(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
2012 年 8 月 2 日(02.08.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/101831 A1

(51) 国際特許分類:
F24F 11/04 (2006.01) *F24F 11/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/051828

(22) 国際出願日: 2011 年 1 月 28 日(28.01.2011)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 **(Mitsubishi Electric Corporation)** [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小泉 吉秋 **(KOIZUMI Yoshiaki)** [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 樋原 直之 **(HIBARA Naoyuki)** [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 久代紀之 **(KUSHIRO Noriyuki)** [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 木村 満 **(KIMURA Mitsuru)**; 〒1010054 東京都千代田区神田錦町二丁目７番地 協販ビル２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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

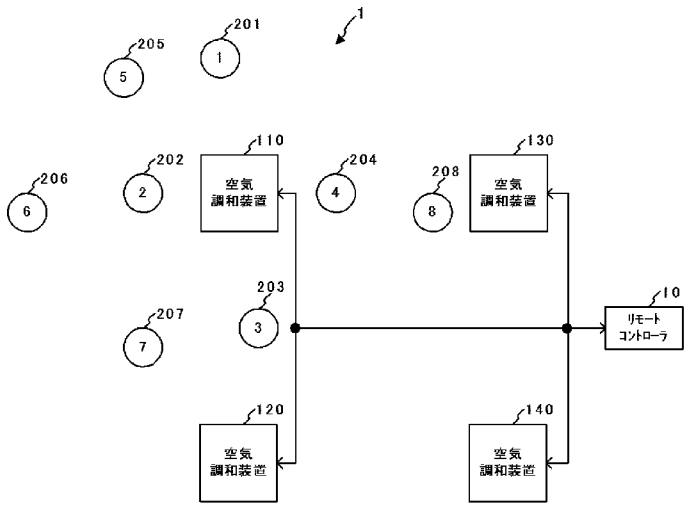
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: AIR-CONDITIONING SYSTEM AND AIR-CONDITIONING METHOD

(54) 発明の名称 : 空気調和システム及び空気調和方法

[図1]



10 REMOTE CONTROLLER
110, 120, 130, 140 AIR-CONDITIONER

(57) **Abstract**: An air-conditioning system (1) is equipped with portable devices (201-208) having measurement units that measure temperature or humidity. In addition, the air-conditioning system (1) is equipped with a transmission unit mounted in indoor equipment that transmits light or electromagnetic waves to the portable devices (201-208), and a reception unit mounted in the indoor equipment that receives detected intensity information expressing the intensity of the light or the electromagnetic waves detected by the portable devices (201-208). Furthermore, the air-conditioning system (1) has a detection unit that detects the distance from the indoor equipment to the portable devices (201-208) on the basis of the detected intensity expressed by the detected intensity information, and a control unit that controls the air-blowing status of the indoor equipment on the basis of the detected distances and the measured temperature or humidity. Thus, the temperature or the humidity at a specific location can be adjusted more accurately.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/101831 A1

空気調和システム（１）は、温度又は湿度を計測する計測部を有する携帯装置（２０１から２０８）を備える。また、空気調和システム（１）は、携帯装置（２０１から２０８）に対して光又は電磁波を送信する室内機に搭載された送信部と、送信された光又は電磁波の携帯装置（２０１から２０８）による検出強度を表す検出強度情報を受信する室内機に搭載された受信部とを備える。さらに、空気調和システム（１）は、受信された検出強度情報で表される検出強度に基づいて室内機から携帯装置（２０１から２０８）までの距離を検出する検出部と、検出された距離と、計測された温度又は湿度とに基づいて室内機の送風状態を制御する制御部とを備える。これにより、特定の位置における温度又は湿度をより正確に調整できる。

明　細　書

発明の名称 ： 空気調和システム及び空気調和方法

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和システム及び空気調和方法に関する。

背景技術

[0002] この種の技術として、例えば、特許文献１には、室温を検出するセンサと、床暖房を行う床暖房放熱パネルの温度を検出するセンサとを有する空気調和装置の設定温度を、検出された室温と、床暖房放熱パネルの温度と、室温及び床面温度で定まるユーザの快適特性を表すデータとに基づいて変更する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第４０４２４８０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記特許文献１の技術では、センサが設置された位置に関わらず設定温度を変更するため、当該位置における室温を正確に調整できないという問題があった。

[0005] 本発明は、上述の事情の下になされたもので、特定の位置における温度又は湿度をより正確に調整できる空気調和システム及び空気調和方法を提供すること等を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するため、本発明の空気調和システムは、

温度又は湿度を計測する計測部を有する装置と、

前記装置に対して光又は電磁波を送信する室内機に搭載された送信部と、

前記送信された光又は電磁波の前記装置による検出強度を表す検出強度情報を受信する前記室内機に搭載された受信部と、

前記受信された検出強度情報で表される検出強度に基づいて前記室内機から前記装置までの距離を検出する検出部と、

前記検出された距離と、前記計測された温度又は湿度とに基づいて前記室内機の送風状態を制御する制御部と、を備える。

発明の効果

[0007] 本発明に係る空気調和システム及び空気調和方法によれば、特定の位置における温度又は湿度をより正確に調整できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施形態に係る空気調和システムの一例を表す構成図である。

[図2]リモートコントローラの一構成例を表すハードウェア構成図である。

[図3]（ａ）は、空気調和装置を構成する室内機を表す下面図である。（ｂ）は、室内機を表す側面図である。

[図4]（ａ）は、室内機に搭載された位置検出機の一例を表す切断面図である。（ｂ）は、位置検出機を表す側面図である。

[図5]（ａ）は、位置検出機の一構成例を表すハードウェア構成図である。（ｂ）は、携帯装置の一構成例を表すハードウェア構成図である。

[図6]位置検出機が実行する位置検出処理の一例を表すフローチャートである。

[図7]位置検出機が有する機能の一例を表す機能ブロック図である。

[図8]記憶部が記憶する検出強度テーブルの一例を表す図である。

[図9]位置検出機に内蔵された送受信部の回転角度の一例を表す図である。

[図10]位置検出機が送信する赤外線が有する指向性の一例を説明するための図である。

[図11]記憶部が記憶する補正係数テーブルの一例を表す図である。

[図12]記憶部が記憶する距離変換テーブルの一例を表す図である。

[図13]記憶部が記憶する検出結果テーブルの一例を表す図である。

[図14]（ａ）は、位置検出機が実行する検出強度情報受信処理の一例を表すフローチャートである。（ｂ）は、携帯装置が実行する検出強度情報送信処

理の一例を表すフローチャートである。

[図15]位置検出機の送受信タイミングと、携帯装置の送受信タイミングとの関係例を表す図である。

[図16]計測された検出強度に基づいて携帯装置が位置する方向を算出する算出方法の一例を説明するための図である。

[図17]（ａ）は、位置検出機が実行する計測温度情報受信処理の一例を表すフローチャートである。（ｂ）は、携帯装置が実行する計測温度情報送信処理の一例を表すフローチャートである。

[図18]（ａ）は、位置検出機が実行する検出強度情報受信処理の他例を表すフローチャートである。（ｂ）は、携帯装置が実行する検出強度情報送信処理の他例を表すフローチャートである。

[図19]室内機が有する位置検出機の他例を表す切断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態に係る空気調和システム１について、添付図面を参照しつつ説明する。

[0010] 本発明の実施形態に係る空気調和システム１は、図１に示すように、リモートコントローラ（以下、リモコンという）１０、空気調和装置１１０から１４０、及び携帯装置２０１から２０８を含んで構成されている。

[0011] リモコン１０は、例えば、部屋の壁に設置され、信号線を介して空気調和装置１１０から１４０にそれぞれ接続する。リモコン１０は、例えば、設定温度、設定湿度、室内温度、及び室内湿度、空気調和装置１００が送り出す風の風量、方向、温度、及び湿度（以下、送風状態という）並びに動作モードなどの空気調和装置１１０から１４０にそれぞれ設定される状態量を制御する。尚、リモコン１０は、１台の空気調和装置を制御しても良い。

[0012] リモコン１０は、図２に示すようなＣＰＵ（Central Processing Unit）１０ａ、ＲＯＭ（Read Only Memory）１０ｂ、ＲＡＭ（Random Access Memory）１０ｃ、ハードディスク１０ｄ、通信回路１０ｆ、７ＳＥＧ（SEGment）表示部品１０ｉ、及び操作ボタン１０ｊで構成される。

[0013] ＣＰＵ１０ａは、ＲＯＭ１０ｂ又はハードディスク１０ｄに保存されたプログラムに従ってソフトウェア処理を実行することで、リモコン１０の全体制御を行う。ＲＡＭ１０ｃは、ＣＰＵ１０ａによるプログラムの実行時において、処理対象とする情報（つまり、データ）を一時的に記憶する。

[0014] ハードディスク１０ｄは、各種の情報（つまり、データ）を保存した表（つまり、テーブル）を記憶する。尚、リモコン１０は、ハードディスク１０ｄの代わりに、フラッシュメモリを備えても良い。

[0015] 通信回路１０ｆは、シリアル回線を介して接続する空気調和装置１１０から１４０との間でデータをシリアル通信する。７ＳＥＧ表示部品１０ｉは、ＣＰＵ１０ａから出力された信号に応じて、例えば、エラーコードなどの各種コードを表示する。操作ボタン１０ｊは、ユーザの操作に応じた信号を入力する。

[0016] 空気調和装置１１０から１４０は、それぞれ同様の構成を有するため、以下主に、空気調和装置１１０について説明する。

空気調和装置１１０は、例えば、部屋の天井に設置された室内機（つまり、エア・コンディショナー）１１０ｉと室外機とを含んで構成される。室内機１１０ｉの下面には、図３（ａ）に示すような吸気口１１１及び送風口１１２ｏから１１５ｏが形成され、中央部に位置検出機１１９が設置されている。室内機１１０ｉは、吸気口１１１から室内の空気を吸気し、吸気された空気をリモコン１０により指定された温度及び湿度に調節してから、指定された量だけ、指定された方向へ送風口１１２ｏから１１５ｏから送風する。なお、送風口１１２ｏから１１５ｏには、図３（ａ）及び（ｂ）に示すような送風方向を制御するブレード１１２ｂから１１５ｂが設けられている。

[0017] 室内機１１０ｉの下面に設置された位置検出機１１９は、室内機１１０ｉの側面図である図３（ｂ）に示すような半透明な半球状のカバーで覆われている。位置検出機１１９の内部には、図３（ｂ）のＢ－Ｂ面における断面図である図４（ａ）に示すような回転軸１１９ｘと、回転ステージ１１９ｓと、１つの送受信部１１９ｔとが内蔵されている。

[0018] 回転軸１１９ｘは、回転ステージ１１９ｓの回転軸であって、室内機１１０ｉの下面と略垂直な軸である。回転軸１１９ｘは、不図示のステッピングモータに接続し、受信部１１９ｒを構成する赤外線受信ＩＣ（Integrated Circuit）の制御に従った上記ステッピングモータによって９０°ずつ回転させられる。このため、回転軸１１９ｘに固定された回転ステージ１１９ｓは、回転軸１１９ｘの回転に伴って９０°ずつ回転を行う。

[0019] 送受信部１１９ｔは、図４（ａ）に示すＣ方向から位置検出機１１９を図示した図４（ｂ）に示すように、回転ステージ１１９ｓの下面に固定されている。送受信部１１９ｔは、図４（ａ）に示すような回転ステージ１１９ｓの下面を、回転軸１１９ｘから位置検出機１１９のカバーまで伸びる半直線で区切った４つの領域の内１つの領域に設置されている。また、送受信部１１９ｔは、回転軸１１９ｘから位置検出機１１９のカバーを透過させて赤外線信号を送信する送信部１１９ｄと、送信部１１９ｄが赤外線信号を送信する方向と略一致した方向から当該カバーを透過した赤外線信号を受信する受信部１１９ｒとを有する。このため、回転ステージ１１９ｓが回転軸１１９ｘを中心に９０°回転すると、送受信部１１９ｔによる赤外線信号の送受信方向は、回転軸１１９ｘを中心に９０°回転する。

[0020] 送信部１１９ｄは、赤外線送信ＬＥＤ（Light Emitting Diode）を含んで構成され、受信部１１９ｒを構成する赤外線受信ＩＣの制御に従って点灯することで赤外線を発光する。また、赤外線受信ＩＣを含んで構成される受信部１１９ｒは、携帯装置２０１から２０８によって送信された赤外線信号を受信する。

[0021] 赤外線受信ＩＣで構成される受信部１１９ｒは、図５（ａ）に示すようなＣＰＵ１１９ａ、ＲＯＭ１１９ｂ、ＲＡＭ１１９ｃ、通信回路１１９ｆ、Ｉ／Ｏポート１１９ｉｏ、及び受光部１１９ｐを含んで構成される。ＣＰＵ１１９ａ、ＲＯＭ１１９ｂ、及びＲＡＭ１１９ｃは、図２のＣＰＵ１０ａ、ＲＯＭ１０ｂ、及びＲＡＭ１０ｃと同様であるので説明を省略する。通信回路１１９ｆは、リモコン２０とシリアル通信を行う。Ｉ／Ｏポート１１９ｉｏ

は、ＣＰＵ１１９ａから出力された信号を送信部１１９ｄ及び上記のステッピングモータへ出力する。受光部１１９ｐは、携帯装置２０１ないし２０８から赤外線送信された信号をＣＰＵ１１９ａへ入力する。

[0022] 携帯装置２０１から２０８は、それぞれの装置を識別する識別情報（以下、装置ＩＤという）を有する。携帯装置２０１から２０８が有する装置ＩＤは、それぞれ異なる番号「1」から「8」である。携帯装置２０１から２０８は、それぞれ同様の構成を有するので、以下主に、携帯装置２０１について説明する。

[0023] 携帯装置２０１は、携帯型の装置であり、図５（ａ）に示すような光検出部２０１ｒ、増幅部２０１ｐ、調整部２０１ｆ、送信部２０１ｓ、計測部２０１ｍ、入力部２０１ｔ、及び赤外線受信ＩＣ２１０を含んで構成される。光検出部２０１ｒは、例えば、フォトダイオードを含んで構成される。光検出部２０１ｒは、位置検出器１１９の送信部１１９ｄから発せられた赤外線を検出すると、検出した赤外線の強さに応じた電圧を生じさせる。

[0024] 増幅部２０１ｐは、例えば、オペレーショナル・アンプリファイア（以下、オペアンプという）を含んで構成され、光検出部２０１ｒで生じた電圧を増幅させる。調整部２０１ｆは、赤外線受信ＩＣ２１０に制御されて、増幅部２０１ｐが電圧を増幅させる程度を増減させる。例えば、増幅前の電圧値に対する増幅後の値の割合を増幅率とすると、調整部２０１ｆは、増幅部２０１ｐの増幅率を赤外線受信ＩＣ２１０に指定された率に調整する。

[0025] 送信部２０１ｓは、赤外線送信ＬＥＤを含んで構成され、赤外線受信ＩＣ２１０に制御されて各種の信号を赤外線送信する。計測部２０１ｍは、温度センサを含んで構成され、当該温度センサで計測された温度を表す信号を赤外線受信ＩＣ２１０に入力する。入力部２０１ｔは、操作ボタンを含んで構成され、ユーザの操作に応じて設定温度を表す設定温度情報を赤外線受信ＩＣ２１０に入力する。

[0026] 赤外線受信ＩＣ２１０は、ＣＰＵ２１０ａ、ＲＯＭ２１０ｂ、ＲＡＭ２１０ｃ、ＡＤＣ（Analog to Digital Converter）２１０ｖ、及びＩ／Ｏ（Inpu

t / Output）ポート２１０ｉｏを含んで構成される。

[0027] ＣＰＵ２１０ａ、ＲＯＭ２１０ｂ、及びＲＡＭ２１０ｃは、図２のＣＰＵ１０ａ、ＲＯＭ１０ｂ、及びＲＡＭ１０ｃと同様であるので説明を省略する。ＡＤＣ２１０ｖは、増幅部２０１ｐで増幅された電圧の値を表すデジタルデータをＣＰＵ２１０ａへ入力する。Ｉ／Ｏポート２１０ｉｏは、計測部が計測した室温を表すデジタル信号、及び入力部２０１ｔが入力した設定温度情報をＣＰＵ２１０ａへ入力する。また、Ｉ／Ｏポート２１０ｉｏは、ＣＰＵ２１０ａから出力された制御信号などを送信部２０１ｓへ出力する。

[0028] 図５（ａ）に示す位置検出部１１９を構成する受信部１１９ｒは、図５（ａ）に示すハードウェアを用いて、携帯装置２０１から２０８の位置を検出する、図６に示すような位置検出処理を実行する。これにより、受信部１１９ｒのＣＰＵ１１９ａは、図７に示すような受信部１９１、検出部１９２、補正部１９４、及び制御部１９５として機能する。また、ＣＰＵ１１９ａは、ＲＯＭ１１９ｂ及びＲＡＭ１１９ｃと協働して記憶部１９３として機能する。

[0029] 図６の位置検出処理について説明する前に、位置検出処理で使用されるデータについて説明する。

記憶部１９３は、図８に示すような検出強度テーブルを記憶する。それぞれの検出強度テーブルは、回転ステージ１１９ｓの回転角度を表す回転角度情報と、携帯装置を識別する装置ＩＤと、回転ステージ１１９ｓが当該回転角度にあるときに送信された赤外線の当該携帯装置によって検出された強度（以下、検出強度という）を表す検出強度情報とを対応付けて保存された複数のレコードを有する。

[0030] 尚、回転ステージ１１９ｓの回転角度は、図９に示すように、回転ステージ１１９ｓの回転軸１１９ｘ（つまり、室内機１１０ｉの略中心）を通り、回転ステージ１１９ｓの回転面に略並行な所定の座標軸Ｘとの角度で表される。また、室内機１１０ｉからある位置へ向かう方向（以下、室内機１１０ｉを基準とした方向という）も、同様に、座標軸Ｘとの角度で表される。

[0031] ここで、図４（ａ）及び（ｂ）に示した室内機１１０ｉの位置検出機１１９から送信される赤外線は指向性を有する。このため、図１０に示すような点Ｐ１からＰ５において、室内機１１１ｉに搭載された位置検出機１１９からの距離がそれぞれ異なるにも関わらず、点Ｐ１からＰ５において検出される赤外線の強度が等しくなる。つまり、図１０に示すような方向Ｓへ赤外線が送信された場合に、室内機１１０ｉを基準とした方向Ｓにある点Ｐ１は、点Ｐ１からＰ５の内で最も室内機１１０ｉから遠いにも関わらず、他の地点Ｐ２からＰ５と同じ強度の赤外線が検出される。

[0032] このため、記憶部１９３は、図１１のような補正係数テーブルを記憶している。この補正係数テーブルは、室内機１１０ｉからある点（例えば、Ｐ２）へ向かう方向を表す方向情報と、室内機１１０ｉから赤外線が方向Ｓへ送信された場合に、当該点（例えば、点Ｐ２）で検出された検出強度を、当該点と同じ距離だけ室内機１１０ｉから離れた方向Ｓの点（例えば、点Ｐ２ｓ）で検出される検出強度に補正する補正係数を表す補正係数情報とを対応付けて保存されている。

[0033] さらに、記憶部１９３は、図１２に示すような距離変換テーブルを記憶している。この距離変換テーブルは、室内機１１０ｉからの距離（以下、室内機１１０ｉを基準とした距離という）を表す距離情報と、当該距離だけ位置検出機１１９から離れた点で検出される赤外線の強度を表す検出強度情報とを対応付けて保存された複数のレコードを有する。

[0034] またさらに、記憶部１９３は、図１３に示すような結果テーブルを記憶している。この結果テーブルは、携帯装置の装置ＩＤと、室内機１１０ｉを基準とした当該携帯装置の位置（つまり、室内機を基準とした距離及び方向）を表す情報と、当該携帯装置で計測された室温を表す情報と、当該携帯装置に入力された設定温度情報とを対応付けて保存された複数のレコードを有する。

[0035] 次に、上記テーブルを使用して位置検出機１１９が実行する位置検出処理について説明する。位置検出機１１９は、例えば、１日に１回といった所定

周期で、図６の位置検出処理を実行する。

[0036] 図６の位置検出処理が開始されると、図７の制御部１９５は、図４（ａ）の回転ステージ１１９ｓの回転角度を表す値を格納する変数（以下、回転角度変数という）に対して、初期値である値「０°」を代入する（ステップＳ０１）。次に、図１４（ａ）に示すような検出強度情報を受信する検出強度情報受信処理が実行される（ステップＳ０２）。

[0037] 図１４（ａ）の検出強度情報受信処理が開始されると、図７の制御部１９５は、値「１」を表す赤外線信号（以下、赤外線「１」という）の送信を開始するように、図４（ａ）の送信部１１９ｄを制御する（ステップＳ１１）。ここで、値「１」を表す赤外線信号を送信するとは、送信部１１９ｄを構成する赤外線送信ＬＥＤを点灯させることをいう。

[0038] その後に、制御部１９５は、赤外線送信ＬＥＤを点灯させたまま（つまり、赤外線出力を継続させたまま）、所定時間Ｆだけ待機する（ステップＳ１２）。この所定時間Ｆを表す情報は、記憶部１９３に予め記憶されている。この所定時間Ｆは、所定の範囲内に携帯装置２０１が設置されている場合に、赤外線送信ＬＥＤを点灯後、図５（ｂ）の光検出部２０１ｒを構成するフォトダイオードが光を検出することで所定の電圧を発生させるのに十分な時間及び増幅部２０１ｐが電圧を所定の割合だけ増幅させるのに十分な時間よりも長い時間に予め設定されている。つまり、この所定時間Ｆは、フォトダイオードの応答速度及び増幅部２０１ｐの応答速度に基づいて、携帯装置２０１ないし２０８が赤外線送信ＬＥＤの点灯を検出するのに十分な長さの時間に予め設定されている。

[0039] 図１４（ａ）のステップＳ１２の後に、制御部１９５は、値「１」を表す赤外線信号（つまり、赤外線「１」）の送信を終了するように送信部１１９ｄを制御する（ステップＳ１３）。次に、制御部１９５は、検出強度情報を送信するように求める要求を表す信号（以下、検出強度情報送信要求信号という）を送信部１１９ｄに送信させる（ステップＳ１４）。

[0040] ここで、図１５に示すように、位置検出機１１９は、時間Ｔに亘って、１

台の携帯装置から検出強度情報を受信する間、赤外線を送信しない。位置検出機１１９が送信する赤外線と、位置検出機１１９が受信する赤外線とが干渉しないようにするためである。

[0041] また、検出強度情報を送信する携帯装置２０１から２０８は、以下の式（１）を用いて算出した待機期間においてそれぞれ待機した後に検出強度情報を時間Ｔに亘って送信する。ここで、携帯装置２０１から２０８がそれぞれ有する装置ＩＤは、それぞれ異なるので、携帯装置２０１から２０８の内２つ以上の装置が同時に赤外線を送信することはない。干渉を防止するためである。

[0042] このため、位置検出機１１９が、携帯装置２０１から２０８の全てから検出強度情報を受信するのに要する総受信時間は、以下の式（２）を用いて値「８Ｔ」と算出される。尚、空気調和システム１を構成する携帯装置の総数ｎを表す情報、及びの携帯装置から検出強度情報を受信する時間長Ｔを表す情報は、それぞれ記憶部１９３に記憶されている。

[0043] 待機時間 ＝ （装置ＩＤ－１）×時間Ｔ・・・（１）

総受信時間 ＝ 携帯装置の総数ｎ×時間Ｔ・・・（２）

[0044] このため、図１４（ａ）のステップＳ１４の後に、図７の受信部１９１は、総受信時間（本実施形態では８Ｔ）が経過したか否かを判別する（ステップＳ１５）。このとき、受信部１９１は、総受信時間が経過していないと判別すると（ステップＳ１５；Ｎｏ）、携帯装置２０１から２０８のいずれかから装置ＩＤと、検出強度情報とを、時間Ｔに亘って受信する（ステップＳ１６）。

[0045] 次に、制御部１９５は、取得された検出強度情報で表される検出強度が、所定値Ｖを超えたか否かを判別する（ステップＳ１７）。この所定値Ｖを表す情報は、記憶部１９３に記憶されている。この所定値Ｖは、図５（ｂ）に示す携帯装置２０１の光検出部２０１ｒが検出する光の強度が飽和レベルであるか否かを判定するために用いられる閾値である。つまり、例えば、室内機１１０ｉからの距離が所定の距離Ｌよりも近いために、光検出部２０１ｒ

が検出する光の強度が所定値Ｖよりも強くなると、光検出部２０１ｒが発生させる電圧は、所定電圧ｖよりも大きくならない又は大きくなり難くなる。このため、光検出部２０１ｒが検出した光の強度が所定値Ｖを超えている場合には（つまり、ステップＳ１７；Ｙｅｓ）、当該光の強度が光検出部２０１ｒの飽和レベルに達していると判別される。

[0046] ステップＳ１７において、検出強度が所定値Ｖを超えたと判別されると（ステップＳ１７；Ｙｅｓ）、制御部１９５は、図５（ｂ）に示した増幅部２０１ｐの増幅率を所定の率Ｒだけ低下させる調節を行うように求める増幅率調整要求を表す信号を送信するように送信部１１９ｄを制御する（ステップＳ１８）。その後、制御部１９５は、ステップＳ１６で取得された装置ＩＤと、当該装置ＩＤで識別される装置の増幅率が既に調整されていることを表す調整済情報とを対応付けて記憶部１９３に保存する調整済情報保存処理を実行する（ステップＳ１９）。その後、取得した検出強度情報を破棄してから、総受信時間を経過すると、ステップＳ１１から上記処理を繰り返す。次回の実行においてより正確な検出強度を表す情報を取得すれば良いためである。

[0047] 尚、ステップＳ１７において、検出強度が所定値Ｖを超えないと判別すると、制御部１９５は、ステップＳ１８において、増幅部２０１ｐの増幅率を所定の率Ｒだけ増加させる調整を行うように求める増幅率調整要求を表す信号を送信するように制御しても良い。

[0048] ステップＳ１７において、検出強度が所定値Ｖを超えていない（つまり、検出強度が所定値Ｖ以下である）と判別されると（ステップＳ１７；Ｎｏ）、ステップＳ１５から上記処理が繰り返される。

[0049] ステップＳ１５において、受信部１９１は、総受信時間が経過したと判別すると（ステップＳ１５；Ｙｅｓ）、検出強度情報受信処理の実行を終了する。

[0050] 尚、携帯装置２０１は、図５の光検出部２０１ｒで赤外線を検出すると、図１４（ｂ）に示すような検出強度情報送信処理を開始し、受信した赤外線

の検出強度（つまり、図５の増幅部２０１ｐで増幅した電圧）の最大値を保持する（ステップＳ２１）。ステップＳ２１の処理は、図１４（ａ）のステップＳ１４で送信された検出強度情報送信要求信号を室内機１１０ｉから受信するまで繰り返される（ステップＳ２２；Ｎｏ）。携帯装置２０１は、検出強度情報送信要求信号を受信すると（ステップＳ２２；Ｙｅｓ）、携帯装置２０１の装置ＩＤで定まる待機期間だけ待機した後に（ステップＳ２３）、携帯装置２０１の装置ＩＤと、ステップＳ２１で保持した検出強度の最大値を表す検出強度情報とを、図５（ｂ）の送信部２０１ｓから赤外線送信する（ステップＳ２４）。その後、携帯装置２０１は、増幅率調整要求を表す信号を所定時間内に受信しなければ（ステップＳ２５；Ｎｏ）、検出強度情報送信処理を終了する。これに対して、増幅率調整要求を表す信号を所定時間内に受信すると（ステップＳ２５；Ｙｅｓ）、当該要求に応じて、図５の増幅部２０１ｐの増幅率を所定の率Ｒだけ下げるように調整部２０１ｆで調整した後に（ステップＳ２６）、検出強度情報送信処理を終了する。

[0051] 図６のステップＳ０２で検出強度情報と装置ＩＤとを受信した後に、図７の補正部１９４は、調整済情報と対応付けて記憶部１９３に記憶された装置ＩＤを検索する。その後、補正部１９４は、検索された装置ＩＤで識別される装置の検出強度情報を、当該検出強度情報が表す検出強度に対して所定の率Ｒだけ増加させた強度を表す情報に補正する。尚、率Ｒを表す情報は、記憶部１９３に記憶されている。

[0052] 次に、制御部１９５は、ステップＳ０１又はステップＳ０６で回転角度係数に格納された回転角度を表す情報と、検出強度情報及び装置ＩＤとを対応付けて、図８の検出強度テーブルに保存する処理（以下、検出強度情報保存処理という）を行う（ステップＳ０３）。

[0053] その後、検出部１９２は、ステップＳ０２の検出強度情報受信処理が、図４（ａ）の回転ステージ１１９ｓの回転角度がとり得る全ての角度（つまり、０°、９０°、１８０°、及び２７０°）に対して実行されたか否かを判別する（ステップＳ０４）。このとき、検出強度情報受信処理が全ての角度

について実行されていないと判別された場合（ステップＳ０４；Ｎｏ）、制御部１９５は、図４の回転ステージ１１９ｓを９０°回転させる（ステップＳ０５）。次に、制御部１９５は、回転角度変数の値を「９０°」だけインクリメントした後に（ステップＳ０６）、ステップＳ０２から上記処理を繰り返す。

[0054] ステップＳ０４において、検出部１９２は、検出強度情報受信処理が全ての角度について実行されたと判別すると（ステップＳ０４；Ｙｅｓ）、図８に示した検出強度テーブルに保存された検出強度情報及び回転角度情報などを読み出す検出強度情報読出処理を実行する（ステップＳ０７）。

[0055] 次に、検出部１９２は、読み出した複数の回転角度情報で表される角度と、検出強度情報で表される検出強度とに基づいて、室内機１１０ｉから携帯装置２０１から２０８へ向かうそれぞれの方向（つまり、室内機１１０ｉを基準とした携帯装置２０１から２０８それぞれの相対方向）を検出する相対方向検出処理を実行する（ステップＳ０８ａ）。

[0056] 具体例として、図８の検出強度テーブルには、装置ＩＤ「５」で識別される携帯装置２０５が、回転角度「０°」のときに強度「０．５」の光を検出し、回転角度「２７０°」のときに強度「０．４」の光を検出したことを表す情報が保存されている。このため、検出部１９２は、図１６に示すような角度「０°」の方向に向かう「０．５」の長さを有するベクトルｂ１と、角度「２７０°」の方向に向かう「０．４」の長さを有するベクトルｂ２とを合成したベクトルｂを算出する。次に、検出部１９２は、算出されたベクトルｂの方向を、室内機１１０ｉを基準にした携帯装置２０５の相対方向として検出する。

[0057] 図６のステップＳ０８ａの後に、補正部１９４は、携帯装置２０１から２０８のそれぞれについて、算出されたベクトルｂの向きで表される相対方向を表す方向情報と、ベクトルｂの長さで表される検出強度を表す検出強度情報とに対応付けられた補正係数情報を、図１１の補正係数テーブルから読み出す補正係数読出処理を実行する（ステップＳ０８ｂ）。その後、補正部１

９４は、携帯装置２０１から２０８のそれぞれについて、読み出された補正係数情報で表される補正係数を、算出されたベクトルｂの大きさで表される検出強度に乗算することで、検出強度を補正する検出強度補正処理を実行する（ステップＳ０８ｃ）。

[0058] その後、検出部１９２は、携帯装置２０１から２０８のそれぞれについて、補正された検出強度に基づいて室内機１１０ｉを基準にした相対位置を検出する相対位置検出処理を実行する（ステップＳ０８ｄ）。具体的には、検出部１９２は、補正された検出強度を表す検出強度情報と対応付けられた距離情報を、図１２の距離変換テーブルから読み出す。次に、検出部１９２は、読み出した距離情報で表される相対距離とステップＳ０８ａで検出された相対方向とで表される位置を相対位置として検出する。

[0059] その後、制御部１９５は、装置ＩＤと、当該装置ＩＤで識別される装置の相対位置（つまり、相対方向と相対距離）を表す位置情報とを対応付けて、図１３に示す結果テーブルへ保存する検出位置情報保存処理を実行した後に（ステップＳ０９）、位置検出処理の実行を終了する。

[0060] 尚、位置検出機１１９は、空気調和装置１１０に対する位置検出処理の実行が終了すると、携帯装置２０１から２０８に対して省電力モードに移行するように求める省電力モード移行要求を表す信号を赤外線送信させる。携帯装置２０１から２０８は、省電力モード移行要求を表す信号を受信すると、図５（ｂ）のフォトダイオードで構成される光検出部２０１ｒ及び赤外線受信ＩＣ２１０の動作を主に停止させることで消費電力を軽減する。その後、携帯装置２０１から２０８は、例えば、１０分間隔などの所定間隔で間欠的に光検出部２０１ｒ及び赤外線受信ＩＣ２１０に対して電源を投入する。

[0061] このため、図６を参照して説明した位置検出処理が終了すると、位置検出機１１９は、携帯装置２０１から２０８が電源を投入するタイミング（以下、電源投入タイミングという）で、携帯装置２０１から２０８が計測した温度を表す計測温度情報を受信する、図１７（ａ）に示すような計測温度情報受信処理を実行する。

[0062] 計測温度情報受信処理の実行が開始されると、位置検出機１１９は、図６のステップＳ０１と同様に、回転角度変数に対して「０°」を表す値を代入する（ステップＳ３１）。次に、省電力モード移行要求を表す信号を赤外線送信した時からの経過時間を計時するタイマのタイマ値に基づいて、携帯装置２０１から２０８の電源投入タイミングであるか否かを判別する（ステップＳ３２）。このとき、電源投入タイミングでないと判別すると（ステップＳ３２；Ｎｏ）、位置検出機１１９は、所定時間スリープした後に、ステップＳ３２の処理を繰り返す。

[0063] これに対して、位置検出機１１９は、電源投入タイミングであると判別すると（ステップＳ３２；Ｙｅｓ）、計測した温度を表す計測温度情報の送信を求める要求を表す信号（以下、計測温度情報送信要求信号という）を送信する（ステップＳ３３）。その後、位置検出機１１９は、図１４（ａ）のステップＳ１５及びＳ１６と同様に、総受信期間において携帯装置２０１から２０８の装置ＩＤと、携帯装置２０１から２０８で計測された温度を表す計測温度情報と、携帯装置２０１から２０８にそれぞれ入力された設定温度情報とを対応付けて受信する（ステップＳ３４及びＳ３５）。

[0064] 次に、位置検出機１１９は、受信した装置ＩＤと計測温度情報と設定温度情報とを対応付けて、図１３の結果テーブルへ保存する計測温度情報保存処理を実行する（ステップＳ３６）。その後、図６のステップＳ０５及びＳ０６と同様に、図４の回転ステージ１１９ｓを９０°回転させ、回転角度変数の値を「９０°」だけインクリメントした後に（ステップＳ３７及びＳ３８）、ステップＳ３２から上記処理を繰り返す。

[0065] 尚、携帯装置２０１から２０８は、電源投入タイミングになると、図１７（ｂ）の計測温度情報送信処理をそれぞれ開始する。以下、携帯装置２０１が実行する計測温度情報送信処理について説明し、携帯装置２０２から２０８が実行する計測温度情報送信処理については説明を省略する。

[0066] 携帯装置２０１は、計測温度情報送信処理を開始してから、図１７（ａ）のステップＳ３３で送信された計測温度情報送信要求を表す情報を受信する

と（ステップＳ４１）、図５（ｂ）の計測部２０１ｍで室内の温度（つまり、室温）を計測する（ステップＳ４２）。その後、図１４（ｂ）のステップＳ２３及びＳ２４と同様に、装置ＩＤで定まる待機期間だけ待機した後に（ステップＳ４３）、装置ＩＤと計測温度情報と設定温度情報とを赤外線送信すると（ステップＳ４４）、計測温度情報送信処理の実行を終了する。

[0067] その後、位置検出機１１９は、例えば、１０分間隔などの上記所定間隔で、図１３の検出結果テーブルにおいて、同じ装置ＩＤに対応付けて保存された計測温度情報と、設定温度情報とを参照し、参照した計測温度情報で表される室温と、参照した設定温度情報で表される設定温度との差異を算出する。尚、位置検出機１１９は、参照した計測温度情報で表される室温と、ユーザによりリモコン２０に設定された設定温度との差異を算出しても良い。この場合、設定温度は、図２のリモコン２０が有するＲＡＭ１０ｃ又はハードディスク１０ｄに記憶されており、位置検出機１１９は、リモコン２０から設定温度を受信すると、記憶部１９３に保存する。

[0068] 次に、位置検出機１１９は、検出された携帯装置２０１から２０８の位置の内で、算出された差異が所定温度よりも大きい位置を特定する。その後、位置検出機１１９は、算出した差異と、特定した位置とに基づいて、空気調和装置１１０から送風される風の風量、方向、温度、及び湿度（つまり、送風状態）を制御する。具体的には、空気調和装置１１０の室内機１１０ｉから所定距離よりも遠い位置における室温と設定温度との差異が所定温度を超える場合には、位置検出機１１９は、当該位置の方向へ風を送るように図３（ａ）及び図３（ｂ）のブレード１１２ｂから１１５ｂを制御したり、図３（ａ）の送風口１１２ｏから１１５ｏから送風される風量を増加させる。また、位置検出機１１９は、算出された差異が所定温度を超える位置において、室温が設定温度よりも高い場合には、送風口１１２ｏから１１５ｏから送風される風温を下げる制御や送風される風の湿度を下げる制御を行い、室温が設定温度よりも低い場合には、風温を上げる制御などを行う。尚、この制御処理は、リモコン２０が図２のハードウェアを用いて実行しても良い。

[0069] 尚、本実施形態において、携帯装置２０１から２０８は、図５（ｂ）の計測部２０１ｍで室温を計測し、位置検出機１１９は、計測された室温に基づいて空気調和装置１１０から送風される風の送風状態を制御するとして説明したが、これに限定される訳ではない。例えば、携帯装置２０１から２０８は、図５（ｂ）の計測部２０１ｍで空気調和装置１１０が設置された部屋の湿度を計測し、位置検出機１１９は、計測された湿度に基づいて空気調和装置１１０ないし１４０の送風状態を制御する構成を採用できる。

[0070] また、本実施形態において、携帯装置２０１は、図５（ｂ）の入力部２０１ｔにおいて、ユーザの操作に応じて設定温度情報を入力し、位置検出機１１９は、携帯装置２０１で入力された設定温度情報で表される設定温度と、携帯装置２０１で計測された室温との差異に基づいて空気調和装置１１０の送風状態を制御するとして説明した。しかし、これに限定される訳ではなく、携帯装置２０１は、入力部２０１ｔにおいて、ユーザの操作に応じて設定湿度情報を入力し、位置検出機１１９は、携帯装置２０１で入力された設定湿度情報で表される設定湿度と、携帯装置２０１で計測された湿度との差異に基づいて空気調和装置１１０の送風状態を制御する構成を採用できる。また、当該構成と、本実施形態の構成とを組み合わせても良い。

[0071] また、本実施形態において、位置検出機１１９は、赤外線を送信し、携帯装置２０１から２０９は、位置検出機１１９から送信された赤外線の強度を検出するとして説明したが、これに限定される訳ではない。例えば、位置検出機１１９は、可視光線若しくは紫外線又は電磁波を送信し、携帯装置２０１から２０９は、位置検出機１１９から送信された可視光線若しくは紫外線又は電磁波の強度を検出しても良い。

[0072] これらの構成によれば、携帯装置２０１から２０８による光又は電磁波の検出強度に基づいて検出された距離と、計測された室温又は湿度とに基づいて室内機１１０ｉなどの送風状態を制御するので、例えば、携帯装置２０１から２０８の設置位置が変化した場合であっても、携帯装置２０１から２０８の設置位置における室温又は湿度を従来より正確に調整できる。

[0073] また、これらの構成によれば、光又は電磁波が送信された方向と、当該方向で当該光又は電磁波が検出された強度とに基づいて室内機１１０ｉなどから携帯装置２０１ないし２０８へ向かう方向をそれぞれ検出するため、例えば、携帯装置２０１から２０８の設置位置が変化した場合であっても、携帯装置２０１から２０８の設置位置を従来より正確に検出できる。

[0074] さらに、これらの構成によれば、光又は電磁波を送信する位置検出機１１９の送受信部１１９ｔを回転させるので、回転させない場合よりも広い範囲において、携帯装置２０１から２０９の設置位置を検出できる。

[0075] また、これらの構成によれば、室内機１１０ｉから光又は電磁波が、図１０に示すような所定の方向Ｓへ送信された場合に、携帯装置２０１から２０８でそれぞれ検出された検出強度を、当該所定の方向Ｓに位置する携帯装置で検出される検出強度に補正した後に、補正された検出強度に基づいて室内機１１０ｉなどから携帯装置２０１ないし２０８までの距離を検出する。このため、少ない光又は電磁波の送信方向の数で、複数の携帯装置について室内機１１０ｉなどとの距離を従来より正確に検出できる。

[0076] さらにこれらの構成によれば、ユーザに携帯された携帯装置２０１から２０８でそれぞれ入力された情報で表される設定温度と、携帯装置２０１から２０８でそれぞれ観測された室温との差異、又は入力された情報で表される設定湿度と、携帯装置２０１から２０８でそれぞれ観測された湿度との差異と、室内機から携帯装置２０１から２０８までの距離とに基づいて室内機の送風状況を制御するので、ユーザが移動してもユーザによって設定された室温又は湿度を従来よりも確実に実現できる。

[0077] また、これらの構成によれば、例えば、室内機１１０ｉから携帯装置２０１までの距離が所定の距離Ｌよりも近いために光検出部２０１ｒが検出する光の強度が所定の強度よりも強くなると、室内機１１０ｉに搭載された位置検出機１１９は、増幅部２０１ｐが電圧を増幅する程度を下げるように求める増幅率調整要求を表す信号を送信する。このため、携帯装置２０１が当該信号に従って電圧を増幅する程度を下げれば、室内機１１０ｉから携帯装置

２０１までの距離を従来より正確に検出できる。尚、携帯装置２０２から２０８についても同様である。

[0078] また、これらの構成によれば、例えば、室内機１１０ｉから携帯装置２０１までの距離が所定の距離よりも遠いために光検出部である光検出部２０１ｒが検出する光の強度が所定の強度よりも小さくなると、室内機１１０ｉに搭載された位置検出機１１９は、増幅部２０１ｐが電圧を増幅する程度を上げるように求める増幅率調整要求を表す信号を送信する。このため、携帯装置２０１が当該信号に従って電圧を増幅する程度を上げれば、室内機１１０ｉから携帯装置２０１までの距離を従来より正確に検出できる。

[0079] ここで、赤外通信に用いられるモジュールと、赤外線の強度を測定するモジュールとでは、赤外線の強度を測定するモジュールの方が、応答速度が遅いことが多い。赤外線の強度を測定するモジュールの方が、光の検出により生じた電圧をより増幅させる必要があるという特性からモジュールの製造コストが増加し易いため、応答速度を下げることで製造コストの増加を抑制することが多いからである。このため、従来よりも正確に赤外線強度を測定するためには、連続した値「１」を表す信号を赤外線送信することで、赤外通信時における連続点灯時間よりも長い時間に亘ってＬＥＤを点灯させる必要がある。このため、図４に示す位置検出機１１９の送信部１１９ｄは、携帯装置２０１から２０８が赤外線強度を検出する場合において、信号を送信する場合よりも長い時間に亘って点灯する。また、図送信部１１９ｄは、５（ｂ）に示す光検出部２０１ｒの応答時間及び増幅部２０１ｐの応答時間よりも長い所定時間Ｆに亘って発光する。さらに、携帯装置２０１は、室内機１１０ｉに搭載された位置検出機１１９などとの通信中に受信強度を計測するのではない。これらのため、光検出部２０１ｒ及び増幅部２０１ｐの応答速度（つまり、光の検出速度及び電圧の増幅速度）に依らずに、位置検出機１１９から発せられた光の受光強度を従来より正確に計測できる。

[0080] 本実施形態において、図１４（ａ）のステップＳ１４からＳ１６において、位置検出機１１９は、検出強度情報送信要求信号を送信した後に、装置Ｉ

Ｄと検出強度情報を受信するとして説明した。また、図１４（ｂ）のステップＳ２２からＳ２４において、携帯装置２０１は、検出強度情報送信要求信号を受信した後に、装置ＩＤと検出強度情報とを送信するとして説明した。

[0081] しかし、これに限定される訳ではなく、位置検出機１１９は、図１８（ａ）に示すように、値「１」を表す赤外線信号を送信した後に（ステップＳ５１からＳ５３）、検出強度情報送信要求信号を送信せずに、総受信時間に亘って携帯装置２０１から２０８の装置ＩＤと検出強度情報とを取得する（ステップＳ５４及びＳ５５）構成を採用できる。

[0082] この構成において、携帯装置２０１は、図１８（ｂ）に示すように、受信した赤外線の検出強度の最大値を保持した後に（ステップＳ６１）、保持した値（以下、検出レベルという）が、未検出レベルから所定値以上変化するまで上記ステップＳ６１の処理を繰り返す。検出レベルが未検出レベルから所定値以上変化すると（ステップＳ６２）、携帯装置２０１は、携帯装置２０１の装置ＩＤで定まる待機期間だけ待機した後に、装置ＩＤと検出強度情報とを送信する（ステップＳ６３及びＳ６４）構成を採用できる。尚、未検出レベルとは、赤外線を検出していない場合に携帯装置２０１で保持される値をいい、背景雑音のレベルを事前に確認するために予め計測された値である。この未検出レベルは、携帯装置２０１のＲＡＭ２０１ｃに記憶されている。

[0083] この構成によれば、携帯装置２０１は、検出レベルが未検出レベルから所定値以上変化すると検出強度情報を送信するので、図１４（ｂ）の検出強度情報送信処理と比べて単純な動作を行うだけで、他の携帯装置２０２から２０８の赤外線送信により生じる干渉を防止しながら、検出強度情報を室内機１１０ｉの位置検出機１１９へ赤外線送信できる。このため、図５（ｂ）の赤外線受信ＩＣ２１０を有さなくとも当該動作を電子回路などのハードウェアを用いて実現できるので、携帯装置２０１の製造コストを削減できる。

[0084] 本実施形態において、図４（ａ）に示すように、位置検出機１１９は、赤外線を送受信する１つの送受信部１１９ｔを有し、送受信部１１９ｔが固定

された回転ステージ１１９ｓを、回転軸１１９ｘを中心として９０°毎に回転させることで、位置検出機１１９が赤外線を送受信する方向を、図９のＸ軸を基準として０°、９０°、１８０°、及び２７０°の４方向に変更するとして説明したが、これに限定される訳ではない。例えば、図１９に示すように、位置検出機１１９は、０°、９０°、１８０°、及び２７０°の４方向でそれぞれ赤外線を送受信する４つの送受信部１１９ｔを有する構成を採用できる。

[0085] この位置検出機１１９が４つの送受信部１１９ｔを有する構成において、位置検出機１１９は、４つの送受信部１１９ｔの全てを用いて赤外線通信する構成を採用できる。この構成によれば、位置検出機１１９から送信される赤外線の指向性が０°から３６０°のほぼ全角度においても略同一となる（つまり、指向性が半球状になる）ので、ほぼ全角度においても検出される赤外線の強度が位置検出機１１９との距離に応じて略同一に変化する。

[0086] この位置検出機１１９が４つの送受信部１１９ｔを有する構成において、位置検出機１１９は、必要に応じて４つの送受信部１１９ｔの内の１つを選択すると共に、選択した送受信部１１９ｔを用いて赤外線通信する構成を採用できる。この構成によれば、位置検出機１１９は、回転ステージ１１９ｓを回転させることなく赤外線の送受信方向を変更できるので、短時間で通信方向を変更できる。

[0087] 本実施形態において、携帯装置２０１は、図１４（ｂ）のステップＳ２４において、ステップＳ２１で保持した検出強度の最大値を表す検出強度情報を送信するとして説明したが、これに限定される訳ではない。例えば、例えば、検出強度情報送信要求信号を受信した時刻よりも所定時間Ｌ以上前の時刻（つまり、値「１」の赤外線信号を受信する前）において保持された検出強度の最大値（つまり、背景雑音のレベル）を表す検出強度情報と、ステップＳ２１で保持した検出強度の最大値を表す検出強度情報とを送信する構成、又はこれら２つの検出強度の最大値の差分を、位置検出機１１９から送信された赤外線の受信強度として検出する構成を採用できる。この構成によれ

ば、背景雑音の影響を軽減して、位置検出機１１９から送信された赤外線の受信強度を精度良く検出できる。

[0088] 本実施形態において、図６のステップＳ０８ａで説明したように、検出部１９２は、図８の検出強度テーブルから読み出された複数の回転角度情報で表される角度と、検出強度情報で表される検出強度とに基づいて、室内機１１０ｉを基準とした携帯装置２０１から２０８それぞれの相対方向を検出するとして説明したが、これに限定される訳ではない。例えば、検出部１９２は、図８の検出強度テーブルから読み出された複数の回転角度情報で表される角度と、検出強度情報で表される検出強度に基づいて検出された相対距離（つまり、室内機１１０ｉを基準とした距離）とに基づいて、携帯装置２０１から２０８それぞれの相対方向を検出する構成を採用できる。具体的には、図８の検出強度テーブルには、装置ＩＤ「５」で識別される携帯装置２０５が、回転角度「０°」のときに強度「０．５」の光を検出し、回転角度「２７０°」のときに強度「０．４」の光を検出したことを表す情報が保存されている。このためこの構成において、検出部１９２は、図１２の距離変換テーブルから、強度「０．５」及び「０．４」を表す情報にそれぞれ対応付けられた情報で表される距離Ｌ１及びＬ２を検出する。その後、検出部１９２は、角度「０°」の方向に向かうＬ１の長さを有するベクトルと、角度「２７０°」の方向に向かうＬ２の長さを有するベクトルとを合成した合成ベクトルを算出し、算出された合成ベクトルの方向を、室内機１１０ｉを基準にした携帯装置２０５の相対方向として検出する。

[0089] 尚、本実施形態に係る機能を実現するための構成を予め備えた位置検出機１１９として提供できることはもとより、プログラムの適用により、既存の位置検出機を本実施形態に係る空気調和システム１を構成する位置検出機１１９として機能させることもできる。すなわち、上記実施形態で例示した位置検出機１１９による各機能構成を実現させるための制御プログラムを、既存の端末装置を制御するコンピューター（ＣＰＵなど）が実行できるように適用することで、本実施形態に係る空気調和システム１を構成する位置検出

機１１９として機能させることができる。

[0090] このようなプログラムの配布方法は任意であり、例えば、メモリカード、ＣＤ－ＲＯＭ、又はＤＶＤ－ＲＯＭなどの記録媒体に格納して配布できる他、インターネットなどの通信媒体を介して配布することもできる。尚、本発明の空気調和方法は、空気調和システム１を用いて実施できる。

[0091] また、上述の機能を、ＯＳ（Operating System）が分担して実現する場合又はＯＳとアプリケーションとの協働により実現する場合等には、ＯＳ以外の部分のみを媒体に格納して配布してもよく、また、ダウンロード等しても良い。

[0092] また、本発明は、本発明の広義の精神と範囲を逸脱することなく、様々な実施形態及び変形が可能とされるものである。また、上述した実施形態は、本発明を説明するためのものであり、本発明の範囲を限定するものではない。つまり、本発明の範囲は、実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。そして、特許請求の範囲内及びそれと同等の発明の意義の範囲内で施される様々な変形が、本発明の範囲内とみなされる。

産業上の利用可能性

[0093] 本発明は、室内の空気を調和させる空気調和システムに適する。

符号の説明

[0094]

１	空気調和システム
１０	リモートコントローラ
１０ａ	ＣＰＵ
１０ｂ	ＲＯＭ
１０ｃ	ＲＡＭ
１０ｄ	ハードディスク
１０ｆ	通信回路
１０ｉ	７ＳＥＧ表示部品
１０ｊ	操作ボタン
２０	リモコン

１１０～１４０　空気調和装置

１１０ｉ　室内機

１１１　　吸気口

１１２ｏ～１１５ｏ　送風口

１１２ｂ～１１５ｂ　ブレード

１１９　　位置検出機

１１９ａ　ＣＰＵ

１１９ｂ　ＲＯＭ

１１９ｃ　ＲＡＭ

１１９ｄ　送信部

１１９ｆ　通信回路

１１９ｇ　赤外線受信ＩＣ

１１９ｉｏ　Ｉ／Ｏポート

１１９ｐ　受光部

１１９ｓ　回転ステージ

１１９ｔ　送受信部

１１９ｒ　受信部

１１９ｘ　回転軸

１９１　　受信部

１９２　　検出部

１９３　　記憶部

１９４　　補正部

１９５　　制御部

２０１～２０８　携帯装置

２０１ｆ　調整部

２０１ｍ　計測部

２０１ｐ　増幅部

２０１ｒ　光検出部

２０１ｓ　送信部

２０１ｔ　入力部

２１０　　赤外線受信ＩＣ

２１０ａ　ＣＰＵ

２１０ｂ　ＲＯＭ

２１０ｃ　ＲＡＭ

２１０ｉｏ　Ｉ／Ｏポート

２１０ｖ　ＡＤＣ

請求の範囲

[請求項1] 温度又は湿度を計測する計測部を有する装置と、

前記装置に対して光又は電磁波を送信する室内機に搭載された送信部と、

前記送信された光又は電磁波の前記装置による検出強度を表す検出強度情報を受信する前記室内機に搭載された受信部と、

前記受信された検出強度情報で表される検出強度に基づいて前記室内機から前記装置までの距離を検出する検出部と、

前記検出された距離と、前記計測された温度又は湿度とに基づいて前記室内機の送風状態を制御する制御部と、を備える、

空気調和システム。

[請求項2] 前記室内機に搭載された送信部は、複数の方向へ光又は電磁波を送信し、

前記検出部は、前記光又は電磁波が送信された複数の方向と、前記複数の方向にそれぞれ送信された光又は電磁波の前記装置における検出強度とに基づいて、前記室内機から前記装置へ向かう方向と、前記室内機から前記装置までの距離とを検出し、

前記制御部は、前記検出された方向及び距離と、前記計測された温度又は湿度とに基づいて前記室内機の送風状態を制御する、

請求項１に記載の空気調和システム。

[請求項3] 前記室内機に搭載された送信部による光又は電磁波の送信方向を変更する変更部を、さらに備え、

前記検出部は、前記変更された送信方向と、前記送信方向へ送信された光又は電磁波の検出強度とに基づいて、前記室内機から前記装置までの距離と、前記室内機から前記装置へ向かう方向とを検出する、

請求項２に記載の空気調和システム。

[請求項4] 前記室内機に搭載された送信部が送信する光又は電磁波は指向性を有し、

前記室内機を基準とした方向を表す方向情報と、前記室内機に搭載された送信部から光又は電磁波が所定の方向へ送信された場合に、前記方向情報で表される方向に位置する装置で検出された検出強度を、当該装置と同じ距離だけ前記室内機から離れた前記所定の方向の位置で検出される検出強度に補正する補正係数を表す情報とを対応付けて記憶する記憶部と、

前記検出された方向を表す情報と対応付けられた情報で表される補正係数を用いて、前記受信された検出強度情報で表される検出強度を補正する補正部と、をさらに備え、

前記検出部は、前記補正された検出強度に基づいて前記室内機から前記装置までの距離を検出する、

請求項２に記載の空気調和システム。

[請求項5] 前記装置は、

設定温度を表す設定温度情報又は設定湿度を表す設定湿度情報を入力する入力部と、

前記入力された設定温度情報又は設定湿度情報を送信する送信部と、をさらに有する携帯型の装置であり、

前記室内機に搭載された受信部は、前記送信された設定温度情報又は設定湿度情報を受信し、

前記制御部は、前記計測された温度と、前記受信された設定温度情報で表される設定温度との差異、又は前記計測された湿度と、前記受信された設定湿度情報で表される設定湿度との差異と、前記検出された距離とに基づいて前記室内機の送風状態を制御する、

請求項１に記載の空気調和システム。

[請求項6] 前記装置は、

前記室内機に搭載された送信部から発せられた光を検出して電圧を生じさせる光検出部と、

前記光検出部で生じた電圧を増幅する増幅部と、

前記増幅部が電圧を増幅する程度を調整する調整部と、を備え、

前記送信部は、前記増幅部で増幅された電圧を表す情報を、前記光検出部で検出された光の強度を表す検出強度情報として送信し、

前記室内機に搭載された送信部は、前記受信した検出強度情報で表される検出強度が所定の強度よりも大きい場合に、前記増幅部が電圧を増幅する程度をより低く調節するように求める信号を送信する、

請求項１に記載の空気調和システム。

[請求項7] 前記装置は、

前記室内機に搭載された送信部から発せられた光を検出して電圧を生じさせる光検出部と、

前記光検出部で生じた電圧を増幅する増幅部と、

前記増幅部が電圧を増幅する程度を調整する調整部と、を備え、

前記送信部は、前記増幅部で増幅された電圧を表す情報を、前記光検出部で検出された光の強度を表す検出強度情報として送信し、

前記室内機に搭載された送信部は、前記受信した検出強度情報で表される検出強度が所定の強度よりも小さい場合に、前記増幅部が電圧を増幅する程度をより高く調節するように求める信号を送信する、

請求項１に記載の空気調和システム。

[請求項8] 前記室内機に搭載された送信部は、点滅により前記信号を送信し、前記装置が前記光の強度を検出する場合には、前記信号を送信する場合よりも長い時間に亘って点灯する、

請求項６又は７に記載の空気調和システム。

[請求項9] 装置が温度又は湿度を計測する計測ステップと、

室内機から前記装置に対して光又は電磁波を送信する送信ステップと、

前記送信された光又は電磁波の前記装置による検出強度を表す検出強度情報を受信する受信ステップと、

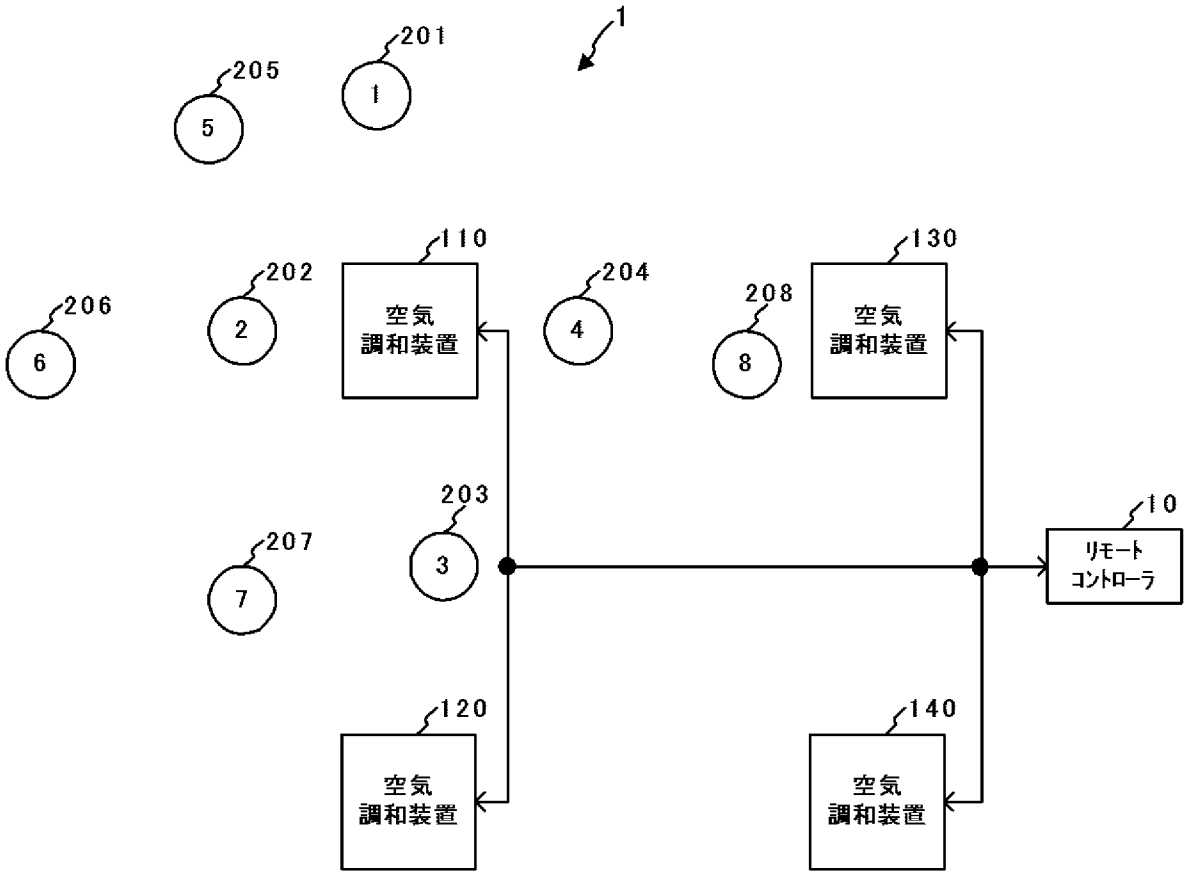
前記受信された検出強度情報で表される検出強度に基づいて前記室

内機から前記装置までの距離を検出する検出ステップと、

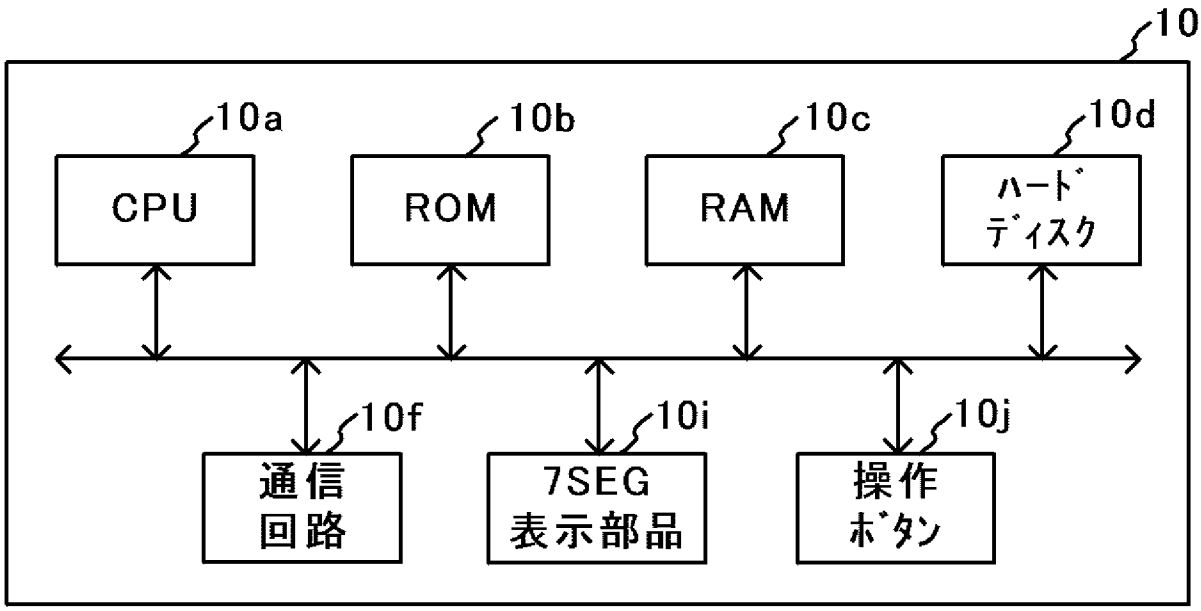
前記検出された距離と、前記計測された温度又は湿度とに基づいて前記室内機の送風状態を制御する制御ステップと、を有する、

空気調和方法。

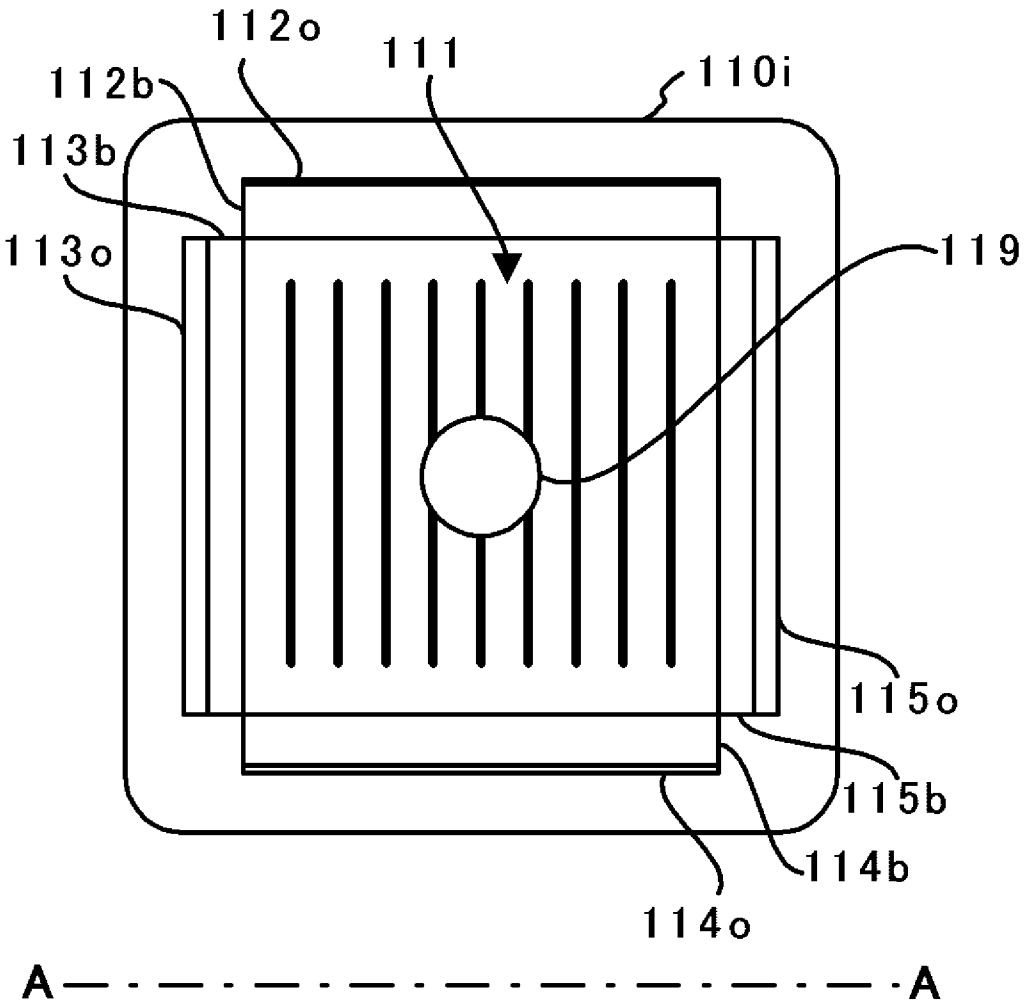
[図1]


1
201
1
205
5
110
空気
調和装置
202
2
204
4
206
6
130
空気
調和装置
208
8
203
3
207
7
10
リモート
コントローラ
120
空気
調和装置
140
空気
調和装置

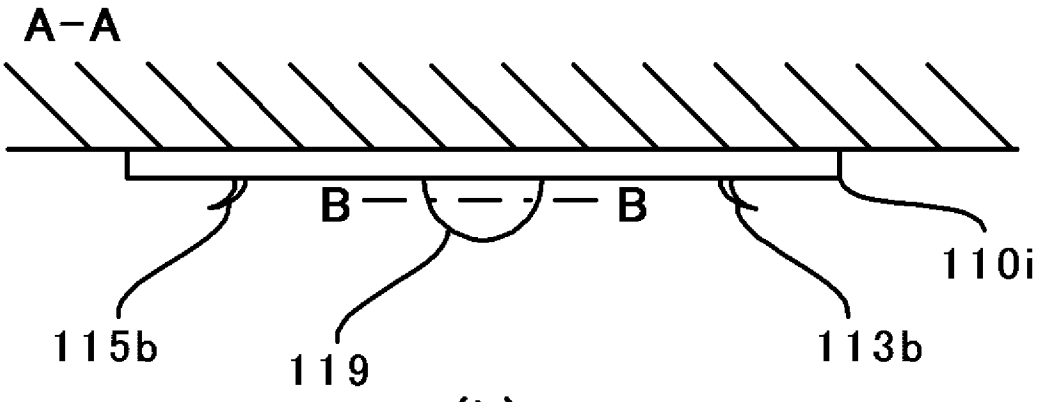
[図2]


10
10a
CPU
10b
ROM
10c
RAM
10d
ハードディスク
10f
通信
回路
10i
7SEG
表示部品
10j
操作
ボタン

[図3]

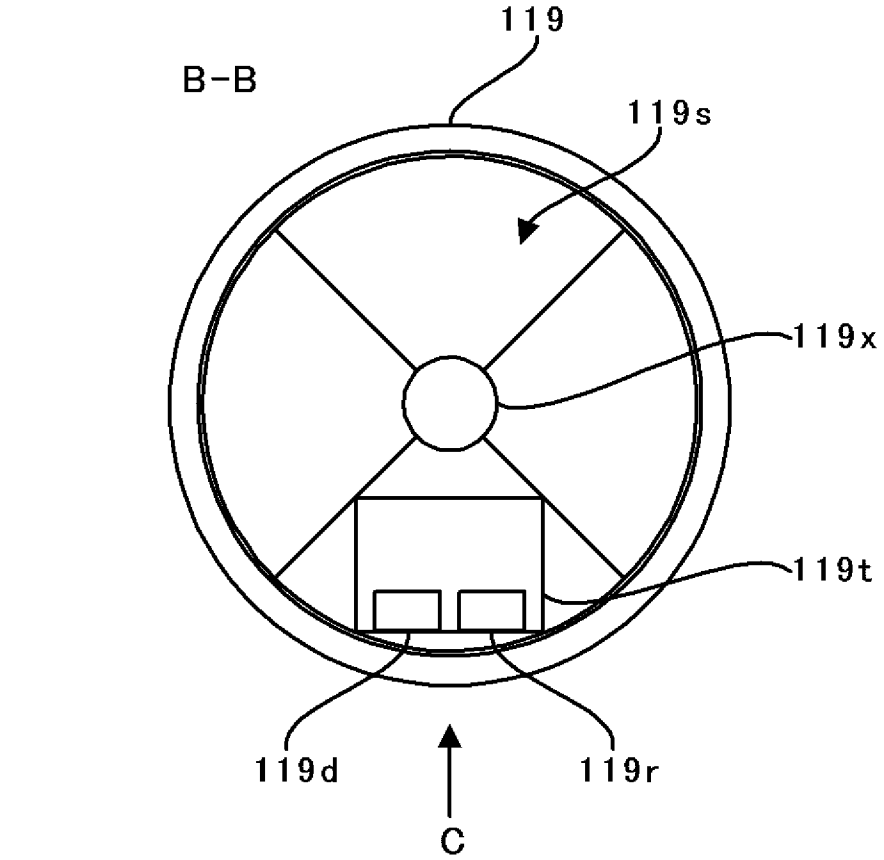

112o
111
112b
110i
113b
113o
119
115o
115b
114b
114o
A
A

(a)

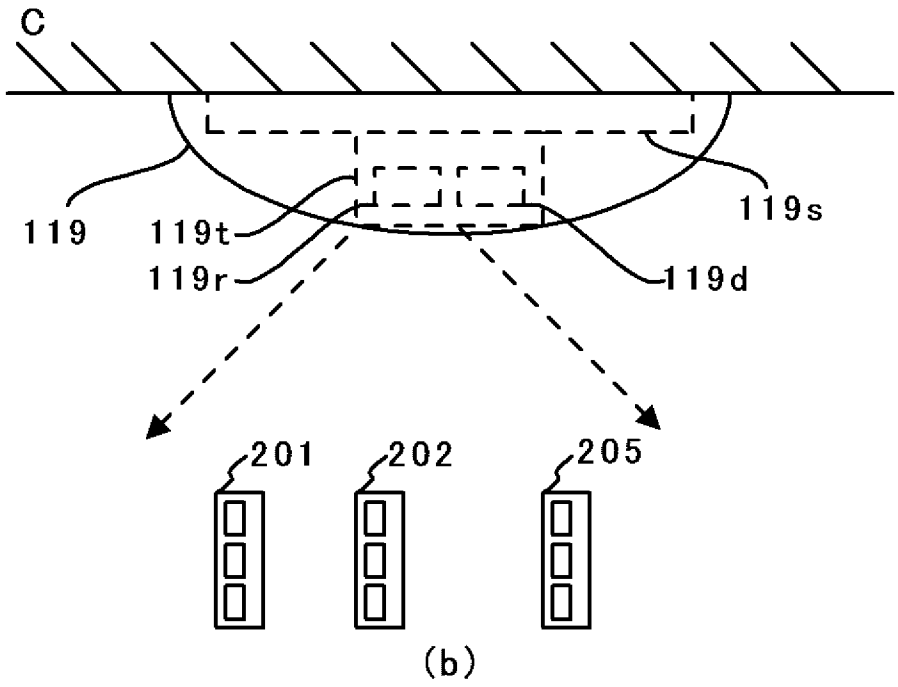

A-A
B
B
110i
115b
119
113b

(b)

[図4]

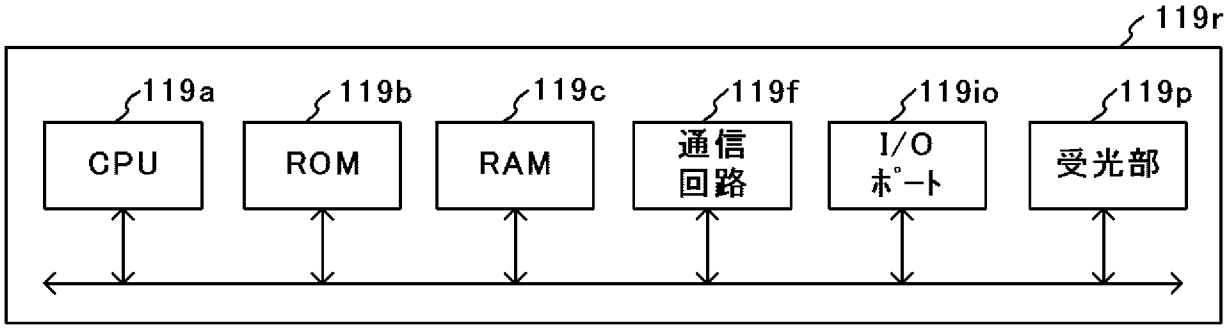

119
B-B
119s
119x
119t
119d
119r
C

(a)

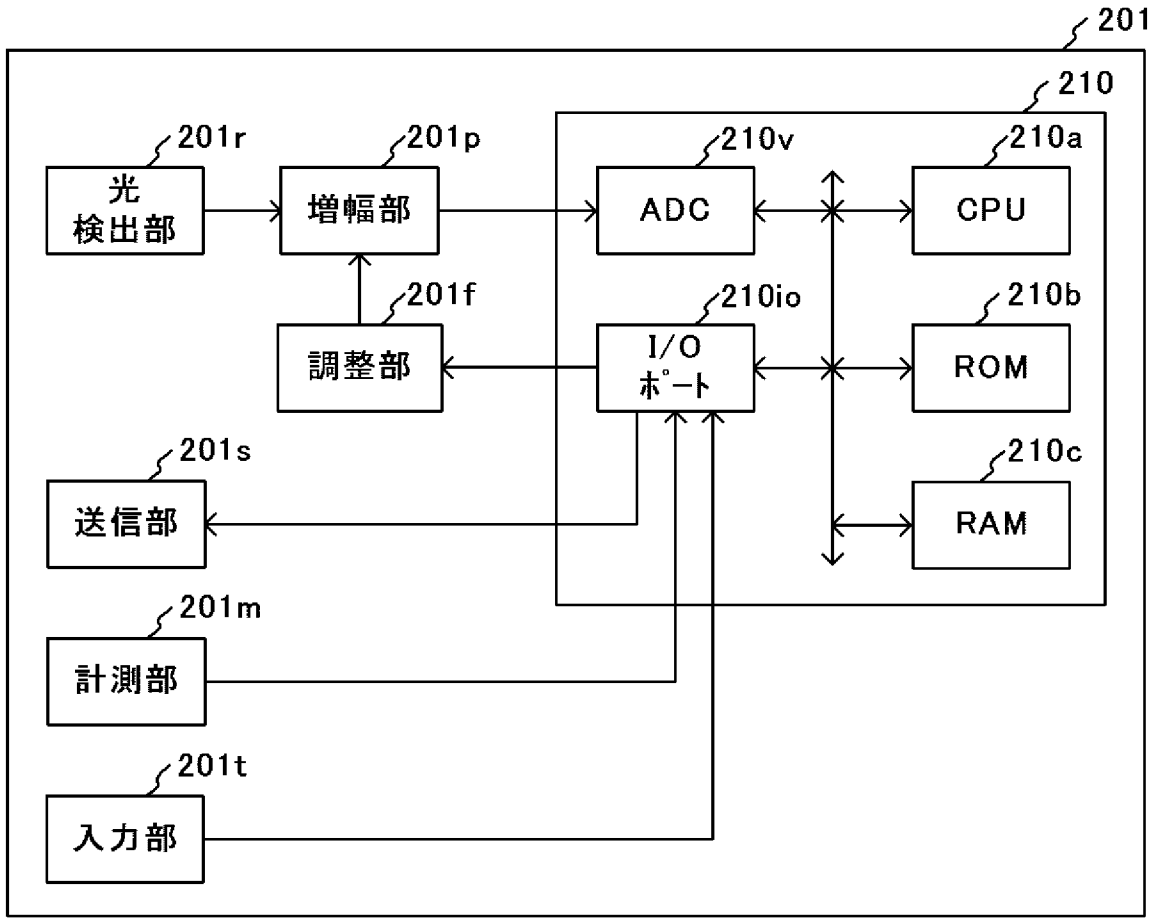

C
119
119t
119r
119s
119d
201
202
205

(b)

[図5]

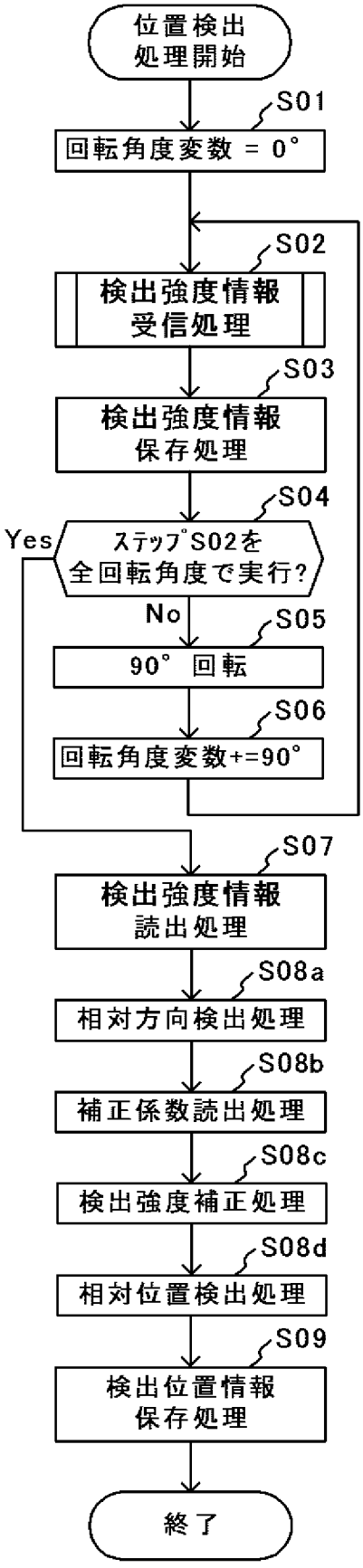

119r
119a
CPU
119b
ROM
119c
RAM
119f
通信
回路
119io
I/O
ポート
119p
受光部

(a)

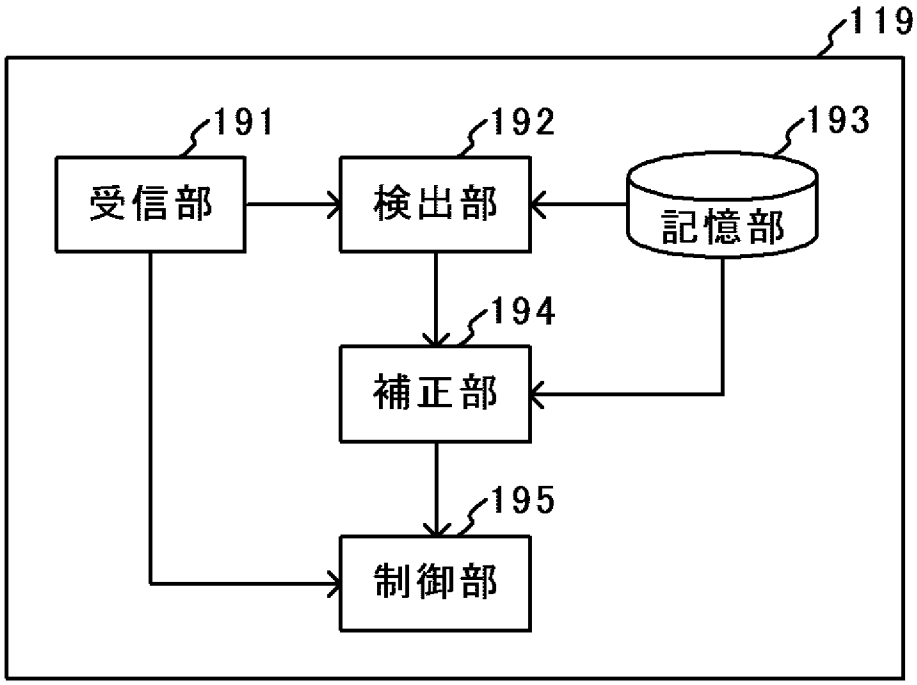

201
210
201r
光
検出部
201p
増幅部
210v
ADC
210a
CPU
201f
調整部
210io
I/O
ポート
210b
ROM
201s
送信部
210c
RAM
201m
計測部
201t
入力部

(b)

[図6]


位置検出
処理開始
S01
回転角度変数 = 0°
S02
検出強度情報
受信処理
S03
検出強度情報
保存処理
S04
Yes
ステップS02を
全回転角度で実行?
No
S05
90° 回転
S06
回転角度変数+=90°
S07
検出強度情報
読出処理
S08a
相対方向検出処理
S08b
補正係数読出処理
S08c
検出強度補正処理
S08d
相対位置検出処理
S09
検出位置情報
保存処理
終了

[図7]

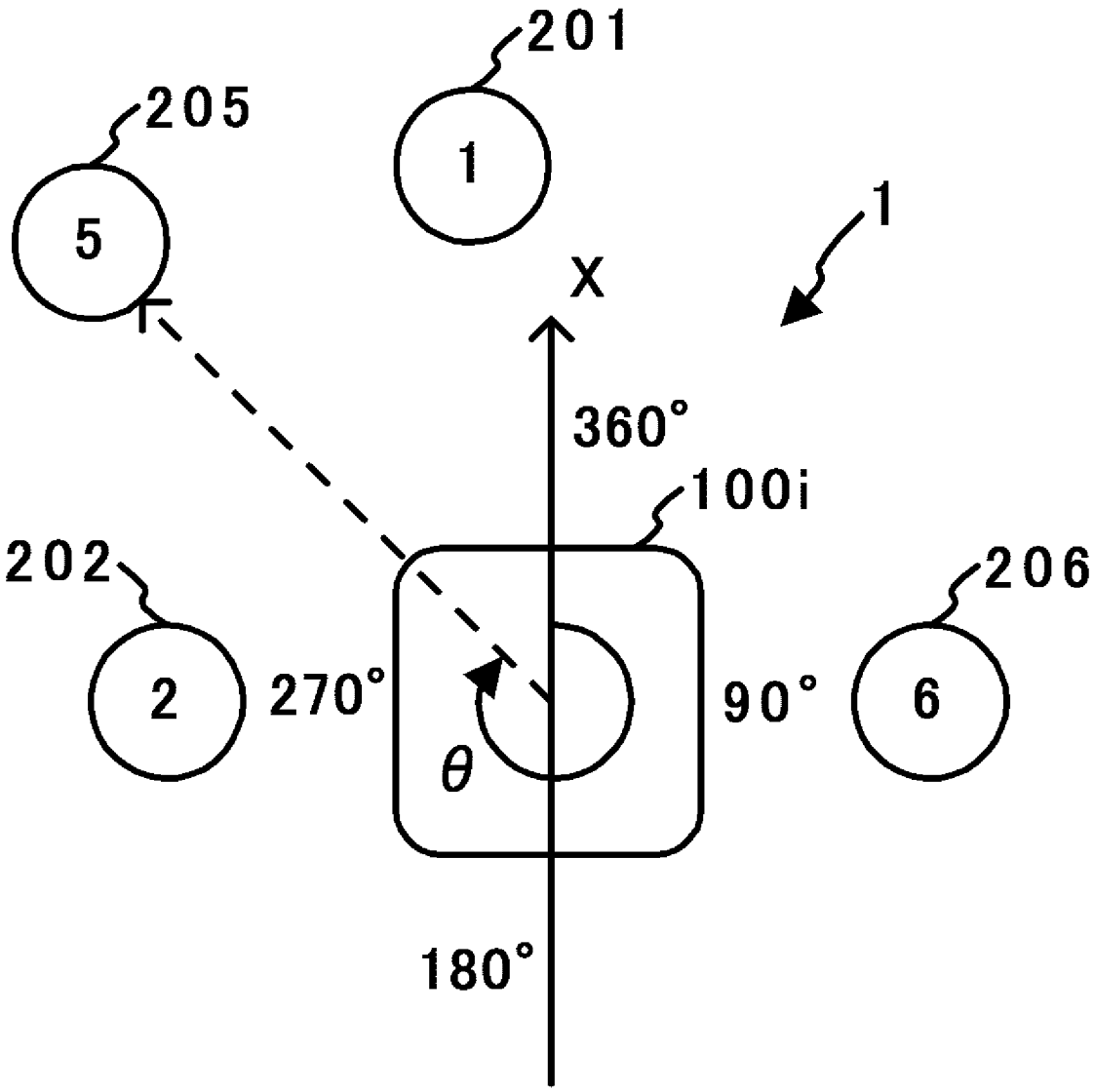


[図8]

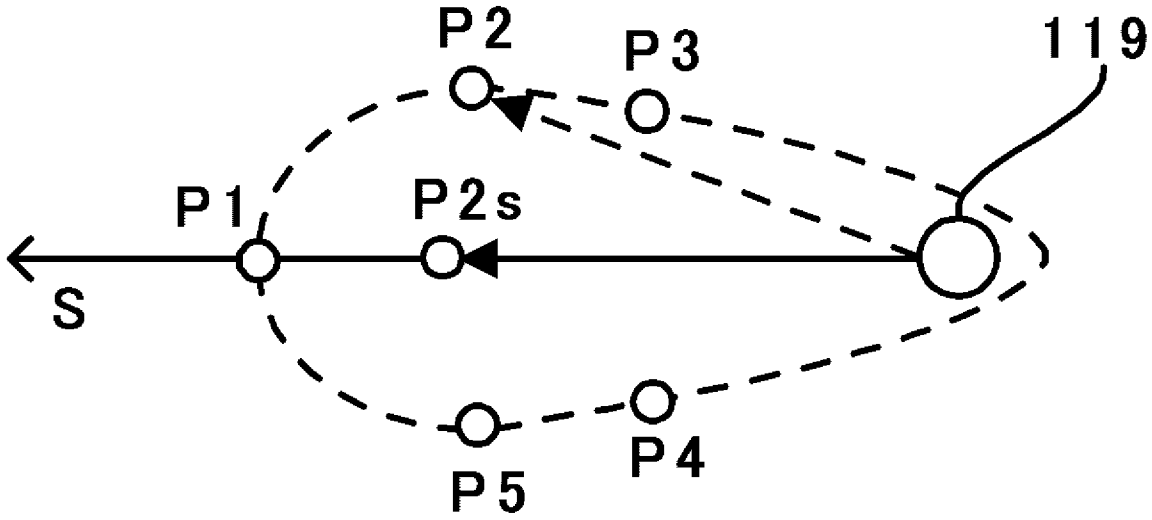
検出強度テーブル

角度	ID							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0	2.0	−	−	−	0.5	−	−	−
90	−	−	−	2.5	−	−	−	1.0
180	−	−	2.3	−	−	−	0.5	−
270	−	2.6	−	−	0.4	1.1	0.4	−
・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・

[図9]


201
205
1
5
1
X
360°
100i
202
206
2
270°
90°
6
θ
180°

[図10]


P2
P3
119
P1
P2s
S
P5
P4

[図11]

補正係数テーブル

角度(°)	検出強度(mV)	補正係数
0	0.1	1.0
0	0.2	1.0
0	0.3	1.0
・・・	・・・	・・・
5	0.1	1.1
・・・	・・・	・・・
270	0.1	1.0
・・・	・・・	・・・

[図12]

距離変換テーブル

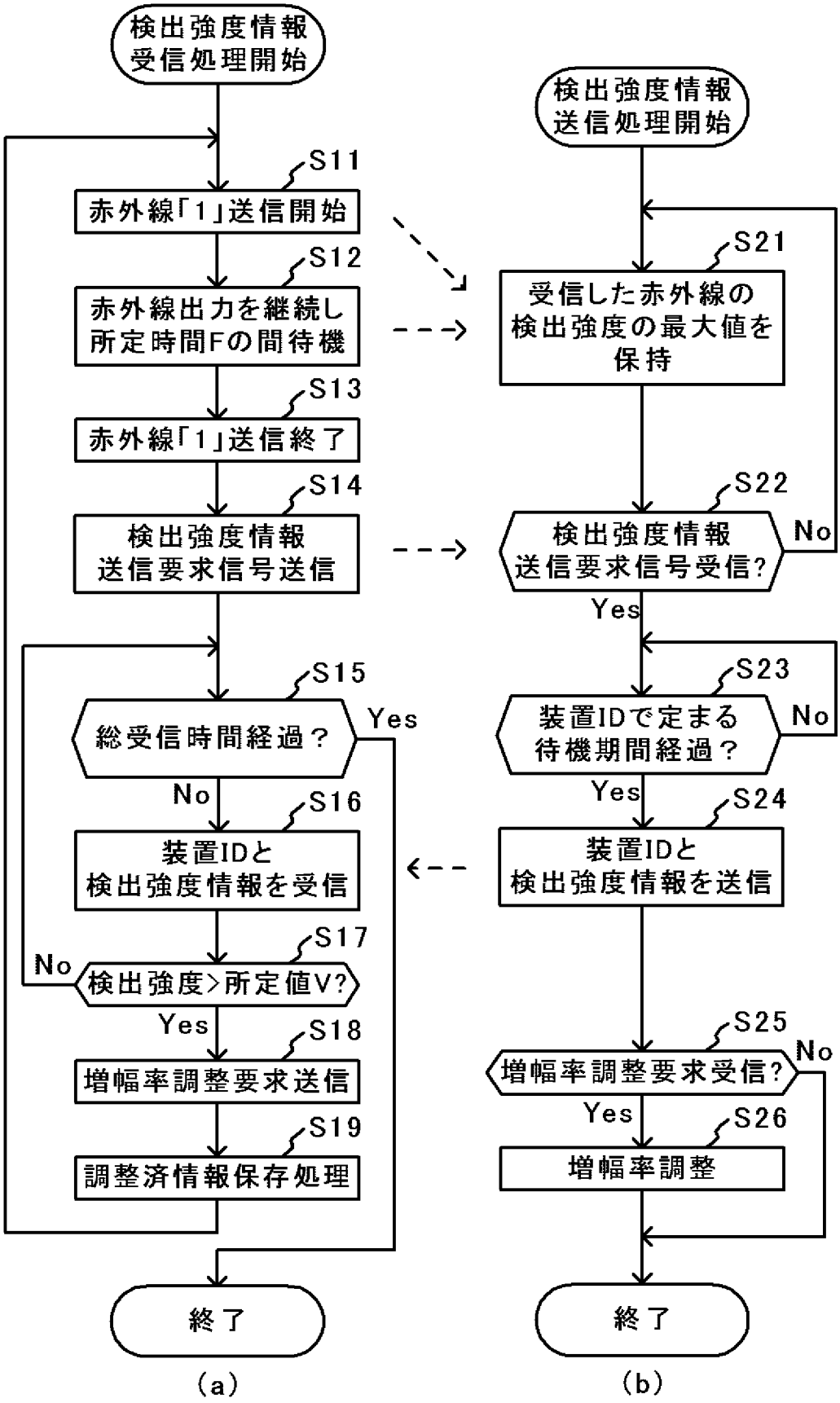
検出強度(mV)	距離(m)
0.1	5.0
0.2	4.9
・・・	・・・
5.0	1.0

[図13]

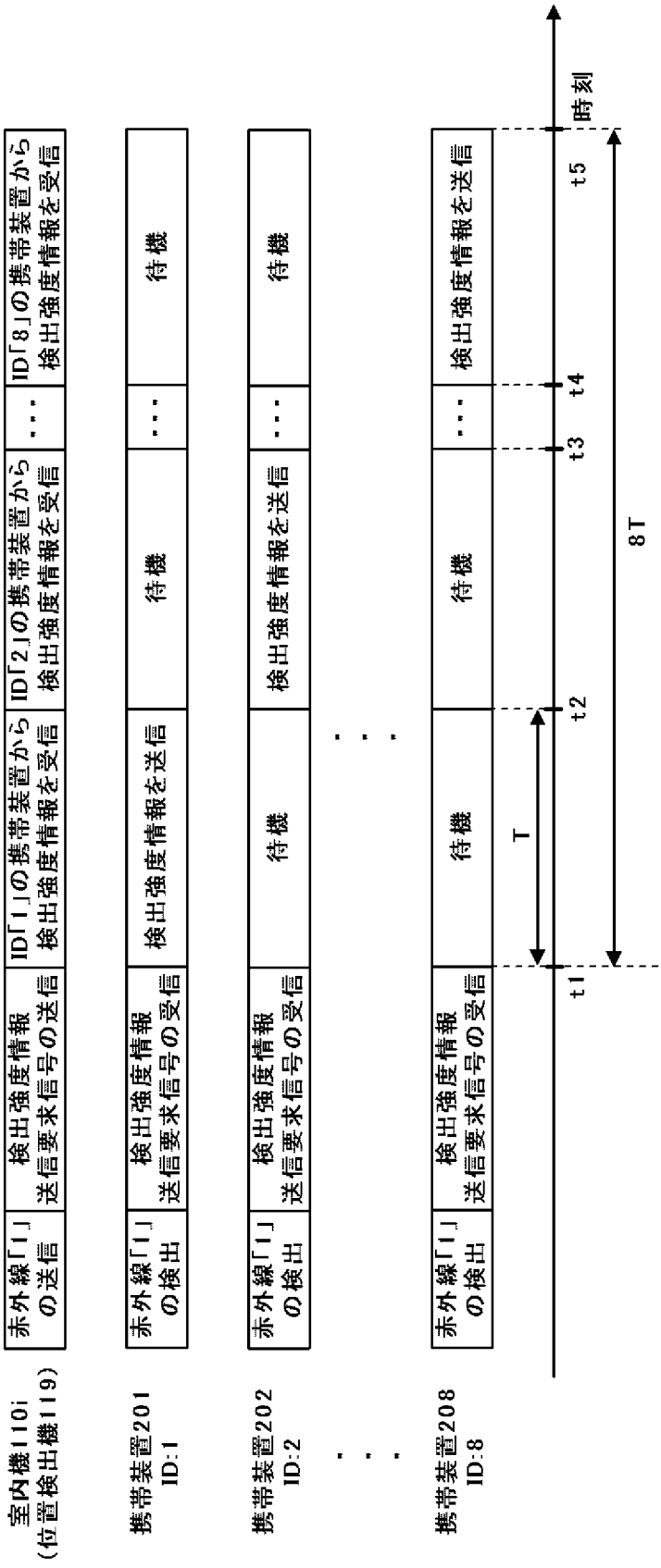
検出結果テーブル

ID	距離(m)	角度(°)	温度(℃)	設定温度(℃)
1	4.0	10	27	24
2	2.0	270	24	25
・・・	・・・	・・・	・・・	・・・
8	8.5	100	24	27

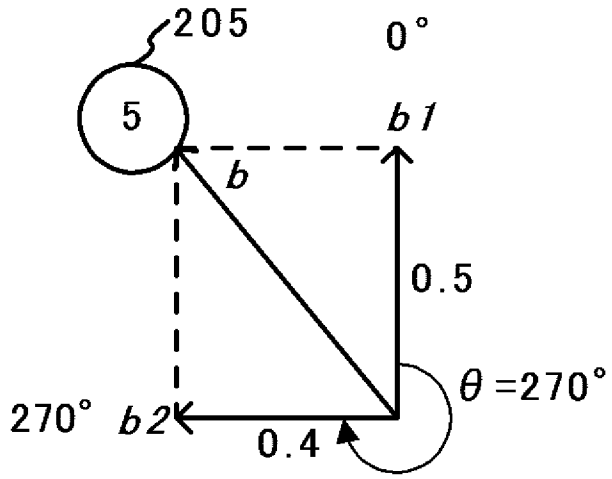
[図14]


検出強度情報
受信処理開始
S11
赤外線「1」送信開始
S12
赤外線出力を継続し
所定時間Fの間待機
S13
赤外線「1」送信終了
S14
検出強度情報
送信要求信号送信
S15
総受信時間経過？
Yes
No
S16
装置IDと
検出強度情報を受信
S17
No
検出強度>所定値V?
Yes
S18
増幅率調整要求送信
S19
調整済情報保存処理
終了
(a)
検出強度情報
送信処理開始
S21
受信した赤外線の
検出強度の最大値を
保持
S22
検出強度情報
送信要求信号受信?
No
Yes
S23
装置IDで定まる
待機期間経過？
No
Yes
S24
装置IDと
検出強度情報を送信
S25
増幅率調整要求受信?
No
Yes
S26
増幅率調整
終了
(b)

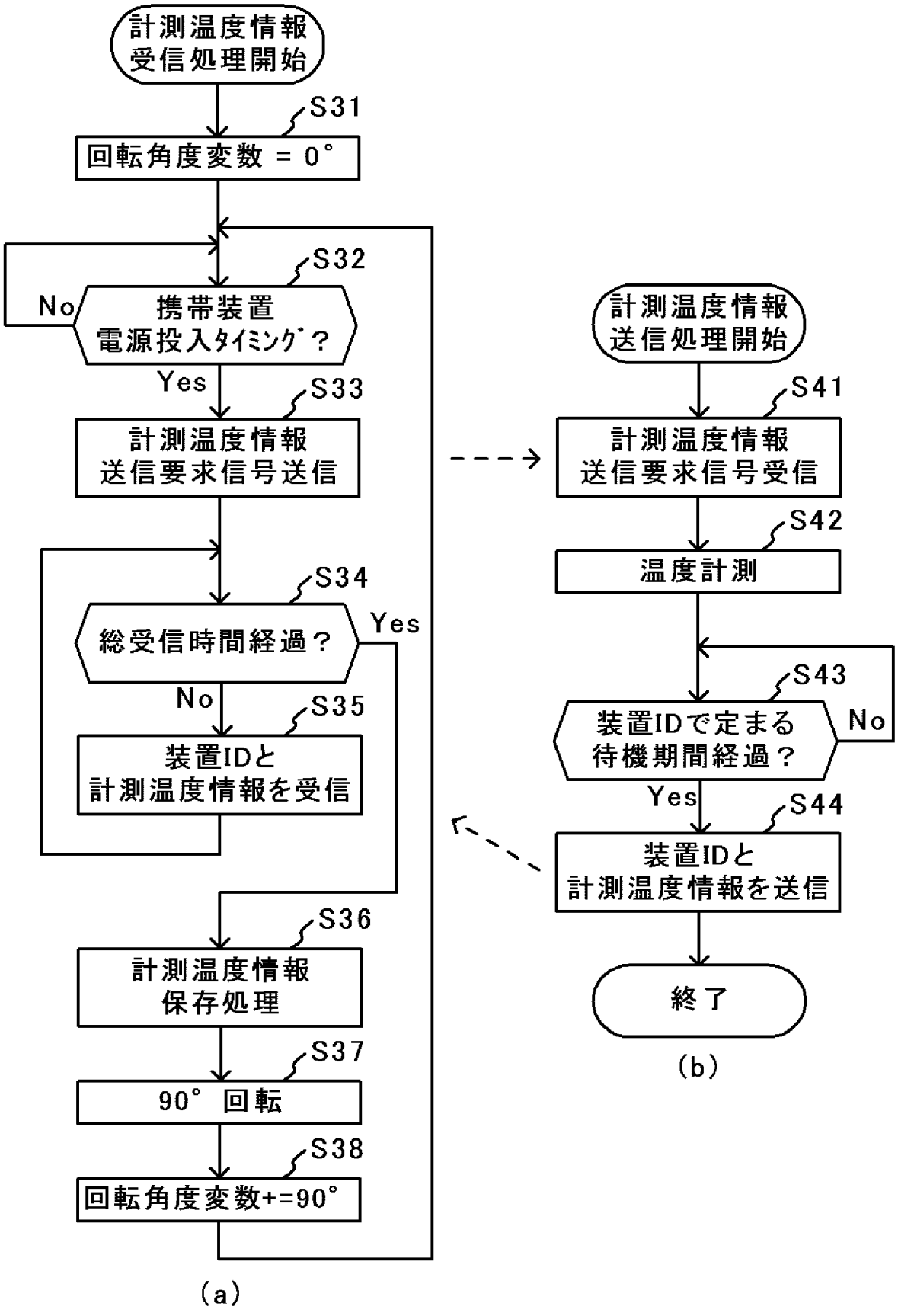
[図15]


室内機110i
(位置検出機119)
携帯装置201
ID:1
携帯装置202
ID:2
携帯装置208
ID:8
赤外線「1」の送信
検出強度情報送信要求信号の送信
ID「1」の携帯装置から検出強度情報を受信
ID「2」の携帯装置から検出強度情報を受信
ID「8」の携帯装置から検出強度情報を受信
赤外線「1」の検出
検出強度情報送信要求信号の受信
検出強度情報を送信
待機
T
8T
t1
t2
t3
t4
t5
時刻

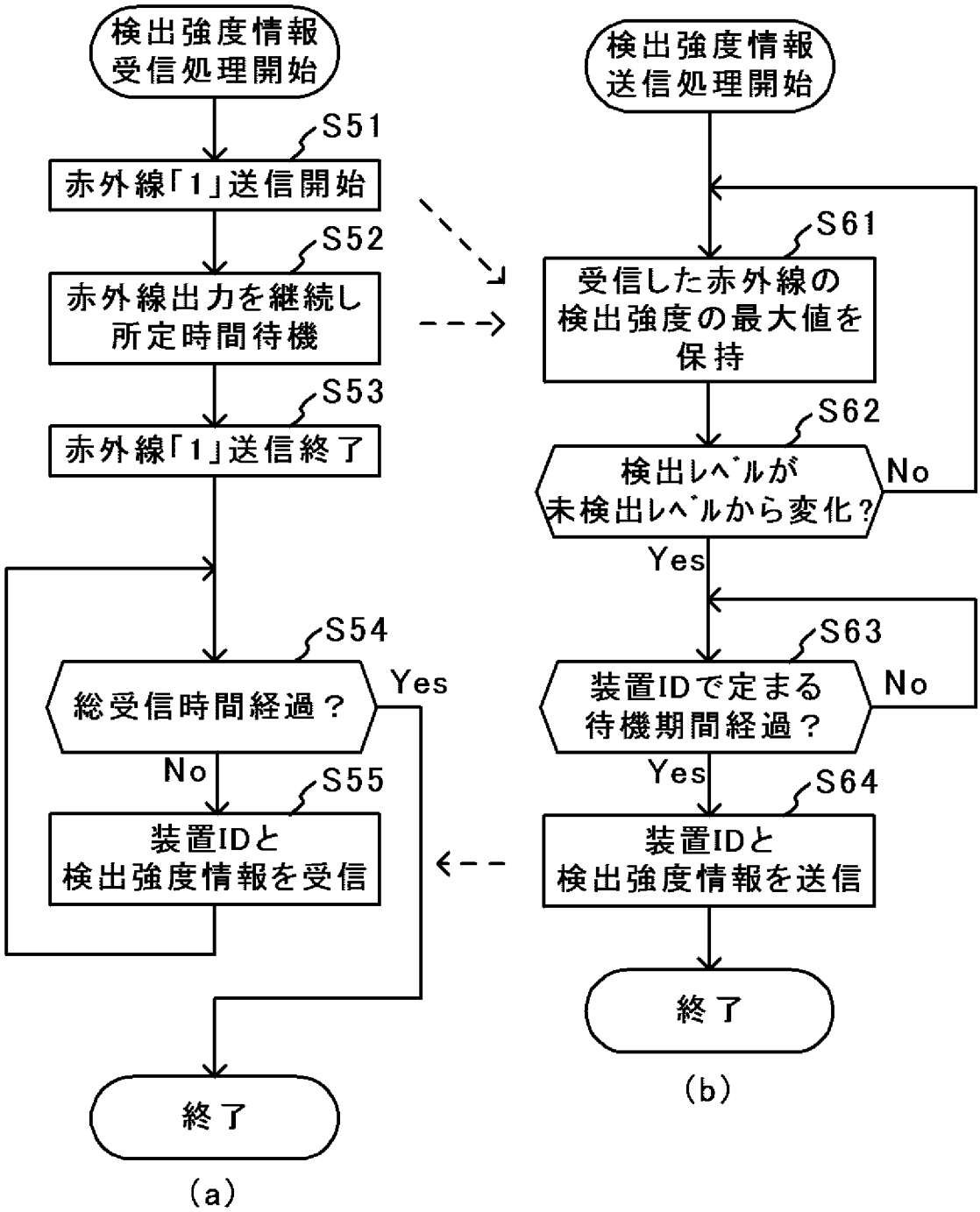
[図16]



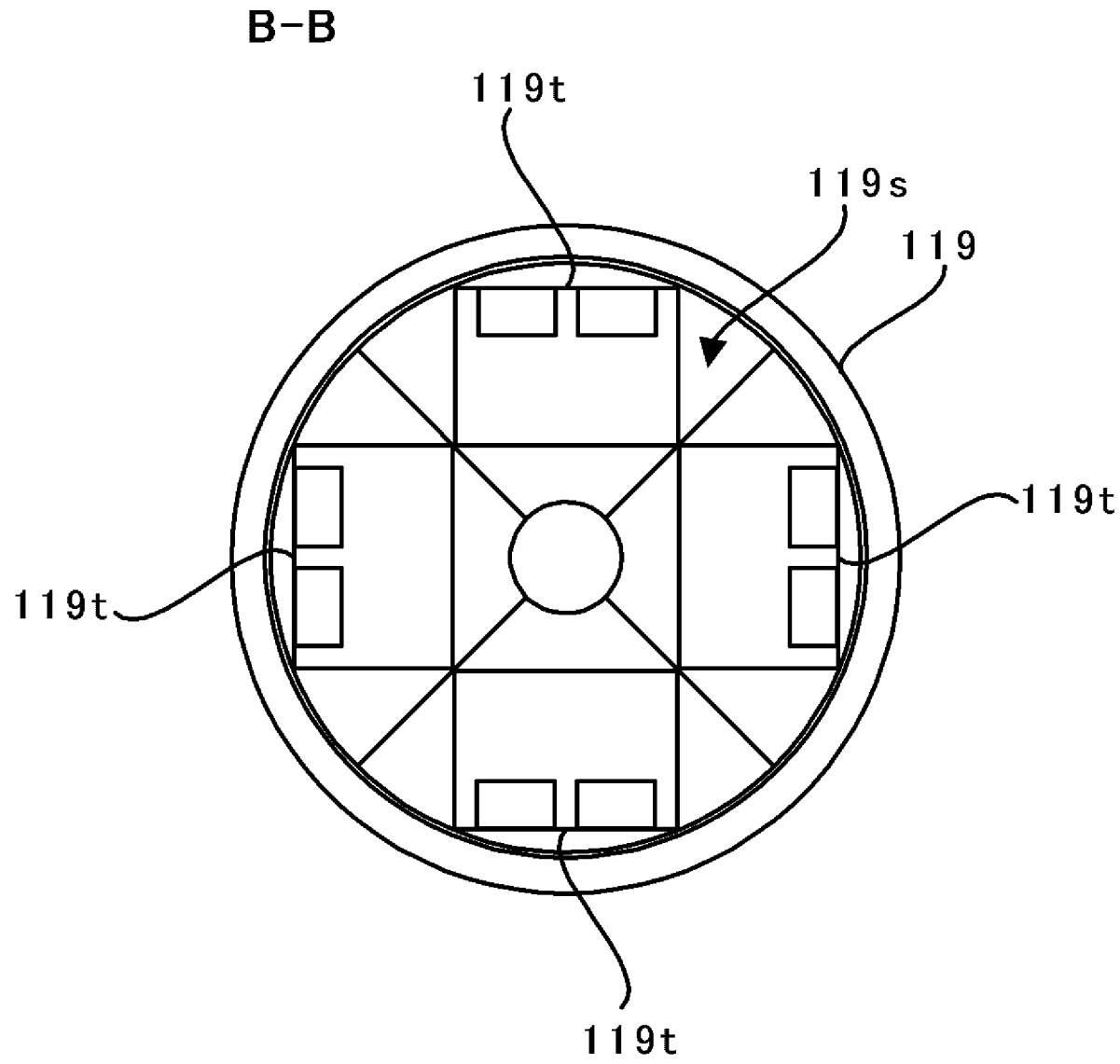
[図17]


計測温度情報
受信処理開始
S31
回転角度変数 = 0°
S32
No
携帯装置
電源投入ﾀｲﾐﾝｸﾞ？
Yes
S33
計測温度情報
送信要求信号送信
S34
総受信時間経過？
Yes
No
S35
装置IDと
計測温度情報を受信
S36
計測温度情報
保存処理
S37
90° 回転
S38
回転角度変数+=90°
(a)
計測温度情報
送信処理開始
S41
計測温度情報
送信要求信号受信
S42
温度計測
S43
装置IDで定まる
待機期間経過？
No
Yes
S44
装置IDと
計測温度情報を送信
終了
(b)

[図18]


検出強度情報
受信処理開始
S51
赤外線「1」送信開始
S52
赤外線出力を継続し
所定時間待機
S53
赤外線「1」送信終了
S54
総受信時間経過？
Yes
No
S55
装置IDと
検出強度情報を受信
終了
(a)
検出強度情報
送信処理開始
S61
受信した赤外線の
検出強度の最大値を
保持
S62
検出レベルが
未検出レベルから変化？
No
Yes
S63
装置IDで定まる
待機期間経過？
No
Yes
S64
装置IDと
検出強度情報を送信
終了
(b)

[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/051828

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F24F11/04(2006.01)i, *F24F11/02*(2006.01)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)
F24F11/04, F24F11/02

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 A	JP 2007-127348 A (Yamatake Corp.), 24 May 2007 (24.05.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1,5,9 2,6-8 3,4
Y	JP 2921256 B2 (Mitsubishi Electric Corp.), 30 April 1999 (30.04.1999), paragraph [0048] (Family: none)	2
Y	JP 6-58597 A (Toshiba Corp.), 01 March 1994 (01.03.1994), paragraph [0010] (Family: none)	2

☒ 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
15 February, 2011 (15.02.11)	01 March, 2011 (01.03.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/051828

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-337154 A (Hitachi, Ltd.), 06 December 1994 (06.12.1994), paragraph [0091] (Family: none)	2
Y	JP 2001-25064 A (Sony Corp.), 26 January 2001 (26.01.2001), paragraphs [0043] to [0053]; fig. 6 (Family: none)	6-8
A	JP 2008-241185 A (Fujitsu General Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2008-309379 A (Mitsubishi Electric Corp.), 25 December 2008 (25.12.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2001-349742 A (Sharp Corp.), 21 December 2001 (21.12.2001), paragraphs [0037] to [0041] (Family: none)	4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０５１８２８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F24F11/04(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)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.　F24F11/04, F24F11/02

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	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１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 Y A	JP 2007-127348 A (株式会社山武) 2007.05.24, 全文、全図（ファミリーなし）	1,5,9 2,6-8 3,4
Y	JP 2921256 B2 (三菱電機株式会社) 1999.04.30, 段落【００４８】（ファミリーなし）	2
Y	JP 6-58597 A (株式会社東芝) 1994.03.01, 段落【００１０】（ファミリーなし）	2

☑　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 １５．０２．２０１１	国際調査報告の発送日 ０１．０３．２０１１
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）　３Ｍ　９３３２ 礒部　賢 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７７

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 6-337154 A (株式会社日立製作所) 1994.12.06, 段落【００９１】(ファミリーなし)	2
Y	JP 2001-25064 A (ソニー株式会社) 2001.01.26, 段落【００４３】－【００５３】、図６ (ファミリーなし)	6-8
A	JP 2008-241185 A (株式会社富士通ゼネラル) 2008.10.09, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2008-309379 A (三菱電機株式会社) 2008.12.25, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2001-349742 A (シャープ株式会社) 2001.12.21, 段落【００３７】－【００４１】 (ファミリーなし)	4