



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103956967 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201410205058. X

(22) 申请日 2014. 05. 15

(71) 申请人 无锡同春新能源科技有限公司

地址 214023 江苏省无锡市南长区清扬路
333 号 1508 室

(72) 发明人 缪同春

(51) Int. Cl.

H02S 20/32 (2014. 01)

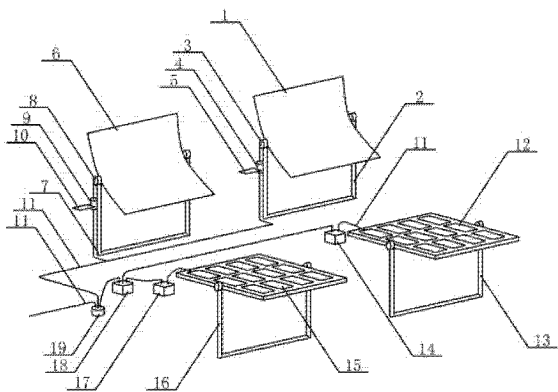
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的
的太阳能电站

(57) 摘要

本发明涉及一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的太阳能电站,属于新能源应用技术领域。阳光照射太阳能电池板产生电流,电流通过导电线、控制器、汇流器输入分流器,从分流器输出的电流一部分输入供电网,另一部分电流通过导电线输入发光板转动控制装置甲、电动调节轴转动装置甲和发光板转动控制装置乙、电动调节轴转动装置乙,光照度传感器甲接受光照输出的信号使发光板转动控制装置甲驱动电动调节轴转动装置甲带动长余辉发光材料发光板甲蓄光、发光,增加太阳能电池板甲的发电量。光照度传感器乙接受光照输出的信号使发光板转动控制装置乙驱动电动调节轴转动装置乙带动长余辉发光材料发光板乙蓄光、发光,增加太阳能电池板乙的发电量。



1. 一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的太阳能电站，其特征是，由长余辉发光材料发光板甲(1)、发光板系统支撑架甲(2)、电动调节轴转动装置甲(3)、发光板转动控制装置甲(4)、光照度传感器甲(5)、长余辉发光材料发光板乙(6)、发光板系统支撑架乙(7)、电动调节轴转动装置乙(8)、发光板转动控制装置乙(9)、光照度传感器乙(10)、导电线(11)、太阳能电池板甲(12)、光伏支撑架甲(13)、控制器甲(14)、太阳能电池板乙(15)、光伏支撑架乙(16)、控制器乙(17)、汇流器(18)、分流器(19)共同组成一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的太阳能电站；

在发光板系统支撑架甲(2)上安装长余辉发光材料发光板甲(1)，在发光板系统支撑架甲(2)与长余辉发光材料发光板甲(1)之间安装电动调节轴转动装置甲(3)，在发光板系统支撑架甲(2)的侧面上安装发光板转动控制装置甲(4)、导电线(11)，在发光板转动控制装置甲(4)上安装光照度传感器甲(5)，在发光板系统支撑架乙(7)上安装长余辉发光材料发光板乙(6)，在发光板系统支撑架乙(7)与长余辉发光材料发光板乙(6)之间安装电动调节轴转动装置乙(8)，在发光板系统支撑架乙(7)的侧面上安装发光板转动控制装置乙(9)，在发光板转动控制装置乙(9)上安装光照度传感器乙(10)，在光伏支撑架甲(13)上安装太阳能电池板甲(12)，在光伏支撑架甲(13)的旁边安装控制器甲(14)，在光伏支撑架乙(16)上安装太阳能电池板乙(15)，在光伏支撑架乙(16)的旁边安装控制器乙(17)、汇流器(18)、分流器(19)、导电线(11)；

电动调节轴转动装置甲(3)通过导电线(11)与发光板转动控制装置甲(4)连接，发光板转动控制装置甲(4)通过导电线(11)与分流器(19)连接，电动调节轴转动装置乙(8)通过导电线(11)与发光板转动控制装置乙(9)连接，发光板转动控制装置乙(9)通过导电线(11)与分流器(19)连接，太阳能电池板甲(12)通过导电线(11)与控制器甲(14)连接，控制器甲(14)通过导电线(11)与汇流器(18)连接，汇流器(18)通过导电线(11)与分流器(19)连接，太阳能电池板乙(15)通过导电线(11)与控制器乙(17)连接，控制器乙(17)通过导电线(11)与汇流器(18)连接，汇流器(18)通过导电线(11)与分流器(19)连接，分流器(19)通过导电线(11)与供电网连接。

2. 根据权利要求1所述的一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的太阳能电站，其特征是，所述的太阳能电池板甲(12)和太阳能电池板乙(15)是单晶硅太阳能电池或多晶硅太阳能电池或非晶硅薄膜太阳能电池或化合物太阳能电池。

3. 根据权利要求1所述的一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的太阳能电站，其特征是，所述的光照度传感器甲(5)和光照度传感器乙(10)是室外光照传感器或有线光照传感器或网络型光照传感器。

4. 根据权利要求1所述的一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的太阳能电站，其特征是，所述的长余辉发光材料发光板甲(1)和长余辉发光材料发光板乙(6)是稀土蓄光长余辉发光材料发光板或稀土纳米蓄光型长余辉发光材料发光板。

一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的太阳能电站

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的太阳能电站,属于新能源应用技术领域。

背景技术

[0002] 中国的燃煤发电比例曾经达到 70%,大量燃烧煤炭发电,向空气中排放二氧化碳、二氧化硫、其它有害气体和多种颗粒物,形成了雾霾天气和酸雨,对生态环境造成了损害。为了削减燃烧煤炭的数量,降低燃煤发电的比例,在发电过程中不向空气中排放任何污染物的光伏发电得到了重视,2008 年底中国大型光伏电站累计装机容量仅 1MW,2009 年底增至 109MW,2012 年底增至 4400MW,2013 年 7 月 15 日国务院‘关于促进光伏产业健康发展的若干意见’指出:光伏产业是全球能源科技和产业的重要发展方向,是具有巨大发展潜力的朝阳产业,也是中国具有国际竞争优势的战略性新兴产业,从 2013 年—2015 年,年平均新增光伏发电装机容量 1000 万千瓦左右,到 2015 年总装机容量达到 3500 万千瓦以上。

[0003] 2014 年新财富 500 富人榜发布,光伏行业的汉能控股集团有限公司李河君以 870 亿身家首次登顶首富。2012 年汉能的薄膜太阳能电池总产量已达到 3GW(300 万千瓦),薄膜光伏技术达到国际领先水平,其中铜铟镓硒组件量产光电转化率已达 15.7%,研发光电转化率高达 19.6%,由于环境问题的日益突出和石油、天然气资源的有限性,人类在 2014 年对太阳能清洁能源的认识进一步提高,各地太阳能光伏电站越建越多,大量的建设资金涌向太阳能光伏电站市场,投资是为了获取回报,太阳能光伏电站靠向电网卖发电数量作为收入。太阳能电池是一种将光能转换成电能的半导体器件,光子在太阳能电池中被电子吸收转变成电能,太阳能电池利用半导体的光电转换特性直接将光能转换成电能。

[0004] 太阳光照射太阳能电池产生电流,如果没有太阳光照射太阳能电池就不能产生电流。在 2014 年 4 月,本发明人缪同春和一家光伏企业的投资分析师在江苏考察一个光伏电站项目时,这位投资分析师谈得最多的就是如何想办法让太阳能光伏电站多发电,早日回收太阳能光伏电站的投资成本。现有的太阳能光伏电站中的太阳能电池板在夜间和阴雨天,由于缺少阳光照射不能产生电流,太阳能光伏电站在夜间或阴雨天就没有发电数量。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的太阳能电站。

[0006] 长余辉发光材料具有蓄光、储能、节能的特性,长余辉发光材料是一类能吸收太阳光,而且在太阳落山后仍可继续发光的储光新材料。在白天,太阳光照射光照度传感器,光照度传感器的敏感元件直接感受太阳照射的光照强度的量的变化,光照度传感器的转换元件和信号调节转换电路将敏感元件感受的光照强度的物理量的变化转换成适于传输的电信号,电信号作为信息指令使发光板转动控制装置通过电动调节轴转动装置调节长余辉发光材料发光板转动角度,调节长余辉发光材料发光板的正板面对准太阳,接受太阳光的最

大量辐射,让大量的光子进入长余辉发光材料储蓄起来。在夜间,光照度传感器指使发光板转动控制装置通过电动调节轴转动装置调节长余辉发光材料发光板转动角度,调节长余辉发光材料发光板的正板面近距离对准太阳能电池板的受光面,向太阳能电池板的受光面发射电子、照射光线,使太阳能电池板的受光面在夜间也能得到一定光照强度的光线照射,接受光线的照射产生电流。长余辉发光材料具有‘白天吸光,晚上发光’的节能功能,用长余辉发光材料发光板白天吸收阳光中的光子,夜间向面广量大的露天光伏电站中的太阳能电池板的受光面发射光子,可以做到太阳能电池在夜间也能实现发电,从而增加太阳能光伏电站一天 24 小时的全天发电总量。由于高空中的棕色云团和地面上的雾霾这两个由空气污染物形成的怪物已经使一部分地区的光照强度下降 1%—10%,全年光照强度的下降造成光伏电站的全年发电量相应下降,采用‘一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的太阳能电站’技术方案,可以使建造在沿海经济发达地区的太阳能电站的发电量增加 1%—15%,可以使建造在沙漠地区的太阳能电站的发电量增加 2%—25%。长余辉发光材料在白天接受的光子越多,在夜间发射出去的光子也就越多,沙漠地区白天光照强,长余辉发光材料能多吸光,在夜间就能多发光,太阳能电池板受光面上接受的光照越多,太阳能电池板产生的电流也就越多。随着科学技术的进步,长余辉发光材料的升级换代相当快,第一代蓄光材料在夜间只能发光 2 小时,第二代稀土蓄光材料在夜间能发光 5 小时,第三代稀土蓄光型长余辉发光材料在夜间能发光 6—8 小时。第三代稀土蓄光型长余辉发光材料通过添加稀土元素作为激活剂,具有亮度高、余辉时间长、无放射性、高稳定性等优点。稀土纳米长余辉发光材料吸光快、发出余辉的时间长、为实现整夜高亮度发光开辟了新的路径,蓄光型长余辉发光材料发光板有更加实用的开发前景。

[0007] 从受光体太阳能电池来看,太阳能电池接受的光照越多,产生的电流也越多。如今,太阳能电池的种类越来越多,有一种在室内弱光照明条件下就能产生电流的弱光型非晶硅薄膜太阳能电池已经批量生产,还有一种在月光照射条件下就能产生电流的铜铟镓硒薄膜太阳能电池已经大量生产,由于蓄光型长余辉材料也有许多的种类,对于一种蓄光型长余辉材料来说、需要开发相互适应的一种太阳能电池进行配对安装,才能更多的增加发电数量。

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

由长余辉发光材料发光板甲 1、发光板系统支撑架甲 2、电动调节轴转动装置甲 3、发光板转动控制装置甲 4、光照度传感器甲 5、长余辉发光材料发光板乙 6、发光板系统支撑架乙 7、电动调节轴转动装置乙 8、发光板转动控制装置乙 9、光照度传感器乙 10、导电线 11、太阳能电池板甲 12、光伏支撑架甲 13、控制器甲 14、太阳能电池板乙 15、光伏支撑架乙 16、控制器乙 17、汇流器 18、分流器 19 共同组成一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的太阳能电站;

在发光板系统支撑架甲 2 上安装长余辉发光材料发光板甲 1,在发光板系统支撑架甲 2 与长余辉发光材料发光板甲 1 之间安装电动调节轴转动装置甲 3,在发光板系统支撑架甲 2 的侧面上安装发光板转动控制装置甲 4、导电线 11,在发光板转动控制装置甲 4 上安装光照度传感器甲 5,在发光板系统支撑架乙 7 上安装长余辉发光材料发光板乙 6,在发光板系统支撑架乙 7 与长余辉发光材料发光板乙 6 之间安装电动调节轴转动装置乙 8,在发光板系统支撑架乙 7 的侧面上安装发光板转动控制装置乙 9,在发光板转动控制装置乙 9 上安装光照

度传感器乙 10,在光伏支撑架甲 13 上安装太阳能电池板甲 12,在光伏支撑架甲 13 的旁边安装控制器甲 14,在光伏支撑架乙 16 上安装太阳能电池板乙 15,在光伏支撑架乙 16 的旁边安装控制器乙 17、汇流器 18、分流器 19、导电线 11;

电动调节轴转动装置甲 3 通过导电线 11 与发光板转动控制装置甲 4 连接,发光板转动控制装置甲 4 通过导电线 11 与分流器 19 连接,电动调节轴转动装置乙 8 通过导电线 11 与发光板转动控制装置乙 9 连接,发光板转动控制装置乙 9 通过导电线 11 与分流器 19 连接,太阳能电池板甲 12 通过导电线 11 与控制器甲 14 连接,控制器甲 14 通过导电线 11 与汇流器 18 连接,汇流器 18 通过导电线 11 与分流器 19 连接,太阳能电池板乙 15 通过导电线 11 与控制器乙 17 连接,控制器乙 17 通过导电线 11 与汇流器 18 连接,汇流器 18 通过导电线 11 与分流器 19 连接,分流器 19 通过导电线 11 与供电网连接。

[0009] 太阳能电池板甲 12 和太阳能电池板乙 15 是单晶硅太阳能电池或多晶硅太阳能电池或非晶硅薄膜太阳能电池或化合物太阳能电池。

[0010] 光照度传感器甲 5 和光照度传感器乙 10 是室外光照传感器或有线光照传感器或网络型光照传感器。

[0011] 长余辉发光材料发光板甲 1 和长余辉发光材料发光板乙 6 是稀土蓄光长余辉发光材料发光板或稀土纳米蓄光型长余辉发光材料发光板。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:①开创了太阳能光伏电站不仅在白天的阳光照射下可以强光发电,而且在夜间的或阴雨天的缺少光照或光照不足的条件下,也可以用一种带长余辉发光材料发光板向太阳能电池板照射光线,使太阳能电池板产生电流,太阳能光伏电站在全天 24 小时内不间断发电。②增加太阳能电站的全天发电量,提高了太阳能光伏电站的太阳能电池等设备和零部件的使用效率,提高了太阳能电站的经济效益,有利于加快投资太阳能光伏电站的资金的回收利用。③大幅度增加了长余辉发光材料的市场需求量,促进了稀土蓄光型长余辉发光材料和稀土纳米蓄光型长余辉发光材料的研发以及相互配套、相互适应的新型太阳能电池的研发。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 阳光照射太阳能电池板产生电流,电流通过导电线、控制器、汇流器输入分流器,从分流器输出的电流一部分输入供电网,另一部分电流通过导电线输入发光板转动控制装置甲、电动调节轴转动装置甲和发光板转动控制装置乙、电动调节轴转动装置乙,光照度传感器甲接受光照输出的信号使发光板转动控制装置甲驱动电动调节轴转动装置甲带动长余辉发光材料发光板甲蓄光、发光,增加太阳能电池板甲的发电量。光照度传感器乙接受光照输出的信号使发光板转动控制装置乙驱动电动调节轴转动装置乙带动长余辉发光材料发光板乙蓄光、发光,增加太阳能电池板乙的发电量。

[0015] 下面本发明将结合附图中的实施例作进一步描述:

由长余辉发光材料发光板甲 1、发光板系统支撑架甲 2、电动调节轴转动装置甲 3、发光板转动控制装置甲 4、光照度传感器甲 5、长余辉发光材料发光板乙 6、发光板系统支撑架乙

7、电动调节轴转动装置乙 8、发光板转动控制装置乙 9、光照度传感器乙 10、导电线 11、太阳能电池板甲 12、光伏支撑架甲 13、控制器甲 14、太阳能电池板乙 15、光伏支撑架乙 16、控制器乙 17、汇流器 18、分流器 19 共同组成一种带长余辉发光材料发光板增加发电数量的太阳能电站；

在发光板系统支撑架甲 2 上安装长余辉发光材料发光板甲 1，在发光板系统支撑架甲 2 与长余辉发光材料发光板甲 1 之间安装电动调节轴转动装置甲 3，在发光板系统支撑架甲 2 的侧面上安装发光板转动控制装置甲 4、导电线 11，在发光板转动控制装置甲 4 上安装光照度传感器甲 5，在发光板系统支撑架乙 7 上安装长余辉发光材料发光板乙 6，在发光板系统支撑架乙 7 与长余辉发光材料发光板乙 6 之间安装电动调节轴转动装置乙 8，在发光板系统支撑架乙 7 的侧面上安装发光板转动控制装置乙 9，在发光板转动控制装置乙 9 上安装光照度传感器乙 10，在光伏支撑架甲 13 上安装太阳能电池板甲 12，在光伏支撑架甲 13 的旁边安装控制器甲 14，在光伏支撑架乙 16 上安装太阳能电池板乙 15，在光伏支撑架乙 16 的旁边安装控制器乙 17、汇流器 18、分流器 19、导电线 11；

电动调节轴转动装置甲 3 通过导电线 11 与发光板转动控制装置甲 4 连接，发光板转动控制装置甲 4 通过导电线 11 与分流器 19 连接，电动调节轴转动装置乙 8 通过导电线 11 与发光板转动控制装置乙 9 连接，发光板转动控制装置乙 9 通过导电线 11 与分流器 19 连接，太阳能电池板甲 12 通过导电线 11 与控制器甲 14 连接，控制器甲 14 通过导电线 11 与汇流器 18 连接，汇流器 18 通过导电线 11 与分流器 19 连接，太阳能电池板乙 15 通过导电线 11 与控制器乙 17 连接，控制器乙 17 通过导电线 11 与汇流器 18 连接，汇流器 18 通过导电线 11 与分流器 19 连接，分流器 19 通过导电线 11 与供电网连接。

[0016] 太阳能电池板甲 12 和太阳能电池板乙 15 是单晶硅太阳能电池或多晶硅太阳能电池或非晶硅薄膜太阳能电池或化合物太阳能电池。

[0017] 光照度传感器甲 5 和光照度传感器乙 10 是室外光照传感器或有线光照传感器或网络型光照传感器。

[0018] 长余辉发光材料发光板甲 1 和长余辉发光材料发光板乙 6 是稀土蓄光长余辉发光材料发光板或稀土纳米蓄光型长余辉发光材料发光板。

[0019] 晴天，太阳光照射太阳能电池板甲的受光面产生电流，电流通过导电线输入控制器甲，从控制器甲输出的电流通过导电线输入汇流器，太阳光照射太阳能电池板乙的受光面产生电流，电流通过导电线输入控制器乙，从控制器乙输出的电流通过导电线输入汇流器，太阳能电池板甲产生的电流和太阳能电池板乙产生的电流在汇流器中汇合后、接着通过导电线输入分流器，流经分流器的大部分电流通过导电线与供电网连接，流经分流器的小部分电流通过导电线分别输入发光板转动控制装置甲和发光板转动控制装置乙；输入发光板转动控制装置甲的电流按照光照度传感器甲发来的电信号的要求通过导电线驱动电动调节轴转动装置甲调节长余辉发光材料发光板甲的转动角度，使长余辉发光材料发光板的正板面在白天对准太阳光接受太阳光照射来的光子，并储蓄在蓄光型长余辉材料里面，在夜间对准太阳能电池板甲的受光面，向太阳能电池板甲多多发射光子，使太阳能电池板甲在夜间或阴雨天也能产生电流；输入发光板转动控制装置乙的电流按照光照度传感器乙发来的电信号的要求通过导电线驱动电动调节轴转动装置乙调节长余辉发光板乙的转动角度，使长余辉发光材料发光板的正板面在白天对准太阳光接受太阳光照射来的光子，并

储蓄在蓄光型长余辉材料里面,在夜间对准太阳能电池板乙的受光面,使太阳能电池板乙在夜间或阴雨天也能产生电流。

[0020] 现举出实施例如下:

实施例一:

太阳光照射单晶硅太阳能电池板产生电流,电流通过导电线、控制器、汇流器输入分流器,从分流器输出的电流一部分输入供电网,另一部分电流通过导电线输入发光板转动控制装置甲、电动调节轴转动装置甲和发光板转动控制装置乙、电动调节轴转动装置乙,有线光照度传感器甲接受光照输出的信号使发光板转动控制装置甲驱动电动调节轴转动装置甲带动稀土蓄光长余辉发光材料发光板甲蓄光、发光,增加太阳能电池板甲的发电量。有线光照度传感器乙接受光照输出的信号使发光板转动控制装置乙驱动电动调节轴转动装置乙带动稀土蓄光长余辉发光材料发光板乙蓄光、发光,增加太阳能电池板乙的发电量。

[0021] 实施例二:

太阳光照射多晶硅太阳能电池板产生电流,电流通过导电线、控制器、汇流器输入分流器,从分流器输出的电流一部分输入供电网,另一部分电流通过导电线输入发光板转动控制装置甲、电动调节轴转动装置甲和发光板转动控制装置乙、电动调节轴转动装置乙,室外光照度传感器甲接受光照输出的信号使发光板转动控制装置甲驱动电动调节轴转动装置甲带动稀土纳米长余辉发光材料发光板甲蓄光、发光,增加太阳能电池板甲的发电量。室外光照度传感器乙接受光照输出的信号使发光板转动控制装置乙驱动电动调节轴转动装置乙带动稀土纳米长余辉发光材料发光板乙蓄光、发光,增加太阳能电池板乙的发电量。

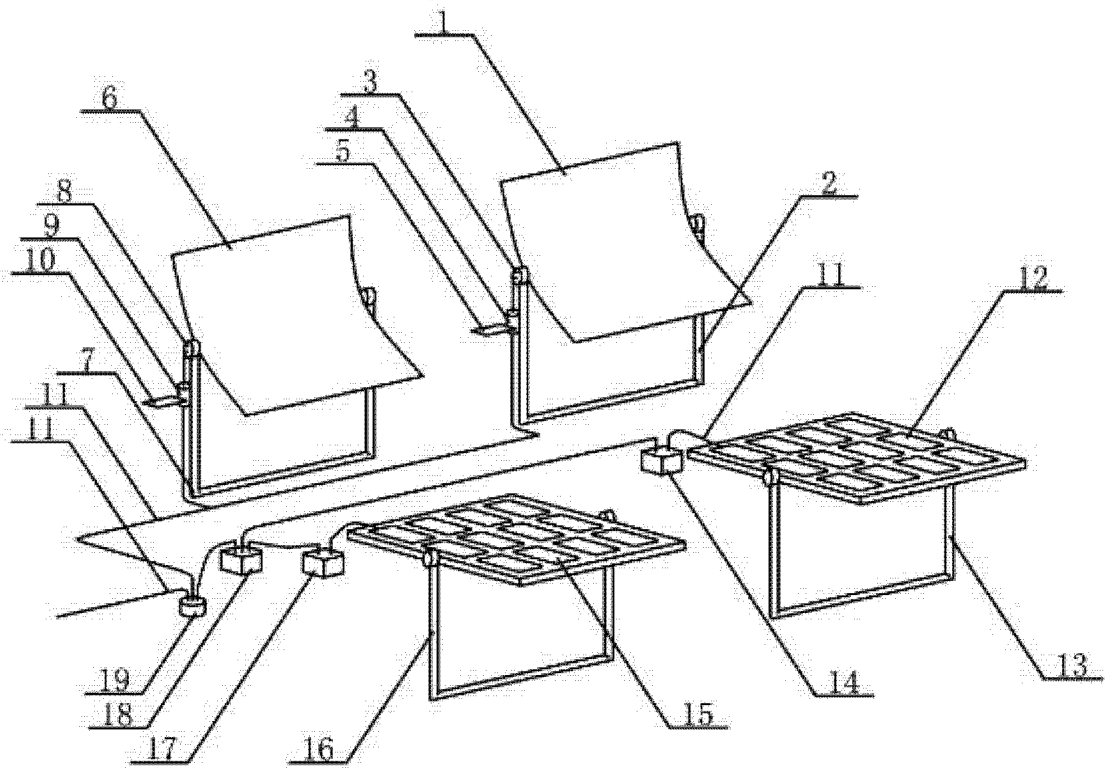


图 1