1. 测试平台介绍:

开发板: Arduino UNO/MEGA2560

- MCU: AVR_ATmega328P/AVR_ATmega2560
- 主频: 16MHz/16MHz

2. 接线说明:

显示模块使用杜邦线和单片机连接,具体说明如下:



模块背面引脚

Arduino UNO单片机测试程序接线说明					
序号	模块引脚	对应UN0开发板接线引脚	备注		
1	vcc	5V	液晶屏电源正		
2	GND	GND	液晶屏电源地		
3	LCD_CS	10	液晶屏片选控制信号,低电平有效		
4	LCD_RST	8	液晶屏复位控制信号,低电平复位		
5	LCD_RS 9		液晶屏命令/数据选择控制信号 高电平:数据,低电平:命令		
6	SDI(MOSI) 11		SPI总线写数据信号(SD卡和液晶屏共用)		
7	SCK	13	SPI总线时钟信号(SD卡和液晶屏共用)		

www.lcdwiki.com

LCDWIKI

8	LED	5	液晶屏背光控制信号(如需要控制,请接引 脚,如不需要控制,可以不接)
9	SDO(MISO)	12	SPI总线读数据信号(SD卡和液晶屏共用)
10	CTP_SCL	A5	电容触摸屏IIC总线时钟信号(无触摸屏的模 块不需连接)
11	CTP_RST	6	电容触摸屏复位控制信号,低电平复位(无触 摸屏的模块不需连接)
12	CTP_SDA	A4	电容触摸屏IIC总线数据信号(无触摸屏的模 块不需连接)
13	CTP_INT	7	电容触摸屏IIC总线触摸中断信号,产生触摸 时,输入低电平到主控(无触摸屏的模块不需 连接)
14	SD_CS	4	SD卡片选控制信号,低电平有效(不使用SD卡 功能,可以不接)

	几测试程序接线说明			
	構也引開	对应MEGA2560开发板接线引脚		友注
11.1	1000 JINA	硬件SPI	软件SPI	H T-L
1	VCC	5	V	液晶屏电源正
2	GND	GI	ND	液晶屏电源地
3	LCD_CS	1	0	液晶屏片选控制信号,低电平有效
4	LCD_RST	3	3	液晶屏复位控制信号,低电平复位
5	LCD_RS	<u>c</u>	9	液晶屏命令/数据选择控制信号 高电平:数据,低电平:命令
6	SDI(MOSI)	51	11	SPI总线写数据信号(SD卡和液晶屏共用)
7	SCK	52	13	SPI总线时钟信号(SD卡和液晶屏共用)
8	LED	5	5	液晶屏背光控制信号(如需要控制,请 接引脚,如不需要控制,可以不接)
9	SDO(MISO)	50	12	SPI总线读数据信号(SD卡和液晶屏共用)
10	CTP_SCL	A	.5	电容触摸屏IIC总线时钟信号(无触摸屏 的模块不需连接)
11	CTP_RST	(5	电容触摸屏复位控制信号,低电平复位 (无触摸屏的模块不需连接)

www.lcdwiki.com

LCDWIKI

12	CTP_SDA	A4	电容触摸屏IIC总线数据信号(无触摸屏 的模块不需连接)
13	CTP_INT	7	电容触摸屏IIC总线触摸中断信号,产生 触摸时,输入低电平到主控(无触摸屏的 模块不需连接)
14	SD_CS	4	SD卡片选控制信号,低电平有效(不使用 SD卡功能,可以不接)

3. 例程功能说明:

本套测试程序程序包含Arduino UNO和Mega2560两款MCU程序,每款MCU程序都包含软件spi和硬件spi功能程序,其位于**Demo_UNO_Mega2560**目录下,如下图所示:



测试程序含如下测试项:

- A、Example_01_Simple_test为不依赖库的刷屏测试;
- B、Example_02_clear_screen为简单的刷屏测试,按照黑白红绿蓝颜色顺序循环刷屏;
- C、Example_03_colligate_test为综合测试,显示图形、线条并统计程序运行时间;
- D、Example_04_display_graphics为图形显示测试,显示各种图形;
- E、Example_05_display_scroll为滚动测试,显示文字滚动;
- F、Example_06_display_string为文字显示测试,显示不同尺寸的中英文;
- G、Example_07_read_piexl为读取指定像素点颜色值测试
- H、Example_08_show_bmp_picture为显示SD卡内BMP格式图片的测试
- I、Example_09_switch_test为开关触摸测试,通过点击触摸来触发开关;
- J、Example_10_display_phonecall为电话拨号触摸测试,通过触摸模拟拨号功能;
- K、Example_11_touch_pen为触摸笔画图测试,通过触摸用笔在液晶屏上画画;

- L、Example_12_Show_SDCardInfo为显示SD卡存储信息的测试;
- M、SDCard Exten Example为软件自带的SD测试示例;

4. 例程使用说明

◆ 安装工具软件

首先得安装Arduino IDE,从arduino官网下载安装包。

下载地址: <u>https://www.arduino.cc/en/software</u>

根据自己的 PC 机系统下载相应的安装包,如下图所示(图片中的版本不一定是最新版

的,下载界面也不一定是最新界面):



下载完成后, 解压并点击安装即可。

◆ 安装软件库

工具软件安装好之后,需要将示例程序使用的软件库拷贝到工程库目录下,以便示例程序调用。软件库位于**Demo_UNO_Mega2560\Install libraries**目录下,如下图所示:

			. 🗆 🗙
\bigcirc	🕨 🐌 « Demo_UNO_Mega2560 🕨 Install libra	aries 🕨 🔹 🔩	搜索 In 👂
文件(F) 编	辑(E) 查看(V) 工具(T) 帮助(H)		
组织▼	包含到库中▼ 共享▼ 新建文件夹	• === •	
\$*	名称	修改日期	类型
4	🐌 LCDWIKI_GUI	2023/1/9 14:25	文件夹
E	👢 LCDWIKI_SPI	2023/1/9 14:25	文件夹
8	👢 LCDWIKI_TOUCH	2023/1/11 11:47	文件夹
其中:			

LCDWIKI_GUI为应用层的图形库;

LCDWIKI_SPI为底层显示屏的SPI驱动;

LCDWIKI_TOUCH为触摸屏驱动;

工程库目录默认的路径为C:\Users\Administrator\Documents\Arduino\libraries。也可 以更改工程库目录:打开Arduino IDE软件,点击**文件->首选项**,在弹出的界面里重新 设置**项目文件夹位置**,如下图所示:

🔤 clear_Screen Arduino 1.8.19					
文件 <mark>编辑 项目 工具 帮助</mark>	设置 网络				
新建 Ctrl+N					
打开 Ctrl+O	项目文件夹位置				
打开最近的	C:\Users\Administrator\Documents\Arduino 浏览				
项目文件夹 - SPI	编辑器语言 简体中文(Chinese(China))				
示例 ▶□□□					
关闭 Ctrl+W	清报码子体入门,10				
保存 Ctrl+S	界面缩放:				
另存为 Ctrl+Shift+S COUT	Theme: Default theme 🔻 (需要重启 Arduino)				
页面设置 Ctrl+Shift+P pin	显示详细输出: 🔽 编译 🔽 上传				
打印 Ctrl+P fin	编译器警告: 无 ▼				
首选项 Ctrl+逗号	□ 显示行号 □ 启用代码折叠				
关闭 Ctrl+O	☑ 上传后验证代码				
	□ 启动时检查更新				
//Arduino Megaz560 10	Use accessibility features				
//Remember to set the pin	附加开发板管理器网址: s://espressif.github.io/arduino-esp32/package_esp32_index.json 🔲				
/********************	在首选项中还有更多选项可以直接编辑				
	C:\Users\Administrator\AppData\Local\Arduino15\preferences.txt				
	(只能在 Arduino 未运行时进行编辑)				
好取消					

将软件库拷贝到工程库目录,如下图所示:

	▶ 库 ▶ 文档 ▶ Arduino ▶ libraries ▶	▼ ◆ 搜索 li	9
文件(F) 编辑(E)	查看(V) 工具(T) 帮助(H)		
组织▼ 共調	享▼新建文件夹	= • 🔟 🔞	
🐉 最近 ^	文档库 libraries	排列方式: 文件夹▼	
□ 库 □ 3 Sub\ 2 愛奇	名称 L19341_14-main LCDWIKI_ESP32_SPI	~	*
 製 视频) 腾讯 图片 	LCDWIKI_GUI LCDWIKI_SPI LCDWIKI_TOUCH		III
 ○ 文档 ◆ 音乐 ▼ 	LovyanGFX	•	*
41	个对象		

◆ 编译并运行程序

LCDWIKI

- A、将显示模块和UNO或者Mega2560开发板连接,然后给开发板上电。
- B、任意打开一个示例(这里以clear_screen为例),如下图所示:

🕞 💭 🛡 👢 « Demo_MSP2833_MSP2834_UNO_Meg	a2560_Hardware_SPI	r_screen 🕨 clear_Screen 👻 🍫	搜索 clear_Screen P
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 工具(T) 帮助(H)			
组织▼ 包含到库中▼ 共享▼ 新建文件夹			III • 🔲 🔞
	修改日期 ▼ 类型	大小	
Clear_Screen.ino	2023/5/22 16:41 Arduino file	3 KB	

C、打开示例工程后,选择UNO或者Mega2560设备,如下图所示:

选择UNO:

😊 clear_Screen Arc	duino 1.8.19		
文件 编辑 项目 工具	帮助		
	自动格式化	Ctrl+T	
	项目存档		
clear_Screen	修正编码并重新加载		
// IMPORTAN	管理库	Ctrl+Shift+I	
// CONFIGUR	串口监视器	Ctrl+Shift+M	I BOARD.
//This prog	串口绘图器	Ctrl+Shift+L	black, white, red, green, blue.
	Teensy 4 Security		
//when usin	WiFi101 / WiFiNINA Firmware Updater		ardware spi lines to the LCD,
//the SDA p			can't be modified
//if you do	开发板: "Arduino Uno"		开发板管理器 the pin definition to -1.
//other pin	端口: "COM47"		Arduino AVR Boards Arduino Yún
//pin usage	取得开发板信息		ESP32 Arduino V Arduino Uno
//	治 理哭		Teensyduino Arduino Duemilanove or Diecimila
//Arduino U	·····································		12 5 5V/3. Arduino Nano
//Arduino M			50 5 5V/3. Arduino Mega or Mega 2560

选择 Mega2560:

😔 clear_Screen Arduino 1.8.19		
文件 编辑 项目 工具 帮助		
◆ ● ● ● 自动格式化	Ctrl+T	
项目存档		
elear_Screen 修正编码并重新加载		
// IMPORTAN 管理库	Ctrl+Shift+I	
// CONFIGUR 串口监视器	Ctrl+Shift+M	F BOARD.
A land land land land land land land land	Ctrl+Shift+L	black white red green blue
Teensy 4 Security		black, white, red, green, blue.
//when usin WiEi101 / WiEiNINA Eirmware Undater		ardware spi lines to the LCD,
//the SDA p	-	can't be modified
//if you do 开发板: "Arduino Mega or Mega 2560"		开发板管理器 the pin definition to -1.
//other pin 处理器: "ATmega2560 (Mega 2560)"	-	Arduino AVR Boards Arduino Yún
//pin usage端囗: "COM47"	1	ESP32 Arduino Arduino Uno
// 取得开发板信息		Teensyduino Arduino Duemilanove or Diecimila
//Arduino U 伯田嬰		12 5 5V/3 Arduino Nano
//Arduino M % 经表引日程度		50 5 5V/3.3 Arduino Mega or Mega 2560
//Demember to get the ping to guit your di	anlat module	Arduino Mega ADK
/*************************************	**************************************	Arduino Leonardo

D、设置端口,如果选择Mega2560,还需要根据所用的开发板设置处理器,如下图所示:

MSP2833_MSP2834 UNO_Mega2560 测试程序说明

😊 clear_Screen	Arduino 1.8.19		
文件 编辑 项目	工具帮助		
	自动格式化	Ctrl+T	
	项目存档		
clear_Screen	修正编码并重新加载		
// IMPORTAN	管理库	Ctrl+Shift+I	
// CONFIGUR	串口监视器	Ctrl+Shift+M	F BOARD.
((mh i a sana a	串口绘图器	Ctrl+Shift+L	black white and successfully
//This prog	Taanay 4 Casurity		black, white, red, green, blue.
//when usin	WE101 (WENNA Erroware Undeter		ardware spi lines to the LCD.
//the SDA p	WIFITOT / WIFINING FIRMWare Opdate		can't be modified.
//if you do	开发板: "Arduino Mega or Mega 2560'		it to 3.3V and set the pin defi
//other pin	处理器: "ATmega2560 (Mega 2560)"		ATmega2560 (Mega 2560)
//pin usage	端凵: "COM47"		ATmega1280
11	取得开发板信息		DO/MISO LED VCC GND
//Arduino U	(C)		12 5 5V/3.3V GND
//Arduino M	辆柱路	,	50 5 5V/3.3V GND
	烧 录引导桯序		

//Remember to set the pins to suit your display module!

E、点击上传按钮进行程序编译和下载,如下图所示:

			_	
😇 clear_Screen Arduino 1.8.19				
文件 编辑 项目 工具 帮助				
🕑 📀 🗈 🖬 🖬 🗠 💵				
clear_Screen				
// IMPORTANT: LCDWIKI_SPI LIBRAR	Y MUST BE SPECIFICALI	Y		
// CONFIGURED FOR EITHER THE TFT	SHIELD OR THE BREAKC	DUT BOARD.		
<pre>//This program is a demo of clea //when using the BREAKOUT BOARD //the SDA pin and SCK pin is def //if you don't need to control t</pre>	ring screen to displa only and using these fined by the system ar	hardware spi l d can't be moo	red,green, lines to the lified.	olue. e LCD,
//if you don't need to control t	ne LED pin, you can se	et it to 3.3V a	and set the	pin definiti(
//other pins can be defined by y	ouself, for example			
//pin usage as follow:				
// CS DC/RS R	ESET SDI/MOSI SCK	SDO/MISO LED	VCC	GND
//Arduino Uno 10 9	8 11 13	12 5	5V/3.3V	GND
//Arduino Mega2560 10 9	8 51 52	50 5	5V/3.3V	GND
//Remember to set the pins to su /************************************	it your display modul	.e!	ie sike sike sike sike sike sike sike si	****

* @attention

LCDWIKI

F、出现如下提示则说明程序编译完成并下载成功,且已经运行:

💿 clear_Screen Arduino 1.8.19	
文件 编辑 项目 工具 帮助	
	ø
clear_Screen	
•	4
上传成功。	
avrdude: verifying	*
avrdude: 11806 bytes of flash verified	
avrdude done. Thank you.	
	E
 III 	
15	Arduino Uno 在 COM49

G、如果显示模块有内容显示,则说明程序运行成功。