



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106054418 A

(43)申请公布日 2016. 10. 26

(21)申请号 201610544177.7

(22)申请日 2016.07.11

(71)申请人 深圳天珑无线科技有限公司

地址 518053 广东省深圳市南山区华侨城
东部工业区H3栋501B

(72)发明人 杜长运 倪漫利 邹少林

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 梁恺峥

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

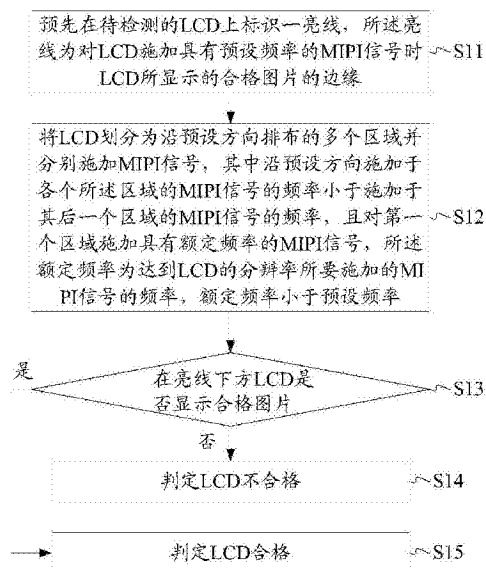
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

LCD的检测方法及检测装置

(57)摘要

本发明公开一种LCD的检测方法及检测装置,利用所施加的MIPI信号为高频率时LCD无法显示图片或显示错误图片这一原理,将显示缺陷转化为一张具有亮线的图片,该亮线为施加具有预设频率的MIPI信号时LCD所显示的合格图片的边缘;检测时,若在亮线下方LCD显示合格图片,则判定LCD合格;若在亮线下方LCD未显示合格图片,则判定LCD不合格,由于亮线所对应的频率可调,因此能够改善对LCD显示缺陷的检测效果,利于LCD高分辨率的发展。



1. 一种LCD的检测方法,其特征在于,所述方法包括:

预先在待检测的LCD上标识一亮线,所述亮线为对所述LCD施加具有预设频率的MIPI信号时所述LCD所显示的合格图片的边缘;

将所述LCD划分为沿预设方向排布的多个区域并分别施加MIPI信号,其中沿所述预设方向施加于各个所述区域的MIPI信号的频率小于施加于其前一所述区域的MIPI信号的频率,且对第一个区域施加具有额定频率的MIPI信号,所述额定频率为达到所述LCD的分辨率所要施加的MIPI信号的频率,所述额定频率小于所述预设频率;

根据在所述亮线下方所述LCD显示的图片检测所述LCD是否合格。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预设方向包括与所述LCD的扫描线开启方向相垂直的方向。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,任意相邻两个所述区域所施加的MIPI信号的频率之差相等。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,每一所述区域包括多行像素,各个所述区域包括的像素的行数相同。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据在所述亮线下方所述LCD显示的图片检测所述LCD是否合格的步骤,包括:

判断在所述亮线下方所述LCD是否显示合格图片;若在所述亮线下方所述LCD显示合格图片,则判定所述LCD合格;若在所述亮线下方所述LCD未显示合格图片,则判定所述LCD不合格。

6. 一种LCD的检测装置,其特征在于,所述装置包括:

标识模块,用于预先在待检测的LCD上标识一亮线,所述亮线为对所述LCD施加具有预设频率的MIPI信号时所述LCD所显示的合格图片的边缘;

驱动模块,用于将所述LCD划分为沿预设方向排布的多个区域并分别施加MIPI信号,其中沿所述预设方向施加于各个所述区域的MIPI信号的频率小于施加于其后一个区域的MIPI信号的频率,且对第一个区域施加具有额定频率的MIPI信号,所述额定频率为达到所述LCD的分辨率所要施加的MIPI信号的频率,所述额定频率小于所述预设频率;

检测模块,用于根据在所述亮线下方所述LCD显示的图片检测所述LCD是否合格。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述预设方向包括与所述LCD的扫描线开启方向相垂直的方向。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,任意相邻两个所述区域所施加的MIPI信号的频率之差相等。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,每一所述区域包括多行像素,各个所述区域包括的像素的行数相同。

10. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述检测模块判断在所述亮线下方所述LCD是否显示合格图片;若在所述亮线下方所述LCD显示合格图片,则判定所述LCD合格;若在所述亮线下方所述LCD未显示合格图片,则判定所述LCD不合格。

LCD的检测方法及检测装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及液晶显示技术领域,具体涉及一种LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)的检测方法及检测装置。

背景技术

[0002] 随着移动显示行业的迅速发展,越来越多的电子产品使用LCD作为人机交互窗口,从而使得电子产品更加智能化、人性化。随之,业界也对LCD产品的质量要求也越来越高。在LCD生产过程中,工艺以及环境等因素的影响,可能导致LCD存在显示缺陷。当前,业界通用的检测方法是驱动LCD显示特定的测试图片,在特定的测试图片上检查是否有花屏、噪点、暗点等缺陷。例如,在纯黑色图片中检查是否有亮点,在纯绿色图片中检查是否有绿色暗点等。但是,随着LCD分辨率的不断提高,传统检测方法对微小缺陷的检测效果较差,已不能满足现代化大规模生产对LCD高分辨率的要求。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供一种LCD的检测方法及检测装置,能够改善对LCD显示缺陷的检测效果,利于LCD高分辨率的发展。

[0004] 本发明一实施例的LCD的检测方法,包括:预先在待检测的LCD上标识一亮线,所述亮线为对LCD施加具有预设频率的MIPI信号时LCD所显示的合格图片的边缘;将LCD划分为沿预设方向排布的多个区域并分别施加MIPI信号,其中沿预设方向施加于各个所述区域的MIPI信号的频率小于施加于其后一个区域的MIPI信号的频率,且对第一个区域施加具有额定频率的MIPI信号,所述额定频率为达到LCD的分辨率所要施加的MIPI信号的频率,额定频率小于预设频率;根据在亮线下方LCD显示的图片检测LCD是否合格。

[0005] 可选地,预设方向包括与LCD的扫描线开启方向相垂直的方向。

[0006] 可选地,任意相邻两个区域所施加的MIPI信号的频率之差相等。

[0007] 可选地,每一区域包括多行像素,各个区域包括的像素的行数相同。

[0008] 可选地,所述根据在亮线下方LCD显示的图片检测LCD是否合格的步骤,包括:判断在亮线下方LCD是否显示合格图片;若在亮线下方LCD显示合格图片,则判定LCD合格;若在亮线下方LCD未显示合格图片,则判定LCD不合格。

[0009] 本发明一实施例的LCD的检测装置,包括:标识模块,用于预先在待检测的LCD上标识一亮线,所述亮线为对LCD施加具有预设频率的MIPI信号时LCD所显示的合格图片的边缘;驱动模块,用于将LCD划分为沿预设方向排布的多个区域并分别施加MIPI信号,其中沿预设方向施加于各个所述区域的MIPI信号的频率小于施加于其后一个区域的MIPI信号的频率,且对第一个区域施加具有额定频率的MIPI信号,所述额定频率为达到LCD的分辨率所要施加的MIPI信号的频率,额定频率小于所述预设频率;检测模块,用于根据在亮线下方LCD显示的图片检测LCD是否合格。

[0010] 可选地,预设方向包括与LCD的扫描线开启方向相垂直的方向。

- [0011] 可选地,任意相邻两个区域所施加的MIPI信号的频率之差相等。
- [0012] 可选地,每一区域包括多行像素,各个区域包括的像素的行数相同。
- [0013] 可选地,所述检测模块判断在亮线下方LCD是否显示合格图片;若在亮线下方LCD显示合格图片,则判定LCD合格;若在亮线下方LCD未显示合格图片,则判定LCD不合格。
- [0014] 有益效果:本发明实施例利用所施加的MIPI信号为高频率时LCD无法显示图片或显示错误图片(即显示不合格图片)这一原理,将显示缺陷转化为一具有亮线的图片,该亮线为施加具有预设频率的MIPI信号时LCD所显示的合格图片的边缘;检测时,若在亮线下方LCD显示合格图片,则判定LCD合格;若在亮线下方LCD未显示合格图片,则判定LCD不合格,由于亮线所对应的频率可调,因此能够改善对LCD显示缺陷的检测效果,利于LCD高分辨率的发展。

附图说明

- [0015] 图1是本发明的LCD的检测方法一实施例的流程示意图;
- [0016] 图2是基于图1所示方法所形成的具有亮线的图片的示意图;
- [0017] 图3是本发明一实施例的LCD的检测装置的原理框示意图;
- [0018] 图4是图3所示的LCD的检测装置的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明所提供的各个示例性的实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。在不冲突的情况下,下述各个实施例以及实施例中的特征可以相互组合。

[0020] 请参阅图1,为本发明一实施例的LCD的检测方法。所述LCD的检测方法可以包括以下步骤S11以及S14。

[0021] S11:预先在待检测的LCD上标识一亮线,所述亮线为对LCD施加具有预设频率的MIPI(Mobile Industry Processor Interface,移动产业处理器接口)信号时LCD所显示的合格图片的边缘。

[0022] 所述预设频率可视为生产商制定的LCD显示没有缺陷的图片时所施加的MIPI信号的频率,即,该预设频率可视为生产商制定一个合格判断标准,在检测过程中,如果给LCD施加低于和等于该预设频率的MIPI信号时LCD显示的图片没有缺陷,则认定该LCD符合生产标准即合格;如果在检测过程中给LCD施加低于和等于该预设频率的MIPI信号时LCD显示的图片有缺陷,则认定该LCD不合格。

[0023] 为便于后续的检测操作,本发明实施例将预设频率转换为直观显示于LCD上的一条亮线,即,对LCD施加具有预设频率的MIPI信号时LCD所显示的合格图片的(上)边缘。由此可知,本发明实施例相当于增加了一张具有亮线的图片用于LCD的缺陷检测,在检测过程中,如果在亮线下方LCD显示合格图片,则认定LCD符合生产标准即合格;如果在亮线下方LCD未显示合格图片,则认定LCD不合格。

[0024] 该具有亮线的图片生成方式包括但不限于如下:

[0025] 将LCD划分为沿预设方向排布的多个区域,并对各个区域分别依次施加MIPI信号。其中,对第一个区域施加具有额定频率的MIPI信号,该额定频率为达到LCD的分辨率所要施

加的MIPI信号的频率,例如分辨率为720*1280的LCD的额定频率为230Hz,该额定频率小于前述亮线所对应的预设频率,并且沿预设方向施加于各个区域的MIPI信号的频率小于施加于其后一个区域的MIPI信号的频率。

[0026] 举例而言,请结合图2所示,对于待测试的LCD,其长边的像素行数为V、短边的像素行数为H,即竖直方向上的像素个数为V、在水平方向上的像素个数为H,以LCD底部为第一行像素、顶部为最后一行像素,LCD由第一行像素朝向最后一行像素逐行施加MIPI信号。那么对应于前述,所述每一区域包括多行像素,优选各个区域包括的像素的行数相同;前述预设方向为由第一行像素朝向最后一行像素的方向;另外结合LCD的TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)的开启原理,该预设方向也可视为与LCD的扫描线开启方向相垂直的方向。

[0027] 在对LCD施加MIPI信号显示前述图片的过程中,每隔V/10行将LCD的MIPI信号的额定频率增大10%,并将增大后的MIPI信号施加给LCD。优选地,任意相邻两个所述区域所施加的MIPI信号的频率之差相等。如果生产商要求在280Hz以下的频率不允许LCD存在噪点等显示缺陷,那么在对额定频率(230Hz)增大到预设频率(280Hz)时,可在LCD上显示一条亮线L。其中,本发明实施例可以采用画线函数等方式形成所述亮线L,对此并不予以限制。

[0028] S12:将LCD划分为沿预设方向排布的多个区域并分别施加MIPI信号,其中沿预设方向施加于各个所述区域的MIPI信号的频率小于施加于其后一个区域的MIPI信号的频率,且对第一个区域施加具有额定频率的MIPI信号,所述额定频率为达到LCD的分辨率所要施加的MIPI信号的频率,额定频率小于预设频率。

[0029] 该步骤S12可视为对LCD进行正式检测。对LCD施加MIPI信号的过程可参阅前述生成图2所示图片的方式,此处不再赘述。

[0030] S13:判断在亮线下方LCD是否显示合格图片。

[0031] LCD通过FPC(Flexible Printed Circuit,柔性电路板)与用于施加MIPI信号的CPU(Central Processing Unit,中央处理器)连接,而FPC与LCD通过ACF(Anisotropic Conductive Film,各向异性导电胶或异方性导电胶膜)连接,由于ACF具有阻抗,导致FPC具有阻抗,因此CPU和LCD之间具有连接(bonding)阻抗,从而对CPU传输给LCD的数据形成反射,影响MIPI信号的传输。并且,MIPI信号的频率越大,则所述反射越强,当MIPI信号的频率达到一定程度时LCD将无法接收到正确的数据。也就是说,当对LCD施加一定高频率的MIPI信号时,LCD有可能不能正常显示图片或者显示错误图片。

[0032] 基于此原理,若在亮线下方LCD未显示合格图片,表示LCD不合格,即执行步骤S14;若在亮线下方LCD显示合格图片,表示LCD合格,即执行步骤S15。

[0033] 需要说明的是,步骤S13~S15可视为根据在亮线下方LCD显示的图片检测LCD是否合格。步骤S13~S15可以由人工直接观察执行,也可以使用AOI(Automatic Optic Inspection,自动光学检测)设备执行。

[0034] S14:判定LCD不合格。

[0035] S15:判定LCD合格。

[0036] 由上述可知,本实施例利用所施加的MIPI信号为高频率时LCD无法显示图片或显示错误图片(即显示不合格图片)这一原理,将显示缺陷转化为一具有亮线的图片,该亮线为施加具有预设频率的MIPI信号时LCD所显示的合格图片的边缘。检测时,若在亮线下方

LCD显示合格图片,则判定LCD合格;若在亮线下方LCD未显示合格图片,则判定LCD不合格,由于亮线所对应的预设频率可调,因此能够改善对LCD显示缺陷的检测效果,利于LCD高分辨率的发展。

[0037] 请参阅图3,为本发明一实施例的LCD的检测装置。所述LCD的检测装置30包括标识模块31、驱动模块32和检测模块33。其中:

[0038] 标识模块31用于预先在待检测的LCD上标识一亮线,该亮线为对LCD施加具有预设频率的MIPI信号时所显示的合格图片的边缘。

[0039] 驱动模块32用于将LCD划分为沿预设方向排布的多个区域并分别施加MIPI信号,其中沿预设方向施加于各个所述区域的MIPI信号的频率小于施加于其后一个区域的MIPI信号的频率,且对第一个区域施加具有额定频率的MIPI信号,所述额定频率为达到LCD的分辨率所要施加的MIPI信号的频率,额定频率小于所述预设频率。

[0040] 检测模块33用于根据在亮线下方LCD显示的图片检测LCD是否合格。可选地,检测模块33判断在亮线下方LCD是否显示合格图片;若在亮线下方LCD显示合格图片,则判定LCD合格;若在亮线下方LCD未显示合格图片,则判定LCD不合格。

[0041] 可选地,预设方向包括与LCD的扫描线开启方向相垂直的方向。

[0042] 可选地,任意相邻两个区域所施加的MIPI信号的频率之差相等。

[0043] 可选地,每一区域包括多行像素,各个区域包括的像素的行数相同。

[0044] 本实施例的LCD的检测装置30的上述模块对应执行上述各个实施例的方法,具有与其相同的技术效果。

[0045] 应该理解到,上述模块的划分为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如两个模块可以集成到另一个系统中,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,模块相互之间的连接可以通过一些接口,也可以是电性或其它形式。上述模块既可以采用软件功能框的形式实现,也可以采用例如图4所示的硬件的形式实现。

[0046] 参阅图4,所述LCD的检测装置30包括至少一个处理器41、至少一个通信接口42、存储器43以及至少一个通信总线44,通信接口42用于处理器41调用各种数据,存储器43用于存储程序指令。为了方便说明,图4所示处理器41、通信接口42、存储器43以及通信总线44的数量为一个。其中,处理器41用于:

[0047] 执行程序指令以预先在待检测的LCD上标识一亮线,该亮线为对LCD施加具有预设频率的MIPI信号时所显示的合格图片的边缘。

[0048] 执行程序指令以将LCD划分为沿预设方向排布的多个区域并分别施加MIPI信号,其中沿预设方向施加于各个所述区域的MIPI信号的频率小于施加于其后一个区域的MIPI信号的频率,且对第一个区域施加具有额定频率的MIPI信号,所述额定频率为达到LCD的分辨率所要施加的MIPI信号的频率,额定频率小于所述预设频率。

[0049] 执行程序指令以根据在亮线下方LCD显示的图片检测LCD是否合格。可选地,处理器41判断在亮线下方LCD是否显示合格图片;若在亮线下方LCD显示合格图片,则判定LCD合格;若在亮线下方LCD未显示合格图片,则判定LCD不合格。

[0050] 需要说明的是,本发明实施例的上述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可存储在一个计算机可读取存储介质中,即本发明实施例可以以软件产品的形式体现出来,其包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算

机、服务器或者网络设备等)执行本发明各实施例所述方法的全部或部分步骤。

[0051] 另外,以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,例如各实施例之间技术特征的相互结合,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

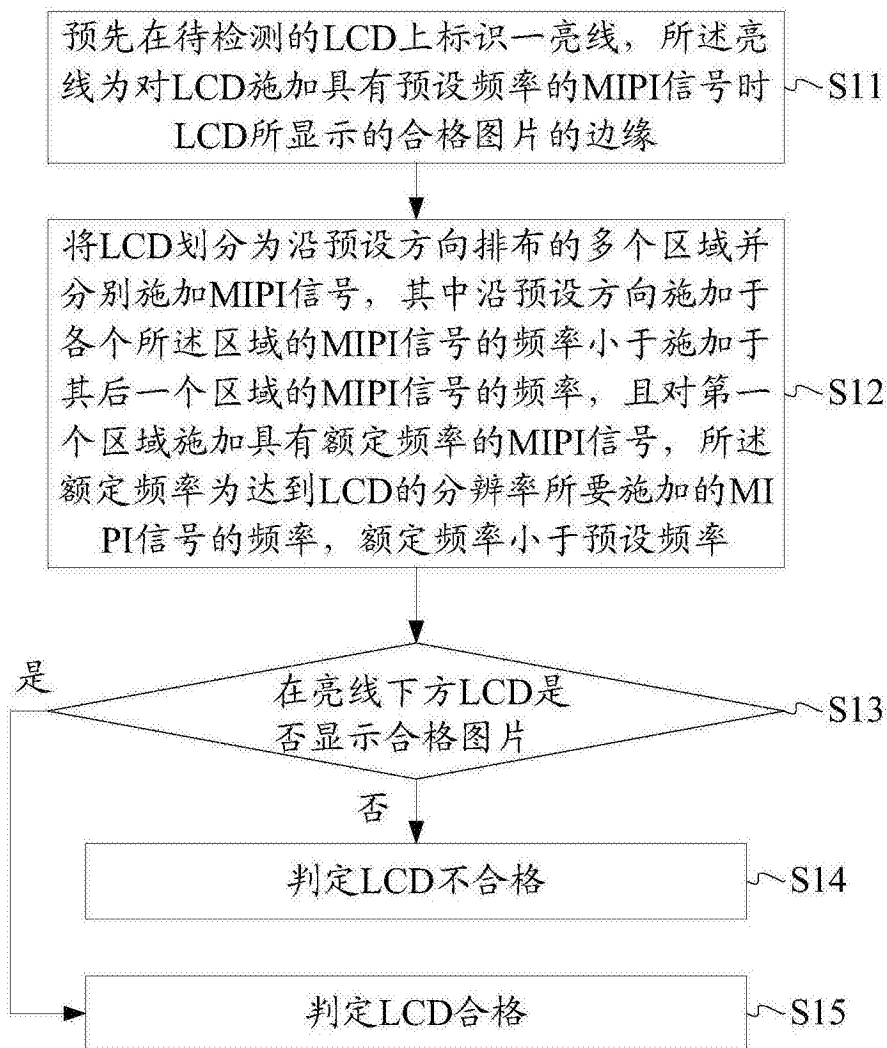


图1

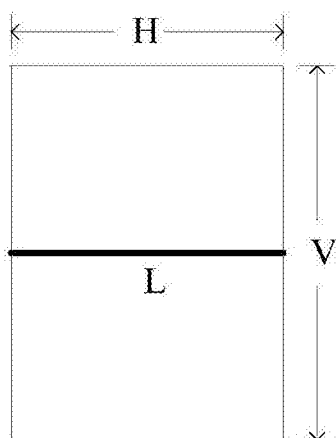


图2

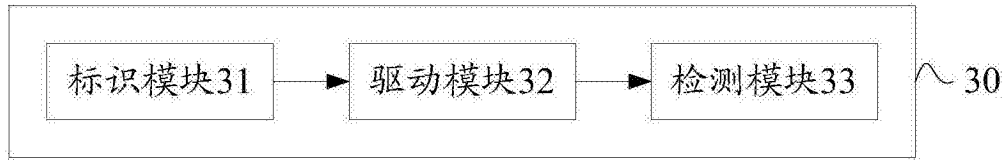


图3

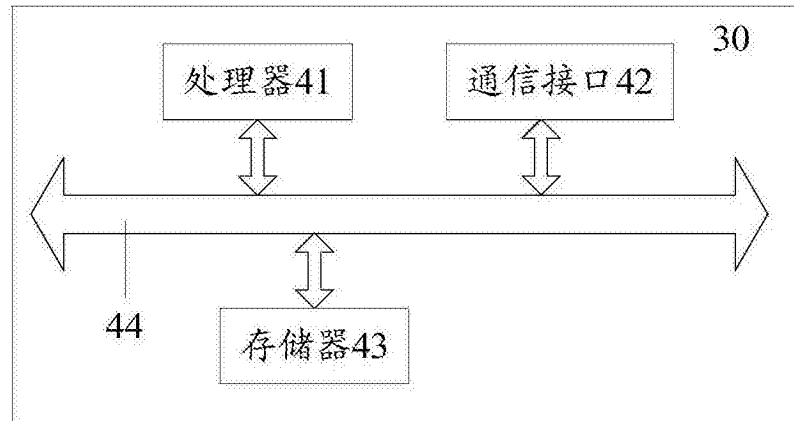


图4

专利名称(译)	LCD的检测方法及检测装置		
公开(公告)号	CN106054418A	公开(公告)日	2016-10-26
申请号	CN201610544177.7	申请日	2016-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	深圳天珑无线科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳天珑无线科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳天珑无线科技有限公司		
[标]发明人	杜长运 倪漫利 邹少林		
发明人	杜长运 倪漫利 邹少林		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1309		
其他公开文献	CN106054418B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种LCD的检测方法及检测装置，利用所施加的MIPI信号为高频率时LCD无法显示图片或显示错误图片这一原理，将显示缺陷转化为一具有亮线的图片，该亮线为施加具有预设频率的MIPI信号时LCD所显示的合格图片的边缘；检测时，若在亮线下方LCD显示合格图片，则判定LCD合格；若在亮线下方LCD未显示合格图片，则判定LCD不合格，由于亮线所对应的频率可调，因此能够改善对LCD显示缺陷的检测效果，利于LCD高分辨率的发展。

