

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201499355 U

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200920234476.6

(22) 申请日 2009.08.18

(73) 专利权人 蔡长安

地址 224000 江苏省盐城市亭湖区大庆东路
7号4幢102室

(72) 发明人 蔡长安

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

H02J 7/32(2006.01)

F21S 9/03(2006.01)

F21S 9/04(2006.01)

F21Y 101/02(2006.01)

F21W 131/103(2006.01)

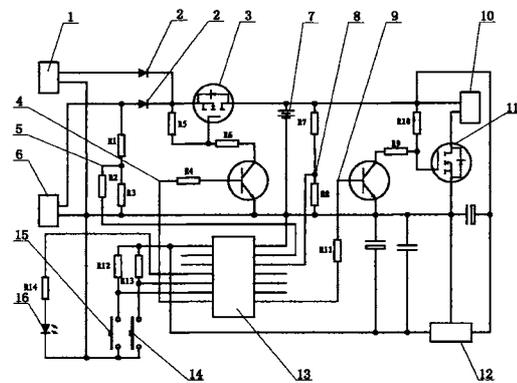
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种风力太阳能 LED 路灯智能控制器

(57) 摘要

一种风力太阳能 LED 路灯智能控制器,包括风力发电机、二极管、充电控制 COMS 管、充电控制 PWM 输出、光控取样、太阳能电池板、12V 蓄电池组、电池电压取样、路灯控制 PWM 输出、LED 路灯、路灯控制 COMS 管、5V 稳压集成块、单片机、PWM 输出调节按钮、延时调节按钮、发光二极管,采用脉宽调制器和蓄电池充放电保护电路等组成,太阳能电池板发电电压经光控取样后,通过单片机来判断是白天还是黑夜,延时调节按钮进入黑夜打开路灯开始计时,到深夜时脉宽调制器开始工作使路灯降功率工作到天亮。脉宽调制器功能有 2 个:蓄电池充满时通过它进入浮充状态;调整 LED 路灯功率。蓄电池充放电保护电路利用单片机的 ADC 检测功能检测蓄电池电压来实现过充过放保护。



1. 一种风力太阳能 LED 路灯智能控制器,包括风力发电机、二极管、充电控制 COMS 管、充电控制 PWM 输出、光控取样、太阳能电池板、12V 蓄电池组、电池电压取样、路灯控制 PWM 输出、LED 路灯、路灯控制 COMS 管、5V 稳压集成块、单片机、PWM 输出调节按钮、延时调节按钮、发光二极管,其特征是:风力发电机和太阳能电池板的负极与 12V 蓄电池组的负极相连,组成电路的公共地线,风力发电机和太阳能电池板的正极通过二极管和充电控制 COMS 管连接到 12V 蓄电池组正极,充电控制 COMS 管、三极管和许多电阻连接成充电控制电路,通过充电控制 PWM 输出与单片机相连,光控取样与单片机相连接,电池电压取样与单片机相连接,路灯控制 COMS 管在 LED 路灯和 12V 蓄电池组之间相连接,三极管、路灯控制 COMS 管和电阻组成路灯控制电路,与 LED 路灯相连接,通过路灯控制 PWM 输出与单片机相连,5V 稳压集成块与单片机相连,PWM 输出调节按钮和延时调节按钮和发光二极管与单片机连接,构成了一个完整的一种风力太阳能 LED 路灯智能控制器。

一种风力太阳能 LED 路灯智能控制器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 LED 路灯控制技术,特别是一种风力太阳能 LED 路灯智能控制器。

背景技术

[0002] 为了实现创建节约型城市,目前我国推广节能型 LED 灯,节约能源。我国现有的大中城市的路灯照明都是使用电网的市电,费用高,浪费能源,而利用太阳能光伏技术就可以解决这一问题。近年来随着太阳能光伏技术的发展,降低了系统的造价,使得光伏技术的大规模应用成为可能。目前市场上使用的多路路灯深夜后部分关闭,且太阳能路灯控制器大都是直接控制低压直流灯,也有通过 DC-AC 转换后驱动普通照明灯的控制,存在着性能不稳定。目前常规使用的充电控制有 2 种方式:一种是完全充满时停止充电,当恢复到满电压时重新开始充电,如此循环。另一种是完全充满时改为维持电流一直充电。这两种充电效率都不高,很难达到完全充满。近几年来有关科研机构及企业的工程技术人员不断地去探索、研究,解决路灯控制器的一些技术难题,虽然在该控制器上做了多处改进,取得了一定的成绩,但在生产实践过程中,仍然存在着尚未克服的技术难题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服了传统的 LED 路灯控制技术上的不足,提供一种风力太阳能 LED 路灯智能控制器,采用脉宽调制器和蓄电池充放电保护电路等组成,太阳能电池板发电电压经光控取样后,通过单片机来判断是白天还是黑夜。延时调节按钮进入黑夜打开路灯开始计时,到深夜时脉宽调制器开始工作使路灯降功率工作到天亮。节能明显,安全,实用性强,智能化程度高。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:包括风力发电机、二极管、充电控制 COMS 管、充电控制 PWM 输出、光控取样、太阳能电池板、12V 蓄电池组、电池电压取样、路灯控制 PWM 输出、LED 路灯、路灯控制 COMS 管、5V 稳压集成块、单片机、PWM 输出调节按钮、延时调节按钮、发光二极管,风力发电机和太阳能电池板的负极与 12V 蓄电池组的负极相连,组成电路的公共地线,风力发电机和太阳能电池板的正极通过二极管和充电控制 COMS 管连接到 12V 蓄电池组正极,充电控制 COMS 管、三极管和许多电阻连接成充电控制电路,通过充电控制 PWM 输出与单片机相连,光控取样与单片机相连接,电池电压取样与单片机相连接,路灯控制 COMS 管在 LED 路灯和 12V 蓄电池组之间相连接,三极管、路灯控制 COMS 管和电阻组成路灯控制电路,与 LED 路灯相连接,通过路灯控制 PWM 输出与单片机相连,5V 稳压集成块与单片机相连,PWM 输出调节按钮和延时调节按钮和发光二极管与单片机连接,构成了一个完整的一种风力太阳能 LED 路灯智能控制器。

[0005] 该装置采用的技术原理是:风力发电机将风能转换为电能,风力发电机正极与二极管正极连接。太阳能电池板将光能转换为电能,太阳能电池板正极与二极管正极连接。二极管是大电流二极管,功能是隔离风力发电机和太阳能电池板。电阻 R1 和电阻 R3 是太阳能

电池板发电电压取样电路,由光控取样取到电压通过电阻 R2 送到单片机的 ADC 检测端,由单片机来判断是白天还是黑夜。三极管和充电控制 COMS 管以及电阻 R4、R5、R6 共同组成充电控制电路,保护 12V 蓄电池组防止过充电,由单片机控制,控制方式为:蓄电池电压低于 13.6V 是正常充电,大于 13.6V 时充电控制 PWM 输出开始工作,随着 12V 蓄电池组的电压逐步升高通过充电控制 PWM 输出控制逐步减少充电电流。12V 蓄电池组的电压达到 14.4V 时完全关闭充电。延长 12V 蓄电池组的使用寿命。12V 蓄电池组,存储电能供夜晚照明使用。电阻 R7 和电阻 R8 是 12V 蓄电池组电压取样电路,12V 蓄电池组经电池电压取样后送到单片机的 ADC 检测端,由单片机来判断 12V 蓄电池组是否充电已经充满(及充电保护),以及放电是否放完(及放电保护)。放电保护是 12V 蓄电池组电压为 10.8V 关闭路灯停止工作,当 12V 蓄电池组电压恢复到 12.3V 时再次打开路灯。三极管和路灯控制 COMS 管以及电阻 R9、R10、R11 共同组成路灯控制电路,通过路灯控制 PWM 输出与单片机相连接,功能是开与关路灯和路灯打开后的功率调节。工作方式为:夜晚开始通过单片机全功率打开 LED 路灯,同时单片机开始计时,达到规定时间(2 小时到 10 小时可以自己设置)后,单片机的 PWM 开始工作使路灯降功率(PWM 可以自己设置)使用到天亮。PWM 功能是节约成本和能源。5V 稳压集成块形成稳压电路,提供 5V 电源给单片机供电。单片机具有 ADC 检测功能和 PWM 功能。发光二极管和电阻 R14 组成设置指示电路。延时调节按钮和电阻 R12 组成的电路,通过单片机来实现,按下延时调节按钮的按钮不放,片刻后发光二极管开始闪烁,从 0 开始,每闪一下定时数 1 小时,达需要的时间后,松开键,设定完成。超过 10 小时后,发光二极管转为快速闪烁,松开键,设定完成,此时关闭路灯功率调节方式。PWM 输出调节按钮和电阻 R13 组成的电路,通过单片机来实现,按下 PWM 输出调节按钮不放,片刻后发光二极管开始闪烁,从 0 开始,每闪一下功率数增加 10%,达需要的功率后,松开键,设定完成。到 100%(全功率)后,发光二极管转为快速闪烁,松开键,设定完成,此时关闭路灯功率调节方式。一种风力太阳能 LED 路灯智能控制器,采用脉宽调制器和蓄电池充放电保护电路等组成。PWM 输出调节按钮调整路灯功率,进入黑夜打开路灯开始计时到设定时间后,路灯输出设置的功率大小。延时调节按钮是进入黑夜打开路灯开始计时,到设定时间时脉宽调制器开始工作使路灯降功率工作到天亮。脉宽调制器是在规定的时间周期内改变脉冲宽度,功能有 2 个:12V 蓄电池组充满时通过它进入浮充状态;调整 LED 路灯功率。12V 蓄电池组充放电保护电路利用单片机的 ADC 检测功能检测蓄电池电压来实现过充过放保护。

[0006] 本实用新型的有益效果是:一种风力太阳能 LED 路灯智能控制器,采用脉宽调制器和蓄电池充放电保护电路等组成。太阳能电池板发电电压经光控取样后,通过单片机来判断是白天还是黑夜。延时调节按钮进入黑夜打开路灯开始计时,到深夜时脉宽调制器开始工作使路灯降功率工作到天亮。脉宽调制器是在规定的时间周期内改变脉冲宽度,功能有 2 个:蓄电池充满时通过它进入浮充状态;调整 LED 路灯功率。蓄电池充放电保护电路利用单片机的 ADC 检测功能检测蓄电池电压来实现过充过放保护。节能明显,安全,实用性强,智能化程度高。

附图说明

[0007] 下面是结合附图和实施例对本实用新型进一步描述:

[0008] 图中是一种风力太阳能 LED 路灯智能控制器结构示意图

[0009] 在图中:1. 风力发电机、2. 二极管、3. 充电控制 COMS 管、4. 充电控制 PWM 输出、5. 光控取样、6. 太阳能电池板、7. 12V 蓄电池组、8. 电池电压取样、9. 路灯控制 PWM 输出、10. LED 路灯、11. 路灯控制 COMS 管、12. 5V 稳压集成块、13. 单片机、14. PWM 输出调节按钮、15. 延时调节按钮、16. 发光二极管

具体实施方式

[0010] 在图中:风力发电机 1 和太阳能电池板 6 的负极与 12V 蓄电池组 7 的负极相连,组成电路的公共地线,风力发电机 1 和太阳能电池板 6 的正极通过二极管 2 和充电控制 COMS 管 3 连接到 12V 蓄电池组 7 正极,充电控制 COMS 管 3、三极管和许多电阻连接成充电控制电路,通过充电控制 PWM 输出 4 与单片机 13 相连,光控取样 5 与单片机 13 相连接,电池电压取样 8 与单片机 13 相连接,路灯控制 COMS 管 11 在 LED 路灯 10 和 12V 蓄电池组 7 之间相连接,三极管、路灯控制 COMS 管 11 和电阻组成路灯控制电路,与 LED 路灯 10 相连接,通过路灯控制 PWM 输出 9 与单片机 13 相连,5V 稳压集成块 12 与单片机 13 相连,PWM 输出调节按钮 14 和延时调节按钮 15 和发光二极管 16 与单片机 13 连接,构成了一个完整的一种风力太阳能 LED 路灯智能控制器。风力发电机 1 将风能转换为电能,风力发电机 1 正极与二极管 2 正极连接。太阳能电池板 6 将光能转换为电能,太阳能电池板 6 正极与二极管 2 正极连接。二极管 2 是大电流二极管,功能是隔离风力发电机 1 和太阳能电池板 6。电阻 R1 和电阻 R3 是太阳能电池板 6 发电电压取样电路,由光控取样 5 取到电压通过电阻 R2 送到单片机 13 的 ADC 检测端,由单片机 13 来判断是白天还是黑夜。三极管和充电控制 COMS 管 3 以及电阻 R4、R5、R6 共同组成充电控制电路,保护 12V 蓄电池组 7 防止过充电,由单片机 13 控制,控制方式为:蓄电池电压低于 13.6V 是正常充电,大于 13.6V 时充电控制 PWM 输出 4 开始工作,随着 12V 蓄电池组 7 的电压逐步升高通过充电控制 PWM 输出 4 控制逐步减少充电电流。12V 蓄电池组 7 的电压达到 14.4V 时完全关闭充电。延长 12V 蓄电池组 7 的使用寿命。12V 蓄电池组 7,存储电能供夜晚照明使用。电阻 R7 和电阻 R8 是 12V 蓄电池组 7 的电压取样电路,12V 蓄电池组 7 经电池电压取样 8 后送到单片机 13 的 ADC 检测端,由单片机 13 来判断 12V 蓄电池组 7 是否充电已经充满(及充电保护),以及放电是否放完(及放电保护)。放电保护是 12V 蓄电池组 7 电压为 10.8V 关闭路灯停止工作,当 12V 蓄电池组 7 电压恢复到 12.3V 时再次打开路灯。三极管和路灯控制 COMS 管 11 以及电阻 R9、R10、R11 共同组成路灯控制电路,通过路灯控制 PWM 输出 9 与单片机 13 相连接,功能是开与关路灯和路灯打开后的功率调节。工作方式为:夜晚开始通过单片机 13 全功率打开 LED 路灯 10,同时单片机 13 开始计时,达到规定时间(2 小时到 10 小时可以自己设置)后,单片机 13 的 PWM 开始工作使路灯降功率(PWM 可以自己设置)使用到天亮。PWM 功能是节约成本和能源。5V 稳压集成块 12 形成稳压电路,提供 5V 电源给单片机 13 供电。单片机 13 具有 ADC 检测功能和 PWM 功能。发光二极管 16 和电阻 R14 组成设置指示电路。延时调节按钮 15 和电阻 R12 组成的电路,通过单片机 13 来实现,按下延时调节按钮 15 的按钮不放,片刻后发光二极管 16 开始闪烁,从 0 开始,每闪一下定时数 1 小时,达需要的时间后,松开键,设定完成。超过 10 小时后,发光二极管 16 转为快速闪烁,松开键,设定完成,此时关闭路灯功率调节方式。PWM 输出调节按钮 14 和电阻 R13 组成的电路,通过单片机 13 来实现,按下 PWM 输出调节按钮 14 不放,片刻后发光二极管 16 开始闪烁,从 0 开始,每闪一下功率数增加 10%,达需

要的功率后,松开键,设定完成。到 100% (全功率) 后,发光二极管 16 转为快速闪烁,松开键,设定完成,此时关闭路灯功率调节方式。风力太阳能 LED 路灯 10 智能控制器,采用脉宽调制器和蓄电池充放电保护电路等组成。PWM 输出调节按钮 14 调整路灯功率,进入黑夜打开路灯开始计时到设定时间后,路灯输出设置的功率大小。延时调节按钮 15 是进入黑夜打开路灯开始计时,到设定时间时脉宽调制器开始工作使路灯降功率工作到天亮。脉宽调制器是在规定的时间周期内改变脉冲宽度,功能有 2 个:12V 蓄电池组 7 充满时通过它进入浮充状态;调整 LED 路灯 10 功率。12V 蓄电池组 7 放电保护电路利用单片机 13 的 ADC 检测功能检测蓄电池电压来实现过充过放保护。

