



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207005150 U

(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201720833435.3

(22)申请日 2017.07.11

(73)专利权人 烟台宏田汽车零部件股份有限公司

地址 264000 山东省烟台市高新区创新路9号

(72)发明人 马惠泽 刘涛 王洪英

(74)专利代理机构 深圳盛德大业知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44333

代理人 贾振勇

(51)Int.Cl.

F16D 65/12(2006.01)

F16D 65/847(2006.01)

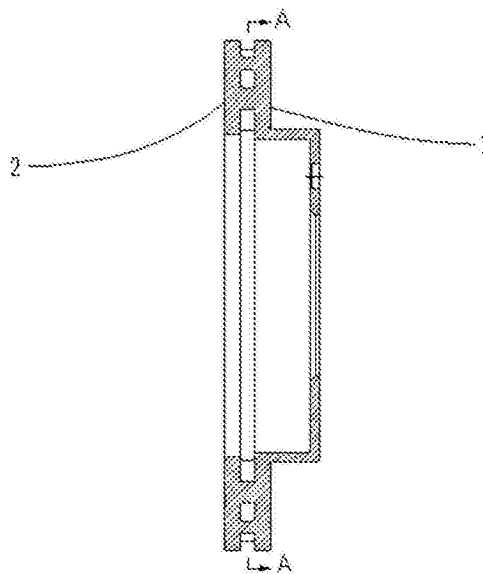
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种制动盘

(57)摘要

本实用新型适用于汽车制动设备领域,提供了一种制动盘,该制动盘包括:同轴设置的两个摩擦盘;设于两个摩擦盘之间,用于连接两个摩擦盘的若干连接柱组,每一个连接柱组至少包括两个由内而外设置的连接柱,连接柱组绕摩擦盘的中轴线均匀排布;相邻两组连接柱组之间形成与制动盘旋转方向相切的弧形通风道。本实用新型提供的制动盘,由于弧形通风道和制动盘的旋转方向相切,所以更方便风进入刹车盘内部,由于每一个连接柱组包含至少两个由内而外的连接柱组,使制动盘内部的可以在多个方向与外界连通,增强了流通性能,同时连接柱组绕摩擦盘中轴线均匀排布,使制动盘在各个方向的通风散热性能相同,避免了局部高温集中,提高了制动盘的使用寿命。



1. 一种制动盘,其特征在于,所述制动盘包括:  
同轴设置的两个摩擦盘;  
设于两个所述摩擦盘之间,用于连接两个所述摩擦盘的若干连接柱组,每一个所述连接柱组至少包括两个由内而外设置的连接柱,所述连接柱组绕所述摩擦盘的中轴线均匀排布;  
相邻两组所述连接柱组之间形成与所述制动盘旋转方向相切的弧形通风道。
2. 如权利要求1所述的制动盘,其特征在于,每一个所述连接柱组包括四个连接柱。
3. 如权利要求2所述的制动盘,其特征在于,所述连接柱组的最外层连接柱的横截面呈心型,中间两层连接柱的横截面呈菱形,最内层连接柱的横截面呈五边形。
4. 如权利要求3所述的制动盘,其特征在于,心形横截面的缺口朝外设置。
5. 如权利要求1所述的制动盘,其特征在于,在所述连接柱组内,相邻两连接柱间的距离相同,并等于通风道的宽度。
6. 如权利要求1~5任意一项所述的制动盘,其特征在于,所述连接柱与所述摩擦盘连接处采用圆弧过渡。
7. 如权利要求6所述的制动盘,其特征在于,两个所述摩擦盘与所述连接柱为一体成型结构。
8. 如权利要求7所述的制动盘,其特征在于,两个所述摩擦盘的盘面上均设有通孔。

## 一种制动盘

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车制动设备领域,尤其涉及一种制动盘。

### 背景技术

[0002] 汽车制动的过程就是将汽车的动能通过摩擦转化成热能并散发出去,从而达到制动的效果,而制动盘作为汽车制动系统的重要零件就需要有良好的导热性,其中散热筋在制动盘结构中起连接刹面和散热的作用。

[0003] 现有技术中散热筋通常采用呈直叶片形状的结构,车辆行驶时制动盘内部空气流通不好,造成制动盘内部与外界热交换效果较差,从而造成高温集中,影响到了汽车制动系统的使用寿命。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种制动盘,旨在解决制动盘内部空气流通差,易造成高温集中的问题。

[0005] 本实用新型是这样实现的,一种制动盘,所述制动盘包括:

[0006] 同轴设置的两个摩擦盘;

[0007] 设于两个所述摩擦盘之间,用于连接两个所述摩擦盘的若干连接柱组,每一个所述连接柱组至少包括两个由内而外设置的连接柱,所述连接柱组绕所述摩擦盘的中轴线均匀排布;

[0008] 相邻两组所述连接柱组之间形成与所述制动盘旋转方向相切的弧形通风道。

[0009] 优选的,每一个所述连接柱组包括四个连接柱。

[0010] 优选的,所述连接柱组的最外层连接柱的横截面呈心型,中间两层连接柱的横截面呈菱形,最内层连接柱的横截面为边数大于四的多边形。

[0011] 优选的,心形横截面的缺口朝外设置。

[0012] 优选的,所述最内层连接柱的横截面积为五边形。

[0013] 优选的,所述连接柱组内相邻两连接柱间的距离相同,并等于通风道的宽度。

[0014] 优选的,所述连接柱与所述摩擦盘连接处采用圆弧过渡。

[0015] 优选的,两个所述摩擦盘与所述连接柱为一体成型结构。

[0016] 优选的,两个所述摩擦盘的盘面上均设有通孔。

[0017] 本实用新型提供的制动盘,转动时,由于弧形通风道和制动盘的旋转方向相切,所以更方便风进入刹车盘内部,由于每一个连接柱组包含至少两个由内而外的连接柱组,使制动盘内部的可以在多个方向上与外界连通,增强了制动盘内部空气的流通性能,同时连接柱组绕摩擦盘中轴线均匀排布,使制动盘在各个方向的通风散热性能相同,避免了局部高温集中,提高了制动盘的使用寿命。

### 附图说明

- [0018] 图1是本实用新型提供的制动盘的径向剖面视图；  
[0019] 图2是本实用新型提供的A-A向剖面视图；  
[0020] 图3是本实用新型提供的正面视图。

### 具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0022] 本实用新型提供的制动盘，通过设置与制动盘旋转方向相切的弧形通风道，以方便旋转时，风进入制动盘内部，此外，采用多个绕摩擦盘中轴线均匀排布的连接柱组来连接两个摩擦盘，使制动盘散热更均匀，同时，每一组连接柱组包括至少两个连接柱，使得制动盘内部在多个方向上都可以与外界连通，增强了制动盘的通透性，利于空气流通。

[0023] 以下结合具体实施例对本实用新型的具体实现进行详细描述。

[0024] 如图1和图2所示，在本实用新型通过的实施例中，该制动盘包括：

[0025] 同轴设置的两个摩擦盘，即摩擦盘1和摩擦盘2；

[0026] 设于两个摩擦盘之间，用于连接两个摩擦盘的若干连接柱组，每一个连接柱组至少包括两个由内而外设置的连接柱，连接柱组绕摩擦盘的中轴线均匀排布；

[0027] 相邻两组连接柱组之间形成与制动盘旋转方向相切的弧形通风道B。

[0028] 制动盘转动时，由于弧形通风道B和制动盘的旋转方向相切，在如图2中，旋转方向为顺时针方向，弧形通风道B由内而外的旋向为逆时针方向（即，通风道B由内而外的偏转方向与制动盘的旋转方向相反），所以更方便风进入刹车盘内部，由于每一个连接柱组包含至少两个由内而外的连接柱，使制动盘内部的可以在多个方向上与外界连通，增强了制动盘的通透性，提高了制动盘内部空气的流通性能，同时连接柱组绕摩擦盘中轴线均匀排布，使制动盘在各个方向的通风散热性能相同，保证了制动盘散热的均匀性，避免了局部高温集中，提高了制动盘的使用寿命。

[0029] 弧形通风道具体为，每一个连接柱组内各连接柱在通风道一侧的连接柱面在同一弧面上，即，如图2所示，同一连接柱组中各连接柱的横截面在通风道一侧的各边在同一弧线上。通风道B两侧为两组连接柱组，由于通风道B为弧形，且由内而外的偏转方向为逆时针方向，所以每一组连接柱组的排布轨迹也为一弧形轨迹，且弧形轨迹由内而外的偏转方向为逆时针方向。

[0030] 在如图2所示，本实施例提供的制动盘的外径在390~400mm之间，内径在240~250mm，所以制动盘设置有连接柱的圆环宽度在70~80mm，为了保证连接柱的连接强度，以及制动盘的通风散热性能，每一个连接柱组设置了四个连接柱，且同一组连接柱组中相邻两连接柱间的距离 $d_1$ 在10~11mm之间，在本实施例中， $d_1$ 的值均取10.5mm。

[0031] 可以理解的，当制动盘的尺寸为其他数值时，每一组连接柱组的个数可以是4个也可以是其他数目，同一连接柱组中相邻两连接柱的距离 $d_1$ 也可以采用其他数值，本实用新型在此不做过多说明。

[0032] 连接柱组中最外层连接柱和最内层连接柱对连接柱组的连接强度起到关键作用，中间的两个连接柱主要起支撑作用，所以最外层和最内层的两个连接柱的横截面积要大一

些,以保证连接强度,同时为了更好地散热,要增大连接柱的侧面积。然而在实际生产中,如果连接柱的面过多或者连接柱横截面积过于复杂,会增加浇铸的难度,并影响连接柱的浇铸效果,比如容易出现气孔等缺陷,降低连接柱的强度,所以考虑到上述原因,在本实施例中,连接柱组的最外层连接柱的横截面呈心型,中间两层连接柱的横截面呈菱形,最内层连接柱的横截面呈五边形。

[0033] 进一步的,在本实施例中,心形横截面的缺口朝外设置。这样可以增大心形连接柱与制动盘外部空气接触的面积,有利于该连接柱散热。

[0034] 如图2所示的剖面视图中,心形连接柱的最大宽度D1大于第二层相邻两连接柱间的最小间距D2(连接柱组由外而内排列的第二层),同时最外层连接柱与相邻一组连接柱组的第三层连接柱正对设置,第二层连接柱与该相邻连接柱组的最内层连接柱正对设置,在本实施例中,正对设置的连接柱的二者横截面的中心连线过制动盘截面的圆心(该圆心为摩擦盘中轴线在该截面的投影),这样设置可以有效防止外界杂物进入制动盘内部,从而避免了外界杂物进入制动盘内部而降低制动盘的散热性能的现象。

[0035] 在本实施例中,连接柱组内相邻两连接柱间的距离相同,并等于通风道的宽度。相邻两连接柱间的距离相同,即,相邻两个连接柱之间的间隔相等,这样有利于制动盘均匀散热。此外相邻两连接柱之间的间隔等于通风道的宽度,这样可以形成一与通风道B偏转方向相反的通风道C,制动盘反转时,通风道C可以方便风进入制动盘,如图2所示,任意相邻四组连接柱组,沿逆时针方向,第一组的第一层连接筋、第二组的第二层连接筋、第三层的第三组连接筋、第四组的第四层连接筋,组成了一组反向连接柱组(该反向连接柱组由内而外的偏转方向为顺时针方向),所以,各组连接柱组的排布,可以组成多组绕制动盘中轴线均匀排布的反向连接柱组,相邻两组反向连接柱组构成如同通风道C的反向通风道,这样在一些特殊情况下,比如需要汽车以倒车方式下坡时,制动盘也能具备良好的散热性能,以提供制动盘的使用寿命。

[0036] 进一步的,在本实施例中为了使各通风道(包括如同通风道B的正向通风道和如同通风道C的反向通风道)的宽度均相等,相邻两连接柱正对的两个面平行。

[0037] 此外在本实施例中,连接柱与摩擦盘连接处采用圆弧过渡,以防止应力集中。可以理解的,在其他具有边角的地方也要采用圆弧过渡,来防止应力集中,以提高制动盘的使用寿命。

[0038] 此外,在本实施例中,两个所述摩擦盘与连接柱为一体成型结构。摩擦盘和连接柱通过铸造一体成型,使生产制造变得更为简单,同时通过铸造一体成型也能提供制动盘的强度。

[0039] 如图3所示,为了进一步增强制动盘的通风散热性能,两个所述摩擦盘的盘面上均设有通孔3。可以理解的,为了使通风效果更好,通孔3的个数为多个,为了使散热均匀,多个通孔3在制动盘的盘面上呈多层排布,并且各层的通孔绕制动盘的中轴线均匀排布。

[0040] 综上所述,本实用新型提供的制动盘,转动时,由于弧形通风道和制动盘的旋转方向相切,所以更方便风进入刹车盘内部,由于每一个连接柱组包含至少两个由内而外的连接柱组,使制动盘内部的可以在多个方向上与外界连通,增强了制动盘内部空气的流通性能,同时连接柱组绕摩擦盘中轴线均匀排布,使制动盘在各个方向的通风散热性能相同,避免了局部高温集中,此外通过对连接柱形状,已经排列的布置,使得制动盘在保证强度的前

提下,进一步增强了制动盘的散热性能。另外在摩擦盘面上设置通孔也进一步提高制动盘的通风效果,通过上述提高制动盘通风效果的措施使制动盘具有更好的散热效果。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

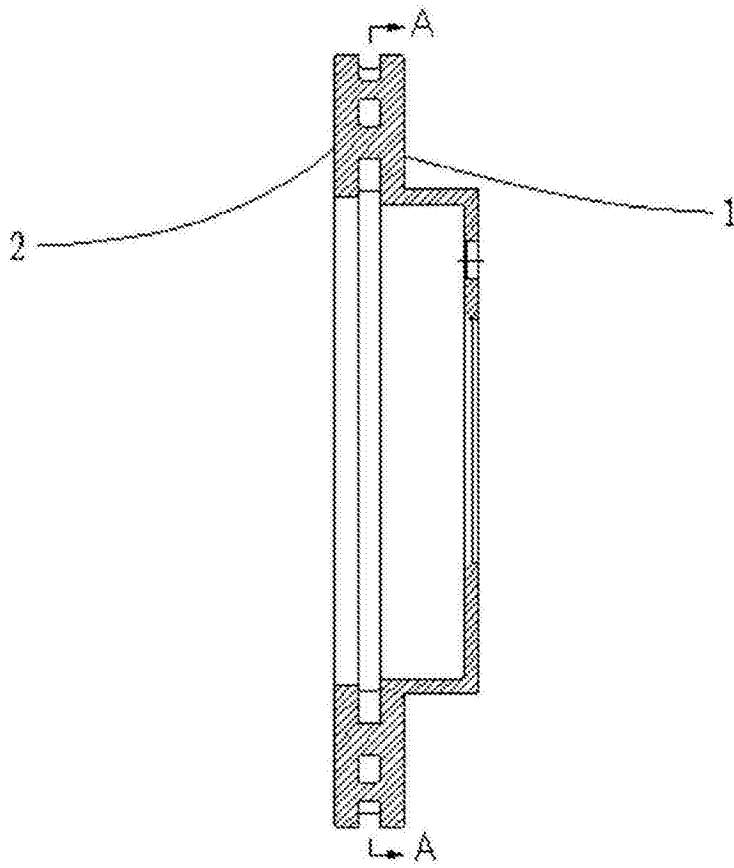


图1

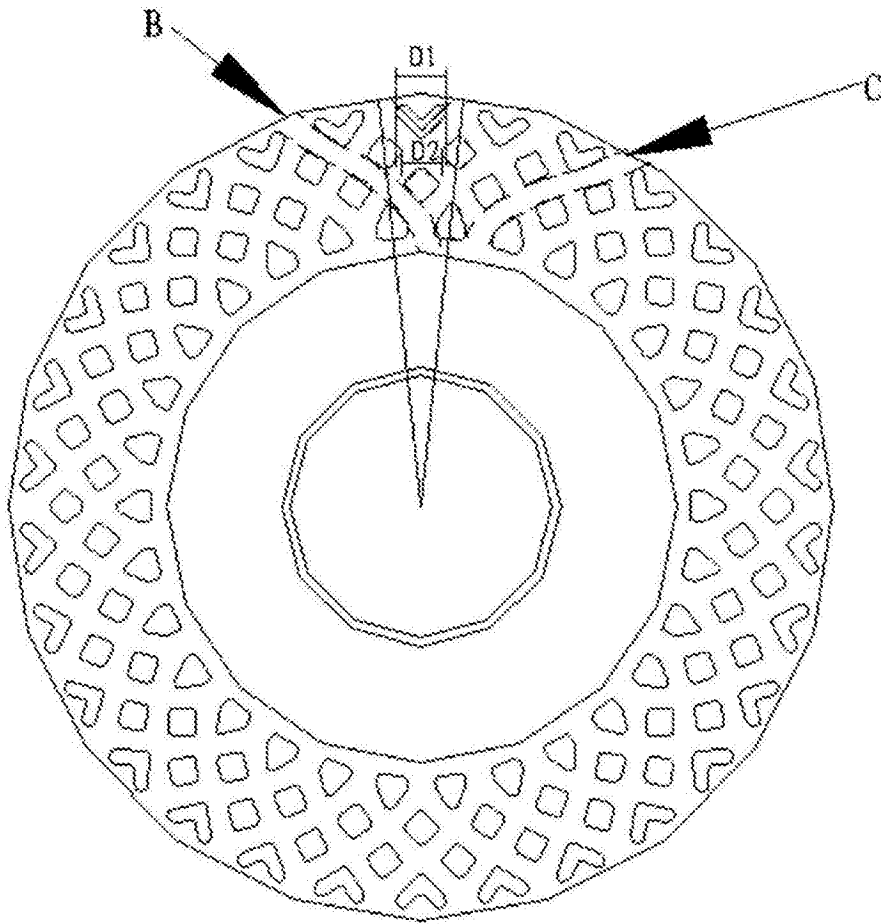


图2



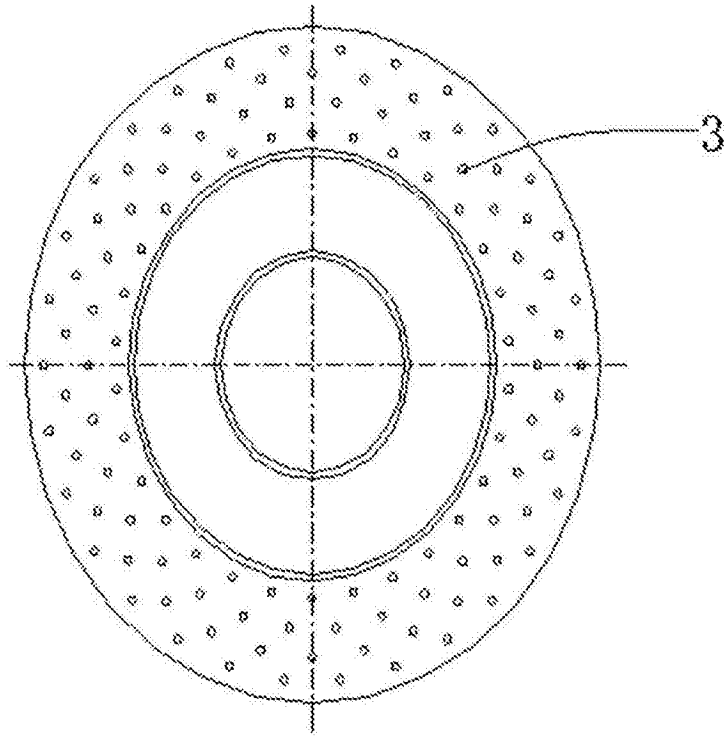


图3