

基于物联网技术智慧台灯的研究

马萍 白龙辉

(宁夏理工学院, 宁夏石嘴山 753000)

摘要 随着社会的发展和进步, 各种技术的发展促进了电子产品飞速发展, 家用电器逐渐趋向于智能化。本文设计的智能台灯, 是在现有传统台灯的基础上, 结合物联网技术开发出一款智能家居产品“智慧台灯”。该智慧台灯基于多种模块的相互配合, 融入了团队创新设计理念, 集照明、红外感应自动开关、实时亮度调节、光闹钟和声闹钟功能于一身, 使用微信小程序控制, 提高了台灯的实用性和良好的用户体验, 使得本设计的台灯更加便捷、有趣。产品智能化、物联化、人性化的设计将带您进入智能家居的美好生活。

关键词 物联网 台灯 智能化技术

中图分类号: TM5; TN99

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0007-02

1 研究背景

随着经济的快速发展和进步, 人们的生活水平有了显著的提高, 人类的追求不断提升, 市场也在不断变化, 应用高科技技术决定了产品发展趋势和发展前景, 智能化技术在电子产品领域具有深远的意义。伴随着电子产品的飞速发展, 智能化家用电器也逐渐走进人类的生活。常见的有智能小台灯、智能电饭煲、智能门窗、智能电视、智能冰箱、智能电磁炉、智能洗衣机等。^[1-2]拥有人工智能技术的家用电器和普通的家用电器相比较, 功能上更加强大, 使用更加方便, 安全性、可靠性也更高, 最重要的是更加节能省电, 提高了人们对家用电器的认知, 也逐渐提高了家用电器的品质。随着社会进步和人民生活水平的日益提高, 家用电器发展的速度越来越快, 常用的家用电器都越来越方便使用, 人们的生活也随着家用电器的发展变得更加方便、舒适。

2 研究意义

随着家用电器的快速发展, 小台灯作为家用电器中的一员, 也要顺应科技发展的步伐向智能化迈进。虽然传统按键式的台灯依然是台灯市场的主体。但是, 随着现代电子技术的快速发展和进步以及人们日益变化的需求, 传统按键式的台灯已经感受到了产品更替的巨大威胁。与其他的智能化家用电器一样, 智能化台灯有许多普通按键台灯所无法比及的优势, 智能化台灯可以更节省电能, 有利于环保。同时, 智能台灯在黑暗的时候自动外关灯的功能也让使用者使用起来更方便, 省去黑暗摸灯的麻烦。智能型电器产品由于它们的巨大优势将渐渐进入人们的生活中。

3 产品定位和应用领域

我国青少年近视率不断升高, 近视人数居全球首位, 青少年的健康成长正因为近视原因被严重的危害, 同时影响我国高素质人才选拔, 缩小特殊职业人员的选取范围, 更是二十一世纪以来对我国健康目标实现的严重挑战。近视时时影响青少年的学习、身心健康、工作和生活, 而且

近视的防治是世界性的难题, 迄今没有有效的方法。必须从诱发学生近视的根源上防治。

现在青少年出现近视的主要原因在于平时生活学习中坐姿, 学习中使用的台灯对青少年的视力状况也有着举足轻重的影响, 一款好的台灯甚至可以帮助解决近视问题, 在高度紧张学习的同时, 最大限度地减少对眼睛的伤害。

4 项目产品研究内容

4.1 智慧台灯主要功能

(1) 照明功能: 台灯首要职能是照明, 智慧台灯的照明功能共包括白光、红光、橘光、淡蓝光四色光, 采用蓝光、紫外线隔离技术, 使用 94 以上显色指数, 采用可手动切换, 也可以按台灯的按钮实现切换功能。同时可以根据周围环境光线的强弱, 在微信小程序上调整光强。

(2) 光闹钟功能: 根据光唤醒原理, 用户在睡觉时可以把台灯放置在床头、墙壁上, 同时通过微信小程序设置闹钟时间, 当快要到达用户设置的时间时, 台灯会逐渐亮起, 会按照等级慢慢增强光亮, 而光会促使人体分泌荷尔蒙, 在依然保持睡觉的同时让身体做好起床的准备, 光强会在闹钟响的时刻达到最亮。

(3) 声闹钟功能: 智慧台灯同时搭载扬声器。如果用户前一天晚上睡得较晚, 光闹钟无法有效唤醒用户, 或者用户不想将台灯放到枕头旁边, 可通过微信小程序设定声闹钟时间, 在到达设定的时间时, 台灯就会发出闹钟声音。如果想要更好的唤醒体验, 甚至可以将声闹钟和光闹钟同时设定, 在快要到达设置时间时光闹钟先行亮起, 之后声闹钟响起, 达到最大化的唤醒效果。

(4) 红外感应功能: 用户使用微信小程序设置感应模式, 感应范围是一个锥形的小型区域, 开启后根据红外感知, 当感应区域出现活物, 台灯即会亮起, 当离开感应区域一段时间后, 台灯才会熄灭。

(5) 微信小程序控制: 本产品最大的亮点就是采用物

联网技术,用终端控制台灯的一切行为,以上所有功能都能通过手机微信小程序控制,使用方便灵活,科技感强,增强使用体验。

4.2 智慧台灯工作原理

(1) 微信小程序的开发控制

小程序是一种全新的连接用户与服务的方式,它可以在微信内被便捷地获取和传播,同时具有出色的使用体验。标准的微信小程序是指使用微信自己开发的一套标签语言(wxml,js,wxss)进行开发的项目,该标签语言分别对应着普通Web页面中的html,js,css等,展示在微信客户端的环境中。每个台灯都有对应的ID,用户购买产品后搜索微信小程序,绑定ID,设置登录账户和密码,进入台灯控制台,对台灯进行权限获取,之后可以对台灯进行功能操作。

在本项目中,微信小程序充当遥控器的作用,微信小程序由多个按钮组成,每个按钮拥有自己的按钮单击事件。除此之外,微信小程序主要包括两个界面,一个是控制界面(是用遥控器布局),一个是帮助界面,有使用提示。微信小程序的前端界面布局相对简约,因为微信小程序的开发理念就是简单、方便,而作为开发者,是在微信开发者平台上进行的开发,要遵循开发规则,所以走的简约风格,打开微信小程序就是主界面,主界面就是控制界面。

(2) 闹钟功能

台灯内部搭载时钟模块,时钟设置可以通过微信小程序调整,在达到预定时间时,会触发相应模块程序运行,光闹钟还是声闹钟共用一个时钟模块,分别触发光开关和扬声器开关。

(3) 时钟模块设计

分别写出时间、日期的函数,再写出时间、日期的显示函数。设计时、分、秒,年、月、日几个变量分别表示时分秒,年月日。

(4) 红外感知模块

当有人走过或者走近的时候,智慧台灯将会打开,在延迟一段时间之后,照明会重新关闭。这个就是红外感应的应用。当有人进入到感应的范围,人身体的某部分出现在感应器的红外线区域内,红外线发射管会发出红外线,由于人体的遮挡反射反射到红外线接受,集成线路内的微电脑把信号处理后再发送给脉冲电磁阀,信号被电磁阀接受后按照指定的指令打开台灯的开关,当人的身体离开红外线能感应到的范围,信号没有被电磁阀接受,台灯开关将会关闭。^[1]只要人的身体不离开感应区,开关将持续接通,人的身体离开之后,延时将自动关闭负载。这样就可以做到人到时灯亮了,人离开时灯熄灭,体现了人性化及节能环保。

编写一个从红外传感读数据的函数,检测有人与否,若有人,传感器发给单片机一个高电平,单片机控制去LED灯。这就实现了检测屋内有人与否并自动开启或关闭的功能。

该传感器检测距离通过编写程序控制。

4.3 智慧台灯的实现

智慧台灯电路图分为:单片机控制模块电路、电源模块电路、WIFI信号控制电路、时钟模块、传感器模块、控制器模块,其中单片机预计使用AT89C52、WIFI信号控制模块使用ESP8266,通过TTL电路与单片机进行AT指令的交互、使用传感器来采集环境的温度、湿度、光照等信息。通过单片机控制LED灯珠、LCD屏幕、播放器(播放闹钟音频)、线性马达。

项目主要使用MQTT协议进行软件和硬件之间的连接,MQTT是一个物联网传输协议,它被设计用于发布/订阅消息传输,该协议构建于TCP/IP协议之上,MQTT最大的优点在于,为低带宽以及不稳定的网络环境中的设备提供网络服务。^[4]MQTT作为一种开放、稳定、简单、轻量级且易于实现的消息协议,在物联网、小型设备、移动应用、智能家电、智能家居等方面有广泛的适用性。另一方面,微信小程序通过MQTT协议连接至物联网平台,可以开始后续的灯光开关及其他功能的控制,操作完成后断开设备连接。

5 结束

随着人们生活节奏的加快,智慧台灯节约电能、保护眼睛,功能上日趋向智能化。外观上逐步向艺术化、全能化、情趣化方向发展。本作品设计的台灯在传统台灯的基础上进行改进设计,结合了物联网、红外感应、WIFI信号控制等技术,通过MQTT物联网传输协议,使得设计的台灯智慧台灯也更加方便实用、新颖、美观、工艺精湛,造型也更加别具匠心,更加满足人们的需求,使人们的生活更加的智能化、更加的方便、更加的美观、更加的友善,同时具备感应、闹钟语音控制、微信小程序的控制等多项新功能,不仅能成为学习、工作时的优良工具,也能成为其好伙伴。相对于传统台灯使用者——学生来说,相信本设计的台灯比传统台灯更加有诱惑力。

参考文献:

- [1] 黄道燧,陈敏敏.多功能化智能台灯[J].电子制作,2020(02):11-16.
- [2] 王刚,徐树勇.一种多功能控制系统的设计与实现[J].数字通信世界,2016(04):338-339.
- [3] 王超,智能家居设计与应用分析[J].建筑工程技术与设计,2018,31:2741.
- [4] 赵志军,王雯.基于PLC的全自动化在灌区闸群控制系统的研究[J].中国设备工程,2020(16):180-181.