

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5317915号  
(P5317915)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日(2013.7.19)

(51) Int.Cl.

F24F 13/20 (2006.01)

F 1

F 24 F 1/00 401 E  
F 24 F 1/00 401 D

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-225156 (P2009-225156)  
 (22) 出願日 平成21年9月29日 (2009.9.29)  
 (65) 公開番号 特開2011-75158 (P2011-75158A)  
 (43) 公開日 平成23年4月14日 (2011.4.14)  
 審査請求日 平成23年8月5日 (2011.8.5)

(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 100085198  
 弁理士 小林 久夫  
 (74) 代理人 100098604  
 弁理士 安島 清  
 (74) 代理人 100087620  
 弁理士 高梨 範夫  
 (74) 代理人 100141324  
 弁理士 小河 車  
 (72) 発明者 池田 久典  
 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

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】

基台と筐体との間に送風ファンや熱交換器が設置されると共に、前記熱交換器の上流側にフィルタが設置され、前記基台にリモコン操作信号を受信する受信素子が設置された室内ユニットを有し、

前記筐体の前記受信素子に対応する位置に受信部が設けられており、

該受信部に前記リモコン操作信号が透過する断面ほぼ三角形状の凹部を一部に有する受信部カバーが設けられており、

前記受信部カバーの前記凹部の底辺面は、前記受信素子の前方に位置することを特徴とする空気調和機。

## 【請求項2】

前記底辺面は、垂直面に対して前側に 12° 傾けられた状態で前記受信素子の前方に設けられていることを特徴とする請求項1記載の空気調和機。

## 【請求項3】

前記底辺面は、垂直面に対して前側に 12° 傾けたことを特徴とする請求項2記載の空気調和機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、空気調和機に係り、より詳しくは、空気調和機の室内ユニットにおけるリモ

コンの受信部の構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

空気調和機の室内ユニットには、リモコンによって運転操作を行うことができるよう<sup>10</sup>に、リモコンから発信される信号を受信するための赤外線式の受信素子からなる受信器が設けられている。

この受信器は、通常、室内の居住者が室内ユニットの前面の斜め下方の位置からリモコンを操作することを考慮して、リモコンによる操作の際の受信距離を確保することができるよう<sup>10</sup>に、室内ユニットの前方を向くように配置されている。

【0003】

また、例えば開閉可能な前面パネルを備えた場合など、室内ユニットの形状や他の機器配置の制約などによっては、受信器を室内ユニットの底面又はその近傍に配置せざるを得ない場合があり、このような場合、受信器の前面側に設けた第1ケーシング（表示パネル）の形状を変えることで、受信性能を確保するようにした空気調和機がある（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-132872号公報（第9-10頁、図10）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の空気調和機において、室内ユニットの底面が、意匠性その他の品品の配置などの制約から、室内ユニットが設置されている壁に対して水平又はそれに近い面であつた場合、室内ユニットの底面に配置される受信器は、リモコンから発信される赤外線などが透過しなければならない樹脂製の表示パネルの距離が長くなり、信号が減衰して上下方向の受信範囲が狭くなってしまうという問題があった。

【0006】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、意匠性を損うことなく、室内ユニットの前面側から下側までの広範囲にわたってリモコン操作信号を受信すること<sup>20</sup>できる空気調和機を提供することを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る空気調和機は、基台と筐体との間に送風ファンや熱交換器が設置されると共に、前記熱交換器の上流側にフィルタが設置され、前記基台にリモコン操作信号を受信する受信素子が設置された室内ユニットを有し、前記筐体の前記受信素子に対応する位置に受信部が設けられており、該受信部に前記リモコン操作信号が透過する断面ほぼ三角形状の凹部を一部に有する受信部カバーが設けられており、前記受信部カバーの前記凹部の底辺面は、前記受信素子の前方に位置するものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、室内ユニットの樹脂製の筐体（又は別部品）に設けた受信部に断面ほぼ三角形状の凹部を設け、その底辺面を受信素子の前方に位置させて、リモコン操作信号が透過する距離を短かくしたので、受信素子は室内ユニットの前面下方から下側まで、広範囲にわたってリモコン操作信号を減衰することなく受信することができるため、リモコン操作範囲を大幅に拡大することができ、使い勝手のよい空気調和機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施の形態1に係る空気調和機の外観斜視図である。

10

20

30

40

50

【図2】図1の縦断面図である。

【図3】図1の分解斜視図である。

【図4】図1の筐体の要部の拡大図である。

【図5】図2の電気品箱の分解斜視図である。

【図6】電気品箱を基台に取付ける手順の説明図である。

【図7】電気品箱を基台に取付ける手順の説明図である。

【図8】電気品箱の電源線ガイド部品に受信器を取り付ける手順の説明図である。

【図9】図8の受信器の分解斜視図である。

【図10】図9の受信基板、送信基板及び基板結合部品を組立てた状態を示す側面図である。

10

【図11】図10の斜視図である。

【図12】図9の組立状態を示す側面図である。

【図13】基台に電気品箱を組み込んで筐体を取り外した状態を示す説明図である。

【図14】受信部カバーと受信素子の位置関係を示す説明図である。

【図15】図14の受信部カバーを透過するリモコン操作信号の状態を示す説明図である。

【図16】本発明の実施の形態2に係る空気調和機の室内ユニットの要部の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

20

[実施の形態1]

本発明の実施の形態1に係る空気調和機の室内ユニット1は、図1～図4に示すように、基台2と、この基台2の上面から前面を覆う筐体3とからなっている。そして、両者の間には基台2に回転自在に支持された送風ファン4が配置されており、送風ファン4の上流側には、送風ファン4を取り囲むように、例えばフィンチューブ型の熱交換器5が配置され、その下端部にはフラップを有するドレンパンユニット6が設置されている。

【0011】

7は筐体3の上面に設けられた室内空気の吸込み口で、その下流側(熱交換器5の上流側)から筐体3の前面側上部内側にかけて、フィルタ自動清掃ユニット9を有するフィルタ8が設けられている。10はフィルタ8の下端部に設置されたダストボックスである。11は筐体3の前面側に配置され、ドレンパンユニット6とフィルタ自動清掃ユニット9に固定された表示装置ユニットで、表示装置ユニット11を含む筐体3の前面側には、開閉及び取外し可能な前面意匠パネル12が設けられている。

30

【0012】

13は送風ファン4の下流側に設けられた風路、14は風路13に連通し、調和空気である冷風又は温風を室内に吹出す吹出し口である。30は後述の受信素子が搭載されて基台2に固定された電気品箱である。

【0013】

20はリモコン操作信号を受信する受信部で、筐体3の前面側下部の一方の側に設けられて、電気品箱30の受信器に搭載された受信素子が位置する開口部21と、赤外線透過樹脂からなり、開口部21を閉塞する受信部カバー22とからなり、受信部カバー22はリモコン操作信号が透過する凹部23を有し、背面に設けた係止爪22a, 22bが開口部21の上下に設けた係止穴21a, 21bに係止して、着脱可能に取付けられる。

40

【0014】

上記のような室内ユニット1を備えた空気調和機において、リモコンを操作するとその操作信号が受信部20の受信素子に受信され、空気調和機が運転を開始する。そして、送風ファン4の回転によって吸込み口7から室内空気が吸引され、フィルタ8を通過して塵埃等が除去された空気は、熱交換器5を通過することにより冷気又は暖気に空気調和され、風路13を経て吹出し口14から室内に吹出される。

そして、フィルタ8に付着した塵埃等は、フィルタ自動清掃ユニット9により除去され

50

、ダストボックス 10 に落下して蓄積される。

**【0015】**

次に、図 5～図 12 により、受信器及びその配置について説明する。図 5 に示すように、電気品箱 30 は、空気調和機の運転を制御する電子基板を内蔵した基板保持部品組立体 31 と、この基板保持部品組立体 31 にねじ 60 により一体的に固定された電源線ガイド部品 41 とからなっている。

**【0016】**

そして、この電気品箱 30 は、図 6、図 7 に示すように、基板保持部品組立体 31 に設けた係止部 32 が基台 2 に設けた係止穴 15 に係止し、電源線ガイド部品 41 に設けた嵌合片 42 が基台 2 の嵌合溝 16 に嵌入係止される。さらに、基台 2 にねじ固定されたファンモータ保持部 17 に設けたねじ穴 18 に、電源線ガイド部品 41 に設けた固定部 43 がねじにより固定されて、電気品箱 30 はこれら 3 点で基台 2 に固定される。10

**【0017】**

また、図 8 に示すように、電気品箱 30 の電源線ガイド部品 41 に設けた係止穴 44 に、受信器 50 の係止爪 51 が係止して取付けられる。

この受信器 50 は、図 9 に示すように、受信素子 53 が搭載された受信基板 52、送信基板 54、基板結合部品 55 及び本体部 56a とヒンジ部 56c を介して折返えされる蓋部 56b とからなる基板保持部品 56 からなっている。

**【0018】**

そして、図 10、図 11 に示すように、基板結合部品 55 はその係止爪 55a が送信基板 54 の係止穴 54a に係止して固定され、また、基板結合部品 55 に設けた係止片 55b が受信基板 52 の表面に係止し、さらに、突起 55c が受信基板 52 の切欠き部 52a に嵌合することで、受信基板 52 は基板結合部品 55 に仮固定される。20

**【0019】**

このようにして一体化された受信基板 52、送信基板 54 及び基板結合部品 55 は、図 12 に示すように、基板保持部品 56 の本体部 56a 上に設置され、ヒンジ部 56c により蓋部 56b を折返えしてこれらを包囲し、本体部 56a 及び蓋部 56b に設けた保持部 56d、56e の間に保持される。このとき、蓋部 56b に設けた係止爪 56g が本体部 56a に設けた係止部 56f に係止することにより、受信基板 52、送信基板 54 及び基板結合部品 55 は、基板保持部品 56 に確実に保持固定される。30

**【0020】**

上記のような基板保持部品組立体 31 と電源線ガイド部品 41 とが一体に結合された電気品箱 30 は、図 6、図 13 に示すように、基台 2 の一方の側に固定され、その上（前面側）に筐体 3 が装着される。このとき、電気品箱 30 の電源線ガイド部品 41 に設けた受信素子 53 は、筐体 3 の受信部 20 において、開口部 21 を介して受信器カバー 22 の凹部 23（後述）の奥側（後方）に位置する。

**【0021】**

図 14 は受信部カバー 22 と受信素子 53 との位置関係を示す模式図である。受信部カバー 22 の一部に前面側（上部）を頂角とする断面ほぼ三角形状で後面側（下部）が底辺（以下、底辺面 23a という）となる凹部 23 が設けられており、この凹部 23 の底辺面 23a の後方（内側）に受信素子 53 が位置している。40

**【0022】**

リモコン操作信号は、受信素子 53 に到達する前に必ず樹脂製の受信部カバー 22 を透過する。この場合、リモコン操作信号は樹脂材（受信部カバー 22）を透過する距離が長いほど減衰する。そのため、リモコン操作可能な範囲を拡大するためには、樹脂材を透過する距離を短かくすることが必要である。

**【0023】**

図 15 は受信部 20 の右側から見た受信素子 53 の受信範囲を示す説明図である。室内ユニット 1 の前方からのリモコン操作信号 S<sub>1</sub> が受信部カバー 22（樹脂材）を透過する距離は A、室内ユニット 1 の下部からのリモコン操作信号が樹脂材を透過する距離は B、50

その中間位置からのリモコン操作信号が樹脂材を透過する距離はCとなる。

**【0024】**

これは、受信部カバー22の受信素子53の前面側に、断面ほぼ三角形状の凹部23が設けられているためで、室内ユニット1の前方からリモコンを操作した場合の樹脂材の透過距離Aを短かくすることができ、これにより、リモコン操作可能範囲を室内ユニット1の前方まで拡大することができる。

**【0025】**

ここで、図15のDの範囲は、受信素子53が室内ユニット1の前方からのリモコン操作信号を受信する範囲を示し、この範囲における樹脂材の透過距離はほぼ等しく、Aである。また、Eの範囲は、受信素子53が室内ユニット1の下部からのリモコン操作信号を受信する範囲であり、この範囲では受信部カバー22(樹脂材)がリモコン操作信号に対してほぼ垂直面に構成されているため樹脂材の透過距離B,Cは短かくなる。10

**【0026】**

このように、本発明においては、室内ユニット1の前方や下部からのリモコン操作信号が樹脂材を透過する距離が短かいため、受信素子53は、どの方向からのリモコン操作信号も確実に受信することができる。

**【0027】**

**[実施の形態2]**

図16は本発明の実施の形態2に係る空気調和機の室内ユニット1の要部の説明図である。本実施の形態においては、受信器カバー22に設けた凹部23の底辺面23aを、垂直面に対して前側に $12^{\circ}$ 傾斜させて薄肉化したものである。20

このように構成したことにより、据付状態における室内ユニット1の前方約7m相当の距離からのリモコン操作信号に対して、凹部23の底辺面23aがほぼ垂直になり、リモコン操作信号の樹脂材を透過する距離をさらに短かくすることができる。その他の作用、効果は、実施の形態1の場合とほぼ同様である。

**【0028】**

上記の説明では、受信部20に赤外線透過樹脂からなり、リモコン操作信号が透過する断面ほぼ三角形状の凹部23を有する受信部カバー22を設けた場合を示したが、筐体3にリモコン操作信号が透過する断面ほぼ三角形状の凹部を直接設けてもよい。

しかし、このようにすると、筐体3は大型の成形品であるため、凹部の薄肉部に樹脂が充填されず、成形不良を起こすおそれがある。30

**【0029】**

また、このように構成する場合は、筐体全体をリモコン操作信号が減衰しにくい赤外線透過樹脂によって成形しなければならないが、赤外線透過樹脂は材料コストが高いため大幅なコストアップになり好ましくない。

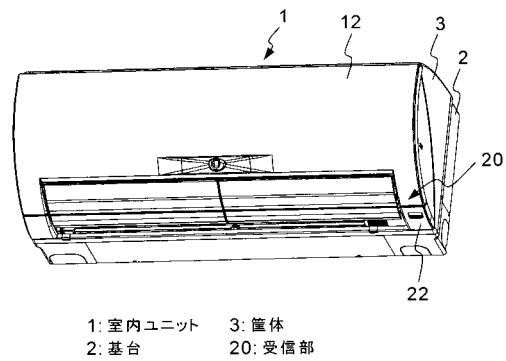
本発明は、リモコン操作信号が透過する凹部23が設けられた受信器カバー22だけを赤外線透過樹脂により、筐体3とは別部品として形成したので、上記のような問題が発生するおそれはない。また、受信器カバー22を筐体3と別部品にすることで、前面意匠パネル12との調和がとり易く、意匠性を向上することができる。

**【符号の説明】**

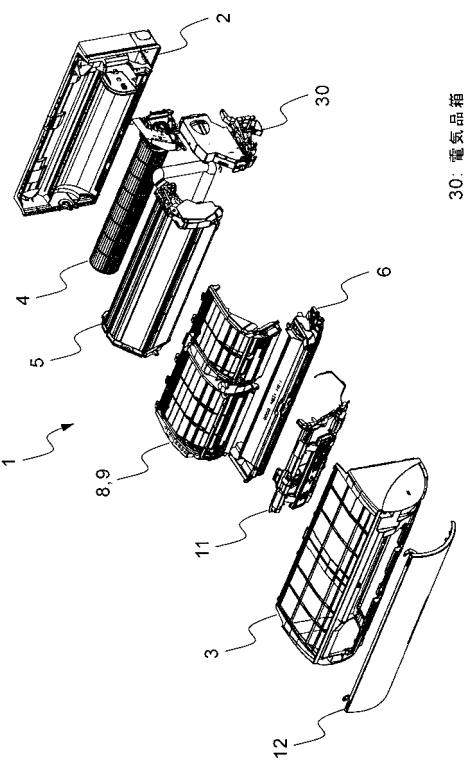
**【0030】**

1 室内ユニット、2 基台、3 筐体、4 送風ファン、5 熱交換器、7 吸込み口、8 フィルタ、9 フィルタ自動清掃ユニット、12 前面意匠パネル、14 吹出しお、20 受信部、22 受信部カバー、23 三角形状の凹部、23a 底辺面、30 電気品箱、50 受信器、52 受信基板、53 受信素子、54 送信基板、55 基板結合部品、56 基板保持部品。40

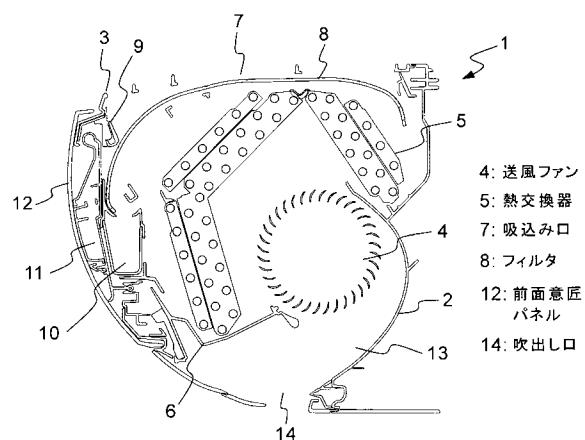
【図1】



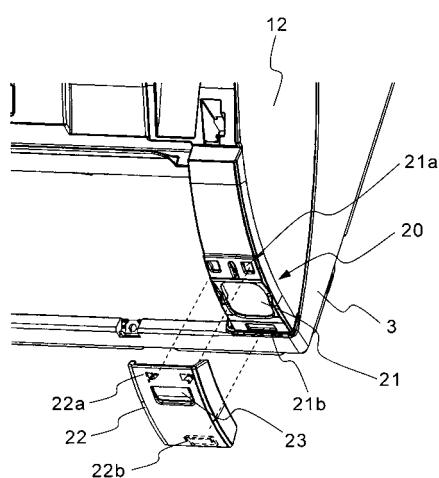
【図3】



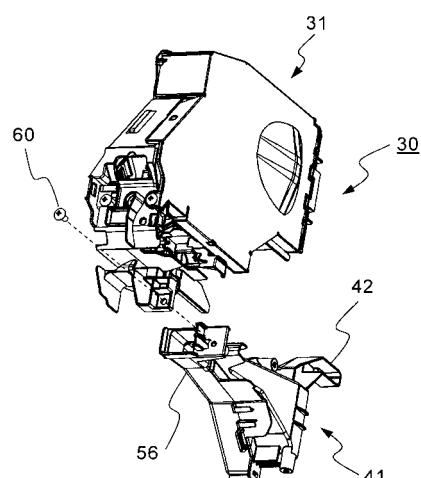
【図2】



【図4】



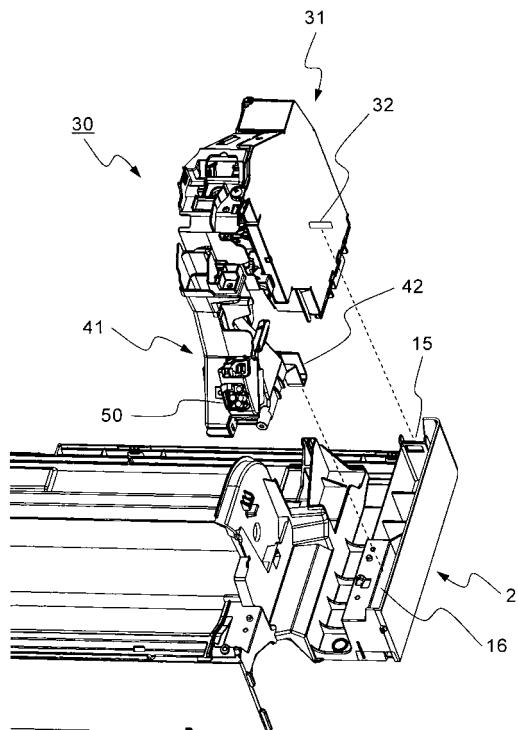
【図5】



20: 受信部  
21: 開口部  
22: 受信部カバー  
23: 凹部

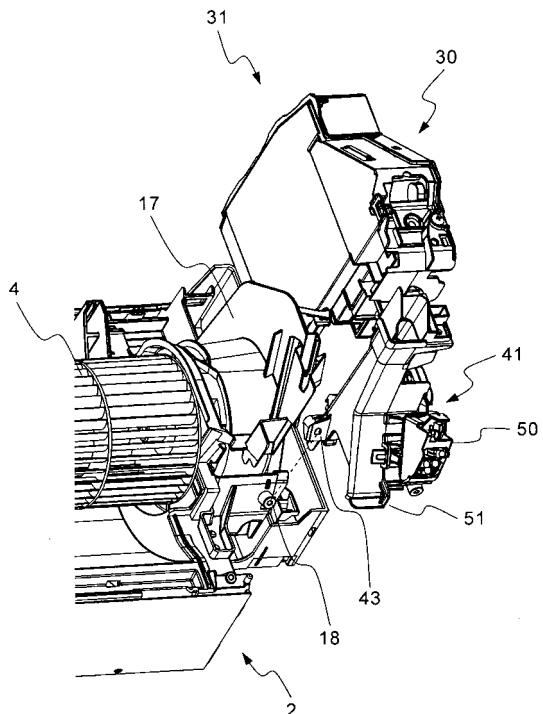
30: 電気品箱  
31: 基板保持部品組立  
41: 電源線ガイド部品

【図6】

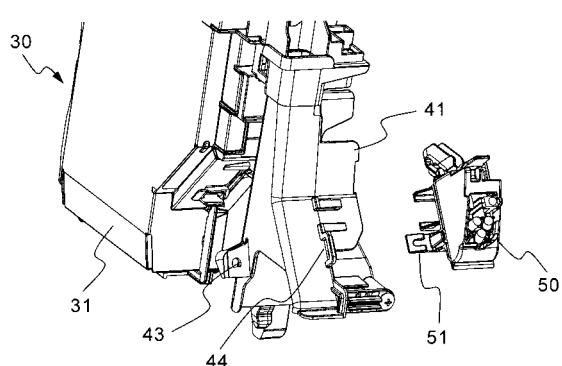


50: 受信器

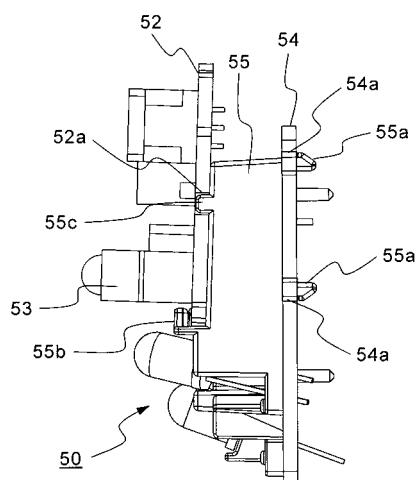
【図7】



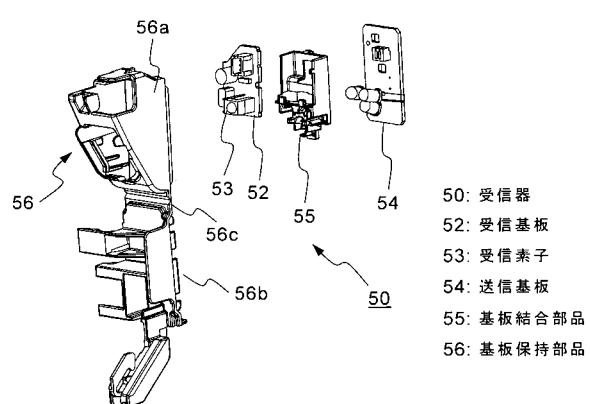
【図8】



【図10】

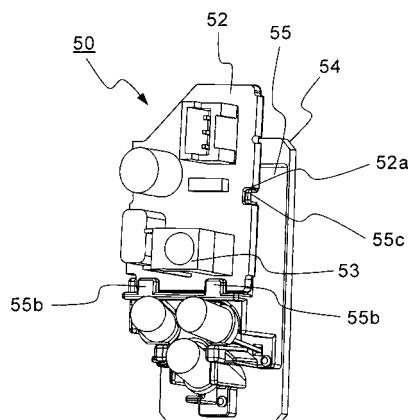


【図9】

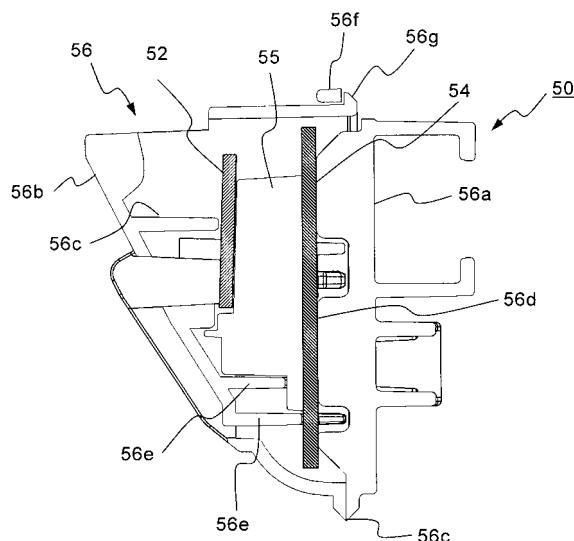


50: 受信器  
52: 受信基板  
53: 受信素子  
54: 送信基板  
55: 基板結合部品  
56: 基板保持部品

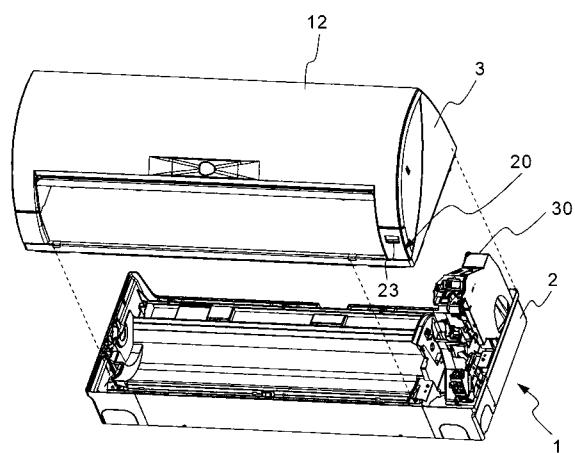
【図11】



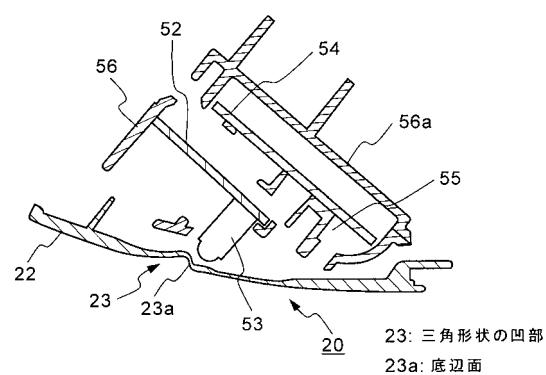
【図12】



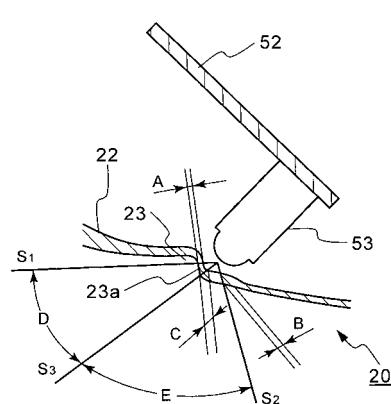
【図13】



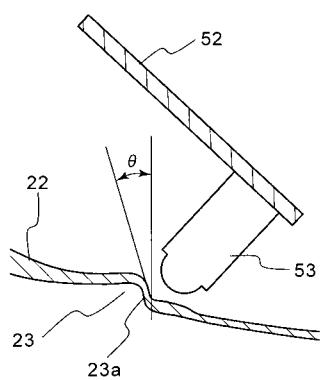
【図14】



【図15】



【図16】



---

フロントページの続き

(72)発明者 大石 雅之  
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

(72)発明者 鈴木 章元  
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

(72)発明者 石川 正人  
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

(72)発明者 木南 雅英  
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

(72)発明者 横田 周平  
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

(72)発明者 小柳 洋平  
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

審査官 田中 一正

(56)参考文献 特開平11-211142(JP,A)  
特開平07-071785(JP,A)  
特開2001-004165(JP,A)  
特開2007-187394(JP,A)  
特開2008-133969(JP,A)  
特開平10-318556(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 13/20