



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203523465 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201320641632. 7

(22) 申请日 2013. 10. 16

(73) 专利权人 韦海贵

地址 518000 广东省深圳市南山区沙河世界花园海华居 5 栋 4F

(72) 发明人 韦海贵

(51) Int. Cl.

A01G 25/06 (2006. 01)

A01G 25/16 (2006. 01)

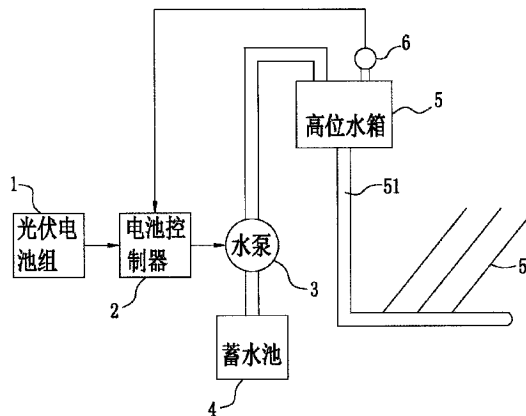
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

自动化太阳能地下节水渗灌系统

(57) 摘要

自动化太阳能地下节水渗灌系统,其包括光伏电池组、电池控制器、水泵、蓄水池以及高位水箱,所述水泵的吸水管连接至所述蓄水池中,所述水泵的出水管连接至所述高位水箱中,所述光伏电池组、电池控制器以及水泵依次电连接,所述电池控制器控制所述光伏电池组将光能转换成电能,所述电池控制器为所述水泵供电,所述高位水箱中设置有至少一水位传感器,所述水位传感器连接至所述电池控制器,所述水位传感器控制所述电池控制器向所述水泵供电,所述高位水箱上设置有灌溉输水管,所述灌溉输水管的出水口连接有用于埋设在地表以下的渗灌管。



1. 自动化太阳能地下节水渗灌系统,其包括光伏电池组、电池控制器、水泵、蓄水池以及高位水箱,所述水泵的吸水管连接至所述蓄水池中,所述水泵的出水管连接至所述高位水箱中,所述光伏电池组、电池控制器以及水泵依次电连接,所述电池控制器控制所述光伏电池组将光能转换成电能,所述电池控制器为所述水泵供电,所述高位水箱中设置有至少一水位传感器,所述水位传感器连接至所述电池控制器,所述水位传感器控制所述电池控制器向所述水泵供电,所述高位水箱上设置有灌溉输水管,所述灌溉输水管的出水口连接有用于埋设在地表以下的渗灌管。

2. 如权利要求 1 所述的自动化太阳能地下节水渗灌系统,其特征在于:所述渗灌管为半透膜材质。

3. 如权利要求 2 所述的自动化太阳能地下节水渗灌系统,其特征在于:所述光伏电池组包括立柱状的光伏电池杆,其中所述立柱状的光伏电池杆包括立柱以及裹覆在所述立柱的柱面上的光伏电池板。

4. 如权利要求 3 所述的自动化太阳能地下节水渗灌系统,其特征在于:所述光伏电池杆呈圆柱状或三棱柱状或四棱柱状或六棱柱状或八棱柱状。

自动化太阳能地下节水渗灌系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能自动控制灌溉领域,特别是指自动化太阳能地下节水渗灌系统。

背景技术

[0002] 中国是个严重缺水并且高碳排放量的国家,其中人均占有水量仅相当于世界人均水平的 1/4,居世界第 109 位。我国在农林灌溉方面,大多是修渠引江河等地表水至耕地或林地中,有些地方碍于地形限制,水渠引水不方便还得依赖水泵扬水(包括喷灌、滴灌等方式)至田地中,这种方式虽然能够实现灌溉,但是需要大量的水才能湿润土壤,滋养植物根部,并且为了长久保持土壤的湿度,还需要对土壤干湿度进行监测,进行实时的灌溉。以上这种情况已经成为常规的农林灌溉手段,但是其引水、扬水设备耗能巨大,且会浪费大量的水用于渗透地表以及蒸发。

[0003] 为了节约能量,人们研究出使用风能或太阳能等利用新兴的自然可再生能源为引水、扬水设备供能的灌溉系统,但是都是采用太阳能或者风能转换成电能存储到蓄电池中,然后根据农林、耕地的需要通过蓄电池驱动水泵工作,这种设备会受到电池的储蓄量以及寿命影响,而且在能量转换、储存过程中会浪费掉很多能量以及资源。并且这种方式只是改变了引水、扬水设备的功能系统,并未从能本上解决水资源利用不充分的问题。

[0004] 综上所述,如何设计一个即能利用新兴能源又充分利用水资源的灌溉系统才是本实用新型所研究解决的主要技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供自动化太阳能地下节水渗灌系统,其所要解决的主要技术问题在于:传统的农林灌溉设备能源消耗大,且水资源利用不充分。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 本实用新型提供自动化太阳能地下节水渗灌系统,其包括光伏电池组、电池控制器、水泵、蓄水池以及高位水箱,所述水泵的吸水管连接至所述蓄水池中,所述水泵的出水管连接至所述高位水箱中,所述光伏电池组、电池控制器以及水泵依次电连接,所述电池控制器控制所述光伏电池组将光能转换成电能,所述电池控制器为所述水泵供电,所述高位水箱中设置有至少一水位传感器,所述水位传感器连接至所述电池控制器,所述水位传感器控制所述电池控制器向所述水泵供电,

[0008] 所述高位水箱上设置有灌溉输水管,所述灌溉输水管的出水口连接有用于埋设在地表以下的渗灌管。

[0009] 优选于:所述渗灌管为半透膜材质。

[0010] 优选于:所述光伏电池组包括立柱状的光伏电池杆,其中所述立柱状的光伏电池杆包括立柱以及裹覆在所述立柱的柱面上的光伏电池板。

[0011] 优选于:所述光伏电池杆呈圆柱状或三棱柱状或四棱柱状或六棱柱状或八棱柱

状。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型通过高位水箱中的水位势能以及土壤势能驱动高位水箱中的水渗透所述渗灌管直接渗入土层中滋润植物根系,只要保证高位水箱中有水就能达到自动节水灌溉,且所述光伏电池组中将光能转化成电能后直接由所述电池控制器驱动水泵进行泵水至所述高位水箱中,进而采用蓄水的方式省却了大容量的电能储能装置,省去了购置储能装置前期投资,防止资源浪费,并解决了传统太阳能灌溉系统受制于储能装置的寿命的问题。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的系统结构示意图。

[0014] 图 2 为本实用新型的控制系统示意图。

[0015] 图 3 为本实用新型的力柱状的光伏电池杆示意图。

具体实施方式

[0016] 以下将结合附图 1 至 3 以及较佳实施例对本实用新型提出的自动化太阳能地下节水渗灌系统作更为详细说明。

[0017] 如图 1 至 3 所示,本实用新型提供自动化太阳能地下节水渗灌系统,其包括光伏电池组 1、电池控制器 2、水泵 3、蓄水池 4 以及高位水箱 5,所述水泵 3 的吸水管连接至所述蓄水池 4 中,所述水泵 3 的出水管连接至所述高位水箱 5 中,所述光伏电池组 1、电池控制器 2 以及水泵 3 依次电连接,所述电池控制器 2 控制所述光伏电池组 1 将光能转换成电能,所述电池控制器 2 为所述水泵 3 供电,所述高位水箱 5 中设置有至少一水位传感器 6,所述水位传感器 6 连接至所述电池控制器 2,所述水位传感器 6 控制所述电池控制器 2 向所述水泵 3 供电,所述高位水箱 5 上设置有灌溉输水管 51,所述灌溉输水管 51 的出水口连接有用以埋设在地表以下的渗灌管 52,所述灌溉输水管 51 上沿管身阵列的开设有若干出水口,每个所述出水口上均连接一渗灌管 52,若干所述渗灌管 52 呈栅格网状埋设在农林耕地的表面土层以下,实现对耕地全方位的渗灌。

[0018] 本使用新型在具体实施时,通过所述光伏电池组 1 在所述电池控制器 2 的控制下将太阳光能转换成电能,并配送给所述水泵 3,使所述水泵 3 工作将蓄水池 4 中的水泵入所述高位水箱 5 中,所述高位水箱 5 通过所述灌溉输水管 51 将水排送至所述渗灌管 52 中,在所述高位水箱 5 的重力势能以及土壤势能的作用下使所述渗灌管 52 中的水分子自动运动并渗透进土壤中,进而直接滋润植物根系,从而实现采用新新能源自动控制灌溉。且通过在所述高位水箱 5 中设置水位传感器 6,当高位水箱 5 中的水量不足时,将信号传递至所述电池控制器 2,使配送给所述水泵 3 的电量增大,进而增加所述水泵 3 的泵水功率,使渗灌出水量的控制更加精良,进一步实现渗灌自动化。并且避免了扬水灌溉时的水分大量蒸发的问题,充分利用了水资源,防止了能量的白白消耗。

[0019] 且,本实用新型灌溉过程中无需另外供电控制,灌溉过程中无需人力介入,节约了人工成本,且这种灌溉方式能有效的防止肥料随引水灌溉过程中的水流一起流失,还能避免因浇水量过大而引起的作物沤根、黄叶等问题造成经济损失。

[0020] 较佳实施例:所述渗灌管 52 为半透膜材质。利用半透膜材质的渗灌管 52 进行

土壤渗灌,其抗阻塞能力强,能够降低维护成本。

[0021] 较佳实施例:所述光伏电池组 1 包括立柱状的光伏电池杆 11,其中所述立柱状的光伏电池杆 11 包括立柱 111 以及裹覆在所述立柱 111 的柱面上的光伏电池板 112,立柱状的光伏电池杆 11 可从全方位的角度接收太阳能辐射,转化效率提高 30%,还无需根据太阳的运行轨迹计算光伏电池板的设置方位,同时具备抗风、抗震、抗冰雹、抗沙尘暴、防鸟粪污染等性能。

[0022] 较佳实施例:所述光伏电池杆 11 呈圆柱状或三棱柱状或四棱柱状或六棱柱状或八棱柱状,图 3 所示的所述光伏电池杆呈圆柱状。

[0023] 综合上所述,本实用新型的技术方案可以充分有效的完成上述实用新型目的,且本实用新型的结构原理及功能原理都已经在实施例中得到充分的验证,而能达到预期的功效及目的,且本实用新型的实施例也可以根据这些原理进行变换,因此,本实用新型包括一切在申请专利范围中所提到范围内的所有替换内容。任何在本实用新型申请专利范围内所作的等效变化,皆属本案申请的专利范围之内。

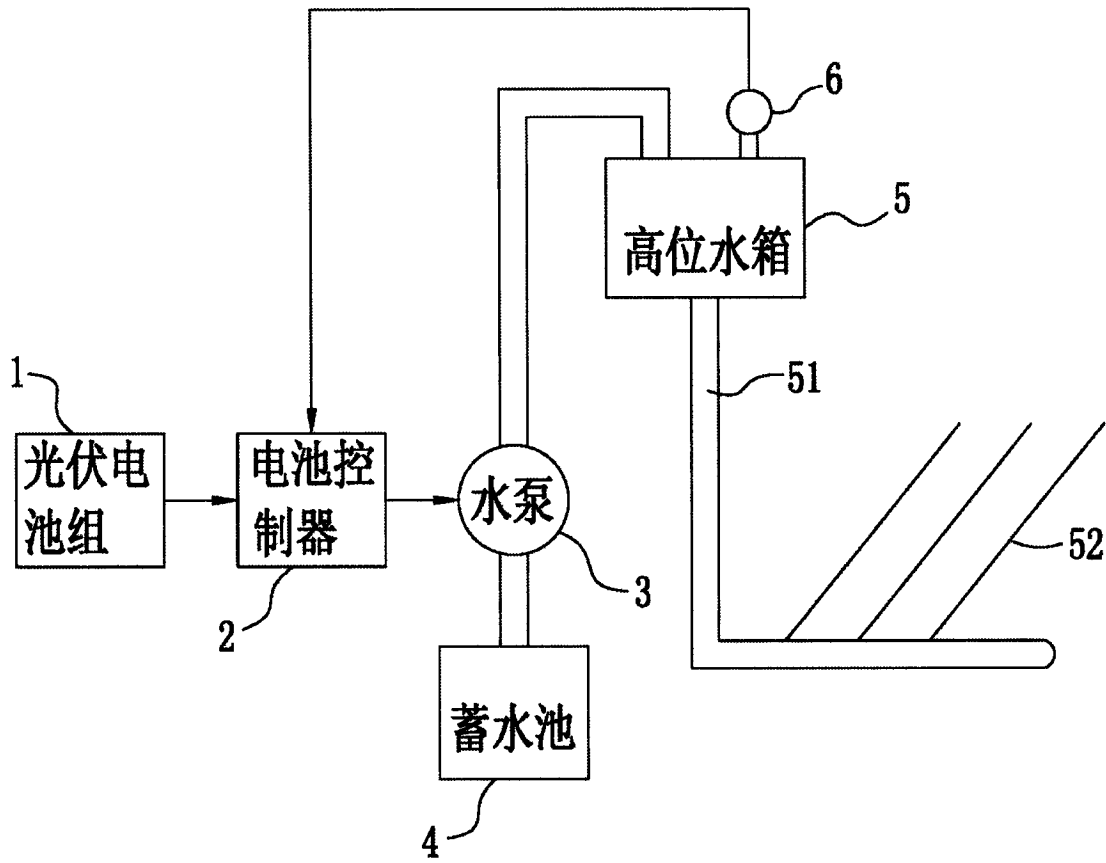


图 1

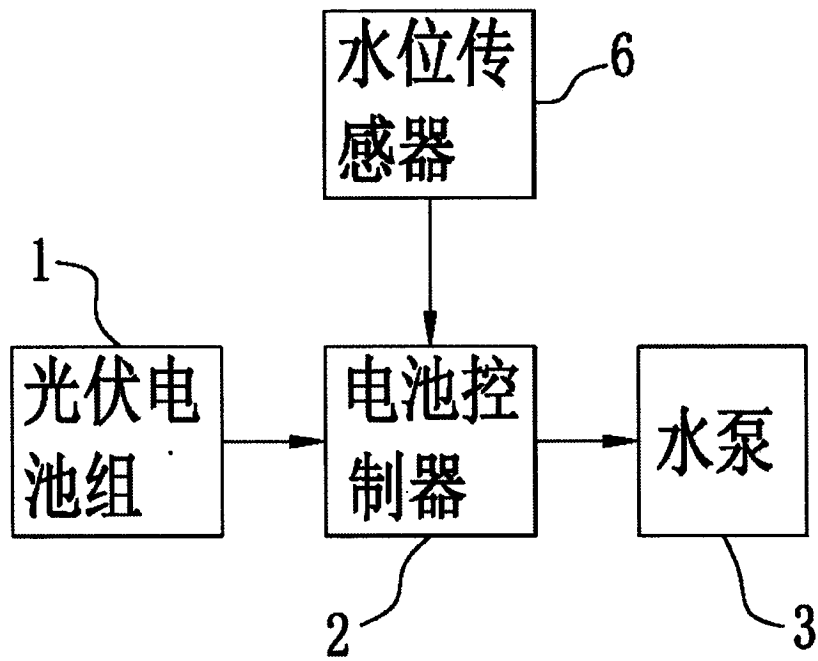


图 2

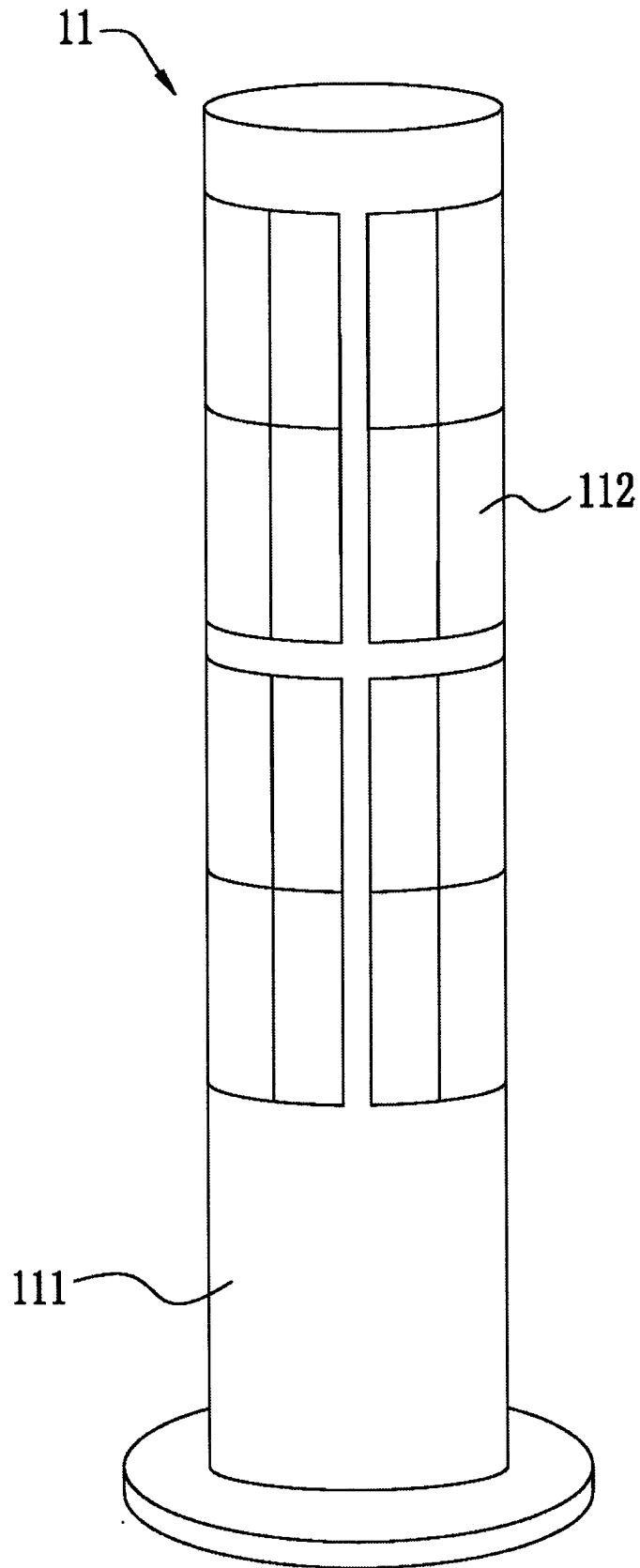


图 3