

电动牙刷整体解决方案

日期：2019年01月17日

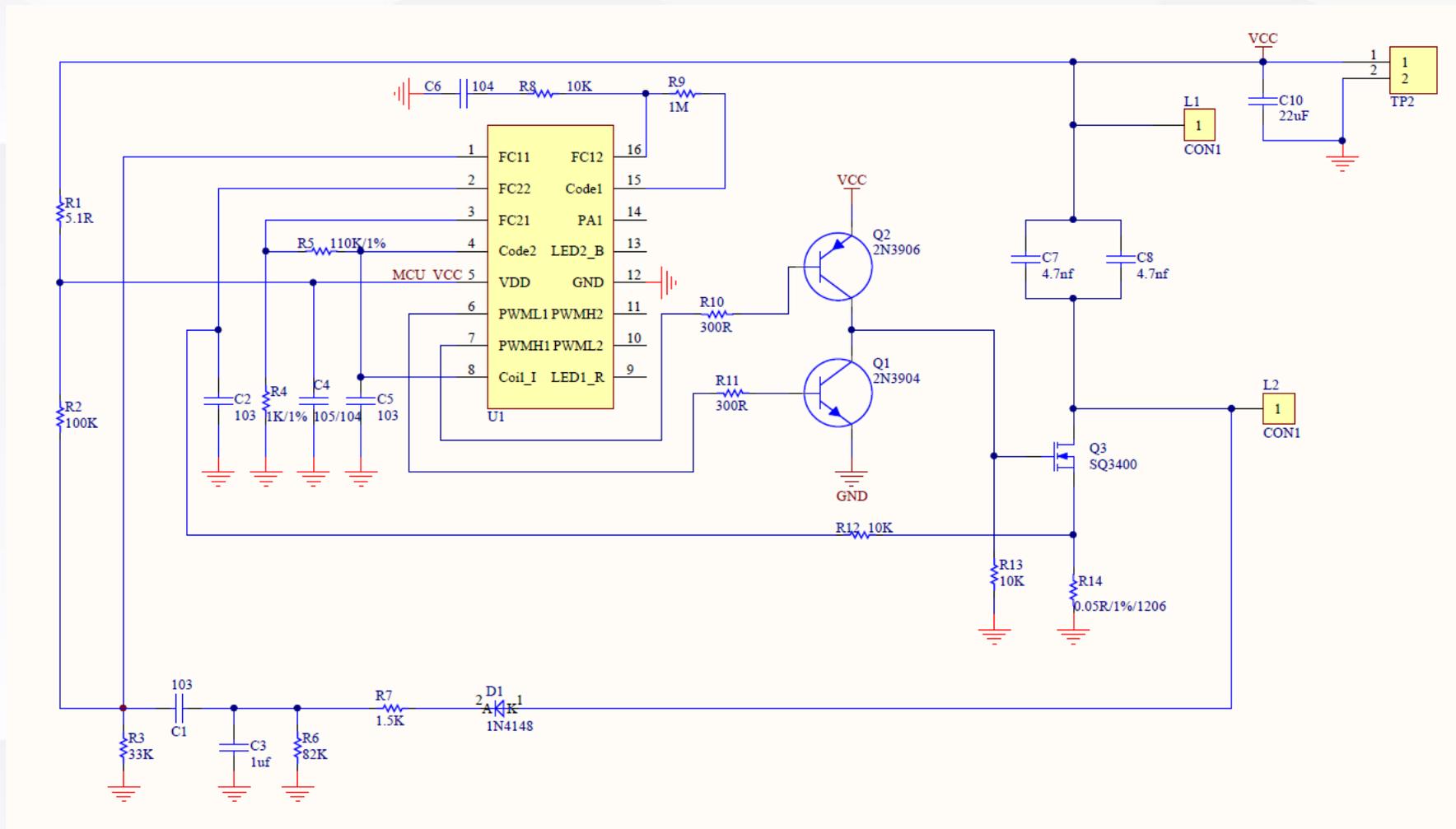


功能说明

- 充电底座（无线发射端）：异物检测，过流保护
- 牙刷手柄（无线接收端+档位控制）：过充、过放、过流、过温等保护
- 1个复合功能按键（启动、暂停、换挡、关机）
- 充电指示灯
- 多档位可调声波震动模式及LED灯指示
- 具有刷牙计时和提醒功能
- 定制充电协议，智能充电，符合安规要求



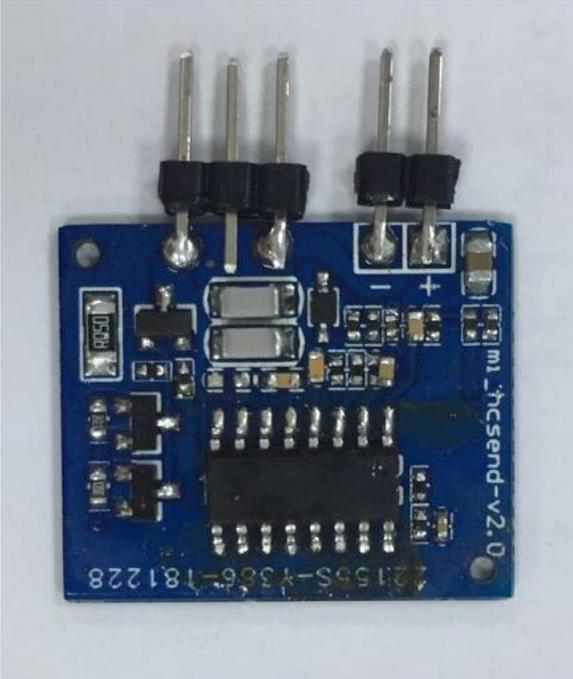
发射_原理图





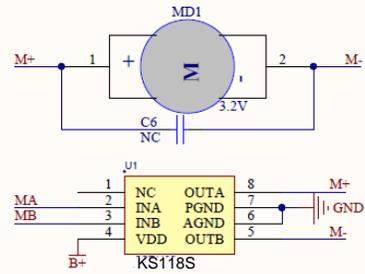
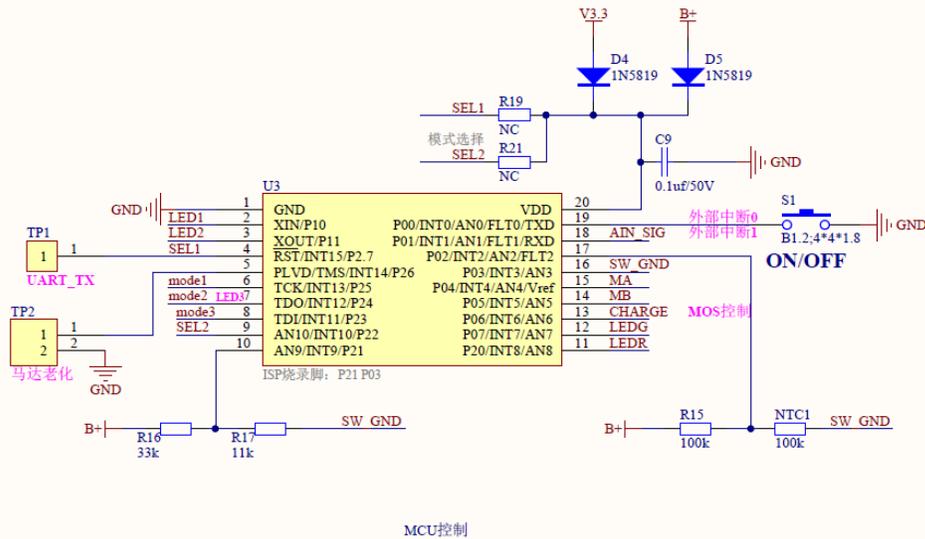
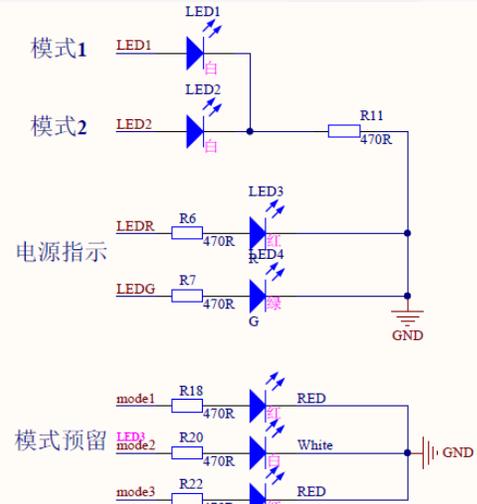
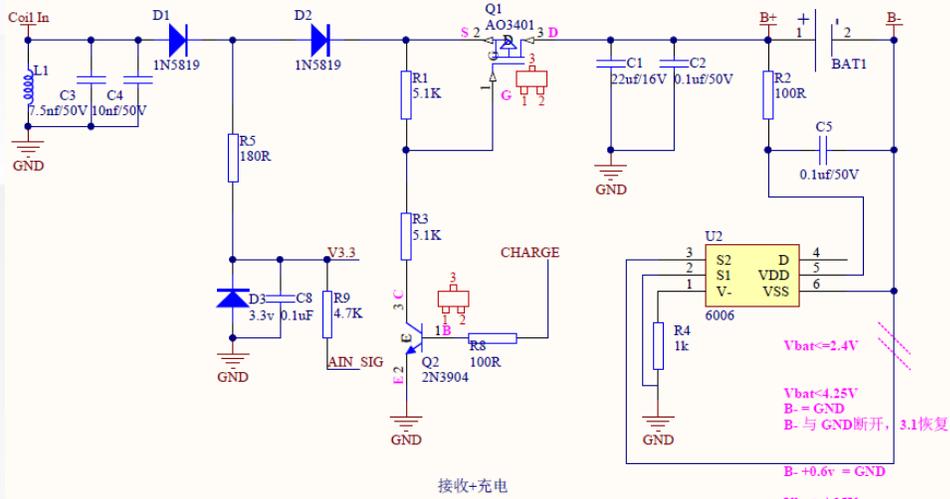
发射端

发射参数		电池电压 (V)	发射电流 (mA)	充电电流 (mA)
充电工作电流	460mA	2	457	100
		2.4	458	140
		2.7	458	135
		2.8	459	129
充电工作功率	2.5W	3	451	297
		3.2	457	289
		3.5	459	275
		3.6	466	269
待机功率	50mW	3.8	469	254
		4	470	248
		4.1	470	239
发射频率	490KHz	4.2	充满	充满





接收+控制_原理图



Title		
Size	Number	Revision
A4		
Date:	2019/1/17	Sheet of



接收+控制

工作模式			计时提醒
模式1	标准模式 (强劲档)	频率260Hz 占空比 46%	工作时间2分钟 每30S提醒一次 (每次暂停0.1S)
模式2	护龈模式 (轻柔档)	频率222Hz 占空比24.7%	
模式3	按摩模式 (强弱档)	频率262Hz 占空比20.7% - 42.7% (500ms循环往复)	
测试模式	牙刷在任意工作模式启动后如果长按 (大于3S) , 则3个模式指示LED和2个电源状态LED都亮并保持3秒。3秒内没有按键, 则关机, 下次开机进模式1; 3秒内有按键, 则进入测试模式, 即5个LED全部常亮, 并在模式1下一直工作, 有按键退出测试模式。		

工作参数	
静态电流	<12uA
充电电流	250mA
工作电流	<5mA



接收+控制

电压(V)	工作时	关机时	充电时
≥ 4.2	绿LED	无声音	绿LED常亮
≥ 4.0	绿LED	无声音	绿LED 渐明渐暗
≥ 3.7	绿LED	无声音	绿+红LED 渐明渐暗
≥ 3.5	绿+红LED	一声提示音	红LED 渐明渐暗
≥ 3.4	红LED	两声提示音	红LED 渐明渐暗
< 3.4	红LED	三声提示音	红LED 渐明渐暗

保护：接收端过冲/放阈值	
过充检测电压	$4.3 \pm 0.05V$
过充释放电压	$4.1 \pm 0.05V$
过放检测电压	$2.4 \pm 0.1V$
过放释放电压	$3.0 \pm 0.1V$

