



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109779831 B

(45) 授权公告日 2020. 11. 20

(21) 申请号 201910014915.0

(22) 申请日 2019.01.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109779831 A

(43) 申请公布日 2019.05.21

(73) 专利权人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路
301号

(72) 发明人 张立伟 何仁

(51) Int.Cl.

F03D 3/00 (2006.01)

F03D 3/04 (2006.01)

F03D 9/46 (2016.01)

审查员 黄晶华

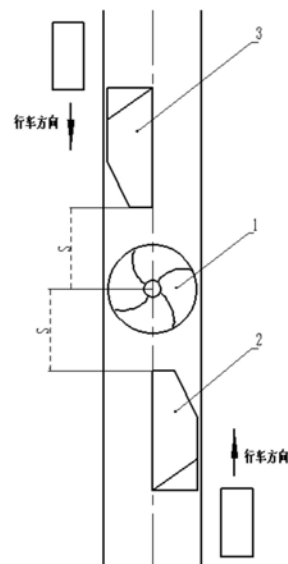
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种提高汽车惯性风发电利用率的导流装置

(57) 摘要

本发明公开了一种提高汽车惯性风发电利用率的导流装置,包括垂直轴风轮机、第一导流装置、第二导流装置,垂直轴风轮机垂直固定安装在道路中间的绿化带中心线上,第一导流装置和第二导流装置结构相同,分别设置在垂直轴风轮机两侧行车方向,且导流装置出风口与垂直轴风轮机设有一定的距离。本发明在不影响车辆经过发电装置时,作用到发电装置的惯性风之外,额外增加了带动发电装置发电的风量;同时通过设计的进风口结构,尽量多地收集汽车行驶方向的惯性风;利用导流装置出风口比进风口截面积小的特点,提高了对惯性风的利用率。



1. 一种提高汽车惯性风发电利用率的导流装置,其特征在于:包括垂直轴风轮机(1)和导流装置,垂直轴风轮机(1)安装在道路中间的绿化带中,导流装置分别设置在垂直轴风轮机(1)两侧行车方向上,且导流装置的出风口均朝向垂直轴风轮机(1),出风口与垂直轴风轮机(1)距离为S,S约为一个车身长度;

所述导流装置包括结构相同的第一导流装置(2)和第二导流装置(3),第一导流装置(2)包括进风导流装置(201)和出风导流装置(202),进风导流装置(201)远离进风口一端与出风导流装置(202)远离出风口一端固连在一起,固连在一起的进风导流装置(201)和出风导流装置(202)具有相同的截面;

所述进风导流装置(201)包括第一竖板(203)、第一底板(204)及第一曲面板(205),第一底板(204)固定在地面上,长方形的第一竖板(203)安装在第一底板(204)上,且与第一底板(204)相交于第一交线(206),第一竖板(203)与第一底板(204)远离第一交线(206)的一端通过第一曲面板(205)连接;

所述第一竖板(203)远离第一交线(206)一端与第一曲面板(205)完全相交连接;第一底板(204)远离第一交线(206)一端与第一曲面板(205)部分连接,且连接部分远离进风口;所述连接部分的长度是第一交线(206)长度的 $1/3-1/2$;

所述出风导流装置(202)包括第二竖板(207)、第二底板(208)及第二曲面板(209),第二竖板(207)与第二底板(208)为形状相同的梯形板,第二底板(208)固定在地面上,第二竖板(207)安装在第二底板(208)上,与第二底板(208)相交于第二交线(210),第二竖板(207)与第二底板(208)远离第二交线(210)一端通过第二曲面板(209)连接;所述第二竖板(207)与第二底板(208)的截面面积沿着风力风向越来越小。

2. 如权利要求1所述的一种提高汽车惯性风发电利用率的导流装置,其特征在于:所述第一竖板(203)与第一底板(204)的夹角、第二竖板(207)与第二底板(208)的夹角相同,夹角范围是 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。

一种提高汽车惯性风发电利用率的导流装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车惯性风力发电装置,属于新能源领域。

背景技术

[0002] 随着近年来环境的恶化,新能源的开发利用越来越受到人们的重视。其中风力发电作为新能源利用中的重要一部分,已经被广泛应用在交通不便的沿海岛屿、草原牧区、山区和高原等地带。然而,目前的风力发电大多是利用自然风进行发电,对高速行驶的汽车引起的惯性风还没有很好的利用。

[0003] 中国专利“利用列车行车风的涡轮发电系统”提出了一种利用列车行车风的涡轮发电系统,在列车道两侧分别设置发电单元,利用列车行驶带动的风能进行发电。

[0004] 中国专利“新能源铁路路途风力发电场”提出了在铁路最外侧的两条铁轨的外侧设置多个小型滚筒式风力发电机,利用列车行驶带动的风能进行发电。

[0005] 中国专利“一种带风力发电的道路栅栏”提出在道路栅栏两侧设置发电装置的发电道路栅栏。

[0006] 中国专利“隧道风发电装置”提出了在隧道口周边设置风力发电机,利用经过隧道的车辆产生的风力进行发电。

[0007] 中国专利“一种车辆行驶空气动力场发电系统”提出了在道路的两边安装垂直轴风轮机,利用经过的车辆产生的风力进行发电。

[0008] 以上专利都涉及到了利用车辆行驶产生的惯性风进行风力发电,但都是直接对风能的利用,没有涉及到如何提高对汽车惯性风的利用率。

发明内容

[0009] 本发明提出一种提高汽车惯性风发电利用率的导流装置,在发电装置来车方向分别设置导流装置,先对汽车产生的惯性风力进行增强后再用来带动发电装置进行发电,提高了惯性风的利用率。本发明的技术方案是:

[0010] 一种提高汽车惯性风发电利用率的导流装置,包括垂直轴风轮机和导流装置,垂直轴风轮机安装在道路中间的绿化带中,导流装置分别设置在垂直轴风轮机两侧行车方向上,且导流装置的出风口均朝向垂直轴风轮机,出风口与垂直轴风轮机距离为 S , S 约为一个车身长度。

[0011] 上述方案中,所述导流装置包括结构相同的第一导流装置和第二导流装置,第一导流装置包括进风导流装置和出风导流装置,进风导流装置远离进风口一端与出风导流装置远离出风口一端固连在一起,固连在一起的进风导流装置和出风导流装置具有相同的截面。

[0012] 上述方案中,所述进风导流装置包括第一竖板、第一底板及第一曲面板,第一底板固定在地面上,长方形的第一竖板安装在第一底板上,且与第一底板相交于第一交线,第一竖板与第一底板远离第一交线的一端通过第一曲面板连接;所述第一竖板远离第一交线一

端与第一曲面板完全相交连接；第一底板远离第一交线一端与第一曲面板部分连接，且连接部分远离进风口；所述连接部分的长度是第一交线长度的 $1/3-1/2$ 。

[0013] 上述方案中，所述出风导流装置包括第二竖板、第二底板及第二曲面板，第二竖板与第二底板为形状相同的梯形板，第二底板固定在地面上，第二竖板安装在第二底板上，与第二底板相交于第二交线，第二竖板与第二底板远离第二交线一端通过第二曲面板连接；所述第二竖板与第二底板的截面面积沿着风力风向越来越小。

[0014] 上述方案中，所述第一竖板与第一底板的夹角、第二竖板与第二底板的夹角相同，夹角范围是 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。

[0015] 本发明采用上述的技术方案后，与现有技术相比具有以下有益效果：

[0016] 1、本发明利用将导流装置出风口设置在距离发电装置一个车身长度左右的方式，在不影响车辆经过发电装置时，作用到发电装置的惯性风之外，额外增加了带动发电装置发电的风量。

[0017] 2、本发明通过将进风口靠近来车方向的连接部分设置为部分连接的方式，可以尽量多的收集汽车行驶方向的惯性风。

[0018] 3、本发明利用导流装置出风口比进风口截面积小的特点，可以对汽车行驶产生的惯性风力进行加强，提高了对惯性风的利用率。

附图说明

[0019] 图1是本发明的结构示意图；

[0020] 图2是本发明的垂直轴风轮机结构示意图；

[0021] 图3是本发明的第一导流装置结构示意图；

[0022] 图4是本发明的进风导流装置结构示意图；

[0023] 图5是本发明的出风导流装置结构示意图；

[0024] 图中：1-垂直轴风轮机，2-第一导流装置，3-第二导流装置，101-发电机，102-上盖板，103-转轴，104-叶轮，105-下盖板，106-支架，201-进风导流装置，202-出风导流装置，203-第一竖板，204-第一底板，205-第一曲面板，206-第一交线，207-第二竖板，208-第二底板，209-第二曲面板，210-第二交线。

具体实施方式

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。下面结合附图1作以下详细说明：

[0026] 如附图1所示，一种提高汽车惯性风发电利用率的导流装置，包括垂直轴风轮机1、第一导流装置2、第二导流装置3。

[0027] 所述垂直轴风轮机1垂直固定安装在道路中间的绿化带中心线上，垂直轴风轮机1直径接近但不超过绿化带边缘；第一导流装置2和第二导流装置3结构相同，分别设置在垂直轴风轮机1两侧来车方向，且第一导流装置2和第二导流装置3的出风口分别朝向垂直轴风轮机1，出风口与垂直轴风轮机1保持一定距离S；S取一个车身长度左右，本实施例中，S取

5米。在不影响车辆经过发电装置时,作用到垂直轴风轮机1的惯性风之外,通过导流装置,额外增加了带动发电装置发电的风量。

[0028] 如附图2所示,垂直轴风轮机1包括发电机101、上盖板102、转轴103、叶轮104、下盖板105、支架106;上盖板102与下盖板105均为圆盘形状,下盖板105水平固定在地面上,圆心设置在道路中间的绿化带中心线上;转轴103可转动安装在下盖板105圆心位置;上盖板102垂直安装在转轴103距离地面的远端,上盖板102与转轴103同轴心;叶轮104垂直设置在上盖板102与下盖板105之间的转轴103上;发电机101设置在上盖板102上方,同轴安装在转轴103距离地面的最远端,由支架106固定在地面上,可随转轴103旋转实现发电功能;具体的,发电机101产生的电能存储到蓄电池当中,在需要使用的时候,通过控制器控制可实现道路照明或显示道路信息等功能;蓄电池和控制器以及附属用电设备图中未画出。

[0029] 如附图3所示,第一导流装置2包括进风导流装置201和出风导流装置202,进风导流装置201远离进风口一端与出风导流装置202远离出风口一端固定连接在一起,具有相同的截面。

[0030] 如附图4所示,进风导流装置201包括第一竖板203、第一底板204、第一曲面板205;第一竖板203与第一底板204为形状相同的长方形板,第一底板204水平固定安装在地面上,第一竖板203安装在第一底板204上(第一竖板203与第一底板204的夹角范围是 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$,本实施例优选 90°),与第一底板204相交于第一交线206,第一交线206与绿化带中心线重合;第一竖板203与第一底板204远离第一交线206一端通过第一曲面板205连接。具体的,第一竖板203远离第一交线206一端与第一曲面板205完全相交连接,第一底板204远离第一交线206一端与第一曲面板205部分连接,且连接部分远离进风口一端。连接部分的长度是第一交线206长度的 $1/3\sim 1/2$,本实施例中,第一底板204与第一曲面板205连接部分长度为第一交线206的 $1/2$ 。通过这种进风口结构,可以更好的收集汽车行驶方向的惯性风。

[0031] 如附图5所示,出风导流装置202包括第二竖板207、第二底板208、第二曲面板209;第二竖板207与第二底板208为形状相同的梯形板,第二底板208水平固定安装在地面上,第二竖板207安装在第二底板208上(第一竖板203与第一底板204的夹角范围是 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$,本实施例优选 90°),与第二底板208相交于第二交线210,第二交线210与绿化带中心线重合;第二竖板207与第二底板208远离第二交线210一端通过第二曲面板209连接。第二竖板207与第二底板208的截面面积沿着风力风向越来越小,通过这种逐渐缩小的出风口设计,可以增大引入第二导流装置的风力大小,继而能更好的带动垂直轴风轮机1旋转发电,提高了惯性风的利用率。

[0032] 该导流装置的工作原理为:汽车沿着道路行驶,引起车身周边产生惯性风,惯性风通过进风口引入到导流装置中,再通过出风导流装置的出风口引出,引出的惯性风可通过截面积逐渐缩小的出风口设计增大惯性风力的大小,经过增大的惯性风作用到垂直轴风轮机上,带动垂直轴风轮机的叶轮旋转,将风能转化为机械能,再转化为电能,存储到蓄电池当中。在需要使用的时候,通过控制器控制可实现道路照明或显示道路信息等功能。

[0033] 另外,本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”“设置”应做广义理解。例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接连接,也可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解以上术语在本发明中的具体含义。术语“中心”、

“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0034] 综上所述,本发明的内容不局限在上述的实施例中,本领域的技术人员可以在本发明的指导思想之内提出其他的实施例,但这些实施例都包括在本发明的范围之内。

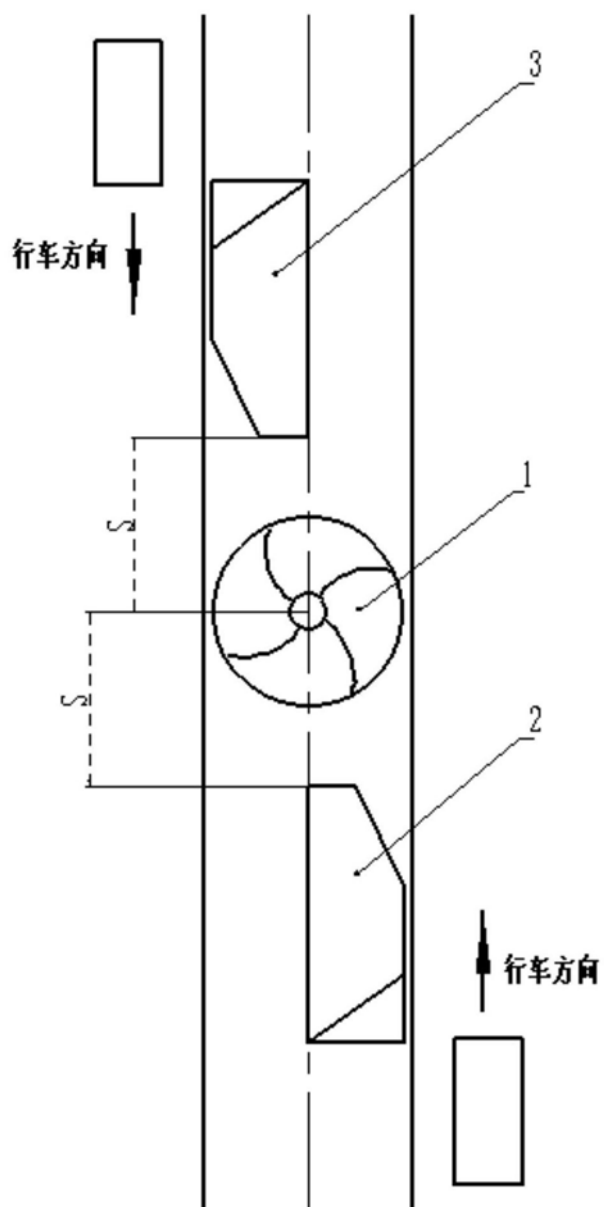


图1

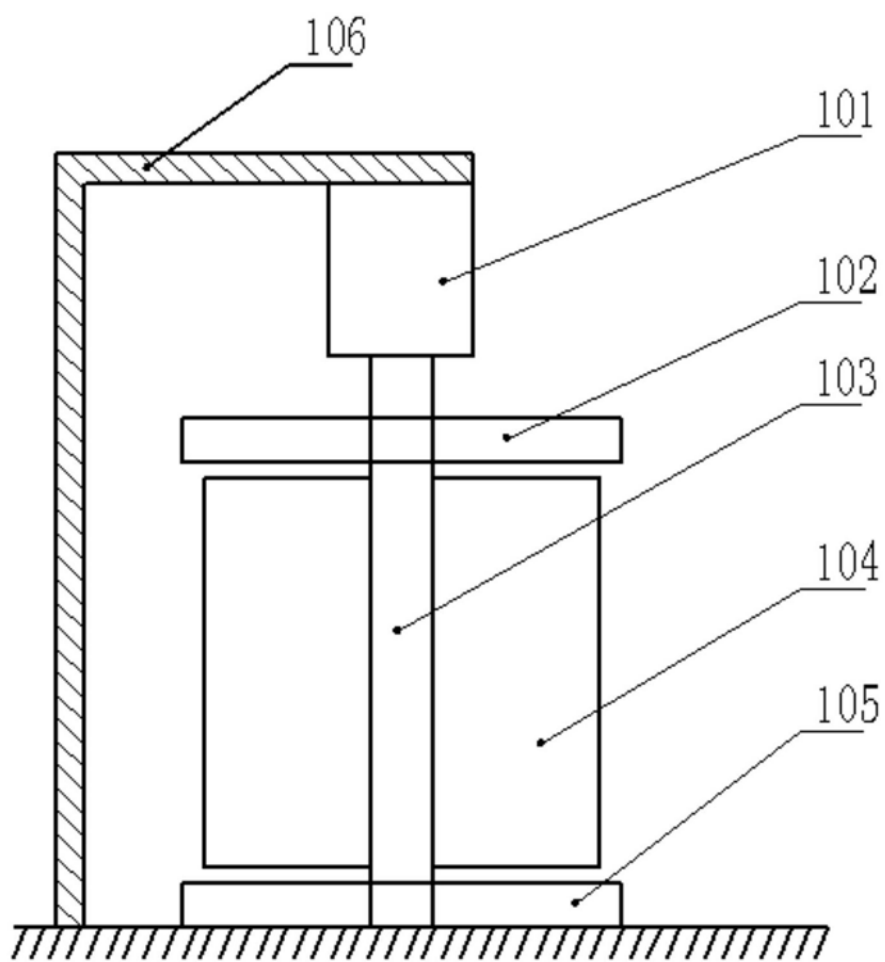


图2

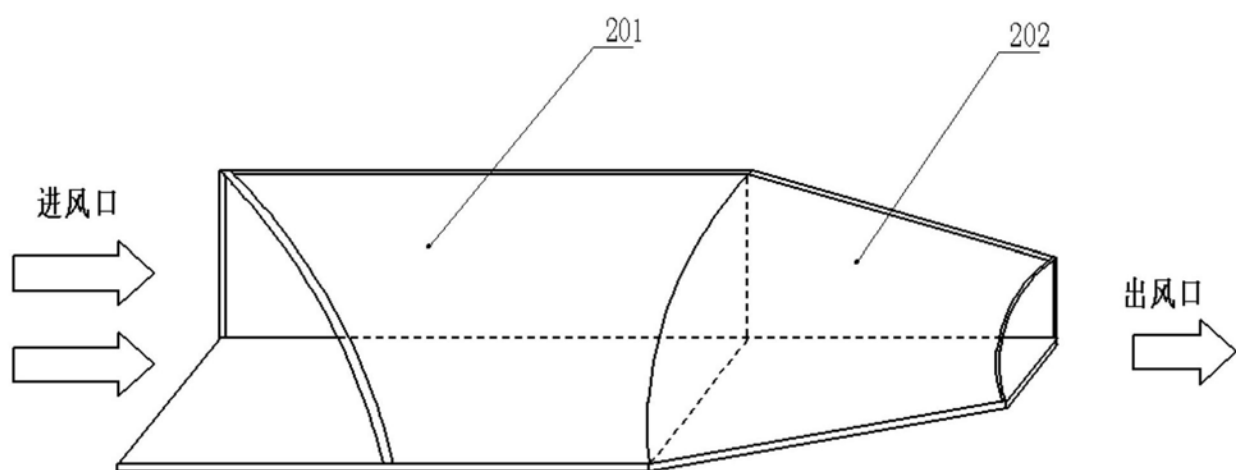


图3

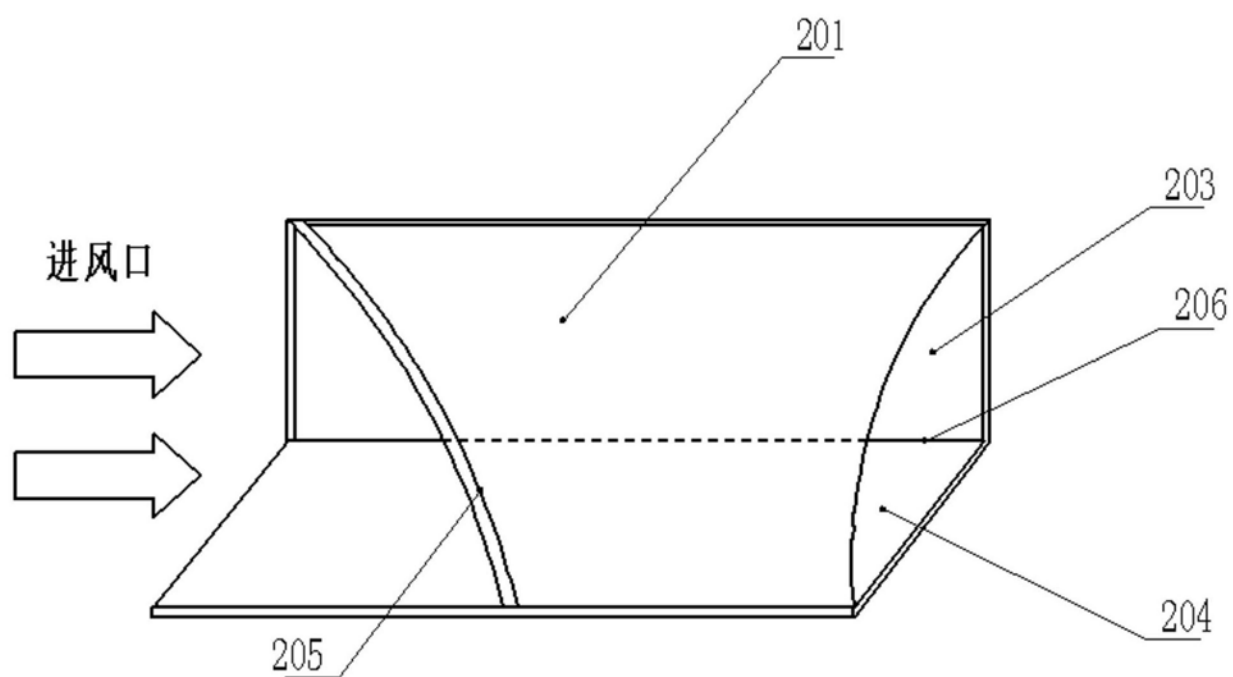


图4

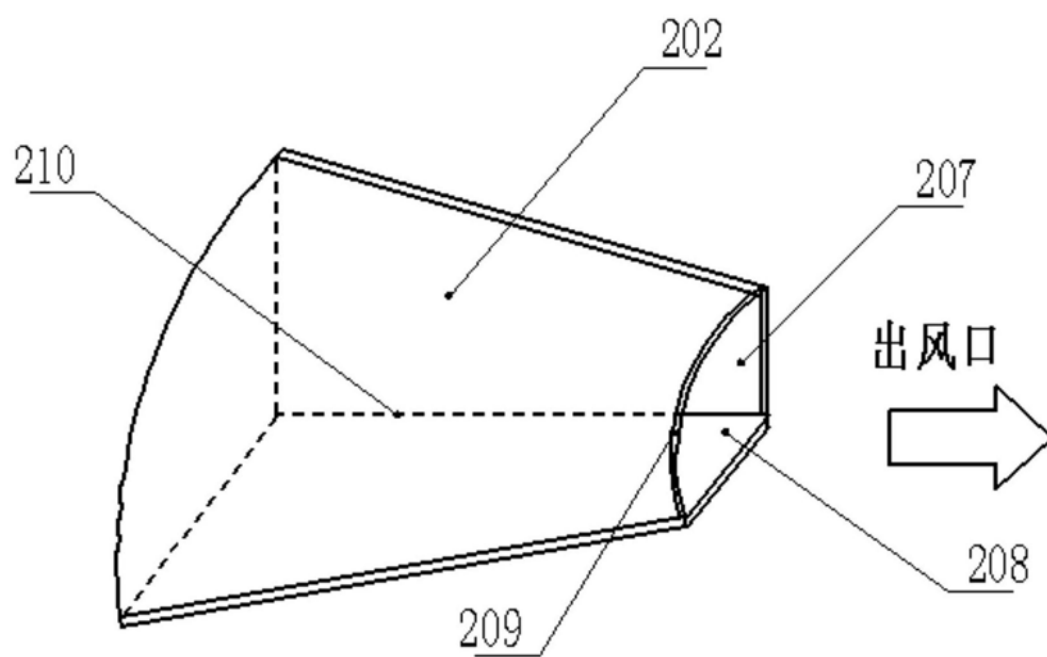


图5