(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102968942 A
(43)申请公布日 2013.03.13

(21)申请号 201210434566.6

(22)申请日 2012.11.02

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号
申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 楚正勇 朴世赫 陈传雄

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 王莹

(51)Int.Cl.
G09G 3/00(2006.01)

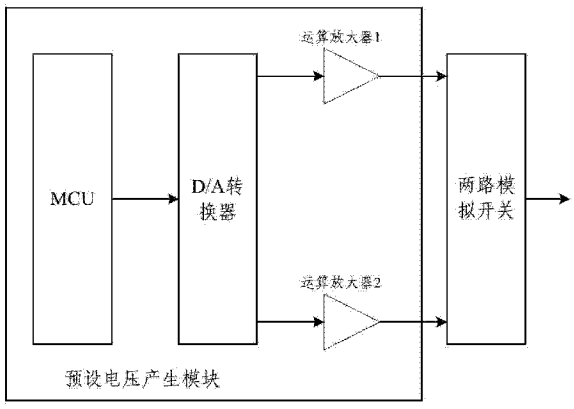
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)发明名称

面板暗点检测电路

(57)摘要

本发明公开了一种面板暗点检测电路，涉及显示技术领域，包括：预设电压产生模块和选择电路模块，所述预设电压产生模块连接所述选择电路模块，用于将产生的 N 个预输入面板的预设电压传输至所述选择电路模块，所述选择电路模块包括 N 个用于分别接收所述 N 个预设电压的输入端口、一个输出端口及用于选通所述输出端口与其中一个输入端口的选通开关，N ≥ 2。本发明的电路在面板状态下能够有效地检测出有源层残留造成的暗点不良，避免了这种暗点不良的面板流入后端模组工艺 Module，从而避免了成本的浪费，以及提高了面板检测工段的检测能力。



CN 102968942 A

1. 一种面板暗点检测电路，其特征在于，包括：预设电压产生模块和选择电路模块，所述预设电压产生模块连接所述选择电路模块，用于将产生的 N 个预输入面板的预设电压传输至所述选择电路模块，所述选择电路模块包括 N 个用于分别接收所述 N 个预设电压的输入端口、一个输出端口及用于选通所述输出端口与其中一个输入端口的选通开关，N ≥ 2。

2. 如权利要求 1 所述的面板暗点检测电路，其特征在于，所述预设电压产生模块包括：单片机、D/A 转换器和 N 个运算放大器，所述单片机连接所述 D/A 转换器，用于将设置的 N 个数字电压信号发送到所述 D/A 转换器，所述 D/A 转换器将 N 个数字电压信号转换成 N 个模拟信号，并将 N 个模拟信号分别发送至 N 个运算放大器，所述 N 个运算放大器连分别接所述选择电路模块的 N 个输入端口，用于将放大后的 N 个模拟信号发送至所述选择电路模块。

3. 如权利要求 1 所述的面板暗点检测电路，其特征在于，所述预设电压产生模块用于将产生的两个预输入面板的预设电压传输至所述选择电路模块，所述选择电路模块包括两个用于分别接收所述两个预设电压的输入端口、一个输出端口及用于选通所述输出端口与其中一个输入端口的选通开关。

4. 如权利要求 1 所述的面板暗点检测电路，其特征在于，所述预设电压产生模块产生的预设电压为：栅极高电平电压，原 L63 的栅极为高电平电压时选择的预设电压为所述栅极高电平电压，所述栅极高电平电压低于原 L63 的栅极高电平电压。

5. 如权利要求 4 所述的面板暗点检测电路，其特征在于，所述预设电压产生模块产生的栅极高电平电压为 0~5V。

6. 如权利要求 1 所述的面板暗点检测电路，其特征在于，所述预设电压产生模块产生的预设电压为：栅极低电平电压，原 L63 的栅极为低电平电压时选择的预设电压为所述栅极低电平电压，所述栅极低电平电压低于或等于原 L63 的栅极低电平电压。

7. 如权利要求 6 所述的面板暗点检测电路，其特征在于，所述预设电压产生模块产生的栅极低电平电压为 -10V~-13V。

8. 如权利要求 3 所述的面板暗点检测电路，其特征在于，所述预设电压产生模块包括：单片机、D/A 转换器和两个运算放大器，所述单片机连接所述 D/A 转换器，用于将设置的两个数字电压信号发送到所述 D/A 转换器，所述 D/A 转换器将两个数字电压信号转换成两个模拟信号，并将两个模拟信号分别发送至两个运算放大器，所述两个运算放大器连分别接所述选择电路模块的两个输入端口，用于将放大后的两个模拟信号发送至所述选择电路模块。

9. 如权利要求 1~8 中任一项所述的面板暗点检测电路，其特征在于，所述选择电路模块为模拟开关。

10. 如权利要求 3~8 中任一项所述的面板暗点检测电路，其特征在于，所述选择电路模块包括一个 N 型 MOS 管和一个 P 型 MOS 管，所述 N 型 MOS 管非栅极的一端连通第一运算放大器，所述 P 型 MOS 管非栅极的一端连通第二运算放大器，所述 N 型 MOS 管非栅极的另一端和所述 P 型 MOS 管非栅极的另一端连接形成输出端口，所述 N 型 MOS 管的栅极和所述 P 型 MOS 管的栅极连接形成选通开关。

面板暗点检测电路

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种面板暗点检测电路。

背景技术

[0002] 目前，平面电场宽视角核心技术－高级超维场转换技术（ADvancedSuper Dimension Switch，ADS）可以提高 TFT-LCD 产品的画面品质，具有高分辨率、高透过率、低功耗、宽视角、高开口率、低色差、无挤压水波纹（Push Mura）等优点。但在阵列基板生产工艺中会产生有源层残留（Active&N+Remain），到液晶成盒后会造成点状不良较多，此种残留微观显微镜下轻微，但是 Remain 造成的暗点不良相比 TN（Twisted Nematic）型会更加直观的凸显出来，但是在面板切割形成面板状态时，暗点现象非常微弱，Module 状态比较明显。因此在这种暗点在面板状态时不容易被检测出来，若这种暗点不良的面板流入 Module 则会产生较多不合格的产品，从而增加不必要的成本。

发明内容

[0003] （一）要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题是：如何在面板状态下有效地检测出 Remain 造成的暗点不良。

[0005] （二）技术方案

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提供了一种面板暗点检测电路，包括：预设电压产生模块和选择电路模块，所述预设电压产生模块连接所述选择电路模块，用于将产生的 N 个预输入面板的预设电压传输至所述选择电路模块，所述选择电路模块包括 N 个用于分别接收所述 N 个预设电压的输入端口、一个输出端口及用于选通所述输出端口与其中一个输入端口的选通开关，$N \geq 2$。

[0007] 其中，所述预设电压产生模块包括：单片机、D/A 转换器和 N 个运算放大器，所述单片机连接所述 D/A 转换器，用于将设置的 N 个数字电压信号发送到所述 D/A 转换器，所述 D/A 转换器将 N 个数字电压信号转换成 N 个模拟信号，并将 N 个模拟信号分别发送至 N 个运算放大器，所述 N 个运算放大器连分别接所述选择电路模块的 N 个输入端口，用于将放大后的 N 个模拟信号发送至所述选择电路模块。

[0008] 其中，所述预设电压产生模块用于将产生的两个预输入面板的预设电压传输至所述选择电路模块，所述选择电路模块包括两个用于分别接收所述两个预设电压的输入端口、一个输出端口及用于选通所述输出端口与其中一个输入端口的选通开关。

[0009] 其中，所述预设电压产生模块产生的预设电压为：栅极高电平电压，原 L63 的栅极为高电平电压时选择的预设电压为所述栅极高电平电压，所述栅极高电平电压低于原 L63 的栅极高电平电压。

[0010] 其中，所述预设电压产生模块产生的栅极高电平电压为 0~5V。

[0011] 其中，所述预设电压产生模块产生的预设电压为：栅极低电平电压，原 L63 的栅极

为低电平电压时选择的预设电压为所述栅极低电平电压，所述栅极低电平电压低于或等于原 L63 的栅极低电平电压。

[0012] 其中，所述预设电压产生模块产生的栅极低电平电压为 -10V~ - 13V。

[0013] 其中，所述预设电压产生模块包括：单片机、D/A 转换器和两个运算放大器，所述单片机连接所述 D/A 转换器，用于将设置的两个数字电压信号发送到所述 D/A 转换器，所述 D/A 转换器将两个数字电压信号转换成两个模拟信号，并将两个模拟信号分别发送至两个运算放大器，所述两个运算放大器连分别接所述选择电路模块的两个输入端口，用于将放大后的两个模拟信号发送至所述选择电路模块。

[0014] 其中，所述选择电路模块为模拟开关。

[0015] 其中，所述选择电路模块包括一个 N 型 MOS 管和一个 P 型 MOS 管，所述 N 型 MOS 管非栅极的一端连通第一运算放大器，所述 P 型 MOS 管非栅极的一端连通第二运算放大器，所述 N 型 MOS 管非栅极的另一端和所述 P 型 MOS 管非栅极的另一端连接形成输出端口，所述 N 型 MOS 管的栅极和所述 P 型 MOS 管的栅极连接形成选通开关。

[0016] (三) 有益效果

[0017] 本发明的面板暗点检测电路通过根据输入电压信号选择一个合适的预设电压加载至面板的栅线，使得面板中特殊微弱的暗点不良衍变成明显的亮点不良，以更明显的凸显出来，这样，在面板状态下能够有效地检测出 Remain 造成的暗点不良，避免了这种暗点不良的面板流入 Module，从而降低了成本，提高了产品合格率。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明实施例的一种提供两路预设电压的面板暗点检测电路结构示意图；

[0019] 图 2 是本发明实施例的另一种提供两路预设电压的面板暗点检测电路结构示意图；

[0020] 图 3 是本发明实施例的一种面板暗点检测电路结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0022] 实施例 1

[0023] 本实施例中以提供两路预设电压为例来说明本发明的面板暗点检测电路。如图 1 所示，包括：预设电压产生模块和选择电路模块。预设电压产生模块连接选择电路模块，用于将产生的两个预输入面板的预设电压传输至选择电路模块。选择电路模块包括两个用于分别接收两个预设电压的输入端口、一个输出端口及用于选通所述输出端口与其中一个输入端口的选通开关。

[0024] 本实施例中，预设电压产生模块包括：单片机 MCU、D/A 转换器和两个运算放大器(运算放大器 1 和运算放大器 2)，选择电路模块为一个两路模拟开关。模拟开关是用于信号的切换或选择的器件，通常包括两个输入端口、一个输出端口和选通输入端口和输出端口的选通开关，选通开关根据外部信号的控制选择其中一个输入端口和输出端口连接。MCU 连接 D/A 转换器，D/A 转换器连接两个运算放大器，两个运算放大器分别连接两路模拟开关的

两个输入端。

[0025] 工作时，通过 MCU 嵌入式程序设置事先约定的两个预输入面板的栅极电压，即预设电压值，在 MCU 中该预设电压值为数字电压信号的形式存在。MCU 将两个预设的数字电压信号发送至 D/A 转换器，D/A 转换器进行数模转换，将转换后的两路模拟信号分别发送至运算放大器 1 和运算放大器 2，经过运算放大器 1 和运算放大器 2 放大使输出的两路预设电压达到事先约定的电压值。两个运算放大器分别将两个预设电压发送至两路模拟开关的输入端口，两路模拟开关根据原始输入栅线的电压值选择一路输入端口与输出端口连接，将选择的一路预设电压输入到面板的栅线。

[0026] 对于 ADS 的面板，以 2.83 英寸的 ADS 产品为例，在正常的 L63 画面（ADS 产品使用常黑模式驱动方式，灰色画面）下，使用 H/F（行反转）模式，形成特殊的 L63 画面（L00：改变电压后的白色画面）：灰度为 255；其特殊 L63 画面的形成条件为：V_{gh}（栅极高电平）为 0~5V；V_{gl}（栅极低电平）为 - 10V；RGB/H（红、绿、蓝子像素高电平）为 4.50；RGB/L（红、绿、蓝子像素低电平）为 0.50；V_{com}/H（公共电极高电平）为 3.20V；V_{com}/L（公共电极高电平）为 - 1.04V。即两路预设电压分别为 0~5v 和 - 10~ - 13v，而原正常 L63 画面的输入电压为：面板栅极电压：V_{gh}/V_{gl}：15v/ - 10v，通过图 1 中的电路的转换，当原 L63 画面的栅极高电平原为 15v，则选择预设电压为 0~5v，当栅极低电平原为 - 10v，则选择预设电压为 - 10~ - 13v，以替代后的高电平 0~5v 或低电平 - 10~ - 13v 输入待检测面板上的栅线，由于输入栅线的电压的变化，栅极高电平的开启电压降低后，RGB 子像素变得充电不足，以这种充电不足的方式，将不良进行恶化，这样可以使原本较弱不明显的不良变的严重。即通过将异常位置与正常位置放大的方式，特殊微弱的暗点不良衍变成明显的亮点不良，可以有效地凸现出来，从而很容易在面板状态下检测到暗点，有效地避免了不良面板流入 Module，从而降低了成本，提高了产品合格率。

[0027] 实施例 2

[0028] 本实施例的面板暗点检测电路与实施例 1 的电路结构基本相同，不同之处在于采用了不同的选择电路模块。如图 2 所示，本实施例的选择电路模块包括：一个 N 型 MOS 管和一个 P 型 MOS 管。N 型 MOS 管的栅极连接 P 型 MOS 管的栅极，形成选通开关以接入原栅线电压。N 型 MOS 管的非栅极的一端连接 P 型 MOS 管的非栅极的一端连接形成输出端口。N 型 MOS 管的非栅极的另一端连接运算放大器 1，P 型 MOS 管的非栅极的另一端连接运算放大器 2。

[0029] 还以 2.83ADS 为例，原输入电压（面板栅极电压：V_{gh}/V_{gl}）为 15v/-10v，当为 15v 时，N 型 MOS 管导通，运算放大器 1 输出的 0~5v 电压输入到面板的栅线。当为 - 10v 时，P 型 MOS 管导通，运算放大器 2 输出的 - 10~ - 13v 电压输入到面板的栅线。从而实现了预设电压的选择。

[0030] 本实施例的预设电压产生模块的结构及实现暗点检测的原理和实施例 1 相同，此处不再赘述。

[0031] 实施例 3

[0032] 本实施例提供了一种实现多个预输入面板预设电压的面板暗点检测电路。如图 3 所示，预设电压产生模块包括 N 个运算放大器，选择电路模块为多路（N 路）模拟开关。MCU 用于将设置的 N 个数字电压信号发送到所述 D/A 转换器，D/A 转换器将 N 个数字电压信号转

换成 N 个模拟信号，并将 N 个模拟信号分别发送至 N 个运算放大器，N 个运算放大器连分别接多路模拟开关的 N 个输入端口，用于将放大后的 N 个模拟信号发送至多路模拟开关。多路模拟开关根据原栅线电压选择不同的预设电压输出。

[0033] 以上实施方式仅用于说明本发明，而并非对本发明的限制，有关技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，还可以做出各种变化和变型，因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴，本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

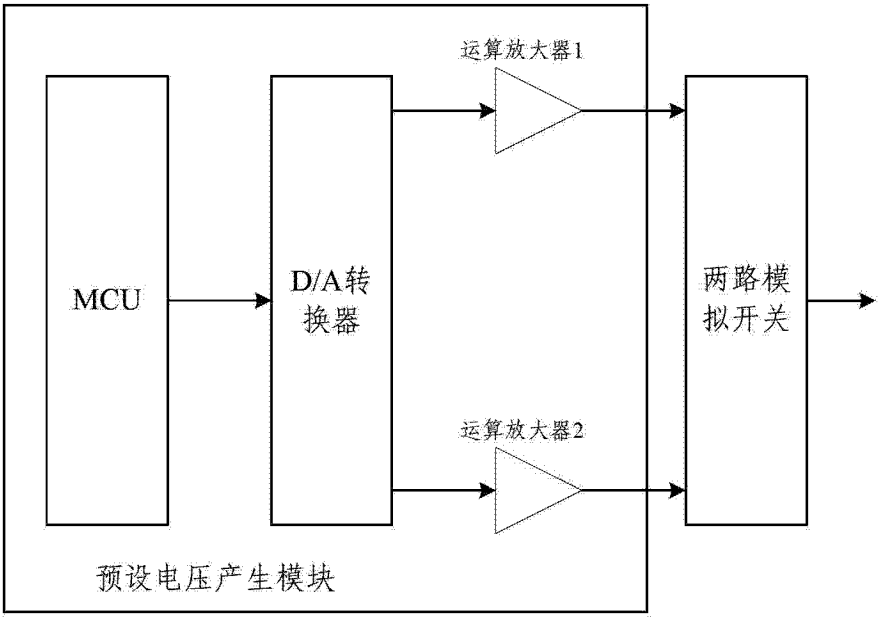

运算放大器1
MCU
D/A转换器
两路模拟开关
运算放大器2
预设电压产生模块

图 1

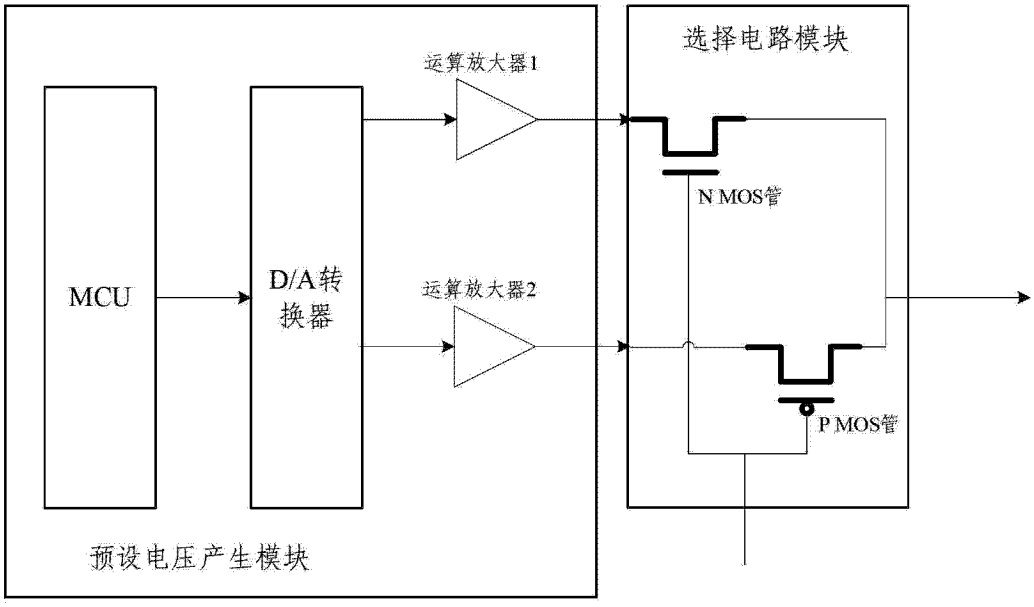

选择电路模块
运算放大器1
N MOS管
MCU
D/A转换器
运算放大器2
P MOS管
预设电压产生模块

图 2

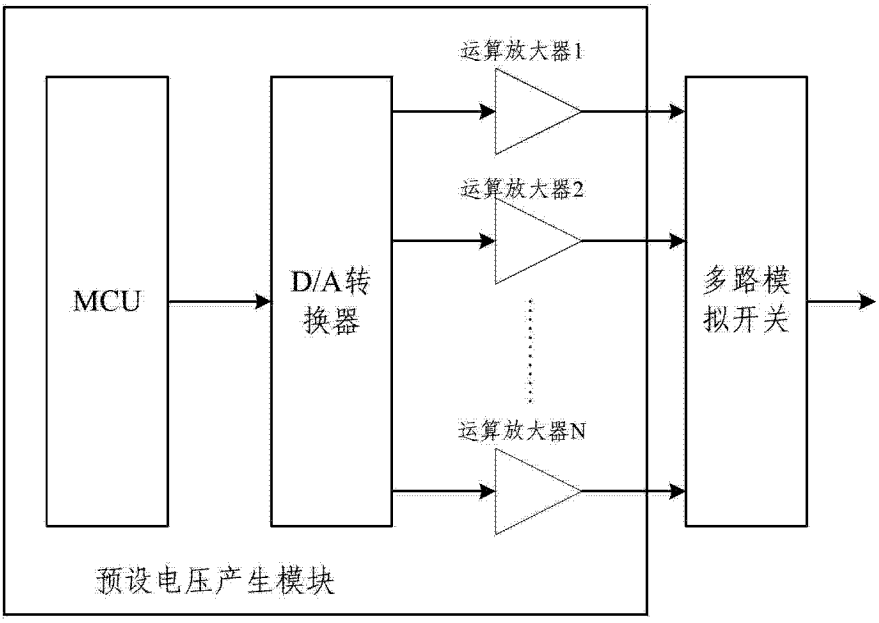


图 3