

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4943496号  
(P4943496)

(45) 発行日 平成24年5月30日(2012.5.30)

(24) 登録日 平成24年3月9日(2012.3.9)

(51) Int.Cl. F 1  
F 2 4 F 11/02 (2006.01) F 2 4 F 11/02 1 0 3 A

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-289927 (P2009-289927)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社
(22) 出願日	平成21年12月22日(2009.12.22)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(62) 分割の表示	特願2005-214373 (P2005-214373) の分割	(74) 代理人	100099461 弁理士 溝井 章司
原出願日	平成17年7月25日(2005.7.25)	(72) 発明者	丸山 雅晃 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
(65) 公開番号	特開2010-65997 (P2010-65997A)	(72) 発明者	朝比奈 学 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
(43) 公開日	平成22年3月25日(2010.3.25)	(72) 発明者	高田 博之 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
審査請求日	平成21年12月22日(2009.12.22)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

天井等の高所に据え付けられ部屋の空調を行う室内機と、  
この室内機に設けられ、床等の物体が輻射する赤外線を検知して空調を制御する床等の物体の温度を検出する輻射温度検知手段と、  
回転軸を有し、前記輻射温度検知手段の回転の駆動源となるモータと、  
前記モータを固定するモータ固定部材と、  
前記輻射温度検知手段を固定する輻射温度検知手段固定部材と、  
傾斜面と心棒とを有するコマ形状の筐体であって、前記心棒が前記モータの回転軸に接続され、前記輻射温度検知手段が前記モータの回転軸に対して所定角度傾けられて固定されるように前記輻射温度検知手段固定部材を前記傾斜面の心棒側に固定し、前記モータの回転に伴いその回転方向に回転するコマ形状の筐体と、  
前記コマ形状の筐体の傾斜面に設けられ、前記輻射温度検知手段に対向する部位に位置する覗き窓と、を備え、  
前記室内機は、その下面に当接結合されて空気の吸込み口と吹出し口を有したパネルを有し、前記パネルに前記モータ固定部材を取り付けることで前記コマ形状の筐体が部屋の室内側に突出するように収納され、前記モータの回転により前記コマ形状の筐体が約360°の範囲で回転して前記輻射温度検知手段が床等の物体の温度を検出するようにし、  
前記パネルは、前記モータの回転軸の周囲に複数の開口部を有し、前記輻射温度検知手段は、前記複数の開口部を介して、室内の複数個所の物体の温度を検出することを特徴と

10

20

する空気調和機。

【請求項 2】

部屋の空調を行う室内機と、

この室内機に設けられ、室内の物体が輻射する赤外線を検知して物体の温度を検出する輻射温度検知手段と、

回転軸を有するモータと、

前記モータを固定するモータ固定部材と、

前記輻射温度検知手段を固定する輻射温度検知手段固定部材と、

コマ形状の筐体であって、前記モータの回転軸に接続されて回転し、前記輻射温度検知手段が前記モータの回転軸に対して所定角度傾けられて固定されるように前記輻射温度検知手段固定部材を固定し、前記モータの回転に伴いその回転方向に回転するコマ形状の筐体と、

を備え、

前記室内機は、空気の吸込み口と吹出し口を有したパネルを有し、前記パネルに前記モータ固定部材を取り付けることで前記コマ形状の筐体が部屋の室内側に突出するように取り付けられ、前記モータの回転により前記コマ形状の筐体が回転して前記輻射温度検知手段が室内の物体の温度を検出するようにし、

前記パネルは、前記モータの回転軸の周囲に複数の開口部を有し、前記輻射温度検知手段は、前記複数の開口部を介して、室内の複数個所の物体の温度を検出することを特徴とする空気調和機。

【請求項 3】

部屋の空調を行う室内機と、

この室内機に設けられ、室内の物体の温度を検出する輻射温度検知手段と、

回転軸を有するモータと、

前記モータを固定するモータ固定部材と、

前記モータの回転軸に接続されて回転するコマ形状の筐体であって、前記輻射温度検知手段を前記モータの回転軸に対して所定角度傾けて固定するコマ形状の筐体と、

を備え、

前記室内機は、パネルを有し、前記パネルに前記モータ固定部材を取り付けることで前記コマ形状の筐体が部屋の室内側に突出するように取り付けられ、前記モータの回転により前記コマ形状の筐体が回転して前記輻射温度検知手段が室内の物体の温度を検出するようにし、

前記パネルは、前記モータの回転軸の周囲に複数の開口部を有し、前記輻射温度検知手段は、前記複数の開口部を介して、室内の複数個所の物体の温度を検出することを特徴とする空気調和機。

【請求項 4】

部屋の空調を行う室内機と、

この室内機に設けられ、室内の物体の温度を検出する輻射温度検知手段と、

回転軸を有するモータと、

前記モータを固定するモータ固定部材と、

前記モータの回転軸に接続されて回転する筐体であって、前記輻射温度検知手段を前記モータの回転軸に対して所定角度傾けて固定する筐体と、

を備え、

前記室内機は、パネルを有し、前記パネルに前記モータ固定部材を取り付けることで前記筐体が前記パネル下面から部屋の室内側に突出するように取り付けられ、前記モータの回転により前記筐体が回転して前記輻射温度検知手段が室内の物体の温度を検出するようにし、

前記パネルは、前記モータの回転軸の周囲に複数の開口部を有し、前記輻射温度検知手段は、前記複数の開口部を介して、室内の複数個所の物体の温度を検出することを特徴とする空気調和機。

10

20

30

40

50

## 【請求項 5】

前記輻射温度検知手段を保護する透明な保護部材を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 又は 4 記載の空気調和機。

## 【請求項 6】

前記輻射温度検知手段は、前記複数の開口部の各開口部において、室内の複数個所の物体の温度を検出することを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 又は 4 又は 5 記載の空気調和機。

## 【請求項 7】

前記パネルは、一部を室内側に突出させた突出部であって、前記輻射温度検知手段を約 360° の範囲で回転可能に収納する突出部を備え、

10

前記複数の開口部は、前記突出部の周囲に設けられたことを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 又は 4 又は 5 又は 6 記載の空気調和機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、水平方向に約 360° 回転可能な可動式の輻射センサーを用いて、ほぼ部屋全体の床温度を検知して空調制御を可能にした空気調和機と、可動式輻射温度検知装置に関するものである。

尚、空気調和機として、天井埋込カセット形空気調和機を用いて説明するが、その他の天井埋込形（ダクト式）、天吊り形等にも本発明は適用可能である。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

従来の天井埋込カセット形空気調和機は、室内機の吸込み口に設置されている温度センサーで検知した温度を部屋の温度として、圧縮機の運転周波数、室内機送風機の風量等を制御している。しかし、このような制御では、部屋の大きさ、在室人数、日射等の影響により、居住空間と温度センサーが設けられる天井付近の温度差が大きくなり、居住空間の実際の温度は、設定温度とはかなり異なる温度になる場合がある。省エネ管理が厳しく設定温度が変えられない場合は、冷えない／暖まらないなどの課題がある。

## 【0003】

そこで、多方向（例えば、2、3あるいは4方向）吹出タイプの空気調和機において、吹出方向に対応する多方向の領域における上下温度分布を赤外線センサー等を用いて検知し、その検知情報に基づいて吹出空気流を制御するようにして、室内温度の均一な快適制御を可能にする空気調和機の吹出空気制御装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】特開平 3 - 260546 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 016885 号公報

【特許文献 3】特開平 06 - 105236 号公報

【特許文献 4】特開平 08 - 271645 号公報

40

## 【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、上記従来の空気調和機の吹出空気制御装置では、部屋の上下の温度差はある程度改善されるものの、床付近の平面温度差は改善できないという課題があった。

## 【0006】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、部屋の上下温度差、及び床付近の平面温度差を共に改善できる空気調和機、及び部屋の広範囲の床温度を測定できる可動式輻射温度検知装置を提供することを目的とする。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

この発明に係る空気調和機は、  
天井等の高所に据え付けられ部屋の空調を行う室内機と、  
この室内機に設けられ、床等の物体が輻射する赤外線を検知して空調を制御する床等の物体の温度を検出する輻射温度検知手段と、

回転軸を有し、前記輻射温度検知手段の回転の駆動源となるモータと、

前記モータを固定するモータ固定部材と、

前記輻射温度検知手段を固定する輻射温度検知手段固定部材と、

傾斜面と心棒とを有するコマ形状の筐体であって、前記心棒が前記モータの回転軸に接続され、前記輻射温度検知手段が前記モータの回転軸に対して所定角度傾けられて固定されるように前記輻射温度検知手段固定部材を前記傾斜面の心棒側に固定し、前記モータの回転に伴いその回転方向に回転するコマ形状の筐体と、

前記コマ形状の筐体の傾斜面に設けられ、前記輻射温度検知手段に対向する部位に位置する覗き窓と、を備え、

前記室内機は、その下面に当接結合されて空気の吸込み口と吹出し口を有したパネルを有し、前記パネルに前記モータ固定部材を取り付けることで前記コマ形状の筐体が部屋の室内側に突出するように収納され、前記モータの回転により前記コマ形状の筐体が約360°の範囲で回転して前記輻射温度検知手段が床等の物体の温度を検出するようにしたことを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0008】

この発明に係る空気調和機は、上記構成により、部屋の上下温度差、及び床付近の平面温度差を共に改善でき、冷えない・暖まらないという快適性に関わる使用者の不満を解消することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0009】

【図1】実施の形態1を示す図で、天井埋込カセット形空気調和機の室内機30の下方から見た斜視図である。

【図2】実施の形態1を示す図で、天井埋込カセット形空気調和機の室内機30の縦断面図（図1のA-A断面図）である。

【図3】実施の形態1を示す図で、可動式輻射温度検知装置の詳細図である。

【図4】実施の形態1を示す図で、可動式輻射温度検知装置の部品分解斜視図である。

【図5】実施の形態1を示す図で、輻射センサー9回りの部品分解斜視図である。

【図6】実施の形態1を示す図で、別の角度から見た輻射センサー9回りの部品分解斜視図である。

【図7】実施の形態1を示す図で、輻射センサー9を回転させて測定する部屋の検知範囲を示す図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0010】

実施の形態1.

図1乃至5は実施の形態1を示す図で、図1は天井埋込カセット形空気調和機の室内機30の下方から見た斜視図、図2は天井埋込カセット形空気調和機の室内機30の縦断面図（図1のA-A断面図）、図3は可動式輻射温度検知装置の詳細図、図4は可動式輻射温度検知装置の部品分解斜視図、図5は輻射センサー9回りの部品分解斜視図、図6は別の角度から見た輻射センサー9回りの部品分解斜視図、図7は輻射センサー9を回転させて測定する部屋の検知範囲を示す図である。

## 【0011】

図1に示すように、天井埋込カセット形空気調和機の室内機30は、外箱1の下面にパネル10が当接結合されている。パネル10は、中央部に位置する空気の吸込み口31と

10

20

30

40

50

、この吸込み口 3 1 を囲むように 4 個の吹出し口 3 2 とを備えている。吹出し口 3 2 は、ここでは 4 方向であるが、多方向（例えば、2、3・・・方向）の吹出タイプでもよい。パネル 1 0 の四隅には、コーナーパネル 1 1 がパネル 1 0 にはめ込み（上下方向と水平方向）とネジにより着脱自在に取り付けられている。

【 0 0 1 2 】

また、吸込みと吹出しの空気の抵抗にならないコーナーパネル 1 1 に、床等の物体が輻射する赤外線を検知して物体の温度を検出する輻射センサー 9（輻射温度検知手段の一例）が設置されている。

【 0 0 1 3 】

図 2 により、天井埋込カセット形空気調和機の室内機 3 0 の全体構成を簡単に説明する。室内機 3 0 は、断熱材 4 が内面に施された外箱 1 の開放された一面を塞ぐように、パネル 1 0 が当接結合され、図示しない固定ボルトにより据付金具 8 を介して天壁に固定される。外箱 1 の内部中央付近に、ファン 2 b をファンモータ 2 a で駆動する室内送風機 2 を備えている。室内送風機 2 が吸込み口 3 1 のグリル 1 3、フィルタ 1 2 及びベルマウス 7 を通して室内空気を吸い込み、一次側空間 3 4 に高圧空気を吐き出す。高圧空気は室内熱交換器 5 を通り、二次側空間 3 5 に入り、吹出し口 3 2（図 1 参照）から室内へ吹出される。室内熱交換器 5 の下方に、空気調和機の運転により室内熱交換器 5 で発生するドレン水を受けるドレンパン 6 が設置されている。輻射センサー 9 は、パネル 1 0 のコーナー部に別部品として、はめ込み（上下方向及び水平方向）とネジにより着脱自在にパネル 1 0 に取り付けられるコーナーパネル 1 1（4 個）のいずれかに設けられる。部屋のレイアウトに合わせ、4 箇所の中の最も好ましいところに設置可能である。

【 0 0 1 4 】

図 3 乃至 6 により、コーナーパネル 1 1 に設置される輻射センサー 9 の構成を詳細に説明する。

輻射センサー 9 は、ケース 1 7 に収納されている。ケース 1 7 は、コーナーパネル 1 1 の一部を室内側に突出させた角穴に全体がほぼ収まるように収納されている。輻射センサー 9 は基板 9 a とコネクタ 9 b とを有し、センサ固定部品 1 4（輻射温度検知手段固定部材の一例）に水平方向に対し所定角度（例えば、 $30^\circ$  後述するステッピングモータ 1 5 の回転軸に対しては  $60^\circ$ ）傾斜して取り付けられている。

【 0 0 1 5 】

輻射センサー 9 の回転の駆動源となるステッピングモータ 1 5（モータの一例）は、モータ固定部材 1 6 を介してコーナーパネル 1 1 にネジ等により締結されている。このとき、ステッピングモータ 1 5 の回転軸は、重力方向に向いている。

【 0 0 1 6 】

従って、輻射センサー 9 が固定されたセンサ固定部品 1 4 は、ケース 1 7 を介してステッピングモータ 1 5 の回転軸に接続されている。センサ固定部品 1 4 は、コマ形状のケース 1 7（筐体の一例）にネジで固定されている。輻射センサー 9 には、輻射センサー 9 保護のための透明部材 1 9（保護部材）がはめ込まれている。コマ形状のケース 1 7 には、透明部材 1 9 の開口部に対向する覗き窓 1 7 a が設けられている。

【 0 0 1 7 】

輻射センサー 9 と、輻射センサー 9 が固定されたセンサ固定部品 1 4 と、センサ固定部品 1 4 が固定され、覗き窓 1 7 a を有するケース 1 7 と、ステッピングモータ 1 5 とにより、可動式輻射温度検知装置が構成される。

【 0 0 1 8 】

また、コーナーパネル 1 1 の透明部材 1 9 に対向する部分には、周方向に、例えば 4 箇所開口部 1 1 a が設けられている。開口部 1 1 a の数は、4 箇所でなくても任意の数でよい。

【 0 0 1 9 】

また、ステッピングモータ 1 5 の回転負荷を軽減するため、ケース 1 7 の底面中央付近に半球体突起形状部 2 0 が設けられ、コーナーパネル 1 1 には、ケース 1 7 の半球体突起

10

20

30

40

50

形状部 20 の形状に合わせた凹形状部 11 b が形成されている。

【0020】

ステッピングモータ 15 の回転により、ケース 17 が水平方向に回転し、ケース 17 内部に収納固定された輻射センサー 9 も水平に回転し、輻射センサー 9 が 4 箇所の開口部 11 a に居るときに所定の位置で静止させて部屋の床温度を検出する。

【0021】

ステッピングモータ 15 の動作は、例えば基準位置から時計方向に約 180° 回転した後、基準位置まで戻り、次に反時計方向に約 180° 回転した後、基準位置まで戻る。この一連の動作を繰り返す。

また、ステッピングモータ 15 の動作は、0° 90° 180° 270° 180° 90° 0° を繰り返すようにしてもよい。 10

【0022】

図 7 は輻射センサー 9 を回転させて測定する部屋の検知範囲を示す一例であるが、この例では、コーナパネル 11 の開口部 11 a は 4 箇所に設けている。そして、一つの開口部 11 a で 2 回輻射センサー 9 を静止させて、部屋 40 の床 40 a の輻射温度を輻射センサー 9 が測定する。従って、約 360° 回転する間に、所定の 8ヶ所における床温度を測定することになる。図 7 のハッチング部分は、所定の 8ヶ所中の、ある一つの測定エリアを示している。

【0023】

測定する床のエリアの分割は、上記の 8ヶ所は一例であり、任意の数でよい。 20

【0024】

従って、一つの輻射センサー 9 で部屋の広範囲の床温度を検知することができる。そして、その検知結果に基づいて部屋の空調を行えば、部屋の上下方向及び水平方向の温度ムラを解消できる。

【0025】

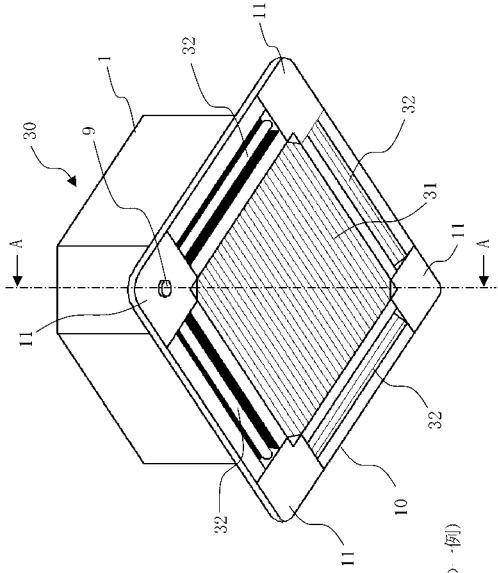
上記説明では、輻射センサー 9 は、天井埋込カセット形空気調和機の室内機 30 のコーナパネルに取り付けたが、天井埋込形（ダクト式）では部屋の高所の任意の位置、天吊り形では底面の任意の位置に取り付けることでもよい。

【符号の説明】

【0026】

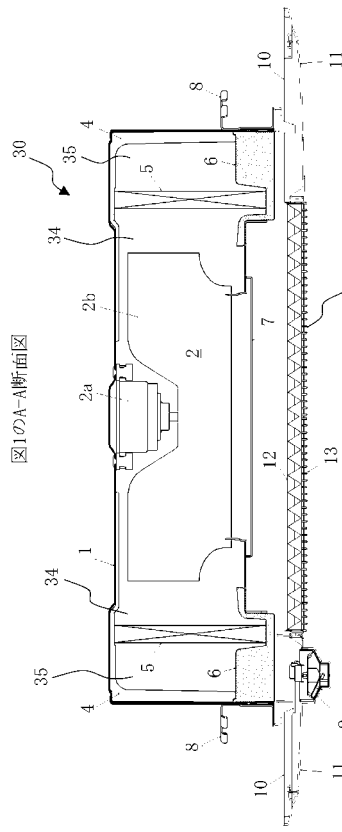
1 外箱、2 室内送風機、2 a ファンモータ、2 b ファン、4 断熱材、5 室内熱交換器、6 ドレンパン、7 ベルマウス、8 据付金具、9 輻射センサー、9 a 基板、9 b コネクタ、10 パネル、11 コーナパネル、11 a 開口部、11 b 凹形状部、12 フィルタ、13 グリル、14 センサ固定部品、15 ステッピングモータ、16 モータ固定部材、17 ケース、17 a 覗き窓、19 透明部材、20 半球体突起形状部、30 室内機、31 吸込み口、32 吹出し口、34 一次側空間、35 二次側空間、40 部屋、40 a 床。 30

【図1】



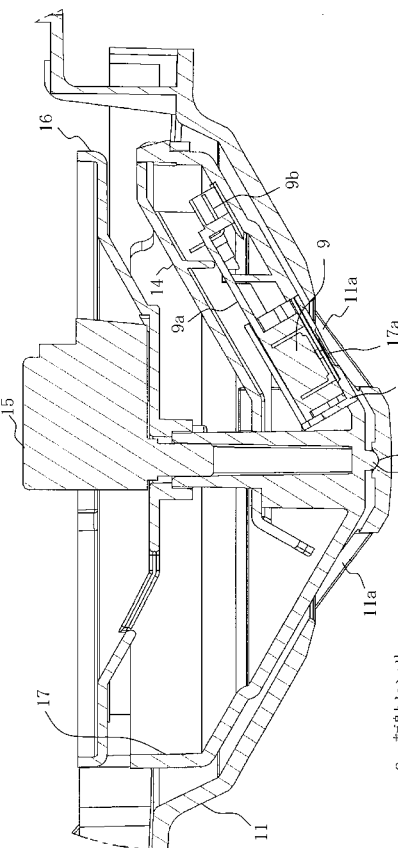
- 1: 外箱
- 9: 輻射センサー  
(輻射温度検知手段の一例)
- 10: パネル
- 11: コーナパネル
- 30: 室内機
- 31: 吸込み口
- 32: 吹出し口

【図2】



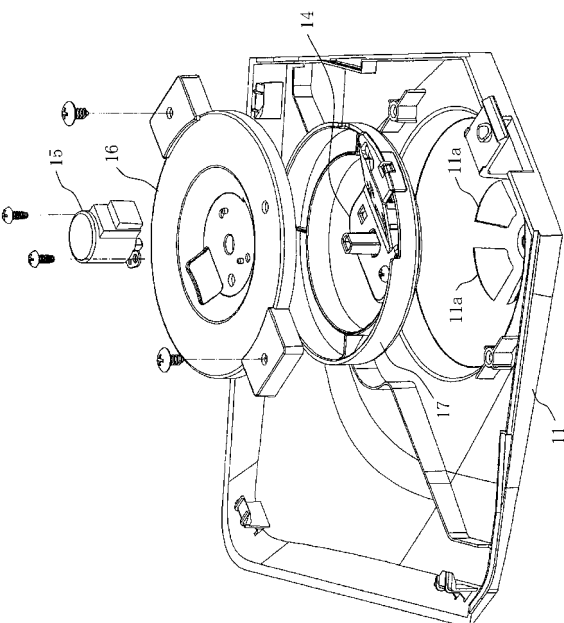
- 1: 外箱
- 9: 輻射センサー
- 2: 室内送風機
- 10: パネル
- 2a: ファンモーター
- 11: コーナパネル
- 2b: フィルタ
- 4: 断熱材
- 12: グリル
- 5: 室内熱交換器
- 13: 室内機
- 6: ドレンパン
- 30: 吸込み口
- 7: ベルマウス
- 34: 二次側空間
- 8: 据付金具
- 35: 二次側空間

【図3】

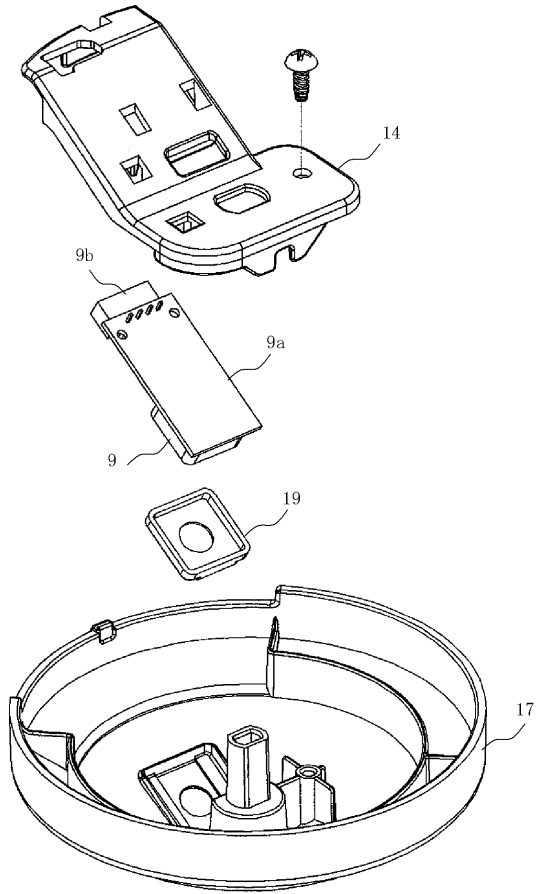


- 9: 輻射センサ
- 9a: 基板
- 9b: コネクタ
- 11: コーナパネル
- 11a: 凹形部
- 11b: 凹形部
- 14: センサ固定部品  
(輻射温度検知手段固定部材の一例)
- 15: ステッピングモーター(モータの一例)
- 16: モータ固定部材
- 17: ケース(筐体の一例)
- 17a: 覗き窓
- 19: 透明部材(保護部材の一例)
- 20: 半球体突起形状部

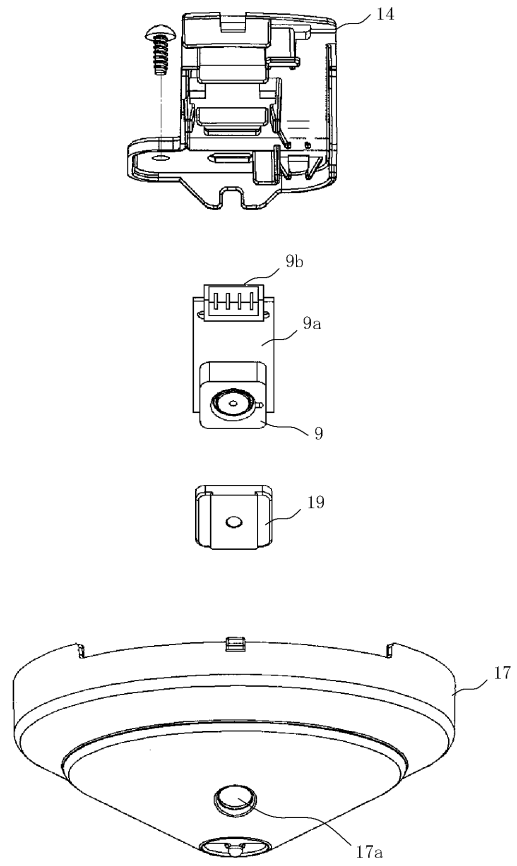
【図4】



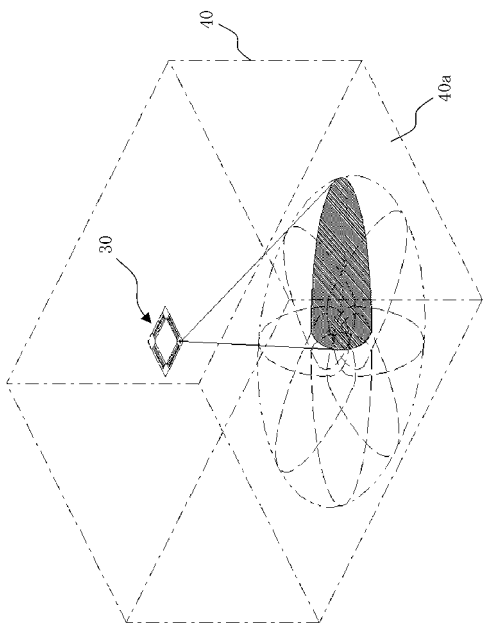
【図5】



【図6】



【図7】



30 : 室内機  
40 : 部屋  
40a : 床



---

フロントページの続き

- (72)発明者 枝吉 敦史  
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
- (72)発明者 鈴木 一隆  
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
- (72)発明者 高木 昌彦  
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

審査官 河野 俊二

- (56)参考文献 特開2005-016885(JP,A)  
特開平07-190456(JP,A)  
特開平06-147999(JP,A)  
特開2005-061661(JP,A)  
特開2005-017150(JP,A)  
特開平09-243458(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| F24F | 11/02 |
| G01J | 5/02  |