

(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
2018 年 6 月 28 日 (28.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/112997 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1345 (2006.01) **G02F 1/1362** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/112257

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 27 日 (27.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611184559.X 2016年12月20日 (20.12.2016) 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)。

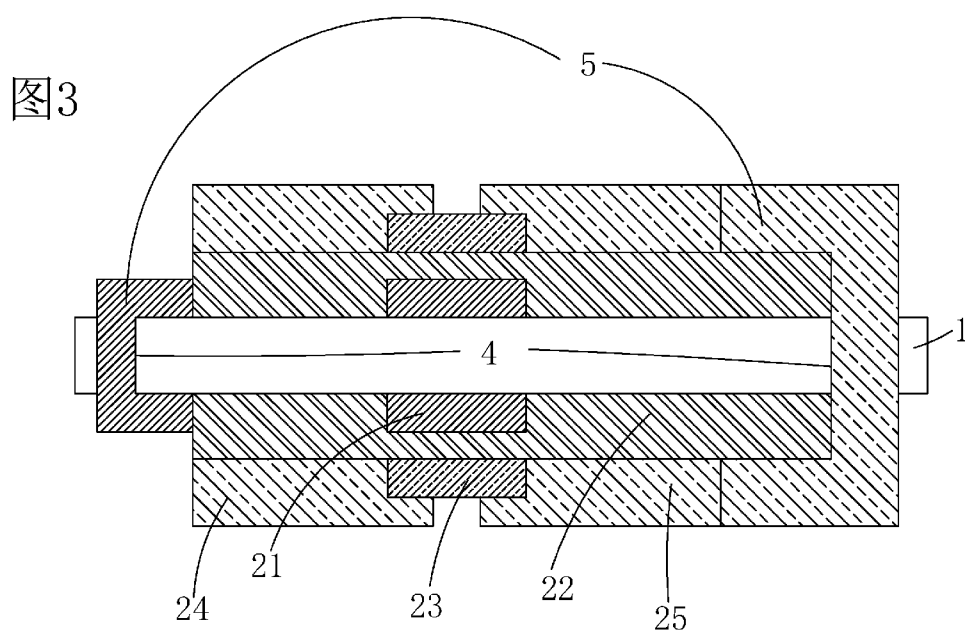
(72) 发明人: 王刚(WANG, Gang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。
陈黎暄(CHEN, Lixuan); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所(COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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, 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,

(54) Title: GOA CIRCUIT STRUCTURE

(54) 发明名称: GOA电路结构



(57) Abstract: Disclosed is a GOA circuit structure. The GOA circuit structure is arranged on front and back faces of an ultra-thin flexible substrate, and by means of providing a via hole (4) at the flexible substrate, TFTs of the GOA circuit on the front face and the GOA circuit on the back face are electrically connected together by means of a wiring (5) penetrating through the via hole (4), thereby reducing the wiring area occupied by the GOA circuit and enabling a substrate area having the same area to be capable of carrying a circuit structure occupying almost double the area, such that the width of a periphery non-display area is greatly reduced, and frameless or ultra-narrow-frame display of a high-resolution display panel is achieved.

[见续页]

WO 2018/112997 A1



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, 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))。

(57) 摘要: 公开了一种GOA电路结构, 该GOA电路结构制作于超薄的柔性基板的正面与背面, 并通过在柔性基板上开设过孔(4), 利用穿越该过孔(4)的走线(5)将正面的GOA电路与背面的GOA电路中的TFT电性连接到一起, 从而减少GOA电路占用的布线面积, 使得相同面积的基板区域可以承载近乎两倍面积的电路结构, 大幅降低边缘非显示区的宽度, 实现高分辨率显示面板的无边框或超窄边框显示。

GOA 电路结构

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 GOA 电路结构。

5

背景技术

液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。如：液晶电视、移动电话、个人数字助理（PDA）、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等，在平板显示领域中占主导地位。

10

现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶显示面板及背光模组（backlight module）。液晶显示面板的工作原理是在薄膜晶体管阵列基板（Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate）与彩色滤光片基板（Color Filter, CF）之间灌入液晶分子，并在两片基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线折射出来产生画面。

15

主动矩阵式液晶显示器（Active Matrix Liquid Crystal Display, AMLCD）是目前最常用的液晶显示器，包含多个像素，每个像素各受一个薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）的控制，该 TFT 的栅极连接至沿水平方向延伸的扫描线，漏极连接至沿垂直方向延伸的数据线，源极连接至对应的像素电极。如果在水平方向的某一扫描线上施加足够的正电压，则会使得连接在该条扫描线上的所有 TFT 打开，将数据线上所加载的数据信号电压写入像素电极中，控制不同液晶的透光度进而达到控制色彩的效果。

20

主动矩阵式液晶显示器水平扫描线的驱动（即栅极驱动）最初由外接的集成电路（Integrated Circuit, IC）来完成，外接的 IC 可以控制各级水平扫描线的逐级充电和放电。GOA 技术（Gate Driver on Array）即阵列基板行驱动技术，可以运用液晶显示面板的阵列制程将水平扫描线的驱动电路制作在显示区周围的基板上，使之能替代外接 IC 来完成水平扫描线的驱动。GOA 技术能减少外接 IC 的焊接（bonding）工序，有机会提升产能并降低产品成本，而且可以使液晶显示面板更适合制作窄边框的显示产品。

25

30

随着显示技术的不断发展，显示器的分辨率也越来越高，对于相同尺寸的显示器，显示器的分辨率越高，需要设置的 GOA 电路级数也就越多，需要的占用的布线面积也越大，显示面板边框宽度也不断增大，不利于显

示面板的超窄边框或无边框显示的实现，导致 GOA 电路失去了在制作窄边框的显示产品上的优势。

发明内容

5 本发明的目的在于提供一种 GOA 电路结构，能够减少 GOA 电路占用的布线面积，缩短液晶显示器的边缘非显示区宽度，实现无边框或超窄边框显示。

为实现上述目的，本发明提供一种 GOA 电路结构，包括：柔性基板、设于所述柔性基板正面的第一 TFT 层、设于所述柔性基板背面的第二 TFT 层、以及分别穿过设于柔性基板的多个过孔分别电性连接所述第一 TFT 层与
10 与所述第二 TFT 层的多条走线。

所述柔性基板的材料为聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯、环烯烃共聚物、或者聚醚砜树脂。

所述柔性基板的厚度为 10 至 300 微米。

15 所述第一 TFT 层与第二 TFT 层均包括至少一个 TFT，每一个 TFT 均包括设于所述柔性基板上的栅极、覆盖所述栅极的栅极绝缘层、设于所述栅极上的栅极绝缘层上的半导体层、以及设于栅极绝缘层上的分别与所述半导体层的两端相接触的源极与漏极。

所述过孔与所述走线的数量一一对应，每一个过孔中设有一条走线。

20 每一个过孔设有至少两条走线，同一个过孔中的各条走线通过绝缘层分隔。

所述第二 TFT 层以及设于所述柔性基板背面的走线上还覆盖有保护层。

所述保护层的材料为氧化硅。

25 述多个过孔通过激光打孔工艺、或化学腐蚀工艺制作。

所述走线的材料为铜、或石墨烯。

本发明还提供一种 GOA 电路结构，包括：柔性基板、设于所述柔性基板正面的第一 TFT 层、设于所述柔性基板背面的第二 TFT 层、以及分别穿过设于柔性基板的多个过孔分别电性连接所述第一 TFT 层与
30 所述第二 TFT 层的多条走线；

其中，所述柔性基板的材料为聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯、环烯烃共聚物、或者聚醚砜树脂；

其中，所述柔性基板的厚度为 10 至 300 微米。

本发明的有益效果：本发明提供了一种 GOA 电路结构，该 GOA 电路

结构制作于超薄的柔性基板的正面与背面，并通过在柔性基板上开设过孔，利用穿越所述过孔的走线将正面的 GOA 电路与背面的 GOA 电路中的 TFT 电性连接到一起，从而减少 GOA 电路占用的布线面积，使得相同面积的基板区域可以承载近乎两倍面积的电路结构，大幅降低边缘非显示区的宽度，实现高分辨率显示面板的无边框或超窄边框显示。

附图说明

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图中，

图 1 为本发明的 GOA 电路结构的第一实施例正面示意图；

图 2 为本发明的 GOA 电路结构的第一实施例背面示意图；

图 3 为本发明的 GOA 电路结构的第二实施例的剖面示意图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 1 至图 3，本发明提供一种 GOA 电路结构，包括：柔性基板 1、设于所述柔性基板 1 正面的第一 TFT 层 2、设于所述柔性基板 1 背面的第二 TFT 层 3、以及分别穿过设于柔性基板 1 的多个过孔 4 分别电性连接所述第一 TFT 层 2 与所述第二 TFT 层 3 的多条走线 5。

需要说明的是，由于 TFT 的连接，往往需要多个信号的输入，也就是说所述第一 TFT 层 2 与第二 TFT 层 3 之间的连接往往需要多条走线 5，用于传输不同的信号，此时该传输不同的信号的走线 5 既可以像图 1 和图 2 所示的那样，在同一个过孔 4 中设置多条由绝缘层隔开的走线 5 分别传输不同信号，也即过孔 4 中具有多层金属结构，也可以如图 3 所示的那样，将每一个过孔 4 对应一条走线 5，将传输不同信号的走线 5 分开设置，也即每一个过孔 4 中仅具有一层金属结构。

具体地，请参阅图 1 及图 2，其为本发明的第一实施例采用在同一个过孔 4 中设置多条由绝缘层隔开的走线 5 分别传输不同信号的技术方案，其为一个典型的 4T 结构 GOA 电路，其包括：第一 TFT T1、第二 TFT T2、第三 TFT T3、以及第四 TFT T4，其中第一 TFT T1 和第二 TFT T2 位于所述柔性基板 1 的正面形成第一 TFT 层 2，第三 TFT T3 及第四 TFT T4 位于

所述柔性基板 1 的背面形成第二 TFT 层 3 所述柔性基板 1 上设有一过孔 4 所述过孔 4 中设有两条走线 5，其中一条走线 5 穿越该过孔 4 将所述第一 TFT T1 的漏极以及第四 TFT T4 的源极连接到一起，另一条走线 5 也穿越该过孔 4 将所述第二 TFT T2 的漏极以及第三 TFT T3 的源极和第四 TFT T4 的栅极连接到一起，该两条走线 5 通过绝缘层隔开（未图示）。

具体地，请参阅图 3，其为本发明的第二实施例采用每一个过孔 4 对应一条走线 5 传输不同信号的走线 5 分开设置的技术方案，所述第二实施例示意了本发明优选的一种 TFT 结构，包括：设于所述柔性基板 1 上的栅极 21、覆盖所述栅极 21 的栅极绝缘层 22、设于所述栅极 21 上的栅极绝缘层 22 上的半导体层 23、以及设于栅极绝缘层 22 上的分别与所述半导体层 23 的两端相接触的源极 24 与漏极 25，此时，如图 3 所示，连接所述柔性基板 1 正面与背面的两个 TFT 的栅极 21 的走线 5 和连接所述柔性基板 1 正面与背面的两个 TFT 的漏极 25 的走线 5 分别位于不同的过孔 4 中。

可以理解的是，所述第二实施例中示意出的 TFT 结构同样可以应用于第一实施例中，当然根据设计需要本发明的还可以采用其他结构的 TFT，这并不会影响本发明的实现。

进一步地，所述柔性基板 1 的材料为聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯、环烯烃共聚物、或者聚醚砜树脂等超薄的柔性材料，所述柔性基板 1 的厚度为 10 至 300 微米。由于本发明采用双面电路结构，此时为了连接柔性基板 1 两面的电路，根据通过一个过孔 4 的走线 5 的数目与实际设计的情况，设置的柔性基板 1 上的过孔 4 的数目可能较多，因此本发明选用了相比于现有技术普遍采用的玻璃基板厚度大幅减小的柔性基板 1，从而能够保证在柔性基板 1 制作出符合要求的过孔 4，保证制程的可行性，以及通过过孔 4 的走线 5 的导通性。所述多个过孔 4 的制作可以选用激光打孔工艺、或化学腐蚀工艺等。所述走线 5 的材料可选择铜、石墨烯，或者其他具有导电性的常用金属和半导体。

此外，为了对柔性基板 1 背面的电路结构进行保护，所述第二 TFT 层 3 以及设于所述柔性基板 1 背面的走线 5 上还覆盖有保护层，该保护层材料可选择氧化硅（SiO_x）、或其他氧化物。

综上所述，本发明提供了一种 GOA 电路结构，该 GOA 电路结构制作于超薄的柔性基板的正面与背面，并通过在柔性基板上开设过孔，利用穿越所述过孔的走线将正面的 GOA 电路与背面的 GOA 电路中的 TFT 电性连接到一起，从而减少 GOA 电路占用的布线面积，使得相同面积的基板区域可以承载近乎两倍面积的电路结构，大幅降低边缘非显示区的宽度，实现

高分辨率显示面板的无边框或超窄边框显示

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种 GOA 电路结构，包括：柔性基板、设于所述柔性基板正面的第一 TFT 层、设于所述柔性基板背面的第二 TFT 层、以及分别穿过设于柔性基板的多个过孔分别电性连接所述第一 TFT 层与所述第二 TFT 层的多条走线。

2、如权利要求 1 所述的 GOA 电路结构，其中，所述柔性基板材料为聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯、环烯烃共聚物、或者聚醚砜树脂。

3、如权利要求 1 所述的 GOA 电路结构，其中，所述柔性基板的厚度为 10 至 300 微米。

4、如权利要求 1 所述的 GOA 电路结构，其中，所述第一 TFT 层与第二 TFT 层均包括至少一个 TFT，每一个 TFT 均包括设于所述柔性基板上的栅极、覆盖所述栅极的栅极绝缘层、设于所述栅极上的栅极绝缘层上的半导体层、以及设于栅极绝缘层上的分别与所述半导体层的两端相接触的源极与漏极。

5、如权利要求 1 所述的 GOA 电路结构，其中，所述过孔与所述走线的数量一一对应，每一个过孔中设有一条走线。

6、如权利要求 1 所述的 GOA 电路结构，其中，每一个过孔设有至少两条走线，同一个过孔中的各条走线通过绝缘层分隔。

7、如权利要求 1 所述的 GOA 电路结构，其中，所述第二 TFT 层以及设于所述柔性基板背面的走线上还覆盖有保护层。

8、如权利要求 7 所述的 GOA 电路结构，其中，所述保护层的材料为氧化硅。

9、如权利要求 1 所述的 GOA 电路结构，其中，所述多个过孔通过激光打孔工艺、或化学腐蚀工艺制作。

10、如权利要求 1 所述的 GOA 电路结构，其中，所述走线的材料为铜、或石墨烯。

11、一种 GOA 电路结构，包括：柔性基板、设于所述柔性基板正面的第一 TFT 层、设于所述柔性基板背面的第二 TFT 层、以及分别穿过设于柔性基板的多个过孔分别电性连接所述第一 TFT 层与所述第二 TFT 层的多条走线；

其中，所述柔性基板材料为聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯、环烯烃共聚物、或者聚醚砜树脂；

其中，所述柔性基板的厚度为 10 至 300 微米。

12、如权利要求 11 所述的 GOA 电路结构，其中，所述第一 TFT 层与第二 TFT 层均包括至少一个 TFT，每一个 TFT 均包括设于所述柔性基板上的栅极、覆盖所述栅极的栅极绝缘层、设于所述栅极上的栅极绝缘层上的
5 半导体层、以及设于栅极绝缘层上的分别与所述半导体层的两端相接触的源极与漏极。

13、如权利要求 11 所述的 GOA 电路结构，其中，所述过孔与所述走线的数量一一对应，每一个过孔中设有一条走线。

14、如权利要求 11 所述的 GOA 电路结构，其中，每一个过孔设有至
10 少两条走线，同一个过孔中的各条走线通过绝缘层分隔。

15、如权利要求 11 所述的 GOA 电路结构，其中，所述第二 TFT 层以及设于所述柔性基板背面的走线上还覆盖有保护层。

16、如权利要求 15 所述的 GOA 电路结构，其中，所述保护层材料为氧化硅。

15 17、如权利要求 11 所述的 GOA 电路结构，其中，所述多个过孔通过激光打孔工艺、或化学腐蚀工艺制作。

18、如权利要求 11 所述的 GOA 电路结构，其中，所述走线的材料为铜、或石墨烯。

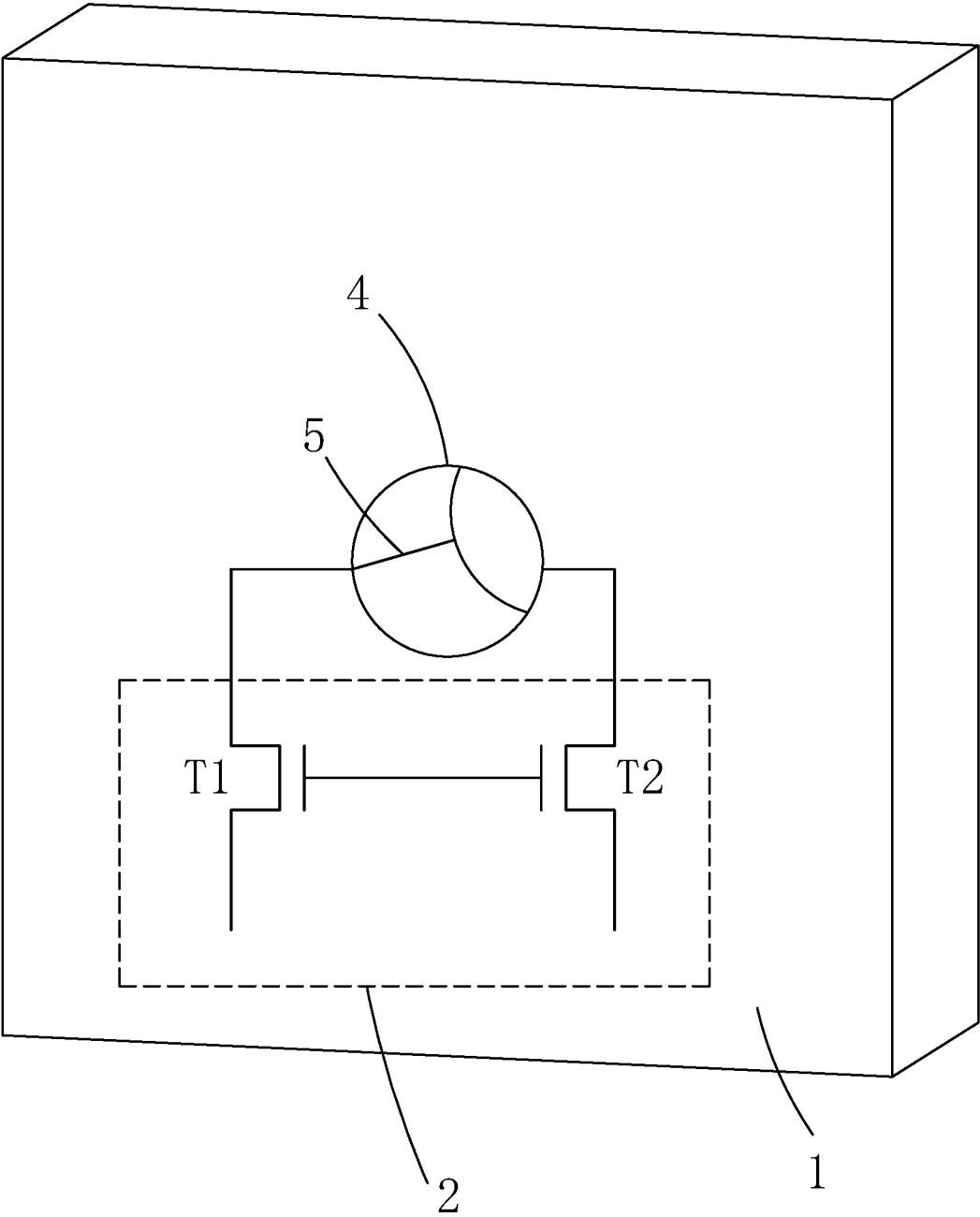


图1

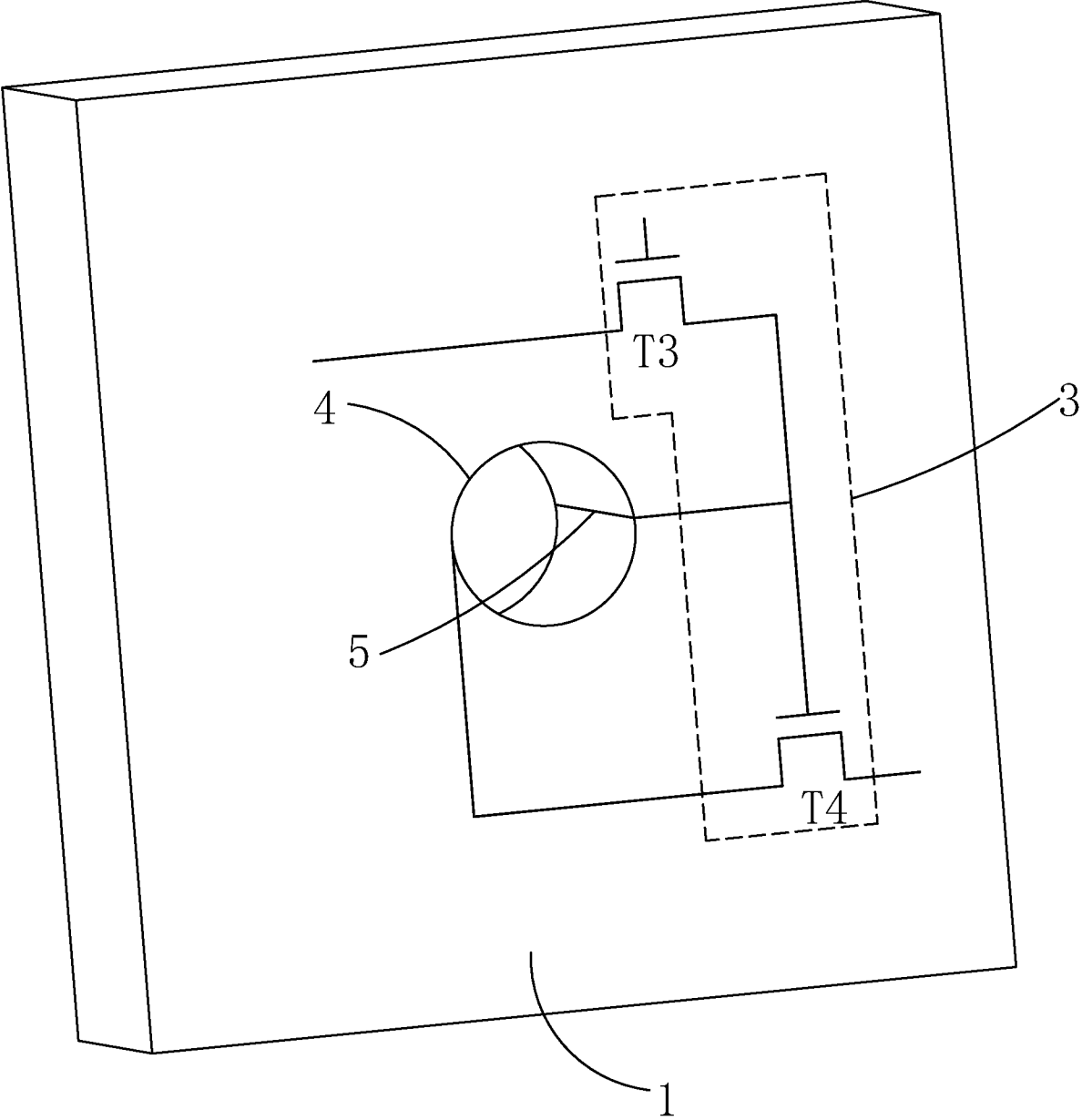


图2

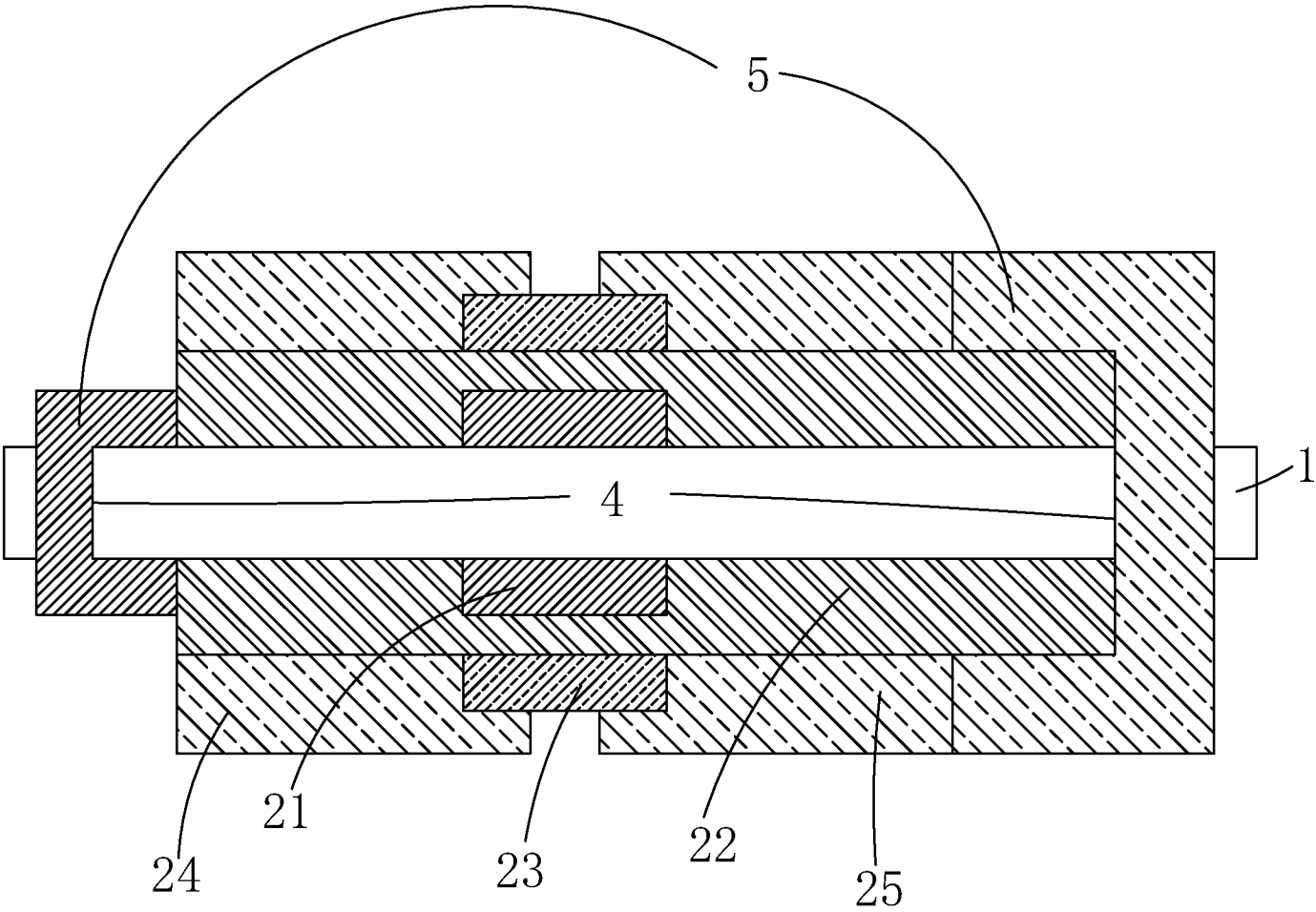


图3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/112257

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1345 (2006.01) i; G02F 1/1362 (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)

G02F 1/13+, H01L 21/-, H01L 27/-

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; VEN: 基板, 基底, 柔性, 两面, 双面, 正面, 前面, 反面, 背面, 晶体管, TFT, GOA, 孔, 面积, 窄, substrate, soft, transistor?, front, back, area, narrow, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105552085 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 04 May 2016 (04.05.2016), description, paragraph 56, and figure 1	1-18
Y	CN 103872069 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 18 June 2014 (18.06.2014), description, paragraphs 28-29	1-18
A	CN 105487287 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 13 April 2016 (13.04.2016), entire document	1-18
A	WO 2016163319 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 13 October 2016 (13.10.2016), entire document	1-18

☐ 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 01 September 2017	Date of mailing of the international search report 12 September 2017
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 CHANG, Qing Telephone No. (86-10) 62085778

International application No.
PCT/CN2016/112257

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/112257

A. 主题的分类

G02F 1/1345(2006.01)i; G02F 1/1362(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)

G02F1/13+, H01L21/-, H01L27/-

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;VEN:基板, 基底, 柔性, 两面, 双面, 正面, 前面, 反面, 背面, 晶体管, TFT, GOA, 孔, 面积, 窄, substrate, soft, transistor?, front, back, area, narrow, hole

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
Y	CN 105552085 A (昆山国显光电有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 说明书第56段和图1	1-18
Y	CN 103872069 A (乐金显示有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第28-29段	1-18
A	CN 105487287 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-18
A	WO 2016163319 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2016年 10月 13日 (2016 - 10 - 13) 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

2017年 9月 1日

国际检索报告邮寄日期

2017年 9月 12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

常青

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62085778

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/112257

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	105552085	A	2016年 5月 4日	无			
CN	103872069	A	2014年 6月 18日	US	2014166995	A1	2014年 6月 19日
				KR	20140078167	A	2014年 6月 25日
				US	9508943	B2	2016年 11月 29日
CN	105487287	A	2016年 4月 13日	CN	104865742	A	2015年 8月 26日
WO	2016163319	A1	2016年 10月 13日	JP	W02016163319	A1	2017年 7月 20日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)