

高通®字库
GENITOP®

GTL-320240T24GP01-F UI 套件用户手册

V 1.0
2018-7



版本修订记录

版本号	修改内容	日期	备注
V1.0	GTL-320240T24GP01-F UI 套件用户手册	2018-7	

目录

1 概述..... 4

2 UI 套件硬件规格..... 5

2.1 外形尺寸..... 5

2.2 UI 套件特性..... 6

2.3 模块接口..... 7

2.4 参考电路..... 8

2.5 字库芯片特性..... 9

2.5.1 引脚描述与电路连接..... 9

2.5.1.1 引脚配置..... 9

2.5.1.2 引脚描述..... 9

2.5.2 SPI 接口与主机接口参考电路示意图..... 10

2.5.3 电气特性..... 11

2.5.3.1 绝对最大额定值..... 11

2.5.3.2 DC 特性..... 11

2.5.3.3 AC 特性..... 12

2.5.4 封装尺寸..... 13

3 Lib 文件操作..... 14

3.1 构造通信接口驱动函数..... 14

3.2 软件工程添加 LIB 文件..... 14

3.2.1 将 lib 文件包含进软件工程列表中..... 14

3.3 调用初始化函数..... 15

调用初始化函数..... 15

3.4 库函数 ui_manager () 的使用..... 15

3.5 设置界面参数值..... 15

1 概述

本 UI 套件由三部分组成，1：高通 UI 字库芯片，2：高通液晶屏模组，3：高通 UI 专用调用库，高通 UI 字库芯片含有高通为客户精心打造的高质量的精致 UI 界面，该 UI 界面含有高通标准字库，字形美观，无缺字漏字的现象。高通 UI 模组 UI 风格独特，搭配高通 UI 字库，体验效果绝佳。UI 专用调用库使用方便，减少客户软件的编写时间，缩短产品开发周期。

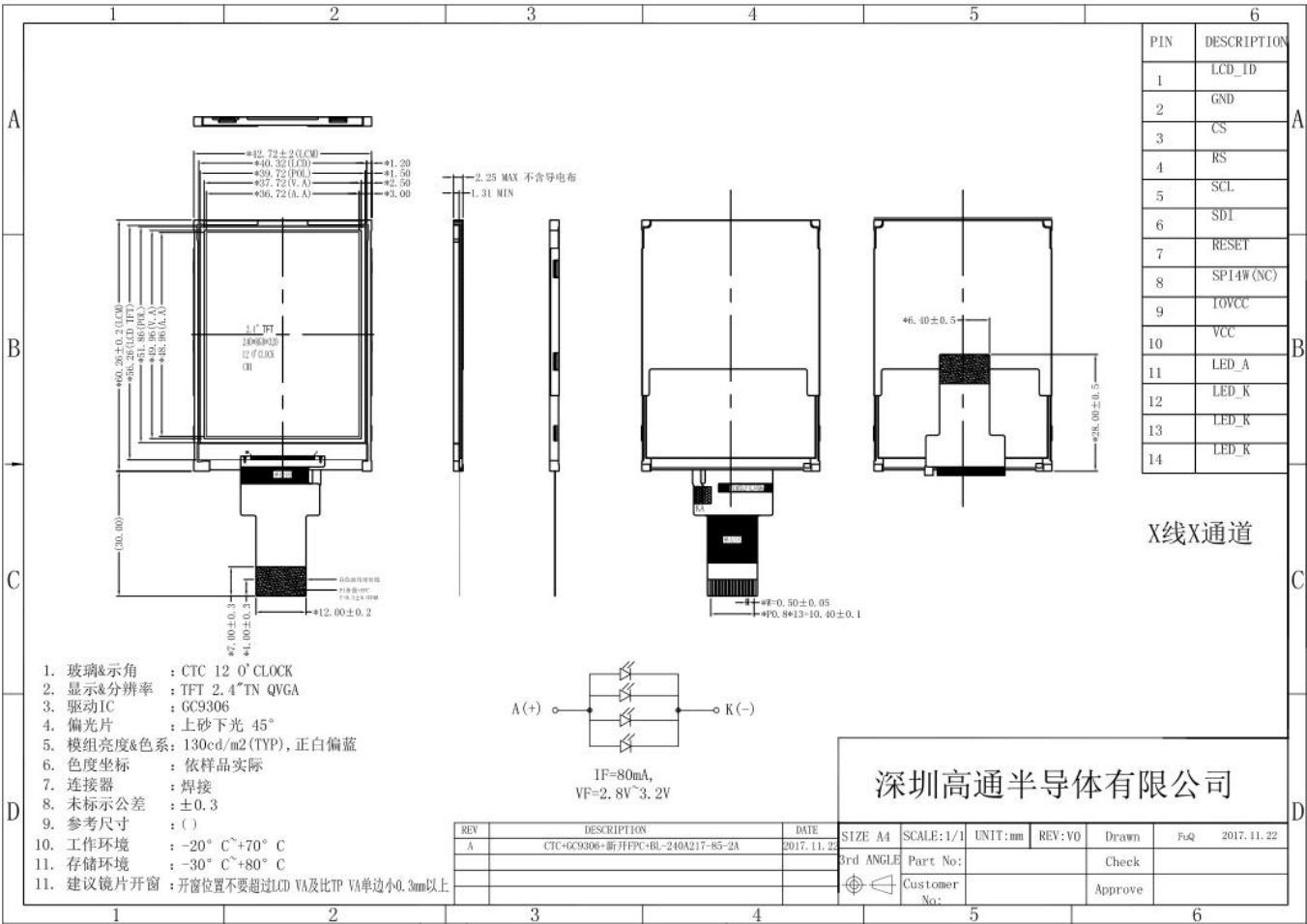
主要界面如下：



2 UI 套件硬件规格

GTL-320240T24GP01-F是一个分辨率为320*240的TFT彩色液晶屏。该显示模块具有亮度好、对比度高、层次感强、颜色鲜艳等特点。可以精确控制显示灰度，色彩更为逼真。

2.1 外形尺寸



2.2 UI 套件特性

显示颜色：65K彩色
点阵：320×240
接口：SPI
工作温度范围宽：-40℃-80℃

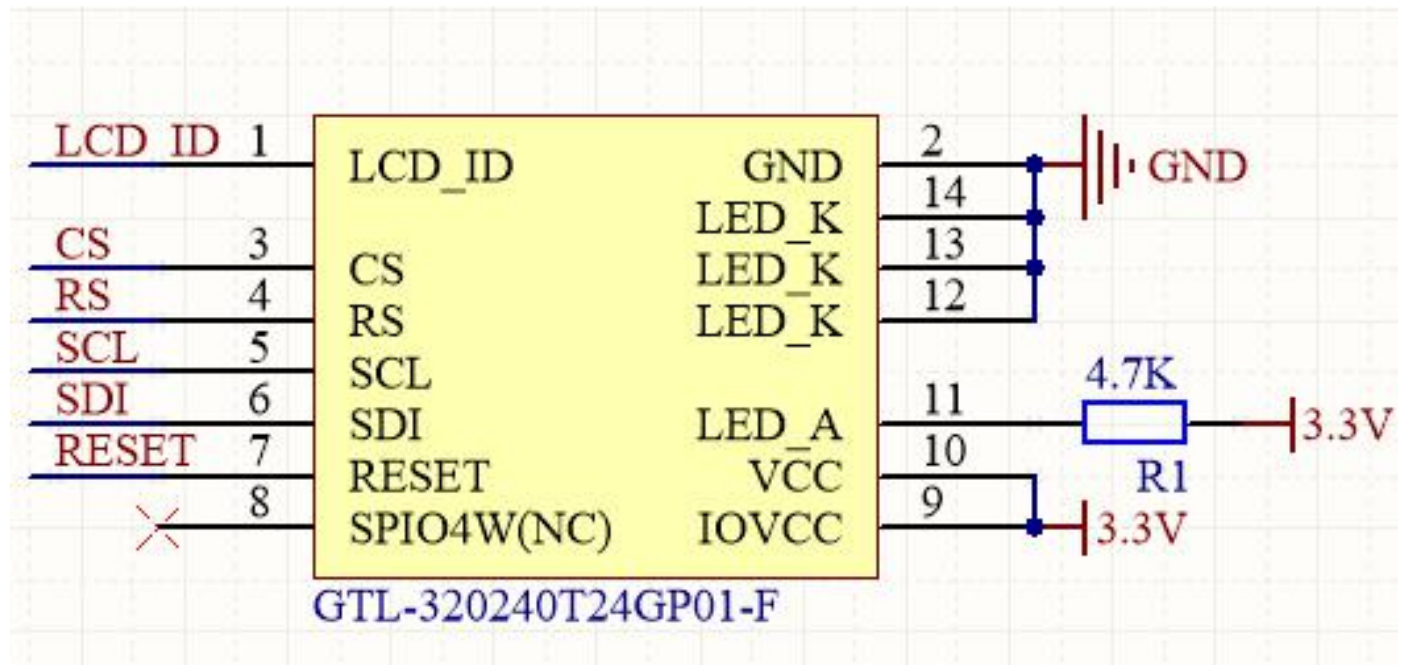
NO.	项目	规格	单位
1	点阵	320(W)×240(H)	-
2	显示方式	正白偏蓝，透射	-
3	显示分辨率	[240 xRGB](H)x 320(V)	Pixels
4	点距	0.051(W)×0.153 (H)	mm ²
5	外部尺寸	60.26(W)*42.72mm(H)*2.25mm(T)	mm ²
6	有效面积	48.96(W)×36.72 (H)	mm ²
7	输入信号	RGB	mm ³
8	对角线 A/A 尺寸	2.4	inch

2.3 模块接口

Pin.NO	Symbol	Function
1	LCM_ID	NC 空脚或接地
2	GND	Ground 接地
3	CS	chip select signal input 芯片选择信号输入
4	RS	data or command select signal input 数据或命令选择信号输入
5	SCL	interface clock wire
6	SDI	interface data wire 接口数据线
7	RESET	A reset pin 复位
8	SPI4W	NC
9	IOVCC	Power supply 电源
10	VCC	Power pin 电源
11	LEDA	Back light power supply positive 背光电源正极
12	LEDK1	back light power supply negative 背光电源负极
13	LEDK2	back light power supply negative 背光电源负极
14	LEDK3	back light power supply negative 背光电源负极



2.4 参考电路



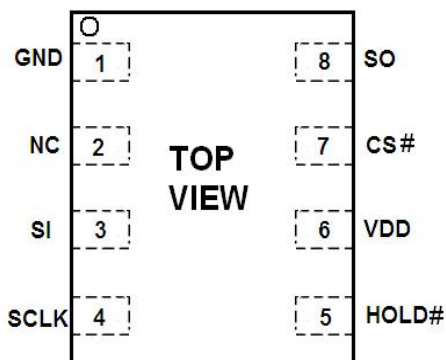
2.5 字库芯片特性

该套件内含点阵字库和矢量字库的字库芯片，其中点阵字库含有 12、16、24 点阵字库，矢量字库最大可支持 64 点，同时支持 GBK 国标简体汉字。排列格式为横置横排。用户通过字符内码，利用我司所提供库文件内的函数接口可直接读取该内码的点阵信息。

2.5.1 引脚描述与电路连接

2.5.1.1 引脚配置

DFN8 2X3



2.5.1.2 引脚描述

DFN8 2X3

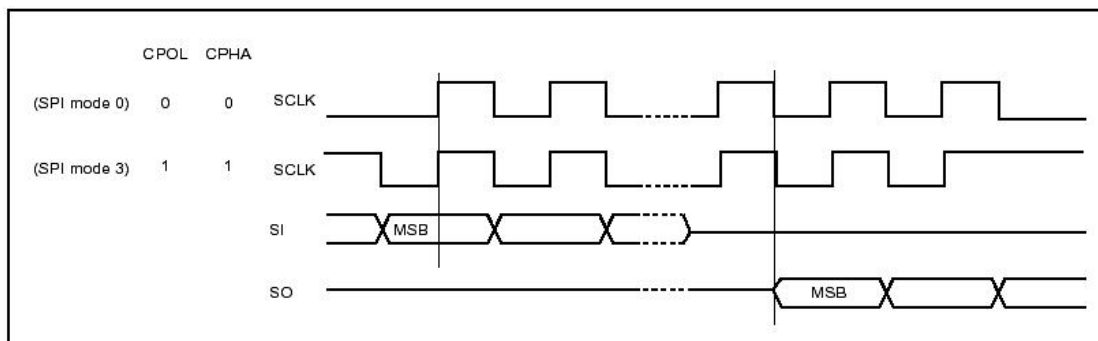
NO.	名称	I/O	描述
1	GND		地(Ground)
2	NC		悬空
3	SI	I	串行数据输入 (Serial data input)
4	SCLK	I	串行时钟输入 (Serial clock input)
5	HOLD#	I	总线挂起 (Hold, to pause the device without)
6	VDD		电源(+ 3.3V Power Supply)
7	CS#	I	片选输入 (Chip enable input)
8	SO	O	串行数据输出 (Serial data output)

串行数据输出 (SO)：该信号用来把数据从芯片串行输出，数据在时钟的下降沿移出。

串行数据输入 (SI)：该信号用来把数据从串行输入芯片，数据在时钟的上升沿移入。

串行时钟输入 (SCLK)：数据在时钟上升沿移入，在下降沿移出。

片选输入 (CS#)：所有串行数据传输开始于CS#下降沿，CS#在传输期间必须保持为低电平，在两条指令之间保持为高电平。



总线挂起输入 (HOLD#) :

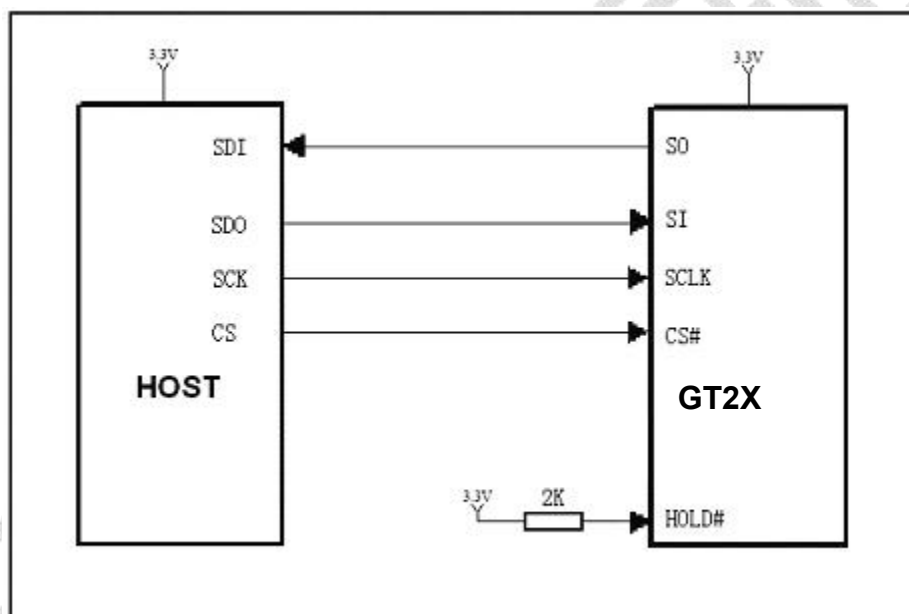
该信号用于片选信号有效期间暂停数据传输，在总线挂起期间，串行数据输出信号处于高阻态，芯片不对串行数据输入信号和串行时钟信号进行响应。

当HOLD#信号变为低并且串行时钟信号 (SCLK) 处于低电平时，进入总线挂起状态。

当HOLD#信号变为高并且串行时钟信号 (SCLK) 处于低电平时，结束总线挂起状态。

2.5.2 SPI 接口与主机接口参考电路示意图

SPI 与主机接口电路连接可以参考下图（#HOLD 管脚建议接 2K 电阻 3.3V 拉高）。



SPI 接口与主机接口参考电路示意图

2.5.3 电气特性

2.5.3.1 绝对最大额定值

Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit	Condition
T _{OP}	Operating Temperature	-40	85	°C	
T _{STG}	Storage Temperature	-65	150	°C	
V _{DD}	Supply Voltage	-0.3	3.6	V	
V _{IN}	Input Voltage	-0.3	V _{DD} +0.3	V	
GND	Power Ground	-0.3	0.3	V	

2.5.3.2 DC 特性

Condition: T_{OP} = -40°C to 85°C, GND=0V

Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit	Condition
I _{DD}	VDD Supply Current(active)	5	15	mA	
I _{SB}	VDD Standby Current	5	15	uA	/CS=VDD, VIN=VDD or VSS
I _{cc2}	Deep Power-Down Current	1	5	uA	/CS=VDD, VIN=VDD or VSS
V _{IL}	Input LOW Voltage	-0.5	0.2VDD	V	VDD=2.7~3.6V
V _{IH}	Input HIGH Voltage	0.7VDD	VDD+0.4	V	
V _{OL}	Output LOW Voltage		0.4 (I _{OL} =1.6mA)	V	
V _{OH}	Output HIGH Voltage	VDD-0.2 (I _{OH} =-100uA)		V	
I _{LI}	Input Leakage Current	0	±2	uA	
I _{LO}	Output Leakage Current	0	±2	uA	

Note: I_{IL}: Input LOW Current, I_{IH}: Input HIGH Current,
I_{OL}: Output LOW Current, I_{OH}: Output HIGH Current,

2.5.3 .3 AC 特性

Symbol	Alt.	Parameter	Min.	Max.	Unit
Fc	Fc	Clock Frequency	D.C.	50	MHz
tCH	tCLH	Clock High Time	4		ns
tCL	tCLL	Clock Low Time	4		ns
tCLCH		Clock Rise Time(peak to peak)	0.2		V/ns
tCHCL		Clock Fall Time (peak to peak)	0.2		V/ns
tSLCH	tCSS	CS# Active Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
tCHSL		CS# Not Active Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
tDVCH	tDSU	Data In Setup Time	2		ns
tCHDX	tDH	Data In Hold Time	5		ns
tCHSH		CS# Active Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
tSHCH		CS# Not Active Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
tSHSL	tCSH	CS# Deselect Time	20	130	ns
tSHQZ	tDIS	Output Disable Time		7	ns
tCLQV	tV	Clock Low to Output Valid		6	ns
tCLQX	tHO	Output Hold Time	1	5	ns
tHLCH		HOLD# Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
tCHHH		HOLD# Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
tHHCH		HOLD Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
tCHHL		HOLD Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
tHHQX	tLZ	HOLD to Output Low-Z		6	ns
tHLQZ	tHZ	HOLD# to Output High-Z		6	ns

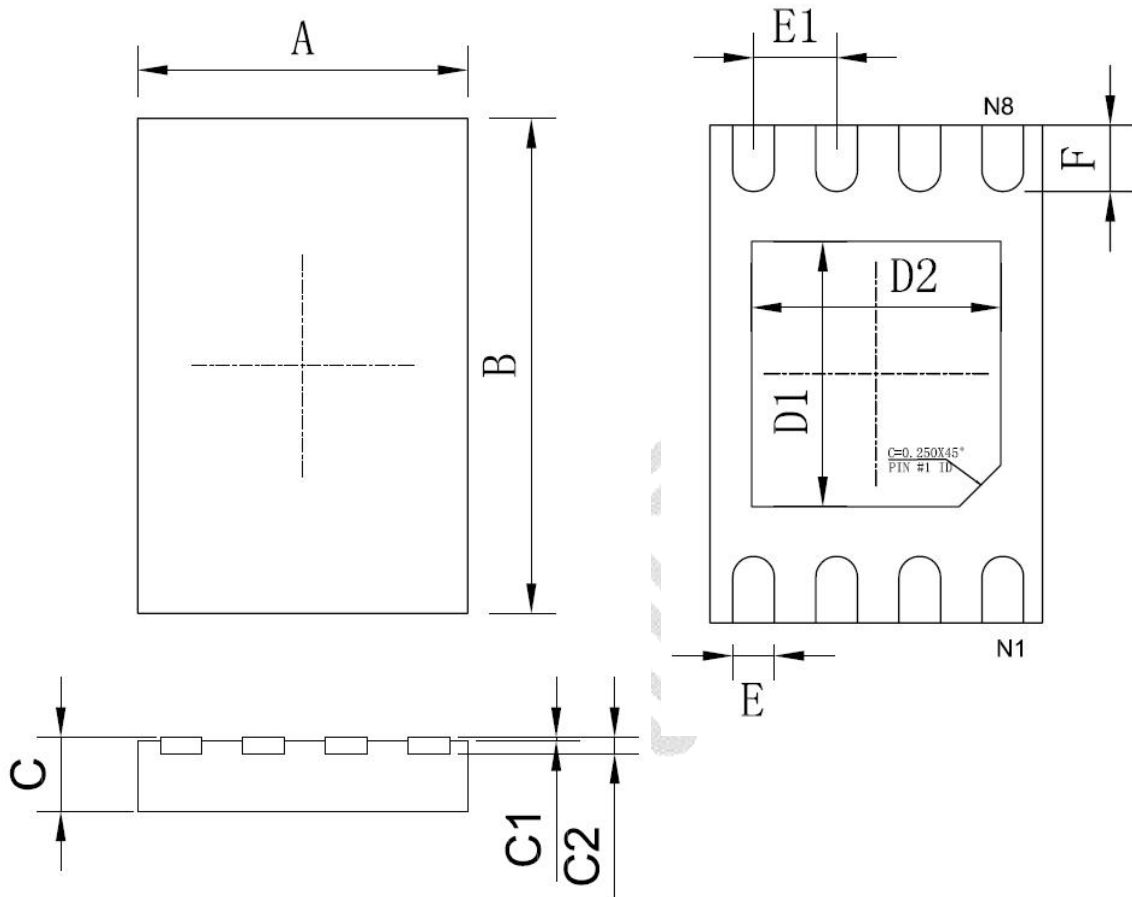
2.5.4 封装尺寸

封装类型	封装尺寸
DFN8 2X3	2.0mmx 3.0mm (79milX118mil)

Package

DNF8 2X3

Unit :mm



DIMENSION 尺寸 LABEL 标注	MIN (mm) 最小 (mm)	MAX (mm) 最大 (mm)	DIMENSION 尺寸 LABEL 标注	MIN (mm) 最小 (mm)	MAX (mm) 最大 (mm)
A	2.0±0.1		D1	1.60TYP	
B	3.0±0.1		D2	1.50TYP	
C	0.70	0.80	E	0.250TYP	
C1	0~0.050		E1	0.500TYP	
C2	0.203TYP		F	0.400TYP	

3 Lib 文件操作

- 步骤
- 1、构造驱动函数
- 2、软件工程添加 lib 文件
- 3、调用初始化函数
- 4、库函数 ui_manager() 的使用
- 5、设置界面参数值

3.1 构造通信接口驱动函数

字库芯片的 spi 驱动函数、OLED 显示屏的引脚配置 和触摸按键引脚配置

```
void SPISendByte(unsigned char cmd)
{
    nrf_gpio_pin_clear(SPI_CS_PIN);
    spi_SendByte(cmd);
    nrf_gpio_pin_set(SPI_CS_PIN);
}

unsigned char r_dat_bat(unsigned long address,unsigned long byte_long,unsigned char *p_arr)
{
    unsigned long i=0;
    nrf_gpio_pin_clear(SPI_CS_PIN);
    spi_SendByte(0x03);
    spi_SendByte((unsigned char)(address>>16));
    spi_SendByte((unsigned char)(address>>8));
    spi_SendByte((unsigned char)(address>>0));
    for(i=0;i<byte_long;i++){
        p_arr[i]=spi_ReadByte();
    }
    nrf_gpio_pin_set(SPI_CS_PIN);
    return 1;
}
```

3.2 软件工程添加 LIB 文件

3.2.1 将 lib 文件包含进软件工程列表中

3.3 调用初始化函数

调用初始化函数 `ui_manager_init()`，在主函数运行前配置初始化函数对显示屏以及 mcu 外设进行配置。

函数原型: `void ui_manager_init(void)`

使用方法:

```
int main (void)
{
    ui_manager_init();
    while(1);
}
```

3.4 库函数 `ui_manager()` 的使用

函数原型: `unsigned long ui_manager(unsigned char touch_state)`

参数说明: `unsigned char touch_state`

变量 `touch_state` 赋值 `0x00` 表示没有按键按下

变量 `touch_state` 赋值 `0x01` 表示长按动作

变量 `touch_state` 赋值 `0x00` 表示短按动作

阐述: 有按键动作产生则有对应的界面切换动作。

使用方法:

```
int main (void)
{
    ui_manager_init();
    while(1)
    {
        ui_manager(TouchCheck());
    }
}
```

3.5 设置界面参数值

参数设置函数

`unsigned char parameter_setting(unsigned char parameter_term,unsigned char length,unsigned char *Data);`

参数说明:

`unsigned char parameter_term` 该定义代表参数符，如下表中的 P1

`unsigned char length` 该定义代表参数内容的长度

`unsigned char *Data` 该定义代表参数内容，即下表中的参数

使用方法:

```
parameter_setting(P1,5,'24:00');
```

参数符及参数内容对应的列表请查询下表：

参数符及参数内容对应关系表

功能界面	参数	参数项	参数内容
界面 1	姓名	P1	eg: 陈小马
	工号	P2	eg: 001
	职位	P3	eg: 业务经理
	部门	P4	eg: 业务部
	地区	P5	eg: 深圳
	公司名	P6	eg: 深圳高通
界面 2	姓名	P7	eg: 陈小马
	部门	P8	eg: 业务部
	职位	P9	eg: 业务经理
	工号	P10	eg: 001
	公司中文名称	P11	eg: 深圳高通
	公司英文名称	P12	eg: Gaotong Co, Ltd.
界面 3	姓名	P13	eg: 陈小马
	名字拼音	P14	eg: Xiaoma Chen
	部门	P15	eg: 业务部
	职位	P16	eg: 业务经理
	工号	P17	eg: 001
界面 4	姓名	P18	eg: 陈小马
	名字拼音	P19	eg: Xiaoma Chen
	部门	P20	eg: 业务部
	职位	P21	eg: 业务经理
	工号	P22	eg: 001
	公司中文名称	P23	eg: 深圳高通
	公司英文名称	P24	eg: Gaotong Co, Ltd.
		P25	
		P26	
长按		P48	(预留)
短按		P49	切换界面



创 造 文 明 智 能

深圳 OFFICE

地址：深圳市福田区车公庙泰然工贸园 210 栋西座 4G03

电话：0755-83453881 83453855

传真：0755-83453855-8004

上海 OFFICE

地址：上海徐汇区宜山路 1388 号民润大厦 2 号楼 2 层

电话：021-54451588 54451000 54452288

传真：021-54451589-810

E-mail: Sales@genitop.com