(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 8 月 17 日(17.08.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/138345 A1

(51) 国際特許分類:
E05B 49/00 (2006.01) *B60R 25/34* (2013.01)
B60R 25/24 (2013.01) *E05B 81/70* (2014.01)
B60R 25/31 (2013.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/002207

(22) 国際出願日: 2017 年 1 月 24 日(24.01.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-024251 2016 年 2 月 11 日(11.02.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所 **(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.)** [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 Mie (JP). 住友電装株式会社 **(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)** [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社 **(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.)** [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番３３号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 清水　敦司 **(SHIMIZU Atsushi)**; 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号　株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 河野　英仁，外 **(KOHNO, Hideto** et al.); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目４番３号　河野特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) **Title**: VEHICLE DOOR LOCK CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称 : 車両ドアロック制御装置

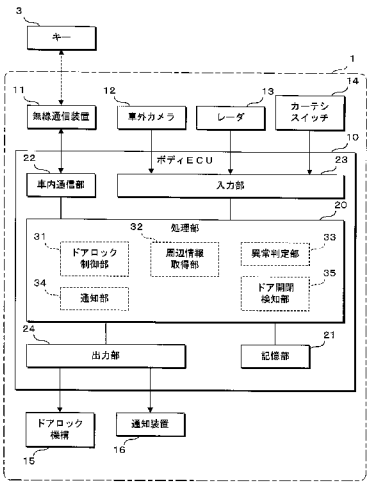


FIG. 2.
3 Key
10 Body ECU
11 Wireless communication device
12 Exterior camera
13 Radar
14 Courtesy switch
15 Door lock mechanism
16 Notification device
20 Processor
21 Memory unit
22 Interior communication unit
23 Input unit
24 Output unit
31 Door lock control unit
32 Surroundings information acquisition unit
33 Abnormality-determining unit
34 Notification unit
35 Door opening/closing sensor

(57) Abstract: Provided is a vehicle door lock control device with which it is possible to prevent entry of a suspicious person, etc., into a vehicle. A body ECU controls the locking/unlocking of doors of the vehicle in accordance with the presence/absence of communication between a wireless communication device and a key held by a user. The body ECU locks the doors of the vehicle if communication with the key is not possible. The body ECU acquires vehicle surroundings information from an exterior camera and a radar, determines on the basis of acquired information the presence/absence of a person or an object approaching the vehicle, and thereby determines the presence/absence of an abnormality in the surroundings of the vehicle. Upon determining that an abnormality is present, the body ECU locks the doors of the vehicle. The body ECU senses the opening/closing of the doors of the vehicle on the basis of an input signal from a courtesy switch, and starts the process of monitoring the surroundings of the vehicle after all of the doors of the vehicle are closed.

(57) 要約: 車両内への不審者などの侵入を防止し得る車両ドアロック制御装置を提供する。　ユーザが所持するキーと無線通信装置との通信の有無に応じてボディＥＣＵが車両のドアのロック／アンロックの制御を行う。ボディＥＣＵは、キーとの通信を行うことができない場合に、車両のドアをロックする。ボディＥＣＵは、車外カメラ及びレーダによる車両周辺情報を取得し、取得した情報に基づいて車両へ近付く人又は物の有無を判定することにより、車両の周辺の異常の有無を判定する。異常があると判定した場合、ボディＥＣＵは、車両のドアをロックする。ボディＥＣＵは、カーテシスイッチからの入力信号に基づいて車両のドアの開閉を検知し、車両の全てのドアが閉じられた後に車両の周辺監視処理を開始する。

WO 2017/138345 A1

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 車両ドアロック制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、ユーザが所持する可搬型通信装置との無線通信に応じて車両のドアのロック及びアンロックを制御する車両ドアロック制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、ユーザが所持する可搬型通信装置と車両に設けられた車両ドアロック制御装置との間で無線を介した通信を行うことにより、機械式キーを用いることなく車両のドアのロック又はアンロックを行うシステムが広く普及している。このシステムは、いわゆるキーレスエントリシステム又はスマートエントリシステム（登録商標）等の名称で呼ばれ得るシステムである。

[0003] 特許文献１においては、携帯機と車載機との間でＬＦ－ＵＨＦ相互通信を行う構成とし、オートロック距離を遠距離又は近距離にユーザが指定可能なオートロック距離スイッチを設置し、このスイッチにより近距離が指定されている場合には、車載機から携帯機へのＬＦ通信が成立しなくなったことに基づいてオートロック機能を実行し、遠距離が指定されている場合には、携帯機から車載機へのＵＨＦ通信が成立しなくなったことに基づいてオートロック機能を実行するドアロック制御装置が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００３－２６９０２３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献１に記載のドアロック制御装置は、携帯機を所持したユーザが車両から所定距離（携帯機と車載機との無線通信が成立しなくなる距離）以上離れるまでドアのロックがなされないという問題がある。このため、ユーザが車両から所定距離以上離れるまでの間、車両内への不審者

などの侵入がなされる虞がある。

[0006] 本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、車両内への不審者などの侵入を防止し得る車両ドアロック制御装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る車両ドアロック制御装置は、無線通信機能を有する可搬型通信装置との間で通信を行う通信部を有し、該可搬型通信装置との通信に応じて車両のドアのロックを制御する車両ドアロック制御装置において、前記可搬型通信装置との通信の有無に応じて前記ドアをロックする第１ドアロック制御部と、前記車両の周辺に係る情報を取得する周辺情報取得部と、該周辺情報取得部が取得した情報に基づいて前記ドアをロックする第２ドアロック制御部とを備えることを特徴とする。

[0008] また、本発明に係る車両ドアロック制御装置は、前記第１ドアロック制御部が、前記可搬型通信装置との通信を行うことができない場合に前記ドアをロックすることを特徴とする。

[0009] また、本発明に係る車両ドアロック制御装置は、前記第２ドアロック制御部が、前記車両へ近付く人又は物がある場合に前記ドアをロックすることを特徴とする。

[0010] また、本発明に係る車両ドアロック制御装置は、前記車両のドアの開閉を検知するドア開閉検知部を更に有し、前記第２ドアロック制御部は、前記ドア開閉検知部の検知結果に基づき、ドアの開閉が行われていない側の前記車両の周辺に係る情報に基づいて前記ドアをロックすることを特徴とする。

[0011] また、本発明に係る車両ドアロック制御装置は、前記第２ドアロック制御部が、前記ドア開閉検知部の検知結果に基づき、前記車両の全てのドアが閉じられた後に、前記周辺情報取得部が取得した情報に基づく前記ドアのロック制御を開始することを特徴とする。

[0012] また、本発明に係る車両ドアロック制御装置は、該周辺情報取得部が取得した情報に基づいて通知を行う通知部を更に備えることを特徴とする。

[0013] 本発明において車両ドアロック制御装置は、ユーザが所持する可搬型通信装置との無線を介した通信の有無（可否）に応じて車両のドアをロックする制御を行う。例えば車両ドアロック制御装置は、可搬型通信装置との通信を行うことができない場合に車両のドアをロックする。これにより、可搬型通信装置を所持するユーザが車両から離れ、可搬型通信装置との通信を行うことができなくなった場合に車両のドアを自動的にロックすることができる。

また車両ドアロック制御装置は、例えばカメラ、センサ又はレーダ等による車両周辺の情報を取得し、取得した情報に基づいて異常の有無を判定する。異常があると判定した場合、車両ドアロック制御装置は、車両のドアをロックする。これにより、例えばユーザが車両から離れる途中、このユーザが所持する可搬型通信装置との通信が可能な状況において、車両の周辺に異常があると判断される場合には、車両のドアを自動的にロックし、不審者による車両内への侵入を防止することができる。

[0014] 車両ドアロック制御装置が行う異常判定は、例えば車両へ近付く人又は物の有無を判定することで行うことができる。これにより、車両のドアがロックされていない状況で、車両へ不審者などが近づいた場合に、ドアを自動的にロックすることができる。

[0015] また本発明において車両ドアロック制御装置は、車両のドアの開閉を検知し、ドアの開閉が行われていない側の車両の周辺について異常の有無を判定する。また車両ドアロック制御装置は、車両の全てのドアが閉じられた後に異常の有無の判定を開始する。これらにより、車両から降車した又は降車しようとしている乗員を不審者と誤判定することを防止できる。

[0016] また本発明において車両ドアロック制御装置は、車両の周辺に異常があると判定した場合に通知を行う。通知は、例えば音声出力又はランプ点灯等の方法で行うことができ、また例えば他の乗員が所持する携帯電話機又は警備会社のサーバ装置等へのメッセージの送信などの方法で行うことができる。これにより、車両の盗難などを防止することができる。

発明の効果

[0017] 本発明による場合は、車両周辺に異常があると判定した場合にドアをロックする構成とすることにより、車両内への不審者などの侵入を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本実施の形態に係る車両ドアロックシステムの概要を説明するための模式図である。

[図2]本実施の形態に係る車両ドアロック制御装置の構成を示すブロック図である。

[図3]ボディＥＣＵが行うドアロック制御処理の手順を示すフローチャートである。

[図4]ボディＥＣＵが行う車両周辺監視処理の手順を示すフローチャートである。

[図5]変形例２に係る車両ドアロックシステムの概要を説明するための模式図である。

発明を実施するための形態

[0019] 図１は、本実施の形態に係る車両ドアロックシステムの概要を説明するための模式図である。本実施の形態に係る車両ドアロックシステムは、車両１に搭載された無線通信装置と、ユーザ１０１が所持する無線式のキー３とが無線通信を行い、無線通信の可否及び内容等に基づいて車両１に搭載されたボディＥＣＵがドアのロック／アンロックの制御を行う構成である。本実施の形態に係る車両ドアロックシステムは、いわゆるキーレスエントリシステム又はスマートエントリシステム等の名称で呼ばれ得るシステムである。

[0020] 本実施の形態に係る車両ドアロックシステムは、キー３を所持するユーザ１０１が車両１から降車し、更に車両１から離れる方向へ移動して車両１及びキー３の無線通信範囲（図１において破線の円として図示する）から外へ出た場合、車両１のドアを自動的にロックする機能を備えている。また本実施の形態に係る車両ドアロックシステムは、車両１から降車したユーザ１０１が無線通信範囲から外へ出るまでの間、カメラ又はレーダ等を利用した車

両１の周辺（図１において監視範囲を一点鎖線の円として図示する）の監視を行い、車両１の周辺に不審者１０５が存在するなどの異常を検知した場合に車両１のドアを自動的にロックする機能を備えている。

[0021] 図２は、本実施の形態に係る車両ドアロック制御装置の構成を示すブロック図である。本実施の形態に係る車両ドアロック制御装置は、車両１に搭載され、キー３との無線通信に応じた車両１のドアのロック／アンロックの制御を行う装置であり、例えばボディＥＣＵ（Electronic Control Unit）１０として実現される。ボディＥＣＵ１０は、車両１に搭載された無線通信装置１１を介してユーザが所持するキー３との通信を行い、キー３との通信の可否及び内容等に基づいてドアロック機構１５への制御信号を出力することによって、ドアのロック／アンロックを制御する。

[0022] また本実施の形態においては、周辺を監視するための装置として車外カメラ１２及びレーダ１３が車両１に搭載されている。ボディＥＣＵ１０は、車外カメラ１２及びレーダ１３から入力される情報に基づいて車両１の周辺の異常の有無を判定する。異常ありと判定した場合、ボディＥＣＵ１０は、ドアロック機構１５への制御信号を出力してドアをロックすると共に、通知装置１６へ通報命令を与えることによって異常を通報することができる。またボディＥＣＵ１０は、車両１の各ドアに設けられたカーテシスイッチ１４の状態が入力されており、これにより各ドアの開閉状態を検知することができる。

[0023] 本実施の形態に係るボディＥＣＵ１０は、処理部２０、記憶部２１、車内通信部２２、入力部２３及び出力部２４等を備えて構成されている。処理部２０は、例えばＣＰＵ（Central Processing Unit）又はＭＰＵ（Micro-Processing Unit）等の演算処理装置を用いて構成されている。処理部２０は、記憶部２１又は図示しないＲＯＭ（Read Only Memory）に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、車両１のドアのロック／アンロックに係る種々の演算処理及び制御処理等を行う。

[0024] 記憶部２１は、例えばフラッシュメモリ又はＥＥＰＲＯＭ（Electrically

Erasable Programmable Read Only Memory）等の不揮発性のメモリ素子を用いて構成されている。記憶部２１は、例えば処理部２０が実行するプログラム、及び、このプログラムの実行に必要なデータ等を記憶している。本実施の形態において記憶部２１は、キー３が正当なものであるか否かを判定するための認証情報などを記憶している。

[0025] 車内通信部２２は、例えばＣＡＮ（Controller Area Network）などの車内ネットワークを介して他の車載機器との通信を行うことができる。本実施の形態において車内通信部２２は、無線通信装置１１との間で車内ネットワークを介した通信を行う。車内通信部２２は、処理部２０から与えられた送信用の情報を無線通信装置１１へ送信すると共に、無線通信装置１１から受信した情報を処理部２０へ与える。無線通信装置１１は、キー３へＬＦ（Low Frequency）帯の無線信号を送信すると共に、キー３が送信するＵＨＦ（Ultra High Frequency）帯の無線信号を受信することによって、キー３との無線通信を行うことができる。また無線通信装置１１は、車両１内の車内ネットワークを介して他の車載機器との通信を行うことができ、本実施の形態においてはボディＥＣＵ１０との通信を行う。これによりボディＥＣＵ１０は、無線通信装置１１を介してキー３との通信を行うことができる。

[0026] 入力部２３は、車外カメラ１２、レーダ１３及びカーテシスイッチ１４等の情報入力装置が信号線を介して接続され、これらの情報入力装置から入力されるデジタル又はアナログの信号を受け付ける。入力部２３は、入力された信号をサンプリングしたデジタルの情報を処理部２０へ与える。車外カメラ１２は、例えば車両１の前後左右にそれぞれ設けられ、車両１の周辺を略３６０°に亘って撮像することができる。車外カメラ１２は、撮像した画像をボディＥＣＵ１０へ入力する。レーダ１３は、電波を放射し、その反射波を検出することによって対象物までの距離を測定する装置である。レーダ１３は、例えば車両１の前後左右にそれぞれ設けられ、車両１の周辺に存在する人又は物等の対象物までの距離を測定する。本実施の形態においては、車外カメラ１２の撮像範囲及びレーダ１３による測定範囲を、図１に一点鎖線

で示した監視範囲とする。カーテシスイッチ１４は、車両１のドアに設けられたカーテシランプの点灯／消灯を制御するためのスイッチであり、ドアが開状態又は閉状態のいずれであるかを示す信号をＥＣＵ１０へ入力する。

[0027] 出力部２４は、信号線を介してドアロック機構１５及び通知装置１６等の被制御装置が接続され、処理部２０からの命令に応じてこれらの被制御装置に対する制御信号を出力する。ドアロック機構１５は、車両１の各ドアに設けられ、ドアをロックするための機械機構と、この機械機構を動作させるモータ又はアクチュエータ等とを備えて構成されている。ドアロック機構１５は、ＥＣＵ１０から与えられる動作命令に応じて、ドアのロック／アンロックを行う。通知装置１６は、例えば車両１のホーン又はランプ等であってよく、ボディＥＣＵ１０から与えられる動作命令に応じて警告音の出力又は所定パターンでの点滅等を行うことにより、異常が発生した旨の通報を行う。

[0028] なお本実施の形態においては、ＥＣＵ１０へ信号を入力する装置及びＥＣＵ１０から信号が出力される装置が信号線を介して個別にＥＣＵ１０に接続される構成としたが、これに限るものではない。これらの装置のうちの一又は複数の装置は、例えば車両１の車内ネットワークを介してＥＣＵ１０との通信を行う構成としてよい。

[0029] また本実施の形態に係るＥＣＵ１０の処理部２０には、記憶部２１に記憶されたプログラムを実行することにより、ドアロック制御部３１、周辺情報取得部３２、異常判定部３３、通知部３４及びドア開閉検知部３５等がソフトウェア的な機能ブロックとして実現される。ドアロック制御部３１は、無線通信装置１１を介したキー３との無線通信の結果に応じて、ドアロック機構１５へ車両１のドアのロック／アンロックを行う制御信号を出力する処理を行う。例えばドアロック制御部３１は、車両１から降車したユーザ１０１が所持するキー３との無線通信を行うことができなくなった場合に、車両１のドアを自動的にロックする処理を行う。また例えばドアロック制御部３１は、キー３を所持するユーザ１０１が車両１へ近付いた場合又はドアなどに設けられたアンロック用の操作部に対する操作が行われた場合等に、無線通

信装置１１を介してキー３との通信を行って認証処理などを行い、キー３が正当なものであると判定した場合に車両１のドアをアンロックする処理を行う。また本実施の形態に係るドアロック制御部３１は、異常判定部３３が異常ありと判定した場合に、車両１のドアを自動的にロックする処理を行う。

[0030] 周辺情報取得部３２は、車外カメラ１２が撮像した画像、及び、レーダ１３が測定した距離等の情報を周辺情報として取得し、取得した周辺情報を記憶部２１又は図示しないＲＡＭ（Random Access Memory）等に蓄積する処理を行う。なお蓄積した周辺情報は、例えば所定時間が経過した後に消去してよい。

[0031] 異常判定部３３は、周辺情報取得部３２が取得して蓄積した周辺情報に基づいて、車両１の周辺の異常の有無を判定する。本実施の形態において異常判定部３３は、車外カメラ１２が撮像した画像に基づいて、例えば車両１のドアが閉じられた際に撮像された画像に含まれる人物を正規のユーザとして認識し、その後に正規のユーザ以外の人物を撮像画像から検出した場合に、この人物を不審者の候補とする。異常判定部３３は、その後に撮像される画像に基づいて、不審者の候補とした人物が更に車両１へ近付いてきた場合に、この人物を不審者と確定し、異常ありと判定する。

[0032] また本実施の形態において異常判定部３３は、レーダ１３が測定した距離情報に基づいて、車両１へ近付く人又は物等の有無を判定することにより、車両１へ近付く不審者の有無を判定する。このときに異常判定部３３は、近づく人又は物等の移動速度を考慮して判定を行ってもよい。異常判定部３３は、車両１へ近付く不審者が存在する場合、異常ありと判定する。なお異常判定部３３は、車外カメラ１２及びレーダ１３を組み合わせて利用してもよく、例えば車外カメラ１２の撮像画像から不審者の候補と判定した人物について、レーダ１３による距離測定を行い、この人物が車両１へ近付いている場合に異常ありと判定する構成とすることができる。

[0033] 通知部３４は、異常判定部３３が異常ありと判定した場合に、通知装置１６への動作命令を出力することにより、警告音の出力又はランプの点滅等の

通知を行う。なお本実施の形態においては、車両１のホーン又はランプ等の通知装置１６を用いて異常を通知する構成とするが、これに限るものではなく、例えばユーザ１０１が所持する携帯電話機又は警備会社のサーバ装置等の車両１外の装置へ携帯電話網又は無線ＬＡＮ（Local Area Network）等を介して異常を通知する構成としてもよい。

[0034] ドア開閉検知部３５は、カーテシスイッチ１４から入力される信号に基づいて、車両１の各ドアの開閉を検知することにより、車両１からのユーザの降車の有無を判定する処理を行う。例えばドア開閉検知部３５は、車両１のドアが閉状態から開状態へ変化した後、更に開状態から閉状態へ変化した場合に、車両１からユーザが降車したと判定する。なおこのときに車両１の各座席に設けられた着座センサによるユーザの着座の有無の検知結果を併用して、ユーザの降車を判定する構成としてもよい。本実施の形態において周辺情報取得部３２による周辺情報の取得及び異常判定部３３による異常判定の処理は、車両１からユーザが降車して全てのドアが閉じられた場合に開始される。

[0035] 図３は、ボディＥＣＵ１０が行うドアロック制御処理の手順を示すフローチャートである。なお本処理は、車両１が停車し、その後に少なくとも一つのドアが開状態となったことをドア開閉検知部３５が検知した後に行われる。ボディＥＣＵ１０の処理部２０のドア開閉検知部３５は、カーテシスイッチ１４から入力される情報に基づいて、車両１の全てのドアが閉状態となったか否かを判定する（ステップＳ１）。車両１の少なくとも１つのドアが開状態である場合（Ｓ１：ＮＯ）、処理部２０は、全てのドアが閉状態となるまで待機する。全てのドアが閉状態となった場合（Ｓ１：ＹＥＳ）、処理部２０は、内蔵のタイマ機能などを利用して、タイムアウト時間の計時を開始する（ステップＳ２）。また処理部２０は、車両１の周辺の監視処理、即ち周辺情報取得部３２による周辺情報の取得及び異常判定部３３による異常判定の処理を開始する（ステップＳ３）。

[0036] 次いで処理部２０は、計時している時間が所定のタイムアウト時間に達し

たか否かを判定する（ステップＳ４）。なおボディＥＣＵ１０は、タイムアウト時間として例えば数十秒～数分程度の値を記憶部２１に記憶しており、ステップＳ４にてこの値を読み出して判定を行う。計時した時間がタイムアウト時間に達した場合（Ｓ４：ＹＥＳ）、処理部２０のドアロック制御部３１は、ドアロック機構１５への制御信号を出力することにより車両１のドアをロックする（ステップＳ８）。その後、処理部２０は、タイムアウト時間に関する計時を終了すると共に（ステップＳ９）、車両１の周辺の監視処理を終了して（ステップＳ１０）、ドアロック制御処理を終了する。

[0037] 計時した時間がタイムアウト時間に達していない場合（Ｓ４：ＮＯ）、処理部２０は、車両周辺監視処理において異常判定部３３が異常ありと判定したか否かを調べる（ステップＳ５）。異常ありと判定された場合（Ｓ５：ＹＥＳ）、処理部２０のドアロック制御部３１は、ドアロック機構１５への制御信号を出力することにより車両１のドアをロックする（ステップＳ８）。その後、処理部２０は、タイムアウト時間に関する計時を終了すると共に（ステップＳ９）、車両１の周辺の監視処理を終了して（ステップＳ１０）、ドアロック制御処理を終了する。

[0038] 車両周辺監視処理において異常なしと判定された場合（Ｓ５：ＮＯ）、処理部２０は、無線通信装置１１へ動作命令を与えることにより、キー３へのＬＦ信号の送信を行う（ステップＳ６）。処理部２０は、このＬＦ信号に対するキー３からのＵＨＦ信号による応答を無線通信装置１１が受信したか否かを判定する（ステップＳ７）。キー３からの応答を受信した場合（Ｓ７：ＹＥＳ）、処理部２０は、ステップＳ４へ処理を戻す。キー３からの応答を受信しない場合（Ｓ７：ＮＯ）、処理部２０のドアロック制御部３１は、ドアロック機構１５への制御信号を出力することにより車両１のドアをロックする（ステップＳ８）。その後、処理部２０は、タイムアウト時間に関する計時を終了すると共に（ステップＳ９）、車両１の周辺の監視処理を終了して（ステップＳ１０）、ドアロック制御処理を終了する。

[0039] 図４は、ボディＥＣＵ１０が行う車両周辺監視処理の手順を示すフローチ

ャートである。なお本処理は、図３に示したドアロック制御処理がステップＳ３に至った場合に開始され、このドアロック制御処理とは並行的に行われ、ドアロック制御処理がステップＳ１０に至った場合に終了される。ボディＥＣＵ１０の処理部２０の周辺情報取得部３２は、入力部２３へ入力されるレーダ１３からの信号をサンプリングして取得することにより、レーダ１３による対象物までの距離の測定結果を取得し（ステップＳ２１）、取得した測定結果を記憶部２１又はＲＡＭ等に記憶する（ステップＳ２２）。処理部２０の異常判定部３３は、記憶部２１又はＲＡＭ等に記憶された複数の測定結果を比較し（ステップＳ２３）、車両１に対して接近する物体の有無を判定する（ステップＳ２４）。

[0040] 車両１に対して接近する物体がない場合（Ｓ２４：ＮＯ）、処理部２０の周辺情報取得部３２は、車外カメラ１２から入力される車両１の周辺の画像を取得し（ステップＳ２５）、取得した画像を記憶部２１又はＲＡＭ等に記憶する（ステップＳ２６）。処理部２０の異常判定部３３は、記憶部２１又はＲＡＭ等に記憶された複数の画像を比較し（ステップＳ２７）、車両１の周辺に不審者が存在するか否かを判定する（ステップＳ２８）。不審者が存在しない場合（Ｓ２８：ＮＯ）、異常判定部３３は、車両１の周辺に異常がないと判定し（ステップＳ２９）、ステップＳ２１へ処理を戻す。

[0041] ステップＳ２４にて車両１に対して接近する物体がある場合（Ｓ２４：ＹＥＳ）、又は、ステップＳ２８にて車両１の周辺に不審者が存在する場合（Ｓ２８：ＹＥＳ）、異常判定部３３は、車両１の周辺に異常があると判定する（ステップＳ３０）。処理部２０の通知部３４は、通知装置１６に対する動作命令を出力することによって、警告音の出力又はランプの点滅等による異常の通知を行い（ステップＳ３１）、処理を終了する。

[0042] 以上の構成の本実施の形態に係る車両ドアロックシステムは、ユーザが所持するキー３と無線通信装置１１との通信の有無に応じてボディＥＣＵ１０が車両１のドアのロック／アンロックの制御を行う構成である。ボディＥＣＵ１０は、キー３との通信を行うことができない場合に、車両１のドアをロ

ックする制御を行うことにより、キー３を所持するユーザが車両１から離れる場合にドアを自動的にロックすることができる。

[0043] またボディＥＣＵ１０は、車外カメラ１２及びレーダ１３による車両周辺情報を取得し、取得した情報に基づいて車両１の周辺の異常の有無を判定する。異常があると判定した場合、ボディＥＣＵ１０は、車両１のドアをロックする制御を行う。これにより、例えばユーザが車両１から離れる途中、このユーザが所持するキー３と車両１の無線通信装置１１とが通信可能な状況において、車両１の周辺に異常があると判断される場合には、車両１のドアを自動的にロックし、不審者による車両１内への侵入を防止することができる。

[0044] またボディＥＣＵ１０は、車外カメラ１２及びレーダ１３にて取得した車両周辺情報に基づいて、車両１へ近付く人又は物の有無を判定することにより、車両１の周辺の異常の有無を判定する。これにより、車両１のドアがロックされていない状況で、車両１へ不審者などが近づいた場合に、ドアを自動的にロックすることができる。またボディＥＣＵ１０は、カーテシスイッチ１４からの入力信号に基づいて車両１のドアの開閉を検知し、車両１の全てのドアが閉じられた後に車両の周辺監視処理を開始する。これにより、車両１から降車した又は降車しようとしている正規のユーザを不審者と誤判定することを防止できる。またボディＥＣＵ１０は、車両１の周辺に異常があると判定した場合、通知装置１６による警告音の出力又はランプの点滅等の通知を行う。これにより、車両１の盗難などを防止することができる。

[0045] なお本実施の形態においては、車外カメラ１２及びレーダ１３を用いて車両周辺の監視を行う構成としたが、これに限るものではない。例えば車外カメラ１２又はレーダ１３のいずれか一方のみを用いて車両周辺の監視を行う構成としてもよく、また例えば車外カメラ１２及びレーダ１３以外の装置を用いて監視を行う構成としてもよい。また車外カメラ１２及びレーダ１３を用いた異常判定の方法は、上述の方法に限らず、これ以外の種々の方法を採用してよい。またボディＥＣＵ１０は、車両１の周辺に異常があると判定し

た場合に、通知装置１６による異常の通知を行う構成としたが、これに限るものではなく、通知を行わない構成であってもよい。

[0046] また本実施の形態においては、無線通信装置１１とボディＥＣＵ１０とを別装置としたが、これに限るものではなく、無線通信装置１１の機能とボディＥＣＵ１０の機能とを兼ね備える１つの装置として実現されてもよい。同様にボディＥＣＵ１０及び通知装置１６を１つの装置として実現してもよい。本実施の形態において複数の装置が行うとして説明した処理及び機能等は、一つの装置に統合されて実現されてもよい。また、本実施の形態において一つの装置が行うとして説明した処理及び機能等は、複数の装置の協働により実現されるものであってよい。

[0047] （変形例１）

上述の実施の形態においては、車両１の全てのドアが閉状態となった場合に、車両周辺情報の取得及び異常有無の判定等の車両周辺監視処理を開始する構成としたが、これに限るものではない。車両周辺監視処理を開始するタイミングは、全てのドアが閉状態となった場合以外のタイミングであってよい。例えば変形例１に係る車両ドアロックシステムでは、図１に示すように車両周辺監視処理の監視範囲を、車両１の無線通信装置１１及びユーザ１０１が所持するキー３の無線通信範囲よりも狭く設定する。変形例１に係るボディＥＣＵ１０は、車両１の全てのドアが閉じられた後、キー３を所持するユーザ１０１が監視範囲より外へ出たことを車外カメラ１２及びレーダ１３にて検知した場合に、車両周辺監視処理を開始する。これにより、車両１から降車したユーザ１０１を不審者１０５と誤判定することを防止できる。

[0048] （変形例２）

図５は、変形例２に係る車両ドアロックシステムの概要を説明するための模式図である。変形例２に係る車両ドアロックシステムでは、車外カメラ１２及びレーダ１３を用いた車両周辺の監視範囲が、車両１の前側、後側、左側及び右側の４つに分けられている。変形例２に係るボディＥＣＵ１０は、例えば車両１が停車した後にいずれのドアが開かれたかを記憶しておく。全

てのドアが閉じられた場合、ボディＥＣＵ１０は、開かれたドアが設けられた側の監視範囲を監視対象外とし、開かれなかったドアが設けられた側の監視範囲のみで車両周辺監視処理を行う。

[0049] 例えば右側のドアが開かれて車両１からユーザ１０１が降車し、このドアが閉じられた場合、ボディＥＣＵ１０は、車両１の右側を監視対象外とし、車両１の前側、後側及び左側を監視対象として車両周辺監視処理を行う。これにより、変形例２に係る車両ドアロックシステムでは、車両１から降車したユーザ１０１を不審者１０５と誤判定することを防止できる。

符号の説明

[0050] １　車両

３　キー（可搬型通信装置）

１０　ボディＥＣＵ（車両ドアロック制御装置）

１１　無線通信装置

１２　車外カメラ

１３　レーダ

１４　カーテシスイッチ

１５　ドアロック機構

１６　通知装置

２０　処理部

２１　記憶部

２２　車内通信部

２３　入力部

２４　出力部

３１　ドアロック制御部（第１ドアロック制御部、第２ドアロック制御部）

３２　周辺情報取得部

３３　異常判定部

３４　通知部

３５　ドア開閉検知部

１０１　ユーザ

１０５　不審者

請求の範囲

[請求項1] 無線通信機能を有する可搬型通信装置との間で通信を行う通信部を有し、該可搬型通信装置との通信に応じて車両のドアのロックを制御する車両ドアロック制御装置において、

前記可搬型通信装置との通信の有無に応じて前記ドアをロックする第１ドアロック制御部と、

前記車両の周辺に係る情報を取得する周辺情報取得部と、

該周辺情報取得部が取得した情報に基づいて前記ドアをロックする第２ドアロック制御部と

を備えることを特徴とする車両ドアロック制御装置。

[請求項2] 前記第１ドアロック制御部は、前記可搬型通信装置との通信を行うことができない場合に前記ドアをロックすること

を特徴とする請求項１に記載の車両ドアロック制御装置。

[請求項3] 前記第２ドアロック制御部は、前記車両へ近付く人又は物がある場合に前記ドアをロックすること

を特徴とする請求項１又は請求項２に記載の車両ドアロック制御装置。

[請求項4] 前記車両のドアの開閉を検知するドア開閉検知部を更に有し、

前記第２ドアロック制御部は、前記ドア開閉検知部の検知結果に基づき、ドアの開閉が行われていない側の前記車両の周辺に係る情報に基づいて前記ドアをロックすること

を特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか１つに記載の車両ドアロック制御装置。

[請求項5] 前記第２ドアロック制御部は、前記ドア開閉検知部の検知結果に基づき、前記車両の全てのドアが閉じられた後に、前記周辺情報取得部が取得した情報に基づく前記ドアのロック制御を開始すること

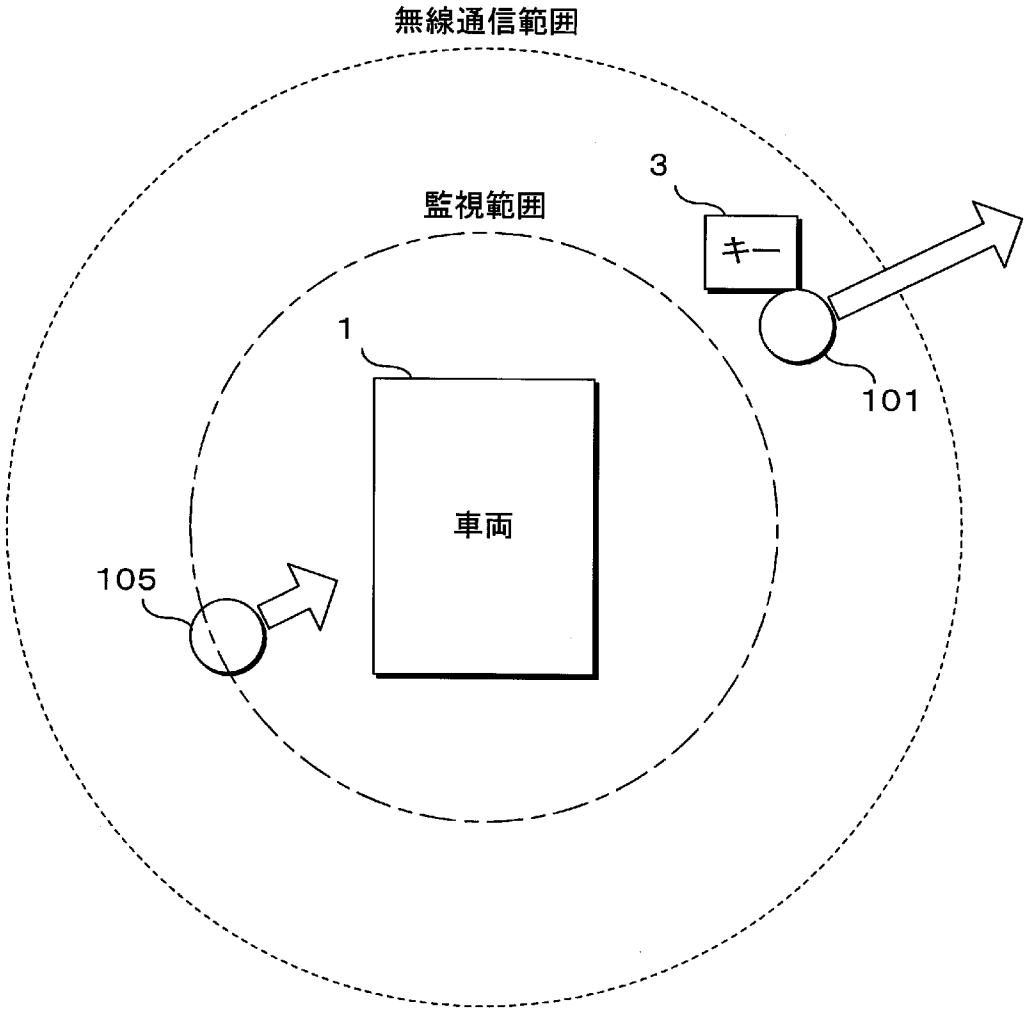
を特徴とする請求項４に記載の車両ドアロック制御装置。

[請求項6] 該周辺情報取得部が取得した情報に基づいて通知を行う通知部を更

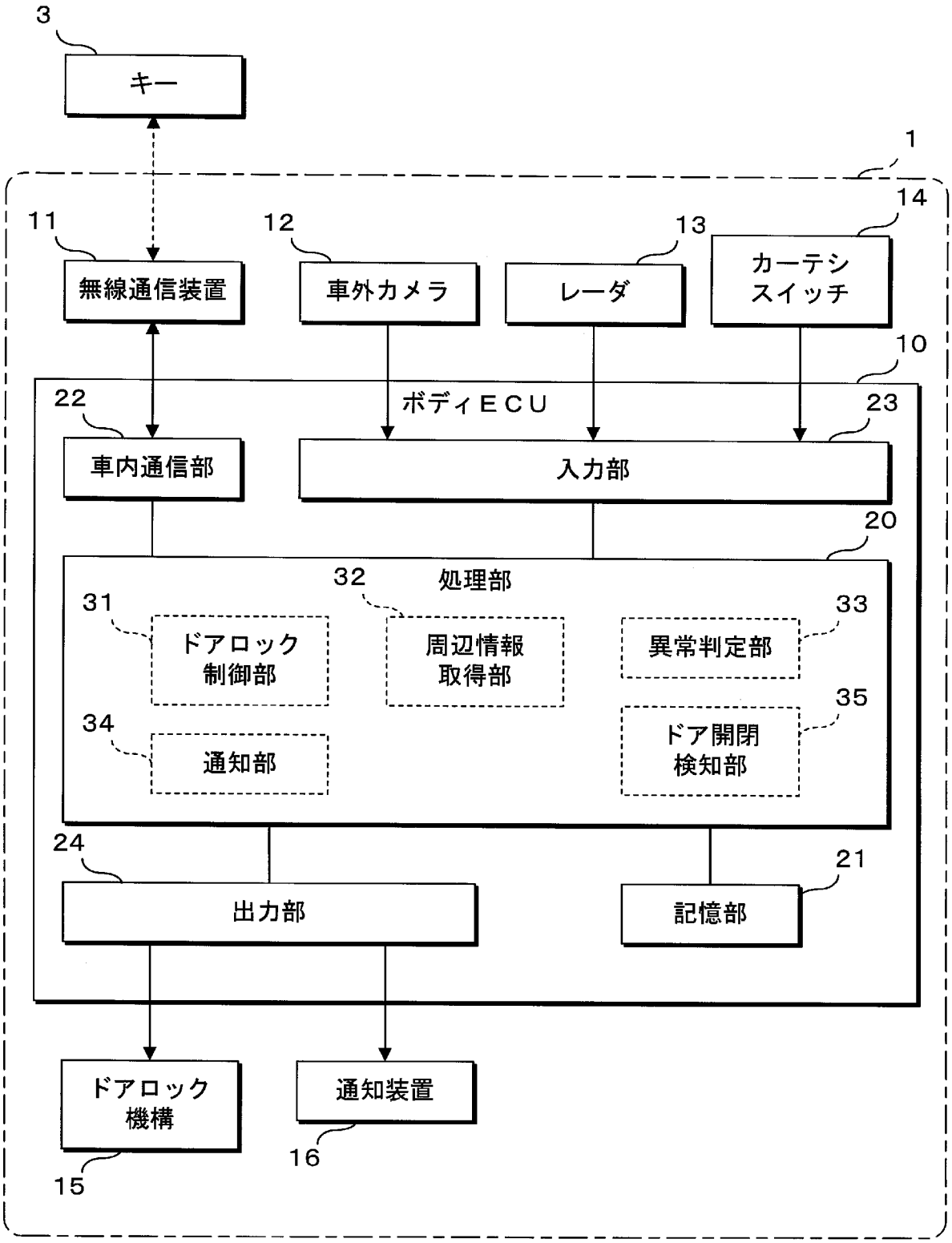
に備えること

を特徴とする請求項１乃至請求項５のいずれか１つに記載の車両ドアロック制御装置。

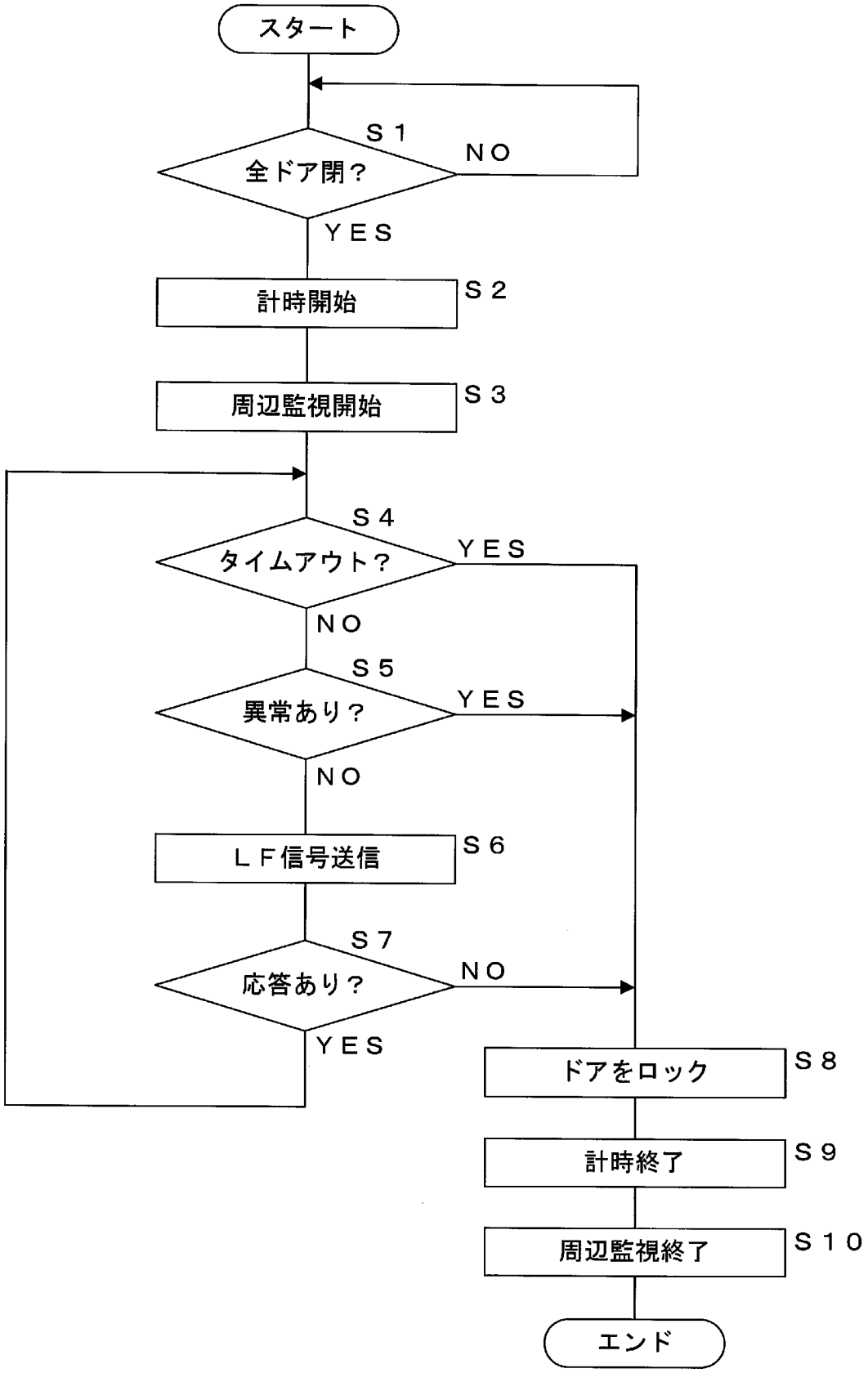
[図1]



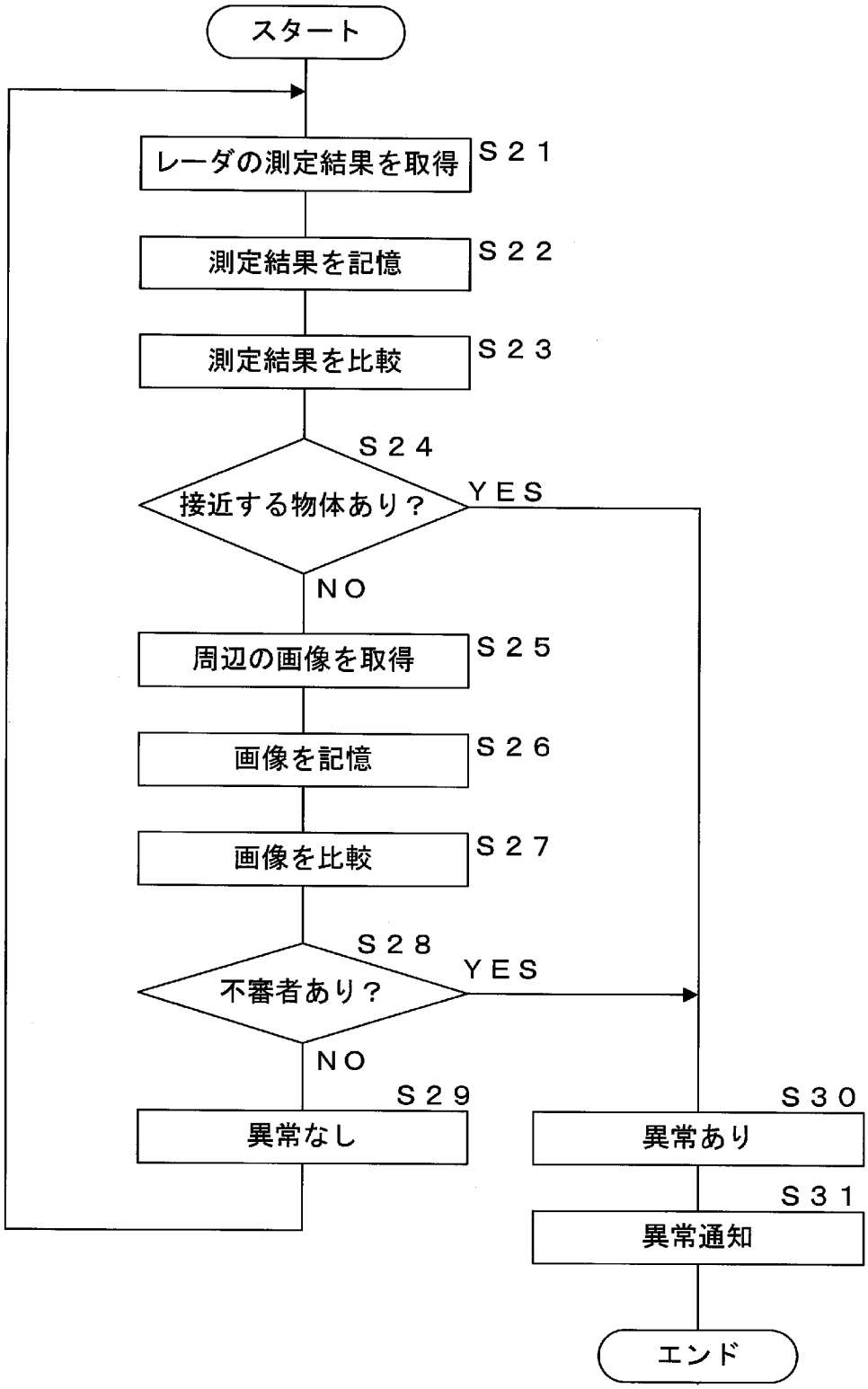
[図2]


3
キー
1
11
無線通信装置
12
車外カメラ
13
レーダ
14
カーテシスイッチ
10
ボディＥＣＵ
22
車内通信部
23
入力部
20
処理部
31
ドアロック制御部
32
周辺情報取得部
33
異常判定部
34
通知部
35
ドア開閉検知部
24
出力部
21
記憶部
ドアロック機構
15
通知装置
16

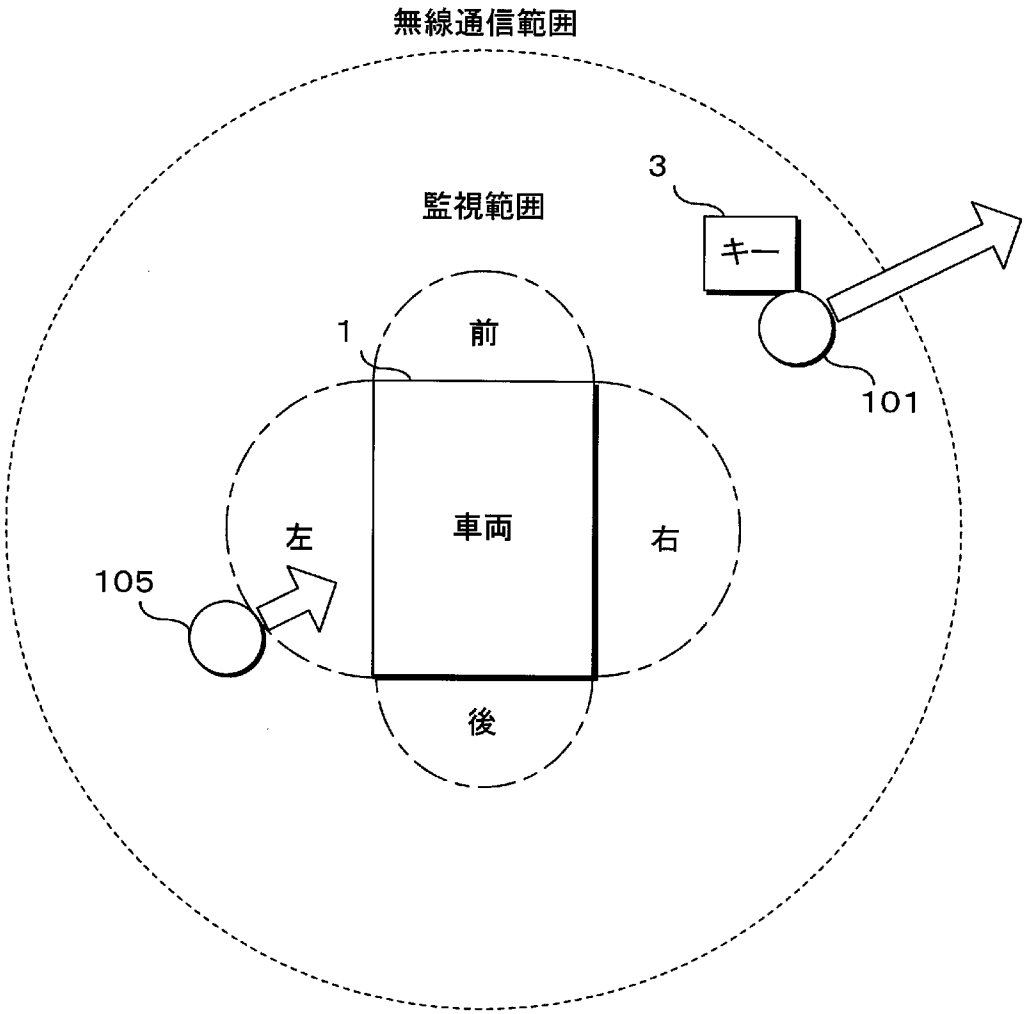
[図3]


スタート
S１
全ドア閉？
NO
YES
計時開始
S２
周辺監視開始
S３
S４
タイムアウト？
YES
NO
S５
異常あり？
YES
NO
LF信号送信
S６
S７
応答あり？
NO
YES
ドアをロック
S８
計時終了
S９
周辺監視終了
S１０
エンド

[図4]


スタート
レーダの測定結果を取得
S21
測定結果を記憶
S22
測定結果を比較
S23
S24
接近する物体あり？
YES
NO
周辺の画像を取得
S25
画像を記憶
S26
画像を比較
S27
S28
不審者あり？
YES
NO
S29
異常なし
S30
異常あり
S31
異常通知
エンド

[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/002207

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E05B49/00(2006.01)i, *B60R25/24*(2013.01)i, *B60R25/31*(2013.01)i, *B60R25/34*(2013.01)i, *E05B81/70*(2014.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E05B49/00, B60R25/24, B60R25/31, B60R25/34, E05B81/70

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-269023 A (Omron Corp.), 25 September 2003 (25.09.2003), paragraphs [0016] to [0019]; fig. 2 (Family: none)	1-3,6 4,5
Y	JP 2013-216251 A (Mitsubishi Motors Corp.), 24 October 2013 (24.10.2013), paragraphs [0031] to [0034]; fig. 5, 6 (Family: none)	1-3,6
A	JP 2013-36251 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 21 February 2013 (21.02.2013), paragraph [0055] (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 April 2017 (10.04.17)	18 April 2017 (18.04.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/002207

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4451096 B2 (Alpine Electronics, Inc.), 14 April 2010 (14.04.2010), paragraph [0075] (Family: none)	1-6
A	JP 2005-145299 A (Mitsubishi Electric Corp.), 09 June 2005 (09.06.2005), paragraph [0013] (Family: none)	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／００２２０７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　E05B49/00(2006.01)i, B60R25/24(2013.01)i, B60R25/31(2013.01)i, B60R25/34(2013.01)i, E05B81/70(2014.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　E05B49/00, B60R25/24, B60R25/31, B60R25/34, E05B81/70

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報　１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報　１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報　１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報　１９９４－２０１７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y A	JP 2003-269023 A（オムロン株式会社）2003.09.25, 段落[0016]-[0019]、[図２]（ファミリーなし）	1-3,6 4,5
Y	JP 2013-216251 A（三菱自動車工業株式会社）2013.10.24, 段落[0031]-[0034], [図５], [図６]（ファミリーなし）	1-3,6
A	JP 2013-36251 A（アイシン精機株式会社）2013.02.21, 段落[0055]（ファミリーなし）	1-6

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１０．０４．２０１７	１８．０４．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｒ　５３６４
佐々木　崇
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２８５

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 4451096 B2（アルパイン株式会社）2010.04.14，段落[0075]（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2005-145299 A（三菱電機株式会社）2005.06.09，段落[0013]（ファミリーなし）	1-6