



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103280173 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201210370239. 9

(22) 申请日 2012. 09. 28

(71) 申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市武汉东湖新技术
开发区东一产业园流芳园横路 8 号

(72) 发明人 靳增建 戴超

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

G09G 3/00 (2006. 01)

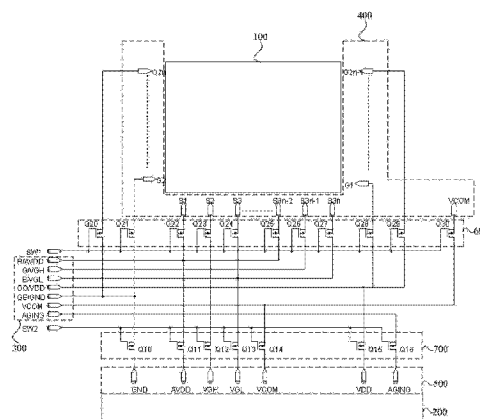
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

液晶显示面板的检测装置及其检测方法

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示面板的检测装置及检测方法,所述检测装置包括检测信号接入区,包括若干检测信号接入端和第一控制信号接入端,检测信号接入端分时复用;若干面板区域检测信号输入端用于在面板区域检测阶段将所述检测信号接入端提供的面板区域检测信号传递给所述面板区域;若干控制电路检测信号输入端用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的控制电路检测信号传递给所述控制电路;以及多个面板区域检测开关组,包括若干第一控制开关,用于根据所述第一控制信号接入端的信号实现所述面板区域检测开关组的开启和关闭。本发明所述液晶显示面板的检测装置及其检测方法能够同时对面板区域检测阶段和控制电路检测阶段进行检测。



1. 一种液晶显示面板的检测装置,用以检测液晶显示面板的面板区域及控制电路,所述检测装置包括:

检测信号接入区,包括若干检测信号接入端和第一控制信号接入端,所述检测信号接入端分时复用,在面板区域检测阶段和控制电路检测阶段分别提供面板区域检测信号和控制电路检测信号;

若干面板区域检测信号输入端,用于在面板区域检测阶段将所述检测信号接入端提供的面板区域检测信号传递给所述面板区域;

若干控制电路检测信号输入端,用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的控制电路检测信号传递给所述控制电路;以及

多个面板区域检测开关组,设置于所述检测信号接入端和所述面板区域检测信号输入端之间,每一个所述面板区域检测开关组包括若干第一控制开关,所述第一控制开关用于根据所述第一控制信号接入端的信号实现所述面板区域检测开关组的开启和关闭。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板的检测装置,其特征在于,每一个所述第一控制开关与所述面板区域检测信号输入端一一对应。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板的检测装置,其特征在于,所述第一控制开关为TFT开关电路,每一所述第一控制开关的栅极接至所述第一控制信号接入端,源极接一所述检测信号接入端,漏极接一所述面板区域检测信号输入端。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板的检测装置,其特征在于,所述检测信号接入区还包括第二控制信号接入端,所述检测装置还包括:

控制电路检测开关组,设置于所述检测信号接入端和所述控制电路检测信号输入端之间,所述控制电路检测开关组包含若干第二控制开关,所述第二控制开关用于根据所述第二控制信号接入端的信号实现所述控制电路检测开关组的开启和关闭。

5. 如权利要求4所述的液晶显示面板的检测装置,其特征在于,每一个所述第二控制开关与所述控制电路检测信号输入端一一对应。

6. 如权利要求4所述的液晶显示面板的检测装置,其特征在于,所述第二控制开关为TFT开关电路,每一所述第二控制开关的栅极接至所述第二控制信号接入端,源极接一所述检测信号接入端,漏极接一所述控制电路检测信号输入端。

7. 如权利要求1至6中任意一项所述的液晶显示面板的检测装置,其特征在于,所述检测信号接入区还包括老化模式检测信号接入端,所述老化模式检测信号接入端用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的用于检测控制电路的老化模式检测信号传递给所述控制电路。

8. 如权利要求1至6中任意一项所述的液晶显示面板的检测装置,其特征在于,若干所述检测信号接入端在所述面板区域检测阶段分别接收用于检测所述面板区域的若干数据线信号、若干扫描信号检测和共极线信号;在所述控制电路检测阶段则分别接收用于检测控制电路的若干显示信号、若干设置信号和若干电源信号。

9. 如权利要求8所述的液晶显示面板的检测装置,其特征在于,所述数据线信号包括R信号、G信号及B信号。

10. 如权利要求8所述的液晶显示面板的检测装置,其特征在于,所述扫描信号包括奇数线扫描信号及偶数线扫描信号。

11. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板的检测装置,其特征在于,所述显示信号包括时钟信号及同频数据信号。

12. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板的检测装置,其特征在于,所述设置信号包括片选信号和解析设置信号。

13. 一种采用如权利要求 1 所述的液晶显示面板的检测装置的检测方法,其特征在于,包括,

进行面板区域检测时,所述第一控制信号接入端根据接收的信号,开启所述面板区域检测开关组中所有的第一控制开关,所述面板区域检测信号通过所述面板区域检测信号输入端传递给所述面板区域进行检测;

进行控制电路检测时,所述第一控制信号接入端根据接收的信号,关闭所述面板区域检测开关组中所有的第一控制开关,所述控制电路检测信号通过所述控制电路检测信号输入端传递给所述控制电路进行检测。

14. 如权利要求 13 所述的检测方法,其特征在于,每一个所述第一控制开关与所述面板区域检测信号输入端一一对应。

15. 如权利要求 13 所述的检测方法,其特征在于,所述第一控制开关为 TFT 开关电路,每一所述第一控制开关的栅极接至所述第一控制信号接入端,源极接一所述检测信号接入端,漏极接一所述面板区域检测信号输入端。

16. 如权利要求 13 所述的检测方法,其特征在于,所述检测信号接入区还包括第二控制信号接入端,所述检测装置还包括:

控制电路检测开关组,设置于所述检测信号控制端和所述控制电路检测信号输入端之间,所述控制电路检测开关组包括若干第二控制开关,所述第二控制开关用于根据所述第二控制信号接入端的信号实现所述控制电路检测开关组的开启和关闭。

17. 如权利要求 16 所述的检测方法,其特征在于,

进行面板区域检测时,所述第二控制信号接入端根据接收的信号,关闭所述控制电路检测开关组中所有的第二控制开关;

进行控制电路检测时,所述第二控制信号接入端根据接收的信号,开启所述控制电路检测开关组中所有的第二控制开关。

18. 如权利要求 16 所述的检测方法,其特征在于,每一个所述第二控制开关与所述控制电路检测信号输入端一一对应。

19. 如权利要求 16 所述的检测方法,其特征在于,所述第二控制开关为 TFT 开关电路,每一所述第二控制开关的栅极接至所述第二控制信号接入端,源极接一所述检测信号接入端,漏极接一所述控制电路检测信号输入端。

20. 如权利要求 13 至 19 中任意一项所述的检测方法,其特征在于,所述检测信号接入区还包括老化模式检测信号接入端,所述老化模式检测信号接入端用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的用于检测控制电路的老化模式检测信号传递给所述控制电路。

21. 如权利要求 13 至 19 中任意一项所述的检测方法,其特征在于,在所述面板区域检测阶段,若干所述检测信号接入端分别接收用于检测所述面板区域的若干数据线信号、若干扫描信号检测和共极线信号;在所述控制电路检测阶段,若干所述检测信号接入端则分

别接收用于检测控制电路的若干显示信号、若干设置信号和若干电源信号。

22. 如权利要求 21 所述的检测方法,其特征在于,所述数据线信号包括 R 信号、G 信号及 B 信号。

23. 如权利要求 21 所述的检测方法,其特征在于,所述扫描信号包括奇数线扫描信号及偶数线扫描信号。

24. 如权利要求 21 所述的检测方法,其特征在于,所述显示信号包括时钟信号及同频数据信号。

25. 如权利要求 21 所述的检测方法,其特征在于,所述设置信号包括片选信号和解析设置信号。

液晶显示面板的检测装置及其检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测装置,尤其涉及一种液晶显示面板的检测装置及相应的检测方法。

背景技术

[0002] 以 TFT-LCD(薄膜晶体管液晶显示面板)为代表的 FPD(平板显示器件)技术自 20 世纪 90 年代开始迅速发展并逐步走向成熟。由于 TFT-LCD 具有高清晰、低功耗、轻薄、便于携带等优点,已被广泛应用于上述信息显示产品中,具有广阔的市场前景。

[0003] 液晶面板的生产过程通常包括:形成具有面板区域,所述面板区域包括垂直交叉排列的扫描线和数据线与扫描线、数据线连接的薄膜晶体管;形成面板区域后,绑定用于控制所述面板区域显示的控制电路;以及绑定柔性电路板。

[0004] 在液晶面板生产过程中,需对液晶显示面板进行测试和不良监控,以防止不良产品流到工艺后端造成更大的浪费,同时通过不良监控,可以为工艺生产提供丰富的解析数据。

[0005] 现有技术中,液晶面板检测在形成面板区域阶段进行的,其中面板区域阶段是指形成面板区域后,直接对面板区域的扫描线和数据线输入相应检测信号,观察面板区域的显示情况以获得检测结果,然而在面板区域阶段进行的检测会有部分不良无法检测出,例如由后续控制电路引起的不良问题等。因此,除了要对面板区域进行检测外,还需要对组装后的模块进行检测,以提高检测准确性,其中组装成模块阶段的检测是指增加控制电路优选地和柔性电路板等后进行的检测,该检测通过对控制电路输入相应检测信号,观察在控制电路的控制下面板区域的显示情况以获得检测结果。然而,由于面板区域阶段测试的驱动信号和波形与组装成模块后的检测阶段的驱动信号和波形是不同的,则需要另行设置一模块阶段的检测装置,增加生产成本,降低生产效率。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种可以复用功能的、既能够对面板区域进行检测又能够对控制电路进行检测的液晶显示面板的检测装置及其检测方法。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种液晶显示面板的检测装置,用以检测液晶显示面板的面板区域及控制电路,所述检测装置包括:

[0008] 检测信号接入区,包括若干检测信号接入端和第一控制信号接入端,所述检测信号接入端分时复用,在面板区域检测阶段和控制电路检测阶段分别提供面板区域检测信号和控制电路检测信号;

[0009] 若干面板区域检测信号输入端,用于在面板区域检测阶段将所述检测信号接入端提供的面板区域检测信号传递给所述面板区域;

[0010] 若干控制电路检测信号输入端,用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的控制电路检测信号传递给所述控制电路;以及

[0011] 多个面板区域检测开关组,设置于所述检测信号接入端和所述面板区域检测信号输入端之间,每一个所述面板区域检测开关组包括若干第一控制开关,所述第一控制开关用于根据所述第一控制信号接入端的信号实现所述面板区域检测开关组的开启和关闭。

[0012] 进一步的,每一个所述第一控制开关与所述面板区域检测信号输入端一一对应。

[0013] 进一步的,所述第一控制开关为 TFT 开关电路,每一所述第一控制开关的栅极接至所述第一控制信号接入端,源极接一所述检测信号接入端,漏极接一所述面板区域检测信号输入端。

[0014] 进一步的,所述检测信号接入区还包括第二控制信号接入端,所述检测装置还包括:控制电路检测开关组,设置于所述检测信号接入端和所述控制电路检测信号输入端之间,所述控制电路检测开关组包含若干第二控制开关,所述第二控制开关用于根据所述第二控制信号接入端的信号实现所述控制电路检测开关组的开启和关闭。

[0015] 进一步的,每一个所述第二控制开关与所述控制电路检测信号输入端一一对应。

[0016] 进一步的,所述第二控制开关为 TFT 开关电路,每一所述第二控制开关的栅极接至所述第二控制信号接入端,源极接一所述检测信号接入端,漏极接一所述控制电路检测信号输入端。

[0017] 进一步的,所述检测信号接入区还包括老化模式检测信号接入端,所述老化模式检测信号接入端用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的用于检测控制电路的老化模式检测信号传递给所述控制电路。

[0018] 进一步的,若干所述检测信号接入端在所述面板区域检测阶段分别接收用于检测所述面板区域的若干数据线信号、若干扫描信号检测和共极线信号;在所述控制电路检测阶段则分别接收用于检测控制电路的若干显示信号、若干设置信号和若干电源信号。

[0019] 进一步的,所述数据线信号包括 R 信号、G 信号及 B 信号。

[0020] 进一步的,所述扫描信号包括奇数线扫描信号及偶数线扫描信号。

[0021] 进一步的,所述显示信号包括时钟信号及同频数据信号。

[0022] 进一步的,所述设置信号包括片选信号和解析设置信号。

[0023] 本发明还提供一种采用所述液晶显示面板的检测装置的检测方法,包括,

[0024] 进行面板区域检测时,所述第一控制信号接入端根据接收的信号,开启所述面板区域检测开关组中所有的第一控制开关,所述面板区域检测信号通过所述面板区域检测信号输入端传递给所述面板区域进行检测;

[0025] 进行控制电路检测时,所述第一控制信号接入端根据接收的信号,关闭所述面板区域检测开关组中所有的第一控制开关,所述控制电路检测信号通过所述控制电路检测信号输入端传递给所述控制电路进行检测。

[0026] 进一步的,每一个所述第一控制开关与所述面板区域检测信号输入端一一对应。

[0027] 进一步的,所述第一控制开关为 TFT 开关电路,每一所述第一控制开关的栅极接至所述第一控制信号接入端,源极接一所述检测信号接入端,漏极接一所述面板区域检测信号输入端。

[0028] 进一步的,所述检测信号接入区还包括第二控制信号接入端,所述检测装置还包括:控制电路检测开关组,设置于所述检测信号控制端和所述控制电路检测信号输入端之间,所述控制电路检测开关组包括若干第二控制开关,所述第二控制开关用于根据所述第

二控制信号接入端的信号实现所述控制电路检测开关组的开启和关闭。

[0029] 进一步的,进行面板区域检测时,所述第二控制信号接入端根据接收的信号,关闭所述控制电路检测开关组中所有的第二控制开关;进行控制电路检测时,所述第二控制信号接入端根据接收的信号,开启所述控制电路检测开关组中所有的第二控制开关。

[0030] 进一步的,每一个所述第二控制开关与所述控制电路检测信号输入端一一对应。

[0031] 进一步的,所述第二控制开关为 TFT 开关电路,每一所述第二控制开关的栅极接至所述第二控制信号接入端,源极接一所述检测信号接入端,漏极接一所述控制电路检测信号输入端。

[0032] 进一步的,所述检测信号接入区还包括老化模式检测信号接入端,所述老化模式检测信号接入端用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的用于检测控制电路的老化模式检测信号传递给所述控制电路。

[0033] 进一步的,在所述面板区域检测阶段,若干所述检测信号接入端分别接收用于检测所述面板区域的若干数据线信号、若干扫描信号检测和共极线信号;在所述控制电路检测阶段,若干所述检测信号接入端则分别接收用于检测控制电路的若干显示信号、若干设置信号和若干电源信号。

[0034] 进一步的,所述数据线信号包括 R 信号、G 信号及 B 信号。

[0035] 进一步的,所述扫描信号包括奇数线扫描信号及偶数线扫描信号。

[0036] 进一步的,所述显示信号包括时钟信号及同频数据信号。

[0037] 进一步的,所述设置信号包括片选信号和解析设置信号。

[0038] 本发明所述液晶显示面板的检测装置及其检测方法能够在形成面板区域阶段进行检测,同时能够在后续将面板区域与控制电路优选地和柔性电路板等组成形成模块的阶段对控制电路进行检测,从而增加了监控和测试的中间过程,进而能够尽早的发现不良,避免更大的浪费;同时,液晶显示面板的检测装置的检测信号接入端分时复用,在面板区域检测阶段和控制电路检测阶段分别提供面板区域检测信号和控制电路检测信号,因此在模组阶段进行的检测不需要再增加面板测试点,故节约了空间;此外,在对面板阶段进行测试的过程中,由于直接产生面板区域检测信号传递给所述面板区域,因此,其检测画面可以更为丰富和便利,或者更丰富的检测数据;另外,在面板区域与控制电路绑定后进行控制电路检测的过程,能够更好地发现由于驱动条件不同导致的不良品,进而增加不良品的检出率,提高生产效率和质量保证。

附图说明

[0039] 图 1 为本发明一实施例中液晶显示面板的检测装置的结构示意图。

[0040] 图 2 为本发明一实施例中液晶显示面板的检测方法的流程示意图。

具体实施方式

[0041] 为使本发明的内容更加清楚易懂,以下结合说明书附图,对本发明的内容作进一步说明。当然本发明并不局限于该具体实施例,本领域内的技术人员所熟知的一般替换也涵盖在本发明的保护范围内。

[0042] 其次,本发明利用示意图进行了详细的表述,在详述本发明实例时,为了便于说

明,示意图不依照一般比例局部放大,不应以此作为对本发明的限定。

[0043] 图 1 为本发明一实施例中液晶显示面板的检测装置的结构示意图。如图 1 所示,本发明提供一种液晶显示面板的检测装置,用以检测液晶显示面板的面板区域 100 及控制电路 200,所述检测装置包括:检测信号接入区、若干面板区域检测信号输入端 400、若干控制电路检测信号输入端 500 以及多个面板区域检测开关组 600。

[0044] 在本发明中,所述控制电路 200 并不限制于如附图 1 所示的位置,所述控制电路 200 可以叠置的方法设置于检测信号接入端 300 与面板区域检测开关组 600 之间的走线的上方,该设置方法能够节约液晶显示面板的整体体积,此外,其他设置方式亦在本发明思想范围之内。

[0045] 所述检测信号接入区包括若干检测信号接入端 300 和第一控制信号接入端 SW1,每个所述检测信号接入端分时复用,在不同的检测阶段接入不同的检测信号,即面板区域检测阶段和控制电路检测阶段分别提供面板区域检测信号和控制电路检测信号。

[0046] 在本实施例中,所述检测信号接入端 300 在所述面板区域检测阶段分别接收用于检测所述面板区域的若干数据线信号、若干扫描信号检测和共极线信号 VCOM;所述数据线信号包括 R 信号(对应控制红色像素的灰阶信号)、G 信号(对应控制绿色像素的灰阶信号)及 B 信号(对应控制蓝色像素的灰阶信号);所述扫描信号包括奇数线扫描信号 G0 及偶数线扫描信号 GE。所述检测信号接入端 300 在所述控制电路检测阶段则分别接收用于检测控制电路的若干显示信号、若干设置信号和若干电源信号;其中,所述显示信号包括时钟信号及同频数据信号;所述设置信号包括片选信号和解析设置信号。若干电源信号包括地信号 GND、相对高电平信号 VGH、相对低电平信号 VGL、源信号 VDD、产生显示面板像素显示所需的灰阶电压的电源电压 AVDD 及共极线信号 VCOM 等。当然,面板区域和控制电路输入的的检测信号并不被限制于上述,对于不同的面板区域和不同的控制电路,还可以包括其他信号,例如反相时钟信号等。

[0047] 所述若干面板区域检测信号输入端 400 用于在面板区域检测阶段将所述检测信号接入端提供的面板区域检测信号传递给所述面板区域 100;具体地,面板区域检测信号输入端 400 包括数据信号检测输入端 $S1 \sim S3 \cdots S_{3n-2} \sim S_{3n}$ 及栅极信号检测输入端 $G1 \sim G_{2n}$,分别用于检测面板区域的数据线和扫描线。优选地,所述检测信号接入端 300 接收的数据线信号的 R 信号、G 信号及 B 信号与数据信号检测输入端 $S1 \sim S3 \cdots S_{3n-2} \sim S_{3n}$ 成组连接,例如 $S1$ 、 $S4 \cdots S_{3n-2}$ 均与 R 信号相连, $S2$ 、 $S5 \cdots S_{3n-1}$ 均与 G 信号相连, $S3$ 、 $S6 \cdots S_{3n}$ 均与 B 信号相连,所述检测信号接入端 300 接收的奇数线扫描信号 G0 给栅极信号检测输入端的奇数端 $G1$ 、 $G3 \cdots G_{2n-1}$ 传递信号,偶数线扫描信号 GE 给栅极信号检测输入端的偶数端 $G2$ 、 $G4 \cdots G_{2n}$ 传递信号,从而可以实现面板区域的 RGB(对应红色、绿色、蓝色像素)显示的检测。当然,其他连接方式亦在本发明的思想范围之内。

[0048] 所述若干控制电路检测信号输入端 500 用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的控制电路检测信号传递给所述控制电路 200,在本实施例中,所述控制电路检测信号可以包括 GND、AVDD、VGH、VGL、VCOM 及 VDD 等。

[0049] 所述多个面板区域检测开关组 600 设置于所述检测信号接入端 300 和所述面板区域检测信号输入端 400 之间,每一个所述面板区域检测开关组 600 包括若干第一控制开关 Q20 ~ Q30,所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 用于根据所述第一控制信号接入端 SW1 的信号实

现所述面板区域检测开关组 600 的开启和关闭。在本实施例中,每一个所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 与所述面板区域检测信号输入端 400 一一对应,即一个控制开关控制一个面板区域检测信号输入端的信号输入。应当明确的是,所述第一控制开关数量并不被显示,即并不限制于附图 1 中的 Q20 ~ Q30,第一控制开关的数量可以根据面板区域检测信号输入端 400 的数量进行调整。

[0050] 在本实施例中,所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 为 TFT 开关电路,每一所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 的栅极接至所述第一控制信号接入端 SW1,根据第一控制信号接入端 SW1 的控制信号同时开启和关闭,每一所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 的源极接一所述检测信号接入端 300,每一所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 的漏极接一所述面板区域检测信号输入端 400。需要说明的是,因为 TFT 开关区分 N 型和 P 型,在另一个实施例中,也可以是每一所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 的漏极接一所述检测信号接入端 300,每一所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 的源极接一所述面板区域检测信号输入端 400。

[0051] 在较佳的实施例中,所述检测信号接入区还包括第二控制信号接入端 SW2,所述检测装置还包括:控制电路检测开关组 700,设置于所述检测信号接入端 SW2 和所述控制电路检测信号输入端 500 之间,所述控制电路检测开关组 700 包含若干第二控制开关 Q10 ~ Q16,所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 用于根据所述第二控制信号接入端 SW2 的信号实现所述控制电路检测开关组 700 的开启和关闭。其中每一个所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 与所述控制电路检测信号输入端 500 一一对应。应当明确的是,所述第二控制开关数量并不被显示,即并不限制于附图 1 中的 Q10 ~ Q16,第一控制开关的数量可以根据控制电路检测信号输入端 500 的数量进行调整。

[0052] 所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 为 TFT 开关电路,每一所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 的栅极接至所述第二控制信号接入端 SW2,每一所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 的源极接一所述检测信号接入端 300,每一所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 的漏极接一所述控制电路检测信号输入端 500。同样因为 TFT 开关区分 N 型和 P 型的原因,在另一个实施例中,也可以是每一所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 的漏极接一所述检测信号接入端 300,每一所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 的源极接一所述控制电路检测信号输入端 500。通过设置第二控制信号接入端 SW2 和第二控制开关 Q10 ~ Q16 能够更好地控制控制电路检测信号输入端 500 信号的接通和断开,更有利于控制检测过程。

[0053] 所述检测信号接入区 300 还包括老化模式检测信号接入端 AGING,所述老化模式检测信号接入端 AGING 用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的用于检测控制电路的老化模式检测信号传递给所述控制电路 200。

[0054] 本发明还提供一种液晶显示面板的检测装置的检测方法。结合图 1,所述液晶显示面板的检测装置,用以检测液晶显示面板的面板区域 100 及控制电路 200,所述检测装置包括:检测信号接入区、若干面板区域检测信号输入端 400、若干控制电路检测信号输入端 500 以及多个面板区域检测开关组 600。所述检测信号接入区包括若干检测信号接入端 300 和第一控制信号接入端 SW1,每个所述检测信号接入端分时复用,在不同的检测阶段接入不同的检测信号。所述若干面板区域检测信号输入端 400 用于在面板区域检测阶段将所述检测信号接入端提供的面板区域检测信号传递给所述面板区域 100。所述若干控制电路检测信号输入端 500 用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的控制电路检测信

号传递给所述控制电路 200 等。所述多个面板区域检测开关组 600 设置于所述检测信号接入端 300 和所述面板区域检测信号输入端 400 之间,每一个所述面板区域检测开关组 600 包括若干第一控制开关 Q20 ~ Q30,所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 用于根据所述第一控制信号接入端 SW1 的信号实现所述面板区域检测开关组 600 的开启和关闭。

[0055] 图 2 为本发明一实施例中液晶显示面板的检测方法的流程示意图。参考图 1 和图 2 所示,所述液晶显示面板的检测装置的检测方法在不同的检测阶段传输不同的检测信号,进行不同的检测,包括:

[0056] 步骤 S01:进行面板区域检测时,所述第一控制信号接入端 SW1 根据接收的信号,开启所述面板区域检测开关组 600 中所有的第一控制开关 Q20 ~ Q30,所述面板区域检测信号通过所述面板区域检测信号输入端 400 传递给所述面板区域 100 进行检测;

[0057] 步骤 S02:进行控制电路检测时,所述第一控制信号接入端 SW1 根据接收的信号,关闭所述面板区域检测开关组 600 中所有的第一控制开关 Q20 ~ Q30,所述控制电路检测信号通过所述控制电路检测信号输入端 500 传递给所述控制电路 200 进行检测。

[0058] 以下继续结合图 1 和图 2,在步骤 S01 中,所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 为 TFT 开关电路,每一所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 的栅极接至所述第一控制信号接入端 SW1,当所述第一控制信号接入端 SW1 输入开启信号时,所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 同时开启,则连接于第一控制开关 Q20 ~ Q30 的源极的所述检测信号接入端 300 和连接于第一控制开关 Q20 ~ Q30 的漏极的所述面板区域检测信号输入端 400 接通,所述面板区域检测信号通过所述面板区域检测信号输入端 400 传递给所述面板区域 100,则面板区域 100 根据该面板区域检测信号进行相应的显示,从而根据面板区域显示是否正确检测出良好与不良产品。

[0059] 在本实施例中,所述检测信号接入端 300 在所述面板区域检测阶段分别接收用于检测所述面板区域的若干数据线信号、若干扫描信号检测和共极线信号 VCOM;所述数据线信号包括 R 信号(对应控制红色像素的灰阶信号)、G 信号(对应控制绿色像素的灰阶信号)及 B 信号(对应控制蓝色像素的灰阶信号);所述扫描信号包括奇数线扫描信号 G0 及偶数线扫描信号 GE。

[0060] 优选地,数据线信号的 R 信号、G 信号及 B 信号与数据信号检测输入端 S1 ~ S3……S_{3n-2} ~ S_{3n} 成组连接,例如 S1、S4……S_{3n-2} 均与 R 信号相连,S2、S5……S_{3n-1} 均与 G 信号相连,S3、S6……S_{3n} 均与 B 信号相连,所述扫描信号包括奇数线扫描信号 G0 及偶数线扫描信号 GE,其中奇数线扫描信号 G0 给栅极信号检测输入端的奇数端 G1、G3……G_{2n-1} 传递信号,偶数线扫描信号 GE 给栅极信号检测输入端的偶数端 G2、G4……G_{2n} 传递信号,从而可以实现面板区域的 RGB(对应红色、绿色、蓝色像素)显示的检测。当然,其他连接方式亦在本发明的思想范围之内。

[0061] 在步骤 S02 中,所述第一控制信号接入端 SW1 根据接收的信号,关闭所述面板区域检测开关组 600 中所有的第一控制开关 Q20 ~ Q30 之后,则连接于第一控制开关 Q20 ~ Q30 的源极的所述检测信号接入端 300 和连接于第一控制开关 Q20 ~ Q30 的漏极的所述面板区域检测信号输入端 400 断开。同时所述控制电路检测信号通过所述控制电路检测信号输入端 500 传递给所述控制电路 200,所述控制电路 200 即产生相应的电路控制信号给所述面板区域,再次根据面板区域的显示正确与否确定良好与不良产品。

[0062] 其中,所述检测信号接入端 300 在所述控制电路检测阶段则分别接收用于检测控

制电路的若干显示信号、若干设置信号和若干电源信号；其中，所述显示信号包括时钟信号及同频数据信号；所述设置信号包括片选信号和解析设置信号。若干电源信号包括地信号 GND、相对高电平信号 VGH、相对低电平信号 VGL、源信号 VDD、产生显示面板像素显示所需的灰阶电压的电源电压 AVDD 及共极线信号 VCOM 等。在本发明中，控制电路的结构、输入信号类型并不被限制，因此所述检测信号接入端 300 的数量和种类亦不被限制。

[0063] 当然，面板区域和控制电路输入的检测信号并不被限制于上述，对于不同的面板区域和不同的控制电路，还可以包括其他信号，例如反相时钟信号等。

[0064] 在步骤 S02 的另一实施例中，通过在所述检测信号接入区增设第二控制信号接入端 SW2，在所述检测装置增设控制电路检测开关组 700，所述控制电路检测开关组 700 设置于所述检测信号接入端 SW2 和所述控制电路检测信号输入端 500 之间，所述控制电路检测开关组 700 包含若干第二控制开关 Q10 ~ Q16，所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 用于根据所述第二控制信号接入端 SW2 的信号实现所述控制电路检测开关组 700 的开启和关闭。其中每一个所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 与所述控制电路检测信号输入端 500 一一对应。应当明确的是，所述第二控制开关数量并不被显示，即并不限制于附图 1 中的 Q10 ~ Q16，第一控制开关的数量可以根据控制电路检测信号输入端 500 的数量进行调整。

[0065] 其中，所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 为 TFT 开关电路，每一所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 的栅极接至所述第二控制信号接入端 SW2，则当第二控制信号接入端 SW2 输入开启信号时，则第二控制开关 Q10 ~ Q16 同时开启，则连接于所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 的源极的所述检测信号接入端 300 和连接于所述第二控制开关 Q10 ~ Q16 的漏极的所述控制电路检测信号输入端 500 接通，则所述控制电路检测信号通过所述控制电路检测信号输入端 500 传递给所述控制电路 200，所述控制电路 200 即产生相应的电路控制信号给所述面板区域，再次根据面板区域的显示争取与否确定良好与不良产品。通过设置第二控制信号接入端 SW2 和第二控制开关 Q10 ~ Q16 能够更好地控制控制电路检测信号输入端 500 信号的接通和断开，更有利于控制检测过程。

[0066] 所述若干面板区域检测信号输入端 400 用于在面板区域检测阶段将所述检测信号接入端提供的面板区域检测信号传递给所述面板区域 100；具体地，面板区域检测信号输入端 400 包括数据信号检测输入端 S1 ~ S3.....S_{3n-2} ~ S_{3n} 及栅极信号检测输入端 G1 ~ G_{2n}，分别用于检测面板区域的数据线和扫描线。

[0067] 所述若干控制电路检测信号输入端 500 用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的控制电路检测信号传递给所述控制电路 200，在本实施例中，所述控制电路检测信号可以包括 GND、AVDD、VGH、VGL、VCOM 及 VDD 等。

[0068] 每一个所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 与所述面板区域检测信号输入端 400 一一对应，即每一个所述第一控制开关 Q20 ~ Q30 控制面板区域检测信号输入端 400 的一个端口的信号传输。

[0069] 此外，所述检测信号接入区 300 还包括老化模式检测信号接入端 AGING，所述老化模式检测信号接入端 AGING 用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的用于检测控制电路的老化模式检测信号传递给所述控制电路 200。

[0070] 综上所述，本发明所述液晶显示面板的检测装置及其检测方法能够在形成面板区域阶段进行检测，同时能够在后续将面板区域与控制电路优选地和柔性电路板等组成形成

模块的阶段对控制电路进行检测,从而增加了监控和测试的中间过程,进而能够尽早的发现不良,避免更大的浪费;同时,液晶显示面板的检测装置的检测信号接入端分时复用,在面板区域检测阶段和控制电路检测阶段分别提供面板区域检测信号和控制电路检测信号,因此在模组阶段进行的检测不需要再增加面板测试点,故节约了空间;此外,在对面板阶段进行测试的过程中,由于直接产生面板区域检测信号传递给所述面板区域,因此,其检测画面可以更为丰富和便利,或者更丰富的检测数据;另外,在面板区域与控制电路绑定后进行控制电路检测的过程,能够更好地发现由于驱动条件不同导致的不良品,进而增加不良品的检出率,提高生产效率和质量保证。

[0071] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

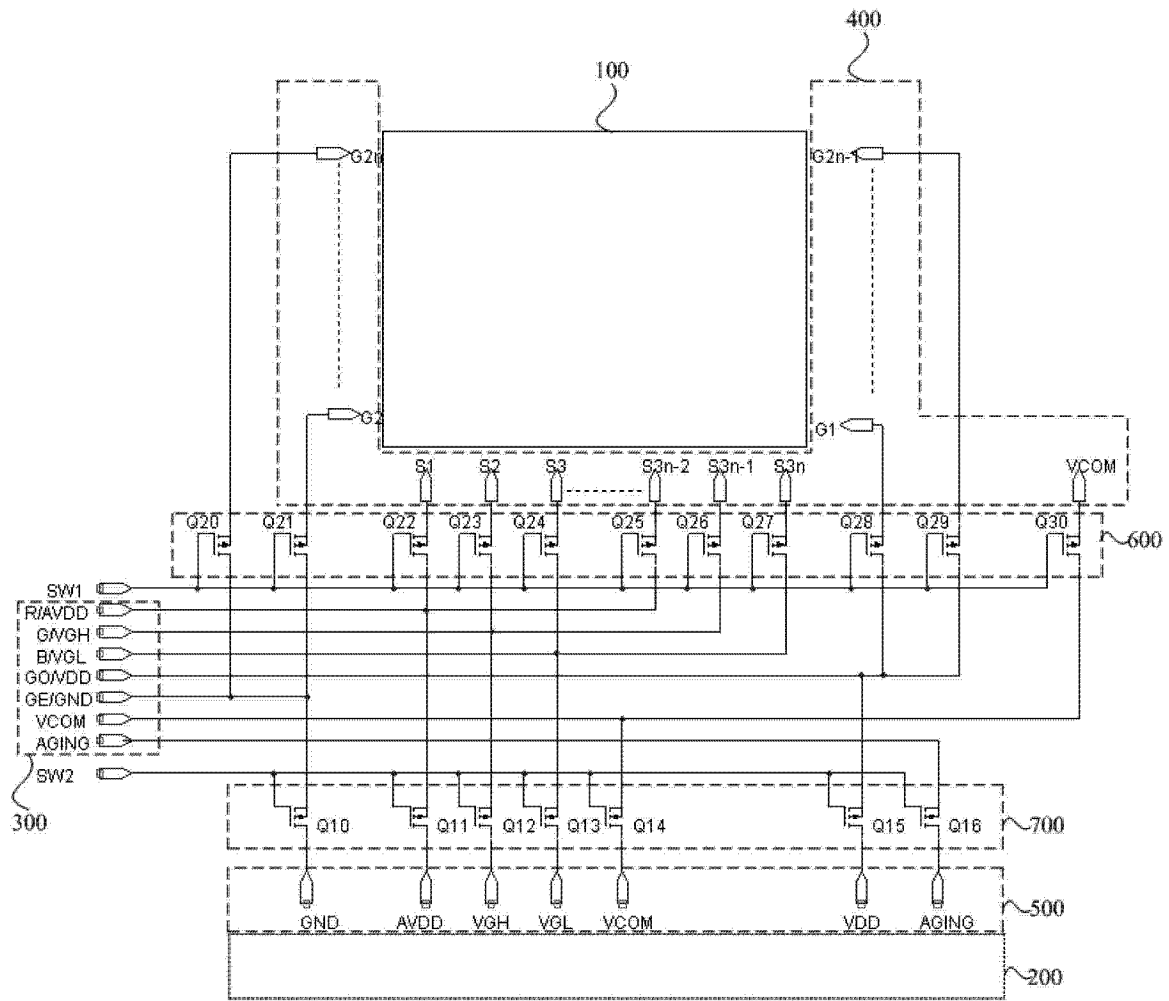


图 1

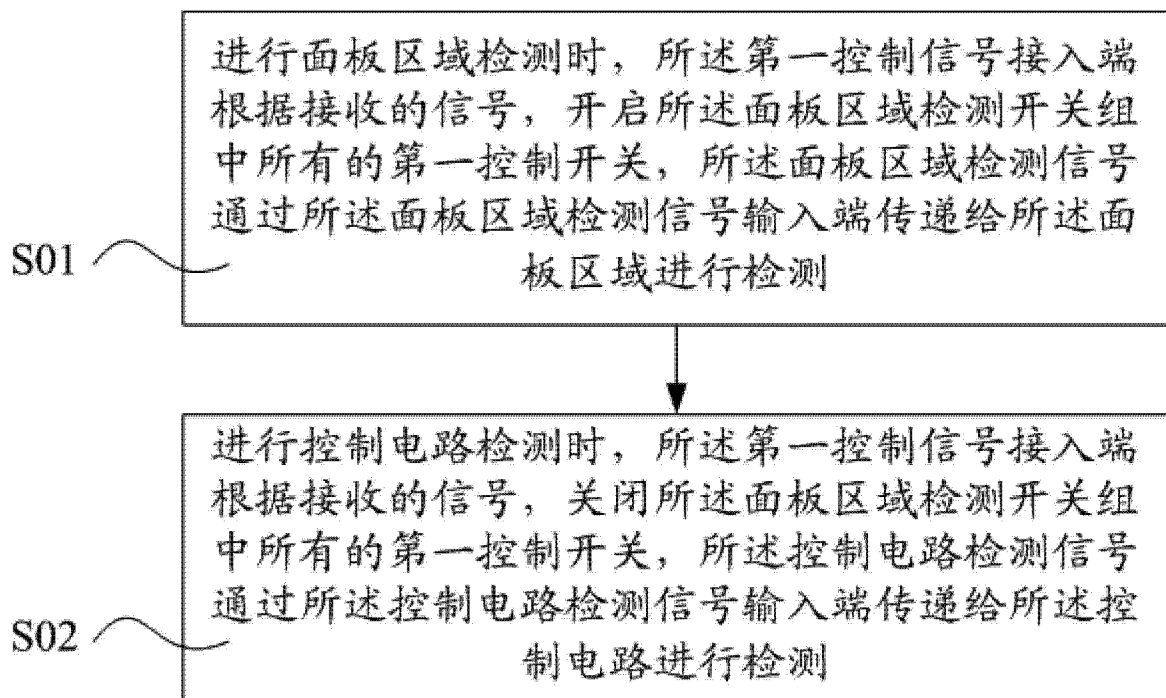


图 2

专利名称(译)	液晶显示面板的检测装置及其检测方法		
公开(公告)号	CN103280173A	公开(公告)日	2013-09-04
申请号	CN201210370239.9	申请日	2012-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	靳增建 戴超		
发明人	靳增建 戴超		
IPC分类号	G09G3/00		
代理人(译)	郑玮		
其他公开文献	CN103280173B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板的检测装置及检测方法，所述检测装置包括检测信号接入区，包括若干检测信号接入端和第一控制信号接入端，检测信号接入端分时复用；若干面板区域检测信号输入端用于在面板区域检测阶段将所述检测信号接入端提供的面板区域检测信号传递给所述面板区域；若干控制电路检测信号输入端用于在控制电路检测阶段将所述检测信号接入端提供的控制电路检测信号传递给所述控制电路；以及多个面板区域检测开关组，包括若干第一控制开关，用于根据所述第一控制信号接入端的信号实现所述面板区域检测开关组的开启和关闭。本发明所述液晶显示面板的检测装置及其检测方法能够同时对面板区域检测阶段和控制电路检测阶段进行检测。

