



(43) 申请公布日 2012.08.15

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

1. 一种液晶显示面板配线区线路结构,包括若干数据线和扫描线的配线、用于接收测试信号对所述液晶显示面板进行测试的信号测试点,以及连接在所述配线与所述信号测试点之间的第一测试线,所述配线与对应的所述数据线和扫描线的一端连接,其特征在于,还包括对应连接在所述数据线和扫描线的另一端与所述信号测试点之间的第二测试线,以及与所述第二测试线连接、用于控制所述测试信号由所述信号测试点进入所述显示面板的显示区的路径的开关控制电路。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板配线区线路结构,其特征在于,所述开关控制电路包括:连接在所述第二测试线与对应的数据线或扫描线之间的电子开关,以及控制所述电子开关导通或关闭的开关控制信号输入点,所述开关控制信号输入点通过开关控制总线连接所述电子开关;当所述第一测试线与所述配线未断开时,所述开关控制信号输入点接收低电平信号使所述电子开关关闭,所述测试信号依次经所述信号测试点、第一测试线、所述配线以及所述数据线或扫描线的一端输入至所述显示区;当所述第一测试线与所述配线被切断后,所述开关控制信号输入点接收高电平信号使所述电子开关打开,所述测试信号由所述信号测试点输入,依次经所述第二测试线、所述电子开关以及所述数据线或扫描线的另一端传输至所述显示区。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板配线区线路结构,其特征在于,所述电子开关为薄膜晶体管,所述薄膜晶体管的栅极连接所述开关控制总线,漏极连接对应的数据线或扫描线,源极连接所述第二测试线。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示面板配线区线路结构,其特征在于,每一所述第二测试线连接的电子开关与所述显示区中的薄膜晶体管在同期制程中形成。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的液晶显示面板配线区线路结构,其特征在于,所述配线的焊垫上贴附有覆晶薄膜。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示面板配线区线路结构,其特征在于,所述信号测试点包括第一信号测试点和第二信号测试点,其中:

所述第一信号测试点的一端经所述数据线的第二测试线与所述数据线的配线连接,另一端经所述数据线的第二测试线与所述数据线的另一端连接;

所述第二信号测试点的一端经所述扫描线的第一测试线与所述扫描线的配线连接,另一端经所述扫描线的第一测试线与所述扫描线的另一端连接。

7. 一种利用权利要求1所述的液晶显示面板配线区线路结构测试液晶显示面板的方法,其特征在于,包括:

根据配线与第一测试线之间的连接状态,使开关控制电路接收相应的高电平信号或低电平信号;

通过所述开关控制电路,控制信号测试点所接收的测试信号进入所述显示面板的显示区的路径,对所述显示面板进行测试。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述根据配线与第一测试线之间的连接状态,使开关控制电路接收相应的高电平信号或低电平信号的步骤包括:

当所述配线与所述第一测试线未断开时,所述控制电路的开关控制信号输入点接收低电平信号;

当所述配线与所述第一测试线断开时,所述控制电路的开关控制信号输入点接收高电

平信号。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述通过开关控制电路,控制信号测试点所接收的测试信号进入所述显示面板的显示区的路径的步骤包括:

当所述控制电路的开关控制信号输入点接收到低电平信号时,使第二测试线上的电子开关关闭,所述测试信号依次经所述信号测试点、第一测试线、所述配线以及所述数据线或扫描线的一端输入至所述显示区;

当所述控制电路的开关控制信号输入点接收到高电平信号时,使所述电子开关打开,所述测试信号由所述信号测试点输入,依次经所述第二测试线、所述电子开关以及对应的数据线或扫描线的另一端传输至所述显示区。

10. 根据权利要求 7、8 或 9 所述的方法,其特征在于,所述电子开关为薄膜晶体管,所述薄膜晶体管的栅极连接所述开关控制总线,漏极连接对应的数据线或扫描线,源极连接所述第二测试线。

液晶显示面板配线区线路结构及液晶显示面板测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板配线区线路结构及液晶显示面板测试方法。

背景技术

[0002] 现有的液晶平板显示装置主要包括液晶显示面板和背光模组,如图 1 所示,液晶显示面板包括显示区 1 和与其相邻的配线区 2,其中,显示区 1 包括多条数据线 (data line) 和扫描线 (gate line);配线区 2 包括与多条数据线和扫描线对应连接的配线 3 以及与配线 3 连接的测试线 4。

[0003] 在成盒工艺中,在测试液晶显示面板画面时,画面检测机通过信号测试点 5 经测试线 4、配线 3 将测试信号输入到液晶显示面板的显示区 1 内,画面检测机测试完毕产品后,需经过镭射切断机,将测试线 4 与配线 3 的连接部分 6 切断,然后提供给后续模组工艺使用。

[0004] 在模组工艺中,需将 COF (Chip On Film, 覆晶薄膜) 贴附在配线 3 上的焊垫 (Pad) 7 上,以提供信号。在模组工艺中,仍需要进行液晶显示面板画面测试,当测试出有不良产品时,需要在模组工艺或者成盒工艺中厘清造成不良产品的原因,当厘清成盒工艺的原因时,需要将 COF 去掉,在成盒工艺中的画面检测机中再次做画面检测,但是,由于供测试用的测试线 4 与配线 3 的连接部分 6 已在成盒工艺中被镭射切断机切断,因此,无法再次通过成盒工艺中的画面检测机进行检测,从而对责任的厘清造成困扰。

[0005] 此外,在 RA (Reliability Assurance, 可考性保证) 测试时,也存在无法在成盒工艺中进行画面检查的状况。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种在测试线与配线连接部分被切断时仍能对液晶显示面板进行测试的液晶显示面板配线区线路结构及液晶显示面板测试方法。

[0007] 为了达到上述目的,本发明提出一种液晶显示面板配线区线路结构,包括若干数据线和扫描线的配线、用于接收测试信号对所述液晶显示面板进行测试的信号测试点,以及连接在所述配线与所述信号测试点之间的第一测试线,所述配线与对应的所述数据线和扫描线的一端连接,该液晶显示面板配线区线路结构还包括对应连接在所述数据线和扫描线的另一端与所述信号测试点之间的第二测试线,以及与所述第二测试线连接、用于控制所述测试信号由所述信号测试点进入所述显示面板的显示区的路径的开关控制电路。

[0008] 优选地,所述开关控制电路包括:连接在所述第二测试线与对应的数据线或扫描线之间的电子开关,以及控制所述电子开关导通或关闭的开关控制信号输入点,所述开关控制信号输入点通过开关控制总线连接所述电子开关;当所述第一测试线与所述配线未断开时,所述开关控制信号输入点接收低电平信号使所述电子开关关闭,所述测试信号依次经所述信号测试点、第一测试线、所述配线以及所述数据线或扫描线的一端输入至所述显

示区；当所述第一测试线与所述配线被切断后，所述开关控制信号输入点接收高电平信号使所述电子开关打开，所述测试信号由所述信号测试点输入，依次经所述第二测试线、所述电子开关以及所述数据线或扫描线的另一端传输至所述显示区。

[0009] 优选地，所述电子开关为薄膜晶体管，所述薄膜晶体管的栅极连接所述开关控制总线，漏极连接对应的数据线或扫描线，源极连接所述第二测试线。

[0010] 优选地，每一所述第二测试线连接的电子开关与所述显示区中的薄膜晶体管在同期制程中形成。

[0011] 优选地，所述配线的焊垫上贴附有覆晶薄膜。

[0012] 优选地，所述信号测试点包括第一信号测试点和第二信号测试点，其中：

[0013] 所述第一信号测试点的一端经所述数据线的第二测试线与所述数据线的配线连接，另一端经所述数据线的第二测试线与所述数据线的另一端连接；

[0014] 所述第二信号测试点的一端经所述扫描线的第一测试线与所述扫描线的配线连接，另一端经所述扫描线的第二测试线与所述扫描线的另一端连接。

[0015] 本发明还提出一种利用上述所述的液晶显示面板配线区线路结构测试液晶显示面板的方法，包括：

[0016] 根据配线与第一测试线之间的连接状态，使开关控制电路接收相应的高电平信号或低电平信号；

[0017] 通过所述开关控制电路，控制信号测试点所接收的测试信号进入所述显示面板的显示区的路径，对所述显示面板进行测试。

[0018] 优选地，所述根据配线与第一测试线之间的连接状态，使开关控制电路接收相应的高电平信号或低电平信号的步骤包括：

[0019] 当所述配线与所述第一测试线未断开时，所述控制电路的开关控制信号输入点接收低电平信号；

[0020] 当所述配线与所述第一测试线断开时，所述控制电路的开关控制信号输入点接收高电平信号。

[0021] 优选地，所述通过开关控制电路，控制信号测试点所接收的测试信号进入所述显示面板的显示区的路径的步骤包括：

[0022] 当所述控制电路的开关控制信号输入点接收到低电平信号时，使第二测试线上的电子开关关闭，所述测试信号依次经所述信号测试点、第一测试线、所述配线以及所述数据线或扫描线的一端输入至所述显示区；

[0023] 当所述控制电路的开关控制信号输入点接收到高电平信号时，使所述电子开关打开，所述测试信号由所述信号测试点输入，依次经所述第二测试线、所述电子开关以及对应的数据线或扫描线的另一端传输至所述显示区。

[0024] 优选地，所述电子开关为薄膜晶体管，所述薄膜晶体管的栅极连接所述开关控制总线，漏极连接对应的数据线或扫描线，源极连接所述第二测试线。

[0025] 本发明提出的一种液晶显示面板配线区线路结构及液晶显示面板测试方法，通过在制程上形成能与数据线和扫描线的相对连接配线的一端的另一端连接另一测试线，并通过开关控制电路控制信号测试点所接收的测试信号进入液晶显示面板的显示区的路径，使得在先前制程中切断与配线相连的测试线后，仍可从数据线和扫描线的另一端将来自信号

测试点的测试信号输入到显示区,驱动显示面板进行显示,达到对显示面板进行测试的目的,从而避免了现有技术中,由于测试线与配线连接部分切断而无法再次通过成盒工艺中的画面检测机进行检测对责任的厘清造成的困扰。

附图说明

[0026] 图 1 是现有的液晶显示面板配线区线路结构的示意图;

[0027] 图 2 是本发明液晶显示面板配线区线路结构较佳实施例的结构示意图;

[0028] 图 3 是本发明测试液晶显示面板的方法较佳实施例的流程示意图。

[0029] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0030] 以下将结合附图及实施例,对实现发明目的的技术方案作详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 本发明实施例的解决方案主要是:在制程上形成能与数据线和扫描线相对连接配线的一端的另一端连接的另一测试线,并通过开关控制电路控制信号测试点所接收的测试信号进入液晶显示面板的显示区的路径,使得在先前制程中切断与配线相连的测试线后,仍可从数据线和扫描线的另一端将来自信号测试点的测试信号输入到显示区,对显示面板进行测试。

[0032] 如图 2 所示,本发明较佳实施例提出一种液晶显示面板配线区线路结构,该线路结构所在的液晶显示面板包括显示区 10 及与该显示区 10 相邻的配线区,显示区 10 中设有若干数据线 101 和扫描线 102,配线区包括对应数据线 101 的数据线配线区 20,以及对应扫描线 102 的扫描线配线区 21;其中,数据线配线区 20 设有与数据线 101 一端连接的配线 201,扫描线配线区 21 设有与扫描线 102 一端连接的配线 211,各配线 201、211 的焊垫 70 上贴附有用于提供信号的 COF。

[0033] 具体地,本实施例中的配线区线路结构包括对应数据线 101 的配线 201、信号测试点 50、第一测试线 30、第二测试线 40;对应扫描线 102 的配线 211、信号测试点 51、第一测试线 31、第二测试线 41;以及开关控制电路,其中:

[0034] 信号测试点 50、51 用于接收测试信号对液晶显示面板进行测试。

[0035] 数据线 101 的一端通过其对应的配线 201 连接第一测试线 30,数据线 101 的另一端(与连接配线 201 的一端相对的另一端)连接第二测试线 40;扫描线 102 的一端通过其对应的配线 211 连接第一测试线 31,同时,扫描线 102 的另一端(与连接配线 211 的一端相对的另一端)连接第二测试线 41。

[0036] 具体地,第一信号测试点 50 的一端经数据线 101 的第一测试线 30 与数据线 101 的配线 201 连接,另一端经数据线 101 的第二测试线 40 与数据线 101 的另一端连接;第二信号测试点 51 的一端经扫描线 102 的第一测试线 31 与扫描线 102 的配线 211 连接,另一端经扫描线 102 的第二测试线 41 与扫描线 102 的另一端连接。

[0037] 开关控制电路分别与数据线 101 的第二测试线 40、扫描线 102 的第二测试线 41 连接,用于控制测试信号由相应的信号测试点 50、51 进入显示面板的显示区 10 的路径。

[0038] 在本实施例中,开关控制电路包括:连接在所述第二测试线 40 或 41 与对应的数据

线 101 或扫描线 102 之间的电子开关 62, 以及控制所述电子开关 62 导通或关闭的开关控制信号输入点 60, 所述开关控制信号输入点 60 通过开关控制总线 61 连接电子开关 62。

[0039] 当第一测试线 30 或 31 与相应的配线 201 或 211 未断开时, 开关控制信号输入点 60 接收低电平信号使对应的所述电子开关 62 关闭, 测试信号依次经相应的信号测试点 50 或 51、第一测试线 30 或 31、配线 201 或 211 以及所述数据线 101 或扫描线 102 的一端输入至液晶显示面板的显示区 10, 驱动显示面板进行显示。

[0040] 当第一测试线 30 或 31 与相应的配线 201 或 211 被切断时, 开关控制信号输入点 60 接收高电平信号使对应的所述电子开关 62 打开, 所述测试信号由信号测试点 50 或 51 输入, 依次经相应的第二测试线 40 或 41、电子开关 62 以及数据线 101 或扫描线 102 的另一端传输至液晶显示面板的显示区 10, 驱动显示面板进行显示。

[0041] 其中, 上述电子开关 62 为薄膜晶体管, 该薄膜晶体管的栅极连接所述开关控制总线 61, 漏极连接对应的数据线 101 或扫描线 102, 源极连接对应的数据线 101 或扫描线 102 的第二测试线 40 或 41。

[0042] 如前所述, 在现有技术中, 常用的液晶显示面板的检测方法是用若干测试线即本实施例所称第一测试线 30 或 31 将各信号线 (数据线 101 或扫描线 102) 短路连接在一起, 再通过测试线向液晶显示面板的薄膜晶体管阵列输入测试信号, 当测试完成后, 用激光将测试线与各信号线的连接切断, 以便进行下一步的驱动电路模块组装。

[0043] 在本实施例中, 在成盒工艺中, 画面检测机测试完毕后, 同样会将第一测试线 30、31 与配线的连接部分切断。在后续模组工艺中进行液晶显示面板画面测试时, 若测试出有不良产品, 需要在成盒工艺中的画面检测机中再次做画面检测, 以厘清造成不良产品的原因, 本实施例的信号测试点 50、51 仍能通过备用导电路径以及外围的电子开关 62 与开关控制信号输入点 60 来重新测试线路。其中, 外围的电子开关 62 与显示区 10 内的开关可在 TFT (Thin Film Transistor, 薄膜场效应晶体管) 制程中同步形成, 即在同期制程中形成。

[0044] 当进行成盒工艺中的画面测试时, 开关控制信号输入点 60 输入直流低电平信号使电子开关 62 关闭, 测试信号由信号测试点 50 或 51 输入通过第一测试线 30 或 31 将信号输入到显示区 10, 驱动液晶显示面板进行显示, 达到测试显示面板的目的。

[0045] 在成盒工艺的画面检测机测试完毕后, 将第一测试线 30 或 31 与相应的配线 201 或 211 的连接部分切断。在后续模组工艺中进行液晶显示面板画面测试时, 若测试出有不良产品, 需要在成盒工艺中的画面检测机中再次做画面检测, 此时, 通过开关控制信号输入点 60 输入直流高电平信号, 将电子开关 62 打开, 测试信号通过信号测试点 50 或 51 输入, 经过对应的数据线 101 或扫描线 102 的另一端, 传输到液晶显示面板的显示区 10, 驱动显示面板进行显示, 同样可以达到测试显示面板的目的。

[0046] 当模组工艺制造出的产品不需要进行测试时, 通过开关控制信号输入点 60 输入直流低电平信号, 使电子开关 62 关闭, 与数据线 101 或扫描线 102 的另一端连接的第二测试线 40 或 41 的线路则不使用。

[0047] 其中, 第一测试线 30、31 的另一作用还可以避免静电放电对 TFT 器件的破坏。

[0048] 本实施例通过在制程上形成能与数据线 101 或扫描线 102 相对连接配线 201 或 211 的一端的另一端连接第二测试线 40 或 41, 并通过开关控制电路控制信号测试点 50 或 51 所接收的测试信号进入液晶显示面板的显示区 10 的路径, 使得之前与配线 201 或 211 相

连的对应的第一测试线 30 或 31 被切断后,仍可从数据线 101 或扫描线 102 的另一端将来自信号测试点 50 或 51 的测试信号输入到显示区 10,驱动显示面板进行显示,达到对显示面板进行测试的目的,从而避免了现有技术中,由于测试线与配线连接部分切断而无法再次通过成盒工艺中的画面检测机进行检测对责任的厘清造成的困扰,对产品的分析与测试带来很大帮助;而且,由于新增的测试线路的信号测试点 50、51 与原测试线路的信号测试点 50、51 共用,无需更改测试机台的结构,不仅容易实现,而且减少了成本。

[0049] 如图 3 所示,本发明较佳实施例还提出一种利用如上所述的液晶显示面板配线区线路结构测试液晶显示面板的方法,包括:

[0050] 步骤 S101,根据配线与第一测试线之间的连接状态,使开关控制电路接收相应的高电平信号或低电平信号;

[0051] 其中,当配线与第一测试线未断开时,控制电路的开关控制信号输入点接收低电平信号;当配线与所述第一测试线断开时,控制电路的开关控制信号输入点接收高电平信号。

[0052] 步骤 S102,通过开关控制电路,控制信号测试点所接收的测试信号进入显示面板的显示区的路径,对显示面板进行测试。

[0053] 当控制电路的开关控制信号输入点接收到低电平信号时,使第二测试线上的电子开关关闭,测试信号依次经信号测试点、第一测试线、配线以及数据线或扫描线的一端输入至显示区;当控制电路的开关控制信号输入点接收到高电平信号时,使电子开关打开,测试信号由所述信号测试点输入,依次经第二测试线、电子开关以及对应的数据线或扫描线的另一端传输至显示区。

[0054] 上述电子开关为薄膜晶体管,该薄膜晶体管的栅极连接所述开关控制总线,漏极连接对应的数据线或扫描线,源极连接数据线或扫描线的第二测试线。

[0055] 具体地,如前所述,在现有技术中,常用的液晶显示面板的检测方法是用若干测试线即本实施例所称第一测试线分别将各信号线(数据线或扫描线)短路连接在一起,再通过测试线向液晶显示面板的薄膜晶体管阵列输入测试信号,当测试完成后,用激光将测试线与各信号线的连接切断,以便进行下一步的驱动电路模块组装。

[0056] 在本实施例中,在成盒工艺中,画面检测机测试完毕后,同样会将第一测试线与配线的连接部分切断。在后续模组工艺中进行液晶显示面板画面测试时,若测试出有不良产品,需要在成盒工艺中的画面检测机中再次做画面检测,以厘清造成不良产品的原因,本实施例的信号测试点仍能通过备用导电路径以及外围的电子开关与开关控制信号输入点来重新测试线路。其中,外围的电子开关与显示区内的开关可在 TFT 制程中同步形成,即在同期制程中形成。

[0057] 当进行成盒工艺中的画面测试时,开关控制信号输入点输入直流低电平信号使电子开关关闭,测试信号由信号测试点输入通过第一测试线将信号输入到显示区,驱动液晶显示面板进行显示,达到测试显示面板的目的。

[0058] 在成盒工艺的画面检测机测试完毕后,将第一测试线与配线的连接部分切断。在后续模组工艺中进行液晶显示面板画面测试时,若测试出有不良产品,需要在成盒工艺中的画面检测机中再次做画面检测,此时,通过开关控制信号输入点输入直流高电平信号,将电子开关打开,测试信号通过信号测试点输入,经过数据线和扫描线的另一端输入,传输到

液晶显示面板的显示区,驱动显示面板进行显示,同样可以达到测试显示面板的目的。

[0059] 当模组工艺制造出的产品不需要进行测试时,通过开关控制信号输入点输入直流低电平信号,使开关关闭,与数据线或扫描线的另一端连接的第二测试线的线路则不使用。

[0060] 本发明实施例液晶显示面板配线区线路结构及液晶显示面板测试方法,通过在制程上形成能与数据线和扫描线相对连接配线的一端的另一端连接另一测试线,并通过开关控制电路控制信号测试点所接收的测试信号进入液晶显示面板的显示区的路径,使得在先前制程中切断与配线相连的测试线后,仍可从数据线和扫描线的另一端将来自信号测试点的测试信号输入到显示区,驱动显示面板进行显示,达到对显示面板进行测试的目的,从而避免了现有技术中,由于测试线与配线连接部分切断而无法再次通过成盒工艺中的画面检测机进行检测对责任的厘清造成的困扰,对产品的分析与测试带来很大帮助;而且,由于新增的测试线路的信号测试点与原测试线路的信号测试点共用,无需更改测试机台的结构,不仅容易实现,而且减少了成本。

[0061] 以上所述仅为本发明的优选实施例,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流程变换,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。

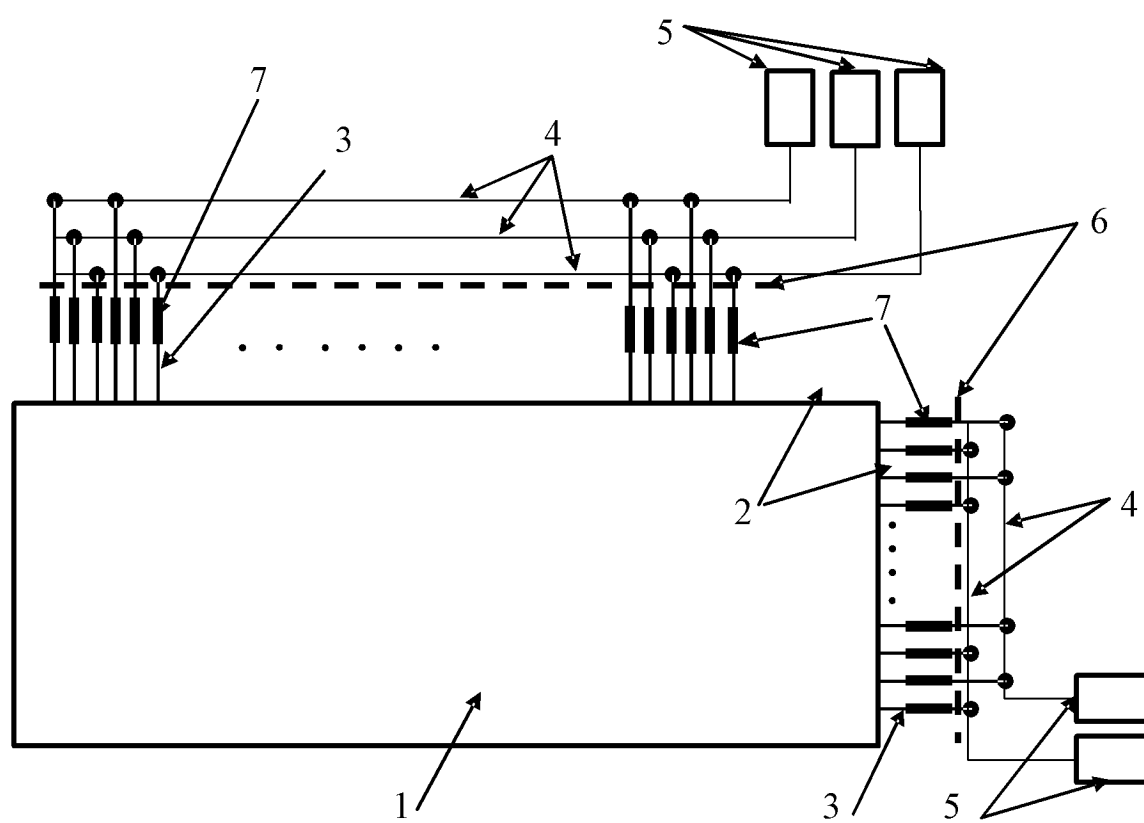


图 1

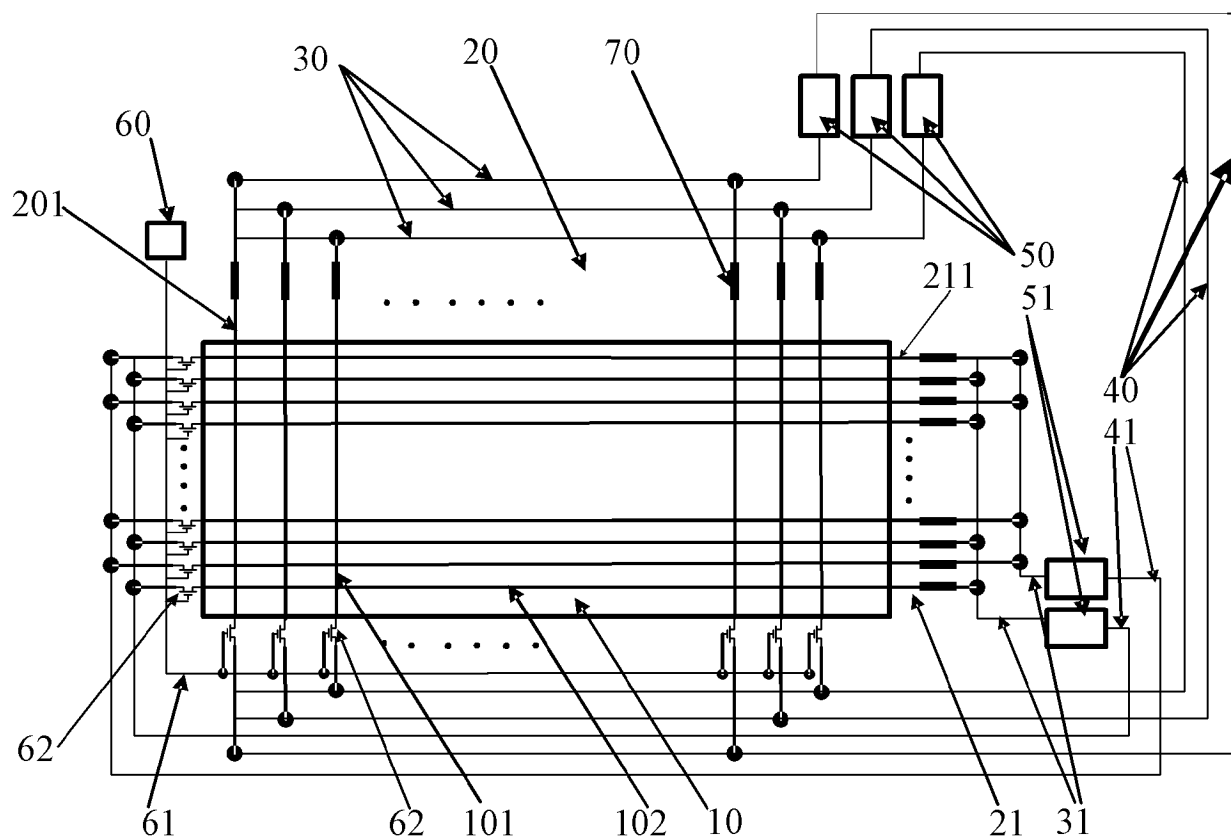


图 2

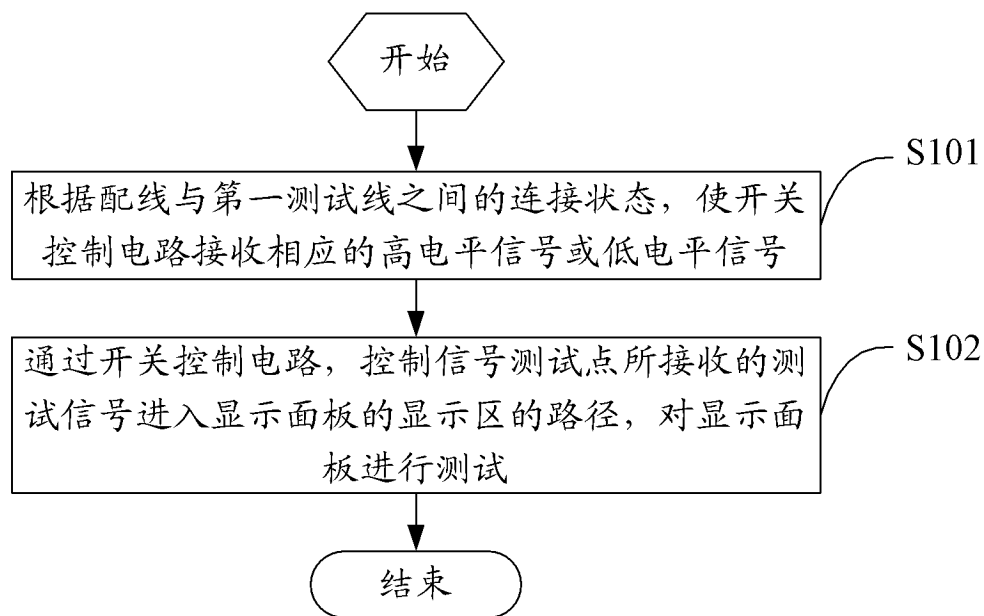


图 3

专利名称(译)	液晶显示面板配线区线路结构及液晶显示面板测试方法		
公开(公告)号	CN102636928A	公开(公告)日	2012-08-15
申请号	CN201210111153.4	申请日	2012-04-16
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	庄益壮 蔡荣茂 廖学士 文松贤 邓明锋 黄俊杰		
发明人	庄益壮 蔡荣茂 廖学士 文松贤 邓明锋 黄俊杰		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/13 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1362 G02F2001/136254		
代理人(译)	胡海国		
其他公开文献	CN102636928B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示面板配线区线路结构及显示面板测试方法，其线路结构包括与对应的数据线和扫描线的一端连接的配线、信号测试点、连接在配线与信号测试点之间的第一测试线、对应连接在数据线和扫描线的另一端与信号测试点之间的第二测试线，以及与第二测试线连接、用于控制测试信号由信号测试点进入显示面板的显示区的路径的开关控制电路。本发明在先前制程中切断测试线与配线连接部分后，仍可从数据线和扫描线的另一端将来自信号测试点的测试信号输入到显示区，驱动显示面板进行显示，达到对显示面板进行测试的目的，避免了现有技术中由于测试线与配线连接部分切断而无法再次通过成盒工艺中的画面检测机进行检测对责任的厘清造成的困扰。

