

一种具有无线 WiFi 多 LED 颜色指示的食品温度计

邹 魁 邹 三

深圳聚兴仪器有限公司 广东深圳 518000

摘 要: 在烤肉的时候,必须对所烘烤食品的生熟程度加以把控,以免因食物不熟而产生不良反应。目前最普遍的方式是依靠烹调者自己的直觉,结果很容易由于经验不足造成外焦内生,对食品产生了极大的浪费。为了测量食品内部的温度变化,本文介绍了一种食品的温度计,兼具美观于实用,给使用者带来良好的体验。

关键词: 无线 WiFi;LED;多颜色指示;食品温度计

A food thermometer with a WiFi multi-LED color indicator

Kui Zou, San Zou

Shenzhen Juxing Instrument Co., LTD., Shenzhen, Guangdong, 518000

Abstract: When barbecuing, it is necessary to control the degree of the rawness of baked goods so as not to produce adverse reactions due to uncooked food. At present, the most common way is to rely on the intuition of the cook. The result is easy to cause the outer char and the inner food due to lack of experience, resulting in a great waste of food. In order to measure the temperature change inside the food, this paper introduces a kind of food thermometer, which is both beautiful and practical and brings a good experience to the user.

Key words: WiFi; LED; multi-color indication; food thermometer

食品安全的技术性要求最高的便是食物温度的计算和管理。将食物加热到一定温度的主要目的并非只是为了口感,也是为了可以更加安全的进食。这是因为生肉中含有很多细菌,如果直接进入人体,很容易出现问题。因此,为了要达到安全烹调的目的,精密的计算食物的温度就变得至关重要,所以必须选用合适的温度计来检测食物的温度。在日常生活中,烧烤深受人们的喜爱,但是对食物生熟程度的把握却令很多人苦恼。因此,本章还介绍了一款带有无线 WiFi 及多 LED 颜色指示灯的食品温度控制计,使用户能够更加精准的把握食物的温度,安然享受美食。

一、传统食品用温度计的缺点

食品杀菌的关键步骤是通过正确计算在食品中最慢受热部位达到最佳杀菌作用的温度,将这一温度作为在食品烹饪中的关键温度。那首先如何设定这一关键温度点呢?美国 FDA 和 USDA 都有所要求,如果在肉类食物的中间部位处每一克肉就含有一千个沙门氏菌,则关键温度控制点处加热规定小时后沙门氏菌的数量就应该减少到每 100 mL 1 个^[1]。在考虑到不确定条件时,FDA 要求加热的时候沙门氏菌的含量在绞肉时减少五个数量级,在烤肉时减少六个数量级。但在美国 USDA 规定加热后,沙门氏菌的含量在猪肉罐头中减少了 5.6 个数量级,在鸡肉中则减少了 7 个数量级。其次,应该说的

是这个最慢受热部分究竟是多大呢?FDA 和 USDA 规定,高温检测装置(温度计)的功能是检测食品最慢受热部分,容积为 1 mL 食品的高温,以确认食品的最冷点(最慢受热部分)并在最高的烹调水温下,烹调至最适宜的高温以起到消毒的效果目的。为了达到上述要求,高温检测装置需要有一个小尖头,同时每个尖头上要装有灵敏的感温器件以便于寻找到最冷点,从而精确计算它的温度。

以前的一个用于检测食物体温的体温计,是双金属温度计。不过事实上,这也需要专门用于计算食品温度。首先,双金属温度控制计是用双金属材料感温片做成螺旋状感温器件,并置于双金属材料保温套管内构成的,当环境温度发生变化时,螺旋状感温器件的自由端便绕着中心轴线旋转一角度,并且透过转动指针在刻度盘上指向出相应的值环境温度。而这些双金属温度计的感温单元,大约都只有 6~8cm 尺寸(厂家有所不同,尺寸可能会略有变动)^[2]。在测定食物环境温度发生变化时,需要将全部的测量温度部件都接入到食物中,但由于食品不同部位的环境温度变化也不尽相同,所以在环境温度发生变化时,螺旋形感温器件所表现出的环境温度变化规律就是根据器件整体尺寸计算的平均值温度。比如在蒸一盘菜肴时,寒暑表的尖端部分的温度控制只是二百℃,而在感温单元上端的温度控制却有一百℃,所以在双金

属温度计表盘上呈现的温度控制也只是一百五十℃。其次是因为,双金属温度计的螺旋形感温部件很容易由于振动而发生偏移,并由此造成偏差,从而很难确定实际使用的寒暑表的示值是否正确。最后,一种更主要的因素就是你的感温元件太长了,不可以用它来寻找那只区区 1mL 的最冷点或最热点,确定此阶段食品加工时间是否能达到食品安全标准,杀灭细菌。因为从微生物学的角度来看,最容易被污染的食物是体积小的食物,比如鱼片的平均厚度小于 0.5 厘米。因此,对于一些容易被破坏的物质,双金属温度显然是不合适的。最需要的是一个温度敏感、温度敏感的冷热钟^[3]。

数字温度计是指配备带有温度传感装置的热电偶的数字温度计。它是一种温度敏感和尖端温度敏感温度计。因此,它也可以用来计算食物的热量和温度。

二、一种带有无线 WiFi 和 LED 温度指示灯的食品温度计

2.1 食品温度计整体结构

带无线 WiFi 和 LED 温度指示的冷夏食品钟,主要特点是:烤叉下壳 1、烤叉上壳和烤叉下壳与上壳形成的外壳烧烤叉的外壳。 , 主控电路板安装在外壳内;烧烤叉上壳装有 3 个液晶显示器; LCD 3 连接到主控 PCB;烤肉叉支架底座与烤肉叉 4 底壳支架底座连接。烤肉叉支架底座 4 接口处有高温检测传感器 5,有检测接口 6、USB 充电口 7、拉动开关 8;探头插座 6、USB 充电槽端口 7、拉动开关 8,分别与主控电路板相连;另一侧装有探头套 9;传感器插座 9 与传感器插座 6 相连接,烧烤叉外壳两部分设有触摸按键 12,通过触摸按键 12 与主体连接控制电路板。

LCD 显示器 3 上还设置了 LED 背光指示板,LED 背光指示板与主控电路板相连接。

主控电路板包含 MCU 控制回路、显示器屏控制回路、WiFi 接收系统、外围复位回路、差分 ADC 高温检测电路、外围触摸输入回路、高频外围振动回路、音频控制回路、七彩背光控制回路、外设充电电源控制电路、外设启动电源控制电路,WiFi 接收系统将 WiFi 数据给 MCU 控制回路;外围恢复回路将系统默认设定的数据传送给 MCU 控制回路;差分 ADC 型高温检测电路将高温数据传送给 MCU 控制回路;高频外围振动回路将系统的稳定数据传送给 MCU 控制回路;外围的触觉输入线路接收触摸指令数据,传送给 MCU 控制线路;通过外设充电电源控制电路接收外围的充电数据,经过外设驱动电源控制电路传送给 MCU 控制线路;MCU 控制线路将发送出去的数据按指令加以处理后,依次送到音响控制线路、七彩背光控制线路、显示器屏控制线路。

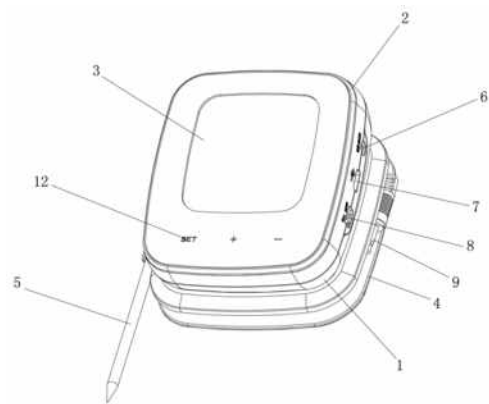


图 1 无线 WiFi 多 LED 颜色指示的食品温度计

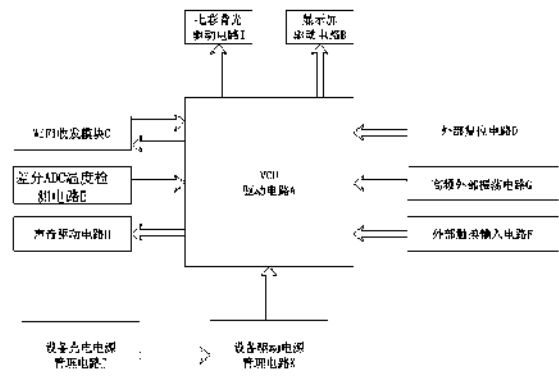


图 2 食品温度计电路原理

2.2 食品温度计优势

结构简洁、可使用无线网络远程检测到设备检测温度的变动状况,同时远程管理设备的温度状况。触摸操作大大提高了产品使用寿命和长期使用的安全性,同时能够避免灰尘以及,多彩 LED 指示灯,大大增强了商品展示效果。

2.3 具体实施方式

带无线 WiFi 和 LED 彩色指示灯的夏冷食钟由烤叉下壳 1、烤叉上壳和烤叉下壳组成,烤叉上壳和烤叉上壳组成烤叉主安装控制电路板,烤肉叉上壳 2 还装有液晶显示屏 3,液晶显示屏 3 连接主控电路板,烤叉下壳底座连接烤肉架前叉底座 4;烤叉底座接口 4 处有高温检测传感器 5;高温检测传感器 5 与主控电路板连接;烤叉下壳和烤叉上壳两相固定形成的外壳上还装有检测器。设备接口 6、USB 充电口 7、拉动开关 8 和探头接口 6、USB 充电口 7 和拉动开关 8 也分别与板卡主控电路相连;侧面安装有探头接口 9;探针接口 9 连接到探针槽 6;烤叉外壳 2 的顶部安装有触控按键 12,触控按键 12 与主控电路板连接。五个高温检测传感器放置在烧烤叉的四个底座上,九探针接口连接到六探针插槽进行温度测量。

LED 显示器在 3 上设置了 LED 背光指示板,LED 背光指示板与主控电路板相连接。

主控电路板包括 MCU 控制器、显示驱动、WiFi 收

发模块、外围复位、差分 ADC 温控检测电路、外围行程注入、外围高频振荡器、音频驱动、七彩背光驱动、外围负载电源控制电路、外设启动电源控制电路,WiFi 收发模块将 WiFi 数据给 MCU 驱动器集成电路;外围复位集成电路将恢复到默认设定的数据传递给 MCU 驱动器集成电路 A;差分 ADC 温度控制检测电路将温度控制数据传递给 MCU 驱动器集成电路;高频外围震荡集成电路将输出的稳定数据传递给 MCU 驱动器集成电路;外围抚摸注入集成电路将抚摸指令数据传递给 MCU 驱动器集成电路;设备充电电源控制线路将外界的设备充电数据,经由外设驱动电源控制线路传送到 MCU 驱动电路;而 MCU 驱动电路则对所发送出去的数据与命令加以处理后,再分别送到音响驱动电路、七彩背光驱动电路、显示屏驱动电路。

型显示屏驱动电路为液晶显示屏,并由 MCU 通过控制电路内的程序运行,并对其发送特定的驱动负载,从而使得液晶显示屏 3 显示直观的显示信息。

当 MCU 控制电路执行湿度测量命令时,MCU 控制电路开启电阻频率转换器,然后使用差分 ADC 温度测量电路将温度传感器的电阻值与给定频率下的湿度转换,然后该程序计算其最高气温和环境的相对湿度。

彩色背光驱动 IC 由 MCU 驱动电路直接提供其光敏信息源,MCU 驱动电路由其编程管理。这三个灰度发生器针对彩色背光系统进行了训练。彩色背光控制和 PWM 输入和 output 方法用于控制彩色背光。系统对 R (红)、G (绿)、B (蓝)三色 LED 进行了灰度调整,R (红)、G (绿)、B (蓝)三色变化相互协调,形成不同的颜色。背光,MCU 驱动电路内部程序的计算,使 R (红)、G (绿)、B (蓝)三色灯形成,连续形成各种灰度,具有变化的功能颜色。

设备单元电源管理电路主要由两个供电部分组成,

一个是独立的干电池供电,专用于设备电源,为设备充电部分供电,另一个由设备充电供电电源管理电路在设备充电时为设备供电。电源管理电路由充电干电池和 UBS 插座组成。电源主要提供给设备单元电源管理电路,负责给设备供电,部分接到 UBS 电源插座,主要给设备供电设备。为移动设备充电。

2.4 食品温度计的改进

因为传统本文食物温度计乘上方形,在日常应用中较不易抓握,所以新一代无线 WiFi 更多 LED 颜色指示的食物温度计,该温度计设计了舒适的手柄,可以更好地抓握,且有内置磁铁可以吸附在冰箱或者其他磁铁装置上,不仅使用方便,还易于存放^[4]。

三、结束语

综上,为了用来测量食品内部的温度变化,本章还介绍了一个专门检测食品的高温测定仪,不仅具有一种专门用来插入食品内部的热烧烤针,舒适的手柄,会自动关闭的背光大 LED,还带有自动校准功能,使用者不仅能够更加准确的掌握食物的生熟程度,也能够在此较暗的环境中使用该温度计。

参考文献:

- [1] 黄启斌.无线食品温度计(TS-TP40);,CN305542989S[P].2020.
- [2] 王艳春.一种LED指示体温的体温计:;CN211824754U[P]. 2020.
- [3] 苏国熙,苏国明.一种WIFI远程控制智能管理LED显示屏:;CN210627737U[P]. 2020.
- [4] 朱斌.一种基于WiFi智能控制的LED电源:;CN210431986U[P]. 2020.

作者简介:邹魁(1990年7月)男,汉族,湖南新化,专科,研究方向:无线温度计,无线WiFi