(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103037568 A
(43)申请公布日 2013.04.10

(21)申请号 201210345202.0

(22)申请日 2012.09.18

(71)申请人 江西电力职业技术学院
地址 330038 江西省南昌市昌北开发区海棠南路 268 号
申请人 国家电网公司

(72)发明人 杜中庆 陈跃中 徐锦钢 沈鎣

(74)专利代理机构 江西省专利事务所 36100
代理人 李卫东

(51)Int.Cl.
H05B 37/02(2006.01)

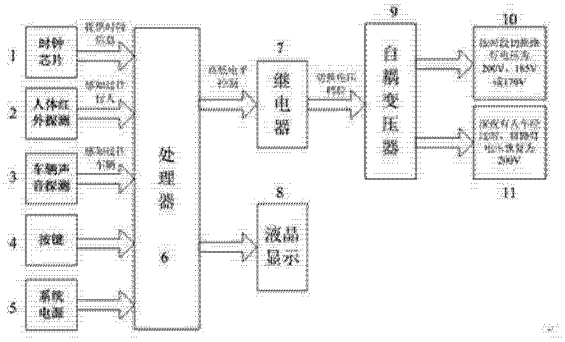
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)发明名称

一种路灯节能控制装置

(57)摘要

本发明涉及一种路灯节能控制装置，属于自动化控制领域，包括：处理器、时钟芯片、人体红外探测、车辆声音探测、固态继电器、自耦变压器、按键输入、液晶显示等部件。本发明中，处理器通过时钟芯片获取准确的时间信息，从而分时段控制固态继电器的通断状态，使得自耦变压器对应地将三个不同的抽头中的一个接入路灯回路，而三个不同的抽头分别对应着降压后的 200V、185V、170V 三种档位电压，即是分时段将该三种电压加载至路灯，实现路灯节能目的。同时，为了增加人车的安全性，在深夜时段，当探测到有人车经过时，提前使路灯电压从 185V 或 170V 恢复至 200V，增加了亮度；当人车远离时，使路灯电压从 200V 恢复至 185V 或 170V，继续保持节能状态，本发明具有结构简单，使用安全可靠，环保节能的特点。



CN 103037568 A

1. 一种路灯节能控制装置，其特征在于，包括：用于控制路灯节能装置各个电路模块和部件协同工作的控制器；用于输出不同档位电压的自耦变压器；用于给控制系统供电的电源电路，所述控制器包括用于控制和协调控制器中各个电路模块和部件的工作和程序运行的处理器；所述电源电路包括一个降压线圈、二极管桥式整流块、78M05 稳压芯片及若干辅助滤波电容，可输出稳定的纯净的正 5V 电压，用于给控制系统供电；所述控制器包括用于校准时间信息的按键，所述按键与处理器相连；所述控制器包括用于显示控制器的相关信息的液晶显示器件，所述显示液晶器件与处理器相连；所述控制器还包括用于提供时间信息的时钟芯片，所述时钟芯片与处理器相连。

2. 如权利要求 1 所述的路灯节能控制装置，其特征在于，所述自耦变压器是可以输出 200V、185V、170V 三种档位电压的三抽头降压自耦变压器。

3. 如权利要求 2 所述的路灯节能控制装置，其特征在于，所述控制器还包括用于探测过往行人的人体红外探测电路，所述人体红外探测电路模块的数字信号输出端口与处理器相连。

4. 如权利要求 2 所述的路灯节能控制装置，其特征在于，所述控制器还包括用于探测过往车辆的声音探测电路，所述声音探测电路的数字信号输出端口与处理器相连。

5. 如权利要求 2 所述的路灯节能控制装置，其特征在于，所述控制器还包括用于控制自耦变压器二次侧输出端通断的固态继电器，该固态继电器为直流控制交流型，控制端与处理器相连。

一种路灯节能控制装置

技术领域

[0001] 本发明属于自动节能控制领域，具体设计一种通过分三个时段相应向路灯输出三种不同低档位电压来实现路灯节能的装置。

背景技术

[0002] 随着我国经济持续快速发展，能源供应紧张的问题日益凸显，特别在用电高峰期，电力缺乏更加严重。而道路照明用电占了相当的比重，是消耗电能的一个重要方面。照明节能正在成为一个节约能源、保护环境的重要措施。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种路灯节能装置，用于降低路灯的电能消耗，同时兼顾人车行走的安全性。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供了一种路灯节能控制装置，包括：用于控制路灯节能装置各个电路模块和部件协同工作的控制器；用于输出不同档位电压的自耦变压器；用于给控制系统供电的电源电路，所述控制器包括用于控制和协调控制器中各个电路模块和部件的工作和程序运行的处理器；所述电源电路包括一个降压线圈、二极管桥式整流块、78M05 稳压芯片及若干辅助滤波电容，可输出稳定的纯净的正 5V 电压，用于给控制系统供电；所述控制器包括用于校准时间信息的按键，所述按键与处理器相连；所述控制器包括用于显示控制器的相关信息的液晶显示器件，所述显示液晶器件与处理器相连；所述控制器还包括用于提供时间信息的时钟芯片，所述时钟芯片与处理器相连。

[0005] 所述自耦变压器是可以输出 200V、185V、170V 三种档位电压的三抽头降压自耦变压器。

[0006] 所述控制器还包括用于探测过往行人的人体红外探测电路，所述人体红外探测电路模块的数字信号输出端口与处理器相连。

[0007] 所述控制器还包括用于探测过往车辆的声音探测电路，所述声音探测电路的数字信号输出端口与处理器相连。

[0008] 所述控制器还包括用于控制自耦变压器二次侧输出端通断的固态继电器，该固态继电器为直流控制交流型，控制端与处理器相连。

[0009] 本发明路灯节能控制装置使用时钟芯片提供时段信息，分别为：晚上从亮灯开始至零时为交通高峰时段，切换路灯电压为 200V 档位；零时至凌晨 4 时为人车稀少时段，切换路灯电压为 170V 档位；凌晨 4 时至灯灭，切换路灯电压为 185V 档位；同时在零时至灯灭期间，当探测到有行人或车辆经过时，路灯电压自动恢复至 200V 档位，以提高路灯亮度，保证了人车行走的安全性，当人车远离后，路灯电压自动恢复至 170V 或 185V 的较低电压，进入深度节能状态。本发明具有结构简单，使用安全可靠，环保节能的特点。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明路灯节能控制装置的结构框图；

图 2 为本发明路灯节能控制装置的程序流程图。

具体实施方式

[0011] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0012] 图 1 为本发明路灯节能控制装置的结构示意图。如图 1 所示，本实施例技术方案中的路灯节能装置包括：时钟芯片 1，所述时钟芯片用于获取时间信息；人体红外探测 2，用于在零时至灯灭期间探测是否有行人经过及是否已经远离；车辆声音探测 3，用于在零时至灯灭期间探测是否有车辆经过及是否已经远离；按键 4，用于设定时间信息；系统电源 5，用于为控制系统提供稳定的纯净的正 5V 电压。处理器 6，路灯节能控制系统的主控芯片，用于执行程序、处理数据以协调各部件配合动作，最后达到所需的控制效果；继电器 7，是一种适用于弱电控制强电场合的固态继电器，控制自耦变压器的不同抽头接入路灯，即是将 200V、185V、170V 三种不同电压适时地接入路灯照明回路；液晶显示 8，用于显示时间及工作状态信息；自耦变压器 9，拥有 3 个抽头，分别输出 200V、185V、170V 三种档位的电压。

[0013] 图 2 为本发明路灯节能控制装置的工作流程图。如图 2 所示，处理器 6 上电初始化 201，初始化包括处理器各个内部资源及外围电路的清零和置位，根据液晶显示器 8 的提示，通过按键 4 设置时间并长期自动保存，以后上电初始化时则无需再次设置时间。处理器通过时钟芯片读取时间信息 202，判断所处时段：若处于路灯开启至零时时段，则通过控制继电器 1 203 使得自耦变压器抽头 1 接入路灯回路，输出 200V 电压加载于路灯 206；若处于零时至凌晨 4 时，则通过控制继电器 2 204 使得自耦变压器抽头 2 接入路灯回路，输出 170V 电压加载于路灯 207，同时，如果有人车经过时，则通过控制继电器 1 203 使得自耦变压器抽头 1 接入路灯回路，输出 200V 电压加载于路灯 206，人车远离后，电压恢复至 170V，路灯继续处于深度节能状态；若处于凌晨 4 时至天亮灯灭时段，则通过控制继电器 3 205 使得自耦变压器抽头 3 接入路灯回路，输出 185V 电压加载于路灯 207，同时，如果有人车经过时，则通过控制继电器 1 203 使得自耦变压器抽头 1 接入路灯回路，输出 200V 电压加载于路灯 206，人车远离后，电压恢复至 185V，路灯继续处于深度节能状态。

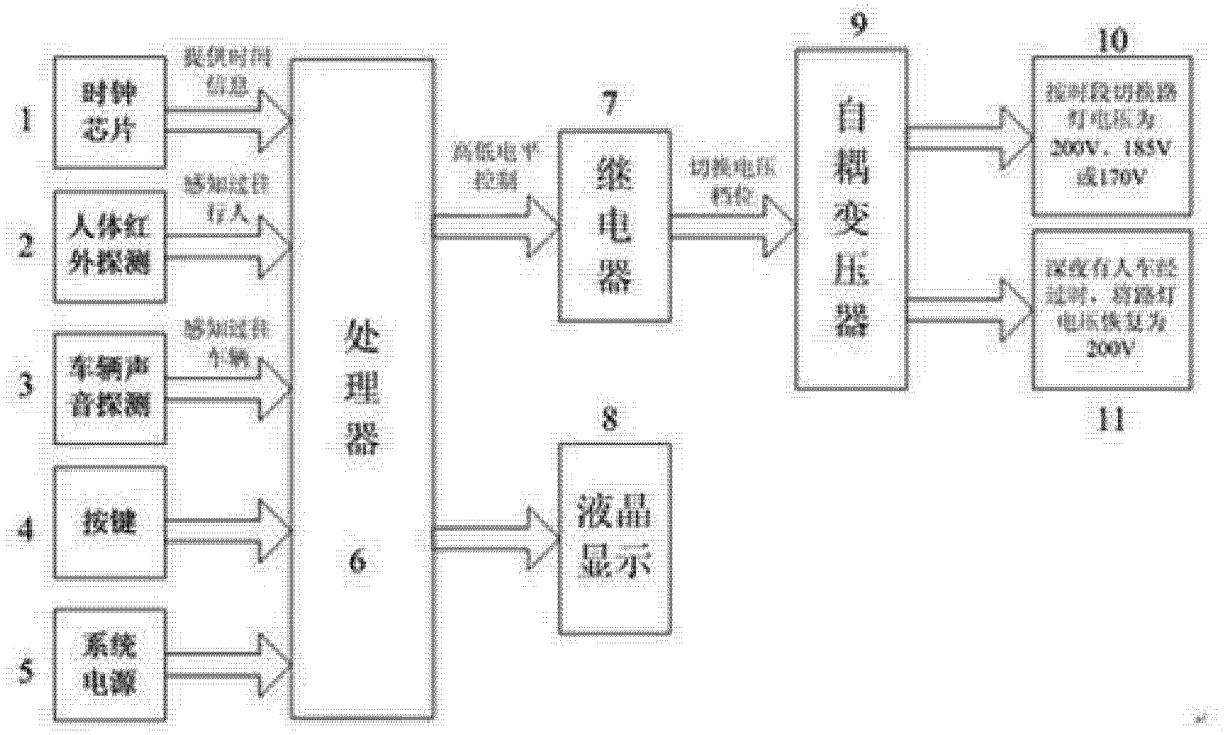

1
时钟芯片
提供时间信息
2
人体红外探测
感知过往行人
3
车辆声音探测
感知过往车辆
4
按键
5
系统电源
处理器
6
高低电平控制
7
继电器
8
液晶显示
切换电压档位
9
自耦变压器
10
按时段切换路灯电压为200V、185V或170V
深夜有人车经过时，路路灯电压恢复为200V
11

图 1

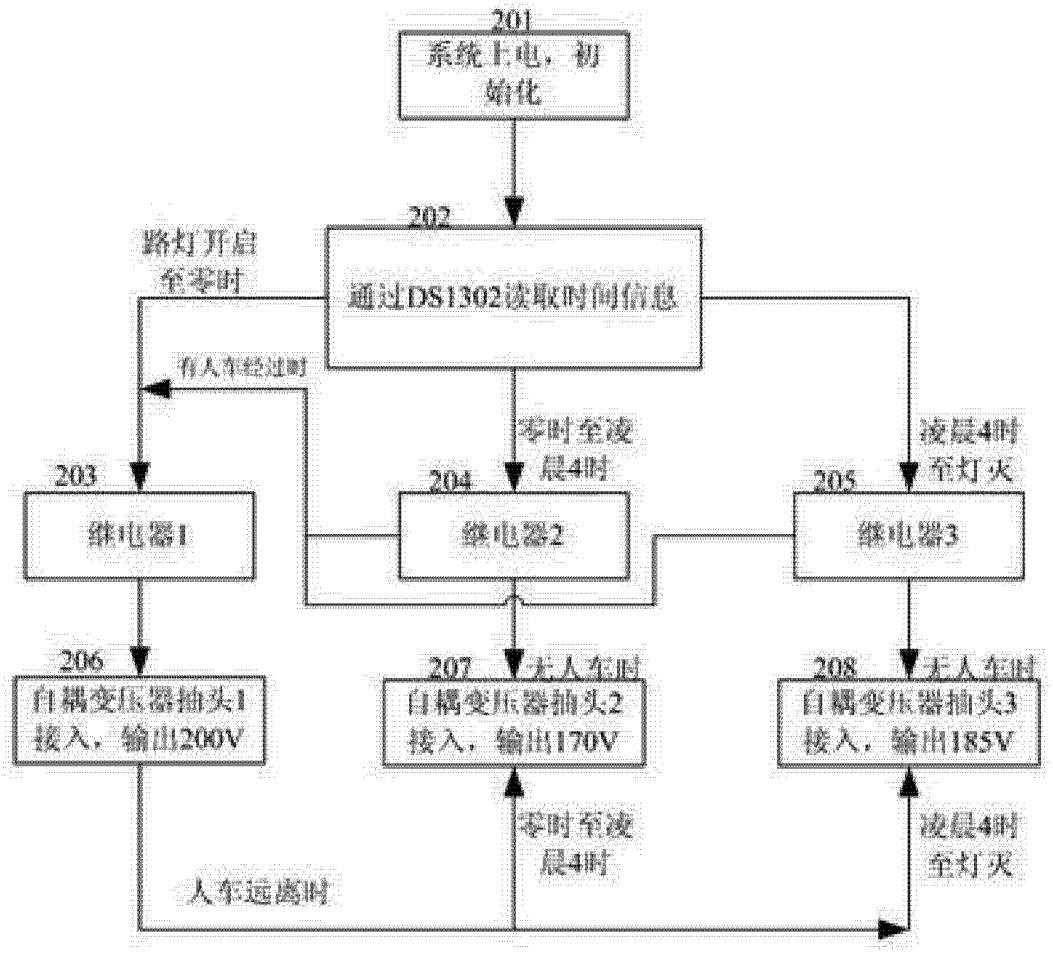

201
系统上电，初始化
202
通过DS1302读取时间信息
路灯开启至零时
有人车经过时
零时至凌晨4时
凌晨4时至灯灭
203
继电器1
204
继电器2
205
继电器3
206
自耦变压器抽头1接入，输出200V
207
无人车时
自耦变压器抽头2接入，输出170V
208
无人车时
自耦变压器抽头3接入，输出185V
零时至凌晨4时
凌晨4时至灯灭
人车远离时

图 2