

MUK 智慧停车系统设计改良

——以“银泰停车场”现状为例

孙晓雨, 高云, 夏梦, 郑果, 王梓杰, 王俊杰

(安徽师范大学美术学院, 安徽 芜湖 241000)

摘要 随着社会经济快速发展,人们的生活水平质量逐渐提高,私家车的数量也快速增长,汽车行业的发展在带给人们生活便利的同时也随之产生了一些问题,例如:停车难、车位利用率低、停车场空间利用不合理等。本文主要以芜湖市“银泰停车场”现状为例,设计一款MUK智慧停车系统,主要在芜湖银泰自带APP喵街里附着小程序,开发新停车系统,以领航车为主要产品,实现GPS场内导航定位寻车,无感支付等。该智慧停车系统可以解决停车场堵塞、迷路、车未利用率低等问题,实时更新停车位信息,高效率利用停车位,节省用户时间。

关键词 智慧停车;领航车;交互系统;服务设计

中图分类号: TP29

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)01-0034-03

市面上现存的停车场大多都像以往的传统停车场,存在车位过窄、废弃车位过多、交通易堵塞等问题,从而导致停车难、车位利用率低等问题,已无法满足私家车的数量的快速增长带来的停车需求。我们就芜湖银泰停车场现存以上问题进行改良,设计了一款MUK智慧停车系统,同时设计了一款附属于系统的停车场无人领航车以解决以上问题。本文主要采用场内GPS导航定位寻车、无人驾驶领航车、热传感无感支付,通过硬件与软件相结合,为用户提供一种更加方便优质的停车服务,有效缓解城市停车困难的现象,并且重新规划停车路线,指示牌位置,以及领航车的使用说明。对停车场中的车辆进行实时监控,对停车全过程实现智能化、可视化、可控化,与车机或车主手机APP联动,通过大数据分析指引车主选择最合适的路线寻找停车位,实现空闲车位合理分配,并将车位数据实时显示到车主端。在车主进入停车场时可使用MUK智慧停车系统导航或者领航车的方式快速辅助车主找到车位,出库时使用车牌绑定支付软件的方式实现无感支付,可大量节省用户停车寻车以及出库时间,此方案有效解决了芜湖市银泰城停车场以及其他类似传统停车场现存的问题。^[1]

1 MUK 智慧停车系统设计

MUK(Max Una Key)指的是在最大限度下采用独有的方法解决最关键的问题。对芜湖市“银泰城停车场”

目前现存的停车系统进行改良,通过附着在芜湖银泰城APP喵街上的交互程序,和辅助用户寻找车位的领航车,以及重新规划停车场空间等三大模块构成智慧停车系统,采用无线通讯技术、移动终端技术、GPS定位技术等来综合地对停车位进行采集、管理与信息发布。

MUK智慧停车系统通过整合银泰停车场车位信息来打破传统停车方式的信息孤岛,实现停车位资源的实时更新、查询、预订与导航一体化服务,使得停车位资源利用最大化,停车场利润最大化和车主停车体验最优化,解决银泰城停车场停车乱、停车难的问题。合理规划停车路线,配合领航车,快速且正确地引导用户到达指定车位,车位采用地磁技术利用无感传感器技术,通过识别大地磁场,一旦感应有车辆驶入,便开始计费。对停车场进行实时监控,停车全过程实现智能化、可视化,与车机或车主手机APP联动,通过大数据分析使用领航车指引车主选择最合适的路线寻找停车位,并将车位数据实时显示到车主端,行驶出库时使用车牌绑定喵街APP停车系统小程序直接扣费的方式实现无感支付,节省用户时间。

2 MUK 智慧停车系统收费管理

市面上大多数停车场,收费的方式普遍就是在车子离开的时候扫码,扫码后车子方可离开,在商业的停车场,车子在离开的出口处排着长队的现象屡见不

★基金项目:本文为安徽省大学生创新创业项目的成果,项目名称:智慧停车系统设计改良——以“银泰停车场”现状为例,项目编号:S202110370364。

鲜。为了合理地解决这个问题,可以使用“无感支付”的方式,方便快捷地进行收费。无感支付是停车场免密快捷支付和车牌识别的技术结合。停车站点建立“车牌”“MUK 停车系统”实现车辆入口自动识别收费、发车自动结算、自动扣费的智能化服务。

具体来说,车主只需要通过手机里的“MUK 停车系统”,提前将车牌号与系统连接就可以进行无感支付,整个过程都是在智能系统下进行的,同时降低了经营开支,也增加了停车场管理系统的自动化程度。

3 MUK 停车系统小程序设计

3.1 MUK 停车系统一级界面设计

该界面主屏幕显示银泰停车场的地图缩略图,界面下方分别有停车、订单、我的三个选项,停车选项可以搜索用户所处城市的银泰停车场;订单选项可以通向用户的目前订单以及历史订单;我的选项通向个人中心。地图右下角有寻车选项,点击后会显示整个地下停车场的平面图,右上角的扫码选项,是扫描领航车身上的二维码。

3.2 MUK 停车系统二级界面设计

一级界面点击搜索,进入芜湖市银泰停车场界面,此页面显示整个停车位总数量,以及剩余车位数量,页面下方是整个停车区域平面图,每一块区域上都会显示剩余车位数量。点击一级界面寻车选项进入车主车位的地图引导路线界面,可以方便车主更快寻找到自己的车位。通过订单选项进入个人订单界面,此页面显示实时订单和历史订单,可以看到自己过往的停车记录。点击我的选项进入个人主页,此页面设置钱包、个人信息、领航车、卡包、代驾服务和优惠券等六个小程序,页面下面显示个人汽车型号,便于寻车。

3.3 MUK 停车系统三级界面设计

在订单界面点击其中一个历史订单,就可以进入订单详情,订单界面左上角有一个计时选项,点击可以看自己此刻停车时间。在个人中心界面,点击领航车小程序进入领航车使用界面,此界面可以更改领航车的使用方式,一共分为以下四点:辅助触控、轻点唤醒、触控调节和自动连接。个人中心界面的我的汽车进入后,可以查看用户汽车的详细介绍,以及用户所有的汽车类型。

3.4 MUK 停车系统四级界面设计

通过点击停车场区域分布图其中一块区域,可以将此区域地图放大更加清楚地显示此区域车位分布详情,车主可自行选择车位或者点击左下角随机车位进

行停车,选择成功后点击右下角开始导航(或左上角的 AR 导航)进入导航界面,系统会自动显示行驶路线和预计到达时间,将用户直接带到所选择车位上,当用户将车成功停入车位后,系统自动识别车已成功入库,开始计时停车时间,当车驶出车位时系统感应到后,进行自动扣费,完成无感支付,节省用户时间。

4 MUK 停车系统领航车设计

基于 MUK 智慧停车系统,我们创造了一款辅助完成系统的产品——领航车,它可以引导在停车场寻找不到车(或车位)的用户到达自己的车位,节省用户在寻车位时导致的非必要时间。

4.1 领航车外观设计

整体车身灵感来源于无人快递车和甲壳虫汽车,车身采用了以上两款车的部分造型结合,无人快递车的外形和甲壳虫的流线感,让整个车的造型从视觉角度看起来简洁大方,在体现现代化的同时也不失科技感,造型和谐统一。在颜色的搭配设计中,车身整体使用了典雅高贵的蓝黑色,形成领航车的整体外观配色,其中采用一些亮橙色和银灰色做点缀,凸显整体造型的科技感。

4.2 领航车细节设计

通过车尾的橙色天线接收到的信号传输到车顶的信号接收器中,从而驱动整个车的系统,车头的前方有一块 LED 屏,屏幕的中上方是一个实时摄像头,在屏幕内会显示导航细节。车身下方有一个橙色的流线造型,为整体造型增加活跃感。车的车灯采用了长直线造型,在整体造型上不突兀,射在地面的灯光呈长方形扩散,不会直射人的眼睛,灯光柔和且清晰。

4.3 领航车技术设计

轮胎采用“赫姆霍兹共振器”原理,在轮胎上设计了消音舱,声波通过进出消音舱,可以消除令人讨厌的噪声频率。车体导航采用 RTK 技术,来获取更精确的定位。整体车体采用 BMS 技术,他可以使电池系统正常工作、提高电池寿命并保证汽车安全,当电池出现早期损坏、过热等情况时,及时保护电池并向管理人员报警。整体外观材质采用普通低碳钢板,低碳钢板具有很好的塑性加工性能,强度和刚度也能满足车身的要求。

5 重构芜湖银泰停车场空间布局设计

5.1 停车场的不合理布局

芜湖银泰城地下停车场存在许多空间死角以及废弃车位,它虽然采用了智能停车位来增大停车场的容

量,但是经考察所有的智能停车位都是废弃掉的,不开放的,并且用户第一次接触时,并不会使用,也没有教程,从而导致停车场的车位使用率降低。再加上收费功能不完善,寻找收费二维码需要花费大量时间,出口标识也不清晰,在停车场里寻找出口时易绕圈,所以我们根据这诸多不合理之处,对此停车场进行了重构、改造,以此来辅助我们的智慧停车系统。

5.2 重新布局停车场空间

在对芜湖银泰城地下停车场的空间进行调研之后进行了空间优化布局,对场地进行了一系列的改良,从优化空间布局,增加人流动线,减少空间浪费几个方面进行了改良。把一些废弃的房间与道路死角进行删减改良,增加用户的体验,道路更加直观,减少用户走弯路,撞死角这一系列的问题,其中把智能停车位这一停车服务去掉,原因为:

一是智能停车位目前用户的普及并不是很广,大部分用户也不愿意去研究怎么用。

二是智能停车位要长期维修检查,要花费人力物力。

三是在不能满足以上条件的情况下智能停车位就不能达到最高的空间利用。

所以考虑到这些因素,就需要把这一服务系统去掉,从而给用户更好的停车体验。

6 产品服务系统在国内未来的发展前景

根据公安部于2021年10月12日发布的数据统计,截止到2021年,全国各地汽车保有量为3.02亿辆,在其中以自身为名申请注册的小型车(私家轿车)为2.3亿辆,全国各地机动车驾驶人为4.76亿人。同时中国信息报社会调研协同问卷网对2007名受访者开展了数据调查报告,88.6%的受访者觉得当地停车难问题非常严重,73.4%的人经常看到乱停车的状况。为减轻停车难,63.4%的受访者明确提出改进停车设备、加设立体式停车场等新停车方法,60.7%的受访者明确提出可以发展停车场智能控制系统,从而增加停车场使用率。商业街区(63.7%)被觉得是停车难问题最明显的地区,先后分别为住宅小区(59.0%)、办公场所(52.4%)、娱乐区(31.8%)等。^[2]

国内私家车的普及比较晚,停车难现在不止主要集中在二、线城市,一些三、四线城市甚至小县城都开始出现了停车难、车位利用率低等问题,然而一线、二线城市的停车位情况又相对较复杂和混乱,不利于统一管理,停车管理还处在初步实验探索阶段。早在2014年深圳市建立停车信息平台,专门针对路边3.4万个临时公共停车位实施收费管理,通过APP应用

可以实时查询车位信息,完成在线缴费,但是缺少一些更高级的功能,例如车位预定、车辆导航、数据分析等。^[3]

所以针对停车难、车位利用率低等问题,我们使用产品服务系统来更好地解决此问题。产品服务系统作为一种有脉络、有组织的定义问题解决问题的设计思维方式将更加被人们关注。从MUK智慧停车系统衍生出的“领航车”,其目的就是为了更好地完善服务系统,在提供便利的同时,满足人们的需求。

MUK智慧停车系统目前还是个较新的概念,需要由国家和社会主导,主要关注用户体验和产品服务系统设计。在未来,一个优秀的产品服务系统,它的价值和对社会的影响,应该在设计初期就已经决定。同样的,产品所承载的服务形式、要求、预期效果也应该随之确定,并贯穿始终。

7 结语

本文基于服务系统设计,秉持给用户最好的体验的原则,我们创造了MUK智慧停车系统,针对银泰停车场进行改良,同时也对标其余有着相同问题的停车场。该智慧停车场系统由两大模块组成,其一是停车系统小程序,其二是领航车服务系统,其中用户可以通过小程序来进行停车场实施导航,成功找到车位,同时也可以通过扫描领航车,来帮助自己找到车位。通过硬件与软件相结合,为用户提供一种更加方便优质的停车服务,有效缓解城市停车困难的现象,解决银泰城停车场停车的问题,重新规划停车路线,指示牌位置,以及立体车位的使用说明。对停车场中的车辆进行实时监控,对停车全过程实现智能化、可控化,与车机或车主手机APP联动,通过大数据分析指引车主选择最合适的路线寻找停车位,并将车位数据实时显示到车主端,出库时使用车牌绑定支付软件的方式实现无感支付,大大节省了用户的时间。

参考文献:

- [1] 梁栩才,王芊丁,覃纤纤,等.基于LORA的智慧停车场停车引导系统设计[J].电子制作,2022,30(17):6-9.
- [2] 谢天佑.基于O2O服务的智慧停车信息系统设计研究[D].广州:广东工业大学,2022.
- [3] 刘季青.城市智能停车数据管理系统和大数据处理的设计与实现[D].长春:吉林大学,2022.