



**本科学士毕业论文**

**基于ARM的倒车影像系统设计与实现**

姓 名： 郑春来

学 号： 20151104831

院 系： 计算机科学与技术学院

年 级： 2015级

专 业： 计算机科学与技术(嵌入式)

指导导师： 张大伟

毕 业 论 文 目 录

[摘要 2](#_Toc512012230)

[1 绪论 2](#_Toc512012231)

[1.1 选题背景 2](#_Toc512012232)

[1.2研究现状 2](#_Toc512012233)

[1.3 研究内容 3](#_Toc512012234)

[2系统分析 3](#_Toc512012235)

[2.1 可行性分析 3](#_Toc512012236)

[2.2 功能需求分析 4](#_Toc512012239)

**全文共**  **页** **字**

基于ARM的倒车影像系统设计与实现

计算机科学与技术学院 2015级嵌入式班 郑春来 20151104831

指导教师 张大伟 讲师

摘要 基于树莓派ARM的开发倒车影像系统设计与实现是一个软件和硬件结合的平台，采用C编程语言开发，可以实现倒车、测距、报警以及视屏显示等简单功能的倒车影像系统。本篇论文中最主要的是介绍了基于树莓派ARM开发的选题背景，以及这个系统的开发环境等等，接着对通过对系统的需求分析和设计来勾画整个程序的所需轮廓，此中包扩了对系统功能模块的设计，构建系统结构以及对系统视屏显示界面的设计等等。

关键词：树莓派ARM平台；倒车影像；c编程语言 ；三级报警

1 绪论

* 1. 选题背景

以往观察很多车主倒车，并不是看两边的后视镜，而是全神贯注的看着显示屏来倒车，说明已经完全依赖了倒车影像，依靠倒车影像来完成倒车。

由此可见，倒车影像系统的的完善迫在眉睫，单纯的倒车影像已经不能满足人们的日常生活需求，系统需要更加细致的配置超声波传感器测距，视屏即时播放路况和蜂鸣器的等级警报装置加以提醒驾驶员，可以很有效减轻事故意外的死亡率，完善倒车影像系统势在必行。

以树莓派开发板为控制核心，将ST驱动板和树莓派开发板安装一起，搭载USB摄像头，将超声波传感器数据二进制转化值后送入处理器中进行数据处理，判断后方是否存在障碍物，及时作出判断，测试出与障碍物的距离，处理器做出判断后准确上报蜂鸣器进行警示等级报警。

1.2研究现状

据最新统计结果，新车是否要强制标配倒车影像系统，可以说是美国政府和美国车坛近期最热门的讨论的车辆安全议题之一，虽然被多次延宕,但是倒车影像系统强制标配已成为势在必行的法案，而IIHS高速公路保险协会也于日前公布最新研究测验，检测倒车影像系统对车辆安全的影响，并得到一项结论，单使用倒车影像系统，较同时使用倒车超声波传感器+倒车影像 IIHS资料显示，美国一年有292人因倒车意外身亡，并大概造成18,000人受伤，拥有较大死角的货车、卡车和SUV亦拥有比其他车款还要高的后方撞击案件。报警倒车影像系统，拥有更低的后方撞击机率。

虽然雷达的倒车影像系统精确度较高，但很多的用户不太愿意使用雷达，毕竟雷达的价格不是大众可以接受的。而且超声波倒车影像系统相比雷达倒车影像系统性价比更高，更有益于大众化的普及，便捷客户，降低意外事故带来的死亡率。所以如何让大众客户使用也是一个重要的问题。随着时代的发展，人们已经越来越注重性价比和功能性，一些昂贵的倒车影像系统必然不会有太大的市场，只有深得人们喜爱与实用的系统才能在残酷的市场竞争中生存下来。

1.3 研究内容

1.从安全、经济、法律等方面分析室内监控系统的社会需求和功能需求，并分析其可行性。

2.根据功能需求进行系统的总框架设计，分为前期器件的比较选择和功能需求的实现。

根据功能需求该系统主要包含四个模块：

倒车盲区图像和数据的获取模块：障碍物和超声波传感器采集距离障碍物的值，通过接口与树莓派进行数据传输，采集到的数据通过分析处理实时跟新数值。

车身后障碍物的获取模块：通过摄像头的视频转播，实时观测车身后的视野盲区，对比距离观测安全距离，获取车身后的停车位情况。

警报模块：对检测的车身后方距离障碍物的值进行分析处理，若距离接近危险区域则控制蜂鸣器发出警报，距离临界值越小，警报越强烈，共分为三个等级发出警报。

开发平台模块：通过Linux设计系统，使用C语言完成。

3.测试系统的有效性，综合经济因素，技术因素等各种技术及非技术因素进行摔倒检测系统的评价。

4.最后进行该项目的整体测试和项目整体优化。

2系统分析

系统分析的目的是为了让我们对正在设计的倒车影像系统进行一个全方位的了解，使我们在接下来的设计中去发现问题和解决问题。规划设计的进程，完善设计的整体思路最后确认最终的整体设计方案，来指导我对整个设计做出更加精确的判断。

2.1 可行性分析

2.1.1 技术可行性

倒车影像系统是基于Linux的平台的开源操作系统，此平台是由操作系统，中间件以及用户界面组成。用c语言编写系统的运行程序。

2.1.2 操作可行性

因为设计的是基于系统linux的倒车影像系统，大部分的操作功能靠是点击就可以完成，简单便捷易于操作，只需将此系统安装在Windows系统的电脑上，就可以访问和操作，另外操作界面非常简单，初学者也可以很快的使用。