

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 5 部門第 3 区分
 【発行日】平成 18 年 9 月 14 日 (2006.9.14)

【公開番号】特開 2002-228181 (P2002-228181A)
 【公開日】平成 14 年 8 月 14 日 (2002.8.14)
 【出願番号】特願 2001-24511 (P2001-24511)
 【国際特許分類】

F 2 4 F 1/00 (2006.01)

F 2 4 F 6/00 (2006.01)

F 2 4 F 11/02 (2006.01)

【F I】

F 2 4 F 1/00 3 7 1 B

F 2 4 F 1/00 4 3 1 B

F 2 4 F 6/00 B

F 2 4 F 6/00 3 3 1

F 2 4 F 11/02 1 0 2 H

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 7 月 28 日 (2006.7.28)
 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【書類名】明細書
 【発明の名称】空気調和機
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気調和機の室内ユニット内にオゾン発生装置と、室内ユニット内の空気を室外に排出する排気装置と、室外空気中の水分を加湿ホースを介して室内ユニット内に供給する加湿装置とを備え、排気装置は、前記加湿ホースを通して室内ユニット内の空気を室外に排出することを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

前記加湿装置内に設けられ、高湿空気を室内ユニット内に供給する加湿ファンを吸排気可能とし、前記排気装置の排気ファンと兼用させたことを特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、室内ユニット内における雑菌やかびの繁殖を防止する空気調和機に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、分離型空気調和機の室内ユニットは、吸込口および吹出口を設けたケースと、このケース内に配置された室内熱交換器と、室内熱交換器の背面側に配置された送風ファンとを具備して構成され、送風ファンを回転させることで、室内の空気を、吸込口から室内ユニット内に吸込み、吸い込んだ空気を室内熱交換器を通すことで熱交換し、熱交換した空気を吹出口から室内側に吹出すようにしている。

【0003】

一方、分離型空気調和機の室内ユニットは、吸込口から吸い込まれた空気に含まれるこ

みやほこりが内部壁面や内部に設けた室内熱交換器や送風ファンに付着しやすく、特に、冷房運転停止後には、室内熱交換器で凝縮した凝縮水が室内ユニット内で蒸発し、室内ユニット内部の湿度が高くなるため、室内ユニットの内部や室内ユニット内に設けた室内熱交換器や送風ファンに付着したごみやほこりに含まれる雑菌やかびが繁殖するという問題がある。

【 0 0 0 4 】

空気調和機の室内ユニットの内部に雑菌やかびが繁殖すると、空気調和機の運転時に吹出口から室内側に吹出される空気に異臭が発生したり、吹出される空気とともに雑菌やかびの孢子が室内に吹き出される可能性があり、衛生上好ましくなく、しかも、室内熱交換器や送風ファンに付着したかびが繁殖すると、繁殖したかびが通風経路の抵抗になったり、送風ファンの風量が低下し、性能の低下を招くおそれがある。

【 0 0 0 5 】

そこで、室内ユニット内の雑菌やかびの繁殖を防止するために、室内ユニット内にオゾン発生装置を設け、室内ユニット内のオゾン濃度を高め、オゾンによつてごみやほこりに含まれる雑菌やかびを殺す構成とした空気調和機は、実公平 4 - 4 2 6 4 8 号公報や実公平 4 - 4 2 6 4 9 号公報に記載されている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

上記空気調和機は、室内ユニット内に設けたオゾン発生装置により発生するオゾンにより室内ユニット内の雑菌やかびを殺すことはできるが、室内ユニット内の雑菌やかびを確実に殺すためには、室内ユニット内のオゾン濃度を高くしなければならない。

【 0 0 0 7 】

しかし、上記空気調和機の室内ユニットは、吸込口および吹出口を空気調和のために開口しており、室内ユニット内のオゾン濃度を高めると、高い濃度のオゾンが吸込口や吹出口を通して室内側に漏れだすことになり、人体への悪影響をもたらすおそれがある。

一般に、室内ユニットは、空気調和のために、吸込口と吹出口が開口していることから、室内ユニット内のオゾンは簡単に室内側へ漏れだしてしまう。ここで、前述の実公平 4 - 4 2 6 4 8 号公報では、室内ユニット内のオゾンの室内側への漏れだしを防止するために、吹出口を封鎖できるようにしているが、現在の室内ユニットの構造では、吹出口を完全に密閉することができず、室内ユニットからのオゾンの漏洩を防止することは不可能である。さらに、室内ユニットには、吹出口のみでなく、吸込口もあるため、吹出口を閉鎖しても、吸込口から室内へのオゾンの漏洩を防止することはできない。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記した点を考慮してなされたもので、室内ユニット内の雑菌やかびをオゾンにより確実に殺菌するとともに、オゾンを含む空気が室内側に漏れ出ることのない空気調和機を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の空気調和機は、空気調和機の室内ユニット内にオゾン発生装置と、室内ユニット内の空気を室外に排出する排気装置と、室外空気中の水分を加湿ホースを介して室内ユニット内に供給する加湿装置とを備え、排気装置は、前記加湿ホースを通して室内ユニット内の空気を室外に排出することで、オゾンにより室内ユニット内の雑菌やかびを殺菌するとともに、オゾンを含む空気が室内側に漏れ出ることを防止でき、また、加湿ホースの内壁に繁殖するかびや雑菌を殺菌することができる。

【 0 0 1 0 】

本発明の空気調和機は、加湿装置内に設けられた加湿ファンを吸排気可能とし、排気装置の排気ファンと兼用させたことで、部品点数の削減が可能になる。

【 0 0 1 1 】

【実施の形態】

以下本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図 1 において、符号 1 は分離型空気調和機を示し、この分離型空気調和機 1 は、室内の天井近くに設置された室内ユニット 2 と、室外に設置された室外ユニット 3 と、室内ユニット 2 と室外ユニット 3 を壁 4 に形成した開口 5 を介して接続する冷媒配管 6 とから構成されている。

【 0 0 1 2 】

室内ユニット 2 は、図 2 に示すように、前面中央部に吸込口 7 と上面に吸込口 8 と吸込口 7 より下方の前面下部に吹出口 9 を形成したケース 1 0 と、このケース 1 0 の内部に吸込口 7 および吸込口 8 に対向配置された室内熱交換器 1 1 と、空気の流れ方向における室内熱交換器 1 1 の上流側である室内熱交換器 1 1 の前面側に配置されたオゾン発生装置 1 2 と、室内熱交換器 1 1 と吹出口 9 との間に配置された送風ファン 1 3 と、ケース 1 0 の背面下部に配置された排気装置 1 4 とを有する。

【 0 0 1 3 】

オゾン発生装置 1 2 は、電気式集塵機の放電電極と兼用されている。電気式集塵機の放電電極は、送風ファン 1 3 が作動している間は、通電されてもオゾンの発生はほとんどなく、送風ファン 1 3 を停止した状態で、高電圧が通電された時、放電に伴ってオゾンを発生する。オゾン発生装置 1 2 は、電気式集塵機の放電電極と兼用ではなく、専用のオゾン発生装置であってもよい。

【 0 0 1 4 】

室内ユニット 2 は、ケース 1 0 の上面に設けた吸込口 8 に吸込ルーバ 1 5 を有する吸込口開閉機構 1 5 が設けられ、ケース 1 0 の前面下部に設けた吹出口 9 には吹出ルーバ 1 6 a を有する吹出口開閉機構 1 6 が設けられている。

【 0 0 1 5 】

排気装置 1 4 は、送風機 1 4 a と、室内ユニット 2 の背面から後方に突出するダクト 1 7 とから構成されている。排気装置 1 4 は、室内ユニット 2 を室内の天井近くに設置した際、ダクト 1 7 が室外に突出するように壁 4 に形成した開口 5 を冷媒配管 6 とともに挿通される。

【 0 0 1 6 】

室外ユニット 3 は、図 1 に示すように、内部に加湿装置 3 0 を配置している。加湿装置 3 0 は、加湿部 3 1 と、加湿ファン 3 2 と、加湿部 3 1 と室内ユニット 2 内を結ぶ加湿ホース 3 3 とを有する。加湿ホース 3 3 は、排気装置 1 4 のダクト 1 7 を兼ねている。

【 0 0 1 7 】

図 3 は、室内熱交換器 1 1 を備えた室内ユニット 2 と、コンプレッサ 2 0 と四方弁 2 1 と室外熱交換器 2 2 と絞り装置 2 3 を備えた室外ユニット 3 を冷媒配管 6 で接続して構成される冷凍サイクルを示す。室外ユニット 3 に設けた室外制御部 2 4 は、室外ファン 2 5 とコンプレッサ 2 0 を制御する。室内ユニット 2 に設けた室内制御部 2 6 は、送風ファン 1 3 と送風機 1 4 a とオゾン発生装置 1 2 と吸込口開閉機構 1 5 と吹出口開閉機構 1 6 を制御する。

【 0 0 1 8 】

つぎに作用を説明する。

冷房運転時は、コンプレッサ 2 0 から出る高温高圧のガス冷媒は、図 3 で実線で示す方向に流れ、四方弁 2 1 から室外熱交換器 2 2 に導かれ、室外熱交換器 2 2 で凝縮されて液化し、絞り装置 2 3 で膨張された後、室内熱交換器 1 1 で蒸発されてガス化し、コンプレッサ 2 0 に戻される。

【 0 0 1 9 】

冷房運転時には、室内ユニット 2 の吸込口 8 に設けられた吸込ルーバ 1 5 a および吹出口 9 に設けられた吹出ルーバ 1 6 a は、図 2 で点線で示す位置にあり、吸込口 7 および吸込口 8 から室内ユニット 2 内に吸い込まれた空気は、室内熱交換器 1 1 を通り抜ける際に液化された冷媒との間で熱交換されて冷やされ、送風ファン 1 3 により強制流となり、吹出口 9 から室内に冷風として吹き出される。

【 0 0 2 0 】

暖房運転時は、コンプレッサ 20 からでる高温高圧のガス冷媒は、図 3 で点線で示す方向に流れ、四方弁 21 から室内熱交換器 11 に導かれ、室内熱交換器 11 で凝縮されて液化し、絞り装置 23 で膨張された後、室外熱交換器 22 で蒸発されてガス化し、コンプレッサ 20 に戻される。

【0021】

暖房運転時には、室内ユニット 2 の吸込口 8 に設けられた吸込ルーバ 15 a および吹出口 9 に設けられた吹出ルーバ 16 a は、図 2 で点線で示す開いた位置にあり、吸込口 7 および吸込口 8 から室内ユニット 2 内に吸い込まれた空気は、室内熱交換器 11 を通り抜ける際に高温高圧のガス冷媒との間で熱交換されて暖められ、送風ファン 13 により強制流となり、吹出口 9 から室内に温風として吹き出される。

【0022】

空気調和機の運転により、室内ユニット 2 の内部や室内ユニット 2 の内部に設けた室内熱交換器 11 や送風ファン 13 にごみやほこりが多量に付着した場合、ごみやほこりに含まれる雑菌やかびをオゾンにより殺菌する処理が行われる。この殺菌処理は、空気調和機の運転から停止への切り換えの都度行うことが望ましい。

【0023】

オゾンによる殺菌処理は、図 3 および図 4 に示すように、室外制御部 24 により、室外ユニット 3 に設けた室外ファン 25 とコンプレッサ 20 の運転を停止し、室内制御部 26 により、室内ユニット 2 に設けた送風ファン 13 を停止し、吸込口開閉機構 15 の吸込ルーバ 15 a で吸込口 8 を閉じ、吹出口開閉機構 16 の吹出ルーバ 16 a で吹出口 9 を閉じる。この場合、吸込口 8 および吹出口 9 を吸込ルーバ 15 a および吹出ルーバ 16 a により完全に閉じることが構造的にできないが、吸込口 8 および吹出口 9 を吸込ルーバ 15 a および吹出ルーバ 16 a により閉じることによって、室内ユニット 2 と室内との間の空気流通通路の面積を小さくでき、室内ユニット内を負圧にするための排気装置 14 の排気量を低減することができる。

【0024】

吸込ルーバ 15 a が吸込口 8 を閉じ、吹出ルーバ 16 a が吹出口 9 を閉じるまでに要する時間、または送風ファン 13 が完全に停止するまでの時間よりも長い停止時間 T1 が経過したら、室内ユニット 2 に設けた室内制御部 26 は、オゾン発生装置 12 と排気装置 14 を作動させる。

【0025】

オゾン発生装置 12 および排気装置 14 が作動すると、オゾン発生装置 12 から発生したオゾンが室内ユニット 2 内に供給されるが、室内ユニット 2 内のオゾンを含む空気は、排気装置 14 によりダクト 17 を通って室外に排出される。そのため、室内ユニット 2 内は負圧になり、室内ユニット 2 内のオゾンを含む空気が、吸込口 7, 8 および吹出口 9 を通って室内に漏れだすことはない。

【0026】

この状態において、オゾン発生装置 12 および排気装置 14 を継続して作動させると、室内ユニット 2 内のオゾン濃度は、図 5 に示すように、かびや雑菌を殺菌ないし減菌できる $0.03 \sim 0.05$ ppm 程度の一定値になる。オゾン濃度は、オゾン発生装置 12 の単位時間当たりのオゾン発生量と排気装置 14 による単位時間当たりの排気量とにより決められる。

【0027】

オゾン発生装置 12 を所定時間 T、たとえば 5 分程度運転することで、室内ユニット 2 の内部の空気に所定濃度のオゾンが含まれることになり、空気に含まれる所定濃度のオゾンにより、室内ユニット 2 の内部や室内ユニット 2 の内部に設けた室内熱交換器 11 や送風ファン 13 に付着するごみやほこりに含まれる雑菌やかびが殺菌される。

【0028】

オゾン発生装置 12 は、雑菌やかびが殺菌されるまでに要する所定時間 T 経過すると、運転を停止するが、排気装置 14 は、さらに、室内ユニット 2 内のオゾンを含む空気のほ

とんどがダクト１７を通して室外に排出されるのに要する時間Ｔ２だけさらに運転を行った後止められる。これにより、室内ユニット２内の雑菌やかびをオゾンにより完全に殺菌するとともに、オゾンを含む空気が室内側に漏れ出ることがない。

【００２９】

加湿装置３０は、加湿部３１で吸着した室外空気中の水分を放出させた高温高湿空気を加湿ファン３２を用いて加湿ホース３３を通して室内ユニット２内に供給する。この場合、加湿ホース３３内は高温高湿となるため、加湿ホース３３の内壁にかびや雑菌が繁殖するおそれがあるが、加湿ホース３３を室内ユニット２内のオゾンを含む空気を排気するダクト１７と兼用することで、加湿ホース３３の内壁に繁殖するかびや雑菌を殺菌することができる。

【００３０】

加湿装置３０の加湿ファン３２を吸排気可能とし、排気装置の排気ファンを兼用できる構成とすれば、部品点数の削減が可能になる。

【００３１】

【発明の効果】

本発明によれば、室内ユニット内の雑菌やかびをオゾンにより殺菌するとともに、オゾンを含む空気が室内側に漏れ出ることがなく、また、加湿ホースの内壁に繁殖するかびや雑菌を殺菌することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明による空気調和機を示す図。

【図２】

本発明による空気調和機の室内ユニットの取り付け状態を示す図。

【図３】

本発明による空気調和機の制御回路図。

【図４】

本発明による空気調和機の制御手順を示す図。

【図５】

室内ユニット内のオゾン濃度を示す図。

【符号の説明】

- ２ 室内ユニット
- ３ 室外ユニット
- ７ 吸込口
- ８ 吸込口
- ９ 吹出口
- １１ 室内熱交換器
- １２ オゾン発生装置
- １４ 排気装置
- １５ 吸込口開閉機構
- １６ 吸込口開閉機構
- １７ ダクト
- ３０ 加湿装置
- ３１ 加湿部
- ３２ 加湿ファン
- ３３ 加湿ホース

【手続補正２】

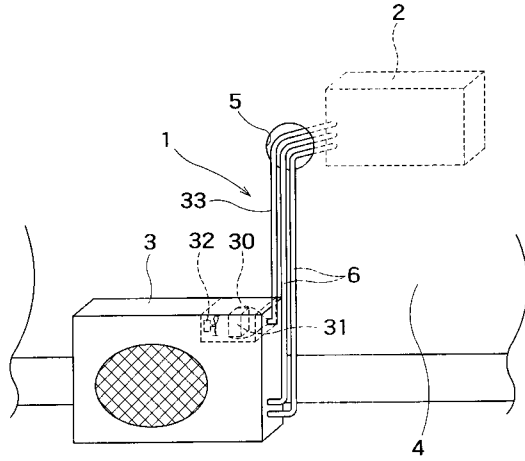
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

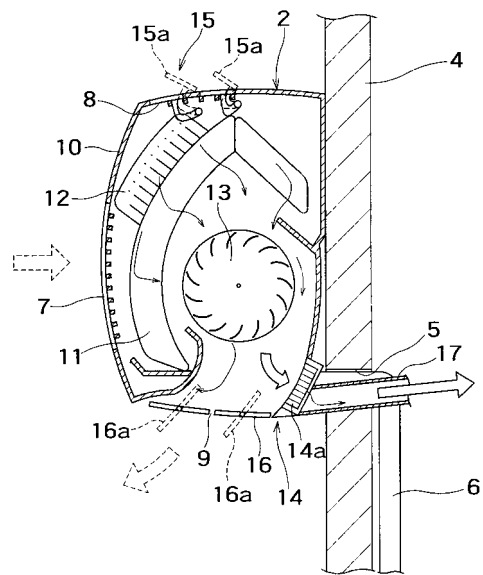
【補正方法】変更

【補正の内容】

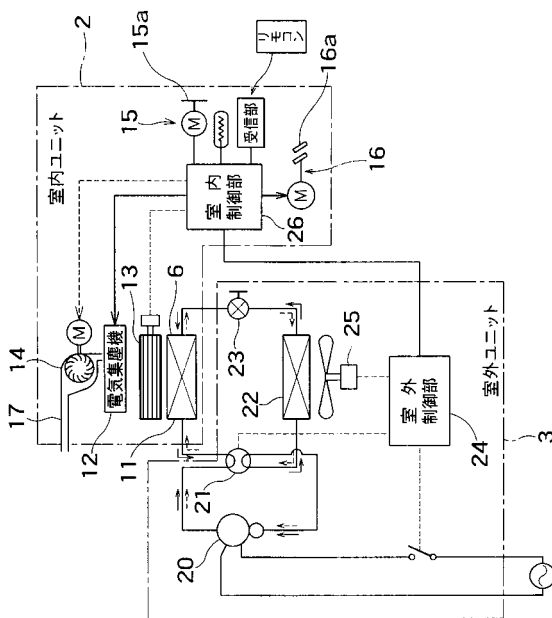
【 図 1 】



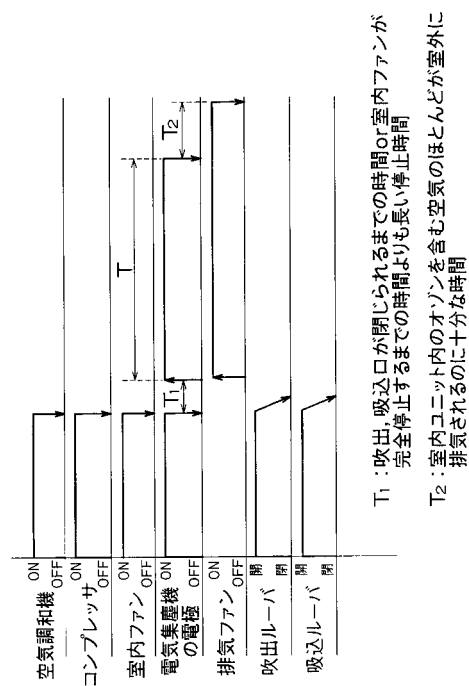
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

