

USB2.0 HUB 控制器集成电路

USB 2.0 HIGH SPEED 4-PORT HUB CONTROLLER

SL2.2s

数据手册

Data Sheet

内容目录

| | |
|------------------------|----------|
| 第一章 管脚分配 | 3 |
| 1.1 SL2. 2s 管脚图..... | 3 |
| 1.2 SL2.2s 管脚定义..... | 3 |
| 第二章 功能叙述 | 5 |
| 2.1 综述..... | 5 |
| 2.2 指示灯 | 5 |
| 2.2.1 单灯方案..... | 5 |
| 2.2.2 多灯方案..... | 6 |
| 2.2.3 LED 指示定义..... | 6 |
| 2.3 过流保护 | 6 |
| 2.4 充电支持 | 6 |
| 2.5 I2C 接口..... | 7 |
| 2.6 EEPROM 设置..... | 7 |
| 第三章 电气特性 | 8 |
| 3.1 极限工作条件 | 8 |
| 3.2 工作范围 | 8 |
| 3.3 直流电特性 | 8 |
| 3.4 HS/FS/LS 电气特性..... | 8 |
| 3.5 ESD 特性..... | 8 |
| 附录一 封装 | 9 |

表格目录

| | |
|----------------------------------|----------|
| 表格 1: 端口 LED 定义 | 6 |
| 表格 2: ACTIVE LED 定义 | 6 |
| 表格 3: EEPROM 数据结构定义 | 7 |
| 表格 4: 最大额定值 | 8 |
| 表格 5: 工作范围 | 8 |
| 表格 6: 直流电特性 | 8 |

插图目录

| | |
|------------------------------|----------|
| 图 1: SSOP28 管脚图 | 3 |
| 图 2: 单灯方案配置 | 5 |
| 图 3: 5 灯方案配置 | 6 |
| 图 4: 附录 封装图 | 9 |

第一章 管脚分配

1.1 SL2.2s 管脚图

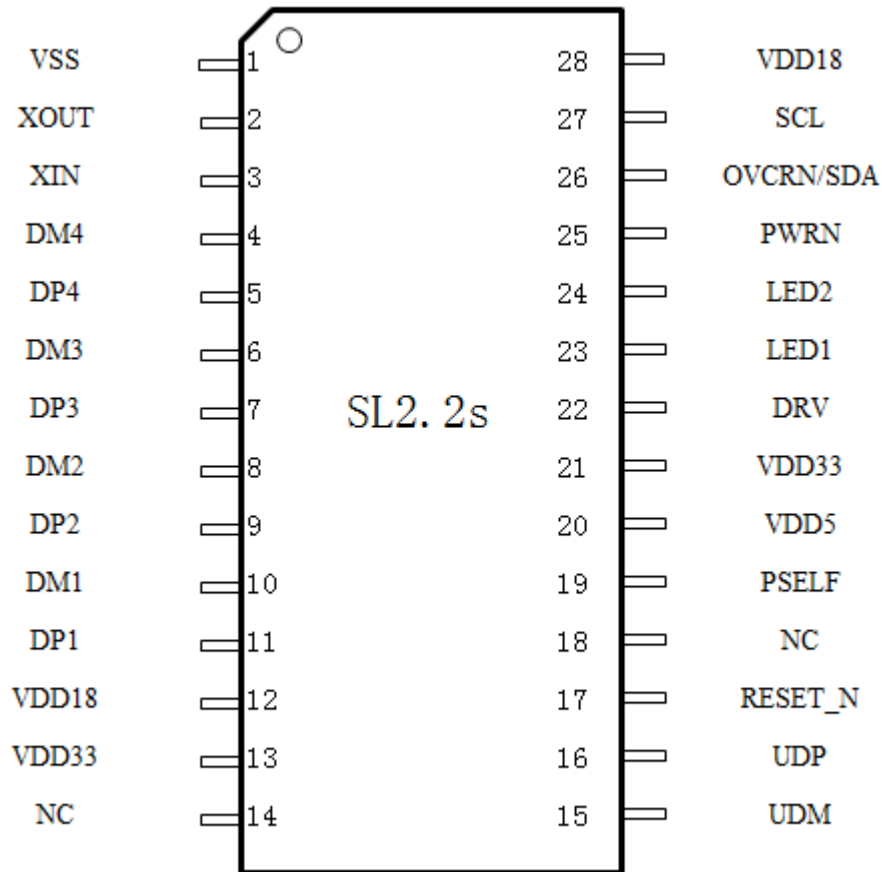


图 1: SSOP28 管脚图

1.2 SL2.2s 管脚定义

| 管脚名称 | 28 Pin# | Die | IO类型 | 定义 |
|------|---------|-----|------|--------------|
| VSS | 1 | | P | 芯片地 |
| XOUT | 2 | | O | 晶振PAD |
| XIN | 3 | | I | |
| DM4 | 4 | | B | 下行口 4 的USB信号 |
| DP4 | 5 | | B | |

CoreChips ShenZhen CO.,Ltd

| | | | | |
|-----------|----|--|------|---|
| DM3 | 6 | | B | 下行口 3 的USB信号 |
| DP3 | 7 | | B | |
| DM2 | 8 | | B | 下行口 2 的USB信号 |
| DP2 | 9 | | B | |
| DM1 | 10 | | B | 下行口 1 的USB信号 |
| DP1 | 11 | | B | |
| VDD18 | 12 | | P | 模拟 1.8v |
| VDD33 | 13 | | P | 模拟 3.3v |
| - | 14 | | | NC |
| UDM | 15 | | B | 上行口的USB信号 |
| UDP | 16 | | B | |
| RESET_N | 17 | | I,Pu | 芯片外部复位输入 |
| - | 18 | | | NC |
| PSELF | 19 | | I,Pu | 高为自供电，低为总线供电 |
| VDD5 | 20 | | P | 5v输入 |
| VDD33 | 21 | | P | 3.3v输出 |
| DRV | 22 | | B,Pu | 点灯驱动信号 |
| LED1 | 23 | | B,Pu | 点灯驱动信号 |
| LED2 | 24 | | B,Pu | 点灯驱动信号 |
| PWRN | 25 | | B,Pu | 下行口电源输出控制，低有效 |
| OVCRN/SDA | 26 | | B,Pu | I2C SDA数据线，内部上拉； 芯片初始化完成后作为过流保护输入脚，低有效 |
| SCL | 27 | | B,Pu | I2C SCL时钟输出 |
| VDD18 | 28 | | P | 数字 1.8v |

注释： O, 输出； I 输入； B 双向； P 电源/接地； Pu 上拉； Pd 下拉； NC 悬空；

第二章 功能叙述

2.1 综述

SL2.2s 是一颗高集成度,高性能,低功耗的 USB2.0 集线器主控芯片; 该芯片采用 STT 技术,单电源供电方式, 芯片供电电压为 5v, 内部集成 5V 转 3.3V, 只需在外部电源添加滤波电容; 芯片自带复位电路, 低功耗技术让他更加出众。

- 完美支持 USB2.0 高速(480MHz),USB2.0 全速(12MHz),和低速模式(1.5MHz)
- **SL2.2s外部连接12M晶体振荡器。**
- 集成 12MHz-to-480MHz PPL(Phase Lock Loop)
- 采用 Single Transaction Translator (STT)技术,是*TT 系列中最具成本和效率方案
- 支持自供电到总线供电的自动枚举切换
- 支持使用外部 EEPROM 自定义 VID\PID 信息
- 支持 5 个指示灯及单个指示灯的选择

2.2 指示灯

用户根据自己的产品需要, 选择多种点灯方案。所有的灯由 LED1、LED2 和 DRV 三个 PAD 组合驱动。

2.2.1 单灯方案

下图中, 如果不需要点灯, 直接把 DRV 悬空即可。

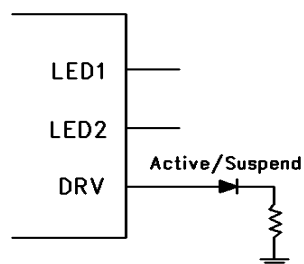


图 2: 单灯方案配置

2.2.2 多灯方案

下图中，Active 灯可以根据用户需求去掉或者保留。

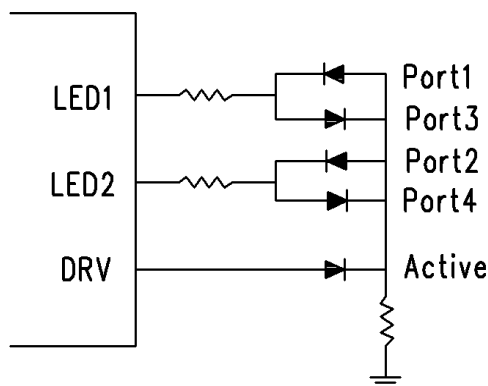


图 3：5 灯方案配置

2.2.3 LED 指示定义

表格 1：端口 LED 定义

| 端口LED 状态 | 定义 |
|----------|-----------------|
| 关闭 | 设备无接入或端口suspend |
| 长亮 | 设备正常工作 |

表格 2：Active LED 定义

| Active LED 状态 | 定义 |
|---------------|-------------|
| 关闭 | HUB Suspend |
| 长亮 | HUB正常工作 |

2.3 过流保护

SL2.2s 过流保护支持 Ganged 模式。使用 OVCRN_SDA 和 PWRN_DOCKN 检测和控制下行口电源；

当 HUB 过流引脚检测到下行口电源过流信号下降沿并保持低电平 10 个 6MHz 时钟周期以上时，通过 PWRN_DOCKN 关闭下行口设备供电并保持，上报状态给主机，等待主机的后续命令。

2.4 充电支持

SL2.2s 支持标准的 BC1.2 充电协议。

2.5 I2C 接口

SL2.2s 只支持 I2C Master 模式，可以自主从外部的 EEPROM 读取自定义数据。EEPROM 芯片地址为 0。

2.6 EEPROM 设置

芯片可选外接 EEPROM 用于存放用户自定义的 PID/VID 等信息。EEPROM 内部定义见下表。

表格 3: EEPROM 数据结构定义

单位: Byte

| | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 0A | 0B | 0C | 0D | 0E | 0F |
|-----|----------------------|----------------------|-------|-------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 00h | VID_L | VID_H | PID_L | PID_H | CHKSUM | A5 | | | | | | | | | | |
| 10h | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20h | Vendor string | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30h | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40h | Product length | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50h | Product string | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60h | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70h | Serial number length | Serial number string | | | | | | | | | | | | | | |

注:

- $CHKSUM = VID_H + VID_L + PID_H + PID_L + 1$ 。不满足等式的EEPROM内容将被忽略。
- Max power表示最大功耗，范围是0-500mA；16进制为00H-FAH（单位是2mA）。
- String length>0时，字符串有效。字符串编码为UNICODE，LANGID: 0x0409(United States)。

第三章 电气特性

3.1 极限工作条件

表格 4: 最大额定值

| 符号 | 参数 | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|--------------------|--|----------------|------|----|
| V _{DDM} | Power Supply | -0.5 | +5.5 | V |
| V _{IN} | Input Voltage for digital I/O | -0.5 | +5.5 | V |
| V _{INUSB} | Input Voltage for USB signal (DP, DM) pins | -0.5 | +3.6 | V |
| T _S | Storage Temperature under bias | -60 | +100 | °C |
| F _{OSC} | Frequency | 12 MHz ± 0.05% | | |

3.2 工作范围

表格 5: 工作范围

| 符号 | 参数 | 最小值 | 典型 | 最大值 | 单位 |
|--------------------|--|------|-----|------|----|
| V _{DD} | Power Supply | 4.0 | 5.0 | 5.25 | V |
| V _{IND} | Input Voltage for digital I/O pins | -0.5 | 3.3 | 5.5 | V |
| V _{INUSB} | Input Voltage for USB signal (DP, DM) pins | 0.5 | 3.3 | 5.25 | V |
| T _A | Ambient Temperature | 0 | - | 70 | °C |

3.3 直流电特性

表格 6: 直流电特性

| 符号 | 参数 | 最小值 | 典型 | 最大值 | 单位 |
|------------------|-----------------|-----|----|-----|----|
| I _{DD} | Supply Current | 50 | - | 120 | mA |
| I _{SUS} | Suspend Current | - | - | 2.5 | mA |

3.4 HS/FS/LS 电气特性

参看 USB2.0 标准。

3.5 ESD 特性

本芯片端口 ESD 能力为 ±4KV(HBM)。

附录 封装

SL2.2S SSOP28 (Bodysize:10*4mm Pitch:0.635)

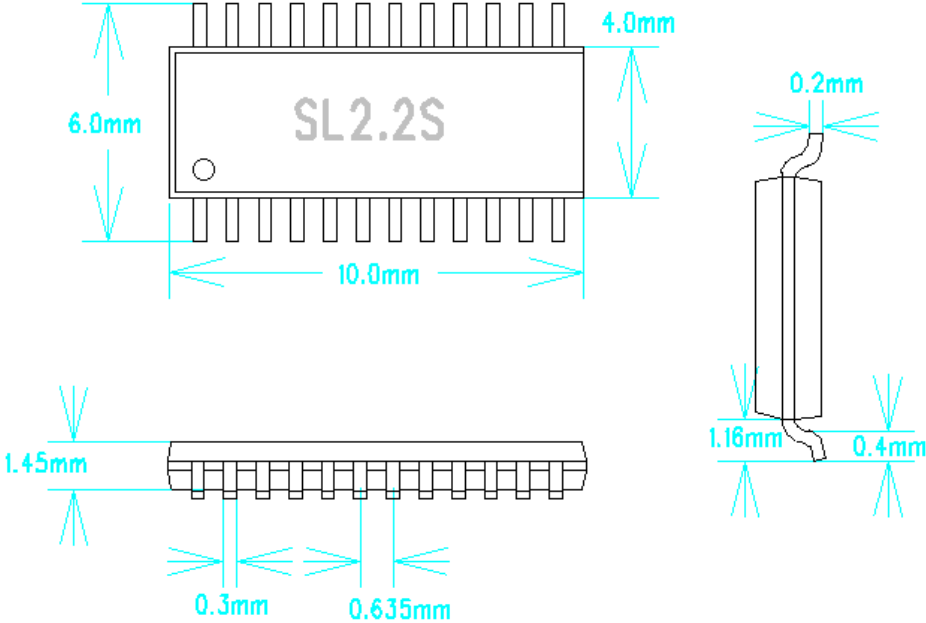


图 4: 封装尺寸图