



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103840745 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201310419621. 9

(22) 申请日 2013. 09. 13

(71) 申请人 武汉美格科技有限公司

地址 430206 湖北省武汉市东湖高新区高新大道 999 号未来科技城 A 座 4 栋 10 楼

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

H02S 10/40 (2014. 01)

H01L 31/042 (2014. 01)

H02J 7/35 (2006. 01)

B64D 27/24 (2006. 01)

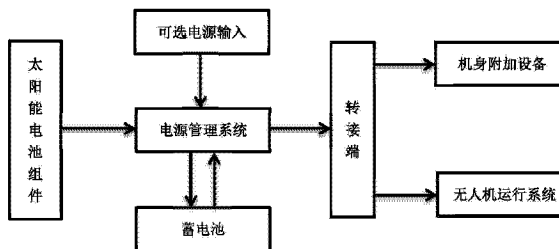
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种供无人机使用的太阳能能源系统

(57) 摘要

本发明提供一种供无人机使用的太阳能能源系统,该能源系统是由太阳能电池组件、电源管理系统、蓄能电池、数据转接口组成;所述的太阳能电池组件由柔性高效薄膜太阳能电池片封装而成,其特征是可适应机身流线型设计对表面材料的柔性要求,且输出高效、稳定;电源管理系统,是由单向二极管、太阳能最大功率跟踪系统、稳压芯片等组成,可在低光照下对电池的自动充电控制;蓄能电池,为高容量锂电池组;该独立能源系统集成在太阳能无人机上,可极大增加无人机的航时,并且减小太阳能无人机体积,同时可以为无人机的其他附属功能提供长时间电力保障,使太阳能无人机适用多种应用领域。



1. 一种可供无人机使用的太阳能能源系统,其特征在於它是由厚度在 0.3mm-5mm 之间,能量密度在 0.1g/w-30g/w 之间的太阳能电池片组件、与太阳能电池组件连接的电源管理系统、与电源管理系统连接的蓄能电池以及集成在电源管理系统上的转接端组成。

2. 根据权利要求 1 所述的一种可供无人机使用的太阳能能源系统,其特征在於太阳能电池组件中的电池片可以是非晶硅、铜铟镓硒、砷化镓中的一种或多种组合。

3. 根据权利要求 1 所述的一种可供无人机使用的太阳能能源系统,其特征在於太阳能电池组件中的电池片光电转换效率为 15%-50%,厚度为 0.05-1mm,单位比能量为 0.1w/g-5w/g,弯曲直径为 10mm-22mm。

4. 根据权利要求 1 所述的一种可供无人机使用的太阳能能源系统,其特征在於太阳能电池组件中的电池片可以根据无人机外形的流线型设计结构而进行弯曲、折叠等操作。

5. 根据权利要求 1 所述的一种可供无人机使用的太阳能能源系统,其特征在於太阳能电池组件的底膜为碳纤维材质,具有质轻、抗形变能力。

6. 根据权利要求 1 所述的一种可供无人机使用的太阳能能源系统,其电源管理系统,是由单向二极管、太阳能最大功率跟踪系统、稳压芯片等组成;特征是时刻保持太阳能电池的最佳工作状态,并对电池的自动充电进行控制。

7. 根据权利要求 1 所述的一种可供无人机使用的太阳能能源系统,其特征在於蓄能电池能量密度达到 200wh/kg-400wh/kg。

8. 根据权利要求 1 所述的一种可供无人机使用的太阳能能源系统,其特征在於蓄能电池是圆形锂电池、软包装锂电池中的一种。

9. 根据权利要求 1 所述的一种可供无人机使用的太阳能能源系统,其特征在於蓄能电池的连接方式是并联或串联的组合。

10. 根据权利要求 1 所述的一种可供无人机使用的太阳能能源系统,其特征在於它的转接端可以给多种电子设备供电,同时可以作为输入端给蓄能电池充电。

## 一种供无人机使用的太阳能能源系统

### 技术领域

[0001] 本发明型专利涉及一种可供无人机使用的太阳能能源系统,具体设计一种能源系统的设计、材料和加工工艺研究。

### 背景技术

[0002] 经过伊拉克及阿富汗战争后,无人机逐渐被人们所认识。尤其是无人机经过快速发展,普及至多种民用领域之后,人们逐渐开始关注无人机的耗能和续航能力。就目前而言,传统的无人机采用航空油进行驱动,有航时短、价格昂贵,保养和维修费用高等缺陷,无法适用于对航时要求较高的侦查、巡防等领域。

[0003] 本发明型专利将解决这一难题,新型太阳能动力系统及机型设计将突破无人机电动机 7g/w 的效率瓶颈,可在提高太阳能无人机空气动力学性能的同时,为无人机提供用之不竭的无“源”动力,使太阳能无人机的航行时间延长 4-5 倍。相信在太阳能技术不断提高的情况下,太阳能无人机的航时还将进一步扩大。

### 发明内容

[0004] 本发明型专利提供一种可供无人机使用的太阳能能源系统的设计技术;

[0005] 本发明专利技术方案,其特征在于它是由厚度在 0.3mm-5mm 之间,能量密度在 0.1g/w-30g/w 之间的太阳能电池组件、与太阳能电池片组件连接的电源管理系统、与电源管理系统连接的蓄能电池以及集成在电源管理系统上的转接端组成;

[0006] 优选的,所述的太阳能电池片可以是非晶硅(a-Si)、铜钢镓硒(CIGS)、砷化镓(GaAs)等材料,光电转换效率为 20%-50%,厚度为 0.05-1mm,单位比能量为 0.1w/g-5w/g,弯曲直径为 10mm-22mm;

[0007] 优选的,所述的太阳能电池片组件的厚度为 0.3mm-5mm,能量密度为 0.1g/w-30g/w,弯曲直径为 10mm-22mm;

[0008] 优选的,所述的太阳能电池片,其特征在于它是可以根据无人机机型的流线型设计结构而进行弯曲,折叠等操作;

[0009] 优选的,所述的太阳能电池片,其特征在于它是根据机型结构来对电池片阵列进行排布,排布方式可以是串联,可以是并联,也可以串并联并存,其效果时可达到特定的电压、电流及功率要求;

[0010] 优选的,所述的太阳能电池组件,其特征在于它的底膜由碳纤维底膜组成,具有抗形变能力,可适应高空环境;

[0011] 优选的,所述的碳纤维底膜,其特征在于膜材料中掺入环氧树脂复合而成,具有耐高温,耐冲击,韧性强等特点;

[0012] 优选的,所述的太阳能电池组件,其特征在于它的表面膜为高透阻隔膜,具有增加透光率,阻隔水分子,延缓组件衰减等功能,例如 ETFE 薄膜;

[0013] 所述的电源管理系统,是由单向二极管、太阳能最大功率跟踪系统、稳压芯片等

组成；其特征是能在低光照下对电池的自动充电控制，可保证能发电系统随时处于最佳状态；

[0014] 优选的，所述的蓄能电池，其最优选择是一种锂电池，可以是圆形锂电池，也可以是软包装锂电池；

[0015] 优选的，所述的蓄能电池，其特征是能量密度为 200wh/kg-400wh/kg，降低其对机载的负荷；

[0016] 优选的，所述的蓄能电池连接方式可以是并联，可以是串联，也可以是串并联并存；

[0017] 所述的转接端，其特征在于它的端口可以是固定某种型号的端口，也可以是标准端口，适用于无人机系统上的各种电子产品以及蓄能电池的充电；

[0018] 本发明的一种可供太阳能无人机使用的独立能源系统的设计技术方案采用创新技术，高效实用，操作简单，可突破当前太阳能无人机的系统能源技术瓶颈，延长了太阳能无人机的航行时间，且推广了其应用范围，具有较高的社会效益、经济效益。

#### 附图说明

[0019] 本发明提供一种可供无人机使用的太阳能能源系统的原理示意图 1。

[0020] 本发明一种可供无人机使用的太阳能能源系统的结构示意图 2。其中：1、太阳能无人机装配整体示意图；2、机身头部太阳能电池组件区域；3、机翼太阳能电池组件区域；4、尾翼太阳能电池组件区域；5、机身太阳能电池组件区域；6、电源管理系统和转接端；7、蓄能电池。

#### 具体实施方式

[0021] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明的技术方案，并使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合原理示意图 1 和结构示意图 2 对本发明作进一步详细的说明。

[0022] 结合图 1 和图 2 对本发明工作原理进行说明，柔性高效太阳能组件部件 2、3、4 和 5 吸收太阳能，并将其转换为电能，通过连接线和转接端连接电源管理系统 6，并通过电源管理系统处理后将电能储存在蓄能电池组 7 中，电源管理系统通过数据线和转接端与无人机运行系统和机身附加设备连接。其中，柔性高效太阳能组件由碳纤维底膜制作而成，可作为机身表面材料对无人机机架进行覆盖，电源管理系统及蓄能电池组集成在太阳能无人机内部。无人机在光照条件下飞行时，机身的太阳能组件系统将光能转换为电能供电动机及机身附加设备运转，同时富余电能将对蓄能电池进行充电，保持整个无人机系统正常运行。

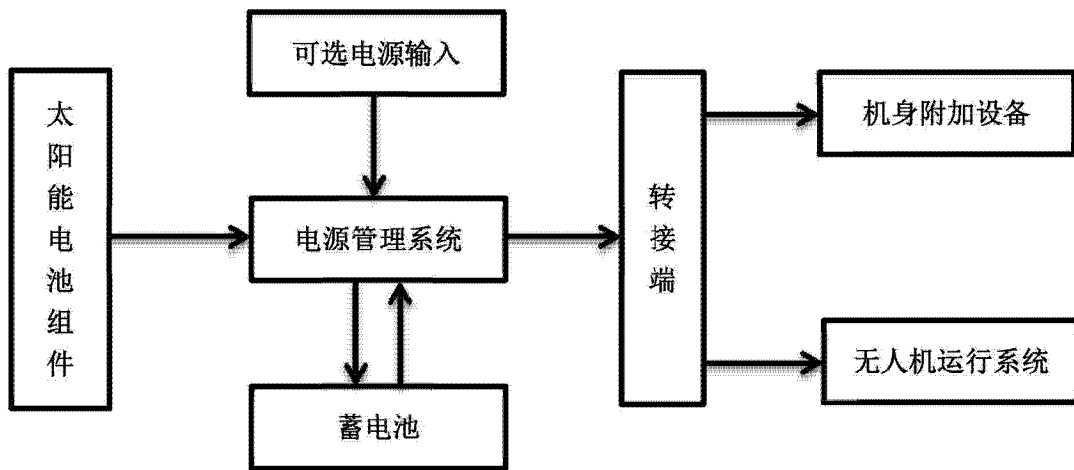


图 1

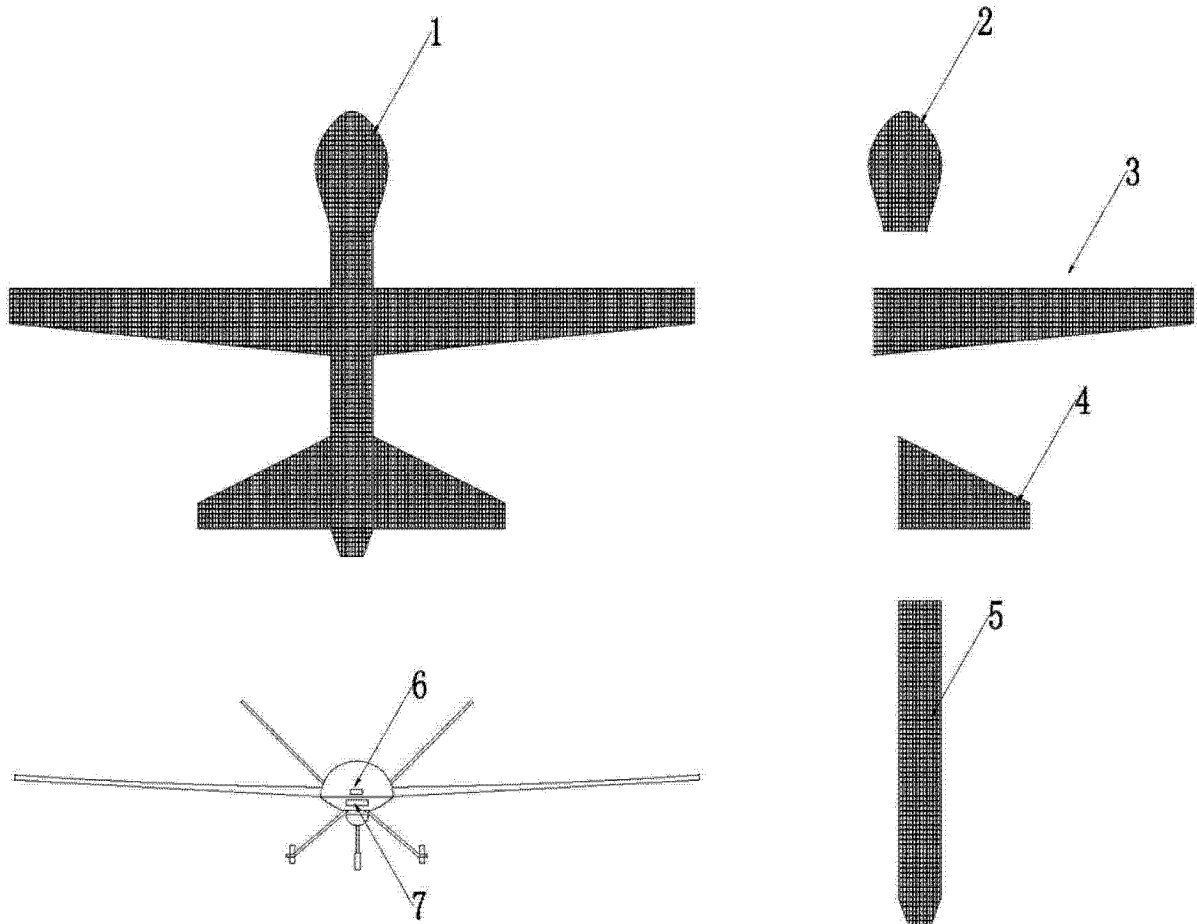


图 2