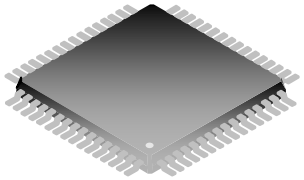
SQ96B82L产品规格说明书

1.描述



LQFP-64-10x10-0.5

SQ96B82L 是集成 USB\SD 控制接口的音频编解码 SoC 电路，具有低成本、低功耗、高性能、高集成度的特点。芯片采用低功耗 MCU 与高性能 RISC 的双核构架。集成的 MCU 方便用户进行二次开发。

SQ96B82L 可外接蓝牙RF收发器，软件嵌入蓝牙协议栈解析和语音处理，实现蓝牙音乐播放和语音通话功能。

2.特点

芯片构架

- 低功耗 8-bit MCU 与高性能 32-bit RISC 的双核构架。
- MCU 核比传统 51 性能强 4 倍，指令集兼容传统的 MCS-51 指令集。
  - 采用 CACHE+SPI 结构，提升 SPI flash 读取效率；
  - Cache 锁定时 MCU 可控制读写 SPI flash；
  - 内部 RAM 为 256 字节，外部 RAM 为 2K+512 字节，通过 SPI flash，指令空间可扩展到 8M 字节；
- 高性能 RISC 32 位内核，6 级流水线。
  - 8KB 独立的指令 cache 和数据 cache，单周期乘累加，支持在线调试（OCD）；
  - 32 位指令和数据空间，具有 MMU 功能，支持操作系统；

时钟与电源管理

- 外接 32.768KHz 晶振和 12MHz 晶振。
- 内置以 32.768KHz 为参考时钟 MCU PLL 和以 12MHz 为参考时钟的 System PLL，Audio PLL 和 USB PLL。
- 支持时钟分频控制，MCU 可工作在 32.768KHz ~ 24MHz 范围内 9 级频率，RISC 可工作在 30MHz ~ 162MHz 范围内 15 级频率。
- 单电源外部 3.3V 供电，内置 DC-DC 和 LDO 模块，提供给 RISC 和 MCU 内核使用。
- 集成单独供电 RTC，带万年历功能，带 256 字节保护 RAM，在主电路断电时，仍可保存信息。
- 支持 stop 等多种低功耗工作模式。

存储控制器

- SPI flash 控制器。
  - 支持 SPI flash 1/2 线模式；
  - SPI flash 内固件可升级，可以从 SPI flash 启动程序；
  - 支持 MCU 程序直接在 SPI flash 中运行，调试代码可下载；
- SDRAM 控制器。
  - 高效 SDRAM 控制器，支持 16-bit 数据位宽操作
  - 支持 self-refresh，power down 等 SDRAM 低功耗模式；
  - 电路内部叠封 1M*16-bit 的 SDRAM die；

外设接口

- 集成 USB full/low speed 控制器， 提供 host/device 功能。

- 配置有 5 个 endpoint，其中 3 个是 INOUT 类型；
- 内置 DMA，支持实时传输，中断传输，批量传输和控制传输；
- 支持 USB wakeup 和 suspend 功能；
- 支持 USB audio 应用；

◆ 集成 SD/MMC/SDIO 三合一控制器，支持 SD/MMC/SDIO 协议，支持通用 SPI 接口。
◆ 集成 1 个高速 UART 控制器。
- 支持到 4Mbps 波特率，带 64 字节缓冲，DMA 控制数据流传输。
- 可与蓝牙基带通信，可加载协议栈；

◆ 集成 I^2S 输出控制模块。
- 支持采样率到 24-bit@192KHz；
- DMA 控制数据流传输；

◆ 集成 SPDIF 输出，支持采样率到 24-bit@96KHz，DMA 控制数据流传输。
◆ 集成 1 路 18-bit 精度 DAC，模拟输出 LINEOUT_R 和 LINEOUT_L。
◆ 集成 I^2C host/slave 控制接口；
◆ 集成 4 路 PWM 输出；
◆ 集成 16-bit 精度 audio ADC。
- 2 路通道，可用于 MIC 输入，支持音频叠加及简单混响处理；
- 支持录音并编码后存储到 SD 或 U 盘中；

◆ 集成 6 路 10-bit ADC，可用作按键等，支持 MCU 唤醒功能。
◆ 集成可编程 GPIO，驱动电流 4 级可配置（2mA/4mA/8mA/24mA），上拉、开漏可配置。

其他

◆ 支持 ADPCM，MP3*，WMA*，LC-AAC*，OGG，FLAC*，APE*等解码。
◆ 支持 ADPCM，MP3*编码。
◆ 可嵌入 EQ 等音频后处理软件。
◆ 内置蓝牙协议栈，支持 A2DP、HFP、AVRCP、PBAP 等 profile。
◆ 内置噪音抑制和回声消除算法，实现蓝牙的语音通信功能。

应用

◆ 车载音响系统。

技术工艺

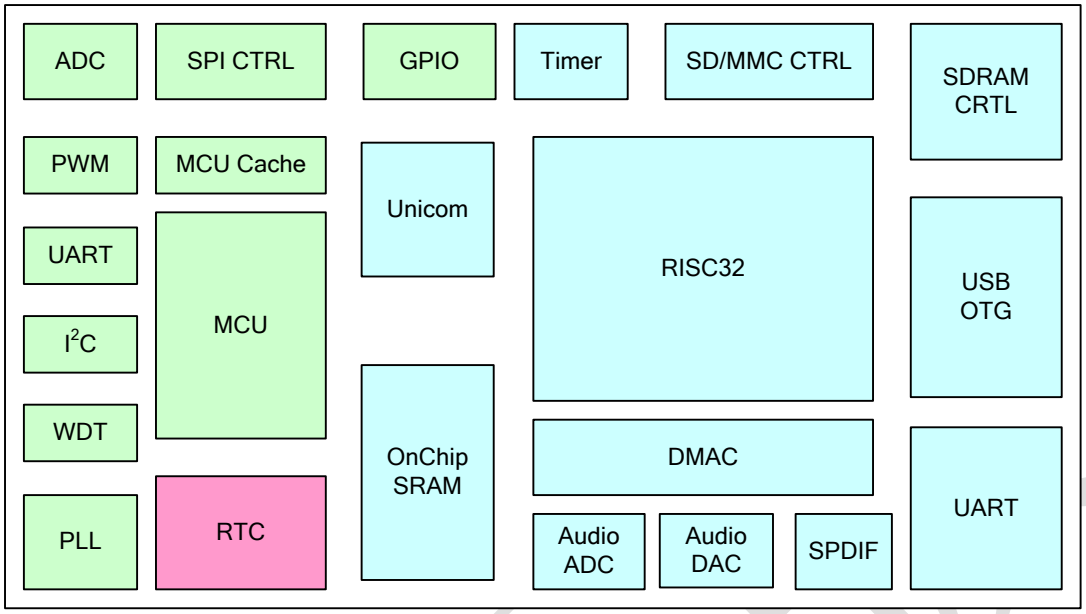
◆ 低功耗 SMIC 0.11 G 先进工艺。
◆ 64-pin LQFP 封装。
◆ 3.3V（I/O）和 1.2V（kernel）电源供电。
◆ 支持 5V IO 耐压

*ITEMS MARKED IF NEED ARE LICENSE NEEDED

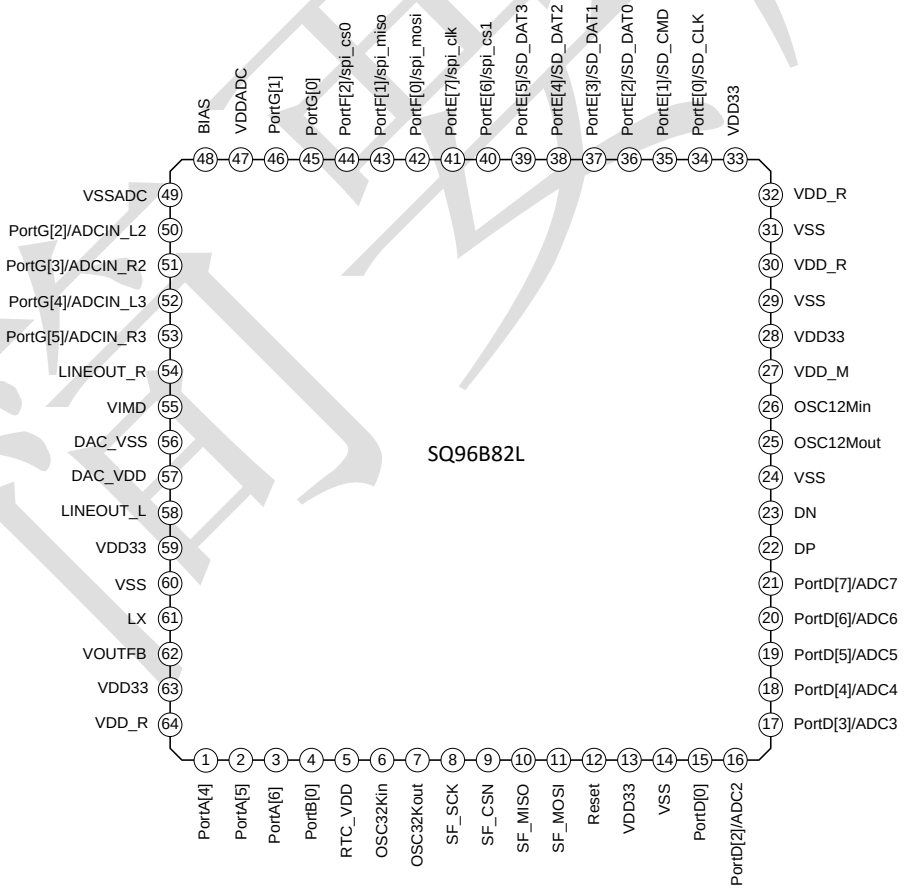
3.产品规格分类

产品名称	封装类型	打印名称	环保等级	包装方式
SQ96B82L	LQFP-64-10×10-0.5	SQ96B82L	无卤	料盘

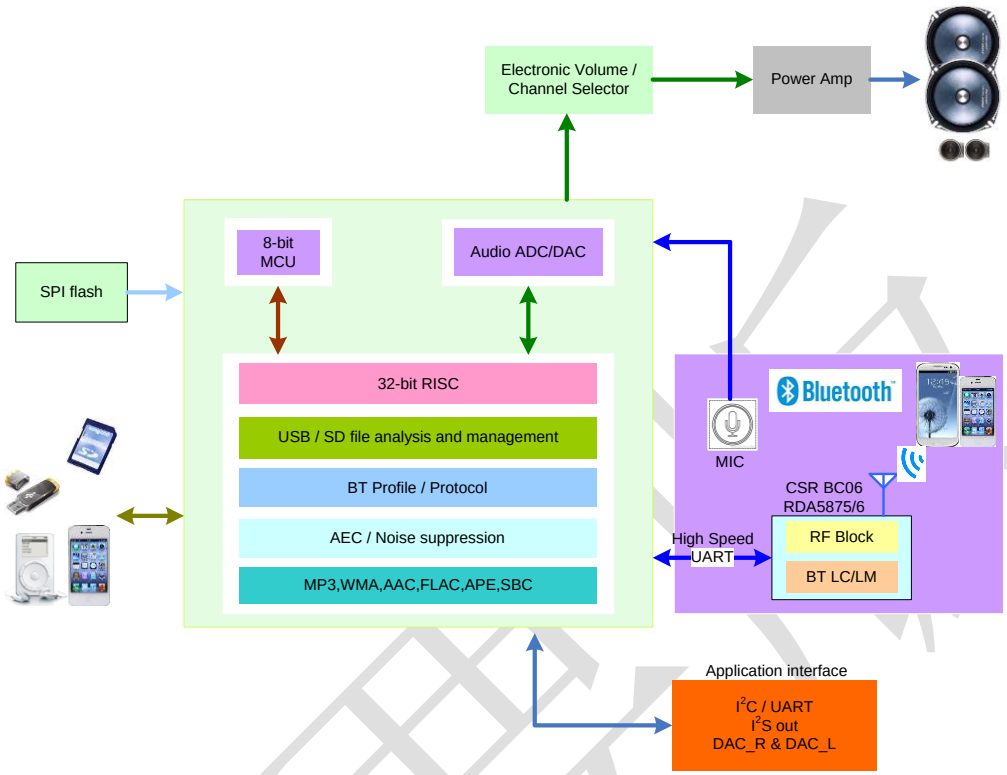
4.内部框图



5.管脚排列图

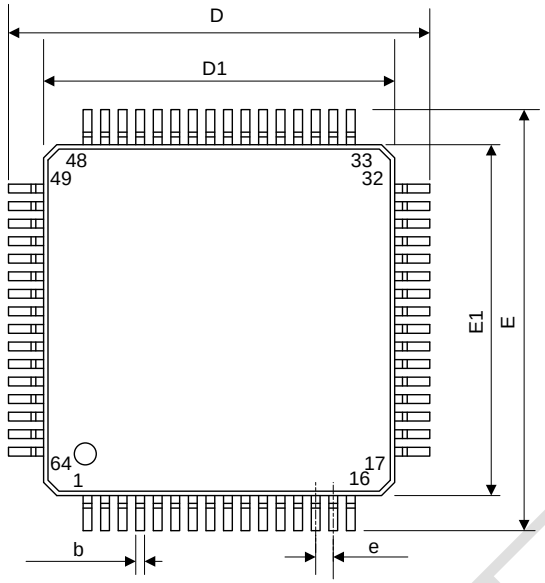


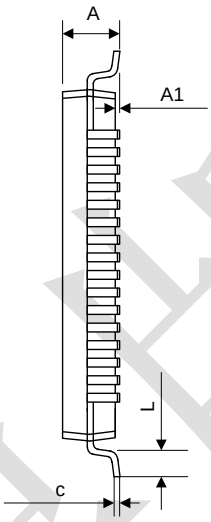
6.应用信息


Electronic Volume / Channel Selector
Power Amp
8-bit MCU
Audio ADC/DAC
SPI flash
32-bit RISC
USB / SD file analysis and management
BT Profile / Protocol
AEC / Noise suppression
MP3,WMA,AAC,FLAC,APE,SBC
Bluetooth
MIC
CSR BC06
RDA5875/6
High Speed UART
RF Block
BT LC/LM
Application interface
I2C / UART
I2S out
DAC_R & DAC_L

7.封装外形图

LQFP-64-10×10-0.5 单位：**mm**





SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	1.30	1.50	1.70
A1	—	—	0.25
b	0.10	0.20	0.30
c	0.12	—	0.20
D	11.80	12.00	12.20
D1	9.80	10.00	10.20
E	11.80	12.00	12.20
E1	9.80	10.00	10.20
e	0.50TYP		
L	0.40	0.60	0.80

重要注意事项：

1. **士兰保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整和最新。**
2. **任何半导体产品特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用 Silan 产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生！**
3. **产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！**