

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3665450号

(P3665450)

(45) 発行日 平成17年6月29日(2005.6.29)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 4 F 5/00

F I

F 2 4 F 5/00

P

請求項の数 6 (全 7 頁)

|           |                       |           |                     |
|-----------|-----------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平9-227988           | (73) 特許権者 | 000006013           |
| (22) 出願日  | 平成9年8月25日(1997.8.25)  |           | 三菱電機株式会社            |
| (65) 公開番号 | 特開平11-63574           |           | 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号   |
| (43) 公開日  | 平成11年3月5日(1999.3.5)   | (74) 代理人  | 100099461           |
| 審査請求日     | 平成14年1月29日(2002.1.29) |           | 弁理士 溝井 章司           |
|           |                       | (74) 代理人  | 100111497           |
|           |                       |           | 弁理士 波田 啓子           |
|           |                       | (74) 代理人  | 100111800           |
|           |                       |           | 弁理士 竹内 三明           |
|           |                       | (74) 代理人  | 100114878           |
|           |                       |           | 弁理士 山地 博人           |
|           |                       | (72) 発明者  | 望月 達哉               |
|           |                       |           | 東京都千代田区大手町二丁目6番2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】 空気調和機の室外ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

室外ユニット本体と、  
 前記本体に設けられ、送風機を有する送風機室と、  
 前記本体に前記送風機室に隣接して設けられ、インバータ等の電気部品を有する電気品箱と、  
 前記電気品箱の上面を覆うように水平に取り付けられ、前記電気品箱の一側面に露出させて前記送風機により冷却される第1の発熱部品を取り付けた第1の放熱フィンに有する第1のプリント基板と、  
 前記電気品箱の背面を覆うように垂直に取り付けられ、前記電気品箱の背面に露出させて前記送風機により冷却される第2の発熱部品を取り付けた第2の放熱フィンに有する第2のプリント基板と、  
 を備えたことを特徴とする空気調和機の室外ユニット。

【請求項 2】

前記電気品箱の他側面に設けられ、前記電気品箱の内部空間に冷却のための外気を導入する外気導入口と、  
 前記電気品箱に設けられ、前記第1の発熱部品と前記第1の放熱フィンを冷却した前記外気を前記送風機室側に通す第1の通風口と、  
 を備えたことを特徴とする請求項1記載の空気調和機の室外ユニット。

【請求項 3】

第 1 の遮蔽板を前記通風の前の送風機側に設けたことを特徴とする請求項 2 記載の空気調和機の室外ユニット。

【請求項 4】

前記電気品箱の一部が前記送風機室に突出し、その突出部を前記送風機の回転領域の外側四隅の一隅に配置したことを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機の室外ユニット。

【請求項 5】

前記送風機の回転領域の外側に沿うように、前記第 1 の放熱フィンの各フィンの長さを変化させて配置したことを特徴とする請求項 4 記載の空気調和機の室外ユニット。

【請求項 6】

前記電気品箱の他側面に設けられ、前記電気品箱の内部空間に冷却のための外気を導入する外気導入口と、

前記電気品箱の前記送風機側垂直面に設けられ、前記電気品箱の内部空気を前記送風機室側に抜く第 2 の通風口と、

この第 2 の通風口を覆い、開口部が前記本体前面側を向き、該開口部を前記送風機のベルマウス部後端より前面側に配置した第 2 の遮蔽板と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機の室外ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、空気調和機の室外ユニットに係わり、電装品取付け構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 5 は、例えば実開平 5-90223 号公報に示された従来の空気調和機の室外ユニットの正面図である。

図において、室外ユニット 13 は筐体 25 を含み、筐体 25 の中央やや左下には熱交換器 17 が配置され、熱交換器 17 の右側には冷媒ガスを圧縮する圧縮機 14 が配置される。また、熱交換器 17 の前方には、圧縮機 14 で圧縮された冷媒ガスから熱を取り除くプロペラファン 15 が配置される。

【0003】

また、プロペラファン 15 の上部には筐体 25 を上下に仕切る仕切板 26 が設けられ、この仕切板 26 の上面の電気品箱 1 には基板 5 が配置される。さらに、基板 5 の上面には発熱電子部品 6、7 が実装される。

基板 5 の下面には、プロペラファン 15 の風を受けるように放熱フィン 8 が取り付けられる。

【0004】

さらに、プロペラファン 15 と圧縮機 14 との間には、筐体 25 の下部を左右に仕切る仕切板 16 が設けられ、この仕切板 16 には基板 9 が取り付けられ、基板 9 の圧縮機 14 側主面には発熱電子部品 11 が実装される。

また、基板 9 のプロペラファン 15 側主面には、プロペラファン 15 の風を受けるように放熱フィン 12 が取り付けられている。

【0005】

室外ユニット 13 の熱交換器 17 だけでなく、発熱電子部品 6、7、11 もプロペラファン 15 により冷却される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来の空気調和機の室外ユニットは、以上のように構成されているので、電気品箱 1 においては、放熱フィン 8、12 を冷却するためにプロペラファン 15 を利用しているので、放熱フィン 8 及び 12 の面積を確保して、尚かつプロペラファン 15 側に露出させる必要性から電気品の配置が上部と側方に分散しているため、電気品箱 1 の小型化が困難であ

10

20

30

40

50

た。

#### 【0007】

この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、電気品箱の小型化を図ると共に、放熱フィンのプロペラファンにより効果的に冷却できる空気調和機の室外ユニットを提供することを目的とする。

また、放熱フィンの放熱効果を高めることを目的とする。

さらに、電気品箱内部の通風を効果的に行うと共に、通風口からの水の侵入を防止することを目的とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明に係る空気調和機の室外ユニットは、室外ユニット本体と、本体に設けられ、送風機を有する送風機室と、本体に送風機室に隣接して設けられ、インバータ等の電気部品を有する電気品箱と、電気品箱の上面を覆うように水平に取り付けられ、電気品箱の側面に露出させて送風機により冷却される第1の発熱部品を取り付けた第1の放熱フィンを有する第1のプリント基板と、電気品箱の背面を覆うように垂直に取り付けられ、電気品箱の背面に露出させて送風機により冷却される第2の発熱部品を取り付けた第2の放熱フィンを有する第2のプリント基板とを備えたものである。

#### 【0009】

また、電気品箱の他側面に設けられ、電気品箱の内部空間に冷却のための外気を導入する外気導入口と、電気品箱に設けられ、第1の発熱部品と第1の放熱フィンを冷却した外気を送風機室側に通す第1の通風口とを備えたものである。

#### 【0010】

また、第1の遮蔽板を通風口の送風機側に設けたものである。

#### 【0011】

また、電気品箱は一部が送風機室に突出し、その突出部を送風機の回転領域の外側四隅の一隅に配置したものである。

#### 【0012】

また、送風機の回転領域の外側に沿うように、第1の放熱フィンの各フィンの長さを変化させて配置したものである。

#### 【0013】

また、電気品箱の他側面に設けられ、電気品箱の内部空間に冷却のための外気を導入する外気導入口と、電気品箱の送風機側垂直面に設けられ、電気品箱の内部空気を送風機室側に抜く第2の通風口と、この第2の通風口を覆い、開口部が本体前面側を向き、開口部を送風機のベルマウス部後端より前面側に配置した第2の遮蔽板とを備えたものである。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

実施の形態1.

以下、この発明の実施の形態の一例を図面を参照して説明する。図1～4はこの発明の実施の形態の一例を示す図で、図1は電装品取付構造を示す分解斜視図、図2は空気調和機の室外ユニットの平面図、図3は空気調和機の室外ユニットの正面図、図4は空気調和機の室外ユニットの要部断面図である。

#### 【0015】

図において、1は電気品箱で、内部にリアクタ2及び端子台3を収納し、基板ホルダー(A)4により第1のプリント基板であるプリント基板(A)5を水平に保持すると共に電気品箱1に固定している。

#### 【0016】

プリント基板(A)5には、第1の発熱部品である発熱する電子部品(A1)6および電子部品(A2)7が取り付けられており、第1の放熱フィンである放熱フィン(A)8にネジ止めにて固定される。

第2のプリント基板であるプリント基板(B)9は、基板ホルダー(B)10により垂直

10

20

30

40

50

に電気品箱 1 に固定される。

【0017】

プリント基板 (B) 9 には、第 2 の発熱部品である発熱する電子部品 (B) 11 が取り付けられており、第 2 の放熱フィンである放熱フィン (B) 12 にネジ止めにて固定される。

【0018】

このように構成されたインバーター用の電気品箱 1 は、室外ユニット 13 の内部において、圧縮機 14 の収納された圧縮機室と、プロペラファン 15 の収納された送風機室とを区画する仕切板 16 の上部に送風機室の上部に張り出す形で収納されている。

【0019】

そして、放熱フィン (A) 5 は、電気品箱 1 の側面から送風機室側に露出し、プロペラファン 15 の回転域の外側の空間に位置する。

また、放熱フィン (B) 9 は、電気品箱 1 の背面側に露出し、室外ユニット 13 の背面にある熱交換器 17 と電気品箱 1 との間の空間に位置する。

それぞれの放熱フィン (A) 5、(B) 9 は、送風機室側に露出しているため、プロペラファン 15 の回転による気流により冷却を促進される。

【0020】

また、電気品箱 1 の内部空間の放熱を行うため、電気品箱 1 右側にあるサービスパネル 18 に外気導入口であるルーバー 19 が設けられ、運転中にプロペラファン 15 の回転により送風機室が負圧になることによって、外気を吸い込み電気品箱 1 の内部を通った気流を送風機室に抜くように構成されている。

【0021】

上記のように構成された電気品において、電気品箱 1 の内部に置かれたリアクター 2 等の背面と上面を、プリント基板 (A) 5、プリント基板 (B) 9 で覆うように構成することにより、電気品を集約し小型化を図ることができる。

【0022】

また、放熱フィン (A) 8、放熱フィン (B) 12 を電気品箱 1 の側面と背面に配置することにより、送風機室側に露出させて取り付けの必要があるという制約を満たして、より広い面積の放熱フィンを設けることができる。

【0023】

電気品箱 1 内部を右側から左側に向かって外気を取り入れて冷却する場合に、プリント基板 (A) 5 に取り付けられた発熱する電子部品 (A) 16 及び発熱する電子部品 (A) 27 と放熱フィン 8 との間の空間から、外気を送風機室側に抜く第 1 の通風口である通風口 (A) 20 を設けることにより、放熱フィン (A) 8 に対して、下側においては、プロペラファン 15 による気流と、上面においては、電気品箱内部を通る外気の流れることができるため、放熱フィン (A) 8 の両面を流れる気流ができることになり、放熱効果を高めることが可能となる。

【0024】

また、通風口 (A) 20 の送風機側に第 1 の遮蔽板である遮蔽板 21 を設けることにより、降雨時にプロペラファン 15 から水が跳ね上げられ電気品箱 1 に侵入するのを防止する事ができる。

【0025】

電気品箱 1 の送風機室側に面する部分を、階段状に成形し、送風機室に向けて下向きに放熱フィン (A) 8 を設け、プロペラファン 15 の回転域の外側にある空間に沿った形状に一枚一枚のフィンの長さを変化させて配置している。

【0026】

送風機室側においては、プロペラファン 15 の回転域の外側 4 隅に三角形の空間が空いているため、この部分を有効に活用する事によりユニットの小型化を図ることができる。

【0027】

電気品箱 1 には、内部空気を送風機室側に抜く第 2 の通風口である通風口 (B) 22 が電

10

20

30

40

50

気品箱 1 の送風機側の垂直面に設けられており、この通風口を覆う第 2 の遮蔽板であるカバー 23 を外側に設けると共に、カバー 23 の開口部を前面側に向け、送風機のベルマウス部 24 後端より前面側に開口部を配置することにより、開口部からの水の侵入を防ぎ、内部の通風を効果的に行う。

【0028】

【発明の効果】

この発明に係る空気調和機の室外ユニットは、プリント基板を水平と垂直に組み合わせて配置し、放熱フィンを電気品箱の側面と背面とに設けることにより、電気品箱部品収納効率を高め、電気品箱及び室外ユニットの小型化を実現する。

【0029】

10

また、第 1 の発熱部品と第 1 の放熱フィンとを冷却した外気を送風機室側に通す第 1 の通風口を設けることにより、第 1 の放熱フィンの放熱効果を高める効果がある。

【0030】

また、第 1 の遮蔽板を通風口の送風機側に設けることにより送風機により降雨等の水が電気品箱に侵入するのを抑制する。

【0031】

また、送風機室に突出した電気品箱部分を、送風機の回転領域の外側四隅の一隅に配置することにより、室外ユニットの小型化を図ることができる。

【0032】

また、送風機の回転領域の外側に沿うように、第 1 の放熱フィンの各フィンの長さを変化 20  
させて配置することにより、室外ユニットの小型化を図ることができる。

【0033】

また、電気品箱の送風機側垂直面に設けられ、電気品箱の内部空気を送風機室側に抜く第 2 の通風口と、この第 2 の通風口を覆い、開口部が本体前面側を向き、開口部を送風機のベルマウス部後端より前面側に配置した第 2 の遮蔽板とを備えることにより、開口部からの水の侵入を防ぎ、内部の通風を効果的に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態の一例を示す図で、電装品取付構造を示す分解斜視図である。

【図 2】 この発明の実施の形態の一例を示す図で、空気調和機の室外ユニットの平面図 30  
である。

【図 3】 この発明の実施の形態の一例を示す図で、空気調和機の室外ユニットの正面図である。

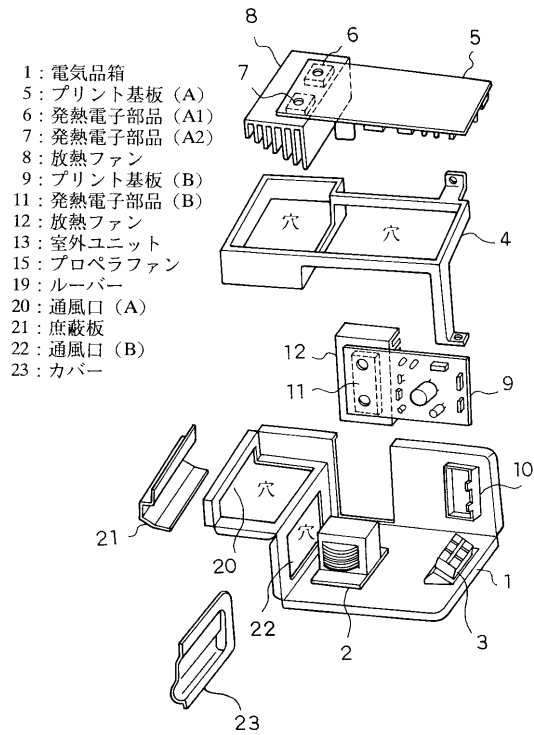
【図 4】 この発明の実施の形態の一例を示す図で、空気調和機の室外ユニットの要部断面図である。

【図 5】 従来の空気調和機の室外ユニットの正面図である。

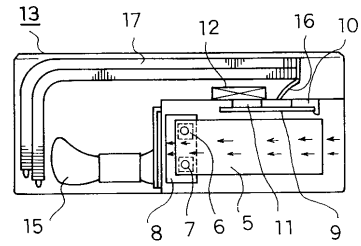
【符号の説明】

1 電気品箱、2 リアクタ、3 端子台、4 基板ホルダー (A)、5 プリント基板 (A)、6 発熱電子部品 (A1)、7 発熱電子部品 (A2)、8 放熱フィン (A)、9 プリント基板 (B)、10 基板ホルダー (B)、11 発熱電子部品 (B)、12 40  
放熱フィン (B)、13 室外ユニット、14 圧縮機、15 プロペラファン、16 仕切板、17 熱交換器、18 サービスパネル、19 ルーバー、20 通風口 (A)、21 遮蔽板、22 通風口 (B)、23 カバー、24 ベルマウス。

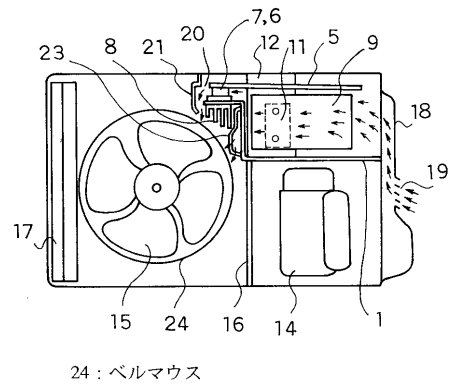
【図 1】



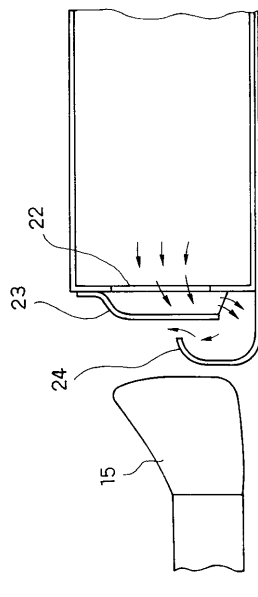
【図 2】



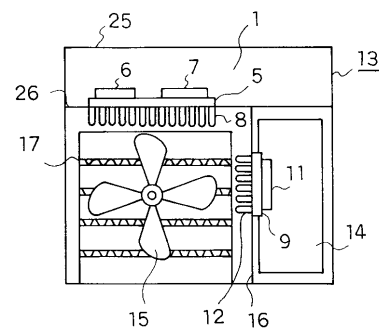
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 岩崎 弘

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 浅沼 達也

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

審査官 土田 嘉一

(56)参考文献 特開平03-099136 (JP, A)

特開平05-001832 (JP, A)

特開平04-139334 (JP, A)

特開平04-217727 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

F24F 5/00