



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107776688 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201710973241.8

(22)申请日 2017.10.18

(71)申请人 广州汽车集团股份有限公司
地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路448-458号成悦大厦23楼

(72)发明人 袁侠义 陈林 黎帅

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 曾旻辉

(51)Int.Cl.

B62D 35/00(2006.01)

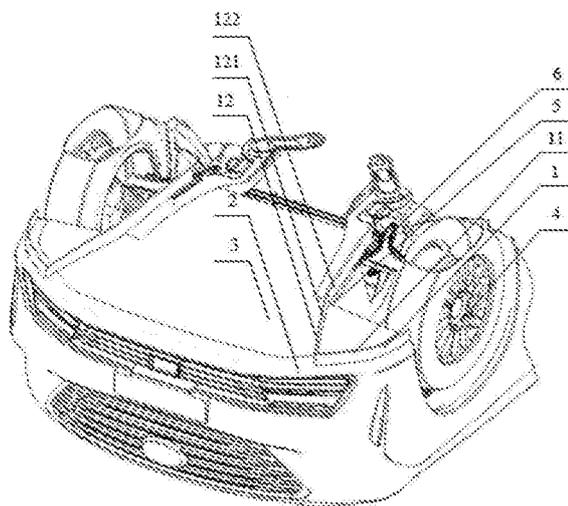
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种前扰流板及汽车前部导流系统

(57)摘要

本发明提供一种前扰流板及汽车前部导流系统,前扰流板包括第一板体和第二板体,所述第一板体与所述第二板体连接形成V型结构。汽车前部导流系统包括两个前扰流板、前保险杠、发动机护板、前轮、副车架和挡泥板,所述两个前扰流板对称布置于所述前轮的轮腔,所述前扰流板包括第一板体和第二板体,所述第一板体与所述第二板体连接形成V型结构,所述第一板体与所述第二板体的夹角开口朝向车尾并包围所述前轮,所述两个前扰流板的第二板体形成开口朝向车头的“八”字形。本发明的前扰流板及汽车前部导流系统不仅能够降低前扰流板本体的空气阻力和气动噪声,而且能有效地引导气流沿前扰流板两侧流动,显著降低整车的风阻、风噪。



1. 一种前扰流板,其特征在于,包括第一板体和第二板体,所述第一板体与所述第二板体连接形成V型结构。

2. 根据权利要求1所述的前扰流板,其特征在于,所述第一板体与所述第二板体的夹角小于 90° 。

3. 一种汽车前部导流系统,其特征在于,包括两个前扰流板、前保险杠、发动机护板、前轮、副车架和挡泥板,所述两个前扰流板对称布置于所述前轮的轮腔,所述前扰流板包括第一板体和第二板体,所述第一板体与所述第二板体连接形成V型结构,所述第一板体与所述第二板体的夹角开口朝向车尾并包围所述前轮,所述两个前扰流板的第二板体形成开口朝向车头的“八”字形。

4. 根据权利要求3所述的汽车前部导流系统,其特征在于,所述第一板体与所述第二板体的夹角小于 90° 。

5. 根据权利要求3所述的汽车前部导流系统,其特征在于,所述第一板体与所述第二板体的连接点位于所述前保险杠的端部下表面,所述连接点与汽车轴线的之间的距离,小于所述前轮的内侧面与汽车轴线之间的距离。

6. 根据权利要求3所述的汽车前部导流系统,其特征在于,所述第一板体为与所述前保险杠的端部下表面相配合的弧形,并沿所述前保险杠的端部下表面向汽车下方以及车宽方向延伸至所述前轮的外侧轮面,所述第一板体向所述前轮方向的延长线与所述前轮的轮心相交。

7. 根据权利要求6所述的汽车前部导流系统,其特征在于,所述第二板体包括导流段和延长段,所述导流段固连于所述发动机护板,其一端与所述第一板体连接于所述前保险杠的端部下表面,另一端与所述延长段连接于所述副车架;所述延长段沿所述挡泥板延伸并与所述挡泥板连接。

8. 根据权利要求7所述的汽车前部导流系统,其特征在于,所述第一板体由所述前保险杠的端部下表面向地面方向延伸的宽度为40-50mm,所述第二板体由所述发动机护板向地面方向延伸的宽度为40-50mm。

9. 根据权利要求7所述的汽车前部导流系统,其特征在于,所述导流段为弧形,所述延长段为直线形,所述导流段与所述延长段的连接点处设有倒角。

10. 根据权利要求3-9任意一项所述的汽车前部导流系统,其特征在于,所述第一板体和所述第二板体与地面之间的距离由车头向车尾逐渐减小。

一种前扰流板及汽车前部导流系统

技术领域

[0001] 本发明属于汽车零部件技术领域,特别是涉及一种前扰流板及汽车前部导流系统。

背景技术

[0002] 随着汽车排放法规的日益趋严,汽车行业对节能减排的要求越来越高。汽车的气动特性是影响燃油经济性的一个重要因素。整车底部及车轮区域的气流复杂且不稳定,整车风阻占比仅次于车身,加装前扰流板能够改善车轮区域的流场分布,降低车轮及车体底部区域的能量耗散,获得明显的降阻效果。通过设计不同形式的前扰流板结构,改善汽车车轮及底部的气流流动,在不影响整车造型风格和汽车通过性的情况下,尽可能提高前扰流板对燃油经济性和气动特性的贡献,是汽车空气动力学设计部门的一项重要任务。

[0003] 现有技术中的汽车前扰流板主要有三种形式:第一,前保险杠底部中央的直条型前扰流板,即采用一定宽度的长条板布置在前保险杠下方,阻挡气流直接冲击底部外露的机舱零部件;第二,前保险杠底部的圆弧型环绕式前扰流板,这种形式的前扰流板最为常见,即将前保险杠下缘往下方延伸形成一定宽度的板体;第三,车轮前方的直条型车轮前扰流板,即在前轮邻近区域的地板上设置一定宽度的局部前扰流板,阻挡气流直接冲击高速旋转的车轮。

[0004] 对于第一种形式的前扰流板结构,通常只能降低底部存在大量外漏零件的车型的风阻,不能降低下车体布置平整车型的风阻,且前扰流板与来流速度方向垂直,前方高速气流直接冲击前扰流板,导致前扰流板本体承受较大的空气阻力,同时气流能直接冲击车轮,导致车轮处的风阻、风噪过大。对于第二种形式的前扰流板结构,同样只适用于底部存在大量外漏零件的车型,且当前扰流板宽度较小时,整流和减少车底气流的效果不明显;前扰流板宽度较大时,能够明显减少气流对车轮的冲击并减少流经车底气流量,但又会减小汽车的接近角从而对通过性带来显著的不利影响,同时也会影响汽车的外观造型风格。对于第三种形式的前扰流板结构,由于布置在前轮附近,能够减少从前方进入轮腔中的气流量,且避免气流冲击高速旋转的车轮,降低车轮区域的风阻,但该结构并不能阻止气流从侧面流入轮腔,也不能引导机舱气流,不利于降低下车体及车尾区域的风阻。

[0005] 综上,目前各种前扰流板的降风阻原理都是阻止前方来流直接冲击外漏零件(如轮胎、机舱下车体零件),即在外漏零件前方设计挡板,让前方来流先撞击到挡板上,降低气流速度,避免高速气流直接冲击外漏零件,从而降低风阻。但是该类型前扰流板在受气流冲击时,前扰流板本体也会产生较大空气阻力和气动噪声,当前扰流板本体增加的空气阻力大于气流直接撞击外漏零件的阻力时,该类型前扰流板便不能降低风阻。同时,该类型前扰流板难以控制前扰流板后方的空气流动方向,不利于更大范围、更有效的整车风阻优化。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是针对现有的前扰流板阻挡气流冲击外漏零件时,前

扰流板本体会产生较大的风阻,且难以控制前扰流板后方的空气流动方向的问题,提供一种前扰流板及汽车前部导流系统。

[0007] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案如下:

[0008] 提供一种前扰流板,包括第一板体和第二板体,所述第一板体与所述第二板体连接形成V型结构。

[0009] 进一步地,所述第一板体与所述第二板体的夹角小于 90° 。

[0010] 根据本发明的前扰流板,通过V型前扰流板结构与汽车前进方向的来流形成扰流,不仅降低了前扰流板本体的空气阻力和气动噪声,还能引导气流沿着前扰流板两侧平顺流向车尾,降低车轮、下车体区域的空气流动能量耗散,且改善汽车尾流,从而降低整车风阻、风噪。

[0011] 另外,本发明还提供了一种汽车前部导流系统,包括两个前扰流板、前保险杠、发动机护板、前轮、副车架和挡泥板,所述两个前扰流板对称布置于所述前轮的轮腔,所述前扰流板包括第一板体和第二板体,所述第一板体与所述第二板体连接形成V型结构,所述第一板体与所述第二板体的夹角开口朝向车尾并包围所述前轮,所述两个前扰流板的第二板体形成开口朝向车头的“八”字形。

[0012] 进一步地,所述第一板体与所述第二板体的夹角小于 90° 。

[0013] 进一步地,所述第一板体与所述第二板体的连接点位于所述前保险杠的端部下表面,所述连接点与汽车轴线的之间的距离,小于所述前轮的内侧面与汽车轴线之间的距离。

[0014] 进一步地,所述第一板体为与所述前保险杠的端部下表面相配合的弧形,并沿所述前保险杠的端部下表面向汽车下方以及车宽方向延伸至所述前轮的外侧轮面,所述第一板体向所述前轮方向的延长线与所述前轮的轮心相交。

[0015] 进一步地,所述第二板体包括导流段和延长段,所述导流段固连于所述发动机护板,其一端与所述第一板体连接于所述前保险杠的端部下表面,另一端与所述延长段连接于所述副车架;所述延长段沿所述挡泥板延伸并与所述挡泥板连接。

[0016] 进一步地,所述第一板体由所述前保险杠的端部下表面向地面方向延伸的宽度为40-50mm,所述第二板体由所述发动机护板向地面方向延伸的宽度为40-50mm。

[0017] 进一步地,所述导流段为弧形,所述延长段为直线形,所述导流段与所述延长段的连接点处设有倒角。

[0018] 进一步地,所述第一板体和所述第二板体与地面之间的距离由车头向车尾逐渐减小。

[0019] 根据本发明的汽车前部导流系统,基于导流原理降风阻设计,通过分别位于两个前轮轮腔两侧的V型前扰流板,与行进方向的来流形成扰流,不仅降低了前扰流板本体的空气阻力和气动噪声,而且能有效地引导气流沿前扰流板两侧流动,显著降低整车的风阻、风噪,并减少车身侧面区域的尘土污染。

附图说明

[0020] 图1是本发明一实施例提供的前扰流板的结构示意图;

[0021] 图2是本发明一实施例提供的汽车前部导流系统的结构示意图。

[0022] 说明书附图中的附图标记如下:

[0023] 1、前扰流板；11、第一板体；12、第二板体；121、导流段；122、延长段；2、前保险杠；3、发动机护板；4、前轮；5、副车架；6、挡泥板。

具体实施方式

[0024] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步的详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0025] 如图1所示，本发明一实施例提供的前扰流板1，包括第一板体11和第二板体12，所述第一板体11与所述第二板体12连接形成V型结构。

[0026] 根据本发明上述实施例的前扰流板1，基于导流原理，通过V型前扰流板1结构与汽车前进方向的来流形成扰流，不仅能降低前扰流板1本体的风阻、风噪，而且能有效引导空气流动，使气流沿着前扰流板1两侧平顺流向车尾，降低车轮、下车体区域的空气流动能量耗散，降低车轮区域的风阻、改善车轮的风噪，同时能改善底部气流，优化整车尾流分布，降低整车风阻、风噪，改善车辆的经济性、舒适性。

[0027] 本实施例中，如图1所示，所述第一板体11与所述第二板体12的夹角小于 90° ，前扰流板1的锐角结构对气流的引导效果更好。

[0028] 另外，如图1至图2所示，本发明一实施例提供了一种汽车前部导流系统，包括上述的两个前扰流板1、前保险杠2、发动机护板3、前轮4、副车架5和挡泥板6，所述两个前扰流板1对称布置于所述前轮4的轮腔，所述前扰流板1包括第一板体11和第二板体12，所述第一板体11与所述第二板体12连接形成V型结构，所述第一板体11与所述第二板体12的夹角开口朝向车尾并包围所述前轮4，所述两个前扰流板1的第二板体12形成开口朝向车头的“八”字形。

[0029] 根据本发明上述实施例的汽车前部导流系统，基于导流原理将前扰流板1设计成为V型结构并分别布置于两个前轮4轮腔的两侧，与行进方向的来流形成扰流，不仅降低了前扰流板1本体的空气阻力和气动噪声，而且通过第一板体11与第二板体12形成的夹角开口朝向车尾并包围前轮4且两个第二板体12形成开口朝向车头的“八”字形结构，能有效地引导气流沿着前扰流板1两侧流向车尾，一方面可以减少从前方和侧面流入轮腔中的气流量，避免气流直接冲击高速旋转的轮胎，降低车轮区域的风阻和风噪；另一方面，通过第二板体12的导流，延长段122对前轮4内侧的气流进行梳理，引导气流贴着第二板体12表面向车尾流动，使机舱底部气流的横向流速降低，减少底部气流湍流的能量耗散，在降低底部风阻的同时也改善汽车尾流，从而降低整车的风阻、风噪。同时，通过第一板体11的导流，前轮4外侧的气流不断被加速，并贴着第一板体11表面向车尾流动，提高了前轮4及翼子板区域的气流速度，改善翼子板区域的尘土污染。该汽车前部导流系统采用断开式布置的前扰流板1，还能避免现有技术中前扰流板1明显减小接近角对汽车通过性带来不利的影

[0030] 本实施例中，如图1所示，所述第一板体11与所述第二板体12的夹角小于 90° ，前扰流板1的锐角结构对气流的引导效果更好。

[0031] 本实施例中，如图2所示，所述第一板体11与所述第二板体12的连接点位于所述前保险杠2的端部下表面，所述连接点与汽车轴线的之间的距离，小于所述前轮4的内侧面与汽车轴线之间的距离。通过将第一板体11与第二板体12的连接点设置在比前轮4的内侧面

更靠近汽车轴线的位置,使第二板体12能够包围前轮4的内侧面,更好地对前轮4内侧的气流进行梳理和导流。

[0032] 本实施例中,如图2所示,所述第一板体11为与所述前保险杠2的端部下表面相配合的弧形,并沿所述前保险杠2的端部下表面向汽车下方以及车宽方向延伸至所述前轮4的外侧轮面,所述第一板体11向所述前轮4方向的延长线与所述前轮4的轮心相交。第一板体11设置为与前保险杠2的端部下表面相配合的弧形,既能减少气流对前轮4的冲击并减少流经机舱底部气流量,又能确保良好的外观造型风格。通过第一板体11向汽车下方以及车宽方向延伸至所述前轮4的外侧轮面,使第一板体11包围前轮4轮腔,引导前方高速气流沿着前扰流板1外侧流向车尾,可以减少从前方和侧面流入轮腔中的气流量,避免气流直接冲击高速旋转的轮胎,降低车轮区域的风阻和风噪。

[0033] 本实施例中,如图2所示,所述第二板体12包括导流段121和延长段122,所述导流段121固连于所述发动机护板3,其一端与所述第一板体11连接于所述前保险杠2的端部下表面,另一端与所述延长段122连接于所述副车架5;所述延长段122沿所述挡泥板6延伸并与所述挡泥板6连接。通过导流段121对汽车前进方向的来流进行导流,及延长段122对前轮4内侧的气流进行梳理,引导气流贴着第二板体12表面向车尾流动,使机舱底部气流的横向流速降低,防止机舱底部气流乱窜,减少机舱底部气流湍流的能量耗散,从而降低机舱底部风阻;同时通过改善汽车尾流减少尾部气流乱窜带来的阻力,从而降低整车的风阻、风噪。

[0034] 本实施例中,如图2所示,所述第一板体11由所述前保险杠2的端部下表面向地面方向延伸的宽度为40-50mm,所述第二板体12由所述发动机护板3向地面方向延伸的宽度为40-50mm。第一板体11由所述前保险杠2的端部下表面向地面方向延伸的宽度,与第二板体12由所述发动机护板3向地面方向延伸的宽度可以相同,也可以不同,通常情况下为了简化工艺、降低成本,将两者设为相同的值。第一板体11由所述前保险杠2的端部下表面向地面方向延伸的宽度设置为40-50mm,第二板体12由所述发动机护板3向地面方向延伸的宽度设置为40-50mm时,既能够减少气流对前轮4的冲击并减少流经机舱底部气流量,又不会对汽车的通过性及外观造型风格和整车的通过性带来显著的不利影响。

[0035] 本实施例中,如图2所示,所述导流段121为弧形,所述延长段122为直线形,所述导流段121与所述延长段122的连接点处设有倒角。通过将导流段121设为弧形、导流段121与延长段122的连接点处设为倒角,能够更好地引导气流。为了简化工艺、降低成本,导流段121和延长段122可设置为一体的直线形板体。

[0036] 本实施例中,如图2所示,所述第一板体11和所述第二板体12与地面之间的距离由车头向车尾逐渐减小,具有更优的导流效果。

[0037] 通过上述说明可知,本发明带来的有益效果在于,通过在汽车前部导流系统中设置V型前扰流板1,与行进方向的来流形成扰流,不仅降低了前扰流板1本体的空气阻力和气动噪声,而且能有效地引导气流沿着前扰流板1两侧流向车尾,一方面可以减少从前方和侧面流入轮腔中的气流量,避免气流直接冲击高速旋转的轮胎,降低车轮区域的风阻和风噪。另一方面,通过第二板体12的导流,延长段122对前轮4内侧的气流进行梳理,引导气流贴着第二板体12表面向车尾流动,使机舱底部气流的横向流速降低,减少底部气流湍流的能量耗散,在降低底部风阻的同时也改善汽车尾流,从而降低整车的风阻、风噪。同时,通过第一板体11的导流,前轮4外侧的气流不断被加速,并贴着第一板体11表面向车尾流动,提高了

前轮4及翼子板区域的气流速度,改善翼子板区域的尘土污染。

[0038] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

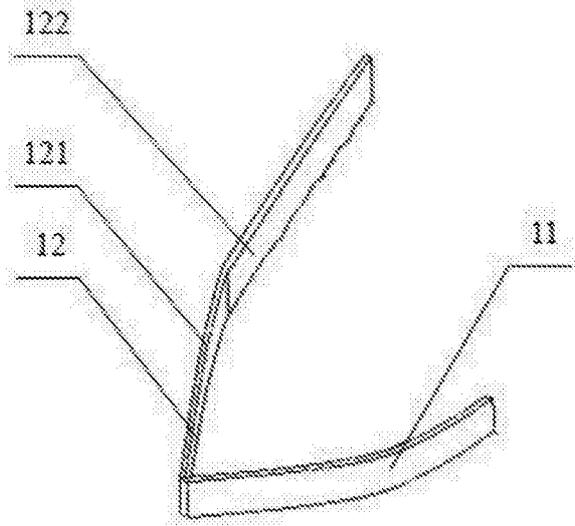


图1

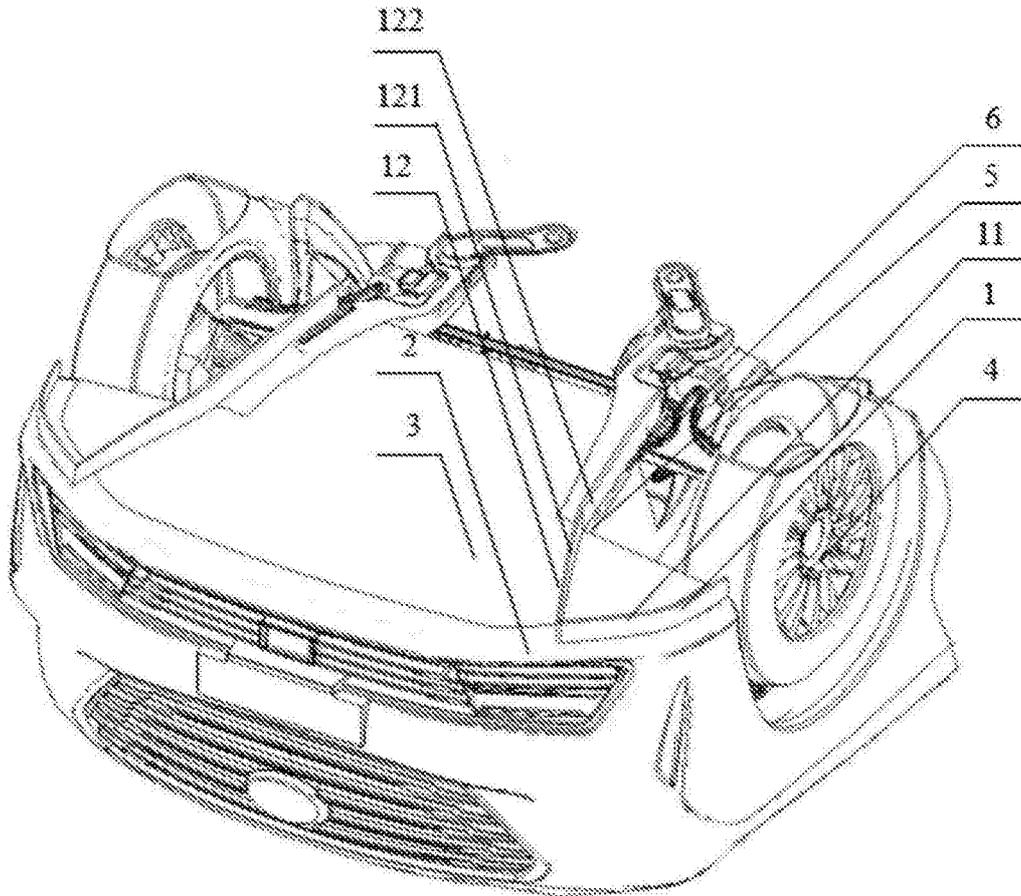


图2