

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-82684  
(P2008-82684A)

(43) 公開日 平成20年4月10日(2008.4.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 2 4 F 5/00 (2006.01)</b>	F 2 4 F 5/00 M	3 L 0 5 4
<b>F 2 5 B 47/02 (2006.01)</b>	F 2 5 B 47/02 5 1 O Y	
	F 2 5 B 47/02 5 1 O E	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-266756 (P2006-266756)  
(22) 出願日 平成18年9月29日 (2006.9.29)

(71) 出願人 000004260  
株式会社デンソー  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
(74) 代理人 100100022  
弁理士 伊藤 洋二  
(74) 代理人 100108198  
弁理士 三浦 高広  
(74) 代理人 100111578  
弁理士 水野 史博  
(72) 発明者 伊藤 康伸  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内  
Fターム(参考) 3L054 BA10 BB01

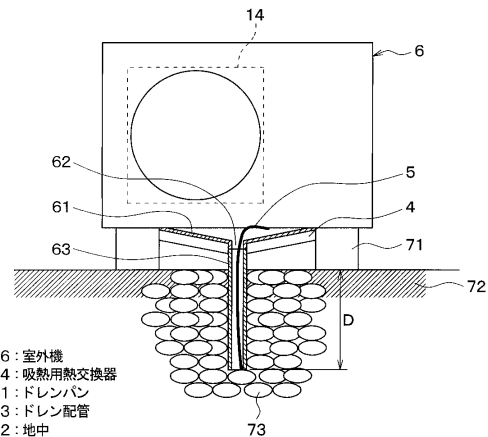
(54) 【発明の名称】 ヒートポンプ

(57) 【要約】

【課題】 室外機下部の地表での凝縮水の凍結を防止する。

【解決手段】 凝縮水をドレンパン6 1にて受けようとした室外機6を備えるヒートポンプにおいて、先端が地中7 2に埋設されて、ドレンパン6 1にて受けた凝縮水を地中7 2に導くドレン配管6 3を設ける。これにより、凝縮水を地中7 2内に排出して、地表での凝縮水の凍結を防止する。この場合、ドレン配管6 3の先端を、凝縮水の凍結が発生しない領域まで延ばすことにより、ドレン配管6 3の先端付近での凝縮水の凍結を防止して、凝縮水を地中7 2に確実に排出することができる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

吸熱用熱交換器（14）にて冷媒と外気との間で熱交換を行い、この吸熱用熱交換器（14）で発生した凝縮水をドレンパン（61）にて受けるようにした室外機（6）を備えるヒートポンプにおいて、

先端が地中（72）に埋設されて、前記ドレンパン（61）にて受けた凝縮水を地中（72）に導くドレン配管（63）を備えることを特徴とするヒートポンプ。

## 【請求項 2】

前記ドレン配管（63）の先端は、前記凝縮水の凍結が発生しない領域まで延びていることを特徴とする請求項 1 に記載のヒートポンプ。

10

## 【請求項 3】

前記ドレン配管（63）内の凝縮水を加熱するヒータ（5）を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のヒートポンプ。

## 【請求項 4】

吸熱用熱交換器（14）にて冷媒と外気との間で熱交換を行い、この吸熱用熱交換器（14）で発生した凝縮水をドレンパン（61）にて受けるようにした室外機（6）を備えるヒートポンプにおいて、

前記ドレンパン（61）にて受けた凝縮水を前記室外機（6）の下部を除く場所に導くドレン配管（63）と、

このドレン配管（63）内の凝縮水を加熱するヒータ（5）とを備えることを特徴とするヒートポンプ。

20

## 【請求項 5】

前記ヒータ（5）は、前記ドレン配管（63）内において凝縮水が流れる通路に配置されていることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のヒートポンプ。

## 【請求項 6】

前記ヒータ（5）は、前記ドレン配管（63）の外側に配置されていることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のヒートポンプ。

## 【請求項 7】

前記ヒータ（5）は、前記ドレン配管（63）に埋設されていることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のヒートポンプ。

30

## 【請求項 8】

前記ドレン配管（63）の外側に断熱材（8）を備えることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 つに記載のヒートポンプ。

## 【請求項 9】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載のヒートポンプを設置する方法であって、前記ドレン配管（63）の先端部の周囲は砂利または砂（73）で覆われていることを特徴とするヒートポンプの設置方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

40

本発明は、低温側の熱を高温側に移動させるヒートポンプに関し、特に、ヒートポンプ式空調装置やヒートポンプ式給湯機に好適である。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、ヒートポンプにおける室外機の凝縮水の凍結防止に関しては、サイクルの熱を利用して凝縮水を加熱する方法（例えば、特許文献 1 参照）、ドレンパンにヒータを取付けて凝縮水を加熱する方法、ドレンパンの排水性を良くし凝縮水自体を凍結させない方法（例えば、特許文献 2 参照）、さらには架台にヒートポンプ式給湯機の室外機を搭載する方法等が知られている。

【特許文献 1】特開 2004 - 218861 号公報

50

【特許文献2】実開平6 - 18823号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記の従来のヒートポンプは、室外機内での凝縮水の凍結は防止されるものの、室外機の下部の地表に溜まった凝縮水が凍結するという問題があった。

【0004】

本発明は上記点に鑑みて、室外機下部の地表での凝縮水の凍結を防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の第1の特徴では、凝縮水をドレンパン(61)にて受けるようにした室外機(6)を備えるヒートポンプにおいて、先端が地中(72)に埋設されて、ドレンパン(61)にて受けた凝縮水を地中(72)に導くドレン配管(63)を備えている。

【0006】

このような構成では、凝縮水が地中(72)内に排出されるため、地表での凝縮水の凍結を防止することができる。

【0007】

この場合、ドレン配管(63)の先端を、凝縮水の凍結が発生しない領域まで延ばすことができる。

【0008】

このようにすれば、ドレン配管(63)の先端付近での凝縮水の凍結を防止して、凝縮水を地中(72)に確実に排出することができる。

【0009】

この場合、ドレン配管(63)内の凝縮水を加熱するヒータ(5)を備えることができる。

【0010】

このようにすれば、ドレン配管(63)内での凝縮水の凍結を防止して、凝縮水を地中(72)に確実に排出することができる。

【0011】

また、ドレン配管(63)の外側に断熱材(8)を備えることができる。このようにすれば、ドレン配管(63)内での凝縮水の凍結をより確実に防止することができる。

【0012】

本発明の第2の特徴では、凝縮水をドレンパン(61)にて受けるようにした室外機(6)を備えるヒートポンプにおいて、ドレンパン(61)にて受けた凝縮水を室外機(6)の下部を除く場所に導くドレン配管(63)と、このドレン配管(63)内の凝縮水を加熱するヒータ(5)とを備えている。

【0013】

このような構成では、凝縮水は室外機(6)の下部を除く場所に導かれるため、室外機(6)下部の地表での凝縮水の凍結を防止することができる。この際、ヒータ(5)にてドレン配管(63)内での凝縮水の凍結を防止して、凝縮水を室外機(6)の下部を除く場所に確実に排出することができる。

【0014】

この場合においても、ドレン配管(63)の外側に断熱材(8)を備えることができる。このようにすれば、ドレン配管(63)内での凝縮水の凍結をより確実に防止することができる。

【0015】

本発明の第3の特徴では、本発明の第1の特徴を備えるヒートポンプの設置方法であって、ドレン配管(63)の先端部の周囲を砂利または砂(73)で覆っている。

【0016】

10

20

30

40

50

このような方法では、ドレン配管(63)から排出された凝縮水が砂利または砂(73)の層に浸透して、ドレン配管(63)の先端付近での凝縮水の凍結がより確実に防止される。

【0017】

なお、特許請求の範囲およびこの欄に記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

(第1実施形態)

本発明の第1実施形態について説明する。図1は本実施形態に係るヒートポンプ式給湯機の構成を示す図、図2は室外機を一部断面で示す模式図である。

10

【0019】

ヒートポンプ式給湯器は、図1に示すように、圧縮機11、放熱用熱交換器をなす水-冷媒熱交換器12、減圧器13、吸熱用熱交換器をなす蒸発器14、アキュムレータ15、貯湯タンク16等からなるもので、圧縮機11にて圧縮されて高温となった冷媒と給湯水とを水-冷媒熱交換器12で熱交換して給湯水を加熱し、減圧器13にて減圧された冷媒を蒸発器14にて蒸発させて外気から吸熱する。アキュムレータ15は、余剰冷媒を液相冷媒として蓄えるとともに、気相冷媒と冷凍機油を圧縮機11に供給する。貯湯タンク16は、水-冷媒熱交換器12で熱交換して加熱された給湯水を蓄える。

【0020】

20

電子制御装置2には、外気温度を検出する外気温センサ3の出力信号、及び給湯水温度に関する信号等が入力されており、電子制御装置2は、これら信号等に基づいて予め設定されたプログラムに従って減圧器13の絞り開度、圧縮機11の稼働率、第1ヒータ4(詳細後述)への通電を制御する。

【0021】

図2に示すように、ヒートポンプ式給湯器の室外機6は、ブロックや樹脂からなる基礎71の上に設置、固定される。

【0022】

室外機6は、蒸発器14等が内部に収納されている。蒸発器14の下方には、蒸発器14の表面に発生した凝縮水を溜めるドレンパン61が配置されて、ドレンパン61の最下位部には、ドレンパン61内の凝縮水を排出するドレンポート62が形成されている。

30

【0023】

このドレンポート62には、ドレンパン61にて受けた凝縮水を地中72に導く樹脂もしくは金属製のドレン配管63が接続されており、ドレン配管63の先端は室外機6のほぼ下部の地中72に埋設されている。より詳細には、冬季において凝縮水の凍結が発生しなくなる地中72の深さを凍結深度Dとすると、ドレン配管63の先端は、凍結深度D以上の深さまで延びている。因みに、札幌の場合、凍結深度Dは約60cmである。ドレン配管63の埋設は施工業者によって行われ、その際、ドレン配管63の先端部の周囲に、凝縮水の浸透を促すために砂利、砂、石73が敷き詰められている。

【0024】

40

電気ヒータからなる第1ヒータ4は、ドレンパン61の下方側に貼付されて、ドレンパン61内に溜まった凝縮水をドレンパン61の外側から加熱するようになっている。

【0025】

ドレン配管63内において凝縮水が流れる通路には、ドレン配管63内の凝縮水を加熱する電気ヒータからなる第2ヒータ5が配置されている。第2ヒータ5は、紐状ないしは棒状に形成されており、ドレン配管63の先端まで延びている。第2ヒータ5は、いわゆる自己制御ヒータであり、ヒータ自身が温度検知機能を有し、ヒータの表面温度が一定になるものである。そして、この第2ヒータ5は、室外機6内の電源、もしくは家屋などの電源に接続されている間は、常時作動するようになっている。

【0026】

50

本実施形態のヒートポンプ式給湯機では、電子制御装置 2 は、外気温度（外気温センサ 3 の検出温度）が例えば摂氏 0 度以下になったときに第 1 ヒータ 4 へ通電されるように制御し、これにより、第 1 ヒータ 4 にてドレンパン 6 1 内の凝縮水が加熱されるので、ドレンパン 6 1 内での凝縮水の凍結が防止される。なお、第 1 ヒータ 4 の通電開始の外気温度は、自由に設定可能である。

【0027】

また、第 2 ヒータ 5 が電源に接続されている間は、第 2 ヒータ 5 によってドレン配管 6 3 内の凝縮水が加熱されるので、ドレン配管 6 3 内での凝縮水の凍結が防止される。

【0028】

したがって、蒸発器 1 4 の表面に発生した凝縮水は、ドレンパン 6 1 内やドレン配管 6 3 内で凍結することなく、ドレンパン 6 1 やドレン配管 6 3 に案内されて地中 7 2 に導かれる。

10

【0029】

このように、凝縮水は地中 7 2 内に排出されるため、室外機 6 の下部の地表に凝縮水が溜まることがなく、室外機 6 の下部の見栄えが確保される。また、凝縮水は地中 7 2 内に排出されるため、地表での凝縮水の凍結が防止され、凍結による人の転倒等が防止され、人の安全が確保される。

【0030】

この際、ドレン配管 6 3 の先端は、凍結深度 D 以上の深さまで延ばされているため、ドレン配管 6 3 の先端付近での凝縮水の凍結を防止して、凝縮水を地中 7 2 に確実に排出することができる。

20

【0031】

さらに、ドレン配管 6 3 の先端部の周囲に砂利、砂、石 7 3 が敷きつめられているため、ドレン配管 6 3 から排出された凝縮水が砂利、砂、石 7 3 の層に浸透して、ドレン配管 6 3 の先端付近での凝縮水の凍結がより確実に防止される。

【0032】

（第 2 実施形態）

本発明の第 2 実施形態について説明する。図 3 は本実施形態に係るヒートポンプ式給湯機における室外機を示す模式図、図 4 はドレン配管 6 3 の外観を示す図である。第 1 実施形態と同一もしくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

30

【0033】

図 3、図 4 に示すように、本実施形態では、第 2 ヒータ 5 はドレン配管 6 3 の外側に配置されている。より詳細には、第 2 ヒータ 5 は、テープ状に形成されたいわゆる自己制御ヒータからなり、ドレン配管 6 3 の長手方向のほぼ全域に渡って螺旋状に巻かれている。

【0034】

そして、第 2 ヒータ 5 が電源に接続されている間は、第 2 ヒータ 5 によって、ドレン配管 6 3 を介してドレン配管 6 3 内の凝縮水が加熱されるので、ドレン配管 6 3 内での凝縮水の凍結が防止される。

【0035】

（第 3 実施形態）

本発明の第 3 実施形態について説明する。図 5 は本実施形態に係るヒートポンプ式給湯機におけるドレン配管 6 3 の断面図である。

40

【0036】

図 5 に示すように、本実施形態の第 2 ヒータ 5 は、ヒータ線からなり、ドレン配管 6 3 に埋設されている。また、ドレン配管 6 3 の外側には、発泡樹脂等の熱伝導率が小さい材質よりなる断熱材 8 が巻かれている。第 2 ヒータ 5 および断熱材 8 は、ドレン配管 6 3 の長手方向のほぼ全域に渡って配置されている。

【0037】

そして、第 2 ヒータ 5 が電源に接続されている間は、第 2 ヒータ 5 によって、ドレン配管 6 3 を介してドレン配管 6 3 内の凝縮水が加熱されるので、ドレン配管 6 3 内での凝縮

50

水の凍結が防止される。

【0038】

また、断熱材 8 によって、第 2 ヒータ 5 で発生した熱が外気中に放熱されてしまうことを防止しているので、第 2 ヒータ 5 の熱によりドレン配管 6 3 内の凝縮水を効率よく加熱することができる。

【0039】

(第 4 実施形態)

本発明の第 4 実施形態について説明する。図 6 は本実施形態に係るヒートポンプ式給湯機における室外機を一部断面で示す模式図である。第 1 実施形態と同一もしくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

10

【0040】

第 1 実施形態では、室外機 6 のほぼ下部の地中 7 2 に凝縮水を導くようにしたが、本実施形態は、室外機 6 から離れた位置に凝縮水を導くようにしたものであり、例えば室外機 6 の下部がコンクリートで覆われていて、ドレン配管 6 3 の先端を室外機 6 の下部の地中 7 2 に埋設するのが困難な場合に好適である。

【0041】

図 6 に示すように、本実施形態のドレン配管 6 3 は、室外機 6 の下部を除く場所で且つ凝縮水の排水に影響のない場所である排水溝 7 4 まで延びている。また、ドレン配管 6 3 内には、第 2 ヒータ 5 が配置されている。

【0042】

本実施形態によると、凝縮水は排水溝 7 4 に排出されるため、室外機 6 の下部の地表に凝縮水が溜まることなく、室外機 6 の下部の見栄えが確保される。また、凝縮水は排水溝 7 4 に排出されるため、地表での凝縮水の凍結が防止され、凍結による人の転倒等が防止され、人の安全が確保される。

20

【0043】

この際、第 2 ヒータ 5 によってドレン配管 6 3 内での凝縮水の凍結が防止されるため、凝縮水を排水溝 7 4 に確実に排出することができる。

【0044】

なお、ドレン配管 6 3 は、図 6 に一点鎖線で示すように、中間部を地中 7 2 に埋設して、先端を排水溝 7 4 に臨ませてもよい。

30

【0045】

(他の実施形態)

上記第 1 ~ 第 3 実施形態のヒートポンプ式給湯機では、ドレン配管 6 3 内に凝縮水が滞留しない構成にしたり或いは撥水性を持たせるなどにより、ドレン配管 6 3 内での凝縮水の凍結の心配がなければ、第 2 ヒータ 5 は用いなくてもよい。

【0046】

また、上記第 1 ~ 第 3 実施形態では、ドレン配管 6 3 の先端部の周囲に砂利、砂、石 7 3 等を敷きつめたが、砂利、砂、石 7 3 等を敷きつめなくてもよい。

【0047】

また、上記各実施形態では、第 2 ヒータ 5 は自己制御式としたが、第 2 ヒータ 5 は自己制御式でなくてもよい。その場合、人がヒータ温度を調整してもよいし、或いは人がヒータへの通電を断続してもよいし、さらには、外気温センサ 3 で検出した外気温度が例えば摂氏 0 度以下になったときに、電子制御装置 2 が第 2 ヒータ 5 へ通電するように制御してもよい。

40

【0048】

また、上記各実施形態では、ヒートポンプ式給湯機を示したが、本発明は、ヒートポンプ式空調装置にも適用することができる。

【0049】

また、第 3 実施形態で用いた断熱材 8 は、他の実施形態のヒートポンプにも用いることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の第1実施形態に係るヒートポンプ式給湯機の構成を示す図である。

【図2】図1のヒートポンプ式給湯機における室外機を一部断面で示す模式図である。

【図3】本発明の第2実施形態に係るヒートポンプ式給湯機における室外機を示す模式図である。

【図4】図3のドレン配管63の外観を示す図である。

【図5】本発明の第3実施形態に係るヒートポンプ式給湯機におけるドレン配管63の断面図である。

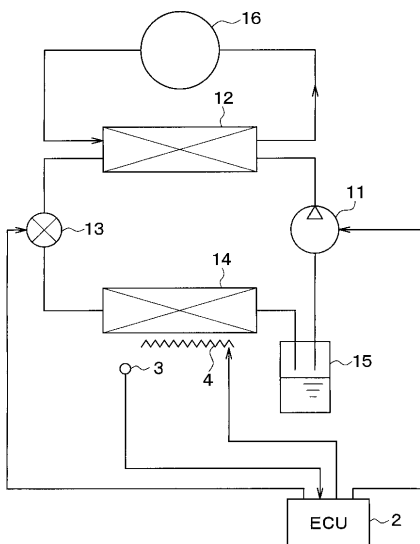
【図6】本発明の第4実施形態に係るヒートポンプ式給湯機における室外機を一部断面で示す模式図である。

【符号の説明】

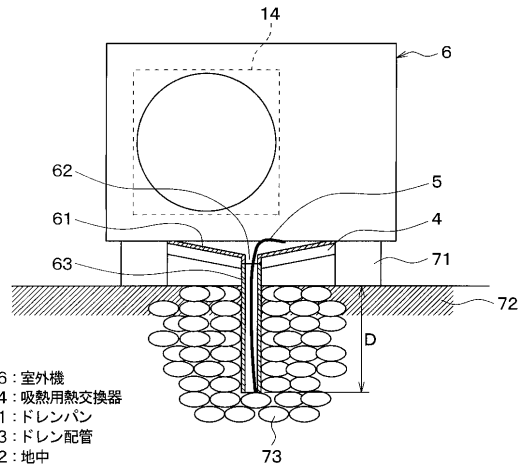
【0051】

6...室外機、14...吸熱用熱交換器、61...ドレンパン、63...ドレン配管、72...地中。

【図1】

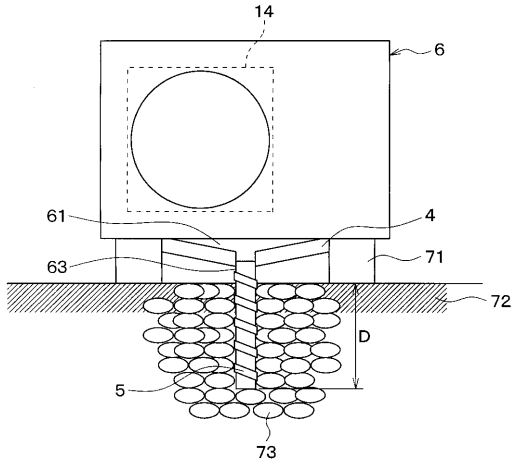


【図2】

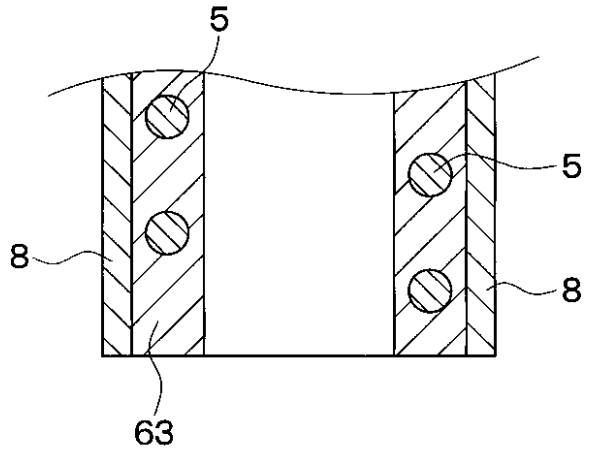


- 6: 室外機
- 14: 吸熱用熱交換器
- 61: ドレンパン
- 63: ドレン配管
- 72: 地中

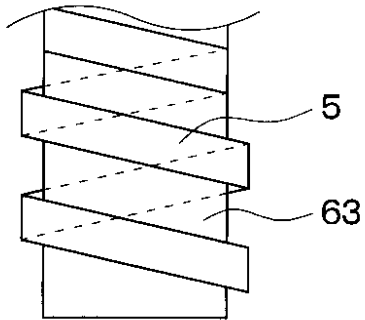
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】

