



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103323962 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201310245655. 0

CN 103105684 A, 2013. 05. 15, 全文.

(22) 申请日 2013. 06. 19

CN 102591046 A, 2012. 07. 18, 全文.

(73) 专利权人 无锡博一光电科技有限公司

审查员 焦丽宁

地址 214125 江苏省无锡市滨湖区锦溪路
100 号

(72) 发明人 成小定

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事
务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006. 01)

G09G 3/36(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102789073 A, 2012. 11. 21, 权利要求书.

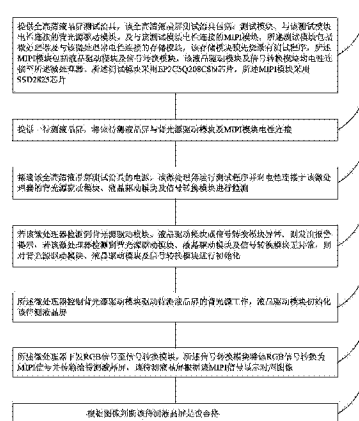
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法

(57) 摘要

本发明提供一种 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法, 包括: 步骤 1、提供一应用 EP2C5Q208C8N 芯片和 SSD2825 芯片全高清液晶屏测试治具, 该治具包括: 测试模块及 MIPI 模块; 步骤 2、将该待测液晶屏与背光源驱动模块及 MIPI 模块电性连接; 步骤 3、接通电源, 该微处理器检测背光源驱动模块、液晶驱动模块及信号转换模块; 步骤 4、若检测到异常, 则发出报警提示, 若检测到无异常, 则对该些模块进行初始化; 步骤 5、液晶驱动模块初始化该待测液晶屏; 步骤 6、信号转换模块将微处理器传送过来的 RGB 信号转换为 MIPI 信号传输给待测液晶屏, 该待测液晶屏显示对应图像; 步骤 7、根据图像判断该待测液晶屏是否合格。



1. 一种 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤 1、提供全高清液晶屏测试治具,该全高清液晶屏测试治具包括:测试模块、与该测试模块电性连接的背光源驱动模块、及与该测试模块电性连接的 MIPI 模块,所述测试模块包括微处理器及与该微处理器电性连接的存储模块,该存储模块预先烧录有测试程序,所述 MIPI 模块包括液晶驱动模块及信号转换模块,该液晶驱动模块及信号转换模块均电性连接至所述微处理器,所述测试模块采用 EP2C5Q208C8N 芯片,所述 MIPI 模块采用 SSD2825 芯片;

步骤 2、提供一待测液晶屏,将该待测液晶屏与背光源驱动模块及 MIPI 模块电性连接;

步骤 3、接通该全高清液晶屏测试治具的电源,该微处理器运行测试程序并对电性连接于该微处理器的背光源驱动模块、液晶驱动模块及信号转换模块进行检测;

步骤 4、若该微处理器检测到背光源驱动模块、液晶驱动模块或信号转换模块异常,则发出报警提示,若该微处理器检测到背光源驱动模块、液晶驱动模块及信号转换模块无异常,则对背光源驱动模块、液晶驱动模块及信号转换模块进行初始化;

步骤 5、所述微处理器控制背光源驱动模块驱动待测液晶屏的背光源工作,液晶驱动模块初始化该待测液晶屏;

步骤 6、所述微处理器下发 RGB 信号至信号转换模块,所述信号转换模块将该 RGB 信号转换为 MIPI 信号并传输给待测液晶屏,该待测液晶屏根据该 MIPI 信号显示对应图像;

步骤 7、根据图像判断该待测液晶屏是否合格;

所述 MIPI 模块与待测液晶屏之间采用 1 至 4 通道通信。

2. 如权利要求 1 所述的 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法,其特征在于,所述全高清液晶屏测试治具设有一 USB 接口,该 USB 接口与所述存储模块电性连接,所述测试程序通过该 USB 接口烧录到测试模块的存储模块中。

3. 如权利要求 1 所述的 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法,其特征在于,所述全高清液晶屏测试治具还包括一接口模块,所述接口模块分别与背光源驱动模块、及 MIPI 模块电性连接,测试时,所述待测液晶屏安装及电性连接于该接口模块。

4. 如权利要求 1 所述的 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法,其特征在于,所述全高清液晶屏测试治具还包括一与所述微处理器电性连接的蜂鸣器,所述步骤 4 中的报警提示为该蜂鸣器发出的报警提示音。

5. 如权利要求 1 所述的 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法,其特征在于,所述步骤 6 的 MIPI 信号传输的方式为成对走线的方式;所述步骤 6 中待测液晶屏根据 MIPI 信号依次显示黑、白、红、绿、蓝、灰阶、彩色图像。

6. 如权利要求 4 所述的 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法,其特征在于,所述步骤 7 为判断图像是否异常,无异常,则该待测液晶屏为合格;异常,则该待测液晶屏为不合格。

7. 如权利要求 6 所述的 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法,其特征在于,所述全高清液晶屏测试治具还设有一与所述微处理器电性连接的中断开关,当所述步骤 7 中图像异常时,通过该中断开关中断待测液晶屏上图像的转换,以便对该异常画面进行分析。

8. 如权利要求 6 所述的 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法,其特征在于,所述步骤 7 中图像无异常,该微处理器发出该待测液晶屏合格的信号,所述合格的信号为该待测液晶屏显示 PASS 画面及蜂鸣器发出合格提示音。

9. 如权利要求 1 所述的 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法, 其特征在于, 所述背光源驱动模块为 CP2123 芯片。

MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶屏测试方法,尤其涉及一种 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器为平面超薄的显示设备,它由一定数量的彩色或黑白像素组成,放置于光源或者反射面前方。液晶显示器具有薄型化、功耗低、适用面广等特点,备受工程师青睐。而且,现今液晶屏的发展以全高清液晶屏为主。

[0003] 现有中小尺寸的液晶屏最常用的连接模式,一般是 MCU 模式和 RGB 模式,MCU 模式控制简单方便,无需时钟和同步信号,但要耗费 GRAM,难以做到大屏幕,常用于显示静止图像;RGB 模式无需 GRAM,传输速度较快,但操作复杂,需要时钟及同步信号控制,常用于显示视频或动画。但这两种模式均采用 EPGA 的电路设计,EPGA 编辑能力差,无法完成复杂的设计,而且 EPGA 的电路复杂,耗能高,信号传输速度慢,还容易受到干扰。而且,随着 3G 智能手机的快速发展,上述两种模式难于满足客户对移动设备的智能化要求,如快速的数据传输速度、高分辨率、小巧精密、及节能等。

[0004] 针对上述问题,国家专利局公开了申请号为 201210059828.5 的发明专利申请,该专利提供了一种 MIPI 接口液晶屏测试方法,该方法采用以 S3C2440 芯片为主的测试模块执行测试程序来驱动液晶屏,并采用以 SSD2805 芯片为的 MIPI 模块将 RGB 信号转换为 MIPI 信号,进而传递给液晶屏显示,完成测试,该方法传输速度快、抗干扰能力强。然,本领域技术人员可知该方法采用 S3C2440 芯片和 SSD2805 芯片能够很好地满足高清液晶屏(最高支持的分辨率为 QHD 分辨率(540×960)的测试,难于满足现今主流的全高清液晶屏(分辨率为 1920×1080)的测试。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法,该方法可以快速测试全高清液晶屏,简化了全高清液晶屏的生产工序,提高生产效率,且该方法具有信号传输速度快、抗干扰能力强及能耗低等特点。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法,包括以下步骤:

[0007] 步骤 1、提供全高清液晶屏测试治具,该全高清液晶屏测试治具包括:测试模块、与该测试模块电性连接的背光源驱动模块、及与该测试模块电性连接的 MIPI 模块,所述测试模块包括微处理器及与该微处理器电性连接的存储模块,该存储模块预先烧录有测试程序,所述 MIPI 模块包括液晶驱动模块及信号转换模块,该液晶驱动模块及信号转换模块均电性连接至所述微处理器,所述测试模块采用 EP2C5Q208C8N 芯片,所述 MIPI 模块采用 SSD2825 芯片;

[0008] 步骤 2、提供一待测液晶屏,将该待测液晶屏与背光源驱动模块及 MIPI 模块电性

连接；

[0009] 步骤 3、接通该全高清液晶屏测试治具的电源，该微处理器运行测试程序并对电性连接于该微处理器的背光源驱动模块、液晶驱动模块及信号转换模块进行检测；

[0010] 步骤 4、若该微处理器检测到背光源驱动模块、液晶驱动模块或信号转换模块异常，则发出报警提示，若该微处理器检测到背光源驱动模块、液晶驱动模块及信号转换模块无异常，则对背光源驱动模块、液晶驱动模块及信号转换模块进行初始化；

[0011] 步骤 5、所述微处理器控制背光源驱动模块驱动待测液晶屏的背光源工作，液晶驱动模块初始化该待测液晶屏；

[0012] 步骤 6、所述微处理器下发 RGB 信号至信号转换模块，所述信号转换模块将该 RGB 信号转换为 MIPI 信号并传输给待测液晶屏，该待测液晶屏根据该 MIPI 信号显示对应图像；

[0013] 步骤 7、根据图像判断该待测液晶屏是否合格。

[0014] 所述全高清液晶屏测试治具设有一 USB 接口，该 USB 接口与所述存储模块电性连接，所述测试程序通过该 USB 接口烧录到测试模块的存储模块中。

[0015] 所述全高清液晶屏测试治具还包括一接口模块，所述接口模块分别与背光源驱动模块、及 MIPI 模块电性连接，测试时，所述待测液晶屏安装及电性连接于该接口模块。

[0016] 所述全高清液晶屏测试治具还包括一与所述微处理器电性连接的蜂鸣器，所述步骤 4 中的报警提示为该蜂鸣器发出的报警提示音。

[0017] 所述 MIPI 模块与待测液晶屏之间采用 1 至 4 通道通信。

[0018] 所述步骤 6 的 MIPI 信号传输的方式为成对走线的方式；所述步骤 6 中待测液晶屏根据 MIPI 信号依次显示黑、白、红、绿、蓝、灰阶、彩色图像。

[0019] 所述步骤 7 为判断图像是否异常，无异常，则该待测液晶屏为合格；异常，则该待测液晶屏为不合格。

[0020] 所述全高清液晶屏测试治具还设有一与所述微处理器电性连接的中断开关，当所述步骤 7 中图像异常时，通过该中断开关中断待测液晶屏上图像的转换，以便对该异常画面进行分析。

[0021] 所述步骤 7 中图像无异常，该微处理器发出该待测液晶屏合格的信号，所述合格的信号为该待测液晶屏显示 PASS 画面及蜂鸣器发出合格提示音。

[0022] 所述背光源驱动模块为 CP2123 芯片。

[0023] 本发明的有益效果：本发明的 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法，通过采用 EP2C5Q208C8N 芯片的测试模块来产生控制信号和 RGB 信号，并采用以 SSD2825 芯片为主的 MIPI 模块将 RGB 信号转换为 MIPI 信号并传送给待测液晶屏显示，直接写屏，传输速率高，可以很好地支持全高清液晶屏的测试，同时使得液晶屏的测试简单方便快捷，满足需求，且 MIPI 信号的传输采用成对走线方式，两根线从波形上看成反相，抗干扰能力强，应用该测试方法的全高清液晶屏测试治具设计小巧精密，能耗低。

[0024] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0025] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0026] 附图中,

[0027] 图 1 为本发明 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法的流程图;

[0028] 图 2 为本发明 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法中全高清液晶屏测试治具的模块组成示意图。

具体实施方式

[0029] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0030] 请参阅图 1 及图 2,本发明提供一种 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法,包括以下步骤:

[0031] 步骤 1、提供全高清液晶屏测试治具,该全高清液晶屏测试治具 20 包括:测试模块 22、与该测试模块 22 电性连接的背光源驱动模块 24、及与该测试模块 22 电性连接的 MIPI 模块 26,所述测试模块 22 包括微处理器 222 及与该微处理器 222 电性连接的存储模块 224,该存储模块 224 预先烧录有测试程序,所述 MIPI 模块 26 包括液晶驱动模块 262 及信号转换模块 264,该液晶驱动模块 262 及信号转换模块 264 均电性连接至所述微处理器 222,所述测试模块 22 采用 EP2C5Q208C8N 芯片,所述 MIPI 模块 26 采用 SSD2825 芯片。

[0032] 本方案中所述测试模块 22 采用 EP2C5Q208C8N 芯片,所述 MIPI 模块 26 采用 SSD2825 芯片,可以很好地支持分辨率为 1920×1080 的液晶屏的测试,以满足客户需求,及更好地适应市场的需求,该 SSD2825 芯片可以快速将 RGB 信号转换为 MIPI 信号,数据转换速度快。且,所述 MIPI 模块 26 与待测液晶屏 40 之间采用 1-4 通道通信,数据传输速度快。

[0033] 所述全高清液晶屏测试治具 20 设有一 USB 接口 27,该 USB 接口 27 与存储模块 224 电性连接,所述测试程序通过该 USB 接口 27 烧录到测试模块 22 的存储模块 224 中,进而可根据不同型号的产品及不同的测试要求,从而烧录不同的测试程序,使得该全高清液晶屏测试治具 20 适用于多种产品,扩大了适用范围,进而使得该全高清液晶屏测试治具 20 支持多种型号的全高清液晶屏,使得各种型号的全高清液晶屏无需设置专门的测试治具,降低生产成本。

[0034] 所述背光源驱动模块 24 采用 CP2123 芯片,通过该 CP2123 芯片驱动液晶屏的背光源发光,进而使得液晶屏显示图像。

[0035] 步骤 2、提供一待测液晶屏 40,将该待测液晶屏 40 与背光源驱动模块 24 及 MIPI 模块 26 电性连接。

[0036] 所述全高清液晶屏测试治具 20 还包括一接口模块 28,所述接口模块 28 分别与背光源驱动模块 24、及 MIPI 模块 26 电性连接,测试时,所述待测液晶屏 40 安装及电性连接于该接口模块 28。

[0037] 步骤 3、接通该全高清液晶屏测试治具 20 的电源,该微处理器 222 运行测试程序并对电性连接于该微处理器 222 的背光源驱动模块 24、液晶驱动模块 262 及信号转换模块 264 进行检测。

[0038] 步骤 4、若该微处理器 222 检测到背光源驱动模块 24、液晶驱动模块 262 或信号转

换模块 264 异常,则发出报警提示,若该微处理器 222 检测到背光源驱动模块 24、液晶驱动模块 262 及信号转换模块 264 无异常,则对背光源驱动模块 24、液晶驱动模块 262 及信号转换模块 264 进行初始化。

[0039] 所述全高清液晶屏测试治具 20 还包括一与所述微处理器 222 电性连接的蜂鸣器 29,所述报警提示为该蜂鸣器 29 发出的报警提示音。

[0040] 所述微处理器 222 在检测到背光源驱动模块 24、液晶驱动模块 262 或信号转换模块 264 异常时,控制蜂鸣器 29 发出报警提示音,提示用户背光源驱动模块 24、液晶驱动模块 262 或信号转换模块 264 存在异常,这大大提高了该全高清液晶屏测试治具 20 测试的准确度,避免了使用不良测试治具得出不准确的测试结果,从而造成误判。

[0041] 步骤 5、所述微处理器 222 控制背光源驱动模块 24 驱动待测液晶屏 40 的背光源(未图示)工作,液晶驱动模块 262 初始化该待测液晶屏 40。

[0042] 步骤 6、所述微处理器 222 下发 RGB 信号至信号转换模块 264,所述信号转换模块 264 将该 RGB 信号转换为 MIPI 信号并传输给待测液晶屏 40,该待测液晶屏 40 根据该 MIPI 信号显示对应图像。

[0043] 所述信号转换模块 264 将微处理器 222 传送过来的 RGB 信号转换为 MIPI 信号,并将该 MIPI 信号通过成对走线的传输方式传输给待测液晶屏 40,所述待测液晶屏 40 根据该 MIPI 信号依次显示黑、白、红、绿、蓝、灰阶、彩色图像,所述成对走线方式,即 DOUT_N 和 DOUT_P 成对走线,从波形上看两根线成反相,这就增强了抗干扰能力,减少外部电磁波的干扰。

[0044] 步骤 7、根据图像判断该待测液晶屏 40 是否合格。

[0045] 在本步骤中,判断待测液晶屏 40 是否合格具体为判断待测液晶屏 40 显示的图像是否异常,无异常,则该待测液晶屏 40 为合格;异常,则该待测液晶屏 40 为不合格。

[0046] 所述全高清液晶屏测试治具 20 还设有一与所述微处理器 222 电性连接的中断开关 30。当图像异常时,通过该中断开关 30 可以中断待测液晶屏 40 上图像的转换,以便对该异常画面进行分析;当图像无异常时,该微处理器 222 发出该待测液晶屏合格的信号。具体的,所述合格的信号为该待测液晶屏 222 显示 PASS 画面及蜂鸣器 29 发出合格提示音“滴”。为了将所述蜂鸣器 29 所发出的报警提示音与合格提示音予以区别,可设置合格提示音为短音,而报警提示音为长音。

[0047] 值得一提的是,所述液晶驱动模块 262 使用 MIPI DSI 接口方式,通过配置可伸缩的数据通道,该 MIPI DSI 接口可以实现 3Gb/s 的数据传输速率,数据传输速度快,它使用低压摆幅差分信号,而且有非常低的输出信号电平;在测试过程中,测试模块 22 中的微处理器 222 向 MIPI 模块 26 发送控制信号及 RGB 信号,MIPI 模块 26 中的信号转换模块 264 将 RGB 信号转换为 MIPI 信号传送给待测液晶屏 40 显示,该方法集合了 MCU 模式与 RGB 模式的优点,使得应用该方法的测试治具控制简单方便,无需时钟和同步信号,而且无需耗费 GRAM,显示数据无需写入 DDRAM,直接写屏,数据传输速度快,能够很好地支持分辨率 1920×1080(全高清分辨率)的液晶屏的测试。

[0048] 综上所述,本发明的 MIPI 接口全高清液晶屏的测试方法,通过采用 EP2C5Q208C8N 芯片的测试模块来产生控制信号和 RGB 信号,并采用以 SSD2825 芯片为主的 MIPI 模块将 RGB 信号转换为 MIPI 信号并传送给待测液晶屏显示,直接写屏,传输速率高,可以很好地支

持全高清液晶屏的测试,同时使得液晶屏的测试简单方便快捷,满足需求,且 MIPI 信号的传输采用成对走线方式,两根线从波形上看成反相,抗干扰能力强,应用该测试方法的全高清液晶屏测试治具设计小巧精密,能耗低。

[0049] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

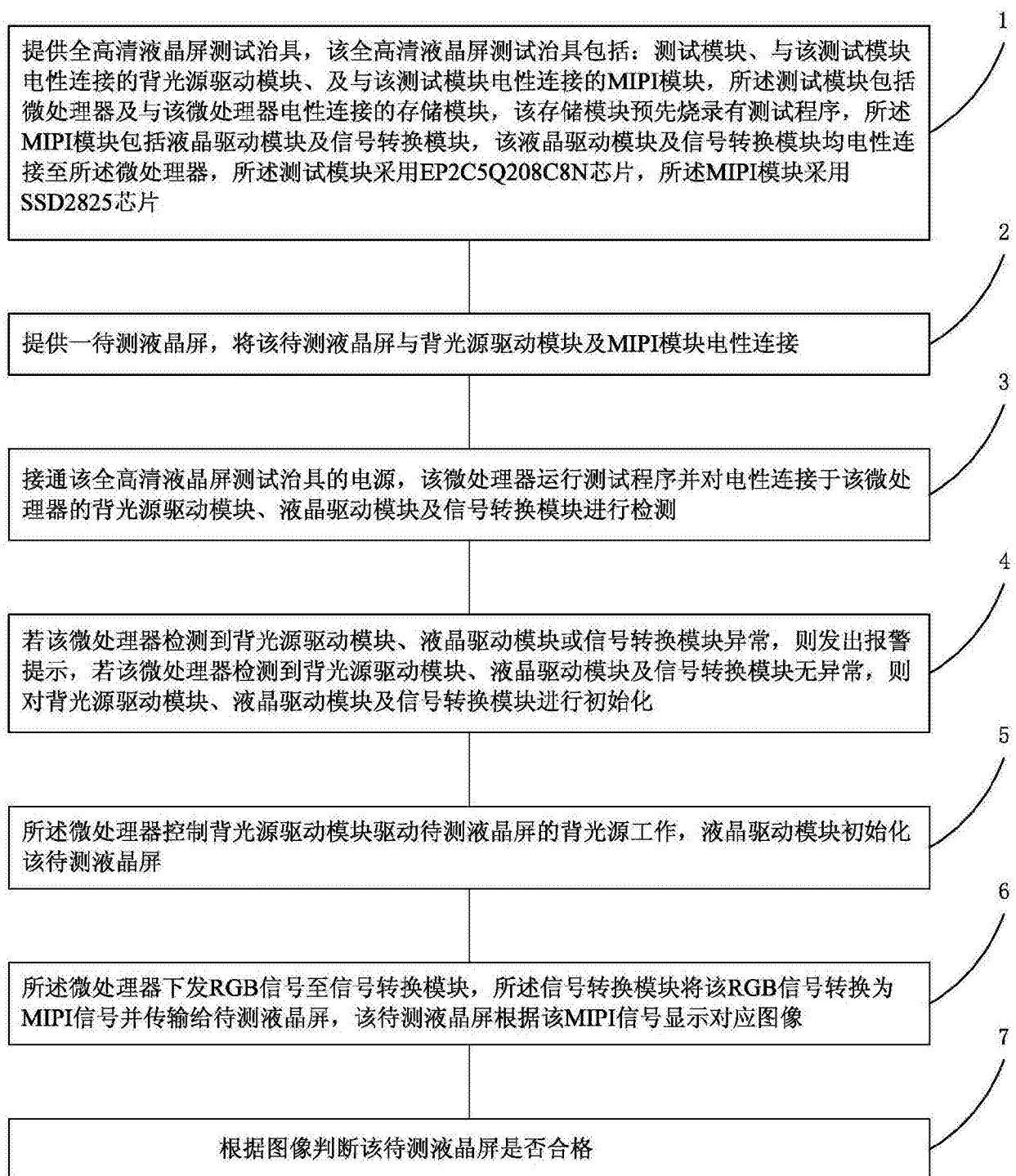


图 1

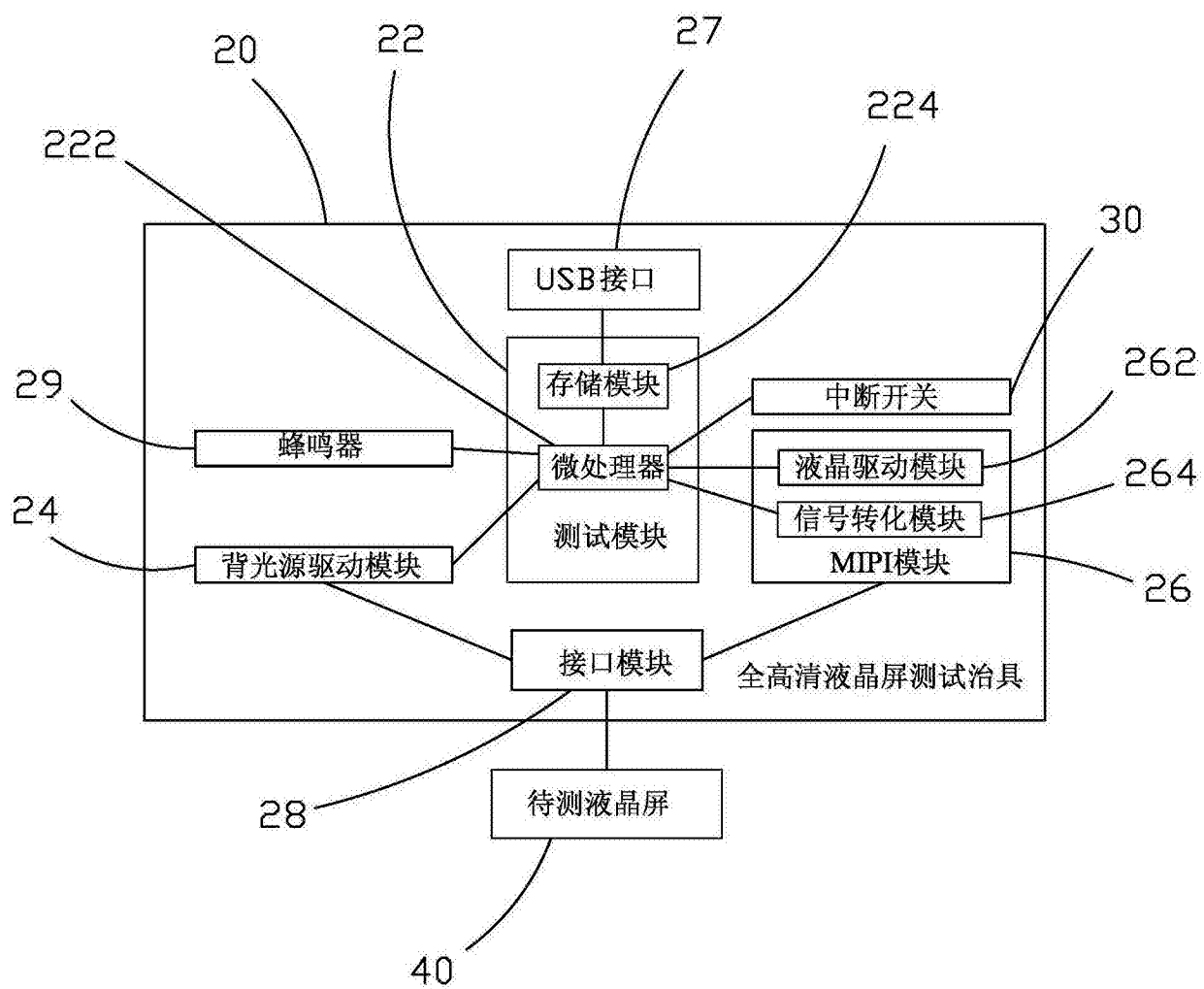


图 2

专利名称(译)	MIPI接口全高清液晶屏的测试方法		
公开(公告)号	CN103323962B	公开(公告)日	2016-01-20
申请号	CN201310245655.0	申请日	2013-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	无锡博一光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡博一光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡博一光电科技有限公司		
[标]发明人	成小定		
发明人	成小定		
IPC分类号	G02F1/13 G09G3/36		
其他公开文献	CN103323962A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种MIPI接口全高清液晶屏的测试方法，包括：步骤1、提供一应用EP2C5Q208C8N芯片和SSD2825芯片全高清液晶屏测试治具，该治具包括：测试模块及MIPI模块；步骤2、将该待测液晶屏与背光源驱动模块及MIPI模块电性连接；步骤3、接通电源，该微处理器检测背光源驱动模块、液晶驱动模块及信号转换模块；步骤4、若检测到异常，则发出报警提示，若检测到无异常，则对该些模块进行初始化；步骤5、液晶驱动模块初始化该待测液晶屏；步骤6、信号转换模块将微处理器传送过来的RGB信号转换为MIPI信号传输给待测液晶屏，该待测液晶屏显示对应图像；步骤7、根据图像判断该待测液晶屏是否合格。

