

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5523406号
(P5523406)

(45) 発行日 平成26年6月18日(2014.6.18)

(24) 登録日 平成26年4月18日(2014.4.18)

(51) Int.Cl.

F24F 13/20 (2006.01)
F24F 11/02 (2006.01)

F 1

F 24 F 1/00 401 E
F 24 F 11/02 103 A

請求項の数 12 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-170275 (P2011-170275)
 (22) 出願日 平成23年8月3日 (2011.8.3)
 (65) 公開番号 特開2013-36624 (P2013-36624A)
 (43) 公開日 平成25年2月21日 (2013.2.21)
 審査請求日 平成25年7月19日 (2013.7.19)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 矢野 裕信
 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 ▲廣▼▲崎▼ 弘志
 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 岡崎 淳一
 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

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】

室内機本体と、

この室内機本体の前面に設置される意匠面と、

前記室内機本体と前記意匠面との間に配設され、前記意匠面に形成された開口部を介して空調対象域の状態を検知する検知部とこの検知部を保持する保持部とから成るセンサと、

を備え、

前記開口部は、前記保持部の外周面の輪郭とは異なる形状に形成され、

前記室内機本体には、前記保持部と同等の色が施されていることを特徴とする空気調和機。

10

【請求項 2】

前記室内機本体には、この室内機本体に投影される前記開口部と同等の領域に前記保持部と同等の色が施されていることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

【請求項 3】

前記センサを内包するケースと、

前記センサを駆動する電気部品が実装される基板と、

を備え、

前記ケースには、前記開口部と前記センサとの間に設けられた穴が形成され、

この穴には、前記検知部の前面を覆い、かつ、前記開口部の内周側に配設される保護レ

20

ンズが設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記穴の形状は、前記センサの上側の非センシング部分および / または前記センサの下側の非センシング部分を覆う形に形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の空気調和機。

【請求項 5】

環状を成し前記センサの外周部と前記ケースとの間に介在する環状部材を備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 つに記載の空気調和機。

【請求項 6】

前記ケースと基板との間に介在し、前記ケースの内部空間と前記ケースの外部空間とを遮蔽する遮蔽部材を備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 つに記載の空気調和機。

10

【請求項 7】

前記センサと前記センサを駆動する電気部品が実装される基板とを内包する第 1 のケースと、

機内側から前記第 1 のケースに向けて固定されると共に、前記センサ側の面に前記基板が設けられた第 2 のケースと、

前記基板と前記センサとの間に介在する所定厚さのスペーサと、

を備え、

前記第 1 のケースには、前記開口部と前記センサとの間に設けられた穴が形成され、
この穴には、前記検知部の前面を覆い、かつ、前記開口部の内周側に配設される保護レンズが設けられ、

20

前記第 1 のケースと前記スペーサとの間には、前記センサから引き出されて前記基板に接続されるケーブルを取り囲む空間が形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の空気調和機。

【請求項 8】

前記センサを内包する第 1 のケースと、

機内側から前記第 1 のケースに向けて固定される第 2 のケースと、

前記第 1 のケースと前記第 2 のケースとが対向する位置にて前記第 1 のケースと前記第 2 のケースとが当接する面で挟持され、前記センサを駆動する電気部品が実装された基板と、

30

を備え、

前記第 1 のケースには、

前記第 1 のケースの内部方向に延在し前記センサの底部を保持する保持部と、前記第 1 のケースとこの保持部との間に形成され前記センサから引き出されて前記基板に接続されるケーブルを挿通する挿通穴と、前記開口部と前記センサとの間に設けられた穴と、が形成され、

この穴には、前記検知部の前面を覆い、かつ、前記開口部の内周側に配設される保護レンズが設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の空気調和機。

【請求項 9】

40

前記センサを内包するケースを備え、

前記室内機本体には、前記センサを駆動する電気部品が実装される基板と、前記センサの底部を保持する保持部と、が形成され、

前記室内機本体と前記ケースとの間には、前記センサから引き出されて前記基板に接続されるケーブルを取り囲む空間が形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の空気調和機。

【請求項 10】

前記基板と前記センサとの間に介在する所定厚さのスペーサを備え、

前記スペーサと前記センサとの間には、前記センサが前記スペーサ側に変移することを阻止するバネが設けられていることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の空気調和機。

50

【請求項 1 1】

前記スペーサと前記センサとの間には、前記センサが前記スペーサ側に変移することを阻止するバネが設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の空気調和機。

【請求項 1 2】

前記センサの底部を保持する保持部と前記センサとの間には、前記センサがこの保持部側に変移することを阻止するバネが設けられていることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0 0 0 1】**

この発明は、空気調和機に関するものである。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

従来の空気調和装置の室内機は、主に、室内機本体を構成する筐体とこの筐体の前面に装着された意匠面と筐体に配設されたセンサとから構成されている。センサは、空調対象域の状態（例えば室内温度や人体の位置など）を検知する赤外線センサやCMOSカメラセンサなどであり、従来の空気調和装置は、このセンサからの情報を用いて所定方向に適温の風を送りムラのない空調制御を行っている。

20

【0 0 0 3】

例えば、下記特許文献 1 に示される従来技術では、センサの存在感を極力感じさせないために、センサを意匠面に形成された複数の穴の一つに配設することによって、センサの存在感を目立たなくする構造が採用されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0 0 0 4】****【特許文献 1】実開昭 64-24607 号公報（図 1 など）****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

30

【0 0 0 5】

しかしながら、上記特許文献 1 に代表される従来技術ではセンサの存在感を極力感じさせない措置が講じられているものの、例えば、赤外線センサ以外のセンサ（例えばカメラセンサ）を搭載する従来の空気調和機においては、機器の外観をフラットにするなど、デザイン上の制約により、例えば意匠面よりも機内側（奥側）にセンサを設けたものも存在するが、この場合、意匠面にはセンサがセンシングするための画角分の開口部が必要となるため、開口部が大きくなるだけでなく意匠面からセンサに向かう窪みが強調され、デザイン性が悪化することとなる。従って、このような措置は、フラットなデザインを印象付けたいというニーズの阻害要因となる。一方、開口部を小さくするための措置として、例えば意匠面の近傍にセンサを設けると共に、開口部に例えばシリコンレンズなどを設けた場合、このレンズだけではセンサが透けてしまう上に、このレンズによってセンサ感度が低下するなどの問題があった。このように、カメラセンサなどを搭載する従来の空気調和機では、デザイン性と機能性とがトレードオフの関係にあり、デザイン性が悪化したとしても機能性を優先させるか、或いは機能性が低下したとしてもデザイン性を優先させるかという措置が必要になるという課題があった。

40

【0 0 0 6】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、機能性の低下を招くことなくセンサの存在感を感じさせない空気調和機を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0 0 0 7】**

50

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、室内機本体と、この室内機本体の前面に設置されるパネルと、前記室内機本体と前記パネルとの間に配設され、前記パネルに形成された開口部を介して空調対象域の状態を検知する検知部とこの検知部を保持する保持部とから成るセンサと、を備え、前記開口部は、前記保持部の外周面の輪郭とは異なる形状に形成され、前記室内機本体には、前記保持部と同等の色が施されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

この発明によれば、意匠面側からセンサを目視したときにおけるセンサの輪郭を目立たなくするようにしたので、機能性の低下を招くことなくセンサの存在感を感じさせないという効果を奏する。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1にかかる空気調和機の室内機の外観図である。

【図2】図2は、図1に示される開口部と筐体に配設されるセンサとの関係を説明するための第1の図である。

【図3】図3は、図1に示される開口部と筐体に配設されるセンサとの関係を説明するための第2の図である。

【図4】図4は、図1に示される開口部と筐体に配設されるセンサとの関係を説明するための第3の図である。

20

【図5】図5は、本発明の実施の形態2にかかる空気調和機のセンシング装置の構成を説明するための第1の図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態2にかかる空気調和機のセンシング装置の構成を説明するための第2の図である。

【図7】図7は、本発明の実施の形態3にかかる空気調和機のセンシング装置の構成を説明するための第1の図である。

【図8】図8は、本発明の実施の形態3にかかる空気調和機のセンシング装置の構成を説明するための第2の図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

30

以下に、本発明にかかる空気調和機の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0011】

実施の形態1。

図1は、本発明の実施の形態1にかかる空気調和機の室内機10の外観図である。図2は、図1に示される開口部と筐体に配設されるセンサとの関係を説明するための第1の図であり、図3は、図1に示される開口部と筐体に配設されるセンサとの関係を説明するための第2の図であり、図4は、図1に示される開口部と筐体に配設されるセンサとの関係を説明するための第3の図である。

【0012】

40

図1に示される室内機10には、室内機10を構成する室内機本体である筐体12と、筐体12の正面に配設される意匠面11と、この意匠面11の中心付近に形成される開口部2とが設けられている。室内機10の筐体12には、図2示されるように、非可動型のセンサ1が設けられている。このセンサ1は、空調対象域の状態を検知するカメラなどであり、本実施の形態にかかる空気調和装置は、このセンサ1からの情報を用いて所定方向に適温の風を送りムラのない空調制御を行っている。

【0013】

図2の下側において、センサ1は、例えばレンズ1bとこのレンズ1bを保持するバレル1aとで構成され、その存在感を目立たなくするために例えば意匠面11よりも機内側(奥側)に設けられている。筐体12には、室内機10の正面から筐体12の方向に向か

50

って凹状に形成されセンサ1を配設する窪み12aが形成されている。図2の上側には、バレル1aの外周部とレンズ1bで決定される画角を確保するための開口部2とに囲まれる領域3が示されている。なお、以下の説明では、機器内部でセンシングを構成する部品のまとまりをセンシング装置と称することとし、実施の形態1のセンシング装置には、例えばカメラセンサであれば、開口部2、センサ1を駆動する電気部品が実装される基板14(後述する)、センサ1と基板14を保持して組み込むケース15(後述する)などが含まれる。

【0014】

ここで、図4に示されるように、筐体12に、センサ1に施されている色(例えば黒)とは異なる色が施されている場合、開口部2とバレル1aとの間から筐体12の色(例えば白)を目視できるため、このセンサ1と開口部2との色の違いに起因して、室内機10の正面方向から開口部2を見たユーザにセンサ1の存在感を感じさせることとなる。特に、開口部2は、レンズ1bで決定されるセンサ1のセンシング画角分の大きさが必要となるため、この開口部2が広くなるに従って領域3も拡大される。すなわち、センサ1の輪郭が強調され、ユーザにセンサ1を意識させて抵抗感を与えるデザインとなってしまう。

10

【0015】

センサ1の輪郭が目立たないようにする、或いはセンサ1が触れられないようにするために、開口部2にシリコンレンズなどの保護用レンズを設けることが考えられる。ただし、このレンズだけでは、センサ1が透けてしまう上に、このレンズによってセンサ1の感度が低下することとなる。また、開口部2にマジックミラーなどの保護レンズを設けた場合、センサ1の感度が低下するだけでなく、コストの増加を招くこととなる。

20

【0016】

一方、従来の空気調和機では、図3に示されるように丸型の開口部2が採用される場合もある。ただし、センサ1の輪郭と同じ形状の開口部2を設けた場合、センサ1の輪郭がさらに強調されてしまうため、ユーザに強い抵抗感を与えることとなる。

【0017】

実施の形態1にかかる空気調和機の筐体12、ケース15、またはレンズ1bのセンシング領域外(図示せず)には、センサ1のバレル1aと同等の色(例えば黒)を施され、かつ、開口部2はセンサ1の輪郭(丸型)とは異なる形状(例えば、正方形、横長の長方形、横長の楕円形など)に形成されている。そのため、室内機10の正面側からセンサ1を目視したユーザの目には、センサ1の周囲の領域3がセンサ1と同じ色として投影され、かつ、センサ1の形状とは異なる形状の開口部2が投影される。従って、ユーザに強い抵抗感を与えることがない。

30

【0018】

次に動作を説明する。ユーザがリモコン(図示せず)に設けられた各ボタンを押すことによって、操作されたボタンの種類に応じた赤外線信号が室内機10へ送信され、赤外線信号を受信した室内機10では、この信号の内容を判別し、その信号に従った運転状態となるように空調制御が行われ、さらに、室内機10では、このセンサ1からの情報を用いて所定方向に適温の風を送りムラのない空調制御が行われる。なお、センサ1は、カメラセンサに限定されるものではなく、センサ素子(図示せず)、バレル1a、レンズ1b、およびI C (Integrated Circuit: 図示せず)などのセンシングに必要な要素をワンパッケージにしたモジュールの総称であり、カメラ、マイク、焦電センサ、サーモパイルセンサ、赤外線センサ、ドップラー/超音波などの電波センサ、埃/ニオイなどの空気質センサなどセンシングするものであればよい。

40

【0019】

以上に説明したように、実施の形態1にかかる空気調和機は、室内機本体(筐体12)と、この筐体12の前面に設置されるパネル(意匠面11)と、筐体12と意匠面11との間に配設され、意匠面11に形成された開口部2を介して空調対象域の状態を検知する検知部(レンズ1b)とこのレンズ1bを保持する筒状の保持部(バレル1a)とから成るセンサ1と、を備え、開口部2はバレル1aの外周面の輪郭とは異なる形状に形成さ

50

れ、筐体 12 にはバレル 1a と同等の色が施されているので、室内機 10 の前面からセンサ 1 を目視したときにおけるセンサ 1 の輪郭が目立たなくなり、機能性の低下を招くことなくセンサ 1 の存在感を感じさせないという効果を得ることができる。

【0020】

また、バレル 1a と同等の色は、筐体 12 の全体に施さなくてもよく、筐体 12 には、筐体 12 に投影される開口部 2 と同等の領域（例えば図 4 (a) の上側に示される開口部 2 の両側から引き出された点線で囲まれる筐体 12 の窪み 12a）にバレル 1a と同等の色を施すようにしてもよい。このようにすれば、筐体 12 の全体をバレル 1a と同等の色にすることができない場合でも、筐体 12 の一部領域の色を変更するのみで、センサ 1 の存在感を感じさせないという効果を得ることができる。

10

【0021】

実施の形態 2 .

図 5 は、本発明の実施の形態 2 にかかる空気調和機のセンシング装置の構成を説明するための第 1 の図であり、図 6 は、本発明の実施の形態 2 にかかる空気調和機の構成を説明するための第 2 の図である。以下、実施の形態 1 と同一部分には同一符号を付してその説明を省略し、ここでは異なる部分についてのみ述べる。

【0022】

多くの家電機器では、ユーザ保護（製品安全性）の観点、或いはセンサ 1 の保護の観点から、センサ素子に直接触れることができないような措置が施されているのが一般的である。例えば、図 6 (a) に示されるように、意匠面 11 に保護レンズ 13 を設けることによって、意匠面 11 を介してセンサ 1 が触れられることは防止できるものの、空気調和機のようにユーザが意匠面 11 のパネルを外すことができる機器では、ユーザが意匠面 11 を外した後にセンサ 1 を触れることがため、筐体 12 部分にも保護レンズ 13 が必要となる。ただし、保護レンズ 13 を二重に設けた場合、センサ感度が低下すると共にコストも高くなるため得策ではない。

20

【0023】

一方、図 5 (a) に示されるように、ユーザがセンサ 1 に直接触れることを回避するための措置として、センサ 1 を意匠面 11 よりも機内側（奥側）に設けた場合、センサ 1 がセンシングする画角分の開口部 2 が必要となるため、意匠面 11 には大きな開口部 2 が形成されることとなり、デザイン性が悪化することとなる。

30

【0024】

実施の形態 2 にかかる空気調和機では、図 5 (b) および図 6 (b) ~ (d) に示されるように、従来のセンサ 1 の高さ h_1 （基板 14 から意匠面 11 に向かう方向におけるセンサ 1 の大きさ）よりも大きな高さ h_2 のセンサ 1 が用いられており、このセンサ 1 は、例えば、室内機 10 を制御する基板 14 上に配設され、センサ 1 のレンズ 1b は、意匠面 11 よりも機外側に突出せず、かつ、意匠面 11 の近傍に配設されている。

【0025】

さらに、実施の形態 2 にかかる空気調和機では、図 6 (b) ~ (d) に示されるように、意匠面 11 に形成された開口部 2a には、基板 14 を保持するためのケース 15 によって支持され、センサ 1 のセンシング方向に配設される保護レンズ 13 が設けられている。

40

【0026】

図 6 (b) には、意匠面 11 の近傍に配設されたケース 15 に保護レンズ 13 を設けた構成例が示され、図 6 (c) には、センサ 1 の近傍にて基板 14 から意匠面 11 の開口部 2a の方向に向けて突出するように形成されたケース 15 に保護レンズ 13 を設けた構成例が示されている。また、図 6 (d) には、センサ 1 の近傍にて基板 14 から意匠面 11 の開口部 2a の方向に向けて突出するように形成されたケース 15 のセンサ 1 側の端部が保護レンズ 13 の外周部を包み込むように保持する場合の構成例が示されている。

【0027】

なお、ケース 15 に形成される開口部 2b の形状は、丸型に限定されるものではなく、図 6 (e) に示されるように、例えば、センサ 1 の非センシング部分（例えばバレル 1a

50

の部分)を覆う横長の楕円状(長方形を含む)に形成してもよい。空気調和機においてセンサ1として人体検知用のカメラを用いる場合、室内の天井付近の画像は不要であり、横方向に広角であればよい。従って、図6(e)に示されるように、センサ1の一部を覆うような形状の開口部2bを用いた場合でも、センサ1の機能を阻害することではなく、またセンサ1の輪郭がより目立たなくなるため、より一層センサ1を意識させないデザインにすることが可能である。

【0028】

以上に説明したように、実施の形態2にかかる空気調和機は、図6(a)~(d)に示されるように、センサ1を内包するケース15と、センサ1を駆動する電気部品が実装される基板14と、を備え、ケース15には、開口部2aとセンサ1との間に設けられる開口部2bが形成され、この開口部2bには、レンズ1bの前面を覆い、かつ、開口部2aの内周側に配設される保護レンズ13を設けるようにしたので、センサ1の感度低下を招くことなくセンサ1が直接触れられることが回避され、さらには、センサ1がセンシングする画角分の開口部2が不要となるため、デザイン性を悪化させることもない。

10

【0029】

また、図6(e)に示されるように、開口部2bの形状は、センサ1の上側の非センシング部分および/またはセンサ1の下側の非センシング部分を覆う形に形成されているので、センサ1の機能を阻害することなくセンサ1を意識させないデザインにすることが可能である。

【0030】

20

実施の形態3.

図7は、本発明の実施の形態3にかかる空気調和機のセンシング装置の構成を説明するための第1の図である。センサ1は、大きくなるまたは高さ(基板14から意匠面11に向かう方向におけるセンサ1の大きさ)がカスタマイズされるほど高価になり、また基板14に実装するタイプのセンサ1も汎用ではないため高価である。実施の形態3は、実施の形態2に用いたセンサ1の代わりに、図1に示されるような小型で安価なセンサ1を用いており、図7(a)には、このような小型のセンサ1をセンシング装置に用いた場合の例が示されている。図7(a)~(c)に示されるセンサ1には、一端にコネクタ5が設けられた可撓性のあるケーブル4が接続され、このセンサ1は、コネクタ5を介して基板14に接続される。ただし、センサ1から引き出されたケーブル4がケース15の内部空間で固定されていない場合、例えばセンシング装置の振動に伴いケース15の内側に接触するなどして、最悪の場合、ケーブル4が損傷する可能性がある。

30

【0031】

このような問題を解消するために、実施の形態3のセンシング装置は、図7(a)に示されるように、センサ1とセンサ1を駆動する電気部品が実装される基板14とを内包する第1のケース15aと、機内側から第1のケース15aに向けて固定されると共にセンサ1側の面に基板14が設けられた第2のケース15bと、基板14とセンサ1との間に介在する所定厚さのスペーサ6と、を備え、第1のケース15aには、開口部2aとセンサ1との間に設けられた穴である開口部2bが形成され、開口部2bには、レンズ1bの前面を覆い、かつ、開口部2aの内周側に配設される保護レンズ13が設けられ、第1のケース15aとスペーサ6との間には、センサ1から引き出されて基板14に接続されるケーブル4を取り囲む空間16が形成されている。このように構成することによって、ケーブル4は、この空間16内に収納される形で固定されるため、センシング装置の振動に伴いケーブル4が振動した場合でも、ケーブル4の損傷が防止される。また、図7(a)に示されるセンシング装置は、スペーサ6とセンサ1との間に、センサ1がスペーサ6側に変移することを阻止するバネ(図示せず)を設けるようにしてもよい。このように構成すればセンサ1が保護レンズ13から離れてしまうことを防止でき、例えばセンサ1やケース15などの公差によってセンサ1がスペーサ6側に変移して、意匠面11がセンサ1の指向角内に入り込むことを防ぐことができる。

40

【0032】

50

また、他の実施例として実施の形態3のセンシング装置は、図7(b)に示されるように、センサ1を内包する第1のケース15aと、機内側から第1のケース15aに向けて固定される第2のケース15bと、第1のケース15aと第2のケース15bとが対向する位置にて第1のケース15aと第2のケース15bとが当接する面で挟持されセンサ1を駆動する電気部品が実装された基板14と、を備え、第1のケース15aには、第1のケース15aの内部方向に延在しセンサ1の底部を保持する保持部15dと、第1のケース15aとこの保持部15dとの間に形成されセンサ1から引き出されて基板14に接続されるケーブル4を挿通する挿通穴15cと、開口部2aとセンサ1との間に設けられた穴である開口部2bと、が形成され、この開口部2bには、レンズ1bの前面を覆い、かつ、開口部2aの内周側に配設される保護レンズ13が設けられている。そして、ケーブル4の一端を、挿通穴15cのセンサ1側からスライドインさせることによって、ケーブル4が挿通穴15c内に収納される形で固定されるため、センシング装置の振動に伴いケーブル4が振動した場合でも、ケーブル4の損傷が防止される。また、図7(b)に示されるセンシング装置は、センサ1の底部を保持する保持部15dとセンサ1との間に、センサ1が保持部15d側に変移することを阻止するバネ(図示せず)を設けるようにしてもよい。このように構成すればセンサ1が保護レンズ13から離れてしまうことを防止でき、例えばセンサ1やケース15などの公差によってセンサ1が保持部15d側に変移して、意匠面11がセンサ1の指向角内に入り込むことを防ぐことができる。

【0033】

また、他の実施例として実施の形態3のセンシング装置は、図7(c)に示されるように、センサ1を内包するケース15を備え、筐体12には、センサ1を駆動する電気部品が実装される基板14と、センサ1の底部を保持する保持部12bと、が形成され、筐体12とケース15との間には、センサ1から引き出されて基板14に接続されるケーブル4を取り囲む空間16が形成されている。このように構成することによって、ケーブル4は、この空間16内に収納される形で固定されるため、センシング装置の振動に伴いケーブル4が振動した場合でも、ケーブル4の損傷が防止される。また、図7(c)に示されるセンシング装置は、センサ1の底部を保持する保持部12bとセンサ1との間に、センサ1が保持部12b側に変移することを阻止するバネ(図示せず)を設けるようにしてもよい。このように構成すればセンサ1が保護レンズ13から離れてしまうことを防止でき、例えばセンサ1やケース15などの公差によってセンサ1が保持部12b側に変移して、意匠面11がセンサ1の指向角内に入り込むことを防ぐことができる。

【0034】

図8は、本発明の実施の形態3にかかる空気調和機のセンシング装置の構成を説明するための第2の図である。図7(a)、(b)には2つのケース(第1のケース15aおよび第2のデータ15b)を用いた構成例を示した。このように2つのケースを用いた場合、ケース内部が密閉されるためセンサ1へのゴミの付着を抑制することができるものの、コストの増加を招くこととなる。

【0035】

図8に示されるセンシング装置は、2つのケースの代わりに1つのケース15を用いてセンサ1へのゴミの付着を抑制するように構成されている。

【0036】

図8(a)に示される環状部材18は、環状を成しセンサ1の外周部とケース15との間に介在する部材である。この環状部材18は、バレル1aの外周部に嵌め込まれ、この環状部材18が装着された状態でセンサ1をケース15に圧入される。この環状部材18を用いることによって、例えば、基板14とケース15との間から浸入した埃がレンズ1b部分に付着することを防ぐことが可能である。この環状部材18は、実施の形態1、2のセンサ1にも用いることが可能である。

【0037】

また、図8(b)に示されるように、環状部材18の代わりに、ケース15と基板14との間に介在しケース15の内部空間とケース15の外部空間とを遮蔽する遮蔽部材であ

10

20

30

40

50

るスペース19を用いても同様の効果を得ることが可能である。すなわち、スペース19を設けることによって、基板14とケース15との間からケース15の内周側に浸入しようとする埃を防ぐことが可能である。

【0038】

なお、センサ1の駆動回路などの発熱する回路20は、放熱を考慮して、図8(a)、(b)に示されるように、基板14のセンサ1側の面とは反対側の面に設けることが望ましい。また、また、図8(a)、(b)に示されるセンシング装置は、基板14とセンサ1との間に介在する所定厚さのスペース6を備え、このスペース6とセンサ1との間に、センサ1がスペース6側に変移することを阻止するバネ(図示せず)を設けるようにしてもよい。このように構成すればセンサ1が保護レンズ13から離れてしまうことを防止でき、例えばセンサ1やケース15などの公差によってセンサ1がスペース6側に変移して、意匠面11がセンサ1の指向角内に入り込むことを防ぐことができる。

【0039】

なお、実施の形態2、3で説明した筐体12、ケース15に関して補足をすると、意匠面11の色は、白や半透過の色など様々であるが、カメラなどのセンサ1を用いた場合、意匠面11の素材や色によっては、筐体12がフレア(光の拡散)を起こし、センサ1の機能に影響を与える場合がある。このようなフレアを防止するため、例えば意匠面11の開口部2と筐体12との間(開口部2の裏側)、または保護レンズ13が装着されるケース15(第1のケース15a)の開口部2aとケース15との間(開口部2a裏面)に、光を透過し難い素材(例えば半透明の黒色の部材など)を配置するようにしてもよい。

【0040】

以上に説明したように、実施の形態1~3にかかる空気調和機によれば、保護レンズ13を二重にする必要がないため、使用される材料が抑えられるため、減容化を図ることができるとともに、分解および廃棄時の回収の容易化を図ることが可能である。

【0041】

また、実施の形態1~3に示した空気調和機は、本発明の内容の一例を示すものであり、更なる別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、一部を省略する等、変更して構成することも可能であることは無論である。

【産業上の利用可能性】

【0042】

以上のように、本発明は、空気調和機に適用可能であり、特に、機能性の低下を招くことなくセンサの存在感を感じさせない発明として有用である。

【符号の説明】

【0043】

- 1 センサ
- 1 a バレル(保持部)
- 1 b レンズ(検知部)
- 2、2 a 開口部
- 2 b 開口部(穴)
- 3 領域
- 4 ケーブル
- 5 コネクタ
- 6 スペーサ
- 10 室内機
- 11 意匠面(パネル)
- 12 筐体(室内機本体)
- 12 a 窪み
- 12 b、15 d 保持部
- 13 保護レンズ
- 14 基板

10

20

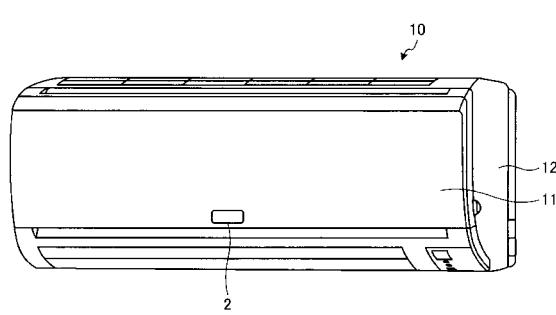
30

40

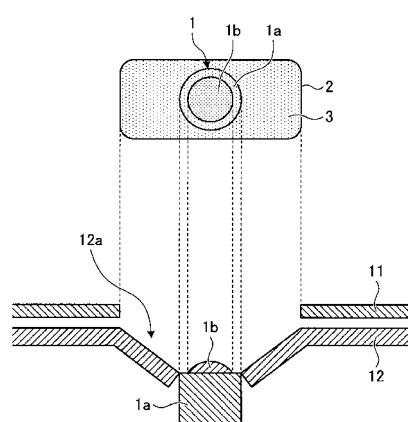
50

- 1 5 ケース
- 1 5 a 第1のケース
- 1 5 b 第2のケース
- 1 5 c 挿通穴
- 1 6 空間
- 1 8 環状部材
- 1 9 スペーサ (遮蔽部材)
- 2 0 回路
- h 1、h 2 高さ

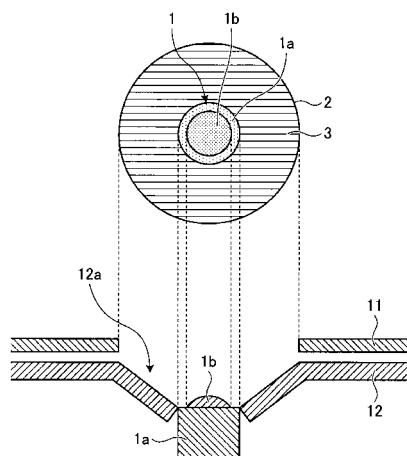
【図1】



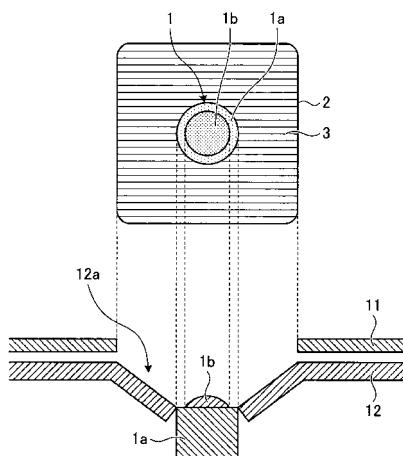
【図2】



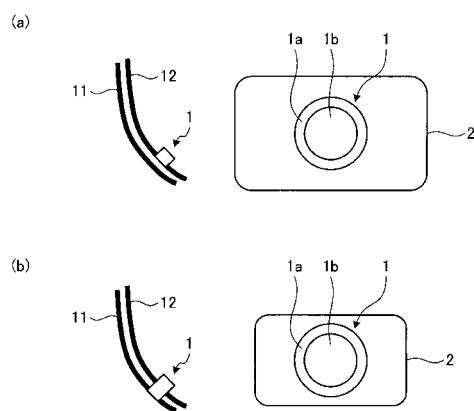
【図3】



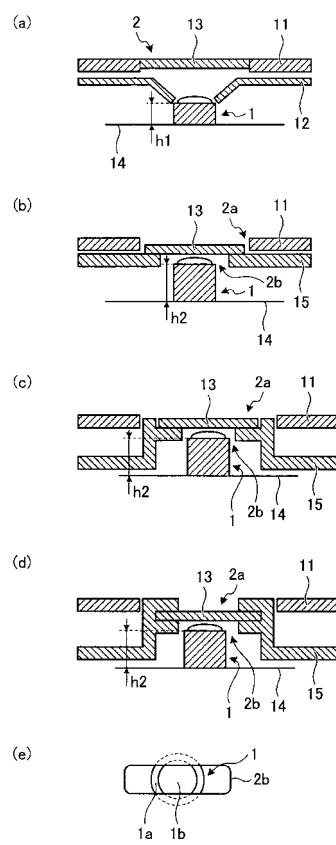
【図4】



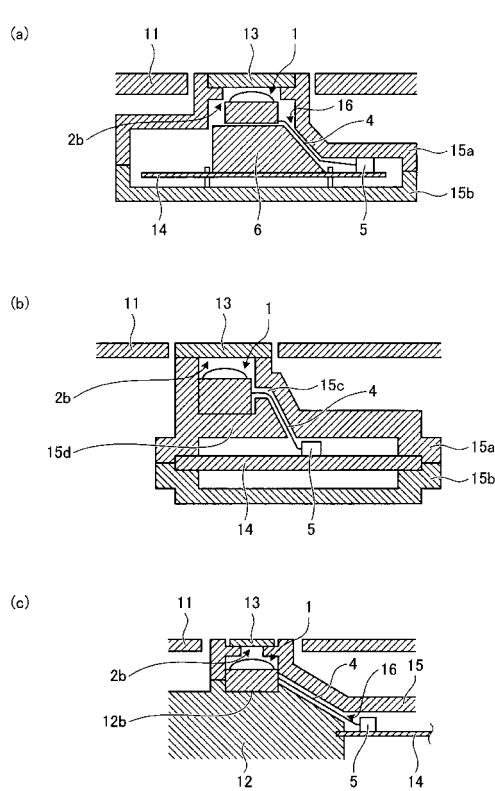
【図5】



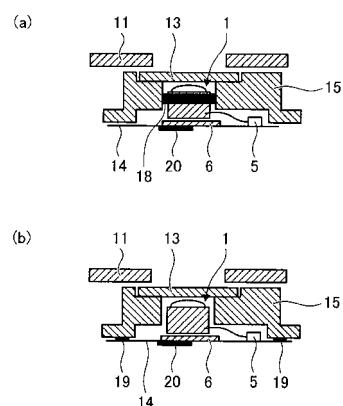
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 松本 崇

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2000-193294 (JP, A)

特開2011-27378 (JP, A)

特開2010-190528 (JP, A)

特開平10-281538 (JP, A)

実開平02-124522 (JP, U)

特開2005-165219 (JP, A)

特開平06-323913 (JP, A)

特開2001-333307 (JP, A)

特開平03-291598 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 11/02

F24F 1/00