(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220646239 U
(45)授权公告日 2024.03.22

(21)申请号 202321521586.7
(22)申请日 2023.06.15
(73)专利权人 河海大学
地址 211100 江苏省南京市江宁区佛城西路8号
(72)发明人 叶长亮 燕虹夜雨 李胜波 任一凡 肖剑锋 罗依竟
(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
专利代理师 张赏
(51)Int.Cl.
F04D 25/08(2006.01)
F04D 29/38(2006.01)
F04D 29/54(2006.01)
H02S 20/32(2014.01)
H02K 7/14(2006.01)

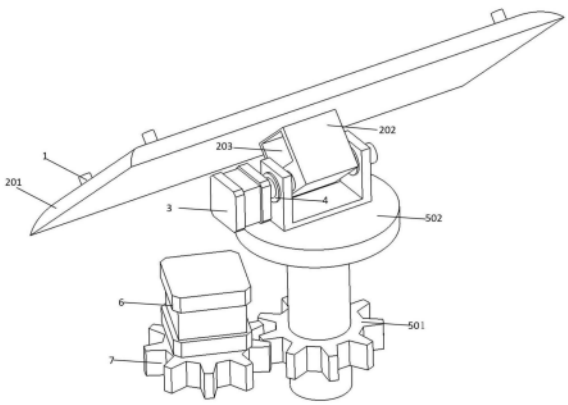
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种太阳能驱动的高效农用通风机装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,包括通风机、太阳能电池板和机械传动组件;太阳能电池板用于为通风机供电,机械传动组件用于支撑太阳能电池板以及带动太阳能电池板转动,使得太阳能电池板始终与阳光保持垂直。本实用新型通过太阳能电池板吸收太阳能,所吸收的太阳能用于日间农用通风机的工作用电,并通过机械传动组件追踪太阳光,可以提高太阳能电池板的发电效率,也提高了风机的能效比。



CN 220646239 U

1.一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,包括通风机,其特征在于,还包括太阳能电池板、光敏电阻、单片机和机械传动组件;

所述太阳能电池板与所述通风机电连接,用于为所述通风机供电;

所述光敏电阻分别安装在所述太阳能电池板的四个角上,并通过电路与所述单片机相连;所述光敏电阻用于采集周边的光照强度信号;

所述单片机用于根据光敏电阻采集的光照强度信号发送指令至机械传动组件;

所述机械传动组件用于支撑所述太阳能电池板,以及用于带动所述太阳能电池板转动。

2.根据权利要求1所述的一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,其特征在于,所述太阳能电池板安装在凸块上,所述凸块设于太阳能电池板底部;所述凸块安装在所述机械传动组件上。

3.根据权利要求2所述的一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,其特征在于,所述凸块上设电器安装槽和转向孔,所述单片机安装于所述电器安装槽内,所述凸块通过所述转向孔与所述机械传动组件相连。

4.根据权利要求3所述的一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,其特征在于,所述机械传动组件包括两个电机、转向驱动齿轮和转向装置;

所述转向装置包括一个转向平台,所述转向平台的下部为转向轴,所述转向轴的底部套装转向从动齿轮,所述转向平台的上端面设U型支架,所述U型支架上设通孔。

5.根据权利要求4所述的一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,其特征在于,所述两个电机分别为一号电机和二号电机;

所述一号电机与所述转向驱动齿轮相连,所述转向驱动齿轮与所述转向从动齿轮啮合;

所述二号电机通过轴承安装在所述U型支架的通孔上,所述轴承内侧与所述二号电机轴相连,外侧安装于所述U型支架的通孔处,且所述二号电机与所述凸块上的转向孔轴过盈配合。

6.根据权利要求1所述的一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,其特征在于,所述通风机叶片采用弯掠叶片。

7.根据权利要求1所述的一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,其特征在于,所述通风机的前缘增设帽檐式导流罩。

一种太阳能驱动的高效农用通风机装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械应用装备技术领域,具体涉及一种太阳能驱动的高效农用通风机装置。

背景技术

[0002] 我国作为农业大国,农业消耗能源占比较大。如何在农业领域落实双碳“目标”是很多相关人员正在探索的问题。目前农业的发展方向为产业化、规模化、设备化。密闭式畜禽舍和农业温室便于大型生产管理得到广泛应用。通风是控制舍内环境的重要措施,依赖于风机负压通风系统是最常用通风方式,由风机将舍内空气排出后,形成舍内外的负压差驱使舍外新鲜空气入畜禽舍,达到通风换气的目的,此类风机采用低压大流量风机,静压约为15-35Pa。

[0003] 农用通风机的叶片设计采用翘曲扭面两面角叶型;根据机翼理论椭圆形叶片具有升力最大阻力最小的特点,整个叶片成椭圆形;根据双曲线叶片在径向流存在的情况下具有最好流态,叶片上部有双曲线形状腰峰。此系列风机满足低转速、低全压、大流量的特性,得到广泛应用。但是在通风设备性能检测实验室,发现大量农用通风机能效比在20%~40%,与中国风机的平均效率水平75%,发达国家的效率水平在85%以上的水平相比,农用风机的效率普遍偏低。

[0004] 目前,农用轴流风机射程较短,其安装间距通常在12m,常见的轴流风机不能有效地带走牧场内多余热量,直接影响了夏季的降温效果。为了达到降温效果,若减小轴流风机的安装间距,需要增加风机的数量,这会增加生产成本。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,通过应用太阳能作为农用通风机的动力源,且通过机械传动组件控制太阳能电池板旋转,达到最优位置,提有效提高通风机能效比。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0007] 本实用新型提供一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,包括通风机,还包括太阳能电池板、光敏电阻、单片机和机械传动组件;

[0008] 所述太阳能电池板与所述通风机电连接,用于为所述通风机供电;

[0009] 所述光敏电阻分别安装在所述太阳能电池板的四个角上,并通过电路与所述单片机相连;所述光敏电阻用于采集周边的光照强度信号;

[0010] 所述单片机用于根据光敏电阻采集的光照强度信号发送指令至机械传动组件;

[0011] 所述机械传动组件用于支撑所述太阳能电池板,以及用于带动所述太阳能电池板转动。

[0012] 进一步的,所述太阳能电池板安装在凸块上,所述凸块设于太阳能电池板底部;所述凸块安装在所述机械传动组件上。

[0013] 进一步的,所述凸块上设电器安装槽和转向孔,所述单片机安装于所述电器安装槽内,所述凸块通过所述转向孔与所述机械传动组件相连。

[0014] 进一步的,所述机械传动组件包括两个电机、转向驱动齿轮和转向装置;

[0015] 所述转向装置包括一个转向平台,所述转向平台的下部为转向轴,所述转向轴的底部套装转向从动齿轮,所述转向平台的上端面设U型支架,所述U型支架上设通孔。

[0016] 进一步的,所述两个电机分别为一号电机和二号电机;

[0017] 所述一号电机与所述转向驱动齿轮相连,所述转向驱动齿轮与所述转向从动齿轮啮合;

[0018] 所述二号电机通过轴承安装在所述U型支架的通孔上,所述轴承内侧与所述二号电机轴相连,外侧安装于所述U型支架的通孔处,且所述二号电机与所述凸块上的转向孔轴过盈配合。

[0019] 进一步的,所述通风机叶片采用弯掠叶片。

[0020] 进一步的,所述通风机的前缘增设帽檐式导流罩。

[0021] 本实用新型的有益效果为:

[0022] (1)本实用新型提供一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,应用可再生能源——太阳能作为农用通风机的动力源,通过太阳能板吸收太阳能,所吸收的太阳能除用于日间农用通风机的工作用电,通过机械传动组件追踪太阳光,可以提高太阳能电池板的发电效率,多余太阳能储存在蓄电池中,用于夜间农用通风机的工作用电,防止遇到持续性多云天气导致风机电力不足。

[0023] (2)本实用新型提供的太阳能驱动的高效农用通风机装置,对传统“DDZ”系列农用通风机进行优化,采取叶片弯掠技术优化农用通风机叶片,提高农用通风机的静压效率。

[0024] (3)本实用新型提供的太阳能驱动的高效农用通风机装置,应用新型帽檐式导流罩,帽檐式轴流风机外框中的帽檐式导流罩开合角和导流罩长度的设计,可以将发散的气流聚拢,增加了帽檐式轴流风机的轴向射程,不仅可以提高通风效率,也提高了风机的能效比。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型提供的太阳能驱动的高效农用通风机装置结构图;

[0026] 图2为本使用新型提供的太阳能驱动的高效农用通风机装置中凸块结构图;

[0027] 图3为本使用新型提供的太阳能驱动的高效农用通风机装置中转向装置结构图;

[0028] 图4为本使用新型提供的太阳能驱动的高效农用通风机装置中通风机立体结构。

具体实施方式

[0029] 下面对本实用新型作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0030] 本实用新型提供一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,参见图1,包括农用通风机、太阳能电池板201、光敏电阻1、单片机和机械传动组件。

[0031] 其中,太阳能电池板201与农用通风机电连接,用于为农用通风机供电。

[0032] 光敏电阻1分别安装在太阳能电池板201的四个角上,并通过电路与单片机相连。

[0033] 光敏电阻用于采集周围的光照强度信号。

[0034] 单片机用于根据光敏电阻采集的光照强度信号发送指令至机械传动组件。

[0035] 机械传动组件用于支撑太阳能电池板201,以及带动太阳能电池板转动。

[0036] 需要说明的是,本实用新型中,单片机根据光敏电阻采集的光照强度信号确定光照强度最强的角度,并将该角度指令发送至机械传动组件。本领域技术人员应该都知道如何根据光照强度信号确定光照强度最强的角度,只需在单片机中预先内置该确定光照强度最强的角度的计算程序即可,故在此不进行赘述。该方法也不在本实用新型的保护范畴之内。

[0037] 参见图1和图2,太阳能电池板201安装在凸块202上,凸块202设于太阳能电池板201底部。

[0038] 凸块202上设电器安装槽203和转向孔204,单片机等电控部件安装于电器安装槽203内,凸块202通过转向孔204与机械传动组件相连。机械传动组件用于控制凸块沿上下翻转以及控制太阳能电池板201以竖直方向为轴旋转。

[0039] 参见图1和图3,机械传动组件包括两个电机、转向驱动齿轮7和转向装置。

[0040] 参见图3,转向装置包括一个转向平台502,转向平台502的下部为转向轴,转向轴的底部套装转向从动齿轮501,转向平台的上端面设U型支架503,U型支架503上设通孔。

[0041] 一号电机6与转向驱动齿轮7相连,转向驱动齿轮7与转向从动齿轮501啮合。

[0042] 二号电机3通过轴承4安装在U型支架503的通孔上,轴承4内侧与二号电机轴相连,外侧安装于U型支架503的通孔处,且二号电机3与凸块202上的转向孔204轴过盈配合。二号电机轴穿过凸块202另一侧的转向孔和U型支架上另一侧的通孔,实现将凸块202安装在U型支架上。

[0043] 工作时,通过一号电机6驱动转向驱动齿轮7旋转,带动转向从动齿轮501旋转,进而带动安装在U型支架503上的凸块202旋转,实现太阳能电池板2进行360°的旋转,同时,通过二号电机3的电机轴带动凸块202翻转,实现太阳能电池板201达到单片机所指示的角度。

[0044] 作为一种优选的实施方式,参见图4,通风机叶片采用弯掠设计。

[0045] 作为一种优选的实施方式,参见图4,通风机的前缘增设帽檐式导流罩。

[0046] 本实用新型提供一种太阳能驱动的高效农用通风机装置,通过安装在太阳能电池板四角的四个光敏电阻实时采集周围的光照强度信号,并将转换后的信号传输给单片机,确定哪个方向的光照强度最强。

[0047] 通过单片机控制一号电机以及二号电机的旋转,使得太阳能电池板始终与阳光保持垂直。从而达到控制太阳能电池板寻找到光照强度最强的位置,提高太阳能电池板吸收太阳光的效率。

[0048] 通风机以低压农用轴流通风机为原型,并加入了弯掠设计,弯曲叶片能有效地控制涡轮叶栅内部二次流动,大大改善级的特性;同时能够提高根部反动度,降低顶部反动度,达到均化反动度沿叶高分布的目的。加装的帽檐式导流罩的开合角和导流罩长度的尺寸相互协调配合,将发散的风速流场集中近似为扇形,沿通风机轴向风速更为均匀,扩大了有效风速的范围,使得在工作区域范围内的气流组织更加均匀,提高了通风机的性能。

[0049] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改

进和变形也应视为本实用新型的保护范围。

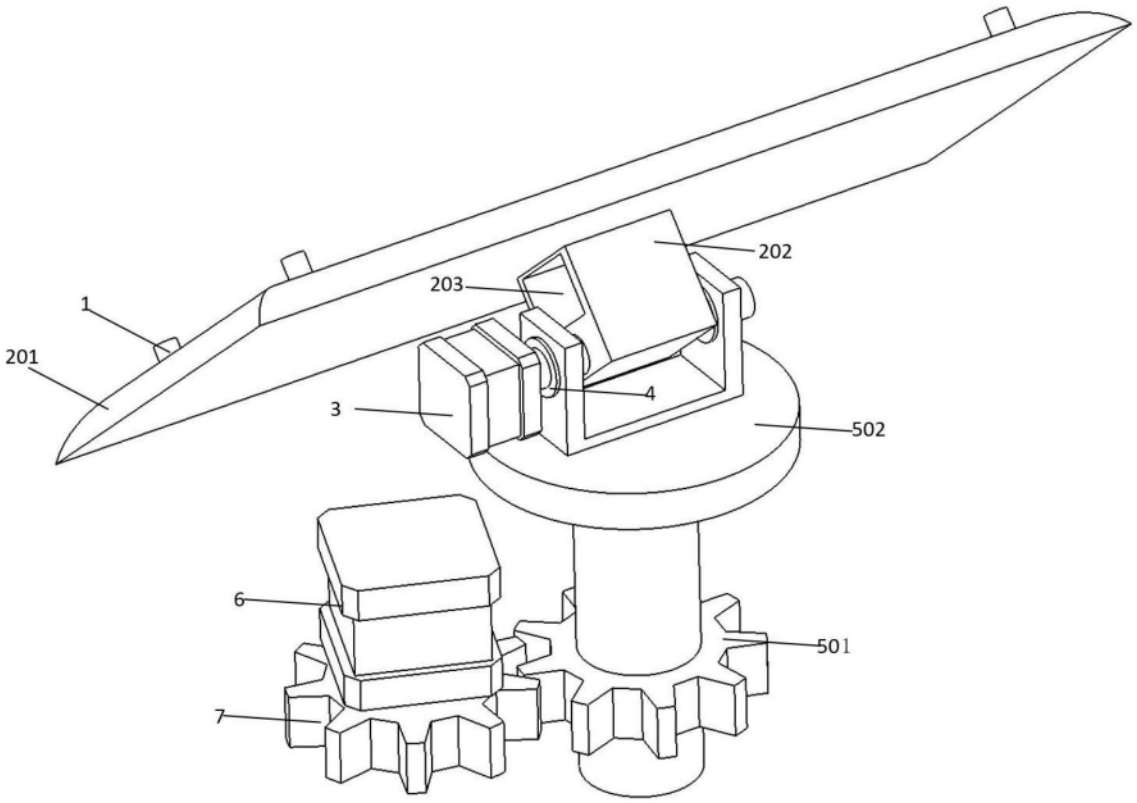


图1

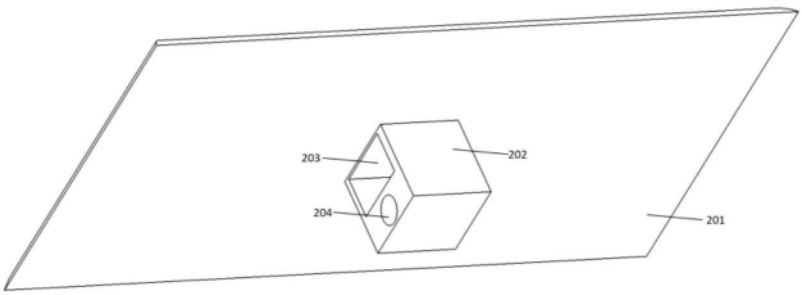


图2

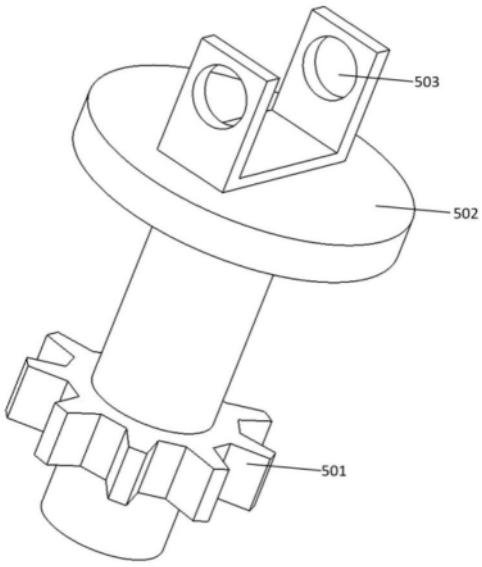


图3

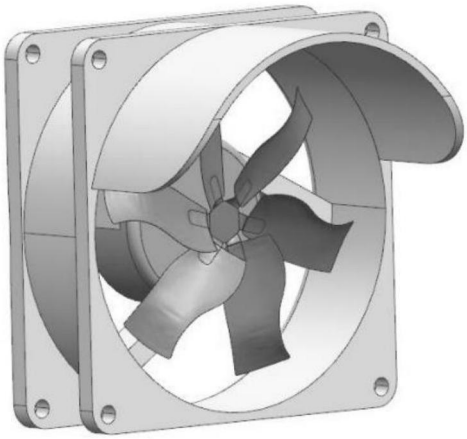


图4