

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6284514号  
(P6284514)

(45) 発行日 平成30年2月28日(2018.2.28)

(24) 登録日 平成30年2月9日(2018.2.9)

(51) Int.Cl. F I  
**B6OR 25/24 (2013.01)** B6OR 25/24  
**E05B 49/00 (2006.01)** E05B 49/00 J

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-221843 (P2015-221843)	(73) 特許権者	510123839
(22) 出願日	平成27年11月12日(2015.11.12)		オムロンオートモーティブエレクトロニクス株式会社
(65) 公開番号	特開2017-88016 (P2017-88016A)		愛知県小牧市大草年上坂6368番地
(43) 公開日	平成29年5月25日(2017.5.25)	(74) 代理人	100101786
審査請求日	平成29年2月14日(2017.2.14)		弁理士 奥村 秀行
		(72) 発明者	大畑 宏文
			愛知県小牧市大草年上坂6368番地 オムロンオートモーティブエレクトロニクス株式会社内
		(72) 発明者	丸田 翔悟
			愛知県小牧市大草年上坂6368番地 オムロンオートモーティブエレクトロニクス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載機器制御システム、携帯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自身の動きを検知するモーションセンサを有した携帯機と、  
 車両に搭載された車載機器の制御を実行する車載制御装置と、を備え、  
 前記車両のドアが施錠状態にある場合は、前記車載機器の制御が要求されたときに、前記モーションセンサが動きを検知すれば、前記携帯機および前記車載制御装置の間で送受信された無線信号に基づいて、前記車載機器の制御が許可または禁止され、前記モーションセンサが動きを検知しなければ、前記車載機器の制御が許可されず、  
 前記車両のドアが解錠状態にある場合は、前記車載機器の制御が要求されたときに、前記モーションセンサの検知結果にかかわらず、前記携帯機および前記車載制御装置の間で送受信された無線信号に基づいて、前記車載機器の制御が許可または禁止される車載機器制御システムであって、  
前記車載機器には、前記車両のドアを施錠または解錠するドアロック装置が含まれ、  
前記車載制御装置は、  
前記ドアロック装置を制御することにより前記ドアの施錠または解錠を実行し、該施錠の実行前後に、施錠または解錠の実行予定を示した無線信号と実行結果を示した無線信号とをそれぞれ前記携帯機へ送信し、  
前記携帯機は、  
前記車載制御装置から前記施錠の実行予定を示した無線信号または実行結果を示した無線信号を受信すると、前記モーションセンサを有効化し、

10

20

前記車載制御装置から前記解錠の実行予定を示した無線信号または実行結果を示した無線信号を受信すると、前記モーションセンサを無効化する、ことを特徴とする車載機器制御システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車載機器制御システムにおいて、  
前記携帯機は、  
前記車両のドアを施錠または解錠するために操作されるドア操作部を有し、  
前記ドア操作部により解錠操作が行われたときに、前記モーションセンサを無効化し、  
または、前記ドア操作部により施錠操作が行われたときに、前記モーションセンサを有効化する、ことを特徴とする車載機器制御システム。

10

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の車載機器制御システムにおいて、  
前記携帯機は、  
前記モーションセンサが有効である場合は、前記モーションセンサが動きを検知したときのみ、前記車載制御装置との無線通信を実行し、  
前記モーションセンサが無効である場合は、前記モーションセンサの検知結果にかかわらず、前記車載制御装置との無線通信を実行する、ことを特徴とする車載機器制御システム。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の車載機器制御システムにおいて、  
前記携帯機は、  
有効状態にある前記モーションセンサが動きを検知していないときは、前記車載制御装置から無線信号を受信するための携帯機信号受信部を停止し、  
有効状態にある前記モーションセンサが動きを検知すると、前記携帯機信号受信部を起動する、ことを特徴とする車載機器制御システム。

20

【請求項 5】

請求項 2 または請求項 3 に記載の車載機器制御システムにおいて、  
前記車載制御装置は、前記車載機器の制御が要求された後、前記携帯機から受信した無線信号に基づいて、前記携帯機の認証が成功すれば、前記車載機器の制御を許可し、前記携帯機の認証が成功しなければ、前記車載機器の制御を禁止する、ことを特徴とする車載機器制御システム。

30

【請求項 6】

自身の動きを検知するモーションセンサを有し、  
前記モーションセンサの検知結果と、車両に搭載された車載機器の制御を実行する車載制御装置に対して送受信する無線信号とに基づいて、前記車載機器の制御が許可または禁止される車載機器制御システムに組み込まれ、

前記車両のドアが施錠状態にある場合は、前記車載機器の制御が要求されたときに、前記モーションセンサが動きを検知すれば、前記車載機器の制御を許可または禁止するための前記無線信号を前記車載制御装置に対して送受信し、前記モーションセンサが動きを検知しなければ、前記車載機器の制御が許可されないように、前記無線信号を前記車載制御装置に対して送受信せず、

40

前記車両のドアが解錠状態にある場合は、前記車載機器の制御が要求されたときに、前記モーションセンサの検知結果にかかわらず、前記無線信号を前記車載制御装置に対して送受信する携帯機であって、

前記車両のドアが施錠された旨を示す無線信号を前記車載制御装置から受信すると、前記モーションセンサを有効化し、

前記車両のドアが解錠された旨を示す無線信号を前記車載制御装置から受信すると、前記モーションセンサを無効化し、

前記モーションセンサが有効である場合は、該モーションセンサが動きを検知したとき  
にのみ、前記車載制御装置との無線通信を実行し、

50

前記モーションセンサが無効である場合は、該モーションセンサの検知結果にかかわらず、前記車載制御装置との無線通信を実行する、ことを特徴とする携帯機。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の携帯機において、

前記車両のドアを施錠または解錠するために操作されるドア操作部を備え、

前記ドア操作部により解錠操作が行われたときに、前記モーションセンサを無効化し、または、前記ドア操作部により施錠操作が行われたときに、前記モーションセンサを有効化する、ことを特徴とする携帯機。

【請求項 8】

請求項 6 または請求項 7 に記載の携帯機において、

有効状態にある前記モーションセンサが動きを検知していないときは、前記車載制御装置から無線信号を受信するための携帯機信号受信部を停止し、

有効状態にある前記モーションセンサが動きを検知すると、前記携帯機信号受信部を起動する、ことを特徴とする携帯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の利用者が携帯する携帯機と、車両に搭載された車載制御装置との間で送受信された無線信号に基づいて、車載機器の制御が許可または禁止される車載機器制御システムに関する。

【背景技術】

【0002】

車両に搭載された車載制御装置と、車両の利用者が携帯する携帯機との間で送受信される無線信号に基づいて、ドアの施解錠などの車載機器の制御が許可または禁止される車載機器制御システムがある。車載制御装置と携帯機との間の通信方式としては、大別して、ポーリング方式、パッシブエントリー方式、およびキーレスエントリー方式の 3 種類がある。

【0003】

ポーリング方式では、携帯機の位置にかかわらず所定の周期で車載制御装置がリクエスト信号を送信する。パッシブエントリー方式では、たとえば利用者がドアノブに接近または接触した時に、パッシブリクエストスイッチがオンして、車載制御装置から携帯機へリクエスト信号を送信する。これらのリクエスト信号が携帯機で受信されると、携帯機から車載制御装置へ応答信号が返信される。キーレスエントリー方式では、利用者が携帯機を操作した時に、携帯機から車載制御装置へ遠隔操作信号が送信される。車載制御装置は、携帯機からの応答信号や遠隔操作信号を受信すると、これらの信号に含まれる ID コードを用いて携帯機の認証を行い、該認証が成立すると、車両のドアの施解錠などを行う。

【0004】

パッシブエントリー方式やポーリング方式の場合、たとえば車載制御装置から送信された応答要求信号を中継器により中継して、遠方にある携帯機に受信させ、該携帯機が車両の近傍にあるかのように偽装する不正な通信行為が行われることがある。この中継器を用いた不正な通信行為は、リレーアタックと呼ばれている。リレーアタックにより、車両の所有者でない悪意の第三者が、車両のドアを解錠したり、エンジンを始動したりして、窃盗などの犯罪を行うおそれがある。

【0005】

そこで、リレーアタックへの防犯対策として、たとえば特許文献 1 および特許文献 2 では、携帯機（電子キー）に、動きを検知するモーションセンサ（移動検出センサ、振動センサ）を設けている。

【0006】

そして、特許文献 1 では、携帯機が車外にあって、モーションセンサにより動き（携帯機の移動）を検出した場合と、携帯機が車内にある場合には、車載機器を制御するための携帯機と車載制御装置による無線通信（スマート通信）が許可される。これにより、利用

10

20

30

40

50

者が車両から離れた場所で携帯機を保管している（静止させている）場合に、悪意の第三者によりリレーアタックが行われても、モーションセンサにより動きが検出されないので、携帯機と車載制御装置による無線通信が禁止され、車載機器の制御が実行されることはない。また、利用者が車内に携帯機を載置した（静止させた）場合に、携帯機と車載制御装置による無線通信が許容されて、エンジンの始動などの車載機器の制御が実行されるので、利便性が確保される。

【0007】

特許文献2では、携帯機が車外にあって、車両のドアが施錠されていて、モーションセンサにより動き（振動）を検出しない場合に、携帯機の受信待機状態が停止される。このため、リレーアタックが行われても、車載機器の制御が不正に実行されることはない。また、携帯機の受信待機状態が停止されることで、携帯機の消費電力が低減される。さらに、携帯機が車内にあって、モーションセンサにより動きを検出しない場合に、直ぐに携帯機の受信待機状態が停止されず、一定時間は携帯機の受信待機状態が継続される。このため、利用者が車内に携帯機を載置した（静止させた）場合に、携帯機と車載制御装置による無線通信が許容されて、車載機器の制御が実行されるので、利便性が確保される。

10

【0008】

一方、特許文献3でも、携帯機にモーションセンサを設けているが、これは利用者の動作パターンを検出して、そのパターンに応じて車載機器の遠隔操作を行うためのものであり、携帯機と車載制御装置による無線通信の許容・禁止とは無関係である。特許文献3では、モーションセンサをオン・オフする指令を、車載制御装置から携帯機へ送信するリクエスト信号に付加する。つまり、車載制御装置がモーションセンサのオン・オフを制御する。

20

【0009】

従来は、車載機器の制御を許可または禁止するための、携帯機と車載制御装置の無線通信を継続または停止するために、携帯機に設けたモーションセンサの検知状態や車両のドアの施錠状態に加えて、携帯機が車外か車内のいずれにあるかの判定結果を参照していた。しかし、携帯機が車外と車内のいずれにあるかの判定は、他の判断要素のようにセンサの出力やメモリに記憶された制御情報などを参照するだけでは行うことができず、携帯機と車載制御装置とで無線信号を送受信して、該無線信号の強度や該無線信号に含まれる情報などを参照する必要があるので、処理が複雑になる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2011-52505号公報

【特許文献2】特開2011-184959号公報

【特許文献3】特開2014-216718号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明の課題は、携帯機と車載制御装置から成る車載機器制御システムにおいて、処理を複雑にすることなく、リレーアタックに対する防犯性を向上させ、かつ利用者の利便性を確保することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明による車載機器制御システムは、自身の動きを検知するモーションセンサを有した携帯機と、車両に搭載された車載機器の制御を実行する車載制御装置とを備えている。車両のドアが施錠状態にある場合は、車載機器の制御が要求されたときに、モーションセンサが動きを検知すれば、携帯機および車載制御装置の間で送受信された無線信号に基づいて、車載機器の制御が許可または禁止され、モーションセンサが動きを検知しなければ、車載機器の制御が許可されない。また、車両のドアが解錠状態にある場合は、車載機器

50

の制御が要求されたときに、モーションセンサの検知結果にかかわらず、携帯機および車載制御装置の間で送受信された無線信号に基づいて、車載機器の制御が許可または禁止される。車載機器には、車両のドアを施錠または解錠するドアロック装置が含まれる。車載制御装置は、ドアロック装置を制御することによりドアの施錠または解錠を実行し、該施錠の実行前後に、施錠または解錠の実行予定を示した無線信号と実行結果を示した無線信号とをそれぞれ携帯機へ送信する。携帯機は、車載制御装置から施錠の実行予定を示した無線信号または実行結果を示した無線信号を受信すると、モーションセンサを有効化し、車載制御装置から解錠の実行予定を示した無線信号または実行結果を示した無線信号を受信すると、モーションセンサを無効化する。

【0013】

また、本発明による携帯機は、自身の動きを検知するモーションセンサを有し、モーションセンサの検知結果と、車両に搭載された車載機器の制御を実行する車載制御装置に対して送受信する無線信号とに基づいて、車載機器の制御が許可または禁止される車載機器制御システムに組み込まれる。このような構成において、車両のドアが施錠状態にある場合は、車載機器の制御が要求されたときに、モーションセンサが動きを検知すれば、車載機器の制御を許可または禁止するための無線信号を車載制御装置に対して送受信し、モーションセンサが動きを検知しなければ、車載機器の制御が許可されないように、前記無線信号を車載制御装置に対して送受信しない。また、車両のドアが解錠状態にある場合は、車載機器の制御が要求されたときに、モーションセンサの検知結果にかかわらず、前記無線信号を車載制御装置に対して送受信する。さらに、車両のドアが施錠された旨を示す無線信号を車載制御装置から受信すると、モーションセンサを有効化し、車両のドアが解錠された旨を示す無線信号を車載制御装置から受信すると、モーションセンサを無効化する。そして、モーションセンサが有効である場合は、該モーションセンサが動きを検知したときにのみ、車載制御装置との無線通信を実行し、モーションセンサが無効である場合は、該モーションセンサの検知結果にかかわらず、車載制御装置との無線通信を実行する。

【0014】

上記によると、携帯機が車外と車内のいずれにあるかの判定によらず、車両のドアの施錠状態、携帯機に設けたモーションセンサの検知状態、または携帯機と車載制御装置が送受信する無線信号に基づいて、車載機器の制御が許可または禁止される。このため、たとえば、利用者が車両から離れた場所で携帯機を保管している（静止させている）状態で、ドアが施錠された車両に対して悪意の第三者によりリレーアタックが行われて、ドアの解錠が要求された場合には、モーションセンサが動きを検知しないので、ドアの解錠が許可されることはない。また、正当な利用者が携帯機を携帯した状態で、ドアが施錠された車両に接近して、ドアの解錠が要求された場合には、モーションセンサが動きを検知して、携帯機と車載制御装置とが無線信号を送受信するので、該無線信号に基づいてドアの解錠が許可される。さらに、車両のドアが解錠されて、正当な利用者が車内に携帯機を載置した（静止させた）状態で、エンジンの始動などが要求された場合には、モーションセンサの検知結果にかかわらず、携帯機と車載制御装置とが無線信号を送受信して、エンジンの始動などが許可される。よって、車載機器制御システムにおいて、携帯機および車載制御装置の処理を複雑にすることなく、リレーアタックに対する防犯性を向上できるとともに、利用者の利便性を確保することができる。

【0016】

また、本発明では、携帯機は、車両のドアを施錠するために操作されるドア操作部を有し、ドア操作部により解錠操作が行われたときに、モーションセンサを無効化し、または、ドア操作部により施錠操作が行われたときに、モーションセンサを有効化してもよい。

【0017】

また、本発明では、携帯機は、モーションセンサが有効である場合、モーションセンサが動きを検知したときにのみ、車載制御装置との無線通信を実行し、モーションセンサが無効である場合、モーションセンサの検知結果にかかわらず、車載制御装置との無線通信

10

20

30

40

50

を実行してもよい。

【0018】

また、本発明では、携帯機は、有効状態にあるモーションセンサが動きを検知していないときは、車載制御装置から無線信号を受信するための携帯機信号受信部を停止し、有効状態にあるモーションセンサが動きを検知すると、前記携帯機信号受信部を起動してもよい。

【0019】

さらに、本発明では、車載制御装置は、車載機器の制御が要求された後、携帯機から受信した無線信号に基づいて、携帯機の認証が成功すれば、車載機器の制御を許可し、携帯機の認証が成功しなければ、車載機器の制御を禁止してもよい。

10

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、携帯機と車載制御装置から成る車載機器制御システムにおいて、処理を複雑にすることなく、リレーアタックに対する防犯性を向上させ、かつ利用者の利便性を確保することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施形態による車載機器制御システムの構成図である。

【図2】図1の車載制御装置の動作を示したフローチャートである。

【図3】図1の携帯機の動作を示したフローチャートである。

20

【図4】図1の車載制御装置と携帯機のパッシブエントリー時の通信状態の一例を示したタイムチャートである。

【図5】図1の車載制御装置と携帯機のリレーアタックによるパッシブエントリー時の通信状態の一例を示したタイムチャートである。

【図6】図1の車載制御装置と携帯機のキーレスエントリー時の通信状態の一例を示したタイムチャートである。

【図7】本発明の他の実施形態による携帯機の動作を示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態につき、図面を参照しながら説明する。各図において、同一の部分または対応する部分には、同一符号を付してある。

30

【0023】

まず、実施形態の車載機器制御システム100の構成を、図1を参照しながら説明する。

【0024】

図1は、車載機器制御システム100の構成図である。車載機器制御システム100には、車載制御装置10と携帯機20とが備わっている。車載機器制御システム100では、車載制御装置10と携帯機20とが無線通信して、車載制御装置10が車両30に搭載された車載機器の制御を許可または禁止する。

【0025】

本実施形態において、車載機器の制御とは、車両30に設けられたドアを施錠するドアロック装置7の制御と、車両30のエンジンを始動・停止するエンジン装置8の制御のことである。

40

【0026】

車両30は、自動四輪車から成る。車両30には、施錠可能なドアとして、運転席のドア、助手席のドア、左右後部座席のドア、および車両30の後部にあるバックドアが設けられている(図示省略)。

【0027】

また、車両30には、車載制御装置10、パッシブリクエストスイッチ5、エンジンスイッチ6、ドアロック装置7、およびエンジン装置8が搭載されている。これらの各部1

50

0、6～8には、車両30に搭載されたバッテリー（図示省略）から電力が供給される。

【0028】

車載制御装置10は、制御部1、車載信号送信部2、および車載信号受信部3を備えている。制御部1は、CPUとメモリなどから構成されている。

【0029】

車載信号送信部2は、車両30に複数設置されている。各車載信号送信部2は、送信アンテナ2aと送信用信号処理部（図示省略）などから構成されている。送信アンテナ2aは、たとえば車両30の右側面（運転席のドアの外側面）、左側面（助手席のドアの外側面）、後面（バックドアの外側面）、および車内などに設置されている。車載信号送信部2は、送信用信号処理部でLF（Low Frequency；長波）信号を生成して、送信アンテナ2aから車内または車外にある携帯機20へ送信する。

10

【0030】

車載信号送信部2により送信されるLF信号には、車載機器の制御を要求するためのリクエスト信号と、携帯機20を承認したり車両30の状態を通知したりするためのアクリッジ（Acknowledge）信号とが含まれる。

【0031】

車載信号受信部3は、受信アンテナ3aと受信用信号処理部（図示省略）などから構成されている。車載信号受信部3は、たとえば車両30の前部に1つ設置されている。車載信号受信部3は、携帯機20から送信されたRF（Radio Frequency；高周波）信号を、受信アンテナ3aと受信用信号処理部により受信する。

20

【0032】

車載信号受信部3により受信されるRF信号には、携帯機20から送信された応答信号と、車両30のドアを施錠するための遠隔操作信号が含まれる。

【0033】

車載制御装置10の制御部1は、車載信号送信部2と車載信号受信部3とを制御して、携帯機20と無線通信し、携帯機20に対して信号や情報の送受信を行う。

【0034】

パッシブリクエストスイッチ5、エンジンスイッチ6、ドアロック装置7、およびエンジン装置8は、それぞれ車載制御装置10の制御部1に接続されている。

【0035】

パッシブリクエストスイッチ5は、車両30の各ドアの外ノブに設置されている。利用者が車両30のドアを施錠する際に、いずれかの外ノブに接近または接触することで、パッシブリクエストスイッチ5が操作される。

30

【0036】

たとえば、車両30のドアが施錠されているときに、パッシブリクエストスイッチ5が操作されることで、制御部1が、ドアの解錠が要求されたと判断してもよい。また、車両30のドアが解錠されているときに、パッシブリクエストスイッチ5が操作されることで、制御部1が、ドアの施錠が要求されたと判断してもよい。

【0037】

または、たとえば、パッシブリクエストスイッチ5の操作態様に応じて、制御部1が、ドアの施錠が要求されたか解錠が要求されたかを判断してもよい。

40

【0038】

エンジンスイッチ6は、車両30の内部の運転席の近傍に設置されている。エンジンスイッチ6は、エンジンを始動・停止するために操作される。

【0039】

制御部1は、各スイッチ5、6からの出力信号に基づいて、各スイッチ5、6の操作状態を検出する。

【0040】

ドアロック装置7は、車両30の各ドアの施錠を行うための機構と、該機構の駆動回路から成る。エンジン装置8は、車両30のエンジンを始動するためのスタータモータと

50

、該スタータモータの駆動回路などから成る。ドアロック装置 7 とエンジン装置 8 は、本発明の「車載機器」の一例である。

【 0 0 4 1 】

携帯機 2 0 は、F O B キーから成り、車両 3 0 の利用者により携帯される。携帯機 2 0 は、制御部 2 1、携帯機信号受信部 2 2、携帯機信号送信部 2 3、携帯機ドアスイッチ 2 4、およびモーションセンサ 2 5 を備えている。これらの各部 2 1 ~ 2 5 には、携帯機 2 0 に内蔵された電池（図示省略）から電力が供給される。制御部 2 1 は、C P U とメモリなどから構成されている。

【 0 0 4 2 】

携帯機信号受信部 2 2 は、受信アンテナ 2 2 a と受信用信号処理部（図示省略）などから成る。携帯機信号受信部 2 2 は、車載制御装置 1 0 から送信された L F 信号を、受信アンテナ 2 2 a を介して受信する。携帯機信号受信部 2 2 が受信する L F 信号には、前述したリクエスト信号とアクノリッジ信号が含まれる。

10

【 0 0 4 3 】

携帯機信号送信部 2 3 は、送信アンテナ 2 3 a と送信用信号処理部（図示省略）などから成る。携帯機信号送信部 2 3 は、送信用信号処理部で生成した R F 信号を、送信アンテナ 2 3 a から車載制御装置 1 0 へ送信する。携帯機信号送信部 2 3 が送信する R F 信号には、車載制御装置 1 0 に対する応答信号が含まれる。

【 0 0 4 4 】

携帯機ドアスイッチ 2 4 は、車両 3 0 のドアを施解錠するために操作される。携帯機ドアスイッチ 2 4 が操作されると、制御部 2 1 がその操作に応じた遠隔操作信号を生成し、該遠隔操作信号を携帯機信号送信部 2 3 により車載制御装置 1 0 へ送信する。

20

【 0 0 4 5 】

携帯機信号送信部 2 3 が送信する R F 信号には、上述した応答信号と遠隔操作信号とが含まれる。携帯機ドアスイッチ 2 4 は、本発明の「ドア操作部」の一例である。

【 0 0 4 6 】

携帯機 2 0 の制御部 2 1 は、携帯機信号受信部 2 2 と携帯機信号送信部 2 3 を制御して、車載制御装置 1 0 と無線通信し、車載制御装置 1 0 に対して信号や情報の送受信を行う。

【 0 0 4 7 】

携帯機 2 0 が携帯機信号送信部 2 3 により車載制御装置 1 0 に対して送信する遠隔操作信号や応答信号には、携帯機 2 0 の I D コード（識別情報）が含まれる。

30

【 0 0 4 8 】

携帯機 2 0 から送信された遠隔操作信号が車載信号受信部 3 により受信されると、車載制御装置 1 0 の制御部 1 は、該遠隔操作信号に含まれる携帯機 2 0 の I D コードと、予め記憶された車載制御装置 1 0 の I D コードとの照合を行う。そして、両 I D コードが一致すると、制御部 1 は、遠隔操作信号に基づいて、ドアロック装置 7 を制御して、車両 3 0 のドアを施解錠する。（キーレスエントリー方式）

【 0 0 4 9 】

また、携帯機 2 0 を携帯した利用者が車両 3 0 に接近して、いずれかのパッシブリクエストスイッチ 5 をオン操作すると、車載制御装置 1 0 の制御部 1 が、車載信号送信部 2 によりリクエスト信号（後述するロックリクエスト信号またはアンロックリクエスト信号）を携帯機 2 0 へ送信する。このリクエスト信号が携帯機信号受信部 2 2 により受信されると、携帯機 2 0 の制御部 2 1 が、応答信号を携帯機信号送信部 2 3 により車載制御装置 1 0 へ返信する。車載信号受信部 3 により応答信号が受信されると、車載制御装置 1 0 の制御部 1 は、該応答信号に含まれる携帯機 2 0 の I D コードと、車載制御装置 1 0 の I D コードとを照合する。そして、両 I D コードが一致すると、制御部 1 は、応答信号に基づいてドアロック装置 7 を制御し、車両 3 0 のドアを施解錠する。（パッシブエントリー方式）

40

【 0 0 5 0 】

また、携帯機 2 0 を携帯した利用者が車内にあるエンジンスイッチ 6 を操作すると、車

50

載制御装置 10 の制御部 1 が、車載信号送信部 2 によりエンジンリクエスト信号を携帯機 20 へ送信する。エンジンリクエスト信号が携帯機信号受信部 22 により受信されると、携帯機 20 の制御部 21 が、応答信号を携帯機信号送信部 23 により車載制御装置 10 へ返信する。車載信号受信部 3 により応答信号が受信されると、車載制御装置 10 の制御部 1 は、該応答信号に含まれる携帯機 20 の ID コードと、車載制御装置 10 の ID コードとを照合する。そして、両 ID コードが一致すると、制御部 1 は、エンジン装置 8 を制御して、車両 30 のエンジンを始動（または停止）する。

【 0 0 5 1 】

ところで、リレーアタックで用いられる中継器（図示省略）は、携帯機 20 が車両 30 から遠く離れた場所にあっても、車載制御装置 10 と携帯機 20 との間で、信号の送受信を中継する機能を備えている。このため、たとえばパッシブエントリー時には、遠方にある携帯機 20 が車両 30 の近傍にあるかのように偽装されて、不正な通信行為が行われる。

10

【 0 0 5 2 】

携帯機 20 のモーションセンサ 25 は、たとえば加速度センサや振動センサなどから成り、自身の動きを検知する。制御部 21 は、モーションセンサ 25 からの出力信号に基づいて、携帯機 20 が移動しているか静止しているかを検出する。また、制御部 21 は、モーションセンサ 25 を有効化または無効化する。

【 0 0 5 3 】

なお、モーションセンサ 25 の有効化とは、モーションセンサ 25 に給電して、モーションセンサ 25 を機能させて、モーションセンサ 25 からの出力を制御部 1 で有効に取り扱うことである。対して、モーションセンサ 25 の無効化とは、たとえば、モーションセンサ 25 への給電を停止して、モーションセンサ 25 を機能停止させることであってもよいし、モーションセンサ 25 からの出力信号を制御部 1 で無視することであってもよい。

20

【 0 0 5 4 】

次に、携帯機 20 と車載制御装置 10 の動作を、図 2 ~ 図 6 を参照しながら説明する。

【 0 0 5 5 】

図 2 は、車載制御装置 10 の動作を示したフローチャートである。図 3 は、携帯機 20 の動作を示したフローチャートである。図 4 は、車載制御装置 10 と携帯機 20 のパッシブエントリー時の通信状態の一例を示したタイムチャートである。図 5 は、車載制御装置 10 と携帯機 20 のリレーアタックによるパッシブエントリー時の通信状態の一例を示したタイムチャートである。図 6 は、車載制御装置 10 と携帯機 20 のキーレスエントリー時の通信状態の一例を示したタイムチャートである。

30

【 0 0 5 6 】

パッシブエントリー時には、利用者により車両 30 のパッシブリクエストスイッチ 5 が操作されて、ドアの施錠が要求される（図 2 のステップ S1 : YES、図 4 と図 5 の P1）。この場合、車載制御装置 10 の制御部 1 は、ドアの施錠要求があった旨と該施錠の実行予定を示したロックリクエスト信号を車載信号送信部 2 により携帯機 20 へ送信する（図 2 のステップ S2、図 4 と図 5 の LRQ 信号）。

【 0 0 5 7 】

携帯機 20 では、モーションセンサ 25 が無効であるときに（図 3 のステップ S31 : 無効）、車載制御装置 10 からのロックリクエスト信号を携帯機信号受信部 22 により受信すると（図 3 のステップ S34 : YES）、制御部 21 が、応答信号を携帯機信号送信部 23 により車載制御装置 10 へ送信する（図 3 のステップ S35、図 4 と図 5 の RES (1) 信号）。このときの応答信号には、携帯機 20 の ID コードに加えて、モーションセンサ 25 が無効である旨を示す情報が含まれている。

40

【 0 0 5 8 】

次に、車載制御装置 10 において、ロックリクエスト信号を送信してから所定時間内に、携帯機 20 からの応答信号が車載信号受信部 3 により受信される（図 2 のステップ S3 : YES）。すると、制御部 1 が、該応答信号に含まれる携帯機 20 の ID コードと、車載制御装置 10 の ID コードとの照合を行う。そして、両 ID コードが一致すると、制御

50

部 1 は、携帯機 20 の認証が成功したと判断し（図 2 のステップ S 4 : YES）、ドアロック装置 7 によるドアの施錠を許可して、該施錠を実行する（図 2 のステップ S 5、図 4 と図 5 の P 2）。この後、制御部 1 は、ドアの施錠が完了した旨を示したアクノリッジ信号を、車載信号送信部 2 により携帯機 20 へ送信する（図 2 のステップ S 6、図 4 と図 5 の ACK<sub>(1)</sub> 信号）。

【0059】

次に、携帯機 20 において、応答信号を送信してから所定時間内に、ドアの施錠が完了した旨を示したアクノリッジ信号を受信すると（図 3 のステップ S 36 : YES）、制御部 21 が、モーションセンサ 25 を有効化する（図 3 のステップ S 37、図 4 と図 5 の P 3）。

10

【0060】

対して、応答信号を送信してから所定時間内に、ドアの施錠が完了した旨を示したアクノリッジ信号を受信しなければ（図 3 のステップ S 36 : NO）、モーションセンサ 25 の無効状態が継続される。

【0061】

また、車載制御装置 10 において、ロックリクエスト信号を送信してから所定時間内に応答信号を受信しない場合は（図 2 のステップ S 3 : NO）、制御部 1 が、ドアロック装置 7 によるドアの施錠を禁止する（図 2 のステップ S 7）。

【0062】

また、車載制御装置 10 において、応答信号を受信した（図 2 のステップ S 3 : YES）後、携帯機 20 と車載制御装置 10 の ID コードが一致しなければ、制御部 1 は、携帯機 20 の認証が成功しなかったと判断する（図 2 のステップ S 4 : NO）。この場合も、制御部 1 は、ドアロック装置 7 によるドアの施錠を禁止する（図 2 のステップ S 7）。

20

【0063】

一方、携帯機 20 において、モーションセンサ 25 が無効であるときに（図 3 のステップ S 31 : 無効）、利用者により携帯機ドアスイッチ 24 で施錠操作が行われると（図 3 のステップ S 32 : YES、図 6 の P 11）、キーレスエントリーへ移行する。この場合、制御部 21 は、ロック遠隔操作信号を携帯機信号送信部 23 により車載制御装置 10 へ送信する（図 3 のステップ S 33、図 6 の LOP 信号）。

【0064】

30

車載制御装置 10 では、携帯機 20 からのロック遠隔操作信号を車載信号受信部 3 により受信する（図 2 のステップ S 8 : YES）。すると、制御部 1 が、該ロック遠隔操作信号に含まれる携帯機 20 の ID コードと、車載制御装置 10 の ID コードとの照合を行う。そして、両 ID コードが一致すると、制御部 1 は、携帯機 20 の認証が成功したと判断し（図 2 のステップ S 4 : YES）、ドアロック装置 7 によるドアの施錠を許可して、該施錠を実行する（図 2 のステップ S 5、図 6 の P 12）。この後、制御部 1 は、ドアの施錠が完了した旨を示したアクノリッジ信号を、車載信号送信部 2 により携帯機 20 へ送信する（図 2 のステップ S 6、図 6 の ACK<sub>(4)</sub> 信号）。

【0065】

次に、携帯機 20 において、ロック遠隔操作信号を送信してから所定時間内に、ドアの施錠が完了した旨を示したアクノリッジ信号を受信する（図 3 のステップ S 36 : YES）。すると、制御部 21 が、モーションセンサ 25 を有効化する（図 3 のステップ S 37、図 6 の P 13）。

40

【0066】

対して、携帯機 20 において、ロック遠隔操作信号を送信してから所定時間内に、ドアの施錠が完了した旨を示したアクノリッジ信号を受信しなければ（図 3 のステップ S 36 : NO）、モーションセンサ 25 の無効状態が継続される。

【0067】

また、車載制御装置 10 において、ロック遠隔操作信号を受信した（図 2 のステップ S 8 : YES）後、携帯機 20 と車載制御装置 10 の ID コードとが一致しなければ、制御

50

部 1 は、携帯機 20 の認証が成功しなかったと判断する（図 2 のステップ S 4 : NO）。この場合、制御部 1 は、ドアロック装置 7 によるドアの施錠を禁止する（図 2 のステップ S 7）。

【 0 0 6 8 】

また、携帯機 20 において、モーションセンサ 25 が有効であるときに（図 3 のステップ S 3 1 : 有効）、利用者により携帯機ドアスイッチ 24 で解錠操作が行われると（図 3 のステップ S 4 2 : YES、図 6 の P 1 6）、キーレスエントリーへ移行する。この場合、制御部 21 は、モーションセンサ 25 を無効化し（図 3 のステップ S 4 6）、アンロック遠隔操作信号を携帯機信号送信部 23 により車載制御装置 10 へ送信する（図 3 のステップ S 4 7、図 6 の U L O P 信号）。

10

【 0 0 6 9 】

車載制御装置 10 では、携帯機 20 からのアンロック遠隔操作信号を車載信号受信部 3 により受信する（図 2 のステップ S 1 6 : YES）。すると、制御部 1 が、該アンロック遠隔操作信号に含まれる携帯機 20 の ID コードと、車載制御装置 10 の ID コードとの照合を行う。そして、両 ID コードが一致すると、制御部 1 は、携帯機 20 の認証が成功したと判断する（図 2 のステップ S 1 2 : YES）。そして、制御部 1 は、ドアロック装置 7 によるドアの解錠を許可して、該解錠を実行する（図 2 のステップ S 1 3、図 6 の P 1 7）。この後、制御部 1 は、ドアの解錠が完了した旨を示したアクトリッジ信号を、車載信号送信部 2 により携帯機 20 へ送信する（図 2 のステップ S 1 4、図 6 の A C K ( 5 ) 信号）。

20

【 0 0 7 0 】

また、車載制御装置 10 において、アンロック遠隔操作信号を受信した（図 2 のステップ S 1 6 : YES）後、携帯機 20 と車載制御装置 10 の ID コードとが一致しなければ、制御部 1 は、携帯機 20 の認証が成功しなかったと判断する（図 2 のステップ S 1 2 : NO）。この場合、制御部 1 は、ドアロック装置 7 によるドアの解錠を禁止する（図 2 のステップ S 1 5）。

【 0 0 7 1 】

また一方、携帯機 20 のモーションセンサ 25 が有効であるときに（図 3 のステップ S 3 1 : 有効）、携帯機 20 を携帯した利用者により車両 30 のパッシブリクエストスイッチ 5 が操作されて、ドアの解錠が要求されると（図 2 のステップ S 9 : YES、図 4 の P 6）、パッシブエントリーへ移行する。この場合、車載制御装置 10 の制御部 1 が、ドアの解錠要求があった旨と該解錠の実行予定を示したアンロックリクエスト信号を車載信号送信部 2 により携帯機 20 へ送信する（図 2 のステップ S 1 0、図 4 の U L R Q 信号）。

30

【 0 0 7 2 】

携帯機 20 では、携帯機 20 を携帯した利用者がパッシブリクエストスイッチ 5 を操作したときに、モーションセンサ 25 が携帯機 20 の動き（移動）を検知する（図 3 のステップ S 4 3 : YES）。すると、制御部 21 は、携帯機信号受信部 22 の起動を継続する（図 3 のステップ S 4 4）。詳しくは、たとえば携帯機信号受信部 22 に給電して、車載制御装置 10 から送信される無線信号を携帯機信号受信部 22 で受信可能にする。

【 0 0 7 3 】

そして、車載制御装置 10 からのアンロックリクエスト信号を携帯機信号受信部 22 により受信すると（図 3 のステップ S 3 8 : YES）、制御部 21 は、応答信号を携帯機信号送信部 23 により車載制御装置 10 へ送信する（図 3 のステップ S 3 9、図 4 の R E S ( 2 ) 信号）。このときの応答信号には、携帯機 20 の ID コードに加えて、モーションセンサ 25 が有効である旨を示す情報が含まれている。

40

【 0 0 7 4 】

車載制御装置 10 では、アンロックリクエスト信号を送信してから所定時間内に、携帯機 20 からの応答信号を車載信号受信部 3 により受信する（図 2 のステップ S 1 1 : YES）。すると、制御部 1 が、該応答信号に基づいて ID コードの照合を行う。そして、制御部 1 は、その ID コードの照合結果から、携帯機 20 の認証が成功したと判断すると（

50

図2のステップS12: YES)、ドアロック装置7によるドアの解錠を許可して、該解錠を実行する(図2のステップS13、図4のP7)。この後、制御部1は、ドアの解錠が完了した旨を示したアクノリッジ信号を、車載信号送信部2により携帯機20へ送信する(図2のステップS14、図4のACK<sub>(2)</sub>信号)。

【0075】

そして、携帯機20において、応答信号を送信してから所定時間内に、ドアの解錠が完了した旨を示したアクノリッジ信号を受信すると(図3のステップS40: YES)、制御部21が、モーションセンサ25を無効化する(図3のステップS41、図4のP8)。

【0076】

対して、応答信号を送信してから所定時間内に、ドアの解錠が完了した旨を示したアクノリッジ信号を受信しなければ(図3のステップS40: NO)、モーションセンサ25の有効状態が継続される。

【0077】

また、車載制御装置10において、アンロックリクエスト信号を送信してから所定時間内に応答信号を受信しない場合は(図2のステップS11: NO)、制御部1が、ドアロック装置7によるドアの解錠を禁止する(図2のステップS15)。

【0078】

また、応答信号を受信した(図2のステップS11: YES)後、携帯機20と車載制御装置10のIDコードが一致しなければ、制御部1は、携帯機20の認証が成功しなかったと判断する(図2のステップS12: NO)。この場合も、制御部1は、ドアロック装置7によるドアの解錠を禁止する(図2のステップS15)。

【0079】

他方、携帯機20のモーションセンサ25が有効であるときに(図3のステップS31: 有効)、携帯機20が静止して、モーションセンサ25により一定時間動きを検知しなくなると(図3のステップS43: NO、図4と図5のP4、図6のP14)、制御部21は、携帯機信号受信部22を停止する(図3のステップS45)。詳しくは、たとえば携帯機信号受信部22への給電を停止して、車載制御装置10から送信される無線信号を携帯機信号受信部22で受信不可能にする。

【0080】

よって、有効状態にあるモーションセンサ25が動きを検出していないときに、悪意の第三者によりリレーアタックが行われて(図5のPa)、車載制御装置10からアンロックリクエスト信号が送信されても(図5のULRQ信号)、該アンロックリクエスト信号は携帯機20で受け付けられない(受信不可)。このため、携帯機20から車載制御装置10へ応答信号が返信されることはなく、車両30のドアの解錠が許可されず、ドアが施錠されたままとなる。

【0081】

また、車両30のドアが解錠されて、携帯機20のモーションセンサ25が無効化された後、利用者により車内にあるエンジンスイッチ6が操作されて、エンジンの始動(または停止)が要求されると(図2のステップS17: YES、図4のP10、図6のP19)、車載制御装置10の制御部1が、エンジンリクエスト信号を車載信号送信部2により携帯機20へ送信する(図2のステップS18、図4と図6のEGN信号)。

【0082】

利用者が携帯機20を車内に持ち込んだため、車載制御装置10からのエンジンリクエスト信号が携帯機信号受信部22により受信されると(図3のステップS48: YES)、制御部21が、応答信号を携帯機信号送信部23により車載制御装置10へ送信する(図3のステップS49、図4と図6のRES<sub>(3)</sub>信号)。このときの応答信号には、携帯機20のIDコードに加えて、モーションセンサ25が無効である旨を示す情報が含まれている。

【0083】

10

20

30

40

50

車載制御装置 10 では、エンジンリクエスト信号を送信してから所定時間内に、携帯機 20 からの応答信号を車載信号受信部 3 により受信する（図 2 のステップ S 19 : YES）。すると、制御部 1 が、該応答信号に基づいて ID コードの照合を行う。そして、制御部 1 は、その ID コードの照合結果から、携帯機 20 の認証が成功したと判断すると（図 2 のステップ S 20 : YES）、エンジン装置 8 によるエンジンの始動（または停止）を許可して、該始動（または停止）を実行する（図 2 のステップ S 21）。この後、制御部 1 は、エンジンが始動（または停止）された旨を示したアクノリッジ信号を、車載信号送信部 2 により携帯機 20 へ送信する（図 2 のステップ S 22、図 4 と図 6 の ACK<sub>(3)</sub> 信号）。

**【 0084 】**

また、車載制御装置 10 において、エンジンリクエスト信号を送信してから所定時間内に応答信号を受信しない場合（図 2 のステップ S 19 : NO）や、携帯機 20 の認証が成功しなかった場合（図 2 のステップ S 20 : NO）は、制御部 1 が、エンジン装置 8 によるエンジンの始動（または停止）を禁止する（図 2 のステップ S 23）。

**【 0085 】**

上記実施形態によると、車両 30 のドアが施錠状態にある場合において、車載機器の制御（ドアの施解錠やエンジンの始動・停止）が要求されたときに、携帯機 20 のモーションセンサ 25 が動きを検知すれば、車載制御装置 10 が携帯機 20 から受信した応答信号に基づいて車載機器の制御を許可または禁止する。また、ドアが施錠状態にある場合において、車載機器の制御が要求されたときに、モーションセンサ 25 が動きを検知しなければ、携帯機 20 と車載制御装置 10 とが通信せず、車載機器の制御が許可されない。さらに、ドアが解錠状態にある場合において、ドアの施錠が要求されたときに、モーションセンサ 25 の検知結果にかかわらず、車載制御装置 10 が携帯機 20 から受信した応答信号に基づいて車載機器の制御を許可または禁止する。つまり、携帯機 20 が車外と車内のいずれにあるかの判定によらず、車両 30 のドアの施解錠状態、携帯機 20 に設けたモーションセンサ 25 の検知状態、または車載制御装置 10 が携帯機 20 から受信した応答信号に基づいて、車載機器の制御が許可または禁止される。

**【 0086 】**

そのため、たとえば、利用者が車両 30 から離れた場所で携帯機 20 を保管している（静止させている）状態で、ドアが施錠された車両 30 に対して悪意の第三者によりリレーアタックが行われて、ドアの解錠が要求された場合（図 5 の Pa）には、携帯機 20 のモーションセンサ 25 が動きを検知しないので、ドアの解錠が許可されることはない。また、正当な利用者が携帯機 20 を携帯した状態で、ドアが施錠された車両 30 に接近して、ドアの解錠が要求された場合（図 4 の P6）には、モーションセンサ 25 が動きを検知して、車載制御装置 10 と携帯機 20 とがアンロックリクエスト信号や応答信号を送受信するので、該応答信号に基づいてドアの解錠が許可される。さらに、車両 30 のドアが解錠されて、正当な利用者が車内に携帯機 20 を載置した（静止させた）状態で（図 4 の P9、図 6 の P18）、エンジンの始動などが要求された場合には（図 4 の P10、図 6 の P19）、モーションセンサ 25 の検知結果にかかわらず、車載制御装置 10 と携帯機 20 とがエンジンリクエスト信号や応答信号を送受信するので、エンジンの始動（または停止）が許可される。

**【 0087 】**

よって、車載機器制御システム 100 において、携帯機 20 および車載制御装置 10 の処理を複雑にすることなく、リレーアタックに対する防犯性を向上できるとともに、利用者の利便性を確保することができる。

**【 0088 】**

また、上記実施形態では、車両 30 のドアが施解錠されると、該施解錠の完了を示したアクノリッジ信号が車載制御装置 10 から携帯機 20 へ送信される。そして、携帯機 20 がそのアクノリッジ信号に基づいて、ドアが施錠状態にあるときはモーションセンサ 25 を有効化し、ドアが解錠状態にあるときはモーションセンサ 25 を無効化している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 9 】

そして、モーションセンサ 2 5 が有効である場合、即ちドアが施錠されている場合は、モーションセンサ 2 5 が動きを検知したときにのみ、車載制御装置 1 0 と携帯機 2 0 とがリクエスト信号や応答信号を送受信するので、該応答信号に基づいてドアの解錠などの制御を安全に許可または禁止することができる。また、モーションセンサ 2 5 が無効である場合、即ちドアが解錠されている場合は、モーションセンサ 2 5 の検知結果にかかわらず、車載制御装置 1 0 と携帯機 2 0 とがリクエスト信号や応答信号を送受信するので、該応答信号に基づいてドアの施錠やエンジンの始動などの制御を安全かつ利便に許可または禁止することができる。さらに、モーションセンサ 2 5 を無効化するために、モーションセンサ 2 5 への通電を停止することで、携帯機 2 0 の消費電力を低減して、携帯機 2 0 に内蔵された電池の寿命を延ばすことができる。

10

## 【 0 0 9 0 】

また、上記実施形態では、携帯機 2 0 において、携帯機ドアスイッチ 2 4 により解錠操作が行われたときにも、モーションセンサ 2 5 を無効化している。このため、その後車両 3 0 のドアが解錠されて、該解錠の旨を示したアクノリッジ信号が車載制御装置 1 0 から送信されたときに、たとえばノイズの影響によりアクノリッジ信号が携帯機 2 0 で受信されなくても、ドアの解錠に応じてモーションセンサ 2 5 を確実に無効化することができる。

## 【 0 0 9 1 】

また、上記実施形態では、携帯機 2 0 において、有効状態のモーションセンサ 2 5 が動きを検知していないときは（図 4 と図 5 の P 4、図 6 の P 1 4）、車載制御装置 1 0 から無線信号を受信するための携帯機信号受信部 2 2 を停止するので、携帯機 2 0 の消費電力を低減して、電池の寿命を延ばすことができる。そして、有効状態のモーションセンサ 2 5 が動きを検知したときに（図 4 の P 5、図 6 の P 1 5）、携帯機信号受信部 2 2 を起動するので、その後車載制御装置 1 0 から送信される無線信号を携帯機信号受信部 2 2 により受信することができる。

20

## 【 0 0 9 2 】

さらに、上記実施形態では、ドアの施解錠やエンジンの始動・停止といった車載機器の制御が要求された後、車載制御装置 1 0 が携帯機 2 0 から受信した応答信号に基づいて、携帯機 2 0 の認証が成功したことを条件として、車載機器の制御を実行している。このため、携帯機 2 0 を携帯した正当な利用者が車両 3 0 に近接して、車載機器の制御を要求している場合にのみ、車載機器の制御が実行されるので、防犯性を一層向上させることができる。

30

## 【 0 0 9 3 】

本発明は、上述した以外にも種々の実施形態を採用することができる。たとえば、以上の実施形態では、図 3 に示したように、携帯機 2 0 において、車両 3 0 のドアの施錠または解錠の実行完了を示したアクノリッジ信号を車載制御装置 1 0 から受信したときに、モーションセンサ 2 5 を有効化または無効化した例を示したが、本発明はこれのみに限定するものではない。これ以外に、たとえば、図 7 に示すように、携帯機 2 0 が、車両 3 0 のドアの施錠の実行予定を示したロックリクエスト信号を車載制御装置 1 0 から受信したときに（図 7 のステップ S 3 4 : Y E S）、モーションセンサ 2 5 を有効化してもよい（図 7 のステップ S 3 7 a）。また、携帯機 2 0 が、車両 3 0 のドアの解錠の実行予定を示したアンロックリクエスト信号を車載制御装置 1 0 から受信したときに（図 7 のステップ S 3 8 : Y E S）、モーションセンサ 2 5 を無効化してもよい（図 7 のステップ S 4 1 a）。

40

## 【 0 0 9 4 】

このようにすることで、携帯機 2 0 において、リクエスト信号の受信後に、たとえばノイズの影響によりアクノリッジ信号が受信されなくても、車両 3 0 のドアの施解錠状態に応じて、モーションセンサ 2 5 を確実に有効または無効にすることができる。そして、モーションセンサ 2 5 が無効な状態で、悪意の第三者によりリレーアタックが行われる可能

50

性を減少させて、防犯性を向上させることができる。また、携帯機 20 が車内に置かれて（静止状態）、エンジンスイッチ 6 が操作されたときに、モーションセンサ 25 が有効であると、モーションセンサ 25 により動きを検知しないため、エンジンの始動または停止の制御が許可されなくなり、利便性が損なわれる。然るに、上記のようにドアの解錠に応じてモーションセンサ 25 を確実に無効にすると、モーションセンサ 25 が有効な状態で、携帯機 20 が車内に置かれて、エンジンスイッチ 6 が操作されたときに、モーションセンサ 25 が有効である確率が低減され、利便性を確保することができる。

【0095】

また、以上の実施形態では、図 3 に示したように、携帯機ドアスイッチ 24 による施錠操作に応じて、車載制御装置 10 が車両 30 のドアを施錠した後、該施錠の完了を示した  
10  
アクノリッジ信号を携帯機 20 が車載制御装置 10 から受信したときに、モーションセンサ 25 を有効化した例を示したが、本発明はこれのみに限定するものではない。これ以外に、たとえば、図 7 に示すように、携帯機ドアスイッチ 24 により施錠操作が行われたときに（図 7 のステップ S 3 2 : YES）、モーションセンサ 25 を有効化してもよい（図 7 のステップ S 3 7 b）。

【0096】

このようにすることで、車両 30 のドアが施錠されて、該施錠の旨を示したアクノリッジ信号が車載制御装置 10 から送信されたときに、たとえばノイズの影響によりアクノリッジ信号が携帯機 20 で受信されなくても、ドアの施錠に応じてモーションセンサ 25 を  
20  
確実に有効化することができる。

【0097】

また、以上の実施形態では、携帯機 20 側でモーションセンサ 25 を有効化または無効化した例を示したが、本発明はこれのみに限定するものではない。これ以外に、たとえば、車載制御装置 10 側でモーションセンサ 25 の検知結果を有効に取り扱ったり、無視して無効にしたりしてもよい。

【0098】

また、以上の実施形態では、車載制御装置 10 の車載信号送信部 2 からリクエスト信号とアクノリッジ信号とを送信した例を示したが、本発明はこれのみに限定するものではない。これ以外に、たとえば、リクエスト信号とアクノリッジ信号とを車両に搭載された別々の信号送信回路から送信するようにしてもよい。また、リクエスト信号とアクノリッジ  
30  
信号の搬送波の周波数帯域は、同一であってもよいし、異なってもよい。

【0099】

また、以上の実施形態では、車載機器制御システム 100 で実行する車載機器の制御として、ドアロック装置 7 によるドアの施解錠とエンジン装置 8 によるエンジンの始動・停止を例に挙げたが、本発明はこれのみに限定するものではない。これ以外に、たとえば、車両に搭載されたエアコン装置によるエアコンの駆動、オーディオシステムの駆動、ドアの自動開閉などのような、他の車載機器の制御を実行してもよい。

【0100】

さらに、以上の実施形態では、自動四輪車用の車載機器制御システム 100 および携帯機 20 に本発明を適用した例を挙げたが、たとえば自動二輪車や大型自動車などの他の車  
40  
両用の車載機器制御システムおよび携帯機に対しても、本発明を適用することは可能である。

【符号の説明】

【0101】

- 7 ドアロック装置（車載機器）
- 8 エンジン装置（車載機器）
- 10 車載制御装置
- 20 携帯機
- 22 携帯機信号受信部
- 24 携帯機ドアスイッチ（ドア操作部）

10

20

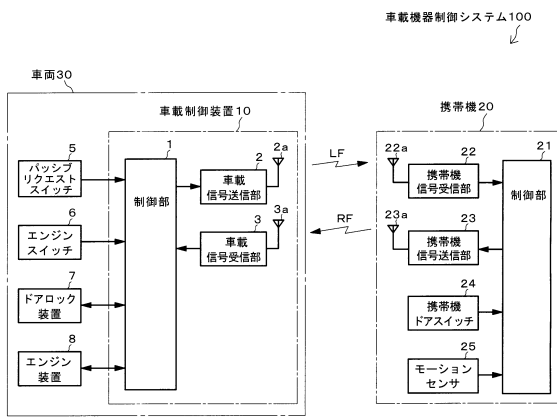
30

40

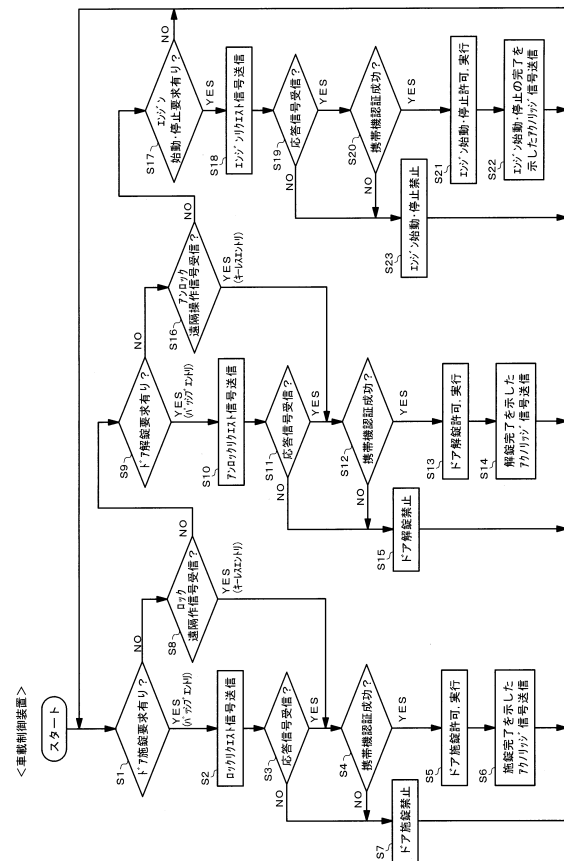
50

2 5 モーションセンサ  
 3 0 車両  
 1 0 0 車載機器制御システム

【図1】



【図2】







---

フロントページの続き

(72)発明者 富田 洋輔

愛知県小牧市大草年上坂6368番地 オムロンオートモーティブエレクトロニクス株式会社内

審査官 栗倉 裕二

(56)参考文献 特開2011-184959(JP, A)

米国特許出願公開第2014/0303811(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 25/24

E05B 49/00