

一、项目介绍与设计思路

炎炎夏日，无论是处于静止或是运动状态的我们难免会遇到蚊虫叮咬，由此人也会变得烦躁，降低我们做事的效率。而常规的驱蚊方法中，蚊香有较大的异味，驱蚊液需要及时的打开或关闭同时要时常更换，这些都较为不便。故设计一个可由温度或是 app 操控的超声波驱蚊器，其具有以下特点：

1. 温度检测：蚊子最活跃的温度在 $26^{\circ}\text{C}\sim 36^{\circ}\text{C}$ ，当检测到环境温度在此区间时，可自动打开驱蚊器避免蚊子进入室内。
2. App 操控：利用 Esp32 连接互联网，实现手机对于驱蚊器的远程操纵，可随时开启与关闭增加其便利性。
3. 超声波驱蚊：超声波驱蚊通过模仿蚊子的天敌蜻蜓或雄蚊子等频率以达到驱赶叮人的雌蚊子效果，本此设计中则是利用 555 芯片实现震荡网络，并将高频传到压电陶瓷蜂鸣片实现驱蚊。

二、项目的市场介绍

超声波驱蚊器是一种利用超声波发出声音来驱赶蚊虫的装置。它的市场在过去几年里得到了快速的增长，这主要是因为人们对于自然和环境友好的驱虫方法的需求增加，以及对传统化学驱虫剂产生的健康和环境影响的担忧。

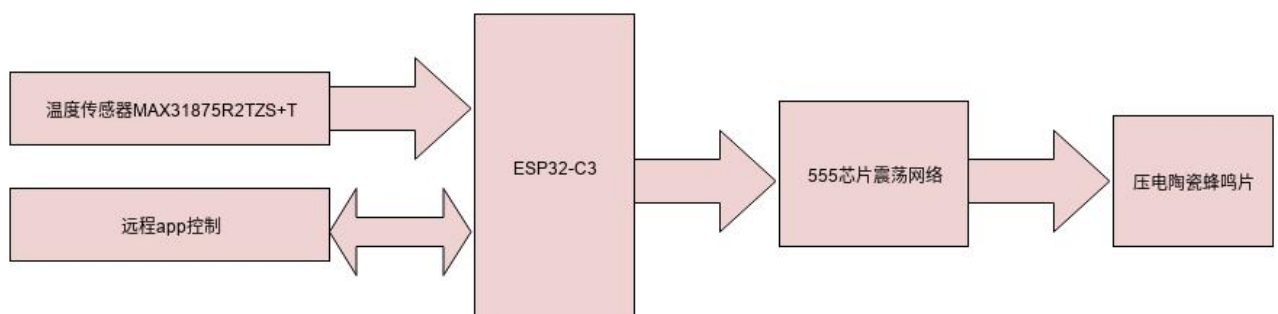
超声波驱蚊器的市场需求主要可以分为家用和商用两大类。家用方面，超声波驱蚊器主要以插电式和电池式两种形式存在。插电式驱蚊器通常可以直接插入墙壁插座，具有长时间使用和持续驱赶蚊虫的优势。而电池式驱蚊器则更加便携，适合户外使用，如露营、郊游等。这些消费者更关注产品的外观设计、价格和驱赶效果。商用方面，超声波驱蚊器主要应用于餐厅、咖啡馆、室内游乐场所、医院等公共场所。商用需求的消费者更关注产品的驱蚊效果和持续使用能力，以及产品的安装和维护便利性。

随着人们对环境友好和健康生活方式的追求，超声波驱蚊器市场有望继续增长。同时，随着技术的不断进步和创新，超声波驱蚊器的性能和使用体验也将不断提高，进一步推动市场的发展。

三、方案框图与 Scheme-it 工具介绍

本次设计使用 Scheme-it 绘制方案框图，其使用方法简洁明了，能够在学习和工作的过程中带来不少便利。

具体框图如下，其分享链接为：<https://www.digikey.cn/schemeit/project/电子森林-e50ae55f0b0a4b6c92580557e513f44a>



Scheme-it 是一个功能强大且易于使用的在线电路设计和模拟工具，适用于学生、工程师和爱好者等各种用户。它提供了方便的界面和丰富的功能，帮助用户更好地理解 and 设计电路。Scheme-it 提供了一个直观和简单的界面，使用户能够轻松创建和编辑电路图，并进行电路模拟和验证，其中也包含了多种电子元件和符号的库、自动连线功能、实时协作和共享、设计版本控制等。用户可以从库中选择各种电子元件，如电阻器、电容器、集成电路等，并将它们拖放到画布上进行连接和布局。用户还可以添加标签、注释和参考文档，以帮助更好地理解 and 解释电路设计。

四、元器件介绍

本次设计中主要使用的元器件有：

温度传感器 MAX31875R2TZS+T (ADI)

主控芯片 ESP32-C3 (乐鑫)

555 芯片

压电陶瓷蜂鸣片

1. 温度传感器 MAX31875R2TZS+T

MAX31875R2TZS+T 是一款数字温度传感器，由 Analog Devices Inc./Maxim Integrated 公司生产。该传感器采用了数字输出和 I2C 接口，可测量环境温度，并将温度结果以数字形式传输给主控制器。

MAX31875R2TZS+T 具有多种优点和特性。首先，它具有高精度的温度测量能力，其测试温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ ($-40^{\circ}\text{C}\sim 145^{\circ}\text{C}$)，工作温度为 $-50^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，其最高精度可达 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。其次，该传感器采用数字输出，保证了测量结果的准确性和可靠性。此外，MAX31875R2TZS+T 还具有低功耗特性，适用于需要长时间运行的应用。该传感器还具有内置的温度报警功能，可以根据用户设定的阈值触发警报。此功能可用于实时监控温度，并在超出设定范围时发出警报信号，以便进行及时的处理和控制。

2. 主控芯片 ESP32-C3

ESP32-C3 是乐鑫科技推出的一款芯片模组，是 ESP8266 和 ESP32 系列的继承者。其采用了一个 Tensilica Xtensa LX7 内核，主频可高达 160MHz，并集成了一个 2.4GHz 的 Wi-Fi 6 支持器和一个低功耗蓝牙 (BLE) 5.0 无线模组。它还具备一个高效的硬件安全系统，包括支持 WPA3-Personal 和 WPA2-Enterprise 的 Wi-Fi 安全认证。

ESP32-C3 模组具有紧凑的尺寸和低功耗特性，适用于各种物联网 (IoT) 设备和传感器应用。它支持多种外设和接口，如 GPIO、I2C、UART 等，并且可以与各种外部传感器和设备进行通信。此外，ESP32-C3 也内置了一些基本的功能，如模拟输入输出 (ADC/DAC)、PWM 控制和定时器。

ESP32-C3 主要为物联网设计，智能家居、工业自动化、医疗保健、消费电子产品方面有着重要的应用。

五、心得

通过本次 FastBond2 阶段一的设计，我对于家用的电器有了另一个角度的观察，也从中收获了许多新的知识与工具，习得了不少探索的方法。虽然本次的设计不够完善，但对于实际应用所学知识还是非常有帮助的。