

(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8月13日(13.08.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/162033 A1

(51) 国際特許分類:

G01S 5/02 (2010.01) G01S 11/04 (2006.01)
B60R 25/24 (2013.01) G01S 11/06 (2006.01)
E05B 49/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/048268

(22) 国際出願日: 2019年12月10日(10.12.2019)

(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 2019-019145 2019年2月5日(05.02.2019) JP

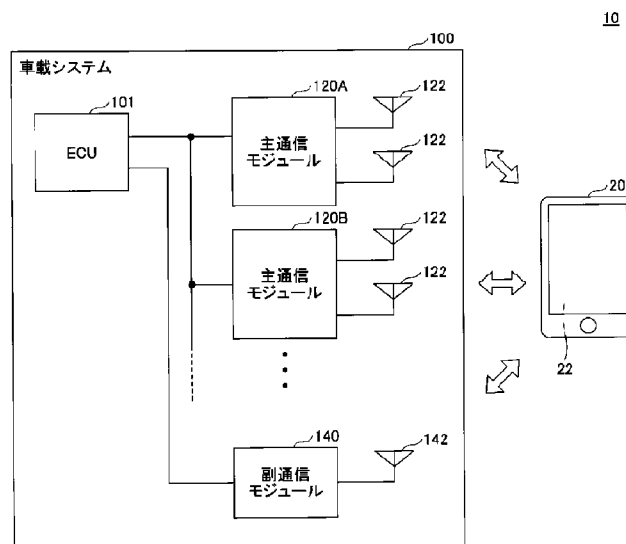
(71) 出願人: アルプスアルパイン株式会社 (ALPS ALPINE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 岸本 善久 (KISHIMOTO, Yoshihisa); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプスアルパイン株式会社内 Tokyo (JP). 若菜 慶悟 (WAKANA, Keigo); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプスアルパイン株式会社内 Tokyo (JP). 高井 大輔 (TAKAI, Daisuke); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプスアルパイン株式会社内 Tokyo (JP). 山田 幸光 (YAMADA, Yukimitsu); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプスアルパイン株式会社内 Tokyo (JP). 中里 光晴 (NAKASATO,

(54) Title: TELECOMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 遠隔通信システム

【図1】



100 In-vehicle system
120A, 120B Main communication module
140 Secondary communication module

(57) Abstract: A fixed system has a location estimation unit for estimating the location of a portable device on the basis of an incident angle calculated on the basis of information measured by two or more antennas provided in a plurality of main communication modules. The location estimation unit estimates the location of the portable device on the basis of each incident angle on two main communication modules when there are two main communication modules for which the incident angle is known, estimates the location of the portable device on the basis of the incident angle on one main

Mitsuharu); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプスアルパイン株式会社内 Tokyo (JP). 佐藤 一馬(SATO, Kazuma); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプスアルパイン株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITHO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16 階 Tokyo (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, JP, 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.

(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))

communication module and the reception radio wave intensity of a signal transmitted from the portable device when there is one main communication module for which the incident angle is known, and estimates the location of the portable device on the basis of the reception radio wave intensity of the signal transmitted from the portable device when there is no main communication module for which the incident angle is known.

(57) 要約: 固定システムは、複数の主通信モジュールが備える 2 以上のアンテナによって計測された情報に基づいて算出された入射角に基づいて、携帯機の位置を推定する位置推定部を有し、位置推定部は、入射角が判る状態の主通信モジュールが 2 つ存在する場合、2 つの主通信モジュールにおける各々の入射角に基づいて、携帯機の位置を推定し、入射角が判る状態の主通信モジュールが 1 つ存在する場合、1 つの主通信モジュールにおける入射角と、携帯機から送信された信号の受信電波強度とに基づいて、携帯機の位置を推定し、入射角が判る状態の主通信モジュールが存在しない場合、携帯機から送信された信号の受信電波強度に基づいて、携帯機の位置を推定する。

明 細 書

発明の名称：遠隔通信システム

技術分野

[0001] 本発明は、遠隔通信システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、ユーザが所持する電子キーから車載機に認証IDを送信して、車載機においてこの認証IDを認証することで、車両が備える各種装置（例えば、ドアロック、エンジンスタータ、自動駐車システム等）を携帯機から遠隔操作できるようにした、遠隔通信システムが知られている。

[0003] また、このような遠隔通信システムに関し、例えば、下記特許文献1には、電子キーおよび車載装置を備えたスマートエントリーシステムにおいて、複数の受信アンテナのそれぞれについて、電子キーから受信した電波に基づいて、電子キーの方向を推定し、各アンテナについて推定された電子キーの方向に基づいて、電子キーの位置を推定する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-38320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の技術では、複数の受信アンテナの各々が指向性を有するものであるため、複数の受信アンテナの通信エリア外となる領域が形成されてしまう。そして、この領域に電子キーが存在する場合、複数の受信アンテナのいずれも電子キーから電波を受信できず、よって、携帯機の位置を推定することができない。

課題を解決するための手段

[0006] 一実施形態の遠隔通信システムは、携帯機と固定システムとを備えた遠隔通信システムであって、前記固定システムは、複数の主通信モジュールと、

前記携帯機から送信された信号が複数の前記主通信モジュールが備える2以上のアンテナによって検出された場合に、前記2以上のアンテナによって計測された情報に基づいて算出された入射角に基づいて、前記携帯機の位置を推定する位置推定部とを有し、前記位置推定部は、前記携帯機から送信された信号の前記入射角が判る状態の前記主通信モジュールが2つ存在する場合、2つの前記主通信モジュールにおける、前記携帯機から送信された信号の各々の前記入射角に基づいて、前記携帯機の位置を推定し、前記携帯機から送信された信号の前記入射角が判る状態の前記主通信モジュールが1つ存在する場合、1つの前記主通信モジュールにおける、前記携帯機から送信された信号の前記入射角と、前記携帯機から送信された信号の受信電波強度とに基づいて、前記携帯機の位置を推定し、前記携帯機から送信された信号の前記入射角が判る状態の前記主通信モジュールが存在しない場合、前記携帯機から送信された信号の受信電波強度に基づいて、前記携帯機の位置を推定し、前記携帯機から送信される信号は、前記携帯機の周囲に必要情報を配信する信号と、1つ以上の通信モジュールと通信する信号とを同時に配信するものであり、前記2以上のアンテナによって計測される情報は、位相情報、信号強度情報、時間情報により構成される。

発明の効果

[0007] 一実施形態によれば、複数の指向性アンテナの通信エリア外に携帯機が存在する場合であっても、携帯機の位置を推定することができる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]一実施形態に係る遠隔通信システムのシステム構成を示す図
[図2]一実施形態に係る車載システムの機能構成を示すブロック図
[図3]一実施形態に係る車載システムによる処理の手順を示すフローチャート
[図4]一実施形態に係る車載システムによる通信エリアの一例を示す図
[図5A]一実施形態に係る遠隔通信システムの一実施例を示す図
[図5B]一実施形態に係る遠隔通信システムの一実施例を示す図
[図5C]一実施形態に係る遠隔通信システムの一実施例を示す図

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照して、一実施形態について説明する。

[0010] (遠隔通信システム 10 のシステム構成)

図 1 は、一実施形態に係る遠隔通信システム 10 のシステム構成を示す図である。図 1 に示す遠隔通信システム 10 は、車載システム 100 (「固定システム」の一例) およびスマートフォン 20 を備える。

[0011] 車載システム 100 は、車両 30 に搭載され、スマートフォン 20 との BLE (Bluetooth (登録商標) Low Energy) 無線通信を行うことにより、スマートフォン 20 から遠隔操作信号を受信し、当該遠隔操作信号に応じて、車両に搭載された各種車載装置 (例えば、ドアロック、エンジンスタータ、自動駐車システム等) を制御するシステムである。

[0012] 図 1 に示すように、車載システム 100 は、ECU (Electronic Control Unit) 101、複数の主通信モジュール 120、および副通信モジュール 140 を備える。

[0013] ECU 101 は、車載システム 100 の全体を制御し、車載システム 100 において各種処理 (例えば、スマートフォン 20 の認証処理、スマートフォン 20 からの遠隔操作信号に応じた車載装置の制御処理等) を実行する。

[0014] 主通信モジュール 120 は、「通信手段」の一例である。主通信モジュール 120 は、2 つの指向性アンテナ 122 を備える。主通信モジュール 120 は、各指向性アンテナ 122 による BLE 無線通信を行うことができる。主通信モジュール 120 は、スマートフォン 20 が備える BLE モジュールに対応する周波数帯域である 2.4 GHz 帯の周波数帯域を用いて、スマートフォン 20 との BLE 無線通信を行う。また、主通信モジュール 120 は、スマートフォン 20 との BLE 無線通信に関し、通信接続、信号の送受信、各種信号処理 (例えば、増幅処理、符号化・復号化処理、A-D 変換・D-A 変換処理、変調・復調処理、フィルタ処理等) 等を行う。

[0015] 主通信モジュール 120 は、指向性アンテナ 122 に関する受信状況情報を出力することができる。受信状況情報は、スマートフォン 20 から送信さ

れた信号の受信状況に関する情報である。主通信モジュール120から出力される受信状況情報は、指向性アンテナ122において、スマートフォン20から送信された信号を受信したときのRSSI値（「受信電波強度」の一例）と、スマートフォン20から送信された信号を受信したときの入射角 θ とを含む。主通信モジュール120は、所定の時間間隔（例えば、数秒間隔）で、受信状況情報を連続的に出力する。主通信モジュール120は、スマートフォン20から送信された信号を検出した場合、指向性アンテナ122によって計測された情報に基づいて、入射角 θ を算出する。指向性アンテナ122によって計測された情報は、位相情報、信号強度情報、時間情報により構成される。

[0016] なお、主通信モジュール120は、例えば、下記数式（1）により、入射角 θ を算出することができる。但し、 d は、2つの主通信モジュール120間の距離を示す。また、 $\Delta\phi$ は、電波の位相差を示す。また、 λ は、電波の波長を示す。

[0017] [数1]

$$\theta = \sin^{-1} \left(\frac{1}{d} \frac{\Delta\phi}{360} \lambda \right) \quad \dots (1)$$

[0018] なお、図2では、2つの主通信モジュール120（主通信モジュール120A、120B）を図示しているが、車載システム100は、3つ以上の主通信モジュール120を備え得る。

[0019] 副通信モジュール140は、「通信手段」の他の一例である。副通信モジュール140は、無指向性アンテナ142を備える。副通信モジュール140は、無指向性アンテナ142によるBLE無線通信を行うことができる。副通信モジュール140は、スマートフォン20が備えるBLEモジュール

に対応する周波数帯域である 2.4 GHz 帯の周波数帯域を用いて、スマートフォン 20 との BLE 無線通信を行う。また、副通信モジュール 140 は、スマートフォン 20 との BLE 無線通信に関し、通信接続、信号の送受信、各種信号処理（例えば、増幅処理、符号化・復号化処理、A-D 変換・D-A 変換処理、変調・復調処理、フィルタ処理等）等を行う。

[0020] 副通信モジュール 140 は、無指向性アンテナ 142 に関する受信状況情報を出力することができる。副通信モジュール 140 から出力される受信状況情報は、無指向性アンテナ 142 において、スマートフォン 20 から送信された信号を受信したときの RSSI 値を含む。副通信モジュール 140 は、所定の時間間隔（例えば、数秒間隔）で、受信状況情報を連続的に出力する。

[0021] スマートフォン 20 は、特許請求の範囲に記載の「携帯機」の一例である。スマートフォン 20 は、ユーザによって携帯され、ユーザによる車両 30 の各種車載装置の遠隔操作を行うことが可能な装置である。スマートフォン 20 は、2.4 GHz 帯の周波数帯域を使用する BLE 無線通信に対応した、通信モジュールおよび通信アンテナを搭載しており、これにより、車載システム 100 との BLE 無線通信が可能である。スマートフォン 20 は、車載システム 100 との BLE 無線通信により、当該スマートフォン 20 の認証を要求するための認証要求信号や、車載装置を遠隔操作するための遠隔操作信号等を、車載システム 100 へ送信することができる。また、スマートフォン 20 は、スマートフォン 20 の周囲に必要情報を配信する信号と、1 つ以上の通信モジュールと通信する信号とを同時に配信することができる。また、スマートフォン 20 は、車載装置の遠隔操作を行うためのアプリケーションがインストールされており、当該アプリケーションにより、車載装置の遠隔操作の操作画面を、スマートフォン 20 が備えるタッチパネル・ディスプレイ 22 に表示したり、タッチパネル・ディスプレイ 22 によるユーザからの遠隔操作を受け付けたりすることができる。

[0022] （車載システム 100 の機能構成）

図2は、一実施形態に係る車載システム100の機能構成を示すブロック図である。図2に示すように、車載システム100のECU101は、送受信部201、認証部202、受信状況情報取得部203、位置推定部204、および車載装置制御部205を備える。

[0023] 送受信部201は、各通信モジュール120、140を介して、スマートフォン20との間で各種信号の送受信を行う。例えば、送受信部201は、スマートフォン20が通信エリア内に進入し、スマートフォン20から認証要求信号が送信されると、その通信エリアに対応する通信モジュール（通信モジュール120、140のいずれか）を介して、当該認証要求信号を受信する。また、例えば、送受信部201は、スマートフォン20において遠隔操作がなされて、スマートフォン20から遠隔操作信号が送信されると、スマートフォン20とBLE通信接続されている通信モジュール（通信モジュール120、140のいずれか）を介して、当該遠隔操作信号を受信する。

[0024] 認証部202は、送受信部201によって受信された認証要求信号に応じて、スマートフォン20の認証処理を行う。例えば、認証部202は、送受信部201によって認証要求信号が受信されると、この認証要求信号に含まれている認証IDが事前に登録されているか否かによって、スマートフォン20を認証するか否かを判断する。例えば、認証部202は、認証IDが事前に登録されている場合、スマートフォン20を認証する。反対に、認証部202は、認証IDが事前に登録されていない場合、スマートフォン20を認証しない。認証部202によって認証されたスマートフォン20は、当該スマートフォンが進入した通信エリアに対応する通信モジュール（通信モジュール120、140のいずれか）とのBLE通信接続が可能となる。

[0025] 受信状況情報取得部203は、各通信モジュール120、140から、受信状況情報を取得する。主通信モジュール120から取得される受信状況情報は、主通信モジュール120におけるRSSI値および入射角 θ を含む。副通信モジュール140から取得される受信状況情報は、無指向性アンテナ142におけるRSSI値を含む。受信状況情報取得部203は、各通信モ

ジュール 120, 140 から受信状況情報が所定の時間間隔（例えば、数秒間隔）で連続的に出力されるのに応じて、各通信モジュール 120, 140 から受信状況情報を所定の時間間隔（例えば、数秒間隔）で連続的に取得する。これにより、受信状況情報取得部 203 は、指向性アンテナ 122 および無指向性アンテナ 142 の最新の受信状況を表す、受信状況情報を取得することができる。

[0026] 位置推定部 204 は、受信状況情報取得部 203 によって取得された受信状況情報に基づいて、スマートフォンの位置を推定する。

[0027] 具体的には、位置推定部 204 は、各主通信モジュール 120 から取得した受信状況情報に基づいて、スマートフォン 20 から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール 120 が 2 つ以上存在するか否かを判断する。ここで、位置推定部 204 は、受信状況情報に示されている RSSI 値が所定の閾値 t_{h1} 以上である主通信モジュール 120 を、スマートフォン 20 から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール 120 と判断する。反対に、位置推定部 204 は、受信状況情報に示されている RSSI 値が所定の閾値 t_{h1} 未満である主通信モジュール 120 を、スマートフォン 20 から送信された信号の入射角 θ が判る状態ではない主通信モジュール 120 と判断する。なお、所定の閾値 t_{h1} は、予め好適な値がシミュレーション等によって求められ、ECU 101 が備えるメモリに格納されているものである。

[0028] そして、位置推定部 204 は、スマートフォン 20 から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール 120 が 2 つ以上存在すると判断した場合、信号の入射角 θ が判る状態であると判断された 2 つ以上の主通信モジュール 120 のうちの、少なくとも 2 つの主通信モジュール 120 の各々の入射角 θ に基づいて、スマートフォン 20 の位置を推定する。ここで、各主通信モジュール 120 の位置は既知であるから、位置推定部 204 は、各主通信モジュール 120 の位置と、各主通信モジュール 120 の入射角 θ とに基づいて、三角測量法により、スマートフォン 20 の位置を推定すること

ができる。

[0029] また、位置推定部204は、スマートフォン20から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール120が1つ存在すると判断した場合、信号の入射角 θ が判る状態であると判断された1つの主通信モジュール120のRSSI値および入射角 θ に基づいて、スマートフォン20の位置を推定する。ここで、主通信モジュール120の位置は既知であるから、位置推定部204は、主通信モジュール120の位置と、主通信モジュール120の入射角 θ と、主通信モジュール120のRSSI値によって求められる主通信モジュール120とスマートフォン20との間の推定距離とに基づいて、スマートフォン20の位置を推定することができる。

[0030] 一方、位置推定部204は、スマートフォン20から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール120が存在しないと判断した場合、副通信モジュール140から取得した、無指向性アンテナ142のRSSI値に基づいて、スマートフォン20の位置を推定する。ここで、無指向性アンテナ142の位置は既知であるから、位置推定部204は、無指向性アンテナ142の位置と、無指向性アンテナ142のRSSI値によって求められる無指向性アンテナ142とスマートフォン20との間の推定距離とに基づいて、スマートフォン20のおおよそ位置を推定することができる。

[0031] 車載装置制御部205は、スマートフォン20から送信された遠隔操作信号（すなわち、送受信部201によって受信された遠隔操作信号）に応じて、遠隔操作の対象とされた車載装置（例えば、ドアロック、エンジンスタート、自動駐車システム等）の制御を行う。例えば、遠隔操作の対象とする車載装置がドアロックの場合、車載装置制御部205は、ドアロックを制御するコントローラへ、解錠信号または施錠信号を送信する。また、例えば、遠隔操作の対象とする車載装置が自動駐車システムの場合、車載装置制御部205は、スマートフォン20が操作信号を送信し続けている間、車両が動作するように、自動駐車システムへ制御信号を送信し続ける。

[0032] 車載装置制御部205は、必要に応じて、位置推定部204によって推定

されたスマートフォン20の位置に応じた、車載装置の制御を行う。例えば、車載装置制御部205は、スマートフォン20の位置が、車両30から所定の距離範囲内にある場合、遠隔操作信号に応じた車載装置の制御を行う。反対に、車載装置制御部205は、スマートフォン20の位置が、車両30から所定の距離範囲外にある場合、遠隔操作信号に応じた車載装置の制御を行わない。

[0033] 例えば、上記した各機能部201～205は、ECU101において、記憶媒体（例えば、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）、SSD（Solid State Drive）等）に記憶されたプログラムを、プロセッサ（例えば、CPU（Central Processing Unit）等）が実行することによって実現される。なお、上記した各機能部201～205のうちの少なくとも一部は、車載システム100が備える他の装置（ECU101以外の装置）によって実現されてもよい。

[0034] （車載システム100による処理の手順）

図3は、一実施形態に係る車載システム100による処理の手順を示すフローチャートである。

[0035] まず、スマートフォン20が各通信モジュール120、140の少なくともいずれか1つの通信エリア内に進入し、スマートフォン20から認証要求信号が送信されると、送受信部201が、その通信エリアに対応する通信モジュール（各通信モジュール120、140のいずれか1つ）を介して、当該認証要求信号を受信する（ステップS301）。

[0036] 次に、認証部202が、ステップS301で受信された認証要求信号に応じて、スマートフォン20の認証処理を行う（ステップS302）。ステップS302の認証処理において、スマートフォン20が認証されなかった場合（ステップS303：No）、車載システム100は、図3に示す一連の処理を終了する。

[0037] 一方、ステップS302の認証処理において、スマートフォン20が認証された場合（ステップS303：Yes）、車載システム100は、スマー

トフォン20が進入した通信エリアに対応する通信モジュール（各通信モジュール120, 140のいずれか1つ）により、スマートフォン20とのBLE通信接続を行う（ステップS304）。

[0038] その後、送受信部201が、スマートフォン20から遠隔操作信号を受信すると（ステップS305）、受信状況情報取得部203が、各通信モジュール120, 140から、スマートフォン20から送信された信号の受信状況に関する受信状況情報を取得する（ステップS306）。

[0039] そして、位置推定部204が、ステップS306で受信された受信状況情報に基づいて、スマートフォン20から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール120が2つ以上存在するか否かを判断する。（ステップS307）。

[0040] ステップS307において、「スマートフォン20から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール120が2つ以上存在する」と判断された場合（ステップS307：Yes）、位置推定部204が、信号の入射角 θ が判る状態であると判断された少なくとも2つの主通信モジュール120の各々の入射角 θ （すなわち、指向性アンテナ122に対する入射角 θ ）に基づいて、スマートフォン20の位置を推定する（ステップS308）。そして、車載システム100は、ステップS312へ処理を進める。

[0041] 一方、ステップS307において、「スマートフォン20から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール120が2つ以上存在しない」と判断された場合（ステップS307：No）、位置推定部204が、ステップS306で受信された受信状況情報に基づいて、スマートフォン20から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール120が1つ存在するか否かを判断する。（ステップS309）。

[0042] ステップS309において、「スマートフォン20から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール120が1つ存在する」と判断された場合（ステップS309：Yes）、位置推定部204が、信号の入射角 θ が判る状態であると判断された1つの主通信モジュール120のRSSI

値と入射角 θ とに基づいて、スマートフォン20の位置を推定する（ステップS310）。そして、車載システム100は、ステップS312へ処理を進める。

[0043] 一方、ステップS309において、「スマートフォン20から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール120が1つ存在しない」と判断された場合（ステップS309：No）、位置推定部204が、副通信モジュール140の無指向性アンテナ142のRSSI値に基づいて、スマートフォン20の位置を推定する（ステップS311）。そして、車載システム100は、ステップS312へ処理を進める。

[0044] ステップS312では、車載装置制御部205が、ステップS308、ステップS310、またはステップS311で推定されたスマートフォン20の位置に応じた、車載装置の制御を行う。例えば、車載装置制御部205は、スマートフォン20の位置が、車両30から所定の距離範囲内にある場合、遠隔操作信号に応じた車載装置の制御を行う。反対に、車載装置制御部205は、スマートフォン20の位置が、車両30から所定の距離範囲外にある場合、遠隔操作信号に応じた車載装置の制御を行わない。

[0045] その後、車載装置制御部205が、車載装置の制御が終了したか否かを判断する（ステップS313）。ステップS313において、「車載装置の制御が終了していない」と判断された場合（ステップS313：No）、車載システム100は、ステップS305へ処理を戻す。一方、ステップS313において、「車載装置の制御が終了した」と判断された場合（ステップS313：Yes）、車載システム100は、図3に示す一連の処理を終了する。

[0046] 例えば、ドアロックのように、遠隔操作の対象とする車載装置が、1回の操作で完了する場合、車載システム100は、ステップS305～S312を1回だけ実行する。一方、自動駐車システムのように、遠隔操作の対象とする車載装置が、複数回の操作で完了する場合、車載システム100は、車載装置の遠隔操作が終了するまで、ステップS305～S312を繰り返し

実行する。

[0047] (車載システム 100 の通信可能エリアの一例)

図 4 は、一実施形態に係る車載システム 100 による通信エリアの一例を示す図である。図 4 に示す例では、車載システム 100 は、車両 30 に設けられた 4 つの主通信モジュール 120 (主通信モジュール 120 A, 120 B, 120 C, 120 D) と、車両 30 に設けられた副通信モジュール 140 とを備える。

[0048] 主通信モジュール 120 A は、車両 30 の左前の角部に設けられている。主通信モジュール 120 A は、当該主通信モジュール 120 A が備える指向性アンテナ 122 により、車両 30 の左前方に広がる扇状の通信エリア A1 を形成する。

[0049] 主通信モジュール 120 B は、車両 30 の右前の角部に設けられている。主通信モジュール 120 B は、当該主通信モジュール 120 B が備える指向性アンテナ 122 により、車両 30 の右前方に広がる扇状の通信エリア A2 を形成する。

[0050] 主通信モジュール 120 C は、車両 30 の左後の角部に設けられている。主通信モジュール 120 C は、当該主通信モジュール 120 C が備える指向性アンテナ 122 により、車両 30 の左後方に広がる扇状の通信エリア A3 を形成する。

[0051] 主通信モジュール 120 D は、車両 30 の右後の角部に設けられている。主通信モジュール 120 D は、当該主通信モジュール 120 D が備える指向性アンテナ 122 により、車両 30 の右後方に広がる扇状の通信エリア A4 を形成する。

[0052] 副通信モジュール 140 は、車両 30 の中央部に設けられている。副通信モジュール 140 は、当該副通信モジュール 140 が備える無指向性アンテナ 142 により、当該副通信モジュール 140 を中心とする円形状の通信エリア A5 を形成する。

[0053] なお、図 4 に示す距離範囲 A6 は、車両 30 からの所定の距離範囲 (例え

ば、6 m)を表すものであり、車両30の遠隔操作を許可する距離範囲を表すものである。すなわち、この距離範囲A6内にスマートフォン20が存在する場合に、スマートフォン20による車載装置の遠隔操作ができるようにし、この距離範囲A6外にスマートフォン20が存在する場合には、スマートフォン20による車載装置の遠隔操作ができないようにすることが好ましい。例えば、図4に示す例では、距離範囲A6内に、3つのスマートフォン20A、20B、20Cが存在している。この場合、3つのスマートフォン20A、20B、20Cのいずれによっても、車載装置の遠隔操作ができるようにすることが好ましい。

[0054] スマートフォン20Aは、主通信モジュール120Bの通信エリアA2と、主通信モジュール120Dの通信エリアA4とが重なる領域内に存在している。すなわち、車載システム100は、2つの主通信モジュール120の各々により、スマートフォン20Aから送信された信号を受信することができる。この場合、車載システム100は、2つの主通信モジュール120の各々の入射角 θ に基づいて、スマートフォン20Aの位置を推定することができる。その結果、車載システム100は、スマートフォン20Aが所定の許可エリア内にあると判断し、よって、スマートフォン20Aによる車載装置の遠隔操作を許可することができる。

[0055] また、スマートフォン20Bは、主通信モジュール120Bの通信エリアA2内に存在している。すなわち、車載システム100は、1つの主通信モジュール120（主通信モジュール120Bの指向性アンテナ122）により、スマートフォン20Bから送信された信号を受信することができる。この場合、車載システム100は、1つの主通信モジュール120のRSSI値および入射角 θ に基づいて、スマートフォン20Bの位置を推定することができる。その結果、車載システム100は、スマートフォン20Bが所定の許可エリア内にあると判断し、よって、スマートフォン20Bによる車載装置の遠隔操作を許可することができる。

[0056] また、スマートフォン20Cは、通信エリアA1～A4の範囲外に存在し

ている。すなわち、車載システム１００は、いずれの主通信モジュール１２０によっても、スマートフォン２０Ｃから送信された信号を受信することができない。但し、スマートフォン２０Ｃは、副通信モジュール１４０の通信エリアＡ５の範囲内に存在している。すなわち、車載システム１００は、副通信モジュール１４０の無指向性アンテナ１４２によって、スマートフォン２０Ｃから送信された信号を受信することができる。この場合、車載システム１００は、無指向性アンテナ１４２のＲＳＳＩ値に基づいて、スマートフォン２０Ｃの位置（車両３０からの距離）を推定することができる。その結果、車載システム１００は、スマートフォン２０Ｃが所定の許可エリア内にあると判断し、よって、スマートフォン２０Ｃによる車載装置の遠隔操作を許可することができる。

[0057] （遠隔通信システム１０の一実施例）

図５Ａ、図５Ｂ、図５Ｃは、一実施形態に係る遠隔通信システム１０の一実施例を示す図である。図５では、スマートフォン２０から、車載システム１００を介して、車両３０に搭載された自動駐車システムを遠隔制御することにより、車両３０を車庫４０から出庫する例を説明する。

[0058] 図５に示す例では、車載システム１００は、車両３０に設けられた８つの主通信モジュール１２０（主通信モジュール１２０ａ、１２０ｂ、１２０ｃ、１２０ｄ、１２０ｅ、１２０ｆ、１２０ｇ、１２０ｈ）と、車両３０に設けられた副通信モジュール１４０とを備える。８つの主通信モジュール１２０は、いずれも、指向性アンテナ１２２により、扇状の通信エリアを形成する。

[0059] 図５Ａに示す例では、車両３０が車庫内に入庫された状態にある。図５Ａにおいて、スマートフォン２０の位置は、車両３０の右前方にあり、且つ、車両３０の前面の右部に設けられた主通信モジュール１２０ｃの通信エリアａ１と、車両３０の前面の左部に設けられた主通信モジュール１２０ｂの通信エリアａ２とが重なる領域内にある。

[0060] この場合、車載システム１００は、２つの主通信モジュール１２０（主通

信モジュール120b, 120cの指向性アンテナ122)の各々により、スマートフォン20から送信された信号を受信することができる。そして、車載システム100は、2つの主通信モジュール120の各々の入射角 θ に基づいて、スマートフォン20の位置を推定することができる。その結果、車載システム100は、スマートフォン20が所定の許可エリア内にあると判断し、よって、スマートフォン20による自動駐車システムの遠隔操作を許可することができる。そして、車載システム100は、主通信モジュール120b, 120cのいずれかによって、スマートフォン20からの遠隔操作信号を受信し、当該遠隔操作信号に応じて自動駐車システムを制御することができる。

[0061] 図5Bに示す例では、図5Aに示す例から、スマートフォン20の位置が変わらず、車両30が前方に移動している。図5Bにおいて、スマートフォン20の位置は、車両30の右側面の前部の側方にあり、且つ、車両30の右側面の前部に設けられた主通信モジュール120dの通信エリアa3内にある。

[0062] この場合、車載システム100は、1つの主通信モジュール120（主通信モジュール120dの指向性アンテナ122）により、スマートフォン20から送信された信号を受信することができる。そして、車載システム100は、1つの主通信モジュール120のRSSI値および入射角 θ に基づいて、スマートフォン20の位置を推定することができる。その結果、車載システム100は、スマートフォン20が所定の許可エリア内にあると判断し、よって、スマートフォン20による自動駐車システムの遠隔操作を許可することができる。そして、車載システム100は、主通信モジュール120dによって、スマートフォン20からの遠隔操作信号を受信し、当該遠隔操作信号に応じて自動駐車システムを制御することができる。

[0063] 図5Cに示す例では、図5Bに示す例から、スマートフォン20の位置が変わらず、車両30が前方に移動している。図5Cにおいて、スマートフォン20の位置は、車両30の右側面の中央部の側方にあり、車両30の右側

面の前部に設けられた主通信モジュール120dの通信エリアa3と、車両30の右側面の後部に設けられた主通信モジュール120hの通信エリアa4とに挟まれた領域内にある。すなわち、スマートフォン20の位置は、8つの主通信モジュール120のいずれの通信エリア内にも入っていない。但し、スマートフォン20の位置は、副通信モジュール140の通信エリアa5内にある。

[0064] この場合、車載システム100は、8つの主通信モジュール120のいずれの指向性アンテナ122によっても、スマートフォン20から送信された信号を受信することができない。但し、車載システム100は、副通信モジュール140の無指向性アンテナ142によって、スマートフォン20から送信された信号を受信することができる。そして、車載システム100は、無指向性アンテナ142のRSSI値に基づいて、スマートフォン20の位置（車両30からの距離）を推定することができる。その結果、車載システム100は、スマートフォン20が所定の許可エリア内にあると判断し、よって、スマートフォン20による自動駐車システムの遠隔操作を許可することができる。そして、車載システム100は、副通信モジュール140によって、スマートフォン20からの遠隔操作信号を受信し、当該遠隔操作信号に応じて自動駐車システムを制御することができる。

[0065] このように、本実施形態の車載システム100は、車両30の移動に伴って、スマートフォン20が8つの主通信モジュール120の各々の通信エリアの死角に入ってしまった場合であっても、無指向性アンテナ142とのBLE通信によって、スマートフォン20からの自動駐車システムの遠隔制御を継続して行うことができる。

[0066] 以上説明したとおり、一実施形態に係る遠隔通信システム10は、スマートフォン20と車載システム100とを備え、車載システム100は、複数の主通信モジュール120と、スマートフォン20から送信された信号が複数の主通信モジュール120が備える2以上のアンテナによって検出された場合に、2以上のアンテナによって計測された情報に基づいて算出された入

射角 θ に基づいて、スマートフォン20の位置を推定する位置推定部204とを有し、位置推定部204は、スマートフォン20から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール120が2つ存在する場合、2つの主通信モジュール120における、スマートフォン20から送信された信号の各々の入射角 θ に基づいて、スマートフォン20の位置を推定し、スマートフォン20から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール120が1つ存在する場合、1つの主通信モジュール120における、スマートフォン20から送信された信号の入射角 θ と、スマートフォン20から送信された信号のRSSI値とに基づいて、スマートフォン20の位置を推定し、スマートフォン20から送信された信号の入射角 θ が判る状態の主通信モジュール120が存在しない場合、スマートフォン20から送信された信号のRSSI値に基づいて、スマートフォン20の位置を推定し、スマートフォン20から送信される信号は、スマートフォン20の周囲に必要情報を配信する信号と、1つ以上の通信モジュールと通信する信号とを同時に配信するものであり、2以上のアンテナによって計測される情報は、位相情報、信号強度情報、時間情報により構成される。これにより、一実施形態に係る遠隔通信システム10は、複数の主通信モジュール120の通信エリア外にスマートフォン20が存在する場合であっても、スマートフォン20の位置を推定することができる。

[0067] 以上、本発明の一実施形態について詳述したが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形又は変更が可能である。

[0068] 例えば、上記実施形態では、1つの無指向性アンテナ142を設けるようにしているが、これに限らず、複数の無指向性アンテナ142を設けるようにしてもよい。

[0069] また、上記実施形態では、1つの主通信モジュール120に対し、2つの指向性アンテナ122を設け、1つの副通信モジュール140に対し、1つの無指向性アンテナ142を設けるようにしているが、これに限らない。例

えば、1つの主通信モジュール120に対し、1つまたは3つ以上の指向性アンテナ122を設けるようにしてもよい。また、1つの通信モジュールに対し、1または複数の指向性アンテナ122と、1または複数の無指向性アンテナ142とを設けるようにしてもよい。

[0070] また、上記実施形態では、「携帯機」の一例としてスマートフォンを用いているが、これに限らず、例えば、「携帯機」として、車載装置の遠隔操作専用の装置（例えば、電子キー等）を用いてもよい。

[0071] 本国際出願は、2019年2月5日に提出した日本国特許出願第2019-019145号に基づく優先権を主張するものであり、当該出願の全内容を本国際出願に援用する。

符号の説明

- [0072]
- 10 遠隔通信システム
 - 20 スマートフォン（携帯機）
 - 22 タッチパネル・ディスプレイ
 - 30 車両
 - 40 車庫
 - 100 車載システム（固定システム）
 - 101 ECU
 - 120 主通信モジュール（通信手段）
 - 122 指向性アンテナ
 - 140 副通信モジュール（通信手段）
 - 142 無指向性アンテナ
 - 201 送受信部
 - 202 認証部
 - 203 受信状況情報取得部
 - 204 位置推定部
 - 205 車載装置制御部

請求の範囲

[請求項1]

携帯機と固定システムとを備えた遠隔通信システムであって、
前記固定システムは、

複数の主通信モジュールと、

前記携帯機から送信された信号が複数の前記主通信モジュールが備える2以上のアンテナによって検出された場合に、前記2以上のアンテナによって計測された情報に基づいて算出された入射角に基づいて、前記携帯機の位置を推定する位置推定部と

を有し、

前記位置推定部は、

前記携帯機から送信された信号の前記入射角が判る状態の前記主通信モジュールが2つ存在する場合、2つの前記主通信モジュールにおける、前記携帯機から送信された信号の各々の前記入射角に基づいて、前記携帯機の位置を推定し、

前記携帯機から送信された信号の前記入射角が判る状態の前記主通信モジュールが1つ存在する場合、1つの前記主通信モジュールにおける、前記携帯機から送信された信号の前記入射角と、前記携帯機から送信された信号の受信電波強度とに基づいて、前記携帯機の位置を推定し、

前記携帯機から送信された信号の前記入射角が判る状態の前記主通信モジュールが存在しない場合、前記携帯機から送信された信号の受信電波強度に基づいて、前記携帯機の位置を推定し、

前記携帯機から送信される信号は、

前記携帯機の周囲に必要情報を配信する信号と、1つ以上の通信モジュールと通信する信号とを同時に配信するものであり、

前記2以上のアンテナによって計測される情報は、

位相情報、信号強度情報、時間情報により構成される

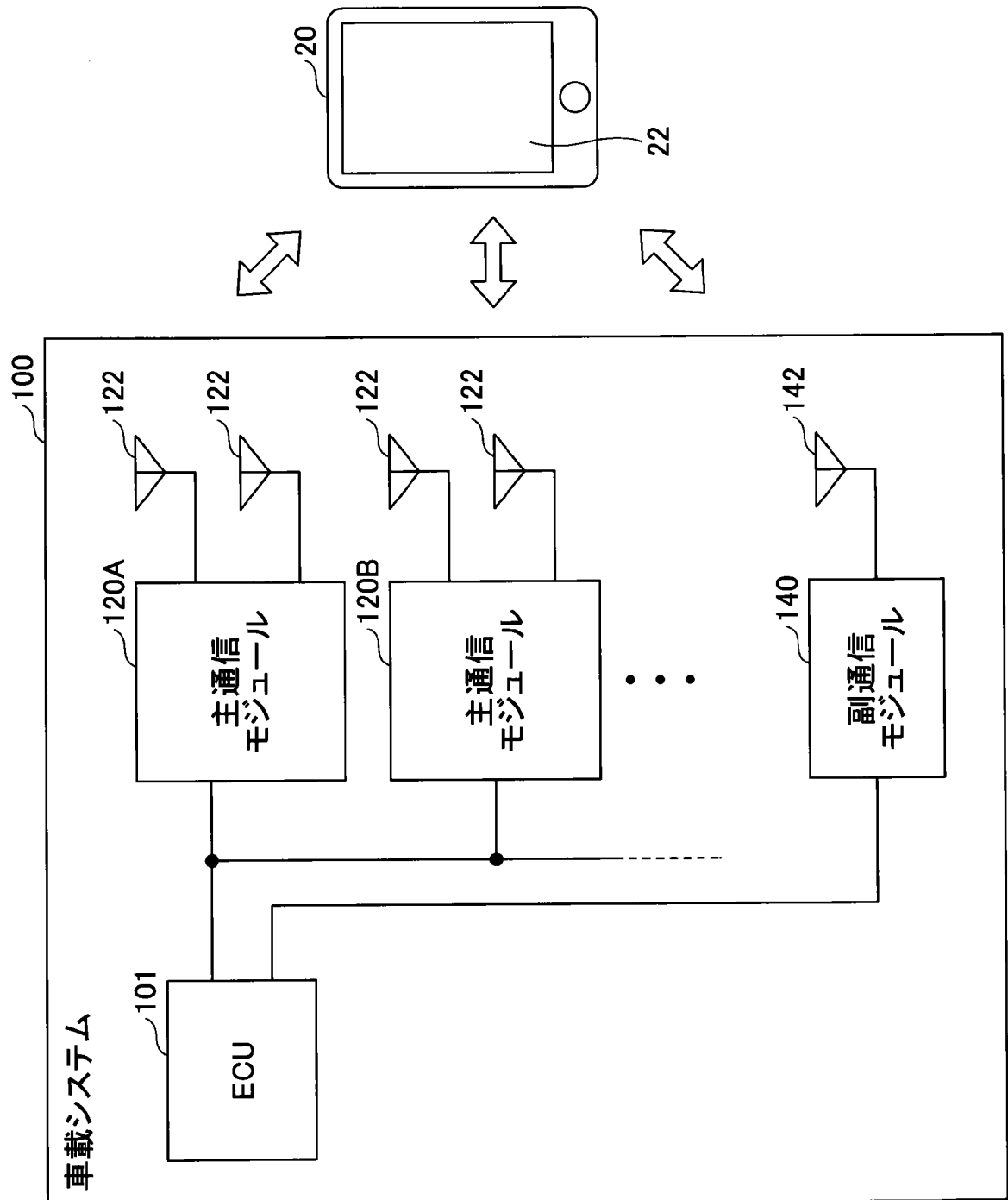
ことを特徴とする遠隔通信システム。

- [請求項2] 前記位置推定部は、
前記携帯機から送信された信号の受信電波強度が所定の閾値以上である前記主通信モジュールを、前記携帯機から送信された信号の前記入射角が判る状態の前記主通信モジュールであると判断することを特徴とする請求項1に記載の遠隔通信システム。
- [請求項3] 前記固定システムは、
前記携帯機から送信された操作信号に応じて車載装置の制御を行う車載装置制御部をさらに備え、
前記車載装置制御部は、
前記位置推定部によって推定された前記携帯機の位置が、所定の距離範囲内である場合、前記操作信号に応じた車載装置の制御を行い、
前記位置推定部によって推定された前記携帯機の位置が、所定の距離範囲外である場合、前記操作信号に応じた車載装置の制御を行わないことを特徴とする請求項1または2に記載の遠隔通信システム。
- [請求項4] 前記車載装置制御部によって制御される前記車載装置は、ドアロックである
ことを特徴とする請求項3に記載の遠隔通信システム。
- [請求項5] 前記車載装置制御部によって制御される前記車載装置は、自動駐車システムである
ことを特徴とする請求項3に記載の遠隔通信システム。
- [請求項6] 複数の前記主通信モジュールの各々は、
通信エリアの一部が、他の前記主通信モジュールの通信エリアと重なるように車両に設けられている
ことを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の遠隔通信システム。
- [請求項7] 複数の前記主通信モジュールの各々は、車両の角部に配置される
ことを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載の遠隔通信

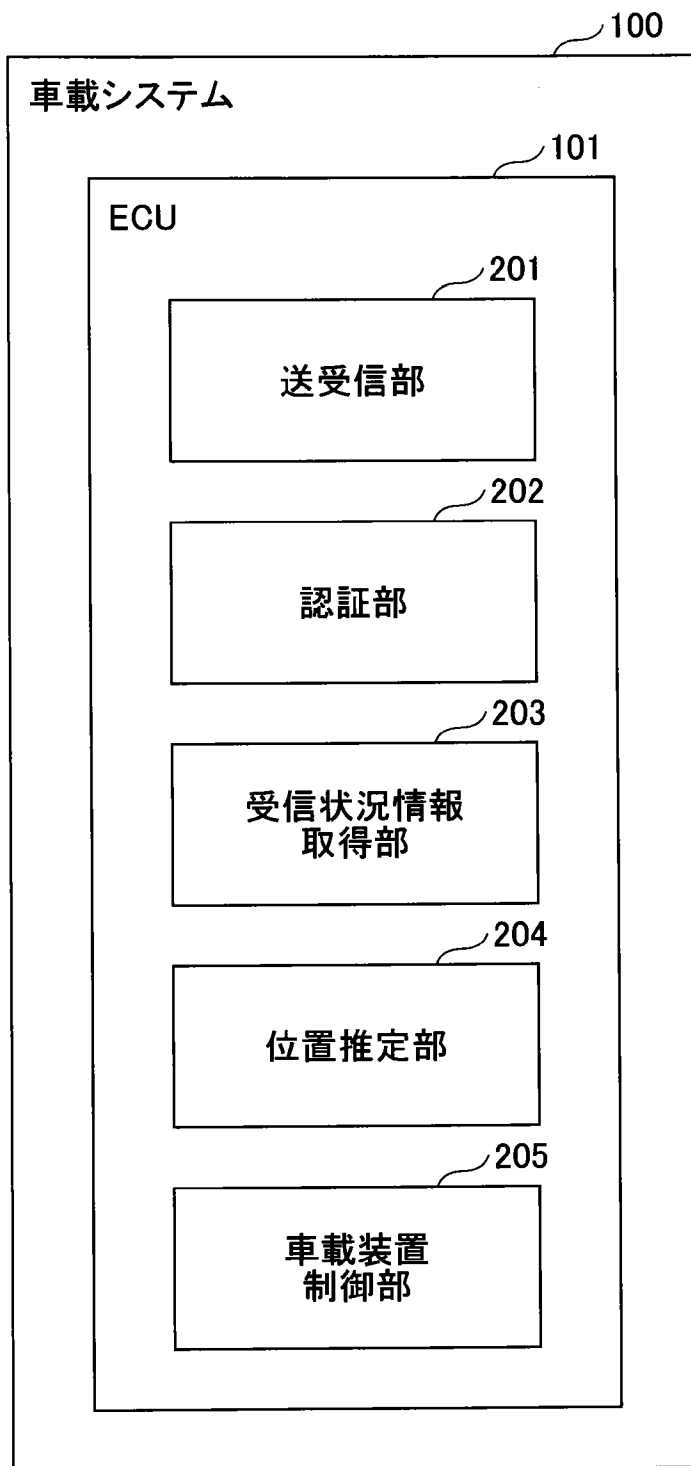
システム。

[図1]

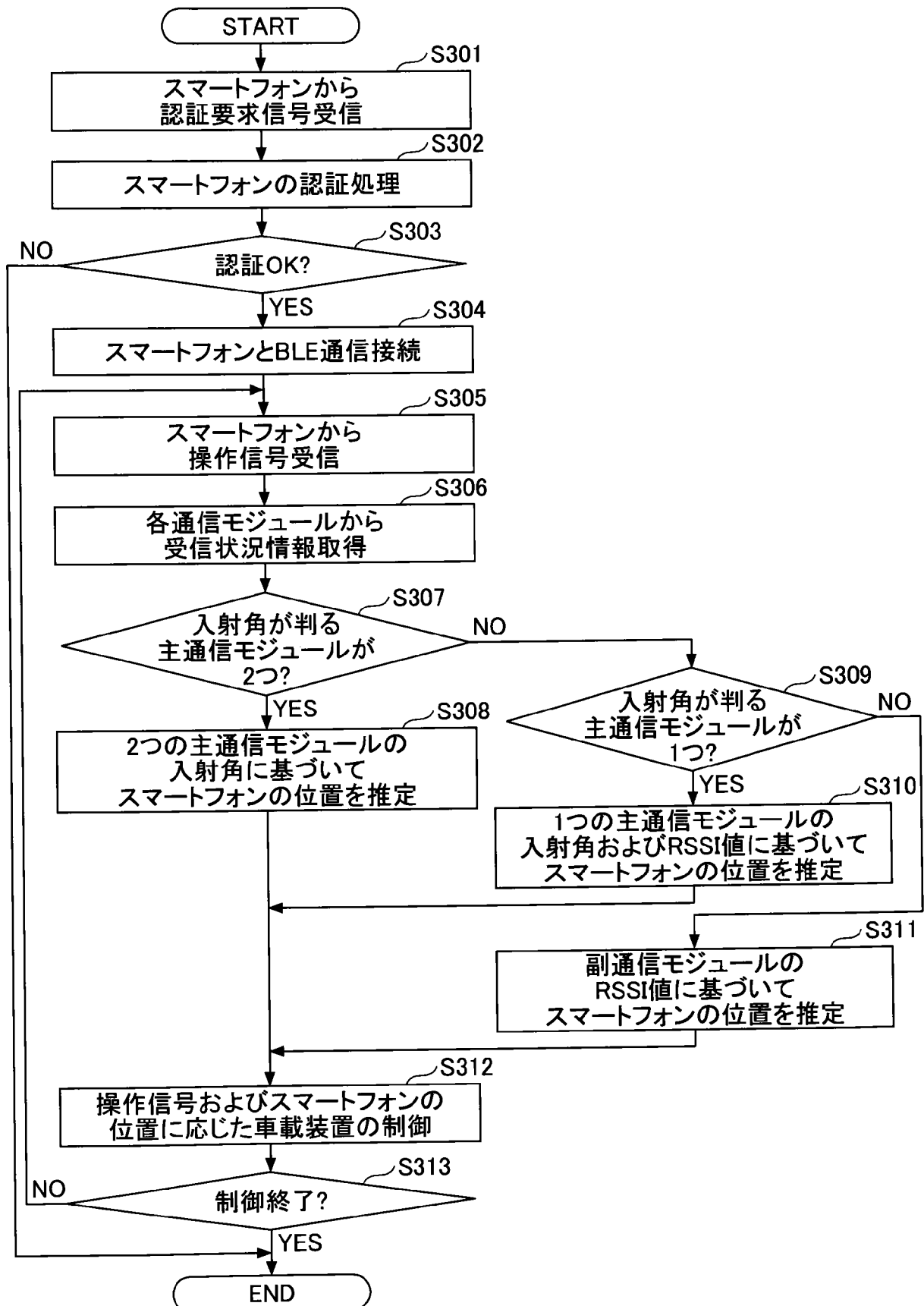
10



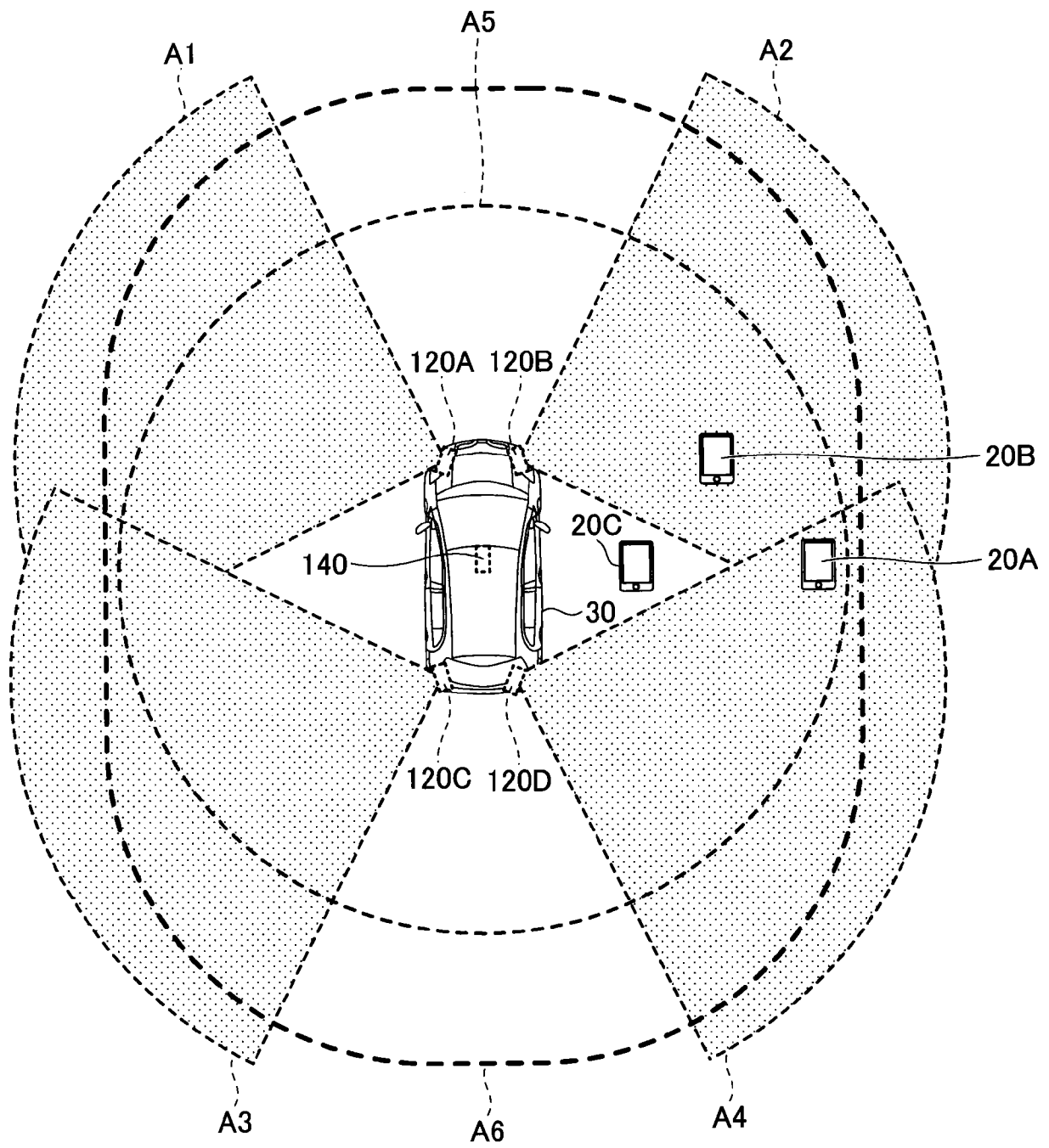
[図2]



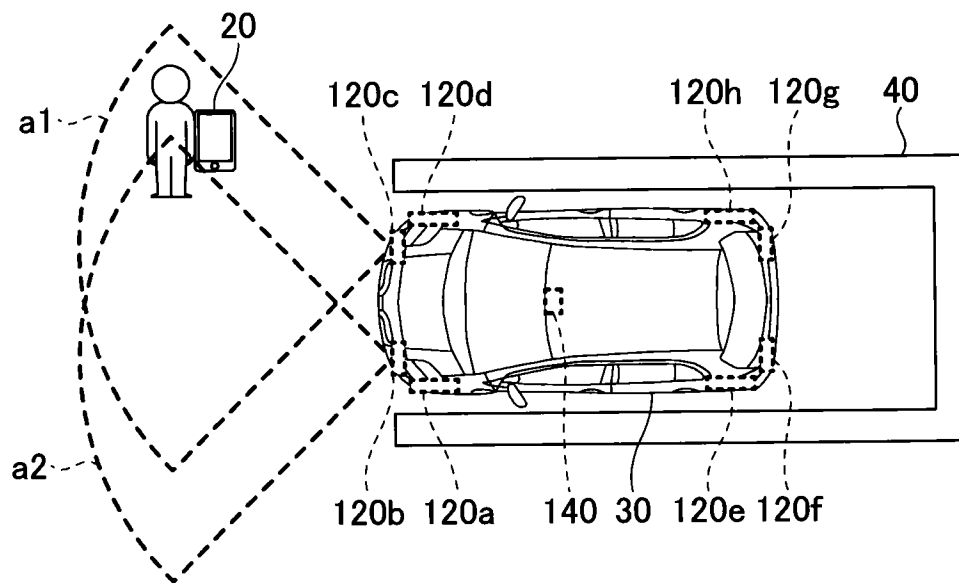
[図3]



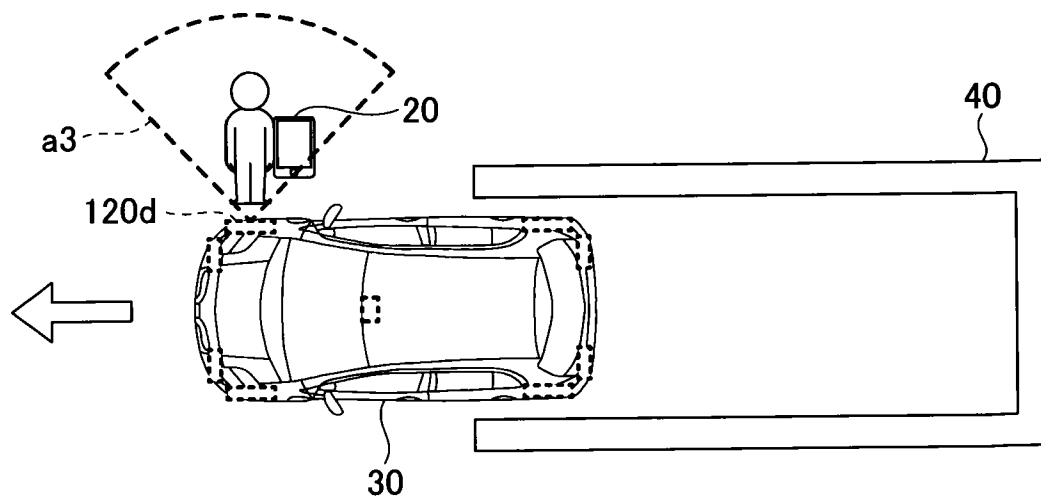
[図4]



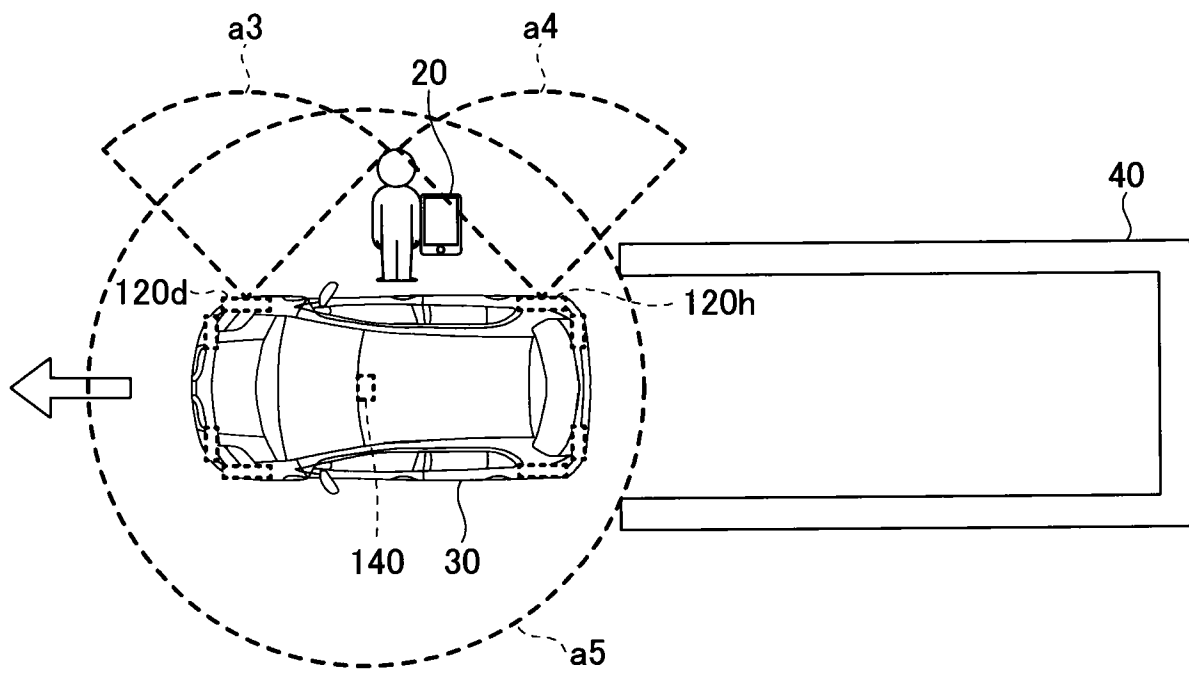
[図5A]



[図5B]



[図5C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/048268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01S5/02(2010.01)i, B60R25/24(2013.01)i, E05B49/00(2006.01)i,
G01S11/04(2006.01)i, G01S11/06(2006.01)i

FI: G01S5/02A, B60R25/24, E05B49/00K, G01S11/04, G01S11/06

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)

Int.Cl. G01S5/00-5/30, 11/00-11/16, B60R25/00-25/40, E05B49/00-49/04

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.
Y	WO 2018/093060 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 24.05.2018 (2018-05-24), abstract, paragraphs [48]-[124], fig. 4-10	1-7
Y	JP 2018-199971 A (DENSO CORPORATION) 20.12.2018 (2018-12-20), paragraphs [0016]-[0067], fig. 1-5	1-7
Y	WO 2013/084030 A1 (NOKIA CORPORATION) 13.06.2013 (2013-06-13), specification, page 27, line 1 to page 30, line 16, fig. 5A-5D	1-7
Y	WO 2018/105225 A1 (DENSO CORPORATION) 14.06.2018 (2018-06-14), paragraphs [0073], [0074]	5-7
A	JP 2018-178506 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 15.11.2018 (2018-11-15), entire text	1-7



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
03.03.2020

Date of mailing of the international search report
17.03.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/048268

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 2016-15724 A (DENSO INTERNATL AMERICA INC.) 28.01.2016 (2016-01-28), entire text	1-7
A	JP 5555347 B1 (CHUGOKU ELECTRIC POWER CO., INC.) 23.07.2014 (2014-07-23), entire text	1-7
A	US 2014/0308971 A1 (LEAR CORPORATION) 16.10.2014 (2014-10-16), entire text	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/048268

WO 2018/093060 A1	24.05.2018	KR 10-2018-0054318 A US 2019/0366978 A1 paragraphs [0047]-[0114], fig. 4-10
JP 2018-199971 A	20.12.2018	(Family: none)
WO 2013/084030 A1	13.06.2013	US 2015/0189619 A1 CN 104221413 A
WO 2018/105225 A1	14.06.2018	US 2019/0263358 A1 paragraphs [0089], [0090] JP 2018-91071 A
JP 2018-178506 A	15.11.2018	(Family: none)
JP 2016-15724 A	28.01.2016	US 2015/0379859 A1 DE 102015109275 A1
JP 5555347 B1	23.07.2014	(Family: none)
US 2014/0308971 A1	16.10.2014	GB 2513206 A DE 102014200159 A1 CN 104111443 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01S 5/02(2010.01)i; B60R 25/24(2013.01)i; E05B 49/00(2006.01)i; G01S 11/04(2006.01)i; G01S 11/06(2006.01)i FI: G01S5/02 A; B60R25/24; E05B49/00 K; G01S11/04; G01S11/06		
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）） G01S5/00-5/30, 11/00-11/16; B60R25/00-25/40; E05B49/00-49/04 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
Y	WO 2018/093060 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 24.05.2018 (2018-05-24) 要約, [48] ~ [124], 図4~10	1-7
Y	JP 2018-199971 A (株式会社デンソー) 20.12.2018 (2018-12-20) [0016] ~ [0067], 図1~5	1-7
Y	WO 2013/084030 A1 (NOKIA CORPORATION) 13.06.2013 (2013-06-13) 明細書第27頁第1行~第30頁第16行, 図5A~図5D	1-7
Y	WO 2018/105225 A1 (株式会社デンソー) 14.06.2018 (2018-06-14) [0073] ~ [0074]	5-7
A	JP 2018-178506 A (アルプス電気株式会社) 15.11.2018 (2018-11-15) 全文	1-7
A	JP 2016-15724 A (デンソー インターナショナル アメリカ インコーポレーテッド) 28.01.2016 (2016-01-28) 全文	1-7
☒ 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、一般的な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 03.03.2020		国際調査報告の発送日 17.03.2020
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） 小川 浩史 2S 9114 電話番号 03-3581-1101 内線 3216

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
A	JP 5555347 B1 (中国電力株式会社) 23.07.2014 (2014 - 07 - 23) 全文	1-7
A	US 2014/0308971 A1 (LEAR CORPORATION) 16.10.2014 (2014 - 10 - 16) 全文	1-7

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/JP2019/048268

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2018/093060	A1	24.05.2018	KR 10-2018-0054318 A US 2019/0366978 A1 [0047]-[0114], FIGs. 4-10	
JP	2018-199971	A	20.12.2018	(ファミリーなし)	
WO	2013/084030	A1	13.06.2013	US 2015/0189619 A1 CN 104221413 A	
WO	2018/105225	A1	14.06.2018	US 2019/0263358 A1 [0089]-[0090] JP 2018-91071 A	
JP	2018-178506	A	15.11.2018	(ファミリーなし)	
JP	2016-15724	A	28.01.2016	US 2015/0379859 A1 DE 102015109275 A1	
JP	5555347	B1	23.07.2014	(ファミリーなし)	
US	2014/0308971	A1	16.10.2014	GB 2513206 A DE 102014200159 A1 CN 104111443 A	