

(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2011-184963

(P2011-184963A)

(43) 公開日 平成23年9月22日(2011.9.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 5 B 49/00 (2006.01)	E O 5 B 49/00 J	2 E 2 5 0
E O 5 B 65/19 (2006.01)	E O 5 B 65/19 D	
E O 5 B 65/20 (2006.01)	E O 5 B 65/20	
B 6 O R 25/00 (2006.01)	B 6 O R 25/00 6 O 6	
B 6 O R 25/10 (2006.01)	B 6 O R 25/10 6 1 7	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-51931 (P2010-51931)
 (22) 出願日 平成22年3月9日 (2010.3.9)

(71) 出願人 000010098
 アルプス電気株式会社
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
 (74) 代理人 100123663
 弁理士 広川 浩司
 (72) 発明者 三瓶 喜生
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
 Fターム(参考) 2E250 AA21 BB08 BB12 BB34 CC06
 CC15 DD06 EE02 FF23 FF27
 FF36 HH01 JJ03 JJ47 KK03
 LL01 SS01 TT00 TT04

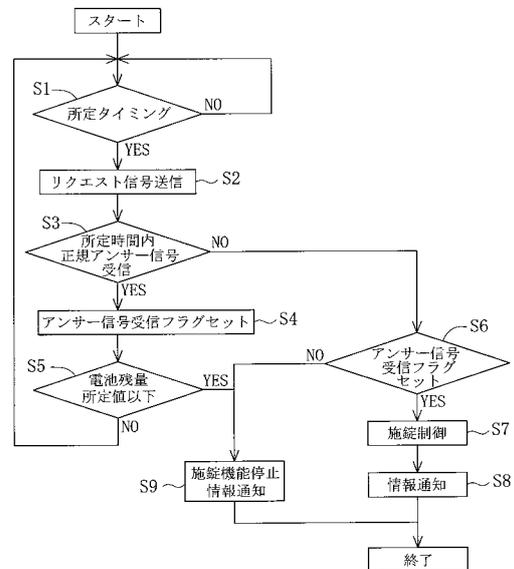
(54) 【発明の名称】 キーレスエントリー装置

(57) 【要約】

【課題】 携帯機の電池残量低下に伴って意図しないドアの施錠動作がなされることを防止することのできるキーレスエントリー装置を提供する。

【解決手段】 車両側制御部12は、携帯機3からのアンサー信号を受信する状態から受信しない状態となったときに、車両のドア1aを施錠動作させる施錠制御を行うものであり、携帯機3は駆動のための電池25と、電池の残量を検出する測定手段26を備え、携帯機制御部22は、測定手段26で電池の残量が所定以下または所定未満であることが検出されたときに、その旨の情報を含むアンサー信号を送信し、車両側制御部12は、電池25の残量が所定以下または所定未満である旨の情報を含むアンサー信号を受信したとき、施錠制御を停止するようにした。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に設けられリクエスト信号を間欠的に送信しアンサー信号を受信する車両側装置と、前記リクエスト信号を受信しアンサー信号を送信する携帯機とを有したキーレスエントリー装置において、

前記車両側装置は前記携帯機からのアンサー信号を認証すると所定の制御を行う車両側制御部を備え、該車両側制御部は、前記携帯機からのアンサー信号を受信する状態から受信しない状態となったときに、前記車両のドアを施錠動作させる施錠制御を行い、

前記携帯機は前記車両側装置から送信されるリクエスト信号を受信し認証が成立するとアンサー信号を返信する携帯機制御部と、駆動のための電池と、該電池の残量を検出する測定手段を備え、

前記携帯機制御部は、前記測定手段で前記電池の残量が所定以下または所定未満であることが検出されたときに、その旨の情報を含むアンサー信号を送信し、

前記車両側制御部は、前記電池の残量が所定以下または所定未満である旨の情報を含むアンサー信号を受信したときには、前記施錠制御を停止させることを特徴とするキーレスエントリー装置。

【請求項 2】

前記車両側制御部は、前記電池の残量が所定以下または所定未満である旨の情報を含むアンサー信号を受信した後、リクエスト信号を送信しないことを特徴とする請求項 1 記載のキーレスエントリー装置。

【請求項 3】

車両に設けられリクエスト信号を間欠的に送信しアンサー信号を受信する車両側装置と、前記リクエスト信号を受信しアンサー信号を送信する携帯機とを有したキーレスエントリー装置において、

前記車両側装置は前記携帯機からのアンサー信号を認証すると所定の制御を行う車両側制御部を備え、該車両側制御部は、前記携帯機からのアンサー信号を受信する状態から受信しない状態となったときに、前記車両のドアを施錠動作させる施錠制御を行い、

前記携帯機は前記車両側装置から送信されるリクエスト信号を受信するとアンサー信号を送信する携帯機制御部と、駆動のための電池を備え、

前記携帯機制御部は、前記車両側装置からの信号強度に応じた情報を含むアンサー信号を送信し、

前記車両側制御部は、前記携帯機からのアンサー信号を受信する状態から受信しない状態となったとき、受信したアンサー信号に含まれる信号強度、あるいはアンサー信号の信号強度に応じた情報の履歴を参照し、信号強度に対応する携帯機と車両側装置との距離が次第に遠くなっている場合には前記施錠制御を行い、信号強度に対応する携帯機と車両側装置との距離が略一定の場合には前記施錠制御を行わないことを特徴とするキーレスエントリー装置。

【請求項 4】

前記車両側制御部は、前記携帯機からのアンサー信号を受信する状態から受信しない状態となったときであって、受信したアンサー信号に含まれる信号強度に応じた情報の履歴により信号強度が略一定であったときには、それ以降リクエスト信号を送信しないことを特徴とする請求項 3 記載のキーレスエントリー装置。

【請求項 5】

前記車両側制御部は、前記受信したアンサー信号に含まれる信号強度、あるいはアンサー信号の信号強度に応じた情報の履歴を参照し、信号強度に対応する携帯機と車両側装置との距離が次第に遠くなっている場合と、略一定の場合を判定することを特徴とする請求項 3 記載のキーレスエントリー装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明は、車両側装置と携帯機の間で無線通信を行うことで車両のドアを施錠・解錠するキーレスエントリー装置に関し、特に携帯機の電池が消耗することで意図しない動作がなされることを防止することのできるキーレスエントリー装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両に設けられた車両側装置と使用者が携帯する携帯機の間で無線通信を行い、車両のドアを施錠・解錠するキーレスエントリー装置が知られている。また近年、携帯機が車両に近づくと、車両側装置と携帯機の間で自動的に通信が行われ、個々の携帯機に固有に設定されているIDの認証がなされれば車両のドアの施錠・解錠動作を行うパッシブ・キーレスエントリー装置も知られている。

10

【0003】

携帯機は、電池を電源として動作する。電池が消耗すれば携帯機は動作しなくなるため、携帯機において電池の残量が所定以下となったときに、携帯機及び車両側装置において報知を行うと共に、その後車両側装置からのリクエスト信号を受信しても、携帯機からアンサー信号を送信しないことで、電力の消費を抑え、また、使用者に電池残量の低下を知らせるように構成したものが、知られている。このようなキーレスエントリー装置としては、例えば特許文献1に挙げるようなものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特開2002-47839号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

パッシブ・キーレスエントリー装置においては、車両側装置から定期的あるいは車両に設けたリクエストスイッチを動作させるとリクエスト信号が送信され、該リクエスト信号を受信した携帯機は、所定のアンサー信号を送信し、該アンサー信号を受信した車両側装置において、ドアの解錠などの所定の制御がなされる。定期的リクエスト信号を送信するタイプにおいて、ドアの施錠が行われるのは、所定の条件下において、車両側装置において携帯機からのアンサー信号を受信する状態から受信しない状態となることを検出したときである。これは、使用者が携帯機を携帯して車両から離れることにより、携帯機からのアンサー信号が車両側装置に到達しなくなることを検出することを想定したものである。

30

【0006】

しかし、携帯機の電池残量が低下した場合にも、車両側装置において携帯機からのアンサー信号を受信する状態から受信しない状態となり、意図しない動作がなされることがある。携帯機が、車両側装置と通信できる状態で長時間放置された場合、車両側装置に対してアンサー信号が継続的に送信され、電池残量は低下していく。そして、電池残量が所定以下となると、アンサー信号は送信されなくなるので、車両側装置は携帯機が車両から離れたものと誤認識し、ドアを施錠するように制御する。これにより、携帯機が車内に閉じこめられる可能性がある。

40

【0007】

携帯機の車内閉じこめについては、車両側装置において携帯機が車外からアンサー信号を送信したと認識した後に、携帯機からのアンサー信号を受信しなくなった場合にのみ、ドアの施錠動作を行い、携帯機が車内からアンサー信号を送信し続けていた場合には、ドアの施錠動作を行わないようにすることが考えられる。車両側装置において携帯機が車外からアンサー信号を送信したと認識するための手段としては、車外側に設置したアンテナでアンサー信号を受信したときに、車外からの送信と認識する手法や、運転席のシートに重量センサーを設けておき、該重量センサーによって降車を検出した後でアンサー信号を受信したときに、車外からの送信と認識する手法、またはドアが開いて閉じた後でアンサ

50

一信号を受信したときに、車外からの送信と認識する手法、などが考えられる。

【0008】

しかし、このように対策した場合であっても、携帯機が車外の車両側装置と通信できる範囲に長期間放置された場合には、携帯機の電池残量が低下し、アンサー信号が送信されなくなると、車両側装置では携帯機が車両から離れたものと誤認識し、ドアの施錠動作がなされることとなり、意図しない動作が行われてしまう。

【0009】

本発明は前記課題を鑑みてなされたものであり、携帯機の電池残量低下に伴って意図しないドアの施錠動作がなされることを防止することのできるキーレスエントリー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】

【0010】

前記課題を解決するため、本発明に係るキーレスエントリー装置は、車両に設けられリクエスト信号を間欠的に送信しアンサー信号を受信する車両側装置と、前記リクエスト信号を受信しアンサー信号を送信する携帯機とを有したキーレスエントリー装置において、

前記車両側装置は前記携帯機からのアンサー信号を認証すると所定の制御を行う車両側制御部を備え、該車両側制御部は、前記携帯機からのアンサー信号を受信する状態から受信しない状態となったときに、前記車両のドアを施錠動作させる施錠制御を行い、

前記携帯機は前記車両側装置から送信されるリクエスト信号を受信し認証が成立するとアンサー信号を返信する携帯機制御部と、駆動のための電池と、該電池の残量を検出する測定手段を備え、

前記携帯機制御部は、前記測定手段で前記電池の残量が所定以下または所定未満であることが検出されたときに、その旨の情報を含むアンサー信号を送信し、

前記車両側制御部は、前記電池の残量が所定以下または所定未満である旨の情報を含むアンサー信号を受信したときには、前記施錠制御を停止させることを特徴として構成されている。

【0011】

また、本発明に係るキーレスエントリー装置は、前記車両側制御部は、前記車両側制御部は、前記電池の残量が所定以下または所定未満である旨の情報を含むアンサー信号を受信した後、リクエスト信号を送信しないことを特徴として構成されている。

【0012】

さらに、本発明に係るキーレスエントリー装置は、車両に設けられリクエスト信号を間欠的に送信しアンサー信号を受信する車両側装置と、前記リクエスト信号を受信しアンサー信号を送信する携帯機とを有したキーレスエントリー装置において、

前記車両側装置は前記携帯機からのアンサー信号を認証すると所定の制御を行う車両側制御部を備え、該車両側制御部は、前記携帯機からのアンサー信号を受信する状態から受信しない状態となったときに、前記車両のドアを施錠動作させる施錠制御を行い、

前記携帯機は前記車両側装置から送信されるリクエスト信号を受信するとアンサー信号を送信する携帯機制御部と、駆動のための電池を備え、

前記携帯機制御部は、前記車両側装置からの信号強度に応じた情報を含むアンサー信号を送信し、

前記車両側制御部は、前記携帯機からのアンサー信号を受信する状態から受信しない状態となったとき、受信したアンサー信号に含まれる信号強度、あるいはアンサー信号の信号強度に応じた情報の履歴を参照し、信号強度に対応する携帯機と車両側装置との距離が次第に遠くなっている場合には前記施錠制御を行い、信号強度に対応する携帯機と車両側装置との距離が略一定の場合には前記施錠制御を行わないことを特徴として構成されている。

【0013】

さらにまた、本発明に係るキーレスエントリー装置は、前記車両側制御部は、前記携帯機からのアンサー信号を受信する状態から受信しない状態となったときであって、受信し

10

20

30

40

50

たアンサー信号に含まれる信号強度に応じた情報の履歴により信号強度が略一定であったときには、それ以降リクエスト信号を送信しないことを特徴として構成されている。

【0014】

そして、本発明に係るキーレスエントリー装置は、前記車両側制御部は、前記受信したアンサー信号に含まれる信号強度、あるいはアンサー信号の信号強度に応じた情報の履歴を参照し、信号強度に対応する携帯機と車両側装置との距離が次第に遠くなっている場合と、略一定の場合を判定することを特徴として構成されている。

【発明の効果】

【0015】

本発明に係るキーレスエントリー装置によれば、携帯機が車両側装置と通信可能な範囲に長期間放置された場合に、携帯機の電池残量が低下し、それによってアンサー信号が送信できなくなっても、車両側装置でそれを検出して施錠制御を行わないようにし、意図しない施錠動作がなされることを防止することができる。

【0016】

また、本発明に係るキーレスエントリー装置によれば、車両側装置は、電池の残量が所定以下または所定未満である旨の情報を含むアンサー信号を受信した後、リクエスト信号を送信しないので、車両におけるバッテリーの消耗を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本実施形態におけるキーレスエントリー装置の概要図である。

【図2】キーレスエントリー装置のブロック図である。

【図3】ドアの施錠動作におけるフローチャートである。

【図4】第2の実施形態のキーレスエントリー装置のブロック図である。

【図5】第2の実施形態でのドアの施錠動作におけるフローチャートである。

【図6】信号強度の履歴のパターンについて表したグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明の実施形態について図面に沿って詳細に説明する。図1には、本実施形態におけるキーレスエントリー装置の概要図を示している。本実施形態におけるキーレスエントリー装置は、車両1のドア1aを施錠または解錠するものであり、車両1側には車両側装置2が設けられ、使用者は携帯機3を携帯し、車両側装置2と携帯機3の間で無線通信を行って認証や施錠・解錠の指令等をなすものである。

【0019】

車両側装置2は、車両1の各所に複数の送信アンテナ15を有しており、各送信アンテナ15から携帯機3に対してリクエスト信号が送信される。なお、リクエスト信号は低周波信号であり所定の狭い領域内に信号を送信する。

【0020】

車両側装置2は、リクエスト信号を間欠的に送信しており、ドア1aが施錠状態にある場合において、携帯機3を持った使用者が車両1に近づいて、携帯機3においてリクエスト信号を受信すると、所定のアンサー信号を車両側装置2に対して送信する。アンサー信号を車両側装置2が受信すると、認証が行われ、認証が成立したらドア1aが解錠される。一方、ドア1aが解錠状態にある場合において、携帯機3を持った使用者が車両1から離れ、携帯機3からのアンサー信号を車両側装置2が受信する状態から受信しない状態となると、車両側装置2はドア1aを施錠動作させる。なお、ドア1aの解錠の動作においては、車両1にリクエストスイッチ或いはタッチセンサを設け、この操作あるいは接触を検知すると、リクエスト信号を送信するようにしてもよい。

【0021】

図2にはキーレスエントリー装置のブロック図を示している。この図に示すように、車両側装置2は、携帯機3からのアンサー信号を受信する車両側受信部10と、携帯機3に対してリクエスト信号を送信する車両側送信部11と、リクエスト信号の送信制御を行う

10

20

30

40

50

と共に、アンサー信号を受信した際に各種制御を行う車両側制御部 12 とを有している。

【0022】

車両側制御部 12 には、車固有の識別符号である V - I D (V h i c l e - I D) や 1 台の車両を操作可能な複数の携帯機の I D など制御に必要な情報を記憶するメモリ 13 が接続されている。また、車両側受信部 10 にはアンサー信号を受信するための受信アンテナ 14 が接続され、車両側送信部 11 にはリクエスト信号を送信するための複数の送信アンテナ 15、15 が接続される。複数の送信アンテナ 15、15 は、それぞれ車両 1 の内外各所に設けられる。

【0023】

携帯機 3 は、車両側装置 2 からのリクエスト信号を受信する携帯機受信部 20 と、車両側装置 2 に対してアンサー信号を送信する携帯機送信部 21 と、リクエスト信号を受信した際に各種制御を行う携帯機制御部 22 と、自機に設定されている I D 及び V - I D 等を記憶したメモリ 24 とを有している。また、携帯機受信部 20 にはリクエスト信号の受信を行う互いに直行する方向の指向特性を有する三軸アンテナ 23 a が接続され、携帯機送信部 21 には、アンサー信号の送信を行うアンテナ 23 b が接続される。携帯機 3 は電池 25 によって駆動され、この電池 25 の残量を検出して携帯機制御部 22 に通知する測定手段 26 をさらに備えている。

10

【0024】

携帯機制御部 22 は、携帯機受信部 20 で受信する車両側装置 2 からのリクエスト信号に含まれるウェークアップ信号によって、消費電力が略ゼロの状態であるスリープ状態と受信可能状態が切り替わる間欠受信状態から受信可能状態が継続する通常状態に切り替わる。また、携帯機制御部 22 は、リクエスト信号に含まれるコマンドに基づいて各種動作を行う。さらに、携帯機制御部 22 は、三軸アンテナ 23 によって受信した信号の強度を検出することができる。

20

【0025】

次に、キーレスエントリー装置の動作について説明する。ここでは、車両 1 のドア 1 a が解錠状態にあり、車両側装置 2 において携帯機 3 からのアンサー信号を受信する状態から受信しない状態となることによって、ドア 1 a の施錠動作を行う際のフローについて説明する。図 3 には、ドア 1 a の施錠動作における車両側装置 2 のフローチャートを示している。

30

【0026】

本フローの前提となる状態は、車両 1 のエンジンが停止し、かつドア 1 a が解錠状態にある場合であり、このとき、車両側装置 2 は間欠的にリクエスト信号を送信する。したがって、まず車両側装置 2 の車両側制御部 12 は、エンジンの停止により本フローをスタートさせ、リクエスト信号を送信するタイミングであるか否かを判別し (ステップ 1)、送信タイミングに到達していればリクエスト信号を送信する (ステップ 2)。

【0027】

携帯機 3 がリクエスト信号を受信可能な領域にあれば、携帯機制御部 22 はアンサー信号を車両側装置 2 に対し送信する。このとき、測定手段 26 によって検出された電池 25 の残量が、所定以下または所定未満であれば、携帯機制御部 22 は電池残量フラグをセット (フラグを立てる) し、電池 25 の残量が所定以下または所定未満である事を示すデータをアンサー信号に含めて送信する。電池 25 の残量が所定以下または所定未満でなければ、携帯機制御部 22 は電池残量フラグをセットせず (フラグを立てず)、電池 25 の残量が所定以下または所定未満でない事を示すデータをアンサー信号に含めて送信する。

40

【0028】

車両側制御部 12 は、リクエスト信号を送信したあと、所定時間内に携帯機 3 からのアンサー信号を受信し認証を行い (ステップ 3)、認証が成立すると該受信が成立した事を履歴として保管するため、アンサー信号の受信フラグをセットする (ステップ 4)。そして、ステップ 4 でアンサー信号の受信フラグをセットした後、車両側制御部 12 は、アンサー信号に電池残量が所定値以下または未満であることを示すデータが含まれているか否

50

かを判別する（ステップ5）。電池残量が所定値以下または未満であることを示すデータが含まれていなければ、携帯機3の電池25は十分な残量を有しているものとして、通常通りの動作を継続する。すなわち、再びステップ1に戻ってリクエスト信号の送信を行う。

【0029】

一方、ステップ3において、所定時間内にアンサー信号を受信しなかった場合、車両側制御部12は、アンサー信号の受信フラグがセットされているか否かを判別する（ステップ6）。リクエスト信号が間欠的に送信されている中で、1回でもアンサー信号を携帯機3から受信していれば、ステップ4でアンサー信号の受信フラグがセットされているので、この場合にはステップ7に進む。これは、携帯機3の電池残量が十分に残っている状態で、携帯機3を持った使用者がリクエスト信号の通信範囲内から通信範囲外に移動したことで、アンサー信号を受信する状態から受信しない状態になったことが想定されるので、続くステップ7において、車両側制御部12はドア1aの施錠制御を行う。ドア1aの施錠制御を行ったら、車両側制御部12は、使用者に対し施錠を行ったことを示す情報通知を行う（ステップ8）。使用者への情報通知は、車両1において音声を発生したり、あるいは光を発生するなどして行うことができる。そしてこれが終了すると施錠のための一連のフローが終了する事となり、解錠のための別の一連のフローがスタートする。解錠のための一連のフローは、本発明の主要部ではなく、また公知の技術の、その詳細は省略する。

10

【0030】

ステップ6において、1回もアンサー信号を携帯機3から受信していない場合には、アンサー信号の受信フラグがセットされていないので、この場合にはステップ9に進む。これは、携帯機3の電池25が最初から通信できない程度に消耗していたか、あるいは何らかの原因で通信が不可能となっていることが想定されるので、この場合にはドア1aの自動的な施錠動作は行わず、ステップ9において使用者への情報通知並びにドア1aの自動的な施錠機能を停止して、本フローを終了する。ステップ9における情報通知は、ステップ9で行う情報通知とは異なる内容とすることで、使用者は自動的な施錠動作がなされなかったことを知ることができる。

20

【0031】

一方、ステップ5において、アンサー信号に電池残量フラグがセットされていた場合、携帯機3の電池25が消耗していることが想定されるので、この場合にはドア1aの自動的な施錠動作は行わず、ステップ9に進んで使用者への情報通知並びにドア1aの自動的な施錠機能を停止して、本フローを終了する。したがって、この後に携帯機3の電池25の消耗がさらに進行しても、該施錠のフロー自体が起動せず、よって車両側装置2により施錠制御は行われぬ。

30

【0032】

このように、携帯機3の電池25の残量が所定以下または所定未満となったことを測定手段26で検出したら、アンサー信号にその旨の情報を含めて送信し、該情報を含むアンサー信号を受信した車両側制御部12は、ドア1aの自動的な施錠機能を停止し、施錠制御を行わないようにしたことで、携帯機3が車両側装置2と通信可能な範囲に長期間放置された場合に、携帯機3の電池残量が低下し、それによってアンサー信号が送信できなくなっても、意図しない施錠動作がなされることを防止することができる。

40

【0033】

また、携帯機3との通信が不能となっている状態で、車両1からリクエスト信号を送信し続けても、車両1のバッテリーの消耗を早めるだけであるので、本実施形態においては、上述したようにドア1aの自動的な施錠機能を停止したとき、図3のフローを終了し、その後にはリクエスト信号を送信しないことにより、車両1のバッテリーの消耗も防止することができる。なお、この効果も期待する場合は、ドア1aの解錠の動作において、車両1にリクエストスイッチあるいはタッチセンサを設け、この操作あるいは接触を検知するとリクエスト信号を送信するようにする。

50

【 0 0 3 4 】

使用者が携帯機 3 の電池 2 5 を交換した場合には、再度車両側装置 2 と携帯機 3 の通信を再開する必要がある。この際には、エンジンをスタートして再度、ドア 1 a の解錠とエンジンストップの条件を成立させればよく、該条件の成立によって図 3 で示すフローが開始され施錠制御が可能となる。なお、ステップ 4 のアンサー信号受信フラグセット、ステップ 9 の施錠機能停止制御は、フローのスタート時に合わせてリセットする。

【 0 0 3 5 】

本実施形態では、携帯機 3 の電池 2 5 の残量を示すデータを、アンサー信号に含めて送信しているが、電池 2 5 の残量が所定以下あるいは所定未満となったときに、その旨を示す情報をアンサー信号に含めて送信するようにしてもよい。

10

【 0 0 3 6 】

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。第 2 の実施形態のキーレスエントリー装置の構成は、第 1 の実施形態のキーレスエントリー装置と概ね同様であるので、共通する構成についての説明は省略する。図 4 には、第 2 の実施形態のキーレスエントリー装置のブロック図を示している。

【 0 0 3 7 】

図 4 に示すように、車両側装置 2 の構成は、第 1 の実施形態と共通している。また、携帯機 3 において、電池 2 5 の残量を検出する測定手段 2 6 を備えていない。一方で、携帯機制御部 2 2 は、三軸アンテナ 2 3 a で受信した車両側装置 2 からのリクエスト信号の強度を検出する機能を有しており、ここで検出した信号強度の情報を、アンサー信号に含めて送信することができる。

20

【 0 0 3 8 】

図 5 には、第 2 の実施形態でのドア 1 a の施錠動作における車両側装置 2 のフローチャートを示している。本フローの全体となる状態は、第 1 の実施形態と同様であって、車両 1 のドア 1 a が解錠状態にある場合であり、フローがスタートするのはエンジン停止と解錠の条件が成立した際である。このとき、車両側装置 2 は間欠的にリクエスト信号を送信する。したがって、まず車両側装置 2 の車両側制御部 1 2 は、リクエスト信号を送信するタイミングであるか否かを判別し（ステップ 1）、送信タイミングに到達していればリクエスト信号を送信する（ステップ 2）。

【 0 0 3 9 】

携帯機 3 がリクエスト信号を受信可能な領域にあれば、携帯機制御部 2 2 はアンサー信号を車両側装置 2 に対し送信する。このとき、アンサー信号には、携帯機制御部 2 2 で検出した信号強度の情報が含まれる。

30

【 0 0 4 0 】

車両側制御部 1 2 は、リクエスト信号を送信したあと、所定時間内にアンサー信号を受信し認証を行い（ステップ 3）、認証が成立すると該受信が成立したことを履歴として保管するため、アンサー信号の受信フラグをセットする（ステップ 4）。また、この際にアンサー信号に含まれる信号強度の情報を記憶しておく（ステップ 5）。この信号強度の情報は、所定数を遡って参照できるように、履歴として記憶される。ステップ 5 を実行したら、フローはステップ 1 に再び戻ってリクエスト信号の送信を行う。

40

【 0 0 4 1 】

一方、ステップ 3 において、所定時間内にアンサー信号を受信しなかった場合、車両側制御部 1 2 は、アンサー信号の受信フラグがセットされているか否かを判別する（ステップ 6）。アンサー信号の受信フラグがセットされていない場合は、第 1 の実施形態のステップ 6 における NO の場合と同様、ステップ 1 0 の施錠機能停止、情報通知を行う。これは、携帯機 3 の電池 2 5 が最初から通信できない程度に消耗していたか、あるいは何らかの原因で通信が不可能となっていることが想定されるので、この場合にはドア 1 a の自動的な施錠動作は行わず、ステップ 1 0 において使用者への情報通知並びにドア 1 a の自動的な施錠機能を停止して、本フローを終了する。

【 0 0 4 2 】

50

アンサー信号の受信フラグがセットされていた場合、アンサー信号を受信していた状態から受信しない状態になったことが認識される。これは、使用者が携帯機3を持って車両1から離れ、車両側装置2との通信範囲外に移動したか、あるいは携帯機3が車両側装置2との通信範囲内に放置されたまま、電池25が消耗してアンサー信号を送信できなくなったか、いずれかの場合が想定されるので、車両側制御部12はそのいずれであるかを判別する(ステップ7)。このために、車両側制御部12は、アンサー信号に含まれる信号強度の情報の履歴を参照する。

【0043】

携帯機3で検出した信号強度の情報は、携帯機3と車両側装置2との距離、より具体的には、携帯機3と送信アンテナ15との距離に対応している。携帯機3と送信アンテナ15との距離が大きくなるほど、携帯機3で検出される信号強度は小さくなる。本実施形態では、送信アンテナ15は複数設けられているが、ここでは、いずれか1つの送信アンテナ15、例えば運転席のドア1aに設けられた送信アンテナ15からの信号強度を用いればよい。

10

【0044】

図6には、信号強度の履歴のパターンについて表したグラフを示している。いずれのグラフにおいても、横軸は時間を、縦軸は信号強度に対応する携帯機3と車両側装置2の距離を、それぞれ表している。ここでは、アンサー信号を受信しなくなった時点より直近5回分の履歴のパターンを示している。

【0045】

図6(a)では、時間の経過と共に携帯機3と車両側装置2の距離が次第に大きくなっていき、最後にアンサー信号を受信できなくなっている。この履歴からは、使用者が携帯機3を持って車両1から離れていくことで、携帯機3と車両側装置2の距離が次第に大きくなり、最終的には携帯機3が通信範囲外に出たことが推測される。

20

【0046】

一方、図6(b)では、時間が経過しても携帯機3と車両側装置2の距離は略一定であり、最後にアンサー信号を受信できなくなっている。この履歴からは、携帯機3が車両側装置2との通信範囲内に放置されたまま、電池25が消耗してアンサー信号を送信できなくなったことが推測される。

【0047】

したがって、車両側制御部12では、アンサー信号を受信しなくなった時点の直近の履歴を参照して、信号強度に対応する携帯機3と車両側装置2との距離の時間に対する傾きを算出すると共に、該傾きが所定値よりも大きければ、使用者が携帯機3を持って車両1から離れたものと判別し、車両側制御部12はドア1aの施錠制御を行う(ステップ8)。また、ドア1aの施錠制御を行ったら、車両側制御部12は、使用者に対し施錠を行ったことを示す情報通知を行う(ステップ9)。

30

【0048】

ステップ7において、信号強度に対応する携帯機3と車両側装置2との距離の傾きが所定値よりも小さく、略一定であれば、携帯機3が移動しておらず、そのまま電池25が消耗したものと判別し、車両側制御部12はドア1aの自動的な施錠動作を行わず、ステップ10において使用者への情報通知並びにドア1aの自動的な施錠機能を停止して、本フローを終了する。

40

【0049】

なお、第2の実施形態において、携帯機3が移動しているかどうかは、携帯機3と車両側装置2との距離の時間に対する傾きが所定値よりも大きいかどうかで判断したが、携帯機3から徐々に移動している傾向が確認できればよく、あるいは停止以外であることを確認するようにしてもよい。

【0050】

なお、本フローでは、携帯機3において検出した車両側制御部12から送信されるリクエスト信号の信号強度の情報を距離に変換して、時間軸に対する距離の傾きの大小を、携

50

帯機 3 が移動してるか否かの判定に用いているが、信号強度の情報をそのまま用いてもよい。この場合には、携帯機 3 が移動して通信範囲外となったときは、携帯機 3 が受信するリクエスト信号の信号強度が時間に対して次第に小さくなっていくので、時間軸に対する信号強度の傾きが、マイナスの値であるか否かが、判定の条件となる。

【 0 0 5 1 】

このように、携帯機 3 で受信した信号の強度を検出してこの強度情報をアンサー信号に含めて送信し、車両側制御部 1 2 では強度情報の履歴を記憶しておき、アンサー信号を受信する状態から受信しない状態となったときに、受信したアンサー信号に含まれる信号強度に応じた情報の履歴を参照し、信号強度に対応する携帯機 3 と車両側装置 2 との距離が次第に遠くなっている場合には施錠制御を行い、信号強度に対応する携帯機 3 と車両側装置 2 との距離が略一定の場合には施錠制御を行わないようにすることでも、携帯機 3 が車両側装置 2 と通信可能な範囲に長期間放置された場合に、携帯機 3 の電池残量が低下し、それによってアンサー信号が送信できなくなっても、意図しない施錠動作がなされることを防止することができる。

10

【 0 0 5 2 】

また、この場合においても、ドア 1 a の自動的な施錠機能を停止したとき、図 5 のフローを終了し、その後にはリクエスト信号を送信しないことにより、車両 1 のバッテリーの消耗も防止することができるが、これに関しては第 1 の実施形態と同様である。

【 0 0 5 3 】

なお、第 2 の実施形態においては、携帯機 3 が受信するリクエスト信号の強度から携帯機 3 の移動を判断しており、明らかに区別ができるので判定が容易であるが、車両側制御部 1 2 で受信するアンサー信号の強度から判断してもよい。具体的には、携帯機 3 の電池残量の低下に伴って携帯機 3 の送信強度が低下し、これに伴って車両側装置 2 が受信する受信強度が低下する。また、ユーザーが携帯機 3 を持って離れる場合にも車両側装置 2 が受信する受信強度が低下する。ところで、電池残量の低下は急激に生ずる事はないため、この場合は徐々に受信強度が低下する。一方、移動に伴う受信強度の低下は急激であるため、この低下する度合いから携帯機 3 が移動しているか否かを判断する事ができる。また、第 2 の実施形態においては、強度の変化により移動しているか否かを判定しているが、少なくとも 3 つの送信アンテナ 1 5 の受信強度によって、携帯機 3 の絶対位置を都度特定し、移動しているかどうかを判断するようにしてもよい。

20

30

【 0 0 5 4 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明の適用は本実施形態には限られず、その技術的思想の範囲内において様々に適用されうるものである。

【 符号の説明 】

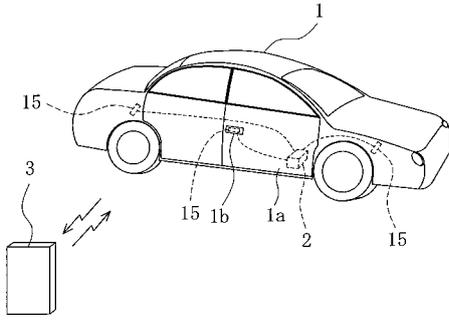
【 0 0 5 5 】

- 1 車両
- 2 車両側装置
- 3 携帯機
- 1 0 車両側受信部
- 1 1 車両側送信部
- 1 2 車両側制御部
- 1 3 メモリ
- 1 4 受信アンテナ
- 1 5 送信アンテナ
- 2 0 携帯機受信部
- 2 1 携帯機送信部
- 2 2 携帯機制御部
- 2 3 a 三軸アンテナ
- 2 5 電池
- 2 6 測定手段

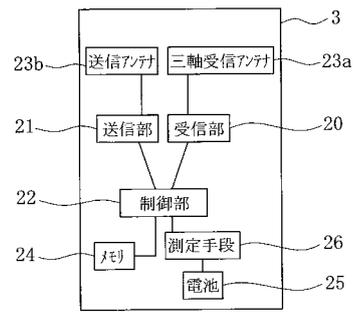
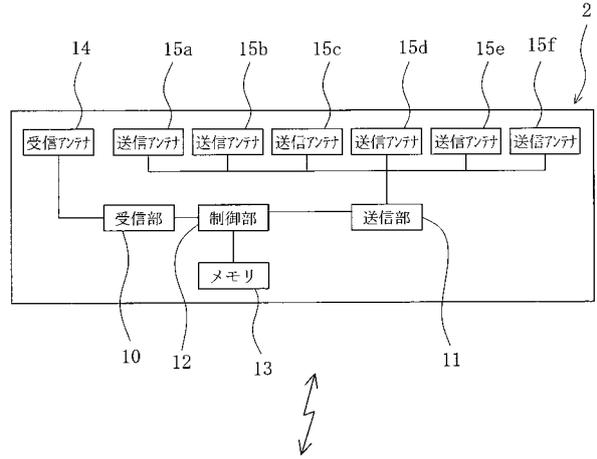
40

50

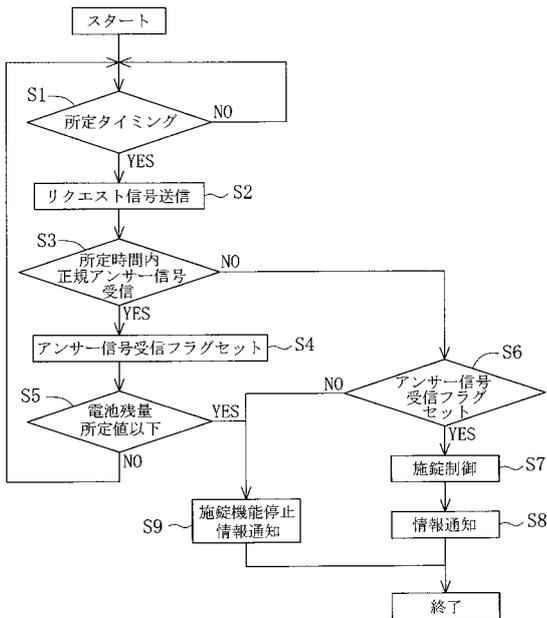
【図1】



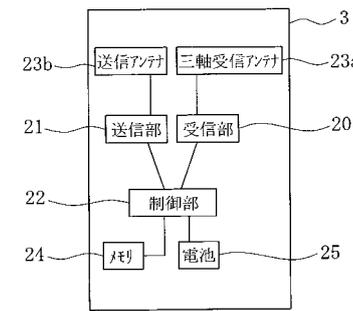
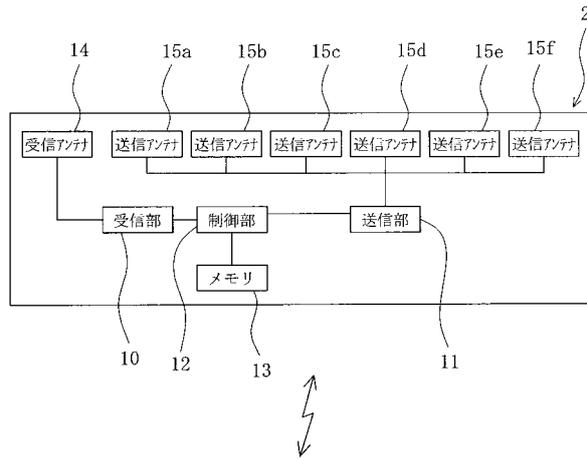
【図2】



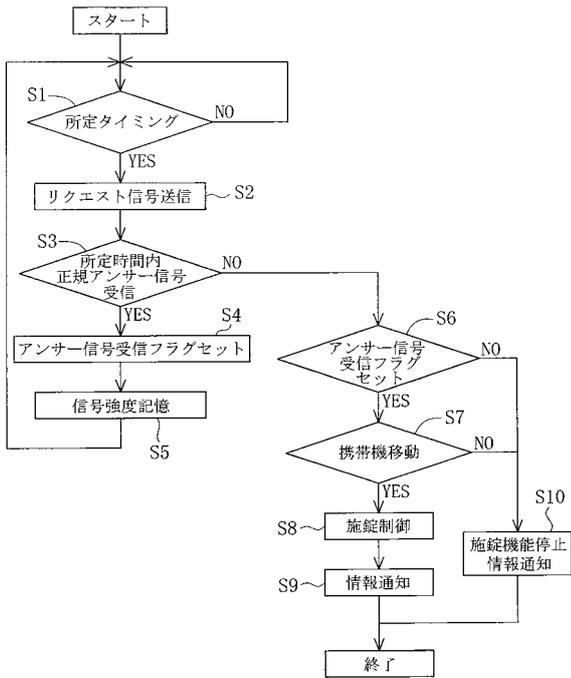
【図3】



【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】

