1. 测试平台介绍:

开发板: STC89/STC12开发板 MCU: STC89C52RC、STC12C5A60S2 晶振: 11.0592MHz

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

	STC89C	52RC和STC12C5A60S2单	片机测试程序接线说明
序号	模块引脚	对应STC89/STC12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	P13	液晶屏片选控制信号,低电平有效
4	LCD_RST	P33	液晶屏复位控制信号,低电平复位
5	LCD_RS	P12	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)	P15	SPI总线写数据信号(SD卡和液晶屏 共用)
7	SCK	P17	SPI总线时钟信号(SD卡和液晶屏共 用)

www.lcdwiki.com

8	LED	P32	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)	P16	SPI总线读数据信号(SD卡和液晶屏					
			共用)					
10		D 2C	电容触摸屏IIC总线时钟信号(无触摸					
10	CIP_SCL	P36	屏的模块不需连接)					
11		527	电容触摸屏复位控制信号,低电平复					
11	CIP_RSI	P37	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) 由容触摸屏IIC总线数据信号(无触摸					
10		D24	电容触摸屏IIC总线数据信号(无触摸					
12	CTP_SDA	P34	屏的模块不需连接)					
			电容触摸屏IIC总线触摸中断信号,产					
13	CTP_INT	P35	生触摸时,输入低电平到主控(无触					
			摸屏的模块不需连接)					
1.4	6D 66	机左控	SD卡片选控制信号,低电平有效(不					
14	30_03	汉连按	使用SD卡功能,可以不接)					

3. 例程功能说明:

本套测试程序包含STC89C52RC和STC12C5A60S2两种MCU程序,其中STC12C5A60S2包含软件 SPI和硬件SPI程序,STC89C52RC只有软件SPI程序,其位于Demo_C51目录下,如下图所示:



STC89C52RC单片机的R0M只有25KB,不能存放过于复杂和庞大的程序,所以只进行简单的 刷屏测试。

STC12C5A60S2单片机测试程序包含如下测试项:

- A、主界面显示测试;
- B、显示屏ID和GRAM颜色值读取测试(只支持软件SPI,硬件SPI读取ID时有异常);
- C、简单的刷屏测试;

- D、矩形绘制及填充测试;
- E、圆形绘制及填充测试;
- F、三角形绘制及填充测试;
- G、英文显示测试;
- H、中文显示测试;
- I、 图片显示测试;
- J、 动态数字显示测试;
- K、旋转显示测试;
- L、电容触摸屏测试(包括触摸按键测试和手写画线测试);

示例程序显示方向切换说明:

在lcd.h中找到宏定义USE_HORIZONTAL,如下图所示:

define USE HORIZONTAL 0//定义液晶屏顺时针旋转方向 0-0度旋转,1-90度旋转,2-180度旋转,3-270度旋转

USE_HORIZONTAL 0 //0°旋转 USE_HORIZONTAL 1 //90°旋转 USE_HORIZONTAL 2 //180°旋转 USE_HORIZONTAL 3 //270°旋转

4. 例程使用说明

◆ 安装开发工具软件

首先得安装开发工具软件,这里用的是Keil5和stc-isp软件,其中Keil5用于代码编辑和编译,stc-isp用于下载。两款软件的下载和安装方法请自行网上查阅。

◆ 安装芯片包

安装好keil5后,还需要安装C51的芯片包,否则找不到C51芯片也无法创建C51工程。 具体安装方法请自行网上查阅。

◆ 编译程序

开发工具和芯片包安装成功后,打开示例程序下的**PROJECT**目录,找到**uvprojx** 文件,双击打开示例工程,如下图所示:

~			
\bigcirc	🗢 📙 « Demo_MSP3525_MSP3526_STC	📖 🕨 Project 🛛 👻 🍫	搜索 Pr 🔎
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	0
	名称	修改日期	类型 🔺
4	ceshi.m51	2023/5/4 16:25	M51 文件
22	ceshi.uvgui.Administrator	2023/5/4 16:39	ADMINIST [≡]
¢	ceshi.uvgui.IBM	2014/12/15 17:08	IBM 文件
	ceshi.uvopt	2023/5/4 16:25	UVOPT 文作
	📓 ceshi.uvproj	2023/2/3 18:06	礦ision4 Pr
1	ctpiic.lst	2023/5/4 16:25	LST 文件
18	📄 ft6336.lst	2023/5/4 16:25	LST 文件 👻
18 🗸	•		۱.
	14 个对象		

打开示例工程后,就可以对工程代码进行修改(当然也可以不修改),修改完成后,

点击编译按钮对代码进行编译,出现如下提示则说明编译成功,如下图所示:

G:\project\3.5inch\3.5inch_common_spi_ctp\3.5inch_SPI_CTP_Module_ST7796_XXXX_V 💻 💷	X
File Edit View Project Flash Debug Peripherals Tools SVCS Window Help	
□ 😂 🛃 Ø み 💩 🙁 つ ♡ ← → 隆 🎕 🤼 🎼 澤 揮 順 版 🖄 // CTP_INT 接 🚽 🔜 📌	· 🗶 🛛
😵 🛅 🎬 🧼 📲 🔤 QD-TFT 💽 💉 📥 🗟 🚸 🐡 🍘	
Project 4 🖬 📄 main.c	▼ ×
□ 📽 Project: ceshi 📃 🔺 1 //////////////////////////////////	77 🔺
□ — QD-TFT 2 //本程序只供学习使用,未经作者许可,	
B USER J 3 77-例体硬件: 単方化STCI2CSA6052, 留旅 人人のPtack mpmが定見形式 fam CE1	····
E Project M Books {} Funct U Temp	<u> </u>
Build Output	џ
compiling ft6336.c	•
compiling fouch.c	
linking	_
Program Size: data=15.1 xdata=247 code=31798	=
"\obj\ceshi" - 0 Error(s), 0 Warning(s).	
Build Time Elapsed: 00:00:02	-
	•
🖻 Build Output 🔄 Find In Files 📑 Browser	

◆ 下载并运行程序

A、打开STC-ISP软件进行程序下载,先选择正确的单片机型号和波特率,设置如下图 所示:

www.lcdwiki.com

「机型号」STC12C5A60S2 ▼ 51脚数 Aut, ▼	程序文件	EEPROM文	件串	口助	€ I	Keil	仿真设	置	选型	/价格	引样品	范	例程序	波特率	4 1
串口号 COM6 ▼ 扫描	00000h	02 64	3F C	00 00	00	00	00 00	00	00	00	00 00	00	00	.d?	
氏波特室 2400 ▼ 最高波特室 115200 ▼	00010h	00 04	04 0	04 04	04	04	00 04	1 00	00	00	14 OA	A0	00		=
A de la	00020h	00 00	00 0	00 00	15	15	00 00	14	14	3F	14 OA	3F	AO		
	00030h	00 12	15 0	AD D	14	20	2A 12	00	00	00	00 04	AO	AO		
	00050h	1E 15	15 0	9 36	00	00	00 02	2 02	01	00	00 00	00	00	6	
0000 ✓ 清除EEPROM缓冲区 打开EEPROM文件	00060h	00 00	00 0	0 20	10	80	08 08	8 08	80	80	10 20	00	00		
件选项 脱机下载/U8/U7 程序加密后传输 ID4 ()	00070h	02 04	08 0	80 80	80	80	08 04	1 02	00	00	00 00	04	15		
	00080h	OE OE	15 0	04 00	00	00	00 00	0 04	04	04	1F 04	04	04		
选择使用内部IRC时钟(不选为外部时钟)	00030h	00 00	00 0	0 1E	00	00	00 00	00 00	00	00	02 02	00	00		
✔ 振荡器放大増益(12M以上建议选择)	000B0h	00 00	00 0	0 02	00	00	00 10	0 08	08	08	04 04	02	02		
复位脚用作I/0口	000C0h	02 01	00 0	00 00	0E	11	11 11	11	11	11	0E 00	00	00		
	000D0h	00 04	06 0	04 04	04	04	04 OB	00 3	00	00	00 OE	11	11		
7 上由复位使田校长研讨	000E0h	08 04	02 0)1 1F	00	00	00 00	0 OE	11	10	OC 10	10	11		
	oolooh	0E 00	00 0	10 00	10	10	UA DA	1 09	1E	80	18 00	00	00		
	001001	00 11	UT C	JI UF	10	10	11 01		00	00	00 02	09	01		*
看]狗定时益分频系数 256 ▼	•					111			-					P	
✓ 空闲状态时停止着门狗计数	代码长度	6AE4H	校验	和 331	16A	H 🗍	区域道	ī充	1	青空	⊠域	1	星存對排	8	
下次冷启动时, P1. 0/P1. 1为0/0才可下载程序														-	
下次下载用户程序时擦除用户EEPROM区	芯片刑号:	STC12C5A	60S2												
			10												-
下截/编程 值止 重复编程	天士此芯片	的重要说り 在マ7 1及り	明: 近日的	芯片的	IEEPI	ROM	2048	会带	(000	он-о	TEEH)				=
TIM ESTIMIT	固件版本	低于v7.16	府志用	EJEEPI	ROM		: 1024	字节	(000)	0Н-0	3FFH)				-

B、点击打开程序文件->选择编译生成的hex文件所在目录->选择hex文件->点击打开

按钮,如下图所示:

🐊 STC-ISP (V6.86O) (销售电话: 0513-55012928)	🤜 打开程序代码文	件	Stationer will be a	X
	查找范围(I): 最近访问的位置 桌面 库 计算机	● obj 名称 Ceshi.hex 介護表的	○ 》 □	☞ 修改日期 2018-07-09 15:37
下次冷倉助街, P1. 150/0-7可下载程序 下次下载用户程序时指除用户EEFROME 下载//编程 停止 重夏编程 检测moubin 注意/帮助 重夏3 衫 ▼ ▼ 每次下载新都重新装载目标文件 当目标文件变化时自动装载并发送下载命令	网络	★ 文件名(N): 文件类型(T):	III ceshi.hex Intel Hex/Binary (*.hex; *.bin) 回以只读方式打开(R)	▼ 打开(0) ▼ 取消

C、点击**下载**按钮,将单片机重新上电,程序烧录进行,待出现"**操作成功**"提示,则表示烧录成功,操作如下图所示:

「机型亏」	TC12C5A60S2	▼ 引脚数	Aut: 🔻	程序文件	EEPROM	文件	串口	助手	Ke	11仿真	设置	置	选型	/价相	各/样	品	范例程序	易 波特率	•
串口号	SB-SERIAL CH340 (COM6) 🔻	扫描	00000h	02	64 3F	00	00 0	0 0 0	0 00	00	00	00	00	00	00	00 00	.d?	
形法特案 24	400 - 最高波	特案 1152		00010h	00	04 04	04	04 0	04 0	4 00	04	00	00	00	14	OA	00 A0		=
1400C13 + E	4/16/10	(1)+ (1100)		00020h	00	00 00	00	00 0	00 0	0 00	00	14	14	3F	14	AO	3F OA		-
台地址		(In second		00030h	AO	00 00	00	04 1	1E 1	5 05	06	0C	14	15	OF	04	00 00		
0000	」清除代码缓冲区	打开相	予又件	00040h	00	12 15	OD	OA 1	14 2	C ZA	12	00	00	00	00	04	AO AO		
0000	清除EEPROM缓冲区	\$T#FEP	⋒₩文件	000500	IL	15 15	09	30 0	10 0	0 00	02	02	00	00	10	20	00 00		
AL MAX		1171000		00070h	02	04 08	0.0	08 0	08 0	e 08	04	02	00	00	00	20	04 15		
件选坝 1	说机下载/U8/U7 程序加	I密后传输	IDł	00080h	OE	DE 15	04	00 0	00 00	0 00	00	04	04	04	1F	04	04 04		
24.47 /± 0		CON-1541		00090h	00	00 00	00	00 0	00 00	0 00	00	00	00	00	02	02	01 00		
一匹挥使用	日内市エルロッ理(小述へ)が	白加引中心	^	000A0h	00	00 00	00	1F (0 00	0 00	00	00	00	00	00	00	00 00		
✓ 振荡器的	领大增益(12M以上建议选	择)		000B0h	00	00 00	00	02 0	0 00	0 00	10	08	80	08	04	04	02 02		
复位脚用	月作I/0口			000C0h	02	01 00	00	00 0	0E 1	1 11	11	11	11	11	0E	00	00 00		
RESET2	的电平低于1.33V时芯)	→复位		000D0h	00	04 06	04	04 0	04 0	4 04	0E	00	00	00	00	0E	11 11		
ノト由信任	油田标长项叶			000E0h	08	04 02	01	1F (00 0	0 00	00	0E	11	10	0C	10	10 11		
「上电复国		1. L		OOOFOh	0E	00 00	00	00 0	0 80	C OA	OA	09	1E	80	18	00	00 00		
	2时田健作目动启动看1]	狗	_	00100h	00	1F 01	01	OF 1	10 1	0 11	0E	00	00	00	00	OE	09 01		-
看门狗定	自时器分频系数 256			4					1	11								•	
✓ 空闲状态	的停止看门狗计数			代码长度	g 6AE4H	校	验和	33F1	6AH		或填	充		青空	区域		保存数据	居	
	当初时,F1.0/F1.1/J0/0/ #田 白程 度叶均均年日 白奴	1日ト戦柱月 1990日区																	
	如用广性序则录际用广始		*	固件版本	:号: 7.1	. 41													
下我的解		新 有编	9	操作成于	(2018-0	7-09	15:4	3.59)	ka	下载	成功								ľ
1,22,2001	中点田卜载し	主义和1	Ŧ	1#119491	0.010 0	1 05	10.4	,		1 400	~ ~ ~								1

D、显示模块如果正常显示字符和图形,则说明程序运行成功