

远程实时灯控箱系统的设计

杨继生

(天津职业技术师范大学 第五机床厂, 天津 300222)

摘要: 为了实现工作人员在控制室可以对分散在各个房间的远端照明设备进行实时有效的状态控制及状态查询, 提出了一种采用 ATMEG16 单片机实现远程灯控系统的方案。介绍了系统结构和软、硬件设计, 并给出了具体的电路。测试结果表明: 用户可通过用 VB 软件编写的界面对照明设备实现远程实时监控, 该系统简单可靠、操作方便、性价比高, 具有较高的实用价值。

关键词: ATMEG16 单片机; 远程控制; 控制操作界面

中图分类号: TM923

文献标识码: A

文章编号: 1674-7720(2011)07-0119-02

Design of remote real-time controlling lamp boxes

Yang Jisheng

(Tianjin Fifth Machine Tool Works of China, Tianjin University of Technology Education, Tianjin 300222, China)

Abstract: For realizing crew in control room may conduct effective state control and state inquiry to the distal lighting equipment, the paper introduces a realization scheme of long distance controlling lamp boxes based on single-chip microcomputer ATMEG16. The software and hardware circuits are described. The test results show that users can realize remote control and monitoring through VB interface. The system is reliable performance, easy and simple to handle, high cost performance and more greatly creative.

Key words: single-chip microcomputer ATMEG16; remote control; control and operator interface

在大型商场饭店、体育场馆及娱乐场所里, 通常有许多照明设备。以往的开关控制和电闸控制, 常常需要工作人员频繁亲临现场操作, 或向控制室拉接较长的电线, 实时性、安全性都较差。笔者开发了一种基于 ATMEG16 单片机^[1]的远程灯控^[2-3]系统。系统通过 RS-485 总线^[4]与 PC 机通信, 可实现对照明设备进行远距离、多节点的实时控制和监控^[5]。

1 系统设计方案

系统结构框图如图 1 所示。系统工作时, 由 PC 机通过串口向单片机发送一个命令数据, 当单片机接收到此“检测”命令数据后, 将读取每层楼照明房间内灯的状态发送到 PC 机显示; 当需要控制房间内灯的状态时, PC 机向单片机发送识别字和控制数据, 由单片机控制灯箱, 决定灯的状态。

2 硬件电路设计

2.1 日光检测电路

日光检测电路必须置于控制照明的范围之外, 用于

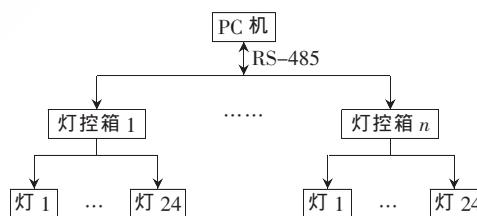


图1 系统结构框图

探测自然光的有无及强弱(可根据需要进行调整), 为控制器提供控制灯具亮、灭的依据。其电路如图 2 所示。

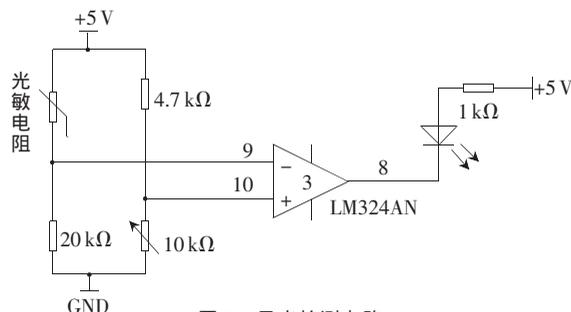


图2 日光检测电路

2.2 单片机部分

系统选用 ATMEG16 单片机,它具有电路简单、故障率低、可靠性高、成本低、支持高级语言编程等优点,并且广泛应用于计算机设备、工业实时控制、仪器仪表、通信设备、家用电器等各个领域。图 3 给出了 ATMEG16 单片机的引脚和外围部分电路。

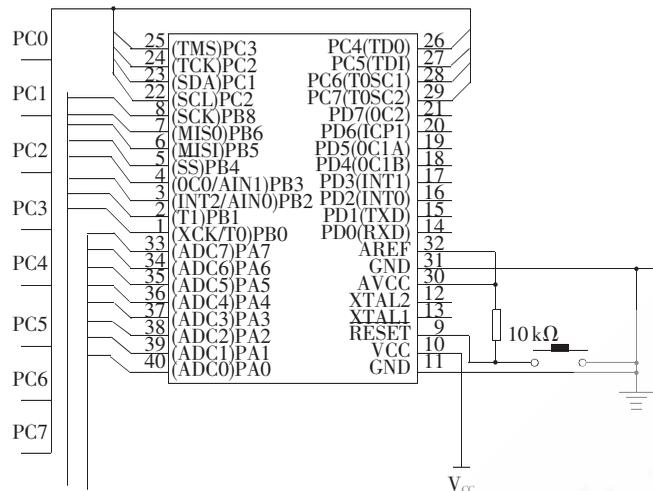


图 3 ATMEG16 单片机及其外围电路

2.3 电灯控制电路

电灯控制电路采用继电器控制教室里的电灯,三极管 8050 作驱动,二极管 4001 是续流二极管,当继电器从接通到断开时会产生一个高压,这个高压会击穿三极管,续流二极管可以起到保护三极管的作用。此部分电路如图 4 所示。

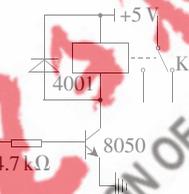


图 4 电灯控制电路

3 软件设计

3.1 系统主程序流程图

系统主程序流程如图 5 所示。

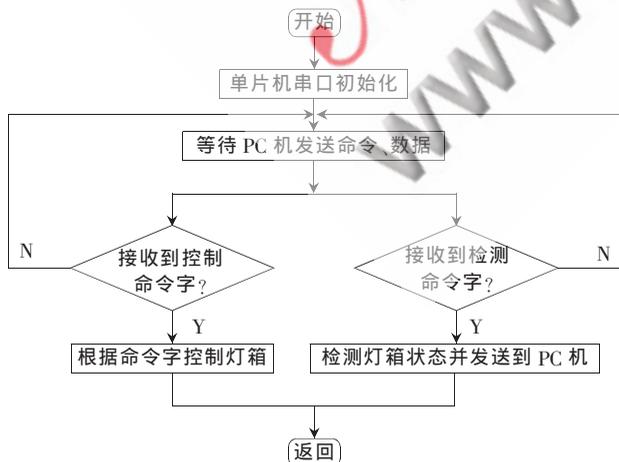


图 5 系统主程序流程图

3.2 PC 机灯控界面 VB 编程流程图

PC 机灯控界面流程图如图 6 所示。

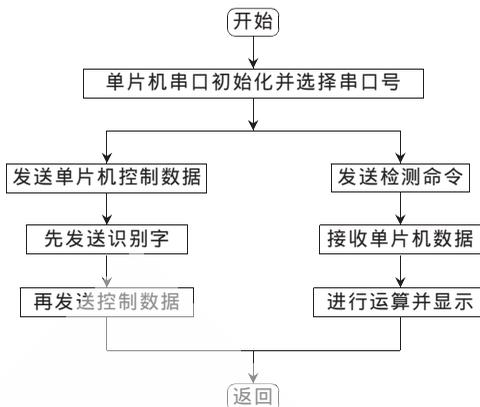


图 6 PC 机灯控界面流程图

4 系统调试

(1)首先使用 RS-485 连接灯控箱与 PC 上位机,使用变压器变压后接入电路电源模块接口。在 PC 上位机“我的电脑”管理中确定串口号,接入不同的 USB 口,操作界面中串口号都不同。若串口号判断选择错误,则系统不能判别辨识。

(2)按下开关按钮,开关指示灯显示电源接通情况,指示灯亮说明电源已接通。打开界面控制系统,首先选择串口号点击确定,选择好串口后,再任意选择三排灯中想点亮的灯并在前面画勾点击应用。硬件电路中相关的灯就会点亮。

(3)若想对灯的亮灭进行确认和监控,可以重新打开操作界面,选择相同的串口点击监控,先前点亮的灯在操作界面中就可显出来,相应的灯前面会画勾。

经过硬件安装与软件调试,测试结果表明:本文所设计的基于 ATMEG16 单片机的远程灯控箱系统可实现由一台电脑最多控制 256 个灯控箱,传输距离最远可达 1.2 km,每台灯控箱可对 24 路灯进行控制,从而实现集中管理、分散控制的功能。该系统结构简单,性价比高,具有良好的扩展性和实用性。

参考文献

- [1] 罗芬.单片机控制卷画灯箱系统设计[J].微计算机信息, 2007, 24(14): 122-123.
- [2] 罗勇进,路林吉.电能计量箱远程监控系统[J].微型电脑应用, 2004, 20(6): 33-36.
- [3] 史延龄,邹来智,闫志强.基于单片机和晶闸管驱动器的灯控系统[J].电气应用, 2005, 24(6): 94-96.
- [4] 康珊珊,胡汉春.基于 SST89C58 型单片机的远程灯控箱系统[J].国外电子元器件, 2005(12): 11-13.
- [5] 张胜波,马小军,詹俊.基于 nRF905 数传芯片的远程无线灯控箱系统[J].国外电子测量技术, 2006, 25(12): 62-65.

(收稿日期: 2010-11-11)

作者简介:

杨继生,男,1975 年生,工程师,学士,主要研究方向:电子类技术研究及产品研发。