(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111749778 A
(43)申请公布日 2020.10.09

(21)申请号 201910249496.9

(22)申请日 2019.03.29

(71)申请人 康明斯公司
地址 美国印第安那州

(72)发明人 罗希特·萨哈 郎·K·黄

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
代理人 王娟 杨明钊

(51)Int.Cl.
F01P 3/18(2006.01)
F01P 11/10(2006.01)
B60K 11/04(2006.01)

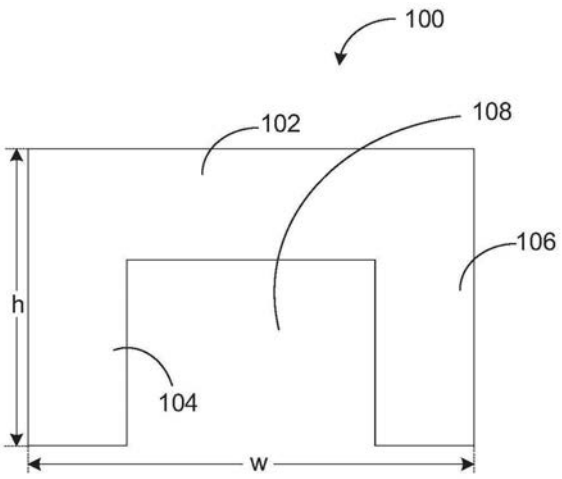
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

整体式空气动力分隔板

(57)摘要

本发明涉及整体式空气动力分隔板。提供了一种用于冷却发动机的系统，该系统包括与发动机流体连通的散热器，该散热器包括顶表面和侧表面。该系统还包括刚性联接到散热器的底盘和刚性联接到底盘的分隔板。分隔板邻近散热器，并具有面向发动机的热侧和面向环境空气的冷侧。分隔板包括在散热器的顶表面上方延伸的顶部和在散热器的侧表面之外延伸的侧部。



CN 111749778 A

1.一种用于冷却发动机的系统,包括:

散热器,其与所述发动机流体连通,所述散热器包括顶表面和侧表面;

底盘,其刚性地联接到所述散热器;以及

分隔板,其刚性地联接到所述底盘,所述分隔板邻近所述散热器,所述分隔板具有面向所述发动机的热侧和面向环境空气的冷侧,所述分隔板包括:

顶部,其在所述散热器的所述顶表面上方延伸;和

侧部,其在所述散热器的所述侧表面之外延伸。

2.根据权利要求1所述的系统,其中,所述顶部和所述侧部是大体上平面的,所述顶部大体上垂直于所述散热器的所述顶表面,所述侧部大体上垂直于所述散热器的所述侧表面。

3.根据权利要求2所述的系统,其中,来自所述发动机的热空气接触所述分隔板的所述热侧,所述分隔板的所述热侧引导热空气远离所述分隔板的所述冷侧。

4.根据权利要求2所述的系统,其中,环境空气接触所述分隔板的所述冷侧,所述分隔板的所述冷侧将环境空气引导到所述散热器中或引导在所述分隔板的周围。

5.根据权利要求4所述的系统,还包括联接到所述底盘的交通工具主体,其中通过所述分隔板的所述冷侧将环境空气引导在所述分隔板的周围减少了所述交通工具主体上的拖曳力。

6.根据权利要求5所述的系统,其中,所述交通工具主体还包括驾驶室部分和发动机部分,所述驾驶室部分位于所述发动机部分上方,所述发动机位于所述发动机部分中。

7.根据权利要求1-6中任一项所述的系统,其中,所述分隔板刚性地联接到所述散热器。

8.根据权利要求1-6中任一项所述的系统,其中,所述分隔板还包括在所述散热器的底表面下方延伸的底部。

9.一种用于冷却发动机的系统,包括:

散热器,其与所述发动机流体连通,所述散热器包括顶表面和侧表面;

护罩,其联接到所述散热器并部分地包围所述散热器;

底盘,其刚性地联接到所述散热器;以及

分隔板,其刚性联接到所述护罩,所述分隔板具有面向所述发动机的热侧和面向环境空气的冷侧,所述分隔板包括:

顶部,其在所述散热器的所述顶表面上方延伸;和

侧部,其在所述散热器的所述侧表面之外延伸。

10.根据权利要求9所述的系统,其中,所述顶部和所述侧部是大体上平面的,所述顶部大体上垂直于所述散热器的所述顶表面,所述侧部大体上垂直于所述散热器的所述侧表面。

11.根据权利要求10所述的系统,其中,来自所述发动机的热空气接触所述分隔板的所述热侧,所述分隔板的所述热侧引导热空气远离所述分隔板的所述冷侧。

12.根据权利要求10所述的系统,其中,环境空气接触所述分隔板的所述冷侧,所述分隔板的所述冷侧将环境空气引导到所述散热器中或引导在所述分隔板的周围。

13.根据权利要求12所述的系统,还包括联接到所述底盘的交通工具主体,其中通过所

述分隔板的所述冷侧将环境空气引导在所述分隔板的周围减少了所述交通工具主体上的拖曳力。

14.根据权利要求13所述的系统,其中,所述交通工具主体包括驾驶室部分和发动机部分,所述驾驶室部分位于所述发动机部分上方,所述发动机位于所述发动机部分中。

15.根据权利要求9-14中任一项所述的系统,其中,所述分隔板刚性地联接到所述底盘。

16.根据权利要求9-14中任一项所述的系统,其中,所述分隔板还包括在所述散热器的底表面下方延伸的底部。

17.一种发动机系统,其具有底盘,所述发动机系统包括:

发动机,其联接到所述底盘;以及

冷却系统,其包括:

散热器,其与所述发动机流体连通,所述散热器包括顶表面和侧表面,所述散热器刚性地联接到所述底盘;

分隔板,其刚性联接到所述底盘,所述分隔板邻近所述散热器,所述分隔板具有面向所述发动机的热侧和面向环境空气的冷侧,所述分隔板包括:

顶部,其在所述散热器的所述顶表面上方延伸;和

侧部,其在所述散热器的所述侧表面之外延伸。

18.根据权利要求17所述的发动机系统,其中,所述顶部和所述侧部是大体上平面的,所述顶部大体上垂直于所述散热器的所述顶表面,所述侧部大体上垂直于所述散热器的所述侧表面。

19.根据权利要求17或18所述的发动机系统,其中,来自所述发动机的热空气接触所述分隔板的所述热侧,所述分隔板的所述热侧引导热空气远离所述分隔板的所述冷侧。

20.根据权利要求17或18所述的发动机系统,其中,环境空气接触所述分隔板的所述冷侧,所述分隔板的所述冷侧将环境空气引导到所述散热器中或引导在所述分隔板的周围。

整体式空气动力分隔板

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及用于冷却发动机和降低平头驾驶室型交通工具(cab-over-engine vehicle)上的拖曳力(drag forces)的系统。

背景技术

[0002] 在平头驾驶室型(COE)交通工具(例如,COE卡车)中,冷却系统通常至少包括冷却剂流体流经的散热器。散热器通常位于交通工具的前部处。冷却剂流体循环以冷却发动机,但冷却剂流体本身必须被冷却以避免过热。当冷却剂流体流经散热器时,环境空气流经散热器并冷却冷却剂。

[0003] 在COE交通工具中,冷却系统的冷却性能与交通工具的空气动力相关。因为COE交通工具具有平坦的前部,所以COE交通工具比非COE交通工具经受更高的空气动力拖曳力,造成发动机工作更努力,从而导致更高的温度。此外,由于较高的下游背压和较低的地面速度,来自发动机的热空气倾向于重新进入COE交通工具中的散热器。增加通过系统的空气的质量流率既可以提高冷却系统的性能,且又可以降低COE交通工具上的拖曳力。

发明内容

[0004] 在一组实施方案中,提供了一种用于冷却发动机的系统,该系统包括与发动机流体连通的散热器,该散热器包括顶表面和侧表面。该系统还包括刚性地联接到散热器的底盘和刚性地联接到底盘的分隔板。分隔板邻近散热器,并具有面向发动机的热侧和面向环境空气的冷侧。分隔板包括在散热器的顶表面上方延伸的顶部和在散热器的侧表面之外延伸的侧部。

[0005] 在一些实施方案中,所述顶部和所述侧部是大体上平面的,所述顶部大体上垂直于所述散热器的所述顶表面,所述侧部大体上垂直于所述散热器的所述侧表面。

[0006] 在一些实施方案中,来自所述发动机的热空气接触所述分隔板的所述热侧,所述分隔板的所述热侧引导热空气远离所述分隔板的所述冷侧。

[0007] 在一些实施方案中,环境空气接触所述分隔板的所述冷侧,所述分隔板的所述冷侧将环境空气引导到所述散热器中或引导在所述分隔板的周围。

[0008] 在一些实施方案中,所述系统还包括联接到所述底盘的交通工具主体,其中通过所述分隔板的所述冷侧将环境空气引导在所述分隔板的周围减少了所述交通工具主体上的拖曳力。

[0009] 在一些实施方案中,所述交通工具主体还包括驾驶室部分和发动机部分,所述驾驶室部分位于所述发动机部分上方,所述发动机位于所述发动机部分中。

[0010] 在一些实施方案中,所述分隔板刚性地联接到所述散热器。

[0011] 在一些实施方案中,所述分隔板还包括在所述散热器的底表面下方延伸的底部。

[0012] 在另一组实施方案中,提供了一种用于冷却发动机的系统,该系统包括与发动机流体连通的散热器,该散热器包括顶表面和侧表面。护罩联接到散热器并部分地包围散热

器。该系统还包括刚性地联接到散热器的底盘和刚性地联接到底盘的分隔板。分隔板邻近散热器，并具有面向发动机的热侧和面向环境空气的冷侧。分隔板包括在散热器的顶表面上方延伸的顶部和在散热器的侧表面之外延伸的侧部。

[0013] 在另一组实施方案中，提供了一种用于冷却发动机的系统，该系统包括：散热器，其与所述发动机流体连通，所述散热器包括顶表面和侧表面；护罩，其联接到所述散热器并部分地包围所述散热器；底盘，其刚性地联接到所述散热器；以及分隔板，其刚性联接到所述护罩，所述分隔板具有面向所述发动机的热侧和面向环境空气的冷侧，所述分隔板包括：顶部，其在所述散热器的所述顶表面上方延伸；和侧部，其在所述散热器的所述侧表面之外延伸。

[0014] 在一些实施方案中，所述顶部和所述侧部是大体上平面的，所述顶部大体上垂直于所述散热器的所述顶表面，所述侧部大体上垂直于所述散热器的所述侧表面。

[0015] 在一些实施方案中，来自所述发动机的热空气接触所述分隔板的所述热侧，所述分隔板的所述热侧引导热空气远离所述分隔板的所述冷侧。

[0016] 在一些实施方案中，环境空气接触所述分隔板的所述冷侧，所述分隔板的所述冷侧将环境空气引导到所述散热器中或引导在所述分隔板的周围。

[0017] 在一些实施方案中，所述系统还包括联接到所述底盘的交通工具主体，其中通过所述分隔板的所述冷侧将环境空气引导在所述分隔板的周围减少了所述交通工具主体上的拖曳力。

[0018] 在一些实施方案中，所述交通工具主体包括驾驶室部分和发动机部分，所述驾驶室部分位于所述发动机部分上方，所述发动机位于所述发动机部分中。

[0019] 在一些实施方案中，所述分隔板刚性地联接到所述底盘。

[0020] 在一些实施方案中，所述分隔板还包括在所述散热器的底表面下方延伸的底部。

[0021] 在又一组实施方案中，提供了一种具有底盘的发动机系统，该发动机系统包括冷却系统和联接到底盘的发动机。冷却系统包括分隔板和与发动机流体连通的散热器。散热器刚性地联接到底盘，并且包括顶表面和侧表面。分隔板刚性地联接到底盘，并邻近散热器。分隔板还具有面向发动机的热侧和面向环境空气的冷侧。分隔板包括在散热器的顶表面上方延伸的顶部和在散热器的侧表面之外延伸的侧部。

[0022] 在一些实施方案中，所述顶部和所述侧部是大体上平面的，所述顶部大体上垂直于所述散热器的所述顶表面，所述侧部大体上垂直于所述散热器的所述侧表面。

[0023] 在一些实施方案中，来自所述发动机的热空气接触所述分隔板的所述热侧，所述分隔板的所述热侧引导热空气远离所述分隔板的所述冷侧。

[0024] 在一些实施方案中，环境空气接触所述分隔板的所述冷侧，所述分隔板的所述冷侧将环境空气引导到所述散热器中或引导在所述分隔板的周围。

附图说明

[0025] 在附图和下面的描述中阐述了一个或更多个实施方式的细节。从描述、附图和权利要求，本公开的其它特征、方面和优点将变得明显，其中：

[0026] 图1A是根据特定实施方案的分隔板的前视图。

[0027] 图1B是图1A的分隔板的侧视图。

[0028] 图2是根据特定实施方案的具有图1A-1B的分隔板的轻型交通工具系统的图示。

[0029] 图3是根据特定实施方案的具有图1A-1B的分隔板的重型交通工具系统的图示。

[0030] 图4A是根据特定实施方案的COE交通工具的图示的侧视图，其中空气利用图1A-1B的分隔板在COE交通工具主体的周围流动。

[0031] 图4B是图4A的图示的俯视图。

具体实施方式

[0032] 接着下面是涉及用于冷却发动机和降低平头驾驶室型交通工具上的拖曳力的方法、设备和系统的各种构思以及用于冷却发动机和降低平头驾驶室型交通工具上的拖曳力的方法、设备和系统的实施方式的更详细描述。上文介绍的并且在下文更详细地讨论的各种构思可以以多种方式中的任一种方式来实施，因为所描述的构思不限于实施的任何具体的方式。主要为了说明性目的来提供特定的实施方式和应用的示例。

[0033] I.综述

[0034] COE交通工具可分类为轻型、中型和重型。如本文所用，轻型COE交通工具是交通工具总重小于14,000磅的交通工具，中型COE交通工具是指交通工具总重在14,000磅和26,000磅之间的交通工具，且重型交通工具是指交通工具总重超过26,000磅的交通工具。

[0035] COE交通工具中使用的常规冷却系统类似于非COE交通工具中使用的冷却系统。然而，COE交通工具对常规冷却系统提出了在非COE交通工具中不会出现的挑战。由于较高的下游背压和较低的地面速度，COE交通工具比非COE交通工具更倾向于经历来自风扇和发动机的热吹风通过冷却系统的冷侧的再次进入。此外，由于其平坦的前部，COE交通工具不像非COE交通工具那样具有空气动力，因为在相同的地面速度和前部面积下，与在非COE交通工具中相比，在COE交通工具中的空气动力消耗更高。

[0036] 本文的实施方式涉及一种用于COE交通工具的分隔板。分隔板装配在COE交通工具的散热器周围，并且既防止来自风扇和发动机舱的热吹风通过散热器再次进入，且又将环境空气引向地面，而不是在发动机舱中产生紊流，这降低了拖曳力且减少了空气动力阻力。分隔板可以直接联接到COE交通工具的底盘，直接联接到散热器，或者直接联接到散热器周围的护罩。分隔板在散热器的顶表面上方延伸并且在散热器的侧表面之外延伸，使得分隔板将COE冷却系统分离成热侧和冷侧。热侧面向发动机，且引导热空气远离冷侧，以防止热空气通过散热器再循环。冷侧面向COE交通工具的前部，且引导环境空气通过散热器或将环境空气引导在分隔板周围，使得COE交通工具的空气动力阻力被改善(降低)。

[0037] II.示例性分隔板

[0038] 图1A是根据特定实施方案的分隔板100的前视图。在特定实施方案中，分隔板100由金属(例如，钢、铝或其他金属合金)制成；然而，可承受分隔板100经受的高温和力的任何材料都是可以接受的。分隔板被制造成宽度w和高度h，使得分隔板100被构造成装配在COE交通工具的驾驶室下方。实际尺寸w和h可以基于分隔板100所安装的COE交通工具的尺寸而变化。分隔板100包括顶部102、第一侧部104、第二侧部106和切口108。

[0039] 切口108是分隔板100中的被构造成接收散热器的空间。由于来自不同制造商的散热器的尺寸可以不同，因此切口108的尺寸和形状可以被修改以适应散热器和底盘，分隔板100被组装在散热器和底盘周围。

[0040] 顶部102在散热器的顶表面上方延伸，并且被构造成大体上垂直(例如，80-100度)于散热器的顶表面。在一些实施方案中，顶部102是大体上平面的(例如，在完全平面的正负十度内)。在一些布置中，顶部102是锥形的(tapered)(例如，非平面的)，使得切口108上方的顶部的区域远离发动机延伸，并且第一侧部104和第二侧部106朝向发动机延伸。顶部102可以是锥形的(例如，非平面的)，使得切口108上方的顶部的区域朝向发动机延伸，并且第一侧部104和第二侧部106远离发动机延伸。顶部102可以包括表面修改(例如，脊、凹部、翼片(fin)或其他类型的修改)，表面修改可以帮助引导空气流通过散热器并将空气流引导在COE交通工具主体周围。

[0041] 第一侧部104和第二侧部106在散热器的侧表面之外延伸，并且被构造为大体上垂直(例如，80-100度)于散热器的侧表面。在一些实施方案中，第一侧部104和第二侧部106是大体上平面的(例如，在完全平面的正负十度内)。在一些实施方式中，第一侧部104和第二侧部106是锥形的，使得第一侧部104和第二侧部106的邻近散热器的部分远离发动机延伸，并且第一侧部104和第二侧部106的最远离散热器的部分朝向发动机延伸。第一侧部104和第二侧部106可以包括表面修改(例如，脊、凹部、翼片或其他类型的修改)，表面修改可以帮助引导空气流通过散热器并将空气流引导在COE交通工具主体周围。

[0042] 在一些情况下，分隔板100大体上是平面的，并且被构造成相对于散热器成角度。例如，分隔板100可以被构造成使得顶部朝向COE交通工具的前部倾斜，并且第一侧部104和第二侧部106远离COE交通工具的前部倾斜，使得空气被朝向COE交通工具的底部引导。

[0043] 在一些布置中，分隔板100包括与顶部102相对的底部(未示出)，并且该底部联接到第一侧部104和第二侧部106，使得切口108是大体上正方形或大体上矩形的开口。

[0044] 图1B是图1A的分隔板100的侧视图。分隔板100被制造成厚度t，使得当COE交通工具移动时，分隔板100可以有效地承受空气抵着分隔板100移动的力。分隔板100还包括冷侧110和热侧112。

[0045] 冷侧110是分隔板100的面向环境空气的那侧(例如，离发动机最远的那侧)。当COE交通工具移动时，环境空气接触冷侧110，且冷侧110将环境空气引入散热器中或引导在分隔板100周围。

[0046] 热侧112是分隔板100的面向发动机的那侧(例如，最靠近发动机的那侧)。当COE交通工具在操作时，来自发动机的热空气接触热侧112，且热侧112引导热空气远离散热器和冷侧110。

[0047] III.轻型COE交通工具示例

[0048] 图2是根据特定实施方案的具有分隔板100的轻型交通工具系统200的图示。轻型交通工具系统200包括分隔板100、散热器202和底盘212。

[0049] 底盘212是轻型交通工具系统200的基座(例如，框架)，使得底盘212在构造和使用期间支撑轻型交通工具系统200。底盘212使用碳钢、铝合金或适于支撑轻型交通工具系统200的任何其他材料制造。

[0050] 散热器202直接或间接地刚性联接到底盘212，并且与发动机(未示出)流体连通。散热器202被构造为冷却轻型交通工具系统200的发动机，以防止发动机过热。散热器202包括顶表面204、第一侧表面206、第二侧表面208和底表面210。散热器202可以包括护罩(未示出)，护罩部分地包围散热器202，并且可以帮助引导空气通过散热器。

[0051] 在一些实施方案中，分隔板100邻近散热器202，并且通过将第一侧部104和第二侧部106附接到底盘212而刚性地联接到底盘212。在分隔板100包括底部的布置中，底部也可以附接到底盘212。散热器202可以在分隔板100之前安装，并且分隔板100可以通过将散热器202装配到切口108中并将分隔板100附接到底盘212来安装。在一些实施方案中，分隔板100附接到底盘212，且然后通过将散热器202装配到切口108中来安装散热器202。

[0052] 在一些实施方式中，分隔板100通过将顶部102附接到顶表面204、将第一侧部104附接到第一侧表面206以及将第二侧部106附接到第二侧表面208而联接到散热器202。在分隔板100包括底部的一些实施方案中，底部可以附接到底表面210。分隔板100也可以联接到散热器护罩。

[0053] 分隔板100被组装到轻型交通工具系统200，使得冷侧112背离发动机，朝向轻型交通工具系统200的前部。分隔板100可被设定尺寸以装配在可用空间内，使得第一侧部104和第二侧部106分别远离第一侧表面206和第二侧表面208延伸，以填充可用空间，同时不与轻型交通工具系统200的其他部件(例如，轮胎、变速器或其他部件)干涉。类似地，顶部102远离顶表面204延伸以填充可用空间，同时不与轻型交通工具系统200的其他部件(例如，驾驶室、变速器或其他部件)干涉。因此，分隔板100被设定尺寸且被构造成装配在COE交通工具的罩(hood)下的可用空间内。分隔板100可以包括附加的切口和开口，以容纳COE交通工具的其他部件。例如，分隔板100可以包括用于铺设软管或管子的附加切口。

[0054] 顶部102从顶表面204大体上垂直地(例如，80-100度)延伸，第一侧部104从第一侧表面206大体上垂直地延伸，且第二侧部106从第二侧表面208大体上垂直地延伸。在分隔板100包括底部的一些实施方案中，底部从底表面210大体上垂直地延伸。

[0055] IV.重型COE交通工具示例

[0056] 图3是根据特定实施方案的具有分隔板100的重型交通工具系统300的图示。重型交通工具系统300包括分隔板100、散热器302、底盘312和发动机314。

[0057] 底盘312是重型交通工具系统300的基座(例如，框架)，使得底盘312在构造和使用期间支撑重型交通工具系统300。底盘312使用碳钢、铝合金或适于支撑重型交通工具系统300的任何其他材料制造。

[0058] 散热器302直接或间接地刚性联接到底盘312，并且与发动机314流体连通。散热器302被构造为冷却重型交通工具系统300的发动机314，以防止发动机314过热。散热器302包括顶表面304、第一侧表面306、第二侧表面308和底表面310。散热器302可以包括护罩(未示出)，该护罩部分地包围散热器302，并且可以帮助引导空气通过散热器。

[0059] 在一些实施方案中，分隔板100通过将第一侧部104和第二侧部106附接到底盘312而刚性地联接到底盘312。在分隔板100包括底部的实施方式中，底部也可以附接到底盘312。在一些情况下，散热器302在分隔板100之前安装，并且通过将散热器302装配到切口108中并将分隔板100附接到底盘312来安装分隔板100。在一些布置中，分隔板100附接到底盘312，且然后通过将散热器302装配到切口108中来安装散热器302。

[0060] 分隔板100可以通过将顶部102附接到顶表面304、将第一侧部104附接到第一侧表面306以及将第二侧部106附接到第二侧表面308而联接到散热器302。在分隔板100包括底部的实施方式中，底部可以附接到底表面310。在一些实施方案中，分隔板100联接到散热器护罩。

[0061] 分隔板100被组装到重型交通工具系统300，使得冷侧112背离发动机314，朝向重型交通工具系统300的前部。分隔板100可被设定尺寸以装配在可用空间内，使得第一侧部104和第二侧部106分别远离第一侧表面306和第二侧表面308延伸，以填充可用空间，同时不与重型交通工具系统300的其他部件(例如，轮胎、变速器或其他部件)干涉。类似地，顶部102远离顶表面304延伸以填充可用空间，同时不与重型交通工具系统300的其他部件(例如，驾驶室、变速器或其他部件)干涉。因此，分隔板100被设定尺寸且被构造成装配在COE交通工具的罩下的可用空间内。分隔板100可以包括附加的切口和开口，以容纳COE交通工具的其他部件。例如，分隔板100可以包括用于铺设软管或管子的附加切口。

[0062] 顶部102从顶表面304大体上垂直地(例如，80-100度)延伸，第一侧部104从第一侧表面306大体上垂直地延伸，且第二侧部106从第二侧表面308大体上垂直地延伸。在分隔板包括底部的一些实施方案中，底部从底表面310大体上垂直地延伸。

[0063] V.示例性实施方案的操作

[0064] 图4A和图4B分别是根据特定实施方案的COE交通工具400的图示的侧视图和俯视图，其中空气利用分隔板100在交通工具主体404的周围流动。交通工具主体404包括驾驶室部分412，并且联接到类似于底盘212和底盘312的底盘。

[0065] 在操作中，COE交通工具400启动，且发动机406开始运行，并且随着发动机406运行，发动机406的温度升高。当COE交通工具400在发动机406的推进下向前移动时，环境空气408进入交通工具主体404的前部。当环境空气进入交通工具主体404的前部时，环境空气接触散热器402或分隔板100。散热器402大体上类似于图2的散热器202和图3的散热器302。

[0066] 当环境空气408接触分隔板100的冷侧110时，环境空气408的一部分被引导到散热器402中，如直线所表示的。当环境空气408接触分隔板100的冷侧时，环境空气408的一部分被引导远离分隔板100的冷侧110，如接触分隔板100的冷侧110的曲线所表示的。如所示，环境空气中的一些在交通工具主体404下方流动，且环境空气中的一些流向交通工具主体404的侧部。

[0067] 通过引导环境空气408远离交通工具主体404或朝向散热器402，与COE交通工具400的运动相反的拖曳力减小，从而提高发动机406的效率。此外，随着发动机406变得更加高效，发动机操作的温度也可能降低。

[0068] 当COE交通工具400操作时，发动机406的温度升高，使得流经发动机406的空气(例如，热空气410)也升高。热空气410具有朝向散热器402引导的趋势，使得热空气410重新进入散热器402。然而，当热空气410被朝向散热器402引导时，热空气410接触分隔板100的热侧112。当热空气410接触分隔板100的热侧112时，热空气410被引导远离散热器402的冷侧110，并且不再次进入散热器402，从而保持发动机406比如果热空气410再次进入散热器402时更冷。

[0069] 在由分隔板100实施的用分隔板进行的实验中，COE交通工具的冷却系统的极限环境温度(例如，冷却系统可以无故障地工作的最大允许环境温度)在1,200转/分钟(RPM)下为44摄氏度(相比之下，没有分隔板的COE交通工具为40.6摄氏度)，且在1,900RPM下为45摄氏度(相比之下，没有分隔板的COE交通工具为38.6摄氏度)。因此，具有分隔板的COE交通工具可以比没有分隔板的COE交通工具在更高的环境温度下操作。

[0070] VI.示例性实施方案的构造

[0071] 虽然本说明书包含很多特定的实施方式细节，但是这些不应被解释为对可被要求保护的内容的范围的限制，而是应被解释为对特定的实施方式所特有的特征的描述。在本说明书中的在单独的实施方式的上下文中描述的某些特征也可以组合地在单个实施方式中实施。相反，在单个实施方式的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合在多个实施方式中实施。此外，虽然特征可被描述为以某些组合起作用且甚至最初被这样要求保护，但是来自所要求保护的组合的一个或更多个特征在一些情况下可从该组合删除，并且所要求保护的组合可以涉及子组合或子组合的变形。

[0072] 如在本文利用的，术语“大体上”和类似的术语旨在具有与本公开的主题所属的领域中的普通技术人员的常见和被接受的使用一致的广泛含义。查阅本公开的本领域的技术人员应理解，这些术语旨在允许对所描述和要求保护的某些特征的描述，而不将这些特征的范围限制到所提供的精确的数值范围。因此，这些术语应被解释为指示所描述和要求保护的主题的非实质性或无关紧要的修改或改变被认为在如所附权利要求中所陈述的本发明的范围内。

[0073] 本文中所使用的术语“联接”、“附接”以及类似术语意味着两个部件彼此直接或间接地连结。这样的连结可以是固定的(例如，永久的)或可移动的(例如，可移除的或可释放的)。通过两个部件或这两个部件和任何额外的中间部件彼此一体地形成为单个整体主体，或通过这两个部件或这两个部件和任何额外的中间部件附接到彼此，这样的连结可以实现。

[0074] 重要的是要注意，在各个示例性实施方式中示出的系统的构造和布置在性质上只是说明性的而非限制性的。出现在所描述的实施方式的精神和/或范围内的所有变化和修改期望被保护。应理解，一些特征可以不是必要的，且缺少各种特征的实施方式可被设想为在本申请的范围内，该范围由所附权利要求限定。当语言“一部分”被使用时，该项可包括一部分和/或整个项，除非特别地相反地陈述。

[0075] 此外，术语“或”在其包括性意义上(而不是在其排他意义上)被使用，使得当用于例如连接一列元件时，术语“或”意指该列中的元件中的一个、一些或所有。除非另有明确陈述，否则诸如短语“X、Y或Z中的至少一个”的连接词语言在上下文中被理解为通常用于表达项、术语等可以是X、Y、Z、X和Y、X和Z、Y和Z或X、Y和Z(即，X、Y和Z的任何组合)。因此，这样的连接词语言通常不意图意味着某些实施方式要求X中的至少一个、Y中的至少一个和Z中的至少一个各自存在，除非另有指示。

[0076] 虽然在本公开中只详细描述了几个实施方案，但审阅本公开的本领域技术人员将容易认识到，很多修改(例如，在各种元件的大小、尺寸、结构、形状和比例、参数的值、安装布置、材料的使用、颜色、定向等的变化)是可能的，而实质上不偏离本文所述的主题的新颖性教导和优点。例如，示出为一体形成的元件可以由多个部件或元件构成，元件的位置可以颠倒或以其他方式改变，并且分立元件或位置的性质或数量可以更改或改变。根据可选择的实施方案，任何方法过程的顺序或次序可以改变或重新排序。也可在各种示例性实施方案的设计、操作条件和布置上做出其它替代、修改、变化和省略，而不偏离本发明的范围。

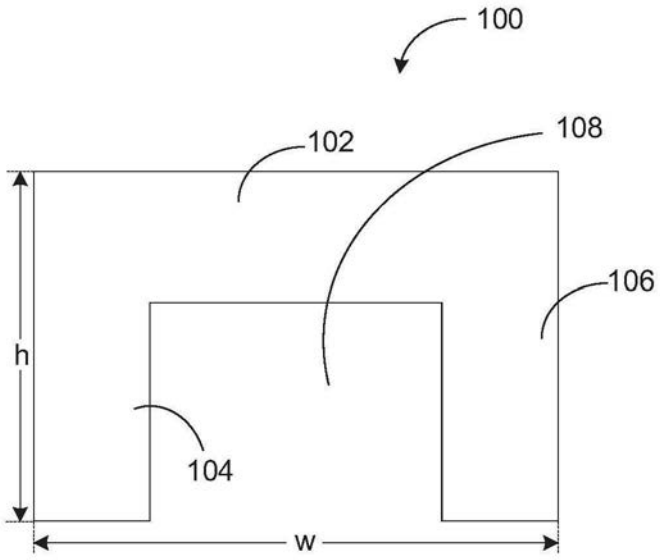


图1A

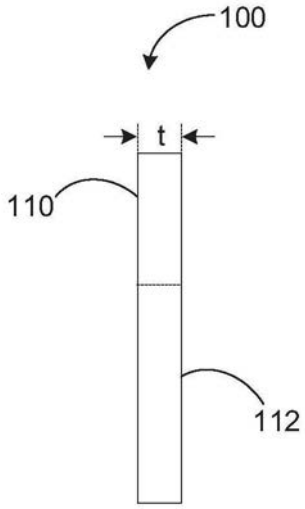


图1B

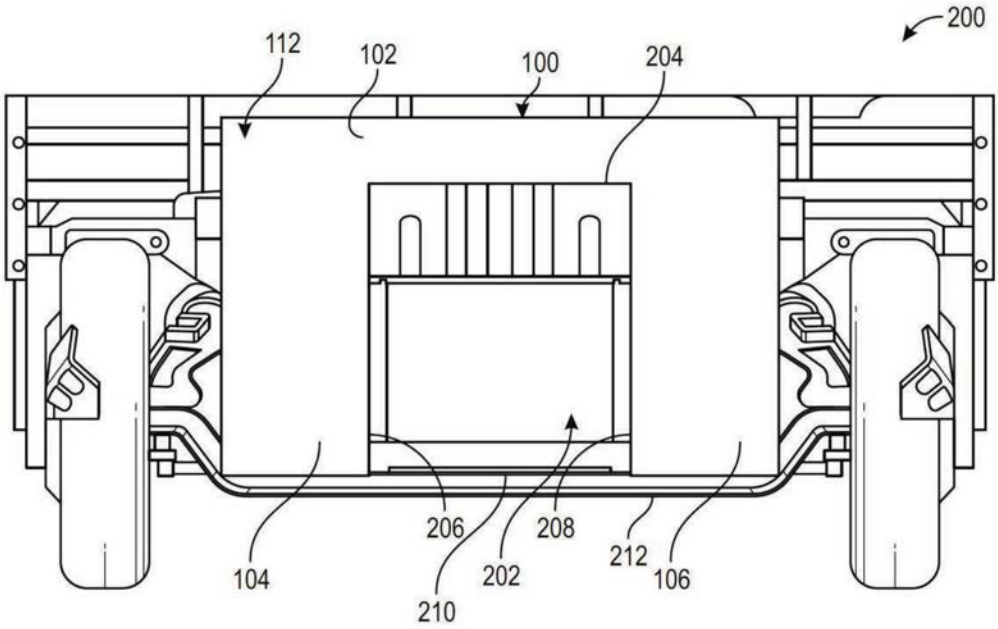

200
112
102
100
204
206
208
212
104
202
106
210

图2

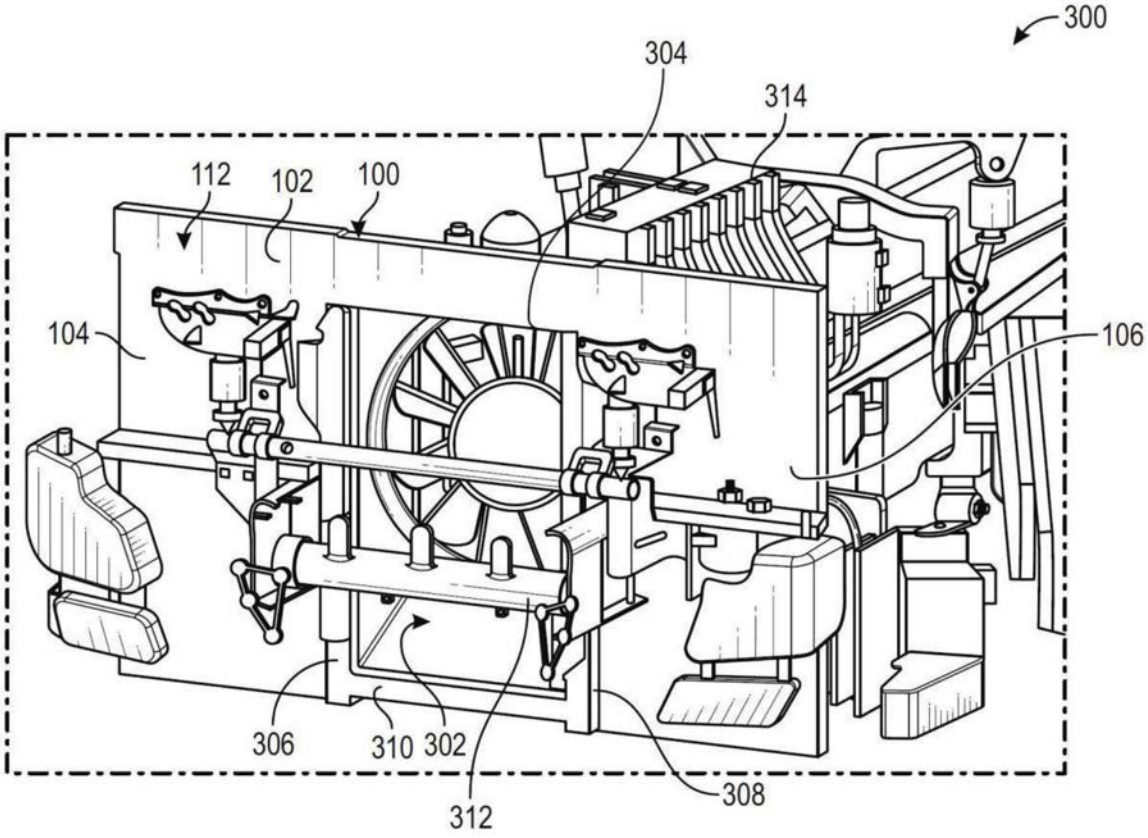

300
304
314
112
102
100
104
106
306
310
302
308
312

图3

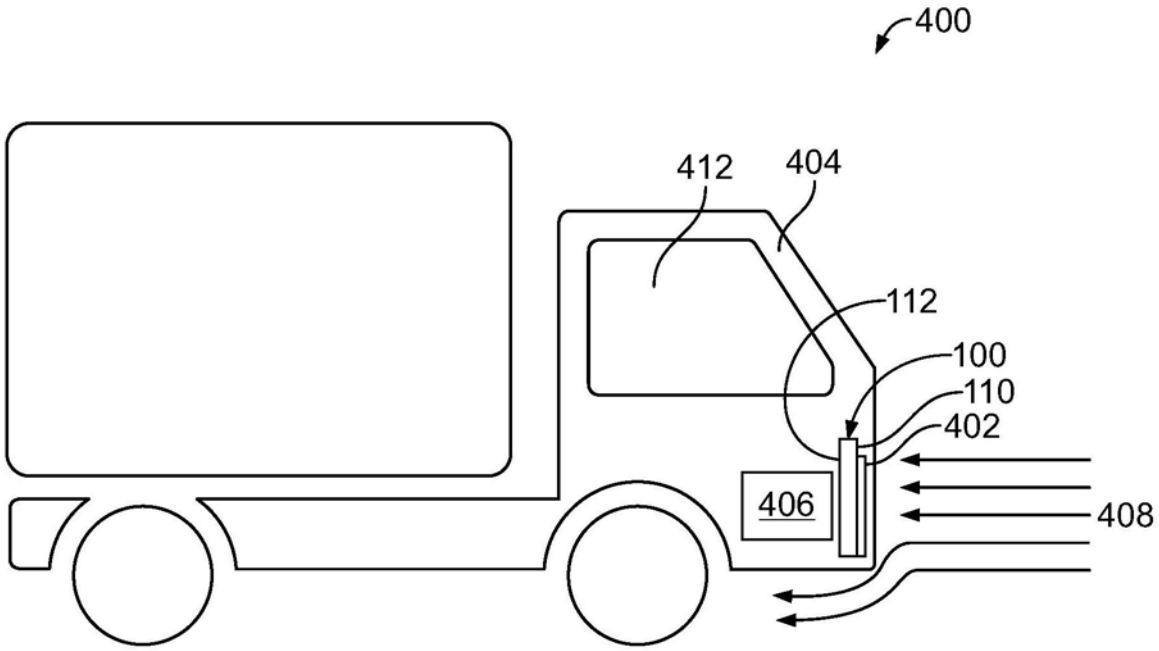

400
412
404
112
100
110
402
406
408

图4A

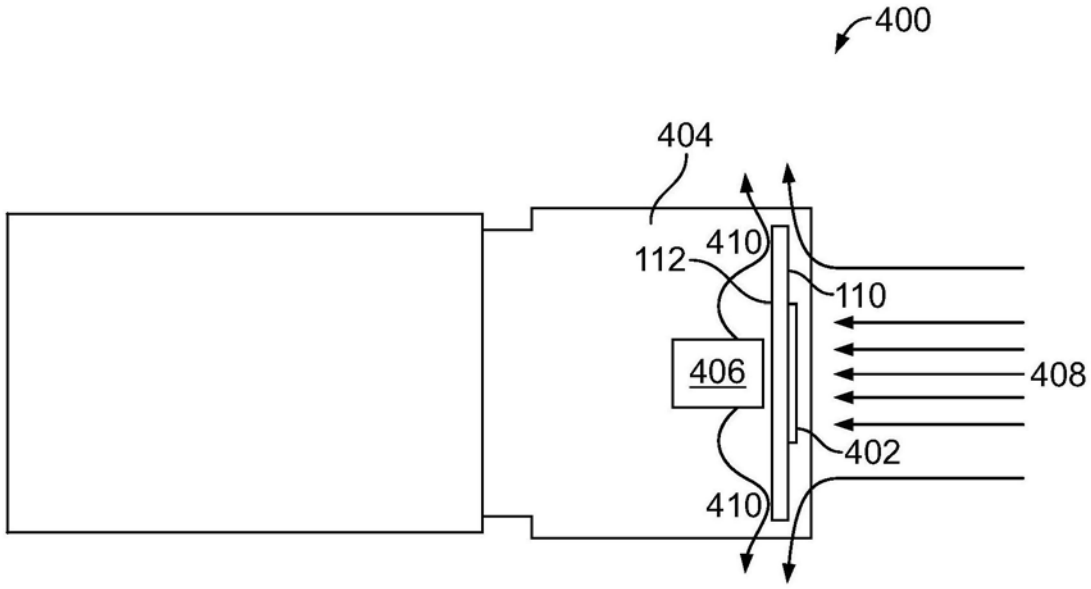

400
404
112
410
110
406
408
402
410

图4B