



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101776976 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 25

(21) 申请号 201010103922. 7

倒数第 2 段至第 7 页倒数第 2 段, 图 2-7.

(22) 申请日 2010. 01. 28

CN 201126453 Y, 2008. 10. 01, 说明书第 2 页第 13 行至第 4 页, 图 1.

(73) 专利权人 意力(广州)电子科技有限公司  
地址 510660 广东省广州市开发区科学城南云三路 6 号

US 6456952 B1, 2002. 09. 24, 全文.

审查员 周正

(72) 发明人 陈灿 李明麟 李世林 杨昭明  
高耀元

(74) 专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104

代理人 周克佑

(51) Int. Cl.

G06F 3/03(2006. 01)

G06F 3/044(2006. 01)

G01R 31/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101187685 A, 2008. 05. 28, 说明书第 6 页

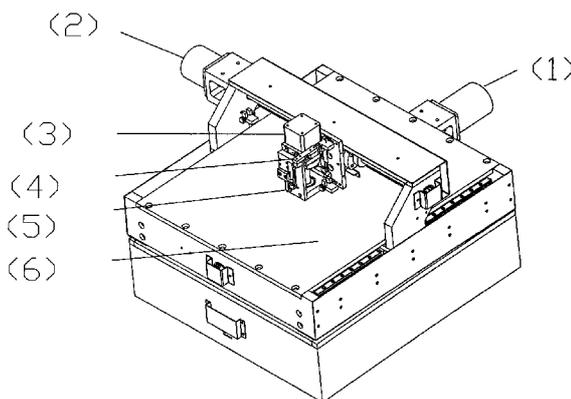
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

电容触摸屏线性测试机

(57) 摘要

一种电容触摸屏线性测试机, 包括顶面可放置待测电容触摸屏的工作台、移动触划装置以及控制系统, 所述的控制系统与移动触划装置有数据线连接、且可通过串口接收待测电容触摸屏的输出; 其特征是: 所述的移动触划装置包括: X、Y、Z 向运动装置及感应笔装置, 所述的 Y 向运动装置设置于工作台上, 并可在工作台上作 Y 方向直线往返运动; 所述的 X 向运动装置设置于 Y 向运动装置上并可作 X 方向直线往返运动; 所述的 Z 向运动装置设置于 X 向运动装置上并可垂直上、下滑动; 所述的感应笔装置设置于 X 向运动装置并可触划待测电容触摸屏。本发明测试准确性及实时性高, 结构简单使用方便, 可以对电容触摸屏做出准确全面的线性测试。



1. 一种电容触摸屏线性测试机,包括顶面可放置待测电容触摸屏的工作台、移动触划装置以及控制系统,所述的控制系统与移动触划装置有数据线连接、且可通过串口接收待测电容触摸屏的输出;其特征是:所述的移动触划装置包括:X、Y、Z向运动装置及感应笔装置,所述的Y向运动装置设置于工作台上,并可在工作台上作Y方向直线往返运动;所述的X向运动装置设置于Y向运动装置上并可作X方向直线往返运动;所述的Z向运动装置设置于X向运动装置上并可垂直上、下滑动;所述的感应笔装置设置于X向运动装置并可触划待测电容触摸屏;所述的Y向运动装置结构组成为:一横向的矩形框架,其底板的两对边滑动支承在所述的工作台对应边的导轨上,所述的工作台上设有丝杠螺母Y方向直线驱动机构,Y方向直线驱动机构的螺母设在矩形框架底板下;所述的X向运动装置结构组成为:在所述的Y向运动装置横向矩形框架的顶板下,设有横向导轨滑动支承着所述的Z向运动装置,矩形框架中还设有丝杠螺母X方向直线驱动机构,X方向直线驱动机构的螺母固定在Z向运动装置下;所述的Z向运动装置结构组成为:在所述的X方向直线驱动机构的螺母上固定有一竖向框架,在竖向框架上设有丝杠螺母Z方向直线驱动机构,Z方向直线驱动机构的螺母上固定有感应笔装置;所述的感应笔装置结构组成为:一感应笔通过压力传感器固定在Z方向直线驱动机构的螺母上;所述的Z、X、Y方向直线驱动机构的驱动电机为步进电机;所述的工作台的面板穿过所述的Y向运动装置矩形框架。

2. 根据权利要求1所述的电容触摸屏线性测试机,其特征在于:所述的电容触摸屏线性测试机内部还设有整流器、变压器、开关电源、驱动器、主板、工控机,交流电源通过整流器整流成为直流电源,经变压器降压、开关电源电路后提供5V电源作为控制系统工作电源;驱动器,作用是驱动电机;主板,作用是驱动器提供信号,接收电容信号并处理后给工控机,工控机接收主板信号处理后显示出来。

## 电容触摸屏线性测试机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电容触摸屏线性测试机。

### 背景技术

[0002] 触摸屏面板是目前电子产品的热门输入装置,现在很多手机、PDA、MP3 等 3C 产品、博物馆导览设施等很多设备都是通过触摸显示荧幕来输入信息。在电阻式触摸屏流行后,行业内对研发电容式触摸屏又掀起一阵热潮。苹果公司推出第一代电容产品的时候,各个触摸屏企业加大了研发力度,致使电容触摸屏盛极一时。但至今为止,如何实现对电容触摸屏电子性能的监控,成为行业难题。现有技术基本局限于电阻式触摸屏,少有涉及电容触摸屏的线性测试。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种测试准确性及实时性高,结构简单使用方便的电容触摸屏线性测试机。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:

[0005] 一种电容触摸屏线性测试机,包括顶面可放置待测电容触摸屏的工作台、移动触划装置以及控制系统,所述的控制系统与移动触划装置有数据线连接、且可通过串口接收待测电容触摸屏的输出;其特征是:所述的移动触划装置包括:X、Y、Z 向运动装置及感应笔装置,所述的 Y 向运动装置设置于工作台上,并可在工作台上作 Y 方向直线往返运动;所述的 X 向运动装置设置于 Y 向运动装置上并可作 X 方向直线往返运动;所述的 Z 向运动装置设置于 X 向运动装置上并可垂直上、下滑动;所述的感应笔装置设置于 X 向运动装置并可触划待测电容触摸屏。

[0006] 所述的 Y 向运动装置结构组成为:一横向的矩形框架,其底板的两对边滑动支承在所述的工作台对应边的导轨上,所述的工作台上设有丝杠螺母 Y 方向直线驱动机构,Y 方向直线驱动机构的螺母设在矩形框架底板下。

[0007] 所述的 X 向运动装置结构组成为:在所述的 Y 向运动装置横向矩形框架的顶板下,设有横向导轨滑动支承着所述的 Z 向运动装置,矩形框架中还设有丝杠螺母 X 方向直线驱动机构,X 方向直线驱动机构的螺母固定在 Z 向运动装置下。

[0008] 所述的 Z 向运动装置结构组成为:在所述的 X 方向直线驱动机构的螺母上固定有一竖向框架,在竖向框架上设有丝杠螺母 Z 方向直线驱动机构,Z 方向直线驱动机构的螺母上固定有感应笔装置。

[0009] 所述的感应笔装置结构组成为:一感应笔通过压力传感器固定在 Z 方向直线驱动机构的螺母上。

[0010] 所述的 Z、X、Y 方向直线驱动机构的驱动电机为步进电机。

[0011] 所述的工作台的面板穿过所述的 Y 向运动装置矩形框架。

[0012] 所述的控制系统包括整流器、变压器、开关电源、驱动器、数据处理模块、主板、工

控机,交流电源通过变压器降压、整流器整流提供驱动器的工作电源,开关电源提供 5V 电源作为数据处理模块、主板的工作电源;驱动器,作用是驱动电机;数据处理模块,作用是通过串口接收待测电容触摸屏的输出并传输至主板;主板,作用是为驱动器提供信号,处理接收的输出信号后传输给工控机;工控机,作为人机交互设备,作用是接收用户控制信号传输至主板和接收主板信号处理后显示出来。

[0013] 本发明的工作原理为:主板产生的脉冲信号经驱动器驱动各步进机,使感应笔头运动到待测电容触摸屏指定位置划线,将其坐标通过数据线传送到数据处理模块,数据处理模块同时通过串口接收待测电容触摸屏的输出。通过以 X、Y 方向步进电机移动的坐标为准,比较待测电容触摸屏的输出,从而得到待测电容触摸屏的在本次划线的线性,通过在不同位置多次划线从而得到整个屏体的线性,测试的线性结果可显示。

[0014] 压力传感器作用是能保证落在待测电容触摸屏上的感应笔压力是否适合,并通过传感器找到合适的力度(力大了会伤产品,力小了会影响感应笔的感力度增加产品的不良)

[0015] 有益效果:本发明的电容触摸屏线性测试机填补了电容触摸屏线性测试的空白,且测试准确性、实时性高,结构简单使用方便,能通过线性图找出产品不良的地方,为品质管理提供信息。

#### 附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的详细说明。

[0017] 图 1 为本发明实施例的立体结构示意图;

[0018] 图 2 为图 1 所示实施例去掉穿过所述的 Y 向运动装置矩形框架的工作台面板的立体结构示意图;

[0019] 图 3 为图 2 再去掉矩形框架顶板只剩横向导轨的立体结构示意图;

[0020] 图 4 为图 3 再去掉矩形框架底板以及底箱的立体结构示意图。

#### 具体实施方式

[0021] 下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本发明,在此,本发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明,不作为对本发明的限定。

[0022] 如图 1 至图 4 所示电容触摸屏线性测试机为本发明的较佳实施例,包括顶面可放置待测电容触摸屏的工作台 6、移动触划装置以及控制系统(未画出),控制系统与移动触划装置有数据线连接、且可通过串口接收待测电容触摸屏的输出。

[0023] 移动触划装置包括:X 向运动装置 2、Y 向运动装置 1、Z 向运动装置及感应笔装置,Y 向运动装置设置于工作台上,并可在工作台上作 Y 方向直线往返运动;X 向运动装置设置于 Y 向运动装置上并可作 X 方向直线往返运动;Z 向运动装置设置于 X 向运动装置上并可垂直上、下滑动;感应笔装置设置于 X 向运动装置并可触划待测电容触摸屏。

[0024] Y 向运动装置结构组成为:一横向的矩形框架,其底板的两对边滑动支承在所述的工作台对应边的导轨上,所述的工作台上设有丝杠螺母 Y 方向直线驱动机构,Y 方向直线驱动机构的螺母设在矩形框架底板下。所述的工作台的面板穿过所述的 Y 向运动装置矩形框架。

[0025] X向运动装置结构组成为:在所述的Y向运动装置横向矩形框架的顶板下,设有横向导轨滑动支承着所述的Z向运动装置,矩形框架中还设有丝杠螺母X方向直线驱动机构,X方向直线驱动机构的螺母固定在Z向运动装置下。

[0026] Z向运动装置结构组成为:在所述的X方向直线驱动机构的螺母上固定有一竖向框架,在竖向框架上设有丝杠螺母Z方向直线驱动机构,Z方向直线驱动机构的螺母上固定有感应笔装置。

[0027] 所述的感应笔装置结构组成为:一感应笔通过压力传感器固定在Z方向直线驱动机构的螺母上,感应笔头感应电容屏完成测试任务,压力传感器检测笔头落在测试产品上的压力值。

[0028] 所述的Z、X、Y方向直线驱动机构的驱动电机为步进电机。

[0029] 电容触摸屏线性测试机的控制系统包括:整流器、变压器、开关电源、驱动器、数据处理模块、主板、工控机。220V交流市电通过变压器输出40V交流电源,再通过整流器输出36V直流电源加到驱动器提供其工作电源,开关电源输出5V直流电源,为主板、数据处理模块提供工作电源。工控机作为人机交互设备接收用户的控制信号,并将接收的控制信号传输至主板,主板产生相应的脉冲信号经驱动器驱动各步进机,使感应笔头5运动到待测电容触摸屏指定位置划线,同时数据处理模块通过串口接收感应笔头5和压力传感器4获取的电容测试信号并传输至主板进行相应的处理,处理后的信息传输至工控机,工控机进行处理后显示出来,这样,通过在不同位置多次划线从而得到整个屏体的线性。

[0030] 实际使用时,将触摸屏面板放在工作台1上,然后移动感应笔头5对触摸屏面板进行接触测试:压力传感器4检测感应笔头5落在触摸屏上的压力值和其所对应的坐标位置,感应笔头5感应电容触摸屏上的反馈信号传输至主板中的测试数据模块,由测试数据模块进行数据的处理。其中,X向步进装置2和Y向步进装置1可使得感应笔头5可以在X向和Y向任意移动,因此可对触摸屏面板进行全方位的测试,测试的结果可以通过工控机进行显示。Z向步进装置可通过调节感应笔头5的高度,改变压力的大小,作用是保证在测试产品过程中,感应笔头以设定好的力度在屏上滑动。

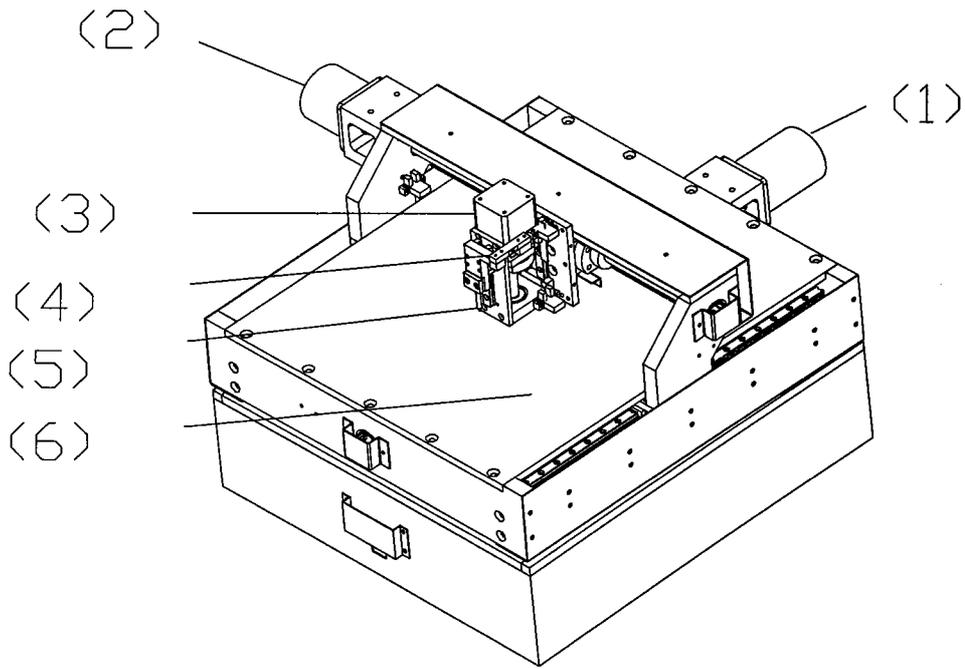


图 1

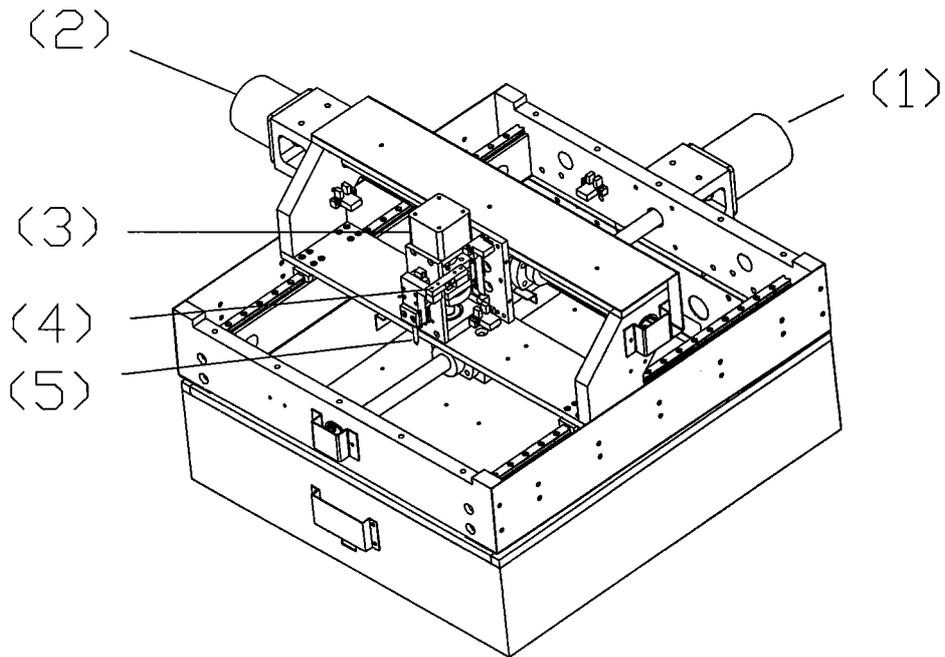


图 2

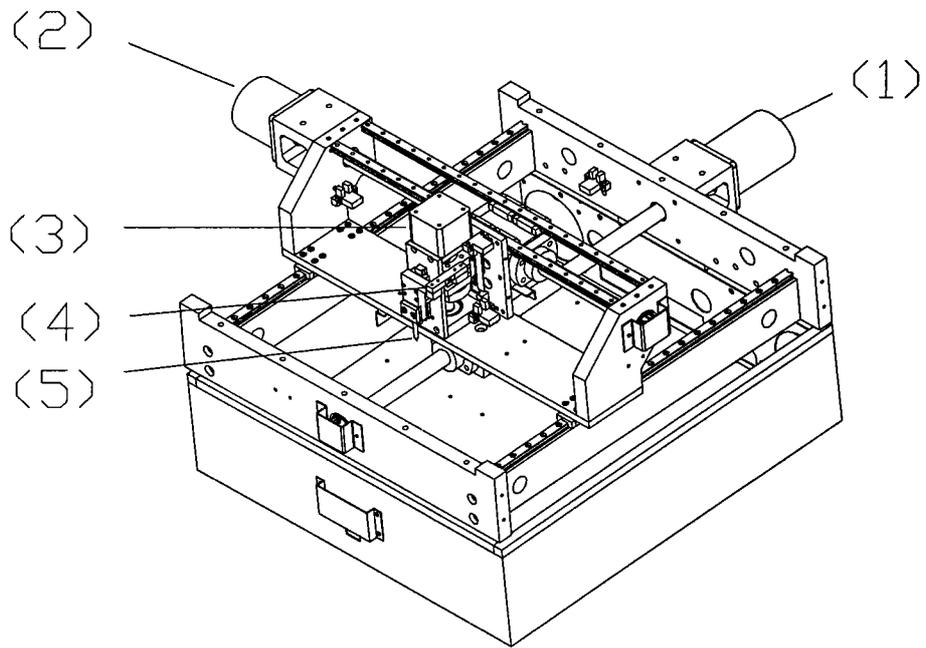


图 3

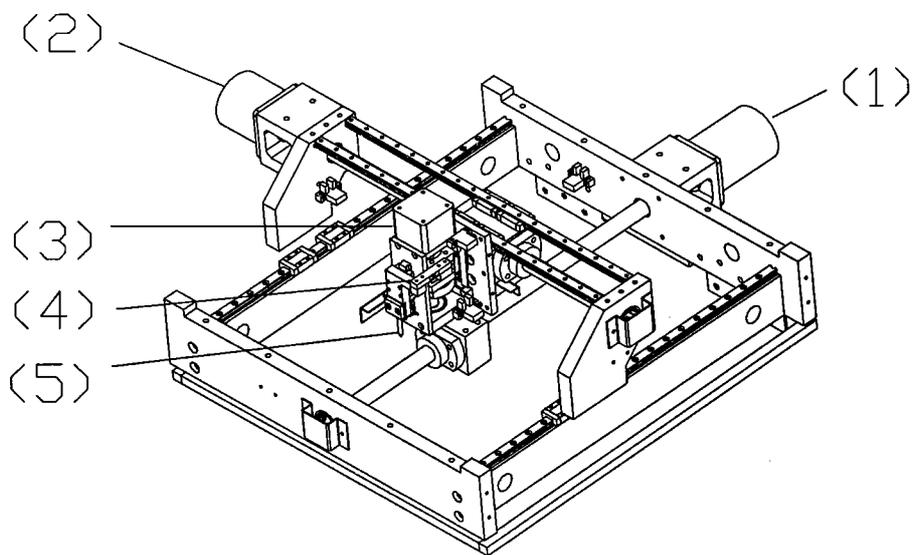


图 4