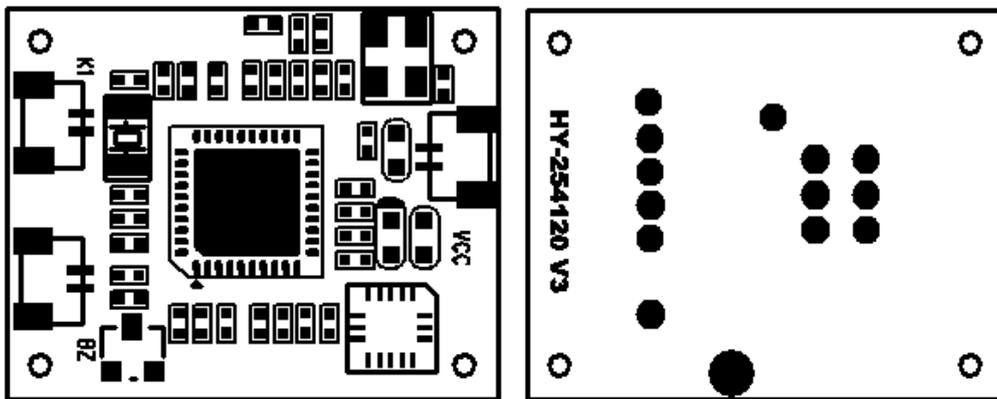
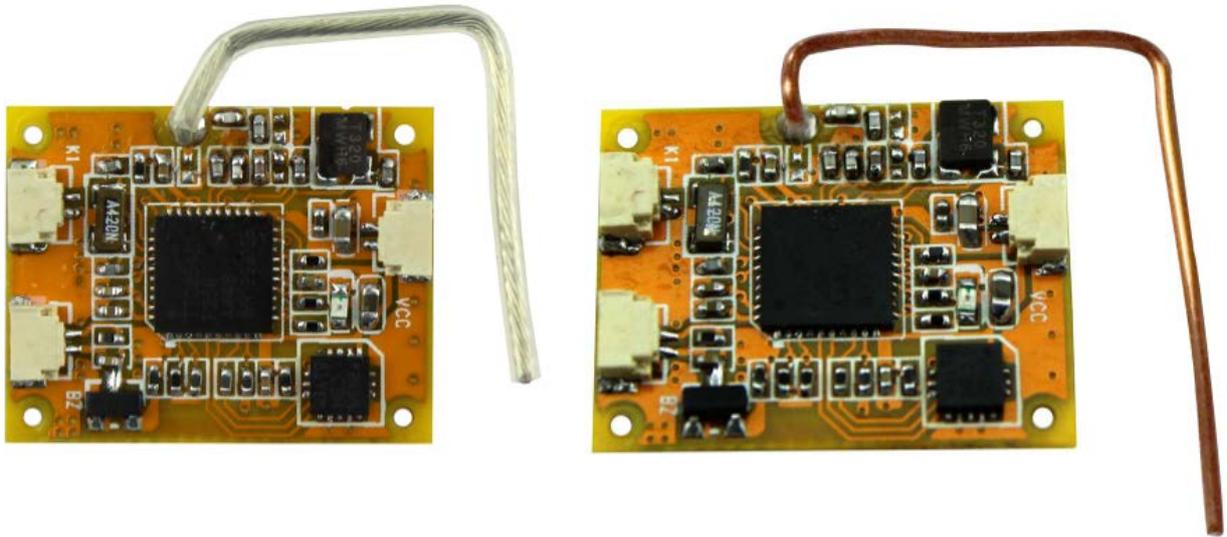




## HY-254120 室内定位方案蓝牙模块规格书

### 实物展示



PCBA 尺寸 L 22 \* W 17.5 \* H 2.35mm

### 概述

HY-254120 BLE4.0 模块是采用美国 TI 蓝牙 4.0 CC2541 芯片，开发高性能，低功耗射频收发室内定位模块方案 iBeacon。iBeacon 技术是苹果公司在 2013 年基于 Bluetooth4.0/BLE/Bluetooth Smart 推出室内精定位技术，iBeacon 可以在室内对用户进行精确定位，向用户发送促销信息、产品信息等对用户有帮助的内容(例如商店，培训中心，会议中心，酒店等其他公共场所)。相比于纸张，iBeacon 是一种更为简便强大



而且高效的提供信息的方式，可以节省大量的时间与人力。

## 配置参数

项目	明细	参数	备注
IC 选型	TTC2541	Blue tooth BLE RF+8051 MCU system on Chip (SOC ) Transceiver IC, with 256K flash memory & 8KB RAM	QFN40 封装片
其他配置	PCB 型号	HY-254120 V3	
	PCB 结构	17.5*22*0.3mm	
	LED 灯	Red 0603 LED 1 PCS	
	天线模式	漆包铜线 ( $\phi$ 0.6*38mm )	
	设备模式	<input type="checkbox"/> 主机 <input checked="" type="checkbox"/> 从机 <input type="checkbox"/> 主从机	

## 电气特性

(以 Ta=25°C,VDD=3.0V,1Mbps / GFSK / 250KHz 调制，在蓝牙低功耗模式标准测量操作。)

1. 蓝牙低功耗标准和专有射频系统级芯片，采用 TI CC2541 收发器的 SOC 芯片。
2. TI CC2541 IC 具有业界标准的增强型 8051 微控制器,256KB 闪存和 8KB RAM
3. 调制模式：GFSK 1Mbps(蓝牙低功耗模式)
4. 频率范围：2400~2483.5MHZ ( 2.4G ISM 频段 )
5. 发射功率范围： - 20~0 dBm ( 可通过软件编程设定 )
6. 工作环境温度范围：-20°C~+60°C，储存环境温度范围：-30°C~+85°C
7. 电源电压：2.5~3.6VDC
8. 接收灵敏度：-94dBm typ.。
9. 广播模式电流：0.0685mA avg.
10. 连线模式电流：0.8288 mA avg.
- 11.有效接收距离:30 米 min. (iPhone4S 载入 LightBlue APP 和 HY-254120 V3 烧录 SYHD\_20150311\_V1.9 软件, iPhone4S 与 HY-254120 V3 防丢器在空旷距离面对面测试).

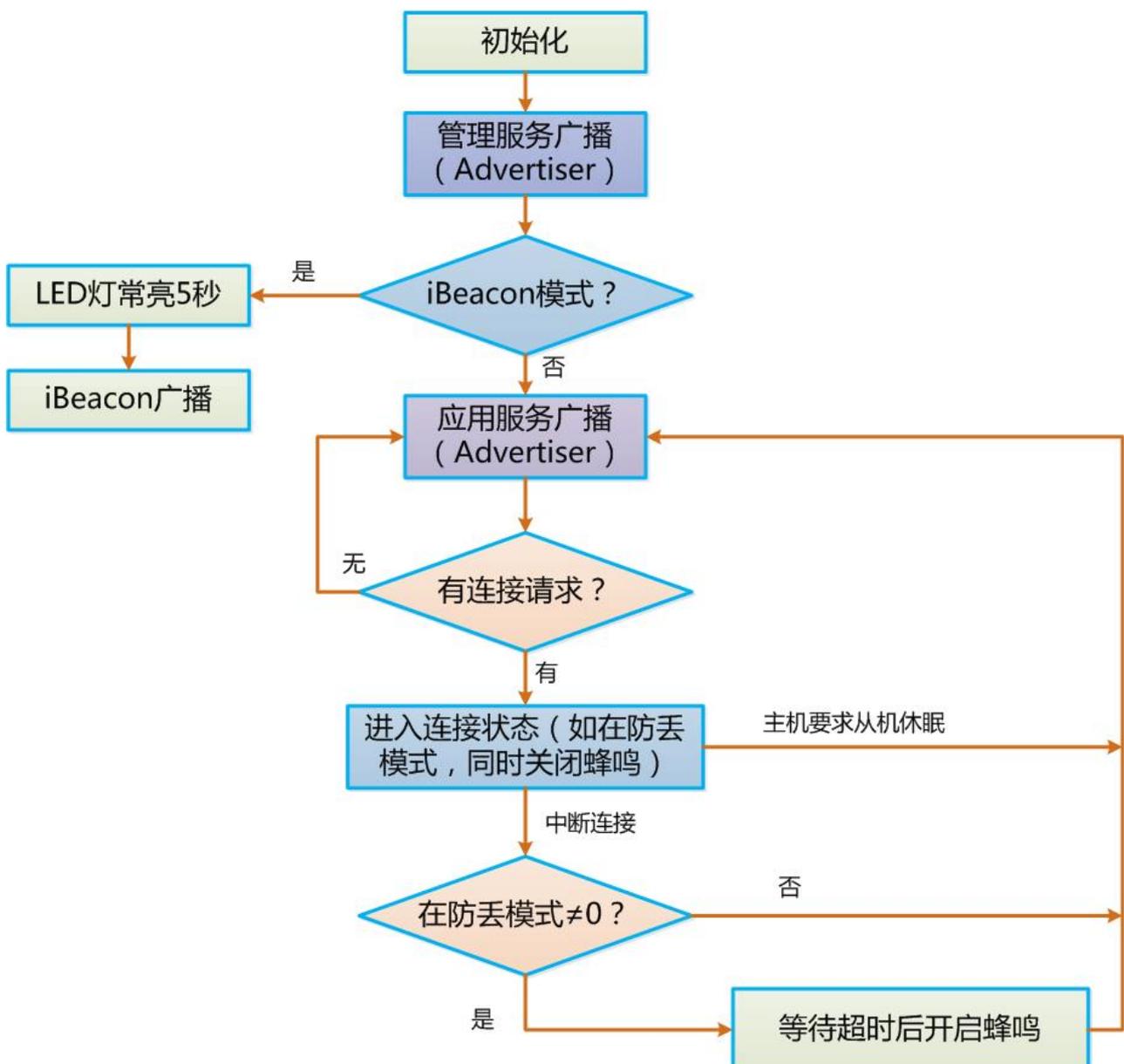
## 功能说明

### (1) 模块工作状态

模块作为从设备 (Peripheral) ，有两种工作模式 ( 重启后才能切换 )

1. iBeacon 模式：发送不可连接的广播 Non-connection Advertising
2. 应用模式：实现本产品应用，即处于广播状态直至有主设备发起连接

以下是模块工作状态转移图：





( 2 ) 模块管理服务 ( Service ) 开放的特征值 ( Characteristics )

特 征 值 ( Characteristics )	功能	读 写 权限
工作模式	应用模式=0, iBeacon 模式=1, 缺省=0	读写
重启模块	写入后模块会重启	写
发射功率	有 3 档供选择: -23/-6/0dBm	读写
广播时间间隔	20mS – 100000mS, 缺省为 1000mS	读写
连接密码	任何时刻连接都必须正确输入密码, 缺省密码为 C3A60D00	读写

( 3 ) 模块应用服务 ( Service ) 开放的特征值 ( Characteristics )

特 征 值 ( Characteristi cs )	功能	读 写 权限
蜂鸣控制	写入 1 后无间断蜂鸣, 写 0 入后停止蜂鸣	读写
“警报按钮” 状态	缺省为 0,在任何状态下 ( 包括休眠 ) 长按按钮超过 3 秒, 该状态置反, 即 0 变 1, 1 变 0	读写
防丢时效	范围 0s – 65535s (16bit), 数值若不为 0 表示防丢开启中, 每秒递减 1, 直到 0。缺省为 0	读写
防丢超时	范围 0s – 255s (8 bit), 连接中断后超时达到这个数值后启动蜂鸣, 缺省为 10	读写
休眠时间	写入后进入休眠模式 PowerMode3 ( 断开连接并停止广播 ), 范围 1s - 224s (24bit)	写
LED 闪烁	范围 0 - 63 (8 bit), 写入数值 x 后闪烁 x 次	写
电量	电量低于等于 10%后, 每小时发送一次通知 ( 请保留此通知功能, 因为主机可能不会随时读取电量 )	读、通知
proximityUUID	本产品唯一标识码, 所有批次都使用以下 UUID: e031cced-1ce9-42c6-a936-83c78157d268	读
major	2-byte 出厂缺省值为 0	读写
minor	2-byte 出厂缺省值为 0	读写

#### (4) 按钮逻辑 (仅应用模式可用)

- 短按 (少于 3 秒)
  - 中断休眠
  - LED 灯闪烁一次表示设备在正常状态
- 开机状态长按 (大于等于 3 秒)
  - 报警按钮状态位置反, 即 0 变 1, 1 变 0
  - 如果目前不在蜂鸣状态, 则开启持续蜂鸣; 如果目前在蜂鸣状态, 则停止蜂鸣
  - 请注意, 防丢开启后, 长按不应该影响防丢功能。例如: 设备离开手机, 开始蜂鸣, 长按一次后按上述逻辑蜂鸣被关闭。但一旦设备再次连接手机后被断开, 设备仍应该开启持续蜂鸣
- 关机状态长按 (大于等于 3 秒) 开机

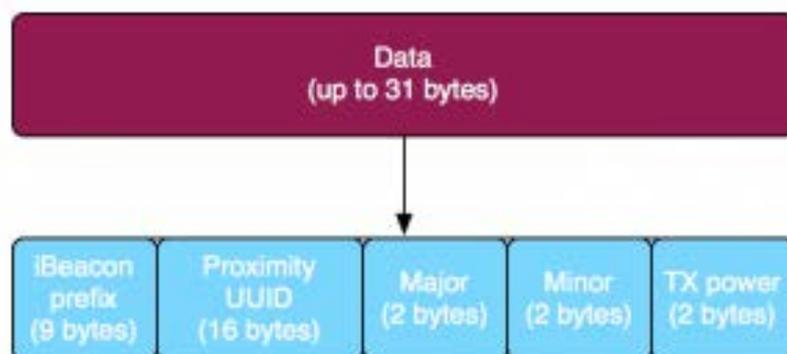
#### (5) LED 灯逻辑

- 在电量低于 10%后保持闪烁
- 短按按钮闪烁一次 (仅应用模式可用)
- 进入 iBeacon 模式常亮 5 秒

#### (6) 蜂鸣逻辑 (仅应用模式可用)

- 防丢模式下, 连接中断会持续蜂鸣, 最大蜂鸣时间为 5 分钟
- 长按按钮发出警报会蜂鸣一次

#### (7) iBeacon 的广播格式





•具体格式 ( 31 bytes ):

02 01 06 1A FF 4C 00 02 15: iBeacon prefix ( 固定 )

e0 31 cc ed 1c e9 42 c6 a9 36 83 c7 81 57 d2 68: proximityUUID ( 本应用的 uuid )

00 49: major ( 仅举例 )

00 0A: minor ( 仅举例 )

C5: 2' s complement of measured TX power

( 8 ) 应用服务广播格式 ( 可连接的广播 )



工作模式示意图

