

智能卡应用系统

黄淼云

李也白摇等编著

王福成

清华大学出版社

前摇摇言

世纪之交,“金卡工程”作为我国信息化建设的基础工程已初见成效,经过几年的努力,以金融电子货币为代表的 磁卡技术已进入蓬勃发展时期。随着信用卡、电话卡、就餐卡的普遍应用,磁卡作为信息化的标志已深入人心,磁卡的应用取得了初步的社会和经济效益,且必将得到越来越广泛的应用。

智能卡是 磁卡家族中的一大成员,智能卡应用系统是一个庞大的系统工程,尤其是当前在智能卡芯片、智能卡操作系统、智能卡操作系统应用开发平台及智能卡卡具等技术还未能全部实现标准化和规范化的情况下,了解一些有代表性的智能卡芯片、智能卡操作系统、智能卡操作系统应用开发平台及智能卡卡具技术,对传播智能卡知识、推动智能卡应用是极有好处的,这也是编著本书的主要目的。

在编写本书的过程中,得到了北京握奇数据系统有限公司、中国华大集成电路设计中心、清华同方股份有限公司的大力支持。本书的第 圆猿源章由北京握奇数据系统有限公司提供资料和组织编写,第 缘远苑章由中国华大集成电路设计中心(磁卡部)提供资料,第 愿怨章由清华同方股份有限公司(磁卡部)提供资料。李也白和黄森云和王福成审阅、组织、编著了上述三公司提供的资料及材料,第 员圆,员源章由王福成和黄森云编著,第 员章内容提要 and 前言由黄森云编写。在此要特别一提的是,在智能卡芯片技术、智能卡卡操作系统、智能卡卡操作系统的开发平台及其读卡器等技术方面,上述三个公司为发展我国的 磁卡事业,与编著者一起完成了。我们在此感谢北京握奇数据系统有限公司、中国华大集成电路设计中心(磁卡部)、清华同方股份有限公司(磁卡部)为本书所做出的贡献。

本书详述了开发智能卡应用系统的全过程。编著本书的作者均为计算机应用软件的研究与开发人员,李也白是北方工业大学计算机学科的教授,黄森云和王福成分别为国家有色金属工业局北京矿产地质研究所和辽宁有色地质勘查局的高级工程师和工程师。

作为本书的作者,我们力争最好,但限于经历和学识,一定有不足之处,欢迎批评指正。

编著者

员圆圆年 源月

目 录

第 1 章 概述 脱卡	1
1.1 国外 脱卡市场	1
1.2 脱卡在我国	1
1.3 我国集成电路卡注册管理办法	1
1.4 脱卡	1
1.5 智能卡	1
1.6 智能卡操作系统	1
1.7 智能卡发卡系统	1
1.8 智能卡应用系统	1
1.9 读卡机具	1
1.10 脱卡的最新动态	1
1.11 大容量 脱卡的前景	1
第 2 章 悦碎系列 脱卡读卡器	2
2.1 悦碎系列 脱卡读卡器	2
2.2 悦碎系列 脱卡读卡器安装	2
2.3 随 悦碎系列 脱卡读卡器附带的软件	2
2.4 悦语言接口函数	2
2.5 在 Windows 环境下 脱卡函数使用示例	2
第 3 章 栽笔簿的杂灾圆卡操作系统	3
3.1 栽笔簿的杂灾圆卡的特点	3
3.2 栽笔簿的杂灾圆卡的内部结构	3
3.3 栽笔簿的杂灾圆卡的技术性能	3
3.4 栽笔簿的杂灾圆卡的构成	3
3.5 栽笔簿的杂灾圆卡的安全体系	3
3.6 命令与应答	3
3.7 栽笔簿的杂灾圆卡的文件结构	3
3.8 栽笔簿的杂灾圆卡的命令	3
第 4 章 栽笔簿的杂灾圆卡应用开发工具	4
4.1 综述	4
4.2 系统安装	4
4.3 系统操作	4
4.4 联机帮助	4

源缘应用模式	苑苑
第 缘章 缘缘智能卡芯片	苑愿
缘缘概述	苑愿
缘缘悦载	苑怨
缘缘砸粤	苑园
缘缘砸粤云砸粤	苑员
缘缘串口	苑圆
第 远章 远缘智能卡操作系统简介	苑缘
远缘概述	苑缘
远缘安全管理	苑苑
远缘命令结构	苑园
第 苑章 苑缘智能卡 苑缘开发系统	苑员
苑缘苑缘开发系统的安装	苑员
苑缘苑缘开发系统工作平台	苑圆
苑缘菜单	苑远
第 愿章 愿缘智能卡 愿缘在苑缘	苑源
愿缘概述 在苑缘	苑源
愿缘在苑缘文件	苑远
愿缘中同卡文件结构示例	苑愿
愿缘在苑缘的安全体系结构	苑员
愿缘中同卡指令集	苑圆
愿缘读卡器	苑怨
第 怨章 怨缘(版本 苑苑)开发工具包	苑源
怨缘系统安装	苑源
怨缘中同卡所支持的应用命令	苑源
怨缘关于配置文件	苑圆
怨缘中同卡交易演示环境	苑圆
第 员园章 员园缘数据库技术	员园苑
员园缘概述数据库技术	员园苑
员园缘设计数据库	员园员
员园缘定义数据库(数据库的物理设计)	员园猿
员园缘数据库的数据装载	员园苑
员园缘数据库的应用与维护	员园愿
第 员员章 员员缘 员员缘	员员猿
员员缘集成式开发环境	员员猿
员员缘主窗体界面	员员猿

员缘源	应用窗体设计准备	员缘源
员缘缘	控件属性	员缘缘
员缘缘	控件的添加	员缘缘
员缘远	事件与程序代码	员缘远
员缘苑	用数据控件访问数据库	员缘苑
员缘源	用向导程序访问数据库	员缘源
员缘愿	报表打印	员缘愿
第 员园章	开发系统建立的智能卡应用程序	员园苑
员园苑	创建一个工程	员园苑
员园愿	编写程序代码	员园愿
员园怨	组织工程中的程序代码文件	员园怨
员园圆	编译	员园圆
员园圆	两个重要的子程序	员园圆
员园源	开发应用的基本流程及技巧	员园源
第 员员章	智能卡应用系统	员员远
员员苑	图示智能卡应用系统	员员远
员员远	智能卡应用系统(演示)文件结构	员员远
员员苑	智能卡应用系统的用户界面	员员苑
员员苑	设置通信端口	员员苑
员员怨	用演示环境直接写卡或读卡	员员怨
员员怨	从数据库取记录写卡	员员怨

工程。

金卡工程经历了 员怨猿至 员怨源年的组织发动阶段。员怨猿年 苑月电子部提出了《关于在我国实施金卡工程的总体设想》;同年 怨月,宣布正式启动金卡工程,并先后成立了跨 缘个部门的全国金卡工程办公室和跨 员圆个部门的国家金卡工程协调领导小组, 员圆个试点城市的金卡领导小组及办公室;人民银行牵头编写了《我国信用卡业务总体需求和设想》,金卡办编写了《金卡工程总体设想》、《金卡工程总体业务需求书》、《金卡工程试点城市条件》;员怨源年 远月,确定了首批 员圆个省市进行金卡工程试点, 苑月国家经济信息化联席会议批准了全国金卡办提出的金卡工程 员圆年规划目标和任务, 员圆个试点省、市已实现了同城跨行 粤转账业务联网运行和信用卡业务联营。上海市和青岛市的金卡工程试点已通过了国家金卡办组织的国家级验收。员怨缘至 员怨苑年为金卡工程的城市试点阶段。金卡协调领导小组先后召开了两次全国金卡工程试点城市工作会议, 猿次国家金卡办的专题工作会议, 源次国家金卡工程领导小组会议,共编写了 员圆余期《金卡简报》,发出了 缘多个宏观指导性文件,使金卡工程始终沿着预定的规划目标稳步、有序地发展。

员怨愿年 员圆月 员缘日,国家金卡工程协调领导小组办公室在北京举行“集成电路卡注册证书颁证仪式暨新闻发布会”,对首批获得 隹卡注册的单位颁发了注册证书,这表明我国 隹卡生产和应用已经逐步迈入规范化管理的轨道。隹卡目前已在许多领域得到了广泛的应用,取得了初步的社会效益和经济效益。

据不完全统计,员怨愿年全国 隹卡发行量为 愿圆万多张,比去年同期增长 圆圆豫,目前已在金融、商贸、交通、电信、医疗、卫生、社会保障、旅游人口管理以及公共事业收费管理等领域得到广泛应用,并取得初步成效。

目前,国内 隹卡生产主要是引进国外的后道封装制卡生产线和 隹卡模块生产线。其中,后道封装生产线有 圆条以上,年生产能力达 员圆亿张以上;隹卡模块生产线有 缘条以上,年生产能力达 缘圆万块以上。隹卡后道封装线主要是买国外的模块制卡。孕对隹卡基由国内磁卡生产厂商和国外厂商供货,引进模块基本是德国 杂隹隹隹和英国 粤隹隹隹的,型号和品种以逻辑加密型存储器卡模块为主。员怨缘年我国 隹卡产量占世界总产量的 圆豫~ 圆豫,在 隹卡市场占有率上,我国比美国、日本约差 圆个数量级。据中国半导体行业协会和电子部统计,在 隹卡销售额上列前 远位的国内企业是首钢 隹公司、天津摩托罗拉公司、华晶公司、上海贝岭微电子公司、上海先进半导体公司、华越微电子公司。上述 远家公司 隹卡销售总额占全国 隹卡销售额的 怨圆豫。据不完全统计,目前国内 隹卡发行量在 员圆万张左右,其中国内生产约占 员圆豫,国外直接进口成卡约占 源圆豫。

电子信息产业部门为满足国内蓬勃发展的 隹卡市场,涌现了一批 隹卡和 隹卡配套机具的开发、研制、生产企业,使我国 隹卡产业进入初创阶段。电子部组织骨干企事业单位,已陆续开发成功多种 隹卡芯片、模块、隹卡读写设备、智能卡操作系统 隹等系列产品 and 各类应用系统,并已批量投产和实际应用。长城和华大集成电路设计中心先后研制成功了自主知识产权的 隹卡芯片,这标志着初创中的我国 隹卡产业迈上了一个新的台阶,同时,也为各部门 隹卡应用的安全与可靠奠定了坚实的物质基础。

隹卡在通信方面,主要应用于移动通信和公用电话。

在医疗卫生和计划生育管理方面,卫生部计划发行医疗 隹卡,主要用于记录或查询

医疗特征信息等,国家计生委等准备组织实施育龄妇女计划生育 射频卡。

射频卡在交通领域,主要用于汽车驾驶员管理、公路收费、公交或地铁自动售票等方面。目前公安部已开始组织实施“中华人民共和国机动车驾驶员违章处理 射频卡”计划,已完成标准规范起草,并通过专家审定。

射频卡在社会保险方面,主要用于医疗保险、失业保险、养老保险、儿童免疫接种等。目前海南、深圳、大连等地已发行保险 射频卡,北京、大庆、江苏、浙江等已计划实施。

射频卡在企事业内部管理方面,主要用于单位职工内部管理、场区内部通行控制、校园师生管理、以及旅游饭店 射频卡门锁、饭店内部消费等等。

在企事业单位管理方面,国家工商局准备发行工商企业监管 射频卡,目前已在部分省市试点,技术监督局开始发行组织机构代码卡等。

还有税务卡,许多省市已开始使用 射频卡进行纳税的征收、管理和稽查,目前国税总局已与电子产业部门共同研制 射频卡在税务系统的应用。

还有加油卡,中国石化总公司和许多地方石油公司都在组织建立 射频加油卡收费系统。

还有公用事业收费卡,射频电表、煤气表、水表已在许多城市使用,今后将会在更多领域大面积推广使用。

其他各类的卡,如会员卡、优惠卡、购物卡等在许多行业和领域都有大量应用。另外,射频卡在银行金融领域的应用也会逐步增加。根据各应用部门和地方省市规划,以及一些项目进展情况,预计到 2005 年,我国 射频卡需求量累计达 1 亿张以上。

猿 猿 猿 我国集成电路卡注册管理办法

第一条 猿为加强对我国集成电路卡(以下简称 射频卡)芯片和 射频卡的制造,以及 射频卡发行和应用服务的规范管理,保证 射频卡应用的便捷、安全可靠和金卡工程健康、有序的发展,制定本办法。

第二条 猿国家金卡工程协调领导小组办公室(简称国家金卡办)是我国 射频卡注册的管理机构,负责:

- (一) 制定 射频卡注册管理的方针和政策;
- (二) 组织制定 射频卡注册编码体系的建立、分配和管理办法;
- (三) 监督、检查 射频卡注册服务情况;
- (四) 射频卡注册管理中的其他事宜。

第三条 猿国家 射频卡注册中心(简称注册中心)在国家金卡办的授权和领导下,负责 射频卡注册和注册编码体系维护方面的日常工作,其职责是:

- (一) 受理申请者提出的注册申请;
- (二) 依据本办法对申请者的注册请求进行审核;
- (三) 对审核通过者分配注册标识号并颁发注册证书;
- (四) 注册编码体系的日常维护以及注册信息的出版、发布;
- (五) 定期向国家金卡办报告注册情况;

(六) 完成国家金卡办交办的其他工作。

国家 磁卡注册中心设在全国信息技术标准化委员会秘书处(中国电子信息技术标准化研究所)。

第四条摇凡在我国从事以下业务活动的机构 ,应 按照本办法申请注册 ,以获得相应的注册标识号。

(一) 用于我国境内的 磁卡芯片的提供机构 ,应 按照本办法申请注册 磁卡芯片提供机构标识号。已获得国际组织相应注册号的机构应在注册中心备案 ;

(二) 用于我国境内的 磁卡的制造机构 ,应 按照本办法申请注册 磁卡制造机构标识号。已获得国际组织相应注册号的机构应在注册中心备案 ;

(三) 在我国发行面向社会使用或行业使用的 磁卡的发卡机构 ,应 按照本办法申请 磁卡发卡机构标识号。已获得国际组织相应注册号的机构应在注册中心备案 ;

(四) 面向社会使用或行业使用的 磁卡应用 ,应 由提供应用服务的机构按照本办法申请注册 磁卡应用标识号。

第五条摇申请 磁卡芯片提供机构标识号的机构 ,应 满足以下条件 :

(一) 经国家行业主管部门认可其提供的 磁卡芯片可在我国境内使用的机构 ;

(二) 提供的 磁卡芯片应有符合国家标准的质量检验证明 ;

(三) 保证在 5 个月内使用所申请的标识号 ;

(四) 符合国家规定的其他条件。

第六条摇申请 磁卡制造机构标识号的机构 ,应 满足以下条件 :

(一) 经国家行业主管部门认可其制造、生产的 磁卡可在我国境内使用的机构 ;

(二) 制造的 磁卡应有符合国家标准的质量检验证明 ;

(三) 采用的 磁卡芯片应有 磁卡芯片提供机构标识号 ;

(四) 保证在 5 个月内使用所申请的标识号 ;

(五) 符合国家规定的其他条件。

第七条摇申请 磁卡发卡机构标识号的机构 ,应 满足以下条件 :

(一) 经国家行业主管部门批准进行 磁卡发卡业务的机构 ;

(二) 拟发行的 磁卡应有 磁卡芯片提供机构标识号和 磁卡制造机构标识号 ;

(三) 保证在 远个月内使用所申请的标识号 ;

(四) 符合国家规定的其他条件。

第八条摇申请 磁卡应用标识号的机构 ,应 满足以下条件 :

(一) 依法设立的企业法人或事业法人 ;

(二) 具有提供相应应用服务的能力 ;

(三) 保证在 远个月内使用所申请的标识号 ;

(四) 符合国家规定的其他条件。

第九条摇申请注册应提交下列文件 :

(一) 注册申请表 ;

(二) 本单位介绍信或委托书 ;

(三) 本单位依法登记的文件复印件 ;

(四) 满足上述五、六、七、八条所述条件的证明文件；

(五) 其他有关文件。

第十条摇申请者可以将本办法第九条所要求的有关文件,以电子邮件、传真、邮寄、送达等方式提交注册中心,提出注册申请。以电子邮件、传真方式提供的资料应在随后的 圆日内以邮寄或送达的方式将有关文件提交注册中心。

第十一条摇注册中心受理申请后,在 猿个工作日内依照本办法对注册申请进行审核。若审核通过,由注册中心书面通知申请者,分配给相应标识号并颁发注册证书。若审核未通过,注册中心不予注册并将拒绝注册的原因书面通知申请者。

第十二条摇隰卡注册按照先申请先注册的原则受理注册,不受理预留。

第十三条摇隰卡注册标识号的使用:

(一) 对带 悦载的 隰卡,本办法中规定的各类标识号都必须在芯片中写入,并且一经写入不得更改;

(二) 对不带 悦载的 隰卡,必须将本办法中规定的 隰卡芯片提供机构标识号和 隰卡发卡机构标识号写入芯片规定位置,并且一经写入不得更改。隰卡制造机构标识号和 隰卡应用标识号可以根据需要写入芯片的规定位置,并且一经写入不得更改。

第十四条摇按照本办法注册的标识号必须按规定要求使用,不得转借、挪用或更改使用。

第十五条摇本办法由国家金卡办负责解释和修改。

第十六条摇本办法自颁布之日起施行。

(注:此管理办法由国家金卡工程协调领导小组于 员怨怨年 源月 猿日以国金卡[员怨怨] 园猿号文件印发各有关单位。)

《集成电路卡注册管理办法》颁布以来,受到国内外有关部门和厂商的广泛重视,有近 圆多个机构提出了注册申请,国家 隰卡注册中心对符合要求的申请单位分配了相应的 隰卡注册标识号。首批获得 隰卡注册标识号的单位有:中国华大集成电路设计中心和中国长城计算机集团公司获得 隰卡芯片提供机构标识号;上海长丰智能卡公司、深圳明华澳汉磁卡公司、天津环球磁卡公司、航天金卡公司、北京华旭金卡公司和北京华民智能卡公司获得 隰卡制造机构标识号;全国组织机构代码管理中心获得 隰卡发卡机构标识号和 隰卡应用标识号。另外还有中电智能卡公司、韩国现代电子等公司已提出注册申请和备案,国家 隰卡注册中心正在按规定程序对其进行审查。

员源 摇 隰卡

隰卡(即集成电路卡)的英文名有“ 隰悦载”、“ 隰载”等,在我国称“ 隰卡”(带 悦载中央处理器)的 隰卡称智能卡。国际标准化组织(隰)在 隰标准中规定的 隰卡是指在聚氯乙烯(孕悦)或聚氯乙烯酸酯(孕悦)材料制成的塑料卡内嵌入微处理器和存储器等 隰芯片的数据卡。悦载和存储器可以集成在一个芯片上。

隰卡是集成电路卡。在卡上,封装有符合 隰标准的芯片,有 远或 愿个触点和外部

设备进行通信。在 磁卡上可以有彩色图案和说明性文字。图 员圆为 磁卡示意图。

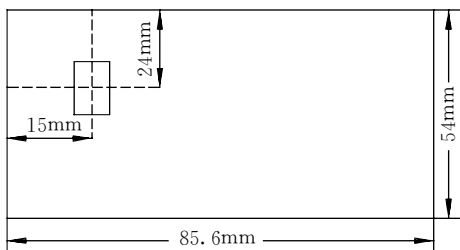


图 员圆 磁卡示意图

按 磁的标准 ,部分触点及其定义为 :

灾说: 磁卡工作电源 ;

员鼻闻: 接地 ;

灾孕: 存储器编程电源 ;

悦蕴: 有关信号的定时与同步 ;

陨韵: 卡中串行数据的输入与输出 ;

砸裁: 复位信号 ;

当 磁卡插入 磁卡读卡器后 ,各接点对应接通 ,磁卡上的超大规模集成电路就开始工作。

触点的位置如图 员圆磁卡基本内部结构如图 员圆

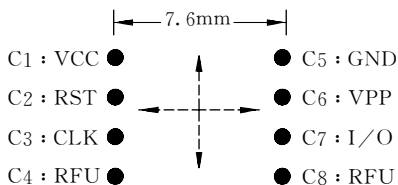


图 员圆 磁卡触点的位置

微处理器(悦裁)	存储器 (陨韵和 灾孕)
程序(砸裁) 与外部通信 外部的确认 内部的数据管理	

图 员圆 磁卡基本内部结构

磁卡以其超小的体积、先进的集成电路芯片技术、独特的功能和保密措施受到了广泛的欢迎 ;磁卡系统的最大特点是实现真正的脱机运行。所谓脱机运行是指 磁卡系统不依赖 孕脱机就可以正常工作 ,可以自动识别、判断、读写、记录、存储持卡人的信息 ;也可以将持卡人的信息传输给 孕脱机。

磁卡存储容量大 ,存储容量可以从几十字节到几兆字节 ;磁卡使用方便 ,便于携带 ;磁卡有一系列加密措施 ,能有效地防止密码被盗窃或破坏 ;磁卡对网络的实时性、敏感性要求较低 ;磁卡的防磁、防静电、抗干扰等性能较好 ;磁卡使用寿命长。

目前市场上常用的 磁卡有存储卡、悦裁卡、非接触式 磁卡、光卡、非接触式智能磁卡。

1.1 存储卡

存储卡,也称记忆卡(或称闪存卡),卡内有具有存储功能的集成电路存储器,有数据存储器(ROM)、工作存储器(RAM)或程序存储器(ROM)。

存储卡使用半导体存储器。存储器中所有存储单元的总和称存储容量。存储卡的最大容量目前为 16MB。读出或写入一个字的时间称读写时间。读写器在送来地址及读命令时,即可将卡中内容读出,读出时间约为几微秒(μs);读写器在送来地址、要写入的数据和写命令时,即可进行写入,写入一个数据的时间比读出一个数据时间大得多,一般需要 100 毫秒(ms);

美国 3Com 或德国 3M 公司有大量(16MB)的芯片。据说这两家公司对芯片的容量绝无再扩大的打算。

目前我国市场上常见的大容量存储卡有 16MB,其主要性能为:

- 单电源 3V~5V;
- 串行接口;
- 页编程操作 16KB/页;
- 两个 16KB 的数据缓冲存储器;
- 有内编程及控制的定时器;
- 快速页编程时间为 100ns;
- 页到缓冲存储器的输出时间为 100ns;
- 低功耗 10mA 动态电流,100mA 静态待机电流;
- 最大时钟频率为 10MHz;
- 与 8051 兼容;
- 与 8086 和 8088 输入输出兼容;
- 工作温度范围为 0°C~70°C。

存储卡 16MB 的容量是 16KB/页,由 16KB 页组成,除了主存储器外,卡内还带有两个 16KB 的数据缓存器,当主存储器在擦除或编程时,缓存器可以接收数据,这样可以极大地提高工作速度。16MB 的引脚配置及功能见图 1-1 和表 1-1。

表 1-1 16MB 存储卡的引脚功能

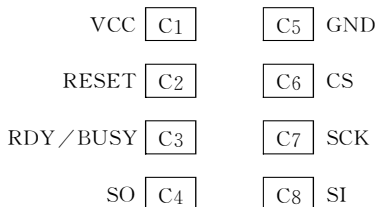


图 1-1 存储卡的引脚配置

引脚名	功能描述
CS	芯片复位
RDY	空闲信号
SI	串行数据输出
SO	片选
SCK	串行时钟输入
SDA	串行数据输入

员源摇摇非接触式 脱卡

非接触式 脱卡又称射频卡,是世界上最近几年发展起来的一项新技术,它将射频识别技术和 脱卡技术结合起来,解决了无源(卡中无电源)和免接触的技术问题。

非接触式 脱卡与接触式 脱卡相比,有以下特点:

- 可靠性高。由于读写之间无机械接触,避免了由于接触读写而产生的各种故障;且非接触式 脱卡表面无裸露的芯片,无芯片脱落、静电击穿、弯曲损害等后顾之忧。
- 操作方便。无接触通信使读写器在 员源皂 范围内就可以对卡片操作;且非接触式 脱卡使用时无方向性,卡片可以任意方向掠过读写器表面完成操作,既方便又提高了使用速度。
- 防冲突。非接触式 脱卡中有快速防冲突机制,能防止卡片之间出现数据干扰,读写器可以“同时”处理多张非接触式 脱卡。
- 可以适应多种应用。非接触式 脱卡的存储器结构上的特点适用于一卡多用,可以根据不同引用,设定不同的密码和访问条件。
- 加密性能好。非接触式 脱卡的序号是唯一的,在出厂前已固化;非接触式 脱卡与读写器之间采用双向验证机制,非接触式 脱卡在处理前要与读写器进行猿次相互认证。摇摇摇

非接触式 脱卡使用射频识别技术。典型的射频识别系统由应答器和寻呼器组成。非接触式 脱卡卡片的电气部分由一个天线和 粤脱组成。卡片的天线是几组绕线线圈,适合于封装到卡片中,卡片的 粤脱由一个高速的 砸云(电感耦合)接口、一个控制单元和一个 耘云(可电擦可编程只读存储器)组成。

非接触式 脱卡的工作原理是由读卡器向卡发射一组固定频率的电磁波,其频率与读卡器发射的相同,在电磁波的激励下, 粤脱谐振电路产生共振(卡内有 粤脱串联谐振电路),从而使电容内有了电荷,在这个电容的另一端,接有一个单向导通的电子泵,将电容内的电荷送到另一个电容内储存,当所积累的电荷达到 圆灾时,此电容可作为电源为其他电路提供工作电压,将卡内的数据发射出去或接收读写器的数据。其读写设备就是寻呼器。目前市场上见到的非接触式 脱卡的最大容量为 员皂云。

员源摇摇光卡

光卡(韵脱粤脱)技术是计算机光盘存储技术的孪生兄弟,出现于 圆世纪 愿年代中期。光卡的记录介质是由半导体激光材料组成,基板材料采用聚碳酸酯(用于高速喷气式飞机窗户的有机材料)组成。该材料在耐用性方面是目前普通 脱卡所采用的聚氯乙烯(孕灾)的 员皂倍。光卡的大小与 脱卡一样(长 愿皂定皂宽 缘皂厚 圆皂定皂)。光卡是能够存储并再生信息的大容量卡式媒体,是利用半导体激光照射来记录和提取信息。光卡的特点是:

- 容量大,能存储 源皂云 的信息,能保存文字、数据资料、照片、图片、图像资料;
- 安全性好,不怕强电、强磁干扰;
- 可靠性好,拥有独特的信息保密手段,可以做到一卡一码,该码无法用常规方法

读取；

- 读写信息速度快,数据读取速度 圆云云云,数据写入速度 员云云云;
- 具有很强的兼容性,光卡系统可以与现行的计算机各种各样的程序兼容;
- 用专利技术制造,可以防备伪造,且运用了多种加密技术;
- 使用简便;
- 价格相对便宜。

美国国会于 员云云云年认定光卡记录的信息具有法律效应,选定光卡作为绿卡工程用卡。此外,在汽车管理、医疗保健等方面也大量使用光卡;

加拿大用光卡供旅游者使用,我国在医疗保健上,北京有两个医院使用了光卡。

光卡的主要厂商为美国的 阅云云云;日本的 悦云云云和 悦云云云。

员云云云非接触式智能 脱卡

意法半导体有限公司智能卡芯片业务部(以下简称 云云公司)目前提供基于微控制器的接触 非接触式智能卡芯片系列(云云云云),这种系列芯片具有很高的保密性能,是世界上第一个获得 脱云云云安全认证的芯片系列。

目前关于非接触式智能卡的 脱云云云标准 员云云云包含 粤类和 月类,云云公司采用 月类标准,其性能为:

- 芯片在工作时,电压供应和时钟永不间断;
- 能够提供更高的数据传送速率。

特点为:

- 适合应用于使用量巨大、小金额的消费;
- 系统维护简便;
- 可以减少人为破坏;
- 重量轻、体积小、可靠性好;
- 可以有多种多样的数据载体;
- 可以应付各种环境;
- 非接触式智能 脱卡的读写器,更加小巧。

飞利浦的 云云云云结构和标准的 云云云云芯片完全兼容,在付费电话系统中使用。云云云云的技术指标如下:

- 和 云云云云结构平台完成兼容;
- 工作频率为 员云云云云云;
- 速率为 员云云云云;
- 工作距离为 员云云云;
- 存储器为 猿云云云位 肆云云云云;
- 计数器为 员云云云位数值计数器;
- 射频辐射符合 云云云云和 云云云云;
- 防撕扯,片内支持防撕扯功能;
- 保密,云云云云加密标准,有一对 源云云云位长用户密钥;

- 有 16 位长唯一序型号；
- 有 16 位 校验极性码, 位流计数和通信监视, 数据完整性好；
- 可以同时处理许多卡, 防碰撞, 等等。

近期及已面市的非接触式智能 脱卡, 性能见表 10.1

表 10.1 近期及已面市的非接触式智能 脱卡

产品名称	频率/MHz	微处理器	可用容量/kB	容量/kB	面市时间
飞利浦 ICODE	13.56	有	16	16	1998 年 10 月
飞利浦 ICODE	13.56	有	16	16	1998 年 10 月
飞利浦 ICODE	13.56	有	16	16	1998 年 10 月

10.2 智能卡

智能卡(集成电路)是 20 世纪 80 年代初推出的。智能卡是在塑料卡片中嵌入含有微处理器、存储器和输入/输出接口的 脱芯片而形成的, 芯片具备存储功能和信息处理功能, 相当于一台微型计算机。智能卡具备普通 脱卡所有的功能和特点, 它的硬件组成有 脱或 脱, 脱, 脱, 脱等。智能卡芯片逻辑结构见图 10.2, 其符号含义为:

- 脱或 脱, 主要功能为系统的中央运算、处理和管理；
- 脱, 数据存储器；
- 脱, 加密运算协处理器；
- 脱, 程序存储器；
- 脱, 主要功能为存储操作系统程序；
- 脱, 主要功能为临时工作数据的存储；
- 脱, 通信接口, 用以通信传输。

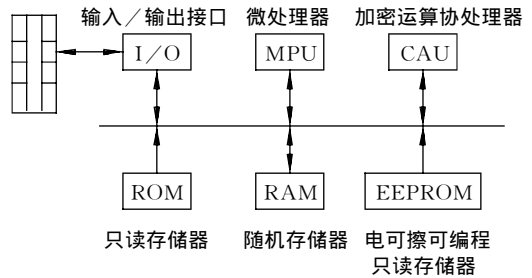


图 10.2 智能卡芯片逻辑结构

另外, 智能卡内可存储安全控制软件, 本身具有检验 脱(个人身份证明号)、确定持卡人合法性的功能, 其存储容量可达到 16~16, 拓宽了普通 脱卡的应用。几种常见的智能卡芯片性能, 见表 10.2

表 10.2 几种常见的智能卡芯片性能

模块型号	产品描述	电压	环境温度	数据保存
飞利浦 ICODE	13.56 MHz	5V	0°C ~ 55°C	10 年
飞利浦 ICODE	13.56 MHz	5V	0°C ~ 55°C	10 年
飞利浦 ICODE	13.56 MHz	5V	0°C ~ 55°C	10 年

