

(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
2018年10月18日(18.10.2018)



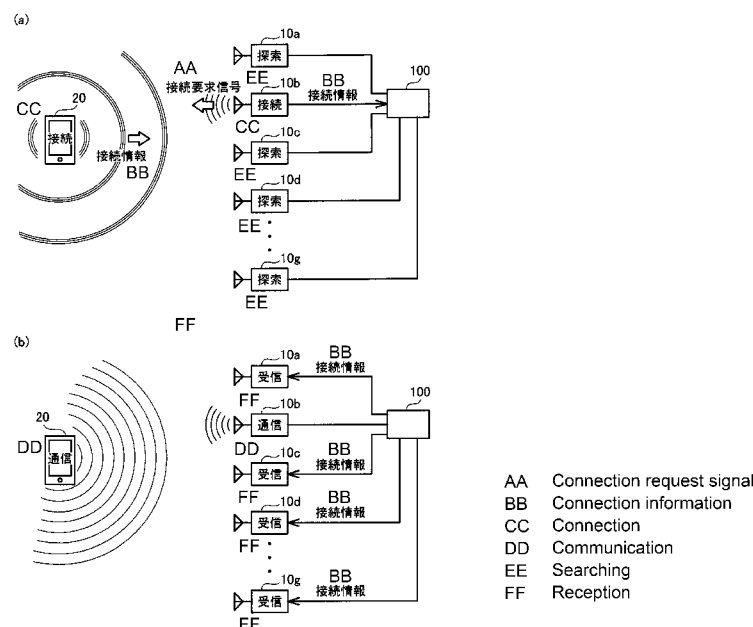
(10) 国際公開番号

WO 2018/190026 A1

- (51) 国際特許分類:
G01S 5/14 (2006.01) H04W 64/00 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/008208
- (22) 国際出願日: 2018年3月5日(05.03.2018)
- (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 2017-080082 2017年4月13日(13.04.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 山口 太一 (YAMAGUCHI Taichi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫 (JIN Shunji); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (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,

(54) Title: MOBILE TERMINAL POSITION DETECTION DEVICE AND MOBILE TERMINAL POSITION DETECTION METHOD

(54) 発明の名称: 携帯端末位置検出装置、携帯端末位置検出方法



(57) Abstract: This mobile terminal position detection device (100, 150) is provided with: a connection request unit (102) for requesting that at least one of a plurality of receivers (10) installed in a vehicle (1) connect to a mobile terminal (20), a connection information acquisition unit (103) for acquiring connection information from a connected receiver, a connection information output unit (104) for making an unconnected receiver capable of receiving radio waves from the mobile terminal by outputting the connection information to the unconnected receiver, a signal strength acquisition unit



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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(105) for acquiring the signal strengths of the radio waves received from the mobile terminal by the connected receiver and unconnected receiver, and a position detection unit (106) for detecting the position of the mobile terminal on the basis of the signal strengths.

(57) 要約: 携帯端末位置検出装置 (100, 150) は、車両 (1) に搭載された複数の受信器 (10) の中の少なくとも1つに対して、携帯端末 (20) への接続を要求する接続要求部 (102) と、接続受信器から接続情報を取得する接続情報取得部 (103) と、前記接続情報を未接続受信器に対して出力することによって、前記未接続受信器を前記携帯端末からの電波を受信可能な状態とする接続情報出力部 (104) と、前記接続受信器および前記未接続受信器のそれぞれが受信した前記携帯端末からの電波の信号強度を取得する信号強度取得部 (105) と、前記信号強度に基づいて、前記携帯端末の存在位置を検出する存在位置検出部 (106) とを備える。

明 細 書

発明の名称： 携帯端末位置検出装置、携帯端末位置検出方法

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2017年4月13日に出願された日本特許出願番号2017-80082号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両に搭載された複数の受信器を用いて携帯端末からの電波を受信することによって、携帯端末の存在位置を検出する携帯端末位置検出装置および携帯端末位置検出方法に関するものである。

背景技術

[0003] 車両の周辺あるいは車室内で乗員の位置を検出することができれば、乗員に対して様々なサービスを提供可能と考えられる。そこで、今日では、乗員の多くが無線通信可能な携帯端末を携帯していることに着目して、車両の複数箇所に小型の受信器を設置しておき、携帯端末からの電波を受信することによって、携帯端末の位置（従って、乗員の位置）を検出する技術が提案されている（例えば、特許文献1）。

[0004] この提案の技術では、複数箇所に設置した受信器での電波の信号強度に基づいて、それぞれの受信器から携帯端末までの距離を推定することによって、携帯端末が存在する位置（従って、乗員の位置）を検出している。

[0005] もっとも、携帯端末から送信された電波の信号強度は、携帯端末あるいは受信器の周辺環境によって変化するので、受信強度に基づいて推定した距離には大きな誤差が含まれている。その結果、これらの距離に基づいて求めた携帯端末の位置にも誤差が含まれている。そこで、携帯端末の位置の検出精度を向上させるために、受信器を設置する箇所を増やして、より多くの受信器から携帯端末までの距離を用いて携帯端末の位置を検出することも行われている。

[0006] しかし、上述した従来の技術では、受信器の設置箇所を増やしたところで

必ずしも携帯末の検出位置の精度が向上する訳ではなく、従って、十分な位置精度を確保することが難しいという問題があった。これは次のような理由による。

[0007] 先ず、受信器が携帯端末からの電波を受信するためには、受信器と携帯端末との間で通信の接続を確立する必要がある。従って、受信器の数が増え、最初の受信器が接続を確立して電波を受信してから、最後の受信器が接続を確立して電波を受信するまでに要する時間が長くなる。そして、その時間の間にも携帯端末の位置は移動し得るから、その移動量に応じた位置精度の誤差が発生する。当然、受信器の数を増やすと、最初の受信器が電波を受信してから最後の受信器が電波を受信するまでに要する時間は長くなるから、その間に携帯端末が移動することによる誤差は大きくなる。そして、車両の場合には、携帯端末が車室内に存在するのか車室外に存在するのかを判別する必要があり、そのための位置精度を確保しようとする、受信器の数を増やしたことによって生じる誤差は無視できない大きさとなる。このような理由から、従来の技術では、携帯端末の位置を十分な精度で検出することが難しいという問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2003-248045号公報

発明の概要

[0009] 本開示は、携帯端末からの電波を受信することによって、携帯端末が存在する位置を精度良く検出する携帯端末位置検出装置および携帯端末位置検出方法を提供することを目的とする。

[0010] 本開示の第一の態様において、車両に搭載された複数の受信器に接続されて、該受信器が受信した携帯端末からの電波の信号強度を取得することによって、前記携帯端末の存在位置を検出する携帯端末位置検出装置は、前記複数の受信器の中の少なくとも1つの受信器に対して、前記携帯端末への接続を要求する接続要求部と、前記複数の受信器の中で前記携帯端末に接続した

接続受信器が発生すると、該接続受信器が前記携帯端末と接続するために用いる接続情報を、前記接続受信器から取得する接続情報取得部と、前記接続受信器から取得した前記接続情報を、未だ前記携帯端末と接続していない未接続受信器に対して出力することによって、前記未接続受信器を前記携帯端末からの電波を受信可能な状態とする接続情報出力部と、前記接続受信器および前記未接続受信器のそれぞれが受信した前記携帯端末からの電波の信号強度を取得する信号強度取得部と、前記接続受信器および前記未接続受信器から取得された前記信号強度に基づいて、前記携帯端末の存在位置を検出する存在位置検出部とを備える。

[0011] 上記の携帯端末位置検出装置において、複数の受信器が、携帯端末が送信した同じ電波の信号強度を検出することができるので、電波を受信する受信器の数を増やしても、それら受信器が電波を受信している間に携帯端末が移動したことによる誤差が生じる虞がない。その結果、十分な精度で携帯端末の存在位置を検出することが可能となる。

[0012] 本開示の第二の態様において、車両に搭載された複数の受信器から、該受信器が受信した携帯端末からの電波の信号強度を取得することによって、前記携帯端末の存在位置を検出する携帯端末位置検出方法は、前記複数の受信器の中の少なくとも1つの受信器に対して、前記携帯端末への接続を要求し、前記複数の受信器の中で前記携帯端末に接続した接続受信器が発生すると、該接続受信器が前記携帯端末と接続するために用いる接続情報を、前記接続受信器から取得し、前記接続受信器から取得した前記接続情報を、未だ前記携帯端末と接続していない未接続受信器に対して出力することによって、前記未接続受信器を前記携帯端末からの電波を受信可能な状態とし、前記接続受信器および前記未接続受信器のそれぞれが受信した前記携帯端末からの電波の信号強度を取得し、前記接続受信器および前記未接続受信器から取得された前記信号強度に基づいて、前記携帯端末の存在位置を検出することを備える。

[0013] 上記の携帯端末位置検出方法において、複数の受信器が、携帯端末が送信

した同じ電波の信号強度を検出することができるので、電波を受信する受信器の数を増やしても、それら受信器が電波を受信している間に携帯端末が移動したことによる誤差が生じる虞がない。その結果、十分な精度で携帯端末の存在位置を検出することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0014] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
- [図1]図1は、本実施例の携帯端末位置検出装置を搭載した車両の大まかな構造を示した説明図であり、
- [図2]図2は、受信器が携帯端末に接続して無線通信を開始する手順を示した説明図であり、
- [図3]図3は、従来の接続方法では、受信器の数が多くなると携帯端末からの電波の信号強度を検出するために要する時間が長くなる理由を示した説明図であり、
- [図4]図4は、本実施例の携帯端末位置検出装置の大まかな内部構造を示したブロック図であり、
- [図5]図5は、本実施例の携帯端末位置検出装置が携帯端末の存在位置を検出する携帯端末位置検出処理のフローチャートであり、
- [図6]図6は、本実施例の携帯端末位置検出装置が接続受信器から接続情報を取得して未接続受信器に出力する様子を示した説明図であり、
- [図7]図7は、本実施例の携帯端末位置検出装置では受信器の数が増えても携帯端末からの電波の信号強度を検出するために要する時間が長くない理由を示した説明図であり、
- [図8]図8は、変形例の携帯端末位置検出装置の大まかな内部構造を示したブロック図であり、
- [図9]図9は、変形例の携帯端末位置検出装置が携帯端末の存在位置を検出する携帯端末位置検出処理のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0015] A. 装置構成 :

図 1 には、本実施例の携帯端末位置検出装置 100 を搭載した車両 1 の大まかな構造が示されている。図示されるように、車両 1 には 7 箇所受信器 10 が搭載されている。尚、本実施例では、車両 1 に搭載された受信器 10 の数は 7 つであるものとして説明するが、受信器 10 の数は 7 つに限らず、例えば、より多くの受信器 10 を搭載しても良い。また、これらの受信器 10 を区別する必要がある場合には、受信器 10 a、受信器 10 b、受信器 10 c、受信器 10 d、受信器 10 e、受信器 10 f、受信器 10 g と表記するが、特に区別する必要がない場合は、単に受信器 10、あるいは受信器 10 a ~ 10 g と表記する。

[0016] これらの受信器 10 a ~ 10 g は、電波を送受信するためのアンテナと、アンテナに接続されて電波の送受信を制御する制御ユニットとを備えており、それぞれの受信器 10 a ~ 10 g の制御ユニットは携帯端末位置検出装置 100 に接続されている。このため、携帯端末位置検出装置 100 は、受信器 10 a ~ 10 g を用いて、車両 1 の外部あるいは内部に存在する携帯端末 20 からの電波を受信したり、携帯端末 20 に向かって電波を送信したりすることができる。また、受信器 10 a ~ 10 g が携帯端末 20 からの電波を受信した時の信号強度を検出すれば、携帯端末 20 の存在位置を決定することも可能である。

[0017] もっとも、電波の信号強度は、受信器 10 や携帯端末 20 の周辺環境の影響で変化する。このため、信号強度に基づいて決定した携帯端末 20 の存在位置には大きな誤差が含まれることがあり、携帯端末 20 が車両 1 の室内に存在するのか、あるいは室外に存在するのかを識別可能な程度の位置精度を確保することは難しい。

[0018] また、受信器 10 の数を増やして、検出する信号強度の数を増やせば、信号強度のバラツキによる位置精度の低下は抑制することができるが、その反面で、受信器 10 の数を増やしたことに起因する誤差が大きくなってしまふ。

[0019] このため、図1に示すように、複数の受信器10で電波の信号強度を検出する方法では、電波の信号強度に基づいて携帯端末20の存在位置を検出する方法では、十分な位置精度を確保することが困難となっていた。

[0020] ところが、本実施例の携帯端末位置検出装置100では、受信器10の数を増やすことによって、携帯端末20の存在位置の検出精度を、（少なくとも原理上は）幾らでも向上させることが可能である。それでいながら、何ら処理が複雑になることもない。以下では、こうした優れた特性を有する本実施例の携帯端末位置検出装置100について説明するが、そのための準備として、従来する方法について概要を説明しておく。

[0021] 図2には、受信器10が携帯端末20からの電波を受信するために、携帯端末20との間で接続を確立させる様子が例示されている。尚、図2では、一例として、2.4GHzの周波数帯の電波を用いて無線通信する通信規格の場合について説明するが、他の通信規格であっても構わない。

[0022] 図2に例示した通信規格は、いわゆるマスタークライアント方式を採用しており、マスター側の受信器10は、通信しない間は電力消費を抑制する目的から、休止状態となっている。

[0023] また、クライアント側である携帯端末20は、接続されることを待機中であることを示す待機信号を、所定周期で送信する。この待機信号には、マスター側からの接続を待機中であることに加えて、自らが携帯端末20であることや、マスター側の機器（ここでは受信器10）に対して提供可能な機能などに関する情報が含まれている。従って、マスター側の受信器10は、待機信号を受信することによって携帯端末20が存在することを認識するとともに、その携帯端末20に接続するか否かを判断することができる。

[0024] もっとも、受信器10が休止状態となっている間は、待機信号を送信しても、受信器10で受信されることはない。従って、携帯端末20が連続して待機信号を送信しても、その信号は無駄になる。また、そもそも受信器10が存在しない場合や、受信器10が待機信号を受け取った結果、接続しないと判断した場合にも、同様なことが当て嵌まる。そこで、図2に例示した通

信規格では、クライアント側（ここでは携帯端末２０）の電力消費を抑制する目的から、待機信号は連続して送信するのではなく、所定の時間が経過する度に送信することとしている。

[0025] 尚、待機信号を送信してから、再び送信するまでの経過時間は、数十ミリ秒～数秒の範囲で選択可能である。また、この待機信号は、通信規格によっては、アドバタイズ信号と呼ばれることがある。

[0026] また、図１を用いて前述したように、受信器１０は携帯端末位置検出装置１００に接続されており、携帯端末２０に接続する旨の要求を携帯端末位置検出装置１００から受け取ると、休止状態から探索状態に切り替わって、待機信号の探索を開始する。

[0027] 図２に示されるように、待機信号の探索では、携帯端末２０からの待機信号を所定時間に亘って探索するが、待機信号が見つからなかった場合には、一旦、探索を中断し、所定時間が経過してから、再び待機信号の探索を開始する。このように、待機信号が見つかるまで連続して探索するのではなく、所定時間が経過する度に探索することとしているのは、受信器１０の電力消費を抑制するためである。すなわち、待機信号が受信できない場合や、受信できたとしても、その待機信号が携帯端末２０からの待機信号ではなかった場合には、その状態が暫くの間は継続する可能性が高いと考えられるので、待機信号の受信を待ち続けても無駄に電力を消費することになる。そこで、一旦、受信を中断して電力の消費を回避し、所定時間が経過したら、再び待機信号の探索を開始することとしている。

[0028] 尚、前述したように、携帯端末２０も間欠的に（すなわち、一定の時間間隔が経過する度に）待機信号を送信しているので、受信器１０が待機信号を探索する期間と、携帯端末２０が待機信号を送信する期間とが食い違ってしまふことが起こり得る。しかし、携帯端末２０が待機信号を送信する周期と、受信器１０が待機信号を探索する周期とは異なる周期に設定されている。このため、やがては、携帯端末２０が待機信号を送信する期間と、受信器１０が待機信号を探索する期間とが重なって、受信器１０は携帯端末２０の待

機信号を受信することができる。

[0029] そして、受信器10は、携帯端末20からの待機信号を受信して、その携帯端末20に接続しようとする場合は、接続を要求する接続要求信号を送信する。すると、その接続要求信号を受け取った携帯端末20は、受信器10が接続してきたことを認識して待機状態を終了すると共に、接続状態に移行して、その受信器10との間で接続を確立するため接続処理を開始する。また、受信器10の側でも、接続要求信号を送信した後は、探索状態を終了して接続状態に移行し、携帯端末20との間で接続を確立するための接続処理を開始する。

[0030] こうして、携帯端末20および受信器10が接続状態に移行すると、互いの識別番号や、無線通信に使用する周波数チャンネルや、通信間隔や、通信するデータのデータ構造など、無線通信する際に必要な様々な情報をやり取りすることによって、接続を確立する。

[0031] そして接続を確立したら、携帯端末20および受信器10は何れも通信状態に移行して、データ通信を開始する。また、データ通信を終了したら、携帯端末20は待機状態に復帰し、受信器10は休止状態に復帰して、上述した一連の処理を再開する。

[0032] このように、受信器10と携帯端末20とは、いわゆるマスタークライアント方式の通信規格を採用している関係上、クライアント側の携帯端末20は、「待機状態」、「接続状態」、「通信状態」の3つの状態を備えており、マスター側の受信器10は、「休止状態」、「探索状態」、「接続状態」、「通信状態」の4つの状態を備えている。そして、クライアント側の携帯端末20と、マスター側の受信器10とが、互いに歩調を合わせるようにして、これらの状態を切り替えることによって通信している。

[0033] しかし、このような通信方式を採用した結果とし、携帯端末20からの電波の信号強度を複数の受信器10で検出しようとする、受信器10の数が増えるほど検出に要する時間が増加するという事態が発生していた。

[0034] 図3には、従来の携帯端末位置検出装置500が、複数箇所に設置された

受信器 10（図 3 では、受信器 10 a、10 b、10 c・・・）で、携帯端末 20 からの電波の信号強度を検出する様子が例示されている。尚、従来の携帯端末位置検出装置 500 も、図 1 を用いて前述した本実施例の携帯端末位置検出装置 100 と同様に、7 つの受信器 10 a～10 g に接続されているものとする。

[0035] 図 2 を用いて前述したように、携帯端末 20 からの電波を受信する必要がない場合は、受信器 10 は休止状態となっている。また、受信器 10 が休止状態となっている間も、携帯端末 20 は待機状態となっており、受信器 10 からの接続を待機中であることを表す待機信号を送信している。

[0036] この状態で、携帯端末位置検出装置 500 が携帯端末 20 の電波の信号強度を検出する必要が生じると、携帯端末位置検出装置 500 は 7 つの受信器 10 a～10 g に対して、携帯端末 20 に接続するように要求する。すると、要求を受けた受信器 10 a～10 g は休止状態から探索状態に移行して、携帯端末 20 からの待機信号の探索を開始する。

[0037] しかし、図 2 を用いて前述したように、携帯端末 20 は間欠的に待機信号を送信し、受信器 10 も間欠的に待機信号を探索するので、受信器 10 a～10 g は探索状態に入っても直ちに携帯端末 20 を見つけれられる訳ではない。携帯端末 20 が待機信号を送信している期間に、待機信号の探索を開始した受信器 10 でなければ、携帯端末 20 を見つけることはできない。図 3 に示した例では、受信器 10 b が一番早いタイミングで携帯端末 20 を見つけれられたものとしている。

[0038] そして、図 2 を用いて前述したように、携帯端末 20 を見つけた受信器 10 b は、携帯端末 20 に接続要求信号を送信して「接続状態」に移行する。また、携帯端末 20 の方でも、受信器 10 b からの接続要求信号を受信すると「接続状態」に移行して、受信器 10 b と携帯端末 20 との間で接続を確立する。こうして接続を確立したら、携帯端末 20 および受信器 10 b が「通信状態」に移行して互いに通信可能な状態になる。そこで、受信器 10 b は、携帯端末 20 の電波の信号強度を検出して、携帯端末位置検出装置 500

0に出力した後、通信状態を終了して休止状態に移行する。また、受信器10bが休止状態に移行したことに対応して、受信器10bに接続していた携帯端末20は待機状態に移行する。

[0039] このように受信器10bが携帯端末20との間で接続を確立して、電波の信号強度を検出している間も、他の受信器10a、10c～10gは探索状態のままで携帯端末20からの待機信号を探索している。しかし、図2を用いて前述したように、携帯端末20は接続状態および通信状態では待機信号を送信しないので、他の受信器10a、10c～10gは携帯端末20を見つけることができない。そして、携帯端末20が受信器10bとの通信を終了して待機状態に復帰して初めて、携帯端末20を探索可能となる。

[0040] 図3に示した例では、その結果、受信器10aが携帯端末20を見つけたものとしている。すると、今度は、受信器10aが携帯端末20との間で接続を確立して通信を開始して、携帯端末20の電波の信号強度を検出した後、検出した信号強度を携帯端末位置検出装置500に出力する。また、受信器10aと接続を確立して通信している間は、携帯端末20は待機状態とはなっていないので、待機信号は送信していない。その結果、他の受信器10c～10gは携帯端末20を見つけることができず、携帯端末20が受信器10aとの通信を終了して待機状態に復帰して初めて、携帯端末20を探索可能となる。

[0041] このように、従来の携帯端末位置検出装置500では、複数の受信器10で、携帯端末20からの電波の信号強度を検出しようとすると、検出に要する時間が半ば必然的に増加する。更に、携帯端末20の存在位置を検出する位置精度を高めようとして、受信器10の数を増やせば増やすほど、検出に要する時間が長くなる。そして、この間に携帯端末20が移動する可能性があるが、携帯端末位置検出装置500の側では携帯端末20が移動しているか否かは判断できない。その結果、携帯端末20の移動し得る範囲によって、存在位置の検出精度が制限されてしまうこととなって、結局は、受信器10の数を増やしても携帯端末20の存在位置を十分な精度で検出することが

困難となっていた。

[0042] これに対して、本実施例の携帯端末位置検出装置 100 は、複数の受信器 10 で携帯端末 20 の電波の信号強度を検出することによって、携帯端末 20 の存在位置を十分な精度で検出することが可能である。

[0043] 図 4 には、本実施例の携帯端末位置検出装置 100 の大まかな内部構造が示されている。図示されるように、携帯端末位置検出装置 100 は、通信部 101 と、接続要求部 102 と、接続情報取得部 103 と、接続情報出力部 104 と、信号強度取得部 105 と、存在位置検出部 106 とを備えている。

[0044] 尚、これらの「部」は、本実施例の携帯端末位置検出装置 100 が、電波の信号強度に基づいて携帯端末の存在位置を検出する機能に着目して、携帯端末位置検出装置 100 の内部を便宜的に分類した抽象的な概念である。従って、携帯端末位置検出装置 100 の内部が、これらの「部」に物理的に区分されていることを表すものではない。これらの「部」は、CPU で実行されるコンピュータプログラムとして実現することもできるし、LSI を含む電子回路として実現することもできるし、更にはこれらの組合せとして実現することもできる。

[0045] 通信部 101 は、受信器 10a ~ 10g とケーブルによって接続されており、所定の通信規格に従って互いに通信することが可能である。

[0046] 接続要求部 102 は、携帯端末 20 の存在位置を検出する必要があると、受信器 10a ~ 10g に対して携帯端末 20 に接続するように要求する。接続要求部 102 が出力した要求は、通信部 101 を介して受信器 10a ~ 10g に送信される。すると受信器 10a ~ 10g は、要求に従って携帯端末 20 に接続するべく、携帯端末 20 の探索を開始する。そして、携帯端末 20 を見つけた受信器 10 は、携帯端末 20 と接続するために用いる接続情報を取得することによって、携帯端末 20 との間で接続を確立する。

[0047] 接続情報取得部 103 は、携帯端末 20 との間で接続を確立した受信器 10 から、接続情報を取得する。接続情報を取得する際には、接続を確立した

受信器 10 を接続情報取得部 103 が検出して接続情報を要求しても良いし、接続要求部 102 が受信器 10a～10g に対して接続を要する際に、接続を確立した場合には接続情報を返信する旨も合わせて要求しておいても良い。更には、受信器 10a～10g の中に、接続情報を取得した場合には携帯端末位置検出装置 100 に出力する機能を予め組み込んでおくようにしても良い。接続情報取得部 103 は、接続情報を取得すると、その情報を接続情報出力部 104 に出力する。

[0048] 接続情報出力部 104 は、接続情報を受け取ると、まだ携帯端末 20 に接続できていない受信器 10 に向かって接続情報を出力する。すなわち、複数の受信器 10a～10g が一斉に携帯端末 20 に接続しようとしても同時に接続できるわけではないから、接続情報取得部 103 が接続情報を取得した時点では、未だ携帯端末 20 に接続できていない受信器 10 が存在する。接続情報出力部 104 は、このような受信器 10 に対して接続情報を出力する。そして、接続情報を受け取った受信器 10 は、自らは携帯端末 20 に接続していないにも拘わらず、携帯端末 20 からの電波を受信可能な状態となる。

[0049] 信号強度取得部 105 は、受信器 10a～10g が検出した携帯端末 20 の電波の信号強度を取得する。上述したように、受信器 10a～10g は何れも接続情報を取得済みとなっているから、携帯端末 20 が電波を出力すると、その電波を受信して信号強度を検出することができる。そして、信号強度取得部 105 は、受信器 10a～10g で検出された信号強度を取得すると、それら信号強度を存在位置検出部 106 に出力する。

[0050] 存在位置検出部 106 は、信号強度取得部 105 から取得した信号強度に基づいて、携帯端末 20 の存在位置を検出する。

[0051] 本実施例の携帯端末位置検出装置 100 は、以上のような各種の機能を備えているので、受信器 10 の数を増やすことによって、携帯端末 20 の存在位置の検出精度を向上させることが可能となる。以下では、この理由を説明するために、本実施例の携帯端末位置検出装置 100 が、携帯端末 20 の存

在位置を検出するために実行している処理の詳細について説明する。

[0052] B. 携帯端末位置検出処理 :

図5には、本実施例の携帯端末位置検出装置100が実行する携帯端末位置検出処理のフローチャートが示されている。

[0053] 図示されるように携帯端末位置検出処理を開始すると、先ず初めに、携帯端末20の存在位置を検出するか否かを判断する(S100)。本実施例では、一定時間(例えば5秒)が経過する度に存在位置を検出するものとして説明するが、他のプログラムから要請があった場合に、携帯端末20の存在位置を検出するようにしても良い。

[0054] その結果、携帯端末20の存在位置を検出しないと判断した場合は(S100: no)、同じ判断(S100)を繰り返すことによって待機状態となる。

[0055] これに対して、携帯端末20の存在位置を検出すると判断した場合は(S100: yes)、携帯端末位置検出装置100に接続されている各受信器10a~10gに対して、携帯端末20への接続を要求する(S101)。要求を受けた受信器10a~10gは、図3を用いて前述したように、休止状態から探索状態に移行して、携帯端末20から送信される待機信号の探索を開始する。但し、探索を開始しても、直ちに待機信号を受信できるとは限らない。従って、受信器10a~10gの中で、最初に待機信号を受信した受信器10が、最初に接続要求信号を送信することによって携帯端末20と接続することになる。

[0056] 携帯端末位置検出装置100は、受信器10a~10gに対して接続を要求すると(S101)、携帯端末20と接続できた受信器10が存在するか否かを判断する(S102)。判断に際しては、接続できたか否かを、それぞれの受信器10a~10gに対して携帯端末位置検出装置100から問い合わせることによって判断しても良いし、あるいは受信器10a~10gに接続を要求する際に、接続できた場合にはその旨を返信するように供給しておき、返信の有無に基づいて判断しても良い。

[0057] その結果、携帯端末20に接続できた受信器10が未だ存在しない場合は（S102：no）、接続を要求してから所定時間（例えば2秒）が経過したか否かを判断する（S103）。そして、所定時間が経過していなかった場合は（S103：no）、S102に戻って、携帯端末20に接続できた受信器10が存在するか否かを判断する。このようにして、S102およびS103の判断を繰り返しているうちに、受信器10a～10gに対して接続を要求してから所定時間が経過した場合には（S103：yes）、接続すべき携帯端末20が存在しないと考えられるので、処理の先頭に戻って、上述した一連の処理を再開する。

[0058] これに対して、携帯端末20に接続できた受信器10（以下では、接続受信器と称する）が存在する場合は（S102：yes）、その接続受信器から接続情報を取得する（S104）。ここで、接続情報とは、携帯端末20との間で接続を確立した受信器10（すなわち接続受信器）が、携帯端末20と通信するために用いる情報である。接続情報の内容は通信規格によって異なるが、例えば、互いの識別番号や、無線通信に使用する周波数チャンネルや通信間隔、通信するデータのデータ構造などである。また、暗号化して通信する場合は、暗号化キーも接続情報に含まれる。

[0059] 携帯端末位置検出装置100は、こうして接続受信器から接続情報を取得すると（S104）、その接続情報を、未だ携帯端末20と接続できていない受信器10（以下では、未接続受信器と称する）に向かって出力する（S105）。すなわち、接続情報とは、受信器10a～10gの中で最初に携帯端末20に接続した受信器10が、携帯端末20との通信に使用する情報であるが、その接続情報を、未だ携帯端末20に接続していない別の受信器10に向かって出力するのである。

[0060] 図6には、本実施例の携帯端末位置検出装置100が、接続受信器から接続情報を取得して、未接続受信器に出力する様子が示されている。図6（a）では、携帯端末20を探索していた受信器10a～10gの中で、最初に受信器10bが携帯端末20を見つけ出して、携帯端末20に向かって接続

要求信号を送信している様子が示されている。

[0061] 接続要求信号を受信した携帯端末20は、待機信号を送信する待機状態から接続状態に移行して、接続を確立するために接続情報を送信する。すると、受信器10bは、送信されてきた接続情報を受信することによって、携帯端末20との間で接続を確立する。従って、図6に示した例では、受信器10bが接続受信器となり、受信器10aや受信器10c～10gが未接続受信器となる。そして、受信器10bは携帯端末20との接続を確立すると、携帯端末20との通信に使用する接続情報を、携帯端末位置検出装置100に出力する。

[0062] すると、携帯端末位置検出装置100は、取得した接続情報を、未だ携帯端末20に接続していない受信器10a、受信器10c～10gに出力する。その結果、これらの受信器10a、受信器10c～10gは、探索状態から、携帯端末20の電波を受信可能な受信状態に移行する。すなわち、探索状態にある受信器10aおよび受信器10c～10gが携帯端末20の電波を受信可能となるためには、従来の方法では、探索状態から接続状態を経て通信状態に移行する必要があったが、本実施例では、接続状態を経ることなく受信状態に移行することになる。また、受信器10bについては、接続状態を経て通信状態に移行しているので、携帯端末20からの電波を受信することができる。

[0063] 尚、受信状態の受信器10は、携帯端末20と接続を確立した訳ではないので、携帯端末20に対しては送信できないものとしておくことが望ましい。こうすれば、接続を確立した受信器10が携帯端末20と送信している間に、接続を確立していない受信器10が携帯端末20に対して電波を送信して、いわゆる通信の衝突が発生することを防止することができる。

[0064] こうして、未接続受信器（図6に示した例では、受信器10aおよび受信器10c～10g）に接続情報を出力することによって（図5のS105）、受信器10a～10gで携帯端末20の電波を受信することが可能となったら、接続受信器（図6に示した例では、受信器10b）で検出された電波

の信号強度を取得する（S 1 0 6）。続いて、未接続受信器（図 6 に示した例では、受信器 1 0 a および受信器 1 0 c ～ 1 0 g）で検出された電波の信号強度を取得する（S 1 0 7）。

[0065] そして、それぞれの受信器 1 0 a ～ 1 0 g で取得された信号強度に基づいて、携帯端末 2 0 の存在位置を検出する（S 1 0 8）。信号強度に基づいて携帯端末 2 0 の存在位置を検出する方法には、従来から用いられている方法を適用することができる。

[0066] その後、得られた携帯端末 2 0 の存在位置を外部（例えば、他のプログラムや、車両 1 に搭載されている他の車載機器）に出力した後（S 1 0 9）、処理の先頭の S 1 0 0 に戻って、上述した続く一連の処理を再開する。

[0067] 本実施例の携帯端末位置検出装置 1 0 0 は、以上のようにして携帯端末 2 0 の存在位置を検出しているので、複数の受信器 1 0 で携帯端末 2 0 の電波の信号強度を利用しているにも拘わらず、十分な精度で携帯端末 2 0 の存在位置を検出することができる。

[0068] 図 7 には、本実施例の携帯端末位置検出装置 1 0 0 が十分な精度で携帯端末 2 0 の存在位置を検出可能な理由が示されている。

[0069] 図示されるように、携帯端末位置検出装置 1 0 0 が携帯端末 2 0 の存在位置を検出しようとして、受信器 1 0 a ～ 1 0 g に接続を要求すると、それまで休止状態だった受信器 1 0 a ～ 1 0 g は、携帯端末 2 0 が送信する待機信号の探索を開始する。図 7 では、携帯端末 2 0 が送信する待機信号を、破線の矢印で表している。

[0070] そして、受信器 1 0 a ～ 1 0 g の中で最初に待機信号を受信した受信器 1 0 は、探索状態から接続状態に移行して、携帯端末 2 0 から接続情報を取得し、更にその接続情報を携帯端末位置検出装置 1 0 0 に出力する。図 7 中では、受信器 1 0 e が最初に待機信号を受信した場合を示しており、その受信器 1 0 e に向かって携帯端末 2 0 が接続情報を送信する様子や、携帯端末 2 0 から受け取った接続情報を受信器 1 0 e が携帯端末位置検出装置 1 0 0 に出力する様子を、斜線を付した矢印によって表している。

[0071] 携帯端末位置検出装置 100 は、受信器 10e から接続情報を受け取ると、今度は、受信器 10a～10d、10f、10g に向かって、その接続情報を出力する。その結果、これらの受信器 10a～10d、10f、10g は、携帯端末 20 からの電波を受信可能な受信状態となる。また、携帯端末 20 から接続情報を受信した受信器 10e は通信状態となっているので、受信器 10e も携帯端末 20 からの電波を受信可能となっている。

[0072] そして、このように全ての受信器 10a～10g が携帯端末 20 からの電波を受信可能となった状態で、電波の信号強度を検出する。その結果、携帯端末 20 が出力した同じ電波を、受信器 10a～10g で受信した時の信号強度を検出することができる。そして、このことは、受信器 10 の数が増えても変わることはない。

[0073] このような理由から、本実施例の携帯端末位置検出装置 100 では、受信器 10 の数を増やすことによって位置精度を高めることができるので、十分な精度で携帯端末 20 の存在位置を検出することが可能となる。

[0074] C. 変形例 :

上述した本実施例の携帯端末位置検出装置 100 は、通信部 101 を介して受信器 10a～10g に接続されているものとして説明した。この場合、通信部 101 と受信器 10a～10g との間で行われる通信も、マスタークライアント方式の通信規則に則って行われることになる。また、携帯端末 20 の存在位置を検出する際には、通信部 101 を介して、受信器 10a～10g に対して一斉に接続を要求していた。

[0075] これに対して、通信部 101 を介さずに携帯端末位置検出装置 100 と通信可能な受信器 10a を設けておき、他の受信器 10（すなわち、受信器 10b～10g）は通信部 101 を介して携帯端末位置検出装置 100 と通信するようにしても良い。そして、携帯端末 20 の存在位置を検出する際には、受信器 10b～10g に対しては接続を要求することなく、受信器 10a に対して接続を要求するようにしてもよい。

[0076] 図 8 には、このようは変形例の携帯端末位置検出装置 150 の大まかな内

部構造が示されている。変形例の携帯端末位置検出装置 150 は、図 4 を用いて前述した本実施例の携帯端末位置検出装置 100 に対して、受信器 10a が接続要求部 102 に直接接続されている点で異なるが、その他の点については同様である。

[0077] このような変形例の携帯端末位置検出装置 150 では、受信器 10a と接続要求部 102 とが直接接続されている。このため、受信器 10b～10g が通信部 101 との間で通信する時のようなマスタークライアント方式の通信規則に縛られることなく、高速に通信することができる。

[0078] 図 9 には、変形例の携帯端末位置検出装置 150 が実行する携帯端末位置検出処理のフローチャートが示されている。この処理は、図 5 を用いて前述した携帯端末位置検出処理に対して、所定の受信器 10（ここでは受信器 10a）に対しては携帯端末 20 への接続を要求するが、その他の受信器 10（ここでは受信器 10b～10g）に対しては要求しない点が大きく異なっている。以下では、この相違点を中心に、変形例の携帯端末位置検出処理について簡単に説明する。

[0079] 図 9 に示されるように、変形例の携帯端末位置検出処理でも、前述した本実施例の場合と同様に、先ず初めに、携帯端末 20 の存在位置を検出するかどうかを判断する（S150）。そして、携帯端末 20 の存在位置を検出しないと判断した場合は（S150：no）、同じ判断（S100）を繰り返すことによって待機状態となる。

[0080] これに対して、携帯端末 20 の存在位置を検出すると判断した場合は（S150：yes）、受信器 10a に対して携帯端末 20 への接続を要求する（S151）。図 8 を用いて前述したように、受信器 10b～10g とは異なり、受信器 10a は携帯端末位置検出装置 150 と、いわゆるピア・ツー・ピアで接続されているので、受信器 10b～10g よりも高速に通信することができる。

[0081] 続いて、所定の受信器 10a が携帯端末 20 に接続できた否かを判断し（S152）、接続できていなかった場合は（S152：no）、接続を要求

してから所定時間が経過したか否かを判断する（S 1 5 3）。その結果、所定時間が経過していなかった場合は（S 1 5 3 : n o）、再び、受信器 1 0 a が携帯端末 2 0 に接続できたか否かを判断する（S 1 5 2）。このような判断を繰り返しているうちに、所定時間が経過した場合には（S 1 5 3 : y e s）、接続すべき携帯端末 2 0 が存在しないと考えられるので、処理の先頭に戻って、上述した一連の処理を再開する。

[0082] これに対して、所定の受信器 1 0（ここでは受信器 1 0 a）が携帯端末 2 0 に接続できた場合は（S 1 5 2 : y e s）、受信器 1 0 a から接続情報を取得した後（S 1 5 4）、その接続情報を、他の受信器 1 0（ここでは、受信器 1 0 b ~ 1 0 g）に向かって出力する（S 1 5 5）。その結果、これらの受信器 1 0 b ~ 1 0 g も、携帯端末 2 0 の電波を受信可能な受信状態となる。

[0083] こうして、受信器 1 0 a ~ 1 0 g で携帯端末 2 0 の電波を受信することが可能となったら、受信器 1 0 a で検出された電波の信号強度を取得し（S 1 5 6）、続いて、他の受信器 1 0 b ~ 1 0 g）で検出された電波の信号強度を取得する（S 1 5 7）。そして、それぞれの受信器 1 0 a ~ 1 0 g で取得された信号強度に基づいて、携帯端末 2 0 の存在位置を検出した後（S 1 5 8）、携帯端末 2 0 の存在位置を外部に出力して（S 1 5 9）、処理の先頭の S 1 5 0 に復帰する。

[0084] このような変形例の携帯端末位置検出装置 1 5 0 では、受信器 1 0 a ~ 1 0 g の中で高速に通信可能な受信器 1 0 a を用いて接続情報を取得するので、より一層迅速に、携帯端末 2 0 の存在位置を検出することが可能となる。

[0085] ここで、この出願に記載されるフローチャート、あるいは、フローチャートの処理は、複数のセクション（あるいはステップと言及される）から構成され、各セクションは、たとえば、S 1 0 0 と表現される。さらに、各セクションは、複数のサブセクションに分割されることができ、一方、複数のセクションが合わさって一つのセクションにすることも可能である。さらに、このように構成される各セクションは、デバイス、モジュール、ミーンズ

として言及されることができる。

[0086] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

[請求項1] 車両（１）に搭載された複数の受信器（１０）に接続されて、該受信器が受信した携帯端末（２０）からの電波の信号強度を取得することによって、前記携帯端末の存在位置を検出する携帯端末位置検出装置（１００、１５０）であって、

前記複数の受信器の中の少なくとも１つの受信器に対して、前記携帯端末への接続を要求する接続要求部（１０２）と、

前記複数の受信器の中で前記携帯端末に接続した接続受信器が発生すると、該接続受信器が前記携帯端末と接続するために用いる接続情報を、前記接続受信器から取得する接続情報取得部（１０３）と、

前記接続受信器から取得した前記接続情報を、未だ前記携帯端末と接続していない未接続受信器に対して出力することによって、前記未接続受信器を前記携帯端末からの電波を受信可能な状態とする接続情報出力部（１０４）と、

前記接続受信器および前記未接続受信器のそれぞれが受信した前記携帯端末からの電波の信号強度を取得する信号強度取得部（１０５）と、

前記接続受信器および前記未接続受信器から取得された前記信号強度に基づいて、前記携帯端末の存在位置を検出する存在位置検出部（１０６）と

を備える携帯端末位置検出装置。

[請求項2] 請求項１に記載の携帯端末位置検出装置（１５０）であって、
前記接続要求部は、前記複数の受信器の中の所定の受信器に対して、前記携帯端末への接続を要求し、
前記接続情報取得部は、前記所定の受信器から前記接続情報を取得する
携帯端末位置検出装置。

[請求項3] 請求項１または請求項２に記載の携帯端末位置検出装置であって、

前記接続要求部は、前記携帯端末への接続を要求すると共に、前記携帯端末に接続した場合には前記接続情報を返信するように要求する携帯端末位置検出装置。

[請求項4] 請求項1ないし請求項3の何れか一項に記載の携帯端末位置検出装置であって、

前記受信器は、所定の間隔で電波を探索することによって前記携帯端末を検出し、検出した前記携帯端末から前記接続情報を取得することによって、前記携帯端末と接続する受信器である携帯端末位置検出装置。

[請求項5] 請求項4に記載の携帯端末位置検出装置であって、

前記携帯端末は、前記受信器からの接続を待機中であることを示す待機信号を、前記受信器が電波を探索する間隔とは異なる所定の間隔で送信しながら、前記受信器からの接続を待機する携帯端末位置検出装置。

[請求項6] 請求項1ないし請求項5の何れか一項に記載の携帯端末位置検出装置であって、

前記受信器は、前記接続情報出力部から前記接続情報を受け取った場合には、前記接続情報を用いて接続している前記携帯端末が接続を終了するまでの間は、前記携帯端末からの電波は受信するが、前記携帯端末に向かっては電波を送信しない受信状態となる携帯端末位置検出装置。

[請求項7] 車両(1)に搭載された複数の受信器(10)から、該受信器が受信した携帯端末(20)からの電波の信号強度を取得することによって、前記携帯端末の存在位置を検出する携帯端末位置検出方法であって、

前記複数の受信器の中の少なくとも1つの受信器に対して、前記携帯端末への接続を要求し(S101、S151)、

前記複数の受信器の中で前記携帯端末に接続した接続受信器が発生

すると、該接続受信器が前記携帯端末と接続するために用いる接続情報を、前記接続受信器から取得し（S 1 0 4、S 1 5 4）、

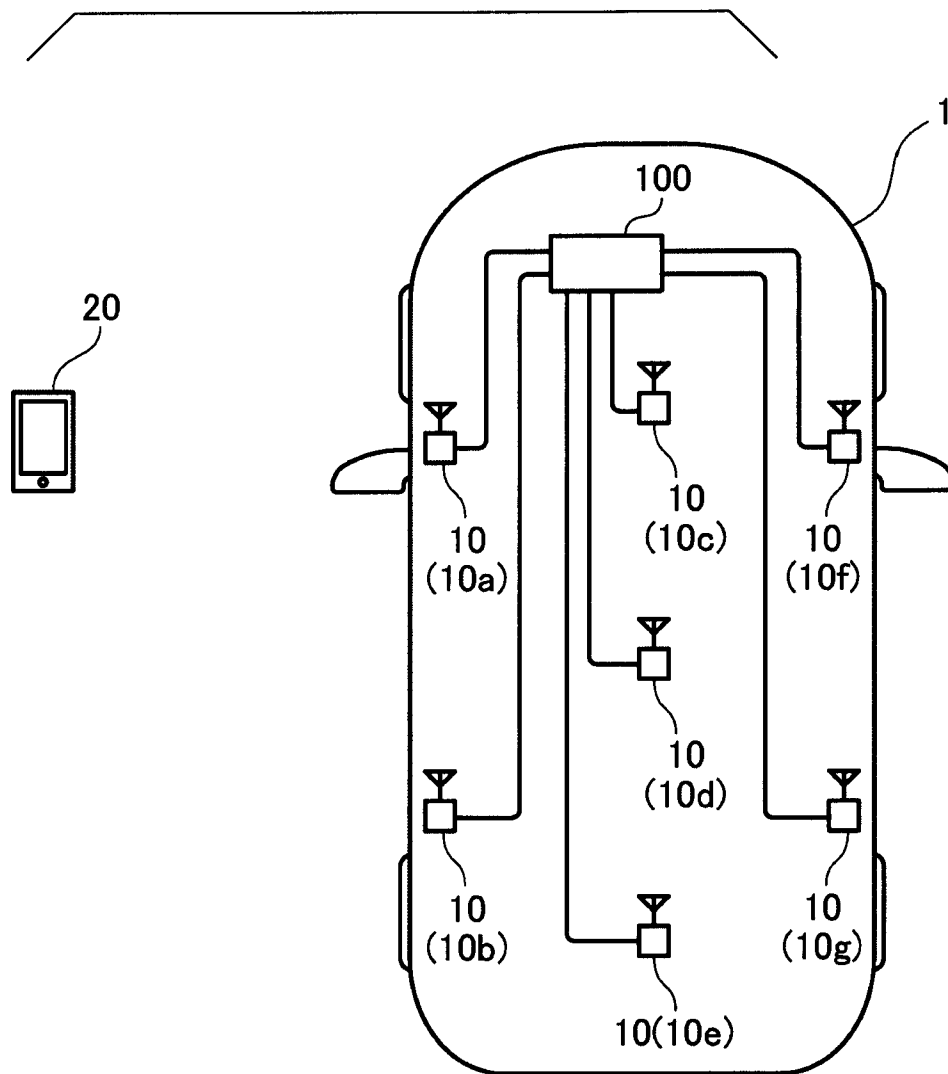
前記接続受信器から取得した前記接続情報を、未だ前記携帯端末と接続していない未接続受信器に対して出力することによって、前記未接続受信器を前記携帯端末からの電波を受信可能な状態とし（S 1 0 5、S 1 5 5）、

前記接続受信器および前記未接続受信器のそれぞれが受信した前記携帯端末からの電波の信号強度を取得し（S 1 0 6、S 1 0 7、S 1 5 6、S 1 5 7）、

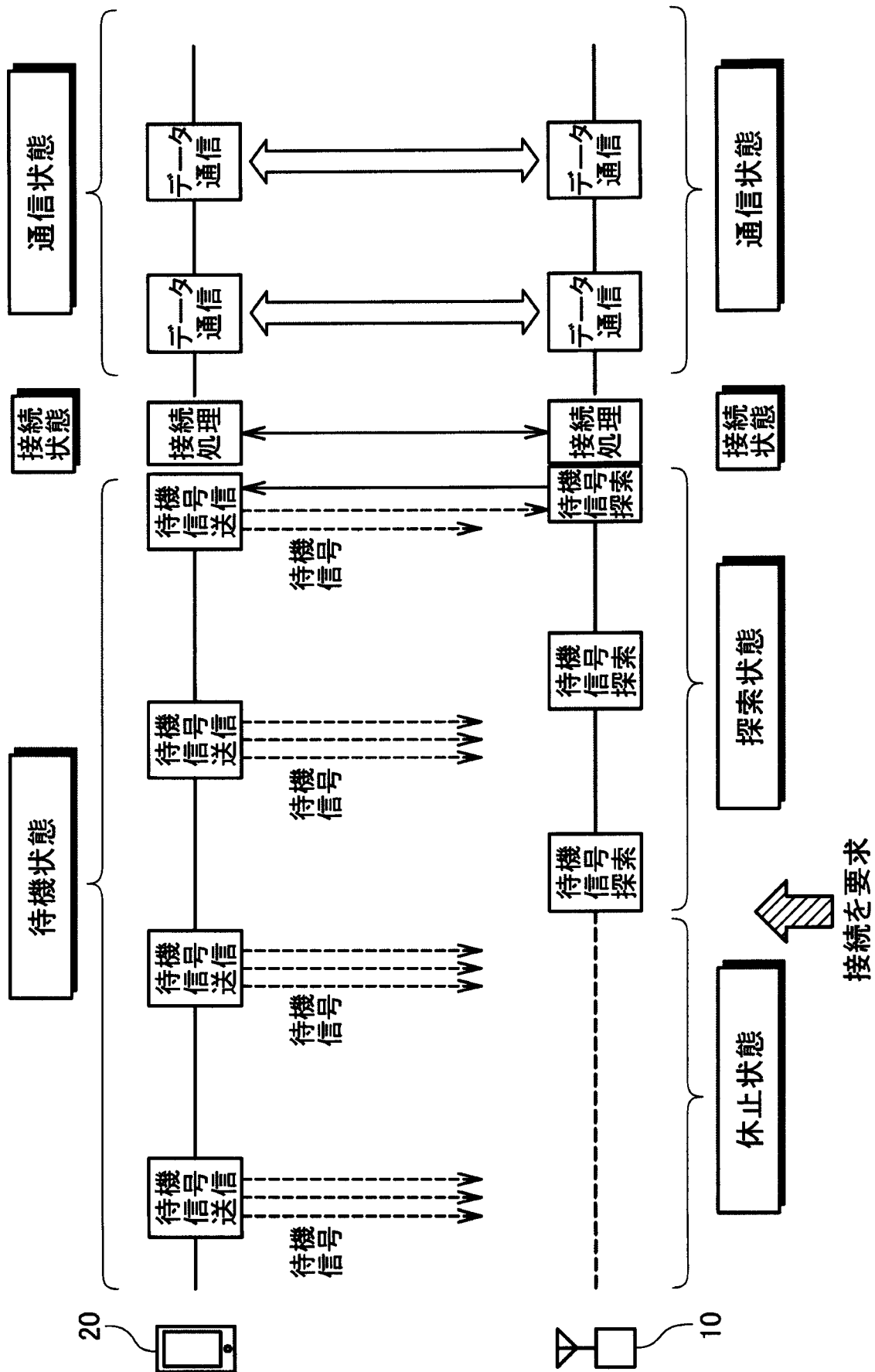
前記接続受信器および前記未接続受信器から取得された前記信号強度に基づいて、前記携帯端末の存在位置を検出する（S 1 0 8、S 1 5 8）こと

を備える携帯端末位置検出方法。

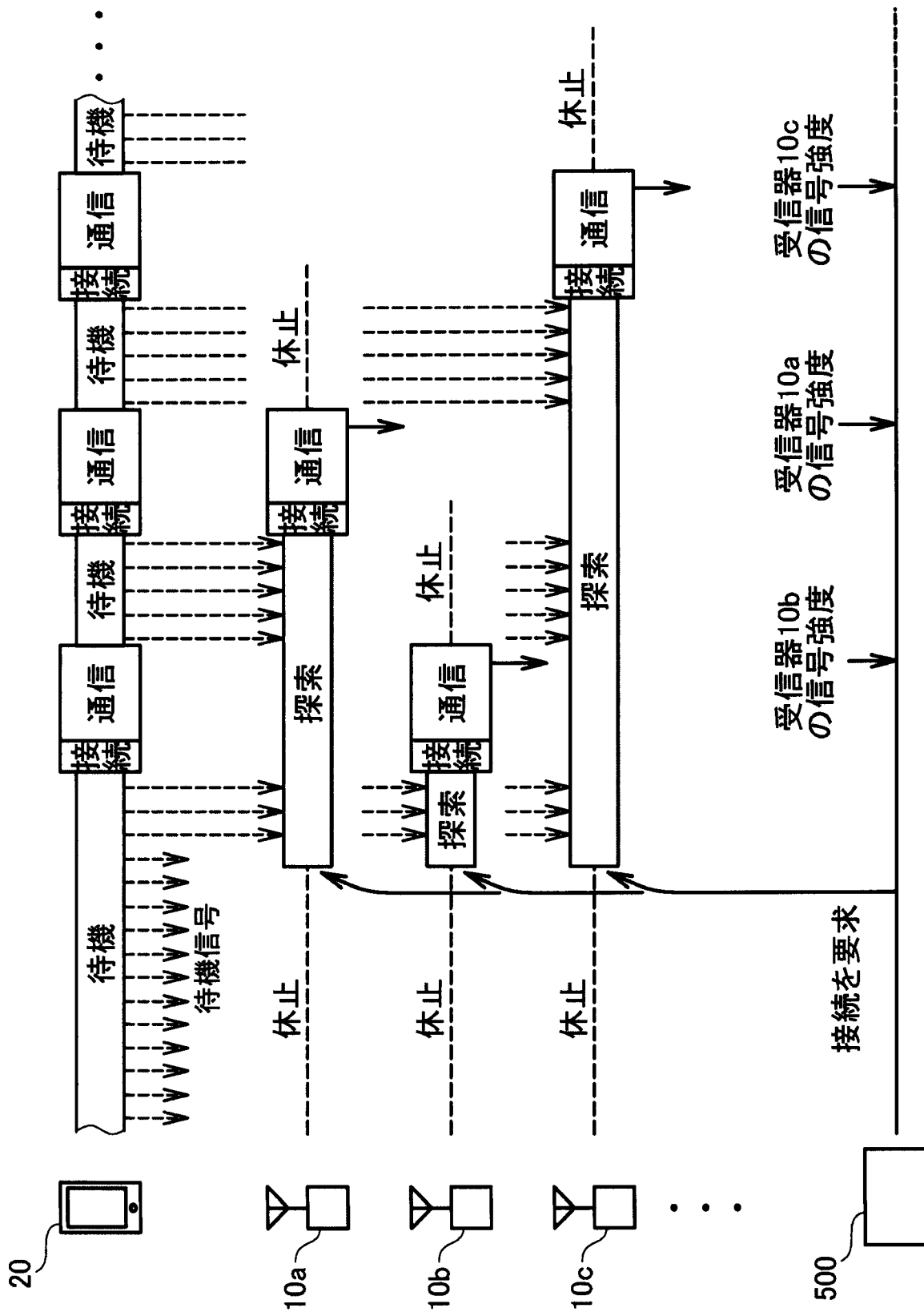
[図1]



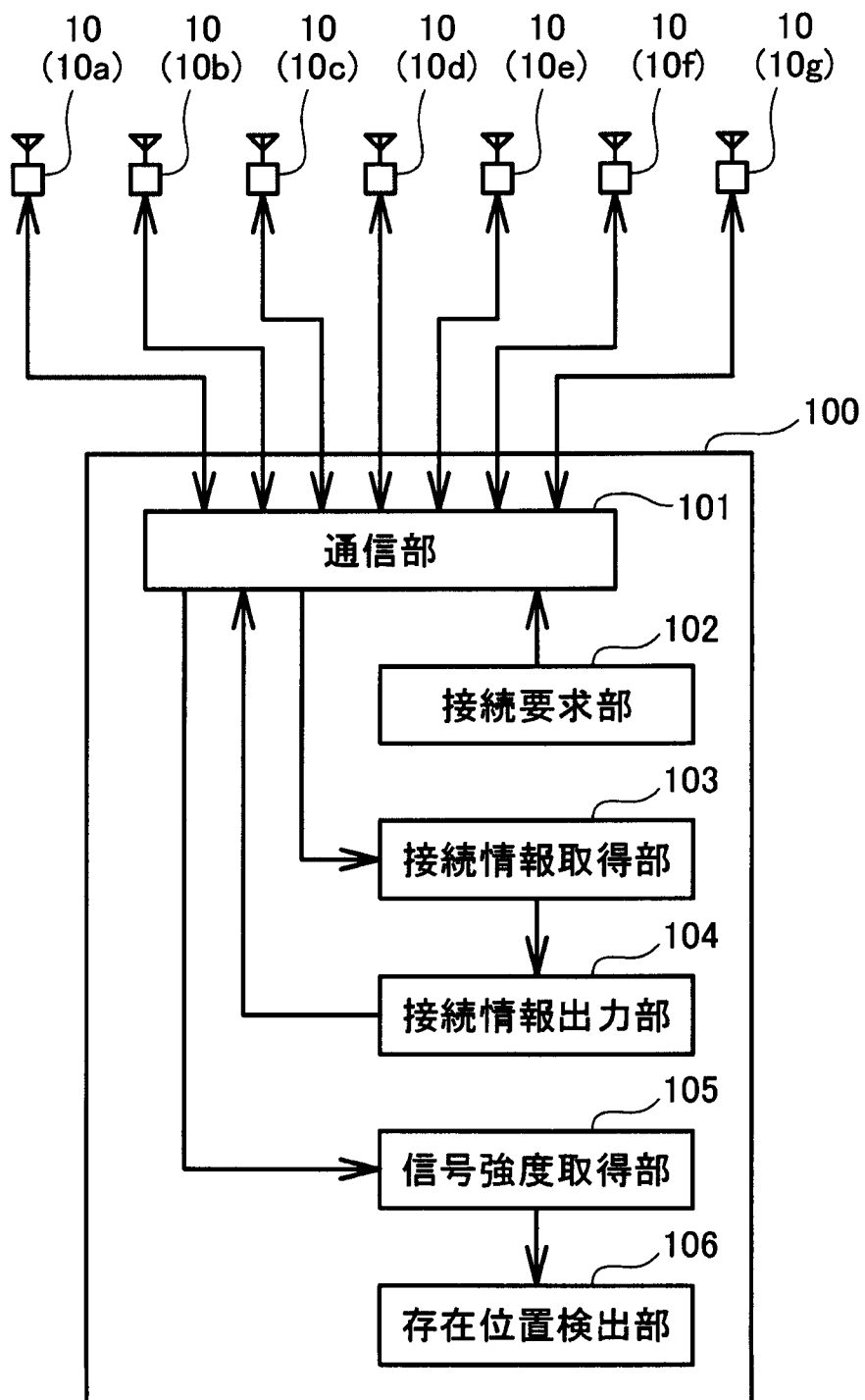
[図2]



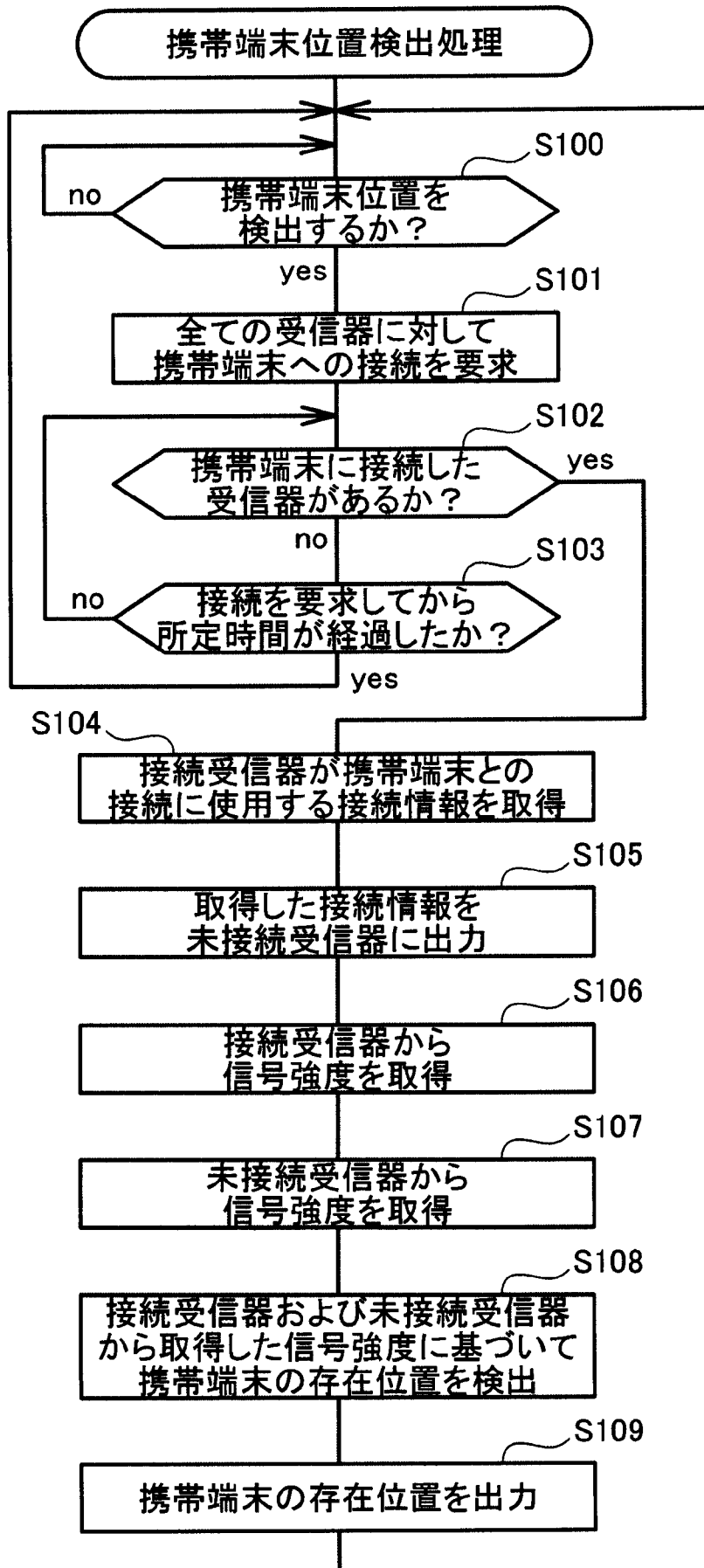
[図3]



[図4]

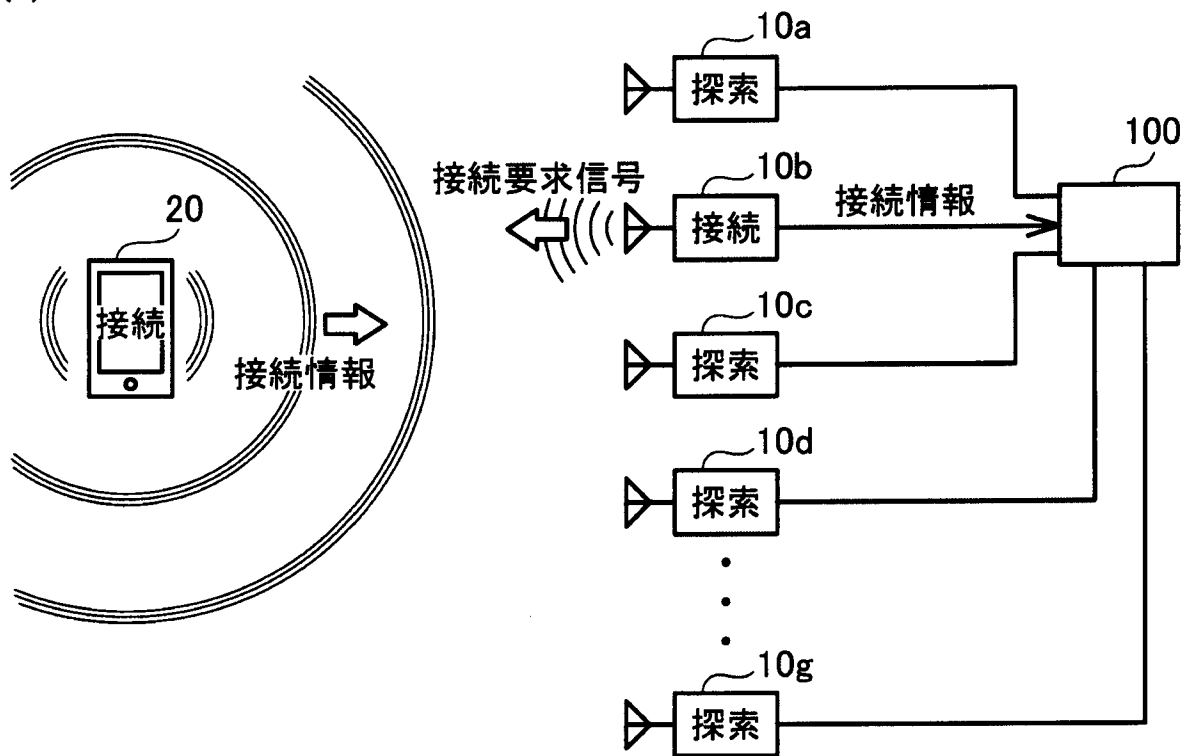


[図5]

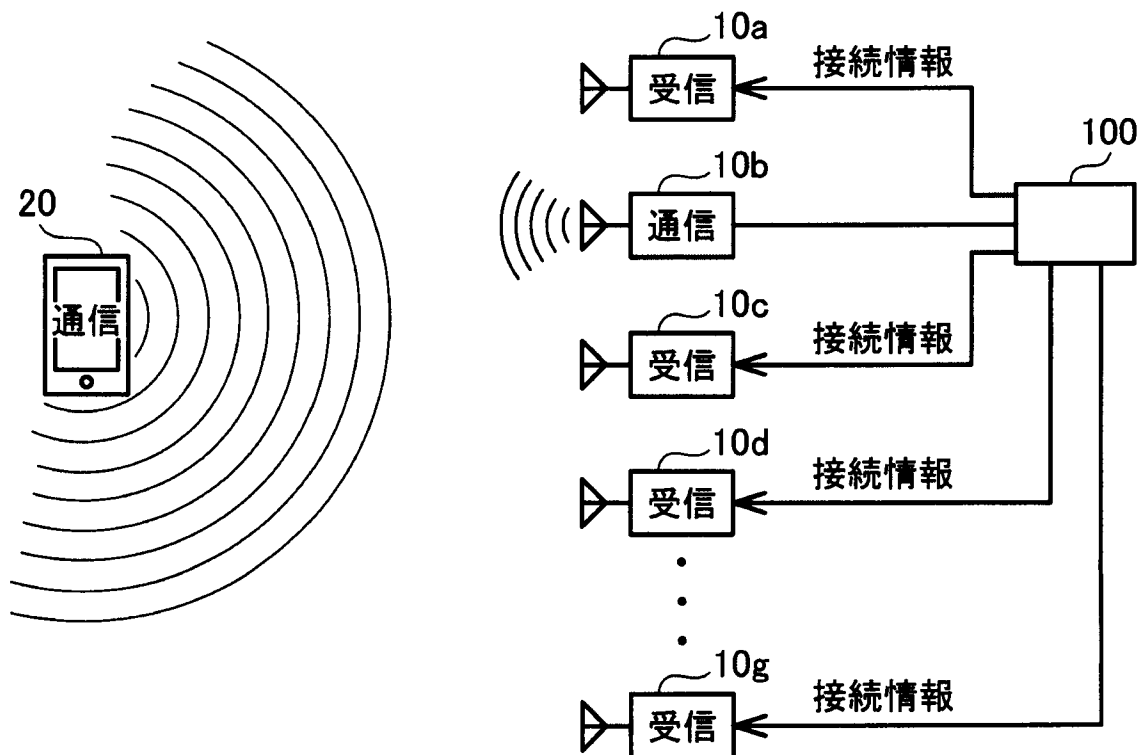


[図6]

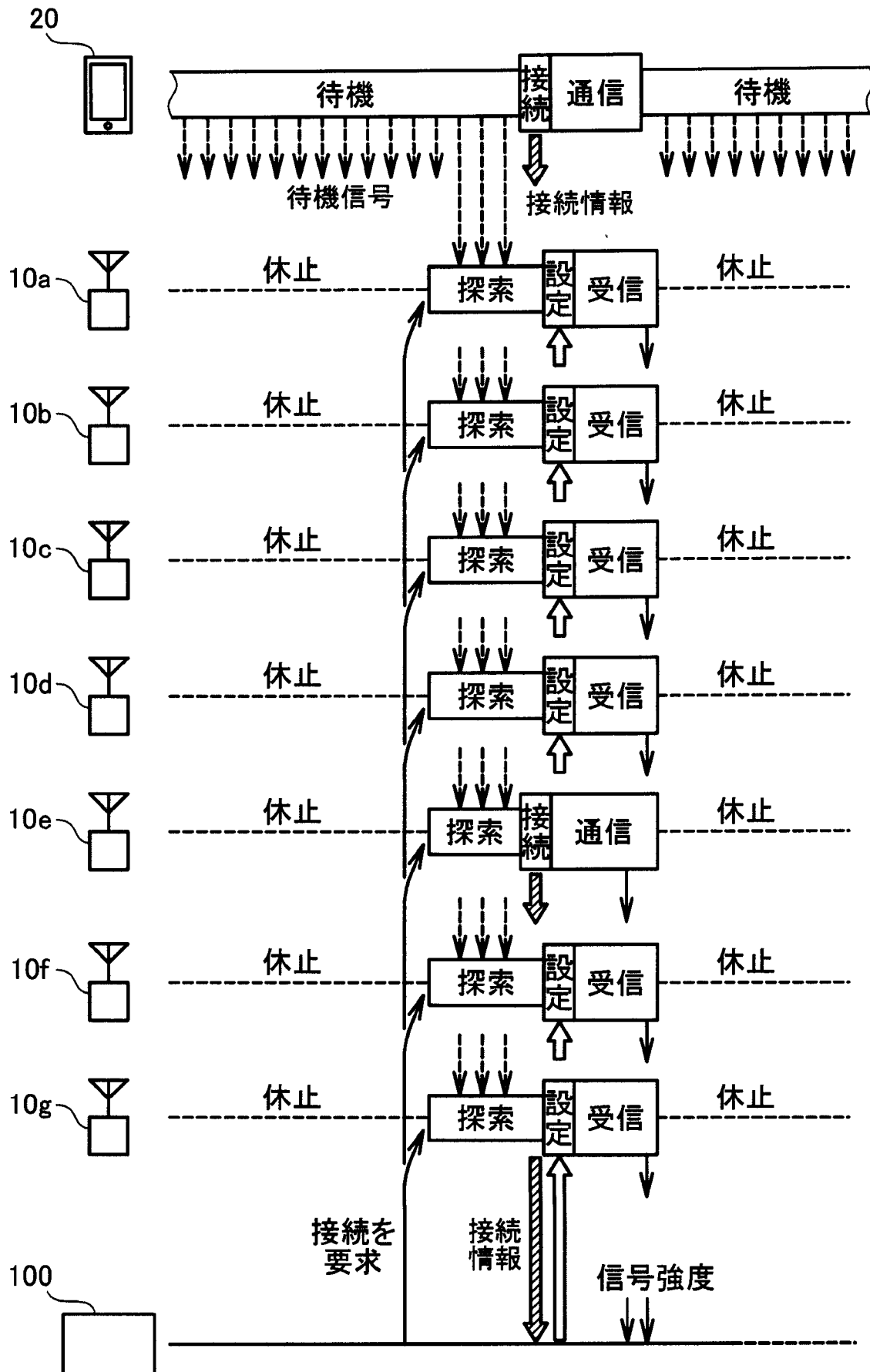
(a)



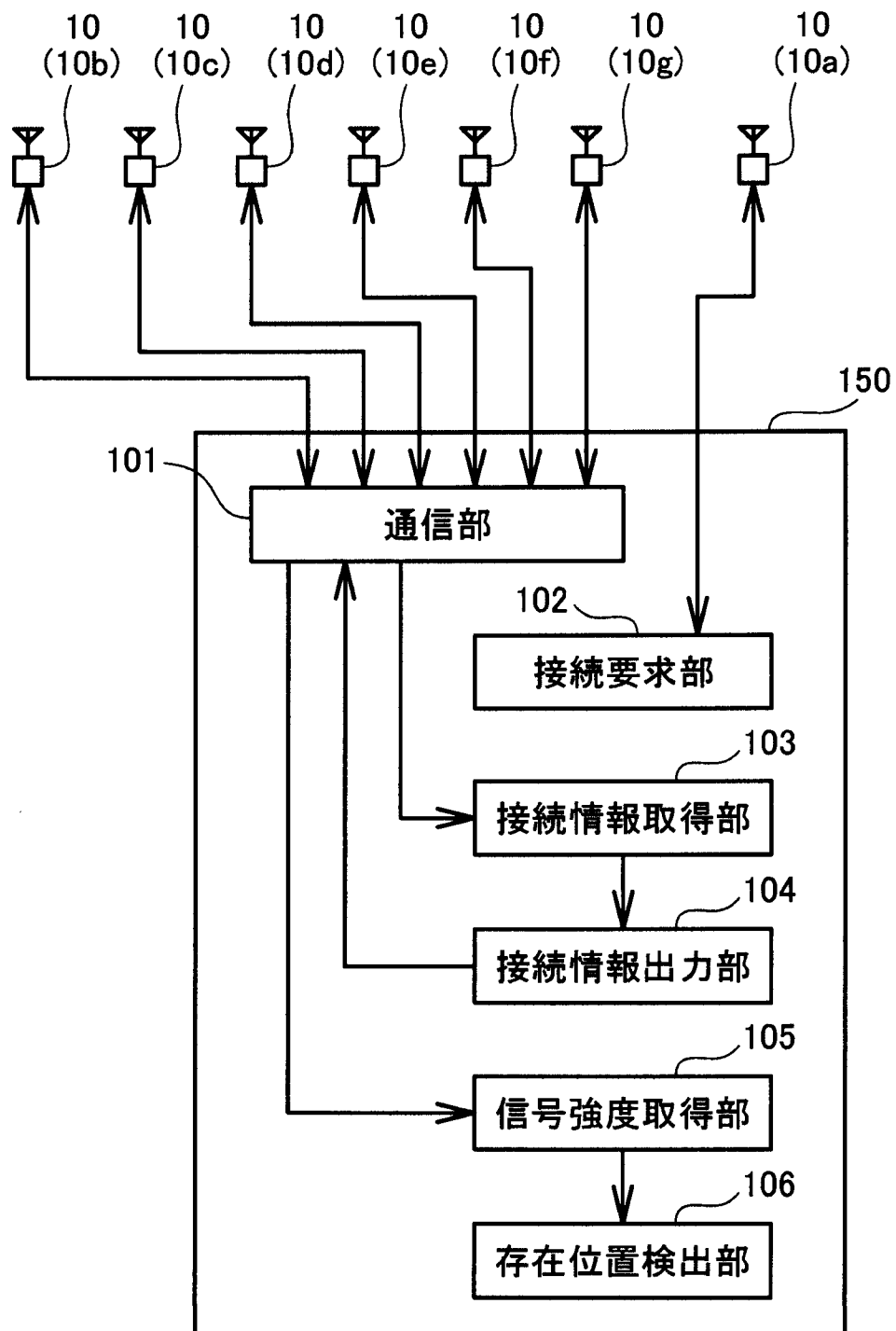
(b)



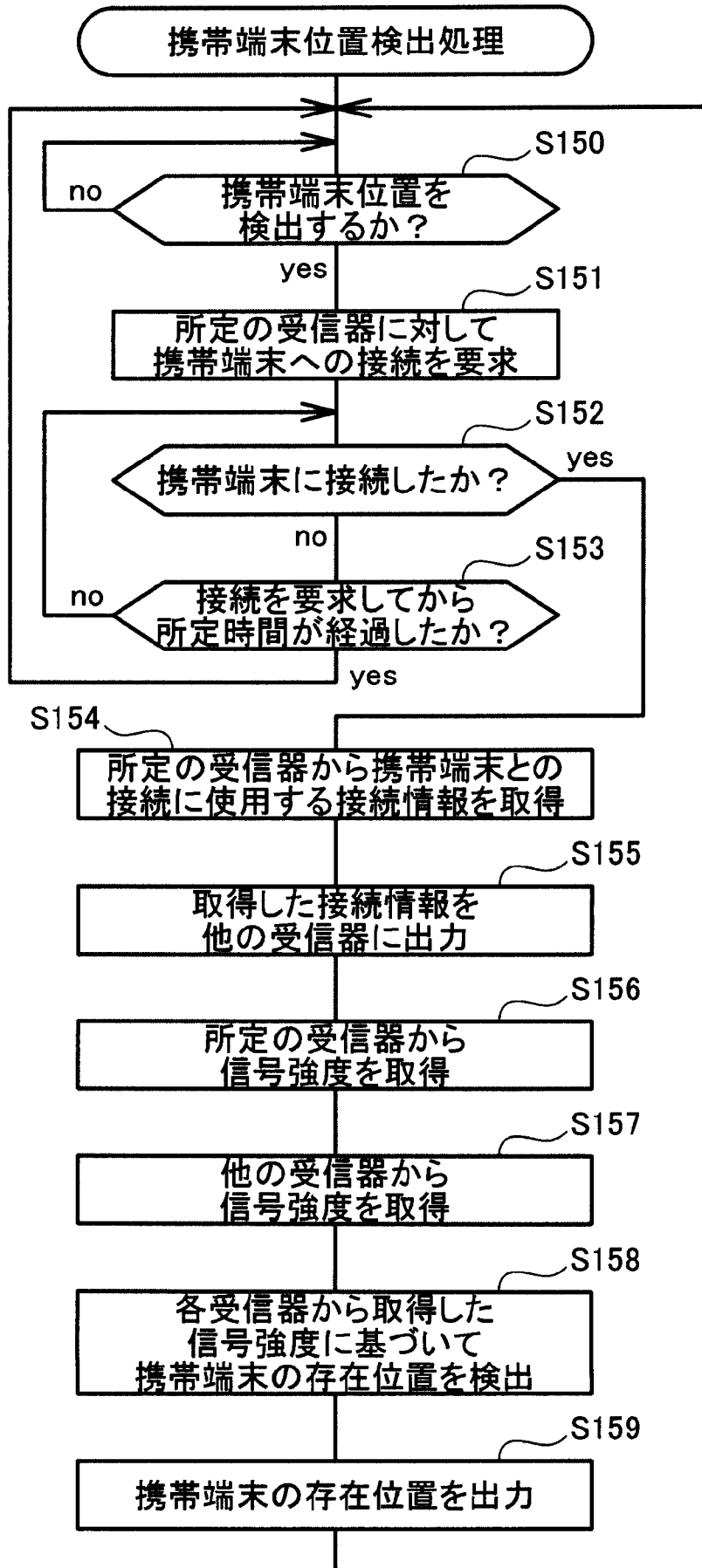
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/008208

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G01S5/14 (2006.01) i, H04W64/00 (2009.01) 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)

Int. Cl. G01S5/14, H04W64/00

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 2009-177588 A (FUJITSU TEN LTD.) 06 August 2009, claim 1, paragraphs [0016]-[0051], fig. 1-5 (Family: none)	1-7
Y	JP 2004-289586 A (HITACHI, LTD.) 14 October 2004, claims, paragraphs [0010]-[0073], fig. 1-14 & US 2004/0189522 A1, claims, paragraphs [0028]-[0091], fig. 1-14	1-7
Y	JP 2006-020005 A (SONY ERICSSON MOBILE COMMUNICATIONS JAPAN, INC.) 19 January 2006, paragraph [0058], fig. 12 & US 2006/0019678 A1, paragraph [0093], fig. 12 & EP 1613040 A1 & CA 2510659 A & CN 1716846 A & CA 2510659 A1	5



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
17.05.2018

Date of mailing of the international search report
29.05.2018

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/JP2018/008208

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 2003-248045 A (ALPINE ELECTRONICS, INC.) 05 September 2003, claim 1, paragraphs [0020]-[0039], fig. 1-6 (Family: none)	1-7
A	US 6690940 B1 (BROWN Et Al.) 10 February 2004, column 7, line 63 to column 8, line 56, fig. 2 & WO 2002/025970 A1 & AU 9293201 A	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01S5/14(2006.01)i, H04W64/00(2009.01)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. G01S5/14, H04W64/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 2009-177588 A（富士通テン株式会社）2009.08.06, [特許請求の範囲], [0016]-[0051], 第1-5図（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 2004-289586 A（株式会社日立製作所）2004.10.14, [特許請求の範囲], [0010]-[0073], 第1-14図 & US 2004/0189522 A1([Claims], [0028]-[0091], 第1-14図)	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

17.05.2018

国際調査報告の発送日

29.05.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

東 治企

2S

9708

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

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
Y	JP 2006-020005 A (ソニー・エリクソン・モバイルコミュニケーションズ株式会社) 2006.01.19, [0058], 第12図 & US 2006/0019678 A1 ([0093], 第12図) & EP 1613040 A1 & CA 2510659 A & CN 1716846 A & CA 2510659 A1	5
A	JP 2003-248045 A (アルパイン株式会社) 2003.09.05, [特許請求の範囲], [0020]-[0039], 第1-6図 (ファミリーなし)	1 - 7
A	US 6690940 B1 (BROWN et al.) 2004.02.10, 第7欄第63行-第8欄第56行, 第2図 & WO 2002/025970 A1 & AU 9293201 A	1 - 7