(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107905942 A
(43)申请公布日 2018.04.13

(21)申请号 201711402546.X

(22)申请日 2017.12.22

(71)申请人 合肥安陆轻工机械有限公司
地址 230000 安徽省合肥市高新区玉兰大道8号3-506室

(72)发明人 刘坤 陆军 王峰 高兵 陆辉

(74)专利代理机构 合肥东信智谷知识产权代理事务所(普通合伙) 34143
代理人 王学勇

(51)Int.Cl.
F03D 3/02(2006.01)
F03D 3/04(2006.01)
F03D 9/32(2016.01)

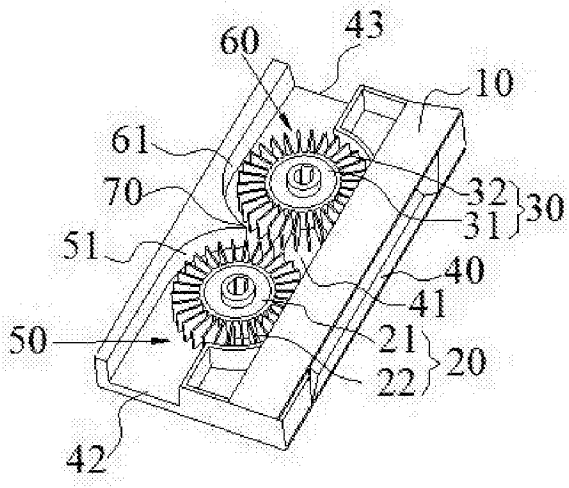
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种车载垂直轴发电叶轮

(57)摘要

本发明涉及一种车载垂直轴风力发电叶轮，包括方形壳体、位于方形壳体内部并与方形壳体构成转动连接的左叶轮、右叶轮，方形壳体上还设置有进风口、主风道、左出风口、右出风口、左风室、右风室，左风室包括与左叶轮外形相匹配的圆弧形第一风墙，右风室包括与右叶轮外形相匹配的圆弧形第二风墙，第一风墙与第二风墙外切并在相切处形成尖端状的分隔部，主风道与进风口连通，本发明提供的车载垂直轴风力发电叶轮结构稳定、安全可靠，可以将复杂紊流的风力转换为风向单一、风力集中且稳定性高的风力，提高车载垂直轴风力叶轮的转速，当车速一定时，车载垂直轴风力发电叶轮带动的风力发电机转换出的电能完全可以供车内设备的使用。



CN 107905942 A

1.一种车载垂直轴风力发电叶轮，其特征在于：包括方形壳体(10)、位于方形壳体(10)内部并与方形壳体(10)构成转动连接的左叶轮(20)、位于方形壳体(10)内部并与方形壳体(10)构成转动连接的右叶轮(30)，所述方形壳体(10)的前侧设置有进风口(40)，所述方形壳体(10)内部还设置有左风室(50)和右风室(60)，所述左风室(50)包括与左叶轮(20)外形相匹配的圆弧形第一风墙(51)，所述右风室(60)包括与右叶轮(30)外形相匹配的圆弧形第二风墙(61)，所述圆弧形第一风墙(51)与圆弧形第二风墙(61)外切并在相切处构成正对着进风口(40)的分隔部(70)，所述左风室(50)和右风室(60)在分隔部(70)处连通并形成主风道(41)且主风道(80)与进风口(40)连通，所述左风室(50)的左侧设置有左出风口(42)，所述右风室(60)的右侧设置有右出风口(43)。

2.根据权利要求1所述的一种车载垂直轴风力发电叶轮，其特征在于：所述的进风口(40)外形呈长方形四棱台状，进风口(40)的小端口与主风道(41)正对，进风口(40)的大端口与方形壳体(10)的外部连通。

3.根据权利要求1所述的一种车载垂直轴风力发电叶轮，其特征在于：所述左叶轮(20)包括第一轮毂(21)以及在第一轮毂(21)上垂直对称布置的多个第一叶片单元(22)，所述右叶轮(30)包括第二轮毂(31)以及在第二轮毂(31)上垂直对称布置的多个第二叶片单元(32)，所述第一轮毂(21)上设置有第一键槽，所述第二轮毂(31)上设置有第二键槽。

4.根据权利要求1所述的一种车载垂直轴风力发电叶轮，其特征在于：所述方形壳体(10)的上侧设置有第一轴套(23)和第二轴套(33)，所述第一轴套(23)位于左叶轮(20)正上方，所述第二轴套(33)位于右叶轮(30)正上方。

一种车载垂直轴发电叶轮

技术领域

[0001] 本发明涉及风力发电领域，特别涉及一种车载垂直轴风力发电叶轮。

背景技术

[0002] 为响应国家新能源政策，节能减排，这就需要人们对可持续新能源的开发，这样，太阳能、风能、地热能等成为了人们的研究对象，一般的交通工具：汽车、火车、轮船在高速行驶时，受到的风力阻力大，而这就增加了交通工具的能源消耗，燃烧汽油、柴油会有一定的尾气排放，污染环境，电能是洁净能源，而交通工具上的电能往往并不充足，因此，一方面，人们加强了对风能的研究，高速行驶的交通工具会受到较大的风阻，如果这风阻不被加以利用那必然浪费，在交通工具高速行驶时空气会相对流动产生风力的风阻，利用风力发电，再将电能储存于交通工具的蓄电池内，从而为交通工具上的点火系统、照明系统、空调系统等提供电能。

[0003] 当前风机形式主要有水平轴风电机和垂直轴风电机两种，叶轮轴线与风向的相对位置平行的为水平轴风电机，叶轮轴线与风向的相对位置垂直的为垂直轴风电机。

[0004] 同水平轴风电机组相比，垂直轴风电机组具有以下优势：

(1)垂直轴风电机轴线与来流方向垂直，可以捕获任何方向的风能，结构简单，很适合小型化独立发电；

(2)垂直轴风电机安装和维护简单，制造工艺简单，造价低，经济性强。

[0005] (3)垂直轴风电机对叶片结构及其强度要求低；

(4)垂直轴风电机更适于在复杂紊流下有效工作，因此更适合行驶汽车遇到的复杂紊流风向；

(5)垂直轴风电机的启动风速为1.6~4m/s，水平轴风力发电机启动风速为3~5m/s，垂直轴风电机易于启动。

[0006] 但，垂直轴风电机风能转换效率低下并且在汽车高速行驶时，气体流动大产生的风力大，垂直型风力发电机转速必然有所提高，当汽车时速过高时，垂直轴风力发电机的叶轮易于受损，垂直型风力发电机的稳定性难以保证，存在一定安全隐患。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于，提供一种安全可靠、结构稳定、可高转速的车载垂直轴风力发电叶轮。

[0008] 为实现以上目的，本发明采用的技术方案为：一种车载垂直轴风力发电叶轮，包括方形壳体、位于方形壳体内部并与方形壳体构成转动连接的左叶轮、位于方形壳体内部并与方形壳体构成转动连接的右叶轮，所述方形壳体的前侧设置有进风口，所述方形壳体内部还设置有左风室和右风室，所述左风室包括与左叶轮外形相匹配的圆弧形的第一风墙，所述右风室包括与右叶轮外形相匹配的圆弧形的第二风墙，所述圆弧形的第一风墙与圆弧形的第二风墙外切并在相切处构成正对着进风口的分隔部，所述左风室和右风室在分隔部

处连通并形成主风道且主风道与进风口连通，所述左风室的左侧设置有左出风口，所述右风室的右侧设置有右出风口。

[0009] 进一步的，作为上述技术方案的改进，所述的进风口外形呈长方形四棱台状，进风口的小端口与主风道正对，进风口的大端口与方形壳体的外部连通。

[0010] 进一步的，作为上述技术方案的改进，所述左叶轮包括第一轮毂以及在第一轮毂上垂直对称布置的多个第一叶片单元，所述右叶轮包括第二轮毂以及在第二轮毂上垂直对称布置的多个第二叶片单元，所述第一轮毂上设置有第一键槽，所述第二轮毂上设置有第二键槽。

[0011] 进一步的，作为上述技术方案的改进，所述方形壳体的上侧设置有第一轴套和第二轴套，所述第一轴套位于左叶轮正上方，所述第二轴套位于右叶轮正上方。

[0012] 与现有技术相比，本发明具有以下技术效果：本发明提供的车载垂直轴风力发电叶轮通过方形壳体以及方形壳体内部设置的左叶轮、右叶轮、左风室、右风室、进风口、主风道、左出风口、右出风口的组合，使得本发明的车载垂直轴风力发电叶轮结构稳定、安全可靠，适合高速行驶的车辆在复杂紊流的风阻下行驶，且通过进风口、主风道、左风室、右风室、左出风口、右出风口的设计将复杂紊流的风力转换为风向单一、风力集中且稳定高的风力，既提高了车载垂直轴风力叶轮的转速，又提高了车载垂直轴风力发电叶轮的使用寿命，当车速一定时，本发明提供的车载垂直轴风力发电叶轮带动的风力发电机转换出的电能完全可以供车内设备的消耗，产生的多余电能还可为车内蓄电池充电。

附图说明

[0013] 图1是本发明所述车载垂直轴风力发电叶轮的内部结构示意图；

图2是本发明所述车载垂直轴风力发电叶轮的外部结构示意图；

图3是本发明所述车载垂直轴风力发电叶轮的正视图；

图4是本发明所述车载垂直轴风力发电叶轮的仰视图；

图5是本发明所述左叶轮、右叶轮转动示意图；

图6是本发明所述第一转轴示意图；

图7是本发明所述第二转轴示意图。

[0014]

具体实施方式

[0015] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明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发明，并不用于限定本发明。

[0016] 结合图1和图2所示，一种车载垂直轴风力发电叶轮，包括方形壳体10、位于方形壳体10内部并与方形壳体10构成转动连接的左叶轮20、位于方形壳体10内部并与方形壳体10构成转动连接的右叶轮30，所述方形壳体10的前侧设置有进风口40，所述方形壳体10内部还设置有左风室50和右风室60，所述左风室50包括与左叶轮20外形相匹配的圆弧形第一风墙51，所述右风室60包括与右叶轮30外形相匹配的圆弧形第二风墙61，所述圆弧形第一风墙51与圆弧形第二风墙61外切并在相切处构成正对着进风口40的分隔部70，所述左风室50

和右风室60在分隔部70处连通并形成主风道41且主风道80与进风口40连通，所述左风室50的左侧设置有左出风口42，所述右风室60的右侧设置有右出风口43。

[0017] 在方形壳体10外部设置有两个风力发电机发电，两个风力发电机发电的电机转轴分别与各自对应的减速器连接，一个减速器的转轴与方形壳体10上设置的第一转轴24直接连接或通过一对涡轮蜗杆与第一转轴24传动连接，另一个减速器与与方形壳体10上设置的第二转轴34直接连接或通过另一对涡轮蜗杆与第二转轴34传动连接，第一转轴24与左叶轮20固连，第二转轴34与右叶轮30固连；方形壳体10有前侧、后侧、左侧、右侧、上侧、下侧共六个方位，左叶轮20和右叶轮30装在方形壳体10内部并且关于方形壳体10中心对称，左叶轮20和右叶轮30邻近，左叶轮20位于方形壳体10内部并与方形壳体10构成转动连接，右叶轮30位于方形壳体10内部并与方形壳体10构成转动连接，设置一个左叶轮20和一个右叶轮30，左叶轮20和右叶轮30同时转动，各自带动对应的风力发电机发电，为汽车提供电能；在方形壳体10的前侧设置有进风口40，汽车在行驶时，空气产生相对流动，从而有了风力，进入进风口40的风通过主风道41继续进入，主风道41会将汽车遇到的复杂紊流的风变换为唯一顺着主风道41方向的风力，使得风力集中且稳定，方向唯一，当风进入左风室50和右风室60连通处时，风力带动左叶轮20、右叶轮30转动，而此时，圆弧形的第一风墙51与圆弧形的第二风墙61相切处形成尖端状的分隔部70会将风力分隔成两部分，因分隔部70为尖端状，所以对风的阻力很小，有效的避免了风力的消耗，与此同时，一部分风力进入左风室50，这一部分的风力为第一风力，带动着左叶轮20转动，另一部分风力进入右风室60，这一部分风力为第二风力，带动着右叶轮30转动，而因第一风墙51和第二风墙61都为圆弧形，第一风墙51的外形与左叶轮20的外形相匹配，第二风墙61的外形与右叶轮30外形相匹配，故第一风力的作用方向与左叶轮20转动方向一致，使得第一风力的作用力都作用在左叶轮20上，左叶轮20逆时针方向旋转，提高了左叶轮20的转速，第二风力的作用方向与右叶轮30转动方向一致，右叶轮30顺时针方向旋转，使得第二风力的作用力都作用在右叶轮30上，提高了右叶轮30的转速，从而提高两个风力发电机发电的发电效率，在左风室50的左侧设置有左出风口42，进入左风室50内的第一风力从左出风口42排出，在右风室60的右侧设置有右出风口43，进入右风室60内的第二风力从右出风口43排出，本发明车载垂直轴风力发电叶轮：结构稳定、安全可靠，适合高速行驶的车辆在复杂紊流的风阻下行驶，且通过进风口40、主风道80、左风室50、右风室60、左出风口42、右出风口43的设计将复杂紊流的风力转换为风向单一、集中且较为稳定的风力，既提高了车载垂直轴风力叶轮的转速，又提高了车载垂直轴风力发电叶轮的使用寿命，使得车载垂直轴风力发电叶轮不易受损，当车速一定时，本发明提供的车载垂直轴风力发电叶轮带动的风力发电机转换出的电能完全可以供车内设备的消耗，产生的多余电能还可为车内蓄电池充电。

[0018] 进一步的，作为上述技术方案的改进，所述的进风口40外形呈长方形四棱台状，进风口40的小端口与主风道41正对，进风口40的大端口与方形壳体10的外部连通。因进风口40的外形呈长方形四棱台状，所以进风口40必然有一端是小端口，另一端是大端口，小端口连向主风道41并与主风道41正对，小端口可以集聚风力，集中风向，进风口40的大端口与方形壳体10的外部连通，大端口可以让更多的风进入进风口，增强风力，结合左风室50与右风室60，使得左叶轮20和右叶轮30可以受到超高180°旋转式风力作用，风力更强劲，增加左叶轮20和右叶轮30的转速，从而整体提高车载垂直轴风力发电叶轮的转速，进而提高风力发

电机的发电量。

[0019] 进一步的，作为上述技术方案的改进，如图5所示，所述左叶轮20包括第一轮毂21以及在第一轮毂21上垂直对称布置的多个第一叶片单元22，所述右叶轮30包括第二轮毂31以及在第二轮毂31上垂直对称布置的多个第二叶片单元32，所述第一轮毂21上设置有第一键槽，所述第二轮毂31上设置有第二键槽。左叶轮20包括第一轮毂21以及在第一轮毂21上垂直对称布置的多个第一叶片单元22，第一叶片单元22垂直对称布置在第一轮毂21，可以尽最大面积的去接受风力，带动第一轮毂21旋转，从而加快左叶轮20旋转，在第一轮毂21上设置有第一键槽，是为了便于与第一转轴24连接，左叶轮20逆时针旋转，同理，右叶轮30顺时针旋转，右叶轮30的布置原理与左叶轮20相同，在此不再赘述。

[0020] 进一步的，作为上述技术方案的改进，如图2、6、7所示，所述方形壳体10的上侧设置有第一轴套23和第二轴套33，所述第一轴套23位于左叶轮20正上方，所述第二轴套33位于右叶轮30正上方。在方形壳体10的上侧设置有第一轴套23是为了便于安装固定第一转轴24，在方形壳体10的上侧设置有第二轴套33是为了便于安装固定第二转轴34，使得本发明的车载垂直轴风力发电叶轮结构更加牢固可靠，增强了车载垂直轴风力发电叶轮工作时的稳定性、安全性。

[0021] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

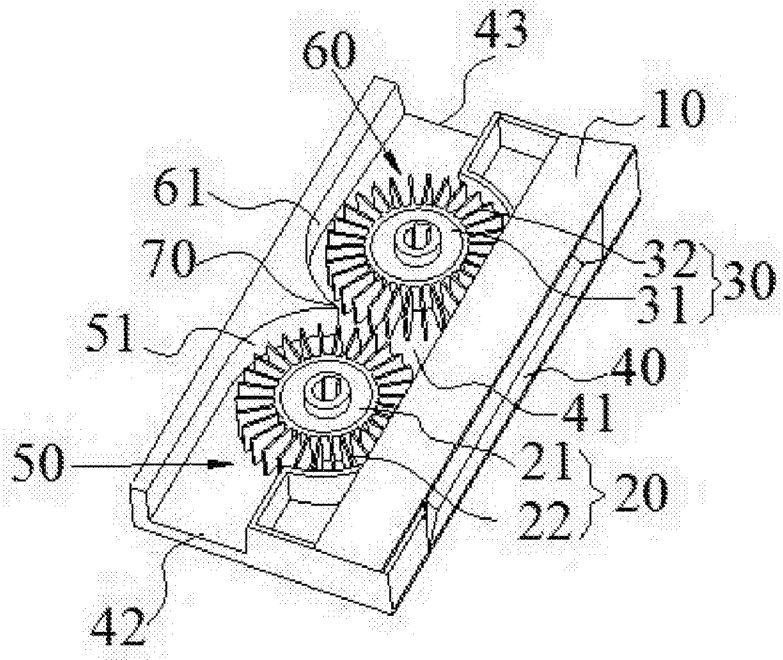

60
43
10
61
70
32
31
30
51
40
41
50
21
22
20
42

图1

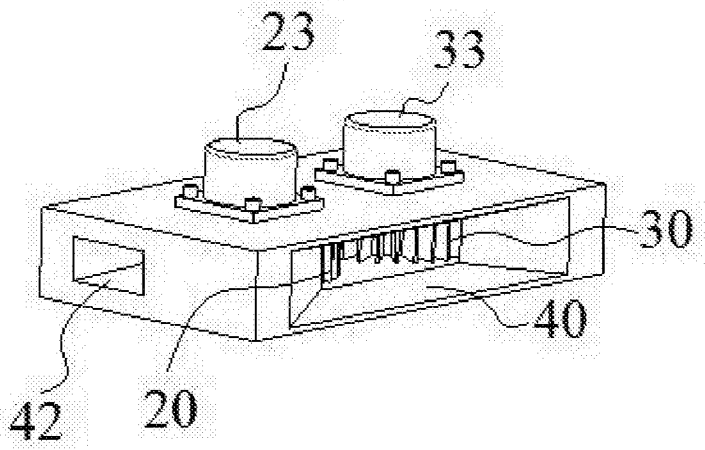

23
33
30
40
42
20

图2

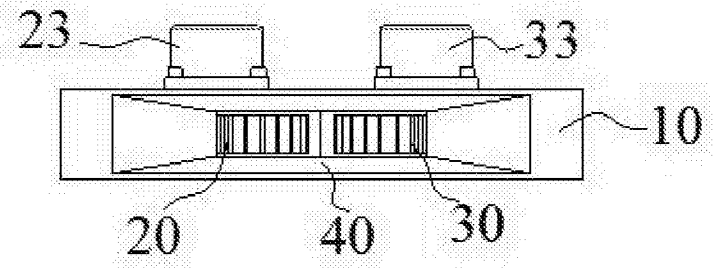

23
33
10
20
40
30

图3

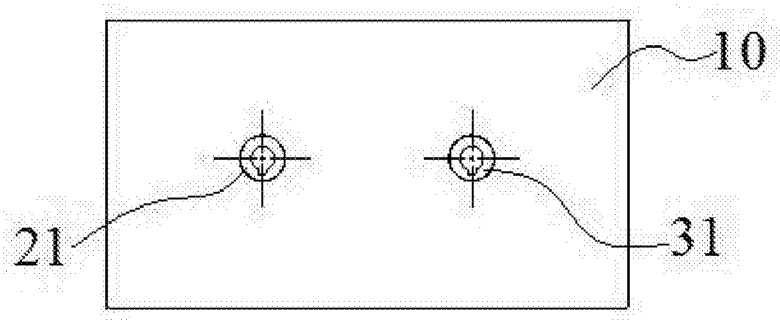


图4

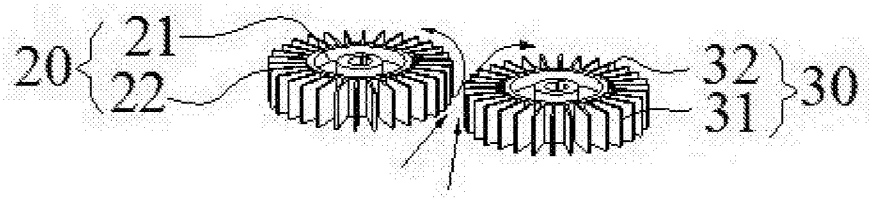


图5

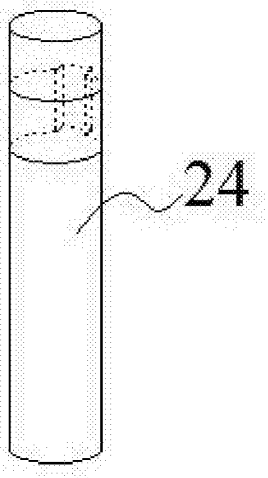


图6

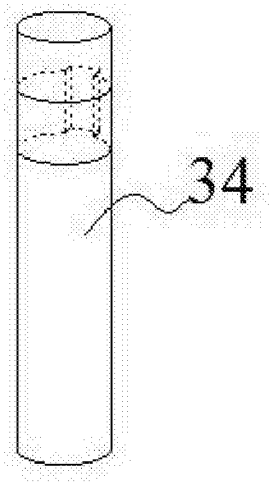


图7