

多功能氛围灯

一、任务

使用 STM32 等单片机控制由 WS2812 芯片驱动的一环形灯带(12 个 LED)，该灯带显示模式可由按键或无线等方式切换，同时也能通过 OLED 屏幕显示当前模式。参考框图如图 1 所示。

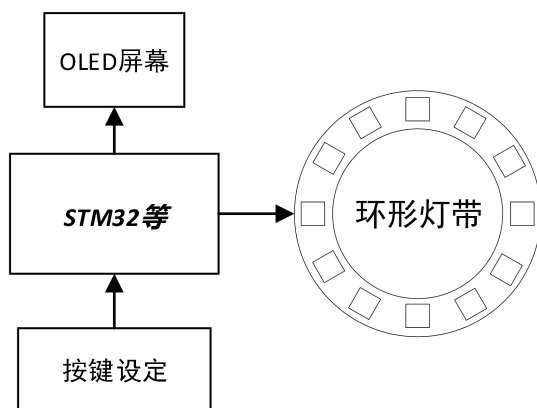


图 1 多功能氛围灯框图

二、要求

1. 基本要求

- (1) 纯色显示，可切换显示红、绿、蓝三种颜色。
- (2) 在 (1) 完成基础下，能切换显示亮度为半亮。
- (3) 以 12 点钟方向开始，按顺时针编号 0~11，要求实现 0~11 的 LED 以 2s 为周期按顺时针依次亮灭。
- (4) 在 (3) 完成基础下，将亮灭的周期为 1s。

2. 发挥部分

- (1) 使用 OLED 屏幕显示当前的模式。
- (2) 在基本要求 (1) 下可实现“呼吸灯”效果。
- (3) 可通过蓝牙模块等无线控制显示模式。
- (4) 其他。

三、说明

- (1) 基本要求中模式切换与颜色切换均可用按键实现。
- (2) OLED 显示模式用英文、数字或符号显示，可将模式编号①②③等。
- (3) 发挥部分中“其他”为加分项，如能做到更丰富的模式或更丰富的调整功能将加分。
- (4) 设计报告须附带的程序代码（只包含自己编写部分，自动生成的代码

无需包含)，抄袭行为将被取消成绩。

(5) 不允许直接使用开源的项目（可以借鉴思路）或商用产品，否则将取消成绩。

(6) 若采用 PCB 板进行制作，PCB 上应有个人标志性信息，如姓名学号等。

四、评分标准

	项目	主要内容	满分
设计报告	方案论证	比较与选择， 方案描述	3
	理论分析与计算	必要的分析计算	6
	电路与程序设计	按键消抖、调整逻辑等	6
	测试方案与测试结果	测试结果及其完整性，测试结果分析	3
	设计报告结构与规范性	摘要，设计报告正文的结构，图标的规范性	2
	合计		20
基本要求	完成第（1）项		15
	完成第（2）项		10
	完成第（3）项		10
	完成第（4）项		10
	合计		45
发挥部分	完成第（1）项		15
	完成第（2）项		15
	完成第（3）项		15
	其他		10
	合计		55
总分			120