



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112923611 A

(43) 申请公布日 2021.06.08

(21) 申请号 202110196882.3

(22) 申请日 2021.02.22

(71) 申请人 海信集团控股股份有限公司  
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

(72) 发明人 纪旭日 李明洋 王振宝 陈超  
候庆林 卢甲甲

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限公司 11363  
代理人 逯长明 许伟群

(51) Int. Cl.  
F25B 39/02 (2006.01)  
B60H 1/00 (2006.01)  
B60H 1/32 (2006.01)

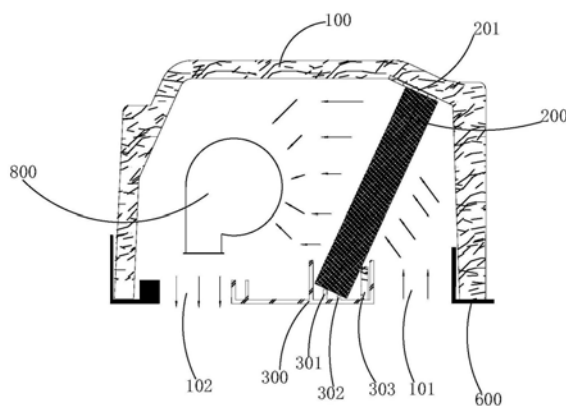
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

车用空调的蒸发装置和商用机车

(57) 摘要

本申请公开了一种车用空调的蒸发装置,所述蒸发装置包括密封外壳,所述密封外壳的内部设有蒸发器,所述蒸发器的底部支撑于所述密封外壳的底壁上,所述蒸发器的顶部抵接于所述密封外壳的顶壁上;所述密封外壳在其底壁的一侧开设有进风口,在其底壁的另一侧开设有出风口;所述蒸发器向所述进风口的一侧倾斜设置。该蒸发装置的结构设计一方面能够增大蒸发器的迎风及换热面积,另一方面能够使得蒸发器的顶部和底部实现均匀换热,从而有效提高整体的换热效果。此外,本申请还公开了一种商用机车。



1. 一种车用空调的蒸发装置,其特征在于,所述蒸发装置包括密封外壳,所述密封外壳的内部设有蒸发器,所述蒸发器的底部支撑于所述密封外壳的底壁上,所述蒸发器的顶部抵接于所述密封外壳的顶壁上;

所述密封外壳在其底壁的一侧开设有进风口,在其底壁的另一侧开设有出风口;所述蒸发器向所述进风口的一侧倾斜设置。

2. 如权利要求1所述的一种车用空调蒸发装置,其特征在于,所述密封外壳的底壁形成有截面形状大体为U型的接水盘架,所述蒸发器的底部支撑于所述接水盘架中。

3. 如权利要求2所述的一种车用空调蒸发装置,其特征在于,所述接水盘架的内部凸出有第一支撑段和第二支撑段,所述第二支撑段的高度小于第一支撑段,并且所述第二支撑段位于所述第一支撑段靠近所述进风口的一侧;

所述蒸发器的底部倾斜支撑于所述第一支撑段和所述第二支撑段上。

4. 如权利要求3所述的一种车用空调蒸发装置,其特征在于,所述接水盘架的内部设有位于所述蒸发器的倾斜长度侧面下方的防溅水部件。

5. 如权利要求1-4任一项所述的一种车用空调蒸发装置,其特征在于,所述蒸发器的底部通过密封垫抵接于所述密封外壳的顶壁上。

6. 如权利要求1-4任一项所述的一种车用空调蒸发装置,其特征在于,所述蒸发器倾斜的角度小于或等于 $25^{\circ}$ 。

7. 如权利要求1-4任一项所述的一种车用空调蒸发装置,其特征在于,所述蒸发器还包括蒸发器固定架,所述蒸发器的端部通过所述蒸发器固定架固定于所述密封外壳的底壁上。

8. 如权利要求7所述的一种车用空调蒸发装置,其特征在于,所述蒸发器的端部设有固定端板,所述蒸发器通过所述固定端板与所述蒸发器固定架固定连接。

9. 如权利要求8所述的一种车用空调蒸发装置,其特征在于,所述蒸发器固定架包括直角三角支架,所述直角三角支架以其斜边支架支撑所述蒸发器的长度侧面,所述直角三角支架以其直角边支架支撑固定于所述密封外壳的底壁上。

10. 如权利要求9所述的一种车用空调蒸发装置,其特征在于,所述斜边支架进一步连接有斜面支撑部,所述斜面支撑部用于支撑所述蒸发器对应的长度侧面。

11. 如权利要求10所述的一种车用空调蒸发装置,其特征在于,所述斜面支撑部的端部超出所述蒸发器的长度侧面,以便所述固定端板通过螺钉与所述斜面支撑部的端部固定连接。

12. 如权利要求8所述的一种车用空调蒸发装置,其特征在于,所述密封外壳的底壁上设有定位柱,所述直角边支架设有与所述定位柱配合的定位孔;所述直角边支架进一步通过螺钉固定连接于所述密封外壳的底壁上。

13. 一种商用机车,包括天窗;其特征在于,所述商用机车还包括如权利要求1-12任一项所述的一种车用空调蒸发装置;所述蒸发装置通过所述密封外壳设于所述天窗的外部,并所述进风口和所述出风口,与所述天窗相对设置。

## 车用空调的蒸发装置和商用机车

### 技术领域

[0001] 本申请涉及空调技术领域,特别涉及一种车用空调的蒸发装置。此外,本申请还涉及一种商用机车。

### 背景技术

[0002] 顶置驻车空调蒸发系统总成因受驾驶室天窗尺寸及顶置驻车空调整体高度限制,蒸发系统总成部分尺寸通常都比较小,蒸发系统总成部分内部有蒸发风机、蒸发器、出风口部分、回风口部分,狭小的空间内包含这四部分就会导致空间排布非常紧凑,蒸发器常规设计方式是直排立式,蒸发器整体尺寸也会比较小,蒸发器风场是下进下出,此时会导致蒸发器通过的风场会非常不均匀,从而导致蒸发器整体换热不均匀,蒸发效果差,降低整个驻车空调系统的制冷量及驾驶员的使用效果。

[0003] 顶置驻车空调蒸发器总成内蒸发器的摆放常规方式为竖直放置,空气从进风口进入,经过蒸发器后被蒸发风机送入出风口,此时经过蒸发器的风场主要集中在底部部分,蒸发器顶端的位置风场会非常不好,导致蒸发器顶端部分的蒸发效果会很差,制冷效果会变差。此外,由于安装空间的狭小,蒸发器的迎风及换热面积也比较小,从而也影响了制冷效果。

### 发明内容

[0004] 本申请要解决的技术问题为提供一种车用空调的蒸发装置,该蒸发装置的结构设计一方面能够增大蒸发器的迎风及换热面积,另一方面能够使得蒸发器的顶部和底部实现均匀换热,从而有效提高整体的换热效果。此外,本申请另一个要解决的技术问题为提供一种商用机车。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请提供一种车用空调的蒸发装置,所述蒸发装置包括密封外壳,所述密封外壳的内部设有蒸发器,所述蒸发器的底部支撑于所述密封外壳的底壁上,所述蒸发器的顶部抵接于所述密封外壳的顶壁上;

[0006] 所述密封外壳在其底壁的一侧开设有进风口,在其底壁的另一侧开设有出风口;所述蒸发器向所述进风口的一侧倾斜设置。

[0007] 在一种具体实施方式中,所述密封外壳的底壁形成有截面形状大体为U型的接水盘架,所述蒸发器的底部支撑于所述接水盘架中。

[0008] 在一种具体实施方式中,所述接水盘架的内部凸出有第一支撑段和第二支撑段,所述第二支撑段的高度小于第一支撑段,并且所述第二支撑段位于所述第一支撑段靠近所述进风口的一侧;

[0009] 所述蒸发器的底部倾斜支撑于所述第一支撑段和所述第二支撑段上。

[0010] 在一种具体实施方式中,所述接水盘架的内部设有位于所述蒸发器的倾斜长度侧面下方的防溅水部件。

[0011] 在一种具体实施方式中,所述蒸发器的底部通过密封垫抵接于所述密封外壳的顶

壁上。

[0012] 在一种具体实施方式中,所述蒸发器倾斜的角度小于或等于 $25^{\circ}$ 。

[0013] 在一种具体实施方式中,所述蒸发器还包括蒸发器固定架,所述蒸发器的端部通过所述蒸发器固定架固定于所述密封外壳的底壁上。

[0014] 在一种具体实施方式中,所述蒸发器的端部设有固定端板,所述蒸发器通过所述固定端板与所述蒸发器固定架固定连接。

[0015] 在一种具体实施方式中,所述蒸发器固定架包括直角三角支架,所述直角三角支架以其斜边支架支撑所述蒸发器的长度侧面,所述直角三角支架以其直角边支架支撑固定于所述密封外壳的底壁上。

[0016] 在一种具体实施方式中,所述斜边支架进一步连接有斜面支撑部,所述斜面支撑部用于支撑所述蒸发器对应的长度侧面。

[0017] 在一种具体实施方式中,所述斜面支撑部的端部超出所述蒸发器的长度侧面,以便所述固定端板通过螺钉与所述斜面支撑部的端部固定连接。

[0018] 在一种具体实施方式中,所述密封外壳的底壁上设有定位柱,所述直角边支架设有与所述定位柱配合的定位孔;所述直角边支架进一步通过螺钉固定连接于所述密封外壳的底壁上。

[0019] 此外,为解决上述技术问题,本申请还提供一种商用机车,包括天窗;所述商用机车还包括上述任一项所述的一种车用空调蒸发装置;所述蒸发装置通过所述密封外壳设于所述天窗的外部,并所述进风口和所述出风口,与所述天窗相对设置。

[0020] 以下介绍本申请实施例的技术效果:

[0021] 在一种实施例中,本申请所提供的一种车用空调的蒸发装置,所述蒸发装置包括密封外壳,所述密封外壳的内部设有蒸发器,所述蒸发器的底部支撑于所述密封外壳的底壁上,所述蒸发器的顶部抵接于所述密封外壳的顶壁上。需要说明的是,该密封外壳的底壁部分,也就是对蒸发器提供支撑的部分,既可以为单独于密封外壳的另外一个部件,也可以是密封外壳整体的一部分一体形成。

[0022] 所述密封外壳在其底壁的一侧开设有进风口,在其底壁的另一侧开设有出风口;所述蒸发器向所述进风口的一侧倾斜设置。

[0023] 在现有技术中,由于顶置驻车空调蒸发器总成内蒸发器的摆放常规方式为竖直放置,空气从进风口进入,经过蒸发器后被蒸发风机送入出风口,此时经过蒸发器的风场主要集中在底部部分,蒸发器顶端的位置风场会非常不好,导致蒸发器顶端部分的蒸发效果会很差,制冷效果会变差。此外,由于安装空间的狭小,蒸发器的迎风及换热面积也比较小,从而也影响了制冷效果。

[0024] 而在本发明中,由于蒸发器倾斜设置,此时蒸发器由竖直放置更改为倾斜放置,因防止车辆运行过程中的颠簸引起翅片上的冷凝水滴落到驾驶室内部,此倾斜角度一般不超过 $25^{\circ}$ ,此种蒸发器放置方法不仅可以加大蒸发器的竖直方向尺寸,达到增大换热面积效果,而且会增大蒸发器迎风面积,又由于蒸发器与风场之间的夹角变大,使通过蒸发器的风场得到很大的改善,整体风场会大大优于竖直放置的方式。

[0025] 假设当蒸发器竖直设置时,其高度为 $L$ ,蒸发器倾斜角度为 $\alpha$ ,此时蒸发器增大迎风面积比及增大换热面积比为: $(L \div \cos\alpha - L) \div L \times 100\%$ ,以 $\alpha$ 数值为 $25^{\circ}$ 为例,增大的迎风面

积比及增大的换热面积比为： $(L \div \cos 25^\circ - L) \div L \times 100\% = 11.1\%$ ，此时蒸发器迎风面积及换热面积均增大11.1%，又由于此时通过蒸发器的整体风场得到改善，蒸发效果变优，所以蒸发系统整体制冷效果会变好很多，有利于提高空调整体制冷量，制冷量的提高会使得降温速度更快，从而达到更好的降温效果，提高空调的使用效果。

[0026] 综上所述，本申请所提供的蒸发装置的结构设计一方面能够增大蒸发器的迎风及换热面积，另一方面能够使得蒸发器的顶部和底部实现均匀换热，从而有效提高整体的换热效果。

## 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本申请一种示例型实施例示出的车用空调的蒸发装置的简化结构示意图；

[0029] 图2为图1中的车用空调的蒸发装置的实体结构示意图；

[0030] 图3为图2中的车用空调装置的分解示意图；

[0031] 图4为图3中车用空调装置的蒸发器与蒸发器固定架的安装结构示意图；

[0032] 图5为图3中的车用空调装置的蒸发器固定架的安装结构示意图；

[0033] 图6为图3中的车用空调装置的蒸发器安装到密封外壳底壁上的结构示意图。

[0034] 其中图1至图6中部件名称与附图标记之间的对应关系为：

[0035] 密封外壳100、进风口101、出风口102、

[0036] 蒸发器200、密封垫201；

[0037] 接水盘架300、第一支撑段301、第二支撑段302、防溅水部件303；

[0038] 蒸发器固定架400、直角边支架401、斜边支架402、斜面支撑部403；定位孔404、第二固定孔405；

[0039] 固定端板500、第一固定孔501；

[0040] 底座600；

[0041] 天窗700。

## 具体实施方式

[0042] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0043] 在本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的描述的一些流程中，包含了按照特定顺序出现的多个操作，但是应该清楚了解，这些操作可以不按照其在本文中出现的顺序来执行或并行执行，操作的序号如101、102等，仅仅是用于区分开各个不同的操作，序号本身不代表任何的执行顺序。另外，这些流程可以包括更多或更少的操作，并且这些操作可以按顺序执行或并行执行。需要说明的是，本文中的“第一”、“第二”等描述，是用于区分不同的消息、设备、模块等，不代表先后顺序，也不限定“第一”和“第二”是不同的类型。

[0044] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 请参考图1至图6,图1为本申请一种示例型实施例示出的车用空调的蒸发装置的简化结构示意图;图2为图1中的车用空调的蒸发装置的实体结构示意图;图3为图2中的车用空调装置的分解示意图;图4为图3中车用空调装置的蒸发器与蒸发器固定架的安装结构示意图;图5为图3中的车用空调装置的蒸发器固定架的安装结构示意图;图6为图3中的车用空调装置的蒸发器安装到密封外壳底壁上的结构示意图。

[0046] 在一种实施例中,本申请所提供的一种车用空调的蒸发装置,如图1和图2所示,蒸发装置包括密封外壳100,密封外壳100的内部设有蒸发器200,蒸发器200的底部支撑于密封外壳100的底壁上,蒸发器200的顶部抵接于密封外壳100的顶壁上。需要说明的是,该密封外壳100的底壁部分,也就是对蒸发器200提供支撑的部分,既可以为单独于密封外壳100的另外一个部件,也可以是密封外壳100整体的一部分一体形成。并且,如图2所示,密封外壳100由底座600进行支撑。

[0047] 如图1和图2所示,密封外壳100在其底壁的一侧开设有进风口101,在其底壁的另一侧开设有出风口102;蒸发器200向进风口101的一侧倾斜设置。

[0048] 在现有技术中,由于顶置驻车空调蒸发器200总成内蒸发器200的摆放常规方式为竖直放置,空气从进风口101进入,经过蒸发器200后被蒸发风机送入出风口102,此时经过蒸发器200的风场主要集中在底部部分,蒸发器200顶端的位置风场会非常不好,导致蒸发器200顶端部分的蒸发效果会很差,制冷效果会变差。此外,由于安装空间的狭小,蒸发器200的及迎风及换热面积也比较小,从而也影响了制冷效果。

[0049] 而在本发明中,由于蒸发器200倾斜设置,此时蒸发器200由竖直放置更改为倾斜放置,因防止车辆运行过程中的颠簸引起翅片上的冷凝水滴落到驾驶室内部,此倾斜角度一般不超过 $25^{\circ}$ ,此种蒸发器200放置方法不仅可以加大蒸发器200的竖直方向尺寸,达到增大换热面积效果,而且会增大蒸发器200迎风面积,又由于蒸发器200与风场之间的夹角变大,使通过蒸发器200的风场得到很大的改善,整体风场会大大优于竖直放置的方式。

[0050] 假设当蒸发器200竖直设置时,其高度为L,在密封采用如1和图2倾斜放置方法后,蒸发器200倾斜角度为 $\alpha$ ,此时蒸发器200增大迎风面积比及增大换热面积比为: $(L \div \cos\alpha - L) \div L \times 100\%$ ,以 $\alpha$ 数值为 $25^{\circ}$ 为例,增大的迎风面积比及增大的换热面积比为: $(L \div \cos 25^{\circ} - L) \div L \times 100\% = 11.1\%$ ,此时蒸发器200迎风面积及换热面积均增大11.1%,又由于此时通过蒸发器200的整体风场得到改善,蒸发效果变优,所以蒸发系统整体制冷效果会变好很多,有利于提高空调整体制冷量,制冷量的提高会使得降温速度更快,从而达到更好的降温效果,提高空调的使用效果。

[0051] 综上,本申请所提供的蒸发装置的结构设计一方面能够增大蒸发器200的迎风及换热面积,另一方面能够使得蒸发器200的顶部和底部实现均匀换热,从而有效提高整体的换热效果。

[0052] 在上述实施例中,可以做出进一步设计。比如,如图2所示,密封外壳100的底壁形成有截面形状大体为U型的接水盘架300,蒸发器200的底部支撑于接水盘架300中。

[0053] 在上述结构中,接水盘架300一方面对蒸发器200起到支撑作用,另一方面能够起

到接水作用,避免水滴滴到驾驶室内。

[0054] 进一步的,如图2所示,接水盘架300的内部凸出有第一支撑段301和第二支撑段302,第二支撑段302的高度小于第一支撑段301,并且第二支撑段302位于第一支撑段301靠近进风口101的一侧;蒸发器200的底部倾斜支撑于第一支撑段301和第二支撑段302上。

[0055] 在上述结构中,由于设置有两个支撑段,并且该两个支撑段一高一低,因而能够很好的实现对蒸发器200的倾斜支撑。

[0056] 进一步的,如图2和图3所示,接水盘架300的内部设有位于蒸发器200的倾斜长度侧面下方的防溅水部件303。该防溅水部件303可以为海绵。在该种结构中,因刹车、加速、颠簸等原因导致接水盘架300内水向接水盘架300的壁面冲击飞溅,该结构可以有效起到缓冲作用,防止水从出风口101或进风口102漏入驾驶舱内。

[0057] 在上述任一种实施例中,如图2所示,蒸发器200的底部通过密封垫201抵接于密封外壳100的顶壁上。通过该密封垫201及蒸发器200,使得密封外壳100分为左右两部分,从而使得由进风口101进入的风全部经过蒸发器200换热后,进入密封外壳100的右边,从而进一步提升换热性能。

[0058] 在上述任一种实施例中,为了防止蒸发器200上的水滴直接滴落,可以将蒸发器200倾斜的角度设置为小于或等于 $25^{\circ}$ ,该种设计可以使得水滴沿着蒸发器200顺流而下,而不是自由落体滴落。

[0059] 在上述任一种实施例中,还可以对蒸发器200的固定结构做出具体设计。

[0060] 比如,如图3至图6所示,蒸发器200还包括蒸发器固定架400,蒸发器200的端部通过蒸发器固定架400固定于密封外壳100的底壁上。并且,如图4所示,蒸发器200的端部设有固定端板500,蒸发器200通过固定端板500与蒸发器固定架400固定连接。

[0061] 在上述结构中,在进行安装固定时,先将固定端板500与蒸发器200安装固定,然后再将固定端板500与蒸发器固定架400固定。具体的,固定端板500设有第一固定孔501,通过螺钉穿过该第一固定孔501与蒸发器固定架400实现安装。

[0062] 具体的,在上述技术方案中,可以对蒸发器固定架400做出具体设计。比如,如图5和图6所示,蒸发器固定架400包括直角三角支架,直角三角支架以其斜边支架402支撑蒸发器200的长度侧面,直角三角支架以其直角边支架401支撑固定于密封外壳100的底壁上。

[0063] 在上述结构中,通过该直角三角支架可以提供稳定的三角支撑。具体的,斜边支架402支撑蒸发器200的长度侧面,以其直角边支架401支撑固定于密封外壳100的底壁上。需要说明的是,蒸发的长度侧面指的是蒸发器200朝向进风口101的那一侧面。

[0064] 进一步的,如图5和图6所示,斜边支架402进一步连接有斜面支撑部403,斜面支撑部403用于支撑蒸发器200对应的长度侧面。该种结构设计能够实现对蒸发器200更好的支撑。

[0065] 此外,如图6所示,斜面支撑部403的端部超出蒸发器200的长度侧面,以便固定端板500通过螺钉与斜面支撑部403的端部固定连接。该种结构设计能够非常方便地实现固定端板500与斜面支撑部403之间的固定安装。

[0066] 再者,如图6所示,密封外壳100的底壁上设有定位柱,直角边支架401设有与定位柱配合的定位孔404;直角边支架401进一步通过螺钉固定连接于密封外壳100的底壁上。在该种结构中,通过定位柱和定位孔404的配合,能够非常方便实现直角边支架401与密封外

壳100底壁之间的定位固定。具体的,直角边支架401设有第二固定孔405,通过该第二固定孔405与密封外壳100的底壁实现固定安装。

[0067] 此外,本申请还提供一种商用机车,包括天窗700;商用机车还包括上述任一项实施例中的一种车用空调蒸发装置;蒸发装置通过密封外壳100设于天窗700的外部,并进风口101和出风口102,与天窗700相对设置。该商用机车的其他部分,可以参照现有技术,本文不再赘述。

[0068] 本说明书通篇提及的“多个实施例”、“一些实施例”、“一个实施例”或“实施例”等,意味着结合该实施例描述的具体特征、部件或特性包括在至少一个实施例中。因此,本说明书通篇出现的短语“在多个实施例中”、“在一些实施例中”、“在至少另一个实施例中”或“在实施例中”等并不一定都指相同的实施例。此外,在一个或多个实施例中,具体特征、部件或特性可以任何合适的方式进行组合。因此,在无限制的情形下,结合一个实施例示出或描述的具体特征、部件或特性可全部或部分地与一个或多个其他实施例的特征、部件或特性进行组合。这种修改和变型旨在包括在本申请的范围之内。

[0069] 此外,本领域技术人员可以理解,本申请的各方面可以通过若干具有可专利性的种类或情况进行说明和描述,包括任何新的和有用的工序、机器、产品或物质的组合,或对他们的任何新的和有用的改进。相应地,本申请的各个方面可以完全由硬件执行、可以完全由软件(包括固件、常驻软件、微码等)执行、也可以由硬件和软件组合执行。以上硬件或软件均可被称为“数据块”、“模块”、“引擎”、“终端”、“组件”或“系统”。此外,本申请的各方面可能表现为位于一个或多个计算机可读介质中的计算机产品,该产品包括计算机可读程序编码。

[0070] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0071] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0072] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。



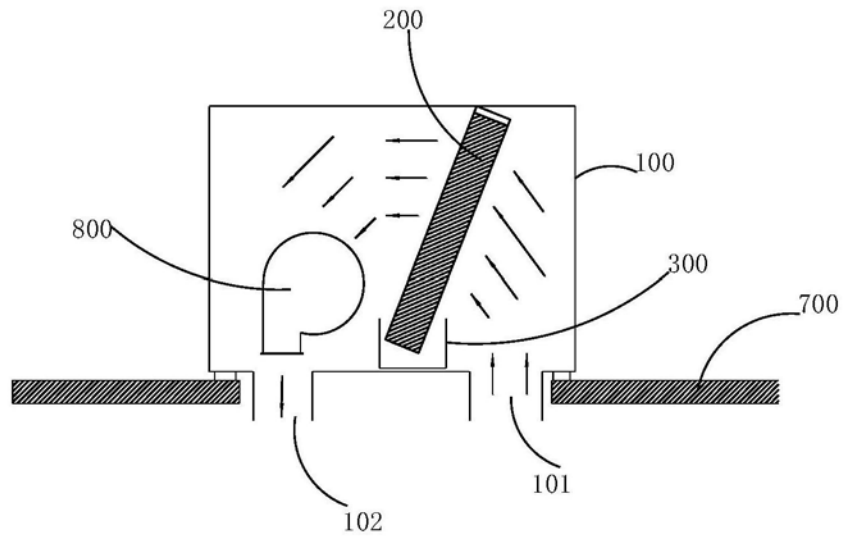


图1

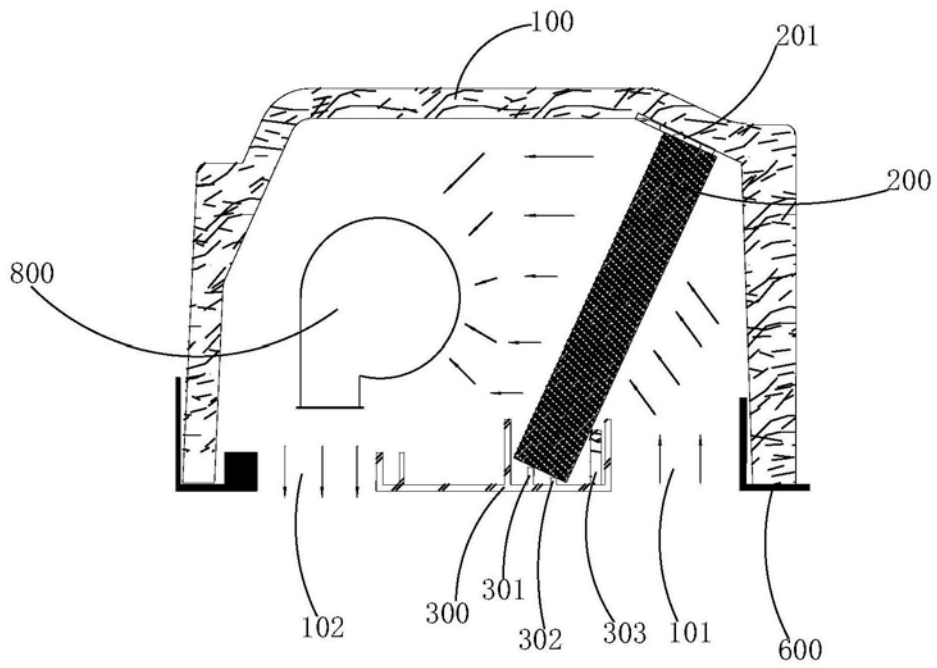


图2

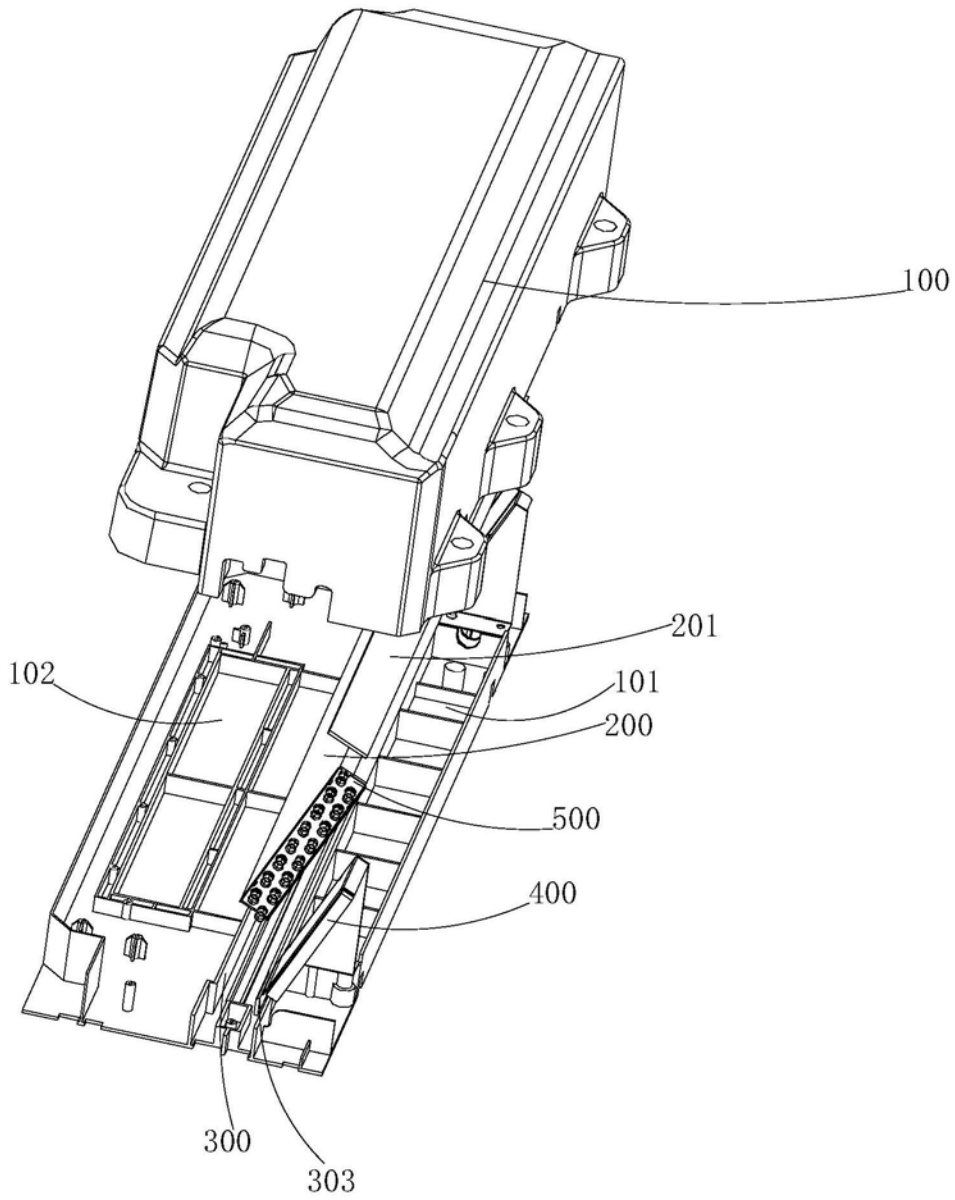


图3

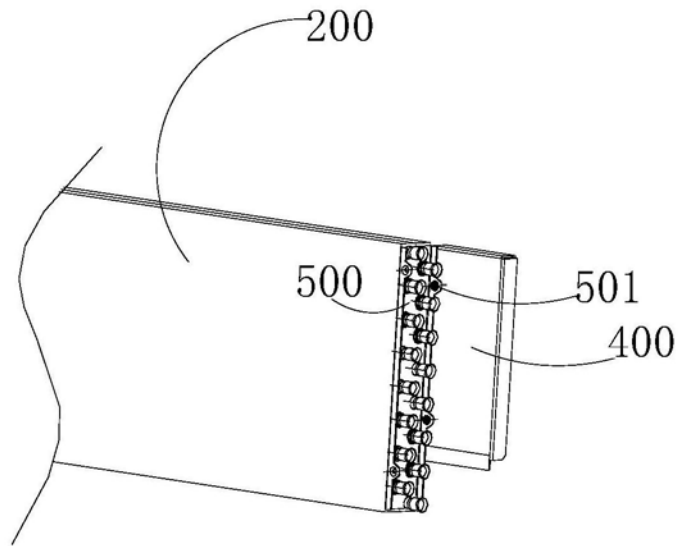


图4

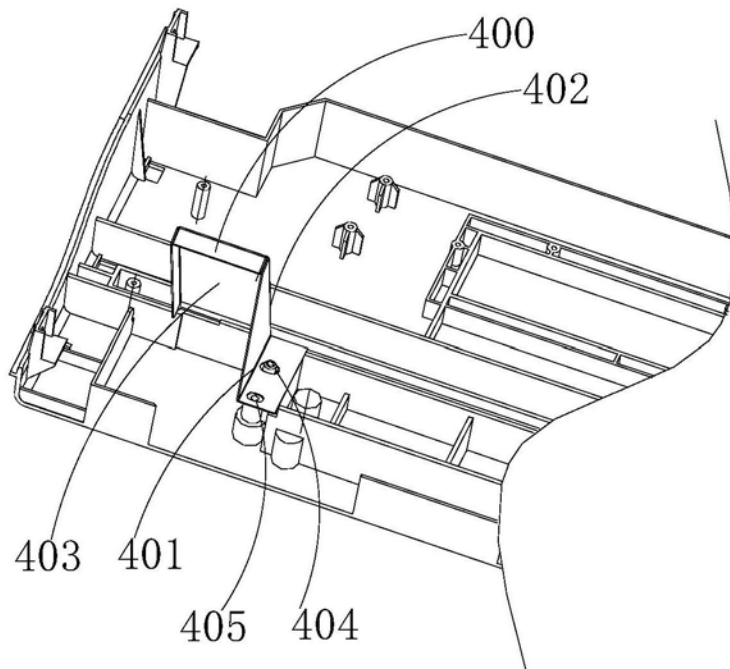


图5

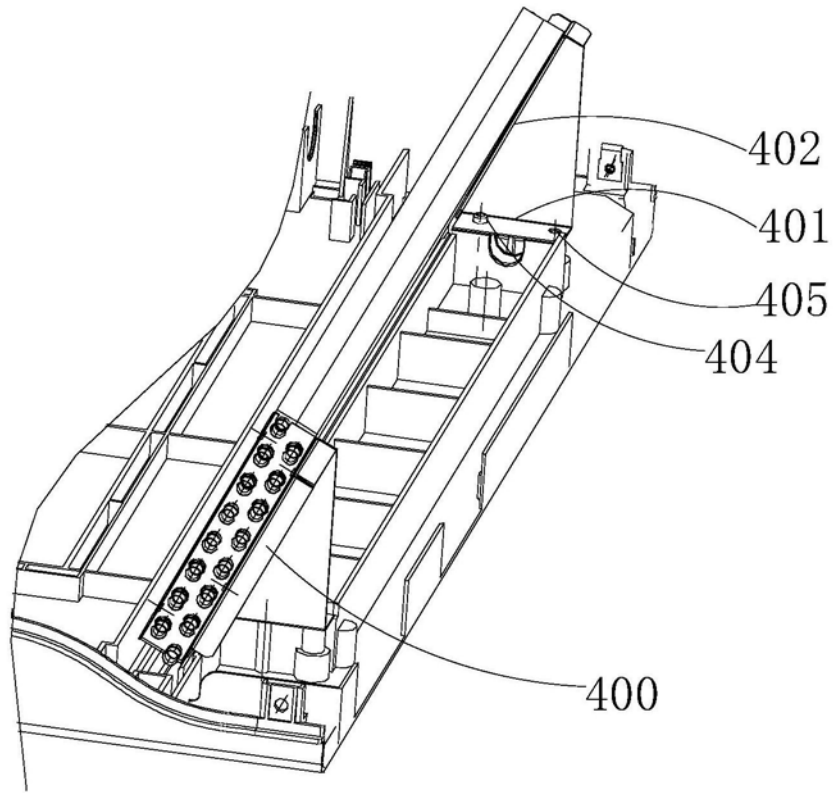


图6