

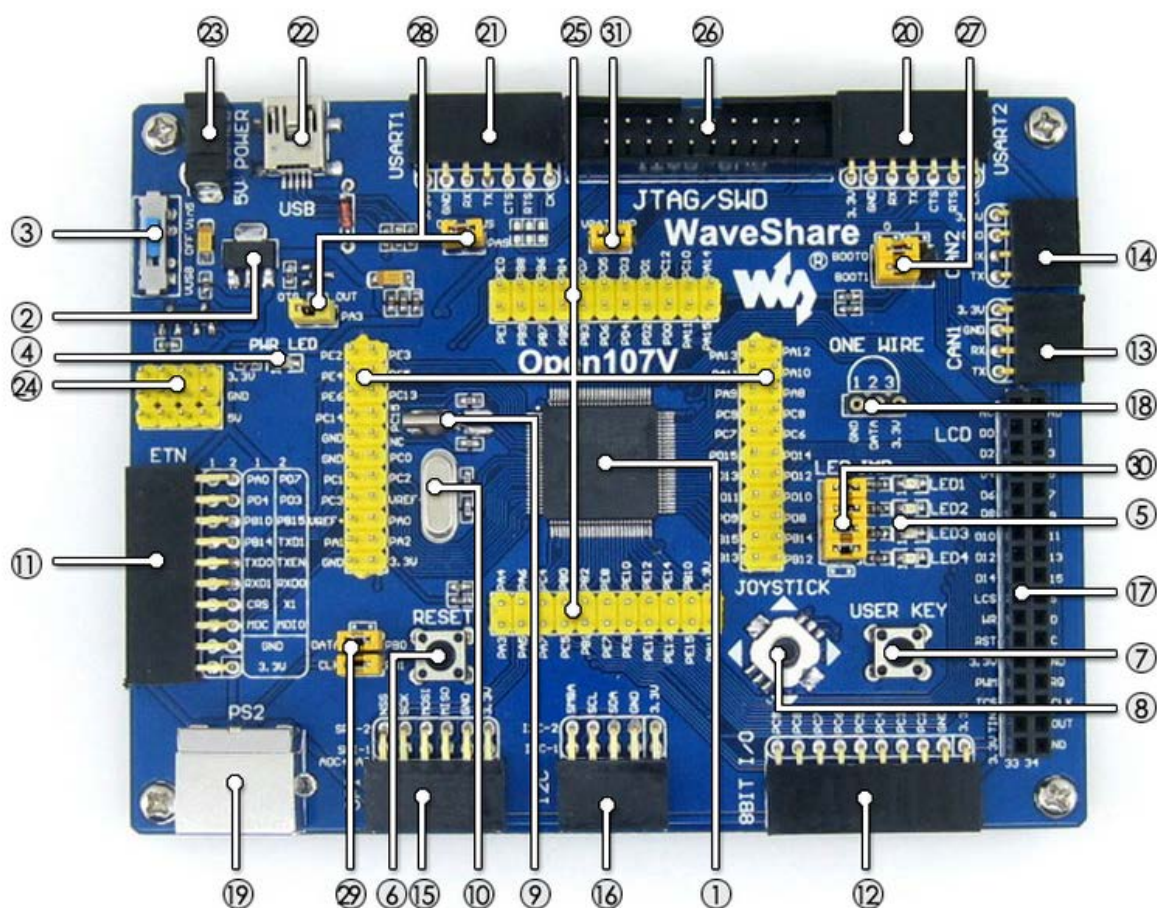
Open107V 用户手册

目录

1. 硬件介绍	2
1.1. 资源简介	2
2. 例程分析	4
2.1. 8los.....	4
2.2. ADC+DMA	4
2.3. ADC+DMA+KEYPAD.....	5
2.4. CAN- Normal	5
2.5. DAC.....	6
2.6. ETH_LwIP.....	6
2.7. GPIO LED JOYSTICK	7
2.8. I2C	7
2.9. LCD	8
2.10. OneWire.....	9
2.11. PS2.....	9
2.12. RTC	9
2.13. FATFS V0.08A-SD Card.....	10
2.14. SL811 USB	10
2.15. AT45DB-SPI.....	11
2.16. TouchPanel.....	11
2.17. uCOSII2.91+UCGUI3.90A	12
2.18. USART.....	13
2.19. USB_Host_HID_KBrd_Mouse	13
2.20. USB_Host_MSC(efsl).....	13
2.21. USB_Host_MSC(FATFS)	14
2.22. USB-JoyStickMouse.....	15
2.23. USB-Mass_Storage-MCU Flash	15
2.24. VS1003B	16
3. 版本修订	16

1. 硬件介绍

1.1. 资源简介



[芯片简介]

1. STM32F107VCT6

STM32 功能强大，下面仅列出 STM32F107VCT6 的核心资源参数：

内 核：Cortex-M3 32-bit RISC；

工作频率：72MHz，1.25 DMIPS/MHz；

工作电压：2-3.6V；

封 装：LQFP100；I/O 口：80；

存储资源：256kB Flash，64kB RAM；

接口资源：3 x SPI，3 x USART，2 x UART，2 x I2S，2 x I2C；1 x Ethernet MAC，1 x USB OTG，2 x CAN；

模数转换：2 x AD（12 位，1us，分时 16 通道），

[其它器件简介]

3. “5V DC”或“USB”供电选择开关

切换到上面，选择 5V DC 供电；
切换到下面，选择 USB 供电。

4. 电源 LED

5. 用户 LED

便于 I/O 输出测试或显示程序运行状态等。

6. 复位按键

7. 用户按键

便于 I/O 输入测试或控制程序运行状态；

8. 摇杆

上、下、左、右、按下，共 5 个状态。

9. 32.768K 晶振

2 x DA (12 位);

调试下载: 支持 JTAG/SWD 接口的调试下载, 支持 IAP。

2. AMS1117-3.3

3.3V 稳压器件。

[模块接口简介]

11. Ethernet 接口

方便接入 Ethernet 模块。

12. 8-Bit I/O 接口

方便接入按键模块、电机模块等。

13. CAN1 接口

方便接入 CAN 模块。

14. CAN2 接口

方便接入 CAN 模块。

15. SPI1 / SPI2 接口

方便接入 SPI 模块, 如 DataFlash AT45DBXX、SD Card、MP3 模块等。

方便接入 AD、DA 模块, 因为 SPI1 复用了 AD、DA 功能。

16. I2C1 / I2C2 接口

方便接入 I2C 模块, 如 I/O 扩展芯片 PCF8574、EEPROM AT24CXX 模块等。

17. LCD 接口

方便接入 LCD + 触摸屏模块。

18. ONE-WIRE 接口

方便接入 ONE-WIRE 器件 (TO-92 封装), 如温度传感器 DS18B20、电子注册码 DS2401 模块等。

19. PS/2 接口

方便接入 PS/2 键盘或鼠标。

20. USART1 接口

方便接入 RS232、RS485、USB TO 232 模块等。

21. USART2 接口

方便接入 RS232、RS485、USB TO 232 模块等。

22. USB OTG 接口

方便接入 USB Device 或 USB Host。

可供内置 RTC 使用, 或用以校准。

10. 25M 晶振

[其它接口简介]

23. 5V DC 接口

24. 5V 与 3.3V 电源输入输出接口

常用于对外供电, 或与用户板进行共地处理。

25. MCU 引脚接口

引出所有引脚, 方便与外设进行 I/O 连接。

26. JTAG/SWD 接口

支持下载与调试。

[跳线说明]

23. BOOT 选择跳线

可设置 BOOT0、BOOT1 的状态。

24. USB OTG 选择跳线

短接跳线: 可使用 USB OTG, 但占用 I/O;

断开跳线: 不使用 USB OTG, 不占用 I/O。

25. PS/2 接口跳线

短接跳线: 接入到指定的 I/O;

断开跳线: 可改为使用连接线接入自定义的 I/O。

26. 用户 LED 跳线

短接跳线: 接入到指定的 I/O;

断开跳线: 可改为使用连接线接入自定义的 I/O。

27. VBAT 选择跳线

短接跳线: 采用系统供电;

断开跳线: 可将 VBAT 接入外部电源, 如电池。

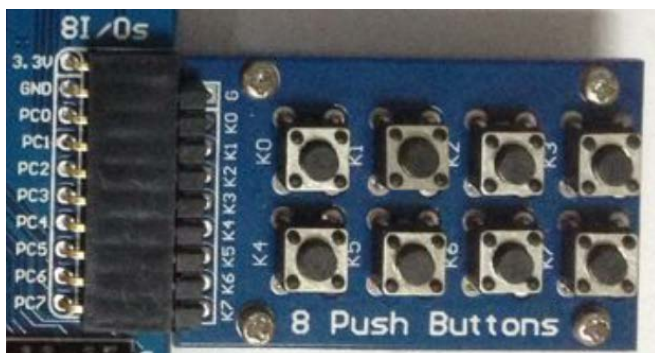
2. 例程分析

- KEIL MDK 版本：4.54
- 下载器：ULINK/V2
- 下载方式：JTAG/SWD
- 基于串口的例程都是使用串口助手 SSCOM3.2 来查看的，默认是将串口模块接入 USART1 接口
- 串口助手 SSCOM3.2 如下设置

选择好相应的 COM 口	
波特率	115200
数据位	8
停止位	1
校验位	None
流控制	None

2.1. 8Ios

- ◆ 程序说明
检测外部的 8 位独立按键是否按下。
- ◆ 硬件连接

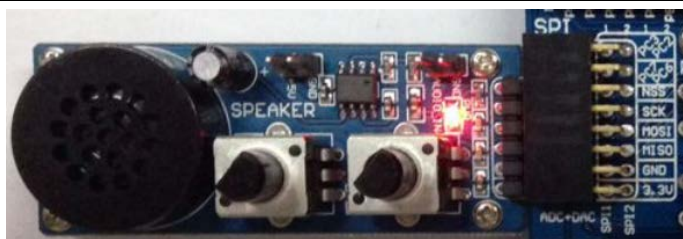


- 将 8 push Buttons 模块插入 8bitI/O。模块接口的 G 对应 8I/Os 的 GND

- ◆ 操作与现象
按下按键会改变 LED 的状态。

2.2. ADC+DMA

- ◆ 程序说明
本程序实现了 AD 采集实验。采集 Analog Test Board 模块电压信息。
- ◆ 硬件连接



- 将 Analog Test Board 模块接入 SPI1 (ADC+DAC) 接口

◆ 操作与现象

- 用手转动上面那个电位器，串口会打印读到的 AD 信息：

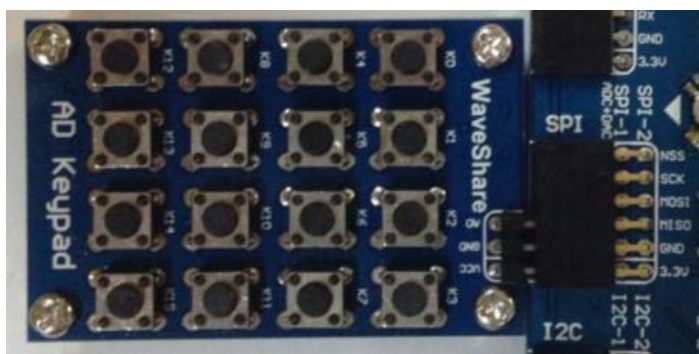
```
SSCOM3.2 (作者:聂小猛(丁丁), 主页http://www.mcu51.com, Email:
*****
The current AD value = 2.36V
The current AD value = 2.36V
The current AD value = 3.30V
The current AD value = 2.83V
The current AD value = 0.72V
The current AD value = 0.01V |
The current AD value = 0.01V
```

2.3. ADC+DMA+KEYPAD

◆ 程序说明

本程序实现了 AD 采集实验，采集 AD Keypad 模块电压信息。

◆ 硬件连接



- 将 AD Keypad 模块接入 SPI1 (ADC+DAC) 接口

◆ 操作与现象

- 用手按下模块上的按键，串口会打印读到的 AD 信息：

```
SSCOM3.2 (作者:聂小猛(丁丁), 主页http://www.mcu51.com,
The current AD value = 1.0264V
The current AD value = 1.2319V
The current AD value = 2.6837V
The current AD value = 2.4750V
```

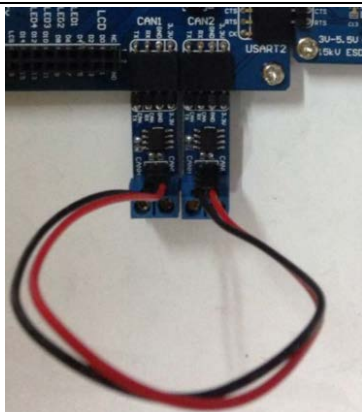
2.4. CAN- Normal

◆ 程序说明

CAN1 和 CAN2 之间的通信测试

◆ 硬件连接

◆ 硬件连接



- 将两个 CAN 模块分别连接到板上的 CAN1 和 CAN2 接口。
- 用杜邦线连接两个 CAN 模块 (CANL->CANL, CANH->CANH)

◆ 操作与现象

- 串口助手上看到的结果如下：

```
SSCOM3.2 (作者:聂小猛(丁丁), 主页http://www.mcu51.com, Email: mc  
*****  
CAN-Bus Test  
CAN2 Receive Data: 0  
CAN1 Receive Data: 10000  
  
CAN2 Receive Data: 1  
CAN1 Receive Data: 9999  
  
CAN2 Receive Data: 2  
CAN1 Receive Data: 9998  
  
CAN2 Receive Data: 3  
CAN1 Receive Data: 9997
```

2.5. DAC

◆ 程序说明

本程序实现了 DA 输出实验，并通过 DMA 通道传输。

◆ 硬件连接



- 将 Analog Test Board 模块接入 SPI1 (ADC+DAC) 接口
- Analog Test Board 模块上的 5V 接到板子上的 5V 上。

◆ 操作与现象

- Analog Test Board 模块会发出声音。

2.6. ETH_LwIP

◆ 程序说明

板子通过以太网和 PC 通信。

◆ 硬件连接



- 将 DP83848 Ethernet Board 模块接入 SPI1 (ADC+DAC) 接口

- ◆ PC 电脑端的 IP 设置为 192.168.0.xxx; 例如:

将 PC IP 和模块 IP 设置在同一网段:

右击【网络】-》【属性】-》点击【本地连接】-》点击【属性】-》找到 Internet 协议版本 4 (TCP/IP V4) 就会弹出如下对话框, 设置相应的 IP 地址, 子网掩码和默认网关就好了:

☒ 使用下面的 IP 地址(S):

IP 地址(I):	192 . 168 . 0 . 138
子网掩码(U):	255 . 255 . 255 . 0
默认网关(O):	192 . 168 . 0 . 1

- ◆ 操作与现象

打开浏览器; 输入 192.168.0.100; 按下回车键:



2.7. GPIO LED JOYSTICK

- ◆ 程序说明

通过按键, 摇杆改变 LED 的状态。

- ◆ 硬件连接

将 LED JMP, JOYSTICK JMP 的跳线帽接上。

- ◆ 操作与现象

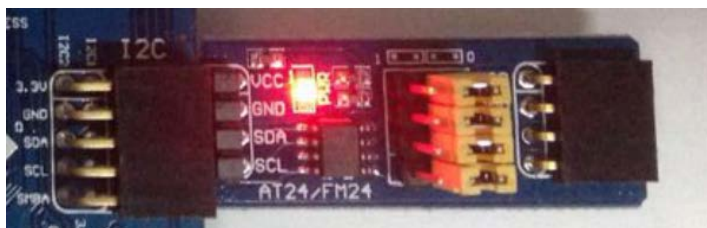
用手按摇杆和按键, LED 的状态会改变。

2.8. I2C

- ◆ 程序说明

通过 I2C 协议读写 E2PROM 上的数据。

◆ 硬件连接



- 将 AT24/FM24 Board 模块接到 I2C1(如果是 I2C2 的程序，则接 I2C2 接口)口上。

◆ 操作与现象

- 串口助手会打印如下信息：

```
*****  
EEPROM 24C02 Write Test  
EEPROM 24C02 Write Test OK  
EEPROM 24C02 Read Test  
EEPROM 24C02 Read Test OK
```

2.9. LCD

◆ 程序说明

通过 FSMC 对 LCD 的控制。

◆ 硬件说明



- 3.2inch 320x240 Touch LCD (A)接到 LCD 接口上

◆ 操作与现象

- LCD 显示效果如下：



2.10. OneWire

◆ 程序说明

接上 DS18B20；温度检测程序。

◆ 硬件连接

将 DS18B20 接到 OneWire 接口上。

◆ 操作与现象

串口打印现象：

```
SSCOM3.2 (作者:聂小猛(丁丁), 主页http://www.mcu51.com, Email: mcu...
*****
DS18B20's ID :0x28 0x76 0xfe 0x49 0x5 0x2 0x0 0x20 Temperature:8 'C
Temperature:30 'C
Temperature:29 'C
Temperature:30 'C
Temperature:29 'C
Temperature:30 'C
Temperature:29 'C
Temperature:30 'C
```

2.11. PS2

◆ 程序说明

本程序使用 2 个普通 GPIO 驱动 PS2 键盘。

◆ 硬件连接



- 将 PS2 键盘接入 PS2 接口。
- 将 PS2 JMP 的跳线帽接上。

◆ 操作与现象

按 PS2 上的键盘，串口就能输出相应的字符，如下图：

```
SSCOM3.2 (作者:聂小猛(丁丁), 主页http://www.mcu51.com,
Please Input Keyboard!
Keyboard Input : u
Keyboard Input : y
Keyboard Input : h
Keyboard Input : g
Keyboard Input : f
```

2.12. RTC

◆ 程序说明

开发板的 RTC 程序。

◆ 硬件连接

将串口模块接入 USART2 接口

◆ 操作与现象

串口打印现象：

SSCOM3.2 (作者:聂小猛(丁丁), 主页<http://www.mcu51.com>, Email:)

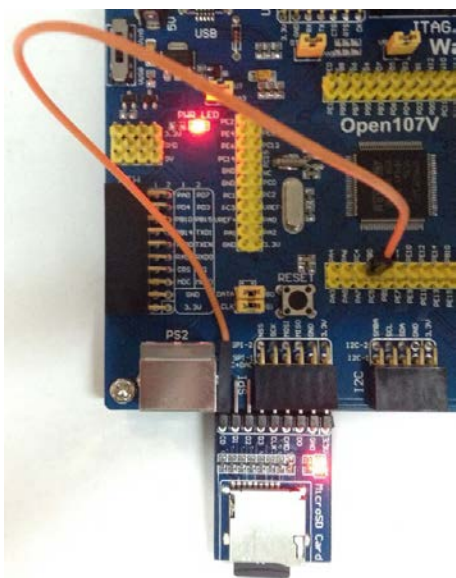
```
*****
External Reset occurred...
No need to configure RTC...
Time: 2012-1-1 00:00:08
Time: 2012-1-1 00:00:09
Time: 2012-1-1 00:00:10
Time: 2012-1-1 00:00:11
```

2.13. FATFS V0.08A-SD Card

◆ 程序说明

对 SD 卡的进行读取信息；SD 卡是 FAT 文件系统

◆ 硬件连接



- 将 Micro SD Storage Board 模块接到 SPI1 接口上。
- 将 SD 卡接到 Micro SD Storage Board 插槽。
- 用杜邦线把 Micro SD Storage Board 模块上的 CD 脚连接到 PB0。

◆ 操作与现象

串口打印现象：

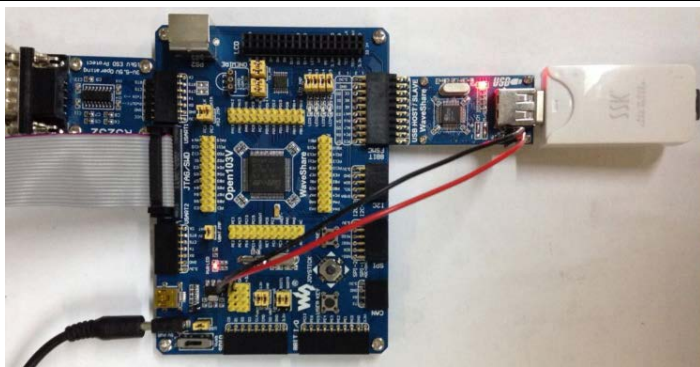
```
SSCOM3.2 (作者:聂小猛(丁丁), 主页http://www.mcu51.com)
-- SD card detected OK
Card Type      : SD V2
Card Type      : SD V2
Card Type      : SD V2
```

2.14. SL811 USB

◆ 程序说明

通过 SL811 USB Board 模块对低速 USB 进行操作。

◆ 硬件说明



- SL811 USB Board 模块接到 8BIT+FSMC 接口上

◆ 操作与现象

- 串口读取 U 盘的信息
- 将串口模块接入 USART1 接口

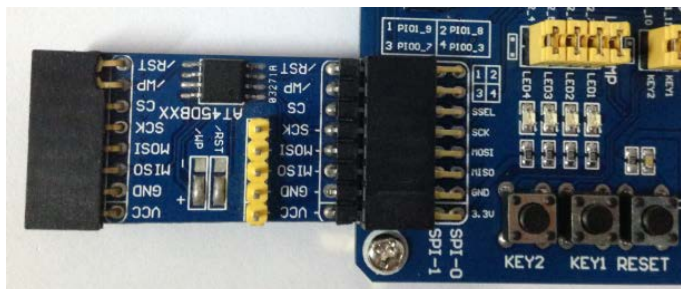
```
SSCOM3.2 (作者:最小猛(丁丁), 主页http://www.mcu51.cc)
hip revision: 0E
Please connect USB device...
USB Low speed device !!!
hip revision: AE
Please connect USB device...
USB Full speed device detected
Device descriptor :
10 C3 C3 C4 C4 C5 C5 C6 10 CE CE CF CF D0 D1 20 D8
Configuration descriptor :
10 F3 F3 F4 F4 F5 F5 F6 10 FE FE 10 11 12 13 14
10 24 25 26 27 28 29 2A 10 3A 3B 3C 3D 3E 3F 40
```

2.15. AT45DB-SPI

◆ 程序说明

本程序演示了通过 SPI 接口驱动 AT45DBXX DataFlash Board。

◆ 硬件连接



- 将 AT45DBXX DataFlash Board 模块接到 SPI1(如果是 SPI2 的程序, 则接 SPI2 接口)口上。

◆ 操作与现象

会看到串口助手上打印如下信息:

```
SSCOM3.2 (作者:最小猛(丁丁), 主页http://www.mcu51.com, Email: r
*****
SPI is ready!
AT45DBXX had been Init!
AT45DBXX ID is 0x1f 0x24 0x0 0x0
```

2.16. TouchPanel

◆ 程序说明

通过 FSMC 对 LCD 的控制和显示了触摸屏功能

◆ 硬件说明



- 5VDC 接口接上 5V 电源
- SWD 接口接上 ULINK2
- 3.2inch 320x240 Touch LCD (A)接到 LCD 接口上

◆ 操作与现象

- LCD 显示效果如下：
先进行 LCD 校准；然后触摸 LCD，可以在 LCD 上划线。

2.17. uCOSII2.91+UCGUI3.90A

◆ 程序说明

本程序演示 UcosII 和 GUI 实验

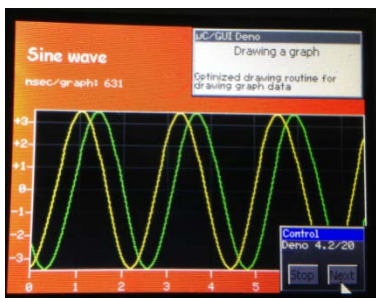
◆ 硬件说明



- 3.2inch 320x240 Touch LCD (A)接到 LCD 接口上

◆ 操作与现象

- LCD 显示效果如下：



2.18. USART

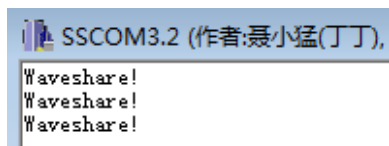
◆ 程序说明

本程序演示串口通信功能

◆ 硬件连接

◆ 操作与现象

串口会打印相应信息



```
SSCOM3.2 (作者:聂小猛(丁丁))
Waveshare!
Waveshare!
Waveshare!
```

2.19. USB_Host_HID_KBrd_Mouse

◆ 程序说明

本程序演示板子当 USB 主机的鼠标例程

◆ 硬件说明



- USB 接上 OTG 线；然后 OTG 接上鼠标
- 3.2inch 320x240 Touch LCD (A) 接到 LCD 接口上

◆ 操作与现象

- 移动鼠标 LCD 中间的绿色点会跟着移动；LCD 显示效果如下：

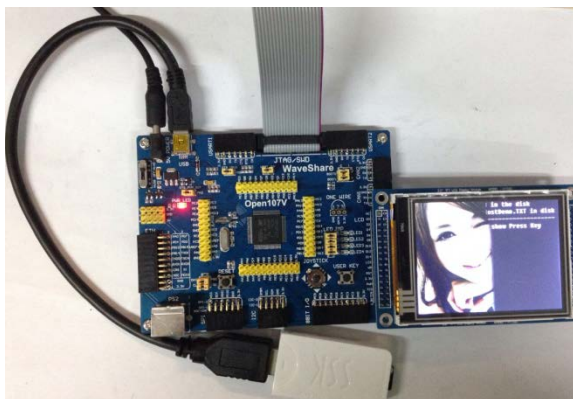


2.20. USB_Host_MSC(efsl)

◆ 程序说明

本程序演示板子当 USB 主机的 U 盘例程

◆ 硬件说明



- USB 接上 OTG 线；然后 OTG 接上 U 盘
- 3.2inch 320x240 Touch LCD (A) 接到 LCD 接口上

◆ 操作与现象

- LCD 会显示 U 盘的里的 BMP 格式的图片；LCD 显示效果如下：

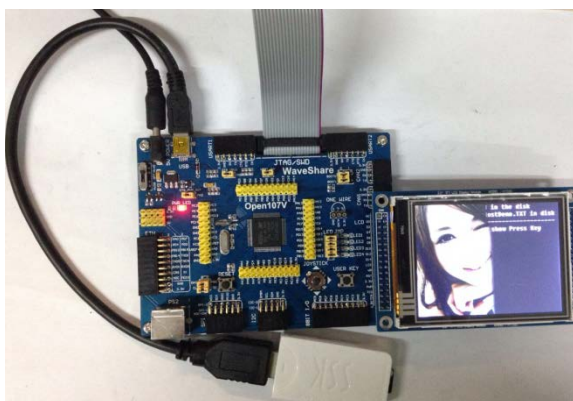


2.21. USB_Host_MSC(FATFS)

◆ 程序说明

本程序演示板子当 USB 主机的 U 盘例程

◆ 硬件说明



- USB 接上 OTG 线；然后 OTG 接上 U 盘
- 3.2inch 320x240 Touch LCD (A) 接到 LCD 接口上

◆ 操作与现象

- LCD 会显示 U 盘的里的 BMP 格式的图片；LCD 显示效果如下：



2.22. USB-JoyStickMouse

◆ 程序说明

USB 鼠标例程；板子做从机；来控制电脑的鼠标。

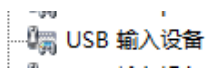
◆ 硬件连接

- USB 线插入 USB 接口；USB 线另一端连接电脑。

◆ 软件设置

◆ 操作与现象

电脑的设备管理器那里会多出一个 USB 设备如下：



同时按下摇杆可以控制电脑鼠标的方向。

2.23. USB-Mass_Storage-MCU Flash

◆ 程序说明

USB 的 U 盘例程；Open103C 做从机；来控制电脑的鼠标。

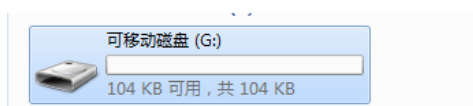
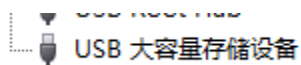
◆ 硬件连接

- USB 线插入 USB 接口；USB 线另一端连接电脑。

◆ 软件设置

◆ 操作与现象

电脑的设备管理器那里会多出一个 USB 设备如下和一个可移动磁盘：



2.24. VS1003B

◆ 程序说明

通过 VS1003B 模块进行音乐播放

◆ 硬件连接



➤ VS1003B 模块接入 SPI 接口

◆ 操作与现象

- VS1003 (GPIO)现象: P0 LED 不断闪烁
- VS1003 (line in)现象: 能听到电脑的歌曲
- VS1003 (line out)现象: 能听到 MCU FLASH 的歌曲
- VS1003 (record)现象: 能听到麦克风传来的声音

3.版本修订

版本号	修改地方	发行时间	作者
1.0	初稿	2014/05/17	Waveshare team