



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109305030 B

(45) 授权公告日 2022.09.30

(21) 申请号 201711250222.9

(22) 申请日 2017.12.01

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109305030 A

(43) 申请公布日 2019.02.05

(30) 优先权数据  
10-2017-0095191 2017.07.27 KR

(73) 专利权人 现代自动车株式会社  
地址 韩国首尔  
专利权人 起亚自动车株式会社

(72) 发明人 朴明雨 许在清

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002  
专利代理师 赵爱玲 赵永莉

(51) Int.Cl.

B60K 11/08 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2017008473 A1, 2017.01.12

审查员 刘恒

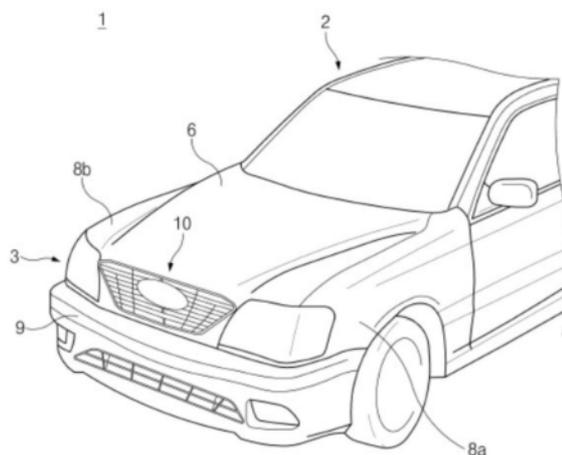
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

自动格栅

(57) 摘要

本公开涉及一种自动格栅,该自动格栅具有允许环境空气流入位于车辆前侧的发动机室中的多个开口。自动格栅包括:多个装饰板,被布置成形成多个开口;以及支撑件,支撑多个装饰板。多个开口被配置成沿第一流动方向引导环境空气。第一流动方向是环境空气流入发动机室的方向。多个装饰板被配置成沿与第一流动方向交叉的第二流动方向引导环境空气。



1. 一种格栅,所述格栅具有允许环境空气流入位于车辆前侧的发动机室中的多个开口,所述格栅包括:

多个装饰板,被布置成形成所述多个开口;以及

支撑件,被配置成支撑所述多个装饰板,

其中,所述多个开口被配置成沿第一流动方向引导环境空气,

其中,所述第一流动方向是环境空气流入所述发动机室的方向,

其中,所述多个装饰板被配置成沿与所述第一流动方向交叉的第二流动方向引导环境空气,

其中,每个所述装饰板具有顶壁、底壁和后壁,

其中,空腔形成在每个所述装饰板中,以及

其中,所述空腔由所述顶壁、所述底壁和所述后壁限定。

2. 根据权利要求1所述的格栅,其中,所述第二流动方向是环境空气穿过所述空腔并流入邻近所述空腔的所述开口的方向。

3. 根据权利要求2所述的格栅,其中,每个所述装饰板具有与所述空腔连通的一个或多个第一孔和一个或多个第二孔,并且

其中,所述第一孔和所述第二孔被配置成形成所述第二流动方向。

4. 根据权利要求3所述的格栅,其中,所述第一孔形成在指向每个所述装饰板前方的外部空间的每个所述装饰板的部分中,以及

其中,所述第二孔形成在指向邻近所述装饰板的所述开口的每个所述装饰板的部分中。

5. 根据权利要求4所述的格栅,其中,所述第一孔形成在每个所述装饰板的前端部分中。

6. 根据权利要求4所述的格栅,其中,所述第二孔形成在每个所述装饰板的所述顶壁中。

7. 根据权利要求4所述的格栅,其中,所述第二孔形成在每个所述装饰板的所述底壁中。

8. 根据权利要求4所述的格栅,其中,所述第二孔形成在每个所述装饰板的所述顶壁和所述底壁中。

9. 根据权利要求1所述的格栅,进一步包括:

多个直板,被布置在所述多个装饰板之间,

其中,每个所述直板具有条形形状。

## 自动格栅

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于并要求于2017年7月27日在韩国知识产权局提交的申请号为10-2017-0095191的韩国专利的优先权的权益,其全部内容通过引用并入本文。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及一种自动格栅。更具体地,本公开涉及一种根据车辆速度有效地满足相互冲突的空气动力学特性和冷却效率的自动格栅。

### 背景技术

[0004] 所有的车辆通常具有安装在车辆前部的格栅。格栅具有允许环境空气流入发动机室中的多个开口。格栅可以安装在车辆的前部以保护发动机室中的发动机、散热器等。

[0005] 此外,用于驱动车辆的发动机以及诸如散热器、中间冷却器、蒸发器、冷凝器等各种类型的热交换器安装在发动机室中。

[0006] 如果环境空气通过格栅的开口被引入,则环境空气可以流入发动机室中用以适当地冷却发动机、热交换器等,并且降低发动机室的温度,从而防止对发动机室的热损坏。

[0007] 当车辆低速行驶时,环境空气可以通过格栅的开口以相对低流量流入发动机室。当车辆高速行驶时,环境空气可以通过格栅的开口以相对高流量流入发动机室。

[0008] 在环境空气通过格栅的开口以相对高流量流入发动机室的情况下,冷却效率(以及防止热损坏的能力)可得到提高。然而,由于环境空气流量的增加,车辆的空气动力学特性可被降低。相反,在环境空气通过格栅的开口以相对低流量流入发动机室的情况下,冷却效率(以及防止热损坏的能力)可被降低,但是车辆的空气动力学特性可得到改善。

[0009] 如上所述,环境空气的流量可以根据车辆速度的变化而改变。根据环境空气流量的变化,冷却效率和空气动力学特性相互冲突。

[0010] 为了克服这些问题,可以应用根据车辆的速度、环境空气的温度等来调节气门片的打开/关闭的主动式气门片系统。这种系统可以适当地调节环境空气的流量、环境空气的流入方向等,从而稳定地改善相互冲突的冷却效率和空气动力学特性。

[0011] 然而,主动式气门片系统的问题在于,用于驱动气门片的电动机和用于支撑气门片运动的支撑结构具有复杂的结构,导致电动机的功耗高,制造成本增加,且车辆重量增加。

### 发明内容

[0012] 本公开旨在解决现有技术中出现的上述问题,同时保持现有技术所实现的优点。

[0013] 本公开的一方面提供了一种自动格栅,该自动格栅具有被动式流量调节结构,用于根据车辆速度的变化灵活地调节流入发动机室的环境空气的流量。由此,流量调节均匀地保持发动机室的冷却效率,而不降低车辆的空气动力学特性。

[0014] 本公开要解决的技术问题不限于上述问题。本文未提及的任何其他技术问题将从

本公开所属领域的普通技术人员的以下描述中清楚地理解。

[0015] 根据本公开的一方面，一种自动格栅，该自动格栅具有允许环境空气流入位于车辆前侧的发动机室中的多个开口。该自动格栅包括：多个装饰板，被布置成形成多个开口；以及支撑件，支撑多个装饰板。

[0016] 多个开口可以被配置成沿第一流动方向引导环境空气。第一流动方向可以是环境空气流入发动机室的方向。多个装饰板可被配置成沿与第一流动方向交叉的第二流动方向引导环境空气。

[0017] 每个装饰板可以具有顶壁、底壁和后壁。空腔可以形成在装饰板中并且可以由顶壁、底壁和后壁限定。

[0018] 第二流动方向可以是环境空气穿过空腔并流入邻近空腔的开口的方向。

[0019] 每个装饰板可具有与空腔连通的一个或多个第一孔和一个或多个第二孔。

[0020] 第一孔和第二孔可以被配置成形成第二流动方向。

[0021] 第一孔可以形成在指向装饰板前方的外部空间的装饰板的部分中。第二孔可以形成在指向邻近装饰板的开口的装饰板的部分中。

[0022] 第一孔可以形成在装饰板的前端部分中。

[0023] 第二孔可以形成在装饰板的顶壁中。

[0024] 第二孔可以形成在装饰板的底壁中。

[0025] 第二孔可以形成在装饰板的顶壁和底壁中。

[0026] 自动格栅可以进一步包括多个直板，该多个直板被布置在多个装饰板之间。

[0027] 每个直板可以具有条形形状。

[0028] 如上所述，根据本公开的自动格栅具有被动式流量调节结构，用于根据车辆速度的变化灵活地调节流入发动机室的环境空气的流量。因此，与现有的主动式气门片系统相比，被动式流量调节结构可以降低重量和制造成本，并且均匀地保持发动机室的冷却效率，而不会降低车辆的空气动力学特性。

[0029] 另外，当车辆低速行驶时，根据本公开的自动格栅可以将流入发动机室的环境空气的流量维持在恒定水平。因此，当车辆高速行驶时，将流量维持在恒定水平提高了发动机室的冷却效率，并且可以使流入发动机室的环境空气的流量降到最低，从而能够提高车辆的空气动力学特性。

## 附图说明

[0030] 从下面结合附图的详细描述中，本公开的以上和其他目的、特征和优点将变得更加明显：

[0031] 图1是示出根据本公开的实施例的车辆的前侧的立体图；

[0032] 图2是根据本公开的实施例的上部格栅的正视图；

[0033] 图3是根据本公开的实施例的下部格栅的正视图；

[0034] 图4是示出根据本公开的实施例的车辆的前侧的截面图；

[0035] 图5是图4中的细节A的放大；

[0036] 图6是图5中的细节B的放大；

[0037] 图7示出了图6的实施例的变形；

[0038] 图8示出了图6的实施例的变形；

[0039] 图9是示出根据本公开的另一实施例的车辆的前侧的截面图；以及

[0040] 图10是描绘根据本公开和现有技术的车辆速度与空气的流量之间的关系的关系的曲线图。

### 具体实施方式

[0041] 在下文中，参照附图详细描述本公开的实施例。在附图中，相同的附图标记在整个附图中用来表示相同或等同的元件。另外，为了不让本公开的主旨被不必要的模糊，已经省略公知特征或功能的详细描述。

[0042] 诸如“第一”、“第二”、“A”、“B”、“(a)”、“(b)”等术语可以在本文中用于描述本公开的元件。这些术语仅用于区别一个元件和另一个元件。这些元件的实质、序列、顺序或数量不受使用这些术语的限制。除非另外定义，否则本文使用的所有术语（包括技术和科学术语）具有与本公开所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。这些术语被解释为具有与在通常使用的字典中定义的与本领域相关的语境相同的含义。这些术语不应被解释为具有理想的或过于正式的含义，除非在本申请中明确定义为具有这样的含义。

[0043] 参照图1，车辆1可以包括车身2。车身2可以具有前端组件3。前端组件3可以布置在车身2的前侧。

[0044] 前端组件3可以包括：发动机盖6；一对翼子板8a和8b，设置在发动机盖6的相对两侧上；前保险杠结构9，位于一对翼子板8a和8b之间；上部栅格10，设置在前保险杠结构9上方；下部格栅20，设置在前保险杠结构9下方。

[0045] 如图4所示，发动机室5可以设置在车身2的前部内侧。发动机盖6可以打开或关闭发动机室5的敞开的顶部。发动机4、连接到发动机4的多个发动机附件（未示出）、中间冷却器（未示出）、冷凝器7a、散热器7b以及用于朝冷凝器7a和散热器7b强制吸入或抽吸环境空气的冷却风扇7c可以安装在发动机室5中。

[0046] 根据图4的实施例，散热器7b可以位于冷凝器7a的后方。可选地，散热器7b和冷凝器7a的布置可以根据车辆型号以各种方式进行改变。

[0047] 上部栅格10和下部格栅20均可具有环境空气流过的多个开口30。通过上部栅格10和下部格栅20的开口30被引入发动机室5中的环境空气可以冷却诸如散热器7a、冷凝器7b、中间冷却器等热交换器。环境空气可以降低发动机室5中的发动机4和发动机附件的温度，以防止对发动机4和发动机附件的热损坏。

[0048] 栅格10和格栅20中的每一个的开口30可以被配置成沿第一流动方向F1引导环境空气。在该示例中，第一流动方向F1可以是环境空气穿过开口30然后流入发动机室5的方向。

[0049] 通过栅格10和格栅20中的每一个的开口30沿第一流动方向F1被引入发动机室5中的环境空气可以适当地冷却诸如散热器7a、冷凝器7b、中间冷却器等热交换器。环境空气可以降低发动机室5的温度，以有效地防止对发动机4和连接到发动机4的发动机附件（未示出）的热损坏。

[0050] 上部栅格10和下部格栅20可被配置成保护车辆1的发动机室5中的热交换器（诸如散热器7a，冷凝器7b，中间冷却器等）免受异物。

[0051] 参照图2,上部格栅10可以具有顶部11、底部12、第一外侧部13和第二外侧部14。

[0052] 顶部11、底部12、第一外侧部13和第二外侧部14可以形成上部格栅10的连续的外周边部分。上部格栅10的外周边部分可以具有包括圆形、矩形等的各种形状,不限于图2所示的形状。

[0053] 上部格栅10可以包括被布置成形成多个开口30的多个板31和32。多个板31和32可以与多个支撑件35连接。

[0054] 根据实施例,如图2所示,多个板31和32可以沿水平方向(车身2的横向)延伸,并且可以沿垂直方向彼此间隔开。支撑件35可以沿垂直方向延伸。闭合部38可以形成为与上部格栅10的第一和第二外侧部13和14相邻。因此,每个开口30的长度可以对应于诸如散热器7a、冷凝器7b等热交换器的宽度。

[0055] 根据另一实施例,多个板31和32可以沿垂直方向延伸并且可以沿水平方向彼此间隔开。因此,支撑件35可以沿水平方向延伸。

[0056] 多个板31和32可以包括:多个装饰板31,具有装饰特征;以及多个直板32,设置在多个装饰板31之间。

[0057] 每个装饰板31可以具有顶壁41、底壁42和后壁43。

[0058] 顶壁41可形成为比底壁42长,这使得可有效地防止作为车辆1的前部内部空间的发动机室5暴露在外面。

[0059] 顶壁41的外表面可以是倾斜表面或弯曲表面41a。由于顶壁41的弯曲表面41a,装饰板31的前端部可以成形为比装饰板31的后端部窄。

[0060] 一个或多个阶梯部41b可以形成在顶壁41的弯曲表面41a上。阶梯部41b可以引起环境空气的流动分离。环境空气的流动分离可能造成顶壁41的弯曲表面41a上的湍流以产生涡流、尾流等。当车辆1高速行驶时,可以由阶梯部41b引起环境空气的流动分离,以干扰或阻挡环境空气通过多个开口30,从而进一步改善车辆1的空气动力学特性。

[0061] 装饰板31可以具有形成在其中的空腔44。空腔44可以由顶壁41、底壁42和后壁43限定。

[0062] 装饰板31可以具有与空腔44连通的一个或多个第一孔45和一个或多个第二孔46。

[0063] 装饰板31的第一孔45和第二孔46可被配置成沿第二流动方向F2引导环境空气。在一个示例中,第二流动方向F2可以是环境空气穿过空腔44然后流入与第二孔46连通的开口30的方向。

[0064] 根据实施例,装饰板31的第一孔45和第二孔46可以被配置成使得环境空气的第二流动方向F2以预定角度与环境空气的第一流动方向F1交叉。

[0065] 根据图6至图8的几个实施例,装饰板31的第一孔45和第二孔46可以被配置成使得环境空气的第二流动方向F2垂直于环境空气的第一流动方向F1。

[0066] 如上所述,由于第二流动方向F2与第一流动方向F1交叉或者垂直,所以当车辆1高速行驶时,沿第二流动方向F2流动的环境空气可以干扰或阻止沿第一方向F1流动的环境空气,在下面进一步进行描述。

[0067] 第一孔45可以形成在指向装饰板31前方的外部空间的装饰板31的部分中。根据图6至图8的实施例,第一孔45可以形成在装饰板31的前端。特别地,第一孔45可以形成在顶壁41的前端和底壁42的前端之间的部分中。第一孔45可以用作空腔44的入口,以允许环境空

气流入空腔44。

[0068] 第二孔46可以形成在指向邻近装饰板31的开口30的装饰板31的部分中。例如,如图6至图8所示,第二孔46可以形成在顶壁41和/或底壁42中。第二孔46可以用作空腔44的出口,以允许被引入空腔44的环境空气流出空腔44。

[0069] 如上所述,第一孔45可以形成在指向装饰板31前方的外部空间的装饰板31的部分中。第二孔46可形成在指向开口30的装饰板31的部分中。因此,第一孔45中的压力可以高于第二孔46中的压力。因此,通过第一孔45被引入空腔44中的环境空气可以通过第二孔46从空腔44中排出。因此,可以形成穿过装饰板31的空腔44的环境空气的第二流动方向F2。

[0070] 根据图6的实施例,第二孔46可以形成在装饰板31的底壁42中,并因此可直接与邻近底壁42的开口30连通。如在图6的实施例中,如果第二孔46形成在底壁42中,已经通过开口30的环境空气的第一流动方向F1可以通过从第二孔46排出的环境空气向下倾斜。因此,后壁43后面的环境空气流F3可以向下倾斜。例如,如图9所示,在第二孔46形成在上部格栅10的装饰板31的底壁42中的情况下,已经通过上部格栅10的开口30的环境空气可以朝向诸如散热器7b、冷凝器7a等热交换器被倾斜地向下引导。

[0071] 根据图7的实施例,第二孔46可以形成在装饰板31的顶壁41中,并因此可以直接与邻近顶壁41的开口30连通。如果第二孔46形成在顶壁41中,则已经通过邻近顶壁41的开口30的环境空气的第一流动方向F1可以通过从第二孔46排出的环境空气的第二流动方向F2向上倾斜。因此,在后壁43后面的环境空气流F3可以向上倾斜。例如,如图9所示,在第二孔46形成在下部格栅20的装饰板31的顶壁41中的情况下,已经通过下部格栅20的开口30的环境空气可以朝向诸如散热器7b、冷凝器7a等热交换器被倾斜地向上引导。

[0072] 根据图8的实施例,两个第二孔46可以分别形成在装饰板31的顶壁41和底壁42中。因此,形成在顶壁41中的第二孔46可以直接与邻近顶壁41的开口30连通,形成在底壁42中的第二孔46可以直接与邻近底壁42的开口30连通。

[0073] 如上所述,由于第二孔46形成在装饰板31的顶壁41和/或底壁42中,所以第二孔46可以直接与上部格栅10的开口30连通。因此,第二流动方向F2可以与第一流动方向F1交叉。

[0074] 同时,第二孔46的宽度w1可以小于或等于开口30的宽度w2。因此,通过第二孔46的环境空气可以以比通过开口30的环境空气更高的速度流动。

[0075] 每个直板32可以具有条形形状。直板32可以设置在两个相邻的装饰板31之间。因此,开口30可以分别形成在直板32和装饰板31之间。

[0076] 参照图3,下部格栅20可以具有顶部21、底部22、第一外侧部23和第二外侧部24。

[0077] 顶部21、底部22、第一外侧部23和第二外侧部24可以形成下部格栅20的连续的外周边部分。下部格栅20的外周边部分可以具有包括圆形、矩形等的各种形状,不限于图3所示的形状。

[0078] 如同上述上部格栅10一样,下部格栅20可以包括被布置成形成多个开口30的多个板31和32。多个板31和32可以与多个支撑件35连接。

[0079] 根据实施例,如图3所示,多个板31和32可以沿水平方向(车身2的横向方向)延伸,并且可以沿垂直方向彼此间隔开。支撑件35可以沿垂直方向延伸。闭合部38可以形成为与下部格栅20的第一外侧部23和第二外侧部24相邻。因此,每个开口30的长度可以对应于诸如散热器7a、冷凝器7b等热交换器的宽度。

[0080] 根据另一实施例,多个板31和32可以沿垂直方向延伸并且可以沿水平方向彼此间隔开。支撑件35可以沿水平方向延伸。

[0081] 根据实施例,与上述上部格栅10一样,下部格栅20可以包括一个或多个装饰板31和一个或多个直板32。

[0082] 根据另一实施例,下部格栅20可以仅包括一个或多个装饰板31。

[0083] 根据另一实施例,下部格栅20可以仅包括一个或多个直板32。

[0084] 下部格栅20的板31和32可以具有与上部格栅10的板31和32相同的结构。

[0085] 当车辆1低速行驶或者处于怠速或暂时停止状态时,冷却风扇7c可以工作以通过上部格栅10的开口30和下部格栅20的开口30强制吸入或吸取环境空气到发动机室5。

[0086] 当冷却风扇7c按如上所述工作时,环境空气可以通过开口30以及装饰板31的第一孔45和第二孔46被强制吸入或吸取到发动机室5以冷却发动机室5中的散热器7b、冷凝器7a等,并降低发动机4和发动机附件的温度。

[0087] 当车辆1高速行驶时,环境空气的流入速度也可以与车辆1的速度成比例地增加。因此,环境空气流入发动机室5的流量可增加。因此,冷却风扇7c可能停止以防止由于环境空气的流量的增加而导致车辆1的空气动力学特性降低。

[0088] 在冷却风扇7c已经停止的状态下,穿过每个开口30的环境空气可以沿第一流动方向F1流入发动机室5。穿过装饰板31的第一孔45和第二孔46的环境空气可以同时沿第二流动方向F2流动。如上所述,在冷却风扇7c已经停止同时车辆1高速行驶的状态下,环境空气可以沿第一流动方向F1和第二流动方向F2流入车辆1的发动机室5。在这种情况下,通过第二孔46排出的环境空气可能与流经开口30的环境空气碰撞。因此,通过开口30流入发动机室5的环境空气可能被扰乱或被阻挡住。

[0089] 如图9所示,上部格栅10和下部格栅20可以分别被配置成将已经穿过开口30的环境空气的第一流动方向F1倾斜地引导到热交换器。例如,在第二孔46形成在上部格栅10的装饰板31的底壁42中的情况下,已经穿过上部格栅10的开口30的环境空气的第一流动方向F1可以朝诸如散热器7b、冷凝器7a等热交换器向下倾斜。在第二孔46形成在下部格栅20的装饰板31的顶壁41中的情况下,已经穿过下部格栅20的开口30的环境空气的第一流动方向F1可以朝诸如散热器7b、冷凝器7a等热交换器向上倾斜。

[0090] 如上所述,由于已经通过上部格栅10的开口30和下部格栅20的开口30的环境空气的第一流动方向F1朝热交换器倾斜,所以在车辆1低速行驶时可以显著地提高热交换器的冷却效率。

[0091] 图10是描绘根据本公开和现有技术的车辆速度与环境空气的流量之间的关系的曲线图。

[0092] 在低车辆速度区段中,通过本公开的格栅流入发动机室5的环境空气的流量(参见图10的曲线T)略微高于通过现有技术中的格栅流入发动机室5中的环境空气的流量(参见图10的曲线P)。

[0093] 在本公开内容中低车辆速度区段流入发动机室5的环境空气的流量略高于现有技术中低车辆速度区段流入发动机室5的环境空气的流量。因此,本公开可以提供如下优点:提高诸如散热器7b、冷凝器7a等热交换器的冷却效率,并且降低发动机4和发动机附件的温度以有效地防止对发动机室5的热损坏。

[0094] 相反,在高车辆速度区段中,通过本公开的格栅流入发动机室5的环境空气的流量(参见图10的曲线T)低于通过现有技术中的格栅流入发动机室5的环境空气的流量(参见图10的曲线P)。在本公开中高车辆速度区段流入发动机室5的环境空气的流量低于现有技术中高车辆速度区段流入发动机室5的环境空气的流量。因此,可以显著提高车辆的空气动力学特性。

[0095] 根据本公开,装饰板31的第一孔45和第二孔46可以沿第二流动方向F2引导环境空气以有效地干扰或阻挡环境空气流入发动机室5,从而使流入发动机室5的环境空气的流量降到最低,并因此改善车辆的空气动力学特性。

[0096] 另外,根据本公开,一种根据车辆速度变化来灵活地调节流入发动机室5的环境空气的流量的被动式流量调节结构可以利用装饰板31的第一孔45、第二孔46、空腔44等来实现。因此,可以构造一个简单的结构,该结构不需要现有主动式气门片系统的气门片、电动机、支撑结构等,从而降低了制造成本和车辆的重量。

[0097] 尽管已经参考具体实施例和附图描述了本公开,但是本公开不限于此。在不脱离本公开的精神和范围的情况下,所公开的实施例可以由本公开所属领域的普通技术人员进行各种修改和改变。

[0098] 因此,提供本公开的实施例是为了解释本公开的精神和范围,而不是限制它们。因此,本公开的精神和范围不受所公开的实施例的限制。本公开的范围应以所附的权利要求书为准进行解释,等同于权利要求的范围内的所有技术构思应包括在本公开的范围之内。

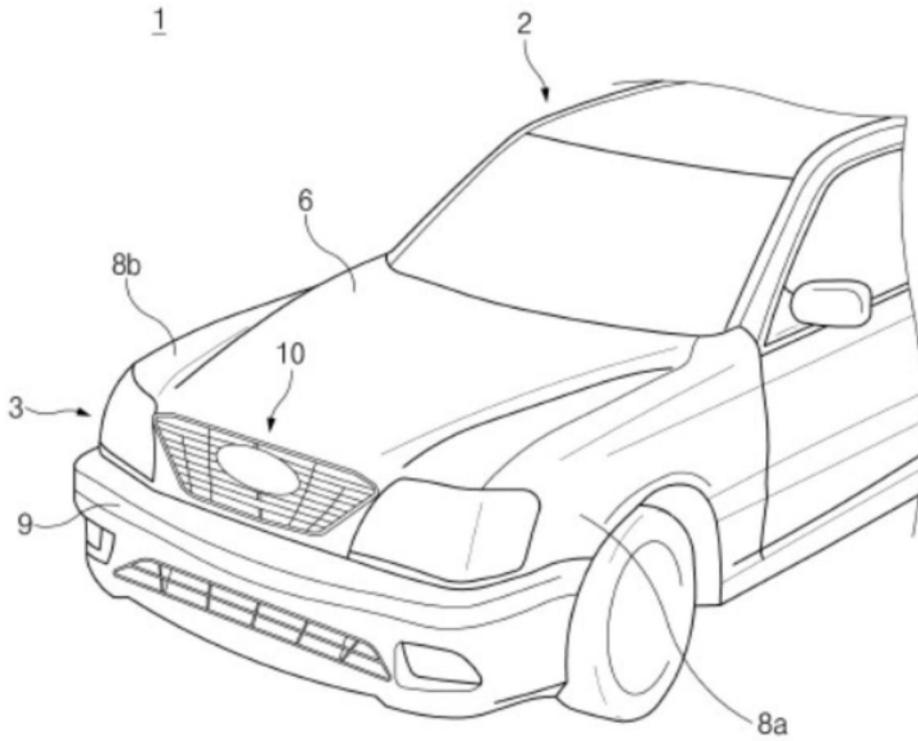


图1

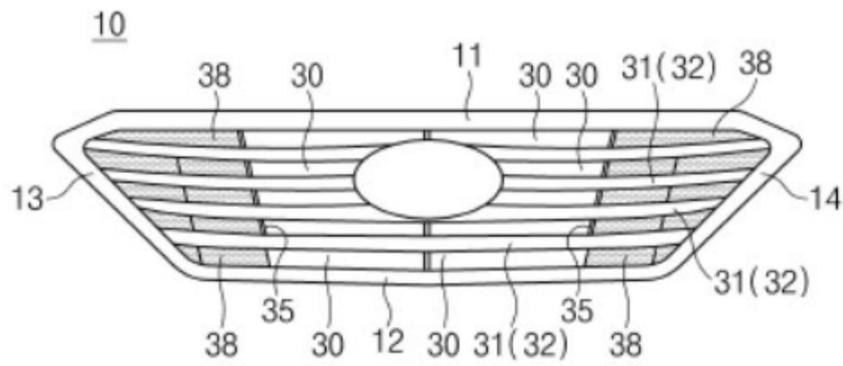


图2

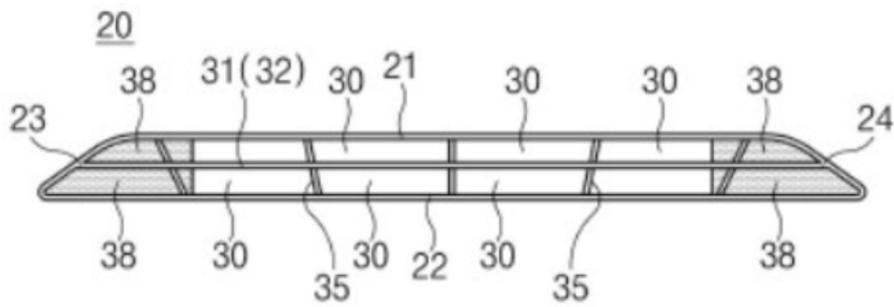


图3

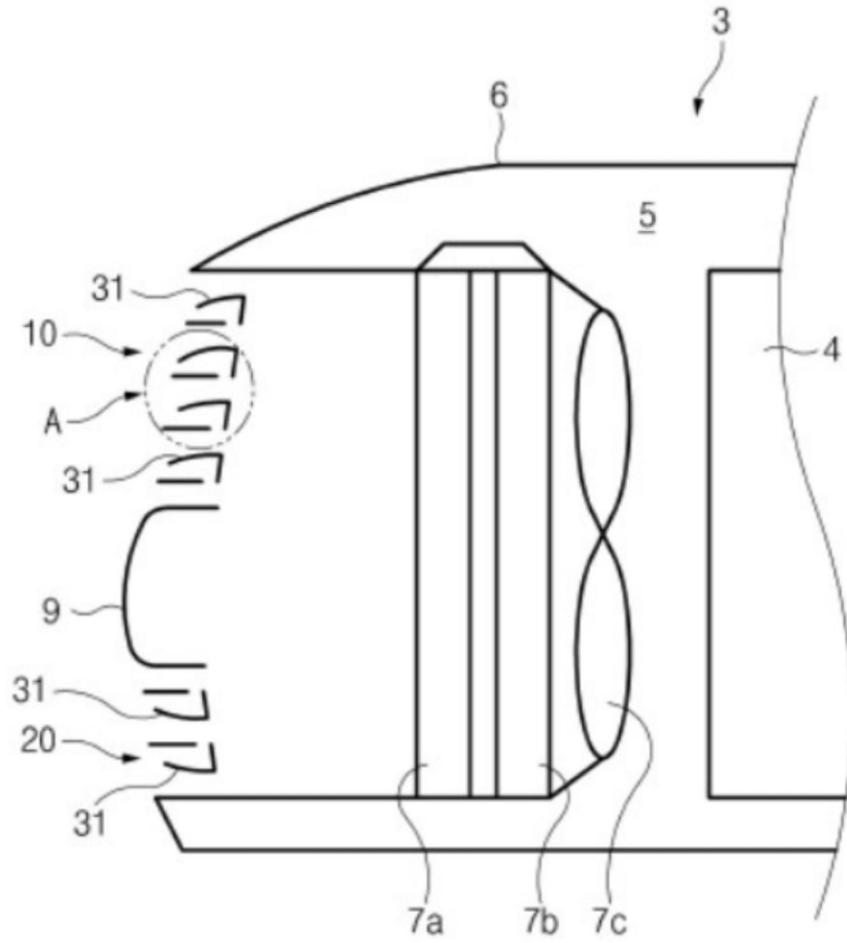


图4

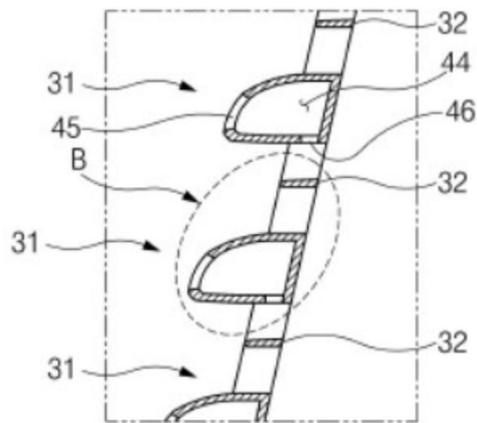


图5

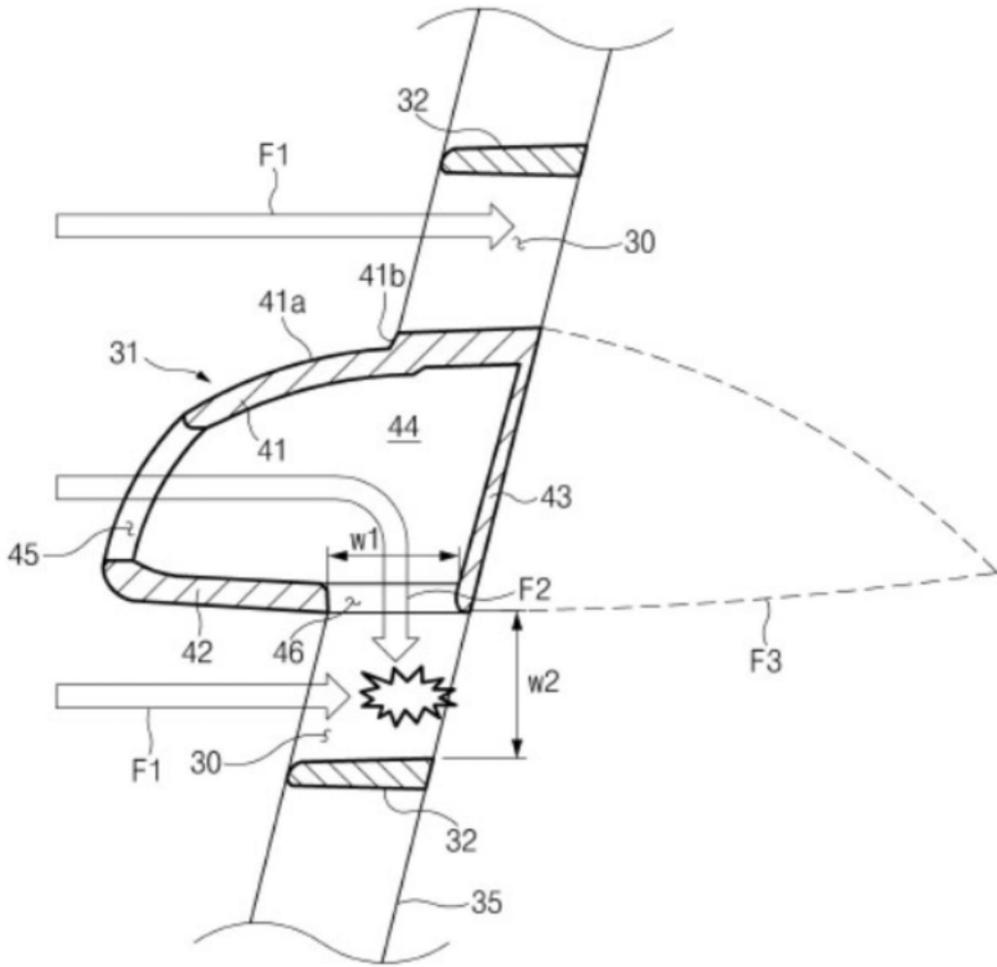


图6

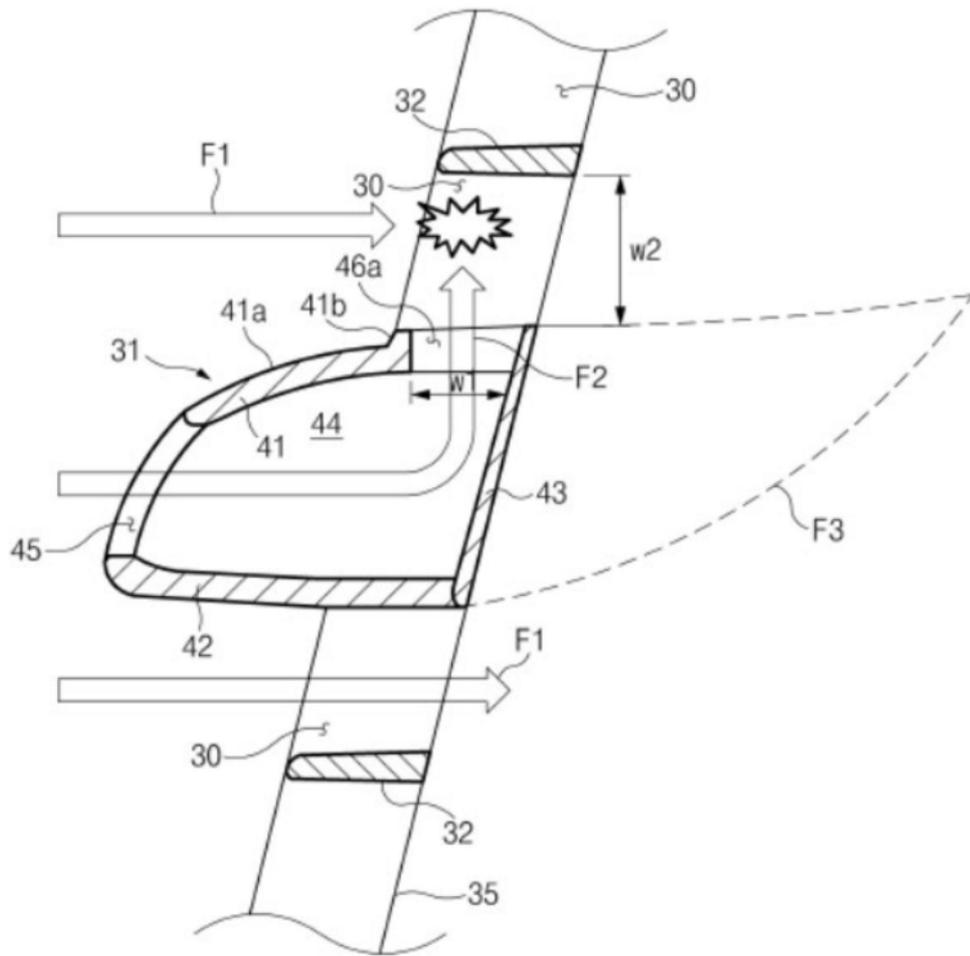


图7

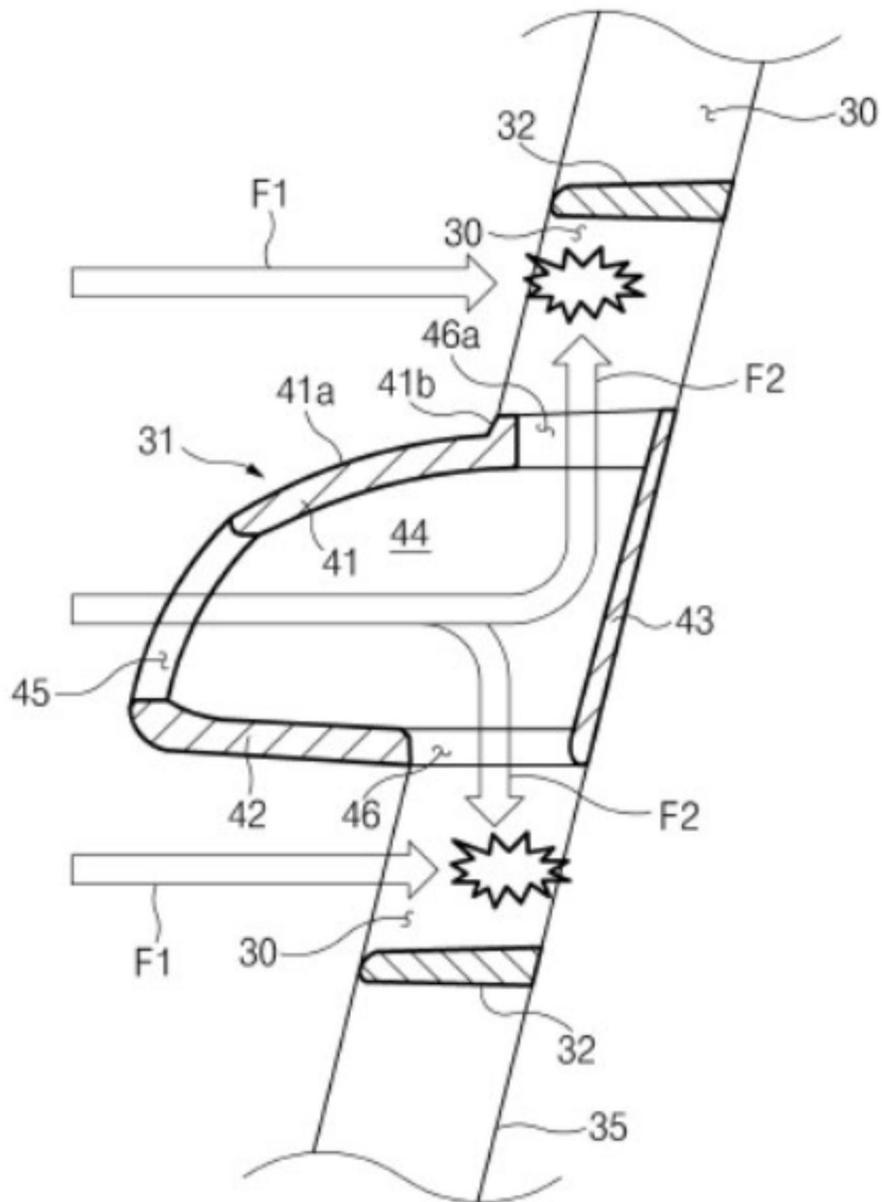


图8

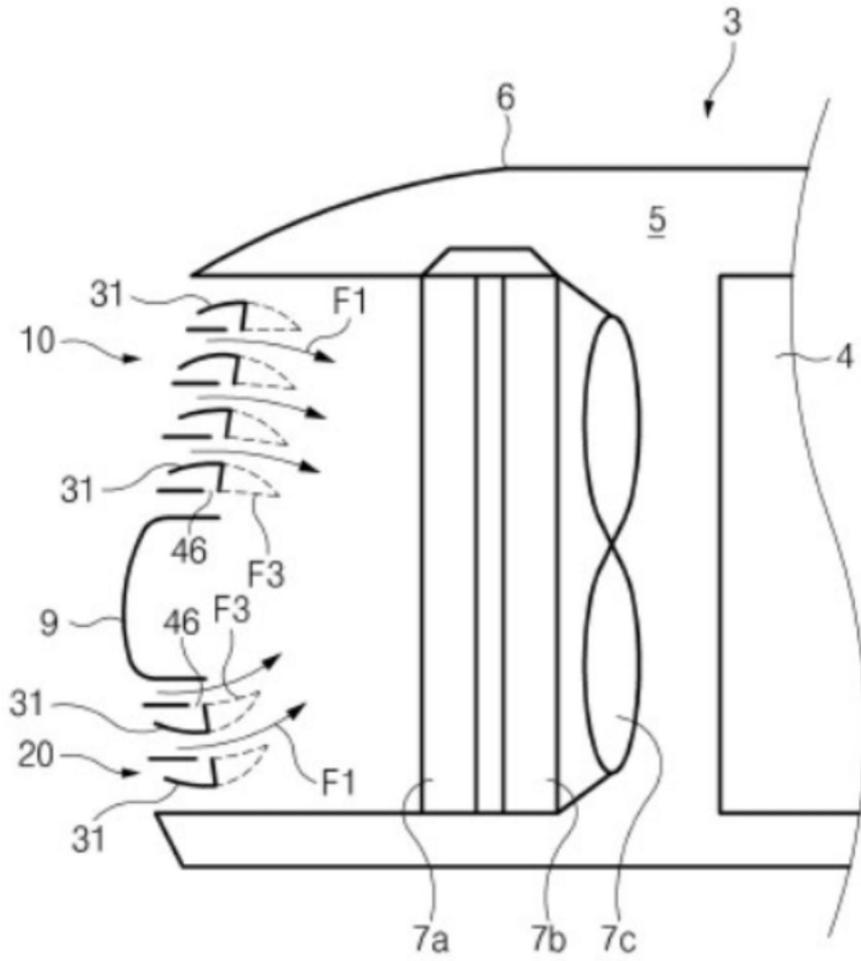


图9

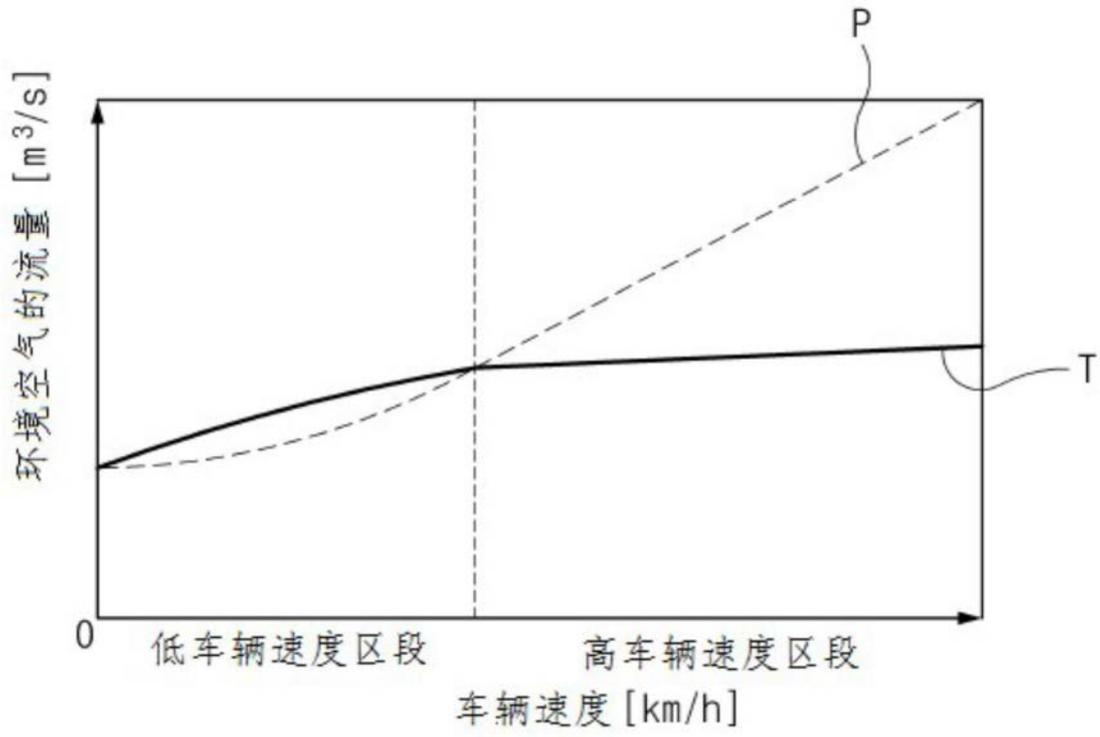


图10