

(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2009-18656

(P2009-18656A)

(43) 公開日 平成21年1月29日(2009.1.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60R 25/04 (2006.01)	B60R 25/04 608	5K067
H04W 4/00 (2009.01)	H04B 7/26 M	
B60R 25/10 (2006.01)	B60R 25/10 617	
B60R 25/06 (2006.01)	B60R 25/06	
B60R 25/00 (2006.01)	B60R 25/00 606	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-181715 (P2007-181715)	(71) 出願人	000002945
(22) 出願日	平成19年7月11日 (2007.7.11)		オムロン株式会社
			京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
			801番地
		(74) 代理人	100082131
			弁理士 稲本 義雄
		(74) 代理人	100121131
			弁理士 西川 孝
		(72) 発明者	羽山 幸介
			京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
			801番地 オムロン株式会社内
		(72) 発明者	一柳 星文
			京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
			801番地 オムロン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制御システムおよび方法、固定無線通信装置および方法、携帯無線通信装置および方法

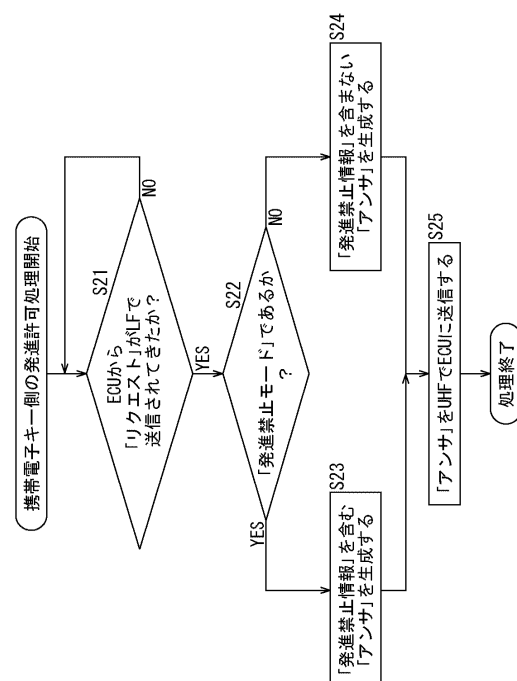
(57) 【要約】

図13

【課題】 必要に応じて車両の発進を制限できるようにする。

【解決手段】 例えば、携帯電子キー11は、ECU12からの「リクエスト」が受信された時点(ステップS21YES)の動作モードが、発進禁止モードである場合(ステップS22YES)、「発進禁止情報」を含む「アンサ」を生成し、その「アンサ」をUHFでECUに送信する(ステップS23、S24)。この場合、ECU側では、車両の発進は禁止される。これに対して、発進許可モードである場合(ステップS22NO)、「発進禁止情報」を含まない「アンサ」が生成されてECU12に送信される(ステップS24、S25)。この場合、ECU側では、車両の発進は許可される。即ち、アクセルが踏まれる等することにより車両は発進する。本発明は、パッシブエントリシステムに適用可能である。

【選択図】 図13



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載され前記車両の動作を制御する固定無線通信装置と、携帯可能な携帯無線通信装置とを含む制御システムにおいて、

前記携帯無線通信装置は、

前記車両の発進を許可する発進許可モードと、前記車両の発進を禁止する発進禁止モードとを設定できるモード設定手段と、

前記モード設定手段により設定された動作モードを特定可能なアンサを生成するアンサ生成手段と、

前記アンサを送信するアンサ送信手段と

10

を備え、

前記固定無線通信装置は、

前記アンサを受信する受信手段と、

そのアンサを解読し、解読した結果が前記発進許可モードである場合には前記車両の発進を許可する発進許可手段と

を備える

制御システム。

【請求項 2】

車両に搭載され前記車両の動作を制御する固定無線通信装置と、携帯可能な携帯無線通信装置とを含む制御システムの制御方法において、

20

前記携帯無線通信装置は、

前記車両の発進を許可する発進許可モードと、前記車両の発進を禁止する発進禁止モードとのうちの一方を設定し、

設定された動作モードを特定可能なアンサを生成して、送信し、

前記固定無線通信装置は、

前記アンサを受信し、

そのアンサを解読し、解読した結果が前記発進許可モードである場合には前記車両の発進を許可する

制御を行う制御方法。

【請求項 3】

30

車両に搭載され前記車両の動作を制御する固定無線通信装置と、携帯可能な携帯無線通信装置とを含む制御システムにおける前記固定無線通信装置において、

前記携帯無線通信装置により、前記車両の発進を許可する発進許可モードと、前記車両の発進を禁止する発進禁止モードとのうちの一方が設定され、設定された動作モードを特定可能なアンサが生成されて送信されてきた場合、そのアンサを受信する受信手段と、

前記受信手段に受信されたアンサを解読し、解読した結果が前記発進許可モードである場合には前記車両の発進を許可する発進許可手段と

を備える固定無線通信装置。

【請求項 4】

40

車両に搭載され前記車両の動作を制御する固定無線通信装置と、携帯可能な携帯無線通信装置とを含む制御システムにおける前記固定無線通信装置の固定無線通信方法において、

前記携帯無線通信装置により、前記車両の発進を許可する発進許可モードと、前記車両の発進を禁止する発進禁止モードとのうちの一方が設定され、設定された動作モードを特定可能なアンサが生成されて送信されてきた場合、そのアンサを受信し、

受信されたアンサを解読し、解読した結果が前記発進許可モードである場合には前記車両の発進を許可する

ステップを含む固定無線通信方法。

【請求項 5】

50

車両に搭載され前記車両の動作を制御する固定無線通信装置と、携帯可能な携帯無線通

信装置とを含む制御システムにおける前記携帯無線通信装置において、

前記車両の発進を許可する発進許可モードと、前記車両の発進を禁止する発進禁止モードとを設定できるモード設定手段と、

前記モード設定手段により設定された動作モードを特定可能なアンサを生成するアンサ生成手段と、

前記アンサを送信するアンサ送信手段と

を備える携帯無線通信装置。

【請求項 6】

車両に搭載され前記車両の動作を制御する固定無線通信装置と、携帯可能な携帯無線通信装置とを含む制御システムにおける前記携帯無線通信装置の携帯無線通信方法において

前記車両の発進を許可する発進許可モードと、前記車両の発進を禁止する発進禁止モードとのうちの一方を設定し、

設定された動作モードを特定可能なアンサを生成して、送信する

ステップを含む携帯無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、制御システムおよび方法、固定無線通信装置および方法、携帯無線通信装置および方法に関し、車両の発進を防止する機能を設定できるようになった、制御システムおよび方法、固定無線通信装置および方法、携帯無線通信装置および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の車両の盗難防止システムは、車両に搭載された ECU (Electronic Control Unit: 電子制御装置) と、その車両を運転するユーザが携帯する携帯電子キーとから構成されている (例えば特許文献 1 参照)。

【0003】

この場合、例えば、ユーザは、車両のエンジンを始動させるために、所定のスイッチを押下する。すると、ECU は、携帯電子キーと認証通信を行い、その認証に成功すると、車両のエンジンの始動のために必要な処理を実行する。

【特許文献 1】特開 2001-289142 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、車両のドアの開閉が可能であり、かつ、エンジンの始動が可能であることから、例えば子供等に携帯電子キーを渡して車両の荷物を取ってきてもらう等の場面考えた場合には、子供が誤操作をして車両が動き出してしまうおそれがある、という問題が生じる。また、子供が携帯電子キーを落とすことも考えられ、その携帯電子キーを拾った第三者により車両が盗難されるおそれがある、という問題が生じる。

【0005】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、車両の発進を防止する機能を設定できる車両盗難防止システムあるいは方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一側面の制御システムは、車両に搭載され前記車両の動作を制御する固定無線通信装置と、携帯可能な携帯無線通信装置とを含む制御システムであって、前記携帯無線通信装置は、前記車両の発進を許可する発進許可モードと、前記車両の発進を禁止する発進禁止モードとを設定できるモード設定手段と、前記モード設定手段により設定された動作モードを特定可能なアンサを生成するアンサ生成手段と、前記アンサを送信するアンサ送信手段とを備え、前記固定無線通信装置は、前記アンサを受信する受信手段と、そのア

ンサを解読し、解読した結果が前記発進許可モードである場合には前記車両の発進を許可する発進許可手段とを備える。

【0007】

固定無線通信装置は、例えば車両に搭載されたECUにより構成される。携帯無線通信装置は、例えば携帯電子キーにより構成される。

【0008】

これにより、ユーザの操作に応じて、車両の発進を防止する機能を設定できる。

【0009】

本発明の一側面の制御方法は、上述した本発明の一側面の制御システムに対応する方法である。

【0010】

本発明の一側面の固定無線通信装置は、車両に搭載され前記車両の動作を制御する固定無線通信装置と、携帯可能な携帯無線通信装置とを含む制御システムにおける前記固定無線通信装置であって、前記携帯無線通信装置により、前記車両の発進を許可する発進許可モードと、前記車両の発進を禁止する発進禁止モードとのうちの一方が設定され、設定された動作モードを特定可能なアンサが生成されて送信されてきた場合、そのアンサを受信する受信手段と、前記受信手段に受信されたアンサを解読し、解読した結果が前記発進許可モードである場合には前記車両の発進を許可する発進許可手段とを備える。

【0011】

固定無線通信装置は、例えば車両に搭載されたECUにより構成される。携帯無線通信装置は、例えば携帯電子キーにより構成される。

【0012】

受信手段は、例えばUHF用受信部で構成される。発進許可手段は、例えば、マイクロコンピュータ等で構成される。

【0013】

これにより、ユーザの操作に応じて、車両の発進を防止する機能を設定できる。

【0014】

本発明の一側面の固定無線通信方法は、上述した本発明の一側面の固定無線通信装置に対応する方法である。

【0015】

本発明の一側面の携帯無線通信装置は、車両に搭載され前記車両の動作を制御する固定無線通信装置と、携帯可能な携帯無線通信装置とを含む制御システムにおける前記携帯無線通信装置であって、前記車両の発進を許可する発進許可モードと、前記車両の発進を禁止する発進禁止モードとを設定できるモード設定手段と、前記モード設定手段により設定された動作モードを特定可能なアンサを生成するアンサ生成手段と、前記アンサを送信するアンサ送信手段とを備える。

【0016】

固定無線通信装置は、例えば車両に搭載されたECUにより構成される。携帯無線通信装置は、例えば携帯電子キーにより構成される。

【0017】

モード設定手段とアンサ生成手段は、例えばマイクロスイッチ、その状態（オン状態／オフ状態）を検出できる機構、マイクロコンピュータ等を含むように構成される。送信手段は、例えばUHF用送信部等で構成される。

【0018】

これにより、ユーザの操作に応じて、車両の発進を防止する機能を設定できる。

【0019】

本発明の一側面の携帯無線通信方法は、上述した本発明の一側面の携帯無線通信装置に対応する方法である。

【発明の効果】

【0020】

10

20

30

40

50

以上のごとく、本発明によれば、ユーザの操作に応じて、車両の発進を防止する機能を設定できる。

【0021】

これにより、例えば、車両の運転を禁止する必要がある者による車両の発進を防止することができる。詳細には例えば、車両の運転を禁止する必要がある者の一例である子供に携帯電子キーを渡して荷物を取ってきてもらったり、先に車両に入っていてほしいときに、子供が誤操作しても車両が動くことはない。また例えば、子供が車両に入るまでの途中で携帯電子キーを落とし、第三者がその携帯電子キーを拾った場合、かかる第三者もまた車両の運転を禁止する必要がある者の一例である。このような第三者がその車両を盗もうとしても、車両は動くことはないので、セキュリティ性が向上するという効果がある。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

図1は、本発明が適用される制御システムの一実施の形態としてのパッシブエントリシステムの構成例を示している。

【0023】

図1の例では、パッシブエントリシステムは、携帯電子キー11乃至モータ15を含むように構成されている。

【0024】

携帯電子キー11は、主に車両を運転するユーザにより携帯され、車両のドアの開閉や、車両のエンジンの始動等を行うために使用される。

20

【0025】

即ち、車両に搭載されたECU（Electronic Control Unit：電子制御装置）12は、携帯電子キー11と無線通信を行うことでその認証を行い、認証に成功した場合には、車両のドアの開閉や、エンジンの始動等の動作を制御する。

【0026】

しかしながら、上述したように、エンジンが始動可能であるということは、例えば子供等に携帯電子キー11を渡して車両の荷物を取ってきてもらう等の場面と考えた場合には、従来のように何の制限も施されていないとすると、子供が誤操作をして車両が動き出してしまふおそれがある、という問題が発生してしまう。また、子供が携帯電子キー11を落とすことも考えられ、車両が盗難されるおそれがある、という問題が発生してしまう。

30

【0027】

そこで、これらの問題を解決すべく、本実施の形態の携帯電子キー11は、さらに、車両の発進を制限する機能を有している。具体的には、携帯電子キー11の動作モードとして、発進許可モードと、発進禁止モードとを有しており、かかる2つのモードの切替操作が自在にできるようになっている。なお、2つのモードの切替操作の具体例については、図4と図5を参照して後述する。

【0028】

かかる機能を有している携帯電子キー11のユーザ、例えば車両の正当な運転者である親は、車両の運転を禁止する必要がある者である子供に携帯電子キー11を渡す場合、携帯電子キー11の動作モードを発進禁止モードに切り替えることができる。この場合、ECU12は、携帯電子キー11と通信を行うことで、発進禁止モードであることを認識し、車両の発進を禁止するように制御する。

40

【0029】

これに対して、ユーザ（親）自身が、車両の運転を行うべく乗車する場合には、携帯電子キー11の動作モードを発進許可モードに切り替えることができる。この場合、ECU12は、携帯電子キー11と通信を行うことで、発進許可モードであることを認識し、車両の発進を許可するように制御する。

【0030】

なお、ここでいう車両の発進の禁止の制御としては、例えば、エンジンの始動自体を行えないように制御してもよいし、エンジンの始動までは行うが、その後の車両の発進動作

50

を行えないように制御するようにしてもよい。さらに、車両の発進の禁止の制御としては、例えばシフトレバーをロックし、パーキング位置から動かせないようにしてもよい。その他の手段、例えばブレーキ等に作用する手段であっても構わない。ただし、本実施の形態では、エンジンの始動までは行うが、その後の車両の発進動作を行えないように制御する手法が採用されているとする。

【0031】

これにより、上述した問題を解決できるという効果、即ち、具体的には例えば次のような効果を奏することが可能になる。例えば、子供に携帯電子キー11を渡して荷物を取ってきてももらったり、先に車両に入っていてほしいときに、子供が誤操作しても車両が動くことはないので、親にとっては安心である、という効果を奏することができる。また例えば、子供が先に車両に入っても、いわゆるACC電源自体は供給可能となるので、いわゆるカーオーディオやカーナビゲーションや、エアコントロール装置（いわゆるエアコン）の使用が可能になるため、子供にとっては快適である、という効果を奏することができる。また例えば、子供が車両に入るまでの途中で携帯電子キー11を落とし、第三者がその携帯電子キー11を拾ってその車両を盗もうとしても、車両は動くことはないので、セキュリティ面で安心である、という効果を奏することが可能になる。

【0032】

以下、このような携帯電子キー11やECU12を含むパッシブエントリシステムの詳細な構成例について説明する。

【0033】

図1の例では、ECU12は、LF用送信部51、UHF用受信部53、および制御部55を含むように構成されている。

【0034】

また、ECU12の制御部55には、ドアノブセンサ13とエンジン始動許可スイッチ14（以下、図1の記載にあわせて、エンジン始動許可SW14と称する）とが接続されている。

【0035】

ドアノブセンサ13は、車両のドアノブを操作するためにこのドアノブ又はその付近に接近又は接触したユーザの身体（例えば手や指）を検出するセンサである。例えば、ドアノブセンサ13としては、ドアノブに内蔵された静電容量式センサや電波を用いたレーダなどを採用できる。また、エンジン始動許可SW14は、車両のエンジンを始動操作するために、例えば運転席近傍のインストルメントパネルに設けられた押しボタン式スイッチである。

【0036】

ここで、ドアノブセンサ13の代わりに、或いはドアノブセンサ13に加えて、他のセンサ（例えば、ドアノブ作動センサ）を設けてもよい。ドアノブ作動センサは、ドアノブが引かれると検出信号を出力するなんらかのセンサである。また、エンジン始動許可SW14としては、運転席の運転操作（エンジンの始動操作含む）を行うための操作具類が配置された各所に、運転者の腕や足を検出するための近接センサを設けてもよい。

【0037】

また、ECU12の制御部55には、LF用送信部51が接続されている。このLF用送信部51にはアンテナ52が接続されている。即ち、LF用送信部51は、制御部55から提供された情報、例えば、携帯電子キー11を認証するための「リクエスト」等を、LF（Low Frequency）の形態でアンテナ52から送信する。

【0038】

また、ECU12の制御部55には、UHF用受信部53が接続されている。このUHF用受信部53にはアンテナ54が接続されている。即ち、UHF用受信部53は、携帯電子キー11からUHF（Ultra High Frequency）の形態で送信されてくる情報、例えば上述した「リクエスト」に対する「アンサ」を、アンテナ54を介して受信して適当な形態に変換した上で制御部55に提供する。

10

20

30

40

50

【0039】

なお、本明細書で用いている語句「リクエスト」とは、固定無線通信装置（本実施の形態ではECU12）から送信される無線信号であって、通信圏内に存在する携帯無線通信装置（本実施の形態では携帯電子キー11）がこの「リクエスト」を受信したことに基づいて、携帯無線通信装置が信号を送信するようにさせる機能を有する無線信号である。

【0040】

また、本明細書で用いている語句「アンサ」とは、前記「リクエスト」を受信したことに基づいて、携帯無線通信装置から送信される無線信号である。「アンサ」の機能は、単に受信した事を示す機能であっても良いし、固定無線通信装置に対して何らかの動作を要求または実施させるものでも良い。一般的には、「アンサ」には、各無線通信装置の固有識別番号（ID）が含まれている。その他に、「アンサ」には、携帯無線通信装置の位置情報、車両や固定無線通信装置に対する動作を求めるコードなどが含まれてもよい。また本実施の形態では例えば、「アンサ」には、後述するように、携帯無線通信装置の動作モード、即ち、発進動作モードまたは発進許可モードを特定可能な情報（後述する発進禁止情報等）が含まれている。また、携帯無線通信装置は間欠的に「アンサ」を送信するようにしても良い。この態様では携帯無線通信装置は「リクエスト」を受信する必要がある。

10

【0041】

さらにまた、ECU12の制御部55には、モータ15が接続されている。モータ15は、車両ドアの錠装置の駆動源であるモータ、即ちドアロックアクチュエータである。

【0042】

制御部55は、図示はしないが例えば、各種情報を記憶する記憶部と、ECU12全体の制御や必要な情報処理を行うマイクロコンピュータ等を含むように構成される。ここで、図示せぬ記憶部は、例えば書き込み消去可能な不揮発性のメモリ、より具体的には例えば、EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read-only Memory）よりなる。

20

【0043】

この制御部55が、上述したように、車両のドアの開閉や、車両のエンジンの始動等を行うための制御処理を実行する。

【0044】

例えば、制御部55は、ドアノブセンサ13の検出信号が入力されると、アンテナ52から「リクエスト」を送信する。そして携帯電子キー11からの「アンサ」を受信できた場合には、「アンサ」に含まれているIDを照合する。そして、照合した結果、制御部55に登録されているIDと一致した場合には、制御部55は、モータ15を駆動してドアの解錠を行う。

30

【0045】

例えば、制御部55は、エンジン始動許可SW14の検出信号が入力されると、アンテナ52から「リクエスト」を送信する。そして携帯電子キー11からの「アンサ」を受信できた場合には、「アンサ」に含まれているIDを照合する。そして、照合した結果、制御部55に登録されているIDと一致した場合には、制御部55は、エンジン始動許可信号を出力する。図示していないエンジン制御ECUが、このエンジン始動許可信号を受けるとエンジンを開始させる。これにより、車両のエンジンが始動する。

40

【0046】

さらに、制御部55は、発進動作準備信号が入力されると、アンテナ52から「リクエスト」を送信する。この場合、例えば、携帯電子キー11は、自身の動作モードを特定可能な「アンサ」を送信する。制御部55は、「アンサ」を受信できた場合であって、その「アンサ」から携帯電子キー11の動作モードが発進許可モードであることを認識した場合、発進許可信号を出力する。これにより、例えば図示せぬシフトレバーのロックが解除される。その後は通常に運転するように、ブレーキを解除しアクセルの踏み込み操作等がなされることで、車両は発進できるようになる。

【0047】

50

これに対して、制御部 55 は、「アンサ」を受信できた場合であっても、その「アンサ」から携帯電子キー 11 の動作モードが発進禁止モードであることを認識した場合、発進許可信号の出力を禁止する。また、制御部 55 は、「アンサ」を受信できなかった場合にも、発進許可信号の出力を禁止する。これにより、例えば、上述したように発進許可信号が出力されるとシフトレバーのロックが解除されるように車両が構成されている場合には、シフトレバーはパーキング位置から動かすことができないため、車両の発進を禁止することができるようになる。

【0048】

このように、本実施の形態では、シフトレバーのロックの解除を禁止することにより、車両の発進を禁止している。ただし、車両の発進の禁止手法は、本実施の形態の例に特に限定されない。例えば、クラッチが連結できないようにしてもよいし、あるいはブレーキが解除されないようにしてもよい。あるいはまた、エンジン始動許可信号と発進許可信号とを兼用し、エンジン始動許可信号の出力を禁止することによって図示せぬエンジン制御 ECU がエンジンを停止させるまたは始動させないことで、車両の発進を禁止するようにしてもよい。

【0049】

なお、このような発進動作準備信号をトリガとして実行する ECU 12 の処理（以下、ECU 側の発進許可処理と称する）の詳細例については、図 12 を参照して後述する。また、その ECU 側の発進許可処理に対する携帯電子キー 11 側の処理（以下、携帯電子キー側の発進許可処理と称する）の詳細例については、図 13 を参照して後述する。

【0050】

また、発進動作準備信号自体は、その形態は特に限定されない。例えば、シフト操作やアクセルの踏み込み操作を検出できるセンサ等（図示せず）を設け、これらのセンサ等からの検出信号を、発進動作準備信号として採用できる。例えば、シフトレバーにセンサを内蔵させ、シフトレバーに手が触れたことをセンサが検出できるようにすれば、手が触れた時点のセンサの検出信号を、発進動作準備信号として利用できる。また例えばシフトレバーが、いわゆるパーキング位置（「P」の位置）からその他の位置（「R」、「D」、「1」、「2」等の位置）に移動操作されたときの検出信号を、発進動作準備信号として採用できる。また例えば、アクセルの踏み込み操作の検出センサが採用された場合には、アクセルの開度が所定開度以上となったときの検出信号を、発進動作準備信号として採用できる。

【0051】

また例えば、エンジン始動許可 SW 14 の検出信号を、発進動作準備信号として兼用することもできる。

【0052】

さらに例えば、図 1 の例では、発進動作準備信号は、制御部 55 の外部から与えられるように描画されているが、制御部 55 自身で生成した信号を採用することもできる。具体的には例えば、エンジン始動許可信号を、発進動作準備信号として兼用することもできる。

【0053】

また、発進動作準備信号の数も特に限定されない。例えば、上述した各種センサの各検出信号のそれぞれや、制御部 55 自身で生成した信号のそれぞれを、発進動作準備信号としてそれぞれ採用し、各検出信号のうちの何れかが入力された場合、または、自身で信号を生成した場合、ECU 側の発進許可処理が実行されるようにしてもよい。また、検出信号や、自身で生成した信号を単体で発進動作準備信号として採用するのではなく、それらのうちの幾つかの信号を組み合わせたものを発進動作準備信号として採用することもできる。

【0054】

このような ECU 12 に対して、図 1 の例の携帯電子キー 11 は、アンテナ 71 乃至モード切替検出部 76 を含むように構成されている。

10

20

30

40

50

【0055】

L F用受信部72は、アンテナ71に受信されたL Fを、適当な形態の情報に変換して制御部75に提供する。ここに、アンテナ71にL Fの形態で受信される情報としては、例えば、上述したE C U 1 2からの「リクエスト」等が存在する。

【0056】

U H F用送信部73は、制御部75から提供された情報を、U H Fの形態でアンテナ74から送信する。ここに、制御部75から提供された情報としては、例えば、E C U 1 2に対する「アンサ」等が存在する。

【0057】

制御部75は、図示はしないが例えば、各種情報を記憶する記憶部と、携帯電子キー11全体の制御や必要な情報処理を行うマイクロコンピュータ等を含むように構成される。ここで、図示せぬ記憶部は、例えば書き込み消去可能な不揮発性のメモリ、より具体的には例えば、E E P R O Mよりなる。

10

【0058】

制御部75は、後述するモード切替検出部76からの検出信号に基づいて、携帯電子キー11の動作モードを発進許可モードと発進禁止モードとのうちの何れか一方から他方に切り替える。

【0059】

また、制御部75は、E C U 1 2からの「リクエスト」に対して、自身の動作モードを特定可能な「アンサ」を生成し、U H F用送信部73に提供する。

20

【0060】

ここで、自身の動作モードを特定可能な「アンサ」は、E C U 1 2側で動作モードを特定可能な形態であれば足りる。

【0061】

例えば、図2に示されるような構造の「アンサ」を採用することができる。即ち、図2の「アンサ」とは、従来から利用されている構造の「アンサ」である。図2の「アンサ」には、同期コード、IDコード、および機能コードが含まれている。

【0062】

従来においては、携帯電子キーに設けられた操作スイッチが押下された場合に、例えばドアロック機能を意味するコードが機能コードとして「アンサ」に含められて送信されていた。この場合、E C U等の固定無線通信装置は、その「アンサ」を受信して解読した後に、この機能コードに応じた所定の制御を行っていた。また、従来においては、上述したように、エンジンを始動する場合には、単に、IDコードの照合がなされて、その照合に成功したならば即エンジンが始動されていた。

30

【0063】

そこで、このような図2の構造の「アンサ」が採用される場合、例えば本実施の形態では、発進禁止モードのときには、発進禁止モードであることを示す情報（以下、発進禁止情報と称する）を機能コードとして含む「アンサ」が生成されとする。なお、以下、かかる「アンサ」を特に、「発信禁止情報」を含む「アンサ」と称する。

【0064】

これに対して、例えば本実施の形態では、発進許可モードのときには、機能コードとしての発進禁止情報を含まない「アンサ」が生成されとする。なお、以下、かかる「アンサ」を特に、「発信禁止情報」を含まない「アンサ」と称する。

40

【0065】

即ち、本実施の形態では、E C U 1 2は、「発信禁止情報」を含まない「アンサ」を受信した場合には、携帯電子キー11の動作モードは発信許可モードであると認識することができる。これに対して、E C U 1 2は、「発信禁止情報」を含む「アンサ」を受信した場合には、携帯電子キー11の動作モードは発信禁止モードであると認識することができる。

【0066】

50

ただし、本実施の形態で採用されている「アンサ」は例示に過ぎない。

【0067】

その他例えば、発進許可モードのときには、発進許可モードであることを示す情報（以下、発進許可情報と称する）を機能コードとして含む「アンサ」を生成してもよい。

【0068】

また例えば、IDコードとして、エンジン始動用と他の用途（例えばドアアンロック用）とで異なるコードを採用し、携帯電子キー11から切り替えて送信するようにしてもよい。この場合、IDコードとしてエンジン始動用のコードが、「発信許可情報」となる一方、それ以外の用途のコードまたはコード無しが「発信禁止情報」となる。

【0069】

また例えば、図3に示される構造の「アンサ」、即ち、同期コード、IDコード、および機能コードに加えてさらに、発進許可コードが含まれている「アンサ」を採用してもよい。この場合、発進禁止情報や発信許可情報は発信許可コードとして「アンサ」に含まれることになる。

【0070】

図1に戻り、モード切替検出部76は、発進許可モードと発進禁止モードとの2つのモードのうちの一方から他方への切替操作（以下、モード切替操作と称する）が行われたことを検出し、その検出結果を制御部75に提供する。

【0071】

即ち、モード切替操作自体は、モード切替検出部76が検出可能な操作であれば足り、特に限定されない。

【0072】

具体的には例えば、携帯電子キー11を、割符のように分割できるものを含む構成として、モード切替検出部76が、その割符等が携帯電子キー11に装着されているか否かを判定できるように構成することで、次のようなモード切替操作が可能となる。

【0073】

即ち、親（運転手であるユーザ）は、割符等を携帯電子キー11から取り外すことによって、携帯電子キー11の動作モードを発進禁止モードに切り替えることができる。そして、親はその割符等を保持しておき、割符等が外された携帯電子キー11を子供に渡す。すると、モード切替検出部76が、携帯電子キー11から割符等が取り外されたことを検出し、その検出結果として、発進禁止モードに切り替えられたことを示す信号を制御部75に出力する。この状態で、ECU12側から「リクエスト」があった場合には、制御部75は、「発進禁止情報」を含む「アンサ」を生成することになる。

【0074】

これに対して、親は、割符等を携帯電子キー11に装着することで、携帯電子キー11の動作モードを発進許可モードに切り替えることができる。即ち、この場合、モード切替検出部76が、携帯電子キー11に割符等が装着されたことを検出し、その検出結果として、発進許可モードに切り替えられたことを示す信号を制御部75に出力する。この状態で、ECU12側から「リクエスト」があった場合には、制御部75は、「発進禁止情報」を含まない「アンサ」を生成することになる。

【0075】

割符等としては、例えば図4や図5に示されるように、メカニカルキー77を採用することができる。このメカニカルキー77は、本来、携帯電子キー11のバッテリーが無くなったり故障した場合に用いる緊急用のキーとして携帯電子キー11に内蔵されている。即ち、図4や図5は、携帯電子キー11の外観の構成例を示している。

【0076】

図4の状態では、割符としてのメカニカルキー77は、携帯電子キー11に装着されている。このような場合、携帯電子キー11の動作モードは、発進許可モードとなる。

【0077】

これに対して、図5の状態では、割符としてのメカニカルキー77は、携帯電子キー1

10

20

30

40

50

1 から取り外されている。このような場合、携帯電子キー 1 1 の動作モードは、発進禁止モードとなる。

【0078】

ここで、メカニカルキー 7 7 が携帯電子キー 1 1 に装着されている状態なのか取り外されている状態なのかを検出する手段としては、例えば、マイクロスイッチなどの接触式センサ、磁気式センサや光学式センサなどの非接触式センサ等を採用することができる。

【0079】

本実施の形態では、図 6 に示されるように、マイクロスイッチ 7 9 が携帯電子キー 1 1 内に設けられているとする。このマイクロスイッチ 7 9 の状態は、図 7 に示されるように、接点（図中黒丸印の部分）が内部に押し込まれている場合には ON 状態となり、接点
10

【0080】

即ち、図 6 に示されるように、割符としてのメカニカルキー 7 7 が携帯電子キー 1 1 から取り外されている場合（図 5 に対応する場合）、マイクロスイッチ 7 9 は OFF 状態となる。この接点状態を、図 1 のモード切替検出部 7 6 が検出することにより、携帯電子キー 1 1 の動作モードが発進禁止モードに設定される。

【0081】

これに対して、図 8 に示されるように、割符としてのメカニカルキー 7 7 が携帯電子キー 1 1 に装着されている場合（図 4 に対応する場合）、メカニカルキー 7 7 は、マイクロ
20

スイッチ 7 9 に接触するために、その接点が押し込まれて、その結果、オン状態となる。この接点状態を、図 1 のモード切替検出部 7 6 が検出することにより、携帯電子キー 1 1 の動作モードが発進許可モードに設定される。

【0082】

さらに、不正防止対策として、図 9 に示されるように、正しいメカニカルキー 7 7 を認識する機構 8 0（キーシリンダ等も含む）を携帯電子キー 1 1 に設け、他のメカニカルキーや棒を携帯電子キー 1 1 に差し込んでも発進許可を与えない構成とすると好適である。

【0083】

即ち、図 10 に示されるように、正しいメカニカルキー 7 7 が携帯電子キー 1 1 に装着されているときには、機構 8 0 がマイクロスイッチ 7 9 の接点を押し込むような構成が取
30

られている。従って、このような場合、マイクロスイッチ 7 9 は、オン状態となる。この接点状態を、図 1 のモード切替検出部 7 6 が検出することにより、携帯電子キー 1 1 の動作モードが発進許可モードに設定される。

【0084】

これに対して、図 11 に示されるように、他のメカニカルキー 8 1 等が携帯電子キー 1 1 に装着されている場合、機構 8 0 は、マイクロスイッチ 7 9 の接点を押し込まないような構成が取られている。従って、このような場合、マイクロスイッチ 7 9 は、オフ状態となる。この接点状態を、図 1 のモード切替検出部 7 6 が検出することにより、携帯電子キー 1 1 の動作モードが発進禁止モードに設定される。

【0085】

その他例えば、携帯電子キー 1 1 が、図 4 や図 5 のようなメカニカルキー 7 7 がついていない構成とされる場合には、図示はしないが、割符として専用のキーホルダ等を採用
40

することができる。即ち、親（運転手であるユーザ）は、専用のキーホルダ等を携帯電子キー 1 1 から抜き差しすることで、モード切替操作を行うことができる。

【0086】

また例えば、図 4 や図 5 に示される開錠/施錠ボタン 7 8 等を利用した複雑な操作を、モード切替操作として採用することができる。具体的には例えば、モード切替検出部 7 6 は、開錠/施錠ボタン 7 8 等を複数回押下するパターン操作を予め記憶しておき、開錠/施錠ボタン 7 8 等が押下されたとき、その押下操作が、パターン操作に一致するか否かを判定し、一致すると判定した場合にのみ、モード切替操作が行われたと検出することができる。また例えば、携帯電子キー 1 1 の表面に専用のつまみを設け、このつまみを図示せぬ
50

ドライバーなどで回す。モード切替検出部 76 は、つまみが回された場合にのみ、モード切替操作が行われたと検出することができる。

【0087】

なお、モード切替操作自体は、携帯電子キー 11 がポケットの中に入れていても誤動作しにくい操作であると好適である。例えば、上述した専用のつまみを携帯電子キー 11 の内側（例えば、バッテリー交換用の蓋を開けた場所）に設けたり、専用のドライバーでしか回転しないようにする。

【0088】

次に、図 12 のフローチャートを参照して、図 1 の ECU 12 が実行する処理のうちの、ECU 側の発進許可処理の一例について説明する。

10

【0089】

ステップ S1 において、ECU 12 は、発進動作準備信号が入力されたか否かを判定する。

【0090】

なお、上述したように、発進動作準備信号は、ECU 12 自身が生成した信号も含む場合もあり、このような場合には、ECU 12 は、かかる信号を生成したときにも、ステップ S1 の処理で YES であると判定するとする。

【0091】

発進動作準備信号が入力されるまでの間（或いは場合によっては自身で生成するまでの間）、ステップ S1 の処理で NO であると判定されて、ステップ S1 の判定処理が再度実行される。

20

【0092】

そして、発進動作準備信号が入力されると（或いは場合によっては自身で生成すると）、ステップ S1 の処理で YES であると判定されて、処理はステップ S2 に進む。

【0093】

ステップ S2 において、ECU 12 は、携帯電子キー 11 の認証を行うための「リクエスト」を LF で送信する。

【0094】

ステップ S3 において、ECU 12 は、携帯電子キー 11 から「アンサ」としての UHF が送信されてきたか否かを判定する。

30

【0095】

携帯電子キー 11 から「アンサ」が送信されてこない場合、ステップ S3 の処理で NO であると判定されて、ECU 側の発進許可処理は終了となる。この場合、結果として、車両の発進は禁止される。

【0096】

これに対して、携帯電子キー 11 から「アンサ」が送信されてきた場合、ステップ S3 の処理で YES であると判定されて、処理はステップ S4 に進む。ステップ S4 において、ECU 12 は、「アンサ」に「発信禁止情報」が含まれているか否かを判定する。

【0097】

「アンサ」に「発信禁止情報」が含まれている場合、ステップ S4 の処理で YES であると判定されて、ECU 側の発進許可処理は終了となる。即ち、この場合、携帯電子キー 11 の動作モードは発進禁止モードであることが、ECU 12 により認識されて、発進許可信号の出力が禁止される。これにより、たとえアクセルの踏み込み操作等がなされた場合であっても、車両の発進は禁止される。

40

【0098】

これに対して、「アンサ」に「発信禁止情報」が含まれていない場合、ステップ S4 の処理で NO であると判定されて、処理はステップ S5 に進む。この場合、ECU 12 は、携帯電子キー 11 の動作モードは発進許可モードであると認識して、ステップ S5 において、ECU 12 は、発進許可信号を出力する。これにより、ECU 側の発進許可処理は終了し、アクセルの踏み込み操作等がなされることにより車両は発進する。

50

【0099】

次に、このようなECU側の発進許可処理に対する携帯電子キー側の処理について、図13のフローチャートを参照して説明する。

【0100】

ステップS21において、携帯電子キー11は、ECU12から「リクエスト」がLFで送信されてきたか否かを判定する。

【0101】

ECU12から「リクエスト」がLFで送信されてくるまでの間、ステップS21の処理でNOであると判定されて、ステップS21の判定処理が再度実行される。

【0102】

そして、ECU12から「リクエスト」がLFで送信されてくると（図12のステップS2）、その「リクエスト」が受信されて、ステップS21の処理でYESであると判定されて、処理はステップS22に進む。

【0103】

ステップS22において、携帯電子キー11は、自身の動作モードが発進禁止モードであるか否かを判定する。

【0104】

発進禁止モードである場合には、ステップS22の処理でYESであると判定されて、処理はステップS23に進む。携帯電子キー11は、ステップS23において、「発進禁止情報」を含む「アンサ」を生成し、ステップS25において、その「アンサ」をUHFでECU12に送信する。これにより、携帯電子キー側の発進許可処理は終了となる。この場合、ECU12側では、上述したように、発進許可信号は出力されず（図12のステップS4YES）、たとえばアクセルの踏み込み操作等がなされた場合であっても、車両の発進は禁止される。

【0105】

これに対して、発進許可モードである場合には、ステップS22の処理でNOであると判定されて、処理はステップS24に進む。携帯電子キー11は、ステップS24において、「発進禁止情報」を含まない「アンサ」を生成し、ステップS25において、その「アンサ」をUHFでECU12に送信する。これにより、携帯電子キー側の発進許可処理は終了となる。この場合、ECU12側では、上述したように、発進許可信号は出力されて（図12のステップS4NO、S5）、車両の発進は許可される。即ち、アクセルの踏み込み操作等がなされることにより車両は発進する。

【0106】

ところで、上述した一連の処理（或いはそのうちの一部分の処理）、例えば上述した図12や図13のフローチャートのうちの少なくとも一部に従った処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフトウェアにより実行させることもできる。

【0107】

一連の処理（或いはそのうちの一部分の処理）をソフトウェアにより実行させる場合には、ECU12若しくはその一部分、または、携帯電子キー11若しくはその一部分は、例えば、図14に示されるようなコンピュータで構成することができる。

【0108】

図14において、CPU（Central Processing Unit）101は、ROM（Read Only Memory）102に記録されているプログラム、または記憶部108からRAM（Random Access Memory）103にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM103にはまた、CPU101が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

【0109】

CPU101、ROM102、およびRAM103は、バス104を介して相互に接続されている。このバス104にはまた、入出力インタフェース105も接続されている。

【0110】

10

20

30

40

50

入出力インタフェース１０５には、キーボード、マウスなどよりなる入力部１０６、ディスプレイなどよりなる出力部１０７、ハードディスクなどより構成される記憶部１０８、および、モデム、ターミナルアダプタなどより構成される通信部１０９が接続されている。通信部１０９は、インターネットを含むネットワークを介して他の装置との通信処理を行う。さらにまた、通信部１０９は、図示せぬアンテナを介して携帯電子キー１１との間の送受信処理も行う。即ち、ＥＣＵ１２側の通信部１０９は、上述した「リクエスト」を携帯電子キー１１に送信したり、また、携帯電子キー１１からの「アンサ」を受信する。また、携帯電子キー１１側の通信部１０９は、上述した「リクエスト」を携帯電子キー１１から受信したり、また、「アンサ」をＥＣＵ１２に送信する。

【０１１１】

入出力インタフェース１０５にはまた、必要に応じてドライブ１１０が接続され、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリなどよりなるリムーバブルメディア１１１が適宜装着され、それらから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて記憶部１０８にインストールされる。

【０１１２】

一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

【０１１３】

このようなプログラムを含む記録媒体は、図１４に示されるように、装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク（フロッピディスクを含む）、光ディスク（ＣＤ－ＲＯＭ(Compact Disk-Read Only Memory)、ＤＶＤ(Digital Versatile Disk)を含む)、光磁気ディスク（ＭＤ(Mini-Disk)を含む)、もしくは半導体メモリなどよりなるリムーバブルメディア（パッケージメディア）１１１により構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているＲＯＭ１０２や、記憶部１０８に含まれるハードディスクなどで構成される。

【０１１４】

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、その順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【０１１５】

また、本発明が適用されるシステムは、上述した車両に搭載されるシステムのみならず、動作対象の物体に搭載された固定無線通信装置と、その物体の動作の操作をするユーザにより携帯される携帯無線通信装置とからなるシステムであれば足りる。なお、ここに、システムとは、複数の処理装置や処理部により構成される装置全体を表すものである。

【０１１６】

例えば、上述した例では、固定無線通信装置の一例であるＥＣＵ１２は、無線通信装置の一例である電子キー１１を携帯するユーザにより運転される車両（四輪車や二輪車）に搭載されたが、固定無線通信装置は、その他例えば、小型飛行機などの乗物、機械、機器、建造物又は設備などに搭載可能である。

【図面の簡単な説明】

【０１１７】

【図１】本発明が適用される制御システムとしてのパッシブエントリシステムの構成例を示すブロック図である。

【図２】「アンサ」の構造例を示す図である。

【図３】「アンサ」の別の構造例を示す図である。

【図４】図１の携帯電子キーのモード切替操作を説明するための図であって、携帯電子キーの外観の構成例を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 5】図 1 の携帯電子キーのモード切替操作を説明するための図であって、携帯電子キーの外観の構成例を示す斜視図である。

【図 6】図 1 の携帯電子キーのモード切替操作を説明するための図であって、携帯電子キーの内部の構成例を示す図である。

【図 7】図 6 のマイクロスイッチの動作状態の例を説明する図である。

【図 8】図 1 の携帯電子キーのモード切替操作を説明するための図であって、携帯電子キーの内部の構成例を示す図である。

【図 9】図 1 の携帯電子キーのモード切替操作を説明するための図であって、携帯電子キーの内部の別の構成例を示す図である。

【図 10】図 1 の携帯電子キーのモード切替操作を説明するための図であって、図 9 の携帯電子キーに正しいメカニカルキーが取り付けられている場合の状態を示す図である。 10

【図 11】図 1 の携帯電子キーのモード切替操作を説明するための図であって、図 9 の携帯電子キーに他のメカニカルキーが取り付けられている場合の状態を示す図である。

【図 12】図 1 の E C U 側の発進許可処理例を説明するための図である。

【図 13】図 1 の携帯電子キー側の発進許可処理例を説明するための図である。

【図 14】本発明が適用される制御システムの一構成要素をコンピュータで構成した場合における、そのコンピュータのハードウェア構成例を示すブロック図である。

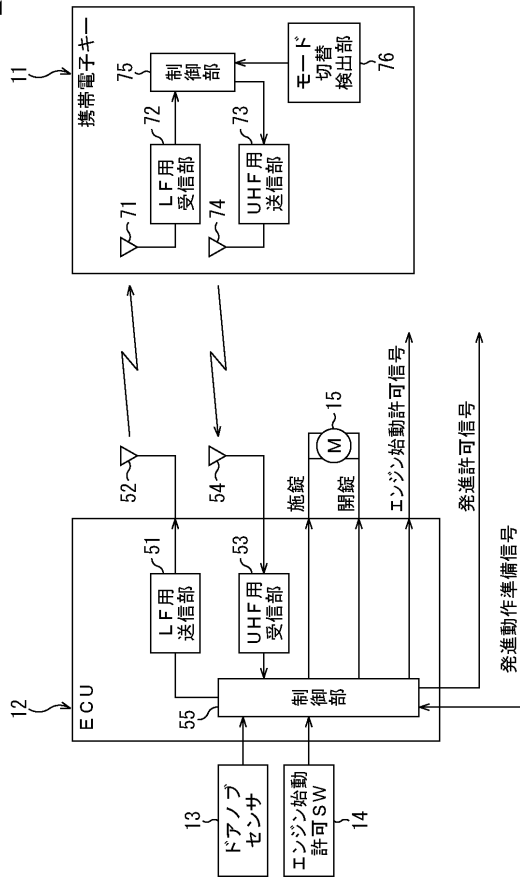
【符号の説明】

【0118】

11	携帯電子キー	20
12	E C U	
13	ドアノブセンサ	
14	エンジン始動許可 S W	
15	モータ	
51	L F 用送信部	
52	アンテナ	
53	U H F 用受信部	
54	アンテナ	
55	制御部	
71	アンテナ	30
72	L F 用受信部	
73	U H F 用送信部	
74	アンテナ	
75	制御部	
76	モード切替検出部	
77	メカニカルキー	
78	ボタン	
79	マイクロスイッチ	
80	正しいメカニカルキーを認識する機構	
101	C P U	40
102	R O M	
103	R A M	
104	バス	
105	入出力インタフェース	
106	入力部	
107	出力部	
108	記憶部	
109	通信部	
110	ドライブ	
111	リムーバブルメディア	50

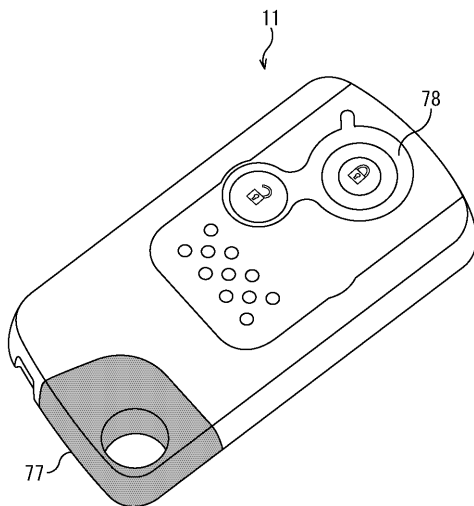
【図 1】

図1



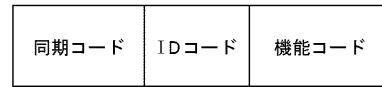
【図 4】

図4



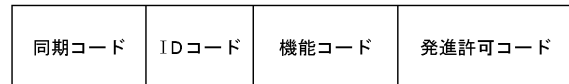
【図 2】

図2



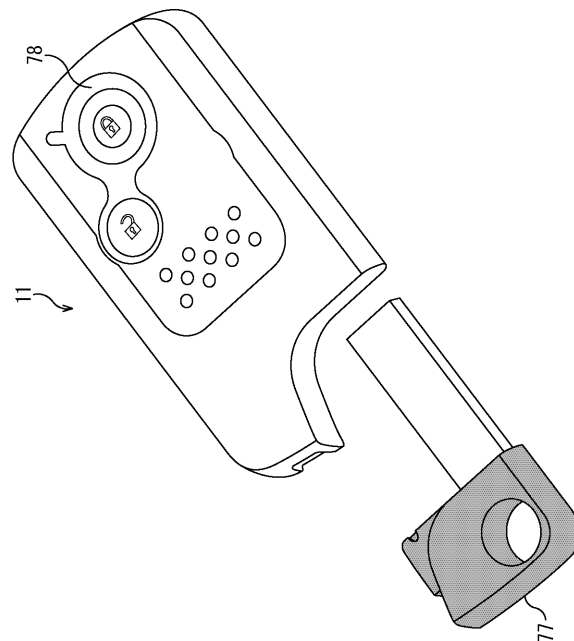
【図 3】

図3



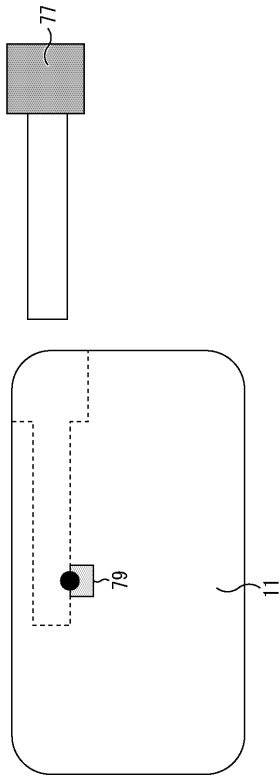
【図 5】

図5



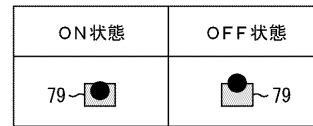
【図 6】

図6



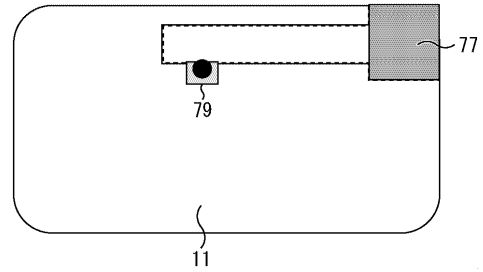
【図 7】

図7



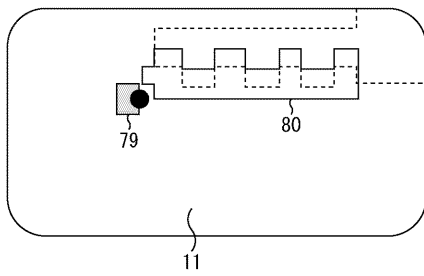
【図 8】

図8



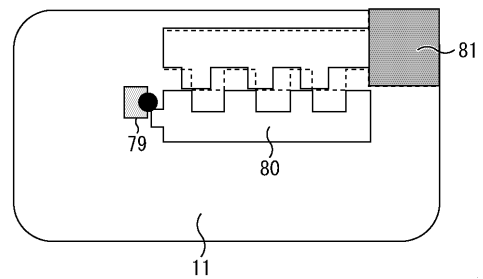
【図 9】

図9



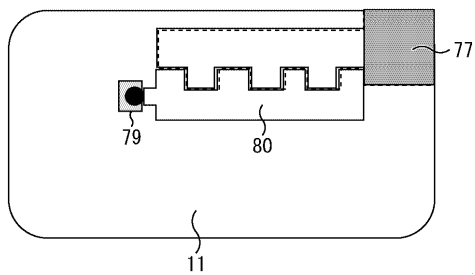
【図 1 1】

図11



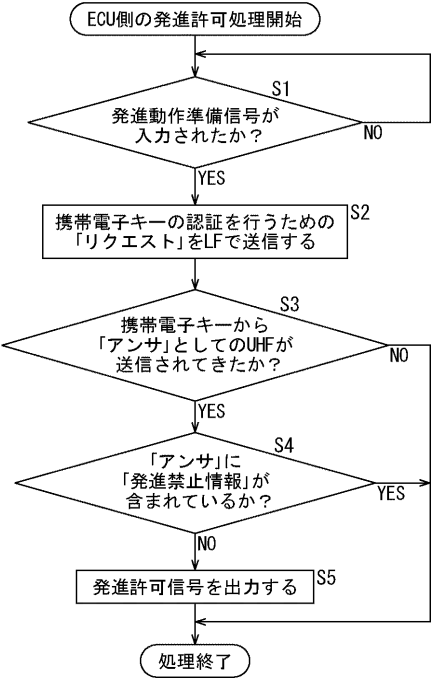
【図 1 0】

図10



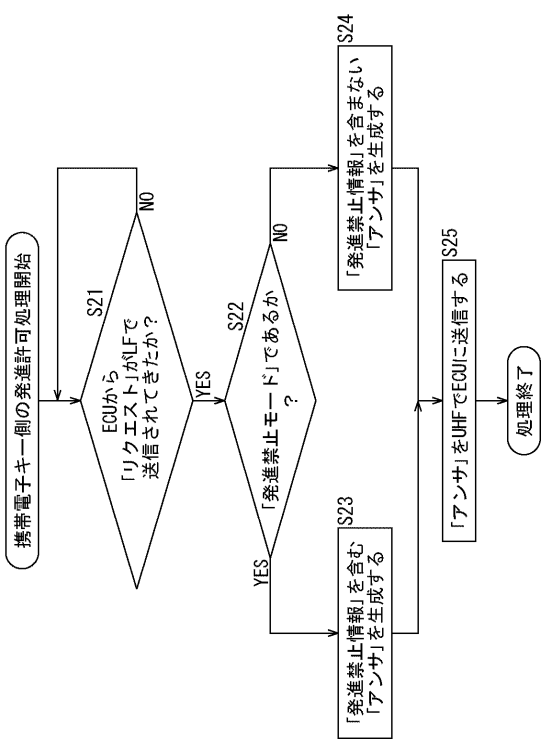
【図 1 2】

図12



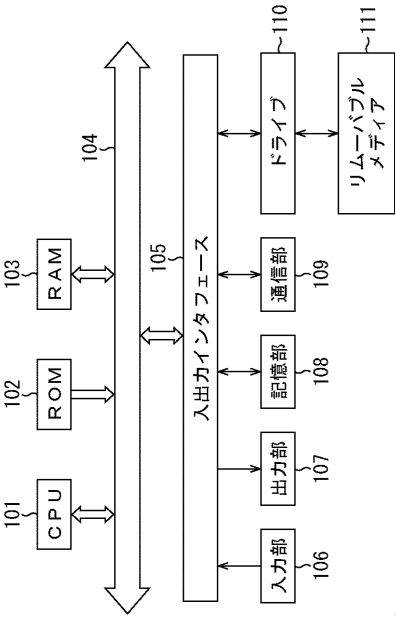
【図 1 3】

図13



【図 1 4】

図14



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 安弘

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内

(72)発明者 竹之内 真也

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内

(72)発明者 河嶋 英光

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内

Fターム(参考) 5K067 AA21 BB21 EE02 EE10 EE35