

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6182482号
(P6182482)

(45) 発行日 平成29年8月16日(2017.8.16)

(24) 登録日 平成29年7月28日(2017.7.28)

(51) Int. Cl.	F I
E O 5 B 49/00 (2006.01)	E O 5 B 49/00 J
B 6 O R 25/24 (2013.01)	B 6 O R 25/24
B 6 O R 25/01 (2013.01)	B 6 O R 25/01
H O 4 Q 9/00 (2006.01)	H O 4 Q 9/00 3 O 1 Z

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2014-49474 (P2014-49474)	(73) 特許権者	510123839
(22) 出願日	平成26年3月12日(2014.3.12)		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2015-175089 (P2015-175089A)		愛知県小牧市大草年上坂6368番地
(43) 公開日	平成27年10月5日(2015.10.5)	(74) 代理人	110000626
審査請求日	平成28年2月23日(2016.2.23)		特許業務法人 英知国際特許事務所
		(74) 代理人	100145241
			弁理士 鈴木 康裕
		(72) 発明者	上澤 一暢
			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】 制御装置および制御システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両を操作する携帯機から送信される機能有効化信号を受信する受信部と、
前記受信部が前記機能有効化信号を受信した時から所定時間を計時し、前記所定時間を経過したか否かを判定する判定部と、

前記車両の開閉体の開閉を制御する開閉体制御部と、

前記車両から前記携帯機までの距離を判別する距離判別部と、

を備え、

前記開閉体制御部は、前記開閉体にまたは前記開閉体周辺に設けられ使用者の動作を検出するセンサが、前記受信部が前記携帯機からの前記機能有効化信号を受信した後であって前記判定部が前記所定時間を経過したと判定する前に検出した動作に基づいて、前記開閉体の開動作を制御し、

前記距離判別部が前記センサが動作を検出した時に判別した距離が、前記受信部が前記機能有効化信号を受信した時に判別した距離より小さい場合に、前記開閉体制御部は、前記開閉体の開動作を制御する、

制御装置。

【請求項2】

前記携帯機の認証を行う認証部をさらに備え、

前記認証部は、少なくとも前記センサが動作を検出したときに、前記携帯機の認証を行うことを特徴とする請求項1に記載の制御装置。

【請求項 3】

前記開閉体制御部は、使用者の動作を検出した前記センサが設けられたまたは周辺の前記開閉体のみを開動作させるように制御することを特徴とする請求項 1 乃至 2 のいずれかに記載の制御装置。

【請求項 4】

車両の開閉体と、
前記開閉体の開閉を制御する制御装置と、
操作に基づき前記制御装置へ機能有効化信号を送信する携帯機と、
前記開閉体にまたは前記開閉体周辺に設けられ、使用者の動作を検出するセンサと、
を備える開閉体制御システムであって、

前記制御装置は、前記センサが動作を検出した時に判別した前記車両から前記携帯機までの距離が、前記機能有効化信号を受信した時に判別した距離より小さい場合に、前記機能有効化信号を受信した後所定時間内に前記センサが検出した動作に基づいて前記開閉体の開動作を制御する、

開閉体制御システム。

10

【請求項 5】

前記携帯機は、前記機能有効化信号を送信するための有効化操作部を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の開閉体制御システム。

【請求項 6】

前記有効化操作部は、他の信号を送信するための操作部と共通の操作部であることを特徴とする請求項 5 に記載の開閉体制御システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に搭載される制御装置および制御装置と携帯機から構成される制御システムに関し、特に車両のドアなどの開閉体を制御する制御装置および制御システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、車両の制御装置と車両を施解錠する携帯機との間で行われる無線通信や、使用者の動作（ジェスチャ）を検出して解錠を制御する制御システム等が知られている。例えば、特許文献 1 は、車載機器の不所望の作動が防止され、電力消費が抑制される車載機器の自動制御システムを開示している。この自動制御システムは、利用者が携帯可能な携帯機と、車両に搭載され、携帯機と通信可能な車載ユニットと、車載ユニットと携帯機との間の通信結果に基づいて、車両に搭載された車載機器の動作を制御する制御部とを備える。携帯機は、利用者が車両から離れているときに、車載ユニットにドアの解錠又は施錠を命令するためのボタンを備え、そのボタンが押下されると、識別番号を含む命令信号を発信し、車載ユニットが命令信号を受信する。そして、車載機制御部は、命令信号に含まれる識別番号の認証に成功すると、施解錠命令の実行を許容する。

30

【0003】

また、特許文献 2 は、洗車時等で車両用ドアの解錠が不要であるときにアンロックセンサへの人体の接触もしくは近接によっても車両用ドアが不所望に解錠されてしまうことを回避することを目的として、電動式ドア解錠装置を開示している。この電動式ドア解錠装置は、車両ユーザによる操作によって選択信号を出力する選択手段からの選択信号入力時に、アンロックセンサによる解錠意志検出を無効としつつ車両ユーザによる押圧操作に応じて車両ユーザの解錠意志を検出する押しボタンスイッチによる解錠意志検出に応じて、電動解錠動力発生手段を作動せしめる。

40

【0004】

また、特許文献 3 は、動作が確実で、使い勝手のよい自動車用電動開閉ドア装置を開示している。この自動車用電動開閉ドア装置は、使用者が未認証状態である間は接触検出手

50

段の検出信号があってもドアの電動開閉を行わないが、常時使用者認証を行うようスタンバイしているので、使用者が認証可能なエリア内に接近すると使用者認証が完了し、ドアを操作できる。

【0005】

また、特許文献4は、コストの増加を抑えながらも、ユーザにとっての快適性を向上させることを可能にする車両ドア自動開閉装置を開示している。この車両ドア自動開閉装置は、スイングドアの開閉軌跡上に存在する障害物を検出するレーザーダで障害物の検出を逐次行うことによって、探査波の走査範囲内のユーザの所定のジェスチャを検出し、ジェスチャの検出結果をもとに、当該スイングドアやそれ以外の車両ドアの自動での開閉動作を開始させる。

10

【0006】

また、同様に、特許文献5は、自動車の開閉パネルの自動的ロック解錠装置を開示している。このロック解錠装置は、身体の一部の所定の動き（ジェスチャ）を離れた場所から光学的に認識して、動きが行なわれた箇所の前面の開閉可能なパネルを、動きが登録者の動きであると認識される場合に、ロック及び/又はロック解除する。また、携帯型識別部材が自動車の周りの所定の周囲領域内に位置するとき動きを認識する。

【0007】

また、特許文献6は、既存のシステムを利用してコストを抑えつつ、誤検出することなく後部開閉体の開動作を制御することが可能な後部開閉体の開閉制御システムを開示している。この開閉制御システムは、後部開閉体の閉状態でカメラによって視認可能な位置に被検知体が配置されており、携帯機から送信される信号を受信した際にカメラを制御し、カメラによって撮像された被検知体の位置の画像に基づいて後部開閉体の開動作を実行するかを判定し、開動作を制御する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2011-226222号公報

【特許文献2】特開2010-216182号公報

【特許文献3】特開2009-030256号公報

【特許文献4】特開2013-007171号公報

【特許文献5】特表2012-504716号公報

【特許文献6】特開2013-117134号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

そこで、本発明では、携帯機の所有者に限らず、様々な状況において人の身振りや手振りなどの動作を検出して車両のドアの開閉等を実行する機能（ジェスチャエントリ機能）を利用できるようにすると共に、ジェスチャ検出の誤検出を防止し、また、車両の消費電力を抑制するため必要な時のみジェスチャエントリ機能を有効化する制御装置等を提供する。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、車両を操作する携帯機から送信される機能有効化信号を受信する受信部と、その受信部が機能有効化信号を受信した時から所定時間を計時し、その所定時間を経過したか否かを判定する判定部と、車両の開閉体の開閉を制御する開閉体制御部と、車両から前記携帯機までの距離を判別する距離判別部と、を備え、その開閉体制御部は、開閉体にまたは開閉体周辺に設けられ使用者の動作を検出するセンサが、受信部が携帯機からの機能有効化信号を受信した後であって判定部が所定時間を経過したと判定する前に検出した動作に基づいて、開閉体の開動作を制御し、距離判別部がセンサが動作を検出した時に判別した距離が、受信部が機能有効化信号を受信した時に判別した距離よ

50

り小さい場合に、開閉体制御部は、開閉体の開動作を制御する、制御装置が提供される。

これによれば、動作の検出を所定の時間内に限定することで不要な動作による誤検出を防止しつつ、車両から離れた場所からもジェスチャ検出機能を有効化でき、所望の同乗者の乗り込み時等に動作の検出を有効化できる制御装置を提供することができる。また、常時動作の検出を行う必要がないため、車両側の節電になる。また、携帯機の所有者が車両から離れていても接近中であれば、同乗者の動作の検出で開閉体を開動作することで、利便性と防犯性を兼ね備えた制御装置を提供することができる。

【0011】

さらに、携帯機の認証を行う認証部をさらに備え、その認証部は、少なくともセンサが動作を検出したときに、携帯機の認証を行うことを特徴としてもよい。

10

これによれば、開動作の条件となる動作の検出に対して認証を行うことで高い防犯性を有することができる。

【0013】

さらに、開閉体制御部は、使用者の動作を検出したセンサが設けられたまたはその周辺の開閉体のみを開動作させるように制御することを特徴としてもよい。

これによれば、開動作する開閉体を限定することで、高い安全性を有することができる。

【0014】

上記課題を解決するために、車両の開閉体と、その開閉体の開閉を制御する制御装置と、操作に基づきその制御装置へ機能有効化信号を送信する携帯機と、開閉体にまたは開閉体周辺に設けられ、使用者の動作を検出するセンサと、を備える開閉体制御システムであって、制御装置は、センサが動作を検出した時に判別した車両から携帯機までの距離が、機能有効化信号を受信した時に判別した距離より小さい場合に、機能有効化信号を受信した後所定時間内にセンサが検出した動作に基づいて開閉体の開動作を制御する、開閉体制御システムが提供される。

20

これによれば、動作の検出を所定の時間内に限定することで不要な動作による誤検出を防止しつつ、車両から離れた場所からもジェスチャ検出機能を有効化でき、所望の同乗者の乗り込み時等に動作の検出を有効化できる開閉体制御システムを提供することができる。また、常時動作の検出を行う必要がないため、車両側の節電になる。また、携帯機の所有者が車両から離れていても接近中であれば、同乗者の動作の検出で開閉体を開動作することで、利便性と防犯性を兼ね備えた制御装置を提供することができる。

30

【0015】

さらに、携帯機は、機能有効化信号を送信するための有効化操作部を備えることを特徴としてもよい。

これによれば、携帯機からの機能有効化信号の送信は使用者による操作が条件となるので、使用者の意思の確認の下で実行でき、不所望の開動作を防止できる。

【0016】

さらに、有効化操作部は、他の信号を送信するための操作部と共通の操作部であることを特徴としてもよい。

40

これによれば、例えば、解錠するための操作部や、エンジンを遠隔始動させるための操作部と共通な操作部を設けることで、使いやすい携帯機を提供することができる。

【発明の効果】

【0017】

以上説明したように、本発明によれば、携帯機の所有者に限らず、様々な状況において人の身振りや手振りなどの動作を検出して車両のドアの開閉等を実行する機能（ジェスチャエントリ機能）を利用できるようにすると共に、ジェスチャ検出の誤検出を防止し、また、車両の消費電力を抑制するため必要な時のみジェスチャエントリ機能を有効化する制御装置等を提供できる。

【図面の簡単な説明】

50

【0018】

【図1】本発明に係る第一実施例の開閉体制御システムを示すブロック図。

【図2】本発明に係る第一実施例の開閉体制御装置の制御ステップを示すフローチャートと携帯機の正面図。

【図3】本発明に係る第一実施例の変形例の開閉体制御システムを示すブロック図。

【図4】本発明に係る第一実施例の変形例の開閉体制御装置の制御ステップを示すフローチャート（距離を判別する場合）と携帯機の正面図。

【図5】本発明に係る第一実施例の変形例の開閉体制御装置の制御ステップを示すフローチャート（2回距離を判別する場合と携帯機の正面図）。

【図6】本発明に係る第一実施例の変形例の開閉体制御装置の制御ステップを示すフローチャート（送信信号を調整する場合）と携帯機の正面図。

【図7】本発明に係る第二実施例の開閉体制御装置の制御ステップを示すフローチャートと携帯機の正面図。

【図8】本発明に係る第三実施例の開閉体制御装置の制御ステップを示すフローチャートと携帯機の正面図。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下では、図面を参照しながら、本発明に係る実施例について説明する。

< 第一実施例 >

まず、本実施例の具体的な利用場面を説明する。例えば、運転者が、運転者より先に同乗者を車両に乗せたい場合に、従来は同乗者に携帯機を渡したり、同乗者が乗車するタイミングに合わせて運転者が携帯機を操作するなどの手間がかかっていた。特に、運転者が荷物を持っている場合では、携帯機を取り出すために荷物を置くなどの手間が大きかった。本実施例では、事前に携帯機を操作してジェスチャエントリ機能を有効にしておけば、同乗者に携帯機を渡しておく必要もないし、同乗者が乗るタイミングに合わせて携帯機を操作する必要がなくなる。

【0020】

また、使用者が車両を降りてショッピングセンタなどで買い物に行った後、荷物を持って車両へ向かう場合を想定する。ショッピングセンタの入り口などで荷物を置いた状態で、携帯機操作でジェスチャエントリ機能を有効にしておけば、車両に到着した時点で動作（ジェスチャ）を行うことによりスライドドアやトランクなどの開閉体を開くことができ、荷物を置いてドアハンドルを操作したりする必要がない。特に雨が降っているときには、開閉体をスムーズに開くことができるため便利である。

【0021】

図1および図2を参照し、本実施例における開閉体制御システム100を説明する。開閉体制御システム100は、車両1に設けられた開閉体2と、使用者の動作を検出するセンサ3と、開閉体2の開閉を制御する制御装置10を含む。さらに、車両1の使用者が携帯し、車両1の使用者からの操作を受け付け、制御装置10と無線通信を行う携帯機20を含む。

【0022】

開閉体2は、人が乗り降りする車両1のドア（スライドドアを含む）だけでなく、窓や荷物を出し入れする後部ドアやトランクなどであってもよい。センサ3は、ジェスチャ検出範囲内で人の身振りや手振りなどの動作（ジェスチャ）を検出できるものであればよく、例えば、CCDカメラのような光学系の撮像センサや、ビームを走査して対象を捉えるレーザレーダ、その他赤外線センサや近接センサのようなものであってもよい。センサ3は、開閉体2やその周辺に設けられ、車両1の側方や後方に存する人の動作を検出する。

【0023】

ジェスチャ検出範囲は、狭すぎると使用者の動作を検出できないし、広すぎると誤検出や防犯上問題が生ずるので、適宜最適な範囲が事前に設定される。また、検出する所定の動作を規定して、その所定の動作を検出した場合に、所定の動作を起こすようにしてもよ

10

20

30

40

50

い。ここで、車両での所定の動作とは、例えば、開閉体の開動作やドアの開錠動作である。そうすると、使用者の両手が荷物等でふさがっている場合でも、センサ3によって使用者の足などの動作を検出することによって車両1のドアやトランクなどの開閉体2を手を使わずに開けることができる。

【0024】

制御装置10は、携帯機20からの無線信号を受信する受信部11と、携帯機20へ無線信号を送信する送信部12と、車両1の開閉体2の開閉を制御する開閉体制御部13と、携帯機20との送受信、開閉体制御部13およびセンサ3を制御する制御部14を有する。受信部11は、後述する車両1を操作する携帯機20から送信される機能有効化信号を受信する。また、携帯機20は、車両1の送信部12から信号を受信する携帯機受信部23と、車両1の受信部11へ機能有効化信号等を送信する携帯機送信部22と、使用者の操作を受け付ける操作部21を備える。

10

【0025】

携帯機20は、使用者から操作部21への操作を受け付けると、携帯機送信部22から車両1のセンサ3を起動しジェスチャ検出機能を有効化する機能有効化信号を送信する。携帯機20の操作部21は、押しボタンなどのスイッチで、使用者の操作を受け付けるものであればよく、特にその種類や数は限定されない。例えば、後述するようにセンサ3を有効化するための専用のスイッチであってもよいし、1つのスイッチを複数の他の機能のために共用化したものでも良い。

【0026】

操作部21が有効化のための専用のスイッチである場合、その携帯機は、機能有効化信号を送信するための有効化操作部を備える。これによれば、携帯機からの機能有効化信号の送信は使用者による操作が条件となるので、使用者の意思の確認の下で実行でき、不所望の開動作を防止できる。また、その有効化操作部が他の機能のために共用化したものである場合は、他の信号を送信するための操作部と共通の操作部となる。これによれば、例えば、解錠するための操作部や、エンジンを遠隔始動させるための操作部と共通な操作部を設けることで、使いやすい携帯機を提供することができる。

20

【0027】

車両1側の制御部14は、携帯機20との送受信、開閉体制御部13およびセンサ3を制御すると共に、受信部11が機能有効化信号を受信した時から所定時間を計時し、その所定時間を経過したか否かを判定する判定部15を備える。受信部11は、機能有効化信号を受信すると制御部14へその旨伝達する。制御部14は、受信部11から機能有効化信号の伝達を受けるとセンサ3を起動し、センサ3がジェスチャ検出を可能な状態にする。センサ3がジェスチャ検出できる状態になった後、判定部15が所定時間経過したと判定し、センサ3が停止するまでの間のみ、センサ3は動作を検出できる。従って、判定部15が計時する所定時間は、実質的にセンサ3が動作を検出する時間を規定するものであり、短すぎると使用者の動作を検出できないし、長すぎると誤検出や防犯上問題が生ずるので、適宜最適な時間が事前に設定される。

30

【0028】

開閉体制御部13は、受信部11が機能有効化信号を受信した後、即ちセンサ3が起動した後で、判定部15が所定時間を経過したと判定する前にセンサ3が検出した動作に基づいて、開閉体2の開動作を制御する。即ち、開閉体制御部13は、機能有効化信号を受信した後所定時間内にセンサ3が検出した動作に基づいて開閉体2の開動作を制御する。このように、動作の検出を所定の時間内に限定することで不要な動作による誤検出を防止することができる。また、携帯機20を使用して車両1から離れた場所からもジェスチャ検出機能を有効化できるので、所望の同乗者の乗り込み時等に動作の検出を有効化できる。また、常時センサ3が動作の検出を行う必要がないため、車両側の節電になる。

40

【0029】

また、開閉体制御部13は、使用者の動作を検出したセンサ3が設けられた開閉体2、またはその周辺の開閉体2のみを開動作させるように制御してもよい。このように、開動

50

作する開閉体を限定することで、高い安全性を有することができる。センサ3は、開閉体2ごとに設けられたり、車両1の両側面と後側に1つずつ設けられたりする。センサ3が開閉体2ごとに設けられた場合は、開閉体制御部13は、動作を検出したセンサ3が設けられた開閉体2のみを開動作させてもよい。また、センサ3が両側面に1つずつ設けられた場合は、開閉体制御部13は、動作を検出したセンサ3が設けられた側の開閉体2のみを開動作させてもよい。

【0030】

また、制御部14は、携帯機20の認証を行う認証部16をさらに備え、認証部16は、センサ3が動作を検出したときに、携帯機20の認証を行うことが好ましい。この場合、携帯機20は、車両1の送信部12から認証要求信号を受信する携帯機受信部23を備える。認証部16は、携帯機20から機能有効化信号を受信した際にも携帯機20の認証を行い、認証が成功した場合のみセンサ3を起動させる。制御部14は、センサ3が動作を検出したときそのまま開閉体2を開動作させてもよいが、機能有効化信号を受信した時からセンサ3が動作を検出するまでの間にある程度の時間差があるので、センサ3が動作を検出したときに改めて携帯機20の認証を行うことが好ましい。認証部16は、他のタイミングで携帯機20の認証を行ってもよいことは言うまでもない。

10

【0031】

制御部14がセンサ3が動作を検出したことを認識すると、制御装置10の送信部12は、制御部14の制御に従い、携帯機20へ認証を要求する認証要求信号を送信する。そして、携帯機受信部23が認証要求信号を受信すると、携帯機送信部22は、予め設定された携帯機20の認証コードを含む認証応答信号を車両1の受信部11へ返信する。受信部11は、受信した認証コードを認証部16に伝達する。認証部16は、受けた取った認証コードが正規のものであるか否かを判定し、正規のものであった場合に、制御部14は、開閉体制御部13に対して開動作するように指示を出す。このようにすれば、開動作の条件となる動作の検出に対して認証を行うことができるので高い防犯性を有することができる。

20

【0032】

図2を参照し、制御装置10の制御方法を説明する。なお、フローチャートにおけるSは、ステップを意味する。本実施例の携帯機20は、図示するように、操作部21として、動作の検出機能を有効化するためのジェスチャエントリ許可スイッチを備える。

30

【0033】

使用者は、S100において、携帯機20のジェスチャエントリ許可スイッチを操作する。車両1側の制御装置10の受信部11は、S102において、機能有効化信号を受信するか否かを確認する。携帯機20は、ジェスチャエントリ許可スイッチの操作部21を操作されると携帯機送信部22から機能有効化信号を送信する。

【0034】

受信部11がその機能有効化信号を受信した場合、制御部14は、S104において、センサ3を起動して、センサ3が動作を検出できる状態にする。制御部14がセンサ3を起動すると同時に、判定部15は、S106において、受信部11が機能有効化信号を受信した時にセンサ3が動作を検出できるための所定時間を設定する。判定部15は、S118において、受信部11が機能有効化信号を受信した時からその所定時間を計時し、その所定時間を経過したか否かを判定する。なお、受信部11がS102において機能有効化信号を受信しない場合は、何も行わず処理を終了する。

40

【0035】

その所定時間の間、制御部14は、S108において、センサ3が動作を検出するか否かを確認し続ける。センサ3が動作を検出した場合、送信部12は、S110において、携帯機20に認証要求信号を送信する。認証要求信号を受信した携帯機20は、設定された認証コードを含む認証応答信号を返信するので、認証部16は、S112において、返信された認証コードが正規の認証コードであるか否か、即ち携帯機20の認証が成功するか否かを確認する。

50

【0036】

制御部14は、認証部16が返信された認証コードを正規なものでないとした場合は、S118からS108へ戻り、再度所定時間経過までセンサ3が動作を検出するか否かを確認し続ける。認証コードが正規であり認証が成功した場合、開閉体制御部13は、S114において、開閉体2を開動作させる。そして、開閉体2を開動作させた場合、制御部14は、S116において、誤動作を防止するためセンサ3を停止する。また、所定時間内にセンサ3が動作を検出せず、所定時間が満了した場合も、同様に、センサ3を停止する。なお、この場合、制御部14がセンサ3での検出機能自体を停止させてもよいし、センサ3は検出を行うが制御部14がセンサからの検出結果を無視することでもよい。また、この場合、車両側の節電につながるので、センサ3への通電を停止することが好ましい。

10

【0037】

このように、動作の検出を所定の時間内に限定することで不要な動作による誤検出を防止しつつ、携帯機20を使用して車両から離れた場所からもジェスチャ検出機能を有効化でき、所望の同乗者の乗り込み時等に動作の検出を有効化できる制御装置10および制御システム100を提供することができる。また、これによれば、常時動作の検出を行う必要がないため、車両側の節電になる。

【0038】

<第一実施例の変形例1>

図3乃至図6を参照して、本実施例の変形例を説明する。なお、重複記載を避けるために、上記実施例と異なる点を中心に説明する。

20

【0039】

制御部14は、車両1から携帯機20までの距離を判別する距離判別部17をさらに備える。なお、制御装置10の送信部12から携帯機20の携帯機受信部23への通信は、通常LF(Low Frequency)帯の電波を用いて無線通信が行われる。また、携帯機20の携帯機送信部22から制御装置10の受信部11への通信は、通常UHF(Ultra High Frequency)帯の電波を用いて無線通信が行われる。

【0040】

携帯機20は、車両1からのLF帯の例えば認証要求信号を受信した場合、LF強度(RSSI: Receive Signal Strength Indication)を計測し、LF強度情報をUHF帯の認証応答信号に載せて送信する。この認証応答信号を受信部11が受信すると距離判別部17へ伝達され、距離判別部17は、かかる信号内のLF強度情報を基に携帯機20の距離を判別する。また、距離判別部17は、携帯機20から送信されるLF強度情報を基づいて距離を判別するのではなく、携帯機20から送信される機能有効化信号自体の受信強度を測定することにより距離を判別してもよい。この場合に使用される電波は、LF帯やUHF帯などの電波が適宜使用される。

30

【0041】

距離判別部17は、判別した携帯機20の距離が、車両1からの事前に設定したセンサ3の有効可能領域内か否か、また、2つの時点における距離を判別することで携帯機20が車両1に接近しつつあるのか否かなどを判別することができる。そこで、距離判別部17がセンサ3が動作を検出した時に判別した距離が、受信部11が機能有効化信号を受信した時に判別した距離より小さい場合に、開閉体制御部13は、開閉体2の開動作を制御してもよい。

40

【0042】

機能有効化信号によりセンサ3が起動され、その後センサ3が動作を検出した時、送信部22は認証要求信号をLF帯で送信する。携帯機20は、受信したLF帯の認証要求信号に基づいたLF強度情報を認証応答信号に加えて送信する。距離判別部17は、このLF強度情報を基に携帯機20が認証応答信号を送信した時点での車両1と携帯機20との距離を判別する。また、距離判別部17が機能有効化信号自体の受信強度に基づいて距離を判別する場合は、受信した機能有効化信号自体の受信強度を測定して距離を判別する。

50

【 0 0 4 3 】

距離判別部 17 は、機能有効化信号を送信した時点での距離と認証応答信号を送信した時点での距離を比較し、認証応答信号を送信した時点での距離が機能有効化信号を送信した時点での距離より小さい場合、携帯機の所有者が接近中であることが認識できる。これによれば、携帯機の所有者が車両から離れていても車両 1 へ接近中であれば、同乗者の動作の検出で開閉体を開動作することで、利便性と防犯性を兼ね備えた制御装置を提供することができる。

【 0 0 4 4 】

図 4 を参照し、制御装置 10 の制御方法を説明する。なお、重複記載を避けるために、上記実施例の図 2 の説明と異なる点を中心に説明する。S 2 0 0 から S 2 1 0 までは、上記実施例の S 1 0 0 から S 1 1 0 までと同じである。

【 0 0 4 5 】

機能有効化後センサ 3 が動作を検出した場合、送信部 12 は、S 2 1 0 において、携帯機 20 に L F 帯の認証要求信号を送信する。認証要求信号を受信した携帯機 20 は、設定された認証コードと L F 強度情報を含む認証応答信号を返信するので、認証部 16 は、S 2 1 2 において、返信された認証コードが正規の認証コードであるか否か、即ち携帯機 20 の認証が成功するか否かを確認する。それと共に、距離判別部 17 は、返信された L F 強度情報を基に携帯機 20 が認証応答信号を送信した時点での車両 1 からの距離を判別し、携帯機 20 の距離がセンサ有効可能な領域内であるか否かを確認する。

【 0 0 4 6 】

制御部 14 は、認証部 16 が返信された認証コードを正規なものでないとした場合または距離判別部 17 が携帯機 20 がセンサ有効可能な領域外にあると判定した場合は、S 2 1 8 から S 2 0 8 へ戻り、再度所定時間経過までセンサ 3 が動作を検出するか否かを確認し続ける。認証コードが正規であり認証が成功した場合かつ距離判別部 17 が携帯機 20 がセンサ有効可能な領域内にあると判定した場合は、開閉体制御部 13 は、S 2 1 4 において、開閉体 2 を開動作させる。そして、開閉体 2 を開動作させた場合、制御部 14 は、S 2 1 6 において、誤動作を防止するためセンサ 3 を停止する。このように、携帯機 20 が認証に成功しかつセンサ有効可能な領域内にある場合に限り、ドアを開動作することで、より防犯性と安全性が高いジェスチャエントリを実現できる。

【 0 0 4 7 】

上述した変形例 1 は、1 時点の L F 強度情報から得た携帯機 20 の距離を基にして開動作を行ったが、図 5 に示すように、2 時点の携帯機 20 の距離を基にして開動作させてもよい。使用者は、S 3 0 0 において、携帯機 20 のジェスチャエントリ許可スイッチを操作する。受信部 11 は、S 3 0 2 において、機能有効化信号を受信するか否かを確認する。

【 0 0 4 8 】

受信部 11 がその機能有効化信号を受信した場合、距離判別部 17 は、S 3 0 4 において、機能有効化信号を基に受信強度を測定して距離を判別し記憶する。それと共に、制御部 14 は、S 3 0 6 において、センサ 3 を起動して、センサ 3 が動作を検出できる状態にする。制御部 14 がセンサ 3 を起動すると同時に、判定部 15 は、S 3 0 8 において、受信部 11 が機能有効化信号を受信した時にセンサ 3 が動作を検出できるための所定時間を設定する。判定部 15 は、S 3 2 2 において、受信部 11 が機能有効化信号を受信した時からその所定時間を計時し、その所定時間を経過したか否かを判定する。

【 0 0 4 9 】

その所定時間の間、制御部 14 は、S 3 1 0 において、センサ 3 が動作を検出するか否かを確認し続ける。センサ 3 が動作を検出した場合、送信部 12 は、S 3 1 2 において、携帯機 20 に L F 帯の認証要求信号を送信する。認証要求信号を受信した携帯機 20 は、設定された認証コードを含む認証応答信号と L F 強度情報を返信するので、距離判別部 17 は、S 3 1 4 において、その L F 強度情報を基に携帯機 20 が認証要求信号を送信した時点での車両 1 と携帯機 20 との距離を判別する。

【 0 0 5 0 】

そして、S 3 1 6において、認証部 1 6が携帯機 2 0の認証が成功するか否かを確認すると共に、距離判別部 1 7は、機能有効化信号の送信時の距離と認証応答信号の送信時の距離を比較し、認証応答信号送信時の距離が機能有効化信号送信時の距離より小さいかどうかを確認する。小さい場合、携帯機の保有者が接近中なので、開閉体制御部 1 3は、S 3 1 8において、開閉体 2を開動作させる。これによれば、携帯機の保有者が車両から離れていても車両 1へ接近中であれば、同乗者の動作の検出で開閉体を開動作することで、利便性と防犯性を兼ね備えた制御装置を提供することができる。

【 0 0 5 1 】

< 第一実施例の変形例 2 >

図 6を参照し、制御装置 1 0の制御方法のさらなる変形例を説明する。S 4 0 0から S 0 8までは、上記実施例の S 1 0 0から S 1 0 8までと同じである。機能有効化後センサ 3が動作を検出した場合、送信部 1 2は、S 4 1 0において、任意の出力強度で携帯機 2 0に L F帯の認証要求信号を送信する。任意の出力強度とは、例えば、認証要求信号を送信部 1 2が送信する際の送信強度を、他の場合よりも小さくすることである。こうすることにより、携帯機 2 0が機能有効化信号を送信した時より接近した位置にいないと、携帯機 2 0が認証要求信号を受信して認証応答信号を返信できない。

【 0 0 5 2 】

送信強度を小さくしても認証要求信号を受信した携帯機 2 0は、設定された認証コードを含む認証応答信号を返信するので、認証部 1 6は、S 4 1 2において、携帯機 2 0の認証が成功するか否かを確認する。認証が成功した場合は、開閉体制御部 1 3は、S 4 1 4において、開閉体 2を開動作させる。なお、上述のように、車両 1側の送信部 1 2の出力強度を小さくしてもよいし、携帯機 2 0側の携帯機送信部 2 2の出力強度を小さくしてもよい。このように、センサ 3で動作を検出した時の携帯機の位置をより狭い範囲で認証することで、より防犯性と安全性が高いジェスチャエントリを実現できる。

【 0 0 5 3 】

< 第二実施例 >

図 7を参照し、本実施例における携帯機 2 0 Aと無線通信を行う制御装置の制御方法について説明する。携帯機 2 0 Aは、操作部として施錠スイッチ (L o c k)と解錠スイッチ (U n l o c k)を備え、上記実施例のようなジェスチャエントリのための専用のスイッチを備えず、解錠スイッチとの共用である。

【 0 0 5 4 】

使用者は、S 5 0 0において、携帯機 2 0 Aの解錠スイッチを操作する。車両側の受信部は、S 5 0 2において、解錠信号を受信するか否かを確認する。携帯機 2 0 Aは、解錠スイッチを操作されると解錠信号を送信する。なお、携帯機 2 0 Aは、解錠スイッチを操作されると解錠信号と共に機能有効化信号を送信してもよい。車両側の受信部が解錠信号を受信した場合、制御部は、S 5 0 4において、開閉体を解錠すると共にセンサを起動にする。以降の制御 (S 5 0 6 ~ S 5 1 8)は、S 1 0 6 ~ S 1 1 8と同じである。これにより、ジェスチャエントリ機能を有する使いやすい携帯機を提供することができる。

【 0 0 5 5 】

< 第三実施例 >

図 8を参照し、本実施例における携帯機 2 0 Bと無線通信を行う制御装置の制御方法について説明する。携帯機 2 0 Bは、操作部としてエンジン始動スイッチ (S t a r t)とエンジン停止スイッチ (S t o p)を備え、エンジン始動スイッチを操作すると、遠隔からエンジンを始動させる機能 (リモートエンジンスタート機能)と共にジェスチャエントリの機能も有効化するように構成されている。

【 0 0 5 6 】

使用者は、S 6 0 0において、携帯機 2 0 Bのエンジン始動スイッチを操作する。車両側の受信部は、S 6 0 2において、エンジン始動信号を受信するか否かを確認する。携帯機 2 0 Bは、エンジン始動スイッチを操作されるとエンジン始動信号を送信する。なお、

10

20

30

40

50

携帯機 20B は、エンジン始動スイッチを操作されるとエンジン始動信号と共に機能有効化信号を送信してもよい。車両側の受信部がエンジン始動信号を受信した場合、制御部は、S604において、エンジンを始動すると共にセンサを起動にする。以降の制御(S606~S618)は、S106~S118と同じである。これにより、リモートエンジンスタート機能およびジェスチャエントリ機能の両方を有する使いやすい携帯機を提供することができる。

【0057】

なお、本発明は、例示した実施例に限定するものではなく、特許請求の範囲の各項に記載された内容から逸脱しない範囲の構成による実施が可能である。すなわち、本発明は、主に特定の実施形態に関して特に図示され、かつ説明されているが、本発明の技術的思想および目的の範囲から逸脱することなく、以上述べた実施形態に対し、数量、その他の詳細な構成において、当業者が様々な変形を加えることができるものである。

10

【符号の説明】

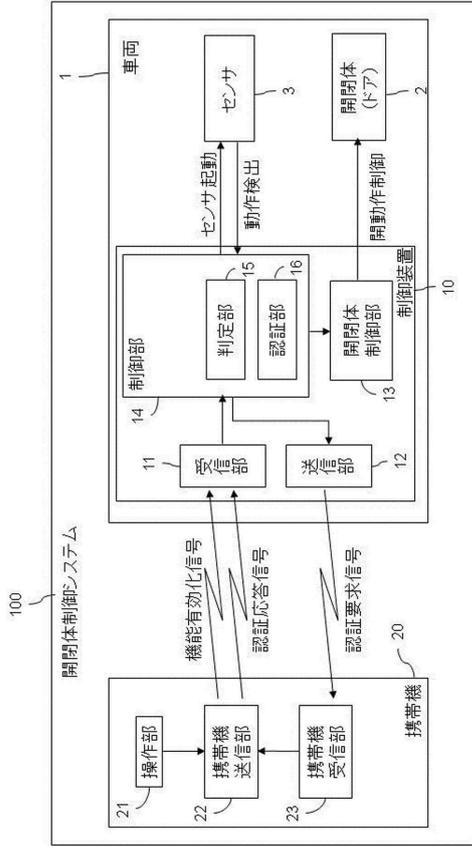
【0058】

- 100 開閉体制御システム
- 1 車両
- 2 開閉体
- 3 センサ
- 10 制御装置
- 11 受信部
- 12 送信部
- 13 開閉体制御部
- 14 制御部
- 15 判定部
- 16 認証部
- 17 距離判別部
- 20 携帯機
- 21 操作部
- 22 携帯機送信部
- 23 携帯機受信部

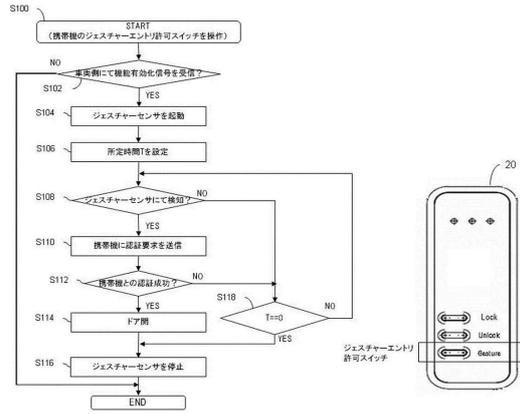
20

30

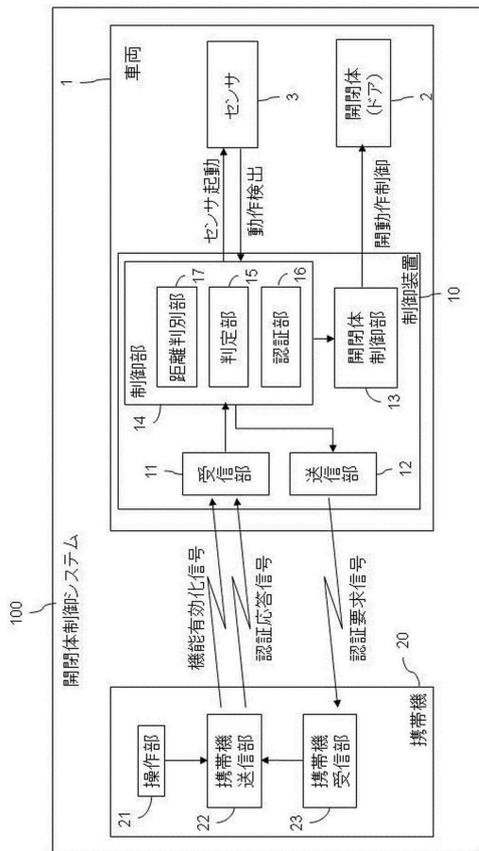
【図1】



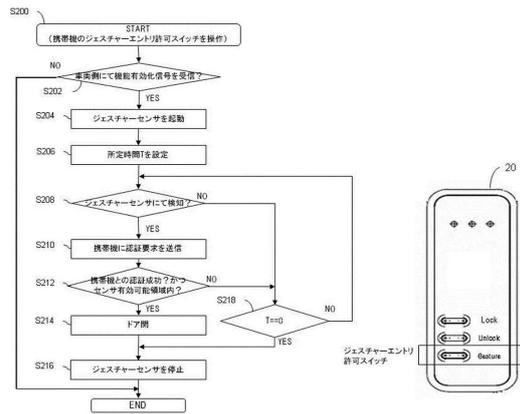
【図2】



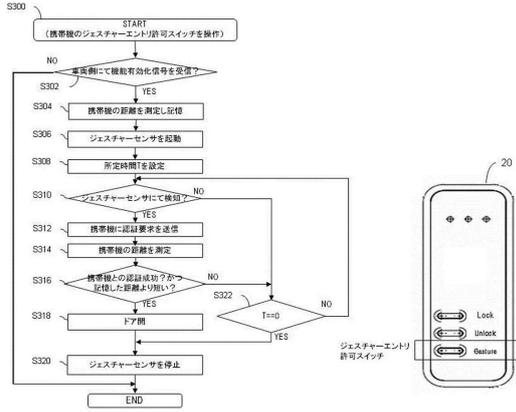
【図3】



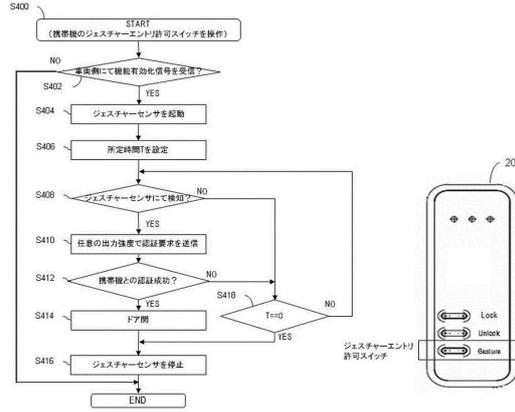
【図4】



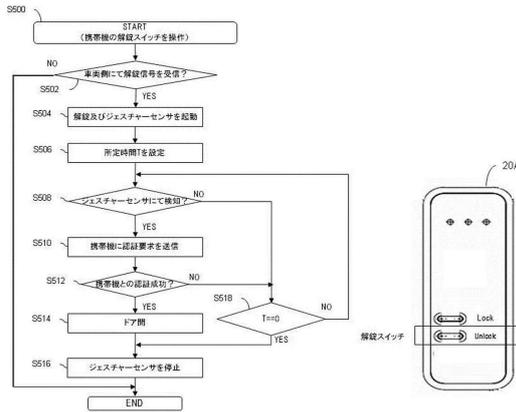
【図5】



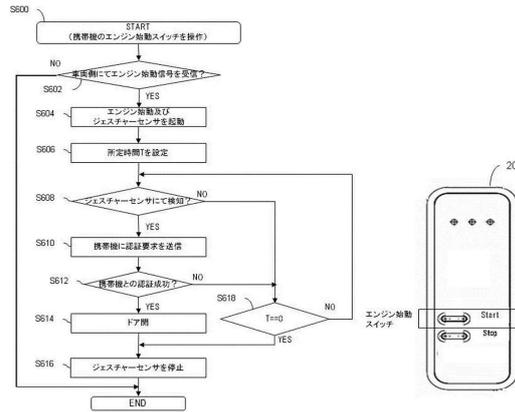
【図6】



【図7】



【図8】



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 藤脇 昌也

(56)参考文献 特開2006-037410(JP,A)

特開2013-007171(JP,A)

特開2013-130055(JP,A)

特開2012-047012(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E05B 1/00 - 85/28