



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110539613 A

(43)申请公布日 2019.12.06

(21)申请号 201810523558.6

(22)申请日 2018.05.28

(71)申请人 北汽福田汽车股份有限公司

地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路
老牛湾村北

(72)发明人 邸立刚 房启岭 李名祥 王少华
臧茜茜

(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理
事务所(普通合伙) 11447

代理人 陈庆超 桑传标

(51)Int.Cl.

B60H 1/32(2006.01)

F02B 29/04(2006.01)

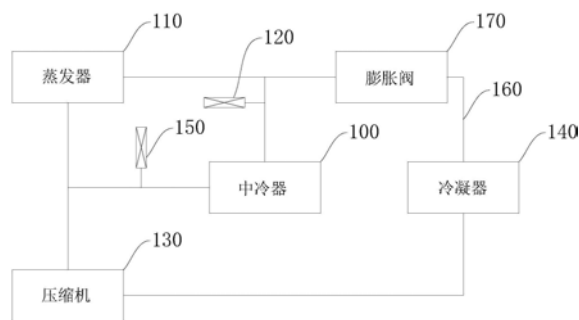
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

车辆热管理系统及车辆

(57)摘要

本公开涉及一种车辆热管理系统及车辆。该车辆热管理系统包括：空调系统；和中冷器，其包括第一冷却管、第二冷却管和两个压缩空气室，第一冷却管的两端分别与两个压缩空气室连通，第二冷却管至少部分地设在第一冷却管内，第二冷却管与空调系统连通，以使空调系统中的部分冷却介质能够流经第二冷却管。由空调系统产生的部分冷却介质能够进入位于第一冷却管中的第二冷却管，以对第一冷却管中的高温气体进行冷却，提高了中冷器的冷却效果，从而提高发动机的功率。



1. 一种车辆热管理系统,其特征在于,包括:

空调系统;和

中冷器(100),其包括第一冷却管(30)、第二冷却管(40)和两个压缩空气室(10),所述第一冷却管(30)的两端分别与两个所述压缩空气室(10)连通,所述第二冷却管(40)至少部分地设在所述第一冷却管(30)内,所述第二冷却管(40)与所述空调系统连通,以使所述空调系统中的部分冷却介质能够流经所述第二冷却管(40)。

2. 根据权利要求1所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述第一冷却管(30)与所述第二冷却管(40)沿同一方向延伸且所述第一冷却管(30)的内壁与所述第二冷却管(40)的外壁之间具有间隙。

3. 根据权利要求1所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述中冷器还包括:

支撑件(50),所述支撑件(50)设在所述第一冷却管(30)和所述第二冷却管(40)之间且分别与所述第一冷却管(30)和所述第二冷却管(40)相连。

4. 根据权利要求1所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述第一冷却管(30)和所述第二冷却管(40)的数量均为多个,所述第一冷却管(30)和所述第二冷却管(40)一一对应,每个所述第二冷却管(40)至少部分地设在对应的所述第一冷却管(30)内。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述中冷器还包括:

两个冷却介质室(20),所述第二冷却管(40)的两端分别与两个所述冷却介质室(20)连通。

6. 根据权利要求5所述的车辆热管理系统,其特征在于,每个所述冷却介质室(20)位于对应的所述压缩空气室(10)内部。

7. 根据权利要求5所述的车辆热管理系统,其特征在于,一个所述冷却介质室(20)上设有冷却介质入口(21),另一所述冷却介质室(20)上设有冷却介质出口(22)。

8. 根据权利要求7所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述空调系统包括压缩机(130)、冷凝器(140)、膨胀阀(170)和蒸发器(110);

所述压缩机(130)的出口与所述冷凝器(140)的入口连通,所述冷凝器(140)的出口与所述膨胀阀(170)的入口连通,所述膨胀阀(170)的出口与所述蒸发器(110)的入口连通,所述蒸发器(110)的出口与所述压缩机(130)的入口连通;

所述膨胀阀(170)的出口还与所述冷却介质入口(21)连通,所述冷却介质出口(22)与所述压缩机(130)的入口连通。

9. 根据权利要求8所述的车辆热管理系统,其特征在于,所述空调系统还包括:

第一电磁开关阀(120),其设置在所述膨胀阀(170)与所述中冷器(100)之间的管路上;
和

第二电磁开关阀(150),其设置在所述中冷器(100)与所述压缩机(130)之间的管路上。

10. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的车辆热管理系统。

车辆热管理系统及车辆

技术领域

[0001] 本公开涉及车辆技术领域,具体地,涉及一种车辆热管理系统及车辆。

背景技术

[0002] 汽车涡轮增压技术的工作原理,简单说是利用发动机所排放出的废气,经过涡轮机压缩并且混合一定量的新鲜空气,然后送至发动机燃烧室中,最终达到提高发动机的动力性能、减少排放污染物及一定程度降低比油耗的目的,然而,发动机排出的废气温度非常高,经过进气歧管、进气门流至气缸燃烧室,这样很容易导致发动机燃烧温度过高,导致燃油的不规则预燃而产生降低增压效果、损坏发动机等一系列不良后果。

[0003] 鉴于以上原因,人们提出中间冷却的设想,即在压缩空气进入气缸之前,通过一个装置使压缩空气的温度降下来,这就是中冷器。大量的实验证明,空气温度每下降10℃,密度增大3%、柴油机功率将增大3.5%。可见,中冷器对柴油机增压系统来说非常重要。

[0004] 目前,中冷器存在结构不合理、冷却效果差的问题。

发明内容

[0005] 本公开的目的是提供一种车辆热管理系统,该车辆热管理系统能够解决现有中冷器存在的冷却效果差的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本公开提供一种车辆热管理系统,包括:

[0007] 空调系统;和

[0008] 中冷器,其包括第一冷却管、第二冷却管和两个压缩空气室,所述第一冷却管的两端分别与两个所述压缩空气室连通,所述第二冷却管至少部分地设在所述第一冷却管内,所述第二冷却管与所述空调系统连通,以使所述空调系统中的部分冷却介质能够流经所述第二冷却管。

[0009] 可选地,所述第一冷却管与所述第二冷却管沿同一方向延伸且所述第一冷却管的内壁与所述第二冷却管的外壁之间具有间隙。

[0010] 可选地,所述中冷器还包括:

[0011] 两个冷却介质室,所述第二冷却管的两端分别与两个所述冷却介质室连通。

[0012] 可选地,每个所述冷却介质室位于对应的所述压缩空气室内部。

[0013] 可选地,一个所述冷却介质室上设有冷却介质入口,另一所述冷却介质室上设有冷却介质出口。

[0014] 可选地,所述第一冷却管和所述第二冷却管的数量均为多个,所述第一冷却管和所述第二冷却管一一对应,每个所述第二冷却管的至少部分设在对应的所述第一冷却管内。

[0015] 可选地,所述中冷器还包括:

[0016] 支撑件,所述支撑件设在所述第一冷却管和所述第二冷却管之间且分别与所述第一冷却管和所述第二冷却管相连。

[0017] 可选地,所述空调系统包括压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器;

[0018] 所述压缩机的出口与所述冷凝器的入口连通,所述冷凝器的出口与所述膨胀阀的入口连通,所述膨胀阀的出口与所述蒸发器的入口连通,所述蒸发器的出口与所述压缩机的入口连通;

[0019] 所述膨胀阀的出口与所述冷却介质入口连通,所述冷却介质出口与所述压缩机的入口连通。

[0020] 可选地,所述空调系统还包括:

[0021] 第一电磁开关阀,其设置在所述膨胀阀与所述中冷器之间的管路上;和

[0022] 第二电磁开关阀,其设置在所述中冷器与所述压缩机之间的管路上。

[0023] 本公开还提供一种车辆,包括上述的车辆热管理系统。

[0024] 通过上述技术方案,该车辆热管理系统的结构合理,由空调系统产生的部分冷却介质能够进入位于第一冷却管中的第二冷却管,以对第一冷却管中的高温气体进行冷却,提高了中冷器的冷却效果,从而提高发动机的功率。

[0025] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0026] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:

[0027] 图1为本公开示例性实施方式提供的车辆热管理系统的原理示意图;

[0028] 图2为本公开示例性实施方式提供的中冷器的结构示意图;

[0029] 图3为图2的俯视图;

[0030] 图4为图2的侧视图;

[0031] 图5为图2中A处的放大示意图;

[0032] 图6为本公开示例性实施方式提供的第一冷却管和第二冷却管的剖视示意图。

[0033] 附图标记说明

| | | | | |
|--------|-----|---------|-----|---------|
| [0034] | 10 | 压缩空气室 | 11 | 进气口 |
| [0035] | 12 | 出气口 | 20 | 冷却介质室 |
| [0036] | 21 | 冷却介质入口 | 22 | 冷却介质出口 |
| [0037] | 30 | 第一冷却管 | 40 | 第二冷却管 |
| [0038] | 50 | 支撑件 | 60 | 散热翅片 |
| [0039] | 70 | 加强件 | 100 | 中冷器 |
| [0040] | 110 | 蒸发器 | 120 | 第一电磁开关阀 |
| [0041] | 130 | 压缩机 | 140 | 冷凝器 |
| [0042] | 150 | 第二电磁开关阀 | 160 | 管路 |
| [0043] | 170 | 膨胀阀 | | |

具体实施方式

[0044] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开,并不用于限制本公开。

[0045] 参阅图1,本公开提供一种车辆热管理系统,该车辆热管理系统包括空调系统和冷器100。

[0046] 该中冷器包括第一冷却管30、第二冷却管40、两个压缩空气室10和两个冷却介质室20。

[0047] 参阅图2,其中,两个压缩空气室10大致相对设置,且其中一个压缩空气室10具有进气口11,该进气口11用于接收涡轮增压器增压之后的空气,另一个压缩空气室10具有出气口12,该出气口12用于与发动机气缸连通,该进气口11和出气口12均设置为漏斗形,以方便连接进气管路;需要说明的是,通过使发动机进气冷却,可以使进气密度增大,随着进气密度的增大,进气中含氧量增多,因此就会使燃料燃烧更加充分,从而增加发动机的功率。

[0048] 位于第一冷却管30上游的压缩空气室10对即将进入第一冷却管30的压缩空气具有缓冲和蓄压的功能,位于第一冷却管30下游的压缩空气室10有利于提高空气流速。

[0049] 第一冷却管30设在两个压缩空气室10之间并用于压缩空气流过,且第一冷却管30的两端分别与两个压缩空气室10连通。

[0050] 第二冷却管40用于冷却介质流过,第二冷却管40至少部分地设在第一冷却管30内,以用于冷却第一冷却管30内的压缩空气。

[0051] 这样,当冷却介质经过第二冷却管40内时,其可以对第二冷却管40外且位于第一冷却管30内的压缩空气进行冷却。

[0052] 而上述的第二冷却管40即与空调系统连通,该空调系统用于向中冷器100提供冷却介质。

[0053] 第二冷却管40的两端分别与两个冷却介质室20连通,其中一个冷却介质室20具有冷却介质入口21,另一冷却介质室20具有冷却介质出口22,冷却介质入口21用于接收外部的冷却介质,冷却介质出口22用于排出流经第二冷却管40之后的冷却介质。

[0054] 参阅图1,具体地,该空调系统包括蒸发器110、压缩机130、冷凝器140、膨胀阀170、第一电磁开关阀120和第二电磁开关阀150。

[0055] 其中,压缩机130的出口与冷凝器140的入口连通,冷凝器140的出口与膨胀阀170的入口连通,膨胀阀170的出口与蒸发器110的入口连通,所述蒸发器110的出口与所述压缩机130的入口连通,第一电磁开关阀120设置在膨胀阀170与中冷器100之间的管路上160,第二电磁开关阀150设置在中冷器100与压缩机130之间的管路上160。

[0056] 膨胀阀170的出口与冷却介质入口21连通,冷却介质出口22与压缩机130的入口连通。

[0057] 其中,通过膨胀阀170的喷射,将高压液态制冷剂转变成低压、低温雾态制冷剂,该低压、低温雾态制冷剂即为上述的冷却介质,其中一部分低压、低温雾态制冷剂由从冷却介质进口21进入冷却介质室20,再流经第二冷却管40,中冷器100中的高温压缩气体将流经第二冷却管40内的雾态制冷剂蒸发成高温气体,最终由冷却介质出口22进入压缩机130,从而参与空调系统的制冷循环,而另一部分低压、低温雾态制冷剂则流向蒸发器110,这样,大大提高了该空调系统中的冷却介质的利用率。

[0058] 本实施例中,冷却介质室20设置在压缩空气室10的内部。

[0059] 具体为,其中一个冷却介质室20设在一个压缩空气室10内,另一冷却介质室20设在另一压缩空气室10内,且冷却介质室20与压缩空气室10相互独立,换言之,冷却介质室20

与压缩空气室10并未连通,这样使得该中冷器100的结构更加紧凑,降低占用空间。

[0060] 其中,第一冷却管30和/或第二冷却管40呈长方体状。

[0061] 第一冷却管30和第二冷却管40的形状组合包括如下三种方式:

[0062] 第一冷却管30的形状呈长方体状;

[0063] 第二冷却管40的形状呈长方体状;

[0064] 第一冷却管30和第二冷却管40的形状呈长方体状。

[0065] 当第一冷却管30和第二冷却管40的形状均呈长方体状时,且第一冷却管30和第二冷却管40均沿同一方向布置时,该中冷器100的冷却效果更好。

[0066] 本实施例中,第一冷却管30和第二冷却管40的数量均为多个,多个第一冷却管30间隔分布,这样,在两个相邻的第一冷却管30之间即形成散热带,外界空气流经该散热带时,与第一冷却管30内的高温气体进行热交换,将高温气体的热量带走,从而起到降温作用,这样,中冷器100内的高温气体就在第二冷却管40和散热带的作用下进行热传递,从而增强了中冷器100的冷却效果,提高了热传递效率;相应地,第一冷却管30与第二冷却管40一一对应,每个第二冷却管40的至少部分设在其中一个第一冷却管30内。

[0067] 参阅图6,本实施例中,该中冷器100还包括支撑件50。

[0068] 其中,支撑件50设在第一冷却管30和第二冷却管40之间且支撑件50分别与第一冷却管30和第二冷却管40连接,需要说明的是,支撑件50可采用金属材质,并将支撑件50分别与第一冷却管30的内壁和第二冷却管40的外壁焊接;此外,支撑件50的数量为多个,且多个支撑件50均匀分布在第一冷却管30与第二冷却管40之间,从而使第二冷却管40相对第一冷却管30固定。

[0069] 参阅图5,本实施例中,该中冷器100还包括散热翅片60。

[0070] 散热翅片60设置在第一冷却管30的外壁上,且散热翅片60位于两个相邻的第一冷却管30之间,散热翅片60呈蜿蜒状延伸,散热翅片60即位于散热带。

[0071] 参阅图3和图4,本实施例中,该中冷器100还包括加强件70。

[0072] 其中,加强件70设置在两个压缩空气室10之间且分别与两个压缩空气室10的外壁连接,该加强件70的形状呈U型;此外,加强件70的数量为两个,其中一个加强件70设在两个压缩空气室10的一端,另一加强件70设在两个压缩空气室10的另一端。

[0073] 本公开还提供一种车辆,该车辆包括上述的车辆热管理系统。

[0074] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0075] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

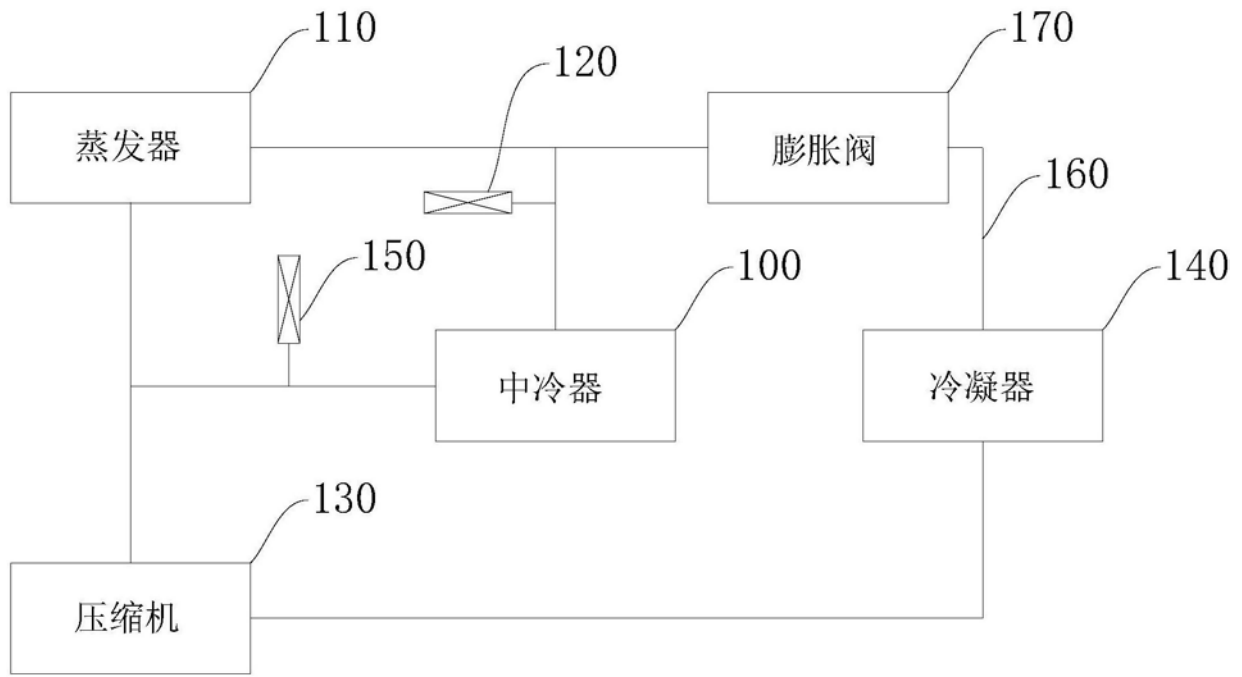


图1

100

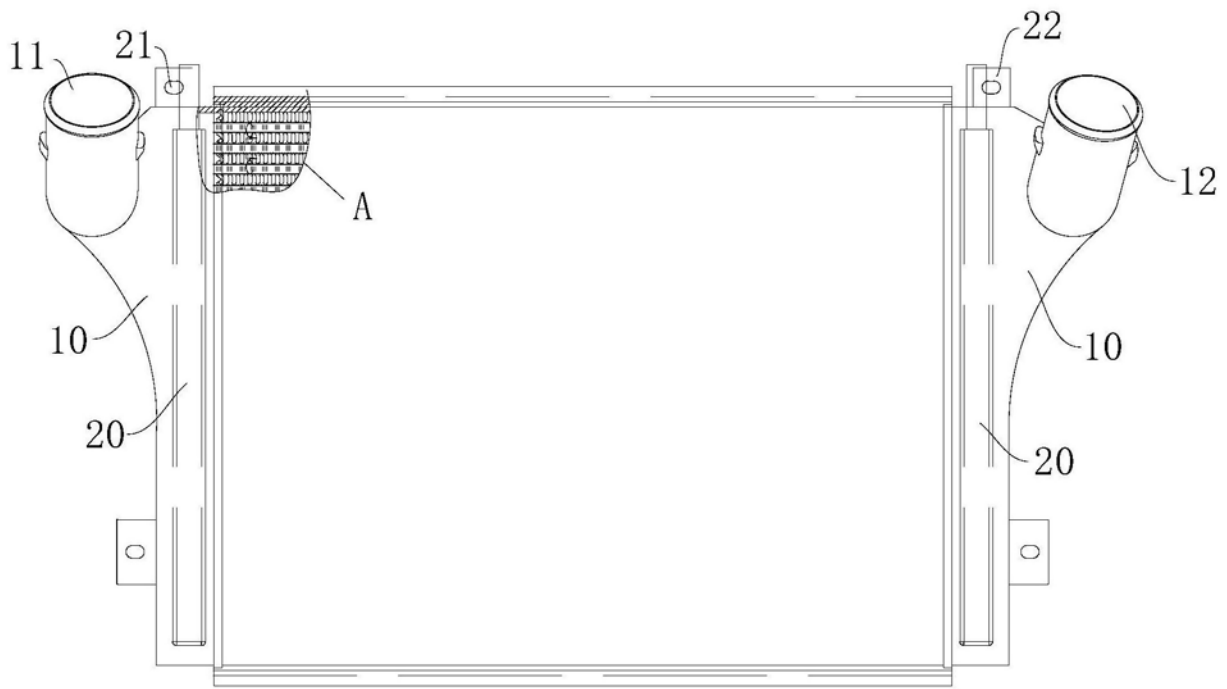


图2

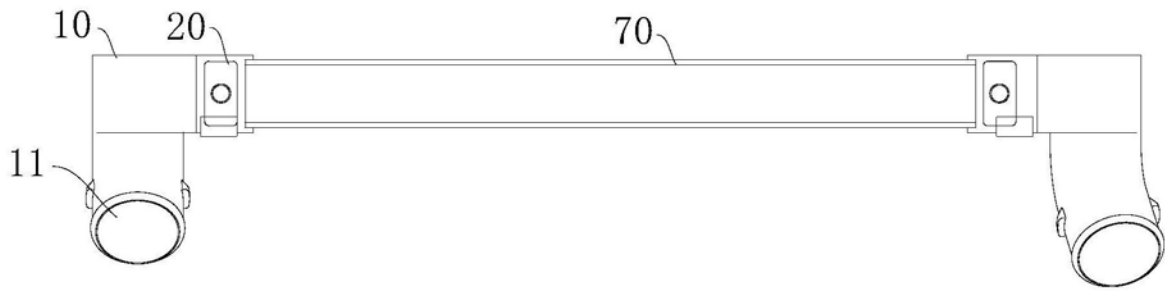


图3

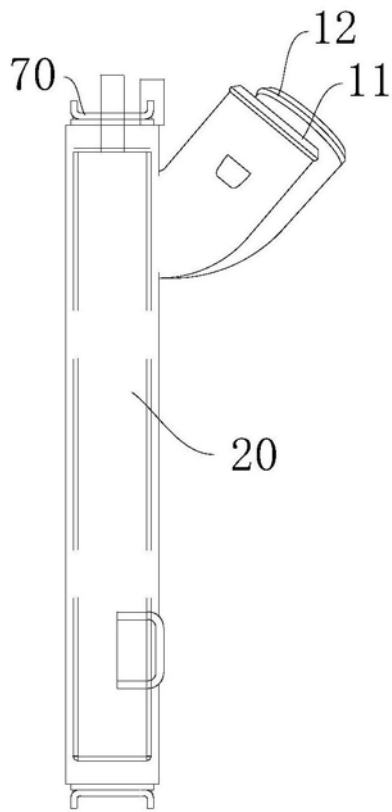


图4

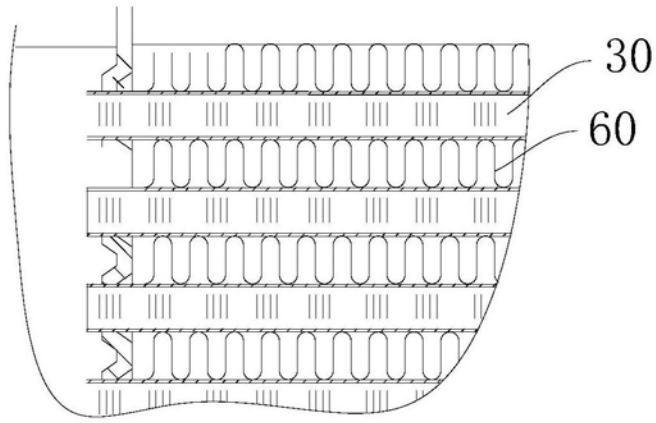


图5

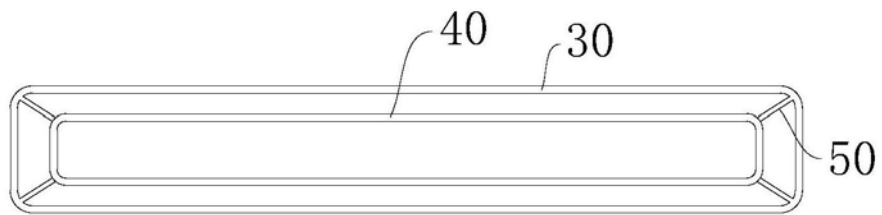


图6