

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 5 月 30 日 (30.05.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/079095 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01) *G01R 31/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/085635
- (22) 国际申请日: 2012 年 11 月 30 日 (30.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210472359.X 2012 年 11 月 20 日 (20.11.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)**
[CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): **黄皓 (HUANG, Hao)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
刘纯 (LIU, Chun)

[CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
潘昶宏 (PAN, Chang-hung) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY);**
中国广东省深圳市南山区南山大道 3838 号设计产业园金栋二层 210-212 (原南头城工业村 11 栋), Guangdong 518052 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR TESTING LIQUID CRYSTAL PANEL

(54) 发明名称: 液晶面板的测试装置及方法

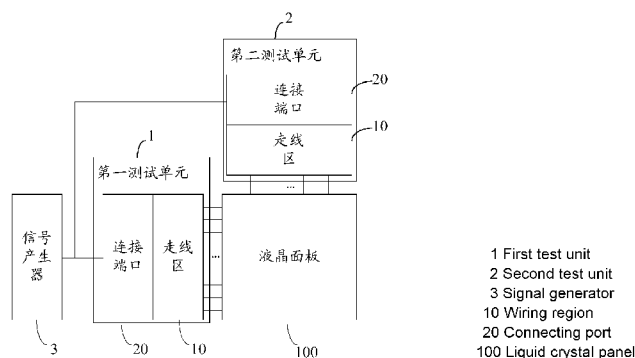


图 3 / Fig.3

(57) Abstract: An apparatus and a method for testing a liquid crystal panel (100). The test apparatus comprises a first test unit (1) connected to a data line of the liquid crystal panel (100), a second test unit (2) connected to a scanning line of the liquid crystal panel (100), and a signal generator (3) separately connected to the first test unit (1) and the second test unit (2). Both the first test unit (1) and the second testing unit (2) comprise a wiring region (10) and connecting ports (20) disposed at one side of the wiring region (10) and connected to the signal generator (3). Multiple circuits are disposed in the wiring region (10). Among the multiple circuits, circuits disposed at one end and having same property are connected together, and are corresponding to the connecting ports (20) in a one-to-one manner. Multiple circuits disposed at the other end are correspondingly connected to signal wires disposed on the liquid crystal panel (100). By means of the test apparatus and the testing method, the switching of light-on test modes of the liquid crystal panel (100) is implemented, the detection capability of the liquid crystal panel (100) is improved, the area occupied by the circuits on the liquid crystal panel (100) is reduced, and further, the competitive strength of the liquid crystal panel (100) is improved.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/079095 A1



(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种用于测试液晶面板(100)的测试装置及测试方法。所述测试装置包括与液晶面板(100)的数据线连接的第一测试单元(1)、与液晶面板(100)的扫描线连接的第二测试单元(2)及分别连接所述第一测试单元(1)与第二测试单元(2)的信号产生器(3)。所述第一测试单元(1)与第二测试单元(2)包括走线区(10)及设置在走线区(10)一侧且与所述信号产生器(3)连接的连接端口(20)。所述走线区(10)内设有多条线路,该一端的多条线路中同属性的线路连接在一起且与所述连接端口(20)一一对应;另一端的多条线路相应与液晶面板(100)上设置的信号线连接。所述测试装置及测试方法实现液晶面板(100)点灯测试方式的转换,不仅提高了液晶面板(100)的检测能力,还减少了液晶面板(100)上线路占用的面积,进而提高了液晶面板(100)的竞争力。

液晶面板的测试装置及方法

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种用于测试液晶面板的测试装置及方法。

[3] 背景技术

[4] 随着电子技术的发展，平板显示器件得到了飞速的发展，如液晶显示器件、等离子体显示器件和OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）显示器件。在平板显示器件当中，液晶显示器件由于其重量低、体积小、能耗低的优点，正在逐步取代冷阴极显示设备。

[5] 平板显示器件中以无辐射薄膜晶体管有源矩阵液晶显示器应用较为广泛，现有技术中，无辐射薄膜晶体管有源矩阵液晶显示器的点灯方式一般采用2D1G（以2条数据线和1条栅极组成的若干单元）及3D2G（以3条数据线和2条栅极组成的若干单元）。但是由于2D1G和3D2G的方式将导致相邻的两数据线之间存在同种极性的现象，从而使得液晶面板的检测能力较弱。参照图1及图2，图1是现有技术采用3D2G进行点灯测试的线路结构示意图；图2是图1所示线路进行点灯测试的测试信号及测试结果的示意图。以3D2G点灯测试方式为例，数据线中每3条数据线形成一单元，且该每个单元中第一条数据线连接在一起并接收R信号，每个单元中第二条数据线连接在一起并接收G信号，每个单元中第三条数据线连接在一起并接收B信号；扫描线中每2条形成一单元，且该每个单元中第一条扫描线连接在一起并接收G1信号，每个单元中第二条扫描线连接在一起并接收G2信号。在测试过程中，R信号、G信号、B信号、G1信号及G2信号的信号如图2所示，从获得测试的DOT电性状态可知，接收R信号及B信号测试的DOT所带电性相同，因此降低了液晶面板的检测能力。

[6] 发明内容

[7] 本发明的主要目的在于提供一种用于测试液晶面板的测试装置，旨在既提高产生的竞争力，又提高液晶面板的检测能力。

- [8] 本发明提供了一种用于测试液晶面板的测试装置，包括与液晶面板的数据线连接的第一测试单元、与所述液晶面板的扫描线连接的第二测试单元及分别连接所述第一测试单元与第二测试单元的信号产生器，所述第一测试单元与第二测试单元均包括走线区及设置在走线区一侧且与所述信号产生器连接的连接端口，所述走线区内设有多条线路，该一端的多条线路中同属性的线路连接在一起且与所述连接端口一一对应连接；另一端的多条线路相应与液晶面板上设置的信号线连接。
- [9] 优选地，所述走线区设置的多条线路均分为至少两组走线单元，且每组走线单元中的线路中均按属性排列，且排列顺序均相同；而且每组走线单元中线路的条数与连接端口的数量相等。
- [10] 优选地，所述第一测试单元的连接端口为4个，所述走线区设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数；所述第二测试单元的连接端口为2个，所述走线区设置的线路为 $2n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。
- [11] 优选地，所述第一测试单元的连接端口为6个，所述走线区设置的线路为 $6n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数；所述第二测试单元的连接端口为4个，所述走线区设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。
- [12] 优选地，所述第一测试单元的连接端口为6个，所述走线区设置的线路为 $6n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数；所述第二测试单元连接端口为2个，所述走线区设置的线路为 $2n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。
- [13] 优选地，所述第一测试单元与第二测试单元的连接端口均为4个，所述走线区设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。
- [14] 优选地，还包括连接在所述信号产生器与第一测试单元之间的第一转接板及连接在所述信号产生器与第二测试单元之间的第二转接板。
- [15] 本发明还提供了一种应用上述测试装置测试液晶面板的方法，包括以下步骤：
- [16] 提供待测试的液晶面板，将所述液晶面板的非显示区上设置的短路环已被切割，露出数据线及扫描线的端头；
- [17] 将所述测试装置中的第一测试单元与所述数据线的端头连接，所述测试装置中的第二测试单元与所述扫描线连接；

- [18] 控制信号产生器连续产生第一测试信号及第二测试信号，以对液晶面板进行测试。
- [19] 优选地，所述测试方法中所使用的测试装置的第一测试单元及第二测试单元中，走线区设置的多条线路均分为至少两组走线单元，且每组走线单元中的线路中均按属性排列，且排列顺序均相同；而且每组走线单元中线路的条数与连接端口的数量相等。
- [20] 优选地，所述第一测试单元的连接端口为6个，所述走线区设置的线路为 $6n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数；所述第二测试单元的连接端口为4个，所述走线区设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。
- [21] 优选地，所述第一测试单元的连接端口为4个，所述走线区设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数；所述第二测试单元的连接端口为2个，所述走线区设置的线路为 $2n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。
- [22] 优选地，所述第一测试单元的连接端口为6个，所述走线区设置的线路为 $6n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数；所述第二测试单元连接端口为2个，所述走线区设置的线路为 $2n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。
- [23] 优选地，所述第一测试单元与第二测试单元的连接端口均为4个，所述走线区设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。
- [24] 优选地，所述测试方法中所使用的测试装置还包括：
- [25] 在测试装置的信号产生器及第一测试单元之间设置第一转接板；在测试装置的信号产生器及第二测试单元之间设置第二转接板。
- [26] 本发明通过测试装置中走线区设置的线路，而且走线区一端设有接收测试信号的连接端口，另一端与液晶面板的信号线连接，从而可以实现液晶面板点灯测试方式的转换；而且待液晶面板测试结束后，该测试装置可以取下，而重复用于液晶面板的测试，因此该测试装置不仅提高了液晶面板的检测能力，而且还减少了液晶面板上线路占用的面积，进而提高了液晶面板的竞争力。
- [27] 附图说明
- [28] 图1是现有技术采用3D2G进行点灯测试的线路结构示意图；
- [29] 图2是图1所示线路进行点灯测试的测试信号及测试结果的示意图

- [30] 图3是本发明用于测试液晶面板的测试装置一实施例的结构示意图；
- [31] 图4是本发明测试装置中连接端口为2个的结构示意图；
- [32] 图5是本发明测试装置中连接端口为4个的结构示意图；
- [33] 图6是本发明测试装置中连接端口为6个的结构示意图；
- [34] 图7是本发明测试装置与液晶面板连接线路的第一实施例的结构示意图；
- [35] 图8是本发明测试装置与液晶面板连接线路的第二实施例的结构示意图；
- [36] 图9是本发明测试装置与液晶面板连接线路的第三实施例的结构示意图；
- [37] 图10是本发明测试装置与液晶面板连接线路的第四实施例的结构示意图；
- [38] 图11是本发明用于测试液晶面板的测试装置另一实施例的结构示意图；
- [39] 图12是本发明液晶面板的测试方法较佳一实施例的流程示意图。
- [40] 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。
- [41] 具体实施方式
- [42] 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。
- [43] 参照图3，图3是本发明用于测试液晶面板的测试装置一实施例的结构示意图。该测试装置包括用于与待测液晶面板100的数据线连接的第一测试单元1、用于与所述液晶面板100的扫描线连接的第二测试单元2及分别连接所述第一测试单元1与第二测试单元2的信号产生器3，所述第一测试单元1与第二测试单元2均包括走线区10及设置在走线区10一侧且与所述信号产生器3连接的若干连接端口20，所述走线区10内设有多条线路，靠近连接端口20设置的线路中同属性的线路连接在一起，且对应与所述连接端口20连接；远离连接端口20设置的线路相应与液晶面板100上设置的信号线连接。
- [44] 该测试装置主要用于液晶面板的点灯测试。液晶面板的点灯测试的方式一般可以包括2D1G、3D2G、4D2G、6D2G、4D4G及6D4G等几种。但是在实际的测试过程中，2D1G及3D2G两种点灯测试方式将导致相邻的两信号之间存在同种极性的现象，从而使得液晶面板的检测能力较弱；而其他四种点灯测试方式相较前面两种，提高了液晶面板的检测能力。因此本发明通过该测试装置，可以实现将现有液晶面板的3D2G或2D1G的点灯测试方式转换为其他四种点灯测试方式。

具体地，先将液晶面板上设置的短路环通过激光切断，使得液晶面板上的信号线悬空；然后将该测试装置中第一测试单元1一端与液晶面板100上悬空的数据线一一对应连接，另一端通过连接端口20与信号产生器3连接；将该测试装置中第二测试单元2一端与液晶面板100上悬空的扫描线连接，另一端通过连接端口20与信号产生器3连接。从而信号产生器3产生的测试信号可以通过连接端口20传递至液晶面板100上的信号线。

[45] 本发明用于液晶面板的测试装置，通过走线区10设置的线路，而且走线区10一端设有接收测试信号的连接端口20，另一端与液晶面板100的信号线连接，从而可以实现液晶面板点灯测试方式的转换；而且待液晶面板测试结束后，该测试装置可以取下，而重复用于液晶面板100的测试，因此液晶面板非显示区上设置的线路仍然可以利用现有的3D2G或2D1G的线路方式，从而不但提高了液晶面板的检测能力，而且还提高了液晶面板的产品竞争力。

[46] 进一步的，上述第一测试单元1及第二测试单元2上走线区10设置的多条线路均分为至少两组走线单元，且每组走线单元中的线路中均按属性排列，且排列顺序均相同；而且每组走线单元中线路的条数与连接端口20的数量相等。下面将以连接端口分别为2个、4个及6个分别对走线区10设置的线路进行具体描述。

[47] (1) 连接端口为2个

[48] 参照图4，图4是本发明测试装置中连接端口为2个的结构示意图。该测试装置中，所述走线区10设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于1的正整数。以 n 等于1为例，其中连接端口20包括第一连接端口21及第二连接端口22。走线区10中设置的线路分为第一走线单元11及第二走线单元12。而且在走线区10的一侧，第一走线单元11的第一条线路11a与第二走线单元12的第一条线路12a连接在一起，且连接处还连接第一连接端口21；第一走线单元11的第二条线路11b与第二走线单元12的第二条线路12b连接在一起，且连接处还连接第二连接端口22。在走线区10的另一侧，第一走线单元11与第二走线单元12中所有悬空的线路均用于与液晶面板的信号线一一对应连接。

[49] (2) 连接端口为4个

[50] 参照图5，图5是本发明测试装置中连接端口为4个的结构示意图。该测试装置

中, 所述走线区10设置的线路为 $8n$ 条, 其中 n 为大于或等于1的正整数。以 n 等于1为例, 其中连接端口20包括第一连接端口21、第二连接端口22、第三连接端口23及第四连接端口24。走线区10设置的线路分为第一走线单元11及第二走线单元12。而且在走线区10的一侧, 第一走线单元11的第一条线路11a与第二走线单元12的第一条线路12a连接在一起, 且连接处还连接第一连接端口21; 第一走线单元11的第二条线路11b与第二走线单元12的第二条线路12b连接在一起, 且连接处还连接第二连接端口22; 第一走线单元11的第三条线路11c与第二走线单元12的第三条线路12c连接在一起, 且连接处还连接第三连接端口23; 第一走线单元11的第四条线路11d与第二走线单元12的第四条线路12d连接在一起, 且连接处还连接第四连接端口24。在走线区10的另一侧, 第一走线单元11及第二走线单元12中所有悬空的线路均用于与液晶面板的信号线一一对应连接。

[51] (3) 连接端口为6个

[52] 参照图6, 图6是本发明测试装置中连接端口为6个的结构示意图。该测试装置中, 所述走线区10设置的线路为 $12n$ 条, 其中 n 为大于或等于1的正整数。以 n 等于1为例, 其中连接端口20包括第一连接端口21、第二连接端口22、第三连接端口23、第四连接端口24、第五连接端口25、第六连接端口26。走线区10设置的线路分为第一走线单元11及第二走线单元12。而且在走线区10的一侧, 第一走线单元11的第一条线路11a与第二走线单元12的第一条线路12a连接在一起, 且连接处还连接第一连接端口21; 第一走线单元11的第二条线路11b与第二走线单元12的第二条线路12b连接在一起, 且连接处还连接第二连接端口22; 第一走线单元11的第三条线路11c与第二走线单元12的第三条线路12c连接在一起, 且连接处还连接第三连接端口23; 第一走线单元11的第四条线路11d与第二走线单元12的第四条线路12d连接在一起, 且连接处还连接第四连接端口24。第一走线单元11的第五条线路11e与第二走线单元12的第五条线路12d连接在一起, 且连接处还连接第五连接端口25。第一走线单元11的第六条线路11f与第二走线单元12的第六条线路12f连接在一起, 且连接处还连接第六连接端口26。在走线区10的另一侧, 第一走线单元11及第二走线单元12中所有悬空的线路均用于与液晶面板的信号线一一对应连接。

[53] 当液晶面板需要进行测试时，可以使用具有不同数量的连接端口的第一测试单元及第二测试单元的测试装置，将其与液晶面板上的信号线对应连接，即可实现4D2G、6D2G、4D4G、6D4G的点灯测试方式。如图7所示，该液晶面板测试所使用的测试装置中，第一测试单元1中连接端口设置为4个，第二测试单元2中连接端口设置为2个，则通过并联设置多个第一测试单元1及并联设置多个第二测试单元2可以实现对液晶面板进行4D2G的点灯测试方式。如图8所示，该液晶面板测试所使用的测试装置中，第一测试单元1中连接端口设置为6个，第二测试单元2中连接端口设置为2个，则通过并联设置多个第一测试单元1及并联设置多个第二测试单元2可以实现对液晶面板进行6D2G的点灯测试方式。如图9所示，该液晶面板测试所使用的测试装置中，第一测试单元1中连接端口设置为4个，第二测试单元2中连接端口设置为4个，则通过并联设置多个第一测试单元1及并联设置多个第二测试单元2可以实现对液晶面板进行4D4G的点灯测试方式。如图10所示，该液晶面板测试所使用的测试装置中，第一测试单元1中连接端口设置为6个，第二测试单元2中连接端口设置为4个，则通过并联设置多个第一测试单元1及并联设置多个第二测试单元2可以实现对液晶面板进行6D4G的点灯测试方式。由上可知，若测试装置的第一测试单元1及第二测试单元2中走线区10设置的线路越多，则用于测试液晶面板100的扫描线101的第二测试单元2及用于测试液晶面板100的数据线102的第一测试单元1数量越少。

[54] 参照图11，图11是本发明用于测试液晶面板的测试装置另一实施例的结构示意图。该实施例的测试装置还包括连接在所述信号产生器3与第一测试单元1之间的第一转接板4及连接在所述信号产生器3与第二测试单元2之间的第二转接板5。该第一转接板4及第二转接板5分别用于将第一测试单元1及第二测试单元2同类的连接端口连接在一起，以第二测试单元2中连接端口为2个的测试装置为例，该第二转接板5可以实现所有走线区10上的第一连接端口21连接在一起，所有走线区10上的第二连接端口22连接在一起。因此信号产生器3产生的测试信号可以通过第一转接板4及第二转接板5，同时传递至所有的走线区10，进而再通过走线区10将测试信号同时传递至液晶面板100上所有的信号线，即实现了液晶面板的点灯测试。

- [55] 参照图12，图12是本发明液晶面板的测试方法较佳一实施例的流程示意图。该液晶面板的测试方法包括以下步骤：
- [56] 步骤S101、提供待测试的液晶面板，将所述液晶面板的非显示区上设置的短路环切割，露出数据线及扫描线的端头；
- [57] 步骤S102、提供测试装置，将所述测试装置中的第一测试单元与所述数据线的端头连接，所述测试装置中的第二测试单元与所述扫描线的端头连接；
- [58] 步骤S103、控制信号产生器连续产生第一测试信号及第二测试信号，以对液晶面板进行测试。
- [59] 液晶面板包括阵列基板、彩色滤光基板及设置在阵列基板与彩色滤光基板之间的液晶层，所述阵列基板的显示区上设有多条交错设置的数据线、扫描线以及分别与数据线及扫描线连接的薄膜晶体管，非显示区上设有驱动薄膜晶体管工作的外围线路，对应连接至数据线与扫描线。而且在液晶面板的制作过程中，为了测试数据线及扫描线是否连接正常，则需要在外围线路中设置短路环，而且该短路环还用于制成后的液晶面板的点灯测试。液晶面板的点灯测试的方式一般可以包括2D1G、3D2G、4D2G、6D2G、4D4G及6D4G等几种。但是在实际的测试过程中，2D1G及3D2G两种点灯测试方式将导致相邻的两信号之间存在同种极性的现象，从而使得液晶面板的检测能力较弱；而其他四种点灯测试方式相较前面两种，提高了液晶面板的检测能力。因此本发明在进行点灯测试时，先将短路环切除后，再通过该测试装置与切断的信号线连接，则实现将现有液晶面板的3D2G或2D1G的点灯测试方式转换为其他四种点灯测试方式。上述测试方法中使用的测试装置为前面所述的测试装置，在此就不再赘述。
- [60] 本发明利用上述结构的测试装置，实现了液晶面板点灯测试方式的转换；而且待液晶面板测试结束后，该测试装置可以取下，而重复用于液晶面板的测试，因此该测试装置不仅提高了液晶面板的检测能力，而且还减少了液晶面板上线路占用的面积，进而提高了液晶面板的竞争力。
- [61] 以上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。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种用于测试液晶面板的测试装置，其特征在于，包括与液晶面板的数据线连接的第一测试单元、与所述液晶面板的扫描线连接的第二测试单元及分别连接所述第一测试单元与第二测试单元的信号产生器，所述第一测试单元与第二测试单元均包括走线区及设置在走线区一侧且与所述信号产生器连接的连接端口，所述走线区内设有多条线路，该一端的多条线路中同属性的线路连接在一起且与所述连接端口一一对应连接；另一端的多条线路相应与液晶面板上设置的信号线连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的测试装置，其特征在于，所述走线区设置的多条线路均分为至少两组走线单元，且每组走线单元中的线路中均按属性排列，且排列顺序均相同；而且每组走线单元中线路的条数与连接端口的数量相等。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的测试装置，其特征在于，所述第一测试单元的连接端口为4个，所述走线区设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数；所述第二测试单元的连接端口为2个，所述走线区设置的线路为 $2n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的测试装置，其特征在于，所述第一测试单元的连接端口为6个，所述走线区设置的线路为 $6n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数；所述第二测试单元的连接端口为4个，所述走线区设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的测试装置，其特征在于，所述第一测试单元的连接端口为6个，所述走线区设置的线路为 $6n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数；所述第二测试单元连接端口为2个，所述走线区设置的线路为 $2n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。
- [权利要求 6] 根据权利要求2所述的测试装置，其特征在于，所述第一测试单元与第二测试单元的连接端口均为4个，所述走线区设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。

- [权利要求 7] 根据权利要求2所述的测试装置，其特征在于，还包括连接在所述信号产生器与第一测试单元之间的第一转接板及连接在所述信号产生器与第二测试单元之间的第二转接板。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的测试装置，其特征在于，还包括连接在所述信号产生器与第一测试单元之间的第一转接板及连接在所述信号产生器与第二测试单元之间的第二转接板。
- [权利要求 9] 一种应用权利要求1所述的测试装置测试液晶面板的方法，其特征在于，包括以下步骤：
提供待测试的液晶面板，将所述液晶面板的非显示区上设置的短路环切割，露出数据线及扫描线的端头；
将所述测试装置中的第一测试单元与所述数据线的端头连接，所述测试装置中的第二测试单元与所述扫描线连接；
控制信号产生器连续产生第一测试信号及第二测试信号，以对液晶面板进行测试。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的液晶面板的测试方法，其特征在于，所述测试方法中所使用的测试装置的第一测试单元及第二测试单元中，走线区设置的多条线路均分为至少两组走线单元，且每组走线单元中的线路中均按属性排列，且排列顺序均相同；而且每组走线单元中线路的条数与连接端口的数量相等。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的液晶面板的测试方法，其特征在于，所述第一测试单元的连接端口为6个，所述走线区设置的线路为 $6n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数；所述第二测试单元的连接端口为4个，所述走线区设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。
- [权利要求 12] 根据权利要求10所述的液晶面板的测试方法，其特征在于，所述第一测试单元的连接端口为4个，所述走线区设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数；所述第二测试单元的连接端口为2个，所述走线区设置的线路为 $2n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。

数。

[权利要求 13] 根据权利要求10所述的液晶面板的测试方法，其特征在于，所述第一测试单元的连接端口为6个，所述走线区设置的线路为 $6n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数；所述第二测试单元连接端口为2个，所述走线区设置的线路为 $2n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。

[权利要求 14] 根据权利要求10所述液晶面板的测试方法，其特征在于，所述第一测试单元与第二测试单元的连接端口均为4个，所述走线区设置的线路为 $4n$ 条，其中 n 为大于或等于2的正整数。

[权利要求 15] 根据权利要求10所述的液晶面板的测试方法，其特征在于，所述测试方法中所使用的测试装置还包括：

在测试装置的信号产生器及第一测试单元之间设置第一转接板；

在测试装置的信号产生器及第二测试单元之间设置第二转接板。

[权利要求 16] 根据权利要求9所述的液晶面板的测试方法，其特征在于，所述测试方法中所使用的测试装置还包括：

在测试装置的信号产生器及第一测试单元之间设置第一转接板；

在测试装置的信号产生器及第二测试单元之间设置第二转接板。

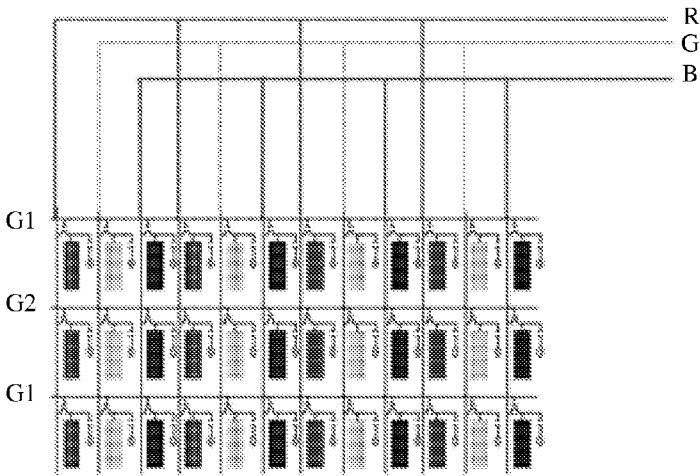


图 1

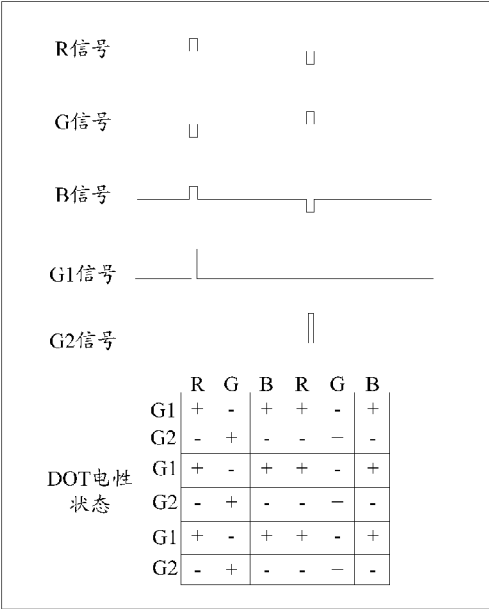


图 2

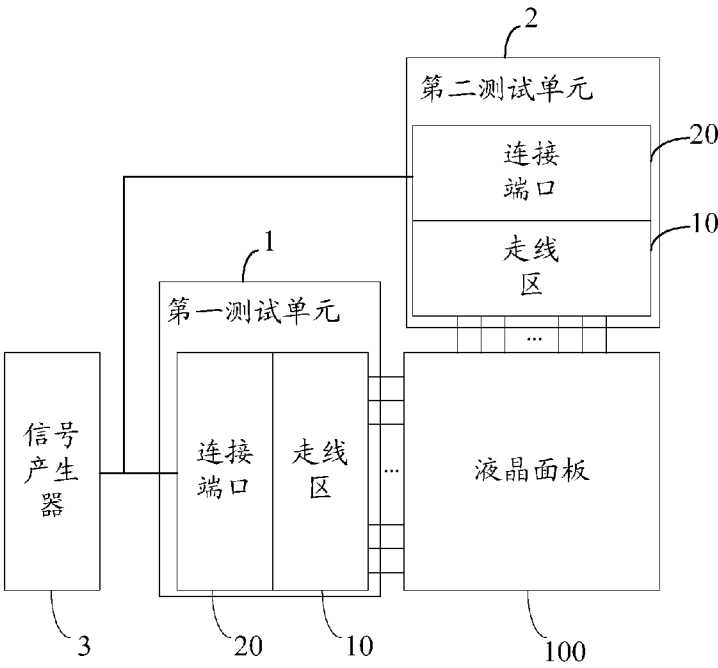


图 3

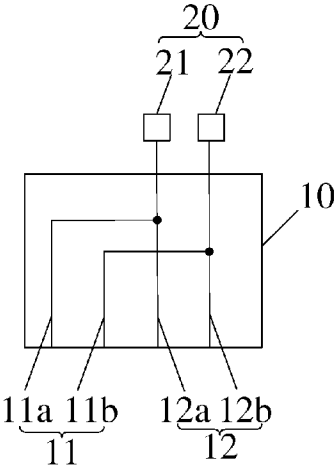


图 4

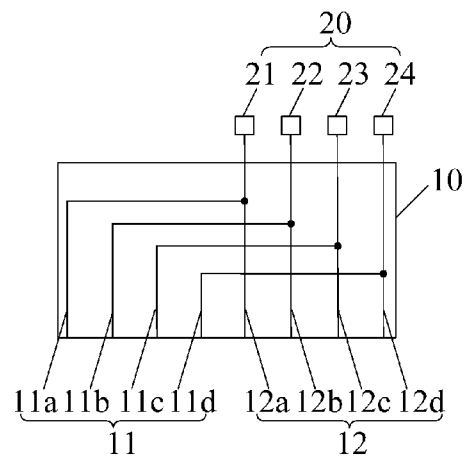


图 5

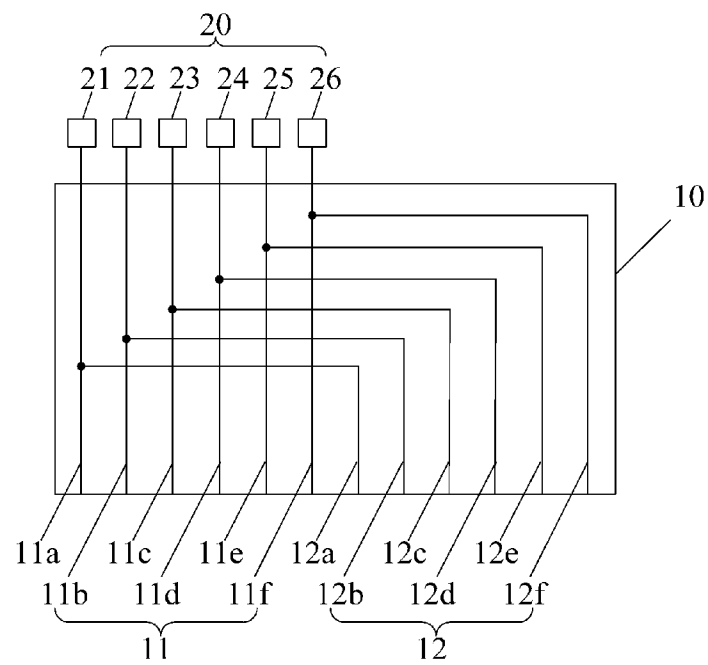


图 6

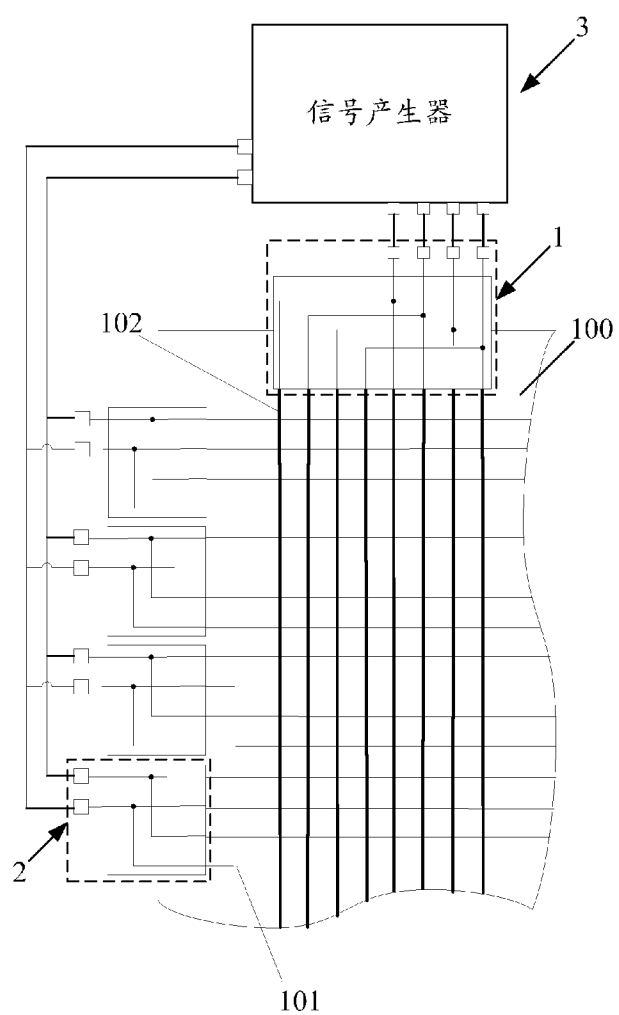


图 7

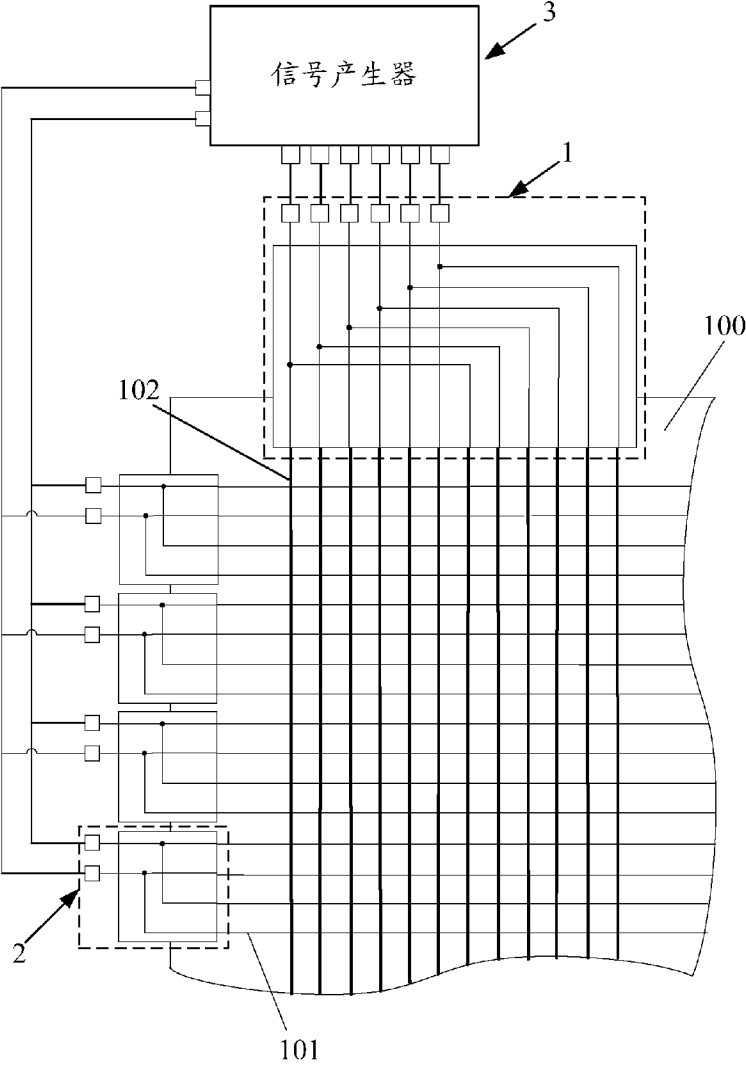


图 8

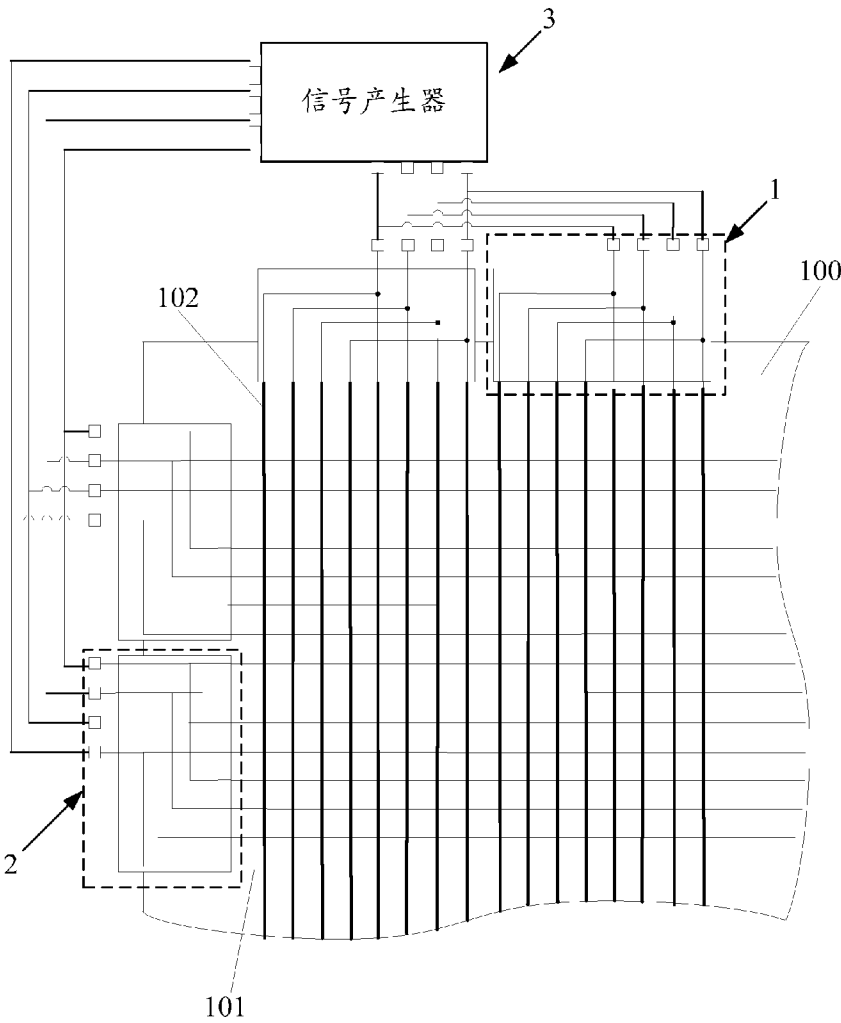


图 9

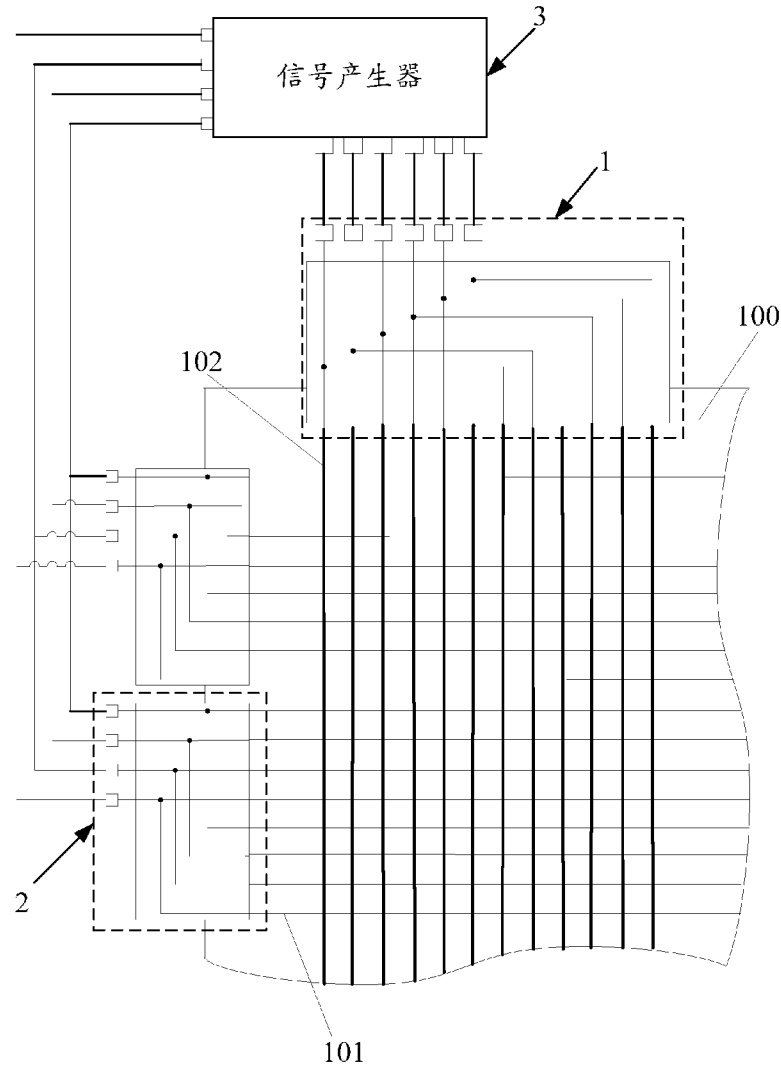


图 10

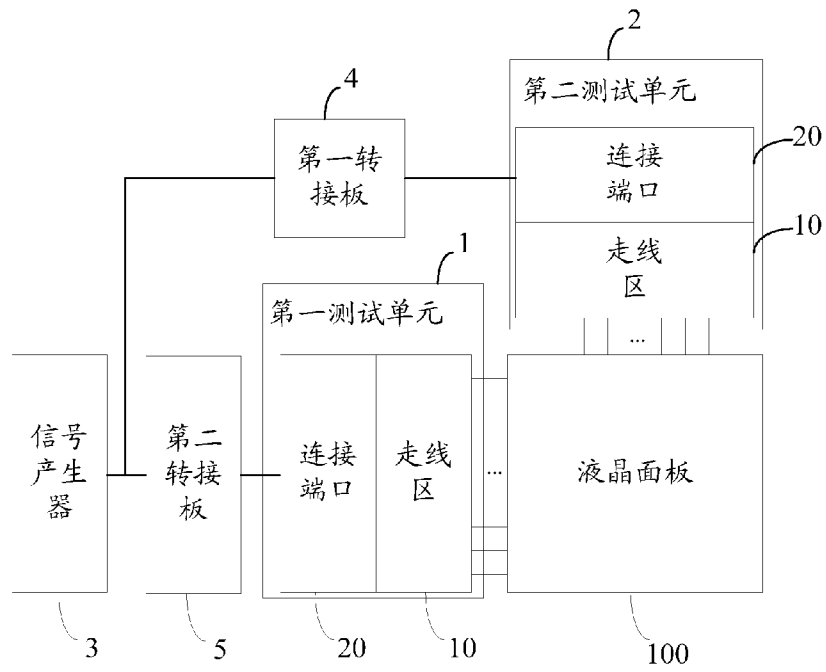


图 11

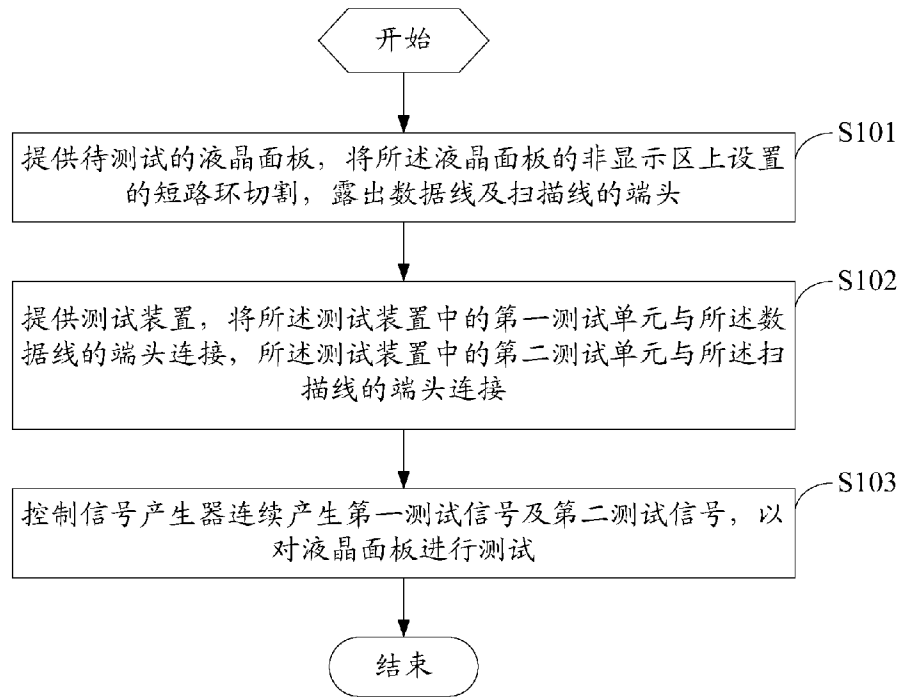


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/085635

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G09G; G02F; G01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN: 2d1g, 3d2g, 4d2g, 6d2g, 4d4g, 6d4g, liquid crystal, lcd, panel?, plate?, light+, detect+, test+, inspect+, check+, polarity, property, subpixel?, red, green, blue, odd, even, RGB, short+, bar, ring, connect+, port?, terminal?, joint?, pin?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1945386 A (YUODA PHOTOELECTRIC CO., LTD.) 11 April 2007 (11.04.2007) description, page 1, paragraph [0003] to page 2, paragraph [0002], page 5, paragraph [0004] to page 8, paragraph [0006] and figures 1-10	1-16
A	CN 1591028 A (ZHONGHUA PICTURE TUBE CO., LTD.) 09 March 2005 (09.03.2005) the whole document	1-16
A	CN101833910A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 15 September 2010 (15.09.2010) the whole document	1-16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 19 August 2013 (19.08.2013)	Date of mailing of the international search report 29 August 2013 (29.08.2013)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YAN, Yanwan Telephone No. (86-10) 62085795

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/085635

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2502699 B2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 13 March 1996 (13.03.1996) the whole document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/085635

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1945386 A	11.04.2007	CN 100428003 C	22.10.2008
CN 1591028 A	09.03.2005	CN 100351678 C	28.11.2007
CN 101833910 A	15.09.2010	CN 101833910 B	28.11.2012
JP 2502699 B2	29.05.1996	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085635

Continuation: CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

G 02F 1/13 (2006.01) i

G 01R 31/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/085635

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G09G, G02F, G01R

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS、CNTXT、VEN: 液晶, 面板, 测试, 检测, 检查, 点灯, 2d1g, 3d2g, 4d2g, 6d2g, 4d4g, 6d4g, 极性, 属性, 子像素, 红, 绿, 蓝, 奇数, 偶数, 短路环, 短路杆, 连接, 端口, 管脚, liquid crystal, lcd, panel?, plate?, light+, detect+, test+, inspect+, check+, polarity, property, subpixel?, red, green, blue, odd, even, RGB, short+, bar, ring, connect+, port?, terminal?, joint?, pin?

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN1945386A (友达光电股份有限公司) 11.4 月 2007 (11.04.2007) 说明书第 1 页第 3 段至第 2 页第 2 段, 第 5 页第 4 段至第 8 页第 6 段以及图 1-10	1-16
A	CN1591028A (中华映管股份有限公司) 09.3 月 2005 (09.03.2005) 全文	1-16
A	CN101833910A (上海天马微电子有限公司) 15.9 月 2010 (15.09.2010) 全文	1-16
A	JP2502699B2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 13.3 月 1996 (13.03.1996) 全文	1-16



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

19.8 月 2013 (19.08.2013)

国际检索报告邮寄日期

29.8 月 2013 (29.08.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

严嫵婉

电话号码: (86-10) 62085795

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/085635

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1945386A	11.04.2007	CN100428003C	22.10.2008
CN1591028A	09.03.2005	CN100351678C	28.11.2007
CN101833910A	15.09.2010	CN101833910B	28.11.2012
JP2502699B2	29.05.1996	无	

续：主题的分类

G02F 1/13 (2006.01) i

G01R 31/00 (2006.01) i