

(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2019-59272

(P2019-59272A)

(43) 公開日 平成31年4月18日(2019.4.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60R 25/24 (2013.01)	B60R 25/24	2E250
E05B 49/00 (2006.01)	E05B 49/00	J 5C084
G08B 13/00 (2006.01)	G08B 13/00	B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2017-183696 (P2017-183696)	(71) 出願人	501311742
(22) 出願日	平成29年9月25日 (2017. 9. 25)		株式会社キラメック
			愛知県半田市板山町9丁目183番地の1
		(74) 代理人	110000578
			名古屋国際特許業務法人
		(72) 発明者	加藤 早人
			愛知県半田市板山町9丁目183番地の1
			株式会社キラメック内
		Fターム(参考)	2E250 AA21 BB08 BB55 BB64 DD06
			FF27 FF36 HH01 JJ03 KK03
			LL01 PP12 RR11 SS05 UU02
			UU03
			5C084 AA04 AA07 CC26 DD01 DD07
			EE06 FF02 FF26 GG07 GG09
			HH01 HH08 HH12 HH17

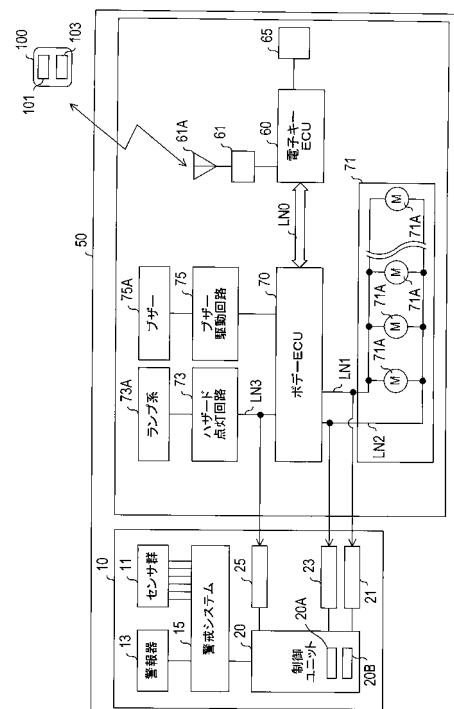
(54) 【発明の名称】 車両用システム

(57) 【要約】

【課題】 防犯機能の不正な解除を抑制する。

【解決手段】 本開示の一側面に係る車両用システム（10）は、無線式の電子キー（100）からの信号に基づき車両ドアを解錠する車両用のシステムである。このシステム（10）は、車両ドアの解錠動作が実行されるとときに車両内の配線（LN2）を通じて伝送される車両内の特定信号を検出し、特定信号が所定時間内に複数回検出されたことを条件に、カーセキュリティシステムの防犯機能を解除する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線式の電子キーからの信号に基づき車両ドアを解錠する車両、に搭載される車両用システムであって、

前記車両ドアの解錠動作が行われるときに車両内の配線を通じて伝送される前記車両内の特定信号を検出する検出手段と、

前記検出手段により検出される前記特定信号に基づいて、カーセキュリティシステムの防犯機能を解除する制御手段と、

を備え、

前記制御手段は、前記特定信号が所定時間内に複数回検出されたことを条件に、前記防犯機能を解除する車両用システム。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の車両用システムであって、

前記制御手段は、前記特定信号として、前記検出手段により第 1 の特定信号が検出された後、前記所定時間内に第 2 の特定信号が検出されたことを条件に、前記防犯機能を解除する車両用システム。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載の車両用システムであって、

前記所定時間は、5 秒以下である車両用システム。

【請求項 4】

20

請求項 1 ～請求項 3 のいずれか一項記載の車両用システムであって、

前記車両は、解錠時に前記車両に搭載されたブザー及びランプの少なくとも一方を動作させるアンサーバック機能を有し、

前記特定信号は、前記アンサーバック機能により前記ブザー及びランプの少なくとも一方を動作させるために前記車両内の配線を通じて伝送される信号である車両用システム。

【請求項 5】

請求項 1 ～請求項 3 のいずれか一項記載の車両用システムであって、

前記特定信号は、前記車両ドアのロック機構に対する駆動信号である車両用システム。

【請求項 6】

30

請求項 1 ～請求項 3 のいずれか一項記載の車両用システムであって、

前記検出手段は、前記特定信号として、前記車両ドアのロック機構が備えるモータに接続された配線を通る前記モータに対する駆動信号であって、前記モータが前記車両ドアを解錠する方向に動作する駆動信号を検出する車両用システム。

【請求項 7】

請求項 1 ～請求項 3 のいずれか一項記載の車両用システムであって、

前記検出手段は、前記配線としての通信バス（例えばコントローラエリアネットワークバス）を通じて伝送される車両内の特定信号を検出する車両用システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

40

本開示は、車両用システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、リレーアタックと呼ばれる方法による車両盗難事件が発生している。リレーアタックは、ユーザの電子キーに対する操作なしに車両ドアを解錠する電子キーシステム（所謂スマートエントリシステム）において発生している。

【0003】

リレーアタックには、正当な電子キーからの信号を中継する中継器が用いられる。周知の電子キーシステムは、車両を基点とした所定範囲内に電子キーが存在するときに、車両ドアを解錠する、又は、車両ドアの解錠操作を受け付ける。この範囲は、防犯のためにか

50

なり狭い。通常、電子キーを所持するユーザが車両に近接していなければ、電子キーシステムは、車両ドアを解錠しない、又は、車両ドアの解錠操作を受け付けない。

【0004】

しかしながら、リレーアタックでは、中継器が電子キーからの信号を車両に転送することにより、電子キーが上記所定範囲外に位置する場合にも車両ドアが解錠されるように、電子キーシステムに作用する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2015-151714号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

リレーアタックは、カーセキュリティシステムの防犯機能すらも不正に解除することができる点で問題である。周知のカーセキュリティシステムは、通常、車両ドアの解錠に合わせて、防犯機能を解除（オフ）する。リレーアタックは、不正に車両ドアを解錠することができるため、車両ドアの解錠と同時に防犯機能も不正に解除することが可能である。

【0007】

従って、本開示の一側面によれば、防犯機能の不正な解除を抑制可能な車両用システムを提供できることが望ましい。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本開示の一側面に係る車両用システムは、検出手段と、制御手段と、を備える。検出手段は、車両ドアの解錠動作が行われるときに車両内の配線を通じて伝送される車両内の特定信号を検出するように構成される。解錠動作は、車両ドアを解錠するために車両内で実行される動作に対応する。制御手段は、検出手段により検出される特定信号に基づいて、特定信号が所定時間内に複数回検出されたことを条件に、カーセキュリティシステムの防犯機能を解除するように構成される。

【0009】

この車両用システムは、例えば、無線式の電子キーからの信号に基づき車両ドアを解錠する車両に搭載される。この車両用システムは、後付式のシステムであり得る。

30

周知の電子キーシステムは、次のように動作する。即ち、電子キーに設けられたスイッチに対するユーザの操作なしに、電子キーが車両に近接したことを条件に解錠動作を行う第1のケースでは、車両ドアが施錠されていることを条件に、解錠動作を行う。換言すれば、車両ドアが既に解錠されている場合には、解錠動作は行われない。一方、電子キーに設けられたスイッチに対するユーザの操作に基づいて電子キーから送信されてくる信号の受信に応じて車両ドアの解錠動作を行う第2のケースでは、車両ドアが施錠されている場合だけでなく解錠されている場合にも、解錠動作を行う。

【0010】

従って、周知の電子キーシステムでは、電子キーに対するスイッチ操作がなければ、複数回の連続した解錠動作は車両内で発生しない。リレーアタックによる解錠は、上記第1のケースに該当する。このことは、リレーアタックでは、一旦不正に車両ドアが解錠された状態において、更に解錠動作が電子キーシステムによって行われることがないことを意味する。

40

【0011】

従って、複数回の解錠動作を条件に防犯機能を解除するように構成された車両システムでは、リレーアタックによって車両ドアの不正な解錠が行われた場合にも、防犯機能が解除されない。従って、本開示の一側面によれば、リレーアタックによる車両ドアの不正解錠に伴う、防犯機能の不正解除の発生を抑制することができる。

【0012】

50

本開示の一側面によれば、制御手段は、検出手段により第１の特定信号が検出された後、所定時間内に第２の特定信号が検出されたことを条件に、防犯機能を解除するように構成されてもよい。この場合、正当なユーザは、電子キーのスイッチを用いた解錠操作を２回続けて行うことで、防犯機能を解除することができる。ここでの所定時間は、例えば５秒以下であり得る。

【００１３】

本開示の一側面によれば、車両用システムは、解錠時に、車両に搭載されたブザー及びランプの少なくとも一方を動作させるアンサーバック機能を有する車両に搭載されてもよい。

【００１４】

この場合、上記特定信号として、ブザー及びランプの少なくとも一方を動作させるために車両内の配線を通じて伝送される信号が用いられてもよい。アンサーバック機能は、電子キーシステムの解錠動作と連動する。このため、連続した解錠動作が発生しないリレーアタックでは、アンサーバック機能により伝送される信号も連続して検出されない。従って、上記信号を用いることによって、車両ドアの不正解錠に伴う、防犯機能の不正解除の発生を抑制することができる。

【００１５】

上記特定信号は、車両ドアのロック機構に対する駆動信号であってもよい。上記第２のケースでは、車両ドアが既に解錠されている状態でも駆動信号が発生するが、上記第１のケースでは、車両ドアが既に解錠されている状態で更に駆動信号が発生することは通常ない。従って、上記駆動信号の連続検出に基づく防犯機能の解除は、リレーアタックによる不正解除の抑制に役立つ。

【００１６】

検出手段は、上記特定信号として、車両ドアのロック機構が備えるモータに接続された配線を通るモータに対する駆動信号であって、モータが車両ドアを解錠する方向に動作する駆動信号を検出するように構成されてもよい。

【００１７】

本開示の一側面によれば、検出手段は、通信バス（例えばＣＡＮ（登録商標）バス）を通じて伝送される車両内の特定信号を検出するように構成されてもよい。複数の電子制御装置が通信により協働する車両が知られている。この車両では、解錠動作に伴って通信バスを通る信号が発生する。この信号に基づく防犯機能の解除は、リレーアタックによる不正解除の抑制に役立つ。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】セキュリティシステムの概略構成を表すブロック図である。

【図２】制御ユニットが実行する第一制御処理を表すフローチャートである。

【図３】制御ユニットが実行する第二制御処理を表すフローチャートである。

【図４】第一変形例のセキュリティシステムの構成を表すブロック図である。

【図５】第二変形例のセキュリティシステムの構成を表すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

以下に本開示の例示的实施形態を、図面を参照しながら説明する。

本実施形態のセキュリティシステム１０は、無線式の電子キー１００からの信号に基づき車両ドアを解錠する電子キーシステムであって、特に電子キー１００に対するユーザの操作なしに車両ドアを解錠する電子キーシステム（所謂スマートエントリシステム）を備える車両５０に搭載される。このような車両５０には、周知の四輪自動車が含まれる。

【００２０】

電子キー１００は、一般にスマートキー又はインテリジェントキー（登録商標）と呼ばれている。セキュリティシステム１０は、このような電子キーシステムを備える車両５０に後付けされる。

10

20

30

40

50

【0021】

車両50には、複数の電子制御装置（ECU）が設けられる。図1には、電子キーECU60と、ボデーECU70と、が示される。電子キーECU60は、電子キー100の認証を司る。電子キーECU60は、電子キー100と通信可能な通信回路61に接続されており、アンテナ61Aを備える通信回路61を介して電子キー100と通信するように構成されている。

【0022】

アンテナ61A及び通信回路61は、図示しない遠隔通信用のアンテナ及び通信回路、並びに、近接通信用のアンテナ及び通信回路を備え、遠隔通信用のアンテナ及び通信回路を用いて、車両50から数メートル離れた遠隔の電子キー100と通信し、近接通信用のアンテナ及び通信回路を用いて、車両50に近接した電子キー100と通信する。

10

【0023】

電子キーECU60は、通信回路61を介した電子キー100との通信により、電子キー100の正当性を判断する処理を伴いながら、正当な電子キー100からの操作信号を受け付けるように構成される。更に、電子キーECU60は、正当な電子キー100が近接していることを条件に、アウターハンドルスイッチ65からの操作信号を受け付けるように構成される。

【0024】

周知のように電子キー100は、遠隔施錠スイッチ101と、遠隔解錠スイッチ103と、を備える。ユーザが遠隔施錠スイッチ101を押下操作することは、ユーザが車両ドアを遠隔で施錠操作することに対応する。ユーザが遠隔解錠スイッチ103を押下操作することは、ユーザが車両ドアを遠隔で解錠操作することに対応する。以下では、遠隔での施錠操作及び解錠操作を、それぞれ遠隔施錠操作及び遠隔解錠操作と表現する。

20

【0025】

ユーザにより遠隔施錠スイッチ101が押下操作されると、電子キー100は、その操作が行われたことを示す遠隔施錠操作信号を電子キーECU60に送信する。遠隔解錠スイッチ103が押下操作されると、電子キー100は、その操作が行われたことを示す遠隔解錠操作信号を電子キーECU60に送信する。

【0026】

電子キーECU60は、電子キー100との通信により、正当な電子キー100から遠隔施錠操作信号又は遠隔解錠操作信号を受信した場合、その操作信号をボデーECU70に伝達する。

30

【0027】

アウターハンドルスイッチ65は、車両50のアウターハンドルに設けられる。このアウターハンドルスイッチ65は、例えば、押下型のスイッチとして、アウターハンドルの表面にユーザから目視可能及び操作可能に設けられる。この場合、車両ドアが解錠されている状態で、ユーザがアウターハンドルスイッチ65を押下操作することは、ユーザが車両ドアをその近接位置で施錠操作することに対応し、車両ドアが施錠されている状態で、ユーザがアウターハンドルスイッチ65を押下操作することは、ユーザが車両ドアをその近接位置で解錠操作することに対応する。以下では、車両ドアの近接位置での施錠操作及び解錠操作を、それぞれ近接施錠操作及び近接解錠操作と表現する。

40

【0028】

アウターハンドルスイッチ65は、車両メーカー及び車種によっては、アウターハンドルが引き操作されると、オンするスイッチとして構成される。この場合、車両ドアが施錠されている状態で、アウターハンドルを引き操作することは、ユーザが車両ドアを近接解錠操作することに対応する。

【0029】

電子キーECU60は、正当な電子キー100が近接していることを条件に、アウターハンドルスイッチ65からの近接施錠操作信号及び近接解錠操作信号を受け付け、そのアウターハンドルスイッチ65からの操作信号をボデーECU70に伝達する。

50

【0030】

ボデーECU70は、通信バスLN0を通じて電子キーECU60と通信可能に接続される。通信バスLN0は、CAN (Controller Area Network) 通信規格又はLIN (Local Interconnect Network) 通信規格に従う通信バスである。

【0031】

ボデーECU70は、電子キーECU60から入力される施錠操作信号に応じて車両ドアを施錠するための施錠動作を実行し、電子キーECU60から入力される解錠操作信号に応じて車両ドアを解錠するための解錠動作を実行するように構成される。

【0032】

ボデーECU70は、遠隔施錠操作信号又は近接施錠操作信号を受信すると、ドアロック機構71が備えるモータ71Aを車両ドアの施錠を実現する方向に回転させるために、ドアロック機構71に繋がる配線LN1に駆動信号（正の駆動電圧／電流）を入力する。この駆動信号の入力により、車両ドアは、施錠される。

【0033】

ボデーECU70は、遠隔解錠操作信号又は近接解錠操作信号を受信すると、ドアロック機構71が備えるモータ71Aを、車両ドアの解錠を実現する方向に回転させるために、ドアロック機構71に繋がる配線LN2に駆動信号（正の駆動電圧／電流）を入力する。この駆動信号の入力により、車両ドアは、解錠される。上記施錠動作及び解錠動作は、ドアロック機構71（具体的にはモータ71A）に対する駆動信号の入力動作に対応する。

【0034】

更に、ボデーECU70は、施錠動作及び解錠動作を実行する際、アンサーバック機能を実現するための処理を実行するように構成される。

具体的に、ボデーECU70は、アンサーバック機能の一つとしてハザードランプを点灯させるために、ハザード点灯回路73に駆動信号を入力し、ハザード点灯回路73にハザードランプを点灯させる。ハザード点灯回路73は、車両50のランプ系73Aに接続されており、ボデーECU70からの駆動信号に従って起動し、ランプ系73Aの点灯制御を行うことで、ハザードランプの点灯を実現する。

【0035】

この他、ボデーECU70は、アンサーバック機能の一つとして応答音を出力するためにブザー駆動回路75に駆動信号を入力し、ブザー駆動回路75にブザー75Aから応答音を出力させる。ブザー駆動回路75は、ブザー75Aに接続されており、ボデーECU70からの駆動信号に従って起動し、ブザー75Aからの応答音の出力を実現する。

【0036】

付言すると、ボデーECU70は、車両ドアの施錠状態及び解錠状態を図示しないドアロックポジションスイッチからの信号に基づき判定しており、近接解錠操作信号に基づく解錠動作を、車両ドアが施錠状態にあるときのみ実行するように構成される。即ち、近接解錠操作信号に基づく解錠動作は、車両ドアが解錠状態にあるときには実行されない。一方、ボデーECU70は、遠隔解錠操作信号に基づく解錠動作を、車両ドアが施錠状態にあるときのみならず、車両ドアが解錠状態にあるときにも実行するように構成される。

【0037】

このような車両ドアの解錠動作の特徴は、多類の車両50で見られる。解錠状態にもかかわらず、遠隔解錠操作信号に基づく解錠動作を行うのは、遠隔解錠操作が、ユーザが明確に意図した操作であり、その操作に対して明確に応答することがユーザに対して都合が良いからであると考えられる。本実施形態のセキュリティシステム10は、このような解錠動作の特徴を利用して、リレーアタック時には、防犯機能を解除しないように動作する。

【0038】

図1に示すように、本実施形態のセキュリティシステム10は、センサ群11、警報器

10

20

30

40

50

13、警戒システム15、制御ユニット20、検出回路21, 23, 25を備える。

センサ群11は、防犯に役立つ少なくとも一つのセンサ、例えば、車室内への不正進入の防止、車両50の一部又は全部の盗難防止、及び、車両50に対する悪戯の防止の少なくともいずれかに役立つ少なくとも一つのセンサを含む。このようなセンサの一例は、車両50の振動を検知する振動センサである。警報器13は、警戒システム15に制御され、警報音を出力するように構成される。

【0039】

警戒システム15は、センサ群11及び警報器13を利用して防犯機能を実現する。具体的に警戒システム15は、防犯機能に関する処理の一つとして、センサ群11からの車両50の状態に関する検出信号に基づき、車両50が特定状態になると、警報器13に警報音を出力させる処理を実行する。警戒システム15は、図示しないイモビライザ装置を制御して、車両エンジンを禁止する制御を更に実行しても良いし、威嚇のために前照灯などの車両ランプの点灯制御を更に実行しても良い。

【0040】

制御ユニット20は、防犯機能の作動及び解除、具体的には、警戒システム15の作動及び停止を制御するように構成される。具体的に、制御ユニット20は、検出回路21, 23, 25からの入力信号に基づき、防犯機能の作動及び解除を行うように構成される。

【0041】

制御ユニット20は、例えば、CPU20A及びメモリ20Bを備えることができ、CPU20Aは、メモリ20Bに記憶されたプログラムに従う処理を実行することにより、防犯機能の作動及び解除を行うことができる。メモリ20Bは、RAM、ROM、及びNVRAMの少なくとも一つ以上を備える。

【0042】

検出回路21は、ボデーECU70とドアロック機構71との間の配線LN1を流れる駆動信号（モータ71Aへの駆動電圧／電流）を検出することにより、車両ドアの施錠動作が行われるときに発生する信号を検出するように構成される。

【0043】

検出回路23は、ボデーECU70とドアロック機構71との間の配線LN2を流れる駆動信号（モータ71Aへの駆動電圧／電流）を検出することにより、車両ドアの解錠動作が行われるときに発生する信号を検出するように構成される。

【0044】

この他、検出回路25は、施錠動作及び解錠動作に伴うアンサーバックのために配線LN3を流れるハザード点灯回路73への駆動信号を検出するように構成される。

図2は、防犯機能が解除されているとき、換言すれば、警戒システム15が停止しているときに、制御ユニット20が実行する第一制御処理を示す。第一制御処理において、制御ユニット20は、車両ドアの施錠動作を検知するまで待機し（S110でNo）、施錠動作を検知すると（S110でYes）、警戒システム15を作動させることにより、防犯機能を作動させる（S120）。その後、第一制御処理を終了する。

【0045】

S110において、制御ユニット20は、ボデーECU70から配線LN1を通じてドアロック機構71に入力される駆動信号（駆動電圧又は電流）を検出したことを示す信号が検出回路21から入力されると、施錠動作を検知することができる。

【0046】

別例として、制御ユニット20は、検出回路21からの上記信号の入力後の所定時間T1（例えば1秒）以内に、ハザード点灯回路73への駆動信号を検出したことを示す信号が検出回路25から入力されると、施錠動作を検知するように構成されてもよい。即ち、制御ユニット20による施錠動作の検知は、ボデーECU70の施錠動作に伴って流れるドアロック機構駆動用及び／又はアンサーバック用の信号の発生を、検出回路21, 25を通じて検知することに対応する。

【0047】

図 3 は、防犯機能が作動しているときに、換言すれば、警戒システム 15 が作動しているときに、制御ユニット 20 が実行する第二制御処理を示す。第二制御処理において、制御ユニット 20 は、車両ドアの解錠動作を検知するまで待機する（S 210 で No）。

【0048】

S 210 において、制御ユニット 20 は、ボデー ECU 70 から配線 LN 2 を通じてドアロック機構 71 に入力される駆動信号（駆動電圧又は電流）を検出したことを示す信号が検出回路 23 から入力されると、解錠動作を検知することができる。

【0049】

別例として、制御ユニット 20 は、検出回路 23 からの上記信号の入力後の所定時間 T1（例えば 1 秒）以内に、ハザード点灯回路 73 への駆動信号を検出したことを示す信号が検出回路 25 から入力されると、解錠動作を検知するように構成されてもよい。即ち、制御ユニット 20 による解錠動作の検知は、ボデー ECU 70 の解錠動作に伴って流れるドアロック機構駆動用及び／又はアンサーバック用の信号の発生を、検出回路 23、25 を通じて検知することに対応する。

【0050】

制御ユニット 20 は、解錠動作を検知すると（S 210 で Yes）、その検知時点から所定時間 TS が経過するまでの間、解錠動作が再度実行されたか否かを繰返し判定する（S 220、S 230）。解錠動作が再度実行されたか否かは、S 210 と同様の方法で判定することができる。例えば、制御ユニット 20 は、ボデー ECU 70 から配線 LN 2 を通じてドアロック機構 71 に駆動信号が入力されたことが検出回路 23 により再度検出されると、解錠動作が再度実行されたと判定する。このようにして制御ユニット 20 は、第 1（最初）の解錠動作から所定時間 TS 以内に、第 2（再度）の解錠動作が実行されたか否かを判定する。

【0051】

制御ユニット 20 は、解錠動作が再度実行されないまま所定時間 TS が経過すると（S 220 で Yes）、S 210 に移行して、第 1（最初）の解錠動作が新しく実行されるまで待機する（S 210 で No）。

【0052】

これに対し、制御ユニット 20 は、第 1 の解錠動作から所定時間 TS 以内に、解錠動作が再度実行されたと判定すると（S 230 で Yes）、警戒システム 15 を停止させることにより、防犯機能を解除する（S 240）。その後、制御ユニット 20 は、第二制御処理を終了する。

【0053】

所定時間 TS は、例えば、3 秒から 5 秒に設定することが好ましい。制御ユニット 20 は、第 1 の解錠動作後、第 2 の解錠動作が実行される前に施錠動作が行われたときには、所定時間 TS が経過する前であっても、形式的に所定時間 TS が経過したとみなして S 220 で肯定判断し、S 210 に移行するように構成されるのが好ましい。

【0054】

このように、制御ユニット 20 は、第二制御処理では、第 1 の解錠動作から所定時間 TS 以内に、第 1 の解錠動作に続く、第 2 の解錠動作が実行されたときに防犯機能を解除し、それ以外の場合には、防犯機能を維持するように動作する。

【0055】

電子キー 100 が車両 50 に近接した状態でのアウターハンドルスイッチ 65 を用いた解錠操作に基づく解錠動作は、上述したように、車両ドアが施錠状態にあるときにしか実行されない。第 1 の解錠動作によって、車両ドアが解錠されている状態にあるにもかかわらず、更に、第 2 の解錠動作がボデー ECU 70 によって実行されるのは、電子キー 100 の遠隔解錠スイッチ 103 が二回連続して操作された場合に限られる。

【0056】

従って、リレーアタックの手法では、本実施形態のセキュリティシステム 10 の防犯機能を解除することができない。従来のセキュリティシステムでは、リレーアタックによる

10

20

30

40

50

解錠と同時に防犯機能が不正に解除されたが、本実施形態のセキュリティシステム１０では、このようなリレーアタックによる解錠によっても、防犯機能は解除されない。従って、本実施形態によれば、リレーアタックに対しても堅牢なセキュリティシステムを提供可能である。

【００５７】

一方で、ユーザは、電子キー１００の遠隔解錠スイッチ１０３を２度押下操作すれば、防犯機能を解除可能である。従って、本実施形態によれば、リレーアタックに対しても堅牢でありながら、操作性に優れた便利なセキュリティシステム１０を提供可能である。

【００５８】

以上に、本開示の例示的实施形態を説明したが、本開示が上記実施形態のセキュリティシステム１０に限定されないことは、言うまでもない。例えば、リレーアタックによる防犯機能の不正解除を抑制するためには、所定時間内に解錠動作が複数回実行されたことを条件に、防犯機能を解除すれば十分であり、所定時間内に、３回解錠動作が実行されたことを条件に、防犯機能を解除するように、セキュリティシステム１０は構成されてもよい。

10

【００５９】

この他、上記実施形態では、ドアロック機構７１とボデーＥＣＵ７０とを結ぶ配線ＬＮ２を流れるモータ７１Ａの駆動信号を検出することにより、解錠動作を検知したが、解錠動作は、モータ７１Ａの駆動信号を参照することなしに、ハザード点灯回路７３とボデーＥＣＵ７０とを結ぶ配線ＬＮ３を流れるハザード点灯回路７３の駆動信号を検出すること

20

【００６０】

ボデーＥＣＵ７０による解錠動作の実行時には、ドアロック機構７１を駆動するための信号及びアンサーバックのための信号を含む１つ以上の信号が発生する。セキュリティシステム１０は、これらの１つ以上の信号のうちの、任意の１つ以上の信号に基づいて、解錠動作を検知することができる。

【００６１】

この他、ボデーＥＣＵ７０による解錠動作の実行時には、通信バスＬＮ０内に特定メッセージが流れる。このような特定メッセージもまた、リレーアタックでは、複数回連続して発生しない。従って、セキュリティシステム１０は、図４に示す第一変形例のセキュリティシステム３０のように、通信バスＬＮ０に接続された検出回路３１を備え、検出回路３１が通信バスＬＮ０を流れる特定メッセージを検出するように構成されてもよい。図４のセキュリティシステム３０に関して、上記実施形態のセキュリティシステム１０と同一符号が付された箇所は、上記実施形態と同様の構成を有すると理解されてよい。

30

【００６２】

図４に示す変形例において、制御ユニット２０は、第二制御処理（図３）で検出回路３１が特定メッセージを検出すると、解錠動作が実行されたと判定することができる（Ｓ２１０，Ｓ２３０）。即ち、制御ユニット２０は、通信バスＬＮ０上の特定メッセージが検出回路３１により検出された後、所定時間ＴＳ内に、再度、特定メッセージが検出回路３１により検出されたことを条件に、防犯機能を解除するように構成されてもよい。

40

【００６３】

この他、車両ドアの夫々に独立した個別のドアロック機構８１が設けられている車両も知られている。このような車両には、図５に示すように、ドアロック機構８１毎に、専用の電子制御装置であるドアＥＣＵ８０がボデーＥＣＵ７０とドアロック機構８１との間に設けられ得る。

【００６４】

図５に示される例では、ドアＥＣＵ８０がボデーＥＣＵ７０と通信バスＬＮ０を介して通信可能に接続されており、ドアＥＣＵ８０の夫々が、対応するドアロック機構８１に、配線ＬＮ４、ＬＮ５を介して接続されている。ドアロック機構８１は、モータ８１Ａを備え、配線ＬＮ４に駆動信号（正の駆動電圧／電流）が入力されると、対応する車両ドアを

50

施錠する方向にモータ 8 1 A を駆動し、配線 L N 5 に駆動信号（正の駆動電圧／電流）が入力されると、対応する車両ドアを解錠する方向にモータ 8 1 A を駆動する。

【0065】

このような車両において、セキュリティシステム 1 0 は、車両ドアの一つ又は複数に対応するドアロック機構 8 1 への配線 L N 4、L N 5 を流れるモータ 8 1 A への駆動信号を、検出回路 2 1、2 3 を用いて検出するように構成されてもよい。セキュリティシステム 1 0 は、上記実施形態と同様に、所定時間 T S 内に複数回連続して解錠動作が行なわれたことを条件に、防犯機能を解除することができる。

【0066】

上記実施形態における 1 つの構成要素が有する機能は、複数の構成要素に分散して設けられてもよい。複数の構成要素が有する機能は、1 つの構成要素に統合されてもよい。上記実施形態の構成の一部は、省略されてもよい。上記実施形態の構成の少なくとも一部は、他の上記実施形態の構成に対して付加又は置換されてもよい。特許請求の範囲に記載の文言から特定される技術思想に含まれるあらゆる態様が本開示の実施形態である。

【0067】

用語間の対応関係は、次の通りである。セキュリティシステム 1 0 は、車両用システムの一例に対応し、検出回路 2 1、2 3、2 5；3 1 は、検出手段の一例に対応し、制御ユニット 2 0 は、制御手段の一例に対応する。

【符号の説明】

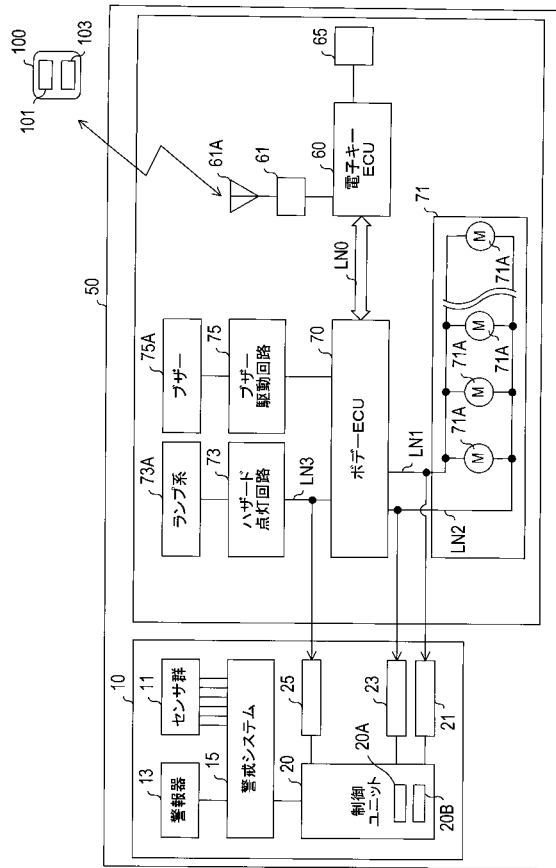
【0068】

1 0、3 0…セキュリティシステム、1 1…センサ群、1 3…警報器、1 5…警戒システム、2 0…制御ユニット、2 0 A…CPU、2 0 B…メモリ、2 1、2 3、2 5、3 1…検出回路、5 0…車両、6 0…電子キー ECU、6 1…通信回路、6 1 A…アンテナ、6 5…アウターハンドルスイッチ、7 0…ボデー ECU、7 1、8 1…ドアロック機構、7 1 A、8 1 A…モータ、7 3…ハザード点灯回路、7 3 A…ランプ系、7 5…ブザー駆動回路、7 5 A…ブザー、8 0…ドア ECU、1 0 0…電子キー、1 0 1…遠隔施錠スイッチ、1 0 3…遠隔解錠スイッチ、L N 0…通信バス、L N 1、L N 2、L N 3、L N 4、L N 5…配線。

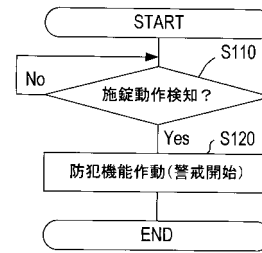
10

20

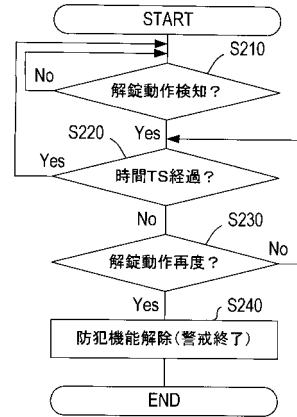
【図 1】



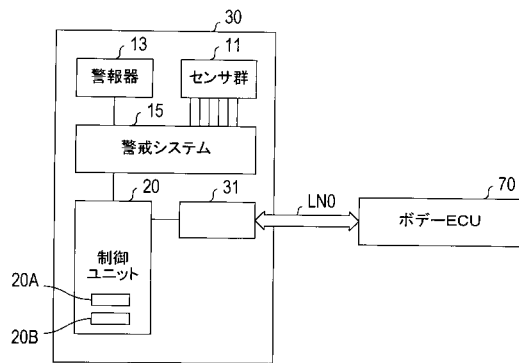
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

