

一、基本情况

项目名称	电动车无线智能防盗报警系统设计					
立项时间	2016年9月		完成时间		2018年8月	
项目主要研究 人员	序号	姓名	学号	专业班级	所在学院	项目中的 分工
	1	张译之	15000440207	工业设计 1502 班	建筑工程与艺术设计学院	负责人, 专利撰写
	2	胡凌雪	15000440201	工业设计 1502 班	建筑工程与艺术设计学院	文献搜索, 理论研究
	3	周宇辰	15000440243	工业设计 1502 班	建筑工程与艺术设计学院	专利撰写
	4	罗前进	15000440232	工业设计 1502 班	建筑工程与艺术设计学院	文献搜索
	5	唐红	15000440209	工业设计 1502 班	建筑工程与艺术设计学院	文献搜索, 报告撰写

二、研究成果简介

1. 研究目的及其意义

1、随着经济的快速发展, 低碳环保概念逐渐深入人心, 利用电动车作为代步工具出行的人越来越多, 同时电动车被偷盗的事件也越发增多。为减少偷窃事件, 为自己的爱车安装一套安全高效、质优价廉的无线智能报警系统越发必要。

2、此外目前报警器的报警声音分贝太大, 极度容易扰民, 同时机械式和电子式报警器都存在不同方面的安全缺陷, 针对这些缺点, 设计一款更加智能的报警系统才能让电动车的防盗能力更加成熟稳定, 让车主更加放心。

2. 研究成果的主要内容

本项目主要针对电动车的车锁结构进行了研究, 对传统电动车的车锁进行了结构改进和通信升级, 使普通电动车的防盗系统可以升级成为更加安全的无线智能防盗报警系统, 本项目主要研究成果为专利, 截至项目结束, 项目组已经完成了发明专利两项、实用新型专利三项。

其中, 实用新型专利已经授权, 发明专利已经进入实质审查阶段, 具体专利信息见表 1:

表 1 本项目专利情况

序号	专利名称及申请号	发明人	专利类别	专利状态
1	电动车前叉锁 CN201820843246	颜军;张译之;胡凌雪;周宇辰;唐红;罗前进;	实用新型	已授权 专利号- ZL201820843246.9
2	一种电动车碟刹锁止机构 CN201821166916	颜军;张译之;周宇辰;唐红;罗前进;胡凌雪	实用新型	已授权 专利号- ZL201821166916.4
3	一种脚撑锁止结构 CN201821165359	林伟芬;张译之;胡凌雪;周宇辰;唐红;罗前进;	实用新型	已授权 专利号- ZL201821165359.4
4	电动车前叉锁 CN201810556399	颜军;张译之;胡凌雪;周宇辰;唐红;罗前进;	发明专利	20181207 实质审查生效
5	一种电动车脚撑电子锁 CN201810811965	颜军;张译之;周宇辰;唐红;罗前进;胡凌雪;	发明专利	20181225 实质审查生效

3. 成果的重要观点或对策建议

(1) 针对传统电动车车锁，本项目研究并设计改进了一种电动车前叉锁，涉及电动车车锁技术领域，该电动车前叉锁包括锁带固定座和锁止器，锁带固定座内收卷有锁带，锁带的末端为锁止头，锁带可从锁带固定座内抽出，锁止器内安装有锁栓、控制模块和通信模块，控制模块与通信模块连接，锁止器上还开设有一个连通腔室与外界的 2 号孔，腔室内靠近 2 号孔的位置为锁止位；上锁时，打开盖子，抽出锁带将其穿过电动车前轮的轮辐，并将锁止头经过 2 号孔插至锁止位上，控制模块将控制锁栓安插于锁止头中从而将锁止头固定住；解锁时，控制模块在接收到由通信模块转送的解锁信号后控制锁栓从锁止头中抽离，锁带被收回锁带固定座内。如图 1 所示：

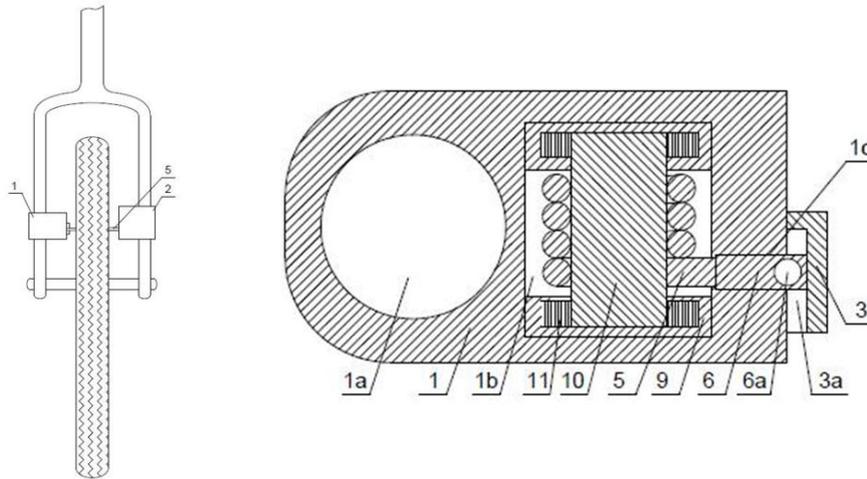


图 1 电动车前叉锁设计图

(2) 针对现在电动车的脚撑作用，结合智能防盗系统研究，设计了一种电动车碟刹锁止机构，涉及电动车技术领域，该碟刹锁止机构包括脚撑、刹车线、碟刹、竖直安装在脚撑后侧的锁盘、间隔安装在锁盘上方的导向块、安装在导向块上端的电缸以及与电缸连接的控制芯片；导向块从其顶端竖直向下开设有一个导向孔，导向孔内设有一根可上下移动的锁栓，锁盘的边沿正对于导向孔处开设有一卡槽，锁栓的上部与电缸的伸缩杆连接，锁栓的下部插设在卡槽内，且锁盘的边沿还开设有线槽，刹车线的一端固定在线槽内，刹车线的另一端沿着线槽从锁盘的下端伸出并与碟刹连接，锁盘的中心点与脚撑转动的支点位于同一水平线上。本实用新型兼具支撑和锁死电动车的功能，不仅可以有效提高支撑电动车的稳定性，还可以起到防盗的作用。如图 2 所示：

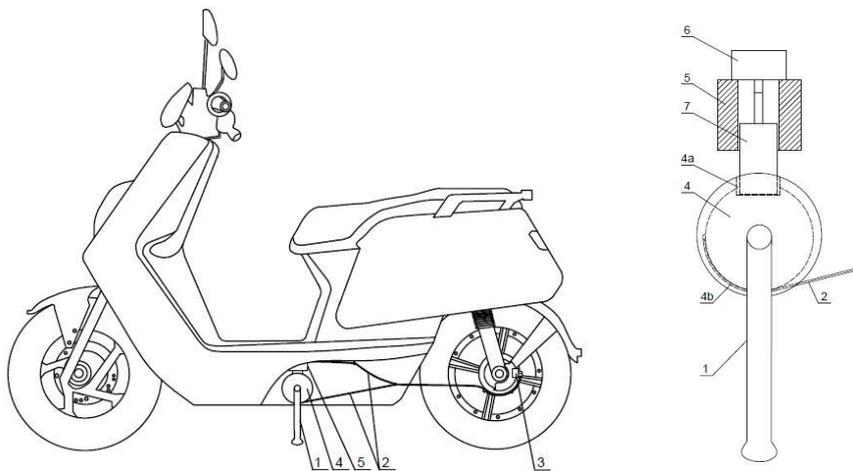


图 2 电动车碟刹锁止机构设计图

4. 成果的创新点和特色

(1) 电动车在不需要使用时，车主会使用车锁将电动车锁住以防被盗。传统的电动车车锁为U形的钢制锁，此种锁存在很多缺点，其一、它的体积较大且较沉重，当车主需要骑行电动车时，就需要将它从车轮上取下，并在电动车的其他位置寻找较大的空间保管它，比较麻烦；其二、使用此类锁给电动车上锁后，它通常是拖在地面，容易弄脏，尤其是下雨天地面有积水时，它浸泡在雨水中会缩短其使用寿命。本项目研究了一种固定在电动车前叉上的电动车前叉锁，该前叉锁很好的解决了传统的车锁保管麻烦和容易弄脏的问题。

(2) 电动车脚撑，是一种用于支撑电动车防止电动车倾倒的撑杆结构，在使用电动车时，脚撑被抬起放置在车身旁，停放电动车时，脚撑被放下支撑于地面。传统的电动车脚撑是通过被弹簧拉紧并绕一支点转动而被抬起或放下，此种电动车脚撑存在一个较显著的缺陷，它支撑电动车的稳定性并不好，其原因在于：电动车在停放状态时其车轮并未被完全制动住，在很多种情况下，车轮容易发生滚动，此时，脚撑上的弹簧无法很好的拉紧脚撑，因此脚撑会跟随车轮的滚动往左或往后滑动，从而影响支撑电动车的稳定性。此外，传统的电动车脚撑仅仅具有支撑电动车的作用，功能较单一。本项目所要解决的技术问题是提供一种电动车碟刹锁止机构，该碟刹锁止机构兼具支撑和锁死电动车的功能，不仅可以有效提高支撑电动车的稳定性，还可以起到防盗的作用。

5. 成果的实践意义和社会影响

该课题研究目的明确，研究思路直观，实践创新性很强，应用面非常广泛。

项目成果技术先进，可以在生产实际中大规模推广，一是可以将车锁集成在车体上，进一步降低消费者使用成本，刺激消费者购买欲望。二是项目成果实用性强、适用人群广，可以在传统电动车基础上大大增加安全性和便利性，有助于电动车厂商的大面积出货，提高宣传效果，打消消费者顾虑。三是项目成果利用了新的设计理念，新颖独特，使得电动车的被盗几率降低，并且十分有利于被盗后的追回，因此，有助于提升整个带电动车行业的安全标准，使得电动车被盗事件进一步降低，有利于促进和谐社会的发展。

6. 研究成果和研究方法的特色

(1) 行动研究法：问卷法

整合国内外电动代步车的防盗系统设计的相关材料，设计问卷，针对电动代步车消费群体展开问卷调查。针对现有的防盗设备所存在的不足制定相关问题，并

通过向消费者发放问卷收集消费者在使用现有防盗设备使用过程中的不便以及改进想法、意见。

(2) 文献资料法

收集国内外有关电动代步车防盗系统设计的研究成果，指导本课题研究。

(3) 案例研究法

结合相关电动代步工具防盗案例，收集优秀防盗案例，进行客观、深入的研究分析，最终设计出最合理、最能符合人机工程的防盗系统设计。

(4) 经验总结法

课题组以及研究者个体对研究过程中的体会与得失进行回溯性的研究，探求电动代步车用户与代步车之间的最佳联系方式。

三、项目研究总结报告

1. 预定计划执行情况

本课题研究过程中，按照预定计划进行了分工合作，开展了广泛研究，前期项目组成员在经历毕业离校后，及时更换成员，调整状态，新成员及时跟进，努力学习，课题进展顺利，计划执行到位。

2. 项目研究和实践情况

通过大量的文献检索及学习，使项目组对电动代步车无线智能防盗系统设计这一课题有了更深的理论、实践认识。通过学习，充分认识到无线智能防盗系统设计在电动代步车中对消费群体的重要意义。并对后期的智能防盗系统设计有直接的指导作用。在课题研究过程中，项目组查阅了《电子产品世界》、《电子制作》以及国内外相关论文等文献，对无线智能报警有了更深的认识。

在项目研究过程中，项目组成员租借了一台电动车，对电动车的结构进行了细致研究，分析了现有电动车的防盗系统优缺点，并购买了现在市场上常见的几种防盗报警器，对比分析研究，掌握了电动车防盗系统的理论和实践原理，经过不懈努力，项目组最终根据分析结果对电动车的防盗报警系统进行了升级改造，圆满完成了本次课题的研究。

3. 主要成绩和收获

(1) 根据项目研究思路，团队共同努力，分工合作，完成了三项实用新型专利的申请并获得授权；完成了两项发明专利的神申请；

(2) 参加“互联网+”创新创业大赛，对项目进行了系统分析和深入学习，加深了理解，并对项目进行了一定程度的推广。

课题研究过程中，团队成员通力合作，分工明确，效率出众，培养了良好的团队合作精神；学习了一定的研究技术和方法，也体会到了科研的艰辛和不易，为以后的工作和学习提供了有效的锻炼，收获满满。

4. 存在的主要困难、问题和不足

(1) 市场调研部分：第一次市场调研时对目标人群的定位过于广泛，同时问卷问题准备不够充分，在第二、三次市场调研过程中这些问题得到了解决。

(2) 专业知识超纲：该课题调研小组成员均为工业设计专业学生，在面对很多专业的电子技术时知识储备量不足，超出本组成员专业范畴，需翻阅大量资料文献以及咨询指导老师。但是，我们并没有被困难打倒，通过阅读、查阅相关书

籍，很多技术概念模糊的问题最终得到了解决。

(3) 时间安排方面：因为个人时间问题、前期成员毕业离校、后期成员更换等导致预定计划执行时会又推迟或成员缺席的情况，因此在之执行课题计划是会尽量选择周末大家都没课的时间段进行。

5. 下一步研究工作建议

针对市场上的电动车生产厂家进行问卷调查，结合市场形势，及时推广研究成果，并在市场检验下逐步改进，争取使得科研成果进一步转化为社会效益，为创建文明和谐社会贡献力量。

四、经费使用情况

经费合计 19400 元。

经费支出情况：

支出项目	支出金额
资料费	1000 元
材料费	2000 元
调研差旅费	1000 元
成果发表相关费用	元
资料搜集、处理相关费用	元
成果鉴定、申报专利等费用	15000 元
其他	400 元
合计	19400 元

五、指导教师及学院审核意见

项目指导教师对结题的意见，包括对项目研究工作和研究成果的评价等。

课题组成员分工明确，合作无间，效率较高，项目进展顺利，有两项发明专利进入实质审查，三项实用新型专利获得授权，成果丰硕，有相当高的应用推广价值。
同意结题。

负责人签章：

年 月 日

项目主持人所在学院对结题的意见，包括对项目研究工作和研究成果的评价等

负责人签章：

年 月 日

六、学校结题审核意见

学校对项目研究的任务、目标、方法和研究成果水平等进行评价，是否结题。

年 月 日