



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105790418 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610312235.3

(22)申请日 2016.05.12

(71)申请人 西安电子科技大学

地址 710071 陕西省西安市太白南路2号

(72)发明人 王雨农

(74)专利代理机构 西北工业大学专利中心

61204

代理人 慕安荣

(51)Int.Cl.

H02J 7/35(2006.01)

A45B 25/18(2006.01)

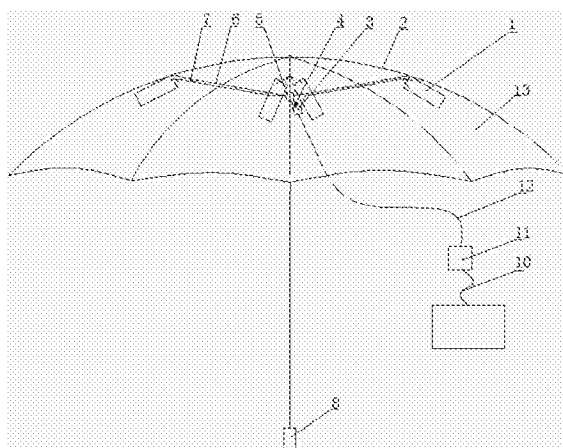
权利要求书3页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种太阳能电池遮阳伞及其制作方法

(57)摘要

一种太阳能电池遮阳伞及其制作方法。将多块柔性太阳能电池板粘贴在遮阳伞的伞面上,该柔性太阳能电池板上有连接线的一端位于主伞骨中蝶处附近的伞面上;同一主伞骨相邻的两片伞面布上分别贴有柔性太阳能电池板。各柔性太阳能电池板负极连接线和相邻的另一片柔性太阳能电池板正极连接线串联在一起。第一二极管的正极引脚与起始处的第一片柔性太阳能电池板的正极连接线焊接在一起,并且此二极管的负极引脚与第一USB输出端子的正极引脚焊接在一起;最后一片柔性太阳能电池板的负极连接线焊在第一USB输出端子的负极引脚上。本发明通过配备的直流稳压器输出电压恒定,在太阳下可给手机、随身听等便携式小电器供电。



1. 一种太阳能电池遮阳伞, 其特征在于, 包括可折叠的遮阳伞、柔性太阳能电池板、第一USB输出端子、第一二极管、柔性太阳能电池板正负极连接线束、第一USB连接线、DC/DC直流稳压器、第二USB连接线、柔性太阳能电池板负极连接线、柔性太阳能电池板正极连接线、万用板、第二二极管、DC/DC稳压集成模块、电阻、LED发光二极管、第二USB输出端子、第三二极管、USB输入端子; 其中:

多块柔性太阳能电池板粘贴在遮阳伞的伞面上, 该柔性太阳能电池板的长边与主伞骨之间成25度夹角, 该柔性太阳能电池板上有连接线的一端位于所述主伞骨中蝶处附近的伞面上; 同一主伞骨相邻的两片伞面布上分别贴有柔性太阳能电池板;

所述各柔性太阳能电池板负极连接线和相邻的另一片柔性太阳能电池板正极连接线串联在一起; 第一二极管的正极引脚与起始处的第一片柔性太阳能电池板正极连接线焊接在一起, 并且此二极管的负极引脚与第一USB输出端子的正极引脚焊接在一起; 最后一片柔性太阳能电池板的负极连接线焊在第一USB输出端子的负极引脚上;

所述的DC/DC直流稳压器通过USB连接线与第一USB输出端子连接。

2. 如权利要求1所述太阳能电池遮阳伞, 其特征在于, 所述各柔性太阳能电池板负极连接线和柔性太阳能电池板正极连接线均穿过伞面并缠绕在邻近的伞的支撑骨上, 形成柔性太阳能电池板正负极连接线束, 且用尼龙扎线带扎在邻近的伞的支撑骨上, 并在伞中棒上的下巢处每一柔性太阳能电池板正极连接线与相邻的另一柔性太阳能电池板负极连接线串联在一起。

3. 如权利要求1所述太阳能电池遮阳伞, 其特征在于, 所述的DC/DC直流稳压器包括万用板、第二二极管、DC/DC稳压集成模块、电阻、LED发光二极管、第二USB输出端子、第三二极管和USB输入端子; 所述USB输入端子固定在该万用板的一侧, 并使该USB输入端子的正极引脚与第二二极管的正极引脚连通; 所述二极管的负极引脚和DC/DC稳压集成模块的输入正极引脚连通; 所述USB输入端子的负极引脚与该DC/DC稳压集成模块的输入负极引脚连通; DC/DC稳压集成模块的输出负极引脚与第三二极管的负极引脚连通, 该二极管的正极引脚与第二USB输出端子的负极引脚连通; 电阻和LED发光二极管串联后并联到所述第三二极管的正极引脚和DC/DC稳压集成模块的输出正极引脚, 并和第二USB输出端子的正极引脚连通。

4. 一种制作权利要求1所述太阳能电池遮阳伞的方法, 其特征在于, 具体过程是:

步骤1, 确定柔性太阳能电池板数量:

根据所需要制作的太阳能伞的总功率 E_{total} 和所采用的单片柔性太阳能电池板的峰值功率 E_{max}^{one} , 峰值电压 U_{max}^{one} , 计算所需要的柔性太阳能电池板数 $n = k \bullet E_{total} / E_{max}^{one}$, 其中k为裕度系数, 则太阳能伞的总峰值电压 $U_{max}^{total} = n U_{max}^{one}$;

步骤2, 准备所需的材料:

准备好普通可折叠遮阳伞一把, 14片尺寸为6*19cm柔性太阳能电池板, 标准USB输出端子2只, 30V/2A的二极管3只, 直径3mm的LED发光二极管1只、210K电阻1只, 输入电压10-28V、输出电压5V的DC/DC直流稳压集成模块1块, 万用板1块, 标准USB输入端子1个, 带有标准USB端子的连接线2条, 尼龙扎线带若干, 线径为0.25~0.5mm²的胶皮绝缘导线若干, 热缩管若干, 保护胶纸若干;

步骤3,焊线及检测每片柔性太阳能电池板的电压:

将两条长度为40cm、线径为0.25~0.5mm²的胶皮绝缘导线分别焊接在一片柔性太阳能电池板的正极和负极引脚上,作为柔性太阳能电池板的正极和负极连接线;按此方法焊好其它的柔性太阳能电池板的正极和负极连接线,在太阳光下检测每片柔性太阳能电池板电压是否达到要求的峰值电压 $U_{\max}^{\text{one}}$ 的80%;若某一片柔性太阳能电池板没有达到要求的峰值电压 $U_{\max}^{\text{one}}$ 的80%,则及时更换;

步骤4,将柔性太阳能电池板初步粘贴到伞面上:

在每一片柔性太阳能电池板背面沿长度方向中心线贴一条双面胶带;撑开伞,将柔性太阳能电池粘贴在伞布面上,并使该柔性太阳能电池板的长边与主伞骨之间成25度夹角,同时使柔性太阳能电池板焊接有柔性太阳能电池板正负极连接线的一端位于主伞骨的连接轴中蝶处附近的伞面上;依次将所有的柔性太阳能电池板的背面贴在相对应的伞的主伞骨的连接轴中蝶处附近的伞面上,使同一主伞骨相邻的两片伞面布上分别贴有柔性太阳能电池板;

步骤5,布线:

将焊在柔性太阳能电池板下面的正极和负极连接线在主伞骨连接轴中蝶处穿过伞面;将所有贴好的柔性太阳能电池板的正极和负极连接线通过此种方法穿过伞面,而后用尼龙扎线带将柔性太阳能电池板正负极连接线束扎紧在邻近的支撑骨上,将正极和负极连接线的线端引到伞中棒上的下巢旁,备连接用;

步骤6,焊线:

分别将扎在伞的一个支撑骨上一片柔性太阳能电池板的正极连接线和临近的另一片柔性太阳能电池板的负极连接线串联焊接,并套上热缩管将裸露的导线保护起来;将一只二极管的正极引脚焊在起始的柔性太阳能电池板的正极连接线上,以仿止电流回流;将所述的二极管负极的引脚焊在第一USB端子的正极引脚上;将最后的柔性太阳能电池板的负极连接线焊在第一USB端子的负极引脚上,并同样用热缩管将焊接头保护起来;将第一USB端子用尼龙扎线带扎在伞中棒上的下巢处的一个支撑骨上;

步骤7,检测所制作的太阳能电池伞的太阳能发电电压:

将制作好的太阳能电池伞置于中午的太阳光下,测量其电压是否达到所需的电压值10~28V,如果达到,则表明所制作的太阳能电池伞合格,进入下一步骤;如果未达到,则表明所制作的太阳能电池伞不合格,应检查连接线,查看是否有接触不良的情况,以便及时补焊;

步骤8,牢固粘结柔性太阳能电池板:

将万能胶涂在柔性太阳能电池板背面周边及对应的伞面上,待胶氧化时间符合胶的使用要求后,将太阳能电池和伞面压合;

步骤9,直流稳压器的制作与连接:

将标装USB输入端子和输出端子的正负极引脚、DC/DC直流稳压模块的输入和输出引脚、两个二极管的引脚、LED二极管的引脚和保护电阻的引脚分别压入万用板上对应的孔中;使所述USB输入端子固定在该万用板的一侧,USB输出端子固定在该万用板的另一侧,DC/DC直流稳压模块固定在该万用板的中央,第二二极管位于USB输入端子与DC/DC直流稳压模块之间,第三二极管和LED二极管的引脚和保护电阻位于DC/DC直流稳压模块与USB输出端子之间;将所述USB输入端子的正极引脚与第二二极管的正极引脚连通;所述二极管的

负极引脚和DC/DC稳压集成模块的输入正极引脚连通;所述USB输入端子的负极引脚与该DC/DC稳压集成模块的输入负极引脚连通;DC/DC稳压集成模块的输出负极引脚与第三二极管的负极引脚连通,该二极管的正极引脚与第二USB输出端子的负极引脚连通;电阻和LED发光二极管串联后并联到所述第三二极管的正极引脚和DC/DC稳压集成模块的输出正极引脚,并和第二USB输出端子的正极引脚连通;将保护胶纸贴在各焊接点上,以防止使用过程中发生短路。

一种太阳能电池遮阳伞及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种便携式太阳能电源的制造方法,具体地说是一种带柔性太阳能电池板的遮阳伞的制造方法。

背景技术

[0002] 在夏天时,人们需要携带遮阳伞出行,普通的遮阳伞只具备遮阳防晒功能,为了给随身携带的手机、随身听等5W以下便携式小电器充电,人们需要配带便携式充电电源。如果能利用太阳能为随身携带的手机、随身听等5W以下便携式小电器充电,不仅节约能源,还方便了人们的出行。在有太阳的时候,如果用一把具有太阳能电池的遮阳伞,将照射到此伞外表面的光能部分转化成电能,在遮阳的同时,对随身携带的手机、随身听等5W以下便携式小电器供电。

[0003] 在申请号为2012104306089的发明中公开了一种太阳能伞的制作方法,利用条状太阳能电池板,采用双面胶贴在伞面上,通过导线串连,给蓄电池供电。在申请号为2014101353284的发明中公开了一种太阳能节电充电伞,通过贴在伞面上太阳能收集片,给存放在伞把中的充电电池充电。在申请号为2013104221210的发明中公开了一种太阳能伞,伞面外侧装有太阳能电池板,伞内装有风扇和蓄电池。在申请号为201210317612.4的发明中公开了一种收集太阳能的伞,伞面全部由柔性太阳能电池板组成。

[0004] 以上发明中,或缺少稳压功能,或需要在伞上加装蓄能装置,或需要特殊的伞,增加了制造难度;或不可折叠,不便人们出行时携带。

[0005] 因此,需要一种基于可折叠的日常用伞的太阳能电池遮阳伞及其制作方法。

发明内容

[0006] 为克服现有技术中存在的或缺少稳压功能,或需要在伞上加装蓄能装置,或需要特殊的伞的不足,本发明提出了一种太阳能电池遮阳伞及其制作方法。

[0007] 本发明包括:可折叠的遮阳伞、柔性太阳能电池板、第一USB输出端子、第一二极管、柔性太阳能电池板正负极连接线束、第一USB连接线、DC/DC直流稳压器、第二USB连接线、柔性太阳能电池板负极连接线、柔性太阳能电池板正极连接线、万用板、第二二极管、DC/DC稳压集成模块、电阻、LED发光二极管、第二USB输出端子、第三二极管、USB输入端子。其中:

[0008] 多块柔性太阳能电池板粘贴在遮阳伞的伞面上,该柔性太阳能电池板的长边与主伞骨之间成25度夹角,该柔性太阳能电池板上有连接线的一端位于所述主伞骨中蝶处附近的伞面上;同一主伞骨相邻的两片伞面布上分别贴有柔性太阳能电池板。

[0009] 所述各柔性太阳能电池板负极连接线和相邻的另一片柔性太阳能电池板正极连接线串联在一起。第一二极管的正极引脚与起始处的第一片柔性太阳能电池板的正极连接线焊接在一起,并且此二极管的负极引脚与第一USB输出端子的正极引脚焊接在一起;最后一块柔性太阳能电池板的负极连接线焊在第一USB输出端子的负极引脚上。

[0010] 所述的DC/DC直流稳压器通过USB连接线与第一USB输出端子连接。

[0011] 所述各柔性太阳能电池板负极连接线和柔性太阳能电池板正极连接线均穿过伞面并缠绕在邻近的伞的支撑骨上,形成柔性太阳能电池板正负极连接线束,且用尼龙扎线带扎在邻近的伞的支撑骨上,并在伞中棒上的下巢处每一柔性太阳能电池板正极连接线与相邻的另一柔性太阳能电池板负极连接线串联在一起。

[0012] 所述的DC/DC直流稳压器包括万用板、第二二极管、DC/DC稳压集成模块、电阻、LED发光二极管、第二USB输出端子、第三二极管和USB输入端子。所述USB输入端子固定在该万用板的一侧,并使该USB输入端子的正极引脚与第二二极管的正极引脚连通。所述二极管的负极引脚和DC/DC稳压集成模块的输入正极引脚连通。所述USB输入端子的负极引脚与该DC/DC稳压集成模块的输入负极引脚连通;DC/DC稳压集成模块的输出负极引脚与第三二极管的负极引脚连通,该二极管的正极引脚与第二USB输出端子的负极引脚连通;电阻和LED发光二极管串联后并联到所述第三二极管的正极引脚和DC/DC稳压集成模块的输出正极引脚,并和第二USB输出端子的正极引脚连通。

[0013] 本发明制作所述太阳能电池遮阳伞的具体过程是:

[0014] 步骤1,确定柔性太阳能电池板数量。

[0015] 根据所需要制作的太阳能伞的总功率 E_{total} 和所采用的单片柔性太阳能电池板的峰值功率 E_{max}^{one} ,峰值电压 U_{max}^{one} ,计算所需要的柔性太阳能电池板数 $n = k \cdot E_{total} / E_{max}^{one}$,其中k为裕度系数,则太阳能伞的总峰值电压 $U_{max}^{total} = n U_{max}^{one}$ 。

[0016] 步骤2,准备所需的材料。

[0017] 准备好普通可折叠遮阳伞一把,14片尺寸为6*19cm柔性太阳能电池板,标准USB输出端子2只,30V/2A的二极管3只,直径3mm的LED发光二极管1只、210K电阻1只,输入电压10-28V、输出电压5V的DC/DC直流稳压集成模块1块,万用板1块,标准USB输入端子1个,带有标准USB端子的连接线2条,尼龙扎线带若干,线径为0.25~0.5mm²的胶皮绝缘导线若干,热缩管若干,保护胶纸若干。

[0018] 步骤3,焊线及检测每片柔性太阳能电池板的电压。

[0019] 将两条长度为40cm、线径为0.25~0.5mm²的胶皮绝缘导线分别焊接在一片柔性太阳能电池板的正极和负极引脚上,作为柔性太阳能电池板的正极和负极连接线。按此方法焊好其它的柔性太阳能电池板的正极和负极连接线,在太阳光下检测每片柔性太阳能电池板电压是否达到要求的峰值电压 U_{max}^{one} 的80%。若某一片柔性太阳能电池板没有达到要求的峰值电压 U_{max}^{one} 的80%,则及时更换。

[0020] 步骤4,将柔性太阳能电池板初步粘贴到伞面上。

[0021] 在每一片柔性太阳能电池板背面沿长度方向中心线贴一条双面胶带;撑开伞,将柔性太阳能电池粘贴在伞布面上,并使该柔性太阳能电池板的长边与主伞骨之间成25度夹角,同时使柔性太阳能电池板焊接有柔性太阳能电池板正负极连接线的一端位于主伞骨的连接轴中蝶处附近的伞面上。依次将所有的柔性太阳能电池板的背面贴在相对应的伞的主伞骨的连接轴中蝶处附近的伞面上,使同一主伞骨相邻的两片伞面布上分别贴有柔性太阳能电池板。

[0022] 步骤5,布线。

[0023] 将焊在柔性太阳能电池板下面的正极和负极连接线在主伞骨连接轴中蝶处穿过伞面。将所有贴好的柔性太阳能电池板的正极和负极连接线通过此种方法穿过伞面,而后用尼龙扎线带将柔性太阳能电池板正负极连接线束扎紧在邻近的支撑骨上,将正极和负极连接线的线端引到伞中棒上的下巢旁,备连接用。

[0024] 步骤6,焊线。

[0025] 分别将扎在伞的一个支撑骨上一片柔性太阳能电池板的正极连接线和临近的另一片柔性太阳能电池板的负极连接线串联焊接,并套上热缩管将裸露的导线保护起来。将一只二极管的正极引脚焊在起始的柔性太阳能电池板的正极连接线上,以仿止电流回流;将所述二极管负极的引脚焊在第一USB端子的正极引脚上;将最后的柔性太阳能电池板的负极连接线焊在第一USB端子的负极引脚上,并同样用热缩管将焊接头保护起来;将第一USB端子用尼龙扎线带扎在伞中棒上的下巢处的一个支撑骨上。

[0026] 步骤7,检测所制作的太阳能电池伞的太阳能发电电压。

[0027] 将制作好的太阳能电池伞置于中午的太阳光下,测量其电压是否达到所需的电压值10~28V,如果达到,则表明所制作的太能电池伞合格,可以使用,进入下一步骤;如果未达到,则表明所制作的太能电池伞不合格,则应检查连接线,查看是否有接触不良的情况,以便及时补焊。

[0028] 步骤8,牢固粘结柔性太阳能电池板。

[0029] 将万能胶涂在柔性太阳能电池板背面周边及对应的伞面上,待胶氧化时间附合胶的使用要求后,将太阳能电池和伞面压合。

[0030] 步骤9,直流稳压器的制作与连接。

[0031] 将标装USB输入端子和输出端子的正负极引脚、DC/DC直流稳压模块的输入和输出引脚、两个二极管的引脚、LED二极管的引脚和保护电阻的引脚分别压入万用板上对应的孔中;使所述USB输入端子固定在该万用板的一侧,USB输出端子固定在该万用板的另一侧,DC/DC直流稳压模块固定在该万用板的中央,第二二极管位于USB输入端子与DC/DC直流稳压模块之间,第三二极管和LED二极管的引脚和保护电阻位于DC/DC直流稳压模块与USB输出端子之间;将所述USB输入端子的正极引脚与第二二极管的正极引脚连通。所述二极管的负极引脚和DC/DC稳压集成模块的输入正极引脚连通。所述USB输入端子的负极引脚与该DC/DC稳压集成模块的输入负极引脚连通;DC/DC稳压集成模块的输出负极引脚与第三二极管的负极引脚连通,该二极管的正极引脚与第二USB输出端子的负极引脚连通;电阻和LED发光二极管串联后并联到所述第三二极管的正极引脚和DC/DC稳压集成模块的输出正极引脚,并和第二USB输出端子的正极引脚连通。将保护胶纸贴在各焊接点上,以防止使用过程中发生短路。

[0032] 本发明中,伞面外面贴有柔性太阳能电池板,伞可折叠,伞中棒上的下巢旁的支撑骨上固定有USB输出端子,配有直流稳压器,输出电压恒定,在太阳下可给手机、随身听等便携式小电器供电。

[0033] 本发明具有方便携带、制作简单实用的特点。

附图说明

[0034] 图1为本发明的结构示意图。

[0035] 图2为柔性太阳能电池板的焊线图。

[0036] 图3为DC/DC直流稳压器的结构示意图。图中：

[0037] 1.柔性太阳能电池板；2.主伞骨；3.第一USB输出端子；4.第一二极管；5.下巢；6.支撑骨；7.柔性太阳能电池板正负极连接线束；8.伞柄；10.第一USB连接线；11.DC/DC直流稳压器；12.第二USB连接线；13.伞面；14.柔性太阳能电池板负极连接线；15.柔性太阳能电池板正极连接线；16.万用板；17.第二二极管；18.DC/DC稳压集成模块；19.电阻；20.LED发光二极管；21.第二USB输出端子；22.第三二极管；23.USB输入端子。

具体实施方式

[0038] 本实施例是一种可折叠的太阳能电池遮阳伞，包括：

[0039] 可折叠的遮阳伞、柔性太阳能电池板1、第一USB输出端子3、第一二极管4、柔性太阳能电池板正负极连接线束7、第一USB连接线10、DC/DC直流稳压器11、第二USB连接线12、柔性太阳能电池板负极连接线14、柔性太阳能电池板正极连接线15、万用板16、第二二极管17、DC/DC稳压集成模块18、电阻19、LED发光二极管20、第二USB输出端子21、第三二极管22、USB输入端子23。

[0040] 所述柔性太阳能电池板1有多块。将该柔性太阳能电池板贴在伞面13上，并使该柔性太阳能电池板的长边与主伞骨2成25度夹角，该柔性太阳能电池板上焊有柔性太阳能电池板正负极连接线的一端位于所述主伞骨中蝶处附近的伞面上；同一主伞骨相邻的两片伞面布上分别贴有柔性太阳能电池板。

[0041] 所述的各柔性太阳能电池板负极连接线14和柔性太阳能电池板正极连接线15穿过伞面并缠绕在邻近的支撑骨6上，形成柔性太阳能电池板正负极连接线束7，且用尼龙扎线带捆扎在邻近的伞的支撑骨上，并使在伞中棒上的下巢5附近相邻的柔性太阳能电池板正极连接线与另一柔性太阳能电池板负极连接线串联在一起。在起始处的第一片柔性太阳能电池板的正极连接线上焊接有防止电流回流的第一二极管4的正极引脚，并将此二极管的负极引脚焊在第一USB输出端子3的正极引脚上；最后一片柔性太阳能电池板1的负极连接线焊在第一USB输出端子3的负极引脚上。

[0042] 所述的DC/DC直流稳压器11是由万用板16和固定在其上的第二二极管17、DC/DC稳压集成模块18、电阻19、LED发光二极管20、第二USB输出端子21、第三二极管22、USB输入端子23组成。其中：

[0043] 所述的万用板16上有四个孔，用于安装固定螺栓，USB输入端子23位于该万用板的一侧，并使该USB输入端子的正极引脚与第二二极管17的正极引脚连通。所述二极管的负极引脚和DC/DC稳压集成模块18的输入正极引脚连通。所述USB输入端子23的负极引脚与该DC/DC稳压集成模块的输入负极引脚连通；DC/DC稳压集成模块18的输出负极引脚与第三二极管22的负极引脚连通，该二极管的正极引脚与第二USB输出端子21的负极引脚连通；LED发光二极管20的负极引脚与所述第三二极管22的正极引脚连通，所述的LED发光二极管的正极引脚和电阻19的一个端引脚连通，电阻19的另一端引脚和DC/DC稳压集成模块18的输出正极引脚连通，同时和第二USB输出端子的正极引脚连通。

[0044] 在使用本实施例时，手持伞柄8，将第一USB连接线10的输入端插入第一USB输出端子3，并将第一USB连接线10的输出端插入DC/DC直流稳压器11上的USB输入端子23中，将第

二USB连接线12的输入端插入DC/DC直流稳压器11上的第二USB输出端子21中,并将第二USB连接线12的输出端与额定功率5W以下的便携式小电器连接,为所述的便携式小电器连接供电。所述的便携式小电器为手机或随身听。

[0045] 本实施例还提出了一种制作所述太阳能电池遮阳伞的方法,具体步骤是:

[0046] 步骤1,确定柔性太阳能电池板数量。

[0047] 在本实施例中,太阳能伞的总功率为 $E_{total}=5W$,所采用的单片柔性太阳能电池板的峰值功率 $E_{max}^{one}=0.5W$,峰值电压为 $U_{max}^{one}=2V$,计算所需要的柔性太阳能电池板数 $n=k \cdot E_{total} / E_{max}^{one}=1.4 \times 5 / 0.5=14$,其中k为裕度系数,取1.4。

[0048] 步骤2,准备所需的材料。

[0049] 准备好535×8k的普通遮阳伞一把,尺寸为6*19cm、峰值功率 $E_{max}^{one}=0.5W$ 、峰值电压为 $U_{max}^{one}=2V$ 的柔性太阳能电池板14片,标准USB输出端子2只,最高30V/2A的二极管3只,直径3mm的LED发光二极管1只、210K电阻1只,输入电压10-28V、输出电压5V的DC/DC直流稳压集成模块1块,5×7cm万用板1块,标准USB输入端子1个,两端带有标准USB端子的连接线2条,3×80尼龙扎线带若干,10mm宽双面胶带一卷,万能胶一管,直径为Φ3的热缩管若干,保护胶纸若干。

[0050] 步骤3,焊线及检测每片柔性太阳能电池板的电压。

[0051] 将两条长度为40cm、线径为0.25~0.5mm²的胶皮绝缘导线分别焊接在单片柔性太阳能电池板的正极和负极引脚上,作为柔性太阳能电池板的正极和负极连接线。按此方法焊好其它的柔性太阳能电池板的正极和负极连接线,在太阳光下检测每片柔性太阳能电池板的电压是否达到要求的峰值电压 U_{max}^{one} 的80%,即1.6V。若某一片柔性太阳能电池板没有达到,则及时更换。

[0052] 步骤4,将柔性太阳能电池板初步粘贴到伞面上。

[0053] 在每一片柔性太阳能电池板的背面沿长度方向中心线贴一条宽10mm、长18mm的双面胶带;撑开伞,将柔性太阳能电池粘贴在伞布面上,并使该柔性太阳能电池板的长边与主伞骨2成25度夹角,同时使柔性太阳能电池板焊接有柔性太阳能电池板正负极连接线的一端位于主伞骨2的连接轴中蝶处附近的伞面上。依次如图1将所有的柔性太阳能电池板的背面贴在相对应的伞的主伞骨2的连接轴中蝶处附近的伞面上,使同一主伞骨相邻的两片伞面布上分别贴有柔性太阳能电池板。

[0054] 步骤5,布线。

[0055] 将焊在柔性太阳能电池板下面的正极和负极连接线在主伞骨连接轴的中蝶处穿过伞面。将所有贴好的柔性太阳能电池板的正极和负极连接线通过此种方法穿过伞面,形成柔性太阳能电池板正负极连接线束7,而后用尼龙扎线带将柔性太阳能电池板正负极连接线束扎紧在邻近的支撑骨6上,将柔性太阳能电池板正极和负极连接线的线端引到伞中棒上的下巢旁,备连接用。

[0056] 步骤6,焊线。

[0057] 分别将扎在伞的一个支撑骨上一片柔性太阳能电池板的正极连接线和临近的另一片柔性太阳能电池板的负极连接线串联焊接,并套上热缩管将裸露的导线保护起来。将一只二极管的正极引脚焊在起始的一片柔性太阳能电池板的正极连接线上,以防止电流回

流;将所述的二极管负极的引脚焊在第一USB端子的正极引脚上;将最后的柔性太阳能电池板的负极连接线焊在第一USB端子的负极引脚上,并同样用热缩管将焊接头保护起来;将第一USB端子用尼龙扎线带扎在伞中棒上的下巢处的一个支撑骨上。

[0058] 步骤7,检测所制作的太阳能电池伞的太阳能发电电压。

[0059] 将制作好的太阳能电池伞置于中午的太阳光下,测量其电压是否达到所需的电压值10~28V,如果达到,则表明所制作的太阳能电池伞合格,可以使用;如果未达到,则表明所制作的太阳能电池伞不合格,则应检查连接线,查看是否有接触不良的情况,以便及时补焊。

[0060] 步骤8,牢固粘结柔性太阳能电池板。

[0061] 将万能胶涂在柔性太阳能电池板背面及对应的伞面上,待胶氧化时间符合胶的使用要求后,将太阳能电池和伞面压合。

[0062] 步骤9,直流稳压器的制作与连接。

[0063] 将输入、输出USB端子的数据引脚压倒,并将正负极线脚压入万用板相应的孔中。DC/DC电源模块压入万用板对应的孔中。将两个二极管引脚分别压入万用板对应的孔中。将LED二极管和其保护电阻引脚压入万用板对应孔中,如图3所示。将背面电路连接起来。最后用保护胶纸将背面焊接点贴上,保护起来,防止使用过程中发生短路。

[0064] 连接电路时:将所述USB输入端子的正极引脚与第二二极管17的正极引脚连通。所述二极管的负极引脚和DC/DC稳压集成模块18的输入正极引脚连通。所述USB输入端子23的负极引脚与该DC/DC稳压集成模块的输入负极引脚连通;DC/DC稳压集成模块18的输出负极引脚与第三二极管22的负极引脚连通,该二极管的正极引脚与第二USB输出端子21的负极引脚连通;电阻19和LED发光二极管20串联后并联到所述第三二极管22的正极引脚和DC/DC稳压集成模块18的输出正极引脚,并和第二USB输出端子的正极引脚连通。当使用该太阳能电池伞时,将带有USB接头的连接线的输入端子插入伞的USB电源输出端子,再将连接线另一端与直流稳压器的输入端子相连,再用另一USB连接线一端连接直流稳压器的输出端子,另一端连接5W以下便携式小电器的输入端子。

[0065] 使用所述方法制作的太阳能电池伞的具体步骤是:

[0066] 第一步,在太阳下打开太阳能电池伞;

[0067] 第二步,通过USB电源线将太阳能电池伞的USB输出端子与直流稳压器的USB输入端子相连,观察其输出端的LED二极管是否亮,如果LED二极管亮,表明工作正常;

[0068] 第三步,将USB电源线插入直流稳压器的USB电源输出接口。

[0069] 第四步,将USB电源线输出端与手机、随身听等5W以下便携式小电器的输入端子连接。

[0070] 第五步,在太阳下将太阳能电池伞固定放置一处,或手持,该太阳能电池伞即遮阳,又能为手机、随身听等5W以下便携式小电器供电。

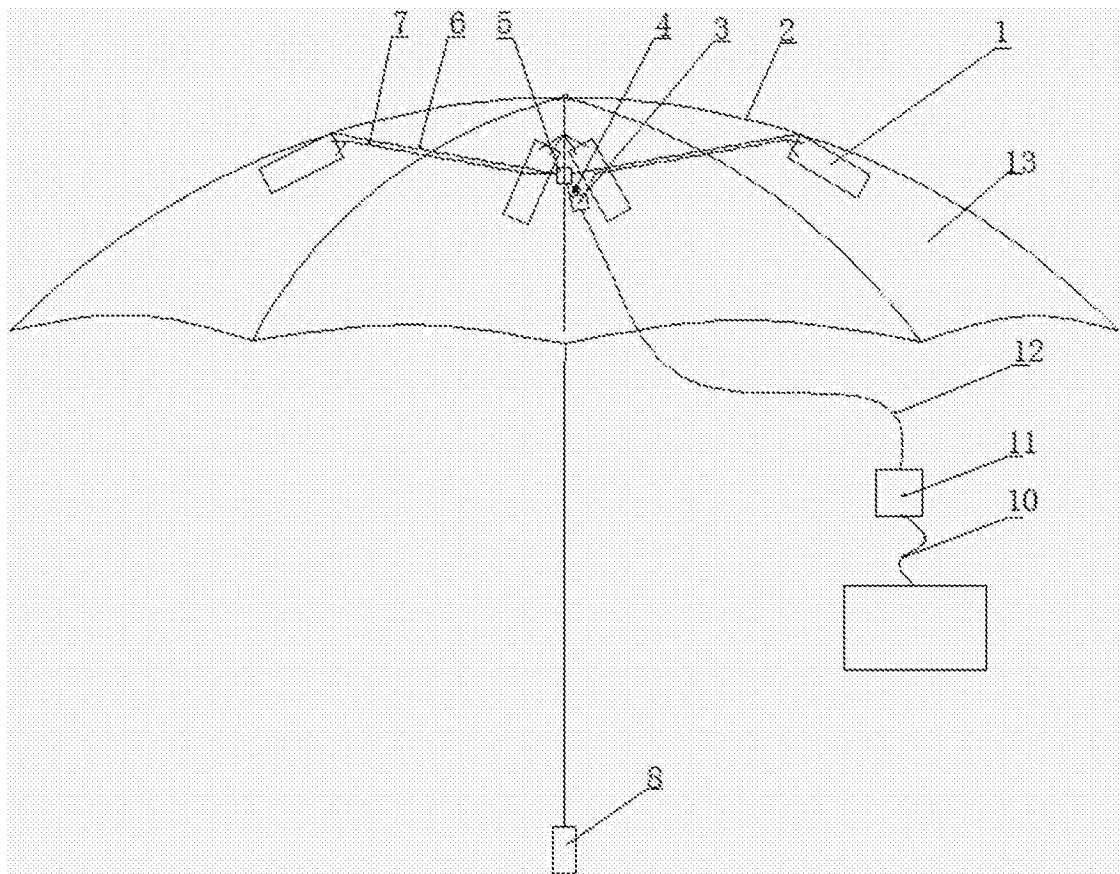


图1

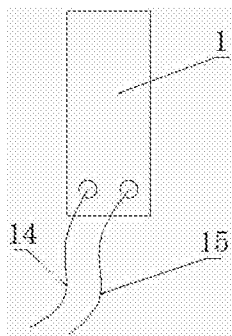


图2

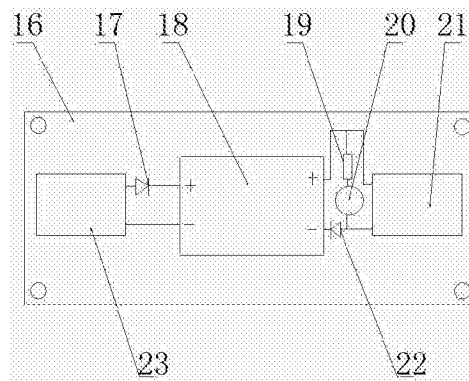


图3