



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109311368 A

(43)申请公布日 2019.02.05

(21)申请号 201680084057.1

(22)申请日 2016.10.21

(30)优先权数据

2016-116317 2016.06.10 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.09.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/081340 2016.10.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/212665 JA 2017.12.14

(71)申请人 三菱重工制冷空调系统株式会社

地址 日本国东京都港区港南二丁目16番5号

(72)发明人 足立知康

(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

代理人 崔巍

(51)Int.Cl.

B60H 1/22(2006.01)

F24H 3/04(2006.01)

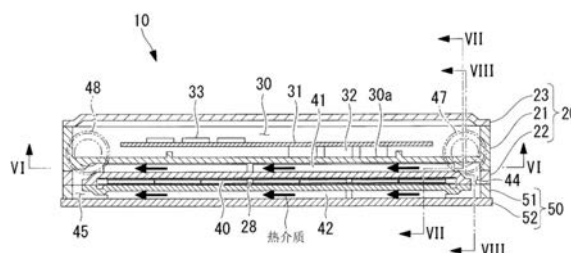
权利要求书1页 说明书8页 附图7页  
按照条约第19条修改的权利要求书2页

### (54)发明名称

热介质加热装置及使用其的车辆用空调装置

### (57)摘要

一种热介质加热装置(10),其构成为具备: PTC加热器(40);第一热介质流通箱(20),紧贴于该PTC加热器(40)的一面侧,在内部形成有第一热介质流通路(41);第二热介质流通箱(50),紧贴于PTC加热器(40)的另一面侧,在内部形成有第二热介质流通路(42),而且接合于第一热介质流通箱(20);入口集管空间(44)和出口集管空间(45),分别使所述第一和第二热介质流通路(41、42)的上游侧端部之间以及下游侧端部之间连通;入口部(47),使所述热介质流入至所述入口集管空间(44);以及出口部(48),使所述热介质从所述出口集管空间(45)流出。



1. 一种热介质加热装置,具备:

PTC加热器;

第一热介质流通箱,紧贴于所述PTC加热器的一面侧,在内部形成有第一热介质流通路;

第二热介质流通箱,紧贴于所述PTC加热器的另一面侧,在内部形成有第二热介质流通路,而且接合于所述第一热介质流通箱;

入口集管空间和出口集管空间,分别使所述第一和第二热介质流通路的上游侧端部之间以及下游侧端部之间连通;

入口部,使热介质流入所述入口集管空间;以及

出口部,使所述热介质从所述出口集管空间流出。

2. 根据权利要求1所述的热介质加热装置,其中,

所述入口集管空间和所述出口集管空间分别沿所述第一和第二热介质流通路的流路宽度方向形成,而且延伸至所述第一和第二热介质流通路的流路宽度的整个宽度。

3. 根据权利要求1或2所述的热介质加热装置,其中,

在所述入口集管空间的内表面的靠近所述入口部的位置形成有向与来自于所述入口部的所述热介质的流入方向交叉的方向延伸的突起部。

4. 根据权利要求3所述的热介质加热装置,其中,

所述入口部和所述出口部配置成俯视观察时各自的轴线方向位于所述入口集管空间和所述出口集管空间的轴线方向的大致延长线上,

并且所述突起部形成于所述入口集管空间的内表面的相对于所述第一和第二热介质流通路远离的一侧。

5. 根据权利要求1至4的任一项所述的热介质加热装置,其中,

所述第一热介质流通箱或所述第二热介质流通箱的任意一方具备容纳所述PTC加热器的控制用的电子零件的电子零件容纳箱构件,

所述入口部和所述出口部设于所述电子零件容纳箱构件。

6. 根据权利要求5所述的热介质加热装置,其中,

所述热介质加热装置具备:感测流经所述入口集管空间的所述热介质的流入温度的流入温度感测传感器、或者感测流经所述出口集管空间的所述热介质的流出温度的流出温度感测传感器的至少一方。

7. 根据权利要求6所述的热介质加热装置,其中,

所述流入温度感测传感器或所述流出温度感测传感器的至少一方设于所述热介质的流动所碰撞的斜面状的壁面附近。

8. 一种车辆用空调装置,具备:

使外部空气或车室内空气循环的鼓风机;

设于所述鼓风机的下游侧的冷却器;以及

设于所述冷却器的下游侧的散热器,

在所述散热器中,构成为能使通过权利要求1至7的任一项所述的热介质加热装置加热了的所述热介质循环。

## 热介质加热装置及使用其的车辆用空调装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种使用PTC (Positive Temperature Coefficient:正温度特性) 加热器来加热热介质的热介质加热装置及使用其的车辆用空调装置。

### 背景技术

[0002] 在难以将发动机的排热用于车内制暖的混合动力车、不具备发动机的电动车等中,通过专用的热介质加热装置将供给至车内的空气加温用的散热器的热介质(发动机冷却水、盐水等液体)加热。作为该热介质加热装置,已知有专利文献1~3中所公开那样的应用了PTC加热器的热介质加热器。PTC加热器以正特性热敏电阻元件,即所谓的PTC元件作为发热要素,由于其能形成为薄的平板状,因此具有能使热介质加热装置构成为薄且紧凑的优点。

[0003] 专利文献1~3中所公开的热介质加热装置是在分别在内部形成有热介质流通路的第一热介质流通箱与第二热介质流通箱之间夹着PTC加热器并使其紧贴的热介质加热装置。热介质通过首先从第一热介质流通箱的热介质流通路的一端流至另一端后,U型回转并从第二热介质流通箱的热介质流通路的一端流至另一端,然后U型回转从一端流回至另一端,从而与PTC加热器的两面进行热交换而被加热。

[0004] 此外,在第一热介质流通箱和第二热介质流通箱中的一方形成为壳体状的基板容纳部,所述基板容纳部容纳控制PTC加热器的基板和有发热性的电子零件(IGBT:绝缘栅双极型晶体管、FET:场效应晶体管等),通过使在容纳于此的电子零件与热介质之间进行热交换,从而使从该电子零件发出的热量被冷却。

[0005] 而且,使热介质流入至第一热介质流通箱的热介质流通路的入口部和使热介质从第二热介质流通箱的热介质流通路流出的出口部分别形成于第一或第二热介质流通箱的侧面。该入口部和出口部形成为能连接构成热介质循环回路的软管构件的形状。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本专利第4981386号公报

[0009] 专利文献2:日本专利第5535740号公报

[0010] 专利文献3:日本专利第5535742号公报

### 发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 专利文献1~3所公开的热介质加热装置如上所述,由于是在其内部热介质以两次U型回转的方式流动的构造,因此热介质的压力损失较大。因此,为了确保热介质的流量,存在例如必须将压送热介质至热介质加热装置的泵大型化的问题。

[0013] 此外,需要对形成于第一或第二热介质流通箱的侧面的入口部和出口部赋予一定程度的直径,以便使其能连接规定粗细的软管构件,为此不得不增大第一或第二热介质流

通箱的厚度,由此存在使热介质加热装置的厚度(高度)尺寸的紧凑性受损的问题。

[0014] 本发明是为了解决这样的问题而做出的,目的在于提供一种热介质加热装置及使用其的车辆用空调装置,其在使热介质加热装置的内部的热介质的压力损失降低的同时,提高热交换效率,并且可谋求热介质加热装置的紧凑化。

[0015] 技术方案

[0016] 为了解决上述问题,本发明采用以下方案。

[0017] 即,本发明的第一方案的热介质加热装置具备:PTC加热器;第一热介质流通箱,紧贴于所述PTC加热器的一面侧,在内部形成有第一热介质流通路;第二热介质流通箱,紧贴于所述PTC加热器的另一面侧,在内部形成有第二热介质流通路,而且接合于所述第一热介质流通箱;入口集管空间和出口集管空间,分别使所述第一和第二热介质流通路的上游侧端部之间以及下游侧端部之间连通;入口部,使热介质流入至所述入口集管空间;以及出口部,使所述热介质从所述出口集管空间流出。

[0018] 根据上述构成的热介质加热装置,从入口部流入到入口集管空间的热介质分流形成于第一热介质流通箱的第一热介质流通路和形成于第二热介质流通箱的第二热介质流通路,分别流向相同方向并与PTC加热器进行热交换而被加热后,在出口集管空间合流,从出口部流出且流至连接于热介质加热装置的下游侧的散热器。

[0019] 根据本构成,由于热介质直线地且向相同方向流经形成于热介质加热装置内部的第一和第二热介质流通路,不存在U型回转的流动,因此能使热介质的压力损失降低。

[0020] 在所述构成的热介质加热装置中,也可以采用所述入口集管空间和所述出口集管空间分别沿着所述第一和第二热介质流通路的流路宽度方向形成,而且延伸至所述第一和第二热介质流通路的流路宽度的整个宽度的构成。

[0021] 根据本构成,从入口部流入到入口集管空间的热介质未被缩流、变向,而是迅速地扩散并流至第一热介质流通路和第二热介质流通路的整个宽度。此外,流过第一热介质流通路和第二热介质流通路的热介质迅速地在出口集管空间汇集并从出口部流出。因此,能使热介质的压力损失更为降低。

[0022] 在所述构成的热介质加热装置中,也可以采用在所述入口集管空间的内表面的靠近所述入口部的位置形成有向与来自于所述入口部的所述热介质的流入方向交叉的方向延伸的突起部的构成。

[0023] 根据本构成,从入口部流至入口集管空间的热介质的一部分通过碰撞突起部,从而易于流入至第一和第二热介质流通路的比较跟前侧的范围。因此,能使热介质更均匀地流入第一和第二热介质流通路的通路宽度的整个区域,由此能提高热交换效率。

[0024] 在所述构成的热介质加热装置中,也可以采用所述入口部和所述出口部配置成俯视观察时各自轴线方向位于所述入口集管空间和所述出口集管空间的轴线方向的大致延长线上,并且所述突起部形成于所述入口集管空间的内表面的相对于所述第一和第二热介质流通路远离的一侧的构成。

[0025] 根据本构成,由于入口部和出口部是不从热介质加热装置的两端部朝向长尺寸方向突出的构成,因此可谋求热介质加热装置的长尺寸方向的紧凑化。

[0026] 此外,欲从入口部流入并直接直线地流至入口集管空间的里侧的热介质的一部分通过碰撞突起部,其流动方向被改变并被引导至第一和第二热介质流通路的比较跟前侧的

范围。因此,能使热介质更均匀地流入第一和第二热介质流通路的通路宽度的整个区域,由此能提高热交换效率。

[0027] 在所述构成的热介质加热装置中,也可以采用所述第一热介质流通箱或所述第二热介质流通箱的任意一方具备容纳所述PTC加热器的控制用的电子零件的电子零件容纳箱构件,所述入口部和所述出口部设于所述电子零件容纳箱构件的构成。

[0028] 根据本构成,在构成第一或第二热介质流通箱的多个箱构成构件之中,在厚度(高度)尺寸最大的电子零件容纳箱构件设有入口部和出口部。因此,为了能连接规定粗细的软管构件,即使在入口部和出口部赋予一定程度的直径,第一或第二热介质流通箱的厚度尺寸也不会因此增大。由此,可谋求热介质加热装置的厚度(高度)尺寸的紧凑化。

[0029] 在所述构成的热介质加热装置中,也可以采用具备:感测流经所述入口集管空间的所述热介质的流入温度的流入温度感测传感器、或者感测流经所述出口集管空间的所述热介质的流出温度的流出温度感测传感器的至少一方的构成。

[0030] 根据本构成,在配置于电子零件容纳室的附近的入口集管空间和出口集管空间设有流入温度感测传感器和流出温度感测传感器。因此,能提高基于这些温度感测传感器的温度感测精度的同时,这些温度感测传感器还可以与其他电子零件一起容纳于电子零件容纳室,可通过将电子零件类集中于一体来谋求热介质加热装置的紧凑化。

[0031] 在所述构成的热介质加热装置中,也可以采用所述流入温度感测传感器或所述流出温度感测传感器的至少一方设在所述热介质的流动所碰撞的斜面状的壁面附近的构成。

[0032] 根据本构成,由于在通过热介质的流动进行碰撞从而使该热介质的温度良好地进行传递的部位设有温度感测传感器,因此能提高热介质的温度感测精度。由于热介质的流动所碰撞的部位是斜面状,因此不会对热介质的流动施加较大的阻力。

[0033] 本发明的第二方案的车辆用空调装置具备:鼓风机,使外部空气或车室内空气循环;冷却器,设于该鼓风机的下游侧;散热器,设于该冷却器的下游侧,所述散热器构成为能使通过所述的任意一个记载的热介质加热装置加热了的所述热介质循环,由此可实现所述的作用、效果。

[0034] 有益效果

[0035] 如以上那样,根据本发明的热介质加热装置及使用了该热介质加热装置的车辆用空调装置,在能使热介质加热装置的内部的热介质的压力损失降低的同时,能提高热交换效率,并且可谋求热介质加热装置的紧凑化。

## 附图说明

[0036] 图1是本发明的一实施方式的车辆用空调装置的概略构成图。

[0037] 图2是本发明的一实施方式的热介质加热装置的立体图。

[0038] 图3是本发明的一实施方式的热介质加热装置的主视图。

[0039] 图4是以图3的IV-IV向视的热介质加热装置的俯视图。

[0040] 图5是沿图4的V-V线的热介质加热装置的纵剖面图。

[0041] 图6是沿图5的VI-VI线的热介质加热装置的横剖面图。

[0042] 图7是沿图5的VII-VII线的热介质加热装置的纵剖面图。

[0043] 图8是沿图4和图5的VIII-VIII线的热介质加热装置的纵剖面图。

## 具体实施方式

[0044] 以下,一边参照附图一边对本发明的实施方式进行说明。

[0045] 在图1中示出了本实施方式的车辆用空调装置的概略构成图。该车辆用空调装置1是例如混合动力车、或者电动车的空调装置,引入外部空气或车室内空气来进行温控,其具备用于形成将空气引导向车室内的空气流路2的壳体3。

[0046] 在壳体3的内部,从空气流路2的上游侧至下游侧依次设置有:鼓风机4,其吸入外部空气或车室内空气,并将其压送向下游侧;冷却器5,其冷却由鼓风机4压送的空气;散热器6,其将通过冷却器5而冷却了的空气加热;空气混合风门7,其调整通过散热器6的空气量和旁通流过散热器6的空气量的比例,调节在其下游侧被混合的的空气的温度。

[0047] 壳体3的下游侧经由省略图示的吹出模式切换风门和管道向车室内吹出进行了温控的空气,且与省略图示的多个吹出口连接。冷却器5与省略图示的压缩机、凝缩器、膨胀阀一起构成制冷剂回路,通过膨胀阀使绝热膨胀了的制冷剂蒸发,从而冷却通过其的空气。

[0048] 散热器6与罐8、泵9、省略图示的发动机以及本发明的热介质加热装置10一起构成热介质循环回路11。作为流经该热介质循环回路11的热介质,使用混合动力车的发动机冷却水。在不具备发动机的电动车的情况下使用盐水等。热介质循环回路11在当混合动力车运转时等、作为热介质的发动机冷却水的温度并没有上升时,通过热介质加热装置10加热发动机冷却水,通过使该加热了的发动机冷却水通过泵9循环至热介质循环回路11,将在壳体3内通过散热器6的空气加温。

[0049] 图2是热介质加热装置10的立体图,图3是热介质加热装置10的主视图,图4是以图3的IV-IV向视的热介质加热装置10的俯视图,图5是沿图4的V-V线的热介质加热装置10的纵剖面图。需要说明的是,在以下的说明中,将图2中所示的X、Y、Z方向分别定义为热介质加热装置10的“长尺寸方向”、“短尺寸方向”、“厚度方向”。

[0050] 还如图2~图5、以及图6~图8所示那样,该热介质加热装置10构成为具备:第一热介质流通箱20,其将例如三个箱构成构件21、22、23重叠而构成了壳体状;第二热介质流通箱50,其将两个箱构成构件51、52重叠而构成了壳体状,且不透液地接合于第一热介质流通箱20的下表面;以及PCT加热器40,其夹装于这些第一和第二热介质流通箱20、50之间。

[0051] 第一热介质流通箱20是在俯视呈长方形状的电子零件容纳箱21的下表面不透液地接合具有相同的长方形状的上部热介质流通箱22,在电子零件容纳箱21的上表面不透液地覆盖了上部盖构件23的构成。此外,第二热介质流通箱50是在具有与上部热介质流通箱22相同的长方形状的下部热介质流通箱51的下表面不透液地覆盖了下部盖构件52的构成。这些箱构成构件21、22、23、51、52由铝合金等热传导性材料形成。

[0052] 如图2所示,上部盖构件23通过多个固定螺栓25紧固于电子零件容纳箱21的上表面,上部热介质流通箱22和下部热介质流通箱51以及下部盖构件52通过多个固定螺栓26紧固于电子零件容纳箱21的下表面。由此,各箱构成构件21、22、23、51、52形成一体化。液态衬垫被涂敷并密封于各箱构成构件21、22、23、51、52的接合面。

[0053] PTC加热器40具有比上部热介质流通箱22和下部热介质流通箱51更小的长方形状且平板形状。如图5和图7所示那样,通过在上部热介质流通箱22的下表面形成的托盘状的凹部由下部热介质流通箱51的平坦的上表面密闭,从而形成PTC加热器容纳室28,PTC加热器40容纳在此。PTC加热器40的上表面和下表面分别经由薄的热传递片材、热传递糊剂等紧

贴上部热介质流通箱22的下表面和下部热介质流通箱51的上表面以便能进行热传递。

[0054] 如图5、图7、图8所示那样,电子零件容纳箱21的内部被作为电子零件容纳室30,在此储存设置控制PTC加热器40的控制基板(电子零件)31。控制基板31嵌入了IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor:绝缘栅双极型晶体管)、FET(Field effect transistor:场效应晶体管)这样的有发热性的电子零件32、其他电子零件33、以及控制电路、电源电路等。

[0055] 电子零件容纳箱21(电子零件容纳室30)的底面形成平坦的电子零件冷却壁部30a。如图5所示那样,控制基板31通过未图示的固定构造固定于比电子零件冷却壁部30a更高的位置,有发热性的电子零件32配设于控制基板31的下表面侧,并经由未图示的绝缘层接触于电子零件冷却壁部30以便能进行热传递。如图2所示那样,在电子零件容纳箱21的一端面形成布线导出部35,从控制基板31延伸出的布线构件36从该布线导出部35导出至外部。

[0056] 如图5、图7、图8所示,通过在构成第一热介质流通箱20的电子零件容纳箱21的下表面形成的托盘状的凹部由上部热介质流通箱22的平坦的上表面密闭,从而在第一热介质流通箱20的内部形成有第一热介质流通路41。在上部热介质流通箱22的上表面,沿其长尺寸方向形成有多个散热片22a(参照图6~图8),通过这些散热片22a,第一热介质流通路41被分割成多个平行的流路。

[0057] 此外,通过在构成第二热介质流通箱50的下部热介质流通箱51的下表面形成的托盘状的凹部由下部盖构件52的平坦的上表面密闭,从而在第二热介质流通箱50的内部形成有第二热介质流通路42。在下部热介质流通箱51的下表面,沿其长尺寸方向形成有多个散热片51a(参照图7、图8),通过这些散热片51a第二热介质流通路42被分割成多个平行的流路。

[0058] 如上所述,以夹着做成平坦形状的PTC加热器容纳室28和PTC加热器40的方式,形成做成同样平坦形状的第一热介质流通路41和第二热介质流通路42。然后,如图5、图6、及图8所示,形成有分别使第一热介质流通路41和第二热介质流通路42的上游侧端部之间以及下游侧端部之间连通的入口集管空间44和出口集管空间45。这些集管空间44、45如图6中以双点划线所示那样,形成于俯视观察时热介质加热装置10的长尺寸方向两端部,分别沿着第一和第二热介质流通路41、42的流路宽度方向(短尺寸方向),且延伸至第一和第二热介质流通路41、42的流路宽度W的整个宽度。

[0059] 而且,在入口集管空间44和出口集管空间45分别设有能连接使热介质循环的热介质循环回路11(参照图1)的入口部47和出口部48。这些入口部47和出口部48是能连接构成热介质循环回路11的软管构件的活接头状,如图2和图7、图8等所示那样,所述入口部47和出口部48一体形成于电子零件容纳箱21,且设为与在电子零件容纳箱21的内部形成的电子零件容纳室30的厚度(高度)范围重叠(参照图5、图7、图8)。

[0060] 此外,如图6所示那样,入口部47和出口部48配置成俯视观察时各自的轴线方向47a、48a位于入口集管空间44和出口集管空间45的轴线方向44a、45a的大致延长线上。就是说,俯视观察时,入口部47直线地连接于入口集管空间44,出口部48直线地连接于出口集管空间45。

[0061] 而且,在入口集管空间44的内表面的靠近入口部47的位置且相对于第一和第二热

介质流通路41、42远离的一侧,形成有向第一和第二热介质流通路41、42延伸的突起部55。该突起部55的高度设定成例如入口部47的内径、或者入口集管空间44的通路宽度的10~40%左右。

[0062] 如图8所示那样,侧视观察时入口部47被定位为其轴线方向47a通过入口集管空间44的上方。在入口部47的内部里侧的通路内形成有作为斜面状的壁面的斜面部56,从入口部47流入的热介质碰撞斜面部56使流动变向向下方,从而流入入口集管空间44。

[0063] 虽然未图示,但是出口部48也是同样地被定位为其轴线方向通过出口集管空间45的上方,在出口部48的内部里侧的通路内形成有斜面部(未图示)。热介质从出口集管空间45流至上方且碰撞斜面部,其流动方向改变并从出口部48流出。

[0064] 如图4和图7、图8所示那样,在入口集管空间44设有流入温度感测传感器58,在出口集管空间45设有流出温度感测传感器59。这些温度感测传感器58、59分别通过小螺钉60固定于前述的斜面部56附近。流入温度感测传感器58感测流经入口集管空间44的热介质的流入温度,流出温度感测传感器59是感测流经出口集管空间45的热介质的流出温度的传感器。

[0065] 在如以上那样构成的热介质加热装置10中,流经图1所示的热介质循环回路11的热介质如图6和图8所示那样,从热介质加热装置10的入口部47流入并被引导至入口集管空间44。之后,热介质分流至第一和第二热介质流通路41、42,进一步分流至各自的热介质流通路41、42的散热片22a、51a之间的流路并流向相同方向(在图5和图6中从右侧至左侧)。

[0066] 此时热介质与PTC加热器40进行热交换从而被加热。如此通过了第一和第二热介质流通路41、42的热介质在出口集管空间45合流,从出口部48流出且流至连接于热介质加热装置10的下游侧的散热器6,被加热了的热介质的热量供车室内的制暖。

[0067] 另一方面,在容纳于电子零件容纳箱21的电子零件容纳室30的控制基板31搭载且接触于电子零件冷却壁部30a的有发热性的电子零件32,通过经由电子零件冷却壁部30a与流经第一热介质流通路41的热介质进行热交换,从而其热量被冷却。因此,热介质在通过PTC加热器40被加热的同时,也通过电子零件32的热量被加热。

[0068] 根据本构成的热介质加热装置10,由于热介质直线地且向相同方向流经在热介质加热装置10的内部形成的第一和第二热介质流通路41、42,不存在U型回转的流动,因此能使热介质的压力损失降低。

[0069] 入口集管空间44和出口集管空间45分别沿着第一和第二热介质流通路41、42的流路宽度W的方向,且延伸至其流路宽度W的整个宽度。因此,从入口部47流入至入口集管空间44的热介质,未被缩流、变向,而是迅速地扩散并流至第一热介质流通路41和第二热介质流通路42的整个宽度。此外,流过第一热介质流通路41和第二热介质流通路42的热介质迅速地在出口集管空间45汇集并从出口部48流出。因此,能使热介质的压力损失更为降低。

[0070] 入口部47和出口部48配置成俯视(参照图6)观察时各自的轴线方向47a、48a位于入口集管空间44和出口集管空间45的轴线方向44a、45a的大致延长线上。因此,入口部47和出口部48是不从热介质加热装置10的两端部向长尺寸方向突出的构成,由此可谋求热介质加热装置10的长尺寸方向的紧凑化。

[0071] 此外,虽然从入口部47流入的热介质欲直接直线地流至入口集管空间44的内部,但是通过形成于入口集管空间44的内表面的突起部55,从入口部47流入的热介质的一部分



其流动方向被改变并被引导至第一和第二热介质流通路41、42的比较跟前侧的范围。因此,能使热介质更均匀地流入第一和第二热介质流通路41、42的流路宽度W的整个区域,由此可使热介质与PTC加热器40高效地进行热交换从而提高热介质加热装置10的热交换效率。

[0072] 而且,在该热介质加热装置10中,在构成第一热介质流通箱20的三个箱构成构件21、22、23之中,在内部设有电子零件容纳室30且厚度(高度)尺寸最大的电子零件容纳箱21设有入口部47和出口部48,如图5、图7、图8所示那样,入口部47(出口部48)重叠于电子零件容纳室30的厚度(高度)范围。

[0073] 根据本构成,在构成第一或第二热介质流通箱20、50的多个箱构成构件21、22、23、51、52之中,在厚度(高度)尺寸最大的电子零件容纳箱21设有入口部47和出口部48。因此,即使赋予入口部47和出口部48一定程度的直径以便能连接规定粗细的软管构件,第一或第二热介质流通箱20、50的厚度尺寸也不会因此增大。由此,可谋求热介质加热装置10的厚度(高度)尺寸的紧凑化。

[0074] 此外,该热介质加热装置10具备:流入温度感测传感器58,其感测流经入口集管空间44的热介质的流入温度;流出温度感测传感器59,其感测流经出口集管空间45的热介质的流出温度。即,在配置于电子零件容纳室30的附近的入口集管空间44和出口集管空间45设有流入温度感测传感器58和流出温度感测传感器59。因此,能提高基于这些温度感测传感器58、59的温度感测精度的同时,这些温度感测传感器58、59还能与其他电子零件一起容纳于电子零件容纳室30,可通过将电子零件类集中于一体来谋求热介质加热装置的紧凑化。

[0075] 流入温度感测传感器58和流出温度感测传感器59设于热介质的流动所碰撞的斜面部56的附近。即,由于在通过热介质的流动不停地碰撞使该热介质的温度良好地进行传递的部位设有这些温度感测传感器58、59,因此能提高热介质的温度感测精度。由于热介质的流动所碰撞的斜面部56是斜面状,因此不会对热介质的流动施加较大的阻力。

[0076] 如以上说明的那样,根据本实施方式的热介质加热装置10及使用了该热介质加热装置的车辆用空调装置1,在能使热介质加热装置10的内部的热介质的压力损失降低的同时,能提高热交换效率,并且可谋求热介质加热装置10的紧凑化。

[0077] 需要说明的是,本发明并不仅限于上述实施方式的构成,可添加适当的变更、改良,这样的添加了变更、改良的实施方式也包括在本发明的权利范围中。

[0078] 例如,本发明的热介质加热装置10的内部形状、布局等只要是不脱离权利要求书的范围就可以进行变更。

[0079] 此外,本发明的车辆用空调装置1的构成不一定需要与图1所记载的构成相同,可适当地变更其构成零件、布局。

[0080] 符号说明

[0081] 1 车辆用空调装置

[0082] 4 鼓风机

[0083] 5 冷却器

[0084] 6 散热器

[0085] 10 热介质加热装置

[0086] 11 热介质循环回路

- [0087] 20 第一热介质流通箱
- [0088] 21 电子零件容纳箱
- [0089] 31 控制基板(电子零件)
- [0090] 32 电子零件
- [0091] 33 电子零件
- [0092] 40 PTC加热器
- [0093] 41 第一热介质流通路
- [0094] 42 第二热介质流通路
- [0095] 44 入口集管空间
- [0096] 45 出口集管空间
- [0097] 47 入口部
- [0098] 48 出口部
- [0099] 50 第二热介质流通箱
- [0100] 55 突起部
- [0101] 56 斜面部(斜面状的壁面)
- [0102] 58 流入温度感测传感器
- [0103] 59 流出温度感测传感器
- [0104] W 热介质流通路的流路宽度

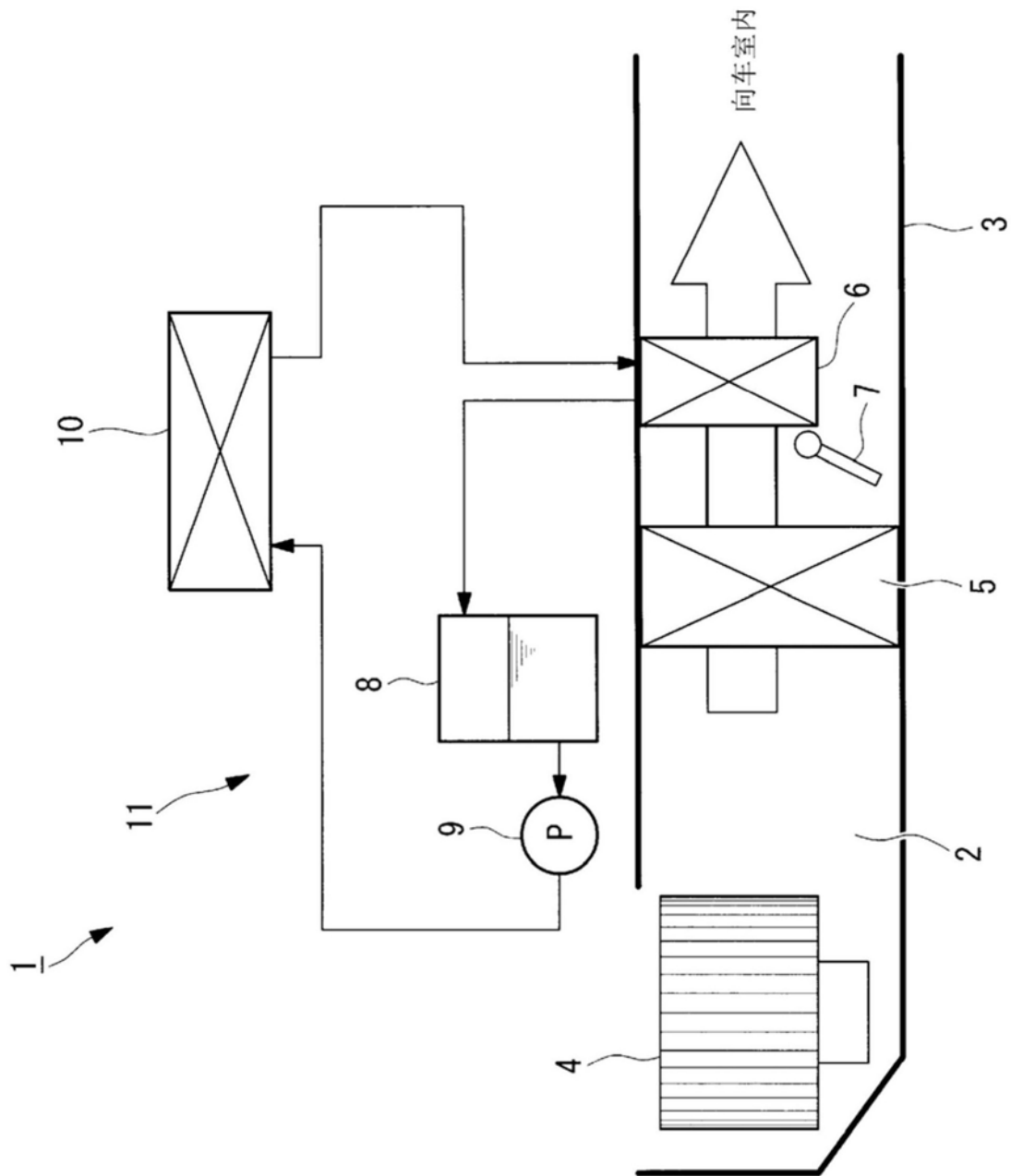


图1

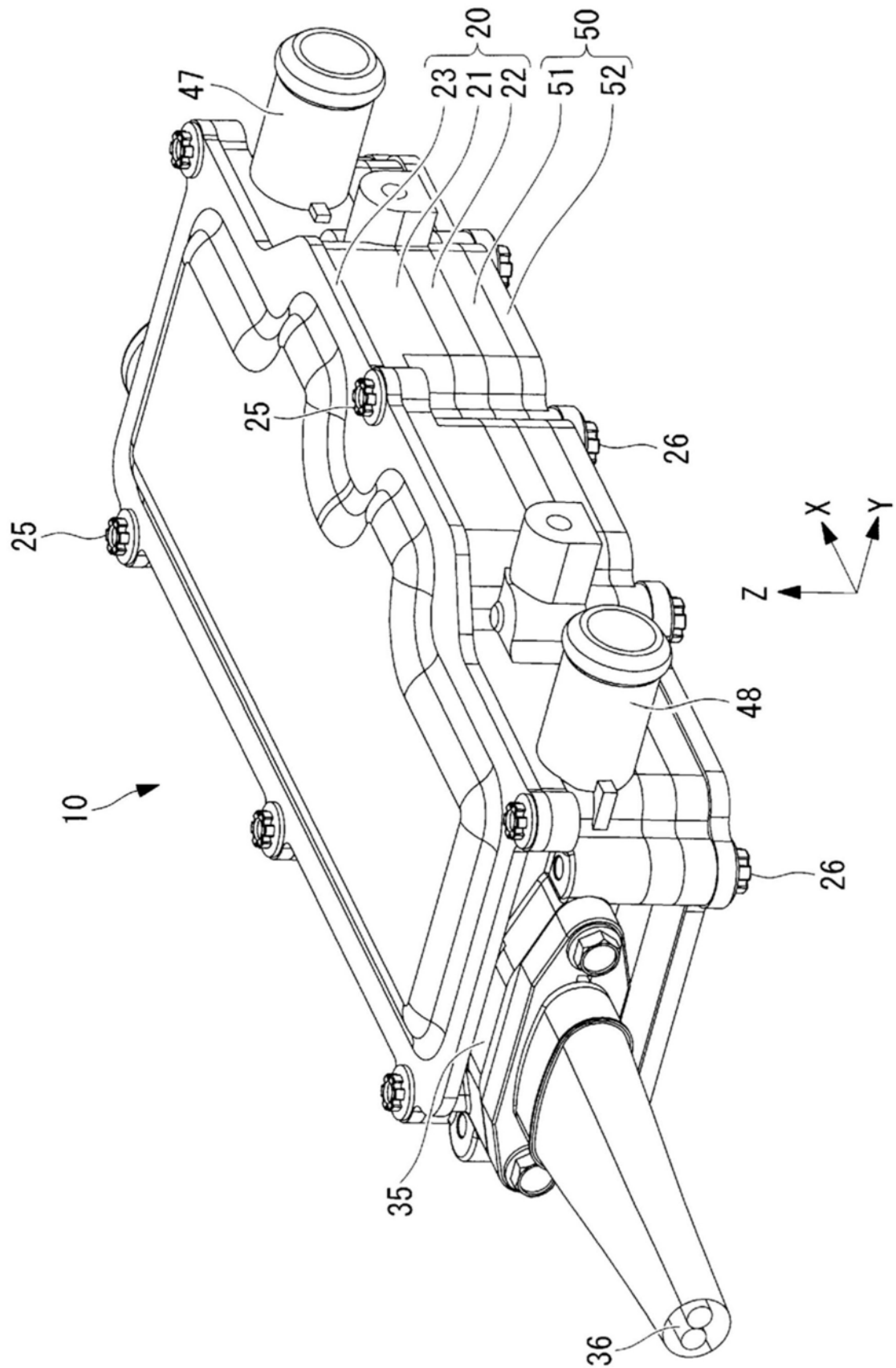


图2

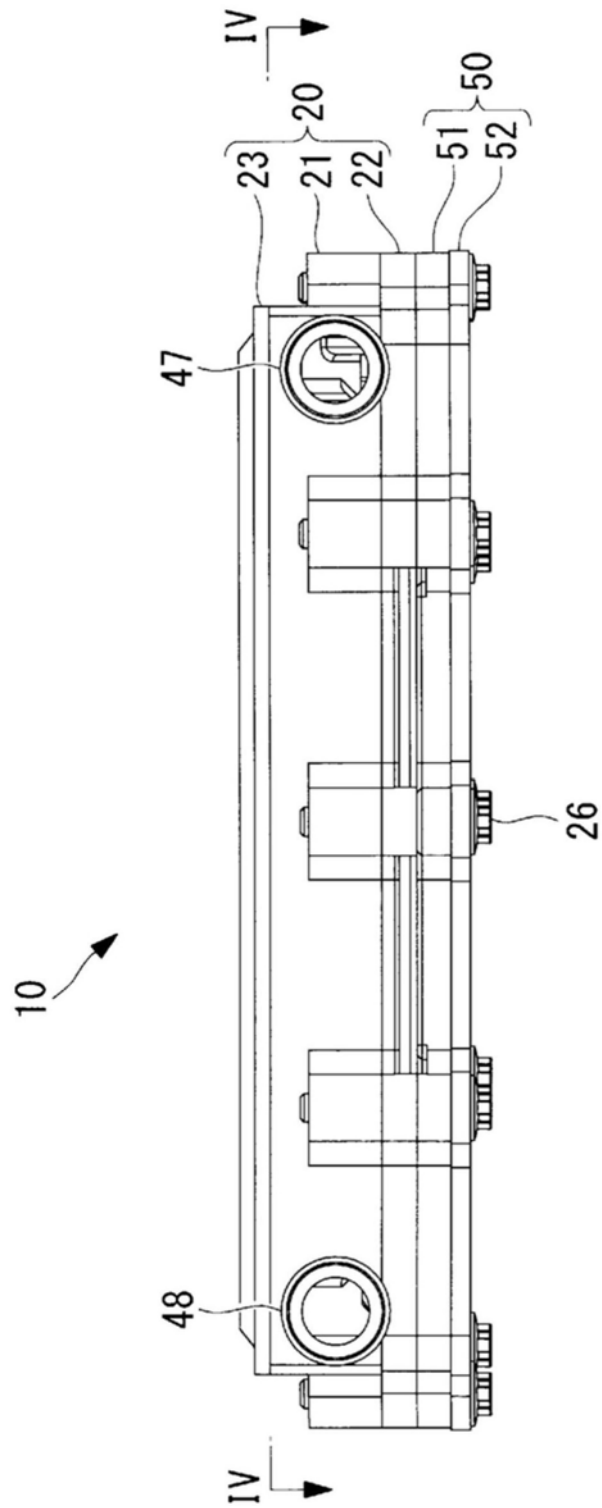


图3

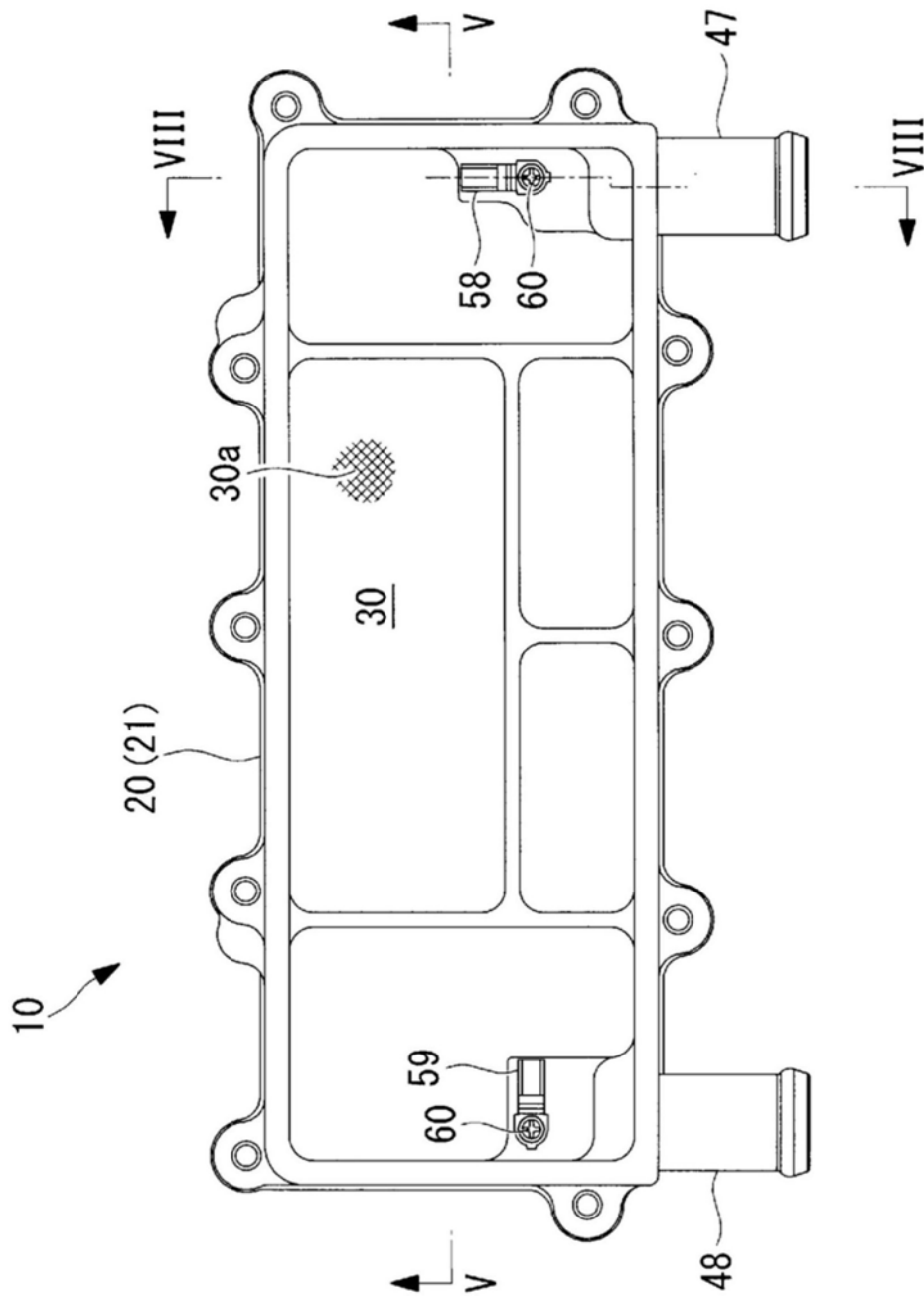


图4

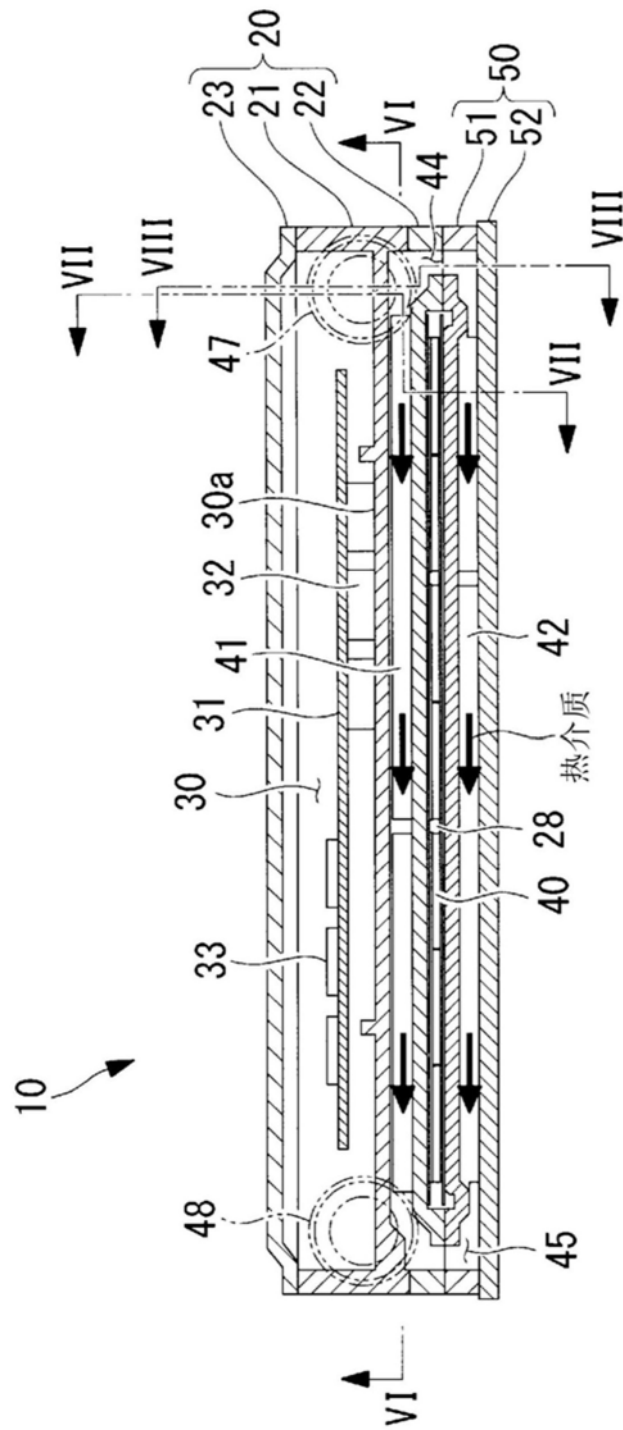


图5

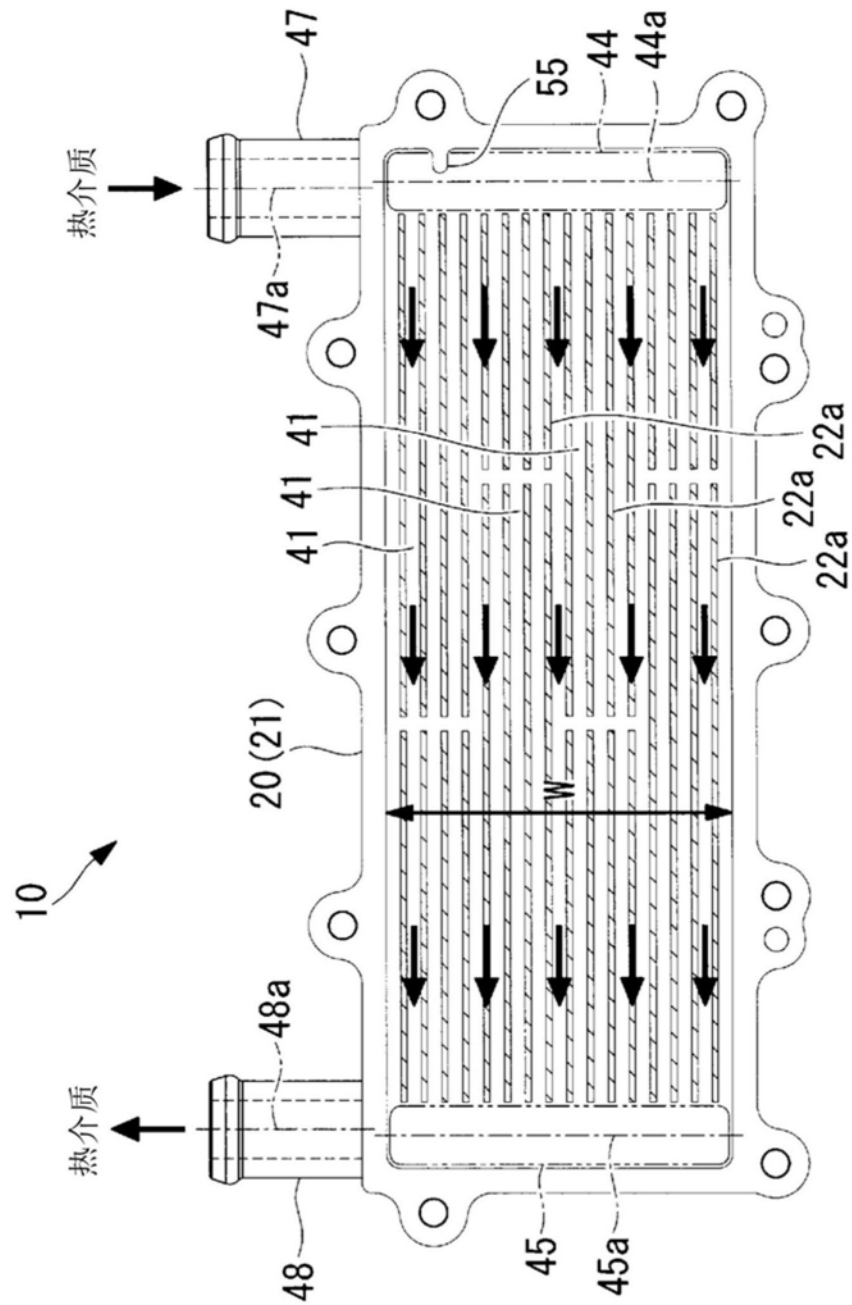


图6



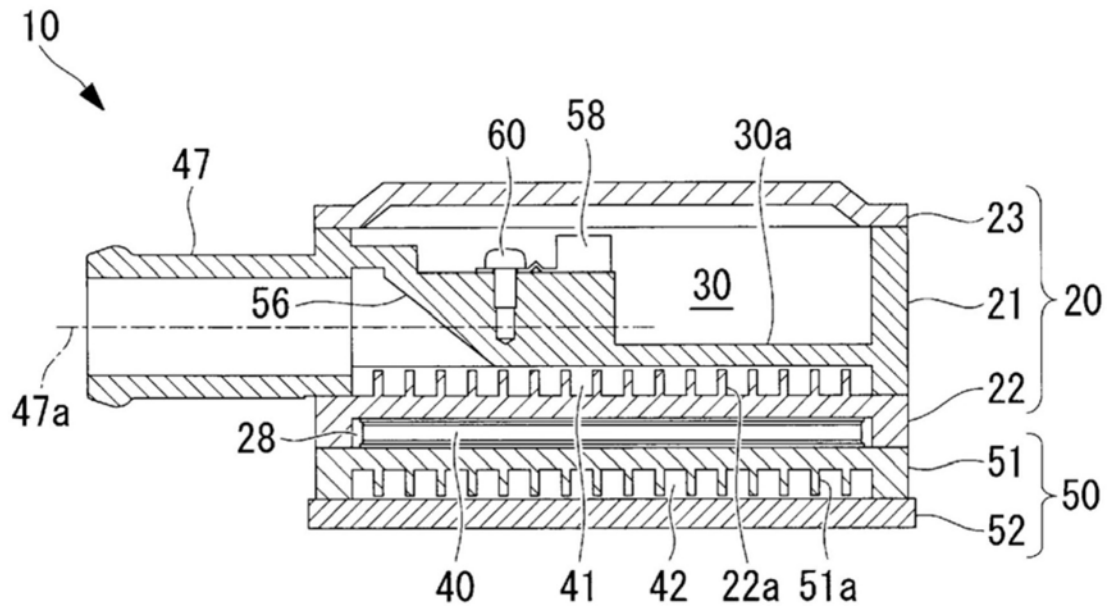


图7

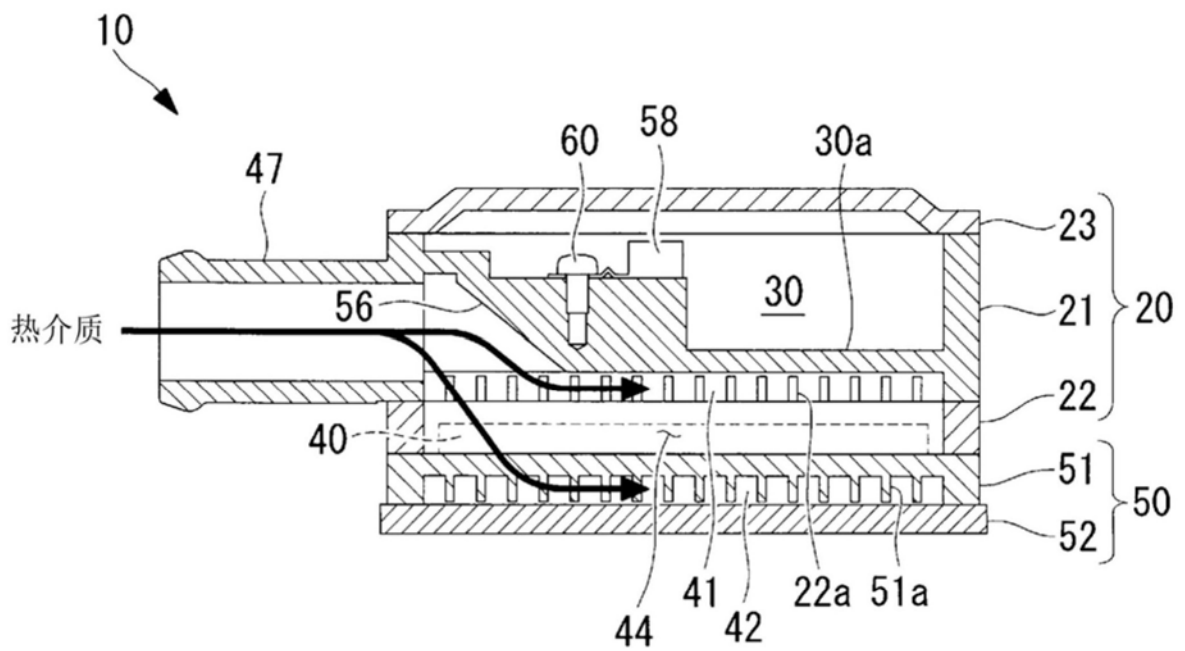


图8

## 1. [修改后]

一种热介质加热装置,具备:

PTC加热器;

第一热介质流通箱,紧贴于所述PTC加热器的一面侧,在内部形成有第一热介质流通路;

第二热介质流通箱,紧贴于所述PTC加热器的另一面侧,在内部形成有第二热介质流通路,而且接合于所述第一热介质流通箱;

入口集管空间和出口集管空间,分别使所述第一和第二热介质流通路的上游侧端部之间以及下游侧端部之间连通;

入口部,使热介质流入所述入口集管空间;以及

出口部,使所述热介质从所述出口集管空间流出,

所述入口部和所述出口部配置成俯视观察时各自的轴线方向位于所述入口集管空间和所述出口集管空间的轴线方向的大致延长线上,

而且所述突起部形成于所述入口集管空间的内表面的相对于所述第一和第二热介质流通路远离的一侧。

2. 根据权利要求1所述的热介质加热装置,其中,

所述入口集管空间和所述出口集管空间分别沿所述第一和第二热介质流通路的流路宽度方向形成,而且延伸至所述第一和第二热介质流通路的流路宽度的整个宽度。

3. 根据权利要求1或2所述的热介质加热装置,其中,

在所述入口集管空间的内表面的靠近所述入口部的位置形成有向与来自于所述入口部的所述热介质的流入方向交叉的方向延伸的突起部。

## 4. [删除]

## 5. [修改后]

根据权利要求1至3的任一项所述的热介质加热装置,其中,

所述第一热介质流通箱或所述第二热介质流通箱的任意一方具备容纳所述PTC加热器的控制用的电子零件的电子零件容纳箱构件,

所述入口部和所述出口部设于所述电子零件容纳箱构件。

6. 根据权利要求5所述的热介质加热装置,其中,

所述热介质加热装置具备:感测流经所述入口集管空间的所述热介质的流入温度的流入温度感测传感器、或者感测流经所述出口集管空间的所述热介质的流出温度的流出温度感测传感器的至少一方。

7. 根据权利要求6所述的热介质加热装置,其中,

所述流入温度感测传感器或所述流出温度感测传感器的至少一方设于所述热介质的流动所碰撞的斜面状的壁面附近。

## 8. [修改后]

一种车辆用空调装置,具备:

使外部空气或车室内空气循环的鼓风机;

设于所述鼓风机的下游侧的冷却器;以及

设于所述冷却器的下游侧的散热器,

在所述散热器中,构成为能使通过权利要求1至3或5至7的任一项所述的热介质加热装置加热了的所述热介质循环。