Exhibit 1010

JP 2006/15832 and Certified Translation (Matsui)

EXHIBIT 1010

CERTIFICATION OF TRANSLATOR:

The undersigned declares the following :

That I am knowledgeable in both the Japanese and English languages and verify that the above English Translation of Japanese Published Patent Application No. JP2006015832A is a true and accurate translation of the published application.

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.

August 16, 2024



_____

Signature

Miu Nga NG

Name

EXHIBIT 1010
(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　JP 2006-15832 A 2006.1.19
(11)特許出願公開番号
特開2006-15832
（Ｐ２００６－１５８３２Ａ）
(43)公開日　平成18年1月19日(2006.1.19)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
Ｂ６０Ｃ　23/04	*(2006.01)*	Ｂ６０Ｃ	23/04	N
Ｂ６０Ｃ　23/20	*(2006.01)*	Ｂ６０Ｃ	23/04	G
		Ｂ６０Ｃ	23/20	

審査請求　未請求　請求項の数7　ＯＬ　（全11頁）

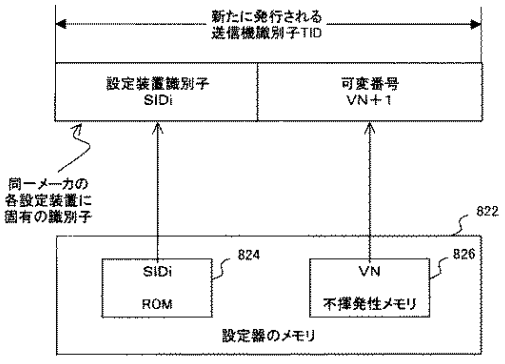
(21)出願番号　特願2004-194325(P2004-194325)
(22)出願日　平成16年6月30日(2004.6.30)

(71)出願人　591083244
富士電機システムズ株式会社
東京都千代田区三番町６番地１７
(74)代理人　100074099
弁理士　大菅　義之
(72)発明者　松井　穂高
東京都千代田区三番町６番地１７　富士電機システムズ株式会社内

(54)【発明の名称】固有の識別子を有する設定器による送信機識別子を設定する方法およびタイヤ空気圧監視システム

(57)【要約】
【課題】　利用者が送信機識別子を一切管理する必要がなく、設定器で自動的に識別子を割り当てることを可能とする。
【解決手段】　タイヤ空気圧監視システムの送信機に送信機識別子を設定する方法を提供する。出荷する識別子設定器にそれぞれ固有の設定器識別子を書き換え不能なメモリに書き込み、所定の桁数の可変符号に対する所定の初期値を不揮発性の書き換え可能なメモリに書き込む。所定の操作による設定指示に応じて、最後に設定された設定器識別子の可変符号を一単位進めた値と設定器識別子とを組み合わせることにより新たな送信機識別子を生成する生成ステップと、前記の新たな送信機識別子を送信する。好ましくは、設定器識別子の後に可変符号を一単位進めた値を連結して新たな送信機識別子を生成する。
【選択図】図４Ｂ

従来技術と本発明とにおける送信機IDの設定方法の違いを説明するための図



【特許請求の範囲】
【請求項１】
出荷する識別子設定器にそれぞれ固有の設定器識別子を書き換え不能なメモリに書き込み、所定の桁数の可変符号に対する所定の初期値を不揮発性の書き換え可能なメモリに書き込むステップと、
所定の操作による設定指示に応じて、最後に設定された設定器識別子の可変符号を一単位進めた値と設定器識別子とを組み合わせることにより新たな送信機識別子を生成する生成ステップと、
前記の新たな送信機識別子を送信するステップを含むことを特徴とするタイヤ空気圧監視システムの送信機に送信機識別子を設定する方法。
【請求項２】
前記生成ステップは、前記設定器識別子の後に前記の可変符号を一単位進めた値を連結して前記の新たな送信機識別子を生成するステップを含む
ことを特徴とする請求項１記載のタイヤ空気圧監視システムの送信機に送信機識別子を設定する方法。
【請求項３】
タイヤ空気圧監視システムの送信機に送信機識別子を設定する設定器であり、
固有の設定器識別子を格納する書き換え不能な記憶手段と、
最後に設定されたか又は次に設定するべき設定器識別子の一部を構成する所定の桁数の可変符号を格納する不揮発性の書き換え可能な記憶手段と、
所定の操作による設定指示に応じて、前記可変符号が前記の最後に設定された設定器識別子の一部を構成する場合は、前記設定器識別子と前記可変符号を一単位進めた値とを組み合わせて新たな送信機識別子を生成した後、前記の一単位進めた値を前記書き換え可能な記憶手段に前記可変符号として書き込み、前記可変符号が前記の次に設定するべき設定器識別子の一部を構成する場合は、前記設定器識別子と前記可変符号とを組み合わせて新たな送信機識別子を生成した後、前記可変符号を一単位進めた値を前記書き換え可能な記憶手段に前記可変符号として書き込む生成手段と、
前記の新たな送信機識別子を送信する手段とを備えたことを特徴とする設定器。
【請求項４】
前記生成手段は、前記設定器識別子の後に、前記の可変符号を一単位進めた値または前記可変符号をそのまま連結して前記の新たな送信機識別子を生成する手段を含む
ことを特徴とする請求項３記載の設定器。
【請求項５】
タイヤ位置を入力することを可能とする手段と、
前記の新たな送信機識別子を送信した後、前記の新たな送信機識別子と前記タイヤ位置とを関係付けて送信する手段とをさらに備えた
ことを特徴とする請求項１記載の設定器。
【請求項６】
設定予定の送信機の個数を入力する手段と、
前記個数の前記設定指示を受け付ける手段と、
前記個数の前記設定指示に応じた動作が終了した後、前記個数の前記設定指示に応じて設定した送信機識別子をそれぞれのタイヤ位置との対応が分かるように送信する手段とをさらに備えた
ことを特徴とする請求項３乃至５の何れか一項に記載の設定器。
【請求項７】
前記のタイヤ位置との対応が分かるように送信する手段は、前記個数の前記設定指示に応じて設定した送信機識別子を設定した順に送信する手段からなる
ことを特徴とする請求項６記載の設定器。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】

【０００１】
本発明は、いわゆるタイヤ空気圧監視システムに関し、さらに詳細には、タイヤ空気圧監視システムに用いられる送信機にＩＤを設定する技術に関する。
【背景技術】
【０００２】
今日、タイヤをリム（ホイール）に組み付けた車輪を有する乗用車、トラック、バス、等の車両において、タイヤの空気圧、温度等のタイヤの状態を常に監視し、監視結果からタイヤに異常があるかどうか判定して、必要な時にはタイヤの空気圧等の異常をドライバに通知することで車両の安全性を向上させるタイヤ空気圧監視装置が知られている。
【０００３】
例えば、タイヤの内周面とリム底の底面とで囲まれ空気が充填されるタイヤ空洞領域に、空気圧を測定する圧力センサとこの圧力センサで測定された空気圧データを無線で送信する送信機とが一体として設けられる。このようなセンサ兼送信機（以下、単に送信機と称する）は、車輪またはタイヤごとに取り付けられるので、区別できるようＩＤコードが割り当てられる。各送信機は、センサで収集した空気圧などの情報を送信する際、自分のＩＤコードを一緒に送信する。一方、車体本体側のタイヤハウス近傍に送信機からの情報を受信する受信機のアンテナが設けられ、このアンテナで空気圧データを受信する。
【０００４】
受信機では、受信したＩＤコードと受信機に登録されているＩＤとを比較し（例えば、特許文献１）て、送信されてきたＩＤコードがどの位置に取り付けられたタイヤのものかを判断したのち、こうして特定したタイヤの空気圧が異常か否かを判断し、異常の場合は空気圧が異常である旨をドライバに通知する。
【０００５】
送信機ＩＤを設定登録する技術としては、例えば特許文献２がある。特許文献２では、設定装置が、送信機に設定させようとするＩＤを、送信機に無線で送信して送信機に設定させ、このＩＤと別途設定入力された車輪の装着位置情報とを受信機に無線で送信することによって、ＩＤと前記装着位置との対応づけを受信機に行わせ、この対応づけの結果を設定登録させる。
【特許文献１】特表平０７－５０７５１３号公報
【特許文献２】特願２００３－１０９５６５号
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
以上のように従来のタイヤ空気圧監視システムでは、個別に設定された送信機ＩＤを送信機が送信し、これを受信機に登録することにより、送信機ＩＤの登録を行う方式が一般的である。しかし、この方式の場合、次のような問題がある。
・送信機毎に固有の送信機ＩＤを持たなければならず、製造時に送信機毎にＩＤを与える作業や管理にコストが掛かる。このためには、送信機に送信機ＩＤを設定し、設定したＩＤを受信機に登録する機能を持つ設定器が必要である。
・設定器から登録する際に送信機ＩＤを送信機毎に入力するには非常に手間が掛かる。
・ある設定器で設定、登録した送信機ＩＤと同じ送信機ＩＤを別の設定器が登録した場合、システム間で誤動作を誘発する虞がある。
・第３者が送信機ＩＤを書き換えた場合、管理者がこのことを知る手段が無かった。
【０００７】
以上の点を考えると、必要に応じて設定器が自動的に送信機ＩＤを生成し、これを送信機に設定するとともに受信機に登録でき、しかも設定された送信機ＩＤは異なる設定器によって設定される送信機ＩＤとは重複しないようなシステムがあれば好都合である。本発明は、このような送信機ＩＤ管理方法および設定装置を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】

以上の目的を達成するため、本発明は、一面において、タイヤ空気圧監視システムの送信機に送信機識別子を設定する方法を提供する。本発明の送信機識別子設定方法は、出荷する識別子設定器にそれぞれ固有の設定器識別子を書き換え不能なメモリに書き込み、所定の桁数の可変符号に対する所定の初期値を不揮発性の書き換え可能なメモリに書き込むステップと、所定の操作による設定指示に応じて、最後に設定された設定器識別子の可変符号を一単位進めた値と設定器識別子とを組み合わせることにより新たな送信機識別子を生成する生成ステップと、前記の新たな送信機識別子を送信するステップを含むことを特徴とする。

【０００９】

生成ステップは、設定器識別子の後に可変符号を一単位進めた値を連結して新たな送信機識別子を生成することが好ましい。

本発明は、別の面において、タイヤ空気圧監視システムの送信機に送信機識別子を設定する設定器を提供する。本発明の設定器は、固有の設定器識別子を格納する書き換え不能な記憶手段と、最後に設定されたか又は次に設定するべき設定器識別子の一部を構成する所定の桁数の可変符号を格納する不揮発性の書き換え可能な記憶手段と、所定の操作による設定指示に応じて、前記可変符号が前記の最後に設定された設定器識別子の一部を構成する場合は、前記設定器識別子と前記可変符号を一単位進めた値とを組み合わせて新たな送信機識別子を生成した後、前記の一単位進めた値を前記書き換え可能な記憶手段に前記可変符号として書き込み、前記可変符号が前記の次に設定するべき設定器識別子の一部を構成する場合は、前記設定器識別子と前記可変符号とを組み合わせて新たな送信機識別子を生成した後、前記可変符号を一単位進めた値を前記書き換え可能な記憶手段に前記可変符号として書き込む生成手段と、前記の新たな送信機識別子を送信する手段とを備える。

【００１０】

生成手段は、設定器識別子の後に、可変符号を一単位進めた値または可変符号をそのまま連結して新たな送信機識別子を生成することが好ましい。

タイヤ位置を入力することを可能とする手段と、前記の新たな送信機識別子を送信した後、前記の新たな送信機識別子と前記タイヤ位置とを関係付けて送信する手段とをさらに備えてもよい。

【００１１】

設定予定の送信機の個数を入力する手段と、前記個数の前記設定指示を受け付ける手段と、前記個数の前記設定指示に応じた動作が終了した後、前記個数の前記設定指示に応じて設定した送信機識別子をそれぞれのタイヤ位置との対応が分かるように送信する手段とをさらに備えてもよい。

【００１２】

一実施例では、前記のタイヤ位置との対応が分かるように送信する手段は、前記個数の前記設定指示に応じて設定した送信機識別子を設定した順に送信する手段からなる。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、送信機の識別子を個別登録する場合でも一括登録する場合でも、利用者が送信機識別子を一切管理する必要がなく、自動的に識別子を割り当てることができる。

【００１４】

本発明によれば、各設定器はユニークな設定器ＩＤを持ち、その設定器識別子を用いて送信機識別子を生成するので、送信機ＩＤが不正に書き換えられた場合、発見しやすい。

また、送信機識別子は、順序付けて付与されるので、送信機識別子から凡その登録日を特定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下、本発明の実施形態と添付図面とにより本発明を詳細に説明する。なお、複数の図面に同じ要素を示す場合には同一の参照符号を付ける。

図１はトラックやバスなどの大型車両９０のタイヤ空気圧監視システム１を示す。図１に示すように車両９０は複数の車輪９２を有し、各車輪９２はタイヤとリム（ホイール）の組み立て体で、各車輪は所定の装着位置に装着される。Ｔ１～Ｔ６は、タイヤ９２が装着される位置を特定するものであり、単なる順序番号でもよいし、文字と数字との組み合わせであってもよい。

【００１６】

送信機４は、各車輪９２のタイヤ空洞領域の一壁面を構成するリムの底面に設置固定され、測定された空気圧データ等を無線で送信する。尚、送信機は、主として空気圧データや温度データの送信を行う送信機能の他、所定の信号を受信する受信機能も有する。送信機４は、各タイヤ９２に取り付けられるので、タイヤと同様にタイヤ位置情報Ｔ１～Ｔ６によって識別することができる。

【００１７】

車両９０の車輪９２を装着する各装着位置の近傍には、受信機通信部５が設けられ、送信機４から無線で送信される情報を受信する。また、受信機通信部５は、アンテナおよびアンプを有し、受信機本体部６にケーブル等で接続されている。そして、各受信機通信部５は近くのタイヤに装着された送信機４と通信を行う。

【００１８】

受信機本体部６は、ドライバに空気圧データを通知する表示器７と接続されている。

図２は、図１の送信機４の構成を示す図である。図２において、送信機４は、通信制御部２４、圧力センサ９および温度センサ１０からなる。

【００１９】

圧力センサ９は、ゲージ圧、差圧あるいは絶対圧を測定する半導体圧力センサや静電容量型圧力センサなどを用いてタイヤの空気圧を測定する。温度センサ１０は、半導体温度センサあるいは抵抗素子型温度センサなどであり、タイヤの空洞領域内の温度を測定する。通信制御部２４は、圧力センサ９と温度センサ１０に接続されたＡＤ変換回路１１、タイマ回路１２、マイクロプロセサ１３、メモリ１４、ＲＦ（無線周波）送信回路１５、ＬＦ（低周波）受信回路１６、送信用アンテナ１７、受信用アンテナ１８および各回路の電源としてのバッテリ１９から構成される。タイマ回路１２は、予め設定された所定の許容範囲にタイヤの空気圧があるとき、一定間隔毎に、例えば１０分毎にタイヤの空気圧および温度の測定結果を、送信用アンテナ１７から受信機通信部に向かって繰返し送信するための測定間隔と送信間隔の管理を行う。

【００２０】

ＡＤ変換回路１１、マイクロプロセサ１３およびＲＦ送信回路１５を常時駆動させると大きな駆動電力を必要とするため、タイマ回路１２によりタイヤの空気圧が正常の時は、一定時間間隔毎に駆動し、それ以外は送信機４（特定の送信機を指す以外は単に４と記す）の処理および送信を休止するスリープモードとする。これにより、バッテリ１９の消費が軽減され、長期に渡って送信機４はタイヤの空気圧を監視することができる。

【００２１】

マイクロプロセサ１３は、ＡＤ変換された空気圧データおよび温度データと、メモリ１４から呼び出された、送信機４の識別情報（ＴＩＤ）とデータ信号（ワード長等のデータ）とを用いて、近傍に配設された受信機通信部５に送信する送信信号を生成する。また、メモリ１４に新たなＴＩＤを記憶保持させ、各回路の動作を制御する。

【００２２】

メモリ１４は、送信機４のＴＩＤを記憶保持する他、測定された空気圧データおよび温度データ等を記憶することができる。

ＲＦ送信回路１５は、所定の周波数、例えば３１５ＭＨｚの搬送波を生成する発振回路（図示なし）と、マイクロプロセサ１３で生成された送信信号に応じて搬送波を変調、増幅して送信する。搬送波の変調方式は、適切な方式であれば何でも良い。

【００２３】

本発明によれば、ＬＦ受信回路１６は、後述する設定装置から送信された信号を受信し

て、受信した信号の強度、周波数および持続時間などが所定の条件を満たしている場合、ＴＩＤ送信指示であることを示す信号をマイクロプロセサ１３に供給する機能を有する。

【００２４】

尚、送信機ＴＩＤの変更を可能とするために、受信した信号に、設定装置において入力設定されたＴＩＤを含めて、マイクロプロセサ１３で受信した信号に含まれているＴＩＤを抽出後、このＴＩＤが送信機の新たなＴＩＤとしてメモリ１４に記憶保持するように構成しても良い。

【００２５】

アンテナ１７は、受信機通信部５ａおよび上記設定装置に向けて、例えば３１５ＭＨｚの電波を放射するように構成される。アンテナ１８は、上記設定装置から例えば１２５ｋＨｚの電波を受信するように構成される。アンテナ１７、１８における電波の作動条件である作動周波数は極めて大きな差異があるので、アンテナが効率よく送信、受信できるように、アンテナ１７およびアンテナ１８は、別構成となっている。バッテリ１９には、例えばＣＲ－６１３（コイン形二酸化マンガンリチウム電池）等の公知の電池が用いられる。

【００２６】

次に、図３は受信機本体部６とこれに接続された受信機通信部５について示す構成図である。各受信機通信部５は、アンテナ２０および増幅回路（ＡＭＰ）２１を有する。アンテナ２０は、送信機４から送信される電波を受信するように構成される。

【００２７】

受信機本体部６は、各受信機通信部５から供給された高周波信号から信号を復調する復調回路２２と、タイマ回路２３と、マイクロプロセサ２４と、メモリ２５と、信号処理回路２６から構成される。電源は、トラック車両２のバッテリが用いられる。あるいは、受信機本体部６に内蔵されたバッテリ等を用いてもよい。

【００２８】

マイクロプロセサ２４は、各復調回路２２から供給される信号から、送信機ＴＩＤ、空気圧データおよび温度データなどを取得し、車輪の装着位置情報と関係付けてメモリ２５に記憶保持されている送信機ＴＩＤを参照することにより、取得したＴＩＤから空気圧データおよび温度データがどの装着位置のタイヤの情報であるかを特定する。メモリ２５は、設定されたＴＩＤのほか、測定した気圧および温度などを記憶保持する。インタフェース（ＩＦ）２６は、マイクロプロセサ２４から受け取ったデータを表示器７に適合する形式に変換する。

【００２９】

尚、以上説明した受信機通信部５は、車種によってアンテナの本数を変更することが可能で、例えば、全ての送信機からの受信を一本のアンテナで受けてもよい。

図７は、本発明の一実施形態による設定器８の構成の概要を示すブロック図である。図７において、設定器８は、利用者によるデータ入力および操作を可能とする各種スイッチ類８３０、設定器全体を制御するコントローラ８２０、種々の情報を表示する表示器８１０，送信機４と通信行うためのＬＦ送信回路８５０およびＲＦ受信回路８４６と、受信機６と通信を行うためのＲＦ送信回路８４２を備え、すべてコントローラ８２０と電気的に接続されている。ＲＦ送信回路８４２およびＲＦ受信回路８４６には、それぞれアンテナ８４４および８４８が接続されている。ＬＦ送信回路８５０には、アンテナ８５２が接続されている。コントローラ８２２は、周知のようにマイクロプロセッサ・ベースの装置で、メモリ８２２を備えている。

【００３０】

以上のようなハードウェア構成を備えた本発明のタイヤ空気圧監視システム１の動作を説明する。

図４は、従来技術の本発明における送信機ＩＤの設定方法の違いを説明するための図である。従来は、図４Ａに示すように送信機識別子として同一メーカの各送信機４に固有の番号を割り当てるので、多くの送信機４に重複することなくＩＤを設定、管理しなければ

ならない。

【００３１】

これに対し、本発明の原理によれば、図４Ｂに示すように、送信機４より遙かに出荷数の少ない設定器８ごとに固有の設定装置識別子ＳＩＤi(ｉは、メーカが製造した設定器の番号である)を割り当てればよい。設定装置識別子ＳＩＤiは、数または任意の文字（例えば、アルファベット、ＡＳＣＩＩ（American Standard Code for Information Interchange）文字など）の組み合わせでよい。このＳＩＤiは、設定器８のメモリ８２２を構成するＲＯＭ８２４に書き込まれているものとする。また、メモリ８２２を構成する不揮発性メモリ８２６には、その設定器８が設定できる可変番号ＶＮを記憶する領域が確保されている。設定器８の出荷時には、可変番号ＶＮの初期値として例えば、全ての桁がゼロの数が書き込まれている。勿論、この可変番号ＶＮも、必ずしも番号である必要はなく、適切な桁数からなり、各桁は数字でも任意でもよい。この意味では、可変符号と言ってもよい。

【００３２】

このように、設定器８に固有の設定装置識別子ＳＩＤiと可変番号ＶＮの初期値が予め設定された設定器８を入手した利用者は、所有または管理する車両の車輪に取り付けた送信機４にこの設定器８を用いて自動的に送信機ＩＤを設定することができる。設定器８は、新たに送信機識別子ＴＩＤを発行する場合、ＲＯＭ８２４に書き込まれている設定装置識別子ＳＩＤi（以降は、１つの設定器８を考えることとし、単にＳＩＤと記す）と不揮発性メモリ８２６に書き込まれている可変番号ＶＮに１を加えた数ＶＮ＋１とを単に連結することにより、新たな送信機識別子ＴＩＤを生成したのち、ＶＮ＋１の値をＶＮとして不揮発性メモリ８２６に書き込み。したがって、不揮発性メモリ８２６に記憶されているＶＮは、これまで設定したＴＩＤの最終番号を示すことになる。したがって、ＶＮを最終可変番号と称する。このようにして、本発明の設定器８によれば、自動的に送信機４のＴＩＤを割り当てることができるので、送信機識別子の管理に煩わされることはない。例えば、ＳＩＤが１１１でＶＮが００１ならば、新たなＴＩＤは、１１１の後に００２（＝００１＋１）を連結することにより、自動的に新たなＴＩＤとして１１１００２を得ることができる。

【００３３】

〔実施の形態〕

図５は、本発明の一実施形態により設定器８が送信機識別子を設定登録する処理を示すフローチャートである。設定器８を使用すべく設定器８の電源を入れると、ステップ７０において、１台の車両の送信機４全てにＴＩＤを設定する一括登録か、特定の送信機４にＴＩＤを設定する個別登録かを適切なスイッチ８３０を用いて選択する。個別登録を選択した場合、ステップ７２において、登録すべき送信機４が取り付けられたタイヤ位置を入力する。

【００３４】

次に、ステップ９０において、特定の送信機４に対するＴＩＤ設定を行う。具体的には、ステップ７３において、ＴＩＤを設定すべき送信機４が装着されたタイヤ９２に設定器８を近づけて、例えば、スイッチ類８３０に含まれる設定ボタンを押すなどの所定の操作によりＴＩＤ設定を指示する。ステップ７４において、設定装置識別子ＳＩＤと最終可変番号ＶＮをメモリ８２２から読み出す。そして、判断ステップ７６において、読み出した最終可変番号に１を加えた数（ＶＮ＋１）が所定の範囲（設定器８に許される範囲）か否かを判断する。範囲内でなければ、ステップ８８において登録処理失敗メッセージを表示して、設定処理を終了する。判断ステップ７６で、ＶＮ＋１が所定の範囲に入っている場合、ステップ７８において、ＳＩＤとＶＮ＋１から新たなＴＩＤを生成し、ステップ７２で入力されたタイヤ位置に関係着けて記憶する。次に、ステップ８０において、生成した送信機識別子ＴＩＤを送信し、送信機４に設定する。そして、判断ステップ８２において、送信機４から応答が帰ってきたか否かを判断する。帰ってこない場合、ステップ８８において登録処理失敗メッセージを表示して、設定処理を終了する。ステップ８２において

、応答が帰ってきた場合、ステップ８３において、ＶＮ＋１をＶＮとして不揮発性メモリ８２６に書き込む。これにより、特定の送信機４に対するＴＩＤ設定を行うステップ９０が終了する。

【００３５】

次に、判断ステップ８４において、利用者により登録完了の指示が発せられたか否かを判断する。登録完了でない場合、ステップ７２に戻り、別の送信機４の識別子を設定する。ステップ８４において、登録完了の場合、ステップ８６において、それまでステップ７２から８４の処理により設定したＴＩＤをタイヤ位置と関係付けて受信機６に送信する。受信機６は、これに応じて、受信したＴＩＤをタイヤ位置と関係付けて登録する。

【００３６】

一方、判断ステップ７０において、一括登録が選択された場合、ステップ９２において、登録するタイヤまたは送信機４の個数Ｔを入力するよう利用者に促す。ステップ９４において、利用者が個数Ｔを入力するのを待ち、入力されたら、ステップ９６において、変数ｔに入力された個数Ｔを代入する。そして、上述のステップ９０において、目的とする送信機４にＴＩＤ設定を行う。この時、利用者は、所定のタイヤ位置の順（例えば、Ｔ１～Ｔ６という具合に）に設定を行うものとする。このようにすることにより、所定のタイヤ位置の順にＴＩＤは割り当てられるので、設定器８は設定したＴＩＤとタイヤ位置を自動的に対応付けることができる。ステップ９０の後、ステップ９８において、ｔをディクリメントし、ステップ１００において、ｔがゼロになったか否かを判断する。ｔがゼロでなければ、ステップ９０に戻る。ｔがゼロの場合、予定の全ての送信機４に設定し終えたことになるので、ステップ８６において、それまでステップ９０，９８および１００の処理により設定したＴＩＤをタイヤ位置と関係付けて受信機６に送信する。

【００３７】

なお、この例では、一括登録の場合、ＴＩＤとタイヤ位置との対応付けを設定器８が行ったが、ステップ１００の後、設定したＴＩＤを設定順に受信機６に送信することにより、設定したＴＩＤとタイヤ位置との対応付けを受信機６が行っても良い。

【００３８】

このように、本発明の一実施形態によれば、個別登録でも一括登録でも利用者が送信機識別子を一切管理する必要がない。

また、一実施形態は、既にＴＩＤが設定されている送信機４のＴＩＤを変更する場合でも、ＴＩＤが設定されていない送信機４に新たにＴＩＤを設定する場合でも有効である。

【００３９】

なお、本発明によれば、各設定器はユニークな設定器ＩＤ（ＳＩＤ）を持ち、その設定器識別子を用いて送信機識別子を生成するので、特定の設定器が設定した送信機４の識別子にはその設定器のＳＩＤが先頭に着いていることから、送信機の識別子を調べれば設定した設定器を特定することができる。したがって、送信機ＩＤが不正に書き換えられた場合、発見しやすい。

【００４０】

また、送信機識別子は、順序付けて付与されるので、送信機識別子から凡その登録日を特定することができる。

以上は、本発明の説明のために実施例を掲げたに過ぎない。したがって、本発明の技術思想または原理に沿って上述の実施例に種々の変更、修正または追加を行うことは、当業者には容易である。

【００４１】

例えば、上述の実施例では、ＶＮを最後に設定した可変番号または符号であるとしたが、新たに設定すべき送信機識別子としてもよい。この場合は、メモリ８２２から読み出したＶＮをそのまま設定器識別子ＳＩＤに付ければよい。そして、設定した後に、ＶＮ＋１をＶＮとしてメモリ８２２に書き込めばよい。

【００４２】

また、上述の例では、ＳＩＤの後にＶＮを付けてＴＩＤを生成したが、ＳＩＤとＶＮの

順序を逆にしても差し支えない。さらには、ＳＩＤを途中の桁で分離し、その間にＶＮを挿入してもよい。この逆を行っても良い。要するに、ＳＩＤとＶＮを適当に組み合わせてＴＩＤを生成することができる。

【００４３】

上記の実施例では、ＶＮを数字からなる番号として説明したが、前述のようにＶＮは、所定の桁数の符号であればよく、一部又は全てのけたが特定の順序文字集合（例えば、アルファベットなど）でもよい。即ち、一定の順序が定められている文字集合であれば使用することができる。このような、順序文字集合を用いる桁については、上述の「１を加える」操作は、文字を１文字進めればよい。

【図面の簡単な説明】

【００４４】

【図１】本発明の一実施形態によるタイヤ空気圧監視装置の全体的構成を示す概略図である。

【図２】図１の送信機４の概略構成図である。

【図３】図１の受信機通信部５および受信機本体６の概略構成図である。

【図４Ａ】従来の送信機ＩＤの設定方法を示す図である。

【図４Ｂ】本発明による送信機ＩＤの設定方法を示す図である。

【図５】本発明の一実施形態により設定器８が送信機識別子を設定登録する処理を示すフローチャートである。

【図６】本発明により新たな送信機識別子を生成するようすを示す図である。

【図７】本発明の一実施形態による設定器の構成を示す略ブロック図である。

【符号の説明】

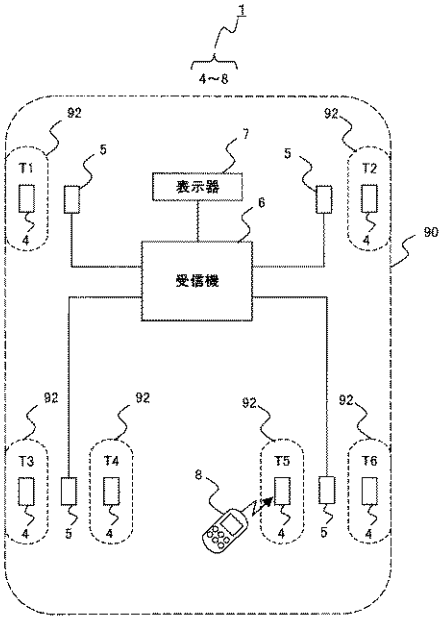
【００４５】

１　タイヤ空気圧監視システム
４　送信機
５　受信機通信部
６　受信機本体
７　表示器
８　設定器
９　圧力センサ
１０　温度センサ
１１　Ａ／Ｄ変換回路（ＡＤ）
１２、２３　タイマ回路
１３、２４　マイクロプロセサ（ＭＰ）
１４　メモリ
１５　ＲＦ送信回路
１６　ＬＦ受信回路
１７，１８、２０　アンテナ
１９　バッテリ
２１　増幅器（ＡＭＰ）
２２　復調回路
２４　通信制御部
２５　メモリ
２６　インタフェース回路（ＩＦ）
３０　起動用押しボタン
３２　スイッチ制御回路
３４　バッテリ
３６　スイッチ回路
３８　トリガ信号送信機
９０　車両

９２　車輪

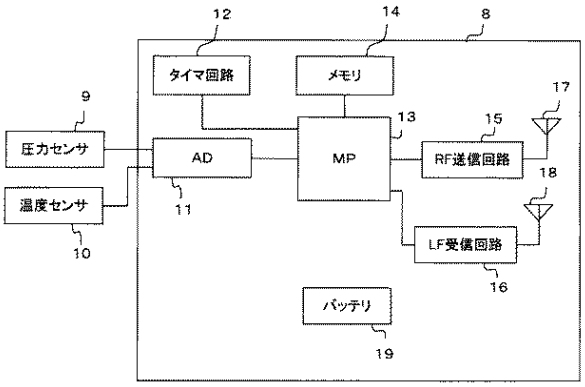
【図１】

本発明の一実施形態によるタイヤ空気圧監視装置の全体的構成を示す概略図



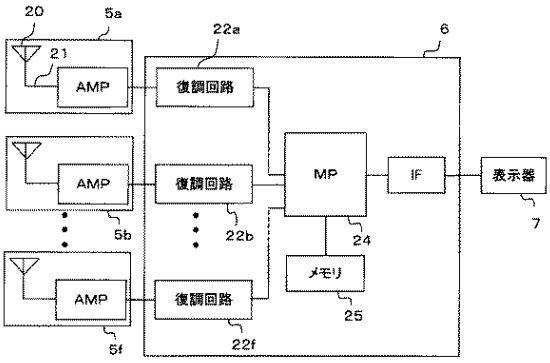
【図２】

図1の送信機4の概略構成図



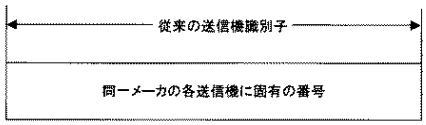
【図３】

図1の受信機通信部5および受信機本体6の概略構成図



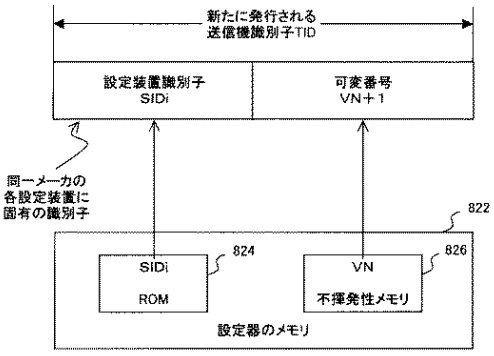
【図４Ａ】

従来技術と本発明とにおける送信機IDの設定方法の違いを説明するための図



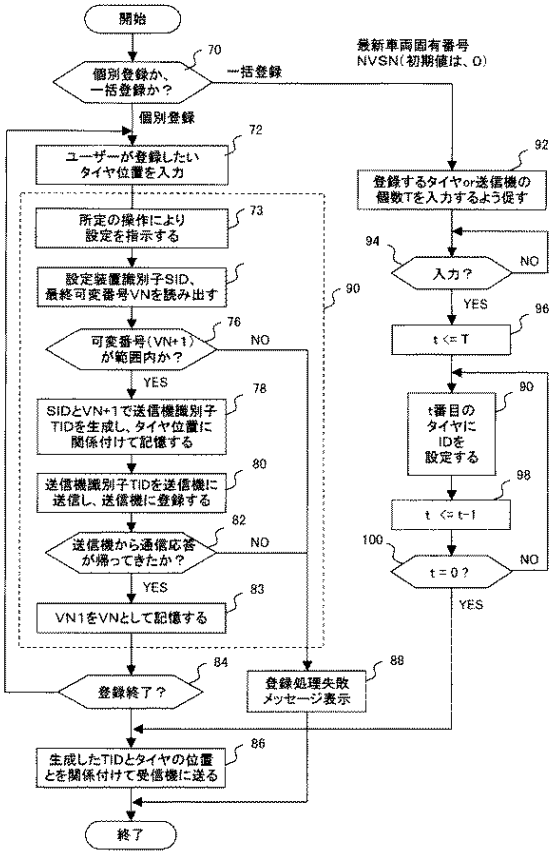
【図４Ｂ】

従来技術と本発明とにおける送信機IDの設定方法の違いを説明するための図



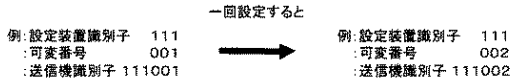
【図５】

本発明により設定器8が送信機識別子を設定登録する処理を示すフローチャート



【図６】

本発明により新たな送信機識別子を生成するようすを示す図



【図７】

本発明の一実施形態による設定器の構成を示す略ブロック図

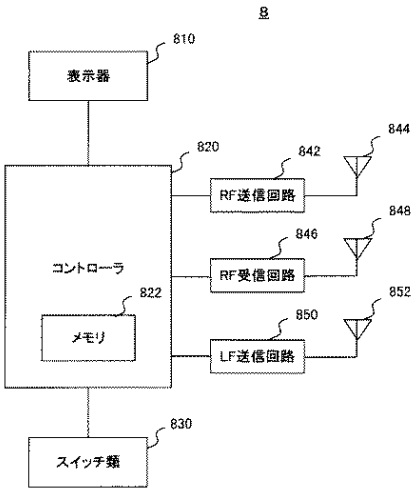


EXHIBIT 1010

JP2006015832A

Title: Method for setting transmitter discrimination element by setter having inherent discrimination element and tire air pressure monitoring system

【Technical Field】

【0001】

The present invention relates to a so-called tire pressure monitoring system, and more specifically, to a technology for setting an ID in a transmitter used in a tire pressure monitoring system.

【Background Art】

【0002】

Today, in vehicles such as passenger cars, trucks, buses, etc., which have wheels with tires mounted on rims (wheels), there are known tire pressure monitoring systems that constantly monitor the tire's status, such as air pressure and temperature, and determine whether there is an abnormality in the tire based on the monitoring results, notifying the driver of any abnormality in tire pressure or other issues when necessary, thereby improving vehicle safety.

【0003】

For example, in the tire cavity region, which is enclosed by the inner circumferential surface of the tire and the bottom surface of the rim, where air is filled, a pressure sensor for measuring the air pressure and a transmitter for wirelessly transmitting the air pressure data measured by this pressure sensor are provided as an integrated unit. Since such a sensor-cum-transmitter (hereinafter simply referred to as "transmitter") is installed for each wheel or tire, an ID code is assigned to distinguish them. Each transmitter, when transmitting information such as air pressure collected by the sensor, transmits its own ID code along with it. On the other hand, an antenna for the receiver that receives the information from the transmitter is provided near the tire house on the vehicle body side, and this antenna receives the air pressure data.

【0004】

In the receiver, the received ID code is compared with the ID registered in the receiver (for example, Patent Document 1) to determine which tire the transmitted ID code belongs to, and then it is judged whether the air pressure of the identified tire is abnormal or not, and if abnormal, a notification that the air pressure is abnormal is given to the driver.

【0005】

As a technology for setting and registering the transmitter ID, Patent Document 2 is known. In Patent Document 2, the setting device transmits the ID to be set to the transmitter wirelessly, setting the ID in the transmitter, and then transmits this ID along with separately set input wheel mounting position information to the receiver wirelessly, allowing the receiver to correlate the ID with the mounting position and register this correlation.

【Patent Document 1】

EXHIBIT 1010

Japanese Patent Publication No. Hei 07-507513

【Patent Document 2】

Japanese Patent Application No. 2003-109565

【Disclosure of the Invention】

【Problem to be Solved by the Invention】

【0006】

In the conventional tire pressure monitoring system as described above, the general method is to have each transmitter transmit its individually set transmitter ID and register it with the receiver to register the transmitter ID. However, this method has the following problems:

- Each transmitter must have a unique transmitter ID, which incurs costs for assigning and managing the ID for each transmitter during manufacturing. For this, a configuration device with the function to set the transmitter ID on the transmitter and register the set ID in the receiver is required.
- It is very laborious to input the transmitter ID for each transmitter when registering from the configuration device.
- If the same transmitter ID registered by one configuration device is registered by another configuration device, there is a risk of inducing malfunction between systems.
- If a third party rewrites the transmitter ID, the administrator had no means of knowing this.

【0007】

Considering the above points, it would be convenient to have a system where the configuration device automatically generates the transmitter ID as needed, sets it on the transmitter, and registers it in the receiver, ensuring that the set transmitter ID does not overlap with transmitter IDs set by different configuration devices. The present invention aims to provide such a transmitter ID management method and configuration device.

【Means for Solving the Problem】

【0008】

To achieve the above objectives, the present invention provides, on one aspect, a method for setting a transmitter identifier in a transmitter of a tire pressure monitoring system. The method for setting the transmitter identifier of the present invention includes the steps of writing a unique configuration device identifier into a non-rewritable memory of the shipped identifier configuration device, writing a predetermined initial value for a variable code of a predetermined number of digits into a rewritable non-volatile memory, generating a new transmitter identifier by combining a value obtained by advancing the variable code by one unit from the last set configuration device identifier with the configuration device identifier in response to a setting instruction by a predetermined operation, and transmitting the new transmitter identifier.

【0009】

It is preferable that the generating step generates the new transmitter identifier by concatenating the value obtained by advancing the variable code by one unit after the configuration device identifier.

The present invention also provides, on another aspect, a configuration device for setting a transmitter identifier in a transmitter of a tire pressure monitoring system. The configuration device of the present invention includes a non-rewritable storage means for storing a unique configuration device identifier, a rewritable non-volatile storage means for storing a variable code of a predetermined number of digits that constitutes part of the last set or the next to be set configuration device identifier, a generation means that, in response to a setting instruction by a predetermined operation, when the variable code constitutes part of the last set configuration device identifier, combines the configuration device identifier with the value obtained by advancing the variable code by one unit to generate a new transmitter identifier, writes the advanced value as the variable code into the rewritable storage means, and when the variable code constitutes part of the next to be set configuration device identifier, combines the configuration device identifier with the variable code to generate a new transmitter identifier, and then advances the variable code by one unit, writing it as the variable code into the rewritable storage means, and a means for transmitting the new transmitter identifier.

【0010】

The generation means preferably generates the new transmitter identifier by concatenating the variable code as it is or after advancing by one unit after the configuration device identifier.

The configuration device may further include means to input the tire position and means to relate and transmit the new transmitter identifier and the tire position after transmitting the new transmitter identifier.

【0011】

The configuration device may further include means to input the number of transmitters to be set, means to receive setting instructions corresponding to the number, and means to transmit the transmitter identifiers set according to the number after the setting operations corresponding to the number are completed, so that the correspondence with each tire position is clear.

【0012】

In one embodiment, the means for transmitting the correspondence with the tire position consists of means for sequentially transmitting the transmitter identifiers set according to the number in the order they were set.

【Effect of the Invention】

【0013】

According to the present invention, whether registering transmitter identifiers individually or collectively, the user does not need to manage the transmitter identifiers at all, as they can be automatically assigned.

【0014】

According to the present invention, each configuration device has a unique configuration device ID, and since the transmitter identifier is generated using the configuration device identifier, it is easier to detect if a transmitter ID has been fraudulently rewritten.

Furthermore, since the transmitter identifiers are assigned sequentially, the approximate registration date can be identified from the transmitter identifier.

Best Mode for Carrying Out the Invention

[0015]

Below, the embodiments of the present invention will be described in detail with reference to the accompanying drawings. Identical reference numerals are used for the same elements across multiple drawings.

Figure 1 shows a tire pressure monitoring system 1 for large vehicles such as trucks and buses 90. As shown in Figure 1, the vehicle 90 has multiple wheels 92, each wheel 92 being an assembly of a tire and a rim (wheel), and each wheel is mounted in a predetermined mounting position. T1 to T6 are used to specify the positions where tires 92 are mounted; they can be simple sequence numbers or combinations of letters and numbers.

[0016]

A transmitter 4 is installed and fixed on the bottom surface of the rim that forms one wall of the tire cavity of each wheel 92 and transmits the measured air pressure data and other information wirelessly. The transmitter has not only a primary function of transmitting air pressure data and temperature data but also a receiving function for receiving predetermined signals. Since the transmitter 4 is attached to each tire 92, it can be identified in the same way as the tire position information T1 to T6.

[0017]

Near each mounting position for the wheels 92 of the vehicle 90, a receiver communication unit 5 is provided to receive information transmitted wirelessly from the transmitter 4. The receiver communication unit 5 includes an antenna and an amplifier and is connected to the receiver main unit 6 via a cable or the like. Each receiver communication unit 5 communicates with the transmitter 4 mounted on a nearby tire.

[0018]

The receiver main unit 6 is connected to a display unit 7 that notifies the driver of the air pressure data.

Figure 2 shows the configuration of the transmitter 4 of Figure 1. In Figure 2, the transmitter 4 comprises a communication control unit 24, a pressure sensor 9, and a temperature sensor 10.

[0019]

The pressure sensor 9 measures the tire's air pressure using a semiconductor pressure sensor or a capacitive pressure sensor to measure gauge pressure, differential pressure, or absolute pressure. The temperature sensor 10, which can be a semiconductor temperature sensor or a resistive temperature

sensor, measures the temperature within the tire cavity. The communication control unit 24 consists of an AD conversion circuit 11 connected to the pressure sensor 9 and the temperature sensor 10, a timer circuit 12, a microprocessor 13, a memory 14, an RF (radio frequency) transmission circuit 15, an LF (low frequency) reception circuit 16, a transmission antenna 17, a reception antenna 18, and a battery 19 as the power source for the circuits. The timer circuit 12 manages the measurement interval and transmission interval, repeating the transmission of the tire's air pressure and temperature measurement results at a constant interval, such as every 10 minutes, when the tire's air pressure is within a predetermined permissible range.

[0020]

Since constant driving of the AD conversion circuit 11, the microprocessor 13, and the RF transmission circuit 15 requires a significant amount of power, the timer circuit 12 ensures that when the tire's air pressure is normal, it operates at regular intervals and otherwise puts the transmitter 4 (referred to as 4 unless specifically referring to a particular transmitter) into a sleep mode, halting processing and transmission. This reduces battery 19 consumption and allows the transmitter 4 to monitor the tire's air pressure over a long period.

[0021]

The microprocessor 13 generates a transmission signal to be sent to the nearby receiver communication unit 5 using the AD-converted air pressure data and temperature data and the transmitter 4's identification information (TID) and data signals (such as word length). It also stores a new TID in the memory 14 and controls the operation of each circuit.

[0022]

The memory 14 not only stores the TID of the transmitter 4 but can also store the measured air pressure data and temperature data. The RF transmission circuit 15 generates a carrier wave of a predetermined frequency, such as 315 MHz, using an oscillator (not shown), and modulates and amplifies the carrier wave according to the transmission signal generated by the microprocessor 13. Any suitable modulation method for the carrier wave is acceptable.

[0023]

According to the present invention, the LF reception circuit 16 has the function of receiving signals transmitted from the setting device described later, and if the received signal meets certain conditions regarding signal strength, frequency, and duration, it provides a signal indicating that it is a TID transmission instruction to the microprocessor 13.

[0024]

To allow for changes in the transmitter TID, the received signal may include the TID set in the setting device. After extracting the TID contained in the received signal by the microprocessor 13, this TID can be stored in the memory 14 as the new TID of the transmitter.

[0025]

The antenna 17 is configured to radiate, for example, 315 MHz radio waves toward the receiver communication unit 5a and the setting device. The antenna 18 is configured to receive, for example, 125

kHz radio waves from the setting device. Since there is a significant difference in operating frequencies between the antennas 17 and 18, to ensure efficient transmission and reception, antennas 17 and 18 are separately configured. The battery 19 may be a known battery such as a CR-613 (coin-type lithium manganese dioxide battery).

[0026]

Next, Figure 3 shows a configuration diagram of the receiver main unit 6 and the connected receiver communication unit 5. Each receiver communication unit 5 includes an antenna 20 and an amplification circuit (AMP) 21. The antenna 20 is configured to receive radio waves transmitted from the transmitter 4.

[0027]

The receiver main unit 6 comprises a demodulation circuit 22 that demodulates signals from the high-frequency signals supplied by each receiver communication unit 5, a timer circuit 23, a microprocessor 24, a memory 25, and a signal processing circuit 26. The power source is the battery of the truck vehicle 2. Alternatively, a built-in battery within the receiver main unit 6 may be used.

[0028]

The microprocessor 24 retrieves the transmitter TID, air pressure data, and temperature data from the signals supplied by each demodulation circuit 22 and refers to the stored transmitter TID in the memory 25 to determine which mounting position the retrieved TID corresponds to. The memory 25 stores the set TIDs as well as the measured air pressure and temperature data. The interface (IF) 26 converts data received from the microprocessor 24 into a format suitable for the display unit 7.

[0029]

The receiver communication unit 5 described above can have its number of antennas changed depending on the vehicle type. For example, a single antenna may receive signals from all transmitters.

Figure 7 is a block diagram showing the outline of the configuration of a setting device 8 according to one embodiment of the present invention. In Figure 7, the setting device 8 includes various switches 830 for user data input and operation, a controller 820 for controlling the entire setting device, a display unit 810 for displaying various information, an LF transmission circuit 850 and RF reception circuit 846 for communication with the transmitter 4, and an RF transmission circuit 842 for communication with the receiver 6, all electrically connected to the controller 820. The RF transmission circuit 842 and RF reception circuit 846 each have antennas 844 and 848 connected, respectively. The LF transmission circuit 850 has an antenna 852 connected. The controller 822 is a known microprocessor-based device with a memory 822.

[0030]

The operation of the tire pressure monitoring system 1 of the present invention with the above-described hardware configuration will be explained.

Figure 4 is a diagram for explaining the difference in the method for setting the transmitter ID in the prior art. In the prior art, as shown in Figure 4A, each transmitter 4 is assigned a unique number as a transmitter identifier from the same manufacturer, so IDs must be set and managed without duplication across many transmitters 4.

[0031] According to the principle of the present invention, as shown in FIG. 4B, it is sufficient to assign a unique setting device identifier (SID_i) (where "i" is the number of the setting device manufactured by the maker) to each setting device 8, which is produced in far fewer numbers than the transmitters 4. The setting device identifier SID_i can be a combination of numbers or any characters (e.g., alphabet letters, ASCII (American Standard Code for Information Interchange) characters, etc.). This SID_i is assumed to be written into the ROM 824 that constitutes the memory 822 of the setting device 8. Additionally, in the non-volatile memory 826 that constitutes the memory 822, a region is secured to store a variable number VN that can be set by the setting device 8. At the time of shipment of the setting device 8, for example, a number with all digits set to zero is written as the initial value of the variable number VN. Of course, this variable number VN does not necessarily have to be a number; it can consist of an appropriate number of digits, and each digit can be a number or any character. In this sense, it may also be called a variable code.

[0032] In this way, a user who has obtained a setting device 8 with a unique setting device identifier SID_i and an initial value of the variable number VN pre-set can automatically set a transmitter ID in the transmitter 4 attached to the wheels of the vehicle they own or manage using this setting device 8. When the setting device 8 issues a new transmitter identifier TID, it simply concatenates the setting device identifier SID_i (hereafter referred to simply as SID) written in ROM 824 and the number VN+1 obtained by adding 1 to the variable number VN written in the non-volatile memory 826 to generate a new transmitter identifier TID. Then, the value VN+1 is written back as VN to the non-volatile memory 826. Therefore, the VN stored in the non-volatile memory 826 indicates the final number of the TID that has been set so far. Therefore, VN is referred to as the final variable number. In this way, according to the setting device 8 of the present invention, the TID of the transmitter 4 can be automatically assigned, eliminating the need to manage transmitter identifiers. For example, if the SID is 111 and the VN is 001, a new TID can be automatically obtained as 111002 by concatenating 002 (= 001 + 1) after 111.

[0033] [**Embodiment**]

FIG. 5 is a flowchart showing the process in which the setting device 8 sets and registers the transmitter identifier according to an embodiment of the present invention. When the power of the setting device 8 is turned on to use it, in step 70, a switch 830 is appropriately used to select whether to perform batch registration, which sets TIDs for all transmitters 4 of one vehicle, or individual registration, which sets TIDs for specific transmitters 4. If individual registration is selected, in step 72, the tire position where the transmitter 4 to be registered is attached is entered.

[0034] Next, in step 90, TID setting is performed for the specific transmitter 4. Specifically, in step 73, the setting device 8 is brought close to the tire 92 on which the transmitter 4 to be set with the TID is mounted, and a predetermined operation such as pressing a setting button included in the switches 830 is performed to instruct the TID setting. In step 74, the setting device identifier SID and the final variable number VN are read from the memory 822. Then, in decision step 76, it is determined whether the number (VN+1) obtained by adding 1 to the read final variable number is within a predetermined range

(a range allowed for the setting device 8). If it is not within the range, a registration processing failure message is displayed in step 88, and the setting process is terminated. If VN+1 is within the predetermined range in decision step 76, in step 78, a new TID is generated from SID and VN+1, and it is stored in association with the tire position entered in step 72. Next, in step 80, the generated transmitter identifier TID is transmitted and set in the transmitter 4. Then, in decision step 82, it is determined whether a response has been returned from the transmitter 4. If no response is returned, a registration processing failure message is displayed in step 88, and the setting process is terminated. If a response is returned in step 82, in step 83, VN+1 is written as VN into the non-volatile memory 826. This completes step 90 for setting the TID for the specific transmitter 4.

[0035] Next, in decision step 84, it is determined whether a registration completion instruction has been issued by the user. If the registration is not complete, the process returns to step 72, where the identifier of another transmitter 4 is set. If the registration is complete in step 84, in step 86, the TIDs set from steps 72 to 84 are transmitted to the receiver 6 in association with the tire positions. The receiver 6 registers the received TIDs in association with the tire positions.

[0036] On the other hand, if batch registration is selected in decision step 70, in step 92, the user is prompted to enter the number of tires or transmitters 4 to be registered. In step 94, the process waits for the user to enter the number T, and once entered, the number T is assigned to the variable t in step 96. Then, in step 90 mentioned above, the TID is set for the target transmitter 4. At this time, the user is to perform the setting in the order of the predetermined tire positions (e.g., T1 to T6). By doing so, the TID is assigned in the order of the predetermined tire positions, allowing the setting device 8 to automatically associate the set TID with the tire position. After step 90, in step 98, t is decremented, and in step 100, it is determined whether t has reached zero. If t is not zero, the process returns to step 90. If t is zero, all planned transmitters 4 have been set, so in step 86, the TIDs set through the processes of steps 90, 98, and 100 are transmitted to the receiver 6 in association with the tire positions.

[0037] In this example, in the case of batch registration, the setting device 8 associates the TID with the tire position, but after step 100, the receiver 6 may perform the association of the set TID with the tire position by transmitting the set TID to the receiver 6 in the order of setting.

[0038] Thus, according to one embodiment of the present invention, there is no need for the user to manage the transmitter identifiers, whether in individual registration or batch registration.

Additionally, the embodiment is effective whether changing the TID of a transmitter 4 where a TID is already set or setting a new TID for a transmitter 4 where a TID is not set.

[0039] According to the present invention, each setting device has a unique setting device ID (SID), and the transmitter identifier is generated using this setting device identifier. Therefore, since the SID of the

setting device that set the transmitter 4 is attached to the front of the transmitter identifier, it is possible to identify the setting device by checking the transmitter identifier. Consequently, if the transmitter ID is illegally rewritten, it can be easily detected.

[0040] Moreover, since the transmitter identifier is assigned in sequence, it is possible to determine the approximate registration date from the transmitter identifier.

The above examples are merely provided to explain the present invention. Therefore, it is easy for those skilled in the art to make various changes, modifications, or additions to the above-described embodiments based on the technical idea or principle of the present invention.

[0041] For example, in the above-described embodiment, VN was described as the last set variable number or code, but it may also be used as the transmitter identifier to be newly set. In this case, VN read from memory 822 may be attached directly to the setting device identifier SID. After setting, VN+1 may be written as VN into memory 822.

[0042] Additionally, in the above example, the TID was generated by attaching VN after SID, but the order of SID and VN may be reversed. Furthermore, SID may be separated by digits, and VN may be inserted in between. The reverse operation may also be performed. In short, TID can be generated by appropriately combining SID and VN.

[0043] In the above embodiment, VN was explained as a number consisting of digits, but as mentioned earlier, VN may be a code with a predetermined number of digits, and part or all of the digits may be a specific sequential character set (e.g., alphabet). In other words, any character set with a defined sequence can be used. For the digits that use such a sequential character set, the "add 1" operation mentioned above can be achieved by advancing the character by one.

[**Brief Description of Drawings**]

[0044]

[FIG. 1] A schematic diagram showing the overall configuration of a tire pressure monitoring system according to one embodiment of the present invention.

[FIG. 2] A schematic block diagram of the receiver in the tire pressure monitoring system shown in FIG. 1.

[FIG. 3] A schematic block diagram of the transmitter in the tire pressure monitoring system shown in FIG. 1.

[FIG. 4A] This is a diagram illustrating the conventional method for setting transmitter IDs.

EXHIBIT 1010

[FIG. 4B] A schematic illustration of a transmitter ID configuration according to the present invention.

[FIG. 5] A flowchart showing the process of setting a transmitter identifier using the setting device.

[Fig.6] This is a diagram illustrating the process of generating a new transmitter identifier according to the present invention.;

[Fig.7] This is a simplified block diagram showing the configuration of a setting device according to one embodiment of the present invention.

[**Description of Symbols**]

[0045] Explanation of Symbols

[0045] 1 Tire pressure monitoring system 4 Transmitter 5 Receiver communication unit 6 Receiver body 7 Display unit 8 Setting device 9 Pressure sensor 10 Temperature sensor 11 A/D conversion circuit (AD) 12, 23 Timer circuit 13, 24 Microprocessor (MP) 14 Memory 15 RF Transmitter 16 LF Receiver Circuit 17,18,20 Antenna 19 Battery 21 Amplifier (AMP) 22 Demodulation circuit 24 Communication control unit 25 Memory 26 Interface circuit (IF) 30 Start-up push button 32 Switch Control Circuit 34 Batteries 36 Switch Circuit 38 Trigger Signal Transmitter 90 Vehicles 92 Wheels