(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 108347810 A
(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201710172210.2

(22)申请日 2017.03.22

(66)本国优先权数据
201710044335.7 2017.01.21 CN

(71)申请人 深圳市领锐光电有限公司
地址 518109 广东省深圳市龙华新区龙华街道梅龙大道卫东龙科技大厦507-513

(72)发明人 范云峰 梁治明 左永辉

(74)专利代理机构 深圳市智享知识产权代理有限公司 44361
代理人 蔺显俊

(51)Int.Cl.
H05B 37/02(2006.01)

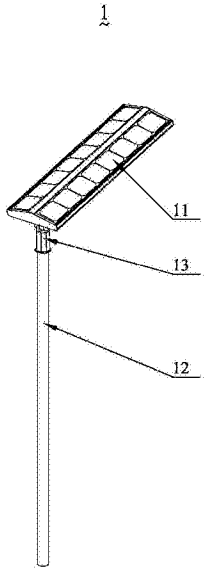
权利要求书1页 说明书10页 附图12页

(54)发明名称

一种太阳能灯体及太阳能路灯

(57)摘要

本发明涉及太阳能照明领域，特别涉及一种太阳能灯体及太阳能路灯。本发明提供的一种太阳能灯体，基于太阳能电池板提供电能，其特征在于：其包括恒流控制系统、恒压控制系统、至少一太阳能电池板、灯具以及监测装置，所述恒流控制系统和恒压控制系统连接所述太阳能电池板连接，与恒流控制系统连接的所述太阳能电池板通过恒流控制系统为灯具提供恒流供电，与恒压控制系统连接的所述太阳能电池板通过恒压控制系统为监测装置提供恒压供电。本发明还提供一种太阳能路灯，所述太阳能灯体和太阳能路灯可实现双系统控制，从而使太阳能灯体和太阳能路灯更稳定的供电以及实现了其充电效率的提高。



CN 108347810 A

1.一种太阳能灯体，基于太阳能电池板提供电能，其特征在于：其包括恒流控制系统、恒压控制系统、至少一太阳能电池板、灯具以及监测装置，所述恒流控制系统和恒压控制系统连接所述太阳能电池板连接，与恒流控制系统连接的所述太阳能电池板通过恒流控制系统为灯具提供恒流供电，与恒压控制系统连接的所述太阳能电池板通过恒压控制系统为监测装置提供恒压供电。

2.如权利要求1中所述的太阳能灯体，其特征在于：恒流控制系统和恒压控制系统分别包括控制器和蓄电池，所述控制器分别与蓄电池和至少一所述太阳能电池板电性连接，且所述恒流控制系统的控制器控制蓄电池以恒流的方式放电以实现所述恒流控制系统的恒流供电，所述恒压控制系统的控制器控制蓄电池以恒压的方式放电以实现所述恒压控制系统的恒压供电。

3.如权利要求1中所述的太阳能灯体，其特征在于：所述恒流控制系统和恒压控制系统分别包括蓄电池，所述太阳能灯体进一步包括控制器，所述控制器分别与恒流控制系统和恒压控制系统的蓄电池以及至少两太阳能电池板相连，且所述控制器控制所述蓄电池以恒流方式和/或恒压方式放电为所述灯具和/或监控装置供电。

4.如权利要求2-3中任一项所述的太阳能灯体，其特征在于：所述太阳能电池板包括多个电池片，所述太阳能电池板区分为至少两个区域，所述至少两个区域内的电池片串联再并联后电性连接控制器以实现恒压供电和恒流供电；或者每个区域内的电池片串联后分别电性连接控制器以实现恒压供电和恒流供电。

5.如权利要求1-3中任一项所述的太阳能灯体，其特征在于：相邻太阳能电池板之间呈角度设置并形成倒“V”形。

6.如权利要求1-3中任一项所述的太阳能灯体，其特征在于：所述太阳能灯体还包括相对设置的顶板和底板，且所述顶板和底板之间形成一容置腔，所述太阳能电池板设置于容置腔外并固定在所述顶板上，所述恒流控制系统以及恒压控制系统容置在容置腔内，所述灯具容置在容置腔内并部分露出所述容置腔。

7.如权利要求6中所述的太阳能灯体，其特征在于：所述顶板区分为至少一第一顶板和至少一第二顶板，所述第一顶板与所述第二顶板相邻，且相邻的所述第一顶板和第二顶板可直接连接或者间接连接使所述第一顶板与所述第二顶板之间呈角度设置，使第一顶板和第二顶板之间或者其延伸相交后形成类似倒“V”结构。

8.如权利要求6中所述的太阳能灯体，其特征在于：所述底板朝向所述顶板的一面分布有多个等高的条形凸起。

9.如权利要求6中所述的太阳能灯体，其特征在于：所述顶板和底板之间连接相对设置的侧板以及相对设置的挡板，在所述侧板上开设侧槽口并设置匹配该侧槽口的抽拉件，抽拉件用于承载内部零件，所述抽拉件相对所述侧槽口可抽拉式移动；和/或者所述挡板上靠近所述底板的一端平行所述底板凸设出一用于承载内部零件的放置件。

10.一种太阳能路灯，其特征在于：其包括权利要求1-3中任一项所述太阳能灯体，及连接件和灯杆，所述太阳能灯体与灯杆之间通过连接件连接。

一种太阳能灯体及太阳能路灯

【技术领域】

[0001] 本发明涉及太阳能照明领域，特别涉及一种太阳能灯体及太阳能路灯。

【背景技术】

[0002] 随着技术的进步，环境的日益恶化，现在大都采用节能环保的太阳能灯体作为室外照明设备，太阳能灯体可直接接收太阳光并将太阳光转化为可利用的电能储存起来，以供照明。

[0003] 太阳能灯体的控制系统不仅仅需要控制灯具的照明，还会需要控制红外感应器、摄像头、声控感应器等一些恒压元器件的运作，目前的控制系统无法使太阳能路灯稳定的运行以及充电效率低下的问题。

[0004] 针对上述技术难题，亟需寻找一种解决该技术问题的方案。

【发明内容】

[0005] 为克服现有太阳能灯体运行不稳定以及充电效率低下的问题的技术难题，本发明提供了一种运行稳定、充电效率高的太阳能灯体及太阳能路灯。

[0006] 本发明为解决上述技术问题提供的一个方案是提供一种太阳能灯体，基于太阳能电池板提供电能，其包括恒流控制系统、恒压控制系统、至少一太阳能电池板、灯具以及监测装置，所述恒流控制系统和恒压控制系统连接所述太阳能电池板连接，与恒流控制系统连接的所述太阳能电池板通过恒流控制系统为灯具提供恒流供电，与恒压控制系统连接的所述太阳能电池板通过恒压控制系统为监测装置提供恒压供电。

[0007] 优选地，恒流控制系统和恒压控制系统分别包括控制器和蓄电池，所述控制器分别与蓄电池和至少一所述太阳能电池板电性连接，且所述恒流控制系统的控制器控制蓄电池以恒流的方式放电以实现所述恒流控制系统的恒流供电，所述恒压控制系统的控制器控制蓄电池以恒压的方式放电以实现所述恒压控制系统的恒压供电。

[0008] 优选的，所述恒流控制系统和恒压控制系统分别包括蓄电池，所述太阳能灯体进一步包括控制器，所述控制器分别与恒流控制系统和恒压控制系统的蓄电池以及至少两太阳能电池板相连，且所述控制器控制所述蓄电池以恒流方式和/或恒压方式放电为所述灯具和/或监控装置供电。

[0009] 优选地，所述太阳能电池板包括多个电池片，所述太阳能电池板区分为至少两个区域，所述至少两个区域内的电池片串联再并联后电性连接控制器以实现恒压供电和恒流供电；或者每个区域内的电池片串联后分别电性连接控制器以实现恒压供电和恒流供电。

[0010] 优选地，相邻太阳能电池板之间呈角度设置并形成倒“V”形。

[0011] 优选地，所述太阳能灯体还包括相对设置的顶板和底板，且所述顶板和底板之间形成一容置腔，所述太阳能电池板设置于容置腔外并固定在所述顶板上，所述恒流控制系统以及恒压控制系统容置在容置腔内，所述灯具容置在容置腔内并部分露出所述容置腔。

[0012] 优选地，所述顶板区分为至少一第一顶板和至少一第二顶板，所述第一顶板与所

述第二顶板相邻，且相邻的所述第一顶板和第二顶板可直接连接或者间接连接使所述第一顶板与所述第二顶板之间呈角度设置，使第一顶板和第二顶板之间或者其延伸相交后形成类似倒“V”结构。

[0013] 优选地，所述底板朝向所述顶板的一面分布有多个等高的条形凸起。

[0014] 优选地，所述顶板和底板之间连接相对设置的侧板以及相对设置的挡板，在所述侧板上开设侧槽口并设置匹配该侧槽口的抽拉件，抽拉件用于承载内部零件，所述抽拉件相对所述侧槽口可抽拉式移动；和/或者所述挡板上靠近所述底板的一端平行所述底板凸设出一用于承载内部零件的放置件。

[0015] 本发明为解决上述技术问题提供的一个方案是提供一种太阳能路灯，所述太阳能路灯包括上述太阳能灯体，及连接件和灯杆，所述太阳能灯体与灯杆之间通过连接件连接。

[0016] 与现有技术相比，本发明提供的太阳能灯体通过设置恒流控制系统和恒压控制系统的双系统控制方式，既能够提供恒流供电，又能够提供恒压供电，可实现太阳能灯体供电更加稳定，提高了所述太阳能灯体的使用寿命。利用恒流控制系统为灯具提供恒流供电，实现灯具的照明亮度可调，以节约灯具的用电；利用恒压控制系统为监测装置提供恒压供电，利于监测装置的稳定供电以及实现了太阳能灯体充电效率的提高。

[0017] 利用一控制器控制蓄电池以实现恒流控制系统的恒流供电且利用该控制器控制蓄电池以实现恒压控制系统的恒压供电，可选择性的控制蓄电池放电方式，使用不同的控制需要，增加了控制的灵活性，便于操作，节省时间，且简化了太阳能灯体的控制系统，利于太阳能灯体稳定的工作。

[0018] 所述太阳能电池板包括多个电池片，所述太阳能电池板区分为至少两个区域，所述至少两个区域内的电池片串联再并联后电性连接控制器以实现恒压供电和恒流供电；或者每个区域内的电池片串联后分别电性连接控制器以实现恒压供电和恒流供电。当太阳能电池板上有散落物时，并不会因为散落物或者其他附近的遮挡物局部的遮挡而影响其他电池片的工作，也不会因为某一部分电池片的损坏而影响整个太阳能电池板的工作。或者某一太阳能电池板受到遮挡，可通过另一太阳能电池板区分两个或者多个区域来实现双系统控制，恒压供电和恒流供电则并不会受到影响。还可根据不同的太阳光照射环境，更加灵活的配制所述恒压控制系统和恒流控制系统与太阳能电池板的电性连接方式。更进一步地，这种方式的电性连接有利于增大电流流过的路径，降低了单位面积流过的电流，从而使太阳能电池板自身的功率损耗减小，以及降低太阳能电池板到控制器、监控装置的线路功率损耗，安全性能增加，以提升了充电效率以及提高了太阳能灯体的可靠性和安全性。

[0019] 相邻太阳能电池板之间呈角度设置，可利于增加太阳光的照射面积，提高太阳能灯体的转化效率。

[0020] 所述太阳能灯体还包括相对设置的顶板和底板，且所述顶板和底板之间形成一容置腔，所述太阳能电池板设置于容置腔外并固定在所述顶板上，所述恒流控制系统以及恒压控制系统容置在容置腔内，所述灯具容置在容置腔内并部分露出所述容置腔，所述太阳能电池板固定在所述顶板上，可利于太阳能电池板的散热，太阳能电池板的热量传递到容置腔中以散去热量，提高了太阳能电池板的使用寿命。在底板上设置条形凸起不仅可以减少内部零件与底板的接触面积从而实现内部零件或者太阳能电池板的热量可较好的散去，还可以将内部零件的抬高一段高度以达到防止底面的积水影响内部零件。

[0021] 所述顶板区分为第一顶板和第二顶板，且形成倒“V”结构，从而使容置腔的空间更大，以实现预留更多的空间给太阳能电池板散热，并且这种结构的设计还可利于散落在太阳能电池板表面的散落物滑落，以避免散落物遮挡太阳光使局部的电池片光转换受到干扰，而造成整个太阳能电池板的损坏。

[0022] 在所述侧板上开设侧槽口并设置匹配该侧槽口的抽拉件，和/或在挡板上设置放置件以利于所述太阳能灯体内部零件的拆卸和更换。

[0023] 与现有技术相比，本发明提供的太阳能路灯包括上述太阳能灯体，及连接件和灯杆，所述太阳能灯体与灯杆之间通过连接件连接，可实现太阳能路灯供电更加稳定，大大降低太阳能灯体自身的功率损耗，提升了充电效率，提高了所述太阳能路灯的使用寿命、可靠性和安全性。

【附图说明】

[0024] 图1是本发明所提供的太阳能路灯立体结构示意图。

[0025] 图2是本发明所提供的太阳能路灯爆炸结构示意图。

[0026] 图3是图1中所述太阳能路灯的太阳能灯体爆炸结构示意图。

[0027] 图4是图1中所述太阳能灯体的外壳体爆炸结构示意图。

[0028] 图5A是图4中所述外壳体的其中一实施例的主视结构示意图。

[0029] 图5B是图4中所述外壳体的一变形实施例的主视结构示意图。

[0030] 图6是图4中所述外壳体的另一实施例的主视结构示意图。

[0031] 图7是图5A中A处的放大示意图。

[0032] 图8A是图5A中所述外壳体另一实施例结构示意图。

[0033] 图8B是图5A中所述外壳体又一实施例结构示意图。

[0034] 图9是图4中所述外壳体的挡板的其中一实施例侧视结构示意图。

[0035] 图10是图9中B处的放大示意图。

[0036] 图11是图1中所述太阳能路灯的连接件的立体结构示意图。

[0037] 图12是图11中C处的放大示意图。

[0038] 图13是图3中所述太阳能灯体的灯具的其中一实施例的控制示意图。

[0039] 图14是图3中所述太阳能灯体的监测装置的其中一实施例的控制示意图。

[0040] 图15是图3中所述太阳能灯体的灯具的另一实施例的控制示意图。

[0041] 图16是图3中所述太阳能灯体的监测装置的另一实施例的控制示意图。

[0042] 图17是图3中所述太阳能灯体的灯具和监测装置的一变形实施例的控制示意图。

[0043] 图18是图3中所述太阳能灯体的灯具和监测装置的另一变形实施例的控制示意图。

[0044] 图19是图3中所述太阳能灯体的灯具和监测装置的又一变形实施例的控制示意图。

【具体实施方式】

[0045] 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实例，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。

[0046] 请参阅图1及图2，本发明提供了一种太阳能路灯1，所述太阳能路灯1可将太阳能转化为电能从而实现供电。所述太阳能路灯1包括太阳能灯体11、灯杆12及连接件13，所述太阳能灯体11与灯杆12之间通过连接件13连接，以实现将所述太阳能灯体11固定在所述灯杆12上。

[0047] 请参阅图3，所述太阳能灯体11包括太阳能电池板111、外壳体112、灯具113、控制器114以及蓄电池115，所述外壳体112中空，其定义一容置腔1125，所述控制器114、蓄电池115容置在所述外壳体112的容置腔1125中，所述灯具113的照明部分外设在所述外壳体112的表面以实现照明。所述太阳能电池板111安装在所述外壳体112外表面用以接收太阳光并将所述太阳光转化为电能利用。所述控制器114分别与所述太阳能电池板111、蓄电池115及灯具113之间电性连接。

[0048] 所述太阳能灯体11的照明原理为：所述太阳能电池板111接收太阳光并将所述太阳光转化为电能，所述太阳能电池板111上设置有接线盒1111用以将太阳能电池板111转化的电能输出至控制器114，所述控制器114将电能转换并输送给蓄电池115，所述控制器114控制蓄电池115的充电实现将所述电能储存在蓄电池115中，在照明时，所述控制器114控制所述蓄电池115放电实现将电能利用起来照明。

[0049] 请参阅图4，在本发明的一些实施例中，所述外壳体112包括相对设置的两个侧板1123、相对设置的两个挡板1124以及相对设置的顶板1121和底板1122，所述底板1122、顶板1121、侧板1123以及挡板1124形成具有所述容置腔1125的所述外壳体112。其中，所述底板1122相对所述顶板1121设置，侧板1123设置在底板1122与顶板1121之间并连接所述底板1122和顶板1121，所述两个挡板1124设置在底板1122和侧板1123及顶板1121的两端以形成所述容置腔1125。所述容置腔1125内容置上述接线盒1111，控制器114，蓄电池115以及部分灯具113等内部零件，太阳能电池板111安装外壳体112外表面，优选安装在顶板1121外表面。

[0050] 请参阅图4和图5A，由于太阳能电池板111长时间暴露在太阳光下，所述太阳能电池板111受热后热量传递给太阳能灯体11内部或外部的零部件，所述内部或外部零部件包括前述控制器114、蓄电池115及灯具113。例如当热量传递给蓄电池115后易造成蓄电池115的老化，从而降低蓄电池115的寿命，在本发明的实施例中，所述顶板1121区分为至少一个第一顶板1128和至少一个第二顶板1129，所述第一顶板1128与所述第二顶板1129相邻，且相邻的所述第一顶板1128与所述第二顶板1129可直接连接或者间接连接使所述第一顶板1128与所述第二顶板112之间呈角度设置，使第一顶板1128和第二顶板1129之间或者其延伸相交后形成类似倒“V”结构。优选的，可设置所述第一顶板1128和所述第二顶板1129之一与底板1122之间呈锐角或直角设置，更优选的设置第一顶板1128和第二顶板1129均与底板1122呈锐角设置以达成第一顶板1128与第二顶板1129之间的角度设置。本发明的第一顶板1128和第二顶板1129如此设置可以避免现有太阳能电池板111在一定的空间范围平面式放置/安装而导致太阳光照射面积较小，而引起的功率不足的现象，有利于在同样的空间范围可以有效的增加太阳能电池板111的太阳光照射面积，从而可为前述太阳能灯体11提供更大的功率，以利于太阳能灯体11更多的储存电能。

[0051] 在本发明的一些变形实施例中，相对设置的所述侧板1123可以去除，请参阅图5B，

即所述顶板1121和底板1122直接固定连接，具体地，所述顶板1121区分为至少一个第一顶板1128和至少一个第二顶板1129，所述第一顶板1128和所述第二顶板1129的结构位置关系如上一实施例所述，区别仅在于该变形实施例中无相对设置的前述侧板1123。如此，同样能有利于同样空间范围有效增加太阳能电池板111的太阳光照射面积，有利于太阳能灯体11提供更大的功率，而且可简化所述外壳体112的结构，利于提供所述外壳体112的稳定性。

[0052] 请继续参阅图4和图5A，所述每个第一顶板1128和第二顶板1129均可用于安装太阳能电池板111，以其中一第一顶板1128为例进行说明，所述第一顶板1128相对两侧分别向对侧凸设第一卡扣1131和第二卡扣1132，所述第一卡扣1131和第二卡扣1132之间形成一卡接槽1138用以卡接固定所述太阳能电池板111，所述太阳能电池板111容置在所述卡接槽1138中，并且通过所述第一卡扣1131和第二卡扣1132对太阳能电池板111两侧进行卡接固定，为了使太阳能电池板111能够稳定的安装在第一顶板1128上，在所述第一顶板1128上开设有让位槽1133用以为太阳能电池板111的接线盒1111提供安放空间。为了方便所述太阳能电池板111由第一顶板1128的一端卡入第一卡扣1131和第二卡扣1132之间，优选在所述第一顶板1128靠近所述挡板1124的侧边开设缺口1139以形成所述让位槽1133。

[0053] 请继续参阅图5A，在本发明的一些优选实施例中，所述第一顶板1128与所述第二顶板1129呈倒“V”形结构，所述倒“V”形结构使同样底板1122宽度条件下容置腔1125的空间更大，以实现预留更多的空间给太阳能电池板111散热，并且这种结构的设计还可利于散落在太阳能电池板111表面的散落物滑落，以避免散落物遮挡太阳光使局部的电池片光转换受到干扰，而造成整个太阳能电池板111的损坏。例如减少灰尘、落叶等在所述太阳能电池板111上的堆积，并且在冬天可有效解决积雪问题。

[0054] 为了使所述外壳体112的结构更加稳定，所述第一顶板1128与所述第二顶板1129上均安装有太阳能电池板111，从而能够实现更大的太阳能电池板111可安装面积，以提高电能转化率。

[0055] 所述第一顶板1128与所述第二顶板1129之间面向底板1122的一侧的夹角β1为大于50°小于180°。为了进一步优化倒“V”形结构，所述夹角β1的范围为120°-160°，优选地，所述夹角β1的范围为140°-160°，进一步优选地，所述夹角β1的范围为155°-158。所述夹角β1可具体为60°，90°，105°，120°，126°，130°，137°，140°，150°，155°或者160°。

[0056] 请参阅图6，在本发明的一些实施例中，所述顶板1121’包括两个第一顶板1128’(1130’)和一个第二顶板1129’，所述第二顶板1129’设置在两个所述第一顶板1128’(1130’)之间，所述两个第一顶板1128’(1130’)分别与第二顶板1129’之间分叉为倒“V”形，其中一所述第一顶板1128’与所述第二顶板1129’之间面向底板1122’一侧的夹角β2为120°-160°，另一所述第一顶板1130’与第二顶板1129’之间面向底板1122’一侧的夹角β3为120°-160°，为了使顶板结构更稳定，优选所述两个第一顶板1128’(1130’)沿所述第二顶板1129’的中心线对称设置。为了进一步优化倒“V”形结构，所述夹角β2和夹角β3的范围均为140°-160°，更有选地，所述夹角β2为146°，所述夹角β3的范围为142°-155°。

[0057] 所述夹角β2与所述夹角β3可以相等也可以不相等，为了使所述顶板结构更加稳定，选择所述夹角β2和夹角β3相等。

[0058] 可以理解地，所述顶板1121(1121’)并不限于一个或者两个第一顶板1128(1128’)(1130’)，也不限于一个或者两个第二顶板1129(1129’)，所述第一顶板1128(1128’)

(1130')或第二顶板均为顶板1129(1129'),并不存在实质性的区别,仅为了实现容置腔1125(1125')空间更大以及实现太阳能电池板111(111')安装面积更大的需求。所述太阳能电池板111(111')可以是仅安装在一个或者多个或者全部的第一顶板1128(1128')(1130');或者所述太阳能电池板111(111')也可以是安装在一个或者多个或者全部的第二顶板1129(1129')上;或者所述太阳能电池板111(111')还可以是同时安装在第一顶板1128(1128')(1130')和第二顶板1129(1129')上,因此所述太阳能电池板111(111')的安装位置不作具体限定,仅为了实现太阳能灯体11的功率要求以及结构要求。

[0059] 为了拆卸后或者安装前对顶板1121(1121')较好的安放,所述相邻的第一顶板1128和第二顶板1129之间可通过枢接或其他常见的机械结合方式实现相对翻转。优选地,所述相邻的第一顶板1128和第二顶板1129通过相对翻转以实现两者的叠放,从而减小了顶板1121(1121')所需的安放空间,便于运输,且大大降低了运输成本。

[0060] 请参阅图7,所述底板1122朝向所述顶板1121的一面分布有多个等高的条形凸起1127,所述条形凸起1127的高度为h1,以实现前述控制器114、蓄电池115及灯具113稳定的安装在底板1122上,由于所述太阳能灯体11安装在室外,难以避免在太阳能灯体11中会存在积水或是积尘,通过所述条形凸起1127可将控制器114、蓄电池115及灯具113在底板1122上的安装位置抬高h1的高度,降低积水或是积尘对前述控制器114、蓄电池115及灯具113的影响。而且所述条形凸起1127还能够利于控制器114、蓄电池115及灯具113散热。

[0061] 所述高度h1设置过高,会使容置腔1125的空间减小,从而不利于太阳能电池板111的散热,所述高度h1设置过小,不利于起到防尘、防水的效果,所述底板1122的厚度为h0,因此优选所述高度h1为h0-2h0。

[0062] 在本发明的一些优选的实施例中,多个所述条形凸起1127之间相互平行设置,以增加前述控制器114、蓄电池115及灯具113安装的稳定性,较优选地,多个所述条形凸起1127之间等间距分布,所述条形凸起1127之间的间距为d1,所述间距d1介于0.6h1-2h1。更优选地,所述间距d1介于0.7h1-1.2h1。

[0063] 请参阅图8A,为了提高外壳体112结构的稳定性,本发明的一些优选实施例中,所述顶板1121、侧板1123、底板1122及挡板1124之间形成前述容置腔1125,其中,所述顶板1121、侧板1123、底板1122一体成型,这种结构的设计稳定而且还可实现防水、防尘的效果。为了便于太阳能灯体11内部零件的的拆卸或者更换,所述侧板1123上开设侧槽口1134并设置匹配该侧槽口1134的抽拉件1135用以将所述内部零件放置在抽拉件1135上,所述抽拉件1135相对所述侧槽口1134可抽拉式移动,在拆卸或更换内部零件时,抽拉所述抽拉件1135以对该内部零件的拆卸或者更换,所述内部零件可以是蓄电池115、控制器114等的一种或几种。

[0064] 请继续参阅图8A,在本发明的一些实施例中,所述抽拉件1135包括拉板1136及与拉板1136垂直并连接的收纳板1137,所述拉板1136相对所述侧槽口1134的一面至少覆盖所述侧槽口1134,既可以实现对所述内部零件的拆换也可以实现对内部零件的防水、防尘的效果。在本发明的优选实施例中,所述拉板1136的形状与侧槽口1134形状一致,且拉板1136完全容置在所述侧槽口1134中并与侧槽口1134所在侧板1123表面平齐,从而所述拉板1136可以作为侧板1123的一部分,以节约材料并且结构更加简单。

[0065] 进一步地,请参阅图8A和图8B,为了减少太阳能电池板111表面滑落的散落物由侧

槽口1134与拉板1136间的缝隙进入外壳体112中，在所述侧板1123上位于所述侧槽口1134的上方凸设一遮挡件1140。所述遮挡件1140可有效的减少散落物进入外壳体112中。优选地，所述遮挡件1140设置在顶板1121与所述侧板1123相衔接处，以利于将散落物导出，避免滑至侧板1123上而造成散落物较容易的进入外壳体112。以上图8A和图8B为抽拉件部分向外壳体外拉出的状态。

[0066] 请参阅图9，在本发明的一些变形实施例中，所述挡板1124可设置为抽拉结构，可以是其中一挡板1124设置为抽拉结构，也可以是两个相对设置的挡板1124均设置抽拉结构。具体地，以其中一挡板1124设置为抽拉结构为例进行说明，所述挡板1124包括相对的第一端1141和第二端1142，所述第一端1141靠近所述顶板1121，所述第二端1142靠近所述底板1122，所述第一端1141面向所述顶板1121凸设一固定卡扣1141，以实现与顶板1121的卡接，所述第二端1142面向容置腔1125一面平行所述底板1122凸设出一放置件1144，用以承载内部零件，所述挡板1124可拆卸，抽拉挡板1124以实现对内部零件拆卸或者更换。

[0067] 由于底板1122上设有条形凸起1127，如图10所示，凸设所述放置板1144的位置到第二端1142端面的距离为h2，所述距离h2介于0.8h1-2h1(如图7所示)之间，若h2介于0.8h1-h1之间，则在挡板1124与底板1122之间预留一间隙以利于容置腔1125中的积水排放，h2过小，容易使外界尘土进入容置腔1125中，从而影响太阳能灯体11的寿命；若h2介于h1-2h1之间，以利于通过螺钉对挡板1124与底板1122之间进行进一步的紧固连接；h2过大，会造成太阳能灯体11的重量增加。

[0068] 所述太阳能灯体11还包括监测装置(见图14)，所述监测装置116固定在前述所述太阳能灯体11的底板1122上，并且与前述控制器114电性连接，所述监测装置116用以监测靠近所述太阳能灯体11的情况。所述监测装置116可以是摄像头、光敏感应器、红外感应器及声控感应器中的一种或者几种的组合。所述摄像头用于监测路上是否有行人，并将该信号反馈给控制器114，所述控制器114根据该信号控制灯具113的亮度，若路上有行人时，灯具113的亮度渐亮，若没有行人时，灯具113的亮度渐变弱。所述光敏感应器用以感应外界的明暗，若外界较暗时，所述光敏感应器将该信息反馈给控制器114，通过所述控制器114控制灯具113渐亮，若外界较亮时，所述光敏感应器将该信号反馈给控制器114，通过所述控制器114控制灯具113渐暗，以实现节约用电的效果。所述红外感应器用以感应是否有行人靠近太阳能灯体11，以实现控制器114对灯具113亮度的调节。所述声音感应器用以感应周围产生的声音，从而实现控制器114根据周围声音的大小调节灯具113的亮度。

[0069] 请参阅图11和图12，连接太阳能灯体11和灯杆12的前述连接件13包括子座131和母座132，所述子座131和母座132之间固定连接，且所述子座131和母座132的相对位置可调。所述连接件13与前述太阳能灯体11的底板1122或者侧板1123或者挡板1124连接。为了更好的支撑所述太阳能灯体11，优选所述连接件13与所述底板1122固定连接。

[0070] 为了使所述连接件13起到更加稳定的连接效果，所述子座131和母座132固定连接的一端均设置锯齿1311，所述子座131和母座132之间通过所述锯齿1311形成齿合连接后，再通过螺栓紧固连接。在安装太阳能灯体11前，可根据需要，调整子座131和母座132相齿合的位置以实现太阳能灯体11与灯杆12之间夹角。

[0071] 所述灯具113亮度可调节以实现节约用电，因此需要恒流供电，而所述监测装置116需要进行恒压供电以保证所述监测装置116正常运行。

[0072] 请参阅图13及图14，为了使整个太阳能灯体11稳定的工作，所述太阳能灯体11包括恒流控制系统2、恒压控制系统3及至少一个太阳能电池板111(111')，所述恒流控制系统2和恒压控制系统3连接所述太阳能电池板111(111')，与所述恒流控制系统2连接的所述太阳能电池板111通过恒流控制系统2为所述灯具113提供恒流供电，与恒压控制系统3连接的所述太阳能电池板111通过恒压控制系统3为所述监测装置116提供恒压供电，从而实现了恒流供电与恒压供电之间互不影响，使太阳能灯体11更加稳定，从而也提高了太阳能灯体11的使用寿命，由于更加所述太阳能灯体11的更稳定的运行，使得其充电效率也提升了。

[0073] 请参阅图15，在本发明的优选实施例中，所述控制器114包括第一控制器1147和第二控制器1148，所述蓄电池115包括第一蓄电池1151和第二蓄电池1152，所述恒流控制系统2包括第一控制器1147和第一蓄电池1151，所述第一控制器1147分别与第一蓄电池1151和至少一所述太阳能电池板111”电性连接，且利用所述第一控制器1147控制第一蓄电池1151以恒流的方式放电以实现所述恒流控制系统2的恒流供电，具体地，所述第一控制器1147电性连接灯具113'，所述太阳能电池板111”接收太阳光并将所述太阳光转化为电能传输给第一控制器1147，所述电能经所述第一控制器1147转换并传输给第一蓄电池1151中储存，所述第一控制器1147根据灯具113'的亮度变化控制第一蓄电池1151以恒定的电流进行放电，从而实现灯具113'的亮度的正常调节。此外，采用前文中所述倒“V”形结构，可将太阳能电池板111更好的区分在前述第一顶板1128和第二顶板1129上，可利于分别在第一顶板1128或者第二顶板1129上实现不同的系统控制，因此更适用于双系统或者多系统控制，保证所述太阳能灯体11的稳定性及供电匹配性。

[0074] 所述恒压控制系统3包括第二控制器1148、第二蓄电池1152，所述第二控制器1148分别与第二蓄电池和至少一太阳能电池板111”'电性连接，且利用所述第二控制器1148控制第二蓄电池1152以恒压的方式放电以实现所述恒压控制系统3的恒压供电。所述第二控制器1148电性连接监测装置116'，所述太阳能电池板111”'转化的电能传输至第二控制器1148，所述电能经所述第二控制器1148转换并传输给第二蓄电池1152中储存，通过所述第二控制器1148控制所述第二蓄电池1152以恒定的电压进行放电，从而实现所述监测装置116'稳定的运行。

[0075] 在本发明的另一实施例中，所述恒流控制系统2包括第一蓄电池1151'，所述恒压控制系统3包括第二蓄电池1152'，所述太阳能灯体11包括控制器114'，所述控制器114'分别与第一蓄电池1151'、第二蓄电池1152'以及至少两太阳能电池板111””相连，所述控制器114'可控制所述第一蓄电池1151'和第二蓄电池1152'以恒流的方式或恒压方式放电。当仅仅为所述灯具113”供电时，所述控制器114'控制所述第一蓄电池1151'和/或第二蓄电池1152'以恒流的方式放电为所述灯具113”供电。当仅需为所述监控装置116”供电时，所述控制器114'控制所述第一蓄电池1151'和/或第二蓄电池1152'以恒压的方式放电为监控装置116”供电。当需要同时为所述灯具113”和监控装置116”供电，则所述控制器114'控制第一蓄电池1151'以恒流方式放电为所述灯具113”提供恒流供电，所述控制器114'控制第二蓄电池1152'以恒压的方式放电以实现为所述监测装置116”提供恒压供电，或者所述控制器114'控制所述第二蓄电池1152'以恒流方式放电为所述灯具113”提供恒流供电，并控制所述第一蓄电池1151'以恒压的方式放电以实现为所述监测装置116”提供恒压供电。如此控制更加灵活，而且简化了恒压控制系统3及恒流控制系统2的结构，且实现控制方式简单。

[0076] 在本发明的优选实施例中，相邻所述太阳能电池板111之间呈角度设置并形成倒“V”形，使所述太阳能电池板111的太阳光照面积更大，从而增加了太阳能灯体11的电能来源。

[0077] 请参阅图18，在本发明的一些实施例中，所述恒流控制系统2与恒压控制系统3分别各连接一太阳能电池板111a(111b)，即分别由不同的太阳能电池板111a(111b)实现恒流供电和恒压供电。

[0078] 进一步地，与恒流控制系统2连接的太阳能电池板111a区分为两个区域，众所周知，太阳能电池板111a通常是包括若干个电池片电性连接。所述太阳能电池板111a的两个区域的电池片分别串联，然后再将两个区域并联后与第一控制器1147电性连接，所述第一控制器1147分别电性连接第一蓄电池1151和灯具113以实现对灯具113的恒流供电。当然所述太阳能电池板111a也可以是区分为两个以上区域，每个区域内的电池片分别串联，然后再将每个区域并联后与第一控制器1147电性连接。可以理解地，与恒压控制系统3也可以按照该方式与太阳能电池板111b电性连接，从而实现利用第二控制器1148控制第二蓄电池1152以实现对监测装置116的恒压供电。

[0079] 请参阅图19，在本发明的另外一些实施例中，所述恒流控制系统2和所述恒压控制系统3与同一个太阳能电池板111连接，仍然是将该太阳能电池板111区分为两个区域，其中一区域的电池片串联后引出并与第一控制器1147电性连接，所述第一控制器1147还分别电性连接第一蓄电池1151和灯具113以实现对灯具113的恒流控制；另一区域的电池片串联后引出并与第二控制器1148电性连接，所述第二控制器1148还分别电性连接第二蓄电池1152和监测装置116。当然，所述太阳能电池板111可以是区分为两个以上区域，每个区域的电池片分别串联，再选择其中几个区域并联后电性连接恒流控制系统2，其他几个区域并联后电性连接恒压控制系统3。因此可实现恒流控制系统2和恒压控制系统3的单独控制，彼此之间并不会相互影响，大大提高了双系统的稳定性。

[0080] 也可以是由单独的一个控制器114’(如图17所示)分别控制第一蓄电池1151和第二蓄电池1152实现恒流供电和恒压供电，具体电性连接方式可参照前述实施例中的表述。

[0081] 上述利用将太阳能电池板111(111a)(111b)区分为两个或者两个以上的区域不仅实现恒压供电以及恒流供电能进一步稳定的控制。当太阳能电池板111(111a)(111b)上有散落物时，并不会因为散落物或者其他附近的遮挡物局部的遮挡而影响其他电池片的工作，也不会因为某一部分电池片的损坏而影响整个太阳能电池板111(111a)(111b)的工作。或者某一太阳能电池板111(111a)(111b)受到遮挡，可通过另一太阳能电池板区分两个或者多个区域来实现双系统控制，恒压供电和恒流供电则并不会受到影响。还可根据不同的太阳光照射环境，更加灵活的配制所述恒压控制系统3和恒流控制系统2与太阳能电池板111(111a)(111b)的电性连接方式。更进一步地，这种方式的电性连接有利于增大电流流过的路径，降低了单位面积流过的电流，从而使太阳能电池板111(111a)(111b)自身的功率损耗减小，以及降低太阳能电池板111(111a)(111b)到控制器114(1147)(1148)、监控装置116的线路功率损耗，安全性能增加，以提升了充电效率以及提高了太阳能灯体11的可靠性和安全性。

[0082] 与现有技术相比，本发明提供的太阳能灯体通过设置恒流控制系统和恒压控制系统的双系统控制方式，既能够提供恒流供电，又能够提供恒压供电，可实现太阳能灯体供电

更加稳定，提高了所述太阳能灯体的使用寿命。利用恒流控制系统为灯具提供恒流供电，实现灯具的照明亮度可调，以节约灯具的用电；利用恒压控制系统为监测装置提供恒压供电，利于监测装置的稳定供电以及实现了太阳能灯体充电效率的提高。

[0083] 利用一控制器控制蓄电池以实现恒流控制系统的恒流供电且利用该控制器控制蓄电池以实现恒压控制系统的恒压供电，可选择性的控制蓄电池放电方式，使用不同的控制需要，增加了控制的灵活性，便于操作，节省时间，且简化了太阳能灯体的控制系统，利于太阳能灯体稳定的工作。

[0084] 所述太阳能电池板包括多个电池片，所述太阳能电池板区分为至少两个区域，所述至少两个区域内的电池片串联再并联后电性连接控制器以实现恒压供电和恒流供电；或者每个区域内的电池片串联后分别电性连接控制器以实现恒压供电和恒流供电。当太阳能电池板上有散落物时，并不会因为散落物或者其他附近的遮挡物局部的遮挡而影响其他电池片的工作，也不会因为某一部分电池片的损坏而影响整个太阳能电池板的工作。或者某一太阳能电池板受到遮挡，可通过另一太阳能电池板区分两个或者多个区域来实现双系统控制，恒压供电和恒流供电则并不会受到影响。还可根据不同的太阳光照射环境，更加灵活的配制所述恒压控制系统和恒流控制系统与太阳能电池板的电性连接方式。更进一步地，这种方式的电性连接有利于增大电流流过的路径，降低了单位面积流过的电流，从而使太阳能电池板自身的功率损耗减小，以及降低太阳能电池板到控制器监控装置的线路功率损耗，安全性能增加，以提升了充电效率以及提高了太阳能灯体的可靠性和安全性。相邻太阳能电池板之间呈角度设置，可利于增加太阳光的照射面积，提高太阳能灯体的转化效率。

[0085] 所述太阳能灯体还包括相对设置的顶板和底板，且所述顶板和底板之间形成一容置腔，所述太阳能电池板设置于容置腔外并固定在所述顶板上，所述恒流控制系统以及恒压控制系统容置在容置腔内，所述灯具容置在容置腔内并部分露出所述容置腔，所述太阳能电池板固定在所述顶板上，可利于太阳能电池板的散热，太阳能电池板的热量传递到容置腔中以散去热量，提高了太阳能电池板的使用寿命。在底板上设置条形凸起不仅可以减少内部零件与底板的接触面积从而实现内部零件或者太阳能电池板的热量可较好的散去，还可以将内部零件的抬高一段高度以达到防止底面的积水影响内部零件。

[0086] 所述顶板区分为第一顶板和第二顶板，且形成倒“V”结构，从而使容置腔的空间更大，以实现预留更多的空间给太阳能电池板散热，并且这种结构的设计还可利于散落在太阳能电池板表面的散落物滑落，以避免散落物遮挡太阳光使局部的电池片光转换受到干扰，而造成整个太阳能电池板的损坏。

[0087] 在所述侧板上开设侧槽口并设置匹配该侧槽口的抽拉件，和/或在挡板上设置放置件以利于所述太阳能灯体内部零件的拆卸和更换。

[0088] 与现有技术相比，本发明提供的太阳能路灯包括上述太阳能灯体，及连接件和灯杆，所述太阳能灯体与灯杆之间通过连接件连接，可实现太阳能路灯供电更加稳定，大大降低太阳能灯体自身的功率损耗，提升了充电效率，提高了所述太阳能路灯的使用寿命、可靠性和安全性。

[0089] 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，凡在本发明的原则之内所作的任何修改，等同替换和改进等均应包含本发明的保护范围之内。

1

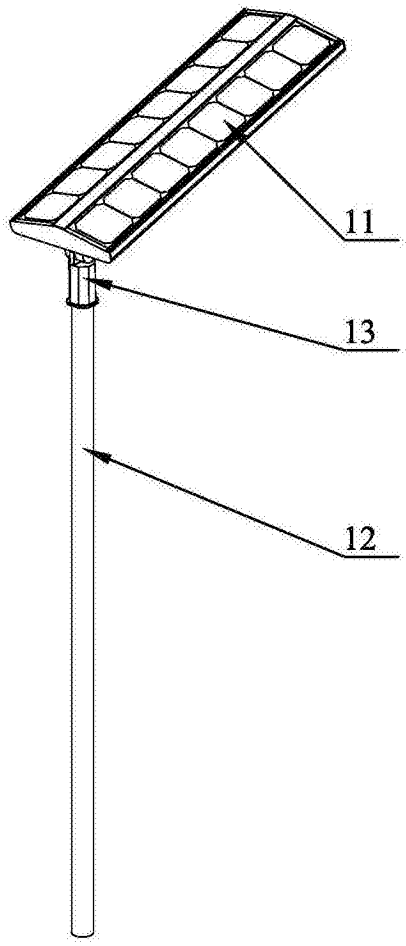


图1

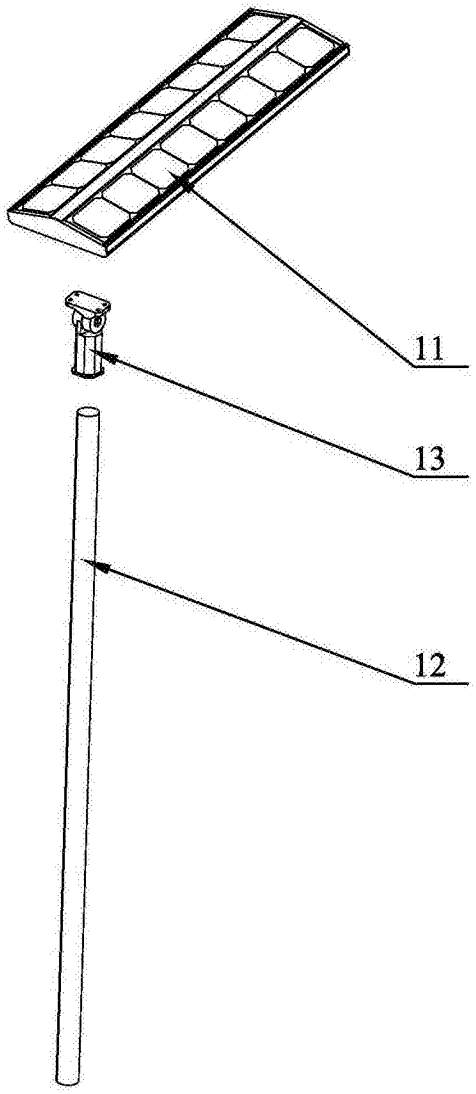


图2

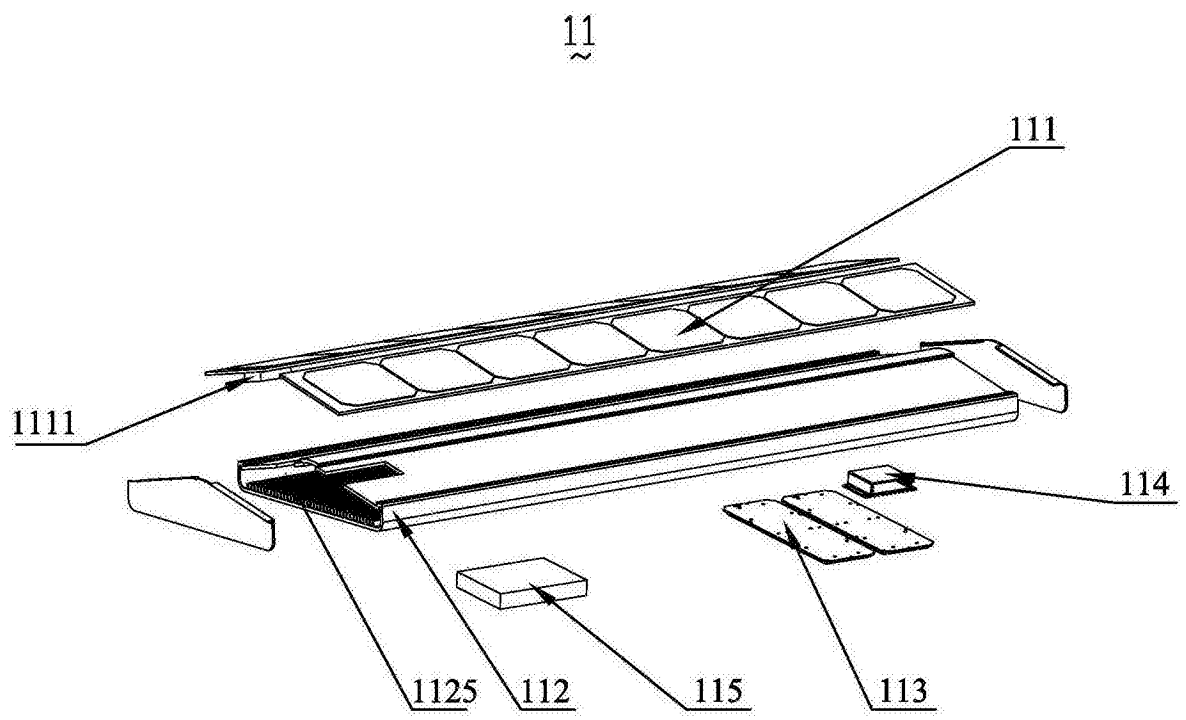

11
111
1111
114
1125
112
115
113

图3

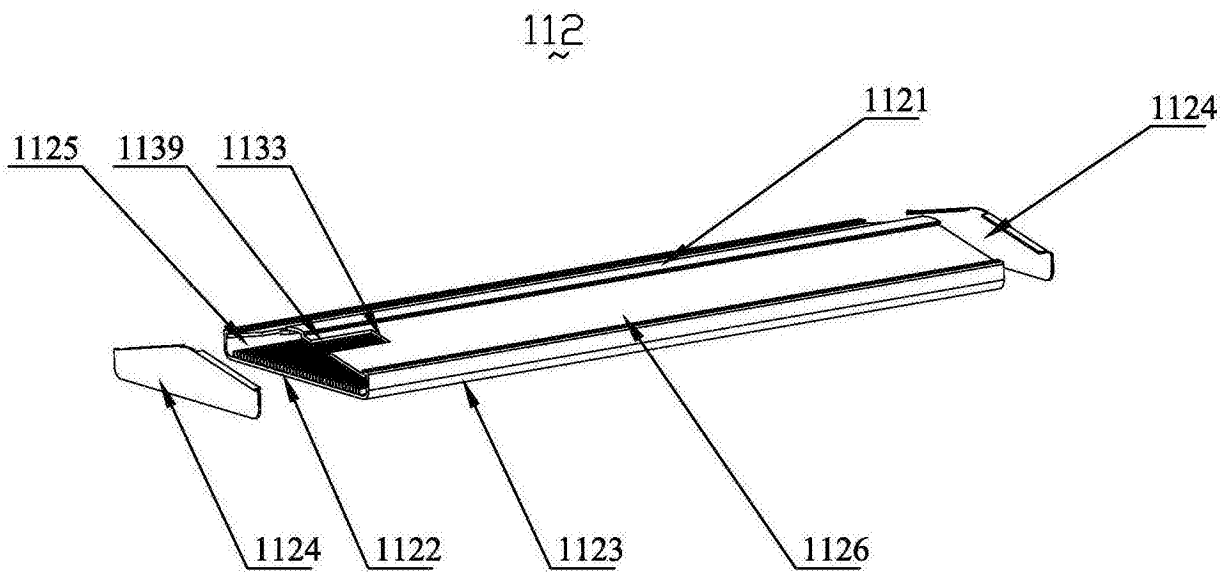

112
1121
1124
1125
1139
1133
1124
1122
1123
1126

图4

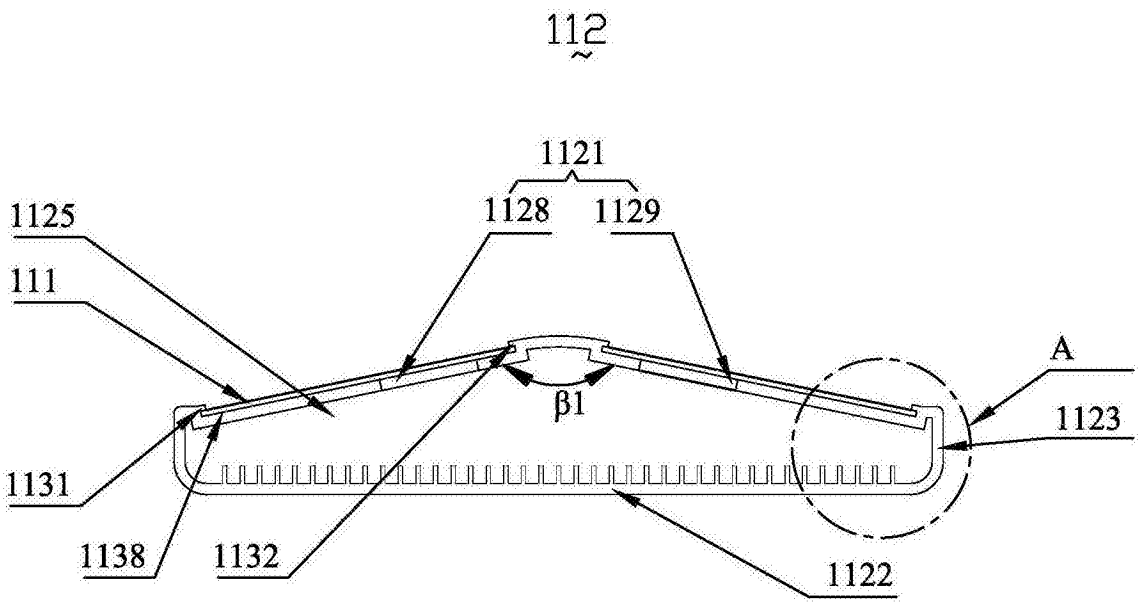

112
1121
1128
1129
1125
111
A
β1
1123
1131
1138
1132
1122

图5A

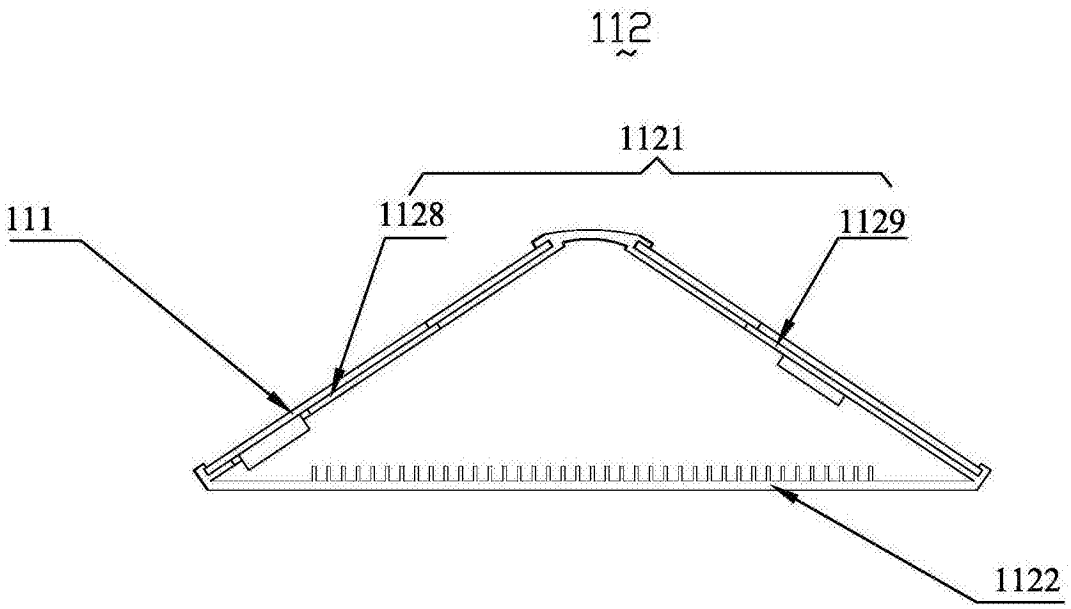

112
1121
111
1128
1129
1122

图5B

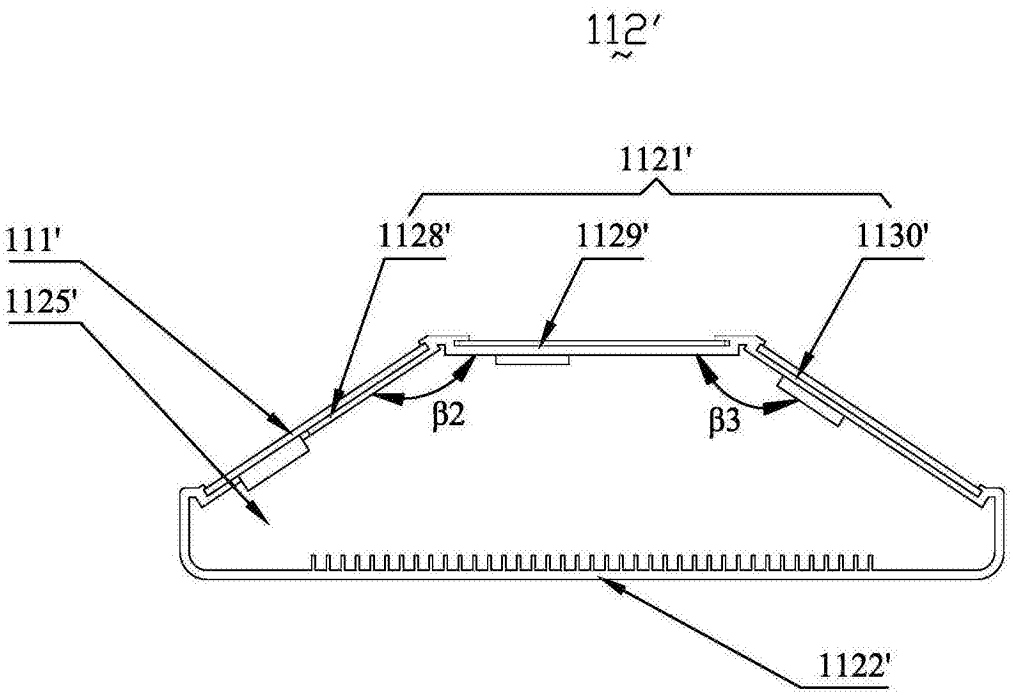

112'
1121'
111'
1128'
1129'
1130'
1125'
β2
β3
1122'

图6

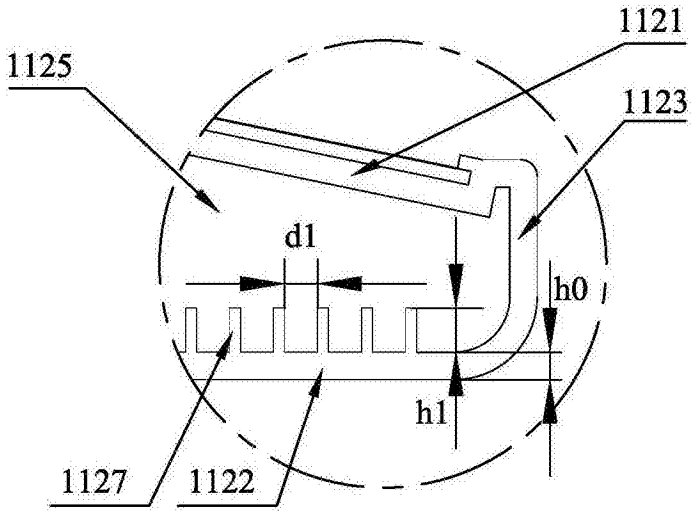

1121
1125
1123
d1
h0
h1
1127
1122

图7

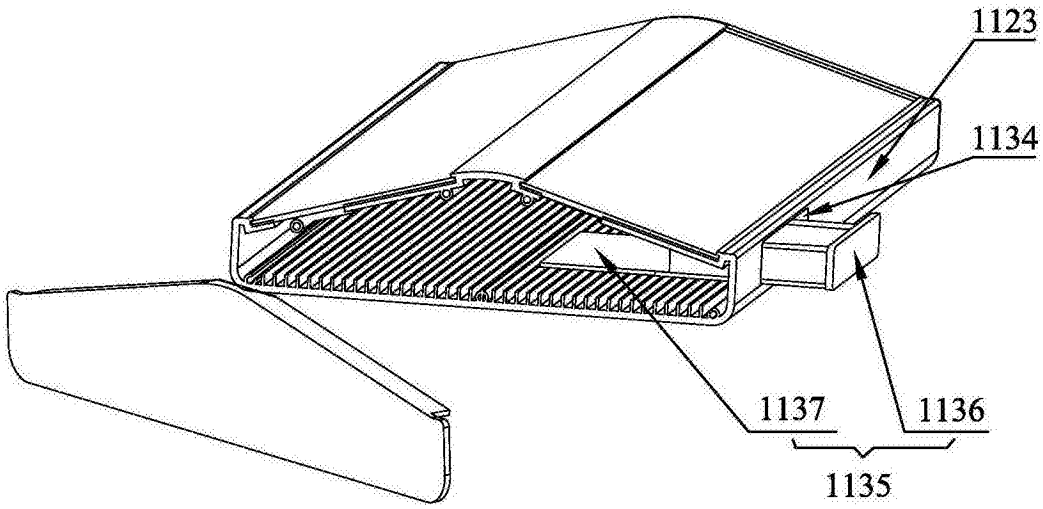

1123
1134
1137
1136
1135

图8A

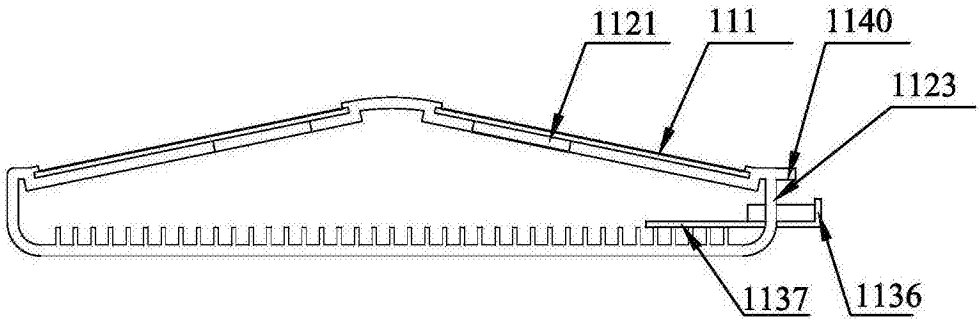

1121
111
1140
1123
1137
1136

图8B

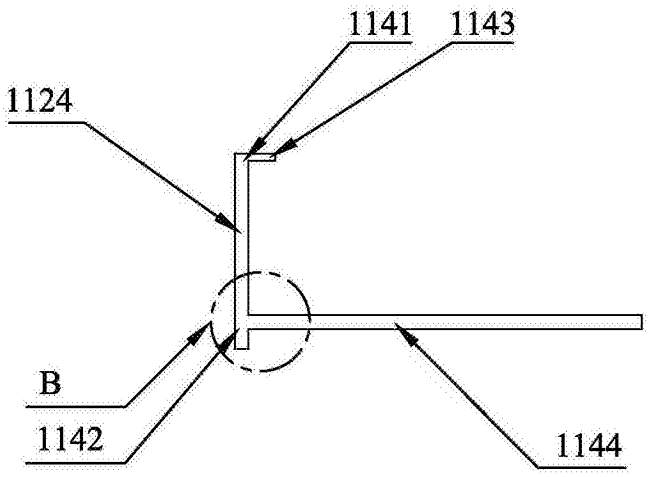

1141
1143
1124
B
1142
1144

图9

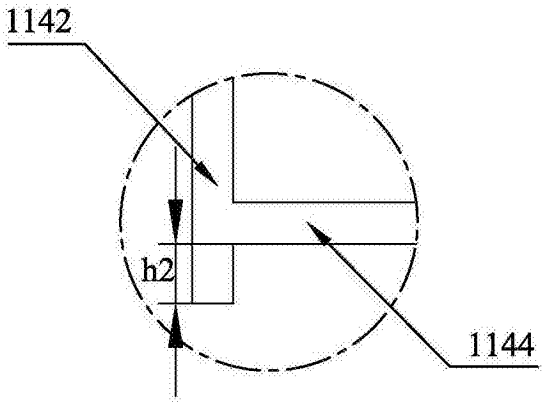


图10

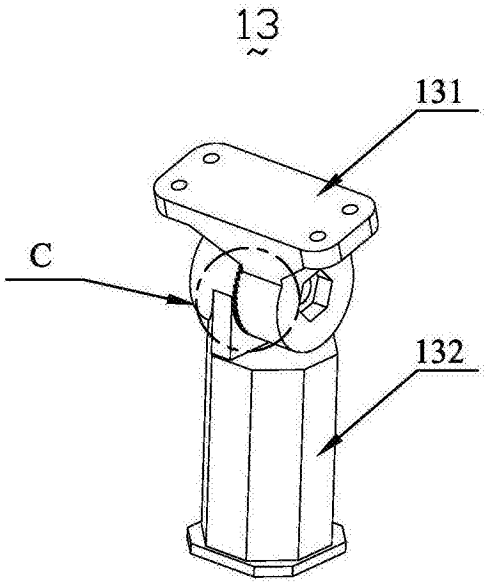


图11

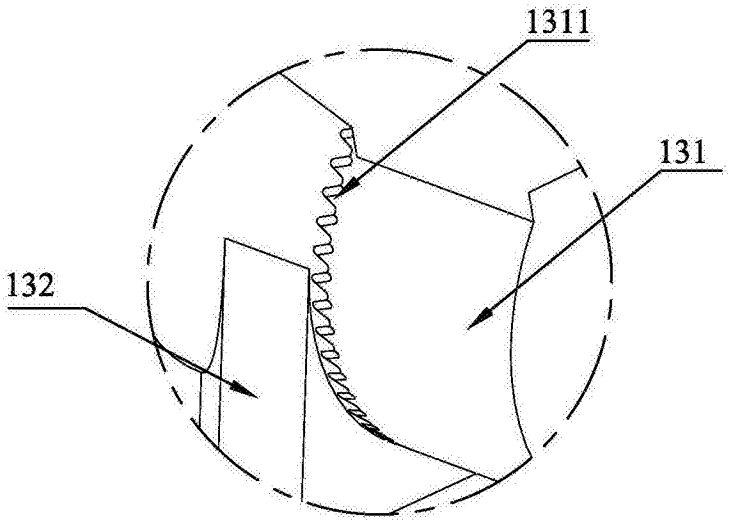


图12

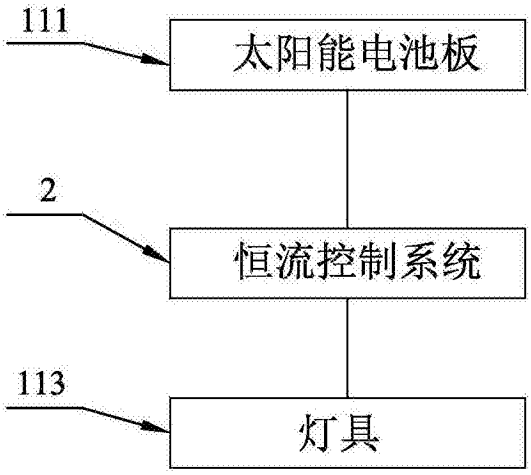


图13

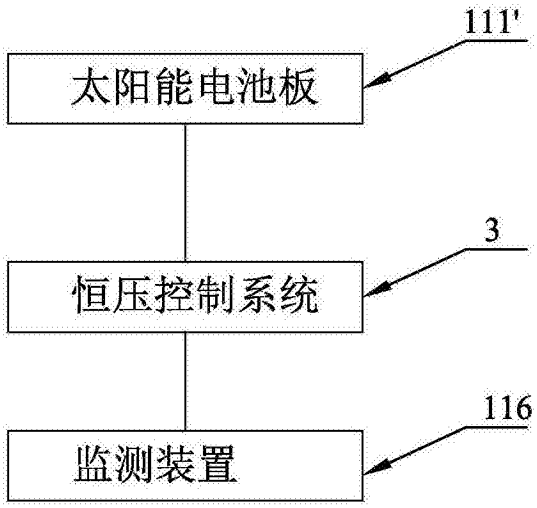

111'
太阳能电池板
3
恒压控制系统
116
监测装置

图14

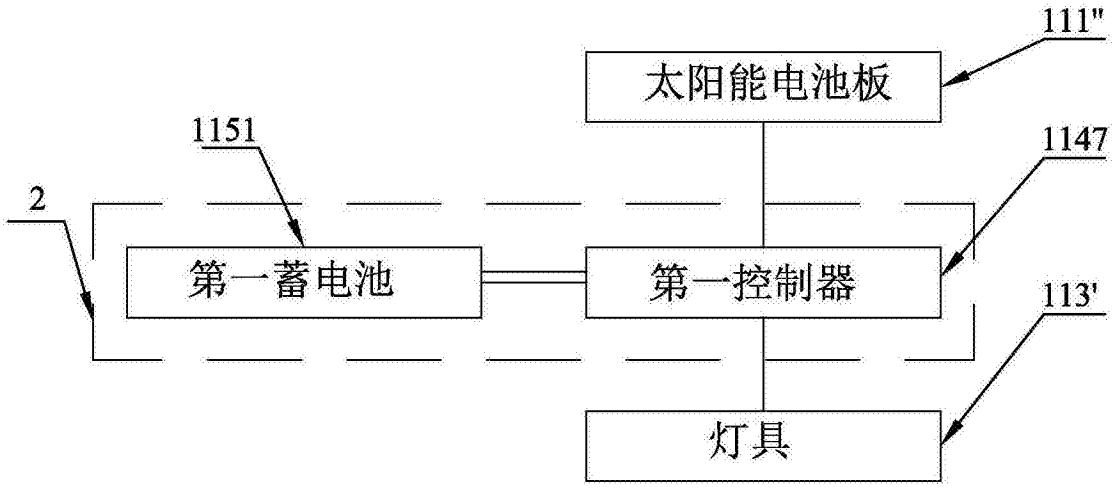

111"
太阳能电池板
1151
1147
2
第一蓄电池
第一控制器
113'
灯具

图15

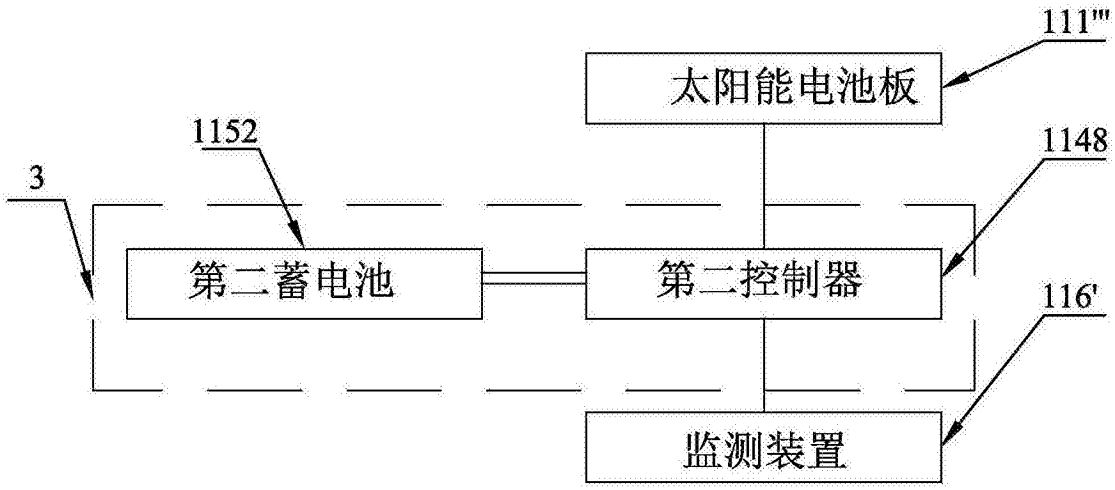

111'''
太阳能电池板
1152
3
1148
第二蓄电池
第二控制器
116'
监测装置

图16

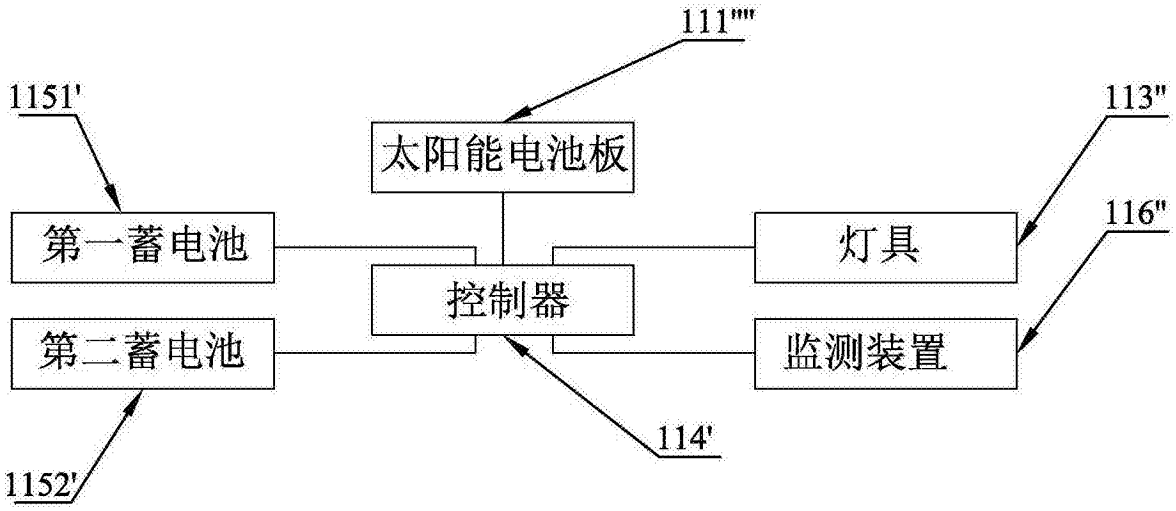

111''''
1151'
113"
太阳能电池板
第一蓄电池
灯具
116"
控制器
第二蓄电池
监测装置
114'
1152'

图17

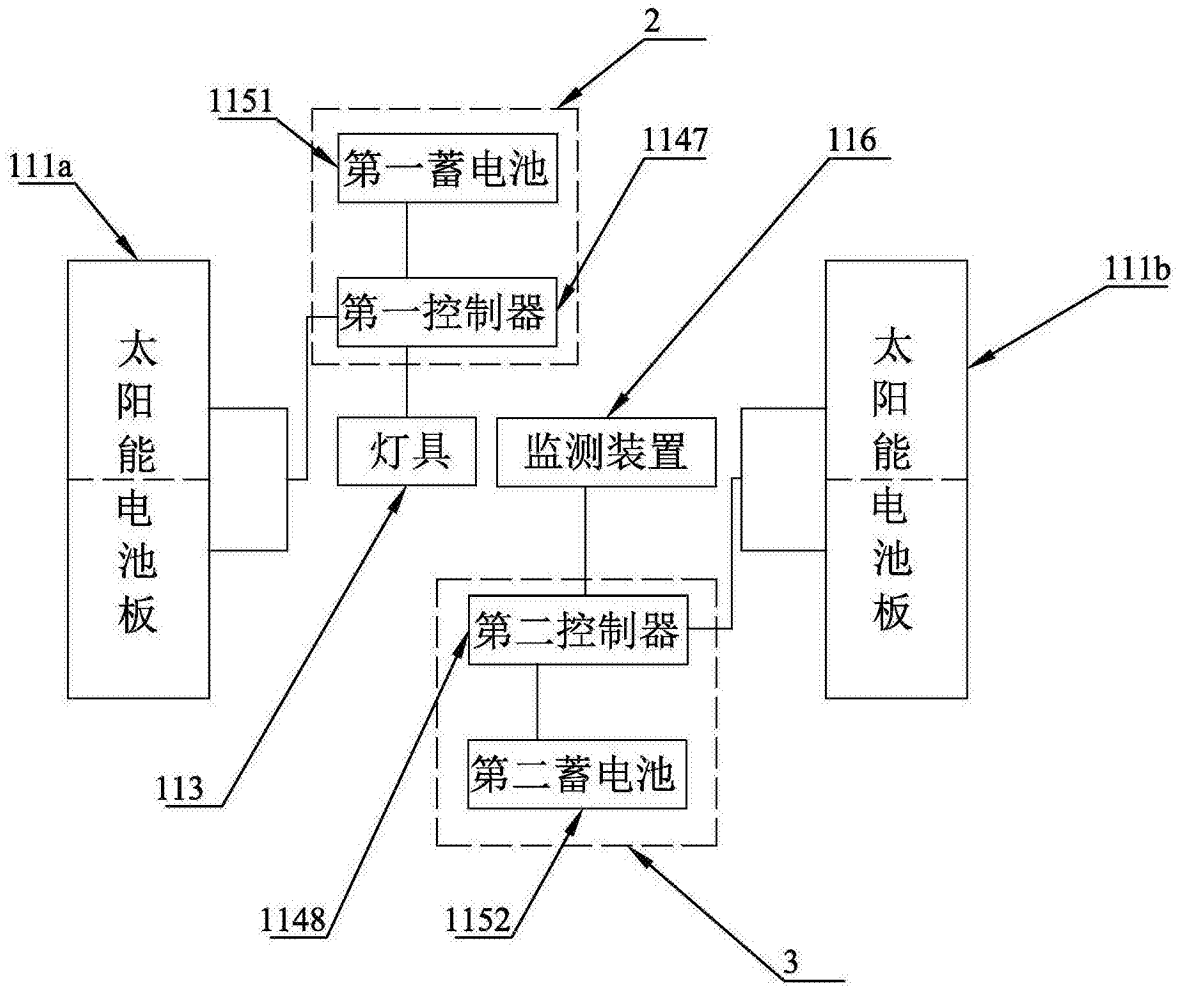

2
1151
第一蓄电池
1147
116
111a
111b
第一控制器
太阳能电池板
灯具
监测装置
太阳能电池板
第二控制器
第二蓄电池
113
1148
1152
3

图18

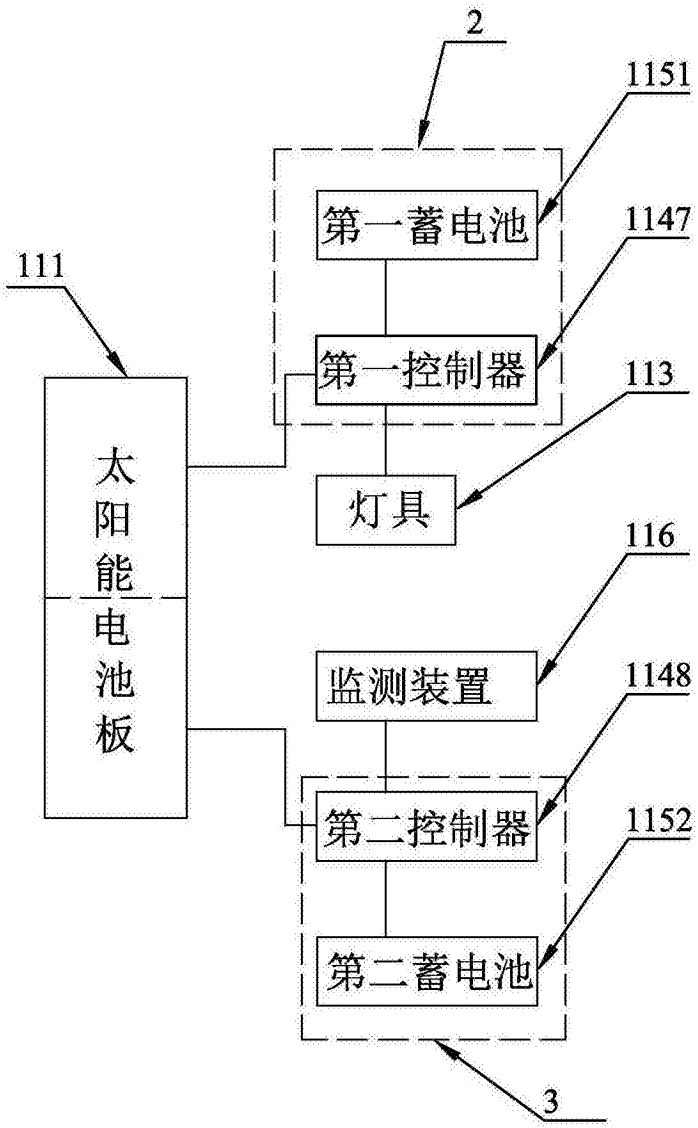

2
1151
第一蓄电池
1147
111
第一控制器
113
太阳能电池板
灯具
116
监测装置
1148
第二控制器
1152
第二蓄电池
3

图19