

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5934515号
(P5934515)

(45) 発行日 平成28年6月15日 (2016. 6. 15)

(24) 登録日 平成28年5月13日 (2016. 5. 13)

(51) Int. Cl.

F 1

F O 4 D 29/62 (2006. 01)

F O 4 D 29/62 A

F O 4 D 29/42 (2006. 01)

F O 4 D 29/42 E

F O 4 D 29/00 (2006. 01)

F O 4 D 29/00 B

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2012-32494 (P2012-32494)
 (22) 出願日 平成24年2月17日 (2012. 2. 17)
 (65) 公開番号 特開2013-167234 (P2013-167234A)
 (43) 公開日 平成25年8月29日 (2013. 8. 29)
 審査請求日 平成26年12月18日 (2014. 12. 18)

(73) 特許権者 391002166
 株式会社不二工機
 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号
 (74) 代理人 110000062
 特許業務法人第一国際特許事務所
 (72) 発明者 加藤 友也
 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号
 株式会社不二工機内

審査官 松浦 久夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排水ポンプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気調和機の室内ユニットに装備され、空気調和機の運転時に生じるドレン水を吸い上げて室外へ吐出する排水ポンプであって、

吸込口、吐出口及びそれらに連通するポンプ室を有するポンプ本体と、前記ポンプ室内に配設される回転羽根と、前記回転羽根を回転させるモータと、前記ポンプ本体の上部に組み付けられるとともに前記モータを支持するモータ受け部材とを備え、

前記モータがモールドモータであり、

前記モータ受け部材は、前記ポンプ本体の開口部を覆う蓋部と、前記蓋部と一体成形されるモータ受け部と、前記モータ受け部に一体成形され、前記室内ユニットに取り付けるための複数の取付脚と、前記複数の取付脚に対応する位置に形成された複数の取付穴と、を有し、

前記モールドモータには、前記複数の取付穴に対応する位置に複数の凸部が一体成形されており、

前記複数の取付穴と前記複数の凸部とが結合することにより、前記モールドモータをスナップフィット結合で固定する固定手段を形成することを特徴とする排水ポンプ。

【請求項 2】

前記複数の取付穴は、前記モータ受け部と同心の1つの円周上に位置するとともに、前記モータ受け部の中心軸の周りに等角度間隔をおいて配置されることを特徴とする請求項1記載の排水ポンプ。

【請求項 3】

前記複数の取付穴を 3 個備え、1 つの第 2 嵌合部の中心と前記モータ受け部の中心とを通る直線に対して他の 2 つの取付穴の中心が線対称に配置されることを特徴とする請求項 1 記載の排水ポンプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機の室内ユニットに装備され、空気調和機の運転時に生じるドレン水を吸い上げて室外へ向けて吐出する排水ポンプに関する。

10

【背景技術】

【0002】

例えば、建物の天井に取り付けられる空気調和機の室内ユニットは、運転時に生じるドレン水をドレンパンに溜め、その水を排水ポンプで吸い上げて室外へ向けて吐出するようにしている。

【0003】

下記の特許文献 1 には、この種の排水ポンプの一例が開示されている。この排水ポンプは、吸込口、吐出口及びそれらに連通するポンプ室を有するポンプ本体と、ポンプ室内に配設される回転羽根と、回転羽根を回転させるモータと、ポンプ本体の上部に固着されるとともにモータを支持するモータ受け部材とを備える。

20

【0004】

モータは、上ケースと下ケースから成る防水構造によって覆われ、下ケースを介してモータ受け部材に支持されている。上ケースには、室内ユニットにねじ止めによって固定するための取付脚が一体成形されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2008 - 291780 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

上述した排水ポンプにあっては、円筒状のモータ受け部材の上部にモータを収容した別体の防水構造物を取り付ける構成となっているため、部品点数と組立工数が多く、製造コストが高騰するという問題点がある。

【0007】

本発明の目的は、モータの防水性を確保しつつ部品点数を削減することができる排水ポンプを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の排水ポンプは、空気調和機の室内ユニットに装備され、空気調和機の運転時に生じるドレン水を吸い上げて室外へ向けて吐出する排水ポンプであって、吸込口、吐出口及びそれらに連通するポンプ室を有するポンプ本体と、ポンプ室内に配設される回転羽根と、回転羽根を回転させるモータと、ポンプ本体の上部に固着されるとともにモータを支持するモータ受け部材とを備え、モータがモールドモータであり、モータ受け部材は、ポンプ本体の開口部を覆う蓋部と、蓋部と一体成形されるモータ受け部と、モータ受け部に一体成形され、室内ユニットに取り付けるための複数の取付脚とを有するものである。

40

【0009】

本発明の排水ポンプは、モールドモータのモータ受け部材への組み付けを容易にするために、モールドモータをスナップフィット結合でモータ受け部に固定する固定手段を有す

50

る。

【 0 0 1 0 】

この場合、前記固定手段を、モールドモータに一体成形される第 1 嵌合部と、モータ受け部に一体成形されるとともに第 1 嵌合部と嵌合する第 2 嵌合部とから成るものとする。

【 0 0 1 1 】

また、取付脚を室内ユニットへ固定する際の応力によるモータ受け部の変形を防いで回転羽根とポンプ本体との同心性を向上するために、複数の取付脚の取付孔の中心が、モータ受け部と同心の 1 つの円周上に位置するとともに、モータ受け部の中心点の周りに等角度間隔をおいて配置されるようにすることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

なお、取付脚を 3 個とするとともに、1 つの取付脚の取付孔の中心とモータ受け部の中心とを通る直線に対して他の 2 つの取付脚の取付孔の中心が線対称に配置されるようにしても、同様の効果を得ることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明の排水ポンプは、回転羽根を回転させるモータをモールドモータとし、室内ユニットへの取付脚をモータ受け部に一体成形することにより、モータの防水性を確保しつつ部品点数を削減することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】本発明の排水ポンプの一実施例を示し、(a) は正面図 (b) は要部平面図である。

【 図 2 】図 1 の排水ポンプの断面図である。

【 図 3 】図 1 の排水ポンプの固定手段の説明図である。

【 図 4 】図 3 の要部拡大図である。

【 図 5 】本発明の排水ポンプの他の実施例を示す要部平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

図 1、2 に示すように、排水ポンプ 1 は、合成樹脂製のポンプ本体 1 0 を備えており、ポンプ本体 1 0 は、下方に突出する吸込口 1 2 と、水平方向に突出する吐出口 1 6 と、吸込口 1 2 及び吐出口 1 6 に連通するポンプ室 1 4 とを有する。

【 0 0 1 6 】

ポンプ室 1 4 内には回転羽根 2 0 が配設される。回転羽根 2 0 は、取付軸 2 1 から径方向に延びる複数の大径羽根 (図示せず) と、各大径羽根から下方に向けて軸方向に延びる複数の小径羽根 2 2 と、複数の大径羽根の下縁部を連結するとともに中心に開口部を有する円盤 2 3 と、複数の大径羽根の外周部を連結するリング 2 4 とを備える。取付軸 2 1 の中心に形成した取付穴に後述するモールドモータ 1 0 0 の出力軸 1 1 0 が圧入される。モールドモータ 1 0 0 を駆動すると、回転羽根 2 0 がポンプ室 1 4 内で回転する。

【 0 0 1 7 】

ポンプ本体 1 0 の上面は開口していて、これを覆うようにモータ受け部材 5 0 が取り付けられる。モータ受け部材 5 0 は、ポンプ本体 1 0 に一体成形された一対のフック状の取付部 8 0 によりポンプ本体 1 0 に結合される。モータ受け部材 5 0 は、ポンプ本体 1 0 の開口部を覆う蓋部 5 2 を有し、この蓋部 5 2 とポンプ本体 1 0 との間には O リング 4 0 が配設される。

【 0 0 1 8 】

蓋部 5 2 は回転羽根 2 0 の取付軸 2 1 が貫通する開口部 5 4 を有し、排水ポンプ 1 の停止時には、ポンプ室 1 4 内の水が開口部 5 4 から外部へ噴出するが、取付軸 2 1 と出力軸 1 1 0 との間に取り付けられた水切り 3 0 により、この水がモールドモータ 1 0 0 側へ飛散するのを防止する。

【 0 0 1 9 】

モータ受け部材 50 の内側には複数の支柱 56 が形成され、モールドモータ 100 の下面を支持する。モータ受け部材 50 の上部には上面が開口するモータ受け部 60 が形成されている。モータ受け部 60 は下端部に段付部 66 を有し、この段付部 66 でモールドモータ 100 を支持する。

【0020】

モータ受け部 60 の上端には上外方へ突出する複数の取付脚 70 が一体成形される。この取付脚 70 には、排水ポンプ 1 を室内ユニットへ固定するためのねじが貫通する取付孔 72 が形成されている。本実施例にあっては、3 個の取付脚 70 が設けられており、これらの取付脚 70 の取付孔 72 の中心は、モータ受け部 60 と同心の 1 つの円周上に位置するとともに、モータ受け部 60 の中心点の周りに等角度間隔をおいて配置されている。

10

【0021】

そして、モータ受け部 60 の上端部における各取付脚 70 に対応する位置に取付穴 90 (第 2 嵌合部) が形成されている。図 3、4 に示すように、本実施例にあっては、この取付穴 90 は四角穴に形成されている。この取付穴 90 とモールドモータ 100 の凸部 130 (第 1 嵌合部) とにより、モールドモータ 100 をモータ受け部 60 にスナップフィット結合で着脱可能に固定する固定手段を構成する。

【0022】

モールドモータ 100 は、固定子を BMC 等の防水性樹脂で覆ったモータ本体 105 に上軸受部 120 及び下軸受部 122 を介して出力軸 110 を回転自在に装備したものである。このような構造であると、別体の防水カバーをモータに取り付ける必要がなくなるので、部品点数が低減する。そして、これに伴って、従来は防水カバーに設けていた取付脚 70 をモータ受け部材 50 に設けている。

20

【0023】

そして、モールドモータ 100 の上部の外周部に 3 個の凸部 130 が一体成形されている。図 4 に示すように、凸部 130 の下面は傾斜面 132 とされており、モールドモータ 100 の各凸部 130 をモータ受け部 60 の取付穴 90 の位置に合わせてモールドモータ 100 をモータ受け部 60 内に挿入すると、モールドモータ 100 の底面がモータ受け部 60 の段付部 66 に当接するのとほぼ同時に各凸部 130 が取付穴 90 に嵌合してモールドモータ 100 がモータ受け部 60 に固定される。

【0024】

30

凸部 130 の外径寸法は、取付穴 90 の内径寸法よりわずかに小さく形成されている。モータ受け部 60 は樹脂材料で形成されており、径方向に弾性変形する。モールドモータ 100 をモータ受け部 60 内に押し込むことにより、凸部 130 は取付穴 90 に対していわゆるスナップフィット結合で結合される。

【0025】

上述したように、モータ受け部材 50 の取付脚 70 の取付孔 72 の中心は、モータ受け部 60 と同心の 1 つの円周上に位置するとともに、モータ受け部 60 の中心点の周りに等角度間隔をおいて配置されているため、各取付脚 70 を室内ユニットへねじ止めするとき、各取付脚 70 を介してモータ受け部 60 に作用する応力が相殺されるので、各スナップフィット結合部からモールドモータ 100 に作用する応力がほぼ均一となる。これにより、モールドモータ 100 に接続された回転羽根 20 とポンプ本体 10 との同心性が向上し、回転羽根 20 とポンプ本体 10 との間に形成される隙間がほぼ均一になるので、騒音・振動が低減する。

40

【0026】

本発明では、回転羽根 20 を回転させるモータがモールドモータ 100 であるので、モータを覆う防水カバーが無くても防水性を確保することができる。また、室内ユニットへの取付脚 70 をモータ受け部材 50 に一体成形している。したがって、従来に比べて部品点数が少なく、製造コストが低減する。

【0027】

図 5 は本発明の他の実施例を示す。なお、図 1 の実施例と同一の部分には同一の符号を

50

付して説明は省略する。本実施例にあってもモータ受け部 60 はその上端に 3 個の取付脚 70 ' を備える。そして、1 つの取付脚 70 ' の取付孔 72 の中心とモータ受け部 60 の中心とを通る直線 L に対して残りの 2 つの取付脚 70 ' の中心が線対称に配置されている。すなわち、角度 θ と θ が等しくなっている。

【0028】

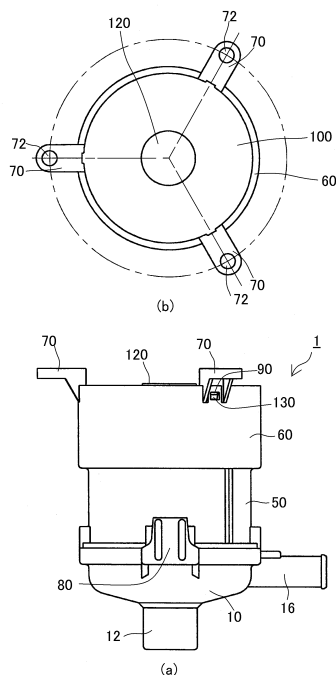
本実施例においても、各取付脚 70 ' を室内ユニットへねじ止めするとき、各取付脚 70 ' を介してモータ受け部 60 に作用する応力が相殺されるため、各スナップフィット結合部からモールドモータ 100 に作用する応力がほぼ均一になり、回転羽根 20 とポンプ本体 10 との同心性が向上するので、騒音・振動を低減することができる。

【符号の説明】

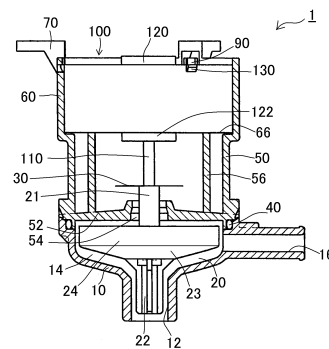
【0029】

- 1 排水ポンプ
- 10 ポンプ本体
- 12 吸込口
- 14 ポンプ室
- 16 吐出口
- 20 回転羽根
- 50 モータ受け部材
- 52 蓋部
- 60 モータ受け部
- 70 取付脚
- 90 取付穴（第 2 嵌合部）
- 100 モールドモータ
- 130 凸部（第 1 嵌合部）

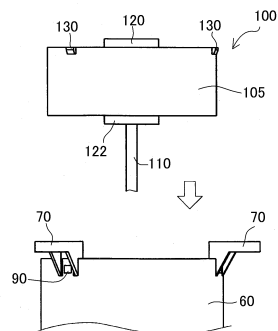
【図 1】



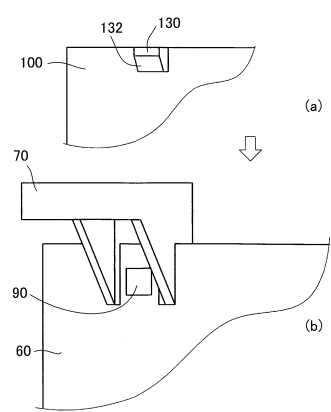
【図 2】



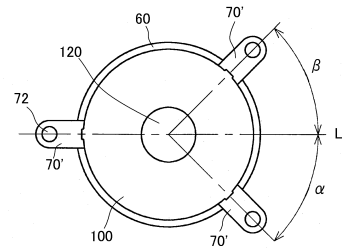
【図 3】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-275972(JP,A)
実開昭57-117789(JP,U)
特開2008-291780(JP,A)
米国特許第04187053(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F04D 29/42
F04D 29/62
F04D 29/00