



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209454882 U

(45)授权公告日 2019.10.01

(21)申请号 201822072234.3

(22)申请日 2018.12.11

(73)专利权人 上汽通用汽车有限公司

地址 201206 上海市(上海)自由贸易试验区申江路1500号

专利权人 泛亚汽车技术中心有限公司

(72)发明人 古捷

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 刘子豪 刘林华

(51)Int.Cl.

B62D 35/00(2006.01)

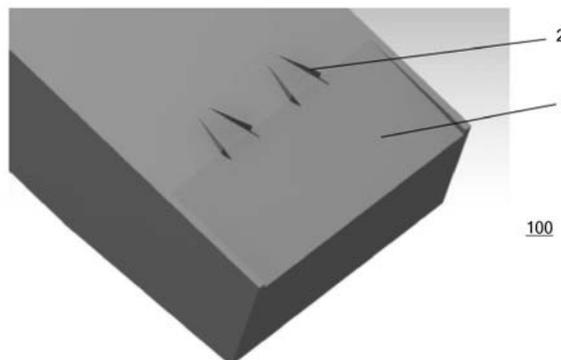
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

气流流动控制装置和车辆

(57)摘要

本实用新型提供了气流流动控制装置和车辆。所述气流流动控制装置(100)具有扩散器(1),所述扩散器(1)布置在车辆处,其中,所述气流流动控制装置(100)还具有涡流发生器(2),其中,所述涡流发生器(2)具有装配部(21)和与所述装配部(21)连接的涡流发生部(22),所述涡流发生器(2)通过所述装配部(21)装配在所述扩散器(1)上,所述涡流发生部(22)构造成叶片状并且相对于车辆行驶方向倾斜地布置。



1. 一种气流流动控制装置(100),所述气流流动控制装置(100)具有扩散器(1),所述扩散器(1)布置在车辆处,其特征在于,所述气流流动控制装置(100)还具有涡流发生器(2),其中,所述涡流发生器(2)具有装配部(21)和与所述装配部(21)连接的涡流发生部(22),所述涡流发生器(2)通过所述装配部(21)装配在所述扩散器(1)上,所述涡流发生部(22)构造成叶片状并且相对于车辆行驶方向倾斜地布置。

2. 根据权利要求1所述的气流流动控制装置(100),其特征在于,所述涡流发生部(22)构造成三角形。

3. 根据权利要求1所述的气流流动控制装置(100),其特征在于,所述涡流发生部(22)竖直地布置在所述装配部(21)上。

4. 根据权利要求1所述的气流流动控制装置(100),其特征在于,所述涡流发生器(2)两两成对并且每对的所述涡流发生器(2)八字形或彼此平行地布置在所述扩散器(1)上。

5. 根据权利要求2所述的气流流动控制装置(100),其特征在于,所述涡流发生器(2)两两成对并且每对的所述涡流发生器(2)彼此镜像地布置。

6. 根据权利要求1所述的气流流动控制装置(100),其特征在于,所述涡流发生器(2)在所述扩散器(1)上成排地布置。

7. 根据权利要求1所述的气流流动控制装置(100),其特征在于,所述扩散器(1)具有弯曲表面或倾斜表面,所述涡流发生器(2)布置在所述弯曲表面或倾斜表面处。

8. 一种车辆,其特征在于,所述车辆包括根据权利要求1-7中任一项所述的气流流动控制装置(100)。

气流流动控制装置和车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车/赛车,特别是汽车/赛车扩散器设计,具体而言,涉及一种气流流动控制装置以及装设有该气流流动控制装置的车辆。

背景技术

[0002] 本实用新型涉及的背景技术包括汽车空气动力学和扩散器。如今汽车空气动力学的发展聚焦在几个方面。其一是进一步降低汽车的阻力,从而实现更高的能源利用效率;其二是增加下压力,从而增加汽车尤其是运动性能车在中高速行驶条件下的稳定性和安全性。其三是从气动声学角度降低高速行驶时产生的噪音。优异的空气动力学设计能够有效提高上述提到的性能。

[0003] 目前,虽然扩散器能够提升汽车的空气动力学性能(一定范围内扩散器攻角更大则提升的性能越大),但大角度扩散器容易发生气流分离的情况,因此限制了扩散器性能的发挥。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于有效解决气流的分离问题,使扩散器能够被设置到更大的攻角而不产生气流分离现象,很大程度上提升了扩散器的作用。

[0005] 此外,本实用新型还旨在解决或者缓解现有技术中存在的其它技术问题。

[0006] 本实用新型通过提供一种气流流动控制装置以及装设有该气流流动控制装置的车辆来解决上述问题,具体而言,根据本实用新型的一方面,提供了:

[0007] 一种气流流动控制装置,所述气流流动控制装置具有扩散器,所述扩散器布置在车辆处,其中,所述气流流动控制装置还具有涡流发生器,其中,所述涡流发生器具有装配部和与所述装配部连接的涡流发生部,所述涡流发生器通过所述装配部装配在所述扩散器上,所述涡流发生部构造成叶片状并且相对于车辆行驶方向倾斜地布置。

[0008] 可选地,根据本实用新型的一种实施方式,所述涡流发生部构造成三角形。

[0009] 可选地,根据本实用新型的一种实施方式,所述涡流发生部竖直地布置在所述装配部上。

[0010] 可选地,根据本实用新型的一种实施方式,所述涡流发生器两两成对并且每对的所述涡流发生器八字形或彼此平行地布置在所述扩散器上。

[0011] 可选地,根据本实用新型的一种实施方式,所述涡流发生器两两成对并且每对的所述涡流发生器彼此镜像地布置。

[0012] 可选地,根据本实用新型的一种实施方式,所述涡流发生器在所述扩散器上成排地布置。

[0013] 可选地,根据本实用新型的一种实施方式,所述扩散器具有弯曲表面或倾斜表面,所述涡流发生器布置在所述弯曲表面或倾斜表面处。

[0014] 根据本实用新型的再一方面,本实用新型提供了一种车辆,其包括上述任一种气

流流动控制装置。

[0015] 所提供的气流流动控制装置以及装设有该气流流动控制装置的车辆的有益之处包括：在维持整车下压力水平的情况下，使用涡流发生器降低扩散器攻角，减低整车阻力，实现节能减排降噪；使用涡流发生器提高扩散器攻角，以更高的升阻比来提升整车下压力，以极小的阻力代价换取操控性、稳定性、安全性的提升。

附图说明

[0016] 参考附图，本实用新型的上述以及其它的特征将变得显而易见，其中，

[0017] 图1示出了根据本实用新型的气流流动控制装置的一种实施方式的示意图；

[0018] 图2示出了根据本实用新型的涡流发生器的一种实施方式的示意图。

具体实施方式

[0019] 容易理解，根据本实用新型的技术方案，在不变更本实用新型实质精神下，本领域的一般技术人员可以提出可相互替换的多种结构方式以及实现方式。因此，以下具体实施方式以及附图仅是对本实用新型的技术方案的示例性说明，而不应当视为本实用新型的全部或者视为对本实用新型技术方案的限定或限制。

[0020] 在本说明书中提到或者可能提到的上、下、左、右、前、后、正面、背面、顶部、底部等方位用语是相对于各附图中所示的构造进行定义的，它们是相对的概念，因此有可能会根据其所处不同位置、不同使用状态而进行相应地变化。所以，也不应当将这些或者其他的方位用语解释为限制性用语。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等或类似表述仅用于描述与区分目的，而不能理解为指示或暗示相应的构件的相对重要性。

[0021] 参考图1和图2，它们分别示出了根据本实用新型的气流流动控制装置100的一种实施方式的示意图以及根据本实用新型的涡流发生器2的一种实施方式的示意图。所述气流流动控制装置100具有扩散器1，所述扩散器1布置在车辆处，其中，所述气流流动控制装置100还具有涡流发生器2，其中，所述涡流发生器2具有装配部21和与所述装配部21连接的涡流发生部22，所述涡流发生器2通过所述装配部21装配在所述扩散器1上，所述涡流发生部22构造成叶片状并且相对于车辆行驶方向倾斜地布置。

[0022] 应当理解，扩散器是一种最早应用于汽车比赛中的空气动力学装置，后来普及到了一些超跑车上，而如今越来越多的高性能车及民用车也开始配备扩散器。扩散器的主要作用包括加速汽车底部气流的流通、梳理离开汽车尾部的气流从而提高汽车整体的升阻比。具体地，扩散器主要是利用流体速度的大小与压强成反比的原理以及康达效应(柯恩达效应)和文丘里效应(文氏效应)，将车辆底盘下部的气流梳理后快速导出，增加车辆底盘下部气流的速度，从而形成低压区，达到增强车辆下压力的效果。简单形象的理解就是将空气快速的扩散导出，加速气流流动。而气流速度越高，与气流垂直方向的气压会越小。将这种装置装载在车辆底部，使得车辆上部的气流气压大于底部的气流压力，从而形成气压差，使车辆产生一股往地面方向的压力，即所谓的增大下压力，使车辆轮胎有很好的抓地力。

[0023] 涡流发生器是一种流动控制装置，它可以有效抑制气流的分离现象，增加其所在表面的气流垂直方向的能量交换，从而使气流可以紧紧贴合表面，提升空气动力学效率。通过所述涡流发生部22构造成叶片状并且相对于车辆行驶方向倾斜地布置这种实施方式能

够使得所述涡流发生部22产生涡流,从而使得其所在的位置的气流分离现象得到抑制,达到增强下压力的效果。此外,叶片形也能够较容易地进行制造。

[0024] 特别能够在图2中良好地看出的是,所述涡流发生部22构造成三角形。三角形的设计方案具有最高空气动力学效率的提升以及最小的附加阻力,特别是在离地间隙特别低的情况下,能够保持性能,这特别是对于赛车及高性能汽车而言是非常重要的。此外,三角形也能够较容易地进行制造。应当理解,其它的形状也是可行的,例如矩形。

[0025] 还能够从图2中看出的是,所述涡流发生部22竖直地布置在所述装配部21上。在此,所述涡流发生部22与所述装配部21彼此垂直。此外,所述涡流发生器2两两成对并且每对的所述涡流发生器2八字形或彼此平行地布置在所述扩散器1上,八字形即“\ / \ /”,平行布置即“\ \ / /”,也就是说各对的八字形或者平行布置也能够相同或不同,这例如能够从图1看到。这种布置方式使得相邻的涡流发生器2所产生的涡流的方向是相反的并且成对,由此能够使得每组涡流发生器2所引起的下压力方向一致,从而实现较好的效果。有利的是,八字形的头(即开口较小的布置位置)处于迎风面处,并且另一端处于背风面处。应当理解,在特殊的实施方式中也能够设置其它的布置方案。

[0026] 可选地,所述涡流发生器2两两成对并且每对的所述涡流发生器2彼此镜像地布置,并且所述涡流发生器2在所述扩散器1上成排地布置、例如一排或多排。此外,所述涡流发生器2能够构造成一体式,以便获得较高的强度、更高的扭转刚度以及较小的阻力。

[0027] 关于所述涡流发生器2的布置位置,示例性的是,所述扩散器1具有弯曲表面或倾斜表面,并且所述涡流发生器2布置在所述弯曲表面或倾斜表面处,由此能够在原本较容易发生空气剥离(即空气离开表面)的地方来发挥作用。另外,所述涡流发生器2也能够备选地或者附加地布置在扩散器的入口处。应当理解,所述涡流发生器2的大小、形状(例如三角形的情况下的角度)等能够根据实际需要进行改型。

[0028] 经过风洞试验论证,本实用新型在常规离地间隙下可以实现10%以上的空气动力学效率(升阻比)提升,在低离地间隙下可以实现20%的空气动力学效率提升,且本实用新型对于雷诺数不敏感,即可在广泛的车速下发挥作用。

[0029] 应当理解的是,本实用新型的气流流动控制装置100可装设在各种车辆上,包括汽油车、柴油车、轿车、货车、客车、电动汽车、赛车等等。因此,本实用新型的主题还旨在保护装有本实用新型的气流流动控制装置100的各种车辆。

[0030] 综上所述,本实用新型实质上是一种汽车领域的空气动力学设计,归属空气动力学中的流动控制领域,是一种被动控制技术。其使用涡流发生器对汽车扩散器中的气流进行流动控制。本实用新型在维持整车下压力水平的情况下,使用涡流发生器降低扩散器攻角,减低整车阻力,实现节能减排降噪;使用涡流发生器提高扩散器攻角,以更高的升阻比来提升整车下压力,以极小的阻力代价换取操控性、稳定性、安全性的提升。

[0031] 应当理解的是,所有以上的优选实施例都是示例性而非限制性的,本领域技术人员在本实用新型的构思下对以上描述的具体实施例做出的例如在不同的涡流发生器形状(三角形、方形、梯形、曲面等),不同的安装位置(扩散器入口、扩散器中部),不同的放置形式(一排或多排等)方面的各种改型或变形都应在本实用新型的法律保护范围内。

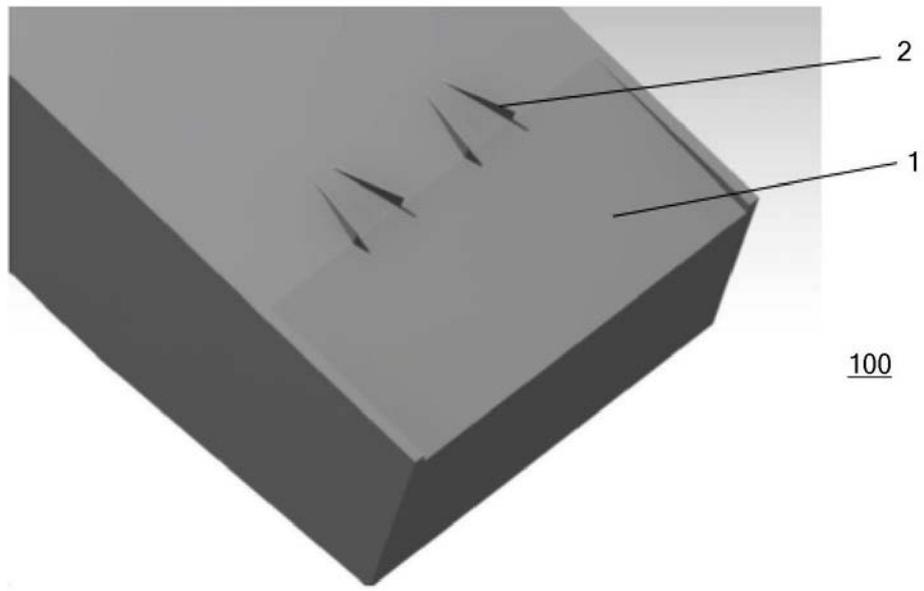


图 1

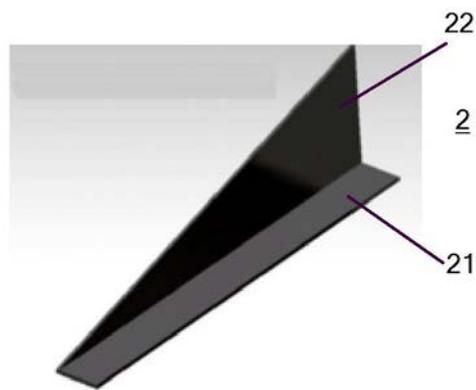


图 2