(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221594761 U
(45)授权公告日 2024.08.23

(21)申请号 202323498865.9

(22)申请日 2023.12.20

(73)专利权人 浙江托普云农科技股份有限公司
地址 310015 浙江省杭州市拱墅区祥园路88号3幢1101室

(72)发明人 陈渝阳 何伟 钱叶飞 刘德喜 张煜

(74)专利代理机构 杭州五洲普华专利代理事务所(特殊普通合伙) 33260
专利代理师 刘辉

(51)Int.Cl.
G01N 21/359(2014.01)
G01N 21/01(2006.01)

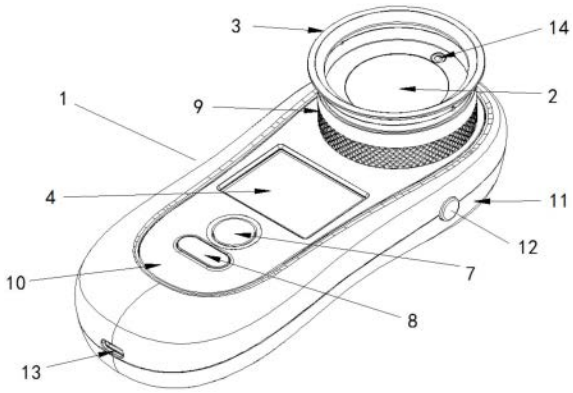
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器,包括手持壳体,所述的手持壳体表面一端设有探头模块、环形承载圈,所述的手持壳体表面中部设有显示屏、按键,所述的手持壳体内设有PCB主板、锂电池;所述的探头模块位于环形承载圈底部,所述的环形承载圈内侧设有半球形底托,所述的半球形底托中部设有通孔,所述的探头模块探测部设于通孔内;所述的手持壳体表面中部的按键包括主按钮、翻页按钮;所述的环形承载圈与手持壳体连接处设有环形散热模块;所述的探头模块、显示屏、按键、锂电池均与PCB主板电连接。本实用新型携带方便、测试过程简单,可即时获得检测数据。



CN 221594761 U

1.一种基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器,其特征在于:包括手持壳体,所述的手持壳体表面一端设有探头模块、环形承载圈,所述的手持壳体表面中部设有显示屏、按键,所述的手持壳体内设有PCB主板、锂电池;

所述的探头模块位于环形承载圈底部,所述的环形承载圈内侧设有半球形底托,所述的半球形底托中部设有通孔,所述的探头模块探测部设于通孔内;

所述的手持壳体表面中部的按键包括主按钮、翻页按钮;

所述的环形承载圈与手持壳体连接处设有环形散热模块;

所述的探头模块、显示屏、按键、锂电池均与PCB主板电连接。

2.根据权利要求1所述的一种基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器,其特征在于:所述的手持壳体包括上盖板、下壳体,所述的手持壳体外形呈长椭圆板型,所述的手持壳体中部两侧设有向内凹陷的手持部。

3.根据权利要求1所述的一种基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器,其特征在于:所述的手持壳体侧面设有电源按钮,所述的电源按钮与PCB主板连接。

4.根据权利要求1所述的一种基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器,其特征在于:所述的手持壳体远离探头模块的一端侧面设有TYP-C接头,所述的TYP-C接头与PCB主板连接。

5.根据权利要求1所述的一种基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器,其特征在于:所述的PCB主板包括MCU模块、4G模组、TF卡模块、FLASH存储模块。

6.根据权利要求1所述的一种基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器,其特征在于:所述的探头模块包括光谱仪、测温传感器,所述的环形承载圈为不透光硅胶圈。

一种基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及苹果检测装置技术领域,具体为一种基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器。

背景技术

[0002] 苹果在生长过程中,其内在品质,如糖度、酸度等也在不断发生变化,为了更好的掌握这种变化过程,最好的方式是对苹果进行无损检测。国内外学者及科研人员对水果的无损检测做了大量研究工作,如2017年6月13日公布的中国公开专利申请“近红外光谱检测水果内部品质方法及专用检测系统”,其申请公布号为CN 106841103 A,公开了如下内容:首先建立基于近红外光谱检测水果内部品质的预测模型;然后检测并与预测模型对比;得出针对待检测水果的内部品质评价结果;建立基于近红外光谱检测水果内部品质的预测模型的方法为,首先用光谱仪采集样本表面的光谱信息,然后进行平均处理作为各种典型样本的光谱代表信息;然后进行预处理以便获得校正集样本光谱数据;再将校正集样本光谱中的信息数据进行主成分分析,提取特征信息数据;之后建模并完成预测结果的显示。在已经有了比较完善的理论方法的基础上,如何设计一种简便易携带的苹果品质检测装置就是需要考虑的事情了。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决苹果无损检测的问题,提供一种携带方便、测试过程简单,可即时获得检测数据的基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器,包括手持壳体,所述的手持壳体表面一端设有探头模块、环形承载圈,所述的手持壳体表面中部设有显示屏、按键,所述的手持壳体内设有PCB主板、锂电池;所述的探头模块位于环形承载圈底部,所述的环形承载圈内侧设有半球形底托,所述的半球形底托中部设有通孔,所述的探头模块探测部设于通孔内;所述的手持壳体表面中部的按键包括主按钮、翻页按钮;所述的环形承载圈与手持壳体连接处设有环形散热模块;所述的探头模块、显示屏、按键、锂电池均与PCB主板电连接。

[0006] 本方案中,将待测苹果套入承载圈内,半球形底托可保证苹果底部与探头模块之间保持一定的距离,环形散热模块上设有许多通孔或呈网状,用以空气流动带走热量;探头模块被触发后(例如主按钮按压信号)打开,获取待测苹果的光谱数据,获得的光谱数据预处理变换后代入建模模型,MCU计算预测出糖度值,可以显示在设备的LCD显示屏屏幕上,也可以存储在本地TF卡中,还可以通过网络上传到服务端,本方案的苹果糖度无损检测方法和仪器,电路设计简单,测量精度高,具有很高的使用价值。

[0007] 作为本实用新型优选的方案,所述的手持壳体包括上盖板、下壳体,所述的手持壳体外形呈长椭圆板型,所述的手持壳体中部两侧设有向内凹陷的手持部。本方案的手持壳

体由上盖板、下壳体扣合而成,手持壳体内部设置PCB主板,PCB主板连接各主要设备;手持壳体外形便于携带、使用,用手握持也比较方便稳定。

[0008] 作为本实用新型优选的方案,所述的手持壳体侧面设有电源按钮,所述的电源按钮与PCB主板连接。

[0009] 作为本实用新型优选的方案,所述的手持壳体远离探头模块的一端侧面设有TYP-C接头,所述的TYP-C接头与PCB主板连接。本方案的TYP-C接头可用于给锂电池充电。

[0010] 作为本实用新型优选的方案,所述的PCB主板包括MCU模块、4G模组、TF卡模块、FLASH存储模块。

[0011] 作为本实用新型优选的方案,所述的探头模块包括光谱仪、测温传感器,所述的环形承载圈为不透光硅胶圈。本方案的探头模块采用微型智能近红外光谱仪传感器,例如光谱引擎NIRONE S1.7型光谱仪,其外形呈矩形体,外形尺寸为25*25*17.5mm,可以很方便的安装在手持外壳上;探头模块还包含了测温传感器;不透光硅胶圈可阻止过量的光线进入测量范围,给测量结果带去误差。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:携带方便、测试过程简单,可即时获得检测数据。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的一种结构示意图。

[0014] 图2为本实用新型的一种内部结构示意图。

[0015] 图3为本实用新型的一种原理示意图。

[0016] 图4为本实用新型的一种电路原理示意图。

[0017] 图中:1、手持壳体 2、探头模块 3、环形承载圈

[0018] 4、显示屏 5、PCB主板 6、锂电池 7、主按钮

[0019] 8、翻页按钮 9、环形散热模块 10、上盖板

[0020] 11、下壳体 12、电源按钮 13、TYP-C接头

[0021] 14、测温传感器。

具体实施方式

[0022] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述,给出了本实用新型的若干实施例,但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例,相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容更加透彻全面。

[0023] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件,当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件,本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0024] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同,本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型,本文所使用的术语“及/或”包括

一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0025] 请参阅图1-图4,本实用新型提供一种技术方案:

[0026] 一种基于近红外光谱特征数据的苹果糖度无损检测器,包括手持壳体1,手持壳体1表面一端设有探头模块2、环形承载圈3,手持壳体1表面中部设有显示屏4、按键,手持壳体1内设有PCB主板5、锂电池6;探头模块2位于环形承载圈3底部,环形承载圈3内侧设有半球形底托,半球形底托中部设有通孔,探头模块2探测部设于通孔内;手持壳体1表面中部的按键包括主按钮7、翻页按钮8;环形承载圈3与手持壳体1连接处设有环形散热模块9;探头模块2、显示屏4、按键、锂电池6均与PCB主板电连接。

[0027] 手持壳体1包括上盖板10、下壳体11,手持壳体1外形呈长椭圆板型,手持壳体1中部两侧设有向内凹陷的手持部。

[0028] 手持壳体1侧面设有电源按钮12,电源按钮12与PCB主板5连接。

[0029] 手持壳体1远离探头模块2的一端侧面设有TYP-C接头13,TYP-C接头13与PCB主板5连接。

[0030] PCB主板5包括MCU模块、4G模组、TF卡模块、FLASH存储模块。

[0031] 探头模块2包括光谱仪、测温传感器14,环形承载圈3为不透光硅胶圈。

[0032] 本实用新型工作流程:将待测苹果底部套入环形承载圈3,探头模块2被主按钮7按压信号触发后打开,获取待测苹果的光谱数据,获得的光谱数据预处理变换后代入建模模型,MCU模块计算预测出糖度值,可以显示在设备的LCD显示屏4屏幕上,并可通过翻页按钮8进行翻页,光谱数据、糖度值等也可以存储在本地TF卡中,还可以通过网络上传到服务端。

[0033] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

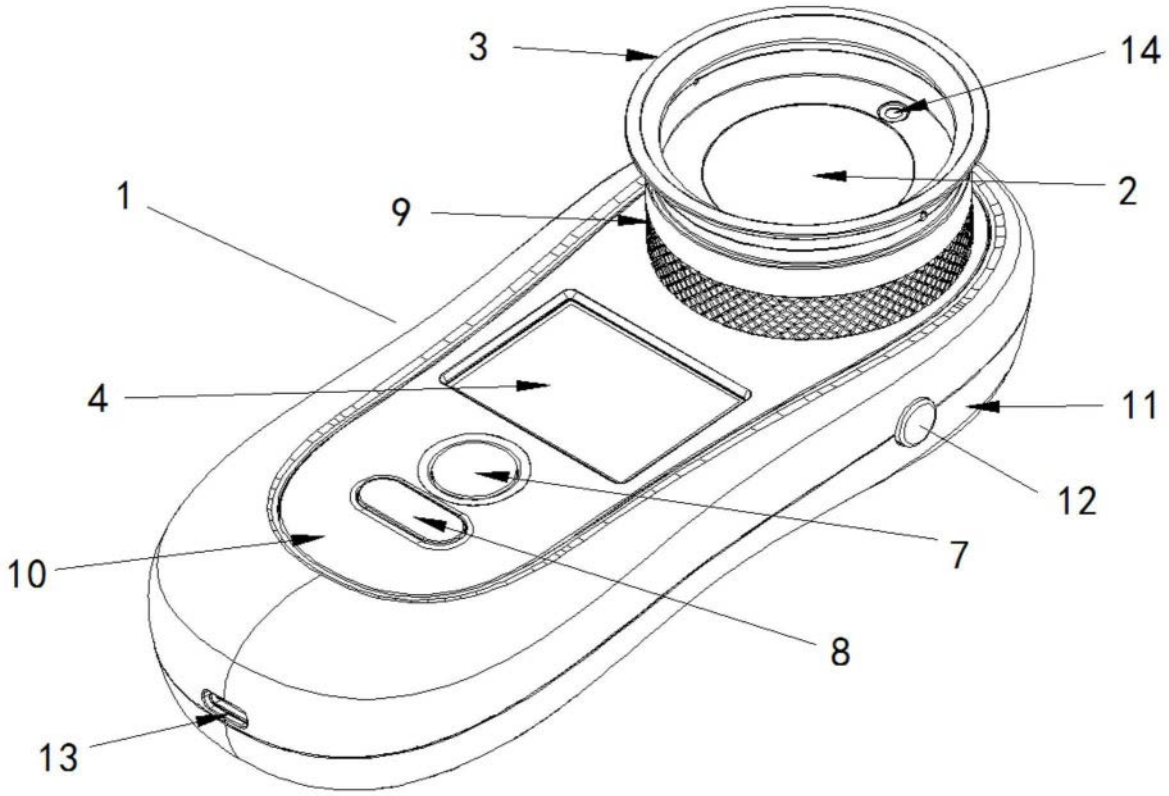


图1

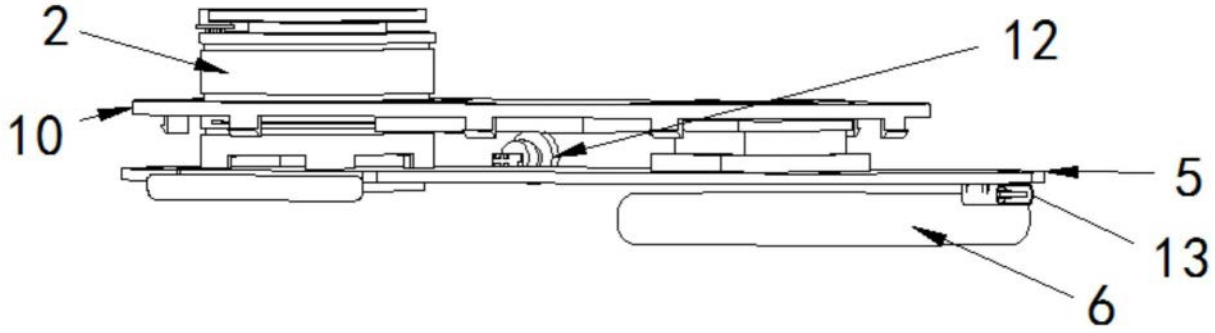


图2

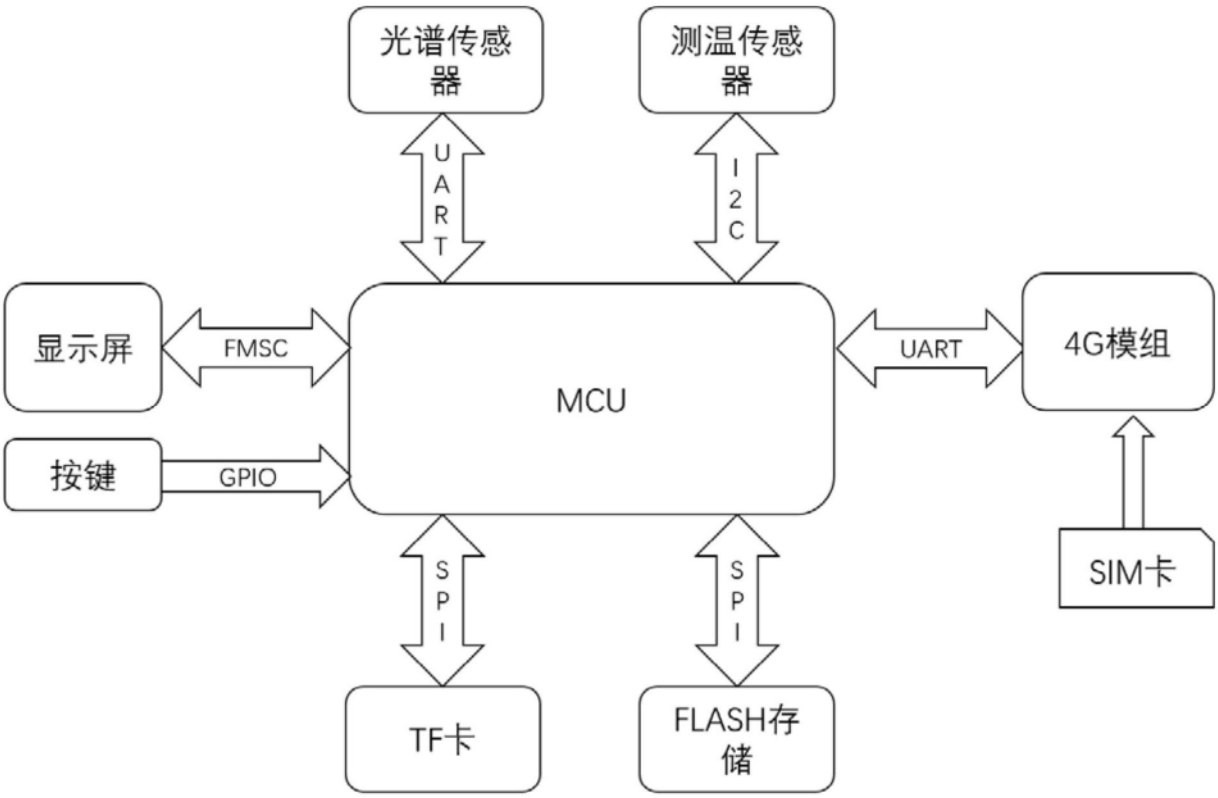

光谱传感器
测温传感器
UART
I2C
显示屏
FMSC
MCU
UART
4G模组
按键
GPIO
SIM卡
SPI
SPI
TF卡
FLASH存储

图3

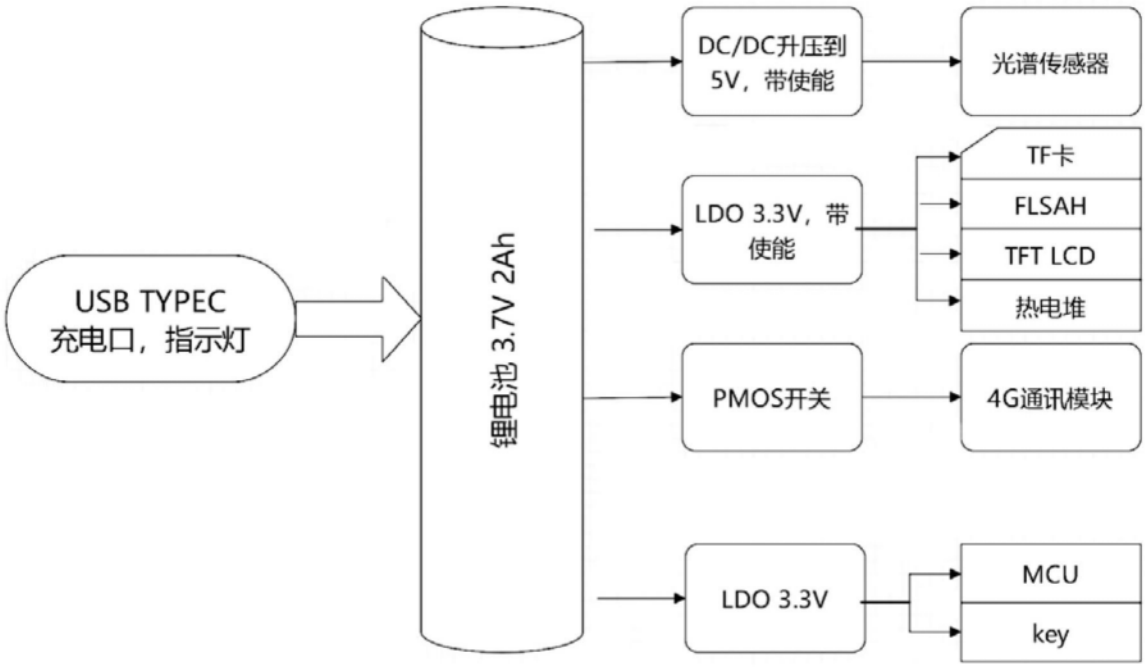

USB TYPEC
充电口，指示灯
锂电池 3.7V 2Ah
DC/DC升压到5V，带使能
光谱传感器
LDO 3.3V，带使能
TF卡
FLSAH
TFT LCD
热电堆
PMOS开关
4G通讯模块
LDO 3.3V
MCU
key

图4