

君正[®] RD4740_PAVO开发板

硬件手册

版本: 1.3.2

日期: 2009 年 10 月



北京君正集成电路有限公司
Ingenic Semiconductor Co. Ltd

君正 RD4740_PAVO 开发板

硬件手册

Copyright © Ingenic Semiconductor Co. Ltd 2009. All rights reserved.

Release history

Date	Revision	Change
2007 年 9 月	1.2	最新发布。
2009 年 3 月	1.3	修改串口配置和按键 SW7 的功能。
2009 年 10 月	1.3.2	1.修改一些电阻电容的参数; 2.修改音频部分电路; 3.增加 WINCE 系统快速启动的描述。

Disclaimer

This documentation is provided for use with Ingenic products. No license to Ingenic property rights is granted. Ingenic assumes no liability, provides no warranty either expressed or implied relating to the usage, or intellectual property right infringement except as provided for by Ingenic Terms and Conditions of Sale.

Ingenic products are not designed for and should not be used in any medical or life sustaining or supporting equipment.

All information in this document should be treated as preliminary. Ingenic may make changes to this document without notice. Anyone relying on this documentation should contact Ingenic for the current documentation and errata.

北京君正集成电路有限公司

地址：北京市海淀区东北旺西路8号中关村软件园一号楼信息中心A座108室

邮编：100193

电话：86-10-82826661

传真：86-10-82825845

网址：Http: //www.ingenic.cn

内容

1	概述	1
1.1	RD4740_PAVO开发板主要技术指标及特点	1
1.2	RD4740_PAVO开发板的系统结构图	1
2	硬件描述	3
2.1	RD4740_PAVO开发板布局图	3
2.2	系统电源	3
2.3	系统复位	4
2.4	系统启动引导	4
2.5	动态内存 (SDRAM)	5
2.6	LCD接口	5
2.7	USB接口	6
2.8	音频子系统	6
2.9	按键接口	6
2.10	MMC/SD卡	6
2.11	背光调节	6
2.12	调试接口板 (RD4740_PAVO_DEBUG)	6
2.13	系统状态指示	6
2.14	调频模块	7
3	快速使用RD4740_PAVO开发板	9
4	附录: RD4740_PAVO GPIO定义表	11

1 概述

RD4740_PAVO 是采用君正 JZ4740 高性能 32 位嵌入式处理器，为用户提供的展示 JZ4740 多媒体应用处理能力的开发平台。它应用了 JZ4740 所有的功能模块，并且提供了灵活的扩展接口，便于用户开发自己的功能模块。RD4740_PAVO 通过适当的扩展可以作为用户开发新产品的验证原型，减少软硬件开发的风险和缩短产品上市的时间。

RD4740_PAVO 提供完整的软件开发工具包，和面向消费电子应用的 Linux™ 及 WinCE™ 操作系统及相应的开发运行环境。系统有更快的启动速度和更高的可靠性。

本文帮助用户快速入门并且利用已有的软硬件资源开发出自己的产品来。您的参与和建议是对我们最大的鼓励和支持。

JZ4740 是君正集成电路推出的一款多媒体应用处理器产品，它主要面向便携式、多媒体、低功耗的电子产品。它集成了一个高性能的 32 位处理器核心，支持各种嵌入式操作系统，如 Linux™，WinCE™ 等；集成了大量的系统设备，包括存储器控制器，片内集成 Audio Codec, A/D 转换，触摸屏控制器，LCD 控制器，Camera 传感器接口，SSI 控制器，SD/MMC 控制器，I2C 控制器，支持 USB1.1 Host/USB2.0 Device，2 个 UART 接口，支持红外接口，和多个可灵活配置的 GPIO 接口。

1.1 RD4740_PAVO 开发板主要技术指标及特点

- CPU: 速度 360MHZ，运行 LINUX /WINDOWS CE。
- 内存: SDRAM, HY57V561620FTP-H X 2，64MB。
- FLASH: NAND FLASH K9GAG08 2GB
- LCD /TOUCH: 480X272 4 英寸 TFT 彩屏，带触摸屏。
- AUDIO 及视频多媒体: 支持录音，能支持 MP3/MP4 等多媒体播放，音频可通过耳机或喇叭输出；MP4 播放 320X240 30 帧/s。
- 可接收调频广播，并音频输出。
- 有 8 个独立按键，可软件开/关机，Reset, 启动选择控制，扩展应用等。
- USB HOST 1.1(在 Debug 板上)/DEVICE 2.0(M/B 上)，可外接 U 盘，本身也可以做 U 盘使用。
- UART: 可扩展 GPS+GSM 模块
- 扩展存储 MMC/SD。
- 背光软件连续可调。
- 先进的电源管理: 锂电池供电，也可外接电源供电 (Adaptor 或 USB) ;充电时间: 2-3 小时，有充电指示功能; 电量显示: 系统软件可通过片内 AD 测量电池电量，以图形方式提供电量显示条，显示电池电量。

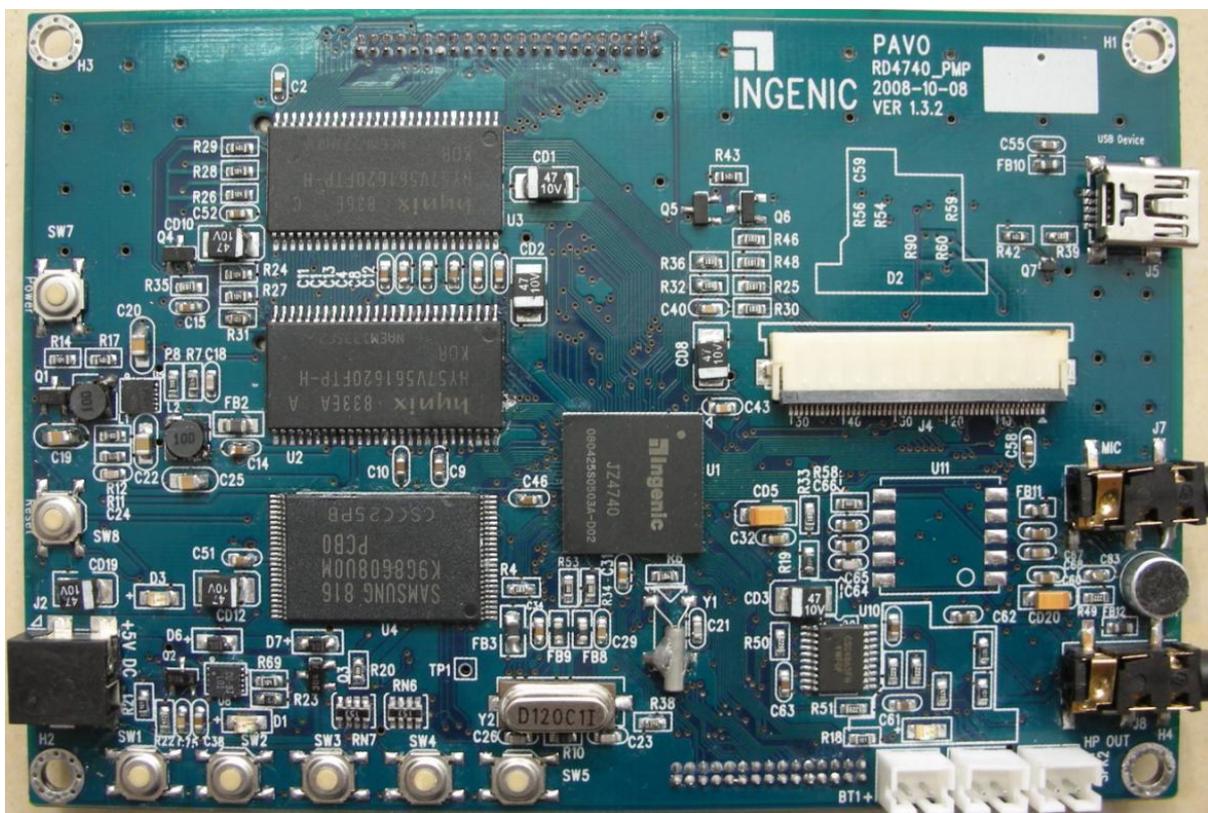
1.2 RD4740_PAVO 开发板的系统结构图

2 硬件描述

本章主要描述 RD4740_PAVO 的硬件功能模块，建议读者参考 JZ4740 SOC 的芯片手册。文中涉及到的其他厂家的芯片，请查阅相关文档。详细的功能实现请参考 RD4740_PAVO 的硬件原理图设计。

2.1 RD4740_PAVO 开发板布局图

图 2-1 显示了主板的布局和主要接口的位置。



图表 2-1 RD4740_PAVO 主板布局图

2.2 系统电源

RD4740_PAVO 开发板采用了+3.7V 的锂电池供电，电池插座 BT1；SW7 为电源开关；系统可通过电池及外接电源（Adaptor 或 USB）供电；当电路板第一次上电时，系统将自动开机；在不掉电情况下，按电源开关 SW7（保持几秒钟），将向 CPU 申请一个中断，由操作系统响应后做相应的关机处理，最后拉高 PW_ON_N 信号，系统停止供电；当再次按下 SW7 时（保持几秒钟），CPU 将拉低

PW_ON_N，系统电源产生，重新开机。

主电源芯片采用了双通道 U5-RT8020 产生+3.3V、+1.8V 电压；红色的 LED 灯 D1 指示+3.3V 电源供电正常。

LCD 背光由 U9 –MP1518 升压得到，背光电流约 20mA。

U6 –XC6206 为 RTC 提供 3.3V 电源。

J2 为适配器接口，外接 5-6V 1A 直流电源，可为锂电池充电，充电电流 500mA；充电时发光二极管 D3 点亮，充满饱和时 D3 熄灭，CPU 通过一个 GPIO 了解充电状态；1000mAH 锂电池充电时间大约在 2-3 小时。

整机也可由 USB DEVICE 接口 J5 供电，为系统供电同时也可为电池充电，充电电流开机 100mA,关机 500mA。

供电系统可在外接充电器 (Adaptor 或 USB DEVCE) 及电池间自动切换，优先级为适配器-USB-电池。

2.3 系统复位

由 U7 (MIC811) 或 RC 电路构成的复位电路在系统上电的时候对 CPU 和其它部件提供一个低电平有效的复位信号，按下复位开关 SW2 可以进行手动复位。

2.4 系统启动引导

RD4740_PAVO 提供两种引导方式：

- USB 引导。
- Nand Flash 引导 U5 。

表格 2-1 说明了系统启动引导的几种方式：

Table 2-1 BOOT SETUP

BOOT_SEL[1:0]	Boot status
00	Boot from external ROM at CS4
01	Boot from USB device
10	Boot from 512 page NAND flash at CS1
11	Boot from 2k page NAND flash at CS1

详细的 B_SELX 的解释可看 JZ4740 手册

2.5 动态内存 (SDRAM)

RD4740_PAVO 采用了两片 U2, U3 4Banks X 4M X 16Bit SDRAM, 提供了 64MB 的系统动态内存。

2.6 LCD 接口

RD4740_PAVO 提供了一个 LCD 显示屏的接口 J4 插座。用户可以直接使用 SAMSUNG 的 LTP400WQ-F02 (带触摸屏), 也可以扩展自己的 LCD 模块。

表格 2-1 LCD 接口 (J4) 信号定义表

Pin Number	Signal	Pin Number	Signal
1	GND	2	GND
3	+3.3V	4	+3.3V
5	LCD_SPL	6	LCD_CLS
7	LCD_D12	8	LCD_D13
9	LCD_D14	10	LCD_D15
11	LCD_D16	12	LCD_D17
13	LCD_PS	14	LCD_REV
15	LCD_D6	16	LCD_D7
17	LCD_D8	18	LCD_D9
19	LCD_D10	20	LCD_D11
21	GND	22	GND
23	LCD_D0	24	LCD_D1
25	LCD_D2	26	LCD_D3
27	LCD_D4	28	LCD_D5
29	GND	30	LCD_PCLK
31	DISP_OFF_N	32	LCD_HSYNC
33	LCD_VSYNC	34	LCD_DE
35	LCD_3.3V	36	PWM4
37	GND	38	GND
39	TSX+	40	TSY+
41	TSX-	42	TSY-
43	GND	44	GND
45	GND	46	VLED-
47	VLED+	48	GND
49	GND	50	GND

接口中提供其他型号的 LCD 所需信号: 1-LCD_SPL; 2-LCD_CLS; 3-LCD_PS; 4-LCD_REV, 信号含

义参考 JZ4740 CPU DATA SHEET。

2.7 USB 接口

RD4740_PAVO 支持 USB 2.0 Device 接口(J5Debug 板上支持一个 HOST USB 1.1 接口)。

2.8 音频子系统

JZ4740 内置 AC97 / I2S 总线音频 CODEC，支持 18 位 DAC 及 16 位 ADC，也可外接其它 CODEC；RD4740_PAVO 音频子系统直接利用内部 CODEC 进行音频的输入输出；板上有麦克 M1 和外接麦克插座 J7，有音频输出耳机插座 J8，另有一个音频功率放大器，为外挂扬声器 (SPK1, SPK2) 输出的音频信号进行放大；插上耳机之后扬声器自动关闭。

2.9 按键接口

RD4740_PAVO 为灵活扩展功能，预留 6 个软件可控的按键。

2.10 MMC/SD 卡

RD4740_PAVO 带有 MMC/SD 卡扩展插座 J3，作为存储扩展使用。

2.11 背光调节

背光可以用软件方式调节亮度，通过调整 PWM4 脉宽调制信号的占空比，实现亮度连续可调。

2.12 调试接口板 (RD4740_PAVO_DEBUG)

为了调试方便，而且使开发板尽量接近实际产品，RD4740_PAVO 板通过 J1 和 J6，外挂了 DEBUG 板，RD4740_PAVO_DEBUG 提供了 JTAG、ETHERNET (RJ45)、UART(DB9, RS-232) 接口，调试时 DEBUG 板与开发板连接，调试完毕可以拔掉调试板，开发板单独运行，使电源消耗等与实际的产品相符。

2.13 系统状态指示

系统使用了三个发光二极管 D1、D2、D3 进行状态指示：

D1 亮指示有 3.3V 电源供电正常；D2 闪烁由软件控制，表示系统在正常运行；D3 指示充电状态，亮

表示正在充电，灭表示充电完成。

2.14 调频模块

RD4740_PAVO 板上提供调频信号接受模块，可接受普通调频收音机信号，并经过片内 CODEC 将音频信号输出。

3 快速使用 RD4740_PAVO 开发板

您手里的 RD4740_PAVO 开发板的 FLASH 中已经烧录好 U-Boot 引导程序、CELinux 系统核心和一个可以工作的根文件系统。请您完成下面的操作：

- 连接好调试板 RD4740_PAVO_DEBUG
- 将串口线连接至 DEBUG 板 UART 接口上，配置数据格式为 57600-8N1。
- 连接一根 10/100M 双绞网线至以太网端口。
- 连接 USB 鼠标。
- 插好锂电池（BT1 口）或外接电源（Adaptor 或 USB）。

各按钮说明如下：

- SW7：系统电源开关及睡眠唤醒按钮，按下 SW7（保持几秒钟）打开系统电源，系统运行后再按 SW7（保持几秒钟）关闭系统电源；系统进入睡眠时，按 SW7 唤醒系统。
- SW8：系统复位按钮。

启动 Linux 系统（默认）：

RD4740_PAVO 通过外接 SD 卡来扩展存储，在我们的 DEMO 中存放了 QTOPIA 图形应用。

按下 SW7（保持几秒钟）打开电源，系统启动，您的串口终端和 LCD 屏幕上就会有输出。系统将启动 QTOPIA/QTE 图形引擎。

QTOPIA 启动后，点击<Media Player>可以演示 MP3/MPEG4 媒体播放；点击<Image Viewer>可以演示 JPEG 图片浏览；点击<Clocks>可以察看当前时间；点击屏幕右下角的电源图标可以察看当前电池的状态等等。

总之，在此界面下，您有更丰富直观的、交互性更好的媒体环境。

Note:如果开发板烧录的是 WINCE 系统，启动方法与 Linux 相同，按下 SW7（保持几秒钟）打开电源，系统启动，串口终端和 LCD 屏幕上就会有输出，系统启动 WINCE 桌面。

4 附录：RD4740_PAVO GPIO 定义表

Pin Number	Default Port Name	NAME for Real Size	INPUT/OUTPUT/BIDIRECTIONAL	ACTIVE	Function
P8	GPD27	PWM4	Output	PWM Wave	LCD Backlight Control and for LCD Reset
N8	GPD28	LED_ON	Output	High	System status indicate and Battery voltage detect Enable
C9	GPB17	LCD_CLS	Output	Clock	LCD SPI Interface clock
D9	GPB18	LCD_SPL	Output	Low	LCD SPI Interface Enable
A6	GPC11	LCD_D12	Output	Data	LCD SPI Interface Data
R9	GPB27	EXT_INT	Input	Low	Reserve for Ethernet IC Interrupt
K3	GPB22	RDWR_N	Output		SDRAM and Ethernet controller Read or Write control
D10	GPD14	SD_CD_N	Input	Low	SD Card insert detect
A10	GPD16	SD_WP	Input	Low	SD Card Write protect
C10	GPD17	SD_Vcc_EN_N	Output	Low	SD Card Power Enable
B13	GPD6	USB_DETE	Input	High	USB Insert Detect
A13	GPD7	DC_DETE_N	Input	Low	Adaptor or USB Power Insert Detect
C10	GPD15	CHARG_STAT_N	Input	Low	Battery Charge status indicate
M13	GPD22	DISP_OFF_N	Output	High	LCD Power Enable