(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106268057 B
(45)授权公告日 2019.01.29

(21)申请号 201610668294.4

(22)申请日 2016.08.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106268057 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 中车大连机车研究所有限公司
地址 116021 辽宁省大连市沙河口区中长街49号

(72)发明人 李廷金 姜凯

(74)专利代理机构 大连万友专利事务所 21219
代理人 赵敬一

(51)Int.Cl.
B01D 46/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 202605951 U,2012.12.19,
CN 205965295 U,2017.02.22,
JP 特开平8-182915 A,1996.07.16,
CN 105214401 A,2016.01.06,
CN 203971603 U,2014.12.03,

审查员 莫绪飞

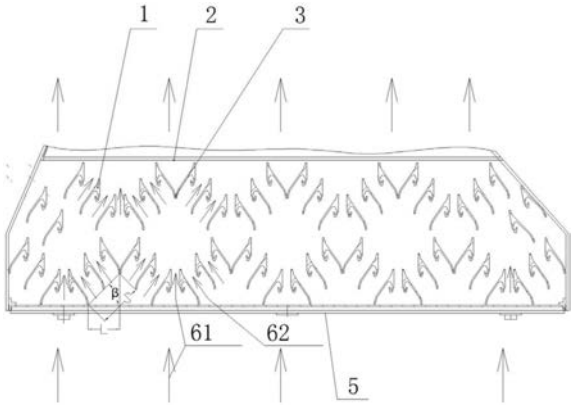
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

“人字形”列阵空气过滤器

(57)摘要

本发明公开了一种“人字形”列阵空气过滤器，包括过滤器框架和1组以上滤芯、组合滤芯，滤芯以一横排为1组，每组由若干个滤芯和组合滤芯组成。人字形布置以组合滤芯为人字的顶端，组合滤芯由在迎风端相连形成的V型的两个滤芯构成，人字两臂的滤芯各自相互平行布置，各个滤芯进气面形成的平面与通风端面保持一个夹角，过滤器通流面积增大。在不增加辅助过滤设备的前提下，提高过滤效率，同时满足通风过滤清洁度的需要，同时适当降低通风阻力，提高通风效率。



CN 106268057 B

1.“人字形”列阵空气过滤器，包括框架和框架内的至少一排滤芯，其特征在于：框架内有滤芯组合，滤芯呈人字形排列，人字的顶端为一个组合滤芯，组合滤芯由在迎风端相连形成的V型的两个滤芯构成，各个滤芯进气面形成的平面与过滤器通风端面保持一个倾斜角β，0°＜β＜90°，相邻两个人字之间的滤芯之间保留间隙，保留一个直流区域，两排滤芯以上的过滤器，前后直流区域互相错开。

“人字形”列阵空气过滤器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型空气过滤器,属于流体机械领域。

背景技术

[0002] 现有的各类型迷宫式过滤器或者惯性过滤器,都由滤芯和框架构成,且滤芯的布置都是垂直于通风面平整排列成一排或多排。在不增加其它附属过滤设备下,该类过滤器的沙尘过滤效率近似与通风面的平均气流速度成二次方抛物线关系,且随着平均流速越大,过滤效率越低。为了获得足够的过滤效果,过滤器通风面需要相应增大。

[0003] 在机车或动车上,给过滤器提供的空间受限,很多场合不能给过滤器提供大的通风面积,最后不得不牺牲过滤器的过滤效率;或者增加辅助过滤设备,这样会明显增加通风阻力,得不偿失。

发明内容

[0004] 本发明所解决的技术问题是提供一种“人字形”列阵空气过滤器,在不增加辅助过滤设备的前提下,提高过滤效率。

[0005] 本发明采用的技术方案是一种“人字形”列阵空气过滤器,包括框架和框架内的至少一排滤芯,其特征在于:框架内有滤芯组合,滤芯呈人字形排列,人字的顶端为一个组合滤芯,组合滤芯由在迎风端相连形成的V型的两个滤芯构成,各个滤芯进气面形成的平面与过滤器通风端面保持一个倾斜角β,$0^\circ<\beta<90^\circ$,相邻两个人字之间的滤芯之间保留间隙,保留一个直流区域,两排滤芯以上的过滤器,前后直流区域互相错开。

[0006] 本发明的有益效果是,通过过滤器内滤芯的人字形排布,没有加辅助过滤设备,同时满足通风过滤清洁度的需要,同时适当降低通风阻力,提高通风效率。

附图说明

[0007] 图1是本发明的“人字形”列阵空气过滤器的剖面示意图。

[0008] 图中标记为:1-滤芯,2-框架,3-组合滤芯,5-过滤器通风端面,61-直流,62-斜流。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0010] 参照图1,本发明产品主要包含以下结构:1套过滤器框架2和1组以上滤芯1、组合滤芯3组成,滤芯以一横排为1组,每组由若干个滤芯和组合滤芯组成。人字形布置以组合滤芯为人字的顶端,组合滤芯由在迎风端相连形成的V型的两个滤芯构成,人字两臂的滤芯各自相互平行布置,各个滤芯进气面形成的平面与通风端面保持一个夹角。

[0011] 滤芯1和组合滤芯3,按照人字形斜向布置,把宽L的进风面变更为宽S的斜向进风面。S面与过滤器通风端面的倾斜角为β。倾斜角β使直流气流转变为斜流,增加通流横截面积。忽略滤芯厚度计算通流面积,假设过滤器高度为h,且过滤器滤芯完全一致,滤芯稠密度

一致，则新设计过滤器的通流面积为Sh，现有结构过滤器的通流面积为Lh。由三角函数可知，S＝L/cosβ，在β＝0°时即为正常的过滤器结构，在0°＜β＜90°时，cosβ＜1，即S＞L，过滤器通流面积增大。空气端面平均速度为流量除过滤器端面通流面积，新设计过滤器速度下降。根据过滤器沙尘过滤效率与空气速度成二次方负相关的关系，新设计过滤器可以提高沙尘过滤效率。

[0012] 从图1可以看出，相连两个人字之间的滤芯之间保持一定间隙，保留了一部分直流区域，该部分区域不能放大通流面积，即新设计过滤器增加的通流面积将小于(cosβ-1)倍。

[0013] 例如图1所示例子，在β＝45°下，平均每6个通道有4个通道更改为斜流，2个通道仍然保持直流，则新设计过滤器通流面积是原过滤通流面积的1.276倍，速度将降低为78.36％。现有某型过滤器通流端面平均速度约为5m/s，则新设计过滤器通流端面平均速度为3.918m/s，沙尘过滤效率将提高约16％，通风阻力将降低约67Pa。

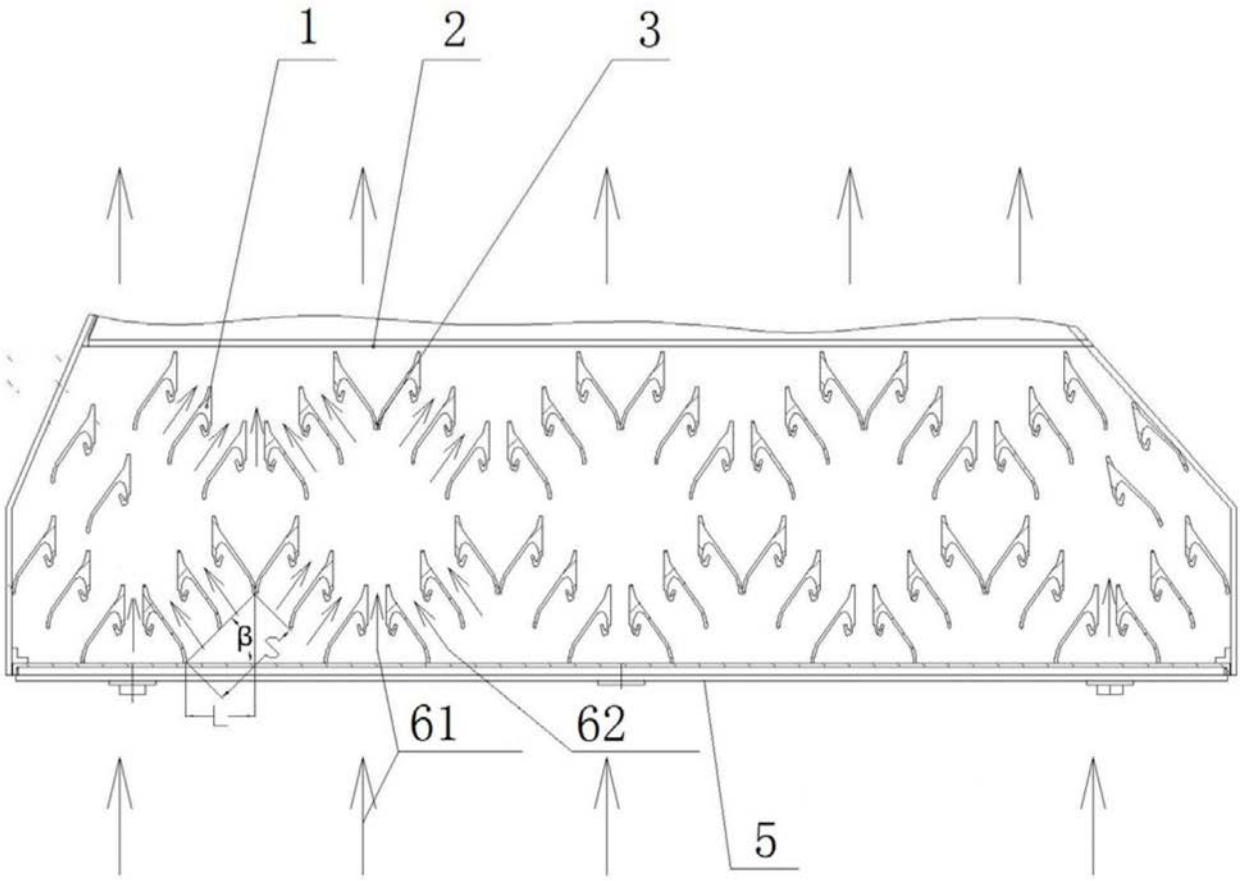


图1