



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205871676 U

(45)授权公告日 2017. 01. 11

(21)申请号 201620858843.X

(22)申请日 2016.08.09

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 郭爱斌 韩雷 郭瑞安

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 郑小粤 李双皓

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

B60H 1/32(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

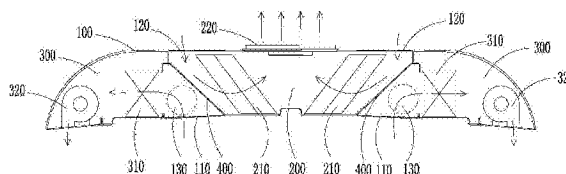
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

顶置式汽车空调装置及汽车

(57)摘要

本实用新型提供了一种顶置式汽车空调装置,包括容置腔室、置于前端腔内的车外换热组件和车内换热组件,以及压缩机组件和控制组件;前端腔包括用于容纳车外换热组件的车外换热腔和用于容纳车内换热组件的车内换热腔,车外换热腔置于前端腔的中部,车外换热腔的左右两侧分别设置有车内换热腔;压缩机组件和控制组件均置于后端腔内。本实用新型还提供了一种汽车。本实用新型的顶置式汽车空调装置及汽车,该空调装置的结构紧凑,从而可以节省车顶空间,降低该空调装置的整机重量。同时,前端腔排出的废气能够进入后端腔中,可以对压缩机组件和控制组件进行降温或保暖,提高该空调装置的可靠性。



1. 一种顶置式汽车空调装置,其特征在于,包括:

容置腔室,所述容置腔室包括前端腔和后端腔;

置于所述前端腔内的车外换热组件和车内换热组件,所述前端腔包括用于容纳所述车外换热组件的车外换热腔(200)和用于容纳所述车内换热组件的车内换热腔(300),所述车外换热腔(200)置于所述前端腔的中部,所述车外换热腔(200)的左右两侧分别设置有所述车内换热腔(300);以及

压缩机组件和控制组件,所述压缩机组件和所述控制组件均置于所述后端腔内。

2. 根据权利要求1所述的顶置式汽车空调装置,其特征在于,还包括分隔板(400);

所述前端腔还包括底壁和与所述底壁相对设置的顶壁;所述分隔板(400)的一端连接至所述前端腔的顶壁,所述分隔板(400)的另一端连接至所述前端腔的底壁,所述分隔板(400)将所述前端腔分为车外换热腔(200)和分设于所述车外换热腔(200)左右两侧的车内换热腔(300),所述车外换热腔(200)和所述车内换热腔(300)的风循环相互独立。

3. 根据权利要求2所述的顶置式汽车空调装置,其特征在于,所述前端腔的底壁上开设有与所述车内换热腔(300)连通的回风口(110),所述回风口(110)靠近所述车外换热腔(200)设置;

所述前端腔的顶壁上开设有与所述车外换热腔(200)连通的车外侧进风口(120),所述车外侧进风口(120)靠近所述车内换热腔(300)设置;所述车外侧进风口(120)和所述回风口(110)分设于所述分隔板(400)的两侧。

4. 根据权利要求3所述的顶置式汽车空调装置,其特征在于,在所述前端腔的顶壁至底壁的方向上,所述车外侧进风口(120)和所述回风口(110)置于同一竖直平面上;所述分隔板(400)倾斜设置,使所述车外侧进风口(120)和所述回风口(110)分设于所述分隔板(400)的上下两侧。

5. 根据权利要求3所述的顶置式汽车空调装置,其特征在于,所述车内换热组件包括车内侧换热器(310)和车内侧风机(320);

所述车内侧风机(320)安装在所述前端腔的底壁上,所述车内侧换热器(310)位于所述车内侧风机(320)和所述回风口(110)之间。

6. 根据权利要求3所述的顶置式汽车空调装置,其特征在于,所述车外换热组件包括车外侧换热器(210)以及车外侧风机(220);

所述车外侧风机(220)安装在所述前端腔的顶壁上,所述车外侧换热器(210)位于所述车外侧进风口(120)和所述车外侧风机(220)之间。

7. 根据权利要求6所述的顶置式汽车空调装置,其特征在于,所述车外侧换热器(210)的数量为两个,两个所述车外侧换热器分别为第一车外侧换热器和第二车外侧换热器;

所述车外侧进风口(120)的数量为两个,两个所述车外侧进风口分别为第一车外侧进风口和第二车外侧进风口;所述第一车外侧换热器置于所述第一车外侧进风口和所述车外侧风机(220)之间,所述第二车外侧换热器置于所述第二车外侧进风口和所述车外侧风机(220)之间。

8. 根据权利要求7所述的顶置式汽车空调装置,其特征在于,所述第一车外侧换热器和所述第二车外侧换热器呈V形或倒V形。

9. 根据权利要求1所述的顶置式汽车空调装置,其特征在于,置于所述车外换热腔

(200)左右两侧的所述车内换热腔分别为第一车内换热腔和第二车内换热腔;

所述前端腔包括与所述后端腔连接的第一侧壁以及与所述第一侧壁相对设置的第二侧壁,所述第一侧壁上开设第一换气风口(510)和第二换气风口(520),所述第一换气风口(510)连通所述第一车内换热腔,所述第二换气风口(520)连通所述第二车内换热腔;

所述第二侧壁上开设有第一车内侧新风进口(130)和第二车内侧新风进口(140),所述第一车内侧新风进口(130)与所述第一车内换热腔连通,所述第二车内侧新风进口(140)与所述第二车内换热腔连通。

10.根据权利要求9所述的顶置式汽车空调装置,其特征在于,所述后端腔包括用于容纳所述压缩机组件的第一腔室(710)和用于容纳所述控制组件的第二腔室(720);

在与所述容置腔室的宽度方向上,所述第一腔室(710)和所述第二腔室(720)依次并列设置;所述第一换气风口(510)连通所述第一车内换热腔和所述第一腔室(710),所述第二换气风口(520)连通所述第二车内换热腔和所述第二腔室(720);

所述第一腔室(710)与所述第一侧壁相对的侧壁上开设有第三换气风口(530),所述第二腔室(720)与所述第一侧壁相对的侧壁上开设有第四换气风口(540)。

11.根据权利要求9所述的顶置式汽车空调装置,其特征在于,所述后端腔包括用于容纳所述压缩机组件的第一腔室(710)和用于容纳所述控制组件的第二腔室(720);在所述容置腔室的长度方向上,所述前端腔、所述第一腔室(710)和所述第二腔室(720)依次并列设置;

所述第一腔室(710)包括与所述第一侧壁相对设置的第三侧壁,所述第三侧壁上开设有第五换气风口(550),所述第五换气风口(550)连通所述第一腔室(710)和所述第二腔室(720);所述第二腔室(720)包括与所述第三侧壁相对的第四侧壁,所述第四侧壁上开设有第六换气风口(560)。

12.根据权利要求11所述的顶置式汽车空调装置,其特征在于,所述第一腔室(710)内设置有贯穿所述第一腔室(710)的第一风道(610),所述第二腔室(720)内设置有贯穿所述第二腔室(720)的第二风道(620);

所述第六换气风口(560)的数量为两个,所述第二换气风口(520)通过所述第一风道(610)连通所述第二腔室(720),或所述第一换气风口(510)通过所述第一风道(610)连通所述第二腔室(720);其中一个所述第六换气风口(560)和所述第五换气风口(550)通过所述第二风道(620)连通。

13.一种汽车,其特征在于,包括权利要求1-12任一项所述的顶置式汽车空调装置。

顶置式汽车空调装置及汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,特别是涉及一种顶置式汽车空调装置及汽车。

背景技术

[0002] 一般客车、城市公交汽车用空调大都采用顶置式平放在车顶部,传统的顶置式客车空调整体分为前、中、后三个腔,车外侧换热器部分设置在空调装置的前端腔,压缩机、控制单元及电源系统位于中间腔,车内侧换热器设置在后端腔。该种布置方式使空调装置的体积较大,占用车顶大量空间,空调整机较重,导致整车运行时耗能增加,尤其是对纯电动客车,会导致续航里程缩短。

实用新型内容

[0003] 鉴于现有技术的现状,本实用新型的目的在于提供一种顶置式汽车空调装置及汽车,使该空调装置的结构紧凑,节省车顶空间,降低空调装置的整机重量。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种顶置式汽车空调装置,包括:

[0006] 容置腔室,所述容置腔室包括前端腔和后端腔;

[0007] 置于所述前端腔内的车外换热组件和车内换热组件,所述前端腔包括用于容纳所述车外换热组件的车外换热腔和用于容纳所述车内换热组件的车内换热腔,所述车外换热腔置于所述前端腔的中部,所述车外换热腔的左右两侧分别设置有所述车内换热腔;以及

[0008] 压缩机组件和控制组件,所述压缩机组件和所述控制组件均置于所述后端腔内。

[0009] 在其中一个实施例中,还包括分隔板;

[0010] 所述前端腔还包括底壁和与所述底壁相对设置的顶壁;所述分隔板的一端连接至所述前端腔的顶壁,所述分隔板的另一端连接至所述前端腔的底壁,所述分隔板将所述前端腔分为车外换热腔和分设于所述车外换热腔左右两侧的车内换热腔,所述车外换热腔和所述车内换热腔的风循环相互独立。

[0011] 在其中一个实施例中,所述前端腔的底壁上开设有与所述车内换热腔连通的回风口,所述回风口靠近所述车外换热腔设置;

[0012] 所述前端腔的顶壁上开设有与所述车外换热腔连通的车外侧进风口,所述车外侧进风口靠近所述车内换热腔设置;所述车外侧进风口和所述回风口分设于所述分隔板的两侧。

[0013] 在其中一个实施例中,在所述前端腔的顶壁至底壁的方向上,所述车外侧进风口和所述回风口置于同一竖直平面上;所述分隔板倾斜设置,使所述车外侧进风口和所述回风口分设于所述分隔板的上下两侧。

[0014] 在其中一个实施例中,所述车内换热组件包括车内侧换热器和车内侧风机;

[0015] 所述车内侧风机安装在所述前端腔的底壁上,所述车内侧换热器位于所述车内侧风机和所述回风口之间。

[0016] 在其中一个实施例中,所述车外换热组件包括车外侧换热器以及车外侧风机;

[0017] 所述车外侧风机安装在所述前端腔的顶壁上,所述车外侧换热器位于所述车外侧进风口和所述车外侧风机之间。

[0018] 在其中一个实施例中,所述车外侧换热器的数量为两个,两个所述车外侧换热器分别为第一车外侧换热器和第二车外侧换热器;

[0019] 所述车外侧进风口的数量为两个,两个所述车外侧进风口分别为第一车外侧进风口和第二车外侧进风口;所述第一车外侧换热器置于所述第一车外侧进风口和所述车外侧风机之间,所述第二车外侧换热器置于所述第二车外侧进风口和所述车外侧风机之间。

[0020] 在其中一个实施例中,所述第一车外侧换热器和所述第二车外侧换热器呈V形或倒V形。

[0021] 在其中一个实施例中,置于所述车外换热腔左右两侧的所述车内换热腔分别为第一车内换热腔和第二车内换热腔;

[0022] 所述前端腔包括与所述后端腔连接的第一侧壁以及与所述第一侧壁相对设置的第二侧壁,所述第一侧壁上开设第一换气风口和第二换气风口,所述第一换气风口连通所述第一车内换热腔,所述第二换气风口连通所述第二车内换热腔;

[0023] 所述第二侧壁上开设有第一车内侧新风进口和第二车内侧新风进口,所述第一车内侧新风进口与所述第一车内换热腔连通,所述第二车内侧新风进口与所述第二车内换热腔连通。

[0024] 在其中一个实施例中,所述后端腔包括用于容纳所述压缩机组件的第一腔室和用于容纳所述控制组件的第二腔室;

[0025] 在与所述容置腔室的宽度方向上,所述第一腔室和所述第二腔室依次并列设置;所述第一换气风口连通所述第一车内换热腔和所述第一腔室,所述第二换气风口连通所述第二车内换热腔和所述第二腔室;

[0026] 所述第一腔室与所述第一侧壁相对的侧壁上开设有第三换气风口,所述第二腔室与所述第一侧壁相对的侧壁上开设有第四换气风口。

[0027] 在其中一个实施例中,所述后端腔包括用于容纳所述压缩机组件的第一腔室和用于容纳所述控制组件的第二腔室;在所述容置腔室的长度方向上,所述前端腔、所述第一腔室和所述第二腔室依次并列设置;

[0028] 所述第一腔室包括与所述第一侧壁相对设置的第三侧壁,所述第三侧壁上开设有第五换气风口,所述第五换气风口连通所述第一腔室和所述第二腔室;所述第二腔室包括与所述第三侧壁相对的第四侧壁,所述第四侧壁上开设有第六换气风口。

[0029] 在其中一个实施例中,所述第一腔室内设置有贯穿所述第一腔室的第一风道,所述第二腔室内设置有贯穿所述第二腔室的第二风道;

[0030] 所述第六换气风口的数量为两个,所述第二换气风口通过所述第一风道连通所述第二腔室,或所述第一换气风口通过所述第一风道连通所述第二腔室;其中一个所述第六换气风口和所述第五换气风口通过所述第二风道连通。

[0031] 此外,本实用新型还提供了一种汽车,包括上述任一项所述的顶置式汽车空调装置。

[0032] 本实用新型的有益效果是:

[0033] 本实用新型的顶置式汽车空调装置及汽车,通过将车外换热组件和车内换热组件设置在前端腔中,且将用于容纳车外换热组件的车外换热腔置于前端腔的中部,用于容纳车内换热组件的车内换热腔分设于车外换热腔的左右两侧,从而减小了该空调装置的宽度,并将压缩机组件和控制组件设置在后端腔中,减小了空调装置的长度,使得该空调装置的结构紧凑,从而可以节省车顶空间,降低该空调装置的整机重量。同时,前端腔排出的废气能够进入后端腔中,可以对压缩机组件和控制组件进行降温或保暖,提高该空调装置的可靠性。

附图说明

[0034] 图1为本实用新型的顶置式汽车空调装置一实施例的前端视图;

[0035] 图2为图1中顶置式汽车空调装置的顶端视图;

[0036] 图3为本实用新型的顶置式汽车空调装置另一实施例的顶端视图;

[0037] 图4为本实用新型的顶置式汽车空调装置又一实施例的顶端视图。

具体实施方式

[0038] 为了使本实用新型的技术方案更加清楚,以下结合附图,对本实用新型的顶置式汽车空调装置及汽车作进一步详细的说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型并不用于限定本实用新型。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0039] 如图1和图2所示,本实用新型一实施例的顶置式汽车空调装置,包括容置腔室、置于容置腔室内的车内换热组件、车外换热组件、压缩机组件和控制组件。其中,容置腔室由壳体100形成,且容置腔室沿其长度方向可以分为前端腔和后端腔,后端腔可以通过换气风口与前端腔连通,使得前端腔排出的废气能够进入后端腔,对后端腔中的压缩机组件和控制组件进行降温或保暖,从而保证该空调装置运行的可靠性。

[0040] 本实施例中,沿容置腔室的长度方向,前端腔可以分为车外换热腔200和车内换热腔300,其中,车外换热腔200置于前端腔的中部,车外换热腔200的左右两侧分别设置有车内换热腔300。即车内换热组件的数量可以为两个,两个车内换热组件分别设置在左右两个车内换热腔300中,这样,使得该空调装置在容置腔室的长度方向的空间紧凑,从而可以减小空调装置的体积。其中,每个车内换热组件包括车内侧换热器310和车内侧风机320,车外换热组件包括车外侧换热器210和车外侧风机220。

[0041] 进一步地,车外侧换热器210的数量也为两个,两个车外侧换热器210分别设置在车外侧风机220的两侧。其中,设置在同一侧的车外侧换热器210、车内侧换热器310和压缩机连接,形成一个冷媒循环回路。本实施例中,两个车外侧换热器210相对于车外侧风机220对称设置,并且,根据该前端腔的内部空间尺寸,两个车外侧换热器210呈V形或倒V形,以增大车外侧换热器210的换热面积。

[0042] 后端腔包括第一腔室710和第二腔室720,压缩机组件置于第一腔室710内,控制组件置于所述第二腔室720内。当然,在其他实施例中,压缩机组件也可以置于第二腔室720内,控制组件也可以置于第一腔室710内。其中,压缩机组件可以包括压缩机、四通阀、气液分离器等系统零部件以及连接管路,控制组件可以电气控制装置以及电源装置等等。这样,

将压缩机组件和控制组件置于后端腔中,可以减小该空调装置的长度,使得该空调装置的结构更加紧凑,从而节省车顶空间,降低该空调装置的整机重量,提升了该空调装置的冷重比,降低整车运行的耗能,进而提升纯电动客车的续航里程。

[0043] 在一个实施例中,该空调装置还包括分隔板400;前端腔还包括底壁和与底壁相对设置的顶壁;分隔板400的一端连接至前端腔的顶壁,分隔板400的另一端连接至前端腔的底壁。本实施例中,分隔板400的数量为两个,两个分隔板400将前端腔分为车外换热腔200和分设于车外换热腔200两侧的两个车内换热腔300,使得车外换热腔200和车内换热腔300的风循环相互独立。

[0044] 其中,两个车内换热腔300可以分别标记为置于左侧的第一车内换热腔和置于右侧的第二车内换热腔。为便于表述,将置于左侧的分隔板400记为第一分隔板,将置于右侧的分隔板400记为第二分隔板。第一分隔板位于第一车内换热腔和车外换热腔200之间,第二分隔板位于第二车内换热腔和车外换热腔200之间。

[0045] 在一个实施例中,前端腔的底壁上开设有与车内换热腔300连通的回风口110,回风口110靠近车外换热腔200设置,具体地,回风口110靠近分隔板400设置,回风口110用于车内侧的空气进入车内换热腔300进行换热。本实施例中,回风口110的数量可以为两个,其中一个回风口110与第一车内换热腔连通,该回风口110靠近第一分隔板设置;另一个回风口110与第二车内换热腔连通,该回风口110靠近第二分隔板设置。当然,与每个车内换热腔300连通的回风口110的数量还可以是一个以上。

[0046] 前端腔的顶壁上开设有与车外换热腔200连通的车外侧进风口120,车外侧进风口120靠近车内换热腔300设置,具体的,车外侧进风口120靠近分隔板400设置,车外侧进风口120用于将外界的新风引入车外换热腔200内进行换热。其中,车外侧进风口120的数量为两个,本实施例中,两个车外侧进风口120相对于车外侧风机220对称设置。为便于表述,将两个车外侧进风口120分别将两个车外侧进风口标记为置于左侧的第一车外侧进风口和置于右侧的第二车外侧进风口。其中,第一车外侧进风口靠近第一分隔板设置,第二车外侧进风口靠近第二分隔板设置。

[0047] 本实施例中,车外侧进风口120和回风口110分设于分隔板400的两侧,使得车内换热腔300和车外换热腔200的风循环互相独立。作为进一步地改进,在前端腔的顶壁至底壁的方向上,车外侧进风口120和回风口110置于同一竖直平面上;分隔板400倾斜设置,使车外侧进风口120和回风口110分设于分隔板400的上下两侧,从而有利于减小该空调装置的横向体积,使得该空调装置的结构紧凑。

[0048] 如图1所示,为保证结构的对称性,第一分隔板和第二分隔板的倾斜方向不同。为进一步优化该空调装置的结构,车外侧换热器210也可以采用倾斜设置的方式,且车外侧换热器210的倾斜方向可以与分隔板400的倾斜方向一致,此时,两个车外侧换热器210呈V形。当然,在其他实施例中,车外侧换热器210的倾斜方向也可以与分隔板400的倾斜方向不一致,此时,两个车外侧换热器210可以呈倒V形。

[0049] 为便于表述,将置于左侧的车外换热器210记为第一车外换热器,将置于右侧的车外换热器210记为第二车外换热器。第一车外换热器的倾斜方向与第一分隔板的倾斜方向一致,第二车外换热器的倾斜方向与第二分隔板的倾斜方向一致,第一车外换热器和第二车外换热器呈V形。

[0050] 在一个实施例中,车外侧风机220安装在前端腔的顶壁上,如图1所示,前端腔的顶壁上设置有与车外侧风机220相适配的开口,车外侧风机220镶嵌在前端腔的顶壁上。车外侧换热器210位于车外侧进风口120和车外侧风机220之间,具体地,第一车外换热器置于第一车外侧进风口和车外侧风机220之间,第二车外换热器置于第二车外侧进风口和车外侧风机220之间。这样,车外侧的空气能够通过车外侧进风口120进入车外换热腔200中进行换热,之后,经车外侧换热器210换热后的空气通过车外侧风机220排出该空调装置。

[0051] 在一个实施例中,车内侧风机320安装在前端腔的底壁上,前端腔的底壁上开设有送风口,车内侧风机320的出风口与送风口相连通,从而使得在车内换热腔300中换热后的空气能够通过车内侧风机320被送入车内,以实现车内的制冷或制热。车内侧换热器310位于车内侧风机320和回风口110之间,这样,车内侧的回风通过回风口110进入车内换热腔300内进行换热,之后,经过车内侧换热器310换热后的空气通过车内侧风机320送入车内。

[0052] 如图2至图4所示,为保证该空调装置的换热效果,车外侧风机220的数量可以为多个,多个车外侧风机220在容置腔室的长度方向上间隔、并列设置。每个车内换热组件中车内侧风机320的数量也可以为多个,多个车内侧风机320间隔、并列设置。本实施例中,每个车内换热组件包括两个车内侧风机320,车外侧风机220的数量可以为三个。当然,车内侧风机320和车外侧风机220的数量还可以是其他数量。

[0053] 在一个实施例中,如图2至图4所示,前端腔包括与后端腔连接的第一侧壁以及与第一侧壁相对设置的第二侧壁。第一侧壁上开设有第一换气风口510和第二换气风口520,其中,第一换气风口510与第一车内换热腔连通,使得从第一车内换热腔排出的废气可以进入后端腔中。第二换气风口520与第二车内换热腔连通,使得从第二车内换热腔排出的废气可以进入后端腔中。

[0054] 第二侧壁上开设有第一车内侧新风进口130和第二车内侧新风进口140,第一车内侧新风进口130和第二车内侧新风进口140用于向车内换热腔300引入车外新风。第一车内侧新风进口130与第一车内换热腔连通,第二车内侧新风进口140与第二车内换热腔连通。本实施例中,第一车内侧新风进口130和第二车内侧新风进口140相对于车外换热腔200对称设置。

[0055] 如图2所示,在与容置腔室的宽度方向上,第一腔室710和第二腔室720依次并列设置,即第一腔室710和第二腔室720左右并排设置。此时,第一换气风口510连通第一车内换热腔和第一腔室710,第二换气风口520连通第二车内换热腔和第二腔室720。并且,第一腔室710与第一侧壁相对的侧壁上开设有第三换气风口530,第二腔室720与第一侧壁相对的侧壁上开设有第四换气风口540。这样,从第一车内换热腔排出的废气通过第一换气风口510进入第一腔室710内,对第一腔室710内的压缩机组件进行降温或保暖,之后,废气从第三换气风口530排出该空调装置。同理,从第二车内换热腔排出的废气通过第二换气风口520进入第二腔室720内,对第二腔室720内的控制组件进行降温或保暖,之后,废气从第四换气风口540排出该空调装置。通过前端腔排出的废气对后端腔中压缩机组件和控制组件进行保暖或降温,提高该空调装置的可靠性。

[0056] 在另一个实施例中,如图3所示,在容置腔室的长度方向上,前端腔、第一腔室710和第二腔室720依次并列设置,此时,第一车内换热腔通过第一换气风口510连通第一腔室710,第二车内换热腔300通过第二换气风口520连通第一腔室710。第一腔室710包括与第一

侧壁相对设置的第三侧壁,第三侧壁上开设有第五换气风口550,第五换气风口550连通第一腔室710和第二腔室720。第二腔室720包括与第三侧壁相对的第四侧壁,所述第四侧壁上开设有第六换气风口560。

[0057] 这样,从第一车内换热腔排出的废气通过第一换气风口510进入第一腔室710内,从第二车内换热腔排出的废气通过第二换气风口520进入第一腔室710内,混合后的废气对第一腔室710内的压缩机组件进行降温或保暖,之后,废气通过第五换气风口550进入第二腔室720内,在第二腔室720内对控制组件进行降温或保暖,最后,废气通过第六换气风口560排出该空调装置。

[0058] 作为进一步地改进,如图4所示,第一腔室710内设置有贯穿第一腔室710的第一风道610,第二腔室720内设置有贯穿第二腔室720的第二风道620;第六换气风口560的数量为两个,其中一个第六换气风口560和第五换气风口550通过第二风道620连通,第二换气风口520通过第一风道610连通第二腔室720。此时,从第一车内换热腔排出的废气通过第一换气风口510进入第一腔室710内,对第一腔室710内的压缩机组件进行降温或保暖,之后,废气经第五换气风口550、第二风道620和第六换气风口560排出该空调装置(如图4中箭头所示)。同时,从第二车内换热腔排出的废气通过第二换气风口520、第二风道620直接进入第二腔室720内,对第二腔室720内的控制组件进行降温或保暖,之后,废气经第六换气风口560排出该空调装置(如图4中箭头所示)。

[0059] 或者,其中一个第六换气风口560和第五换气风口550通过第二风道620连通,第一换气风口510通过第一风道610连通第二腔室720。此时,从第一车内换热腔排出的废气通过第一换气风口510和第一风道610直接进入第二腔室720内,对第二腔室720内的控制组件进行降温或保暖,之后,废气经第六换气风口560排出该空调装置。同时,从第二车内换热腔排出的废气通过第二换气风口520进入第一腔室710内,对第一腔室710内的压缩机组件进行降温或保暖,之后,废气经第五换气风口550、第二风道620和第六换气风口560排出该空调装置。

[0060] 当然,在其他实施例中,在容置腔室的长度方向上,前端腔、第二腔室720和第一腔室710依次并联设置,第二腔室720与第一侧壁相对设置的侧壁上设置有第五换气风口550,第一腔室710相应的侧壁上设置有第六换气风口560,此时,混合后的废气首先对控制组件进行降温或保暖,之后进入第一腔室710中对压缩机组件进行降温或保暖,其具体设置方式及工作过程可参见上文中的描述。

[0061] 以下结合附图简要说明该顶置式汽车空调装置的工作原理:

[0062] 1)该空调装置开启车内回风模式时

[0063] 在车内侧,车内空气通过回风口110分别进入车内换热腔300进行换热,车内侧换热器310中的冷媒对上述空气进行制冷或制热,之后通过车内侧风机320将换热后的空气送至车内各处,以满足车内环境的制冷和制热的需求,图1中的箭头可以表示车内换热腔内的空气流动方向。

[0064] 在车外侧,车外侧空气从车外侧进风口120进入车外换热腔200内,之后,车外侧换热器210对进入车外换热腔200的空气进行放热或吸热,最后,经过换热后的空气通过车外侧风机220排出至外界环境中,图1中的箭头可以表示车外换热腔的空气流动方向。

[0065] 2)当该空调装置开启新风模式时

[0066] 在车内侧,车外侧的新风由第一车内侧新风进口130和第二车内侧新风进口140进入车内换热腔300后,新风与从回风口110进入车内换热腔300的车内回风混合,车内侧换热器310对混合空气进行制冷或制热,之后,通过车内侧风机320将换热后的混合空气输送至车内各处,以满足车内环境的制冷和制热的需求,图1中的箭头方向可以表示车内换热腔内的空气流动方向。

[0067] 经过循环后,车内空气再从回风口110进入车内换热腔300,其中一部分车内回风会通过第一换气风口510和第二换气风口520排出至后端腔中。废气经过后端腔时,可以对其中的压缩机组件和控制组件进行降温 and 保暖,提高空调装置运行的可靠性。最后,废气经过后端腔上的换气风口排出,进入车外环境中。废气在后端腔中的流通过程具体可参见上文中的描述。

[0068] 在车外侧,车外侧空气从车外侧进风口120进入车外换热腔200内,之后,车外侧换热器210对进入车外换热腔200的空气进行放热或吸热,最后,经过换热后的空气通过车外侧风机220排出至外界环境中,图1中的箭头可以表示车外换热腔的空气流动方向。

[0069] 此外,本实用新型一实施例还提供了一种汽车,其中,该汽车包括上述任一实施例的顶置式汽车空调装置。本实施例中的汽车可以为纯电动汽车(例如,纯电动客车或公交车等)或其他类型的汽车。

[0070] 本实用新型的顶置式汽车空调装置,通过将车外换热组件和车内换热组件设置在前端腔中,且将用于容纳车外换热组件的车外换热腔置于前端腔的中部,用于容纳车内换热组件的车内换热腔分设于车外换热腔的左右两侧,从而减小了该空调装置的宽度,并将压缩机组件和控制组件设置在后端腔中,减小了空调装置的长度,使得该空调装置的结构紧凑,从而可以节省车顶空间,降低该空调装置的整机重量。同时,前端腔排出的废气能够进入后端腔中,可以对压缩机组件和控制组件进行降温或保暖,提高该空调装置的可靠性。

[0071] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0072] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

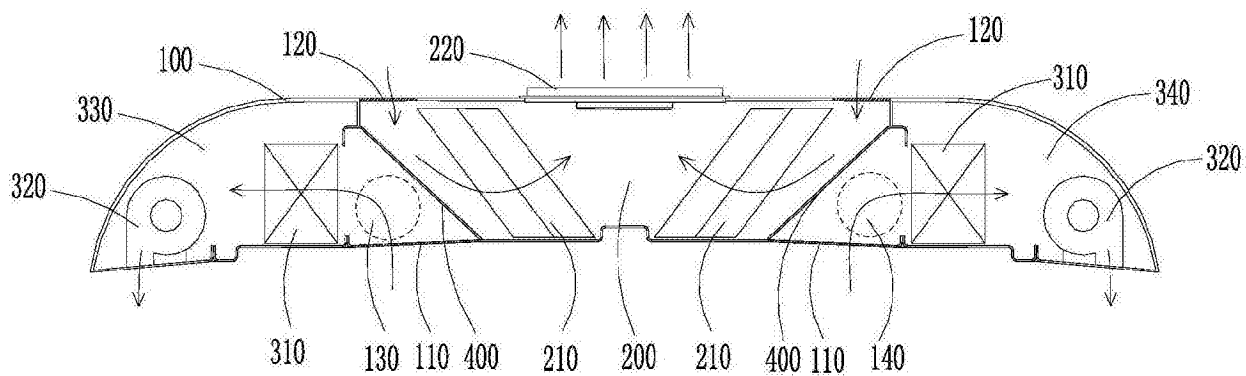


图1

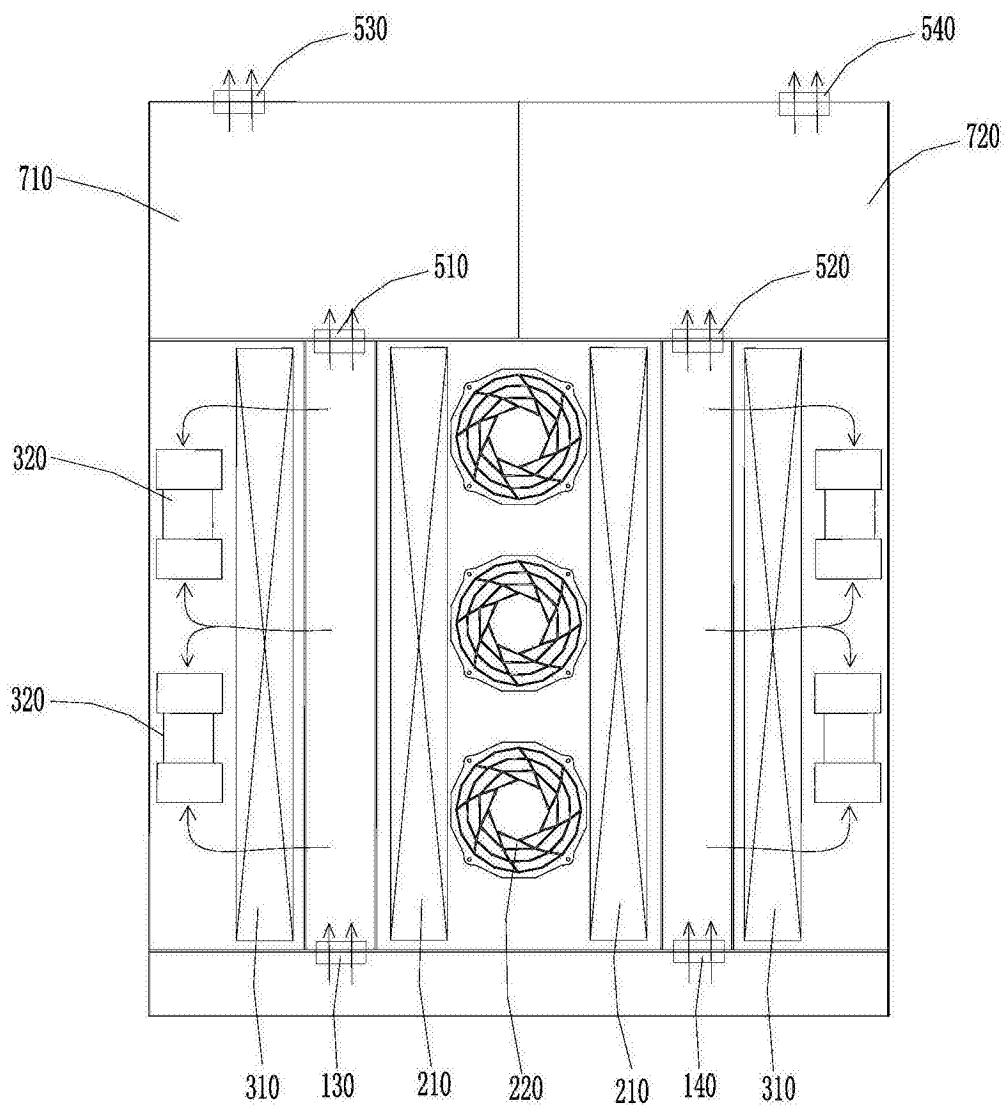


图2

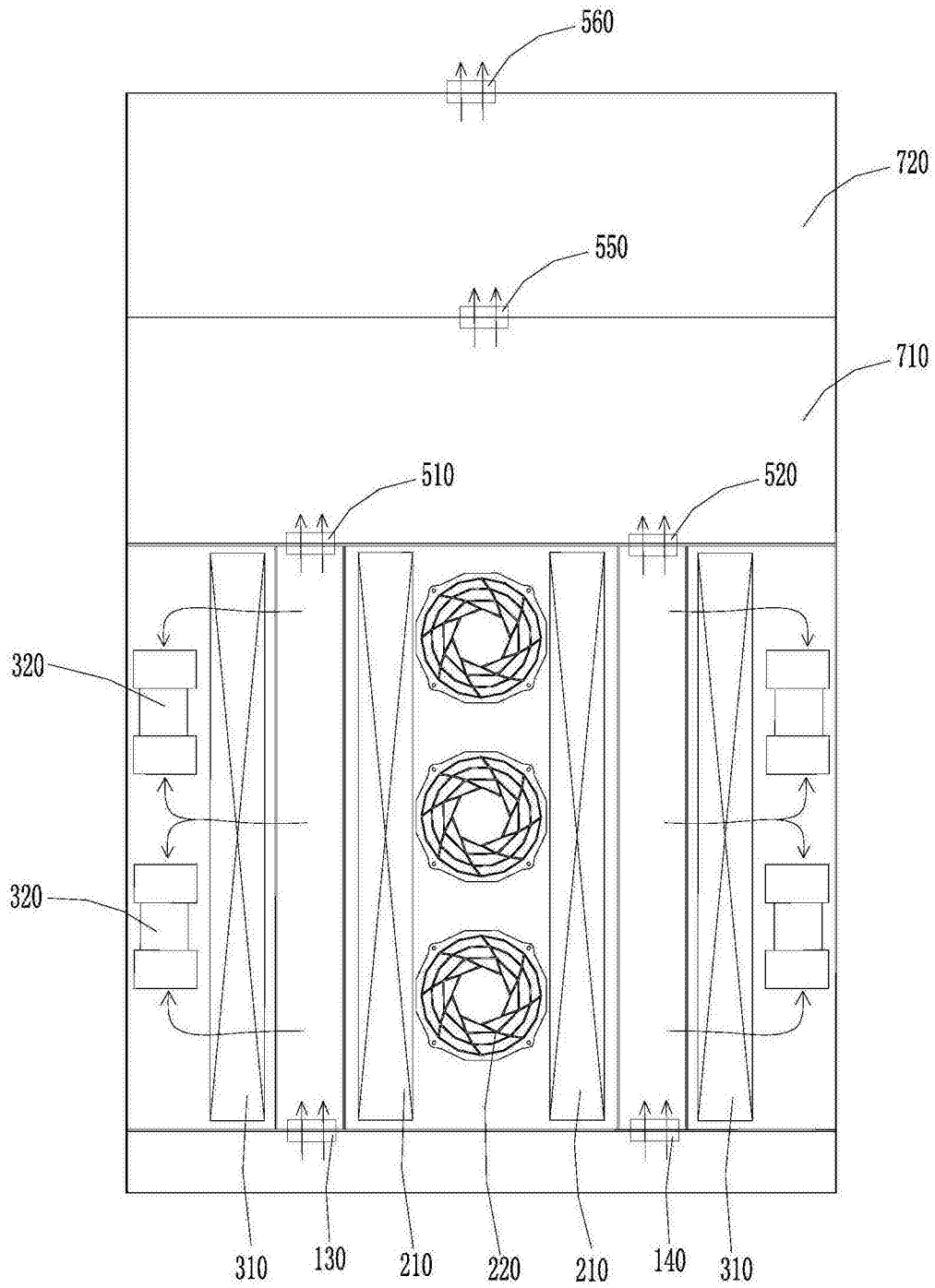


图3

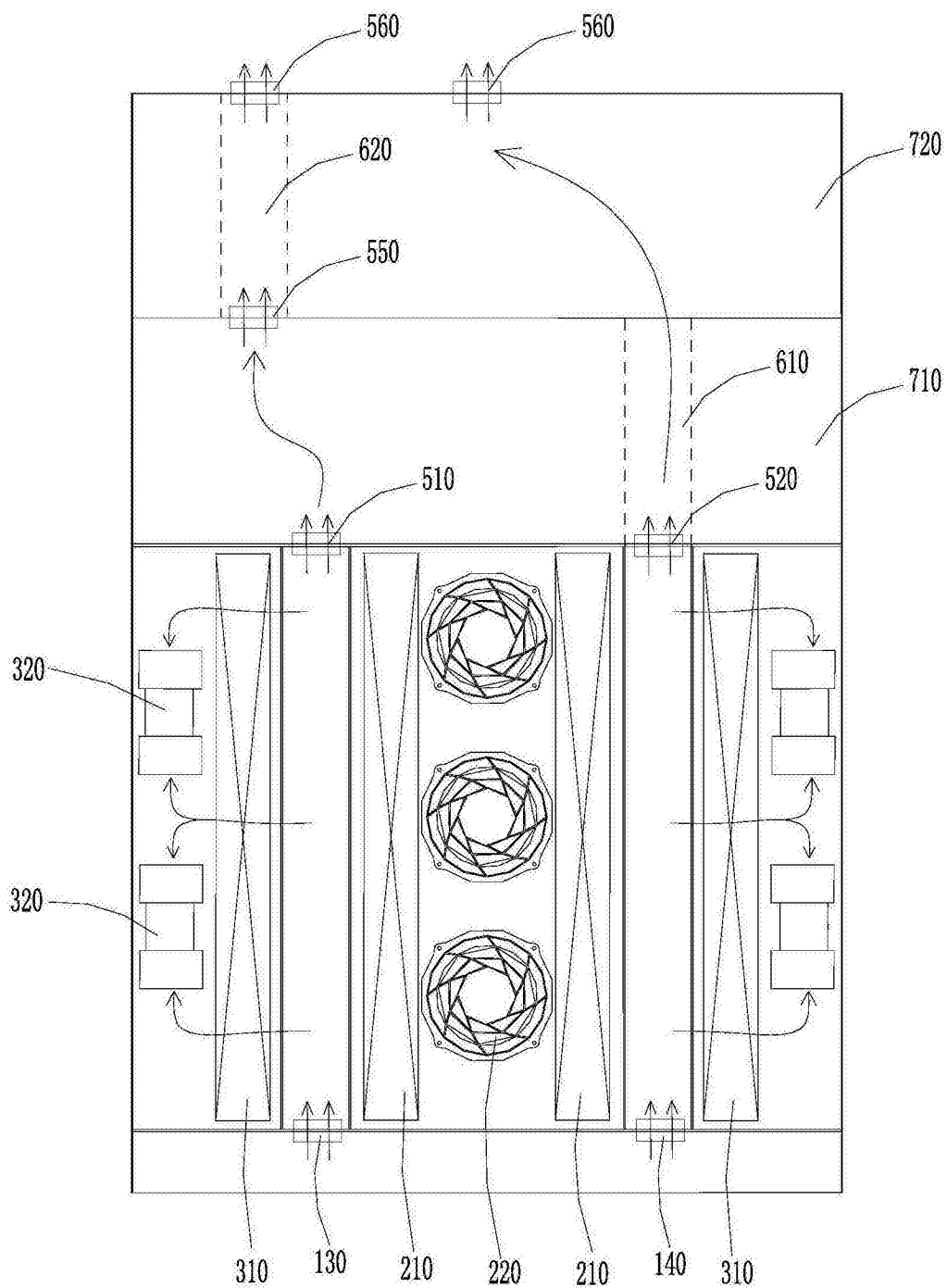


图4