

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6540570号
(P6540570)

(45) 発行日 令和1年7月10日(2019.7.10)

(24) 登録日 令和1年6月21日(2019.6.21)

(51) Int. Cl. F I
E O 5 B 49/00 (2006.01) E O 5 B 49/00 K
B 6 O R 25/24 (2013.01) B 6 O R 25/24

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-59193 (P2016-59193)	(73) 特許権者	395011665 株式会社オートネットワーク技術研究所 三重県四日市市西末広町1番14号
(22) 出願日	平成28年3月23日(2016.3.23)	(73) 特許権者	000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14号
(65) 公開番号	特開2017-172202 (P2017-172202A)	(73) 特許権者	000002130 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(43) 公開日	平成29年9月28日(2017.9.28)	(74) 代理人	100114557 弁理士 河野 英仁
審査請求日	平成30年6月28日(2018.6.28)	(74) 代理人	100078868 弁理士 河野 登夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両ドア解錠システム及び車載制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に設けられた複数のドアの解錠に係る操作を受付ける操作部を備え、該操作部にて前記操作を受付けた場合に操作信号を送信する携帯機と、該携帯機からの操作信号を受信した場合、受信した操作信号に基づいて前記複数のドアの解錠に係る制御を行う車載制御装置とを備える車両ドア解錠システムであって、

前記車載制御装置は、
前記携帯機を検出する検出部
を備え、

前記検出部が前記携帯機を検出することなく前記携帯機からの操作信号を受信した場合、前記車両が備える複数のドアのうち特定のドアのみを解錠することを特徴とする車両ドア解錠システム。

10

【請求項2】

前記車載制御装置は、
前記検出部が前記携帯機を検出し、かつ、前記携帯機からの操作信号を受信した場合、前記車両が備える全てのドアを解錠することを特徴とする請求項1に記載の車両ドア解錠システム。

【請求項3】

前記車両は、
前記携帯機を検出するための検出信号を送信する検出信号送信部と、

20

該検出信号送信部から送信した検出信号に対する応答信号を受信する応答信号受信部とを備え、
 前記携帯機は、
 前記検出信号送信部から送信された検出信号を受信する検出信号受信部と、
 該検出信号受信部にて受信した検出信号に対する応答信号を送信する応答信号送信部とを備え、
 前記検出部は、前記応答信号受信部にて受信した応答信号に基づき、前記携帯機を検出する
 ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両ドア解錠システム。

【請求項 4】

前記検出信号送信部が送信する検出信号は、L F (Low Frequency) 帯の周波数による信号であり、
 前記応答信号送信部が送信する応答信号は、R F (Radio Frequency) 帯の周波数による信号である
 ことを特徴とする請求項 3 に記載の車両ドア解錠システム。

【請求項 5】

前記特定のドアは、運転席側のドアであることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 つに記載の車両ドア解錠システム。

【請求項 6】

前記携帯機は、
 前記検出信号受信部にて受信した検出信号の信号強度を測定する測定部と、
 前記応答信号送信部から送信する応答信号に前記測定部にて測定した信号強度の情報を付加する情報付加部と
 を備え、
 前記車載制御装置は、
 前記検出部が前記携帯機を検出することなく前記携帯機からの操作信号を受信した場合、設定時間内に前記携帯機からの応答信号を受信したか否かを判断する判断部と、
 前記設定時間内に前記携帯機からの応答信号を受信したと判断した場合、受信した応答信号に含まれる信号強度の情報に基づき、解錠すべきドアを決定する決定部と
 を備えることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の車両ドア解錠システム。

【請求項 7】

車両に設けられた複数のドアの解錠に係る操作を受付けた場合に操作信号を送信する携帯機と通信可能であり、該携帯機からの操作信号を受信した場合、受信した操作信号に基づいて前記複数のドアの解錠に係る制御を行う車載制御装置であって、
 前記携帯機を検出する検出部
 を備え、
 前記検出部が前記携帯機を検出することなく前記携帯機からの操作信号を受信した場合、前記車両が備える複数のドアのうち特定のドアのみを解錠する
 ことを特徴とする車載制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯機の操作により車両ドアを解錠する車両ドア解除システム及び車載制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

メカニカルキーを用いることなく、車両ドアの解錠及び施錠を可能にするドアロックシステムが実用化されている。このようなドアロックシステムの 1 つであるキーレスエントリーシステムでは、携帯機に設けられた操作部（アンロックボタン又はロックボタン）に対する操作をユーザが行った場合に、携帯機から車載機へ操作信号を送信し、当該操作信号

10

20

30

40

50

を受信した車載機により、車両ドアの解錠又は施錠の制御を行っている。

【0003】

例えば、特許文献1には、車両の近傍にてユーザが携帯機のアンロックボタンを操作した場合、携帯機から最も近い位置にある車両ドアのみを解錠し、車両から離隔した位置にてユーザが携帯機のアンロックボタンを操作した場合、全ての車両ドアを解錠する構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2015-105526号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1では、車両から離隔した位置にてユーザが携帯機のアンロックボタンを操作した場合、全ての車両ドアを解錠する構成であるため、全ての車両ドアを解錠した際、正当なユーザ（例えば車両の所有者）の死角に潜んでいた不審者が車両内に侵入する可能性があるという問題点を有している。

【0006】

本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであり、車両ドアの解錠時における不審者の侵入を防止できる車両ドア解錠システム及び車載制御装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様に係る車両ドア解錠システムは、車両に設けられた複数のドアの解錠に係る操作を受付ける操作部を備え、該操作部にて前記操作を受付けた場合に操作信号を送信する携帯機と、該携帯機からの操作信号を受信した場合、受信した操作信号に基づいて前記複数のドアの解錠に係る制御を行う車載制御装置とを備える車両ドア解錠システムであって、前記車載制御装置は、前記携帯機を検出する検出部を備え、前記検出部が前記携帯機を検出することなく前記携帯機からの操作信号を受信した場合、前記車両が備える複数のドアのうちの特定のドアのみを解錠する。

30

【0008】

本発明の一態様に係る車載制御装置は、車両に設けられた複数のドアの解錠に係る操作を受付けた場合に操作信号を送信する携帯機と通信可能であり、該携帯機からの操作信号を受信した場合、受信した操作信号に基づいて前記複数のドアの解錠に係る制御を行う車載制御装置であって、前記携帯機を検出する検出部を備え、前記検出部が前記携帯機を検出することなく前記携帯機からの操作信号を受信した場合、前記車両が備える複数のドアのうちの特定のドアのみを解錠する。

【発明の効果】

【0009】

本願によれば、車両ドアの解錠時における不審者の侵入を防止することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施の形態1に係るドアロックシステムの概略構成を説明する模式図である。

【図2】ボディECU及び無線通信装置の内部構成を説明するブロック図である。

【図3】携帯機の内部構成を説明するブロック図である。

【図4】携帯機が実行する処理の手順を説明するフローチャートである。

【図5】ボディECUが実行する携帯機の検出処理の手順を説明するフローチャートである。

【図6】ボディECUが実行する解錠処理の手順を説明するフローチャートである。

【図7】実施の形態2における解錠処理の手順を説明するフローチャートである。

50

【発明を実施するための形態】**【0011】**

本発明の実施態様を列記して説明する。また、以下に記載する実施形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

【0012】

本願の一態様に係る車両ドア解錠システムは、車両に設けられた複数のドアの解錠に係る操作を受付ける操作部を備え、該操作部にて前記操作を受付けた場合に操作信号を送信する携帯機と、該携帯機からの操作信号を受信した場合、受信した操作信号に基づいて前記複数のドアの解錠に係る制御を行う車載制御装置とを備える車両ドア解錠システムであって、前記車載制御装置は、前記携帯機を検出する検出部を備え、前記検出部が前記携帯機を検出することなく前記携帯機からの操作信号を受信した場合、前記車両が備える複数のドアのうち特定のドアのみを解錠する。

10

【0013】

上記一態様にあつては、車両から離隔した位置にて車両ドアを解錠する操作を行ったと判断できる場合には、特定のドア（例えば運転席側のドア）のみが解錠されるので、悪意を持った者が車両内に侵入する可能性は低くなる。

【0014】

本願の一態様に係る車両ドア解錠システムは、前記車載制御装置は、前記検出部が前記携帯機を検出し、かつ、前記携帯機からの操作信号を受信した場合、前記車両が備える全てのドアを解錠する。

20

【0015】

上記一態様にあつては、車両の近傍から車両ドアを解錠する操作を行ったと判断できる場合には、車両の全てのドアが解錠されるので、利便性が確保される。

【0016】

本願の一態様に係る車両ドア解錠システムは、前記車両は、前記携帯機を検出するための検出信号を送信する検出信号送信部と、該検出信号送信部から送信した検出信号に対する応答信号を受信する応答信号受信部とを備え、前記携帯機は、前記検出信号送信部から送信された検出信号を受信する検出信号受信部と、該検出信号受信部にて受信した検出信号に対する応答信号を送信する応答信号送信部とを備え、前記検出部は、前記応答信号受信部にて受信した応答信号に基づき、前記携帯機を検出する。

30

【0017】

上記一態様にあつては、車両側の通信装置と携帯機との間で無線通信を行うことにより、車両近傍に存在する携帯機の有無が検出される。

【0018】

本願の一態様に係る車両ドア解錠システムは、前記検出信号送信部が送信する検出信号は、L F（Low Frequency）帯の周波数による信号であり、前記応答信号送信部が送信する応答信号は、R F（Radio Frequency）帯の周波数による信号である。

【0019】

上記一態様にあつては、周波数帯が異なる2つの信号を用いて通信を行うことにより、携帯機を操作したユーザが車両の近傍に存在する場合と、車両から離隔した場所に存在する場合とで、車両ドアの解錠方法を異ならせることができる。

40

【0020】

本願の一態様に係る車両ドア解錠システムは、前記特定のドアは、運転席側のドアである。

【0021】

上記一態様にあつては、ユーザが開ける可能性が高い運転席側のドアのみが解錠される。

【0022】

本願の一態様に係る車両ドア解錠システムは、前記携帯機は、前記検出信号受信部にて受信した検出信号の信号強度を測定する測定部と、前記応答信号送信部から送信する応答

50

信号に前記測定部にて測定した信号強度の情報を付加する情報付加部とを備え、前記車載制御装置は、前記検出部が前記携帯機を検出することなく前記携帯機からの操作信号を受信した場合、設定時間内に前記携帯機からの応答信号を受信したか否かを判断する判断部と、前記設定時間内に前記携帯機からの応答信号を受信したと判断した場合、受信した応答信号に含まれる信号強度の情報に基づき、解錠すべきドアを決定する決定部とを備える。

【0023】

上記一態様にあつては、正当なユーザが開けようとしている車両のドアのみを解錠することができるので、ユーザの死角に不審者が潜んでいたとしても、不審者が潜んでいる付近のドアは施錠された状態が維持される。この結果、不審者が車両内に侵入することが防止される。

10

【0024】

本願の一態様に係る車載制御装置は、車両に設けられた複数のドアの解錠に係る操作を受付けた場合に操作信号を送信する携帯機と通信可能であり、該携帯機からの操作信号を受信した場合、受信した操作信号に基づいて前記複数のドアの解錠に係る制御を行う車載制御装置であつて、前記携帯機を検出する検出部を備え、前記検出部が前記携帯機を検出することなく前記携帯機からの操作信号を受信した場合、前記車両が備える複数のドアのうち特定のドアのみを解錠する。

【0025】

上記一態様にあつては、車両から離隔した位置にて車両ドアを解錠する操作を行ったと判断できる場合には、特定のドア（例えば運転席側のドア）のみが解錠されるので、悪意を持った者が車両内に侵入する可能性は低くなる。

20

【0026】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて具体的に説明する。

（実施の形態1）

図1は実施の形態1に係るドアロックシステムの概略構成を説明する模式図である。実施の形態1に係るドアロックシステムは、車両100が備える複数のドア（以下、車両ドアともいう）を施錠又は解錠するためのシステムであり、車両100内に設けられたボディECU（Electronic Control Unit）110及び無線通信装置120、並びにユーザによって操作される携帯機200を備える。

30

【0027】

ボディECU110は、無線通信装置120に接続されており、無線通信装置120を介して携帯機200と無線通信を行うと共に、車両ドアの施錠及び解錠に係る制御を行う機能を備える。

【0028】

無線通信装置120は、携帯機200と無線通信を行うために、RF受信アンテナ123a及び複数のLF送信アンテナ124a～124eを備える。RF受信アンテナ123aは、例えば無線通信装置120に内蔵されるアンテナであり、RF帯（RF：Radio Frequency）の周波数の信号を受信する。LF送信アンテナ124a～124eは、例えば車両100が備える各ドアの周辺に設けられるアンテナであり、LF帯（LF：Low Frequency）の周波数の信号を送信する。本実施の形態では、LF送信アンテナ124a～124eは、それぞれ、運転席側のドアの周辺、助手席側のドアの周辺、右後部座席側（運転席の後ろ側）のドアの周辺、左後部座席側（助手席の後ろ側）のドアの周辺、後部ドアの周辺に設けられているものとする。

40

【0029】

携帯機200は、車両ドアの解錠及び施錠に係るユーザの操作を受付けるために、アンロックボタン203a及びロックボタン203bを備える。また、携帯機200は、車両側の無線通信装置120と無線通信を行うために、RF送信部204及びLF受信部205を備える（図3を参照）。携帯機200は、アンロックボタン203a又はロックボタン203bにより、車両ドアの解錠又は施錠に係るユーザの操作を受付けた場合、RF送

50

信部 204 より車両ドアの解錠又は施錠を指示する信号を送信することが可能である。

【0030】

ここで、LF帯の信号を用いた無線通信の通信範囲は1m程度であるのに対し、RF帯の信号を用いた無線通信の通信範囲は数十m程度である。このことを利用して、本実施の形態では、車両100が備える全てのドアを解錠する場合と、車両100が備える特定のドア（例えば運転席側のドア）を解錠する場合との切り替えを行う。具体的には、車両100のLF送信アンテナ124a～124eによる通信範囲Ra～Reの何れかに携帯機200が存在する場合に、車両ドアの解錠を指示する操作信号を携帯機200から受信したとき、ボディECU110は、車両100の全てのドアを解錠する制御を行う。また、LF送信アンテナ124a～124eによる通信範囲Ra～Reに携帯機200が存在しない場合に、車両ドアの解錠を指示する操作信号を携帯機200から受信した場合、ボディECU110は、特定のドアを解錠する制御を行う。

10

【0031】

図2はボディECU110及び無線通信装置120の内部構成を説明するブロック図である。ボディECU110は、制御部111、記憶部112、入出力部113、通信部114などを備える。

【0032】

制御部111は、例えば、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）などを備える。制御部111内のCPUは、ROMに格納された制御プログラムを実行することにより、ボディECU110が備える上記ハードウェアの動作を制御し、機器全体を本願に係る車両ドア解錠システムの車載制御装置として機能させる。制御部111内のRAMには、制御プログラムの実行中に生成される各種データが記憶される。なお、制御部111は、計測開始指示を与えてから計測終了指示を与えるまでの経過時間を計測するタイマ、数をカウントするカウンタ等の機能を備えていてもよい。

20

【0033】

記憶部112は、例えば、EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory）などの不揮発性メモリにより構成されており、ボディECU110を識別する識別情報等を記憶する。ここで、ボディECUの識別情報とは、例えば、ボディECU110を搭載する車両100のID（Identifier）番号、通信相手となる携帯機200のID番号、及び暗号処理に用いる鍵情報等である。

30

【0034】

入出力部113は、ドアロック機構130及びドアロック操作部131を接続するためのインタフェースを備える。

【0035】

ドアロック機構130は、車両100の各ドアの施錠又は解錠するための機械機構、及びこの機械機構を電氣的に動作させるためのアクチュエータ等を有している。また、ドアロック操作部131は、例えば、車両100の運転席のドアに設けられたキーシリンダ、ドアハンドルに設けられたリクエストスイッチ等である。

【0036】

例えば、車両100用のメカニカルキー（不図示）が車両100のドアに設けられたキーシリンダに挿入され、施錠操作又は解錠操作が行われた場合、ドアロック機構130は、アクチュエータ等を動作させ、ドアの施錠又は解錠を行う。このとき、メカニカルキーによりキーシリンダが操作された情報が入出力部113を通じてドアロック機構130に出力され、出力された情報に基づきドアロック機構130が動作するように構成されている。

40

【0037】

また、携帯機200を持つユーザが、車両100のドアハンドルに設けられたリクエストスイッチを操作した場合、ボディECU110と携帯機200との間で無線通信を行う。その無線通信において、無線通信装置120がLF送信アンテナ124a～124eか

50

ら検出信号を送信し、検出信号に対する携帯機200からの応答信号を受信した場合、ボディECU110はドアの施錠又は解錠を行う。なお、リクエストスイッチは、押しボタン式のスイッチであってもよく、ドアハンドルへの接触を検知する接触センサを用いたスイッチであってもよい。

【0038】

更に、ドアロック操作部131をユーザが操作することなく、ボディECU110と携帯機200との間の無線通信によりボディECU110がドアの施錠又は解錠を行えるように構成されている。具体的には、無線通信装置120のRF受信アンテナ123aにて携帯機200からの操作信号を受信した際、受信した操作信号に含まれる解錠又は施錠に係る情報に基づき、ボディECU110はドアの施錠又は解錠を行う。

10

【0039】

通信部114は、例えばCAN通信インタフェースを備えており、通信線を介して無線通信装置120側の通信部125に接続されている。通信部114は、CANプロトコルに従って無線通信装置120とデータの送受信を行う。

【0040】

無線通信装置120は、制御部121、記憶部122、RF受信部123、LF送信部124、通信部125などを備える。

【0041】

制御部121は、例えば、CPU、ROM、RAMなどを備える。制御部121内のCPUは、ROM又は記憶部122に格納された制御プログラムを実行することにより、無線通信装置120が備える各ハードウェアの動作を制御する。

20

【0042】

記憶部122は、EEPROMなどの不揮発性メモリにより構成されており、携帯機200との無線通信処理、ボディECU110とのCAN通信処理等を実行するための制御プログラムを記憶する。

【0043】

RF受信部123は、RF受信アンテナ123aに接続されており、RF受信アンテナ123aを通じてRF帯の周波数を有する信号を受信する受信回路、受信した信号の受信信号強度(RSSI: Received Signal Strength Indicator)を測定する測定回路等を備える。本実施の形態では、RF受信部123は、携帯機200から送信される操作信号をRF受信アンテナ123aを通じて受信し、受信した操作信号を制御部121へ送出する。制御部121は、RF受信部123から受信した操作信号を、通信部125を通じてボディECU110へ送信する。

30

【0044】

LF送信部124は、制御部121から出力される信号に基づきLF帯の周波数を有する信号を生成する信号生成回路、生成した信号を増幅する増幅回路等を備えており、増幅後の信号をLF送信アンテナ124a~124eより外部へ送信する。本実施の形態では、LF送信部124は、制御部121からの指示により、携帯機200を検出するための検出信号をLF送信アンテナ124a~124eを通じて送信する。ここで、LF送信部124が送信する検出信号には、記憶部112に記憶されているボディECU110の識別情報が含まれるものとする。

40

【0045】

通信部125は、例えばCAN通信インタフェースを備えており、通信線を介してボディECU110側の通信部114に接続されている。通信部125は、CANプロトコルに従ってボディECU110とデータの送受信を行う。

【0046】

図3は携帯機200の内部構成を説明するブロック図である。携帯機200は、制御部201、記憶部202、操作部203、RF送信部204、及びLF受信部205などを備える。

【0047】

50

制御部 201 は、例えば、CPU、ROMなどを備える。制御部 201 内の CPU は、ROMに格納された制御プログラムを実行することにより、携帯機 200 が備える各ハードウェアの動作を制御し、機器全体を本願に係る車両ドア解錠システムにおける携帯機として機能させる。なお、制御部 201 は、計測開始指示を与えてから計測終了指示を与えるまでの経過時間を計測するタイマ、数をカウントするカウンタ等の機能を備えていてもよい。

【0048】

記憶部 202 は、EEPROMなどの不揮発性メモリにより構成されており、携帯機 200 を識別するための識別情報を記憶する。ここで、携帯機 200 を識別する識別情報は、例えば、携帯機 200 の ID 番号、通信相手となるボディ ECU 110 を搭載する車両 100 の ID 番号、及び暗号処理に用いる鍵情報等である。

10

【0049】

操作部 203 は、ユーザによる操作を受付けるためのインタフェースを備える。本実施の形態では、操作部 203 は、車両 100 のドアを解錠する際に操作されるアンロックボタン 203 a、及び車両 100 のドアを施錠する際に操作されるロックボタン 203 b を備える。操作部 203 は、アンロックボタン 203 a (又はロックボタン 203 b) がユーザにより操作された場合、アンロックボタン 203 a (又はロックボタン 203 b) が操作されたこと示す信号を制御部 201 へ出力する。制御部 201 は、アンロックボタン 203 a (又はロックボタン 203 b) が操作されたこと示す信号を受信した場合、車両 100 のドアの解錠 (又は施錠) を指示する制御信号を RF 送信部 204 へ送出する。

20

【0050】

RF 送信部 204 は、制御部 201 から出力される制御信号から RF 帯の周波数を有する信号を生成する信号生成回路、生成した信号を増幅する増幅回路等を備えており、増幅後の信号を RF 送信アンテナ 204 a より外部へ送信する。本実施の形態では、RF 送信部 204 は、制御部 201 からの制御信号に応じて、車両ドアの解錠 (又は施錠) を指示する操作信号を RF 送信アンテナ 204 a より送信する。ここで、RF 送信部 204 が送信する操作信号及び後述する応答信号には、記憶部 202 に記憶されている携帯機 200 の識別情報が含まれるものとする。

【0051】

LF 受信部 205 は、LF 受信アンテナ 205 a に接続されており、LF 受信アンテナ 205 a を通じて RF 帯の周波数を有する信号を受信する受信回路、受信した信号の信号強度を測定する測定回路等を備える。本実施の形態では、LF 受信部 205 は、車両 100 の LF 送信アンテナ 124 a ~ 124 e から送信される検出信号を LF 受信アンテナ 205 a にて受信し、受信した検出信号を制御部 201 へ送出する。制御部 201 は、LF 受信部 205 から検出信号を受信した場合、当該検出信号に対する応答信号を RF 送信部 204 より送信する処理を行う。このとき、制御部 201 は、各 LF 送信アンテナ 124 a ~ 124 e から送信される検出信号の信号強度 (RSSI) の情報を付加した応答信号を、RF 送信部 204 より送信する。

30

【0052】

以下、本実施の形態に係るドアロックシステムの動作について説明する。

40

図 4 は携帯機 200 が実行する処理の手順を説明するフローチャートである。携帯機 200 の制御部 201 は、車両 100 の LF 送信部 124 から送信される検出信号を LF 受信部 205 にて受信したか否かを判断する (ステップ S101)。受信していないと判断した場合 (S101: NO)、制御部 201 は、後述するステップ S105 へ処理を移行する。

【0053】

検出信号を受信したと判断した場合 (S101: YES)、制御部 201 は、受信した検出信号に基づき認証処理を実行する (ステップ S102)。車両 100 の LF 送信部 124 から送信されてくる検出信号にはボディ ECU 110 を識別する識別情報が含まれるので、制御部 201 は、検出信号に含まれる識別情報と、記憶部 202 に記憶されている

50

携帯機 200 の識別情報とを比較することにより、認証処理を実行することができる。

【0054】

次いで、制御部 201 は、ステップ S102 で実行した認証処理で認証に成功したか否かを判断する（ステップ S103）。認証に成功していないと判断した場合（S103：NO）、制御部 201 は、後述するステップ S105 へ処理を移行する。

【0055】

認証に成功したと判断した場合（S103：YES）、制御部 201 は、検出信号に対する応答信号を RF 送信部 204 より送信する（ステップ S104）。このとき、制御部 201 は、各 LF 送信アンテナ 124a ~ 124e から送信される検出信号の信号強度（RSSI）の情報を付加した応答信号を、RF 送信部 204 より送信する。

10

【0056】

次いで、制御部 201 は、ユーザによる操作（解錠操作又は施錠操作）を操作部 203 にて受付けたか否かを判断する（ステップ S105）。アンロックボタン 203a（又はロックボタン 203b）が操作された場合（S105：YES）、操作部 203 は操作されたことを示す信号を制御部 201 へ送出する。よって、制御部 201 は、操作部 203 からの信号を受信することにより、ユーザによる操作（解錠操作又は施錠操作）を操作部 203 にて受付けたか否かを判断することができる。

【0057】

ユーザによる操作を受付けていないと判断した場合（S105：NO）、制御部 201 は、本フローチャートによる処理を終了する。一方、ユーザによる操作を受付けたと判断した場合、制御部 201 は、解錠操作又は施錠操作の何れであることを示す情報、及び携帯機 200 の識別情報等を含む操作信号を、RF 送信部 204 を通じて外部へ送信する（ステップ S106）。

20

【0058】

なお、図 4 のフローチャートでは、検出信号の受信判定を行った後に、ユーザによる操作の有無を判定する手順を説明したが、ユーザによる操作の有無を判定した後に、検出信号の受信判定を行ってもよいことは勿論のことである。

【0059】

本実施の形態に係るドアロックシステムでは、携帯機 200 を携帯するユーザが操作部 203 のアンロックボタン 203a を操作したときに、車両 100 の LF 送信アンテナ 124a ~ 124e の通信範囲 Ra ~ Re 内にユーザが存在するか否かに応じて、全てのドアを解錠するか、または特定のドアのみを解錠するかの制御を行う。このため、車両 100 に搭載されているボディ ECU 110 は、通信範囲 Ra ~ Re に存在する携帯機 200 の検出処理を行う。

30

【0060】

図 5 はボディ ECU 110 が実行する携帯機 200 の検出処理の手順を説明するフローチャートである。ボディ ECU 110 は、車両 100 のドアが施錠されている場合に以下の処理を実行する。ボディ ECU 110 の制御部 111 は、通信部 114 を通じて無線通信装置 120 へ指示を与えることにより、LF 送信アンテナ 124a ~ 124e を通じて検出信号を外部へ送信させる（ステップ S111）。制御部 111 は、検出信号を外部へ送信させた後、内蔵タイマを作動させることにより、無線通信装置 120 へ指示を与えてからの経過時間を計時する。

40

【0061】

次いで、ボディ ECU 110 の制御部 111 は、通信部 114 を通じて無線通信装置 120 と通信を行うことにより、携帯機 200 から送信される応答信号を無線通信装置 120 の RF 受信部 123 にて受信したか否かを判断する（ステップ S112）。

【0062】

携帯機 200 からの応答信号を受信していないと判断した場合（S112：NO）、制御部 111 は、内蔵タイマを参照して、所定時間が経過したか否かを判断する（ステップ S113）。応答信号を受信することなく、所定時間が経過したと判断した場合（S11

50

3 : YES)、制御部 1 1 1 は、処理をステップ S 1 1 1 へ戻す。また、所定時間が経過していない場合 (S 1 1 3 : NO)、制御部 1 1 1 は、処理をステップ S 1 1 2 へ戻す。

【 0 0 6 3 】

携帯機 2 0 0 からの応答信号を受信したと判断した場合 (S 1 1 2 : YES)、制御部 1 1 1 は、受信した応答信号に基づき認証処理を実行する (ステップ S 1 1 4)。携帯機 2 0 0 から送信されてくる応答信号には携帯機 2 0 0 を識別する識別情報が含まれるので、制御部 1 1 1 は、応答信号に含まれる識別情報と、記憶部 1 1 2 に記憶されているボディ ECU 1 1 0 の識別情報とを比較することにより、認証処理を実行することができる。

【 0 0 6 4 】

次いで、制御部 1 1 1 は、ステップ S 1 1 4 で実行した認証処理で認証に成功したか否かを判断する (ステップ S 1 1 5)。認証に成功していないと判断した場合 (S 1 1 5 : NO)、制御部 1 1 1 は、携帯機 2 0 0 を検出していないと判断し (ステップ S 1 1 6)、処理をステップ S 1 1 1 へ戻す。

【 0 0 6 5 】

一方、認証に成功したと判断した場合 (S 1 1 5 : YES)、制御部 1 1 1 は、携帯機 2 0 0 を検出したと判断し (ステップ S 1 1 7)、本フローチャートによる処理を終了する。なお、携帯機 2 0 0 を検出したと判断した場合、制御部 1 1 1 は、ステップ S 1 1 2 で受信した応答信号に含まれる R S S I の情報に基づき、携帯機 2 0 0 が存在する存在領域を特定することも可能である。

【 0 0 6 6 】

図 6 はボディ ECU 1 1 0 が実行する解錠処理の手順を説明するフローチャートである。ボディ ECU 1 1 0 の制御部 1 1 1 は、通信部 1 1 4 を通じて無線通信装置 1 2 0 と通信を行うことにより、携帯機 2 0 0 から送信される操作信号を無線通信装置 1 2 0 の RF 受信部 1 2 3 にて受信したか否かを判断する (ステップ S 1 2 1)。操作信号を受信していないと判断した場合 (S 1 2 1 : NO)、制御部 1 1 1 は、操作信号を受信するまで待機する。

【 0 0 6 7 】

操作信号を受信したと判断した場合 (S 1 2 1 : YES)、制御部 1 1 1 は、受信した操作信号に基づき認証処理を実行する (ステップ S 1 2 2)。携帯機 2 0 0 から送信されてくる操作信号には携帯機 2 0 0 を識別する識別情報が含まれるので、制御部 1 1 1 は、操作信号に含まれる識別情報と、記憶部 1 1 2 に記憶されているボディ ECU 1 1 0 の識別情報とを比較することにより、認証処理を実行することができる。

【 0 0 6 8 】

次いで、制御部 1 1 1 は、ステップ S 1 2 2 で実行した認証処理で認証に成功したか否かを判断する (ステップ S 1 2 3)。認証に成功していないと判断した場合 (S 1 2 3 : NO)、処理をステップ S 1 2 1 へ戻す。

【 0 0 6 9 】

一方、認証に成功したと判断した場合 (S 1 2 3 : YES)、制御部 1 1 1 は、携帯機 2 0 0 の検出処理を実行する (ステップ S 1 2 4)。制御部 1 1 1 は、図 5 のフローチャートに示される手順に従って携帯機 2 0 0 の検出処理を実行することができる。

【 0 0 7 0 】

制御部 1 1 1 は、携帯機 2 0 0 の検出処理により携帯機 2 0 0 を検出したか否かを判断する (ステップ S 1 2 5)。携帯機 2 0 0 を検出したと判断した場合 (S 1 2 5 : YES)、すなわち車両 1 0 0 の近傍にて携帯機 2 0 0 のアンロックボタン 2 0 3 a が操作されたと判断できる場合、制御部 1 1 1 は、車両 1 0 0 の全てのドアを解錠する制御信号を出力部 1 1 3 よりドアロック機構 1 3 0 へ送出し、全てのドアを解錠する (ステップ S 1 2 6)。なお、携帯機 2 0 0 を携帯したユーザが車両 1 0 0 のドアハンドルに設けられたリクエストスイッチを操作した場合にも、制御部 1 1 1 は、車両 1 0 0 の全てのドアを解錠する制御信号を出力部 1 1 3 よりドアロック機構 1 3 0 へ送出し、全てのドアを解錠するようにしてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 1 】

携帯機 2 0 0 を検出していないと判断した場合 (S 1 2 5 : N O)、すなわち車両 1 0 0 から離隔した位置にて携帯機 2 0 0 のアンロックボタン 2 0 3 a が操作されたと判断できる場合、制御部 1 1 1 は、車両 1 0 0 の特定のドア (例えば運転席側のドア) を解錠する制御信号を入出力部 1 1 3 よりドアロック機構 1 3 0 へ送出し、特定のドアを解錠する (ステップ S 1 2 7)。なお、ステップ S 1 2 7 で解錠する特定のドアの情報は記憶部 1 1 2 に予め記憶されているものとする。制御部 1 1 1 は、記憶部 1 1 2 に記憶されている解除すべきドアの情報に従って、特定のドアを解錠する制御信号をドアロック機構へ送出する。

【 0 0 7 2 】

なお、図 6 に示すフローチャートでは、携帯機 2 0 0 からの操作信号を受信した後に、携帯機 2 0 0 の検出処理を実行する構成としたが、携帯機 2 0 0 の検出処理の実行後に、携帯機 2 0 0 からの操作信号の有無を判断してもよい。

【 0 0 7 3 】

以上のように、実施の形態 1 では、車両 1 0 0 の周囲を確認できる車両近傍からユーザが携帯機 2 0 0 のアンロックボタン 2 0 3 a を操作したと判断できる場合には、車両 1 0 0 の全てのドアを解錠するので、利便性を確保することができる。また、車両 1 0 0 から離隔した位置にてユーザが携帯機 2 0 0 のアンロックボタン 2 0 3 a を操作したと判断できる場合には、特定のドア (例えば運転席側のドア) を解錠するので、悪意を持った者が車両 1 0 0 内に侵入する可能性を低くすることができる。

【 0 0 7 4 】

(実施の形態 2)

実施の形態 2 では、車両 1 0 0 から離隔した位置にてユーザが携帯機 2 0 0 のアンロックボタン 2 0 3 a を操作したと判断できる場合に、ボディ E C U 1 1 0 の制御部 1 1 1 にて解錠すべきドアを決定する構成について説明する。

なお、ドアロックシステムの構成、ボディ E C U 1 1 0、無線通信装置 1 2 0、携帯機 2 0 0 の内部構成等は実施の形態 1 と同様であるため、その説明を省略することとする。

【 0 0 7 5 】

図 7 は実施の形態 2 における解錠処理の手順を説明するフローチャートである。ボディ E C U 1 1 0 の制御部 1 1 1 は、正当な携帯機 2 0 0 からの操作信号を受信し、かつ当該携帯機 2 0 0 を検出しなかった場合に、以下の処理を実行する。なお、正当な携帯機 2 0 0 からの操作信号を受信し、かつ当該携帯機 2 0 0 を検出した場合には、実施の形態 1 と同様に、制御部 1 1 1 は、車両 1 0 0 の全てのドアを解錠する制御を行う。

【 0 0 7 6 】

制御部 1 1 1 は、内蔵タイマを用いて計時を開始する (ステップ S 2 0 1)。

次いで、制御部 1 1 1 は、図 5 のフローチャートに示される手順に従って、携帯機 2 0 0 の検出処理を実行する (ステップ S 2 0 2)。

【 0 0 7 7 】

制御部 1 1 1 は、検出処理によって携帯機 2 0 0 を検出したか否かを判断する (ステップ S 2 0 3)。携帯機 2 0 0 を検出しなかった場合 (S 2 0 3 : N O)、制御部 1 1 1 は、計時を開始してから設定時間 (例えば 1 分) が経過したか否かを判断する (ステップ S 2 0 4)。

【 0 0 7 8 】

設定時間が経過していない場合 (S 2 0 4 : N O)、制御部 1 1 1 は、処理をステップ S 2 0 2 へ戻す。一方、携帯機 2 0 0 を検出することなく、設定時間が経過したと判断した場合 (S 2 0 4 : Y E S)、ユーザによる携帯機 2 0 0 の誤操作の可能性があるため、制御部 1 1 1 は解錠処理を実行せずに、本フローチャートによる処理を終了する。

【 0 0 7 9 】

設定時間内に携帯機 2 0 0 を検出したと判断した場合 (S 2 0 3 : Y E S)、車両 1 0 0 から離隔した位置にて携帯機 2 0 0 を操作したユーザが車両 1 0 0 に近づいてきたと判

10

20

30

40

50

断できるので、制御部 1 1 1 は、検出結果に基づき、車両 1 0 0 に対するユーザの位置を特定する（ステップ S 2 0 5）。携帯機 2 0 0 の検出処理において、制御部 1 1 1 が受信する携帯機 2 0 0 からの応答信号には R S S I の情報が含まれているので、制御部 1 1 1 は、この R S S I の情報に基づき、携帯機 2 0 0 を携帯しているユーザの位置を特定することができる。

【 0 0 8 0 】

制御部 1 1 1 は、ステップ S 2 0 5 で特定したユーザの位置に応じて、解錠すべきドアを決定し、決定したドアを解錠する制御信号を入出力部 1 1 3 よりドアロック機構 1 3 0 へ送出することにより、決定したドアの解錠を行う（ステップ S 2 0 6）。例えば、ステップ S 2 0 5 で特定したユーザの位置が、運転席側のドア付近に設けられた L F 送信アンテナ 1 2 4 a の通信範囲 R a 内である場合、制御部 1 1 1 は、運転席側のドアを解錠すると決定する。また、ステップ S 2 0 5 で特定したユーザの位置が、助手席側のドア付近に設けられた L F 送信アンテナ 1 2 4 b の通信範囲 R b 内である場合、制御部 1 1 1 は、助手席側のドアを解錠すると決定する。特定したユーザの位置が L F 送信アンテナ 1 2 4 c ~ 1 2 4 e の通信範囲 R c ~ R e 内であると判断した場合についても同様であり、制御部 1 1 1 は、それぞれの場合において右後部座席側（運転席の後ろ側）のドア、左後部座席側（助手席の後ろ側）のドア、後部ドアを解錠すると決定する。

10

【 0 0 8 1 】

以上のように、実施の形態 2 では、正当なユーザが開けようとしている車両 1 0 0 のドアのみを解錠することができるので、このユーザの死角に不審者が潜っていたとしても、不審者が潜んでいる付近のドアは施錠されたままの状態にすることができ、不審者が車両 1 0 0 内に侵入することを未然に防止することが可能となる。

20

【 0 0 8 2 】

今回開示された実施の形態は、全ての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述した意味ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

【 0 0 8 3 】

例えば、本実施の形態では、5つのドアを有する車両 1 0 0 に適用したドアロックシステムについて説明したが、2つ以上のドアを有する車両に本実施の形態に係るドアロックシステムを適用できることは勿論のことである。

30

【 0 0 8 4 】

また、携帯機 2 0 0 は、車両ドアの施錠制御に係る制御信号を送信する専用の通信装置である必要はなく、ユーザが携帯するスマートフォン等の端末装置が本実施の形態に係る携帯機 2 0 0 の機能を備える構成であってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 5 】

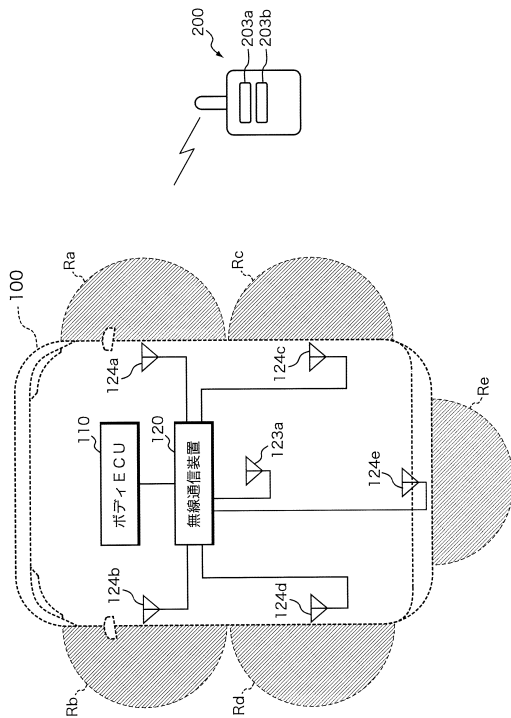
- 1 0 0 車両
- 1 1 0 ボディ E C U
- 1 1 1 制御部
- 1 1 2 記憶部
- 1 1 3 入出力部
- 1 1 4 通信部
- 1 2 0 無線通信装置
- 1 2 1 制御部
- 1 2 2 記憶部
- 1 2 3 R F 受信部
- 1 2 3 a R F 受信アンテナ
- 1 2 4 L F 送信部
- 1 2 4 a ~ 1 2 4 e L F 送信アンテナ

40

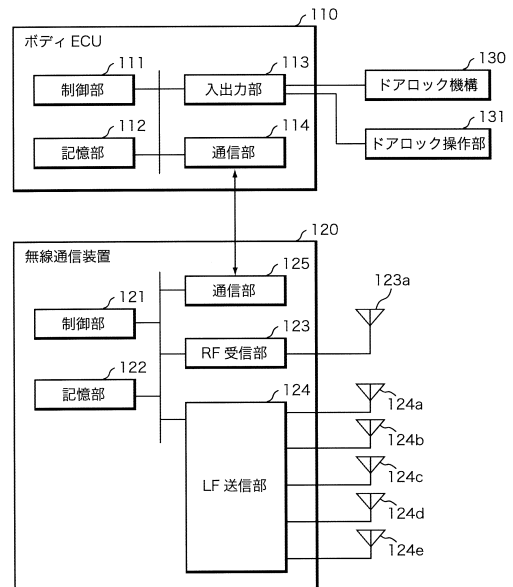
50

- 1 2 5 通信部
- 2 0 0 携帯機
- 2 0 1 制御部
- 2 0 2 記憶部
- 2 0 3 操作部
- 2 0 3 a アンロックボタン
- 2 0 3 b ロックボタン
- 2 0 4 R F 送信部
- 2 0 4 a R F 送信アンテナ
- 2 0 5 L F 受信部
- 2 0 5 a L F 受信アンテナ

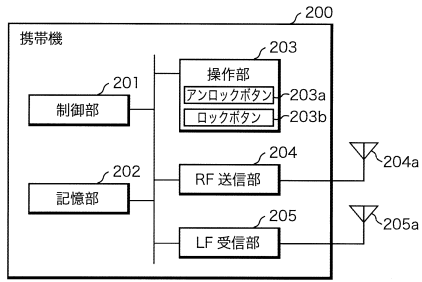
【図 1】



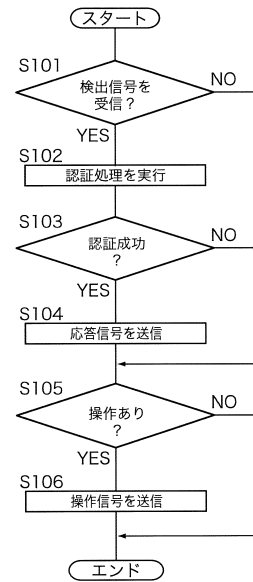
【図 2】



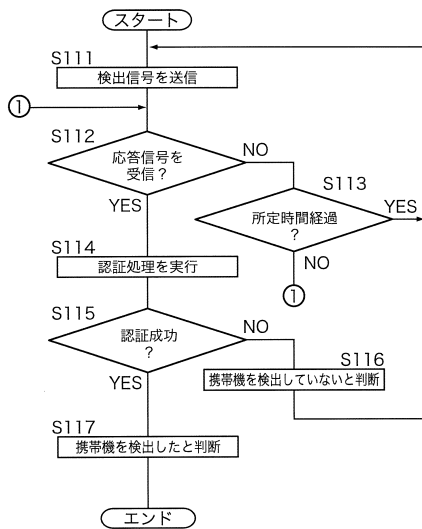
【図3】



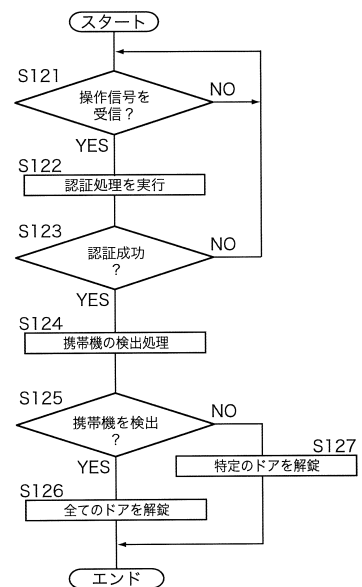
【図4】



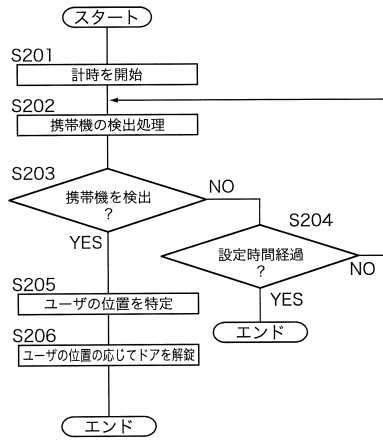
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 内藤 一孝

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

審査官 村田 泰利

(56)参考文献 国際公開第2015/079892(WO, A1)

特開2001-049919(JP, A)

特開2008-115653(JP, A)

米国特許出願公開第2005/0168322(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E05B 49/00

B60R 25/00-99/00