

PHILIPS

用LPC2214进行税控收款机产 品开发(Chinese Version)

Microcontrollers

MultiMarket Semiconductors

内容

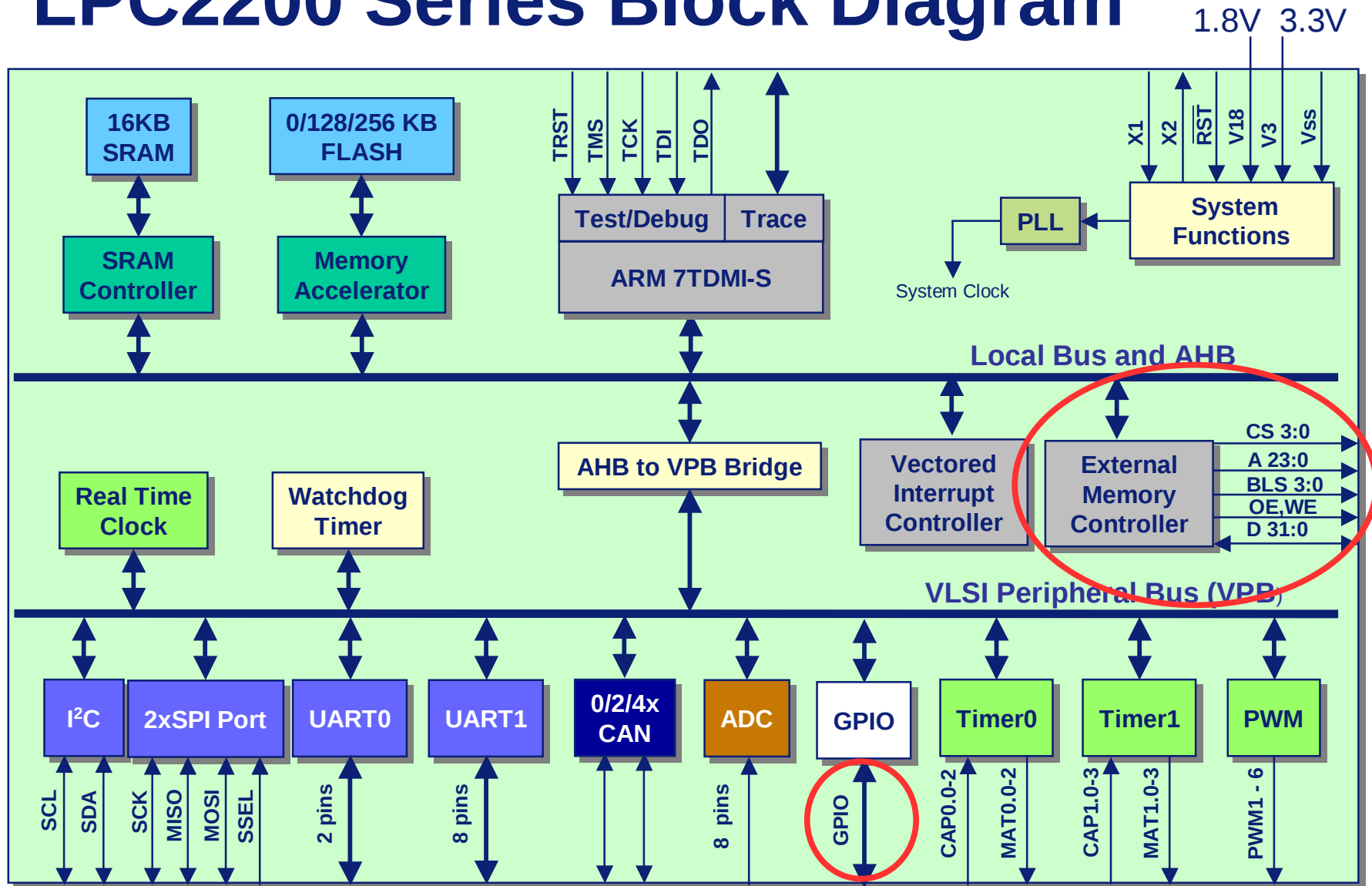
- LPC2000产品特点
- uC/OS II 介绍
- LPC2000 + uC/OS II 开发平台
- 税控机市场
- 税控机方案
- 税控器方案
- 讨论

LPC2000 产品特点



- **ARM7 是业界标准的32位MCU**
 - 高达512K的片上Flash和高达64K的RAM
 - 丰富的外围接口:ADC,CAN,I2C,SPI等,即将推出含USB,Ethernet,及无线协议接口的产品
 - 工业级:-40°C to +105°C
- **Flash 技术**
 - PHILIPS是首家将0.18 μm Flash制造工艺用于ARM7的半导体厂家
 - 内存加速模块(MAM)设计使得系统以接近零等待时间访问内存,提升整体性能
- **丰富的开发工具支持:高性能,低成本**
- **拥有目前市场上最少管脚数,最小外形封装的产品**

LPC2200 Series Block Diagram



LPC2214 片上资源



16K SRAM, 256K Flash memory, 112 GPIO, program security, 8ch-10bit ADC, external bus interface (4 chips selects)

Type	Production	RAM	Flash	Sectors	Width	PP / ISP / IAP?	# of T. (incl. WD&RTC)	T0/T1 Cap- ture inputs	T0/T1 Match	PWM Timer (6-ch PWM)	Serial Interfaces	UART	I ² C	CAN	SPI	ADC	I/O Pins	Interrupts (Ext)/Levels	Program Security	Core	External Bus	PLL	Reset active- low or -high?	Max. Freq. [MHz]	CPU Vol- tage	I/O Vol- tage	Temp. Range Op- tions	Package Options
LPC2000 16/32-bit ARM7TDMI-S																												
LPC2200 family: The LPC2200 family is based on the ARM7TDMI-S core and offers an external bus interface with 4 Chip Selects, a bigger 144-pin package, up to 4 CAN channels as well as eight 10-bit ADC channels.																												
LPC2294 NEW	✓	16K	256K	16 x 8K	128-bit	-Y/Y	4	8	8	✓	✓(2)	✓	✓(4)	✓(2)	8-ch / 10-bit	112	25(4)/ 16	✓	ARM7 TDMI	✓ 4 CS	✓	L	60	1.8V	3.3V	J	LQFP144	
LPC2292 NEW	✓	16K	256K	16 x 8K	128-bit	-Y/Y	4	8	8	✓	✓(2)	✓	✓(2)	✓(2)	8-ch / 10-bit	112	25(4)/ 16	✓	ARM7 TDMI	✓ 4 CS	✓	L	60	1.8V	3.3V	F	LQFP144	
LPC2290 NEW	✓	16K	-	-	-	-	4	8	8	✓	✓(2)	✓	✓(2)	✓(2)	8-ch / 10-bit	76	25(4)/ 16	N/A	ARM7 TDMI	✓ 4 CS	✓	L	60	1.8V	3.3V	F	LQFP144	
LPC2214 NEW	✓	16K	256K	16 x 8K	128-bit	-Y/Y	4	8	8	✓	✓(2)	✓	-	✓(2)	8-ch / 10-bit	112	16(4)/ 16	✓	ARM7 TDMI	✓ 4 CS	✓	L	60	1.8V	3.3V	F	LQFP144	
LPC2212 NEW	✓	16K	128K	16 x 8K	128-bit	-Y/Y	4	8	8	✓	✓(2)	✓	-	✓(2)	8-ch / 10-bit	112	16(4)/ 16	✓	ARM7 TDMI	✓ 4 CS	✓	L	60	1.8V	3.3V	F	LQFP144	
LPC2210 NEW	✓	16K	-	-	-	-	4	8	8	✓	✓(2)	✓	-	✓(2)	8-ch / 10-bit	76	16(4)/ 16	N/A	ARM7 TDMI	✓ 4 CS	✓	L	60	1.8V	3.3V	F	LQFP144	

LPC2000开发工具

- 评估板
 - Keil MCB2100 and MCB2130 Evaluation Boards
 - IAR Kickstart Board for LPC2106
 - Ashling Development Kits and Adapters
 - Phytec PhyCORE-ARM7/LPC229x
 - ZLG, Embest
- 编译器 - ARM, IAR, Greenhills, Keil, etc.
- 集成开发环境
 - Keil uVision3, IAR Embedded Workbench, Ashlings AdSIDE, etc.
- 实时操作系统
 - Nucleus (Accelerated Technologies), ChronOS (Interniche) uC/OS II (Micrium) etc.
- C代码生成器 - IAR's MakeApp

Tool Partners



Philips Web Site -- <http://www.philipsmcu.com/>

- Select “Simplified Chinese”



实时操作系统(RTOS)的选择



- 处理器
- 实时性能
- 代码量
- 设备驱动程序
- 应用方向
- 开发调试工具
- 预算



硬实时
代码量小
非很复杂应用
预算有限



关于uC/OS II

- **Micro C O S 2**
- **向下兼容uC/OS**
- **开放源码**
版本2.52
- **8/16/32 bit 微处理器**

uC/OS II 特点

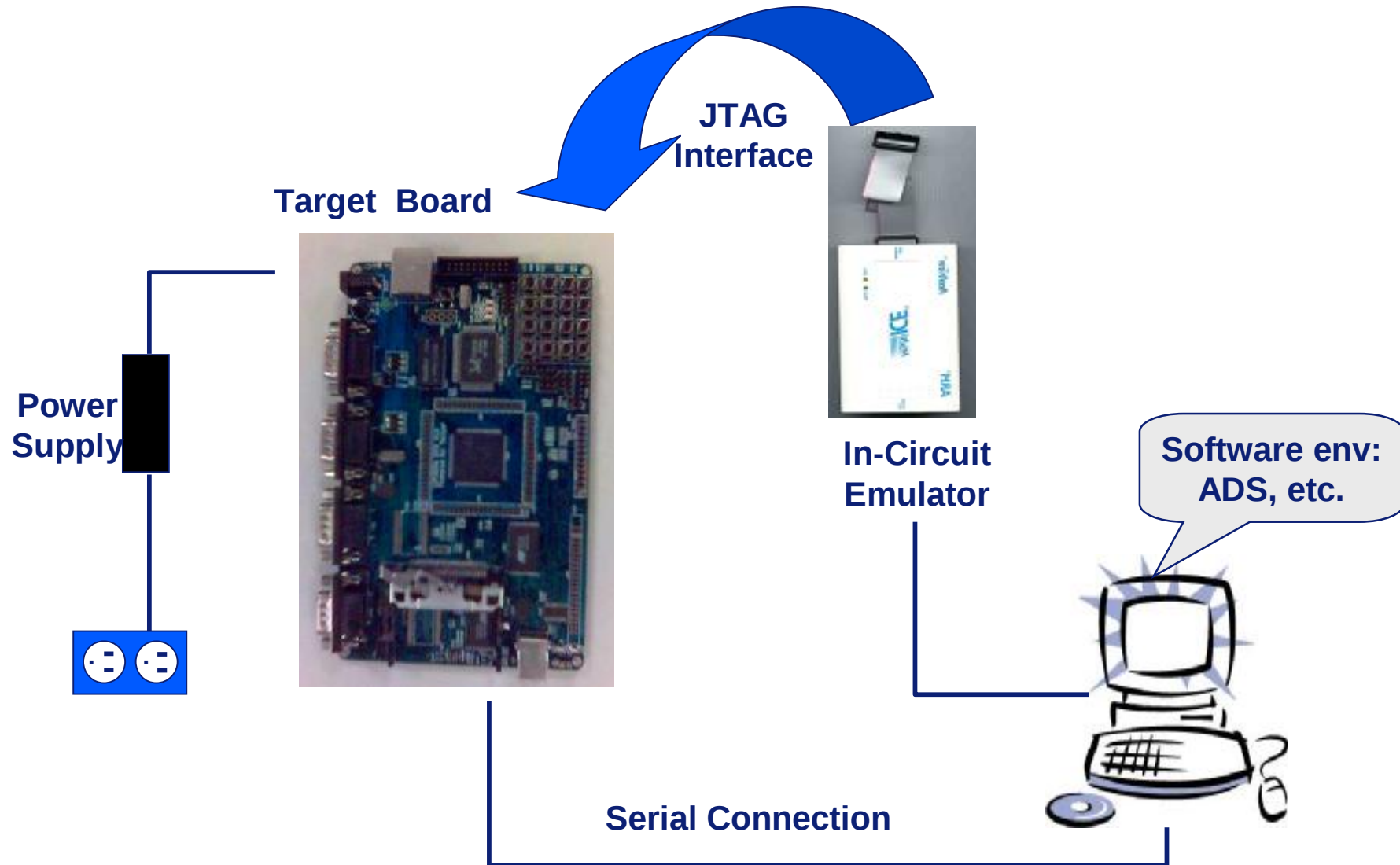
- 可移植性
- 抢占式
- 多任务
- 可裁减性
- 时间确定性
- 多种系统服务
- 优秀的中断管理
- 其他

公开源码，稳定性和可靠性

LPC2000 + uC/OS II 开发平台

- 选择编译器，建立开发调试环境
- 下载uC/OS II源码
- 移植代码编写
- 设备驱动程序
- 应用程序编写
- 编译，链接、调试

Development environment



税控收款机产品简介

- 背景

信息化建设和金税工程的开展；加强税收科学化
管理

- 产品种类

税控收款机

税控器

税控打印机

税控IC卡等



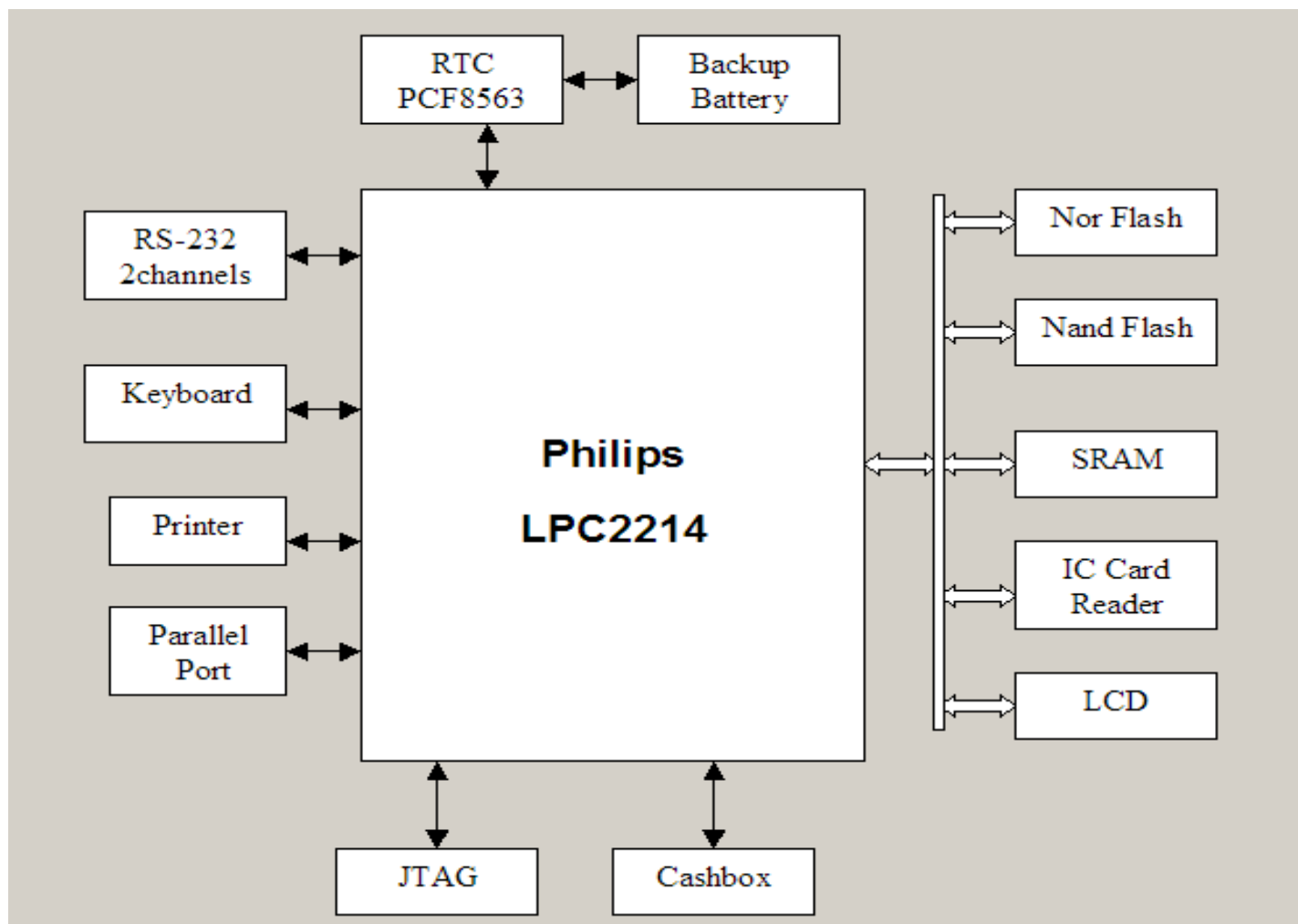
税控市场分析

- 税控机：用于商场、饭店、宾馆、超市等各种服务性场所，应用范围广
- 税控机：用于已有电子收款机的服务性场所，成本低
- 目前市场状况：
税控机>税控器
低端税控机>中高端税控机

税控收款机基本功能需求

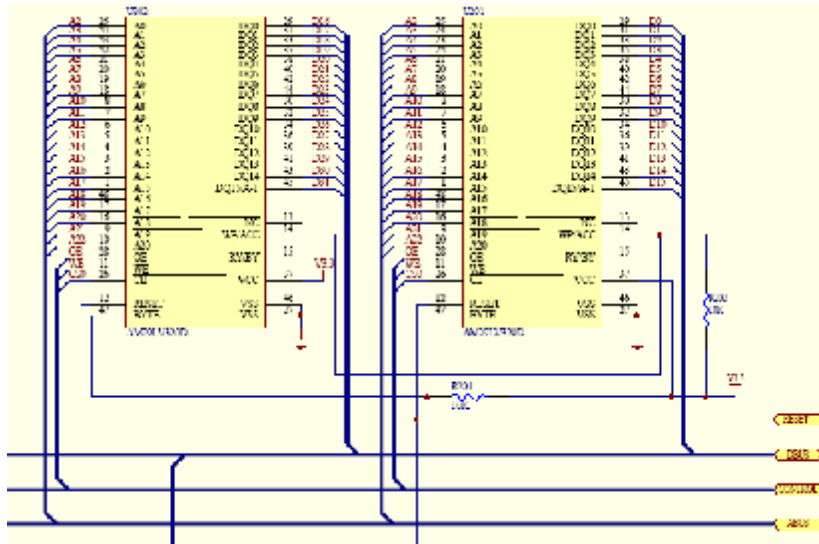
- 显示器（LCM/LED）
- 输入装置：键盘、条形码扫描器
- 发票打印机(针式)
- 时钟模块
- 税控数据存储模块
- 税控IC卡读写装置
- 调电保护机制

税控收款机最小系统框图

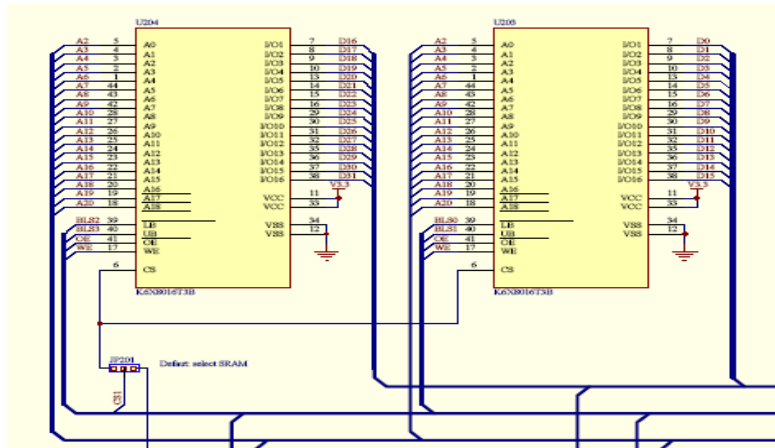


存储器设计

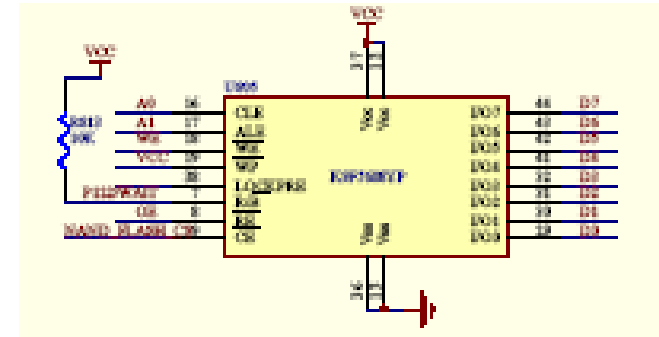
- LPC22xx可支持8/16/32bit 宽度存储器
- Nor Flash:用来存储程序和只读数据如字库等
- Nand Flash:用来存储税控数据和销售的商品信息
- SRAM:用来存储程序运行时的可读可写的数据
- Pseudo SRAM:SRAM的节省成本方案



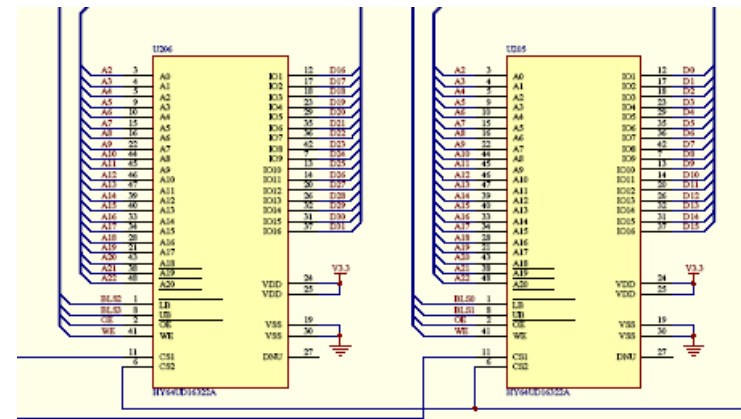
以AMD的16bit Nor flash为例



以16bit Sram为例



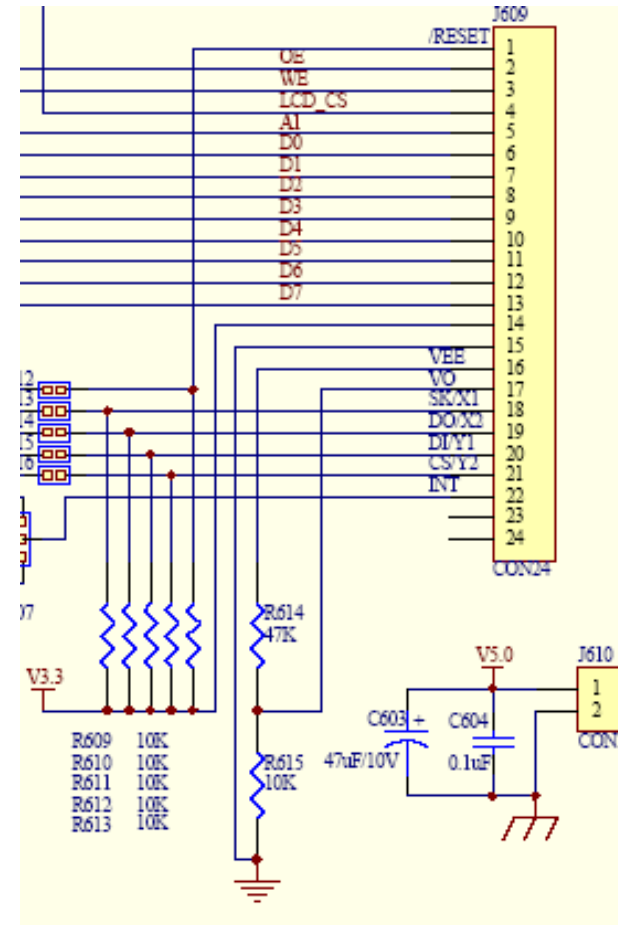
以samsung的8bit Nand flash为例



以16bit P-Sram为例

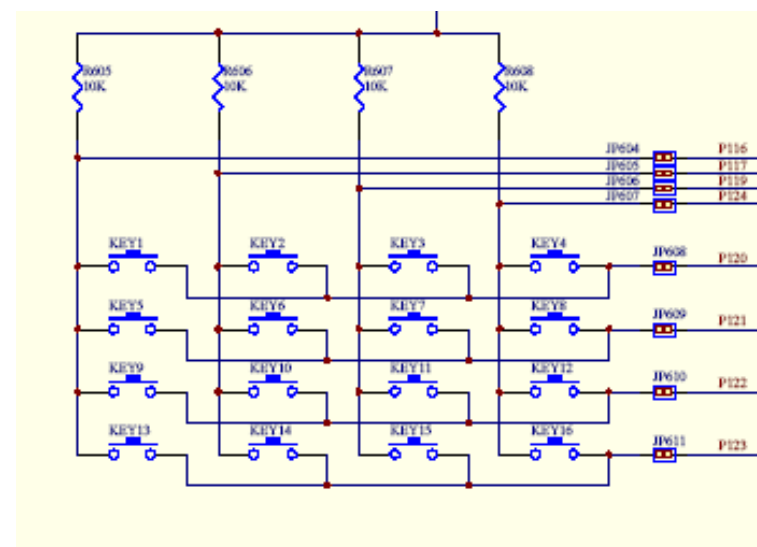
LCD 接口

- LCM
显示类型: STN
点阵数: 320×240
颜色: mono
控制器: SED1335
- 可挂在总线上
- 需要3V到5V的驱动



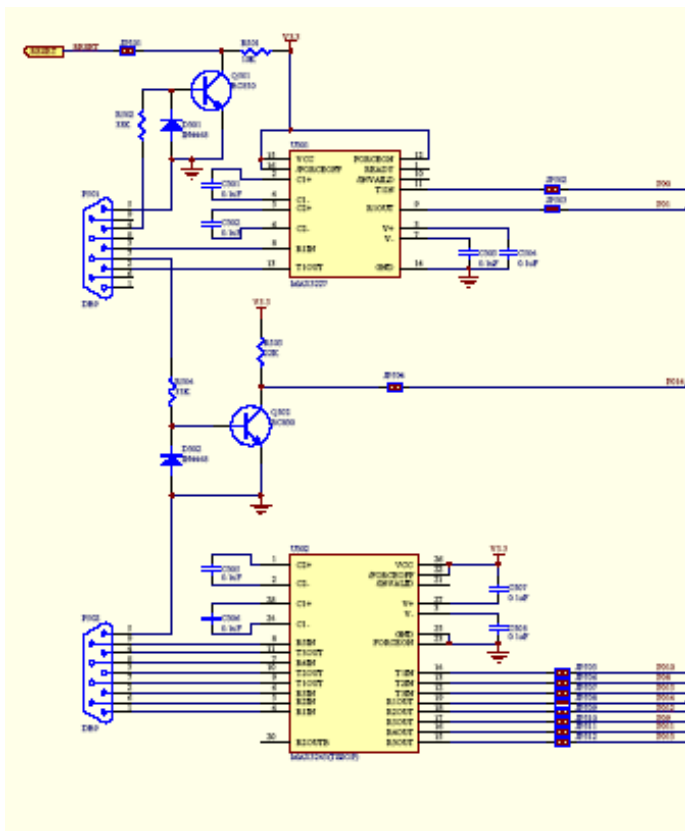
Keypad 接口

- 4×4 矩阵键盘
- 使用的是GPIO口
- 可扩展成 8×8 矩阵键盘

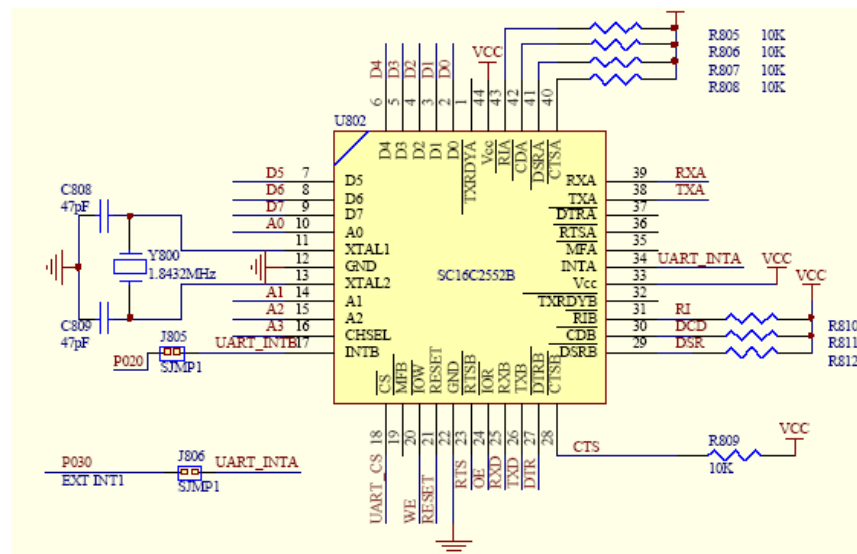


串口设计

- UART口+modem口
驱动芯片: max3227, max3243
- 扩展uart接口
uart芯片: Philips' sc16c2552B
- 可用于接条形码扫描器, 手写输入, 与主机485或modem通讯, 调试通道



UART口部分



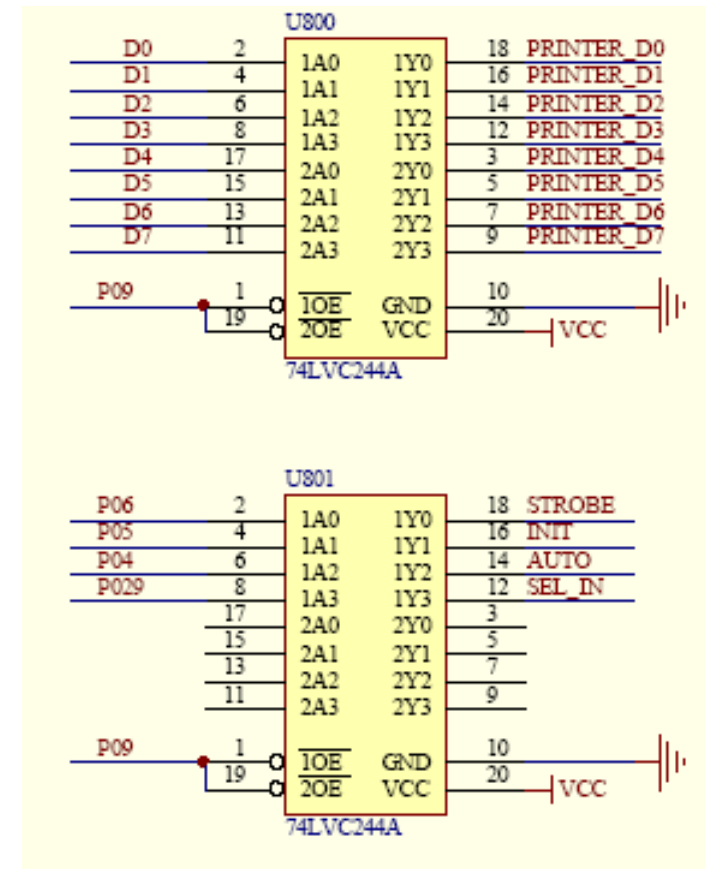
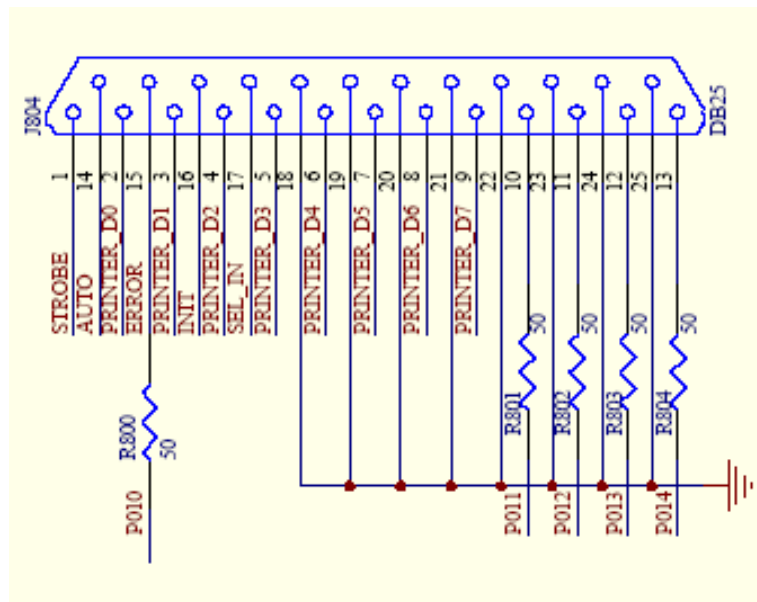
扩展UART芯片部分

微型打印机模块

- 针式
- 接口：RS232
- 用于打印发票以及报表

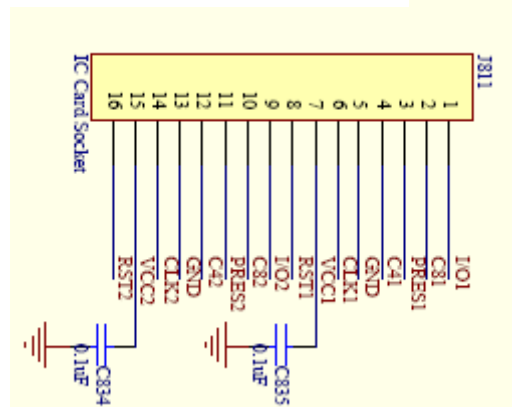
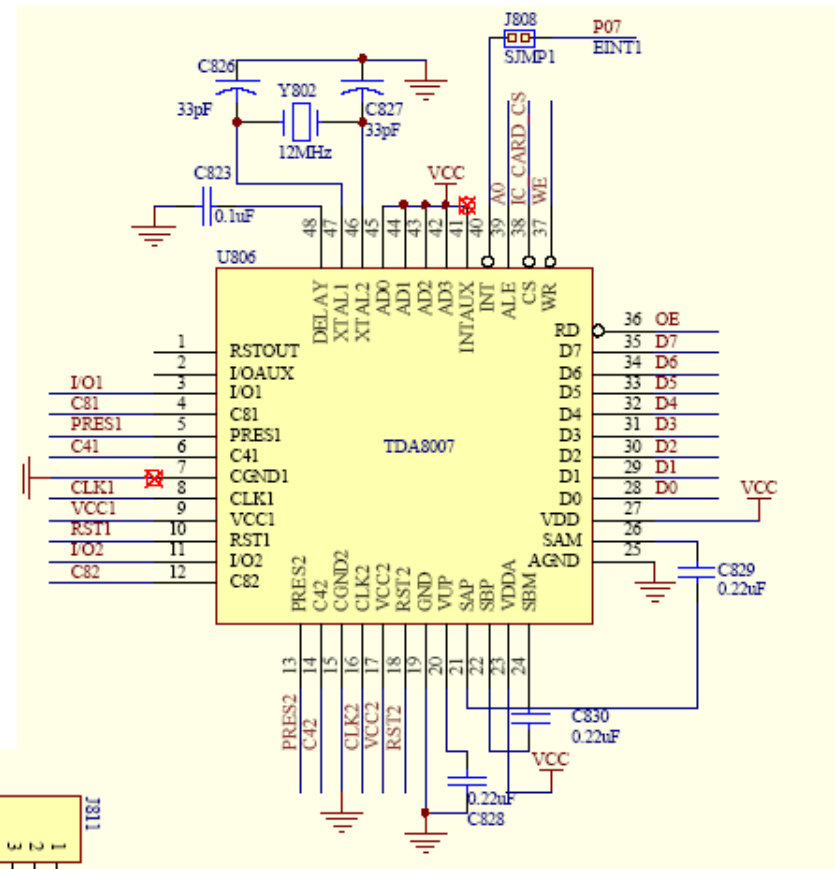
并口

- 提供微型打印机接口（可选方案）



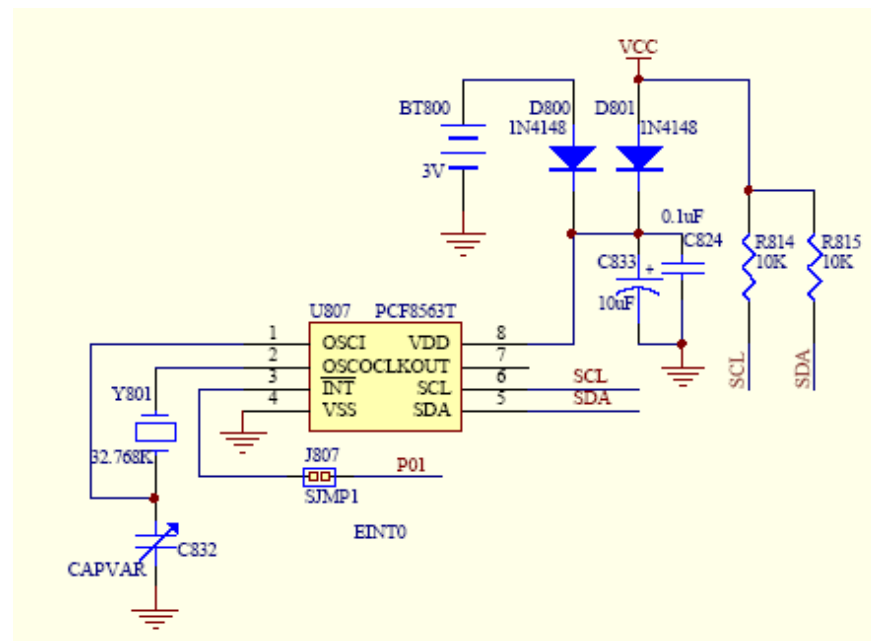
IC card部分

- IC卡接口芯片：TDA8007
- 两个插槽：
税控卡：税控卡在出厂时已经在税控机内
用户卡：被用户持有，系统会提示用户在适当的时候插入税控机使用



时钟模块

- 实时时钟芯片
Philips' PCF8563
接口：I2C
- 提供时间信息



演示系统硬件资源

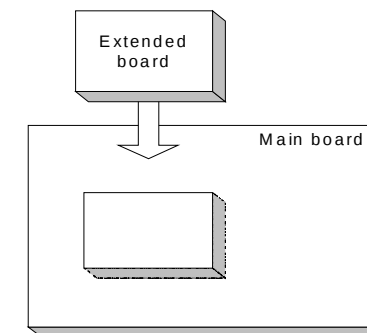
- 主板

Philips ARM, Nor Flash(8MB),
PSRAM(4MB), Ethernet, IDE,
CF Card, USB, RS-232C,
LCD interface,UART



- 扩展板

IC card, NAND Flash,
Ext UART,
Printer interface,
RTC module



- LCD模块
SED1335 controller



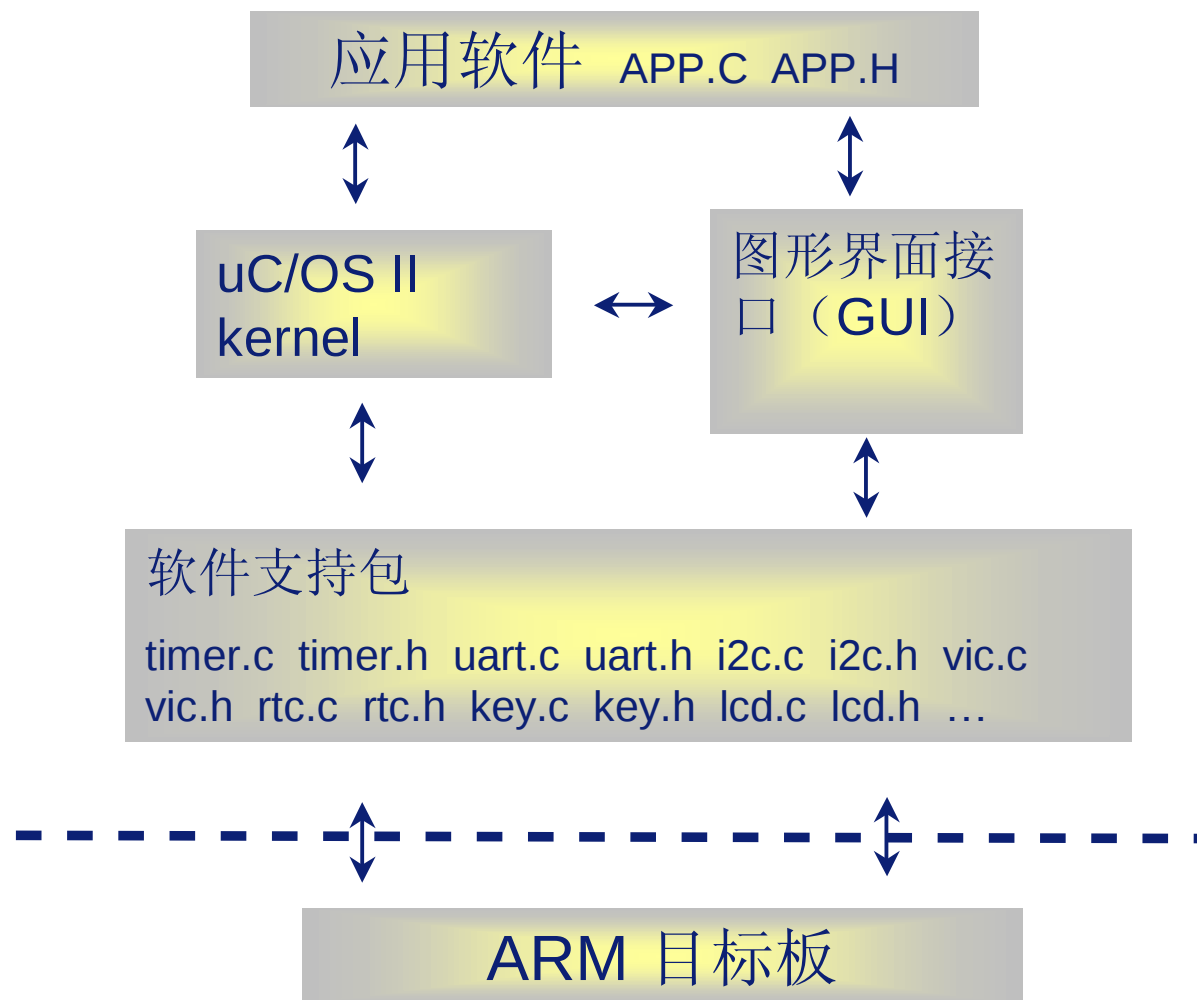
- 打印机模块
RS232接口



- IC卡卡座



演示系统软件架构



演示系统软件资源

- RTOS: uC/OS II
- Driver: Nor Flash, SRAM, LCD, IC card, Keypad, NAND Flash, UART, Mini Printer, RTC, Modem...



其他可选方案

- LPC2210: LPC2214的cost down方案

Program memory-less devices with 16K SRAM, 76 GPIO, 8ch-10bit ADC, external bus interface (4 chips selects)

Type	Production	Memory				Timers				Serial Interfaces				ADC	I/O Pins	Interrupts (Ext)/Levels	Program Security	Core	External Bus	PLL	Reset active-low or -high?	Max. Freq. [MHz]	CPU Voltage	I/O Voltage	Temp. Range Options	Package Options		
LPC2000	16/32-bit ARM7TDMI-S	RAM	Flash	Sectors	Width	PP / ISP / IAP?	# of T. (incl. WD&RTC)	T0/T1 Capture inputs	T0/T1 Match	PWM Timer (6-ch PWM)	UART	I ² C	CAN	SPI														
LPC2200 family: The LPC2200 family is based on the ARM7TDMI-S core and offers an external bus interface with 4 Chip Selects, a bigger 144-pin package, up to 4 CAN channels as well as eight 10-bit ADC channels																												
LPC2294	NEW	✓	16K	256K	16 x 8K	128-bit	-Y/Y	4	8	8	✓	✓(2)	✓	✓(4)	✓(2)	8-ch / 10-bit	112	25(4)/16	✓	ARM7TDMI	✓ 4 CS	✓	L	60	1.8V	3.3V	J	LQFP144
LPC2292	NEW	✓	16K	256K	16 x 8K	128-bit	-Y/Y	4	8	8	✓	✓(2)	✓	✓(2)	✓(2)	8-ch / 10-bit	112	25(4)/16	✓	ARM7TDMI	✓ 4 CS	✓	L	60	1.8V	3.3V	F	LQFP144
LPC2290	NEW	✓	16K	-	-	-	-	4	8	8	✓	✓(2)	✓	✓(2)	✓(2)	8-ch / 10-bit	76	25(4)/16	N/A	ARM7TDMI	✓ 4 CS	✓	L	60	1.8V	3.3V	F	LQFP144
LPC2214	NEW	✓	16K	256K	16 x 8K	128-bit	-Y/Y	4	8	8	✓	✓(2)	✓	-	✓(2)	8-ch / 10-bit	112	16(4)/16	✓	ARM7TDMI	✓ 4 CS	✓	L	60	1.8V	3.3V	F	LQFP144
LPC2212	NEW	✓	16K	128K	16 x 8K	128-bit	-Y/Y	4	8	8	✓	✓(2)	✓	-	✓(2)	8-ch / 10-bit	112	16(4)/16	✓	ARM7TDMI	✓ 4 CS	✓	L	60	1.8V	3.3V	F	LQFP144
LPC2210	NEW	✓	16K	-	-	-	-	4	8	8	✓	✓(2)	✓	-	✓(2)	8-ch / 10-bit	76	16(4)/16	N/A	ARM7TDMI	✓ 4 CS	✓	L	60	1.8V	3.3V	F	LQFP144

税控机方案可能的升级需求

- LCM
192×64或320×240 单色/彩色
- USB host 2.0
- Ethernet interface
- PS/2
- 手写输入
- linux

税控器方案

- 税控机方案的简化
- 所需基本功能
 - uart口（通讯，调试）
 - 时钟模块
 - 掉电保护
 - IC卡接口（软件实现）
 - USB device 2.0（升级）**
- 可选芯片：LPC2114, LPC2131, LPC2132, ...

下阶段工作

- 文档
- 客户支持
- 继续开发驱动程序

讨论