



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106443192 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610985070.6

(22)申请日 2016.10.31

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 陈心全 宫彩凤 朱修剑 葛明伟
吉豪

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 许志勇

(51)Int.Cl.

G01R 27/16(2006.01)

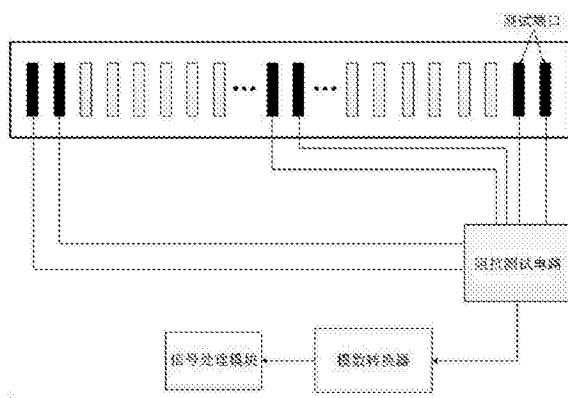
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种显示屏绑定阻抗检测装置和方法

(57)摘要

本发明公开了一种显示屏绑定阻抗的检测装置和方法，该装置包括：预设在屏体绑定端的测试端口，所述测试端口数量大于等于三；阻抗测试电路；信号处理模块；其中，阻抗测试电路连接测试端口和信号处理模块，将测试端口之间的阻抗转化为电信号并将其发送至信号处理模块；信号处理模块接收所述电信号，并根据所述电信号判断绑定阻抗是否均匀。通过使用本发明中公开的装置和方法，可以自动检测并比较绑定各个位置的阻抗，进而判定绑定阻抗是否均匀，相比现有技术中手工测试绑定阻抗的方法，节约了大量人力物力，也提高了绑定产出良率。



1. 一种显示屏绑定阻抗检测装置,其特征在于,该装置包括:

预设在屏体绑定端的测试端口,所述测试端口数量大于等于三;

阻抗测试电路;

信号处理模块;

其中,

阻抗测试电路连接所述测试端口和所述信号处理模块,将所述测试端口之间的阻抗转化为电信号并将其发送至所述信号处理模块;

信号处理模块接收所述电信号,并根据所述电信号判断绑定阻抗是否均匀。

2. 如权利要求1所述的显示屏绑定阻抗检测装置,其特征在于,所述阻抗测试电路包括:

电流源,所述电流源连接所述测试端口;

电压测试端,所述电压测试端连接所述测试端口,并测试所述测试端口电压,将所述电压发送至信号处理模块。

3. 如权利要求2所述的显示屏绑定阻抗检测装置,其特征在于,所述阻抗测试电路包括开关金属-氧化物半导体场效应晶体管,所述开关金属-氧化物半导体场效应晶体管控制电压测试端与测试端口的连接的通断、以及电流源与测试端口的连接的通断。

4. 如权利要求2所述的显示屏绑定阻抗检测装置,其特征在于,所述信号处理模块比较阻抗测试电路连接不同测试端口所获得的电压,当所述电压之间的差值大于预设值时,判定绑定阻抗不均匀。

5. 如权利要求2所述的显示屏绑定阻抗检测装置,其特征在于,所述电流源为恒流源。

6. 如权利要求1所述的显示屏绑定阻抗检测装置,其特征在于,所述测试端口均匀分布于所述屏体绑定端。

7. 如权利要求1所述的显示屏绑定阻抗检测装置,其特征在于,所述显示屏为主动矩阵有机发光二极体显示屏。

8. 如权利要求1所述的显示屏绑定阻抗检测装置,其特征在于,还包括模数转化器,用于将阻抗测试电路发送的电信号转化为数字信号并发送给信号处理模块。

9. 一种显示屏绑定阻抗检测方法,其特征在于,该方法包括:

在屏体绑定端预设测试端口,所述测试端口数量大于等于三;

使用阻抗测试电路测试所述测试端口之间的阻抗,并将阻抗测试结果转化为电信号发送至信号处理模块;

使用信号处理模块接收所述电信号,并根据所述电信号判断绑定阻抗是否均匀。

10. 如权利要求9所述的显示屏绑定阻抗检测方法,其特征在于,

所述使用阻抗测试电路测试所述测试端口之间的阻抗,并将阻抗测试结果转化为电信号,将其发送至信号处理模块,包括:

提供电流源,所述电流源连接所述测试端口;

提供电压测试端,所述电压测试端连接所述测试端口,并测试所述测试端口电压,将所述电压发送至信号处理模块;

所述使用信号处理模块接收所述电信号,并根据所述电信号判断绑定阻抗是否均匀,包括:

使用所述信号处理模块比较阻抗测试电路连接不同测试端口所获得的电压之间的差值，当所述差值大于预设值时，判定绑定阻抗不均匀。

一种显示屏绑定阻抗检测装置和方法

技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备领域,尤其涉及一种电子设备显示屏的绑定阻抗检测方法和装置。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,各种电子设备在生活中越来越常见。大多数电子设备都会配有显示屏,如手机屏幕,显示器,电子广告牌等。为了获得更好的显示效果,对显示屏的性能和质量的要求也越来越高。

[0003] 显示屏所使用的材料是决定显示屏的性能和质量的重要因素,常用的显示屏材料有液晶、玻璃等。近年来,出现了一种使用主动矩阵有机发光二极体(Active-matrix organic light emitting diode,简称AMOLED)作为材料的显示屏,称为AMOLED显示屏。由于AMOLED显示屏具有反应速度较快、对比度更高、视角较广等优点,正在得到越来越广泛的应用。

[0004] AMOLED显示屏所使用的AMOLED显示模组由AMOLED显示屏体、驱动集成电路(Integrated Circuit,简称IC)和模组柔性电路板(Flexible Printed Circuit,简称FPC)构成,其中驱动IC和FPC与屏体连接方式主要有芯片位于玻璃上(Chip On Glass,简称COG)、芯片位于柔性电路板上(Chip On FPC,简称COF)和柔性电路板位于玻璃上(FPC On Glass,简称FOG)三种。这三种连接方式都是通过绑定(Bonding)工艺实现的,使用bonding工艺可以实现屏体与IC、与FPC之间低阻抗的电性连接。

[0005] 然而,如果bonding不良,屏体与IC、屏体与FPC间就有可能阻抗过大,导致屏体画面显示异常。这一问题在采用COG方式连接到屏体上的IC中尤为突出。目前COG IC的尺寸不断增大,bonding工艺的压力不易掌控,导致模组bonding不良,由此导致bonding阻抗不均匀,从而容易引起bonding阻抗过大,进一步引起画面显示异常。

[0006] 实验发现,bonding阻抗过大,可引起AMOLED显示屏画面出现微亮线、亮线等画面异常现象,严重影响了画面的显示质量和产出模组的良率。

[0007] 在现有技术中,产线测试bonding阻抗均采用手工测试的方式,而手工测试不但难度大,效率低,而且测试的数据误差较大,需要大量统计数据时,则需要投入更多的人力和设备,造成了严重的成本压力。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明提供了一种显示屏绑定阻抗检测装置和方法,其能够快速自动检测并比较绑定各个位置的阻抗,当不同位置的阻抗差值超过预设值,判定绑定阻抗不均匀,相比现有技术中手工测试绑定阻抗的方法,节约了大量人力物力。

[0009] 本申请实施例提供一种显示屏绑定阻抗检测装置,包括:

[0010] 预设在屏体绑定端的测试端口,所述测试端口数量大于等于三;

[0011] 阻抗测试电路;

- [0012] 信号处理模块；
- [0013] 其中，
- [0014] 阻抗测试电路连接所述测试端口和所述信号处理模块，并将所述测试端口之间的阻抗转化为电信号并将其发送至所述信号处理模块；
- [0015] 信号处理模块接收所述电信号，并根据所述电信号判断绑定阻抗是否均匀。
- [0016] 优选的，所述阻抗测试电路包括：
- [0017] 电流源，所述电流源连接所述测试端口；
- [0018] 电压测试端，所述电压测试端连接所述测试端口，并测试所述测试端口电压，将所述电压发送至信号处理模块；
- [0019] 优选的，所述阻抗测试电路包括开关金属-氧化物半导体场效应晶体管，所述开关金属-氧化物半导体场效应晶体管控制电压测试端与测试端口的连接的通断、以及电流源与测试端口的连接的通断。
- [0020] 优选的，所述信号处理模块比较阻抗测试电路连接不同测试端口所获得的电压之间的差值，当所述差值大于预设值时，判定绑定阻抗不均匀。
- [0021] 优选的，所述电流源为恒流源。
- [0022] 优选的，所述测试端口均匀分布于所述屏体绑定端。
- [0023] 优选的，所述显示屏为主动矩阵有机发光二极体显示屏。
- [0024] 优选的，所述显示屏绑定阻抗检测装置还包括模数转化器，用于将阻抗测试电路发送的电信号转化为数字信号并发送给信号处理模块。
- [0025] 本申请实施例还提供一种显示屏绑定阻抗检测方法，包括：
- [0026] 在屏体绑定端预设测试端口，所述测试端口数量大于等于三；
- [0027] 使用阻抗测试电路测试所述测试端口之间的阻抗，并将阻抗测试结果转化为电信号，将其发送至信号处理模块；
- [0028] 使用信号处理模块接收所述电信号，并根据所述电信号判断绑定阻抗是否均匀。
- [0029] 通过在屏体绑定端预设测试端口，配合阻抗测量电路和信号处理模块，可以快速的测量多处绑定电阻，并根据绑定电阻之间的差值来判断是否绑定均匀。这一过程无需人工操作，大量的节约了人力成本，也提高了绑定产出良率。

附图说明

- [0030] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：
- [0031] 图1为本申请第一实施例装置示意图；
- [0032] 图2为实施例一中阻抗测试电路示意图；
- [0033] 图3为实施例二中方法流程示意图。

具体实施方式

- [0034] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做

出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0035] 以下结合附图，详细说明本申请各实施例提供的技术方案。

[0036] 实施例1

[0037] 图1是本实施例装置的示意图。如图1所示，该装置包括：

[0038] 测试端口。测试端口是预设在屏体绑定端的，两个测试端口之间的阻抗就是两个测试端口之间的绑定阻抗。测试端口优选均匀分布在屏体绑定端，相邻的两个测试端口组成一对测试端口；当绑定阻抗均匀时，每一对测试端口之间的阻抗也是均匀的。

[0039] 由于要比较阻抗，至少需要三个测试端口，才能提供至少两个阻抗测试结果用于比较。

[0040] 该装置还包括：

[0041] 阻抗测试电路。阻抗测试电路用于测试测试端口之间的阻抗，并将该阻抗转化为电信号并将其发送至所述信号处理模块。

[0042] 一个典型的阻抗测试电路如图2所示，包括电流源、电压测试端和开关金属-氧化物半导体场效应晶体管(Metal Oxide Semiconductor Filed Effect Transistor，简称MOSFET)。开关MOSFET控制电流源与待测阻抗Z的连接和电压测试端与待测阻抗Z的连接，其中控制电流源与待测阻抗Z的连接的是M1、M2，控制电压测试端与待测阻抗Z的连接的是M3、M4，注意这里的阻抗Z即是两个测试端口之间的等效阻抗。控制信号(Ctrl)控制M1、M2、M3、M4这四个开关MOSFET的开启与关闭。当开关MOSFET开启时，电流源提供的电流通过阻抗Z，产生一电压U₀，电压测试端测试阻抗Z的电压U₀，并将该电压发送给信号处理模块。

[0043] 显然，根据U₀，和电流源提供的电流大小，可以根据欧姆定律求出阻抗Z的大小。

[0044] 优选的，可以将电流源设置为恒流源。由于恒流源提供的电流是已知并恒定的，在计算阻抗Z时更加方便。

[0045] 该装置还包括：

[0046] 信号处理模块。信号处理模块接收阻抗测试电路发送的电信号，并根据所述电信号判断绑定阻抗是否均匀。

[0047] 在本实施例里，阻抗测试电路发送的是电压信号，信号处理模块将该电压除以电流源提供的电流，就可以得出相应测试端口之间的阻抗。每一对测试端口都会给出一个阻抗值，信号处理模块比较这些阻抗值，如果阻抗值之间的差值大于预设值，则认为绑定阻抗不均匀。

[0048] 由于本实施例中阻抗测试电路发送的电压信号是一种模拟信号，这种信号不便于进行数值运算，从而信号处理模块比较阻抗值时，会比较困难。从而，优选的，在本实施例中，可以增加模数转换器，用于将阻抗测试电路发送的电压信号转化为数字信号并发送给信号处理模块。信号处理模块根据这些数字信号，判定绑定阻抗是否均匀。

[0049] 通过使用本实施例中提出的方法，可以快速的测试并比较不同位置的绑定阻抗，从而能迅速发现绑定阻抗不均匀的显示屏模组。并且，这一过程无需人工手动操作，成本低廉。

[0050] 实施例2

[0051] 基于上述详细分析，本发明实施方式还提出了一种显示屏绑定阻抗检测方法如图3所示，该方法包括：

- [0052] 在屏体绑定端预设测试端口,所述测试端口数量大于等于三(步骤S1);
- [0053] 使用阻抗测试电路测试所述测试端口之间的阻抗,并将阻抗测试结果转化为电信号,将其发送至信号处理模块(步骤S2);
- [0054] 使用信号处理模块接收所述电信号,并根据所述电信号判断绑定阻抗是否均匀(步骤S3)。
- [0055] 优选的,本实施例中,使用如下方法来测试所述测试端口之间的阻抗,并将阻抗测试结果转化为电信号,将其发送至信号处理模块:
 - [0056] 提供电流源,所述电流源连接所述测试端口;
 - [0057] 提供电压测试端,所述电压测试端连接所述测试端口,并测试所述测试端口电压,将所述电压发送至信号处理模块。
- [0058] 优选的,本实施例中,使用如下方法来接收所述电信号,并根据所述电信号判断绑定阻抗是否均匀:
 - [0059] 使用所述信号处理模块比较阻抗测试电路连接不同测试端口所获得的电压之间的差值,当所述差值大于预设值时,判定绑定阻抗不均匀。
 - [0060] 通过在屏体绑定端预设测试端口,可以用阻抗测试电路快速方便的测试测试端口之间的绑定阻抗,并使用信号处理模块判断阻抗是否均匀。这一过程无需手工操作。

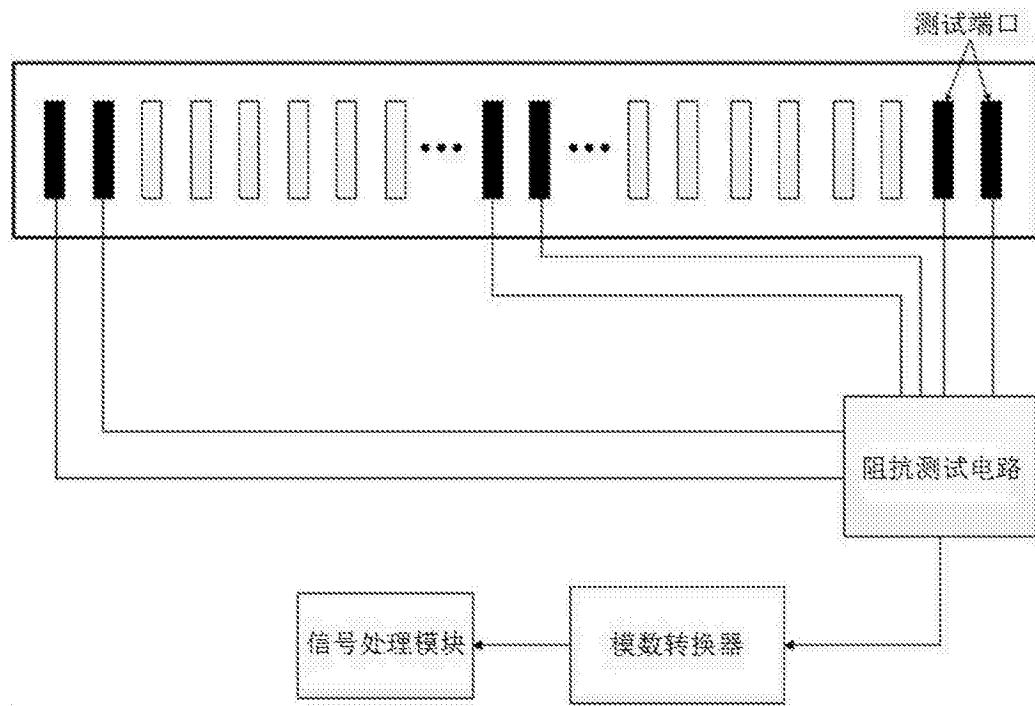


图1

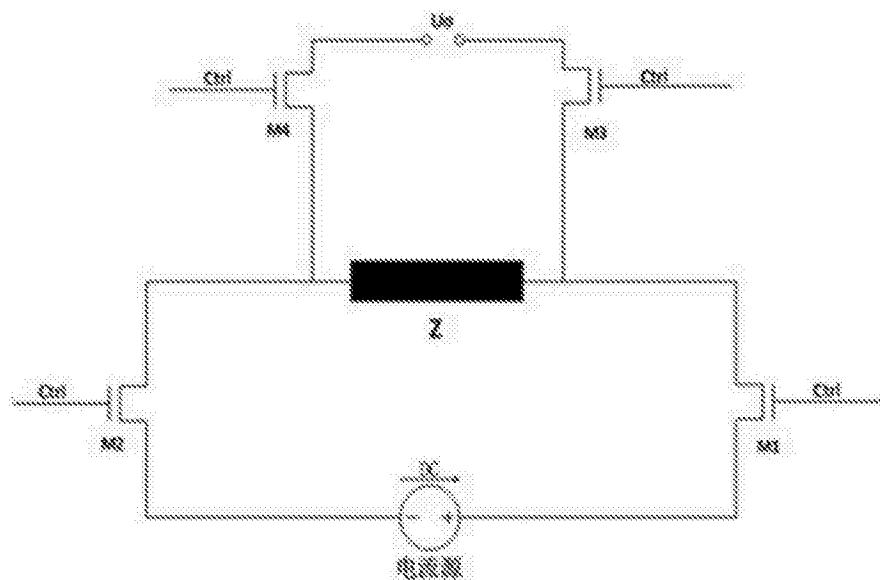


图2

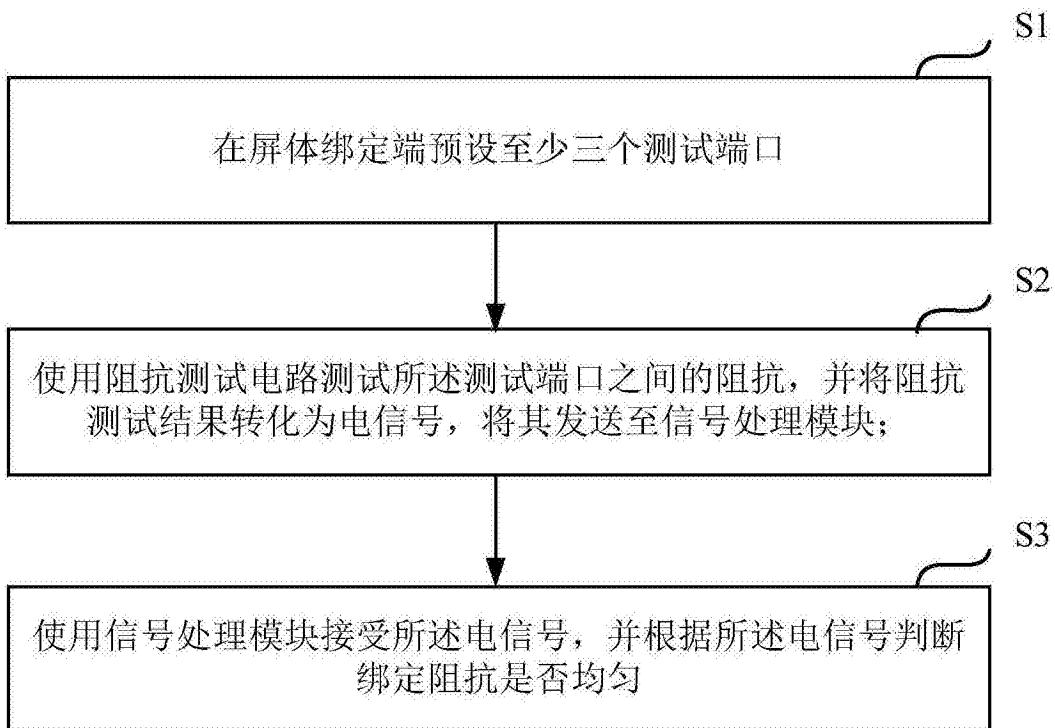


图3