



legaltranslations.biz

(Division of Nelles Translations)

3 Grant Square - Suite 336 - Hinsdale, IL 60521 - 630-567-8730

Certification

This is to certify that the foregoing translation of the patent document JP2010163092A was made from Japanese to English from the document by a competent translator well acquainted with both languages, and that, to the best of our knowledge and belief, it is a true and complete rendering into English of the selected text.

Date: July 16, 2025

Donald W. Hanley, CEO

(51) Int. C1. B60R 16/02 (2006.01) B60R 25/00 (2006.01) B60R 25/04 (2006.01) E05B 49/00 (2006.01) B60H 1/00 (2006.01)	FI B60R 16/02 660B B60R 25/00 606 B60R 25/04 608 E05B 49/00 K B60H 1/00 101Z	Theme Code (Reference) 2E250 3L211
--	---	--

Examination Request: Not yet made Number of Claims: 13 OL (Total 22 pages)

(21) Application No.: Patent Application No. 2009-7932 (P2009-7932)

(22) Application Date: January 16, 2009 (1.16.2009)

(71) Applicant: 000003207

Toyota Motor Corporation

1 Toyota-cho, Toyota City, Aichi Prefecture, Japan

(74) Agent: 100070150

Patent Attorney: Tadahiko Ito

(72) Inventor: Takeo Endo

Inside Toyota Motor Corporation, 1 Toyota-cho, Toyota City, Aichi Prefecture, Japan

F-term (reference) : 2E250 AA21 BB08 BB25 BB61 BB66

CC06 CC10 CC12 CC15 CC26

DD06 EE02 FF23 FF27 FF36

HH01 JJ00 JJ03 JJ55 KK03

LL00 LL01 LL20 SS01 SS09

TT00 UU03 VV00

3L211 BA08 EA32 EA35

(54) [Title of Invention] Automatic Setting Device For Vehicle, Automatic Setting System, And Automatic Setting Method For Vehicle

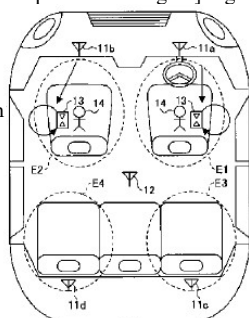
(57) [Abstract]

[Problem to be solved] To provide an automatic setting device for vehicle, an automatic setting system, and an vehicle automatic setting method for vehicle that reduce the workload of occupants when providing services for each occupant.

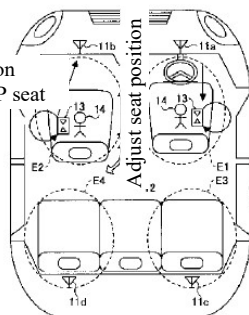
[Solution means] Provide a vehicle automatic setting device 40 comprising a communication means 24 that receives an ID code signal from an electronic key 13 carried by an occupant, a seat detection means 43 that detects the seat where the electronic key 13 is present, an operation seat detection means 31 that detects the operation seat input by the occupant, a storage request means 42 that requests to send and store setting information for the service provided to the occupant in the operational seat to the electronic key present in the area of the detected operational seat, and a setting information request means 44 that requests to send the setting information to the electronic key 13 located at the seat detected by the seat detection means, and a setting information setting means 46 that sets the setting information transmitted from the electronic key to the service providing device 22 that provides services to the occupant in the seat where the electronic key is present.

[Selected representative figure] Fig. 1

(A)

Store seat position
information for P
seatStore seat position
information for D
seat

(B)

Read seat position
information for P seat

[Scope of patent claims]

[Claim 1]

An automatic setting device for a vehicle comprising:

a communication means that receives an ID code signal from an electronic key carried by an occupant, which exists in a detection area formed for each seat of the vehicle;

a seat detection means that detects the electronic key existing seat based on whether or not the ID code signal is received from the electronic key;

an operation seat detection means that detects the operated seat input by the occupant;

setting information acquisition means that acquires service setting information from a service providing device that provides services to the occupant of the aforementioned operated seat;

a storage request means that requests the aforementioned electronic key, which exists in the detection area formed for the aforementioned operated seat, to store the aforementioned setting information by sending the aforementioned setting information;

a setting information request means that requests the aforementioned electronic key existing seat to send the aforementioned setting information;

and a setting information setting means that sets the aforementioned setting information sent from the electronic key to the service providing device that provides services to the occupant at the aforementioned electronic key existing seat.

[Claim 2]

The automatic setting device for a vehicle according to Claim 1, wherein:

the aforementioned storage request means sends operation seat information identifying the aforementioned operated seat along with the aforementioned setting information to the electronic key to request it to store it;

the aforementioned setting information request means requests the electronic key of the aforementioned electronic key existing seat to send the aforementioned setting information associated with the electronic key existing seat;

the aforementioned setting information setting means sets the aforementioned setting information sent from the electronic key of the aforementioned electronic key existing seat to the service providing device that provides services to the occupant at the aforementioned electronic key existing seat.

[Claim 3]

The automatic setting device for a vehicle according to Claim 2, wherein the aforementioned setting information setting means has conversion means that converts the aforementioned setting information received from the electronic key which cannot receive the aforementioned setting information associated with the electronic key existing seat, into the aforementioned setting information of the aforementioned electronic key existing seat from the aforementioned setting information other than that received from the electronic key.

[Claim 4]

The automatic setting device for a vehicle according to Claim 2, wherein:

the aforementioned storage request means requests the electronic key to store the setting information and the aforementioned operation seat information by sending vehicle model information of the first vehicle;

the aforementioned setting information request means requests the electronic key of the aforementioned electronic key existing seat to send the aforementioned setting information of the electronic key existing seat corresponding to the vehicle model information of the second vehicle, which is different from the aforementioned first vehicle;

the aforementioned setting information setting means sets the aforementioned setting information sent from the electronic key of the aforementioned electronic key existing seat to the service providing device that provides services to the occupant at the aforementioned electronic key existing seat.

[Claim 5]

The automatic setting device for a vehicle according to Claim 4, wherein the aforementioned setting information setting means has conversion means that references a conversion information database to convert the aforementioned setting information corresponding to the vehicle model information of the aforementioned first vehicle into the aforementioned setting information of the second vehicle when the aforementioned setting information cannot be received from the electronic key corresponding to the vehicle model information of the aforementioned second vehicle, and converts the aforementioned setting information, other than that from the electronic key of the second vehicle, received from the electronic key into the aforementioned setting information of the aforementioned electronic key existing seat.

[Claim 6]

The automatic setting device for a vehicle according to Claim 4, wherein the aforementioned second vehicle is the vehicle that the occupant is riding for the first time.

[Claim 7]

The automatic setting device for a vehicle according to Claim 4, wherein the aforementioned second vehicle is a vehicle of the same model as the aforementioned first vehicle.

[Claim 8]

An automatic setting device for a vehicle according to Claim 1 or 2, comprising:
a selection means allowing an occupant to select one of a plurality of electronic key existing seats;
when the aforementioned seat detection means detects a plurality of aforementioned electronic key existing seats, the aforementioned setting information setting means sets the aforementioned setting information sent from the electronic key of the aforementioned selected electronic key existing seat to a service providing device so that it is commonly provided to all occupants of the seats.

[Claim 9]

The automatic setting device for a vehicle according to Claim 1, wherein:
if the aforementioned service is air conditioning, the aforementioned setting information includes at least one of room temperature, air volume, or wind direction.

[Claim 10]

The automatic setting device for a vehicle according to Claim 2, wherein:
if the aforementioned service is music output, the aforementioned setting information includes at least one of volume, left-right balance, pitch, tone quality, or frequency characteristics.

[Claim 11]

The automatic setting device for a vehicle according to Claim 4, wherein:
if the aforementioned service is automatic reproduction of seat position by motor, the aforementioned setting information includes at least one of front-back seat position, reclining angle, or seat height.

[Claim 12]

An automatic setting system comprising:

an electronic key and an automatic setting device for a vehicle, wherein the aforementioned automatic setting device for a vehicle comprises:

communication means that receives an ID code signal from an electronic key carried by an occupant, which exists in a detection area formed for each seat of the vehicle;

seat detection means that detects the electronic key existing seats based on whether or not the ID code signal is received from the electronic key;

operation seat detection means that detects the operated seat input by the occupant;

setting information acquisition means that acquires service setting information from a service providing device that provides services to the occupant of the aforementioned operated seat;

storage request means that requests the electronic key existing in the detection area formed for the aforementioned operated seat to store the aforementioned setting information by sending it;

setting information request means that requests the electronic key existing in the aforementioned electronic key existing seats to send the aforementioned setting information;

setting information setting means that sets the aforementioned setting information sent from the electronic key to the service providing device that provides services to the occupant at the aforementioned electronic key existing seat;

the electronic key comprises:

transmitting means that transmits the aforementioned ID code signal in response to a request from the aforementioned communication means;

receiving means that receives the aforementioned setting information sent from the aforementioned storage request means;

storage means that stores the aforementioned setting information;

the aforementioned transmitting means transmits the aforementioned setting information stored in the aforementioned storage means.

[Claim 13]

An automatic setting method for a vehicle characterized by comprising the steps of:
receiving an ID code signal from an electronic key carried by an occupant in a detection area formed for each seat of the vehicle by the aforementioned communication means;
detecting the electronic key existing seat based on whether or not the ID code signal is received from the electronic key by the aforementioned seat detection means;
detecting the operated seat input by the occupant using the aforementioned operation seat detection means;
acquiring service setting information from a service providing device that provides services to the occupant of the aforementioned operated seat by the aforementioned setting information acquisition means;
requesting the electronic key existing in the detection area formed for the aforementioned operated seat to store the aforementioned setting information by sending it using the aforementioned storage request means;
requesting the electronic key existing in the aforementioned electronic key existing seats to send the aforementioned setting information using the aforementioned setting information request means;
setting the aforementioned setting information sent from the electronic key to the service providing device that provides services to the occupant at the aforementioned electronic key existing seat using the aforementioned setting information setting means.

[Detailed Explanation of the Invention]

[Technical Field]

[0001]

This invention relates to an automatic setting device for a vehicle that sets setting information in onboard devices, particularly an automatic setting device for a vehicle capable of setting the setting information for each occupant, as well as an automatic setting system and an automatic setting method for a vehicle.

[Background Technology]

[0002]

In order for the driver to drive in an appropriate driving position, the driver is enabled to adjust the front-back position of the seat, the reclining angle, and the height of the seat so that it reaches the desired seat position when getting into the vehicle. In cases where different drivers share the same vehicle, the driver must perform this adjustment work every time they get in. Therefore, a technique has been considered where the desired seat position information of the driver is stored on a memory card carried by the driver (for example, see Patent Document 1). Patent Document 1 describes an onboard adjustment device that regenerates the seat position information stored on the memory card by attaching the memory card to a connector. It also states that if the memory card is attached to the connector of another vehicle, the same seat position can be regenerated in that vehicle.

[0003]

However, the onboard adjustment device described in Patent Document 1 has the disadvantage that the appropriate seat position cannot be regenerated unless it is the same model of vehicle. To address this issue, a driving support device has been disclosed that stores standard values for seat positions on the vehicle side, allowing the offset amounts based on these standard values to be stored only in the IC card carried by the driver, so that the seat position can be regenerated in various models of vehicles (for example, see Patent Document 2). The IC card stores offset amounts for various vehicle models, allowing the appropriate seat position to be regenerated in those vehicle models.

[0004]

However, the onboard adjustment device described in Patent Document 1 and the driving support device described in Patent Document 2 can only regenerate the seat position when seated in the driver's seat. In other words, if an occupant who was the driver in Vehicle A sits in the occupant seat of Vehicle B, the desired seat position will not be adjusted in Vehicle B. This is generally because the desired seat position differs for the same occupant between the driver's and occupant's seats.

[0005]

To enable adjustments to achieve the desired seat position for both the driver's and occupant's seats, a technology that provides IC card readers at both the driver's and occupant's seats has been considered (for example, see Patent Document 3). Patent Document 3 discloses an onboard profile system that stores seat position information for each seat in the IC card reader, and reads the seat position information corresponding to the seat depending on which IC card reader - driver's or occupant's - reads the information.

[Patent Document 1] Japanese Unexamined Patent Application Publication Official Gazette No. 2002-46555

[Patent Document 2] Japanese Unexamined Patent Application Publication Official Gazette No. 2007-30568

[Patent Document 3] Japanese Unexamined Patent Application Publication Official Gazette No. 2002-104105

[Disclosure of the Invention]

[Problems to be Solved by the Invention]

[0006]

However, the onboard profile system described in Patent Document 3 incurs increased costs due to the need to install IC card readers for each seat. Furthermore, if an occupant does not attach the IC card to the IC card reader, the seat position will not be automatically regenerated, which can lead to inconvenience for the occupant. It should be noted that, in addition to seats, there are onboard devices that can provide preferred services for each occupant, so it would be convenient if these onboard devices could also offer services for each occupant.

[0007]

This invention aims to provide an automatic setting device for a vehicle, an automatic setting system, and an automatic setting method for a vehicle that reduces the workload of occupants when providing services for each occupant, taking the above issues into consideration.

[Means for solving the problems]

[0008]

In light of the above issues, this invention provides a communication means that receives an ID code signal from an electronic key carried by the occupant and exists in a detection area formed for each seat of the vehicle, a seat detection means that detects the electronic key existence seat based on whether the ID code signal is received from the electronic key, an operation seat detection means that detects the operational seat where input operations are made by the occupant, a setting information acquisition means that acquires service setting information from a service providing device that provides services to the occupant of the operational seat, a storage request means that requests the electronic key existing in the detection area formed in the operational seat to store the service setting information provided to the occupant of the operational seat, a setting information request means that requests the electronic key existing in the electronic key existence seat to send the setting information, and a setting information setting means that sets the setting information sent from the electronic key to the service providing device that provides services to the occupant at the electronic key existence seat.

[Effects of the invention]

[0009]

This provides an automatic setting device for vehicles, an automatic setting system, and an automatic setting method for vehicles that reduce the workload of occupants when providing services for each occupant.

[Best form to implement the invention]

[0010]

Below, the best form to implement this invention will be described in conjunction with figures through embodiments.

[Embodiment 1]

[0011]

Fig. 1 shows an example of a diagram explaining the outline of the automatic setting system 100 of this embodiment. This vehicle is equipped with an Intelligent Key System (hereinafter referred to as "IKS"). With IKS, the occupant 14 can unlock and lock the doors simply by carrying a smart key (registered trademark; hereinafter referred to as "electronic key"). Also, in IKS, when an electronic key 13 is detected near the driver's seat, it allows the starting of the engine (or the main system in the case of electric or hybrid vehicles) by a predetermined ECU.

[0012]

The automatic setting system 100 utilizes IKS to detect whether the electronic key 13 exists for each seat position that can be adjusted, not only for the driver's seat (hereinafter referred to as "D seat") but also for the occupant seat (hereinafter referred to as "P seat"), rear right seat, or rear left seat. In other words, it detects the seat (hereinafter referred to as "electronic key existence seat") where the occupant 14 carrying the electronic key 13 is located.

[0013]

For example, as shown in Fig. 1(a), when occupant 14 boards the D seat of vehicle A, the automatic setting system 100 detects that the electronic key existence seat is the D seat. If another family member drives vehicle A and occupant 14 boards the P seat, the automatic setting system 100 detects that the electronic key existence seat of the electronic key 13 is the P seat.

[0014]

In Fig. 1, for instance, vehicle A is owned by occupant 14, while vehicle B belongs to another person. Even though they are the same occupant 14, when sitting in the D seat, occupant 14 adjusts the seat position to achieve the so-called driving position to ensure an appropriate distance to the accelerator and brake pedals, whereas when sitting in the P seat, occupant 14 adjusts the seat position freely according to their preference without such constraints. That is, even when riding in the same vehicle A, the seat position set by occupant 14 varies between the P seat, D seat, and other rear seats.

[0015]

Therefore, the automatic setting system 100 of this embodiment stores the seat position information set by occupant 14 for each electronic key existence seat.

[0016]

When occupant 14 boards, for example, the P seat of vehicle B, which belongs to another person, the automatic setting system 100 detects the electronic key existence seat according to the seating position of occupant 14 and reads out the seat position information corresponding to the electronic key existence seat to regenerate the seat position. When boarding another person's vehicle B, occupant 14 often sits in a seat other than the D seat, such as the P seat, but without adjusting the seat position, the automatic setting system 100 can regenerate the optimal seat position for the electronic key existence seat without adjusting the seat position by occupant 14.

[0017]

In the automatic setting system 100, by having the electronic key 13 store the seat position information, the versatility of the seat position information is enhanced, allowing occupant 14 to automatically regenerate the seat position even when boarding vehicle B.

[0018]

Vehicle B belonging to another person can be, for example, a friend's car or one of multiple vehicles A and B at home (regardless of ownership). Vehicle B of this kind is one that occupant 14 has previously boarded, so if occupant 14 boards vehicle B once, the electronic key 13 can store seat position information associated with the electronic key existence seat of that vehicle B.

[0019]

On the other hand, if vehicle B is provided as a rental car or through car sharing, it is possible that occupant 14 is boarding vehicle B for the first time. Even in the case where occupant 14 boards vehicle B for the first time, if it is the same model as vehicle A, the automatic setting system 100 can utilize the seat position information stored in the electronic key 13 to regenerate the seat position.

[0020]

In addition, if occupant 14 has never boarded a vehicle of the same model as vehicle B, the automatic setting system 100 can convert the seat position information from the vehicle A for use as seat position information for vehicle B and regenerate the seat position.

[0021]

In other words, the automatic setting system 100 can regenerate the seat position in any of the following situations. It should be noted that whether "has boarded in the past" is a fact determined for each seat, so when referring to "has boarded in the past," it means that occupant has boarded that particular seat in vehicle B.

(1) Vehicle B that occupant has boarded in the past

(2) Vehicle B that is the same model as a vehicle that occupant has boarded in the past

(3) Vehicle B of a model that occupant has not boarded before

By this means, regardless of whether vehicle B is a model occupant has boarded in the past or a new model, the automatic setting system 100 is able to regenerate the seat position according to the electronic key existence seat.

[0022]

[Structure of the Automatic Setting System 100]

Fig. 2 shows an example of the hardware configuration diagram of the automatic setting system 100. The hardware configuration diagram is common to vehicles A and B. The automatic setting system 100 includes a matching ECU (Electronic Control Unit) 21, a seat ECU 22, and the electronic key 13. The matching ECU 21 is connected to a transmission circuit 23 and a reception circuit 24. Moreover, matching ECU 21 and seat ECU 22 can communicate with each other via a vehicle LAN such as CAN (Controller Area Network) or FlexRay.

[0023]

Both matching ECU 21 and seat ECU 22 are embodied as computers equipped with a CPU, RAM, ROM, non-volatile memory 27, CAN communication section, input/output interface, and ASIC (Application Specific Integrated Circuit).

[0024]

The transmission circuit 23 is connected to antennas 11a to 11b. As shown in Fig. 1, antenna 11a is located near the D seat, antenna 11b is near the P seat, antenna 11c is located near the right rear seat, and antenna 11d is near the left rear seat. It should be noted that to authenticate the electronic key 13 outside the vehicle, vehicle A has several antennas for external use, which are not illustrated.

[0025]

The automatic setting system 100 forms detection areas E1 to E4 corresponding to each antenna 11a to 11b. The detection area is the space where a request radio wave, described later, reaches from each antenna 11a to 11b.

[0026]

For example, when the door is unlocked and the door opening is detected by the courtesy switch, the matching ECU 21 sends a request signal to the transmission circuit 23, and the transmission circuit 23 amplifies the carrier wave modulated by the request signal and intermittently transmits the request signal from antennas 11a to 11d. The reach of the request signal becomes the detection areas E1 to E4. "Intermittently" means that detection areas E1 to E4 are formed not simultaneously but by time-shifting each detection area E1 to E4.

[0027]

When the electronic key 13 exists in the detection areas E1 to E4, the electronic key 13 responds to the request signal by sending its stored ID code A.

[0028]

The reception circuit 24 is connected to antenna 12. Antenna 12 is a common receiving antenna for the ID code signals transmitted by the electronic key 13 in each detection area E1 to E4. Because it is common, antenna 12 is positioned, for example, near the center of the vehicle. The reception circuit 24 demodulates the ID code signal received by antenna 12 from the electronic key 13 and extracts the ID code. The ID code is sent to the matching ECU 21.

[0029]

The matching ECU 21 determines whether the received ID code A matches any of the ID codes A to C registered in the matching ECU 21 based on whether the electronic key 13 is authenticated. It should be noted that in Fig. 2, three (3) ID codes A to C are registered in the matching ECU 21. These three (3) ID codes A to C indicate that three (3) electronic keys 13 are registered to vehicle A.

[0030]

In this way, the matching ECU 21 can receive the ID code stored in the electronic key 13 regardless of whether the electronic key 13 is registered. The automatic setting system 100 uses this function to detect the electronic key existence seat. It should be noted that if the ID code is registered (i.e., if the authentication of the electronic key 13 is successful), the matching ECU 21 allows the engine or main system (in the case of hybrid vehicles or electric vehicles) to start.

[0031]

As shown in Fig. 2, because antenna 12, which receives the ID code signal, is common to the detection areas E1 to E4, the matching ECU 21 determines which detection area E1 to E4 the electronic key 13 exists in based on the antenna 11a to 11d that transmitted the request signal. That is, when an ID code signal is received after sending a request signal from antenna 11a to form detection area E1, the matching ECU 21 judges that the electronic key 13 exists in detection area E1. The same applies to detection areas E2 to E4. When the matching ECU 21 detects the electronic key 13, it sends detection area information identifying the detection area to the seat ECU 22, even if the authentication of that electronic key 13 is not successful. Seat ECU 22 can then detect the electronic key existence seat using this detection area information.

[0032]

On the other hand, the electronic key 13 is powered by batteries and has a microcontroller 28, a reception circuit 25, a transmission circuit 26, and an operation switch 29. The reception circuit 25 receives the request signal transmitted from antennas 11a to 11d via antenna 10a, filters it, generates intermediate waves, amplifies it, and then demodulates it to output the extracted request signal to the microcontroller 28.

[0033]

When the request signal is input, the microcontroller 28 generates an ID code signal corresponding to the ID code of the electronic key 13 and sends it to the transmission circuit 26. The transmission circuit 26 transmits the ID code signal modulated by the carrier wave to the reception circuit 24 via antenna 10b. It should be noted that the electronic key 13 is equipped with a mechanical key to respond to battery depletion, allowing for door locking/unlocking using the mechanical key. In addition, the electronic key 13 is equipped with a transponder for the immobilizer that does not require a battery, enabling the engine to start when the electronic key 13 is placed in a slot near the D seat during battery depletion.

[0034]

The operation switch 29 is primarily a switch for sending the ID code signal when the electronic key 13 is activated from outside the vehicle. This allows users to unlock the door from a somewhat distant location or a place without a detection area around vehicles A and B. Furthermore, the operation switch 29 serves as a storage button for users to save the seat position information to the electronic key 13 and as a regeneration button 38 to send the seat position information to the automatic setting system 100.

[0035]

The electronic key 13 in this embodiment stores the seat position information, which will be described later, in memory 27. Memory 27 is a non-volatile memory such as flash memory. When occupant 14 saves the seat position information to the electronic key 13, the matching ECU 21 sends the seat position information to the electronic key 13 within the detection areas E1 to E4. The microcontroller 28 of the electronic key 13 determines from the received command that it is a command to store the seat position information, allowing the electronic key 13 to save the seat position information in memory 27. As will be described later, the seat ECU 22 regenerates the seat position where occupant 14 is seated based on this seat position information. In addition, if the microcontroller 28 of the electronic key 13 determines that the received command is a command to send the seat position information, or if the operation switch 29 for sending the seat position information is activated, the electronic key 13 sends the seat position information to the matching ECU 21.

[0036]

The seat ECU 22 controls the front and rear position P of the power seat 30, the reclining angle θ , and the height H of the seat. In addition, it may also control the position of the headrest. A pair of lower rails 34a fixed to the vehicle floor supports upper rails 34b that are assembled to slide back and forth on the lower rails 34a. The seat bottom 35 is fixed to the upper rails 34b. The pair of upper rails 34b has a screw shaft fixed coaxially, and the screw shaft is connected to the seat slide motor 34c via a transmission mechanism. On the other hand, a nut that engages with the screw shaft is mounted on the lower rail 34a so it cannot rotate. Therefore, when the seat slide motor 34c rotates the screw shaft, the upper rail 34b moves back and forth in accordance with the rotational direction of the screw shaft.

[0037]

In addition, the seat bottom 35 is equipped with an upper frame 33a and a lower frame 33c connected by an X-shaped link mechanism 33b. The vertical motor 33d's rotation shaft is connected via a ball screw to an axis that connects a pair of left and right link mechanisms 33b. This ball screw converts the rotation of the vertical motor 33d into a lift motion of the upper frame 33a, allowing the upper frame 33a to move up and down relative to the lower frame 33c in a pantograph-like manner, thereby enabling adjustment of the seat height H.

[0038]

Furthermore, between the seat back 36 and the seat bottom 35, a lower arm 32d fixed to a gearbox 32c is connected to a pivotable upper arm 32b. The reclining motor 32a is fixed to the upper arm 32b, and driving the reclining motor 32a causes the upper arm 32b to pivot in the forward or rearward direction relative to the lower arm 32d. This allows for adjustment of the reclining angle of the seat back 36.

[0039]

For example, on the seat bottom 35, there are forward and backward movement buttons (not shown). When occupant 14 presses either button, the seat ECU 22 drives the seat slide motor 34c either forward or backward based on the pressed button. The seat ECU 22 measures the front-back position value P of the seat using an encoder sensor, referencing base positions such as the frontmost or rearmost positions. In addition, on the seat back 36, there are angle forward movement and angle backward movement buttons. When occupant 14 presses either button, the seat ECU 22 drives the reclining motor 32a forward or backward depending on the pressed button. The seat ECU 22 measures the reclining angle θ using an encoder sensor, referencing base angles such as the maximum recline angle and minimum recline angle. In addition, the seat bottom 35 has a seat up button and a seat down button. When occupant 14 presses either button, the seat ECU 22 drives the vertical motor 33d upward or downward based on the pressed button. The seat ECU 22 measures the seat height H using an encoder sensor, referencing base positions such as the lowest or highest positions.

[0040]

Moreover, the seat ECU 22 is equipped with a storage button 31 and a regeneration button 38. These buttons are distinguished from the aforementioned position adjustment buttons and are placed on components such as the seat back. The storage button 31 is used to save the current seat position to the electronic key 13, while the regeneration button 38 is used to restore the seat position based on the seat position information stored in the electronic key 13. When occupant 14 presses the storage button 31, the seat ECU 22 reads the current front-back position P, reclining angle θ , and seat height H from various sensors and sends this data to the matching ECU 21. The matching ECU 21 then transmits this seat position information from the sending circuit 23 to the electronic key 13. The electronic key 13 receives this seat position information and saves it to memory 27. When occupant 14 presses the regeneration button 38, the seat ECU 22 requests the matching ECU 21 to receive the seat position information from the electronic key 13. Once the matching ECU 21 receives the seat position information from the electronic key 13, it sends it to seat ECU 22. The seat ECU 22 then regenerates the seat position based on the seat position information.

[0041]

As described above, the storage button 31 and regeneration button 38 can be substituted with the operation switch 29. Furthermore, the regeneration button 38 is optional. Even without the regeneration button 38, the automatic setting system 100 can detect the electronic key's presence in the seat where occupant 14 is seated, receive the seat position information from the electronic key 13, and regenerate the seat position. In addition, even if the regeneration button 38 is provided, it may allow occupant 14 to choose whether or not the seat position is automatically regenerated.

[0042]

Fig. 3 shows an example of a functional block diagram of the automatic setting system 100. These functional blocks are executed by the CPU of matching ECU 21 or seat ECU 22, or by the microcontroller 28 of electronic key 13 executing the program stored in non-volatile memory, or realized by hardware such as ASICs. The position information acquisition unit 41 detects that the storage button 31 has been pressed and reads the seat position information from power seat 30, sending it to the position information storage request unit 42.

[0043]

The position information storage request unit 42 sends the seat position information, vehicle model information, and seat information to the position information storage unit 48 on the electronic key 13 side. This seat information corresponds to the seat information of the seat where the storage button 31 was pressed. The destination electronic key 13 is the one located at the seat where the storage button 31 was pressed. Therefore, the position information storage request unit 42 selects, for example, antenna 11b from antennas 11a to 11d corresponding to the seat where the storage button 31 was pressed and transmits the seat position information, vehicle model information, and seat information.

[0044]

Fig. 4(a) is a diagram showing an example of various kinds of information sent to electronic key 13. The vehicle model information specifies the type of vehicle A, while the seat information indicates the seat where the storage button 31 was pressed. It should be noted that even if the storage button 31 is not pressed, the seat position information may still be stored in electronic key 13. In this case, under predetermined conditions, the position information acquisition unit 41 reads the seat position information from power seat 30 and sends it to the position information storage request unit 42. The predetermined conditions could be, for example, that a certain time has elapsed after driving or that the seat position was manually adjusted. By doing this, the user can have their preferred seat position information stored in electronic key 13 without performing any operations of storing seat position information in electronic key 13.

[0045]

When the position information storage unit 48 is requested to store seat position information, it stores the received seat position information, vehicle model information, and seat information in memory 27. Fig. 4(b) shows an example of various kinds of information stored in memory 27 of electronic key 13. As illustrated, the position information storage unit 48 stores the seat position information according to each type of vehicle. In addition, the position information storage unit 48 also correlates the seat position information with the seat information of the seat where the storage button 31 was pressed.

[0046]

In addition, the electronic key presence seat detection unit 43 of the vehicle-side setting device 40 detects the seat where electronic key 13 is present. As described above, the electronic key presence seat detection unit 43 sends request signals in order from antennas 11a to 11d and detects the seats corresponding to the detected areas E1 to E4 where ID code signals are returned as electronic key presence seats. The timing for detecting the electronic key presence seat might be when occupant 14 enters the vehicle and closes the door. The electronic key presence seat detection unit 43 then sends all detected electronic key presence seats to the position information request unit 44.

[0047]

The position information request unit 44 sends, in order, a position information request command, the electronic key presence seat, and vehicle model information to the electronic key presence seats. Specifically, it selects one of antennas 11a to 11d corresponding to the electronic key presence seats and transmits the position information request command, electronic key presence seat, and vehicle model information.

[0048]

The position information transmission unit 49 on the electronic key 13 side interprets the position information request command and reads the seat position information associated with the received vehicle model information for the electronic key presence seat. As mentioned above, there may be cases where electronic key 13 does not store the seat position information for the same vehicle model as vehicle B in memory 27. In this case, the position information transmission unit 49 reads all seat position information and vehicle model information associated with the received electronic key presence seat. For example, if the electronic key presence seat is seat P and multiple vehicle model information entries correspond to the seat position information of seat P, all such seat position information and vehicle model information are read from memory 27. By doing this, the seat position extraction unit 45 can extract offset information that can convert the seat position information from offset information DB 47.

[0049]

The position information reproduction unit 46 refers to the vehicle model information and determines whether the seat position information transmitted corresponds to the same vehicle model as vehicle B. If seat position information for the same vehicle model has been received, it regenerates the seat position based on the received seat position information.

[0050]

If the seat position information for the same vehicle model has not been received, the position information reproduction unit 46 requests the seat position extraction unit 45 to extract offset information from offset information DB 47. The seat position extraction unit 45 reads the offset information for the seat position relevant to vehicle B from offset information DB 47.

Fig. 5 shows an example of offset information. Offset information DB 47 stores, associated with vehicle model information, the front-rear position offset information, reclining angle offset information, and seat height offset information. For example, if the seat position extraction unit 45 obtains the vehicle model information for vehicle A along with the seat position information, it reads the offset information associated with vehicle model information A. Then, the seat position extraction unit 45 adds the offset information to the seat position information for vehicle A sent from electronic key 13. That is, for vehicle B, the seat position information for vehicle A is transformed as follows:

Vehicle B's front-rear position $P = \text{Vehicle A's front-rear position } P + 3 \text{ cm}$

Vehicle B's reclining angle $\theta = \text{Vehicle A's reclining angle } \theta + 5 \text{ degrees}$

Vehicle B's seat height $H = \text{Vehicle A's seat height } H + 2 \text{ cm}$

The position information reproduction unit 46 receives the transformed front-rear position P , reclining angle θ , and seat height H for vehicle B from the position information extraction unit and regenerates the seat position based on the seat position information. By storing such offset information, (3) it is possible to adjust the seat position to the preferences of occupant 14 even in vehicle B, which is a vehicle model that the occupant has not previously ridden. It should be noted that while Fig. 5 stores offset information for each vehicle model, offset information for a group of vehicle models that can be considered the same can be shared even if the vehicle models differ.

[0051]

In this embodiment, vehicle B is equipped with offset information DB 47; however, a server may also have the offset information. In this case, the automatic setting system 100 of vehicle B sends the vehicle model information to the server using a mobile phone network or similar means. The server uses the offset information to convert the seat position information of vehicle A and sends it to vehicle B. By doing this, even if vehicle B does not have offset information DB 47, it is possible to regenerate the preferred seat position of occupant 14 in vehicle B, which is a vehicle model that the occupant 14 has never ridden.

[0052]

[Operation Procedure]

Fig. 6 shows an example flowchart of the procedure for electronic key 13 to store seat position information. The flowchart in Fig. 6 starts, for example, when the ignition is turned on.

[0053]

The position information acquisition unit 41 determines whether the storage button 31 has been pressed (S10). If the storage button 31 has been pressed (Yes in S10), the position information acquisition unit 41 reads the seat position information from power seat 30 (S20). If the storage button 31 has not been pressed (No in S10), the process in Fig. 6 ends.

[0054]

Next, the position information storage request unit 42 transmits the seat position information, vehicle model information, and seat information to electronic key 13 (S30).

[0055]

Electronic key 13 receives the seat position information, vehicle model information, and seat information. Then, the position information storage unit 48 stores the seat position information in memory 27, associating it with the seat information where the storage button 31 was pressed for each vehicle model information (S40).

[0056]

By doing this, electronic key 13 stores the seat position information associated with vehicle model information and seat information as shown in Fig. 4(b).

[0057]

Fig. 7 shows an example flowchart of the procedure for reproducing the seat position based on the seat position information stored in electronic key 13. The flowchart in Fig. 7 starts, for example, when the ignition is turned on and the doors are closed.

[0058]

First, the electronic key presence seat detection unit 43 detects the electronic key presence seat (S110). The position information request unit 44 sends the position information request command, electronic key presence seat, and vehicle model information to electronic key 13 (S120).

[0059]

The position information transmission unit 49 of electronic key 13 reads the seat position information corresponding to the received vehicle model information and electronic key presence seat from memory 27 (S130). If memory 27 does not store the seat position information associated with the received vehicle model information, specifically the vehicle model information of vehicle B corresponding to the electronic key presence seat, the position information transmission unit 49 reads all (or one or more) seat position information associated with the received electronic key presence seat. Then, the position information transmission unit 49 sends the combination of seat position information and vehicle model information to the vehicle side setting device 40 (S140).

[0060]

The position information reproduction unit 46 refers to the vehicle model information to determine whether it has received the seat position information corresponding to the same vehicle model as vehicle B (S150). If it has received the seat position information for the same vehicle model as vehicle B (Yes in S150), the position information reproduction unit 46 regenerates the seat position based on the received seat position information (S180).

[0061]

If it has not received the seat position information for the same vehicle model as vehicle B (S150 No), the seat position extraction unit 45 reads the seat position offset information for vehicle B from offset information DB 47 (S160). Then, the seat position extraction unit 45 converts, for example, the seat position information of vehicle A into the seat position information for vehicle B using the read offset information (S170). The position information reproduction unit 46 regenerates the seat position based on the converted seat position information (S180).

[0062]

As described above, the automatic setting system 100 of this embodiment can regenerate the seat position according to the seated position by storing the seat position information corresponding to the seat information in electronic key 13, even when occupant 14 is seated in the P seat of vehicle B. In addition, by storing the seat position information in electronic key 13, it is possible to regenerate the seat position according to the seated position even in vehicle B, which the occupant has never ridden, as long as the vehicle model is the same. Furthermore, even when riding a vehicle B of a type that the occupant has never been in, the seat position can be regenerated according to the seated position by converting the seat position information.

[Embodiment 2]

[0063]

In Embodiment 1, the preferred seat position of occupant 14 was regenerated based on the electronic key presence seat. In this embodiment, the automatic setting system 100 provides music with audio characteristics such as the preferred volume, pitch, left-right balance, sound character, and frequency characteristics (equalizer) according to the electronic key presence seat of occupant 14.

[0064]

Fig. 8 shows an example diagram that outlines the automatic setting system 100. It should be noted that in Fig. 8, the same symbols are used for the same parts as in Fig. 1, and their explanation is omitted. In Fig. 8(a), occupant 14A is seated in the D seat. When occupant 14A outputs music from speakers 15a to 15d, they often set the audio device 16 to the preferred audio characteristics of occupant 14A. The automatic setting system 100 of this embodiment stores the setting values of audio device 16 as audio characteristic information in electronic key 13. Since the vehicle is surrounded by glass and other materials that easily reflect sound in a narrow enclosed space, the audio characteristic information set by occupant 14A in the D seat becomes unique to the D seat. Electronic key 13A stores this audio characteristic information in association with the seat information of the D seat. Similarly, if occupant 14B sets audio characteristic information in the P seat, electronic key 13B stores that audio characteristic information in association with the seat information of the P seat.

[0065]

Then, as shown in Fig. 8(b), when boarding vehicle B, the automatic setting system 100 reads the audio characteristic information from electronic key 13A. If it can obtain the audio characteristic information for the P seat, the automatic setting system 100 sets the audio characteristic information corresponding to the electronic key presence seat to audio device 16. On the other hand, if electronic key 13A does not have the audio characteristic information for the P seat, the automatic setting system 100 converts the audio characteristic information for the D seat for use in the P seat and sets it to audio device 16. This allows audio device 16 to output music with optimal audio characteristics based on the seat occupied by occupant 14A. The same applies to occupant 14B in the D seat.

[0066]

In the case of audio device 16, unlike seat positions, there are settings related and unrelated to the seats where occupants 14A and 14B are seated. For example, while volume is independent of the seated position, things like left-right balance are influenced by the audio quality related to the seated position. However, unlike seat positions, it is difficult to set all audio characteristics for each seat in audio device 16. Therefore, audio device 16 will set audio characteristics that can be adjusted per seat individually, while the remaining audio characteristics will be preferentially set by the audio device 16 from the audio characteristic information obtained from the electronic key of the prioritized seat (e.g., the D seat).

[0067]

Note that the audio characteristic information can be assumed to remain the same regardless of vehicle model since the preferences of occupant 14 do not change. Therefore, it is not necessary to store vehicle model information. Consequently, electronic key 13 will store the audio characteristic information associated with the seat information of that occupant 14. In addition, if audio device 16 does not correspond to the audio characteristic information received from the electronic key, that audio characteristic information can simply be ignored.

[0068]

From the above, if occupant 14A in the D seat of vehicle A prefers a low volume, the audio device 16 in vehicle B will reduce the volume output from speakers 15c and 15d for occupant 14B seated in the P seat of vehicle B. Conversely, if occupant 14B in the P seat of vehicle A prefers a high volume, the audio device 16 in vehicle B will lower the volume output from speakers 15a and 15b for occupant 14A seated in the D seat of vehicle B. In this way, music can be played with optimal audio characteristics for each seat occupied by occupants 14A and 14B.

[0069]

Moreover, regarding pitch, left-right balance, sound character, and frequency characteristics, the audio device does not output music with optimal audio characteristics for both occupants 14A and 14B but instead provides music with optimized audio characteristics exclusively for the selected occupant, either 14A or 14B. In this case, the occupant who is not selected (i.e., occupant 14B when 14A is chosen or occupant 14A when 14B is chosen) will listen to music with the audio characteristics set for the other occupant. However, since the sound propagates widely, this approach allows for the provision of music with optimal audio characteristics tailored to certain individuals. The seat from which music is output with optimal audio characteristics is selected from audio device 16.

[0070]

In this embodiment, unlike Embodiment 1, it is challenging to place the storage button 31 and regeneration button 38 at each seat; therefore, these buttons are provided on audio device 16. Fig. 10(a) shows an example of the storage button 31 and regeneration button 38 displayed on a touch panel. Audio device 16 has a shared touch panel with the navigation system and TV, where the storage button 31 and regeneration button 38 are presented as menu options.

[0071]

In addition, the automatic setting system 100 displays multiple detected electronic key presence seats on the touch panel. Occupant 14A or 14B can choose an electronic key (seat) from this menu to store the audio characteristic information. For instance, after either occupant 14A or 14B selects the storage button 31, choosing one of the available electronic key presence seats will result in the audio characteristic information being stored in the corresponding electronic key.

[0072]

Furthermore, Fig. 10(b) presents an example of a selection screen for choosing the electronic key that preferentially sets the audio characteristic information to audio device 16. For instance, when occupant 14A or 14B presses the regeneration button 38 shown in Fig. 10(a), the selection screen depicted in Fig. 10(b) appears. Since the automatic setting system 100 displays multiple detected electronic key presence seats on the touch panel, occupants 14A or 14B can select which seat's audio characteristic information will be prioritized.

[0073]

Fig. 9 illustrates an example of a functional block diagram of the automatic setting system 100 in this embodiment. Identical components in Fig. 9 are labeled with the same symbols as those in Fig. 3, and their explanations are omitted.

[0074]

The audio characteristic information acquisition unit 51 detects that the seat information has been input from the menu and that the storage button 31 has been pressed. It then reads the audio characteristic information from audio device 16 and sends it to the audio characteristic information storage request unit 52. At this time, it is preferable that audio device 16 is currently outputting music.

[0075]

The audio characteristic information storage request unit 52 sends the audio characteristic information and seat information to the audio characteristic information storage unit 57 on the electronic key 13 side. The destination electronic key 13 corresponds to the seat associated with the seat information input from the touch panel. Therefore, the audio characteristic information storage request unit 52 selects, for example, antenna 11b from the antennas 11a to 11d corresponding to the seat selected from the menu and transmits the audio characteristic information and seat information. It should be noted that audio characteristics may include volume, pitch, left-right balance, sound character, frequency characteristics, default channels, etc. In addition, in vehicles where LEDs light up with the music, information regarding the color or lighting patterns of the LEDs can also be included.

[0076]

The audio characteristic information storage unit 57, when requested to store audio characteristic information, stores the received audio characteristic information and seat information in memory 27. The audio characteristic information storage unit 57 associates the audio characteristic information with the seat information of the occupied seats by occupants 14. Fig. 10(c) shows an example of audio characteristic information stored in memory 27 of electronic key 13, where the audio characteristic information is stored corresponding to the seat information.

[0077]

The electronic key presence seat detection unit 43 sends all detected electronic key presence seats for electronic key 13 to the audio characteristic information request unit 54.

[0078]

The audio characteristic information request unit 54 sequentially transmits audio characteristic information request commands and electronic key presence seat information for each electronic key presence seat. In other words, it selects antennas 11a to 11d corresponding to the electronic key presence seats to send the audio characteristic information request command and the electronic key presence seat information.

[0079]

The audio characteristic information transmission unit 58 on the electronic key 13 side interprets the audio characteristic information request command and reads out the audio characteristic information associated with the seat information of the received electronic key presence seat. If the electronic key 13 does not have the audio characteristic information for the received electronic key presence seat, the audio characteristic information transmission unit 58 reads out the audio characteristic information for the seat information of a seat close to the received electronic key presence seat. For example, if the electronic key presence seat is the P seat, the audio characteristic information transmission unit 58 will read the audio characteristic information for the D seat from memory 27. Which seat is considered "close" is predetermined.

[0080]

In this way, the automatic setting system 100 can repurpose the audio characteristic information from a different seat in vehicle B to the electronic key presence seat. The audio characteristic information transmission unit 58 sends the combination of audio characteristic information and seat information to the audio characteristic information setting unit 56.

[0081]

The audio characteristic information setting unit 56 refers to the seat information and determines whether the audio characteristic information for the same seat information of the electronic key presence seat in vehicle B has been sent. If audio characteristic information for the same seat information is received, it sets the received audio characteristic information into audio device 16.

[0082]

If audio characteristic information for the same seat information is not received, the audio characteristic information setting unit 56 converts the audio characteristic information and sets it into audio device 16. For example, it may convert the audio characteristic information for the D seat to that of the P seat. Specifically, this could involve changing the left-right balance from that of the D seat to that of the P seat.

[0083]

In addition, the selection unit 55 selects a seat to preferentially set audio characteristic information and provide music when multiple occupants 14 with electronic key 13 are onboard. As mentioned earlier, while audio device 16 can adjust the volume preference for each occupant 14 per seat, it is often the case that only one audio characteristic can be set for balance, pitch, sound character, frequency characteristics, and channels by a single audio device 16. Therefore, when multiple electronic key presence seats are detected by the electronic key presence seat detection unit 43, the selection unit 55 displays a selection screen for the electronic key presence seats on the touch panel as shown in Fig. 10(b). At this time, the selection unit 55 may overlay the occupant information sent from electronic key 13 onto the selection screen for the electronic key presence seats. The occupant information can include, for instance, the names or nicknames of the occupants 14. Then, the selection unit 55 requests the audio characteristic information setting unit 56 to set the audio characteristic information received from the electronic key 13 of the selected electronic key presence seat on the touch panel into audio device 16.

[0084]

[Operation Procedure]

Fig. 11 is an example of a flow chart showing the procedure for electronic key 13 to store audio characteristic information. The flow chart in Fig. 11 starts when, for example, the ignition is turned on. It should be noted that in Fig. 11, the same symbols are used for steps equivalent to those in Fig. 6.

[0085]

The audio characteristic information acquisition unit 51 determines whether a seat for storing audio characteristic information has been selected and whether the storage button 31 has been pressed (S10). If a seat information is selected and the pressing of the storage button 31 is detected (Yes in S10), the audio characteristic information acquisition unit 51 reads the audio characteristic information from audio device 16 (S20). If no seat information is selected or the storage button 31 is not pressed (No in S10), the processing in Fig. 11 ends.

[0086]

Next, the audio characteristic information storage request unit 52 sends the audio characteristic information and seat information to electronic key 13 (S30).

[0087]

Electronic key 13 receives the audio characteristic information and seat information. Then, the audio characteristic information storage unit 57 stores the audio characteristic information in memory 27 associated with the seat information where occupant 14 is seated (S40).

[0088]

In this way, as shown in Fig. 10(c), the audio characteristic information is stored in electronic key 13, corresponding to the seat information.

[0089]

Fig. 12 is an example of a flow chart showing the procedure for setting audio characteristic information in audio device 16 based on the audio characteristic information stored in electronic key 13. The flow chart in Fig. 12 starts when, for example, the ignition is turned on, and the doors are closed.

[0090]

First, the electronic key presence seat detection unit 43 detects the electronic key presence seats (S110). The audio characteristic information request unit 54 sends the audio characteristic information request command and electronic key presence seat information to electronic key 13 (S120).

[0091]

The audio characteristic information transmission unit 58 of electronic key 13 reads the audio characteristic information associated with the received electronic key presence seat from memory 27 (S130). If the memory 27 does not store audio characteristic information corresponding to the received electronic key presence seat, the audio characteristic information transmission unit 58 reads out the audio characteristic information associated with the seat information of a seat close to the electronic key presence seat. The audio characteristic information transmission unit 58 then sends the combination of audio characteristic information and seat information to the vehicle side setting device 40 (S140). It should be noted that if no audio characteristic information is stored, the audio characteristic information transmission unit 58 will send that information.

[0092]

The audio characteristic information setting unit 56 refers to the seat information and determines whether there is audio characteristic information for the electronic key presence seat (S150). If no audio characteristic information for the electronic key presence seat is received (No in S150), the audio characteristic information setting unit 56 converts the received audio characteristic information into audio characteristic information suitable for the electronic key presence seat (S170).

[0093]

Then, the selection unit 55 determines whether multiple electronic key presence seats have been detected (S175). If multiple electronic key presence seats have been detected (Yes in S175), the selection unit 55 sends the audio characteristic information for the selected electronic key presence seat from the touch panel to the audio characteristic information setting unit 56, which sets it into audio device 16 (S181).

[0094]

If multiple electronic key presence seats are not detected (No in S175), the audio characteristic information setting unit 56 sets the single audio characteristic information into audio device 16 (S180).

[0095]

As explained above, the automatic setting system 100 of this embodiment allows for optimal audio characteristics to be provided based on the seat information stored in electronic key 13, even when occupant 14A is seated in the P seat of vehicle B.

[Embodiment 3]

[0096]

In this embodiment, an automatic setting system 100 that provides a comfortable air conditioning environment for occupant 14 based on their preferred air conditioning settings according to the electronic key presence seat will be described.

[0097]

The onboard air conditioning may be capable of adjusting temperature, airflow, and airflow direction for each seat. Therefore, even if occupant 14 who was seated in the D seat of vehicle A is now seated in the P seat of vehicle B, the automatic setting system 100 can provide the air conditioning environment set by occupant 14 in the D seat for occupant 14 in the P seat.

[0098]

Fig. 13 shows an example of a functional block diagram of the automatic setting system 100 of this embodiment. In Fig. 13, the same reference numerals are assigned to components equivalent to those in Fig. 9, and their explanations are omitted. It should be noted that the configurations of storage button 31 and regeneration button 38 are similar to those in Embodiment 2.

[0099]

The air conditioning setting information acquisition unit 61 detects, for example, that seat information has been entered and the storage button 31 has been pressed, then reads the air conditioning setting information from air conditioning ECU 63 and sends it to the air conditioning setting information storage request unit 62. The air conditioning setting information read is the air conditioning setting information for the seat corresponding to the entered seat information from the touch panel. At this time, it is preferable that the air conditioning ECU 63 is operational.

[0100]

The air conditioning setting information storage request unit 62 sends the air conditioning setting information to the air conditioning setting information storage unit 67 on the electronic key 13 side. The destination electronic key 13 corresponds to the seat where the seat information was input from the touch panel. Therefore, the air conditioning setting information storage request unit 62 selectively transmits the air conditioning setting information and seat information using antennas 11a to 11d.

[0101]

When the air conditioning setting information storage unit 67 is requested to store the air conditioning setting information, it stores the received air conditioning setting information in memory 27. Since the preferred air conditioning settings of occupant 14 can be considered the same regardless of the seat they occupy, the air conditioning setting information stored in memory 27 of electronic key 13 does not need to be associated with specific seat information.

[0102]

The electronic key presence seat detection unit 43 sends all detected electronic key presence seats for electronic key 13 to the air conditioning setting information request unit 65. The air conditioning setting information request unit 65 transmits the air conditioning setting information request command by selecting the antennas 11a to 11d corresponding to the electronic key presence seats. Since the air conditioning setting information is not associated with seat information, it is not necessary to send the electronic key presence seat information.

[0103]

The air conditioning setting information transmission unit 68 on the electronic key 13 side interprets the air conditioning setting information request command and reads the air conditioning setting information from memory 27. The air conditioning setting information transmission unit 68 then sends the air conditioning setting information to the air conditioning setting unit. Since the air conditioning setting information is not stored in association with seat information in this embodiment, the seat information is not transmitted.

[0104]

The air conditioning setting unit 66 sets the air conditioning setting information into air conditioning ECU 63 for each electronic key presence seat. By doing so, the air conditioning ECU 63 can provide the preferred air conditioning environment of occupant 14 for each electronic key presence seat.

[0105]

It should be noted that same as in Embodiment 2, a selection unit 55 may be provided to determine which seat should preferentially have the air conditioning setting information set into the air conditioning ECU. By doing so, it is possible to provide an optimal air conditioning environment for specific occupants 14 who are sensitive to cold or heat.

[0106]

[Operation Procedure]

Fig. 14 shows an example of a flow chart illustrating the procedure for the electronic key 13 to store air conditioning setting information. The flow chart in Fig. 14 starts, for example, when the ignition is turned on.

[0107]

The air conditioning setting acquisition unit determines whether a seat for storing air conditioning setting information has been selected and whether the storage button 31 has been pressed (S10). If a seat has been selected and the pressing of the storage button 31 is detected (Yes in S10), the air conditioning setting information acquisition unit 61 reads air conditioning setting information from the air conditioning ECU 63 (S20). If no seat is selected or the storage button 31 is not pressed (No in S10), the process in Fig. 14 ends.

[0108]

Then, the air conditioning setting information storage request unit 62 sends the air conditioning setting information to the electronic key 13 (S30).

[0109]

The electronic key 13 receives the air conditioning setting information. The air conditioning setting information storage unit 67 stores the air conditioning setting information in memory 27 (S40).

[0110]

Fig. 15 shows an example of a flow chart illustrating the procedure for setting the air conditioning setting information into the air conditioning ECU 63 based on the air conditioning setting information stored in the electronic key 13. The flow chart in Fig. 15 starts, for example, when the ignition is turned on and the doors are closed.

[0111]

First, the electronic key presence seat detection unit 43 detects the electronic key presence seats (S110). The air conditioning setting information request unit 65 sends an air conditioning setting information request command to the electronic key 13 (S120).

[0112]

The air conditioning setting information transmission unit 68 of the electronic key 13 reads the air conditioning setting information from memory 27 (S130). Then, the air conditioning setting information transmission unit 68 sends the air conditioning setting information to the vehicle side (S140). It should be noted that if no air conditioning setting information is stored, the air conditioning setting information transmission unit 68 will send a notification to that effect.

[0113]

The air conditioning setting unit 66 sets the air conditioning setting information into the air conditioning ECU 63 for each electronic key presence seat (S180).

[0114]

As explained above, the automatic setting system 100 of this embodiment can detect the seat occupied by occupant 14 in vehicle B and obtain the occupant 14's air conditioning setting information from electronic key 13, thereby providing an optimal air conditioning environment for occupant 14.

[Brief description of the figures]

[0115]

[Fig. 1] It is an example of a diagram explaining the outline of the automatic setting system.

[Fig. 2] It is an example of a hardware configuration diagram of the automatic setting system.

[Fig. 3] It is an example of a functional block diagram of the automatic setting system.

[Fig. 4] It is a diagram showing examples of various information transmitted to the electronic key and various information stored in the memory of the electronic key.

[Fig. 5] It is a diagram showing an example of offset information.

[Fig. 6] It is an example of a flow chart diagram showing the procedure for the electronic key to store seat position information.

[Fig. 7] It is an example of a flow chart diagram showing the procedure for reproducing the seat position based on the seat position information stored in the electronic key.

[Fig. 8] It is an example of a diagram explaining the outline of the automatic setting system (Embodiment 2).

[Fig. 9] It is an example of a functional block diagram of the automatic setting system (Embodiment 2).

[Fig. 10] It is an example of audio characteristic information stored in the memory of the electronic key.

[Fig. 11] It is an example of a flow chart diagram showing the procedure for the electronic key to store audio characteristic information.

[Fig. 12] It is an example of a flow chart diagram showing the procedure for setting audio characteristic information to the audio device based on the audio characteristic information stored in the electronic key.

[Fig. 13] It is an example of a functional block diagram of the automatic setting system (Embodiment 3).

[Fig. 14] It is an example of a flow chart diagram showing the procedure for the electronic key to store air conditioning setting information.

[Fig. 15] It is an example of a flow chart diagram showing the procedure for setting air conditioning setting information to the air conditioning ECU based on the air conditioning setting information stored in the electronic key.

[Description of the reference numerals]

[0116]

11a ~ 11d, 12 Antenna

13 Electronic key

14 Occupant

15a ~ 15d Speakers

16 Audio device

21 Matching ECU

22 Seat ECU

30 Power seat

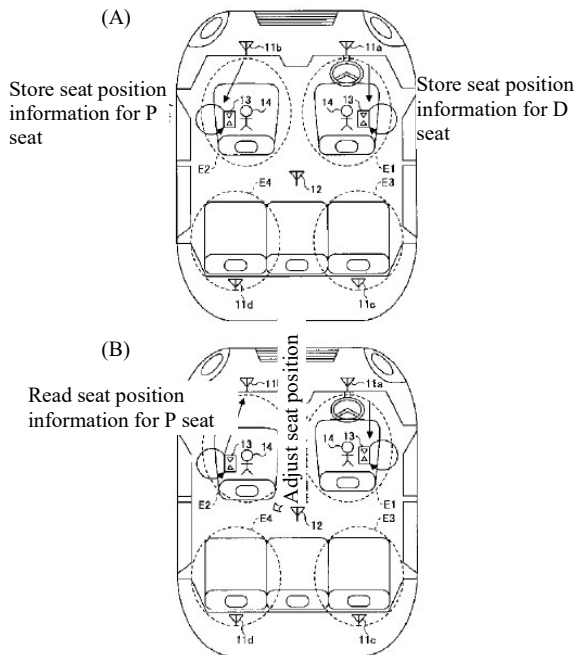
31 Storage button

38 Regeneration button

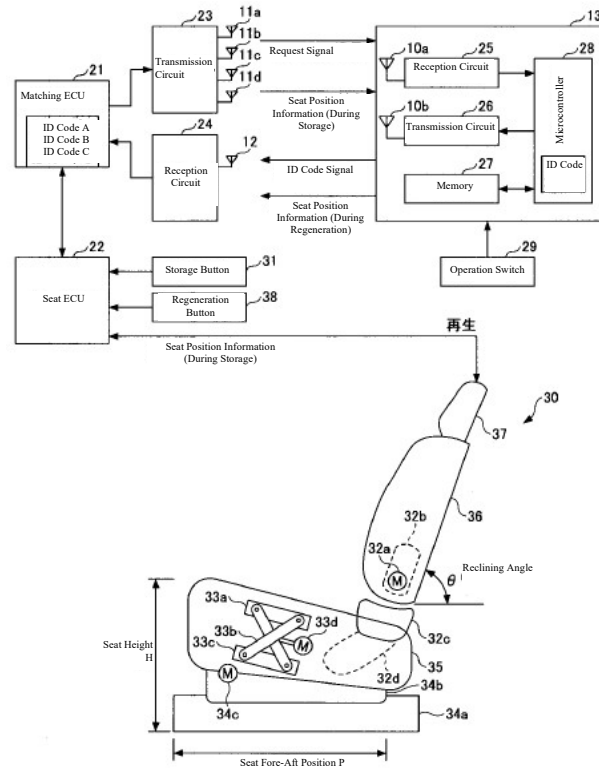
40 Vehicle side setting device

100 Automatic setting system

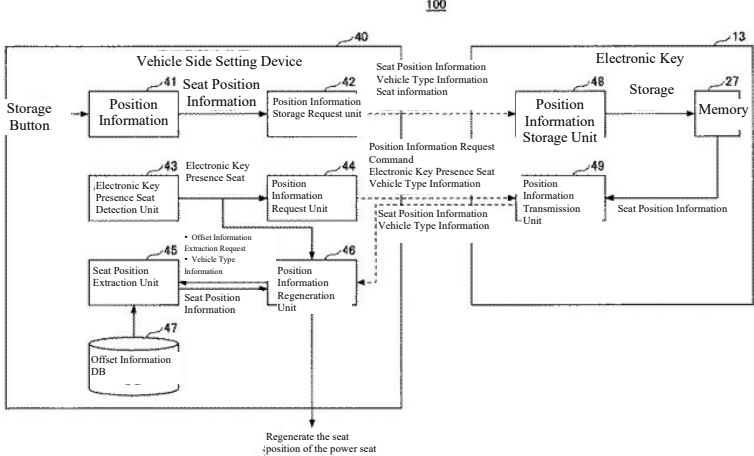
[Fig. 1]



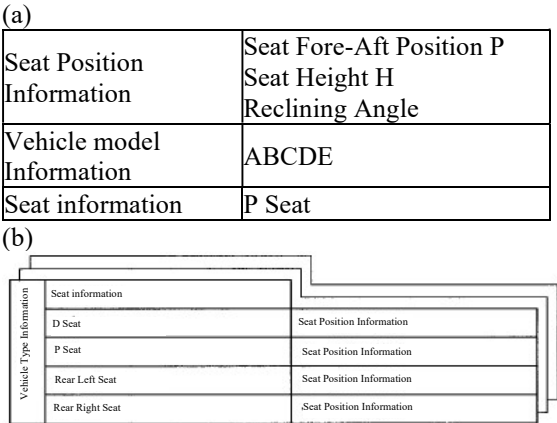
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

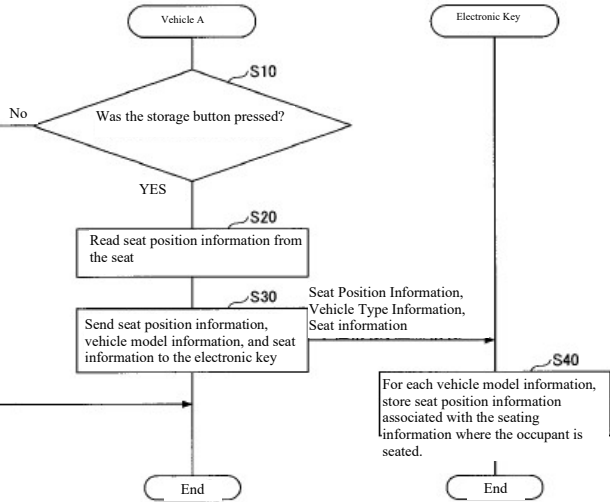


[Fig. 5]

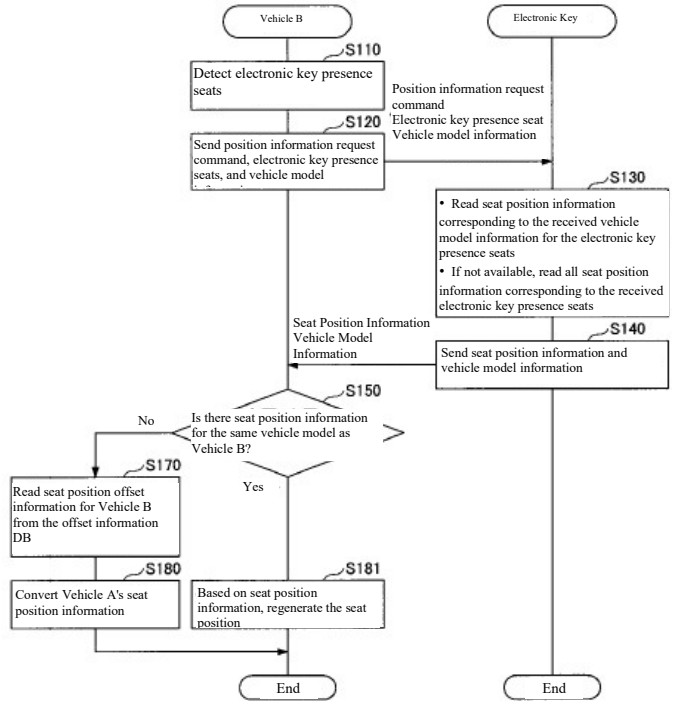
For Vehicle B

	Seat Fore-Aft Position Offset Information	Reclining Angle Offset Information	Seat Height Offset Information
Vehicle model Information 1 (Vehicle A)	+3 cm	+5 degrees	+2 cm
Vehicle model Information 2	+5 cm	+3 degrees	+3 cm
Vehicle model Information 3	-2 cm	-3 degrees	-1 cm
.	.	.	.
.	.	.	.

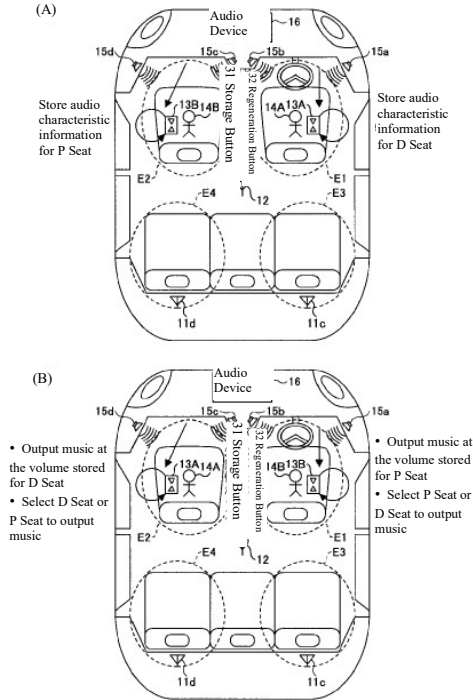
[Fig. 6]



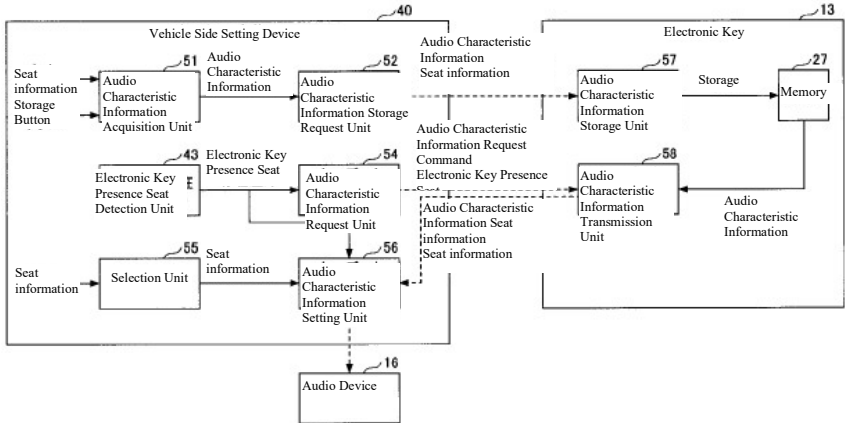
[Fig. 7]



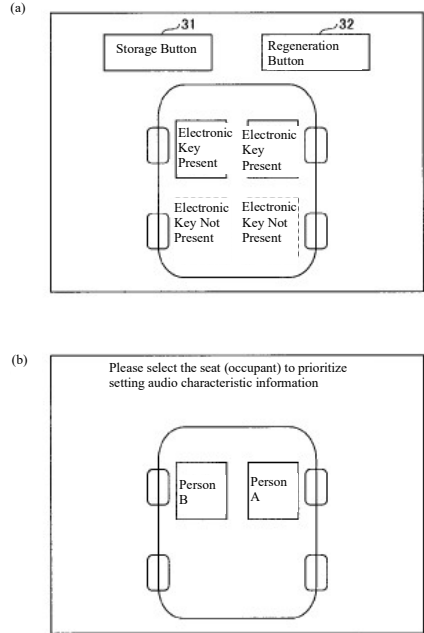
[Fig. 8]



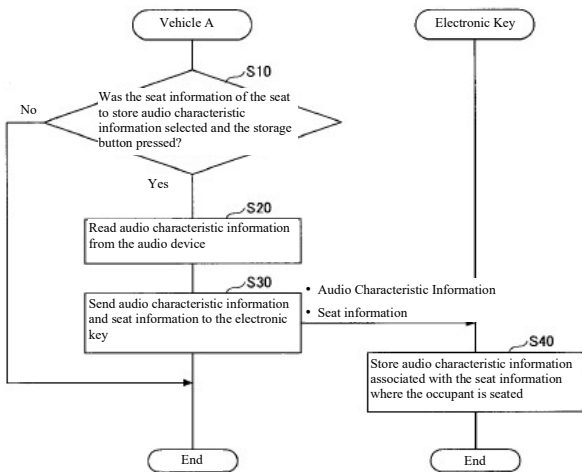
[Fig. 9]



[Fig. 10]



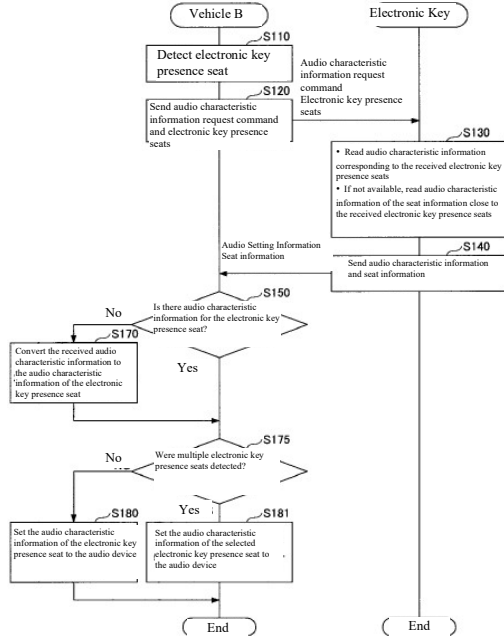
[Fig. 11]



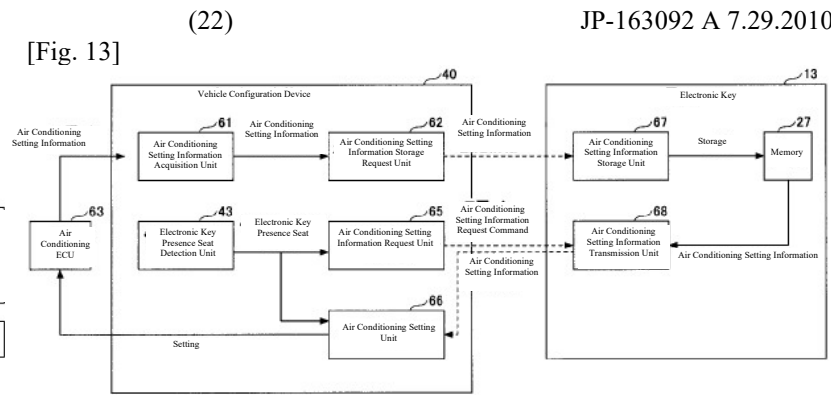
(c)

Seat information	
D Seat	Audio Characteristic Information
P Seat	Audio Characteristic Information
Rear Left Seat	Audio Characteristic Information
Rear Right Seat	Audio Characteristic Information

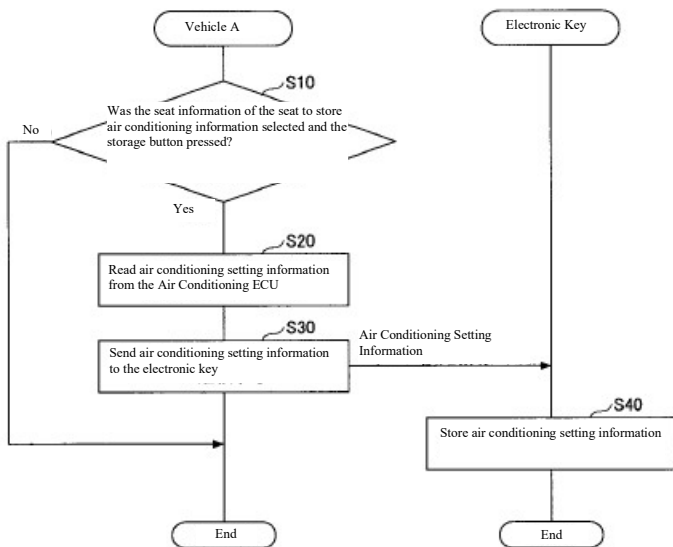
[Fig. 12]



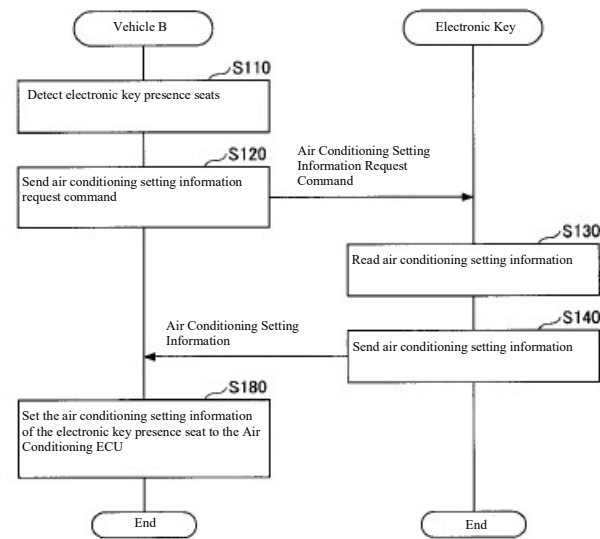
[Fig. 13]



[Fig. 14]



[Fig. 15]



(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2010-163092

(P2010-163092A)

(43) 公開日 平成22年7月29日(2010.7.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 O R 16/02 (2006.01)	B 6 O R 16/02 6 6 O B	2 E 2 5 O
B 6 O R 25/00 (2006.01)	B 6 O R 25/00 6 O 6	3 L 2 1 1
B 6 O R 25/04 (2006.01)	B 6 O R 25/04 6 O 8	
E O 5 B 49/00 (2006.01)	E O 5 B 49/00 K	
B 6 O H 1/00 (2006.01)	B 6 O H 1/00 1 O 1 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 22 頁)		

(21) 出願番号 特願2009-7932 (P2009-7932)
 (22) 出願日 平成21年1月16日 (2009.1.16)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 遠藤 健夫
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 Fターム(参考) 2E250 AA21 BB08 BB25 BB61 BB66
 CC06 CC10 CC12 CC15 CC26
 DD06 EE02 FF23 FF27 FF36
 HH01 JJ00 JJ03 JJ55 KK03
 LL00 LL01 LL20 SS01 SS09
 TT00 UU03 VV00
 3L211 BA08 EA32 EA35

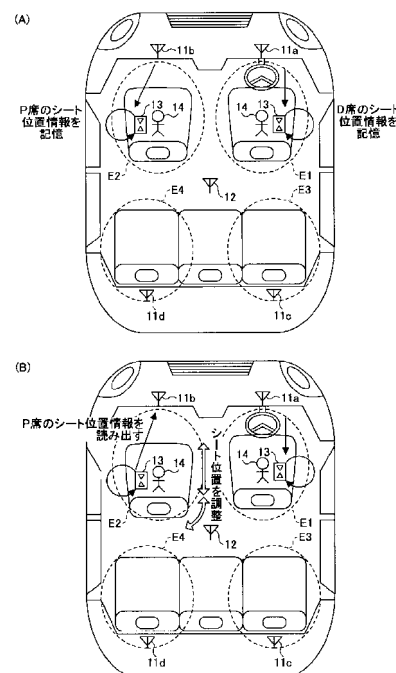
(54) 【発明の名称】 車両用自動設定装置、自動設定システム、車両用自動設定方法

(57) 【要約】

【課題】乗員毎にサービスを提供する際に乗員の作業を低減した車両用自動設定装置、自動設定システム及び車両用自動設定方法を提供すること。

【解決手段】乗員により携帯される電子キー13からIDコード信号を受信する通信手段24と、電子キー13が存在する座席を検出する座席検出手段43と、乗員が操作を入力した操作座席を検出する操作座席検出手段31と、操作座席の検知エリアに存在する電子キーに、操作座席の乗員に提供されるサービスの設定情報を送信して、記憶するよう要求する記憶要求手段42と、座席検出手段が検出した電子キー存在座席に存在する電子キー13に、設定情報を送信するよう要求する設定情報要求手段44と、電子キーから送信された設定情報を、電子キーが存在する座席で乗員に提供されるサービスのサービス提供装置22に設定する設定情報設定手段46と、を有することを特徴とする車両用自動設定装置40を提供する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の座席毎に形成した検知エリアに存在し、乗員により携帯される電子キーから I D コード信号を受信する通信手段と、

電子キーから I D コード信号を受信したか否かに基づき、電子キーが存在する電子キー存在座席を検出する座席検出手段と、

乗員が操作を入力した操作座席を検出する操作座席検出手段と、

前記操作座席の乗員にサービスを提供するサービス提供装置からサービスの設定情報を取得する設定情報取得手段と、

前記操作座席に形成された検知エリアに存在する電子キーに、前記設定情報を送信して、記憶するよう要求する記憶要求手段と、

前記電子キー存在座席に存在する電子キーに、前記設定情報を送信するよう要求する設定情報要求手段と、

電子キーから送信された前記設定情報を、該電子キーが存在する前記電子キー存在座席にて乗員に提供されるサービスのサービス提供装置に設定する設定情報設定手段と、

を有することを特徴とする車両用自動設定装置。

【請求項 2】

前記記憶要求手段は、前記設定情報と共に前記操作座席を識別する操作座席情報を電子キーに送信して、記憶するよう要求し、

前記設定情報要求手段は、前記電子キー存在座席の電子キーに、該電子キー存在座席に対応づけられた前記設定情報を送信するよう要求し、

前記設定情報設定手段は、前記電子キー存在座席の電子キーから送信された前記設定情報を、前記電子キー存在座席にて乗員に提供されるサービスのサービス提供装置に設定する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の車両用自動設定装置。

【請求項 3】

前記設定情報設定手段は、電子キーから、前記電子キー存在座席に対応づけられた前記設定情報を受信できない場合、

電子キーから受信した該電子キー存在座席以外の前記設定情報を、前記電子キー存在座席の前記設定情報に変換する変換手段を有する、

ことを特徴とする請求項 2 記載の車両用自動設定装置。

【請求項 4】

前記記憶要求手段は、第 1 の車両にて、前記設定情報及び前記操作座席情報と共に、当該第 1 の車両の車種情報を電子キーに送信して、記憶するよう要求し、

前記設定情報要求手段は、前記第 1 の車両とは異なる第 2 の車両にて、前記電子キー存在座席の電子キーに、前記第 2 の車両の前記車種情報に対応づけられた該電子キー存在座席の前記設定情報を送信するよう要求し、

前記設定情報設定手段は、前記電子キー存在座席の電子キーから送信された前記設定情報を、前記電子キー存在座席で乗員に提供されるサービスのサービス提供装置に設定する、

ことを特徴とする請求項 2 記載の車両用自動設定装置。

【請求項 5】

前記設定情報設定手段は、電子キーから、前記第 2 の車両の前記車種情報に対応づけられた該電子キー存在座席の前記設定情報を受信できない場合、

前記第 1 の車両の前記車種情報に対応づけられた前記設定情報から、前記第 2 の車両の前記設定情報に変換する変換情報データベースを参照して、

電子キーから受信した、前記第 2 の車両以外の前記設定情報を、前記電子キー存在座席の前記設定情報に変換する変換手段を有する、

ことを特徴とする請求項 4 記載の車両用自動設定装置。

【請求項 6】

前記第 2 の車両は、乗員が初めて乗車する車両である、
ことを特徴とする請求項 4 記載の車両用自動設定装置。

【請求項 7】

前記第 2 の車両は、前記第 1 の車両と同じ車種の車両である、
ことを特徴とする請求項 4 記載の車両用自動設定装置。

【請求項 8】

複数の電子キー存在座席のうちの 1 つを乗員が選択する選択手段を有し、
前記座席検出手段が、複数の前記電子キー存在座席を検出した場合、
前記設定情報設定手段は、前記選択手段により選択された前記電子キー存在座席の電子
キーから送信された前記設定情報を、全座席の乗員に共通に提供されるようサービス提供
装置に設定する、
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車両用自動設定装置。 10

【請求項 9】

前記サービスが空調である場合、
前記設定情報は、室温、風量又は風向のいずれかを含む、
ことを特徴とする請求項 1 記載の車両用自動設定装置。

【請求項 10】

前記サービスが音楽の出力である場合、
前記設定情報は、音量、左右のバランス、音の高さ、音の性格又は周波数特性のい
れかを含む、
ことを特徴とする請求項 2 記載の車両用自動設定装置。 20

【請求項 11】

前記サービスがモータによるシート位置の自動再生である場合、
前記設定情報は、シート前後位置、リクライニング角度又はシート高のいずれかを含む
、
ことを特徴とする請求項 4 記載の車両用自動設定装置。

【請求項 12】

電子キーと車両用自動設定装置とを有する自動設定システムであって、
前記車両用自動設定装置は、
車両の座席毎に形成した検知エリアに存在し、乗員により携帯される電子キーから I D
コード信号を受信する通信手段と、
電子キーから I D コード信号を受信したか否かに基づき、電子キーが存在する電子キー
存在座席を検出する座席検出手段と、
乗員が操作を入力した操作座席を検出する操作座席検出手段と、
前記操作座席の乗員にサービスを提供するサービス提供装置からサービスの設定情報を
取得する設定情報取得手段と、
前記操作座席に形成された検知エリアに存在する電子キーに、前記操作座席の乗員に提
供されるサービスの設定情報を送信して、記憶するよう要求する記憶要求手段と、
前記電子キー存在座席に存在する電子キーに、前記設定情報を送信するよう要求する設
定情報要求手段と、
電子キーから送信された前記設定情報を、該電子キーが存在する前記電子キー存在座席
にて乗員に提供されるサービスのサービス提供装置に設定する設定情報設定手段と、を有
し、
電子キーは、
前記通信手段からの要求に応じて前記 I D コード信号を送信する送信手段と、
前記記憶要求手段から送信された前記設定情報を受信する受信手段と、
前記設定情報を記憶する記憶手段と、を有し、
前記送信手段は、前記記憶手段に記憶した前記設定情報を送信する、
ことを特徴とする自動設定システム。

【請求項 13】

通信手段が、車両の座席毎に形成した検知エリアに存在し、乗員により携帯される電子キーから I D コード信号を受信するステップと、

座席検出手段が、電子キーから I D コード信号を受信したか否かに基づき、電子キーが存在する電子キー存在座席を検出するステップと、

操作座席検出手段が、乗員が操作を入力した操作座席を検出するステップと、

設定情報取得手段が、前記操作座席の乗員にサービスを提供するサービス提供装置からサービスの設定情報を取得するステップと、

記憶要求手段が、前記操作座席に形成された検知エリアに存在する電子キーに、前記操作座席の乗員に提供されるサービスの設定情報を送信して、記憶するよう要求するステップと、

10

設定情報要求手段が、前記電子キー存在座席に存在する電子キーに、前記設定情報を送信するよう要求するステップと、

設定情報設定手段が、電子キーから送信された前記設定情報を、該電子キーが存在する座席にて乗員に提供されるサービスのサービス提供装置に設定するステップと、

を有することを特徴とする車両用自動設定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車載装置に設定情報を設定する車両用自動設定装置等に関し、特に、乗員毎に設定情報を設定することができる車両用自動設定装置、自動設定システム及び車両用自動設定方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

適切なドライビングポジションで運転できるよう、運転者は車両に乗車すると所望のシート位置となるようシート前後位置、リクライニング角度及びシート高さを調整することができるようになっている。同じ車両を異なる運転者で共用するような場合、運転者は乗車する度にかかる調整作業をしなければならない。そこで、運転者が携帯するメモリカードに運転者の所望のシート位置情報を記憶しておく技術が考えられている（例えば、特許文献 1 参照。）。特許文献 1 には、メモリカードをコネクタに装着することで、そのメモリカードに記憶されたシート位置情報のシート位置を再生する車載機調整装置が記載されている。また、特許文献 1 には、メモリカードを別の車両のコネクタに装着すれば、その車両でも同様のシート位置に再生することができるとの記載がある。

30

【0003】

しかしながら、特許文献 1 記載の車載機器調整装置では同じ車種の車両でないと適切なシート位置が再生されないという不都合がある。この点について、種々の車種の車両においてもシート位置が再生されるように、車両側にシート位置の標準値を記憶させておき、運転者が携帯する I C カードには標準値を基準にしたオフセット量のみを記憶しておく運転支援装置が開示されている（例えば、特許文献 2 参照。）。I C カードには種々の車種のオフセット量が記憶されているので、その車種の車両において適切なシート位置を再生することができるとしている。

40

【0004】

しかしながら、特許文献 1 記載の車載機器調整装置又は特許文献 2 記載の運転支援装置では、運転席に着座した場合のシート位置のみしか再生することができない。換言すれば、車両 A では運転者だった乗員が車両 B の例えば助手席に着座した場合、車両 B では所望のシート位置に調整されない。これは、運転席と助手席とでは、同じ乗員にとっても所望のシート位置は異なることが一般的だからである。

【0005】

運転席と助手席とでそれぞれ所望のシート位置となるよう調整する点について、運転席と助手席に I C カードリーダーを設ける技術が考えられている（例えば、特許文献 3 参照。）。特許文献 3 には、I C カードリーダーに座席位置毎のシート位置情報を記憶しておき、

50

運転席と助手席のどちらのＩＣカードリーダーがシート位置情報を読み出すかによって、座席位置に対応したシート位置情報を読み出す車載プロファイルシステムが開示されている。

【特許文献１】特開２００２－４６５５５号公報

【特許文献２】特開２００７－３０５６８号公報

【特許文献３】特開２００２－１０４１０５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、特許文献３記載の車載プロファイルシステムでは、座席毎にＩＣカードリーダーを設置する必要があるためコスト増をもたらす。また、乗員がＩＣカードをＩＣカードリーダーに装着しなければ、シート位置が自動的に再生されることはないので、乗員が煩わしさを感じてしまうという問題がある。なお、車両にはシート以外にも座席毎に乗員の好みのサービスを提供できる車載装置があるので、これら車載装置についても乗員毎にサービスを提供できれば便利である。

【０００７】

本発明は、上記課題に鑑み、乗員毎にサービスを提供する際に乗員の作業を低減した車両用自動設定装置、自動設定システム及び車両用自動設定方法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】

上記課題に鑑み、本発明は、車両の座席毎に形成した検知エリアに存在し、乗員により携帯される電子キーからＩＤコード信号を受信する通信手段と、電子キーからＩＤコード信号を受信したか否かに基づき、電子キーが存在する電子キー存在座席を検出する座席検出手段と、乗員が操作を入力した操作座席を検出する操作座席検出手段と、操作座席の乗員にサービスを提供するサービス提供装置からサービスの設定情報を取得する設定情報取得手段と、操作座席に形成された検知エリアに存在する電子キーに、操作座席の乗員に提供されるサービスの設定情報を送信して、記憶するよう要求する記憶要求手段と、電子キー存在座席に存在する電子キーに、設定情報を送信するよう要求する設定情報要求手段と、電子キーから送信された設定情報を、該電子キーが存在する電子キー存在座席にて乗員に提供されるサービスのサービス提供装置に設定する設定情報設定手段と、を有することを特徴とする自動設定装置を提供する。

【発明の効果】

【０００９】

乗員毎にサービスを提供する際に乗員の作業を低減した車両用自動設定装置、自動設定システム及び車両用自動設定方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照しながら実施例を挙げて説明する。

【実施例１】

【００１１】

図１は、本実施形態の自動設定システム１００の概略を説明する図の一例を示す。この車両はインテリジェントキーシステム（以下、「ＩＫＳ」という）を搭載している。ＩＫＳでは乗員１４がスマートキー（登録商標。以下、「電子キー」という）を携帯しているだけで、ドアのアンロック及びロックが可能となる。また、ＩＫＳでは、運転席付近に電子キー１３があることが検出されると、エンジン（又は電気自動車やハイブリッド車の場合はメインシステム）の起動を所定のＥＣＵに許可する。

【００１２】

自動設定システム１００は、ＩＫＳを利用して、運転席（以下、Ｄ席という）だけでな

く助手席（以下、P席という）、後席右又は後席左、のようにシート位置が調整可能な座席毎に電子キー13が存在するか否かを検出する。換言すれば、電子キー13を携帯した乗員14が存在する座席（以下、「電子キー存在座席」という）を検出する。

【0013】

例えば、図1（a）のように、車両AのD席に乗員14が乗車した場合、自動設定システム100は電子キー13の電子キー存在座席はD席であることを検出する。また、車両Aを家族の別の人間が運転して乗員14がP席に乗車した場合、自動設定システム100は電子キー13の電子キー存在座席はP席であることを検出する。

【0014】

図1では例えば車両Aが乗員14の所有する車両であり、車両Bが他人の車両である。同じ乗員14であっても、D席に乗車した場合、乗員14はアクセルペダルやブレーキペダルまでの距離が適切になるようにいわゆるドライビングポジションにシート位置を合わせるのに対し、P席に乗車した場合、乗員14はそのような制約なく好みの設定にシート位置を調整する。すなわち、同一の車両Aに乗車した場合でも、乗員14が設定するシート位置はP席又はD席、その他の後席により異なる。

【0015】

そこで、本実施形態の自動設定システム100は、電子キー存在座席毎に乗員14が設定したシート位置のシート位置情報を記憶する。

【0016】

そして、乗員14が他人の車両である車両Bの例えばP席に乗車した場合、自動設定システム100は乗員14の着座位置に応じて電子キー存在座席を検出し、電子キー存在座席に対応したシート位置情報を読み出してシート位置を再生する。他人の車両Bに乗車する場合、乗員14はD席以外のP席等に着座することも多いが、乗員14がシート位置を調整することなく、自動設定システム100が電子キー存在座席に最適なシート位置を再生できる。

【0017】

なお、自動設定システム100では、シート位置情報を電子キー13が記憶することで、シート位置情報の汎用性を高め、乗員14が車両Bに乗車した際も、シート位置の自動再生を可能とした。

【0018】

他人の車両Bは、例えば友人の車、家に複数の車両A、Bがある場合（だれが所有者かは問わない）いずれかの車両B等である。このような車両Bは、乗員14が過去に乗車したことがある車両であるので、一度、車両Bに乗員14が乗車すれば、その車両Bの電子キー存在座席については、電子キー13が電子キー存在座席に対応づけてシート位置情報を記憶することができる。

【0019】

一方、他人の車両Bが、レンタカーやカーシェアリング等で提供される車両Bの場合、乗員14が初めて車両Bに乗車することもあり得る。車両Bに乗員14が初めて乗車する場合も、車両Aと同じ車種であれば、自動設定システム100は、電子キー13に記憶されたシート位置情報を利用してシート位置を再生できる。

【0020】

また、乗員14が車両Bと同じ車種の車両に乗車したことがない場合、自動設定システム100は、初めて乗車する車両Aのシート位置情報を車両B用のシート位置情報に変換するなどして、シート位置を再生する。

【0021】

すなわち、自動設定システム100は、以下の状況のいずれにおいてもシート位置を再生することができる。なお、「過去に乗車したことがある」か否かは、座席毎に判別される事実であるので、以下で「過去に乗車したことがある」という場合、その車両Bのその座席に乗車したことがある場合をいう。

（1）過去に乗車したことがある車両B

(2) 過去に乗車した車両と同じ車種の車両 B

(3) 過去に乗車したことの無い車種の車両 B

こうすることで、自動設定システム 100 は、車両 B が過去に乗車した車種か初めての車種かに関わらず、電子キー存在座席に応じてシート位置を再生することができる。

【0022】

〔自動設定システム 100 の構成〕

図 2 は、自動設定システム 100 のハードウェア構成図の一例を示す。ハードウェア構成図は車両 A と車両 B に共通である。自動設定システム 100 は、照合 ECU (Electronic Control Unit: 電子制御ユニット) 21、シート ECU 22、及び、電子キー 13 を有する。照合 ECU 21 には、送信回路 23 と受信回路 24 が接続されている。また、照合 ECU 21 とシート ECU 22 は互いに CAN (Controller Area Network) や Flex Ray 等の車載 LAN を介して相互に通信することができる。

10

【0023】

照合 ECU 21 及びシート ECU 22 は、いずれも CPU、RAM、ROM、不揮発メモリ 27、CAN 通信部、入出力インターフェイス及び ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 等を備えたコンピュータを実体とする。

【0024】

送信回路 23 には、アンテナ 11a ~ 11b が接続されている。図 1 に示したように、アンテナ 11a は D 席付近に、アンテナ 11b は P 席付近に、アンテナ 11c は後席右近に、アンテナ 11d は後席左付近に、それぞれ配置されている。なお、車外の電子キー 13 を認証するため、車両 A は車外用にいくつかのアンテナを有するが図示を省略した。

20

【0025】

自動設定システム 100 は各アンテナ 11a ~ 11b に対応した電子キー 13 の検知エリア E1 ~ E4 を形成する。検知エリアとは、それぞれのアンテナ 11a ~ 11b から後述するリクエスト電波が到達する空間である。

【0026】

例えば、ドアがアンロックされ、カーテシスイッチによりドアの開扉が検出されると、照合 ECU 21 はリクエスト信号を送信回路 23 に送出し、送信回路 23 はリクエスト信号により変調された搬送波を増幅してリクエスト信号を、アンテナ 11a ~ 11d から間欠的に送信する。リクエスト信号の到達範囲が検知エリア E1 ~ E4 となる。間欠的にとは、検知エリア E1 ~ E4 を同時に形成するのではなく、時間的にずらしながら各検知エリア E1 ~ E4 を形成することをいう。

30

【0027】

検知エリア E1 ~ E4 に電子キー 13 が存在すると、電子キー 13 はリクエスト信号に応答して、記憶している ID コード A を送信する。

【0028】

受信回路 24 はアンテナ 12 と接続されている。アンテナ 12 は電子キー 13 が送信する ID コード信号を受信する、各検知エリア E1 ~ E4 に共通の受信用のアンテナである。共通であるため、アンテナ 12 は、例えば車両の中央付近に配置されている。受信回路 24 は、アンテナ 12 が受信した、電子キー 13 から送信される ID コード信号を復調し、ID コードを取り出す。ID コードは照合 ECU 21 に送出される。

40

【0029】

照合 ECU 21 は、照合 ECU 21 に登録された ID コード A ~ C のいずれかに、受信した ID コード A が一致するか否かに基づき、電子キー 13 の認証が成立するか否かを判定する。なお、図 2 では照合 ECU 21 に 3 つの ID コード A ~ C が登録されている。3 つの ID コード A ~ C は車両 A に 3 つの電子キー 13 が登録されていることを示す。

【0030】

このように照合 ECU 21 は、電子キー 13 が登録されているか否かに関係なく、電子キー 13 が記憶する ID コードを受信することができる。自動設定システム 100 ではこの機能を利用して、電子キー存在座席を検出する。なお、ID コードが登録されている場

50

合（電子キー１３の認証が成立した場合）、照合ＥＣＵ２１は、エンジンやメインシステム（ハイブリッド車や電気自動車の場合）の起動を許可する。

【００３１】

図２に示したように、ＩＤコード信号を受信するアンテナ１２は検知エリアＥ１～Ｅ４に共通であるため、照合ＥＣＵ２１は検知エリアＥ１～Ｅ４のいずれに電子キー１３が存在するかを、リクエスト信号を送信したアンテナ１１ａ～１１ｄにより判定する。すなわち、アンテナ１１ａからリクエスト信号を送信して検知エリアＥ１を形成した時にＩＤコード信号を受信した場合は、照合ＥＣＵ２１は電子キー１３が検知エリアＥ１に存在すると判定する。検知エリアＥ２～Ｅ４についても同様である。照合ＥＣＵ２１は電子キー１３を検出すると、その電子キー１３の認証が成立しなくても検知エリアを識別する検知エリア情報をシートＥＣＵ２２に送出する。シートＥＣＵ２２はこの検知エリア情報により電子キー存在座席を検出することができる。

10

【００３２】

一方、電子キー１３はそれぞれバッテリーで駆動される、マイコン２８、受信回路２５、送信回路２６及び操作スイッチ２９、を有する。受信回路２５はアンテナ１１ａ～１１ｄから送信されたリクエスト信号を、アンテナ１０ａを介して受信し、フィルタリング、中間波の生成、増幅等を施した後、復調することで取り出したリクエスト信号をマイコン２８に出力する。

【００３３】

マイコン２８はリクエスト信号が入力されると、電子キー１３のＩＤコードに応じたＩＤコード信号を生成し送信回路２６に送出する。送信回路２６は搬送波をＩＤコード信号により変調したＩＤコード信号をアンテナ１０ｂから受信回路２４に送信する。なお、電子キー１３は、バッテリー切れに対応するためメカニカルキーを装着しており、メカニカルキーによりドアのロック／アンロックが可能になっている。また、電子キー１３は、バッテリーが不要なイモビライザ用のトランスポンダを備えており、バッテリー切れの際に電子キー１３をＤ席付近のスロットに装着することでエンジンの始動が可能になっている。

20

【００３４】

操作スイッチ２９は、主に車外から、電子キー１３がＩＤコード信号を送信する際のスイッチである。こうすることで、車両Ａ、Ｂのやや遠方や車外の検知エリアのない場所からユーザがドアをアンロックすることが可能となる。また、操作スイッチ２９は、ユーザがシート位置情報を電子キー１３に記憶させる場合の記憶ボタン、シート位置情報を自動設定システム１００に送信する再生ボタン３８の一態様となる。

30

【００３５】

本実施例の電子キー１３は、メモリ２７に後述するシート位置情報を記憶する。メモリ２７は、例えばフラッシュメモリなどの不揮発メモリである。乗員１４がシート位置情報を電子キー１３に記憶させる場合、照合ＥＣＵ２１は電子キー１３が存在する検知エリアＥ１～Ｅ４の電子キー１３にシート位置情報を送信する。電子キー１３のマイコン２８は受信したコマンドからそれがシート位置情報を記憶する命令であること判定し、電子キー１３はシート位置情報をメモリ２７に記憶することができる。後述するように、シートＥＣＵ２２はこのシート位置情報に基づき乗員１４が着座しているシート位置を再生する。また、電子キー１３のマイコン２８は受信したコマンドからそれがシート位置情報を送信する命令であると判定した場合、又は、シート位置情報を送信する操作スイッチ２９が操作された場合、電子キー１３は、シート位置情報を照合ＥＣＵ２１に送信する。

40

【００３６】

シートＥＣＵ２２は、パワーシート３０のシート前後位置Ｐ、リクライニング角度θ及びシート高さＨを制御する。この他、ヘッドレストの位置を制御してもよい。車体フロアに固定された左右一対のロアレール３４ａには、ロアレール３４ａに前後方向へ摺動可能に組付けたアッパレール３４ｂが備えられている。アッパレール３４ｂにはシートボトム３５が固定されている。１対のアッパレール３４ｂにはスクリュウシャフトが同軸に固定され、スクリュウシャフトには伝動機構を介してシートスライドモータ３４ｃが連結され

50

ている。一方、ロアレール 3 4 a にはスクリュウシャフトに螺合するナットが回転不能に取付けられている。したがって、シートスライドモータ 3 4 c が回転するとスクリュウシャフトが回転すると、回転方向に応じてスクリュウシャフトと一体にアップレール 3 4 b も前後方向へ移動する。

【0037】

また、シートボトム 3 5 には、X 状のリンク機構 3 3 b で連結された上枠 3 3 a と下枠 3 3 c とが配置されている。左右 1 対のリンク機構 3 3 b を互いに接続する軸に、ボールネジを介してパーティカルモータ 3 3 d の回転軸が接続されている。このボールネジにより、パーティカルモータ 3 3 d の回転が上枠 3 3 a の昇降動作に変換され、下枠 3 3 c に対し上枠 3 3 a がパンダグラフのように上下動することで、シート高さ H が調整可能となっている。

10

【0038】

また、シートバック 3 6 とシートボトム 3 5 の間には、ギヤボックス 3 2 c に固定されたロアアーム 3 2 d と回動可能なアップアーム 3 2 b が連結されている。アップアーム 3 2 b にはリクライニングモータ 3 2 a が固定されており、リクライニングモータ 3 2 a を駆動することによりロアアーム 3 2 d に対してアップアーム 3 2 b が前後方向へ回動する。これによりシートバック 3 6 のリクライニング角度を調整することができる。

【0039】

例えば、シートボトム 3 5 には不図示の前方向移動ボタン・後方向移動ボタンが配置されている。乗員 1 4 がいずれかのボタンを押下すると、シート ECU 2 2 は押下されたボタンに応じてシートスライドモータ 3 4 c を前又は後ろ方向に駆動する。シート ECU 2 2 は、最前位置や最後位置などの基準位置を基準にエンコーダセンサ等でシート前後値位置 P を計測する。また、シートバック 3 6 には角度前方向移動ボタン・角度後方向移動ボタンが配置されている。乗員 1 4 がいずれかのボタンを押下すると、シート ECU 2 2 は押下されたボタンに応じてリクライニングモータ 3 2 a を前又は後ろ方向に駆動する。シート ECU 2 2 は、最大可倒角度や最小可倒角度などの基準角度を基準にエンコーダセンサ等でリクライニング角度 θ を計測する。また、シートボトム 3 5 にはシート上昇ボタン・シート下降ボタンが配置されている。乗員 1 4 がいずれかのボタンを押下すると、シート ECU 2 2 は押下されたボタンに応じてパーティカルモータ 3 3 d を上又は下方向に駆動する。シート ECU 2 2 は、最下位位置や最高位置などの基準位置を基準にエンコーダセンサ等でシート高さ H を計測する。

20

30

【0040】

また、シート ECU 2 2 には、記憶ボタン 3 1 と再生ボタン 3 8 が配置されている。記憶ボタン 3 1 と再生ボタン 3 8 は、上記の位置調整用のボタンとは区別してシートバック等に配置されている。記憶ボタン 3 1 は、現在のシート位置を電子キー 1 3 に記憶させるためのボタンであり、再生ボタン 3 8 は電子キー 1 3 に記憶されたシート位置情報に従いシート ECU 2 2 にシート位置を再生させるためのボタンである。乗員 1 4 が記憶ボタン 3 1 を押下すると、シート ECU 2 2 は、その時のシート前後位置 P、リクライニング角度 θ 及びシート高さ H を各センサから読み出し、照合 ECU 2 1 に送出する。照合 ECU 2 1 はそのシート位置情報を送信回路 2 3 から電子キー 1 3 に送信する。電子キー 1 3 はそのシート位置情報を受信してメモリ 2 7 に記憶する。乗員 1 4 が再生ボタン 3 8 を押下すると、シート ECU 2 2 は照合 ECU 2 1 に、電子キー 1 3 からシート位置情報を受信するよう要求する。照合 ECU 2 1 は電子キー 1 3 からシート位置情報を受信するとシート ECU 2 2 に送出する。シート ECU 2 2 はシート位置情報に基づきシート位置を再生する。

40

【0041】

上記のように、記憶ボタン 3 1 と再生ボタン 3 8 は操作スイッチ 2 9 で代用することができる。また、再生ボタン 3 8 についてはなくてもよい。再生ボタン 3 8 がなくても、自動設定システム 1 0 0 は、乗員 1 4 が着座した電子キー存在座席を検出して、電子キー 1 3 からシート位置情報を受信して、シート位置を再生することができるからである。また

50

、再生ボタン 38 が配置されていても、自動的にシート位置が再生されるかどうかを乗員 14 が選択できるようになっていてもよい。

【0042】

図 3 は、自動設定システム 100 の機能ブロック図の一例を示す。これらの機能ブロックは、照合 ECU 21 若しくはシート ECU 22 の CPU、又は、電子キー 13 のマイコン 28 が不揮発メモリに記憶されたプログラムを実行するか、又は、ASIC 等のハードウェアにより実現される。位置情報取得部 41 は、例えば記憶ボタン 31 が押下されたことを検出して、パワーシート 30 からシート位置情報を読み出し、位置情報記憶要求部 42 に送出する。

【0043】

位置情報記憶要求部 42 は、シート位置情報、車種情報、及び、座席情報を電子キー 13 側の位置情報記憶部 48 に送出する。この座席情報は、記憶ボタン 31 が押下された座席の座席情報である。送信先の電子キー 13 は記憶ボタン 31 が押下された座席にある電子キー 13 である。このため、位置情報記憶要求部 42 は、アンテナ 11a～11d から記憶ボタン 31 が押下された座席の例えばアンテナ 11b を選択してシート位置情報、車種情報、及び、座席情報を送信する。

【0044】

図 4 (a) は電子キー 13 に送信される各種の情報の一例を示す図である。車種情報は車両 A の車種を特定する情報であり、座席情報は記憶ボタン 31 が押下された座席を示す情報である。なお、記憶ボタン 31 が押下されなくても、シート位置情報を電子キー 13 に記憶させてもよい。この場合、所定の条件をトリガーに位置情報取得部 41 は、パワーシート 30 からシート位置情報を読み出し位置情報記憶要求部 42 に送出する。所定の条件は、例えば、走行してから所定時間が経過したこと、又は、マニュアルでシート位置が調整されたこと、等が検出されることである。こうすることで、ユーザがシート位置情報を電子キー 13 に記憶させる操作をしなくても、好みのシート位置情報を電子キー 13 に記憶させることができる。

【0045】

位置情報記憶部 48 は、シート位置情報を記憶するよう要求されると、受信したシート位置情報、車種情報及び座席情報をメモリ 27 に記憶する。図 4 (b) は電子キー 13 のメモリ 27 に記憶される各種の情報の一例を示す。図示するように、位置情報記憶部 48 は、車種情報毎に、シート位置情報を記憶する。また、位置情報記憶部 48 は、シート位置情報を記憶ボタン 31 が押下された座席の座席情報に対応づけて記憶する。

【0046】

また、車両側設定装置 40 の電子キー存在座席検出部 43 は、電子キー 13 が存在する電子キー存在座席を検出する。上記のように、電子キー存在座席検出部 43 は、アンテナ 11a～11d から順番にリクエスト信号を送信し、ID コード信号が返信された検知エリア E1～E4 に対応する座席を電子キー存在座席として検出する。電子キー存在座席を検出するタイミングは、例えば、乗員 14 が乗車してドアを閉扉した時である。電子キー存在座席検出部 43 は、電子キー 13 が検出された全ての電子キー存在座席を位置情報要求部 44 に送出する。

【0047】

位置情報要求部 44 は、電子キー存在座席に対し、順番に、位置情報要求コマンド、電子キー存在座席、及び、車種情報を送信する。すなわち、電子キー存在座席のアンテナ 11a～11d を選択して位置情報要求コマンド、電子キー存在座席、及び、車種情報を送信する。

【0048】

電子キー 13 側の位置情報送信部 49 は、位置情報要求コマンドを解釈して、受信した車種情報の電子キー存在座席に対応づけられたシート位置情報を読み出す。上述したように、電子キー 13 がメモリ 27 に、車両 B の車種と同じ車種のシート位置情報を記憶していない場合がある。この場合、位置情報送信部 49 は、受信した電子キー存在座席に対応

づけられた全てのシート位置情報と車種情報を読み出す。すなわち、電子キー存在座がP席で、P席のシート位置情報が複数の車種情報に対応づけられて記憶されている場合、その全てのシート位置情報と車種情報をメモリ27から読み出す。こうすることで、シート位置抽出部45は、シート位置情報を変換できるオフセット情報をオフセット情報DB47から抽出することができる。

【0049】

位置情報再生部46は、車種情報を参照し、車両Bの車種と同じ車種のシート位置情報が送信されたか否かを判定する。同じ車種のシート位置情報を受信した場合には、受信したシート位置情報に基づき、シート位置を再生する。

【0050】

同じ車種のシート位置情報を受信しなかった場合、位置情報再生部46はシート位置抽出部45にオフセット情報DB47からオフセット情報を抽出するよう要求する。シート位置抽出部45は、車両Bに対するシート位置のオフセット情報をオフセット情報DB47から読み出す。

図5はオフセット情報の一例を示す図である。オフセット情報DB47には、車種情報に対応づけて、シート前後位置オフセット情報、リクライニング角度オフセット情報及びシート高さオフセット情報が記憶されている。シート位置抽出部45は、例えば、車両Aの車種情報をシート位置情報と共に取得した場合、車種情報Aに対応づけられたオフセット情報を読み出す。そして、シート位置抽出部45は、電子キー13から送信された車両Aのシート位置情報にオフセット情報を加える。すなわち、車両Bでは、車両Aのシート位置情報は次のように変換される。

車両Bのシート前後位置P = 車両Aのシート前後位置P + 3 cm

車両Bのリクライニング角度θ = 車両Aのリクライニング角度θ + 5度

車両Bのシート高さH = 車両Aのシート高さH + 2 cm

位置情報再生部46は、位置情報抽出部が変換した、車両Bのシート前後位置P、車両Bのリクライニング角度θ及び車両Bのシート高さHを受け取り、シート位置情報に基づきシート位置を再生する。このようにオフセット情報を記憶しておくことで、(3)過去に乗車したことのない車種の車両Bにおいても、シート位置を乗員14の好みの設定に調整することができる。なお、図5では、車種情報毎にオフセット情報を記憶したが、車種が異なってもオフセット情報を同一視できる一群の車種については共通にすることができる。

【0051】

また、本実施例では、車両Bがオフセット情報DB47を有することとしたが、サーバがオフセット情報を有していてもよい。この場合、車両Bの自動設定システム100は携帯電話網等を利用してサーバに車種情報を送信する。サーバはオフセット情報を用いて車両Aのシート位置情報を変換して車両Bに送信する。こうすることで、車両Bがオフセット情報DB47を有していなくても、乗員14が乗車したことのない車種の車両Bで、乗員14の好みのシート位置を再生することができる。

【0052】

〔動作手順〕

図6は、電子キー13がシート位置情報を記憶する手順を示すフローチャート図の一例である。図6のフローチャート図は、例えばイグニッションがオンになるとスタートする。

【0053】

位置情報取得部41は、例えば記憶ボタン31が押下されたか否かを判定する(S10)。記憶ボタン31が押下された場合(S10のYes)、位置情報取得部41はパワーシート30からシート位置情報を読み出す(S20)。記憶ボタン31が押下されない場合(S10のNo)、図6の処理は終了する。

【0054】

ついで、位置情報記憶要求部42は、シート位置情報、車種情報、及び、座席情報を電

子キー 1 3 に送信する (S 3 0)。

【0055】

電子キー 1 3 は、シート位置情報、車種情報、及び、座席情報を受信する。そして、位置情報記憶部 4 8 は、車種情報毎に、記憶ボタン 3 1 が押下された座席情報に対応づけてシート位置情報をメモリ 2 7 に記憶する (S 4 0)。

【0056】

こうすることで、電子キー 1 3 には図 4 (b) に示したように、車種情報と座席情報に対応づけてシート位置情報が記憶される。

【0057】

図 7 は、電子キー 1 3 に記憶されたシート位置情報に基づきシート位置を再生する手順を示すフローチャート図の一例である。図 7 のフローチャート図は、例えばイグニッションがオンになり、閉扉されるとスタートする。

【0058】

まず、電子キー存在座席検出部 4 3 は電子キー存在座席を検出する (S 1 1 0)。位置情報要求部 4 4 は、位置情報要求コマンド、電子キー存在座席、及び、車種情報を電子キー 1 3 に送信する (S 1 2 0)。

【0059】

電子キー 1 3 の位置情報送信部 4 9 は、メモリ 2 7 から、受信した車種情報と電子キー存在座席に対応づけられたシート位置情報を読み出す (S 1 3 0)。受信した車種情報、すなわち車両 B の車種情報の電子キー存在座席に対応づけられたシート位置情報をメモリ 2 7 が記憶していない場合、位置情報送信部 4 9 は、受信した電子キー存在座席に対応づけられた全て (又は 1 以上) のシート位置情報を読み出す。そして、位置情報送信部 4 9 は、シート位置情報と車種情報の組を車両側設定装置 4 0 に送信する (S 1 4 0)。

【0060】

位置情報再生部 4 6 は、車種情報を参照して、車両 B と同じ車種のシート位置情報を受信したか否かを判定する (S 1 5 0)。車両 B と同じ車種のシート位置情報を受信した場合 (S 1 5 0 の Yes)、位置情報再生部 4 6 は受信したシート位置情報に基づき、シート位置を再生する (S 1 8 0)。

【0061】

車両 B と同じ車種のシート位置情報を受信しなかった場合 (S 1 5 0 の No)、シート位置抽出部 4 5 は、車両 B に対するシート位置のオフセット情報をオフセット情報 DB 4 7 から読み出す (S 1 6 0)。そして、シート位置抽出部 4 5 は、読み出したオフセット情報を用いて例えば車両 A のシート位置情報を車両 B のシート位置情報に変換する (S 1 7 0)。位置情報再生部 4 6 は変換したシート位置情報に基づき、シート位置を再生する (S 1 8 0)。

【0062】

以上説明したように、本実施例の自動設定システム 1 0 0 は、乗員 1 4 が車両 B の P 席に乗車した場合でも、座席情報にシート位置情報に対応づけ電子キー 1 3 に記憶しておき、電子キー存在座席のシート位置情報を取得することで、着座した座席に応じてシート位置を再生することができる。また、電子キー 1 3 にシート位置情報を記憶しておくことで、乗車したことのない車両 B でも車種が同じであれば、着座した座席に応じてシート位置を再生することができる。また、乗車したことのない車種の車両 B に乗車しても、シート位置情報を変換することで、着座した座席に応じてシート位置を再生することができる。

【実施例 2】

【0063】

実施例 1 では、電子キー存在座席に応じて乗員 1 4 の好みのシート位置を再生したが、本実施例では、電子キー存在座席に応じて、乗員 1 4 の好みの音量、音の高さ、左右のバランス、音の性格、周波数特性 (イコライザ) などのオーディオ特性で音楽を提供する自動設定システム 1 0 0 について説明する。

【0064】

図 8 は自動設定システム 100 の概略を説明する図の一例を示す。なお、図 8 において図 1 と同一部には同一の符号を付しその説明は省略する。図 8 (a) では、D 席に乗員 14 A が乗車している。乗員 14 A は音楽をスピーカ 15 a ~ 15 d から出力する場合、乗員 14 A が好みの音楽特性にオーディオ装置 16 を設定することが多い。本実施例の自動設定システム 100 は、オーディオ装置 16 の設定値をオーディオ特性情報として電子キー 13 に記憶する。車両は、狭い閉塞空間で音が反射しやすいガラス等で囲まれているので、乗員 14 A が D 席で設定したオーディオ特性情報は、D 席に固有のものとなる。電子キー 13 A はこのオーディオ特性情報を D 席の座席情報に対応づけて記憶する。また、同様に、乗員 14 B が P 席でオーディオ特性情報を設定した場合、電子キー 13 B はそのオーディオ特性情報を P 席の座席情報に対応づけて記憶する。

10

【0065】

そして、図 8 (b) に示すように、車両 B に乗車した際、自動設定システム 100 は、電子キー 13 A からオーディオ特性情報を取得するが、P 席のオーディオ特性情報を取得できれば、自動設定システム 100 は電子キー存在座席に応じたオーディオ特性情報をオーディオ装置 16 に設定する。一方、電子キー 13 A が P 席のオーディオ特性情報を記憶していない場合、自動設定システム 100 は D 席のオーディオ特性情報を P 席用に変換してオーディオ装置 16 に設定する。こうすることで、オーディオ装置 16 は、乗員 14 A が着座した座席に最適なオーディオ特性で音楽を出力することができる。また、D 席の乗員 14 B についても同様である。

【0066】

20

オーディオ装置 16 の場合、シート位置と異なり乗員 14 A、14 B が着座する座席に関係する設定と関係しない設定がある。例えば、音量であれば着座する座席に関係せず、左右のバランス等では着座する座席に音質が関係する。しかし、オーディオ装置 16 では、シート位置と異なり全てのオーディオ特性を座席毎に設定することは困難である。このため、オーディオ装置 16 は座席毎に設定できるオーディオ特性は座席毎に設定し、それ以外のオーディオ特性は優先的に選択された座席（例えば、D 席）の電子キーから取得されたオーディオ特性情報をオーディオ装置 16 に設定する。

【0067】

なお、オーディオ特性情報は、車種が変わっても、乗員 14 の好みは同じであるとしてよいので、車種情報を記憶しなくてもよい。したがって、電子キー 13 には、その座席情報に対応づけてその乗員 14 のオーディオ特性情報を記憶する。また、オーディオ装置 16 が電子キーから受信したオーディオ特性情報に対応していない場合、そのオーディオ特性情報を無視すればよい。

30

【0068】

以上から、車両 A の D 席の乗員 14 A が小さい音量を好む場合、車両 B の P 席に着座した乗員 14 B に対し、車両 B のオーディオ装置 16 はスピーカ 15 c, 15 d から出力する音量を小さくする。車両 A の P 席の乗員 14 B が大きい音量を好む場合、車両 A の D 席に着座した乗員 14 A に対し、車両 B のオーディオ装置 16 はスピーカ 15 a, 15 b から出力する音量を小さくする。このように、乗員 14 A、14 B が着座する座席毎に最適なオーディオ特性で音楽を出力できる。

40

【0069】

また、音の高さ、左右のバランス、音の性格及び周波数特性等に関しては、乗員 14 A、14 B に最適なオーディオ特性で音楽を出力するのではなく、選択された乗員 14 A 又は 14 B にだけ最適なオーディオ特性で音楽を出力する。この場合、一人の乗員 14 A（又は 14 B）以外の乗員 14 B（又は 14 A）は、他の乗員 14 A（又は 14 B）のオーディオ特性で音楽を聴くことになるが、音楽は広く伝播してしまうので、こうすることで特定の人間に最適なオーディオ特性で最適な音楽を提供できる。最適なオーディオ特性で音楽を出力する座席は、オーディオ装置 16 から選択される。

【0070】

なお、本実施例では、実施例 1 と異なり記憶ボタン 31 と再生ボタン 38 をシート毎に

50

配置することが困難なので、オーディオ装置 16 に記憶ボタン 31 と再生ボタン 38 を設けた。図 10 (a) は、タッチパネルに表示される記憶ボタン 31 と再生ボタン 38 の一例を示す。オーディオ装置 16 は、ナビゲーションシステムや TV と共有のタッチパネルを有し、タッチパネルにメニューとして記憶ボタン 31 と再生ボタン 38 を表示する。

【0071】

また、自動設定システム 100 は検出された複数の電子キー存在座席をタッチパネルに表示する。乗員 14 A 又は 14 B はそのメニューからオーディオ特性情報を記憶する電子キー（座席）を選択することができる。例えば、乗員 14 A 又は 14 B が記憶ボタン 31 を選択した後、複数の電子キー存在座席のいずれかを選択すると、その座席の電子キーにオーディオ特性情報が記憶される。

10

【0072】

また、図 10 (b) は、優先的にオーディオ特性情報をオーディオ装置 16 に設定する電子キーの選択画面の一例を示す。例えば、図 10 (a) で乗員 14 A 又は 14 B が再生ボタン 38 を押下すると図 10 (b) の選択画面が表示される。自動設定システム 100 は検出された複数の電子キー存在座席をタッチパネルに表示するので、乗員 14 A 又は 14 B は、そのメニューから優先的にオーディオ特性情報が採用される座席を選択することができる。

【0073】

図 9 は、本実施例の自動設定システム 100 の機能ブロック図の一例を示す。図 9 において図 3 と同一部には同一の符号を付しその説明は省略する。

20

【0074】

オーディオ特性情報取得部 51 は、例えばメニューから座席情報が入力され記憶ボタン 31 が押下されたことを検出して、オーディオ装置 16 からオーディオ特性情報を読み出し、オーディオ特性情報記憶要求部 52 に送出する。この時、オーディオ装置 16 は、音楽を出力中であることが好ましい。

【0075】

オーディオ特性情報記憶要求部 52 は、オーディオ特性情報及び座席情報を電子キー 13 側のオーディオ特性情報記憶部 57 に送出する。送信先の電子キー 13 はタッチパネルから入力された座席情報に対応する座席にある電子キー 13 である。このため、オーディオ特性情報記憶要求部 52 は、アンテナ 11 a ~ 11 d からメニューで選択された座席の例えばアンテナ 11 b を選択してオーディオ特性情報及び座席情報を送信する。なお、オーディオ特性は、例えば、音量、音の高さ、左右のバランス、音の性格、周波数特性、デフォルトのチャンネル、等である。また、音楽と共に LED が点灯するような車両では、LED の色や点灯態様に関する情報を含めることができる。

30

【0076】

オーディオ特性情報記憶部 57 は、オーディオ特性情報を記憶するよう要求されると、受信したオーディオ特性情報及び座席情報をメモリ 27 に記憶する。オーディオ特性情報記憶部 57 は、オーディオ特性情報を乗員 14 が着座している座席情報に対応づけて記憶する。図 10 (c) は、電子キー 13 のメモリ 27 に記憶されたオーディオ特性情報の一例を示す。座席情報に対応づけてオーディオ特性情報が記憶されている。

40

【0077】

電子キー存在座席検出部 43 は、電子キー 13 が検出された全ての電子キー存在座席をオーディオ特性情報要求部 54 に送出する。

【0078】

オーディオ特性情報要求部 54 は、電子キー存在座席毎に、順番に、オーディオ特性情報要求コマンド及び電子キー存在座席を送信する。すなわち、電子キー存在座席のアンテナ 11 a ~ 11 d を選択してオーディオ特性情報要求コマンド及び電子キー存在座席を送信する。

【0079】

電子キー 13 側のオーディオ特性情報送信部 58 は、オーディオ特性情報要求コマン

50

ドを解釈して、受信した電子キー存在座席の座席情報に対応づけられたオーディオ特性情報を読み出す。電子キー13が受信した電子キー存在座席のオーディオ特性情報を記憶していない場合、オーディオ特性情報送信部58は、受信した電子キー存在座席に近い座席の座席情報のオーディオ特性情報を読み出す。すなわち、オーディオ特性情報送信部58、電子キー存在座席がP席ならD席のオーディオ特性情報をメモリ27から読み出す。近い座席がどの座席かは予め定められている。

【0080】

こうすることで、自動設定システム100は、車両Bの電子キー存在座席と違う席のオーディオ特性情報を電子キー存在座席に転用できる。オーディオ特性情報送信部58は、オーディオ特性情報と座席情報の組をオーディオ特性情報設定部56に送出する。

10

【0081】

オーディオ特性情報設定部56は、座席情報を参照し、車両Bの電子キー存在座席と同じ座席情報のオーディオ特性情報が送信されたか否かを判定する。同じ座席情報のオーディオ特性情報を受信した場合には、受信したオーディオ特性情報をオーディオ装置16に設定する。

【0082】

同じ座席情報のオーディオ特性情報を受信しなかった場合、オーディオ特性情報設定部56は、オーディオ特性情報を変換してオーディオ装置16に設定する。例えば、D席用のオーディオ特性情報をP席用のオーディオ特性に変換する。具体的には、左右のバランスをD席用からP席用に変える等である。

20

【0083】

また、選択部55は、電子キー13を有する複数の乗員14が乗車した場合に、優先的にオーディオ特性情報を設定して音楽を提供する座席を選択する。上記のように、オーディオ装置16は、座席毎に乗員14の好みの音量に設定できるが、左右のバランス、音の高さ、音の性格、周波数特性、チャンネルなどは1つのオーディオ装置16では1つのオーディオ特性しか設定できないことが多い。このため、選択部55は、電子キー存在座席検出部43により複数の電子キー存在座席が検出された場合、図10(b)のような電子キー存在座席の選択画面をタッチパネルに表示する。この時、選択部55は電子キー13から送信された乗員情報を電子キー存在座席の選択画面に重畳して表示してもよい。乗員情報は、例えば、乗員14の氏名やニックネーム等である。そして、選択部55は、タッチパネルから選択された、電子キー存在座席の電子キー13から受信したオーディオ特性情報をオーディオ装置16に設定するよう、オーディオ特性情報設定部56に要求する。

30

【0084】

〔動作手順〕

図11は、電子キー13がオーディオ特性情報を記憶する手順を示すフローチャート図の一例である。図11のフローチャート図は、例えばイグニッションがオンになるとスタートする。なお、図11において図6と同等のステップには同じ符号を付した。

【0085】

オーディオ特性情報取得部51は、例えばオーディオ特性情報を記憶する座席が選択され、記憶ボタン31が押下されたか否かを判定する(S10)。座席情報が選択され、記憶ボタン31の押下が検出された場合(S10のYes)、オーディオ特性情報取得部51はオーディオ装置16からオーディオ特性情報を読み出す(S20)。オーディオ特性情報を記憶する座席が選択されないか又は記憶ボタン31が押下されない場合(S10のNo)、図11の処理は終了する。

40

【0086】

ついで、オーディオ特性情報記憶要求部52は、オーディオ特性情報、及び、座席情報を電子キー13に送信する(S30)。

【0087】

電子キー13は、オーディオ特性情報、及び、座席情報を受信する。そして、オーディ

50

オーディオ特性情報記憶部 57 は、乗員 14 が着座している座席情報に対応づけてオーディオ特性情報をメモリ 27 に記憶する (S40)。

【0088】

こうすることで、電子キー 13 には図 10 (c) に示したように、座席情報に対応づけてオーディオ特性情報が記憶される。

【0089】

図 12 は、電子キー 13 に記憶されたオーディオ特性情報に基づきオーディオ装置 16 にオーディオ特性情報を設定する手順を示すフローチャート図の一例である。図 12 のフローチャート図は、例えばイグニッションがオンになり、閉扉されるとスタートする。

【0090】

まず、電子キー存在座席検出部 43 は電子キー存在座席を検出する (S110)。オーディオ特性情報要求部 54 は、オーディオ特性情報要求コマンド及び電子キー存在座席を電子キー 13 に送信する (S120)。

【0091】

電子キー 13 のオーディオ特性情報送信部 58 は、メモリ 27 から、受信した電子キー存在座席に対応づけられたオーディオ特性情報を読み出す (S130)。受信した電子キー存在座席に対応づけられたオーディオ特性情報をメモリ 27 が記憶していない場合、オーディオ特性情報送信部 58 は、電子キー存在座席に近い座席情報に対応づけられたオーディオ特性情報を読み出す。そして、オーディオ特性情報送信部 58 は、オーディオ特性情報と座席情報の組を車両側設定装置 40 に送信する (S140)。なお、なんらオーディオ特性情報を記憶していない場合、オーディオ特性情報送信部 58 はその旨を送信する。

【0092】

オーディオ特性情報設定部 56 は、座席情報を参照して、電子キー存在座席のオーディオ特性情報があるか否かを判定する (S150)。電子キー存在座席のオーディオ特性情報を受信しなかった場合 (S150 の No)、オーディオ特性情報設定部 56 は、受信したオーディオ特性情報を電子キー存在座席に適したオーディオ特性情報に変換する (S170)。

【0093】

そして、選択部 55 は、複数の電子キー存在座席が検出されたか否かを判定する (S175)。複数の電子キー存在座席が検出された場合 (S175 の Yes)、選択部 55 は、タッチパネルから選択された電子キー存在座席のオーディオ特性情報をオーディオ特性情報設定部 56 に送出し、オーディオ特性情報設定部 56 はオーディオ装置 16 に設定する (S181)。

【0094】

複数の電子キー存在座席が検出されない場合 (S175 の No)、オーディオ特性情報設定部 56 はその一つだけのオーディオ特性情報をオーディオ装置 16 に設定する (S180)。

【0095】

以上説明したように、本実施例の自動設定システム 100 は、乗員 14 A が車両 B の P 席に乗車した場合でも、座席情報にオーディオ特性情報に対応づけ電子キー 13 に記憶しておくことで、着座した座席に応じて最適なオーディオ特性で音楽を提供できる。

【実施例 3】

【0096】

本実施例では、電子キー存在座席に応じて乗員 14 の好みのエアコン設定で空調環境を提供する乗員 14 に空調環境を提供する自動設定システム 100 について説明する。

【0097】

車載されたエアコンは、座席毎に温度、風量及び風向を調整できようになっている場合がある。したがって、車両 A の D 席に着座した乗員 14 が、車両 B の P 席に着座しても、自動設定システム 100 は、P 席の乗員 14 に、乗員 14 が D 席で設定したエアコン設定

で空調環境を提供することができる。

【0098】

図13は、本実施例の自動設定システム100の機能ブロック図の一例を示す。図13において図9と同一部には同一の符号を付しその説明は省略する。なお、記憶ボタン31と再生ボタン38の構成例は実施例2と同様である。

【0099】

エアコン設定情報取得部61は、例えば座席情報が入力され記憶ボタン31が押下されたことを検出して、エアコンECU63からエアコン設定情報を読み出し、エアコン設定情報記憶要求部62に送出する。読み出すエアコン設定情報は、タッチパネルから座席情報が入力された座席のエアコン設定情報である。この時、エアコンECU63は作動中であることが好ましい。

10

【0100】

エアコン設定情報記憶要求部62は、エアコン設定情報を電子キー13側のエアコン設定情報記憶部67に送出する。送信先の電子キー13はタッチパネルから入力された座席情報に対応する座席にある電子キー13である。このため、エアコン設定情報記憶要求部62は、アンテナ11a～11dを選択してエアコン設定情報及び座席情報を送信する。

【0101】

エアコン設定情報記憶部67は、エアコン設定情報を記憶するよう要求されると、受信したエアコン設定情報をメモリ27に記憶する。乗員14の好むエアコン設定は乗員14が着座する座席に関係なく同じとしてよいので、電子キー13のメモリ27に記憶されるエアコン設定情報は、座席情報に対応づけられなくてもよい。

20

【0102】

電子キー存在座席検出部43は、電子キー13が検出された全ての電子キー存在座席をエアコン設定情報要求部65に送出する。エアコン設定情報要求部65は、電子キー存在座席のアンテナ11a～11dを選択してエアコン設定情報要求コマンドを送信する。エアコン設定情報は、座席情報に対応づけられていないので、電子キー存在座席を送信しなくてもよい。

【0103】

電子キー13側のエアコン設定情報送信部68は、エアコン設定情報要求コマンドを解釈して、エアコン設定情報をメモリ27から読み出す。エアコン設定情報送信部68は、エアコン設定情報をエアコン設定情報設定部に送出する。本実施例では、座席情報に対応づけてエアコン設定情報を記憶しないので、座席情報は送信されない。

30

【0104】

エアコン設定部66は、電子キー存在座席毎に、エアコンECU63にエアコン設定情報を設定する。こうすることで、エアコンECU63は、電子キー存在座席毎に、乗員14の好みの空調環境を提供できる。

【0105】

なお、実施例2と同様に選択部55を設け、優先的にエアコン設定情報をエアコンECUに設定する座席を決定してもよい。こうすることで、例えば、寒がり又は暑がりの特定の乗員14に最適な空調環境を提供できる。

40

【0106】

〔動作手順〕

図14は、電子キー13がエアコン設定情報を記憶する手順を示すフローチャート図の一例である。図14のフローチャート図は、例えばイグニッションがオンになるとスタートする。

【0107】

エアコン設定取得部は、例えばエアコン設定情報を記憶する座席が選択され、記憶ボタン31が押下されたか否かを判定する(S10)。座席が選択され、記憶ボタン31の押下が検出された場合(S10のYes)、エアコン設定情報取得部61はエアコンECU63からエアコン設定情報を読み出す(S20)。エアコン設定情報を記憶する座席が選

50

扱されないか又は記憶ボタン 3 1 が押下されない場合 (S 1 0 の No)、図 1 4 の処理は終了する。

【0 1 0 8】

ついで、エアコン設定情報記憶要求部 6 2 は、エアコン設定情報を電子キー 1 3 に送信する (S 3 0)。

【0 1 0 9】

電子キー 1 3 は、エアコン設定情報を受信する。そして、エアコン設定情報記憶部 6 7 は、エアコン設定情報をメモリ 2 7 に記憶する (S 4 0)。

【0 1 1 0】

図 1 5 は、電子キー 1 3 に記憶されたエアコン設定情報に基づきエアコン ECU 6 3 にエアコン設定情報を設定する手順を示すフローチャート図の一例である。図 1 5 のフローチャート図は、例えばイグニッションがオンになり、閉扉されるとスタートする。

10

【0 1 1 1】

まず、電子キー存在座席検出部 4 3 は電子キー存在座席を検出する (S 1 1 0)。エアコン設定情報要求部 6 5 は、エアコン設定情報要求コマンドを電子キー 1 3 に送信する (S 1 2 0)。

【0 1 1 2】

電子キー 1 3 のエアコン設定情報送信部 6 8 は、メモリ 2 7 から、エアコン設定情報を読み出す (S 1 3 0)。そして、エアコン設定情報送信部 6 8 は、エアコン設定情報を車両側に送信する (S 1 4 0)。なお、なんらエアコン設定情報を記憶していない場合、エアコン設定情報送信部 6 8 はその旨を送信する。

20

【0 1 1 3】

エアコン設定部 6 6 は、電子キー存在座席毎にエアコン設定情報をエアコン ECU 6 3 に設定する (S 1 8 0)。

【0 1 1 4】

以上説明したように、本実施例の自動設定システム 1 0 0 は、車両 B において乗員 1 4 が着座した座席を検出し、電子キー 1 3 から乗員 1 4 のエアコン設定情報を取得することで、乗員 1 4 に最適な空調環境を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0 1 1 5】

30

【図 1】自動設定システムの概略を説明する図の一例である。

【図 2】自動設定システムのハードウェア構成図の一例である。

【図 3】自動設定システムの機能ブロック図の一例である。

【図 4】電子キーに送信される各種の情報、電子キーのメモリに記憶される各種の情報の一例を示す図である。

【図 5】オフセット情報の一例を示す図である。

【図 6】電子キーがシート位置情報を記憶する手順を示すフローチャート図の一例である。

【図 7】電子キーに記憶されたシート位置情報に基づきシート位置を再生する手順を示すフローチャート図の一例である。

40

【図 8】自動設定システムの概略を説明する図の一例である (実施例 2)。

【図 9】自動設定システムの機能ブロック図の一例である (実施例 2)。

【図 1 0】電子キーのメモリに記憶されたオーディオ特性情報の一例である。

【図 1 1】電子キーがオーディオ特性情報を記憶する手順を示すフローチャート図の一例である。

【図 1 2】電子キーに記憶されたオーディオ特性情報に基づきオーディオ装置にオーディオ特性情報を設定する手順を示すフローチャート図の一例である。

【図 1 3】自動設定システムの機能ブロック図の一例である (実施例 3)。

【図 1 4】電子キーがエアコン設定情報を記憶する手順を示すフローチャート図の一例である。

50

【図 15】電子キーに記憶されたエアコン設定情報に基づきエアコン ECU にエアコン設定情報を設定する手順を示すフローチャート図の一例である。

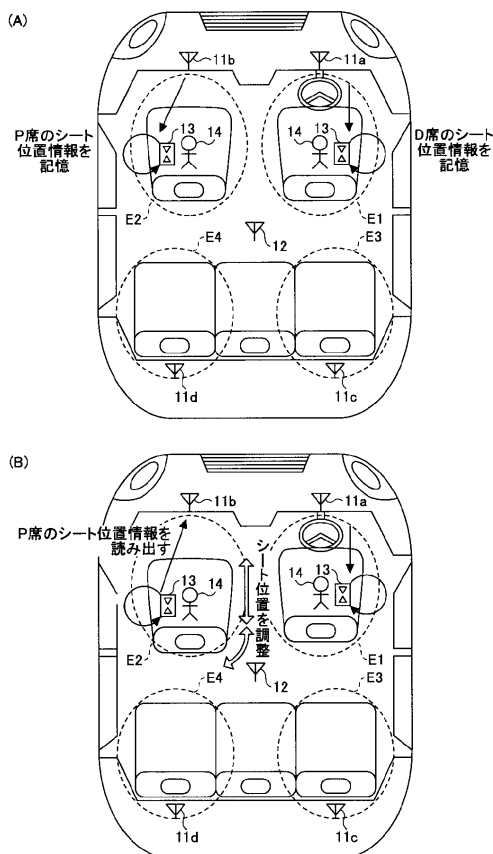
【符号の説明】

【0116】

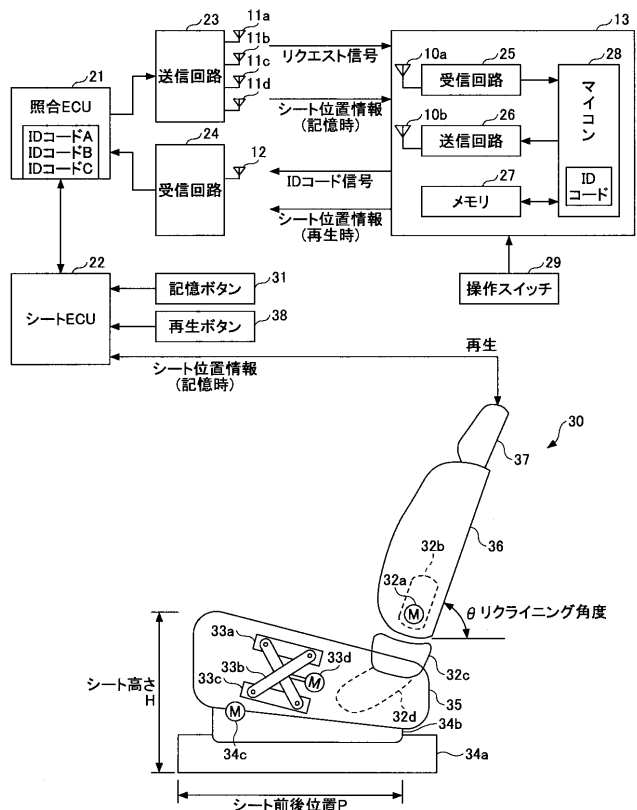
- 11a～11d、12 アンテナ
- 13 電子キー
- 14 乗員
- 15a～15d スピーカ
- 16 オーディオ装置
- 21 照合 ECU
- 22 シート ECU
- 30 パワーシート
- 31 記憶ボタン
- 38 再生ボタン
- 40 車両側設定装置
- 100 自動設定システム

10

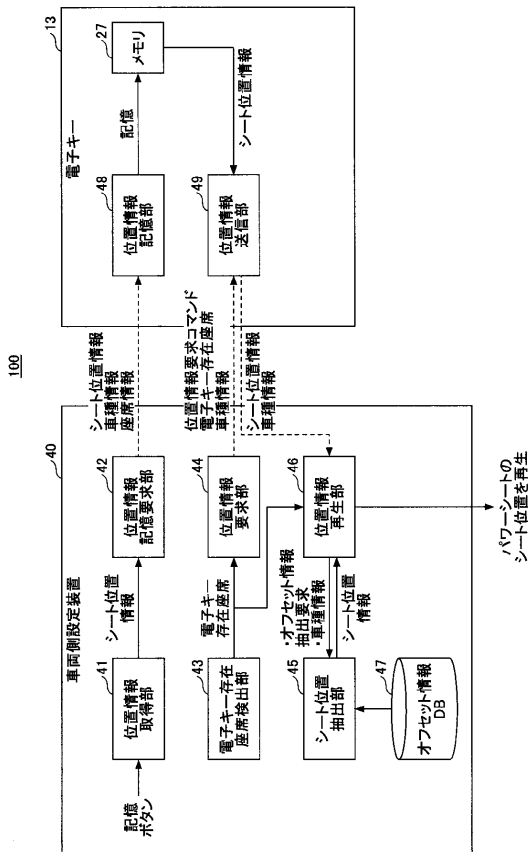
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

(a)

シート位置情報	シート前後位置P シート高さH リクライニング角度
車種情報	ABCDE
座席情報	P席

(b)

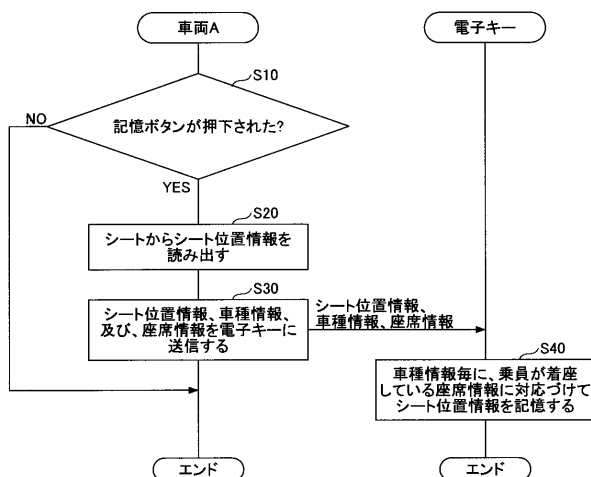
車種情報	座席情報	シート位置情報
D席		シート位置情報
P席		シート位置情報
後席左		シート位置情報
後席右		シート位置情報

【図 5】

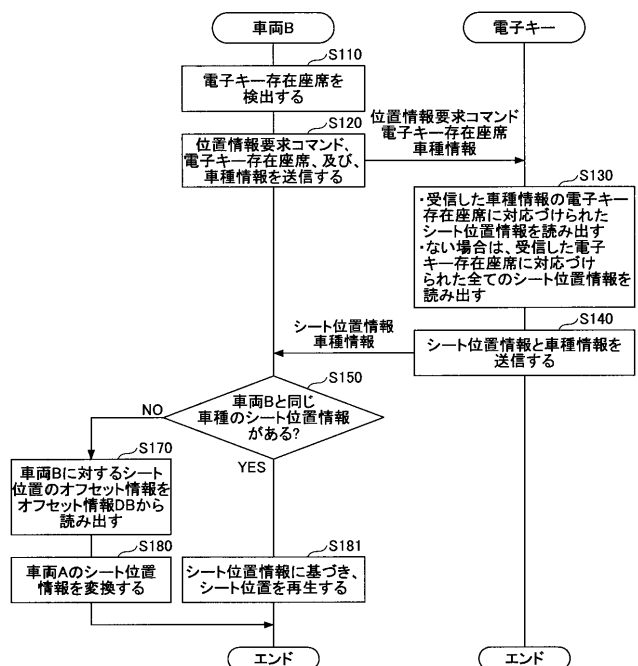
車両Bに対し

	オフセット情報		
	シート前後位置 オフセット情報	リクライニング角度 オフセット情報	シート高さ オフセット情報
車種情報1(車両A)	+3cm	+5度	+2cm
車種情報2	+5cm	+3度	+3cm
車種情報3	-2cm	-3度	-1cm
⋮	⋮	⋮	⋮

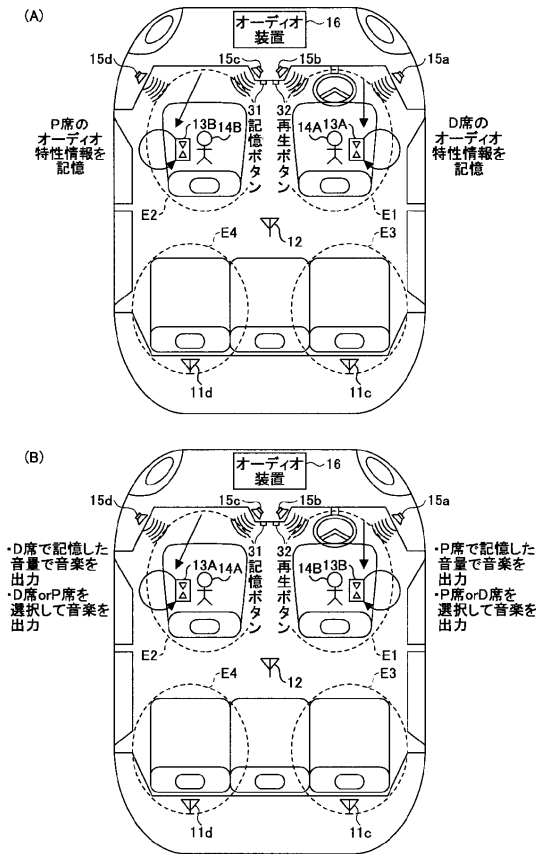
【図 6】



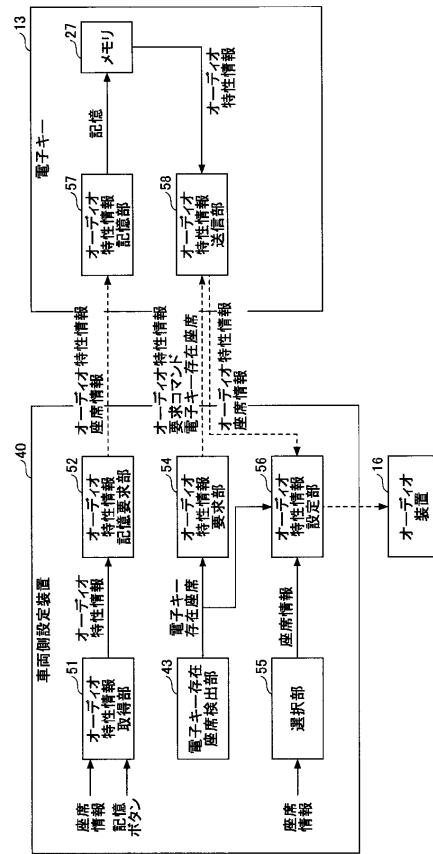
【図 7】



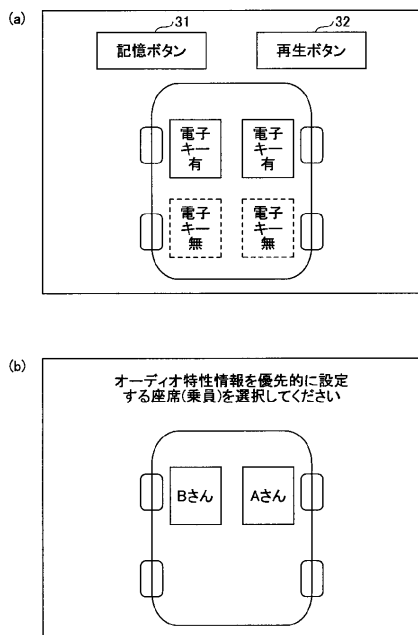
【図 8】



【図 9】



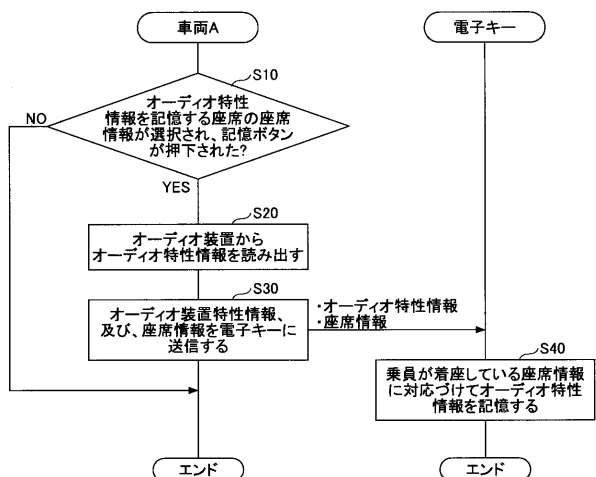
【図 10】



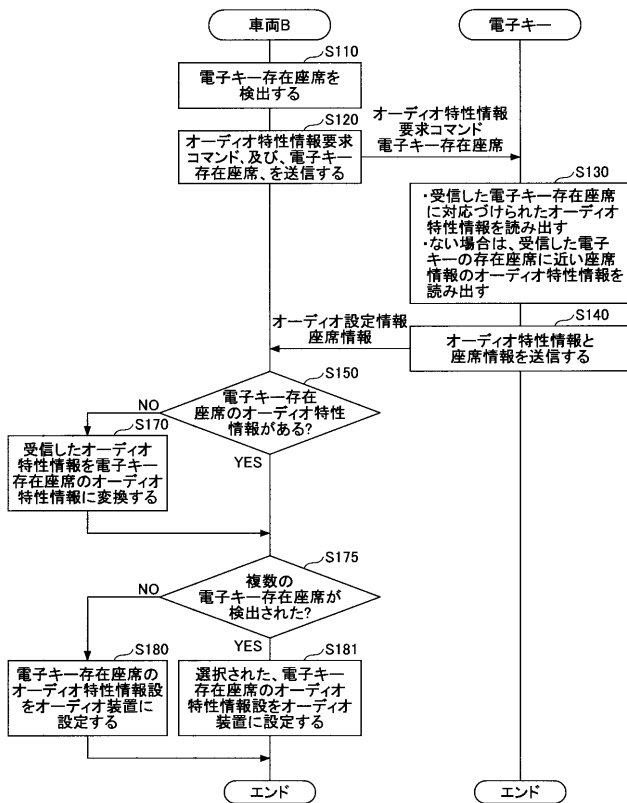
(c)

座席情報	オーディオ特性情報
D席	オーディオ特性情報
P席	オーディオ特性情報
後席左	オーディオ特性情報
後席右	オーディオ特性情報

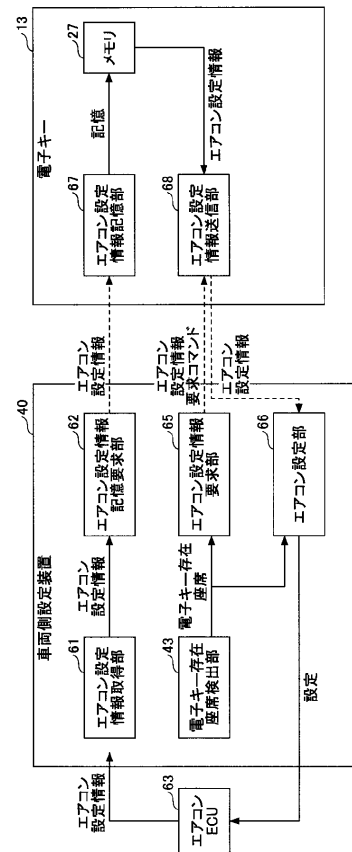
【図 11】



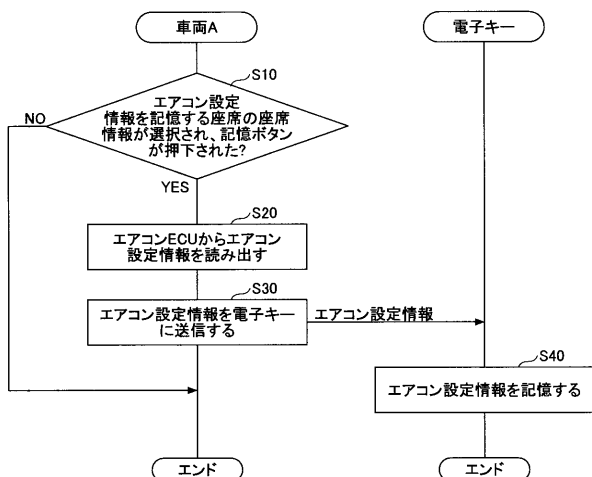
【图 1 2】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】

