

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2018年12月27日(27.12.2018)



(10) 国際公開番号  
**WO 2018/235275 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*E05B 49/00* (2006.01)    *B60R 25/24* (2013.01)
- (21) 国際出願番号:                    PCT/JP2017/023245
- (22) 国際出願日:                    2017年6月23日(23.06.2017)
- (25) 国際出願の言語:                    日本語
- (26) 国際公開の言語:                    日本語
- (71) 出願人: Global Mobility Service 株式会社 (GLOBAL MOBILITY SERVICE, INC.) [JP/JP]; 〒1050012 東京都港区芝大門一丁目12番16号住友芝大門ビル2号館4F Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 豊岡拓 (TOYOOKA Hiraku); 〒1050012 東京都港区芝大門一丁目12番16号住友芝大門ビル2号館4F Global Mobility Service 株式会社内 Tokyo

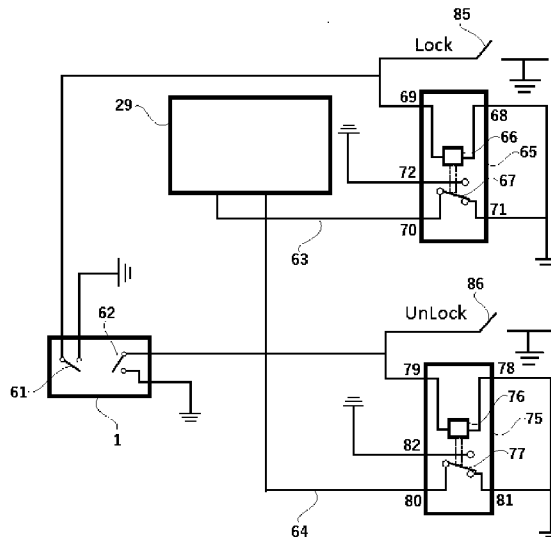
(JP). 檀上 恵太 (DANJYO Keita); 〒1050012 東京都港区芝大門一丁目12番16号住友芝大門ビル2号館4F Global Mobility Service 株式会社内 Tokyo (JP). 倉橋 克禎 (KURAHASHI Katsuyoshi); 〒1050012 東京都港区芝大門一丁目12番16号住友芝大門ビル2号館4F Global Mobility Service 株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人テクノテラス (TECHNO TERRACE PATENT OFFICE); 〒1100015 東京都台東区東上野3-8-6 しみやビル5階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: ONBOARD DEVICE FOR CLOSING/OPENING VEHICLE DOOR LOCKS, VEHICLE PROVIDED WITH ONBOARD DEVICE, AND VEHICLE DOOR LOCK CLOSING/OPENING SYSTEM PROVIDED WITH ONBOARD DEVICE

(54) 発明の名称: 車両ドアロック施錠及び解錠用車載器、この車載器を備えた車両、この車載器を備えた車両ドアロック施錠及び解錠用システム



(57) Abstract: The present invention provides an onboard device for closing/opening vehicle door locks, the onboard device being for car rental and car sharing, wherein the onboard device is able to close/open vehicle door locks without using an ECU or a CAN. The onboard device for closing/opening vehicle door locks is characterized by being provided with: a communication means for receiving a lock closing command or a lock opening command from a user terminal, directly or via a server; and at least one internal relay connected to wiring between a door lock actuator and a door key switch of a vehicle, wherein the internal relay drives the door lock actuator and closes or opens door locks, by controlling at least one external relay.



WO 2018/235275 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約 : カーレンタルやカーシェアリングのための、車両ドアロックを施錠及び解錠する車両ドアロック施錠及び解錠用車載器において、車載器が車両のECUやCANを介することなく車両のドアロックを施錠及び解錠できる車両ドアロック施錠及び解錠用車載器を提供する。車両ドアロック施錠及び解錠用車載器は、ユーザ端末から直接又はサーバを介して施錠指令又は解錠指令を受信する通信手段と、車両のドアキースイッチとドアロックアクチュエータとの間の配線に接続されている少なくとも1つの内部リレーと、を備え、前記内部リレーは少なくとも1つの外部リレーを制御することによって、前記ドアロックアクチュエータを駆動して、ドアロックを施錠又は解錠することを特徴とする。

## 明 細 書

発明の名称：

車両ドアロック施錠及び解錠用車載器、この車載器を備えた車両、この車載器を備えた車両ドアロック施錠及び解錠用システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、カーレンタルやカーシェアリングに利用することができる車両ドアロック施錠及び解錠用車載器、この車載器を備えた車両、この車載器を備えた車両ドアロック施錠及び解錠用システムに関し、特に、ユーザ端末から直接又はサーバを介して施錠指令又は解錠指令を受信する通信手段を備えた車載器を用いて車両ドアロックを施錠及び解錠する車両ドアロック施錠及び解錠用システムに関するものである。

### 背景技術

[0002] 車両の使用の形態として、自己所有やカーリースの他に、カーレンタルやカーシェアリングが挙げられるが、近年では複数のユーザが車両を共有するカーシェアリングが広まってきている。特に、カーシェアリングでは短時間だけ車両を使用したいユーザや、特定の日にだけ車両を使用したいというユーザ等にとって、利便性がよく、しかも、車両を複数のユーザで共用するので、車両を有効利用できるため利用効率が高まり、コスト面でもメリットがある。

[0003] 従来のカーシェアリング用のシステムにおいては、例えばFelica（登録商標）チップ搭載のICカードを車両のドアロック用の鍵として使用しているために、車両側にFelica（登録商標）対応の端末装置を設ける必要がある上、Felica（登録商標）チップと車載側のFelica（登録商標）対応の端末装置との間の対応付けの処理が必要であり、手間がかかっていた。また、スマートフォンを車両のドアロック用の鍵として使用することも提案されている。スマートフォンを鍵として用いるためには、車両側にはスマートフォンと通信可能な端末装置を設けた上で、スマートフォン側

に対象車両に対応するキー情報を予めダウンロードしておく必要があり、事前のスマートフォンIのキー情報のダウンロードが手間となってしまう。しかも、F e l i c a（登録商標）チップ搭載のICカードを用いる場合も、スマートフォンを用いる場合も、F e l i c a（登録商標）チップ搭載のICカードやスマートフォンの盗難や紛失の際には、車両の鍵が悪用される恐れがあると共に、それらのユーザは、対象車両のドアロックを解錠・施錠することが不可能となる。

[0004] このような不具合を解消するために、ユーザ端末と車両との間で直接通信するのではなく、基地局からの信号により車両のドアロックを解錠・施錠するシステムも提案されている。下記特許文献1では、ユーザが車両を利用する際には、携帯電話等のユーザ端末から遠隔ユーザサーバに対してユーザリクエストを送信すると、遠隔ユーザサーバではユーザを認証し、遠隔車両サーバに対し解錠リクエストを送信する。解錠リクエストを受信した遠隔車両サーバでは車両の通信デバイスに対してドアを解錠するためのリクエストを送信すると、次に、車両の通信デバイスからのドアロックを解錠するためのリクエストが車両の制御システムに送信され、車両の制御システムが車両のドアロックを解錠する。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0005] 特許文献1：特表2016-511191号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] 上記特許文献1では、車両の通信デバイスがドアロックを施錠又は解錠するためのリクエストを遠隔車両サーバから受信すると、ドアロックを施錠又は解錠するためのリクエストが車両の通信デバイスからECU等の車両の制御システムに送信されることによって、ドアロックが施錠又は解錠される。また、従来のF e l i c a（登録商標）チップ搭載のICカードを用いる場

合も、スマートフォンを用いる場合も、施錠又は解錠のリクエストは、ECU等の車両の制御システムによって処理される。ここで車両におけるECUと通信デバイスやドアロックシステムとの間の通信方法としては、一般的にはCAN等の通信方式が用いられる。CAN (Controller Area Network) は、Local Interconnect Network (LIN)、FlexRay等とならび、車載制御ネットワークの中で最も広く使われているプロトコルであり、現在販売されている車両の多くに搭載されている。ところが、CANはセキュリティに対しては脆弱であることが指摘されている。CANへの攻撃事例として、なりすましメッセージを注入することで、メーターの表示改ざんや、ブレーキの無効化といった不正制御が可能なが実証されている。

[0007] 一方、車両にはOBD2 (On-Board Diagnostics second generation) と呼ばれる、車両の自己診断機能が付属している。車両のトラブル時には、特殊な装置を用いてOBD2へ接続することで、当該車両のどこに不調があるのか（例えばインジェクション回路の不良等）を判定することができる。近年、テレマティクス端末では、前述したOBD2へ接続することで、OBD2に流れているCAN情報（例えば、燃費情報、速度情報等）をサーバへセンシングする端末が多く用いられている。しかし、このテレマティクス端末の脆弱性を踏み台にして、無線通信から車内ネットワークへ侵入し、車両を遠隔制御する事例が発見されたことにより、OBD2を使用するテレマティクス端末の危険性が認知されている。そのためテレマティクス端末にはOBD2ポートを使用せずに情報センシングを行うことが求められている。

[0008] このような従来技術と特許文献1の問題点に鑑み、本願の課題は、カーレンタルやカーシェアリングのための、車両ドアロックを施錠及び解錠する車両ドアロック施錠及び解錠用車載器において、車載器が車両のECUやCANを介することなく車両のドアロックを施錠及び解錠できる車両ドアロック施錠及び解錠用車載器を提供することにある。

[0009] また、本願の別の課題は、カーレンタルやカーシェアリングのための、車両ドアロックを施錠及び解錠する車両ドアロック施錠及び解錠用車載器にお

いて、車載器が車両のECUやCANを介することなく車両のドアロックを施錠及び解錠できると共に、ドアロックアクチュエータ制御回路の配線に応じた車両ドアロック施錠及び解錠用車載器を提供することにある。

[0010] また、本願の別の課題は、カーレンタルやカーシェアリングのための、車両ドアロックを施錠及び解錠する車両ドアロック施錠及び解錠用車載器において、ユーザ端末からサーバを介して車両のドアロックを施錠及び解錠できると共に、車載器が車両のECUやCANを介することなく車両のドアロックを施錠及び解錠できる車両ドアロック施錠及び解錠用車載器を提供することにある。

[0011] また、本願の別の課題は、カーレンタルやカーシェアリングのための、車両ドアロックを施錠及び解錠する車両ドアロック施錠及び解錠用車載器において、ユーザ端末から直接車載器に対してドアロックの施錠及び解錠指令を送信できると共に、車載器が車両のECUやCANを介することなく車両のドアロックを施錠及び解錠できる車両ドアロック施錠及び解錠用車載器を提供することにある。

[0012] また、本願の別の課題は、車両が事前の予約がなく使用された場合や、特定の車両の使用の様相が予約時に設定された条件に反している場合には、サーバからのエンジン起動リレー制御指令により、車両を起動可能状態から起動不可状態へと切り替えることができる車両ドアロック施錠及び解錠用システムを提供することにある。

[0013] また、本願の別の課題は、車両を起動可能状態から起動不可状態へと切り替える際に、車両の安全性を考慮し、車両が危険な場所又は他人の迷惑になる場所に置かれた状態で起動不可状態になってしまうことを防止することができる車両ドアロック施錠及び解錠用システムを提供することにある。

[0014] また、本願の別の課題は、前記車両ドアロック施錠及び解錠用車載器を備える車両を提供することにある。

[0015] また、本願の別の課題は、前記車両ドアロック施錠及び解錠用車載器を備える車両ドアロック施錠及び解錠用システムを提供することにある。

[0016] また、本願の別の課題は、車両の予約を行うことができると共に、ドアロックキー情報の管理を行うことができる車両ドアロック施錠及び解錠用システムを提供することにある。

[0017] さらに、また、本願の別の課題は、ユーザ端末がない状態でも車両の車載器にサーバから施錠指令又は解錠指令を送信することができる車両ドアロック施錠及び解錠用システムを提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0018] 本発明の上記目的は、以下の構成によって達成できる。すなわち、本発明の第1の態様の車載器は、ユーザ端末から直接又はサーバを介して施錠指令又は解錠指令を受信する通信手段と、車両のドアキースイッチとドアロックアクチュエータとの間の配線に接続されている少なくとも1つの内部リレーと、を備える車両ドアロック施錠及び解錠用車載器であって、前記内部リレーは少なくとも1つの外部リレーを制御することによって、前記車両のドアロックの施錠又は解錠を制御し、前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記内部リレーの状態が変化することにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記内部リレーの状態が変化することにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする。

[0019] 本発明の第2の態様の車載器は、第1の態様の車載器において、前記ドアロックアクチュエータは、ドアロックモータユニット、バキュームポンプユニット、又は、集中ドアロックモジュールのいずれか1つであることを特徴とする。

[0020] 本発明の第3の態様の車載器は、第1又は第2の態様の車載器において、前記内部リレーは第1内部リレー及び第2内部リレーを含み、前記第1内部リレー及び／又は前記第2内部リレーは少なくとも1つの外部リレーを制御することによって、前記車両のドアロックの施錠又は解錠を制御し、前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化す

ることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする。

[0021] 本発明の第4の態様の車載器は、第1～第3のいずれかの態様の車載器において、前記外部リレーは第1外部リレー及び第2外部リレーを含むことを特徴とする。

[0022] 本発明の第5の態様の車載器は、第4の態様の車載器において、前記ドアロックアクチュエータは2本の給電線により給電されており、前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の一方が前記第1の外部リレーにより接地されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の他方が前記第2外部リレーにより接地されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする。

[0023] 本発明の第6の態様の車載器は、第4の態様の車載器において、前記ドアロックアクチュエータは2本の給電線により給電されており、前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の一方に前記第1外部リレーから電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の他方に前記第2外部リレーから電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする。

[0024] 本発明の第7の態様の車載器は、第4の態様の車載器において、前記ドア

ロックアクチュエータは2本の給電線により給電されており、前記2本の給電線にはそれぞれ第1外部リレー及び第2外部リレーが接続されており、かつ、ドアロックリレーユニットに接続されており、前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の一方に前記第1外部リレーから電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の他方に前記第2外部リレーから電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする。

[0025] 本発明の第8の態様の車載器は、第4の態様の車載器において、前記ドアロックアクチュエータは2本の給電線により給電されており、前記2本の給電線にはそれぞれ第1外部リレー及び第2外部リレーを介してドアロックリレーユニットが接続されていると共に、第1外部リレー及び第2外部リレーによりバイパスされている部分の少なくとも一部の配線は切断されており、前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の一方に前記第1外部リレーから電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の他方に前記第2外部リレーから電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする。

[0026] 本発明の第9の態様の車載器は、第4の態様の車載器において、前記ドアロックアクチュエータは1本の給電線により給電され、前記1本の給電線には第1外部リレー及び第2外部リレーを介して接続されていると共に、第1外部リレー及び第2外部リレーによりバイパスされている部分の少なくとも一部の配線は切断されており、前記施錠指令を受信した場合には、一定時間

、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記1本の給電線は接地されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記1本の給電線に電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする。

[0027] 本発明の第10の態様の車載器は、第3の態様の車載器において、前記ドアロックアクチュエータは1本の給電線により給電され、前記1本の給電線には第1外部リレーを介して接続されていると共に、第1外部リレーによりバイパスされている部分の少なくとも一部の配線は切断されており、前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記1本の給電線には電源電圧が印可されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記1本の給電線が接地されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする。

[0028] 本発明の第11の態様の車載器は、第1～第10のいずれかの態様の車載器において、前記通信手段はユーザ端末からの解錠指令又は施錠指令を、サーバを介して受信することを特徴とする。

[0029] 本発明の第12の態様の車載器は、第1～第10のいずれかの態様の車載器において、前記通信手段はユーザ端末から解錠指令又は施錠指令を直接受信することを特徴とする。

[0030] 本発明の第13の態様の車載器は、第1～第12のいずれかの態様の車載器において、前記通信手段は、前記サーバから車両の起動不可状態と起動可能状態とを切り替えるエンジン起動リレー制御指令を受信し、前記車載器は、さらに、前記車両の起動不可状態と起動可能状態とを切り替えるエンジン起動外部リレーを制御するエンジン起動リレー入出力手段と、前記エンジン

起動リレー制御指令に基づきエンジン起動外部リレーを制御する車両情報連動制御手段と、を備えることを特徴とする。

[0031] 本発明の第14の態様の車載器は、第13の態様の車載器において、前記車載器は、さらに、少なくとも車両動力のオンオフ状態を検出する車両情報検出手段を備え、前記車両情報連動制御手段は、前記車両情報検出手段により検出された車両動力のオンオフ状態が変更されてからの経過時間に基づいて、外部リレーを制御することを特徴とする。

[0032] 本発明の第15の態様の車両は、第1～第14のいずれかの態様の車載器を備えることを特徴とする。

[0033] 本発明の第16の態様のシステムは、第1～14のいずれかの態様の車載器を含むことを特徴とする。

[0034] 本発明の第17の態様のシステムは、第16の態様のシステムにおいて、前記サーバは、ユーザ端末からの操作に基づいて特定の車両の予約を行うことを特徴とする。

[0035] 本発明の第18の態様のシステムは、第17の態様のシステムにおいて、前記サーバは、前記予約の情報に基づいて前記特定の車両の車載器に対応するドアロックキー情報を事前にユーザ端末に送信し、前記ユーザ端末は、前記ドアロックキー情報に基づいて、施錠指令又は解錠指令を車載器に直接又はサーバを介して車載器に送信することを特徴とする。

[0036] 本発明の第19の態様のシステムは、第16～第18のいずれかの態様のシステムにおいて、前記特定の車両が事前の予約がなく使用された場合、前記予約に対する支払いに問題がある場合、事前の延長手続きなく前記予約の期間を超えて所定の期間以上前記特定の車両が使用されている場合、前記特定の車両を使用する地理的な範囲が予約時に設定された範囲を超えている場合、又は、前記特定の車両の使用の態様が予約時に設定された条件に反している場合、前記サーバは、前記特定の車両の車載器に、車両を起動不可状態へ切り替えるエンジン起動リレー制御指令を送信することを特徴とする。

[0037] 本発明の第20の態様のシステムは、第17～第19のいずれかの態様の

システムにおいて、前記ユーザ端末から前記ドアロックキー情報が送られない場合にも、前記サーバにより前記予約の確認及びユーザの認証がされた場合には、前記サーバは前記特定の車両の車載器に対して施錠指令又は解錠指令を送信することを特徴とする。

### 発明の効果

- [0038] 第1の態様の車載器によれば、カーレンタルやカーシェアリングのための、車両ドアロックを施錠及び解錠する車両ドアロック施錠及び解錠用車載器において、車載器が車両のECUを介することなく車両のドアロックを施錠及び解錠できる。
- [0039] 第2の態様の車載器によれば、各種のドアロックアクチュエータに対応させることができる。
- [0040] 第3の態様の車載器によれば、2つの内部リレーを設けることにより、ドアロックアクチュエータを施錠方向又は解錠方向に駆動することができる車両ドアロック施錠及び解錠用車載器を提供することができる。
- [0041] 第4の態様の車載器によれば、2つの外部リレーを適切に制御することができる。
- [0042] 第5～第10の態様の車載器によれば、ドアロックアクチュエータ制御回路の配線に応じた車両ドアロック施錠及び解錠用車載器を提供することができる。
- [0043] 第11の態様の車載器によれば、カーレンタルやカーシェアリングのための、車両ドアロックを施錠及び解錠する車両ドアロック施錠及び解錠用車載器において、ユーザ端末からサーバを介して車両のドアロックを施錠及び解錠できると共に、車載器が車両のECUを介することなく車両のドアロックを施錠及び解錠できる車両ドアロック施錠及び解錠用車載器を提供することができる。
- [0044] 第12の態様の車載器によれば、カーレンタルやカーシェアリングのための、車両ドアロックを施錠及び解錠する車両ドアロック施錠及び解錠用車載器において、ユーザ端末から直接車載器に対してドアロックの施錠及び解錠

指令を送信できると共に、車載器が車両のECUを介することなく車両のドアロックを施錠及び解錠できる車両ドアロック施錠及び解錠用車載器を提供することができる。

[0045] 第13の態様の車載器によれば、車両が事前の予約がなく使用された場合や、特定の車両の使用の態様が予約時に設定された条件に反している場合には、サーバからのエンジン起動リレー制御指令により、車両を起動可能状態から起動不可状態へと切り替えることができる車両ドアロック施錠及び解錠用システムを提供することができる。

[0046] 第14の態様の車載器によれば、本願の別の課題は、車両を起動可能状態から起動不可状態へと切り替える際に、車両の安全性を考慮し、車両が危険な場所又は他人の迷惑になる場所に置かれた状態で起動不可状態になってしまうことを防止することができる。

[0047] 第15の態様の車両によれば、前記車両ドアロック施錠及び解錠用車載器の効果を奏する車両を提供することができる。

[0048] 第16の態様のシステムによれば、前記車両ドアロック施錠及び解錠用車載器の効果を奏する車両ドアロック施錠及び解錠用システムを提供することができる。

[0049] 第17～第18の態様のシステムによれば、車両の予約を行うことができると共に、ドアロックキー情報の管理を行うことができる。

[0050] 第19の態様のシステムによれば、必要な場合に車両を起動不可状態へ切り替えることができる。

[0051] 第20の態様のシステムによれば、ユーザ端末がない状態でも車両の車載器にサーバから施錠指令又は解錠指令を送信することにより車両のドアロックの施錠及び解錠を制御することができる。

### 図面の簡単な説明

[0052] [図1]実施形態1に係る車両ドアロック施錠及び解錠用システムの全体図である。

[図2]実施形態1に係る車載器のブロック図である。

- [図3]実施形態1に係るカーシェアリングのシステムの概念図である。
- [図4]実施形態1に係るドアロックアクチュエータ制御回路の配線図である。
- [図5]図5はリレー値の説明図であり、図5Aは起動制御線が1本の車種の場合の説明図であり、図5Bは起動制御線が2本の車種の場合の説明図である。
- 。
- [図6]リレーの配線の説明図である。
- [図7]メモリ内の構成の説明図である。
- [図8]リレー制御部のフローチャートである。
- [図9]リレー監視部のフローチャートである。
- [図10]エンジン連動制御部のフローチャートである。
- [図11]実施形態2に係る車両ドアロック施錠及び解錠用システムの全体図である。である。
- [図12]実施形態3に係るドアロックアクチュエータ制御回路の配線図である。
- 。
- [図13]実施形態4に係るドアロックアクチュエータ制御回路の配線図である。
- 。
- [図14]実施形態5に係るドアロックアクチュエータ制御回路の配線図である。
- 。
- [図15]実施形態6に係るドアロックアクチュエータ制御回路の配線図である。
- 。
- [図16]実施形態7に係るドアロックアクチュエータ制御回路の配線図である。
- 。
- [図17]車種ごとの起動不可状態の説明図である。

### 発明を実施するための形態

- [0053] 以下、図面を参照して本発明の実施形態に係る車載器、この車載器を備えた車両、この車載器を備えた車両ドアロック施錠及び解錠用システムについて説明する。但し、以下に示す各実施形態は本発明の技術思想を具体化するための車両ドアロック施錠及び解錠用システムを例示するものに過ぎず、本

発明をこれらに特定するものではなく、特許請求の範囲に含まれる他の実施形態のものにも等しく適用し得るものである。

[0054] [実施形態 1]

図 1～図 10 を参照して、本発明の実施態様 1 に係る車両ドアロック施錠及び解錠用システムについて説明する。実施形態 1 では、ユーザ端末 37 からサーバ 3 を介して車両 2 の車載器 1 に施錠指令又は解錠指令を送信して、車載器 1 により車両のドアロックを施錠又は解錠できるシステムを説明する。ドアロックの施錠及び解錠に関連して、内部リレー及び外部リレーという用語を用いる。なお、本実施形態では、車両を起動不可状態に切り替える動作に関しては、ガソリンエンジン等の内燃機関を用いて走行する内燃機関車両を例示し、エンジン起動外部リレー 20 により内燃機関のエンジン起動制御線（ST 線）23 を切断することにより起動不可状態へ切り替えるシステムの態様を説明する。ここで、車両を起動不可能状態に切り替える動作に関連し、エンジン起動リレー入出力 18、エンジン起動外部リレー 20 等の用語を用いることにより、先の内部リレー及び外部リレーという用語と区別する。

[0055] 図 1 は、カーレンタル又はカーシェアリングに用いられる車両ドアロック施錠及び解錠用システムの全体図である。カーレンタル又はカーシェアリングにおいて、特定の車両が事前の予約がなく使用された場合、予約に対する支払いに問題がある場合、事前の延長手続きなく前記予約の期間を超えて所定の期間以上前記特定の車両が使用されている場合、前記特定の車両を使用する地理的な範囲が予約時に設定された範囲を超えている場合、又は、特定の車両の使用の態様が予約時に設定された条件に反している場合等には、車両を遠隔で停止（起動不可状態）にすると共に、当該車両の位置を特定して回収するサービスを実現するものである。なお、本実施形態では、カーレンタル又はカーシェアリングについて説明するが、本発明はこれに限定されるものではなく、車両を遠隔で停止（起動不可状態）する必要があるものに適用可能であり、例えばカーリースにも適用できる。本システムをカーリース

に適用する場合、ユーザに車両を提供し、所定の期限内にユーザから利用料金（例えば月額料金）の支払いがない場合には、車両を遠隔で停止（起動不可状態）にすると共に、当該車両の位置を特定して回収するサービスを実現できる。2はユーザに提供された車両、1は車両2に設置される車載器、3は車載器1と通信して各車両の施錠及び解錠を管理すると共にユーザ端末37と通信して車両の予約を管理するサーバである。

[0056] 車載器1は、1台の車両に1個設置される。車載器1の車両2への設置場所は、車載器1が車両2を後述するような制御が可能でありさえすれば、車両2のどの場所でも構わない。車載器1が後付けの場合には、助手席のシートの下等の設置作業が容易な場所に配置することができる。また、盗難防止の観点から、車載器1を取り外しにくい場所、例えばエンジンルームの下部やインパネの内部に配置することもできる。さらには、車載器1を車両2の製造時に予め内蔵しておくこともできる。車載器1は、車両情報検出手段により収集した車両2の車両情報を、無線通信ネットワーク34を介してサーバに送信すると共に、サーバ3から無線通信ネットワーク34を介して施錠指令、解錠指令、エンジン起動リレー制御信号を受信して、後述する車両2のドアロックアクチュエータ29及びエンジン起動外部リレー20（図2参照）を制御する。ドアロックアクチュエータ29を制御することにより、ユーザ端末からの施錠指令及び解錠指令に基づいて、サーバ3を介することにより、車両のドアロックの施錠及び解錠を遠隔から制御することができる。

[0057] また、エンジン起動外部リレー20を制御することにより、車両の起動不可状態と起動可能状態とを切り替えることができる。内燃機関自動車の場合、起動不可状態ではエンジンを始動することができず（起動中のエンジンを切るものではなく、エンジンの再始動を禁じるものである。）、起動可能状態ではエンジンを始動することができる。ここで、無線通信ネットワーク34としては、車載器1及びサーバ3間の通信が可能でありさえすれば任意のものでよく、例えば2G、3G、4G、5G、Wi-Fi（登録商標）、WiMAX（登録商標）、無線LAN、ビーコン、Bluetooth（登録

商標)、Z i g B e e (登録商標)等が挙げられる。

[0058] サーバ3は、ユーザ情報管理部38、遠隔制御指示部31、車両情報収集部32及び送受信部33を備えている。ユーザ情報管理部38は、ユーザ端末37との通信により車両の予約を管理し、予約状況に対応してユーザ端末37へドアロックキー情報を送信すると共に、ユーザ端末37から施錠指令及び解錠指令を受け付ける。遠隔制御指示部31は、車載器1に対する施錠指令、解錠指令、エンジン起動リレー制御指令を生成する。車両情報収集部32は、車載器1からの車両情報を収集する。送受信部33は車載器との間でデータの送受信を行う。また、サーバ3は管理者端末35、金融機関36と接続されている。

[0059] ユーザ端末37は、例えばスマートフォンや携帯電話やタブレット端末等の携帯端末が望ましく、車両のドアロックキーとして使用するためには少なくとも携帯できる必要があり、さらに、車両2及びユーザ端末37にGPS機能を備えることが望ましい。車両2及びユーザ端末37がGPS機能を備えることにより、サーバ3は、車両2に搭載されたGPSにより車両の位置を把握できると共に、ユーザ端末37のGPSによりユーザの位置を把握することができるため、ユーザ端末37から送信される施錠指令及び解錠指令が有効であるか、無効であるかを判断することができる。すなわち、ユーザ端末37が対応する車両2から離れているときにユーザ端末37から解錠指令が送信されても、サーバ3では当該解錠指令は無効であると判断し、対応する車両2に対して解錠指令を送信しない。一方、ユーザ端末37が対応する車両2に近い位置にあるときにユーザ端末37から解錠指令が送信されると、サーバ3では当該解錠指令は有効であると判断し、対応する車両2に対して解錠指令を送信する。ここでは、車両2及びユーザ端末37に備えられたGPS機能によって、車両2及びユーザ端末37の距離を検出したが、その他の構成によって車両2及びユーザ端末37の距離を検出してもよいことは、いうまでもない。例えば、ユーザ端末37及び車載器1に、それぞれ特定の近距離無線通信の送受信装置が組み込まれている場合には、ユーザ端末

37と予約車両2との距離が、ユーザ端末37から車載器1への近距離無線通信のエリア内であるか否かによって距離を検出することもできる。この近距離無線通信としては、例えばBluetooth（登録商標）、ZigBee（登録商標）、赤外線通信、FRID等が挙げられるが、本発明はこれに限定されるものではなく、任意の種類近距離無線通信を含むものである。

[0060] また、自宅のPCから車両の予約を行った場合でも、ドアロックキー情報をスマートフォンで受信していれば、スマートフォンを用いて対応する車両に対して施錠指令及び解錠指令を送信することも可能である。このため、本発明ではユーザ端末37としては1つの携帯端末だけに限定されるものではなく、例えばスマートフォン及びタブレット端末といった複数の携帯端末のいずれもが特定の1つの車両に対して施錠指令及び解錠指令を送信することが可能であるとする等、多種多様な形態が含まれる。

[0061] サーバ3は外部の金融機関36と接続されることにより、各ユーザから所定の期間内に所定の料金の支払いがあったかどうかを判別することができるが、サーバ3に金融機関36の機能を設けてもよい。

[0062] 送受信部33は無線通信ネットワーク34を介して、複数の車載器1と無線通信を行う。図1では、無線通信ネットワーク34による通信、及び、ユーザ情報管理部38とユーザ端末37との間の通信を別々に描いているが、無線通信ネットワーク34により、ユーザ情報管理部38とユーザ端末37との間の通信を行うようにしてもよい。すなわち、ユーザ情報管理部38とユーザ端末37との間の通信も、例えば2G、3G、4G、5G、Wi-Fi（登録商標）、WiMAX（登録商標）、無線LAN、ビーコン、Bluetooth（登録商標）、ZigBee（登録商標）等が挙げられる。

[0063] 管理者端末35は、管理者に情報を表示するためのディスプレイ等の表示手段と、管理者からの情報を入力する情報入力手段を備えており、例えばPC、タブレット端末、携帯端末等からなる。情報入力手段としては、タッチパネル式ディスプレイ、キーボード、マウス等を用いることができ、タッチ

パネル式ディスプレイの場合には別途のキーボード等を省略できる。

[0064] サーバ3は、車載器1から定期的に受信する車両情報から車両の運行状況を把握することができる。車両情報としては、車両のドアロックの状況、車両の動力のオン・オフ情報、電源入力検知情報、エンジン起動外部リレーの状態、及び、GPSによる車両の位置情報等を含むことが望ましい。サーバ3が車両の運行状況を把握することにより、必要に応じて、所定の駐車場に車両を駐車中であるか、所定の駐車場以外の場所に車両を駐車中であるか、ユーザが車両を利用して移動中であるか、あるいは、車両が盗難された可能性があるか等を判別することができる。

[0065] 前記特定の車両が事前の予約がなく使用されたか否かの判断、予約に対する支払いに問題があるか否かの判断、事前の延長手続きなく予約の期間を超えて所定の期間以上特定の車両が使用されているか否かの判断、特定の車両を使用する地理的な範囲が予約時に設定された範囲を超えているか否かの判断、特定の車両の使用の様相が予約時に設定された条件に反しているか否かの判断、各ユーザから所定の期間内に所定の料金の支払いがあったか否かの判断、対応する車両を起動不可状態へ変更するか否かの判断、後述の車両の運行状態の判断、又は、後述の盗難発生時や異常発生時のユーザへの問い合わせ及び警察への通報等を行うか否かの判断等は、サーバ3により自動的に行うようにしてもよいし、必要に応じてそれらの一部又は全部を管理者がマニュアルで行うようにしてもよい。サーバ3により自動化すれば、管理者の負担を軽減することができる。一方、これらの判断の一部又は全部を管理者がマニュアルで行うようにした場合には、サーバ3において複雑な条件判断を行う必要がないため、サーバ3の構成を簡略化できる。

[0066] 次に、サーバ3により自動的に車両の運行状況を判別する方法について詳細に説明する。カーシェアリング、カーレンタルの場合、ユーザが車両の受け取り、及び、返却する駐車場は、複数箇所の営業所（有人あるいは無人の駐車場等）の中から、事前に登録されている。カーリースの場合も、ユーザは自分が主に使用する駐車場を事前に登録している。事前に登録した駐車場

に相当する場所で、所定時間以上、車両の動力がオフ状態となっている場合には、所定の駐車場に車両を駐車中であると判断する。また、事前に登録された駐予約期間車場以外の場所で、所定時間以上、車両の動力がオフ状態となっている場合には、所定の駐車場以外の場所に車両を駐車中であると判別する。さらに、車両が事前に登録された駐車場以外の場所にあり、車両の動力が所定の時間以上オフ状態とはなっていない場合にはユーザが車両を利用して移動中であると判別する。

[0067] また、車両がユーザの事前登録した範囲から所定期間以上外れていた場合には、車両が盗難された可能性があるかと判別する。車両が盗難された可能性があるかと判別された場合には、ユーザが事前に登録している連絡先にその車両運行状況を通知すると共に、盗難の有無の問い合わせを行う。所定の期間内にユーザからの回答がない場合、及び、ユーザから盗難である旨の回答があった場合には、管理者に盗難の発生を報知すると共に、車載器1に対して起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令を送信する。管理者は、サーバ3から盗難発生の報知があった場合には、ユーザに連絡を取って盗難の発生状況を確認した上で、必要に応じて警察に車両の盗難を通報する。

[0068] さらに、車載器1には、車載器1を車両2から抜去、又は、車載器1に接続されている配線の切断若しくは引抜の異常を検出する手段が設けられており、これらの異常を検出すると車載器1はサーバ3にこれらの異常の発生を報知する。この報知を受けるとサーバ3は速やかに管理者に通知を行う。管理者は、サーバ3からこの異常の通知があった場合には、ユーザに連絡を取って盗難の発生状況を確認した上で、必要に応じて警察に車両の盗難を通報する。

[0069] 車載器1を車両2から抜去する場合として、例えば、(1)窃盗犯による盗難の場合、(2)ユーザによる車両の悪用の場合、及び、(3)未払いユーザによるやむを得ない緊急時の車両利用の場合、が想定される。車載器1の車両2から抜去として、常に(1)及び(2)のような盗難や悪用の場合を想定する場合には、車両を起動不可状態にすることが望ましい。一方、車

載器 1 の車両 2 から抜去として、(3) のような緊急時の場合、例えば急病人の搬送を想定する場合には、車両を起動可能状態とすることが望ましい。後述のように、エンジン起動外部リレー 20 は、その接続を切り替えることにより、配線の切断若しくは引抜時に、起動不能状態とするモードにするのか、それとも、起動可能状態とするモードにするのかを選択することができる。そこで、車載器 1 が前記異常の検出した場合、及び、エンジン起動外部リレー 20 の配線の切断若しくは引抜時に、管理者が (1) 及び (2) のような盗難や悪用の場合を想定する場合にはエンジン起動外部リレー 20 を起動不可状態になるように予め設定し、管理者が (3) のような緊急時の場合を想定する場合にはエンジン起動外部リレー 20 を起動可能状態になるように予め設定しておけばよい。

[0070] 次に、ユーザの支払いの有無に応じたエンジン起動外部リレー 20 の制御について、カーシェアリング又はカーレンタルの場合について説明する。カーシェアリング又はカーレンタルの場合には、ユーザがユーザ端末 37 からサーバ 3 のユーザ情報管理部 38 に対して特定の車両の予約を行う際に、カード決済等の使用料金支払いの決済手続きが完了した後に、ユーザ情報管理部 38 はユーザ端末 37 に対して、ドアロックキー情報を送信する。このため、使用料金を支払わなければ特定車両のドアロックを解錠することができないので、利用料金を支払わないで特定の車両を使用することはできない。

[0071] しかしながら、ユーザが予約の期間を大幅に超えて、特定の車両を使用する事態が想定され得る。すなわち、交通事情等の影響により、使用中の車両の返却が遅れることは通常起こり得ることであるので、原則として、ユーザはユーザ端末 37 からサーバ 3 のユーザ情報管理部 38 に対して、使用期間延長の登録を事前に行い、延長使用料に関するカード決済等の使用料支払いの決済手続きを完了することにより、特定の車両を延長して使用することが可能となる。これに対して、事前の使用期間延長の登録がないまま、ユーザが予約の期間を大幅に超えて使用し続けた場合には、サーバ 3 は特定の車両の安全状態を確認した上で、当該車両を起動不可状態に切り替える信号を車

載器 1 に送信する。具体的には、予約時間終了の少し前（例えば 15 分前）に、まもなく予約時間が終了すること、使用期間延長登録を行うこと、及び、使用期間延長登録を行わないまま所定の期間（例えば 6 時間）以上の使用を行うと車両を起動不能状態へ切り替える旨の警告を同時に又は時期に応じてサーバ 3 からユーザ端末 37 へ送信する。予約時間の終了からの期間を計測し、所定の期間（例えば 6 時間）以上を経過しても使用期間延長の登録がされていない場合には、車両の運行状況を確認した上で、所定の条件を満たしていることを条件に、対応する車両 2 を起動不可状態とするために、サーバ 3 は遠隔制御指示部 31 から起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令を対応する車載器 1 へ送信する。車載器 1 は、起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令を受け取ると、エンジン起動外部リレー 20 を起動不可状態に切り替えるので、対応する車両 2 は起動不可状態、すなわち、内燃機関車両の場合にはエンジンの始動が不可能な状態となる。

[0072] 一方、サーバ 3 から車載器 1 へ起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令がない状態では、通常、エンジン起動外部リレー 20 は起動可能状態に設定されている。したがって、所定の予約手続きが行われている場合には、サーバ 3 から車載器 1 へ起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令がない状態であるから、エンジン起動外部リレー 20 は起動可能状態に設定されており、対応する車両 2 は起動可能状態、すなわち、内燃機関車両の場合にはエンジンの始動が可能な状態となる。また、一旦、予約期間を所定の期間（例えば 6 時間）超えての特定車両の使用により、車両が起動不可状態となった後でも、管理者が指示した所定の条件に従ってユーザが料金の支払いを行った場合には、サーバ 3 は速やかに、対応する車両を再び起動可能状態とするために、遠隔制御指示部 31 から起動可能状態に対応するエンジン起動リレー制御指令を対応する車載器 1 へ送信する。車載器 1 が起動可能状態に対応するエンジン起動リレー制御指令を受信すると、エンジン起動外部リレー 20 は起動可能状態に切り替えられ、対応する車両は再び起動可能状態となる。

[0073] ところが、対応する車両2が起動不可状態となってから、さらに所定の期間（6時間程度、すなわち、当初の予約期間から12時間程度）がたってもユーザが料金の支払いを行わなかった場合には、管理者は車両情報収集部32で収集された特定の車両の位置情報を利用して、当該車両を回収する手配を行う。管理者は特定の車両の位置を把握しているので、その車両の位置に携帯端末を携帯した作業者を向かわせるように手配を行う。作業者の携帯端末には、サーバ3から対応する車両2の位置情報、及び、ドアロックキー情報が送信されている。作業者は対応する車両が安全な状態であるかどうかを確認し、安全な状態である場合には、作業者の携帯端末37からサーバ3を介して対応する車両2の車載器1に解錠指令を送信して、車載器1により対応する車両2のドアロックを解錠する。続いて、作業者の携帯端末からサーバ3に対して対応する車両2を起動可能状態とするための作業者起動可能指令を送信する。サーバ3が作業者起動可能指令を受け取ると、エンジン遠隔制御指示部31から起動可能状態に対応するエンジン起動リレー制御指令を対応する車両2の車載器1へ送信する。ただし、サーバ3から作業者の携帯端末に予めエンジン起動リレー制御指令を送信しておき、作業者がドアロックを解錠した際、サーバ3及び作業者の携帯端末が通信可能な状態になくても、作業者の携帯端末が対応する車両2の車載器1へ起動可能状態に対応するエンジン起動リレー制御指令を送信するようにしてもよい。作業者は対応する車両2を運転して、所定の営業所にその車両を移動させる。一方、作業者は対応する車両が安全な状態でないと判断した場合、例えば事故が発生したと判断した場合には、その場の安全を確保した上で、速やかに警察等に連絡した上で、管理者に状況を報告し、管理者と連携をとりつつ適切な対処を行う。

[0074] 予約時に事前に定められた特定の駐車場への適正な返却を推奨するために、ポイント制を利用することも一案である。予約通りに時間内に特定の駐車場への返却がなされた場合には、当該ユーザに対して所定のポイントが付与され、次回の予約の際にポイントを用いた料金の割引サービスを受けられる

ようにする。逆に、事前の使用期間延長の登録がないままで特定車両の使用を行った場合、所定の期間以上を経過しても使用期間延長の登録がされていない場合、又は、さらに所定の時間以上を経過してもユーザが料金の支払いを行わなかった場合等には、使用状況に応じた割増料金としての延滞使用料等が加算されるようにする。さらに、管理者が車両の回収の手配を行った場合には、回収手数料を当該ユーザに対して請求する。

[0075] 次にカーリースの場合について説明する。車両の出荷時には、車両の起動が可能となるように、車両のエンジン起動外部リレー 20 は起動可能状態に設定されている。サーバ 3 では金融機関からのデータにより、各車両のユーザから所定の期間内に利用料金の支払いがあったか否かを判断する。所定の期間内に利用料金の支払いがない際には、車両の運行状況を確認した上で、所定の条件を満たしている場合には、対応する車両 2 を起動不可状態とするために、サーバ 3 は遠隔制御指示部 31 から起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令に対応する車載器 1 へ送信する。車載器 1 は、起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令を受け取ると、エンジン起動外部リレー 20 を起動不可状態に切り替えるので、対応する車両 2 は起動不可状態、すなわち、内燃機関車両の場合にはエンジンの始動が不可能な状態となる。

[0076] 一方、サーバ 3 から車載器 1 へ起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令がない状態では、通常、エンジン起動外部リレー 20 は起動可能状態に設定されている。したがって、所定の期間内に利用料金の支払いがあった場合には、サーバ 3 から車載器 1 へ起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令が送信されないため、エンジン起動外部リレー 20 は起動可能状態の設定のままであり、対応する車両 2 は起動可能状態、すなわち、内燃機関車両の場合にはエンジンの始動が可能となる状態となる。また、一旦、料金未納のため上述のように車両が起動不可状態となった後に、管理者が指示した所定の条件に従ってユーザが料金の支払いを行った場合には、サーバ 3 は対応する車両を再び起動可能状態とするために、遠隔制御指示部 31 か

ら起動可能状態に対応するエンジン起動リレー制御指令に対応する車載器 1 へ送信する。車載器 1 が起動可能状態に対応するエンジン起動リレー制御指令を受信すると、エンジン起動外部リレー 20 は起動可能状態に切り替えられ、対応する車両は再び起動可能状態となる。

[0077] 利用料金が月額料金の場合には、例えば前月の 25 日までに所定の金額が支払われているか否かを確認する。所定の支払が行われていない際には、ユーザに対して滞納であること及び 1 週間以内に所定の料金の支払いがない場合には車両を起動不能状態にするためのメッセージを送信する。このメッセージの送信から 1 週間以内に所定の料金の支払いがない場合には、車両の運行状況を確認した上で、所定の条件を満たしていることを条件としてサーバ 3 は遠隔制御指示部 31 から起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令に対応する車載器 1 へ送信する。車両を起動不可能状態にした後、所定の期間例えば 1 か月が経過してもユーザから所定の料金の支払いがない場合には、管理者は車両情報収集部 32 で収集された特定の車両の位置情報を利用して、当該車両の回収する手配を行う。

[0078] 一方、起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令を車載器 1 へ送信した後に、所定の期間内にユーザによる所定の金額の入金が確認された際には、サーバ 3 は遠隔制御指示部 31 から起動可能状態に対応するエンジン起動リレー制御指令に対応する車載器 1 へ送信し、再び、車両を起動可能状態とする。また、サーバ 3 から車載器 1 へ起動不可に対応するエンジン起動リレー制御指令がない状態では、通常、エンジン起動外部リレー 20 は起動可能状態に設定されているので、対応する車両は起動可能状態とされる。したがって、毎月 25 日までに所定の料金の支払いを済ませていれば、ユーザは車両を起動可能状態のまま利用することができる。

[0079] 前述した、所定の条件を満たしていることを条件としてサーバ 3 が遠隔制御指示部 31 から起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令に対応する車載器 1 へ送信する場合における所定の条件について説明する。車両 2 を起動不可状態とする際には、車両の運行状態を考慮する必要がある。す

なわち、ユーザが車両で移動中に起動不可状態に切り替えた場合には、ユーザにとって過酷な状況が想定されるばかりではなく、他車両の交通を妨害する恐れがあるし、また、後述のように、車両の動力オン状態でのエンジン起動外部リレーの起動不可状態への切り替えは車両の種類によっては不具合を生ずる恐れがあり、安全性の観点からも避けるべき条件が存在する。ここで、車両の運行状態をサーバ3が自動的に判断して、車両を起動不可状態に切り替える場合と、起動不可状態への切り替えを見送る場合について例を挙げて説明する。

[0080] 例えば、サーバ3は、車両から収集されたGPSによる位置情報や車両の動力のオン・オフ情報により車両の運行状況を確認し、車両の動力がオフであり、かつ、車両が所定の駐車場にあることを条件として、車両が所定の駐車場に駐車中であると判断し、対応する車両2の車載器1に対してエンジン起動外部リレー20を起動不可状態にするエンジン起動リレー制御指令を送信して、車両2を起動不可状態に切り替える。この場合には、車両2は所定の駐車場に駐車中であるので、他車両の交通を妨害する恐れがない。

[0081] また、例えば、サーバ3は、車両の運行状況を確認し、車両の動力がオンであるか、または、車両が所定の駐車場ではない場所にあるときには、ユーザが車両を利用中であると判断し、対応する車両の車載器1へエンジン起動外部リレー20を起動不可状態に切り替えるエンジン起動リレー制御指令を送信することを見送る。このように本発明では、後述のように車載器1が安全性の判断を行うように構成されているため、サーバ3における判断を比較的単純化することができる。

[0082] ここでは、各ユーザからの予約の管理、各ユーザから所定の期間内に所定の料金の支払いがあったかどうかの判断、ユーザへのメッセージの送信、車両の運行状態の判断、起動不可状態及び起動可能状態に対応するエンジン起動リレー制御指令の送信の判断、並びに、盗難発生時や異常発生時のユーザへの問い合わせ及び警察への通報等を全てサーバで自動的に行う例を説明したが、この判断の中、一部又は全部を管理者が管理者端末35からマニユア

ルで行うようにしてもよい。

[0083] 次に図2を参酌して車載器1の構成と車両2への接続を説明する。図2は車載器のブロック図であり、内燃機関車両に接続する場合の例である。なお、図1と同一の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

[0084] 11は演算処理を行うCPU、12は無線通信ネットワークを介してサーバ3の送受信部と無線通信を行う無線通信モジュール、13はエンジン起動リレーの状態等を記憶するメモリであり、例えば不揮発性メモリとして構成されており、14は車載器の各種設定を行うコンソールの入出力部であるコンソール入出力、15は車両2の外部バッテリー21からの電力により充電される車載器内部のバッテリーである内部バッテリー、16は車両2の外部バッテリー21からの電源入力を検知する電源入力検知部、17は車両2の走行状態識別線（ACC線、IG線）22に接続されてエンジンのオン・オフ状態を検知するIGN入力検知部、18はエンジン起動外部リレー20に接続されるエンジン起動リレー入出力、19は車両2のGPS24に接続されて車両の位置情報を検出するGPS入出力部（図2では、GPS I/Oと記載）、25はドアロックアクチュエータ制御回路26に接続され、外部リレー28を介してドアロックアクチュエータ29を制御する内部リレーである。図示されていないが、車載器1は、ドアロックの状況を検出するドアロック検出回路や、加速度センサを備えていてもよい。また、車載器1は車速パルスや燃料センサの情報を検出することができるようにしておいてもよい。ここで、外部バッテリー21とは、車載器1内部の内部バッテリー15と区別した用語であり、車載バッテリーのことを意味する。エンジン起動外部リレー20は車両2のエンジン起動制御線（ST線）に接続されており、図2ではエンジン起動外部リレー20は、車両2と車載器1との間に示されているが、実際には車両2のエンジンルームの内部に設けられており、外部から目視することはできない場所に配置されている。したがって、窃盗者あるいはユーザが故意にエンジン起動外部リレー20を取り外すことはできない構造となっている。エンジン起動リレー入出力エンジン起動リレー入出力18は、エンジン

起動外部リレー 20 が起動不可状態にあるか起動可能状態にあるかを検出すると共に、エンジン起動リレー制御指令に基づいてエンジン起動外部リレー 20 を起動不可状態又は起動可能状態に切り替える制御を行う。

[0085] 電源入力検知部 16 と外部バッテリー 21、IGN 入力検知部 17 と走行状態識別線 22、エンジン起動リレー入出力 18 とエンジン起動外部リレー 20、GPS 入出力部 19 と GPS 24、内部リレー 25 とドアロックアクチュエータ回路 26 は、それぞれ CAN 等の車両 LAN を介することなく、それぞれ直接個別の配線で接続されている。これにより、CAN 等の車両 LAN を用いることがないので、CAN 等の車両 LAN によるセキュリティに対しては脆弱であるという問題が生じることはない。

[0086] 車載器 1 は内部バッテリー 15 の電力により駆動される。内部バッテリーは常に車両 2 の外部バッテリー 21 の電力により充電されており、車載器 1 が抜去された場合、充電ラインが切断又は引抜された場合等の異常時であっても、所定の時間、車載器を駆動し続けることができ、このため、かかる異常の発生を現在地情報と共にサーバ 3 へ報知することができる。なお、直近の現在地情報その他の情報はメモリ 13 に格納されている。

[0087] CPU 11 は、無線通信モジュール 12、メモリ 13、コンソール入出力 14、内部バッテリー 15、電源入力検知部 16、IGN 入力検知部 17、エンジン起動リレー入出力 18、GPS 入出力部 19、内部リレー 25、図示されないドアロック検出回路及び図示されない加速度センサに接続されている。車両情報検出手段としては、電源入力検知部 16、IGN 入力検知部 17、GPS 入出力部 19、ドアロック検出回路及び加速度センサを備えている。エンジン起動リレー入出力 18 は、エンジン起動外部リレー 20 の状態を検出すると共に、エンジン起動外部リレー 20 を起動不可状態か起動可能状態かのいずれか一方に制御するものであり、エンジン起動外部リレー 20 の状態も車両情報として使用可能である。

[0088] ドアロックアクチュエータ制御回路 26 は、ドアキースイッチ 27、外部リレー 28 及びドアロックアクチュエータ 29 を含む回路である。ドアキー

スイッチ27は、メカキー、スマートキー等により操作され、ドアロックアクチュエータ29を制御することによりドアロックを施錠及び解錠を行うためのスイッチである。ドアロックアクチュエータ制御回路26には、ドアキースイッチ27の操作とは別に、内部リレー25の操作により外部リレー28及びドアロックアクチュエータ29を制御することによりドアロックの施錠及び解錠を行うことができる回路が備えられている。

[0089] <カーシェアリングのシステムについて>

ここで、図3を参照して、カーシェアリングの例について、ユーザ端末37からの施錠指令又は解錠指令に応じて、サーバ3を介して、車両2のドアロックを施錠又は解錠するシステムについて説明する。図3は、カーシェアリングのシステムの概念図である。まず、ユーザ端末37から特定の車両2を予約し、特定の車両2のドアロックを解錠するまでの流れを説明する。ユーザ5が車両の受け取り、及び、返却する駐車場として、複数箇所の営業所（有人あるいは無人の駐車場等）が登録されている。ユーザ情報管理システムは、車両の予約状況、営業所ごとの配車状況等を管理している。ユーザは特定の車両2を予約するために、ユーザ端末37を用いてユーザ情報管理部38と通信を行うことにより、使用する期間（使用を開始する年月日及び時刻と返却する年月日及び時刻）、車両を受け取る営業所、車両を返却する営業所を指定する（S1）。

[0090] ユーザ情報管理部38は、ユーザ5が指定した内容で配車が可能か否かを確認して、当該予約が可能であるか否かをユーザ端末37へ返信する。予約が可能である場合には、ユーザ情報管理部38はユーザ端末に対してカード決済等による使用料金の決済を求める。ユーザ端末37より所定の使用料の決済が行われると、予約が確定する（S2）。予約が確定すると、ユーザ情報管理部38はユーザ端末に対してその予約情報を送信する。一方、ユーザ5が指定した内容で配車が不可能な場合には、ユーザ端末37に対して、予約が不可能である旨を通知する。その際には、ユーザ情報管理部38は先の指定内容に近い予約可能な別の条件を複数提示することができる。

- [0091] 予約が確定するとユーザ情報管理部38は、ユーザ端末37に対してドアロックキー情報及び車両特定情報（例えば営業所の場所、ナンバープレートの番号等）を送信し（S3）、ユーザ端末37はドアロックキー情報及び車両番号の情報を受け取る（S4）。ユーザ端末37がユーザ情報管理部38からドアロックキー情報を受信するタイミングは、例えば予約の開始時間の10分前とすることができるが、本発明はこれに限定されるものではなく、予約確定後から予約開始時間前までの間の任意の時点とすることができる。
- [0092] 予約の開始の時間又はその時間よりも少し前（例えば10分前）に、ユーザ5は予約した営業所において、予約車両2の近くでユーザ端末37からドアロックキー情報を用いた解錠指令をユーザ情報管理部38に送信する（S5）。この時、ユーザ端末37からユーザ情報管理部38に送信される情報としては、ドアロックキー情報に加え、ユーザID、予約コード、及び例えばGPSから取得されたユーザ端末37の位置情報が添えられていてもよい。ユーザ情報管理部38では、ユーザIDや予約コードを照会した上で、当該予約に係る特定の車両に対する解錠指令を遠隔制御指示部31へ送信する（S6）。この時、GPSから取得されたユーザ端末37の位置情報等に基づいて、ユーザ5が特定の予約車両2の近くにいるか否かを判断することにより、解錠指令が有効であるか無効であるかを決定するようにすることが望ましい。
- [0093] 予約車両2の位置については、車両情報収集部32によって予約車両2に搭載されたGPSから収集された予約車両2の位置情報から把握できる。ユーザ端末37の位置については、解錠指令と共にユーザ端末から送信されたユーザ端末37のGPS等から取得された位置情報により把握できる。ユーザ端末37の位置が予約車両2の位置に近い場合、すなわち、ユーザ端末37の位置が予約車両2の位置から所定の距離内にある場合等には、ユーザが予約車両2近くにいると判断し、ユーザ端末からユーザ情報管理部38へ送信された解錠指令が有効であると判断する。一方、ユーザ端末37の位置が予約車両2の位置から遠い場合、すなわち、ユーザ端末37の位置が予約車

両 2 の位置から所定の距離内にはない場合等には、ユーザが予約車両 2 から遠くに離れていると判断し、ユーザ端末からユーザ情報管理部 38 へ送信された解錠指令が無効であると判断する。

[0094] また、予約車両 2 が予約時に指定した受け取り営業所にある状態で、ユーザ情報管理部 38 では、予約車両 2 が予約の開始時間後、あるいは、予約の開始時間よりも少し前（例えば 10 分前）から、予約の終了時間までの間にユーザ端末 37 からの解錠指令は有効であると判断するが、予約時間よりも早い時間（例えば 10 分以上早い時間）や、予約時間の終了後の解錠指令は無効であると判断する。

[0095] ユーザ情報管理部 38 において、ユーザ端末 37 からの解錠指令が有効であると判断すると、遠隔制御指示部 31 に対して、予約車両 2 に解錠指令を送信する旨のドアロック解錠命令を送信する。一方、ユーザ端末 37 からの解錠指令が無効であると判断すると、ユーザ情報管理部 38 は、ユーザ端末 37 に対して、解錠指令が無効であると判断された旨のメッセージを送信する。

[0096] 遠隔制御指示部 31 では、予約車両 2 に解錠指令を送信する前に、車両情報収集部 32 によって収集された予約車両 2 の状況を確認し、貸出可能状態であるか否かを判断する（S7）。例えば、エンジンが始動中であるような場合には、解錠指令を無効とすると共に、ユーザ情報管理部 38 を介して、ユーザ端末に貸出不可である旨のメッセージを送信すると共に、ユーザ情報管理部 38 では代替の車両の情報を検索して、ユーザ端末 37 に代替車両の情報を提供する。一方、遠隔制御指示部 31 では、特定車両 2 の状況を確認し、貸出可能状態であった場合には、特定車両 2 の車載器 1 に対して、解錠指令を送信する（S8）。

[0097] 車載器 1 では、内部リレー 25 を所定時間（例えば 0.1～0.2 秒程度）だけ導通制御して、外部リレー 28 を制御する（S9）。外部リレー 28 が切り替えられるとドアロックアクチュエータ 29 が駆動され、ドアロック 4 が解錠される（S10）。この時、特定車両の全てのドアのドアロック 4

が解錠されるようにすることができるが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば運転席のドアのドアロック４だけが解錠されるようにすること、あるいは、運転席側にある前後のドアのドアロック４を解錠させるようにすることもできる。

[0098] 車両２内の所定の場所には、メカキーやスマートキーからなる操作キーが収納されている。このため、一旦、解錠指令によりドアロックが解錠されると、後は通常の操作キーを用いて、予約車両２を使用することができる。

[0099] 次に、予約車両２の使用が終了し、予約車両２を予約時に特定した営業所の駐車場に返却するまでの流れを説明する。予約時に特定した営業所の駐車場に予約車両２を駐車した状態で、エンジンを停止し、車両の電源をOFFにしてから、操作キーを車両内の所定の場所に収納する。ユーザは荷物を全て取り出し、予約車両２を返却する準備ができた後に、ユーザ端末３７からユーザ情報管理部３８に対して施錠指令を送信する。なお、予約車両２の使用中は、車両２内の所定の場所に収納されている、メカキーやスマートキーからなる操作キーを用いて、通常の施錠及び解錠を行うことができる。このとき、操作キーが所定の場所にはない場合には、ユーザに対して警告を行い、ユーザが操作キーを所定の場所に格納してから再度、施錠指令を送信することを促すようにしてもよい。ユーザ端末３７から送信される施錠指令には、ユーザID、予約コード及び例えばGPSから取得されたユーザ端末３７の位置情報が添えられていてもよい。ユーザ情報管理部３８では、ユーザIDや予約コードを照会した上で、当該予約車両２に施錠指令を送信する旨のドアロック施錠命令を遠隔制御指示部３１へ送信する。予約時に特定した営業所の駐車場に予約車両２が駐車され、施錠指令が送信された場合には、ユーザが予約車両２を返却したいのか、あるいは、引き続き予約車両２を利用したいのかユーザ情報管理部３８では判断できないことがある。そこで、予約時に特定した営業所の駐車場に予約車両２が駐車され、施錠指令が送信されたことをユーザ情報管理部３８が把握すると、遠隔制御指示部３１に予約車両２を施錠する旨の指令を送ると共に、ユーザ端末３７に対して、例えば「

車両を返却しますか？（Ｙ／Ｎ）」等のメッセージを送信し、ユーザに対して車両の返却の意思を確認する。なお、ユーザ端末３７に予め施錠指令操作手段と別途の車両返却操作手段を設けておくことも可能である。ユーザによりユーザ端末３７の車両返却操作手段が操作されると、車両ユーザ情報管理部３８ではユーザが車両を返却する意思があると判断し、遠隔制御指令部３１に予約車両２を施錠する旨の指令を送ると共に、ユーザ端末３７に対し、例えば「車両の返却手続きを完了しました。（引き続き車両を使用する場合には５分以内にこのボタンを操作してください。）」等のメッセージを送信し、車両返却ボタンの操作が正しいかどうか確認した上で、返却手続きを行う。

[0100] この時、予約車両２の位置については、車両情報収集部３２によって予約車両２に搭載されたGPSから収集された予約車両２の位置情報から把握できる。ユーザ端末３７の位置については、解錠指令と共にユーザ端末３７から送信されたユーザ端末３７のGPS等から取得された位置情報により把握できる。予約車両２の駐車位置が、予約時に定めた特定の営業所の駐車位置と異なる場合には、ユーザ情報管理部３８は駐車位置が返却場所とは異なる旨のメッセージをユーザ端末３７へ送信、ユーザ５に対して注意を促す。

[0101] また、ユーザ端末３７の位置が予約車両２の位置から遠い場合には、施錠指令が無効と判断するようにしてもよい。これは、ユーザが予約車両２の状態を目視確認できない状態で、予約車両２が施錠されることによる危険、例えば、車両に搭乗していた人が閉じ込められる危険を避けるためである。施錠指令が無効と判断された場合には、ユーザ情報管理部３８は施錠指令が無効と判断された旨のメッセージをユーザ端末３７へ送信し、ユーザ５に対して注意を促す。一方、ユーザ端末３７の位置が予約車両２の位置に近い場合には、ユーザ５が予約車両２近くにいると判断し、ユーザ端末からユーザ情報管理部３８へ送信された施錠指令が有効であると判断する。施錠指令が有効であると判断されると、ユーザ情報管理部３８は当該予約の対象となる車両２に施錠指令を送信する旨のドアロック施錠命令を遠隔制御指示部３１へ

送信する。

- [0102] 遠隔制御指示部 31 では、ユーザ情報管理部 38 からドアロック施錠命令を受信すると、予約の対象となる特定車両 2 に解錠指令を送信する前に、車両情報収集部 32 によって収集された特定車両 2 の状況を確認し、施錠可能状態であるか否かを判断する。例えば、エンジンが始動中であるような場合には、施錠指令を無効とすると共に、ユーザ情報管理部 38 を介してユーザ端末に施錠不可状態である旨のメッセージを送信してユーザ 5 に注意を促す。一方、遠隔制御指示部 31 では、特定車両 2 の状況を確認し、施錠可能状態であった場合には、特定車両 2 の車載器 1 に対して施錠指令を送信する。
- [0103] 車載器 1 では、遠隔制御指示部 31 から施錠指令を受信すると、内部リレー 25 を所定時間（例えば 0.1～0.2 秒程度）だけ導通制御して、外部リレー 28 を制御する。外部リレー 28 が切り替えられるとドアロックアクチュエータ 29 が駆動され、ドアロック 4 が施錠される。この時、特定車両の全てのドアのドアロック 4 が施錠されるようにすることができる。なお、どのドアを施錠するか、あるいは施錠しないでおくかは、任意に決定することができる。
- [0104] ユーザ情報管理部 38 は、車両情報収集部 32 からの車両 2 位置情報を基に、車両 2 が予約時に登録した返却予定の営業所に駐車されたことを検出すると、ユーザ端末 37 に対してユーザ端末 37 からユーザ情報管理部 38 に対する施錠指令を促すメッセージを表示する。最終的に予約車両 2 の施錠が完了した時点で、予約車両 2 の返却が完了したものとみなされ、ユーザ情報管理部 38 からユーザ端末 37 に対し、返却手続きが終了した旨のメッセージを送信する。
- [0105] カーシェアリングにおいては、交通事情等の止むを得ない事情により、使用期間を延長したい場合が生ずる。ユーザ 5 が予約した使用期間を延長したい場合には、前述のように事前にユーザ端末 37 からユーザ情報管理部 38 に対して使用期間延長の登録を行うことができる。前述のように、予約時に事前に定められた特定の駐車場への適正な返却を推奨するために、ポイント

制を利用することも一案である。逆に、事前の使用期間延長の登録がないまま特定車両の使用を行った場合、所定の期間以上を経過しても使用期間延長の登録がされていない場合、又は、さらに所定の時間以上を経過してもユーザが料金の支払いを行わなかった場合等には、使用状況に応じた割増料金としての延滞使用料等が加算されるようにすることもできる。この延滞使用料を超過時間と比例するように設定しておくことにより、ユーザ5に対して、予約時間内に車両を所定の営業所に返却することを促すことができる。ユーザ情報管理部38では、複数のユーザによる予約が重ならないように余裕をもって配車を行っているが、もしも使用期間延長等の影響により、予定の配車が行えない事態となった場合には、ユーザ情報管理部38は、事前にユーザ端末37に予定の配車が行えない旨のメッセージを送ると共に、代替の配車案をユーザ端末37に提示する。

[0106] ドアロックキー情報は予約毎に異なっているため、同一のユーザ端末37からの同一の車両に対する施錠指令及び解錠指令は、予約期間の終了後には無効化される。ただし、使用期間延長の登録を行った場合等には、その延長期間の間は、同一のドアロックキー情報が有効とされる。

[0107] カーシェアリングの営業所（有人あるいは無人の駐車場等）は、無線通信ネットワーク34やユーザ端末37の通信の電波状況が良好な地点とすることが望ましい。これは、電波状況が悪い場合には、ユーザ端末37とサーバ3との間の通信、又は、サーバ3と車載器1との間の通信が阻害されることに起因し、施錠指令及び解錠指令及びこの際に付随して交換される情報が適切に伝達されず、特定車両2の施錠、解錠、及び、ユーザ端末への情報伝達に不具合が生じる可能性があるからである。カーシェアリングの営業所における電波状況さえ留意しておけば、ユーザ5は特定車両2の利用中には無線通信の電波状況を考慮する必要はない。すなわち、特定車両2の使用中は、車両2内の所定の場所に収納されている、メカキーやスマートキーからなる操作キーを用いて、通常の施錠及び解錠を行うことができる。

[0108] また、ユーザ5がユーザ端末37を紛失した場合や自宅等に置き忘れた場

合であっても、サーバ3に対して他の手段を用いてユーザ5の認証及び予約内容の確認が取れば、管理者あるいはカーシェアリングの営業所等の担当者等がサーバ3を介して車載器1に対して施錠指令及び解錠指令を送信することにより、ドアロックの施錠及び解錠を行うことができる。

[0109] なお、ここではカーシェアリングのシステムについて説明したが、同様のシステムはカーレンタルにも適用できる。さらに、ユーザ端末37からサーバ3を介し車両2の施錠及び解錠を行う点については、カーリース等にも応用することが可能である。

[0110] <内部リレー及び外部リレーによるドアロック施錠及び施錠の動作>

図4を参照して、内部リレー及び外部リレーの動作について、説明する。なお、図4は実施形態1に係るドアロックアクチュエータ制御回路26の配線図である。この回路では、施錠線63をアースに接続することでドアロックを施錠又は解錠する。ドアキー施錠スイッチ85及びドアキー解錠スイッチ86と、ドアロックアクチュエータ29との間に第1内部リレー61及び第2内部リレー62を備える車載器1を接続している。車載器1の第1内部リレー61及び第2内部リレー62を操作することにより、第1外部リレー65及び第2外部リレー75を介してドアロックアクチュエータ29を制御することができる。

[0111] ドアロックアクチュエータ29は例えば正逆転可能な直流モータであり、この直流モータの両端にはそれぞれ、常時は12V電源が印加されている施錠線63及び解錠線64が接続されている。施錠線63は第1外部リレーの端子70に接続されている。解錠線64は第2外部リレー75の端子80に接続されている。第1外部リレーの端子70に接続されている切り替え接点67は、常時は12V電源に接続されている端子71側に機械的に付勢されている。コイル66に通電されると、接点67は、アースに接続されている端子72に切り替えられる。コイル66の一端の端子68は、端子71と同じく12V電源に接続されている。コイル66の他端の端子69は常開スイッチであるドアキー施錠スイッチ85の一端に接続され、ドアキー施錠スイ

ッチ85の他端はアースに接続されている。ドアキー施錠スイッチ85の一端は常開スイッチである第1内部リレーの一端に接続されており、第1内部リレー61の他端はアースに接続されている。

[0112] 第2外部リレーの端子80に接続されている切り替え接点77は、常時は12V電源に接続されている端子81側に機械的に付勢されている。コイル76に通電されると、接点77は、アースに接続されている端子82に切り替えられる。コイル76の一端の端子78は、端子81と同じく12V電源に接続されている。コイル76の他端の端子79は常開スイッチであるドアキー解錠スイッチ86の一端に接続され、ドアキー解錠スイッチ86の他端はアースに接続されている。ドアキー解錠スイッチ86の一端は常開スイッチである第2内部リレーの一端に接続されており、第2内部リレー62の他端はアースに接続されている。

[0113] ユーザ端末37からユーザ情報管理部38に解錠指令が送信され、ユーザ情報管理部38は、ユーザ端末37からの解錠指令が有効であると判断すると、遠隔制御指示部31に対して特定の車両2に解錠指令を送信する旨のドアロック解錠命令を送信する。遠隔制御指示部31では、ユーザ情報管理部38からドアロック解錠命令を受信すると、予約の対象となる特定車両2に解錠指令を送信する。車載器1では、遠隔制御指示部31から解錠指令を受信すると、常開スイッチである第2内部リレー62を所定時間（例えば0.1～0.2秒程度）だけ導通制御する。第2内部リレー62が導通されると、第2外部リレー75のコイル76が励磁され、これにより常時は12V電源に付勢されている第2外部リレー75の切り替え接点77がアースに接続されている端子82側に切り替えられる。すると、解錠線64は、端子80、切り替え接点77、端子82を介してアースに接続されることにより、ドアロックアクチュエータ29としての直流モータの一端はアース電位となり、直流モータの他端には12Vが印加されているので、ドアロックアクチュエータ29としての直流モータは、常開スイッチである第2内部リレー62が導通されている所定時間（例えば0.1～0.2秒程度）だけ解錠方向へ

回転することにより、ドアロックを解錠する。常開スイッチである第2内部リレー62が導通されている所定時間を過ぎた後は、第2内部リレー62は開となるため、第2外部リレー75の切り替え接点77は12V電源に接続された端子81に付勢され、ドアロックアクチュエータ29としての直流モータの両端に12V電源が印加されることとなるため、直流モータは動作を停止する。

[0114] 一方、ユーザ端末37からユーザ情報管理部38に施錠指令が送信されると、ユーザ情報管理部38は、遠隔制御指示部31に対して特定の車両2に施錠指令を送信する旨のドアロック施錠命令を送信する。遠隔制御指示部31では、ユーザ情報管理部38からドアロック施錠命令を受信すると、特定の車両2に施錠指令を送信する。車載器1では、遠隔制御指示部31から施錠指令を受信すると、常開スイッチである第1内部リレー61を所定時間（例えば0.1～0.2秒程度）だけ導通制御する。第1内部リレー61が導通されると、第1外部リレー65のコイル66が励磁され、これにより常時は12V電源に付勢されている第1外部リレー65の切り替え接点67がアースに接続されている端子72側に切り替えられる。すると、施錠線63は、端子70、切り替え接点67、端子72を介してアースに接続されることにより、ドアロックアクチュエータ29としての直流モータの他端はアース電位となり、直流モータの一端には12Vが印加されているので、ドアロックアクチュエータ29としての直流モータは、常開スイッチである第1内部リレー61が導通されている所定時間（例えば0.1～0.2秒程度）だけ前述の解錠方向とは反対方向の施錠方向へ回転することにより、ドアロックを施錠する。常開スイッチである第1内部リレー61が導通されている所定時間を過ぎた後は、第1内部リレー61は開となるため、第1外部リレー65の切り替え接点67は12V電源に接続された端子71に付勢され、ドアロックアクチュエータ29としての直流モータの両端に12V電源が印加されることとなるため、直流モータは動作を停止する。

[0115] <車両情報の収集について>

車載器 1 は所定の周期、例えば 30 秒おきに、又は、車両動力のオン等の特定のイベント発生時に、あるいは、その両方で車両情報の収集を行い、サーバ 3 へその車両情報を送信する。この時の車両情報としては、電源入力検知部 16 で検出される外部バッテリー 21 からの電源入力の情報、IGN 入力検知部 17 で検出される走行状態識別線（ACC 線、IG 線）の情報、例えばエンジンのオン、オフの状態を示す情報、エンジン起動リレー入出力 18 で検出されるエンジン起動外部リレー 20 の状態、GPS 入出力部 19 で検出される GPS からの位置情報、図示しない加速度センサから検出される加速度の情報、車速パルスの情報、燃料センサの情報、及び、車両情報を取得した時刻の情報の中の少なくとも 1 つを含んでいる。なお、GPS の位置情報から速度を演算することも可能である。サーバ 3 では、これらの車両情報を基づいて、車両の運行状況を把握する。

[0116] <エンジン起動外部リレーの制御について>

車載器 1 がサーバ 3 からエンジン起動リレー制御指令を受信すると、その制御値をメモリ 13 に記憶し、その値に対応する状態になるようにエンジン起動外部リレー 20 を制御する。「車両情報連動制御手段」は、CPU 11、メモリ 13、IGN 入力検知部 17 及びエンジン起動リレー入出力 18 を含み、エンジン起動外部リレー 20 を切り替える際に、後述のように、車両の動力のオン、オフ切替タイミングを考慮して、エンジン起動リレー制御指令を採用する場合と、採用しない場合（エンジン起動リレー制御指令を無視する場合）とを判別する。内燃機関車両の場合には動力のオン、オフは、例えば IGN 入力検知部 17 で検出される走行状態識別線（ACC 線、IG 線）の情報、例えばエンジンのオン、オフの状態を示す情報により検出する。

[0117] 次に図 5 を参照して、内燃機関車両におけるエンジン起動制御線（ST 線）をエンジン起動外部リレー 20 でカットする場合（図 2 の場合）のリレーの制御値（ST 線リレーの制御値）について説明する。図 5 A はエンジン起動制御線が 1 本の車種の場合を示し、図 5 B はエンジン起動制御線が 2 本の車種の場合を示している。初めに図 5 A のエンジン起動制御線が 1 本の車種

の場合について説明する。リレーAのリレー値はオープンの時”0”であり、クローズのとき”1”である。エンジン起動外部リレー制御値は、”00”及び”01”の2種類となる。エンジン起動外部リレー制御値が”00”の時は、ステータスは起動可能状態（通常）、車両状態は起動可となる。一方、エンジン起動外部リレー制御値が”01”の時は、ステータスは起動不可状態、車両状態は起動不可となる。

- [0118] 次に図5Bのエンジン起動制御線が2本の車種の場合について説明する。リレーA、リレーB共に、リレー値はオープンの時”0”であり、クローズのとき”1”である。エンジン起動外部リレー制御値は、”00”、“01”、“10”及び”11”の4種類となる。エンジン起動外部リレー制御値が”00”の時は、ステータスは起動可能状態（通常）、車両状態は起動可となる。エンジン起動外部リレー制御値が”01”の時は、ステータスは意図しない値、車両状態は起動可となる。エンジン起動外部リレー制御値が”10”の時は、ステータスは意図しない値、車両状態は起動可となる。エンジン起動外部リレー制御値が”11”の時は、ステータスは起動不可状態、車両状態は起動不可となる。

- [0119] 「エンジン起動リレー監視部」は、CPU11とメモリ13とエンジン起動リレー入出力18とを含み、後述のように、ファームウェアの不具合により、エンジン起動外部リレー制御値が本来起動可能状態であるときにリレー状態を監視し、当該監視によりリレー状態が起動可能状態以外になっていた場合にはリレー状態を起動可能状態、すなわち、エンジン起動外部リレー制御値を”00”とし、エンジン起動外部リレー20を起動可能状態とする。

- [0120] さらに、図6を参照して、エンジン起動外部リレー20の配線について説明する。エンジン起動外部リレー20は、接続状態を変更することにより、ノーマルオープンとノーマルクローズとを選択することができる。41は電磁石のコイル、42はスイッチ、43と44はエンジン起動リレー入出力18側の端子、45はエンジン起動制御線（ST線）側の一方の端子、46はノーマルクローズ端子、47はノーマルオープン端子である。スイッチ42

はノーマルクローズ端子46側にバネで付勢されているので、コイル41に通電していない時にはスイッチ42はノーマルクローズ端子46側に接触している。コイル41に通電した時には、スイッチ42は電磁石に吸い付けられ、ノーマルオープン端子47に接触する。したがって、エンジン起動外部リレー20をノーマルクローズ型として使用したい場合には、ST線の他方の端子をノーマルクローズ端子46に接続し、逆に、エンジン起動外部リレー20をノーマルオープン型として使用したい場合には、ST線の他方の端子をノーマルオープン端子47に接続する。

[0121] 図2を参酌して、エンジン起動外部リレー20をノーマルクローズ型として使用した場合と、エンジン起動外部リレー20をノーマルオープン型として使用した場合との違いを説明する。電源入力検知部16、IGN入力検知部17、エンジン起動リレー入出力18、及び、GPS入出力部19のいずれか少なくとも1つには、配線の切断又は引抜を検出する手段（図示省略）が設けられている。配線の切断又は引抜を検出する手段としては、例えば特許文献2に開示されているような配線の切断又は引抜に伴う配線の電圧変化を利用するという公知の手段を用いることができる。また、電源入力検知部16が外部バッテリー21からの電源入力を検知しない場合には、電源入力検知部16と外部バッテリー21との間の配線に切断又は引抜が生じたと判断することもできる。車載器の抜去についても、これらの配線の切断又は引抜に基づいて検出することができる。配線の切断又は引抜を検出した場合には、後述のように、エンジン起動外部リレー20を起動不可状態（オープン）にするか、あるいは、起動可能状態（クローズ）にするかのどちらかに制御するように決めておく。

[0122] また、配線の切断又は引抜を検出した場合には、前述のとおりエンジン起動外部リレー20を制御すると共に、無線通信モジュール12を介してサーバ3にその異常を報知する。サーバ3がその異常の報知を受信すると、サーバ3は速やかに管理者に報知を行う。管理者は、サーバ3からこの異常の報知があった場合には、ユーザに連絡を取って盗難の発生状況を確認した上で

、必要に応じて警察に車両の盗難を通報する。一方、車載器 1 は、前記異常を報知すると共に、車載器 1 に搭載された警報器（図示省略）により警報音を鳴らす。また、車載器 1 に警報器を搭載する代わりに、車両の警笛、ヘッドランプ、ウインカー、ハザードランプ等を利用して警報を行うことができるように、これらの制御回路の入力端子に車載器 1 の警報出力の出力信号を入力するように配線することもできる。

[0123] ここでは、異常の報知として、配線の切断又は引抜を検出した場合を例にして説明したが、車載器 1 にさらに故障検出手段を設け、当該故障検出手段が車載器 1 の故障を検出した場合に、無線通信モジュール 1 2 を介してサーバに対して車載器 1 の故障を報知するようにしてもよい。サーバ 3 が車載器 1 の故障の報知を受信すると、サーバはかかる故障の発生を管理者に通報し、かかる通報を受けた管理者は該当する車両のユーザに連絡をとって、車載器 1 を修理又は交換するように手配する。

[0124] エンジン起動リレー入出力 1 8 とエンジン起動外部リレー 2 0 との間の配線の切断又は引抜が生じた場合には、エンジン起動外部リレー 2 0 のコイル 4 1 への電流供給が停止するため、ノーマルクローズ型の場合にはエンジン起動外部リレー 2 0 はクローズとなり、S T 線が接続された状態となり、ノーマルオープン型の場合にはエンジン起動外部リレー 2 0 はオープンとなり、S T 線は遮断（カット）された状態となる。

[0125] 前述のように、管理者が車載器 1 を車両 2 から抜去する場合としては、（1）窃盗犯による盗難の場合、（2）ユーザによる車両の悪用の場合、及び、（3）未払いユーザによるやむを得ない緊急時の車両利用の場合、が想定されるところ、車載器 1 の車両 2 から抜去として、常に（1）及び（2）のような盗難や悪用の場合を想定する場合には、車両を起動不可状態にすることが望ましいので、エンジン起動外部リレー 2 0 としてノーマルオープン型を採用し、配線の切断又は引抜を検出した場合にもエンジン起動外部リレー 2 0 を起動不可状態（オープン）に制御するように予め決めておくとよい。一方、車載器 1 の車両 2 から抜去として、（3）のような緊急時の場合、例

例えば急病人の搬送を想定する場合には、このような場合に車両を使用することができるようにするため、車両を起動可能状態とすることが望ましいので、エンジン起動外部リレー 20 としてノーマルクローズ型を採用し、配線の切断又は引抜を検出した場合にもエンジン起動外部リレー 20 を起動可能状態（クローズ）に制御するように予め決めておくことよい。

[0126] また、車載器 1 は電波状況が悪い場合であって、サーバ 3 からのエンジン起動リレー制御指令がなくとも、スタンドアロンでフェイルセーフに動作をすることができる。例えば、電波状況が悪い場所で車両が起動不可状態となり、起動可能情報に対応するエンジン起動リレー制御指令を受け取ることができなくなる事態を回避することができる。車載器は、電波状況が悪い時には通信のリトライを繰り返して、通信を確立しようとする。所定回数、例えば 20 回以上、連続してリトライしても通信が確立できない場合には、通信不能と判断し、エンジン起動外部リレー 20 の状態が起動不可状態のときには、起動可能状態に切り替える。これにより、電波状況が悪い時に、サーバ 3 から起動可能状態へ変更するエンジン起動リレー制御信号を送信できないために、車両が起動不能状態のまま放置される事態を避けることができる。この通信不能のときに車両を起動可能状態に切り替える処理を採用するか否かについては、車両の出荷時等に切り替えることができる。

[0127] <省電力モードについて>

内燃機関車両のエンジンがオフの時には、エンジンがオフしてから所定の時間、例えば 10 分が経過した後は、外部バッテリー 21 の電力の消費を防ぐために、車載器は省電力モードに移行し、電源管理のような最低限の機能以外を停止する。省電力モードでは、電源入力検知部 16 と I G N 入力検知部 17 とエンジン起動リレー入出力 18 と計時回路（図示省略）は常に起動しているが、その他の回路は停止状態となっている。省電力モードの時には、車載器 1 はサーバ 3 とは通信を行っていない。省電力モードの時に、電源入力検知部 16 が電源入力の喪失を検出した場合、I G N 入力検知部 17 がエンジンのオン状態（A C C オンや I G オン）を検出した場合、及び、計時

回路が所定の時間を計時した場合（例えば、1時間おきに）には、省電力モードのときでも常に起動している対応する回路がCPUに割り込みをかけて車載器1を省電力モードから通常モードに切り替える。また、省電力モードのときにもエンジン起動リレー入出力には常に電力が供給されているため、エンジン起動外部リレー20の状態を常に保持することができる。

[0128] <無線通信モジュールについて>

前述のように車載器1は通常モードにおいては所定の周期、例えば30秒おきに、又は、車両動力のオン等の特定のイベント発生時に、あるいは、その両方で車両情報の収集を行い、サーバ3へその車両情報を送信する。常に起動している対応する回路がCPUに割り込みをかけて車載器1を省電力モードから通常モードに切り替える際には、車載器1を起点としてサーバ3と通信を行い、エンジン起動リレー制御指令の受信や車両情報の送信を行う。通常モードにおいては、車載器1起点の通信に加え、サーバ3起点の通信が可能であり、車載器1はエンジン起動リレー制御指令等の情報を受信可能である。電波状況が悪い時には、通信を確立するまでに、複数回、例えば5回程度の通信を繰り返すことがある。電波状況が悪く通信が確立できない場合でも、車載器1は、直近の通信によりサーバ3から受信したエンジン起動リレー制御指令をメモリに記憶しているので、車載器1はスタンドアロンで動作することが可能である。また、車載器1は収集した車両情報をメモリに記憶しているので、通信回線が回復したときにそれらをまとめてサーバ3へ送信することができる。なお、電波状況が悪い場合には、起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令を送信又は受信しないようにしておくこともでき、この場合には、電波状況が悪いために、起動不可状態から起動可能状態への変更ができなくなる不都合を回避することができる。

[0129] 次に、図7を参酌して、メモリ13内の構成を説明する。メモリ13は、通信部50、エンジン起動リレー制御部51、エンジン起動リレー監視部55及びエンジン連動制御部57からなる4つの処理部を含んでいる。また、エンジン起動リレー制御部51はエンジン起動リレー設定値52、車種毎起

動不可リレー値 5 3 及び車種毎起動可能リレー値 5 4 を含み、エンジン起動リレー監視部 5 5 はエンジン起動リレー監視実行フラグ 5 6 を含み、エンジン連動制御部 5 7 はリレー変更禁止期間 5 8、エンジン停止時刻 5 9 及びエンジン状態再評価期間を含んでいる。

[0130] 通信部 5 0 は、サーバ 3 との通信のためのデータ領域である。無線通信モジュール 1 2 を介して、車両情報のサーバ 3 への送信、サーバ 3 からのエンジン起動リレー制御指令の受信を行うために用いられる。エンジン起動リレー制御部は、サーバ 3 からのエンジン起動リレー制御指令により与えられたリレー値に対応する状態へエンジン起動外部リレー 2 0 を変更するためのデータ領域である。エンジン起動リレー監視部 5 5 は、後述のように設定された起動不可状態・起動可能状態のリレー状態値に基づき、リレー状態が起動可能状態でなければならない状況、すなわち、初期状態又はサーバ 3 からの最後のリレー変更要求が起動可能状態への変更である場合には、エンジン起動外部リレー 2 0 の状態を定期的に監視し、この監視の結果、エンジン起動外部リレー 2 0 が起動可能状態以外のリレー状態になっている場合は起動可能状態に変更する。エンジン連動制御部 5 7 は、サーバ 3 からエンジン起動リレー制御指令を受信した際、過去 X 分（例えば 2 分）の間にエンジンがオンになっていた場合は、エンジン起動リレー制御指令を無視し、起動不可状態へのエンジン起動リレー制御指令を実行してから Y 秒（例えば 5 秒）の間にエンジンのオンを検出した場合には、エンジン起動リレーを起動可能状態に変更する。

[0131] ここで、X 分を例えば 2 分としたことの根拠を説明する。エンジン停止後 1 0 分程度で車載器 1 は省電力モードに切り替えられ、電力の消費を抑える。省電力モードの状態でユーザが車両に乗り込みエンジンを始動すべくキーをシリンダーに差し込み、イグニッションオン状態にすると、IGN 入力検知部 1 7 は走行状態識別線（ACC 線、IG 線）2 2 からエンジンがオン状態になったことを検出して、CPU 1 1 に対して割り込みをかけて、車載器 1 を通常モードに切り替える。車載器 1 が通常モードに切り替えられたことを

サーバ3が認識するまでには、電波状況が良い時には1分程度、電波状況が悪く通信を5回程度繰り返す必要がある場合には1分30秒程度かかる。車両の動力がオフにされてからある程度の期間は起動不可状態への切り替えを指示するエンジン起動リレー制御指令を採用しない（無視する）ことにより、車両の動力をオフにした後すぐに再度車両の動力をオンにするような場合にも、不用意に車両が起動不可状態に切り替えられてしまうことを防止することができる。例えば、駐車場においてトランクや座席から荷物を積み下ろしするまでの間、車両を駐車スペースから少しずらした位置で一端停車させた状態で車両の動力をオフにし、荷物の積み下ろしの後、再び車両の動力をオンにして車両を駐車スペースに入れなおすような場合に、不用意に車両が起動不可状態に切り替えられてしまうことを防止することができる。逆にX分が長すぎる場合には、車両を起動不可状態に切り替えることができなくなってしまふケースが発生することから、過去2分間の間にエンジンがオンになっていた場合には、エンジン起動リレー制御指令を無視することとした。したがって、X分は、具体的なサーバ3の性能等に依じて、適宜決めることができる。

[0132] 次に、Y秒を例えば5秒としたことの根拠を説明する。車載器1は、車両の動力がオンの間にエンジン起動リレー制御指令を受け取った場合には、安全を考慮してエンジン起動リレー制御指令を受け付けない（エンジン起動リレー制御指令を無視する）。車両の動力がオンである間は、ユーザが車両で移動中であるため、例えば電波状況が悪いために車両を起動不可状態へ変更するエンジン起動リレー制御指令の受信が遅延されてしまった場合等、不用意に車両が起動不可状態となることを防止している。一方、車載器1が車両の起動を認識するまでには、実際に車両が起動をしてから3秒程度かかる。車両を起動した直後に、車載器1がエンジン起動リレー制御指令を受信した場合、車載器1は車が起動していないと判断し、エンジン起動リレー制御指令を採用してしまい、車両が起動しているにも関わらず車両が起動不可状態に切り替えられる状況が発生する。後述のように、イグニッションスイッチが

プッシュ式の場合、起動不可状態にする方法として、プッシュボタンを無効にする方法と、イモビライザーを発動（認証用の線をカット）する方法とがあるが、この中、プッシュボタンを無効にするものの場合、前記3秒間の間に起動不可状態に切り替えられるとエンジンを切れなくなってしまう不具合が生じる。一方、イモビライザーを発動する方法の場合、前記3秒間の間に起動不可状態に切り替えられると、プッシュボタンは効くので、エンジンをオフすることはできる状態であるが、ギアがドライブDには入らなくなるという不具合が生じる。以上のことから、Y秒として、3秒よりも余裕を持たせた5秒を採用した。したがって、Y秒は、具体的な車載器1の性能等に応じて、適宜決めることができる。

[0133] 次に、図7に示されているメモリ13の各変数について説明する。エンジン起動リレー設定値52は、現在のエンジン起動外部リレー20の状態に対応するリレー値である。車種毎起動不可リレー値53は、車両を起動不可状態にするエンジン起動外部リレー20の状態に対応する車種毎の設定値である。車種毎起動可能リレー値54は、車両を起動可能状態にするエンジン起動外部リレー20の状態に対応する車種毎の設定値である。エンジン起動リレー監視実行フラグ56は、エンジン起動外部リレー20の監視を実行させるか否かを決定するフラグであり、初期状態（車両の出荷時）、又は、サーバ3からの最後のエンジン起動リレー制御指令が起動可能状態への変更である場合にオンとなる。リレー変更禁止期間は、エンジンが停止された後、エンジン起動外部リレー20の変更を禁止する期間（X分、例えば2分）である。エンジン停止時刻は、前回エンジン停止を検出した時刻である。エンジン状態再評価期間は、起動不可状態への制御を行った後、エンジンのオンを再評価する期間（Y秒、例えば5秒）である。

[0134] 車種毎起動不可リレー値53及び車種毎起動可能リレー値54は、車両の車種に応じて1つだけ記憶しておいてもよいし、あるいは、複数車種の値を記憶しておき、車両の車種に応じて選択するようにしてもよい。また、車種毎起動不可リレー値53及び車種毎起動可能リレー値54は、コンソール入

出力14から設定するようにしてもよいし、サーバ3から設定するようにしてもよいが、ノイズによるフェイルセーフの観点からはサーバ3から設定することが望ましい。

[0135] 次に、メモリ13の各処理部の動作について図8～図10のフローチャートを参照して説明する。まず、図8を参照してエンジン起動リレー制御部51の動作について説明する。S11でエンジン起動リレー制御部処理が開始されると、まずS12でエンジン起動リレー設定値52を与えられたリレー値で上書きし、次にS13でエンジン起動外部リレー20のリレー状態をエンジン起動リレー設定値52の状態へ変更する。続いてS14でエンジン起動リレー制御指令のリレー値が車種毎起動可能リレー値54と同一か否か判断し、Yesの場合はS15に進み、エンジン起動リレー監視実行フラグ56をオンにし、S16に進む。S14の判断でNoの場合はS16に進み、通信部を呼び出し、サーバ3へエンジン起動リレー状態変更完了を通知し、続いて、S17でエンジン起動リレー制御部処理を終了する。エンジン起動リレー制御部51は、後述する図9のエンジン起動リレー監視部55のS25、及び、後述する図8のエンジン連動制御部57のS36により呼び出されて処理が開始される。

[0136] 次に、図9を参照して、エンジン起動リレー監視部の動作を説明する。S21でエンジン起動リレー監視部処理が開始されると、まずS22でエンジン起動リレー監視実行フラグ56がオンであるか否かを判断する。上述のように、エンジン起動リレー監視実行フラグ56は、エンジン起動外部リレー20の監視を実行させるか否かを決定するフラグであり、初期状態（車両の出荷時）、又は、サーバ3からの最後のエンジン起動リレー制御指令が起動可能状態への変更である場合にオンとなる。S22の判断がYesの場合にはS23に進み、エンジン起動外部リレー20のリレー状態を取得した後、S24に進む。一方、S22の判断がNoの場合にはS26に進み、エンジン起動リレー監視部処理を終了する。S24では、S23で取得したリレー値が車種毎起動可能リレー値54以外の値であるか否かを判断し、Yesの

場合にはS 2 5に進み、エンジン起動リレー制御部5 1を呼び出し、エンジン起動リレー設定値5 2を起動可能状態に対応する車種毎起動可能リレー値5 4で上書きした上で、エンジン起動外部リレー2 0の状態を車種毎起動可能リレー値5 4に対応する状態へ変更した後、S 2 6に進み、エンジン起動リレー監視部処理を終了する。一方、S 2 4の判断でN oの場合には、そのままS 2 6に進み、エンジン起動リレー監視部処理を終了する。

[0137] エンジン起動リレー監視部の動作は、定期的に行われ、例えば通常モードでは3 0秒毎、省電力モードでは1時間毎に行われる。このエンジン起動リレー監視部の動作により、本来起動可能状態であるとき（エンジン起動リレー監視実行フラグがオンのとき）には、車載器のファームウェアの不具合によりメモリ1 3が本来の数値と異なる数値に書き換えられてしまった場合でも、常に車両が起動可能状態となるようにエンジン起動外部リレー2 0を制御することにより、意図せずに車両が起動不可状態になってしまい、正当な車両の利用を妨げてしまうことを防止できる。例えば、車載器のファームウェアの不具合によりメモリ1 3のエンジン起動リレー設定値5 2の値が意図しない値に書き換えられてしまったような場合でも、エンジン起動リレー監視実行フラグ5 6がオンのときには、常に車両が起動可能状態となるようにエンジン起動外部リレー2 0を制御することにより、車両を起動可能状態に維持することができる。

[0138] 続いて、図1 0を参酌してエンジン連動制御部5 7の動作を説明する。S 3 1でエンジン連動制御部処理が開始されると、S 3 2に進み、通信部5 0を通してエンジン起動リレー制御指令を受け取り、次にS 3 3に進み、現在のエンジン状態がオフか否かを判断する。S 3 3の判断でY e sの場合はS 3 4に進み、S 3 4では現在時刻とエンジン停止時刻の差分がリレー変更禁止期間5 8（X分）以上か否かを判断する。S 3 3の判断でN oの場合及びS 3 4の判断でN oの場合には、S 3 5へ進み通信部5 0を呼び出してサーバ3へエンジン起動リレー制御指令無視を通知した後、S 4 1へ進み、エンジン連動制御部の処理を終了する。S 3 4の判断でY e sの場合には、S 3

6へ進み、エンジン起動リレー制御部51を呼び出し、エンジン起動外部リレー20の状態をエンジン起動リレー制御指令に対応する状態へ変更し、S37へ進む。S37ではエンジン状態再評価期間60（Y秒）だけ待機した後、S38へ進み、S38では実行したエンジン起動リレー制御指令は起動不可状態への変更であり、かつ、現在のエンジン状態はオンであるか否かを判断する。S38の判断でYesの場合には、S39へ進み、S39ではエンジン起動リレー制御部51を呼び出し、エンジン起動外部リレー20の状態を車種毎起動可能リレー値54に対応する状態へ変更した後、S40に進む。S40では、通信部50を呼び出し、サーバ3へエンジン起動リレー制御指令無視を通知した後、S41へ進み、エンジン連動制御部の処理を終了する。一方、S38の判断でNoの場合には、そのままS41へ進み、エンジン連動制御部の処理を終了する。

[0139] エンジン連動制御部57の動作は、定期的に行われ、例えば通常モードでは30秒毎、省電力モードでは1時間毎に行われる。S35及びS40では、通信部50を呼び出してサーバ3へエンジン起動リレー制御指令無視を通知しているところ、サーバ3はこのエンジン起動リレー制御指令が無視されたことを受信すると、図6のS16でエンジン起動外部リレー20の状態変更完了が通知されるまで、繰り返し、エンジン起動リレー制御指令を送信する。このエンジン連動制御部57の動作により、サーバからの指示により車両を起動不可状態に変更する際、車両の安全を考慮し、車両が危険な場所又は他人の迷惑になる場所におかれた状態で起動不可状態になってしまうことを防止できる。リレー変更禁止期間58（X分、例えば2分）を考慮することにより、車両の動力をオフにした後すぐに再度車両の動力をオンにするような場合にも、不用意に車両が起動不可状態に切り替えられてしまうことを防止することができる。また、エンジン状態再評価期間60（Y秒、例えば5秒）を考慮することにより、車両の動力がオンになった直後（Y秒以内）に車載器1が起動不可状態に対応するエンジン起動リレー制御指令を受け取った場合には、エンジン起動リレー制御指令を採用しない（エンジン起動リ

レー制御指令を無視する) ことにより、車両の動力がオン時に起動不可状態に切り替わるといった不具合を防止することができる。

[0140] [実施形態 2]

図 11 を参照して、本発明の実施態様 2 に係る車両ドアロック施錠及び解錠用システムについてカーシェアリングの例を説明する。図 11 は、実施形態 2 に係る車両ドアロック施錠及び解錠用システムの全体図である。図 1 ~ 10 と共通する構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。実施形態 1 では、ユーザ端末 37 からサーバ 3 を介して、車載器 1 に対して施錠指令及び解錠指令を送信していたが、実施形態 2 では、ユーザ端末 37 から直接車載器 1 に対して施錠指令及び解錠指令を送信する点で実施形態と異なる。

[0141] まず、ユーザ端末 37 から特定の車両 2 を予約し、特定の車両 2 のドアロックを解錠するまでの流れを説明する。ユーザが車両の受け取り、及び、返却する駐車場として、複数箇所の営業所（有人あるいは無人の駐車場等）が登録されている。ユーザ情報管理システムは、車両の予約状況、営業所ごとの配車状況等を管理している。ユーザは特定の車両 2 を予約するために、ユーザ端末 37 を用いてユーザ情報管理部 38 と通信を行うことにより、使用する期間（使用を開始する年月日及び時刻と、返却する年月日及び時刻）、車両を受け取る営業所、車両を返却する営業所を指定する。

[0142] ユーザ情報管理部 38 は、ユーザが指定した内容で配車が可能か否かを確認して、当該予約が可能であるか否かをユーザ端末 37 へ返信する。予約が可能である場合には、ユーザ情報管理部 38 はユーザ端末に対してカード決済等による使用料金の決済を求める。ユーザ端末 37 より所定の使用料の決済が行われると、予約が確定する。予約が確定すると、ユーザ情報管理部 38 はユーザ端末に対してその予約情報を送信する。一方、ユーザが指定した内容で配車が不可能な場合には、ユーザ端末 37 に対して、予約が不可能である旨を通知する。その際には、ユーザ情報管理部 38 は先の指定内容に近い予約可能な別の条件を複数提示することができる。

[0143] 予約が確定するとユーザ情報管理部38は、ユーザ端末37に対してドアロックキー情報及び車両特定情報（例えば営業所の場所、ナンバープレートの番号等）を送信し、ユーザ端末37はドアロックキー情報及び車両番号の情報を受け取る。ユーザ端末37がユーザ情報管理部38からドアロックキー情報を受信するタイミングは、例えば予約の開始時間の10分前とすることができるが、本発明はこれに限定するものではなく、予約確定後、予約開始時間前の任意の時間とすることができる。ユーザ情報管理部38は、ユーザ端末37にドアロックキー情報を送信するタイミング（例えば予約開始時間の10分前）、または、このタイミングよりも少し早い時刻（例えば予約開始時間の15分前）に、遠隔制御指示部31を介して、無線通信ネットワーク34を利用して予約の対象となる特定の車両に対して、ユーザ端末37へ送信したものに对应するドアロックキー情報を送信する。また、車載器1へはこのドアロックキー情報と共に、予約期間、受け取り営業所、返却営業所等の予約情報を送信することもできる。

[0144] 予約の開始の時間又はその時間よりも少し前（例えば10分前）に、ユーザは予約した営業所において、予約した車両特定情報と一致する特定車両の近くでユーザ端末37から車載器1へドアロックキー情報を用いた解錠指令を送信する。この通信の際のユーザ端末37と予約車両2との距離は、ユーザ端末37から車載器1への近距離無線通信のエリア内であり、ユーザが予約車両の状況を確認するのに十分に近い距離に設定することが望ましい。この近距離無線通信としては、例えばBluetooth（登録商標）、ZigBee（登録商標）、赤外線通信、FRID等が挙げられるが、本発明はこれに限定されるものではなく、任意の種類近距離無線通信を含むものである。ユーザ端末37及び車載器1には、それぞれ特定の近距離無線通信の送受信装置が組み込まれている。

[0145] この通信において、車載器1側に事前にサーバ3から無線通信ネットワーク34を利用して送信されたドアロックキー情報と、ユーザ端末37から車載器1へ送信した解錠指令に含まれるドアロックキー情報とが一致するため

、車載器 1 はこの解錠指令を認証する。車載器 1 では、解錠指令が認証されると、内部リレー 25 を所定時間（例えば 0.1～0.2 秒程度）だけ導通制御して、外部リレー 28 を制御する。外部リレー 28 が切り替えられるとドアロックアクチュエータ 29 が駆動され、ドアロック 4 が解錠される。この時、特定車両の全てのドアのドアロック 4 が解錠されるようにすることができるが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば運転席のドアのドアロック 4 だけが解錠されるようにすることも、あるいは、運転席側にある前後のドアのドアロック 4 を解錠させるようにすることもできる。

[0146] 車載器 1 が予約期間等の予約情報を受信している場合において、車載器 1 は、予約車両 2 が予約時に指定した受け取り営業所にある状態で、予約車両が予約の開始時間後、あるいは、予約の開始時間よりも少し前（例えば 10 分前）から、予約の終了時間までの間にユーザ端末 37 から受信した解錠指令は有効であると判断するが、予約時間よりも早い時間（例えば 10 分以上早い時間）や、予約時間の終了後の解錠指令は無効であると判断する。車載器 1 が予約時間のために解錠指令が無効であると判断した場合には、ユーザ端末 37 に対して、予約時間外である旨のメッセージを送信して、ユーザに報知するようにしてもよい。

[0147] 車両 2 内の所定の場所には、メカキーやスマートキーからなる操作キーが収納されている。このため、一旦、解錠指令によりドアロックが解錠されると、後は通常の操作キーを用いて、予約車両 2 を使用することができる。

[0148] 次に、予約車両 2 の使用が終了し、予約車両 2 を予約時に特定した営業所の駐車場に返却するまでの流れを説明する。予約時に特定した営業所の駐車場に予約車両 2 を駐車した状態で、エンジンを停止し、車両の電源を OFF にしてから、操作キーを車両内の所定の場所に収納する。ユーザは荷物を全て取り出し、予約車両 2 を返却する準備ができた後に、ユーザ端末 37 から車載器 1 に対して施錠指令を送信する。車載器 1 では、施錠指令に含まれるドアロックキー情報を認証することにより、内部リレー 25 を所定時間（例えば 0.1～0.2 秒程度）だけ導通制御して、外部リレー 28 を制御する

。外部リレー 28 が切り替えられるとドアロックアクチュエータ 29 が駆動され、ドアロック 4 が施錠される。この時、特定車両の全てのドアのドアロック 4 が施錠されるようにすることができる。なお、どのドアを施錠するか、あるいは施錠しないでおくかは、任意に決定することができる。

[0149] ユーザ情報管理部 38 は、車両情報収集部 32 からの車両 2 位置情報を基に、車両 2 が予約時に登録した返却予定の営業所に駐車されたことを検出すると、ユーザ端末 37 に対して、ユーザ端末 37 から車載器 1 に対する施錠指令を促すメッセージを表示する。最終的に予約車両 2 の施錠が完了した時点で、予約車両 2 の返却が完了したものとみなされ、ユーザ情報管理部 38 からユーザ端末 37 に対し、返却手続きが終了した旨のメッセージを送信する。操作キーによる施錠であるのか、車載器 1 による施錠であるのかを車載器 1 が検出できるようにしておくこと、車両情報収集部 32 の情報を基に返却が完了したことをユーザ情報管理部 38 において把握することができる。

[0150] この時、予約車両 2 の位置については、車載器 1 の GPS により把握できる。車載器 1 に予約期間、受け取り営業所、返却営業所等の予約情報が送信されている場合においては、車載器 1 は駐車位置が返却場所とは異なる旨のメッセージをユーザ端末 37 へ送信、ユーザに対して注意を促すこともできる。また、車載器 1 は、取得された車両情報に基づいて、施錠可能状態であるか否かを判断することもできる。例えば、エンジンが始動中であるような場合には、施錠指令を無効とすると共に、ユーザ情報管理部 38 を介して、ユーザ端末に施錠不可状態である旨のメッセージを送信してユーザに注意を促す。

[0151] カーシェアリングにおいては、交通事情等の止むを得ない事情により、使用期間を延長したい場合が生ずる。ユーザが予約した使用期間を延長したい場合には、前述のように事前にユーザ端末 37 からユーザ情報管理部 38 に対して使用期間延長の登録を行うことができる。ユーザ情報管理部 38 では、複数のユーザによる予約が重ならないように余裕をもって配車を行っているが、もしも使用期間延長等の影響により、予定の配車が行えない事態とな

った場合には、ユーザ情報管理部 38 は、事前にユーザ端末 37 に予定の配車が行えない旨のメッセージを送ると共に、代替の配車案をユーザ端末 37 に提示する。

[0152] ドアロックキー情報は予約毎に異なっているため、同一のユーザ端末 37 からの同一の車両に対する施錠指令及び解錠指令は、予約期間の終了後には無効化される。ただし、使用期間延長の登録を行った場合等には、その延長期間の間は、同一のドアロックキー情報が有効とされる。

[0153] カーシェアリングの営業所（有人あるいは無人の駐車場等）は、無線通信ネットワーク 34 やユーザ端末 37 の通信の電波状況が良好な地点とすることが望ましい。これは、電波状況が悪い場合には、ユーザ端末 37 とサーバ 3 との間の通信、又は、サーバ 3 と車載器 1 との間の通信が阻害されることに起因し、ドアロックキー情報や予約情報等が適切に伝達されず、特定車両 2 の施錠、解錠、及び、ユーザ端末への情報伝達に不具合が生じる可能性があるからである。カーシェアリングの営業所における電波状況さえ留意しておけば、ユーザは特定車両 2 の利用中には無線通信の電波状況を考慮する必要はなく、車載器 1 に対してユーザ端末 1 から直接、施錠指令又は解錠指令を送信することができる。

[0154] また、車載器 1 がユーザ端末 37 から直接施錠指令及び解錠指令を受信できるシステムにおいても、車載器 1 がサーバ 3 からの施錠指令及び解錠指令を受信できるようにしておいてもよい。この場合、ユーザがユーザ端末 37 を紛失した場合や自宅等に置き忘れた場合であっても、サーバ 3 に対して他の通信手段を用いてユーザの認証及び予約内容の確認が取れば、サーバ 3 を介して、車載器 1 に対して施錠指令及び解錠指令を送信することにより、ドアロックの施錠及び解錠が可能となる。

[0155] なお、ここではカーシェアリングのシステムについて説明したが、同様のシステムはカーレンタルにも適用できる。さらに、ユーザ端末 37 からサーバ 3 を介し車両 2 の施錠及び解錠を行う点については、カーリース等にも応用することが可能である。

## [0156] [実施形態3]

図12を参照して、本発明の実施態様3に係る内部リレー及び外部リレーの動作について説明する。なお、図12は実施形態3に係るドアロックアクチュエータ制御回路26Aの配線図である。ドアロックアクチュエータ制御回路26の形式には、12V電源及びアースの結線に応じて、次の5種類が存在する。

- (1) マイナスコントロール（通常時、施錠線及び解錠線は12V電源。）
- (2) プラスコントロール1（通常時、施錠線及び解錠線はアース。）
- (3) プラスコントロール2（通常時、施錠線及び解錠線はオープン。）
- (4) マイナスプラスコントロール（施錠時アース、解錠時12V電源。）
- (5) プラスマイナスコントロール（施錠時12V電源、解錠時アース。）

実施形態1は(1) マイナスコントロールに相当し、実施形態3は(2) プラスコントロール1に相当する。後述する実施形態4～7については、実施形態4は(3) プラスコントロール2に相当し、実施形態5は(3) プラスコントロール2の変形例であり、実施形態6は(4) マイナスプラスコントロールに相当し、実施形態7は(5) プラスマイナスコントロールに相当する。

[0157] 実施形態3の回路では、施錠線63を12V電源に接続することでドアロックを施錠又は解錠する。ドアキー施錠スイッチ85及びドアキー解錠スイッチ86と、ドアロックアクチュエータ29との間に第1内部リレー61及び第2内部リレー62を備える車載器1を接続している。車載器1の第1内部リレー61及び第2内部リレー62を操作することにより、第1外部リレー65及び第2外部リレー75を介してドアロックアクチュエータ29を制御することができる。

[0158] ドアロックアクチュエータ29は例えば正逆転可能な直流モータであり、この直流モータの両端にはそれぞれ、常時はアースに接続されている施錠線63及び解錠線64が接続されている。施錠線63は第1外部リレーの端子70に接続されている。解錠線64は第2外部リレー75の端子80に接続

されている。第1外部リレーの端子70に接続されている切り替え接点67は、常時はアースに接続されている端子71側に機械的に付勢されている。コイル66が通電されると、接点67は、12V電源に接続されている端子72に切り替えられる。コイル66の一端の端子68は、端子71と同じくアースに接続されている。コイル66の他端の端子69は常開スイッチであるドアキー施錠スイッチ85の一端に接続され、ドアキー施錠スイッチ85の他端は12V電源に接続されている。ドアキー施錠スイッチ85の一端は常開スイッチである第1内部リレー61の一端に接続されており、第1内部リレー61の他端は12V電源に接続されている。

[0159] 第2外部リレーの端子80に接続されている切り替え接点77は、常時はアースに接続されている端子81側に機械的に付勢されている。コイル76が通電されると、切り替え接点77は、12V電源に接続されている端子82に切り替えられる。コイル76の一端の端子78は、端子81と同じくアースに接続されている。コイル76の他端の端子79は常開スイッチであるドアキー解錠スイッチ86の一端に接続され、ドアキー解錠スイッチ86の他端は12V電源に接続されている。ドアキー解錠スイッチ86の一端は常開スイッチである第2内部リレーの一端に接続されており、第2内部リレー62の他端は12V電源に接続されている。

[0160] ユーザ端末37からユーザ情報管理部38に解錠指令が送信されると、ユーザ情報管理部38は、ユーザ端末37からの解錠指令が有効であると判断すると、遠隔制御指示部31に対して特定の車両2に解錠指令を送信する旨のドアロック解錠命令を送信する。遠隔制御指示部31では、ユーザ情報管理部38からドアロック解錠命令を受信すると、予約の対象となる特定車両2に解錠指令を送信する。車載器1では、遠隔制御指示部31から解錠指令を受信すると、常開スイッチである第2内部リレー62を所定時間（例えば0.1～0.2秒程度）だけ導通制御する。第2内部リレー62が導通されると、第2外部リレー75のコイル76が励磁され、これにより常時はアースに接続されている端子81に付勢されている第2外部リレー75の切り替

え接点 77 が 12 V 電源に接続されている端子 82 側に切り替えられる。すると、解錠線 64 は、端子 80、切り替え接点 77、端子 82 を介して 12 V 電源に接続されることにより、ドアロックアクチュエータ 29 としての直流モータの一端には 12 V が印加され、直流モータの他端はアース電位であるので、ドアロックアクチュエータ 29 としての直流モータは、常開スイッチである第 2 内部リレー 62 が導通されている所定時間（例えば 0.1～0.2 秒程度）だけ解錠方向へ回転することにより、ドアロックを解錠する。常開スイッチである第 2 内部リレー 62 が導通されている所定時間を過ぎた後は、第 2 内部リレー 62 は開となるため、第 2 外部リレー 75 の切り替え接点 77 はアースに接続された端子 81 に付勢され、ドアロックアクチュエータ 29 としての直流モータの両端がアース電位となるため、直流モータは動作を停止する。

- [0161] 一方、ユーザ端末 37 からユーザ情報管理部 38 に施錠指令が送信されると、ユーザ情報管理部 38 は、遠隔制御指示部 31 に対して、特定の車両 2 に施錠指令を送信する旨のドアロック施錠命令を送信する。遠隔制御指示部 31 では、ユーザ情報管理部 38 からドアロック施錠命令を受信すると、特定の車両 2 に施錠指令を送信する。車載器 1 では、遠隔制御指示部 31 から施錠指令を受信すると、常開スイッチである第 1 内部リレー 61 を所定時間（例えば 0.1～0.2 秒程度）だけ導通制御する。第 1 内部リレー 61 が導通されると、第 1 外部リレー 65 のコイル 66 が励磁され、これにより常時はアースに付勢されている第 1 外部リレー 65 の切り替え接点 67 が 12 V 電源に接続されている端子 72 側に切り替えられる。すると、施錠線 63 は、端子 70、切り替え接点 67、端子 72 を介して 12 V 電源に接続されることにより、ドアロックアクチュエータ 29 としての直流モータの他端には 12 V が印加され、直流モータの一端はアースに接続されているので、ドアロックアクチュエータ 29 としての直流モータは、常開スイッチである第 1 内部リレー 61 が導通されている所定時間（例えば 0.1～0.2 秒程度）だけ、前述の解錠方向とは反対方向である施錠方向へ回転することにより

、ドアロックを施錠する。常開スイッチである第1内部リレー61が導通されている所定時間を過ぎた後は、第1内部リレー61は開となるため、第1外部リレー65の切り替え接点67はアースに接続された端子71に付勢され、ドアロックアクチュエータ29としての直流モータの両端にアースに接続されることとなるため、直流モータは動作を停止する。

[0162] [実施形態4]

図13を参照して、本発明の実施態様4に係る内部リレー及び外部リレーの動作について説明する。なお、図13は実施形態4に係るドアロックアクチュエータ制御回路26Bの配線図である。ドアロックアクチュエータ制御回路26の形式は、前述の(3)プラスコントロール2に相当する。ドアロックリレーユニット73Bに接続されている施錠線63B及び解錠線64Bに対して12V電源を接続することにより、ドアロックアクチュエータ29Bとしての直流モータを駆動し、ドアロックを施錠及び解錠する。ドアキースイッチとドアロックアクチュエータ29との間に、第1外部リレー65B及び第2外部リレー75Bを介して、第1内部リレー61及び第2内部リレー62を備える車載器1を接続し、第1内部リレー61B及び第2内部リレー62Bによる制御により、ドアロックアクチュエータ29Bとしての直流モータを駆動し、ドアロックを施錠及び解錠する。

[0163] ユーザ端末37からユーザ情報管理部38に解錠指令が送信されると、ユーザ情報管理部38は、ユーザ端末37からの解錠指令が有効であると判断すると、遠隔制御指示部31に対して、特定の車両2に解錠指令を送信する旨のドアロック解錠命令を送信する。遠隔制御指示部31では、ユーザ情報管理部38からドアロック解錠命令を受信すると、予約の対象となる特定車両2に解錠指令を送信する。車載器1では、遠隔制御指示部31から解錠指令を受信すると、常開スイッチである第2内部リレー62Bを所定時間(例えば0.1~0.2秒程度)だけ導通制御する。第2外部リレー75Bの切り替え接点77Bは12V電源に説明されている。第2内部リレー62Bが導通されると、第2外部リレー75Bのコイル76Bが励磁され、これによ

り常時はオープン端子 8 2 B に付勢されている第 2 外部リレー 7 5 B の切り替え接点 7 7 B が解錠線 6 4 B に接続されている端子 8 1 B に切り替えられる。これにより、解錠線 6 4 B には、端子 8 1 B 及び切り替え接点 7 7 B を介して 1 2 V 電源により 1 2 V が印加される。これにより、ドアロックアクチュエータ 2 9 としての直流モータは、常開スイッチである第 2 内部リレー 6 2 B が導通されている所定時間（例えば 0. 1 ~ 0. 2 秒程度）だけ解錠方向へ回転することにより、ドアロックを解錠する。常開スイッチである第 2 内部リレー 6 2 B が導通されている所定時間を過ぎた後は、第 2 内部リレー 6 2 B は開となるため、第 2 外部リレー 7 5 B の切り替え接点 7 7 B はオープン端子 8 2 B に付勢され、ドアロックアクチュエータ 2 9 としての直流モータは動作を停止する。

[0164] ユーザ端末 3 7 からユーザ情報管理部 3 8 に施錠指令が送信されると、ユーザ情報管理部 3 8 は、遠隔制御指示部 3 1 に対して、特定の車両 2 に施錠指令を送信する旨のドアロック施錠命令を送信する。遠隔制御指示部 3 1 では、ユーザ情報管理部 3 8 からドアロック施錠命令を受信すると、予約の対象となる特定車両 2 に施錠指令を送信する。車載器 1 では、遠隔制御指示部 3 1 から施錠指令を受信すると、常開スイッチである第 1 内部リレー 6 1 B を所定時間（例えば 0. 1 ~ 0. 2 秒程度）だけ導通制御する。第 1 外部リレー 6 5 B の切り替え接点 6 7 B は 1 2 V 電源に説明されている。第 1 内部リレー 6 1 B が導通されると、第 1 外部リレー 6 5 B のコイル 6 6 B が励磁され、これにより常時はオープン端子 7 2 B に付勢されている第 1 外部リレー 6 5 B の切り替え接点 6 7 B が施錠線 6 3 B に接続されている端子 7 1 B に切り替えられる。これにより、施錠線 6 3 B には、端子 7 1 B 及び切り替え接点 6 7 B を介して 1 2 V 電源により 1 2 V が印加される。これにより、ドアロックアクチュエータ 2 9 としての直流モータは、常開スイッチである第 1 内部リレー 6 1 B が導通されている所定時間（例えば 0. 1 ~ 0. 2 秒程度）だけ前述の解錠方向とは逆方向の施錠方向へ回転することにより、ドアロックを施錠する。常開スイッチである第 1 内部リレー 6 1 B が導通され

ている所定時間を過ぎた後は、第1内部リレー61Bは開となるため、第1外部リレー65Bの切り替え接点67Bはオープン端子72Bに付勢され、ドアロックアクチュエータ29としての直流モータは動作を停止する。

[0165] [実施形態5]

図14を参照して、本発明の実施態様5に係る内部リレー及び外部リレーの動作について説明する。なお、図14は実施形態5に係るドアロックアクチュエータ制御回路26Cの配線図である。ドアロックアクチュエータ制御回路26の形式は、前述の(3)プラスコントロール2の変形例である。ドアロックリレーユニット73Cに接続されている施錠線63C及び解錠線64Cに対して12V電源を接続することにより、ドアロックアクチュエータ29Cとしての直流モータを駆動し、ドアロックを施錠及び解錠する。施錠線63Cに対して第1外部リレー65Cをバイパスするように接続し、施錠線63Cのバイパスされた部分の元の配線を切断する。同様に、解錠線64Cに対して第2外部リレー75Cをバイパスするように接続し、解錠線64Cのバイパスされた部分の元の配線を切断する。ドアキースイッチとドアロックアクチュエータ29との間に、第1外部リレー65C及び第2外部リレー75Cを介して、第1内部リレー61C及び第2内部リレー62Cを備える車載器1を接続し、第1内部リレー61C及び第2内部リレー62Cによる制御により、ドアロックアクチュエータ29Cとしての直流モータを駆動し、ドアロックを施錠及び解錠する。

[0166] ユーザ端末37からユーザ情報管理部38に解錠指令が送信されると、ユーザ情報管理部38は、ユーザ端末37からの解錠指令が有効であると判断すると、遠隔制御指示部31に対して特定の車両2に解錠指令を送信する旨のドアロック解錠命令を送信する。遠隔制御指示部31では、ユーザ情報管理部38からドアロック解錠命令を受信すると、予約の対象となる特定車両2に解錠指令を送信する。車載器1では、遠隔制御指示部31から解錠指令を受信すると、常開スイッチである第2内部リレー62Cを所定時間(例えば0.1~0.2秒程度)だけ導通制御する。第2外部リレー75Cの端子

80C、切り替え接点77C及び端子82Cは、常時は解錠線64Cの切断した部分をバイパスしている。常開スイッチである第2内部リレー62Cを所定時間（例えば0.1～0.2秒程度）だけ導通制御すると、第2外部リレー75Cのコイル76Cが励磁され、切り替え接点77Cが12V電源に接続されている端子81Cに切り替えられる。これにより、解錠線64Cには、端子80C、切り替え接点77C及び端子81Cを介して12V電源が接続され、12Vが印加される。これにより、ドアロックアクチュエータ29Cとしての直流モータは、常開スイッチである第2内部リレー62Cが導通されている所定時間（例えば0.1～0.2秒程度）だけ解錠方向へ回転することにより、ドアロックを解錠する。常開スイッチである第2内部リレー62Cが導通されている所定時間を過ぎた後は、第2内部リレー62Cは開となるため、第2外部リレー75Cの切り替え接点77Cは端子82Cに付勢され、解錠線64Cの切断部をバイパスするようになるため、ドアロックアクチュエータ29としての直流モータは動作を停止する。

[0167] ユーザ端末37からユーザ情報管理部38に施錠指令が送信されると、ユーザ情報管理部38は、遠隔制御指示部31に対して、特定の車両2に施錠指令を送信する旨のドアロック施錠命令を送信する。遠隔制御指示部31では、ユーザ情報管理部38からドアロック施錠命令を受信すると、予約の対象となる特定車両2に施錠指令を送信する。車載器1では、遠隔制御指示部31から施錠指令を受信すると、常開スイッチである第1内部リレー61Cを所定時間（例えば0.1～0.2秒程度）だけ導通制御する。第1外部リレー65Cの端子70C、切り替え接点67C及び端子72Cは、常時は施錠線63Cの切断した部分をバイパスしている。常開スイッチである第1内部リレー61Cを所定時間（例えば0.1～0.2秒程度）だけ導通制御すると、第1外部リレー65Cのコイル66Cが励磁され、切り替え接点67Cが12V電源に接続されている端子71Cに切り替えられる。これにより、施錠線63Cには、端子70C、切り替え接点67C及び端子71Cを介して12V電源が接続され、12Vが印加される。これにより、ドアロック

アクチュエータ 29C としての直流モータは、常開スイッチである第 1 内部リレー 61C が導通されている所定時間（例えば 0.1～0.2 秒程度）だけ前述の解錠方向とは逆方向の施錠方向へ回転することにより、ドアロックを施錠する。常開スイッチである第 1 内部リレー 61C が導通されている所定時間を過ぎた後は、第 1 内部リレー 61C は開となるため、第 1 外部リレー 65C の切り替え接点 67C は端子 72C に付勢され、施錠線 63C の切断部をバイパスするようになるため、ドアロックアクチュエータ 29 としての直流モータは動作を停止する。

[0168] [実施形態 6]

図 15 を参照して、本発明の実施態様 6 に係る内部リレー及び外部リレーの動作について説明する。なお、図 15 は実施形態 6 に係るドアロックアクチュエータ制御回路 26D の配線図である。ドアロックアクチュエータ制御回路 26 の形式は、前述の（４）マイナスプラスコントロールに相当する。ドアロックリレーユニット 73D に接続されている施解錠線 74D はドアロックアクチュエータ 29D であるバキュームポンプユニットに接続されており、施解錠線 74D は施錠時にはアース電位となり、解錠時には 12V 電源となる。第 1 外部リレー 65D 及び第 2 外部リレー 75D の直列回路を、施解錠線 74D をバイパスするように接続し、施解錠線 74D のバイパスされた部分の元の配線を切断する。ドアキースイッチとドアロックアクチュエータ 29D との間に、第 1 外部リレー 65D 及び第 2 外部リレー 75D を介して、第 1 内部リレー 61D 及び第 2 内部リレー 62D を備える車載器 1 を接続する。第 1 内部リレー 61D 及び第 2 内部リレー 62D による制御により、ドアロックアクチュエータ 29D としてのバキュームポンプユニットを駆動し、ドアロックを施錠及び解錠する。

[0169] ユーザ端末 37 からユーザ情報管理部 38 に解錠指令が送信されると、ユーザ情報管理部 38 は、ユーザ端末 37 からの解錠指令が有効であると判断すると、遠隔制御指示部 31 に対して特定の車両 2 に解錠指令を送信する旨のドアロック解錠命令を送信する。遠隔制御指示部 31 では、ユーザ情報管

理部 38 からドアロック解錠命令を受信すると、予約の対象となる特定車両 2 に解錠指令を送信する。車載器 1 では、遠隔制御指示部 31 から解錠指令を受信すると、常開スイッチである第 2 内部リレー 62D を所定時間だけ導通制御する。第 1 外部リレー 65D の切り替え接点 67D は常時は、施解錠線に接続されている端子 72D に付勢されている。第 2 外部リレー 75D の切り替え接点 77D は、第 1 外部リレー 65D の端子 70D に接続されている端子 82D に付勢されている。したがって、常時は、端子 72D、切り替え接点 67D、端子 70D、端子 82D、切り替え接点 77D 及び端子 80D を介して、施解錠線 74D の切断された部分はバイパスされている。常開スイッチである第 2 内部リレー 62D を所定時間だけ導通制御すると、第 2 外部リレー 75D のコイル 76D が励磁され、切り替え接点 77D が 12V 電源に接続されている端子 81D に切り替えられる。これにより、施解錠線 74D には、端子 80D、切り替え接点 77D 及び端子 81D を介して 12V 電源が接続され、12V が印加される。これにより、ドアロックアクチュエータ 29D としてのバキュームポンプユニットは、常開スイッチである第 2 内部リレー 62D が導通されている所定時間だけ解錠方向へ駆動されることにより、ドアロックを解錠する。常開スイッチである第 2 内部リレー 62D が導通されている所定時間を過ぎた後は、第 2 内部リレー 62D は開となるため、第 2 外部リレー 75D の切り替え接点 77D は端子 82D に付勢され、施解錠線 74D の切断部が、第 1 外部リレー 65D 及び第 2 外部リレー 75D の直列回路によりバイパスされるため、ドアロックアクチュエータ 29D としてのバキュームポンプユニットの動作は停止する。

[0170] ユーザ端末 37 からユーザ情報管理部 38 に施錠指令が送信されると、ユーザ情報管理部 38 は、遠隔制御指示部 31 に対して、特定の車両 2 に施錠指令を送信する旨のドアロック施錠命令を送信する。遠隔制御指示部 31 では、ユーザ情報管理部 38 からドアロック施錠命令を受信すると、予約の対象となる特定車両 2 に施錠指令を送信する。車載器 1 では、遠隔制御指示部 31 から施錠指令を受信すると、常開スイッチである第 1 内部リレー 61D

を所定時間だけ導通制御する。第1外部リレー65Dの切り替え接点67Dは常時は、施解錠線74Dに接続されている端子72Dに付勢されている。第2外部リレー75Dの切り替え接点77Dは、第1外部リレー65Dの端子70Dに接続されている端子82Dに付勢されている。したがって、常時は、端子72D、切り替え接点67D、端子70D、端子82D、切り替え接点77D及び端子80Dを介して、施解錠線74Dの切断された部分はバイパスされている。常開スイッチである第1内部リレー61Dを所定時間だけ導通制御すると、第1外部リレー65Dのコイル66Dが励磁され、切り替え接点67Dがアースに接続されている端子71Dに切り替えられる。これにより、施解錠線74Dは、端子80D、切り替え接点77D、端子82D、端子70D、切り替え接点67D及び端子71Dを介して、アースに接続される。これにより、ドアロックアクチュエータ29Dとしてのバキュームポンプユニットは、常開スイッチである第1内部リレー61Dが導通されている所定時間だけ前述の解錠方向とは反対方向の施錠方向へ駆動されることにより、ドアロックを施錠する。常開スイッチである第1内部リレー61Dが導通されている所定時間を過ぎた後は、第1内部リレー61Dは開となるため、第1外部リレー65Dの切り替え接点67Dは端子72Dに付勢され、施解錠線74Dの切断部が、第1外部リレー65D及び第2外部リレー75Dの直列回路によりバイパスされるため、ドアロックアクチュエータ29Dとしてのバキュームポンプユニットの動作は停止する。

[0171] [実施形態7]

図16を参照して、本発明の実施態様7に係る内部リレー及び外部リレーの動作について説明する。なお、図16は実施形態7に係るドアロックアクチュエータ制御回路26Eの配線図である。ドアロックアクチュエータ制御回路26の形式は、前述の(5) プラスマイナスコントロールに相当する。ドアロックスイッチ83Eに接続されている施解錠線74Eはドアロックアクチュエータ29Eである集中ドアロックモジュールに接続されており、施解錠線74Eは施錠時には電源電圧の12Vとなり、解錠時にはアース電位

となる。施錠線 74E をバイパスするように第 1 外部リレー 65E を接続し、施錠線 74E のバイパスされている部分で元の配線を切断する。ドアロックスイッチ 83E とドアロックアクチュエータ 29E との間に、車載器 1 の第 2 内部リレー 62E を接続し、第 1 外部リレー 65E を介して車載器 1 の第 1 内部リレー 61E を接続している。第 1 内部リレー 61E 及び第 2 内部リレー 62E による制御により、ドアロックアクチュエータ 29E としての集中ドアロックモジュールを駆動し、ドアロックを施錠及び解錠する。

[0172] ユーザ端末 37 からユーザ情報管理部 38 に解錠指令が送信されると、ユーザ情報管理部 38 は、ユーザ端末 37 からの解錠指令が有効であると判断すると、遠隔制御指示部 31 に対して、特定の車両 2 に解錠指令を送信する旨のドアロック解錠命令を送信する。遠隔制御指示部 31 では、ユーザ情報管理部 38 からドアロック解錠命令を受信すると、予約の対象となる特定車両 2 に解錠指令を送信する。車載器 1 では、遠隔制御指示部 31 から解錠指令を受信すると、常開スイッチである第 2 内部リレー 62E を所定時間だけ導通制御する。第 2 内部リレー 62E の一端アースに接続されており、他端は施錠線 74E に接続されている。これにより、常開スイッチである第 2 内部リレー 62E を所定時間だけ導通制御すると、施錠線 74E はアース電位となるため、集中ドアロックモジュールは解錠方向に駆動され、ドアロックは解錠される。

[0173] ユーザ端末 37 からユーザ情報管理部 38 に施錠指令が送信されると、ユーザ情報管理部 38 は、遠隔制御指示部 31 に対して、特定の車両 2 に施錠指令を送信する旨のドアロック施錠命令を送信する。遠隔制御指示部 31 では、ユーザ情報管理部 38 からドアロック施錠命令を受信すると、予約の対象となる特定車両 2 に施錠指令を送信する。車載器 1 では、遠隔制御指示部 31 から施錠指令を受信すると、常開スイッチである第 1 内部リレー 61E を所定時間だけ導通制御する。第 1 外部リレー 65E の切り替え接点 67E は常時は、端子 72E に付勢されているため、常時は施錠線 74E の切断されている部分は、端子 70E、切り替え接点 67E 及び端子 72E を介し

て、バイパスされている。常開スイッチである第1内部リレー61Eを所定時間だけ導通制御すると、第1外部リレー65Eのコイル66Eが励磁され、切り替え接点67Eは12V電源に接続されている端子72Eに切り替えられる。これにより、施解錠線74Eには、端子70E、切り替え接点67E及び端子72Eを介して12V電源に接続され、12Vが印加されることにより、ドアロックアクチュエータ29Eとしての集中ドアロックモジュールは、常開スイッチである第1内部リレー61Eが導通されている所定時間だけ前述の解錠方向とは反対方向の施錠方向へ駆動されることにより、ドアロックを施錠する。常開スイッチである第1内部リレー61Eが導通されている所定時間を過ぎた後は、第1内部リレー61Eは開となるため、第1外部リレー65Eの切り替え接点67Eは端子72Eに付勢され、施解錠線74Eの切断部が第1外部リレー65Eによりバイパスされるため、ドアロックアクチュエータ29Eとしての集中ドアロックモジュールの動作は停止する。

[0174] [実施形態8]

実施態様1では、内燃機関車両へ適用し、エンジン起動外部リレー20により内燃機関のエンジン起動制御線(ST線)を切断することにより起動不可状態へ切り替える車両遠隔制御システムの態様を説明したが、以下では、図17を参照して、内燃機関車両以外の動力を用いた車両、例えば電気自動車(以下「EV車両」という。)やハイブリッド電気自動車(以下「HEV車両」という。)を含む車両に適用し、起動不可状態へ切り替えるためにST線制御以外の制御を含む車両遠隔制御システムの態様を説明する。

[0175] 図17は起動不可状態の制御方式を説明したものである。図17は、車両の種類として、内燃機関車両、EV車両、パラレル方式HEV車両、シリーズ方式HEV車両及びシリーズ・パラレル方式HEV車両に分類すると共に、イモビライザを搭載しているか否かに区分した上で、さらに、起動方式をキー式とプッシュ式に区分し、起動不可状態の制御方式としてA方式、B方式及びC方式の3つの方式の中からどの方式が採用可能かをまとめたもので

ある。3つの制御方式としては、A方式はST線をカットするもの、B方式は鍵認証を不可とするもの、C方式はプッシュボタンを無効化するものである。

[0176] キー式及びプッシュ式は、動力を始動するための操作方法で分けたものである。キー式とは、動力を始動するためにキーシリンダにキーを差し込み、OFF、ACC、IGN及びSTARTを切り替える方式のものである。プッシュ式とは、スマートキー式の場合の方式であり、動力始動用プッシュボタンを押すことにより、動力をオンとする方式のものである。

[0177] なお、HEV車両の定義は、次のとおりである。パラレル方式は、モータとエンジンで車輪を駆動する方式であり、モータを使ってバッテリーを充電する方式である。シリーズ方式は、エンジンで発電機を駆動して充電し、モータで車輪を駆動する方式である。シリーズ・パラレル方式は、モータとエンジンで車輪を駆動すると共に、エンジンで発電機を駆動して充電してモータを駆動することができる方式である。

[0178] ここで、車載器1の構成は、EV車両及びHEV車両に対しても図2で示した内燃機関車両用のものと共通の部分が多いが、EV車両には内燃機関が無い点、及び、HEV車両ではモータだけで走行できるモードが存在する点で内燃機関車両の場合と相違する。EV車両の場合には、IGN入力検知部17に替えて、プッシュボタンが押されて動力がオンとなっていることを検知する手段を設けることが望ましく、また、エンジン起動外部リレー20については、後述のように、電子的な手段に置き換えてもかまわない。HEV車両の場合には、IGN入力検知部17に替えて、動力がオンとなっていることを検知する手段を設けることが望ましく、また、エンジン起動外部リレー20については、後述のように、電子的な手段に置き換えてもかまわない。

[0179] 以下、A方式、B方式及びC方式の3つの制御方式について詳細に説明する。各方式によって、エンジン起動外部リレー20を挿入する配線が異なるが、いずれの方式の場合にも、起動不可状態のときには動力を始動すること

が不可能であり、起動可能状態のときには動力を始動することが可能である。

[0180] A方式は、実施形態1で説明した方式であり、エンジン起動外部リレー20によって内燃機関のエンジン起動制御線（ST線）を切断することにより起動不可状態へ切り替える方式であり、内燃機関車両に適用できる。A方式ではST線にエンジン起動外部リレー20が挿入されており、起動不可状態の時に、エンジン起動外部リレー20を開とすることにより、セルモータへの電力供給を遮断するため、エンジンの始動を阻止することができる。

[0181] B方式は、イモビライザーを搭載した車両で採用する方式である。イモビライザーとは、キーに埋め込まれたトランスポンダーと呼ばれるICチップに固有のIDコードを記録させておき、トランスポンダーのIDコードを車両本体の電子制御装置に登録されているIDコードにより認証して、認証が成立した場合にのみエンジンを始動させることできる装置である。B方式では、イモビライザーにおける車両がトランスポンダーから受け取ったトランスポンダー側のIDコードの信号線、又は、イモビライザーにおける車両側のIDコードの信号線に対してエンジン起動外部リレー20を挿入し、起動不可状態ではエンジン起動外部リレー20を開とすることにより、IDコードの認証が不成立となるため、起動不可状態ではエンジンを始動することができない。ここでは、エンジン起動外部リレー20を用いて起動不可状態とする例を説明したが、起動不可状態のときに、IDコードの認証を不成立とさせれば、どのような手段を用いてもよく、例えば電子的な手段を用いてもよい。なお、電子的な手段を用いる場合にも、エンジン起動リレー入出力18（図2を参照。）で、起動不可状態であるか起動可能状態であるのかを検出できるようにしておくことが望ましい。

[0182] C方式は、スマートキー式の場合の動力始動用プッシュボタンを備えた車両に採用する方式である。スマートキー式の車両では、動力始動用のキーシリンダーは無く、プッシュボタンが押されたことを電子制御装置へ伝えることによって動力を始動する。例えば、EV車両にはキー式のものは存在せず

、全てプッシュ式である。C方式は、エンジン起動外部リレー20をプッシュボタンの配線に挿入し、起動不可状態ではエンジン起動外部リレー20を開とすることにより、起動不可状態ではプッシュボタンを操作しても動力がオンとならない。ここでは、エンジン起動外部リレー20を用いて起動不可状態とする例を説明したが、起動不可状態のときに、プッシュボタンが押されたことを電子制御装置へ伝えなくすれば、どのような手段を用いてもよく、例えば電子的な手段を用いてもよい。なお、電子的な手段を用いる場合にも、エンジン起動リレー入出力18（図2を参照。）で、起動不可状態であるか起動可能状態であるのかを検出できるようにしておくことが望ましい。

[0183] イモビライザーありで、キー式の場合、内燃機関車両ではA方式又はB方式、EV車両は存在せず、パラレル方式HEV車両、シリーズ方式HEV車両及びシリーズ・パラレル方式HEV車両ではいずれもB方式である。

[0184] イモビライザーありで、プッシュ式の場合、内燃機関車両ではA方式、B方式又はC方式、EV車両ではB方式又はC方式、パラレル方式HEV車両、シリーズ方式HEV車両及びシリーズ・パラレル方式HEV車両ではいずれもB方式又はC方式である。

[0185] イモビライザー無しで、キー式の場合、内燃機関車両ではA方式、EV車両は存在せず、パラレル方式HEV車両、シリーズ方式HEV車両及びシリーズ・パラレル方式HEV車両ではいずれの方式も対応不可である。

[0186] イモビライザー無しで、プッシュ式の場合、内燃機関車両ではA方式又はC方式、EV車両ではC方式、パラレル方式HEV車両、シリーズ方式HEV車両及びシリーズ・パラレル方式HEV車両ではいずれもC方式である。

## 符号の説明

- [0187] 1 車載器  
2 車両  
3 サーバ  
4 ドアロック  
11 CPU

- 1 2 無線通信モジュール
- 1 3 メモリ
- 1 4 コンソール入出力
- 1 5 内部バッテリー
- 1 6 電源入力検知部
- 1 7 I G N入力検知部
- 1 8 エンジン起動リレー入出力
- 1 9 G P S入出力部
- 2 0 エンジン起動外部リレー
- 2 1 外部バッテリー
- 2 2 走行状態識別線
- 2 5 内部リレー
- 2 6 ドアロックアクチュエータ制御回路
- 2 7 ドアキースイッチ
- 2 8 外部リレー
- 2 9 ドアロックアクチュエータ
- 3 1 遠隔制御指示部
- 3 2 車両情報収集部
- 3 3 送受信部
- 3 4 無線通信ネットワーク
- 3 5 管理者端末
- 3 6 金融機関
- 3 7 ユーザ端末
- 3 8 ユーザ情報管理部
- 4 1 コイル
- 4 2 スイッチ
- 4 6 ノーマルクローズ端子
- 4 7 ノーマルオープン端子

- 5 0 通信部
- 5 1 エンジン起動リレー制御部
- 5 2 エンジン起動リレー設定値
- 5 3 車種毎起動不可リレー値
- 5 4 車種毎起動可能リレー値
- 5 5 エンジン起動リレー監視部
- 5 6 エンジン起動リレー監視実行フラグ
- 5 7 エンジン連動制御部
- 5 8 リレー変更禁止期間
- 5 9 エンジン停止時刻
- 6 0 エンジン状態再評価期間
- 6 1 第1内部リレー
- 6 2 第2内部リレー
- 6 3 施錠線
- 6 4 解錠線
- 6 5 外部リレー
- 6 6 コイル
- 6 7 切り替え接点
- 6 8 端子
- 6 9 端子
- 7 0 端子
- 7 1 端子
- 7 2 端子
- 7 3 ドアロックリレーユニット
- 7 4 施解錠線
- 7 5 外部リレー
- 7 6 コイル
- 7 7 接点

- 80 端子
- 81 端子
- 82 端子
- 83 ドアロックスイッチ
- 85 ドアキー施錠スイッチ
- 86 ドアキー解錠スイッチ

## 請求の範囲

- [請求項1] ユーザ端末から直接又はサーバを介して施錠指令又は解錠指令を受信する通信手段と、  
車両のドアキースイッチとドアロックアクチュエータとの間の配線に接続されている少なくとも1つの内部リレーと、  
を備える車両ドアロック施錠及び解錠用車載器であって、  
前記内部リレーは少なくとも1つの外部リレーを制御することによって、前記車両のドアロックの施錠又は解錠を制御し、  
前記施錠指令を受信した場合には、所定時間、前記内部リレーの状態が変化することにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、  
前記解錠指令を受信した場合には、所定時間、前記内部リレーの状態が変化することにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。
- [請求項2] 前記ドアロックアクチュエータは、ドアロックモータユニット、バキュームポンプユニット、又は、集中ドアロックモジュールのいずれか1つであることを特徴とする請求項1に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。
- [請求項3] 前記内部リレーは第1内部リレー及び第2内部リレーを含み、  
前記第1内部リレー及び／又は前記第2内部リレーは少なくとも1つの外部リレーを制御することによって、前記車両のドアロックの施錠又は解錠を制御し、  
前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、  
前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記ドアロックアクチュエータが第2

の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする請求項1又は2に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。

[請求項4] 前記外部リレーは第1外部リレー及び第2外部リレーを含むことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。

[請求項5] 前記ドアロックアクチュエータは2本の給電線により給電されており、

前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の一方が前記第1の外部リレーにより接地されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、

前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の他方が前記第2外部リレーにより接地されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする請求項4に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。

[請求項6] 前記ドアロックアクチュエータは2本の給電線により給電されており、

前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の一方に前記第1外部リレーから電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、

前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の他方に前記第2外部リレーから電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする請求項4に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。

[請求項7] 前記ドアロックアクチュエータは2本の給電線により給電されてお

り、

前記2本の給電線にはそれぞれ第1外部リレー及び第2外部リレーが接続されており、かつ、ドアロックリレーユニットに接続されており、

前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の一方に前記第1外部リレーから電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、

前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の他方に前記第2外部リレーから電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする請求項4に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。

[請求項8]

前記ドアロックアクチュエータは2本の給電線により給電されており、

前記2本の給電線にはそれぞれ第1外部リレー及び第2外部リレーを介してドアロックリレーユニットが接続されていると共に、第1外部リレー及び第2外部リレーによりバイパスされている部分の少なくとも一部の配線は切断されており、

前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の一方に前記第1外部リレーから電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、

前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記給電線の他方に前記第2外部リレーから電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする請求項4に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。

[請求項9] 前記ドアロックアクチュエータは1本の給電線により給電され、前記1本の給電線には第1外部リレー及び第2外部リレーを介して接続されていると共に、第1外部リレー及び第2外部リレーによりバイパスされている部分の少なくとも一部の配線は切断されており、

前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記1本の給電線は接地されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、

前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記1本の給電線に電源電圧が印加されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする請求項4に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。

[請求項10] 前記ドアロックアクチュエータは1本の給電線により給電され、前記1本の給電線には第1外部リレーを介して接続されていると共に、第1外部リレーによりバイパスされている部分の少なくとも一部の配線は切断されており、

前記施錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第1内部リレーの状態が変化することにより、前記1本の給電線には電源電圧が印可されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第1の方向に駆動されて前記ドアロックが施錠され、

前記解錠指令を受信した場合には、一定時間、前記第2内部リレーの状態が変化することにより、前記1本の給電線が接地されることにより、前記ドアロックアクチュエータが第2の方向に駆動されて前記ドアロックが解錠されることを特徴とする請求項3に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。

[請求項11] 前記通信手段はユーザ端末からの解錠指令又は施錠指令を、サーバを介して受信することを特徴とする請求項1～10のいずれか1項に

記載の両ドアロック施錠及び解錠用車載器。

[請求項12] 前記通信手段はユーザ端末から解錠指令又は施錠指令を直接受信することを特徴とする請求項1～10のいずれか1項に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。

[請求項13] 前記通信手段は、前記サーバから車両の起動不可状態と起動可能状態とを切り替えるエンジン起動リレー制御指令を受信し、

前記車載器は、さらに、前記車両の起動不可状態と起動可能状態とを切り替えるエンジン起動外部リレーを制御するエンジン起動リレー入出力手段と、

前記エンジン起動リレー制御指令に基づきエンジン起動外部リレーを制御する車両情報連動制御手段と、を備えることを特徴とする請求項1～12のいずれか1項に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。

[請求項14] 前記車載器は、さらに、少なくとも車両動力のオンオフ状態を検出する車両情報検出手段を備え、

前記車両情報連動制御手段は、前記車両情報検出手段により検出された車両動力のオンオフ状態が変更されてからの経過時間に基づいて、エンジン起動外部リレーを制御することを特徴とする請求項13に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用車載器。

[請求項15] 請求項1～14のいずれか1項に記載の車載器を備えることを特徴とする車両。

[請求項16] 請求項1～14のいずれか1項に記載の車載器を含むことを特徴とする車両ドアロック施錠及び解錠用システム。

[請求項17] 前記サーバは、ユーザ端末からの操作に基づいて特定の車両の予約を行うことを特徴とする請求項16に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用システム。

[請求項18] 前記サーバは、前記予約の情報に基づいて前記特定の車両の車載器に対応するドアロックキー情報を事前にユーザ端末に送信し、

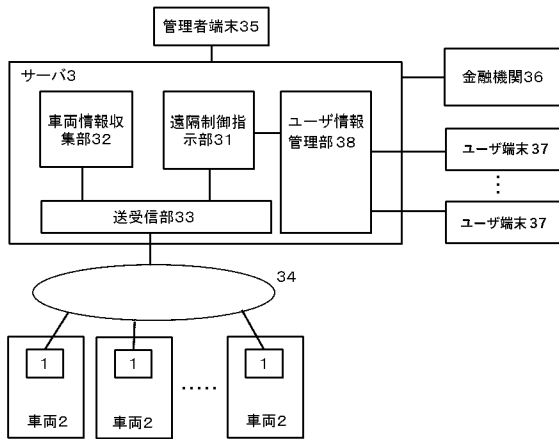
前記ユーザ端末は、前記ドアロックキー情報に基づいて、施錠指令又は解錠指令を車載器に直接又はサーバを介して車載器に送信することを特徴とする請求項17に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用システム。

[請求項19] 前記特定の車両が事前の予約がなく使用された場合、  
前記予約に対する支払いに問題がある場合、  
事前の延長手続きなく前記予約の期間を超えて所定の期間以上前記特定の車両が使用されている場合、  
前記特定の車両を使用する地理的な範囲が予約時に設定された範囲を超えている場合、又は、  
前記特定の車両の使用の様相が予約時に設定された条件に反している場合、

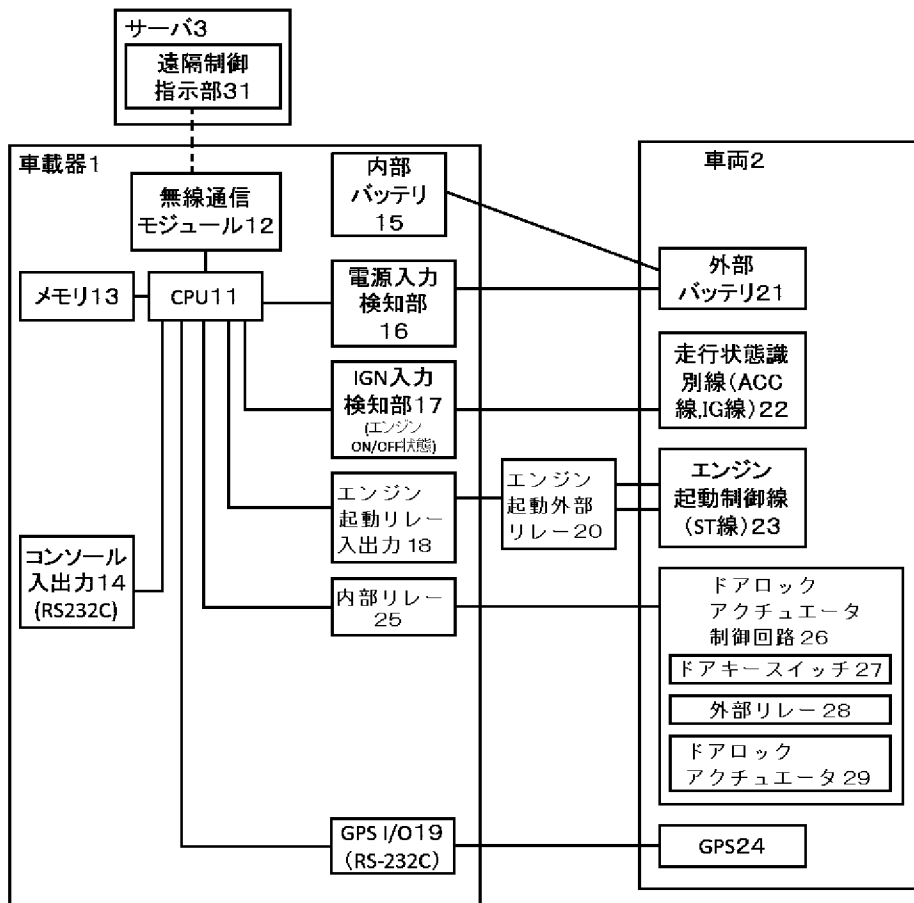
前記サーバは、前記特定の車両の車載器に、車両を起動不可状態へ切り替えるエンジン起動リレー制御指令を送信することを特徴とする請求項16～18のいずれか1項に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用システム。

[請求項20] 前記ユーザ端末から前記ドアロックキー情報が送られない場合にも、前記サーバにより前記予約の確認及びユーザの認証がされた場合には、前記サーバは前記特定の車両の車載器に対して施錠指令又は解錠指令を送信することを特徴とする請求項17～19のいずれか1項に記載の車両ドアロック施錠及び解錠用システム。

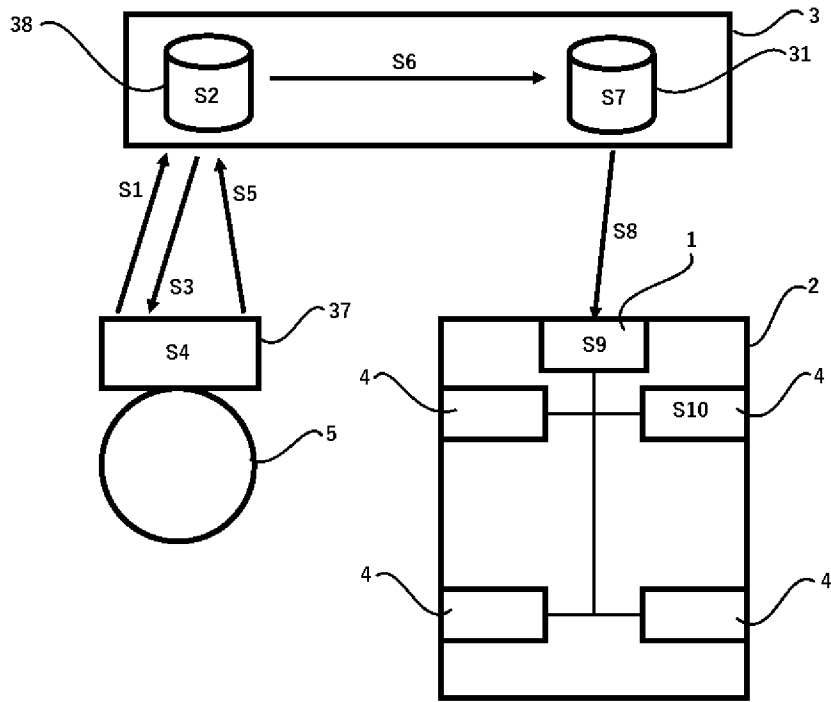
[図1]



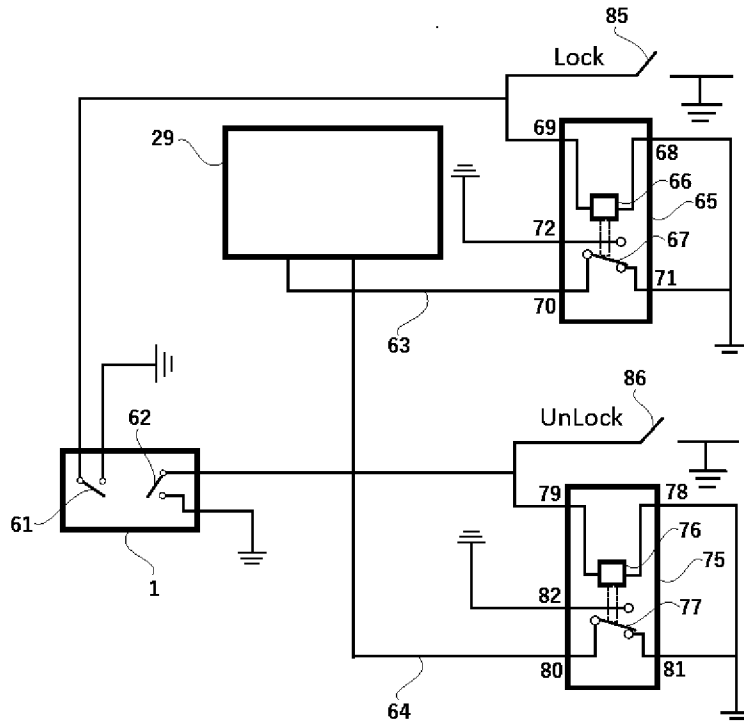
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

図5A

Relay A

状態	リレー値
Open	0
Close	1

組み合わせ	ステータス	車両状態
0 0	起動可能状態	起動可
0 1	起動不可状態	起動不可

図5B

Relay A

状態	リレー値
Open	0
Close	1

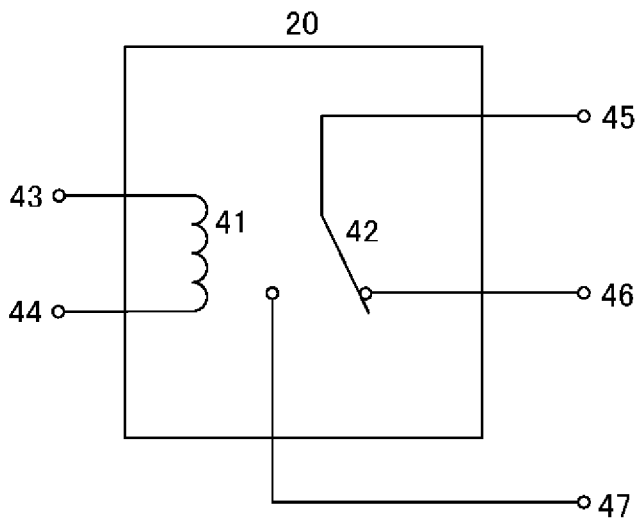
  

組み合わせ	ステータス	車両状態
0 0	起動可能状態	起動可
0 1	意図しない値	起動可
1 0	意図しない値	起動可
1 1	起動不可状態	起動不可

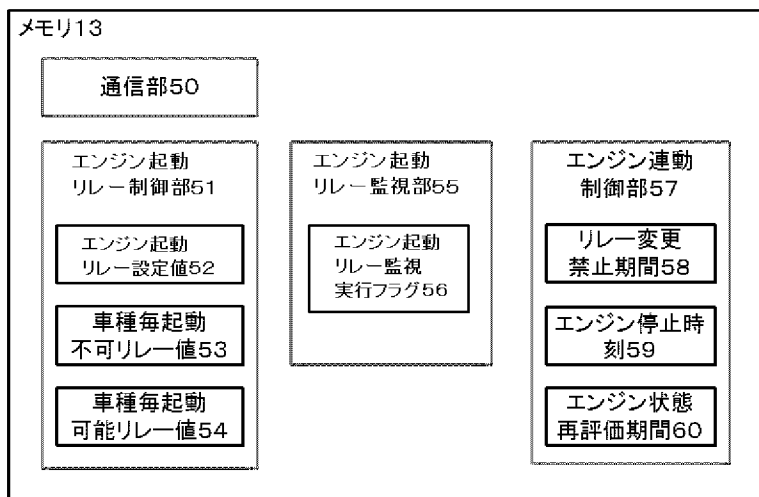
Relay B

状態	リレー値
Open	0
Close	1

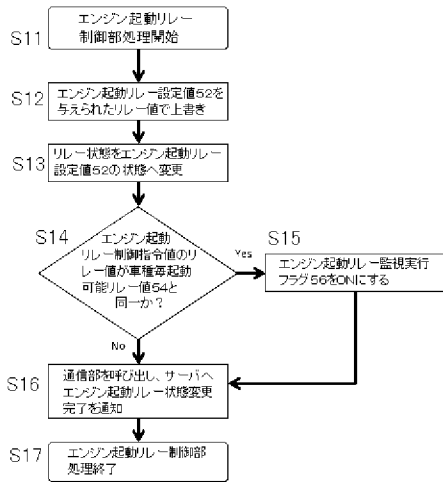
[図6]



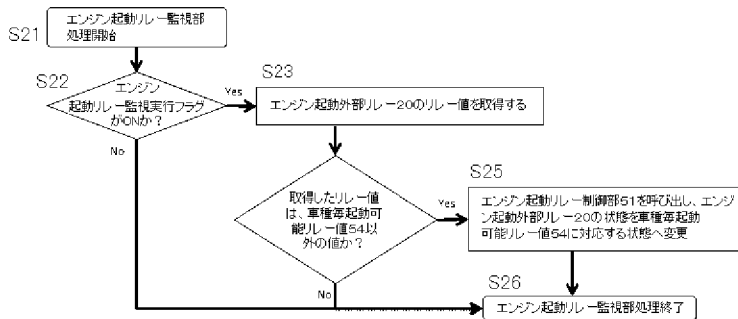
[図7]



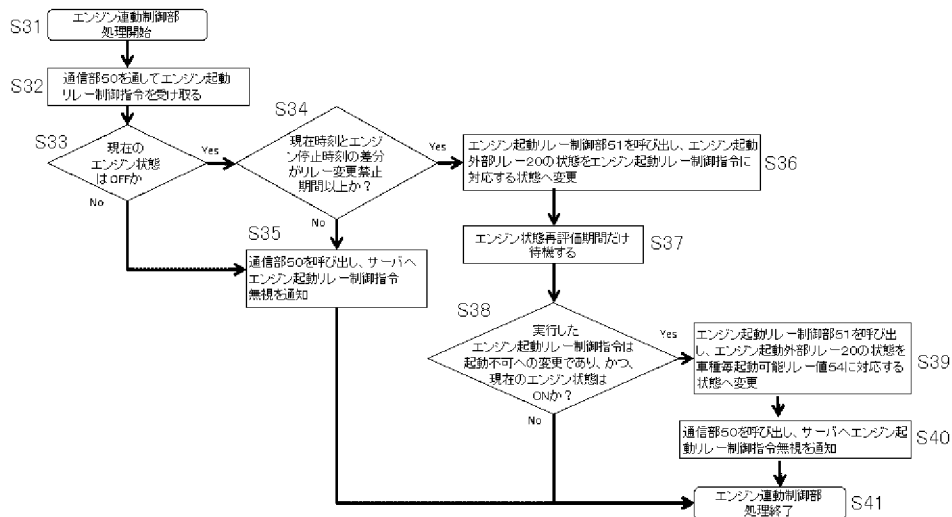
[図8]



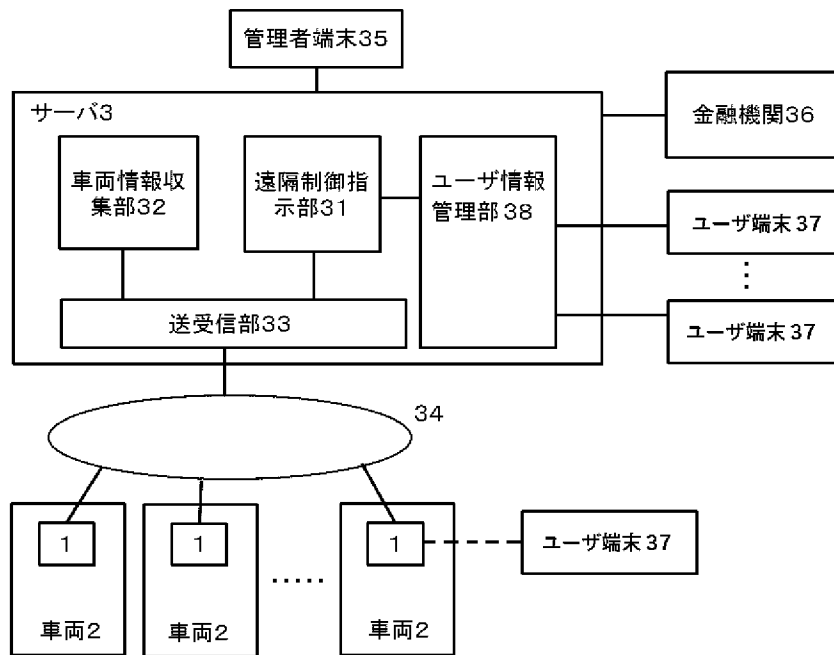
[図9]



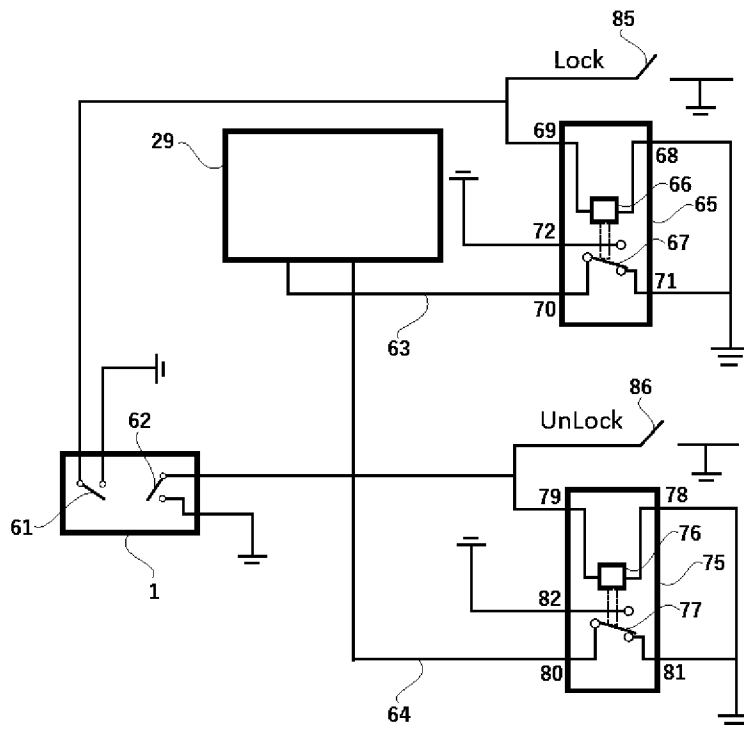
[図10]



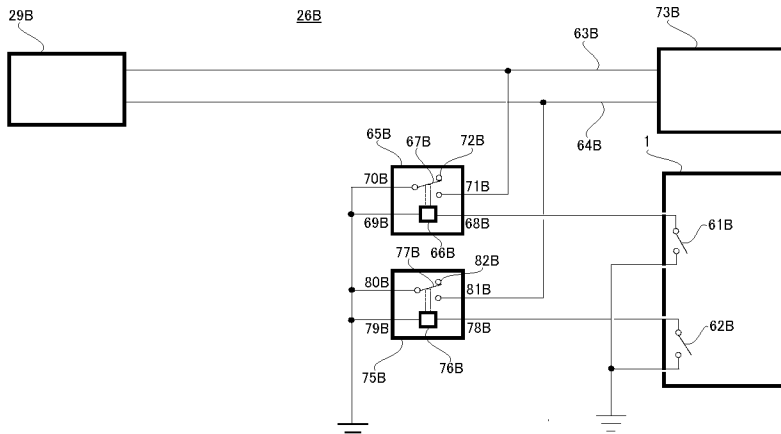
[図11]



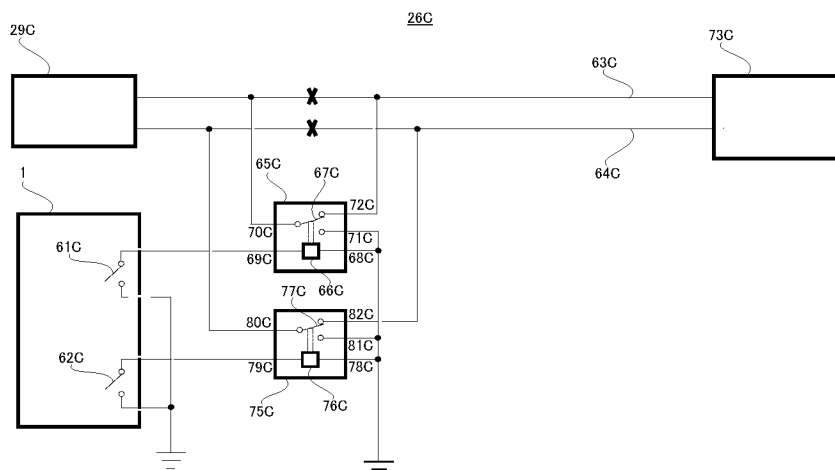
[図12]



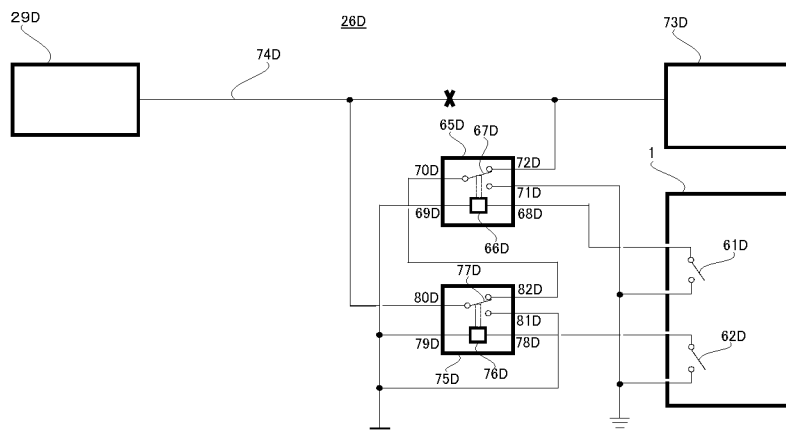
[図13]



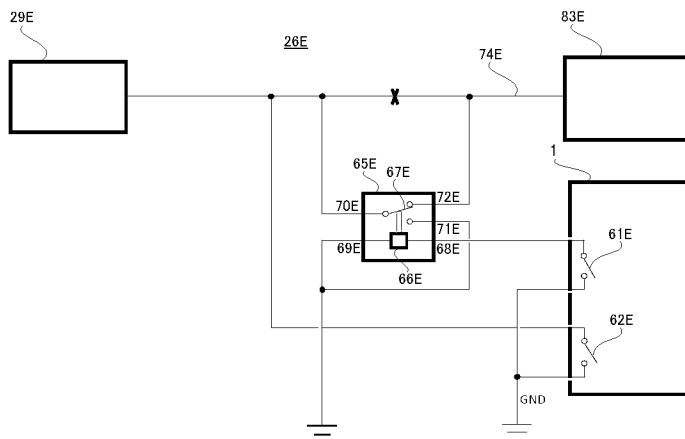
[図14]



[図15]



[図16]



[図17]

車両の種類	イモビライザーあり		イモビライザー無し	
	キー式	プッシュ式	キー式	プッシュ式
内燃機関車両	A/B	A/B/C	A	A/C
E V車両	存在しない	B/C	存在しない	C
パラレル方式 H E V車両	B	B/C	対応不可	C
シリーズ方式 H E V車両	B	B/C	対応不可	C
シリーズ・パラレル 方式H E V車両	B	B/C	対応不可	C

A : S T線カット  
 B : 鍵認証不可  
 C : プッシュボタンの無効化

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/023245

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 E05B49/00(2006.01)i, B60R25/24(2013.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 E05B49/00, B60R25/24, B60R25/10-25/104, G06Q50/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 5-86762 A (Fujitsu Ten Ltd.), 06 April 1993 (06.04.1993), paragraphs [0014] to [0016]; fig. 1 (Family: none)	1-10, 12 11, 13-20
Y	JP 2016-511191 A (Renault S.A.S.), 14 April 2016 (14.04.2016), paragraphs [0041] to [0042], [0048], [0050], [0068] to [0070]; fig. 1 & US 2015/0343993 A1 paragraphs [0060] to [0061], [0069], [0071], [0089] to [0091]; fig. 1 & WO 2014/140490 A1 & EP 2969667 A1 & FR 3003216 A1 & CN 104995066 A	11, 13-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 September 2017 (08.09.17)	Date of mailing of the international search report 19 September 2017 (19.09.17)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/023245

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-146120 A (Itako Auto Service Co., Ltd.), 14 August 2014 (14.08.2014), paragraphs [0046] to [0083]; fig. 1 to 3 (Family: none)	13-20
Y	JP 2002-255014 A (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.), 11 September 2002 (11.09.2002), paragraphs [0036] to [0047]; fig. 4 (Family: none)	14-20
Y	JP 2011-44112 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 03 March 2011 (03.03.2011), paragraph [0002] (Family: none)	18-20
Y	WO 2016/167350 A1 (Global Mobility Service, Inc.), 20 October 2016 (20.10.2016), paragraphs [0016] to [0017] (Family: none)	19-20
A	JP 62-253884 A (Toyota Motor Corp.), 05 November 1987 (05.11.1987), page 2, lower left column, line 9 to page 3, lower right column, line 14; fig. 1(a), (b) (Family: none)	1-20
A	JP 9-41755 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 10 February 1997 (10.02.1997), paragraphs [0006] to [0008]; fig. 1 & US 5835022 A specification, column 5, line 50 to column 6, line 46; fig. 4	1-20

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. E05B49/00(2006.01)i, B60R25/24(2013.01)i										
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. E05B49/00, B60R25/24, B60R25/10-25/104, G06Q50/10										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2017年									
日本国実用新案登録公報	1996-2017年									
日本国登録実用新案公報	1994-2017年									
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
X Y	JP 5-86762 A（富士通テン株式会社）1993.04.06, 段落0014-0016、図1（ファミリーなし）	1-10, 12 11, 13-20								
Y	JP 2016-511191 A（ルノー エス. ア. エス.）2016.04.14, 段落0041-0042、0048、0050、0068-0070、図1 & US 2015/0343993 A1, 段落0060-0061、0069、0071、0089-0091、第1図 & WO 2014/140490 A1 & EP 2969667 A1 & FR 3003216 A1 & CN 104995066 A	11, 13-20								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願										
の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 08.09.2017	国際調査報告の発送日 19.09.2017									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 兼丸 弘道 電話番号 03-3581-1101 内線 3285	2R 5717								

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2014-146120 A (潮来自動車販売株式会社) 2014.08.14, 段落0046-0083、図1-3 (ファミリーなし)	13-20
Y	JP 2002-255014 A (コベルコ建機株式会社) 2002.09.11, 段落0036-0047、図4 (ファミリーなし)	14-20
Y	JP 2011-44112 A (株式会社東海理化電機製作所) 2011.03.03, 段落0002 (ファミリーなし)	18-20
Y	WO 2016/167350 A1 (Global Mobility Service株式会社) 2016.10.20, 段落0016-0017 (ファミリーなし)	19-20
A	JP 62-253884 A (トヨタ自動車株式会社) 1987.11.05, 公報第2頁左下欄第9行-第3頁右下欄第14行、第1図(a)(b) (ファミリーなし)	1-20
A	JP 9-41755 A (日産自動車株式会社) 1997.02.10, 段落0006-0008、図1 & US 5835022 A, 明細書第5欄第50行-第6欄第46行、第4図	1-20