



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202310190 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201120360367. 6

(22) 申请日 2011. 09. 23

(73) 专利权人 苏州泛恩光电技术有限公司

地址 215000 江苏省苏州市金阊区菱塘二区
24 幢 504 室

(72) 发明人 倪海斌

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

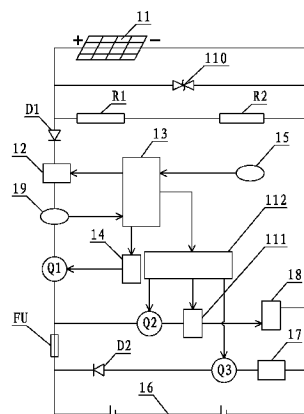
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种太阳能智能控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳能智能控制系统,包括太阳能电池、蓄电池及线性负载,所述太阳能电池与所述蓄电池之间形成充电电路,所述蓄电池与所述线性负载之间形成输出电路,所述太阳能电池的正负极之间还设有一电压采样器,所述电压采样器的输出端与一 PLC 控制器连接,所述 PLC 控制器与一升压电路连接,所述升压电路位于所述太阳能电池与所述电压采样器之间;所述输出电路上设有一开关控制单元,所述 PLC 控制器通过所述开关控制单元控制所述线性负载的开/关;所述控制系统还包括市电,所述市电与所述线性负载之间形成另一输出电路,并与所述 PLC 控制器连接。该实用新型实现了线性负载开/关的智能化控制,且具有能耗低、可靠性高等优点。



1. 一种太阳能智能控制系统,包括太阳能电池、蓄电池及线性负载,所述太阳能电池与所述蓄电池之间形成充电电路,所述蓄电池与所述线性负载之间形成输出电路,其特征在于,所述太阳能电池的正负极之间还设有一电压采样器,所述电压采样器的输出端与一 PLC 控制器连接,所述 PLC 控制器与一升压电路连接,所述升压电路位于所述太阳能电池与所述电压采样器之间;所述输出电路上设有一开关控制单元,所述 PLC 控制器通过所述开关控制单元控制所述线性负载的开/关;所述控制系统还与市电连接,所述市电与所述线性负载之间形成另一输出电路并与所述 PLC 控制器连接。

2. 根据权利要求 1 所述的太阳能智能控制系统,其特征在于,所述充电电路上还设有第一 CMOS 开关管,所述第一 CMOS 开关管的源极与所述太阳能电池相连接,所述第一 CMOS 开关管的漏极与所述蓄电池相连接,所述第一 CMOS 开关管的栅极通过一 PWM 驱动器与所述 PLC 控制器连接。

3. 根据权利要求 1 所述的太阳能智能控制系统,其特征在于,所述开关控制单元包括第二 CMOS 开关管、第三 CMOS 开关管及驱动器,所述第二 CMOS 开关管的源极与所述线性负载相电连接,所述第二 CMOS 开关管的漏极与所述第三 CMOS 开关管的漏极相连接,所述第三 CMOS 开关管的源极与所述蓄电池相连接,所述第二 CMOS 开关管、第三 CMOS 开关管的栅极通过所述驱动器与所述 PLC 控制器连接。

4. 根据权利要求 3 所述的太阳能智能控制系统,其特征在于,所述第二 CMOS 开关管与线性负载之间设有一弱灯控制器,所述弱灯控制器通过所述驱动器与所述 PLC 控制器连接。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的太阳能智能控制系统,其特征在于,所述充电电路上还设有隔离二极管。

6. 根据权利要求 5 所述的太阳能智能控制系统,其特征在于,所述隔离二极管的数量为 2 个,分别为设于所述升压电路与所述太阳能电池之间的第一隔离二极管,以及设于所述蓄电池与所述第三 CMOS 开关管之间的第二隔离二极管。

7. 根据权利要求 1 或 6 任一项所述的太阳能智能控制系统,其特征在于,所述充电电路上还设有一保险丝。

8. 根据权利要求 7 所述的太阳能智能控制系统,其特征在于,所述 PLC 控制器还与一温度传感器连接。

9. 根据权利要求 8 所述的太阳能智能控制系统,其特征在于,所述太阳能电池的正负极之间还设有一防雷器。

一种太阳能智能控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能控制领域,特别涉及一种太阳能智能控制系统。

背景技术

[0002] 随着能源的日渐紧缺以及节能环保要求的提高,目前很多城市的线性负载均采用太阳能作为其供电电源,通过线性负载控制器控制线性负载的开关。

[0003] 目前市场上线性负载控制器在开、关线性负载的方法上大多采用“时控”与“光控”相结合的方法,即按不同的季节,由人工操作控制器上的时间设定按钮来调节开关的灯时间,采用这种方式非常的不方便,而且由于天气变化无常,定时的开灯、关灯有时并不能起到很好的输出效果。当发生多日连续阴雨时,蓄电池储蓄的电量不能满足夜里路灯的用电量,造成路灯不能正常工作。

[0004] 现有的太阳能控制器,在太阳能电池接受日照时,当发电电压大于蓄电池电压时才能充电,当略小于蓄电池电压时就停止充电,因此出现蓄电池充电量不足而不能满足路灯用电量的状况。

实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种结构简单、性能可靠、可根据光线的明暗自动控制路灯负载开关的太阳能智能控制系统。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种太阳能智能控制系统,包括太阳能电池、蓄电池及线性负载,所述太阳能电池与所述蓄电池之间形成充电电路,所述蓄电池与所述线性负载之间形成输出电路,所述太阳能电池的正负极之间还设有一电压采样器,所述电压采样器的输出端与一 PLC 控制器连接,所述 PLC 控制器与一升压电路连接,所述升压电路位于所述太阳能电池与所述电压采样器之间;所述输出电路上设有一开关控制单元,所述 PLC 控制器通过所述开关控制单元控制所述线性负载的开/关;所述控制系统还与市电连接,所述市电与所述线性负载之间形成另一输出电路并与所述 PLC 控制器连接。

[0008] 优选的,所述充电电路上还设有第一 CMOS 开关管,所述第一 CMOS 开关管的源极与所述太阳能电池相连接,所述第一 CMOS 开关管的漏极与所述蓄电池相连接,所述第一 CMOS 开关管的栅极通过一 PWM 驱动器与所述 PLC 控制器连接。

[0009] 优选的,所述开关控制单元包括第二 CMOS 开关管、第三 CMOS 开关管及驱动器,所述第二 CMOS 开关管的源极与所述线性负载相电连接,所述第二 CMOS 开关管的漏极与所述第三 CMOS 开关管的漏极相连接,所述第三 CMOS 开关管的源极与所述蓄电池相连接,所述第二 CMOS 开关管、第三 CMOS 开关管的栅极通过所述驱动器与所述 PLC 控制器连接。

[0010] 优选的,所述第二 CMOS 开关管与线性负载之间设有一弱灯控制器,所述弱灯控制器通过所述驱动器与所述 PLC 控制器连接。

[0011] 优选的,所述充电电路上还设有隔离二极管。

[0012] 优选的,所述隔离二极管的数量为 2 个,分别为设于所述升压电路与所述太阳能电池之间的第一隔离二极管,以及设于所述蓄电池与所述第三 CMOS 开关管之间的第二隔离二极管。

[0013] 优选的,所述充电电路上还设有一保险丝。

[0014] 优选的,所述 PLC 控制器还与一温度传感器连接。

[0015] 优选的,所述太阳能电池的正负极之间还设有一防雷器。

[0016] 通过上述技术方案,本实用新型提供的太阳能智能控制系统产生的有益效果如下:

[0017] ①该太阳能智能控制系统可根据日光的强弱自动控制线性负载的开关及亮度的强弱,实现了线性负载开关的智能化,可最大限度的满足输出的需求,并节省能源,而且采用这种系统无需人工进行操作;

[0018] ②设置的电压采样器及升压电路,在太阳能电池发电电压略小于蓄电池电压已不能充电时,由 PLC 控制器控制将太阳能电池的电压升高,从而能继续对蓄电池充电储能,以确保蓄电池得到更多的电能补充;

[0019] ③线性负载还连接有市电,可以在连续阴雨天气蓄电池储电量不足的情况下由 PLC 控制器控制自动由市电供电,确保了在夜间户外照明用电负载的正常工作,特别对于原有路灯进行改造时,因各路灯已排好有市电供电的线路,获取市电不用再铺设新的输电线路。

[0020] 此外,本控制系统可安装在线性负载路灯杆的顶部,方便维修人员在灯杆的顶部能对路灯、太阳能电池及本控制系统进行维修;该系统使用的电子器件较少,系统本身耗能较低,而且易于安装,在室外使用防水效果好,不易受潮,可靠性高。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0022] 图 1 为本实用新型实施例所公开的一种太阳能智能控制系统的示意图。

[0023] 图中数字与字母表示:

[0024] 11- 太阳能电池 12- 升压电路 13-PLC 控制器

[0025] 14-PWM 驱动器 15- 温度传感器 16- 蓄电池

[0026] 17- 市电 18- 线性负载 19- 电流采样器

[0027] 110- 防雷器 111- 弱灯控制器 112- 驱动器

[0028] R1- 电阻 R2- 电阻 Q1- 第一 CMOS 开关管

[0029] D1- 第一隔离二极管 Q2- 第二 CMOS 开关管 Q3- 第三 CMOS 开关管

[0030] D2- 第二隔离二极管 FU- 保险丝

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0032] 如图 1 所示,本实用新型提供的太阳能智能控制系统,包括太阳能电池 11、蓄电池

16 及线性负载 18, 太阳能电池 11 与蓄电池 16 之间形成充电电路, 蓄电池 16 与线性负载 18 之间形成输出电路, 太阳能电池 11 的正负极之间还设有一电压采样器 19, 电压采样器 19 的输出端与一 PLC 控制器 13 连接, PLC 控制器 13 与一升压电路 12 连接, 升压电路 12 位于太阳能电池 11 与电压采样器 19 之间; 输出电路上设有一开关控制单元, PLC 控制器 13 通过开关控制单元控制线性负载 18 的开 / 关; 控制系统还与市电 17 连接, 市电 17 与线性负载 18 之间形成另一输出电路并与 PLC 控制器 13 连接, 因此, 市电 17 作为备用电源可以在蓄电池 16 电能不足时由 PLC 控制器 13 自动控制切断蓄电池 16 输出电路, 并由市电 17 供电。

[0033] 其中, 充电电路上还设有第一 CMOS 开关管 Q1, 第一 CMOS 开关管 Q1 的源极与太阳能电池 11 相连接, 第一 CMOS 开关管 Q1 的漏极与蓄电池 16 相连接, 第一 CMOS 开关管 Q1 的栅极通过一 PWM 驱动器 14 与 PLC 控制器 13 连接, 充电电路上还设有输出端与 PLC 控制器 13 连接的温度传感器 15。电压采样器 19 可检测充电电路的电压大小, 进而判断蓄电池 16 的充电情况, 然后即可由 PLC 控制器 13 通过 PWM 驱动器 14 控制第一 CMOS 开关管 Q1 栅极的电压, 进而控制充电电路电流的大小使蓄电池 16 能处于最佳的工作状态; 温度传感器 15 可对蓄电池 16 工作环境的温度进行检测, 这样即可根据环境温度进行温度补偿, 从而使蓄电池 16 处于最佳工作状态。

[0034] 开关控制单元包括第二 CMOS 开关管 Q2、第三 CMOS 开关管 Q3 及驱动器 112, 第二 CMOS 开关管 Q2 的源极与线性负载 18 相电连接, 第二 CMOS 开关管 Q2 的漏极与第三 CMOS 开关管 Q3 的漏极相连接, 第三 CMOS 开关管 Q3 的源极与蓄电池 16 相连接, 第二 CMOS 开关管 Q2、第三 CMOS 开关管 Q3 的栅极通过驱动器 112 与 PLC 控制器 13 连接, 且第二 CMOS 开关管 Q2 与线性负载 18 之间设有一弱灯控制器 111, 弱灯控制器 111 通过驱动器 112 与 PLC 控制器 13 连接。PLC 控制器 13 可通过驱动器 112 控制第一 CMOS 开关管 Q1、第二 CMOS 开关管 Q2 的栅极电压来控制输出电路的通、断, 进而控制线性负载 18 的开关。第二 CMOS 开关管 Q2、第三 CMOS 开关管 Q3 反向串联, 即使出现接错线的问题也不会对系统的电子元件造成任何损害, 从而对系统形成有效保护。

[0035] 充电电路上还设有隔离二极管及一保险丝 FU, 以及位于太阳能电池 11 正负极之间的一防雷器 110, 其中, 隔离二极管的数量为 2 个, 分别为设于升压电路 12 与太阳能电池 11 之间的第一隔离二极管 D1, 以及设于蓄电池 16 与第三 CMOS 开关管 Q3 之间的第二隔离二极管 D2。该系统通过上述元件可对该系统电路的过流、过压、短路、过充电、过放电、雷击等情况进行有效保护, 保证系统持续正常工作。

[0036] 该实用新型通过在太阳能电池的正负极之间设置电压采样器 19, 通过太阳能电池 11 的电压来判断光线的强弱, 进而通过 PLC 控制器 13、开关控制单元控制线性负载 18 的开关, 实现了线性负载 18 开关的智能化, 可最大限度的满足输出的需求, 并节省能源, 而且采用这种系统无需人工进行操作、看护, 因此可安装在线性负载 18 路灯的杆的顶部, 方便维修人员进行维修; 设置的电压采样器 19 及升压电路 12, 在太阳能电池 11 发电电压略小于蓄电池 16 电压已不能充电时, 由 PLC 控制器 13 控制将太阳能电池 11 的电压升高, 从而能继续对蓄电池 16 充电储能, 以确保蓄电池 16 得到更多的电能补充; 线性负载 18 还连接有市电 17, 可以在连续阴雨天气蓄电池 16 储电量不足的情况下由 PLC 控制器 13 控制自动由市电 17 供电, 确保了在夜间户外照明用电负载的正常工作, 特别对于原有路灯进行改造时, 因各路灯已排好有市电 17 供电的线路, 获取市电 17 不用再铺设新的输电线路。此外, 该系

统使用的电子器件较少,系统本身耗能较低,而且易于安装,在室外防水效果好,不易受潮,可靠性高。

[0037] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

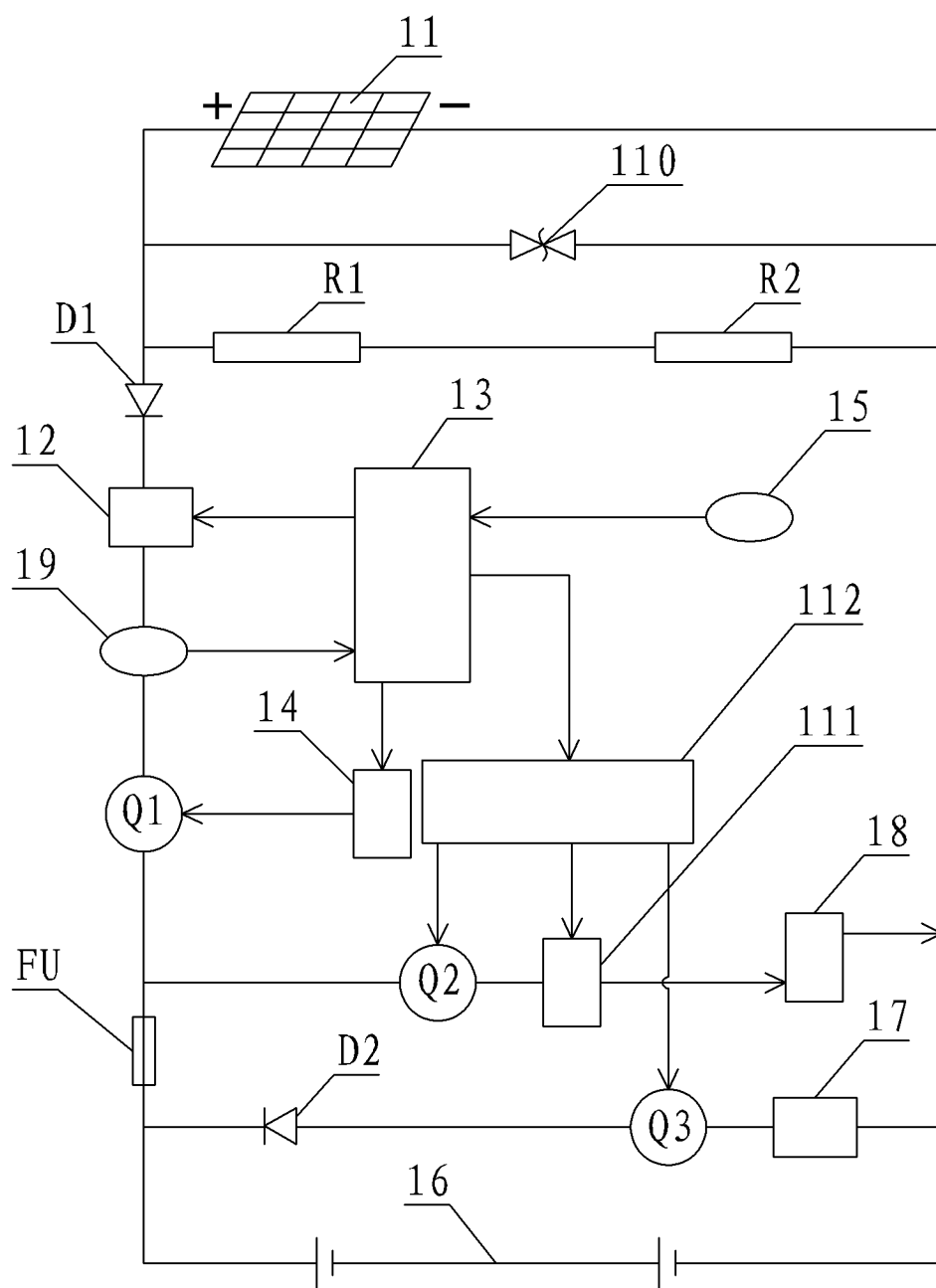


图 1