



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109348586 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811521849.8

(22)申请日 2018.12.13

(71)申请人 湖南亿福照明科技有限公司

地址 418005 湖南省怀化市中方县工业集中区

(72)发明人 杨登路

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 黄晓庆

(51)Int.Cl.

H05B 33/08(2006.01)

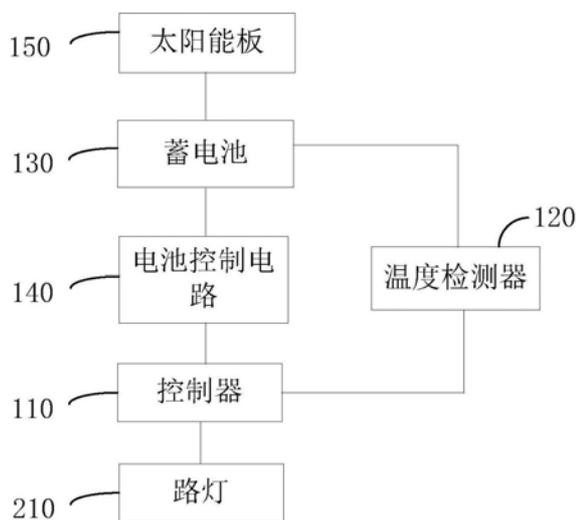
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

太阳能路灯控制装置与系统

(57)摘要

本申请涉及一种太阳能路灯控制装置与系统,包括灯罩、控制器、温度检测器、蓄电池、电池控制电路和太阳能板,太阳能板连接蓄电池,用于将太阳能转化为电能并给蓄电池充电 蓄电池连接电池控制电路,电池控制电路连接控制器,温度检测器连接蓄电池与控制器,控制器连接路灯。蓄电池、电池控制电路、温度检测器和控制器均设置于灯罩,集成化程度高,使用可靠。蓄电池给路灯提供电能,温度检测器用于检测蓄电池的温度,并将检测到的温度信号发送给控制器,控制器通过接收到的温度信号控制电池控制电路调节蓄电池的放电电流大小,从而使蓄电池可以根据温度变化调节自身的负荷强度,起到保护蓄电池、延长蓄电池使用寿命的作用,工作可靠性高。



1. 一种太阳能路灯控制装置,其特征在于,包括:
用于收容路灯的灯罩;
用于给路灯提供电能的蓄电池;
用于给所述蓄电池充电的太阳能板;
根据接收的控制信号调节所述蓄电池放电大小的电池控制电路;
检测所述蓄电池的温度,并将检测到的温度信号发送给控制器的温度检测器;
接收所述温度信号,并根据所述温度信号发送对应的控制信号至所述电池控制电路;
根据所述蓄电池输出的电流对所述路灯进行供电的控制器;
所述蓄电池、所述电池控制电路、所述温度检测器和所述控制器均设置于所述灯罩内,
所述太阳能板连接所述蓄电池,所述蓄电池连接所述电池控制电路,所述电池控制电路连接所述控制器,所述温度检测器连接所述蓄电池与所述控制器,所述控制器连接所述路灯。
2. 根据权利要求1所述的太阳能路灯控制装置,其特征在于,还包括设置于所述灯罩内的电压检测装置,所述电压检测装置连接所述蓄电池与所述控制器。
3. 根据权利要求2所述的太阳能路灯控制装置,其特征在于,还包括设置于所述灯罩内的负载控制装置,所述控制器与路灯均连接所述负载控制装置。
4. 根据权利要求3所述的太阳能路灯控制装置,其特征在于,还包括无线通信装置,所述无线通信装置连接所述控制器。
5. 根据权利要求1所述的太阳能路灯控制装置,其特征在于,还包括设置于所述灯罩内的充电电路,所述充电电路连接所述太阳能板与所述蓄电池。
6. 根据权利要求1所述的太阳能路灯控制装置,其特征在于,还包括指示装置,所述指示装置连接所述控制器。
7. 根据权利要求1所述的太阳能路灯控制装置,其特征在于,还包括设置于所述灯罩内的保护电路,所述保护电路连接所述蓄电池和所述路灯。
8. 根据权利要求1所述的太阳能路灯控制装置,其特征在于,所述控制器为CPLD、FPGA或单片机。
9. 根据权利要求1所述的太阳能路灯控制装置,其特征在于,还包括设置于所述太阳能板的温度传感器,所述温度传感器连接所述控制器。
10. 一种太阳能路灯系统,其特征在于,包括路灯与如权利要求1-9任意一项所述的太阳能路灯控制装置,所述太阳能路灯控制装置连接所述路灯。

太阳能路灯控制装置与系统

技术领域

[0001] 本申请涉及路灯技术领域,特别是涉及一种太阳能路灯控制装置与系统。

背景技术

[0002] 路灯,指给道路提供照明功能的灯具,泛指交通照明中路面照明范围内的灯具。路灯的种类很多,太阳能路灯是目前常用的路灯种类之一,由于太阳能是清洁无污染并可再生的绿色环保能源,利用太阳能发电,具有良好的清洁性和安全性,因此得到了广泛的应用。

[0003] 太阳能路灯采用统一的供电模式,传统的太阳能路灯控制装置可以控制路灯的开关灯时间和灯的亮度,以节约电能,当刚安装使用时因为电池较新,路灯亮度和亮灯时间还能满足用户需求,但当使用时间变长后,就会出现电池损伤电池老化等问题,导致路灯不能准时点亮,或提前关灯,甚至不能点亮的失效状态。传统的太阳能路灯控制装置可靠性低。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对传统的太阳能路灯控制装置可靠性低的问题,提供一种太阳能路灯控制装置与系统。

[0005] 一种太阳能路灯控制装置,包括:

[0006] 用于收容路灯的灯罩;

[0007] 用于给路灯提供电能的蓄电池;

[0008] 用于给所述蓄电池充电的太阳能板;

[0009] 根据接收的控制信号调节所述蓄电池放电大小的电池控制电路;

[0010] 检测所述蓄电池的温度,并将检测到的温度信号发送给控制器的温度检测器;

[0011] 接收所述温度信号,并根据所述温度信号发送对应的控制信号至所述电池控制电路;根据所述蓄电池输出的电流对所述路灯进行供电的控制器;

[0012] 所述蓄电池、所述电池控制电路、所述温度检测器和所述控制器均设置于所述灯罩内,所述太阳能板连接所述蓄电池,所述蓄电池连接所述电池控制电路,所述电池控制电路连接所述控制器,所述温度检测器连接所述蓄电池与所述控制器,所述控制器连接所述路灯。

[0013] 一种太阳能路灯系统,包括路灯与太阳能路灯控制装置,所述太阳能路灯控制装置连接所述路灯。

[0014] 上述太阳能路灯控制装置与系统,太阳能板将太阳能转化为电能并给蓄电池充电,蓄电池给路灯提供电能,点亮路灯,温度检测器连接蓄电池,用于检测蓄电池的温度,并将检测到的温度信号发送给控制器,控制器根据接收到的温度信号发出相应的控制信号给电池控制电路,电池控制电路根据控制信号调节蓄电池的放电大小。蓄电池、电池控制电路、温度检测器和控制器均设置于灯罩内,集成化程度高,使用可靠。控制器通过接收到的电池温度信号控制电池控制电路调节蓄电池的放电电流大小,从而使蓄电池可以根据温度

变化调节自身的负荷强度,起到保护蓄电池、延长蓄电池使用寿命的作用,工作可靠性高。

附图说明

[0015] 图1为一个实施例中太阳能路灯控制装置结构图;

[0016] 图2为另一个实施例中太阳能路灯控制装置结构图。

具体实施方式

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下通过实施例,并结合附图,对本发明进行更加全面的描述。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0018] 在一个实施例中,请参见图1,提供一种太阳能路灯控制装置,包括灯罩、控制器110、温度检测器120、蓄电池130、电池控制电路140和太阳能板150,蓄电池130、电池控制电路140、温度检测器120和控制器110均设置于灯罩内,太阳能板150连接蓄电池130,蓄电池130连接电池控制电路140,电池控制电路140连接控制器110,温度检测器120连接蓄电池130与控制器110,控制器110连接路灯210。

[0019] 太阳能板150用于将太阳能转化为电能并给蓄电池130充电,蓄电池130给路灯210提供电能,点亮路灯,温度检测器120连接蓄电池130,用于检测蓄电池130的温度,并将检测到的温度信号发送给控制器110,控制器110根据接收到的温度信号发出相应的控制信号给电池控制电路140,电池控制电路140根据控制信号调节蓄电池130的放电大小,控制器110还可以根据蓄电池130输出的电流对路灯210进行供电。蓄电池130、电池控制电路140、温度检测器120和控制器110均设置于灯罩内,实现了采集和控制一体化模式,使用便捷。控制器110通过接收到的电池温度信号控制电池控制电路140调节蓄电池130的放电电流大小,从而使蓄电池130可以根据温度变化调节自身的负荷强度,起到保护蓄电池130、延长蓄电池130使用寿命的作用,工作可靠性高。此外,电池控制电路140还可将蓄电池130输出的电流发送给控制器,控制器根据接收到的电流进行控制。

[0020] 具体地,太阳能板150是由若干个太阳能电池片按一定方式组装在一块板上的组装件,太阳能电池是一种由于光生伏特效应而将太阳光能直接转化为电能的器件,是一个半导体光电二极管,当太阳光照到光电二极管上时,光电二极管就会把太阳的光能变成电能,产生电流。太阳能板150连接蓄电池130,用于将产生的电能给蓄电池130充电,当接收不到太阳能时,可以利用蓄电池130存储的电能给路灯210供电,保证路灯正常点亮。温度检测器120连接蓄电池130,用于检测蓄电池130的温度,并将检测到的温度信号发送给控制器110。温度检测器120的类型并不唯一,以热电偶温度传感器为例,热电偶由在一端连接的两条不同金属线构成,当热电偶一端受热时,热电偶电路中就有电势差,可根据电势差反映温度的大小,热电偶温度传感器可以准确检测温度,且结构简单,造价低。可以理解,在其他实施例中,也可以采用其他类型的温度检测器,只要能满足需求即可。控制器110根据接收到的温度信号发出相应的控制信号给电池控制电路140,电池控制电路140根据控制信号调节蓄电池130的放电大小。控制器110根据接收到的温度检测器发送的信号对蓄电池130的温度进行判断,当蓄电池130的温度高于预设高温值或者当蓄电池130的温度低于预设低温值时,认为蓄电池130处于非正常工作状态,随后控制器110发出控制信号给电池控制电路

140, 电池控制电路140根据控制信号减小蓄电池130的放电电流, 以减轻蓄电池130的工作负载, 进一步地, 当检测到的蓄电池130的温度与预设温度值相差较大时, 控制器110可以发出控制信号使电池控制电路140切断蓄电池130的放电回路, 起到保护蓄电池130的作用。可以理解, 电池控制电路140的结构并不唯一, 例如可以包括开关管和电阻, 电阻的一端连接蓄电池, 电阻的另一端连接开关管, 开关管连接控制器, 控制器通过控制与开关管相连的端口的高低电平来调节与蓄电池相连的电阻大小, 起到调节蓄电池放电电流大小的作用。电池控制电路140也可以包括其他结构, 只要本领域技术人员认为可以起到调节蓄电池130放电电流大小的作用即可。

[0021] 可扩展地, 造成蓄电池130的温度异常的原因有多种, 例如当夏天温度过高时, 可能会引起蓄电池130异常高温, 或者蓄电池130的超负荷运行或故障时也可能造成蓄电池130的异常高温, 而当冬天温度过低时, 蓄电池130温度也会相应降低, 温度检测器120可以检测到不同天气情况下的蓄电池130的温度并发送给控制器110, 控制器110通过接收到的电池温度信号控制电池控制电路140调节蓄电池130的放电电流大小, 从而使蓄电池130可以根据天气变化调节自身的负荷强度, 起到保护蓄电池130、延长蓄电池130使用寿命的作用, 降低维修成本。

[0022] 上述太阳能路灯控制装置, 太阳能板150将太阳能转化为电能并给蓄电池130充电, 蓄电池130给路灯210提供电能, 点亮路灯, 温度检测器120连接蓄电池130, 用于检测蓄电池130的温度, 并将检测到的温度信号发送给控制器110, 控制器110根据接收到的温度信号发出相应的控制信号给电池控制电路140, 电池控制电路140根据控制信号调节蓄电池130的放电大小。控制器110通过接收到的电池温度信号控制电池控制电路140调节蓄电池130的放电电流大小, 从而使蓄电池130可以根据温度变化调节自身的负荷强度, 起到保护蓄电池130、延长蓄电池使用寿命的作用, 工作可靠性高。

[0023] 在一个实施例中, 请参见图2, 太阳能路灯控制装置还包括电压检测装置160, 电压检测装置160设置于灯罩内, 电压检测装置160连接蓄电池130与控制器110。电压检测装置160用于检测蓄电池130的电压, 并将检测到的电压信号发送给控制器110, 控制器110根据接收到的电压信号进行进一步处理。电压检测装置160可以对蓄电池130的电压值进行侦测并发送给控制器110, 当蓄电池130电压异常时控制器110可以及时接收到蓄电池130电压的异常信号并及时处理, 可以给蓄电池130提供更全面的保护。例如, 电压值大于报警阈值时则认为充电出现异常, 输出报警信息。

[0024] 具体地, 电压检测装置160的结构并不唯一, 以电压检测装置160包括霍尔传感器为例, 霍尔传感器可以检测到蓄电池130电压并将检测到的信号发送给控制器110。霍尔传感器是根据霍尔效应制作的一种磁场传感器, 一个霍尔元件一般有四个引出端子, 其中两根是霍尔元件的偏置电流的输入端, 另两根是霍尔电压的输出端, 在半导体薄片两端通以控制电流, 并在薄片的垂直方向施加匀强磁场, 则在垂直于电流和磁场的方向上, 将产生一定电势差的霍尔电压, 对于一个给定的霍尔器件, 产生的电势差取决于被测的磁场强度。霍尔传感器连接蓄电池130与控制器110, 根据霍尔传感器产生的电势差的大小可以获取蓄电池130的电压值, 并将该电压值发送给控制器110, 实现对蓄电池130电压的检测。可以理解, 在其他实施例中, 电压检测装置160也可以采用其他结构, 只要本领域技术人员认为可以起到检测蓄电池130电压大小的作用即可。

[0025] 在一个实施例中,请参见图2,太阳能路灯控制装置还包括负载控制装置170,负载控制装置170设置于灯罩内,控制器110与路灯210均连接负载控制装置170。负载控制装置170根据控制器110发出的控制信号调节负载的电流大小,还可以根据蓄电池130的容量调节负载功率的大小,实现负载功率按需调节,可以有效节约发电成本。

[0026] 具体地,负载的类型并不是唯一的,在本实施例中以负载为路灯210为例,负载控制装置170用于调节路灯210的电流大小,负载控制装置170的结构并不唯一,以负载控制装置170包括控制开关和电阻为例,控制开关一端连接控制器,另一端连接电阻,电阻还连接负载,控制开关与电阻形成一条串联支路,控制开关根据接收到的控制器发出的控制信号切换闭合或断开的状态,当控制开关闭合时,该控制开关所在的串联支路导通,该串联支路上的电阻起到限制负载电流的作用,串联支路的数量并不唯一,当控制开关和电阻组成的串联支路为多个时,多个串联支路分别与多个控制器的端口连接,根据控制器不同端口输出的控制信号可以控制导通的串联支路的数量,从而调节负载的电流大小,起到调节负载功率的作用。可以理解,负载控制装置170也可以采用其他结构,只要能实现调节负载电流大小的功能即可。

[0027] 在一个实施例中,请参见图2,太阳能路灯控制装置还包括无线通信装置180,无线通信装置180连接控制器110。无线通信装置180可以接收远程信息,并将接收到的远程信息发送给控制器110,控制器110根据接收到的远程信息实现对应的控制功能,用户可以将设定的参数值通过无线通信装置180发送至控制器110,控制器110根据用户的设置调节各部件的工作状态,使用便捷。可扩展地,无线通信装置180还可以将控制器110接收到的各部件的工作状态发送给远程终端,便于用户对太阳能路灯控制装置实现在线监控,保证该装置正常工作。

[0028] 具体地,无线通信装置180可以包括天线、换能器、发射机和接收机,发射机和接收机均与天线连接,换能器连接发射机与接收机,换能器连接控制器,当无线通信装置用于接收远程控制信息时,天线用于接收空间传播到其上的电磁波,并将电磁波转换成高频电振荡,并将高频电振荡发送至接收机,接收机将接收到的高频电振荡还原为电信号后发送给换能器,换能器将接收到的电信号还原成传送的信息并将还原后的信息发送至控制器,控制器根据换能器传送过来的信息进行下一步处理。当无线通信装置用于发射装置工作状态信息时,换能器与控制器连接,用于将要发送的信息变换为电信号,发射机连接换能器,用于将换能器输出的电信号变为强度足够的高频电振荡,天线连接发射机,用于将高频电振荡变成电磁波想传输媒质辐射,完成信号发射。进一步地,无线通信装置可以以红外线为传输媒体实现远程信息的传输,红外线可以穿透路灯的外壳,用户不用拆杆就可以更改无线通信装置内的参数设置,使用便捷。太阳能路灯控制装置可以预设多种智能功率等级,用户可利用无线通信装置,根据电池电压平台特性和能量管理方式自行调节路灯节能等级,使得路灯亮度和工作的间达到最优平衡,提高太阳能路灯控制装置的可靠性。此外,用户还可以通过无线通信装置180发送充电设置指令,调节太阳能路灯控制装置的充电模式,例如可以选择快充还是恒压充电,还可以通过无线通信装置180发送负载工作指令,实现负载亮度和工作时间等的调节,还可以设置调节的时间间隔,提高可靠性。

[0029] 在一个实施例中,请参见图2,太阳能路灯控制装置还包括充电电路190,充电电路190设置于灯罩内,充电电路190连接太阳能板150与蓄电池130。充电电路190包括恒压限流

充电电路或恒流限压充电电路等,通过限制蓄电池130充电电压或电流的大小,起到保护蓄电池130的作用。

[0030] 具体地,充电电路190包括电容降压整流部分、脉冲充电部分和放电部分,电容降压整流部分包括电容和整流桥,输入的电经过电容后降压限流,整流桥由二极管构成,电容输出的电经过整流桥后变成脉冲直流电,脉冲充电部分包括恒流源、开关管和电阻,放电部分包括开关管和电阻,恒流源控制开关管的电位,进而调节脉冲电压的高低,放电部分的开关管在正脉冲期间截止,正脉冲过后,充电暂停,开关管导通,对蓄电池进行放电,放电的多少受电阻的限制。该充电电路即使长时间对蓄电池充电也不会对电池造成损坏,有效地延长了蓄电池的使用寿命。可以理解,在其他实施例中,充电电路也可以采用其他结构,只要本领域技术人员认为能限制蓄电池充电电压或电流的大小,起到保护蓄电池的作用即可。

[0031] 此外,充电电路190还可以根据电压检测装置160的检测结果或根据无线通信装置180发送的信号对蓄电池进行充电管理,例如,当电压检测装置160检测到蓄电池电压值低于预设低电压值时,认为蓄电池电量不足,需要充电电路190对蓄电池充电,当电压检测装置160检测到蓄电池电压值高于预设高电压值时,认为蓄电池电量足够,充电电路190停止对蓄电池充电,此处的预设高电压值小于报警阈值。用户也可以通过无线通信装置180的设置充电模式,充电电路190通过用户设置的方式对蓄电池进行充电,例如可以选择快速充电等,以满足特殊需求。充电电路190根据电压检测装置160的检测结果或根据无线通信装置180发送的信号对蓄电池进行充电管理,可以使蓄电池的充电模式多元化,适合多种场合的需求,使用便捷。

[0032] 在一个实施例中,请参见图2,太阳能路灯控制装置还包括指示装置112,指示装置112连接控制器110。指示装置112与控制器110连接,用于根据控制器110发出的控制信号执行对应动作,发出提示信息,以将太阳能路灯控制装置的有关工作状态反馈给用户,用户可以根据指示装置112发出的信息对太阳能路灯控制装置实现工作监测,使用便捷可靠。

[0033] 具体地,指示装置112可以包括LED指示灯,LED指示灯的数量可以为多个,例如根据指示的信息的类型,LED指示灯可以包括充放电指示灯、空闲指示灯和负载指示灯等,充放电指示灯用于指示蓄电池的充放电状态,例如当充放电指示灯为绿灯时表示蓄电池正在充电,当充放电指示灯为红灯时表示蓄电池充电已完成,当充放电指示灯为红灯绿灯交替闪烁时表示蓄电池正处于放电状态;空闲指示灯用于指示太阳能路灯控制装置是处于工作状态还是休眠状态;负载指示灯用于指示负载的工作状态,例如是省电模式还是正常工作模式等。可以理解,LED指示灯指示的内容并不唯一,可以根据用户的需求设置。可扩展地,指示装置还可以包括蜂鸣器,蜂鸣器根据控制器发出的控制信号执行对应动作,例如当控制器获取到电池的温度出现异常时发出控制信号给蜂鸣器,或者当控制器获取到电压检测装置检测到电池的电压出现异常时发出控制信号给蜂鸣器,蜂鸣器接收到控制信号后发出警报声,用于提醒工作人员及时处理,提高了太阳能路灯控制装置的可靠性。

[0034] 在一个实施例中,请参见图2,太阳能路灯控制装置还包括保护电路114,保护电路114设置于灯罩内,保护电路114连接蓄电池130和路灯210。保护电路114与蓄电池130连接,用于从蓄电池130处获取正常工作所需的电能,保护电路114连接路灯210,起到保护路灯210的作用,例如实现对路灯210的短路保护、开路保护和/或过流保护等,减少路灯的损坏,

降低维修成本。

[0035] 具体地,保护电路114的结构并不唯一,例如可以采用保护芯片,保护芯片的VIN引脚为电源输入端,VIN引脚连接蓄电池,为了保证保护芯片的正常工作还需要在电源输入端就近接一个旁路电容,保护芯片的GND引脚接地,保护芯片的SW引脚连接路灯,用于对路灯的功率进行控制。路灯一般为LED(Light Emitting Diode,发光二极管)路灯,LED灯是一块电致发光的半导体材料芯片,用银胶或白胶固化到支架上,然后用银线或金线连接芯片和电路板,四周用环氧树脂密封,起到保护内部芯线的作用,最后安装外壳,所以LED灯的抗震性能好。以型号为BP1361的保护芯片为例,保护芯片的输入电压范围大,可满足多种场合的需求,保护芯片的输出电流通过采样电阻设定,可以高精度地控制LED灯的电流,当保护芯片引脚的电压低于预设值时,功率开关关断,保护芯片进入极低工作电流的待机状态,包含对LED灯的过温保护、短路保护和开路保护功能,可以有效延长LED灯的使用寿命。

[0036] 在一个实施例中,控制器110为CPLD(Complex Programmable Logic Device,复杂可编程逻辑器件)、FPGA(Field-Programmable Gate Array,现场可编程门阵列)或单片机。CPLD、FPGA或单片机都可以作为控制器实现相应的控制功能。具体地,单片机是一种集成电路芯片,是采用超大规模集成电路技术把具有数据处理能力的中央处理器CPU、随机存储器RAM、只读存储器ROM、多种I/O口和中断系统、定时器/计数器等功能集成到一块硅片上构成的一个小而完善的微型计算机系统。单片机把各功能部件集成在一个芯片上,内部采用总线结构,减少了各芯片之间的连线,大大提高了单片机的可靠性与抗干扰能力,因而具有体积小、结构简单、可靠性高的优点。此外,单片机虽然结构较为简单,但具有较多的I/O口,可以进行算术操作、逻辑操作和位操作等,控制能力强。CPLD是一种用户根据需要自行构造逻辑功能的数字集成电路,它具有编程灵活、集成度高、设计开发周期短、适用范围宽、设计制造成本低、保密性强、价格大众化等优点,并且由于CPLD是逻辑块级编程,其逻辑块之间的互联是集总式的,因此CPLD速度快,并且具有较大的时间可预测性。FPGA是专用集成电路领域中的一种半定制电路,它是基于逻辑门和触发器的,可以实现真正意义上的并行任务处理,且FPGA不使用操作系统,有针对每一项任务的确定性硬件,设计成本低,工作稳定性高。可以理解,在本实施例中,CPLD、FPGA或单片机都可以实现控制器的功能,即接收温度检测器发送过来的温度信号,并根据接收到的温度信号发送对应的控制信号至电池控制电路,根据蓄电池输出的电流对路灯进行供电,实现太阳能路灯控制装置中的控制功能。控制器可以将路灯工作时间精确到1分钟调节,路灯功率精确到1%调节,保证路灯亮度和工作时间达到用户要求,采用数字高精度恒流控制,最高效率可达96%,比传统控制器要节能10%左右,还能记录几天的太阳能路灯控制装置的状态,对太阳能路灯控制装置进行全面监控,帮助不良分析结果,提高太阳能路灯控制装置的可靠性。此外,控制器还设置有“智能功率”模式,当用户打开控制器的“智能功率”模式时,此时控制器进入智能功率控制模式,路灯的功率将根据蓄电池的容量自动调节。用户设置的工作时间和负载功率仍然有效,系统将会从自动调节的功率和用户设定的功率中选择其中较小者作为负载输出功率。同时,可通过无线通信装置选择不同的智能功率等级:高(1级节能)、中(2级节能)或低(3级节能)。例如:当锂电池容量为50%时,智能功率模式计算的负载功率为50%,如果此时用户设定的负载功率为100%,则最后负载功率为50%;如果此时用户设定的负载功率为30%,则最后负载功率为30%。始终让路灯亮度自动调节到节能式的最优状态,而当周围环境有微

光时,电池就可以进入充电状态,这样时时刻刻都在为电池充电,保证了电池不会处在缺电状态,提高了太阳能路灯控制装置的可靠性。

[0037] 在一个实施例中,太阳能路灯控制装置还包括设置于太阳能板的温度传感器,温度传感器连接控制器。温度传感器设置于太阳能板上,可以检测太阳能板的温度并将检测到的温度信号发送给控制器,当控制器判断接收到的温度信号大于预设高温值或者低于预设低温值时,输出控制信号给指示装置,实现状态提醒和报警功能。温度传感器设置于太阳能板可以实时检测太阳能板的温度并发送给控制器,控制器做出相应处理,给太阳能板提供了更全面的监测,提高了太阳能板的可靠性。

[0038] 具体地,温度传感器是指能感受温度并转换成可用输出信号的传感器。温度传感器的类型并不唯一,以热敏电阻温度传感器为例,热敏电阻大多采用半导体材料制成,当被测物的温度变化时,热敏电阻的阻值会发生变化,可以通过阻值大小反应温度大小,热敏电阻体积小,便于安装使用,此外,热敏电阻对温度的变化响应快,可以准确检测太阳能板的温度。可扩展地,温度传感器设置于太阳能板,除了可以实时检测太阳能板的温度外,还可以检测外界环境的温度,检测到外界环境的温度后发送给控制器,由控制器执行后续操作。当外界天气变化时会引起温度的改变,例如晴天和雨天的室外温度不一样,冬天和夏天的室外温度也不一样,通过将温度传感器设置于太阳能板上可以使控制器根据外界气候的变化调整太阳能控制装置的工作状态,使太阳能控制装置按需智能工作,有效节约工作成本。可以理解,在其他实施例中,也可以采用其他类型的温度检测器,只要能满足需求即可。

[0039] 在一个实施例中,提供一种太阳能路灯系统,包括路灯与太阳能路灯控制装置,太阳能路灯控制装置连接路灯。具体地,太阳能控制装置的控制器连接路灯,用于根据接收到的信号调节输出给路灯的电流大小,实现路灯亮度与工作时间等的调节。太阳能路灯控制装置中的蓄电池、电池控制电路、温度检测器和控制器设置于灯罩,路灯也设置于灯罩。此外,太阳能路灯系统还包括路灯杆,路灯杆设置于地笼地基,灯罩设置于路灯杆。

[0040] 上述太阳能路灯系统,太阳能板将太阳能转化为电能并给蓄电池充电,蓄电池给路灯提供电能,点亮路灯,温度检测器连接蓄电池,用于检测蓄电池的温度,并将检测到的温度信号发送给控制器,控制器根据接收到的温度信号发出相应的控制信号给电池控制电路,电池控制电路根据控制信号调节蓄电池的放电大小。蓄电池、电池控制电路、温度检测器和控制器均设置于灯罩内,集成化程度高,使用可靠。控制器通过接收到的电池温度信号控制电池控制电路调节蓄电池的放电电流大小,从而使蓄电池可以根据温度变化调节自身的负荷强度,起到保护蓄电池、延长蓄电池使用寿命的作用,工作可靠性高。

[0041] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0042] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

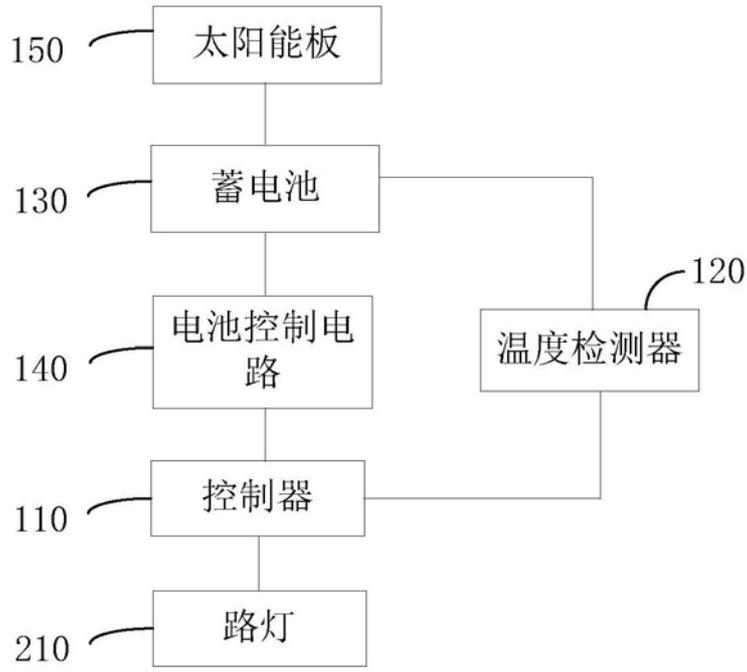


图1

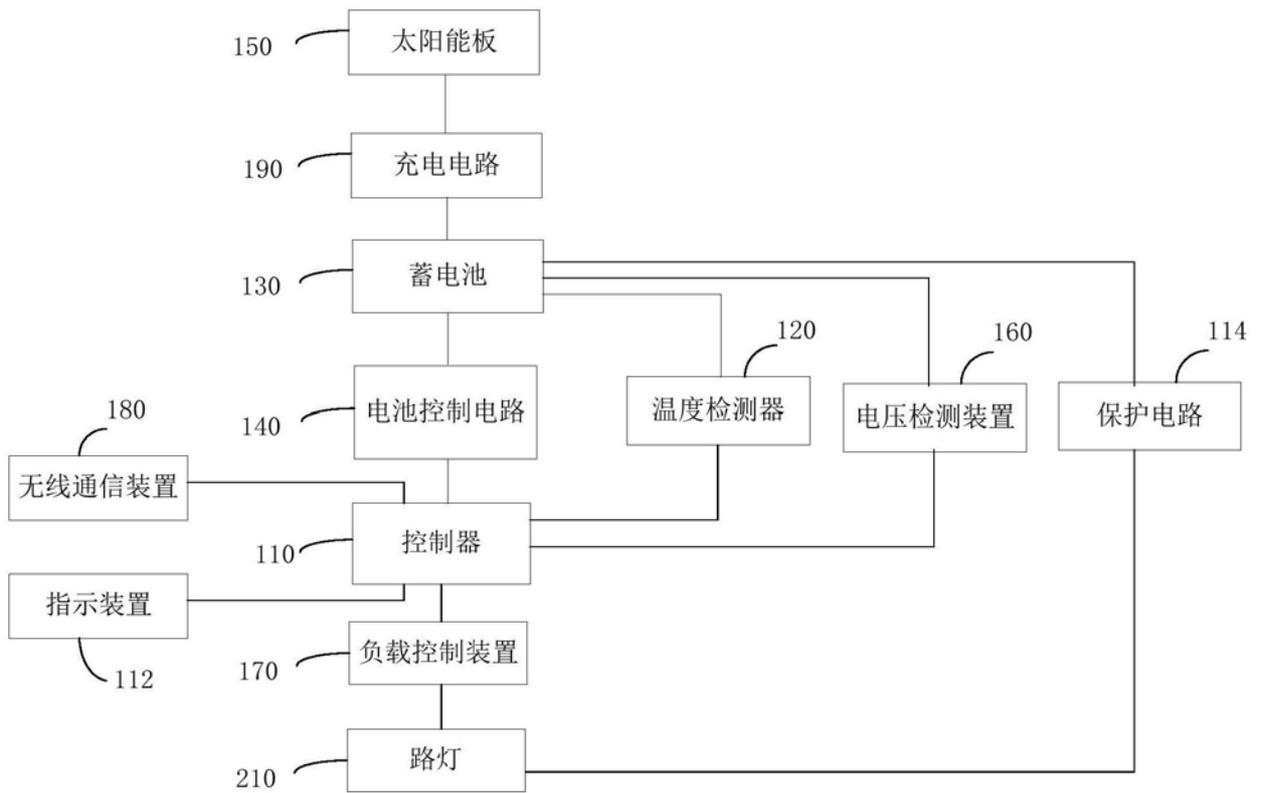


图2