

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102684285 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201210183363. 4

(22) 申请日 2012. 06. 05

(71) 申请人 田应官

地址 101102 北京市通州区马驹桥镇温馨家  
园 12 楼 1 单元 112 室

(72) 发明人 田应官 高国彬 黄明哲

(74) 专利代理机构 北京万科园知识产权代理有  
限责任公司 11230

代理人 杜澄心 张亚军

(51) Int. Cl.

H02J 7/14 (2006. 01)

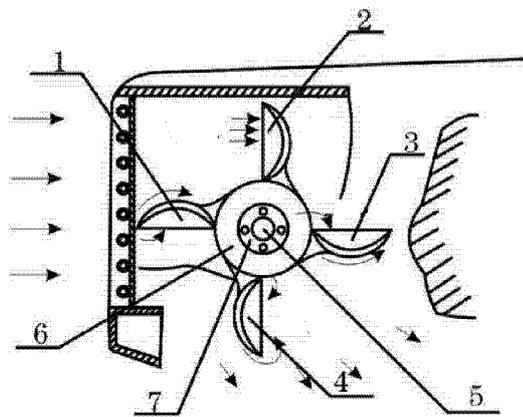
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

## (54) 发明名称

负载与蓄电池组浮充机

## (57) 摘要

本发明公开了一种负载与蓄电池组浮充机，包括蓄电池组、发电机和风翼组件；所述风翼组件包括四个空心风翼、风翼轴和固定在风翼轴上的旋转轮，该风翼组件安装在车辆的前部进风位置；四个空心风翼均为长条形的空心结构，长条体的两侧呈相同的非线性半椭圆型曲面形状，其前端的曲率较大，后端的曲率较小，四个空心风翼按上、下、前、后位置，与风翼轴平行的均布在旋转轮的周侧；所述发电机的驱动轴与风翼轴为同轴连接；所述发电机通过充电装置与直流母线与蓄电池组连接，车辆的负载与蓄电池为并联关系。本发明可以解决纯电动车辆的负载与蓄电池组浮充技术问题。



1. 一种负载与蓄电池组浮充机,包括蓄电池组、发电机和风翼组件;其特征在于,所述风翼组件包括四个空心风翼、风翼轴和固定在风翼轴上的旋转轮,该风翼组件安装在车辆的前部进风位置;四个空心风翼均为长条形的空心结构,长条体的两侧呈相同的非线性半椭圆型曲面形状,其前端的曲率较大,后端的曲率较小,四个空心风翼按上、下、前、后位置,与风翼轴平行的均布在旋转轮的周侧;所述发电机的驱动轴与风翼轴为同轴连接;所述发电机通过充电装置与直流母线与蓄电池组连接,车辆的负载与蓄电池为并联关系。

2. 根据权利要求1所述的一种负载与蓄电池组浮充机,其特征在于,所述发电机为一对,直接耦合在风翼转轴两端的连接法兰上。

## 负载与蓄电池组浮充机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种纯电动车辆负载与蓄电池组浮充机。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术不断的发展,人民生活水平的提高,对节能减排,节能降耗,节能环保要求越来越高。利用行驶产生的空气动力能,来解决纯电动车辆浮充技术问题,必然越来越受到人们的重视。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于纯电动车辆的负载与蓄电池组浮充机,以解决纯电动车辆的负载与蓄电池组浮充技术问题。

[0004] 本发明为了实现上述发明目的,所采用的技术方案如下:

[0005] 一种负载与蓄电池组浮充机,包括蓄电池组、发电机和风翼组件;所述风翼组件包括四个空心风翼、风翼轴和固定在风翼轴上的旋转轮,该风翼组件安装在车辆的前部进风位置;四个空心风翼均为长条形的空心结构,长条体的两侧呈相同的非线性半椭圆型曲面形状,其前端的曲率较大,后端的曲率较小,四个空心风翼按上、下、前、后位置,与风翼轴平行的均布在旋转轮的周侧;所述发电机的驱动轴与风翼轴为同轴连接;所述发电机通过充电装置与直流母线与蓄电池连接,车辆的负载与蓄电池为并联关系。

[0006] 所述发电机为一对,直接耦合在风翼转轴两端的连接法兰上。

[0007] 本发明的优点是提供电动车辆的负载与蓄电池组浮充工作。

### 附图说明

[0008] 图1是本发明的在轴水平时前空心风翼A1的力学模型剖面图。

[0009] 图2是本发明的在轴水平时后空心风翼C3的力学模型剖面图。

[0010] 图3是本发明的在轴垂直时上空心风翼B2的力学模型剖面图。

[0011] 图4是本发明的在轴垂直时下空心风翼D4、力学模型剖面图。

[0012] 图5是本发明的风翼组件的侧视结构示意图。

[0013] 图6是本发明的风翼组件的俯视结构示意图。

[0014] 附图中编号:1、前空心风翼A,2、上空心风翼B,3、后空心风翼C,4、下空心风翼D,5、风翼轴,6、旋转轮,7、法兰,8、发电机I,9、发电机II,10、涡系。

### 具体实施方式

[0015] 本发明的是实施例参见图5、6,包括蓄电池组、发电机8、9和风翼组件;

[0016] 所述风翼组件包括四个空心风翼1、2、3、4、风翼轴5和固定在风翼轴上的旋转轮6,该风翼组件安装在车辆的前部进风位置;四个空心风翼1、2、3、4均为长条形的空心结构,长条体的两侧呈相同的非线性半椭圆型曲面形状,其前端的曲率较大,后端的曲率较

小,四个空心风翼按上、下、前、后位置,与风翼轴5平行的均布在旋转轮6的周侧;所述发电机8、9的驱动轴与风翼轴5为同轴连接;所述发电机8、9通过充电装置与直流母线与蓄电池组连接,车辆的负载与蓄电池为并联关系。所述发电机为一对8、9,直接耦合在风翼转轴5两端的连接法兰7上。

[0017] 本发明保护范围不仅仅局限于上述具体实施方式,其他人作出非本质性改进,均属于本发明的保护范围之内。

[0018] 本发明所称的浮充特性:蓄电池组是纯电动车辆电力车载直流系统的备用电源。浮充线路特点,是电池组与浮充机电源线路并联地连接到负载电路上。在正常的运行状态下,与直流母线相连的充电装置,除对常规负载供电外,还向蓄电池组提供浮充电流,这种运行方式称为全浮充工作方式,简称浮充运行。浮充是蓄电池组的一种供(放)电方式,系统将蓄电池组与浮充机电源线路并联连接到负载电路上,他的电压大体上是恒定的,仅略高于蓄电池组的端电压,由浮充机电源线路所供的少量电流来补偿蓄电池组局部作用的损耗,以使其能经常保持在充电满足状态而不致过充电。因此,蓄电池组可随浮充机电源线路电压上下波动而进行充放电,当负载较轻而浮充机电源线路电压较高时,蓄电池组即进行充电,当负载较重或浮充机电源发生中断时,蓄电池组则进行放电,分担部分或全部负载。这样,蓄电池组便起到稳压作用,并处于备用状态。浮充供电工作方式可分为半浮充和全浮充两种。当部分时间(浮充机受同步力作用下启动旋转时)进行浮充供电,而另外部分时间(浮充机停转时)由蓄电池组单独供电的工作方式,称为半浮充工作方式,或称定期全浮充工作方式。倘全部时间均由浮充机电源线路与蓄电池组并联浮充供电,则称为全浮充工作方式,或称连续浮充工作方式。

[0019] 以浮充工作方式使用的蓄电池组,其寿命一般较全充放工作方式者要长,而且可改用较小些容量的蓄电池组来代替。

[0020] 本发明所称的同步力,根据空气动力学中,非线性椭圆型偏微分方程理论和近似方法,通过实验和观察,对流动现象和机理进行分析,提出合理的力学模型,参加图1、图2、图3、图4,该模型遵循:运动学方面,遵循质量守恒定律;动力学方面,遵循牛顿第二定律;能量转换和传递方面,遵循能量守恒定律。热力学方面,遵循热力学第一和第二定律。介质属性方面,遵循相应的气体状态方程和粘性,导热性的变化规律等。空心风翼在行驶空气中穿过将气流分隔开来,参见图1,一部分空气从空心风翼上方流过,另一部分从下方流过。空气的流动在日常生活中是看不见的,但低速气流的流动却与水流有较大的相似性,日常的生活经验告诉我们,当水流以一个相对稳定的流量流过河床时,在河面较宽的地方流速慢,在河床较窄的地方流速较快,流过空心风翼的气流与河流中的流水类似。

[0021] 由于空心风翼是不对称的,其前端的曲率较大,后端的曲率较小,流过空心风翼上表面的气流就类似于较窄地方的流水,流速较快,而流过空心风翼下面的气流正好相反,类似于较宽地方的流水,流速较上表面的气流慢,根据流体力学的基本原理,流动慢的大气压强较大,而流动快的大气压较小,这样空心风翼下表面的压强就比上表面的压强高,换一句话说,就是大气施加于空心风翼下表面的压力(方向向上图1)比施加于空心风翼上表面的压力(方向向下图1)大,二者的压力差便形成了空心风翼在轴水平时前风轮翼产生升力。图1,在轴水平后空心风翼与上述原理相反,产生下降力,参加图2。

[0022] 空心风翼产生升力和下降力的原因,简单来说,电动车辆向前行驶得越快,空心风

翼产生的气动力也就越大,当升力(图 1 所示)和下降力(图 2 所示)大于发电机磁场力(称为重力)时,就可以同步发电,当升力(图 1 所示)和下降力(图 2 所示)小于发电机磁场力(称为重力)时,在轴垂直时空心风翼,参加图 3,由电动车辆的向前作用力,产生推力。

[0023] 当轴垂直时,下空心风翼参见图 4,一定的倾斜角(称为攻角或迎角)对称气流分隔开来流过并在空心风翼尾部产生一个涡系 10,(称为卡门涡街),就会产生回流脉冲,行成回力,参见图 4。

[0024] 根据上述方面的物理定律,纯电动车辆向前行驶阻力  $zuli$ ,空气产生的向后作用力气流,经空心风翼图 1、图 2、图 3、图 4 漂浮同步受力,是一门新学科,即同步力学,是空气动力学的一个分支,它主要研究漂浮物体,在同气体作相对运动情况下漂浮受力特性,气体流动规律和伴随发生的物理、化学变化。它是流体力学的基础上发展成长起来的一门新学科。是指浮充机安装在纯电动车辆的前部进风位,利用行驶产生同步力学转换为空气动力能发电,一般约占纯电动车辆前部进风位  $\leq 75\%$ 。

[0025] 本发明的具体实施举例如下:

[0026] 首先,将浮充机,安装在纯电动车辆的前部进风位,由纯电动车辆约行驶 40km/h 以上时速与风速 19-20m/s 时,四个空心风翼,前空心风翼 A、上空心风翼 B、后空心风翼 C、下空心风翼 D,受同步力作用下启动旋转带动发电机发电,提供纯电动车辆的负载与蓄电池组浮充工作。

[0027] 所述的前空心风翼 A1 固定在风翼轴 5 的旋转轮 6 的前部;

[0028] 所述的上空心风翼 B2 固定在风翼轴 5 的旋转轮 6 的上部;

[0029] 所述的后空心风翼 C3 固定在风翼轴 5 的旋转轮 6 的后部;

[0030] 所述的下空心风翼 D4 固定在风翼轴 5 的旋转轮 6 的下部;

[0031] 所述的发电机 I 8 和发电机 II 9 直接耦合风翼轴 5 两段法兰。

[0032] 按上述步骤,本发明的浮充机参见图 5 和图 6,安装在纯电动车辆前部进风位,经路况行驶测试,纯电动车辆行驶 40km/h 以上时速与风速 19-20m/s 时,四个空心风翼受同步力作用下启动旋转带动发电机发电,提供纯电动车辆的负载与蓄电池组浮充工作。

[0033] 本发明的浮充机用途:主要用于“和谐号”动车组,亦用于电动车辆,也使用无人飞行器,适用于游轮船等。

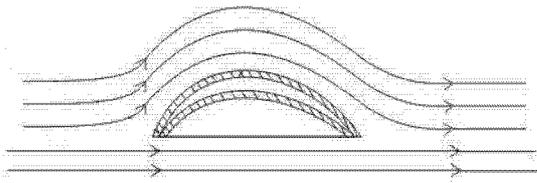


图 1

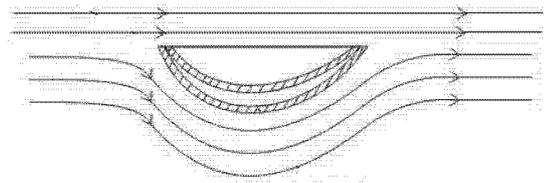


图 2

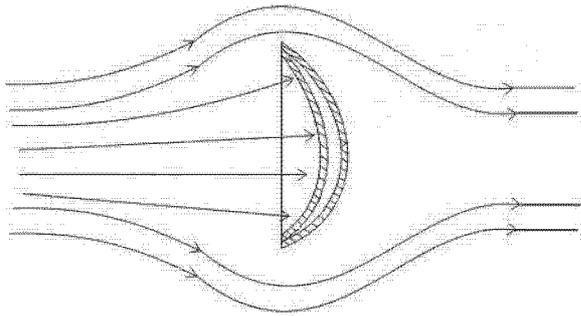


图 3

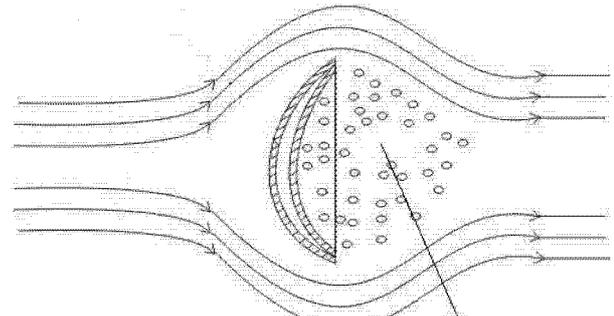


图 4

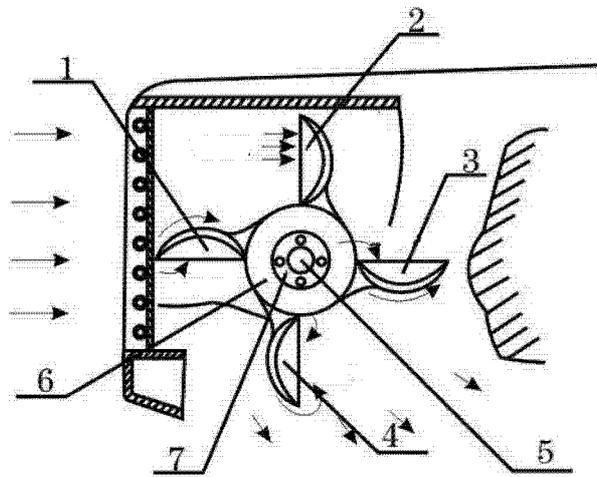


图 5

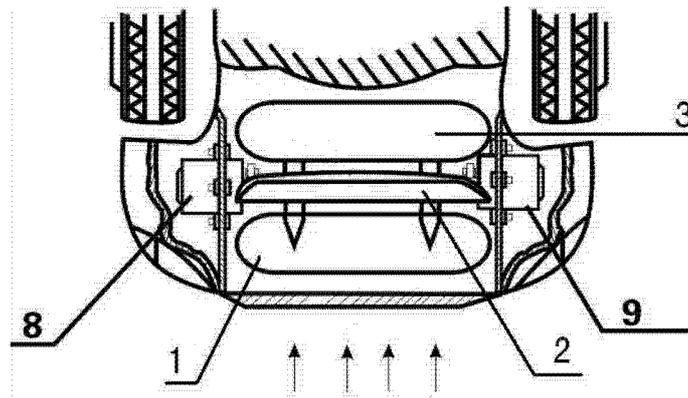


图 6