

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4257601号
(P4257601)

(45) 発行日 平成21年4月22日(2009.4.22)

(24) 登録日 平成21年2月13日(2009.2.13)

(51) Int.Cl.

F 1

E05B 49/00	(2006.01)	E05B	49/00	J
B60J 5/04	(2006.01)	B60J	5/04	H
B60R 25/00	(2006.01)	B60R	25/00	606
E05B 1/00	(2006.01)	B60R	25/00	607
E05B 65/20	(2006.01)	E05B	1/00	301B

請求項の数 6 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2004-186429 (P2004-186429)

(22) 出願日

平成16年6月24日 (2004.6.24)

(65) 公開番号

特開2006-9352 (P2006-9352A)

(43) 公開日

平成18年1月12日 (2006.1.12)

審査請求日

平成18年5月26日 (2006.5.26)

(73) 特許権者 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(74) 代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎

(74) 代理人 100114959

弁理士 山▲崎▼ 徹也

(74) 代理人 100128901

弁理士 東 邦彦

(72) 発明者 家田 清一

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72) 発明者 伊藤 肇

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両用ドア開閉装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

利用者により携帯される携帯機との間の通信により、この携帯機を認識すると共に、車両用ドアに対する前記利用者の解錠又は施錠の意思を認識して、この車両用ドアの解錠又は施錠を制御する制御手段を備えた車両用ドア開閉装置であって、

前記車両用ドアの開閉操作を行うドアハンドルと、

利用者による前記ドアハンドルの操作状態を検知するために、前記ドアハンドルの前記車両用ドアと対向する側に設けられた解錠操作検知部と、

利用者による前記ドアハンドルの操作状態を検知するために、前記ドアハンドルの前記車両用ドアと対向しない側に設けられた施錠操作検知部と、

前記携帯機の車両への接近が認識された時に前記制御手段により駆動されて前記ドアハンドルと前記車両用ドアとの間の空間に向けて発光するように配置された第一発光部と、

前記施錠操作検知部の周囲を囲って設けられ、前記施錠操作検知部に対する利用者による能動操作時に前記利用者により前記ドアハンドルの一部が隠されても前記ドアハンドルの外部から視認可能な光装飾部を有し、前記携帯機が車室内から車室外に移動したことが認識された時に前記制御手段により駆動されて、前記車両用ドアと対向しない側である外側に向けて発光するように配置された第二発光部と、

前記施錠操作検知部と前記第一発光部と前記第二発光部とが、一体化され、密閉されて構成されて、前記ドアハンドル内に収容されるスイッチモジュールと、を備える車両用ドア開閉装置。

10

20

【請求項 2】

前記第一発光部は、拡散樹脂からなる拡散部材と発光ダイオードとを有して構成され、

前記第二発光部は、前記光装飾部を構成する拡散樹脂からなる拡散部材と発光ダイオードとを有して構成され、

前記スイッチモジュールは、

前記第一発光部の発光ダイオードが一方の面に実装され、前記第二発光部の発光ダイオード及び前記施錠操作検知部が他方の面に実装される基板と、

当該基板及び前記制御手段を電気的に接続するケーブルと、

前記ケーブルが通る部分がシール加工され、前記基板が収容されるケースと、

当該基板に被せられ、前記ケースとの境界がシール加工されて前記ケースを密閉する蓋部と、を有して構成される請求項 1 に記載の車両用ドア開閉装置。 10

【請求項 3】

前記制御手段は、前記利用者により携帯される携帯機との間の通信により、前記携帯機の車両への接近を認識し、この状態での前記解錠操作検知部の検知情報に基づいて前記車両用ドアに対する前記利用者の解錠意思を認識すると共に、

前記利用者により携帯される携帯機との間の通信により、前記携帯機が車室内から車室外に移動したことを認識し、この状態での前記施錠操作検知部の検知情報に基づいて前記車両用ドアに対する前記利用者の施錠意思を認識するものであり、

前記車両用ドアを解錠したとき、或いは前記携帯機の接近を認識したときの何れか一方である場合には、前記第一発光部を連続的に発光駆動し、 20

前記車両用ドアを解錠したとき、或いは前記携帯機の接近を認識したときの何れか他方である場合には、前記第一発光部を間欠的に発光駆動し、

前記車両用ドアを施錠したとき、或いは前記携帯機の車室外への移動を認識したときの何れか一方である場合には、前記第二発光部を連続的に発光駆動し、

前記車両用ドアを施錠したとき、或いは前記携帯機の車室外への移動を認識したときの何れか他方である場合には、前記第二発光部を間欠的に発光駆動する請求項 1 又は 2 に記載の車両用ドア開閉装置。

【請求項 4】

前記解錠操作検知部は、利用者の人体の接触を検出するセンサ電極を備え、このセンサ電極によって前記ドアハンドルの操作状態を検知する請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の車両用ドア開閉装置。 30

【請求項 5】

前記施錠操作検知部は、利用者の人体の接触を検出するセンサ電極を備え、このセンサ電極によって前記ドアハンドルの操作状態を検知する請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の車両用ドア開閉装置。

【請求項 6】

前記施錠操作検知部は、利用者によって操作可能なスイッチを備え、このスイッチによって前記ドアハンドルの操作状態を検知する請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の車両用ドア開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用ドアに対する利用者の解錠又は施錠の意思を認識して、この車両用ドアの解錠又は施錠を制御する制御手段を備えた車両用ドア開閉装置に関する。

【背景技術】

【0002】

利用者が車両に接近したことや車両から降車したことを検知し、その利用者の車両用ドアに対する解錠又は施錠の意思を認識して、自動的に車両用ドアの解錠や施錠を行うように制御するロッキングシステム（スマートエントリーシステム）は、従来より知られている。しかし、このスマートエントリーシステムによって制御される車両用ドアの解錠や施 50

錠の状態が利用者に報知されないと、結局は利用者が車両用ドアの状態を都度確認しなくてはならず、このシステムの利便性が損なわれる。

【0003】

特許文献1には、車両の外側よりワイヤレスで車両用ドアの解錠や施錠を行う、いわゆるキーレスエントリーにおける車両用ドアの状態の報知方法についての技術が示されている。この文献では、車両用ドアの解錠・施錠に際し、車両周囲の明るさに対応して車内照明、ヘッドライト、テールランプ等の発光量或いは光質を定めて光制御信号を出力したり、車両周囲の明るさに対応してブザーの発音量或いは音質を定めて音制御信号を出力したりすることが提案されている。具体的には、昼間のように周囲が明るい時には発光のみでは認識が困難な場合があるため、発光を抑えてブザーによる発音を併せて行うようにし、夕暮れや夜間のように周囲が暗い時にはブザーの発音を抑えて発光を併せて行うようにしている。

10

【0004】

【特許文献1】特開2000-45593号公報（第4-5頁、第2図）

【発明の開示】

【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に記載の技術によると、室内照明やヘッドライト、テールランプは、人が車両用ドアを開閉するときに操作するドアハンドルから離れた箇所に設けられている。従って、人がドアハンドルを操作することによって自動的に解錠或いは施錠するスマートエントリーシステムにおける車両用ドア開閉装置では、車両用ドアの状態を人が確実に認識できるとは限らない。

20

【0006】

スマートエントリーシステムでは、人がワイヤレスキーの操作を行うことなく、解錠や施錠の意思を車両側で認識して、解錠や施錠を行うので、その意思を正確に車両側に伝える必要がある。この意思の伝達は、しばしば、車両用ドアを開閉しようとする動作、例えば、ドアハンドルに手を掛けるような行為に基づいてなされる。夜間など周囲が暗い場合には、操作するドアハンドルの位置が人に判別しにくく、正確にドアハンドルが操作できないこともあり得る。この場合は、スマートエントリーシステムによって、自動的になされるべき車両用ドアの解錠や施錠が円滑に行われず、利便性が損なわれる。

30

【0007】

車両用ドアを開けようとして、ドアハンドルに手を掛けるような行為の検知は、しばしば、ドアハンドルの裏側（車両用ドア側）に備えられたセンサなどを用いて行われる。従って、このドアハンドルに手を掛ける行為を正しく検知するには、利用者がドアハンドルに手を掛けることが前提となる。夜間で照明も無いような場所に駐車していた場合、利用者がドアハンドルの目測を誤り、ドアハンドルに手を掛け損なうことも考えられる。このような不都合を解消するために、例えば、利用者が手を向けるべき目標位置、即ち、車両用ドアとドアハンドルとの間の空間を好適に報知する方法は、これまでに提供されていない。

【0008】

40

本発明は、上記課題に鑑みて、車両用ドアの解錠・施錠の状態を人が確実に認識できるように報知を行うことが可能な車両用ドア開閉装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するための本発明に係る車両用ドア開閉装置の特徴構成は、
利用者により携帯される携帯機との間の通信により、この携帯機を認識すると共に、車両用ドアに対する前記利用者の解錠又は施錠の意思を認識して、この車両用ドアの解錠又は施錠を制御する制御手段を備えた車両用ドア開閉装置であって、

前記車両用ドアの開閉操作を行うドアハンドルと、

利用者による前記ドアハンドルの操作状態を検知するために、前記ドアハンドルの前記

50

車両用ドアと対向する側に設けられた解錠操作検知部と、

利用者による前記ドアハンドルの操作状態を検知するために、前記ドアハンドルの前記車両用ドアと対向しない側に設けられた施錠操作検知部と、

前記携帯機の車両への接近が認識された時に前記制御手段により駆動されて前記ドアハンドルと前記車両用ドアとの間の空間に向けて発光するように配置された第一発光部と、

前記施錠操作検知部の周囲を囲って設けられ、前記施錠操作検知部に対する利用者による能動操作時に前記利用者により前記ドアハンドルの一部が隠されても前記ドアハンドルの外部から視認可能な光装飾部を有し、前記携帯機が車室内から車室外に移動したことが認識された時に前記制御手段により駆動されて、前記車両用ドアと対向しない側である外側に向けて発光するように配置された第二発光部と、

前記施錠操作検知部と前記第一発光部と前記第二発光部とが、一体化され、密閉されて構成されて、前記ドアハンドル内に収容されるスイッチモジュールと、を備える点にある。

【0010】

この特徴構成によれば、携帯機が車両へ接近したことを認識して前記ドアハンドルと前記車両用ドアとの間の空間に向けて発光するように配置された第一発光部を駆動するので、利用者がハンドルを操作するために手を入れる場所を明確に報知することができる。例えば、夜間でハンドル位置を視認しにくい場合でも確実に報知ができるので利便性が向上する。

【0012】

また、携帯機が車室外へ移動したことを認識して前記ドアハンドルの外側に向けて発光するように配置された第二発光部を駆動するので、利用者が下車して車両用ドアを閉めた後、ハンドルを操作するための場所を明確に報知することもできる。解錠又は施錠の状態に応じて、ハンドルを操作するための場所を明確に報知できるので、利便性が向上する。

【0015】

前記ドアハンドルと前記車両用ドアとの間の空間に向けて発光する第一発光部と、前記ドアハンドルの前記車両用ドアと対向しない側である外側に向けて発光する第二発光部とを有して構成されているので、前記車両用ドアの解錠及び施錠の被制御状態に応じて、ドアハンドルの必要とされる場所を確実に報知することができる。

【0016】

また、前記制御手段は、利用者により携帯される携帯機との間の通信により、この携帯機を認識する認識手段を備え、前記制御手段は、前記携帯機の車両への接近を認識した状態での前記操作検知部の検知情報に基づいて前記車両用ドアに対する利用者の解錠意思を認識すると共に、前記携帯機が車室内から車室外に移動したと認識した状態での前記操作検知部の検知情報に基づいて前記車両用ドアに対する利用者の施錠意思を認識する。

【0017】

従って、携帯機を携帯した利用者が車両に接近したことや、車室内から車室外へ移動したことなど、認識した携帯機の状態に基づいて、解錠又は施錠の意思を認識することができるので、より正確に利用者の意思を認識することができ、効果的な報知を行うことができる。

【0018】

また、前記操作検知部は、利用者が解錠の意思を持って前記ドアハンドルを操作した状態を検知する解錠操作検知部と、利用者が施錠の意思を持って前記ドアハンドルを操作した状態を検知する施錠操作検知部との、少なくとも二つを有し、前記解錠操作検知部を、前記ドアハンドルの前記車両用ドアと対向する側に設け、前記施錠操作検知部を、前記ドアハンドルの前記車両用ドアと対向しない側である外側に設けて構成される。

【0019】

従って、解錠操作の検知と施錠操作の検知とを別の操作検知部で検知するので、利用者が解錠の意思を持って前記ドアハンドルを操作したのか、施錠の意思を持って前記ドアハンドルを操作したかを正確に検知し、その結果、利用者の解錠意思又は施錠意思を正確に

10

20

30

40

50

認識することができる。

【0020】

さらに、前記制御手段は、前記携帯機の車両への接近を認識したときには、前記ドアハンドルと前記車両用ドアとの間の空間を、前記携帯機の車室内から車室外への移動を認識したときには、前記ドアハンドルの前記車両用ドアと対向しない側である外側に向けて発光するように、第一発光部および第二発光部を駆動する。

【0021】

従って、例えば、利用者が車両用ドアを開こうとする意思、つまり、解錠の意思を持ってドアハンドルに手を掛ける場合には、解錠操作検知部の近傍であるドアハンドルと車両用ドアとの間の空間に向けて第一発光部が発光するので、利用者をドアハンドルの操作位置に正確に誘導することができる。また、利用者が施錠の意思を持って前記ドアハンドルを操作しようとする場合には、施錠操作検知部の近傍である車両用ドアと対向しない側である外側に向けて第二発光部が発光するので、この場合も利用者をドアハンドルの操作位置に良好に誘導することができる。

ドアハンドルの外側に設けられた施錠操作検知部は、夜間で照明も無いような場所であった場合、利用者がこの操作検知部の目測を誤ったり、利用者自身の指で操作検知部の場所を隠してしまって、利用者の意思を良好に認識できないことも考えられる。しかし、この特徴構成によれば、車両用ドアの被制御状態に応じて、第二発光部が発光駆動され、利用者によって能動操作される操作検知部の周囲を囲ってドアハンドルの外部から視認可能な光装飾部を光らせる。従って、例えば夜間であっても、利用者に操作する位置を明確に報知することができ、利用者自身の指によってドアハンドルの一部が隠されても光装飾部の全てが隠されることなく、好適である。また、施錠操作検知部と第一発光部と第二発光部とが、一体化され、密閉されたスイッチモジュールとして構成されるので、スイッチモジュールは防水性を有して構成することができ、施錠操作検知部や第一発光部、第二発光部の耐久性及び信頼性が向上する。また、一体化されているので、メンテナンスによる交換作業も容易であり、交換によって操作検知機能や発光機能や光装飾機能を維持させることも容易となる。

【0022】

ここで、前記第一発光部が、拡散樹脂からなる拡散部材と発光ダイオードとを有して構成され、

前記第二発光部が、前記光装飾部を構成する拡散樹脂からなる拡散部材と発光ダイオードとを有して構成され、

前記スイッチモジュールが、

前記第一発光部の発光ダイオードが一方の面に実装され、前記第二発光部の発光ダイオード及び前記施錠操作検知部が他方の面に実装される基板と、

当該基板及び前記制御手段を電気的に接続するケーブルと、

前記ケーブルが通る部分がシール加工され、前記基板が収容されるケースと、

当該基板に被せられ、前記ケースとの境界がシール加工されて前記ケースを密閉する蓋部と、を有して構成されると好適である。

このように構成されることにより、スイッチモジュールは良好に防水性を有するものとなる。

【0023】

本発明に係る車両用ドア開閉装置の前記制御手段は、前記利用者により携帯される携帯機との間の通信により、前記携帯機の車両への接近を認識し、この状態での前記解錠操作検知部の検知情報に基づいて前記車両用ドアに対する前記利用者の解錠意思を認識すると共に、

前記利用者により携帯される携帯機との間の通信により、前記携帯機が車室内から車室外に移動したことを認識し、この状態での前記施錠操作検知部の検知情報に基づいて前記車両用ドアに対する前記利用者の施錠意思を認識するものであり、

前記車両用ドアを解錠したとき、或いは前記携帯機の接近を認識したときの何れか一方

10

20

30

40

50

である場合には、前記第一発光部を連続的に発光駆動し、

前記車両用ドアを解錠したとき、或いは前記携帯機の接近を認識したときの何れか他方である場合には、前記第一発光部を間欠的に発光駆動し、

前記車両用ドアを施錠したとき、或いは前記携帯機の車室外への移動を認識したときの何れか一方である場合には、前記第二発光部を連続的に発光駆動し、

前記車両用ドアを施錠したとき、或いは前記携帯機の車室外への移動を認識したときの何れか他方である場合には、前記第二発光部を間欠的に発光駆動すると好適である。

このようにすると、例えば携帯機が車両に接近し、利用者がドアハンドルを操作するまでは第一発光部を連続的に発光駆動し、利用者がドアハンドルを操作し解錠されると第一発光部を間欠的に発光駆動することができる。そうすると、利用者によるドアハンドルの操作までは、解錠準備ができていることを報知すると共に解錠のための被操作部位を良好に示すことができる。そして、ドアハンドルが操作されて解錠された場合には、解錠できたことを良好に報知できる。

【0024】

施錠の場合も同様に、例えば携帯機が車室外に移動し、利用者がドアハンドルを操作するまでは第二発光部を間欠的に発光駆動し、利用者がドアハンドルを操作し施錠されると第二発光部を連続的に発光駆動することができる。そうすると、利用者によるドアハンドルの操作までは、施錠準備ができていることを報知すると共に施錠のための被操作部位を良好に示すことができる。そして、ドアハンドルが操作されて施錠された場合には、施錠できたことを良好に報知できる。

10

【0025】

また、本発明に係る車両用ドア開閉装置の前記解錠操作検知部又は施錠操作検知部は、利用者の人体の接触を検出するセンサ電極を備え、このセンサ電極によって前記ドアハンドルの操作状態を検知するもので構成することができる。あるいは、本発明に係る車両用ドア開閉装置の前記施錠操作検知部は、利用者によって操作可能なスイッチを備え、このスイッチによって前記ドアハンドルの操作状態を検知するようにすることもできる。

20

【0026】

ドアハンドルに人体の接触を検出するセンサ電極を備えて、このセンサ電極によってドアハンドルの操作状態を検知するようにすると、例えば、ドアハンドルを操作して車両用ドアを開けようとする利用者の自然な動作の中でドアハンドルの操作状態を検知できて好ましい。また、例えば、利用者が降車し、車両用ドアを閉めた後、改めてドアハンドルに設けられたスイッチを操作することによって施錠の意思を伝えるようにすると、施錠を忘れるようなことがなく好ましい。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、本発明をスマートエントリーシステムに適用した場合の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0028】

〔システム構成〕

図1は、本発明の実施形態に係るシステム構成の一例を示す図である。図2は、本発明の実施形態に係る車両用ドアの一例を示す斜視図である。まず初めに図1に基づいて、スマートエントリーシステムの構成について説明する。このシステムは、リモコンと称される携帯機5を携帯する利用者(運転者)が車両に接近したこと、あるいは車室外へ移動したことを認識して、車両用ドア6の解錠と施錠とを自動的に制御する。例えば、携帯機5を携帯する利用者が車両に接近すると、車両側でこの接近を認識し、利用者が車両用ドアを開けようとしてドアハンドル2に手を掛けると、利用者の解錠の意思を認識して自動的に車両用ドア6を解錠するように制御する。

40

【0029】

利用者に携帯される携帯機5は、図1に示すように、車両からの電波を受信するためのアンテナやチューナなどから構成される受信システム52と、車両へ電波を送信するため

50

のアンテナや変調回路などから構成される送信システム 5 3 と、送受信の制御や、受信信号の判断、送信信号の生成等の信号処理を行う信号処理 C P U 5 1 を有している。

【 0 0 3 0 】

車室内には、スマートエントリーシステムの全般的な制御を行う制御手段としてのシステム E C U (Electronic Control Unit) 1 と、携帯機 5 からの送信信号を受信するチューナ 7 1 と、携帯機 5 へ信号を送信する車室内送信アンテナ 7 3 と、車室内送信アンテナ 7 3 を介して送信する信号に対して変調、增幅等の信号処理を行う車室内ドライバ 7 2 とが、設けられている。また、システム E C U 1 は、これら通信手段を介して携帯機 5 と行つた通信によって、この通信機 5 の車両への接近又は車室外への移動を認識する認識手段を有している。

10

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すように車両用ドア 6 のドアパネル部には、車両用ドア 6 の開閉の操作を行うための操作部として、ドアハンドル 2 が備えられている。このドアハンドル 2 は、車両用ドア 6 のドアパネル部の内部に備えられたハンドルフレーム 8 (図 3 参照) によって保持されている。

【 0 0 3 2 】

図 1 に示すように、車両用ドア 6 に取り付けられたドアハンドル 2 には、携帯機 5 に信号を送信する車室外送信アンテナ 7 4 、ドアハンドル 2 に対する利用者の操作を検知する操作検知部 3 、車両用ドア 6 の解錠又は施錠の状態を報知する発光部 4 とを備えている。そして、ドアハンドル 2 を車両用ドア 6 に保持するハンドルフレーム 8 の内部には、ドアハンドル 2 に設けられた各部との信号の受け渡しを行う車室外ドライバ 9 が設けられている。また、車両用ドア 6 のドアパネル部の内部には、この車両用ドア 6 のロック (鍵) 機構を作動させて、解錠、施錠を行うドアアクチュエータ 6 2 と、このドアアクチュエータ 6 2 を制御するドア E C U 6 1 とを有している。ドア E C U 6 1 と車室外ドライバ 9 は、システム E C U 1 によって制御されている。

20

【 0 0 3 3 】

尚、本実施形態では、ドアハンドル 2 に設けられた操作検知部 3 は、利用者の解錠の意思を検知するための解錠操作検知部 3 1 と、施錠の意思を検知するための施錠操作検知部 3 2 との二つを有している。また、ドアハンドル 2 から異なる方向に向けて発光するよう発光部 4 は、第一発光部 4 1 と、第二発光部 4 2 との二つを有している。例えば、図 2 に示すように第一発光部 4 1 はドアハンドル 2 と車両用ドア 6 との間の空間に向かって発光し、第二発光部 4 2 はドアハンドル 2 の外側に向かって発光する。

30

【 0 0 3 4 】

〔 各部の構成 〕

図 3 は、図 2 の A 方向から見たドアハンドル部の断面図である。図 3 に示すように、ドアパネル 6 0 を挟んで、ハンドルフレーム 8 によって、ドアハンドル 2 が保持されている。また、ハンドルフレーム 8 にはハンドルキャップ 2 1 が保持されており、このハンドルキャップ 2 1 には、手動による機械的キー操作で車両用ドア 6 の解錠や施錠を行う場合に使用されるキーシリンダー 2 2 が設けられている。ハンドルフレーム 8 内には車室外ドライバ 9 が設けられ、ワイヤーハーネス 9 1 を介してドアハンドル 2 内の各部及び車室内のシステム E C U 1 と接続されている。

40

【 0 0 3 5 】

ドアハンドル 2 内部には車室外送信アンテナ 7 4 、操作検知部 3 、発光部 4 が設けられている。図 3 に示すように、車室外送信アンテナ 7 4 はドアハンドル 2 の中央部に設置されている。本実施形態では、フェライトを用いたループアンテナで構成しているが、使用する周波数帯に対応してドアハンドル 2 内に設置可能であればこれに限ることはない。

【 0 0 3 6 】

ドアハンドル 2 のドアパネル 6 0 (車両用ドア 6) に対向しない側、即ち外側には施錠操作検知部 3 2 が、ドアハンドル 2 のドアパネル 6 0 と対向する側、即ち裏側には解錠操作検知部 3 1 が設けられている。利用者が車両用ドア 6 を開けようとする場合には、ドア

50

ハンドル2を手で引く動作を行う。このとき、ドアハンドル2に掛けられた手の接触を検知するために、ドアハンドル2の裏側に解錠操作検知部31が設けられている。施錠操作検知部32は、利用者が降車し、車両用ドア6を閉めた後、ドアハンドル2の外側を指などで押したり、触れたりすることで、施錠の意思を認識するために、ドアハンドル2の外側に設けられている。

【0037】

ドアハンドル2の裏側には、解錠操作検知部31の近傍に、発光部4としてドアハンドル2とドアパネル60（車両用ドア6）との間の空間に向けて発光するように、第一発光部41が配置されている。これによって、利用者が手を入れるべき目標位置、即ち、車両用ドア6とドアハンドル2との間の空間が照明され、好適に報知することができる。

10

【0038】

ドアハンドル2の外側には、外側に向かって発光する第二発光部42が、施錠操作検知部32を囲うようにして配置されている。即ち、施錠操作検知部32を囲う第二発光部42が発光すると、これが光装飾部として機能し、ドアハンドル2の外側から良好に視認可能となって施錠操作検知部32の位置を示すことができる。また、この施錠操作検知部32を利用者が指で触った場合に、利用者の指で発光する第二発光部42の一部が隠されてしまっても周状に配置されているので外部から良好に認識できる。この配置に際しては、図2に示すように周囲一周連続していても良いし、断続的でも良い。つまり、施錠操作検知部32の位置を明確に示せるような配置であれば、図2に示す形状に限るものではない。

20

【0039】

尚、図3に示すように本実施形態においては、施錠操作検知部32と第一発光部41と第二発光部42とを一体化し、スイッチモジュール10として構成している。図4は、本発明の実施形態に係る操作検知部及び発光部の構成例を示す図である。本例では、施錠操作検知部32として静電容量検出型の人検出センサを用いている。第一発光部41は、LED（発光ダイオード）43と拡散樹脂からなる拡散部材44とを有して、ドアハンドル2とドアパネル60との間の空間に向けて発光するように配置されている。第二発光部42は、LED45と拡散樹脂からなる拡散部材46とを有して、車両の外側に向けて発光するように配置されている。第二発光部42の拡散部材46は、先に述べたように施錠操作検知部32の周囲を囲うように配置されている。尚、本例ではLEDと拡散樹脂からなる拡散部材とを別々に有する例を示したが、これに限ることなく、これらが一体化されたLEDモジュールなどを用いても良い。

30

【0040】

図4に示すように第一発光部41のLED43は、基板92の一方の面に取り付けられ、第二発光部のLED45は、基板92の他方の面に取り付けられる。また、施錠操作検知部32の人検出センサも基板92に取り付けられる。基板92は、LED43用の拡散部材44が備えられたケース12に取り付けられ、LED45用の拡散部材46が備えられた蓋部11を、このケース12に被せて密閉される。このとき、施錠操作検知部32を予め蓋部11の裏面に配置しておき、施錠操作検知部32と基板92とを、ワイヤーなどで接続するように構成しておいても良い。基板92には、第一発光部41、第二発光部42、施錠操作検知部32と、車室外ドライバ9とを電気的に接続するためのケーブル13が、ケース12を介して備えられ、このケーブル13はワイヤーハーネス91に合流する。尚、このケーブル13がケース12を通る部分、及びケース12と蓋部11との境界部分はシール加工され、スイッチモジュール10は防水性を有するように密閉されて構成される。

40

【0041】

このようにスイッチモジュール10が防水性を有して構成されるので、施錠操作検知部32や発光部4の耐久性及び信頼性が向上する。また、一体化されているので、メンテナンスによる交換作業も容易であり、交換によって操作検知機能や発光機能や光装飾機能を低下させることもなく好ましい。

50

【0042】

尚、本実施形態では、スイッチモジュール10を構成する施錠操作検知部32として、静電容量型の人検出センサを用いて説明したがこれに限ることではなく、例えば、メカキー-スイッチ等を用いても良い。

【0043】

〔信号処理〕

次に、上記構成における信号処理の概要を図5に基づいて説明する。図5は、本発明の実施形態に係る信号処理の一例を示すブロック図である。本実施形態においては、解錠操作検知部31及び施錠操作検知部32共に、静電容量検出型の人検出センサを用いている。車室外ドライバ9は、これら操作検知部3を構成する人検出センサのセンサドライバ93と、携帯機5へ無線信号を送信する送信用アンプ94と、発光部4を制御する第一イルミネーションドライバ95と、第二イルミネーションドライバ96とを有している。10

【0044】

システムECU1からの指令により、リクエスト信号がCLG端子を介して送信用アンプ94に伝達されると、このリクエスト信号は送信用アンプ94で変調、増幅され、ANT1端子、ANT2端子を介してドアハンドル2内の車室外送信アンテナ74から車外へ電波として送信される。

【0045】

操作検知部3からの検知信号は、STG1端子及びSTG2端子を介してセンサドライバ93へ伝達される。システムECU1が利用者の解錠の意思を認識する必要がある場合には、STG1端子より入力される解錠操作検知部31からの信号がセンサドライバ93を介してシステムECU1へ伝達されるように、システムECU1がSEL端子を介してセンサドライバ93を制御する。システムECU1が利用者の施錠の意思を認識する必要がある場合には、STG2端子より入力される施錠操作検知部32からの信号がセンサドライバ93を介してシステムECU1へ伝達されるように、システムECU1がSEL端子を介してセンサドライバ93を制御する。このように、SEL端子から入力された信号によって選択された操作検知信号がSENS端子を介して、システムECU1へ伝達される。20

【0046】

システムECU1は、車両用ドア6の解錠や施錠の状態に応じて発光部4を制御する。30 システムECU1は、ILM1端子、ILM3端子を介して、それぞれ第一イルミネーションドライバ95、第二イルミネーションドライバ96を制御し、発光部4の駆動信号を出力させて、ILM2端子、ILM4端子を介して第一発光部41、第二発光部42を発光させる。本実施形態において、第一発光部41及び第二発光部42は、LED43及びLED45を有しており、抵抗47及び抵抗48は、これらLEDに流れる電流の制限抵抗である。尚、ここで、発光部4の制御とは、点灯、消灯の制御や、連続点灯、間欠点灯（点滅）の制御などである。また、LED43やLED45が単色のLEDではなく、複数色の発光が可能な素子であった場合には、発光色を選択する制御を行っても良い。

【0047】

〔解錠動作〕

続いて、上記構成において解錠、施錠を制御する動作フローについて説明する。図6は、本発明の実施形態に係る解錠動作を示すフローチャートである。40

【0048】

車両が施錠されて駐車した状態において、この車両に対して登録された電子キーである携帯機5を認識するために、システムECU1は車両用ドア6のドアパネル60に設置された車室外ドライバ9にリクエスト信号を出力する。車室外ドライバ9内の送信用アンプ94は、このリクエスト信号を変調、増幅して、ドアハンドル2に設置された車室外送信アンテナ74から車外に電波を送信する。ここで携帯機5が車両に接近すると、この送信された電波が携帯機5の受信システム52で受信される。そして、携帯機5は、受信した信号を信号処理CPU51で信号処理して、受信した信号の属性や登録コードなどの返信50

情報を、送信システム 53 を介して送信する。ここで、属性とは、例えば受信した信号が車室外送信アンテナ 74 を介したものであること等の出所を示す情報である。車両側では、この携帯機 5 から送信された電波をチューナ 71 で受信し、システム ECU 1 は返信情報から属性や登録コードなどを確認し、この車両に対して登録された電子キーとしての携帯機 5 が接近してきたことを認識する（処理 S100）。

【0049】

携帯機 5 を認識すると、スマートエントリーシステムは解錠検出モードに移行する。解錠検出モードに移行したことを利用者に報知するために、システム ECU 1 は、第一発光部 41 を発光駆動する。即ち、車室外ドライバ 9 の第一イルミネーションドライバ 95 を介して第一発光部 41 の LED43 を点灯する（処理 S101）。さらに、システム ECU 1 は、SEL 端子を介して車室外ドライバ 9 のセンサドライバ 93 を制御し、解錠操作検知部 31 からの検知信号が入力されるか否かを所定時間に亘って観測する（処理 S102 及び S107）。所定時間経過しても、解錠操作検知部 31 からの検知信号が SENS 端子を介してシステム ECU 1 に伝達されなければ、LED43 を消灯し（処理 S106）、処理を終了する。

【0050】

所定時間内に解錠操作検知部 31 からの検知信号が入力されると、システム ECU 1 はドア ECU 61 に解錠制御を指示し、ドアクチュエータ 62 が駆動されて、車両用ドア 6 が解錠される（処理 S103）。車両用ドア 6 が解錠されると、システム ECU 1 は LED43 を間欠的に点灯（点滅）させて（処理 S104）、車両用ドア 6 が解錠されたことを利用者に報知する。この点滅を所定時間行うと（処理 S105）、LED43 を消灯し（処理 S106）、スマートエントリーシステムによる解錠処理を終了する。

【0051】

尚、この点滅パターンは利用者が認識できるパターンであれば、いかなるパターンでも良い。また、本例では LED43 の点灯と点滅とによって、車両用ドア 6 の状態を区別したが、LED43 が発光色可変な LED などであった場合には、その発光色を異ならせるように制御することで区別しても良い。勿論、LED43 の点灯と点滅との報知動作を逆にしても良いし、点滅や点灯と、発光色の変化とを組み合わせて報知するようにしても良い。

【0052】

このように、携帯機 5 を携帯した利用者が、車両に近づき、ドアを開けようとして、ドアハンドル 2 に手を掛けたことによって、良好に車両用ドア 6 を解錠することができ、さらに解錠検出が可能な状態（例えば LED43 点灯）であるかや、解錠したこと（例えば LED43 点滅）が、明確に報知できるので、利便性に優れたシステムとすることができます。また、夜間など周囲が暗い場合には、ドアハンドル 2 の位置が利用者に判別しにくい場合があるが、本実施形態によれば、車両用ドア 6 とドアハンドル 2 とが対向する部分の空間が照明されるので、良好にドアハンドル 2 に手を掛けることができる。その結果、ドアハンドル 2 に設けられた解錠操作検知部 31 によって利用者の解錠の意思が良好に検知できるので、スマートエントリーシステムも良好に働き、利用者にとっての利便性が向上する。

【0053】

〔施錠動作〕

図 7 は、本発明の実施形態に係る施錠動作を示すフローチャートである。図 7 に基づいて、利用者の降車時の施錠動作について説明する。利用者が車室内にいる場合には、利用者によって携帯される携帯機 5（電子キー）も車室内にある。携帯機 5 は、車室内に設置された車室内ドライバ 72 で変調、增幅され、車室内に設置された車室内送信アンテナ 73 から送信されたリクエスト信号を受信している。携帯機 5 は、受信した信号を信号処理 CPU51 で信号処理して、受信信号の属性や登録コードなどの返信情報を、送信システム 53 を介して送信する。この携帯機 5 から送信された電波はチューナ 71 で受信され、システム ECU 1 はこの返信情報を確認して、携帯機 5 が車室内にあることを認識してい

10

20

30

40

50

る。

【0054】

この状態において、利用者が携帯機5を携帯して降車し、車両用ドア6を閉めると、上記通信が途絶え、システムECU1は、携帯機5が車室内から車室外へ移動したと認識する（処理S200）。尚、これと合わせて、解錠動作で説明したように車室外送信アンテナ74より送信される信号との通信が確立できることを確認するようにしても良い。

【0055】

利用者の降車、及び車両用ドア6が閉じられたことを確認すると、スマートエントリーシステムは、施錠検出モードに移行する。

施錠検出モードに移行したことを利用者に報知するために、システムECU1は、第二発光部42を発光駆動する。即ち、車室外ドライバ9の第二イルミネーションドライバ96を介して第二発光部42のLED45を間欠的に点灯（点滅）する（処理S201）。尚、この点滅パターンは利用者が認識できるパターンであれば、いかなるパターンでも良い。さらに、システムECU1は、SEL端子を介して車室外ドライバ9のセンサドライバ93を制御し、施錠操作検知部32からの検知信号が入力されるか否かを所定時間に亘って観測する（処理S202及びS207）。所定時間経過しても、施錠操作検知部32からの検知信号がSENS端子を介してシステムECU1に伝達されなければ、LED45を消灯し（処理S206）、処理を終了する。

【0056】

所定時間内に施錠操作検知部32からの検知信号が入力されると、システムECU1はドアECU61に施錠制御を指示し、ドアアクチュエータ62が駆動されて、車両用ドア6が施錠される（処理S203）。車両用ドア6が施錠されると、システムECU1はLED45を点灯させて（処理S204）、車両用ドアが施錠されたことを利用者に報知する。この点灯を所定時間行うと（処理S205）、LED45を消灯し（処理S206）、スマートエントリーシステムによる施錠処理を終了する。

【0057】

尚、本例ではLED45の点滅と点灯とによって、車両用ドア6の状態を区別したが、LED45が発光色可変なLEDなどであった場合には、その発光色を異ならせるように制御することで区別しても良い。勿論、LED45の点灯と点滅との報知動作を逆にしても良いし、点滅や点灯と、発光色の変化とを組み合わせて報知するようにしても良い。

【0058】

このように、施錠検出が可能な状態（例えばLED45点滅）であるかや、施錠したこと（例えばLED45点灯）が、明確に報知できるので、利便性に優れたシステムとすることができる。また、夜間など周囲が暗い場合には、ドアハンドル2の外側に設けられた施錠操作検知部32の位置が利用者に判別しにくい場合があるが、本実施形態によれば、施錠操作検知部32の周囲に拡散部材46を備えた発光部42を設けているので、例えば施錠操作検知部32を指で操作する場合でも、拡散部材46が全て隠れることなく、良好に施錠操作検知部32を操作することができる。その結果、施錠操作検知部32によって利用者の解錠の意思が良好に検知できるので、スマートエントリーシステムも良好に働き、利用者にとっての利便性が向上する。

【0059】

以上、本発明によって、車両用ドアの解錠・施錠の状態を人が確実に認識できるように報知を行うことが可能な車両用ドア開閉装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明の実施形態に係るシステム構成の一例を示す図

【図2】本発明の実施形態に係る車両用ドアの一例を示す斜視図

【図3】図2のA方向から見たドアハンドル部の断面図

【図4】本発明の実施形態に係る操作検知部及び発光部の構成例を示す図

【図5】本発明の実施形態に係る信号処理の一例を示すブロック図

10

20

30

40

50

【図6】本発明の実施形態に係る解錠動作を示すフローチャート

【図7】本発明の実施形態に係る施錠動作を示すフローチャート

【符号の説明】

【0061】

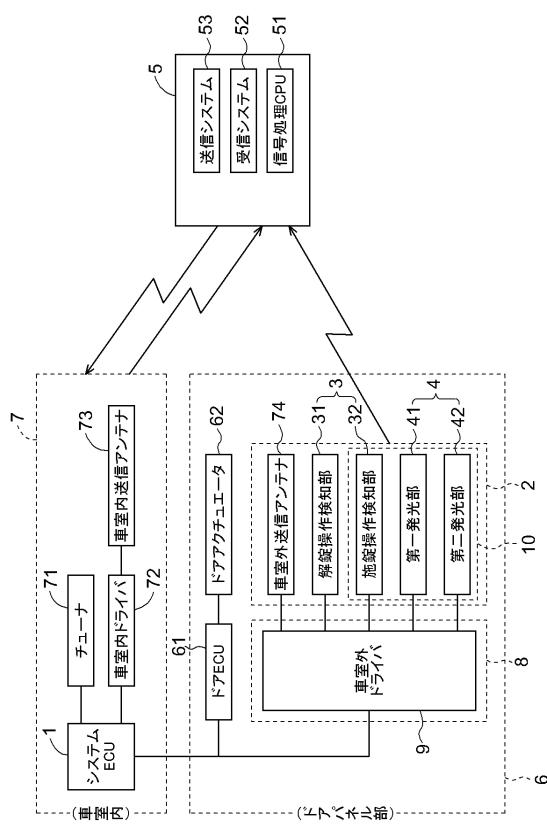
2 ドアハンドル

6 車両用ドア

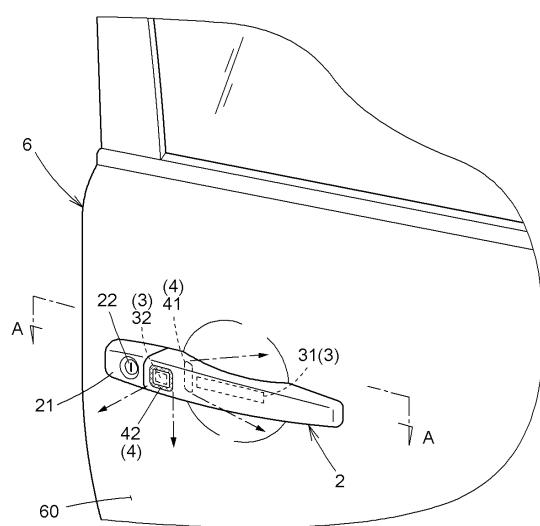
3 1 解錠操作検知部

4 1 第一発光部

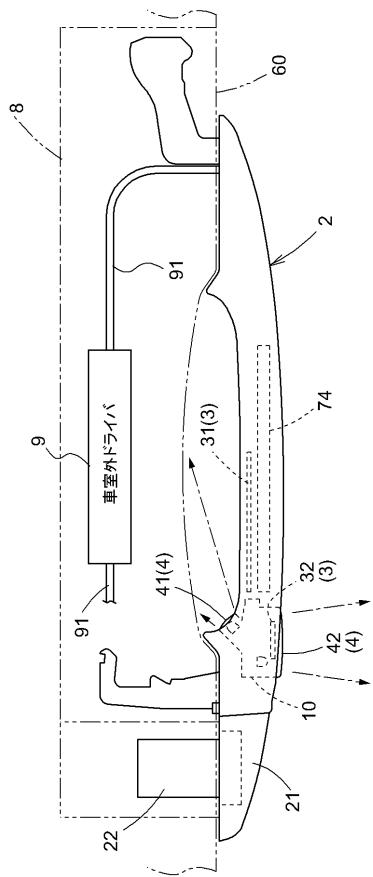
【図1】



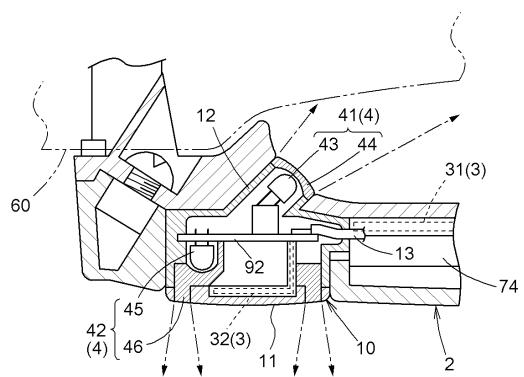
【図2】



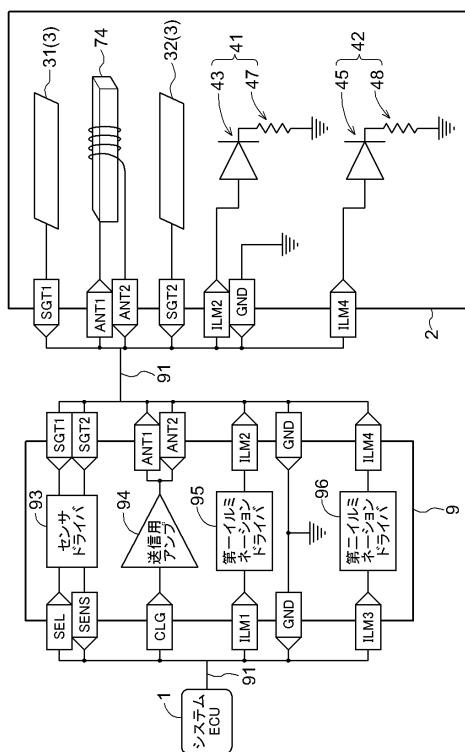
【図3】



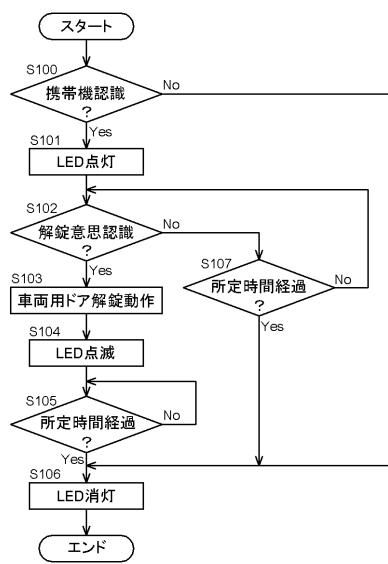
【図4】



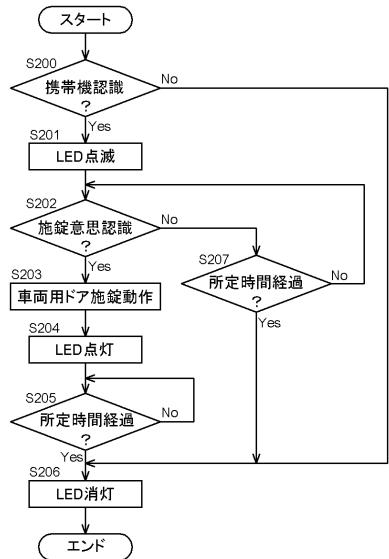
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
E 0 5 B 65/20

審査官 住田 秀弘

(56)参考文献 特開平03-125768 (JP, A)
特開2004-027559 (JP, A)
特開2001-336321 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 0 5 B 4 9 / 0 0
B 6 0 J 5 / 0 4
B 6 0 R 2 5 / 0 0
E 0 5 B 1 / 0 0
E 0 5 B 6 5 / 2 0