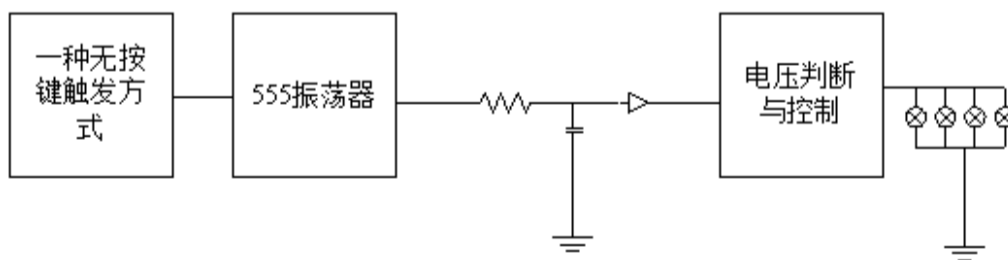


无按键灯光控制系统（A 题）

【大一组】

一、任务

利用 555 时基电路，设计并制作一个无按键灯光控制系统，其原理图如下。要求利用非机械按键控制方式，触发 555 时基电路，其产生的电信号对电容进行充电，通过检测电容存储的电荷量，控制灯光亮度。其中，灯光亮度通过点亮 LED 个数进行模拟。



二、要求

1. 基本要求

- (1) 可触发 555 时基电路，产生具有一定脉宽的电信号。
- (2) 电容可存储 555 输出电信号的电量，并能够至少保持 1 分钟。
- (3) 采用非机械按键方式触发 555，如红外、激光等方法。
- (4) 自制电源，电源电压根据设计自行选取，要求电源具有总开关和 LED 指示灯。

2. 发挥部分

- (1) 可控 LED 个数不少于 3 个，在非机械按键触发下可逐个点亮。
- (2) 可实现灯光亮度循环控制，在 LED 全部点亮后，再次触发系统，所有 LED 关闭。即在电路中加入自动放电功能。
- (3) 进一步增加可控 LED 数量。
- (4) 其他。

三、说明

1. 题目中 LED 可采用低功率红色 LED，亦可使用其他种类 LED。
2. 框图中每一模块前后均需留出测试端子，各模块均可独立于整个系统进行测试。
3. 要求系统在开机时，所有 LED 全部熄灭，每触控一次非机械按键，可以点亮一个或多个 LED。

4. 电容可以采用机械按键放电，但发挥部分（2）将不得分。
5. 若设计中采用机械按键触发，不视为违规，但会扣除相应分数。
6. 整个系统必须遵循题目框图所示原理，可增加电路，但不得违背题目所示原理。
7. 整个系统不可使用成品电路模块，如 Arduino 的各类模块。
8. 不可使用单片机和可编程逻辑器件。

四、评分标准

	项 目	应包括的主要内容	满分
设计 报告	系统方案	比较与选择 方案描述	3
	理论分析与计算	电路分析	6
	电路设计	电路设计	6
	测试方案与测试结果	测试方案及测试条件 测试结果完整性 测试结果分析	3
	设计报告结构及规范性	摘要 设计报告正文的结构 图表的规范性	2
	总分		20
基本 要求	实际制作完成情况		50
发挥 部分	完成第（1）项		15
	完成第（2）项		15
	完成第（3）项		10
	其他		10
	总分		50

无按键灯光控制系统（A 题）测试记录与评分表

作者 _____ 测评人 _____ 2013 年 11 月 日

类型	序号	项目与指标		满分	测试记录	评分	备注
基本要求	(1)	自制电源	输出正常电压	6			
			是否有开关	2			
			是否有指示灯	2			
	(2)	传感器	是否为非机械按键	4			
			能否触发 555	6			
	(3)	555 脉冲输出	记录波形 （若传感器不能触发 555，则外部提供触发信号）	15			
	(4)	电容蓄电时间	20s 以下	15	电 容 蓄 电 时 间 () s		
			20s——1min				
			1min 以上				
	总分			50			

类型	序号	项目与指标		满分	测试记录	评分	备注
发挥部分	(1)	LED 点亮情况	触摸按键, LED 能否点亮	3	是 () 否 ()		
			每次触摸按键, 新点亮的 LED 个数	7	每次触摸点亮 LED 个数 ()		
	(2)	循环控制	LED 全部点亮后, 能否实现自动放电, 记录放电过程, LED 熄灭个数	5	() 个		
			放电后, LED 是否全部熄灭	5	是 () 否 ()		
			能否实现 LED 循环控制	5	是 () 否 ()		
	(3)	LED 个数 (若触发一次, 点亮多个 LED, 记作一个 LED)	三个	15	() 个		
			四个				
			五个及五个以上				
	(3)	其他		10			
	总分			50			

无按键灯光控制系统（A 题）设计报告评分表

作者 _____ 评阅人 _____ 2013 年 11 月 日

项 目	主要内容	满分	评分	备注
系统方案	比较与选择 方案描述	3		
理论分析与计算	电路分析	6		
电路设计	电路设计	6		
测试方案与测试结果	测试方案及测试条件 测试结果完整性 测试结果分析	3		
设计报告结构及规范性	摘要 设计报告正文的结构 图表的规范性	2		
总分		20		