

基于 STM32F103 单片机的 LED 演艺灯光控制系统

文/匡昕

摘要

近年来, LED 演艺灯光控制系统对 STM32F103 单片机加以应用, 实现了 LED 演艺灯光控制效率及质量的提升, 并且 STM32F103 单片机受到国际重视, 基于此, 本文基于 STM32F103 单片机, 对 LED 演艺灯光控制系统展开具体的分析, 旨在为 LED 演艺灯光控制系统革新工作提供一定的参考与指导。

【关键词】STM32F103 单片机 LED 演艺灯光控制系统 试验性研究

STM32F103 单片机是一种新型的自动化设备, 近年来, LED 演艺灯光控制系统研究与实践中逐渐的被应用, 它能够通过移动、吸

取、安放等一系列动作将表贴元件准确无误的安置在指定的位置, 其强大的自动化水平能够极大程度的提升 LED 演艺灯光控制效率及质量。目前, STM32F103 单片机已经受到国内外各个领域的重视, 但是由于 STM32F103 单片机的造价比较昂贵, 且功能比较单一, 只适用于大型企业, 因此, 该设备仍无法全面普及, 但是, STM32F103 单片机的应用价值不可忽视。基于此, 本文以试验探究的方式, 对基于 STM32F103 单片机的 LED 演艺灯光控制系统展开论述, 期望能够产生一定的积极效用。

1 LED演艺灯光控制系统介绍

LED 演艺灯光控制系统包括两轴的灯头旋转运动、联网控制、四色 LED 调光, 并且该系统采用了 3 片 STM32F103 单片机, 其中 1 片用于参数输入与显示、联网通信、温

度保护等, 第 2 片 STM32F103 单片机主要负责控制红绿蓝白四格 LED 驱动, 剩余的 1 片 STM32F103 单片机主要是控制水平、垂直运动步进电机以及相应的风扇电机, 另外, 利用 3 个 CPU 进行协调控制以及互相通信, 与此同时, 在运算上采取了更加快速便捷的方式, 以 32 位处理器、主频达 74MHz 为基本配置, 联合编码器接口电路、高级定时器、ADC 转换电路等共同构成了 LED 演艺灯光控制系统。

附: LED 演艺灯光控制系统电路原理图, 如图 1。

2 STM32F103单片机的运行原理

LED 演艺灯光控制系统具有发光亮度高、驱动电压低、视角宽等特点, 而且随着科学技术的不断进步, LED 演艺灯光控制系统性能逐渐的提升, 融入了更多艺术特色的特殊效果,

<< 上接 255 页

在远方的房主, 因而其所提供的信息拥有较高的时效性, 另外, 该系统还具有体积小, 功耗低的特点, 这不仅使其在房屋中拥有较广的使用范围, 而且让它有了较高的性价比和较好的使用感受。该系统不仅限于对住房漏水的监测, 也可应用于对其它漏水隐患位置的监测。

参考文献

[1] 温子祺, 刘志峰, 许安胜, 等. 51 单片机 C 语言创新教程 [M]. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2011.
[2] 甘志伟, 闫凯. 基于 SIM900A 的无线数据采集卡设计与实现 [J]. 山西电子技术, 2013 (01): 55-58.
[3] 杜英. 基于 GSM 的土壤湿度监测系统的研究 [J]. 山西农业大学学报: 自然科学版, 2014, 34 (01): 81-83.

作者简介

王铭杰 (1986-), 男, 山西省长治市人, 硕士学位, 现为山西农业大学信息科学与工程学院助教。主要研究方向为电子信息技术应用。
吕春晓 (1986-), 女, 山西省大同市人, 硕士学位, 现为山西农业大学信息科学与工程学院助教。主要研究方向为电子、光纤通信技术应用。

作者单位

山西农业大学信息科学与工程学院 山西省太谷县 030801

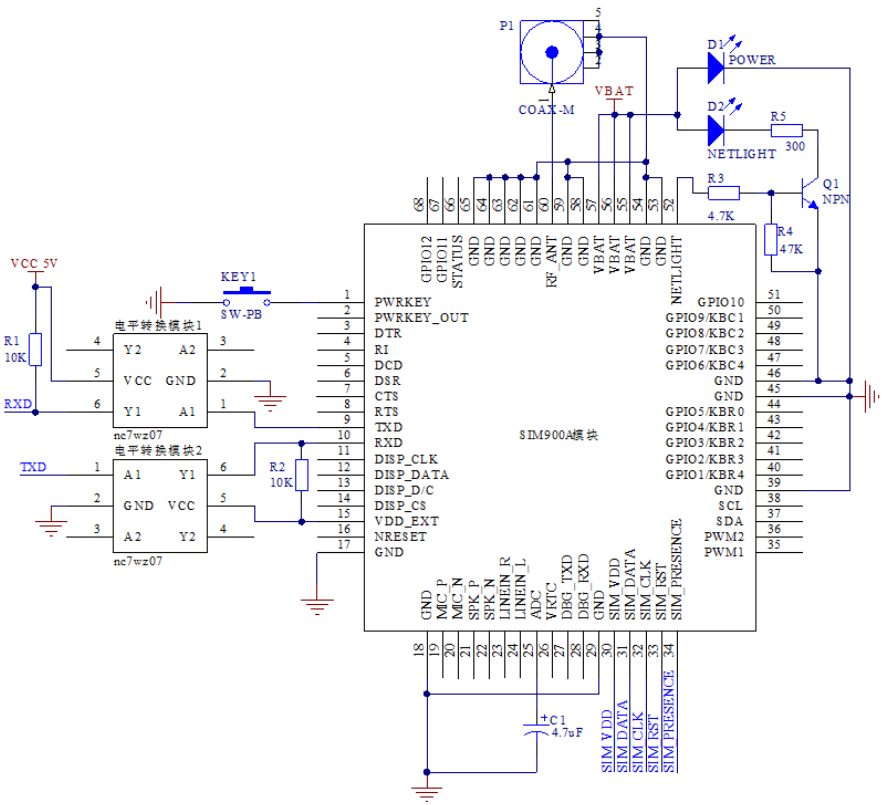


图 3: SIM900A 模块的外围电路

并且在现如今高速发展的信息化时代,传统的51系列单片机已经难以适应LED演艺灯光控制的需求,近年来,STM32F103单片机逐渐的应用于LED演艺灯光控制系统之中,发挥了重要作用。而且LED演艺灯光控制系统主要负责LED演艺灯光的正常运行,主要由微处理器、存储器、可编程逻辑器件等构成,而且各个组成部分具有较强的灵活性,高性能的LED演艺灯光控制系统能够有效的提高数据的处理效率及质量,同时使得整个系统简化不复杂,便于操作。

STM32F103单片机的运行原理为:STM32F103单片机将LED演艺灯光显示屏上显示出来的文字数据信息以及该系统所控制的数据信息有效的存储在RAM中,然后STM32F103单片机根据所存储的数据信息,及时的查找出ROM中的汉字库,经扫描,将控制信号经驱动作用,在LED显示屏上呈现出特殊的数据信息效果,并且要将PI口地址锁存器与ROM、RAM地址总线相连,以便数据读取与操作。另外,在整个运行过程中,ROM主要作用于汉字字库和程序的存放。STM32F103单片机的运行,其总线驱动器所产生的LED显示屏驱动信号,经过一系列的作用,传给最终的译码,并且一路控制信号RCK、SCK、EN,将所有的数据传入HC595锁存器中,形成一系列的控制电路,将演艺所需要的灯光信息完整乃至完美的呈现在LED显示屏上,获取最佳的演艺效果。另外,STM32F103单片机面对大面积的LED显示屏需求,需要在相关配置上进行调整,要选用像素多、通信距离远、高性能的相关设备,注重衡量微处理器和可编程逻辑器件的完美配合,从而将STM32F103单片机电路结构简单、运行稳定且安全等优势充分的发挥出来,与此同时,尽可能的避免各种负面影响的产生,如:硬件资源有限引起的运行障碍、只能附带小面积LED显示屏的局限性等等。

3 STM32F103单片机在LED演艺灯光控制系统中的应用

STM32F103单片机在LED演艺灯光控制系统中的应用,旨在全面的提升LED演艺灯光控制系统的性能,创造出更加出彩的LED演艺灯光特效,为整个演艺项目服务。STM32F103单片机在LED演艺灯光控制系统中的应用主要体现在:

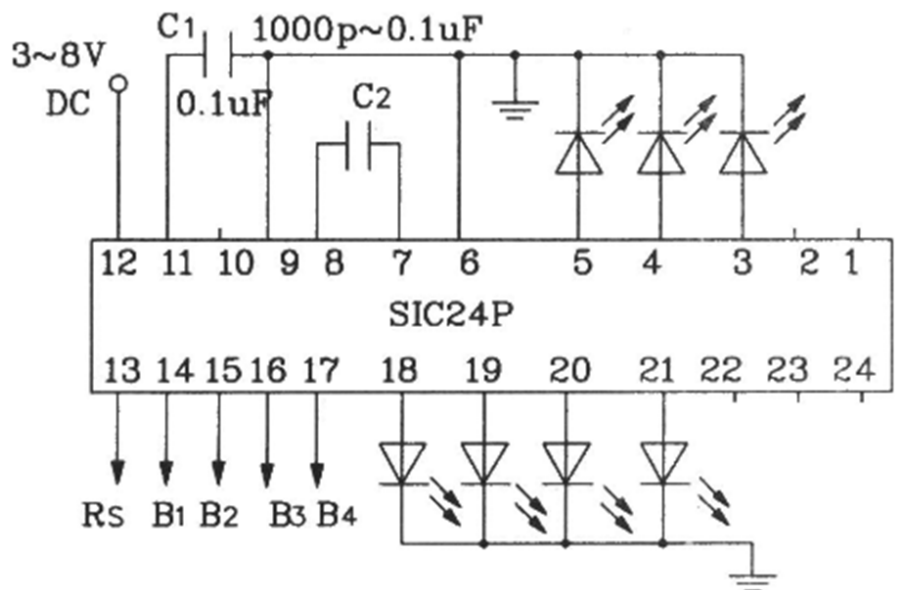


图1

(1) STM32F103单片机强大的包容性能够有效的满足LED演艺灯光控制系统优化与升级,而且LED显示屏渗透在人们日常生活的方方面面,提升其信息传播效率及质量已经成为研究的重点,而STM32F103单片机的应用,恰巧提升了LED演艺灯光控制系统性能,因此,能够提升信息传播效率及质量。

(2) STM32F103单片机结构简单,易操作且以维护,这一特性,促使LED演艺灯光控制系统维护更加的简便,能够有效的降低所对应的维护成本,提升整个运行经济效益,而且在信息传播的过程中,可以利用STM32F103单片机的高传播率,提升LED演艺灯光控制系统的辐射范围,并且形成良好的传播秩序,因此,STM32F103单片机在LED演艺灯光控制系统中的应用,能够对LED演艺事业的拓展起到重要的推动作用。总的来说,STM32F103单片机在LED演艺灯光控制系统中的应用,具有重要的显示意义,其具体应用需要结合LED演艺的具体情况而定。

4 结语

总而言之,基于STM32F103单片机的LED演艺灯光控制系统研究,需要充分的掌握LED演艺灯光控制系统内涵以及TM32F103单片机的运行原理,再结合具体情况剖析具体应用,并且重视其应用价值的分析。本文以试验探究的方式,对基于STM32F103单片机的LED演艺灯光控制系统展开论述,其研究可

能存在一定的片面性,但是具有较高的研究价值,期望能够产生一定的积极效用。

参考文献

- [1] 韦丽花,唐露新,张强武等.LED舞台照明灯嵌入式控制系统优化设计[J].广东工业大学学报,2015(03):110-114.
- [2] 彭俊.基于无线数据传输的LED显示屏设计与实现[D].长沙:湖南大学,2013,32(11):1324-1326.
- [3] 崔鸣,尚丽.音乐频率幅度彩灯指示器的设计与实现[J].微型机与应用,2011,30(24):81-83.
- [4] ma yu,rui-jin li,Liu Huizhao etc. Based on ARM in LED screen in the integrated application of[J]. Journal of coal mine machinery,2012(03):220-223.
- [5] 张志成.一种便于扩展的LED点阵显示屏设计[J].数字技术与应用,2016(03):1-2.

作者简介

匡昕(1989-),女。大学本科学历。现为广州市浩洋电子有限公司技术员。

作者单位

广州市浩洋电子有限公司 广东省广州市 511450