



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213799214 U

(45) 授权公告日 2021.07.27

(21) 申请号 202022206164.3

(22) 申请日 2020.09.30

(73) 专利权人 郑州深澜动力科技有限公司

地址 450000 河南省郑州市经济技术开发区  
区浚江东路266号

(72) 发明人 吴二东 马少华

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 贾东东

(51) Int. Cl.

B60K 1/04 (2019.01)

B60L 58/26 (2019.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

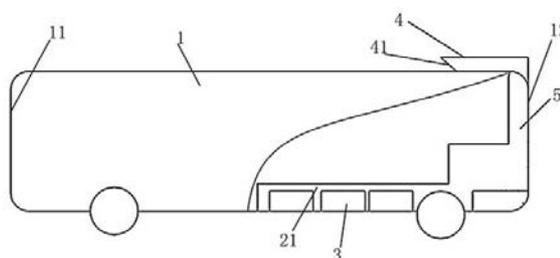
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

电动客车

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电动客车,包括车体,车体底部设置电池舱,电池舱内布置电池包,在车体上设置电池舱散热风道,其包括车顶外风道和车体内风道,车顶外风道具有朝前迎风布置的进风口,车体内风道包括送风通道段和排风通道段,送风通道段连通所述车顶外风道和所述电池舱,排风通道段一端与所述电池舱连通,另一端连通有出风口,该出风口设置在所述车体底面或后侧面。在客车向前行驶时,自然风经进风口灌入车顶外风道中,并经送风通道段进入电池舱中,然后经排风通道段排出,实现对电池舱内电池包的散热冷却。由于车辆前行时的速度能够保证足够的风量进入电池舱散热风道中,不需要再设置散热风扇来驱动气体流动,从而可以简化内部结构。



1. 电动客车,包括:  
车体,长度沿前后方向延伸;  
电池舱,设置于车体底部;  
电池包,固设于所述电池舱内;  
其特征在于,还包括:  
电池舱散热风道,设置在车体上,包括连通的车顶外风道和车体内风道;  
所述车顶外风道,位于所述车体顶部,车顶外风道具有朝前迎风布置的进风口,用于在电动客车向前行驶时引入自然风;  
所述车体内风道包括送风通道段和排风通道段,送风通道段连通所述车顶外风道和所述电池舱,排风通道段一端与所述电池舱连通,另一端连通有出风口,该出风口设置在所述车体底面或后侧面。
2. 根据权利要求1所述的电动客车,其特征在于,所述进风口处可活动地装配有进风风门,进风风门由进风风门开闭机构驱动开闭,进风风门开闭机构由控制模块控制,在电池包温度上升到第一设定值时,表示需要对电池舱进行冷却散热,控制模块控制进风风门开闭机构动作,驱动进风风门打开;在电池包温度下降到第二设定值时,表示需要对电池舱进行保暖,控制模块控制进风风门开闭机构动作,驱动进风风门关闭。
3. 根据权利要求2所述的电动客车,其特征在于,所述出风口处可活动地装配有所述出风风门,出风风门由出风风门开闭机构驱动开闭,出风风门开闭机构由所述控制模块控制,使得出风风门和进风风门同步开闭。
4. 根据权利要求3所述的电动客车,其特征在于,所述的进风风门开闭机构和/或出风风门开闭机构包括风门电机,所述进风风门通过进风铰接轴铰接装配在进风口处和/或所述出风风门通过出风铰接轴铰接装配在出风口处,风门电机驱动相应风门绕相应铰接轴回转。
5. 根据权利要求2至4中任一项所述的电动客车,其特征在于,所述电动客车包括整车VCU,所述控制模块集成于所述整车VCU。
6. 根据权利要求1至4中任一项所述的电动客车,其特征在于,所述车顶外风道的进风口由上向下逐渐向后倾斜布置。
7. 根据权利要求1至4中任一项所述的电动客车,其特征在于,所述电池舱沿车体左右宽度方向布置有两个,两个电池舱连通,一个电池舱与所述送风通道段对接连通,以通过送风通道段与所述车顶外风道连通,另一个电池舱与所述排风通道段对接连通。
8. 根据权利要求1至4中任一项所述的电动客车,其特征在于,所述车顶外风道位于所述车体顶部的后端位置处。

## 电动客车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电动客车。

### 背景技术

[0002] 随着绿色能源和环保理念的逐渐升级,城市公交大多采用纯电驱动,一般采用分布舱体设计,电池舱布置于车辆底盘或车辆后方,通常会在电池舱的舱门上设置格栅,用于对电池包进行散热,舱门格栅多布置于车身侧面,例如授权公告号为CN201951221U的中国实用新型专利中公开的客车动力蓄电池舱散热结构,其在车身侧围设置侧围及风口,在后围设置后围出风口,这种电池舱散热结构的进出风口错开布置,无法有效利用行车过程中由车辆与周围空气形成对流散热,需要配置散热风扇实现散热降温,增加了能耗。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种电动客车,以解决现有技术中电池舱的散热格栅布置于车辆侧围导致需要配置散热风扇的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型所提供的电动客车的技术方案是:一种电动客车,包括:

[0005] 车体,长度沿前后方向延伸;

[0006] 电池舱,设置于车体底部;

[0007] 电池包,固设于所述电池舱内;

[0008] 电池舱散热风道,设置在车体上,包括连通的车顶外风道和车体内风道;

[0009] 所述车顶外风道,位于所述车体顶部,车顶外风道具有朝前迎风布置的进风口,用于在电动客车向前行驶时引入自然风;

[0010] 所述车体内风道包括送风通道段和排风通道段,送风通道段连通所述车顶外风道和所述电池舱,排风通道段一端与所述电池舱连通,另一端连通有出风口,该出风口设置在所述车体底面或后侧面。

[0011] 有益效果是:本实用新型提供的电动客车上,利用电池舱散热风道对电池舱进行散热降温,车顶外风道的进风口朝前迎风布置,排风通道段的出风口设置在车体底部或后侧面上,在客车向前行驶时,自然风经进风口灌入车顶外风道中,并经送风通道段进入电池舱中,然后经排风通道段排出,实现对电池舱内电池包的散热冷却。由于车辆前行时的速度能够保证足够的风量进入电池舱散热风道中,因此,不需要再设置散热风扇来驱动气体流动,从而可以简化内部结构。

[0012] 作为进一步地改进,所述进风口处可活动地装配有进风风门,进风风门由进风风门开闭机构驱动开闭,进风风门开闭机构由控制模块控制,在电池包温度上升到第一设定值时,表示需要对电池舱进行冷却散热,控制模块控制进风风门开闭机构动作,驱动进风风门打开;在电池包温度下降到第二设定值时,表示需要对电池舱进行保暖,控制模块控制进风风门开闭机构动作,驱动进风风门关闭。

[0013] 有益效果是：利用控制模块根据电池包温度控制进风风门开闭，在需要散热时引入自然风，在需要保暖时关闭进风口，方便实现自动控制，提高整个系统的自动化。

[0014] 作为进一步地改进，所述出风口处可活动地装配有所述出风风门，出风风门由出风风门开闭机构驱动开闭，出风风门开闭机构由所述控制模块控制，使得出风风门和进风风门同步开闭。

[0015] 有益效果是：在出风口处布置出风风门，形成对出风口的有效控制。

[0016] 作为进一步地改进，所述的进风风门开闭机构和/或出风风门开闭机构包括风门电机，所述进风风门通过进风铰接轴铰接装配在进风口处和/或所述出风风门通过出风铰接轴铰接装配在出风口处，风门电机驱动相应风门绕相应铰接轴回转。

[0017] 有益效果是：相应风门通过相应铰接轴转动，便于通过风门电机驱动开闭，结构简单，方便实现。

[0018] 作为进一步地改进，所述电动客车包括整车VCU，所述控制模块集成于所述整车VCU。

[0019] 有益效果是：利用整车VCU集成控制模块来控制进风风门开闭机构和/或出风风门开闭机构，不需要再另外单独设置控制模块。

[0020] 作为进一步地改进，所述车顶外风道的进风口由上向下逐渐向后倾斜布置。

[0021] 有益效果是：进风口倾斜布置，方便实现防雨的面对。

[0022] 作为进一步地改进，所述电池舱沿车体左右宽度方向布置有两个，两个电池舱连通，一个电池舱与所述送风通道段对接连通，以通过送风通道段与所述车顶外风道连通，另一个电池舱与所述排风通道段对接连通。

[0023] 有益效果是：电池舱布置两个，便于根据车体宽度充分布置电池包，也方便设置电池舱散热风道。

[0024] 作为进一步地改进，所述车顶外风道位于所述车体顶部的后端位置处。

[0025] 有益效果是：车顶外风道布置于后端位置处，尽量减少扰流影响，降低风阻。

## 附图说明

[0026] 图1为本实用新型所提供的电动客车的一种实施例的结构示意图(后侧局部显示右侧电池舱部分)；

[0027] 图2为图1所示电动客车的显示左侧电池舱的局部示意图；

[0028] 图3为图1中进风风门电机控制原理图；

[0029] 图4为图1所示电动客车中两侧电池舱在车体上的分布示意图(虚线箭头所示为风的流向)。

[0030] 附图标记说明：

[0031] 图1中：1-车体，11-车头，12-车尾，21-右侧电池舱，3-电池包，4-车顶外风道，41-进风口，5-送风通道段。

[0032] 图2中：1-车体，11-车头，12-车尾，22-左侧电池舱，3-电池包，4-车顶外风道，41-进风口，6-排风通道段，61-出风口。

[0033] 图3中：4-车顶外风道，41-进风口，42-进风风门，43-进风风门电机，7-整车VCU，8-电池包温度采集线。

[0034] 图4中:1-车体,3-电池包,21-右侧电池舱,22-左侧电池舱,23-电池舱隔板。

### 具体实施方式

[0035] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。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,即所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0036] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 需要说明的是,术语“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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过程、方法、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。

[0038] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,可能出现的术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0039] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,可能出现的术语“设有”应做广义理解,例如,“设有”的对象可以是本体的一部分,也可以是与本体分体布置并连接在本体上,该连接可以是可拆连接,也可以是不可拆连接。对于本领域技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0040] 以下结合实施例对本实用新型作进一步的详细描述。

[0041] 本实用新型所提供的电动客车的具体实施例1:

[0042] 如图1至图4所示,电动客车包括车体1,长度沿前后方向延伸,车体1前端为车头11,后端为车尾12,车体1底部设置有两个电池舱,两个电池舱沿车体1左右宽度方向布置,即左侧电池舱22和右侧电池舱21,如图3所示,两电池舱之间设置电池舱隔板23,但是两电池舱之间相互连通,两电池舱均靠近车体1后端布置,每个电池舱内分别固定有电池包3,车体1上设有电池舱散热通道,其用于引入自然风对电池舱进行冷却降温。

[0043] 在本实施例中,电池舱散热通道具体包括车顶外风道4和车体内风道,车顶外风道4和车体内风道连通布置,车顶外风道4位于车体1顶部后端,车体内风道位于车体1内部,也位于车体1后部。

[0044] 车顶外风道4具有朝前迎风布置的进风口41,在车体1向前行驶时引入自然风。实

实际上,此处的进风口41由上向下逐渐向后倾斜布置,以形成防水结构。在进风口41处通过进风铰接轴铰接装配有进风风门42,进风铰接轴沿水平方向延伸并对应布置于进风风门42中间位置处,进风风门42由进风风门开闭机构驱动开闭,进风风门开闭机构具体包括进风风门电机43,由进风风门电机43驱动进风风门42转动,以打开、关闭进风口41。

[0045] 车体内风道具体包括送风通道段5和排风通道段6,其中,送风通道段5的一端与车顶外风道4对接连通,如图1所示,另一端与右侧电池舱21对接连通,如图2所示,而排风通道段6的一端与左侧电池舱22连通,另一端连通有出风口61,出风口61设置在车体1的后侧面。

[0046] 与进风口41一样,在出风口61处通过排风铰接轴活动装配有出风风门,出风风门由出风风门开闭机构驱动开闭,此处的出风风门开闭机构具体为出风风门电机。

[0047] 在本实施例中,为实现自动控制,进风风门42和出风风门电机均由整车VCU7上集成有的控制模块控制,整车VCU7根据电池包温度采集线8采集到的电池包3的温度数据控制风门启闭。

[0048] 使用时,当电池包3温度上升到第一设定值时,表示需要对电池舱进行冷却散热,控制模块控制进风风门电机43和出风风门电机动作,驱动进风风门42和出风风门转动至水平状态,进风风门42和出风风门打开,电池舱散热通道连通,车体1向前行驶时,自然风经进风口41进入电池舱散热风道中,经车顶外风道4、送风通道段5进入电池舱中,然后经排风通道段6、出风口61排走,实现对电池包3的冷却散热。

[0049] 在电池包3温度下降到第二设定值时,表示需要对电池舱进行保暖,控制模块控制进风风门电机43和出风风门电机动作,驱动进风风门42和出风风门关闭,电池舱散热通道关闭,实现保暖。

[0050] 在电池舱散热风道导通时,电动客车向前行驶时,进风口朝前迎风布置,方便在电池舱散热通道中形成对流散热,不需要再单独设置散热风扇,利用空气流速即可实现气体的快速流动。并且,在本实施例中,设置风门控制进风口和出风口闭合,可以有效防止雨水进入电池舱中。而且,在电池包需要保温时,整车VCU控制车顶外风的进出风口关闭,对电池舱内的电池包形成保温效果。

[0051] 本实用新型所提供的电动客车的具体实施例2:

[0052] 其与实施例1的区别主要在于:实施例1中,将出风口设置在车体的后侧面上。在本实施例中,也可将出风口设置在车体的底面,形成上进下出的散热形式。

[0053] 本实用新型所提供的电动客车的具体实施例3:

[0054] 其与实施例1的区别主要在于:实施例1中,在出风口和进风口处分别设置风门电机,以控制相应风门关闭。在本实施例中,也可仅在进风口处设置进风风门,在出风口处可省去出风风门,此时,要注意在出风口处设置通气格栅,以形成阻挡。

[0055] 本实用新型所提供的电动客车的具体实施例4:

[0056] 其与实施例1的区别主要在于:实施例1中,整车VCU上集成有控制模块,用于根据电池包温度采集线采集的温度对应控制相应风门开关。在本实施例中,可单独设置控制模块,并不与整车VCU分开布置。

[0057] 本实用新型所提供的电动客车的具体实施例5:

[0058] 其与实施例1的区别主要在于:实施例1中,对应进风口设置进风风门,用于关闭进风口,以起到防水效果。在本实施例中,也可以省去进风风门,将车顶外风道的底壁形成由

后向前倾斜向下延伸的方式,可以遮蔽雨水。

[0059] 本实用新型所提供的电动客车的具体实施例6:

[0060] 其与实施例1的区别主要在于:实施例1中,车体底部设置两个电池舱。在本实施例中,车体底部仅设置一个电池舱,此时,要注意送风通道段和排风通道段与同一个电池舱对接连通的位置,避免进来的冷风直接排走而影响散热效率。

[0061] 本实用新型所提供的电动客车的具体实施例7:

[0062] 其与实施例1的区别主要在于:实施例1中,车顶外风道位于车辆顶部后端。在本实施例中,可以在电动客车顶部后端设置在监控设备,此时,需要根据实际需要将车顶外风道前移,只要车顶外风道的进风口朝前迎风布置即可。

[0063] 本实用新型所提供的电动客车的具体实施例8:

[0064] 其与实施例1的区别主要在于:实施例1中,进风风门开闭机构和出风风门关闭机构均为风门电机。在本实施例中,进风风门和出风风门的一端通过铰接轴铰接在相应风口处,此时,进风风门开闭机构和出风风门关闭机构为电动推杆,电动推杆的一端铰接在相应风口处,另一端则与相应的风门铰接连接,在电动推杆外伸时,可控制相应的风门关闭,而在电动推杆收缩时,可以控制风门开启。

[0065] 本实用新型所提供的电动客车的具体实施例9:

[0066] 其与实施例1的区别主要在于:实施例1中,进风风门和出风风门对应铰接在相应风口处。在本实施例中,进风风门和出风风门也可设计成滑动装配的方式,此时,可设置电动推杆以驱动相应风门平动而控制风门开闭。

[0067] 最后需要说明的是,以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行不需付出创造性劳动的修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

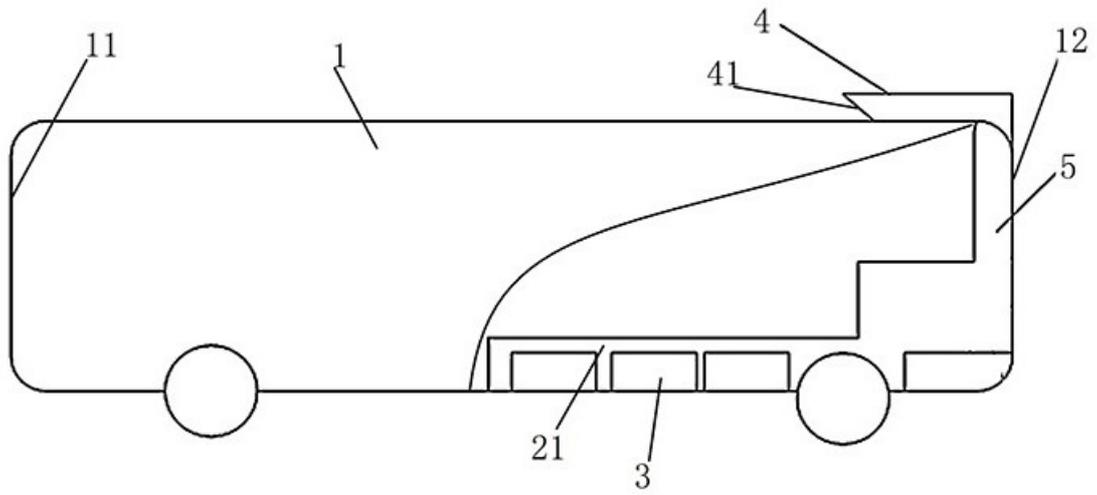


图 1

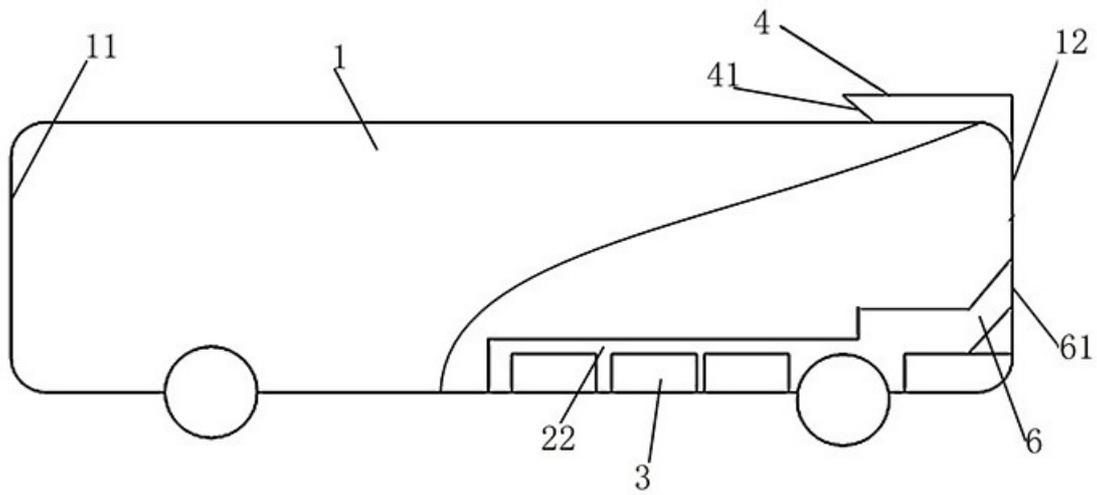


图 2

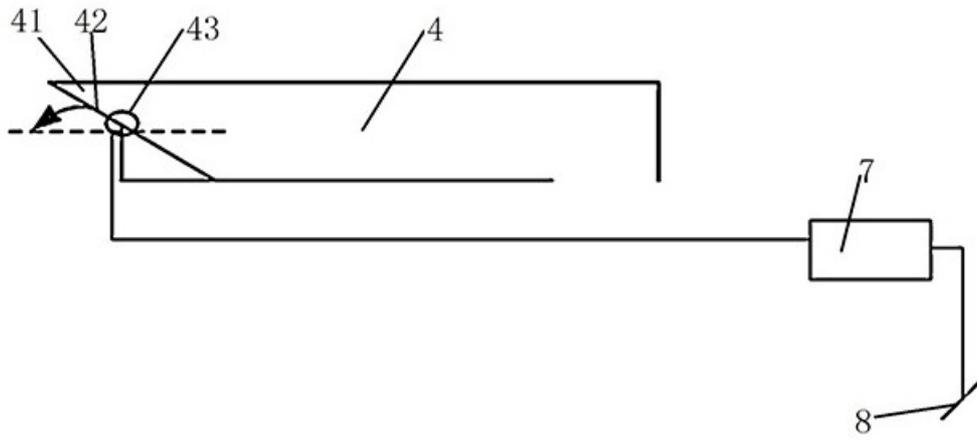


图 3

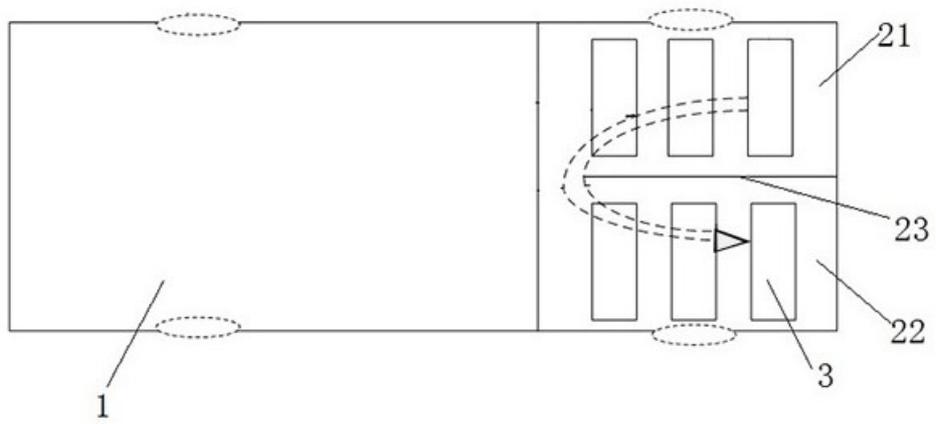


图 4