(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102789076 B
(45)授权公告日 2016.02.03

(21)申请号 201210271456.2

(22)申请日 2012.08.01

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办事处塘家社区观光路汇业科技园综合楼1第一层B区

(72)发明人 陈政鸿

(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 何青瓦

(51)Int.Cl.
G02F 1/13(2006.01)
G02F 1/1333(2006.01)
G01R 31/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 102331633 A,2012.01.25,
US 2007/0139312 A1,2007.06.21,
CN 101038300 A,2007.09.19,
KR 10-2007-0019061 A,2007.02.15,
CN 201845146 U,2011.05.25,

审查员 巩龙静

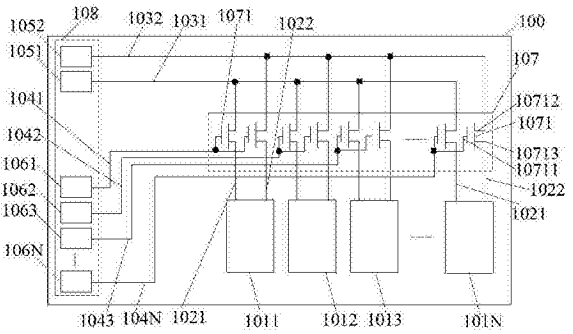
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种检测线路及液晶显示面板的制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示器组立制程中的检测线路，其通过设置测试垫集合和开关集合，将每个面板单元的所有信号线分别通过开关集合中的控制开关的输入端和输出端与测试垫集合中的相应测试信号垫连接，控制开关的控制端则电连接至控制信号垫，以选择性地对一个面板单元进行单独测试。本发明还提供一种液晶显示面板的制作方法。通过上述方式，本发明能够简化检测线路，减小检测线路的负载。



CN 102789076 B

1. 一种液晶显示器组立制程中的检测线路，用于对具有多个面板单元的组合基板进行测试，其特征在于，多个所述面板单元分为至少两组，每组所述面板单元至少包括一个面板单元，所述多个面板单元包括至少一组信号线，所述检测线路包括：

设置于所述组合基板上的至少一组测试线，每组所述测试线至少包括一条测试线；

设置于所述组合基板上的多组控制线，每组所述控制线至少包括一条控制线；

设置于所述组合基板上的测试垫集合，所述测试垫集合包括多组控制信号垫和至少一组测试信号垫；

设置于所述组合基板上的开关集合，所述开关集合包括至少两组控制开关，每组所述控制开关至少包括一个控制开关，所述控制开关包括控制端、输入端以及输出端；

每个所述控制开关的控制端均通过相应的控制线电连接至相应的控制信号垫，每个所述控制开关的输入端均通过相应的测试线电连接至相应的测试信号垫，每个所述控制开关的输出端均与相应的面板单元的信号线电连接；

其中一条所述测试线分别通过至少两个相应的控制开关连接到至少两个面板单元；

同一面板单元的每条信号线各自连接至不同的控制开关，且同一面板单元的对应的所有控制开关的控制端连接至同一个控制信号垫，而不同面板单元的各自对应的控制开关的控制端连接至不同的控制信号垫。

2. 根据权利要求 1 所述的检测线路，其特征在于，

所述控制信号垫的组数量、控制线的组数量、面板单元的组数量一致，并且一一对应。

3. 根据权利要求 2 所述的检测线路，其特征在于，

每组所述面板单元对应的所述控制开关的控制端均通过相应的一条所述控制线电连接至相应的一个所述控制信号垫；

所述测试线的数量和测试信号垫的数量一致，并一一对应，所有面板单元相同的所述信号线对应的控制开关的输入端均通过相应的一条测试线电连接至相应的一个测试信号垫。

4. 根据权利要求 1 所述的检测线路，其特征在于，

所述控制开关为薄膜晶体管，包括栅极、源极以及漏极，所述栅极通过相应的控制线与相应的控制信号垫电连接，所述源极通过相应的测试线与测试信号垫电连接，所述漏极与信号线电连接。

5. 一种液晶显示面板的制作方法，其特征在于，包括：

准备第一基板和第二基板，其中第一基板对应多个面板单元，多个所述面板单元分为至少两组，每组所述面板单元至少包括一个面板单元，所述多个面板单元包括至少一组信号线，在所述第一基板或第二基板上形成检测线路，所述检测线路包括：

至少一组测试线，每组所述测试线至少包括一条测试线；

多组控制线，每组所述控制线至少包括一条控制线；

测试垫集合，所述测试垫集合包括多组控制信号垫和至少一组测试信号垫；

开关集合，所述开关集合包括至少两组控制开关，每组所述控制开关至少包括一个控制开关，所述控制开关包括控制端、输入端以及输出端；

每个所述控制开关的控制端均通过相应的控制线电连接至相应的控制信号垫，每个所述控制开关的输入端均通过相应的测试线电连接至相应的测试信号垫，每个所述控制开关

的输出端均与相应的面板单元的信号线电连接；

其中一条所述测试线分别通过至少两个相应的控制开关连接至至少两个面板单元；

同一面板单元的每条信号线各自连接至不同的控制开关，且同一面板单元的对应的所有控制开关的控制端连接至同一个控制信号垫，而不同面板单元的各自对应的控制开关的控制端连接至不同的控制信号垫；

组装所述第一基板和第二基板，并在第一基板和第二基板之间形成液晶层，以形成具有多个面板单元的组合基板；

依次对每个所述控制信号垫施加选择电信号，电导通相应面板单元的控制开关而使其他所有控制开关保持关闭，并在电导通一个所述面板单元对应的控制开关时，通过所述测试信号垫对相应面板单元进行测试；

在完成所述测试后切割组合基板以形成多个对应面板单元的液晶显示面板。

6. 根据权利要求 5 所述的制作方法，其特征在于，

所述控制信号垫的组数量、控制线的组数量、面板单元的组数量一致，并且一一对应。

7. 根据权利要求 5 所述的制作方法，其特征在于，

每组面板单元对应的所述控制开关的控制端均通过相应的一条控制线电连接至相应的一个控制信号垫；

所述测试线的数量和测试信号垫的数量一致，并一一对应，所有面板单元相同的所述信号线对应的控制开关的输入端均通过相应的一条测试线电连接至一个测试信号垫。

8. 根据权利要求 5 所述的制作方法，其特征在于，

所述控制开关为薄膜晶体管，包括栅极、源极以及漏极，所述栅极通过相应的控制线与相应的控制信号垫电连接，所述源极通过相应的测试线与测试信号垫电连接，所述漏极与信号线电连接。

一种检测线路及液晶显示面板的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域，特别是涉及一种检测线路及液晶显示面板的制作方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器的制作过程，一般分为阵列制程、组立制程以及模组制程。阵列制程主要是以玻璃为基底制成液晶显示器所需的玻璃基板，以在组立制程中将玻璃基板与彩色滤光基板结合，并在两基板之间注入液晶后贴合，从而形成大片的组合玻璃，再将组合玻璃切割形成多个液晶显示面板。在模组制程中，对切割后形成的液晶显示面板与背框等多种零件进行组装以形成液晶显示器。

[0003] 在组立制程中，形成大片的组合玻璃之后，对大片的组合玻璃进行切割之前，还需对大片的组合玻璃进行测试，以保证后续制程的顺利进行。其中，大片的组合玻璃具有多个面板单元，需对这些面板单元分别进行阵列测试或 PSVA（Polymer Stabilization Vertical Alignment，聚合物稳定垂直对齐）测试等，以确定每个面板单元是否能正常工作。

[0004] 如图 1 所示，大片的组合玻璃 10 具有 N 个面板单元 11，每个面板单元需要的测试线路（Test circuit）或 PSVA 线路为 m 条，则整个组合玻璃 10 上至少需要 N x m 条测试线路或 PSVA 线路，并且每一条测试线路或 PSVA 线路对应一个 Pad（测试垫，图中未示），因此大片的组合玻璃 10 至少需要 N x m 个 Pad，以通过 Pad 对测试线路或 PSVA 线路施加测试信号。在图 1 中，每个面板单元 11 对应一个 Pad set（测试垫集合）12，其中每个 Pad set 12 具有 m 个 Pad，其分别连接至每个面板单元 11 的 m 条测试电路或 PSVA 线路。通过此种检测线路，能够分别对多个面板单元进行检测。但是，当大片的组合玻璃 10 具有较多的面板单元 11（即 N 的数目较大）或者大片的组合玻璃 10 利用率较高时，测试线路或 Pad 的数目也会较多，此时难以在大片的组合玻璃 10 上设置如此多的测试线路和 Pad。

[0005] 参阅图 2，为了精简大片的组合玻璃 20 上的线路或 Pad 的数目，本申请发明人曾经提出一种解决办法，该解决的方法是将不同面板单元 21 的相同信号的测试线路或 PSVA 线路以并接的方式连接至同一条线路中，每条线路与一个 Pad 连接，其中 Pad set22 中包括 m 个 Pad。因此，大片的组合玻璃 20 的测试线路或 PSVA 线路可由 N x m 条简化为 m 条，而 Pad 数目也可由 N x m 个简化为 m 个。

发明内容

[0006] 本发明主要解决的技术问题是提供一种检测线路及液晶显示面板的制作方法，能够简化多个面板单元的周边检测线路，减小检测线路的负载，同时也能够明确分辨出发生短路的面板单元。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种液晶显示器组立制程中的检测线路，用于对具有多个面板单元的组合基板进行测试，其特征在于，多个面板

单元分为至少两组，每组面板单元至少包括一个面板单元，多个面板单元包括至少一组信号线，检测线路包括：设置于组合基板上的至少一组测试线，每组测试线至少包括一条测试线；设置于组合基板上的多组控制线，每组控制线至少包括一条控制线；设置于组合基板上的测试垫集合，测试垫集合包括多组控制信号垫和至少一组测试信号垫；设置于组合基板上的开关集合，开关集合包括至少两组控制开关，每组控制开关至少包括一个控制开关，控制开关包括控制端、输入端以及输出端；每个控制开关的控制端均通过相应的控制线电连接至相应的控制信号垫，每个控制开关的输入端均通过相应的测试线电连接至相应的测试信号垫，每个控制开关的输出端均与相应的面板单元的信号线电连接；其中一条测试线分别通过至少两个相应的控制开关连接到至少两个面板单元。

[0008] 其中，控制信号垫的组数量、控制线的组数量、面板单元的组数量一致，并且一一对应。

[0009] 其中，每组面板单元对应的控制开关的控制端均通过相应的一条控制线电连接至相应的一个控制信号垫；测试线的数量和测试信号垫的数量一致，并一一对应，所有面板单元相同的信号线对应的控制开关的输入端均通过相应的一条测试线电连接至相应的一个测试信号垫。

[0010] 其中，控制开关为薄膜晶体管，包括栅极、源极以及漏极，栅极通过相应的控制线与相应的控制信号垫电连接，源极通过相应的测试线与测试信号垫电连接，漏极与信号线电连接。

[0011] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种液晶显示面板的制作方法，包括：准备第一基板和第二基板，其中第一基板对应多个面板单元，多个面板单元分为至少两组，每组面板单元至少包括一个面板单元，多个面板单元包括至少一组信号线，在第一基板或第二基板形成检测线路，检测线路包括：至少一组测试线，每组测试线至少包括一条测试线；多组控制线，每组控制线至少包括一条控制线；测试垫集合，测试垫集合包括多组控制信号垫和至少一组测试信号垫；开关集合，开关集合包括至少两组控制开关，每组控制开关至少包括一个控制开关，控制开关包括控制端、输入端以及输出端；每个控制开关的控制端均与通过相应的控制线电连接至相应的控制信号垫，每个控制开关的输入端均通过相应的测试线电连接至相应的测试信号垫，每个控制开关的输出端均与相应的面板单元的信号线电连接；其中一条测试线分别通过至少两个相应的控制开关连接至至少两个面板单元；组装第一基板和第二基板，并在第一基板和第二基板之间形成液晶层，以形成具有多个面板单元的组合基板；依次对每个控制信号垫施加选择电信号，依次电导通相应面板单元的控制开关而使其他所有控制开关保持关闭，并在电导通一个面板单元对应的控制开关时，通过测试信号垫对相应面板单元进行测试；在完成测试后切割组合基板以形成多个对应面板单元的液晶显示面板。

[0012] 其中，控制信号垫的组数量、控制线的组数量、面板单元的组数量一致，并且一一对应。

[0013] 其中，每组面板单元对应的控制开关的控制端均通过相应的一条控制线电连接至相应的一个控制信号垫；测试线的数量和测试信号垫的数量一致，并一一对应，所有面板单元相同的信号线对应的控制开关的输入端均通过相应的一条测试线电连接至一个测试信号垫。

[0014] 其中，控制开关为薄膜晶体管，包括栅极、源极以及漏极，栅极通过相应的控制线与相应的控制信号垫电连接，源极与通过相应的测试线与测试信号垫电连接，漏极与信号线电连接。

[0015] 本发明的有益效果是：本申请发明人较早前提出将不同面板单元 21 的相同信号的测试线路或 PSVA 线路以并接的方式连接至同一条线路中、每条线路与一个 Pad 连接，此种简化线路的方式，使得每个 Pad 与 N x m 条测试线路或 PSVA 线路连接，导致每个 Pad 所对应的电容负载增大，这就需要外加的电源供应器必须要有足够的电流供应能力，否则容易发生推力不足的问题。再者，在测试的过程中，N 个面板单元 21 同时进行测试，若 N 个面板单元 21 中的其中一个面板单元 21 发生短路的情况，无法辨别出发生短路的面板单元。本发明人根据上述情况，在本发明中使检测线路通过设置测试垫集合和开关集合，将每个面板单元的所有信号线分别通过开关集合中的控制开关的输入端和输出端与测试垫集合中的相应测试信号垫连接，控制开关的控制端则电连接至控制信号垫，以选择性地对一个或以上面板单元进行有区别的测试，能够简化测试线路的同时，减小测试线路的负载，也能够明确分辨出发生短路的面板单元。

附图说明

[0016] 图 1 是现有技术中对多个面板单元进行检测的线路布局示意图；

[0017] 图 2 是本发明人在较早前提出的简化组合玻璃的测试线路的线路布局示意图；

[0018] 图 3 是本发明液晶显示器组立制程中的检测线路的一实施方式的线路布局示意图；

[0019] 图 4 是本发明液晶显示组立制程中的检测线路的另一实施方式的线路布局示意图；

[0020] 图 5 是本发明液晶显示组立制程中的检测线路的又一实施方式的线路布局示意图；

[0021] 图 6 是本发明液晶显示面板的制作方法的一实施方式的流程图。

具体实施方式

[0022] 本发明的液晶显示器组立制程中的检测线路，能够简化测试线路，减小测试线路的负载，同时也能够明确分辨出发生短路的面板单元。

[0023] 下面将结合附图和实施方式对本发明进行详细描述。

[0024] 参阅图 3，在本发明液晶显示器组立制程中的检测线路的一实施方式中，检测线路用于对具有多个面板单元的组合基板 100 进行测试，包括对多个面板单元进行的阵列测试或者 PSVA 测试等。

[0025] 具体地，组合基板 100 包括：

[0026] N(N 大于或等于 2)个面板单元，分别为面板单元 1011-101N。其中面板单元 101k(k 小于或等于 N，表示 N 个面板单元中的第 k 个面板单元)包括至少一条信号线。以两条信号线为例，面板单元 101k 包括第一信号线 1021 和第二信号线 1022。

[0027] 对应地，检测线路包括设置在组合基板 100 上的两条测试线，分别为第一测试线 1031 和第二测试线 1032；设置在组合基板 100 上的多条控制线，分别为控制线 1041-104N；

[0028] 设置在组合基板 100 上的测试垫集合 108，其包括多个控制信号垫和两个测试信号垫，多个控制信号垫分别为控制信号垫 1061-106N，两个测试信号垫分别为第一测试信号垫 1051 和第二测试信号垫 1052 ；

[0029] 设置在组合基板 100 上的开关集合 107，其包括多个控制开关 1071，控制开关 1071 包括控制端 10711、输入端 10712 以及输出端 10713。

[0030] 其中，每个控制开关 1071 的控制端 10711 均通过相应的控制线电连接至相应的控制信号垫，输入端 10712 均通过相应的测试线电连接至相应的测试信号垫，输出端 10713 均与相应的面板单元的信号线电连接。第一测试线 1031 分别通过 N 个控制开关 1071 连接至 N 个面板单元，第二测试线 1032 分别通过另外的 N 个控制开关 1071 连接至 N 个面板单元。

[0031] 具体地，第一测试线 1031 与第一测试信号垫 1051 电连接，第二测试线 1032 与第二测试信号垫 1052 电连接。控制线 1041-104N 对应地与控制信号垫 1061-106N 电连接。面板单元 1011-101N 的第一信号线 1021 均分别通过一个控制开关 1071 与对应的第一测试线 1031 连接，以通过第一测试信号垫 1051 输入测试信号至面板单元 1011-101N ；面板单元 1011-101N 的第二信号线 1022 均分别通过另一个控制开关 1071 与对应的第二测试线 1032 连接，以通过第二测试信号垫 1052 输入测试信号至面板单元 1011-101N。

[0032] 进一步地，以面板单元 101k 为例，面板单元 101k 的第一信号线 1021 和第二信号线 1022 分别与两个控制开关 1071 的输出端 10713 电连接，两个控制开关 1071 的输入端 10712 分别与第一测试线 1031 和第二测试线 1032 电连接，以分别通过第一测试信号垫 1051 和第二测试信号垫 1052 输入测试信号至面板单元 101k。而面板单元 101k 对应的两个控制开关 1071 的控制端 10711 均通过对应的控制线 104k（表示第 k 条控制线）与控制信号垫 106k（表示第 k 个控制信号垫）电连接，以通过控制信号垫 106k 控制面板单元 101k 对应的两个控制开关 1071 的打开与关闭。

[0033] 从另外一个角度来说，也可以认为 N 个面板单元 1011-101N 分为 N 组，每组面板单元包括一个面板单元，即面板单元 101k。面板单元 101k 包括两组信号线，一组信号线包括第一信号线 1021，另一组信号线包括第二信号线 1022，因此多个面板单元包括多组信号线。检测线路中，包括 ：两组测试线，一组测试线包括第一测试线 1031，另一组测试线包括第二测试线 1032 ；N 组控制线，每组控制线包括一条控制线，即控制线 104k ；N 组控制信号垫，每组控制信号垫包括一个控制信号垫，即控制信号垫 106k ；两组测试信号垫，一组测试信号垫包括第一测试信号垫 1051，另一组测试信号垫包括第二测试信号垫 1052 ；多组控制开关，每组控制开关包括一个控制开关 1071。

[0034] 其中，N 个面板单元 1011-101N 的组数量、N 个控制信号垫 1061-106N 的组数量以及 N 条控制线 1041-104N 的组数量一致，并且一组面板单元对应一组控制信号垫和一组控制线，三者一一对应。而 N 个面板单元 1011-101N 的所有信号线的组数量和开关集合 107 中的控制开关 1071 的组数量一致，一组信号线对应一组控制开关，两者一一对应。进一步地，每组控制开关中控制开关 1071 的数量与相应面板单元的每组信号线中的信号线的数量一致，并一一对应 ；每组面板单元对应的控制开关的控制端均通过相应的一条控制线电连接至相应的一个控制信号垫，可理解为，面板单元 101k 对应的所有控制开关 1071 的控制端 10711 均通过控制线 104k 电连接至相应的控制信号垫 106k ；测试线的数量和测试信号垫的数量一致，并一一对应，并且，所有面板单元 1011-101N 的第一信号线 1021 对应的控制

开关 1071 的输入端 10712 均通过相应的第一测试线 1031 电连接至相应的第一测试信号垫 1051，所有面板单元 1011-101N 的第二信号线 1022 对应的控制开关 1071 的输入端 10712 均通过相应的第二测试线 1032 电连接至相应的第二测试信号垫 1052。

[0035] 本实施方式的控制开关 1071 可以是薄膜晶体管，包括作为控制端的栅极、作为输入端的源极以及作为输出端的漏极。对应地，面板单元 101k 对应的两个薄膜晶体管的栅极分别通过相应的控制线 104k 与相应的控制信号垫 106k 电连接，源极分别通过相应的第一测试线 1031 和第二测试线 1032 与第一测试信号垫 1051 和第二测试信号垫 1052 电连接，漏极分别与相应的第一信号线 1021 和第二信号线 1022 电连接。

[0036] 本实施方式通过控制信号垫 1061-106N 能够选择性地对面板单元 1011-101N 中的一个面板单元进行测试。具体为，对面板单元 101k 进行测试时，首先对应地在控制信号垫 106k 输入控制信号，以打开面板单元 101k 对应的所有控制开关 1071，然后第一测试信号垫 1051 和第二测试信号垫 1052 分别通过对应的控制开关 1071 输入测试信号至第一信号线 1021 和第二信号线 1022，以使测试信号进入面板单元 101k。通过上述方式，本实施方式的检测线路能选择性地对一个面板单元进行单独测试，避免了第一、第二测试线对多个面板单元进行测试而出现较大负载的问题，同时能够简化测试线路，减小检测线路的负载，明确分辨出发生短路的面板单元。

[0037] 当然，在检测线路允许的负载值的范围内，也可以通过控制信号垫 1061-106N 同时对多个面板单元进行测试，具体测试过程可参考上述测试方式，在此不进行赘述。而根据实际测试的需要，例如，需对面板单元 1011-101N 进行 PSVA 测试，可同时对控制信号垫 1061-106N 输入控制信号，以使得第一、第二测试信号垫同时对面板单元 1011-101N 输入 PSVA 测试信号进行 PSVA 检测。

[0038] 此外，面板单元 101k 还可以包括三条或更多的信号线，而每条信号线需一个控制开关与对应的测试线连接，不同面板单元的相同信号线分别通过控制开关连接至同一条测试线，测试线与测试信号垫的数量一致，具体的线路布局可参考上述实施方式的检测线路，在此不进行详细描述。

[0039] 上述实施方式中每组面板单元包括一个面板单元，当然，在另一实施方式中也可以使不同的面板单元组包括不同个面板单元，参阅图 4，本实施方式以三个面板单元 2011-2013 为例，面板单元 2011-2013 均包括第一信号线 2021 和第二信号线 2022 两条信号线。将三个面板单元 2011-2013 分为两组，分别为第一面板单元组 201 和第二面板单元组 202，其中第一面板单元组 201 包括面板单元 2011-2012，第二面板单元组包括面板单元 2013。第一面板单元组 201 包括一组信号线，该组信号线包括面板单元 2011-2012 的第一信号线 2021 和第二信号线 2022。第二面板单元组 202 包括一组信号线，该组信号线包括面板单元 2013 的第一信号线 2021 和第二信号线 2022。开关集合 207 包括两组控制开关，分别为第一控制开关组 2071 和第二控制开关组 2072，每组控制开关均包括两个控制开关 3071。其中，第一面板单元组 201 的两个面板单元 2011-2012 的第一信号线 2021 均与第一控制开关组 2071 的一个控制开关 3071 的输出端 30713 电连接，第二信号线 2022 均与另一个控制开关 3071 的输出端 30713 电连接。第二面板单元组 202 的面板单元 2013 的第一信号线 2021 与第二控制开关组 2072 的一个控制开关 3071 的输出端 30713 电连接，第二信号线 2022 与另一个控制开关 3071 的输出端 30713 电连接。第一控制开关组 2071 的两个控

制开关 3071 的控制端 30711 均通过第一控制线 2041 与第一控制信号垫 2061 电连接，第二控制开关组 2072 的两个控制开关 3071 的控制端 30711 均通过第二控制线 2042 与第二控制信号垫 2062 电连接。面板单元 2011-2013 的第一信号线 2021 对应的控制开关 3071 的输入端 30712 均通过第一测试线 2031 与第一测试信号垫 2051 电连接，面板单元 2011-2013 的第二信号线 2022 对应的控制开关 3071 的输入端 30712 均通过第二测试线 2032 与第二测试信号垫 2052 电连接。

[0040] 通过上述方式，本实施方式只需通过相应的控制信号垫输入控制信号即可分别对第一面板单元组 201 和第二面板单元组 202 进行测试，并且在检测线路允许的负载值范围内，使第一面板单元组 201 的两个面板单元 2011-2012 通过相同的两个控制开关 3071 与第一、第二测试信号垫 2051、2052 连接，通过第一控制开关组 2071 同时测试面板单元 2011 和 2012，由此能够减少检测线路的控制开关数量，降低成本，也能够简化检测线路，减小检测线路的负载，并且能分辨出发生短路的面板单元组。

[0041] 值得注意的是，本实施方式的多个面板单元还可以进行其他方式的分组，如分为三组，每组面板单元也可以包括不同个数的面板单元，而在允许的负载值范围内，检测线路可以采用与图 3 类似的线路布局，以能够对单独一个面板单元进行测试，或者采用与图 4 相类似的线路布局，以对不同面板单元组进行测试，在此不进行具体限制。

[0042] 参阅图 5，本发明检测线路的又一实施方式中，以四个面板单元 3011-3014 为例，在检测线路的负载值允许的范围内，将两个面板单元分为一组。其中，第一面板单元组 301 包括面板单元 3011 和 3012，第二面板单元组包括面板单元 3013 和 3014。将第一面板单元组 301 的两个面板单元 3011、3012 的第一信号线 3021 对应的控制开关 4071 的控制端 40711 均通过控制线 3041 电连接至控制信号垫 3061，第二信号线 3022 对应的控制开关 4071 的控制端 40711 均通过控制线 3042 电连接至控制信号垫 3062。第二面板单元组 302 的两个面板单元 3013、3014 的第一信号线 3021 对应的控制开关 4071 的控制端 40711 均通过控制线 3043 电连接至控制信号垫 3063，第二信号线 3022 对应的控制开关 4071 的控制端 40711 均通过控制线 3044 电连接至控制信号垫 3064。

[0043] 本实施方式通过将每组面板单元中不同面板单元的相同信号线对应的控制开关的控制端电连接至同一控制信号垫，能够减小检测线路负载，辨别出发生短路的面板单元组，同时也能检测出不同面板单元的相同信号线是否发生短路或故障。

[0044] 参阅图 6，本发明液晶显示面板的制作方法的一实施方式，包括步骤：

[0045] 步骤 S601：准备第一基板和第二基板，其中第一基板对应多个面板单元，多个面板单元分为至少两组，每组面板单元至少包括一个面板单元，多个面板单元包括至少一组信号线，在第一基板或第二基板上形成检测线路，检测线路包括至少一组测试线、多组控制线、测试垫集合以及开关垫集合，其中测试垫集合包括多组控制信号垫和至少一组测试信号垫，开关集合包括至少两组控制开关。

[0046] 本实施方式的检测线路为上述各实施方式的检测线路，以图 3 所示的检测线路为例进行说明。参阅图 3，将 N（N 大于或等于 2）个面板单元分 1011-101N 为 N 组，每组包括一个面板单元。检测线路中，包括：两组测试线，一组测试线包括第一测试线 1031，另一组测试线包括第二测试线 1032；N 组控制线 1041-104N，每组控制线包括一条控制线；N 组控制信号垫 1061-106N，每组控制信号垫包括一个控制信号垫；两组测试信号垫，一组测试信

号垫包括第一测试信号垫 1051，另一组测试信号垫包括第二测试信号垫 1052；多组控制开关，每组控制开关包括一个控制开关 1071。

[0047] 其中，每个控制开关 1071 的控制端均通过控制线 1041-104N 中相应的控制线电连接至控制信号垫 1061-1061N 中相应控制信号垫，输入端均通过第一测试线 1021、1022 中相应的测试线电连接至测试信号垫 1051、1052 中相应的测试信号垫，输出端均与面板单元 1011-101N 中相应面板单元的信号线电连接。第一测试线 1031 通过 N 个控制开关 1071 连接至 N 个面板单元，第二测试线 1032 通过另外的 N 个控制开关 1071 连接至 N 个面板单元。

[0048] 步骤 S602：组装第一基板和第二基板，并在第一基板和第二基板之间形成液晶层，以形成具有多个面板单元的组合基板。

[0049] 步骤 S603：依次对每个控制信号垫施加选择电信号，依次电导通相应面板单元的控制开关而使其他所有控制开关保持关闭，并在电导通一个面板单元对应的控制开关时，通过测试信号垫对相应面板单元进行测试。

[0050] 在形成检测线路后，形成液晶显示面板之前，需对组合基板的多个面板单元进行检测，以判断面板单元是否有损坏。将需检测的面板单元所对应的控制信号垫输入电信号，以打开相应面板单元的控制开关，再通过测试信号垫对相应面板单元输入测试信号，以对相应面板单元进行测试。

[0051] 步骤 S604：在完成测试后切割组合基板以形成多个对应面板单元的液晶显示面板。

[0052] 在完成测试后，将组合基板进行切割以将每个面板单元分离出来，在后续制程中通过对每个面板单元进行框胶固化等制程以形成液晶显示面板。

[0053] 本实施方式的液晶显示面板的制作方法，在第一基板或第二基板上形成的检测线路，从而在形成具有多个面板单元的组合基板时可以对每个面板单元进行单独测试，避免检测线路对多个面板单元进行同时检测而出现负载较大的问题，能够简化检测线路，减小检测线路的负载，并能明确分辨出短路的面板单元。

[0054] 以上所述仅为本发明的实施方式，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，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。

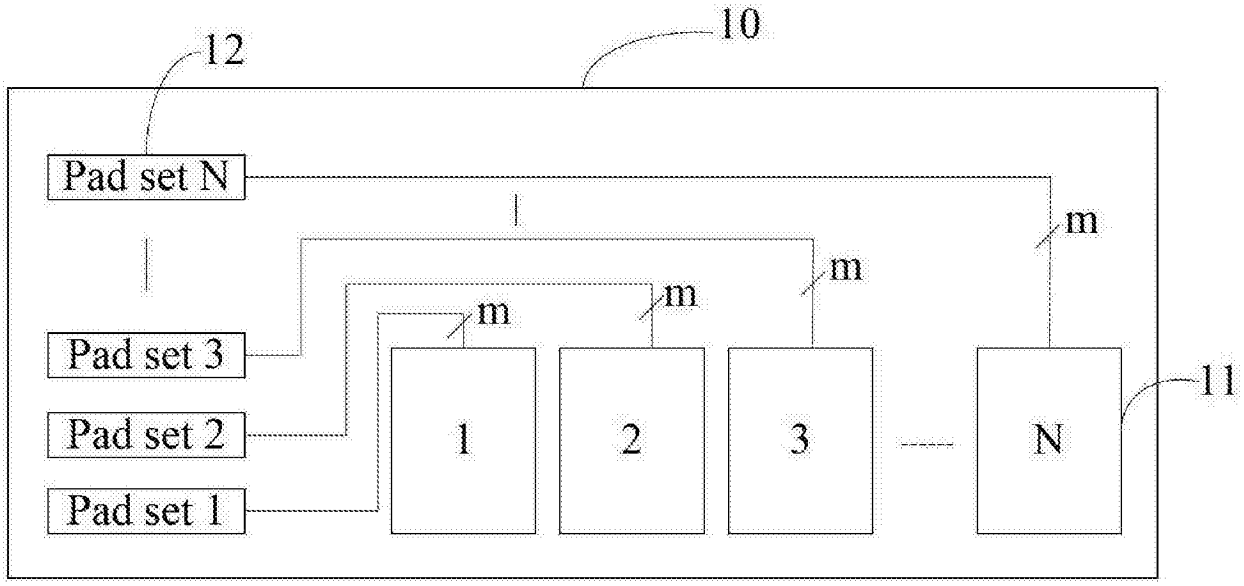

10
12
Pad set N
Pad set 3
Pad set 2
Pad set 1
m
m
m
m
1
2
3
N
11

图 1

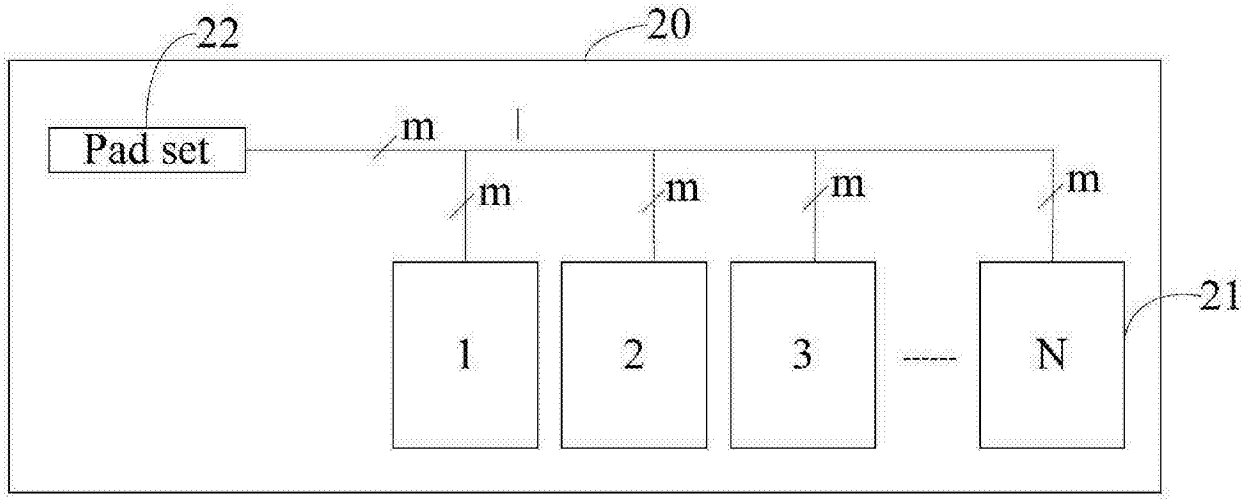

20
22
Pad set
m
m
m
m
m
1
2
3
N
21

图 2

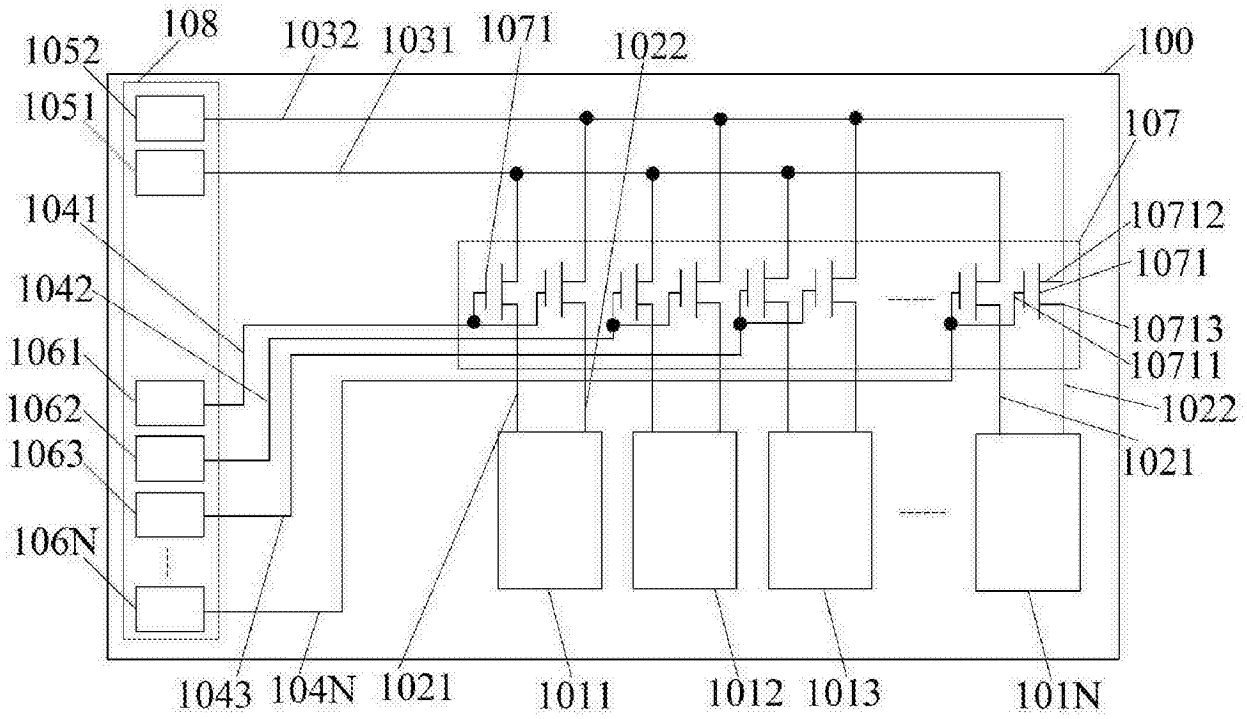

1052
108
1032
1031
1071
1022
100
1051
107
1041
10712
1042
1071
1061
10713
10711
1062
1022
1063
1021
106N
1043
104N
1021
1011
1012
1013
101N

图 3

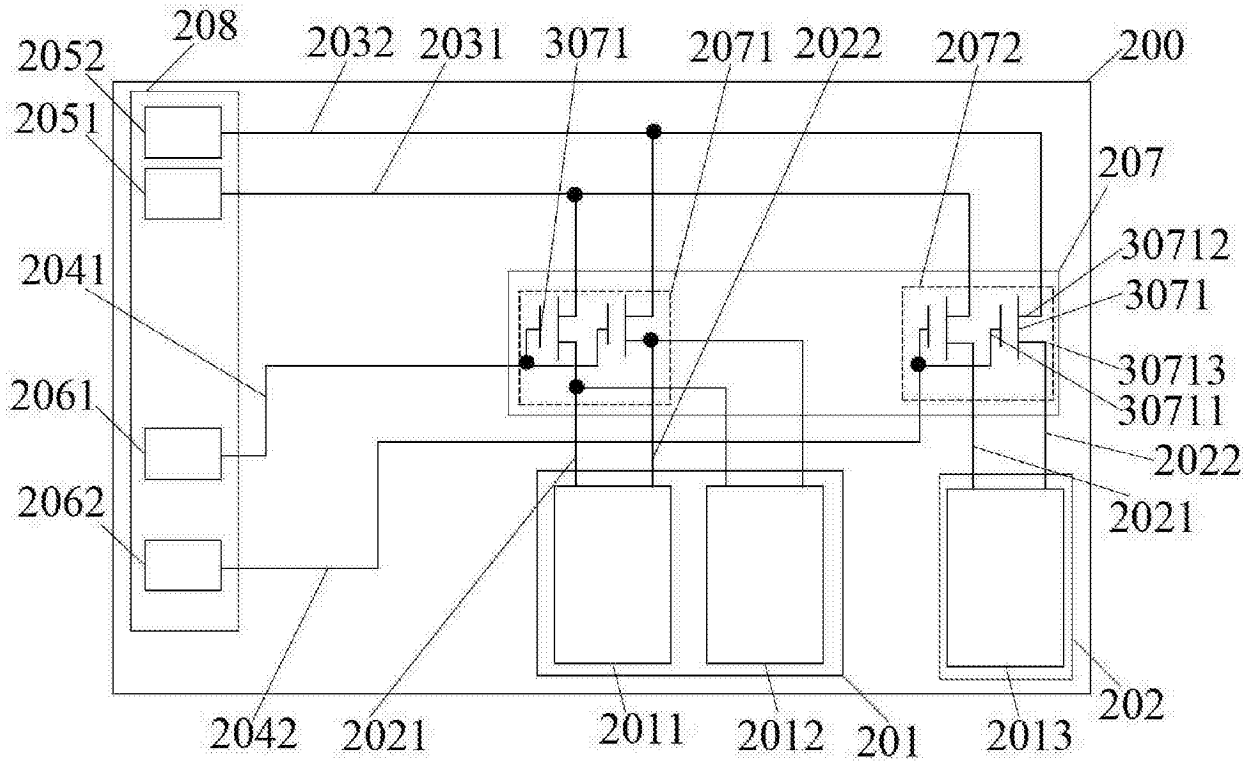

2052
208
2032
2031
3071
2071
2022
2072
200
2051
207
30712
2041
3071
30713
2061
30711
2022
2062
2021
2042
2021
2011
2012
201
2013
202

图 4

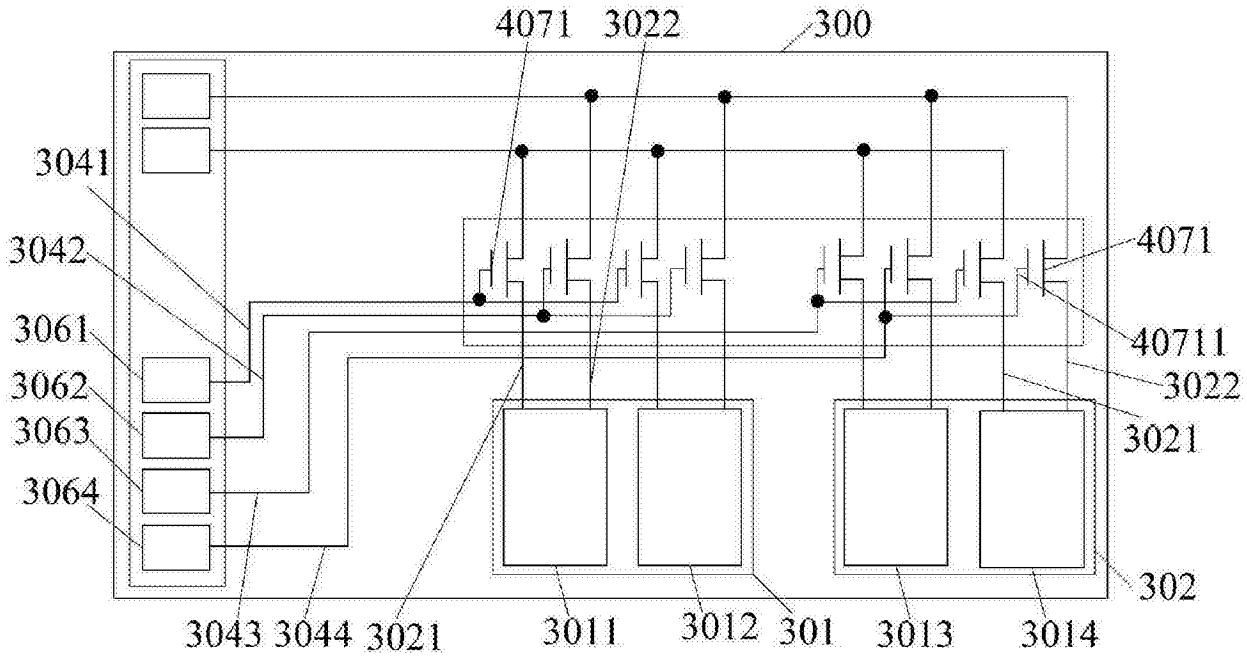

4071
3022
300
3041
3042
3061
3062
3063
3064
4071
40711
3022
3021
302
3043
3044
3021
3011
3012
301
3013
3014

图 5

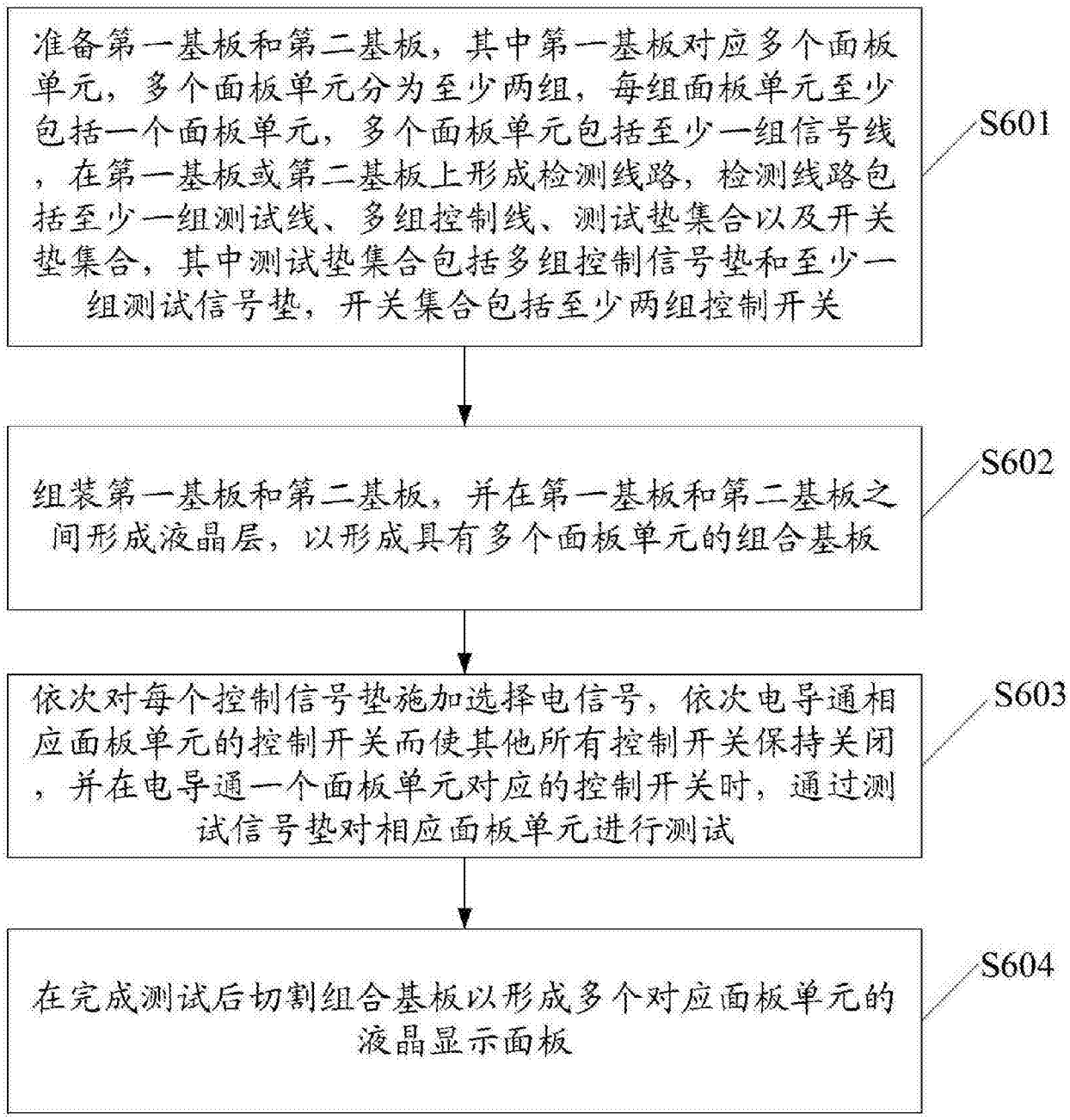

准备第一基板和第二基板，其中第一基板对应多个面板单元，多个面板单元分为至少两组，每组面板单元至少包括一个面板单元，多个面板单元包括至少一组信号线，在第一基板或第二基板上形成检测线路，检测线路包括至少一组测试线、多组控制线、测试垫集合以及开关垫集合，其中测试垫集合包括多组控制信号垫和至少一组测试信号垫，开关集合包括至少两组控制开关
S601
组装第一基板和第二基板，并在第一基板和第二基板之间形成液晶层，以形成具有多个面板单元的组合基板
S602
依次对每个控制信号垫施加选择电信号，依次电导通相应面板单元的控制开关而使其他所有控制开关保持关闭，并在电导通一个面板单元对应的控制开关时，通过测试信号垫对相应面板单元进行测试
S603
在完成测试后切割组合基板以形成多个对应面板单元的液晶显示面板
S604

图 6