



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103822358 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201310574015.4

(22)申请日 2013.11.15

(30)优先权数据

2012-251975 2012.11.16 JP

(73)专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 竹山庆 服部太郎 铃木一隆

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 吕林红

(51)Int.Cl.

F24H 9/00(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2011-153777 A,2011.08.11,

JP 特开平8-200813 A,1996.08.06,

CN 203586554 U,2014.05.07,

JP 特开2012-202660 A,2012.10.22,

CN 201237342 Y,2009.05.13,

US 5836554 A,1998.11.17,

审查员 刘慧敏

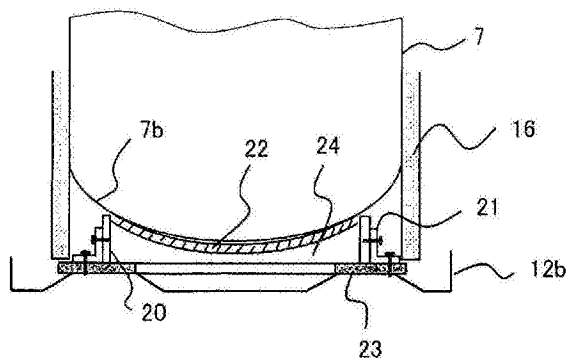
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

热水储存罐单元

(57)摘要

本发明提供即使在热水储存罐为高质量的状态下也能稳定地固定,且能够防止由电蚀产生的腐蚀,并且能抑制热水储存罐内的温水的热泄漏的热水储存罐单元。在热水储存罐(7)的下部端板(7b),设有与下部端板(7b)相向的部位被开口的金属制的圆筒型罐腿(20),另外在圆筒型罐腿(20)的外周面沿周向设置一个边(21a)向外方延伸的多个金属制的L型罐腿(21),并且将圆筒型罐腿(20)和L型罐腿(21)夹设具有绝缘性和弹性的基座绝热件(23)地固定于基板(12b)。此外,由端板绝热件(22)覆盖位于圆筒型罐腿(20)的开口内的下部端板(7b)。



1. 一种热水储存罐单元,其特征在于,
该热水储存罐单元具备:
热水储存罐,存留温水;
金属制的第1罐腿,设于上述热水储存罐的下部端板,与该下部端板相向的部位被开口;
金属制的第2罐腿,在上述第1罐腿的外周面沿周向设有多个,一个边向外方延伸;
第1绝热件,被设置成覆盖位于上述第1罐腿的开口内的下部端板;
金属制的基板,支承上述热水储存罐;以及
第2绝热件,设于上述第1罐腿以及第2罐腿与上述基板之间,具有绝缘性,
上述第1罐腿形成为圆筒状,
上述第2罐腿形成为L字状,以从上述第1罐腿的外周面向外方延伸的一个边与上述第1罐腿的下端面成为同一个面的方式,另一个边被固定于上述第1罐腿的外周面。
2. 根据权利要求1所述的热水储存罐单元,其特征在于,
上述基板在夹设上述第2绝热件的状态下被固定于上述第2罐腿的一个边。
3. 根据权利要求1或2所述的热水储存罐单元,其特征在于,
上述第1绝热件被压入上述第1罐腿的开口内并被固定。
4. 根据权利要求1或2所述的热水储存罐单元,其特征在于,
上述第1绝热件由无纺布构成。
5. 根据权利要求1或2所述的热水储存罐单元,其特征在于,
上述第2绝热件由具有绝缘性以及弹性的材料构成。
6. 根据权利要求1或2所述的热水储存罐单元,其特征在于,
该热水储存罐单元具备:
第3绝热件,被安装成覆盖上述热水储存罐的主板的上部和上部端板的至少一部分;以及
第4绝热件,卷绕于上述热水储存罐的除了主板的上部之外的剩余的主板,
上述第4绝热件覆盖从上述第3绝热件的下端到上述第2绝热件的上述主板。

热水储存罐单元

技术领域

[0001] 本发明涉及例如热水器和温水设备用的热水储存罐单元。

背景技术

[0002] 以往,这种热水储存罐单元通过在热水储存罐的外周表面设置绝热件,使散热量降低。

[0003] 例如,为了实现设备的低成本、小型化,提出有以下的结构,即,将价格高但绝热性高,且能够小容量抑制散热的真空绝热件仅应用于散热量高的部位,在其它的部位应用价格比该真空绝热件便宜而绝热性差的绝热件,从而兼顾价格和产品尺寸(例如,参照专利文献1)。

[0004] 此外,提出有以下的结构,即,将上述的真空绝热件仅应用于受尺寸限制的部分,在尺寸上有余量的部分,应用绝热性比该真空绝热件差而便宜的绝热件,从而兼顾成本和产品尺寸(例如,参照专利文献2)。

[0005] 专利文献1:日本特开2007—155274号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2005—226965号公报

[0007] 可是,在上述的专利文献1、2记载的技术中,虽然考虑了绝热性、低成本、小型化,但是在热水储存罐的固定和绝热构造不稳定,热水储存罐为大型罐或储存热水时那样地成为高质量的情况下,有可能成为不稳定的设置状态,存在难以实用化这样的课题。

[0008] 此外,假设即使将热水储存罐直接固定在确保充分强度的金属制的基板上,热从热水储存罐向金属制的基板散热,热损失也有可能变大。另外,在热水储存罐和金属制的基板彼此是异种金属的情况下,存在由电蚀产生的腐蚀这样的课题。

发明内容

[0009] 本发明是为了解决上述的课题而提出的,其目的在于,提供一种即使在热水储存罐是高质量的状态下也能够稳定地固定,且能够防止由电蚀产生的腐蚀,而且能够抑制热水储存罐内的温水的热泄漏的热水储存罐单元。

[0010] 本发明的热水储存罐单元具备:热水储存罐,存留温水;金属制的第1罐腿,设于热水储存罐的下部端板,与该下部端板相向的部位被开口;金属制的第2罐腿,在第1罐腿的外周面沿周向设有多个,一个边向外方延伸;第1绝热件,被设置成覆盖位于第1罐腿的开口内的下部端板;金属制的基板,被固定于第2罐腿;以及第2绝热件,设于第1罐腿以及第2罐腿与基板之间,具有绝缘性。

[0011] 根据本发明,在热水储存罐的下部端板上设置与该下部端板相向的部位被开口的金属制的第1罐腿,另外在第1罐腿的外周面沿周向设置一个边向外方延伸的多个金属制的第2罐腿,并且将第1罐腿和第2罐腿夹设绝缘性的第2绝热件地固定于基板。

[0012] 根据该结构,能够提供一种即使热水储存罐为高质量状态,因为其载荷经由第2罐腿被分散,所以设置状态稳定、实用性高的热水储存罐单元。

[0013] 此外,因为在金属制的第1和第2罐腿与金属制的基板之间夹设有绝缘性的第2绝热件,所以即使第1和第2罐腿与基板是异种的金属制,也能防止由电蚀产生的腐蚀,即使长期使用也能保持充分的强度、安全性高且耐蚀性优异。

[0014] 此外,通过设置第2绝热件,能抑制从热水储存罐的下部端板的散热。另外,因为由第1绝热件覆盖位于第1罐腿的开口内的下部端板,所以能抑制从热水储存罐的下部端板向基板的散热,因此,能够提供绝热性提高、节能性高的热水储存罐单元。

附图说明

[0015] 图1是将本发明的实施方式的热水储存罐应用于室内单元而表示的空气调节系统的概略结构图。

[0016] 图2是表示图1的室内单元的外观的立体图。

[0017] 图3是卸下图2的室内单元的近前侧的外观板而表示的室内单元的立体图。

[0018] 图4是透视图3的室内单元的上表面和单侧的侧面的外观板而表示的室内单元的立体图。

[0019] 图5是表示设于图1的热水储存罐的上部绝热件和主板绝热件的立体图。

[0020] 图6是由图5所示的虚线X-X包围的热水储存罐的下部的纵放大剖视图。

[0021] 图7是从下方观察图5的热水储存罐的下部端板而表示的立体图。

[0022] 图8是覆盖图7所示的下部端板的端板绝热件的立体图。

[0023] 图9是图6所示的基座绝热件的立体图。

[0024] 附图标记的说明

[0025] 1空气调节机的室外单元、2水—制冷剂热交换器、3泵、4辅助加热器、5膨胀罐、6控制装置、7热水储存罐、7a上部端板、7b下部端板、8室内散热器、9三通阀、10供水配管、11热水输出配管、12外观板、12a上表面的外观板、12b基板、13制冷剂配管、14水配管、16热水储存罐的主板绝热件、17上部绝热件、18连结孔、19连结带、20圆筒型罐腿、20a圆筒型罐腿的端面、21L型罐腿、21a L型罐腿的一个边、22端板绝热件、22a端板绝热件的外周端面、23基座绝热件、30空气调节机的室内单元、71罐内热交换器。

具体实施方式

[0026] 图1是将本发明的实施方式的热水储存罐应用于室内单元而表示的空气调节系统的概略结构图。

[0027] 图1所示的空气调节系统具备:空气调节机的室外单元(热泵单元)1、装载有具有存留热水的热水储存罐7的热水储存罐单元等设备的室内单元(缸体单元)30、和室内散热器8。室外单元1构成为能够进行热泵循环(冷冻循环)的运转。室内散热器8由地板制热板或散热器等构成。

[0028] 该空气调节系统进行热泵的制冷剂回路内的制冷剂和在水回路内的水的热交换,使该水循环,从而构成为能够加热被存留在热水储存罐7内的水以及利用设于水回路的室内散热器8进行制冷制热的、热泵式热水供给系统。

[0029] 室外单元1和室内单元30经由制冷剂配管13和电配线而连接。在室外单元1中,具备由进行室外的空气与制冷剂的交换的空气—制冷剂热交换器、压缩制冷剂的压缩机、

膨胀阀等构成的制冷剂回路。室内单元30和室内散热器8经由水配管14和电配线而连接。

[0030] 在室内单元30中,除了热水储存罐单元之外,还装载有:水—制冷剂热交换器2,进行制冷剂回路内的制冷剂与水回路内的水的热交换;泵3,使水回路内的水循环;辅助加热器4,在制热时对在水—制冷剂热交换器2被加热后的温水进一步辅助加热;膨胀罐5,吸收水回路内的压力;控制装置6,进行本系统的运转控制;以及作为流路切换部件的三通阀9,对在水—制冷剂热交换器2热交换了的水的循环目的地进行切换。水—制冷剂热交换器2经由制冷剂配管13连接于室外单元1。三通阀9根据来自控制装置6的控制信号,对水的循环目的地进行切换。

[0031] 另外,图1中的细实线的箭头标记表示制热时的制冷剂的流动方向,虚线的箭头标记表示制冷时的制冷剂的流动方向,粗实线的箭头标记表示水的流动方向。此外,虚线的框内的零件表示室内单元30内的构成零件,细实线表示去向控制装置6的信号线(配线)。

[0032] 后述上述的热水储存罐单元,但是其具备热水储存罐7、设于热水储存罐7的下部端板的金属制的圆筒型罐腿(第1罐腿)、沿周向设于圆筒型罐腿的外周面的多个金属制的L型罐腿(第2罐腿)、覆盖位于圆筒型罐腿的开口内的下部端板地被设置的端板绝热件(第1绝热件)、和设于圆筒型罐腿以及L型罐腿与基板之间的基座绝热件(第2绝热件)。在热水储存罐7的内部设置有进行水回路内的水与被存留在热水储存罐7内的水的热交换的罐内热交换器71。

[0033] 制热运转时或加热被存留在热水储存罐7内的水的加热运转时,在室外单元1与水—制冷剂热交换器2之间,制冷剂沿着细实线的箭头标记方向流动。在该情况下,通过泵3被送入到水—制冷剂热交换器2的水在水—制冷剂热交换器2由来自室外单元1的制冷剂加热而成为温水(热水)。该温水经由辅助加热器4到达三通阀9,流向室内散热器8或罐内热交换器71。

[0034] 三通阀9被切换到室内散热器8侧的情况下,该温水在室内散热器8中循环,设置有室内散热器8的室内成为制热状态。此外,三通阀9被切换到罐内热交换器71侧的情况下,该温水在罐内热交换器71中循环,加热被存留在热水储存罐7内的水。然后,通过了室内散热器8或罐内热交换器71的温水成为温度低的水,该水经由泵3,返回到水—制冷剂热交换器2,再次由来自室外单元1的制冷剂加热而循环。

[0035] 制冷运转时,在室外单元1与水—制冷剂热交换器2之间,制冷剂沿图1中的虚线的箭头标记方向流动。在该情况下,通过泵3送入到水—制冷剂热交换器2的水,在水—制冷剂热交换器2由来自室外单元1的制冷剂冷却而成为冷水。通过使该冷水以与上述相同的路径在室内散热器8中循环,从而室内成为制冷状态。

[0036] 热水储存罐7呈大致圆筒形状,至少其外部轮廓例如由不锈钢等金属材料构成。在热水储存罐7的主板的下部,连接有供给来自本系统的外部的自来水管等的水的供水配管10。从供水配管10被供给的水,流入热水储存罐7内而被存留。通过进行上述的加热运转,存留在热水储存罐7内的水被加热,生成温水。在热水储存罐7内,形成上侧成为高温且下侧成为低温的温度层,存留热水。

[0037] 在热水储存罐7的主板的上部,连接有助于取出在热水储存罐7内生成的温水的热水输出配管11。在热水储存罐7内生成的温水,通过热水输出配管11被供给到本系统的外部,被利用为生活用水等。在热水储存罐7中,为了抑制被存留的温水的散热,除了端板绝热

件和基座绝热件之外,还使用主板绝热件、上部绝热件。后述这些绝热件。

[0038] 图2是表示图1的室内单元的外观的立体图,图3是卸下图2的室内单元的近前侧的外观板而表示的室内单元的立体图,图4是透视图3的室内单元的上表面和单侧的侧面的外观板而表示的室内单元的立体图。另外,图4表示图3所示的控制装置6被卸下了的状态。

[0039] 室内单元30例如外观如图2所示那样被形成为大致长方体状,由对钣金件等实施涂料而构成的外观板12覆盖。在该室内单元30的内部,如图3和图4所示,收纳有上述的水—制冷剂热交换器2、泵3、辅助加热器4、膨胀罐5、控制装置6、热水储存罐7、三通阀9、配管类等各设备。在室内单元30的上表面的外观板12a上,如图2和图3所示,设有供连接与室外单元1之间的制冷剂配管13、连接与室内散热器8之间的水配管14、从本系统的外部连接的供水配管10和热水输出配管11分别穿过的多个孔。

[0040] 室内单元30例如被安装在包括淋浴室在内的室内。在室内单元30的附近使用淋浴等的使用环境下,有时水飞散到室内单元30,但是对被配置在室内单元30内的各电气设备的充电部和控制装置6实施有防水处理,防止了由于水的进入而造成的室内单元30内的各设备的劣化和故障。

[0041] 图5是表示设于图1的热水储存罐的上部绝热件和主板绝热件的立体图,图6是由图5所示的虚线X—X包围的热水储存罐的下部的纵放大剖视图,图7是从下方观察图5的热水储存罐的下部端板而表示的立体图,图8是覆盖图7所示的下部端板的端板绝热件的立体图,图9是图6所示的基座绝热件的立体图。

[0042] 热水储存罐7如图5和图6所示,在圆筒形状的主板的上部具有上部端板7a、在该主板的下部具有下部端板7b。在该圆筒形状的主板的上部外周面和上部端板7a的至少一部分,设有使用了例如发泡聚苯乙烯等绝热材料的上部绝热件17(第3绝热件)。利用该上部绝热件17,来自热水储存罐7的上部的热泄漏被抑制。

[0043] 此外,在热水储存罐7的除了上部绝热件17之外的主板的外周面,卷绕有主板绝热件16(第4绝热件)。主板绝热件16在未安装在热水储存罐7上的状态下呈形成为大致长方形状的1张片状。主板绝热件16的热水储存罐7的高度方向的纵长度,同上部绝热件17的下端与比热水储存罐7的下部端板7b位于下方的基座绝热件23(参照图6)之间的长度大致相同。由此,主板绝热件16的上端与上部绝热件17接触,主板绝热件16的下端与基座绝热件23接触,来自间隙的热泄漏可靠地被抑制。

[0044] 此外,主板绝热件16的与热水储存罐7的高度方向正交的横长度,同热水储存罐7的主板的圆周的长度大致相同。由此,主板绝热件16在卷绕于热水储存罐7的状态下呈筒状,遍及大致整周地覆盖热水储存罐7的主板的外周面。在将主板绝热件16卷绕于热水储存罐7的主板时,成为主板绝热件16的两端部互相相向并接近的状态。在该状态下,使连结带19穿过分别设于主板绝热件16的两端部的连结孔18而缝合两端部。连结带19使用具有耐热性的树脂材料,能够不用特殊的工具地通过手工作业进行缝合作业。因此,能够容易地将主板绝热件16在贴紧于热水储存罐7的主板的外周面的状态下固定。

[0045] 热水储存罐7如图6所示,利用被安装于下部端板7b且在与下部端板7b相向的下方具有开口的金属制的圆筒型罐腿20(第1罐腿)、被固定在圆筒型罐腿20的外周面的金属制的多个L型罐腿21(第2罐腿)、和在夹设基座绝热件23的状态下被固定于多个L型罐腿21的金属制的基板12b,在自立的状态下被固定在室内单元30内。基板12b由具有能够足够经得

住包括满水状态的热水储存罐7在内的室内单元30的重量的强度的金属构成。该基板12b的两端部被形成为L字状,中央部向下方凹陷,其面与两端部的水平部分成为同一平面。

[0046] 圆筒型罐腿20通过与下部端板7b焊接而接合,L型罐腿21如图7所示,在圆筒型罐腿20的外周面沿周向例如固定4个,通过螺栓或焊接接合于圆筒型罐腿20的外周面。L型罐腿21被配置成,从圆筒型罐腿20的外周面向外方延伸的一个边21a与圆筒型罐腿20的下端面20a成为同一平面。通过使L型罐腿21的一个边21a与圆筒型罐腿20的下端面20a为同一平面,成为能够分散热水储存罐7的载荷且难以倾倒的构造。另外,圆筒型罐腿20的形状只要能够使热水储存罐7稳定地自立即可,并不限定于圆筒型。

[0047] 在位于圆筒型罐腿20的开口内的下部端板7b,例如如图8所示那样的形状(例如圆形)的端板绝热件22(第1绝热件)被设置成贴紧在下部端板7b的表面。通过设置该端板绝热件22,能够防止从下部端板7b向该下部端板7b与基板12b之间的空间24的散热。由于热水储存罐7内的水温分布,来自下部端板7b的散热量比较低,所以端板绝热件22例如使用毡等无纺布。该毡等无纺布是与主板绝热件16和上部绝热件17相比绝热性能差但是便宜的材料。

[0048] 此外,由于端板绝热件22的外部轮廓尺寸成为比圆筒型罐腿20的开口的内径大的尺寸,所以成为被压入圆筒型罐腿20的内壁的状态。另外,由于下部端板7b由球面形状构成,所以与圆筒型罐腿20的内壁的接合部成为锐角,成为能够压入端板绝热件22的外周端面22a且组装性容易的端板绝热件22的保持构造。另外,端板绝热件22只要外部轮廓尺寸成为比圆筒型罐腿20的内径大的尺寸即可,并不限定于如图8那样的圆形状。

[0049] 基座绝热件23(第2绝热件)由螺栓固定于圆筒型罐腿20以及L型罐腿21与基板12b之间(参照图6),例如如图9所示那样形成为环状。该基座绝热件23防止从L型罐腿21和圆筒型罐腿20向基板12b的散热。基座绝热件23只要是能够保持L型罐腿21的水平部21a和圆筒型罐腿20的端面20a的尺寸即可,并不限定于如图9那样的形状。

[0050] 此外,基座绝热件23由不仅具有绝热性(保温性)还具有弹性和绝缘性的例如如橡胶那样的材料构成,从而能够使室内单元30运输时和运转时的振动降低。另外,能够防止在基板12b和L型罐腿21或圆筒型罐腿20是异种金属材料的情况下引起的电蚀,即使长期使用也能够保持充分的强度。另外,所谓电蚀,是指在异种金属接触并被浸泡在导电性的液体中的情况下,低电位的金属为正极,高电位的金属为负极,构成局部电池,金属电离并腐蚀的现象。

[0051] 像以上那样,根据实施方式,在热水储存罐7的下部端板7b上,设有在与下部端板7b相向的下方具有开口的金属制的圆筒型罐腿20,另外,在圆筒型罐腿20的外周面沿周向设置一个边21a向外方延伸的多个金属制的L型罐腿21,并且,将圆筒型罐腿20和L型罐腿21夹设具有绝缘性和弹性的基座绝热件23地固定于基板12b。

[0052] 根据该结构,即使热水储存罐7内是高质量状态,也因为其载荷经由L型罐腿21被分散,所以能够提供一种设置状态稳定且实用性高的热水储存罐单元。

[0053] 此外,因为使基座绝热件23夹设于圆筒型罐腿20以及L型罐腿21与基板12b之间,所以即使是圆筒型罐腿20以及L型罐腿21与基板12b是异种的金属制,也能够防止由电蚀产生的腐蚀,即使长期使用也能够保持充分的强度,安全性高且耐蚀性优异。

[0054] 此外,通过设置基座绝热件23,能够抑制来自热水储存罐7的下部端板7b的散热。另外,因为由端板绝热件22覆盖位于圆筒型罐腿20的开口内的下部端板7b,所以能够抑制

从热水储存罐7的下部端板7b向基板12b的散热,因此,能够提供一种绝热性提高、节能性高的热水储存罐单元。此外,由于端板绝热件22向圆筒型罐腿20的开口内的设置通过手工作业完成,所以成本低且组装性好。

[0055] 此外,利用被设置于圆筒型罐腿20以及L型罐腿21与基板12之间的基座绝热件23,吸收运输和运转时的振动,因此,能够减轻对热水储存罐单元的损害,能够提高热水储存罐单元的运转时的安静性。

[0056] 另外,因为由上部绝热件17覆盖热水储存罐7的主板的上部和上部端板7a的至少一部分,并由主板绝热件16覆盖从上部绝热件17的下端到基座绝热件23之间的主板,所以能够防止热自间隙散热。

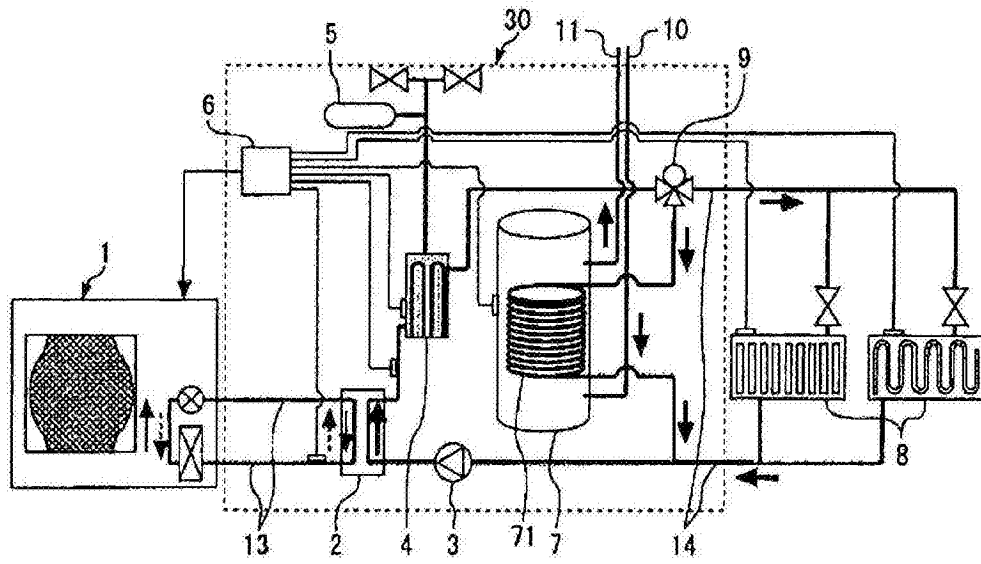


图1

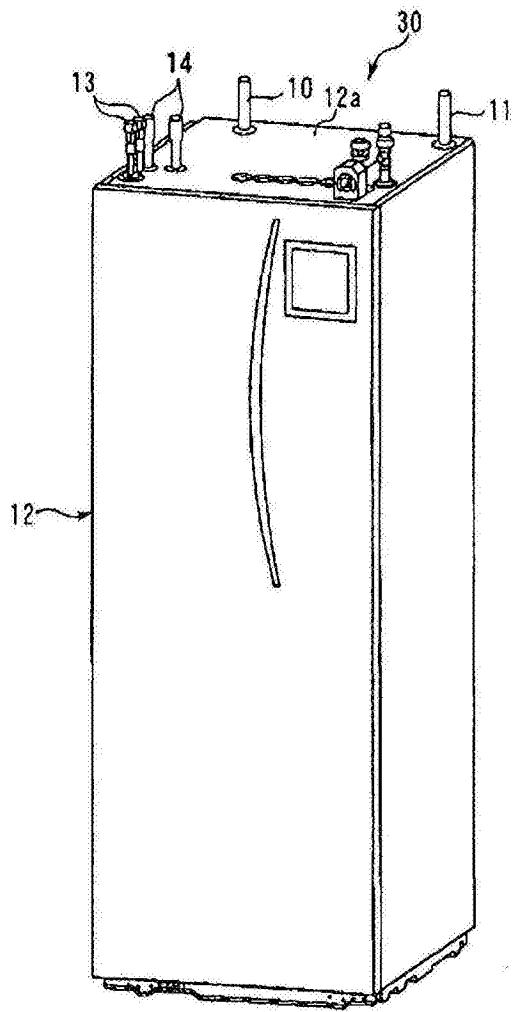


图2

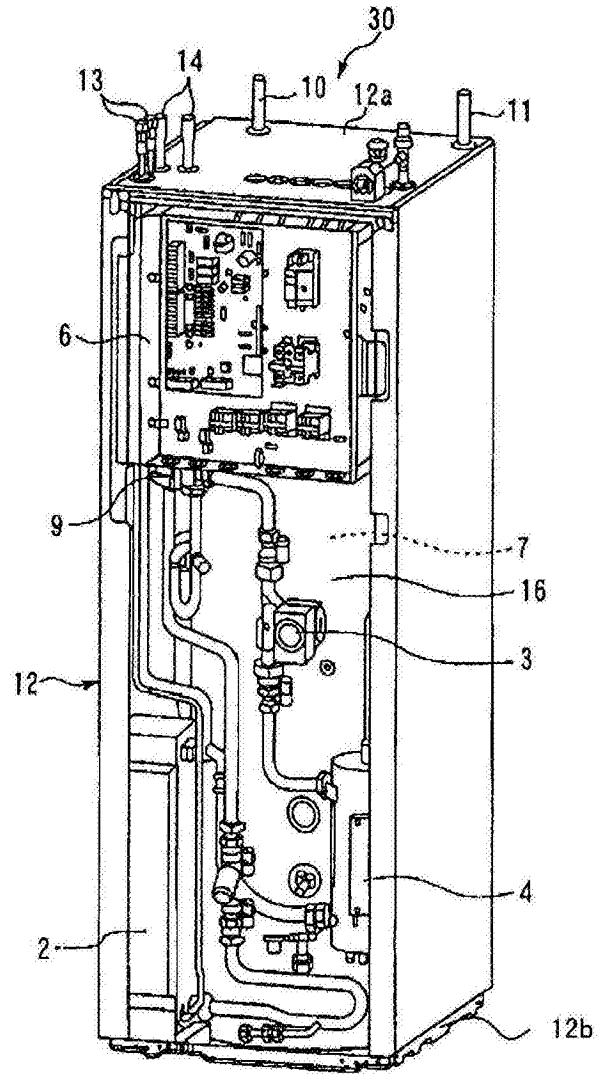


图3

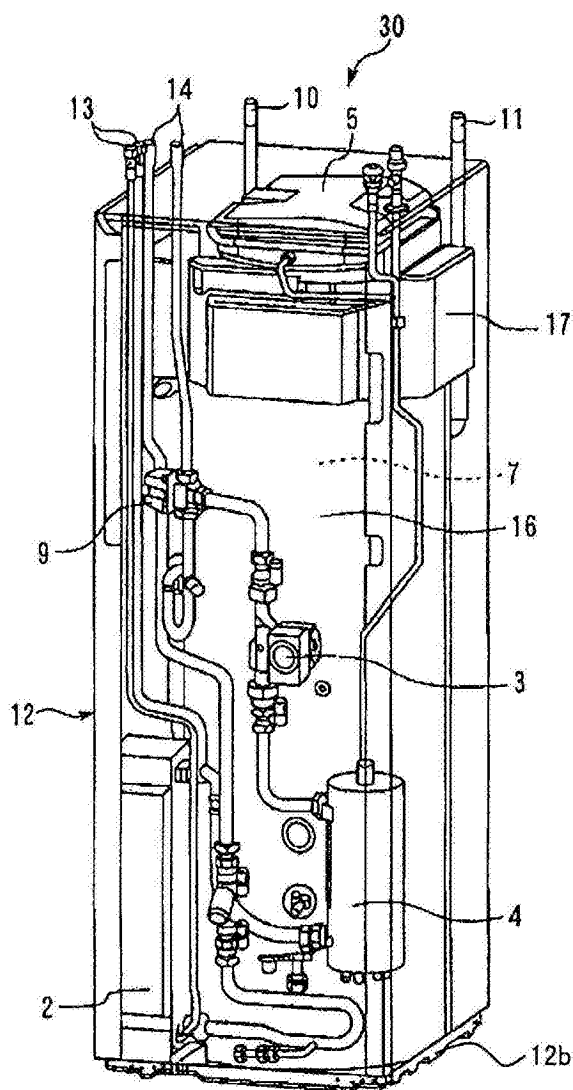


图4

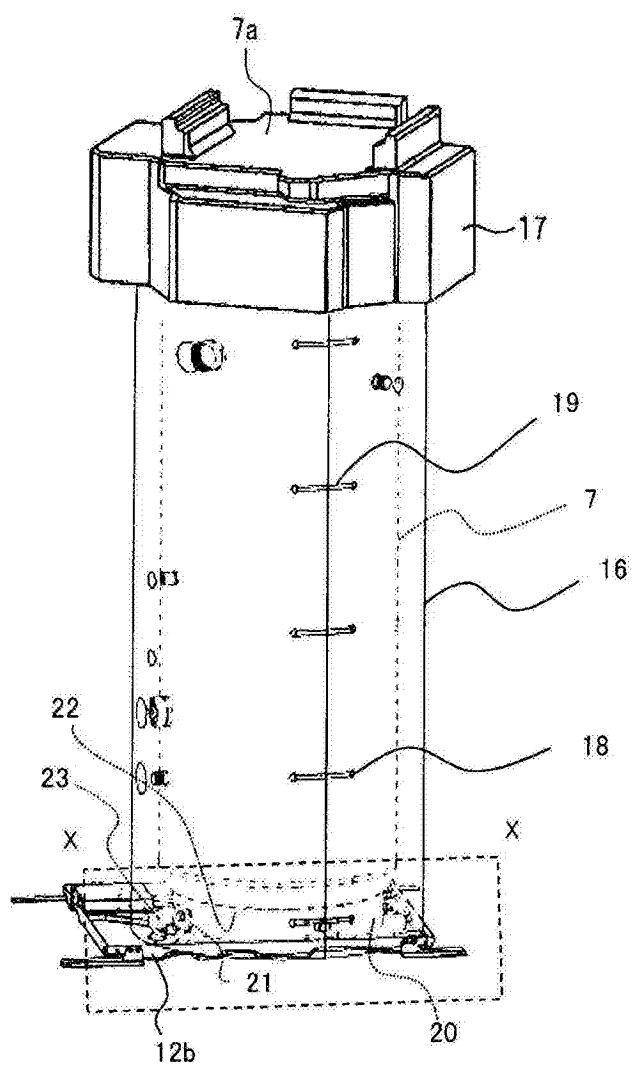


图5

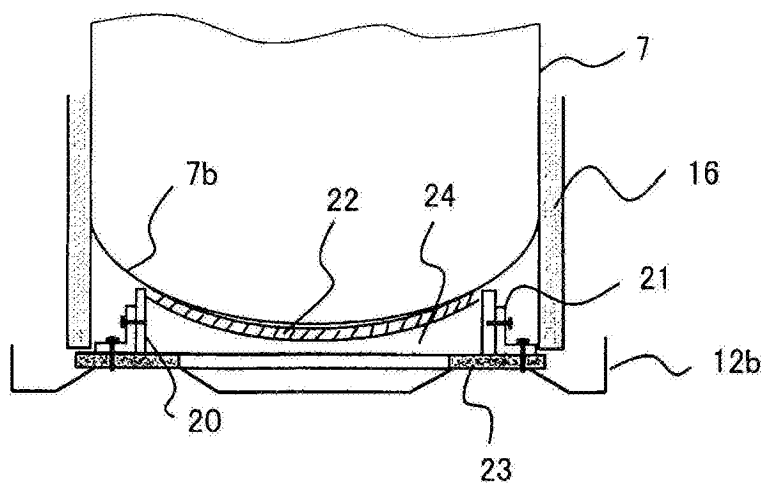


图6

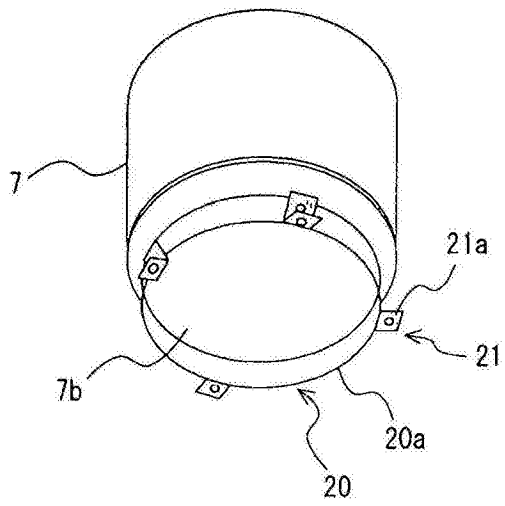


图7

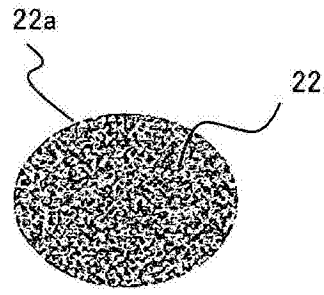


图8

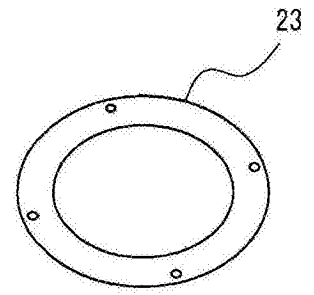


图9