

密级状态：绝密() 秘密() 内部(√) 公开()

ESP8089 onboard RK 平台设计指南

(技术部, 硬件组)

文件状态： [] 正在修改 [√] 正式发布	当前版本：	V1.0
	作 者：	JX
	完成日期：	2014-1-20
	审 核：	周勋、黄晨辉
	完成日期：	2014-2-13

福州瑞芯微电子有限公司

Fuzhou Rockchips Semiconductor Co., Ltd

(版本所有, 翻版必究)

版本历史

版本号	作者	修改日期	修改说明	备注
V1.0	JX	2014-1-20	初版	

目 录

1	ESP8089 应用介绍.....	2
2	电路图.....	2
3	布局.....	4
5	布线.....	5
6	屏蔽.....	6
7	指标测试.....	6

1 ESP8089 应用介绍

ESP8089 是一个完整且自成体系的 Wi-Fi 网络解决方案，ESP8089 高度片内集成，设计所占 PCB 空间比较小，Onboard 设计调试简单方便。

ESP8089 支持 802.11 b/g/n，包含 SPI/SDIO 接口。

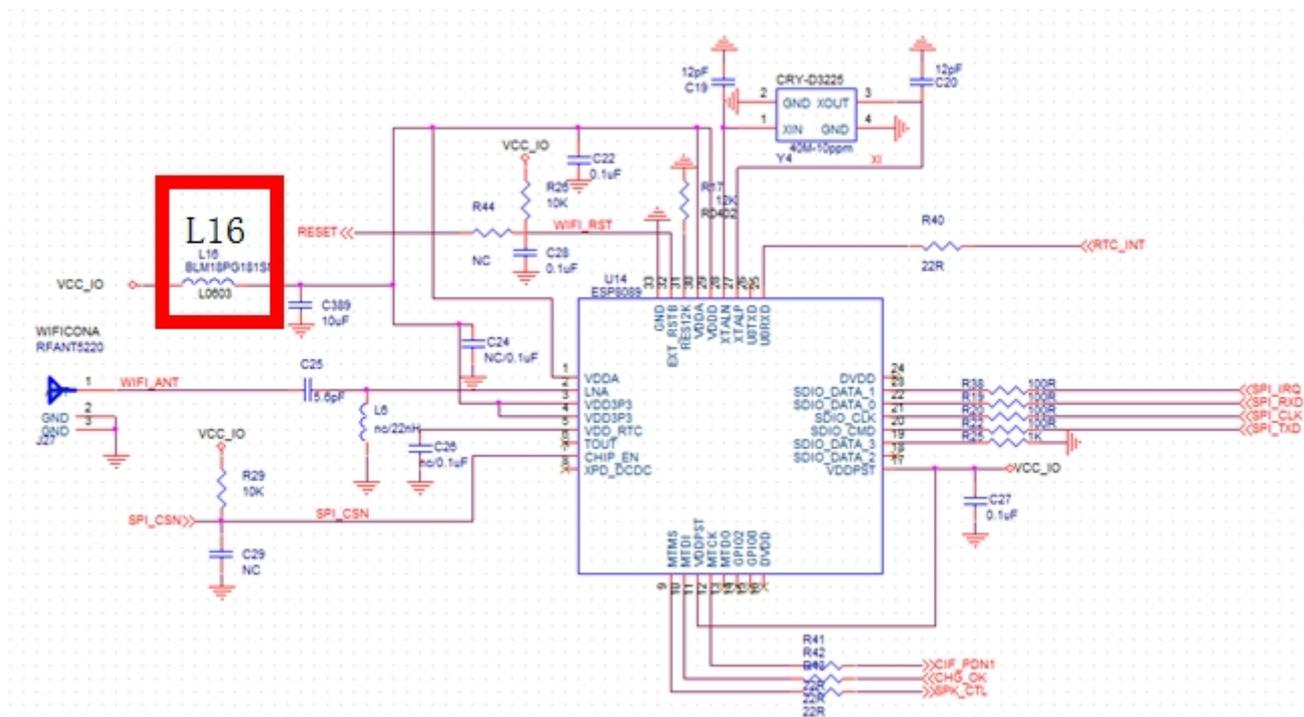
目前 RK3026&RK2926 上采用的是 SPI 接口，并利用 ESP8089 的空闲 IO 口来扩展 RK3026 方案的 IO 控制；其他主控上采用的是 SDIO 接口。

ESP8089 供电有两类电源脚，一是 IC 本身的工作电源：VDDA (LNA)，VDD3P3 (PA_BALUN,PA_STG1),VDDA (ANALOG)，VDDD (XTAL.PLL)，这些管脚的供电建议在 3.0-3.4V，不能高于 3.4V。另外一个数字 IO 的供电：VDDPST，工作电压范围在 2.5V-3.3V。

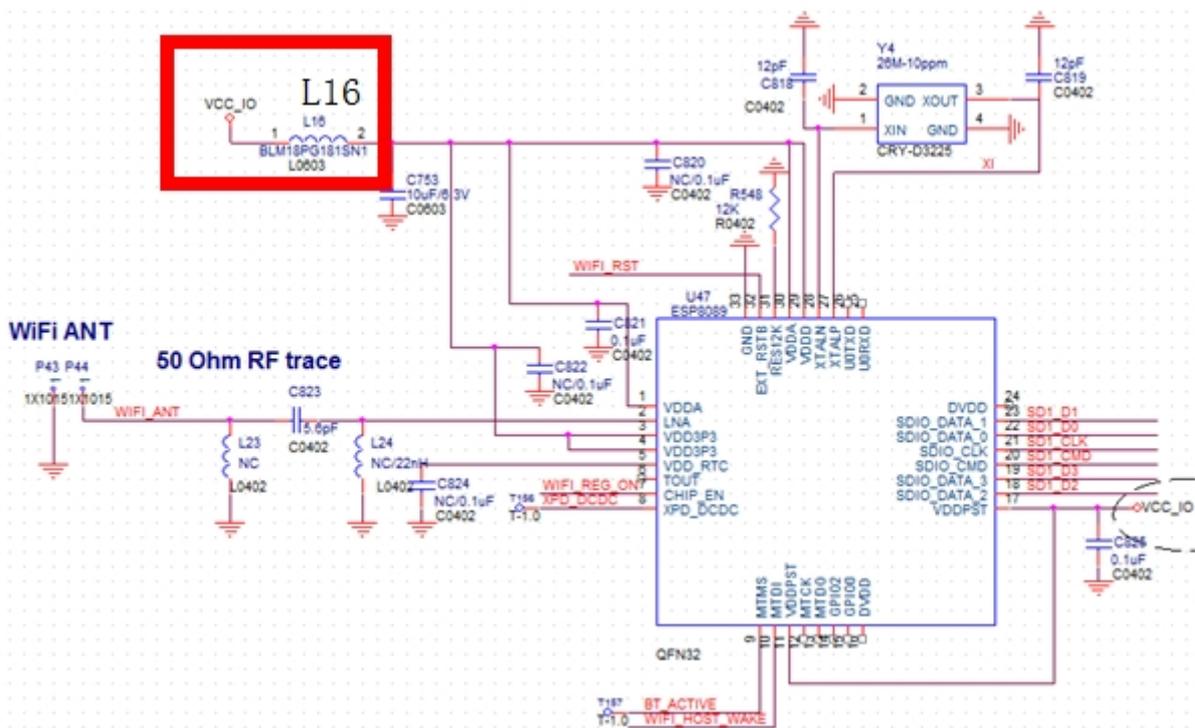
2 电路图

为避免自身数据线对 WIFI 的干扰，数据线在靠 WIFI 端串 100R 电阻。

RK3026&RK2926 采用的 SPI 接口的原理图



其他主控采用的 SDIO 接口的原理图



3 布局



4

- 1: 对于 MID 来说, DDR3 是 WIFI 信号最大的干扰源, 特别当 DDR 的频率正好倍频在 WIFI RF 频率的时候, 所以布局时, WIFI 电路及其天线尽可能远离 DDR3 颗粒以及 DDR3 的高速信号走线, 距离最好能保持 30mm 以上; 同时设定好 DDR 的频率, 不要让它的倍频落在 WIFI 信号上。
- 2: 其它高速信号和 IC 也会对 WIFI 有干扰, 所以 WIFI 电路及其天线也需要远离主控、屏的 FPC 排线、摄像头模组的排线、功率绕线电感, 与这些器件及其走线距离最好能保持 15mm 以上的距离, 与 FPC 排线的距离最好能保持 30mm 以上的距离。
- 3: WIFI 天线不要和电池线, 喇叭线, 喇叭, 按键板及其排线混在一起, 这些连接线离 WIFI 天线、天线馈点尽量远。
- 4: WIFI 模块优先放置在 PCB 板比较空旷的角落, 如果机器带蓝牙, 二者的模块、天线走线、天线摆放相互间尽量拉远距离, 二者的天线走线尽量短。
- 5: 电源滤波电容尽可能靠近相应的 PIN 脚, 电容的 GND 脚都应就近打过孔, 保证最短的回流路径。
- 6: 26M 晶体选型必须保证频偏不大于 10ppm, 就近相应的 XTAL PIN 脚放置。

5 布线

1: VCCIO 流经 L16 后提供给 ESP8089 的 VDD3P3&VDDD&VDDA 的电流数据情况如下:

	VDD3P3/VDDD/VDDA电压值
	3.013V
连接AP瞬间峰值电流	472.5mA
浏览网页瞬间峰值电流	505mA
优酷视频工作电流	53.01mA/3.103V

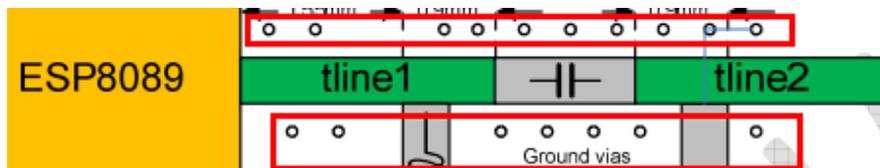
所以,建议L16前端的VCCIO走线宽度25mil及以上;而L16到VDD3P3的走线宽度至少15mil,到VDDD和VDDA的走线宽度可以10mil。

2: ESP8089 紧邻的第二层一定要为 GND 层。

3: ESP8089 底部的 GND PAD 至少打 9 个 GND 过孔。

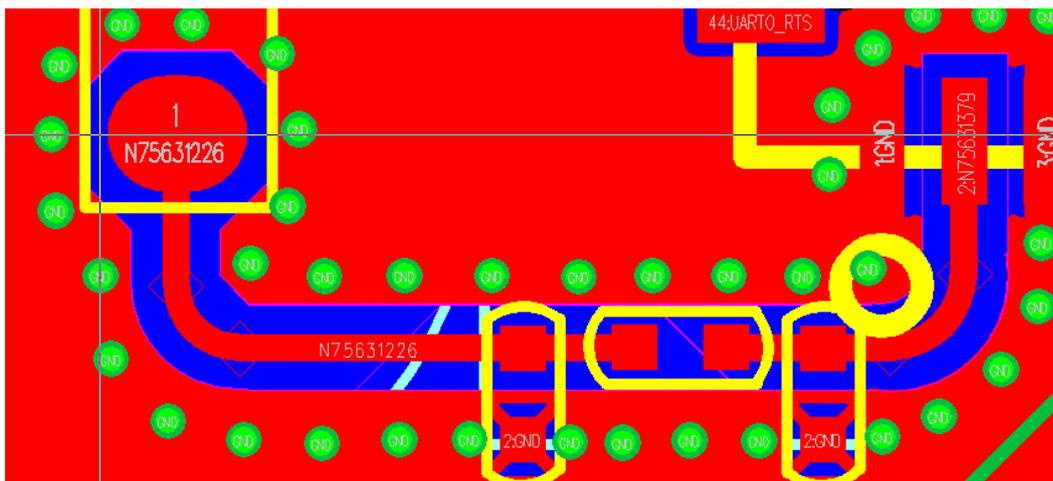
4: WIFI 电路（包括 26M 晶振）下方和附近不能有高速信号线，本身的 SDIO 线也不能穿过 WIFI 电路。

5: 天线走线尽可能短，避免杂讯对它的干扰，并且沿着天线走线的两边打 GND 过孔。



6: 天线阻抗设计 50 欧姆。天线走线在第一层，建议天线走线下方第二层镂空，以第三层为参考层去做 50 欧姆阻抗；天线走线尽量不换层，以达到良好的连续的阻抗控制，天线走线（也包括信号焊盘）与同层 GND 之间的间距不要小于 1 倍线宽。

7: 天线走线不能有分支情况发生，匹配网络的元件，信号焊盘应该重叠在天线走线上；当需要转向，最好用弧形线而不用 45 度线去转向。



6 屏蔽

- 1: 如要想达到最好的 WIFI 指标，建议对 PCB 上主控、DDR3、功率绕线电感、FLASH 及其他高速信号器件进行屏蔽；
- 2: 高速信号线尽可能走中间层，有完整的地、电源平面做回流层。
- 3: 屏的 FPC 线用屏蔽纸做适当屏蔽接地处理。

7 指标测试

建议对 WIFI 的相关指标进行必要的测试，测试项应包括 Output Power, EVM, Frequency Accuracy, 接收灵敏度, 吞吐率。