

(Also referred to as FORM PTO-1465)

REQUEST FOR *EX PARTE* REEXAMINATION TRANSMITTAL FORM

Address to:

**Mail Stop *Ex Parte* Reexam
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450**

Attorney Docket No.: _____

Date: August 9, 2019

1. ☒ This is a request for *ex parte* reexamination pursuant to 37 CFR 1.510 of patent number 8,031,064 issued October 4, 2011. The request is made by:
☐ patent owner. ☒ third party requester.
2. ☒ The name and address of the person requesting reexamination is:
David A. Reed, Kilpatrick Townsend & Stockton LLP
1100 Peachtree Street, Suite 2800
Atlanta, GA 30309-4528
3. Requester ☐ asserts small entity status (37 CFR 1.27) or ☐ certifies micro entity status (37 CFR 1.29). Only a patent owner requester can certify micro entity status. Form PTO/SB/15A or B must be attached to certify micro entity status.
4. This request is accompanied by payment of the reexamination fee as set forth in:
☒ 37 CFR 1.20(c)(2); or
☐ 37 CFR 1.20(c)(1). In checking this box for payment of the fee set forth in 37 CFR 1.20(c)(1), requester asserts that this request has forty (40) or fewer pages and complies with all other requirements of 37 CFR 1.20(c)(1).
 Payment of the reexamination fee is made by the method set forth below.
 a. ☐ A check in the amount of \$ _____ is enclosed to cover the reexamination fee;
 b. ☒ The Director is hereby authorized to charge the reexamination fee
 to Deposit Account No. 20-1430;
 c. ☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached; or
 d. ☐ Payment made via EFS-Web.
☒ In addition, the Director is hereby authorized to charge any fee deficiencies to
 Deposit Account No. 20-1430.
5. ☒ Any refund should be made by ☐ check or ☒ credit to Deposit Account No. 20-1430.
 37 CFR 1.26(c). If payment is made by credit card, refund must be to credit card account.
6. ☒ A copy of the patent to be reexamined having a double column format on one side of a separate paper is enclosed. 37 CFR 1.510(b)(4).
7. ☐ CD-ROM or CD-R in duplicate, Computer Program (Appendix) or large table
 ☐ Landscape Table on CD

[Page 1 of 3]

This collection of information is required by 37 CFR 1.510. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) a request for reexamination. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 18 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Mail Stop *Ex Parte* Reexam, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

8. ☐ Nucleotide and/or Amino Acid Sequence Submission
If applicable, items a. – c. are required.
- a. ☐ Computer Readable Form (CRF)
- b. Specification Sequence Listing on:
- i. ☐ CD-ROM (2 copies) or CD-R (2 copies) **or**
- ii. ☐ paper
- c. ☐ Statements verifying identity of above copies.
9. ☒ A copy of any disclaimer, certificate of correction or reexamination certificate issued in the patent is included.
10. ☒ Reexamination of claim(s) 16-25 is requested.
11. ☒ A copy of every patent or printed publication relied upon is submitted herewith including a listing thereof on Form PTO/SB/08, PTO-1449, or equivalent.
12. ☐ An English language translation of all necessary and pertinent non-English language patents and/or printed publications is attached.
13. ☒ The attached detailed request includes at least the following items:
- a. A statement identifying each substantial new question of patentability based on prior patents and printed publications. 37 CFR 1.510(b)(1).
- b. An identification of every claim for which reexamination is requested, and a detailed explanation of the pertinency and manner of applying the cited art to every claim for which reexamination is requested. 37 CFR 1.510(b)(2).
14. ☐ A proposed amendment is included (only where the patent owner is the requester). 37 CFR 1.510(e).
15. ☒ It is certified that the statutory estoppel provisions of 35 U.S.C. 315(e)(1) or 35 U.S.C. 325(e)(1) do not prohibit requester from filing this *ex parte* reexamination request. 37 CFR 1.510(b)(6).
16. Service
- a. ☒ It is certified that a copy of this request (if filed by other than the patent owner) has been served in its entirety on the patent owner as provided in 37 CFR 1.33(c).
- The name and address of the party served are:
- MORRIS, MANNING & MARTIN, LLP, IP Department
- 3343 Peachtree Road, NE, 1600 Atlanta Financial Center
- Atlanta, GA 30326
- Date of Service: August 9, 2019
- OR**
- b. ☐ A duplicate copy is enclosed since service on patent owner was not possible. An explanation of the efforts made to serve patent owner **is attached**. See MPEP 2220.

[Page 2 of 3]

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

17. Correspondence Address: Direct all communication about the reexamination to:

☒ The address associated with Customer Number: **23370**

OR

☐ Firm or Individual Name _____
 (at the address identified below)

Address

City	State	Zip
Country		
Telephone	Email	

18. ☐ The patent is currently the subject of the following concurrent proceeding(s):

- a. ☐ Copending reissue Application No. _____
- b. ☐ Copending reexamination Control No. _____
- c. ☐ Copending Interference No. _____
- d. ☐ Copending litigation styled: _____

WARNING : Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

/ David A. Reed /

Authorized Signature

August 9, 2019

Date

David A. Reed

Typed/Printed Name

61,226

Registration No.

☐ For Patent Owner Requester

☒ For Third Party Requester

Privacy Act Statement

The **Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579)** requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (*i.e.*, GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

U.S. Patent No. 8,031,064	§	
Issue Date: October 4, 2011	§	REQUEST FOR <i>EX PARTE</i>
	§	REEXAMINATION
Application Serial No. 12/283,979	§	
	§	
Filing Date: September 17, 2008	§	
	§	
Inventor: Hung-Chih Yu	§	Customer No. 23370
	§	
Title: TIRE PRESSURE DETECTING	§	Date: August 9, 2019
APPARATUS AND TIRE PRESSURE	§	
DETECTOR IDENTIFICATION	§	
COPYING METHOD FOR THE SAME	§	

Mail Stop “*Ex Parte* Reexam”
Attn: Central Reexamination Unit
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Certificate of Electronic Filing

I hereby certify that this correspondence is being electronically filed with the United States Patent and Trademark Office via EFS-Web, on August 9, 2019.

Signature: /Lesley L. Andrew/
Printed Name: Lesley L. Andrew

REQUEST FOR *EX PARTE* REEXAMINATION OF U.S. PATENT NO. 8,031,064

TABLE OF CONTENTS

I.	INTRODUCTION	1
II.	FORMAL REQUIREMENTS FOR <i>EX PARTE</i> REEXAMINATION UNDER 37 C.F.R. § 1.510	2
A.	37 C.F.R. § 1.510(b)(1): Statement Pointing Out Each Substantial New Question of Patentability.....	3
B.	37 C.F.R. § 1.510(b)(2): Detailed Explanation of the Pertinency and Manner of Applying the Prior Art	3
C.	37 C.F.R. § 1.510(b)(3): Copy of Every Patent or Printed Publication Cited Against the Claims	3
D.	37 C.F.R. § 1.510(b)(4): Copy of the Entire Patent.....	4
E.	37 C.F.R. § 1.510(b)(5): Certification that a Copy of the Request has been Served in its Entirety on the Patent Owner.....	4
F.	37 C.F.R. § 1.510(b)(6): Certification that Statutory Estoppel Provisions Do Not Prohibit the <i>Ex Parte</i> Reexamination Request.....	4
G.	37 C.F.R. § 1.510(a): Fee for Requesting Reexamination.....	4
III.	SUMMARY OF THE PATENT AND PROSECUTION HISTORY	4
A.	The '064 Patent and Prosecution History	4
B.	Prior Reexaminations of the '064 Patent	6
IV.	SUMMARY OF THE PRIOR ART	9
A.	Taguchi (U.S. Patent No. 6,927,679).....	9
B.	Toyofuku (U.S. Patent No. 6,920,785)	10
C.	Nantz (U.S. Patent Publication No. 2006/0208864).....	10
D.	Lemense (U.S. Patent No. 6,941,801)	10
E.	Itou (U.S. Patent No. 7,079,033)	10
V.	SUBSTANTIAL NEW QUESTIONS OF PATENTABILITY UNDER 37 C.F.R. § 1.510(B)(1).....	10
C.	Claims 16, 18, 20, and 22-24	11
D.	Claims 18 and 21	13
E.	Claims 17, 19, and 25	14
F.	Reason or Motivation to Combine the Prior Art.....	15
G.	The Proposed SNQs Have Not Been Considered Previously By the Office	17
VI.	DETAILED EXPLANATION OF THE PERTINENCY AND MANNER OF APPLYING THE PRIOR ART TO THE CLAIMS UNDER 37 C.F.R. § 1.510(B)(2).....	18

A.	SNQ #1: Claims 16-25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as being obvious over Taguchi in view of Nantz and Toyofuku.	18
B.	SNQ #2: Claims 17, 19, and 25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as being obvious over the combination of Taguchi, Nantz, and Toyofuku in further view of Itou.	52
C.	SNQ #3: Claims 16-25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as being obvious over Taguchi in view of Lemense and Toyofuku.	54
D.	SNQ #4: Claims 17, 19, and 25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as being obvious over the combination of Taguchi, Lemense, and Toyofuku in further view of Itou.	85
VII.	CONCLUSION.....	87

LIST OF EXHIBITS

The exhibits to the present Request are arranged in two groups: the patent and related prosecution histories (“PAT”) and prior art (“PA”).

Patent and Prosecution Histories (PAT)

PAT-A	U.S. Patent No. 8,031,064 to Yu (“the ’064 Patent”)
PAT-B	Prosecution history of U.S. Patent No. 8,031,064
PAT-C	Prosecution history of <i>Ex Parte</i> Reexamination, Control No. 90/012,430 of U.S. Patent No. 8,031,064
PAT-D	Prosecution history of <i>Ex Parte</i> Reexamination, Control No. 90/013,169 of U.S. Patent No. 8,031,064

Prior Art (PA)

PA-SB08	Office Form PTO/SB/08a
PA-A	U.S. Patent No. 6,927,679 to Taguchi et al. (“Taguchi”)
PA-B	U.S. Patent No. 6,920,785 to Toyofuku (“Toyofuku”)
PA-C	U.S. Patent Publication No. 2006/0208864 to Nantz et al. (“Nantz”)
PA-D	U.S. Patent No. 6,941,801 to Lemense et al. (“Lemense”)
PA-E	U.S. Patent No. 7,079,033 to Itou (“Itou”)

The undersigned respectfully requests *ex parte* reexamination under 35 U.S.C. §§ 301 *et seq.* and 37 C.F.R. § 1.510 *et seq.*, of claims 16-25 (the “Challenged Claims”) of U.S. Patent No. 8,031,064 (“the ’064 Patent”), which issued on October 4, 2011 from U.S. Patent Application Serial No. 12/283,979 filed September 17, 2008. The ’064 Patent is assigned to Orange Electronic Co., Ltd. (“Patent Owner”). The ’064 Patent is still within its term of enforcement, and the Challenged Claims have not been judicially determined to be invalid or unenforceable. A copy of the entire ’064 Patent having double column format is attached to this Request as Exhibit PAT-A.

I. INTRODUCTION

Tire pressure monitoring systems for monitoring air pressure inside vehicle tires and alerting drivers of abnormal pressure conditions are well-known in the art. Tire pressure monitoring systems include a tire pressure detector in each tire to monitor pressure and a central monitoring apparatus. The central monitoring apparatus receives wireless signals transmitted from each of the tire pressure detectors. To enable the monitoring apparatus to differentiate the signals transmitted from each of the tire pressure detectors, each detector has a unique identification (ID) stored within the detector. The wireless transmissions from the tire pressure detectors include the ID along with the detection results. These existing tire pressure detecting systems are described in Fig. 4 and at col. 1, lines 13-51 of the ’064 Patent.

When a tire or wheel is replaced or rotated, or a faulty tire pressure detector is replaced with a new one, the new detector will not have the same ID as the old detector previously at that wheel location. The ’064 Patent is directed to an identification rewritable tire pressure detecting apparatus. The system described in the ’064 Patent enables the identification of the old tire pressure detector to be copied to the new tire pressure detector as an update identification, thereby enabling the monitoring apparatus to recognize transmissions from the new detector.

The ’064 Patent originally issued with 13 claims. Since issuance, the ’064 Patent has been the subject of two *ex parte* reexaminations. In the first *ex parte* reexamination, claims 1-7 and 9 were cancelled, claims 8 and 10-13 were confirmed, and new claims 14 and 15 were added. In the second *ex parte* reexamination, claims 8 and 10-15 were cancelled and new claims 16-25 were added. Following both reexaminations, the only remaining claims of the ’064 Patent are claims 16-25.

Patent Owner’s new claims 16-25 amended the original claims to include limitations requiring that “an update identification to be written into a new identification rewritable tire pressure detector” be obtained “either by (1) receiving the RF signal from an old tire pressure detector by the receiving module, retrieving an old identification of the old tire pressure detector from the RF signal, and using the old identification as the update identification, or by (2) receiving a manual input of the

identification from the input module, and using the identification as the update identification.” For claims 18 and 21, Patent Owner also relied on amended limitations reciting either to “record the update identification in the rewritable memory unit” or to “overwrite” a “preset identification in the rewritable memory unit.” The Office determined that new claims 16-25 were patentable, and a Reexamination Certificate issued December 12, 2014.

In the prior reexaminations, the Office determined that all of the limitations of the original claims were in the prior art, and Patent Owner cancelled those claims. Requester presents new evidence and argument that fully discloses the added limitations that Patent Owner included in its amendments in an effort to distinguish the prior art. In particular, Requester cites prior art that discloses tire pressure detecting systems that obtain an update identification by receiving the RF signal from an old tire pressure detector and retrieving the old identification from the RF signal, or by receiving a manual input of the identification, as recited in the amended claims. Requester further cites prior art that discloses either writing or overwriting an update identification into memory for the tire pressure detector.

Reexamination is requested in view of the disclosure of the references cited herein. Substantial new questions of patentability (“SNQs”) exist in view of these references because they disclose all of the elements in claims 16-25 of the ’064 Patent and, importantly, teach the elements that purportedly distinguished claims 16-25 from the prior art combinations presented in the prior reexaminations. Requester notes that several of the cited references have been applied in prior rejections, but the governing statute, 35 U.S.C. § 303(a) provides that “[t]he existence of a substantial new question of patentability is not precluded by the fact that a patent or printed publication was previously cited by or to the Office or considered by the Office.” None of prior art combinations presented in this Request have previously been considered by the Office. Moreover, Requester further cites new prior art not previously considered by the Office, including U.S. Patent Publication No. 2006/0208864A1 (“Nantz”). Reexamination is appropriate in view of the grounds presented herein, which render obvious the Challenged Claims. Accordingly, Requester respectfully requests that the Office order reexamination of claims 16-25 and find those claims unpatentable.

II. FORMAL REQUIREMENTS FOR *EX PARTE* REEXAMINATION UNDER 37 C.F.R. § 1.510

Requester satisfies each requirement for *ex parte* reexamination of the ’064 Patent as stated below.

A. 37 C.F.R. § 1.510(b)(1): Statement Pointing Out Each Substantial New Question of Patentability

In accordance with 37 C.F.R. § 1.510(b)(1), the Request includes a statement pointing out each substantial new question of patentability (“SNQ”) based on the cited prior art in Section V below.

The SNQs presented herein are raised by prior art documents that were not considered and discussed on the record during the prosecution of the application that matured into the ’064 Patent, or were not cited together. The teachings of the references discussed herein, alone or in combination, are not cumulative to any prior art actually discussed on the record during the original prosecution or prior reexaminations, and indeed disclose the missing features, which were the apparent reasons for the allowance of the claims, as well as other technical features that would be important to an examiner. Thus, they provide new technical teachings that were not before the Patent Office in a prior proceeding for the ’064 Patent, and therefore properly establish SNQs. “The existence of a substantial new question of patentability is not precluded by the fact that a patent or printed publication was previously cited by or to the Office or considered by the Office.” 35 U.S.C. § 303(a). Further, the SNQs are not cumulative to the two prior *ex parte* reexaminations of the ’064 Patent, Control Nos. 90/012,430 and 90/013,169, as discussed below.

B. 37 C.F.R. § 1.510(b)(2): Detailed Explanation of the Pertinency and Manner of Applying the Prior Art

In accordance with 37 C.F.R. § 1.510(b)(2), a detailed explanation of the pertinence and manner of applying the prior art to the challenged claims of the ’064 Patent is presented in Section VI below.

C. 37 C.F.R. § 1.510(b)(3): Copy of Every Patent or Printed Publication Cited Against the Claims

In accordance with 37 C.F.R. § 1.510(b)(3), copies of every patent or printed publication relied upon in this Request are submitted as Exhibits PA-A to PA-E:

- PA-A U.S. Patent No. 6,927,679 to Taguchi et al. (“Taguchi”)
- PA-B U.S. Patent No. 6,920,785 to Toyofuku (“Toyofuku”)
- PA-C U.S. Patent Publication No. 2006/0208864 to Nantz et al. (“Nantz”)
- PA-D U.S. Patent No. 6,941,801 to Lemense et al. (“Lemense”)
- PA-E U.S. Patent No. 7,079,033 to Itou (“Itou”)

References PA-A to PA-E are also listed on Exhibit PTO/SB/08 (i.e., Form PTO/SB/08), in accordance with MPEP § 2214. Each of these references constitutes effective prior art as to the

claims of the '064 Patent under 35 U.S.C. § 102(b) (Pre-AIA) as explained in greater detail in Section IV below.

D. 37 C.F.R. § 1.510(b)(4): Copy of the Entire Patent

In accordance with 37 C.F.R. § 1.510(b)(4), a full copy of the '064 Patent including the front face, drawings, and specification/claims (in double column format), and a copy of both *ex parte* reexamination certificates previously issued in the patent, is submitted herein as Exhibit PAT-A.

E. 37 C.F.R. § 1.510(b)(5): Certification that a Copy of the Request has been Served in its Entirety on the Patent Owner

In accordance with 37 C.F.R. § 1.510(b)(5), a copy of this request has been served in its entirety on the patent owner by Priority Mail Express®, on the date set forth below, at the correspondence address shown in PAIR on this date:

MORRIS, MANNING & MARTIN, LLP
IP Department
3343 Peachtree Road, NE
1600 Atlanta Financial Center
Atlanta, GA 30326

F. 37 C.F.R. § 1.510(b)(6): Certification that Statutory Estoppel Provisions Do Not Prohibit the *Ex Parte* Reexamination Request

In accordance with 37 C.F.R. § 1.510(b)(6), it is certified that the statutory estoppel provisions of 35 U.S.C. § 315(e)(1) or 35 U.S.C. § 325(e)(1) do not prohibit Requester from filing this *ex parte* reexamination request.

G. 37 C.F.R. § 1.510(a): Fee for Requesting Reexamination

In accordance with 37 C.F.R. § 1.510(a), the Director is hereby authorized to charge the fee of \$12,000 for requesting *ex parte* reexamination set forth in 37 C.F.R. § 1.20(c)(2) and the current USPTO Fee Schedule to Deposit Account No. 20-1430. In addition, any deficiency or overpayment may be debited from or credited to Deposit Account No. 20-1430.

III. SUMMARY OF THE PATENT AND PROSECUTION HISTORY

A. The '064 Patent and Prosecution History

The '064 Patent issued on October 4, 2011 from Application No. 12/283,979 (“the '979 Application”) filed September 17, 2008. The '064 Patent is assigned to Orange Electronic Co., Ltd. (“Patent Owner”).

The '064 Patent is directed to a tire pressure detecting system that has an identification rewriteable tire pressure detector and a setting apparatus. '064 Patent, Abstract. Figure 1 of the '064 Patent, reproduced below, illustrates the tire pressure detecting system.

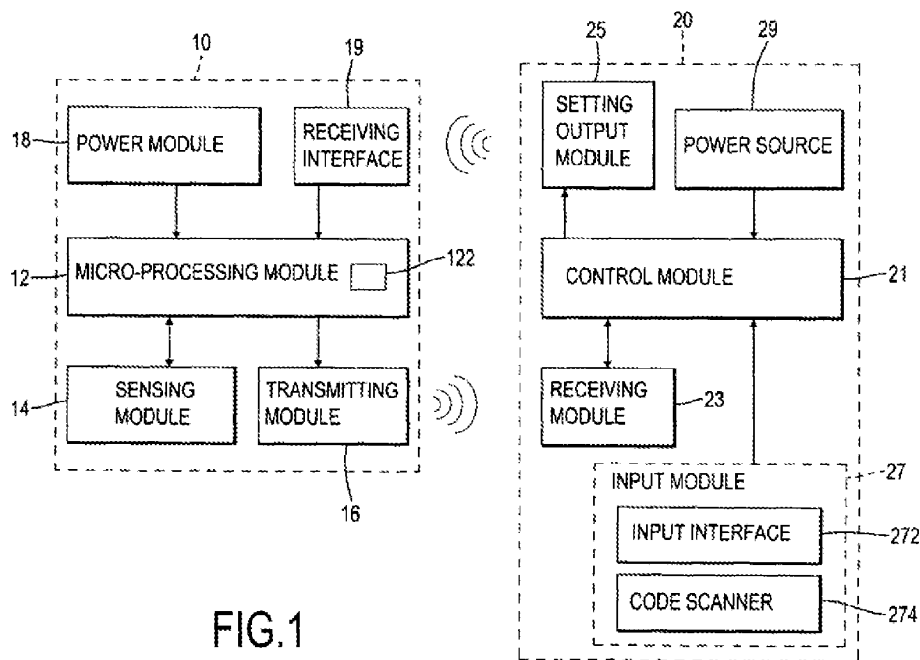


FIG.1

The tire pressure detecting system, as defined by independent claims 16, 18, and 20 of the '064 Patent, includes an identification rewritable tire pressure detector 10 and a setting apparatus 20.

The identification rewritable tire pressure detector 10 includes a micro-processing module 12, a sensing module 14, a transmitting module 16, a power module 18, and a receiving interface 19. '064 Patent, 2:34-3:28, Fig. 1. The micro-processing module 12 has a rewritable memory unit capable of recording an identification. '064 Patent, 2:43-50. The sensing module 14 is electrically connected to the micro-processing module and has a pressure-detecting unit that detects a pressure and sends a detection result to the micro-processing module. '064 Patent, 2:51-64. The transmitting module 16 is controlled by the micro-processing module to transmit a radio frequency ("RF") signal including the detection result and an identification of the identification rewritable tire pressure detector. '064 Patent, 2:65-3:2. The power module 18 is electronically connected to the micro-processing module and provides electric power to the identification rewritable tire pressure detector. '064 Patent, 3:3-5. The receiving interface 19 is electronically connected to the micro-processing module and receives and sends an external signal to the micro-processing module. The external signal includes an external identification to be written into the rewritable memory. '064 Patent, 3:6-28.

The setting apparatus 20 communicates with the identification rewritable tire pressure detector 10 and includes a control module 21. '064 Patent, 3:29-34. The setting apparatus 20 further includes an input module 27, a receiving module 23, a setting output module 25, and a power source

29. '064 Patent, 3:29-4:3. The input module 27 is electronically connected to the control module and allows an identification to be keyed in through an input interface (e.g., a keyboard) or scanned in through a code scanner (e.g., barcode). '064 Patent, 3:53-4:3. The receiving module 23 is electronically connected to the control module and receives the RF signal from the identification rewritable tire pressure detector and sends the RF signal to the control module, thereby providing the control module with the identification. '064 Patent, 3:35-42. The setting output module 25 is controlled by the control module to send the external signal to the receiving interface, where the external signal is generated by the control module and includes the identification that is provided by the input module or receiving module. '064 Patent, 3:43-52; 4:15-32. The power source 29 is electronically connected to the control module and provides electrical power to the setting apparatus. '064 Patent, 4:4-6.

During prosecution of the '064 Patent, the examiner issued a non-final rejection of the pending claims in view of U.S. Patent No. 6,927,679 ("Taguchi"). In response, in an Amendment filed on March 29, 2011, the Applicant amended independent claim 1 to recite that the setting apparatus includes "an input module being electronically connected to the control module and allowing an operator to input an identification to be written into the identification rewritable tire pressure." (2008-09-17 Amendment.) In distinguishing the claimed invention of the '064 Patent from Taguchi, the Applicant argued that Taguchi failed to teach or suggest the newly added feature of the input module. Specifically, the Applicant explained that the input module 27 of the claimed invention "receives an identification captured from a source tire pressure [detector]" and that since the input module 27 performs a different operation from that of Taguchi, it was not possible to interpret the ID registration tool 60 and the ID receiving section 61, of Taguchi, as the claimed input module. (2011-03-29 Amendment, at 10.) In response to Applicant's Amendment, the Examiner issued a Notice of Allowance on June 9, 2011. The '064 Patent subsequently issued on October 4, 2011.

B. Prior Reexaminations of the '064 Patent

Since issuance, the '064 Patent has been the subject of two *ex parte* reexaminations, Control Nos. 90/012,430 and 90/013,169. Copies of the prosecution histories of the two reexaminations are submitted herewith as Exhibits PAT-C and PAT-D, respectively.

The First Reexamination

The first Request for *Ex Parte* Reexamination was filed by a third party requester on August 10, 2012. Requester asserted unpatentability of claims 1-13 based on Taguchi alone or in combination with other references including a PUR-TPMS User Guide. Reexamination of claims 1-

13 was ordered on September 4, 2012 (the “First Reexamination”). A non-final office action was issued on January 25, 2013, rejecting claims 1-7 and 9 and confirming claims 8 and 10-13. Claims 8 and 10-13 were confirmed because “the Requester failed to provide prior art showing the feature/limitation ‘the input module is a code scanner’ as recited in claim 8” and because the Requester presented insufficient “evidence of the publication date of the User Guide” cited against claims 10-13. On March 25, 2013, Patent Owner amended claim 1 and added new claims 14-20. On August 12, 2013, Patent Owner filed a corrected supplemental amendment adding new claims 21-23. On September 4, 2013, a final rejection was issued rejecting claims 1-7, 9, 14-17, 19-21 and 23, confirming claims 8 and 10-13, and objecting to claims 18 and 22 as depending from a rejected claim. On October 15, 2013, Patent Owner cancelled all of the rejected claims and amended claims 18 and 22 in independent form. A Notice of Intent to Issue a Reexamination Certificate was issued on October 24, 2013, and amended claims 18 and 22 were renumbered as claims 14 and 15. An *Ex Parte* Reexamination Certificate was issued on November 7, 2013. Claims 1-7 were cancelled, claims 8 and 10-13 were confirmed, and new claims 14 and 15 were added and determined to be patentable.

The Second Reexamination

The second Request for *Ex Parte* Reexamination was filed by a third party requester on February 28, 2014. Requester asserted five grounds of unpatentability of claims 8 and 10-15 based on Itou, Lemense, U.S. Patent No. 6,414,592 (“Dixit”), and Taguchi. Specifically, Requester asserted obviousness of claim 8 over Taguchi in view of Dixit and Itou, obviousness of claim 8 over Taguchi in view of Lemense and Itou, anticipation of claims 10-13 by Lemense, obviousness of claims 14-15 over Taguchi in view of Lemense and Dixit, and obviousness of claims 14-15 in view of Taguchi in view of Lemense. Reexamination was ordered on April 9, 2014 (the “Second Reexamination”). A non-final office action was issued on July 11, 2014, rejecting claims 8 and 10-15 based on the proposed grounds. On August 14, 2014, Patent Owner cancelled claims 1-15 and added new claims 16-25, stating that “[n]one of the newly added claims 16-25 broadens the claim scope of the originally issued claims 1-13.” Patent Owner argued that two added limitations distinguished the new claims from the prior art.¹ Patent Owner highlighted the new limitations in claim 16 as excerpted below. Patent Owner also highlighted similar new limitations in independent

¹ Patent Owner stated that “[a]ny amendments to the claims not specifically referred to herein for the purpose of distinguishing the claims from cited references are included for the purpose of clarification, consistence and/or grammatical correction only. (2014-08-14 Amendment and Response to Office Action, at 10.)

claims 18 and 20, and dependent claim 21. (2014-08-14 Amendment and Response to Office Action, at 10-16.)

New claim 16 includes the limitation of canceled claim 1, and the new limitations as follows:

wherein the setting apparatus is configured to:

obtain an update identification to be written into a new identification rewriteable tire pressure detector either by (1) receiving the RF signal from an old tire pressure detector by the receiving module, retrieving the old identification of the old tire pressure detector from the RF signal, and using the old identification as the update identification, or by (2) receiving a manual input of the identification from the input module, and using the identification as the update identification;

store the update identification in the setting apparatus; and

generate the external signal comprising the update identification as the external identification, and send the external signal to the new identification rewriteable tire pressure detector *such that the new identification rewriteable tire pressure detector records the update identification in the rewritable memory unit or overwrites the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification.* (Emphasis added.)

Patent Owner's arguments for patentability were twofold. First, Patent Owner argued that each of the new independent claims 16, 18, and 20 recite a setting apparatus that "may obtain an update identification to be recorded into a rewritable memory unit...by either one of the following two ways:

- (1) receiving, by the receiving module, the RF signal from an old tire pressure detector, retrieving the old identification of the old tire pressure detector from the RF signal, and using the old identification as the update identification, or
- (2) receiving, from the input module, a manual input of the identification, and using the identification as the update identification."

Id. at 11 (emphasis removed). Patent Owner stated "[i]n other words, the setting apparatus may receive the update identification either from the receiving module (old ID from an old tire pressure detector), or from the input module (manually input ID)." *Id.* Patent Owner admitted that Lemense "teaches **the receiving module**," noting that "[i]n Lemense, the service tool 24 is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit." *Id.* at 12 (citing Lemense, 3:56-60). Patent Owner likewise admitted that Itou teaches that "the ID registration tool 60 is used to read the IDs from bar codes 5/6/7/8 for [writing] the bar codes in the tire pressure monitoring apparatus 50." *Id.* Patent Owner argued, however, that "there is no description in the cited references that **the setting apparatus receives from an input module a manually input identification as the update**

identification.” *Id.* Patent Owner made substantively the same arguments for claims 18 and 20. *Id.* at 13-14 and 15-16.

Second, Patent Owner argued that new claims 18 and 21 recite that the “identification rewriteable tire pressure detector will process the update identification determine [sic] with two possible conditional options, based on whether the rewritable memory unit has the present identification stored therein or not:

- (a) when the rewritable memory unit has the preset identification stored therein, the new identification rewriteable tire pressure detector overwrites the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification, or
- (b) when the rewritable memory unit does not have the preset identification stored therein, the new identification rewriteable tire pressure detector records the update identification in the rewritable memory unit.”

Id. at 14 (emphasis removed). Patent Owner argued that “none of the references teaches the two possible conditional options.” *Id.* Patent Owner made substantively the same argument for claims 21. *Id.* at 16-17.

On September 19, 2014, a final rejection was issued rejecting claims 16-19 for improperly enlarging the scope of the claims. Claims 20-25 were found patentable.

On October 29, 2014, Patent Owner amended claims 16-19 to correct the improper broadening.

A Notice of Intent to Issue a Reexamination Certificate was issued on November 19, 2014, and an *Ex Parte* Reexamination Certificate was issued on December 12, 2014. Claims 1-15 were cancelled and new claims 16-25 were added and determined to be patentable.

New claims 16-25 issued after the Second Reexamination are the subject of this Request.

IV. SUMMARY OF THE PRIOR ART

The undersigned Requester respectfully submits that the following prior art references disclose or otherwise render obvious the subject matter of claims 16-25 of the '064 Patent.

A. Taguchi (U.S. Patent No. 6,927,679)

U.S. Patent No. 6,927,679 to Taguchi et al. (“Taguchi”) issued on August 9, 2005 from an application filed on June 25, 2003. Taguchi issued more than one year prior to the filing date of the '064 Patent, and thus qualifies as prior art to the '064 Patent under at least 35 U.S.C. § 102(b) (Pre-AIA).

B. Toyofuku (U.S. Patent No. 6,920,785)

U.S. Patent No. 6,920,785 to Toyofuku (“Toyofuku”) issued on July 26, 2005 and is a U.S. Patent of the national stage entry of an International Application (“IA”). The IA, PCT/JP02/04363, was filed on May 1, 2002, and the IA published on November 28, 2002 as WO 02/094588. Toyofuku issued more than one year prior to the filing date of the ’064 Patent, and thus qualifies as prior art to the ’064 Patent under at least 35 U.S.C. § 102(b) (Pre-AIA).

C. Nantz (U.S. Patent Publication No. 2006/0208864)

U.S. Patent Publication No. 2006/0208864 to Nantz et al. (“Nantz”) published on September 21, 2006 from an application filed on November 22, 2005. Nantz published more than one year prior to the filing date of the ’064 Patent, and thus qualifies as prior art to the ’064 Patent under at least 35 U.S.C. § 102(b) (Pre-AIA).

D. Lemense (U.S Patent No. 6,941,801)

U.S. Patent No. 6,941,801 to Lemense et al. (“Lemense”) issued on September 13, 2005 from an application filed on December 19, 2003. Lemense issued more than one year prior to the filing date of the ’064 Patent, and thus qualifies as prior art to the ’064 Patent under at least 35 U.S.C. § 102(b) (Pre-AIA).

E. Itou (U.S. Patent No. 7,079,033)

U.S. Patent No. 7,079,033 to Itou (“Itou”) issued on July 18, 2006 from an application filed on June 4, 2003. Itou issued more than one year prior to the filing date of the ’064 Patent, and thus qualifies as prior art to the ’064 Patent under at least 35 U.S.C. § 102(b) (Pre-AIA).

V. SUBSTANTIAL NEW QUESTIONS OF PATENTABILITY UNDER 37 C.F.R. § 1.510(B)(1)

Requester seeks reexamination of claims 16-25. Of these, claims 16, 18, and 20 are independent claims. What follows is a listing of the substantial new questions of patentability in light of the above-referenced prior art, and an overview of the applicability of the prior art to the claims being requested for reexamination in light of the prosecution and reexamination history of the ’064 Patent. A detailed explanation of the pertinency and manner of applying the prior art to the claims, including a mapping of the disclosure of specific prior art to the elements of the requested claims, is provided below in Section VI.

The following substantial new questions of patentability are raised by the above-noted prior art included in this Request. Requester submits that claims 16-25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as obvious over the prior art based on the following grounds:

SNQ #1: Claims 16-25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as being obvious over Taguchi in view of Nantz and Toyofuku.

- SNQ #2:** Claims 17, 19, and 25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as being obvious over Taguchi, Nantz, and Toyofuku in further view of Itou
- SNQ #3:** Claims 16-25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as being obvious over Taguchi in view of Lemense and Toyofuku
- SNQ #4:** Claims 17, 19, and 25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as being obvious over Taguchi, Lemense, and Toyofuku in further view of Itou

C. Claims 16, 18, 20, and 22-24

Allowance of claims 16-25 during the Second Reexamination was based on the added requirement that “an update identification to be written into a new identification rewritable tire pressure detector” be obtained “either by (1) receiving the RF signal from an old tire pressure detector by the receiving module, retrieving an old identification of the old tire pressure detector from the RF signal, and using the old identification as the update identification, or by (2) receiving a manual input of the identification from the input module, and using the identification as the update identification” or substantively similar limitations in each of the independent claims. (2014-11-19 Notice of Intent to Issue Ex Parte Reexamination Certificate, at 2-3.)

As established previously during prosecution and the prior reexaminations, Taguchi discloses a tire pressure detector including identification rewritable tire pressure detectors and a setting apparatus with all of the features recited in claims 16, 18, and 20 (i.e., as was defined in independent claim 1) with the exception of the added limitations for obtaining an update identification to be written into the identification rewritable tire pressure detector either by receiving an RF signal from an old tire pressure detector or by receiving a manual input of the identification. (*See, e.g.*, 2014-04-09 Decision Ordering Second Reexamination, at 6, 9-10). Taguchi does not expressly teach how to obtain an update identification from an old tire pressure detector. Nantz, Lemense, and Toyofuku expressly teach systems and methods for obtaining the update identification from the old tire pressure detector. Nantz, Lemense, and Toyofuku specifically teach the added limitations, including input and receiving modules for obtaining the update identification either by receiving an RF signal from an old tire pressure detector or by receiving a manual input of the identification.

Both Nantz and Lemense teach receiving modules for obtaining an update identification by RF signal from an old tire pressure detector and using the old identification as the update identification for a new tire pressure detector. Nantz teaches a receiving module (an immobilizer 102), that may read an ID of a damaged tire pressure monitoring (TPM) sensor and transmit a radio signal (LF signal) containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor. Nantz, [0030]. The ID of the damaged TPM sensor may be read from a signal that is transmitted from the

damaged TPM sensor to the immobilizer 102. Nantz, [0030]. Nantz teaches that “re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” Nantz, [0030]. Lemense similarly teaches a setting apparatus (service tool 24) that includes a micro-controller 30 coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. Lemense, 3:4-6. The RF receiver 31 receives transmissions from a tire pressure sensor unit via an antenna 32. Lemense, 3:6-9. During tire replacement or repair, the tire pressure sensor units are interrogated using the service tool to receive a data signal and ID code from each sensor unit involved in the tire replacement or repair. Lemense, 3:21-25. The results of the interrogation, including the respective ID codes and wheel locations for the sensor units, are recorded in memory for the service tool. Lemense, 3:33-37. When replacing any non-working sensor units, “the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” Lemense, 3:56-60.

Lemense and Toyofuku further teach input modules for obtaining an update identification by a manual input of the identification from the input module, and using the identification as the update identification. The Lemense setting apparatus (service tool 24) includes a control keypad 26. Lemense, 2:67-3:1. Lemense teaches that “[i]f sensor unit damage prevents RF communication, then the corresponding ID code may be determined by other means (e.g., reading from a printed label on the sensor unit or obtaining the stored ID code from the control unit) and may then be programmed into the replacement sensor by the service tool.” Lemense, 3:63-4:1. In other words, Lemense teaches in cases where the ID code from the old sensor cannot be obtained from an RF signal, the code may be obtained instead by keying it in at the control keypad 26 or reading it (e.g., by a code scanner) from a printed label on the old sensor unit. Toyofuku similarly teaches manual input of an update identification. When a tire wheel is replaced, Toyofuku teaches “a self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement.” Toyofuku, 2:38-45. In order to do so, Toyofuku teaches a setting apparatus (dedicated writing device 4) that includes a data input section 41, shown in Fig. 3 as a keypad. Tokofuku, 5:26-31. “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4,” and the manually input code is in turn written into the memory of the sensor unit. Toyofuku, 5:44-57. The systems and methods taught by Tokofuku, like those of Nantz and Lemense, enable “registering an identification code identical to that of the sensor unit before the replacement as the identification code of the sensor unit after the replacement.” Tokofuku, 6:35-46; *see also id.* at 6:23-30.

D. Claims 18 and 21

Claims 18 further recites conditional limitations requiring the identification rewritable tire pressure detector to be configured to “when the rewritable memory unit has the preset identification stored therein, **overwrite the preset identification** in the rewritable memory unit by the update identification; and when the rewritable memory unit does not have the preset identification stored therein, **record the update identification** in the rewritable memory unit.” In other words, claim 18 requires that the tire pressure detector be configured to either write the update identification into memory or to overwrite a preset identification in memory. Claim 21 is a method claim reciting substantively similar limitations. Each of Taguchi, Toyofuku, Nantz, and Lemense teaches writing or overwriting an identification stored in memory for the tire pressure detector:

- Taguchi, 10:65-11:2 (“Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM...or a comparable **rewritable** memory element which is nonvolatile and has an **overwriting** function for renewing the data stored therein.”), 11:65-67 (“The received receiver ID is **registered** as a transmitter ID in the ID memories...”), 12:66-13:6 (“[T]he ID registration is executed in such a manner to **overwrite** a previous ID having been already registered in respective ID memories...”).
- Toyofuku, 2:27-37 (“The sensor unit...comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be **rewritten** by the external input imported via the interface.”), 2:42-45 (“a self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be **written** in the sensor unit after the replacement via the interface”), 3:4-6 (“Since the sensor unit can **rewrite or add data** after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added.”).
- Nantz, [0026] (“The LF command presented by immobilizer 102 may also **write** information to TPM sensor 104. In some aspects, the LF command may **write/re-write** the identification code for TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and **re-flash the memory** of TPM sensor 104.”), [0030] (“Accordingly, re-writing the ID of the TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID **write/re-write** process.”), [0032] (As described above, TPM sensor 104 may have flash memory. As such, immobilizer 102, via the LF signals, may reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104 by “re-flashing” or erasing the flash memory of TPM sensor 104. In such an instance, the operating parameters of TPM sensor 104 may be **written/re-written** for virtually any application.”), [0040] (“Additionally, the LF command presented at block 204 may also **write** information

- to TPM sensor 104. As described above, in some aspects of the invention, the LF command may **write/re-write** the identification code for the TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.”).
- Lemense, 3:56-60 (“In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to **replicate or clone the ID code** of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.”).

E. Claims 17, 19, and 25

Claims 17, 19, and 25 are dependent claims that further recite that “the input module comprises a **code scanner**.” Both Lemense and Toyofuku teach or suggest input devices that may include a code scanner to receive an identification to be written into the tire pressure detector. Moreover, Itou further teaches an ID registration tool that includes a code scanner for reading IDs from bar codes representative of the IDs of the air pressure sensors. First, Lemense discloses a setting apparatus (service tool 24) “used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit.” Lemense, 3:4-6, 3:56-60. Lemense teaches that “[i]f sensor unit damage prevents RF communication, then the corresponding ID code may be determined by other means (e.g., reading from a printed label on the sensor unit...).” A person of ordinary skill in the art would understand that reading the corresponding ID code from a printed label on the old sensor unit may include use of a code scanner. Second, Toyofuku similarly teaches a setting apparatus (dedicated writing device 4) that includes a “data input section 41.” Toyofuku, Fig. 3, 5:26-32. “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4.” Toyofuku, 5:44-46. A person of ordinary skill in the art would understand that the data input section may include a code scanner.

Itou provides further express teaching of the use of a code scanner in an input module of a setting apparatus. Itou teaches that “ID memories...of the air pressure sensors...store the corresponding IDs.” Itou, 17:32-34. Itou further teaches that, “as shown in Fig. 2, bar codes 5, 6, 7, and 8 representative of the IDs of the air pressure sensors 10, 20, 30 and 40 are adhered onto wheels 1a, 2a, 3a and 4a of tires 1, 2, 3, and 4.” Itou, 17:38-41. “[A]n ID registration tool 60 is used in order to read the IDs from these bar codes 5, 6, 7, and 8 for writing them in the tire pressure monitoring apparatus 50.” Itou, 17:41-44. “The ID registration tool 60 is composed of a bar-code reading unit 61 and an ID transmitting unit 62 for transmitting the IDs, read by the bar-code reading unit 61, to the tire pressure monitoring apparatus 50.” Itou, 17:45-48. Itou thus expressly teaches using a code scanner as an input device for an identification code for a setting apparatus.

F. Reason or Motivation to Combine the Prior Art

The Supreme Court decision in *KSR Int'l Co. v. Teleflex Inc., et al.*, 550 U.S. 398, 414-15 (2007) (*KSR*), held that a person of ordinary skill in the art is “a person of ordinary creativity, not an automaton” and “in many cases a person of ordinary skill in the art will be able to fit the teachings of multiple patents together like pieces of a puzzle.” *Id.* at 420-421. “Under the correct analysis, any need or problem known in the field of endeavor at the time of invention and addressed by the patent can provide a reason for combining the elements in the manner claimed.” *Id.* at 420. In particular, the Supreme Court emphasized the principle that “[t]he combination of familiar elements according to known methods is likely to be obvious when it does not more than yield predictable results.” *Id.* at 416. The rationale to combine or modify prior art references is significantly stronger when the references seek to solve the same problem, come from the same field, and correspond well. In *In re Inland Steel Co.*, 265 F.3d 1354 (Fed. Cir. 2001), the Federal Circuit allowed two references to be combined as invalidating art when “[the prior art] focus[es] on the same problem that the... patent addresses... Moreover, both [prior art references] come from the same field... Finally, the solutions to the identified problems found in the two references correspond well.” *Id.* at 1362.

Here, the cited prior art teaches each and every limitation of the challenged claims. Further, a person of ordinary skill in the art would have been motivated combine the prior art. Each and every one of the cited references are in the same field of art—tire pressure monitoring systems. Taguchi, 1:14-23 (“This invention relates to an ID (i.e., identification) registration method... More specifically, the present invention relates to a pneumatic tire pressure monitoring system monitoring the pneumatic pressure of a tire...”); Toyofuku, 1:9-15 (“The present invention relates to a tire pressure sensor unit for monitoring tire pressure of a vehicle... and a method of registering a self-identification code of the tire pressure sensor unit.”); Nantz, 1:16-18 (“The present invention relates to a system and a method of tire pressure monitoring sensor diagnosis via a vehicle antitheft and entry system.”); Lemense, 1:14-17 (The present invention relates in general to vehicular tire pressure monitoring systems, and more specifically, to replacing or otherwise servicing tires mounted on wheels containing tire pressure sensing units.”); Itou, 1:10-15 (“The present invention relates to an ID (identification information or identification means) registration method for a tire pressure sensor...”). Moreover, each of the references is directed to the same problem—systems for registering IDs in tire pressure monitoring sensors. *Id.* This is the same field of art and problem to which the ’064 Patent is directed. ’064 Patent, 1:9-11 (“The present invention relates to a tire pressure detecting apparatus, and more particularly to an identification rewriteable tire pressure detecting apparatus.”).

Combining the familiar elements described in the prior art according to the known methods described in those references would have yielded predictable results. *KSR*, 550 U.S. at 416. Taguchi teaches tire pressure sensors with rewritable memories for storing an identification. *E.g.*, Taguchi, 10:32-40, 10:65-11:2 (“ID memory 12 storing a registered sensor ID”). Taguchi further teaches an ID registration process in which a new ID is transmitted to a pressure sensor and “registered as a transmitter ID in the ID memories...of respective sensors.” Taguchi, 11:61-67. The new ID may “overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories.” Taguchi, 12:66-13:2. Taguchi does not expressly teach mechanisms to input an ID to be registered in tire pressure sensors. Nantz, Lemense, Toyofuku, and Itou supply detailed teachings that a person of ordinary skill in the art would have been motivated to apply to Taguchi. Nantz, Lemense, Toyofuku, and Itou provide express teachings to a person of ordinary skill regarding how to provide an ID to be registered in the pressure sensors. As described above, Nantz and Lemense teach a setting apparatus receiving an old sensor ID from an RF signal and using that old ID as the update identification. Lemense and Toyofuku further teach input devices for manually inputting an update identification (e.g., if the broken sensor is unable to transmit). Itou additionally teaches a code scanner for reading an identification into the setting apparatus. It was known in the art to use these various input methods to provide a setting apparatus with an identification to be recorded into the memory of a tire pressure sensor.

Using one or more of the known input methods described by Nantz, Lemense, Toyofuku, and/or Itou with the system of Taguchi would have yielded predictable results. The known input techniques taught by Nantz, Lemense, Toyofuku, and/or Itou would have improved the similar devices described in Taguchi in the same way and application of those techniques would have been well within the skill of one of ordinary skill in the art.² *KSR*, 550 U.S. at 416-17. Indeed, there were only a finite number of input techniques for receiving the identification code from an old tire pressure sensor that were known in the art. *KSR*, 550 U.S. at 421 (“When there is a design need or market pressure to solve a problem and there are a finite number of identified, predictable solutions, a person of ordinary skill has good reason to pursue the known options within his or her technical grasp.”) Here, those finite number of solutions included obtaining the old ID from an RF signal from the old sensor, a manual input of an ID from an old sensor, and scanning an ID from a barcode on the old sensor. Those teachings and solutions fit together like pieces of a puzzle. Using those various

² The inventor groups of the prior art overlap. For example, Itou is one of the inventors of the Taguchi reference, and the inventorship groups of Nantz and Lemense are substantially overlapping.

input techniques, alone or in combination, would have been obvious to a person of ordinary skill in the art.

G. The Proposed SNQs Have Not Been Considered Previously By the Office

Reexamination is requested in view of the disclosure of the references cited herein. None of the prior art combinations presented as substantial new questions of patentability have been previously considered by the Office. Of the cited references themselves, Nantz has not previously been considered during prosecution or prior reexaminations. Toyofuku was cited by the examiner during original prosecution of claims 5-9 in the original patent (not at issue here), but was not previously considered in the Second Reexamination at which time the Office first considered claims 16-25 of the '064 Patent.

Taguchi, Lemense, and Itou were applied in prior art rejections during the Second Reexamination. However, Requester applies the aforesaid references with other prior art, including Toyofuku and Nantz, in a manner that teaches the limitations from the base claims as well as the added limitations from the Second Reexamination. Requester thus presents the references in a new light. *See Ex Parte Chicago Rawhide Mfg. Co.*, 223 USPQ 351 (BPAI 1984). There is no rule against applying “old art” in presenting substantial new questions of patentability. To the contrary, the governing statute, 35 U.S.C. § 303(a) expressly permits citation of patents and printed publications previously considered by the Office (emphasis added):

(a) Within three months following the filing of a request for reexamination under the provisions of section 302, the Director will determine whether a substantial new question of patentability affecting any claim of the patent concerned is raised by the request, with or without consideration of other patents or printed publications....

The existence of a substantial new question of patentability is not precluded by the fact that a patent or printed publication was previously cited by or to the Office or considered by the Office.

Thus, the reexamination statute specifically makes clear that a SNQ can be raised by patents and printed publications “previously cited by or to the Office or considered by the Office.” *Id.*

In this case, reexamination is appropriate in view of the grounds presented herein, none of which have been considered previously. The cited references teach the limitations added during prior reexamination to obtain allowance of the claims. Requester submits that those teachings not previously considered would be important in determining the patentability of the claims. Requester respectfully requests that the Office order reexamination of claims 16-25 and find those claims unpatentable as obvious in view of the prior art.

VI. DETAILED EXPLANATION OF THE PERTINENCY AND MANNER OF APPLYING THE PRIOR ART TO THE CLAIMS UNDER 37 C.F.R. § 1.510(B)(2)

The prior art references included in this Request disclose all of the elements of challenged claims 16-25, including the added features of the claims that the Patent Owner and the Office relied on to distinguish the claims during the Second Reexamination. The prior art teaches both obtaining an update identification by receiving the old ID from an RF signal from an old tire pressure detector and obtaining an update identification by receiving from an input module a manually input identification as the update identification.³ The prior art further teaches both writing an update identification into memory for a tire pressure detector (when there is no preset identification) and overwriting an update identification (when there is a preset identification).⁴ Requester respectfully submits that all of the challenged claims are unpatentable as obvious in view of the prior art and should be cancelled.

A detailed explanation of the pertinency and manner of applying the prior art to the claims for each of the SNQs, including a mapping of the disclosure of specific prior art to the elements of the requested claims, is provided below. For each claim element, reference may also be made to entries for the same or substantively similar elements in other claims.

A. SNQ #1: Claims 16-25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as being obvious over Taguchi in view of Nantz and Toyofuku.

Claims 16-25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as obvious over Taguchi in view of Nantz and Toyofuku. As set forth in the claim charts below, Taguchi in view of Nantz and Toyofuku teach and render obvious each limitation recited in challenged claims 16-25 of the '064 Patent. Any differences between the claims and the prior art would have been obvious to a person of ordinary skill in the art.

As explained above in Section V.D, a person of ordinary skill in the art would have been motivated to combine Taguchi with Nantz and Toyofuku. The references are in the same field of

³ The claims recite “obtain[ing] an update identification to be written into a new identification rewriteable tire pressure detector **either by** (1) receiving the RF signal from an old tire pressure detector..., **or by** (2) receiving a manual input of the identification from the input module...” Nevertheless, Requester demonstrates herein that **both** obtaining an update identification both by receiving an RF signal containing the identification **and** by receiving a manual input of the identification were known in the art and would have been obvious to a person of ordinary skill.

⁴ The write/overwrite limitations are set forth as conditional limitations. Under the broadest reasonable interpretation, Requester is not required to demonstrate that the prior art would have rendered obvious those conditional limitations. *Ex Parte Schulhauser*, Appeal No. 2013-007847 (PTAB Apr. 28, 2016) (designated precedential). Nevertheless, Requester demonstrates herein that both writing and overwriting the update identification into memory for the tire pressure detector were known the art and would have been obvious to a person of ordinary skill.

art—tire pressure monitoring systems. Taguchi, 1:14-23 (“This invention relates to an ID (i.e., identification) registration method...More specifically, the present invention relates to a pneumatic tire pressure monitoring system monitoring the pneumatic pressure of a tire...”); Toyofuku, 1:9-15 (“The present invention relates to a tire pressure sensor unit for monitoring tire pressure of a vehicle...and a method of registering a self-identification code of the tire pressure sensor unit.”); Nantz, 1:16-18 (“The present invention relates to a system and a method of tire pressure monitoring sensor diagnosis via a vehicle antitheft and entry system.”). Moreover, each of the references is directed to the same problem—systems for registering IDs in tire pressure monitoring sensors. *Id.* This is the same field of art and problem to which the ’064 Patent is directed. ’064 Patent, 1:9-11 (“The present invention relates to a tire pressure detecting apparatus, and more particularly to an identification rewriteable tire pressure detecting apparatus.”). Taguchi teaches tire pressure sensors with rewritable memories for storing an identification. *E.g.*, Taguchi, 10:32-40, 10:65-11:2 (“ID memory 12 storing a registered sensor ID”). Taguchi further teaches an ID registration process in which a new ID is transmitted to a pressure sensor and “registered as a transmitter ID in the ID memories...of respective sensors.” Taguchi, 11:61-67. The new ID may “overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories.” Taguchi, 1266-13:2. Taguchi does not expressly teach mechanisms to input an ID to be registered in tire pressure sensors. Nantz and Toyofuku supply detailed teachings that a person of ordinary skill in the art would have been motivated to apply to Taguchi. Nantz teaches a setting apparatus receiving an old sensor ID from an RF signal and using that old ID as the update identification. Toyofuku further teaches input devices for manually inputting an update identification. It was known in the art to use these input methods to provide a setting apparatus with an identification to be recorded into the memory of a tire pressure sensor. Combining the known input methods described by Nantz and Toyofuku with the system of Taguchi would have yielded predictable results.

Requester respectfully requests reexamination of challenged claims 16-25 on this ground and submits that the challenged claims should be cancelled.

Claim 16

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
16. A tire pressure detecting system, comprising: an identification rewritable tire pressure detector comprising:	<u>Taguchi</u> “As shown in FIG. 2, the pneumatic tire pressure monitoring system includes a plurality of pneumatic pressure sensors (i.e., transmitters) 10, 20, 30, and 40 , and a pneumatic tire pressure monitoring apparatus (i.e., receiver) 50 equipped in a vehicle body.” at 10:32-36

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
a micro-processing module having a rewritable memory unit to record an identification;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2
a sensing module electrically connected to the micro-processing module and having a pressure-detecting unit to detect a tire pressure and send a detection result to the micro-processing module;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40
a transmitting module controlled by the micro-processing module to transmit a radio frequency (RF) signal, wherein the RF signal comprises the detection result and the identification of the identification rewritable tire pressure detector;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “[A]s shown in FIG. 3A, respective pneumatic pressure sensors 10, 20, 30, and 40 detect the air pressure of a corresponding tire (step S11), read the sensor ID registered in their associated ID memories 12, 22, 32, and 42 (step S12), produce transmission information as a combination of a detected pressure signal and the sensor ID (step S13), and transmit this transmission information as a signal of predetermined frequency at predetermined time intervals (step S14).” at 11:16-25.
a power module electronically connected to the micro-processing module to supply power to the identification rewriteable tire pressure detector; and	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40
an interface arranged to receive an external signal and send the external signal to the	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
micro-processing module, wherein the external signal comprises an external identification to be written into the rewriteable memory unit or to be used to overwrite a preset identification in the rewriteable memory unit, and	storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2 “In the above step S340, the ID registration is executed in such a manner to overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories 12, 22, 32, and 42. Accordingly, in an event that exchange or position rotation of tires is performed, a new ID to be re-registered in respective sensors 10, 20, 30, and 40 as well as in the monitoring apparatus 50 is newly issued by a repair shop or by a dealer.” at 12:66-13:6 <u>Toyofuku</u> “The sensor unit of the present invention is a sensor unit having a pressure sensor installed in a tire wheel of a vehicle to sense tire pressure of the tire wheel, a transmitter transmitting information at least about the tire pressure to a pressure monitor provided on the vehicle and a fixing memory for storing data including data of a self-identification code specific for the sensor unit, which comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be rewritten by the external input imported via the interface.” at 2:27-37 “According to this sensor unit, when the tire wheel is replaced, as the fixing memory is so configured that the data can be rewritten and the sensor unit has the interface for importing an external input signal which rewrites data in the fixing memory, a self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface. Consequently, when a trouble in tire pressure happens, the same self-identification code before the replacement can be used for the sensor unit after the replacement to specify a mounting

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	position in the vehicle of the sensor unit where trouble is happening, so that the above-mentioned operation of newly associating the self-identification code of the sensor unit with its mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:38-52 “Since the sensor unit can rewrite or add data after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added.” at 3:4-6 <u>Nantz</u> “The LF command presented by immobilizer 102 may also write information to TPM sensor 104. In some aspects, the LF command may write/re-write the identification code for TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.” at [0026] “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102....Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write-re-write process.” at [0030]
a portable setting apparatus arranged to communicate with the identification rewriteable tire pressure detector, comprising:	<u>Taguchi</u> “As shown in FIG. 2, the pneumatic tire pressure monitoring system includes a plurality of pneumatic pressure sensors (i.e., transmitters) 10, 20, 30, and 40, and a pneumatic tire pressure monitoring apparatus (i.e., receiver) 50 equipped in a vehicle body.” at 10:32-36 <u>Toyofuku</u> “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device.” at 5:26-27 <u>Nantz</u> “The immobilizer 102 is generally further configured to present (i.e., transmit, broadcast, send, etc.) at least one low frequency (LF) command (i.e., signal)...” at [0025] “TPM sensor 104 may include an antenna 110 that is configured to receive and present a number of signals wherein the signals may be broadcast at any appropriate frequency...” at [0027]

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	“As stated in the foregoing, immobilizer 102 may generate a LF signal that causes a re-write, alteration or modification of the TPM sensor 104 ID.” at [0029]
a control module;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6
an input module connected to the control module to enable an operator to manually input an identification to be written into the identification rewriteable tire pressure detector;	<u>Toyofuku</u> Fig. 3, data input section 41 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57
a receiving module connected to the control module to receive the RF signal from the identification rewriteable tire pressure detector or a tire pressure detector and to send the RF signal to the control module;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50, as shown in FIG. 3B, checks whether or not the signal of predetermined frequency is received (step S21). When the signal of predetermined frequency is received (i.e., YES in step S21), the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 extracts the sensor ID from the received signal (step S22),” at 11:25-30 <u>Nantz</u> “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102. In conventional

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	TPM systems, re-writing the ID of TPM sensor 104 is accomplished by placing the entire TPM system in a “learn mode.” In such a case, the operator and/or vehicle technician must take the vehicle through a sequence of events (e.g., place the ignition in the “ON” position, press the vehicle brake twice, and press a “reset” button located on the vehicle) to re-write the ID of TPM sensor 104. Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030]
a setting output module controlled by the control module to send the external signal to the interface of the identification rewriteable tire pressure detector, wherein the external signal is generated by the control module and comprises the identification that is provided by the input module or provided by the RF signal received from the receiving module; and	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 <u>Toyofuku</u> “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device 4.” at 5:25-26 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 <u>Nantz</u> “The TPM system 100 generally comprises an immobilizer circuit (i.e., unit, apparatus, transmitter, transceiver, etc.) 102...” at [0022]

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	“The LF command presented by immobilizer 102 may also write information to TPM sensor 104. In some aspects, the LF command may write/re-write the identification code for the TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of the TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.” at [0026] “In one aspect, TPM sensor 104 may also monitor its internal components and/or devices (e.g., a pressure device, a temperature device, etc.) and transmit corresponding signals to immobilizer 102. For example, if an internal component, such as a pressure or temperature device, experiences an anomalous event, TPM sensor 104 may generate a signal indicating the anomalous event that is received by immobilizer 102. As such, immobilizer 102 may activate a visual and/or audible indicator thereby notifying a vehicle occupant.” at [0028] “As stated in the foregoing, immobilizer 102 may generate a LF signal that causes a re-write, alteration or modification of the TPM sensor 104 ID. Re-writing the TPM sensor 104 ID may be required when, for example, TPM sensor 104 is damaged and replacement is recommended. Additionally, re-writing of the TPM sensor 104 ID may be required to properly program or re-program TPM sensor 104 for a particular vehicle or TPM system application.” at [0029] “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102. In conventional TPM systems, re-writing the ID of TPM sensor 104 is accomplished by placing the entire TPM system in a “learn mode.” In such a case, the operator and/or vehicle technician must take the vehicle through a sequence of events (e.g., place the ignition in the “ON” position, press the vehicle brake twice, and press a “reset” button located on the vehicle) to re-write the ID of TPM sensor 104. Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030]
a power source connected to the control module to supply power to the setting apparatus;	Taguchi “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
wherein the setting apparatus is configured to: obtain an update identification to be written into a new identification rewriteable tire pressure detector either by (1) receiving the RF signal from an old tire pressure detector by the receiving module, retrieving an old identification of the old tire pressure detector from the RF signal, and using the old identification as the update identification, or by (2) receiving a manual input of the identification from the input module, and using the identification as the update identification;	<u>Nantz – obtaining an update ID by RF signal</u> “As stated in the foregoing, immobilizer 102 may generate a LF signal that causes a re-write, alteration or modification of the TPM sensor 104 ID. Re-writing the TPM sensor 104 ID may be required when, for example, TPM sensor 104 is damaged and replacement is recommended. Additionally, re-writing of the TPM sensor 104 ID may be required to properly program or re-program TPM sensor 104 for a particular vehicle or TPM system application.” at [0029] “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102. In conventional TPM systems, re-writing the ID of TPM sensor 104 is accomplished by placing the entire TPM system in a “learn mode.” In such a case, the operator and/or vehicle technician must take the vehicle through a sequence of events (e.g., place the ignition in the “ON” position, press the vehicle brake twice, and press a “reset” button located on the vehicle) to re-write the ID of TPM sensor 104. Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030] <u>Toyofuku – obtaining an update ID by manual input</u> Fig. 3, data input section 41 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 “Since the self-identification code of the broken sensor unit has already been known, a corresponding relation between the self-identification code and the mounting position in the vehicle identical to that before the replacement can be maintained even

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	after the replacement by registering an identification code identical to that of the broken sensor unit to a new sensor unit after the replacement." at 6:23-30 "According to this sensor unit, when the tire wheel is replaced, as the fixing memory is so configured that the data can be rewritten and the sensor unit has the interface for importing an external input signal which rewrites data in the fixing memory, a self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface. Consequently, when a trouble in tire pressure happens, the same self-identification code before the replacement can be used for the sensor unit after the replacement to specify a mounting position in the vehicle of the sensor unit where trouble is happening, so that the above-mentioned operation of newly associating the self-identification code of the sensor unit with its mounting position in the vehicle is not necessary." at 2:38-52 "Similarly, when winter tires are used instead of summer tires, a self-identification code of the sensor unit in a mounting position in the vehicle where the winter tire is to be mounted is registered with making it identical to the code of the sensor unit of the corresponding summer tire mounted in the respective mounting position in the vehicle, so that the self-identification code being identical to that at the time of using the summer tire can be used for the winter tire to be associate with the respective mounting position in the vehicle and the above-mentioned complex operation of associating the self-identification code with the mounting position in the vehicle is not necessary." at 2:53-64
store the update identification in the setting apparatus; and	Taguchi "In other words, the present invention brings the transmitter and the receiver into a reversed master/slave relationship so that a collation ID is transmitted from the receiver to the transmitter, not from the transmitter to the receiver. Namely, the collation ID is stored in the receiver (i.e., master) and the collation ID is transmitted from the receiver to the transmitter (i.e., slave) and registered in the transmitter." at 3:41-47 "As shown in FIG. 5, the ID transmission mode processing includes transmission of a trigger signal for switching respective sensors 10, 20, 30, and 40 into the ID registration mode (step S210). The frequency of this trigger signal is identical with that used in the pneumatic tire pressure monitoring processing explained with reference to FIG. 3. Next, the receiver ID registered in the memory 55 is read out (step S220). The

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	readout receiver ID is transmitted as a signal having the same frequency as that used in the pneumatic tire pressure monitoring processing (step S230).” at 12:19-28
generate the external signal comprising the update identification as the external identification, and send the external signal to the new identification rewriteable tire pressure detector such that the new identification rewriteable tire pressure detector records the update identification in the rewritable memory unit or overwrites the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification.	Taguchi “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2 “In the above step S340, the ID registration is executed in such a manner to overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories 12, 22, 32, and 42. Accordingly, in an event that exchange or position rotation of tires is performed, a new ID to be re-registered in respective sensors 10, 20, 30, and 40 as well as in the monitoring apparatus 50 is newly issued by a repair shop or by a dealer.” at 12:66-13:6 Toyofuku “The sensor unit...comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be rewritten by the external input imported via the interface.” at 2:27-37 “[A] self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface.” at 2:42-45 “Since the sensor unit can rewrite or add data after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added.” at 3:4-6 Nantz “The LF command presented by immobilizer 102 may also write information to TPM sensor 104. In some aspects, the LF command may write/re-write the identification code for TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.” at [0026]

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	“Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030] “As described above, TPM sensor 104 may have flash memory. As such, immobilizer 102, via the LF signals, may reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104 by “re-flashing” or erasing the flash memory of TPM sensor 104. In such an instance, the operating parameters of TPM sensor 104 may be written/re-written for virtually any application. Conversely, conventional TPM systems having TPM sensors are incapable of on-vehicle re-flashing.” at [0032] “Additionally, the LF command presented at block 204 may also write information to TPM sensor 104. As described above, in some aspects of the invention, the LF command may write/re-write the identification code for the TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.” at [0040]

Claim 17

Claim 17	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
17. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 16, wherein the input module comprises a code scanner.	See claim 16 above. <u>Toyofuku</u> Fig. 3, data input section 41. “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device 4. The dedicated writing device 4 has a data input section 41, a data display 42, and a operation switching lever 43 for switching the operation between an “input mode” and a “rewriting mode”, so that data can be written through these sections.” at 5:26-32 “The switching lever 43 of the dedicated writing device 4 is switched to the “input mode” side. A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device.” at 43-46 A person of ordinary skill in the art would understand that the data input section may include a code scanner (e.g., a switch to activate a scanner for input of a code to be rewritten). Using a code scanner for a data input section would have been obvious to a person of ordinary skill in the art in view of the disclosure of Toyofuku.

Claim 18

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
18. A tire pressure detecting system, comprising: an identification rewritable tire pressure detector comprising:	<u>Taguchi</u> “As shown in FIG. 2, the pneumatic tire pressure monitoring system includes a plurality of pneumatic pressure sensors (i.e., transmitters) 10, 20, 30, and 40 , and a pneumatic tire pressure monitoring apparatus (i.e., receiver) 50 equipped in a vehicle body.” at 10:32-36
a micro-processing module having a rewritable memory unit to record an identification;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15 , and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2
a sensing module electrically connected to the micro-processing module and having a pressure-detecting unit to detect a tire pressure and send a detection result to the micro-processing module;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire , an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40
a transmitting module controlled by the micro-processing module to transmit a radio frequency (RR) signal, wherein the RR signal comprises the detection result and the identification of the identification rewritable tire pressure detector;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13 , a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16 .” at 10:36-40 “[A]s shown in FIG. 3A, respective pneumatic pressure sensors 10, 20, 30, and 40 detect the air pressure of a corresponding tire (step S11), read the sensor ID registered in their associated ID memories 12, 22, 32, and 42 (step S12), produce transmission information as a combination of a detected pressure signal and the sensor ID (step S13), and transmit this transmission information as a signal of predetermined frequency at predetermined time intervals (step S14).” at 11:16-25.

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
a power module electronically connected to the micro-processing module to supply power to the identification rewriteable tire pressure detector; and	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40
an interface arranged to receive an external signal and send the external signal to the micro-processing module, wherein the external signal comprises an external identification to be written into the rewriteable memory unit or to be used to overwrite a preset identification in the rewriteable memory unit; and	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2 “In the above step S340, the ID registration is executed in such a manner to overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories 12, 22, 32, and 42. Accordingly, in an event that exchange or position rotation of tires is performed, a new ID to be re-registered in respective sensors 10, 20, 30, and 40 as well as in the monitoring apparatus 50 is newly issued by a repair shop or by a dealer.” at 12:66-13:6 <u>Toyofuku</u> “The sensor unit of the present invention is a sensor unit having a pressure sensor installed in a tire wheel of a vehicle to sense tire pressure of the tire wheel, a transmitter transmitting information at least about the tire pressure to a pressure monitor provided on the vehicle and a fixing memory for storing data including data of a self-identification code specific for the sensor unit, which comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be rewritten by the external input imported via the interface.” at 2:27-37

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	“According to this sensor unit, when the tire wheel is replaced, as the fixing memory is so configured that the data can be rewritten and the sensor unit has the interface for importing an external input signal which rewrites data in the fixing memory, a self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface. Consequently, when a trouble in tire pressure happens, the same self-identification code before the replacement can be used for the sensor unit after the replacement to specify a mounting position in the vehicle of the sensor unit where trouble is happening, so that the above-mentioned operation of newly associating the self-identification code of the sensor unit with its mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:38-52 “Since the sensor unit can rewrite or add data after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added.” at 3:4-6 <u>Nantz</u> “The LF command presented by immobilizer 102 may also write information to TPM sensor 104. In some aspects, the LF command may write/re-write the identification code for TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.” at [0026] “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102....Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write-re-write process.” at [0030]
a portable setting apparatus arranged to communicate with the identification rewriteable tire pressure detector, comprising:	<u>Taguchi</u> “As shown in FIG. 2, the pneumatic tire pressure monitoring system includes a plurality of pneumatic pressure sensors (i.e., transmitters) 10, 20, 30, and 40, and a pneumatic tire pressure monitoring apparatus (i.e., receiver) 50 equipped in a vehicle body.” at 10:32-36 <u>Toyofuku</u> “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device.” at 5:26-27

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	<u>Nantz</u> “The immobilizer 102 is generally further configured to present (i.e., transmit, broadcast, send, etc.) at least one low frequency (LF) command (i.e., signal)...” at [0025] “TPM sensor 104 may include an antenna 110 that is configured to receive and present a number of signals wherein the signals may be broadcast at any appropriate frequency...” at [0027] “As stated in the foregoing, immobilizer 102 may generate a LF signal that causes a re-write, alteration or modification of the TPM sensor 104 ID.” at [0029]
a control module;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6
an input module connected to the control module to enable an operator to manually input an identification to be written into the identification rewriteable tire pressure detector;	<u>Toyofuku</u> Fig. 3, data input section 41 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57
a receiving module connected to the control module to receive the RF signal from the identification rewriteable tire pressure detector or a tire pressure detector and to send the RF signal to the control module;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50, as shown in FIG. 3B, checks whether or not the signal of predetermined frequency is received (step S21). When the signal of predetermined frequency is received (i.e., YES in step S21), the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 extracts the sensor ID from the received signal (step S22),” at 11:25-30

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	<u>Nantz</u> “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102. In conventional TPM systems, re-writing the ID of TPM sensor 104 is accomplished by placing the entire TPM system in a “learn mode.” In such a case, the operator and/or vehicle technician must take the vehicle through a sequence of events (e.g., place the ignition in the “ON” position, press the vehicle brake twice, and press a “reset” button located on the vehicle) to re-write the ID of TPM sensor 104. Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030]
a setting output module controlled by the control module to send the external signal to the interface of the identification rewriteable tire pressure detector, wherein the external signal is generated by the control module and comprises the identification that is provided by the input module or provided by the RF signal received from the receiving module; and	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 <u>Toyofuku</u> “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device 4.” at 5:25-26 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 <u>Nantz</u> “The TPM system 100 generally comprises an immobilizer circuit (i.e., unit, apparatus, transmitter, transceiver, etc.) 102...” at [0020] “The LF command presented by immobilizer 102 may also write information to TPM sensor 104. In some aspects, the LF command may write/re-write the identification code for the TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of the TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.” at [0026] “In one aspect, TPM sensor 104 may also monitor its internal components and/or devices (e.g., a pressure device, a temperature device, etc.) and transmit corresponding signals to immobilizer 102. For example, if an internal component, such as a pressure or temperature device, experiences an anomalous event, TPM sensor 104 may generate a signal indicating the anomalous event that is received by immobilizer 102. As such, immobilizer 102 may activate a visual and/or audible indicator thereby notifying a vehicle occupant.” at [0028] “As stated in the foregoing, immobilizer 102 may generate a LF signal that causes a re-write, alteration or modification of the TPM sensor 104 ID. Re-writing the TPM sensor 104 ID may be required when, for example, TPM sensor 104 is damaged and replacement is recommended. Additionally, re-writing of the TPM sensor 104 ID may be required to properly program or re-program TPM sensor 104 for a particular vehicle or TPM system application.” at [0029] “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102. In conventional TPM systems, re-writing the ID of TPM sensor 104 is accomplished by placing the entire TPM system in a “learn mode.” In such a case, the operator and/or vehicle technician must take the vehicle through a sequence of events (e.g., place the ignition in the “ON” position, press the vehicle brake twice, and press a “reset” button located on the vehicle) to re-write the ID of TPM sensor 104.

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030]
a power source connected to the control module to supply power to the setting apparatus;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6
wherein the setting apparatus is configured to: obtain an update identification to be written into a new identification rewriteable tire pressure detector, wherein the update identification is either (1) an old identification of an old tire pressure detector, obtained by receiving the RF signal from the old tire pressure detector by the receiving module and retrieving the old identification from the RF signal, or (2) the identification manually inputted and received from the input module, and	<u>Nantz – obtaining an update ID by RF signal</u> “As stated in the foregoing, immobilizer 102 may generate a LF signal that causes a re-write, alteration or modification of the TPM sensor 104 ID. Re-writing the TPM sensor 104 ID may be required when, for example, TPM sensor 104 is damaged and replacement is recommended. Additionally, re-writing of the TPM sensor 104 ID may be required to properly program or re-program TPM sensor 104 for a particular vehicle or TPM system application.” at [0029] “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102. In conventional TPM systems, re-writing the ID of TPM sensor 104 is accomplished by placing the entire TPM system in a “learn mode.” In such a case, the operator and/or vehicle technician must take the vehicle through a sequence of events (e.g., place the ignition in the “ON” position, press the vehicle brake twice, and press a “reset” button located on the vehicle) to re-write the ID of TPM sensor 104. Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030] <u>Toyofuku – obtaining an update ID by manual input</u> Fig. 3, data input section 41 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 “Since the self-identification code of the broken sensor unit has already been known, a corresponding relation between the self-identification code and the mounting position in the vehicle identical to that before the replacement can be maintained even after the replacement by registering an identification code identical to that of the broken sensor unit to a new sensor unit after the replacement.” at 6:23-30 “According to this sensor unit, when the tire wheel is replaced, as the fixing memory is so configured that the data can be rewritten and the sensor unit has the interface for importing an external input signal which rewrites data in the fixing memory, a self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface. Consequently, when a trouble in tire pressure happens, the same self-identification code before the replacement can be used for the sensor unit after the replacement to specify a mounting position in the vehicle of the sensor unit where trouble is happening, so that the above-mentioned operation of newly associating the self-identification code of the sensor unit with its mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:38-52 “Similarly, when winter tires are used instead of summer tires, a self-identification code of the sensor unit in a mounting position in the vehicle where the winter tire is to be mounted is registered with making it identical to the code of the sensor unit of the corresponding summer tire mounted in the respective mounting position in the vehicle, so that the self-identification code being identical to that at the time of using the summer tire can be used for the winter tire to be associate with the respective mounting position in the vehicle and the above-mentioned complex operation of associating the self-identification code with the mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:53-64
generate the external signal comprising the update identification as the external identification, and send the external signal to the new identification rewriteable tire pressure detector;	Taguchi “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
wherein the new identification rewriteable tire pressure detector is configured to: acquire the update identification from the external signal;	the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150)." at 11:61-67 <u>Toyofuku</u> "A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device 4. The dedicated writing device 4 has a data input section 41, a data display 42, and a operation switching lever 43 for switching the operation between an "input mode" and a "rewriting mode", so that data can be written through these sections." at 5:26-32 "FIG. 4 shows a wave form chart during the writing of the self-identification code. A sequence of writing data is described with reference to this figure. In FIG. 4, the signal A designates a data input/output control signal input to the data input/output control signal terminal 27, and the signal B designates a data signal input to/output from the data signal terminal 26." at 5:33-39 "At the initial state, both of the signals A and B are at the low level. From this state, the dedicated writing device 4 is connected to the external signal-importing terminal 22 of the sensor unit body 10. The switching lever 43 of the dedicated writing device 4 is switched to the "input mode" side. A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the "rewriting mode" side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written into the ROM 21." at 5:40-57 <u>Nantz</u> "The LF command presented by immobilizer 102 may also write information to TPM sensor 104. In some aspects, the LF command may write/re-write the identification code for TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104." at [0026] "TPM sensor 104 may include an antenna 110 that is configured to receive and present a number of signals wherein the signals may be broadcast at any appropriate frequency...Antenna 110 may be coupled to a sensor transceiver (not shown) while the sensor transceiver may be coupled to the at least one sensing

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	device and be configured to receive and transmit the appropriate signals. As such, TPM sensor 104 may also have memory storage capabilities.” at [0027] “As stated in the foregoing, immobilizer 102 may generate a LF signal that causes a re-write, alteration or modification of the TPM sensor 104 ID. Re-writing the TPM sensor 104 ID may be required when, for example, TPM sensor 104 is damaged and replacement is recommended. Additionally, re-writing of the TPM sensor 104 ID may be required to properly program or re-program TPM sensor 104 for a particular vehicle or TPM system application.” at [0029] “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102... Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030] <i>See also</i> additional cites for element immediately below.
when the rewritable memory unit has the preset identification stored therein, overwrite the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification, and when the rewritable memory unit does not have the preset identification stored therein, record the update identification in the rewritable memory unit.	Taguchi “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2 “In the above step S340, the ID registration is executed in such a manner to overwrite a previous ID having been already

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	registered in respective ID memories 12, 22, 32, and 42. Accordingly, in an event that exchange or position rotation of tires is performed, a new ID to be re-registered in respective sensors 10, 20, 30, and 40 as well as in the monitoring apparatus 50 is newly issued by a repair shop or by a dealer.” at 12:66-13:6 <u>Toyofuku</u> “The sensor unit...comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be rewritten by the external input imported via the interface.” at 2:27-37 “[A] self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface.” at 2:42-45 “Since the sensor unit can rewrite or add data after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added.” at 3:4-6 <u>Nantz</u> “The LF command presented by immobilizer 102 may also write information to TPM sensor 104. In some aspects, the LF command may write/re-write the identification code for TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.” at [0026] “Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030] “As described above, TPM sensor 104 may have flash memory. As such, immobilizer 102, via the LF signals, may reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104 by “re-flashing” or erasing the flash memory of TPM sensor 104. In such an instance, the operating parameters of TPM sensor 104 may be written/re-written for virtually any application. Conversely, conventional TPM systems having TPM sensors are incapable of on-vehicle re-flashing.” at [0032] “Additionally, the LF command presented at block 204 may also write information to TPM sensor 104. As described above, in some aspects of the invention, the LF command may write/re-write the identification code for the TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.” at [0040]

Claim 19

Claim 19	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
19. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 18, wherein the input module comprises a code scanner.	See claim 18 above. Toyofuku Fig. 3, data input section 41. “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device 4. The dedicated writing device 4 has a data input section 41, a data display 42, and a operation switching lever 43 for switching the operation between an “input mode” and a “rewriting mode”, so that data can be written through these sections.” at 5:26-32 “The switching lever 43 of the dedicated writing device 4 is switched to the “input mode” side. A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device.” at 43-46 A person of ordinary skill in the art would understand that the data input section may include a code scanner (e.g., a switch to activate a scanner for input of a code to be rewritten). Using a code scanner for a data input section would have been obvious to a person of ordinary skill in the art in view of the disclosure of Toyofuku.

Claim 20

Claim 20	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
20. A tire pressure detector identification updating method comprising the steps of: providing a setting apparatus, comprising an input module and a receiving module;	Taguchi “As shown in FIG. 2, the pneumatic tire pressure monitoring system includes a plurality of pneumatic pressure sensors (i.e., transmitters) 10, 20, 30, and 40, and a pneumatic tire pressure monitoring apparatus (i.e., receiver) 50 equipped in a vehicle body.” at 10:32-36 “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50, as shown in FIG. 3B, checks whether or not the signal of predetermined frequency is received (step S21). When the signal of predetermined frequency is received (i.e., YES in step S21),

Claim 20	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 extracts the sensor ID from the received signal (step S22),” at 11:25-30 <u>Toyofuku</u> Fig. 3, data input section 41 of dedicated writing device 4 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 <u>Nantz</u> “Referring to FIG. 1, a diagram illustrating a tire pressure monitoring (TPM) system 100 in accordance with the present invention is shown. The TPM system 100 generally comprises an immobilizer circuit (i.e., unit, apparatus, transmitter, transceiver, etc.) 102, at least one TPM sensor 104, and a TPM, remote keyless entry (RKE), or combination TPM/RKE circuit (i.e., receiver, apparatus, unit, transmitter, transceiver, etc.) 106.” at [0022] “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102. In conventional TPM systems, re-writing the ID of TPM sensor 104 is accomplished by placing the entire TPM system in a “learn mode.” In such a case, the operator and/or vehicle technician must take the vehicle through a sequence of events (e.g., place the ignition in the “ON” position, press the vehicle brake twice, and press a “reset” button located on the vehicle) to re-write the ID of TPM sensor 104. Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030]

Claim 20	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
obtaining, by the setting apparatus, an update identification to be written into a new identification rewriteable tire pressure detector by either (1) reading an old identification from an old tire pressure detector by the receiving module of the setting apparatus by receiving radio frequency (RF) signal from the old tire pressure detector by the receiving module and retrieving the old identification of the old tire pressure detector from the RF signal, and storing the old identification in the setting apparatus for using the old identification as the update identification, or (2) receiving an input of a manually input identification from an input module of the setting apparatus, and using the manually input identification as the update identification;	<u>Nantz – obtaining an update ID by RF signal</u> “As stated in the foregoing, immobilizer 102 may generate a LF signal that causes a re-write, alteration or modification of the TPM sensor 104 ID. Re-writing the TPM sensor 104 ID may be required when, for example, TPM sensor 104 is damaged and replacement is recommended. Additionally, re-writing of the TPM sensor 104 ID may be required to properly program or re-program TPM sensor 104 for a particular vehicle or TPM system application.” at [0029] “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102. In conventional TPM systems, re-writing the ID of TPM sensor 104 is accomplished by placing the entire TPM system in a “learn mode.” In such a case, the operator and/or vehicle technician must take the vehicle through a sequence of events (e.g., place the ignition in the “ON” position, press the vehicle brake twice, and press a “reset” button located on the vehicle) to re-write the ID of TPM sensor 104. Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030] <u>Toyofuku – obtaining an update ID by manual input</u> Fig. 3, data input section 41 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 “Since the self-identification code of the broken sensor unit has already been known, a corresponding relation between the self-identification code and the mounting position in the vehicle identical to that before the replacement can be maintained even

Claim 20	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	after the replacement by registering an identification code identical to that of the broken sensor unit to a new sensor unit after the replacement.” at 6:23-30 “According to this sensor unit, when the tire wheel is replaced, as the fixing memory is so configured that the data can be rewritten and the sensor unit has the interface for importing an external input signal which rewrites data in the fixing memory, a self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface. Consequently, when a trouble in tire pressure happens, the same self-identification code before the replacement can be used for the sensor unit after the replacement to specify a mounting position in the vehicle of the sensor unit where trouble is happening, so that the above-mentioned operation of newly associating the self-identification code of the sensor unit with its mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:38-52 “Similarly, when winter tires are used instead of summer tires, a self-identification code of the sensor unit in a mounting position in the vehicle where the winter tire is to be mounted is registered with making it identical to the code of the sensor unit of the corresponding summer tire mounted in the respective mounting position in the vehicle, so that the self-identification code being identical to that at the time of using the summer tire can be used for the winter tire to be associate with the respective mounting position in the vehicle and the above-mentioned complex operation of associating the self-identification code with the mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:53-64
when the update identification is the old identification from the old tire pressure detector, wirelessly writing the old identification into a new identification rewritable tire pressure detector by the setting apparatus by generating an external signal comprising the old identification, and sending the external signal to the new identification rewritable tire pressure detector, such that the new identification rewriteable tire pressure	Taguchi “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67

Claim 20	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
detector records the update identification in a rewritable memory unit or overwrites a preset identification in the rewritable memory unit by the update identification; and when the update identification is the manually input identification from the input module, writing the manually input identification into the new identification rewritable tire pressure detector by the setting apparatus by generating the external signal comprising the manually input identification, and sending the external signal to a new identification rewriteable tire pressure detector, such that the new identification rewriteable tire pressure detector records the update identification in the rewritable memory unit or overwrites the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification.	“Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2 “In the above step S340, the ID registration is executed in such a manner to overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories 12, 22, 32, and 42. Accordingly, in an event that exchange or position rotation of tires is performed, a new ID to be re-registered in respective sensors 10, 20, 30, and 40 as well as in the monitoring apparatus 50 is newly issued by a repair shop or by a dealer.” at 12:66-13:6 <u>Nantz</u> “The LF command presented by immobilizer 102 may also write information to TPM sensor 104. In some aspects, the LF command may write/re-write the identification code for TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.” at [0026] “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102. In conventional TPM systems, re-writing the ID of TPM sensor 104 is accomplished by placing the entire TPM system in a “learn mode.” In such a case, the operator and/or vehicle technician must take the vehicle through a sequence of events (e.g., place the ignition in the “ON” position, press the vehicle brake twice, and press a “reset” button located on the vehicle) to re-write the ID of TPM sensor 104. Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030] “As described above, TPM sensor 104 may have flash memory. As such, immobilizer 102, via the LF signals, may reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104 by “re-flashing” or erasing the flash memory of TPM sensor 104. In such an instance, the operating parameters of TPM sensor 104 may be written/re-written for virtually any application. Conversely, conventional TPM systems having TPM sensors are incapable of on-vehicle re-flashing.” at [0032]

Claim 20	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	“Additionally, the LF command presented at block 204 may also write information to TPM sensor 104. As described above, in some aspects of the invention, the LF command may write/re-write the identification code for the TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.” at [0040] <u>Toyofuku</u> “The sensor unit...comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be rewritten by the external input imported via the interface.” at 2:27-37 “[A] self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface.” at 2:42-45 “Since the sensor unit can rewrite or add data after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added.” at 3:4-6 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57

Claim 21

Claim 21	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
21. The method as claimed in claim 20, wherein the new identification rewriteable tire pressure detector is configured to record the update identification in the rewritable memory unit or	See claim 20 above. <u>Taguchi</u> “The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32,

Claim 21	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
overwrite the preset identification in the rewriteable memory unit by the update identification by: acquiring the update identification from the external signal;	and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150)." at 11:61-12:1 <u>Toyofuku</u> "FIG. 4 shows a wave form chart during the writing of the self-identification code. A sequence of writing data is described with reference to this figure. In FIG. 4, the signal A designates a data input/output control signal input to the data input/output control signal terminal 27, and the signal B designates a data signal input to/output from the data signal terminal 26." at 5:33-39 "At the initial state, both of the signals A and B are at the low level. From this state, the dedicated writing device 4 is connected to the external signal-importing terminal 22 of the sensor unit body 10. The switching lever 43 of the dedicated writing device 4 is switched to the "input mode" side. A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the "rewriting mode" side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written into the ROM 21." at 5:40-57 <u>Nantz</u> "The LF command presented by immobilizer 102 may also write information to TPM sensor 104. In some aspects, the LF command may write/re-write the identification code for TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104." at [0026] "TPM sensor 104 may include an antenna 110 that is configured to receive and present a number of signals wherein the signals may be broadcast at any appropriate frequency... Antenna 110 may be coupled to a sensor transceiver (not shown) while the sensor transceiver may be coupled to the at least one sensing device and be configured to receive and transmit the appropriate signals. As such, TPM sensor 104 may also have memory storage capabilities." at [0027] "As stated in the foregoing, immobilizer 102 may generate a LF signal that causes a re-write, alteration or modification of the TPM sensor 104 ID. Re-writing the TPM sensor 104 ID may

Claim 21	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	be required when, for example, TPM sensor 104 is damaged and replacement is recommended. Additionally, re-writing of the TPM sensor 104 ID may be required to properly program or re-program TPM sensor 104 for a particular vehicle or TPM system application.” at [0029] “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102... Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030] <i>See also</i> additional cites for element immediately below.
when the rewritable memory unit has the preset identification stored therein, overwrite the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification; and when the rewritable memory unit does not have the preset identification stored therein, record the update identification in the rewritable memory unit.	Taguchi “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2 “In the above step S340, the ID registration is executed in such a manner to overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories 12, 22, 32, and 42. Accordingly, in an event that exchange or position rotation of tires is performed, a new ID to be re-registered in respective sensors 10, 20, 30, and 40 as well as in the monitoring apparatus 50 is newly issued by a repair shop or by a dealer.” at 12:66-13:6

Claim 21	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	<u>Toyofuku</u> “The sensor unit...comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be rewritten by the external input imported via the interface.” at 2:27-37 “[A] self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface.” at 2:42-45 “Since the sensor unit can rewrite or add data after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added.” at 3:4-6 <u>Nantz</u> “The LF command presented by immobilizer 102 may also write information to TPM sensor 104. In some aspects, the LF command may write/re-write the identification code for TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.” at [0026] “Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030] “As described above, TPM sensor 104 may have flash memory. As such, immobilizer 102, via the LF signals, may reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104 by “re-flashing” or erasing the flash memory of TPM sensor 104. In such an instance, the operating parameters of TPM sensor 104 may be written/re-written for virtually any application. Conversely, conventional TPM systems having TPM sensors are incapable of on-vehicle re-flashing.” at [0032] “Additionally, the LF command presented at block 204 may also write information to TPM sensor 104. As described above, in some aspects of the invention, the LF command may write/re-write the identification code for the TPM sensor 104, reconfigure the operating parameters of TPM sensor 104, and re-flash the memory of TPM sensor 104.” at [0040]

Claim 22

Claim 22	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
22. The method as claimed in claim 20, further comprising:	See claim 20 above.

Claim 22	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
verifying the update identification newly recorded in the rewritable memory unit of the new identification rewriteable tire pressure detector.	<u>Toyofuku</u> “When the outputting the data to the external input signal controller 23 is finished, the dedicated writing device 4 outputs a signal for turning the signal A to the low level, whereby the external input signal controller 23 confirms a completion of the input, and outputs the imported self-identification code as the R part of the signal B to the dedicated writing device 4 for a verification. The dedicated writing device 4 automatically verify the signal, and if the verification is O.K., a sign of the completion of writing is displayed on the data display 42.” at 5:58-67

Claim 23

Claim 23	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
23. The method as claimed in claim 22, wherein the verifying step comprises: receiving, by the setting apparatus, a wireless signal from the new identification rewriteable tire pressure detector, wherein the wireless signal comprises the update identification newly recorded in the rewritable memory unit;	See claim 22 above. <u>Toyofuku</u> “When the outputting the data to the external input signal controller 23 is finished, the dedicated writing device 4 outputs a signal for turning the signal A to the low level, whereby the external input signal controller 23 confirms a completion of the input, and outputs the imported self-identification code as the R part of the signal B to the dedicated writing device 4 for a verification. The dedicated writing device 4 automatically verify the signal, and if the verification is O.K., a sign of the completion of writing is displayed on the data display 42.” at 5:58-67
judging, by the setting apparatus, consistency of the update identification newly recorded in the rewritable memory unit and the old identification of the old tire pressure detector; and if the update identification newly recorded in the rewritable memory unit is not consistent with the old identification of the old tire pressure detector, performing the generating step again.	<u>Toyofuku</u> “When the outputting the data to the external input signal controller 23 is finished, the dedicated writing device 4 outputs a signal for turning the signal A to the low level, whereby the external input signal controller 23 confirms a completion of the input, and outputs the imported self-identification code as the R part of the signal B to the dedicated writing device 4 for a verification. The dedicated writing device 4 automatically verify the signal, and if the verification is O.K., a sign of the completion of writing is displayed on the data display 42.” at 5:58-67 If the verification of Toyofuku was not O.K. (i.e., not consistent with the old identification being recorded in the new detector), it would have been obvious to a person of ordinary skill in the art to repeat the processing steps. For example, <u>Taguchi</u> teaches that the processing steps are “repeated until the ID registration of all sensors...is accomplished.” Taguchi, at 11:65-12:3 Taguchi

Claim 23	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	further teaches that “it is checked whether or not a reply with respect to completion of the ID registration has arrived from respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S240). When no reply has arrived during a predetermined period of time (i.e., NO in step S240), the control procedure returns to the above step S220,” thereby generating a new signal including the ID. Taguchi, 12:25-40.

Claim 24

Claim 24	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
24. The method as claimed in claim 20, wherein the setting apparatus is configured to receive the RF signal wirelessly.	See claim 20 above. <u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50, as shown in FIG. 3B, checks whether or not the signal of predetermined frequency is received (step S21). When the signal of predetermined frequency is received (i.e., YES in step S21), the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 extracts the sensor ID from the received signal (step S22),” at 11:25-30 <u>Nantz</u> “In an alternative embodiment, where TPM sensor 104 is damaged or functioning incorrectly, immobilizer 102 may read the ID of the damaged TPM sensor and transmit an LF signal containing the ID of the damaged sensor to a replacement TPM sensor 104. The ID of the damaged TPM sensor may be read as a result of a signal that is transmitted from the damaged TPM sensor to immobilizer 102. In conventional TPM systems, re-writing the ID of TPM sensor 104 is accomplished by placing the entire TPM system in a “learn mode.” In such a case, the operator and/or vehicle technician must take the vehicle through a sequence of events (e.g., place the ignition in the “ON” position, press the vehicle brake twice, and press a “reset” button located on the vehicle) to re-write the ID of TPM sensor 104. Accordingly, re-writing the ID of TPM sensor 104 via the LF signal simplifies the sensor ID write/re-write process.” at [0030]

Claim 25

Claim 25	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
25. The method as claimed in claim 20, wherein the input module comprises a code scanner.	See claim 20 above. <u>Toyofuku</u> Fig. 3, data input section 41. “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device 4. The dedicated writing device 4 has a data input section 41, a data display 42, and a operation switching lever 43 for switching the operation between an “input mode” and a “rewriting mode”, so that data can be written through these sections.” at 5:26-32 “The switching lever 43 of the dedicated writing device 4 is switched to the “input mode” side. A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device.” at 43-46 A person of ordinary skill in the art would understand that the data input section may include a code scanner (e.g., a switch to activate a scanner for input of a code to be rewritten). Using a code scanner for a data input section would have been obvious to a person of ordinary skill in the art in view of the disclosure of Toyofuku.

B. SNQ #2: Claims 17, 19, and 25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as being obvious over the combination of Taguchi, Nantz, and Toyofuku in further view of Itou.

Claims 17, 19, and 25 depend from claims 16, 18, and 20, respectively. Claims 17, 19, and 25 further recite “wherein the input module comprises a code scanner.” For the reasons set forth above for SNQ #1, claims 17, 19, and 25 (including an input module comprising a code scanner) would have been obvious over Taguchi in view of Nantz and Toyofuku. Requester further submits claims 17, 19, and 25 would have been obvious over Taguchi, Nantz, and Toyofuku in further view of Itou.

Itou provides further express teaching of the use of a code scanner in an input module of a setting apparatus. Itou teaches that “ID memories...of the air pressure sensors...store the corresponding IDs.” Itou, 17:32-34. Itou further teaches that, “as shown in Fig. 2, bar codes 5, 6, 7, and 8 representative of the IDs of the air pressure sensors 10, 20, 30 and 40 are adhered onto wheels 1a, 2a, 3a and 4a of tires 1, 2, 3, and 4.” Itou, 17:38-41. “[T]he IDs read out from these bar codes 91FL, 91RL, 91RR and 91FR are transmitted from the ID registration tool 60 to the respective air

pressure sensors 10, 20, 30, 40 and the tire pressure monitoring apparatus 50 (S1140). The respective air pressure sensors 10, 20, 30, 40 and the tire pressure monitoring apparatus 50 register the received IDs in ID memories 12, 22, 32, 42 and in a memory 55 (S1150).” Itou, 23:3-10. Itou thus expressly teaches using a code scanner as an input device for an identification code for a setting apparatus.

As explained above in Sections V.D and VI.A, a person of ordinary skill in the art would have been motivated to combine Itou with Taguchi, Nantz and Toyofuku. Itou is in the same field of art as Taguchi, Nantz, and Toyofuku. Taguchi, 1:14-23 (“This invention relates to an ID (i.e., identification) registration method...More specifically, the present invention relates to a pneumatic tire pressure monitoring system monitoring the pneumatic pressure of a tire...”); Toyofuku, 1:9-15 (“The present invention relates to a tire pressure sensor unit for monitoring tire pressure of a vehicle...and a method of registering a self-identification code of the tire pressure sensor unit.”); Nantz, 1:16-18 (“The present invention relates to a system and a method of tire pressure monitoring sensor diagnosis via a vehicle antitheft and entry system.”); Itou, 1:10-15 (“The present invention relates to an ID (identification information or identification means) registration method for a tire pressure sensor...”). Moreover, each of the references is directed to the same problem—systems for registering IDs in tire pressure monitoring sensors. *Id.* This is the same field of art and problem to which the ’064 Patent is directed. ’064 Patent, 1:9-11 (“The present invention relates to a tire pressure detecting apparatus, and more particularly to an identification rewriteable tire pressure detecting apparatus.”). Taguchi teaches a tire pressure detecting system as claimed but does not expressly teach mechanisms to input an ID to be registered in tire pressure sensors. Itou along with Nantz and Toyofuku supply detailed teachings that a person of ordinary skill in the art would have been motivated to apply to Taguchi. Nantz teaches a setting apparatus receiving an old sensor ID from an RF signal and using that old ID as the update identification. Toyofuku further teaches input devices for manually inputting an update identification. Itou additionally teaches a code scanner for reading an identification into the setting apparatus. It was known in the art to use these input methods to provide a setting apparatus with an identification to be recorded into the memory of a tire pressure sensor. Combining the known input methods described by Itou, Nantz and Toyofuku with the system of Taguchi would have yielded predictable results.

Requester respectfully requests reexamination of challenged claims 17, 19, and 25 on this ground and submits that the challenged claims should be cancelled.

C. SNQ #3: Claims 16-25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as being obvious over Taguchi in view of Lemense and Toyofuku.

Claims 16-25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as obvious over Taguchi in view of Lemense and Toyofuku. As set forth in the claim charts below, Taguchi in view of Lemense and Toyofuku teach and render obvious each limitation recited in challenged claims 16-25 of the '064 Patent. Any differences between the claims and the prior art would have been obvious to a person of ordinary skill in the art.

As explained above in Section V.D, a person of ordinary skill in the art would have been motivated to combine Taguchi with Lemense and Toyofuku. The references are in the same field of art—tire pressure monitoring systems. Taguchi, 1:14-23 (“This invention relates to an ID (i.e., identification) registration method...More specifically, the present invention relates to a pneumatic tire pressure monitoring system monitoring the pneumatic pressure of a tire...”); Toyofuku, 1:9-15 (“The present invention relates to a tire pressure sensor unit for monitoring tire pressure of a vehicle...and a method of registering a self-identification code of the tire pressure sensor unit.”); Lemense, 1:14-17 (The present invention relates in general to vehicular tire pressure monitoring systems, and more specifically, to replacing or otherwise servicing tires mounted on wheels containing tire pressure sensing units.”). Moreover, each of the references is directed to the same problem—systems for registering IDs in tire pressure monitoring sensors. *Id.* This is the same field of art and problem to which the '064 Patent is directed. '064 Patent, 1:9-11 (“The present invention relates to a tire pressure detecting apparatus, and more particularly to an identification rewriteable tire pressure detecting apparatus.”). Taguchi teaches tire pressure sensors with rewritable memories for storing an identification. *E.g.*, Taguchi, 10:32-40, 10:65-11:2 (“ID memory 12 storing a registered sensor ID”). Taguchi further teaches an ID registration process in which a new ID is transmitted to a pressure sensor and “registered as a transmitter ID in the ID memories...of respective sensors.” Taguchi, 11:61-67. The new ID may “overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories.” Taguchi, 1266-13:2. Taguchi does not expressly teach mechanisms to input an ID to be registered in tire pressure sensors. Lemense and Toyofuku supply detailed teachings that a person of ordinary skill in the art would have been motivated to apply to Taguchi. Lemense teaches a setting apparatus receiving an old sensor ID from an RF signal and using that old ID as the update identification. Toyofuku further teaches input devices for manually inputting an update identification. It was known in the art to use these input methods to provide a setting apparatus with an identification to be recorded into the memory of a tire pressure

sensor. Combining the known input methods described by Lemense and Toyofuku with the system of Taguchi would have yielded predictable results.

Requester respectfully requests reexamination of challenged claims 16-25 on this ground and submits that the challenged claims should be cancelled.

Claim 16

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
16. A tire pressure detecting system, comprising: an identification rewritable tire pressure detector comprising:	<u>Taguchi</u> “As shown in FIG. 2, the pneumatic tire pressure monitoring system includes a plurality of pneumatic pressure sensors (i.e., transmitters) 10, 20, 30, and 40 , and a pneumatic tire pressure monitoring apparatus (i.e., receiver) 50 equipped in a vehicle body.” at 10:32-36
a micro-processing module having a rewritable memory unit to record an identification;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15 , and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2
a sensing module electrically connected to the micro-processing module and having a pressure-detecting unit to detect a tire pressure and send a detection result to the micro-processing module;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire , an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40
a transmitting module controlled by the micro-processing module to transmit a radio frequency (RF) signal, wherein the RF signal comprises the detection result and the identification of the identification rewritable tire pressure detector;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13 , a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16 .” at 10:36-40 “[A]s shown in FIG. 3A, respective pneumatic pressure sensors 10, 20, 30, and 40 detect the air pressure of a corresponding tire (step S11), read the sensor ID registered in their associated ID memories 12, 22, 32, and 42 (step S12), produce transmission

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	information as a combination of a detected pressure signal and the sensor ID (step S13), and transmit this transmission information as a signal of predetermined frequency at predetermined time intervals (step S14).” at 11:16-25.
a power module electronically connected to the micro-processing module to supply power to the identification rewriteable tire pressure detector; and	Taguchi “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40
an interface arranged to receive an external signal and send the external signal to the micro-processing module, wherein the external signal comprises an external identification to be written into the rewriteable memory unit or to be used to overwrite a preset identification in the rewriteable memory unit, and	Taguchi “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2 “In the above step S340, the ID registration is executed in such a manner to overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories 12, 22, 32, and 42. Accordingly, in an event that exchange or position rotation of tires is performed, a new ID to be re-registered in respective sensors 10, 20, 30, and 40 as well as in the monitoring apparatus 50 is newly issued by a repair shop or by a dealer.” at 12:66-13:6 Toyofuku “The sensor unit of the present invention is a sensor unit having a pressure sensor installed in a tire wheel of a vehicle to sense tire pressure of the tire wheel, a transmitter transmitting information at least about the tire pressure to a pressure monitor provided on the vehicle and a fixing memory for storing data including data of a self-identification code specific for the sensor unit, which

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be rewritten by the external input imported via the interface." at 2:27-37 "According to this sensor unit, when the tire wheel is replaced, as the fixing memory is so configured that the data can be rewritten and the sensor unit has the interface for importing an external input signal which rewrites data in the fixing memory, a self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface. Consequently, when a trouble in tire pressure happens, the same self-identification code before the replacement can be used for the sensor unit after the replacement to specify a mounting position in the vehicle of the sensor unit where trouble is happening, so that the above-mentioned operation of newly associating the self-identification code of the sensor unit with its mounting position in the vehicle is not necessary." at 2:38-52 "Since the sensor unit can rewrite or add data after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added." at 3:4-6 <u>Lemense</u> "For diagnostic and servicing purposes, the sensor unit may also include a wake-up receiver responsive to a low frequency (LF) signal to initiate execution of a sensing/transmission cycle or other predetermined routines. The LF receiver may be comprised of the ATA5283 wake-up receiver IC available from Amtel Corporation, for example, which responds to a 125 kHz wake-up signal." at 2:55-62 "In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor." at 3:56-60
a portable setting apparatus arranged to communicate with the identification rewriteable tire pressure detector, comprising:	<u>Taguchi</u> "As shown in FIG. 2, the pneumatic tire pressure monitoring system includes a plurality of pneumatic pressure sensors (i.e., transmitters) 10, 20, 30, and 40, and a pneumatic tire pressure monitoring apparatus (i.e., receiver) 50 equipped in a vehicle body." at 10:32-36

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	<u>Toyofuku</u> “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device.” at 5:26-27 <u>Lemense</u> “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32. LF transmitter 33 sends a wake-up signal under control of microcontroller 30 to a sensor unit via an antenna 34.” at 3:4-9
a control module;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 <u>Lemense</u> “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32. LF transmitter 33 sends a wake-up signal under control of microcontroller 30 to a sensor unit via an antenna 34.” at 3:4-9
an input module connected to the control module to enable an operator to manually input an identification to be written into the identification rewriteable tire pressure detector;	<u>Toyofuku</u> Fig. 3, data input section 41 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 <u>Lemense</u> “A service tool 24 is utilized in the present invention for interacting with sensor unit 23 using the UHF radio link. It

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	preferably includes a display 25 and a control keypad 26.” at 2:65-3:1, Fig. 2. “If sensor unit damage prevents RF communication, then the corresponding ID code may be determined by other means (e.g., reading from a printed label on the sensor unit or obtaining the stored ID code from the control unit) and may then be programmed into the replacement sensor by the service tool.” at 3:63-4:1 A person of ordinary skill in the art would understand that Lemense teaches or suggests that the corresponding ID code could be input using the control keypad 26.
a receiving module connected to the control module to receive the RF signal from the identification rewriteable tire pressure detector or a tire pressure detector and to send the RF signal to the control module;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50, as shown in FIG. 3B, checks whether or not the signal of predetermined frequency is received (step S21). When the signal of predetermined frequency is received (i.e., YES in step S21), the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 extracts the sensor ID from the received signal (step S22),” at 11:25-30 <u>Lemense</u> “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32.” at 3:4-7 “The sensor unit(s) is (are) interrogated in step 41 using the service tool to send a wake-up command and to receive a data signal and ID code from each sensor unit involved in the tire replacement or repair.” at 3:21-25 “In step 44, the nominal or faulted results are recorded in memory by the service tool along with the respective ID codes and wheel locations (i.e., left-front, right-front, left-rear, right-rear).” at 3:33-37
a setting output module controlled by the control module to send the external signal to the interface of the identification rewriteable tire	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
pressure detector, wherein the external signal is generated by the control module and comprises the identification that is provided by the input module or provided by the RF signal received from the receiving module; and	“Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 <u>Toyofuku</u> “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device 4.” at 5:25-26 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 <u>Lemense</u> “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32. LF transmitter 33 sends a wake-up signal under control of microcontroller 30 to a sensor unit via an antenna 34.” at 3:4-9 “The sensor unit(s) is (are) interrogated in step 41 using the service tool to send a wake-up command and to receive a data signal and ID code from each sensor unit involved in the tire replacement or repair....In step 44, the nominal or faulted results are recorded in memory by the service tool along with the respective ID codes and wheel locations (i.e., left-front, right-front, left-rear, right-rear).” at 3:21-36 “In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:56-60
a power source connected to the control module to supply power to the setting apparatus;	Taguchi “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6
wherein the setting apparatus is configured to: obtain an update identification to be written into a new identification rewriteable tire pressure detector either by (1) receiving the RF signal from an old tire pressure detector by the receiving module, retrieving an old identification of the old tire pressure detector from the RF signal, and using the old identification as the update identification, or by (2) receiving a manual input of the identification from the input module, and using the identification as the update identification;	Lemense – obtaining an update ID by RF signal “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32. LF transmitter 33 sends a wake-up signal under control of microcontroller 30 to a sensor unit via an antenna 34.” at 3:4-9 “The sensor unit(s) is (are) interrogated in step 41 using the service tool to send a wake-up command and to receive a data signal and ID code from each sensor unit involved in the tire replacement or repair....In step 44, the nominal or faulted results are recorded in memory by the service tool along with the respective ID codes and wheel locations (i.e., left-front, right-front, left-rear, right-rear).” at 3:21-36 “In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:56-60 Toyofuku – obtaining an update ID by manual input Fig. 3, data input section 41 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	“Since the self-identification code of the broken sensor unit has already been known, a corresponding relation between the self-identification code and the mounting position in the vehicle identical to that before the replacement can be maintained even after the replacement by registering an identification code identical to that of the broken sensor unit to a new sensor unit after the replacement.” at 6:23-30 “According to this sensor unit, when the tire wheel is replaced, as the fixing memory is so configured that the data can be rewritten and the sensor unit has the interface for importing an external input signal which rewrites data in the fixing memory, a self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface. Consequently, when a trouble in tire pressure happens, the same self-identification code before the replacement can be used for the sensor unit after the replacement to specify a mounting position in the vehicle of the sensor unit where trouble is happening, so that the above-mentioned operation of newly associating the self-identification code of the sensor unit with its mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:38-52 “Similarly, when winter tires are used instead of summer tires, a self-identification code of the sensor unit in a mounting position in the vehicle where the winter tire is to be mounted is registered with making it identical to the code of the sensor unit of the corresponding summer tire mounted in the respective mounting position in the vehicle, so that the self-identification code being identical to that at the time of using the summer tire can be used for the winter tire to be associate with the respective mounting position in the vehicle and the above-mentioned complex operation of associating the self-identification code with the mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:53-64
store the update identification in the setting apparatus; and	<u>Taguchi</u> “In other words, the present invention brings the transmitter and the receiver into a reversed master/slave relationship so that a collation ID is transmitted from the receiver to the transmitter, not from the transmitter to the receiver. Namely, the collation ID is stored in the receiver (i.e., master) and the collation ID is transmitted from the receiver to the transmitter (i.e., slave) and registered in the transmitter.” at 3:41-47 “As shown in FIG. 5, the ID transmission mode processing includes transmission of a trigger signal for switching respective sensors 10, 20, 30, and 40 into the ID registration mode (step

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	S210). The frequency of this trigger signal is identical with that used in the pneumatic tire pressure monitoring processing explained with reference to FIG. 3. Next, the receiver ID registered in the memory 55 is read out (step S220). The readout receiver ID is transmitted as a signal having the same frequency as that used in the pneumatic tire pressure monitoring processing (step S230).” at 12:19-28
generate the external signal comprising the update identification as the external identification, and send the external signal to the new identification rewriteable tire pressure detector such that the new identification rewriteable tire pressure detector records the update identification in the rewritable memory unit or overwrites the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification.	Taguchi “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2 “In the above step S340, the ID registration is executed in such a manner to overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories 12, 22, 32, and 42. Accordingly, in an event that exchange or position rotation of tires is performed, a new ID to be re-registered in respective sensors 10, 20, 30, and 40 as well as in the monitoring apparatus 50 is newly issued by a repair shop or by a dealer.” at 12:66-13:6 Toyofuku “The sensor unit... comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be rewritten by the external input imported via the interface.” at 2:27-37 “[A] self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface.” at 2:42-45 “Since the sensor unit can rewrite or add data after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added.” at 3:4-6

Claim 16	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	<u>Lemense</u> “In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:56-60

Claim 17

Claim 17	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
17. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 16, wherein the input module comprises a code scanner.	See claim 16 above. <u>Lemense</u> “Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:4-6, 3:56-60 “If sensor unit damage prevents RF communication, then the corresponding ID code may be determined by other means (e.g., reading from a printed label on the sensor unit...).” at 3:63-66. A person of ordinary skill in the art would understand that reading the corresponding ID code from a printed label on the old sensor unit may include use of a code scanner. <u>Toyofuku</u> Fig. 3, data input section 41. “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device 4. The dedicated writing device 4 has a data input section 41, a data display 42, and a operation switching lever 43 for switching the operation between an “input mode” and a “rewriting mode”, so that data can be written through these sections.” at 5:26-32 “The switching lever 43 of the dedicated writing device 4 is switched to the “input mode” side. A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device.” at 43-46 A person of ordinary skill in the art would understand that the data input section may include a code scanner (e.g., a switch to activate a scanner for input of a code to be rewritten).

Claim 17	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	Using a code scanner for a data input section would have been obvious to a person of ordinary skill in the art in view of the disclosures of Lemense and Toyofuku.

Claim 18

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
18. A tire pressure detecting system, comprising: an identification rewritable tire pressure detector comprising:	<u>Taguchi</u> “As shown in FIG. 2, the pneumatic tire pressure monitoring system includes a plurality of pneumatic pressure sensors (i.e., transmitters) 10, 20, 30, and 40 , and a pneumatic tire pressure monitoring apparatus (i.e., receiver) 50 equipped in a vehicle body.” at 10:32-36
a micro-processing module having a rewritable memory unit to record an identification;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15 , and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2
a sensing module electrically connected to the micro-processing module and having a pressure-detecting unit to detect a tire pressure and send a detection result to the micro-processing module;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire , an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40
a transmitting module controlled by the micro-processing module to transmit a radio frequency (RR) signal, wherein the RR signal comprises the detection result and the identification of the identification rewritable tire pressure detector;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13 , a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16 .” at 10:36-40 “[A]s shown in FIG. 3A, respective pneumatic pressure sensors 10, 20, 30, and 40 detect the air pressure of a corresponding tire (step S11), read the sensor ID registered in their associated ID memories 12, 22, 32, and 42 (step S12), produce transmission

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	information as a combination of a detected pressure signal and the sensor ID (step S13), and transmit this transmission information as a signal of predetermined frequency at predetermined time intervals (step S14).” at 11:16-25.
a power module electronically connected to the micro-processing module to supply power to the identification rewriteable tire pressure detector; and	Taguchi “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40
an interface arranged to receive an external signal and send the external signal to the micro-processing module, wherein the external signal comprises an external identification to be written into the rewriteable memory unit or to be used to overwrite a preset identification in the rewriteable memory unit; and	Taguchi “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2 “In the above step S340, the ID registration is executed in such a manner to overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories 12, 22, 32, and 42. Accordingly, in an event that exchange or position rotation of tires is performed, a new ID to be re-registered in respective sensors 10, 20, 30, and 40 as well as in the monitoring apparatus 50 is newly issued by a repair shop or by a dealer.” at 12:66-13:6 Toyofuku “The sensor unit of the present invention is a sensor unit having a pressure sensor installed in a tire wheel of a vehicle to sense tire pressure of the tire wheel, a transmitter transmitting information at least about the tire pressure to a pressure monitor provided on the vehicle and a fixing memory for storing data including data of a self-identification code specific for the sensor unit, which

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be rewritten by the external input imported via the interface.” at 2:27-37 “According to this sensor unit, when the tire wheel is replaced, as the fixing memory is so configured that the data can be rewritten and the sensor unit has the interface for importing an external input signal which rewrites data in the fixing memory, a self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface. Consequently, when a trouble in tire pressure happens, the same self-identification code before the replacement can be used for the sensor unit after the replacement to specify a mounting position in the vehicle of the sensor unit where trouble is happening, so that the above-mentioned operation of newly associating the self-identification code of the sensor unit with its mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:38-52 “Since the sensor unit can rewrite or add data after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added.” at 3:4-6 <u>Lemense</u> “For diagnostic and servicing purposes, the sensor unit may also include a wake-up receiver responsive to a low frequency (LF) signal to initiate execution of a sensing/transmission cycle or other predetermined routines. The LF receiver may be comprised of the ATA5283 wake-up receiver IC available from Amtel Corporation, for example, which responds to a 125 kHz wake-up signal.” at 2:55-62 “In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor.” at 3:56-60
a portable setting apparatus arranged to communicate with the identification rewriteable tire pressure detector, comprising:	<u>Taguchi</u> “As shown in FIG. 2, the pneumatic tire pressure monitoring system includes a plurality of pneumatic pressure sensors (i.e., transmitters) 10, 20, 30, and 40, and a pneumatic tire pressure monitoring apparatus (i.e., receiver) 50 equipped in a vehicle body.” at 10:32-36

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	<u>Toyofuku</u> “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device.” at 5:26-27 <u>Lemense</u> “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32. LF transmitter 33 sends a wake-up signal under control of microcontroller 30 to a sensor unit via an antenna 34.” at 3:4-9
a control module;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 <u>Lemense</u> “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32. LF transmitter 33 sends a wake-up signal under control of microcontroller 30 to a sensor unit via an antenna 34.” at 3:4-9
an input module connected to the control module to enable an operator to manually input an identification to be written into the identification rewriteable tire pressure detector;	<u>Toyofuku</u> Fig. 3, data input section 41 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	<u>Lemense</u> “A service tool 24 is utilized in the present invention for interacting with sensor unit 23 using the UHF radio link. It preferably includes a display 25 and a control keypad 26.” at 2:65-3:1, Fig. 2. “If sensor unit damage prevents RF communication, then the corresponding ID code may be determined by other means (e.g., reading from a printed label on the sensor unit or obtaining the stored ID code from the control unit) and may then be programmed into the replacement sensor by the service tool.” at 3:63-4:1 A person of ordinary skill in the art would understand that Lemense teaches or suggests that the corresponding ID code could be input using the control keypad 26.
a receiving module connected to the control module to receive the RF signal from the identification rewriteable tire pressure detector or a tire pressure detector and to send the RF signal to the control module;	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50, as shown in FIG. 3B, checks whether or not the signal of predetermined frequency is received (step S21). When the signal of predetermined frequency is received (i.e., YES in step S21), the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 extracts the sensor ID from the received signal (step S22),” at 11:25-30 <u>Lemense</u> “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32.” at 3:4-7 “The sensor unit(s) is (are) interrogated in step 41 using the service tool to send a wake-up command and to receive a data signal and ID code from each sensor unit involved in the tire replacement or repair.” at 3:21-25 “In step 44, the nominal or faulted results are recorded in memory by the service tool along with the respective ID codes and wheel locations (i.e., left-front, right-front, left-rear, right-rear).” at 3:33-37

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
a setting output module controlled by the control module to send the external signal to the interface of the identification rewriteable tire pressure detector, wherein the external signal is generated by the control module and comprises the identification that is provided by the input module or provided by the RF signal received from the receiving module; and	<u>Taguchi</u> “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 <u>Toyofuku</u> “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device 4.” at 5:25-26 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 <u>Lemense</u> “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32. LF transmitter 33 sends a wake-up signal under control of microcontroller 30 to a sensor unit via an antenna 34.” at 3:4-9 “The sensor unit(s) is (are) interrogated in step 41 using the service tool to send a wake-up command and to receive a data signal and ID code from each sensor unit involved in the tire replacement or repair....In step 44, the nominal or faulted results are recorded in memory by the service tool along with the respective ID codes and wheel locations (i.e., left-front, right-front, left-rear, right-rear).” at 3:21-36

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	“In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:56-60
a power source connected to the control module to supply power to the setting apparatus;	Taguchi “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6
wherein the setting apparatus is configured to: obtain an update identification to be written into a new identification rewriteable tire pressure detector, wherein the update identification is either (1) an old identification of an old tire pressure detector, obtained by receiving the RF signal from the old tire pressure detector by the receiving module and retrieving the old identification from the RF signal, or (2) the identification manually inputted and received from the input module, and	Lemense – obtaining an update ID by RF signal “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32. LF transmitter 33 sends a wake-up signal under control of microcontroller 30 to a sensor unit via an antenna 34.” at 3:4-9 “The sensor unit(s) is (are) interrogated in step 41 using the service tool to send a wake-up command and to receive a data signal and ID code from each sensor unit involved in the tire replacement or repair....In step 44, the nominal or faulted results are recorded in memory by the service tool along with the respective ID codes and wheel locations (i.e., left-front, right-front, left-rear, right-rear).” at 3:21-36 “In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:56-60 Toyofuku – obtaining an update ID by manual input Fig. 3, data input section 41 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 “Since the self-identification code of the broken sensor unit has already been known, a corresponding relation between the self-identification code and the mounting position in the vehicle identical to that before the replacement can be maintained even after the replacement by registering an identification code identical to that of the broken sensor unit to a new sensor unit after the replacement.” at 6:23-30 “According to this sensor unit, when the tire wheel is replaced, as the fixing memory is so configured that the data can be rewritten and the sensor unit has the interface for importing an external input signal which rewrites data in the fixing memory, a self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface. Consequently, when a trouble in tire pressure happens, the same self-identification code before the replacement can be used for the sensor unit after the replacement to specify a mounting position in the vehicle of the sensor unit where trouble is happening, so that the above-mentioned operation of newly associating the self-identification code of the sensor unit with its mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:38-52 “Similarly, when winter tires are used instead of summer tires, a self-identification code of the sensor unit in a mounting position in the vehicle where the winter tire is to be mounted is registered with making it identical to the code of the sensor unit of the corresponding summer tire mounted in the respective mounting position in the vehicle, so that the self-identification code being identical to that at the time of using the summer tire can be used for the winter tire to be associate with the respective mounting position in the vehicle and the above-mentioned complex operation of associating the self-identification code with the mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:53-64
generate the external signal comprising the update identification as the external identification, and send the external signal to the new identification rewriteable tire pressure detector;	Taguchi “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
wherein the new identification rewriteable tire pressure detector is configured to: acquire the update identification from the external signal;	<u>Toyofuku</u> “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device 4. The dedicated writing device 4 has a data input section 41, a data display 42, and a operation switching lever 43 for switching the operation between an “input mode” and a “rewriting mode”, so that data can be written through these sections.” at 5:26-32 “FIG. 4 shows a wave form chart during the writing of the self-identification code. A sequence of writing data is described with reference to this figure. In FIG. 4, the signal A designates a data input/output control signal input to the data input/output control signal terminal 27, and the signal B designates a data signal input to/output from the data signal terminal 26.” at 5:33-39 “At the initial state, both of the signals A and B are at the low level. From this state, the dedicated writing device 4 is connected to the external signal-importing terminal 22 of the sensor unit body 10. The switching lever 43 of the dedicated writing device 4 is switched to the “input mode” side. A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written into the ROM 21.” at 5:40-57 <u>Lemense</u> “In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:56-60 <i>See also</i> additional cites for element immediately below.
when the rewritable memory unit has the preset identification stored therein, overwrite the preset identification in the rewritable	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a

Claim 18	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
memory unit by the update identification, and when the rewritable memory unit does not have the preset identification stored therein, record the update identification in the rewritable memory unit.	power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2 “In the above step S340, the ID registration is executed in such a manner to overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories 12, 22, 32, and 42. Accordingly, in an event that exchange or position rotation of tires is performed, a new ID to be re-registered in respective sensors 10, 20, 30, and 40 as well as in the monitoring apparatus 50 is newly issued by a repair shop or by a dealer.” at 12:66-13:6 <u>Toyofuku</u> “The sensor unit... comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be rewritten by the external input imported via the interface.” at 2:27-37 “[A] self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface.” at 2:42-45 “Since the sensor unit can rewrite or add data after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added.” at 3:4-6 <u>Lemense</u> “In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:56-60

Claim 19

Claim 19	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
19. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 18, wherein the input module comprises a code scanner.	See claim 18 above. <u>Lemense</u> “Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:4-6, 3:56-60 “If sensor unit damage prevents RF communication, then the corresponding ID code may be determined by other means (e.g., reading from a printed label on the sensor unit...).” at 3:63-66. A person of ordinary skill in the art would understand that reading the corresponding ID code from a printed label on the old sensor unit may include use of a code scanner. <u>Toyofuku</u> Fig. 3, data input section 41. “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device 4. The dedicated writing device 4 has a data input section 41, a data display 42, and an operation switching lever 43 for switching the operation between an “input mode” and a “rewriting mode”, so that data can be written through these sections.” at 5:26-32 “The switching lever 43 of the dedicated writing device 4 is switched to the “input mode” side. A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device.” at 43-46 A person of ordinary skill in the art would understand that the data input section may include a code scanner (e.g., a switch to activate a scanner for input of a code to be rewritten). Using a code scanner for a data input section would have been obvious to a person of ordinary skill in the art in view of the disclosures of Lemense and Toyofuku.

Claim 20

Claim 20	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
20. A tire pressure detector identification updating method comprising the steps of: providing a setting apparatus, comprising an input module and a receiving module;	<u>Taguchi</u> “As shown in FIG. 2, the pneumatic tire pressure monitoring system includes a plurality of pneumatic pressure sensors (i.e., transmitters) 10, 20, 30, and 40, and a pneumatic tire pressure monitoring apparatus (i.e., receiver) 50 equipped in a vehicle body.” at 10:32-36 “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50, as shown in FIG. 3B, checks whether or not the signal of predetermined frequency is received (step S21). When the signal of predetermined frequency is received (i.e., YES in step S21), the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 extracts the sensor ID from the received signal (step S22),” at 11:25-30 <u>Toyofuku</u> Fig. 3, data input section 41 of dedicated writing device 4 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 <u>Lemense</u> “A service tool 24 is utilized in the present invention for interacting with sensor unit 23 using the UHF radio link. It preferably includes a display 25 and a control keypad 26.” at 2:65-3:1, Fig. 2. “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32. LF transmitter 33 sends a wake-up signal under

Claim 20	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	control of microcontroller 30 to a sensor unit via an antenna 34.” at 3:4-9 “The sensor unit(s) is (are) interrogated in step 41 using the service tool to send a wake-up command and to receive a data signal and ID code from each sensor unit involved in the tire replacement or repair.” at 3:21-25 “In step 44, the nominal or faulted results are recorded in memory by the service tool along with the respective ID codes and wheel locations (i.e., left-front, right-front, left-rear, right-rear).” at 3:33-37 “If sensor unit damage prevents RF communication, then the corresponding ID code may be determined by other means (e.g., reading from a printed label on the sensor unit or obtaining the stored ID code from the control unit) and may then be programmed into the replacement sensor by the service tool.” at 3:63-4:1
obtaining, by the setting apparatus, an update identification to be written into a new identification rewriteable tire pressure detector by either (1) reading an old identification from an old tire pressure detector by the receiving module of the setting apparatus by receiving radio frequency (RF) signal from the old tire pressure detector by the receiving module and retrieving the old identification of the old tire pressure detector from the RF signal, and storing the old identification in the setting apparatus for using the old identification as the update identification, or (2) receiving an input of a manually input identification from an input module of the setting apparatus, and using the manually input	<u>Lemense – obtaining an update ID by RF signal</u> “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32. LF transmitter 33 sends a wake-up signal under control of microcontroller 30 to a sensor unit via an antenna 34.” at 3:4-9 “The sensor unit(s) is (are) interrogated in step 41 using the service tool to send a wake-up command and to receive a data signal and ID code from each sensor unit involved in the tire replacement or repair....In step 44, the nominal or faulted results are recorded in memory by the service tool along with the respective ID codes and wheel locations (i.e., left-front, right-front, left-rear, right-rear).” at 3:21-36 “In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:56-60 <u>Toyofuku – obtaining an update ID by manual input</u> Fig. 3, data input section 41 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting

Claim 20	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
identification as the update identification;	mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 “Since the self-identification code of the broken sensor unit has already been known, a corresponding relation between the self-identification code and the mounting position in the vehicle identical to that before the replacement can be maintained even after the replacement by registering an identification code identical to that of the broken sensor unit to a new sensor unit after the replacement.” at 6:23-30 “According to this sensor unit, when the tire wheel is replaced, as the fixing memory is so configured that the data can be rewritten and the sensor unit has the interface for importing an external input signal which rewrites data in the fixing memory, a self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface. Consequently, when a trouble in tire pressure happens, the same self-identification code before the replacement can be used for the sensor unit after the replacement to specify a mounting position in the vehicle of the sensor unit where trouble is happening, so that the above-mentioned operation of newly associating the self-identification code of the sensor unit with its mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:38-52 “Similarly, when winter tires are used instead of summer tires, a self-identification code of the sensor unit in a mounting position in the vehicle where the winter tire is to be mounted is registered with making it identical to the code of the sensor unit of the corresponding summer tire mounted in the respective mounting position in the vehicle, so that the self-identification code being identical to that at the time of using the summer tire can be used for the winter tire to be associate with the respective mounting position in the vehicle and the above-mentioned complex operation of associating the self-identification code with the mounting position in the vehicle is not necessary.” at 2:53-64

Claim 20	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
when the update identification is the old identification from the old tire pressure detector, wirelessly writing the old identification into a new identification rewritable tire pressure detector by the setting apparatus by generating an external signal comprising the old identification, and sending the external signal to the new identification rewritable tire pressure detector, such that the new identification rewritable tire pressure detector records the update identification in a rewritable memory unit or overwrites a preset identification in the rewritable memory unit by the update identification; and when the update identification is the manually input identification from the input module, writing the manually input identification into the new identification rewritable tire pressure detector by the setting apparatus by generating the external signal comprising the manually input identification, and sending the external signal to a new identification rewritable tire pressure detector, such that the new identification rewritable tire pressure detector records the update identification in the rewritable memory unit or overwrites the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification.	Taguchi “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2 “In the above step S340, the ID registration is executed in such a manner to overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories 12, 22, 32, and 42. Accordingly, in an event that exchange or position rotation of tires is performed, a new ID to be re-registered in respective sensors 10, 20, 30, and 40 as well as in the monitoring apparatus 50 is newly issued by a repair shop or by a dealer.” at 12:66-13:6 Toyofuku “The sensor unit... comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be rewritten by the external input imported via the interface.” at 2:27-37 “[A] self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface.” at 2:42-45 “Since the sensor unit can rewrite or add data after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added.” at 3:4-6 “A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting

Claim 20	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external input signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written in the ROM 21.” at 5:44-57 <u>Lemense</u> “In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:56-60

Claim 21

Claim 21	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
21. The method as claimed in claim 20, wherein the new identification rewriteable tire pressure detector is configured to record the update identification in the rewriteable memory unit or overwrite the preset identification in the rewriteable memory unit by the update identification by: acquiring the update identification from the external signal;	<i>See claim 20 above.</i> <u>Taguchi</u> “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-12:1 <u>Toyofuku</u> “FIG. 4 shows a wave form chart during the writing of the self-identification code. A sequence of writing data is described with reference to this figure. In FIG. 4, the signal A designates a data input/output control signal input to the data input/output control signal terminal 27, and the signal B designates a data signal input to/output from the data signal terminal 26.” at 5:33-39 “At the initial state, both of the signals A and B are at the low level. From this state, the dedicated writing device 4 is connected to the external signal-importing terminal 22 of the sensor unit body 10. The switching lever 43 of the dedicated writing device 4 is switched to the “input mode” side. A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the

Claim 21	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	dedicated writing device 4. After that, the switching lever 43 is switched to the “rewriting mode” side, and then the signal A turns to the high level, so that, in response to the change of the signal A, the external input signal controller 23 performs a control for a preparation of importing the data signal. After a preparation time C has passed since the signal A turns to the high level, the dedicated writing device 4 outputs the self-identification code stored in the data input section 41 as the W part of the signal B to the external input signal controller 23, and, as the external signal controller 23 is ready for importing the data, the data can be written into the ROM 21.” at 5:40-57 <u>Lemense</u> “In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:56-60 <i>See also</i> additional cites for element immediately below.
when the rewritable memory unit has the preset identification stored therein, overwrite the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification; and when the rewritable memory unit does not have the preset identification stored therein, record the update identification in the rewritable memory unit.	<u>Taguchi</u> “The pneumatic pressure sensor 10 includes an air pressure sensor 11 detecting the air pressure of a tire, an ID memory 12 storing a registered sensor ID, a transmit/receive circuit 13, a power source battery 14, a control unit 15, and a transmit/receive antenna 16.” at 10:36-40 “Then, the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 transmits the receiver ID (step S130). The receiver ID having been thus transmitted from the monitoring apparatus 50 is received by respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S140). The received receiver ID is registered as a transmitter ID in the ID memories 12, 22, 32, and 42 of respective sensors 10, 20, 30, and 40, respectively (step S150).” at 11:61-67 “Each of ID memories 12, 22, 32, and 42 is an EEPROM (i.e., Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) or a comparable rewritable memory element which is nonvolatile and has an overwriting function for renewing the data stored therein.” at 10:65-11:2 “In the above step S340, the ID registration is executed in such a manner to overwrite a previous ID having been already registered in respective ID memories 12, 22, 32, and 42. Accordingly, in an event that exchange or position rotation of tires is performed, a new ID to be re-registered in respective

Claim 21	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	sensors 10, 20, 30, and 40 as well as in the monitoring apparatus 50 is newly issued by a repair shop or by a dealer.” at 12:66-13:6 <u>Toyofuku</u> “The sensor unit... comprises an interface for importing signals from external sources, wherein the fixing memory is so configured that the data can be rewritten by the external input imported via the interface.” at 2:27-37 “[A] self-identification code identical to that of the sensor unit attached to the tire wheel before the replacement can be written in the sensor unit after the replacement via the interface.” at 2:42-45 “Since the sensor unit can rewrite or add data after the manufacturing of the sensor unit, data other than the self-identification code can be rewritten or added.” at 3:4-6 <u>Lemense</u> “In step 50, any non-working sensor units are replaced. Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:56-60

Claim 22

Claim 22	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
22. The method as claimed in claim 20, further comprising: verifying the update identification newly recorded in the rewritable memory unit of the new identification rewriteable tire pressure detector.	See claim 20 above. <u>Toyofuku</u> “When the outputting the data to the external input signal controller 23 is finished, the dedicated writing device 4 outputs a signal for turning the signal A to the low level, whereby the external input signal controller 23 confirms a completion of the input, and outputs the imported self-identification code as the R part of the signal B to the dedicated writing device 4 for a verification. The dedicated writing device 4 automatically verify the signal, and if the verification is O.K., a sign of the completion of writing is displayed on the data display 42.” at 5:58-67

Claim 23

Claim 23	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
23. The method as claimed in claim 22, wherein the verifying step comprises: receiving, by the setting apparatus, a wireless signal from the new identification rewriteable tire pressure detector, wherein the wireless signal comprises the update identification newly recorded in the rewritable memory unit;	<i>See claim 22 above.</i> <u>Toyofuku</u> “When the outputting the data to the external input signal controller 23 is finished, the dedicated writing device 4 outputs a signal for turning the signal A to the low level, whereby the external input signal controller 23 confirms a completion of the input, and outputs the imported self-identification code as the R part of the signal B to the dedicated writing device 4 for a verification. The dedicated writing device 4 automatically verify the signal, and if the verification is O.K., a sign of the completion of writing is displayed on the data display 42.” at 5:58-67
judging, by the setting apparatus, consistency of the update identification newly recorded in the rewritable memory unit and the old identification of the old tire pressure detector; and if the update identification newly recorded in the rewritable memory unit is not consistent with the old identification of the old tire pressure detector, performing the generating step again.	<u>Toyofuku</u> “When the outputting the data to the external input signal controller 23 is finished, the dedicated writing device 4 outputs a signal for turning the signal A to the low level, whereby the external input signal controller 23 confirms a completion of the input, and outputs the imported self-identification code as the R part of the signal B to the dedicated writing device 4 for a verification. The dedicated writing device 4 automatically verify the signal, and if the verification is O.K., a sign of the completion of writing is displayed on the data display 42.” at 5:58-67 If the verification of Toyofuku was not O.K. (i.e., not consistent with the old identification being recorded in the new detector), it would have been obvious to a person of ordinary skill in the art to repeat the processing steps. For example, <u>Taguchi</u> teaches that the processing steps are “repeated until the ID registration of all sensors...is accomplished.” Taguchi, at 11:65-12:3 Taguchi further teaches that “it is checked whether or not a reply with respect to completion of the ID registration has arrived from respective sensors 10, 20, 30, and 40 (step S240). When no reply has arrived during a predetermined period of time (i.e., NO in step S240), the control procedure returns to the above step S220,” thereby generating a new signal including the ID. Taguchi, 12:25-40.

Claim 24

Claim 24	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
24. The method as claimed in claim 20, wherein the setting apparatus is configured to receive the RF signal wirelessly.	See claim 20 above. Taguchi “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 includes a transmit/receive circuit 51, a transmit/receive antenna 52, a power source circuit 53, a control unit 54, a memory 55, and a communication circuit 56.” at 11:3-6 “The pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50, as shown in FIG. 3B, checks whether or not the signal of predetermined frequency is received (step S21). When the signal of predetermined frequency is received (i.e., YES in step S21), the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50 extracts the sensor ID from the received signal (step S22),” at 11:25-30 Lemense “A service tool 24 is utilized in the present invention for interacting with the sensor unit 23 using the UHF radio link.” at 2:65-67 “FIG. 3 shows service tool 24 in greater detail. A microcontroller 30 is coupled to an RF receiver 31 and to an LF transmitter 33. RF receiver 31 receives transmissions from a sensor unit via an antenna 32.” at 3:4-7

Claim 25

Claim 25	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
25. The method as claimed in claim 20, wherein the input module comprises a code scanner.	See claim 20 above. Lemense “Preferably, the service tool is used to replicate or clone the ID code of a broken sensor unit into a replacement sensor unit over a LF communication link between the service tool and the replacement sensor unit.” at 3:4-6, 3:56-60 “If sensor unit damage prevents RF communication, then the corresponding ID code may be determined by other means (e.g., reading from a printed label on the sensor unit...).” at 3:63-66. A person of ordinary skill in the art would understand that reading the corresponding ID code from a printed label on the old sensor unit may include use of a code scanner.

Claim 25	Prior art (Taguchi in view of Nantz and Toyofuku)
	<u>Toyofuku</u> Fig. 3, data input section 41. “A dedicated writing device 4 is connected to the external signal terminal 22 to write data from the dedicated writing device 4. The dedicated writing device 4 has a data input section 41, a data display 42, and a operation switching lever 43 for switching the operation between an “input mode” and a “rewriting mode”, so that data can be written through these sections.” at 5:26-32 “The switching lever 43 of the dedicated writing device 4 is switched to the “input mode” side. A new self-identification code to be rewritten is input with the data input section 41 of the dedicated writing device.” at 43-46 A person of ordinary skill in the art would understand that the data input section may include a code scanner (e.g., a switch to activate a scanner for input of a code to be rewritten). Using a code scanner for a data input section would have been obvious to a person of ordinary skill in the art in view of the disclosures of Lemense and Toyofuku.

D. SNQ #4: Claims 17, 19, and 25 are unpatentable under 35 U.S.C. § 103(a) as being obvious over the combination of Taguchi, Lemense, and Toyofuku in further view of Itou.

Claims 17, 19, and 25 depend from claims 16, 18, and 20, respectively. Claims 17, 19, and 25 further recite “wherein the input module comprises a code scanner.” For the reasons set forth above for SNQ #3, claims 17, 19, and 25 (including an input module comprising a code scanner) would have been obvious over Taguchi in view of Lemense and Toyofuku. Requester further submits claims 17, 19, and 25 would have been obvious over Taguchi, Lemense, and Toyofuku in further view of Itou.

Itou provides further express teaching of the use of a code scanner in an input module of a setting apparatus. Itou teaches that “ID memories... of the air pressure sensors... store the corresponding IDs.” Itou, 17:32-34. Itou further teaches that, “as shown in Fig. 2, bar codes 5, 6, 7, and 8 representative of the IDs of the air pressure sensors 10, 20, 30 and 40 are adhered onto wheels 1a, 2a, 3a and 4a of tires 1, 2, 3, and 4.” Itou, 17:38-41. “[T]he IDs read out from these bar codes 91FL, 91RL, 91RR and 91FR are transmitted from the ID registration tool 60 to the respective air pressure sensors 10, 20, 30, 40 and the tire pressure monitoring apparatus 50 (S1140). The respective

air pressure sensors 10, 20, 30, 40 and the tire pressure monitoring apparatus 50 register the received IDs in ID memories 12, 22, 32, 42 and in a memory 55 (S1150).” Itou, 23:3-10. Itou thus expressly teaches using a code scanner as an input device for an identification code for a setting apparatus.

As explained above in Sections V.D and VI.C, a person of ordinary skill in the art would have been motivated to combine Itou with Taguchi, Lemense and Toyofuku. Itou is in the same field of art as Taguchi, Lemense, and Toyofuku. Taguchi, 1:14-23 (“This invention relates to an ID (i.e., identification) registration method...More specifically, the present invention relates to a pneumatic tire pressure monitoring system monitoring the pneumatic pressure of a tire...”); Toyofuku, 1:9-15 (“The present invention relates to a tire pressure sensor unit for monitoring tire pressure of a vehicle...and a method of registering a self-identification code of the tire pressure sensor unit.”); Lemense, 1:14-17 (The present invention relates in general to vehicular tire pressure monitoring systems, and more specifically, to replacing or otherwise servicing tires mounted on wheels containing tire pressure sensing units.”); Itou, 1:10-15 (“The present invention relates to an ID (identification information or identification means) registration method for a tire pressure sensor...”). Moreover, each of the references is directed to the same problem—systems for registering IDs in tire pressure monitoring sensors. *Id.* This is the same field of art and problem to which the ’064 Patent is directed. ’064 Patent, 1:9-11 (“The present invention relates to a tire pressure detecting apparatus, and more particularly to an identification rewriteable tire pressure detecting apparatus.”). Taguchi teaches a tire pressure detecting system as claimed but does not expressly teach mechanisms to input an ID to be registered in tire pressure sensors. Itou along with Lemense and Toyofuku supply detailed teachings that a person of ordinary skill in the art would have been motivated to apply to Taguchi. Lemense teaches a setting apparatus receiving an old sensor ID from an RF signal and using that old ID as the update identification. Toyofuku further teaches input devices for manually inputting an update identification. Itou additionally teaches a code scanner for reading an identification into the setting apparatus. It was known in the art to use these input methods to provide a setting apparatus with an identification to be recorded into the memory of a tire pressure sensor. Combining the known input methods described by Itou, Lemense and Toyofuku with the system of Taguchi would have yielded predictable results.

Requester respectfully requests reexamination of challenged claims 17, 19, and 25 on this ground and submits that the challenged claims should be cancelled.

VII. CONCLUSION

Challenged claims 16-25 of the '064 Patent are not patentable over the prior art cited herein. For at least the reasons set forth above, substantial new questions of patentability are raised concerning the challenged claims. Accordingly, the Office is requested to grant this Request, to initiate reexamination with special dispatch, and to find the challenged claims unpatentable as obvious in view of the prior art.

The Office is authorized to charge the requisite fee for this reexamination request to Deposit Account No. 20-1430. In addition, any fee deficiencies or other fees required in this reexamination proceeding may be charged to Deposit Account No. 20-1430.

Respectfully submitted

Date: August 9, 2019

/David A. Reed/

David A. Reed
Reg. No. 61,226

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP
1100 Peachtree Street, Suite 2800
Atlanta, Georgia 30309-4528
(404) 815-6500

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

U.S. Patent No. 8,031,064	§	
Issue Date: October 4, 2011	§	REQUEST FOR <i>EX PARTE</i>
	§	REEXAMINATION
Application Serial No. 12/283,979	§	
Filing Date: September 17, 2008	§	
Inventor: Hung-Chih Yu	§	Customer No. 23370
Title: TIRE PRESSURE DETECTING	§	Date: August 9, 2019
APPARATUS AND TIRE PRESSURE	§	
DETECTOR IDENTIFICATION	§	
COPYING METHOD FOR THE SAME	§	

CERTIFICATE OF SERVICE

The undersigned hereby certifies that on the date below a true copy of the foregoing **REQUEST FOR *EX PARTE* REEXAMINATION OF U.S. PATENT NO. 8,031,064**, including all exhibits thereto, was served in its entirety on the Patent Owner by Priority Mail Express® addressed to counsel of record at the below correspondence address shown in PAIR:

MORRIS, MANNING & MARTIN, LLP
IP Department
3343 Peachtree Road, NE
1600 Atlanta Financial Center
Atlanta, GA 30326

Respectfully submitted

Date: August 9, 2019

/David A. Reed/

David A. Reed
Reg. No. 61,226

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP
1100 Peachtree Street, Suite 2800
Atlanta, Georgia 30309-4528
(404) 815-6500

EXHIBIT PAT-A



US008031064B2

(12) **United States Patent**
Yu

(10) **Patent No.:** **US 8,031,064 B2**
(45) **Date of Patent:** **Oct. 4, 2011**

(54) **TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS
AND TIRE PRESSURE DETECTOR
IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR
THE SAME**

(75) Inventor: **Hung-Chih Yu, Taichung (TW)**

(73) Assignee: **Orange Electronic Co., Ltd., Taznih
Hsiang Taichung Hsien (TW)**

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this
patent is extended or adjusted under 35
U.S.C. 154(b) by 420 days.

(21) Appl. No.: **12/283,979**

(22) Filed: **Sep. 17, 2008**

(65) **Prior Publication Data**
US 2010/0066524 A1 Mar. 18, 2010

(51) **Int. Cl.**
B60C 23/00 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** **340/447; 340/442; 340/445; 73/146;
73/146.5**

(58) **Field of Classification Search** **340/442 449,
340/425.5, 426.3, 10.06, 10.1; 73/146, 146.2-146.5**
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

6,920,785 B2 * 7/2005 Toyofuku 73/146
6,927,679 B2 * 8/2005 Taguchi et al. 340/442
7,137,296 B2 * 11/2006 Shida et al. 73/146.5

* cited by examiner

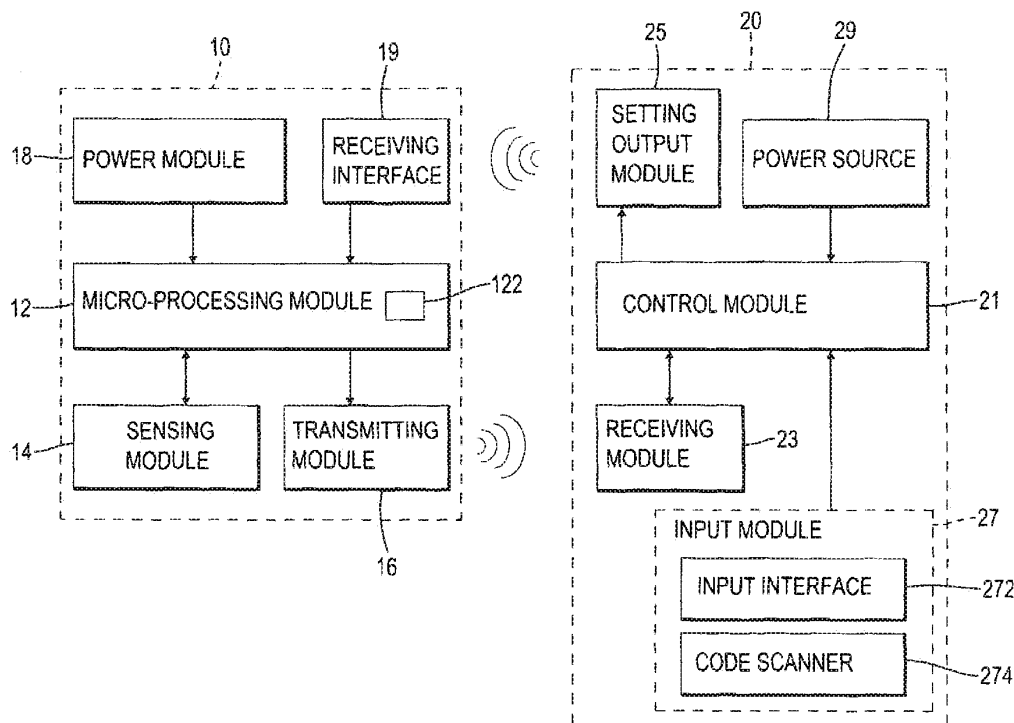
Primary Examiner — Anh V La

(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Charles E. Baxley

(57) **ABSTRACT**

A tire pressure detecting apparatus has an identification
rewriteable tire pressure detector and a setting apparatus. The
tire pressure detector is securely mounted on a valve stem
inside a tire of a vehicle and has a micro-processing module,
a sensing module, a transmitting module and a receiving
interface, where the micro-processing module has a memory
unit. The setting apparatus is capable of reading or inputting
an identification from a failure tire pressure detector, trans-
mits the identification to the identification rewriteable tire
pressure detector and writes the identification into the
memory unit.

13 Claims, 4 Drawing Sheets



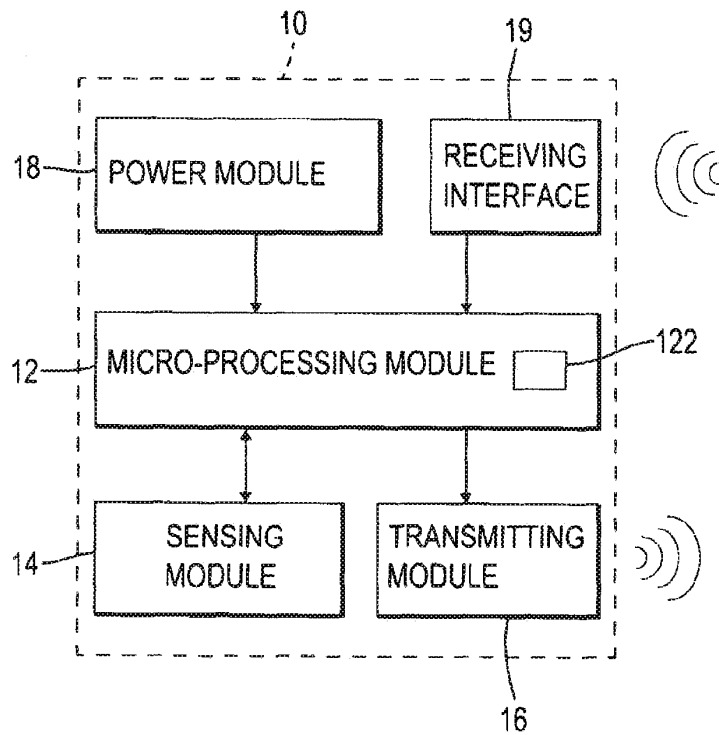
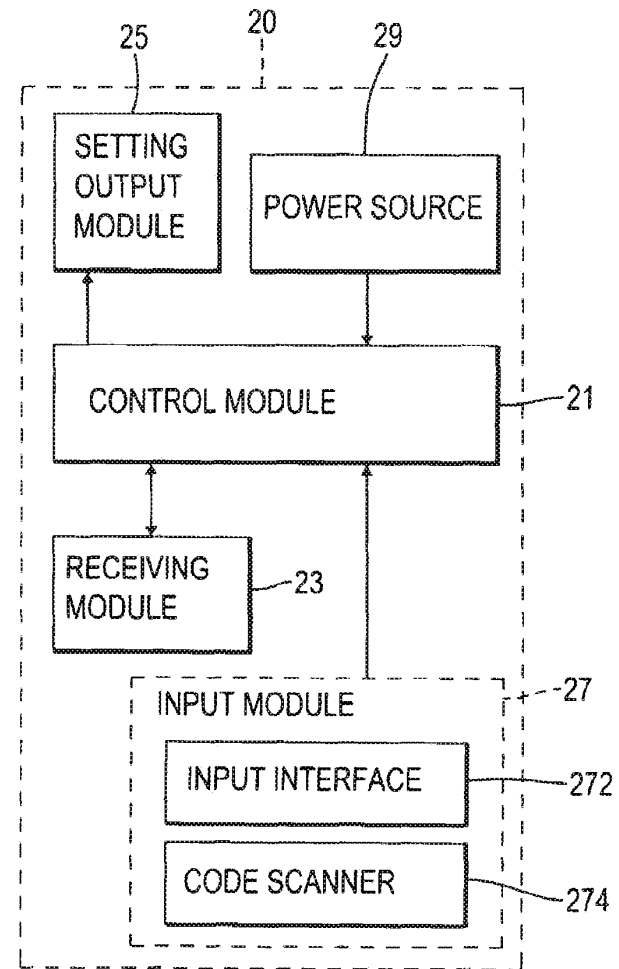


FIG.1



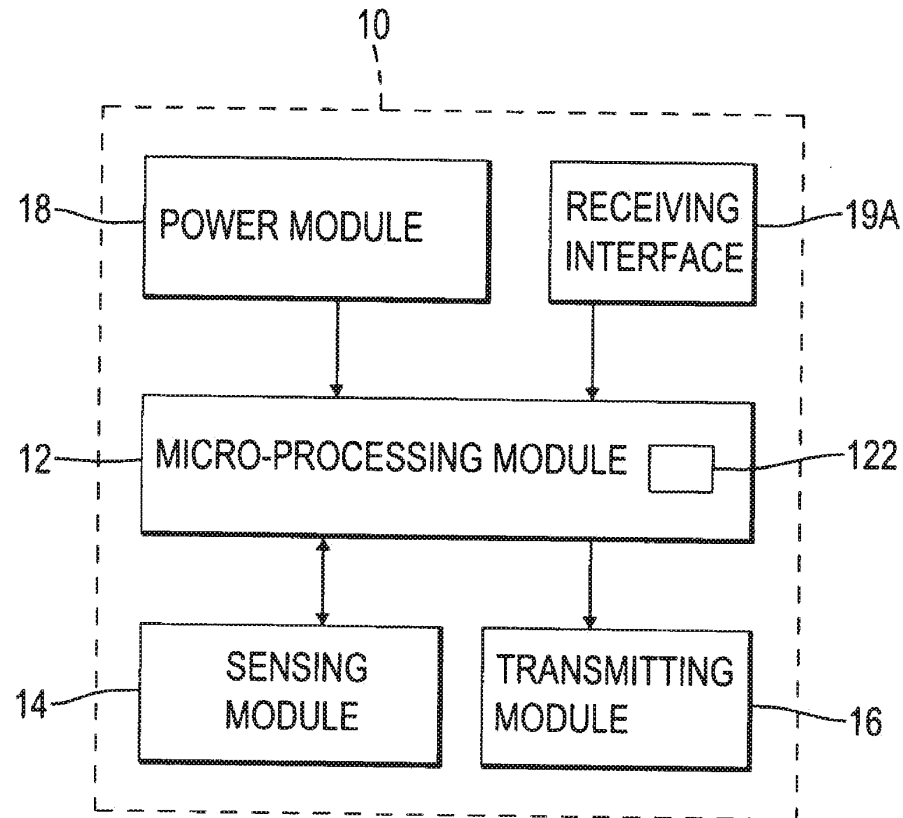


FIG.2

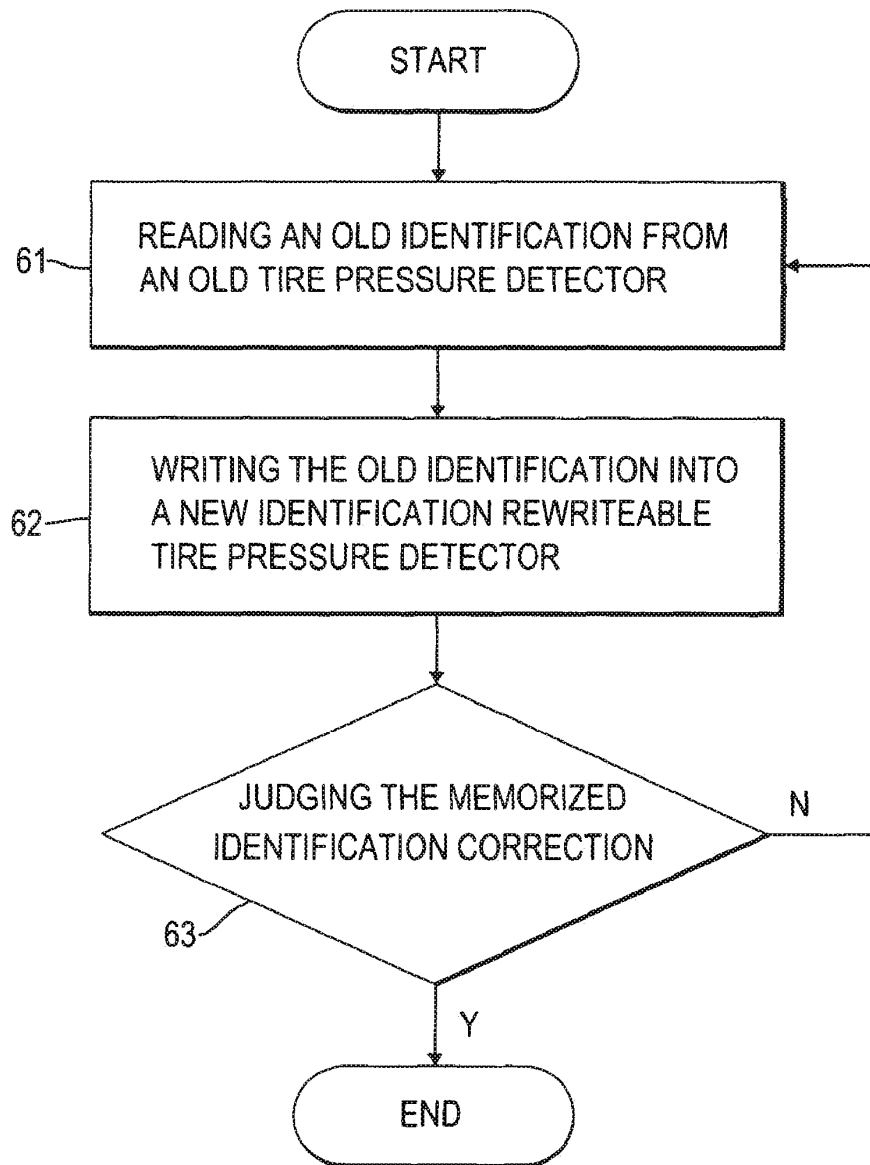


FIG.3

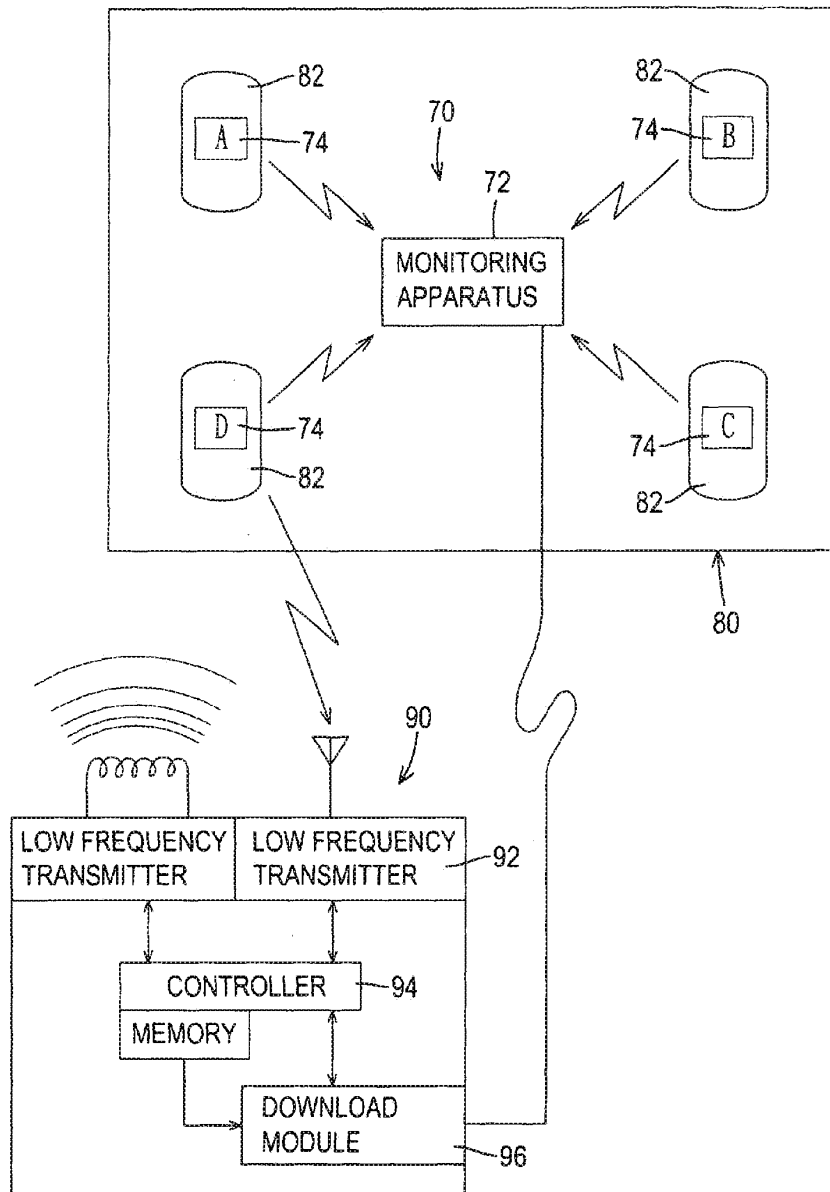


FIG. 4

TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE DETECTOR IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR THE SAME

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of Invention

The present invention relates to a tire pressure detecting apparatus, and more particularly to an identification rewriteable tire pressure detecting apparatus.

2. Description of the Related Art

Various Tire Pressure Monitoring Systems (TPMSs) may be applied for monitoring air pressure inside tires of a vehicle to alert a driver of abnormal tire pressure or to easily check correct tire pressures are set, and a conventional TPMS comprises a tire pressure detector connected to an inner end of a valve stem. Normally, an average lifetime of the tire pressure detectors is five years, users need to change the tire pressure detectors after the tire pressure detector is failure. However, tire pressure detectors have different installation methods depending on manufacturers of the tire pressure detectors, to request an original manufacturer for installing a new tire pressure detector is necessary but troublesome.

For instance, FIG. 4 shows an existed tire pressure detecting system (70), the tire pressure detecting system (70) comprises a monitoring apparatus (72) and four tire pressure detectors (74). The monitoring apparatus (72) is installed inside a car (80) and the tire pressure detectors (74) are respectively installed inside four tires (82) of the car (80). The monitoring apparatus (72) continuously receives wireless signals sent from the tire pressure detectors (74). Each tire pressure detector (74) has an identification (ID) recorded therein so that the wireless signal sent by the tire pressure detector (74) may be recognized by the monitoring apparatus (72) since the wireless signal stream comprises the identification. In other words, the monitoring apparatus (72) recognizes the tire pressure detectors (74) by identifying the IDs in the received wireless signals. Hence, when one of the tire pressure detector (74) is replaced by a new one, a setting apparatus (90) is necessary for introducing a new ID of the new tire pressure detector (74) to the monitoring apparatus (72). The setting apparatus (90) has a receiving module (92), a controller (94) and a download module (96). The receiving module (92) is electronically connected to the controller (94), receives wireless signals from the tire pressure detectors (74) and sends the received wireless signals to the controller (94). The controller (92) controls the download module (96) to write the ID of the tire pressure detector (74) into the monitoring apparatus (72), thereby the monitoring apparatus (72) may start to read wireless signal after the ID is recognizable.

However, the setting apparatus (90) is only fitted with some specific tire pressure detectors (74) that have to be manufactured by the same company. Flexibility and convenience of changing the tire pressure detector (74) are not good since users have to look for specific service centers that have the setting apparatus (90) to change the tire pressure detectors (74).

The present invention provides a tire pressure detecting apparatus to obviate or mitigate the shortcoming of the conventional the tire pressure detector.

SUMMARY OF THE INVENTION

The primary objective of the present invention is to provide a tire pressure detecting apparatus which is identification rewriteable thereby an new tire pressure detector can be easily

replaced a failure tire pressure detector by coping the identification of the failure tire pressure detector directly.

The tire pressure detecting apparatus has an identification rewriteable tire pressure detector and a setting apparatus. The tire pressure detector is securely mounted on a valve stem inside a tire of a vehicle and has a micro-processing module, a sensing module, a transmitting module and a receiving interface, where the micro-processing module has a memory unit. The setting apparatus is capable of reading or inputting an identification from a failure tire pressure detector, transmits the identification to the identification rewriteable tire pressure detector and writes the identification into the memory unit.

Other objectives, advantages and novel features of the invention will become more apparent from the following detailed description when taken in conjunction with the accompanying drawings.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a block diagram of a tire pressure detecting apparatus in accordance with the present invention;

FIG. 2 is a block diagram of an identification rewriteable tire pressure detector in accordance with the present invention;

FIG. 3 is a flow chart of a tire pressure detector identification copying method in accordance with the present invention; and

FIG. 4 is a block diagram of a tire pressure detecting system and a setting apparatus in accordance with the prior art.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

With reference to FIGS. 1 and 2, a tire pressure detecting apparatus in accordance with the present invention has an identification rewriteable tire pressure detector (10) and a setting apparatus (20).

The identification rewriteable tire pressure detector (10) is securely mounted on a valve stem inside a tire of a vehicle and has a micro-processing module (12), a sensing module (14), a transmitting module (16), a power module (18) and a receiving interface (19, 19A).

The micro-processing module (12) has a memory unit (122). The memory unit (122) is a writeable memory and may memorize a preset identification therein, where the preset identification may be an identical 8-bit integer numbered and is given when the identification rewriteable tire pressure detector (10) is manufactured. Either the memory unit (122) is empty without memorizing any preset identification therein.

The sensing module (14) is electronically connected to the micro-processing module (12) and may have a pressure-detecting unit, at least one acceleration-detecting unit, a temperature-detecting unit and/or the like. The sensing module (14) is controlled by the micro-processing module (12) to respectively detect continuously a tire pressure signal, acceleration direction signals and a tire temperature signal of the vehicle and send a detection result to the micro-processing module (12). Wherein, when two acceleration-detecting units are included, the two acceleration-detecting units may detect a turning acceleration and a tuning direction of the vehicle, where the turning acceleration and the tuning direction are calculated from the detection results of the acceleration-detecting units.

The transmitting module (16) is controlled by the micro-processing module (12) to transmit a radio frequency (RF) signal, where the RF signal comprises the detection results

and may have the preset identification. The RF signal may have frequencies such as 315 MHz, 433 MHz or the like.

The power module (18) is electronically connected to the micro-processing module (12) and provides electric power to the identification rewriteable tire pressure detector (10).

The receiving interface (19, 19A) is electronically connected to the micro-processing module (12), receives an external signal, outputs the external signal to the micro-processing module (12) and may be a connector or a low frequency receiver that are respectively shown on FIG. 1 and FIG. 2. The external signal may have an external identification thereby the micro-processing module (12) receives and memorizes the external identification into the memory unit (122) to overwrite and be the preset identification that is originally memorized in the memory unit (122). The low frequency receiver receives the external signal having a low frequency relating to the frequency of the RF signal. In a preferred embodiment of the present invention, the external signal is at kilo-Hz scale such like 125 kHz and is sent from the setting apparatus (20). A reason for adopting the low frequency receiver is that the low frequency wireless signal has a lower transparency, thereby the receiving interface (19) has to be placed nearby the setting apparatus (20) when receiving the low frequency wireless signal from the source. Hence, a person may decide to receive the external signal from one particular source by adjusting a distance with the particular source.

The setting apparatus (20) communicates with the identification rewriteable tire pressure detector (10) and tire pressure detectors that are generally using a same range of frequencies and has a control module (21), a receiving module (23), a setting output module (25), an input module (27) and a power source (29).

The receiving module (23) is electronically connected to the control module (21) and receives the RF signal from the identification rewriteable tire pressure detector (10) or the tire pressure detectors that are capable of sending the RF signals. The receiving module (23) sends the received RF signal to the control module (21) thereby the control module (21) has the preset identification of the identification rewriteable tire pressure detector (10) or the tire pressure detector.

The setting output module (25) is controlled by the control module (21) to send the external signal to the receiving interface (19, 19A). Wherein, the external signal is generated by the control module (21) and may comprise the external identification that is identical to preset identification in the RF signal received from the receiving module (23). The setting output module (25) may be an outputting connector corresponding and being electronically connected to the connector (19A) or may be a wireless transmitting interface sending the external signal wirelessly to the receiving interface (19).

The input module (27) is electronically connected to the control module (21), accepts the preset identification that is keyed in or scanned in and may have an input interface (272) and a code scanner (274).

The input interface (272) is electronically connected to the control module (21), may be a dip switch, a keyboard or the like, is capable of accepting a setup by a person to input the preset identification of a failure tire pressure detector. The person may acquire the preset identification directly from the failure tire pressure detector through the preset identification is printed or listed on a surface of the tire pressure detector. The identification may be a set of integer or a barcode printed or formed on the surface of the tire pressure detector.

The code scanner (274) is electronically connected to the control module (21) and is controlled by the control module

(21) to scan the barcode on the tire pressure detector and interpret the barcode as the preset identification for the control module (21).

The power source (29) is electronically connected to the control module (21) and provides electrical power to the setting apparatus (20).

With reference to FIG. 3, a tire pressure detector identification copying method in accordance with the present invention has steps comprising: reading an old identification from an old tire pressure detector (61), writing the old identification into a new identification rewriteable tire pressure detector (62) and judging the memorized identification correction (63).

In the step of reading an old identification from an old tire pressure detector (61), a serviceman may use the setting apparatus (20) to receive the RF signal wirelessly from any old tire pressure detector or directly input the external identification (i.e. old identification) of the old tire pressure detector. If the old tire pressure detector is totally failed and can not transmit the RF signal, the serviceman may scan the barcode or input the external identification of old tire pressure detector directly through the input module (27).

In the step of writing the old identification into a new identification rewriteable tire pressure detector (62), after the external identification of the old tire pressure detector is acquired, the serviceman may rewrite the external identification into a new identification rewriteable tire pressure detector. If the new identification rewriteable tire pressure detector already has the preset identification therein, the external identification of the old tire pressure detector is overwrote the external identification.

In the step of judging the memorized identification correction (63), after the external identification of the old tire pressure detector has been memorized in the new identification rewriteable tire pressure detector, the serviceman may use the setting apparatus (20) to receive wireless signals from the new identification rewriteable tire pressure detector. The setting apparatus (20) judges the consistence of the identifications acquired from the old tire pressure detector and the new identification rewriteable tire pressure. When the identifications is not consistence, the setting apparatus performs the step of writing the old identification into a new identification rewriteable tire pressure detector (62) again.

As described above, a car user may easily replace a failed tire pressure detector with one identification rewriteable tire pressure detector (10) by few steps as described above. No more complicate sequence is needed to reset or introduce a new identification of a new tire pressure detector to a monitoring system installed inside the car.

Even though numerous characteristics and advantages of the present invention have been set forth in the foregoing description, together with details of the structure and function of the invention, the disclosure is illustrative only. Changes may be made in detail, especially in matters of shape, size and arrangement of parts within the principles of the invention to the full extent indicated by the broad general meaning of the terms in which the appended claims are expressed.

What is claimed is:

1. A tire pressure detecting apparatus comprising: an identification rewritable tire pressure detector comprising: a micro-processing module having a rewritable memory unit being capable of recording an identification; a sensing module electrically connected to the micro-processing module and having a pressure-detecting unit, the

5

pressure-detecting unit detecting a tire pressure and sending a detection result to the micro-processing module;

a transmitting module controlled by the micro-processing module to transmit a radio frequency (RF) signal comprising the detection result and an identification of the identification rewritable tire pressure detector;

a power module electronically connected to the micro-processing module and providing electric power to the identification rewritable tire pressure detector; and

a receiving interface electronically connected to the micro-processing module, receiving and sending an external signal to the micro-processing module, where the external signal comprises an external identification to be written into the rewritable memory unit; and

a setting apparatus communicating with the identification rewritable tire pressure detector and having a control module;

an input module being electronically connected to the control module and allowing an operator to input an identification to be written into the identification rewritable tire pressure;

a receiving module electronically connected to the control module, receiving the RF signal from the identification rewritable tire pressure detector or a tire pressure detector and sending the RF signal to the control module;

a setting output module controlled by the control module to send the external signal to the receiving interface, where the external signal is generated by the control module and comprises the identification that is provided by the input module or provided by the RF signal received from the receiving module; and

a power source electronically connected to the control module and providing electrical power to the setting apparatus.

2. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 1, wherein

the receiving interface is a connector; and

the setting output module is an outputting connector corresponding and being electronically connected to the receiving interface and sends the external signal to the receiving interface.

6

3. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 1, wherein

the receiving interface is a low frequency receiver and receives the external signal wirelessly; and

the setting output module is a wireless transmitting interface sending the external signal wirelessly to the receiving interface.

4. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 1, wherein the input module is a dip switch.

5. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 1, wherein the sensing module further has at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit.

6. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 2, wherein the sensing module further has at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit.

7. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 3, wherein the sensing module further has at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit.

8. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 1, wherein the input module is a code scanner.

9. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 1, wherein the input module is a keyboard.

10. A tire pressure detector identification copying method comprising steps of:

providing a setting apparatus;

reading an old identification from an old tire pressure detector by the setting apparatus and storing the old identification in the setting apparatus; and

wirelessly writing the old identification into a new identification rewritable tire pressure detector by the setting apparatus.

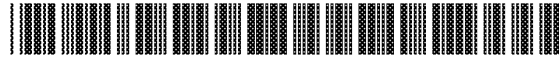
11. The method as claimed in claim 10, further comprising a step of;

verifying the identification newly recorded in the new identification rewritable tire pressure detector.

12. The method as claimed in claim 10, wherein the setting apparatus receives a wireless signal containing the old identification from the old tire pressure detector in the step of reading the old identification.

13. The method as claimed in claim 10, wherein the setting apparatus receives the old identification through an input module in the step of reading the old identification.

* * * * *



US008031064C1

(12) **EX PARTE REEXAMINATION CERTIFICATE** (9926th)

United States Patent

Yu

(10) **Number:** **US 8,031,064 C1**

(45) **Certificate Issued:** **Nov. 7, 2013**

(54) **TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS
AND TIRE PRESSURE DETECTOR
IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR
THE SAME**

(75) **Inventor:** **Hung-Chih Yu, Taichung (TW)**

(73) **Assignee:** **Orange Electronic Co., Ltd., Tansih
Hsiang, Taichung Hsien (TW)**

Reexamination Request:

No. 90/012,430, Aug. 10, 2012

Reexamination Certificate for:

Patent No.: **8,031,064**
Issued: **Oct. 4, 2011**
Appl. No.: **12/283,979**
Filed: **Sep. 17, 2008**

(51) **Int. Cl.**
B60C 23/00 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.**
USPC **340/447; 340/442; 340/445; 73/146;
73/146.5**

(58) **Field of Classification Search**

None

See application file for complete search history.

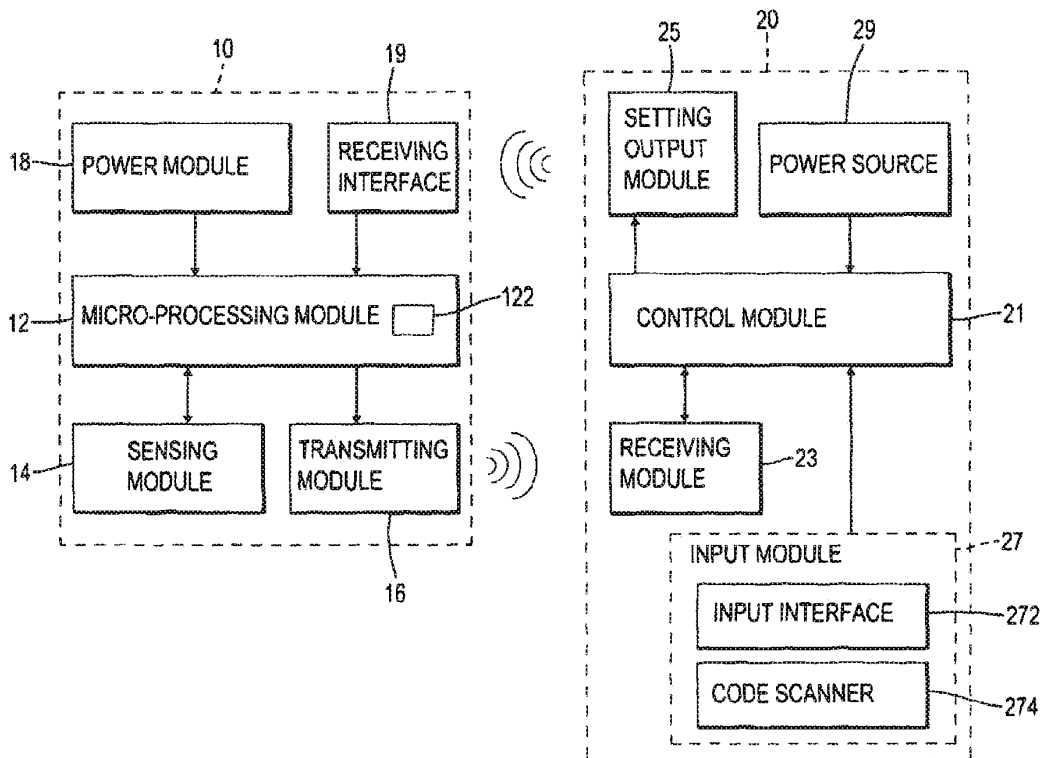
(56) **References Cited**

To view the complete listing of prior art documents cited during the proceeding for Reexamination Control Number 90/012,430, please refer to the USPTO's public Patent Application Information Retrieval (PAIR) system under the Display References tab.

Primary Examiner — Hetul Patel

(57) **ABSTRACT**

A tire pressure detecting apparatus has an identification rewriteable tire pressure detector and a setting apparatus. The tire pressure detector is securely mounted on a valve stem inside a tire of a vehicle and has a micro-processing module, a sensing module, a transmitting module and a receiving interface, where the micro-processing module has a memory unit. The setting apparatus is capable of reading or inputting an identification from a failure tire pressure detector, transmits the identification to the identification rewriteable tire pressure detector and writes the identification into the memory unit.



1
EX PARTE
REEXAMINATION CERTIFICATE
ISSUED UNDER 35 U.S.C. 307

THE PATENT IS HEREBY AMENDED AS
INDICATED BELOW.

Matter enclosed in heavy brackets [] appeared in the patent, but has been deleted and is no longer a part of the patent; matter printed in italics indicates additions made to the patent.

AS A RESULT OF REEXAMINATION, IT HAS BEEN DETERMINED THAT:

The patentability of claims 8 and 10-13 is confirmed.

Claims 1-7 and 9 are cancelled.

New claims 14 and 15 are added and determined to be patentable.

14. A tire pressure detecting system, comprising:

an identification rewritable tire detector comprising:

a micro-processing module having a rewritable memory unit to record an identification;

a sensing module electrically connected to the micro-processing module and having a pressure-detecting unit to detect a tire pressure and send a detection result to the micro-processing module;

a transmitting module controlled by the micro-processing module to transmit a radio frequency (RF) signal including the detection result and the identification of the identification rewritable tire pressure detector;

a power module electronically connected to the micro-processing module to supply power to the identification rewritable tire pressure detector; and

an interface arranged to receive and send an external signal to the micro-processing module, where the external signal comprises an external identification to be written into the rewriteable memory unit; and

a setting apparatus arranged to communicate with the identification rewriteable tire pressure detector, via wireless, including:

reading an old identification from an old tire pressure detector by the setting apparatus and storing the old identification in the setting apparatus; and

wirelessly writing the old identification into a new identification rewriteable tire pressure detector by the setting apparatus;

wherein the setting apparatus comprises:

a control module;

an input module connected to the control module to enable an operator to input an identification to be written into the identification rewriteable tire pressure detector;

a receiving module connected to the control module to receive the RF signal from the identification rewriteable tire pressure detector and to send the RF signal to the control module;

a setting output module controlled by the control module to send the external signal to the identification rewrit-

2

able tire pressure detector, via the interface, where the external signal comprises the identification that is provided by the input module or provided by the RF signal received from the receiving module; and

a power source connected to the control module to supply power to the setting apparatus.

15. A tire pressure detecting system comprising:

an identification rewritable tire pressure detector comprising:

a micro-processing module having a rewritable memory unit to record an identification;

a sensing module electrically connected to the micro-processing module and having a pressure-detecting unit to detect a tire pressure and send a detection result to the micro-processing module;

a transmitting module controlled by the micro-processing module to transmit a radio frequency (RF) signal including the detection result and the identification of the identification rewritable tire pressure detector;

a power module electronically connected to the micro-processing module to supply power to the identification rewriteable tire pressure detector;

an interface arranged to receive and send an external signal to the micro-processing module, where the external signal comprises an external identification to be written into the rewriteable memory unit; and

a setting apparatus arranged to communicate with the identification rewriteable tire pressure detector, including:

reading an old identification from an old tire pressure detector by the setting apparatus and storing the old identification in the setting apparatus; and

writing the old identification into a new identification rewriteable tire pressure detector by the setting apparatus,

wherein the setting apparatus comprises:

a control module;

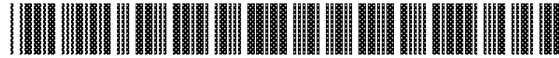
an input module connected to the control module to enable an operator to input an identification to be written into the identification rewriteable tire pressure detector;

a receiving module connected to the control module to receive the RF signal from the identification rewriteable tire pressure detector and to send the RF signal to the control module;

a setting output module controlled by the control module to send the external signal to the identification rewriteable tire pressure detector, via the interface, where the external signal comprises the identification that is provided by the input module or provided by the RF signal received from the receiving module; and

a power source connected to the control module to supply power to the setting apparatus.

* * * * *



US008031064C2

(12) **EX PARTE REEXAMINATION CERTIFICATE** (10436th)

United States Patent**Yu**(10) **Number:** **US 8,031,064 C2**(45) **Certificate Issued:** **Dec. 12, 2014**

(54) **TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS
AND TIRE PRESSURE DETECTOR
IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR
THE SAME**

(75) **Inventor:** **Hung-Chih Yu**, Taichung (TW)

(73) **Assignee:** **Orange Electronic Co., Ltd.**, Tansih
Hsiang, Taichung Hsien (TW)

Reexamination Request:

No. 90/013,169, Feb. 28, 2014

Reexamination Certificate for:Patent No.: **8,031,064**Issued: **Oct. 4, 2011**Appl. No.: **12/283,979**Filed: **Sep. 17, 2008**

Reexamination Certificate C1 8,031,064 issued Nov. 7, 2013

(51) **Int. Cl.**
B60C 23/00 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.**
USPC **340/447; 340/442; 340/445; 73/146;
73/146.5**

(58) **Field of Classification Search**

None

See application file for complete search history.

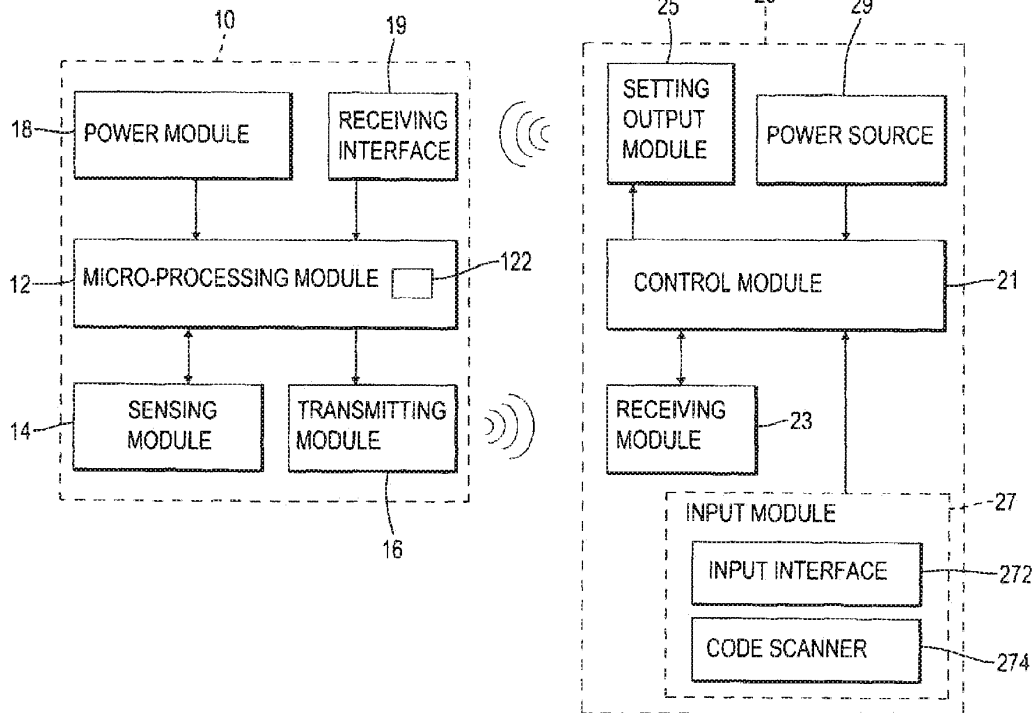
(56) **References Cited**

To view the complete listing of prior art documents cited during the proceeding for Reexamination Control Number 90/013,169, please refer to the USPTO's public Patent Application Information Retrieval (PAIR) system under the Display References tab.

Primary Examiner — Linh M Nguyen

(57) **ABSTRACT**

A tire pressure detecting apparatus has an identification rewriteable tire pressure detector and a setting apparatus. The tire pressure detector is securely mounted on a valve stem inside a tire of a vehicle and has a micro-processing module, a sensing module, a transmitting module and a receiving interface, where the micro-processing module has a memory unit. The setting apparatus is capable of reading or inputting an identification from a failure tire pressure detector, transmits the identification to the identification rewriteable tire pressure detector and writes the identification into the memory unit.



1
EX PARTE
REEXAMINATION CERTIFICATE
ISSUED UNDER 35 U.S.C. 307

THE PATENT IS HEREBY AMENDED AS
INDICATED BELOW.

Matter enclosed in heavy brackets [] appeared in the patent, but has been deleted and is no longer a part of the patent; matter printed in italics indicates additions made to the patent.

AS A RESULT OF REEXAMINATION, IT HAS BEEN DETERMINED THAT:

Claims 1-7 and 9 were previously cancelled.

Claims 8 and 10-15 are cancelled.

New claims 16-25 are added and determined to be patentable.

16. A tire pressure detecting system, comprising:

an identification rewritable tire pressure detector comprising:

a micro-processing module having a rewritable memory unit to record an identification;

a sensing module electrically connected to the micro-processing module and having a pressure-detecting unit to detect a tire pressure and send a detection result to the micro-processing module;

a transmitting module controlled by the micro-processing module to transmit a radio frequency (RF) signal, wherein the RF signal comprises the detection result and the identification of the identification rewritable tire pressure detector;

a power module electronically connected to the micro-processing module to supply power to the identification rewritable tire pressure detector; and

an interface arranged to receive an external signal and send the external signal to the micro-processing module, wherein the external signal comprises an external identification to be written into the rewritable memory unit or to be used to overwrite a preset identification in the rewritable memory unit; and

a portable setting apparatus arranged to communicate with the identification rewritable tire pressure detector, comprising:

a control module;

an input module connected to the control module to enable an operator to manually input an identification to be written into the identification rewritable tire pressure detector;

a receiving module connected to the control module to receive the RF signal from the identification rewritable tire pressure detector or a tire pressure detector and to send the RF signal to the control module;

a setting output module controlled by the control module to send the external signal to the interface of the identification rewritable tire pressure detector, wherein the external signal is generated by the control module and comprises the identification that is provided by the input module or provided by the RF signal received from the receiving module; and

a power source connected to the control module to supply power to the setting apparatus;

2

wherein the setting apparatus is configured to:

obtain an update identification to be written into a new identification rewritable tire pressure detector either by (1) receiving the RF signal from an old tire pressure detector by the receiving module, retrieving an old identification of the old tire pressure detector from the RF signal, and using the old identification as the update identification, or by (2) receiving a manual input of the identification from the input module, and using the identification as the update identification;

store the update identification in the setting apparatus; and
generate the external signal comprising the update identification as the external identification, and send the external signal to the new identification rewritable tire pressure detector such that the new identification rewritable tire pressure detector records the update identification in the rewritable memory unit or overwrites the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification.

17. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 16, wherein the input module comprises a code scanner.

18. A tire pressure detecting system, comprising:

an identification rewritable tire pressure detector comprising:

a micro-processing module having a rewritable memory unit to record an identification;

a sensing module electrically connected to the micro-processing module and having a pressure-detecting unit to detect a tire pressure and send a detection result to the micro-processing module;

a transmitting module controlled by the micro-processing module to transmit a radio frequency (RR) signal, wherein the RR signal comprises the detection result and the identification of the identification rewritable tire pressure detector;

a power module electronically connected to the micro-processing module to supply power to the identification rewritable tire pressure detector; and

an interface arranged to receive an external signal and send the external signal to the micro-processing module, wherein the external signal comprises an external identification to be written into the rewritable memory unit or to be used to overwrite a preset identification in the rewritable memory unit; and

a portable setting apparatus arranged to communicate with the identification rewritable tire pressure detector, comprising:

a control module;

an input module connected to the control module to enable an operator to manually input an identification to be written into the identification rewritable tire pressure detector;

a receiving module connected to the control module to receive the RF signal from the identification rewritable tire pressure detector or a tire pressure detector and to send the RF signal to the control module;

a setting output module controlled by the control module to send the external signal to the interface of the identification rewritable tire pressure detector, wherein the external signal is generated by the control module and comprises the identification that is provided by the input module or provided by the RF signal received from the receiving module; and

a power source connected to the control module to supply power to the setting apparatus;

3

wherein the setting apparatus is configured to:

obtain an update identification to be written into a new identification rewriteable tire pressure detector, wherein the update identification is either (1) an old identification of an old tire pressure detector, obtained by receiving the RF signal from the old tire pressure detector by the receiving module and retrieving the old identification from the RF signal, or (2) the identification manually inputted and received from the input module; and

generate the external signal comprising the update identification as the external identification, and send the external signal to the new identification rewriteable tire pressure detector;

wherein the new identification rewriteable tire pressure detector is configured to:

acquire the update identification from the external signal;

when the rewritable memory unit has the preset identification stored therein, overwrite the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification; and

when the rewritable memory unit does not have the preset identification stored therein, record the update identification in the rewritable memory unit.

19. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 18, wherein the input module comprises a code scanner.

20. A tire pressure detector identification updating method comprising the steps of:

providing a setting apparatus, comprising an input module and a receiving module;

obtaining, by the setting apparatus, an update identification to be written into a new identification rewriteable tire pressure detector by either (1) reading an old identification from an old tire pressure detector by the receiving module of the setting apparatus by receiving radio frequency (RF) signal from the old tire pressure detector by the receiving module and retrieving the old identification of the old tire pressure detector from the RF signal, and storing the old identification in the setting apparatus for using the old identification as the update identification, or (2) receiving an input of a manually input identification from an input module of the setting apparatus, and using the manually input identification as the update identification;

when the update identification is the old identification from the old tire pressure detector, wirelessly writing the old identification into a new identification rewriteable tire pressure detector by the setting apparatus by generating an external signal comprising the old identification, and sending the external signal to the new identification rewriteable tire pressure detector, such that the new identification rewriteable tire pressure detector records the

4

update identification in a rewritable memory unit or overwrites a preset identification in the rewritable memory unit by the update identification; and

when the update identification is the manually input identification from the input module, writing the manually input identification into the new identification rewriteable tire pressure detector by the setting apparatus by generating the external signal comprising the manually input identification, and sending the external signal to a new identification rewriteable tire pressure detector, such that the new identification rewriteable tire pressure detector records the update identification in the rewritable memory unit or overwrites the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification.

21. The method as claimed in claim 20, wherein the new identification rewriteable tire pressure detector is configured to record the update identification in the rewritable memory unit or overwrite the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification by:

acquiring the update identification from the external signal;

when the rewritable memory unit has the preset identification stored therein, overwrite the preset identification in the rewritable memory unit by the update identification; and

when the rewritable memory unit does not have the preset identification stored therein, record the update identification in the rewritable memory unit.

22. The method as claimed in claim 20, further comprising: verifying the update identification newly recorded in the rewritable memory unit of the new identification rewriteable tire pressure detector.

23. The method as claimed in claim 22, wherein the verifying step comprises:

receiving, by the setting apparatus, a wireless signal from the new identification rewriteable tire pressure detector, wherein the wireless signal comprises the update identification newly recorded in the rewritable memory unit;

judging, by the setting apparatus, consistency of the update identification newly recorded in the rewritable memory unit and the old identification of the old tire pressure detector; and

if the update identification newly recorded in the rewritable memory unit is not consistent with the old identification of the old tire pressure detector, performing the generating step again.

24. The method as claimed in claim 20, wherein the setting apparatus is configured to receive the RF signal wirelessly.

25. The method as claimed in claim 20, wherein the input module comprises a code scanner.

* * * * *

EXHIBIT PAT-B

U.S. PTO
12/283979
09/17/2008

PTO/SB/05 (07-07)
Approved for use through 06/30/2010 OMB 0551-0032
U.S. Patent and Trademark Office U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

UTILITY
PATENT APPLICATION
TRANSMITTAL

(Only for new nonprovisional applications under 37 CFR 1.53(b))

Attorney Docket No. 17808 B (CFP-021439)
First Inventor Hung-Chih YU
Title TIRE PRESSURE DETECTING...
Express Mail Label No. EV 435286097 US

APPLICATION ELEMENTS
See MPEP chapter 600 concerning utility patent application contents.

ADDRESS TO: Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria VA 22313-1450

1. ☒ Fee Transmittal Form (e.g., PTO/SB/17)
(Submit an original and a duplicate for fee processing)
2. ☒ Applicant claims small entity status.
See 37 CFR 1.27.
3. ☒ Specification [Total Pages 14]
Both the claims and abstract must start on a new page.
(For information on the preferred arrangement, see MPEP 608.01(a))
4. ☒ Drawing(s) (35 U.S.C. 113) [Total Sheets 4]
5. Oath or Declaration [Total Sheets 4]
 - a. ☒ Newly executed (original or copy)
 - b. ☐ A copy from a prior application (37 CFR 1.63(d))
(for continuation/divisional with Box 18 completed)
 - ☐ DELETION OF INVENTOR(S)
Signed statement attached deleting inventor(s)
name in the prior application, see 37 CFR
1.63(d)(2) and 1.33(b).
6. ☐ Application Data Sheet. See 37 CFR 1.76
7. ☐ CD-ROM or CD-R in duplicate, large table or
Computer Program (Appendix)
☐ Landscape Table on CD
8. Nucleotide and/or Amino Acid Sequence Submission
(if applicable, items a. - c. are required)
 - a. ☐ Computer Readable Form (CRF)
 - b. ☐ Specification Sequence Listing on:
 - i. ☐ CD-ROM or CD-R (2 copies); or
 - ii. ☐ Paper
 - c. ☐ Statements verifying identity of above copies

ACCOMPANYING APPLICATION PARTS

9. ☒ Assignment Papers (cover sheet & document(s))
Name of Assignee Orange Electronic
Co., Ltd.
10. ☐ 37 CFR 3.73(b) Statement (when there is an assignee) ☐ Power of Attorney
11. ☐ English Translation Document (if applicable)
12. ☐ Information Disclosure Statement (PTO/SB/08 or PTO-1449)
☐ Copies of citations attached
13. ☐ Preliminary Amendment
14. ☒ Return Receipt Postcard (MPEP 503)
(Should be specifically itemized)
15. ☐ Certified Copy of Priority Document(s)
(if foreign priority is claimed)
16. ☐ Nonpublication Request under 35 U.S.C. 122(b)(2)(B)(i).
Applicant must attach form PTO/SB/35 or equivalent.
17. ☐ Other:

18. If a CONTINUING APPLICATION, check appropriate box, and supply the requisite information below and in the first sentence of the specification following the title, or in an Application Data Sheet under 37 CFR 1.76:

☐ Continuation ☐ Divisional ☐ Continuation-in-part (CIP) of prior application No.:

Prior application information: Examiner: Art Unit:

19. CORRESPONDENCE ADDRESS

☒ The address associated with Customer Number: 36672 OR ☐ Correspondence address below

Name CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
Address 90 JOHN STREET - SUITE 309
City NEW YORK State NEW YORK Zip Code 10038-3243
Country U.S.A. Telephone (212) 791-7200 Email ceb@hartbaxley.com

Signature *Charles E. Baxley* Date September 17, 2008
Name (Print/Type) CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE Registration No. (Attorney/Agent) 20,149

This collection of information is required by 37 CFR 1.53(b). The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Effective on 12/28/2004.

Pursuant to the Consolidated Appropriations Act, 2005 (H.R. 4818).

FEE TRANSMITTAL
For FY 2008☒ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$)**555.00****Complete if Known**

Application Number	Not Yet Allotted
Filing Date	Simultaneously Herewith
First Named Inventor	Hung-Chih YU
Examiner Name	Unknown
Art Unit	Not Yet Allotted
Attorney Docket No.	17808 B (CFP-021439)

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)☒ Check ☐ Credit Card ☐ Money Order ☐ None ☐ Other (please identify):☒ Deposit Account Deposit Account Number **02-1435** Deposit Account Name **CHARLES E. BAXLEY**

For the above-identified deposit account, the Director is hereby authorized to: (check all that apply)

☐ Charge fee(s) indicated below ☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee
☒ Charge any additional fee(s) or underpayments of fee(s) under 37 CFR 1.16 and 1.17 ☐ Credit any overpayments

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

FEE CALCULATION**1. BASIC FILING, SEARCH, AND EXAMINATION FEES**

Application Type	FILING FEES		SEARCH FEES		EXAMINATION FEES		Fees Paid (\$)
	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	
Utility	310	155	510	255	210	105	515.00
Design	210	105	100	50	130	65	
Plant	210	105	310	155	160	80	
Reissue	310	155	510	255	620	310	
Provisional	210	105	0	0	0	0	

2. EXCESS CLAIM FEES

Fee Description	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)
Each claim over 20 (including Reissues)	50	25
Each independent claim over 3 (including Reissues)	210	105
Multiple dependent claims	370	185
Total Claims	Extra Claims	Fee (\$)
17 - 20 or HP = 0	0	0
HP = highest number of total claims paid for, if greater than 20.		
Indep. Claims	Extra Claims	Fee (\$)
2 - 3 or HP = 0	0	0
HP = highest number of independent claims paid for, if greater than 3.		

3. APPLICATION SIZE FEE

If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper (excluding electronically filed sequence or computer listings under 37 CFR 1.52(e)), the application size fee due is \$260 (\$130 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).

Total Sheets	Extra Sheets	Number of each additional 50 or fraction thereof	Fee (\$)	Fee Paid (\$)
170	70	1	130	130.00

4. OTHER FEE(S)

Non-English Specification,	\$130 fee (no small entity discount)	Fees Paid (\$)
Other (e.g., late filing surcharge):	Assignment Document	40.00

SUBMITTED BY

Signature	<i>Charles E. Baxley</i>	Registration No. (Attorney/Agent)	20,149	Telephone	(212) 791-7200
Name (Print/Type)	CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE			Date	September 17, 2008

This collection of information is required by 37 CFR 1.138. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 30 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Effective on 12/08/2004.

Fees pursuant to the Consolidated Appropriations Act, 2005 (H.R. 4818).

FEE TRANSMITTAL
For FY 2008☒ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$)**555.00****Complete if Known**

Application Number	Not Yet Allotted
Filing Date	Simultaneously Herewith
First Named Inventor	Hung-Chih YU
Examiner Name	Unknown
Art Unit	Not Yet Allotted
Attorney Docket No.	17808 B (CFP-021439)

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)☒ Check ☐ Credit Card ☐ Money Order ☐ None ☐ Other (please identify):☒ Deposit Account Deposit Account Number: 02-1435 Deposit Account Name: CHARLES E. BAXLEY

For the above-identified deposit account, the Director is hereby authorized to: (check all that apply)

☐ Charge fee(s) indicated below☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee☒ Charge any additional fee(s) or underpayments of fee(s) under 37 CFR 1.16 and 1.17☐ Credit any overpayments

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

FEE CALCULATION**1. BASIC FILING, SEARCH, AND EXAMINATION FEES**

Application Type	FILING FEES		SEARCH FEES		EXAMINATION FEES		Fees Paid (\$)
	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	
Utility	310	155	510	255	210	105	515.00
Design	210	105	100	50	130	65	
Plant	210	105	310	155	160	80	
Reissue	310	155	510	255	620	310	
Provisional	210	105	0	0	0	0	

2. EXCESS CLAIM FEES**Fee Description**

Each claim over 20 (including Reissues)

Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)
50	25

Each independent claim over 3 (including Reissues)

210	105
-----	-----

Multiple dependent claims

370	185
-----	-----

Total Claims	Extra Claims	Fee (\$)	Fee Paid (\$)
17	0	0	0

HP = highest number of total claims paid for, if greater than 20.

Indep. Claims	Extra Claims	Fee (\$)	Fee Paid (\$)
2	0	0	0

HP = highest number of independent claims paid for, if greater than 3.

Multiple Dependent Claims	Fee (\$)	Fee Paid (\$)
0	0	0

3. APPLICATION SIZE FEE

If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper (excluding electronically filed sequence or computer listings under 37 CFR 1.52(e)), the application size fee due is \$260 (\$130 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).

Total Sheets	Extra Sheets	Number of each additional 50 or fraction thereof	Fee (\$)	Fee Paid (\$)
17	0	0	0	0

HP = highest number of total sheets paid for, if greater than 100.

4. OTHER FEE(S)

Non-English Specification, \$130 fee (no small entity discount)

Other (e.g., late filing surcharge): Assignment Document

Fees Paid (\$)

40.00

SUBMITTED BY

Signature	<i>Charles E. Baxley</i>	Registration No. (Attorney/Agent)	20,149	Telephone (212) 791-7200
Name (Print/Type)	CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE			Date
				September 17, 2008

This collection of information is required by 37 CFR 1.136. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 30 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

U.S. PTO
12/283979
09/17/2008

PTO/SB/05 (07-07)
Approved for use through 06/30/2010 OMB 0551-0032
U.S. Patent and Trademark Office U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

UTILITY
PATENT APPLICATION
TRANSMITTAL

(Only for new nonprovisional applications under 37 CFR 1.53(b))

Attorney Docket No. 17808 B (CFP-021439)
First Inventor Hung-Chih YU
Title TIRE PRESSURE DETECTING...
Express Mail Label No. EV 435286097 US

APPLICATION ELEMENTS
See MPEP chapter 600 concerning utility patent application contents.

ADDRESS TO: Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria VA 22313-1450

1. ☒ Fee Transmittal Form (e.g., PTO/SB/17)
(Submit an original and a duplicate for fee processing)
2. ☒ Applicant claims small entity status.
See 37 CFR 1.27.
3. ☒ Specification [Total Pages 14]
Both the claims and abstract must start on a new page.
(For information on the preferred arrangement, see MPEP 608.01(a))
4. ☒ Drawing(s) (35 U.S.C. 113) [Total Sheets 4]
5. Oath or Declaration [Total Sheets 4]
 - a. ☒ Newly executed (original or copy)
 - b. ☐ A copy from a prior application (37 CFR 1.63(d))
(for continuation/divisional with Box 18 completed)
 - ☐ DELETION OF INVENTOR(S)
Signed statement attached deleting inventor(s)
name in the prior application, see 37 CFR
1.63(d)(2) and 1.33(b).
6. ☐ Application Data Sheet. See 37 CFR 1.76
7. ☐ CD-ROM or CD-R in duplicate, large table or
Computer Program (Appendix)
☐ Landscape Table on CD
8. Nucleotide and/or Amino Acid Sequence Submission
(if applicable, items a. - c. are required)
 - a. ☐ Computer Readable Form (CRF)
 - b. ☐ Specification Sequence Listing on:
 - i. ☐ CD-ROM or CD-R (2 copies); or
 - ii. ☐ Paper
 - c. ☐ Statements verifying identity of above copies

ACCOMPANYING APPLICATION PARTS

9. ☒ Assignment Papers (cover sheet & document(s))
Name of Assignee Orange Electronic
Co., Ltd.
10. ☐ 37 CFR 3.73(b) Statement (when there is an assignee) ☐ Power of Attorney
11. ☐ English Translation Document (if applicable)
12. ☐ Information Disclosure Statement (PTO/SB/08 or PTO-1449)
☐ Copies of citations attached
13. ☐ Preliminary Amendment
14. ☒ Return Receipt Postcard (MPEP 503)
(Should be specifically itemized)
15. ☐ Certified Copy of Priority Document(s)
(if foreign priority is claimed)
16. ☐ Nonpublication Request under 35 U.S.C. 122(b)(2)(B)(i).
Applicant must attach form PTO/SB/35 or equivalent.
17. ☐ Other:

18. If a CONTINUING APPLICATION, check appropriate box, and supply the requisite information below and in the first sentence of the specification following the title, or in an Application Data Sheet under 37 CFR 1.76:

☐ Continuation ☐ Divisional ☐ Continuation-in-part (CIP) of prior application No.:

Prior application information: Examiner: Art Unit:

19. CORRESPONDENCE ADDRESS

☒ The address associated with Customer Number: 36672 OR ☐ Correspondence address below

Name CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
Address 90 JOHN STREET - SUITE 309
City NEW YORK State NEW YORK Zip Code 10038-3243
Country U.S.A. Telephone (212) 791-7200 Email ceb@hartbaxley.com

Signature *Charles E. Baxley* Date September 17, 2008
Name (Print/Type) CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE Registration No. (Attorney/Agent) 20,149

This collection of information is required by 37 CFR 1.53(b). The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995 no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Effective on 12/28/2004.

Pursuant to the Consolidated Appropriations Act, 2005 (H.R. 4818).

FEE TRANSMITTAL
For FY 2008**Complete if Known**

Application Number	Not Yet Allotted
Filing Date	Simultaneously Herewith
First Named Inventor	Hung-Chih YU
Examiner Name	Unknown
Art Unit	Not Yet Allotted
Attorney Docket No.	17808 B (CFP-021439)

☒ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 555.00

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)☒ Check ☐ Credit Card ☐ Money Order ☐ None ☐ Other (please identify):☒ Deposit Account Deposit Account Number: 02-1435 Deposit Account Name: CHARLES E. BAXLEY

For the above-identified deposit account, the Director is hereby authorized to: (check all that apply)

☐ Charge fee(s) indicated below ☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee
☒ Charge any additional fee(s) or underpayments of fee(s) under 37 CFR 1.16 and 1.17 ☐ Credit any overpayments

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

FEE CALCULATION**1. BASIC FILING, SEARCH, AND EXAMINATION FEES**

Application Type	FILING FEES		SEARCH FEES		EXAMINATION FEES		Fees Paid (\$)
	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	
Utility	310	155	510	255	210	105	515.00
Design	210	105	100	50	130	65	
Plant	210	105	310	155	160	80	
Reissue	310	155	510	255	620	310	
Provisional	210	105	0	0	0	0	

2. EXCESS CLAIM FEES

Fee Description	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)
Each claim over 20 (including Reissues)	50	25
Each independent claim over 3 (including Reissues)	210	105
Multiple dependent claims	370	185

Total Claims	Extra Claims	Fee (\$)	Fee Paid (\$)
17	- 20 or HP = 0	x 0 = 0	

HP = highest number of total claims paid for, if greater than 20.

Indep. Claims	Extra Claims	Fee (\$)	Fee Paid (\$)
2	- 3 or HP = 0	x 0 = 0	

HP = highest number of independent claims paid for, if greater than 3.

3. APPLICATION SIZE FEE

If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper (excluding electronically filed sequence or computer listings under 37 CFR 1.52(e)), the application size fee due is \$260 (\$130 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).

Total Sheets	Extra Sheets	Number of each additional 50 or fraction thereof	Fee (\$)	Fee Paid (\$)
	- 100 =	/ 50 =	(round up to a whole number) x	

4. OTHER FEE(S)

Non-English Specification, \$130 fee (no small entity discount)

Other (e.g., late filing surcharge): Assignment Document

Fees Paid (\$)

40.00

SUBMITTED BYSignature: *Charles E. Baxley*Registration No. 20,149
(Attorney/Agent)

Telephone (212) 791-7200

Name (Print/Type): CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE

Date: September 17, 2008

This collection of information is required by 37 CFR 1.138. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 30 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Effective on 12/08/2004.

Fees pursuant to the Consolidated Appropriations Act, 2005 (H.R. 4818).

FEE TRANSMITTAL
For FY 2008☒ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 555.00

Complete if Known

Application Number	Not Yet Allotted
Filing Date	Simultaneously Herewith
First Named Inventor	Hung-Chih YU
Examiner Name	Unknown
Art Unit	Not Yet Allotted
Attorney Docket No.	17808 B (CFP-021439)

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)☒ Check ☐ Credit Card ☐ Money Order ☐ None ☐ Other (please identify):☒ Deposit Account Deposit Account Number: 02-1435 Deposit Account Name: CHARLES E. BAXLEY

For the above-identified deposit account, the Director is hereby authorized to: (check all that apply)

☐ Charge fee(s) indicated below☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee☒ Charge any additional fee(s) or underpayments of fee(s) under 37 CFR 1.16 and 1.17☐ Credit any overpayments

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

FEE CALCULATION**1. BASIC FILING, SEARCH, AND EXAMINATION FEES**

Application Type	FILING FEES		SEARCH FEES		EXAMINATION FEES		Fees Paid (\$)
	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	
Utility	310	155	510	255	210	105	515.00
Design	210	105	100	50	130	65	
Plant	210	105	310	155	160	80	
Reissue	310	155	510	255	620	310	
Provisional	210	105	0	0	0	0	

2. EXCESS CLAIM FEES**Fee Description**

Each claim over 20 (including Reissues)

Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)
50	25

Each independent claim over 3 (including Reissues)

210	105
-----	-----

Multiple dependent claims

370	185
-----	-----

Total Claims	Extra Claims	Fee (\$)	Fee Paid (\$)
17	0	0	0

HP = highest number of total claims paid for, if greater than 20.

Indep. Claims	Extra Claims	Fee (\$)	Fee Paid (\$)
2	0	0	0

HP = highest number of independent claims paid for, if greater than 3.

Multiple Dependent Claims	Fee (\$)	Fee Paid (\$)
0	0	0

3. APPLICATION SIZE FEE

If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper (excluding electronically filed sequence or computer listings under 37 CFR 1.52(e)), the application size fee due is \$260 (\$130 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).

Total Sheets	Extra Sheets	Number of each additional 50 or fraction thereof	Fee (\$)	Fee Paid (\$)
17	0	0	0	0

HP = highest number of independent claims paid for, if greater than 3.

4. OTHER FEE(S)

Non-English Specification, \$130 fee (no small entity discount)

Other (e.g., late filing surcharge): Assignment Document

Fees Paid (\$)

40.00

SUBMITTED BY

Signature	<i>Charles E. Baxley</i>	Registration No. (Attorney/Agent)	20,149	Telephone (212) 791-7200
Name (Print/Type)	CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE			Date September 17, 2008

This collection of information is required by 37 CFR 1.136. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 30 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

1 TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE
2 DETECTOR IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR THE SAME
3 BACKGROUND OF THE INVENTION

4 1. Field of Invention

5 The present invention relates to a tire pressure detecting apparatus, and
6 more particularly to an identification rewriteable tire pressure detecting
7 apparatus.

8 2. Description of the Related Art

9 Various Tire Pressure Monitoring Systems (TPMSs) may be applied for
10 monitoring air pressure inside tires of a vehicle to alert a driver of abnormal tire
11 pressure or to easily check correct tire pressures are set, and a conventional
12 TPMS comprises a tire pressure detector connected to an inner end of a valve
13 stem. Normally, an average lifetime of the tire pressure detectors is five years,
14 users need to change the tire pressure detectors after the tire pressure detector is
15 failure. However, tire pressure detectors have different installation methods
16 depending on manufacturers of the tire pressure detectors, to request an original
17 manufacturer for installing a new tire pressure detector is necessary but
18 troublesome.

19 For instance, Fig. 4 shows an existed tire pressure detecting system (70),
20 the tire pressure detecting system (70) comprises a monitoring apparatus (72)
21 and four tire pressure detectors (74). The monitoring apparatus (72) is installed
22 inside a car (80) and the tire pressure detectors (74) are respectively installed
23 inside four tires (82) of the car (80). The monitoring apparatus (72) continuously
24 receives wireless signals sent from the tire pressure detectors (74). Each tire

1 pressure detector (74) has an identification (ID) recorded therein so that the
2 wireless signal sent by the tire pressure detector (74) may be recognized by the
3 monitoring apparatus (72) since the wireless signal stream comprises the
4 identification. In other words, the monitoring apparatus (72) recognizes the tire
5 pressure detectors (74) by identifying the IDs in the received wireless signals.
6 Hence, when one of the tire pressure detector (74) is replaced by a new one, a
7 setting apparatus (90) is necessary for introducing a new ID of the new tire
8 pressure detector (74) to the monitoring apparatus (72). The setting apparatus
9 (90) has a receiving module (92), a controller (94) and a download module (96).
10 The receiving module (92) is electronically connected to the controller (94),
11 receives wireless signals from the tire pressure detectors (74) and sends the
12 received wireless signals to the controller (94). The controller (92) controls the
13 download module (96) to write the ID of the tire pressure detector (74) into the
14 monitoring apparatus (72), thereby the monitoring apparatus (72) may start to
15 read wireless signal after the ID is recognizable.

16 However, the setting apparatus (90) is only fitted with some specific tire
17 pressure detectors (74) that have to be manufactured by the same company.
18 Flexibility and convenience of changing the tire pressure detector (74) are not
19 good since users have to look for specific service centers that have the setting
20 apparatus (90) to change the tire pressure detectors (74).

21 The present invention provides a tire pressure detecting apparatus to
22 obviate or mitigate the shortcoming of the conventional the tire pressure
23 detector.

24 SUMMARY OF THE INVENTION

1 The primary objective of the present invention is to provide a tire
2 pressure detecting apparatus which is identification rewriteable thereby an new
3 tire pressure detector can be easily replaced a failure tire pressure detector by
4 copying the identification of the failure tire pressure detector directly.

5 The tire pressure detecting apparatus has an identification rewriteable
6 tire pressure detector and a setting apparatus. The tire pressure detector is
7 securely mounted on a valve stem inside a tire of a vehicle and has a micro-
8 processing module, a sensing module, a transmitting module and a receiving
9 interface, where the micro-processing module has a memory unit. The setting
10 apparatus is capable of reading or inputting an identification from a failure tire
11 pressure detector, transmits the identification to the identification rewriteable
12 tire pressure detector and writes the identification into the memory unit.

13 Other objectives, advantages and novel features of the invention will
14 become more apparent from the following detailed description when taken in
15 conjunction with the accompanying drawings.

16 BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

17 Fig. 1 is a block diagram of a tire pressure detecting apparatus in
18 accordance with the present invention;

19 Fig. 2 is a block diagram of an identification rewriteable tire pressure
20 detector in accordance with the present invention;

21 Fig. 3 is a flow chart of a tire pressure detector identification copying
22 method in accordance with the present invention; and

23 Fig. 4 is a block diagram of a tire pressure detecting system and a setting
24 apparatus in accordance with the prior art.

1 DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

2 With reference to Figs. 1 and 2, a tire pressure detecting apparatus in
3 accordance with the present invention has an identification rewriteable tire
4 pressure detector (10) and a setting apparatus (20).

5 The identification rewriteable tire pressure detector (10) is securely
6 mounted on a valve stem inside a tire of a vehicle and has a micro-processing
7 module (12), a sensing module (14), a transmitting module (16), a power module
8 (18) and a receiving interface (19, 19A).

9 The micro-processing module (12) has a memory unit (122). The
10 memory unit (122) is a writeable memory and may memorize a preset
11 identification therein, where the preset identification may be an identical 8-bit
12 integer numbered and is given when the identification rewriteable tire pressure
13 detector (10) is manufactured. Either the memory unit (122) is empty without
14 memorizing any preset identification therein.

15 The sensing module (14) is electronically connected to the micro-
16 processing module (12) and may have a pressure-detecting unit, at least one
17 acceleration-detecting unit, a temperature-detecting unit and/or the like. The
18 sensing module (14) is controlled by the micro-processing module (12) to
19 respectively detect continuously a tire pressure signal, acceleration direction
20 signals and a tire temperature signal of the vehicle and send a detection result to
21 the micro-processing module (12). Wherein, when two acceleration-detecting
22 units are included, the two acceleration-detecting units may detect a turning
23 acceleration and a tuning direction of the vehicle, where the turning acceleration
24 and the tuning direction are calculated from the detection results of the

1 acceleration-detecting units.

2 The transmitting module (16) is controlled by the micro-processing
3 module (12) to transmit a radio frequency (RF) signal, where the RF signal
4 comprises the detection results and may have the preset identification. The RF
5 signal may have frequencies such as 315MHz, 433 MHz or the like.

6 The power module (18) is electronically connected to the micro-
7 processing module (12) and provides electric power to the identification
8 rewriteable tire pressure detector (10).

9 The receiving interface (19, 19A) is electronically connected to the
10 micro-processing module (12), receives an external signal, outputs the external
11 signal to the micro-processing module (12) and may be a connector or a low
12 frequency receiver that are respectively shown on Fig. 1 and Fig. 2. The external
13 signal may have an external identification thereby the micro-processing module
14 (12) receives and memorizes the external identification into the memory unit
15 (122) to overwrite and be the preset identification that is originally memorized in
16 the memory unit (122). The low frequency receiver receives the external signal
17 having a low frequency relating to the frequency of the RF signal. In a preferred
18 embodiment of the present invention, the external signal is at kilo-Hz scale such
19 like 125kHz and is sent from the setting apparatus (20). A reason for adopting
20 the low frequency receiver is that the low frequency wireless signal has a lower
21 transparency, thereby the receiving interface (19) has to be placed nearby the
22 setting apparatus (20) when receiving the low frequency wireless signal from the
23 source. Hence, a person may decide to receive the external signal from one
24 particular source by adjusting a distance with the particular source.

1 The setting apparatus (20) communicates with the identification
2 rewriteable tire pressure detector (10) and tire pressure detectors that are
3 generally using a same range of frequencies and has a control module (21), a
4 receiving module (23), a setting output module (25), an input module (27) and a
5 power source (29).

6 The receiving module (23) is electronically connected to the control
7 module (21) and receives the RF signal from the identification rewriteable tire
8 pressure detector (10) or the tire pressure detectors that are capable of sending
9 the RF signals. The receiving module (23) sends the received RF signal to the
10 control module (21) thereby the control module (21) has the preset identification
11 of the identification rewriteable tire pressure detector (10) or the tire pressure
12 detector.

13 The setting output module (25) is controlled by the control module (21)
14 to send the external signal to the receiving interface (19, 19A). Wherein, the
15 external signal is generated by the control module (21) and may comprise the
16 external identification that is identical to preset identification in the RF signal
17 received from the receiving module (23). The setting output module (25) may be
18 an outputting connector corresponding and being electronically connected to the
19 connector (19A) or may be a wireless transmitting interface sending the external
20 signal wirelessly to the receiving interface (19).

21 The input module (27) is electronically connected to the control module
22 (21), accepts the preset identification that is keyed in or scanned in and may
23 have an input interface (272) and a code scanner (274).

24 The input interface (272) is electronically connected to the control

1 module (21), may be a dip switch, a keyboard or the like, is capable of accepting
2 a setup by a person to input the preset identification of a failure tire pressure
3 detector. The person may acquire the preset identification directly from the
4 failure tire pressure detector since the preset identification is printed or listed on
5 a surface of the tire pressure detector. The identification may be a set of integer
6 or a barcode printed or formed on the surface of the tire pressure detector.

7 The code scanner (274) is electronically connected to the control module
8 (21) and is controlled by the control module (21) to scan the barcode on the tire
9 pressure detector and interpret the barcode as the preset identification for the
10 control module (21).

11 The power source (29) is electronically connected to the control module
12 (21) and provides electrical power to the setting apparatus (20).

13 With reference to Fig. 3, a tire pressure detector identification copying
14 method in accordance with the present invention has steps comprising: reading
15 an old identification from an old tire pressure detector (61), writing the old
16 identification into a new identification rewriteable tire pressure detector (62) and
17 judging the memorized identification correction (63).

18 In the step of reading an old identification from an old tire pressure
19 detector (61), a serviceman may use the setting apparatus (20) to receive the RF
20 signal wirelessly from any old tire pressure detector or directly input the external
21 identification (i.e. old identification) of the old tire pressure detector. If the old
22 tire pressure detector is totally failed and can not transmit the RF signal, the
23 serviceman may scan the barcode or input the external identification of old tire
24 pressure detector directly through the input module (27).

1 In the step of writing the old identification into a new identification
2 rewriteable tire pressure detector (62), after the external identification of the old
3 tire pressure detector is acquired, the serviceman may rewrite the external
4 identification into a new identification rewriteable tire pressure detector. If the
5 new identification rewriteable tire pressure detector already has the preset
6 identification therein, the external identification of the old tire pressure detector
7 is overwrote the external identification.

8 In the step of judging the memorized identification correction (63), after
9 the external identification of the old tire pressure detector has been memorized in
10 the new identification rewriteable tire pressure detector, the serviceman may use
11 the setting apparatus (20) to receive wireless signals from the new identification
12 rewriteable tire pressure detector. The setting apparatus (20) judges the
13 consistence of the identifications acquired from the old tire pressure detector and
14 the new identification rewriteable tire pressure. When the identifications is not
15 consistence, the setting apparatus performs the step of writing the old
16 identification into a new identification rewriteable tire pressure detector (62)
17 again.

18 As described above, a car user may easily replace a failed tire pressure
19 detector with one identification rewriteable tire pressure detector (10) by few
20 steps as described above. No more complicate sequence is needed to reset or
21 introduce a new identification of a new tire pressure detector to a monitoring
22 system installed inside the car.

23 Even though numerous characteristics and advantages of the present
24 invention have been set forth in the foregoing description, together with details

1 of the structure and function of the invention, the disclosure is illustrative only.
2 Changes may be made in detail, especially in matters of shape, size and
3 arrangement of parts within the principles of the invention to the full extent
4 indicated by the broad general meaning of the terms in which the appended
5 claims are expressed.

1 **WHAT IS CLAIMED IS:**

2 1. A tire pressure detecting apparatus comprising:

3 an identification rewriteable tire pressure detector; and

4 a micro-processing module having a memory unit, the memory

5 unit being a writeable memory and being capable of memorizing a preset

6 identification in the memory unit;

7 a sensing module being electronically connected to the micro-

8 processing module and having a pressure-detecting unit, the pressure-detecting

9 unit detecting an tire pressure and sending a detection result to the micro-

10 processing module;

11 a transmitting module being controlled by the micro-processing

12 module to transmit a radio frequency (RF) signal comprising the detection result

13 and the preset identification;

14 a power module being electronically connected to the micro-

15 processing module and providing electric power to the identification rewriteable

16 tire pressure detector; and

17 a receiving interface being electronically connected to the micro-

18 processing module, receiving and sending an external signal to the micro-

19 processing module, where the external signal comprises an external

20 identification and the external identification is rewrote into the memory unit to

21 be the preset identification; and

22 a setting apparatus communicating with the identification rewriteable

23 tire pressure detector and having

24 a control module;

1 a receiving module being electronically connected to the control
2 module, receiving the RF signal from the identification rewriteable tire pressure
3 detector or a tire pressure detector and sending the RF signal to the control
4 module, where the RF signal having the preset identification;

5 a setting output module being controlled by the control module to
6 send the external signal to the receiving interface, where the external signal is
7 generated by the control module and comprises the external identification that is
8 identical to the preset identification in the RF signal received from the receiving
9 module; and

10 a power source being electronically connected to the control
11 module and providing electrical power to the setting apparatus.

12 2. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 1, wherein
13 the setting apparatus further has an input module being electronically connected
14 to the control module and accepting the preset identification that is keyed in or
15 scanned in.

16 3. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 1, wherein
17 the receiving interface is a connector; and
18 the setting output module is an outputting connector corresponding and
19 being electronically connected to the receiving interface and sends the external
20 signal to the receiving interface.

21 4. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 1, wherein
22 the receiving interface is a low frequency receiver and receives the
23 external signal wirelessly; and
24 the setting output module is a wireless transmitting interface sending the

external signal wirelessly to the receiving interface.

5. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 2, wherein the receiving interface is a connector; and the setting output module is an outputting connector corresponding and being electronically connected to the receiving interface and sends the external signal to the receiving interface.

6. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 2, wherein the receiving interface is a low frequency receiver and receives the external signal wirelessly; and the setting output module is a wireless transmitting interface sending the external signal wirelessly to the receiving interface.

7. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 2, wherein the input module is a dip switch.

8. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 5, wherein the sensing module further has at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit.

9. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 6, wherein the sensing module further has at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit.

10. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 5, wherein the sensing module further has at least one acceleration-detecting unit.

11. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 6, wherein the sensing module further has at least one acceleration-detecting unit.

12. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 2, wherein

1 the input module is a code scanner.

2 13. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 2, wherein

3 the input module is a keyboard.

4 14. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 5, wherein

5 the sensing module further has a temperature-detecting unit.

6 15. The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 6, wherein

7 the sensing module further has a temperature-detecting unit.

8 16. A tire pressure detector identification copying method comprising
9 steps comprising:

10 reading an old identification from an old tire pressure detector; and

11 writing the old identification into a new identification rewriteable tire
12 pressure detector.

13 17. The tire pressure detector identification copying method as claimed

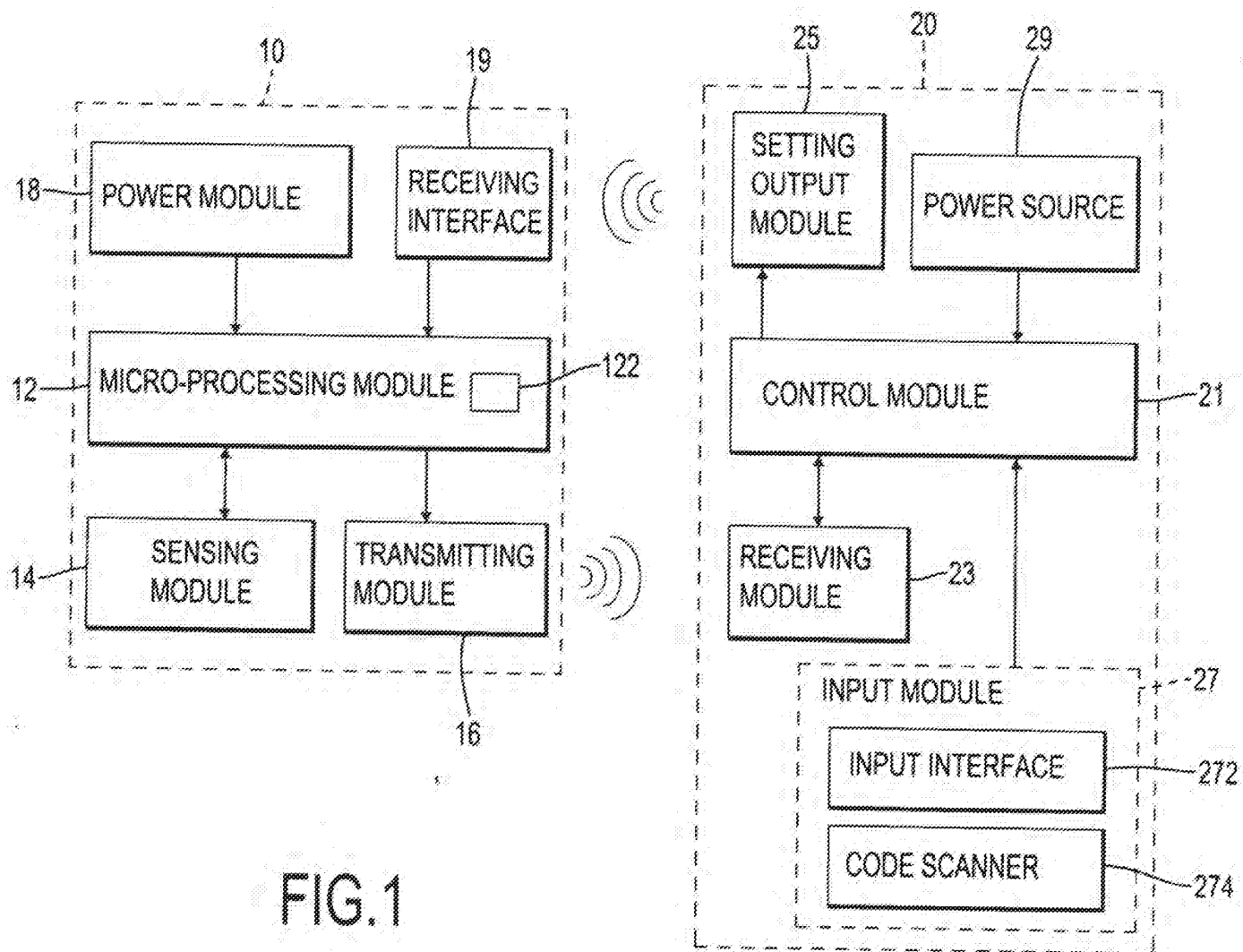
14 in claim 16, wherein the method further has a judging the memorized

15 identification correction step after the writing the old identification into a new

16 identification rewriteable tire pressure detector step.

1 **ABSTRACT OF THE DISCLOSURE**

2 A tire pressure detecting apparatus has an identification rewriteable tire
3 pressure detector and a setting apparatus. The tire pressure detector is securely mounted
4 on a valve stem inside a tire of a vehicle and has a micro-processing module, a sensing
5 module, a transmitting module and a receiving interface, where the micro-processing
6 module has a memory unit. The setting apparatus is capable of reading or inputting an
7 identification from a failure tire pressure detector, transmits the identification to the
8 identification rewriteable tire pressure detector and writes the identification into the
9 memory unit.



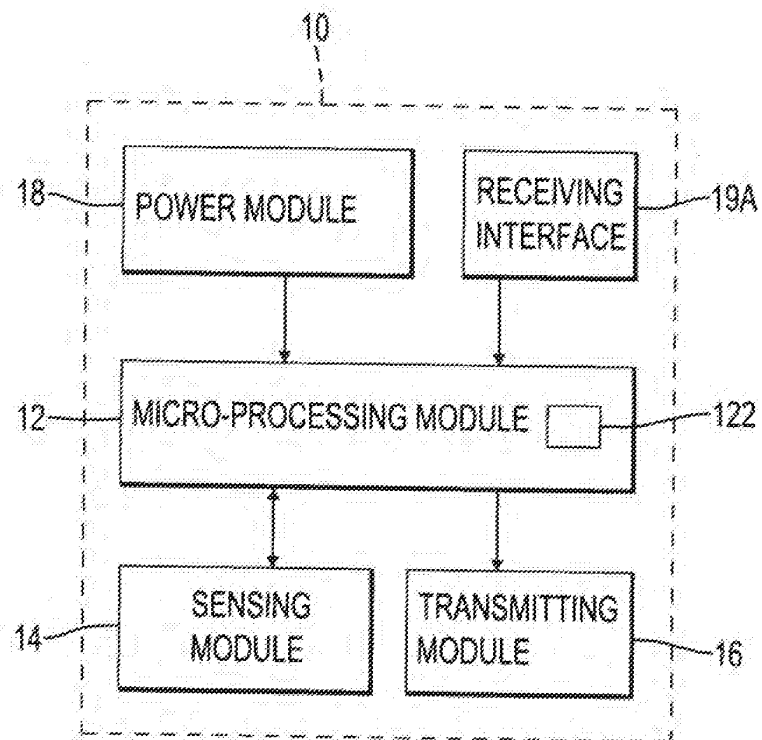


FIG.2

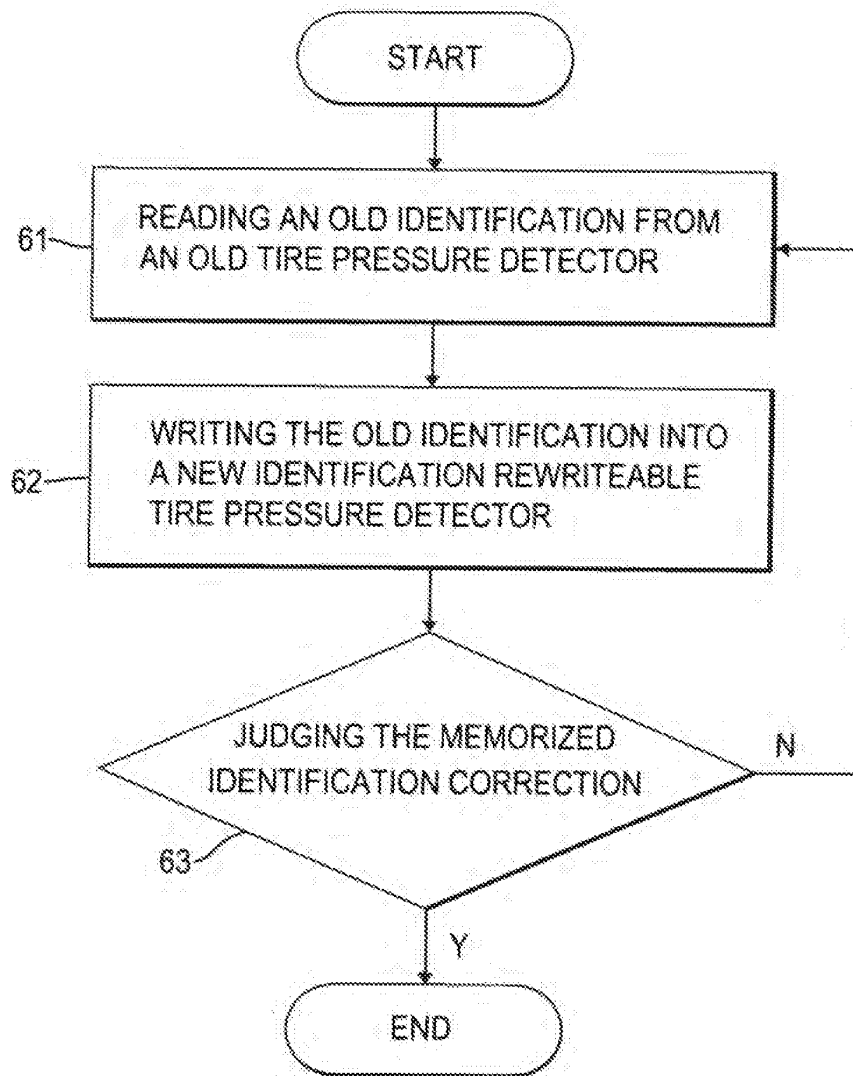


FIG.3

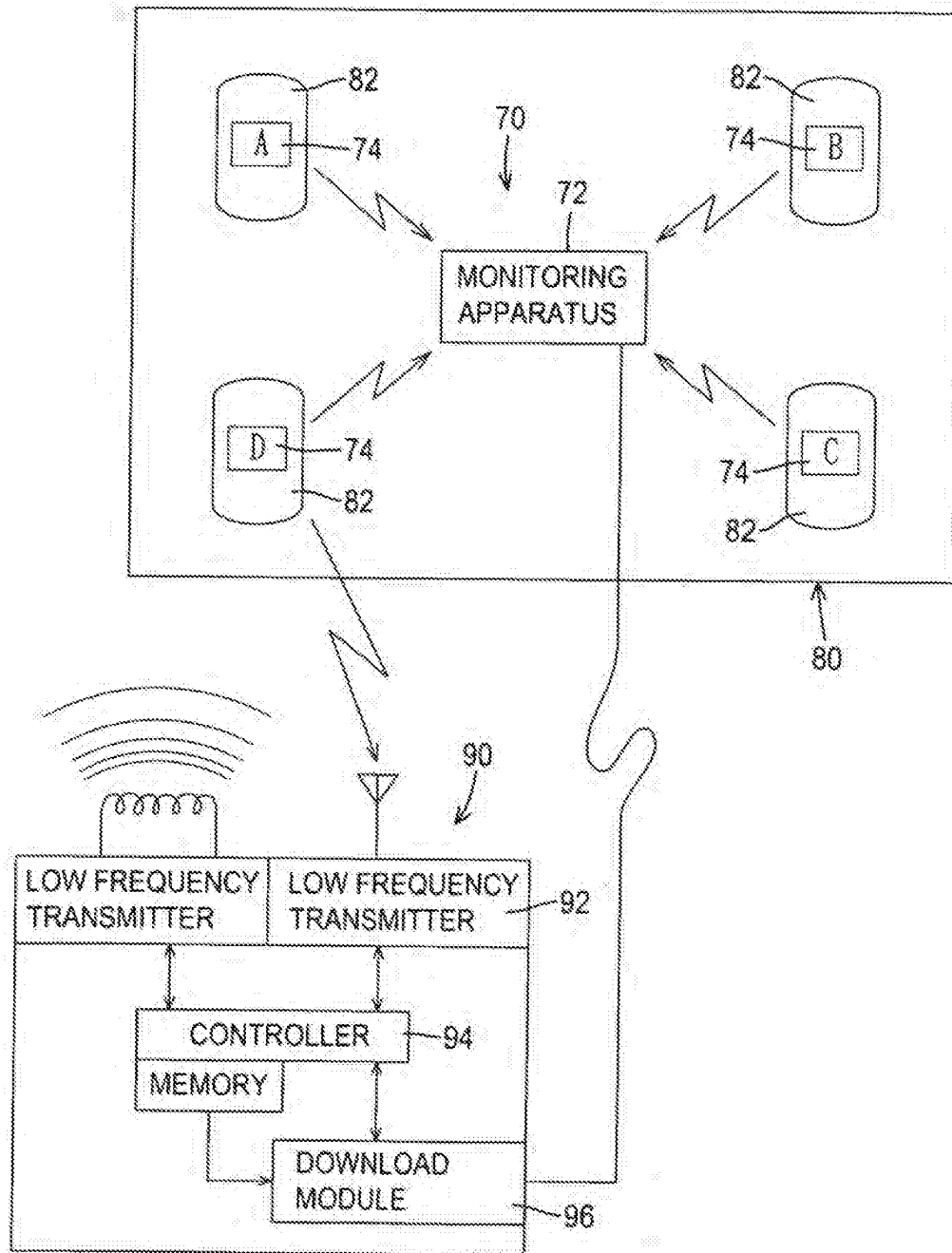


FIG.4

Doc Code: OATH

PTO/SB01 (02-08)
Approved for use through 08/30/2010. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION FOR UTILITY OR DESIGN PATENT APPLICATION (37 CFR 1.63)	Attorney Docket Number	17808 B (CFP-021439)
	First Named Inventor	Hung-Chih YU
	COMPLETE IF KNOWN	
	Application Number	Not Yet Allotted
	Filing Date	Simultaneously Herewith
	Art Unit	Not Yet Allotted
☒ Declaration Submitted With Initial Filing	OR	☐ Declaration Submitted after Initial Filing (surcharge (37 CFR 1.16 (f) required)
	Examiner Name	Unknown

I hereby declare that: (1) Each inventor's residence, mailing address, and citizenship are as stated below next to their name; and (2) I believe the inventor(s) named below to be the original and first inventor(s) of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought on the invention entitled:

TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE
DETECTOR IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR THE SAME

(Title of the Invention)

the specification of which

☒ is attached hereto
OR

☐ was filed on (MM/DD/YYYY) as United States Application Number or PCT International

Application Number and was amended on (MM/DD/YYYY) (if applicable).

I hereby state that I have reviewed and understand the contents of the above identified specification, including the claims, as amended by any amendment specifically referred to above.

I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in 37 CFR 1.56, including for continuation-in-part applications, material information which became available between the filing date of the prior application and the national or PCT international filing date of the continuation-in-part application.

Authorization To Permit Access To Application by Participating Offices

☐ If checked, the undersigned hereby grants the USPTO authority to provide the European Patent Office (EPO), the Japan Patent Office (JPO), and any other intellectual property offices in which a foreign application claiming priority to the above-identified application is filed access to the above-identified patent application. See 37 CFR 1.14(c) and (h). This box should not be checked if the applicant does not wish the EPO, JPO, or other intellectual property office in which a foreign application claiming priority to the above-identified application is filed to have access to the application.

In accordance with 37 CFR 1.14(h)(3), access will be provided to a copy of the application-as-filed with respect to: 1) the above-identified application, 2) any foreign application to which the above-identified application claims priority under 35 USC 119(a)-(d) if a copy of the foreign application that satisfies the certified copy requirement of 37 CFR 1.55 has been filed in the above-identified US application, and 3) any U.S. application from which benefit is sought in the above-identified application.

In accordance with 37 CFR 1.14(c), access may be provided to information concerning the date of filing the Authorization to Permit Access to Application by Participating Offices.

[Page 1 of 3]

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-8199 and select option 2.

DECLARATION — Utility or Design Patent Application

Claim of Foreign Priority Benefits

I hereby claim foreign priority benefits under 35 U.S.C. 119(a)-(d) or (f), or 365(b) of any foreign application(s) for patent, inventor's or plant breeder's rights certificate(s), or 365(a) of any PCT international application which designated at least one country other than the United States of America, listed below and have also identified below, by checking the box, any foreign application for patent, inventor's or plant breeder's rights certificate(s), or any PCT international application having a filing date before that of the application on which priority is claimed.

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority		Certified Copy Attached?	
			Not Claimed		YES	NO
			☐		☐	☐
			☐		☐	☐
			☐		☐	☐
			☐		☐	☐

☐ Additional foreign application numbers are listed on a supplemental priority data sheet PTO/SB/028 attached hereto.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Utility or Design Patent Application

Direct all correspondence to:		☒ The address associated with Customer Number:	36672	OR	☐ Correspondence address below
Name					
Address					
City		State		ZIP	
Country		Telephone		Email	
WARNING: Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available. Petitioner/applicant is advised that documents which form the record of a patent application (such as the PTO/SB/01) are placed into the Privacy Act system of records DEPARTMENT OF COMMERCE, COMMERCE-PAT-7, System name: Patent Application Files. Documents not retained in an application file (such as the PTO-2038) are placed into the Privacy Act system of COMMERCE/PAT-TM-10, System name: Deposit Accounts and Electronic Funds Transfer Profiles.					
I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under 18 U.S.C. 1001 and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.					
NAME OF SOLE OR FIRST INVENTOR:				☐ A petition has been filed for this unsigned inventor	
Given Name (first and middle (if any)) Hung-Chih				Family Name or Surname YU	
Inventor's Signature <i>Hung-Chih Yu</i>				Date Sep. 15, 2008	
Residence: City Taichung City		State Taiwan		Country R.O.C.	
Citizenship Taiwan					
Mailing Address No. 150, Chongde 6th Rd., Beitun Dist.					
City Taichung City		State Taiwan		Country R.O.C.	
☐ Additional inventors or a legal representative are being named on the supplemental sheet(s) PTO/SB/02A or 02LR attached hereto.					

[Page 3 of 3]

**POWER OF ATTORNEY
and
CORRESPONDENCE ADDRESS
INDICATION FORM**

Application Number	17808 B (CFP-021439)
Filing Date	Simultaneously Herewith
First Named Inventor	Hung-Chih YU
Title	TIRE PRESSURE DETECTING
Art Unit	Not Yet Allotted
Examiner Name	Unknown
Attorney Docket Number	17808 B (CFP-021439)

I hereby revoke all previous powers of attorney given in the above-identified application.

I hereby appoint:

☒ Practitioners associated with the Customer Number:

36672

OR

☐ Practitioner(s) named below:

Name	Registration Number

as my/our attorney(s) or agent(s) to prosecute the application identified above, and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith.

Please recognize or change the correspondence address for the above-identified application to:

☒ The address associated with the above-mentioned Customer Number:

OR

☐ The address associated with Customer Number:

OR

☐ Firm or
Individual Name

Address

City

State

Zip

Country

Telephone

Email

I am the:

☒ Applicant/Inventor.

☐ Assignee of record of the entire interest. See 37 CFR 3.71.
Statement under 37 CFR 3.73(b) is enclosed. (Form PTO/SB/95)

SIGNATURE of Applicant or Assignee of Record

Signature	<i>Hung-Chih YU</i>	Date	Sep. 15, 2008
Name	Hung-Chih YU	Telephone	
Title and Company	Inventor		

NOTE: Signatures of all the inventors or assignees of record of the entire interest or their representative(s) are required. Submit multiple forms if more than one signature is required, see below.

☒ Total of 1 forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 1.31, 1.32 and 1.33. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 3 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on this amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing this form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PATENT APPLICATION SERIAL NO. _____

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
PATENT AND TRADEMARK OFFICE
FEE RECORD SHEET

09/19/2008 LTRUONG 00000008 12283979

01 FC:2011	155.00 DP
02 FC:2111	255.00 DP
03 FC:2311	105.00 DP

PTO-1556
(5/87)

*U.S. Government Printing Office: 2002-489-267/69033

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875

Application or Docket Number

12.283979

APPLICATION AS FILED – PART I

(Column 1)

(Column 2)

SMALL ENTITY

OR

OTHER THAN
SMALL ENTITY

FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA
BASIC FEE (37 CFR 1.18(a), (b), or (c))	N/A	N/A
SEARCH FEE (37 CFR 1.18(k), (l), or (m))	N/A	N/A
EXAMINATION FEE (37 CFR 1.18(o), (p), or (q))	N/A	N/A
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.18(j))	16 minus 20 =	0
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.18(n))	2 minus 3 =	0
APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.18(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$260 (\$130 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).	
MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.18(j))		

RATE (\$)	FEE (\$)
N/A	\$155
N/A	\$255
N/A	\$105
X \$25 =	
X \$105 =	
\$130	
\$185	
TOTAL	515

RATE (\$)	FEE (\$)
N/A	\$310
N/A	\$510
N/A	\$210
X \$50 =	
X \$210 =	
\$260	
\$370	
TOTAL	

* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.

APPLICATION AS AMENDED – PART II

(Column 1)

(Column 2)

(Column 3)

SMALL ENTITY

OR

OTHER THAN
SMALL ENTITY

AMENDMENT A	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA
Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus **	=
Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus ***	=
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))			
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.18(j))			

RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
X \$25 =	
X \$105 =	
\$165	
TOTAL ADD'L FEE	

RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
X \$50 =	
X \$210 =	
\$370	
TOTAL ADD'L FEE	

AMENDMENT B	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA
Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus **	=
Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus ***	=
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))			
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.18(j))			

RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
X \$25 =	
X \$105 =	
\$165	
TOTAL ADD'L FEE	

RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
X \$50 =	
X \$210 =	
\$370	
TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.

** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".

*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

This collection of information is required by 37 CFR 1.18. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Filing Date: 09/17/08

Approved for use through 7/31/2006. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875					Application or Docket Number 12/283,979		
APPLICATION AS FILED – PART I							
(Column 1)		(Column 2)		SMALL ENTITY		OR	
OTHER THAN SMALL ENTITY							
FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE (\$)	FEE (\$)	RATE (\$)	FEE (\$)	
BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A	155	N/A		
SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (l), or (m))	N/A	N/A	N/A	255	N/A		
EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(p), (q), or (r))	N/A	N/A	N/A	105	N/A		
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	17	minus 20 =	X\$ 25		X\$50		
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	2	minus 3 = *	X\$105		X\$210		
APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))			If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$260 (\$130 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR				
MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))							
			165		370		
			TOTAL	\$15	TOTAL		
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.							
APPLICATION AS AMENDED – PART II							
(Column 1)		(Column 2)		(Column 3)		SMALL ENTITY	
OTHER THAN SMALL ENTITY						OR	
AMENDMENT A	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
	Total (37 CFR 1.16(i))	Minus **	=	X =		X =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	Minus ***	=	X =		X =	
	Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))			N/A		N/A	
	FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))			TOTAL ADD'T FEE		TOTAL ADD'T FEE	
AMENDMENT B	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
	Total (37 CFR 1.16(i))	Minus **	=	X =		X =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	Minus ***	=	X =		X =	
	Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))			N/A		N/A	
	FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))			TOTAL ADD'T FEE		TOTAL ADD'T FEE	
* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3. ** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20". *** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3". The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.							

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMPTON CENTER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22311-0145
www.uspto.gov

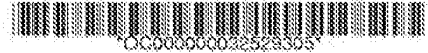
APPLICATION NUMBER	FILING or SUBJ DATE	OR P ART UNIT	FE EEE RECD	ATTY DOCKET NO	TOT CLAIMS	ISS CLAIMS
12/283,979	09/17/2008	2612	515	17808 B (CIP-021439)	17	2

CONFIRMATION NO. 9522

36672

CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
90 JOHN STREET
SUITE 309
NEW YORK, NY 10038

FILING RECEIPT



CC000000022528305

Date Mailed: 10/15/2008

Receipt is acknowledged of this non-provisional patent application. The application will be taken up for examination in due course. Applicant will be notified as to the results of the examination. Any correspondence concerning the application must include the following identification information: the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF APPLICANT, and TITLE OF INVENTION. Fees transmitted by check or draft are subject to collection. Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. **If an error is noted on this Filing Receipt, please submit a written request for a Filing Receipt Correction. Please provide a copy of this Filing Receipt with the changes noted thereon. If you received a "Notice to File Missing Parts" for this application, please submit any corrections to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections**

Applicant(s)

Hung-Chih Yu, Taichung City, TAIWAN;

Assignment For Published Patent Application

Orange Electronic Co., Ltd.

Power of Attorney: The patent practitioners associated with Customer Number 36672

Domestic Priority data as claimed by applicant

Foreign Applications

If Required, Foreign Filing License Granted: 10/09/2008

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is **US 12/283,979**

Projected Publication Date: 03/18/2010

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No

** SMALL ENTITY **

Title

Tire pressure detecting apparatus and tire pressure detector identification copying method for the same

Preliminary Class

346

PROTECTING YOUR INVENTION OUTSIDE THE UNITED STATES

Since the rights granted by a U.S. patent extend only throughout the territory of the United States and have no effect in a foreign country, an inventor who wishes patent protection in another country must apply for a patent in a specific country or in regional patent offices. Applicants may wish to consider the filing of an international application under the Patent Cooperation Treaty (PCT). An international (PCT) application generally has the same effect as a regular national patent application in each PCT-member country. The PCT process **simplifies** the filing of patent applications on the same invention in member countries, but **does not result** in a grant of "an international patent" and does not eliminate the need of applicants to file additional documents and fees in countries where patent protection is desired.

Almost every country has its own patent law, and a person desiring a patent in a particular country must make an application for patent in that country in accordance with its particular laws. Since the laws of many countries differ in various respects from the patent law of the United States, applicants are advised to seek guidance from specific foreign countries to ensure that patent rights are not lost prematurely.

Applicants also are advised that in the case of inventions made in the United States, the Director of the USPTO must issue a license before applicants can apply for a patent in a foreign country. The filing of a U.S. patent application serves as a request for a foreign filing license. The application's filing receipt contains further information and guidance as to the status of applicant's license for foreign filing.

Applicants may wish to consult the USPTO booklet, "General Information Concerning Patents" (specifically, the section entitled "Treaties and Foreign Patents") for more information on timeframes and deadlines for filing foreign patent applications. The guide is available either by contacting the USPTO Contact Center at 800-786-9199, or it can be viewed on the USPTO website at <http://www.uspto.gov/web/offices/pac/doc/general/index.html>.

For information on preventing theft of your intellectual property (patents, trademarks and copyrights), you may wish to consult the U.S. Government website, <http://www.stopfakes.gov>. Part of a Department of Commerce initiative, this website includes self-help "toolkits" giving innovators guidance on how to protect intellectual property in specific countries such as China, Korea and Mexico. For questions regarding patent enforcement issues, applicants may call the U.S. Government hotline at 1-866-999-HALT (1-866-999-4158).

LICENSE FOR FOREIGN FILING UNDER

Title 35, United States Code, Section 184

Title 37, Code of Federal Regulations, 5.11 & 5.15

GRANTED

The applicant has been granted a license under 35 U.S.C. 184, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" followed by a date appears on this form. Such licenses are issued in all applications where

page 2 of 3

the conditions for issuance of a license have been met, regardless of whether or not a license may be required as set forth in 37 CFR 5.15. The scope and limitations of this license are set forth in 37 CFR 5.15(a) unless an earlier license has been issued under 37 CFR 5.15(b). The license is subject to revocation upon written notification. The date indicated is the effective date of the license, unless an earlier license of similar scope has been granted under 37 CFR 5.13 or 5.14.

This license is to be retained by the licensee and may be used at any time on or after the effective date thereof unless it is revoked. This license is automatically transferred to any related applications(s) filed under 37 CFR 1.53(d). This license is not retroactive.

The grant of a license does not in any way lessen the responsibility of a licensee for the security of the subject matter as imposed by any Government contract or the provisions of existing laws relating to espionage and the national security or the export of technical data. Licensees should apprise themselves of current regulations especially with respect to certain countries, of other agencies, particularly the Office of Defense Trade Controls, Department of State (with respect to Arms, Munitions and Implements of War (22 CFR 121-128)); the Bureau of Industry and Security, Department of Commerce (15 CFR parts 730-774); the Office of Foreign Assets Control, Department of Treasury (31 CFR Parts 500+) and the Department of Energy.

NOT GRANTED

No license under 35 U.S.C. 184 has been granted at this time, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" DOES NOT appear on this form. Applicant may still petition for a license under 37 CFR 5.12, if a license is desired before the expiration of 6 months from the filing date of the application. If 6 months has lapsed from the filing date of this application and the licensee has not received any indication of a secrecy order under 35 U.S.C. 181, the licensee may foreign file the application pursuant to 37 CFR 5.15(b).



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

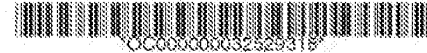
UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMPTON CENTER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22311-0145
Internet: www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(c) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
12/283,979	09/17/2008	Hung-Chih Yu	17808 B (CFP-021439)

CONFIRMATION NO. 9522

POA ACCEPTANCE LETTER

36672
CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
90 JOHN STREET
SUITE 309
NEW YORK, NY 10038



Date Mailed: 10/15/2008

NOTICE OF ACCEPTANCE OF POWER OF ATTORNEY

This is in response to the Power of Attorney filed 09/17/2008.

The Power of Attorney in this application is accepted. Correspondence in this application will be mailed to the above address as provided by 37 CFR 1.33.

/s/ran/

Office of Data Management, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22311-0145
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(c) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
12/283,979	09/17/2008	Hung-Chih Yu	17808 B (CFP-021439)

CONFIRMATION NO. 9522

36672
CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
90 JOHN STREET
SUITE 309
NEW YORK, NY 10038

PUBLICATION NOTICE



0000000040878108

Title: Tire pressure detecting apparatus and tire pressure detector identification copying method for the same

Publication No. US-2010-0066524-A1

Publication Date: 03/18/2010

NOTICE OF PUBLICATION OF APPLICATION

The above-identified application will be electronically published as a patent application publication pursuant to 37 CFR 1.211, et seq. The patent application publication number and publication date are set forth above.

The publication may be accessed through the USPTO's publicly available Searchable Databases via the Internet at www.uspto.gov. The direct link to access the publication is currently <http://www.uspto.gov/patft/>.

The publication process established by the Office does not provide for mailing a copy of the publication to applicant. A copy of the publication may be obtained from the Office upon payment of the appropriate fee set forth in 37 CFR 1.19(a)(1). Orders for copies of patent application publications are handled by the USPTO's Office of Public Records. The Office of Public Records can be reached by telephone at (703) 308-9726 or (800) 972-6382, by facsimile at (703) 305-8759, by mail addressed to the United States Patent and Trademark Office, Office of Public Records, Alexandria, VA 22313-1450 or via the Internet.

In addition, information on the status of the application, including the mailing date of Office actions and the dates of receipt of correspondence filed in the Office, may also be accessed via the Internet through the Patent Electronic Business Center at www.uspto.gov using the public side of the Patent Application Information and Retrieval (PAIR) system. The direct link to access this status information is currently <http://pair.uspto.gov/>. Prior to publication, such status information is confidential and may only be obtained by applicant using the private side of PAIR.

Further assistance in electronically accessing the publication, or about PAIR, is available by calling the Patent Electronic Business Center at 1-866-217-9197.

Office of Data Management, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

PLUS Search Results for S/N 12283979, Searched Wed Aug 11 14:45:45 EDT 2010

The Patent Linguistics Utility System (PLUS) is a USPTO automated search system for U.S. Patents from 1971 to the present PLUS is a query-by-example search system which produces a list of patents that are most closely related linguistically to the application searched. This search was prepared by the staff of the Scientific and Technical Information Center, SIRA.

5618361 99	4953394 85
5465772 96	
5614669 96	
4257580 94	
5193387 94	
5307846 94	
4350854 91	
5181418 91	
6124785 91	
4393913 88	
4490325 88	
4502657 88	
4582108 88	
4925254 88	
5260683 88	
5344160 88	
5556177 88	
5602524 88	
5774048 88	
5853020 88	
5900808 88	
6092028 88	
6119748 88	
4245406 85	
4263075 85	
4262724 85	
4284742 85	
4337652 85	
4405158 85	
4410000 85	
4421151 85	
4437504 85	
4529961 85	
4541803 85	
4570691 85	
4588978 85	
4768375 85	
4768573 85	
4777828 85	
4788525 85	
4793177 85	
4800059 85	
4810043 85	
4814744 85	
4828334 85	
4834159 85	
4884175 85	
4901584 85	
4924697 85	



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22303-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/283,979	09/17/2008	Hung-Chih Yu	17808 B (CEP-021439)	9522

36072 7590 13/03/2010
CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
90 JOHN STREET
SUITE 403
NEW YORK, NY 10038

EXAMINER

E.A. ANUV

ART UNIT PAPER NUMBER

2812

MAIL DATE DELIVERY MODE

12/27/2010

PAPER

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Office Action Summary	Application No.	Applicant(s)	
	12/283,979	YU, HUNG-CHIH	
	Examiner	Art Unit	
	Anh V. La	2612	

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133).
Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1) ☐ Responsive to communication(s) filed on _____.

2a) ☐ This action is **FINAL**. 2b) ☒ This action is non-final.

3) ☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

4) ☒ Claim(s) 1-17 is/are pending in the application.

 4a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.

5) ☐ Claim(s) _____ is/are allowed.

6) ☒ Claim(s) 1-17 is/are rejected.

7) ☐ Claim(s) _____ is/are objected to.

8) ☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement.

Application Papers

9) ☐ The specification is objected to by the Examiner.

10) ☐ The drawing(s) filed on _____ is/are: a) ☐ accepted or b) ☐ objected to by the Examiner.
 Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).
 Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

11) ☐ The oath or declaration is objected to by the Examiner. Note the attached Office Action or form PTO-152.

Priority under 35 U.S.C. § 119

12) ☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).
 a) ☐ All b) ☐ Some * c) ☐ None of:
 1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
 2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.
 3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☒ Notice of References Cited (PTO-892)	4) ☐ Interview Summary (PTO-413)
2) ☐ Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948)	Paper No(s)/Mail Date: _____
3) ☐ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/09)	5) ☐ Notice of Informal Patent Application
Paper No(s)/Mail Date: _____	6) ☐ Other: _____

DETAILED ACTION

1. Claims 16-17 are rejected under 35 U.S.C. 101 as not falling within one of the four statutory categories of invention. Supreme Court precedent [1] and recent Federal Circuit decisions [2] indicate that a statutory "process" under 35 U.S.C. 101 must (1) be tied to another statutory category (such as a particular apparatus), or (2) transform underlying subject matter (such as an article or material) to a different state or thing. While the instant claim(s) recite a series of steps or acts to be performed, the claim(s) neither transform underlying subject matter nor positively tie to another statutory category that accomplishes the claimed method steps, and therefore do not qualify as a statutory process. For example, the "process" of "reading an old identification" is not tied to another statutory category such as a setting apparatus.

[1] *Diamond v. Diehr*, 450 U.S. 175, 184 (1981); *Parker v. Flook*, 437 U.S. 584, 588 n.9 (1978); *Gottschalk v. Benson*, 409 U.S. 63, 70 (1972); *Cochrane v. Deerner*, 94 U.S. 780, 787-88 (1876).

[2] *In re Bilski*, 88 USPQ2d 1385 (Fed. Cir. 2008).

2. The following is a quotation of the appropriate paragraphs of 35 U.S.C. 102 that form the basis for the rejections under this section made in this Office action:

A person shall be entitled to a patent unless —

(b) the invention was patented or described in a printed publication in this or a foreign country or in public use or on sale in this country, more than one year prior to the date of application for patent in the United States.

3. Claims 1-6, 16, and 17 are rejected under 35 U.S.C. 102(b) as being anticipated by Taguchi (US 6,927,679).

Regarding claim 1, Taguchi discloses a tire pressure detecting apparatus comprising an identification rewriteable tire pressure detector 10, 20, 30, 40; and a

micro-processing module 15 having a memory unit 12, the memory unit being a writeable memory and being capable of memorizing a preset identification in the memory unit (column 10, lines 60-67); a sensing module 11, 21, 31, 41, being electronically connected to the micro-processing module and having a pressure-detecting unit, the pressure-detecting unit detecting an tire pressure and sending a detection result to the micro-processing module; a transmitting module 13 being controlled by the micro-processing module to transmit a radio frequency (RF) signal comprising the detection result and the preset identification; a power module 14 being electronically connected to the micro-processing module and providing electric power to the identification rewriteable tire pressure detector; and a receiving interface 13, 64a, 64b, being electronically connected to the micro-processing module, receiving and sending an external signal to the micro-processing module, where the external signal comprises an external identification and the external identification is rewrote into the memory unit to be the preset identification (figures 7-14); and a setting apparatus 50 communicating with the identification rewriteable tire pressure detector and having a control module 54 ; a receiving module 51 being electronically connected to the control module, receiving the RF signal from the identification rewriteable tire pressure detector or a tire pressure detector and sending the RF signal to the control module, where the RF signal having the preset identification; a setting output module 420, 54, 60, 61, being controlled by the control module to send the external signal to the receiving interface, where the external signal is generated by the control module and comprises the external identification that is identical to the preset identification in the RF signal

Art Unit: 2612

received from the receiving module; and a power source 53 being electronically connected to the control module and providing electrical power to the setting apparatus (fig. 7-14).

Regarding claim 2, Taguchi discloses wherein the setting apparatus 60, 61, further has an input module being electronically connected to the control module and accepting the preset identification that is keyed in or scanned in.

Regarding claim 3, Taguchi discloses wherein the receiving interface is a connector; and the setting output module is an outputting connector corresponding and being electronically connected to the receiving interface and sends the external signal to the receiving interface (fig. 10).

Regarding claims 4, 6, Taguchi discloses wherein the receiving interface is a low frequency receiver and receives the external signal wirelessly; and the setting output module is a wireless transmitting interface sending the external signal wirelessly to the receiving interface (fig. 27).

Regarding claim 5, Taguchi discloses wherein the receiving interface is a connector; and the setting output module is an outputting connector corresponding and being electronically connected to the receiving interface and sends the external signal to the receiving interface (fig. 10).

Regarding claim 16, Taguchi discloses a tire pressure detector identification copying method comprising steps comprising reading an old identification from an old tire pressure detector (00, 01, 10, 11); and writing the old identification into a new identification rewriteable tire pressure detector (fig. 7-14).

Regarding claim 17, Taguchi discloses wherein the method further has a judging the memorized identification correction step after the writing the old identification into a new identification rewriteable tire pressure detector step (s. 520, 540, 560, 580, 920, 940).

4. The following is a quotation of 35 U.S.C. 103(a) which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

(a) A patent may not be obtained though the invention is not identically disclosed or described as set forth in section 102 of this title, if the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to which said subject matter pertains. Patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.

5. Claim 7 is rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Taguchi.

Regarding claim 7, Taguchi discloses all the claimed subject matter as set forth above in the rejection of claim 2, but does not disclose the input module being a dip switch. However, it would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to have the input module being a dip switch since it is not inventive to discover the optimum or workable ranges by routine experimentation.

6. Claims 8, 9, 12-15 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Taguchi in view of Toyofuku (US 6,920,785).

Regarding claims 8, 9, 12-15, Taguchi discloses all the claimed subject matter as set forth above in the rejection of claim 5, but does not disclose at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit (claim 8), at least one

Art Unit: 2612

acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit (claim 9), a code scanner (claim 12), a keyboard (claim 13), a temperature-detecting unit (claims 14, 15).

Toyofuku teaches the use of at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit (16), at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit (16), a code scanner (fig. 3), a keyboard (41), a temperature-detecting unit 16. It would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to include at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit, at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit, a code scanner, a keyboard, a temperature-detecting unit to the apparatus of Taguchi as taught by Toyofuku for the purpose of effectively monitoring the tire pressure.

7. Claims 10-11 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Taguchi in view of Shida (US 7,137,296).

Regarding claims 10-11, Taguchi discloses all the claimed subject matter as set forth above in the rejection of claim 5, but does not disclose at least one acceleration-detecting unit. Shida teaches the use of at least one acceleration-detecting unit 10b. It would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to include at least one acceleration-detecting unit to the apparatus of Taguchi as taught by Shida for the purpose of effectively monitoring the tire pressure.

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Anh V. La whose telephone number is (571) 272-2970. The examiner can normally be reached on Mon-Fri from 9:30am to 6:00pm.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Michael Razavi can be reached on (571) 272-7664. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see <http://pair-direct.uspto.gov>. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/Anh V La/
Primary Examiner, Art Unit 2612

Anh V La
Primary Examiner
Art Unit 2612

AI
December 19, 2010

Notice of References Cited	Application/Control No. 12/263,979	Applicant(s)/Patent Under Reexamination YU, HUNG-CHIH	
	Examiner Anh V. La	Art Unit 2612	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-6,927,679	08-2005	Taguchi et al.	340/442
*	B	US-6,920,785	07-2005	Toyofuku, Masanobu	73/146
*	C	US-7,137,296	11-2006	Shida et al.	73/146.5
	D	US-			
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title, Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a)).
Dates in MM-YYYY format and publication dates. Classifications may be US or foreign.

Index of Claims *1228397 9*	Application/Control No. 12283979	Applicant(s)/Patent Under Reexamination YU, HUNG-CHIH
	Examiner Anh V La	Art Unit 2612

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	+	Restricted	I	Interference	O	Objected

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant			☐ CPA			☐ T.D.			☐ R.1.47			
CLAIM			DATE									
Final	Original	12/19/2010										
	1	✓										
	2	✓										
	3	✓										
	4	✓										
	5	✓										
	6	✓										
	7	✓										
	8	✓										
	9	✓										
	10	✓										
	11	✓										
	12	✓										
	13	✓										
	14	✓										
	15	✓										
	16	✓										
	17	✓										

Search Notes *1228397 9*	Application/Control No. 12283979	Applicant(s)/Patent Under Reexamination YU, HUNG-CHIH
	Examiner Anh V La	Art Unit 2612

SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
340	442-449, 425.5, 426.3, 10.06, 10.1	11/12/10	AL
73	146, 146.2-146.5		AL

SEARCH NOTES			
Search Notes		Date	Examiner
PLUS		8/11/10	AL

INTERFERENCE SEARCH			
Class	Subclass	Date	Examiner

--	--



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
 United States Patent and Trademark Office
 Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
 P.O. Box 1459
 Alexandria, Virginia 22315-1459
 www.uspto.gov

BIB DATA SHEET

CONFIRMATION NO. 9522

SERIAL NUMBER 12/283,979	FILING or 371(c) DATE 09/17/2008 RULE	CLASS 340	GROUP ART UNIT 2612	ATTORNEY DOCKET NO. 17808 B (CFP-021439)		
APPLICANTS Hung-Chih Yu, Taichung City, TAIWAN; ** CONTINUING DATA ***** ** FOREIGN APPLICATIONS ***** ** IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED ** ** SMALL ENTITY ** 10/09/2008						
Foreign Priority claimed ☐ Yes ☒ No 35 USC 119(e-d) conditions met ☐ Yes ☒ No Verified and Acknowledged <u>/ANH V LA/</u> Examiner's Signature		☐ Met after Allowance AL Initials	STATE OR COUNTRY TAIWAN	SHEETS DRAWINGS 4	TOTAL CLAIMS 17	INDEPENDENT CLAIMS 2
ADDRESS CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE 90 JOHN STREET SUITE 403 NEW YORK, NY 10038 UNITED STATES						
TITLE Tire pressure detecting apparatus and tire pressure detector identification copying method for the same						
FILING FEE RECEIVED 515	FEES: Authority has been given in Paper No. _____ to charge/credit DEPOSIT ACCOUNT No. _____ for following:		☐ All Fees ☐ 1.16 Fees (Filing) ☐ 1.17 Fees (Processing Ext. of time) ☐ 1.18 Fees (Issue) ☐ Other _____ ☐ Credit			



17908 B (CFP-021439)
CEB:lp
25 Mar 11

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

-----X

Applicant	:	Hung-Chih YU	:
Serial No.	:	12/283,979	:
Filed	:	September 17, 2008	:
For	:	TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE DETECTOR IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR THE SAME	:
Art Unit	:	2612	:
Examiner	:	Anh V. LA	:

-----X

Mail Stop Non-Fee Amendment
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Dear Sir:

AMENDMENT

Responsive to the Office Action dated December 27, 2010 from Primary Examiner Anh V. LA, please amend the above-identified application as follows:

MAILING CERTIFICATE

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First-Class mail in an envelope addressed to: BON-NON FEE AMENDMENT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date indicated below:

Charles E. Bailey
Attorney's Name

Charles E. Bailey
Signature

March 25, 2011
Date

Amendments to the Claims are reflected in the listing of the claims which begins on page 4 of this paper.

Remarks/Arguments begin on page 8 of this paper.

Amendments to the Claims:

This listing of claims will replace all prior versions, and listings, of claims in the Application.

Listing of Claims:

IN THE CLAIMS

1. (Currently Amended). A tire pressure detecting apparatus comprising:
 - an identification ~~rewriteable~~ rewritable tire pressure detector comprising: ~~[[; and]]~~
 - a micro-processing module having a rewritable memory unit; ~~the memory unit being a~~
~~writeable memory and being capable of memorizing recording a preset an~~ identification in the
memory unit;
 - a sensing module ~~being~~ electrically connected to the micro-processing module and having a
pressure-detecting unit, the pressure-detecting unit detecting ~~[[an]]~~ a tire pressure and sending a
detection result to the micro-processing module;
 - a transmitting module ~~being~~ controlled by the micro-processing module to transmit a radio
frequency (RF) signal comprising the detection result and ~~the preset an~~ identification of the
identification rewritable tire pressure detector;
 - a power module ~~being~~ electronically connected to the micro-processing module and
providing electric power to the identification ~~rewriteable~~ rewritable tire pressure detector; and
 - a receiving interface ~~being~~ electronically connected to the micro-processing module,
receiving and sending an external signal to the micro-processing module, where the external signal
comprises an external identification ~~and the external identification is rewrite to be written~~ into the
rewritable memory unit to be the preset identification; and
 - a setting apparatus communicating with the identification ~~rewriteable~~ rewritable tire pressure detector
and having a control module;
 - an input module being electronically connected to the control module and allowing an
operator to input an identification to be written into the identification rewritable tire pressure;

a receiving module ~~being~~ electronically connected to the control module, receiving the RF signal from the identification rewritable tire pressure detector or a tire pressure detector and sending the RF signal to the control module; ~~where the RF signal having the present identification;~~

a setting output module ~~being~~ controlled by the control module to send the external signal to the receiving interface, where the external signal is generated by the control module and comprises the external identification that is provided by the input module or identical to the present identification ~~is provided by the RF signal received from the receiving module;~~ and

a power source ~~being~~ electronically connected to the control module and providing electrical power to the setting apparatus.

2. Canceled.

3. (Original). The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 1, wherein the receiving interface is a connector; and

the setting output module is an outputting connector corresponding and being electronically connected to the receiving interface and sends the external signal to the receiving interface.

4. (Original). The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim 1, wherein the receiving interface is a low frequency receiver and receives the external signal wirelessly;

and

the setting output module is a wireless transmitting interface sending the external signal wirelessly to the receiving interface.

5. Canceled.

6. Canceled.

7. (Currently amended). The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim [[2]]

1, wherein the input module is a dip switch.

8. (Currently amended). The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim [[5]]
1, wherein the sensing module further has at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit.

9. (Currently amended). The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim [[6]]
3, wherein the sensing module further has at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit.

10. (Currently amended). The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim [[5]]
4, wherein the sensing module further has at least one acceleration-detecting unit and a temperature-detecting unit.

11. Canceled.

12. (Currently amended). The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim [[2]]
1, wherein the input module is a code scanner.

13. (Currently amended). The tire pressure detecting apparatus as claimed in claim [[2]]
1, wherein the input module is a keyboard.

14. Canceled.

15. Canceled.

16. (Currently amended). A tire pressure detector identification copying method
comprising steps of comprising;

providing a setting apparatus;

reading an old identification from an old tire pressure detector by the setting apparatus and

storing the old identification in the setting apparatus; and

wirelessly writing the old identification into a new identification rewriteable tire pressure
detector by the setting apparatus

17. (Currently amended). The ~~tire pressure detector identification copying~~ method as claimed in claim 16, wherein the method further ~~comprising~~ comprising a step of:
verifying the identification newly recorded in the new identification rewriteable tire pressure detector

~~judging the memorized identification-recorrection step after the writing the old identification into a identification into a new identification rewriteable tire pressure detector step.~~

18. (New). The method as claimed in claim 16, wherein the setting apparatus receives a wireless signal containing the old identification from the old tire pressure detector in the step of reading the old identification.

19. (New). The method as claimed in claim 16, wherein the setting apparatus receives the old identification through an input module in the step of reading the old identification.

REMARKS

For the convenience of the Examiner set forth below is a recapitulation of the current status of the Claims in the present Application.

CLAIM	STATUS	DEPENDENCY
1	Currently amended	Independent
2	Canceled	—
3	Original	1
4	Original	1
5	Canceled	—
6	Canceled	—
7	Currently amended	1
8	Currently amended	1
9	Currently amended	3
10	Currently amended	4
11	Canceled	—
12	Currently amended	1
13	Currently amended	1
14	Canceled	—
15	Canceled	—
16	Currently amended	Independent
17	Currently amended	16
18	New	16
19	New	16

Comments of Primary Examiner Anh V. LA have been reviewed carefully along with pertinent sections of the Patent Act, Patent Rules, the Manual of Patent Examining Procedure, legal treatises and relevant decisional law. The Application has been amended in accordance with Primary Examiner LA's requirements and allowance of the Application, as amended, is solicited earnestly.

The Examiner has stated:

1. Claims 16-17 are rejected under 35 U.S.C. 101 as not falling within one of the four statutory categories of invention. Supreme Court precedent [1] and recent Federal Circuit decisions [2] indicate that a statutory "process" under 35 U.S.C. 101 must (1) be tied to another statutory category (such as an article or material) to a different state of thing. While the instant claim(2) recite a series of steps or acts to be performed, the claim(s) neither transform underlying subject matter nor positively tie to another statutory category that accomplishes the claimed method steps, and therefore do not qualify as a statutory process. For example, the "process" of "reading an old identification" is not tied to another statutory category such as a setting apparatus.

Claims 1-6, 16, and 17 are rejected under 35 U.S.C. 102(b) as being anticipated by *Taguchi* (US 6,927,679).

Claim 7 is rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over *Taguchi*.

Claims 8, 9, 12-15 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over *Taguchi* in view of *Tayafuku* (US 6,920,785).

Claims 10-11 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over *Taguchi* in view of *Shida* (US 7,137,296).

Claims 16-17 have been amended to overcome the rejection under 35 USC 101. No new matter has been added. Claims 16-17 as amended are believed to be patentable.

The Examiner has rejected claims 1-6, 16 and 17 under 35 U.S.C. 102(b) as being anticipated by *Taguchi* (US 6,927,679). Particularly, the Examiner indicated that *Taguchi* has disclosed the setting apparatus 60, 61 as recited in the originally filed claim 2 of the referenced application.

Reconsideration is requested on the following basis:

1. With reference to the cited reference, *Taguchi* introduces an ID registration tool (60) and an ID receiving section (61) in column 14 line 54 to column 15 line 5 of the specification and Fig. 10. The embodiment of Fig. 10 disclosed by *Taguchi* mainly consists of a monitoring apparatus (50), multiple sensors (10-40) and an ID registration tool (60). It is noted that the ID registration tool (60) is a separate device to be connected between the monitoring apparatus (50) and the sensors (10-40), and is not integrated in the monitoring apparatus (50). The ID registration tool (60) acts as a bridge medium communicating ID registration signals from the monitoring apparatus (50) to the sensors (10-40).

However, the present application as recited in claim 1 only comprises a setting apparatus (20) and a rewritable tire pressure detector (10) without connecting any tool therebetween. The input module (27) of the referenced application is a part of the setting apparatus (20) and integrated in the setting apparatus (20). *Taguchi* thus does not lead to nor suggest the present invention.

2. *Taguchi* further says "The ID receiving section 61 receives the transmitter ID of each wheel produced based on the receiver ID by the pneumatic tire pressure monitoring apparatus 50." The ID Receiving Section (61) receives a "transmitter ID" from the tire pressure monitoring apparatus (50), not from the sensors (10-40).

The input module (27) of the present application receives an identification captured from a source tire pressure. Since the input module (27) performs a different operation from *Taguchi's* disclosure, interpreting the ID registration tool (60) and the ID receiving section (61) as the input

module (27) of the referenced application is unreasonable. Therefore, the rejection under 35 U.S.C. 102(b) should be withdrawn.

3. Claims 16 and 17 are amended to overcome the rejection under 35 U.S.C. by tying the steps to the setting apparatus.

The claims have been amended to more clearly distinguish from the cited references.

The status of the claims is as follows:

Claims 2, 5, 6, 11, 14, 15 have been canceled.

Claims 1, 7-10, 12, 13, 16, 17 are currently amended.

Claim 18 and 19 are new.

Claims 3 and 4 are original.

In view of the foregoing amendments, submissions and explanations, it is believed that claims 1, 3, 4, 7-10, 12, 13, 16, 17, 18 and 19, as amended, are in condition for allowance. An early Notice of Allowance on the Application will be appreciated.

Courtesy, cooperation and skill of Primary Examiner Anh V. LA are appreciated and acknowledged.

Respectfully,

HART, BAXLEY, DANIELS & HOLTON

By: 
CHARLES E. BAXLEY
Attorney of Record
USPTO Reg 20,149
90 John Street, Suite 403
New York, NY 10038-3242
Tel: (212) 791-7200
Fax: (212) 791-7276
E-Mail: ceb@hartbaxley.com

Dated: New York, New York
March 25, 2011



1 fm

IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hung-Chih YU
Serial No. : 12/283,979
Filed : September 17, 2008
For : TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE
DETECTOR IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR THE SAME
Attorney Docket No. : 17808 B (CFP-021439)

Transmitted herewith is/are the following:

☒ AMENDMENT w/MAILING CERTIFICATE; and

☒ Other Acknowledgment Postcard

☒ The Commissioner is authorized to charge any additional fees required, or to credit any overpayment to Account No. 02-1435. A duplicate copy of this sheet is enclosed.

☐ Check in the amount of \$ _____ is enclosed herewith.

☒ I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Mail Stop Non-Fee Amendment, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on March 25, 2011.

Respectfully,

CHARLES E. BAXLEY
Attorney of Record
USPTO REG. 20,149

Dated: March 25, 2011
CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
Hart, Baxley, Daniels & Holton
90 John Street - Suite 403
New York, New York 10038-3242
Tel: (212) 791-7200
Fax: (212) 791-7276
E-Mail: ceb@hartbaxley.com
CEB:lp/17808 B (CFP-021439)



IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hung-Chih YU
Serial No. : 12/283,979
Filed : September 17, 2008
For : TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE
DETECTOR IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR THE SAME
Attorney Docket No. : 17808 B (CFP-021439)

Transmitted herewith is/are the following:

☒ AMENDMENT w/MAILING CERTIFICATE; and

☒ Other Acknowledgment Postcard

☒ The Commissioner is authorized to charge any additional fees required, or to credit any overpayment to Account No. 02-1435. A duplicate copy of this sheet is enclosed.

☐ Check in the amount of \$ _____ is enclosed herewith.

☒ I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Mail Stop Non-Fee Amendment, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on March 25, 2011.

Respectfully,

Dated: March 25, 2011
CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
Hart, Baxley, Daniels & Holton
90 John Street - Suite 403
New York, New York 10038-3242
Tel: (212) 791-7200
Fax: (212) 791-7276
E-Mail: ceb@hartbaxley.com
CEB:lp/17808 B (CFP-021439)



CHARLES E. BAXLEY
Attorney of Record
USPTO REG. 20,149

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875					Application or Docket Number 12/283,979		Filing Date 09/17/2006		☐ To be Mailed	
APPLICATION AS FILED – PART I										
(Column 1)			(Column 2)		SMALL ENTITY ☒		OR		OTHER THAN SMALL ENTITY	
FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE (\$)	FEE (\$)	RATE (\$)	FEE (\$)	RATE (\$)	FEE (\$)	RATE (\$)	FEE (\$)
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.18(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A	
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.18(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A	
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.18(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.18(b))	minus 20 =	*	X \$ =		OR	X \$ =		X \$ =		
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.18(b))	minus 3 =	*	X \$ =		OR	X \$ =		X \$ =		
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(e))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$250 (\$125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).									
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(b))										
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL	
APPLICATION AS AMENDED – PART II										
(Column 1)			(Column 2)		(Column 3)		SMALL ENTITY		OR OTHER THAN SMALL ENTITY	
AMENDMENT	03/29/2011	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
Total (37 CFR 1.18(b))	13	Minus	20	= 0	X \$250 =	0	OR	X \$ =		
Independent (37 CFR 1.18(b))	2	Minus	3	= 0	X \$110 =	0	OR	X \$ =		
☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(e))										
☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(b))										
					TOTAL ADD'L FEE	0	OR	TOTAL ADD'L FEE		
(Column 1)			(Column 2)		(Column 3)		SMALL ENTITY		OR OTHER THAN SMALL ENTITY	
AMENDMENT		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
Total (37 CFR 1.18(b))		Minus		=	X \$ =		OR	X \$ =		
Independent (37 CFR 1.18(b))		Minus		=	X \$ =		OR	X \$ =		
☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(e))										
☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(b))										
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE		
* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3. ** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20". *** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3". The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.										

Legal Instrument Examiner:
/ANTHONY WILLIAMS/

This collection of information is required by 37 CFR 1.18. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 38 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PLUS Search Results for S/N 12283979, Searched Thu Jun 02 15:38:35 EDT 2011

The Patent Linguistics Utility System (PLUS) is a USPTO automated search system for U.S. Patents from 1971 to the present PLUS is a query-by-example search system which produces a list of patents that are most closely related linguistically to the application searched. This search was prepared by the staff of the Scientific and Technical Information Center, SIRA.

5618361 99	4953394 85
5465772 96	
5614669 96	
4257580 94	
5193387 94	
5307846 94	
4350854 91	
5181418 91	
6124785 91	
4393913 88	
4490325 88	
4502657 88	
4582108 88	
4925254 88	
5260683 88	
5344160 88	
5556177 88	
5602524 88	
5774048 88	
5853020 88	
5900808 88	
6092028 88	
6119748 88	
4245406 85	
4263075 85	
4262724 85	
4284742 85	
4337652 85	
4405158 85	
4410000 85	
4421151 85	
4437504 85	
4529961 85	
4541803 85	
4570691 85	
4588978 85	
4768375 85	
4768573 85	
4777828 85	
4788525 85	
4793177 85	
4800059 85	
4810043 85	
4814744 85	
4828334 85	
4834159 85	
4884175 85	
4901584 85	
4924697 85	



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1480
Alexandria, Virginia 22313-1480
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

36672 7590 06/09/2011
CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
90 JOHN STREET
SUITE 403
NEW YORK, NY 10038

EXAMINER

LA, ANH V

ACT UNIT PAPER NUMBER

2612

DATE MAILED: 06/09/2011

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/283,979	09/17/2008	Hang-Chih Yu	17808 B (CFP-021439)	9522

TITLE OF INVENTION: TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE DETECTOR IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR THE SAME

APPL. TYPE	SMALL ENTITY	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	YES	\$755	\$300	\$0	\$1055	09/09/2011

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the SMALL ENTITY status shown above.

If the SMALL ENTITY is shown as YES, verify your current SMALL ENTITY status:

A. If the status is the same, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

B. If the status above is to be removed, check box 5b on Part B - Fee(s) Transmittal and pay the PUBLICATION FEE (if required) and twice the amount of the ISSUE FEE shown above, or

If the SMALL ENTITY is shown as NO:

A. Pay TOTAL FEE(S) DUE shown above, or

B. If applicant claimed SMALL ENTITY status before, or is now claiming SMALL ENTITY status, check box 5a on Part B - Fee(s) Transmittal and pay the PUBLICATION FEE (if required) and 1/2 the ISSUE FEE shown above.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed and an extra copy of the form should be submitted. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980 may require payment of maintenance fees. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: **Mail Stop ISSUE FEE**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
 or **Fax (571)-273-2885**

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the **ISSUE FEE** and **PUBLICATION FEE** (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

36872 9590 06/09/2011
CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
90 JOHN STREET
SUITE 403
NEW YORK, NY 10038

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/283,979	09/17/2008	Hung-Chih Yu	17808 B (CFP-021-439)	9522

TITLE OF INVENTION: TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE DETECTOR IDENTIFICATION COPYING METHOD
FOR THE SAME

APPL. TYPE	SMALL ENTITY	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEES DUE	DATE DUE
nonprovisional	YES	\$755	\$300	\$0	\$1055	09/09/2011

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
LA, ANH V	2612	340-447000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363). ☐ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached. ☐ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. Use of a Customer Number is required.	2. For printing on the patent front page, list (1) the names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively, _____ 1 (2) the name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed. _____ 2 _____ 3
---	---

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignor is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.111. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE _____ (B) RESIDENCE (CITY and STATE OR COUNTRY) _____

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent): ☐ Individual ☐ Corporation or other private group entity ☐ Government

4a. The following fee(s) are submitted:

- ☐ Issue Fee
☐ Publication Fee (No small entity discount permitted)
☐ Advance Order - # of Copies _____

4b. Payment of Fee(s): (Please first reapply any previously paid issue fee shown above)

- ☐ A check is enclosed.
☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.
☐ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment, to Deposit Account Number _____ (enclose an extra copy of this form).

5. Change in Entity Status (from status indicated above)

- ☐ a. Applicant claims **SMALL ENTITY** status. See 37 CFR 1.27. ☐ b. Applicant is no longer claiming **SMALL ENTITY** status. See 37 CFR 1.27(g)(2).

NOTE: The Issue Fee and Publication Fee (if required) will not be accepted from anyone other than the applicant; a registered attorney or agent; or the assignee; or other party in interest as shown by the records of the United States Patent and Trademark Office.

Authorized Signature _____

Date _____

Typed or printed name _____

Registration No. _____

This collection of information is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. **DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450.**

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1480
Alexandria, Virginia 22303-1480
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/283,979	09/17/2008	Huang-Chih Yu	17808 B (CTF-021439)	9522

36672 9590 06/09/2011
CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
90 JOHN STREET
SUITE 403
NEW YORK, NY 10038

EXAMINER

LA, ANH V

ART UNIT PAPER NUMBER

2612

DATE MAILED: 06/09/2011

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b) (application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment to date is 403 day(s). If the issue fee is paid on the date that is three months after the mailing date of this notice and the patent issues on the Tuesday before the date that is 28 weeks (six and a half months) after the mailing date of this notice, the Patent Term Adjustment will be 403 day(s).

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) WEB site (<http://pair.uspto.gov>).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Notice of Allowability	Application No. 12/283,979 Examiner ANH V. LA	Applicant(s) YU, HUNG-CHIH Art Unit 2612
-------------------------------	--	---

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☒ This communication is responsive to the Amendment filed on March 29, 2011.

2. ☒ The allowed claim(s) is/are 1, 3, 4, 7-10, 12, 13, 16-19.

3. ☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

a) ☐ All b) ☐ Some* c) ☐ None of the:

1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* Certified copies not received: _____.

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

4. ☐ A SUBSTITUTE OATH OR DECLARATION must be submitted. Note the attached EXAMINER'S AMENDMENT or NOTICE OF INFORMAL PATENT APPLICATION (PTO-152) which gives reason(s) why the oath or declaration is deficient.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.

(a) ☐ including changes required by the Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948) attached

1) ☐ hereto or 2) ☐ to Paper No./Mail Date _____.

(b) ☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____.

Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).

6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☐ Notice of References Cited (PTO-892) 2. ☐ Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948) 3. ☐ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08) Paper No./Mail Date _____ 4. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material	5. ☐ Notice of Informal Patent Application 6. ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No./Mail Date _____ 7. ☐ Examiner's Amendment/Comment 8. ☐ Examiner's Statement of Reasons for Allowance 9. ☐ Other _____
---	---

/ANH V. LA/ Primary Examiner, Art Unit 2612	
--	--



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
 United States Patent and Trademark Office
 Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
 P.O. Box 1450
 Alexandria, Virginia 22315-1450
 www.uspto.gov

BIB DATA SHEET

CONFIRMATION NO. 9522

SERIAL NUMBER 12/283,979	FILING or 371(c) DATE 09/17/2008 RULE	CLASS 340	GROUP ART UNIT 2612	ATTORNEY DOCKET NO. 17808 B (CFP-021439)		
APPLICANTS Hung-Chih Yu, Taichung City, TAIWAN; ** CONTINUING DATA ***** ** FOREIGN APPLICATIONS ***** ** IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED ** ** SMALL ENTITY ** 10/09/2008						
Foreign Priority claimed ☐ Yes ☒ No 35 USC 119(e-d) conditions met ☐ Yes ☒ No Verified and Acknowledged <u>/ANH V LA/</u> Examiner's Signature		☐ Met after Allowance AL Initials	STATE OR COUNTRY TAIWAN	SHEETS DRAWINGS 4	TOTAL CLAIMS 17	INDEPENDENT CLAIMS 2
ADDRESS CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE 90 JOHN STREET SUITE 403 NEW YORK, NY 10038 UNITED STATES						
TITLE Tire pressure detecting apparatus and tire pressure detector identification copying method for the same						
FILING FEE RECEIVED 515	FEES: Authority has been given in Paper No. _____ to charge/credit DEPOSIT ACCOUNT No. _____ for following:		☐ All Fees ☐ 1.16 Fees (Filing) ☐ 1.17 Fees (Processing Ext. of time) ☐ 1.18 Fees (Issue) ☐ Other _____ ☐ Credit			

Index of Claims 	Application/Control No. 12283979	Applicant(s)/Patent Under Reexamination YU, HUNG-CHIH
	Examiner Anh V La	Art Unit 2612

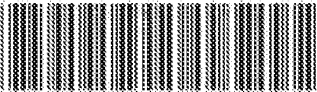
✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant.				☐ CPA				☐ T.D.				☐ R.1.47			
CLAIM		DATE													
Final	Original	12/19/2010	06/05/2011												
1	1	✓	=												
	2	✓	=												
2	3	✓	=												
3	4	✓	=												
	5	✓	=												
	6	✓	=												
4	7	✓	=												
5	8	✓	=												
6	9	✓	=												
7	10	✓	=												
	11	✓	=												
8	12	✓	=												
9	13	✓	=												
	14	✓	=												
	15	✓	=												
10	16	✓	=												
11	17	✓	=												
12	18		=												
13	19		=												

Issue Classification 	Application/Control No. 12263979	Applicant(s)/Patent Under Reexamination YU, HUNG-CHIH
	Examiner ANH V LA	Art Unit 2612

[illegible][illegible]

NONE		Total Claims Allowed:	
(Assistant Examiner)	(Date)	13	
/ANH V LA/ Primary Examiner, Art Unit 2612	6/05/2011	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	1

Search Notes 	Application/Control No. 12283979	Applicant(s)/Patent Under Reexamination YU, HUNG-CHIH
	Examiner Anh V La	Art Unit 2612

SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
340	442-449, 425.5, 426.3, 10.06, 10.1	11/12/10	AL
73	146, 146.2-146.5		AL
UPDATED		5/20/11	AL

SEARCH NOTES		
Search Notes	Date	Examiner
PLUS	8/11/10	AL
PLUS	6/02/11	AL

INTERFERENCE SEARCH			
Class	Subclass	Date	Examiner
340	442, 445, 447	5/20/11	AL
73	146, 146.5		AL

--	--

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: **Mail** Mail Stop ISSUE FEE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
or **Fax** (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 3 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

36672 7590 06/09/2011
CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
90 JOHN STREET
SUITE 403
NEW YORK, NY 10038



Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

Charles E. Baxley	(Depositor's name)
<i>Charles E. Baxley</i>	(Signature)
August 30, 2011	(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/283,979	09/17/2008	Hung-Chih Yu	17808 B (CFP-021439)	9522

TITLE OF INVENTION: TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE DETECTOR IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR THE SAME

APPLN. TYPE	SMALL ENTITY	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	YES	\$755	\$300	\$0	\$1055	09/09/2011

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
LA, ANH V	2612	340-447000

09/01/2011 SZENDIEZ 80808081 12283979
81 FC:2501 755.00 OP
82 FC:1504 300.00 OP

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).
☐ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.
☐ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/17; Rev 03-02 or more recent) attached. Use of a Customer Number is required.

2. For printing on the patent front page, list
(1) the names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
(2) the name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.
1. Charles E. Baxley
2.
3.

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE
Orange Electronic Co., Ltd.
(B) RESIDENCE (CITY AND STATE OR COUNTRY)
1F, No. 91, Lane 36, Sec. 2, Tansing Rd., Tanzih Hsiang
Taichung Hsien Taiwan R.O.C.

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent): ☐ Individual ☒ Corporation or other private group entity ☐ Government

4a. The following fee(s) are submitted:

☒ Issue Fee
☒ Publication Fee (No small entity discount permitted)
☐ Advance Order - # of Copies

4b. Payment of Fee(s) (Please first reapply any previously paid issue fee shown above)

☒ A check is enclosed.
☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.
☒ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment, to Deposit Account Number 02-1435 (enclose an extra copy of this form).

5. Change in Entity Status (from status indicated above)

☐ a. Applicant claims SMALL ENTITY status. See 37 CFR 1.27 ☐ b. Applicant is no longer claiming SMALL ENTITY status. See 37 CFR 1.27(g)(2)

NOTE: The Issue Fee and Publication Fee (if required) will not be accepted from anyone other than the applicant; a registered attorney or agent; or the assignee or other party in interest as shown by the records of the United States Patent and Trademark Office.

Authorized Signature *Charles E. Baxley*
Typed or printed name Charles E. Baxley

Date August 30, 2011
Registration No. 20,149

This collection of information is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.



IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hung-Chih Yu Docket Number : 17808 B (CFP-021439)
Serial No. : 12/283,979 Examiner : Anh V. LA
Filed : September 17, 2008 Art Unit : 2612
For : TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE DETECTOR
IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR THE SAME

Transmitted herewith is/are the following:

- ☒ PART B - FEE(S) TRANSMITTAL w/MAILING CERTIFICATE;
- ☒ Check in the amount of \$1,055.00; and
- ☒ Other Acknowledgment Postcard.

- ☒ The Commissioner is authorized to charge any additional fees required, or to credit any overpayment to Account No. 02-1435. A duplicate copy of this sheet is enclosed.
- ☒ A check in the amount of \$ 1,055.00 is enclosed herewith.
- ☒ I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Mail Stop Issue Fee, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on August 30, 2011.

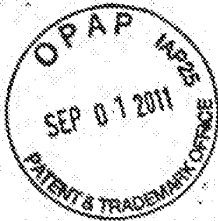
Respectfully,

Dated: August 30, 2011
CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
Hart, Baxley, Daniels & Holton
90 John Street, Suite 403
New York, New York 10038-3242
Tel: (212) 791-7200
Fax: (212) 791-7276
E-Mail: ceb@hartbaxley.com



CHARLES E. BAXLEY
Attorney of Record
USPTO REG. 20,149

CEB:lp/17808 B (CFP-021439)



IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hung-Chih Yu Docket Number : 17808 B (CFP-021439)
Serial No. : 12/283,979 Examiner : Anh V. LA
Filed : September 17, 2008 Art Unit : 2612
For : TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE DETECTOR
IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR THE SAME

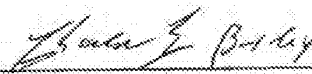
Transmitted herewith is/are the following:

- ☒ PART B - FEE(S) TRANSMITTAL w/MAILING CERTIFICATE;
- ☒ Check in the amount of \$1,055.00; and
- ☒ Other Acknowledgment Postcard.

- ☒ The Commissioner is authorized to charge any additional fees required, or to credit any overpayment to Account No. 02-1435. A duplicate copy of this sheet is enclosed.
- ☒ A check in the amount of \$ 1,055.00 is enclosed herewith.
- ☒ I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Mail Stop Issue Fee, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on August 30, 2011.

Respectfully,

Dated: August 30, 2011
CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
Hart, Baxley, Daniels & Holton
90 John Street, Suite 403
New York, New York 10038-3242
Tel: (212) 791-7200
Fax: (212) 791-7276
E-Mail: ceb@hartbaxley.com



CHARLES E. BAXLEY
Attorney of Record
USPTO REG. 20,149

CEB:lp/17808 B (CFP-021439)



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22304-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	ISSUE DATE	PATENT NO.	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/283,979	10/04/2011	8031864	17808 B (CIP-021439)	9522

36072 7990 09/14/2011
CHARLES E. BAXLEY, ESQUIRE
90 JOHN STREET
SUITE 403
NEW YORK, NY 10038

ISSUE NOTIFICATION

The projected patent number and issue date are specified above.

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b) (application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment is 420 day(s). Any patent to issue from the above-identified application will include an indication of the adjustment on the front page.

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) WEB site (<http://pair.uspto.gov>).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Application Assistance Unit (AAU) of the Office of Data Management (ODM) at (571)-272-4200.

APPLICANT(s) (Please see PAIR WEB site <http://pair.uspto.gov> for additional applicants):

Hung-Chih Yu, Taichung City, TAIWAN;

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no person is required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

POWER OF ATTORNEY OR REVOCATION OF POWER OF ATTORNEY WITH A NEW POWER OF ATTORNEY AND CHANGE OF CORRESPONDENCE ADDRESS	Application Number	95012,430 (12/283,979)
	Filing Date	08/10/2012
	First Named Inventor	YU, Hung-Chih
	Title	Tire Pressure Detecting Apparatus
	Art Unit	3532
	Examiner Name	Patel, Hetal B
	Attorney Docket Number	0062.1023REX

I hereby revoke all previous powers of attorney given in the above-identified application.

☐ A Power of Attorney is submitted herewith.

OR

☒ I hereby appoint Practitioner(s) associated with the following Customer Number as my/our attorney(s) or agent(s) to prosecute the application identified above, and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith:

95536

OR

☐ I hereby appoint Practitioner(s) named below as my/our attorney(s) or agent(s) to prosecute the application identified above, and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith:

Practitioner(s) Name	Registration Number

Please recognize or change the correspondence address for the above-identified application to:

☐ The address associated with the above-mentioned Customer Number.

OR

☒ The address associated with Customer Number: 95536

OR

☐ Firm or Individual Name

Address

City

State

Zip

Country

Telephone

Email

I state that:

☐ Applicant/Inventor.

OR

☒ Assignee of record of the entire interest. See 37 CFR 2.71. Statement under 37 CFR 3.73(b) (Form PTO/SSB6) submitted herewith or filed on _____

SIGNATURE of Applicant or Assignee of Record

Signature

Name

Date

Telephone

Title and Company

NOTE: Signatures of all the inventors or assignees of record of the entire interest or their representative(s) are required. Submit multiple forms if more than one signature is required, see below.

☒ Total of 1 forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 1.51, 1.52 and 1.53. This information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to be used by the USPTO to process an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 3 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Communications for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-0199 and select option 2.

STATEMENT UNDER 37 CFR 3.73(b)

Applicant/Patent Owner: Hung-Chih YU

Application No./Patent No.: 90/012,430 (Patent No. 8,031,064) Filed/Issue Date: 08/10/2012 (issued 10/04/2011)

Titled: TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE DETECTOR IDENTIFICATION
COPYING METHOD FOR THE SAME

Orange Electronic Co., Ltd a Corporation

(Name of Assignee) (Type of Assignee, e.g., corporation, partnership, university, government agency, etc.)

states that it is:

1. ☒ the assignee of the entire right, title, and interest in;
2. ☐ an assignee of less than the entire right, title, and interest in
(The extent (by percentage) of its ownership interest is _____ %); or
3. ☐ the assignee of an undivided interest in the entirety of (a complete assignment from one of the joint inventors was made)

the patent application/patent identified above, by virtue of either:

A. ☒ An assignment from the inventor(s) of the patent application/patent identified above. The assignment was recorded in the United States Patent and Trademark Office at Reel 021596, Frame 0710, or for which a copy therefore is attached.

OR

B. ☐ A chain of title from the inventor(s), of the patent application/patent identified above, to the current assignee as follows:

1. From: _____ To: _____

The document was recorded in the United States Patent and Trademark Office at

Reel _____, Frame _____, or for which a copy thereof is attached.

2. From: _____ To: _____

The document was recorded in the United States Patent and Trademark Office at

Reel _____, Frame _____, or for which a copy thereof is attached.

3. From: _____ To: _____

The document was recorded in the United States Patent and Trademark Office at

Reel _____, Frame _____, or for which a copy thereof is attached.

☐ Additional documents in the chain of title are listed on a supplemental sheet(s).

☐ As required by 37 CFR 3.73(b)(1)(i), the documentary evidence of the chain of title from the original owner to the assignee was, or concurrently is being, submitted for recordation pursuant to 37 CFR 3.11.

(NOTE: A separate copy (i.e., a true copy of the original assignment document(s)) must be submitted to Assignment Division in accordance with 37 CFR Part 3, to record the assignment in the records of the USPTO. See MPEP 302.08.)

The undersigned (whose title is supplied below) is authorized to act on behalf of the assignee.

Jessica H. Bui
Signature

3/20/2013
Date

Jessica H. Bui, Esq., Registration No. 40,846

Patent Attorney

Printed or Typed Name

Title

This collection of information is required by 37 CFR 3.73(b). The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9198 and select option 2.

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	15339769
Application Number:	12283979
International Application Number:	
Confirmation Number:	9522
Title of Invention:	TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE DETECTOR IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR THE SAME
First Named Inventor/Applicant Name:	Hung-Chih Yu
Customer Number:	36672
Filer:	Jessica H. Bui
Filer Authorized By:	
Attorney Docket Number:	17808 B (CFP-021439)
Receipt Date:	25-MAR-2013
Filing Date:	17-SEP-2008
Time Stamp:	11:02:30
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no				
File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Power of Attorney	Executed_POA_US_application.pdf	481115 9b2c1f1a60753d9c32b4b769551a2321a0f1004	no	2
Warnings:					
Information:					

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

**PATENT OWNER CHANGE OF
CORRESPONDENCE ADDRESS****Reexamination Proceeding**Address to:
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Control Number(s)	90/D12,430 (Serial No. 12/263,979)
Filing Date(s)	08/10/2012
First Named Inventor	YU, Hung-Chih
Art Unit	3992
Examiner Name	Patel, Hetul B
Attorney Docket Number(s)	0062.1023REX

☒ Please change the patent owner's correspondence address in the above-identified reexamination proceeding control no(s) (more than one may be changed only if they are merged proceedings) to the address designated below in A or B.

AND

☒ Pursuant to 37 CFR 1.33(c), a PTO/SB/123 has been filed, or is concurrently being filed, in Patent No. 8,031,084 (the subject of the above-identified reexam proceeding control no(s).) to make the same address change in the patent.

A correspondence address change will not be entered in a reexamination, unless the same change is made in the patent. To insure prompt action on the request, form PTO/SB/123 (if not already submitted) must be included together with this form.

NOTE: Address change can only be made by party of record; if not of record - see PTO/SB/81A and PTO/SB/81B.

A. ☒ The address associated with
Customer Number:

99536

OR

B. ☐ Firm or individual name

Address

City

State

Zip

Country

Telephone

Email

This form cannot be used to change the data associated with a Customer Number. To change the data associated with an existing Customer Number use "Request for Customer Number Data Change" (PTO/SB/124).

I am the:

1. ☒ Attorney or agent of record for patent owner, Registration No. 40,846

OR

2. ☐ Patent owner acting *pro se* (PTO/SB/96 is required for an entity which is not individual person(s))

Signature

Jessica H. Bui

Typed or Printed
Name

Jessica H. Bui

Date 3/25/2013

Telephone

202-374-1968

NOTE: Signatures of all the patent owners or their representatives are required. Submit multiple forms if more than one signature is required, see below *.

☒ *Total of 1 forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 1.33. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 3 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	15339859
Application Number:	12283879
International Application Number:	
Confirmation Number:	9522
Title of Invention:	TIRE PRESSURE DETECTING APPARATUS AND TIRE PRESSURE DETECTOR IDENTIFICATION COPYING METHOD FOR THE SAME
First Named Inventor/Applicant Name:	Hung-Chih Yu
Customer Number:	36672
Filer:	Jessica H. Bui
Filer Authorized By:	
Attorney Docket Number:	17808 B (CFP-021439)
Receipt Date:	25-MAR-2013
Filing Date:	17-SEP-2008
Time Stamp:	11:17:45
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no				
File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Change of Address	Patent_Owner_Change_Address_USApplication.pdf	78996 148248648c37218214a1103700c0480129f v2.0	no	1
Warnings:					
Information:					

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

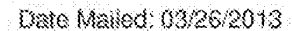
New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.



APPLICATION NUMBER	FILED OR YTC DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO/TITLE
12/283,979	09/17/2008	Hung-Chih Yu	17808 B (CFP-021439)

98536
Bui Garcia-Zamor
Intellectual Property Attorneys
3102 CLEVELAND AVE., NW
WASHINGTON, DC 20008



/sdaveverson/

page 1 of 1



APPLICATION NUMBER	FILED ON YTD(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO/TITLE
12/283,979	09/17/2008	Hung-Chih Yu	17808 B (CFP-021439)

0000006063068

Orange Exhibit No. 2004
IPR2024-00744

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number	12283979
	Filing Date	2008-09-17
	First Named Inventor	Hung-Chih Yu
	Art Unit	2612
	Examiner Name	LA, ANH V
	Attorney Docket Number	26223-92835

U.S. PATENTS						Remove		
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code ¹	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear		
	1	6920785	B2	2005-07-26	TOYOFUKU			
	2	6941801	B2	2005-09-13	LEMENSE et al.			
	3	6888449	B2	2005-05-03	LIN et al.			
	4	7137296	B2	2006-11-21	SHIDA et al.			
If you wish to add additional U.S. Patent citation information please click the Add button.						Add		
U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATIONS						Remove		
Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code ¹	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear		
	1	20060136782	A1	2006-06-22	CORNIOT			
If you wish to add additional U.S. Published Application citation information please click the Add button.						Add		
FOREIGN PATENT DOCUMENTS						Remove		
Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number ³	Country Code ² j	Kind Code ⁴	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T ⁵

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)	Application Number		12283979	
	Filing Date		2008-09-17	
	First Named Inventor		Hung-Chih Yu	
	Art Unit		2612	
	Examiner Name		LA, ANH V	
Attorney Docket Number		26223-92835		

	1	2001322411	JP	A	2001-11-20	DENSO CORP		☒
	2	02094588	WO	A1	2002-11-28	BRIDGESTONE CORPORATION et al.		☒
	3	2004009859	JP	A	2004-01-15	DENSO CORP		☒
	4	2004017909	JP	A	2004-01-22	DENSO CORP		☒

If you wish to add additional Foreign Patent Document citation information please click the Add button **Add**

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Remove

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc), date, pages(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ⁵
	1		☐

If you wish to add additional non-patent literature document citation information please click the Add button **Add**

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	
--------------------	--	-----------------	--

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

¹ See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. ² Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). ³ For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁴ Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. ⁵ Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	12283979
Filing Date	2008-09-17
First Named Inventor	Hung-Chih Yu
Art Unit	2612
Examiner Name	LA, ANH V
Attorney Docket Number	26223-92835

CERTIFICATION STATEMENT

Please see 37 CFR 1.97 and 1.98 to make the appropriate selection(s):

- ☐ That each item of information contained in the information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(1).

OR

- ☐ That no item of information contained in the information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in the information disclosure statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of the information disclosure statement. See 37 CFR 1.97(e)(2).

- ☐ See attached certification statement.
- ☒ The fee set forth in 37 CFR 1.17 (p) has been submitted herewith.
- ☐ A certification statement is not submitted herewith.

SIGNATURE

A signature of the applicant or representative is required in accordance with CFR 1.33, 10.18. Please see CFR 1.4(d) for the form of the signature.

Signature	/Tim Tingkang Xia/	Date (YYYY-MM-DD)	2013-08-27
Name/Print	Tim Tingkang Xia	Registration Number	45242

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1 hour to complete, including gathering, preparing and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.



Espacenet

Bibliographic data: JP2001322411 (A) — 2001-11-20

AIR-PRESSURE DETECTING DEVICE AND TIRE CONDITION MONITORING SYSTEM

Inventor(s): TAGUCHI AKIHIRO; OTSUKA MITSUGI ± (TAGUCHI AKIHIRO, ; OTSUKA MITSUGI)

Applicant(s): DENSO CORP ± (DENSO CORP)

Classification: - international: B60C23/04; G01L17/00; G08C17/02; G08C19/00;
(IPC1-7): B60C23/04; G01L17/00

- European: B60C23/04C; B60C23/04C6D2K9

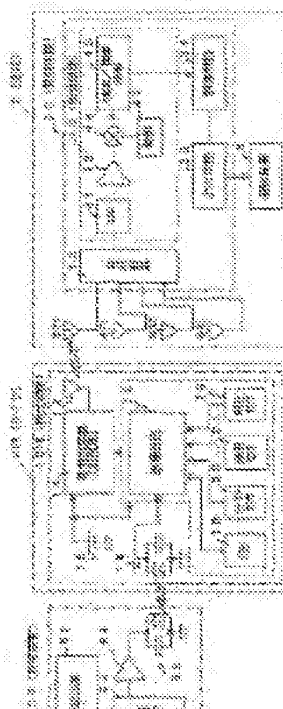
Application number: JP20000140099 20000512

Priority number(s): JP20000140099 20000512

Also published as: JP3632561 (B2)

Abstract of JP2001322411 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To arbitrarily determine the operation mode of an air-pressure detecting device built in a tire from the external. **SOLUTION:** In this system having detecting devices 10 respectively built in the tire 4 of each wheel of a vehicle for detecting the air-pressure and periodically radio transmitting the detected air-pressure to monitor a condition of each tire by receiving the radio wave from each detecting device 20 by a receiver on the car body side, each detecting device 10 receives the radio wave of kHz band transmitted from a setting device 50, and determines the self-operation mode on the basis of the received data.; As a result, the consumption of a battery 18 can be reduced by operating the detecting device 10 only when necessary, and the collision of the transmitted radio waves from the detecting device 10 can be prevented by



arbitrarily determining a transmission interval of the detecting devices 10. As the radio wave transmitted from the setting device has the kHz band, a receiving circuit on the detecting device 10 side can be simplified, and its power consumption can be reduced.

Last updated: 04.12.2012 Worldwide Database 5,744,8192p

(43)公開日 平成13年11月20日(2001.11.20)

423 (1992)

4 23030



審査請求 未請求 請求項の数 5 01 (全 11 頁)

(7) 出票人 009001250

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(79) 宛明者 曰口 明大

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

◎ 發明者 大塚 芳

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(74)代理人 100087500

外遊士 延立 數

Fチーム(参考) 2F055 AA12 3320 CC60 DD20 EE40

FF31 FF34 FF36 FF49 CC31

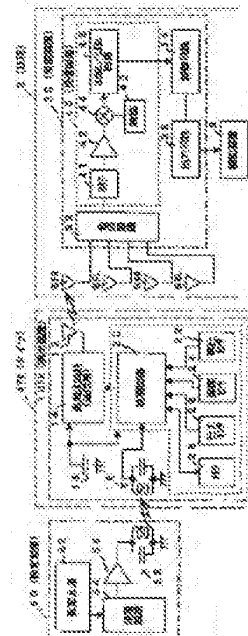
CO 111

(54) 【発明の名称】 空気圧検出装置及びタイヤ状態監視システム

57 1991

【課題】 マイクロに組み込まれた空気圧検出装置の動作モードを外部から任意に設定できるようにする。

【解決手段】 車両各車輪のタイヤ4内に、空気圧を検出して無線にて周期的に送信する検出装置10を組み込み、各検出装置10からの電波を車体側の受信装置で受信することにより各タイヤの状態を監視するシステムにおいて、各検出装置10を、設定装置50から送信されたH₁帯の電波を受信し、その受信データに基づき自己の動作モードを設定するように構成する。この結果、検出装置10を必要とときにだけ動作させて電池18の消費を抑制するとか、検出装置10の送信間隔を任意に設定することにより各検出装置10からの送信電波の衝突を防止する、といったことができる。また設定装置からの送信電波はH₁帯であるので、検出装置10側の受信回路を簡単にしてその電力消費量を低減できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両のタイヤ内に電力供給用の電池と共に組み込まれ、該タイヤ内の空気圧を検出してその検出結果を無線により車体側の受信装置に送信する空気圧検出装置であって、
タイヤ外部の動作モード設定装置からの送信電波を受信し、動作モード設定用データを復調する受信手段と、
該受信手段にて復調された動作モード設定用データに従い当該装置の動作モードを設定する動作モード設定手段と、
を備えたことを特徴とする空気圧検出装置。

【請求項2】 前記受信手段は、動作モード設定装置から送信されてくるMHz帯の送信電波を受信するよう構成されていることを特徴とする請求項1記載の空気圧検出装置。

【請求項3】 前記動作モード設定手段は、当該装置の動作モードを、当該装置が空気圧を検出してその検出結果を送信する通常動作を実行する通常モードと、該通常動作を停止する停止モードとの何れかに設定可能であることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の空気圧検出装置。

【請求項4】 前記動作モード設定手段は、当該装置の動作モードとして、前記通常モード時に前記タイヤ空気圧の検出結果を送信する際の送信間隔を設定可能であることを特徴とする請求項3記載の空気圧検出装置。

【請求項5】 請求項1～請求項4の何れかに記載の空気圧検出装置を内蔵した複数のタイヤと、
該各タイヤ内の空気圧検出装置に対して前記動作モード設定用データを送信するために、前記各タイヤに対応して車体側に設けられた複数の動作モード設定装置と、
該複数の動作モード設定装置を介して前記各タイヤ内の空気圧検出装置の動作モードを各々設定すると共に、前記各タイヤ内の空気圧検出装置からの送信電波を受信・復調し、該復調データから前記各タイヤの異常を判定して、異常判定時に警報を発する受信装置と、
を備えたことを特徴とするタイヤ状態監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のタイヤ内に組み込まれ、タイヤ内の空気圧を検出してその検出結果を車体側の受信装置に無線で送信する空気圧検出装置、及び、その空気圧検出装置を用いたタイヤ状態監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、空気注入タイプのタイヤを備えた車両には、走行時の安全性を高めるために、タイヤ内に、空気圧や空気圧の異常を検出して、車体側の受信装置に無線で通知する空気圧検出装置を内蔵したものが知られている。また空気圧検出装置は、車体側より電力を供給することが困難であることから、通常、電力供給

用の電池を備えている。そして、このように空気圧検出装置と共にタイヤ内に組み込まれる電池は、消耗した際に交換することは極めて困難である。

【0003】そこで、この種の空気圧検出装置においては、従来より、例えば下記①～④のように消費電力を低減して電池の寿命を延ばすための各種提案がなされている。

① タイヤ（車輪）の回転状態を検出し、タイヤの回転停止時（停車時）には、空気圧を検出して検出結果を送信する間隔を、車両走行時よりも長くすることにより、空気圧検出用のセンサや送信用回路で消費される電力を低減する（特表平10-504783号公報参照）。

【0004】② タイヤ内の空気圧が所定レベル以下に低下したときに、送信用回路を動作させて検出結果を送信することにより、送信用回路での消費電力を低減する。

③ タイヤの空気圧が所定レベル以上になったときに、空気圧検出用のセンサ及び送信用回路への給電を開始することにより、タイヤが車両に組み付けられるまでの間の電力消費をなくす（特開平9-48220号公報参照）。

【0005】④ タイヤ毎に空気圧検出装置の起動間隔を設定しておき、空気圧検出装置が、内部タイマによって、所定時間間隔で起動するようにする（特許公報第2639856号参照）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記①～④の技術は、空気圧の検出及び検出結果の送信といった通常動作を周期的に実行させるか或いは空気圧の検出が不要なときに通常動作を停止させることにより、空気圧検出装置での電力消費量を低減するものであるが、上記のような対策では、夫々、下記のような問題があり、タイヤの異常判定精度を確保しつつ消費電力を充分低減することはできなかった。

【0007】即ち、①の技術では、空気圧検出装置は、タイヤが車両に組み付けられる前（換言すれば空気圧の検出が不要なとき）に、通常動作を実行することから消費電力を充分低減することができない。また、②の技術では、タイヤの空気圧が低下したとき（換言すればタイヤに異常が発生したとき）にだけ、その旨を通知するための送信動作を実行することから、①の技術に比べて消費電力を低減することはできるものの、空気圧検出装置が故障した場合に、車体側の受信装置にてその旨を検出することができず、タイヤの異常判定精度（換言すれば装置の信頼性）が低下する。

【0008】また、③の技術では、タイヤが車両に組み付けられるまでの間は、消費電力を低減することができるが、タイヤが車両に組み付けられると、通常動作を開始することから、例えば、製造後の車両経路時等、タイヤ空気圧の検出が不要なときに無駄な電力を消費してし

まうことになり、上記④と同様、消費電力を充分低減することができない。

【0009】一方、③の技術は、車両の各タイヤ内に組み込まれた空気圧検出装置が夫々異なる周期で通常動作を実行するように構成することにより、各空気圧検出装置からの送信電波が混信するのを防止できるようにしたものであるが、各空気圧検出装置は、製造後（或いはタイヤが車両に組み付けられた後）、通常動作を周期的に実行することから、上記④、③の技術と同様、消費電力を充分低減することはできない。

【0010】また、⑤の技術では、混信防止のために各空気圧検出装置の通常動作の実行間隔（換言すれば検出データの送信間隔）を互いに異なる周期に設定するが、このためには、空気圧検出装置の製造時にその送信間隔を設定しておかなければならず、しかも、タイヤを車両に組み付ける際には、送信間隔が異なるタイヤを選んで車両に組み付けなければならない。このため、空気圧検出装置を製造してタイヤに組み込み更にそのタイヤを車両に組み付けるまでの空気圧検出装置の管理が極めて面倒になる。また、⑥の技術では、車両のタイヤを新しいものに交換する際にも、送信間隔が異なる空気圧検出装置が組み込まれたタイヤを組み合わせなければならず、タイヤ交換時の作業性も低下する。

【0011】本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、タイヤに組み込まれた空気圧検出装置の動作モードを外部から任意に設定できるようにすることにより、空気圧検出装置での電力消費を必要最小限に抑え、且つ、その管理を容易に行えるようにすることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するためになされた請求項1記載の空気圧検出装置においては、動作モード設定装置から動作モード設定用データにて変調した送信電波を送信すると、受信手段が、その電波を受信して動作モード設定用データを復調し、動作モード設定手段が、その復調された動作モード設定用データに従い当該空気圧検出装置の動作モードを設定する。

【0013】このため、本発明の空気圧検出装置によれば、例えば、空気圧の検出及びその検出結果の送信といった通常動作が不要なときに、その動作を停止させて、電池の寿命を延ばすとか、或いは、上記⑤の従来技術のように、車両に組み付けられたタイヤ毎に空気圧検出装置からの検出結果の送信周期を異なる周期に設定する、といったことが、タイヤへの組み付け後（或いはそのタイヤの車両への組み付け後）に簡単に行うことができる。

【0014】またこのように動作モードを変更できることから、空気圧検出装置の製造時に、空気圧検出装置が組み付けられるタイヤの種類やそのタイヤが組み付けられる車両の種類等に応じて、空気圧検出装置の動作モード

を設定する必要がなく、空気圧検出装置の生産性を向上することもできる。

【0015】ここで、動作モード設定用の送信電波を受信する受信手段の受信周波数としては、請求項2に記載のように、kHz帯（換言すれば超長波（VLF）～中波（MF））の比較的低い周波数を設定するとよい。つまり、データ通信には、kHz帯以外にも、kHz帯よりも周波数が高いMHz帯（換言すれば短波（HF）～極超短波（UHF））や、これよりも更に周波数が高いGHz帯（換言すればマイクロ波）を使用することができる。しかし、MHz帯或いはGHz帯の送信電波を受信してその受信信号の中から動作モード設定用データを復調するには受信手段を構成する受信・復調回路が複雑になり、空気圧検出装置のコストアップになる。また、例えば、MHz帯の受信信号から動作モード設定用データを復調するには、受信信号の周波数が高すぎるので、一旦中間周波信号に周波数変換する必要があるが、このためには、受信手段に周波数変換回路を設けなければならず、受信手段による電力消費量が増大して、電池の寿命を延ばすことができなくなる。

【0016】これに対して、kHz帯の受信信号から動作モード設定用データを復調する場合には、受信信号自体の周波数が低いので、受信信号をそのまま検波し（必要に応じて増幅した後）、検波後の信号を波形整形するようにすれば、動作モード設定用データを復元することができることから、受信手段による電力消費量を充分低減することができる。よって、受信手段を請求項2に記載のように構成すれば、受信手段の消費電力を少なくして、受信手段を設けたことにより電池の寿命が短くなるのを防止できる。

【0017】尚、本発明の空気圧検出装置は、タイヤ内の空気圧を検出してその検出結果を無線にて送信するものであるため、より具体的には、空気圧検出手段や送信手段が設けられることになるが、この送信手段が検出結果を送信するのに使用する搬送波（送信電波）には、MHz帯の信号を使用するとよい。これは、MHz帯の電波は、kHz帯に比べて少ない送信電力で到達距離を確保することができる（換言すれば、車体側の受信装置に検出結果を送信するのに要する消費電力を低減できる）。しかも、GHz帯の電波のように、車体側の受信装置との間に存在する遮蔽物によって反射し、送信電波が受信装置に届かなくなるのを防止できるためである。

【0018】また、本発明の空気圧検出装置において、空気圧の検出及びその検出結果の送信といった通常動作を必要なときにだけ実行させるには、請求項3に記載のように、動作モード設定手段を、当該装置の動作モードとして、通常動作を実行する通常モードと、通常動作を停止する停止モードとの何れかに設定できるように構成すればよく、更に、車両に組み付けられたタイヤ毎に空気圧検出装置からの検出結果の送信周期を異なる周期に

設定して、各空気圧検出装置からの送信電波が混信するのを防止できるようにするためには、請求項4に記載のように、動作モード設定手段を、当該装置の動作モードの一つとして、通常モード時に空気圧の検出結果を送信する際の送信間隔を設定できるように構成すればよい。

【0019】一方、請求項5に記載の発明は、車両に設けられる複数のタイヤに、上述した請求項1～請求項4の何れかに記載の空気圧検出装置を組み込み、車体に設けられた受信装置側で、各空気圧検出装置からの送信電波に基づき各タイヤの状態を監視し、タイヤに異常が発生したときには警報を発するようにしたタイヤ状態監視システムである。そして、このタイヤ状態監視システムには、各タイヤ毎に個々に動作モード設定用データを送信できるようにするために、動作モード設定装置を各タイヤ毎に設け、受信装置が、各動作モード設定装置を介して、各タイヤ内の空気圧検出装置の動作モードを個々に設定するようにされている。

【0020】このため、この請求項5に記載のタイヤ状態監視システムによれば、受信装置側で、例えば、車両の駆動源（エンジン等）が始動された際に、各タイヤの空気圧検出装置を通常モードに設定し、車両の駆動源が停止された際に、空気圧検出装置を停止モードに設定する、といったことができる。

【0021】また、受信装置側で、例えば、各動作モード設定装置を用いて動作させて、それに対応した空気圧検出装置から予め設定された識別コードを送信させることにより、その識別コードを送信してきた空気圧検出装置が車両のどのタイヤに組み込まれているかを判定する、といったこともできる。そして、この場合には、各空気圧検出装置からの送信電波を受信・検出することにより得られる検出データから、タイヤ空気圧の異常を判定した際に、そのタイヤを特定することができ、乗員に対しては、タイヤの異常をその位置を表す情報を付与して通知することが可能となる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施形態について説明する。図1は本発明が適用された実施例のタイヤ状態監視システム（以下単に監視システムという）全体の構成を表す説明図であり、（a）は、監視システムを搭載した車両（自動車）2を左側から見た構成要素の配置図、（b）は同じく車両2を上方より見た構成要素の配置図、（c）はタイヤ4の断面図である。

【0023】図1に示す如く、本実施例の監視システムは、車両2の前後左右の車輪（左前輪：FL、右前輪：FR、左後輪：LR、右後輪：RR）を構成する空気注入タイプのチューブレスタイヤ（以下単にタイヤという）4FL、4FR、4LR、4RRの内部に組み込まれた空気圧検出装置（以下単に検出装置という）10FL、10FR、10LR、10RRを備える。

【0024】各検出装置10（詳しくは10FL～10R

R）は、各タイヤ4（詳しくは4FL～4RR）内の空気圧を検出して、その検出結果を無線にて車体側の受信装置30に送信するものであり、図1（c）に示すように、タイヤ4への空気注入用のバルブ部4bと共に、タイヤ4のリム4aに固定されている。

【0025】また、車体側で各タイヤ4の近傍には、タイヤ4内の検出装置10から送信されてくる所定周波数帯（本実施例ではMHz帯；例えば314MHz）の電波を受信する受信用のアンテナ6FL、6FR、6LR、6RRが設けられている。そして、受信装置30は、これら各アンテナ6（詳しくは6FL～6RR）を介して各検出装置10からの送信電波を受信し、その受信信号を復調することにより、各タイヤ4の空気圧状態を監視し、タイヤ4の空気圧が設定範囲を外れると、そのタイヤ4に異常が生じたものとして、運転席近傍に設けられた報知装置8（例えば、ブザー、スピーカ等の音声発生手段、或いは、LED等の警報ランプや液晶ディスプレイ等の表示装置）を駆動することにより警報を発生し、タイヤ4に異常が生じた旨を乗員に通知する。

【0026】次に、検出装置10及び受信装置30は、夫々、図2に示す如く構成されている。尚、図2には、右前輪のタイヤ4FR内に設けられた検出装置10FRが記載されているが、他の車輪の検出装置10FL、10LR、10RRもこれと全く同様に構成されている。

【0027】図2に示すように、検出装置10は、タイヤ4内の空気圧の状態を表す検出データにてMHz帯の搬送波を変調（例えばFM変調）することにより、送信用のアンテナ12を介して、検出データを受信装置30側に無線にて送信するための高周波回路14と、この高周波回路14を駆動して検出データを送信させる処理回路20と、これら各回路に電源供給を行う電池18とを備える。

【0028】処理回路20には、タイヤ4内の空気圧を検出する圧力センサ26に加えて、タイヤ4内の温度を検出する温度センサ24、電池18から供給される電源電圧を検出する電圧センサ22が接続されており、処理回路20は、これら各センサからの検出信号に基づきタイヤ4内の空気圧状態や電池の状態を表す検出データを生成し、これを高周波回路14から出力させる。

【0029】また、処理回路20は、周知のマイクロコンピュータを中心に構成されており、高周波回路14から検出データを送信させる際には、メモリ28から検出装置固有の識別情報（以下単にIDという）を読み取り、読み取ったIDを検出データに付与して、高周波回路14に出力する。また、メモリ28には、上記IDに加えて、検出データの送信間隔（周期）が記憶されており、処理回路20は、その記憶された送信間隔に従って、高周波回路14から周期的に検出データを送信させる。

【0030】また次に、処理回路20には、外部の動作

モード設定装置（以下単に設定装置という）50から送信されてくる所定周波数帯（本実施例ではkHz帯；例えばkHz）の電波を受信するためのアンテナ16が接続されている。そして、処理回路20は、このアンテナ16にて設定装置50からの送信電波が受信されると、その受信信号を復調することにより、設定装置50が送信してきた動作モード設定用データ（以下単に設定データという）を復調し、この設定データに基づき、自己の動作モードを設定する。

【0031】尚、処理回路20は、自己の動作モードを、上記各センサを動作させて検出信号を取り込み、送信用の検出データを生成して、高周波回路14から送信させる通常動作（検出・送信動作）を行う通常モードと、通常モード時に行う検出・送信動作を停止する停止モードとの何れかに設定できるようにされており、また、メモリ28に記憶された送信間隔（周期）やIDについても更新できるようにされている。また、処理回路20、電圧センサ22、温度センサ34、圧力センサ26、及びメモリ28は、1チップのカスタムICとして一体化されている。

【0032】次に、受信装置30には、各タイヤ4の近傍に設けられた受信用アンテナ6からの受信信号を合成する合成回路32、及び、この合成回路32を介して受信信号を取り込み、各タイヤ4内の検出装置10が送信してきた検出データを復調する受信回路40が備えられている。

【0033】受信回路40は、合成回路32にて合成された受信信号のうち、各タイヤ4側の検出装置10が送信してくる所定周波数帯（MHz帯）の信号のみを通過させるバンドパスフィルタ（BPF）41を備え、BPF41を通過した受信信号を、増幅回路42で所定レベルまで増幅した後、ミキサ回路44に入力する。ミキサ回路44は、増幅回路42で増幅された受信信号と発振回路43が発生した一定周波数の高周波信号とを混合することにより、受信信号を中間周波信号に周波数変換するためのものである。そして、このミキサ回路44にて周波数変換された受信信号は、検波・復調回路45に入力され、検波・復調回路45にて、各タイヤ4側の検出装置10が送信してきた検出データが復元される。

【0034】また、受信回路40（詳しくは検波・復調回路45）で復調された検出データは、制御回路34に入力される。すると、制御回路34は、受信回路40から入力された検出データに基づき、各タイヤ4内の空気圧や電池電圧は予め設定された設定範囲内にあるかを判断し、空気圧が設定範囲から外れていた、或いは電池電圧が設定範囲よりも低下していると、その旨を表す警報信号を出力回路36に出力することにより、出力回路36を介して、外部の報知装置8を動作させる。

【0035】次に、検出装置10（詳しくは処理回路20）の動作モードを設定するための設定装置50は、車

両2やタイヤ4とは別体で構成されており、例えば、検出装置10、タイヤ4、若しくは車両2の製造工場や、その車両2を販売する販売会社等で使用されるものである。

【0036】そして、設定装置50は、使用者による外部操作若しくは外部情報機器から入力される指令信号に基づき、対象となる検出装置10に対する設定データを生成する設定回路52と、設定回路52にて生成された設定データにより送信用の搬送波（周波数：kHz帯）を変調（本実施例ではAM変調；所謂ASK）することによりkHz帯の送信信号を生成する処理回路54と、この処理回路54から出力される送信信号を増幅する増幅回路56と、増幅回路56にて増幅された送信信号を放射する送信用のアンテナ58とから構成されている。

【0037】ここで、設定装置50（詳しくは設定回路52）で生成される設定データは、図3（a）に示すように、「スタート」、「コマンド種類」、「コマンド」といった情報を組み合わせたものであり、設定データの送信時、設定回路52は、まず、「スタート」情報として一定時間（例えば5msec.）Highレベルとなる信号を出力し、その後「スタート」情報の送信時間よりも短い一定のブランク時間が経過した後、所定ビット（本実施例では3ビット）の「コマンド種類」情報、及び、所定ビット（本実施例では4ビット又は8ビット）の「コマンド」情報を、一定周期で順に出力する。

【0038】尚、「スタート」情報は、検出装置10に設定データの送信開始を知らせるためのものであり、「コマンド種類」情報は、設定しようとする動作モードの種類を指定するためのものである。また、「コマンド」情報は、「コマンド種類」が設定内容を詳細に指定する必要があるものである場合に、その内容を指令するためのものである。

【0039】そして、本実施例では、図3（b）に示すように、例えば、検出装置10の動作モードを通常モードに設定する際の「コマンド種類」情報は「000」、停止モードに設定する際の「コマンド種類」情報は「111」、検出装置10のIDを設定する際の「コマンド種類」情報は「110」、検出装置10からの検出データの送信間隔を設定する際の「コマンド種類」情報は「001」、というように、予め設定されている。

【0040】また、IDや送信間隔を設定する際には、その設定内容を指令する必要があるため、「コマンド種類」情報が「001」又は「110」である場合には、「コマンド」情報が付与されることになるが、この「コマンド」情報としては、送信間隔設定時には4ビットの2値データが使用され、ID登録時には8ビットの2値データが使用される。従って、本実施例では、各検出装置10の送信間隔を16種類の何れかに設定でき、各検出装置10のIDを256種類の何れかに設定できることになる。

【0041】図みに、図3 (b) では、右前輪の検出装置10FRの送信間隔を例えば70sec.に設定するための「コマンド」情報として「0000」を使用し、左前輪の検出装置10FLの送信間隔を例えば71sec.に設定するための「コマンド」情報として「0001」を使用し、右後輪の検出装置10RRの送信間隔を例えば72sec.に設定するための「コマンド」情報として「0010」を使用し、左後輪の検出装置10RLの送信間隔を例えば73sec.に設定するための「コマンド」情報として「0011」を使用することを表している。

【0042】また、本実施例では、送信間隔設定用の設定データは、検出装置10から新たに設定した送信間隔で複数回IDを送信させる指令も兼ねており、この設定データを受信した検出装置10は、設定データに従いメモリ28内の送信間隔を更新した後、その送信間隔で自己のIDを複数回送信する。

【0043】このため、本実施例の監視システムによれば、例えば、検出装置10（換言すればタイヤ4）を車両に組み付けた後、設定装置50を用いて、各車輪毎に検出装置10の送信間隔を設定して、各検出装置10から順にIDを送信させ、そのとき、車体側の受信装置30を動作させて、IDを送信している検出装置10が車両のどの車輪位置であるかを指定するようにすれば、受信装置30側で、検出データに付与されたIDと車輪位置との対応を認識できるようになり、その後、受信装置30が、各検出装置10から送信されてきた検出データに基づきタイヤ4の異常を判定した際に、異常が発生したタイヤ4を特定して、その旨を報加することができるようになる。

【0044】一方、上記のように、本実施例では、設定装置50から設定データを送信することによって各検出装置10の動作モードを個々に設定できるようにしているため、各検出装置10には、本発明の受信手段として、上述したアンテナ16に加えて、アンテナ16からの受信信号を検波・復調することにより設定データを復元する受信回路が備えられている。

【0045】図4 (a) に示すように、受信回路は、受信アンテナ16からの受信信号を検波する検波回路20aと、検波後の受信信号を増幅する増幅回路20bと、増幅後の受信信号が矩形波（2値信号）となるように波形整形する波形整形回路20cとから構成されており、マイクロコンピュータを含む他の信号処理用回路と共に処理回路20内に組み込まれている。そして、この受信回路は、波形整形後の受信信号（2値信号）をマイクロコンピュータに入力する。

【0046】尚、検波回路20aは、受信信号の入力経路に設けられた検波用のダイオードD1と、ダイオードD1の出力（カソード）とグランドラインとの間に設けられたコンデンサC2及び抵抗R1の並列回路とからなり、受信信号を包絡線検波する。周知の包絡線検波回路

にて構成されている。

【0047】また、増幅回路20bは、反転入力端子が抵抗R2を介して検波回路20aの出力に接続され、反転入力端子と出力端子とが抵抗R3を介して接続され、非反転入力端子がグランドラインに設置されたオペアンプOP1からなる、周知の反転増幅回路にて構成されている。

【0048】また、波形整形回路20cは、増幅回路20bからの出力を反転入力端子に受け、非反転入力端子に、電源電圧Vccを分圧する可変抵抗VRからの分圧電圧を基準信号Vthとして受けることにより、増幅回路20bからの出力（受信信号）と基準信号Vthとを大小比較する、周知のコンパレータCMP1にて構成されている。

【0049】また、設定装置50からの送信電波を受信してその受信信号を受信回路に入力するアンテナ16は、検出装置10から送信されてくるkHz帯の電波を受信できればよいため、本実施例では、コイルL1とコンデンサC1とからなる共振アンテナが使用されている（設定装置50側の送信用のアンテナ58も同様である）。

【0050】このように構成された検出装置10においては、図4 (b) に示すように、設定装置50から、H_{high}/Lowの2値信号である設定データにてAM変調されたkHz帯の電波が送信され、アンテナ16周囲の磁界強度がその電波に応じて変化すると、アンテナ16を構成するコイル（アンテナコイル）L1に、送信電波に応じた誘導電圧が発生し、この誘導電圧が、受信信号として、処理回路20内の受信回路に入力される。すると、受信回路では、その受信信号が、検波回路20aにて包絡線検波された後、増幅回路20bにて所定レベルまで増幅され、その後、波形整形回路20cにて、受信信号と基準信号Vthとが大小比較されることにより、設定装置50にて生成された設定データと略同じ2値信号が復元される。

【0051】従って、処理回路20内のマイクロコンピュータには、設定装置50が送信してきた設定データと略同じ信号が入力されることになり、マイクロコンピュータ側では、この信号をサンプリングすることにより、設定データを読み取ることができる。

【0052】次に処理回路20内のマイクロコンピュータは、動作モードとして通常モードが設定されているときに、上述した気圧、温度、電池電圧の検出及び検出結果の送信を行う検出・送信処理を実行する他、上述した受信回路からの設定データの入力状態を監視し、設定データが入力されると、その設定データに従い、検出装置10の動作モードを設定する。動作モード設定手段としての処理（動作モード設定処理）を実行する。以下、この処理を図5に示すフローチャートに沿って詳しく説明する。

【0053】図5に示す如く、動作モード設定処理は、処理回路30内のマイクロコンピュータにおいて繰り返して実行される処理であり、処理が開始されると、まずステップ110（以下、ステップをSと記載する）にて、上述の受信回路からの入力が必要時間以上所定レベルになったか否か（換言すれば、設定データを構成する「スタート」情報が受信されたか否か）を判断することにより、外部の設定装置50から設定データが送信されてくるのを待つ。そして、S110にて、設定データが送信されてきたと判断されると、続くS120にて、その設定データを構成する「コマンド種別」情報を読み取り、その内容を識別する。

【0054】次に、S130では、S120による識別結果に基づき、今回受信した設定データは通常モード設定用であるか否かを判断する。そして、設定データが通常モード設定用であれば、S140に移行して、空気圧状態の検出及び送信を行う検出・送信処理を起動することにより、当該検出装置10の動作モードを「通常モード」に設定した後、再度S110に移行し、そうでなければS150に移行する。

【0055】S150では、S130による識別結果に基づき、今回受信した設定データは停止モード設定用であるか否かを判断する。そして、設定データが停止モード設定用であれば、S150に移行して、通常モード時に実行する検出・送信処理を停止させることにより、当該検出装置10の動作モードを「停止モード」に設定した後、再度S110に移行し、そうでなければ、続くS170に移行する。尚、S130及びS150の判定処理、並びに、S140及びS160による検出・送信処理の起動及び停止動作は、本実施例において請求項3に記載の発明を実現するものである。

【0056】次に、S170では、S120による識別結果に基づき、今回受信した設定データは送信間隔設定用であるか否かを判断する。そして、設定データが送信間隔設定用であれば、上述した送信間隔設定及びID送信のための処理（S180～S210）を実行した後、再度S110に移行し、そうでなければ、S220に移行する。

【0057】また、S220では、今回受信した設定データはID設定用であるか否かを判断し、設定データがID設定用であれば、ID設定のための処理（S230、S240）を実行した後、再度S110に移行し、そうでなければ、そのままS110に移行する。

【0058】尚、S170にて、今回受信した設定データが送信間隔設定用であると判断された場合に実行されるS180～S210の処理では、まず、設定データに付与された「コマンド」情報を読み取り（S180）、その読み取った「コマンド」情報から、予め設定されたマップ等を参照することにより、送信間隔を算出し（S190）、その算出した送信間隔を今後通常モード時に

検出データを送信する際の送信間隔として、メモリ28内の送信間隔を更新し（S200）、最後に、メモリ28から自己のIDを読み取り、高周波回路14に出力することにより、高周波回路14から、更新後の新たな送信間隔にて複数回IDを送信させる（S210）、といった手順で、送信間隔の設定及びID送信がなされる。

【0059】また、S220にて今回受信した設定データがID設定用であると判断された場合に実行されるS230及びS240の処理では、まず、設定データに付与された「コマンド」情報を読み取り（S230）、その読み取った「コマンド」情報（本実施例では8ビットの2値データ）を、自己のIDとして、メモリ28内のIDを更新する（S240）、といった手順でID設定のための処理がなされる。

【0060】そして、上記のように送信間隔の設定のために実行されるS170の判定処理及びS180～S210の処理は、本実施例において請求項4に記載の発明を実現するものである。以上説明したように、本実施例の監視システムにおいては、タイヤ4の状態（空気圧・温度）及びタイヤ4に組み込まれた電池18の状態を検出して、その検出結果を無線にて送信する検出装置10が、外部の設定装置50からkHz帯の電波に乗せて送信されてくる設定用データを受信・復調し、その設定データに従い、自己の動作モードを自動で切り替えるようにされている。

【0061】また、設定データにて切り替え可能な動作モードには、予め、空気圧等の検出及び検出結果の送信を行う通常動作を実行する通常モードと、通常動作を停止する停止モードと、通常モード時に検出結果を送信する送信間隔を設定して設定後の送信間隔でIDを複数回送信する送信間隔設定モードと、通常モード時に検出結果を送信する際に付与するIDを更新するID設定モードとが設定されている。

【0062】このため、本実施例の監視システムによれば、検出装置10の通常動作が不要なときに、その動作を停止させて、電池18の寿命を延ばすとか、タイヤ4を車両に組み付けた後、各タイヤ4内の検出装置10のIDを、受信装置30側でタイヤ位置を識別可能な所望のIDに設定するとか、或いは、検出装置10が検出データを送信する際の送信間隔をタイヤ4毎に異なる値に設定することにより、各検出装置10からの送信電波が衝突するのを防止する（詳しくは衝突の確率を低下させる）、といったことを極めて簡単に行うことができる。

【0063】またこのように検出装置10の動作モードをいつでも変更できることから、検出装置10や、これを組み付けたタイヤ4、或いは、このタイヤ4が組み付けられる車両2の製造時に、検出装置10毎に設定されるIDや検出データの送信間隔等を管理する必要がなく、これらの生産性を向上することもできる。

【0064】また特に、本実施例では、請求項2に記載

の発明を適用することにより、検出装置10の動作モードを設定するのに使用する搬送波の周波数をkHz帯に設定していることから、検出装置10に設ける受信回路を、図4に示したような検波回路20a、増幅回路20b、波形成形回路20c等からなる極めて簡単な回路構成とすることができ、そして、この受信回路は、受信装置30側でMHz帯の電波を受信・復調する受信回路40のように、受信信号を周波数変換する必要がないので、受信回路での消費電力を抑えることができ、従って、電池18の寿命が短くなるのを防止できる。

【0065】以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、種々の態様を探ることができ、例えば、上記実施例では、設定装置50は、車両2とは別体で構成されているものとして説明したが、上記実施例の監視システムに請求項4記載の発明を適用することにより、車両の各タイヤ4の近傍に、検出データ受信用のアンテナ58だけでなく、設定装置50（設定装置50の送信用アンテナ58だけでもよい）を配置し、各設定装置50（又はアンテナ58）と受信装置30とを接続して、受信装置30側から各タイヤ4に対応した設定装置50（又はアンテナ58）に動作モード設定用の信号を出力することにより、受信装置30側で各検出装置10の動作モードを設定できるようにしてもよい。

【0066】そしてこの場合、例えば、受信装置30側で、図6に示すフローチャートに沿って各検出装置10の動作モードを制御するようにすれば、検出装置10側の電力消費をより良好に低減することが可能となる。即ち、図6に示すように、受信装置30側では、S310にて、車両のエンジンを始動するために運転者がイグニッションスイッチ1Gをオフからオンに切り替えたか否かを判断することにより、イグニッションスイッチ1Gがオンされるのを待ち、イグニッションスイッチ1Gがオンされると、各タイヤ4の近傍に夫々配置された設定装置50（50FR、50FL、50RR、50RL）から、右前輪FR、左前輪FL、右後輪RR、左後輪RLの順に、対応する検出装置10（詳しくは、10FR～10RL）に対して、その動作モードを「停止モード」から「通常モード」に切り替えるための起動コマンド（例えば、図3（b）に示したコマンド種別「000」の設定データ）を送信させる（S320、S350、S380、S410）。

【0067】また、各検出装置10は、通常モード時には、自己のIDを付与した検出データを送信してくるので、上記各ステップにて起動コマンドを送信した後、起動コマンドを送信した検出装置10からのIDが受信回路40で受信されるのを待ち（S330、S360、S390、S420）、IDが受信されると、その受信IDを、今回起動コマンドを送信させた設定装置50の配置位置（FR、FL、RR、RL）を表す情報とし

て、図示しないメモリに登録する（S340、S370、S400、S430）。

【0068】つまり、イグニッションスイッチ1Gがオンされた直後には、各タイヤ4毎に、設定装置50から順に起動コマンドを送信させることにより、各タイヤ4内の検出装置10を「通常モード」に起動させ、その起動直後に送信されるIDを受信することにより、各タイヤ4内の検出装置10が送信してくるIDとその検出装置10が組み込まれたタイヤ4の位置とを対応付けるのである。

【0069】そして、このように各タイヤ4内の検出装置10を起動すると、今度は、S440に移行して、各タイヤ4の検出装置10から互いに異なる周期で定期的に送信されてくる検出データを受信し、その検出データからタイヤ4の空気圧状態及び電池18の消耗状態を監視し、異常時には、その旨を乗員に報知するデータ受信処理を開始する。

【0070】また、S440でのデータ受信処理の実行中には、イグニッションスイッチ1Gがオンからオフに切り替えられたか否かを判断することにより、車両のエンジンが停止したどうかを監視する判定処理（S450）を実行する。そして、この判定処理にて、エンジンが停止した（換言すれば車両が停車状態になった）と判断されると、データ受信処理を終了し、続くS460にて、各タイヤ4毎に設けられた設定装置50から一斉に停止コマンド（例えば、図3（b）に示したコマンド種別「111」の設定データ）を送信させることにより、各タイヤ4内の検出装置10の動作モードを「停止モード」に切り替え、当該処理を終了する。

【0071】このように、受信装置30が、車両に搭載された設定装置50を使って、各タイヤ4内の検出装置10の動作モードを切り替えるようにすれば、検出装置10は、車両に搭載されたエンジンの運転中にだけ通常動作（検出・送信処理）を実行し、それ以外のときは、通常動作を停止することになるので、タイヤ4内の電池18の消費をより良好に抑制できることになる。

【0072】また、図6に示したフローチャートでは、エンジンの始動と共に各検出装置10を通常モードに起動させるだけでなく、起動後に各検出装置10が送信してくるIDを読み込み、これを各検出装置10の配置位置と関連づけて記憶するため、例えば、タイヤ4が交換されたとしても、受信装置30側では、そのタイヤ4内に組み込まれた検出装置10が送信してくるIDとタイヤ位置との対応を把握することができる。よって、S440のデータ受信処理では、タイヤ4若しくは電池18の異常を判定した際に、メモリに記憶した受信IDから異常が発生したタイヤの位置を識別して、そのタイヤ位置を表す情報を付与した警報を発することができるようになり、タイヤ4の異常警報装置としての機能を向上できる。

【0073】一方、上記実施例では、各検出装置10からの送信電波を受信するアンテナ6は、各検出装置10が組み付けられたタイヤ4の近傍に夫々設けるものとして説明したが、このアンテナ6は、受信装置30近傍に1個だけ設け、各検出装置10からの送信電波を1個のアンテナ6を使って受信するようにしてもよい。但しこの場合は、タイヤ4毎にアンテナ6を設ける場合に比べて、受信感度の高いアンテナ6を使用する必要がある。

【0074】また、上記実施例では、各検出装置は、検出結果をそのまま送信するものとして説明したが、検出装置は、タイヤ4の空気圧状態を表す情報を送信できればよいので、例えば、空気圧と温度とから空気圧の異常を判定し、その判定結果を検出データとして送信するように構成してもよい。そしてこの場合には、受信装置側で各タイヤ4の異常を判定する必要がないので、受信装置側の処理の負担を軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例の監視システム全体の構成を表す説明図である。

【図2】 検出装置、受信装置、及び設定装置の構成を表すブロック図である。

【図3】 設定装置が検出装置に送信する動作モード設定用データの構成及びその種類を説明する説明図である。

【図4】 検出装置側で動作モード設定用の電波を受信する受信回路の構成及びその動作を説明する説明図である。

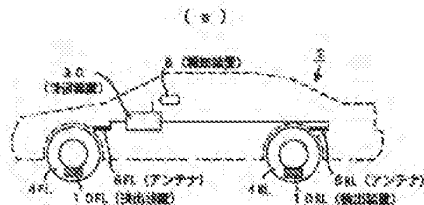
【図5】 検出装置にて実行される動作モード設定処理を表すフローチャートである。

【図6】 受信装置が設定装置を介して検出装置の動作モードを設定する場合の処理手順の一例を表すフローチャートである。

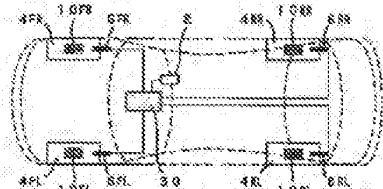
【符号の説明】

4…タイヤ、8…通知装置、10…検出装置（空気圧検出装置）、12…アンテナ（送信用）、14…高周波回路（送信用）、16…アンテナ（受信用）、18…電池、20…処理回路、20a…検波回路、20b…増幅回路、20c…波形整形回路、22…電圧センサ、24…温度センサ、26…圧力センサ、28…メモリ、30…受信装置、34…制御回路、36…出力回路、40…受信回路、50…設定装置（動作モード設定装置）、52…設定回路、54…処理回路、56…増幅回路。

【図1】



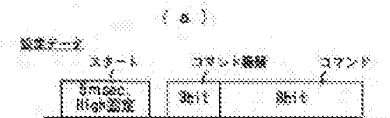
(b)



(c)



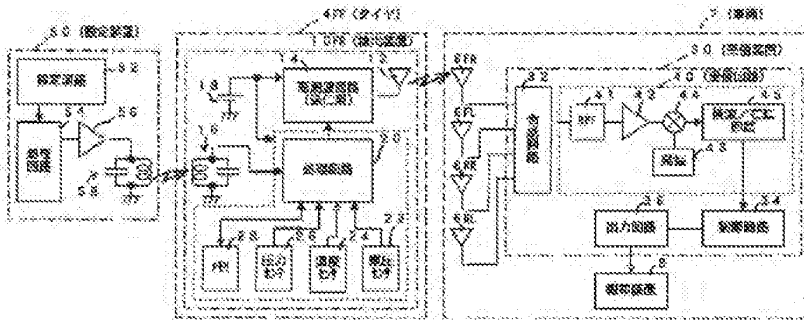
【図3】



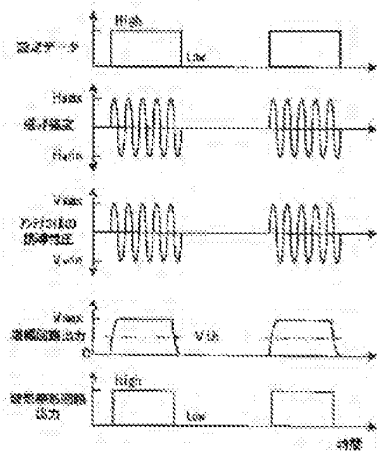
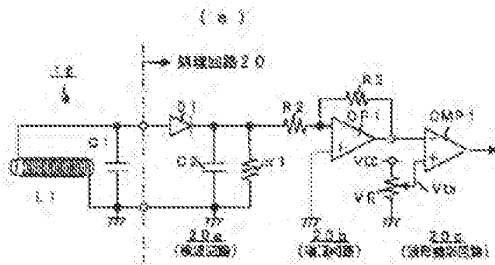
(b)

スタート	コマンドデータ	コマンド	内容
0	0	0	動作モード設定
1	1	1	動作モード設定
0	0	0	動作モード設定
0	0	1	動作モード設定
0	1	0	動作モード設定
0	1	1	動作モード設定
1	0	0	動作モード設定
1	0	1	動作モード設定
1	1	0	動作モード設定
1	1	1	動作モード設定

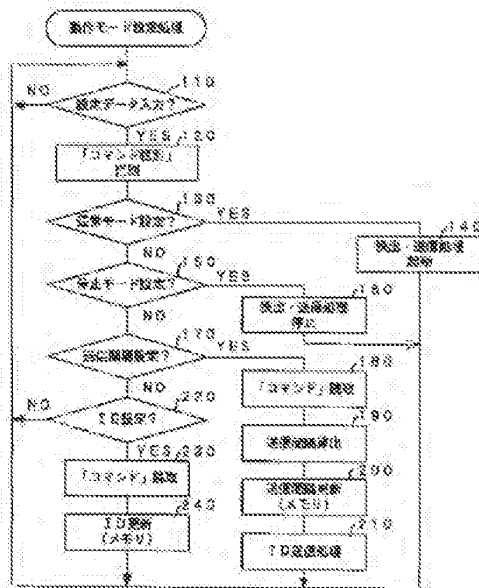
1921



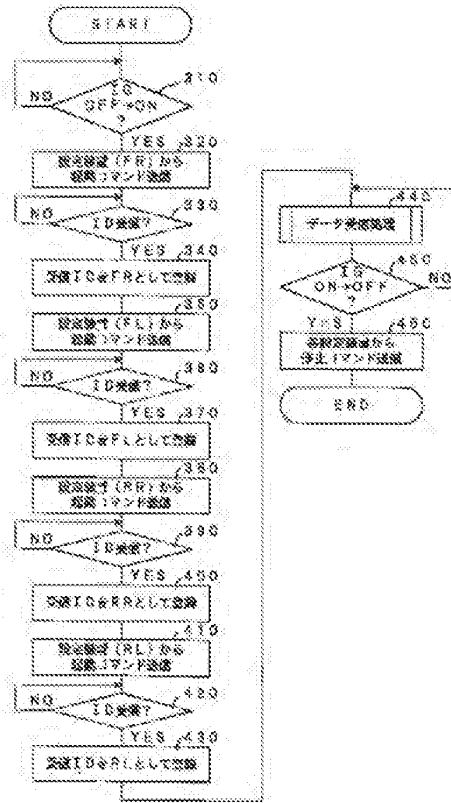
MEMO



1951



【図6】



(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年11月28日 (28.11.2002)

PCT

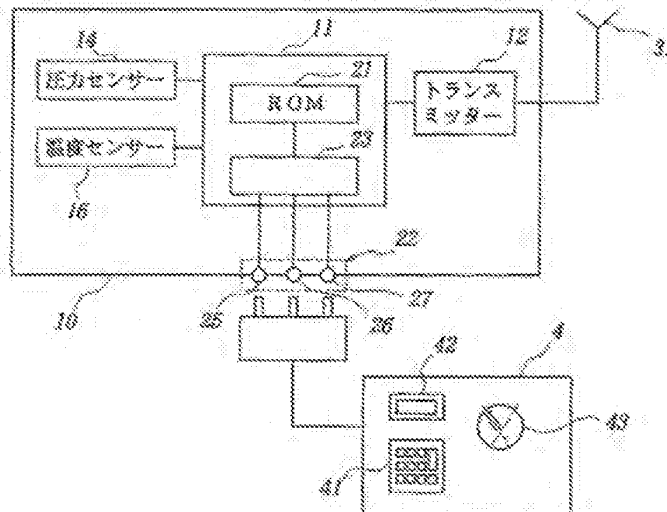
(10) 国際公開番号
WO 02/094588 A1

- (51) 国際特許分類: B60C 23/04, 23/20 (72) 発明者: および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 豊橋電気 (TOY-
OHUKU Masanobu) [JP/JP]; 〒187-0801 東京都小平市
小川東町 3-1-1 株式会社ブリヂストン 技術セン
ター内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/04363
- (22) 国際出願日: 2002年5月1日 (01.05.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 杉村 製作、外 (SUGIMURA, Kosaku et al.);
〒100-0013 東京都千代田区 麹が関3丁目2番4号
森山ビルディング Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-147734 2001年5月17日 (17.05.2001) JP (81) 指定国 (国内): AC, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BK, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,
NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TL, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.
- (71) 出願人 (米国外を除く全ての指定国について): 株式会
社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION)
[JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区 京橋1丁目10番
1号 Tokyo (JP).

[続きあり]

(54) Title: TIRE AIR PRESSURE SENSOR UNIT, TIRE AIR PRESSURE MONITORING SYSTEM, AND METHOD OF
RECORDING SELF-IDENTIFICATION CODES FOR TIRE AIR PRESSURE SENSOR UNIT

(56) 発明の名称: タイヤ空気圧センサーユニットおよびタイヤ空気圧監視システムならびにタイヤ空気圧センサー
ユニットの自己識別コードの登録方法



12... TRANSMITTER
14... PRESSURE SENSOR
16... TEMPERATURE SENSOR

(57) Abstract: The sensor unit main body (10) of a tire air pressure sensor unit (1) is provided with an external signal capture terminal (22) for receiving data stored in a ROM (21) thereof about self-identification codes. When tire wheels are exchanged because of a trouble in the sensor unit or for an exchange between summer tires and winter tires, the self-identification codes in the sensor unit (1) after exchange are revised so that they are the same as the self-identification codes in the sensor unit (1) before exchange, thereby eliminating the troublesome operation of associating

[続きあり]

WO 02/094588 A1



(54) 指定国/広域: ARIPO 特許 (OH, OM, KE, LS, MW, SZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, EZ, MD, RU, TL, TM), ユーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BI, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

the self-identification codes in the sensor unit with their vehicle-mounted positions.

(57) 要約:

タイヤ空気圧センサーユニット1のセンサーユニット本体10に、そのROM 21の自己識別コードのデータを書き換えるための外部信号取り込み端子22を具えさせ、センサーユニットの故障や、サマータイヤとウィンタータイヤとの交換のためタイヤホイールを取り替える際、取り替え後のセンサーユニット1の自己識別コードを取り替え前のセンサーユニット1の自己識別コードと同じものに書き換えることにより、センサーユニットの自己識別コードとその車両装着位置とを対応付けるわずらわしい作業をなくす。

明 細 書

タイヤ空気圧センサーユニットおよびタイヤ空気圧監視システムならびにタイヤ空気圧センサーユニットの自己識別コードの登録方法

技術分野

この発明は、車両におけるタイヤ空気圧の状態を監視して、異常を運転者に通知するためのタイヤ空気圧センサーユニット（以下単に「センサーユニット」という）、これを用いたタイヤ空気圧監視システムおよびセンサーユニットの自己識別コードの登録方法に関するものである。

背景技術

従来から、車体側に設けられ空気圧の異常を運転者に知らせる空気圧モニターと、車両のタイヤホイールに取り付けられ、タイヤの空気圧を検出し、検出した空気圧に関する情報を電波により空気圧モニターに送信するセンサーユニットとを具えたタイヤ空気圧監視システムが知られている。

そして、空気圧の異常が検出された際、空気圧に関する情報の他、車両のどの車両装着位置のタイヤに異常が検出されたセンサーユニットの車両装着位置、例えば車両の右前輪等、に関する情報もこれを運転者に知らせるために、各車両装着位置のセンサーユニットの固定メモリーにこのセンサーユニット固有の自己識別コードを記憶させておくとともに、予め、各センサーユニットの車両装着位置とこのセンサーユニットの自己識別コードとの対応関係を、空気圧モニターに設定して記憶させておき、センサーユニットが異常を検出した時、このセンサーユニットに空気圧に関する情報のほか自己識別コードも空気圧モニターに送信させ、一方、空気圧モニターに、送信された自己識別コードを基にこれに対応する車両装着位置を特定させてこれを運転者に教えるシステムも提案されている。

この従来の方法においては、通常、センサーユニットの自己識別コードは、こ

のセンサーユニットの製造時に、その固定メモリーに書き込まれ、出荷後はこれを書き換えることはできないように構成されていて、誤動作等によりデータが書き換わることを防止している。

また、前述の、自己識別コードとそのセンサーユニットの車両装着位置との対応関係を設定する作業は、通常、車両の製造段階で、車両の出荷前に行われ、これは、例えば、それぞれのタイヤの空気圧を実際に下げて異常を模擬的に発生させたあと空気圧を元に戻し、その時に送信される自己識別コードをこのタイヤの車両装着位置に対応付けて、これを空気圧モニターに記憶させることを順に繰り返すことにより行われるが、この作業は大変わずらわしいものである。

そして、このような従来のセンサーユニットにあつては、次のような問題点がある。すなわち、車両のそれぞれの車両装着位置にあるセンサーユニットのうちいずれかのセンサーユニットを故障等により取り替える場合、取り替え後のセンサーユニットには取替え前に取り付けられていたセンサーユニットとは異なる自己識別コードが付されているので、この新しい自己識別コードとそのセンサーユニットの車両装着位置との対応関係を設定する作業を、あらためて行う必要があるが、この作業は前述の通り、大変わずらわしく、しかも、手間のかかるものであった。

また、サマータイヤとウィンタータイヤとを交換する際にも、通常これらのタイヤは、リム組された状態のまま保管され、また交換されるので、車両の、ある車両装着位置に装着されるサマータイヤとウィンタータイヤとは異なる自己識別コードを保有することになり、したがって、サマータイヤとウィンタータイヤの交換の度に、自己識別コードとそのセンサーユニットの車両装着位置との対応付け作業が必要となる。この手間のかかる作業が必要なゆえに、異常が判定されたタイヤの車両装着位置を運転者に通知するタイヤ空気圧監視システムはいまだ実用化されていないのが実情である。

この発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、その目的とするとこ

るは、タイヤホイールを交換する際、センサーユニットの自己識別番号とこのセンサーユニットが取り付けられたタイヤホイールとの対応付け作業を不要なものとし、タイヤホイールの交換作業を容易にすることのできるセンサーユニットを提供することにある。

発明の開示

上記目的を達成するため、この発明はなされたものであり、その要旨構成ならびに作用を以下に示す。

(1)

本発明のセンサーユニットは、車両のタイヤホイールに組み付けられそのタイヤホイールのタイヤ空気圧を検出する圧力センサーと、少なくとも空気圧に関する情報を車両に設けた空気圧モニターに送信するトランスミッターと、センサーユニット固有の自己識別コードのデータを含むデータを記憶する固定メモリーとを具えるセンサーユニットにおいて、

外部からの信号を取り込むインターフェースを具えるととともに、固定メモリーを、インターフェースから取り込んだ外部信号によってデータの書き換えが可能なよう構成してなるものである。

このセンサーユニットによれば、その固定メモリーはデータの書き換えが可能なよう構成され、このデータを書き換える外部信号を取り込むためのインターフェースを具えているので、タイヤホイールの取り替えの際、このインターフェースを通して、取り替え前にタイヤホイールに取り付けられていたセンサーユニットの自己識別コードと同じコードを、取替え後のセンサーユニットに書き込むことができる。このことによって、空気圧に異常が発生した場合、取替え後のセンサーユニットに対しても、取替え前と同じ自己識別コードを使って、空気圧の異常が発生したセンサーユニットの車両装着位置を特定できるので、前述の、センサーユニットの自己識別コードと車両装着位置との新たな対応付けの作業を必要としない。

同様に、サマータイヤに代えて、ウィンタータイヤを使用する場合、ウィンタータイヤが装着される車両装着位置のセンサーユニットの自己識別コードを、それぞれの車両装着位置に装着されていたサマータイヤに対応するセンサーユニットと同じコードを登録することにより、ウィンタータイヤに対しても、サマータイヤ装着時と同じ自己識別コードを使って、それぞれの車両装着位置に対応させることができ、前述の自己識別コードと車両装着位置とのわずらわしい対応付け作業を必要としない。そして、この方法により、いったん、ウィンタータイヤの自己識別コードを登録してしまえば、以降の、サマータイヤとウィンタータイヤとの交換に際しては、自己識別コードと車両装着位置のわずらわしい対応付け作業も、自己識別コードの再登録の作業も必要としないので、非常に簡易にタイヤを交換することができる。

このセンサーユニットは、センサーユニットの製造後に、その固定メモリーに対してデータの書き換えたり追加したりすることができるので、自己識別コード以外のデータに対しても、書き換えや追加が可能である。この使い方の例として、センサーユニットの固定メモリーに書き込まれた空気圧下限設定値を、タイヤ空気圧監視システムの異常発生の判定値として利用しようとする場合、取替え用に供給されるセンサーユニットは、適正空気圧の異なる、幅広いサイズのタイヤに対応できることが望ましいが、この際、センサーユニットと組み合わせられるタイヤが決まった後、この空気圧下限設定値を書き込むことになる。本発明のセンサーユニットは、製造後でも、固定メモリーのデータを書き換えることができるので、このニーズに対応することができ、センサーユニットの新しい利用の方法を提供することができる。

(2)

本発明のセンサーユニットは、(1)に記載された発明において、インターフェースを、外部の装置と配線で接続できる外部信号取り込み端子により構成してなるものである。

このセンサーユニットは、外部信号取り込み端子を通して、外部信号を取り込むことができるので、前述の作用のほか、電波や磁気による他の方法に比べて、信頼性の高いデータを書き込むことができる。同時に、誤動作や誤操作により、意図せずデータが書き換わってしまうことを防止できる。

また、データの書き換えに用いる外部の装置として、専用の書き換え装置が必要となるが、この書き込み作業はリム組作業に伴って発生する作業なので、リム組作業を通常行うタイヤショップやカーリペアショップ等にて専用の書き換え装置を保有して書き換え作業を行えば、これを安価に行うことができ、実用化は容易である。

(3)

本発明のセンサーユニットは、(1)もしくは(2)に記載された発明において、少なくとも空気圧に関する情報を、電波により、空気圧モニターに送信するものである。

このセンサーユニットでは、空気圧に関する情報を含む情報を、電波によって空気圧モニターに送信するので、前述の作用のほか、互いに離隔した位置にある複数のセンサーユニットからの情報を、簡易に、空気圧モニターに集めることができる。

一方、ハードワイヤを用いて信号を送信する方法は、配線がわずらわしい反面、センサーユニットの車両装着位置毎に配線が別々なので、その車両装着位置を特定することが容易である。これに比較して、この電波による信号の送信方法は、それぞれのセンサーユニットの車両装着位置を特定することはむづかしい。

しかし、この発明に係るセンサーユニットでは、車両装着位置に対応した自己識別コードを登録することができるので、センサーユニットの車両装着位置を特定することができ、電波による信号の送信方法の欠点を解消し、なおかつ、電波による送信の利便性を活用することができる。

(4)

本発明のセンサーユニットは、(1)～(3)のいずれかに記載された発明において、温度センサーを具備するものである。

このタイヤ空気圧センサーユニットによれば、タイヤ空気圧のほか、空気の温度に関する情報についても、空気圧モニターに送信することができるので、前述の作用のほか、よりきめこまかなタイヤ空気圧の状態を把握することができ、タイヤ空気圧監視システムの信頼性を向上させることができる。

(5)

本発明のタイヤ空気圧監視システムは、(1)～(4)のいずれかに記載されたセンサーユニットを車両の複数のタイヤホイールに取り付けるとともに、このセンサーユニットからの情報を受信して、運転者に空気圧に関する情報を伝達する空気圧モニターを具備するものである。

このタイヤ空気圧監視システムにおいては、このシステムを構成しているセンサーユニットの製造後にも、その固定メモリーに記憶するデータを書き換えることができるので、センサーユニットが故障した際、あるいは、サマータイヤとウィンタータイヤを取り替える際などに、前述の通り、センサーユニットの自己識別コードとその車両装着位置との対応付けの作業をなくすことができる。

(6)

本発明のセンサーユニットの自己識別コードの登録方法は、タイヤもしくはセンサーユニットを交換して、タイヤをリム組みするに際して、(1)～(4)のいずれかに記載されたセンサーユニットに、このセンサーユニットが取り付けられる車両装着位置に交換前に取り付けられていたセンサーユニットと同じ自己識別コードを登録するものである。

このセンサーユニットの自己識別コードの登録方法は、センサーユニットが故障した際、あるいは、サマータイヤとウィンタータイヤを取り替える際などに、前述の通り、センサーユニットの自己識別コードとその車両装着位置との対応付けの作業をなくすことができる。

図面の簡単な説明

図1は、センサーユニットの取り付け状態を示す略線図である。

図2は、本発明に係るセンサーユニットを示す外形図である。

図3は、センサーユニット本体の電気回路装置を示す概略ブロック図である。

図4は、自己識別コードの書き換え手順を示す波形図である。

図5は、センサーユニットを用いたタイヤ空気圧監視システムを示す概略ブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、この発明に係る発明の実施の形態を図1～図5に示すところに基づき説明する。図1は、センサーユニット1をタイヤホイール2に取り付けた状態を示す略線図である。センサーユニット1は、タイヤに空気を注入するための円筒状のバルブ装置5と一体となってホイールリム6に取り付けられている。そしてホイールリム6とタイヤ7はタイヤ空気圧部8を形成するとともにタイヤホイール2を構成している。

図2はセンサーユニットの外形を示す外形図である。センサーユニット1は、外部からの信号を取り込むための外部信号取り込み端子22を具えたセンサーユニット本体10、リム取り付け部30およびアンテナ部31より構成されるとともに、バルブ装置5と一体となってホイールリム6に取り付けられている。

センサーユニット本体10は、図3に概略ブロック図で示す電気回路装置を内蔵している。この電気回路装置は、タイヤ空気圧を検出する圧力センサー14、タイヤ空気圧部8の温度を検出する温度センサー16、コントローラ11、コントローラよりの信号をアンテナ31からの送信信号に変換するトランスミッター12より構成されている。

コントローラ11は、圧力センサー14および温度センサー16によりそれぞれ検出された圧力データおよび温度データを取り込むとともに、固定メモリーであるROM21に記憶されている。自己識別コードならびに空気圧下限値データ

を、圧力データ、温度データと合わせて、所定のタイミングでトランスミッター 12 に出力する。なお、温度センサー 16 は、タイヤの空気圧部の状態をより詳しく運転者に警報するために設けるものであり、好適ではあるが、必ずしも不可欠なものではない。

また、コントローラ 11 には、ROM 21 と外部入力信号制御部 23 とが設けられていて、外部信号取り込み端子 22 より取り込んだ信号を、外部入力信号制御部 23 を介して、ROM 21 に書き込むことができる。外部信号取り込み端子 22 は、アース端子 25、データ信号端子 26 およびデータ入出力制御信号端子 27 を持っている。

この外部信号取り込み端子 22 に専用書き込み装置 4 を接続して、専用書き込み装置 4 からデータを書き込むことができる。専用書き込み装置 4 はデータ入力部 41、データ表示部 42 および「入力モード」の操作と「書換モード」の操作とを切り替える操作切替レバー 43 を具えていて、これらの部分を介してデータを書き込めるようになっている。

図 4 は自己識別コードの書き込む際の信号の波形図を示すが、この図の示すところにしたがって、データを書き込む手順を説明する。図 4 において、信号 A はデータ入出力制御信号端子 27 に入力されるデータ入出力制御信号、信号 B はデータ信号端子 26 に対して入出力されるデータ信号である。

初期状態においては、信号 A および信号 B はともに、ローレベルになっている。この状態から、専用書き込み装置 4 をセンサーユニット本体 10 の外部信号取り込み端子 22 に接続し、専用書き込み装置 4 の操作切替レバー 43 を「入力モード」側にして、書き換えた新しい自己識別コードを専用書き込み装置 4 のデータ入力部 41 に入力したあと、操作切替レバー 43 を「書換モード」側にすると、信号 A がハイレベルになり、この信号 A の変化に応答して、外部入力信号制御部 23 は、データ信号を取り込む準備のための制御を行う。信号 A がハイレベルに移行してから準備時間 C を経過した後に、専用書き込み装置 4 は、データ入力部 4

1に格納された自己識別コードを信号BのW部分として外部入力信号制御部23に出力すると、外部入力信号制御部23はデータを取り込む準備が完了しているので、ROM21にデータを書き込むことができる。

データの外部入力信号制御部23への出力が終了すると、専用書き込み装置4から信号Aをローレベルにする信号が出され、これによって、外部入力信号制御部23は入力のを完了を確認し、そして、照合のため、取り込んだ自己識別コードを信号BのR部分として専用書き込み装置4に出力する。専用書き込み装置4はこれを自動照合し、OKであれば書き込み完了の表示をデータ表示部42に表示する。

この書き込み作業はリム組作業に伴って発生する作業なので、リム組作業を通常行うタイヤショップやカーリペアショップ等にて専用書き込み装置4を保有し、これらのショップにて、上述の書き換え手順にしたがって書き換えるのがよい。

このセンサーユニット1を用いたタイヤ空気圧監視システム9の例を図5に概略ブロック線図で示す。タイヤ空気圧監視システム9は、それぞれのタイヤホイール6に取り付けられたセンサーユニット1と、センサーユニット1のアンテナ部31より送信されるデータを受信して運転者にタイヤの空気圧の状態を警報する空気圧モニター3とにより構成されている。また、このシステムにおいて、センサーユニット1に外部信号取り込み端子22を設けていて、専用書き込み装置4により、センサーユニット1のROM21の記憶データを書き換えることができる。

次に、この発明に係る、センサーユニットの自己識別コードの登録方法について例示する。例えば、右前の車両装着位置にあるセンサーユニットが故障してこれを取り替える場合、交換後の新しいセンサーユニットに対して、出荷時に登録された固有の自己識別コードをそのまま使うと、厄介な対応付け作業が必要となることは前述の通りである。そこで、故障したセンサーユニットの自己識別コードは既に分かっているので、これと同じ自己識別コードを取替え後の新しいセン

サ一ユニットに登録することにより、交換後も、交換前と同じ自己識別コードと車両装着位置の対応関係を維持することができ、これにより新たな対応付けの厄介な作業を不要なものとして、センサーユニットの交換作業の生産性を上げることができる。

産業上の利用可能性

以上述べたところから明らかなように、この発明によれば、センサーユニットに、その固定メモリーに対して外部からデータを書き換えることのできるインターフェースを設けているので、センサーユニットが故障してこれを取り替える際や、サマータイヤとウィンタータイヤとを交換するに際して、交換後のセンサーユニットの自己識別コードとして、交換前と同じコードを登録することにより、交換の度に、センサーユニットの自己識別コードとその車両装着位置とを対応付けする作業を省くことができる。

加えて、自己識別コード以外の情報についても、製造後のセンサーユニットの装着状況に応じて、例えば、空気圧下限設定値などの情報を、新たに固定メモリーに書き込んだり、書き換えたりすることができるので、センサーユニットの汎用性やその利用範囲を広げることができる。

請求の範囲

1. 本発明のセンサーユニットは、車両のタイヤホイールに組み付けられそのタイヤホイールのタイヤ空気圧を検出する圧力センサーと、少なくとも空気圧に関する情報を車両に設けた空気圧モニターに送信するトランスミッターと、センサーユニット固有の自己識別コードのデータを含むデータを記憶する固定メモリーとを具えるセンサーユニットにおいて、

外部からの信号を取り込むインターフェースを具えるととともに、固定メモリーを、インターフェースから取り込んだ外部信号によってデータの書き換えが可能なるよう構成してなるタイヤ空気圧センサーユニット。

2. インターフェースを、外部の装置と配線で接続できる外部信号取り込み端子により構成してなる請求の範囲第1項に記載のタイヤ空気圧センサーユニット。

3. 少なくとも空気圧に関する情報を、電波により、空気圧モニターに送信する請求の範囲第1項もしくは第2項に記載のタイヤ空気圧センサーユニット。

4. 温度センサーを具えてなる請求の範囲第1項～第3項のいずれかに記載のタイヤ空気圧センサーユニット。

5. 請求の範囲第1項～第4項のいずれかに記載のタイヤ空気圧センサーユニットを車両の複数のタイヤホイールに取り付けるとともに、このタイヤ空気圧センサーユニットからの情報を受信して、運転者に空気圧に関する情報を伝達する空気圧モニターを具えてなるタイヤ空気圧監視システム。

6. タイヤもしくはタイヤ空気圧センサーユニットを交換して、タイヤをリム組みするに際して、請求の範囲第1項～第4項のいずれかに記載のタイヤ空気圧センサーユニットに、このセンサーユニットが取り付けられる車両装着位置に交換前に取り付けられていたセンサーユニットと同じ自己識別コードを登録する、タイヤ空気圧センサーユニットの自己識別コードの登録方法。

FIG. 1

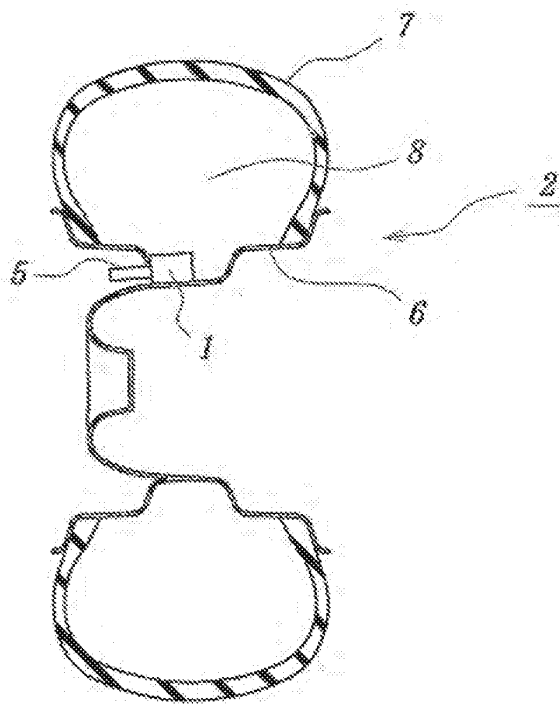


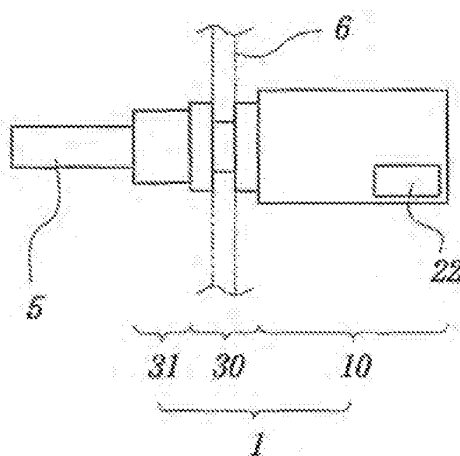
FIG. 2

FIG. 3

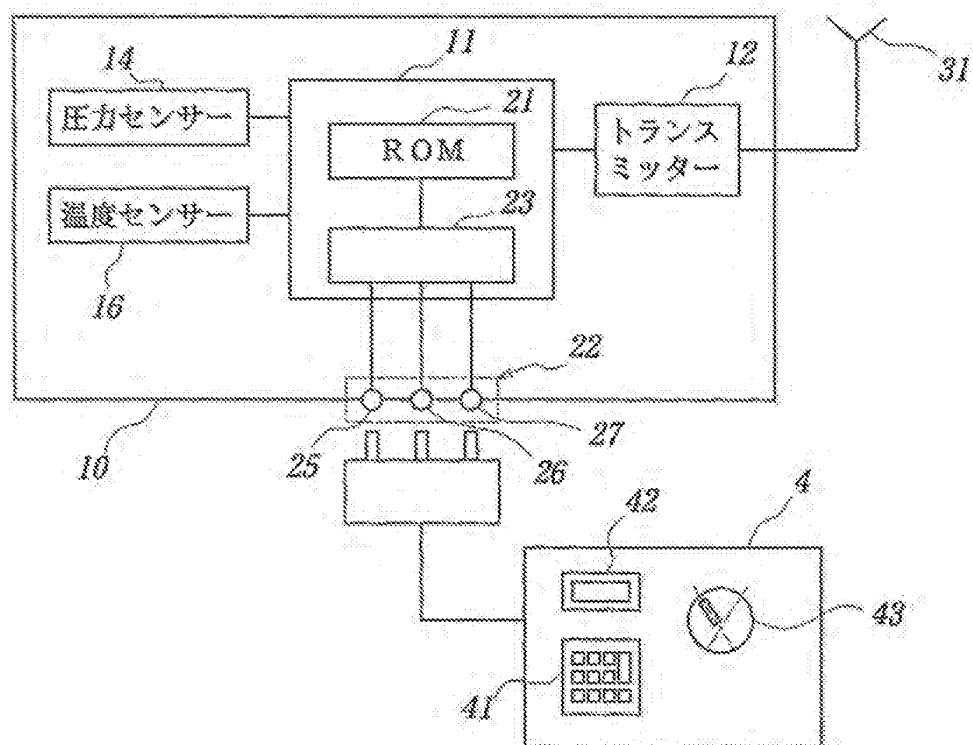
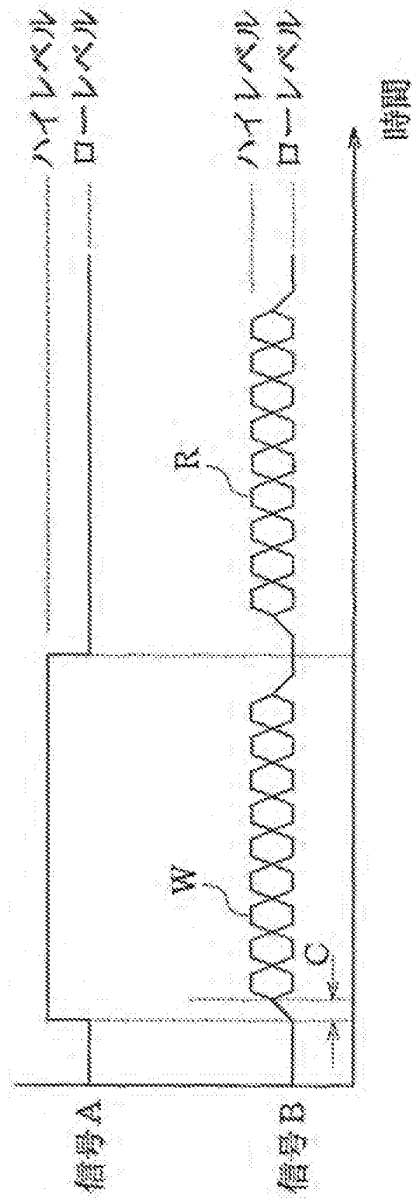
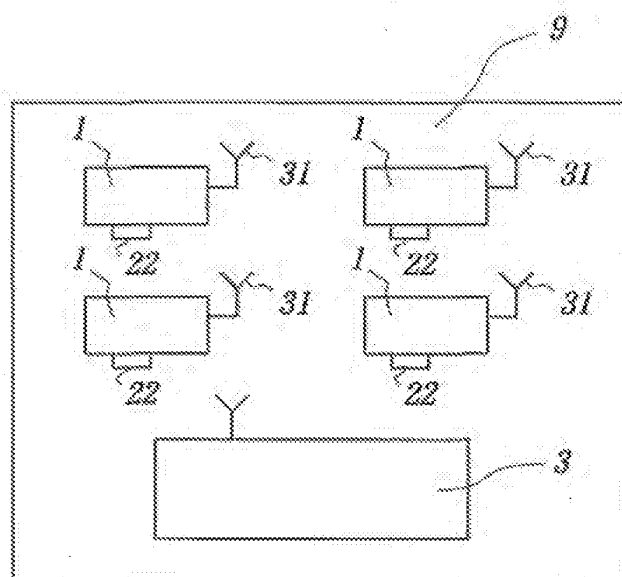


FIG. 4



4/5

FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/04363

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ B60R23/04, B60C23/20		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. ⁷ B60R23/00-23/20, G01L17/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-211598 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 06 August, 1999 (06.08.99), Par. Nos. [0002] to [0005]; Fig. 11 (Family: none)	1-5 6
Y A	JP 10-19710 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 23 January, 1998 (23.01.98), Par. Nos. [0057] to [0069]; Fig. 10 (Family: none)	1-5 6
Y A	JP 2000-142044 A (Toyota Motor Corp.), 23 May, 2000 (23.05.00), Par. Nos. [0016] to [0018], [0029] to [0030]; Figs. 1, 5 (Family: none)	2, 3, 5 6
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
^a Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document not published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimant "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 05 August, 2002 (05.08.02)		Date of mailing of the international search report 20 August, 2002 (20.08.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/04363

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-100620 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 18 April, 2000 (18.04.00), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-6
A	US 5612671 A1 (Delco Electronics Corp.), 18 March, 1997 (18.03.97), Full text; Figs. 1 to 7 & JP 9-210927 A & EP 769395 A1	1-6

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1998)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP02/04353

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. B60R23/04, B60C23/20		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. B60R23/00-23/20, G01L17/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1928-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2002年 日本国登録実用新案公報 1994-2002年 日本国実用新案登録公報 1996-2002年		
国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 調査すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名、及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 11-211598 A (沖電気工業株式会社) 1999. 08.06, 段落番号【0002】-【0005】、第11図 (ファミリーなし)	1-5 6
Y A	JP 10-19710 A (横浜ゴム株式会社) 1998.0 1.23, 段落番号【0057】-【0068】、第10図 (ファミリーなし)	1-5 6
Y A	JP 2000-142044 A (トヨタ自動車株式会社) 20 00.05.23, 段落番号【0016】-【0018】、【00 28】-【0030】、第1.5図 (ファミリーなし)	2, 3, 5 6
A	JP 2000-108620 A (横浜ゴム株式会社) 200	1-6
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に拠る文獻又は他の文獻の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文獻 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文獻 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文獻 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文獻であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文獻であって、当該文獻のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文獻であって、当該文獻と他の1以上の文獻との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文獻		
国際調査を完了した日 05.08.02		国際調査報告の発送日 200502
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 大谷謙仁 電話番号 03-3581-1101 内線 3381

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名、及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	0. 04. 18, 全文, 第1-2図 (ファミリーなし) US 5612671 A1 (Delco Electronics Corp.) 1997. 03. 18, 全文, 第1-7図 & J P 9-210827 A & EP 769395 A1	1-6



Espacenet

Bibliographic data: JP2004009859 (A) — 2004-01-15

**METHOD AND APPARATUS FOR ID REGISTRATION OF TIRE PRESSURE SENSOR,
ID REGISTRATION TOOL FOR TIRE PRESSURE MONITORING SYSTEM, AND TIRE
WITH TIRE PRESSURE SENSOR**

Inventor(s): ITO SHINTARO ± (ITO SHINTARO)

Applicant(s): DENSO CORP ± (DENSO CORP)

Classification: - international: **B60C19/00; B60C23/02; B60C23/04; G01L17/00;**
(IPC1-7): B60C19/00; B60C23/02; G01L17/00
- European:

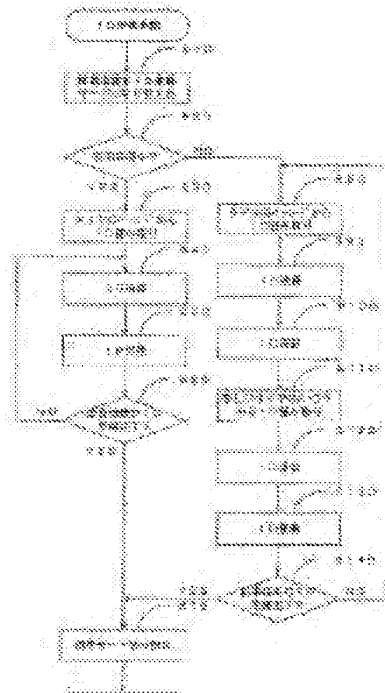
Application number: JP20020164985 20020605

Priority number(s): JP20020164985 20020605

Also published as: JP3589234 (B2)

Abstract of JP2004009859 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent incorrect ID registration caused by interference in a tire pressure monitoring system. ; **SOLUTION:** A monitor 50 is switched to an ID registration mode, and the ID is read from a bar code 5 or the like and transmitted to the tire pressure monitor 50 (S20-S30). The tire pressure monitor 50 registers the received ID in a memory 55 (S40, S50). When the registration of the required number of IDs is completed, the monitor 50 is switched to a normal mode to terminate ID registration work (S60, S70). In tire replacement, an ID registration tool 60 is used, and the ID is read from a bar code stuck to the removed tire and transmitted to the tire pressure monitor 50 from the ID registration tool 60 (S80, S90). The monitor 50 deletes an ID corresponding to this ID, from the memory 55 (S100). The ID registration tool 60 is used to read the ID



from the bar code stuck to the newly
mounted line. The ID is transmitted to the
monitor 50 and registered (S110-S130). ; COPYRIGHT: (C)2004,JPO

Last updated: 04.12.2012 Worldwide Database 5.7.44.6: 92b

(10) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-9859

(P2004-9859A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

Int. Cl.	F	テーマコード(参考)
B60C 23/02	B60C 23/02 B	2F055
B60C 19/00	B60C 19/00 B	
G01L 17/00	G01L 17/00 301N	

審査請求 未請求 請求項の枚数 18 頁 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2002-164985 (P2002-164985)	(71) 出願人	000004280
(22) 出願日	平成14年6月6日(2002.5.31)		株式会社デンソー
		(74) 代理人	00104514
			弁護士 森 孝比古
		(72) 発明者	伊藤 慎太郎
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
		Fターム(参考)	2F055 AA12 BB20 CC00 DD20 EE40 FF31 FF34 GG45

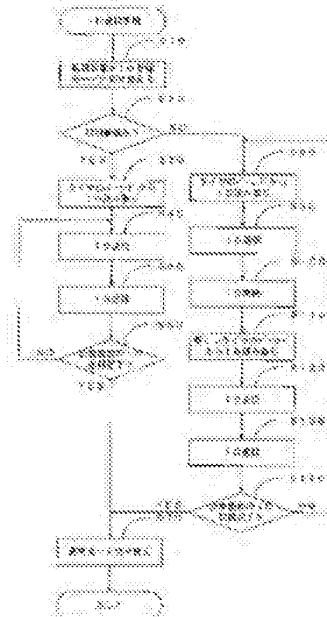
(54) 【発明の名称】 タイヤ空気圧センサのID登録方法及びID登録装置と、タイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール及び空気圧センサ付きタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 タイヤ空気圧監視システムで、誤信によるIDの誤登録を防止する。

【解決手段】 監視装置50をID登録モードに切り替え、バーコード5等からIDを読み取り、タイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S20~30)。タイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをメモリ55へと登録する(S40、S50)。所要個数のID登録が完了したら、監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する(S60、S70)。一方、タイヤを交換する場合は、ID登録ツール80を用いて、取り外したタイヤに貼り付けられているバーコードからIDを読み取り、ID登録ツール80からタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S80、S90)。監視装置50では、このIDに対応するIDをメモリ55から削除し(S100)、ID登録ツール80を用いて新たに貼り付けられたタイヤに貼り付けられているバーコードからIDを読み取り、このIDを監視装置50へと送信し、登録させる(S110~S130)。

【発明】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサのIDと共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する後にしたタイヤ空気圧監視システムにおけるタイヤ空気圧センサのID登録方法において、可能情報として提供されるIDを読み取って、前記各空気圧センサのID記憶部及び前記タイヤ空気圧監視装置のID記憶部に対して書き込む様にしたこととを特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録方法。

【請求項2】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサのIDと共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する後にしたタイヤ空気圧監視システムにおけるタイヤ空気圧センサのID登録方法において、前記各空気圧センサ、前記各タイヤ、前記各タイヤのホイール又は前記各タイヤのホイールカバーに可読情報としてセンサのIDを表示しておき、この可読情報からIDを読み取り、読み取った結果を前記タイヤ空気圧監視装置のID記憶部に書き込む様にしたこととを特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録方法。

【請求項3】

請求項1又は請求項2記載のタイヤ空気圧センサのID登録方法において、前記可読情報からIDを読み取り、読み取ったIDを前記タイヤ空気圧監視装置に入力し、該タイヤ空気圧監視装置のID記憶部に既に書き込まれているIDの中から当該入力したIDを削除させることを特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録方法。

【請求項4】

請求項1～請求項3のいずれか記載のタイヤ空気圧センサのID登録方法において、前記可読情報として、バーコード、データコード、QRコード、マシシコード、CPCコード、PDF417、コード47、コード188又はコードアロックス等の光学的可読情報を用い、前記IDの読み取りには光学的情報読み取り装置を用い、この光学的情報読み取り装置で読み取ったIDを所定の装置を用いて書き込み対象のID記憶部に書き込む後にしたこととを特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録方法。

【請求項5】

請求項1～請求項4のいずれか記載のタイヤ空気圧センサのID登録方法において、前記光学的情報読み取り装置と前記タイヤ空気圧監視装置とを信号線で接続し、該光学的情報読み取り装置から前記タイヤ空気圧監視装置に対して前記信号線を介して前記読み取ったIDを送信する様にしたこととを特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録方法。

【請求項6】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサのIDと共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する後にしたタイヤ空気圧監視システムにおけるタイヤ空気圧センサのID登録装置において、IDを含む可読情報を提示するID提示器と、該ID提示器に提示された可読情報からIDを読み取り読み取り装置と、該読み取り装置で読み取ったIDを前記各空気圧センサのID記憶部及び前記タイヤ空気圧監視装置のID記憶部に対して書き込むID書き込み装置とを備えていることを特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録装置。

【請求項7】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサのIDと共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着され

ていて各タイヤの空気圧を監視する様にしたタイヤ空気圧監視システムにおけるタイヤ空気圧センサのID登録装置において、

前記各空気圧センサ、前記各タイヤ、前記各タイヤのホイール又は前記各タイヤのホイールカバーに貼り付けられたセンサのIDを含む可読情報表示ラベルと、

該可読情報表示ラベルからIDを読み取る読み取り装置と、

該読み取り装置で読み取ったIDを前記タイヤ空気圧監視装置のID記憶部に対して書き込むID書き込み装置と

を備えていることを特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録装置。

【請求項8】

請求項8又は請求項7記載のタイヤ空気圧センサのID登録装置において、

前記読み取り装置で読み取ったIDを前記タイヤ空気圧監視装置に入力し、該タイヤ空気圧監視装置のID記憶部に既に書き込まれているIDの中から今回入力したIDを削除させるID削除装置を備えていること

を特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録装置。

【請求項9】

請求項8～請求項8のいずれが記載のタイヤ空気圧センサのID登録装置において、

前記可読情報として、バーコード、データコード、QRコード、マキシコード、CPCコード、PDF417、コード49、コード16K又はコードブロック等の光学的可読情報を用い、前記IDの読み取りには光学的情報読み取り装置を用い、この光学的情報読み取り装置で読み取ったIDを前記ID書き込み装置を用いて書き込み対象のID記憶部に書き込む様にしたこと

を特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録装置。

【請求項10】

請求項8～請求項9のいずれが記載のタイヤ空気圧センサのID登録装置において、

前記ID書き込み装置は、前記タイヤ空気圧監視装置との間で信号線を通じて、前記タイヤ空気圧監視装置に記憶させるべきIDと該信号線を介して送信する様に構成されていること

を特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録装置。

【請求項11】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサのIDと共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する様にしたタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールであって、

前記各空気圧センサ、前記各タイヤ、前記各タイヤのホイール又は前記各タイヤのホイールカバーに貼り付けられたセンサのIDを含む可読情報表示ラベルからIDを読み取る読み取り部と、

該読み取り部で読み取ったIDを前記タイヤ空気圧監視装置に対して送信するID送信部と

該ID送信部から送信したIDの登録又は削除を指示する記憶状態指示部と

を備えていることを特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項12】

請求項11記載のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、

前記読み取り部が、バーコード、データコード、QRコード、マキシコード、CPCコード、PDF417、コード49、コード16K又はコードブロック等の光学的可読情報を光学的に読み取る光学的情報読み取り部であることを特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項13】

請求項11又は請求項12記載のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、当該ID登録ツールは、前記タイヤ空気圧監視装置との間で通信するための信号線自体又は当該信号線を接続するためのコネクタを備えていること

を特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項14】

請求項11～請求項13のいずれか記載のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、

前記タイヤ空気圧監視装置に対して、ID登録モードとするためのトリガ信号を送信するトリガ信号送信部を備えていること

を特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項15】

空気圧センサを備えているタイヤであって、

前記空気圧センサのIDを含む情報を表示する光学的可読情報ラベルを、空気圧センサ、
タイヤ自体、ホイール又はホイールカバーに貼り付けられていること

を特徴とする空気圧センサ付タイヤ。

【請求項16】

請求項15記載の空気圧センサ付タイヤにおいて、

前記光学的可読情報ラベルが、バーコードラベル、データコードラベル、QRコードラベル、マキシコードラベル、CPコードラベル、PDF417ラベル、コード49ラベル、コード16Kラベル又はコードブロックラベルであること

を特徴とする空気圧センサ付タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タイヤ空気圧センサのID登録方法に係り、さらにこの方法を実施するためのID登録装置、タイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール及び空気圧センサ付タイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、タイヤ空気圧監視システムとして、特許第3212811号が知られている。

【0003】

この種の従来のタイヤ空気圧監視システムでは、各タイヤに送信機付きの空気圧センサを装着し、この空気圧センサから各センサのIDと共に空気圧検出信号を送信し、車両本体側に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、少なくとも空気圧の異常なタイヤがあるときはインジケータに表示して警告する様に構成されている。

【0004】

ここで、各センサのIDは、タイヤ空気圧監視装置にも登録されており、このIDをチェックすることにより、車両側のタイヤの空気圧センサからの信号であるのかが判断できる様になっている。

【0005】

このセンサIDは、従来のシステムにおいては、センサメーカーからセンサが出荷される段階で各センサに付与されており、これを自動車メーカーで車両を組み立てる際に、車両本体のタイヤ空気圧監視装置をID登録モードにして、各センサから送信されてくるIDを受信してタイヤ空気圧監視装置に登録する様に構成されている。

【0006】

より具体的には、図83のブロック図に示す様に、従来のタイヤ空気圧監視システムは、各タイヤに装着される空気圧センサ110、120、130、140と、車両本体に備えられるタイヤ空気圧監視装置150とから構成されている。空気圧センサ110には、タイヤ内の空気圧を検出するための圧力センサ111と、予めセンサIDを記憶してあるIDメモリ112と、送信回路113と、電源電池114と、制御装置115と、送信用のアンテナ116とが備えられている。他の空気圧センサ120、130、140も同様の構成とされている。一方、タイヤ空気圧監視装置150は、受信回路151と、受信用のアンテナ152と、電源回路153と、制御装置154と、メモリ155と、インジケー

クやLED等の表示部150へ表示データを送信するための通信回路156とが備えられている。また、このタイヤ空気圧監視装置150への電源は、車載バッテリー170から供給される様になっており、各種スイッチ類として、特に、制御装置154に対して通常の動作モードとID登録モードとを切り替えるためのモード切替スイッチ180が設けられている。

【0007】

車両製造ライン等においてID登録を行う場合には、図84のフローチャートに示す様な手順で処理が実行される。まず最初に、タイヤ空気圧監視装置150をID登録モードに切り替える(85110)。続いて、各空気圧センサ110等を起動させてIDメモリ112等に記憶されている各空気圧センサ110等のセンサIDを送信させる(85120)。すると、タイヤ空気圧監視装置150は、受信用アンテナ152を介して電波を受信する(85130)。そして、タイヤ空気圧監視装置150の制御装置154は、受信した信号レベルが判定レベル以上か否かを判定し(85140)、信号レベルが判定レベル以上の場合には(85140:YEs)、受信した信号中に含まれているセンサIDをタイヤ空気圧監視装置150内のメモリ155に登録する(85150)。そして、制御装置154は、4つのセンサ110、120、130、140のIDを全て登録したか否かを判定し(85160)、4つのセンサ110、120、130、140のID登録が完了している場合には(85160:YEs)、モード切替スイッチ180を動作モードに切り替えて本処理を終了する(85170)。

【0008】

この様にして、従来のシステムでは、車両の各タイヤに実際に装着されている空気圧センサのIDを監視装置側に登録し、動作モードにおいて受信アンテナ152を介して受信する信号中に含まれているIDがメモリ155に登録してあるIDと一致するか否かを判断し、一致する場合には、このIDと共に受信した圧力信号に基づいてタイヤの空気圧の状態を判定し、判定結果に基づいて表示部150への表示を実行する様になっているのである。そして、IDを登録しておくことで、近くを走行する車両のタイヤの空気圧センサからの信号に基づいた誤った表示を行わない様になっているのである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、車両の組立工程では、何れも車両がラインを流れている状態での空気圧センサのID登録作業が行われるため、他の車両の空気圧センサからのID信号を受信して誤った登録をしてしまふといった混信の問題が生じ得る。これは車両の組立段階だけでなく、修理工場などにおいてセンサIDを再登録しようとする場合にも同様である。

【0010】

そこで、本発明は、タイヤ空気圧監視システムにおいて、IDの誤登録を防止することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

上記目的を達成しようとしてなされた本発明のタイヤ空気圧センサのID登録方法は、可読情報として提供されるIDを、何れかの装置又は人の目によって読み取って、各空気圧センサのID記憶部及びタイヤ空気圧監視装置のID記憶部に対して書き込む様にしたことを特徴とする。

【0012】

より具体的には、例えば、バーコードによってIDを読み、このバーコードによって表されるIDを読み取り、これを各空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置の各ID記憶部に対して書き込む様にして本発明を実施することができ、この具体的方法によれば、バーコードに基づいてタイヤ空気圧監視装置に空気圧センサのIDが記憶されるので、従来の様に誤った誤登録による誤登録といった問題は発生しない。

【0013】

なお、バーコード以外に、データコード、QRコード、Yキシコード、CPCコード、PD

F417、コード49、コード18K又はコーアプロック等の各種の光学的可読情報を用いることができる。バーコード等の光学的可読情報を用いる場合には、IDの読み取りにはバーコードリーダ等の光学的情報読み取り装置を用いればよい。

【0014】

また、バーコードであれば、コード情報が数字によって付記されているので、この数字を作業者が読み取って、これを何らかのツールに手入力し、この手入力したデータを空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置に無線又は有線で送信してそれぞれのID記憶部に書き込む様にしてもよい。バーコードリーダを用いる場合は、バーコードリーダと空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置との間を信号線で接続し、バーコードから読み取ったIDをバーコードリーダから空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置に送信し、それぞれのID記憶部に書き込む様にすることができ、この様に、有線でIDを書き込む様にした場合 10

【0015】

さらに、電波を用いる従来の方法では、例えば航空無線の様な他の電波の方が強く、ID登録のためのセンサからの電波を受信できなくてID登録不能となる場合も考えられたが、この様な問題も信号線でツールとセンサ及び監視装置を接続してID登録を行うこと 10

【0016】

また、この様なツールでバーコード等から読み取ったIDを信号線で接続したいずれかのタイヤの空気圧センサに書き込むと共に、同じく信号線で接続したタイヤ空気圧監視装置 20

に対して書き込む際に、タイヤ空気圧センサの位置に関する情報もタイヤ空気圧監視装置に書き込む様にすれば、単に、車両に装備されている空気圧センサのIDとタイヤ空気圧監視装置に登録するだけでなく、その位置までも登録することができ、

【0017】

また、バーコード等から読み取ったIDを空気圧センサに書き込むに当たって、例えば4輪車であれば、右前、右後、左後、左前の順番に各センサにIDを書き込むことと決めておき、この順番で空気圧監視装置にもIDを書き込む様にしておけば、これによって各センサのIDとタイヤの位置の情報と共に監視装置側に登録することができ、

【0018】

なお、この様な位置も特定したIDの登録は、有線ではなく無線でID登録を行う場合にも可能である。例えば、各タイヤの空気圧センサにバーコードリーダ等からIDを登録する際に電波を用いる場合であれば、その電波の指向性を高めてやるなどの工夫で十分に達成可能である。なお、無線でID登録を行う際の情報伝送媒体としては、電波以外にも、赤外線や超音波などを用いる様にしても構わない。

【0019】

ここで、現在実用化されている車両において、監視装置側の受信アンテナを4個にして4輪それぞれの近くに備えておくことにより、タイヤ位置を特定した形でのID登録及びタイヤ空気圧の監視を可能にしたものがある。これに対し、本発明方法を用いれば、上述の様に、4輪のいずれかあるかを特定した形でのID登録が監視装置側の受信アンテナの数を増加することなく可能であり、かつ、各タイヤの空気圧センサは固有のIDを持つ様に 40

することができ、空気圧を監視する際には、受信アンテナが1箇所にあるだけでも、どのタイヤの空気圧がどの様な状態であるかを容易に判別することができ、よって、本発明方法によれば、タイヤ位置をも特定した形での空気圧の監視を、現在実用化されているシステムよりも簡単な装置構成で達成することができるといふ効果も発揮される。

【0020】

また、本発明方法によれば、次の様な効果も発揮される。例えば、いずれかのタイヤの空気圧センサの送信部が壊れてしまったとする。この様な場合、ディーラーや修理工場では、当該タイヤの空気圧センサを新しいものと取り換える。このとき、新たなバーコードをバーコードリーダで読み取り、この読み取ったバーコードによって与えられる新たなIDを新たに取り付ける空気圧センサのID記憶部に書き込む。これと共に、監視装置に対して 50

も、このIDを書き込む。この様にすることにより、更新したセンサに関する登録手続だけでID登録を終えることができ、センサ更新に伴うID再登録の作業性が向上するという効果が発揮される。

【0021】

なお、どのセンサが壊れているかを判別する方法としては、車両運転中に一定期間以上空気圧検出信号を受信できなかったセンサのIDをタイヤ空気圧監視装置側のソフトウェアなどによって特定する様にする事ができる。従って、このように特定したセンサのIDについては、更新作業の際に、監視装置のID記憶部から削除する様にすることもできる。なお、この壊れたセンサのIDは削除しなくてもよい。これは、結局、この壊れたセンサのIDに伴う空気圧信号は受信することがなく、空気圧を検出する4輪分のセンサのIDは再登録作業によって正しく登録されるのであるから、タイヤ空気圧の監視における不具合は生じないからである。

【0022】

この様に、本発明方法によれば、空気圧センサが壊れた場合、更新したセンサへのID登録作業と、更新したセンサに関するIDを監視装置へ登録する作業とだけで足りるので、作業性が大幅に向上するという効果も期待できる。この様な効果に価値があるのは、従来の方法では、いずれかのタイヤの空気圧センサを取り換えた場合、監視装置をID登録モードにして当該装置のID登録内容をリセットし、全てのタイヤの空気圧センサから送信されてくるIDを再度受信して監視装置側に登録をしなければならなかったからである。

【0023】

また、いずれかのセンサが壊れてこれを取り換えた場合や、タイヤがパンクしてタイヤごとを取り換えることによりセンサが変わるというケースにおいて、本発明方法によれば、修理工場や、バーコードリーダ等のID登録ツールを用いて、全てのタイヤの空気圧センサ及び車両本体側のタイヤ空気圧監視装置へのID再登録も実行する様にすることもできる。この場合、再登録時には、これが再登録する箇所の情報を含んだID登録を行う様にすれば、後に、当該車両においてセンサ故障やタイヤのパンクによるセンサ又はタイヤの交換があったか否かを容易に判断することができ、車両のタイヤの履歴管理に利用することもできる。

【0024】

上記した様なセンサの故障の場合ではなく、タイヤのパンクの場合にこれを利用して、パンクによって交換することとなったタイヤについては、IDとその箇所の情報を含んだバーコード等に基づいてセンサ及び監視装置へのIDの再登録を実行する様にしておくことにも効果的である。これにより、タイヤの履歴管理といったことも、タイヤ空気圧監視装置や空気圧センサに登録されているIDを読み出すことによって可能となるからである。

【0025】

また、上記目的を達成するためのなされた本発明の第2のタイヤ空気圧センサのID登録方法は、各空気圧センサ、各タイヤ、各タイヤのホイール又は各タイヤのホイールカバーに可読情報としてセンサのIDを表示しておき、この可読情報からIDを読み取り、読み取った結果をタイヤ空気圧監視装置のID記憶部に書き込む様にしたこととを特徴とする。

【0026】

より具体的には、例えば、センサに登録したIDを表すバーコードをセンサ自体、タイヤ、ホイール又はホイールカバーに貼付しておき、このバーコードをバーコードリーダで読み取り、この読み取った情報をタイヤ空気圧監視装置のID記憶部に対して書き込む様にすることで本発明を実施することができる。この具体的方法によれば、空気圧センサに記憶されているIDを空気圧センサから送信するのではなく、バーコードに基づいてタイヤ空気圧監視装置に空気圧センサのIDが記憶されるので、従来技術における極端な通信による誤登録といった問題は発生しない。

【0027】

また、この方法は、バーコードに、IDに加え、センサの製造工場や製造時期を表す情報も含まれておくことができる。このようにした情報も含まれておき、この情報も併せて監視

装置に記憶させる。そして、空気圧の監視に当たっては、IDの部分だけに基づいてセンサの照会を行う。一方、センサが故障したりした場合には、監視装置側の情報を読み出すことにより、どのロケットのセンサに故障が多いかといった情報を取り出すこともできる。これにより、自動車メーカーでは、自社で製造した車両の管理にも有効な情報を得ることができるといった効果も発揮される。

【0028】

この方法においても、バーコード以外に、データコード、QRコード、マキシコード、CDコード、PDF417、コード49、コード16K又はコードブロック等の各種の光学的可読情報を用いることができ、読み取りにはそれぞれの光学的可読情報に対応した光学的情報読み取り装置を用いることができる。

【0029】

また、この方法においても、バーコードであれば、コード情報が数字によって付記されているので、この数字を作業者が読み取って、これを何らかのツールに手入力し、この手入力したデータをタイヤ空気圧監視装置に無線又は有線にて送信してそれぞれのID記憶部に書き込む様にしてもよい。バーコードリーダを用いる場合は、バーコードリーダとタイヤ空気圧監視装置との間を信号線で接続し、バーコードから読み取ったIDをバーコードリーダからタイヤ空気圧監視装置に送信し、そのID記憶部に書き込む様にすることができ、この様に、有線IDを書き込む様にした場合、通信の問題は全くなくなる。

【0030】

さらに、電波を用いる従来の方法では、例えば航空無線の様な他の電波の方が強くてID登録のためのセンサからの電波を受信できなくてID登録不能となる場合も考えられたが、この様な問題も信号線ツールと監視装置を接続してID登録を行うことによって一挙に解決する。

【0031】

また、この様なツールでバーコード等から読み取ったIDを信号線で接続したタイヤ空気圧監視装置に対して書き込む際に、タイヤ空気圧センサの位置に関する情報もタイヤ空気圧監視装置に書き込む様にすれば、単に、車両に装備されている空気圧センサのIDをタイヤ空気圧監視装置に登録するだけでなく、その位置までも登録することができ、

【0032】

また、バーコードからIDを読み取るに当たって、例えば4輪車であれば、右前、右後、左後、左前の順番にバーコードを読み取ることと定めておき、この順番でセンサ、タイヤ、ホイール又はホイールカバーに貼り付けられたバーコードを読み取る様にしておけば、これによってセンサのIDをタイヤの位置の情報と共に監視装置側に登録することができ、

【0033】

ここで、現在実用化されている車両では、タイヤ位置を特定したID登録を行うためには4個のアンテナが必要とされているが、本発明の方法によれば、4輪のいずれであるかを特定した形のID登録が監視装置側の受信アンテナの数を増加することなく可能であり、かつ、各タイヤの空気圧センサは固有のIDを持つ様にすることができ、受信アンテナが1箇所にあっても、どのタイヤの空気圧がどの様な状態であるかを容易に判別することができ、よって、本発明方法によれば、タイヤ位置をも特定した形の空気圧の監視を、現在実用化されているシステムよりも簡単な装置構成で達成することができるといった効果も発揮される。

【0034】

この方法において、前記可読情報からIDを読み取り、読み取ったIDを前記タイヤ空気圧監視装置に入力し、該タイヤ空気圧監視装置のID記憶部に既に書き込まれているIDの中から今回入力したIDを削除させる様にすることができ、

【0035】

これは、センサ又はタイヤを交換した場合に有効である。即ち、取り外したセンサ又はタイヤに貼り付けられているバーコード等の可読情報のIDを読み取り、このIDをタイヤ

空気圧監視装置のＩＤ記憶部から削除すること、無意味な情報を監視装置のＩＤ記憶部に登録したままとしなくてよいからである。

【００３６】

また、上記目的を達成するためになされた本発明のタイヤ空気圧センサのＩＤ登録装置は、ＩＤを含む可読情報を提示するＩＤ提示部と、このＩＤ提示部に提示された可読情報からＩＤを読み取る読み取り装置と、この読み取り装置で読み取ったＩＤを各空気圧センサのＩＤ記憶部及びタイヤ空気圧監視装置のＩＤ記憶部に対して書き込むＩＤ書き込み装置とを備えていることを特徴とする、このＩＤ登録装置によれば、最初に説明した本発明の方法を容易に実行することができ、

【００３７】

ここで、ＩＤ提示部としては、車両毎に、その４輪のセンサに登録すべきＩＤを表示したバーコードを作成しておき、これを車両毎、より望ましくはそのタイヤ毎に整理して貼り付けた製造指示書の様なものをあけることができる。この場合、読み取り装置としてはバーコードリーダを用いることができる。ハンディタイプのものがより有効である。また、書き込み装置としては、このハンディタイプのバーコードリーダに接続される製造管理用のコンピュータなどとしてもよいし、バーコードリーダ自体を書き込み装置としてもよい。

【００３８】

また、上記目的を達成するためになされた本発明の第２のＩＤ登録装置は、各空気圧センサ、各タイヤ、各タイヤのホイール又は各タイヤのホイールカバーに貼り付けられたセンサのＩＤを含む可読情報表示ラベルと、この可読情報表示ラベルからＩＤを読み取る読み取り装置と、この読み取り装置で読み取ったＩＤを前記タイヤ空気圧監視装置のＩＤ記憶部に対して書き込むＩＤ書き込み装置とを備えていることを特徴とする、

【００３９】

このＩＤ登録装置によれば、予め、各空気圧センサ、各タイヤ、各タイヤのホイール又は各タイヤのホイールカバーに、センサのＩＤを含む可読情報表示ラベルを貼り付けておき、読み取り装置でこの可読情報表示ラベルからＩＤを読み取り、ＩＤ書き込み装置で、こうして読み取ったＩＤをタイヤ空気圧監視装置のＩＤ記憶部に対して書き込むといった使い方をすること、上述した本発明の第２の方法を実行することができ、

【００４０】

この第２のＩＤ登録装置においては、読み取り装置で読み取ったＩＤをタイヤ空気圧監視装置に入力し、このタイヤ空気圧監視装置のＩＤ記憶部に既に書き込まれているＩＤの中からラビ入力したＩＤを削除させるＩＤ削除装置を備えさせることができる、

【００４１】

この様にすること、タイヤを交換する様なときには、ＩＤ削除装置にて、取り外すタイヤに貼り付けられているバーコードを読み取り、このバーコードによって示されるＩＤをタイヤ空気圧監視装置に入力し、このタイヤ空気圧監視装置のＩＤ記憶部に既に書き込まれているＩＤの中からラビ入力したＩＤを削除させれば、取り外したタイヤに装着されていたセンサのＩＤを削除することができ、

【００４２】

なお、本発明のＩＤ登録装置において用いることのできる可読情報を提示する、バーコード、データコード、ＱＲコード、マキシコード、ＣＰコード、ＰＤＦ４１７、コード４９、コード１８Ｋ又はコードアップロック等の光学的可読情報をあけることができる。これらの光学的可読情報を用いる場合には、ＩＤの読み取りには光学的情報読み取り装置を用いることができる、

【００４３】

また、本発明のＩＤ登録装置においては、ＩＤ書き込み装置は、タイヤ空気圧監視装置との間を信号線と接続し、タイヤ空気圧監視装置に記憶させるべきＩＤを該信号線を介して送信する後に構成しておくことができる。有線による効果は既に述べた通りである、

【００４４】

また、上記目的を達成するためになされた本発明のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールは、各空気圧センサ、各タイヤ、各タイヤのホイール又は各タイヤのホイールカバーに貼り付けられたセンサのIDを含む可読情報表示ラベルからIDを読み取る読み取り部と、この読み取り部で読み取ったIDをタイヤ空気圧監視装置に対して送信するID送信部と、このID送信部から送信したIDの登録又は削除を指示する記憶状態指示部とを備えていることを特徴とする。

【0045】

この本発明のID登録ツールによれば、ID登録の際には、読み取り部で、車両に取り付けられている各空気圧センサ、各タイヤ、各タイヤのホイール又は各タイヤのホイールカバーに貼り付けられたセンサのIDを含む可読情報表示ラベルからIDを読み取り、この読み取り部で読み取ったIDを、ID送信部によってタイヤ空気圧監視装置に対して送信すると共に、記憶状態指示部にて、このID送信部から送信したIDの登録又は削除を指示する。これにより、車載監視装置には、当該装置が搭載された車両に装着される各タイヤの空気圧センサのIDが正しく書き込まれる。

【0046】

ここで、読み取り部は、バーコード、データコード、QRコード、マキシコード、CPコード、PDF417、コード49、コード18K又はコードアップロック等の光学的可読情報を光学的に読み取る光学的情報読み取り部としておくことができる。

【0047】

また、このタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、当該ID登録ツールは、前記タイヤ空気圧監視装置との間を連絡するための信号線自体又は当該信号線を接続するためのコネクタを備えたものとするのが好ましい。この様に有線でのIDの送信を行えば、通信の問題は一切ない。さらに、電波障害による登録不能状態を招くこともない。

【0048】

さらに、本発明のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、前記タイヤ空気圧監視装置に対して、ID登録モードとするためのトリガ信号を送信するトリガ信号送信部を備えたものとするのが好ましい。この様にトリガ信号送信部を備えさせることで、ID登録を実行する際に、最初に、トリガ信号を送信してタイヤ空気圧監視装置をID登録モードとしてやり、その後、読み取り部で読み取ったIDを送信してやれば、スムーズにIDの登録を実行できる。

【0049】

また、上記目的を達成するためになされた本発明の空気圧センサ付タイヤは、空気圧センサのIDを含む情報を表示する光学的可読情報ラベルを、空気圧センサ、タイヤ自体、ホイール又はホイールカバーに貼り付けられたものである。ここで、光学的可読情報ラベルとしては、バーコードラベル、データコードラベル、QRコードラベル、マキシコードラベル、CPコードラベル、PDF417ラベル、コード49ラベル、コード18Kラベル又はコードアップロックラベルをあげることができる。

【0050】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。図1は、本実施の形態の概略構成を表すブロック図である。図示の様に、本実施の形態のタイヤ空気圧監視システムは、各タイヤに装着される空気圧センサ10、20、30、40と、車両本体に備えられるタイヤ空気圧監視装置50とから構成されている。空気圧センサ10には、タイヤ内の空気圧を検出するための圧力センサ11と、予めセンサIDを記憶してあるIDメモリ12と、送信回路13と、電源電池14と、制御装置15と、送信用のアンテナ16とが備えられている。他の空気圧センサ20、30、40も同様の構成となっている。

【0051】

一方、タイヤ空気圧監視装置50は、受信回路51と、受信用のアンテナ52と、電源回路53と、制御装置54と、メモリ55と、インジケータやLED等の表示器51へ表示

データを送信するための通信回路56とが備えられている。この通信回路56は、表示部81から、その表示状態等を受信する信号を受信することもできる様に構成されている。また、このタイヤ空気圧監視装置50への電源は、車載バッテリー82から供給される様になっている。

【0052】

各空気圧センサ10、20、30、40のIDメモリ12、22、32、42には、それぞれのID(123456、234567、345678、456789)が記憶されている。本実施の形態のタイヤ空気圧監視システムでは、この各空気圧センサのIDをタイヤ空気圧監視装置50のメモリ55に登録する必要がある。このため、図2に示す様に、各タイヤ1、2、3、4のホイール1α、2α、3α、4αには、それぞれ、空気圧センサ10、20、30、40のIDを表すバーコード5、6、7、8が貼り付けられている。本実施の形態では、このバーコード5、6、7、8からIDを読み取ってタイヤ空気圧監視装置50に書き込むためのID登録ツール60が使用される。

【0053】

ID登録ツール60は、バーコード読み取り部61と、バーコード読み取り部61で読み取ったIDを、タイヤ空気圧監視装置50に送信するID送信部62とを備えている。また、ID登録ツール60は、タイヤ空気圧監視装置50との間を接続するための信号線63を接続するためのコネクタ64を備えている。なお、信号線63は、先端をフニロクリップとされており、このフニロクリップにタイヤ空気圧監視装置50の通信回路56から表示部81へ伸びる信号線57に接続する様になっている。

【0054】

また、ID登録ツール60には、制御装置65、メモリ66、電源電池67、操作パネル68及びディスプレイ69も備えられている。制御装置65は、このID登録ツール60を用いて実行する各種処理のための制御を行う部分で、CPU、ROM、RAM等を有するマイクロコンピュータによって構成されている。メモリ66は、書き換え可能なEEPROMやフラッシュメモリ、DRAMなどによって構成されている。電源電池67としては、乾電池、ボタン電池等が使用される。操作パネル68は、このID登録ツール60を用いて実行する処理の内容を指示したりするための操作キーを備えたものである。ディスプレイ69は、バーコード読み取り部61で読み取ったバーコードの数値を表示したり、このID登録ツール60の操作モードを表示したりするためのもので、例えば、LCDによって構成される。

【0055】

次に、本実施の形態において、空気圧センサ10、20、30、40のIDを、タイヤ空気圧監視装置50に登録する方法について説明する。この方法を実施するにあたっては、ID登録ツール60の信号線63をコネクタ64に接続すると共に、信号線63の先端のフニロクリップをタイヤ空気圧監視装置50の通信回路56から表示部81へ伸びる信号線57に接続する。そして、以下に説明する様な手順で登録作業を実行する。

【0056】

登録作業では、図2のフローチャートに示す様に、まず最初に、監視装置50をID登録モードに切り替える(S10)、そして、初期登録が否かを判断する(S20)。初期登録である場合には(S20:YES)、ID登録ツール60を用いてバーコード5、6、7、8からIDを読み取り(S30)、このIDをID登録ツール60からタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S40)、タイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをメモリ55へと登録する(S50)。そして、タイヤ空気圧監視装置50のメモリ55に必要な個数のIDを登録したか否かを判断する(S60)。必要な個数のID登録が完了していない場合は(S60:NO)、S40以下の手順を繰り返して実行する。必要な個数のID登録が完了した場合は(S60:YES)、監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する(S70)。

【0057】

一方、初期登録ではない場合、即ち、修理工場等においてタイヤを交換する様な場合であ

るべきは(S20:NO)、ID登録ツール60を用いて取り外したタイヤに貼り付けられているバーコードからIDを読み取る(S80)。そして、このIDをID登録ツール60からタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S90)。このIDを受信したタイヤ空気圧監視装置50は、このIDに対応するIDをメモリ55から削除する(S100)。次に、ID登録ツール60を用いて新たに取り付けるタイヤに貼り付けられているバーコードからIDを読み取る(S110)。そして、このIDをID登録ツール60からタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S120)。タイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをメモリ55へと登録する(S130)。その後、タイヤ空気圧監視装置50へのID再登録が完了したか否かを判断する(S140)。ID再登録が完了していない場合は(S140:NO)、S80以下の手順を繰り返して実行する。一方、必要個数のID登録が完了した場合は(S140:YES)、監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する(S70)。

【0058】

次に、以上の様な登録作業を実行するためにID登録ツール60にインストールされているプログラムの内容を図4～図6のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、まず最初に、タイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S210)。次に、操作パネル68の操作を待つ。タイヤ空気圧監視装置50に対する初回登録が否かを判定する(S220)。

【0059】

初回登録である場合は(S220:NO)、ディスプレイ69に、車両の左前のタイヤのバーコードの読み取り指示メッセージを表示する(S230)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S240)。読み取りが完了したと判定された場合は(S240:YES)、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置(左前)と対応づけて記憶する(S250)。次に、左後のタイヤのバーコードの読み取り指示メッセージを表示する(S260)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S270)。読み取りが完了したと判定された場合は(S270:YES)、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置(左後)と対応づけて記憶する(S280)。次に、右後のタイヤのバーコードの読み取り指示メッセージを表示する(S290)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S300)。読み取りが完了したと判定された場合は(S300:YES)、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置(右後)と対応づけて記憶する(S310)。次に、右前のタイヤのバーコードの読み取り指示メッセージを表示する(S320)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S330)。読み取りが完了したと判定された場合は(S330:YES)、読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置(右前)と対応づけて記憶する(S340)。

【0060】

次に、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S350)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S360)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S370)。所定時間以上待つてもこの返信が来ない場合は(S370:NO)、S350へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S370:YES)、次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S380)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S390)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S400)。所定時間以上待つてもこの返信が来ない場合は(S400:NO)、S380へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S400:YES)、次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S410)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S420)。そして、タイヤ空気圧監視

装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(8430)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(8430:NO)、8410へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(8430:YES)、次に、メモリ86から、右側のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(8440)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(8450)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(8460)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(8460:NO)、8440へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(8460:YES)、タイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(8470)。

【0081】

初回登録でない場合、即ち、タイヤ交換に伴う再登録の場合は(8220:YES)、ディスプレイ89に、取り外したタイヤのバーコードの読み取り指示メッセージを表示する(8480)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(8490)。読み取りが完了したと判定された場合は(8490:YES)、読み取り結果をメモリ86内に記憶する(8500)。次に、メモリ86から、8500で記憶したIDを読み出してこれを監視装置50に対して送信する(8510)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID削除の指示コマンドを送信する(8520)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から削除完了の返信が来たか否かを判定する(8530)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(8530:NO)、8510へ戻る。一方、削除完了の返信が来た場合には(8530:YES)、次に、ディスプレイ89に新しく取り付けのタイヤからバーコードを読み取るべき旨の指示メッセージを表示する(8540)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(8550)。読み取りが完了したと判定された場合は(8550:YES)、読み取り結果をメモリ86内に記憶する(8560)。次に、メモリ86から、8540で記憶したIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(8570)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(8580)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(8590)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(8590:NO)、8570へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(8590:YES)、次に、ディスプレイ89に他に再登録すべきタイヤがあるか否かの問い合わせメッセージを表示してパネル操作の結果を待つ(8600、8610)。パネル操作によって他にも再登録すべきタイヤがあるとの指示入力があった場合は(8610:YES)、8480以下の処理を繰り返し実行する。一方、再登録が完了した旨の指示入力があった場合は(8610:NO)、タイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(8480)。

【0082】

次に、タイヤ空気圧監視装置50において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理では、図7、図8に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(8700)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(8700:YES)、ID登録モードに切り替え(8710)。IDを受信したか否かを判定する(8720)。IDを受信した場合は(8720:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(8730)。そして、ID登録又はID削除のいずれの指示を受信したか否かを判定する(8740)。ID登録の指示を受信した場合は(8740:登録)、8730で一時記憶したIDを、メモリ86内へ、左側のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(8750)。そして、ID登録完了の返信を実行する(8760)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(8770)。IDを受信した場合は(8770:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(8780)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(8790)。ID登録の指示を受信した場合は(8790:YES)、8780で一時記憶したIDを、メモリ86内へ、右側のタイヤの空気圧センサのIDとして登録

する(8800)。そして、ID登録完了の返信を実行する(8810)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(8820)。IDを受信した場合は(8820:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(8830)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(8840)。ID登録の指示を受信した場合は(8840:YES)、8830で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右後のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(8850)。そして、ID登録完了の返信を実行する(8860)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(8870)。IDを受信した場合は(8870:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(8880)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(8890)。ID登録の指示を受信した場合は(8890:YES)、8880で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右後のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(8900)。そして、ID登録完了の返信を実行する(8910)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき箇所のトリガ信号を受信したか否かを判定する(8920)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら(8920:YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(8930)。

【0063】

一方、8720でIDを受信して8730でRAMのワークエリアに一時記憶した後、ID削除の指示を受信した場合は(8740:削除)、8730で一時記憶したIDと同一のIDをメモリ55から削除する(8940)。そして、ID削除完了の返信を実行する(8950)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(8960)。IDを受信した場合は(8960:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(8970)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(8980)。ID登録の指示を受信した場合は(8980:YES)、8970で一時記憶したIDを、メモリ55内の8940で削除したIDに対応する位置のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(8990)。そして、ID登録完了の返信を実行する(91000)。続いて、通常モードへの切替を指示するトリガ信号が与えられたか新たなIDを受信したか否かを判定する(91010、91020)。新たなIDを受信した場合は(91010:NO、91020:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(91030)。そして、ID削除の指示を受信したか否かを判定する(91040)。ID削除の指示を受信した場合は(91040:YES)、8940以下の処理へと移行する。一方、91010で通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合は、8930へ進み、通常モードに切り替えて処理を終了する。

【0064】

上述したような制御処理が、ID登録ツール60及びタイヤ空気圧監視装置50において実行される結果、初回登録時には、左前、左後、右後、右前と、タイヤの位置と対応付けて空気圧センサのIDを登録することができ、そして、このとき、従来技術のような混信による誤登録や、他の車による登録不能状態を招くといったことがない。また、タイヤ交換あるいはタイヤのローテーションの際には、上述の様な制御処理により、交換後のタイヤの位置と対応付けてセンサIDを登録することができ、タイヤ交換の場合は、交換するタイヤに関してだけの再登録作業だけで済み、工数の節減が達成される。また、ローテーションの場合も、位置の変更を察知したIDの再登録が可能である。そして、この再登録作業の際にも、混信による誤登録の問題をなくすることができ、

【0065】

次に、第2の実施の形態について説明する。第2の実施の形態では、図9に示す様に、ID登録ツール60を、タイヤ空気圧監視装置50に対してだけでなく、各タイヤの空気圧センサ10、20、30、40に対しても信号線63a、63b、63c、63dで接続する。ID登録ツール60には、これらの信号線63a、63b、63c、63dをツール本体に接続するためのコネクタ64a、64b、64c、64dが備えられている。また、これらの信号線63a、63b、63c、63dの先端をフニロクリップとすれば、各センサ10、20、30、40のアンテナ18、28、38、48に接続できる。50

になっている。また、各センサ10、20、30は、送信だけでなく受信もする送受信回路13a、23a、33a、43aを備えたものとして構成されている。

【0066】

この第2の実施の形態では、図10に示す様に、車両部の登録用のIDを管理シート90として供給する。この管理シート90には、車両部の登録用IDがバーコード91FL、91RL、91RR、91FRとして表示されている。そして、以下の手順で登録作業が実行される。

【0067】

登録作業を行う際には、各センサ10、20、30、40及び監視装置50に対して、ID登録ツール80の信号線83、83a、83b、83c、83dを接続する。そして、図11のフローチャートに示す様な手順で作業を実行する。まず最初に、各センサ10、20、30、40及び監視装置50をID登録モードに切り替える(S1110)。次に、初期登録かどうかを判断する(S1120)。初期登録である場合には(S1120:YES)、ID登録ツール80を用いて管理シート90に表示されているバーコード91FL、91RL、91RR、91FRを読み取る(S1130)。そして、このバーコード91FL、91RL、91RR、91FRから読み取ったIDをID登録ツール80から各空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S1140)。各空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをIDメモリ12、22、32、42及びメモリ55へと登録する(S1150)。

【0068】

この際、各空気圧センサ10、20、30、40に対して信号線83a、83b、83c、83dを正しく接続し、ID登録ツール80でバーコード91FL、バーコード91RL、バーコード91RR、バーコード91FRの順番で読み取りを実行することにより、空気圧センサ10にはバーコード91FLにより表されるIDが、空気圧センサ20にはバーコード91RLにより表されるIDが、空気圧センサ30にはバーコード91RRにより表されるIDが、空気圧センサ40にはバーコード91FRにより表されるIDがそれぞれ登録される。また、監視装置50のメモリ55へは、バーコード91FLにより表されるIDが左前のタイヤのものとして、バーコード91RLにより表されるIDが左後のタイヤのものとして、バーコード91RRにより表されるIDが右前のタイヤのものとして、バーコード91FRにより表されるIDが右後のタイヤのものとして登録される。

【0069】

このように空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50への初期のID登録が完了したら、空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する(S1160)。

【0070】

一方、初期登録ではない場合、即ち、修理工場等においてタイヤを交換する様な場合であるときは(S1120:YES)、ID登録ツール80を用いて、図12に示す様な再登録用管理シート90'に表示されているバーコード91FL'、91RL'、91RR'、91FR'を読み取る(S1170)。そして、このバーコード91FL'、91RL'、91RR'、91FR'から読み取ったIDをID登録ツール80から各空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S1180)。

【0071】

ここで、ローテーションの場合は、ローテーション後のタイヤの位置に応じて、ローテーション後の左前のタイヤの空気圧センサに信号線83aを、ローテーション後の左後のタイヤの空気圧センサに信号線83bを、ローテーション後の右後のタイヤの空気圧センサに信号線83cを、ローテーション後の右前のタイヤの空気圧センサに信号線83dを接続しておく。また、タイヤ交換の場合は、新たに装着するタイヤの空気圧センサに対して、その装着位置に応じて、左前ならば信号線83aを、左後ならば信号線83bを、右後

ならは信号線63cを、右前ならは信号線63dを接続しておく。交換しないタイヤの空気圧センサについても、左前ならは信号線63aを、左後ならは信号線63bを、右後ならは信号線63cを、右前ならは信号線63dを接続しておく。

【0072】

各空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをIDメモリ12、22、32、42及びメモリ55へと順番によって再登録することやIDの更新を実行する(S1190)。

【0073】

この場合も、ID登録ツール80がバーコード91FL、バーコード91RL、バーコード91RR、バーコード91FRの順番で読み取りを実行することにより、ローテーション又はタイヤ交換後の左前の空気圧センサ10にはバーコード91FLにより表されるIDが、左後の空気圧センサ20にはバーコード91RLにより表されるIDが、右後の空気圧センサ30にはバーコード91RRにより表されるIDが、右前の空気圧センサ40にはバーコード91FRにより表されるIDがそれぞれ登録される。また、監視装置50のメモリ55へは、バーコード91FLにより表されるIDが左前のタイヤのものとして、バーコード91RLにより表されるIDが左後のタイヤのものとして、バーコード91RRにより表されるIDが右後のタイヤのものとして、バーコード91FRにより表されるIDが右前のタイヤのものとして登録される。

【0074】

こうして空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50へのIDの再登録が完了したら、空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する(S1100)。

【0075】

次に、以上の様な登録作業を実行するためにID登録ツール80にインストールされているプログラムの内容を図13～図16のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール80の操作パネル88の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、まず最初に、タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S1210)。次に、操作パネル88の操作を待つて、初回登録が否かを判定する(S1220)。

【0076】

初回登録である場合は(S1220:YES)、ディスプレイ69に、登録用シート90のバーコード91FLの読み取り指示メッセージを表示する(S1230)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S1240)。読み取りが完了したと判定された場合は(S1240:YES)、読み取り結果をメモリ88内に、タイヤの位置(左前)と対応づけて記憶する(S1250)。次に、バーコード91RLの読み取り指示メッセージを表示する(S1260)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S1270)。読み取りが完了したと判定された場合は(S1270:YES)、読み取り結果をメモリ88内に、タイヤの位置(左後)と対応づけて記憶する(S1280)。次に、バーコード91RRの読み取り指示メッセージを表示する(S1290)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S1300)。読み取りが完了したと判定された場合は(S1300:YES)、読み取り結果をメモリ88内に、タイヤの位置(右後)と対応づけて記憶する(S1310)。次に、バーコード91FRの読み取り指示メッセージを表示する(S1320)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S1330)。読み取りが完了したと判定された場合は(S1330:YES)、読み取り結果をメモリ88内に、タイヤの位置(右前)と対応づけて記憶する(S1340)。

【0077】

次に、メモリ88から、まず左前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S1350)。続いて、空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録を指示するコマンドを送信する(S1360)。そして、空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50

から登録が完了の返信が来たか否かを判定する(81370)。所定時間以上待つてもこの返信が来ない場合は(81370: NO)、81350へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(81370: YES)。次に、メモリ86から、左側のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ20及び監視装置50へと送信する(81380)。続いて、空気圧センサ20及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(81390)。そして、空気圧センサ20及びタイヤ空気圧監視装置50から登録が完了の返信が来たか否かを判定する(81400)。所定時間以上待つてもこの返信が来ない場合は(81400: NO)、81380へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(81400: YES)。次に、メモリ86から、右側のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ30及び監視装置50へと送信する(81410)。続いて、空気圧センサ30及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(81420)。そして、空気圧センサ30及びタイヤ空気圧監視装置50から登録が完了の返信が来たか否かを判定する(81430)。所定時間以上待つてもこの返信が来ない場合は(81430: NO)、81410へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(81430: YES)。次に、メモリ86から、右側のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ40及び監視装置50へと送信する(81440)。続いて、空気圧センサ40及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(81450)。そして、空気圧センサ40及びタイヤ空気圧監視装置50から登録が完了の返信が来たか否かを判定する(81460)。所定時間以上待つてもこの返信が来ない場合は(81460: NO)、81440へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(81460: YES)。空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(81470)。

【0078】

初回登録でない場合、即ち、タイヤ交換に伴う再登録の場合は(81220: YES)、ディスプレイ89に、再登録用ソフト90'に表示されているバーコード91FL'の読み取り指示メッセージを表示する(81530)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(81540)。読み取りが完了したと判定された場合は(81540: YES)。読み取り結果をメモリ86内に、タイヤの位置(左前)と対応付けて記憶する(81550)。次に、バーコード91FL'の読み取り指示メッセージを表示する(81560)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(81570)。読み取りが完了したと判定された場合は(81570: YES)。読み取り結果をメモリ86内に、タイヤの位置(左後)と対応付けて記憶する(81580)。次に、バーコード91FR'の読み取り指示メッセージを表示する(81590)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(81600)。読み取りが完了したと判定された場合は(81600: YES)。読み取り結果をメモリ86内に、タイヤの位置(右前)と対応付けて記憶する(81610)。次に、バーコード91FR'の読み取り指示メッセージを表示する(81620)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(81630)。読み取りが完了したと判定された場合は(81630: YES)。読み取り結果をメモリ86内に、タイヤの位置(右後)と対応付けて記憶する(81640)。

【0079】

次に、メモリ86から、まず左前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(81650)。続いて、空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID再登録を指示するコマンドを送信する(81660)。そして、空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(81670)。所定時間以上待つてもこの返信が来ない場合は(81670: NO)、81650へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(81670: YES)。次に、メモリ86から、左側のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ20及び監視装置50へと送信す

る(81680)。続いて、空気圧センサ20及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID再登録の指示コマンドを送信する(81690)。そして、空気圧センサ20及びタイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(81700)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(81700:NO)、81680に戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(81700:YES)、次に、メモリ55から、右側のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ30及び監視装置50へと送信する(81710)。続いて、空気圧センサ30及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID再登録の指示コマンドを送信する(81720)。そして、空気圧センサ30及びタイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(81730)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(81730:NO)、81710に戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(81730:YES)、次に、メモリ55から、右側のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ40及び監視装置50へと送信する(81740)。続いて、空気圧センサ40及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID再登録の指示コマンドを送信する(81750)。そして、空気圧センサ40及びタイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(81760)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(81760:NO)、81740に戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(81760:YES)、空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(81470)。

【0080】

次に、タイヤ空気圧監視装置50において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理では、図17、図18に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(81800)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(81800:YES)、ID登録モードに切り替え(81810)。IDを受信したか否かを判定する(81820)。IDを受信した場合は(81820:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(81830)。そして、ID登録又はID再登録のいずれの指示を受信したか否かを判定する(81840)。ID登録の指示を受信した場合は(81840:登録)、81830で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、左側のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(81850)。そして、ID登録完了の返信を実行する(81860)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(81870)。IDを受信した場合は(81870:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(81880)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(81890)。ID登録の指示を受信した場合は(81890:YES)、81880で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、左側のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(81900)。そして、ID登録完了の返信を実行する(81910)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(81920)。IDを受信した場合は(81920:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(81930)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(81940)。ID登録の指示を受信した場合は(81940:YES)、81930で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右側のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(81950)。そして、ID登録完了の返信を実行する(81960)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(81970)。IDを受信した場合は(81970:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(81980)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(81990)。ID登録の指示を受信した場合は(81990:YES)、81980で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右側のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(82000)。そして、ID登録完了の返信を実行する(82010)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨のトリガ信号を受信したか否かを判定する(82020)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した(82020:YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(8

2080)。

【0081】

一方、81820でIDを受信して81880でRAMのワークエリアに一時記憶した後、ID再登録の指示を受信した場合は(82040:再登録)、81880で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、左側のタイヤの空気圧センサのIDとして上書きにより再登録する(82050)。そして、ID登録完了の返信を実行する(82060)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(82070)。IDを受信した場合は(82070:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(82080)。そして、ID再登録の指示を受信したか否かを判定する(82090)。ID再登録の指示を受信した場合は(82090:YES)、82080で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、左側のタイヤの空気圧センサのIDとして上書きにより再登録する(82100)。そして、ID登録完了の返信を実行する(82110)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(82120)。IDを受信した場合は(82120:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(82130)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(82140)。ID登録の指示を受信した場合は(82140:YES)、82130で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右側のタイヤの空気圧センサのIDとして上書きにより再登録する(82150)。そして、ID登録完了の返信を実行する(82160)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(82170)。IDを受信した場合は(82170:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(82180)。そして、ID再登録の指示を受信したか否かを判定する(82190)。ID再登録の指示を受信した場合は(82190:YES)、82180で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右側のタイヤの空気圧センサのIDとして上書きにより再登録する(82200)。そして、ID登録完了の返信を実行する(82210)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨のトリガ信号を受信したか否かを判定する(82220)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら(82220:YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(82030)。

【0082】

次に、空気圧センサ10、20、30、40において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理は、図19に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(82300)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(82300:YES)、ID登録モードに切り替える(82310)。IDを受信したか否かを判定する(82320)。IDを受信した場合は(82320:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(82330)。そして、ID登録又はID再登録のいずれの指示を受信したか否かを判定する(82340)。ID登録の指示を受信した場合は(82340:登録)、82330で一時記憶したIDを、IDメモリ12、22、32、42内へ登録する(82350)。そして、ID登録完了の返信を実行する(82360)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨のトリガ信号を受信したか否かを判定する(82370)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら(82370:YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(82380)。一方、ID再登録の指示を受信した場合は(82340:再登録)、82330で一時記憶したIDを、IDメモリ12、22、32、42内へ上書きにより再登録する(82390)。そして、ID登録完了の返信を実行してから82370へ移行する(82400)。

【0083】

上述したような制御処理が、ID登録ツール80、タイヤ空気圧監視装置50及び各空気圧センサ10、20、30、40において実行される結果、初回登録時には、左前、左後、右前、右後と、タイヤの位置と対応付けて空気圧センサのIDを登録することができる。そして、このとき、従来の技術のような誤信による誤登録や、他の電波による登録不能状態を招くといったことがない。また、タイヤ交換あるいはタイヤのローテーションの際には、上述の様な制御処理により、交換後のタイヤの位置と対応付けてセンサIDを登録す

ることができ、タイヤ交換の場合は、交換するタイヤに関してだけの再登録作業だけで済み、工数の削減が達成される。また、ローテーションの場合も、位置の変更を要求したIDの再登録が可能である。そして、この再登録作業の際にも、通信による誤登録の問題をなくすることができる。

【0084】

次に、第3の実施の形態について説明する。第3の実施の形態は第2の実施の形態と同様に、空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50に対して管理シートのバーコードからIDを登録するものであるが、再登録の方法を変えたものである。この第3の実施の形態では、以下の手順で登録作業が実行される。

【0085】

登録作業を行う際には、各センサ10、20、30、40及び監視装置50に対して、ID登録ツール60の信号線68、68a、68b、68c、68dを接続する。そして、図20のフローチャートに示す様な手順で作業を実行する。まず最初に、各センサ10、20、30、40及び監視装置50をID登録モードに切り替える(S2510)。次に、初期登録ではないか否かを判断する(S2520)。初期登録である場合には(S2520:NO)、ID登録ツール60を用いて管理シート90に表示されているバーコード91FL、91RL、91RR、91FRを読み取る(S2530)。そして、このバーコード91FL、91RL、91RR、91FRから読み取ったIDをID登録ツール60から各空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S2540)。各空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをIDメモリ12、22、32、42及びメモリ55へと登録する(S2550)。

【0086】

この際、各空気圧センサ10、20、30、40に対して信号線68a、68b、68c、68dを正しく接続し、ID登録ツール60でバーコード91FL、バーコード91RL、バーコード91RR、バーコード91FRの順番で読み取りを実行することにより、空気圧センサ10にはバーコード91FLにより表されるIDが、空気圧センサ20にはバーコード91RLにより表されるIDが、空気圧センサ30にはバーコード91RRにより表されるIDが、空気圧センサ40にはバーコード91FRにより表されるIDがそれぞれ登録される。また、監視装置50のメモリ55へは、バーコード91FLにより表されるIDが左前のタイヤのものとして、バーコード91RLにより表されるIDが左後のタイヤのものとして、バーコード91RRにより表されるIDが右前のタイヤのものとして、バーコード91FRにより表されるIDが右後のタイヤのものとして登録される。また、初期登録に用いた管理シート90は、この車両のマニュアルに添付される。

【0087】

このように空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50への初期のID登録が完了したら、空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する(S2560)。

【0088】

一方、初期登録ではない場合、即ち、修理工場等においてタイヤを交換する様な場合であるときは(S2520:YES)、ID登録ツール60を用いてマニュアルに添付された初期登録時の管理シート90に表示されているバーコードの内、今回取り外すタイヤに対応するバーコードを読み取る(S2670)。そして、このように読み取ったIDをID登録ツール60からタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S2680)。タイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをメモリ55から削除する(S2690)。次に、新たに装着するタイヤに付属されているシートに表示されているバーコードをID登録ツール60で読み取る(S2800)。そして、このように読み取ったIDをID登録ツール60から新たに装着するタイヤの空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S2810)。新たに装着するタイヤの空気圧センサは、受信したIDをそのIDメモリ内に登録し、タイヤ空気圧監視装置50は、受信したIDをメモリ55内のS2690で削

除したタイヤ位置に再登録する(S2620)。

【0089】

そして、他に交換すべきタイヤがあるか否かを判定する(S2630)。他に交換すべきタイヤがある場合は(S2630:YES)、S2570以下の処理を繰り返す。一方、他に交換すべきタイヤがない場合は(S2630:NO)、空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50を通常モードに切り替えてID登録作業を終了する(S2560)。

【0090】

次に、以上の様な登録作業を実行するためにID登録ツール80にインストールされているプログラムの内容を図21～図24のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール80の操作パネル88の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、まず最初に、タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S2710)。次に、操作パネル88の操作を待つ。初回登録が否かを判定する(S2720)。

【0091】

初回登録である場合は(S2720:NO)、ディスプレイ89に、登録用シート90のバーコード91F1の読み取り指示メッセージを表示する(S2730)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S2740)。読み取りが完了したと判定された場合は(S2740:YES)、読み取り結果をメモリ86内に、タイヤの位置(左前)と対応付けて記憶する(S2750)。次に、バーコード91R1の読み取り指示メッセージを表示する(S2760)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S2770)。読み取りが完了したと判定された場合は(S2770:YES)、読み取り結果をメモリ86内に、タイヤの位置(左後)と対応付けて記憶する(S2780)。次に、バーコード91R2の読み取り指示メッセージを表示する(S2790)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S2800)。読み取りが完了したと判定された場合は(S2800:YES)、読み取り結果をメモリ86内に、タイヤの位置(右後)と対応付けて記憶する(S2810)。次に、バーコード91F2の読み取り指示メッセージを表示する(S2820)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(S2830)。読み取りが完了したと判定された場合は(S2830:YES)、読み取り結果をメモリ86内に、タイヤの位置(右前)と対応付けて記憶する(S2840)。

【0092】

次に、メモリ86から、まず左前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S2850)。続いて、空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録を指示するコマンドを送信する(S2860)。そして、空気圧センサ10及びタイヤ空気圧監視装置50から登録が完了の返信が来たか否かを判定する(S2870)。所定時間以上待つてもこの返信が来ない場合は(S2870:NO)、S1340へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S2870:YES)、次に、メモリ86から、左後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ20及び監視装置50へと送信する(S2880)。続いて、空気圧センサ20及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S2890)。そして、空気圧センサ20及びタイヤ空気圧監視装置50から登録が完了の返信が来たか否かを判定する(S2900)。所定時間以上待つてもこの返信が来ない場合は(S2900:NO)、S2880へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S2900:YES)、次に、メモリ86から、右後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ30及び監視装置50へと送信する(S2910)。続いて、空気圧センサ30及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S2920)。そして、空気圧センサ30及びタイヤ空気圧監視装置50から登録が完了の返信が来たか否かを判定する(S2930)。所定時間以上待つてもこの返信が来ない場合は(S2930:NO)、S2910へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S2930:YES)、次に、

メモリ86から、右前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを空気圧センサ40及び監視装置50へと送信する(82940)。続いて、空気圧センサ40及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(82950)。そして、空気圧センサ40及びタイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(82960)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(82980:NO)、82940へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(82980:YES)、空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(82970)。

【0093】

今回登録でない場合は(82720:YES)、さらに、タイヤ交換がローテーションかを問い合わせるメッセージをディスプレイ89に表示し(83000)、これに対するパネル操作を待つ(82810)。タイヤ交換の場合は(83010:タイヤ交換)、ディスプレイ89に、取り外すタイヤの空気圧センサのIDをマニュアル添付の管理シート90に表示されているバーコード91FL、91RL、91RR、91FRのいずれを読み取るべき旨のメッセージを表示する(83020)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(83030)。読み取りが完了したと判定された場合は(83030:YES)、読み取り結果をメモリ86内に記憶する(83040)。

【0094】

次に、メモリ86から、83040で記憶したIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(83050)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID削除を指示するコマンドを送信する(83060)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から削除完了の返信が来たか否かを判定する(83070)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(83070:NO)、83050へ戻る。一方、削除完了の返信が来た場合には(83070:YES)、次に、ディスプレイ89に、新たに装着するタイヤに添付されている再登録用シート90'に表示されているバーコード91'を読み取るべき旨のメッセージを表示する(83080)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(83090)。読み取りが完了したと判定された場合は(83090:YES)、読み取り結果をメモリ86内に記憶する(83100)。そして、メモリ86からこの新たに装着するタイヤの空気圧センサのIDを読み出してこれを当該空気圧センサ及び監視装置50へと送信する(83110)。続いて、この空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID再登録の指示コマンドを送信する(83120)。そして、この空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(83130)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(83130:NO)、83110へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(83130:YES)、全ての交換作業が完了したか否かを問い合わせるメッセージをディスプレイ89に表示して(83140)、これに対するパネル操作の結果を待つ(83150)。全ての交換作業が完了している旨のパネル操作があった場合は(83150:YES)、接続されている空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(82970)。一方、まだ交換作業が完了していない旨のパネル操作があった場合は(83150:NO)、83020へ戻る。

【0095】

また、ローテーションの場合は(83010:ローテーション)、ディスプレイ89に、マニュアル添付の管理シート90のバーコード91FLの読み取り指示メッセージを表示する(83160)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(83170)。読み取りが完了したと判定された場合は(83170:YES)、読み取り結果をメモリ86内に、タイヤの位置(左前)と対応づけて記憶する(83180)。次に、バーコード91RLの読み取り指示メッセージを表示する(83190)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(83200)。読み取りが完了したと判定された場合は(83200:YES)、読み取り結果をメモリ86内に、タイヤの位置(左後)と対応づけて記

検する(83210)。次に、バーコード91RRの読み取り指示メッセージを表示する(83220)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(83230)。読み取りが完了したと判定された場合は(83280:YES)。読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置(右後)と対応づけて記録する(83240)。次に、バーコード91FRの読み取り指示メッセージを表示する(83250)。そして、読み取りが完了したか否かを判定する(83260)。読み取りが完了したと判定された場合は(83280:YES)。読み取り結果をメモリ66内に、タイヤの位置(右前)と対応づけて記録する(83270)。

【0096】

次に、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれをローテーション後に左前に装着されるタイヤの空気圧センサへと送信する(83280)。続いて、この空気圧センサに対してID再登録の指示コマンドを送信する(83290)。そして、この空気圧センサから登録完了の返信が来たか否かを判定する(83300)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(83300:NO)。83280へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(83300:YES)。次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれをローテーション後に左後に装着されるタイヤの空気圧センサへと送信する(83310)。続いて、この空気圧センサに対してID再登録の指示コマンドを送信する(83320)。そして、この空気圧センサから登録完了の返信が来たか否かを判定する(83330)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(83330:NO)。83310へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(83330:YES)。次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれをローテーション後に右後に装着されるタイヤの空気圧センサへと送信する(83340)。続いて、この空気圧センサに対してID再登録の指示コマンドを送信する(83350)。そして、この空気圧センサから登録完了の返信が来たか否かを判定する(83360)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(83360:NO)。83340へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(83360:YES)。次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれをローテーション後に右前に装着されるタイヤの空気圧センサへと送信する(83370)。続いて、この空気圧センサに対してID登録の指示コマンドを送信する(83380)。そして、この空気圧センサから登録完了の返信が来たか否かを判定する(83390)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(83390:NO)。83370へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(83390:YES)。接続されている空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(82970)。

【0097】

次に、タイヤ空気圧監視装置50において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理では、図26、図27に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(83400)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(83400:YES)。ID登録モードに切り替え(83410)。IDを受信したか否かを判定する(83420)。IDを受信した場合は(83420:YES)。このIDをRAMのワークエリアに一時記録する(83430)。そして、ID登録又はID削除のいずれの指示を受信したか否かを判定する(83440)。ID登録の指示を受信した場合は(83440:登録)。83430で一時記録したIDを、メモリ55内へ、左前のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(83450)。そして、ID登録完了の返信を実行する(83460)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(83470)。IDを受信した場合は(83470:YES)。このIDをRAMのワークエリアに一時記録する(83480)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(83490)。ID登録の指示を受信した場合は(83490:YES)。83480で一時記録したIDを、メモリ55内へ、左後

のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(83500)。そして、ID登録完了の
 返信を実行する(83510)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(83520)
)。IDを受信した場合は(83520:YES)、このIDをRAMのワークエリアに
 一時記憶する(83530)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(8
 3540)。ID登録の指示を受信した場合は(83540:YES)、83530で一
 時記憶したIDを、メモリ55内へ、右後のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する
 (83550)。そして、ID登録完了の返信を実行する(83560)。続いて、ID
 を受信したか否かを判定する(83570)。IDを受信した場合は(83570:YE
 S)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(83580)。そして、ID登
 録の指示を受信したか否かを判定する(83590)。ID登録の指示を受信した場合は 10
 (83590:YES)、83580で一時的に記憶したIDを、メモリ55内へ、右後のタ
 イヤの空気圧センサのIDとして登録する(83600)。そして、ID登録完了の返信
 を実行する(83610)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨のトリガ信
 号を受信したか否かを判定する(83620)。通常モードへの切替を指示するトリガ信
 号を受信したら(83620:YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(83
 630)。

【0078】

一方、83420でIDを受信して83430でRAMのワークエリアに一時記憶した後
 、ID削除の指示を受信した場合は(83440:削除)、83430で一時的に記憶したID 20
 と同一のIDをメモリ55から削除する(83700)。そして、ID削除完了の返信
 を実行する(83710)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(83720)。
 IDを受信した場合は(83720:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時
 記憶する(83730)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(837
 40)。ID登録の指示を受信した場合は(83740:YES)、83730で一時的に
 記憶したIDを、メモリ55内の83710で削除したIDに対応する位置のタイヤの空気
 圧センサのIDとして登録する(83750)。そして、ID登録完了の返信を実行する
 (83760)。続いて、通常モードへの切替指示コマンドがそれとも新たなIDを受信
 したか否かを判定する(83770)。新たなIDを受信した場合は(83770:ID
 受信)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(83780)。そして、ID
 削除の指示を受信したか否かを判定する(83790)。ID削除の指示を受信した場合は 30
 (83790:YES)、83700以下の処理へと移行する。一方、83770で通
 常モードへの切替指示コマンドを受信した場合は、83630へ進み、通常モードに切り
 替えて処理を終了する。

【0099】

次に、空気圧センサ10、20、30、40において実行される制御処理の内容について
 説明する。この制御処理は、図28に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替
 を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(83800)。ID登録モードへの
 切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(83800:YES)、ID登録モード
 に切り替え(83810)。IDを受信したか否かを判定する(83820)。IDを受
 信した場合は(83820:YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する 40
 (83830)。そして、ID登録又はID再登録のいずれの指示を受信したか否かを判
 定する(83840)。ID登録の指示を受信した場合は(83840:登録)、838
 30で一時的に記憶したIDを、IDメモリ12、22、32、42内へ登録する(8385
 0)。そして、ID登録完了の返信を実行する(83860)。一方、ID再登録の指示
 を受信した場合は(83840:再登録)、83830で一時的に記憶したIDを、IDメモ
 リ12、22、32、42内へ上書きにより再登録する(83870)。そして、ID登
 録完了の返信を実行する(83880)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき
 旨のトリガ信号を受信したか否かを判定する(83890)。通常モードへの切替を指示
 するトリガ信号を受信したら(83890:YES)、通常モードに切り替えて処理を終
 了する(83900)。

【0100】

上述したような制御処理が、ID登録ツール60、タイヤ空気圧監視装置50及び各空気圧センサ10、20、30、40において実行される結果、初回登録時には、左前、左後、右後、右前と、タイヤの位置と対応付けて空気圧センサのIDを登録することが出来る。そして、このとき、従来の技術のような誤信による誤登録や、他の電波による登録不能状態を招くといったことがない。また、タイヤ交換あるいはタイヤのローテーションの際には、上述の様な制御処理により、交換後のタイヤの位置と対応付けてセンサIDを登録することが出来る。タイヤ交換の場合は、交換するタイヤに関してだけの再登録作業だけで済み、工数の削減が達成される。また、ローテーションの場合も、位置の変更を発生したIDの再登録が可能である。そして、この再登録作業の際にも、誤信による誤登録の問題をなくすることが出来る。

【0101】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこの実施の形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内においてさらに種々の形態を採用することが出来ることはもちろんである。

【0102】

例えば、光学的読取情報としては、図29に示す様なデータコード、OEコード、マキシコード、CPコードといったマトリックス型バーコードや、図30に示す様な2次元バーコード、図31に示す様なPDF417、コード49、コード18K、コアブロックといったスタック型バーコード、図32に示す様な1次元バーコードなど、各種の情報を活用することが出来る。

【0103】

また、バーコードは、タイヤのホイールではなく、センサ自体に貼り付けられていてもよい。あるいは、センサに登録したIDに対応するバーコードラベルをセンサと対にして供給する様にしており、自動車製造ラインにおいてセンサをタイヤに取り付ける際に、タイヤのホイール又はホイールカバーにこのラベルを貼り付ける様にしてあってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態のタイヤ空気圧監視システムの構成を示すブロック図である。

【図2】実施の形態におけるID登録のための装置構成を示す模式図である。

【図3】実施の形態におけるID登録手順を示すフローチャートである。

【図4】図3に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図5】図3に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図6】図3に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図7】図3に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図8】図3に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図9】第2の実施の形態におけるID登録のための装置構成を示す模式図である。

【図10】第2の実施の形態において使用する管理シートを示す平面図である。

【図11】第2の実施の形態におけるID登録手順を示すフローチャートである。

【図12】第2の実施の形態において使用する再登録用管理シートを示す平面図である。

【図13】図11に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図14】図11に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図15】図11に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図15】図11に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図17】図11に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図18】図11に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図19】図11に示したID登録手順を実現するための空気圧センサにおける制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図20】第3の実施の形態におけるID登録手順を示すフローチャートである。

【図21】図20に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。 10

【図22】図20に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図23】図20に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図24】図20に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図25】図20に示したID登録手順を実現するためのID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図26】図20に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。 20

【図27】図20に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図28】図20に示したID登録手順を実現するための空気圧センサにおける制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図29】光学的可読情報を例示する平面図である。

【図30】光学的可読情報を例示する平面図である。

【図31】光学的可読情報を例示する平面図である。

【図32】光学的可読情報を例示する平面図である。

【図33】従来のタイヤ空気圧監視システムの構成を示すブロック図である。 30

【図34】従来のシステムにおけるID登録手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1、2、3、4・・・タイヤ

1α、2α、3α、4α・・・ホイール

5、6、7、8・・・バーコード

10、20、30、40・・・空気圧センサ

11、21、31、41・・・圧力センサ

12、22、32、42・・・IDメモリ

13、23、33、43・・・送信回路

13α、23α、33α、43α・・・送受信回路 40

14、24、34、44・・・電源電池

15、25、35、45・・・制御装置

16、26、36、46・・・アンテナ

50・・・タイヤ空気圧監視装置

51・・・受信回路

52・・・アンテナ

53・・・電源回路

54・・・制御装置

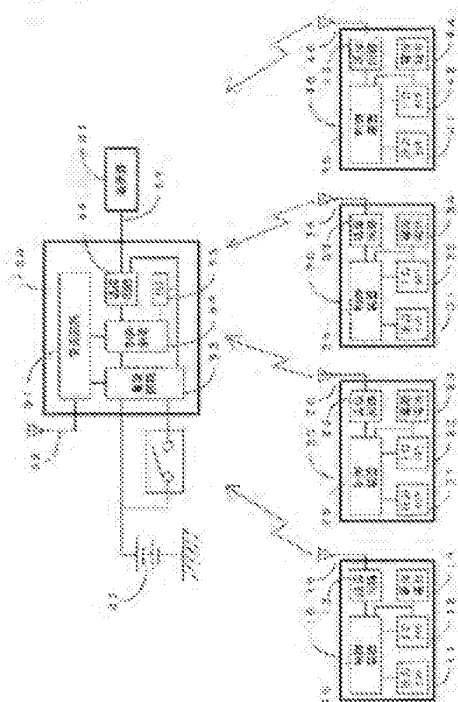
55・・・メモリ

56・・・送信回路 50

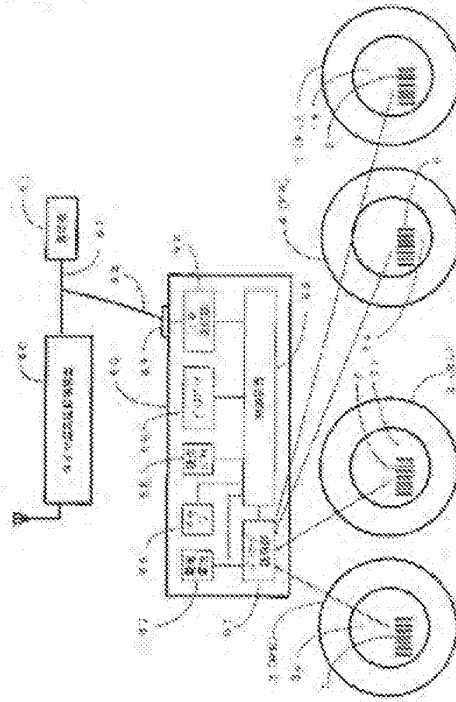
57・・・信号線
 60・・・ID登録ツール
 61・・・バーコード読み取り部
 62・・・ID送信部
 63、63a、63b、63c、63d・・・信号線
 64、64a、64b、64c、64d・・・コネクタ
 65・・・制御装置
 66・・・メモリ
 67・・・電源電池
 68・・・操作パネル
 69・・・ディスプレイ
 81・・・表示器
 82・・・半導体バッテリー
 90・・・管理シート
 90・・・再登録用管理シート
 91FL、91RL、91RE、91FR・・・バーコード

10

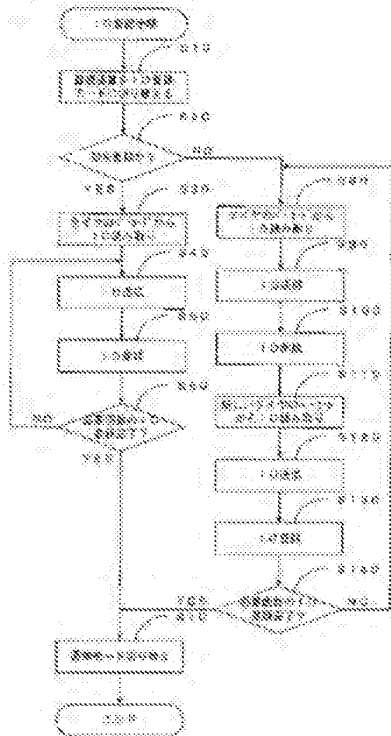
【図1】



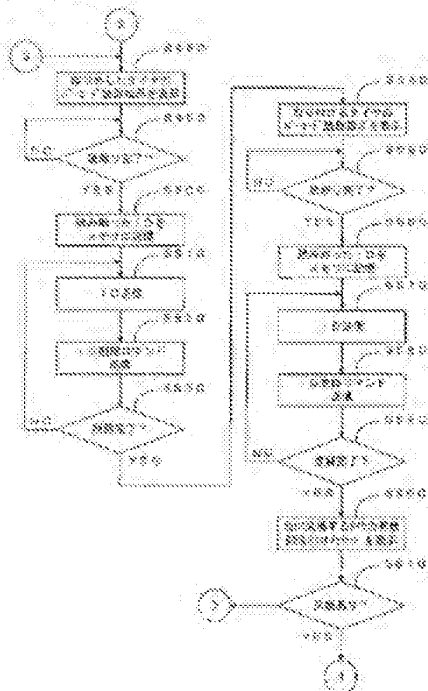
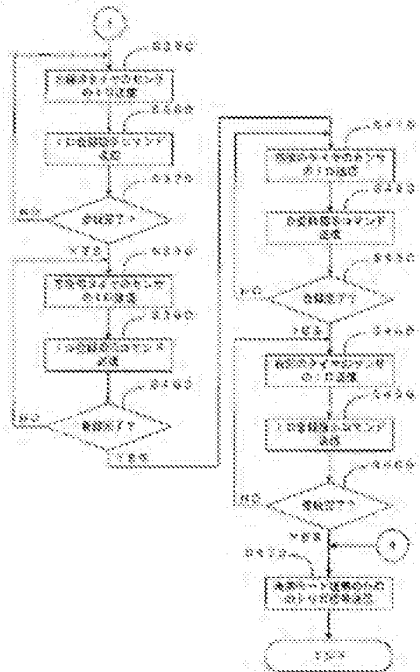
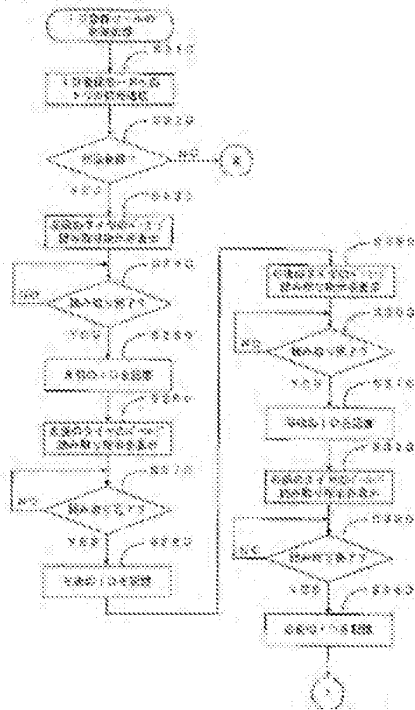
【図2】



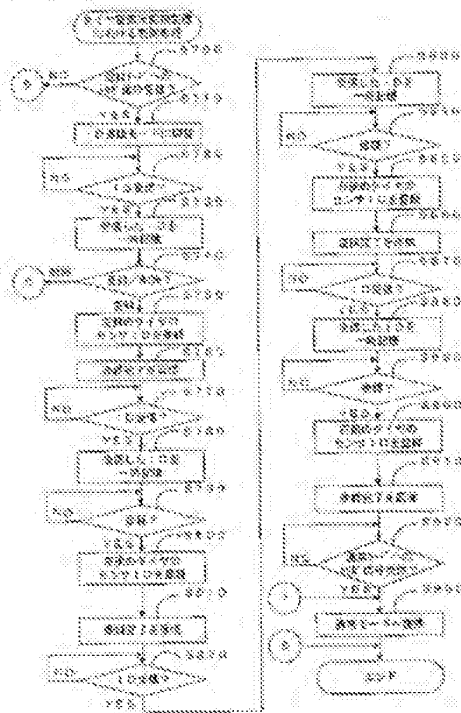
1000 1000 1000 1000



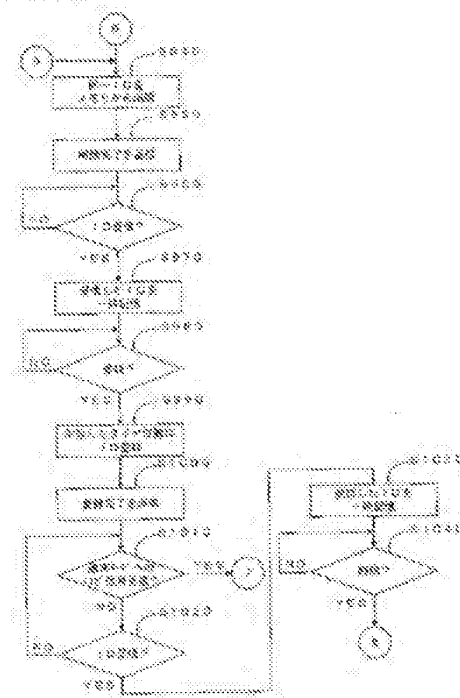
back



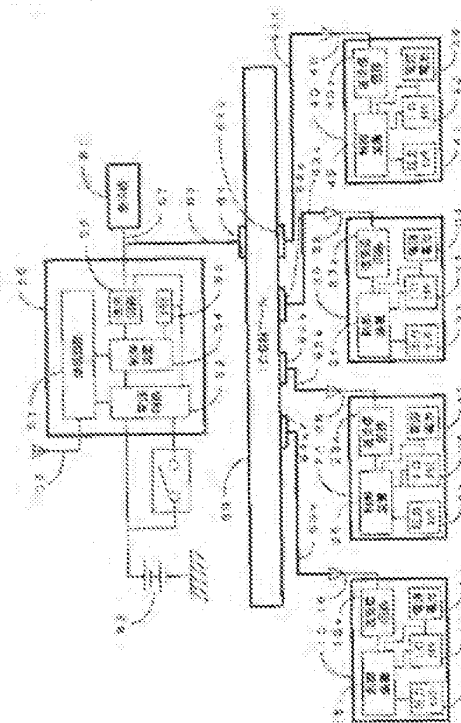
【図 7】



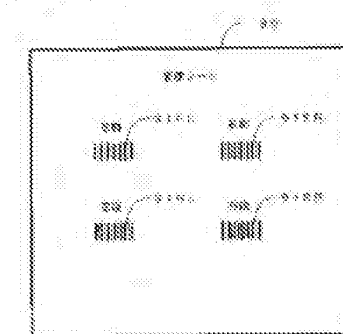
【図 8】



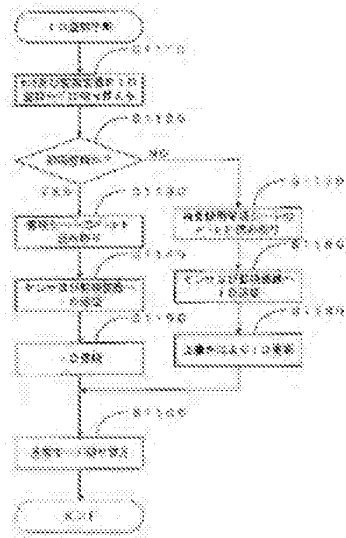
【図 9】



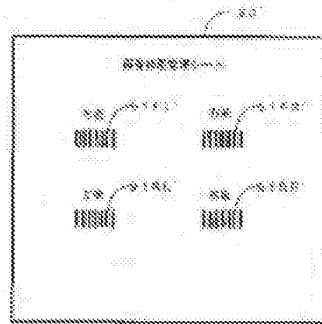
【図 10】



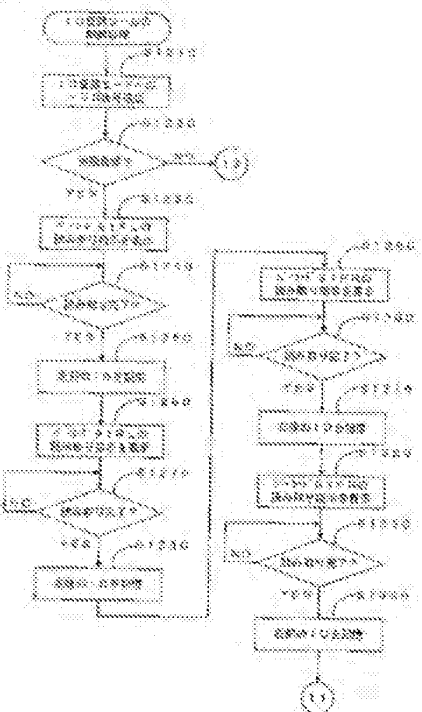
【図 11】



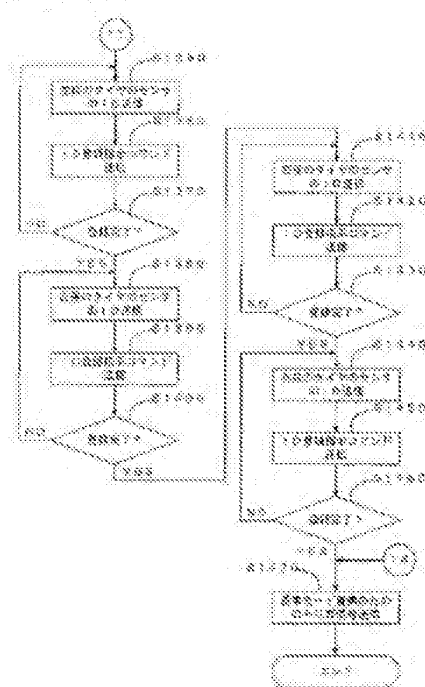
【図 12】



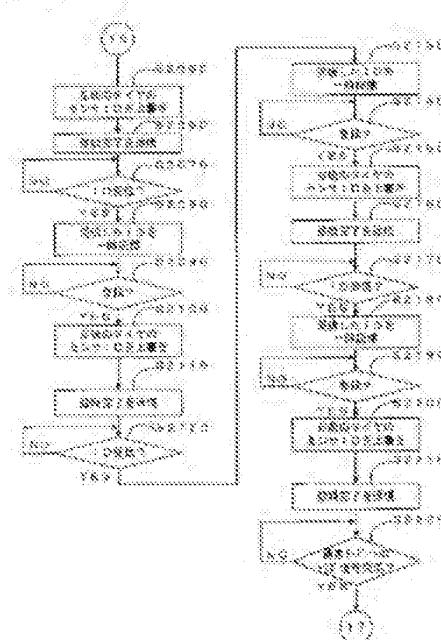
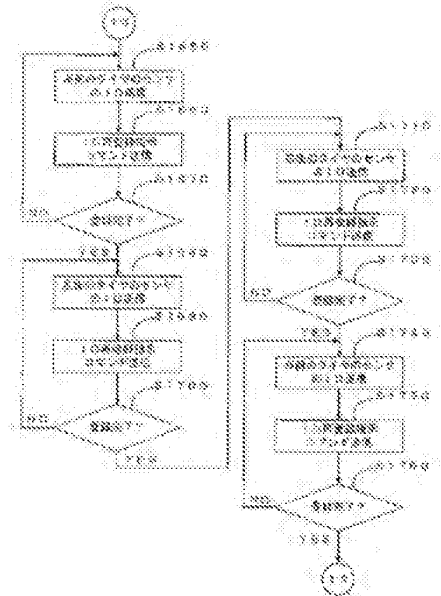
【図 13】



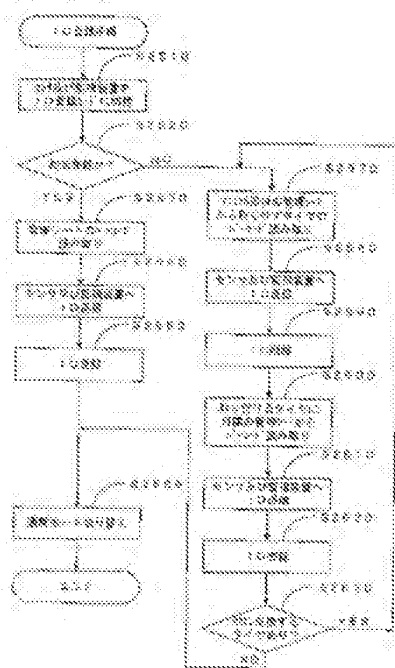
【図 14】



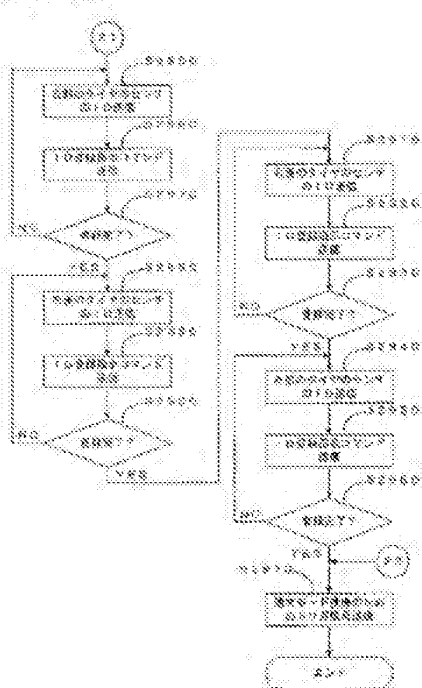
Handwritten: 1000



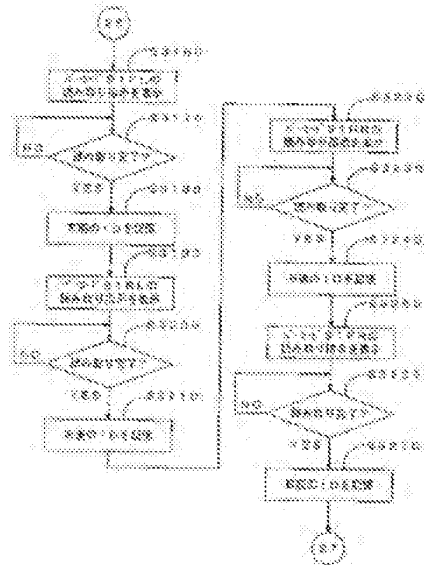
1000



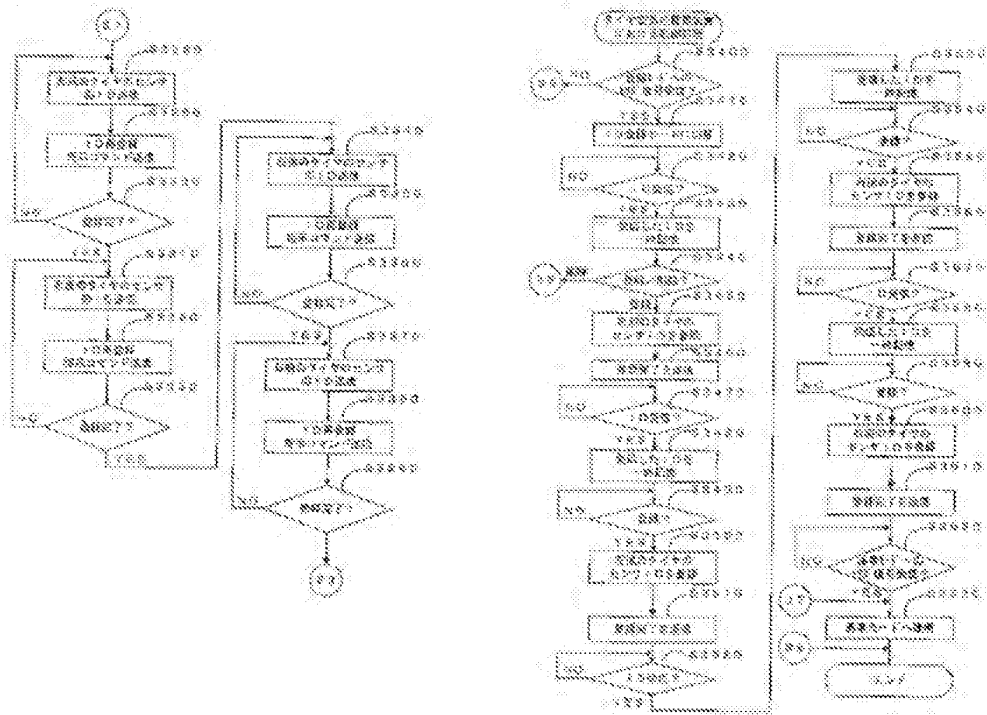
1022



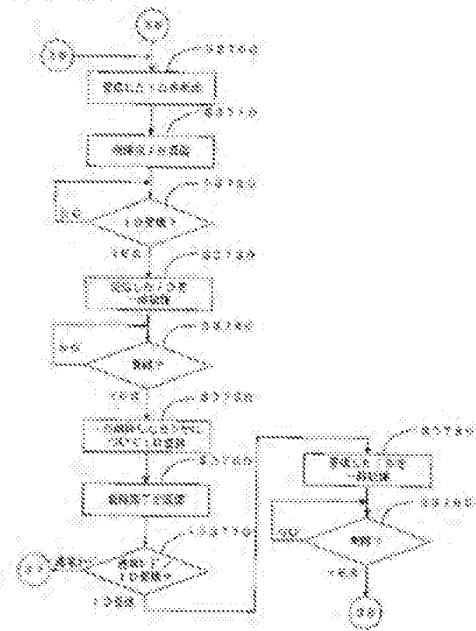
Book



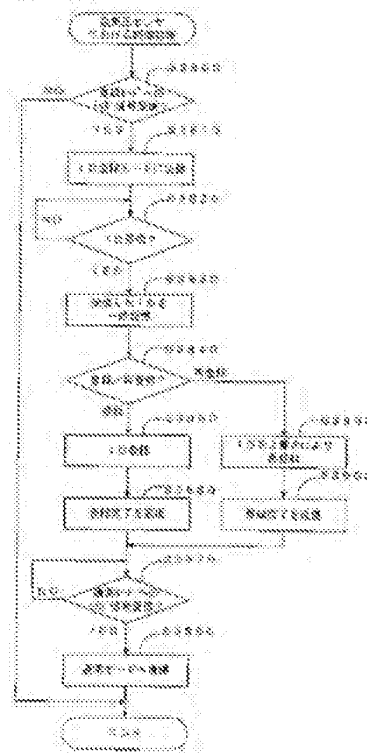
www.ck12.org



【図 27】



【図 28】

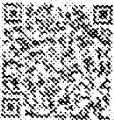


【図 29】

(a) 00000000



(b) 00000000



(c) 00000000



(d) 00000000



【図 30】

(a) 0000000000000000



(b) 0000000000000000



【図 31】

図 31 (a) 17



図 31 (b) 18



図 31 (c) 19

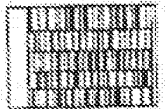
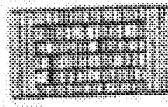


図 31 (d) 20

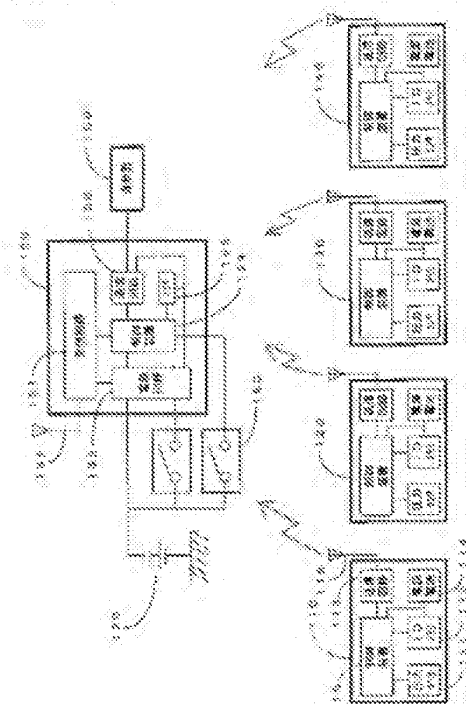


【図 32】

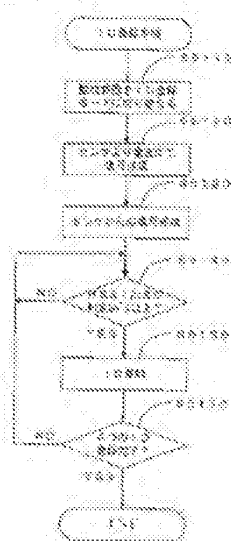
図 32 (a) 21



【図 33】



【図 34】





Espacenet

Bibliographic data: JP2004017909 (A) — 2004-01-22

ID REGISTRATION METHOD AND ITS DEVICE OF TIRE PNEUMATIC PRESSURE SENSOR, IDENTIFICATION REGISTRATION TOOL FOR TIRE PNEUMATIC PRESSURE MONITORING SYSTEM

Inventor(s): ITO SHINTARO ± (ITO SHINTARO)

Applicant(s): DENSO CORP ± (DENSO CORP)

Classification: - international: B60C23/02; G01L17/00; G08B21/00; G08C17/02; G08C19/00; G08C25/04; (IPC1-7): B60C23/02; G01L17/00; G08B21/00; G08C17/02; G08C19/00; G08C25/04

- European:

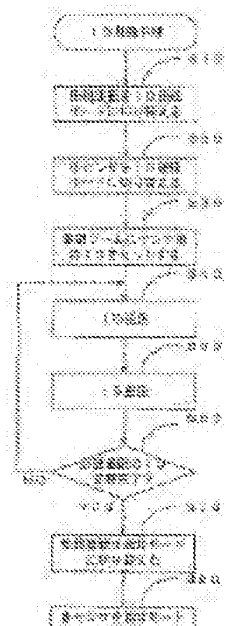
Application number: JP20020179149 20020619

Priority number(s): JP20020179149 20020619

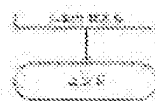
Also published JP3982341 (B2)
as:

Abstract of JP2004017909 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent miss registration of the identification due to radio interference or the like with a tire pneumatic pressure monitoring system. ; **SOLUTION:** Identification (ID) registration method of the tire pneumatic pressure sensor includes the following process. A monitoring device 50 and each sensor 10, 20, 30, 40 are switched (S10, S20) to the ID registration mode. The ID of each sensor is set to a registration tool 60 and the ID is transmitted (S30, S40) to a monitoring device 50 and the each sensor 10, 20, 30, 40. All of four IDs of the sensors are transmitted to the monitoring device 50, and the ID to be registered to each sensor is transmitted to the each sensor 10, 20, 30, 40. In the monitoring device 50 and the each sensor 10, 20, 30, 40 which receive



the ID, the ID registrations are performed (S50) respectively; After the ID registrations to the monitoring device 50 and the sensors 10, 20, 30, 40 are



completed (S60: YES), the monitoring device 50 is switched (S70) to the normal mode, the each sensor 10, 20, 30, 40 is also switched (S80) to the normal mode, and the registration work of the ID is completed. ; COPYRIGHT: (C)2004,JPO

Last updated: 04/12/2012 Worldwide Database 5.7.44.6: 92p

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-17909

(P2004-17909A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int. Cl.⁷

F1

テーマコード(参考)

B60C 23/02

B60C 23/02

B

2F055

G01L 17/00

G01L 17/00

301P

2F073

G08B 21/00

G08B 21/00

L

5C086

G08C 17/02

G08C 19/00

J

G08C 19/00

G08C 35/04

審査請求 未請求 請求項の数 20 GL (全 45 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-179149(P2002-179149)

(22) 出願日 平成14年6月19日(2002.6.19)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(74) 代理人 100194514

弁理士 森 孝比古

(72) 発明者 伊藤 徳太郎

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社

デンソー内

Fターム(参考) 2F055 AA12 BB03 CC00 DD20 EE40

FF34 HH19

2F073 AA03 AA36 AB01 BB02 BB04

BC01 BC02 CC01 CC08 CC12

BB02 EE01 FF02 GG01 GG08

5C086 AA44 BA22 CA16 CB20 DA01

BA40 EA41

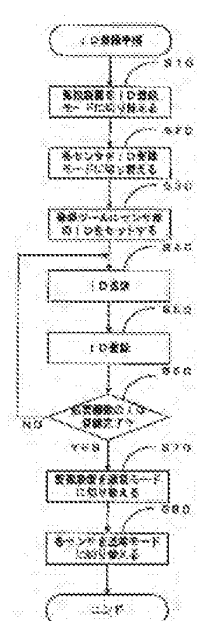
(54) 【発明の名称】 タイヤ空気圧センサのID登録方法、ID登録装置、タイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール、タイヤ空気圧センサ、空気圧センサ付きタイヤ及びタイヤ空気圧監視装置

(57) 【要約】

【課題】 タイヤ空気圧監視システムで、混信等によるIDの誤登録を防止する。

【解決手段】 監視装置50及び各センサ10、20、30、40をID登録モードに切り替える(S10、S30)。登録ツール60にセンサ毎のIDをセットして監視装置50及び各センサ10、20、30、40にIDを送信する(S30、S40)。ここで、監視装置50には、4つのセンサの全てのIDを送信し、各センサ10、20、30、40へは、それぞれのセンサに登録すべきIDを送信する。このIDを受信した監視装置50及び各センサ10、20、30、40では、それぞれID登録を実行する(S50)。そして、監視装置50及びセンサ10、20、30、40へのID登録が完了したら(S60: YES)、監視装置50を通常モードに切り替えると共に(S70)、各センサ10、20、30、40も通常モードに切り替えて(S80)、ID登録作業を終了する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサのIDと共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する様にしたタイヤ空気圧監視システムにおけるタイヤ空気圧センサのID登録方法において、前記各センサ及び前記タイヤ空気圧監視装置を共にID登録モードにしており、前記各センサに対してIDを送信してこれを記憶させると共に、これと同じIDを前記タイヤ空気圧監視装置にも送信して記憶させる様にしたことを特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録方法。

【請求項2】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサのIDと共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する様にしたタイヤ空気圧監視システムにおけるタイヤ空気圧センサのID登録方法において、前記各センサ及び前記タイヤ空気圧監視装置をID登録モードにしており、ID登録ツールを用いて、当該ID登録ツールから登録用IDを送信することにより、前記各空気圧センサに対してそれぞれが受信した前記登録用IDを記憶させると共に、前記ID登録ツールから送信される前記登録用IDを、前記タイヤ空気圧監視装置にも記憶させる様にしたことを特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録方法。

【請求項3】

請求項2記載のタイヤ空気圧センサのID登録方法において、前記各空気圧センサ及び前記タイヤ空気圧監視装置にIDを記憶させる際に、該各空気圧センサ及び前記タイヤ空気圧監視装置と前記ID登録ツールとを信号線で接続し、該ID登録ツールから前記各空気圧センサ及び前記タイヤ空気圧監視装置に対して前記信号線を介して前記登録用IDを送信する様にしたこと

を特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録方法。

【請求項4】

請求項1～請求項3のいずれか記載のタイヤ空気圧センサのID登録方法において、車体番号、車両製造番号等の生産管理上の固有の車両情報に基づいて、前記IDを設定し、このIDを前記各空気圧センサ及び前記タイヤ空気圧監視装置に記憶させる様にしたこと

を特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録方法。

【請求項5】

請求項1～請求項4のいずれか記載のタイヤ空気圧センサのID登録方法において、乱数に基づいて前記IDを設定し、このIDを前記各空気圧センサ及び前記タイヤ空気圧監視装置に記憶させる様にしたこと

を特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録方法。

【請求項6】

請求項1～請求項5のいずれか記載のタイヤ空気圧センサのID登録方法において、前記登録用のIDは、タイヤの位置毎に固有のIDと変る様にしたこと

を特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録方法。

【請求項7】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサのIDと共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する様にしたタイヤ空気圧監視システムにおけるタイヤ空気圧センサのID登録装置において、前記タイヤ空気圧監視装置をID登録モードに切り替える受信機モード切替装置と、前記各空気圧センサをID登録モードに切り替える送信機モード切替装置と、前記各空気

圧センサに記憶させるべき登録用IDを設定するID設定部と、前記送信機モード切替装置によってID登録モードに切り替えられた前記各空気圧センサに対して前記設定した登録用IDを送信すると共に、前記受信機モード切替装置によってID登録モードに切り替えられた前記タイヤ空気圧監視装置に対しても前記設定した登録用IDを送信するID送信部とを備えているID登録ツールと

を備えていることを特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録装置。

【請求項8】

請求項7記載のタイヤ空気圧センサのID登録装置において、前記ID登録ツールは、前記各空気圧センサ及び前記タイヤ空気圧監視装置との間を信号線で連結し、前記各空気圧センサ及び前記タイヤ空気圧監視装置に記憶させるべき登録用IDを該信号線を介して送信する様に構成されていること

を特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録装置。

【請求項9】

請求項7又は請求項8記載のタイヤ空気圧センサのID登録装置において、前記ID登録ツールは、生産管理用のコンピュータと接続可能に構成されており、前記ID設定部は、この生産管理用コンピュータから与えられる車体番号、車両製造番号等の各車両に固有の生産管理情報に基づいてIDを設定する様に構成されていること
車体番号、車両製造番号等の生産管理上の固有の車両情報に基づいて、前記IDを特徴とするタイヤ空気圧センサのID登録装置。

【請求項10】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサのIDと共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する様にしたタイヤ空気圧監視システムにおいて、前記各空気圧センサのIDを前記タイヤ空気圧監視装置に登録するためのタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールであって、

車両に装着される前記各空気圧センサに記憶させるべき登録用IDを設定するID設定部と、

該ID設定部で設定した登録用IDを、前記各空気圧センサに対して送信すると共に、前記タイヤ空気圧監視装置にも送信するID送信部と

を備えていることを特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項11】

請求項10記載のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、当該ID登録ツールは、前記各空気圧センサ及び前記タイヤ空気圧監視装置との間を連結するための信号線自体又は当該信号線を接続するためのコネクタを備えていること
を特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項12】

請求項10又は請求項11記載のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、当該ID登録ツールは、前記各空気圧センサ及び前記タイヤ空気圧監視装置に対して、それぞれをID登録モードとするためのトリガ信号を送信するトリガ信号送信部を備えていること

を特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項13】

請求項10～請求項12のいずれか記載のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、

前記ID設定部は、車体番号、車両製造番号等の生産管理上の固有の車両情報に基づいて、各センサに固有のIDを生成するセンサ固有ID生成部を備えていること

を特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項14】

請求項10～請求項13のいずれか記載のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、

前記ID設定部は、乱数を生成する乱数生成部と、該乱数生成部で生成した乱数に基づいて、各センサに固有のIDを生成するセンサ固有ID生成部とを備えていることを特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項15】

請求項10～請求項14のいずれか記載のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、

当該ID登録ツールは、生産管理用のコンピュータと接続可能に構成されており、前記ID設定部は、この生産管理用コンピュータから与えられる車体番号、車両製造番号等の各車両に固有の生産管理情報の一部又は全部を含むIDを設定する様に構成されていることを特徴とするタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール。

【請求項16】

車両の各タイヤに装着され、タイヤの空気圧を検出して自己のIDと共に送信するための空気圧検出部と、ID記憶部と、送信回路とを備えているタイヤ空気圧センサにおいて、さらに受信回路をも備え、該受信回路を介して前記ID記憶部に記憶しておくべきIDを受信したら、当該IDを自己のIDとして前記ID記憶部に記憶する様に構成されていること

を特徴とするタイヤ空気圧センサ。

【請求項17】

請求項16記載のタイヤ空気圧センサにおいて、

前記受信回路は、有線による信号受信を行える様な回路構成とされていることを特徴とするタイヤ空気圧センサ。

【請求項18】

請求項16又は請求項17記載のタイヤ空気圧センサにおいて、

前記ID記憶部は、上書きによって書き換えが可能な記憶素子によって構成されていること

を特徴とするタイヤ空気圧センサ。

【請求項19】

請求項16～請求項18のいずれか記載のタイヤ空気圧センサを装着された空気圧センサ付きタイヤ。

【請求項20】

車両に装着されている各タイヤの空気圧センサのIDをメモリに登録しておき、前記各センサから、IDと共に送信されてくる空気圧信号をアンテナで受信し、この受信結果に基づいて前記各タイヤの空気圧を監視するタイヤ空気圧監視装置において、

所定のID登録ツールとの間を信号線で接続するための信号線接続部と、

ID登録モードを起動するID登録モード起動部と、

該ID登録モードが起動された状態で、前記信号線を介して受信した登録用IDデータからタイヤ位置を判定するタイヤ位置判定部と、

該タイヤ位置判定部の判定結果に基づいて、前記各空気圧センサのIDをタイヤ位置を特定できる様に登録するID登録部と、

前記ID登録ツールから受信したコマンドに基づいて、今回が再登録か否かを判定する再登録判定部と、

該再登録判定部により再登録であると判定された場合には、前記タイヤ位置判定部の判定結果に基づいて、対象となるタイヤ位置の空気圧センサに対する既登録IDと事実上置き換える様に、前記メモリに当該空気圧センサのIDを再登録する再登録部と

を備えていることを特徴とするタイヤ空気圧監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タイヤ空気圧センサのID登録方法に係り、さらにこの方法を実施するためのID登録装置、タイヤ空気圧監視システム用ID登録ツール、空気圧センサ付きタイヤ及びタイヤ空気圧監視装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、タイヤ空気圧監視システムとして、特許第3212311号が知られている。

【0003】

この種の従来のタイヤ空気圧監視システムでは、各タイヤに送信機付きの空気圧センサを装着しておき、この空気圧センサから各センサのIDと共に空気圧検出信号を送信し、車両本体側に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、少なくとも空気圧の異常なタイヤがあるときはインジケータに表示して警告する様に構成されている。

【0004】

ここで、各センサのIDは、タイヤ空気圧監視装置にも登録されており、このIDをチェックすることにより、自車両のタイヤの空気圧センサからの信号であるのか否かを判断できる様になっている。

【0005】

このセンサIDは、従来のシステムにおいては、センサメーカーからセンサが出荷される段階で各センサに付与されており、これを自動車メーカーで車両を組み立てる際に、車両本体のタイヤ空気圧監視装置をID登録モードにして、各センサから送信されてくるIDを受信してタイヤ空気圧監視装置に登録する様に構成されている。

【0006】

より具体的には、図47のブロック図に示す様に、従来のタイヤ空気圧監視システムは、各タイヤに装着される空気圧センサ110、120、130、140と、車両本体に備えられるタイヤ空気圧監視装置150とから構成されている。空気圧センサ110には、タイヤ内の空気圧を検出するための圧力センサ111と、予めセンサIDを記憶してあるIDメモリ112と、送信回路113と、電源電池114と、制御装置115と、送信用のアンテナ116とが備えられている。他の空気圧センサ120、130、140も同様の構造となっている。一方、タイヤ空気圧監視装置150は、受信回路151と、受信用のアンテナ152と、電源回路153と、制御装置154と、メモリ155と、インジケータやLED等の表示器160へ表示データを送信するための通信回路156とが備えられている。また、このタイヤ空気圧監視装置150への電源は、車載バッテリー170から供給される様になっており、各種スイッチ類として、特に、制御装置154に対して通常の動作モードとID登録モードとで切り替えるためのモード切替スイッチ180が接続されている。

【0007】

車両製造ライン等においてID登録を行う場合には、図48のフローチャートに示す様な手順で処理が実行される。まず最初に、タイヤ空気圧監視装置150をID登録モードに切り替える(S7110)。続いて、各空気圧センサ110等を作動させてIDメモリ112等に記憶されている各空気圧センサ110等のセンサIDとを送信させる(S7120)。すると、タイヤ空気圧監視装置150は、受信用アンテナ152を介して電波を受信する(S7130)。そして、タイヤ空気圧監視装置150の制御装置154は、受信した信号レベルが判定レベル以上か否かを判定し(S7140)。信号レベルが判定レベル以上の場合には(S7140:YES)、受信した信号中に含まれているセンサIDをタイヤ空気圧監視装置150内のメモリ155に登録する(S7150)。そして、制御装置154は、4つのセンサ110、120、130、140のIDを全て登録したか否かを判定し(S7160)。4つのセンサ110、120、130、140のID登録が完了している場合には(S7160:YES)、モード切替スイッチ180を動作モードに切り替えて本処理を終了する(S7170)。

【0008】

この様に、従来のシステムでは、車両の各タイヤに実際に装着されている空気圧センサのIDを監視装置側に登録し、動作モードにおいて受信アンテナ152を介して受信する信号中に含まれているIDがメモリ155に登録してあるIDと一致するか否かを判別し、一致する場合には、このIDと共に受信した圧力信号に基づいてタイヤの空気圧の状

態を判定し、判定結果に基づいて表示器160への表示を実行する様になっているのである。そして、IDを登録しておくことで、近くを走行する車両のタイヤの空気圧センサからの信号に基づいた誤った表示を行わない様になっているのである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、車両の組立工程では、何台もの車両がラインを流れている状態でこの空気圧センサのID登録作業が行われるため、他の車両の空気圧センサからのID信号を受信して誤った登録をしてしまうといった混信の問題が生じ得る。これは車両の組立段階だけでなく、修理工場などにおいてセンサIDを再登録しようとする場合にも同様である。

【0010】

そこで、本発明は、タイヤ空気圧監視システムにおいて、IDの誤登録を防止することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

上記目的を達成しようとしてなされた本発明のタイヤ空気圧センサのID登録方法は、各センサ及びタイヤ空気圧監視装置と共にID登録モードにして置き、前記各センサに対してIDを送信してこれを記憶させると共に、これと同じIDを前記タイヤ空気圧監視装置にも送信して記憶させる様にしたことを特徴とする。

【0012】

即ち、センサ側に予め記憶されていたIDをタイヤ空気圧監視装置に記憶させるのではなく、センサにIDを初回登録又は再登録をするときに、タイヤ空気圧監視装置にも、当該車両に装着される各タイヤの各空気圧センサに固有のIDを初回登録又は再登録するのである。そのために、本発明方法の一側として提案するより具体的な方法ではID登録ツールを使用するようにしている。

【0013】

このID登録ツールは、後で詳述する様に、基本的な構成としては、ID設定部とID送信部とを備えたものを使用するのが望ましい。このID設定部としては、キー入力のような方法によって現場作業者がその都度、作業指示書に従ってIDを入力して設定する様に行うことができる。他の形態としては、車両の車体番号等を光学的読み取り装置等を用いて読み取り、これに基づいて各タイヤに装着される空気圧センサのIDを自動生成して設定する様にしてもよい。また、車両製造のための生産管理データ(車体番号、車両製造番号等)をID登録ツールに入力し、この生産管理データに基づいて各車両の各タイヤの空気圧センサのセンサIDを自動入力あるいは自動生成して設定する様にしてもよい。また、ツール内でランダムにコードを発生させ、このコードに基づいてセンサIDを設定する様に構成することもできる。いずれにしても、ID登録ツールで設定したセンサIDを、1台の車両の各センサ及びタイヤ空気圧監視装置にID登録ツールから送信して記憶させる様に行うことで、他の車両のタイヤの空気圧センサのIDを誤登録するといった問題を解決することができるのである。

【0014】

なお、本発明の方法でID登録を行う場合、車両製造段階を考えると、タイヤ空気圧センサとしては、ID記憶部には当初何も記憶されていないかあるいは無意味なコードを記憶させたものを用いることになるであろうから、製造ラインにおいてID登録を行っている車両の次に流れてくる車両に備えられているタイヤ空気圧センサが定期的に送信する信号と混信して、センサIDを誤って登録するといった問題は、そもそも解消することができるであろう。

【0015】

本発明の方法は、一見容易に見えるかも知れない。しかし、これは従来の様にセンサ側に予め登録されていたIDをセンサから無線で送信させ、これを監視装置側で受信して登録するといったものではなく、ID登録の際に、センサにも監視装置にも予め設定したIDを登録することにより、従来の方法で起こり得た問題を一気に解決するものであり、極め

て顕著な効果を得る。そして、一例として、この登録には専用のID登録ツールを用いることを提案するものである。

【0016】

また、この場合、ID登録ツールと各センサ及び監視装置とを信号線で接続し、この信号線を介してID登録を行う様にしてやると、通信の問題は全くなくなる。さらに、電波を用いる従来の方法では、例えば航空無線の様な他の電波の方が強くて、ID登録のためのセンサからの電波を受信できなくてID登録不能となる場合も考えられたが、このような問題も信号線でツールとセンサ及び監視装置を接続してID登録を行うことによって一挙に解決する。そして、信号線を正しく接続しておけば、例えば4輪車においては、単に4輪のIDを監視装置側に登録するだけでなく、その位置も特定した形でのID登録が可能である。これは、有線ではなくて無線でID登録を行う場合も、各タイヤの空気圧センサにIDを登録する際に電波の指向性を高めてやるなどの工夫で十分に達成可能である。なお、無線でID登録を行う際の情報伝達媒体としては、電波以外にも、赤外線や超音波などを用いる様にしても構わない。

【0017】

ここで、現在実用化されている車両において、監視装置側の受信アンテナを4個にして4輪それぞれの近くに備えておくことにより、タイヤ位置を特定した形でのID登録及びタイヤ空気圧の監視を可能にしたものがある。これに対し、本発明方法を用いれば、上述の様に、4輪のいずれであるかを特定した形でのID登録が監視装置側の受信アンテナの数を増加することなく可能であり、かつ、各タイヤの空気圧センサは固有のIDを持つことになるから、空気圧を監視する際には、受信アンテナが1箇所にあるだけでも、どのタイヤの空気圧がどのような状態であるかを容易に判別することができる。よって、本発明方法によれば、タイヤ位置をも特定した形での空気圧の監視を、現在実用化されているシステムよりも簡単に装置構成で達成することができるという効果も発揮される。

【0018】

また、本発明方法によれば、次の様な効果も発揮される。例えば、いずれかのタイヤの空気圧センサの送信部が壊れてしまったとする。この様な場合、ディーラーや修理工場では、当該タイヤの空気圧センサを新しいものと取り換える。このとき、この新しい空気圧センサに対して、ID登録ツールを用いて車両本体側のタイヤ空気圧監視装置に登録してある当該タイヤ位置の空気圧センサのIDを読み出し、これを設定値として新しく取り換えた空気圧センサに送信して記憶させることができる。なお、どのセンサが壊れているかを判別する方法としては、車両運転中に一定期間以上空気圧検出信号を受信できなかったセンサIDをタイヤ空気圧監視装置側のソフトウェアなどによって特定できる様にすることができる。従って、本発明方法によれば、壊れた空気圧センサへのID登録だけで足りるので、作業性が大幅に向上する。このような効果に価値があるのは、従来の方法では、いずれかのタイヤの空気圧センサを取り換えた場合、再度、ID登録モードにしてタイヤ空気圧監視装置側のID登録内容をリセットし、全てのタイヤの空気圧センサから送信されてくるIDを再度受信して監視装置側に登録をしなければならなかったからである。なお、こうしたセンサ取り換え時におけるID登録では、ID登録の条件を、車体番号、製造番号等といった車両に固有の何らかのコード情報に基づいて決定するといったルールにしておけば、車両本体のタイヤ空気圧監視装置側の記憶内容を読み出さなくても、車体番号等をID登録ツールにキー入力するかあるいは光学的読み取り装置等を利用した自動読み取り入力とすることによって容易にセンサIDの設定をすることができ、より一層、作業性が向上する。

【0019】

また、いずれかのセンサが壊れてこれを取り換えた場合や、タイヤがパンクしてタイヤごと取り換えることによりセンサが変わるといったケースにおいて、本発明方法によれば、修理工場で、ID登録ツールを用いて、全てのタイヤの空気圧センサ及び車両本体側のタイヤ空気圧監視装置へのID再登録を実行する様にすることもできる。この場合、再登録時には、これが再登録である旨の情報を含んだID登録を行う様にすれば、後に、当該車

両においてセンサ故障やタイヤのパンクによるセンサ又はタイヤの交換があったか否かを容易に判断することができ、車両のタイヤの履歴管理に利用することもできる。上述した様なセンサの故障の場合ではなく、タイヤのパンクの場合にこれを利用して、パンクによって交換することとなったタイヤについては、その旨をID登録ツールに入力することで、IDの再登録時に、交換履歴情報を含んだ形でこれを登録する様にしておくとさらに効果的である。これにより、タイヤの使用履歴管理といったことも、タイヤ空気圧監視装置や空気圧センサに登録されているIDを読み出すことによって可能となるからである。

【0020】

また、従来の方法では、ID登録をする際には、車両本体のタイヤ空気圧監視装置をID登録モードにしておき、各タイヤの空気圧センサから定期的（例えば、10分おき）に送信されて来るID信号を受信して、これをセンサIDとして登録するものであったので工程に時間がかかっていた。しかし、本発明の方法によれば、ID登録は、ID登録ツールからの積極的なID送信によってなされるので、ID登録に要する時間を大幅に短縮することができる。即ち、従来は、センサから送信されてくるID信号を受信するのを待って、これを登録していたのであるが、本発明方法によれば、ID登録モードにおいては、ID登録ツールが積極的に送信するセンサIDを各センサ及び監視装置に登録するだけなので、ID登録工程に要する時間を大幅に短縮することができるという効果も発揮される。

【0021】

なお、上述したような各種の効果は、車両の製造工程においてだけでなく、ディーラーや修理工場での車両の修理の際にも発揮される。

【0022】

以上の様な顕著な効果を発揮する本発明の方法は、次の様なタイヤ空気圧センサのID登録装置を用いることにより達成される。このタイヤ空気圧センサのID登録装置は、車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置をID登録モードに切り替える受信機モード切替装置と、車両に装着される各タイヤの空気圧センサをID登録モードに切り替える送信機モード切替装置と、前記各空気圧センサに記憶させるべき登録用IDを設定するID設定部と、前記送信機モード切替装置によってID登録モードに切り替えられた前記各空気圧センサに対して前記設定した登録用IDを送信すると共に、前記受信機モード切替装置によってID登録モードに切り替えられた前記タイヤ空気圧監視装置に対しても前記設定した登録用IDを送信するID送信部とを備えているID登録ツールとから構成されていることを特徴とする。かかる装置を用いることにより、本発明の方法を容易に実現することができる。

【0023】

ここで、本発明のタイヤ空気圧センサのID登録装置においては、前記ID登録ツールは、各タイヤの空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置との間を信号線で連結し、各空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置に記憶させるべきIDを該信号線を介して送信する様に構成しておくことができる。この様に有線での信号送受信が可能とすることによる効果は、上述した通りである。

【0024】

また、本発明のタイヤ空気圧センサのID登録装置において、前記ID登録ツールは、生産管理用のコンピュータと接続可能に構成しておき、前記ID設定部を、この生産管理用コンピュータから与えられる車体番号、車両製造番号等の各車両に固有の生産管理情報に基づいてIDを設定する様に構成しておくこともできる。この様に構成することで、車両毎に固有の生産管理上の情報に基づいてセンサIDを登録することが可能になる。

【0025】

また、本発明の方法を実施するに当たっては、次の様なタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールを用いることができる。このタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールは、車両に装着される各タイヤの空気圧センサに記憶させるべき固有のIDを設定するID設定部と、該ID設定部で設定したIDを、個々のタイヤの空気圧センサに対して送信すると共に、前記タイヤ空気圧監視装置にも送信するID送信部とを備えていることを特徴と

する。かかるID登録ツールを用いることにより、本発明の方法を容易に実施することができる。

【0026】

ここで、本発明のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいては、当該ID登録ツールは、各タイヤの空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置との間を連結するための信号線自体又は当該信号線を接続するためのコネクタを備えたものとすることができる。この様に有線での信号送受信が可能とすることによる効果は、上述した通りである。

【0027】

また、これらのタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、当該ID登録ツールは、前記各空気圧センサ及び前記タイヤ空気圧監視装置に対して、それぞれをID登録モードとするためのトリガ信号を送信するトリガ信号送信部を備えているものとすることができる。この様に構成することで、ID登録の際には、ID登録用ツールからのトリガ信号で、各空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置をID登録モードとすることができる。よって、かかる構成のID登録ツールによれば、ID登録時に各空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置のスイッチ操作といった作業を不要にすることができ、作業性を向上することができる。

【0028】

さらに、これらのタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、前記ID設定部を、車体番号、車両製造番号等の生産管理上の固有の車両情報に基づいて、各センサに固有のIDを生成するセンサ固有ID生成部を備えているものとすることができる。あるいは、本発明のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、前記ID設定部を、乱数を生成する乱数生成部と、該乱数生成部で生成した乱数に基づいて、各センサに固有のIDを生成するセンサ固有ID生成部とを備えているものとすることもできる。さらに、本発明のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールにおいて、当該ID登録ツールを、生産管理用のコンピュータと接続可能に構成し、前記ID設定部を、この生産管理用コンピュータから与えられる車体番号、車両製造番号等の各車両に固有の生産管理情報の一部又は全部を含むIDを設定する様に構成することができる。

【0029】

また、本発明方法を実施するに当たっては、次の様なタイヤ空気圧センサを用いることができる。このタイヤ空気圧センサは、空気圧検出部、ID記憶部及び送信回路に加えて、さらに受信回路を備え、該受信回路を介して前記ID記憶部に記憶しておくべきIDを受信したら、前記ID記憶部に記憶する様に構成されていることを特徴とする。即ち、従来のタイヤ空気圧センサでは受信回路といったものは不要であったため備えられていなかったが、本発明方法を実施する上では受信回路が不可欠であり、これを備えた新規なタイヤ空気圧センサをも本発明者は発明したのである。なお、受信回路は、単独の回路としてではなく、送信回路と一体化した送受信回路として備えるようにしても構わない。

【0030】

ここで、本発明のタイヤ空気圧センサにおいては、前記受信回路は、有線による信号受信を行える様な回路構成としておくことができる。この様に有線での信号送受信が可能とすることによる効果は、上述した通りである。

【0031】

また、本発明のタイヤ空気圧センサにおいては、前記ID記憶部は、上書きによって書き換えが可能な記憶素子によって構成しておくことができる。これにより、修理工場でのセンサIDの再登録や、製造ラインにおいて無線でID登録を行う場合に、ライン上の次の車両に前の車両のセンサIDを登録してしまった様なときに当該次の車両のID登録時に、正規のセンサIDの登録を容易に実施できるからである。

【0032】

そして、本発明の方法を実施する上では、上述した様な本発明のタイヤ空気圧センサを装着された空気圧センサ付きタイヤを使用すればよい。

【0033】

また、本発明のタイヤ空気圧監視装置は、所定のID登録ツールとの間を信号線で接続するための信号線接続部と、ID登録モードを起動するID登録モード起動部と、該ID登録モードが起動された状態で、前記信号線を介して受信した登録用IDデータからタイヤ位置を判定するタイヤ位置判定部と、該タイヤ位置判定部の判定結果に基づいて、前記各空気圧センサのIDをタイヤ位置を特定できる様に登録するID登録部と、前記ID登録ツールから受信したコマンドに基づいて、今回が再登録か否かを判定する再登録判定部と、該再登録判定部により再登録であると判定された場合には、前記タイヤ位置判定部の判定結果に基づいて、対象となるタイヤ位置の空気圧センサに対する既登録IDと事実上置き換える様に、メモリに当該空気圧センサのIDを再登録する再登録部とを備えていることを特徴とする。

【0034】

この本発明のタイヤ空気圧監視装置によれば、センサIDは、信号線接続部を介してID登録用ツールから受信した登録用IDデータに基づくものであるから、混信等による誤登録を防止することができる。また、ID登録時には、タイヤ位置判定手段が、登録用IDデータからタイヤ位置を判定し、この判定結果に基づいて、ID登録部が、センサIDをタイヤ位置を特定できる様に登録する。従って、タイヤ位置を特定したタイヤ空気圧の監視を容易に実行することができ、そのためにアンテナの数を増やしたりする必要がないという作用・効果が発揮される。また、再登録判定部により再登録であると判定された場合には、ID再登録部が、対象となるタイヤ位置の空気圧センサに対する既登録IDと事実上置き換える様に、メモリに当該空気圧センサのIDを再登録する。従って、例えば、一部のタイヤ又はセンサだけを交換した様なときは、交換したセンサのみについての再登録作業だけで済むという効果がある。なお、ここで、事実上置き換えるとしては、例えば、▲1▼対象となる既登録IDに新たに受信した登録用IDを上書きする。▲2▼フラグ等を使用して対象となる既登録IDを無効にし、新たに受信した登録用IDを別途登録するなどの登録方法を採用することができる。また、タイヤ位置判定部は、初回登録やローテーションの場合には、受信したデータの順番によってタイヤ位置を判定する様にしてもよい。

【0035】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。図1は、本実施の形態のタイヤ空気圧センサID登録システムの概略構成を表すブロック図である。図示の様に、本システムは、各タイヤに装着される空気圧センサ10、20、30、40と、車両本体に備えられるタイヤ空気圧監視装置50と、ID登録ツール60とから構成されている。空気圧センサ10には、タイヤ内の空気圧を検出するための圧力センサ11と、予めセンサIDを記憶してあるIDメモリ12と、送受信回路13と、電源電池14と、制御装置15と、送受信用のアンテナ16とが備えられている。他の空気圧センサ20、30、40も同様の構造となっている。なお、図47に示した従来の空気圧センサ110との相違点は、従来のものでは送信のみを行うことの出来る送信回路113を備えていたのに対し、本実施の形態では、送信に加えて受信もできる送受信回路13、23、33、43を備えさせた点にある。また、これに伴い、アンテナ16、26、36、46も送信だけでなく受信が可能なものとなっている。なお、このアンテナ16、26、36、46は、タイヤに空気を注入するためのバルブの口金を兼ねている。そして、IDメモリ12、22、32、42としては、EEPROM等の不揮発性で、かつ、上書きによるデータの書き換えが可能な記憶素子を用いている。

【0036】

一方、タイヤ空気圧監視装置50は、受信回路51と、受信用のアンテナ52と、電源回路53と、制御装置54と、メモリ55と、インジケータやLED等の表示器81へ表示データを送信するための通信回路56とを備えている。この通信回路56は、表示器81からの表示状態を示す信号を受信することもできる様に構成されている。また、このタイヤ空気圧監視装置50への電源は、車載バッテリー82から供給される様になっている。

【0037】

ID登録ツール60は、図2に示す様に、車両に装着される各空気圧センサ10、20、30、40に記憶させるべき登録用IDを設定するID設定部61と、ID設定部61で設定した登録用IDを、各空気圧センサ10、20、30、40に対して送信すると共に、タイヤ空気圧監視装置50にも送信するID送信部62とを備えている。また、ID登録ツール60は、各空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50との間を連結するための信号線63、63a～63dを接続するためのコネクタ64、64a～64dを備えている。なお、信号線63、63a～63dは、先端をワニ口クリップとされており、このワニ口クリップにて、空気圧センサ10、20、30、40のアンテナ16、26、36、46及びタイヤ空気圧監視装置50の通信回路56から表示器81へ伸びる信号線57に接続できる様になっている。

【0038】

また、ID登録ツール60には、制御装置65、メモリ66、電源電池67、操作パネル68及びディスプレイ69も備えられている。制御装置65は、このID登録ツール60を用いて実行する各種処理のための制御を行う部分で、CPU、ROM、RAM等を有するマイクロコンピュータによって構成されている。メモリ66は、書き換えが可能なEEPROMやフラッシュメモリ、DRAMなどで構成されている。電源電池67としては、乾電池、ボタン電池等が使用される。操作パネル68は、このID登録ツール60を用いて実行する処理の内容を指示したりするための操作キーを備えたものである。ディスプレイ69は、ID設定部61で設定したIDを表示したり、このID登録ツール60の操作モードを表示したりするためのもので、例えば、LCDによって構成される。

【0039】

次に、本実施の形態において、空気圧センサ10、20、30、40のIDを、タイヤ空気圧監視装置50に登録する方法について説明する。この方法を実施するに当たっては、ID登録ツール60の信号線63、63a、63b、63c、63dをコネクタ64、64a、64b、64c、64dに接続すると共に、信号線63、63a、63b、63c、63dの先端のワニ口クリップをタイヤ空気圧監視装置50の通信回路56から表示器81へ伸びる信号線57及び各空気圧センサ10、20、30、40のアンテナ16、26、36、46に接続する。そして、以下に説明する様な手順で登録作業を実行する。

【0040】

登録作業では、図3のフローチャートに示す様に、まず最初に、監視装置50をID登録モードに切り替える(S10)。また、各センサ10、20、30、40もID登録モードに切り替える(S20)。そして、登録ツール60にセンサ毎のIDをセットする(S30)。そして、監視装置50及び各センサ10、20、30、40にIDを送信する(S40)。ここで、監視装置50には、4つのセンサの全てのIDを送信し、各センサ10、20、30、40へは、それぞれのセンサに登録すべきIDを送信する。このIDを受信した監視装置50及び各センサ10、20、30、40では、それぞれID登録を実行する(S50)。そして、監視装置50及びセンサ10、20、30、40へのID登録が完了したか否かを判断する(S60)。ID登録が完了していない場合は(S60:NO)、S40以下の手順を繰り返し実行する。ID登録が完了した場合は(S60:YES)、監視装置50を通常モードに切り替えると共に(S70)、各センサ10、20、30、40も通常モードに切り替えて(S80)、ID登録作業を終了する。

【0041】

次に、以上の様な登録作業を実行するためにID登録ツール60にインストールされているプログラムの内容を図4～図6のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、図4に示す様に、まず最初に、タイヤ空気圧監視装置50及び各センサ10、20、30、40をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S110、S120)。

【0042】

次に、ディスプレイ69に、車両の左前のタイヤのIDを入力すべき旨の指示メッセージを表示する(S130)。そして、操作パネル68からの入力完了したか否かを判定する(S140)。入力が完了したと判定された場合は(S140: YES)、入力結果をメモリ66内に、タイヤの位置(左前)と対応づけて記憶する(S150)。次に、左後のタイヤのID入力指示メッセージを表示する(S160)。そして、入力が完了したか否かを判定する(S170)。入力が完了したと判定された場合は(S170: YES)、入力結果をメモリ66内に、タイヤの位置(左後)と対応づけて記憶する(S180)。次に、右後のタイヤのID入力指示メッセージを表示する(S190)。そして、入力が完了したか否かを判定する(S200)。入力が完了したと判定された場合は(S200: YES)、入力結果をメモリ66内に、タイヤの位置(右後)と対応づけて記憶する(S210)。次に、右前のタイヤのID入力指示メッセージを表示する(S220)。そして、入力が完了したか否かを判定する(S230)。入力が完了したと判定された場合は(S230: YES)、入力結果をメモリ66内に、タイヤの位置(右前)と対応づけて記憶する(S240)。

【0043】

次に、図5に示す様に、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサ10に対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S310)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録を指示するコマンドを送信する(S320)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S330)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S330: NO)、S310へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S330: YES)、次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサ20に対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S340)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S350)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S360)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S360: NO)、S340へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S360: YES)、次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサ30に対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S370)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S380)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S390)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S390: NO)、S370へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S390: YES)、次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサ40に対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S400)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S410)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S420)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S420: NO)、S400へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S420: YES)、タイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力する(S430)。

【0044】

次に、図6に示す様に、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサ10に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ10に送信する(S510)。続いて、空気圧センサ10に対してID登録を指示するコマンドを送信する(S520)。そして、空気圧センサ10から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S530)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S530: NO)、S510へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S530: YES)、次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサ20に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ20に送信する(S540)。続いて、空気圧センサ20に対してID登録の指示コマンドを送信する(S550)。そして、空気圧センサ20から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S560)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S560: NO)、S540へ戻る。

る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S560: YES)、次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサ30に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ30に送信する(S570)。続いて、空気圧センサ30に対してID登録の指示コマンドを送信する(S580)。そして、空気圧センサ30から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S590)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S590: NO)、S570へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S590: YES)、次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサ40に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ40に送信する(S600)。続いて、空気圧センサ40に対してID登録の指示コマンドを送信する(S610)。そして、空気圧センサ40から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S620)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S620: NO)、S600へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S620: YES)、空気圧センサ10、20、30、40に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(S630)。

【0045】

次に、タイヤ空気圧監視装置50において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理では、図7に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(S700)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(S700: YES)、ID登録モードに切り替え(S710)。IDを受信したか否かを判定する(S720)。IDを受信した場合は(S720: YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S730)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S740)。ID登録の指示を受信した場合は(S740: YES)、S730で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、左前のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S750)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S760)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S770)。IDを受信した場合は(S770: YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S780)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S790)。ID登録の指示を受信した場合は(S790: YES)、S780で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、左後のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S800)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S810)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S820)。IDを受信した場合は(S820: YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S830)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S840)。ID登録の指示を受信した場合は(S840: YES)、S830で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右後のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S850)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S860)。続いて、IDを受信したか否かを判定する(S870)。IDを受信した場合は(S870: YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S880)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S890)。ID登録の指示を受信した場合は(S890: YES)、S880で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、右前のタイヤの空気圧センサのIDとして登録する(S900)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S910)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨のトリガ信号を受信したか否かを判定する(S920)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら(S920: YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(S930)。

【0046】

次に、空気圧センサ10、20、30、40において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理では、図8に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(S1000)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(S1000: YES)、ID登録モードに切り替え(S1010)。IDを受信したか否かを判定する(S1020)。IDを受信した場合は(S1020: YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S1030)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S1040)。I

D登録の指示を受信した場合は(S1040:YES)、S1030で一時記憶したIDを、IDメモリ12、22、32、42内へ登録する(S1050)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S1060)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨のトリガ信号を受信したか否かを判定する(S1070)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら(S1070:YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(S1080)。

【0047】

ここで、S750、S800、S850及びS900においては、既にメモリ55にIDが登録されている場合は、これに上書きする様にしてID登録を実行する。また、S1050においても、既にセンサ10、20、30、40のIDメモリ12、22、32、42にIDが登録されている場合は、これに上書きする様にしてID登録を実行する。よって、タイヤ交換やローテーションを行う場合に、修理工場やディーラーにおいて新たに設定したIDを、各センサ10、20、30、40及び監視装置50に対して再登録することができる。

【0048】

上述したような制御処理が、ID登録ツール60、タイヤ空気圧監視装置50及び各空気圧センサ10、20、30、40において実行される結果、左前、左後、右後、右前と、タイヤの位置と対応付けて空気圧センサのIDを登録することができる。そして、このとき、従来技術のような混信による誤登録や、他の電波による登録不能状態を招くといったことがない。また、タイヤ交換あるいはタイヤのローテーションの際には、上述の様な制御処理により、交換後のタイヤの位置と対応付けてセンサIDを登録することができる。また、ローテーションの場合も、位置の変更を発生したIDの再登録が可能である。そして、この再登録作業の際にも、混信による誤登録の問題をなくすることができる。

【0049】

次に、第2の実施の形態について説明する。第2の実施の形態におけるID登録の手順は第1の実施の形態と同様である。第2の実施の形態のID登録ツール60にインストールされているプログラムの内容を図9～図11のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、図9に示す様に、まず最初に、タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S1110、S1120)。

【0050】

次に、ディスプレイ69に、車体番号を入力すべき旨の指示メッセージを表示する(S1130)。そして、車体番号が入力済みされたか否かを判定する(S1140)。車体番号が入力されたと判定した場合は(S1140:YES)、入力された車体番号の下位ビットとして、さらに、“00”、“01”、“10”、“11”をそれぞれ付加した4つのコードデータを自動的に生成し(S1150)、メモリ66内に、下位ビットとして“00”を付加したデータを左前のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“01”を付加したデータを左後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“10”を付加したデータを右後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“11”を付加したデータを右前のタイヤ用IDとして、それぞれ記憶する(S1160、S1170、S1180、S1190)。

【0051】

次に、図10に示す様に、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S1210)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録を指示するコマンドを送信する(S1220)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S1230)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S1230:NO)、S1210へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S1230:YES)、次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを監視装

置50へと送信する(S1240)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S1250)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S1260)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S1260:NO)、S1240へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S1260:YES)。次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを監視装置50へと送信する(S1270)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S1280)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S1290)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S1290:NO)、S1270へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S1290:YES)。次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを監視装置50へと送信する(S1300)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S1310)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S1320)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S1320:NO)、S1300へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S1320:YES)。タイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力する(S1330)。

【0052】

次に、図11に示す様に、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを左前のタイヤの空気圧センサ10へと送信する(S1410)。続いて、空気圧センサ10に対してID登録を指示するコマンドを送信する(S1420)。そして、空気圧センサ10から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S1430)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S1430:NO)、S1410へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S1430:YES)。次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを左後のタイヤの空気圧センサ20へと送信する(S1440)。続いて、空気圧センサ20に対してID登録の指示コマンドを送信する(S1450)。そして、空気圧センサ20から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S1460)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S1460:NO)、S1440へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S1460:YES)。次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを右後のタイヤの空気圧センサ30へと送信する(S1470)。続いて、空気圧センサ30に対してID登録の指示コマンドを送信する(S1480)。そして、空気圧センサ30から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S1490)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S1490:NO)、S1470へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S1490:YES)。次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサに対応するIDを読み出してこれを右前のタイヤの空気圧センサ40へと送信する(S1500)。続いて、空気圧センサ40に対してID登録の指示コマンドを送信する(S1510)。そして、空気圧センサ40から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S1520)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S1520:NO)、S1500へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S1520:YES)。空気圧センサ10、20、30、40に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(S1530)。

【0053】

なお、監視装置50及びセンサ10、20、30、40にインストールされているプログラムは第1の実施の形態と同様である。

【0054】

この第2の実施の形態によれば、各タイヤの空気圧センサのIDを、車体番号に基づいて自動生成してこれを設定する様にしたので、各センサには重複することなく固有のIDを登録することができ、しかも、ID設定作業が簡単になるという効果が発揮される。また、車体番号に基づいてタイヤ毎に異なるIDを自動的に生成しているため、第1の実施の

形態と同様に、監視装置50に対して、タイヤの位置と対応付けて空気圧センサのIDを登録することができるという効果も達成される。さらに、タイヤ交換あるいはタイヤのローテーションの際には、センサに対してだけIDの再登録を実行するだけで構わない。

【0055】

次に、第3の実施の形態について説明する。第3の実施の形態のID登録手順も第1の実施の形態と同様である。この第3の実施の形態のID登録ツール60にインストールされているプログラムの内容を図12～図14のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、図12に示す様に、まず最初に、タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S1610、S1620)。

【0056】

次に、ディスプレイ69に、車体番号を入力すべき旨の指示メッセージを表示する(S1630)。そして、車体番号が入力済みされたか否かを判定する(S1640)。車体番号が入力されたと判定した場合は(S1640:YES)、乱数発生部によって第1～第4の4つの乱数を発生させる(S1650)。そして、メモリ66内に、車体番号の下位ビットとして、第1の乱数を付加したデータを左前のタイヤ用IDとして、第2の乱数を付加したデータを左後のタイヤ用IDとして、第3の乱数を付加したデータを右後のタイヤ用IDとして、第4の乱数を付加したデータを右前のタイヤ用IDとして、それぞれ記憶する(S1660、S1670、S1680、S1690)。

【0057】

その後は、図13、図14に示す様に、第2の実施の形態のS1210以下と同様の処理を実行する(S1710～S1830、S1910～S2030)。

【0058】

なお、監視装置50及びセンサ10、20、30、40にインストールされているプログラムは第1の実施の形態と同様である。

【0059】

この第3の実施の形態においても、各タイヤの空気圧センサのIDを、車体番号とツール60の乱数発生部で発生させた4つの乱数とに基づいて自動生成してこれを設定する様にしたので、各センサには重複することなく固有のIDを登録することができ、しかも、ID設定作業が簡単になるという効果が発揮される。また、タイヤ毎に異なるIDを自動的に生成しているので、第1の実施の形態と同様に、監視装置50に対して、タイヤの位置と対応付けて空気圧センサのIDを登録することができるという効果も達成される。

【0060】

次に、第4の実施の形態について説明する。第4の実施の形態のID登録手順も第1の実施の形態と同様である。この第4の実施の形態のID登録ツール60にインストールされているプログラムの内容を図15～図17のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、図15に示す様に、まず最初に、タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S2110、S2120)。

【0061】

次に、乱数発生部によって第1～第4の4つの乱数を発生させる(S2150)。そして、メモリ66内に、第1の乱数を左前のタイヤ用IDとして、第2の乱数を左後のタイヤ用IDとして、第3の乱数を右後のタイヤ用IDとして、第4の乱数を右前のタイヤ用IDとして、それぞれ記憶する(S2160、S2170、S2180、S2190)。

【0062】

その後は、図16、図17に示す様に、第2の実施の形態のS1210以下と同様の処理を実行する(S2210～S2330、2410～2530)。

【0063】

なお、監視装置50及びセンサ10、20、30、40にインストールされているプログラムは第1の実施の形態と同様である。

【0064】

この第4の実施の形態においても、各タイヤの空気圧センサのIDを、ツール60の乱数発生部で発生させた4つの乱数に基づいて自動生成してこれを設定する様にしたので、各センサには重複することなく固有のIDを登録することができ、しかも、ID設定作業が簡単になるという効果が発揮される。また、タイヤ毎に異なるIDを自動的に生成しているので、第1の実施の形態と同様に、監視装置50に対して、タイヤの位置と対応付けて空気圧センサのIDを登録することができるという効果も達成される。

【0065】

次に、第5の実施の形態を説明する。この第5の実施の形態のID登録ツール60は、図18に示す様に、各空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50に対して信号線63、63a、63b、63c、63dを解して接続するためのコネクタ64、64a、64b、64c、64dの他に、さらに、生産管理用コンピュータ90と接続するための信号線71を接続するためのコネクタ72をも備えている。ID登録ツール60は、この信号線71を介して、生産管理用コンピュータ90から与えられる生産管理情報に基づいて、IDを設定する様に構成されている。

【0066】

登録作業では、図19のフローチャートに示す様に、まず最初に、生産管理用コンピュータ90から生産管理情報を入力する(S2610)。そして、この生産管理情報に基づいてIDをセットする(S2620)。次に、監視装置50をID登録モードに切り替えると共に(S2630)、各センサ10、20、30、40もID登録モードに切り替える(S2640)。そして、監視装置50及び各センサ10、20、30、40にIDを送信する(S2650)。このIDを受信した監視装置50及び各センサ10、20、30、40では、それぞれID登録を実行する(S2660)。そして、監視装置50及びセンサ10、20、30、40へのID登録が完了したか否かを判断し(S2670)、ID登録が完了した場合は(S2670:YBS)、監視装置50を通常モードに切り替えると共に(S2680)、各センサ10、20、30、40も通常モードに切り替えて(S2690)、ID登録作業を終了する。

【0067】

次に、以上の様な登録作業を実行するためにID登録ツール60にインストールされているプログラムの内容を図20～図22のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、図20に示す様に、まず最初に、生産管理用コンピュータから生産管理情報を入力する(S2710)。ここで、生産管理情報としては、車両の製造番号、ロット番号、車種等の生産管理のための各種情報を入力する。次に、この生産管理情報に基づいて、車両を特定するための車両特定情報を生成する(S2720)。車両特定情報としては、例えば、車両の製造番号、ロット番号及び車種を組み合わせた車両固有のコードデータを生成する。次に、この車両固有のコードデータの下位ビットとして、さらに、“00”、“01”、“10”、“11”をそれぞれ付加した4つのコードデータを自動的に生成し(S2730)、メモリ66内に、下位ビットとして“00”を付加したデータを左前のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“01”を付加したデータを左後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“10”を付加したデータを右後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“11”を付加したデータを右前のタイヤ用IDとして、それぞれ記憶する(S2740、S2750、S2760、S2770)。以上の様に、IDの設定が完了したら、次に、タイヤ空気圧監視装置50及び各センサ10、20、30、40をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S2780、S2790)。

【0068】

その後は、図21、図22に示す様に、第2の実施の形態のS1210以下と同様の処理を実行する(S2810～S2930、3010～3130)。

【0069】

なお、監視装置50及びセンサ10、20、30、40にインストールされているプログラムは第1の実施の形態と同様である。

【0070】

この第5の実施の形態によれば、各タイヤの空気圧センサのIDを、生産管理用コンピュータ90から与えられる生産管理情報に基づいて自動生成してこれを設定する様にしたので、各センサには重複することなく固有のIDを登録することができ、しかも、ID設定作業が簡単になるという効果が発揮される。また、タイヤ毎に異なるIDを自動的に生成しているため、第1の実施の形態と同様に、監視装置50に対して、タイヤの位置と対応付けて空気圧センサのIDを登録することができるという効果も達成される。また、IDにロット番号や車種を含ませておくことで、センサ故障の発生した車種及びロットの特定等がスムーズに実施できるという効果も期待できる。

【0071】

次に、第6の実施の形態について説明する。第6の実施の形態のID登録ツール60にインストールされているプログラムの内容を図23、図24のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、図23に示す様に、まず最初に、初回登録か再登録かを判断する(S3210)。初回登録か再登録かは、操作パネル68の中に初回登録ボタンと再登録ボタンとを設けることにより、本プログラムを起動するために初回登録ボタンを押下したか再登録ボタンを押下したかにより判断することができる。初回登録であると判断された場合は(S3210:初回登録)、タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S3220)。

【0072】

次に、ディスプレイ69に、車体番号を入力すべき旨の指示メッセージを表示する(S3230)。そして、車体番号が入力されたか否かを判定する(S3240)。車体番号が入力されたか判定した場合は(S3240:YES)、当該車体番号をメモリ66内に記憶する(S3250)。

【0073】

次に、メモリ66から車体番号を読み出してこれを全ての空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50へと送信する(S3260)。続いて、空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50に対してID登録を指示するコマンドを送信する(S3270)。そして、空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S3280)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S3280:NO)、S3260へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S3280:YES)、空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(S3290)。

【0074】

一方、プログラム起動時に再登録であると判断された場合は(S3210:再登録)、図24に進み、信号線63aに対してだけID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S3310)。次に、ディスプレイ69に、車体番号を入力すべき旨の指示メッセージを表示し(S3330)。車体番号が入力されたか否かを判定し(S3340)。車体番号が入力されたか判定した場合は(S3340:YES)、当該車体番号をメモリ66内に記憶する(S3350)。

【0075】

次に、メモリ66から車体番号を読み出してこれを信号線63aに対して送信する(S3360)。続いて、信号線63aに対してID登録を指示するコマンドを送信する(S3370)。そして、信号線63aから登録完了の返信が来たか否かを判定する(S3380)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S3380:NO)、S3360

へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S3380: YES)、信号線63aに対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(S3390)。

【0076】

なお、本実施の形態では、再登録の際には、再登録すべきタイヤの空気圧センサに対しては信号線63aを接続することとしている。

【0077】

一方、タイヤ空気圧監視装置50には、図25に示す様なプログラムがインストールされている。即ち、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定し(S3400)、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(S3400: YES)、ID登録モードに切り替え(S3410)。IDを受信したか否かを判定し(S3420)、IDを受信した場合は(S3420: YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶し(S3430)。ID登録の指示を受信したか否かを判定し(S3440)、ID登録の指示を受信した場合は(S3440: YES)、S3430で一時記憶したIDを、メモリ55内へ、空気圧センサのIDとして登録し(S3450)、ID登録完了の返信を実行する(S3460)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨のトリガ信号を受信したか否かを判定し(S3470)、通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら(S3470: YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(S3480)。

【0078】

なお、各空気圧センサ10、20、30、40にインストールされているプログラムは第1の実施の形態と同様である。

【0079】

この第6の実施の形態によれば、各空気圧センサ10、20、30、40及び監視装置50には、車体番号をIDとして登録することになる。従って、他の車両の空気圧センサとは確実に区別をすることができる。なお、第1～第5の実施の形態の様に、監視しているタイヤの位置を識別することはできないが、いずれかのタイヤに空気圧の異常が生じているか否かは判別できるので、タイヤ空気圧監視システムとしての機能は十分に達成できる。そして、第1～第5の実施の形態と同様に、ID登録における混信による誤登録の問題は確実に回避することができる。また、車体番号に基づいてID登録を行うので、上述の様に、修理工場等におけるタイヤ交換の場合は、交換したタイヤに対するID登録作業だけでよく、タイヤ交換時のID登録作業の作業性を向上することができる。

【0080】

次に、第7の実施の形態を図26、図27のフローチャートで説明する。この第7の実施の形態では、図26に示す様に、まず最初に、初回登録か再登録かを判断する(S3500)。初回登録の場合は(S3500: 初回登録)、監視装置50をID登録モードに切り替え(S3510)、各センサ10、20、30、40もID登録モードに切り替える(S3520)。そして、登録ツール60にセンサ毎のIDをセットする(S3530)。このとき、IDは、車両に固有の車体番号、製造番号等とタイヤ位置との組合せ情報として設定する。そして、監視装置50及び各センサ10、20、30、40にIDを送信する(S3540)。ここで、監視装置50には、4つのセンサの全てのIDを送信し、各センサ10、20、30、40へは、それぞれのセンサに登録すべきIDを送信する。このIDを受信した監視装置50及び各センサ10、20、30、40では、それぞれID登録を実行する(S3550)。そして、監視装置50及びセンサ10、20、30、40へのID登録が完了したか否かを判断する(S3560)。ID登録が完了していない場合は(S3560: NO)、S3540以下の手順を繰り返し実行する。ID登録が完了した場合は(S3560: YES)、監視装置50を通常モードに切り替えると共に(S3570)、各センサ10、20、30、40も通常モードに切り替えて(S3580)、ID登録作業を終了する。

【0081】

一方、再登録の場合は(S3500:再登録)、図27に示す様に、さらに、タイヤ交換かローテーションかを判断する(S3610)。ローテーションの場合は(S3610:ローテーション)、各センサ10、20、30、40をID登録モードに切り替える(S3620)。そして、登録ツール60にセンサ毎のIDをセットする(S3630)。このときセットするIDは、S3530でセットしたIDと同じものになる様にする。そして、各センサ10、20、30、40にそれぞれのIDを送信する(S3640)。このIDを受信した各センサ10、20、30、40では、それぞれIDの再登録を実行する(S3650)。即ち、各センサ10、20、30、40は、既存のIDに対して、上書きにより新たに受信したIDを再登録する。続いて、各センサ10、20、30、40へのID登録が完了したか否かを判断する(S3660)。ID登録が完了していない場合は(S3660:NO)、S3540以下の手順を繰り返して実行する。ID登録が完了した場合は(S3660:YES)、各センサ10、20、30、40を通常モードに切り替えて(S3670)、ID登録作業を終了する。

【0082】

再登録がタイヤ交換の場合は(S3610:タイヤ交換)、新たに取り付けるタイヤのセンサをID登録モードに切り替える(S3720)。そして、登録ツール60に当該センサのIDをセットする(S3730)。このときセットするIDは、S3530でセットしたIDと同じものになる様にする。そして、S3720でID登録モードにしたセンサに当該センサ用のIDを送信する(S3740)。このIDを受信したセンサはID登録を実行する(S3750)。続いて、センサへのID登録が完了したか否かを判断する(S3760)。ID登録が完了していない場合は(S3760:NO)、S3740以下の手順を繰り返して実行する。ID登録が完了した場合は(S3760:YES)、ID登録モードにしたセンサを通常モードに切り替えて(S3780)、ID登録作業を終了する。

【0083】

次に、以上の様な登録作業を実行するためにID登録ツール60にインストールされているプログラムの内容を図28～図34のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、まず最初に、図28に示す様に、初回登録か再登録かを判断する(S3800)。初回登録か再登録かは、操作パネル68の中に初回登録ボタンと再登録ボタンとを設けることにより、本プログラムを起動するために初回登録ボタンを押下したが再登録ボタンを押下したかにより判断することができる。初回登録であると判断された場合は(S3800:初回登録)、タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50のそれぞれに信号線63、63a～63dを接続すべき旨の指示メッセージをディスプレイ69に表示し(S3802)。接続完了のパネル操作を待つ(S3804)。接続が完了したら(S3804:YES)、タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S3810、S3820)。

【0084】

次に、ディスプレイ69に、車体番号を入力すべき旨の指示メッセージを表示する(S3830)。そして、操作パネル68からの入力が完了したか否かを判定する(S3840)。入力が完了したと判定された場合は(S3840:YES)、入力された車体番号の下位ビットとして、さらに、“00”、“01”、“10”、“11”をそれぞれ付加した4つのコードデータを自動的に生成し(S3850)、メモリ66内に、下位ビットとして“00”を付加したデータを左前のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“01”を付加したデータを左後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“10”を付加したデータを右後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“11”を付加したデータを右前のタイヤ用IDとして、それぞれ記憶する(S3860、S3870、S3880、S3890)。

【0085】

次に、図29に示す様に、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサ10に対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S3910)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録を指示するコマンドを送信する(S3920)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S3930)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S3930:NO)、S3910へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S3930:YES)、次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサ20に対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S3940)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S3950)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S3960)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S3960:NO)、S3940へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S3960:YES)、次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサ30に対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S3970)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S3980)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S3990)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S3990:NO)、S3970へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S3990:YES)、次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサ40に対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S4000)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID登録の指示コマンドを送信する(S4010)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S4020)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S4020:NO)、S4000へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S4020:YES)、タイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力する(S4030)。

【0086】

次に、図30に示す様に、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサ10に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ10に送信する(S4110)。続いて、空気圧センサ10に対してID登録を指示するコマンドを送信する(S4120)。そして、空気圧センサ10から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S4130)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S4130:NO)、S4110へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S4130:YES)、次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサ20に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ20に送信する(S4140)。続いて、空気圧センサ20に対してID登録の指示コマンドを送信する(S4150)。そして、空気圧センサ20から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S4160)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S4160:NO)、S4140へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S4160:YES)、次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサ30に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ30に送信する(S4170)。続いて、空気圧センサ30に対してID登録の指示コマンドを送信する(S4180)。そして、空気圧センサ30から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S4190)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S4190:NO)、S4170へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S4190:YES)、次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサ40に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ40に送信する(S4200)。続いて、空気圧センサ40に対してID登録の指示コマンドを送信する(S4210)。そして、空気圧センサ40から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S4220)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S4220:NO)、S4200へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S4220:YES)、空気圧センサ10、20、30、40に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(S4230)。

【0087】

一方、再登録ボタンの押下により再登録であると判断された場合は（S3800：再登録）、図31に示す様に、再登録の種類、即ち、ローテーションかタイヤ交換かの入力指示メッセージをディスプレイ69に表示し（S4300）、パネル操作を待つ（S4310）。ローテーションである旨のパネル操作があったときは（S4310：ローテーション）、各センサ10、20、30、40に対して信号線63a～63dを接続すべき旨の指示メッセージをディスプレイ69に表示する（S4312）。そして、接続完了のパネル操作を待ち（S4014）。接続完了のパネル操作があったら（S4314：YES）、各タイヤ空気圧センサ10、20、30、40をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する（S4320）。

【0088】

次に、ディスプレイ69に、車体番号を入力すべき旨の指示メッセージを表示する（S4330）。そして、操作パネル68からの入力が完了したか否かを判定する（S4340）。入力が完了したと判定された場合は（S4340：YES）、入力された車体番号の下位ビットとして、さらに、“00”、“01”、“10”、“11”をそれぞれ付加した4つのコードデータを自動的に生成し（S4350）、メモリ66内に、下位ビットとして“00”を付加したデータを左前のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“01”を付加したデータを左後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“10”を付加したデータを右後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“11”を付加したデータを右前のタイヤ用IDとして、それぞれ記憶する（S4360、S4370、S4380、S4390）。

【0089】

次に、図32に示す様に、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサ10に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ10に送信する（S4410）。続いて、空気圧センサ10に対してID登録を指示するコマンドを送信する（S4420）。そして、空気圧センサ10から登録完了の返信が来たか否かを判定する（S4430）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S4430：NO）、S4410へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には（S4430：YES）、次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサ20に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ20に送信する（S4440）。続いて、空気圧センサ20に対してID登録の指示コマンドを送信する（S4450）。そして、空気圧センサ20から登録完了の返信が来たか否かを判定する（S4460）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S4460：NO）、S4440へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には（S4460：YES）、次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサ30に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ30に送信する（S4470）。続いて、空気圧センサ30に対してID登録の指示コマンドを送信する（S4480）。そして、空気圧センサ30から登録完了の返信が来たか否かを判定する（S4490）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S4490：NO）、S4470へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には（S4490：YES）、次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサ40に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ40に送信する（S4500）。続いて、空気圧センサ40に対してID登録の指示コマンドを送信する（S4510）。そして、空気圧センサ40から登録完了の返信が来たか否かを判定する（S4520）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S4520：NO）、S4500へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には（S4520：YES）、空気圧センサ10、20、30、40に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する（S4530）。

【0090】

また、再登録再登録ボタンが押下され（S3800：再登録）、さらに、タイヤ交換が指定された場合は（S4310：タイヤ交換）、図33に進み、新たに取り付けるセンサに対してセンサ用の信号線を接続すべき旨の指示メッセージをディスプレイ69に表示して

(S4602)。接続完了のパネル操作を待つ(S4304)。接続完了のパネル操作があったら(S4604: YES)、次に、センサ用の信号線63a~63dに対して接続確認のためのリクエスト信号を送信し(S4606)。このリクエスト信号への応答を待つ(S4608)。応答があったら(S4608: YES)、応答があったセンサ用の信号線だけをアクティブ状態に設定する(S4610)。そして、このアクティブ状態に設定した信号線に対してだけタイヤ空気圧センサをID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S4620)。

【0091】

次に、ディスプレイ69に、車体番号を入力すべき旨の指示メッセージを表示する(S4630)。そして、操作パネル68からの入力が入力されたか否かを判定する(S4640)。入力が完了したと判定された場合は(S4640: YES)、入力された車体番号の下位ビットとして、さらに、“00”、“01”、“10”、“11”をそれぞれ付加した4つのコードデータを自動的に生成し(S4650)。メモリ66内に、下位ビットとして“00”を付加したデータを左前のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“01”を付加したデータを左後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“10”を付加したデータを右後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“11”を付加したデータを右前のタイヤ用IDとして、それぞれ記憶する(S4660、S4670、S4680、S4690)。

【0092】

次に、図34に進み、S4610でアクティブ状態に設定した信号線の内の一つを特定し(S4700)。この信号線に対応するタイヤ位置のID設定値をメモリ66から読み出し(S4710)、このID設定値を当該信号線に送信する(S4720)。続いて、IDを送信した信号線に対してID登録を指示するコマンドを送信する(S4730)。そして、この信号線を介して空気圧センサから登録完了の返信が来たか否かを判定する(S4740)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S4740: NO)、S4710へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S4740: YES)、次に、この信号線に対して空気圧センサを通常モードへ復帰させるためのトリガ信号を出力すると共に(S4750)、当該信号線をアクティブ状態からノンアクティブ状態に設定変更する(S4760)。そして、S4610でアクティブ状態に設定した信号線がまだ残っているか否かを判定する(S4770)。まだ残っているときは(S4770: YES)、その内の一つの信号線を特定し(S4780)、S4710へ戻る。一方、アクティブ状態に設定した信号線が残っていない場合は(S4770: NO)、処理を終了する。

【0093】

タイヤ空気圧監視装置50において実行される制御処理の内容は、第1の実施の形態と同様である。一方、空気圧センサには、以下に説明する様な制御処理プログラムがインストールされている。この制御処理では、図35に示す様に、まず最初に、接続確認のリクエスト信号を受信したか否かを判定する(S4800)。接続確認のリクエスト信号を受信したら、応答信号を送信し(S4805)、さらに、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(S4810)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(S4810: YES)、ID登録モードに切り替え(S4820)。IDを受信したか否かを判定する(S4830)。IDを受信した場合は(S4830: YES)、このIDをRAMのワークエリアに一時記憶する(S4840)。そして、ID登録の指示を受信したか否かを判定する(S4850)。ID登録の指示を受信した場合は(S4850: YES)、S4840で一時記憶したIDを、IDメモリ内へ登録する(S4860)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S4870)。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨のトリガ信号を受信したか否かを判定する(S4880)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら(S4880: YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(S4890)。なお、接続確認のためのリクエスト信号を受信しない場合は(S4800: NO)、S4805をパスしてS4810へ進む。

【0094】

ここで、S4860においては、既にセンサのIDメモリにIDが登録されている場合は、これに上書きする様にしてID登録を実行する。よって、タイヤ交換やローテーションを行う場合に、修理工場やディーラーにおいて新たに設定したIDを、各センサ10、20、30、40に対してタイヤ位置に応じて再登録することができる。なお、タイヤ空気圧監視装置50には、初回登録によりタイヤ位置と関連付けてセンサIDが登録されているので、ローテーションやタイヤ交換の際の再登録の必要はない。

【0095】

この第7の実施の形態によれば、タイヤ交換による再登録は、新たに取り付けるタイヤのセンサに対してだけ実行すればよいので、ID登録作業を必要最小限とすることができる。

【0096】

次に、第8の実施の形態を説明する。この第8の実施の形態の作業手順は第7の実施の形態と同様である。第8の実施の形態では、ID登録ツール60には図36～図43のフローチャートに示すようなプログラムがインストールされており、ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下するとこのプログラムが開始される。このプログラムでは、図36に示す様に、まず最初に、初回登録か再登録かを判断し(S4900)、初回登録であると判断された場合は(S4900:初回登録)、タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50のそれぞれに信号線63、63a～63dを接続すべき旨の指示メッセージをディスプレイ69に表示し(S4902)、接続完了のパネル操作を待つ(S4904)。接続が完了したら(S4904:YES)、タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S4910、S4920)。

【0097】

次に、乱数発生部を作動させて乱数を発生させる(S4930)。続いて、この乱数の下位ビットとして、“00”、“01”、“10”、“11”をそれぞれ付加した4つのコードデータを自動的に生成し(S4950)。メモリ66内に、下位ビットとして“00”を付加したデータを左前のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“01”を付加したデータを左後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“10”を付加したデータを右後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“11”を付加したデータを右前のタイヤ用IDとして、それぞれ記憶する(S4960、S4970、S4980、S4990)。

【0098】

次に、図37に進み、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサ10に対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S5010)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID初回登録を指示するコマンドを送信する(S5020)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S5030)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S5030:NO)、S5010へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S5030:YES)、次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサ20に対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S5040)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID初回登録の指示コマンドを送信する(S5050)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S5060)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S5060:NO)、S5040へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S5060:YES)、次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサ30に対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S5070)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID初回登録の指示コマンドを送信する(S5080)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S5090)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S5090:NO)、S5070へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S5090:YES)、次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサ4

0に対応するIDを読み出してこれをタイヤ空気圧監視装置50に送信する(S5100)。続いて、タイヤ空気圧監視装置50に対してID初回登録の指示コマンドを送信する(S5110)。そして、タイヤ空気圧監視装置50から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S5120)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S5120:NO)、S5100へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S5120:YES)、タイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力する(S5130)。

【0099】

次に、図38に進み、メモリ66から、まず左前のタイヤの空気圧センサ10に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ10に送信する(S5210)。続いて、空気圧センサ10に対してID初回登録を指示するコマンドを送信する(S5220)。そして、空気圧センサ10から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S5230)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S5230:NO)、S5210へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S5230:YES)、次に、メモリ66から、左後のタイヤの空気圧センサ20に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ20に送信する(S5240)。続いて、空気圧センサ20に対してID初回登録の指示コマンドを送信する(S5250)。そして、空気圧センサ20から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S5260)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S5260:NO)、S5240へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S5260:YES)、次に、メモリ66から、右後のタイヤの空気圧センサ30に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ30に送信する(S5270)。続いて、空気圧センサ30に対してID初回登録の指示コマンドを送信する(S5280)。そして、空気圧センサ30から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S5290)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S5290:NO)、S5270へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S5290:YES)、次に、メモリ66から、右前のタイヤの空気圧センサ40に対応するIDを読み出してこれを当該空気圧センサ40に送信する(S5300)。続いて、空気圧センサ40に対してID初回登録の指示コマンドを送信する(S5310)。そして、空気圧センサ40から登録完了の返信が来たか否かを判定する(S5320)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S5320:NO)、S5300へ戻る。一方、登録完了の返信が来た場合には(S5320:YES)、空気圧センサ10、20、30、40に対して、通常モードへの復帰を指示するトリガ信号を出力して処理を終了する(S5330)。

【0100】

一方、再登録再登録ボタンの押下により再登録であると判断された場合は(S4900:再登録)、図39に進み、再登録の種類、即ち、ローテーションかタイヤ交換かの入力指示メッセージをディスプレイ69に表示し(S5400)、パネル操作を待つ(S5410)。ローテーションである旨のパネル操作があったときは(S5410:ローテーション)、各センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50に対して信号線63a~63dを接続すべき旨の指示メッセージをディスプレイ69に表示する(S5412)。そして、接続完了のパネル操作を待ち(S5414)。接続完了のパネル操作があったら(S5414:YES)、各タイヤ空気圧センサ10、20、30、40及びタイヤ空気圧監視装置50をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S5410、S5420)。

【0101】

次に、乱数発生部を作動させて乱数を生じさせる(S5430)。続いて、この乱数の下位ビットとして、“00”、“01”、“10”、“11”をそれぞれ付加した4つのワードデータを自動的に生成し(S5440)、メモリ66内に、下位ビットとして“00”を付加したデータを左前のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“01”を付加したデータを左後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“10”を付加したデータを右後のタイヤ用IDとして、下位ビットとして“11”を付加したデータを右前のタイヤ用ID