



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111196182 A

(43)申请公布日 2020.05.26

(21)申请号 201911101905.7

H01M 10/613(2014.01)

(22)申请日 2019.11.12

H01M 10/625(2014.01)

(30)优先权数据

H01M 10/6556(2014.01)

16/193,174 2018.11.16 US

H01M 10/6563(2014.01)

H01M 10/66(2014.01)

(71)申请人 福特全球技术公司

地址 美国密歇根州迪尔伯恩市

(72)发明人 埃里克·比利莫里亚

斯蒂芬·皮恩

安德鲁·查尔斯·萨姆恩

(74)专利代理机构 北京连和连知识产权代理有

限公司 11278

代理人 刘小峰

(51)Int.Cl.

B60L 58/26(2019.01)

B60H 1/14(2006.01)

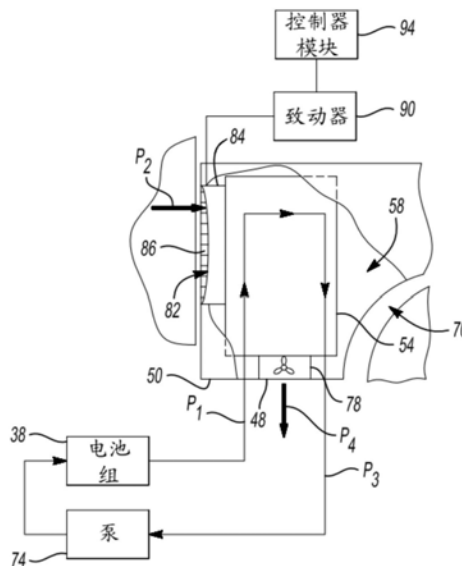
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

车辆热管理流控制总成和流控制方法

(57)摘要

本公开提供了“车辆热管理流控制总成和流控制方法”。一种示例性车辆总成除了其他之外包括入口管道,所述入口管道开向货厢的侧面内的管道开口。所述入口管道被配置为将空气流传送到管理牵引电池的热能水平的热交换模块。流控制结构相对于所述管道开口移动,以选择性地限制或允许所述空气流通过所述管道开口进入所述入口管道。一种流控制方法除了其他之外包括选择性地阻挡管道开口的至少一部分以调整移动通过所述管道开口进入入口管道的空气流。为了管理牵引电池内的热能,所述方法还包括在设置在货厢的腔室内的热交换模块处交换所述空气与另一种流体之间的热能。



1. 一种流控制总成,其包括:

入口管道,所述入口管道开向货厢的侧面内的管道开口,所述入口管道被配置为将空气流传送至管理牵引电池的热能水平的热交换模块;以及

流控制结构,所述流控制结构相对于所述管道开口移动,以选择性地限制或允许所述空气流通过所述管道开口进入所述入口管道。

2. 如权利要求1所述的流控制总成,其中所述流控制结构包括至少一个通风件,所述至少一个通风件能够在第一位置与第二位置之间来回移动,所述第一位置允许更多的流通过所述管道开口进入所述入口管道,所述第二位置允许更少的流通过所述管道开口进入所述入口管道。

3. 如权利要求1所述的流控制总成,其中所述侧面是水平面向的侧面。

4. 如权利要求1所述的流控制总成,其中所述管道开口设置在具有所述货厢的车辆轮舱的前方和所述车辆的乘客舱的后方。

5. 如权利要求1所述的流控制总成,其中所述流控制结构是所述货厢的所述侧面,并且可选地,

其中所述入口管道能够相对于所述侧面在延伸位置与回缩位置之间来回移动,

当所述入口管道处于所述延伸位置时,所述管道开口从所述侧面突出以允许所述流的第一量通过所述管道开口进入所述入口管道,

当所述入口管道处于所述回缩位置时,所述管道开口至少部分地回缩到所述侧面的后面,以允许所述流的第二量进入所述入口管道,所述第二量小于所述第一量。

6. 如权利要求5所述的流控制总成,其中,当所述入口管道处于所述回缩位置时,所述入口管道开口完全回缩到所述侧面的后面,使得所述流的所述第二量在标称上为没有流。

7. 如权利要求1所述的流控制总成,其中所述流控制结构包括至少一个翼板,所述至少一个翼板能够在第一位置与第二位置之间移动,所述第一位置允许所述流的第一量通过所述管道开口,所述第二位置允许流的第二量通过所述管道开口,所述第二量小于所述第一量,并且可选地,其中处于所述第一位置的所述至少一个翼板从所述侧面向外突出,并且处于所述第二位置的所述至少一个翼板与所述侧面基本上齐平。

8. 如权利要求1所述的流控制总成,其中所述管道开口包括沿着所述货厢的纵向轴线彼此间隔开的多个单独的管道开口,其中所述流控制结构包括与所述单独的管道开口中的每一个相关联的至少一个翼板,所述至少一个翼板各自能够在第一位置与第二位置之间移动,所述第一位置允许所述流的第一量通过所述管道开口,所述第二位置允许流的第二量通过所述管道开口,所述第二量小于所述第一量。

9. 如权利要求1所述的流控制总成,其中所述入口管道是驾驶员侧入口管道,所述侧面是具有所述货厢的车辆的驾驶员侧,并且其还包括乘客侧入口管道,所述乘客侧入口管道选择性地空气流输送至管理牵引电池的热能水平的热交换模块。

10. 如权利要求1所述的流控制总成,其还包括设置在所述货厢的内面板与外面板之间的腔室内的所述热交换模块,并且可选地,其还包括将空气流传送通过所述热交换模块的风扇,所述风扇设置在所述腔室内。

11. 如权利要求10所述的流控制总成,其中所述腔室是位于所述车辆的驾驶员侧的第一腔室,并且所述热交换模块是第一热交换模块,所述车辆还包括第二热交换模块,所述第

二热交换模块在所述车辆的乘客侧设置在所述货厢的内面板与外面板之间的第二腔室内。

12. 一种流控制方法,其包括:

选择性地阻挡管道开口的至少一部分以调整移动通过所述管道开口进入入口管道的空气流;并且

为了管理牵引电池内的热能,在设置在货厢的腔室内的热交换模块处交换所述空气与另一种流体之间的热能。

13. 如权利要求12所述的流控制方法,其中所述腔室在所述货厢的内面板与外面板之间,并且可选地,其中所述腔室在轮舱的前方和乘客舱的后方。

14. 如权利要求12所述的流控制方法,其还包括使所述管道开口延伸远离所述货厢的侧面以允许空气的第一量流动通过所述入口管道,并且使所述管道开口至少部分地回缩到所述侧面的后面以允许空气的第二量流过所述入口管道,所述第一量大于所述第二量。

15. 如权利要求12所述的流控制方法,其还包括使至少一个翼板在第一位置与第二位置之间移动,所述第一位置允许所述流的第一量通过所述入口管道,所述第二位置允许流的第二量通过所述入口管道,所述第二量小于所述第一量。

## 车辆热管理流控制总成和流控制方法

### 技术领域

[0001] 本公开总体涉及一种管理牵引用电池的热能水平的总成,并且更特别地涉及控制到这种总成的空气流。

### 背景技术

[0002] 电动化车辆不同于常规的机动车辆,因为电动化车辆是使用牵引电池供电的一个或多个电机选择性地驱动的。代替内燃发动机或者除了内燃发动机之外,电机可驱动电动化车辆。示例性电动化车辆包括混合动力电动车辆(HEV)、插电式混合动力电动车辆(PHEV)、燃料电池车辆(FCV)和电池电动车辆(BEV)。

[0003] 牵引电池是相对高压的电池,其为电机和电动化车辆的其他电负载选择性地供电。牵引电池可包括电池阵列,每个电池阵列包括储存能量的多个互连电池单元。电动化车辆的牵引电池通常包括多个阵列,每个阵列具有单独的电池单元,所述电池单元周期性地再充电以补充为电机供电所必需的能量。电池单元在充放电期间以及在其他操作阶段期间可能会变热。在特定温度下操作电池单元可改进电池单元的容量和寿命。管理牵引电池的热能水平可促进有效操作。

### 发明内容

[0004] 根据本公开的示例性方面的车辆总成除了其他之外包括入口管道,所述入口管道开向货厢的侧面内的管道开口。所述入口管道被配置为将空气流传送至管理牵引电池的热能水平的热交换模块。流控制结构相对于所述管道开口移动,以选择性地限制或允许所述空气流通过所述管道开口进入所述入口管道。

[0005] 在前述总成的另外的非限制性实施例中,所述流控制结构包括至少一个通风件,所述至少一个通风件能够在第一位置与第二位置之间来回移动,所述第一位置允许更多的流通过所述管道开口进入所述入口管道,所述第二位置允许更少的流通过所述管道开口进入所述入口管道。

[0006] 在前述总成中的任一个的另外的非限制性实施例中,所述侧面是水平面向的侧面。

[0007] 在前述总成中的任一个的另外的非限制性实施例中,所述管道开口设置在具有所述货厢的车辆轮舱的前方和所述车辆的乘客舱的后方。

[0008] 在前述总成中的任一个的另外的非限制性实施例中,所述流控制结构是所述货厢的所述侧面。

[0009] 在前述总成中的任一个的另外的非限制性实施例中,所述入口管道能够相对于所述侧面在延伸位置与回缩位置之间来回移动。当所述入口管道处于所述延伸位置时,所述管道开口从所述侧面突出以允许所述流的第一量通过所述管道开口进入所述入口管道。当所述入口管道处于所述回缩位置时,所述管道开口至少部分地回缩到所述侧面的后面,以允许所述流的第二量进入所述入口管道。所述第二量小于所述第一量。

[0010] 在前述总成中的任一个的另外的非限制性实施例中,当所述入口管道处于所述回缩位置时,所述入口管道开口完全回缩到所述侧面的后面,使得所述流的所述第二量在标称上为没有流。

[0011] 在前述总成中的任一个的另外的非限制性实施例中,所述流控制结构包括至少一个翼板,所述至少一个翼板能够在第一位置与第二位置之间移动,所述第一位置允许所述流的第一量通过所述管道开口,所述第二位置允许流的第二量通过所述管道开口。所述第二量小于所述第一量。

[0012] 在前述总成中的任一个的另外的非限制性实施例中,处于所述第一位置的所述至少一个翼板从所述侧面向外突出,并且处于所述第二位置的所述至少一个翼板与所述侧面基本上齐平。

[0013] 在前述总成中的任一个的另外的非限制性实施例中,所述管道开口包括沿着所述货厢的纵向轴线彼此间隔开的多个单独的管道开口。所述流控制结构包括与所述单独的管道开口中的每一个相关联的至少一个翼板。所述翼板各自能够在第一位置与第二位置之间移动,所述第一位置允许所述流的第一量通过所述管道开口,所述第二位置允许流的第二量通过所述管道开口。所述第二量小于所述第一量。

[0014] 在前述总成中的任一个的另外的非限制性实施例中,所述入口管道是驾驶员侧入口管道,所述侧面是具有所述货厢的车辆的驾驶员侧,并且所述总成还包括乘客侧入口管道,所述乘客侧入口管道选择性地将空气流输送至管理牵引电池的热能水平的热交换模块。

[0015] 在前述总成中的任一个的另外的非限制性实施例中,所述热交换模块设置在所述货厢的内面板与外面板之间的腔室内。

[0016] 前述总成中任一个的另外的非限制性实施例包括风扇,所述风扇将空气流传送通过所述热交换模块。所述风扇设置在所述腔室内。

[0017] 在前述总成中的任一个的另外的非限制性实施例中,所述腔室是位于所述车辆的驾驶员侧的第一腔室,并且所述热交换模块是第一热交换模块。所述车辆还包括第二热交换模块,所述第二热交换模块在所述车辆的乘客侧设置在所述货厢的内面板与外面板之间的第二腔室内。

[0018] 根据前述公开的另一个示例性非限制性实施例的流控制方法除了其他之外包括选择性地阻挡管道开口的至少一部分以调整移动通过所述管道开口进入入口管道的空气流。为了管理牵引电池内的热能,所述方法还包括在设置在货厢的腔室内的热交换模块处交换所述空气与另一种流体之间的热能。

[0019] 在前述方法的另外的非限制性实施例中,所述腔室在所述货厢的内面板与外面板之间。

[0020] 在前述方法中的任一个的另外的非限制性实施例中,所述腔室在轮舱的前方和乘客舱的后方。

[0021] 前述方法中的任一个的另外的非限制性实施例包括使所述管道开口延伸远离所述货厢的侧面以允许空气的第一量流动通过所述入口管道,并且使所述管道开口至少部分地回缩到所述侧面的后面以允许空气的第二量流过所述入口管道。所述第一量大于所述第二量。

[0022] 前述方法中的任一个的另外的非限制性实施例包括使至少一个翼板在第一位置与第二位置之间移动,所述第一位置允许所述流的第一量通过所述入口管道,所述第二位置允许流的第二量通过所述入口管道。所述第二量小于所述第一量。

[0023] 前述段落、权利要求或以下描述和附图的实施例、示例和替代方案,包括它们的各个方面或相应的每个特征中的任一者,可以独立地或以任何组合方式采用。结合一个实施例描述的特征可应用于所有实施例,除非此类特征是不兼容的。

### 附图说明

[0024] 根据详细描述,所公开的示例的各种特征和优点对于本领域技术人员将变得显而易见。随附于详细描述的附图可简要描述如下:

[0025] 图1示出配备有用于储存和拖运货物的货厢的电动化车辆的示意性侧视图。

[0026] 图2示出沿图1中的线2-2截取的截面。

[0027] 图3示出图1的车辆区域的近距离视图,其中选择的部分被切开以示出设置在货厢的内面板与外面板之间的热交换模块。

[0028] 图4示出图3所示的区域的透视图,其中热交换模块的入口具有通风件,所述通风件处于允许更多流通过入口的第一位置。

[0029] 图5示出图4的视图,但是其中通风件处于允许更少流通过入口的第二位置。

[0030] 图6示出根据另一个示例性实施例的图3所示的区域的透视图,其中入口管道处于延伸位置。

[0031] 图7示出图6的视图,但是其中入口管道处于回缩位置。

[0032] 图8示出图3所示的区域的侧视图,其中多个入口管道开口以及相关翼板处于第一位置。

[0033] 图9示出图9的区域,其中翼板处于阻止更少流通过入口管道开口的第二位置。

### 具体实施方式

[0034] 本公开详述了用于电动化车辆的热管理总成。热管理总成包括封装在货厢的内面板与外面板之间的热交换模块。可利用各种技术来选择性地控制到热交换模块的流。在本详细描述以下的段落中更详细地描述了本公开的这些和其他特征。

[0035] 图1示意性地示出包括货厢14的车辆10。在所示的实施例中,车辆10是敞篷小型载货车。虽然图示了卡车,但是除卡车之外的车辆也可以受益于本公开的教义。

[0036] 货厢14建立用于与车辆10一起储存和拖运货物的货物空间。示例性货厢14在车辆10的乘客舱18的后方。

[0037] 现参考图2并且继续参考图1,货厢14包括在一对纵向延伸的侧壁26之间延伸的底板22。货厢14的前部由位于乘客舱18后方的前壁30提供。货厢14的后部由后挡板34提供。

[0038] 车辆10还包括牵引电池38、至少一个电机42和多个驱动轮46。当被供电时,电机42可驱动驱动轮46以使车辆10移动。电机42可从牵引电池38接收电力。电机42将电力转换成扭矩以驱动驱动轮46。示例性牵引电池38被认为是相对高压的电池。

[0039] 示例性车辆10是纯电动车辆。在其他示例中,车辆10是混合动力电动车辆,其使用内燃发动机(代替电机或者除了电机之外)提供的扭矩选择性地驱动车轮。一般来讲,车辆

10可以是具有牵引电池的任何类型的车辆。

[0040] 车辆10包括竖直向下面向的车身底部结构50。牵引电池38在沿竖直方向处于乘客舱18下方并且在这个示例中沿竖直方向处于货厢14下方的位置中安装到车身底部结构50。车辆10还包括水平面向的侧面和向下面向的侧面。出于本公开的目的，竖直和水平是指车辆10在车辆10的正常操作期间相对于地面的总体取向。

[0041] 车辆10包括热管理总成，所述热管理总成除了其他之外用于管理牵引电池38的热能水平。管理热能水平可促进牵引电池38的有效操作。热管理总成的一个部件是热交换模块54。

[0042] 出于本公开的目的，热交换模块54被描述为用于管理纯电动车辆的牵引电池38的热能水平。作为替代，包括牵引电池38的车辆可以是混合动力电动车辆(HEV)、插电式混合动力电动车辆(PHEV)或另一类型的电动车辆。热交换模块54可用于管理除牵引电池之外的(诸如用于后轴冷却的)部件的热能水平。在此类示例中，热交换模块54可在不包括牵引电池的常规车辆中使用。

[0043] 现参见图3并且继续参考图1和图2，第一流体沿着路径 $P_1$ 从牵引电池38移动至热交换模块54。沿着路径 $P_1$ 移动的第一流体可以是液态冷却剂，其在沿着路径 $P_1$ 移动之前循环通过牵引电池38，其中第一流体利用来自牵引电池38的热能加热。在这个示例中，第一流体是水。第二流体(在此是空气流)沿着路径 $P_2$ 移动至热交换模块54。

[0044] 在热交换模块54内，热能在第一流体与第二流体之间交换。热交换模块54是指热管理总成的模块，其中热能在第一流体与第二流体之间交换。交换可包括热能从第一流体传递到第二流体，这冷却了第一流体。交换可包括热能从第二流体传递到第一流体，这冷却了第二流体。

[0045] 在这个示例中，第一流体在热交换模块54内被第二流体冷却。热交换模块54可包括用于将第一流体传送通过热交换模块54的管束。第二种流体(在这个示例中为空气流)被传递经过所述管束。在热交换模块54内，来自传送通过所述管束的第一流体的热能从第一流体传递到第二流体。

[0046] 已经在热交换模块54处冷却的第一流体可然后沿着路径 $P_3$ 移动回到牵引电池38。已经由第一流体在热交换模块54处加热的第二流体沿着路径 $P_4$ 离开热交换模块54。

[0047] 热交换模块54被保持在腔室58内，所述腔室58位于车辆10的驾驶员侧的侧壁26的内面板62与外面板66之间。出于本公开中面板的目的，内和外是相对于货厢14的。内面板62和外面板66都是暴露且可见的，但这不是必需的。也就是说，内面板62不必是最内侧面板，外面板66也不必是最外侧面板。内面板62和外面板66在这个示例中都是金属片，但是可具有其他材料成分。

[0048] 侧梁覆盖件68可将热交换模块54包封在腔室58内。侧梁覆盖件68可以选择性地可移除，使得热交换模块54可被维修和维护。车身底部结构50提供腔室58的底板。

[0049] 热交换模块54在前壁30的后方且在车辆10的轮舱区域70的前方的位置处保持在腔室58内。在另一个示例中，热交换模块54可以在轮舱区域70的后方。

[0050] 热交换模块54是第一热交换模块。用于车辆10的热管理总成可还包括第二热交换模块54'，所述第二热交换模块54'封装在腔室58'内，所述腔室58'设置在车辆10的乘客侧的侧壁26的内面板62'与外面板66'之间。

[0051] 一个或多个泵74可用于使第一流体沿着路径 $P_1$ 移动至热交换模块54并且沿着路径 $P_3$ 从热交换模块54移动。泵74可被封装在腔室58的外侧、在车辆10的另一个区域中。

[0052] 一个或多个风扇78可用于使第二流体沿着路径 $P_2$ 移动通过热交换模块54,并且沿着路径 $P_4$ 从热交换模块54移动。在示例性实施例中,风扇78设置在腔室58内。风扇78可位于热能在第一流体与第二流体之间交换的位置的上游。在这种示例中,风扇78用于推动空气通过热交换模块54。风扇78可位于热能在第一流体与第二流体之间交换的位置的下游。在这种示例中,风扇78用于吸引空气通过热交换模块54。风扇78还可包括上游风扇和下游风扇的组合。

[0053] 第二流体沿着路径 $P_2$ 移动通过管道开口82进入入口管道84,所述入口管道84然后将第二流体传送至热交换模块54。管道开口82提供用于供第二流体移动至入口管道84中的开口。

[0054] 管道开口82在货厢14的侧面内。在这个示例中,管道开口82在外面板66内,并且入口管道84因此开向车辆10的水平面向的侧面。示例性管道开口82还相对于车辆10的取向至少部分地面向前。因此,当车辆10被向前驱动时,空气被引导通过管道开口82进入入口管道84中。

[0055] 在另一个示例中,管道开口82可替代地或另外竖直向上开口,使得第二流体竖直向下移动至热交换模块54。竖直向上开口的管道开口82可设置在侧梁覆盖件68内。

[0056] 在又一个示例中,管道开口82可通向货厢14,使得第二流体从货厢14移动至热交换模块54。通向货厢14的管道开口82可设置在内面板62内。

[0057] 在示例性实施例中,多个通风件86提供用于控制通过管道开口82的第二流体流的流控制结构。多个通风件86可在图4的位置与图5的位置之间移动,所述图4的位置允许流沿着路径 $P_2$ 通过开口到达热交换模块54,在所述图5的位置中通风件86阻挡流通过入口82。

[0058] 致动器90和控制器模块94可在车辆10内结合以移动通风件86。控制器模块94可命令致动器90将通风件86从图4的位置移动至图5的位置,反之亦然。

[0059] 控制器模块94可以是微控制器单元(MCU)。控制器模块94可包括单个控制器模块或多个不同控制器模块的选择的部分。控制器模块94可以是或可包括车辆10的发动机控制单元(ECU)。

[0060] 控制器模块94可除了其他之外包括处理器和存储器部分。处理器可被编程为执行存储在存储器部分中的程序。处理器可以是定制的或可商购获得的处理器、中央处理单元(CPU)、与控制器模块94相关联的若干处理器中的辅助处理器、基于半导体的微处理器(呈微芯片或芯片集的形式)或(笼统地)用于执行软件指令的任何装置。

[0061] 存储器部分可包括易失性存储器元件中的任何一个或其组合。程序可作为软件代码存储在存储器部分中,并且用于根据需要选择性地打开和控制通风件86。程序可包括一个或多个另外的或单独的程序,其中的每一个包括用于实现与命令致动器90移动通风件86相关联的逻辑功能的可执行指令的排序列表。

[0062] 在示例性非限制性实施例中,控制器模块94评估出需要冷却牵引电池38。评估可例如基于来自与牵引电池38相关联的温度传感器的温度读数。例如,当车辆10正在牵引负载时,牵引电池38可能变热并且需要冷却。

[0063] 为了开始冷却牵引电池38,控制器模块94命令致动器90将通风件86移动至图4的



位置。在图4的位置中,通风件86允许第二流体沿着路径 $P_2$ 流动到热交换模块54中。第二流体的流动可吸收来自第一流体的热能以冷却牵引电池。

[0064] 如果不需要利用热交换模块54冷却牵引电池38,那么控制器模块94可命令致动器90将通风件86移动至图5的位置。

[0065] 在这个示例性实施例中,来自热交换模块54的出口98开向车辆的向下面向的车身底部结构50。这确保了在经过热交换模块54之后可能被加热的第二流体不被引导到货厢14中。

[0066] 现参考图6和图7,在另一个示例性非限制性实施例中,入口管道184将空气流传送至热交换模块。入口管道184开向入口管道开口182。像图1至图5的实施例,热交换模块可被保持在腔室内,所述腔室位于车辆的驾驶员侧的侧壁的内面板与外面板166之间。

[0067] 入口管道184是活动管道,其可在图6的延伸位置与图7的回缩位置之间来回移动。在示例性非限制性实施例中,致动器108可使杆112延伸以将入口管道184移动至图6的完全延伸位置。致动器108可使杆112回缩以将入口管道184移动至图7的完全回缩位置。致动器108可使杆112延伸或回缩不同的量以将入口管道184移动至完全延伸位置与完全回缩位置之间的位置。

[0068] 当处于延伸位置时,管道开口182至少部分地露出并且至少部分地突出超过车辆10的侧面。空气可通过管道开口182的突出超过车辆10的侧面的部分进入入口管道184。筛网116可用于覆盖管道开口182。筛网116可防止不期望的物品(诸如岩石或碎屑)通过管道开口182进入入口管道184。

[0069] 入口管道184可通过致动器108移动至图6的完全打开位置与图7的完全闭合位置之间的位置,以控制管道开口182向外突出超过侧面的量。当管道开口182向外突出超过侧面时,沿着路径 $P_2$ 的更多的第二流体流可通过管道开口182移动至入口管道184中以到达热交换模块54。更大部分的管道开口182突出超过侧面使更多的流能够移动通过管道开口182。

[0070] 当更小部分的管道开口182向外突出超过车辆10的侧面时,更少的空气可进入入口管道184。使入口管道184延伸和回缩可由此控制通过管道开口182进入入口管道184的流量。货厢14的侧面(在此是外面板166)用作流控制结构。入口管道184相对于侧面移动,以选择性地限制或允许流通过管道开口182。

[0071] 在示例性非限制性实施例中,当入口管道184处于完全回缩位置时,管道开口182的任何部分都不会从车辆10的侧面向外突出。因此,当入口管道184处于完全回缩位置时,基本上没有流通过管道开口182移动至入口管道184中。另外,当入口管道184处于完全回缩位置时,入口管道184与外面板166的周围部分基本上齐平。当不需要利用流冷却热交换模块时,这可帮助在视觉上将入口管道184隐藏于视野之外。

[0072] 入口管道184向允许更多的流通过管道开口182的位置的移动可基于通过所述流冷却的热交换模块的冷却需要。另一个入口管道可定位在车辆10的乘客侧,以类似地控制到货厢14的乘客侧腔室内的热交换模块的流。

[0073] 现参考图8和图9,在另一个示例性实施例中,沿着路径 $P_2$ 的第二流体流可通过多个单独的管道开口282移动通过入口管道到达热交换模块。入口管道开向多个单独的管道开口282。为了清楚起见,入口管道和热交换模块在图8和图9中未示出。图8和图9中的入口

管道和热交换模块可类似于图1至图5的实施例定位。

[0074] 单独的管道开口282沿着货厢14的纵向轴线A彼此间隔开。翼板286与开口中的每一个相关联。翼板286可在允许更多空气经过管道开口282的位置(图8)与允许更少空气经过管道开口282的位置(图9)之间来回枢转。翼板286提供控制流进入入口管道的流控制结构。

[0075] 在图8的位置中,翼板286从车辆10的侧面(在此为外面板266)向外突出。当车辆10被向前驱动时,翼板286在图8的位置中用作将空气引导通过开口282的勺状物。

[0076] 在图9的位置中,翼板286枢转至第二位置,在所述第二位置中,翼板286覆盖开口282并且基本上阻挡所有流通过开口282。在图9的位置中,翼板286与外面板266基本上齐平。

[0077] 图8和图9中的开口282和翼板286被示出为在车辆10的驾驶员侧。车辆10可在乘客侧另外包括一组开口和对应的翼板。乘客侧的翼板可类似地移动以控制流通过多个开口。

[0078] 致动器(未示出)可用于控制翼板286的枢转移动。在一些示例中,翼板286是可单独枢转的。例如,翼板286中的两个可移动至图9的位置,而其余的两个翼板停留在图8的位置中。单独地控制翼板286的枢转可促进控制移动至入口管道的流量。如果需要更多的流,那么可打开更多的翼板286,并且如果需要更少的流,那么可打开更少的翼板。本领域的技术人员和本公开的益处可开发对翼板286进行此类控制的致动器和控制系统。例如,可使用图3的致动器90和控制器模块94。

[0079] 示例性实施例的特征可包括控制到热管理系统的热交换模块的流,所述热交换模块例如被封装在车辆货厢的面板之间。将热交换模块封装在货厢的面板之间可为车辆提供另外的前部储存空间。另外,封装在面板之间的热交换模块被基本上隐藏于视野之外,这减少了热交换模块的视觉冲击。

[0080] 先前的描述在本质上是示例性而非限制性的。对于本领域的技术人员来说,可能显而易见的是,对所公开的示例做出的变化和修改不一定脱离本公开的实质。因此,赋予本公开的法律保护的範圍仅可通过研究以下权利要求来确定。

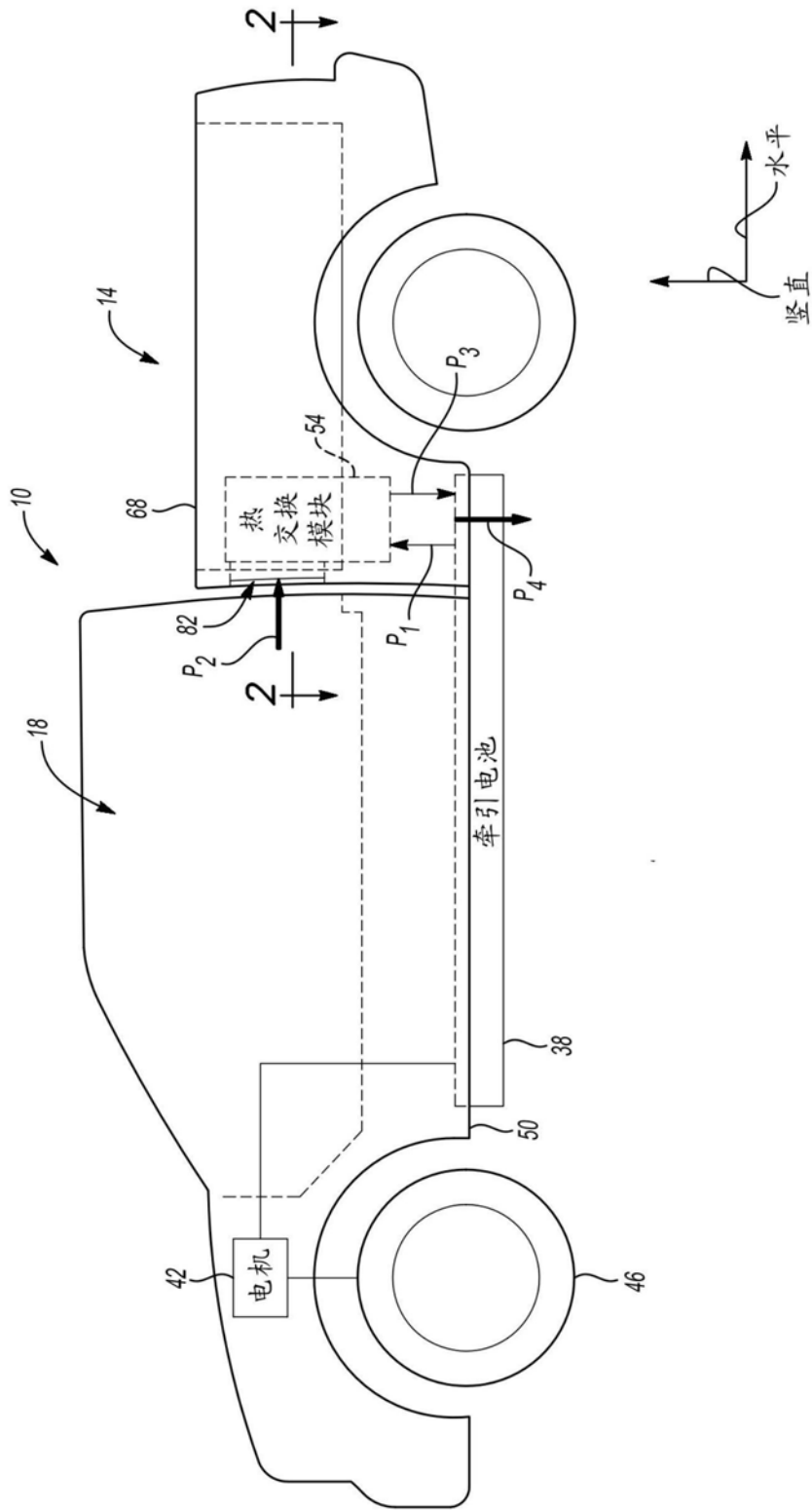


图1

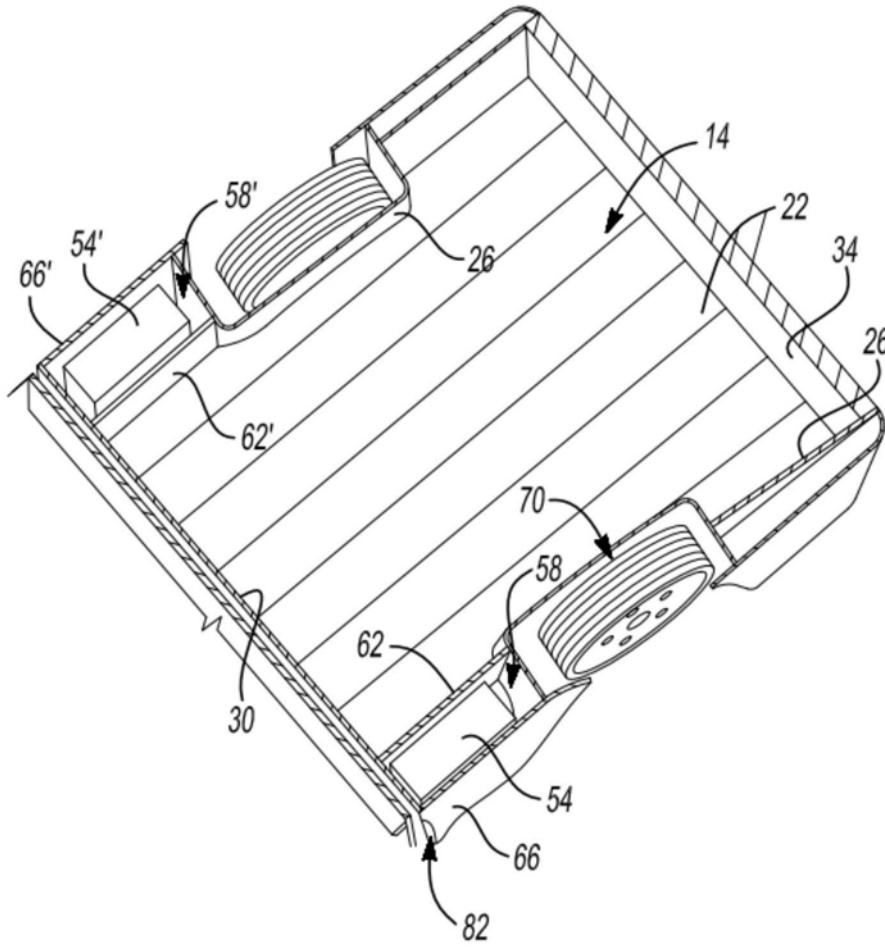


图2



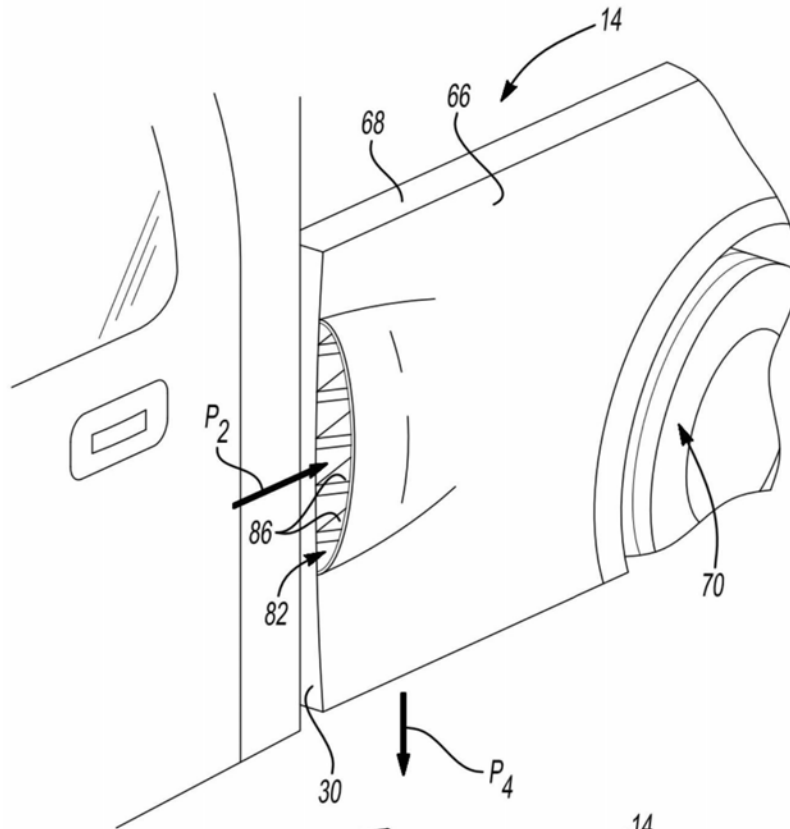


图 4

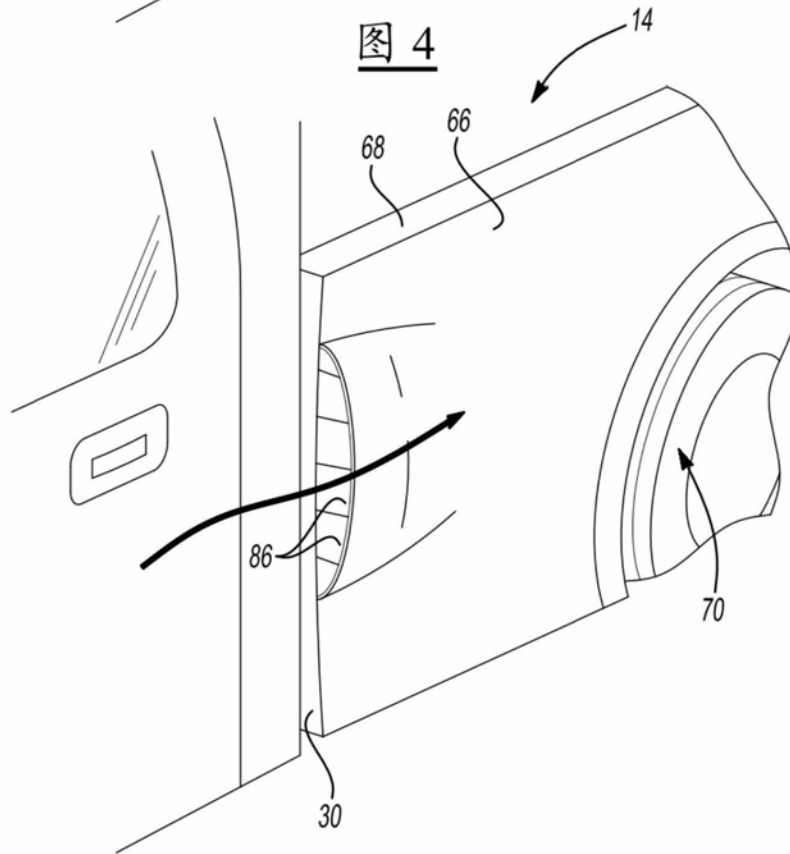


图 5

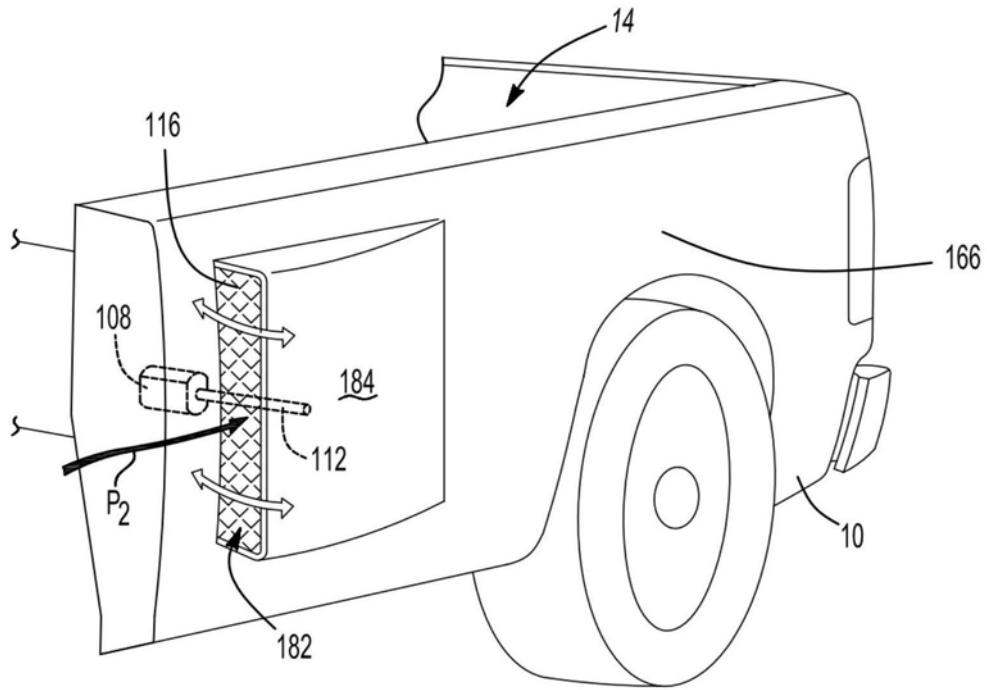


图6

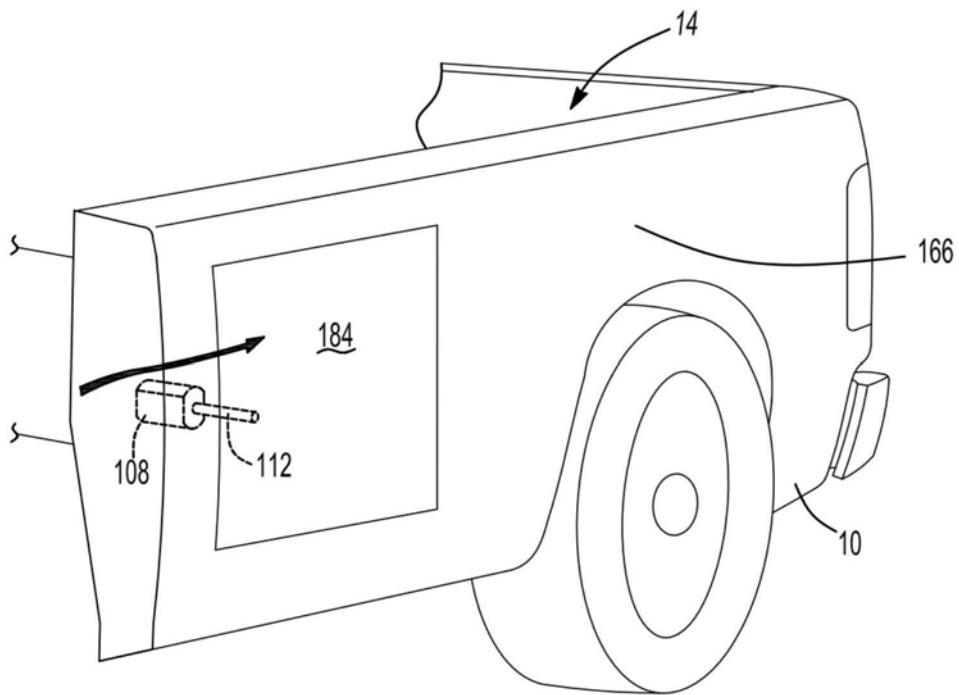


图7

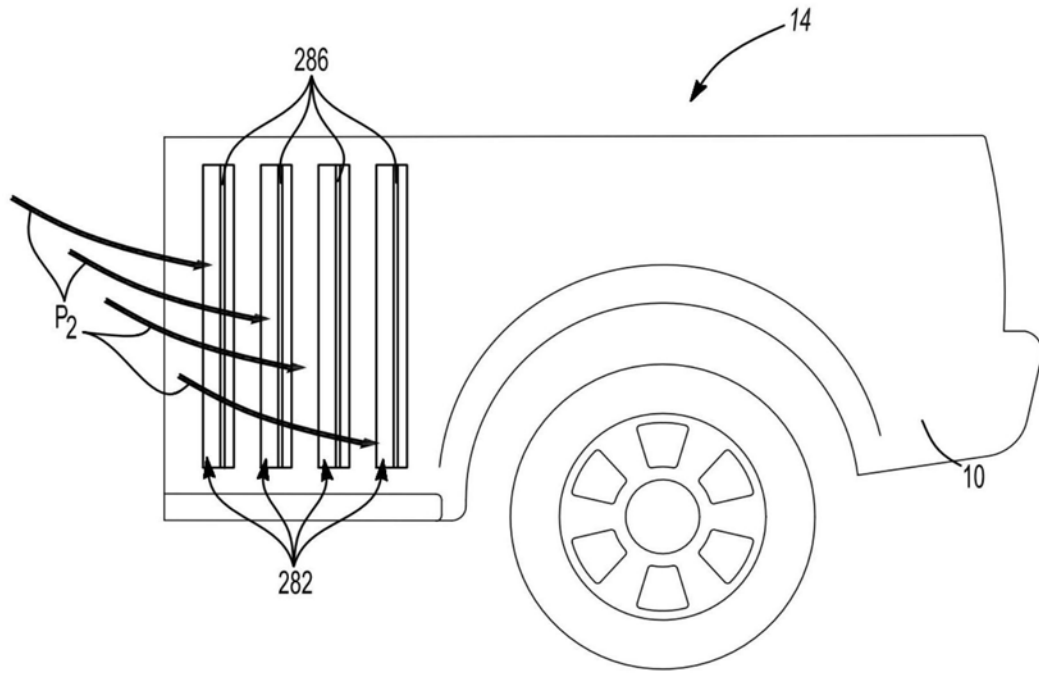


图8

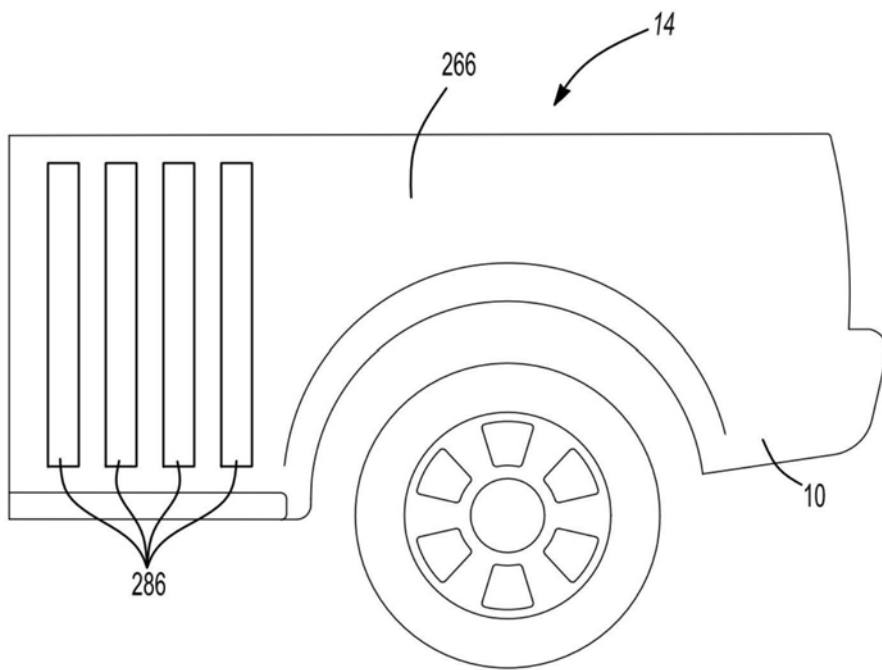


图9