

(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
2020 年 5 月 14 日 (14.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/093450 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/00 (2006.01) **G01R 19/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/116596
- (22) 国际申请日: 2018 年 11 月 21 日 (21.11.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811331499.9 2018 年 11 月 9 日 (09.11.2018) CN
- (71) 申请人: 惠科股份有限公司(**HKC CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 黄笑宇 (**HUANG, Xiaoyu**); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园

惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇泽知识产权代理有限公司 (**BEIJING HUIZE INTELLECTUAL PROPERTY LAW LLC**); 中国北京市海淀区知春路 6 号锦秋国际大厦 A 座 18 层 1807 张瑾, Beijing 100088 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) **Title:** SIGNAL MEASUREMENT CIRCUIT AND MEASUREMENT METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 量测信号电路及其量测方法

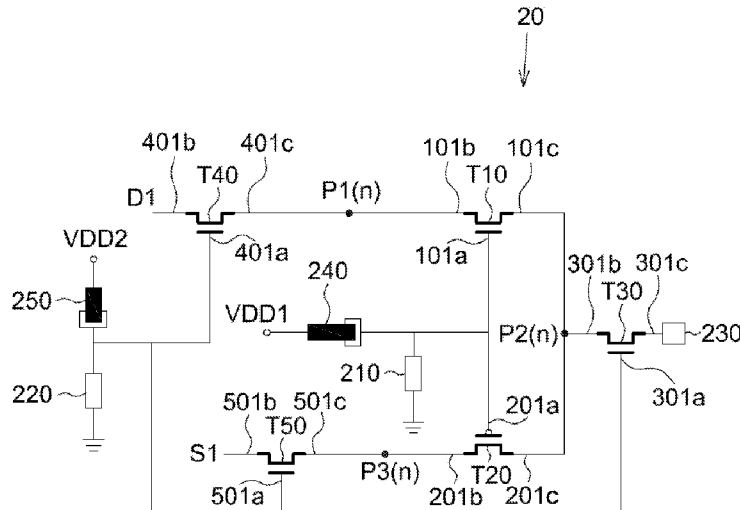


图 2

(57) **Abstract:** A signal measurement circuit (20) and a measurement method thereof. The signal measurement circuit (20) is separately connected to a scan line and a data line by means of a pad (230) so as to measure waveform signals of the scan line and the data line.

(57) 摘要: 一种量测信号电路 (20) 及其量测方法, 量测信号电路 (20) 通过一垫片 (230) 分别与一扫描线和一资料线连接, 量测扫描线和资料线的波形信号。

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, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

量测信号电路及其量测方法

技术领域

本申请涉及显示领域，特别是涉及一种量测信号电路及其量测方法。

背景技术

液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 是利用液晶材料的特性来显示图像的一种平板显示装置，其相较于其他显示装置而言具有轻薄、低驱动电压及低功耗等优点。

且液晶显示设备中通常具有栅极驱动电路、源极驱动电路和像素阵列。像素阵列中具有多个像素电路，每一个像素电路依据栅极驱动电路提供的扫描信号开启和关闭，并依据源极驱动电路提供的数据信号，显示数据画面。

而薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD) 是当前平板显示的主要品种之一，已经成为了现代信息科技、视讯产品中重要的显示平台。TFT-LCD 主要驱动原理，系统主板将红色/绿色/蓝色画素的压缩信号、控制信号及电源通过线材与印刷电路板上的连接器相连接，数据经过印刷电路板上的时序控制器 (Timing Controller, TCON) 芯片处理后，经印刷电路板，通过源级薄膜驱动芯片 (Source-Chip on Film, S-COF) 和栅极薄膜驱动芯片 (Gate-Chip on Film, G-COF) 与显示区连接，通过阵列基板上的数据线(Data line)和扫描线(Scan line)对电压进行传输，从而使显示面板实现显示功能。

因为阵列基板上走线存在一定的电容和电阻，所以经过数据线(Data line)和扫描线(Scan line)的传输后，信号会发生失真。产品的开发和后续解析过程中，常常需要量测经过阵列基板上的数据线(Data line)和扫描线(Scan line)传输衰减后的电压信号，而实际的应用中，因为数据线(Data line)和扫描线(Scan line)的末端位于玻璃的边缘，只能在进行玻璃裂片后才能量测，此方法需要较长的时间，而玻璃裂片后产品即被破坏，造成浪费，同时裂片会造成液晶挥发，人体吸入后对健康不利。

因此，本申请的主要目的在于提供一种量测信号电路及其量测方法，以更优化上述所提之问题。

发明内容

为了解决上述技术问题，本申请的目的在于，提供一种量测信号电路，包括：一第一开关，所述第一开关的一控制端电性耦接一第一测试装置，所述第一开关的一第一端电性耦接一第一节点，所述第一开关的一第二端电性耦接一第二节点；一第二开关，所述第二开关的一控制端电性耦接所述第一测试装置，所述第二开关的一第一端电性耦接一第三节点，所述

第二开关的一第二端电性耦接所述第二节点；以及一第三开关，所述第三开关的一控制端电性耦接一第二测试装置，所述第三开关的一第一端电性耦接所述第二节点，所述第三开关的一第二端电性耦接一垫片；其中所述第一测试装置另一端电性耦接一第一频率输入信号；所述第二测试装置另一端电性耦接一第二频率输入信号。

本申请的目的在于解决其技术问题还可以采用以下技术方案来实现的。

本申请的另一目的为一种量测信号电路，包括：一第一开关，所述第一开关的一控制端电性耦接一第一测试装置，所述第一开关的一第一端电性耦接一第一节点，所述第一开关的一第二端电性耦接一第二节点；一第二开关，所述第二开关的一控制端电性耦接所述第一测试装置，所述第二开关的一第一端电性耦接一第三节点，所述第二开关的一第二端电性耦接所述第二节点；一第三开关，所述第三开关的一控制端电性耦接一第二测试装置，所述第三开关的一第一端电性耦接所述第二节点，所述第三开关的一第二端电性耦接一垫片；一第四开关，所述第四开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置，所述第四开关的一第一端电性耦接一资料线，所述第四开关的一第二端电性耦接所述第一节点；以及一第五开关，所述第五开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置，所述第五开关的一第一端电性耦接一扫描线，所述第五开关的一第二端电性耦接所述第三节点；其中所述第一测试装置另一端电性耦接一第一频率输入信号；所述第二测试装置另一端电性耦接一第二频率输入信号；所述第一测试装置及所述第二测试装置分别具有导体部分与绝缘体部分。

本申请的又一目的为一种量测信号电路的量测方法，包括：提供一第一开关，所述第一开关的一控制端电性耦接一第一测试装置，所述第一开关的一第一端电性耦接一第一节点，所述第一开关的一第二端电性耦接一第二节点；提供一第二开关，所述第二开关的一控制端电性耦接所述第一测试装置，所述第二开关的一第一端电性耦接一第三节点，所述第二开关的一第二端电性耦接所述第二节点；提供一第三开关，所述第三开关的一控制端电性耦接一第二测试装置，所述第三开关的一第一端电性耦接所述第二节点，所述第三开关的一第二端电性耦接一垫片；提供一第四开关，所述第四开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置，所述第四开关的一第一端电性耦接一资料线，所述第四开关的一第二端电性耦接所述第一节点；提供一第五开关，所述第五开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置，所述第五开关的一第一端电性耦接一扫描线，所述第五开关的一第二端电性耦接所述第三节点；提供一第一电阻，所述第一电阻的一端电性耦接所述第一测试装置，所述第一电阻的另一端电性接地；提供一第二电阻，所述第二电阻的一端电性耦接所述第二测试装置，所述第二电阻的另一端电性接地；通过所述垫片与所述扫描线的连接，量测所述扫描线的波形信号；以及通过所述垫片与所述资料线的连接，量测所述资料线的波形信号；其中所述第一测试装置及所述第二

测试装置分别具有导体部分与绝缘体部分。

在本申请的一实施例中，其中所述第一开关和所述第三开关的控制端与所述第二开关的控制端为极性相反。

在本申请的一实施例中，其中所述第一开关和所述第三开关为 N 型场效晶体管。

在本申请的一实施例中，其中所述第二开关为 P 型场效晶体管。

在本申请的一实施例中，还包括一第四开关，所述第四开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置，所述第四开关的一第一端电性耦接一资料线，所述第四开关的一第二端电性耦接所述第一节点。

在本申请的一实施例中，还包括一第五开关，所述第五开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置，所述第五开关的一第一端电性耦接一扫描线，所述第五开关的一第二端电性耦接所述第三节点。

在本申请的一实施例中，还包括一第一电阻，所述第一电阻的一端电性耦接所述第一测试装置，所述第一电阻的另一端电性接地。

在本申请的一实施例中，还包括一第二电阻，所述第二电阻的一端电性耦接所述第二测试装置，所述第二电阻的另一端电性接地。

在本申请的一实施例中，所述量测方法，所述第一测试装置另一端电性耦接一第一频率输入信号；所述第二测试装置另一端电性耦接一第二频率输入信号。

在本申请的一实施例中，所述量测方法，通过所述垫片与一扫描线的连接，量测所述扫描线的波形信号的步骤包括：利用激光镭射将所述第二测试装置的绝缘体部分进行熔解，因而使所述第三开关、所述第四开关及所述第五开关的栅极控制信号为一高电位信号，因此使所述第三开关、所述第四开关及所述第五开关开启；借由所述第一电阻的接地，使所述第一开关关闭及所述第二开关开启；以及通过所述垫片量测所述扫描线的波形信号。

在本申请的一实施例中，所述量测方法，通过所述垫片与一资料线的连接，量测所述资料线的波形信号的步骤包括：利用激光镭射将所述第一测试装置的绝缘体部分进行熔解，因而使所述第一开关及所述第二开关的栅极控制信号为一高电位信号，因此使所述第一开关开启及所述第二开关关闭；以及通过所述垫片量测所述资料线的波形信号。

本申请提供一种不影响产品性能，同时能够在需要时快速的对所需信号进行量测的电路及量测方法，且不会增加额外的设备成本，消除玻璃裂片过程中对人体的损伤。

附图说明

图 1 为范例性的液晶显示器示意图。

图 2 为本申请一实施例的量测信号电路示意图。

图 3a 为本申请一实施例的量测信号电路中的测试装置结构上视图。

图 3b 为本申请一实施例的量测信号电路中的测试装置结构侧视图。

图 4 为本申请一实施例的量测信号电路的量测方法流程图。

具体实施方式

以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。

附图和说明被认为在本质上是示出性的，而不是限制性的。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。另外，为了理解和便于描述，附图中示出的每个组件的尺寸和厚度是任意示出的，但是本申请不限于此。

在附图中，为了清晰起见，夸大了层、膜、面板、区域等的厚度。在附图中，为了理解和便于描述，夸大了一些层和区域的厚度。将理解的是，当例如层、膜、区域或基底的组件被称作“在”另一组件“上”时，所述组件可以直接在所述另一组件上，或者也可以存在中间组件。

另外，在说明书中，除非明确地描述为相反的，否则词语“包括”将被理解为意指包括所述组件，但是不排除任何其它组件。此外，在说明书中，“在……上”意指位于目标组件上方或者下方，而不意指必须位于基于重力方向的顶部上。

为更进一步阐述本申请为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及具体的实施例，对依据本申请提出的一种量测信号电路及其量测方法，其具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

图 1 为范例性的液晶显示器示意图，请参考图 1，一种范例性液晶显示器 10，包括一彩色滤光片基板 100、一阵列基板 110、一栅极薄膜驱动芯片 120、一源级薄膜驱动芯片 130 及一印刷电路板 150；所述阵列基板 110 上设置有复数条扫描线 122 及复数条资料线 132；所述扫描线 122 电性耦接所述栅极薄膜驱动芯片 120；所述资料线 132 电性耦接所述源级薄膜驱动芯片 130。

图 2 为本申请一实施例的量测信号电路示意图、图 3a 为本申请一实施例的量测信号电路中的测试装置结构上视图及图 3b 为本申请一实施例的量测信号电路中的测试装置结构侧视图，请参考图 2，在本申请的一实施例中，一种量测信号电路 20，包括：一第一开关 T10，所述第一开关 T10 的一控制端 101a 电性耦接一第一测试装置 240，所述第一开关 T10 的第一端 101b 电性耦接一第一节点 P1(n)，所述第一开关 T10 的一第二端 101c 电性耦接一第

二节点 P2(n); 一第二开关 T20, 所述第二开关 T20 的一控制端 201a 电性耦接所述第一测试装置 240, 所述第二开关 T20 的一第一端 201b 电性耦接一第三节点 P3(n), 所述第二开关 T20 的一第二端 201c 电性耦接所述第二节点 P2(n); 以及一第三开关 T30, 所述第三开关 T30 的一控制端 301a 电性耦接一第二测试装置 250, 所述第三开关 T30 的一第一端 301a 电性耦接所述第二节点 P2(n), 所述第三开关 T30 的一第二端 301b 电性耦接一垫片 230; 其中所述第一测试装置 240 另一端电性耦接一第一频率输入信号 VDD1; 所述第二测试装置 250 另一端电性耦接一第二频率输入信号 VDD2。

在本申请的一实施例中, 还包括一第四开关 T40, 所述第四开关 T40 的一控制端 401a 电性耦接所述第二测试装置 250, 所述第四开关 T40 的一第一端 401b 电性耦接一资料线 D1, 所述第四开关 T40 的一第二端 401c 电性耦接所述第一节点 P1(n)。

在本申请的一实施例中, 还包括一第五开关 T50, 所述第五开关 T50 的一控制端 501a 电性耦接所述第二测试装置 250, 所述第五开关 T50 的一第一端 501b 电性耦接一扫描线 S1, 所述第五开关 T50 的一第二端 501c 电性耦接所述第三节点 P3(n)。

在本申请的一实施例中, 还包括一第一电阻 210, 所述第一电阻 210 的一端电性耦接所述第一测试装置 240, 所述第一电阻 210 的另一端电性接地。

在本申请的一实施例中, 还包括一第二电阻 220, 所述第二电阻 220 的一端电性耦接所述第二测试装置 250, 所述第二电阻 220 的另一端电性接地。

请参考图 2、图 3a 及图 3b, 在本申请的一实施例中, 一种量测信号电路 20, 包括: 一第一开关 T10, 所述第一开关 T10 的一控制端 101a 电性耦接一第一测试装置 240, 所述第一开关 T10 的一第一端 101b 电性耦接一第一节点 P1(n), 所述第一开关 T10 的一第二端 101c 电性耦接一第二节点 P2(n); 一第二开关 T20, 所述第二开关 T20 的一控制端 201a 电性耦接所述第一测试装置 240, 所述第二开关 T20 的一第一端 201b 电性耦接一第三节点 P3(n), 所述第二开关 T20 的一第二端 201c 电性耦接所述第二节点 P2(n); 一第三开关 T30, 所述第三开关 T30 的一控制端 301a 电性耦接一第二测试装置 250, 所述第三开关 T30 的一第一端 301a 电性耦接所述第二节点 P2(n), 所述第三开关 T30 的一第二端 301b 电性耦接一垫片 230; 一第四开关 T40, 所述第四开关 T40 的一控制端 401a 电性耦接所述第二测试装置 250, 所述第四开关 T40 的一第一端 401b 电性耦接一资料线 D1, 所述第四开关 T40 的一第二端 401c 电性耦接所述第一节点 P1(n); 以及一第五开关 T50, 所述第五开关 T50 的一控制端 501a 电性耦接所述第二测试装置 250, 所述第五开关 T50 的一第一端 501b 电性耦接一扫描线 S1, 所述第五开关 T50 的一第二端 501c 电性耦接所述第三节点 P3(n); 其中所述第一测试装置 240 另一端电性耦接一第一频率输入信号 VDD1; 所述第二测试装置 250 另一端电性耦接一第二

频率输入信号 VDD2；所述第一测试装置 240 及所述第二测试装置 250 分别具有导体部分 310、312 与绝缘体部分 314。

在本申请的一实施例中，第一开关 T10、第三开关 T30、第四开关 T40 及第五开关 T50 为 N 型场效晶体管，当其栅极控制信号为高电位时，所述第一开关 T10、所述第三开关 T30、所述第四开关 T40 及所述第五开关 T50 开启，当其栅极控制信号为低电位时，所述第一开关 T10、所述第三开关 T30、所述第四开关 T40 及所述第五开关 T50 关闭。

在本申请的一实施例中，第二开关 T20 为 P 型场效晶体管，当其栅极控制信号为低电位时，所述第二开关 T20 开启，当其栅极控制信号为高电位时，所述第二开关 T20 关闭。

图 4 为本申请一实施例的量测信号电路的量测方法流程图。请参考图 2、图 3a、图 3b 及图 4，在本申请的一实施例中，一种量测信号电路 20 的量测方法，包括：提供一第一开关 T10，所述第一开关 T10 的一控制端 101a 电性耦接一第一测试装置 240，所述第一开关 T10 的一第一端 101b 电性耦接一第一节点 P1(n)，所述第一开关 T10 的一第二端 101c 电性耦接一第二节点 P2(n)；提供一第二开关 T20，所述第二开关 T20 的一控制端 201a 电性耦接所述第一测试装置 240，所述第二开关 T20 的一第一端 201a 电性耦接一第三节点 P3(n)，所述第二开关 T20 的一第二端 201b 电性耦接所述第二节点 P2(n)；提供一第三开关 T30，所述第三开关 T30 的一控制端 301a 电性耦接一第二测试装置 250，所述第三开关 T30 的一第一端 301b 电性耦接所述第二节点 P2(n)，所述第三开关 T30 的一第二端 301c 电性耦接一垫片 230；提供一第四开关 T40，所述第四开关 T40 的一控制端 401a 电性耦接所述第二测试装置 250，所述第四开关 T40 的一第一端 401b 电性耦接一资料线 D1，所述第四开关 T40 的一第二端 401c 电性耦接所述第一节点 P1(n)；提供一第五开关 T50，所述第五开关 T50 的一控制端 501a 电性耦接所述第二测试装置 250，所述第五开关 T50 的一第一端 501b 电性耦接一扫描线 S1，所述第五开关 T50 的一第二端 501c 电性耦接所述第三节点 P3(n)；提供一第一电阻 210，所述第一电阻 210 的一端电性耦接所述第一测试装置 240，所述第一电阻 210 的另一端电性接地；提供一第二电阻 220，所述第二电阻 220 的一端电性耦接所述第二测试装置 250，所述第二电阻 220 的另一端电性接地；通过所述垫片 230 与一扫描线 S1 的连接，量测所述扫描线 S1 的波形信号；以及通过所述垫片 230 与一资料线 D1 的连接，量测所述资料线 D1 的波形信号；其中所述第一测试装置 240 及所述第二测试装置 250 分别具有导体部分 310、312 与绝缘体部分 314。

请参考图 2、图 3a 及图 3b，在本申请的一实施例中，所述量测方法，通过所述垫片 230 与一扫描线 S1 的连接，量测所述扫描线 S1 的波形信号的步骤包括：利用激光镭射将所述第二测试装置 250 的绝缘体部分 314 进行熔解，因而使所述第三开关 T30、所述第四开关 T40

及所述第五开关 T50 的栅极控制信号为一高电位信号，因此使所述第三开关 T30、所述第四开关 T40 及所述第五开关 T50 开启；借由所述第一电阻 210 的接地，使所述第一开关 T10 关闭及所述第二开关 T20 开启；以及通过所述垫片 230 量测所述扫描线 S1 的波形信号。

请参考图 2、图 3a 及图 3b，在本申请的一实施例中，所述量测方法，通过所述垫片 230 与一资料线 D1 的连接，量测所述资料线 D1 的波形信号的步骤包括：利用激光镭射将所述第一测试装置 240 的绝缘体部分 314 进行熔解，因而使所述第一开关 T10 及所述第二开关 T20 的栅极控制信号为一高电位信号，因此使所述第一开关 T10 开启及所述第二开关 T20 关闭；以及通过所述垫片 230 量测所述资料线 D1 的波形信号。

请参考图 4，在流程 S411 中，提供一第一开关，所述第一开关的一控制端电性耦接一第一测试装置，所述第一开关的一第一端电性耦接一第一节点，所述第一开关的一第二端电性耦接一第二节点。

请参考图 4，在流程 S412 中，提供一第二开关，所述第二开关的一控制端电性耦接所述第一测试装置，所述第二开关的一第一端电性耦接一第三节点，所述第二开关的一第二端电性耦接所述第二节点。

请参考图 4，在流程 S413 中，提供一第三开关，所述第三开关的一控制端电性耦接一第二测试装置，所述第三开关的一第一端电性耦接所述第二节点，所述第三开关的一第二端电性耦接一垫片。

请参考图 4，在流程 S414 中，提供一第四开关，所述第四开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置，所述第四开关的一第一端电性耦接一资料线，所述第四开关的一第二端电性耦接所述第一节点。

请参考图 4，在流程 S415 中，提供一第五开关，所述第五开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置，所述第五开关的一第一端电性耦接一扫描线，所述第五开关的一第二端电性耦接所述第三节点。

请参考图 4，在流程 S416 中，提供一第一电阻，所述第一电阻的一端电性耦接所述第一测试装置，所述第一电阻的另一端电性接地。

请参考图 4，在流程 S417 中，提供一第二电阻，所述第二电阻的一端电性耦接所述第二测试装置，所述第二电阻的另一端电性接地。

请参考图 4，在流程 S418 中，通过所述垫片与一扫描线的连接，量测所述扫描线的波形信号。

请参考图 4，在流程 S419 中，通过所述垫片与一资料线的连接，量测所述资料线的波形信号。

本申请提供一种不影响产品性能，同时能够在需要时快速的对所需信号进行量测的电路及量测方法，且不会增加额外的设备成本，消除玻璃裂片过程中对人体的损伤。

“在一些实施例中”及“在各种实施例中”等用语被重复地使用。所述用语通常不是指相同的实施例；但它也可以是指相同的实施例。“包含”、“具有”及“包括”等用词是同义词，除非其前后文意显示出其它意思。

以上所述，仅是本申请的实施例，并非对本申请作任何形式上的限制，虽然本申请已以具体的实施例揭露如上，然而并非用以限定本申请，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本申请技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本申请技术方案的内容，依据本申请的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本申请技术方案的范围。

权利要求书

1. 一种量测信号电路, 包括:

一第一开关, 所述第一开关的一控制端电性耦接一第一测试装置, 所述第一开关的一第一端电性耦接一第一节点, 所述第一开关的一第二端电性耦接一第二节点;

一第二开关, 所述第二开关的一控制端电性耦接所述第一测试装置, 所述第二开关的一第一端电性耦接一第三节点, 所述第二开关的一第二端电性耦接所述第二节点; 以及

一第三开关, 所述第三开关的一控制端电性耦接一第二测试装置, 所述第三开关的一第一端电性耦接所述第二节点, 所述第三开关的一第二端电性耦接一垫片;

其中所述第一测试装置另一端电性耦接一第一频率输入信号; 所述第二测试装置另一端电性耦接一第二频率输入信号。

2. 如权利要求 1 所述的量测信号电路, 其中所述第一开关和所述第三开关的控制端与所述第二开关的控制端为极性相反。

3. 如权利要求 2 所述的量测信号电路, 其中所述第一开关和所述第三开关为 N 型场效晶体管。

4. 如权利要求 3 所述的量测信号电路, 其中所述第二开关为 P 型场效晶体管。

5. 如权利要求 1 所述的量测信号电路, 还包括一第四开关, 所述第四开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置, 所述第四开关的一第一端电性耦接一资料线, 所述第四开关的一第二端电性耦接所述第一节点。

6. 如权利要求 1 所述的量测信号电路, 还包括一第五开关, 所述第五开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置, 所述第五开关的一第一端电性耦接一扫描线, 所述第五开关的一第二端电性耦接所述第三节点。

7. 如权利要求 1 所述的量测信号电路, 还包括一第一电阻, 所述第一电阻的一端电性耦接所述第一测试装置, 所述第一电阻的另一端电性接地。

8. 如权利要求 1 所述的量测信号电路, 还包括一第二电阻, 所述第二电阻的一端电性耦接所述第二测试装置, 所述第二电阻的另一端电性接地。

9. 一种量测信号电路, 包括:

一第一开关, 所述第一开关的一控制端电性耦接一第一测试装置, 所述第一开关的一第一端电性耦接一第一节点, 所述第一开关的一第二端电性耦接一第二节点;

一第二开关, 所述第二开关的一控制端电性耦接所述第一测试装置, 所述第二开关的一第一端电性耦接一第三节点, 所述第二开关的一第二端电性耦接所述第二节点;

一第三开关, 所述第三开关的一控制端电性耦接一第二测试装置, 所述第三开关的一第一端

电性耦接所述第二节点，所述第三开关的一第二端电性耦接一垫片；

一第四开关，所述第四开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置，所述第四开关的一第一端电性耦接一资料线，所述第四开关的一第二端电性耦接所述第一节点；以及

一第五开关，所述第五开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置，所述第五开关的一第一端电性耦接一扫描线，所述第五开关的一第二端电性耦接所述第三节点；

其中所述第一测试装置另一端电性耦接一第一频率输入信号；所述第二测试装置另一端电性耦接一第二频率输入信号；所述第一测试装置及所述第二测试装置分别具有导体部分与绝缘体部分。

10. 如权利要求 9 所述的量测信号电路，其中所述第一开关、所述第三开关、所述第四开关及所述第五开关的控制端与所述第二开关的控制端为极性相反。

11. 如权利要求 10 所述的量测信号电路，其中所述第一开关、所述第三开关、所述第四开关及所述第五开关为 N 型场效晶体管。

12. 如权利要求 11 所述的量测信号电路，其中所述第二开关为 P 型场效晶体管。

13. 如权利要求 9 所述的量测信号电路，还包括一第一电阻，所述第一电阻的一端电性耦接所述第一测试装置，所述第一电阻的另一端电性接地。

14. 如权利要求 9 所述的量测信号电路，还包括一第二电阻，所述第二电阻的一端电性耦接所述第二测试装置，所述第二电阻的另一端电性接地。

15. 一种量测信号电路的量测方法，包括：

提供一第一开关，所述第一开关的一控制端电性耦接一第一测试装置，所述第一开关的一第一端电性耦接一第一节点，所述第一开关的一第二端电性耦接一第二节点；

提供一第二开关，所述第二开关的一控制端电性耦接所述第一测试装置，所述第二开关的一第一端电性耦接一第三节点，所述第二开关的一第二端电性耦接所述第二节点；

提供一第三开关，所述第三开关的一控制端电性耦接一第二测试装置，所述第三开关的一第一端电性耦接所述第二节点，所述第三开关的一第二端电性耦接一垫片；

提供一第四开关，所述第四开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置，所述第四开关的一第一端电性耦接一资料线，所述第四开关的一第二端电性耦接所述第一节点；

提供一第五开关，所述第五开关的一控制端电性耦接所述第二测试装置，所述第五开关的一第一端电性耦接一扫描线，所述第五开关的一第二端电性耦接所述第三节点；

提供一第一电阻，所述第一电阻的一端电性耦接所述第一测试装置，所述第一电阻的另一端电性接地；

提供一第二电阻，所述第二电阻的一端电性耦接所述第二测试装置，所述第二电阻的另一端

电性接地；

通过所述垫片与所述扫描线的连接，量测所述扫描线的波形信号；以及

通过所述垫片与所述资料线的连接，量测所述资料线的波形信号；

其中所述第一测试装置及所述第二测试装置分别具有导体部分与绝缘体部分。

16. 如权利要求 15 所述的量测信号电路的量测方法，所述第一测试装置另一端电性耦接一第一频率输入信号；所述第二测试装置另一端电性耦接一第二频率输入信号。

17. 如权利要求 15 所述的量测信号电路的量测方法，通过所述垫片与一扫描线的连接，量测所述扫描线的波形信号的步骤包括：

利用激光镭射将所述第二测试装置的绝缘体部分进行熔解，因而使所述第三开关、所述第四开关及所述第五开关的栅极控制信号为一高电位信号，因此使所述第三开关、所述第四开关及所述第五开关开启；

借由所述第一电阻的接地，使所述第一开关关闭及所述第二开关开启；以及
通过所述垫片量测所述扫描线的波形信号。

18. 如权利要求 15 所述的量测信号电路的量测方法，通过所述垫片与一资料线的连接，量测所述资料线的波形信号的步骤包括：

利用激光镭射将所述第一测试装置的绝缘体部分进行熔解，因而使所述第一开关及所述第二开关的栅极控制信号为一高电位信号，因此使所述第一开关开启及所述第二开关关闭；以及
通过所述垫片量测所述资料线的波形信号。

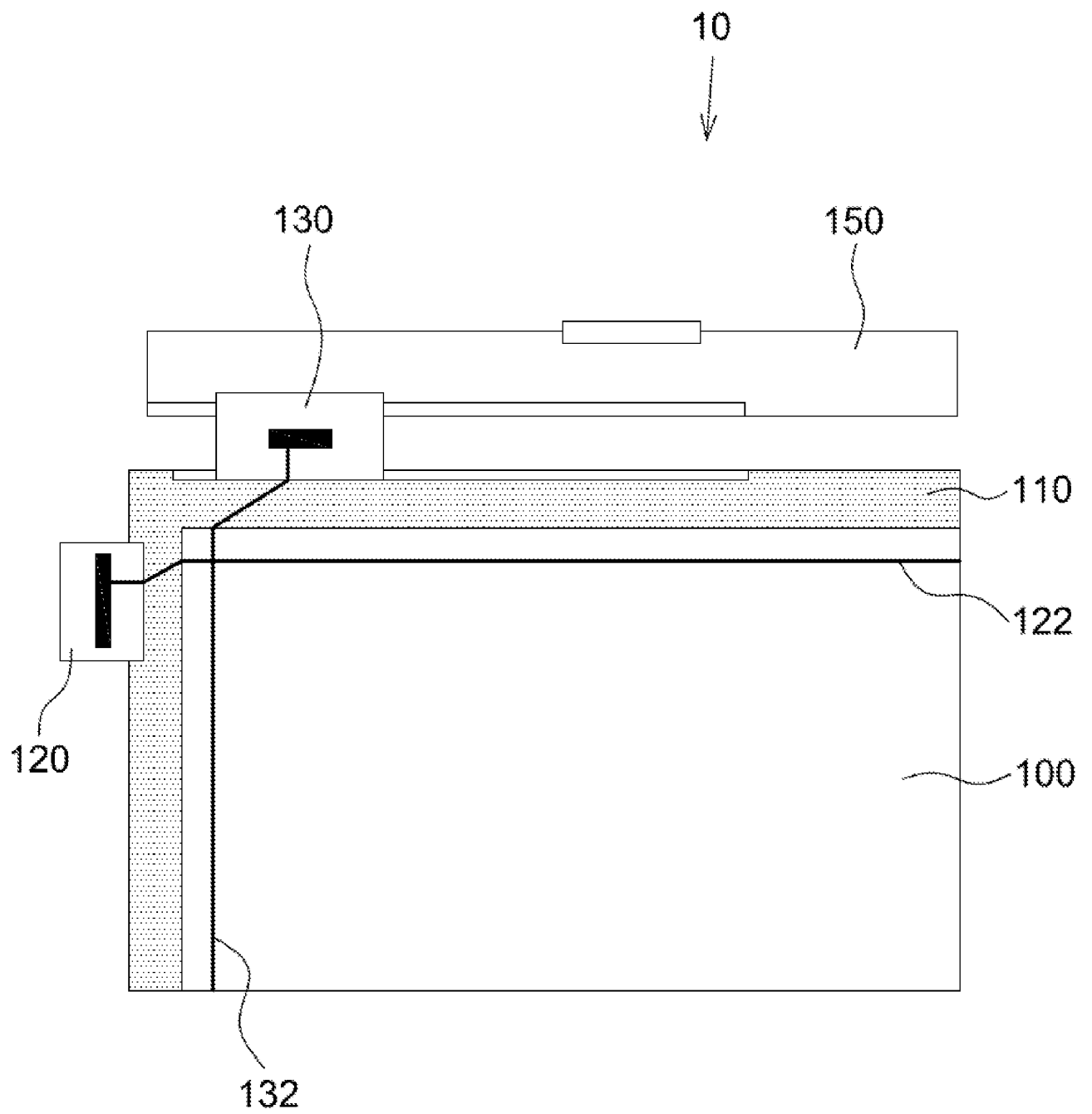


图 1

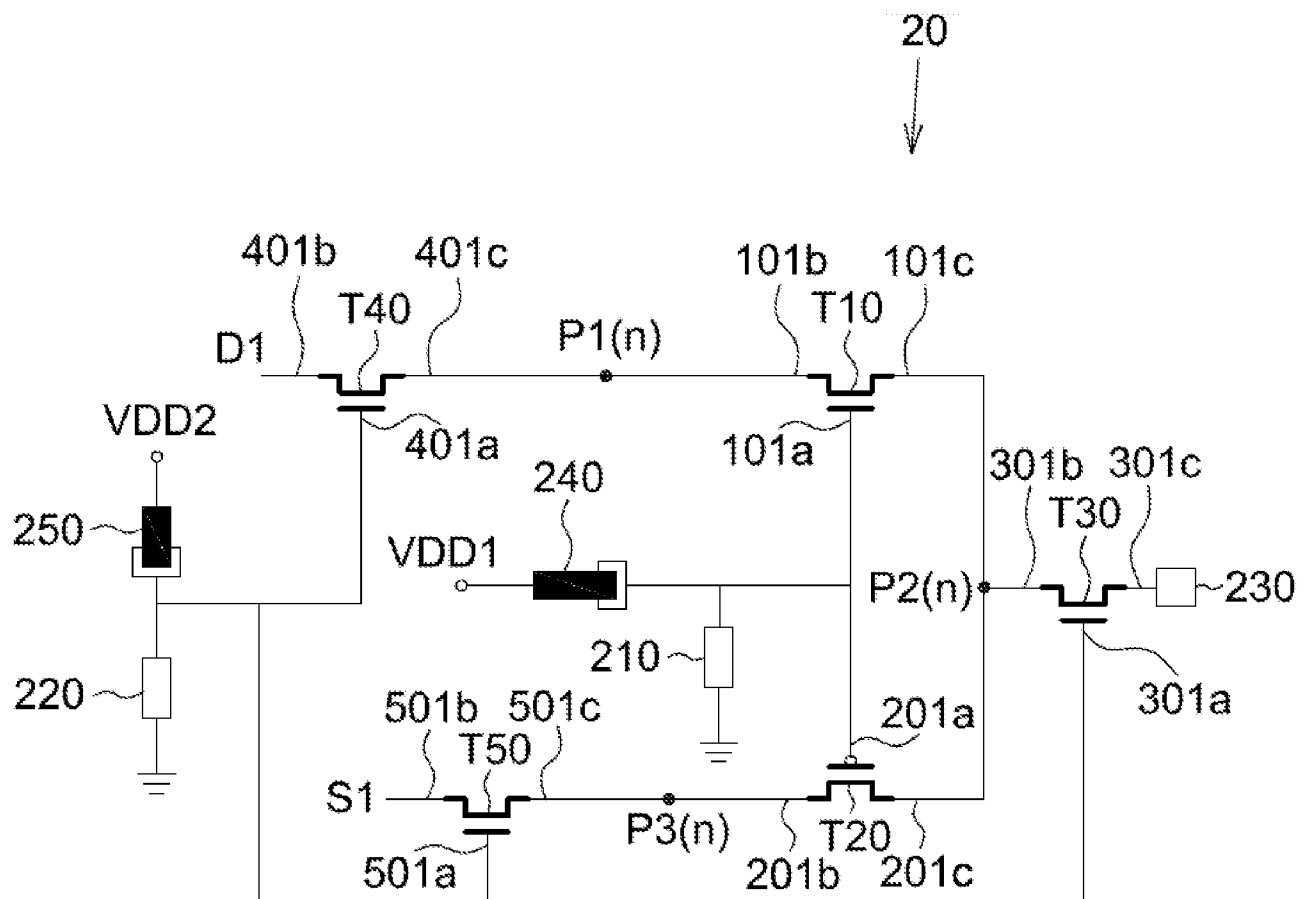


图 2

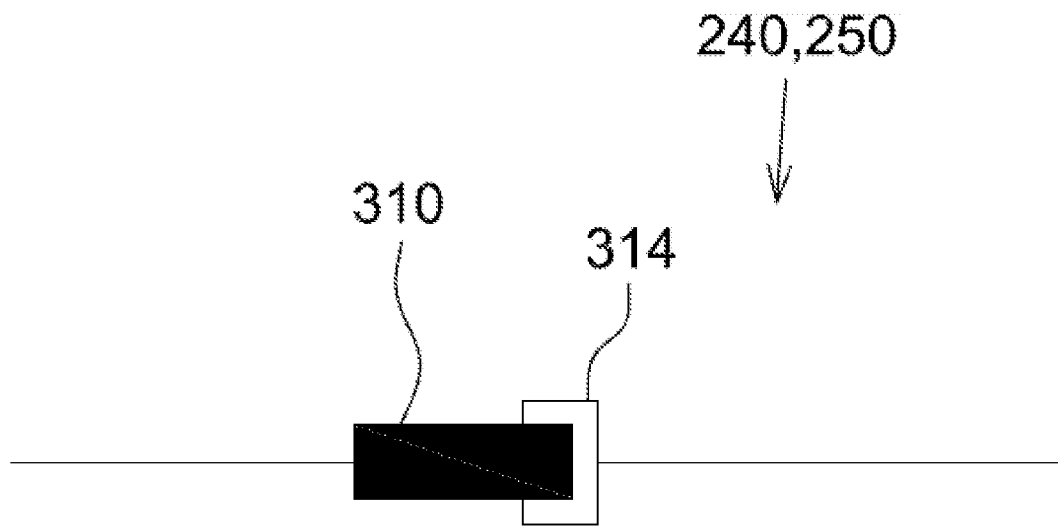


图 3a

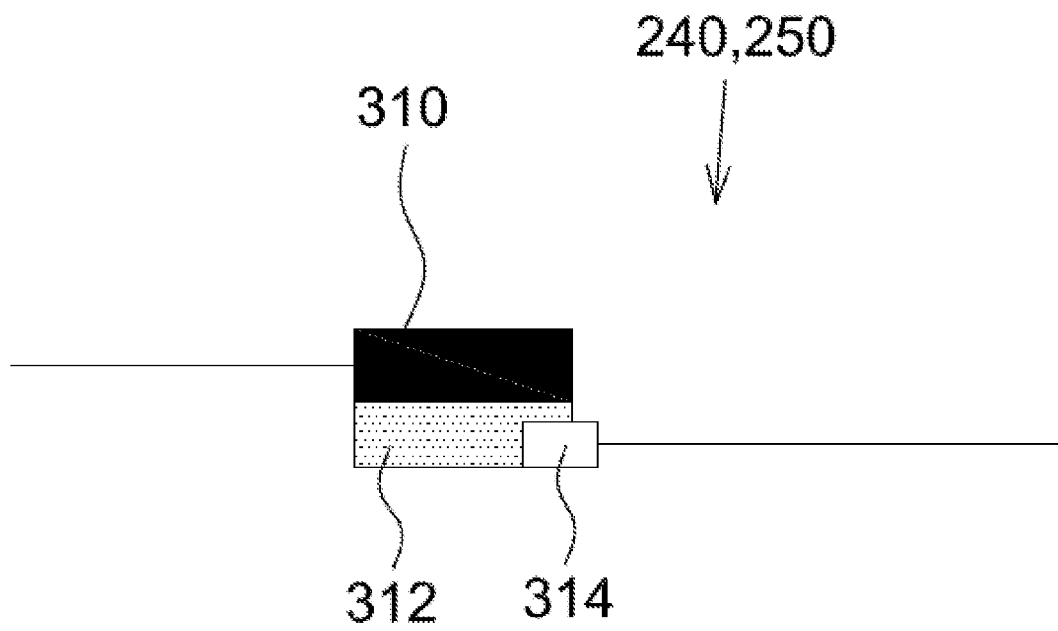


图 3b

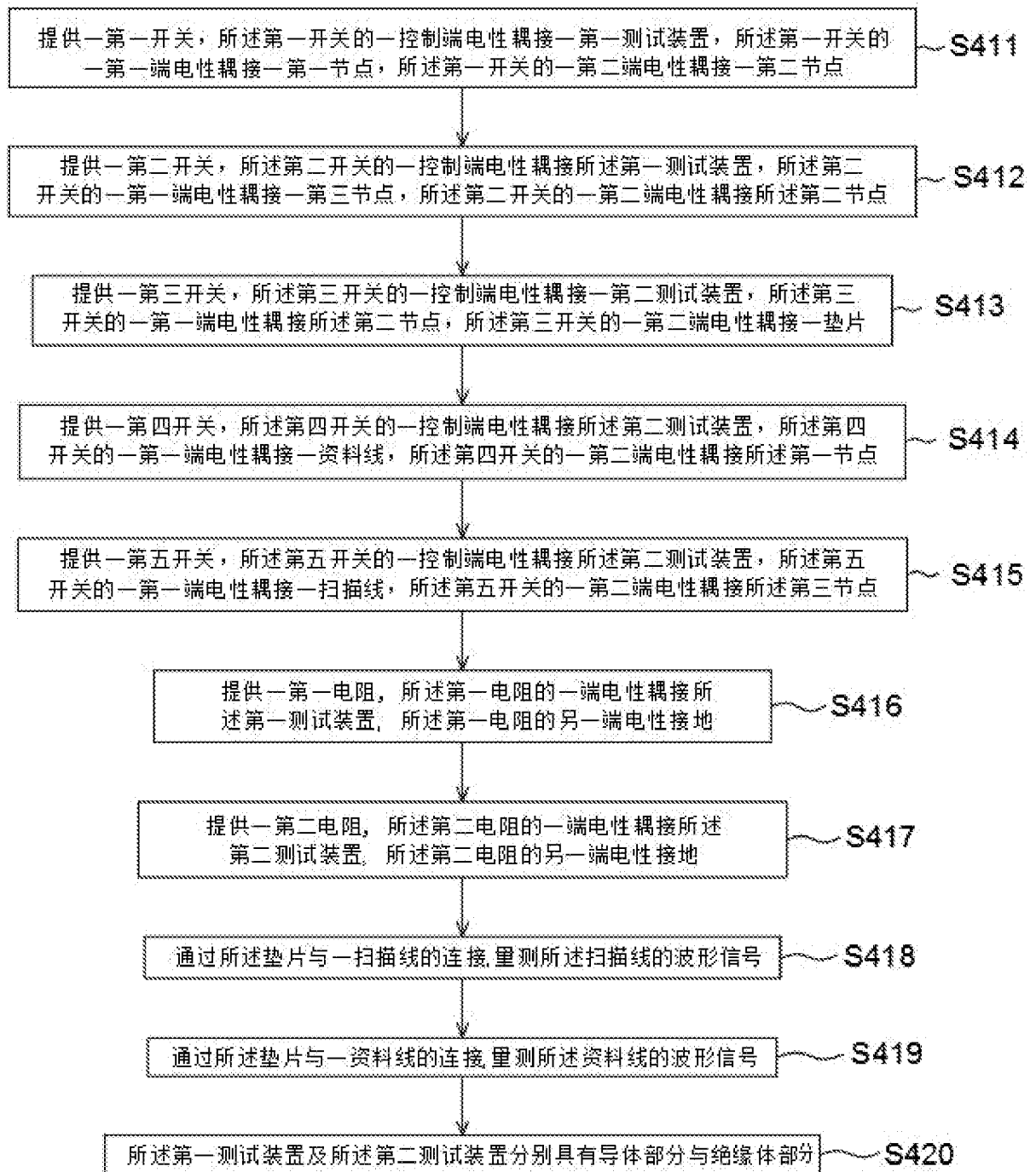


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/116596

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/00(2006.01)i; G01R 19/00(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)

G09G3/-; G01R19/-

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, CNPAT, EPODOC, WPI, USTXT, WOTXT: 惠科, 黄笑宇, 显示, 量测, 电路, 开关, 节点, 垫片, 频率, 扫描线, 资料线, 数据线, display, signal, circuit, switch, node, control, test, gasket, frequency, scan, data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105404065 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 March 2016 (2016-03-16) description, paragraphs [0001] and [0017]-[0027], and figures 1-3	1-18
A	CN 1645457 A (AU OPTRONICS CORP.) 27 July 2005 (2005-07-27) entire document	1-18
A	CN 107492361 A (HKC COMPANY LIMITED) 19 December 2017 (2017-12-19) entire document	1-18
A	CN 102968946 A (AU OPTRONICS CORP.) 13 March 2013 (2013-03-13) entire document	1-18
A	US 2013307758 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 21 November 2013 (2013-11-21) entire document	1-18
A	TW 343798 U (PRINCETON TECHNOLOGY CORPORATION) 01 November 2008 (2008-11-01) entire document	1-18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 July 2019

Date of mailing of the international search report

25 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/116596

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105404065	A	16 March 2016	None			
CN	1645457	A	27 July 2005	CN	100524415	C	05 August 2009
				US	6998790	B2	14 February 2006
				TW	I285858	B	21 August 2007
				US	2005184673	A1	25 August 2005
				TW	200529129	A	01 September 2005
CN	107492361	A	19 December 2017	WO	2019061965	A1	04 April 2019
CN	102968946	A	13 March 2013	TW	I435093	B	21 April 2014
				CN	102968946	B	08 July 2015
				TW	201409044	A	01 March 2014
US	2013307758	A1	21 November 2013	US	9099030	B2	04 August 2015
				KR	20130129009	A	27 November 2013
TW	343798	U	01 November 2008	TW	M343798	U	01 November 2008
				US	2009326844	A1	31 December 2009
				US	8175824	B2	08 May 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/116596

A. 主题的分类

G09G 3/00 (2006.01) i; G01R 19/00 (2006.01) i

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)

G09G3/-; G01R19/-

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))

CNKI, CNPAT, EPDOC, WPI, USTXT, WOTXT: 惠科, 黄笑宇, 显示, 量测, 电路, 开关, 节点, 垫片, 频率, 扫描线, 资料线, 数据线, display, signal, circuit, switch, node, control, test, gasket, frequency, scan, data

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
A	CN 105404065 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书第[0001]、[0017]-[0027]段, 图1-3	1-18
A	CN 1645457 A (友达光电股份有限公司) 2005年 7月 27日 (2005 - 07 - 27) 全文	1-18
A	CN 107492361 A (惠科股份有限公司) 2017年 12月 19日 (2017 - 12 - 19) 全文	1-18
A	CN 102968946 A (友达光电股份有限公司) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 全文	1-18
A	US 2013307758 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2013年 11月 21日 (2013 - 11 - 21) 全文	1-18
A	TW 343798 U (PRINCETON TECHNOLOGY CORPORATION) 2008年 11月 1日 (2008 - 11 - 01) 全文	1-18

☐ 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

2019年 7月 15日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李佳锐

电话号码 86-(10)-53962386

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/116596

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	105404065	A	2016年 3月 16日	无	
CN	1645457	A	2005年 7月 27日	CN	100524415 C 2009年 8月 5日
				US	6998790 B2 2006年 2月 14日
				TW	1285858 B 2007年 8月 21日
				US	2005184673 A1 2005年 8月 25日
				TW	200529129 A 2005年 9月 1日
CN	107492361	A	2017年 12月 19日	WO	2019061965 A1 2019年 4月 4日
CN	102968946	A	2013年 3月 13日	TW	I435093 B 2014年 4月 21日
				CN	102968946 B 2015年 7月 8日
				TW	201409044 A 2014年 3月 1日
US	2013307758	A1	2013年 11月 21日	US	9099030 B2 2015年 8月 4日
				KR	20130129009 A 2013年 11月 27日
TW	343798	U	2008年 11月 1日	TW	M343798 U 2008年 11月 1日
				US	2009326844 A1 2009年 12月 31日
				US	8175824 B2 2012年 5月 8日