



# (12)发明专利



(10)授权公告号 CN 108413650 B

(45)授权公告日 2020.11.06

(21)申请号 201810127351.7

(22)申请日 2018.02.08

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108413650 A

(43)申请公布日 2018.08.17

(30)优先权数据  
2017-023348 2017.02.10 JP

(73)专利权人 株式会社前川制作所  
地址 日本东京江东区牡丹3丁目14番15号

(72)发明人 光元由记

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205  
代理人 马爽 臧建明

(51)Int.Cl.

F25B 30/02(2006.01)

F25B 39/00(2006.01)

F25B 41/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 208312764 U,2019.01.01

JP S53155146 U,1978.12.06

JP S62173619 U,1987.11.04

JP S51131845 U,1976.10.23

JP 2007163017 A,2007.06.28

JP S62213621 A,1987.09.19

JP S52149358 U,1977.11.12

审查员 刘淑静

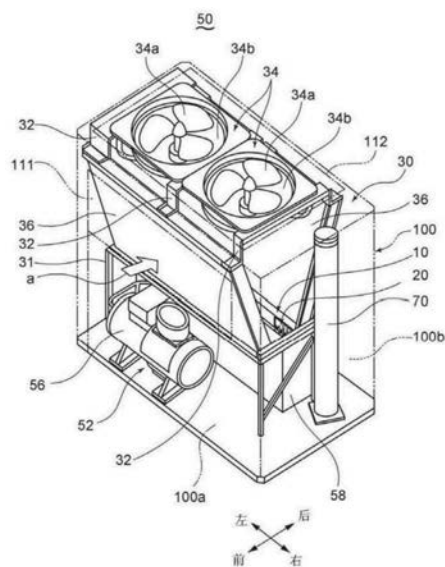
权利要求书1页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

热交换单元以及热泵单元

(57)摘要

本发明涉及一种热交换单元以及热泵单元。热交换单元包括：面板状热交换器，沿上下方向而设；接水盘，设在所述面板状热交换器的下方，且具有排水口；以及防堵塞构件，配置在所述排水口，阻止所述面板状热交换器中产生的排水以外的异物侵入所述排水口。



1. 一种热交换单元,其特征在于,包括:  
面板状热交换器,沿上下方向而设;  
接水盘,设在所述面板状热交换器的下方,且具有排水口;以及  
防堵塞构件,配置在所述排水口,阻止所述面板状热交换器中产生的排水以外的异物侵入所述排水口,  
所述防堵塞构件包括:  
网眼状的基部,所述排水能够通过;以及  
多个针,设于所述基部,从所述基部朝上方突出。
2. 根据权利要求1所述的热交换单元,其特征在于,  
所述多个针是彼此隔开间隔地配置,且具有同等的高度。
3. 根据权利要求1或2所述的热交换单元,其特征在于,  
所述防堵塞构件的所述基部具有平坦的底面,所述多个针是沿着相对于所述底面正交的方向而设。
4. 根据权利要求1或2所述的热交换单元,其特征在于,  
在所述面板状热交换器的内部形成有热交换介质流路,且构成为,空气能够通过所述面板状热交换器的表背面。
5. 根据权利要求1或2所述的热交换单元,其特征在于,  
所述接水盘具有沿所述面板状热交换器的长边方向延伸的槽,  
所述防堵塞构件在所述槽内沿所述长边方向延伸。
6. 根据权利要求5所述的热交换单元,其特征在于,  
所述面板状热交换器包含以从上方朝向下方而间隔缩窄的方式配置的一对所述面板状热交换器,  
所述槽在所述一对所述面板状热交换器之间的区域沿着所述一对所述面板状热交换器的所述长边方向而延伸。
7. 根据权利要求1或2所述的热交换单元,其特征在于,  
所述面板状热交换器包含以从上方朝向下方而间隔缩窄的方式配置的一对所述面板状热交换器,  
所述接水盘是配置在所述一对所述面板状热交换器的下部及所述一对所述面板状热交换器之间的区域。
8. 一种热泵单元,其特征在于,包括:  
箱形机壳;  
权利要求1至7中任一项所述的热交换单元,设在所述箱形机壳内的上部区域;以及  
热泵循环构成设备,设在所述箱形机壳内的下部区域,组装有所述面板状热交换器来作为蒸发器。

## 热交换单元以及热泵单元

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种热交换单元以及热泵单元(heat pump unit)。

### 背景技术

[0002] 在具备构成热泵循环的设备的供热水单元中,已知使用CO<sub>2</sub>来作为制冷剂,通过在压缩机的出口侧使CO<sub>2</sub>成为超临界状态,能够供给90℃以上的热水。此供热水单元中,作为以空气为热源来使CO<sub>2</sub>等制冷剂蒸发的蒸发器,是使用空气热交换器。

[0003] 专利文献1中,揭示了一种热交换单元,其将沿上下方向而设的一对空气热交换器彼此对向地配置,且在一对空气热交换器的上方配置有使空气通过一对空气热交换器的风扇(fan)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利特开2007-163017号公报

### 发明内容

[0007] [发明所要解决的问题]

[0008] 在如所述专利文献1所记载的热交换单元那样,使沿上下方向而设的一对空气热交换器彼此对向地配置的热交换单元中,一般在由一对空气热交换器所夹着的区域的上方设置用于空气流通的开口,在所述区域的下方,设置承接在空气热交换器中结露的排水(drain)的接水盘(drain pan)。当将此热交换单元设置于室外时,例如有时会有落叶等异物从所述开口侵入热交换单元内而导致接水盘的排水口发生堵塞。

[0009] 但是,所述专利文献1中,对于用于防止异物堵塞排水口的结构,并未作任何揭示。

[0010] 至少一实施方式的目的,在于,鉴于所述问题,提供一种能够防止异物堵塞接水盘的排水口的热交换单元以及热泵单元。

[0011] [解决问题的技术手段]

[0012] (1) 至少一实施方式的热交换单元包括:面板状热交换器,沿上下方向而设;

[0013] 接水盘,设在所述面板状热交换器的下方,且具有排水口;

[0014] 以及防堵塞构件,配置在所述排水口,阻止所述面板状热交换器中产生的排水以外的异物侵入所述排水口。

[0015] 根据所述(1)的结构,在排水口配置有防堵塞构件,所述防堵塞构件阻止面板状热交换器中产生的排水以外的异物侵入排水口,因此异物不会侵入排水口,能够防止异物堵塞排水口。

[0016] (2) 若干实施方式中,在所述(1)的结构中,所述防堵塞构件包括:

[0017] 网眼状的基部,所述排水能够通过;以及

[0018] 多个针,设于所述基部,从所述基部朝上方突出。

[0019] 根据所述(2)的结构,能够利用针的上端来阻止来自上方的异物的侵入而不会阻

碍排水的流动,因此防止排水口堵塞的效果高。而且,由于多个针是设于基部,因此多个针一体化而防堵塞构件的设置容易。

[0020] (3)若干实施方式中,在所述(2)的结构中,所述多个针是彼此隔开间隔地配置,且具有同等的高度。

[0021] 根据所述(3)的结构,多个针是彼此隔开间隔而配置,且具有同等的高度,因此能够利用针的上端来有效阻止来自上方的异物的侵入。

[0022] (4)若干实施方式中,在所述(2)或(3)的结构中,所述防堵塞构件的所述基部具有平坦的底面,所述多个针是沿着相对于所述底面正交的方向而设。

[0023] 根据所述(4)的结构,基部具有平坦的底面,且多个针沿着相对于底面正交的方向而设,因此能够利用针的上端来有效阻止来自上方的异物的侵入。而且,由于基部具有平坦的底面,因此所配置的防堵塞构件难以倾倒而稳定。而且,由于多个针是设于具有平坦底面的基部,因此防堵塞构件的设置容易。

[0024] (5)若干实施方式中,在所述(1)至(3)中的任一结构中,在所述面板状热交换器的内部形成有热交换介质流路,且构成为,空气能够通过所述面板状热交换器的表背面。

[0025] 根据所述(5)的结构,在所述结构的热交换单元中,异物不会侵入至排水口,能够防止异物堵塞排水口。而且,由于在面板状热交换器的内部形成有热交换介质流路,且构成为,空气能够通过面板状热交换器的表背面,因此能够将所产生的排水切实地排出至接水盘。

[0026] (6)若干实施方式中,在所述(1)至(3)中的任一结构中,

[0027] 所述接水盘具有沿所述面板状热交换器的长边方向延伸的槽,

[0028] 所述防堵塞构件在所述槽内沿所述长边方向延伸。

[0029] 根据所述(6)的结构,由于槽是沿着面板状热交换器的长边方向而延伸,因此可有效地汇集面板状热交换器中产生的排水。而且,防堵塞构件在槽内是沿所述长边方向延伸,因此能够通过槽内的防堵塞构件来有效阻止与排水一同在槽内流来的异物。

[0030] (7)若干实施方式中,在所述(6)的结构中,所述面板状热交换器包含以从上方朝向下方而间隔缩窄的方式配置的一对所述面板状热交换器,所述槽在所述一对所述面板状热交换器之间的区域沿着所述一对所述面板状热交换器的所述长边方向而延伸。

[0031] 根据所述(7)的结构,在所述结构的热交换单元中,异物不会侵入至排水口,能够防止异物堵塞排水口。而且,由于槽是在一对面板状热交换器之间的区域沿面板状热交换器的长边方向而延伸,因此可有效地汇集面板状热交换器中产生的排水。

[0032] (8)若干实施方式中,在所述(1)至(3)中的任一结构中,

[0033] 所述面板状热交换器包含以从上方朝向下方而间隔缩窄的方式配置的一对所述面板状热交换器,

[0034] 所述接水盘是配置在所述一对所述面板状热交换器的下部及所述一对所述面板状热交换器之间的区域。

[0035] 根据所述(8)的结构,在所述结构的热交换单元中,异物不会侵入至排水口,能够防止异物堵塞排水口。而且,由于将接水盘配置在以从上方朝向下方而间隔缩窄的方式配置的一对面板状热交换器的下部、及一对面板状热交换器之间的区域,因此能够使接水盘小型化。

- [0036] (9)至少一实施方式的热泵单元包括：
- [0037] 箱形机壳(casing)；
- [0038] 所述(1)至(8)中任一结构的热交换单元,设在所述箱形机壳内的上部区域;以及
- [0039] 热泵循环构成设备,设在所述箱形机壳内的下部区域,组装有所述面板状热交换器来作为蒸发器。
- [0040] 根据所述(9)的结构,在排水口配置有防堵塞构件,所述防堵塞构件阻止面板状热交换器中产生的排水以外的异物侵入排水口,因此异物不会侵入排水口,能够防止异物堵塞排水口。
- [0041] [发明的效果]
- [0042] 根据至少一实施方式,能够防止异物堵塞排水口。

### 附图说明

- [0043] 图1(a)及图1(b)是一实施方式的热泵单元的外观的立体图,图1(a)是从前方观察一实施方式的热泵单元的立体图,图1(b)是从后方观察一实施方式的热泵单元的立体图。
- [0044] 图2是示意性地表示一实施方式的热泵单元的内部结构的立体图。
- [0045] 图3是表示一实施方式的热泵单元的整体结构的图。
- [0046] 图4是表示接水盘的外观的立体图。
- [0047] 图5是表示接水盘及设置于排水口的一实施方式的防叶栅的立体图。
- [0048] 图6是一实施方式的防叶栅20的立体图。
- [0049] [符号的说明]
- [0050] 10:接水盘
- [0051] 11、12:底板
- [0052] 13:槽
- [0053] 14:排水口
- [0054] 15:短管
- [0055] 16:检修口
- [0056] 20:防叶栅
- [0057] 21:基部
- [0058] 21a:底面
- [0059] 22:针
- [0060] 30:热交换单元
- [0061] 31:热交换器用墩座
- [0062] 32:风扇墩座
- [0063] 34:风扇
- [0064] 34a:叶片
- [0065] 34b:开口
- [0066] 36:面板状热交换器
- [0067] 50:热泵单元
- [0068] 51:底板

- [0069] 52:热泵循环构成设备
- [0070] 54:制冷剂循环路径
- [0071] 56:压缩机
- [0072] 58:气体冷却器
- [0073] 60:冷却水路
- [0074] 62:泵
- [0075] 64:内部热交换器
- [0076] 66:膨胀阀
- [0077] 68:旁通路径
- [0078] 70:制冷剂罐
- [0079] 72、74:电磁阀
- [0080] 100:箱形机壳
- [0081] 100a:前表面(正面)
- [0082] 100b:后表面(背面)
- [0083] 100c:右侧面
- [0084] 100d:左侧面
- [0085] 101:支柱
- [0086] 102:顶板
- [0087] 103:背面下侧面板
- [0088] 104:开口部
- [0089] 111:空气导入口
- [0090] 112:空气流出口
- [0091] a:空气流

### 具体实施方式

[0092] 以下,参照附图来说明本发明的若干实施方式。但是,作为实施方式而记载或者在附图中所示的构成零件的尺寸、材质、形状、其相对配置等并非意图将本发明的范围限定于此,只不过是单纯的说明例。

[0093] 例如,“在某方向上”、“沿着某方向”、“平行”、“正交”、“中心”、“同心”或“同轴”等表示相对或绝对配置的表达,不仅表示严格意义上的此种配置,也表示带有公差、或者可获得相同功能的程度的角度或距离而相对地位移的状态。

[0094] 例如,“相同”、“相等”及“均质”等表示事物为相等状态的表达,不仅表示严格相等的状态,也表示存在公差、或可获得相同功能的程度的差异的状态。

[0095] 例如,四边形状或圆筒形状等表示形状的表达,不仅表示几何学上严格意义上的四边形状或圆筒形状等形状,也表示在可获得相同效果的范围内包含凹凸部或倒角部等的形状。

[0096] 另一方面,“配备”、“配设”、“具备”、“包含”或“具有”一个构成要素的表达,并非将其他构成要素的存在除外的排他性表达。

[0097] 图1(a)及图1(b)是一实施方式的热泵单元的外观的立体图,图1(a)是从前方观察

一实施方式的热泵单元的立体图,图1 (b) 是从后方观察一实施方式的热泵单元的立体图。图2是示意性地表示一实施方式的热泵单元的内部结构的立体图。

[0098] 为了便于说明,如各图所示那样规定热泵单元的前后方向及左右方向。虽未特别图示,但热泵单元的上下方向为与各图的纸面中的上下方向相同的方向。另外,热泵单元的前表面也称作正面,后表面也称作背面。

[0099] 一实施方式的热泵单元50具备:箱形机壳100,如图1 (a) 及图1 (b) 所示,呈大致长方体形状;以及热泵循环构成设备52,如图2所示,配置在箱形机壳100的内部。

[0100] 箱形机壳100是设于大致矩形形状的底板51的上部。即,在底板51的四角,竖立设置有四根支柱101。在箱形机壳100的上表面,设有后述的空气流出口112,空气流出口112的周围由顶板102予以覆盖。

[0101] 箱形机壳100具有四个侧面,即前表面(正面)100a、后表面(背面)100b、右侧面100c及左侧面100d。在正面100a及背面100b,形成有后述的空气导入口111。正面100a、背面100b、右侧面100c及左侧面100d除了空气导入口111以外,由面板予以覆盖。

[0102] 将覆盖背面100b的下部区域的面板称作背面下侧面板103。背面下侧面板103以能够容易地装卸的方式而安装,以便进行后述的接水盘10的维护等。

[0103] 在覆盖正面100a的右侧区域的面板上,设有开口部104。开口部104是用于对未图示的触控面板(touch panel)式的操作面板进行操作的开口部,所述触控面板式的操作面板用于操作热泵单元50。

[0104] 图3是表示一实施方式的热泵单元50的整体结构的图。如图3所示,热泵循环构成设备52包含压缩机56、气体冷却器(gas cooler)58、内部热交换器64及面板状热交换器36。

[0105] 经压缩机56压缩的制冷剂(例如CO<sub>2</sub>)经由制冷剂循环路径54而供给至气体冷却器58,在气体冷却器58中通过流经冷却水路60的冷却水进行冷却。在冷却水路60中,设有将冷却水送往气体冷却器58的泵62。在气体冷却器58中经冷却的制冷剂在内部热交换器64中与从面板状热交换器36输送的制冷剂进行热交换而经冷却后,经过膨胀阀66而减压,随后,制冷剂在面板状热交换器36中以空气作为热源而气化。即,面板状热交换器36在内部形成有热交换介质流路即制冷剂流路,且构成为,空气能够通过面板状热交换器36的表背面,所述面板状热交换器36作为蒸发器而组装至热泵循环构成设备52。

[0106] 气化后的制冷剂在内部热交换器64中与从气体冷却器58输送的制冷剂进行热交换而经加热后,再次被送往压缩机56进行压缩。

[0107] 在制冷剂循环路径54中,设有旁通(bypass)路径68,所述旁通路径68在气体冷却器58的下游侧从制冷剂循环路径54分支,且在膨胀阀66的下游侧连接于制冷剂循环路径54。在旁通路径68中设有制冷剂罐(tank)70,在制冷剂罐70的上游侧及下游侧设有电磁阀72及电磁阀74。通过将制冷剂循环路径54的制冷剂的一部分贮存在制冷剂罐70中,或者使贮存在制冷剂罐70中的制冷剂返回制冷剂循环路径54,从而能够调整在制冷剂循环路径54中流动的制冷剂量。

[0108] 一实施方式的热泵单元50中,能够将经气体冷却器58加热的水作为热源而供给至需求目标。

[0109] 一实施方式中,如图2所示,在箱形机壳100的内部沿上下方向而设的一对面板状热交换器36是彼此对向地配置。并且,在一对面板状热交换器36的上方配置有使空气通过

一对面板状热交换器36的风扇34。具体而言,沿着上下方向而设的一对面板状热交换器36由设置于底板51的热交换器用墩座31从下方予以支撑。在一对面板状热交换器36各自的上端,安装有风扇34安装用的风扇墩座32,在所述风扇墩座32上安装有风扇34。在风扇34中设有螺旋桨(propeller)型的叶片34a,经由机壳的开口34b来输送空气。

[0110] 在箱形机壳100内部的下部区域,设有压缩机56、气体冷却器58等热泵循环构成设备52。压缩机56、气体冷却器58及制冷剂罐70等被固定在底板51上。

[0111] 一实施方式中,如图1(a)及图1(b)、图2所示,在箱形机壳100的正面100a及背面100b的上部区域形成有空气导入口111。一对面板状热交换器36是面向两个空气导入口111而设,并且以一对面板状热交换器36的间隔随着朝向下方而变小的方式配置成V字形。一对面板状热交换器36各自以长边方向沿着热泵单元50的左右方向的方式而配置。

[0112] 在箱形机壳100的内部,形成空气流a(参照图2),所述空气流a从正面100a及背面100b的空气导入口111流入,穿过一对面板状热交换器36,到达空气流出口112。

[0113] 在一对面板状热交换器36的下方,即,在由一对面板状热交换器36所夹着的区域的下方,设有图4所示的接水盘10。图4是表示接水盘10的外观的立体图。接水盘10是用于对在一对面板状热交换器36中因空气中的水分结露而产生的排水进行汇集的盘状构件。接水盘10具有:前侧的底板11;后侧的底板12;以及槽13,在前后的底板11、底板12之间沿左右方向,即,沿面板状热交换器36的长边方向延伸。

[0114] 底板11、底板12具有朝向槽13而下降的坡度。

[0115] 槽13的底面具有朝右下倾斜的下坡度,在底面的右侧端部附近,设有用于排出排水的排水口14。在排水口14处,连接有朝下方延伸的短管15,在短管15的下端,连接有未图示的软管(hose)的一端。未图示的软管的另一端连接于设在背面100b的排水排出用管口(nozzle)。

[0116] 在接水盘10中,在排水口14的附近设有维护用的检修口16。检修口16例如开设在槽13的背面侧的侧面,且由可装卸的未图示的盖予以覆盖,以免排水漏出。

[0117] 一对面板状热交换器36中产生的排水被汇集在接水盘10中。而且,例如当热泵单元50被设置在室外时,会有雨水经由空气流出口112及风扇34的机壳的开口34b而侵入至箱形机壳100的内部,即,由一对面板状热交换器36所夹着的区域。所述侵入的雨水也会汇集在接水盘10中。即,一对面板状热交换器36中产生的排水、及侵入热泵单元50内的雨水沿着接水盘10的底板11、底板12流下而流入槽13内。流入槽13内的排水或雨水在槽13内朝向槽13的右侧端部侧的排水口14流动,从排水口14经由短管15及未图示的软管,而从背面100b的排水排出用管口排出至热泵单元50的外部。

[0118] 一实施方式的热泵单元50中,在由一对面板状热交换器36所夹着的区域的上方设有空气流出口112及风扇34的机壳的开口34b,因此有时会有热泵单元50外部的异物(以下简称作异物)经由空气流出口112及开口34b而侵入至箱形机壳100的内部。例如,当热泵单元50被设定在室外时,异物经由空气流出口112及开口34b而侵入至箱形机壳100内部的可能性变高。作为侵入至箱形机壳100内部的异物,例如可列举树木的树叶等。

[0119] 侵入至箱形机壳100内部的异物直接掉落到排水口14上,或者在底板11、底板12或槽13中与排水一同流下而到达排水口14。因到达排水口14的异物覆盖排水口14,或者流入短管15或未图示的软管内堵塞它们内部,从而有可能阻碍排水的排出。



[0120] 因此,在一实施方式的热泵单元50中,如图5所示,在排水口14处配置有防叶栅20,以作为阻止异物侵入排水口14的防堵塞构件。

[0121] 图5是表示接水盘10及设置于排水口14的一实施方式的防叶栅20的立体图,图6是一实施方式的防叶栅20的立体图。

[0122] 即,一实施方式的热交换单元30具备:面板状热交换器36,沿上下方向而设;接水盘10,设于面板状热交换器36的下方,具有排水口14;以及作为防堵塞构件的防叶栅20,配置于排水口14,阻止面板状热交换器36中产生的排水以外的异物侵入排水口14。一实施方式的热交换单元30是设于箱形机壳100内的上部区域。

[0123] 一实施方式的热交换单元30中,在排水口14配置有防叶栅20,所述防叶栅20阻止面板状热交换器36中产生的排水以外的异物侵入排水口14,因此异物不会侵入排水口14,能够防止异物堵塞排水口14。

[0124] 以下,参照图5及图6来说明一实施方式的防叶栅20。

[0125] 如图6所示,一实施方式的防叶栅20具有:网眼状的基部21,排水能够通过;以及多个针22,设于基部21,从基部21朝上方突出。一实施方式的防叶栅20中,基部21具有平坦的底面21a,多个针22是沿着相对于底面21a正交的方向而设。一实施方式的防叶栅20中,多个针22是彼此隔开间隔地配置,且具有同等的高度。

[0126] 如图5所示,一实施方式的防叶栅20被载置于槽13的底面,覆盖排水口14。一实施方式的防叶栅20中,前后方向的尺寸与槽13的宽度,即,与槽13的前后方向的尺寸大致相等。由此,防叶栅20朝向槽13的宽度方向的移动或朝向前后方向的倾倒被槽13前侧及后侧的侧面所限制,因此能够稳定地设置防叶栅20,基部21能切实地覆盖排水口14,从而能阻止异物侵入排水口14。

[0127] 而且,一实施方式的防叶栅20的左右方向的尺寸是被设定为,在防叶栅20的右端抵接于槽13的右侧(下游侧)的侧壁的状态下,防叶栅20的左端较排水口14的左端而位于左侧。由此,即使因排水的流动造成防叶栅20朝槽13的下游侧移动,基部21也能切实地覆盖排水口14,因此能够阻止异物侵入排水口14。

[0128] 另外,理想的是,考虑到防叶栅20的重心位置,而将防叶栅20的左右方向的尺寸,即,将沿着槽13的长边方向的尺寸设定为,在槽13内不会朝左右方向倾倒。

[0129] 一实施方式的防叶栅20中,来自上方的异物被多个针22的上端阻止,与排水一同在槽13中流来的异物被左侧,即,被在槽13的上游侧沿前后方向排列的多个针22的侧面阻止。另外,一实施方式的防叶栅20中,未被针22的上端阻止而落下的异物将被网眼状的基部21阻止。而且,一实施方式的防叶栅20中,通过了在槽13的上游侧排列的针22之间的异物将被较这些针22位于下游侧的针22的侧面、或网眼状的基部21阻止。

[0130] 一实施方式的防叶栅20中,针22与针22之间为隔离,基部21也呈网眼状,因此排水将流向排水口14而不会被防叶栅20阻碍。

[0131] 一实施方式中,能够以下述方式来去除积留在防叶栅20上部或侧面的异物。首先,拆卸图1(b)所示的热泵单元50的背面下侧面板103。由此,能够从热泵单元50的背面100b接触(access)到接水盘10的槽13的背面侧所设的检修口16。继而,通过拆除覆盖检修口16的未图示的盖,能够开放检修口16,从而能够去除堆积的异物,或者拆卸防叶栅20。

[0132] 另外,作为防叶栅20,也可使用市售的防鸽用的构件。由此,能够廉价地入手防叶

栅20。

[0133] 如上所述,一实施方式中,防叶栅20具有:网眼状的基部21,排水能够通过;以及多个针22,设于基部21,从基部21朝上方突出。

[0134] 由此,能够利用针22的上端来阻止来自上方的异物的侵入而不会阻碍排水的流动,因此防止排水口14堵塞的效果高。而且,由于多个针22是设于基部21,因此多个针22一体化而防叶栅20的设置容易。

[0135] 所述的一实施方式中,多个针22是彼此隔开间隔地配置,且具有同等的高度。

[0136] 由此,能够利用针22的上端来有效阻止来自上方的异物的侵入。

[0137] 所述的一实施方式中,防叶栅20的基部21具有平坦的底面21a,多个针22是沿着相对于底面21a正交的方向而设。

[0138] 由此,能够利用针22的上端来有效阻止来自上方的异物的侵入。而且,由于基部21具有平坦的底面21a,因此所配置的防叶栅20难以倾倒而稳定。而且,由于多个针22是设于具有平坦的底面21a的基部21,因此防叶栅20的设置容易。

[0139] 所述的一实施方式中,在面板状热交换器36的内部形成有制冷剂流路,且构成为,空气能够通过面板状热交换器36的表背面。

[0140] 由此,一实施方式的热交换单元30中,异物不会侵入排水口14,能够防止异物堵塞排水口14。而且,如上所述,由于在面板状热交换器36的内部形成有制冷剂流路,且构成为,空气能够通过面板状热交换器的表背面,因此能够将所产生的排水切实地排出至接水盘10。

[0141] 所述的一实施方式中,接水盘10具有沿面板状热交换器36的长边方向而延伸的槽13。防叶栅20在槽13内沿着面板状热交换器36的长边方向而延伸。

[0142] 由于槽13沿着面板状热交换器36的长边方向而延伸,因此可有效地汇集面板状热交换器36中产生的排水。而且,由于防叶栅20在槽13内沿着面板状热交换器36的长边方向而延伸,因此能够通过槽13内的防叶栅20来有效阻止与排水一同在槽13内流来的异物。

[0143] 所述的一实施方式中,面板状热交换器36包含以从上方朝向下方而间隔缩窄的方式配置的一对面板状热交换器36。接水盘10是配置在一对面板状热交换器36的下部及一对面板状热交换器36之间的区域。

[0144] 由此,一实施方式的热交换单元30中,异物不会侵入排水口14,能够防止异物堵塞排水口14。而且,由于将接水盘10配置在以从上方朝向下方而间隔缩窄的方式配置的一对面板状热交换器36的下部、及一对面板状热交换器36之间的区域,因此能够使接水盘10小型化。

[0145] 所述的一实施方式中,槽13在一对面板状热交换器36之间的区域沿着一对面板状热交换器36的长边方向而延伸。

[0146] 由此,一实施方式的热交换单元30中,异物不会侵入排水口14,能够防止异物堵塞排水口14。而且,由于槽13是在一对面板状热交换器36之间的区域沿着面板状热交换器36的长边方向而延伸,因此可有效地汇集面板状热交换器36中产生的排水。

[0147] 一实施方式的热泵单元50包括:箱形机壳100;所述的热交换单元30,设在箱形机壳100内的上部区域;以及热泵循环构成设备52,设在箱形机壳100内的下部区域,组装有面板状热交换器36来作为蒸发器。

[0148] 一实施方式的热泵单元50中,在排水口14配置有防叶栅20,所述防叶栅20阻止面板状热交换器36中产生的排水以外的异物侵入排水口14,异物不会侵入排水口14,能够防止异物堵塞排水口14。而且,由于防叶栅20防止异物侵入排水口14,因此能够防止异物流入短管15或未图示的软管而堵塞它们内部。由此,能够防止因异物造成排水的排出受到阻碍,并且能够减少去除异物等维护的频率,从而能够削减维护成本。

[0149] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明并不限于所述形态,能够在不脱离本发明的目的之范围内进行各种变更。

[0150] 所述的一实施方式中,如图6所示,防叶栅20具有多个针22。但是,例如,针22的上端也可未变尖。即,防叶栅20也可具有上端未变尖的多个棒状部位,以取代上端变尖的针22。

[0151] 所述的一实施方式中,如图6所示,防叶栅20中,多个针22沿着前后方向及左右方向而排列成直线状。但是,多个针22未必需要沿着前后方向及左右方向排列成直线状,只要以多个针22各自的上端适当地在前后方向及左右方向上彼此隔开的方式来配置多个针22即可,其间隔未必需要为等间隔。而且,所述的一实施方式中,如图6所示,多个针22的上端的高度为大致相等,但多个针22的上端的高度也可各不相同。

[0152] 所述的一实施方式中,如图6所示,针22是配置在基部21中的沿前后方向延伸的部位、与沿左右方向延伸的部位的交叉部。但是,针22也可配置在基部21中的所述交叉部以外的部位。

[0153] 所述的一实施方式中,如图6所示,防叶栅20具有网眼状的基部21、及从基部21朝上方突出的多个针22。但是,例如,防叶栅20的上表面,即,多个针22的上端侧也可分别与邻接的针22的上端侧彼此连接,从而呈与网眼状的基部21同样的形状。而且,例如,也可取代一实施方式的防叶栅20,而将下述呈长方体形状的构件设为防堵塞构件,所述构件至少上表面、底面与左侧(上游侧)的侧面形成为网眼状,且以不会妨碍排水流通的方式而形成。

[0154] 所述的一实施方式中,如图6所示,防叶栅20的基部21具有平坦的底面21a,多个针22是沿着相对于底面21a正交而方向而设。但是,例如,底面21a也可具有阶差,底面21a还可弯曲。而且,针22也可未必沿着相对于底面21a正交的方向而设,例如也可朝向斜上方延伸,还可具有曲部。

[0155] 所述的一实施方式中,接水盘10具有沿着面板状热交换器36的长边方向而延伸的槽13。但是,槽13也可沿着与面板状热交换器36的长边方向不同的方向延伸。而且,所述的一实施方式中,防叶栅20在槽13内沿着面板状热交换器36的长边方向而延伸。但是,例如,若槽13沿着与面板状热交换器36的长边方向不同的方向而延伸,则防叶栅20也可在槽13内沿着槽13的延伸方向,而非沿着面板状热交换器36的长边方向来延伸。

[0156] 所述的一实施方式中,一对面板状热交换器36是以一对面板状热交换器36的间隔随着朝向下方而变小的方式配置成V字形。但是,一对面板状热交换器36例如也可以一对面板状热交换器36的间隔在上方与下方变得相等的方式而配置,还可以随着朝向下方而变大的方式配置成倒V字形。

[0157] 例如,所述实施方式中,对具备构成热泵循环的设备的热泵单元50进行了说明,但关于热泵单元50所述的内容能够适用于具备构成冷冻循环的设备的冷冻单元。

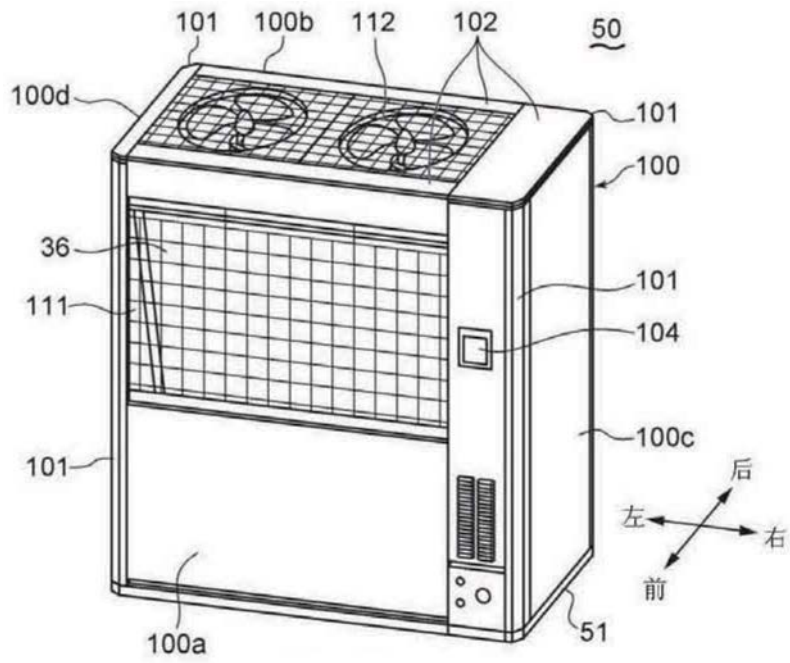


图1 (a)

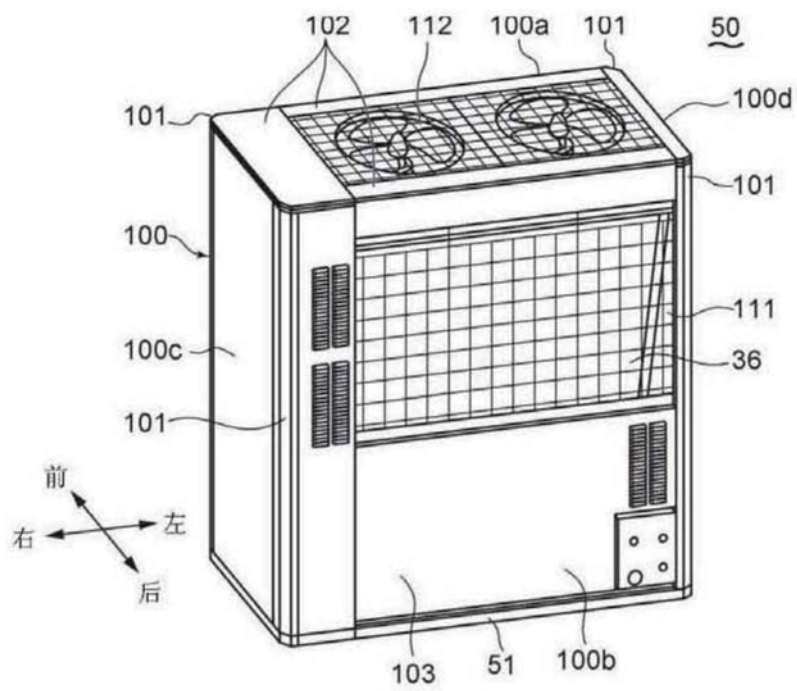


图1 (b)

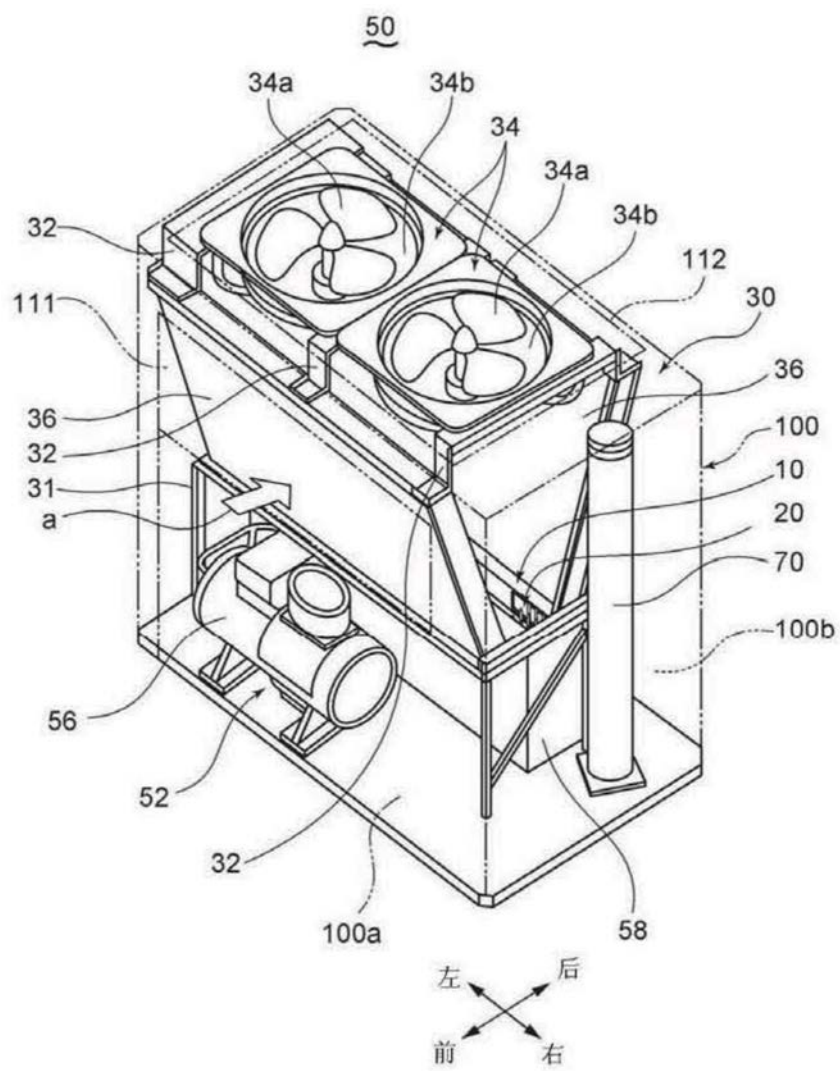


图2

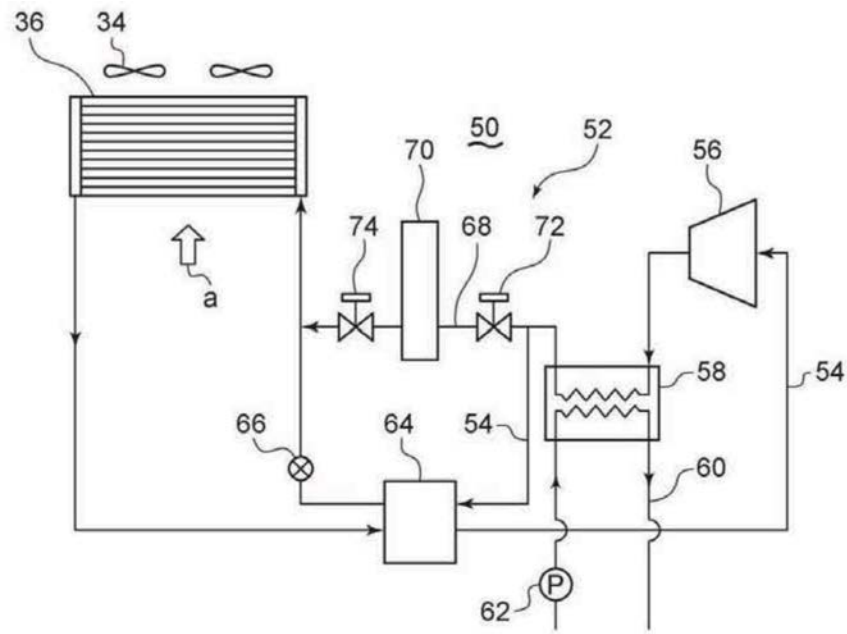


图3

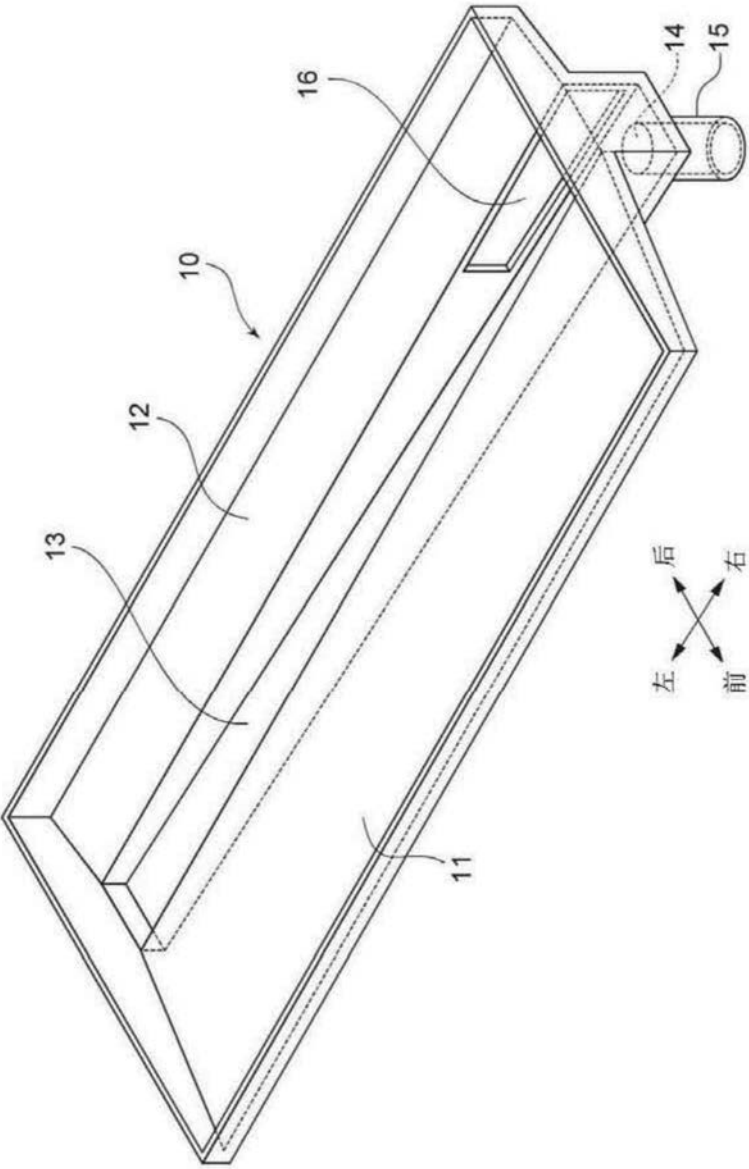


图4

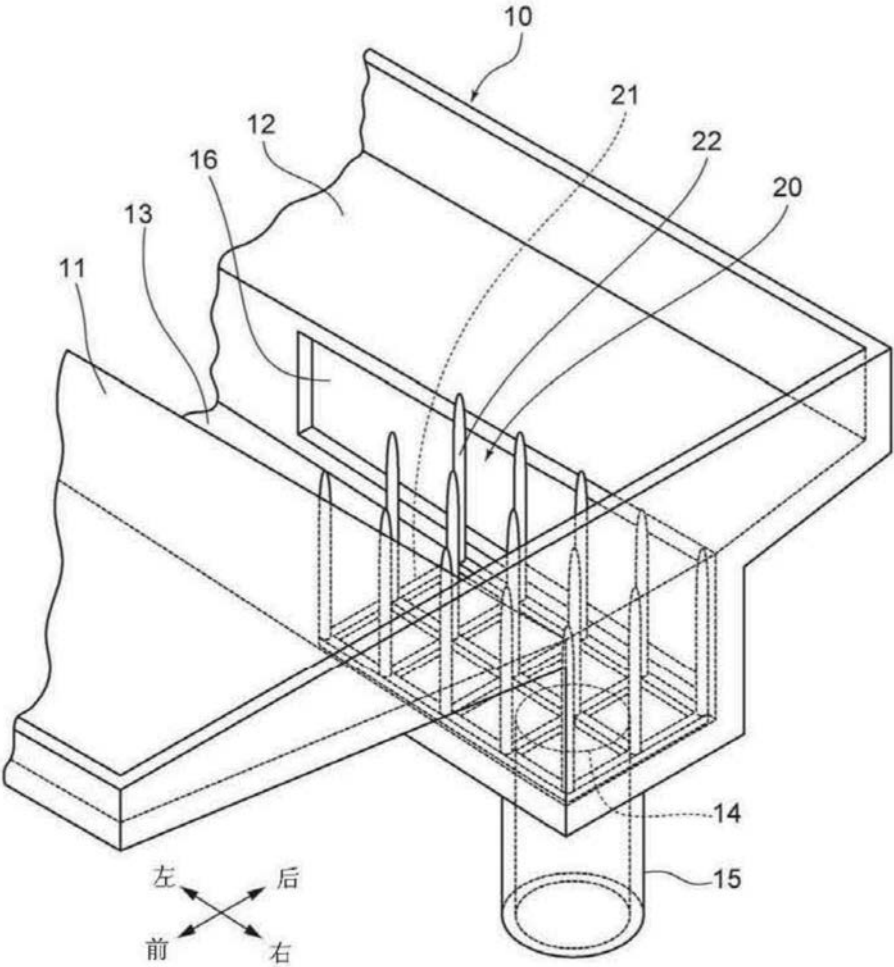


图5



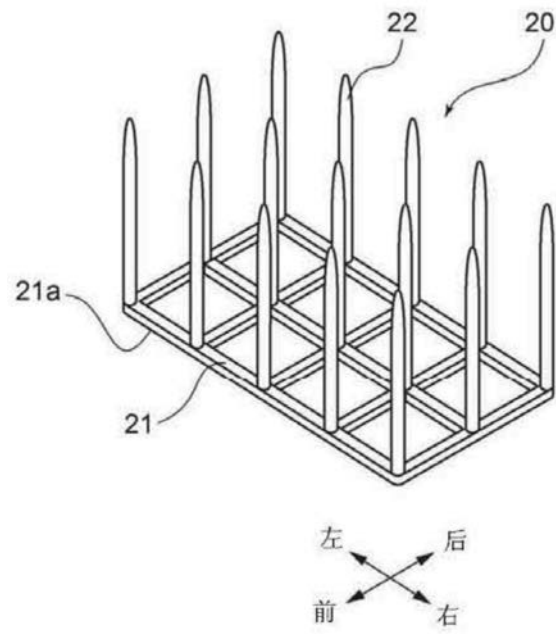


图6