

(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
2017年3月9日 (09.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/035871 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01R 1/06 (2006.01) H05K 1/09 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/089832
- (22) 国际申请日: 2015年9月17日 (17.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510540407.8 2015年8月28日 (28.08.2015) CN
- (71) 申请人: 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)。武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 左清成 (ZUO, Qingcheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132

(CN)。梁超 (LIANG, Chao); 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: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街6号庄胜广场第一座西翼713室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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。
- (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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,

[见续页]

(54) Title: SIGNAL TRANSFERRING APPARATUS AND TESTING SYSTEM

(54) 发明名称: 信号转接装置及测试系统

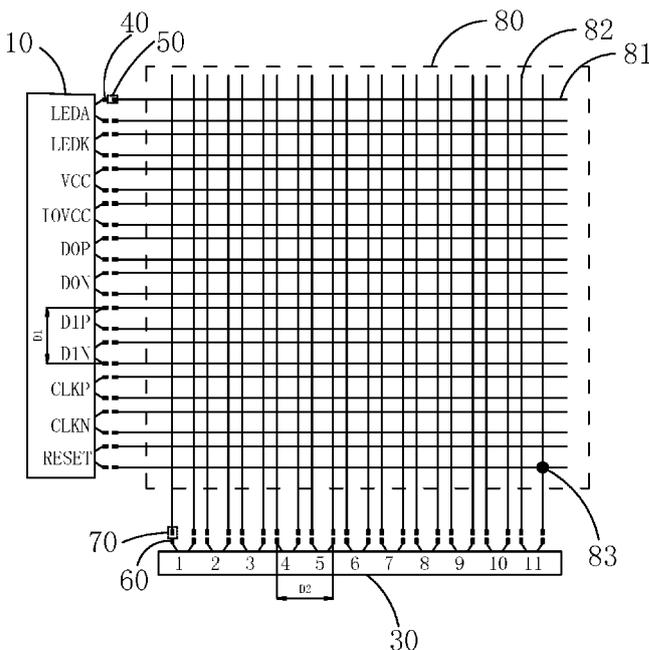


图4

(57) Abstract: A signal transferring apparatus and a testing system. The signal transferring apparatus comprises multiple first assembling units, multiple second assembling units, multiple gating switches (50, 70), and a circuit board (80) comprising tracks (81, 82) and electrical connection portions (83). Each first assembling unit comprises two first testing assembling ports (60) connected to a first testing port and two second testing assembling ports (60) connected to a second testing port, the first testing port and the second testing port constituting a pair of differential signal testing ports of a testing device; each second assembling unit comprises two first tested assembling ports (40) connected to a first tested port and two second tested assembling ports (40) connected to a second tested port, the first tested port and the second tested port constituting a pair of differential signal tested ports of a tested device. The distance between testing tracks (82) corresponding to a same testing assembling port (60) and the distance between tested tracks (81) corresponding to a same tested assembling port both meet preset requirements. Tracks to be connected to a testing loop can be flexibly selected according to actual situations, so that the distance between adjacent tested tracks (81)/testing tracks (82) for transmitting differential signals is sufficient to avoid signal interference between the tracks.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/035871 A1



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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种信号转接装置及测试系统。信号转接装置包括多个第一装配单元、多个第二装配单元、多个选通开关 (50、70) 以及具有印制线 (81、82) 和电连接部 (83) 的电路板 (80)，每个第一装配单元包括连接第一测试端口的两个第一测试装配端口 (60) 和连接第二测试端口的两个第二测试装配端口 (60)，第一测试端口和第二测试端口构成测试设备的一对差分信号测试端口；每个第二装配单元包括连接第一被测端口的两个第一被测装配端口 (40) 和连接第二被测端口的两个第二被测装配端口 (40)，所述第一被测端口和第二被测端口构成被测设备的一对差分信号被测端口；对应同一测试装配端口 (60) 的测试印制线 (82) 间的距离，和对应同一被测装配端口 (40) 的被测印制线间 (81) 的距离均满足预设要求。可灵活地根据实际情况选择接入测试回路的印制线，保证相互邻近的用于传输差分信号的被测印制线 (81) / 测试印制线 (82) 间充足的距离，使印制线间不易产生信号干扰。

信号转接装置及测试系统

本申请要求享有 2015 年 8 月 28 日提交的名称为“信号转接装置及测试系统”的中国专利申请 CN201510540407.8 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及信号测试技术领域，尤其涉及一种信号转接装置，还涉及一种具有该信号转接装置的测试系统。

背景技术

目前，在生产测试液晶显示模组(LCM, Liquid Crystal Module)的过程中，由于模组和测试设备的接口不同，通常会利用连接测试设备与液晶显示模组（被测设备）的信号转接装置。

图 1 示出了现有技术中信号转接装置的结构示意图。如图 1 所示，测试设备 30 设有高速信号测试端口、低速信号测试端口和电源测试端口。各测试端口分别通过信号转接装置 20 与被测设备 10 的相应被测端口电连接。一般来讲，各测试端口与对应的被测端口通过设置在信号转接装置 20 上的电连接部电连接。

下面结合表 1、表 2、图 2 和图 3 详细描述现有技术中测试设备 30 是如何通过信号转接装置 20 与被测设备 10 电连接的。

表 1

测试设备	被测设备
1	D0P
2	D0N
3	CLKP
4	CLKN
5	D1P
6	D1N
7	LEDK
8	VCC
9	IOVCC
10	RESET
11	LEDA

表 2

测试设备	被测设备
1	VCC
2	LEDK
3	D1P
4	D1N
5	CLKP
6	CLKN
7	D0N
8	D0P
9	RESET
10	LEDA
11	IOVCC

参照表 1 和表 2 所示的接口定义，被测设备 10 上共设有 11 个被测端口。其中，高速信号被测端口共 6 个，分别为：D0P、D0N、D1P、D1N、CLKP 和 CLKN 端口。这里，D0P 和 D0N 端口形成一对差分信号被测端口，D1P 和 D1N 端口形成一对差分信号被测端口，CLKP 和 CLKN 端口形成一对差分信号被测端口。低速信号被测端口共 3 个，分别为

LEDA、LEDK 和 RESET 端口。电源被测端口共 2 个，分别为 VCC 和 IOVCC 端口。根据表 1，D0P 端口通过信号转接装置 20 与测试设备 30 的 1 号测试端口电连接。D1P 端口通过信号转接装置 20 与测试设备 30 的 2 号测试端口电连接。以此类推，LEDA 端口通过信号转接装置 20 与测试设备 30 的 11 号测试端口电连接。根据表 2，VCC 端口通过信号转接装置 20 与测试设备 30 的 1 号测试端口电连接。LEDK 端口通过信号转接装置 20 与测试设备 30 的 2 号测试端口电连接。以此类推，IOVCC 端口通过信号转接装置 20 与测试设备 30 的 11 号测试端口电连接。

图 2 和图 3 分别示出了接口定义如表 1 和表 2 所示时信号转接装置 20 上电连接部的布设示意图。参照图 2 和图 3，信号转接装置 20 为矩阵型转接装置。与各被测端口连接的印制线（被测印制线）作为矩阵的行，与各测试端口连接的印制线（测试印制线）作为矩阵的列。行列的交叉点（如图 2 和图 3 中所示的实心圆点）代表用于连接彼此对应的被测印制线和测试印制线的电连接部。电连接部的布设位置由厂家预设的接口定义表确定。

现有技术中信号转接装置 20 的缺陷在于：当接口定义使得相互邻近的用于传输差分信号的被测印制线/测试印制线间无地线隔离时，由于距离较近，在印制线间会产生信号干扰。随着液晶显示模组传输速度的提升及信号幅度的降低，现有技术中的信号转接装置 20 已成为高速测试的瓶颈。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是：当接口定义使得相互邻近的用于传输差分信号的被测印制线/测试印制线间无地线隔离时，由于距离较近，在印制线间易产生信号干扰。为了解决上述技术问题，本发明提供了一种抗干扰能力强的信号转接装置及具有该信号转接装置的测试系统。

根据本发明的一个方面，提供了一种信号转接装置，其包括：

多个第一装配单元，每个第一装配单元包括连接第一测试端口的两个第一测试装配端口和连接第二测试端口的两个第二测试装配端口，所述第一测试端口和第二测试端口构成测试设备的一对差分信号测试端口；

多个第二装配单元，每个第二装配单元包括连接第一被测端口的两个第一被测装配端口和连接第二被测端口的两个第二被测装配端口，所述第一被测端口和第二被测端口构成被测设备的一对差分信号被测端口；

分别对应各个装配端口的选通开关；以及

电路板，其包括分别对应各个测试装配端口的测试印制线、分别对应各个被测装配端

口的被测印制线、以及用于电连接所述测试印制线和所述被测印制线的电连接部；各个测试装配端口分别通过相应的选通开关与相应的测试印制线电连接，各个被测装配端口分别通过相应的选通开关与相应的被测印制线电连接；

平行排列的所有测试印制线与平行排列的所有被测印制线形成网格结构；对应同一测试装配端口的测试印制线间的距离，和对应同一被测装配端口的被测印制线间的距离均满足预设要求。

优选的是，上述信号转接装置还包括：

第三装配单元，所述第三装配单元包括均连接所述测试设备的电源测试端口的两个第三测试装配端口；以及

第四装配单元，所述第四装配单元包括均连接所述被测设备的电源被测端口的两个第三被测装配端口。

优选的是，上述信号转接装置还包括：

第五装配单元，所述第五装配单元包括均连接所述测试设备的低速信号测试端口的两个第四测试装配端口；以及

第六装配单元，所述第六装配单元包括均连接所述被测设备的低速信号被测端口的两个第四被测装配端口。

优选的是，所述测试印制线沿水平/垂直方向延伸，所述被测印制线沿垂直/水平方向延伸。

优选的是，所述被测设备为液晶显示模组。

根据本发明的另一个方面，提供了一种测试系统，其包括测试设备和信号转接装置，所述信号转接装置包括：

多个第一装配单元，每个第一装配单元包括连接第一测试端口的两个第一测试装配端口和连接第二测试端口的两个第二测试装配端口，所述第一测试端口和第二测试端口构成所述测试设备的一对差分信号测试端口；

多个第二装配单元，每个第二装配单元包括连接第一被测端口的两个第一被测装配端口和连接第二被测端口的两个第二被测装配端口，所述第一被测端口和第二被测端口构成被测设备的一对差分信号被测端口；

分别对应各个装配端口的选通开关；以及

电路板，其包括分别对应各个测试装配端口的测试印制线、分别对应各个被测装配端口的被测印制线、以及用于电连接所述测试印制线和所述被测印制线的电连接部；各个测试装配端口分别通过相应的选通开关与相应的测试印制线电连接，各个被测装配端口分别

通过相应的选通开关与相应的被测印制线电连接；

平行排列的所有测试印制线与平行排列的所有被测印制线形成网格结构；对应同一测试装配端口的测试印制线间的距离，和对应同一被测装配端口的被测印制线间的距离均满足预设要求。

优选的是，所述信号转接装置还包括：

第三装配单元，所述第三装配单元包括均连接所述测试设备的电源测试端口的两个第三测试装配端口；以及

第四装配单元，所述第四装配单元包括均连接所述被测设备的电源被测端口的两个第三被测装配端口。

优选的是，所述信号转接装置还包括：

第五装配单元，所述第五装配单元包括均连接所述测试设备的低速信号测试端口的两个第四测试装配端口；以及

第六装配单元，所述第六装配单元包括均连接所述被测设备的低速信号被测端口的两个第四被测装配端口。

优选的是，所述测试印制线沿水平/垂直方向延伸，所述被测印制线沿垂直/水平方向延伸。

优选的是，所述被测设备为液晶显示模组。

与现有技术相比，上述方案中的一个或多个实施例可以具有如下优点或有益效果：

应用本发明所述的信号转接装置，可灵活地根据实际情况选择接入测试回路的印制线，可保证相互邻近的用于传输差分信号的被测印制线/测试印制线间充足的距离，从而使该被测印制线/测试印制线间不易产生信号干扰。本发明能够实现信号的有效避让，解决了现有技术中相互邻近的用于传输差分信号的被测印制线/测试印制线间易产生信号干扰的技术问题。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例共同用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 示出了现有技术中信号转接装置的结构示意图；

图 2 示出了接口定义如表 1 所示时,现有技术中信号转接装置上电连接部的布设示意图;

图 3 示出了接口定义如表 2 所示时,现有技术中信号转接装置上电连接部的布设示意图;

图 4 示出了本发明实施例信号转接装置的结构示意图;

图 5 示出了接口定义如表 3 所示时,本发明实施例信号转接装置上电连接部的布设示意图; 以及

图 6 示出了接口定义如表 4 所示时,本发明实施例信号转接装置上电连接部的布设示意图。

具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是,只要不构成冲突,本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

本发明要解决的技术问题是:当接口定义使得相互邻近的用于传输差分信号的被测印制线/测试印制线间无地线隔离时,由于距离较近,在印制线间会产生信号干扰。为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种抗干扰能力强的信号转接装置。

如图 4 所示,是本发明实施例信号转接装置的结构示意图。本实施例的信号转接装置,主要包括多个第一装配单元、多个第二装配单元、多个选通开关 50、70 以及具有印制线 81、82 和电连接部 83 的电路板 80。

具体地,每个第一装配单元用于装配测试设备 30 的差分信号测试端口。以某一个第一装配单元为例说明各个第一装配单元的结构。示例的第一装配单元用于装配测试设备 30 的一对差分信号测试端口。这一对差分信号测试端口分别记为第一测试端口和第二测试端口。第一装配单元包括两个第一测试装配端口和两个第二测试装配端口。其中,两个第一测试装配端口均连接第一测试端口,两个第二测试装配端口均连接第二测试端口。

相对应地,每个第二装配单元用于装配被测设备 10 的差分信号被测端口。以某一个第二装配单元为例说明各个第二装配单元的结构。示例的第二装配单元用于装配被测设备 10 的一对差分信号被测端口。这一对差分信号被测端口分别记为第一被测端口和第二被测端口。第二装配单元包括两个第一被测装配端口和两个第二被测装配端口。其中,两个第一被测装配端口均连接第一被测端口,两个第二被测装配端口均连接第二被测端口。

信号转接装置的每个装配端口分别配置有一个选通开关 50,70。即，信号转接装置的每个测试装配端口 60 分别配置有一个选通开关 70。信号转接装置的每个被测装配端口 40 分别配置有一个选通开关 50。

电路板 80 优选为柔性印刷电路板。电路板 80 包括分别对应各个测试装配端口 60 的测试印制线 82、分别对应各个被测装配端口 40 的被测印制线 81、以及用于电连接测试印制线 82 和被测印制线 81 的电连接部 83。即，对应每个测试装配端口 60，电路板 80 具有与该测试装配端口 60 相对应的测试印制线 82。对应每个被测装配端口 40，电路板 80 具有与该被测装配端口 40 相对应的被测印制线 81。参照图 4，信号转接装置的所有测试印制线 82 彼此平行排列，测试印制线 82 的长度方向沿垂直方向延伸。信号转接装置的所有被测印制线 81 彼此平行排列，被测印制线 81 的长度方向沿水平方向延伸。测试印制线 82 与被测印制线 81 交错形成网格结构。测试印制线 82 形成网格结构的列，被测印制线 81 形成网格结构的行。

测试装配端口 60 通过相应的选通开关 70 与相应的测试印制线 82 电连接。同样地，被测印制线 81 通过相应的选通开关 50 与相应的被测印制线 81 电连接。在具体实施过程中，可通过控制选通开关 70 的开闭状态来决定对应同一测试端口的两条测试印制线 82 加载信号的状态。两条测试印制线 82 可以择一地加载信号，也可以同时加载信号，具体根据实际信号间的关系决定。同样地，可通过控制选通开关 50 的开闭状态来决定对应同一被测端口的两条被测印制线 81 加载信号的状态。两条被测印制线 81 可以择一地加载信号，也可以同时加载信号。即在具体实施过程中，根据实际信号间的关系来确定选通开关的开闭状态，以进行信号的有效避让。

选通开关的状态确定后，也即确定了电连接部 83 的设置位置。电连接部 83 用于连接相应的测试印制线 82 和被测印制线 81，以闭合测试回路。特别地，电连接部 83 优选为过孔或者点锡。

另外，为了有效减少邻近的用于传输差分信号的被测印制线 81/测试印制线 82 间的信号干扰，对应同一测试装配端口 60 的测试印制线 82 间的距离，和对应同一被测装配端口 40 的被测印制线 81 间的距离均满足预设要求。在本发明一优选的实施例中，上述测试印制线 82 间的距离需满足：用于传输差分信号的测试印制线 82 间的距离 D_2 至少大于 2 倍线宽。上述被测印制线 81 间的距离需满足：用于传输差分信号的被测印制线 81 间的距离 D_1 至少大于 2 倍线宽。

在本发明一优选的实施例中，上述信号转接装置还包括一个或多个第三装配单元和一个或多个第四装配单元。每个第三装配单元包括均连接测试设备 30 的电源测试端口的两

个第三测试装配端口。每个第四装配单元包括均连接被测设备 10 的电源被测端口的两个第三被测装配端口。相应地，信号转接装置还包括与本实施例新增的装配端口（两个第三测试装配端口和两个第三被测装配端口）相对应的选通开关以及印制线。本实施例中装配端口、选通开关与印制线的连接方式与上述实施例相同，在此不再赘述。

在本发明一优选的实施例中，上述信号转接装置还包括一个或多个第五装配单元和一个或多个第六装配单元。每个第五装配单元包括均连接测试设备 30 的低速信号测试端口的两个第四测试装配端口。每个第六装配单元包括均连接被测设备 10 的低速信号被测端口的两个第四被测装配端口。相应地，信号转接装置还包括与本实施例新增的装配端口（两个第四测试装配端口和两个第四被测装配端口）相对应的选通开关以及印制线。本实施例中装配端口、选通开关与印制线的连接方式与上述实施例相同，在此不再赘述。

下面结合表 3、表 4、图 5 和图 6 详细描述测试设备 30 是如何通过本发明实施例的信号转接装置与被测设备 10 电连接的。

表 3

测试设备	被测设备
1	RESET
2	D0N
3	D0P
4	D1N
5	D1P
6	CLKN
7	CLKP
8	VCC
9	LEDK
10	LEDA
11	IOVCC

表 4

测试设备	被测设备
1	LEDK
2	CLKN
3	CLKP
4	D1N
5	D1P
6	D0N
7	D0P
8	VCC
9	RESET
10	LEDA
11	IOVCC

参照表 3 和表 4 所示的接口定义，被测设备 10 上共设有 11 个被测端口。其中，高速信号被测端口共 6 个，分别为：D0P、D0N、D1P、D1N、CLKP 和 CLKN 端口。这里，D0P 的 D0N 端口形成一对差分信号被测端口，D1P 和 D1N 端口形成一对差分信号被测端口，CLKP 和 CLKN 端口形成一对差分信号被测端口。低速信号被测端口共 3 个，分别为 LEDA、LEDK 和 RESET 端口。电源被测端口共 2 个，分别为 VCC 和 IOVCC 端口。针对表 1，RESET 端口通过信号转接装置与测试设备 30 的 1 号测试端口电连接。D0N 端口通过信号转接装置与测试设备 30 的 2 号测试端口电连接。以此类推，IOVCC 端口通过信号转接装置与测试设备 30 的 11 号测试端口电连接。针对表 2，LEDK 端口通过信号转接装置与测试设备 30 的 1 号测试端口电连接。CLKN 端口通过信号转接装置与测试设备 30 的 2 号测试端口电连接。以此类推，IOVCC 端口通过信号转接装置与测试设备 30 的 11 号测试端口电连接。

图 5 和图 6 分别示出了接口定义如表 3 和表 4 所示时信号转接装置上电连接部 83 的布设示意图。对于每个测试/被测端口，分别有两个测试/被测装配端口与该测试/被测端口电连接。通过选通开关来决定两条测试/被测装配印制线以择一的方式加载信号还是全部都加载信号。

参照图 5，所有测试端口对应的印制线和所有被测端口对应的印制线都以择一地方式加载信号。根据表 3 的接口定义，按照图 5 所示的方式设置电连接部 83，能最大程度地减少用于传输差分信号的测试印制线 82/被测印制线 81 间的信号干扰。

参照图 6，仅 IOVCC 端口、所有差分信号被测端口对应的印制线和所有差分信号测试端口对应的印制线以择一地方式加载信号。根据表 4 的接口定义，按照图 6 所示的方式设置电连接部 83，能最大程度地减少用于传输差分信号的测试印制线 82/被测印制线 81 间的信号干扰。

在本发明一优选的实施例中，上述被测设备 10 优选为液晶显示模块。测试设备 30 通过本发明实施例的信号转接装置对液晶显示模块进行测试。

相应地，本发明实施例还提供了一种测试系统。该测试系统包括测试设备 30 和上述实施例中的信号转接装置。由于上文已对信号转接装置的结构进行了详细阐述，故在此不再进行赘述。

综上所述，应用本实施例所述的信号转接装置，可灵活地根据实际情况选择接入测试回路的印制线，可保证相互邻近的用于传输差分信号的被测印制线 81/测试印制线 82 间充足的距离，从而使该被测印制线 81/测试印制线 82 间不易产生信号干扰。本发明实施例能够实现信号的有效避让，解决了现有技术中相互邻近的用于传输差分信号的被测印制线 81/测试印制线 82 间易产生信号干扰的技术问题。另外，应用本实施例，在预设的接口定义的基础上，不仅可以实现差分对走线，还可以实现蛇形走线，灵活性强。

虽然本发明所公开的实施方式如上，但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域的技术人员，在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

权利要求书

1. 一种信号转接装置，包括：

多个第一装配单元，每个所述第一装配单元包括连接第一测试端口的两个第一测试装配端口和连接第二测试端口的两个第二测试装配端口，所述第一测试端口和第二测试端口构成测试设备的一对差分信号测试端口；

多个第二装配单元，每个所述第二装配单元包括连接第一被测端口的两个第一被测装配端口和连接第二被测端口的两个第二被测装配端口，所述第一被测端口和第二被测端口构成被测设备的一对差分信号被测端口；

分别对应各个装配端口的选通开关；以及

电路板，其包括分别对应各个测试装配端口的测试印制线、分别对应各个被测装配端口的被测印制线、以及用于电连接所述测试印制线和所述被测印制线的电连接部；各个测试装配端口分别通过相应的选通开关与相应的测试印制线电连接，各个被测装配端口分别通过相应的选通开关与相应的被测印制线电连接；

平行排列的所有测试印制线与平行排列的所有被测印制线形成网格结构；对应同一测试装配端口的测试印制线间的距离，和对应同一被测装配端口的被测印制线间的距离均满足预设要求。

2. 根据权利要求1所述的信号转接装置，其中，所述测试印制线沿水平/垂直方向延伸，所述被测印制线沿垂直/水平方向延伸。

3. 根据权利要求1所述的信号转接装置，其中，所述被测设备为液晶显示模组。

4. 根据权利要求1所述的信号转接装置，其中，还包括：

第三装配单元，其包括均连接所述测试设备的电源测试端口的两个第三测试装配端口；以及

第四装配单元，其包括均连接所述被测设备的电源被测端口的两个第三被测装配端口。

5. 根据权利要求4所述的信号转接装置，其中，所述测试印制线沿水平/垂直方向延伸，所述被测印制线沿垂直/水平方向延伸。

6. 根据权利要求4所述的信号转接装置，其中，所述被测设备为液晶显示模组。

7. 根据权利要求1所述的信号转接装置，其中，还包括：

第五装配单元，其包括均连接所述测试设备的低速信号测试端口的两个第四测试装配端口；以及

第六装配单元，其包括均连接所述被测设备的低速信号被测端口的两个第四被测装配

端口。

8. 根据权利要求 7 所述的信号转接装置, 其中, 所述测试印制线沿水平/垂直方向延伸, 所述被测印制线沿垂直/水平方向延伸。

9. 根据权利要求 7 所述的信号转接装置, 其中, 所述被测设备为液晶显示模组。

10. 一种测试系统, 包括测试设备和信号转接装置, 所述信号转接装置包括:

多个第一装配单元, 每个所述第一装配单元包括连接第一测试端口的两个第一测试装配端口和连接第二测试端口的两个第二测试装配端口, 所述第一测试端口和第二测试端口构成所述测试设备的一对差分信号测试端口;

多个第二装配单元, 每个所述第二装配单元包括连接第一被测端口的两个第一被测装配端口和连接第二被测端口的两个第二被测装配端口, 所述第一被测端口和第二被测端口构成被测设备的一对差分信号被测端口;

分别对应各个装配端口的选通开关; 以及

电路板, 其包括分别对应各个测试装配端口的测试印制线、分别对应各个被测装配端口的被测印制线、以及用于电连接所述测试印制线和所述被测印制线的电连接部; 各个测试装配端口分别通过相应的选通开关与相应的测试印制线电连接, 各个被测装配端口分别通过相应的选通开关与相应的被测印制线电连接;

平行排列的所有测试印制线与平行排列的所有被测印制线形成网格结构; 对应同一测试装配端口的测试印制线间的距离, 和对应同一被测装配端口的被测印制线间的距离均满足预设要求。

11. 根据权利要求 10 所述的测试系统, 其中, 所述测试印制线沿水平/垂直方向延伸, 所述被测印制线沿垂直/水平方向延伸。

12. 根据权利要求 10 所述的测试系统, 其中, 所述被测设备为液晶显示模组。

13. 根据权利要求 10 所述的测试系统, 其中, 所述信号转接装置还包括:

第三装配单元, 其包括均连接所述测试设备的电源测试端口的两个第三测试装配端口; 以及

第四装配单元, 其包括均连接所述被测设备的电源被测端口的两个第三被测装配端口。

14. 根据权利要求 13 所述的测试系统, 其中, 所述测试印制线沿水平/垂直方向延伸, 所述被测印制线沿垂直/水平方向延伸。

15. 根据权利要求 13 所述的测试系统, 其中, 所述被测设备为液晶显示模组。

16. 根据权利要求 10 所述的测试系统, 其中, 所述信号转接装置还包括:

第五装配单元,其包括均连接所述测试设备的低速信号测试端口的两个第四测试装配端口; 以及

第六装配单元,其包括均连接所述被测设备的低速信号被测端口的两个第四被测装配端口。

17. 根据权利要求 16 所述的测试系统, 其中, 所述测试印制线沿水平/垂直方向延伸, 所述被测印制线沿垂直/水平方向延伸。

18. 根据权利要求 16 所述的测试系统, 其中, 所述被测设备为液晶显示模组。

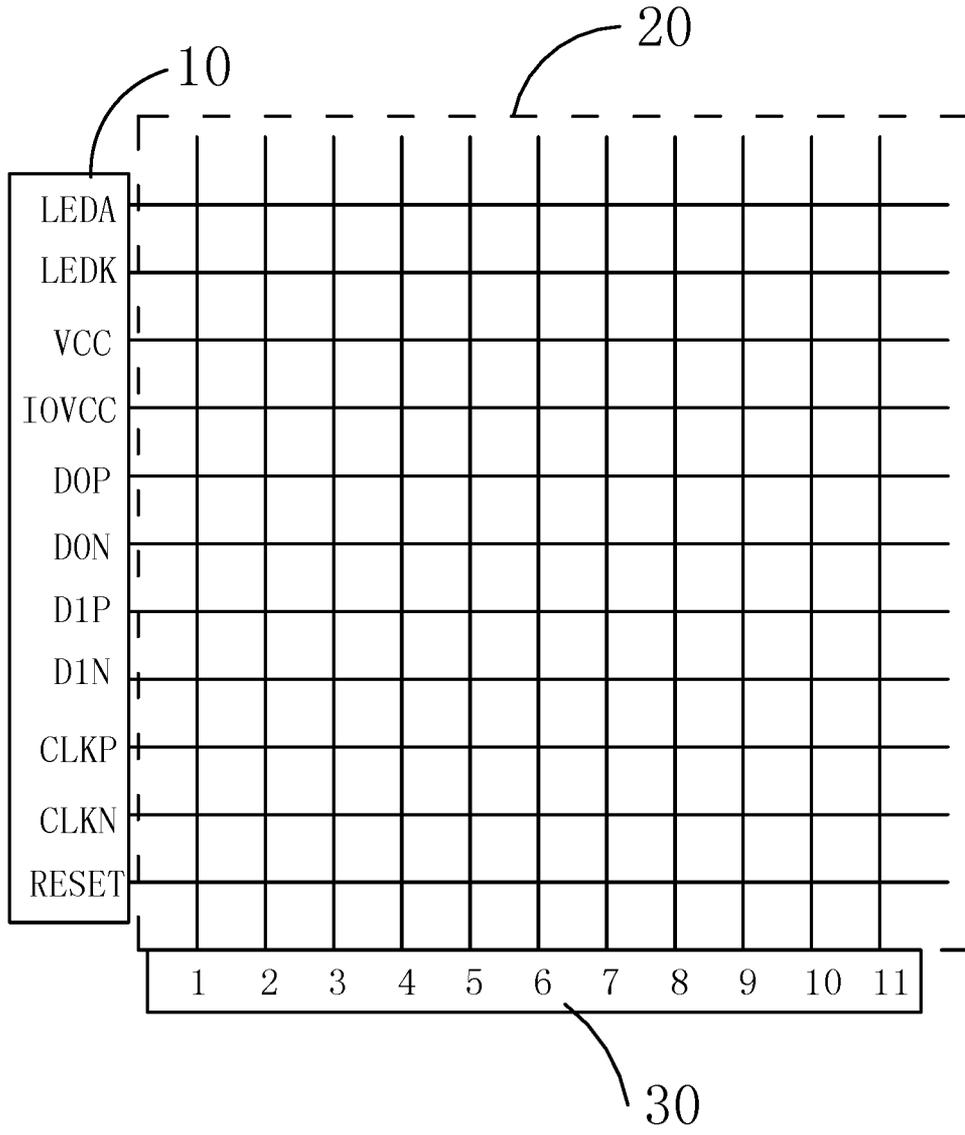


图 1

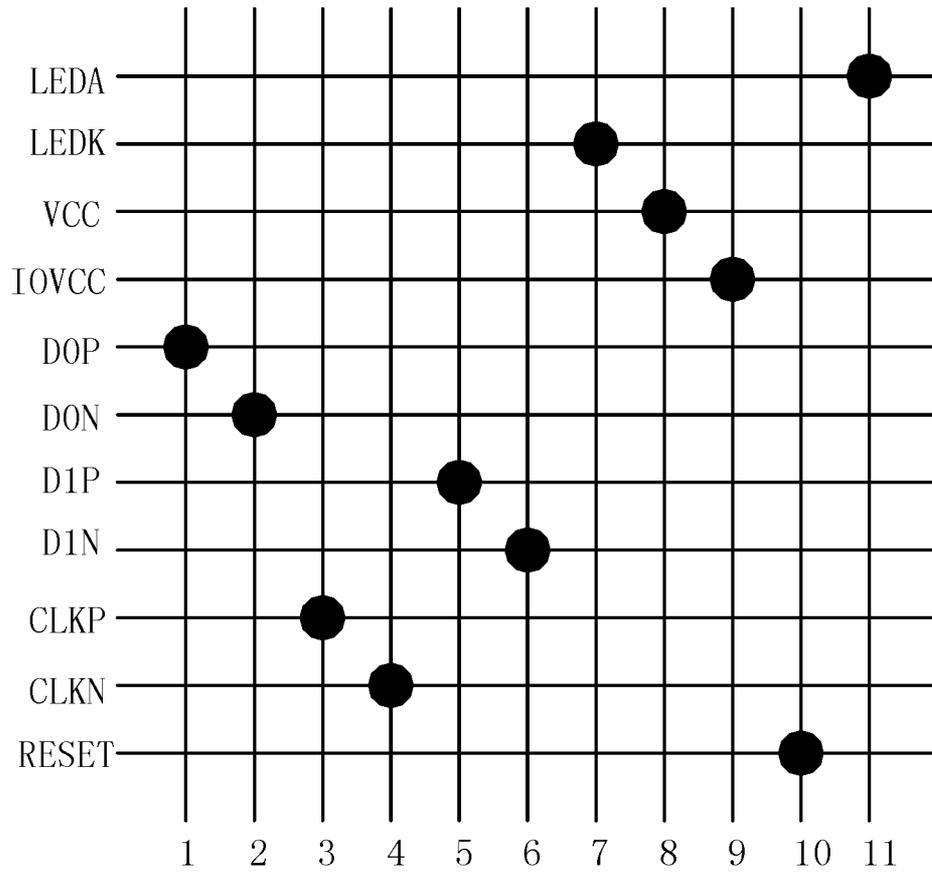


图 2

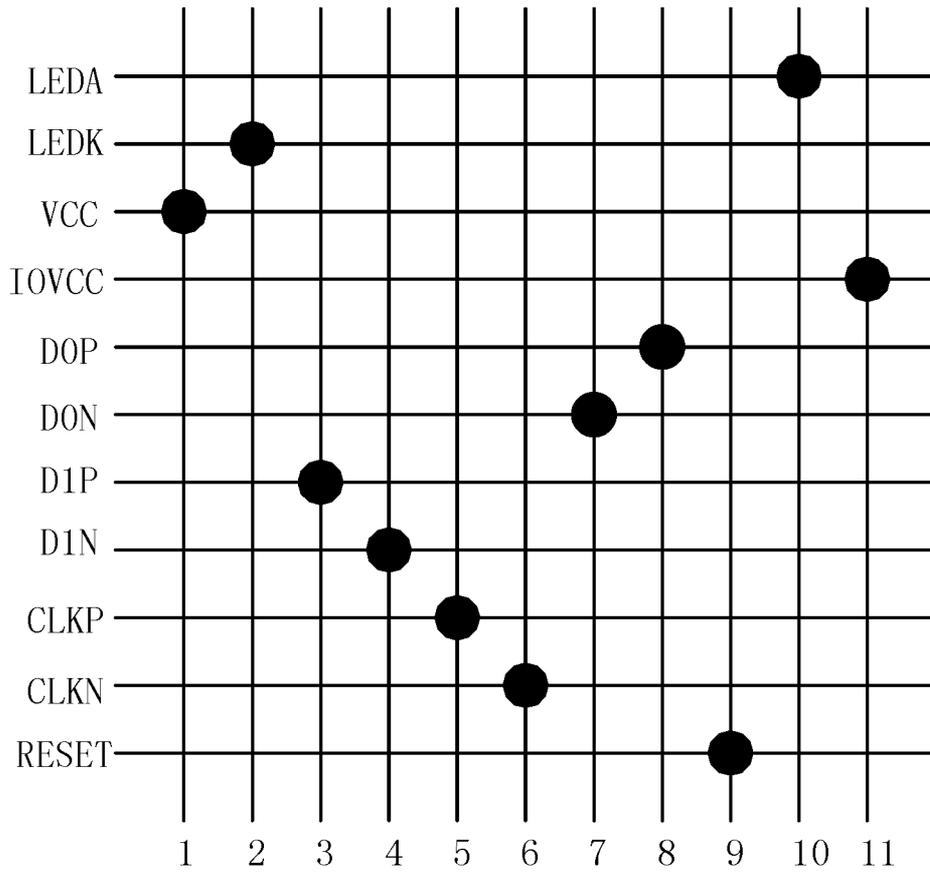


图 3

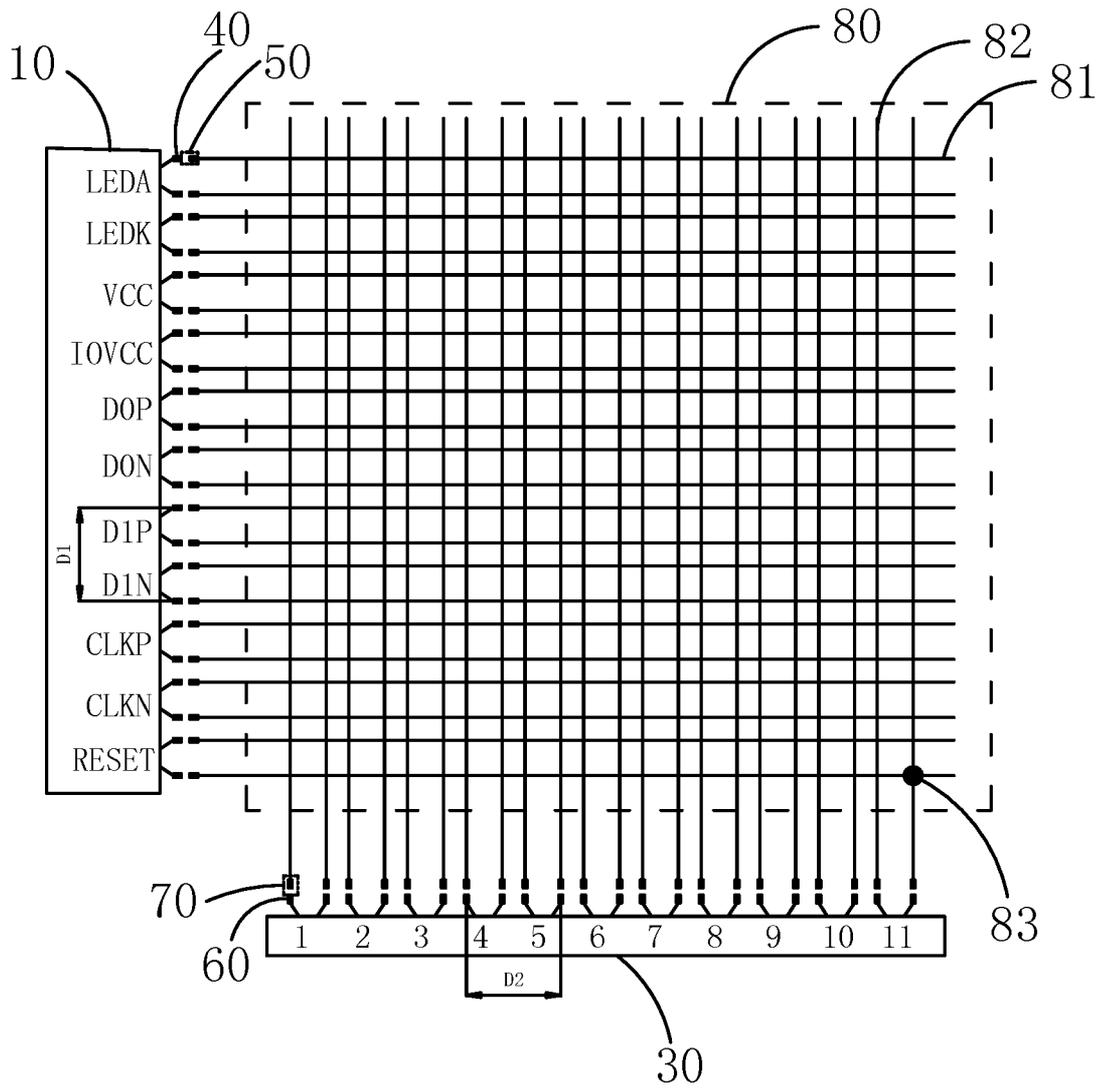


图 4

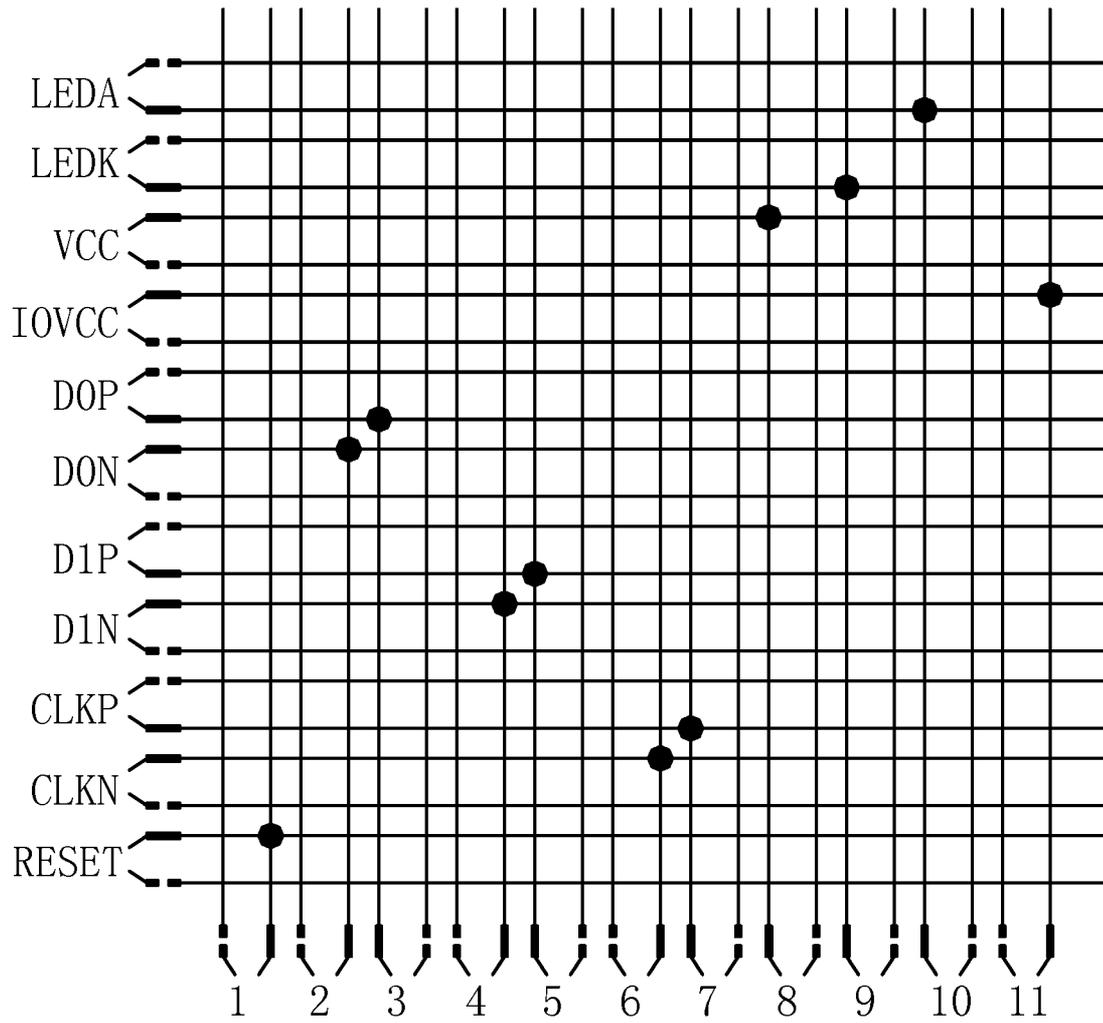


图 5

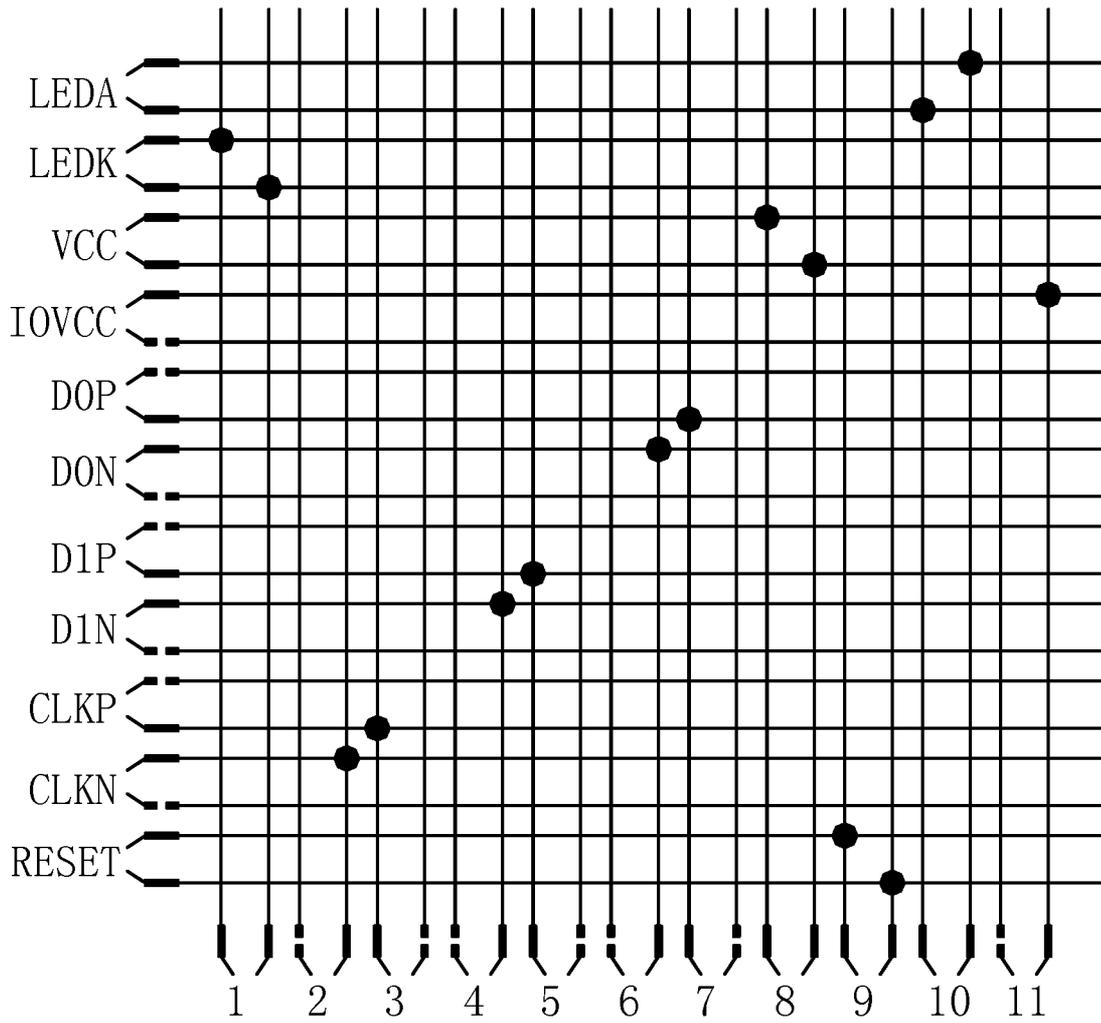


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/089832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R 1/06 (2006.01) i; H05K 1/09 (2006.01) i

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)

G01R; G02F; H05K

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)

CNKI, CNAPT, WPI, EPODOC: liquid crystal, adapter, adapter plate, bridging plate, connecting plate, print, grid, mesh, dual-port, dual-end, gating, liquid, wire, grid, structure, printed, test, signal, LCD, switch, LCM, crystal, matrix

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 203104955 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 31 July 2013 (31.07.2013), the whole document	1-18
A	CN 103713405 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 April 2014 (09.04.2014), the whole document	1-18
A	CN 202033384 U (SUZHOU OKN TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 November 2011 (09.11.2011), the whole document	1-18
A	CN 203950531 U (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.), 19 November 2014 (19.11.2014), the whole document	1-18
A	KR 20080018584 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 28 February 2008 (28.02.2008), the whole document	1-18
A	US 4939452 A (SIEMENS AG.), 03 July 1990 (03.07.1990), the whole document	1-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
05 May 2016 (05.05.2016)

Date of mailing of the international search report
20 May 2016 (20.05.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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
GUO, Xinyue
Telephone No.: (86-10) **52871194**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/089832

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203104955 U	31 July 2013	None	
CN 103713405 A	09 April 2014	WO 2015062206 A1	07 May 2015
CN 202033384 U	09 November 2011	None	
CN 203950531 U	19 November 2014	None	
KR 20080018584 A	28 February 2008	None	
US 4939452 A	03 July 1990	DE 3806792 A1	07 September 1989
		EP 0403508 A1	27 December 1990
		WO 8908265 A1	08 September 1989

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/089832

<p>A. 主题的分类</p> <p>G01R 1/06(2006.01)i; H05K 1/09(2006.01)i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G01R; G02F; H05K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNKI, CNAPT, WPI, EPODOC: 液晶, 转接, 信号, 转接板, 桥接板, 连接板, 印制, 印刷, 网格, 网络, 矩阵, 双端口, 双头, 选通, 开关, liquid, wire, grid, structure, printed, test, signal, LCD, switch, LCM, crystal, matrix</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 203104955 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103713405 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202033384 U (苏州市欧康诺电子科技有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203950531 U (昆山龙腾光电有限公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20080018584 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 2月 28日 (2008 - 02 - 28) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4939452 A (SIEMENS AG.) 1990年 7月 3日 (1990 - 07 - 03) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 203104955 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 全文	1-18	A	CN 103713405 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 全文	1-18	A	CN 202033384 U (苏州市欧康诺电子科技有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 全文	1-18	A	CN 203950531 U (昆山龙腾光电有限公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 全文	1-18	A	KR 20080018584 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 2月 28日 (2008 - 02 - 28) 全文	1-18	A	US 4939452 A (SIEMENS AG.) 1990年 7月 3日 (1990 - 07 - 03) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 203104955 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 全文	1-18																					
A	CN 103713405 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 全文	1-18																					
A	CN 202033384 U (苏州市欧康诺电子科技有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 全文	1-18																					
A	CN 203950531 U (昆山龙腾光电有限公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 全文	1-18																					
A	KR 20080018584 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 2月 28日 (2008 - 02 - 28) 全文	1-18																					
A	US 4939452 A (SIEMENS AG.) 1990年 7月 3日 (1990 - 07 - 03) 全文	1-18																					
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																						
2016年 5月 5日	2016年 5月 20日																						
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																						
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	郭欣悦																						
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)52871194																						

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/089832

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	203104955	U	2013年 7月 31日	无			
CN	103713405	A	2014年 4月 9日	WO	2015062206	A1	2015年 5月 7日
CN	202033384	U	2011年 11月 9日	无			
CN	203950531	U	2014年 11月 19日	无			
KR	20080018584	A	2008年 2月 28日	无			
US	4939452	A	1990年 7月 3日	DE	3806792	A1	1989年 9月 7日
				EP	0403508	A1	1990年 12月 27日
				WO	8908265	A1	1989年 9月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)