

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3986843号
(P3986843)

(45) 発行日 平成19年10月3日(2007. 10. 3)

(24) 登録日 平成19年7月20日(2007. 7. 20)

(51) Int. Cl.

F I

B O 1 D 53/26 (2006. 01)

B O 1 D 53/26 1 O 1 B

F 2 4 F 1/02 (2006. 01)

F 2 4 F 1/02 4 5 1

F 2 4 F 3/147 (2006. 01)

F 2 4 F 3/147

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-36511 (P2002-36511)
 (22) 出願日 平成14年2月14日(2002. 2. 14)
 (65) 公開番号 特開2003-240264 (P2003-240264A)
 (43) 公開日 平成15年8月27日(2003. 8. 27)
 審査請求日 平成17年2月14日(2005. 2. 14)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000006242
 松下エコシステムズ株式会社
 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 源水 和夫
 大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61
 号 松下精工株式会社内
 (72) 発明者 永田 篤範
 大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61
 号 松下精工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 除湿機

(57) 【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。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 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。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

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。

【 0 0 0 3 】

以下、その除湿機について図を参照しながら説明する。

【 0 0 0 4 】

図に示すように、本体 1 0 1 内部に、駆動モーター 1 0 2 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 1 0 3 と、この除湿ローター 1 0 3 を加熱する発熱ユニット 1 0 4 を設け、発熱ユニット 1 0 4 はヒーター線 1 0 4 a を備えている。ヒーター線 1 0 4 a で加熱された除湿ローター 1 0 3 は高温高湿空気を放出し、この高温高湿空気は熱交換器 1 0 5 と、サブ熱交換器 1 0 6 を通るときに結露水を生成し、この結露水は排水タンク 1 0 9 に流れ込む。また、除湿ローター 1 0 3 から熱交換器 1 0 5、サブ熱交換器 1 0 6、発熱ユニット 1 0 4 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 1 0 7 を設け、本体 1 0 1 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 1 0 8 を設けている。

10

【 0 0 0 5 】

前記発熱ユニット 1 0 4 は外郭であるヒーターボックス 1 0 4 b 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 1 1 0 と、第二段の保護装置である温度ヒューズ 1 1 1 を備えている。ヒーター線 1 0 4 a は金属製のヒーターボックス 1 0 4 b の開孔部に挿入された筒状碍子 1 1 2 を通して外部に導出され、絶縁チューブ 1 1 3 で覆われている。発熱ユニット 1 0 4 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 1 1 2 の中央穴部と絶縁チューブ 1 1 3 端にシリコンボンド 1 1 4 を塗布した構成となっている。また、ヒーターサーミスタ 1 1 0 などのリード線をヒーターボックス 1 0 4 b 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。

20

【 0 0 0 6 】

【 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。

30

【 0 0 0 8 】

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。

40

【 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

50

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。

【0010】

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。

10

【0011】

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。

【0012】

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。

【0015】

【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。

20

30

【0016】

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上して空気漏れを防止できるという作用を有する。

【0018】

【実施例】

40

(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。

【0019】

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

50

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。

【0020】

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。

10

【0021】

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)

20

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。

30

【0024】

(参考例 1)

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。

40

【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

50

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。

【 0 0 2 6 】

【 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。

【 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、2 および参考例 1 の除湿機の構成図

【 図 3 】 同実施例 1、2 および参考例 1 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 】 同参考例 1 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 |
| 10 | ヒーターボックス |
| 10b | 開孔部 |
| 11 | ヒーター線 |
| 11A | ヒーターユニット |
| 12 | ヒーターサーミスタ（異常温度検出手段） |
| 13 | 温度ヒューズ（異常温度検出手段） |
| 14 | 碍子 |
| 14a | 鍔部 |
| 14d | 中央穴部 |

10

20

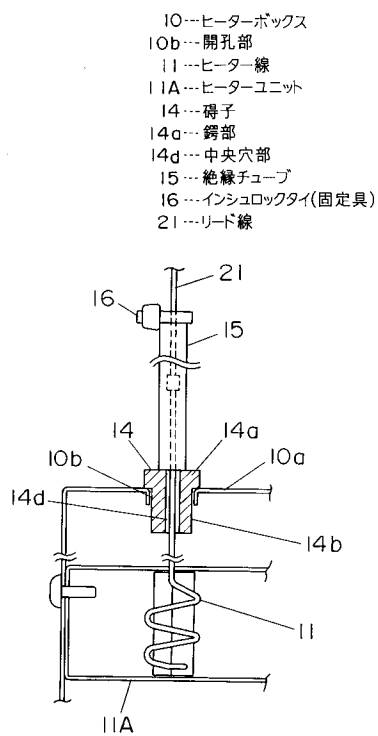
30

40

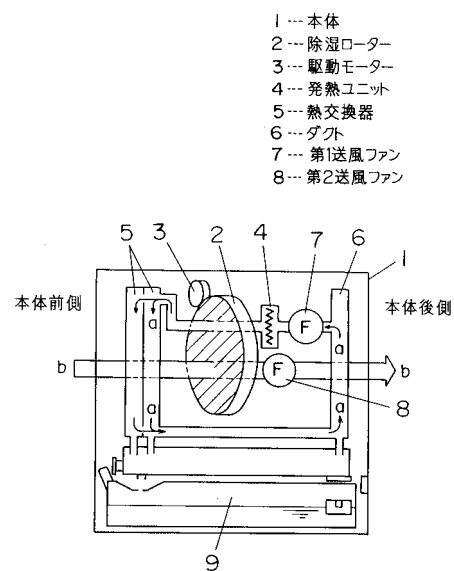
50

- 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 鋸部
- 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

【図 1】

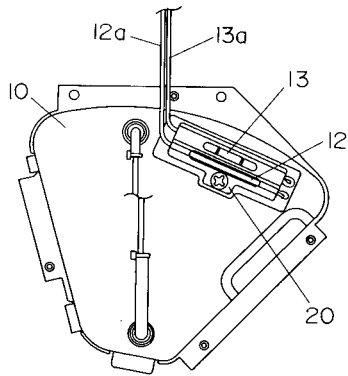


【図 2】



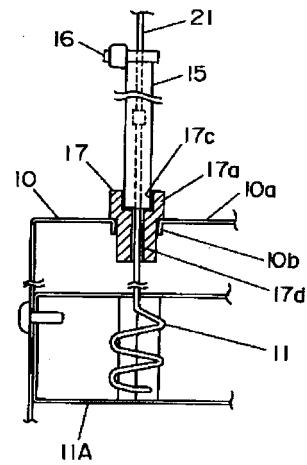
【図 3】

12…ヒータサーミスタ(異常温度検出手段)
 13…温度ヒューズ(異常温度検出手段)
 20…固定板



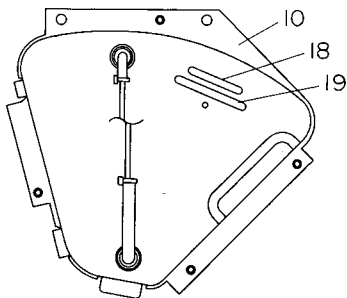
【図 4】

17…端子
 17a…銅部
 17c…凹部
 17d…中央穴部

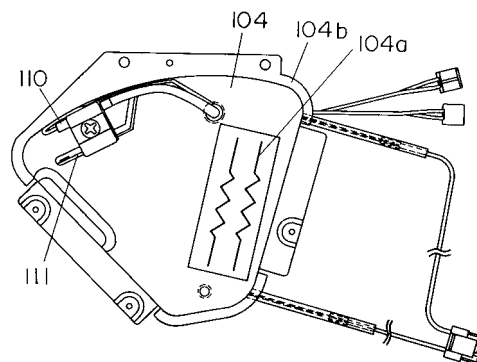


【図 5】

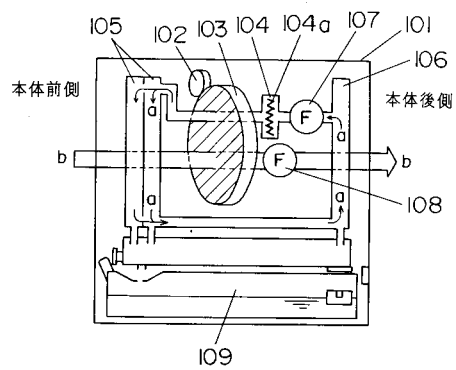
18, 19…長穴部(穴部)



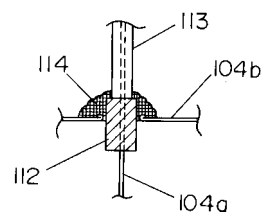
【図 7】



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 宮内 淳

大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号 松下精工株式会社内

審査官 小川 慶子

(56)参考文献 特開平11-300146(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01D 53/26