

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3894174号
(P3894174)

(45) 発行日 平成19年3月14日(2007.3.14)

(24) 登録日 平成18年12月22日(2006.12.22)

(51) Int. Cl. F I
F 2 4 F 5/00 (2006.01) F 2 4 F 5/00 S
H 0 5 K 7/14 (2006.01) H 0 5 K 7/14 A

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-300800 (P2003-300800)	(73) 特許権者	000002853
(22) 出願日	平成15年8月26日(2003.8.26)		ダイキン工業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-69582 (P2005-69582A)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
(43) 公開日	平成17年3月17日(2005.3.17)		梅田センタービル
審査請求日	平成16年7月22日(2004.7.22)	(74) 代理人	100094145
			弁理士 小野 由己男
		(74) 代理人	100111187
			弁理士 加藤 秀忠
		(72) 発明者	日夏 和久
			滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の
			2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内
		(72) 発明者	寺田 祐一
			滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の
			2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機の電装品箱および空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一体成型され、開口(84)が設けられた電装品箱本体(81)と、
 前記開口(84)を通して前記開口(84)の縁部に平行な状態で前記電装品箱本体(81)内に取り付けられる第1制御基板(85)と、
 前記開口(84)を通して前記第1制御基板(85)と前記開口(84)との間に前記第1制御基板(85)に対して略平行に取り付けられ、前記第1制御基板(85)の取付け方向から見て前記第1制御基板(85)よりも大きい形状を有する第2制御基板(86)と、
 を備え、
 前記電装品箱本体(81)は、
 前記第1制御基板(85)の縁部の周囲を覆う第1部(87)と、
 前記第2制御基板(86)の縁部の周囲を覆い、前記開口(84)と前記第1部(87)との間に位置する第2部(88)と、
 前記第1部(87)の内壁から突出し前記第1制御基板(85)の縁部に係止して前記第1制御基板(85)を固定する第1固定部(91)と、
 前記第2部(88)の内壁から突出し前記第2制御基板(86)の縁部に係止して前記第2制御基板(86)を固定する第2固定部(92)と、
 を有し、
 前記第1固定部(91)と前記第2固定部(92)とは、前記開口(84)から見て重

10

20

ならないように配置される、

空気調和機（１）の電装品箱（４３）。

【請求項２】

前記第１制御基板（８５）と前記第２制御基板（８６）とは、前記取付け方向から見て前記第１制御基板（８５）全体が前記第２制御基板（８６）に重なるように配置される、請求項１に記載の空気調和機（１）の電装品箱（４３）。

【請求項３】

前記第２固定部（９２）は、前記取付け方向から見て前記第１制御基板（８５）の縁部に重ならないように形成される、

請求項１または２に記載の空気調和機（１）の電装品箱（４３）。

10

【請求項４】

前記第１部（８７）は、前記第１制御基板（８５）の縁部に近接し、

前記第２部（８８）は、前記第２制御基板（８６）の縁部に近接する、

請求項１から３のいずれかに記載の空気調和機（１）の電装品箱（４３）。

【請求項５】

前記第１制御基板（８５）と前記第２制御基板（８６）とは、非実装面を対向させて配置される、

請求項１から４のいずれかに記載の空気調和機（１）の電装品箱（４３）。

【請求項６】

室内機（２）と、

請求項１から５のいずれかに記載の前記電装品箱（４３）を有する室外機（３）と、を備える空気調和機（１）。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、空気調和機の電装品箱および空気調和機に関する。

【背景技術】

【０００２】

一般に、空気調和機の電装品箱は、空気調和機の制御を行うための制御部品が実装された制御基板を内部に有することが多い。そして、この制御基板は１枚だけに限らず、複数の制御基板が備えられる場合がある。例えば、電装品箱に２枚の制御基板が備えられ、一方の制御基板が電装品箱の上面に平行に配置され、他方の制御基板が電装品箱の背面に平行に配置される（特許文献１参照）。

30

【特許文献１】特開平１１－６３５７４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかし、このように複数の制御基板を備える空気調和機の電装品箱においては、制御基板の電装品箱本体への取付けが困難になる恐れがある。すなわち、先に取付けられる制御基板やその固定構造が後に取付けられる制御基板の取り付けを妨げる場合がある。

40

【０００４】

また、空気調和機の電装品箱は小型化されることが望ましいが、複数の制御基板の配置によっては、電装品箱の小型化が困難な場合がある。

【０００５】

本発明の課題は、制御基板の取り付けが容易であり且つ小型化が可能な空気調和機の電装品箱および空気調和機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

請求項１に記載の空気調和機の電装品箱は、電装品箱本体と、第１制御基板と、第２制御基板とを備える。電装品箱本体は、一体成型されており、開口が設けられる。第１制御

50

基板は、開口を通して開口の縁部に平行な状態で電装品箱本体内に取り付けられる。第2制御基板は、開口を通して第1制御基板と開口との間に第1制御基板に対して略平行に取り付けられ、第1制御基板の取付け方向から見て第1制御基板よりも大きい形状を有する。また、電装品箱本体は、第1制御基板の縁部の周囲を覆う第1部と、第2制御基板の縁部の周囲を覆い、開口と第1部との間に位置する第2部と、第1部の内壁から突出し第1制御基板の縁部に係止して第1制御基板を固定する第1固定部と、第2部の内壁から突出し第2制御基板の縁部に係止して第2制御基板を固定する第2固定部とを有する。そして、第1固定部と第2固定部とは、開口から見て重ならないように配置される。

【0007】

この空気調和機の電装品箱では、第1制御基板と第2制御基板とが平行に取り付けられるため、第1制御基板と第2制御基板とを近接して配置することが容易であり、小型化が可能である。また、第1制御基板と第2制御基板とのうち取付け方向から見て形状の大きい第2制御基板が、第1制御基板よりも開口側に位置する。従って、形状の大きい第2制御基板が第1制御基板よりも開口の反対側に位置する場合と比べて、第1制御基板やその固定構造が第2制御基板の取り付けの際の妨げとなる恐れが少ない。これにより、この空気調和機の電装品箱では、制御基板の取り付けが容易であり且つ小型化が可能である。

10

【0008】

また、第2制御基板を係止する第2固定部が第1制御基板の縁部の周囲を覆う第1部よりも開口側に位置する第2部に設けられる。また、第2制御基板は第1制御基板よりも大きい形状を有する。従って、第1制御基板は、第2部の形状と比べて比較的小さい。このため、第1制御基板が開口および第2部を通して取り付けられる際に、第2部の内壁から突出する第2固定部が第1制御部の取り付けの妨げとなる恐れが少ない。

20

【0009】

また、電装品箱本体は、比較的形状の大きい第2部が開口側に位置し比較的形状の小さい第1部が第2部に対して開口とは反対側に位置する形状となっている。従って、一体成型の際に比較的簡易な金型を用いて電装品本体を形成することが可能である。

【0010】

さらに、第1部の内壁から突出する第1固定部と第2部の内壁から突出する第2固定部とが開口から見て重ならないように配置される。このため、電装品箱本体の一体成型の際に、第1固定部および第2固定部の形成が容易である。

30

【0011】

請求項2に記載の空気調和機の電装品箱は、請求項1に記載の空気調和機の電装品箱であって、第1制御基板と第2制御基板とは、取付け方向から見て第1制御基板全体が第2制御基板に重なるように配置される。

【0012】

この空気調和機の電装品箱では、取付け方向から見て第1制御基板全体が第2制御基板に重なるように配置される。このため、第1制御基板やその固定構造が第2制御基板の取り付けの際の妨げとなる恐れがより少ない。これにより、この空気調和機の室外機では、制御基板の取り付けが容易であり且つ小型化が可能である。

【0013】

請求項3に記載の空気調和機の電装品箱は、請求項1または2に記載の空気調和機の電装品箱であって、第2固定部は、取付け方向から見て第1制御基板の縁部に重ならないように形成される。

40

【0014】

この空気調和機の電装品箱では、第2固定部は、取付け方向から見て第1制御基板の縁部に重ならないように形成される。このため、この空気調和機の電装品箱では、第2固定部が第1制御基板の取り付けの妨げとなる恐れがより低減される。

【0015】

請求項4に記載の空気調和機の電装品箱は、請求項1から3のいずれかに記載の空気調和機の電装品箱であって、第1部は、第1制御基板の縁部に近接し、第2部は、第2制御

50

基板の縁部に近接する。

【0016】

この空気調和機の電装品箱では、第1部と第2部とがそれぞれ第1制御基板の縁部と第2制御基板の縁部とに近接している。従って、第1部と第2部とは、各制御基板の形状に合わせた形状となっており、電装品箱をより小型化することが可能である。

【0017】

請求項5に記載の空気調和機の電装品箱は、請求項1から4のいずれかに記載の空気調和機の電装品箱であって、第1制御基板と第2制御基板とは、非実装面を対向させて配置される。

【0018】

この空気調和機の電装品箱では、第1制御基板と第2制御基板とは、非実装面を対向させて配置されるため、第1制御基板と第2制御基板とをより近接させて配置することが可能である。このため、この空気調和機の電装品箱では、より小型化が可能である。

【0019】

請求項6に記載の空気調和機は、室内機と、請求項1から5のいずれかに記載の電装品箱を有する室外機とを備える。

【0020】

この空気調和機では、電装品箱において第1制御基板と第2制御基板とが平行に取り付けられるため、電装品箱の小型化が可能である。また、第1制御基板と第2制御基板とのうち取付け方向から見て形状の大きい第2制御基板が、第1制御基板よりも開口側に位置する。従って、形状の大きい第2制御基板が第1制御基板よりも開口の反対側に位置する場合と比べて、第1制御基板やその固定構造が第2制御基板の取り付けの際の妨げとなる恐れが少ない。これにより、この空気調和機では、電装品箱における制御基板の取り付けが容易であり且つ電装品箱の小型化が可能である

【発明の効果】

【0021】

請求項1に記載の空気調和機の電装品箱では、制御基板の取り付けが容易であり且つ小型化が可能である。

【0022】

請求項2に記載の空気調和機の電装品箱では、第1制御基板やその固定構造が第2制御基板の取り付けの際の妨げとなる恐れが少ないため、この空気調和機の室外機では、制御基板の取り付けが容易であり且つ小型化が可能である。

【0023】

請求項3に記載の空気調和機の電装品箱では、第2固定部が第1制御基板の取り付けの妨げとなる恐れがより低減する。

【0024】

請求項4に記載の空気調和機の電装品箱では、第1部と第2部とは、各制御基板の形状に合わせた形状となっており、電装品箱をより小型化することが可能である。

【0025】

請求項5に記載の空気調和機の電装品箱では、第1制御基板と第2制御基板とを近接させて配置することが可能であるため、より小型化が可能である。

【0026】

請求項6に記載の空気調和機では、電装品箱における制御基板の取り付けが容易であり且つ電装品箱の小型化が可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

< 空気調和機の全体構成 >

本発明の一実施形態が採用された空気調和機1の外観を図1に示す。

【0028】

この空気調和機1は、室内の壁面などに取り付けられる室内機2と、室外に設置される

10

20

30

40

50

室外機 3 とを備えている。

【 0 0 2 9 】

室内機 2 内には室内熱交換器 7 0 が収納され、室外機 3 内には室外熱交換器 3 0 が収納されており、各熱交換器 3 0 , 7 0 が冷媒配管 4 により接続されることにより冷媒回路を構成している (図 2 参照)

< 空気調和機の冷媒回路の構成概略 >

空気調和機 1 の冷媒回路の構成を図 2 に示す。この冷媒回路は、主として室内熱交換器 7 0、アキュムレータ 3 1、圧縮機 3 2、四路切換弁 3 3、室外熱交換器 3 0 および電動膨張弁 3 4 で構成される。

【 0 0 3 0 】

室内機 2 に設けられている室内熱交換器 7 0 は、接触する空気との間で熱交換を行う。また、室内機 2 には、室内空気を吸い込んで室内熱交換器 7 0 に通し熱交換が行われた後の空気を室内に排出するためのクロスフローファン 7 1 が設けられている。このクロスフローファン 7 1 は、長細い円筒形状に構成され、中心軸が水平方向に平行になるように配置されている。クロスフローファン 7 1 は、室内機 2 内に設けられる室内ファンモータ 7 2 によって回転駆動される。

【 0 0 3 1 】

室外機 3 には、圧縮機 3 2 と、圧縮機 3 2 の吐出側に接続される四路切換弁 3 3 と、圧縮機 3 2 の吸入側に接続されるアキュムレータ 3 1 と、四路切換弁 3 3 に接続された室外熱交換器 3 0 と、室外熱交換器 3 0 に接続された電動膨張弁 3 4 とが設けられている。電動膨張弁 3 4 は、フィルタ 3 5 および液閉鎖弁 3 6 を介して配管 4 1 に接続されており、この配管 4 1 を介して室内熱交換器 7 0 の一端と接続される。また、四路切換弁 3 3 は、ガス閉鎖弁 3 7 を介して配管 4 2 に接続されており、この配管 4 2 を介して室内熱交換器 7 0 の他端と接続されている。この配管 4 1 , 4 2 は、図 1 の冷媒配管 4 に相当する。また、室外機 3 には、室外熱交換器 3 0 での熱交換後の空気を外部に排出するための送風ファン 3 8 が設けられている。この送風ファン 3 8 は、ファンモータ 3 9 によって回転駆動される。

【 0 0 3 2 】

以下、室外機の構成について詳細に説明する。

【 0 0 3 3 】

< 室外機の構成 >

室外機 3 は、図 3 に示すように、室外機ケーシング 5 (図 1 参照)、圧縮機 3 2、四路切換弁 3 3、電動膨張弁 3 4 (図 2 参照)、閉鎖弁 3 6 , 3 7、リアクタ 4 0、電装品箱 4 3、室外熱交換器 3 0、送風ファン 3 8、ファンモータ 3 9、ファンモータ台 4 4、ベルマウス 4 5 などを備えている。

【 0 0 3 4 】

室外機ケーシング 5 は、主として、天板 5 0、底板 5 1、前板 5 2、左側板 5 3、右側板 5 4、閉鎖弁カバー 5 5、仕切板 5 6 を有している。

【 0 0 3 5 】

天板 5 0 は、室外機 3 の上面に配置され、室外機 3 の内部空間の上面を覆う。天板 5 0 は、板金で形成されている。また、天板 5 0 の縁は鉛直方向下向きに屈曲されており、屈曲された部分のうち前側に位置する天板前部 5 8 には、後述する前板組立体 6 を固定するための固定手段として螺子穴が設けられている。

【 0 0 3 6 】

底板 5 1 は、室外機 3 の下面に配置され、室外機 3 の内部空間の下方を覆う。底板 5 1 は板金で形成されている。また、底板 5 1 の縁は鉛直方向上向きに屈曲されており、屈曲された部分のうち前側に位置する底板前部 5 7 には、前板組立体 6 を固定するための固定手段として螺子穴が設けられている。

【 0 0 3 7 】

前板 5 2 は、ポリプロピレンなどの樹脂から形成されており、室外機 3 の前面に設けら

10

20

30

40

50

れる。前板 5 2 は、ベルマウス 4 5 やファンモータ台 4 4 の前面側に配置されており、前板 5 2、ファンモータ台 4 4、ファンモータ 3 9、ベルマウス 4 5、送風ファン 3 8 はモジュール化された前板組立体 6 を構成している。前板 5 2 の上端と下端とはそれぞれ螺子穴が設けられており、前板組立体 6 が室外機 3 に固定される際には、前板 5 2 の螺子穴と、天板前部 5 8 と底板前部 5 7 とに設けられた螺子穴とに螺子が通されて、前板 5 2 と天板 5 0 および前板 5 2 と底板 5 1 が螺子止めされる。また、前板 5 2 には、複数のスリット状の吹出し孔 5 9 が設けられている。送風ファン 3 8 によって生成され、室外機 3 の背面から通気室に吸い込まれた空気流は、この吹出し孔 5 9 を通って室外機 3 の外部へと排出される。また、吹出し孔 5 9 が設けられた部分の中央近傍には、吹出し孔 5 9 が設けられていない円形の中実部 6 1 が設けられており、この中実部 6 1 は正面視においてファンモータ 3 9 と重なる位置に配置される。

10

【 0 0 3 8 】

左側板 5 3 は、室外機 3 の左側面に配置され、室外機 3 の内部空間の左側方を覆う。左側板 5 3 は板金で形成されている。

【 0 0 3 9 】

右側板 5 4 は、室外機 3 の内部空間の右側方を覆っている。右側板 5 4 は板金で形成されている。また、右側板 5 4 のさらに右側方すなわち外側には、樹脂製の閉鎖弁カバー 5 5 が取り付けられる。

【 0 0 4 0 】

仕切板 5 6 は、底板 5 1 に対して垂直に設けられる。仕切板 5 6 は、上面視において略 L 字型に屈曲した形状を有しており、室外機 3 の前後方向に略平行な第 1 仕切部 5 6 a と、第 1 仕切部 5 6 a の後端から右側板 5 4 へ向かって延設された第 2 仕切部 5 6 b とを有している。第 1 仕切部 5 6 a は、室外機 3 の前面から背面へ向かって延びる平板状の部材である。図 4 に示すように、第 1 仕切部 5 6 a の前端は室外機 3 の前面まで達しているが、後端は室外機 3 の背面までは達しておらず背面の前方に位置している。第 2 仕切部 5 6 b は、第 1 仕切部 5 6 a の後端から連続して右側板 5 4 へ向かって延びる平板状の部材である。第 2 仕切部 5 6 b は、室外機 3 の背面よりも前方に位置しており、その左側端は第 1 仕切部 5 6 a の後端と連続し、その右側端は右側板 5 4 の後部に達している。仕切板 5 6 は、室外機ケーシング 5 の内部を機械室 S 1 と通気室 S 2 とに仕切る。機械室 S 1 は、仕切板 5 6 と右側板 5 4 と前板 5 2 の右側の一部とに囲まれる空間であり、雨風の侵入が抑えられている。従って、機械室 S 1 には、図 4 および図 5 に示すように、電装品箱 4 3 や圧縮機 3 2 などの風雨から保護する必要のある機械部品の多くが収容される。室外機ケーシング 5 の他の空間は、室外機 3 の外部から取り込まれ室外熱交換器 3 0 を通って室外へと排出される空気が通る通気室 S 2 となっている。図 6 に示すように、通気室 S 2 は第 1 空間 S 3 と第 2 空間 S 4 とを有しており、機械室 S 1 の側方の第 1 空間 S 3 から機械室 S 1 の後方の第 2 空間 S 4 に亘って設けられている。第 1 空間 S 3 は、第 1 仕切部 5 6 a の左側に位置しており、室外機 3 の前面と背面および左側板 5 3 と第 1 仕切部 5 6 a に囲まれている。第 2 空間 S 4 は第 2 仕切部 5 6 b の後方に位置しており、第 2 仕切部 5 6 b、室外機 3 の背面および右側板 5 4 に囲まれている。また、第 2 仕切部 5 6 b の上部には、機械室 S 1 から通気室 S 2 の第 2 空間 S 4 へと連通する開口からなる放熱フィン突出孔 5 6 c が設けられている (図 3 参照)。

20

30

40

【 0 0 4 1 】

なお、図 4 は、室外機 3 の構成の一部を示す斜視概観図である。図 5 は、室外機 3 の構成の一部を示す前面図である。図 6 は、室外機 3 の構成の一部を示す上面図である。また、図 4、図 5 および図 6 においては、理解の容易のために一部の構成を省略して記載している。

【 0 0 4 2 】

圧縮機 3 2 は、機械室 S 1 に配置されており、底板 5 1 に固定される。四路切換弁 3 3 は、圧縮機 3 2 の側方に配置される。電動膨張弁 3 4 (図 2 参照) は、圧縮機 3 2 と同様に機械室 S 1 に配置され、圧縮機 3 2 の側方に配置される。閉鎖弁 3 6、3 7 は、右側板

50

54の下方に配置される。リアクタ40は、第1仕切部56aの機械室S1側の側壁に配置される。

【0043】

電装品箱43は、機械室S1の上部に配置される。電装品箱43には、各種装置の制御を行うためのマイクロコンピュータチップや制御プログラムを格納するメモリなどの制御回路、その他の制御部品が内装されており、圧縮機32、四路切換弁33、電動膨張弁34、リアクタ40とハーネスなどによって接続される。電装品箱43については後に詳細に説明する。

【0044】

室外熱交換器30は、通気室S2に配置されており、通過する空気との間で熱交換を行う。室外熱交換器30は、室外機3の背面および左側板53に沿って設けられており、背面に略平行な第1熱交換部30aと左側板53に平行な第2熱交換部30bとを有する略L字形の形状を有している。図6に示すように、第1熱交換部30aは、第1空間S3の送風ファン38の後方空間および第2空間S4に位置しており、第1熱交換部30aの右側端は、機械室S1の後方であって右側板54の近傍まで達している。すなわち、第1熱交換部30aは、第1空間S3および第2空間S4に亘って配置されている。第2熱交換部30bは、第1空間S3の送風ファン38の左側方に位置しており、左側板53に近接して配置される。

10

【0045】

送風ファン38は、複数の羽を有するプロペラファンであり、通気室S2の第1空間S3に配置されている。送風ファン38は、通気室S2の第1空間S3のうち室外熱交換器30の下流側に位置しており、第1熱交換部30aの前方に位置している。図5に示すように、送風ファン38は、正面視において、通気室S2の第1空間S3の略中央に配置されており、第1仕切部56aの左側方に位置している。また、図4に示すように、送風ファン38の中心には、ファンモータ収容部62が設けられている。ファンモータ収容部62は、一方の底面が開口した中空の円筒形状を有しており、送風ファン38が室外機3に収容された状態では、この開口が前面側すなわち下流側に向くように配置される。ファンモータ収容部62には、ファンモータ39が前面側から挿入されて収容される。送風ファン38は、ファンモータ39の回転軸に固定され、ファンモータ39によって前後方向に平行な軸を中心に回転駆動される。送風ファン38によって生成された空気流は、室外機3の背面側から通気室S2へと取り込まれ、室外熱交換器30、ベルマウス45、前板52の吹出し孔59を通過して、室外機3の外部へと排出される。

20

30

【0046】

ベルマウス45は、ポリプロピレンなどの樹脂から形成されており、送風ファン38によって生成され室外へと吹き出す空気流を案内する空気経路を形成する。ベルマウス45は、前板52の内面に沿って前板52の内面に固定され、送風ファン38の周囲を覆うように配置される。送風ファン38によって生成された空気流は、外部から室外機3の背面側を通過して通気室S2に取り込まれ、室外熱交換器30を通り、ベルマウス45の開口および前板52の吹出し孔59を通過して室外機3の外部へと吹き出す。

【0047】

ファンモータ39は、前面側から送風ファン38に取り付けられる。ファンモータ39は、回転軸が室外機3の前後方向に平行に位置するように配置される。ファンモータ39の回転軸は送風ファン38の回転中心に固定され、ファンモータ39は送風ファン38を回転駆動する。

40

【0048】

ファンモータ台44は、ファンモータ39が固定されファンモータ39を支持する部材であり、板金から形成されている。ファンモータ台44は、図5および図6に示すように、送風ファン38の前面側に配置されており、ファンモータ39の前面側であって、ベルマウス45の前面側に配置されている。ファンモータ台44は、前板52の内面に沿って配置され、前板52の内面に固定される。従って、ファンモータ台44は、前板52を基

50

準にして位置決めされる。また、ファンモータ台 4 4 は、前板組立体 6 が組み立てられた状態では、前板 5 2 とベルマウス 4 5 との間に位置して前板 5 2 とベルマウス 4 5 とに内接する。

【 0 0 4 9 】

< 電装品箱の構成 >

電装品箱 4 3 は、図 4 および図 5 に示すように、機械室 S 1 の上部に收容される。電装品箱 4 3 は、図 7 に示すように、電装品箱本体 8 1、制御基板 8 2 および放熱フィン 8 3 を有している。

【 0 0 5 0 】

[電装品箱本体]

電装品箱本体 8 1 は、制御基板 8 2 を内部に收容する。電装品箱本体 8 1 は、弾性を有する樹脂材料から一体成型された箱状の形状を有し、前面に第 1 開口 8 4 が設けられている。なお、電装品箱の構成の説明においていう「前面」は、電装品箱 4 3 が機械室 S 1 に取り付けられた状態における室外機 3 の前面側に位置する電装品箱本体 8 1 の面をいう。第 1 開口 8 4 は、電装品箱本体 8 1 の前面全体に亘って設けられており、この第 1 開口 8 4 を通して制御基板 8 2 が電装品箱本体 8 1 の内部に取り付けられる。また、電装品箱本体 8 1 の背面部分は、一部が後方へ向けて隆起した形状となっている。すなわち、電装品箱本体 8 1 は、図 8 に示すように、内部に收容される第 1 制御基板 8 5 と第 2 制御基板 8 6 との形状に合わせた形状となっており、第 1 部 8 7 と第 2 部 8 8 とを有する。第 1 部 8 7 は、第 1 制御基板 8 5 を内部に收容する部分であり、電装品箱本体 8 1 の奥側に位置する後方へと隆起する部分である。第 2 部 8 8 は、第 2 制御基板 8 6 を内部に收容する部分であり、第 1 開口 8 4 と第 1 部 8 7 との間に位置し第 1 開口 8 4 に隣接する。なお、ここでいう「奥側」とは、電装品箱本体 8 1 の第 1 開口 8 4 の反対側であり、電装品箱本体 8 1 の背面側をいう。第 1 部 8 7 は、第 1 開口 8 4 からみて第 2 部 8 8 よりも小さい形状に形成されている。また、図 7 に示すように、電装品箱本体 8 1 の背面部分には、第 1 部 8 7 に隣接して第 2 開口 8 9 が設けられている。第 2 開口 8 9 は、第 1 開口 8 4 に対向して電装品箱本体 8 1 の背面側に設けられており、図 8 に示すように、電装品箱本体 8 1 の外側へと突出する放熱フィン 8 3 が通る。なお、図 8 は、室外機 3 に取り付けられた状態における電装品箱 4 3 の上面図である。

【 0 0 5 1 】

また、第 1 部 8 7 には第 1 固定部 9 1 が設けられている。第 1 固定部 9 1 は、第 1 部 8 7 の第 1 制御基板 8 5 の左右を覆う内壁から突出する爪状の形状を有しており、第 1 制御基板 8 5 の縁部に係止して第 1 制御基板 8 5 を固定する。第 1 固定部 9 1 は、第 1 制御基板 8 5 の左右いずれかの又は両方の縁部に係止するように設けられている。第 1 部 8 7 は、第 1 制御基板 8 5 の縁部および第 1 制御基板 8 5 に実装されている制御部品に沿った形状となっており、電装品箱本体 8 1 に第 1 制御基板 8 5 が取り付けられた状態では、第 1 部 8 7 は第 1 制御基板 8 5 の縁部の周囲および第 1 制御基板 8 5 の制御部品に近接して第 1 制御基板 8 5 の上下左右および奥側を覆う。また、図 9 に示すように、第 2 部 8 8 には、第 2 固定部 9 2 が設けられている。なお、図 9 は、室外機 3 に取り付けられた状態における電装品箱 4 3 の正面図である。第 2 固定部 9 2 は、第 2 部 8 8 の第 2 制御基板 8 6 の上下を覆う内壁から突出する爪状の形状を有しており、第 2 制御基板 8 6 の縁部に係止して第 2 制御基板 8 6 を固定する。第 2 固定部 9 2 は、第 2 制御基板 8 6 の上下いずれかの又は両方の縁部に係止するように設けられている。第 2 部 8 8 は、第 2 制御基板 8 6 の縁部に沿った形状を有しており、第 2 部 8 8 が電装品箱本体 8 1 に取り付けられた状態では、第 2 部 8 8 は第 2 制御基板 8 6 の縁部の周囲に近接して第 2 制御基板 8 6 の上下左右を覆う。なお、第 1 固定部 9 1 と第 2 固定部 9 2 とは、第 1 開口 8 4 から見て重ならないように配置される。また、第 2 固定部 9 2 は、第 1 開口 8 4 から見て第 1 制御基板 8 5 の縁部に重ならないように形成される。

【 0 0 5 2 】

さらに、図 7 に示すように、電装品箱本体 8 1 の一部は可動部 9 3 となっている。可動

10

20

30

40

50

部 9 3 は、一部を残して電装品箱本体 8 1 の他の部分から切り離された舌状の形状を有しており、電装品箱本体 8 1 の外部から力が加えられることによってスイッチ 9 4 を操作するように移動可能に形成されている。また、図 9 および図 1 0 に示すように、可動部 9 3 の先端の内側には、電装品箱 4 3 の内側へ向けて突出する突起 9 5 が設けられている。可動部 9 3 を外側から押すことによって、可動部 9 3 が弾性変形し、突起 9 5 を含む可動部 9 3 の先端が電装品箱 4 3 の内側へと移動する。可動部 9 3 は、このような動作により、突起 9 5 が第 2 制御基板 8 6 に設けられたスイッチ 9 4 (後述) を押すように構成されている。

【 0 0 5 3 】

[制御基板]

制御基板 8 2 には、第 1 制御基板 8 5 と第 2 制御基板 8 6 とがあり、図 7 および図 8 に示すように、それぞれ非実装面を対向させて互いに平行に配置され、第 1 制御基板 8 5 が電装品箱本体 8 1 の奥側に、第 2 制御基板 8 6 が電装品箱本体 8 1 の第 1 開口 8 4 側に配置される。

【 0 0 5 4 】

第 1 制御基板 8 5 は、第 1 開口 8 4 を通って電装品箱本体 8 1 内に第 1 開口 8 4 に略平行に取り付けられる。従って、第 1 制御基板 8 5 は、電装品箱本体 8 1 に取り付けられた状態において、鉛直方向に平行に取り付けられ、室外機 3 の前面に平行な状態となる。なお、第 1 制御基板 8 5 の電装品箱本体 8 1 への取付け方向は、第 1 制御基板 8 5 に垂直な方向すなわち第 1 開口 8 4 に垂直な方向であり、実装面を背面側に向けて電装品箱本体 8 1 へと取り付けられる。

【 0 0 5 5 】

第 2 制御基板 8 6 は、第 1 開口 8 4 を通って第 1 制御基板 8 5 と第 1 開口 8 4 との間に第 1 制御基板 8 5 に対して略平行に取り付けられる。従って、第 2 制御基板 8 6 は、鉛直方向に平行に取り付けられ、室外機 3 の前面に平行な状態となる。第 2 制御基板 8 6 の電装品箱本体 8 1 への取付け方向も第 1 制御基板 8 5 に垂直な方向すなわち第 2 制御基板 8 6 に垂直な方向であり、実装面を前面側すなわち第 1 開口 8 4 側に向けて取り付けられる。また、第 2 制御基板 8 6 は、第 1 制御基板 8 5 の取付け方向、すなわち第 1 開口 8 4 から見て第 1 制御基板 8 5 よりも大きい形状を有しており、第 1 制御基板 8 5 と第 2 制御基板 8 6 とは、第 1 開口 8 4 から見て第 1 制御基板 8 5 全体が第 2 制御基板 8 6 に重なるように配置される(図 9 参照)。また、第 2 制御基板 8 6 には、押ボタン式のスイッチ 9 4 が実装されている。スイッチ 9 4 は、第 2 制御基板 8 6 の縁部近傍に配置されており、図 1 1 に示すように、可動部 9 3 の突起 9 5 に近接する位置に突起 9 5 に対向して配置されている。このスイッチ 9 4 は、空気調和機 1 の室外機 3 の強制運転スイッチであり、空気調和機 1 の施工者等がこのスイッチ 9 4 を押すことによって空気調和機 1 の試験運転等を行うことができる。なお、図 1 1 は、図 9 における A - A 断面図である。

【 0 0 5 6 】

[放熱フィン]

放熱フィン 8 3 は、図 8 に示すように、第 1 制御基板 8 6 に実装された発熱部品に接触して設けられる。放熱フィン 8 3 の先端は、電装品箱本体 8 1 の第 2 開口 8 9 から突出している。電装品箱 4 3 が機械室 S 1 に取り付けられた状態では、放熱フィン 8 3 は、図 4 および図 6 に示すように、仕切板 5 6 の放熱フィン突出孔 5 6 c (図 3 参照) を通って機械室 S 1 から通気室 S 2 の第 2 空間 S 4 へと突出する。放熱フィン 8 3 の先端は、第 2 空間 S 4 において室外熱交換器 3 0 の第 1 熱交換部 3 0 a と対向し、放熱フィン 8 3 は、仕切板 5 6 の送風ファン 3 8 側の最端位置すなわち左側端よりも機械室 S 1 側に配置される。従って、放熱フィン 8 3 は、電装品箱 4 3 が機械室 S 1 に取り付けられた状態では、送風ファン 3 8 の直上空間および送風ファン 3 8 の後方空間の直上空間へと突出しておらず、送風ファン 3 8 近傍の空気流を阻害しないように配置される。

【 0 0 5 7 】

< 特徴 >

10

20

30

40

50

(1)

この空気調和機1では、電装品箱43の放熱フィン83が、通気室S2の第2空間S4へと突出して室外熱交換器30に対向して配置される。すなわち、通気室S2を流れる空気中に放熱フィン83が置かれるため、高い放熱効果が得られる。また、放熱フィン83は、上述したように送風ファン38近傍の空気流に干渉しないように配置されるため、空気流の乱れによる騒音の発生を抑えることができる。

【0058】

また、放熱フィン83は、仕切板56に設けられた放熱フィン突出孔56cから突出するため、電装品箱43が機械室S1に収容された状態で、放熱フィン83のみを通気室S2へと置くことができる。従って、電装品箱43が機械室S1と通気室S2とに跨って配置される場合と比べて、電装品箱43に水分が浸入する恐れが低減している。

10

【0059】

(2)

この空気調和機1では、電装品箱本体81の可動部93を電装品箱43の外部から押すことによって、電装品箱43の内部に収容されたスイッチ94の操作を行うことができる。このため、電装品箱本体81の内部に指を入れたり、制御基板82に指が触れたりすることなく、可動部93を介して電装品箱43の外部からスイッチ94の操作を行うことができる。これにより、スイッチ94の操作の際にコンデンサ等の充電部品に指が接触することが防止され、スイッチ94の操作における安全性が向上する。

【0060】

20

また、スイッチ94を押すための可動部93の動作は、電装品箱本体81の一部を弾性変形可能に形成するという簡易な構成で実現可能である。従って、可動部93は、樹脂材料から電装品箱本体81を一体成型する際に簡易に形成することができる。

【0061】

(3)

この空気調和機1では、電装品箱本体81の奥側(背面側)に比較的小さい第1制御基板85が配置され、第1開口84側(前面側)に比較的大きい第2制御基板86が配置される。このため、第2制御基板86を固定するための第2固定部92を第1制御基板85の取り付けを妨げないような位置に配置することが容易である。従って、制御基板82の取り付けが容易である。

30

【0062】

また、第1制御基板85と第2制御基板86とは非実装面が対向するように互いに平行に配置されるため、第1制御基板85と第2制御基板86とを近接して配置させることが容易である。また、電装品箱本体81は、収容される制御基板82や実装される制御部品に沿った形状となっている。このため、電装品箱43の小型化が可能である。さらに、電装品箱本体81は、第1開口84側が大きく奥側が小さい形状となっているため、金型による一体成型が容易な形状となっている。また、第1固定部91と第2固定部92とが第1開口84から見て重ならないように配置されるため、第1固定部91と第2固定部92との成型も容易である。このように、この空気調和機1の電装品箱43は、小型化された形状を有すると共に、一体成型が容易な形状となっている。

40

【0063】

<他の実施形態>

(1)

上記の実施形態では、電装品箱本体81の一部が可動部93として利用されているが、電装品箱本体81に対して別体に設けられる可動部93が備えられてもよい。この場合も、スイッチ操作における安全性を向上させることができる。ただし、簡易に可動部93を形成するという観点からは、上記のように、電装品箱本体81の一部を利用することが望ましい。

【0064】

(2)

50

上記の実施形態では、スイッチ 9 4 は押しボタン式のスイッチであるが、例えばスライド式のスイッチなどのように他の方式のスイッチが設けられてもよい。

【 0 0 6 5 】

(3)

上記の実施形態では、スイッチ 9 4 は第 2 制御基板 8 6 の第 1 開口 8 4 側の面に実装されており、第 1 開口 8 4 を通してスイッチ 9 4 に触れることができるようになっている。しかし、可動部 9 3 を除いて外部から操作不能となるようにスイッチ 9 4 を電装品箱本体 8 1 に収容してもよい。例えば、電装品箱本体 8 1 の第 1 開口 8 4 を別部材によって閉じる構成としたり、スイッチ 9 4 を第 1 制御基板 8 5 に実装させたりすることによって、外部からは操作不能とすることができる。これにより、スイッチ操作による安全性がさらに向上する。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 6 】

本発明は、電装品箱への制御基板の取り付けが容易であり且つ電装品箱の小型化が可能である効果を有し、空気調和機の電装品箱および空気調和機として有用である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 7 】

【図 1】空気調和機の外観図。

【図 2】冷媒回路の構成図。

【図 3】室外機の分解斜視図。

20

【図 4】室外機の構成の一部を示す斜視図。

【図 5】室外機の構成の一部を示す正面図。

【図 6】室外機の構成の一部を示す上面図。

【図 7】電装品箱の分解斜視図。

【図 8】電装品箱の上面図。

【図 9】電装品箱の正面図。

【図 10】電装品箱の外観斜視図。

【図 11】図 9 における A - A 断面図。

【符号の説明】

【 0 0 6 8 】

30

1 空気調和機

2 室内機

3 室外機

4 3 電装品箱

8 1 電装品箱本体

8 4 第 1 開口 (開口)

8 5 第 1 制御基板

8 6 第 2 制御基板

8 7 第 1 部

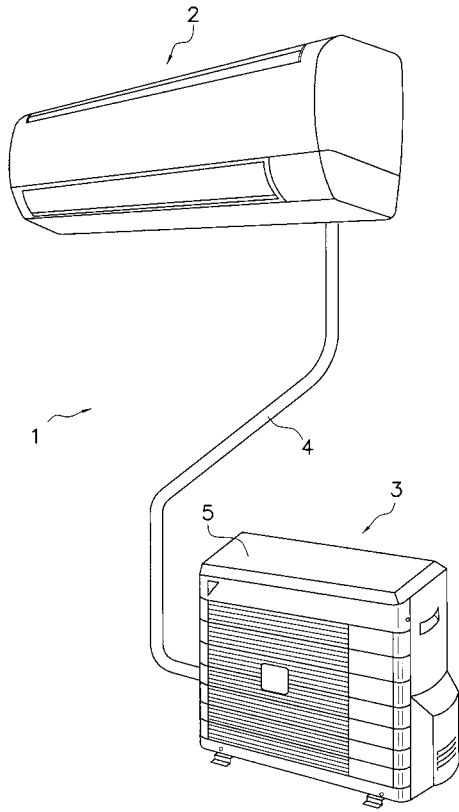
8 8 第 2 部

40

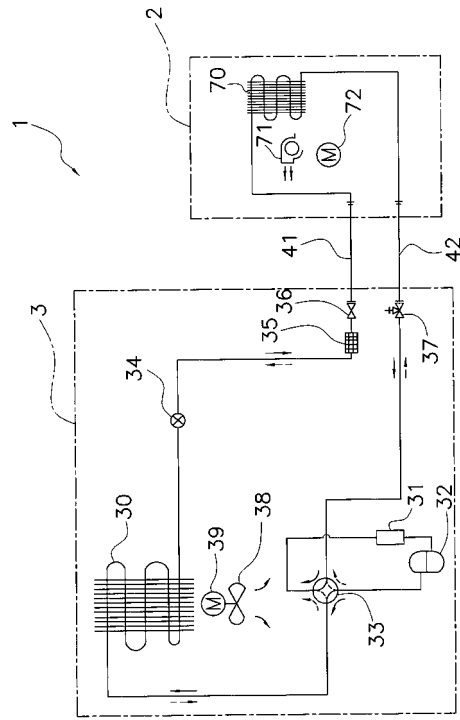
9 1 第 1 固定部

9 2 第 2 固定部

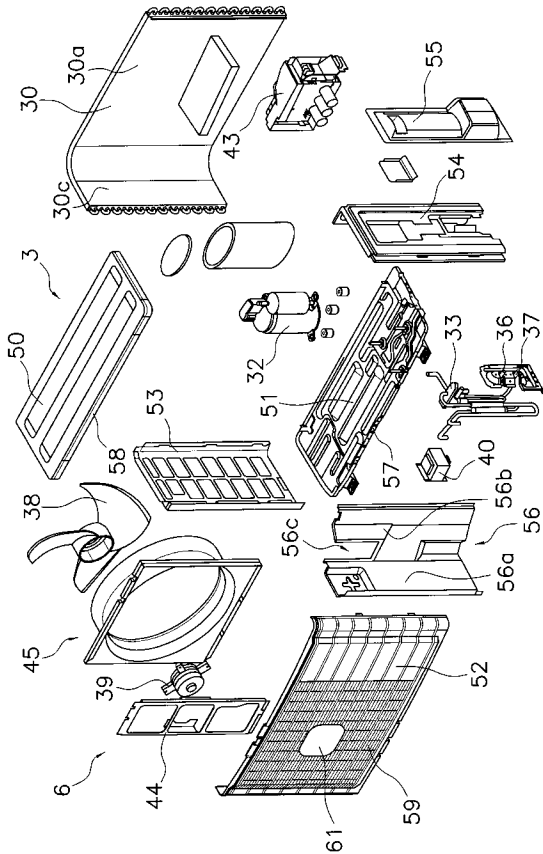
【 図 1 】



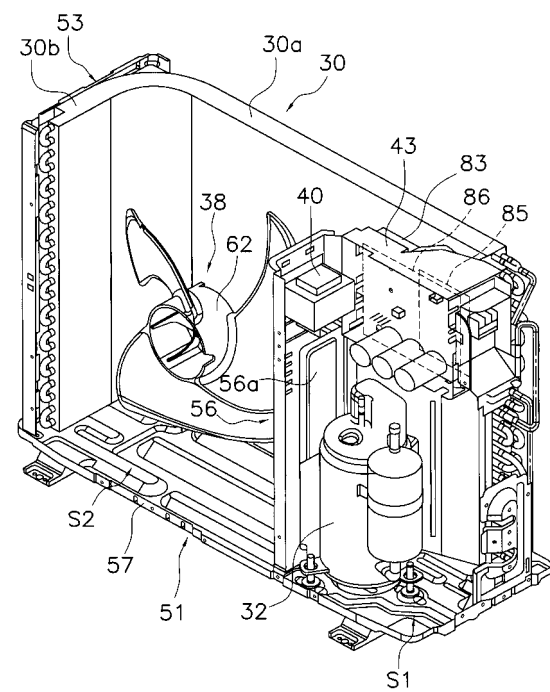
【 図 2 】



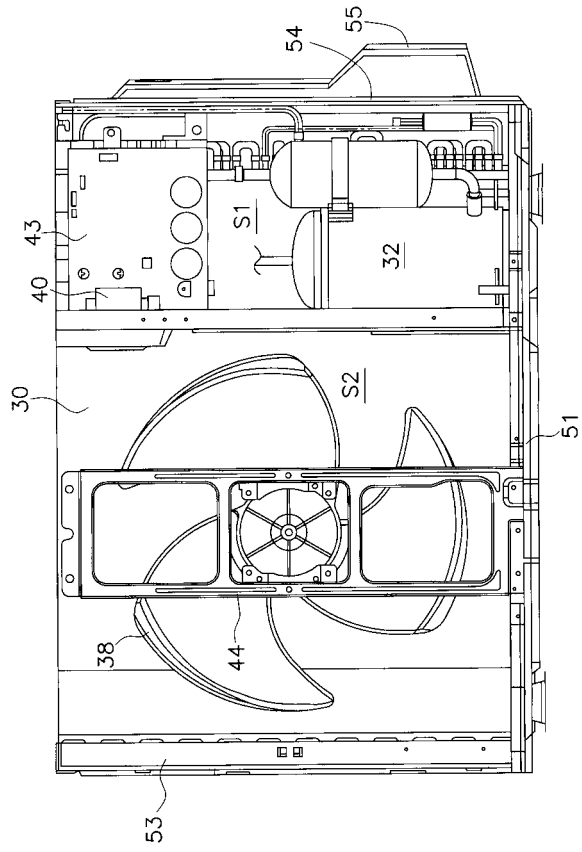
【 図 3 】



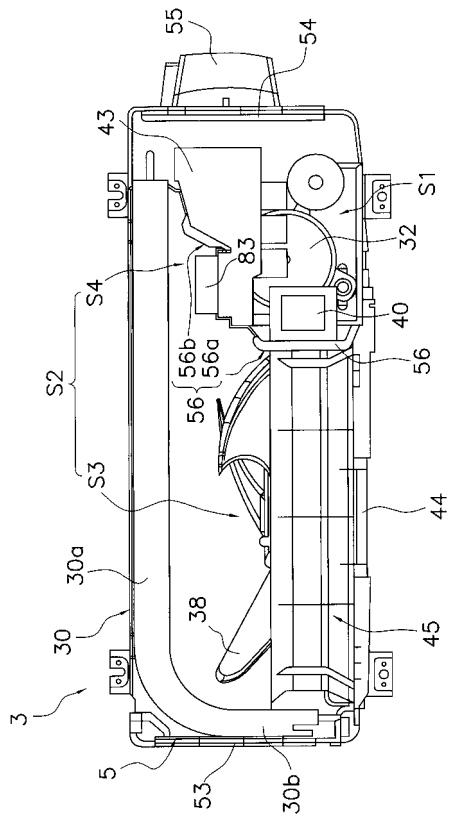
【 図 4 】



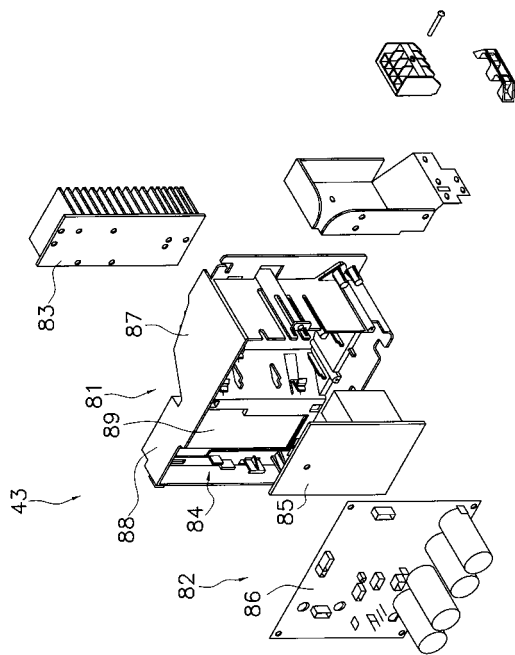
【 図 5 】



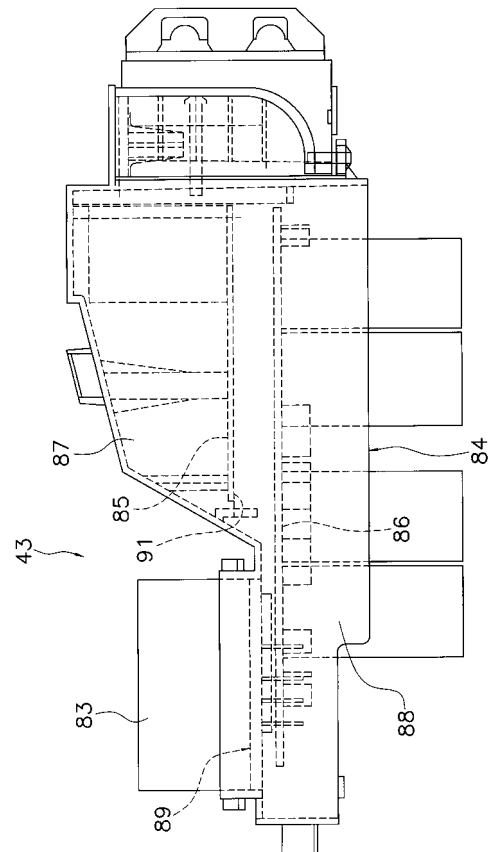
【 図 6 】



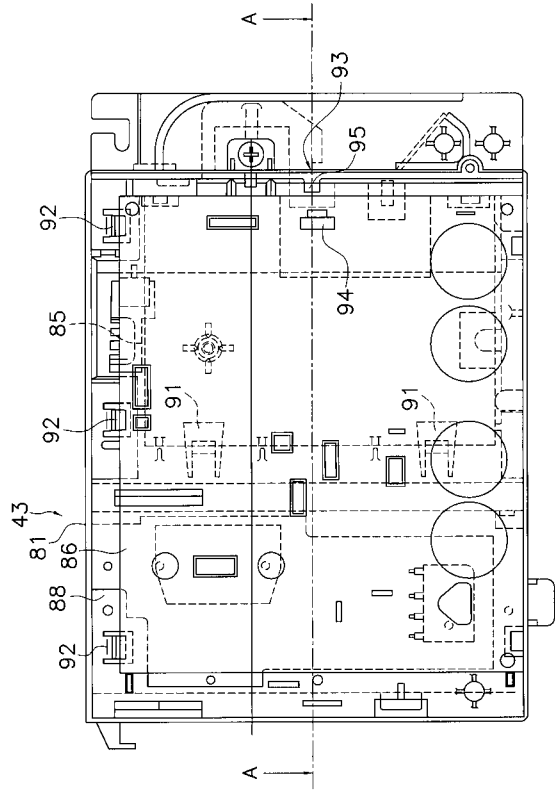
【 図 7 】



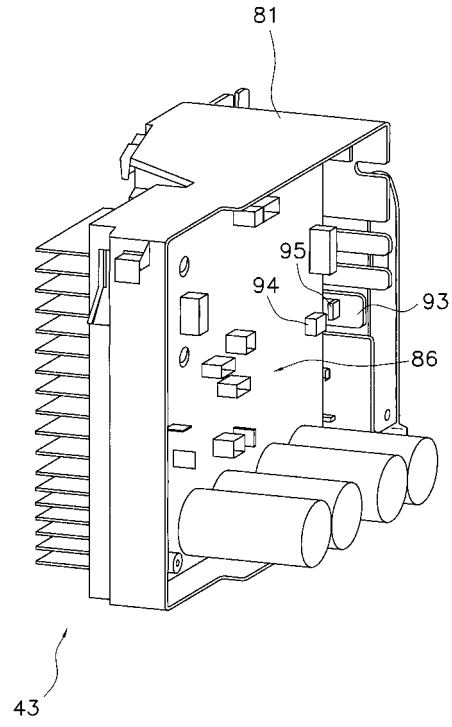
【 図 8 】



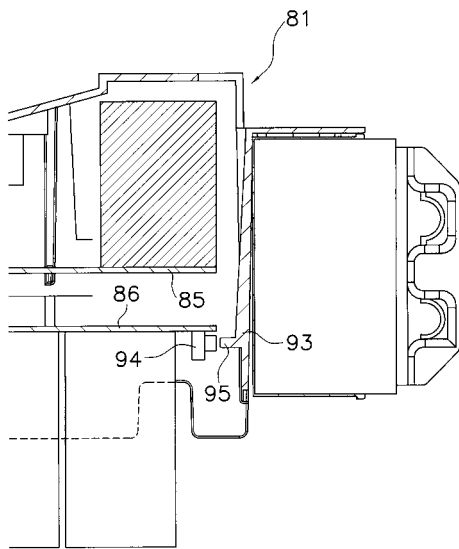
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



A-A

フロントページの続き

(72)発明者 木本 幸治

滋賀県草津市岡本町字大谷 1 0 0 0 番地の 2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内

審査官 岩本 正義

(56)参考文献 実開平 0 6 - 0 5 1 7 3 4 (J P , U)

特開 2 0 0 3 - 2 1 9 5 4 0 (J P , A)

実開平 0 5 - 0 9 0 9 8 9 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F 2 4 F 5 / 0 0

H 0 5 K 7 / 1 4