

(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2017-160761

(P2017-160761A)

(43) 公開日 平成29年9月14日(2017.9.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E 0 5 F 15/73 (2015.01)	E O 5 F 15/73	2 E O 5 2
E 0 5 F 15/77 (2015.01)	E O 5 F 15/77	2 E 2 5 0
E 0 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	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2016-49019(P2016-49019)	(71) 出願人	510123839
(22) 出願日	平成28年3月11日(2016.3.11)		オムロンオートモーティブエレクトロニクス株式会社
		(74) 代理人	100101786
			弁理士 奥村 秀行
		(72) 発明者	元木 雅之
			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	宮崎 裕仁
			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

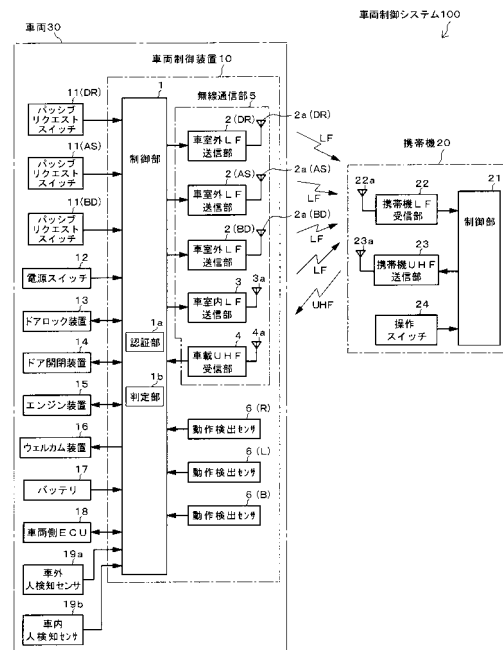
(54) 【発明の名称】 車両制御装置

(57) 【要約】

【課題】動作検出センサの消費電力を低減しつつ、携帯機を携帯した利用者の所定動作を確実に検出して、ドアを開閉する。

【解決手段】車両制御装置10は、利用者が携帯する携帯機20と無線通信を行う無線通信部5と、利用者のキック動作を検出する動作検出センサ6と、携帯機20の認証を行う認証部1aと、認証部1aの認証結果と動作検出センサ6の検出結果とに基づいて、車両30のドアの開閉を制御する制御部1とを備える。制御部1は、ドアの開閉が必要でないと推定される場合に成立する無効化条件の成否と、ドアの開閉が必要であると推定される場合に成立する有効化条件の成否とを判定する判定部1bを備えている。判定部1bにより無効化条件が成立したと判定されると、制御部1が動作検出センサ6を無効化し、判定部1bにより有効化条件が成立したと判定されると、制御部1が動作検出センサ6を有効化する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

利用者が携帯する携帯機と無線通信を行う無線通信部と、
前記利用者の所定動作を検出する動作検出センサと、
前記無線通信部により前記携帯機と通信した無線信号に基づいて前記携帯機の認証を行う認証部と、
前記認証部の認証結果と前記動作検出センサの検出結果とに基づいて、前記車両のドアの開閉を制御する制御部と、を備えた車両制御装置において、
前記ドアの開閉が必要でないと推定される場合に成立する無効化条件の成否と、前記ドアの開閉が必要であると推定される場合に成立する有効化条件の成否とを判定する判定部をさらに備え、
前記判定部により前記無効化条件が成立したと判定されると、前記制御部が前記動作検出センサを無効化し、
前記判定部により前記有効化条件が成立したと判定されると、前記制御部が前記動作検出センサを有効化する、ことを特徴とする車両制御装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両制御装置において、
前記無効化条件は、前記利用者の乗車および降車を伴わない場合の条件であり、
前記有効化条件は、前記利用者の乗車または降車を伴う場合の条件であり、
前記判定部は、前記無線通信部の状態または前記車両に搭載された車載装置の状態に基づいて、前記無効化条件の成否と前記有効化条件の成否とを判定する、ことを特徴とする車両制御装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の車両制御装置において、
前記無効化条件は、前記利用者が前記車両から遠ざかったと推定される場合に成立する、遠ざかり条件を含み、
前記有効化条件は、前記利用者が前記車両に近づいたと推定される場合に成立する、近づき条件を含み、
前記判定部により前記遠ざかり条件が成立したと判定されると、前記制御部が前記動作検出センサを無効化し、
前記判定部により前記近づき条件が成立したと判定されると、前記制御部が前記動作検出センサを有効化する、ことを特徴とする車両制御装置。

30

【請求項 4】

請求項 3 に記載の車両制御装置において、
前記判定部は、
前記無線通信部と前記携帯機とが通信した無線信号の強度に基づいて、前記利用者を前記車両に迎えるウェルカム装置が作動する第 1 領域、該第 1 領域より前記車両に近い領域であって前記ドアの解錠が可能な第 2 領域、または該第 2 領域より前記車両に近い領域であって前記動作検出センサが前記所定動作を検出可能な範囲を含んだ第 3 領域の、いずれかに対する前記携帯機の進入または退出の有無を判断し、
前記 3 つの領域のいずれかへの前記携帯機の進入があったと判断した場合は、前記近づき条件が成立したと判定し、
前記 3 つの領域のいずれかからの前記携帯機の退出があったと判断した場合は、前記遠ざかり条件が成立したと判定する、ことを特徴とする車両制御装置。

40

【請求項 5】

請求項 3 または請求項 4 に記載の車両制御装置において、
前記判定部は、
前記認証部により前記携帯機の認証が成功した場合、該認証の成功を受けて所定の装置が動作した場合、または前記車両の外側面に設置された車外人検知センサが人を検知した場合に、前記近づき条件が成立したと判定し、

50

前記認証部による前記携帯機の認証が成功していた状態から成功しない状態に変化した場合、または前記ドアが施錠された後、前記認証部による前記携帯機の認証が成功しなくなった、もしくは前記無線通信部により応答信号を受信できなくなった場合に、前記遠ざかり条件が成立したと判定する、ことを特徴とする車両制御装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の車両制御装置において、
前記判定部は、前記車両の電源であるバッテリーの電圧が所定レベルまで低下した場合に、前記無効化条件が成立したと判定する、ことを特徴とする車両制御装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の車両制御装置において、
前記無効化条件は、前記車両が走行すると推定される場合に成立する走行条件を含み、
前記有効化条件は、前記車両が停車したと推定される場合に成立する停車条件を含み、
前記判定部により前記走行条件が成立したと判定されると、前記制御部が前記動作検出センサを無効化し、
前記判定部により前記停車条件が成立したと判定されると、前記制御部が前記動作検出センサを有効化する、ことを特徴とする車両制御装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の車両制御装置において、
前記判定部は、前記車両の運転操作系の操作状態、エンジンの状態、前記ドアの開閉状態、車速、または前記車両の車室内に設置された車内人検知センサによる人の検知状態に基づいて、前記走行条件および前記停車条件の成否をそれぞれ判定する、ことを特徴とする車両制御装置。

【請求項 9】

請求項 1 ないし請求項 8 のいずれかに記載の車両制御装置において、
前記動作検出センサは、前記車両の前記ドアの外側下方に設置され、前記利用者の足部の所定動作を非接触で検出する、ことを特徴とする車両制御装置。

【請求項 10】

請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかに記載の車両制御装置において、
前記無線通信部は、前記携帯機に対して応答要求信号を間欠的に送信する、ことを特徴とする車両制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、利用者が携帯する携帯機の認証結果と、利用者の所定動作を検出する動作検出センサの検出結果とに基づいて、車両のドアの開閉を制御する車両制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の防犯性と利用者の利便性などを向上するため、車両に搭載された車両制御装置と、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、ドアを施錠・解錠する機能を有した車両がある（たとえば、特許文献 1、2）。

【0003】

車両制御装置と携帯機との間の無線通信方式には、大別して、ポーリング方式、パッシブエントリ方式、およびキーレスエントリ方式の 3 種類がある。

【0004】

ポーリング方式では、車両制御装置が、携帯機の位置にかかわらず、所定の周期で間欠的に応答要求信号を送信する。携帯機は、この応答要求信号を受信すると、応答信号を車両制御装置へ返信する。

【0005】

パッシブエントリ方式では、たとえば利用者がドアノブに接近または接触して、パッシブエントリスイッチがオンしたときに、車両制御装置が携帯機へ応答要求信号を送信す

10

20

30

40

50

る。携帯機は、この応答要求信号を受信すると、応答信号を車両制御装置へ返信する。

【 0 0 0 6 】

キーレスエントリ方式では、利用者が携帯機の操作スイッチをオン操作したときに、携帯機が車両制御装置へ遠隔操作信号を送信する。車両制御装置から携帯機に対して、応答要求信号が送信されることはない。

【 0 0 0 7 】

そして、上記のいずれの場合も、車両制御装置は、携帯機からの応答信号または遠隔操作信号を受信すると、これらの信号に基づいて携帯機の認証を行う。具体的には、たとえば車両制御装置は、応答信号または遠隔操作信号に含まれる携帯機のＩＤコードと、車両制御装置に予め記憶されたＩＤコードとを照合し、該照合が成立（両ＩＤコードの一致）すると、携帯機の認証が成功したと判断して、車両のドアの施錠・解錠を実行する。

10

【 0 0 0 8 】

上記の無線通信機能を利用して、利用者の利便性をさらに向上するため、動作検出手段により利用者の所定動作（ジェスチャ）を検出して、ドアを開閉する機能を備えた車両がある。

【 0 0 0 9 】

たとえば、特許文献３では、動作検出手段として、車両の下部のドア近傍に足部検出センサが設置されている。この足部検出センサは、電波または赤外線信号を車両下方に発信していて、利用者の足などが車体と地面との間に入れられる動作を検出する。この動作が足部検出センサにより検出され、かつ前述した携帯機の認証が成功すると、車両制御装置がドア開閉装置を制御して、ドアを開閉する。

20

【 0 0 1 0 】

上記足部検出センサ以外に、たとえば特許文献４に開示されているような動作検出手段もある。特許文献４の動作検出手段は、物体検出センサとカメラなどから構成され、利用者の手の所定の動作を画像から検出する。そして、この動作に応じて、車両制御装置がドアを開閉する。

【 0 0 1 1 】

上記のように、車両のドアを自動で施錠・解錠したり開閉したりするには、車両のエンジンの停止時に、車両制御装置が携帯機と無線通信するための無線通信手段や、動作検出手段などを稼働させなければならないので、電源である車両のバッテリーの電力が消費される。

30

【 0 0 1 2 】

そこで、電力消費を低減するため、特許文献１では、車両制御装置がポーリング動作を開始してから一定時間が経過すると、節電条件が成立したと判断して、ポーリング動作を休止する。この後、運転席のドアハンドルに設けられたタッチセンサがオンすると、車両制御装置が、再開条件が成立したと判断して、ポーリング動作を再開する。

【 0 0 1 3 】

特許文献３では、車両制御装置が、ポーリング動作により携帯機の認証が成功すると、動作検出手段を作動可能な状態にし、その後一定時間が経過すると、ポーリング動作を停止する。

40

【 0 0 1 4 】

また、消費電力を低減する技術として、特許文献５に開示された静電容量式スイッチ装置では、手などの接近を検出する第１センサ電極の検出結果に応じて、指などのタッチを検出する第２センサ電極のオン・オフを切り替える。

【 0 0 1 5 】

動作検出用のセンサを常時稼働させると、利用者の所定動作を検出し損なうことはないが、利用者が所定動作を行っていないときには、無駄に電力を消費してしまう。また、センサが利用者の意図しない動作の影響を受けて、消費電力が増大することもある。さらに、特許文献３のような足部検出センサでは、足などの所定動作を検出するために、その検出範囲を広くしなければならないので、たとえばパッシブブリクエストスイッチのような、

50

近距離で検出対象を検出する手段に比べて、消費電力が大きい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0016】

【特許文献1】特開2008-127913号公報

【特許文献2】特開平11-93485号公報

【特許文献3】特開2005-133529号公報

【特許文献4】特開2010-13824号公報

【特許文献5】特開2011-96369号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

本発明の課題は、動作検出センサの消費電力を低減しつつ、携帯機を携帯した利用者の所定動作を確実に検出して、ドアを開閉することができる車両制御装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0018】

本発明による車両制御装置は、利用者が携帯する携帯機と無線通信を行う無線通信部と、利用者の所定動作を検出する動作検出センサと、無線通信部により携帯機と通信した無線信号に基づいて携帯機の認証を行う認証部と、認証部の認証結果と動作検出センサの検出結果とに基づいて、車両のドアの開閉を制御する制御部とを備える。そして、ドアの開閉が必要でないと推定される場合に成立する無効化条件の成否と、ドアの開閉が必要であると推定される場合に成立する有効化条件の成否とを判定する判定部をさらに備える。判定部により無効化条件が成立したと判定されると、制御部が動作検出センサを無効化し、判定部により有効化条件が成立したと判定されると、制御部が動作検出センサを有効化する。

20

【0019】

上記によると、動作検出センサが常時有効に稼働されるのではなく、ドアの開閉が必要でないと推定される場合は、動作検出センサが無効化されるので、動作検出センサで消費される電力を低減することができる。また、ドアの開閉が必要であると推定される場合は、動作検出センサが有効化されるので、利用者の所定動作を動作検出センサにより確実に検出することができる。そして、その動作検出センサの検出結果に加えて、携帯機と無線通信部との間で通信した無線信号に基づく、認証部による携帯機の認証結果に応じて、車両のドアを開閉することができる。

30

【0020】

本発明では、上記車両制御装置において、無効化条件は、利用者の乗車および降車を伴わない場合の条件であり、有効化条件は、利用者の乗車または降車を伴う場合の条件であり、判定部は、無線通信部の状態または車両に搭載された車載装置の状態に基づいて、無効化条件の成否と有効化条件の成否とを判定してもよい。

【0021】

また、本発明では、上記車両制御装置において、無効化条件は、利用者が車両から遠ざかったと推定される場合に成立する、遠ざかり条件を含み、有効化条件は、利用者が車両に近づいたと推定される場合に成立する、近づき条件を含み、判定部により遠ざかり条件が成立したと判定されると、制御部が動作検出センサを無効化し、判定部により近づき条件が成立したと判定されると、制御部が動作検出センサを有効化してもよい。

40

【0022】

また、本発明では、上記車両制御装置において、判定部は、無線通信部と携帯機とが通信した無線信号の強度に基づいて、利用者を車両に迎えるウェルカム装置が作動する第1領域、該第1領域より車両に近い領域であってドアの解錠が可能な第2領域、または該第2領域より車両に近い領域であって動作検出センサが所定動作を検出可能な範囲を含んだ

50

第3領域の、いずれかに対する携帯機の進入または退出の有無を判断し、前記3つの領域のいずれかへの携帯機の進入があったと判断した場合は、近づき条件が成立したと判定し、前記3つの領域のいずれかからの携帯機の退出があったと判断した場合は、遠ざかり条件が成立したと判定してもよい。

【0023】

また、本発明では、上記車両制御装置において、判定部は、認証部により携帯機の認証が成功した場合、該認証の成功を受けて所定の装置が動作した場合、または車両の外側面に設置された車外人検知センサが人を検知した場合に、近づき条件が成立したと判定してもよい。また、認証部による携帯機の認証が成功していた状態から成功しない状態に変化した場合、またはドアが施錠された後、認証部による携帯機の認証が成功しなくなった、

10

【0024】

もしくは無線通信部により応答信号を受信できなくなった場合に、遠ざかり条件が成立したと判定してもよい。

【0025】

また、本発明では、上記車両制御装置において、判定部は、車両の電源であるバッテリーの電圧が所定レベルまで低下した場合に、無効化条件が成立したと判定してもよい。

20

【0026】

また、本発明では、上記車両制御装置において、判定部は、車両の運転操作系の操作状態、エンジンの状態、ドアの開閉状態、車速、または車両の車室内に設置された車内人検知センサによる人の検知状態に基づいて、走行条件および停車条件の成否をそれぞれ判定してもよい。

【0027】

また、本発明では、上記車両制御装置において、動作検出センサは、車両のドアの外側下方に設置され、利用者の足部の所定動作を非接触で検出してもよい。

【0028】

30

さらに、本発明では、上記車両制御装置において、無線通信部は、携帯機に対して応答要求信号を間欠的に送信してもよい。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、動作検出センサの消費電力を低減しつつ、携帯機を携帯した利用者の所定動作を確実に検出して、ドアを開閉することができる車両制御装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の実施形態による車両制御装置の構成図である。

40

【図2】図1の車両を示した図である。

【図3】図1の車両に対する利用者の遠ざかりまたは近づき時の、車両制御装置の動作を示したフローチャートである。

【図4】図1の車両の走行または停車時の、車両制御装置の動作を示したフローチャートである。

【図5】本発明の第1実施例による動作検出センサの有効領域を示した図である。

【図6】本発明の第1実施例による車両制御装置の通信状態と動作検出センサの状態を示したタイムチャートである。

【図7】本発明の第1実施例による車両制御装置の動作を示したフローチャートである。

【図8】本発明の第2実施例による動作検出センサの有効領域を示した図である。

50

【図 9】本発明の第 2 実施例による車両制御装置の通信状態と動作検出センサの状態を示したタイムチャートである。

【図 10】本発明の第 2 実施例による車両制御装置の動作を示したフローチャートである。

【図 11】本発明の第 3 実施例による動作検出センサの有効領域を示した図である。

【図 12】本発明の第 3 実施例による車両制御装置の通信状態と動作検出センサの状態を示したタイムチャートである。

【図 13】本発明の第 3 実施例による車両制御装置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】

10

【0031】

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。

【0032】

まず、実施形態による車両制御装置 10 の構成を、図 1 および図 2 を参照しながら説明する。

【0033】

図 1 は、車両制御装置 10 の構成図である。図 2 は、車両制御装置 10 が搭載された車両 30 を示した図である。図 2 では、車両 30 を上方から見た状態を示している。

【0034】

20

図 1 に示すように、車両制御装置 10 は、携帯機 20、スイッチ 11、12、および車載装置 13 ~ 18 とともに、車両制御システム 100 を構成している。このうち、携帯機 20 は、車両 30 の利用者により携帯され、その他の各部 10 ~ 18 は、車両 30 に搭載されている。

【0035】

図 2 に示すように、車両 30 は、自動四輪車から成る。車両 30 には、運転席のドア 31、助手席のドア 32、左右後部座席に対して乗降車するための左右スライドドア 33、34、および後部の荷台に対して荷物を搬入出するためのバックドア 35 が設けられている。そのうち、運転席のドア 31 と助手席のドア 32 は、手動でしか開閉されないが、スライドドア 33、34 とバックドア 35 は、手動だけでなく、自動でも開閉される。

30

【0036】

図 1 に示すように、車両制御装置 10 は、制御部 1、無線通信部 5、および動作検出センサ 6 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。制御部 1 には、後述する認証部 1a と判定部 1b が設けられている。

【0037】

無線通信部 5 は、車室外 LF (Low Frequency ; 長波) 送信部 2、車室内 LF 送信部 3、および車載 UHF (Ultra High Frequency ; 極超短波) 受信部 4 から構成されている。

【0038】

車室外 LF 送信部 2 は、車両 30 に複数設置されている。そのうち、車室外 LF 送信部 2 (DR) は、車両 30 の運転席近傍に設置されている。車室外 LF 送信部 2 (AS) は、車両 30 の助手席近傍に設置されている。車室外 LF 送信部 2 (BD) は、車両 30 の後部に設置されている。各車室外 LF 送信部 2 は、LF 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。

40

【0039】

本例では、図 2 に示すように、車室外 LF 送信部 2 (DR) の LF 送信アンテナ 2a (DR) は、車両 30 の右側面 (運転席のドア 31 の外側面) に設置されている。車室外 LF 送信部 2 (AS) の LF 送信アンテナ 2a (AS) は、車両 30 の左側面 (助手席のドア 32 の外側面) に設置されている。車室外 LF 送信部 2 (BD) の LF 送信アンテナ 2a (BD) は、車両 30 の後面 (バックドア 35 の外側面) に設置されている。各車室外 LF 送信部 2 は、送信用信号処理部で生成した LF 信号を、LF 送信アンテナ 2a から車

50

室外にある携帯機 20 へ送信する。

【0040】

図1の車室内LF送信部3は、LF送信アンテナ3aと送信用信号処理部(図示省略)などから構成されている。車室内LF送信部3は、車両30の車室内に少なくとも1つ設置されている(図示省略)。車室内LF送信部3は、送信用信号処理部で生成したLF信号を、LF送信アンテナ3aから車室内にある携帯機20へ送信する。

【0041】

車載UHF受信部4は、UHF受信アンテナ4a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UHF受信部4は、たとえば車両30の車室内に、少なくとも1つ設置されている。車載UHF受信部4は、携帯機20から送信されたUHF信号を、UHF受信アンテナ4aと受信用信号処理部により受信する。

10

【0042】

車室外LF送信部2と車室内LF送信部3が送信するLF信号には、携帯機20に対する応答要求信号が含まれる。車載UHF受信部4が受信するUHF信号には、携帯機20から送信された応答信号と遠隔操作信号が含まれる。

【0043】

制御部1は、無線通信部5のLF送信部2、3と車載UHF受信部4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。

【0044】

動作検出センサ6は、静電容量式の近接センサから成り、車両30のシャーシなどに複数設置されている。本例では、図2に示すように、動作検出センサ6(R)が、右側スライドドア33の外側下方に設置されている。動作検出センサ6(L)は、左側スライドドア34の外側下方に設置されている。動作検出センサ6(R)、6(L)に備わる複数の電極6aは、車両30の前後方向に所定の間隔で配列されている。動作検出センサ6(B)は、バックドア35の外側下方に設置されている。動作検出センサ6(B)に備わる複数の電極6aは、車両30の左右方向に所定の間隔で配列されている。

20

【0045】

各動作検出センサ6は、各電極6aの出力信号に基づいて、各ドア33~35の開作動または閉作動を要求する利用者による足部の所定動作を非接触で検出する。本例では、所定動作は、利用者が各ドア33~35の開作動または閉作動を要求する際に行う足部のキック動作であって、たとえば、電極6aと地面との間に対して行われる、足部の挿入・抜去動作や、足部の前後方向または左右方向への振り動作などが含まれる。

30

【0046】

図2に示すキック検出領域44は、各動作検出センサ6が利用者のキック動作を検出可能な範囲である。すなわち、利用者がいずれかのキック検出領域44でキック動作を行うことで、該キック動作が、対応する動作検出センサ6により検出される。

【0047】

図1に示すように、パッシブリクエストスイッチ11、電源スイッチ12、ドアロック装置13、ドア開閉装置14、エンジン装置15、ウェルカム装置16、バッテリー17、車両側ECU(電子制御装置)18、および人検知センサ19a、19bは、それぞれ車両制御装置10に電氣的に接続されている。

40

【0048】

パッシブリクエストスイッチ11は、車両30のドア31~35を施錠・解錠するためのスイッチであり、利用者の手の接近または接触によってオンする。このパッシブリクエストスイッチ11は、図2に示すように、車両30の外面に複数設置されている。

【0049】

本例では、パッシブリクエストスイッチ11(DR)は、運転席のドア31の外ノブ(外側面)に設置されている。パッシブリクエストスイッチ11(AS)は、助手席のドア32の外ノブ(外側面)に設置されている。パッシブリクエストスイッチ11(BD)は、バックドア35の外ノブ(外側面)に設置されている。

50

【 0 0 5 0 】

図 1 の電源スイッチ 1 2 は、車両 3 0 の車室内の運転席の近傍に設置されている。電源スイッチ 1 2 は、エンジンを始動・停止するために操作される。制御部 1 は、各スイッチ 1 1、1 2 からの出力信号に基づいて、各スイッチ 1 1、1 2 の操作状態を検出する。

【 0 0 5 1 】

ドアロック装置 1 3 は、車両 3 0 の各ドア 3 1 ~ 3 5 をそれぞれ施錠・解錠する機構と、該機構の駆動回路から成る。ドア開閉装置 1 4 は、スライドドア 3 3、3 4 とバックドア 3 5 をそれぞれ開閉する機構と、該機構の駆動回路から成る。エンジン装置 1 5 は、車両 3 0 のエンジンを始動するためのスタータモータと、該スタータモータの駆動回路などから成る。

10

【 0 0 5 2 】

ウェルカム装置 1 6 は、利用者を車両 3 0 に迎える L E D などの照明と、該照明の点灯・消灯を制御する制御回路から成る。その照明は、車両 3 0 の各ドア 3 1 ~ 3 5 の外側近傍に設置されている。バッテリー 1 7 は、車両 3 0 の電源であり、各装置 1 0 ~ 1 6、1 8 に電力を供給する。車両側 E C U 1 8 は、車両 3 0 に複数設置されていて、車両 3 0 の走行系、操作系、および電装系の状態を管理している。

【 0 0 5 3 】

車外人検知センサ 1 9 a は、防犯系の超音波センサまたは赤外線センサから構成され、車両 3 0 の外側面に設置されている。車外人検知センサ 1 9 a は、車両 3 0 の外側で人を検知する。車内人検知センサ 1 9 b は、車両 3 0 の車室内に設置された着座センサまたは超音波センサなどから構成されている。車内人検知センサ 1 9 b は、車室内で人を検知する。

20

【 0 0 5 4 】

携帯機 2 0 は、F O B キーから成る。携帯機 2 0 は、制御部 2 1、携帯機 L F 受信部 2 2、携帯機 U H F 送信部 2 3、および操作スイッチ 2 4 を備えている。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 5 5 】

携帯機 L F 受信部 2 2 は、L F 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 L F 受信部 2 2 は、車両制御装置 1 0 から送信された L F 信号を、L F 受信アンテナ 2 2 a を介して受信する。携帯機 L F 受信部 2 2 が受信する L F 信号には、前述した応答要求信号が含まれる。

30

【 0 0 5 6 】

携帯機 U H F 送信部 2 3 は、U H F 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 U H F 送信部 2 3 は、送信用信号処理部で生成した U H F 信号を、U H F 送信アンテナ 2 3 a から車両制御装置 1 0 へ送信する。携帯機 U H F 送信部 2 3 が送信する U H F 信号には、前述した応答信号が含まれる。

【 0 0 5 7 】

制御部 2 1 は、携帯機 L F 受信部 2 2 と携帯機 U H F 送信部 2 3 を制御して、車両制御装置 1 0 と無線通信し、車両制御装置 1 0 に対して信号や情報の送受信を行う。

【 0 0 5 8 】

40

操作スイッチ 2 4 は、車両 3 0 のドア 3 1 ~ 3 5 を施錠・解錠するために操作される。操作スイッチ 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 U H F 送信部 2 3 により車両制御装置 1 0 へ送信する。つまり、携帯機 L F 送信部 2 3 が送信する U H F 信号には、遠隔操作信号も含まれる。

【 0 0 5 9 】

車両制御装置 1 0 と携帯機 2 0 との間で行われる無線通信方式には、ポーリング方式、パッシブエントリ方式、またはキーレスエントリ方式がある。

【 0 0 6 0 】

ポーリング方式の場合は、車両制御装置 1 0 が車室外 L F 送信部 2 により、所定の周期で間欠的に応答要求信号を送信する。携帯機 2 0 を携帯した利用者が車両 3 0 に接近した

50

ことで、応答要求信号が携帯機ＬＦ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ＵＨＦ送信部２３により返信する。そして、応答信号が車載ＵＨＦ受信部４により受信されると、車両制御装置１０の制御部１の認証部１ａが、応答信号に含まれる携帯機２０のＩＤコードと、予め記憶された車両制御装置１０のＩＤコードとを照合する。ここで、ＩＤコードの照合が成功（両ＩＤコードが一致）すると、認証部１ａが、携帯機２０の認証が成功したと判断し、制御部１が、応答信号に基づいてウェルカム装置１６またはドアロック装置１３の制御を実行する。

【００６１】

具体的には、携帯機２０を携帯した利用者が、図２に示すウェルカム領域４１に進入して、認証部１ａで携帯機２０の認証が成功した場合は、制御部１がウェルカム装置１６を制御して、利用者を車両３０に迎えるために、照明を点灯する。この後、携帯機２０を携帯した利用者が、図２に示すドア解錠領域４２に進入して、認証部１ａで携帯機２０の認証が成功した場合は、制御部１がドアロック装置１３を制御して、ドア３１～３５を解錠する。また、携帯機２０を携帯した利用者が、ドア解錠領域４２から退出して、認証部１ａで携帯機２０の認証が成功しなくなった場合は、制御部１がドアロック装置１３を制御して、ドア３１～３５を施錠する。

【００６２】

上記のように、ウェルカム領域４１は、ウェルカム装置１６が作動する領域である。ドア解錠領域４２は、ドアロック装置１３が作動する領域である。図２に示すように、ドア解錠領域４２はウェルカム領域４１に含まれている。すなわち、ドア解錠領域４２は、ウェルカム領域４１より車両３０に近い。このため、ドア解錠領域４２にある携帯機２０から車載ＵＨＦ受信部４が受信した応答信号の受信強度は、ドア解錠領域４２から外れてウェルカム領域４１にある携帯機２０から車載ＵＨＦ受信部４が受信した応答信号の受信強度より大きい。ウェルカム領域４１は、本発明の「第１領域」の一例であり、ドア解錠領域４２は、本発明の「第２領域」の一例である。

【００６３】

一方、パッシブエントリ方式の場合は、携帯機２０を携帯した利用者が車両３０に接近して、いずれかのパッシブリクエストスイッチ１１がオンすると、車両制御装置１０の制御部１が、車室外ＬＦ送信部２により応答要求信号を携帯機２０へ送信する。この応答要求信号が携帯機ＬＦ受信部２２により受信されると、携帯機２０の制御部２１が、それに応じて応答信号を携帯機ＵＨＦ送信部２３から返信する。この応答信号が車載ＵＨＦ受信部４により受信されると、車両制御装置１０の認証部１ａが、応答信号に含まれる携帯機２０のＩＤコードと、車両制御装置１０のＩＤコードとを照合する。そして、ＩＤコードの照合が成功すると、認証部１ａが、携帯機２０の認証が成功したと判断し、制御部１が、応答信号に基づいてドアロック装置１３を制御して、ドア３１～３５を解錠または施錠する。

【００６４】

また、キーレスエントリ方式の場合は、利用者が携帯機２０の操作スイッチ２４を操作すると、制御部２１がその操作に応じた遠隔操作信号を携帯機ＵＨＦ送信部２３により送信する。この遠隔操作信号が車両制御装置１０の車載ＵＨＦ受信部４により受信されると、制御部１は、遠隔操作信号に含まれる携帯機２０のＩＤコードと、車両制御装置１０のＩＤコードとの照合を行う。そして、ＩＤコードの照合が成功すると、認証部１ａが、携帯機２０の認証が成功したと判断し、制御部１が、遠隔操作信号に基づいてドアロック装置１３を制御して、ドア３１～３５を解錠または施錠する。

【００６５】

ドア３１～３５の解錠後に、携帯機２０を携帯した利用者がいずれかのキック検出領域４４（図２）でキック動作を行う際も、車両制御装置１０と携帯機２０との間で無線通信が行われる。具体的には、車両制御装置１０の車室外ＬＦ送信部２により送信された応答要求信号が、携帯機ＬＦ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ＵＨＦ送信部２３から返信する。この応答信号が車載ＵＨＦ受信部４によ

り受信されると、車両制御装置 10 の認証部 1 a が、応答信号に含まれる携帯機 20 の ID コードと、車両制御装置 10 の ID コードとを照合し、該照合が成功すると、携帯機 20 の認証が成功したと判断する。そして、この携帯機 20 の認証結果と、いずれかの動作検出センサ 6 により検出した利用者のキック動作とに基づいて、制御部 1 が、ドア開閉装置 14 を制御して、対応するドア 33 ~ 35 を開作動または閉作動させる。

【0066】

図 2 に示すように、キック検出領域 44 は、ドア解錠領域 42 およびウェルカム領域 41 に含まれている。すなわち、キック検出領域 44 は、ドア解錠領域 42 やウェルカム領域 41 よりも車両 30 に近い。このため、キック検出領域 44 にある携帯機 20 から車載 UHF 受信部 4 が受信した応答信号の受信強度は、キック検出領域 44 から外れてドア解錠領域 42 またはウェルカム領域 41 にある携帯機 20 から車載 UHF 受信部 4 が受信した応答信号の受信強度より大きい。

10

【0067】

携帯機 20 が車両 30 の車室内にあるときも、車両制御装置 10 と携帯機 20 との間で無線通信は行われる。具体的には、たとえば、携帯機 20 を携帯した利用者が車室内で電源スイッチ 12 を操作すると、車両制御装置 10 の制御部 1 が、車室内 LF 送信部 3 および車載 UHF 受信部 4 により、携帯機 20 の携帯機 LF 受信部 22 および携帯機 UHF 送信部 23 と通信して、車両制御装置 10 の ID コードと携帯機 20 の ID コードとの照合を行う。そして、ID コードの照合が成功すると、認証部 1 a が、携帯機 20 の認証が成功したと判断し、制御部 1 が、エンジン装置 15 を制御して、車両 30 のエンジンを始動（または停止）する。

20

【0068】

ところで、動作検出センサ 6 では、利用者のキック動作を検出し易くするために、その検出範囲をある程度広げなければならない。この動作検出センサ 6 の検出範囲は、たとえばパッシブリクエストスイッチ 11 のような、近接する検出対象（手など）を検出する近距離検出手段の検出範囲より広がっている。このため、近距離検出手段の消費電力より、動作検出センサ 6 の消費電力のほうが大きい。また、動作検出センサ 6 を常時有効に稼働させると、利用者のキック動作を検出し損なうことはないが、利用者がキック動作を行っていないときには、無駄に電力を消費してしまう。

【0069】

30

そこで、車両制御装置 10 の制御部 1 は、所定の有効化条件が成立したときに、動作検出センサ 6 を有効化し、所定の無効化条件が成立したときに、動作検出センサ 6 を無効化する。本例では、動作検出センサ 6 を有効化するとは、利用者のキック動作を検出できるように、動作検出センサ 6 を稼働させることである。また、動作検出センサ 6 を無効化するとは、利用者のキック動作を検出しないように、動作検出センサ 6 を休止させることである。無効化されたときの動作検出センサ 6 の消費電力は、有効化されたときの動作検出センサ 6 の消費電力より、極めて小さい（またはほぼゼロである）。

【0070】

有効化条件は、利用者の乗車または降車に伴って、ドア 33 ~ 35 の自動開閉が必要であると推定される場合に成立する条件である。この有効化条件には、後述する「近づき条件」と「停車条件」とが含まれている。無効化条件は、利用者の乗車および降車を伴わず、ドア 33 ~ 35 の自動開閉が必要でないと推定される場合に成立する条件である。この無効化条件には、後述する「遠ざかり条件」と「走行条件」とが含まれている。車両制御装置 10 の制御部 1 の判定部 1 b は、無線通信部 5 の状態または車両 30 に搭載された車載装置 11 ~ 18 の状態に基づいて、有効化条件の成否と無効化条件の成否とを判定する。

40

【0071】

次に、車両制御装置 10 の動作を、図 3 および図 4 を参照しながら説明する。

【0072】

図 3 は、車両 30 に対する利用者の遠ざかりまたは近づき時の、車両制御装置 10 の動

50

作を示したフローチャートである。なお、本例では、携帯機 20 が車両 30 の車室外にあり、車両 30 が停車中であり、各動作検出センサ 6 が有効状態にあることを前提とする。

【0073】

図 3 において、まず車両制御装置 10 の制御部 1 は、車室外 L F 送信部 2 により L F 信号のポーリング動作を実行する（図 3 のステップ S 1）。すなわち、各車室外 L F 送信部 2 から携帯機 20 に対して、応答要求信号を所定の周期で間欠的に送信し続ける。（後述する図 4 のステップ S 11 も同様）

【0074】

そして、有効状態にある動作検出センサ 6 のいずれかが利用者のキック動作を検出し、かつ認証部 1 a による携帯機 20 の認証が成功すると（図 3 のステップ S 2：YES）、制御部 1 は、ドア開閉装置 14 を制御して、対応するドア 33～35 を開閉する（図 3 のステップ S 3）。このとき、ドア 33～35 のうち、キック動作を検出した動作検出センサ 6 に対応するドアが、キック動作に基づいて開作動または閉作動される。（後述する図 4 のステップ S 13 も同様）

【0075】

なお、ステップ S 2 で参照される携帯機 20 の認証結果は、動作検出センサ 6 がキック動作を検出する前に、携帯機 20 から受信した応答信号に基づいて、認証部 1 a が携帯機 20 を認証した結果であってもよい。または、動作検出センサ 6 がキック動作を検出した後に、携帯機 20 から受信した応答信号に基づいて認証部 1 a が携帯機 20 を認証した結果であってもよい。（後述する図 4 のステップ S 12 も同様）

【0076】

図 3 のステップ S 3 でいずれかのドア 33～35 が開閉された後、判定部 1 b は、遠ざかり条件が成立したか否かを判定する（図 3 のステップ S 4）。

【0077】

また、図 3 のステップ S 3 で動作検出センサ 6 によりキック動作が検出されなかった場合や、認証部 1 a により携帯機 20 の認証が成功しなかった場合は（図 3 のステップ S 2：NO）、ドア開閉装置 14 によりドア 33～35 を開閉せず、判定部 1 b が、遠ざかり条件が成立したか否かを判定する（図 3 のステップ S 4）。

【0078】

遠ざかり条件は、携帯機 20 を携帯した利用者が車両 30 から遠ざかったと推定される場合に成立する条件であって、動作検出センサ 6 を無効化する無効化条件に含まれている。遠ざかり条件の具体例としては、たとえば下記の（1）～（5）がある。

【0079】

〔遠ざかり条件の具体例〕

（1）車載 UHF 受信部 4 において、応答要求信号に対して携帯機 20 から返信された応答信号を受信していた状態から、受信できない状態に変化したこと。

携帯機 20 を携帯した利用者が、図 2 の領域 41、42、44 のいずれかから退出すると、車室外 L F 送信部 2 が送信した応答要求信号が携帯機 20 で受信されず、携帯機 20 から応答信号が返信されなくなる。この場合、車載 UHF 受信部 4 で応答信号を受信していた状態から受信できない状態に変化したときに、判定部 1 b は、遠ざかり条件が成立したと判定すればよい。

【0080】

（2）認証部 1 a による携帯機 20 の認証が成功していた状態から成功しない状態に変化したこと。

この場合、認証部 1 a による携帯機 20 の認証が成功している状態から成功しない状態に変化したときに、判定部 1 b は、遠ざかり条件が成立したと判定すればよい。

【0081】

（3）ドアロック装置 13 がドア 31～35 を施錠した後、認証部 1 a において携帯機 20 の認証が成功しなくなったこと、または車載 UHF 受信部 4 が携帯機 20 からの応答信号を受信できなくなったこと。

これらは、ドアロック装置 13 によるドア 31 ~ 35 の施錠後に、携帯機 20 を携帯した利用者が車両 30 から遠ざかることで生じる。これらの場合、認証部 1a による携帯機 20 の認証が成功していた状態から成功しない状態に変化したときや、車載 UHF 受信部 4 で応答信号を受信していた状態から受信できない状態に変化したときに、判定部 1b は、遠ざかり条件が成立したと判定すればよい。

【0082】

(4) 車外人検知センサ 19a により、車両 30 の外側近傍で人を検知しなくなったこと。

この場合、車外人検知センサ 19a が人を検知していた状態から検知しない状態に変化したときに、判定部 1b は、遠ざかり条件が成立したと判定すればよい。

10

【0083】

(5) 動作検出センサ 6 が有効化されてから、動作検出センサ 6 によりキック動作を検出することなく、所定時間が経過したこと、または携帯機 20 からの応答信号を所定回数以上受信したこと。

これらは、携帯機 20 を車両 30 の近傍に放置したまま、利用者が車両 30 から遠ざかることで生じる。これらの場合、動作検出センサ 6 が有効化されてから、動作検出センサ 6 でキック動作を検出することなく、所定時間が経過したとき、または携帯機 20 からの応答信号を車載 UHF 受信部 4 が所定回数以上受信したときに、判定部 1b は、遠ざかり条件が成立したと判定すればよい。

【0084】

20

上記具体例 (1) ~ (5) の 2 つ以上を組み合わせ、遠ざかり条件としてもよい。上記遠ざかり条件の具体例のうち、少なくとも 1 つを満足すると、判定部 1b が、遠ざかり条件が成立したと判定し (図 3 のステップ S4: YES)、制御部 1 が、各動作検出センサ 6 を無効化する (図 3 のステップ S5)。

【0085】

次に、判定部 1b は、近づき条件が成立したか否かを判定する (図 3 のステップ S6)。近づき条件は、携帯機 20 を携帯した利用者が車両 30 に近づいていると推定される場合に成立する条件であって、動作検出センサ 6 を有効化する有効化条件に含まれている。近づき条件の具体例としては、たとえば下記の (6) ~ (9) がある。

【0086】

30

[近づき条件の具体例]

(6) 応答要求信号に対して携帯機 20 から返信された応答信号を、車載 UHF 受信部 4 で受信したこと。

携帯機 20 を携帯した利用者が、図 2 の領域 41、42、44 のいずれかに進入することで、車室外 LF 送信部 2 により送信された応答要求信号が携帯機 20 で受信され、携帯機 20 から応答信号が返信される。このため、携帯機 20 からの応答信号を車載 UHF 受信部 4 が受信したときに、判定部 1b は、近づき条件が成立したと判定すればよい。

【0087】

(7) 車載 UHF 受信部 4 が受信した応答信号に基づいて、認証部 1a で携帯機 20 の認証が成功したこと。

40

この場合、携帯機 20 から受信した応答信号に基づいて、認証部 1a で携帯機 20 の認証が成功したときに、判定部 1b は、近づき条件が成立したと判定すればよい。

【0088】

(8) 認証部 1a による携帯機 20 の認証の成功を受けて、ウェルカム装置 16 が作動したこと、またはドアロック装置 13 がドア 31 ~ 35 を解錠したこと。

これらの場合、認証部 1a による携帯機 20 の認証の成功を受けて、ウェルカム装置 16 の照明が点灯したとき、またはドアロック装置 13 によりドア 31 ~ 35 が解錠されたときに、判定部 1b は、近づき条件が成立したと判定すればよい。

【0089】

(9) 車外人検知センサ 19a により車両 30 の外側近傍で人を検知したこと。

50

この場合、車外人検知センサ 19 a が人を検知していない状態から人を検知した状態へ変化したときに、判定部 1 b が、近づき条件が成立したと判定すればよい。

【0090】

上記具体例(6)～(9)の2つ以上を組み合わせ、近づき条件としてもよい。上記近づき条件の具体例のうち、少なくとも1つを満足すると、判定部 1 b が、近づき条件が成立したと判定し(図3のステップS6: YES)、制御部 1 が、各動作検出センサ 6 を有効化する(図3のステップS7)。この後、図3のステップS1へ戻って、ステップS1～S7が繰り返し実行される。

【0091】

図4は、車両30の走行または停車時の、車両制御装置10の動作を示したフローチャートである。なお、本例では、車両30が停車中であり、各動作検出センサ6が有効状態にあることを前提とする。

10

【0092】

図4において、まず車両制御装置10の制御部1は、車室外LF送信部2によりLF信号のポーリング動作を実行する(図4のステップS11)。そして、有効状態にある動作検出センサ6のいずれかにより利用者のキック動作を検出し、かつ認証部1aにより携帯機20の認証が成功すると(図4のステップS12: YES)、制御部1は、ドア開閉装置14を制御して、対応するドア33～35を開閉する(図4のステップS13)。

【0093】

次に、判定部1bは、走行条件が成立したか否かを判定する(図4のステップS14)。

20

【0094】

また、図4のステップS13で動作検出センサ6によりキック動作が検出されなかった場合や、認証部1aにより携帯機20の認証が成功しなかった場合は(図4のステップS12: NO)、ドア開閉装置14によりドア33～35を開閉せず、判定部1bが、走行条件が成立したか否かを判定する(図4のステップS14)。

【0095】

走行条件は、車両30が走行すると推定される場合に成立する条件であって、動作検出センサ6を無効化する無効化条件に含まれている。走行条件の具体例としては、たとえば下記の(10)～(13)がある。

30

【0096】

[走行条件の具体例]

(10)シフトレバーがパーキング位置から移動したこと、パーキングブレーキが解除されたこと、または電源スイッチ12がオフ状態からIG(イグニッション)オンやACC(アクセサリ)オンの状態に遷移したこと。

これらは、車両30の運転操作系の走行準備操作に含まれる。これらの走行準備操作のいずれかが行われたことが、車両側ECU18から通知されたときに、判定部1bは、走行条件が成立したと判定すればよい。

【0097】

(11)車両30のエンジンが駆動したこと、車速がゼロより大きくなったこと、または車両30に搭載された電動パワーステアリング装置やレーザレーダ装置などのボディ系ユニットが稼働したこと。

40

これらの場合、エンジンが駆動したこと、車速がゼロより大きくなったこと、もしくはボディ系ユニットが稼働したことが、車両側ECU18から通知されたときに、判定部1bは、走行条件が成立したと判定すればよい。

【0098】

(12)動作検出センサ6によるキック動作の検出に基づいてドア33～35が開作動したこと、閉作動したこと、または開作動した後に閉作動したこと。

これらの場合、ドア33～35が開状態になったこと、閉状態になったこと、または開状態になった後に閉状態になったことが、車両側ECU18から通知されたときに、判定

50

部 1 b は、走行条件が成立したと判定すればよい。

【 0 0 9 9 】

(1 3) 無線通信部 5 と携帯機 2 0 との無線通信による携帯機 2 0 の車室内外判定により、車室内で携帯機 2 0 を検知したこと、または車内人検知センサ 1 9 b により車室内で人を検知したこと。

これらの場合、車室内外判定により携帯機 2 0 を車両 3 0 の車室内で検知したとき、または、車内人検知センサ 1 9 b が車室内の人を検知したときに、判定部 1 b は、走行条件が成立したと判定すればよい。

これら以外に、たとえば電源スイッチ 1 2 の操作状態や遷移状態からも、車室内に人や携帯機 2 0 が存在していることを検知することができる。

10

【 0 1 0 0 】

上記具体例 (1 0) ~ (1 3) の 2 つ以上を組み合わせ、走行条件としてもよい。上記走行条件の具体例のうち、少なくとも 1 つを満足すると、判定部 1 b が、走行条件が成立したと判定し (図 4 のステップ S 1 4 : Y E S)、制御部 1 が、各動作検出センサ 6 を無効化する (図 4 のステップ S 1 5)。

【 0 1 0 1 】

次に、判定部 1 b は、停車条件が成立したか否かを判定する (図 4 のステップ S 1 6)。停車条件は、車両 3 0 が停車したと推定される場合に成立する条件であって、動作検出センサ 6 を有効化する有効化条件に含まれている。停車条件の具体例としては、たとえば下記の (1 4) ~ (1 6) がある。

20

【 0 1 0 2 】

[停車条件の具体例]

(1 4) シフトレバーがパーキング位置に移動したこと、パーキングブレーキが作動したこと、または電源スイッチ 1 2 がオフに遷移したこと。

これらは、車両 3 0 の運転操作系の停車操作に含まれる。これらの停車操作のいずれかが行われたことが、車両側 E C U 1 8 から通知されたときに、判定部 1 b は、停車条件が成立したと判定すればよい。

【 0 1 0 3 】

(1 5) 車両 3 0 のエンジンが停止したこと、車速がゼロになったこと、または車両 3 0 に搭載された電動パワーステアリング装置やレーザレーダ装置などのボディ系ユニットが停止したこと。

30

これらの場合、エンジンが停止したこと、車速がゼロになったこと、またはボディ系ユニットが停止したことが、車両側 E C U 1 8 から通知されたときに、判定部 1 b は、停車条件が成立したと判定すればよい。

【 0 1 0 4 】

(1 6) ドア 3 1 ~ 3 5 の少なくとも 1 つが開状態になったこと、または車内人検知センサ 1 9 b が車室内で人を検知しなくなったこと。

これらの場合、ドア 3 1 ~ 3 5 の少なくとも 1 つが開状態になったことが車両側 E C U 1 8 から通知されたとき、または、車内人検知センサ 1 9 b が車室内の人を検知しなくなったときに、判定部 1 b は、停車条件が成立したと判定すればよい。

40

【 0 1 0 5 】

上記具体例 (1 4) ~ (1 6) の 2 つ以上を組み合わせ、停車条件としてもよい。上記停車条件の具体例のうち、少なくとも 1 つを満足すると、判定部 1 b が、停車条件が成立したと判定し (図 4 のステップ S 1 6 : Y E S)、制御部 1 が、各動作検出センサ 6 を有効化する (図 4 のステップ S 1 7)。この後、図 4 のステップ S 1 1 へ戻って、ステップ S 1 ~ S 7 が繰り返し実行される。

【 0 1 0 6 】

上記実施形態によると、動作検出センサ 6 が常時有効に稼働されるのではなく、利用者の乗車と降車を伴わず、車両 3 0 のドア 3 3 ~ 3 5 の開閉が必要でないと推定される場合は、動作検出センサ 6 が無効化される。このため、動作検出センサ 6 で消費される電力を

50

低減することができる。また、利用者の乗車または降車に伴って、ドア 33 ~ 35 の開閉が必要であると推定される場合は、動作検出センサ 6 が有効化される。このため、ドア 33 ~ 35 の開閉を要求する利用者のキック動作を動作検出センサ 6 により確実に検出することができる。そして、そのキック動作の検出に加えて、利用者が携帯していた携帯機 20 と無線通信部 5 との間で通信した無線信号に基づいて、認証部 1a により携帯機 20 の認証が成功することで、ドア開閉装置 14 によりドア 33 ~ 35 を開閉することができる。

【0107】

また、上記実施形態では、利用者が車両 30 から遠ざかっているとき、すなわち利用者の乗車および降車の可能性がないため、ドア 33 ~ 35 を開閉する必要がないときに、動作検出センサ 6 が無効化される。このため、動作検出センサ 6 で消費される電力を低減することができる。また、利用者が車両 30 に近づいているとき、すなわち利用者が乗車する可能性があるため、ドア 33 ~ 35 を開く必要があるときに、動作検出センサ 6 が有効化される。このため、利用者のキック動作を動作検出センサ 6 により確実に検出することができる。

10

【0108】

また、上記実施形態では、たとえば、認証部 1a による携帯機 20 の認証の成功を受けて、ウェルカム装置 16 が作動したとき、またはドアロック装置 13 がドア 31 ~ 35 を解錠したときに、近づき条件が成立したと判定して、動作検出センサ 6 を有効化している。このため、携帯機 20 を携帯した利用者が車両 30 に近づいて、ウェルカム装置 16 の照明が点灯したとき、またはドア 31 ~ 35 が解錠されたときとほぼ同時に、動作検出センサ 6 を稼働して、利用者のキック動作を検出することができる。

20

【0109】

また、上記実施形態では、認証部 1a による携帯機 20 の認証が成功していた状態から成功しない状態に変化したときに、遠ざかり条件が成立したと判定して、動作検出センサ 6 を無効化している。または、ドアロック装置 13 がドア 31 ~ 35 を施錠した後、認証部 1a による携帯機 20 の認証が成功しなくなったり、携帯機 20 からの応答信号を受信できなくなったりしたときに、遠ざかり条件が成立したと判定して、動作検出センサ 6 を無効化している。そのため、携帯機 20 を携帯した利用者が車両 30 から遠ざかって、ドア 33 ~ 35 を開閉する必要がないときに、動作検出センサ 6 で無駄に消費される電力を低減することができる。

30

【0110】

また、上記実施形態では、有効化された動作検出センサ 6 に対してキック動作が行われることなく、所定時間が経過したり、携帯機 20 からの応答信号が車載 UHF 受信部 4 で繰り返し受信されたりしたときに、遠ざかり条件が成立したと判定して、動作検出センサ 6 を無効化している。このため、携帯機 20 を車両 30 の近傍に放置したまま、利用者が車両 30 から遠ざかって、ドア 33 ~ 35 を開閉する必要がないときに、動作検出センサ 6 で無駄に消費される電力を低減することができる。

【0111】

また、上記実施形態では、利用者がキック動作を行わず、ドア 33 ~ 35 を開閉する必要のない車両 30 の走行直前または走行中に、動作検出センサ 6 を無効化して、消費電力を低減することができる。一方、乗車または降車のために、ドア 33 ~ 35 を開閉する必要がある車両 30 の停車中は、動作検出センサ 6 を有効化して、利用者のキック動作を確実に検出することができる。

40

【0112】

また、上記実施形態では、車両 30 の運転操作系の操作状態、エンジンの状態、ドア 31 ~ 35 の開閉状態、車速、または車両 30 の車室内に設置された車内人検知センサ 19b による人の検知状態などに基づいて、判定部 1b が走行条件と停車条件の成否をそれぞれ判定している。このため、車両 30 が走行しようとしているか、走行中であるか、または停車中であるかを確実に判断することができる。

50

【 0 1 1 3 】

さらに、上記実施形態では、車室外 L F 送信部 2 により携帯機 2 0 に対して応答要求信号を所定の間隔で間欠的に送信している。このため、携帯機 2 0 を携帯した利用者が車両 3 0 に対して近づいたことや遠ざかったことを、無線通信部 5 による携帯機 2 0 との通信状態から積極的に検出することができる。そして、たとえば、車両 3 0 に近づいた携帯機 2 0 と無線通信部 5 により通信した無線信号に基づいて、認証部 1 a により携帯機 2 0 の認証を行ってから、動作検出センサ 6 を有効化して、利用者のキック動作を検出することができる。

【 0 1 1 4 】

次に、第 1 実施例の車両制御装置 1 0 の構成および動作を、図 5 ~ 図 7 を参照しながら説明する。

【 0 1 1 5 】

図 5 は、第 1 実施例の動作検出センサ 6 の有効領域を示した図である。なお、図 5 では、車両 3 0 の右側を例に示しているが、車両 3 0 の左側や後ろ側も同様である。図 6 は、第 1 実施例の車両制御装置 1 0 の通信状態と動作検出センサ 6 の状態を示したタイムチャートである。図 7 は、第 1 実施例の車両制御装置 1 0 の動作を示したフローチャートである。詳しくは、図 7 は、車両 3 0 に対する利用者の遠ざかりまたは近づき時の、車両制御装置 1 0 の動作を示している。また、図 7 では、携帯機 2 0 がウェルカム領域 4 1 にあって、車両 3 0 が停車中であり、各動作検出センサ 6 が有効状態にあることを前提とする。(後述する図 1 0 および図 1 3 においても同様)

【 0 1 1 6 】

第 1 実施例では、図 5 に示すように、動作検出センサ 6 を有効化するセンサ有効領域を、ウェルカム領域 4 1 と一致させている。このため、携帯機 2 0 を携帯した利用者がウェルカム領域 (= センサ有効領域) 4 1 に進入することで、ウェルカム装置 1 6 が作動するとともに、動作検出センサ 6 が有効化される。また、携帯機 2 0 を携帯した利用者がウェルカム領域 4 1 から退出することで、動作検出センサ 6 が無効化される。

【 0 1 1 7 】

つまり、第 1 実施例では、ウェルカム領域 4 1 に対する、携帯機 2 0 を携帯した利用者の進入を近づき条件とし、該利用者の退出を遠ざかり条件とする。このウェルカム領域 4 1 に対する進入と退出は、無線通信部 5 と携帯機 2 0 とが通信した無線信号の強度に基づいて、判定部 1 b が判断する。ウェルカム領域 4 1 は、本発明の「第 1 領域」の一例である。

【 0 1 1 8 】

図 7 において、まず車両制御装置 1 0 の制御部 1 は、車室外 L F 送信部 2 により L F 信号 (応答要求信号) のポーリング動作を実行する (図 7 のステップ S 1)。このとき、図 6 に示すように、各車室外 L F 送信部 2 の各 L F 送信アンテナ 2 a (D R)、2 a (A S)、2 a (B D) から L F 信号を所定の周期で間欠的に送信する。各 L F 送信アンテナ 2 a (D R)、2 a (A S)、2 a (B D) の L F 信号の送信タイミングは、所定の間隔でずれている。

【 0 1 1 9 】

そして、図 7 のステップ S 2 を実行した後、またはステップ S 2 とステップ S 3 を実行した後、携帯機 2 0 から送信された U H F 信号 (応答信号) を車載 U H F 受信部 4 により受信すると (図 7 のステップ S 4 a : Y E S)、制御部 1 は、その U H F 信号の受信強度を測定する。このとき、U H F 信号の受信強度が第 1 閾値 T 1 以上であれば (図 7 のステップ S 4 b : N O)、図 7 のステップ S 2 に戻る。

【 0 1 2 0 】

そして、車載 U H F 受信部 4 により受信した U H F 信号の受信強度が第 1 閾値 T 1 未満になると (図 7 のステップ S 4 b : Y E S、図 6 の P a)、判定部 1 b は、携帯機 2 0 を携帯した利用者がウェルカム領域 (= センサ有効領域) 4 1 から退出したため、遠ざかり条件が成立したと判定する (図 7 のステップ S 4 c)。この判定結果を受けて、制御部 1

は、各動作検出センサ 6 を無効化する（図 7 のステップ S 5、図 6 の P b）。

【0121】

その後、携帯機 20 から送信された UHF 信号を一旦受信しなくなった後、再び UHF 信号を車載 UHF 受信部 4 により受信すると（図 7 のステップ S 6 a：YES）、制御部 1 は、その UHF 信号の受信強度を測定する。このとき、UHF 信号の受信強度が第 1 閾値 T 1 未満であれば（図 7 のステップ S 6 b：NO）、再び UHF 信号を車載 UHF 受信部 4 により受信するのを待つ。

【0122】

そして、車載 UHF 受信部 4 により受信した UHF 信号の受信強度が第 1 閾値 T 1 以上になると（図 7 のステップ S 6 b：YES、図 6 の P c）、判定部 1 b は、携帯機 20 を携帯した利用者がウェルカム領域 4 1 に進入したため、近づき条件が成立したと判定する（図 7 のステップ S 6 c）。

10

【0123】

また、車載 UHF 受信部 4 により携帯機 20 からの UHF 信号（応答信号）を受信すると、認証部 1 a が、該 UHF 信号に基づいて携帯機 20 の認証を行う。制御部 1 は、近づき条件が成立したことと、認証部 1 a による携帯機 20 の認証が成功したこと（図 7 のステップ S 6 d：YES）を確認すると、ウェルカム装置 1 6 によるウェルカム動作を実行し、かつ各動作検出センサ 6 を有効化する（図 7 のステップ S 7 a、図 6 の P d）。

【0124】

上記第 1 実施例によると、携帯機 20 を携帯した利用者がウェルカム領域 4 1 に進入したときに、近づき条件が成立するので、ウェルカム装置 1 6 が作動するのとほぼ同時に、動作検出センサ 6 を有効化して、利用者のキック動作の検出に備えることができる。また、携帯機 20 を携帯した利用者がウェルカム領域 4 1 から退出したときに、遠ざかり条件が成立するので、動作検出センサ 6 を無効化して、消費電力を低減することができる。

20

【0125】

次に、第 2 実施例の車両制御装置 10 の構成および動作を、図 8～図 10 を参照しながら説明する。

【0126】

図 8 は、第 2 実施例の動作検出センサ 6 の有効領域を示した図である。なお、図 8 では、車両 30 の右側を例に示しているが、車両 30 の左側や後ろ側も同様である。図 9 は、第 2 実施例の車両制御装置 10 の通信状態と動作検出センサ 6 の状態を示したタイムチャートである。図 10 は、第 2 実施例の車両制御装置 10 の動作を示したフローチャートである。詳しくは、図 10 は、車両 30 に対する利用者の遠ざかりまたは近づき時の、車両制御装置 10 の動作を示している。

30

【0127】

第 2 実施例では、図 8 に示すように、動作検出センサ 6 を有効化するセンサ有効領域を、ドア解錠領域 4 2 と一致させている。このため、携帯機 20 を携帯した利用者がドア解錠領域 4 2 に進入することで、ドアロック装置 1 3 によりドア 3 1～3 5 が解錠されるとともに、動作検出センサ 6 が有効化される。また、携帯機 20 を携帯した利用者がドア解錠領域 4 2 から退出することで、動作検出センサ 6 が無効化される。

40

【0128】

つまり、第 2 実施例では、ドア解錠領域 4 2 に対する、携帯機 20 を携帯した利用者の進入を近づき条件とし、該利用者の退出を遠ざかり条件とする。このドア解錠領域 4 2 に対する進入と退出は、無線通信部 5 と携帯機 20 とが通信した無線信号の強度に基づいて、判定部 1 b が判断する。ドア解錠領域 4 2 は、本発明の「第 2 領域」の一例である。

【0129】

図 10 において、まず車両制御装置 10 の制御部 1 は、車室外 LF 送信部 2 により LF 信号のポーリング動作を実行する（図 10 のステップ S 1、図 9）。そして、図 10 のステップ S 2 を実行した後、またはステップ S 2 とステップ S 3 を実行した後、携帯機 20 から送信された UHF 信号を車載 UHF 受信部 4 により受信すると（図 10 のステップ S

50

4 a : Y E S)、制御部 1 は、その U H F 信号の受信強度を測定する。このとき、U H F 信号の受信強度が第 2 閾値 T 2 以上であれば (図 1 0 のステップ S 4 e : N O)、図 1 0 のステップ S 2 に戻る。なお、図 9 に示すように、U H F 信号の受信強度と比較する第 2 閾値 T 2 は、第 1 実施例で使用した第 1 閾値 T 1 より高い値に設定されている。

【 0 1 3 0 】

車載 U H F 受信部 4 により受信した U H F 信号の受信強度が第 2 閾値 T 2 未満になると (図 1 0 のステップ S 4 e : Y E S 、図 9 の P e)、判定部 1 b は、携帯機 2 0 を携帯した利用者がドア解錠領域 4 2 から退出したため、遠ざかり条件が成立したと判定する (図 1 0 のステップ S 4 f)。この判定結果を受けて、制御部 1 は、ドアロック装置 1 3 によりドア 3 1 ~ 3 5 を施錠し、各動作検出センサ 6 を無効化する (図 1 0 のステップ S 5 a 、図 9 の P f)。

10

【 0 1 3 1 】

その後、携帯機 2 0 からの U H F 信号を一旦受信しなくなった後、再び U H F 信号を車載 U H F 受信部 4 により受信すると (図 1 0 のステップ S 6 a : Y E S)、制御部 1 は、その U H F 信号の受信強度を測定する。このとき、U H F 信号の受信強度が第 1 閾値 T 1 以上であり (図 1 0 のステップ S 6 b : Y E S)、かつ認証部 1 a による携帯機 2 0 の認証が成功すると (図 1 0 のステップ S 6 d : Y E S)、制御部 1 は、ウェルカム装置 1 6 によりウェルカム動作を実行する (図 1 0 のステップ S 6 e)。

【 0 1 3 2 】

続いて、携帯機 2 0 からの U H F 信号を再び車載 U H F 受信部 4 により受信すると (図 1 0 のステップ S 6 f : Y E S)、制御部 1 は、その U H F 信号の受信強度を測定する。そして、U H F 信号の受信強度が第 2 閾値 T 2 以上になると (図 1 0 のステップ S 6 g : Y E S 、図 9 の P g)、判定部 1 b は、携帯機 2 0 を携帯した利用者がドア解錠領域 4 2 に進入したため、近づき条件が成立したと判定する (図 1 0 のステップ S 6 h)。

20

【 0 1 3 3 】

制御部 1 は、近づき条件が成立したことに加えて、認証部 1 a による携帯機 2 0 の認証が成功したこと (図 1 0 のステップ S 6 i : Y E S) を確認すると、ドアロック装置 1 3 によりドア 3 1 ~ 3 5 を解錠し、かつ各動作検出センサ 6 を有効化する (図 1 0 のステップ S 7 b 、図 9 の P h)。

【 0 1 3 4 】

30

上記第 2 実施例によると、携帯機 2 0 を携帯した利用者がドア解錠領域 4 2 に進入したときに、近づき条件が成立するので、ドアロック装置 1 3 によりドア 3 1 ~ 3 5 が解錠されるのとほぼ同時に、動作検出センサ 6 を有効化して、利用者のキック動作の検出に備えることができる。また、携帯機 2 0 を携帯した利用者がドア解錠領域 4 2 から退出したときに、遠ざかり条件が成立するので、動作検出センサ 6 を無効化して、消費電力を低減することができる。さらに、前述した第 1 実施例に比べて、携帯機 2 0 を携帯した利用者から車両 3 0 までの距離を短くして、動作検出センサ 6 を有効・無効に切り替えるので、動作検出センサ 6 の消費電力をより低減することができる。

【 0 1 3 5 】

次に、第 3 実施例の車両制御装置 1 0 の動作を、図 1 1 ~ 図 1 3 を参照しながら説明する。

40

【 0 1 3 6 】

図 1 1 は、第 3 実施例の動作検出センサ 6 の有効領域を示した図である。なお、図 1 1 では、車両 3 0 の右側を例に示しているが、車両 3 0 の左側や後ろ側も同様である。図 1 2 は、第 3 実施例の車両制御装置 1 0 の通信状態と動作検出センサ 6 の状態を示したタイムチャートである。図 1 3 は、第 3 実施例の車両制御装置 1 0 の動作を示したフローチャートである。詳しくは、図 1 3 は、車両 3 0 に対する利用者の遠ざかりまたは近づき時の、車両制御装置 1 0 の動作を示している。

【 0 1 3 7 】

第 3 実施例では、図 1 1 に示すように、動作検出センサ 6 を有効化するセンサ有効領域

50

43を、ドア解錠領域42よりも車両30の近くに設けている。センサ有効領域43は、動作検出センサ6が利用者のキック動作を検出可能なキック検出領域44を含んでいる。携帯機20を携帯した利用者がセンサ有効領域43に進入することで、動作検出センサ6が有効化される。また、携帯機20を携帯した利用者がセンサ有効領域43から退出することで、動作検出センサ6が無効化される。

【0138】

つまり、第3実施例では、センサ有効領域43に対する、携帯機20を携帯した利用者の進入を近づき条件とし、該利用者の退出を遠ざかり条件とする。このセンサ有効領域43に対する進入と退出は、無線通信部5と携帯機20とが通信した無線信号の強度に基づいて、判定部1bが判断する。センサ有効領域43は、本発明の「第3領域」の一例である。

10

【0139】

図13において、まず車両制御装置10の制御部1は、車室外LF送信部2によりLF信号のポーリング動作を実行する(図13のステップS1、図12)。そして、図13のステップS2を実行した後、またはステップS2とステップS3を実行した後、携帯機20からのUHF信号を車載UHF受信部4により受信すると(図13のステップS4a: YES)、制御部1は、そのUHF信号の受信強度を車載UHF受信部4により測定する。このとき、UHF信号の受信強度が第3閾値T3以上であれば(図13のステップS4j: NO)、図13のステップS2に戻る。なお、図12に示すように、UHF信号の受信強度と比較する第3閾値T3は、第2実施例で使用した第2閾値T2より高い値に設定されている。

20

【0140】

車載UHF受信部4により受信したUHF信号の受信強度が第3閾値T3未満になると(図13のステップS4j: YES、図12のPj)、判定部1bは、携帯機20を携帯した利用者がセンサ有効領域43から退出したため、遠ざかり条件が成立したと判定する(図13のステップS4k)。この判定結果を受けて、制御部1は、各動作検出センサ6を無効化する(図13のステップS5、図12のPk)。

【0141】

その後、携帯機20からのUHF信号を一旦受信しなくなった後、再びUHF信号を車載UHF受信部4により受信すると(図13のステップS6a: YES)、制御部1は、そのUHF信号の受信強度を測定する。このとき、UHF信号の受信強度が第1閾値T1以上であり(図13のステップS6b: YES)、かつ認証部1aによる携帯機20の認証が成功すると(図13のステップS6d: YES)、制御部1は、ウェルカム装置16によりウェルカム動作を実行する(図13のステップS6e)。

30

【0142】

続いて、携帯機20からのUHF信号を再び車載UHF受信部4により受信すると(図13のステップS6f: YES)、制御部1は、そのUHF信号の受信強度を測定する。そして、UHF信号の受信強度が第2閾値T2以上になり(図13のステップS6g: YES)、かつ認証部1aによる携帯機20の認証が成功すると(図13のステップS6i: YES)、制御部1は、ドアロック装置13によりドア31~35を解錠する(図13のステップS6j)。

40

【0143】

さらに、携帯機20からのUHF信号を再び車載UHF受信部4により受信すると(図13のステップS6k: YES)、制御部1は、そのUHF信号の受信強度を測定する。そして、UHF信号の受信強度が第3閾値T3以上になると(図13のステップS6m: YES、図12のPm)、判定部1bは、携帯機20を携帯した利用者がセンサ有効領域43に進入したため、近づき条件が成立したと判定する(図13のステップS6n)。この判定結果を受けて、制御部1は、各動作検出センサ6を有効化する(図13のステップS7、図12のPn)。

【0144】

50

上記第3実施例によると、携帯機20を携帯した利用者がセンサ有効領域43に進入したときに、近づき条件が成立するので、動作検出センサ6を有効化して、利用者のキック動作の検出に備えることができる。加えて、動作検出センサ6を有効化してから、利用者のキック動作を検出するまでの時間を短縮して、動作検出センサ6の無駄な消費電力を低減することができる。また、センサ有効領域43を、キック検出領域44に近接するように設定すると、利用者がセンサ有効領域43に進入したときに、動作検出センサ6を有効化するのとほぼ同時に、利用者の所定キック動作を検出して、動作検出センサ6の無駄な消費電力を一層低減することができる。

【0145】

また、携帯機20を携帯した利用者がセンサ有効領域43から退出したときに、遠ざかり条件が成立するので、動作検出センサ6を無効化して、消費電力を低減することができる。さらに、前述した第1実施例や第2実施例に比べて、携帯機20を携帯した利用者から車両30までの距離をさらに短くして、動作検出センサ6を有効・無効に切り替えるので、動作検出センサ6の消費電力をより低減することができる。

【0146】

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、複数の動作検出センサ6を同時に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。複数の動作検出センサの有効化または無効化するタイミングを異ならせてもよい。また、たとえば、携帯機20を携帯した利用者の位置から最も近くにある動作検出センサを有効化し、その他の動作検出センサを無効化したままにしてもよい。

【0147】

また、以上の実施形態で示した具体例以外の条件を、近づき条件、遠ざかり条件、走行条件、停車条件、有効化条件、または無効化条件として採用してもよい。たとえば、車両30の電源であるバッテリー17の電圧が所定レベルまで低下したときに、無効化条件が成立したと判定して、動作検出センサ6を無効化してもよい。これによると、動作検出センサ6の消費電力を低減して、バッテリー17の電力が消耗するのを抑制することができる。また、キック動作が所定回数検出されたことを無効化条件として、たとえばキック動作が1回検出された後に、動作検出センサ6を無効化してもよい。

【0148】

また、以上の実施形態では、動作検出センサ6を休止させ続けることで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、動作検出センサ6を間欠的に休止させて、休止時間を稼働時間より大幅に長くすることで、動作検出センサ6を実質的に無効化させてもよい。

【0149】

また、以上の実施形態では、ポーリングにより車両制御装置10と携帯機20とが無線通信しているときに、動作検出センサ6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、パッシブエントリやキーレスエントリにより車両制御装置10と携帯機20とが無線通信しているときに、動作検出センサ6を有効化または無効化してもよい。

【0150】

また、以上の実施形態では、利用者が行う所定動作として足のキック動作を例に挙げたが、本発明はこれのみに限定するものではない。たとえば、利用者の手の動作や腕の動作などを、所定動作として検出してもよい。

【0151】

さらに、以上の実施形態では、自動四輪車用の車両制御装置10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両用の車両制御装置に対しても、本発明を適用することは可能である。

【符号の説明】

【0152】

10

20

30

40

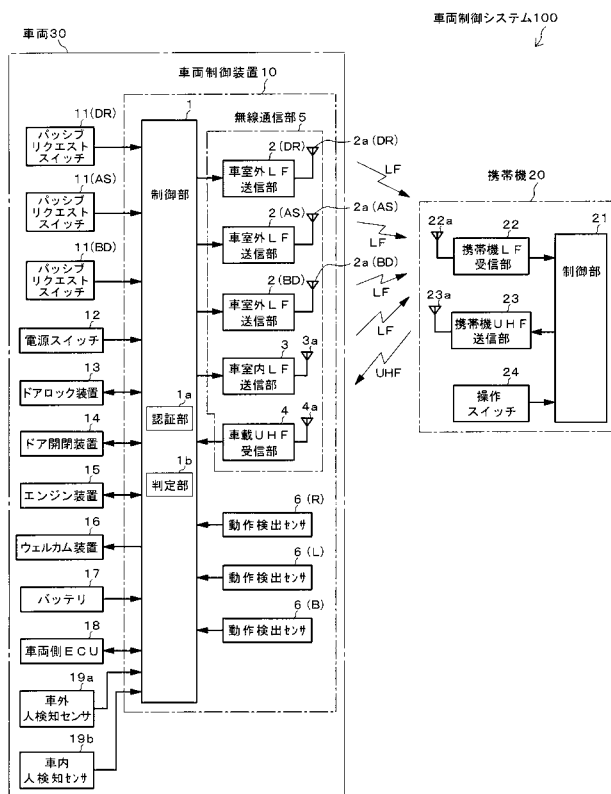
50

- 1 制御部
- 1 a 認証部
- 1 b 判定部
- 5 無線通信部
- 6 動作検出センサ
- 10 車両制御装置
- 12 電源スイッチ（車載装置）
- 13 ドアロック装置（車載装置）
- 14 ドア開閉装置（車載装置）
- 16 ウェルカム装置（車載装置）
- 17 バッテリ（車載装置）
- 19 a 車外人検知センサ
- 19 b 車内人検知センサ
- 20 携帯機
- 30 車両
- 33 右側スライドドア
- 34 左側スライドドア
- 35 バックドア
- 41 ウェルカム領域（第1領域）
- 42 ドア解錠領域（第2領域）
- 43 センサ有効領域（第3領域）
- 44 キック検出領域

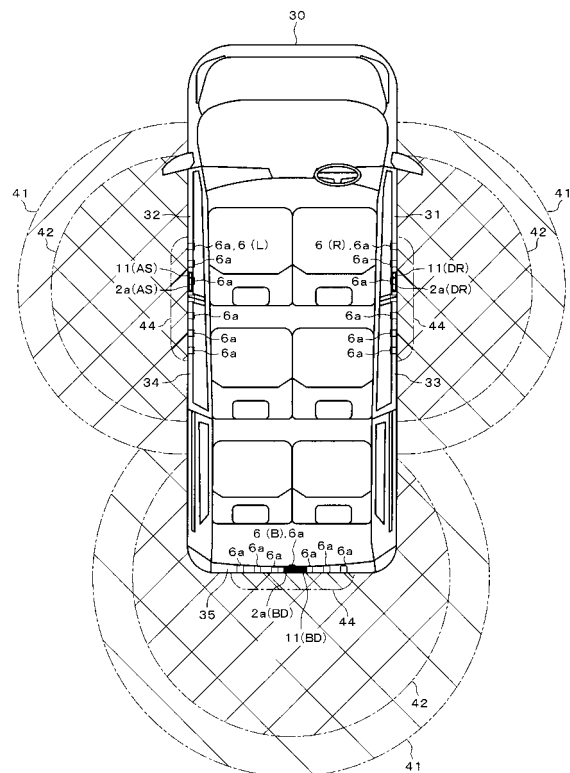
10

20

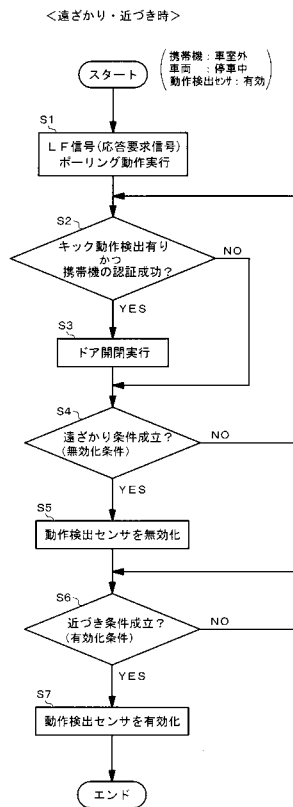
【図1】



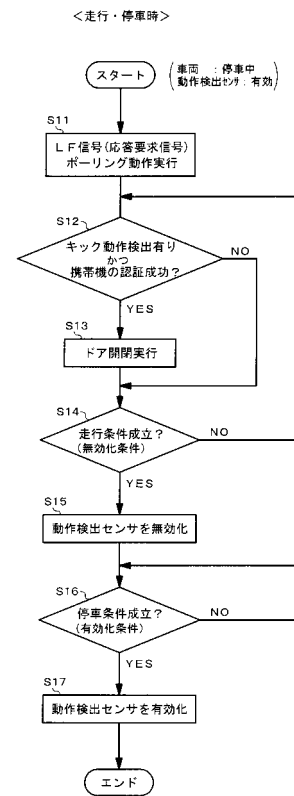
【図2】



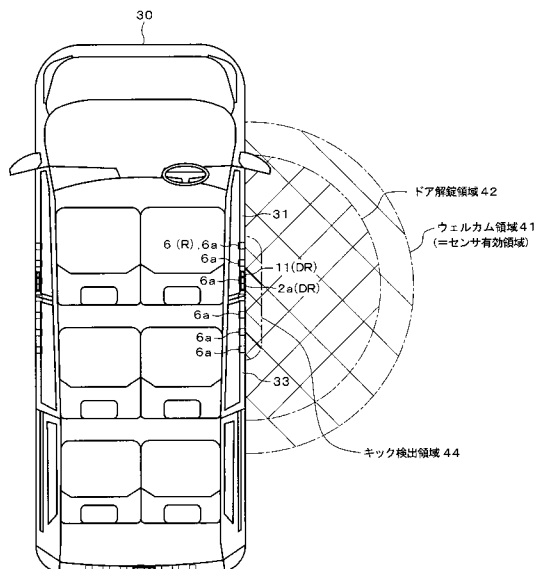
【図 3】



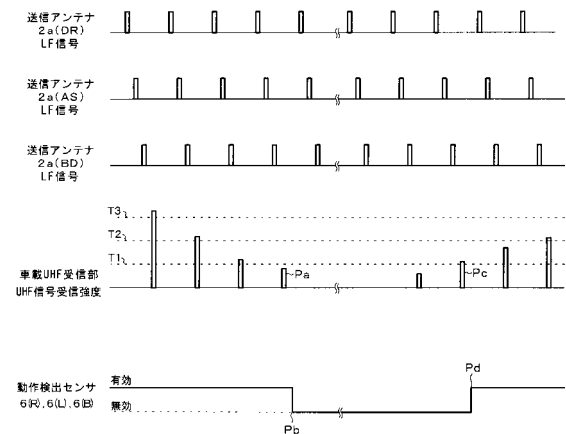
【図 4】



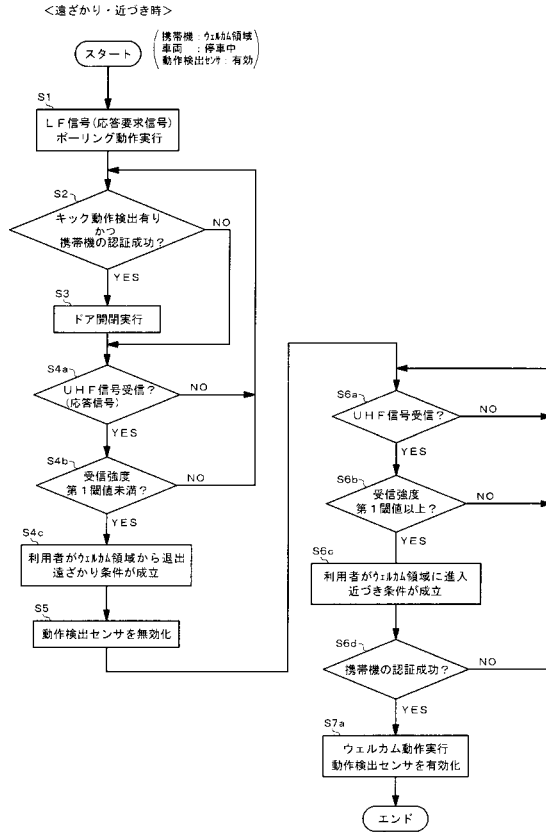
【図 5】



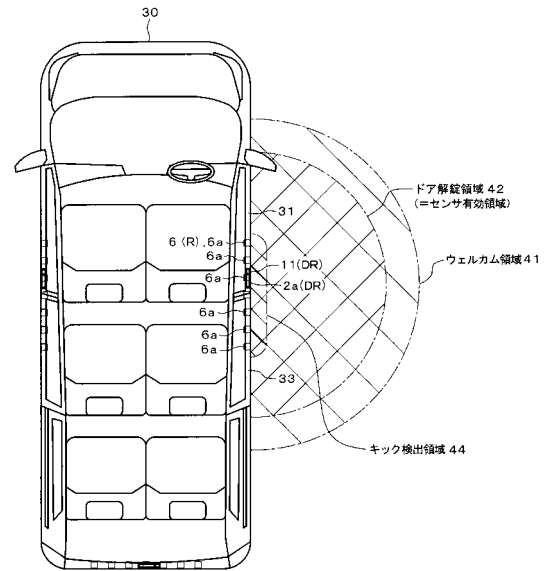
【図 6】



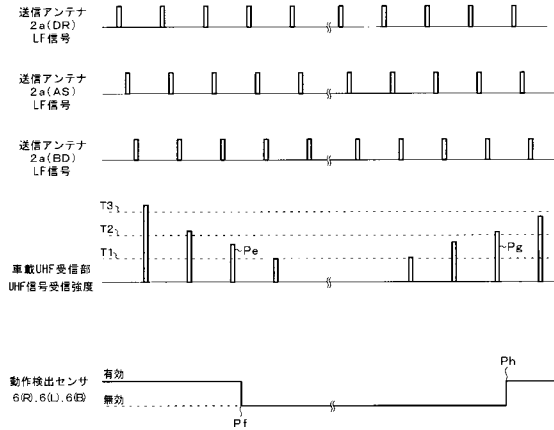
【図 7】



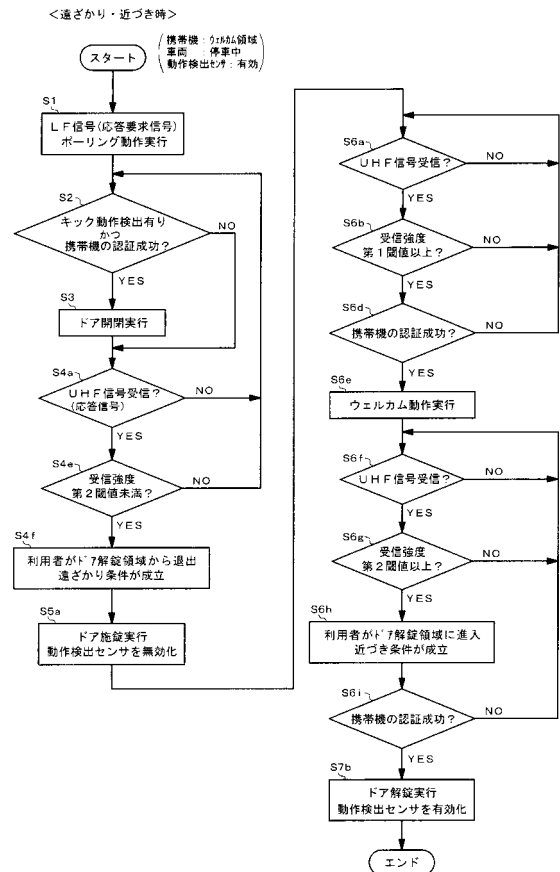
【図 8】



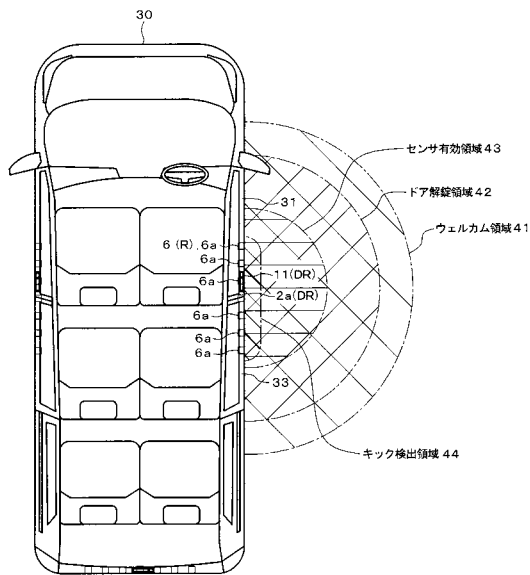
【図 9】



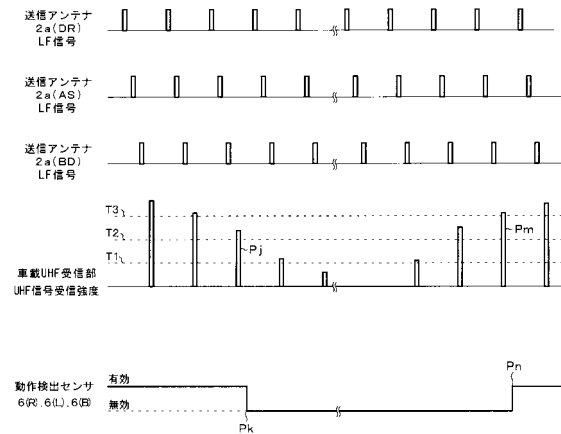
【図 10】



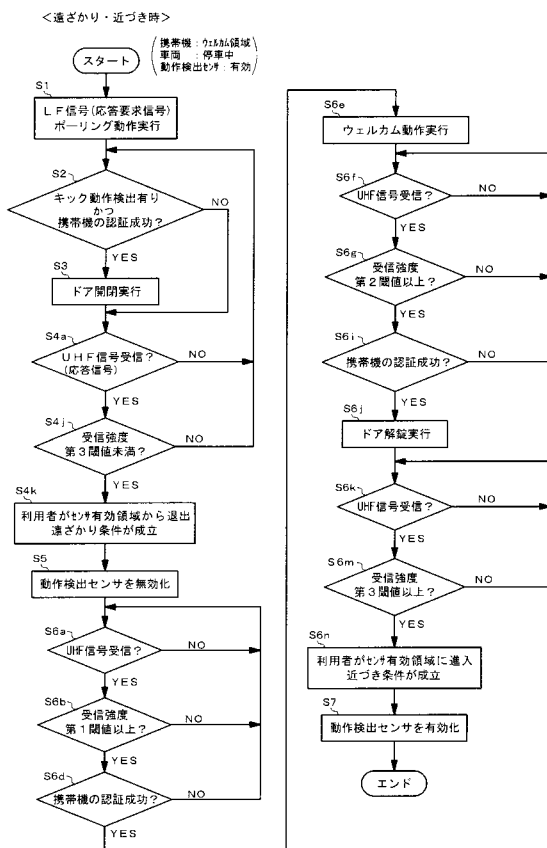
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



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 6 3 6 8 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

F ターム(参考) 2E052 AA09 BA07 EB01 EC01 KA12 LA02 LA06

2E250 AA21 BB08 BB35 DD06 FF24 FF27 FF36 HH01 JJ03 JJ44

JJ46 KK03 LL01 LL04 LL05 MM01 QQ02 SS01 SS04 SS06

SS07 SS09 TT01