(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210970606 U
(45)授权公告日 2020.07.10

(21)申请号 201921269532.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.08.06

(73)专利权人 东莞职业技术学院
地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业园区大学路3号

(72)发明人 刘存山 刘云志 蔡志标 龙清 巩航军 冯津 陈先亮

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 熊思远

(51)Int.Cl.
B60H 1/26(2006.01)
B60H 1/30(2006.01)
B60H 1/00(2006.01)
B60H 3/06(2006.01)

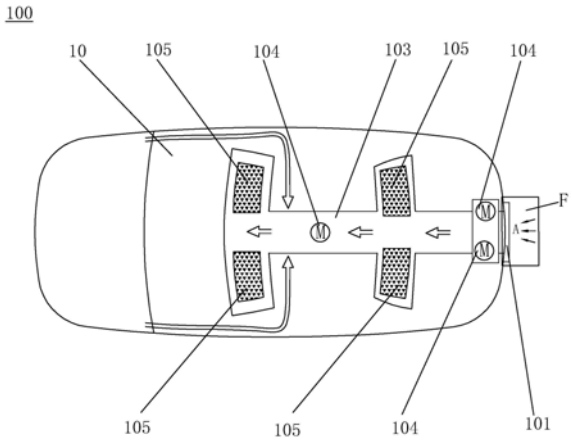
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

新能源汽车空调尾吸式进气系统

(57)摘要

本实用新型提供一种新能源汽车空调尾吸式进气系统，包括汽车本体、控制装置、第一进风口、通风管道、吸入风机及出风口，控制装置设置于汽车本体内，控制装置与吸入风机电连接，第一进风口设置于汽车本体的尾翼处，通风管道设置于汽车本体的顶篷的内部，出风口设置于顶篷上，通风管道的一端与第一进风口连通，通风管道的另一端与出风口连通，吸入风机设置于通风管道上。本实用新型的第一进风口设置于汽车本体的尾翼处，远离热源，可减少车内空气的污物及霉菌，提高空气新鲜度，并利用回旋气流进气，减少吸入风机的功耗，能够节省能源。



CN 210970606 U

1.一种新能源汽车空调尾吸式进气系统，其特征在于，包括汽车本体、控制装置、第一进风口、通风管道、吸入风机以及出风口，所述控制装置设置于所述汽车本体内，所述控制装置与所述吸入风机电连接，所述第一进风口设置于所述汽车本体的尾翼处，所述通风管道设置于所述汽车本体的顶篷的内部，所述出风口设置于所述顶篷上，所述通风管道的一端与所述第一进风口连通，所述通风管道的另一端与所述出风口连通，所述吸入风机设置于所述通风管道上。

2.如权利要求1所述的新能源汽车空调尾吸式进气系统，其特征在于，还包括用于为所述吸入风机提供电能的太阳能板，所述太阳能板设置于所述汽车本体上。

3.如权利要求2所述的新能源汽车空调尾吸式进气系统，其特征在于，所述太阳能板设置于汽车本体的后窗处和/或汽车本体的天窗处。

4.如权利要求1所述的新能源汽车空调尾吸式进气系统，其特征在于，还包括第二进风口，所述第二进风口设置于所述汽车本体的天窗处，所述第二进风口与所述通风管道连通。

5.如权利要求4所述的新能源汽车空调尾吸式进气系统，其特征在于，所述第二进风口与所述通风管道之间设置有单向阀。

6.如权利要求1所述的新能源汽车空调尾吸式进气系统，其特征在于，还包括主通道，所述主通道的一端与所述第一进风口连通，所述主通道的另一端与所述通风管道连通。

7.如权利要求6所述的新能源汽车空调尾吸式进气系统，其特征在于，还包括旁路通道，所述旁路通道与所述主通道并联，所述旁路通道的一端与所述第一进风口连通，所述旁路通道的另一端与所述通风管道连通。

8.如权利要求7所述的新能源汽车空调尾吸式进气系统，其特征在于，所述主通道和旁路通道上均设有空气净化装置。

9.如权利要求8所述的新能源汽车空调尾吸式进气系统，其特征在于，所述主通道的空气净化装置用于过滤灰尘，所述旁路通道的空气净化装置用于过滤有害气体。

10.如权利要求7所述的新能源汽车空调尾吸式进气系统，其特征在于，还包括用于监测空气质量的传感器，所述传感器设置于所述主通道的起始端上，所述传感器与控制装置电连接，所述控制装置接收所述传感器的信号并控制所述主通道以及旁路通道的开闭。

新能源汽车空调尾吸式进气系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于新能源汽车领域，尤其涉及一种新能源汽车空调尾吸式进气系统。

背景技术

[0002] 新能源汽车是指采用非常规的车用燃料作为动力来源，综合车辆的动力控制和驱动方面的新进技术，形成的技术原理先进、具有新技术、新结构的汽车。新能源汽车包括纯电动汽车和插电式混合动力汽车，其动力电池的续航里程有限，节能省电是该类车型的设计目标之一。

[0003] 市面上现有的新能源汽车空调进气系统的外循环一般是将进风口设置于汽车的刮雨器的下方，呼吸所需要的新鲜空气的进风口与空调制冷制热的外循环进风口并不分离，并且该空调制冷制热的外循环进风口与热源(如驱动电机、空调散热器、电机控制器以及发动机等部件)之间的距离比较近，使得进风口中的污物和霉菌的数量较多，从而导致进入车内的空气的新鲜度非常低，乘客的舒适度降低。另外，现有的新能源汽车的动力电池的蓄电量有限，而其空调工作时却需要消耗电能，尤其是在使用自动空调模式和外循环模式时，电能的损耗量会大增从而无法达到有效节约能源的目的。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种新能源汽车空调尾吸式进气系统，能够提高乘客的舒适感，提高车内空气的新鲜度，同时能够有效节省能源。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型提供一种新能源汽车空调尾吸式进气系统，包括汽车本体、控制装置、第一进风口、通风管道、吸入风机以及出风口，所述控制装置设置于所述汽车本体内，所述控制装置与所述吸入风机电连接，所述第一进风口设置于所述汽车本体的尾翼处，所述通风管道设置于所述汽车本体的顶篷的内部，所述出风口设置于所述顶篷上，所述通风管道的一端与所述第一进风口连通，所述通风管道的另一端与所述出风口连通，所述吸入风机设置于所述通风管道上。

[0006] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果为：本实用新型的第一进风口设置于汽车本体的尾翼处，第一进风口跟原来的空调制冷制热的外循环进风口分开，并且远离汽车驱动电机、空调散热器、电机控制器以及发动机等热源，能够减少进入车内的空气中的污物以及霉菌等，提高车内空气的新鲜度，且由于第一进风口设置于汽车本体的尾翼处，能够利用回旋气流进气，节省吸入风机的功耗，本实用新型使得进入汽车本体内的空气更加清新，且污物和霉菌的数量更少，能够提高乘客的舒适度，取消了原来汽车的外循环进风口，使得新能源汽车(在相同工况下)空调在打开相同设置的情况下，本实用新型能够有效节省电能，并且保证车内空气的新鲜度，同时利用回旋气流进气，能够进一步减少吸入风机的功耗。

[0007] 较佳地，所述新能源汽车空调尾吸式进气系统还包括用于为所述吸入风机提供电

能的太阳能板，所述太阳能板设置于所述汽车本体上。该方案通过在汽车本体上设置太阳能板，汽车本体能够利用太阳能板将太阳能转换成电能，并为吸入风机提供电能，若有剩余的电能，则将该部分剩余的电能储存至汽车本体的蓄电池内，为汽车本体的其他部分提供能源，本实用新型的新能源汽车空调尾吸式进气系统无需利用汽车本体的蓄电池供电，而利用太阳能板产生电能并为吸入风机提供电能，能够更进一步节省能源，能够使新能源汽车的低压蓄电池的使用更加持久，增加新能源汽车的续航里程。

[0008] 较佳地，所述太阳能板设置于汽车本体的后窗处和/或汽车本体的天窗处。该方案将太阳能板设置于后窗处和/或天窗处，无论是在行车时或者在停车时，都能够利用太阳能板将太阳能转换成电能，最大程度地保证能够通过太阳能板所产生的电能能够直接为新能源汽车空调尾吸式进气系统中的吸入风机提供电能，剩余的电能能够存储于汽车的蓄电池中供汽车使用，有效节能，且更加环保。

[0009] 较佳地，所述控制装置上设置有空调调节按钮。该方案使得通过控制装置上的空调调节按钮能够调节空调的温度、湿度以及风速等，乘客能够根据自己的需求调整，以保证在车内感到舒适。

[0010] 较佳地，所述新能源汽车空调尾吸式进气系统还包括第二进风口，所述第二进风口设置于所述汽车本体的天窗处，所述第二进风口与所述通风管道连通。该方案使得在开启新能源汽车空调尾吸式进气系统时，保证车内能够进入足够的新鲜空气。

[0011] 较佳地，所述第二进风口与所述通风管道之间设置有单向阀。该方案使得在利用所述第一进风口进气时，避免新鲜空气从所述第二进风口跑出，保证新鲜空气能够进入所述出风口。

[0012] 较佳地，所述新能源汽车空调尾吸式进气系统还包括主通道，所述主通道的一端与所述第一进风口连通，所述主通道的另一端与所述通风管道连通。

[0013] 较佳地，所述新能源汽车空调尾吸式进气系统还包括旁路通道，所述旁路管道与所述主通道并联，所述旁路通道的一端与所述第一进风口连通，所述旁路通道的另一端与所述通风管道连通。该方案通过设置旁路通道能够在车外空气质量差时，转换空气所通过的通道，并对空气做净化处理，保证车内空气清新。

[0014] 较佳地，所述主通道和旁路通道上均设有空气净化装置。该方案通过在主通道和旁路通道上设有空气净化装置保证从第一进风口中进入的空气无论经主通道还是经旁路通道进入送风通道均对空气进行了净化，保证进入车内的空气的质量，提高乘客的舒适度。

[0015] 较佳地，所述主通道的空气净化装置用于过滤灰尘，所述旁路通道的空气净化装置用于过滤有害气体。

[0016] 较佳地，所述新能源汽车空调尾吸式进气系统还包括用于监测空气质量的传感器，所述传感器设置于所述主通道的起始端上，所述传感器与控制装置电连接，所述控制装置接收所述传感器的信号并控制所述主通道以及旁路通道的开闭。该方案通过传感器对从第一进风口进入的空气进行空气质量监测，若是正常质量的空气，控制装置接收传感器回传的信号后使主通道开启，旁路通道闭合，空气直接经主通道进入至通风管道中并输送至出风口，若是质量较差的空气，控制装置接收传感器回传的信号后使主通道关闭，旁路通道开启，空气进入旁路通道，在旁路通道内进行相应处理后进入至通风管道中并输送至出风口，保证车内的空气新鲜空气质量良好。

[0017] 较佳地，所述传感器为光电式空气质量传感器。该方案选用光电式空气质量传感器作为用于监测空气质量的传感器，能够有效且准确地监测空气的质量，并将信号传输至控制装置中，由控制装置进行相应地处理，保证车内空气的质量。

附图说明

[0018] 图1为现有的新能源汽车空调进气系统的示意图。

[0019] 图2为本实用新型的新能源汽车空调尾吸式进气系统的第一实施例的结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型的新能源汽车空调尾吸式进气系统的第一实施例的进排风过程示意图。

[0021] 图4为图3的F处放大图。

[0022] 图5为本实用新型的第一实施例的太阳能板的结构示意图。

[0023] 图6为本实用新型的新能源汽车空调尾吸式进气系统的第二实施例的结构示意图。

[0024] 图7为本实用新型的新能源汽车空调尾吸式进气系统的第二实施例的进风过程示意图。

[0025] 图8为本实用新型的第二实施例的太阳能板的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清晰的理解，先对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0027] 请参考图2至图5，本实用新型提供一种新能源汽车空调尾吸式进气系统100，包括汽车本体10、控制装置(图中未示)、第一进风口101、通风管道103、吸入风机104以及出风口105，所述控制装置设置于汽车本体10内，所述控制装置即为汽车本体10的空调控制电脑，所述控制装置与吸入风机104电连接，而第一进风口101设置于汽车本体10的尾翼10a处，更具体地，第一进风口101设置于尾翼10a的拐角处(即图2中的位置A)，通风管道103设置于汽车本体10的顶篷的内部，吸入风机104设置于通风管道103内，出风口105设置于汽车本体10的顶篷上，并与汽车本体10内部连通，出风口105与原有的出风口相比，距离乘客的面部更近，能够更快改善乘客面部的空气环境，通风管道103的一端与第一进风口101相连通，通风管道103的另一端与出风口105相连通，乘客通过所述控制装置开启汽车进新鲜空气时，所述控制装置接收指令后控制吸入风机104运行，将空气从第一进风口101吸入，空气经通风管道103后从出风口105流出并进入车内，使车内能够混入新鲜的空气。其中，将第一进风口101设置于尾翼10a的拐角处，能够防噪静音，且能够利用回旋气流进气，能够减少吸入风机104的能源消耗。

[0028] 请参考图1，市面上现有的新能源汽车空调进气系统200的外循环的进风口201处于前挡风玻璃的下方，距离热源(如驱动电机、空调散热器、电机控制器以及发动机等)非常近，且外循环的进风口201与空调制冷制热的进气口为同一进气口，从而导致进风口201处的污物和霉菌的数量较多，从而导致进入车内的空气的新鲜度非常低，乘客的舒适度降低。本实用新型的新能源汽车空调尾吸式进气系统100与之相比，取消了原来的外循环进风口

201，并将第一进风口101设置于尾翼10a的拐角处，将第一进风口101远离热源，并且与空气制冷制热的进气口分离，第一进风口101为新鲜空气专用进入通道，能够有效降低车内空气中的污物和霉菌的数量，并使乘客吸入的空气更加清新自然。而原车的内循环进气并未改变，内循环如图1中的箭头所示，在图2对应位置上的箭头同样表示汽车本体10的内循环，均能够看出内循环主要改善的是乘客身体部分的舒适度，而将出风口105设置于汽车本体10的顶篷上，距离乘客的面部更近，能够更快地改善乘客面部的空气新鲜度、温度以及湿度，从而达到面部清新的目的。同时，由于取消原来的外循环，能够为新能源汽车节省20％的电量。

[0029] 请参考图2至图5，其中，为了充分利用汽车本体10的后挡风玻璃处的太阳辐射，新能源汽车空调尾吸式进气系统100还包括太阳能板102，太阳能板102安装于汽车本体10上，在本实施例中，为了保证行车安全，仅在汽车本体10的后挡风玻璃处设置太阳能板102，具体地，在汽车本体10的后挡风玻璃上设置宽度约为5cm，长度约为140cm的太阳能板102，太阳能板102的数量为两块，一块设置于汽车本体10的后挡风玻璃的上缘位置，另一块设置于第一块太阳能板102的下方，位于下方的太阳能板102能够下拉以及回缩，在行车时，为了保证行车安全，防止太阳能板102遮挡视线，将位于下方的太阳能板102收回，仅由位于上缘的太阳能板102在行车过程中吸收太阳能，再转换成电能，并为吸入风机104提供电能；在行车结束并锁车后，可选择将被收回的太阳能板102下拉铺开，由两块太阳能板102共同吸收太阳能发电，产生的电能用于吸入风机104的运行，若有剩余的电能则储存在汽车本体10的蓄电池中，可供汽车本体10的其他位置进行供电。

[0030] 具体地，一般来说，所述控制装置设置于驾驶座附近或是每个座位处均设有所述控制装置，新能源汽车空调尾吸式进气系统100可由司机进行整体调控或由每个乘客自行调控自己座位上的出风口105的空气状态，更具体地，驾驶座附近的所述控制装置为空调控制电脑，而在每个座位上所设的所述控制装置可以为一个简化的控制装置，所述空调控制电脑除了控制本实用新型的新能源汽车空调尾吸式进气系统100运行外，还可进行其他汽车控制操作，而简化的控制装置一般仅能对该对应位置上的出风口105进行相应的温度、湿度等参数的调节。在本实施例中，所述控制装置上设置有空调调节按钮，所述空调调节按钮具体包括空气温度调节按钮、空气湿度调节按钮、香型调节按钮、风速调节按钮、自然/净化负离子调节按钮，可根据需要使用不用的按钮调节成自身舒适的状态，更具体地，温度调节的范围为20-28℃，湿度调节为50％-70％，风速调节控制在小于0.5m/s的范围内，风速过大会造成乘客的不适，甚至会导致乘客生病，而总体换气量应满足出风口总面积×流速＞20m^3/h·人。其中，乘客利用空气温度调节按钮对气温进行调节，所述控制装置接收到调节指令后，将汽车本体10的内循环管路中制冷或制热后的空气经汽车本体10的A柱进入新能源汽车空调尾吸式进气系统100中，以达到温度调节的效果。

[0031] 此外，由于温度呈上下层气流梯度，制冷时，下层的温度较低(当未开启第一进风口101时，未混入新鲜空气而内循环为全冷风吹出的情况下)，为了将车内的温度控制在20-28℃之间，且为了保证车内上下层的温度差异不大，在汽车本体10内的座位的顶部安装有温度传感器(图中未示)，所述温度传感器与空调控制电脑电连接，所述温度传感器将温度信号输送至空调控制电脑中，由空调控制电脑对汽车本体10的内循环冷气或热器，以及新鲜空气的进气量进行相应的调节。

[0032] 请参考图3，在本实施例中，出风口105共有四处，在汽车本体10的前排处具有两个出风口105，后排处也具有两个出风口105，而为了保证从第一进风口101进入的空气能到达前排的出风口105，在前排出风口105和后排出风口105之间的通风管道103处设有吸入风机104，而在通风管道103与第一进风口101的连接处之间也设有吸入风机104，连接处的吸入风机104的数量为两台，保证新能源汽车空调尾吸式进气系统100的正常运行。

[0033] 请参考图3及图4，在通风管道103与第一进风口101的连接处之间还设有一段主通道106，主通道106的一端与第一进风口101连通，主通道106的另一端与通风管道103连通，此外，新能源汽车空调尾吸式进气系统100还包括旁路通道107，旁路通道107与主通道106并联，同样地，旁路通道107的一端与第一进风口101连通，旁路通道107的另一端与通风管道103连通，在主通道106上设有空气净化装置106a，旁路通道107上也设有空气净化装置107a，具体地，主通道106上的空气净化装置106a包括空气滤清器、负离子发生器以及高压电离净化设备，旁路通道107上的空气净化装置107a包括空气滤清器、活性炭吸附器、有害气体催化器以及静电空气过滤器，而在主通道106的起始端上设置有传感器106b(所设位置如图4所示)，传感器106b用于监测空气质量，传感器106b与所述控制装置电连接，在本实施例中，传感器106b为光电式空气质量传感器，当然，也可采用其他类型的空气质量传感器，空气经第一进风口101后，传感器106b检测空气的空气质量，在空气质量较佳时，传感器106b将空气质量良好的信号传输至所述控制装置中，所述控制装置开启主通道106，旁路通道107关闭，进入主通道106的空气经主通道106的空气净化装置106a净化后，由吸入风机104吸入并传输至通风管道103中，部分空气再经通风管道103后从后排的出风口105进入车内，而另一部分的空气经前排出风口105和后排出风口105之间的吸入风机104将空气输送至前排的出风口105中；在空气质量较差时，传感器106b将空气质量较差的信号传输至所述控制装置中，所述控制装置将空气流通通道从主通道106切换至旁路通道107，进入旁路通道107的空气经旁路通道107的空气净化装置107a净化后，由吸入风机104吸入并传输至通风管道103中，部分空气再经通风管道103后从后排的出风口105进入车内，而另一部分的空气经前排出风口105和后排出风口105之间的吸入风机104将空气输送至前排的出风口105中；而在空气质量非常差时，如处于浓烟或灰尘较大时，关闭第一进风口101，且由于第一进风口101设置于汽车本体10的尾翼10a拐角处，第一进风口101朝下，且多处上下弯曲，能够有效防止有害颗粒以及浓烟、灰尘等的物质进入，且在下雨时，也能尽可能避免雨水的进入。

[0034] 结合图2至图5，本实用新型的新能源汽车空调尾吸式进气系统100运行过程如下：在汽车正常行驶中，若天气晴朗，则由太阳能板102吸收太阳能并转换成电能，在乘客开启新能源汽车进新鲜空气时，由太阳能板102所产生的电能为吸入风机104开始供电，吸入风机104开启运行，空气从第一进风口101进入，并经主通道106或旁路通道107后，由吸入风机104将空气分别输送至前排的出风口105以及后排的出风口105中，使车内的空气得到更新。若有剩余电能(除去所有吸入风机104的正常运行所需的电能外)，则将该部分电能存储在汽车本体10的蓄电池内，为汽车本体10的其他部分提供电能。而在汽车停止行驶后，在有太阳时，太阳能板102会持续吸收太阳能并转换成电能，并将电能存储在蓄电池内。这样即使在没有太阳时，也利用太阳能板102之前所存储于蓄电池内的电能为所有的吸入风机104提供能源。

[0035] 在同样的车辆工况，且空调打开相同设置的情况下，取消汽车本体10原有的外循环，能够节省大于20％的电量，而由于新鲜空气的第一进风口101设置于汽车本体10的尾翼10a处，可利用回旋气流进气，能够进一步节省吸入风机104的功耗，且利用太阳能板102能为整个新能源汽车空调尾吸式进气系统100内的各部件供电，使得新能源汽车更加环保，且省电。

[0036] 请参考图6以及图7，与实施例一不同的是，在本实施例中，汽车本体10具有天窗10b，在汽车本体10的天窗10b处设有第二进风口108，第二进风口108的具体设置位置即图6中的位置B，第二进风口108设置于天窗10b的倾斜通风口处，能够利用回旋气流进气，进一步减少吸入风机104的能源损耗，具体地，第二进风口108与通风管道103连通，在第二进风口108与通风管道103之间设置有单向阀109，单向阀109能够防止从第一进风口101进入的新鲜空气从第二进风口108跑出，第二进风口108与通风管道103连接处之间也设有吸入风机104，同样地，也可在第二进风口108处设置空气净化装置，空气从第二进风口108处进入，经第二进风口108处的所述空气净化装置后进入通风管道103，再由通风管道103上的吸入风机104将空气输送至出风口105后进入汽车本体10内。

[0037] 请参考图8，与实施例一不同的是，为了充分利用汽车本体10的后挡风玻璃以及天窗10b处的太阳能，在本实施例中，除了在汽车本体10的后挡风玻璃处设置有太阳能板102外，在汽车本体10的天窗10b的位置上也设有太阳能板102，太阳能板102的尺寸略小于天窗10b的面积，因此，天窗10b处的太阳能板102代替原来天窗10b下方的遮阳板，在汽车行驶的过程中，乘客可自行选择是否铺开太阳能板102，而在汽车停止停驶并锁车后，太阳能板102铺开以便吸收太阳能进行发电。

[0038] 以上所述仅为本实用新型所优选的实施例，不能以此来限定本实用新型的权利范围。在本实用新型的构思范围内，可以合理地做出相应的变化。因此，本实用新型的保护范围应以权利要求书为准。

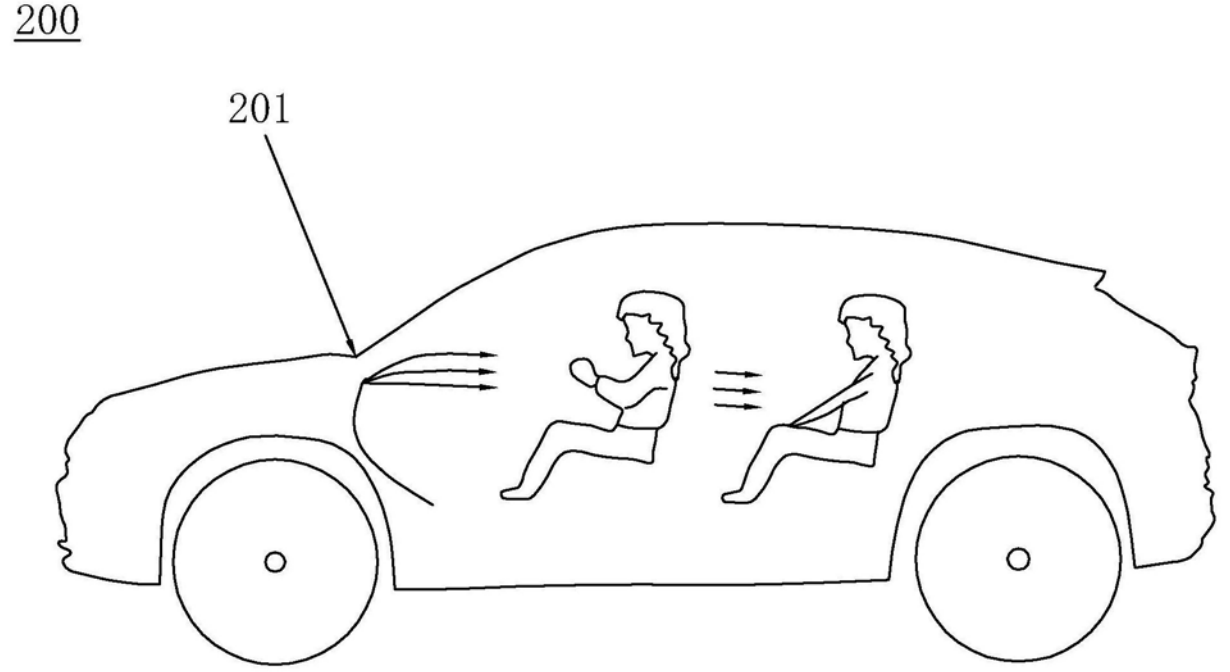


图1

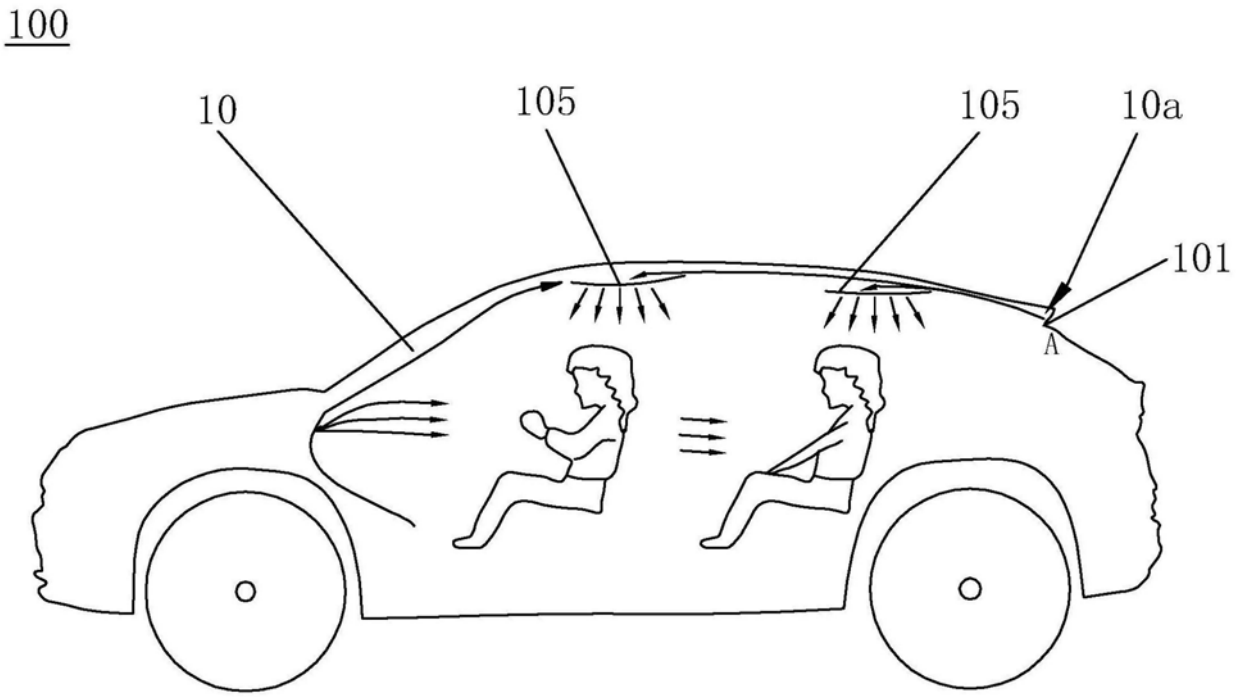


图2

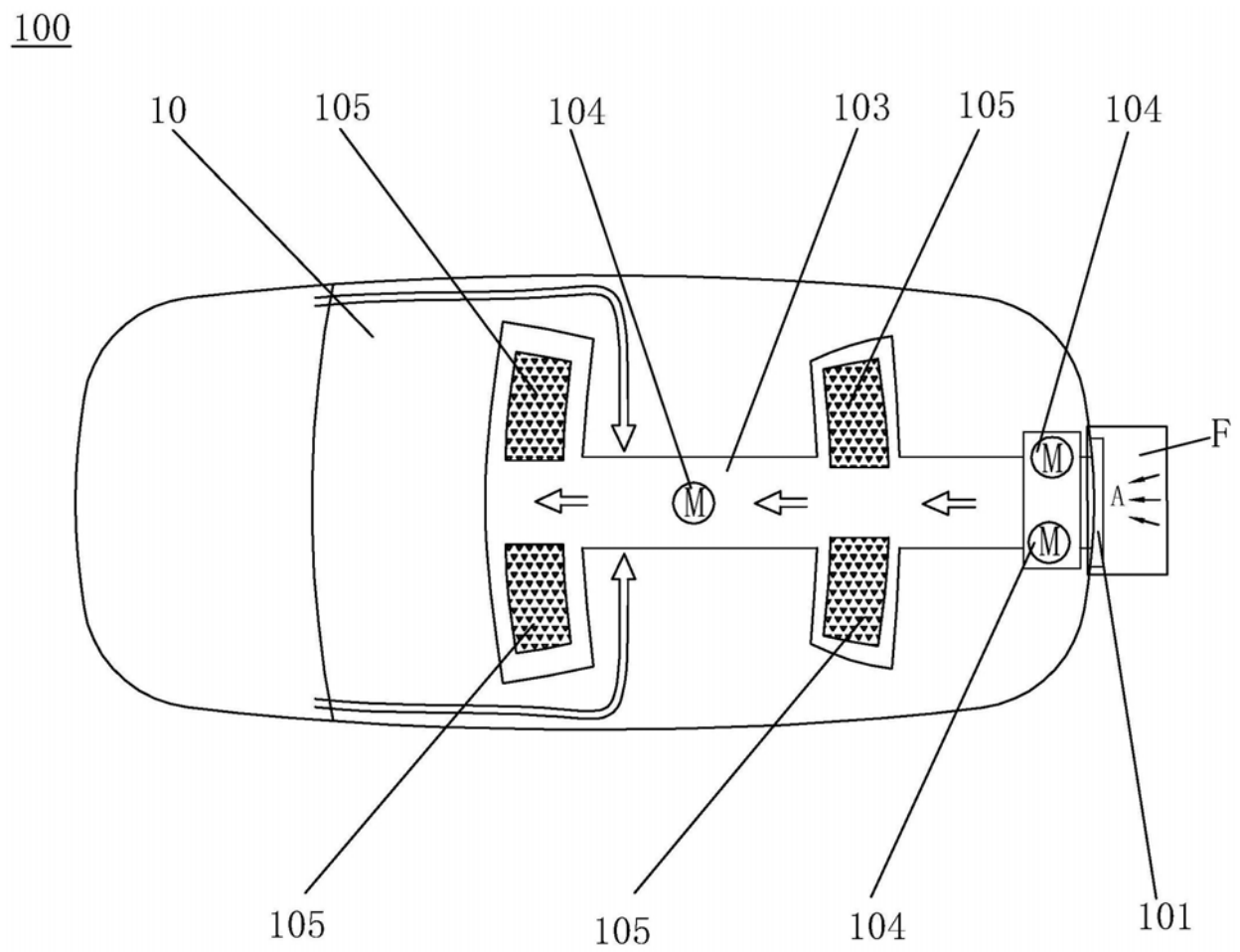


图3

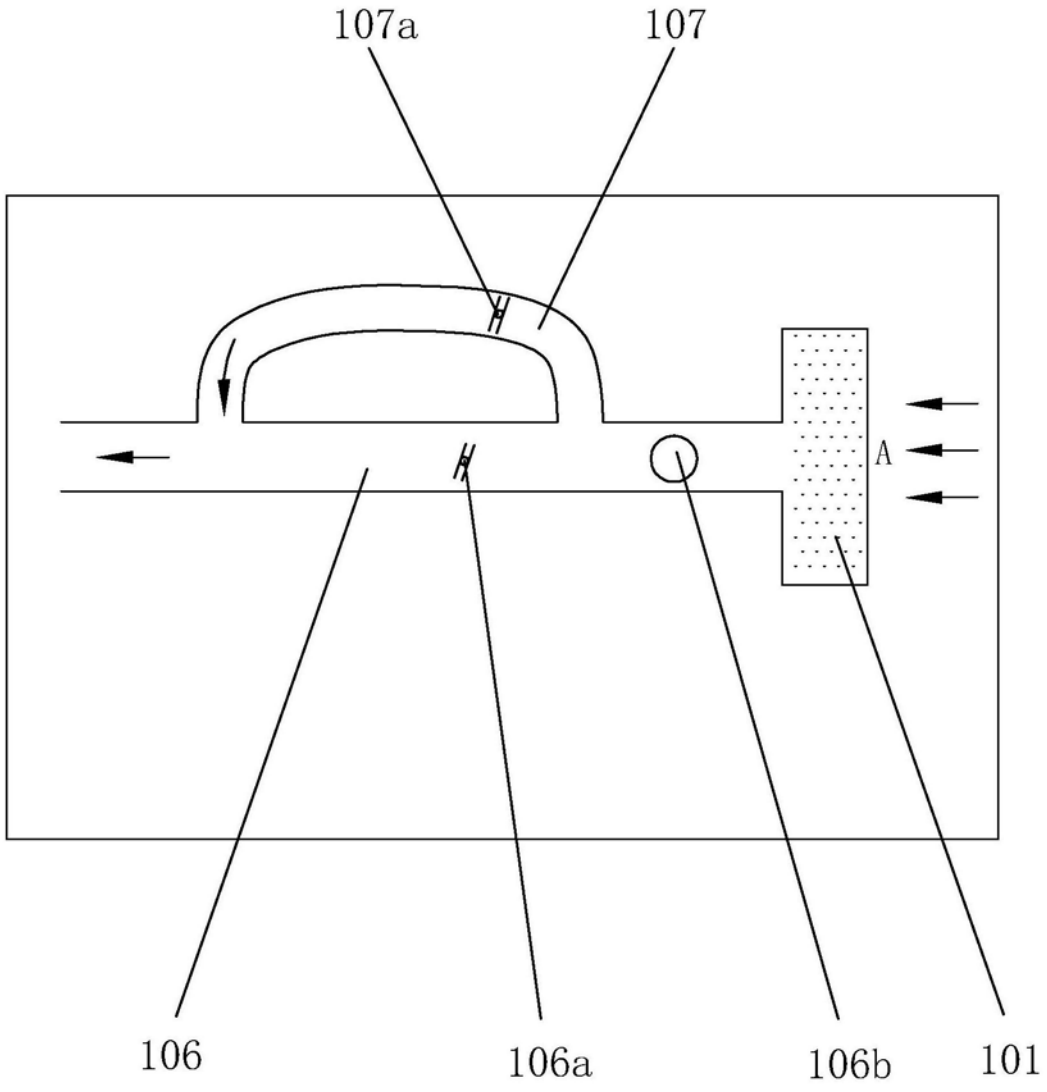


图4

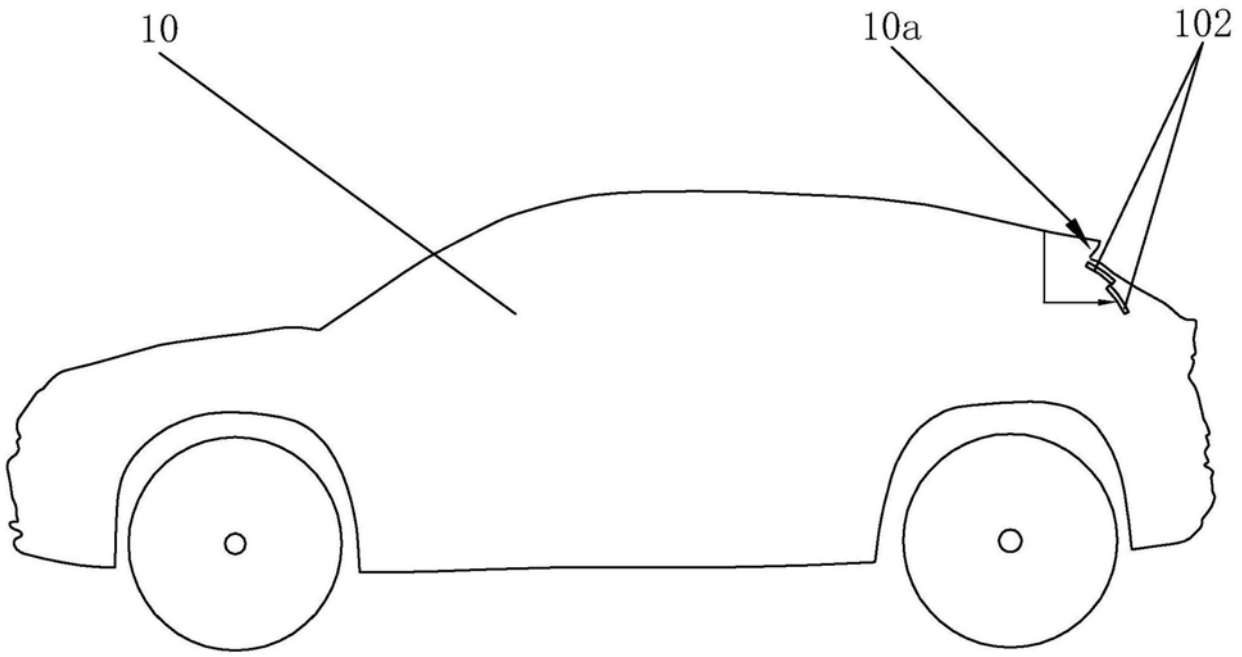


图5

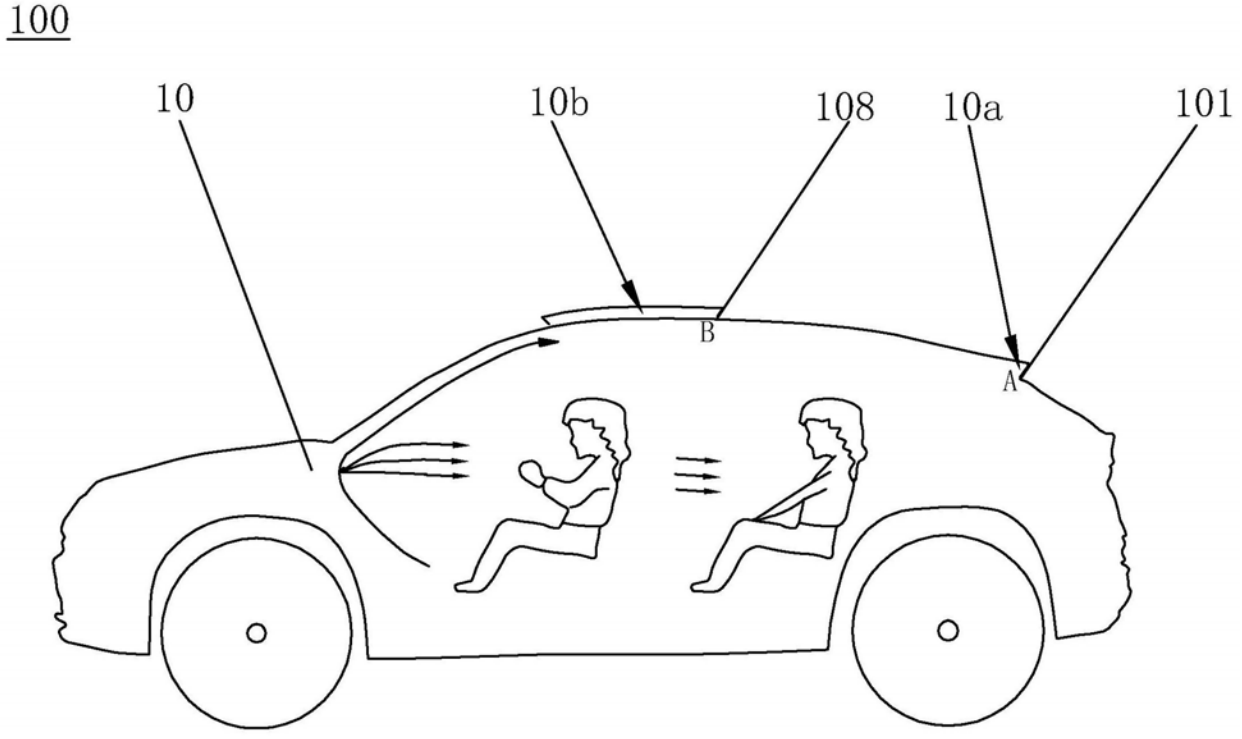


图6

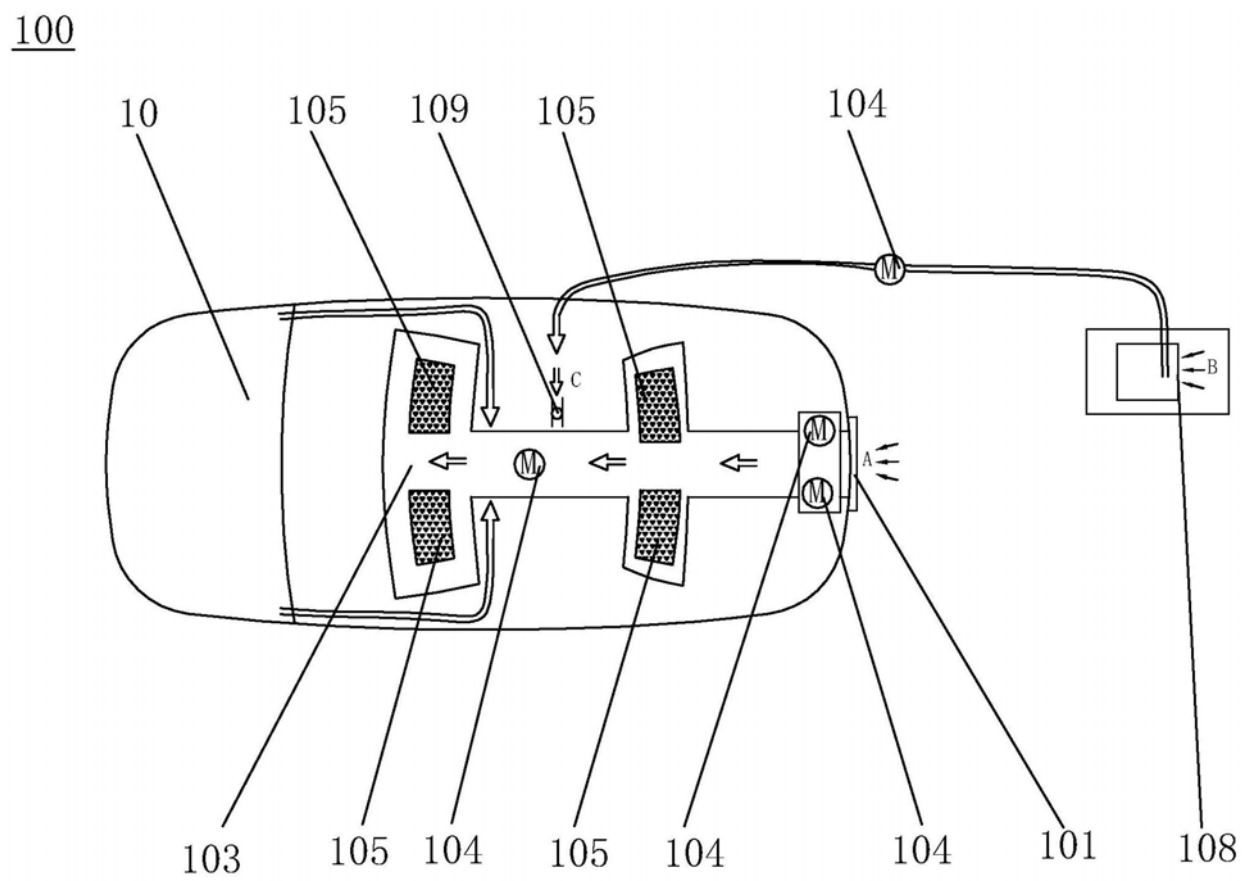

100
10
105
109
105
104
C
B
A
103
105
104
105
104
104
101
108

图7

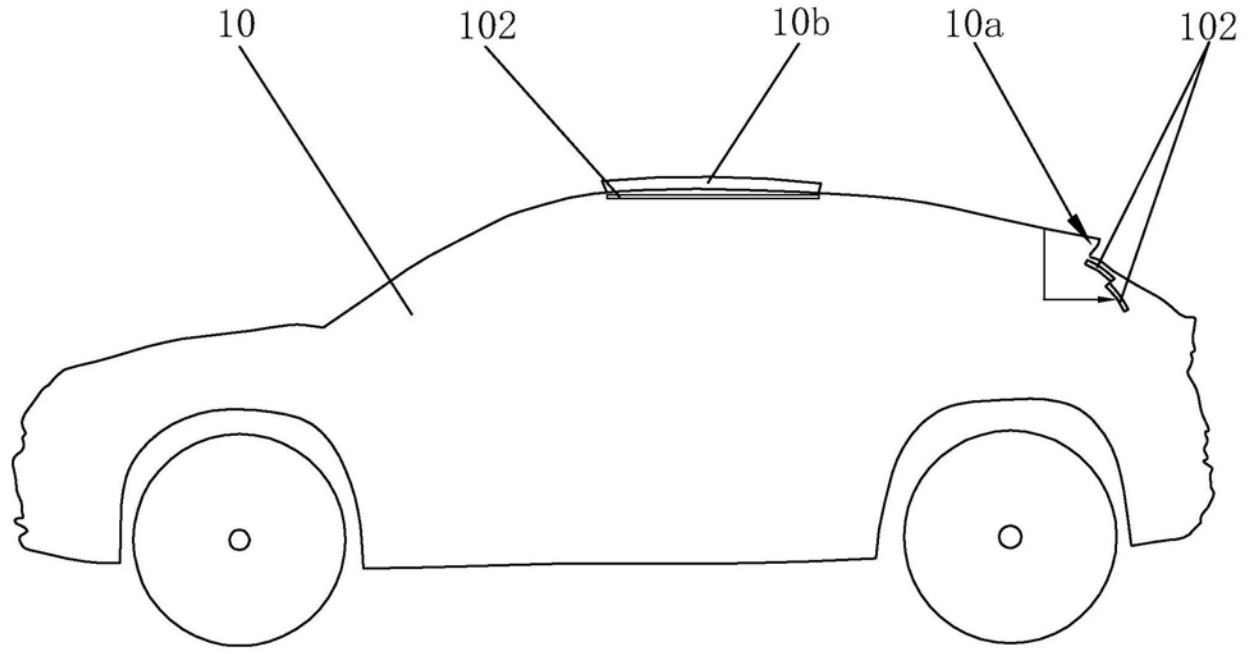

10
102
10b
10a
102

图8