2020 －2021 学年第 1 学期

编号：

****

### 实 验 报 告



实验课程名称 《嵌入式系统设计基础》

专 业 班 级 电子信息工程1901

学 生 姓 号 31902002

学 生 姓 名 曾瑶瑶

实验指导老师 朱胜

**浙大城市学院实验报告**

课程名称 《嵌入式系统设计基础》

实验项目名称 《实验八》

学生姓名 曾瑶瑶 专业班级 电子信息工程1901 学号 31902002

实验成绩 指导老师（签名 ） 日期

# 实验八（TFTLCD 显示）

## 一. 实验目的和要求

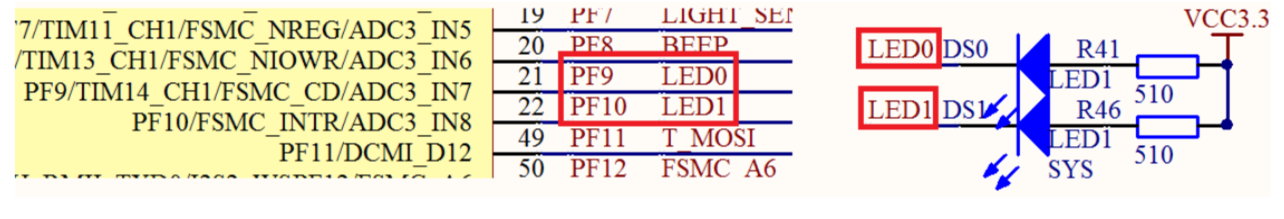
了解ALIENTEK 2.8 寸 TFT LCD 模块，该模块采用 TFTLCD 面板，可以显示 16 位色的真彩图片。在本章中，我们将使用探索者 STM32F4 开发板上的 LCD接口，来点亮 TFTLCD，并实现 ASCII 字符和彩色的显示等功能，并在串口打印 LCD 控制器ID，同时在 LCD 上面显示。

## 二．实验内容

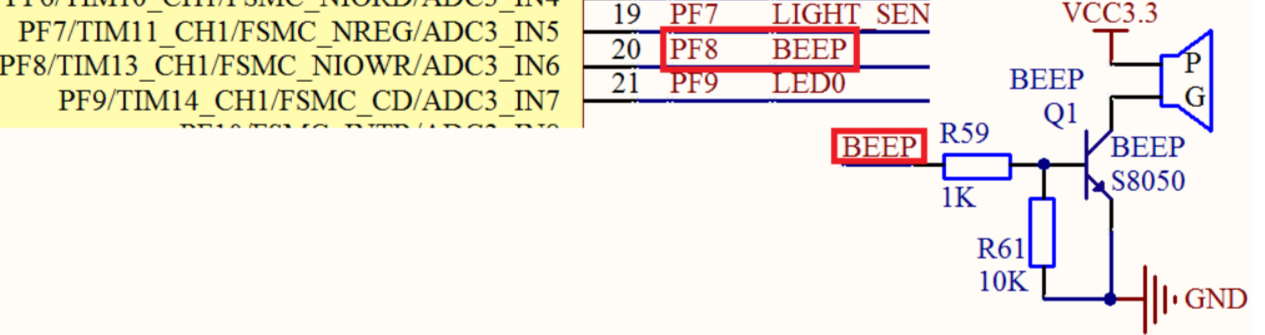
LCD实验将屏幕划成4份，屏幕显示奥运五环，并显示奥运五环四个字，并且创意设计。

## 三．硬件设计

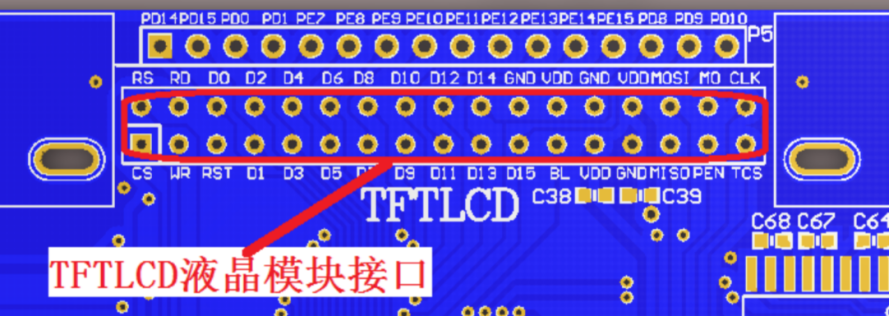
### （1）LED 与 STM32F4 连接原理图



### （2）蜂鸣器STM32F4 连接原理图



### （3）TFTLCD 模块



## 四. 实验代码

#include "system.h"

#include "SysTick.h"

#include "led.h"

#include "usart.h"

#include "tftlcd.h"

#include "picture.h"

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\* 函 数 名 : main

\* 函数功能 : 主函数

\* 输 入 : 无

\* 输 出 : 无

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

int main()

{

int i=0;

int j=0;

u16 color=0;

SysTick\_Init(168);

NVIC\_PriorityGroupConfig(NVIC\_PriorityGroup\_2); //中断优先级分组 分2组

LED\_Init();

USART1\_Init(115200);

TFTLCD\_Init(); //LCD初始化

FRONT\_COLOR=BLACK;

LCD\_Fill(159,0,319,239,BLUE); //xy坐标 返回值 颜色

LCD\_Fill(0,239,159,479,RED);

LCD\_Fill(159,239,319,479,GRAY);

LCD\_ShowFontHZ(100,100,"奥运五环");

for(i=0;i<=319;i++)

for(j=0;j<=479;j++)

{

if((i-80)\*(i-80)+(j-200)\*(j-200)>=900&&(i-80)\*(i-80)+(j-200)\*(j-200)<=1500)

LCD\_Fill(i,j,i,j,BLUE);

if((i-160)\*(i-160)+(j-200)\*(j-200)>=900&&(i-160)\*(i-160)+(j-200)\*(j-200)<=1500)

LCD\_Fill(i,j,i,j,BLACK);

if((i-240)\*(i-240)+(j-200)\*(j-200)>=900&&(i-240)\*(i-240)+(j-200)\*(j-200)<=1500)

LCD\_Fill(i,j,i,j,RED);

if((i-120)\*(i-120)+(j-240)\*(j-240)>=900&&(i-120)\*(i-120)+(j-240)\*(j-240)<=1500)

LCD\_Fill(i,j,i,j,YELLOW);

if((i-200)\*(i-200)+(j-240)\*(j-240)>=900&&(i-200)\*(i-200)+(j-240)\*(j-240)<=1500)

LCD\_Fill(i,j,i,j,GREEN);

}

}

对于添色的时候不断的调试，以达到最好的效果。五环的操作，找到圆心，对圆的圈的大小进行调试。

对于4个模块进行分割

LCD\_Fill(159,0,319,239,BLUE);

LCD\_Fill(0,239,159,479,RED);

LCD\_Fill(159,239,319,479,GRAY);

剩下的成为白色

LCD\_ShowFontHZ(100,100,"奥运五环");

for(i=0;i<=319;i++)

for(j=0;j<=479;j++)

{

if((i-80)\*(i-80)+(j-200)\*(j-200)>=900&&(i-80)\*(i-80)+(j-200)\*(j-200)<=1500)

LCD\_Fill(i,j,i,j,BLUE);

if((i-160)\*(i-160)+(j-200)\*(j-200)>=900&&(i-160)\*(i-160)+(j-200)\*(j-200)<=1500)

LCD\_Fill(i,j,i,j,BLACK);

if((i-240)\*(i-240)+(j-200)\*(j-200)>=900&&(i-240)\*(i-240)+(j-200)\*(j-200)<=1500)

LCD\_Fill(i,j,i,j,RED);

if((i-120)\*(i-120)+(j-240)\*(j-240)>=900&&(i-120)\*(i-120)+(j-240)\*(j-240)<=1500)

LCD\_Fill(i,j,i,j,YELLOW);

if((i-200)\*(i-200)+(j-240)\*(j-240)>=900&&(i-200)\*(i-200)+(j-240)\*(j-240)<=1500)

LCD\_Fill(i,j,i,j,GREEN);

}

}

这一段则是附上文字和奥运五环。

## 五. 实验结果与分析

LCD实验将屏幕划成4份，屏幕显示奥运五环，并显示奥运五环四个字，并且创意设计。

## 六. 讨论、心得

了解ALIENTEK 2.8 寸 TFT LCD 模块，该模块采用 TFTLCD 面板，可以显示 16 位色的真彩图片。在本章中，我们将使用探索者 STM32F4 开发板上的 LCD接口，来点亮 TFTLCD，并实现 ASCII 字符和彩色的显示等功能，并在串口打印 LCD 控制器ID，同时在 LCD 上面显示。