

【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19年1月25日(2007.1.25)

【公開番号】特開2003-240264(P2003-240264A)

【公開日】平成15年8月27日(2003.8.27)

【出願番号】特願2002-36511(P2002-36511)

【国際特許分類】

F 24 F 1/02 (2006.01)  
B 01 D 53/26 (2006.01)  
F 24 F 3/147 (2006.01)

【F I】

F 24 F 1/02 4 5 1  
B 01 D 53/26 1 0 1 B  
F 24 F 3/147

【手続補正書】

【提出日】平成18年12月6日(2006.12.6)

【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】除湿機

【特許請求の範囲】

【請求項1】本体内部に、空気中の水分を吸着する除湿ローターと、前記除湿ローターを回転させる駆動モーターと、前記除湿ローターから水分を放出させる発熱ユニットと、この発熱ユニットにより前記除湿ローターから放出された高温高湿空気を結露させる熱交換器と、前記熱交換器を通過した高温高湿空気を前記発熱ユニットに戻すダクトと、前記発熱ユニット、除湿ローター、熱交換器、ダクトの順序に通過する空気を閉循環させる第1送風ファンと、前記熱交換器を冷却するとともに前記除湿ローターに水分を吸着させて前記本体に設けた吹出口から乾燥空気を送出する第2送風ファンとを具備し、前記発熱ユニットは、ヒーターBOX内に固定されるヒータユニットと、前記ヒーターBOX内に設けた開孔部と、一部に鍔部を形成した筒状の碍子と、前記ヒータユニットから延設したヒーター線と接続するリード線と、このヒーター線およびリード線を覆う絶縁チューブとを有し、前記碍子を前記開孔部に嵌入して前記鍔部にて係止し、前記筒状の碍子が有する中央穴部に前記ヒーター線および前記リード線を貫通するとともに、前記絶縁チューブの一端を前記中央穴部を覆うように前記碍子に当接し、固定具にて前記絶縁チューブの他端を前記リード線に圧接することを特徴とする除湿機。

【請求項2】碍子の他端に凹部を形成し、この凹部に絶縁チューブの一端が嵌入してなる請求項1記載の除湿機。

【請求項3】本体内部に、空気中の水分を吸着する除湿ローターと、前記除湿ローターを回転させる駆動モーターと、前記除湿ローターから水分を放出させる発熱ユニットと、この発熱ユニットにより前記除湿ローターから放出された高温高湿空気を結露させる熱交換器と、前記熱交換器を通過した高温高湿空気を前記発熱ユニットに戻すダクトと、前記発熱ユニット、除湿ローター、熱交換器、ダクトの順序に通過する空気を閉循環させる第1送風ファンと、前記熱交換器を冷却するとともに前記除湿ローターに水分を吸着させて前記本体に設けた吹出口から乾燥空気を送出する第2送風ファンとを具備し、前記発熱ユニットは、ヒーターBOX内に固定されるヒータユニットと、前記ヒーターBOX

スに設けた温度検出用の穴部と、前記ヒーター ボックスの外側より前記穴部に合わせて設けた異常温度検出手段と、この異常温度検出手段を前記ヒーター ボックスの外面とで挟持する固定板を有してなる除湿機。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、室内空気を除湿するデシカント方式の除湿機に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、この種の除湿機は、図6～図8に示すものが一般的であった。

##### 【0003】

以下、その除湿機について図を参照しながら説明する。

##### 【0004】

図に示すように、本体101内部に、駆動モーター102により回転される空気中の水分を吸脱着するための除湿ローター103と、この除湿ローター103を加熱する発熱ユニット104を設け、発熱ユニット104はヒーター線104aを備えている。ヒーター線104aで加熱された除湿ローター103は高温高湿空気を放出し、この高温高湿空気は熱交換器105と、サブ熱交換器106を通るときに結露水を生成し、この結露水は排水タンク109に流れ込む。また、除湿ローター103から熱交換器105、サブ熱交換器106、発熱ユニット104に戻る閉循環経路aに空気を通風する第1の送風ファン107を設け、本体101内に室内空気を吸込み、乾燥空気を排出する通風路bに第2の送風ファン108を設けている。

##### 【0005】

前記発熱ユニット104は外郭であるヒーター ボックス104bと、内部に異常温度上昇に対する安全性を確保するための第一段の保護装置であるヒーターサーミスタ110と、第二段の保護装置である温度ヒューズ111を備えている。ヒーター線104aは金属製のヒーター ボックス104bの開孔部に挿入された筒状碍子112を通して外部に導出され、絶縁チューブ113で覆われている。発熱ユニット104からの空気漏れによる除湿能力の低下を防止するために、碍子112の中央穴部と絶縁チューブ113端にシリコンボンド114を塗布した構成となっている。また、ヒーターサーミスタ110などのリード線をヒーター ボックス104b内から導出する場合も同一構成であり、碍子と絶縁チューブにシリコンボンドを塗布して空気漏れを防ぐものであった。

##### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このような従来の除湿機に使用される発熱ユニットは、熱効率の低下を防止するために、発熱ユニットの複数の穴に後作業でシリコンボンドを塗布しているが、シリコンボンドが完全に硬化するまでの時間がかかり、硬化するまでは触ることが出来ず、塗布量の管理も難しく、シリコンボンド自体のコストが高いという課題があり、短時間の簡単な作業で高価な材料を使用することなく、ヒーター ボックスの開孔部または碍子の中央穴部の空気漏れを防止することが要求されている。

##### 【0007】

また、異常温度検出用のヒーターサーミスタと温度ヒューズはヒーター ボックス内に収納されているため、取付時やメンテナンスにおいて作業性が悪く、ヒーター ボックスからリード線を引き出すのに空気漏れ対策を施す必要があるという課題があり、ヒーターサーミスタなどの異常温度検出部品の着脱が容易で、取付後に空気漏れを生じない構造とすることが要求されている。

##### 【0008】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、組立が容易でコストを掛けずにヒーター ボックスの開孔部または碍子の中央穴部からの空気漏れを防ぎ、またヒーター ボックスへの異常温度検出手段の着脱が容易で空気漏れを生じない除湿機を提供すること

を目的としている。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の除湿機は上記目的を達成するために、本体内部に、空気中の水分を吸着する除湿ローターと、前記除湿ローターを回転させる駆動モーターと、前記除湿ローターから水分を放出させる発熱ユニットと、この発熱ユニットにより前記除湿ローターから放出された高温高湿空気を結露させる熱交換器と、前記熱交換器を通過した高温高湿空気を前記発熱ユニットに戻すダクトと、前記発熱ユニット、除湿ローター、熱交換器、ダクトの順序に通過する空気を閉循環させる第1送風ファンと、前記熱交換器を冷却するとともに前記除湿ローターに水分を吸着させて前記本体に設けた吹出口から乾燥空気を送出する第2送風ファンとを具備し、前記発熱ユニットは、ヒーター ボックス内に固定されるヒーターユニットと、前記ヒーター ボックスに設けた開孔部と、一部に鍔部を形成した筒状の碍子と、前記ヒーターユニットから延設したヒーター線と接続するリード線と、このヒーター線およびリード線を覆う絶縁チューブとを有し、前記碍子を前記開孔部に嵌入して前記鍔部にて係止し、前記筒状の碍子が有する中央穴部に前記ヒーター線および前記リード線を貫通するとともに、前記絶縁チューブの一端を前記中央穴部を覆うように前記碍子に当接し、固定具にて前記絶縁チューブの他端を前記リード線に圧接するというものである。

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、組立が容易でコストを掛けずにヒーター ボックスの開孔部からの空気漏れを防ぐことのできる除湿機が得られる。

【 0 0 1 1 】

また他の手段は、碍子の他端に凹部を形成し、この凹部に絶縁チューブの一端が嵌入するようにしたものである。

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、組立が容易でコストを掛けずに碍子中央穴部からの空気漏れを防ぐことのできる除湿機が得られる。

【 0 0 1 3 】

また他の手段は、本体内部に、空気中の水分を吸着する除湿ローターと、前記除湿ローターを回転させる駆動モーターと、前記除湿ローターから水分を放出させる発熱ユニットと、この発熱ユニットにより前記除湿ローターから放出された高温高湿空気を結露させる熱交換器と、前記熱交換器を通過した高温高湿空気を前記発熱ユニットに戻すダクトと、前記発熱ユニット、除湿ローター、熱交換器、ダクトの順序に通過する空気を閉循環させる第1送風ファンと、前記熱交換器を冷却するとともに前記除湿ローターに水分を吸着させて前記本体に設けた吹出口から乾燥空気を送出する第2送風ファンとを具備し、前記発熱ユニットは、ヒーター ボックス内に固定されるヒーターユニットと、前記ヒーター ボックスに設けた温度検出用の穴部と、前記ヒーター ボックスの外側より前記穴部に合わせて設けた異常温度検出手段と、この異常温度検出手段を前記ヒーター ボックスの外面とで挟持する固定板を設けたものである。

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、ヒーター ボックスへの異常温度検出手品の着脱が容易で空気漏れを生じない除湿機が得られる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

本発明は、本体内部に、空気中の水分を吸着する除湿ローターと、前記除湿ローターを回転させる駆動モーターと、前記除湿ローターから水分を放出させる発熱ユニットと、この発熱ユニットにより前記除湿ローターから放出された高温高湿空気を結露させる熱交換器と、前記熱交換器を通過した高温高湿空気を前記発熱ユニットに戻すダクトと、前記発熱ユニット、除湿ローター、熱交換器、ダクトの順序に通過する空気を閉循環させる第1送風ファンと、前記熱交換器を冷却するとともに前記除湿ローターに水分を吸着させて前記本体に設けた吹出口から乾燥空気を送出する第2送風ファンとを具備し、前記発熱ユニ

ットは、ヒーター ボックス内に固定されるヒーター ユニットと、前記ヒーター ボックスに設けた開孔部と、一部に鍔部を形成した筒状の碍子と、前記ヒーター ユニットから延設したヒーター 線と接続するリード線と、このヒーター 線およびリード線を覆う絶縁チューブとを有し、前記碍子を前記開孔部に嵌入して前記鍔部にて係止し、前記筒状の碍子が有する中央穴部に前記ヒーター 線および前記リード線を貫通するとともに、前記絶縁チューブの一端を前記中央穴部を覆うように前記碍子に当接し、固定具にて前記絶縁チューブの他端を前記リード線に圧接することにより、ヒーター ボックス、碍子、絶縁チューブの各部品相互が圧接状態で維持され、密着性および気密性が向上して空気漏れを防止できるという作用を有する。

#### 【 0 0 1 6 】

また、碍子の他端に凹部を形成し、この凹部に絶縁チューブの一端が嵌入するようにしたことにより、碍子と絶縁チューブ間の密着性および気密性が更に向かって空気漏れを防止できるという作用を有する。

#### 【 0 0 1 7 】

また、本体内部に、空気中の水分を吸着する除湿ローターと、前記除湿ローターを回転させる駆動モーターと、前記除湿ローターから水分を放出させる発熱ユニットと、この発熱ユニットにより前記除湿ローターから放出された高温高湿空気を結露させる熱交換器と、前記熱交換器を通過した高温高湿空気を前記発熱ユニットに戻すダクトと、前記発熱ユニット、除湿ローター、熱交換器、ダクトの順序に通過する空気を閉循環させる第1送風ファンと、前記熱交換器を冷却するとともに前記除湿ローターに水分を吸着させて前記本体に設けた吹出口から乾燥空気を送出する第2送風ファンとを具備し、前記発熱ユニットは、ヒーター ボックス内に固定されるヒーター ユニットと、前記ヒーター ボックスに設けた温度検出用の穴部と、前記ヒーター ボックスの外側より前記穴部に合わせて設けた異常温度検出手段と、この異常温度検出手段を前記ヒーター ボックスの外面とで挟持する固定板を設けたことにより、異常温度検出手段の取付け、取外し作業が容易になり、リード線を導出する開孔部がないので空気漏れを生じないという作用を有する。

#### 【 0 0 1 8 】

##### 【 実施例 】

###### ( 実施例 1 )

本実施例の全体構成は従来例とほぼ同一であり、同一構成のものは詳細な説明を省略する。

#### 【 0 0 1 9 】

図1～図3に示すように、本体1内には空気中の水分を吸着する除湿ローター2と、駆動モーター3と、発熱ユニット4と、熱交換器5と、高温高湿空気を発熱ユニット4に戻すダクト5aを内蔵している。第1送風ファン7により発熱ユニット4、除湿ローター2、熱交換器5、ダクト6の順序に通過する空気を閉循環させる閉循環風路aと、第2送風ファン8により熱交換器5を冷却するとともに除湿ローター2に水分を吸着させて吹出口から乾燥空気を送出する風路bを形成している。なお閉循環風路aにおいて、熱交換器5内で生じた結露水は排水タンク9に貯えるようになっている。

#### 【 0 0 2 0 】

また、発熱ユニット4のヒーター ボックス10内部に、ヒーター 線11を支持板に巻き付けたヒーター ユニット11Aを有している。ヒーター ボックス10にヒーター 線11を通すための内側に絞り加工した開孔部10bを設け、中心に中央穴部14dを開孔し外側に鍔部14aを付設した碍子14を開孔部10bに挿入し、ヒーター 線11を中央穴部14dに通して、ヒーター ボックス10より導出しヒーター 線11の先端にリード線21を圧着端子で接続している。ヒーター 線11とリード線21を絶縁チューブ15で覆い、絶縁チューブ15の一端を碍子14の表面に当接し、インシュロックタイ16を絶縁チューブ15の他端に圧接させつつ、リード線21に巻き付け固定している。

#### 【 0 0 2 1 】

上記構成において、インシュロックタイ16によって絶縁チューブ15を動かないよう

に拘束することで、絶縁チューブ15は碍子14をヒーターボックス10に押圧することになり、ヒーターボックス10の表面10aと碍子14の鍔部14a、およびヒーターボックス10の開孔部10bと碍子14の側面14bがそれぞれ密着して空気漏れを防止できる。すなわち組立が容易で高価な材料を使わずにヒーターボックス10の開孔部10bから空気が漏れるのを防止することができ、除湿ローター2の除湿能力を維持しつつ、製造コストを低減することができる。

#### 【0022】

##### (実施例2)

図2～図4に示すように、碍子17の鍔部17aの上端面に円筒状の凹部17cを形成し、凹部17cの内径は絶縁チューブ15の一端が嵌入できる寸法関係となっている。そしてインシュロックタイ16で固定されるとき、絶縁チューブ15の一端は碍子17の凹部17cに嵌入した状態としている。なお、碍子17の中心には凹部17cの底面に中央穴部17dが開孔している。

#### 【0023】

上記構成において、インシュロックタイ16によって絶縁チューブ15を凹部17cに嵌入して固定することで、碍子17との密着性が確保される。したがって、碍子17の中央穴部17dを通して碍子17の鍔部17aと絶縁チューブ15の間から漏れようとするヒーターボックス10内の熱気は、碍子17の凹部17cに嵌入した絶縁チューブ15に阻れ、ヒーターボックス10の外へ漏れ出ることはない。したがって組立が容易で高価な材料を使うことなく、碍子17の中央穴部17dからヒーターボックス内の空気が漏れるのを防止することができ、除湿ローター2除湿能力を維持しつつ製造コストを低減することができる。

#### 【0024】

##### (実施例3)

図2、図3および図5に示すように、発熱ユニット4のヒーターボックス10には温度ヒューズ13の外形より小なる寸法の長穴部18と、ヒーターサーミスタ12の外形より小なる寸法の長穴部19を形成している。ヒーターボックス10の外側から温度ヒューズ13を長穴部18に合わせて置き、ヒーターサーミスタ12を長穴部19に合わせて置き、さらに固定板20でネジ止めすることにより密着して固定できる構成としている。また、温度ヒューズ13とヒーターサーミスタ12のリード線13a、12aはヒーターボックス10の外側でそのまま結線できるようになっている。

#### 【0025】

上記構成において、温度ヒューズ13は長穴部18の上に置かれ、ヒーターサーミスタ12は長穴部19の上に置かれ、固定板20によりほぼ完全に密着されるため長穴部18、19からの空気漏れを防止できる。また、温度ヒューズ13とヒーターサーミスタ12の着脱はヒーターボックス10の外側から固定板20の着脱のみにより容易に行うことができる。したがって、温度ヒューズ13などの着脱が容易に行えるとともに、簡単な構造でヒーターボックス10から空気が漏れるのを防止でき、リード線処理もヒーターボックス10の外側で行うため、空気漏れの対策を施す必要がなくなる。

#### 【0026】

##### 【発明の効果】

以上の実施例から明らかなように、本体内部に、空気中の水分を吸着する除湿ローターと、前記除湿ローターを回転させる駆動モーターと、前記除湿ローターから水分を放出させる発熱ユニットと、この発熱ユニットにより前記除湿ローターから放出された高温高湿空気を結露させる熱交換器と、前記熱交換器を通過した高温高湿空気を前記発熱ユニットに戻すダクトと、前記発熱ユニット、除湿ローター、熱交換器、ダクトの順序に通過する空気を閉循環させる第1送風ファンと、前記熱交換器を冷却するとともに前記除湿ローターに水分を吸着させて前記本体に設けた吹出口から乾燥空気を送出する第2送風ファンとを具備し、前記発熱ユニットは、ヒーターボックス内に固定されるヒーターユニットと、前記ヒーターボックスに設けた開孔部と、一部に鍔部を形成した筒状の碍子と、前記ヒー

ターユニットから延設したヒーター線と接続するリード線と、このヒーター線およびリード線を覆う絶縁チューブとを有し、前記碍子を前記開孔部に嵌入して前記鍔部にて係止し、前記筒状の碍子が有する中央穴部に前記ヒーター線および前記リード線を貫通するとともに、前記絶縁チューブの一端を前記中央穴部を覆うように前記碍子に当接し、固定具にて前記絶縁チューブの他端を前記リード線に圧接することにより、ヒーター ボックスの開孔部の気密性が向上して空気漏れを防止でき、除湿能力を維持しつつ製造コスト低減できる効果のある除湿機を提供できる。

【 0 0 2 7 】

また、碍子の他端に凹部を形成し、この凹部に絶縁チューブの一端が嵌入するようにしたことにより、碍子の中央穴部の気密性が向上して空気漏れを防止でき、除湿能力を維持しつつ製造コストを低減できる効果のある除湿機を提供できる。

【 0 0 2 8 】

また、本体内部に、空気中の水分を吸着する除湿ローターと、前記除湿ローターを回転させる駆動モーターと、前記除湿ローターから水分を放出させる発熱ユニットと、この発熱ユニットにより前記除湿ローターから放出された高温高湿空気を結露させる熱交換器と、前記熱交換器を通過した高温高湿空気を前記発熱ユニットに戻すダクトと、前記発熱ユニット、除湿ローター、熱交換器、ダクトの順序に通過する空気を閉循環させる第1送風ファンと、前記熱交換器を冷却するとともに前記除湿ローターに水分を吸着させて前記本体に設けた吹出口から乾燥空気を送出する第2送風ファンとを具備し、前記発熱ユニットは、ヒーター ボックス内に固定されるヒーター ユニットと、前記ヒーター ボックスに設けた温度検出用の穴部と、前記ヒーター ボックスの外側より前記穴部に合わせて設けた異常温度検出手段と、この異常温度検出手段を前記ヒーター ボックスの外面とで挟持する固定板を設けたことにより、ヒーター ボックスへの異常温度検出装置の着脱が容易に行えるとともに、簡単な取付構造としても空気漏れを生じさせないという効果のある除湿機を提供できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】

本発明の実施例 1 の除湿機の発熱ユニットの要部断面図

【 図 2 】

同実施例 1 ~ 3 の除湿機の構成図

【 図 3 】

同実施例 1 ~ 3 のヒーター ボックスの外観図

【 図 4 】

同実施例 2 の発熱ユニットの要部断面図

【 図 5 】

同実施例 3 の温度ヒューズなど取付前のヒーター ボックスの外観図

【 図 6 】

従来の除湿機の構成図

【 図 7 】

同除湿機の発熱ユニットの内部平面図

【 図 8 】

同除湿機の発熱ユニットの要部断面図

【 符号の説明 】

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | 本体      |
| 2 | 除湿ローター  |
| 3 | 駆動モーター  |
| 4 | 発熱ユニット  |
| 5 | 熱交換器    |
| 6 | ダクト     |
| 7 | 第1送風ファン |

8	第2送風ファン
1 0	ヒーターボックス
1 0 b	開孔部 11 ヒーター線
1 1 A	ヒータユニット
1 2	ヒータサーミスタ(異常温度検出手段)
1 3	温度ヒューズ(異常温度検出手段)
1 4	碍子
1 4 a	鍔部
1 4 d	中央穴部
1 5	絶縁チューブ
1 6	インシュロックタイ(固定具)
1 7	碍子
1 7 a	鍔部
1 7 c	凹部
1 7 d	中央穴部
1 8	長穴部(穴部)
1 9	長穴部(穴部)
2 0	固定板
2 1	リード線