

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-216963

(P2016-216963A)

(43) 公開日 平成28年12月22日 (2016. 12. 22)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
E05B	17/10	(2006.01)	E05B	17/10		B	2E250	
E05B	49/00	(2006.01)	E05B	49/00		K		
E05B	1/00	(2006.01)	E05B	1/00	3	1	1	S
B60R	25/24	(2013.01)	B60R	25/24				

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-101219 (P2015-101219)
 (22) 出願日 平成27年5月18日 (2015. 5. 18)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. ブルートゥース

(71) 出願人 000003551
 株式会社東海理化電機製作所
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
 (71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (71) 出願人 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 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣

最終頁に続く

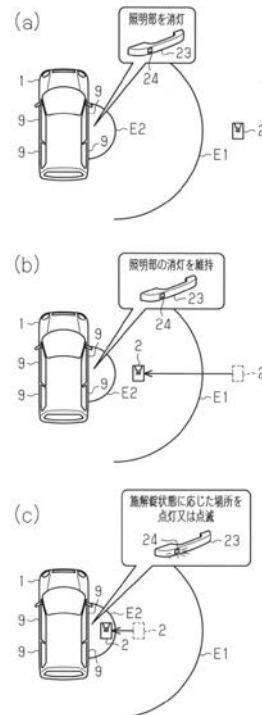
(54) 【発明の名称】 施解錠案内照明システム

(57) 【要約】

【課題】 ドアの施解錠操作を行う箇所を照明するにあたり、照明部が不用意に点灯消灯を繰り返してしまうことを防止することができる施解錠案内照明システムを提供する。

【解決手段】 車両 1 と電子キー 2 との間に、複数の通信エリア (第 1 通信エリア E 1、第 2 通信エリア E 2) を設定する。本例は、UHF 電波の第 1 通信エリア E 1 と、LF 電波の第 2 通信エリア E 2 とが形成される。この第 1 通信エリア E 1 及び第 2 通信エリア E 2 を電子キー 2 がどのように移動したかにより、照明部 24 の作動を制御する。具体的には、電子キー 2 が第 1 通信エリア E 1 外 内 に入れたときには、照明部 24 を消灯で維持し、電子キー 2 が第 1 通信エリア E 1 内 第 2 通信エリア E 2 内 に入れたときには、照明部 24 を点灯又は点滅して、ドアの施解錠操作を行う箇所を照明する。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子キーとその通信相手との間で無線により行われる I D 照合の照合結果を基に前記通信相手のドアの施解錠が制御され、当該ドアの施解錠操作の案内を照明部の照明によって行う施解錠案内照明システムにおいて、

前記通信相手の周囲に形成される各々異なる範囲の複数の通信エリアに対し、前記電子キーの進入及び離脱を監視することにより、当該電子キーの位置を判定するキー位置判定部と、

前記キー位置判定部の判定結果を基に、複数の前記通信エリアに対する前記電子キーの位置変化に準じた態様で前記照明部を制御する照明制御部と

10

を備えたことを特徴とする施解錠案内照明システム。

【請求項 2】

前記照明部は、ドア錠を作動するときに操作される操作部の近傍に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の施解錠案内照明システム。

【請求項 3】

前記通信エリアは、前記通信相手の周りに広範囲に亘って形成される第 1 通信エリアと、前記第 1 通信エリアよりも狭い範囲で形成される第 2 通信エリアとを備え、

前記キー位置判定部は、前記第 1 通信エリア及び第 2 通信エリアに対する前記電子キーの内外を確認することにより、当該電子キーの位置を判定する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の施解錠案内照明システム。

20

【請求項 4】

前記照明制御部は、前記電子キーが前記第 2 通信エリアから前記第 1 通信エリアに位置が移ってから経過時間が一定時間経過したことを確認すると、いま点灯又は点滅状態にある前記照明部を消灯する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の施解錠案内照明システム。

【請求項 5】

前記電子キーに設けられたモーション検出部の検出信号を基に、当該電子キーに発生する動きを判定するキー動き判定部を備え、

前記通信エリアは、前記通信相手の周りに広範囲に亘って形成される第 1 通信エリアと、前記第 1 通信エリアよりも狭い範囲で形成される第 2 通信エリアとを備え、

30

前記照明制御部は、前記キー動き判定部の判定結果を基に、前記電子キーが前記第 1 通信エリアに留まっていることを確認すると、いま点灯又は点滅状態にある前記照明部を消灯する

ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の施解錠案内照明システム。

【請求項 6】

前記照明制御部は、前記電子キーが前記第 1 通信エリアに位置するにも関わらず前記照明部を消灯に切り替えた後、当該電子キーが前記第 2 通信エリアに再度進入したことを確認すると、前記照明部を再度、点灯又は点滅させる

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の施解錠案内照明システム。

【請求項 7】

前記電子キーは、前記第 2 通信エリアから前記第 1 通信エリアに位置が移ったことを確認すると、電波を定期的送信する状態に入り、

前記キー位置判定部は、前記電子キーから定期送信される電波を受信できるか否かを監視することにより、当該電子キーが第 1 通信エリア内に位置するか否かを判定することを特徴とする請求項 3 ~ 6 のうちいずれか一項に記載の施解錠案内照明システム。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ドアの施解錠操作の案内を照明によって実行する施解錠案内照明システムに関する。

50

【背景技術】

【0002】

従来、ドアの施解錠操作を行う箇所を照明部の照明によって案内する施解錠案内照明システムが周知である（特許文献1等参照）。この照明制御を行うにあたり、電子キーが車両に近づいたか否かを監視する必要があるが、これは車両と電子キーとの間に設けた通信エリアの内外判定によって実現される。すなわち、電子キーが通信エリア内に位置すれば、照明部を点灯（点滅）し、電子キーが通信エリア外に位置すれば、照明部を消灯する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-168786号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、前述した1つの通信エリアに対する内外判定では、通信エリアの境界や、電子キーを所持したユーザの立ち位置によっては、判定結果が何度も交互に切り替わってしまい、照明部が点灯/消灯を何度も繰り返してしまうことが想定される。これは照明部が点灯したり消灯したりを繰り返すので、ユーザにとっては煩わしいと感じる。よって、ドアの施解錠操作を行う箇所を照明するにあたり、当該照明を安定したものとしてほしいニーズがあった。

【0005】

本発明の目的は、ドアの施解錠操作を行う箇所を照明するにあたり、照明部が不用意に点灯消灯を繰り返してしまうことを防止することができる施解錠案内照明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】

【0006】

前記問題点を解決する施解錠案内照明システムは、電子キーとその通信相手との間で無線により行われるID照合の照合結果を基に前記通信相手のドアの施解錠が制御され、当該ドアの施解錠操作の案内を照明部の照明によって行う構成において、前記通信相手の周囲に形成される各々異なる範囲の複数の通信エリアに対し、前記電子キーの進入及び離脱を監視することにより、当該電子キーの位置を判定するキー位置判定部と、前記キー位置判定部の判定結果を基に、複数の前記通信エリアに対する前記電子キーの位置変化に準じた態様で前記照明部を制御する照明制御部とを備えた。

【0007】

本構成によれば、電子キーとその通信相手との間に形成される通信エリアを複数設定し、これら通信エリアに対する電子キーの進入離脱を判定して照明部の照明状態を制御するようにした。このため、照明部の点灯消灯を切り替えるにあたって、例えば、ある通信エリアから隣の通信エリアに電子キーが移動したとき、電子キーが位置する通信エリアは切り替わるものの、照明部の照明状態を維持する制御が可能となる。従って、この場合は、照明部の照明状態が通信エリアの境界に依存しなくなる。よって、ドアの施解錠操作を行う箇所を照明するにあたり、照明部が不用意に点灯消灯を繰り返してしまうことを防止することが可能となる。

【0008】

前記施解錠案内照明システムにおいて、前記照明部は、ドア錠を作動するときに操作される操作部の近傍に設けられていることが好ましい。この構成によれば、照明部が操作部の近傍を照らし出すので、操作部がどこにあるのかが直ぐに分かるようになる。

【0009】

前記施解錠案内照明システムにおいて、前記通信エリアは、前記通信相手の周りに広範囲に亘って形成される第1通信エリアと、前記第1通信エリアよりも狭い範囲で形成される第2通信エリアとを備え、前記キー位置判定部は、前記第1通信エリア及び第2通信工

10

20

30

40

50

リアに対する前記電子キーの内外を確認することにより、当該電子キーの位置を判定することが好ましい。この構成によれば、第1通信エリア及び第2通信エリアという2段階の通信エリアを形成するようにしたので、例えば電子キーシステムがLF-UHFの双方向通信の場合に、広範囲の第1通信エリアをUHF電波により形成し、狭範囲の第2通信エリアをLF電波により構築することが可能となる。

【0010】

前記施錠案内照明システムにおいて、前記照明制御部は、前記電子キーが前記第2通信エリアから前記第1通信エリアに位置が移ってから経過時間が一定時間経過したことを確認すると、いま点灯又は点滅状態にある前記照明部を消灯することが好ましい。この構成によれば、例えば第1通信エリアが住宅内の電子キーの保管場所に重なる場合、電子キーが保管場所に置かれたときには、第1通信エリアに一定時間に亘って位置すると想定される。従って、この場合は、電子キーが第1通信エリア内に位置していたとしても、一定時間の経過を以て、点灯又は点滅する照明部を消灯に切り替える。よって、照明部を不要に点灯又は点滅させたまま放置せずに済む。

10

【0011】

前記施錠案内照明システムにおいて、前記電子キーに設けられたモーション検出部の検出信号を基に、当該電子キーに発生する動きを判定するキー動き判定部を備え、前記通信エリアは、前記通信相手の周りに広範囲に亘って形成される第1通信エリアと、前記第1通信エリアよりも狭い範囲で形成される第2通信エリアとを備え、前記照明制御部は、前記キー動き判定部の判定結果を基に、前記電子キーが前記第1通信エリアに留まっていることを確認すると、いま点灯又は点滅状態にある前記照明部を消灯することが好ましい。この構成によれば、例えば電子キーが住宅内の電子キーの保管場所に置かれたとき、電子キーは動き(振動等)が発生しない状態をとると想定される。従って、この場合は、電子キーが第1通信エリア内に位置していたとしても、電子キーに動きが発生しないことを以て、点灯又は点滅する照明部を消灯に切り替える。よって、照明部を不要に点灯又は点滅させたまま放置せずに済む。

20

【0012】

前記施錠案内照明システムにおいて、前記照明制御部は、前記電子キーが前記第1通信エリアに位置するにも関わらず前記照明部を消灯に切り替えた後、当該電子キーが前記第2通信エリアに再度進入したことを確認すると、前記照明部を再度、点灯又は点滅させることが好ましい。この構成によれば、照明部を消灯に切り替えた後、電子キーが第1通信エリアから離脱すれば、照明部を消灯のまま維持し、電子キーが第2通信エリアに再度進入すれば、照明部を点灯又は点滅に戻すことが可能となる。

30

【0013】

前記施錠案内照明システムにおいて、前記電子キーは、前記第2通信エリアから前記第1通信エリアに位置が移ったことを確認すると、電波を定期的送信する状態に入り、前記キー位置判定部は、前記電子キーから定期送信される電波を受信できるか否かを監視することにより、当該電子キーが第1通信エリア内に位置するか否かを判定することが好ましい。この構成によれば、電子キーから送信される電波を監視するという簡素な処理により、電子キーが第1通信エリア内か否かを判定することが可能となる。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、ドアの施錠操作を行う箇所を照明するにあたり、照明部が不用意に点灯消灯を繰り返してしまうことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】一実施形態の施錠案内照明システムの構成図。

【図2】車両及び電子キーの間に形成される通信エリア図。

【図3】電子キーが第2通信エリア内に位置することを判断するときの概要図。

【図4】(a)~(c)は電子キーが車両に近づいたときの照明制御の流れを示す作動図

50

。

【図5】(a)～(c)は電子キーが車両から離れるときの照明制御の流れを示す作動図

。

【図6】照明制御の態様をまとめた表。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、施解錠案内照明システムの一実施形態を図1～図6に従って説明する。

図1に示すように、車両1は、電子キー2と無線によるID照合を行う電子キーシステム3を備える。電子キーシステム3は、車両1からの通信を契機に狭域無線(通信距離が数m)によってID照合を実行するキー操作フリーシステムである。なお、以降は、キー操作フリーシステムによるID照合を「スマート照合」と記し、その通信を「スマート通信」と記す。

10

【0017】

車両1は、ID照合(スマート照合)を行う照合ECU(Electronic Control Unit)4と、車載電装品の電源や駆動を管理するボディECU5と、エンジン7を制御するエンジンECU6とを備える。これらECUは、車内の通信線8を通じて接続されている。通信線8は、例えばCAN(Controller Area Network)やLIN(Local Interconnect Network)からなる。照合ECU4のメモリ(図示略)には、車両1に登録された電子キー2の電子キーIDが書き込み保存されている。ボディECU5は、車両ドア9の施解錠を切り替えるドア錠10の作動を制御する。ドア錠10は、例えば電気錠である。

20

【0018】

車両1は、車外に電波を送信する車外送信機11と、車内に電波を送信する車内送信機12と、車両1において電波を受信する車両受信機13とを備える。車外送信機11及び車内送信機12は、例えばLF(Low Frequency)帯の電波を送信する。車両受信機13は、例えばUHF(Ultra High Frequency)帯の電波を受信する。このように、本例の電子キーシステム3は、車両1からの電波がLF帯であり、電子キー2からの電波がLF電波よりも遠くまで届くUHF帯のLF-UHFの双方向通信となっている。

【0019】

車両1は、車両電源を切り替えるときに操作するエンジンスイッチ14を備える。エンジンスイッチ14は、例えばプッシュモーメンタリ式のスイッチからなる。車両電源は、エンジンスイッチ14を操作することにより、IGオフ、ACCオン、IGオン、エンジンスタートのいずれかの状態に遷移可能となっている。

30

【0020】

電子キー2は、電子キー2の動作を制御するキー制御部16と、電子キー2において電波を受信する受信部17と、電子キー2において電波を送信する送信部18とを備える。キー制御部16のメモリ(図示略)には、電子キー2が有する固有のIDである電子キーIDが書き込み保存されている。受信部17は、例えばLF電波を受信する。送信部18は、例えばUHF電波を送信する。

【0021】

電子キー2が車外送信機11の通信エリアに進入して車両1及び電子キー2の間で通信(車外スマート通信)が確立すると、LF-UHFの双方向通信によるスマート照合(車外スマート照合)が開始される。スマート照合には、車両1が持つ固有の車両コードを認証する車両コード照合と、暗号鍵を使用したチャレンジレスポンス認証と、電子キーIDを認証する電子キーID照合とが含まれる。照合ECU4は、車外に位置する電子キー2との間で、これら照合や認証の全てが成立することを確認すると、車外スマート照合を成立とみなし、例えば車両ドアの施解錠を許可又は実行する。

40

【0022】

照合ECU4は、電子キー2が車内送信機12の通信エリアに進入して通信(車内スマート通信)が確立すると、車外のと様同様のスマート照合(車内スマート照合)を実行する。照合ECU4は、車内スマート照合が成立することを確認すると、エンジンスイッ

50

チ 1 4 の操作による車両電源の遷移を許可する。

【 0 0 2 3 】

電子キーシステム 3 は、通信相手 2 1 (本例は車両 1) のお出迎え機能の一種として、ドア (本例は車両ドア 9) を施錠又は解錠するときどこを操作すればよいのかを照明により案内する施解錠案内照明機能 (施解錠案内照明システム 2 2) を備える。本例の施解錠案内照明システム 2 2 は、車両ドア 9 を施錠又は解錠するときどこを操作すればよいのかを、車外ドアハンドル 2 3 に設けられた照明部 2 4 によって案内する。本例の場合、照明部 2 4 は、ドア施錠時に操作する施錠操作部 2 5 a を照明する第 1 照明部 2 4 a と、ドア解錠時に操作する解錠操作部 2 5 b を照明する第 2 照明部 2 4 b とを備える。第 1 照明部 2 4 a は、施錠操作部 2 5 a の近傍に設けられ、例えば LED であることが好ましい。第 2 照明部 2 4 b は、解錠操作部 2 5 b の近傍に設けられ、例えば LED であることが好ましい。施錠操作部 2 5 a は、例えば車外ドアハンドル 2 3 に設けられたロックボタンからなる。解錠操作部 2 5 b は、例えば車外ドアハンドル 2 3 に埋設されたタッチセンサからなる。

10

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、本例の場合、電子キー 2 の通信相手 2 1 である車両 1 の周りには、電子キー 2 と通信することができる範囲として、複数の通信エリア E が形成される。具体的にいうと、車両 1 の周囲には、広範囲に亘って形成される第 1 通信エリア E 1 と、第 1 通信エリアよりも狭い範囲で形成される第 2 通信エリア E 2 とが形成される。第 1 通信エリア E 1 は、例えば車外送信機 1 1 の電波 (LF 電波) が電子キー 2 に届く範囲に相当する。第 2 通信エリア E 2 は、例えば電子キー 2 から送信される電波 (UHF 電波) が車両 1 に届く範囲に相当する。

20

【 0 0 2 5 】

図 1 に戻り、施解錠案内照明システム 2 2 は、電子キーシステム 3 のハードを用いた通信を通じて電子キー 2 の位置を判定するキー位置判定部 2 8 を備える。キー位置判定部 2 8 は、照合 ECU 4 に設けられる。本例のキー位置判定部 2 8 は、通信相手 2 1 (本例は車両 1) の周囲に形成される各々異なる複数の通信エリア E (第 1 通信エリア E 1、第 2 通信エリア E 2) に対し、電子キー 2 の進入及び離脱を監視することにより、電子キー 2 の位置を判定する。

30

【 0 0 2 6 】

電子キー 2 は、電子キー 2 に発生する動きを検出するモーション検出部 2 9 を備える。モーション検出部 2 9 は、電子キー 2 に発生する動きに応じた検出信号 S_{ac} をキー制御部 1 6 に出力する。モーション検出部 2 9 は、例えば X 軸、Y 軸、Z 軸の 3 軸方向の動きを検出することにより、電子キー 2 に発生する動きを検出可能となっている。3 軸のモーション検出部 2 9 は、例えば加速度センサや G センサなどが使用されている。

【 0 0 2 7 】

施解錠案内照明システム 2 2 は、モーション検出部 2 9 の検出信号 S_{ac} を基に電子キー 2 に発生する動きを判定するキー動き判定部 3 0 を備える。キー動き判定部 3 0 は、キー制御部 1 6 に設けられる。キー動き判定部 3 0 は、モーション検出部 2 9 の検出信号 S_{ac} である出力電圧が規定の閾値以上となるか否かを監視することにより、電子キー 2 に動き (振動) が発生したか否かを判定する。

40

【 0 0 2 8 】

施解錠案内照明システム 2 2 は、キー位置判定部 2 8 の判定結果を基に照明部 2 4 を制御する照明制御部 3 1 を備える。照明制御部 3 1 は、照合 ECU 4 に設けられる。照明制御部 3 1 は、車両 1 及び電子キー 2 の間に設けられた複数の通信エリア E に対する電子キー 2 の位置に応じた態様で照明部 2 4 が作動するように、照明部 2 4 の駆動を制御する。本例の場合、照明制御部 3 1 は、電子キー 2 が第 1 通信エリア E 1 外から第 1 通信エリア E 1 内に進入したとき、または第 2 通信エリア E 2 から第 1 通信エリア E 1 内に進入したとき、照明部 2 4 が進入前の照明状態を維持するように照明部 2 4 を制御する。

【 0 0 2 9 】

50

次に、図3～図6を用いて、施錠案内照明システム22の動作を説明する。

図3に示すように、車両1（照合ECU4）は、例えばドアカーテシ等の出力信号を基にユーザが降車したことを確認すると、車外送信機11からLF帯の電波S1（例えばスマート通信のウェイク信号）の定期送信を開始して車両1の周囲に第2通信エリアE2を形成することにより、電子キー2と車外スマート照合が確立するか否かを定期的に監視する。ちなみに、電子キー2が第2通信エリアE2内であれば、車両1はウェイク信号に対する応答のアック信号を電子キー2から受信することができ、電子キー2との間で車外スマート通信（車外スマート照合）が確立することを確認できる。

【0030】

電子キー2が第2通信エリアE2外（第1通信エリアE1の内外は問わない）に位置したとき、電子キー2は、車外送信機11から送信される電波S1を受信できなくなる。電子キー2は、車外送信機11から送信される電波S1を受信できなくなると、自身から定期的に電波S2を送信する定期送信の動作に入る。なお、電波S2は、UHF電波であって、電子キーID及びコマンドを有する信号であるとよい。キー位置判定部28は、車外スマート通信が確立しない状態下において、電子キー2から電波S2を受信すると、電子キー2が第2通信エリアE2外の位置するものの第1通信エリアE1内に位置すると判定し、電波S2を受信しないと、電子キー2が第1通信エリアE1外に位置すると判定する。

【0031】

図4(a)に示すように、電子キー2が第1通信エリアE1外に位置する場合には、照明部24（第1照明部24a、第2照明部24b）は消灯とされる。このとき、キー位置判定部28は、車外スマート通信（車外スマート照合）が確立せず、電子キー2から定期送信される電波S2を受信できないことを以て、電子キー2が第1通信エリアE1外に位置すると判定している。照明制御部31は、電子キー2が第1通信エリアE1外であると判定されているとき、照明部24を消灯とする旨の指令をボディECU5に出力し、第1照明部24a及び第2照明部24bを消灯状態にする。

【0032】

図4(b)に示すように、電子キー2が第1通信エリアE1外から第1通信エリアE1内に進入した場合には、照明部24（第1照明部24a、第2照明部24b）の消灯が維持される。このとき、キー位置判定部28は、電子キー2が第1通信エリアE1外に位置していると判定している状態において、電子キー2から定期送信される電波S2を受信できる状態に切り替わると、電子キー2が第1通信エリアE1内に位置したと判定する。しかし、照明制御部31は、電子キー2が第1通信エリアE1内に位置したと判定されても、照明部24を消灯とする旨の指令を出力する状態を保つことにより、第1照明部24a及び第2照明部24bを消灯のまま維持する。

【0033】

図4(c)に示すように、電子キー2が第1通信エリアE1内から第2通信エリアE2内に進入した場合には、車両ドア9の施錠状態に応じた場所を点灯又は点滅させる。このとき、キー位置判定部28は、車外スマート通信（車外スマート照合）が確立することを以て、電子キー2が第2通信エリアE2内に進入したと判定する。照明制御部31は、電子キー2が第2通信エリアE2内に位置したと判定されると、照明部24を作動させる旨の指令をボディECU5に出力し、第1照明部24a及び第2照明部24bを点灯又は点滅させる。この場合、車両ドア9が施錠状態であれば、第2照明部24bが点灯又は点滅されて、解錠操作部25bの位置がユーザに通知される。一方、車両ドア9が解錠状態であれば、第1照明部24aが点灯又は点滅されて、施錠操作部25aの位置がユーザに通知される。

【0034】

一方、図5(a)に示すように、電子キー2が第2通信エリアE2内から第1通信エリアE1内に進入した場合、照明部24の作動状態は、電子キー2が第2通信エリアE2内に位置していたときの点灯又は点滅の状態が維持される。このとき、キー位置判定部28

10

20

30

40

50

は、車外スマート照合（車外スマート照合）が確立せず、かつ電子キー２から定期送信される電波Ｓ２を受信することを以て、電子キー２が第２通信エリアＥ２内から第１通信エリアＥ１内に位置が切り替わったと判定する。照明制御部３１は、電子キー２が第１通信エリアＥ１と第２通信エリアＥ２との間のエリアに位置すると判定されたとき、照明部２４を作動させる旨の指令を出力する状態を保つことにより、照明部２４の点灯又は点滅を維持する。具体的には、車両ドア９が施錠状態であれば、第２照明部２４ｂの点灯又は点滅が維持され、車両ドア９が解錠状態であれば、第１照明部２４ａの点灯又は点滅が維持される。

【００３５】

ここで、図５（ｂ）に示すように、電子キー２が第２通信エリアＥ２内に長時間に亘って留まる場合には、照明部２４（第１照明部２４ａ、第２照明部２４ｂ）を消灯に切り替える。これは、例えば第２通信エリアＥ２が住宅内に及ぶシーンを想定し、住宅内の保管場所に置かれた電子キー２が、長時間に亘り、第２通信エリアＥ２内に入った状態を維持してしまう状況を考慮している。

10

【００３６】

ところで、電子キー２が住宅内の保管場所に置かれたときは、電子キー２が第２通信エリアＥ２に位置する状態が一定時間 T_k 以上となることが想定される。これを踏まえ、照明制御部３１は、電子キー２が第２通信エリアＥ２内に入ってから経過時間 T_x をタイマ等によって計時し、経過時間 T_x が一定時間 T_k 以上となったことを確認すると、点灯又は点滅する照明部２４（第１照明部２４ａ、第２照明部２４ｂ）を消灯する。

20

【００３７】

また、電子キー２が住宅内の保管場所に置かれたときは、電子キー２に動き（振動）が発生しなくなることと想定される。本例の場合、電子キー２のキー動き判定部３０は、モーション検出部２９からの検出信号 S_{ac} を基に、電子キー２に動きが発生しなくなったことを確認すると、照明部２４の消灯を要求する旨の消灯要求信号 S_3 をＵＨＦ送信する。照明制御部３１は、電子キー２から送信された消灯要求信号 S_3 を車両受信機１３で受信すると、点灯又は点滅する照明部２４（第１照明部２４ａ、第２照明部２４ｂ）を消灯する。

【００３８】

なお、照明部２４（第１照明部２４ａ、第２照明部２４ｂ）を消灯に切り替えた後、電子キー２が第２通信エリアＥ２内に再度入った場合に限り、照明部２４を再度点灯又は点滅させる。すなわち、照明制御部３１は、電子キー２が長時間に亘って留まったり、電子キー２に動き（振動）が発生しなくなったりして、照明部２４を消灯に切り替えた後、電子キー２との間で車外スマート通信（車外スマート照合）が再度確立することを確認すると、照明部２４を再度点灯又は点滅させる。

30

【００３９】

図５（ｃ）に示すように、電子キー２が第１通信エリアＥ１内から第１通信エリアＥ１外に離脱した場合には、いま点灯又は点滅している照明部２４（第１照明部２４ａ、第２照明部２４ｂ）を消灯に切り替える。このとき、キー位置判定部２８は、電子キー２から定期送信される電波Ｓ２を受信できなくなることとを以て、電子キー２が第１通信エリアＥ１外に離脱したと判定する。照明制御部３１は、電子キー２が第１通信エリアＥ１外に移動したと判定されると、点灯又は点滅する照明部２４（第１照明部２４ａ、第２照明部２４ｂ）を消灯する。

40

【００４０】

図６に、電子キー２を所持したユーザの動作と照明部２４の作動状態とをまとめた表を図示する。同図からも分かるように、電子キー２が第１通信エリアＥ１と第２通信エリアＥ２との間の範囲に進入してきたときには、進入してくる前の照明部２４の作動状態を維持する。すなわち、電子キー２が第１通信エリアＥ１外から第１通信エリアＥ１内に進入した場合には、照明部２４の消灯を維持し、電子キー２が第２通信エリアＥ２内から第１通信エリアＥ１内に進入した場合には、照明部２４の点灯又は点滅を維持する。よって、

50

第1通信エリアE1及び第2通信エリアE2の境界付近で照明部24の照明状態が不安定に切り替わってしまう状況が生じ難くなる。

【0041】

本実施形態の構成によれば、以下に記載の効果を得ることができる。

(1)車両1と電子キー2との間に形成される通信エリアEを複数設定し、これら通信エリアE(本例は第1通信エリアE1、第2通信エリアE2)に対する電子キー2の進入離脱を判定することにより、電子キー2の移動に応じた照明制御を実施する。このため、照明部24の点灯消灯を切り替えるにあたって、例えば、ある通信エリアEから隣の通信エリアEに電子キー2が移動したとき、電子キー2が位置する通信エリアEは切り替わるものの、照明部24の照明状態を維持する制御が可能となる。従って、この場合は、照明部24の照明状態が通信エリアEの境界に依存しなくなる。よって、照明部24により施錠操作部25aや解錠操作部25bを照明するにあたり、照明部24が不用意に点灯消灯を繰り返してしまうことを防止することができる。

10

【0042】

(2)照明部24(第1照明部24a、第2照明部24b)は、ドア錠10を作動するときに操作される操作部(施錠操作部25a、解錠操作部25b)の近傍に配置されている。よって、照明部24が施錠操作部25a、解錠操作部25bの近傍を照らし出すので、施錠操作部25a、解錠操作部25bがどこにあるのかが直ぐに分かるようになる。

【0043】

(3)通信エリアEは、互いに大きさが異なる第1通信エリアE1及び第2通信エリアE2の2段階のエリアから構築される。よって、本例のように、電子キーシステム3がLF-UHFの双方向通信の態様をとる場合、広範囲の第1通信エリアE1をUHF電波により形成し、狭範囲の第2通信エリアE2をLF電波により構築することができる。

20

【0044】

(4)照明制御部31は、電子キー2が第2通信エリアE2から第1通信エリアE1に位置が移ってから、経過時間Txが一定時間Tkを経過すると、いま点灯又は点滅状態にある照明部24を消灯に切り替える。ところで、例えば第1通信エリアE1が住宅内の電子キー2の保管場所に重なる場合、電子キー2が保管場所に置かれたときには、第1通信エリアE1に一定時間Tkに亘って位置すると想定される。従って、この場合は、電子キー2が第1通信エリアE1内に位置していたとしても、エリア進入からの一定時間Tkの経過を以て、点灯又は点滅する照明部24を消灯する。よって、照明部24を不要に点灯又は点滅させたまま放置せずに済む。

30

【0045】

(5)照明制御部31は、第1通信エリアE1に位置する電子キー2に動き(振動)がなくなったことを確認すると、いま点灯又は点滅状態にある照明部24を消灯する。よって、照明部24を不要に点灯又は点滅させたまま放置せずに済む。

【0046】

(6)照明制御部31は、電子キー2が第1通信エリアE1に位置するにも関わらず照明部24を消灯に切り替えた後、その電子キー2が第2通信エリアE2に再度進入したことを確認すると、照明部24を再度、点灯又は点滅させる。よって、照明部24を消灯した後、電子キー2が第1通信エリアE1から離脱する動きをとれば、照明部24の消灯を維持し、電子キー2が第2通信エリアE2に再度進入する動きをとれば、照明部24を点灯又は点滅に戻すことができる。

40

【0047】

(7)電子キー2は、第2通信エリアE2から第1通信エリアE1に位置が移ったことを確認すると、電波S2を定期送信する状態に入る。そして、キー位置判定部28は、電子キー2から定期送信される電波S2を受信できるか否かを監視することにより、電子キー2が第1通信エリアE1内か否かを判定する。よって、電子キー2から送信される電波S2を監視するという簡素な処理により、電子キー2が第1通信エリアE1内か否かを判定することができる。

50

【 0 0 4 8 】

なお、実施形態はこれまでに述べた構成に限らず、以下の態様に変更してもよい。

・車両 1 に UHF の送信アンテナを設け、このアンテナから送信される電波を電子キー 2 が受信できるか否かを以て、電子キー 2 が第 1 通信エリア E 1 内に位置するか否かを判定してもよい。

【 0 0 4 9 】

・電子キー 2 が第 2 通信エリア E 2 内か否かの判定は、スマート照合が成立するか否かを確認することに限定されない。要は、車両 1 からの LF 電波の問いかけに対して電子キー 2 が応答を返すことができるか否かを確認すればよい。

【 0 0 5 0 】

・電子キー 2 が動きの検出信号を車両 1 に常時送信するようにし、これを受信できなくなったとき、電子キー 2 に動きがなくなったと判定してもよい。

・照明部 2 4 は、1 つを施錠及び解錠で共用してもよい。この場合、施錠時と解錠時とで照明部 2 4 の点灯の仕方を変えるようにすれば、これから操作する行為が施錠か解錠のいずれであるのかをユーザは知ることができる。

【 0 0 5 1 】

・照明部 2 4 は、車外ドアハンドル 2 3 に設けられることに限らず、車体の様々な箇所に配置可能である。

・照明部 2 4 は、車内灯としてもよい。車内灯を照らせば車両 1 の周囲も明るくなるので、施錠操作部 2 5 a や解錠操作部 2 5 b の位置は分かる。

【 0 0 5 2 】

・照明部 2 4 の照明時間に制限時間を持たせてもよい。

・通信エリア E を 3 つ以上とし、照明部 2 4 の点灯消灯を種々の態様に組み合わせることも可能である。

【 0 0 5 3 】

・2 つの通信エリア E を設ける場合、LF 及び UHF のように周波数が異なる電波によって各々のエリアを形成することに限定されない。すなわち、同じ周波数の電波で複数の通信エリア E を構築してもよい。

【 0 0 5 4 】

・車両ドア 9 は、バックドアを含んでもよい。

・電子キー 2 は、例えば高機能携帯電話等の種々の端末を含む。

・電子キーシステム 3 は、例えば車体の左右に LF アンテナを配置し、これら LF アンテナから送信される電波に対する電子キー 2 の応答の組み合わせにより、電子キー 2 の車内外判定を行うものでもよい。

【 0 0 5 5 】

・電子キーシステム 3 は、LF - UHF の双方向通信システムに限定されない。例えば、通信方式にブルートゥース通信を使用したシステムなど、種々のものに変更可能である。

【 0 0 5 6 】

・ID 照合は、スマート照合に限らず、電子キー 2 の正否を確認できる照合（認証）であればよい。

・施解錠案内照明システム 2 2 は、車両 1 に搭載されることに限らず、他の装置や機器に適用してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 7 】

1 ... 通信相手の一例である車両、2 ... 電子キー、9 ... ドア（車両ドア）、10 ... ドア錠、21 ... 通信相手、22 ... 施解錠案内照明システム、24 ... 照明部、24 a ... 第 1 照明部、24 b ... 第 2 照明部、24 a ... 操作部（施錠操作部）、24 b ... 操作部（解錠操作部）、28 ... キー位置判定部、29 ... モーション検出部、30 ... キー動き判定部、31 ... 照明制御部、E ... 通信エリア、E 1 ... 第 1 通信エリア、E 2 ... 第 2 通信エリア、Tx ... 経過時

10

20

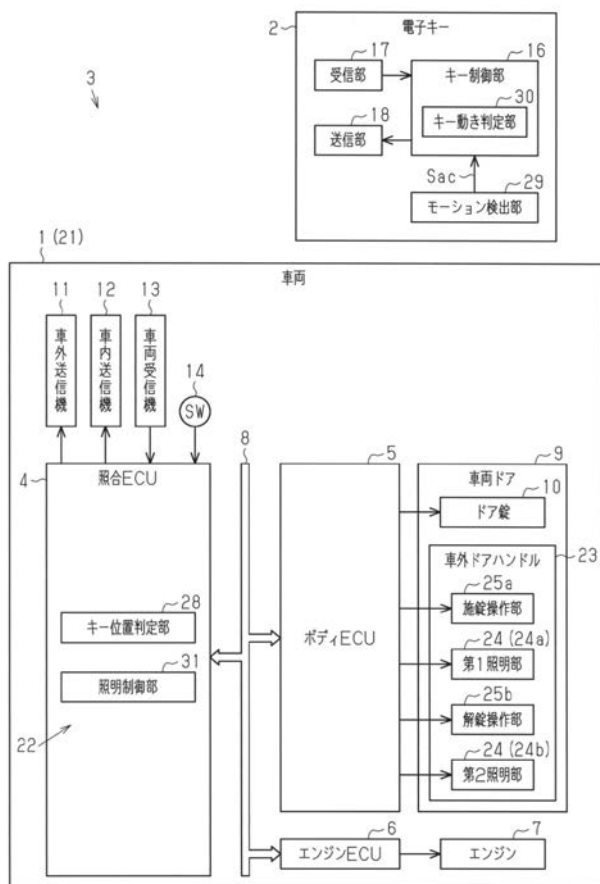
30

40

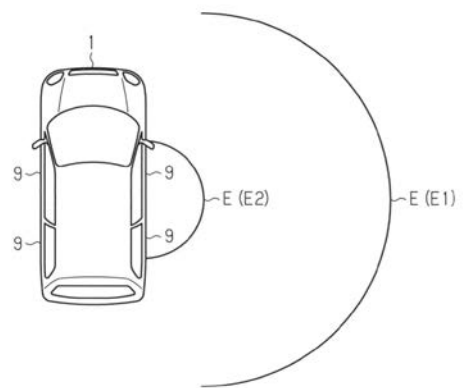
50

間、Tk...一定時間、Sac...モーション検出部の検出信号、S2...電子キーから定期送信される電波。

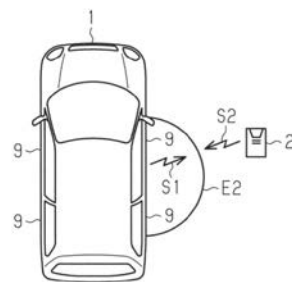
【図1】



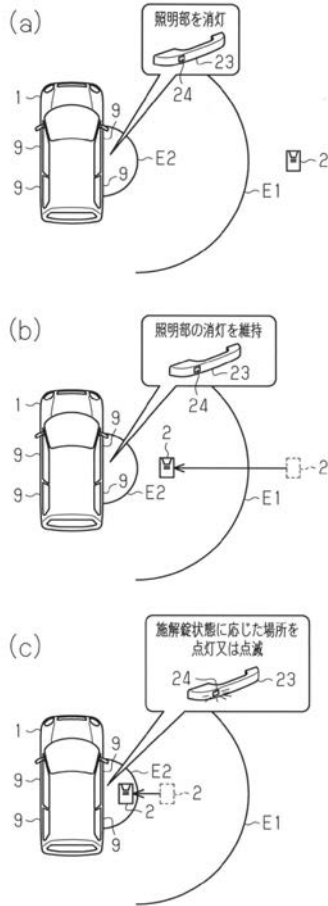
【図2】



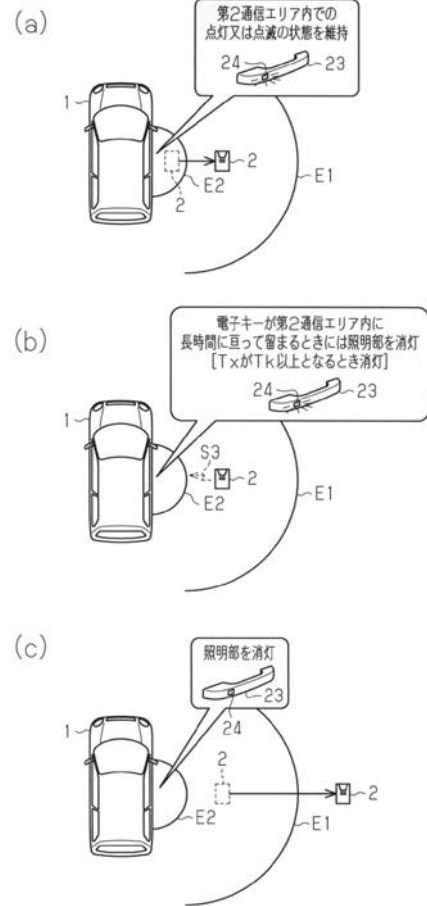
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

	ユーザの動作	照明部24の作動状態
車両に 近づく	第1通信エリアE1外	消灯
	第1通信エリアE1外→第1通信エリアE1内	消灯を維持
	第1通信エリアE1内→第2通信エリアE2内	車両ドアの施錠状態に応じた場所を点灯又は点滅 [施錠時：第1照明部を点灯又は点滅 解錠時：第2照明部を点灯又は点滅]
車両から 離れる	第2通信エリアE2内	車両ドアの施錠状態に応じた場所を点灯又は点滅 [施錠時：第1照明部を点灯又は点滅 解錠時：第2照明部を点灯又は点滅]
	第2通信エリアE2内での点灯又は点滅の作動を維持 (但し、電子キーが第1通信エリアE1内に 長時間に亘って留まる場合 またはモーション検出部による電子キーの動き停止を 判定した上での消灯要求がある場合には消灯)	第2通信エリアE2内での点灯又は点滅の作動を維持 (但し、電子キーが第1通信エリアE1内に 長時間に亘って留まる場合 またはモーション検出部による電子キーの動き停止を 判定した上での消灯要求がある場合には消灯)
	第2通信エリアE2内→第1通信エリアE1内	
	第1通信エリアE1内→第1通信エリアE1外	消灯

フロントページの続き

- (72)発明者 花木 秀信
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目2番地 株式会社東海理化電機製作所内
- (72)発明者 山村 春樹
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目2番地 株式会社東海理化電機製作所内
- (72)発明者 河津 誠
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 梶野 浩司
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 諸岡 睦子
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
- Fターム(参考) 2E250 AA21 BB08 DD06 FF27 FF36 HH01 JJ03 KK03 LL01 SS09