

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7205183号  
(P7205183)

(45)発行日 令和5年1月17日(2023.1.17)

(24)登録日 令和5年1月6日(2023.1.6)

(51)国際特許分類	F I		
E 0 5 B 49/00 (2006.01)	E 0 5 B 49/00		K
B 6 0 R 25/24 (2013.01)	B 6 0 R 25/24		
E 0 5 B 85/16 (2014.01)	E 0 5 B 85/16		B

請求項の数 10 (全15頁)

(21)出願番号	特願2018-216817(P2018-216817)	(73)特許権者	000000011 株式会社アイシン 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
(22)出願日	平成30年11月19日(2018.11.19)	(74)代理人	110001818 弁理士法人R & C
(65)公開番号	特開2020-84469(P2020-84469A)	(72)発明者	小泉 貴明 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内
(43)公開日	令和2年6月4日(2020.6.4)	(72)発明者	林 勇輝 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内
審査請求日	令和3年9月21日(2021.9.21)	(72)発明者	小谷 里佳子 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内
		(72)発明者	田端 恒博

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ドア錠システムおよび車両用ドアのハンドル

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

扉の開錠可否を判定するための応答を要求する第一通信を実行する第一回路と、前記扉の開錠可否を判定するための第二通信を実行し、当該第二通信の受信結果を外部へ送出する第二回路と、

前記第一回路および前記第二回路の動作を制御する制御回路と、を備え、

前記制御回路は、前記第一通信もしくは前記第二通信の一方が実行される際に、他方を実行停止させ、

前記第一回路は、コイルとコンデンサとを含み、

前記コイルと前記コンデンサとは、LC並列回路を構成又は前記LC並列回路の構成を解除可能であり、

前記第一回路は、前記LC並列回路が構成されると通信不能になり、前記LC並列回路の構成が解除されると、通信可能になるドア錠システム。

【請求項2】

前記第一回路は、無線通信により前記第一通信を実行可能であり、

前記第二回路は、無線通信により前記第二通信を実行可能であり、

前記第一回路は、前記第二回路に対して相対的に遠距離の無線通信を実行する請求項1に記載のドア錠システム。

【請求項3】

前記制御回路は、前記第二通信が実行可能である場合、前記第一通信を実行停止させる

請求項 2 に記載のドア錠システム。

【請求項 4】

前記制御回路は、前記第二通信が実行される際に、前記第一回路を動作不能にする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のドア錠システム。

【請求項 5】

前記第一回路は、無線通信用の第一アンテナ回路を有し、

前記制御回路は、前記第二通信が実行される際に、前記第一アンテナ回路を遮断する請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のドア錠システム。

【請求項 6】

前記第一アンテナ回路は、前記コイルを有する第一アンテナと、前記コンデンサおよび当該コンデンサに直列接続されたスイッチとを有し、

前記コイルと前記コンデンサおよび前記スイッチとは、前記制御回路と並列接続されており、

前記制御回路は、前記第二通信が実行される際に前記スイッチを短絡させて、前記 LC 並列回路を構成する請求項 5 に記載のドア錠システム。

【請求項 7】

扉の開錠可否を判定するための応答を要求する第一通信を実行する第一回路と、前記扉の開錠可否を判定するための第二通信を実行し、当該第二通信の受信結果を外部へ送出する第二回路と、

前記第一回路および前記第二回路の動作を制御する制御回路と、

前記扉の開錠指示又は施錠指示を入力するための近接センサと、を備え、

前記制御回路は、前記第一通信もしくは前記第二通信の一方が実行される際に、他方を実行停止させ、

前記第二回路は、無線通信用の第二アンテナを有し、

前記近接センサは、前記開錠指示又は前記施錠指示を検出するための電極を有し、

前記第二アンテナは、前記電極の外周に隣接して設けられているドア錠システム。

【請求項 8】

前記近接センサは、第一近接距離と、前記第一近接距離よりも近い第二近接距離とを識別可能であり、

前記制御回路は、前記第一近接距離での近接を検出した場合、前記第二通信の実行を可能とし、前記第二近接距離での近接を検出した場合、前記第二通信の実行を停止する請求項 7 に記載のドア錠システム。

【請求項 9】

前記制御回路は、前記第二通信が実行される際に、前記近接センサの動作を停止させる、請求項 7 に記載のドア錠システム。

【請求項 10】

車両用扉の開錠可否を判定するための応答を要求する第一通信を実行する第一回路と、

前記車両用扉の開錠可否を判定するための第二通信を実行し、当該第二通信の受信結果を送出する第二回路と、

前記第一回路および前記第二回路の動作を制御する制御回路と、

前記第一回路と前記制御回路とが並列接続された一対の電線と、

前記第一回路、前記第二回路、および前記制御回路を収容するケーシングと、を備え、一対の前記電線は、前記第二通信の受信結果を外部へ送出すると共に、前記外部から供給された電力を前記第一回路、前記第二回路、および前記制御回路へ供給し、

前記制御回路は、前記第一通信もしくは前記第二通信の一方が実行される際に、他方を実行停止させる車両用ドアのハンドル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドアの開錠又は施錠、および開錠および施錠が可能なドア錠システムおよび

10

20

30

40

50

車両用ドアのハンドルに関する。

【背景技術】

【0002】

車両などのドア（扉）を、ドアから離れた場所で解錠施錠を行う携帯型の無線鍵装置（以下、キーデバイスと記載する）が利用されている。このようなキーデバイスの内、ポケットやバッグにキーデバイスを収容した状態で、ドアハンドルに手を近接や接触、離間などすることで、解錠施錠ができるキーは、スマートキーなどと呼ばれる。

【0003】

特許文献1には、スマートキーシステムを採用した車両用ドアハンドル装置に係る発明が記載されている。この車両用ドアハンドル装置は、ドアハンドルの内部に車載機器（ドア錠システム）が搭載されている。車載機器は、車両のECU（エレクトロニックコントロールユニット）と第一ラインおよび第二ラインとで電氣的に接続されている。車載機器は、携帯機（キーデバイスの一例）への返答リクエスト信号を外部に送信するアンテナ機能を有するアンテナ用コイル、ロックセンサおよびアンロックセンサを有する人検知ICを備えている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2012-154119号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載されているような従来のスマートキーシステムでは、これに用いるキーデバイスは、車両（ドア）に対してあらかじめ定められたキーデバイスが用いられていた。しかし近年の、いわゆるスマートフォンなどの携帯端末の普及や一台の車両を複数人で共有するいわゆるカーシェアリング文化の醸成により、あらかじめ定められたキーデバイスとは別に、種々のキーデバイスが使用可能であることが要請される。この場合、ドアハンドルに、複数種のキーデバイスに対応したドア開錠装置を搭載することが考えられる。しかしこの場合、各々の複数種のキーデバイスに対応すべく設けた回路やアンテナ、およびこれらの電波通信や信号の伝送などの干渉が問題となる。干渉が生じると、適切な開錠施錠が行えないため問題である。また、回路等の増加により、車両との接続インターフェースが複雑になるおそれもあるため、インターフェースの単純化が要請される。

30

【0006】

本発明は、かかる実状に鑑みて為されたものであって、その目的は、複数種のキーデバイスに対応しつつインターフェースが単純化されたドア錠システムおよび車両用ドアのハンドルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するための本発明に係るドア錠システムの特徴構成は、扉の開錠可否を判定するための応答を要求する第一通信を実行する第一回路と、前記扉の開錠可否を判定するための第二通信を実行し、当該第二通信の受信結果を外部へ送出する第二回路と、前記第一回路および前記第二回路の動作を制御する制御回路と、を備え、前記制御回路は、前記第一通信もしくは前記第二通信の一方が実行される際に、他方を実行停止させ、前記第一回路は、コイルとコンデンサとを含み、前記コイルと前記コンデンサとは、LC並列回路を構成又は前記LC並列回路の構成を解除可能であり、前記第一回路は、前記LC並列回路が構成されると通信不能になり、前記LC並列回路の構成が解除されると、通信可能になる点にある。

40

【0008】

上記構成によれば、第一回路は、第一のキーデバイスに対して、扉の開錠可否を判定するための応答を要求する第一通信を実行可能である。第一通信は、第一回路から第一のキ

50

ーデバイスに対して一方向で行われる通信としての送信である。第一通信には、ブロードキャスト通信が含まれる。第二回路は、第二の(他の)キーデバイスと第二通信を実行できる。第二通信は、扉の開錠可否を判定するための応答を要求する通信と、当該応答の受信とを含む相方向通信である。第二回路は、扉の開錠可否を判定するための情報を含む受信結果を外部(たとえば、車両のECU)へ送出する。これにより、ドア錠システムは、複数の(2以上の)キーデバイスに対応する。

**【0009】**

上記構成によれば、制御回路が、第一通信もしくは第二通信の一方が実行される際に、他方を実行停止させる。これにより、第一回路もしくは第二回路は、一方の回路が通信を実行している場合に、他方の回路の通信による干渉(ノイズ)を受けない。その結果、第一通信および第二通信は適切に実行可能となり、ドア錠システムは、複数のキーデバイスに適切に対応できる。このように干渉を回避できるため、ドア錠システムと外部(例えば、車両のECU)とのインタフェースも単純化可能となる。たとえば、第一回路と第二回路とで信号線を別々にしたりすることを要しない。

10

**【0010】**

本発明に係るドア錠システムの更なる特徴構成は、前記第一回路は、無線通信により前記第一通信を実行可能であり、前記第二回路は、無線通信により前記第二通信を実行可能であり、前記第一回路は、前記第二回路に対して相対的に遠距離の無線通信を実行する点にある。

**【0011】**

上記構成によれば、第一回路は、第二回路に対して相対的に遠距離の無線通信を実行可能である。たとえば、遠距離のキーデバイスとの通信は、第一回路が第一通信として実行する。近距離のキーデバイスとの通信は、第二回路が第二通信として実行する。近距離のキーデバイスと第二通信を実行する際は、第一通信の実行は停止されるため、搭乗者がドアハンドルなどのキーデバイスに近づいた際には、適切に第二通信を実行して開錠施錠を行える。

20

**【0012】**

本発明に係るドア錠システムの更なる特徴構成は、前記制御回路は、前記第二通信が実行可能である場合、前記第一通信を実行停止させる点にある。

**【0013】**

上記構成によれば、第一通信に対応するキーデバイスおよび第二通信に対応するキーデバイスが、それぞれ第一通信および第二通信で通信可能である場合、第一通信の実行が停止されることで、第二通信が優先して実行される。また、第二通信が実行されている場合に、第二通信の実行中に第一通信の実行が開始されて第二通信が阻害されることを防止できる。

30

**【0014】**

本発明に係るドア錠システムの更なる特徴構成は、前記制御回路は、前記第二通信が実行される際に、前記第一回路を動作不能にする点にある。

**【0015】**

上記構成によれば、第一通信に対応するキーデバイスおよび第二通信に対応するキーデバイスが、それぞれ第一通信および第二通信で通信可能である場合、第一回路を動作不能に設定されることで第一通信の実行が停止される。これにより、第二通信が優先して実行される。また、第二通信が実行されている際に、第一回路を動作不能に設定して第一通信の実行を阻止しておくことで、第二通信の実行中に第一通信の実行が開始されて第二通信が阻害されることを防止できる。

40

**【0016】**

本発明に係るドア錠システムの更なる特徴構成は、前記第一回路は、無線通信用の第一アンテナ回路を有し、前記制御回路は、前記第二通信が実行される際に、前記第一アンテナ回路を遮断する点にある。

**【0017】**

50

上記構成によれば、第一アンテナ回路が遮断されることで、第一回路が第一通信を実行不能になる。これにより、第二通信が優先して実行される。また、第二通信が阻害されることを防止できる。

【0018】

本発明に係るドア錠システムの更なる特徴構成は、前記第一アンテナ回路は、前記コイルを有する第一アンテナと、前記コンデンサおよび当該コンデンサに直列接続されたスイッチとを有し、前記コイルと前記コンデンサおよび前記スイッチとは、前記制御回路と並列接続されており、前記制御回路は、前記第二通信が実行される際に前記スイッチを短絡させて、前記LC並列回路を構成する点にある。

【0019】

上記構成によれば、スイッチの短絡により、第一アンテナ回路にLC並列回路を構成可能である。制御回路が当該スイッチを短絡させることにより、第一回路は第一通信を実行不能になる。

【0020】

上記目的を達成するための本発明に係るドア錠システムの他の特徴構成は、扉の開錠可否を判定するための応答を要求する第一通信を実行する第一回路と、前記扉の開錠可否を判定するための第二通信を実行し、当該第二通信の受信結果を外部へ送出する第二回路と、前記第一回路および前記第二回路の動作を制御する制御回路と、前記扉の開錠指示又は施錠指示を入力するための近接センサと、を備え、前記制御回路は、前記第一通信もしくは前記第二通信の一方が実行される際に、他方を実行停止させ、前記第二回路は、無線通信用の第二アンテナを有し、前記近接センサは、前記開錠指示又は前記施錠指示を検出するための電極を有し、前記第二アンテナは、前記電極の外周に隣接して設けられている点にある。

【0021】

上記構成によれば、第一回路は、第一のキーデバイスに対して、扉の開錠可否を判定するための応答を要求する第一通信を実行可能である。第一通信は、第一回路から第一のキーデバイスに対して一方向で行われる通信としての送信である。第一通信には、ブロードキャスト通信が含まれる。第二回路は、第二の(他の)キーデバイスと第二通信を実行できる。第二通信は、扉の開錠可否を判定するための応答を要求する通信と、当該応答の受信を含む相方向通信である。第二回路は、扉の開錠可否を判定するための情報を含む受信結果を外部(たとえば、車両のECU)へ送出する。これにより、ドア錠システムは、複数の(2以上の)キーデバイスに対応する。

また、上記構成によれば、制御回路が、第一通信もしくは第二通信の一方が実行される際に、他方を実行停止させる。これにより、第一回路もしくは第二回路は、一方の回路が通信を実行している場合に、他方の回路の通信による干渉(ノイズ)を受けない。その結果、第一通信および第二通信は適切に実行可能となり、ドア錠システムは、複数のキーデバイスに適切に対応できる。このように干渉を回避できるため、ドア錠システムと外部(例えば、車両のECU)とのインタフェースも単純化可能となる。たとえば、第一回路と第二回路とで信号線を別々にしたりすることを要しない。

また、上記構成によれば、乗員が所持しているキーデバイスとの通信によりあらかじめ扉の開錠が可と判定されている場合、キーデバイスを所持した乗員が近接センサの電極を介して扉の開錠指示を行える。同様に、乗員が所持しているキーデバイスとの通信によりあらかじめ扉の施錠が可と判定されている場合、キーデバイスを所持した乗員が近接センサの電極を介して扉の施錠指示を行える。なお、近接センサとは、乗員の身体(たとえば、手)の近接離間を検出するセンサである。以下の説明において、近接には接触を含む。

【0022】

上記構成によれば、第二アンテナを近接センサの外周に隣接して設けることで、第二アンテナおよび近接センサの電極をコンパクトに配置可能である。特に、第一回路が第二回路に対して相対的に遠距離の無線通信を実行する場合、第二アンテナを有する第二回路は相対的に近距離の無線通信を実行するが、第二アンテナおよび近接センサの電極が隣接し

10

20

30

40

50

て設けられることで、近距離におけるキーデバイスによる開錠可もしくは施錠可の判定と同時もしくは直後に近接センサの電極により開錠指示又は施錠指示が行える。これにより、乗員の使用感の向上とセキュリティの向上とを実現できる。

【0023】

本発明に係るドア錠システムの更なる特徴構成は、前記近接センサは、第一近接距離と、前記第一近接距離よりも近い第二近接距離とを識別可能であり、前記制御回路は、前記第一近接距離での近接を検出した場合、前記第二通信の実行を可能とし、前記第二近接距離での近接を検出した場合、前記第二通信の実行を停止する点にある。

【0024】

上記構成によれば、たとえば、接触などの第二近接距離と、近接センサで検知可能な程度の近い距離、かつ、第二近接距離よりも遠い第一近接距離とを区別して、近接センサで検出される程度近くであるが接触するほど遠くない第一近接距離にキーデバイスを所持する乗員が存在することを確認しつつ第二通信を実行できる。この場合乗員は、近接センサへの接触により開錠指示又は施錠指示を入力してもよい。

10

【0025】

本発明に係るドア錠システムの更なる特徴構成は、前記制御回路は、前記第二通信が実行される際に、前記近接センサの動作を停止させる点にある。

【0026】

上記構成によれば、第二通信の実行中に、近接センサの電極からの干渉（ノイズ）を受けない。その結果、第二通信を適切に実行可能となる。

20

【0027】

上記目的を達成するための本発明に係る車両用ドアのハンドルの特徴構成は、車両用扉の開錠可否を判定するための応答を要求する第一通信を実行する第一回路と、前記車両用扉の開錠可否を判定するための第二通信を実行し、当該第二通信の受信結果を送出する第二回路と、前記第一回路および前記第二回路の動作を制御する制御回路と、前記第一回路と前記制御回路とが並列接続された一对の電線と、前記第一回路、前記第二回路、および前記制御回路を収容するケーシングと、を備え、一对の前記電線は、前記第二通信の受信結果を外部へ送すると共に、前記外部から供給された電力を前記第一回路、前記第二回路、および前記制御回路へ供給し、前記制御回路は、前記第一通信もしくは前記第二通信の一方が実行される際に、他方を実行停止させる点にある。

30

【0028】

上記構成によれば、上述のドア錠システムをケーシング内に収容した車両用ドアのハンドルにおいて、上述のドア錠システムと同様の効果を奏することができる。また、上述のドア錠システムは、ケーシング内に収容された状態において、一对の電線により電力供給を受け、また、外部出力が可能であるため、ケーシング内に収容された状態のドア錠システムと外部（例えば、車両のECU）とのインタフェースが単純化される。

【発明の効果】

【0029】

複数種のキーデバイスに対応しつつインタフェースが単純化されたドア錠システムおよび車両用ドアのハンドルを提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】車両用ドアハンドルおよびドア錠システムの構成図

【図2】車両用ドアハンドルの分解斜視図

【図3】ロックセンサおよび第二アンテナ部分の部分拡大図

【図4】車両用ドアハンドルおよびドア錠システムの別の構成図

【発明を実施するための形態】

【0031】

図1から図4に基づいて、本発明の実施形態に係るドア錠システムおよび車両用ドアのハンドルについて説明する。

50

## 【 0 0 3 2 】

## 〔 概略構成 〕

図 1 および図 2 に示すように、ドア錠システム 1 0 0 は、車両用ドア（扉の一例）のハンドル 2 0 0 に内蔵されている。ドア錠システム 1 0 0 は、図 1 に示すように、車両（図示せず）のエレクトロニックコントロールユニット（以下では E C U 9 と記載する）と一対の電線 9 s、9 g で接続されている。

## 【 0 0 3 3 】

ドア錠システム 1 0 0 は、アンテナ機能を有するコイル 4 0（第一アンテナの一例）やコイル 3 0（第二アンテナの一例）などを有し、車両の乗員が所持しているキーデバイスや、キーデバイスとして機能することが可能な携帯型電子機器（たとえば、スマートフォン）と通信して開錠可否や施錠可否を判定するための情報（たとえば、車両への搭乗を許可された乗員の ID、受信結果の一例）を要求し、もしくは取得し、また、乗員からのドアの開閉指令の入力を受け付ける装置である。ドア錠システム 1 0 0 は、コイル 4 0 により、開錠可否や施錠可否を判定するための応答を要求する第一通信を実行する。ドア錠システム 1 0 0 は、コイル 3 0 により、開錠可否や施錠可否を判定するための第二通信を実行する。以下では、開錠可否や施錠可否を判定するための情報を、単に判定情報と記載する場合がある。また、以下では、上述のキーデバイスと、キーデバイスとして機能することが可能な携帯型電子機器とを包括して、単にキーデバイスと記載する場合がある。以下の説明では、主としてドア錠システム 1 0 0 が開錠する場合の第一通信および第二通信を例示して説明するが、施錠する場合についても同様である。

## 【 0 0 3 4 】

第二通信は、キーデバイスが第一通信を実行可能な領域よりも、ドア錠システム 1 0 0 とより近い領域内において実行可能である。

## 【 0 0 3 5 】

## 〔 E C U の説明 〕

E C U 9 は、ドア錠システム 1 0 0 を搭載したハンドル 2 0 0 を使用した車両の中央制御装置もしくはその一部である。E C U 9 は、電源回路 9 0、開錠回路 9 1、および第一アンテナ駆動回路 9 2 を有する。なお、本実施形態における回路とは、一つの基板上に複数の電子部品が搭載されたものや、複数の電子部品の機能がワンチップ化されたいわゆる集積回路（I C）である場合などを包含する一般的な形態を意味するに過ぎず、具体的な形態を特定するものではない。

## 【 0 0 3 6 】

電源回路 9 0 は、ドア錠システム 1 0 0 に駆動用の電力を供給する電源装置である。電源回路 9 0 は、電線 9 s を通じて直流電流で電力を供給する。なお、電線 9 g はグラウンドである。

## 【 0 0 3 7 】

開錠回路 9 1 はドア錠システム 1 0 0 から車両用ドアの開錠可否の判定を行うための情報や扉の開錠指示の入力に係る情報を、電線 9 s の電流値の振幅などで取得する。開錠回路 9 1 は、これら情報に基づいて、車両用ドアの開錠可否の判定や、扉の開錠装置（図示せず）に対して開錠の指示を送出する。

## 【 0 0 3 8 】

第一アンテナ駆動回路 9 2 は、アンテナとしてのコイル 4 0 の駆動回路である。第一アンテナ駆動回路 9 2 は、電線 9 g に符号化した交流電流を供給し、コイル 4 0 に所定の信号（たとえば、キーデバイスへの通信要求信号）を送信させる。

## 【 0 0 3 9 】

## 〔 ドア錠システムの説明 〕

ドア錠システム 1 0 0 は、図 1 に示すように、コイル 4 0 を有し、遠距離通信に適した第一回路 4、コイル 3 0 を有し、第一回路 4 の場合とは相対的に近距離通信に適した第二回路 3、乗員からのドアの開錠指示の入力を受け付けるアンロックセンサ部 1 6（近接センサの一例）、第一回路 4、第二回路 3、乗員からのドアの施錠指示の入力を受け付ける

10

20

30

40

50

ロックセンサ部 15 の動作に基づいてドア錠システム 100 の動作を制御する制御部 2 を有する制御回路 1、および、一对の電線 9 s、9 g と接続された一对の電線 5 (電線 5 1、5 2) を備えている。

【0040】

第一回路 4 は、乗員が携帯 (所持) しているキーデバイス (たとえば、あらかじめ車両に添付して販売された無線鍵装置) と電波による無線通信 (送信) を行うための回路である。第一回路 4 は、本実施形態では、遠距離通信に適した通信方式で通信を実行する。第一回路 4 は、本実施形態では、いわゆる LF 帯域 (周波数が 30 kHz から 300 kHz) を用い、例えば、AM 変調で符号化した応答要求信号をブロードキャスト送信する無線通信 (いわゆる LF 通信) を実行する (第一通信の一例)。以下では、第一回路 4 などが

10

ドア錠システム 100 として行う応答要求信号の送信を、単に通信と記載する場合がある。ここでは LF 通信を例示したが、他の遠距離通信、例えば、Bluetooth (登録商標) での通信の場合は通信を送受信するようにしても良い。

【0041】

第一回路 4 は、アンテナ機能を有するコイル 40、コイル 40 と直列接続された第一コンデンサ 41、コイル 40 と並列接続された第二コンデンサ 42、第二コンデンサ 42 と直列接続されたスイッチ 43 を有する。

【0042】

第一コンデンサ 41 は、電線 5 1 に設けられている。第一コンデンサ 41 は、DC カット (いわゆるカップリング) 回路である。第一コンデンサ 41 は、ECU 9 の第一アンテナ駆動回路 92 から送出される交流電流をコイル 40 に供給 (バイパス) 可能とし、電線 5 1 から供給される電流の直流成分がコイル 40 に供給されないようにカットする。また、第一コンデンサ 41 は、コイル 40 と共に、LC 直列共振回路を構成する。この LC 直列共振回路は、第一コンデンサ 41 の静電容量の調整により、ECU 9 の第一アンテナ駆動回路 92 から送出される交流電流の周波数と共振する。これにより、コイル 40 は無線通信において適切な送信を行える。

20

【0043】

コイル 40 は、LF 帯域でのアンテナ機能を有する巻電線である。コイル 40 は、一端が電線 5 1 に接続され、他端が電線 5 2 に接続されている。コイル 40 と第一コンデンサ 41 との間の電線 5 1 を、以下では電線 5 1 b と記載し、他の電線 5 1 の部分を電線 5 1 a と記載する。

30

【0044】

第二コンデンサ 42 およびスイッチ 43 は、電線 5 1 b と電線 5 2 とに接続された電線 42 a に設けられている。本実施形態では、第二コンデンサ 42 は、スイッチ 43 に対して電線 5 1 b 側に設けられている。第二コンデンサ 42 は、スイッチ 43 が短絡している場合、コイル 40 と共に LC 並列回路 (第一アンテナ回路、LC 回路の一例) を構成する。第二コンデンサ 42 は、スイッチ 43 が短絡 (いわゆる閉) された場合、コイル 40 との LC 並列回路を構成される。スイッチ 43 が開放 (導通を遮断、いわゆる開) された場合、コイル 40 との LC 並列回路の構成を解除される。スイッチ 43 の開閉 (遮断および短絡) は、制御回路 1 の指令に基づいて行われる。なお、スイッチ 43 は、電界効果トランジスタや絶縁ゲートバイポーラトランジスタ、ないし、その他のスイッチ機能を有するデバイスや接点構造であればよい。

40

【0045】

スイッチ 43 が短絡されて LC 並列回路が構成された場合、第一回路 4 は、通信不能になる。スイッチ 43 が開放されて第二コンデンサ 42 がコイル 40 から遮断された場合、LC 並列回路が解除される。これにより第一回路 4 は通信可能になる。

【0046】

第一回路 4 の通信を受信したキーデバイスは、第一の固有の ID を含む情報を車両に送信する (以下では第一応答通信と記載する)。本実施形態では、車両には、コイル 40 やコイル 30 とは別のアンテナ (図示せず) が設けられ、当該アンテナが、キーデバイスの

50

第一応答通信を受信する。開錠回路 9 1 は、当該第一応答通信から第一の固有の ID を含む情報を取得し、開錠可と判定すれば、アンロックセンサ部 1 6 からの開錠指令の受信を待機する。開錠回路 9 1 は、開錠不可と判定すればそのまま待機する。

【 0 0 4 7 】

第二回路 3 は、乗員が携帯している別のキーデバイス（たとえば、あらかじめ車両に登録された ID 情報を記録されたスマートフォン）と電波による無線通信を行うための回路である。第二回路 3 は、本実施形態では、近距離通信に適した通信方式で通信を実行する。第二回路 3 は、いわゆる RFID (Radio Frequency Identification) と呼ばれる無線通信による個体識別機能を実現する通信方式などで通信する。第二回路 3 は、本実施形態では、いわゆる NFC (Near Field Communication) とよばれる近距離無線通信を実行し、第一回路 4 の場合と同様に、キーデバイスからの応答信号 (ID などを含む信号) を受信することで、判定情報を取得する (第二通信の一例)。第二回路 3 は、制御部 2 の動作指令に基づいて通信を実行する。近距離無線通信についての詳細説明は省略する。

10

【 0 0 4 8 】

第二回路 3 は、コイル 3 0、コイル 3 0 を駆動する第二アンテナ駆動回路 3 1、およびコイル 3 0 で受信した電波信号に含まれる信号を制御回路 1 へ送信し、制御回路 1 から第二回路 3 の動作に係る指令を受信する通信部 3 2 を有する。第二回路 3 は、その電源端子 3 9 s と電線 5 1 a とを、ダイオード 3 d を有する電線 3 s で接続されて電力供給を受けている。ダイオード 3 d は、アノード側が電線 5 1 a 側に接続されている。第二回路 3 は、そのグラウンド端子 3 9 g と電線 5 2 とを、電線 3 g で接続されてグラウンドに接続されている。つまり、制御回路 1 は、一对の電線 5 に対して第一回路 4 や第一回路 4 のコイル 4 0 と並列接続されている。

20

【 0 0 4 9 】

コイル 3 0 は、NFC アンテナ機能を有する巻電線である。本実施形態では、NFC アンテナ機能を実現する例として、コイル 3 0 が巻電線であるコイルを例示しているが、巻電線に代えて、基板にプリントされた導電パターンによって NFC アンテナ機能を実現しても良い。

【 0 0 5 0 】

第二アンテナ駆動回路 3 1 は、NFC 通信用の回路である。第二アンテナ駆動回路 3 1 は、コイル 3 0 を駆動して NFC 通信を実行する。また、第二アンテナ駆動回路 3 1 は、コイル 3 0 のインピーダンスの変化に基づいて NFC 通信可能な他の機器 (本実施形態では、NFC 通信可能なキーデバイス) が、第二回路 3 の通信可能エリアに存在することを検知し、当該検知が行われた場合に第二回路 3 として NFC 通信を実行する。

30

【 0 0 5 1 】

通信部 3 2 は、信号線 1 2 a を通じて制御回路 1 と通信可能に接続されている。通信部 3 2 は、制御回路 1 と通信して受信した動作指令に基づいて第二アンテナ駆動回路 3 1 に通信を実行させる。通信部 3 2 は、第二アンテナ駆動回路 3 1 の通信の実行によりコイル 3 0 で受信した電波信号に含まれる信号を取得する。通信部 3 2 は、制御回路 1 から取得した動作指令に基づいて第二アンテナ駆動回路 3 1 を駆動し、コイル 3 0 を介して所定の信号を送信させる。なお、本実施形態では、第二アンテナ駆動回路 3 1 は、コイル 3 0 で受信した電波信号に含まれる信号を復調した後、復調した信号を通信部 3 2 へ送している。

40

【 0 0 5 2 】

制御回路 1 は、制御部 2 を有し、第一回路 4 や第二回路 3 などの動作を制御する回路である。制御回路 1 は、第二回路 3 と通信して第二回路 3 を制御し、第二回路 3 からの信号を取得する第二回路制御部 1 2、第一回路 4 の動作状態を監視する第一回路検知部 1 3、スイッチ 4 3 の開閉を制御する第一回路制御部 1 4、ロックセンサ電極 1 5 a を有し、乗員からの施錠指令の入力を検出するロックセンサ電極 1 5 a から施錠指令を取得して ECU 9 に施錠指令を送出するロックセンサ部 1 5、アンロックセンサ電極 1 6 a (電極の一

50

例)を有し、乗員からの開錠指令の入力を検出するアンロックセンサ電極 16 a からの開錠指令を取得して ECU 9 に開錠指令を送出するアンロックセンサ部 16、および出力部 11 を備えている。

【0053】

制御回路 1 は、その電源端子 19 s と電線 51 a とを、ダイオード 1 d および抵抗 1 r を有する電線 1 s で接続されて電力供給を受けている。ダイオード 1 d は、アノード側が電線 51 a 側に接続されている。制御回路 1 は、そのグランド端子 19 g と電線 52 とを電線 1 g で接続されてグランドに接続されている。制御回路 1 は、出力部 11 とダイオード 1 d よりも電線 51 a 側の電線 1 s とを、ダイオード 11 d および抵抗 11 r を有する電線 11 a で接続されている。ダイオード 11 d は、アノード側が電線 1 s 側に接続されている。

10

【0054】

出力部 11 は、制御回路 1 の第二回路制御部 12、ロックセンサ部 15、およびアンロックセンサ部 16 などから出力される信号を電流の振幅に変換(符号化)して ECU 9 に送出する回路である。制御回路 1 の各部から ECU 9 へ出力される信号は、出力部 11 を介して ECU 9 に出力される。以下では出力部 11 の動作については記載を省略する。

【0055】

第一回路検知部 13 は、電線 51 b と、抵抗 13 r を有する電線 13 a により接続されている。第一回路検知部 13 は電線 51 b の電圧(ピーク電圧の大小)を検知し、検知結果を制御部 2 に送出する。制御部 2 は第一回路検知部 13 の検知結果により、第一回路 4 が ECU 9 に駆動されて送信中であるかどうかを判定する。本実施形態では、ピーク電圧が所定の値よりも高ければ、送信中であると判定する。

20

【0056】

第二回路制御部 12 は、通信部 32 から判定情報を含む信号を受信し、制御部 2 の動作指令に基づいて第二回路 3 の動作に係る指令(通信の許可や禁止など)を第二回路 3 に送信する。第二回路制御部 12 は、判定情報を含む信号を更に開錠回路 91 へ送出する。開錠回路 91 は、判定情報を含む信号を受信して開錠可と判定すれば、アンロックセンサ 16 からの開錠指令の受信を待つことなく開錠する。開錠回路 91 は、開錠不可と判定すればそのまま待機する。

【0057】

ロックセンサ電極 15 a およびアンロックセンサ電極 16 a は、静電容量型の近接センサ等である。ロックセンサ部 15 およびアンロックセンサ部 16 は、ロックセンサ電極 15 a やアンロックセンサ電極 16 a が乗員の近接を検知すると、それぞれ、ECU 9 に施錠指令や開錠指令を送出する。なお、本実施形態における近接には接触が含まれる。

30

【0058】

第一回路制御部 14 は、制御部 2 の指令に基づいて、スイッチ 43 を開閉する。第一回路制御部 14 とスイッチ 43 とは、信号線 14 a で通信可能に接続されている。

【0059】

制御部 2 は、制御回路 1 の CPU などであり、制御回路 1 の各部の制御、および、第一回路 4 および第二回路 3 の動作を制御する中央制御部である。

40

【0060】

制御部 2 は、第一回路 4 もしくは第二回路 3 の一方が通信する際に、他方の通信を停止させることができる。

【0061】

〔ドア錠システムの動作の説明〕

本実施形態におけるドア錠システムの動作の一例を説明する。以下では、図 1 に示すドア錠システム 100 について説明する。

【0062】

制御部 2 は、第一回路検知部 13 の検知結果に基づいて、ECU 9 が第一回路 4 で通信していないタイミングで(期間内に)第二回路 3 に通信させる。制御部 2 は、第二回路 3

50

に通信させる際に、第一回路 4 の通信を停止させる。つまり、第二回路 3 の通信を優先する。

【 0 0 6 3 】

制御部 2 は、第一回路 4 の通信を停止させる場合、第一回路制御部 1 4 に指令して、スイッチ 4 3 を短絡させて LC 並列回路を構成し、第一回路 4 を送信不能とする。

【 0 0 6 4 】

E C U 9 は所定のタイミングで第一回路 4 の送信と送信停止とを交互に繰り返す。

【 0 0 6 5 】

制御部 2 は、第一回路 4 の送信期間中はスイッチ 4 3 を開放させる。なお、制御部 2 は、スイッチ 4 3 を開放している旨を E C U 9 にあらかじめ通知し、当該通知に基づいて E C U 9 が第一回路 4 に送信させてもよい。

10

【 0 0 6 6 】

制御部 2 は、E C U 9 が第一回路 4 からの送信を停止している際（期間中）に、スイッチ 4 3 を短絡させる。これにより、第一回路 4 に LC 並列回路が形成されて、第一回路 4 が通信不能になる。制御部 2 は、第一回路 4 に通信不能な状態を一定期間維持させ、その後、スイッチ 4 3 を開放させて第一回路 4 を送信可能にする。

【 0 0 6 7 】

制御部 2 は、E C U 9 が第一回路 4 からの通信を停止している際であって、かつ、第一回路 4 が通信不能とされている際（期間中）に、第二回路 3 に通信を許可する。第二回路 3 は、通信可能なキーデバイスが第二回路 3 の通信可能エリアに存在するかどうかを検知し、存在することが検知された場合に通信を実行し、判定情報を取得して E C U 9 に送信する。第二回路 3 は制御部 2 に通信を禁止されると、通信の実行を停止する。制御部 2 は、第二回路 3 に通信を許可もしくは禁止した場合、その旨を E C U 9 に通知してもよい。当該通知により、E C U 9 は E C U 9 が第一回路 4 からの通信を待機し、また、再開することができる。

20

【 0 0 6 8 】

〔ハンドルの説明〕

図 2 には、ドア錠システム 1 0 0 を搭載した車両用のハンドル 2 0 0 の分解斜視図を示している。

【 0 0 6 9 】

ハンドル 2 0 0 は、車両のドア（図示せず）に搭載される。図 2 に示すように、ハンドル 2 0 0 は、ドア錠システム 1 0 0 が搭載される第一座部 8 1 と、第一座部 8 1 に嵌めこまれて固定され、ドア錠システム 1 0 0 の基板の一部を支持する第二座部 8 2 と、第二座部 8 2 およびドア錠システム 1 0 0 を収容して外側を覆うケーシング 8 3 とを有する。

30

【 0 0 7 0 】

ドア錠システム 1 0 0 は、本実施形態では、ハンドル 2 0 0 の長手方向の一端側にコイル 3 0 およびロックセンサ電極 1 5 a を配置し、他端側にコイル 4 0 およびアンロックセンサ電極 1 6 a を配置している。ドア錠システム 1 0 0 の一对の電線 5 は、ハンドル 2 0 0 の一端側に設けられた一对の接続端子 5 a を有し、接続端子 5 a を介して車両の E C U 9 と接続される。

40

【 0 0 7 1 】

図 3 は、図 2 に示したドア錠システム 1 0 0 におけるコイル 3 0 およびロックセンサ電極 1 5 a を配置した部分の部分拡大図である。平面状に形成されたロックセンサ電極 1 5 a の電極板の外周に沿いこれを囲むように、コイル 3 0 が配置されている。コイル 3 0 は、ロックセンサ電極 1 5 a に隣接して設けられている。コイル 3 0 は、ロックセンサ電極 1 5 a の支持基盤の上に、電極パターンとして形成されている。

【 0 0 7 2 】

以上のようにして、複数種のキーデバイスに対応しつつインタフェースが単純化されたドア錠システムおよび車両用ドアのハンドルを提供できる。

【 0 0 7 3 】

50

## 〔別実施形態〕

(1) 上記実施形態では、制御部 2 は、第一回路 4 もしくは第二回路 3 の一方が通信する際に、他方の通信を停止させることができる旨を説明した。しかし、制御部 2 は更に、第二回路 3 が通信する際に、ロックセンサ部 1 5 やアンロックセンサ部 1 6 の、ロックセンサ電極 1 5 a やアンロックセンサ電極 1 6 a による検出を停止させることもできる。

## 【0074】

たとえば、制御部 2 が第二回路 3 に通信を許可している際に、ロックセンサ部 1 5 のロックセンサ電極 1 5 a による検出を停止させるとよい。この場合、特に、第二アンテナ駆動回路 3 1 が第二回路 3 の通信可能エリアに通信可能なキーデバイス存在することを検知した場合にロックセンサ部 1 5 のロックセンサ電極 1 5 a による検出を停止させるとよい。このようにすることで、第二回路 3 とキーデバイスとの通信の確実性が高まる。なお、ロックセンサ部 1 5 のロックセンサ電極 1 5 a による検出の停止は、例えばロックセンサ部 1 5 とロックセンサ電極 1 5 a との接続を遮断してもよいし、ロックセンサ電極 1 5 a をグランドに接続してもよい。アンロックセンサ部 1 6 およびアンロックセンサ電極 1 6 a の場合も同様である。

10

## 【0075】

(2) 上記実施形態では、第二回路 3 が NFC 通信を行う場合を説明したが、NFC 通信以外のその他の近距離無線通信を行える。

## 【0076】

(3) 上記実施形態では、ロックセンサ電極 1 5 a およびアンロックセンサ電極 1 6 a は、静電容量型の近接センサ等であり、ロックセンサ部 1 5 およびアンロックセンサ部 1 6 は、ロックセンサ電極 1 5 a やアンロックセンサ電極 1 6 a が乗員の近接を検知すると、それぞれ、ECU 9 に施錠指令や開錠指令を送出する場合を説明した。このように乗員の近接を検知する場合、ロックセンサ部 1 5 およびアンロックセンサ部 1 6 はたとえば、接触（第二近接距離）と、接触を除く近接（第一近接距離）とを区別（識別の一例）して、接触と、接触を除く近接とをそれぞれ異なる動作指令として認識することもできる。

20

## 【0077】

たとえば、制御部 2 は、アンロックセンサ部 1 6 による接触を除く近接が検出された場合、第二回路 3 の通信を禁止し、接触が検知されている状態において、第二回路 3 の通信を許可してもよい。この場合、たとえば、キーデバイスを所持している乗員が偶然車両の近くに存在し、第二回路 3 が当該キーデバイスと通信し、開錠回路 9 1 がアンロックセンサ部 1 6 からの開錠指令の受信を待機している場合に、キーデバイスを所持していないその他の人がアンロックセンサ電極 1 6 a に近接して、キーデバイスを所持している乗員の開錠意思とは無関係にドアが開錠されるような不都合を回避できる。

30

## 【0078】

また、制御部 2 は、ロックセンサ部 1 5 による接触を除く近接が検出された場合、第二回路 3 の通信を許可（第二通信の実行を可能とする一例）し、接触が検知されている状態において、第二回路 3 の通信を禁止（第二通信の実行を停止する一例）することもできる。この場合、ロックセンサ部 1 5 で近接が検出される程度近くにキーデバイスが存在することを確認しつつ第二回路 3 で通信を実行できる。なお、ロックセンサ部 1 5 ではなく、アンロックセンサ部 1 6 としてもよい。

40

## 【0079】

(4) 上記実施形態では、第一回路 4 がスイッチ 4 3 を有する場合を説明したが、制御回路 1 がスイッチ 4 3 を内蔵してもよい。

## 【0080】

(5) 上記実施形態では、第二回路 3 は、その電源端子 3 9 s と電線 5 1 a とを、ダイオード 3 d を有する電線 3 s で接続されて電力供給を受けている場合を説明したが、第二回路 3 は、図 4 に示すように制御回路 1 から電力供給を受けてもよい。この場合、制御回路 1 にレギュレータなどで電圧調整等された電流を出力する出力端子 1 9 a を設ける。そして、第二回路 3 は、その電源端子 3 9 s と出力端子 1 9 a とを電線で接続されて電力供給

50

を受ける。

【 0 0 8 1 】

( 6 ) 上記実施形態では、第一回路 4 の第一コンデンサ 4 1 は、コイル 4 0 と共に、L C 直列共振回路を構成する場合を説明した。これに加えて、第一回路 4 は、第一コンデンサ 4 1 およびコイル 4 0 と直列に接続されるダンピング抵抗を有してもよい。このダンピング抵抗により、第一回路 4 が送信する際に、その L C 直列共振回路に蓄えられる電荷を早期に減衰させて、L C 直列共振回路の共振をシャープにすることができる。

【 0 0 8 2 】

( 7 ) 上記実施形態では、ドア錠システム 1 0 0 が L F 通信を実行する第一回路 4 と、N F C などの近距離無線通信を実行する第二回路 3 とを有する場合を説明した。ドア錠システム 1 0 0 は、これらに加えて、更に他の通信方式（たとえば、B l u e t o o t h などの通信）を実行する通信回路を有してもよい。ドア錠システム 1 0 0 は、第一回路 4 、第二回路 3 、および他の通信回路を含む 3 つ以上の通信回路を有してよい。

10

【 0 0 8 3 】

( 8 ) 上記実施形態では、第一回路 4 は、アンテナ機能を有するコイル 4 0 、コイル 4 0 と直列接続された第一コンデンサ 4 1 、コイル 4 0 と並列接続された第二コンデンサ 4 2 、第二コンデンサ 4 2 と直列接続されたスイッチ 4 3 を有する場合を説明した。そして、制御部 2 が、第一回路 4 の通信を停止させる場合、第一回路制御部 1 4 に指令して、スイッチ 4 3 を短絡させて L C 並列回路を構成し、第一回路 4 を送信不能とする場合を説明した。しかし、第二コンデンサ 4 2 およびスイッチ 4 3 に代えて、コイル 4 0 に直列接続された第二スイッチを有してもよい。この場合、制御部 2 が、第一回路 4 の通信を停止させる場合、第二スイッチを開放させて第一回路 4 を送信不能とすることができる。

20

【 0 0 8 4 】

なお、上記実施形態（別実施形態を含む、以下同じ）で開示される構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示される構成と組み合わせて適用することが可能であり、また、本明細書において開示された実施形態は例示であって、本発明の実施形態はこれに限定されず、本発明の目的を逸脱しない範囲内で適宜改変することが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 5 】

- 1 : 制御回路
- 2 : 制御部
- 3 : 第二回路
- 4 : 第一回路
- 9 g : 電線
- 9 s : 電線
- 1 6 : アンロックセンサ部（近接センサ）
- 1 6 a : アンロックセンサ電極（電極）
- 3 0 : 第二アンテナ
- 4 0 : コイル（第一アンテナ、第一アンテナ回路、L C 回路）
- 4 2 : 第二コンデンサ（第一アンテナ回路、L C 回路）
- 8 3 : ケーシング
- 1 0 0 : ドア錠システム
- 2 0 0 : ハンドル

30

40



---

フロントページの続き

愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内

審査官 砂川 充

- (56)参考文献 特開2007-332547(JP,A)  
特開2007-332546(JP,A)  
特開2011-97363(JP,A)  
特開2019-133327(JP,A)  
特開2017-8538(JP,A)  
特開2007-231588(JP,A)  
米国特許出願公開第2017/0263066(US,A1)  
米国特許出願公開第2006/0165039(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
E05B 1/00-85/28  
B60R 25/00-99/00