(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
2020年9月17日(17.09.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/184172 A1

(51) 国際特許分類:
E05B 49/00 (2006.01)　*B60R 25/24* (2013.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2020/007553

(22) 国際出願日：　2020年2月26日(26.02.2020)

(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 2019-046021　2019年3月13日(13.03.2019)　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).

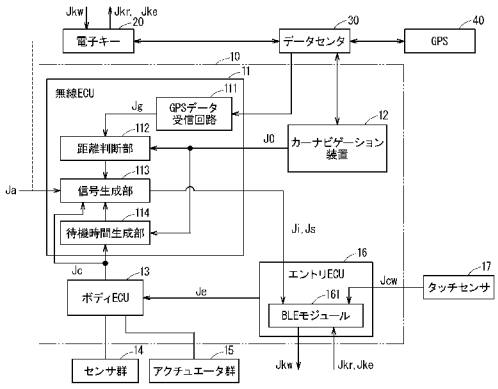
(72) 発明者: 後呂 翔太(**USHIRO Shota**); 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(**YOSHITAKE Hidetoshi** et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見１丁目４番７０号住友生命ＯＢＰプラザビル１０階 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, JO, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** VEHICLE CONTROL DEVICE AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称： 車両制御装置、通信方法



11 Wireless ECU
12 Car navigation device
13 Body ECU
14 Sensor group
15 Actuator group
16 Entry ECU
17 Touch sensor
20 Electronic key
30 Data center
111 GPS data receiving circuit
112 Distance determination unit
113 Signal generation unit
114 Standby time generation unit
161 BLE module

(57) **Abstract:** According to the present invention, power consumed by this vehicle control device is reduced. A mobile terminal can receive a search signal for searching the mobile terminal, and transmit a response signal for responding to the search signal. The vehicle control device is provided with a communication unit, a distance determination unit, and a signal generation unit. The communication unit can transmit the search signal and receive the response signal. The distance determination unit acquires first information indicating a first location at which the vehicle control device exists and second information indicating a second location at which the mobile terminal exists, and determines the distance between the first location and the second location. The signal generation unit generates a standby signal which causes the search signal to be transmitted to the communication unit after waiting for a time corresponding to a determination result from the distance determination unit.

WO 2020/184172 A1

［続葉有］

(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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:車両制御装置の消費する電力が低減される。携帯端末は、携帯端末を探索する探索信号を受信し、探索信号に応答する応答信号を送信可能である。車両制御装置は、通信部と、距離判断部と、信号生成部とを備える。通信部は探索信号を送信し、応答信号を受信可能である。距離判断部は、車両制御装置が存在する位置である第1位置を示す第1情報と携帯端末が存在する位置である第2位置を示す第2情報とを取得し、第1位置と第2位置との間の距離を判断する。信号生成部は、距離判断部による判断の結果に応じた時間で待機した後に探索信号を通信部に送信させる待機信号を生成する。

明　細　書

発明の名称 ： 車両制御装置、通信方法

技術分野

[0001] 本開示は、車両制御装置、通信方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１にはビーコン（ｂｅａｃｏｎ）を用いたスマートキーシステム（ｓｍａｒｔ　ｋｅｙ　ｓｙｓｔｅｍ）が開示される。当該技術では、車両状態に応じた出力電波強度が決定される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１７－１８３９８８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし車両のユーザ（ｕｓｅｒ）が当該車両から遠く離れている状況では、当該ユーザが当該車両に乗車するための処理、例えば当該車両のドア（ｄｏｏｒ）の解錠を行う必要性は低い。よって当該状況において車両とスマートキー（ｓｍａｒｔ　ｋｅｙ）との間の通信を行い続けることは消費電力の観点で望ましくない。

[0005] そこで、本開示の車両制御装置は、消費電力を低減することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の車両制御装置は、携帯端末との間で通信する車両制御装置である。前記携帯端末は、前記携帯端末を探索する探索信号を受信し、前記探索信号に応答する応答信号を送信可能である。前記車両制御装置は車両に搭載され、前記車両の動作を制御する。前記車両制御装置は、通信部と、距離判断部と、信号生成部とを備える。前記通信部は前記探索信号を送信し、前記応答信号を受信可能である。前記距離判断部は、前記車両制御装置が存在する

位置である第１位置を示す第１情報と前記携帯端末が存在する位置である第２位置を示す第２情報とを取得し、前記第１位置と前記第２位置との間の距離を判断する。前記信号生成部は待機信号を前記通信部へ出力し、前記待機信号は前記通信部に、前記距離判断部による判断の結果に応じた時間で待機した後に前記探索信号を送信させる。

[0007] 本開示は、このような特徴的な要素を備える車両制御装置として実現できるだけでなく、かかる特徴的な処理をステップとする通信方法として実現したり、かかるステップをコンピュータに実行させるためのプログラムとして実現したりすることができる。また、車両制御装置の一部または全部を実現する半導体集積回路として実現したり、車両制御装置を含む通信システムとして実現したりすることができる。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、車両制御装置が消費する電力が低減される。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図１は実施形態にかかる車両制御装置の構成および車両制御装置と車両制御装置の通信対象との関係を例示するブロック図である。

[図2]図２は車両制御装置、車両制御装置を搭載する車両、および携帯端末と車両制御装置との通信を例示する図である。

[図3]図３は車両制御装置１０の動作を例示するフローチャートである。

[図4]図４は学習時間を設定する処理を例示するフローチャートである。

[図5]図５は待機処理を解除する処理を例示するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] ［本開示の実施形態の説明］

最初に本開示の実施態様が列記して説明される。本開示の車両制御装置は、次の通りである。

[0011] （１）本開示の車両制御装置は携帯端末との間で通信する車両制御装置である。前記携帯端末は、前記携帯端末を探索する探索信号を受信し、前記探索信号に応答する応答信号を送信可能である。前記車両制御装置は車両に搭

載され、前記車両の動作を制御する。前記車両制御装置は、通信部と、距離判断部と、信号生成部とを備える。前記通信部は前記探索信号を送信し、前記応答信号を受信可能である。前記距離判断部は、前記車両制御装置が存在する位置である第１位置を示す第１情報と前記携帯端末が存在する位置である第２位置を示す第２情報とを取得し、前記第１位置と前記第２位置との間の距離を判断する。前記信号生成部は待機信号を前記通信部へ出力し、前記待機信号は前記通信部に、前記距離判断部による判断の結果に応じた時間で待機した後に前記探索信号を送信させる。

[0012] 待機せずに探索信号を送信させる場合と比較して、消費する電力を低減する観点で本開示の車両制御装置が有利である。

[0013] （２）前記待機信号は、前記距離が所定の閾値未満であると判断された後、第１時間が経過した後に前記探索信号を前記通信部に送信させ、前記距離が所定の閾値以上であると判断されたとき、前記第１時間よりも長い第２時間が経過した後に前記探索信号を前記通信部に送信させることが好ましい。

[0014] 車両と携帯端末との間の距離が閾値距離以上であると判断された場合には、二者間の距離が閾値距離未満であると判断された場合と比較して、当該車両１の動作を開始させる必要性が低い。第２時間を第１時間よりも長くすることにより、探索信号を不要に発信することが回避され、本開示の車両制御装置が消費する電力を低減する観点で有利である。

[0015] （３）前記待機信号は、前記距離が所定の閾値以上であると判断されたとき、前記通信部に、前記探索信号を送信させないことが好ましい。前記探索信号を送信しないことは、本開示の車両制御装置が消費する電力を低減する観点で、更に有利である。

[0016] （４）前記車両制御装置は待機時間生成部を更に備え、前記待機時間生成部は、前記第１位置に応じた前記第１時間を前記信号生成部に出力することが望ましい。

[0017] 車両が特定の地点に駐車された場合には、その地点に適した時間で待機してから探索信号が送信される観点で有利である。

[0018] （５）前記車両において乗員が存在すると判断されたときには、前記通信部は前記探索信号を送信しないことが望ましい。

[0019] 携帯端末を携帯していると想定される乗員が車両に存在していれば、携帯端末を用いて車両の動作を開始させる必要性が低い。よって探索信号を不要に発信することが回避され、本開示の車両制御装置が消費する電力を低減する観点で有利である。

[0020] （６）前記車両制御装置は、ボディＥＣＵと、エントリＥＣＵと、無線ＥＣＵとを更に備え、前記ボディＥＣＵは前記車両の動作を制御し、前記エントリＥＣＵは前記車両の動作を開始させる開始信号を前記ボディＥＣＵへ出力し、前記通信部は前記エントリＥＣＵに含まれ、前記距離判断部と前記信号生成部とは前記無線ＥＣＵに含まれ、前記無線ＥＣＵは、前記ボディＥＣＵおよび前記エントリＥＣＵのいずれとも別個に構成されることが望ましい。

[0021] 無線ＥＣＵの機能は主として待機信号を生成することであるので、ボディＥＣＵで消費される電力、およびエントリＥＣＵで消費される電力と比較して、無線ＥＣＵで消費される電力は小さい。

[0022] （７）前記通信部は、前記探索信号を送信するまでに待機していても、割り込みの契機を受けた場合には、前記探索信号を送信することが望ましい。

[0023] このような割り込み処理により、スケジュール（Ｓｃｈｅｄｕｌｅ）に応じて、あるいは携帯端末からの要求に応じて、本開示の車両制御装置から携帯端末を探索することができる。

[0024] （８）また、本開示の通信方法は、携帯端末と車両制御装置との間の通信方法である。前記携帯端末は、前記携帯端末を探索する探索信号を受信し、前記探索信号に応答する応答信号を送信可能であり、前記車両制御装置は車両に搭載され、前記車両の動作を制御し、前記車両制御装置が存在する位置である第１位置を示す第１情報と前記携帯端末が存在する位置である第２位置を示す第２情報とを取得し、前記第１位置と前記第２位置との間の距離を判断し、前記判断の結果に応じた時間で待機した後に前記探索信号を送信す

る。

[0025] このように待機して探索信号を送信することにより、待機せずに探索信号を送信させる場合と比較して、車両制御装置が消費する電力を低減する観点で有利である。

[0026] ［本開示の実施形態の詳細］

本開示の車両制御装置の具体例が、以下に図面が参照されつつ説明される。なお、本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。以下に記載する実施形態の少なくとも一部が任意に組み合わせられてもよい。

[0027] ［車両制御装置の構成例］

以下、実施形態１にかかる車両制御装置の構成例について説明される。図１は、車両制御装置１０の構成および車両制御装置１０と車両制御装置１０の通信対象との関係を例示するブロック（ｂｌｏｃｋ）図である。図２は車両制御装置１０、車両制御装置１０を搭載する車両１、および携帯端末２０と車両制御装置１０との通信を例示する図である。

[0028] 車両制御装置１０は、車両１の動作を制御し、携帯端末２０との間で通信する。携帯端末２０は、探索信号Ｊｋｗを受信し、応答信号Ｊｋｒを送信可能である。また携帯端末２０は車両１の動作を開始させる電子キーとしても機能し、当該動作が開始することを要求する開始要求信号Ｊｋｅを送信可能である。かかる観点で図１において携帯端末２０には「電子キー」と表記される。このような機能を有する携帯端末２０として、スマートフォン（ｓｍａｒｔｐｈｏｎｅ）を挙げることができる。

[0029] 車両制御装置１０は、通信部１６１と、距離判断部１１２と、信号生成部１１３とを含む。通信部１６１は、携帯端末２０との間で送受信する機能を有する。通信部１６１は探索信号Ｊｋｗを送信し、応答信号Ｊｋｒ、開始要求信号Ｊｋｅを受信可能である。

[0030] 距離判断部１１２は、第１情報Ｊ０をカーナビゲーション（Ｃａｒ　ｎａ

ｖｉｇａｔｉｏｎ）装置１２から取得する。第１情報Ｊ０は車両制御装置１０が存在する位置である第１位置を示す。カーナビゲーション装置１２は車両制御装置１０の外部にあるデータセンタ（ｄａｔａ　ｃｅｎｔｅｒ）３０と通信し、第１情報Ｊ０を取得する。例えば、第１情報Ｊ０は全地球測位システム（Ｇｌｏｂａｌ　Ｐｏｓｉｔｉｏｎｉｎｇ　Ｓｙｓｔｅｍ：以下「ＧＰＳ」と称す）４０によって得られる。図１ではカーナビゲーション装置１２が車両制御装置１０に含まれる場合が例示される。カーナビゲーション装置１２が車両制御装置１０に含まれなくてもよい。

[0031] 距離判断部１１２は、第２情報Ｊｇをデータセンタ３０から取得する。第２情報Ｊｇは、携帯端末２０が存在する位置である第２位置を示す。例えば、第２情報ＪｇはＧＰＳ４０によって得られる。データセンタ３０は携帯端末２０およびＧＰＳ４０と通信し、当該通信によって第２情報Ｊｇを得る。図１ではＧＰＳデータ受信回路１１１がデータセンタ３０から第２情報Ｊｇを含むＧＰＳデータ（ｄａｔａ）を受信し、当該ＧＰＳデータから第２情報Ｊｇを得て、距離判断部１１２に第２情報Ｊｇが伝達される場合が例示される。

[0032] 距離判断部１１２は、第１情報Ｊ０と第２情報Ｊｇとから、第１位置と第２位置との間の距離を判断する。

[0033] 信号生成部１１３は待機信号Ｊｓを生成し、待機信号Ｊｓを通信部１６１へ出力する。待機信号Ｊｓは通信部１６１に、距離判断部１１２による判断の結果に応じた時間で待機した後に探索信号Ｊｋｗを送信させる信号である。通信部１６１は、待機信号Ｊｓを受信すると、距離判断部１１２による判断の結果に応じた時間で待機した後に、探索信号Ｊｋｗを送信する。

[0034] 通信部１６１は、例えばＢｌｕｅｔｏｏｔｈ　Ｌｏｗ　Ｅｎｅｒｇｙ（Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈは登録商標）（以下「ＢＬＥ」）に則った通信方式を採用して通信する。当該通信方式は例えば規格ＩＥＥＥ８０２．１５．１で規定される。図１では通信部１６１はエントリ（ｅｎｔｒｙ）ＥＣＵ１６の中でモジュール（ｍｏｄｕｌｅ）化されている場合が例示され、「ＢＬＥモジュ

ール」と表記される。

[0035] エントリＥＣＵ１６は車両１の動作を開始させる機能を有するＥＣＵである。ここでＥＣＵとはエレクトロニック・コントロール・ユニット（Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃ　Ｃｏｎｔｒｏｌ　Ｕｎｉｔ）である。

[0036] 通信部１６１がＢＬＥに則った通信方式を採用する場合、探索信号Ｊｋｗにはいわゆるアドバタイズ（Ａｄｖｅｒｔｉｓｅ）信号を採用できる。この場合、探索信号Ｊｋｗを送信することはアドバタイジング（Ａｄｖｅｒｔｉｓｉｎｇ）と表現できる。

[0037] 探索信号Ｊｋｗは、いわゆるウェイクアップ（ｗａｋｅ－ｕｐ）信号であってもよい。ウェイクアップ信号は、通信を待機しているスリープ（ｓｌｅｅｐ）状態にある携帯端末２０に対して、通信を行えるように呼びかける信号として機能する。ウェイクアップ信号はＬＦ（Ｌｏｗ　Ｆｒｅｑｕｅｎｃｙ）帯（例えば３０ｋＨｚ～３００ｋＨｚ）の信号を用いることができる。この場合、通信部１６１はＢＬＥに則った通信方式を採用しなくてもよい。

[0038] 通信部１６１が探索信号Ｊｋｗを送信し、携帯端末２０から応答信号Ｊｋｒを受信した場合、通信部１６１は携帯端末２０との間で公知の通信によって相互を認証する処理が行われる。当該認証が得られた後、携帯端末２０は開始要求信号Ｊｋｅを通信部１６１へ送信する。エントリＥＣＵ１６は、通信部１６１が開始要求信号Ｊｋｅを受信すると、開始信号Ｊｅをボディ（ｂｏｄｙ）ＥＣＵ１３へ出力する。

[0039] ボディＥＣＵ１３は車両１の動作を制御するＥＣＵである。ボディＥＣＵ１３はセンサ群１４およびアクチュエータ（ａｃｔｕａｔｏｒ）群１５と接続される。センサ群１４には乗員が着座していることを検知するセンサが含まれる。アクチュエータ群１５には例えばイグニッション（ｉｇｎｉｔｉｏｎ）を行わせるアクチュエータ、ステアリング（ｓｔｅｅｒｉｎｇ）を行わせるアクチュエータ、およびドアを施錠したり解錠したりするアクチュエータが含まれる。

[0040] ボディＥＣＵ１３は開始信号Ｊｅを受けて、アクチュエータ群１５にドア

を解錠させる。開始信号Ｊｅを受けたボディＥＣＵ１３は更に、アクチュエータ群１５にイグニッションを行わせてもよい。

[0041] ボディＥＣＵ１３はセンサ群１４からの情報を受け、状態信号Ｊｃを信号生成部１１３に出力する。状態信号Ｊｃは、車両１がどのような状態にあるかを示す信号である。状態信号Ｊｃは例えば乗員が着座しているか否かの情報を含む。

[0042] ボディＥＣＵ１３およびエントリＥＣＵ１６は、無線ＥＣＵ１１と共に車両制御装置１０に含まれる。ＧＰＳデータ受信回路１１１、距離判断部１１２および信号生成部１１３は無線ＥＣＵ１１に含まれる。

[0043] 無線ＥＣＵ１１の機能は主として待機信号Ｊｓを生成することであるので、車両１の動作を制御するボディＥＣＵ１３で消費される電力、および車両１の動作を開始させるエントリＥＣＵ１６で消費される電力と比較して、無線ＥＣＵ１１で消費される電力は小さい。

[0044] ［車両制御装置の動作例］

図３は車両制御装置１０の動作を例示するフローチャート（ｆｌｏｗ ｃｈａｒｔ）である。図３では探索信号Ｊｋｗが送信されるまでの待機を開始する処理を例示する。

[0045] ステップＳ１０１において、ユーザが降車しているか否かが判断される。ステップＳ１０１で判断された結果が否定的であれば、つまりユーザが降車していないと判断された場合には、ステップＳ１０１が繰り返し実行される。

[0046] 換言すればユーザが車両１に乗員として存在していると判断された場合には、通信部１６１は探索信号Ｊｋｗを送信しない。当該ユーザは携帯端末２０を携帯していると想定され、当該ユーザが乗員として車両１に存在していれば、携帯端末２０を用いて車両１の動作を開始させる必要性が低いからである。よって探索信号Ｊｋｗを不要に発信することが回避され、この回避は通信部１６１が消費する電力を、ひいては車両制御装置１０が消費する電力を低減する観点で有利である。

[0047] このような否定的な判断は、典型的には、ユーザが着座している場合になされる。例えば、センサ群１４に含まれるセンサによってユーザが着座しているか否かが検知され、検知された内容を含む状態信号Ｊｃがボディ ＥＣＵ１３から信号生成部１１３へ伝達され、信号生成部１１３が状態信号Ｊｃに基づいてステップＳ１０１における判断を行う。

[0048] あるいは携帯端末２０と通信部１６１との間の近距離無線通信（Ｎｅａｒ Ｆｉｅｌｄ Ｃｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ：ＮＦＣ）を用いて、ステップＳ１０１における判断が行われてもよい。

[0049] ステップＳ１０１で判断された結果が肯定的であれば、つまりユーザが降車していると判断された場合には、ステップＳ１０２が実行される。ステップＳ１０２では位置情報が取得される。ステップＳ１０２においていう位置情報は、第１位置および第２位置についての情報である。ステップＳ１０２は距離判断部１１２が第１情報Ｊ０および第２情報Ｊｇを取得する動作に相当する。

[0050] ステップＳ１０２において実行される処理が完了した後にステップＳ１０３が実行される。ステップＳ１０３では車両１（より具体的には当該車両１が搭載する車両制御装置１０）とユーザ（より具体的には当該ユーザが携帯する携帯端末２０）という二者の間が所定の閾値である距離（以下「閾値距離」と仮称）よりも小さい距離で離れているか否かが判断される。図３ではステップＳ１０３において、当該判断が「二者間距離は小？」と略記される。ステップＳ１０３は距離判断部１１２が第１情報Ｊ０および第２情報Ｊｇから第１位置と第２位置との間の距離を判断する動作に相当する。

[0051] ステップＳ１０３において肯定的な判断が得られた場合、つまり二者間の距離が閾値距離未満であると判断された場合には、ステップＳ１０４が実行される。ステップＳ１０４では第１位置が車両制御装置１０において登録済みである位置か否かが判断される。

[0052] ステップＳ１０４において肯定的な判断が得られた場合、つまり車両制御装置１０の位置が既に車両制御装置１０において登録されていると判断され

た場合には、ステップＳ１０５，Ｓ１０８が実行される。ステップＳ１０５では、後述されるように学習された時間（以下および図面で「学習時間」と略記）でステップＳ１０８が実行されることが待機される。ステップＳ１０５における待機が終了すると、ステップＳ１０８において探索信号Ｊｋｗを送信する処理（図において「アドバタイジング」として例示）が実行される。

[0053] ステップＳ１０４において否定的な判断がなされた場合、つまり車両制御装置１０の位置が未だ車両制御装置１０において登録されていないと判断された場合には、ステップＳ１０６，Ｓ１０８が実行される。ステップＳ１０６では、ステップＳ１０８が実行されることが、所定時間で待機される。

[0054] 便宜上、ステップＳ１０５にいう学習時間と、ステップＳ１０６にいう所定時間とが第１時間と総称される。

[0055] ステップＳ１０３において否定的な判断が得られた場合、つまり二者間の距離が閾値距離以上であると判断された場合には、ステップＳ１０７，Ｓ１０８が実行される。ステップＳ１０７では第１時間よりも長い第２時間で、ステップＳ１０８を実行することが待機される。第２時間を非常に大きな時間として捉え、実質的にステップＳ１０７，Ｓ１０８を実行することに代えて、ステップＳ１０１またはステップＳ１０２が再び実行されてもよい。このような代替的な流れは図３において破線で示される。

[0056] ステップＳ１０８は通信部１６１が探索信号Ｊｋｗを送信することに対応する。よってステップＳ１０５，Ｓ１０６，Ｓ１０７のいずれも、探索信号Ｊｋｗを送信することを待機する処理である点において共通する。かかる観点から、ステップＳ１０５，Ｓ１０６，Ｓ１０７を纏めて待機処理と見ることができる。当該待機処理は図３においてステップＳ１１０として示される。かかる待機処理は、信号生成部１１３が待機信号Ｊｓを生成し、待機信号Ｊｓが通信部１６１に、探索信号Ｊｋｗを送信する前に、距離判断部１１２による判断（図３ではステップＳ１０３に相当）の結果に応じた時間、上述の例では第１時間または第２時間で待機させることに相当する。待機信号Ｊ

ｓは、第１時間または第２時間を示す情報を含む。通信部１６１は、待機信号ＪｓからＪｓから第１時間または第２時間を示す情報を得る。

[0057] 待機信号Ｊｓは通信部１６１に、距離判断部１１２による判断（ステップＳ１０３参照）の結果に応じた時間で待機させた後に（ステップＳ１１０参照）探索信号Ｊｋｗを通信部１６１に送信させる（ステップＳ１０８参照）。通信部１６１に待機せずに探索信号Ｊｋｗを送信させる場合と比較して、通信部１６１に待機した後に探索信号Ｊｋｗを送信させることは、通信部１６１が消費する電力を、ひいては車両制御装置１０が消費する電力を低減する観点で有利である。

[0058] 二者間の距離が閾値距離以上であると判断された場合には、二者間の距離が閾値距離未満であると判断された場合と比較して、当該車両１の動作を開始させる必要性が低い。よって第２時間を第１時間よりも長くすることにより、探索信号Ｊｋｗを不要に発信することが回避される。この回避は通信部１６１が消費する電力を、ひいては車両制御装置１０が消費する電力を低減する観点で有利である。

[0059] 特に第２時間を非常に大きな時間として捉えれば、待機信号Ｊｓは、二者間の距離が所定の閾値以上であると判断されたとき、通信部１６１に探索信号Ｊｋｗを送信させない、と見ることもできる。探索信号Ｊｋｗを送信しないことは、通信部１６１が消費する電力を、ひいては車両制御装置１０が消費する電力を低減する観点で、更に有利である。

[0060] ステップＳ１０４，Ｓ１０５について更に説明が行われる。図１を参照して車両制御装置１０は、より具体的には無線ＥＣＵ１１は、待機時間生成部１１４を更に含む。待機時間生成部１１４はステップＳ１０５にいう学習時間を信号生成部１１３に与え、ステップＳ１０５における処理を実現する待機信号Ｊｓを信号生成部１１３が生成することに供する。信号生成部１１３は学習時間を第１時間として待機信号Ｊｓを生成する。

[0061] 待機時間生成部１１４は第１情報Ｊ０をカーナビゲーション装置１２から取得する。待機時間生成部１１４は第１位置についての登録値を記憶する。

待機時間生成部１１４は第１情報Ｊ０から得られた第１位置が当該登録値に該当するか否かを判断し、該当すれば当該登録値に対応して学習時間を信号生成部１１３に出力する。

[0062] 例えば当該登録値としてユーザが占有する駐車場を挙げることができる。当該駐車場に車両１が駐車されている場合、頻回に探索信号Ｊｋｗを送信する必要がない場合が想定される。例えばユーザが車両１を使用しないと学習された時間帯では、学習時間を長く設定することができる。

[0063] あるいは例えば当該登録値としてユーザが頻回に利用する店舗が有する駐車場を挙げることができる。当該駐車場に車両１が駐車されている場合、ユーザが当該店舗を利用する時間の平均値が学習される。当該平均値を、当該登録値に対応する学習時間として待機時間生成部１１４が出力する。

[0064] このような登録値に対応して時間を学習することや、学習時間を記憶することは、周知の技術によって容易に実現されるので、ここではその詳細な説明を省略して簡単な説明を行う。

[0065] 図４は学習時間を設定する処理を例示するフローチャートである。当該フローチャートは例えば待機時間生成部１１４によって実行される。

[0066] ステップＳ３０１において、車両１が駐車した後に再び当該車両が駆動されるまでの時間（以下および図において「駐車時間」）が当該地点と関連づけて取得される。当該地点は第１情報Ｊ０としてカーナビゲーション装置１２から取得できる。駐車時間は、ＥＣＵが、例えば無線ＥＣＵ１１がその動作を行うために通常備える計時装置（不図示）から取得できる。

[0067] ステップＳ３０１における処理が完了してからステップＳ３０２が実行される。ステップＳ３０２では学習に用いるデータは十分蓄積されたか否かが判断される。当該判断はどのような学習が行われるかによって異なる。当該判断において否定的な結果が得られた場合には学習時間は設定されず、当該フローチャートは終了する。当該判断において肯定な結果が得られた場合にはステップＳ３０３が実行され、学習時間を当該地点と関連づけて設定する。

[0068] このように、第１位置に応じた第１時間が信号生成部１１３に出力されることにより、車両１が特定の地点に駐車された場合には、通信部１６１は、その地点に適した時間で待機した後に探索信号ＪｋｗをＢＬＥ送信する。

[0069] ［待機に対する割り込み］

ステップＳ１１０において待機処理が実行されているとき、割り込み処理によって待機処理を解除させる要求が想定される。例えばその第１の場合として、ステップＳ１０５が実行されているときに、学習時間よりも短い時間でユーザが車両１に到達してドアを解除するための信号を発生させる場合が例示される。

[0070] 図１において、タッチセンサ（ｔｏｕｃｈ　ｓｅｎｓｏｒ）１７はドアハンドル（ｄｏｏｒ　ｈａｎｄｌｅ）にユーザが接触することで開始要求信号ＪｃｗをエントリＥＣＵ１６に、より具体的には通信部１６１に出力する。開始要求信号Ｊｃｗは、車両１の動作が開始することを要求する信号である。タッチセンサ１７はセンサ群１４に含めることができる。

[0071] 通信部１６１は待機信号Ｊｓに従ってステップＳ１０５を実行していても、開始要求信号Ｊｃｗが与えられたことにより、この開始要求信号Ｊｃｗを割り込み処理の契機として、ステップＳ１０５を中断する。そして通信部１６１はステップＳ１０８を実行する。

[0072] 第２の場合として、ステップＳ１０５が実行されているときに、所定の事象の発生によって待機処理を解除させる場合が例示される。

[0073] 図１において信号Ｊａは所定の事象の発生を示す情報を含む。信号生成部１１３は信号Ｊａを受けることにより、信号Ｊｉを生成して出力する。信号Ｊｉはステップ１１０で実行される待機処理を通信部１６１に解除させる指令である。この信号Ｊｉを割り込み処理の契機として、ステップＳ１０５が中断する。そして通信部１６１はステップＳ１０８を実行する。

[0074] 信号Ｊａは携帯端末２０から発信させてもよい。この場合について図１では信号Ｊａが携帯端末２０から発信される状態を破線で模式的に示した。

[0075] 図５は待機処理を解除する処理を例示するフローチャートである。ステッ

プＳ２０１において、待機処理が実行中であるか否かが判断される。当該判断は通信部１６１あるいは通信部１６１を含むエントリＥＣＵ１６において行うことができる。ステップＳ２０１における判断が否定的であれば、つまり待機処理が実行されていなければ通信部１６１はステップＳ１０８を実行する。

[0076] ステップＳ２０１における判断が肯定的であれば、つまり待機処理が実行されていれば、ステップＳ２０２が実行される。ステップＳ２０２では待機処理を解除させる契機があるか否かが判断される。当該契機は第１の場合に即していえば開始要求信号Ｊｃｗであり、第２の場合に即していえば信号Ｊｉである。

[0077] このような割り込み処理により、スケジュールに応じて、あるいは携帯端末２０からの要求に応じて、車両制御装置１０から携帯端末２０を探索することができる。

[0078] 信号Ｊａが対応する事象には例えば以下の場合が想定できる：

(i)ユーザが使用する車両１が自宅近くに駐車されており、かつ当該自宅ドアの解錠によって信号Ｊａが発信される無線装置が装備されている場合において、当該自宅ドアが解錠される事象；

(ii)携帯端末２０自身が有する機能の一つである時計によって、現在時刻が所定の時刻を経過したことが検出される事象；

(iii)振動を検出する機能を携帯端末２０が有し、当該機能によって携帯端末２０が把持されたことが検出される事象。

[0079] 上述の実施形態は、携帯端末２０と車両制御装置１０との間の通信方法として認識することができる。携帯端末２０は、携帯端末２０を探索する探索信号Ｊｋｗを受信し、探索信号Ｊｋｗに応答する応答信号Ｊｋｒを送信可能である。車両制御装置１０は車両１に搭載され、車両１の動作を制御する。

[0080] 当該通信方法は：

車両制御装置１０が存在する位置である第１位置を示す第１情報Ｊ０と携帯端末２０が存在する位置である第２位置を示す第２情報Ｊｇとを取得し；

第１位置と第２位置との間の距離を判断し；

上記判断の結果に応じた時間で待機した後に探索信号Ｊｋｗを送信する。

[0081] このように待機して探索信号Ｊｋｗを送信することにより、待機せずに探索信号Ｊｋｗを送信させる場合と比較して、車両制御装置１０が消費する電力を低減する観点で有利である。

[0082] 車両制御装置１０は、マイクロプロセッサ（ｍｉｃｒｏ ｐｒｏｃｅｓｓｏｒ）、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）等を含んで構成されるコンピュータ（ｃｏｍｐｕｔｅｒ）を備える。マイクロプロセッサ等の演算処理部は、図３～図５に示すフローチャートの各ステップの一部または全部を含むコンピュータプログラム（ｃｏｍｐｕｔｅｒ ｐｒｏｇｒａｍ）を、ＲＯＭ、ＲＡＭ等の記憶部からそれぞれ読み出して実行する。これら複数の装置のコンピュータプログラムは、それぞれ、外部のサーバ（ｓｅｒｖｅｒ）装置等からインストール（ｉｎｓｔａｌｌ）することができる。また、これら複数の装置のコンピュータプログラムは、それぞれ、ＣＤ－ＲＯＭ（Ｃｏｍｐａｃｔ Ｄｉｓｃ Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＤＶＤ－ＲＯＭ（Ｄｉｇｉｔａｌ Ｖｅｒｓａｔｉｌｅ Ｄｉｓｋ Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）、半導体メモリ（ｍｅｍｏｒｙ）等の記録媒体に格納された状態で流通する。

[0083] [変形例]

上述の実施形態において、探索信号Ｊｋｗは所定の周期、例えば数ｍｓ程度の間隔で複数回を一纏まりとして送信されてもよい。当該間隔が、第１位置と第２位置との間の距離に依存して変化してもよい。例えば当該距離が近いほど、当該間隔を短くしてもよい。

[0084] なお、上記実施形態および変形例で説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組合わせることができる。

符号の説明

[0085] １ 車両

１０　車両制御装置

１１　無線ＥＣＵ

１２　カーナビゲーション装置

１３　ボディＥＣＵ

１４　センサ群

１５　アクチュエータ群

１６　エントリＥＣＵ

１７　タッチセンサ

２０　携帯端末

３０　データセンタ

４０　ＧＰＳ

１１１　ＧＰＳデータ受信回路

１１２　距離判断部

１１３　信号生成部

１１４　待機時間生成部

１６１　通信部

Ｊ０　第１情報

Ｊａ，Ｊｉ　信号

Ｊｃ　状態信号

Ｊｃｗ　開始要求信号

Ｊｅ　開始信号

Ｊｇ　第２情報

Ｊｋｅ　開始要求信号

Ｊｋｒ　応答信号

Ｊｋｗ　探索信号

Ｊｓ　待機信号

Ｓ１０１，Ｓ１０２，Ｓ１０３，Ｓ１０４，Ｓ１０５，Ｓ１０６，Ｓ１０７，Ｓ１０８，Ｓ１１０，Ｓ２０１，Ｓ２０２，Ｓ３０１，Ｓ３０２，Ｓ３

０３　ステップ

請求の範囲

[請求項1] 携帯端末との間で通信する車両制御装置であって、

前記携帯端末は、前記携帯端末を探索する探索信号を受信し、前記探索信号に応答する応答信号を送信可能であり、

前記車両制御装置は車両に搭載され、前記車両の動作を制御し、

前記車両制御装置は、通信部と、距離判断部と、信号生成部とを備え、

前記通信部は前記探索信号を送信し、前記応答信号を受信可能であり、

前記距離判断部は、前記車両制御装置が存在する位置である第１位置を示す第１情報と前記携帯端末が存在する位置である第２位置を示す第２情報とを取得し、前記第１位置と前記第２位置との間の距離を判断し、

前記信号生成部は待機信号を前記通信部へ出力し、前記待機信号は前記通信部に、前記距離判断部による判断の結果に応じた時間で待機した後に前記探索信号を送信させる、車両制御装置。

[請求項2] 前記待機信号は、前記距離が所定の閾値未満であると判断された後、第１時間が経過した後に前記探索信号を前記通信部に送信させ、前記距離が所定の閾値以上であると判断されたとき、前記第１時間よりも長い第２時間が経過した後に前記探索信号を前記通信部に送信させる、請求項１に記載の車両制御装置。

[請求項3] 前記待機信号は、前記距離が所定の閾値以上であると判断されたとき、前記通信部に前記探索信号を送信させない、請求項２に記載の車両制御装置。

[請求項4] 前記車両制御装置は待機時間生成部を更に備え、

前記待機時間生成部は、前記第１位置に応じた前記第１時間を前記信号生成部に出力する、請求項２または請求項３に記載の車両制御装置。

[請求項5] 前記車両において乗員が存在すると判断されたときには、前記通信部は前記探索信号を送信しない、請求項１から請求項４のいずれか１項に記載の車両制御装置。

[請求項6] 前記車両制御装置は、ボディＥＣＵと、エントリＥＣＵと、無線ＥＣＵとを更に備え、

前記ボディＥＣＵは前記車両の動作を制御し、

前記エントリＥＣＵは前記車両の動作を開始させる開始信号を前記ボディＥＣＵへ出力し、

前記通信部は前記エントリＥＣＵに含まれ、

前記距離判断部と前記信号生成部とは前記無線ＥＣＵに含まれ、

前記無線ＥＣＵは、前記ボディＥＣＵおよび前記エントリＥＣＵのいずれとも別個に構成される、請求項１から請求項５のいずれか１項に記載の車両制御装置。

[請求項7] 前記通信部は、前記探索信号を送信するまでに待機していても、割り込みの契機を受けた場合には、前記探索信号を送信する、請求項１から請求項６のいずれか１項に記載の車両制御装置。

[請求項8] 携帯端末と車両制御装置との間の通信方法であって、

前記携帯端末は、前記携帯端末を探索する探索信号を受信し、前記探索信号に応答する応答信号を送信可能であり、

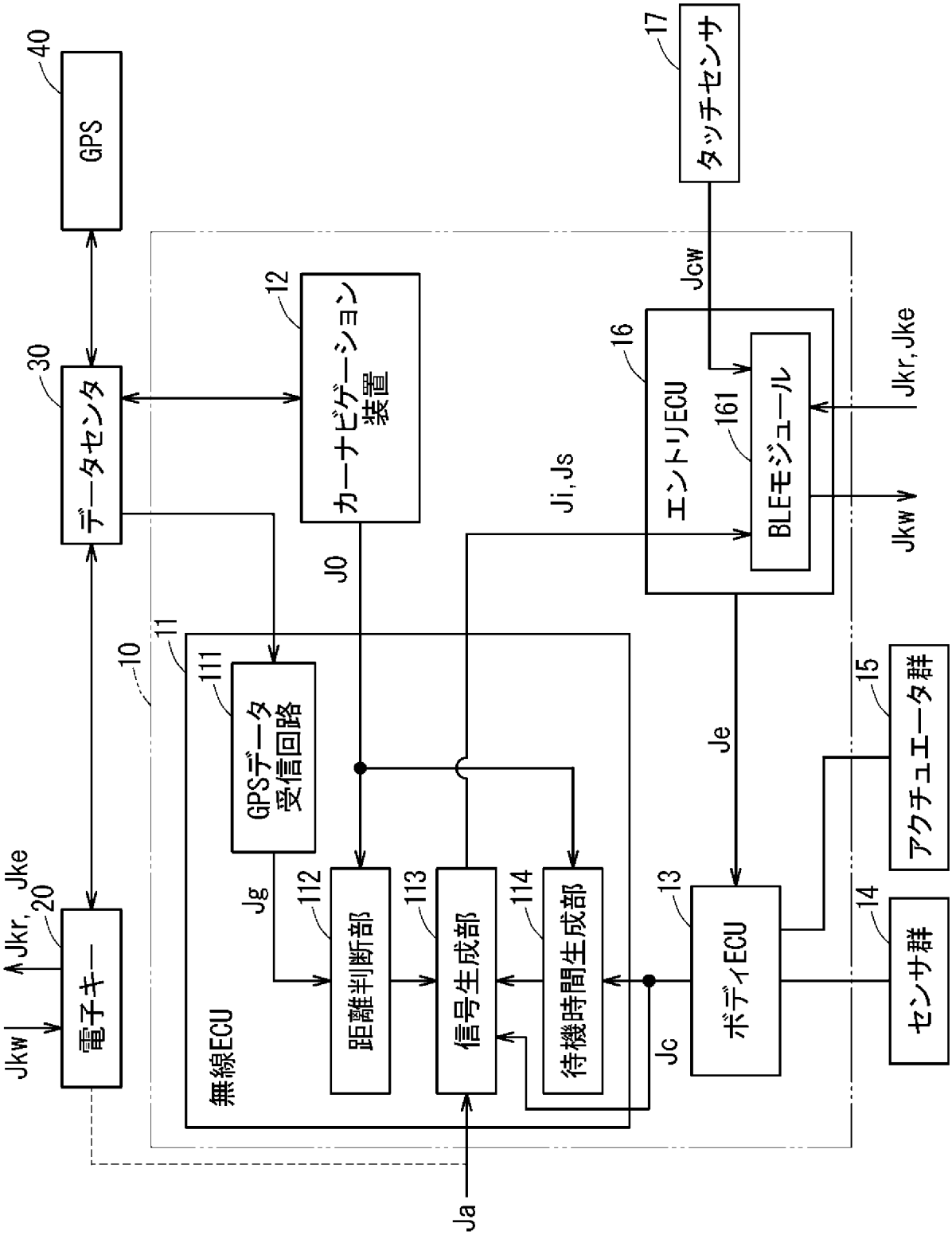
前記車両制御装置は車両に搭載され、前記車両の動作を制御し、

前記車両制御装置が存在する位置である第１位置を示す第１情報と前記携帯端末が存在する位置である第２位置を示す第２情報とを取得し、

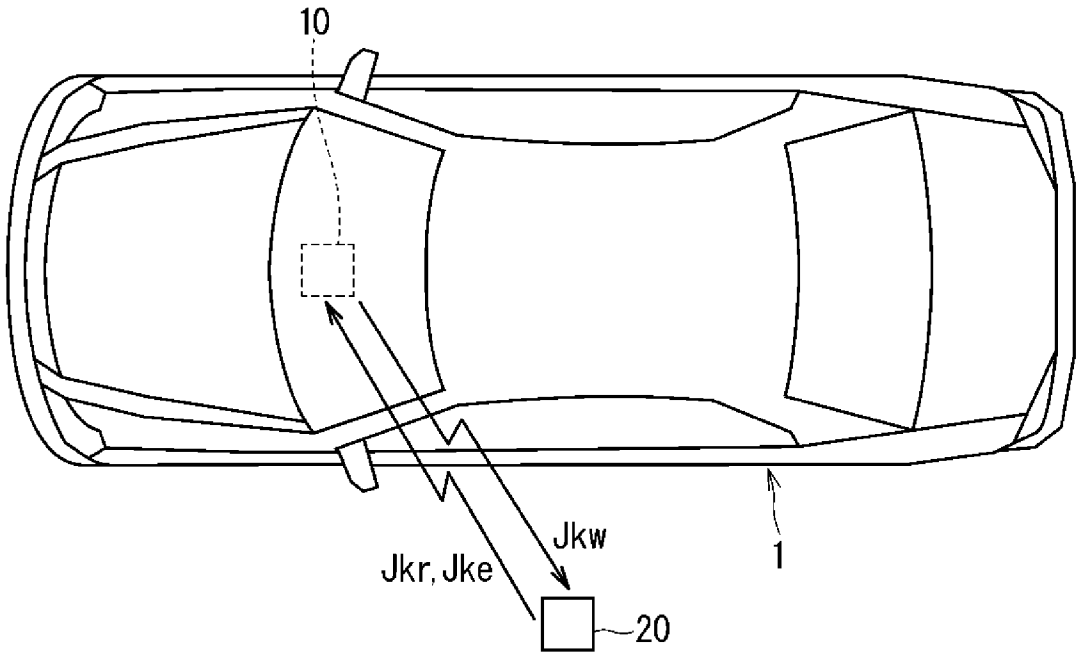
前記第１位置と前記第２位置との間の距離を判断し、

前記判断の結果に応じた時間で待機した後に前記探索信号を送信する、通信方法。

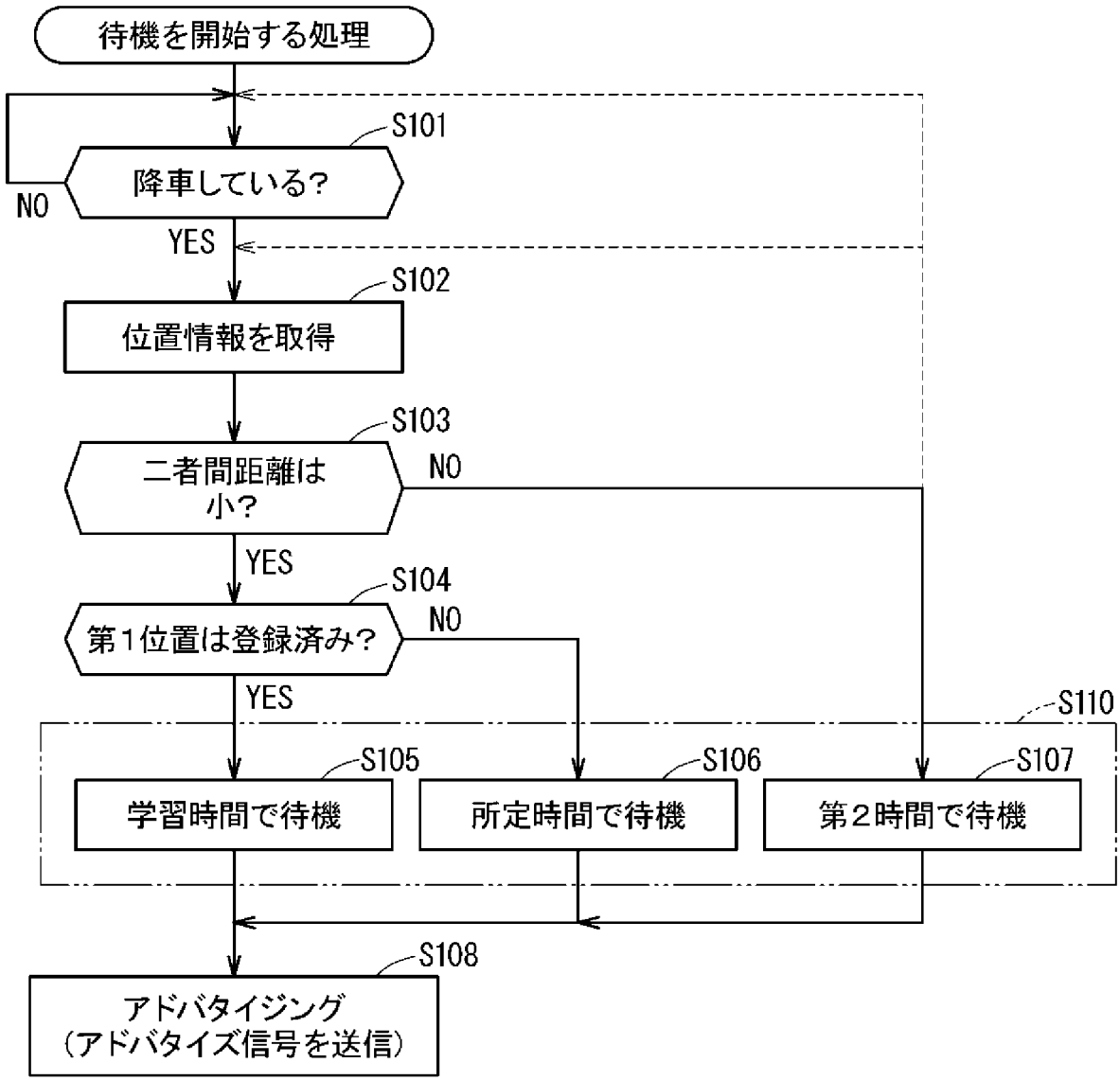
[図1]


40
GPS
17
タッチセンサ
30
データセンタ
12
カーナビゲーション装置
Jcw
16
エントリECU
161
BLEモジュール
Jkr,Jke
Ji,Js
Jkw
J0
10
11
111
GPSデータ受信回路
Je
15
アクチュエータ群
Jke
Jkr,
20
電子キー
Jkw
Jg
112
距離判断部
113
信号生成部
114
待機時間生成部
13
ボディECU
14
センサ群
無線ECU
Jc
Ja

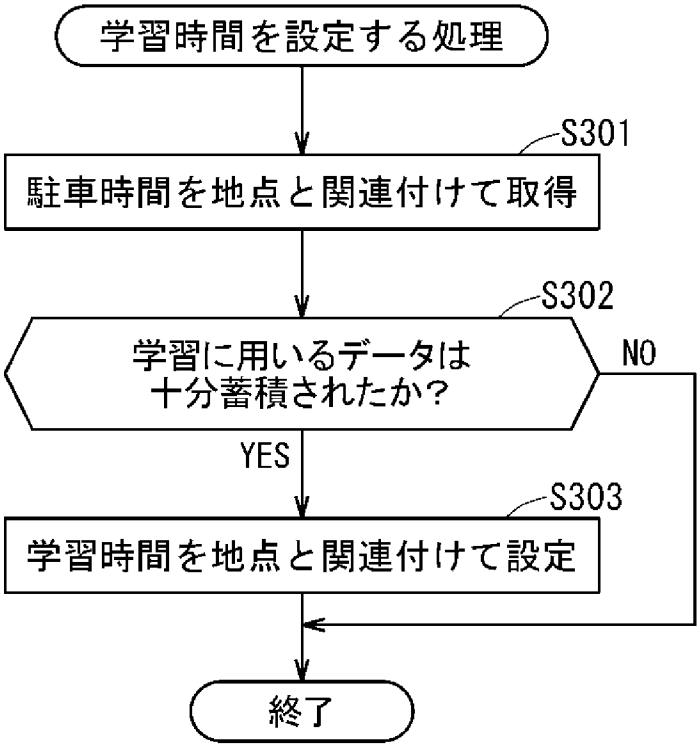
[図2]


10
Jkw
Jkr, Jke
1
20

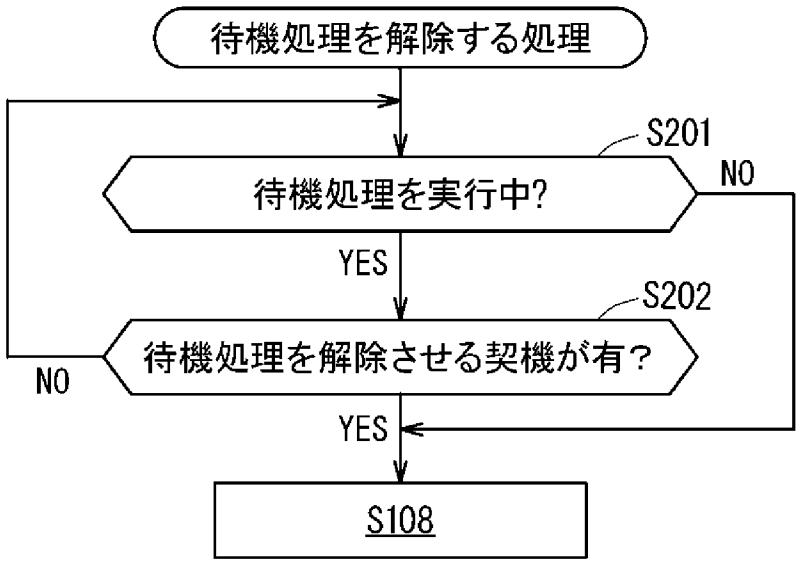
[図3]


待機を開始する処理
S101
降車している？
NO
YES
S102
位置情報を取得
S103
二者間距離は小？
NO
YES
S104
第１位置は登録済み？
NO
YES
S110
S105
学習時間で待機
S106
所定時間で待機
S107
第２時間で待機
S108
アドバタイジング
（アドバタイズ信号を送信）

[図4]


学習時間を設定する処理
S301
駐車時間を地点と関連付けて取得
S302
学習に用いるデータは
十分蓄積されたか？
NO
YES
S303
学習時間を地点と関連付けて設定
終了

[図5]


待機処理を解除する処理
S201
待機処理を実行中?
NO
YES
S202
待機処理を解除させる契機が有？
NO
YES
S108

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/007553

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E05B 49/00(2006.01)i; B60R 25/24(2013.01)i
FI: B60R25/24; E05B49/00 J

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

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
X Y	JP 2013-32105 A (DENSO CORP.) 14.02.2013 (2013-02-14) paragraphs [0007]-[0010], [0022]-[0026], [0030]-[0039], [0053], [0058], [0060], fig. 1-4	1-3, 8 4-7
Y	JP 2014-25279 A (DENSO CORP.) 06.02.2014 (2014-02-06) abstract, paragraphs [0024]-[0033]	4-7
Y	JP 5-156851 A (FUJITSU TEN LTD.) 22.06.1993 (1993-06-22) paragraph [0023]	5-7
A	JP 2010-202043 A (DENSO CORP.) 16.09.2010 (2010-09-16) entire text, all drawings	1-8
A	JP 2017-28575 A (MITSUBISHI MOTORS CORPORATION) 02.02.2017 (2017-02-02) entire text, all drawings	1-8
A	JP 2008-45373 A (DENSO CORP.) 28.02.2008 (2008-02-28) entire text, all drawings	1-8

☐ 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
14 May 2020 (14.05.2020)	26 May 2020 (26.05.2020)

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/007553

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2013-32105 A	14 Feb. 2013	(Family: none)	
JP 2014-25279 A	06 Feb. 2014	(Family: none)	
JP 5-156851 A	22 Jun. 1993	(Family: none)	
JP 2010-202043 A	16 Sep. 2010	(Family: none)	
JP 2017-28575 A	02 Feb. 2017	(Family: none)	
JP 2008-45373 A	28 Feb. 2008	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/007553

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

E05B 49/00(2006.01)i; B60R 25/24(2013.01)i
FI: B60R25/24; E05B49/00 J

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））

E05B49/00; B60R25/24

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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
X	JP 2013-32105 A (株式会社デンソー) 14.02.2013 (2013-02-14) 段落［０００７］－［００１０］、［００２２］－［００２６］、［００３０］－［００３９］、［００５３］、［００５８］、［００６０］、［図１－４］	1-3,8
Y		4-7
Y	JP 2014-25279 A (株式会社デンソー) 06.02.2014 (2014-02-06) ［要約］、段落［００２４］－［００３３］	4-7
Y	JP 5-156851 A (富士通テン株式会社) 22.06.1993 (1993-06-22) 段落［００２３］	5-7
A	JP 2010-202043 A (株式会社デンソー) 16.09.2010 (2010-09-16) 全文、全図	1-8
A	JP 2017-28575 A (三菱自動車工業株式会社) 02.02.2017 (2017-02-02) 全文、全図	1-8
A	JP 2008-45373 A (株式会社デンソー) 28.02.2008 (2008-02-28) 全文、全図	1-8

☐ 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抵触するものではなく、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
14.05.2020	26.05.2020

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）

内山　隆史 3Q 1178

電話番号 03-3581-1101 内線 3379

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/007553

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2013-32105 A	14.02.2013	（ファミリーなし）	
JP 2014-25279 A	06.02.2014	（ファミリーなし）	
JP 5-156851 A	22.06.1993	（ファミリーなし）	
JP 2010-202043 A	16.09.2010	（ファミリーなし）	
JP 2017-28575 A	02.02.2017	（ファミリーなし）	
JP 2008-45373 A	28.02.2008	（ファミリーなし）	