

超市智能购物车的设计

梁瑞

重庆科技学院电气工程学院

DOI:10.32629/mef.v3i5.939

[摘要] 随着人们生活水平的提高,对购物舒适度要求也日益提升。以前顾客购买商品时,寻找商品会花费大量时间。本产品可以使顾客节省大量的时间,还可以使顾客看见货物实时的价格,方便顾客的购物。另外,本产品的使用可以使顾客自己称量货物的重量,这样超市可以省下雇佣收货员的人工费用。当车辆前方出现障碍物时,蜂鸣器会报警,使人们可以更安全舒适的进行购物。

[关键词] 智能购物车; 蓝牙控制; 避障

Design of Smart Shopping Cart in Supermarket

Rui Liang

School of Electrical Engineering, Chongqing University of Science & Technology

[Abstract] With the improvement of people's living standards, the requirements for shopping comfort are also increasing. In the past, when customers bought goods, they would spend a lot of time searching for them. This product can save customers a lot of time, and can also enable customers to see the real-time prices of goods, which is convenient for customers to shop. In addition, the use of this product allows customers to weigh the goods themselves, so that the supermarket can save the labor costs of hiring receivers. When there is an obstacle in front of the vehicle, the buzzer will alarm so that people can shop more safely and comfortably.

[Key words] smart shopping cart; bluetooth control; obstacle avoidance

引言

随着当今超市购物这种购物方式的普及,人们越来越开始重视购物过程中的享受。当人们在面积很大的超市购物时或者当购物高峰期来临的时候,人们推着购物车购物,既费时又费力。高峰期在超市散装商品区称量散装商品时,称量台前往往往会排起长龙,这会很大程度上影响顾客的购物体验,而且会影响超市的运营效率,进而影响到超市的利润。因此我们设计的超市智能购物车可以有效地解决这些问题,例如可以通过手机蓝牙串口APP控制小车进行各个方向的运动,并且可以在距离障碍物一定距离时,STC89C51单片机上的蜂鸣器会响动,以此来提醒顾客前方有障碍物。购物车上还安装有压力传感器,可以使顾客更便利、舒适的进行购物。购物车上的显示屏上显示最近促销的商品和上市的新货物,可以更好地引导顾客购物,

也可以增强超市的效益。

1 设计调研

1.1 产品调研

市面上常见的购物车分为支架型购物车、日式购物车和托盘式购物车这三类。支架型购物车筐采用钢丝制而成,车体表面处理为镀铬类似不锈钢颜色。再加上聚氨酯轮子使购物车在购物中更加突出显著,价格比较低,多用于小超市。而日式购物车车体框架上为购物铁框,下面是放置购物篮托盘。购物车与购物篮可以同时使用,但可存放的货物较少。托盘式购物车车筐内体积大,可以存放更多的货物。而且还有小孩子乘坐的地方,方便妇女或者带孩子的人购物,这种购物车大多用于大型自选购物商场。

现有市场中也有一些区别于传统购物车的创意产品。比如在购物车上安装显示屏,顾客若想购买某个物品,可以通过手动输入,显示屏上会立即规划出

路线,带领顾客到商品架前。还有一些购物车在后部安装了充电设施,使顾客在购物中可以随时给手机充电。但总体来说目前超市购物车创新性不足,其在优化设计方面还有很大的提升空间。

1.2 用户调研

本次用户调研采用线上问卷调研的方式,目的的人群是超市中的顾客。顾客可以扫描购物小票的二维码进行问卷调查。在本次问卷调查中,共收获有效问卷150份,年龄主要在25--55岁之间,占比约为85%,其中小于30岁的占全部调研量的40%,在调研的整体年龄、购买力、购买需求上具有一定的广泛性,保证了调研结果具有良好的样本分布。

通过对问卷调查的结果分析,购物车的控制问题是大多数消费者主要诟病的问题,有超过一半的受调查者表示在拥挤的超市中自己很难控制购物车,容易碰撞到货架或其他顾客的购物车。

在购物车内部的设计上,75%的受调查者认为购物筐的材质有一点硬,如果装着一些易碎物品或者受挤压易变形时,货物可能受挤压而出现损坏。目前市面上的购物车的购物筐大多是使用不锈钢制成的,材质较硬,这都说明目前购物车在结构设计上存在缺陷。对用户反映的问题分析时发现,有70%的消费者在超市里有购买并且称量散装商品的行为,而大多数顾客在面对人多排队的情况时选择直接离开,嫌麻烦而放弃购买散装商品。

1.3 调研分析与结论

我们通过对调查问卷结果的分析,发现现有购物车存在以下两个问题:

1.3.1 购物车很难去控制

购物车在拥挤的超市里行驶时,人们很难去控制。万一因车轮老化而出现问题,很可能会出现安全隐患。并且在购物车行驶的过程中,万一地上有一些水渍的话,车辆很可能打滑,也可能出现安全隐患。可能出现的安全隐患会降低顾客购物的舒适感,进而导致客流量的流失。

1.3.2 散装商品称量耗时长

在超市购物时,散装商品需要称量重量后打上价格标签,再去收银台结账。但是在超市购物者较多的情况下,称量散装商品的地方往往人满为患,使顾客嫌麻烦而放弃购买,降低了顾客购物时的体验感,也降低了超市的经济效益。

2 超市智能购物车的设计

2.1 超市智能购物车的结构设计

2.1.1 车身

我们设计的超市购物车车身是用硬度适中的材料制成的,这样不仅可以使易破损的货物(鸡蛋、水果等)不易被压破,万一购物车不慎碰撞到货架上的货物,因为车身材料用硬度适中做成,因此可以把货架上的货物损伤程度降到最低。以此来保证顾客的安全和超市的利益。在车身上也可以投放一些商业广告,这样既可以增加车身的美观度,也能为超市带来一些经济效益,可谓一举两得的措施。

2.1.2 购物车车轮

超市购物车在超市内行驶时,车轮经常与地面进行摩擦,会损伤轮子。如果顾客在购物过程中轮子出现问题,购物车会失去平衡,严重时甚至会对顾客的安全产生危害。所以我们设计的购物车的轮胎使用橡胶轮,这种轮胎具有很好的拉伸强度、伸缩性、耐磨性、抗氧化性、耐滑性等,最重要的是这种轮胎价格比较低,可以为超市节省开支。因为有很多大型超市配备有板式电梯,可以把购物车推上去,但电梯是个斜坡,必须得用手扶着,不方便。所以我们的购物车车轮有凹槽,方便顾客推着购物车上下电梯。当购物车在有水渍的地面上行驶时,可能会有安全隐患,我们使用防水橡胶轮胎,避免了安全隐患的发生,使顾客更安全、方便的进行购物。

2.1.3 超声波测距模块的设计

普通的超市购物车在拥挤的超市时,如果前方出现障碍物时,购物车可能会与障碍物碰撞。而我们把HC-SR04超声波测距模块安装在购物车的前部,HC-SR04超声波测距模块特点是可提供2cm—400cm的非接触式距离感测功能,测距精度可达高到3mm,比较适合应用于超市购物车上。当购物车前端与前方障碍物相距2cm—400cm时,发射的超声波遇到障碍物以后反射回来被超声波模块接受,数据被传送到单片机中,单片机的屏幕上会显示障碍物与购物车的距离,并且控制单片机上的蜂鸣器报警,警示前方有障碍物,顾客可以通过手机控制蓝牙使购物车及时停止,以此来保障顾客的安全。

2.1.4 蓝牙模块设计

普通的购物车需要人去推动,这样对顾客来说不是很方便。我们设计的超市智能购物车的车尾部安装HC-05蓝牙模块,HC-05蓝牙模块是主从一体的蓝牙模块,可以通过手机蓝牙串口APP与蓝牙进行配对,配对成功后可以通过蓝牙串口APP控制小车进行前进、后退、左转、右转和停止等一系列运动,更好地实现人车交互,也提高了顾客在购物时的舒适度。

2.1.5 压力传感模块的设计

压力传感器安装在超市智能购物车的底部,与STC8951单片机连接,用于检测商品是取出还是放入,而且可以通过单片机显示商品的重量,使顾客知道自己是否拿够了自己预期重量的散装商品,如果顾客拿多了或者拿少了,顾客可以迅速地减少或增加商品的个数,直到货物的重量达到自己预期的重量。为了解决散装商品称量的地点人满为患的问题,压力传感器可以检测一定重量的货物,使顾客不用排队去称量散装物品的重量,方便顾客的购物。压力传感器模块的型号是hx711, HX711是一款专为高精度电子秤而设计的24位A/D转换器芯片。具有集成度高、响应速度快、抗干扰性强等优点,比较适合安装在大型购物车上。

2.2 超市智能购物车的硬件系统的设计

2.2.1 液晶显示系统的设计

液晶显示屏选用12864图形点阵显示屏,采用COG+PCB工艺制作。屏幕上可显示4行8列共32个16x16点阵的汉字,每个显示RAM可以显示1个中文字符或2个ASCII码字符,即每屏最多可实现32个中文字符或64个ASCII码字符的显示。内部提供128x2字节的字符显示RAM缓冲区(DDRAM)。该系统通过将字符显示编码写入,液晶显示屏显示字符信息。该系统其拥有低功耗,低供电要求及方便安装等优点。控制器芯片采用ST7565R,指令功能强大,可组合成各种输入、显示、移位等方式以满足不同要求。显示效果分为白底黑字、绿底黑字,蓝底白字三种。12864图形点阵显示屏可以在-20℃—70℃温度下工作,工作电压为3.3v或5v,价格也适中,比较适合安装在购物车上去。这个液晶显示系统可以查找出顾客所需商品,使超市节省雇佣销售人员的成本,既可以使顾客更便利地去购物,也可以增加超市的经济效益。

2.2.2 单片机最小系统的设计

购物车的MCU选用了宏晶公司生产的STC89C51单片机,该单片机支持在线编程,用户只需要把编写好的程序通过串口下载到单片机中,单片机里含有

在问题导向的教学中培训思辨能力

---以网络大数据挖掘教学为例

李飞

浙大城市学院

DOI:10.32629/mef.v3i5.927

[摘要] 大数据是当代信息社会发展的主要特点。高校开设网络大数据挖掘课程,将提高学校和学生的适应能力与竞争力。在互联网大数据挖掘教学中,依照这门学科的内在逻辑,探索以问题为导向的教学方法,将极大的提高学生的思辨能力,培养学生的学习兴趣和增强学习效果。本文介绍了该课程的教学环节,以问题导向的教学方法及教学效果。

[关键字] 问题导向; 思辨能力; 大数据

Training the Critical Thinking Ability in Problem-Oriented Teaching

—Take the Network Big Data Mining Teaching as an Example

Fei Li

Zhejiang University City College

[Abstract] Big data is the main feature of the development of contemporary information society. The establishment of online big data mining courses in colleges and universities will improve the adaptability and competitiveness of schools and students. In the Internet big data mining teaching, exploring the problem-oriented teaching method in accordance with the internal logic of this discipline will greatly improve students' critical thinking ability, cultivate students' interest in learning and enhance learning effects. This article introduces the teaching links of the course, problem-oriented teaching methods and teaching effects.

[Key words] problem-oriented; critical thinking ability; big data

1 引言

当今世界,大数据与人工智能技术蓬勃发展。为占据未来科技的制高点,大数据与人工智能教学成为高校新工科建设的主要内容。《互联网大数据挖掘》教学

是计算机类专业本科生主要选修课程,主要目的在于让学生了解大数据的发展背景和现状,以Web上的数据为对象,介绍大规模数据挖掘分析技术以及实际应用案例。因为互联网大数据挖掘涉及内

容较多,在实际教学中偏向于理论教学为主,如何引导学生运用基本原理和方法解决现实问题,培养学生的学习兴趣,提升教学效果,成为大数据教学实践中需要不断探索和创新的关注点。

64KB的程序存储器字节,在单片机中储存着大量关于商品价格方面的信息,因此液晶显示屏上可以显示实时的货物价格变化情况,还有5V的直流电源,以及晶振电路和复位电路组成了单片机的最小系统。

3 结语

本购物车操作简单,可以使不同年龄阶层的顾客快捷的学会使用购物车的方法。本购物车制作成本较低,比较适合大中型超市投放使用,保证超市的经

济效益。在购物高峰期时,能极大地提高购物效率,也可以为超市节省下大量的人力物力,因此本产品拥有广阔的市场前景。团队也将继续努力,争取使本购物车各方面的功能得到更大的提升。

[参考文献]

[1]张喆.基于STC89C516的超市智能购物车研发[J].自动化技术与应用,2009(28):94-96.

[2]成雷,郑云天,李月华,等.基于STM32的超市智能购物车[J].电子世界,

2017(23):110-112.

[3]吴通,马一凡,于明玖.超市智能购物车设计研究[J].工业设计,2020(3):115-116.

[4]王亚丽,陈雨,李明轩.超市智能购物车的设计[J].电子技术与软件工程,2018(03):62-63.

作者简介:

梁瑞(2000--),汉族,男,陕西宝鸡人,重庆科技学院电气工程学院测控技术与仪器专业在读学生。