(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 11 月 5 日 (05.11.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/220466 A1

(51) 国际专利分类号:
H05K 1/02 (2006.01) *G02F 1/1345* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/094623

(22) 国际申请日: 2019 年 7 月 3 日 (03.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910356989.2 2019年4月29日 (29.04.2019) 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: 肖 剑 锋 (**XIAO, Jianfeng**); 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** PRINTED CIRCUIT BOARD AND DISPLAY DEVICE

(54) **发明名称**: 印刷电路板及显示装置

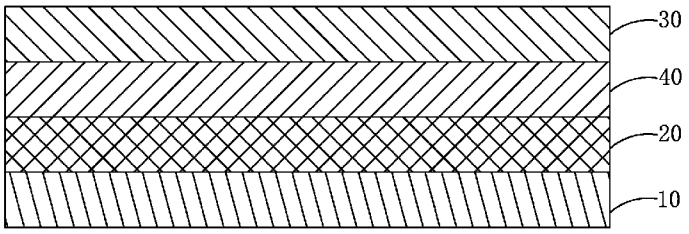


图2

(57) **Abstract:** The present invention provides a printed circuit board and a display device. The printed circuit board comprises a first wire layer, a reference ground layer disposed above and insulated from the first wire layer, and a third wire layer disposed above and insulated from the reference ground layer. The first wire layer comprises a GOA signal wire group, a data signal wire group, and a signal isolation wire disposed on the same plane. The GOA signal wire group and the data signal wire group are respectively located on both sides of the signal isolation wire. The signal interference between the wire layers in the printed circuit board can be avoided, and the stable operation of the display device is effective ensured.

(57) **摘要**: 本发明提供一种印刷电路板及显示装置。所述印刷电路板包括第一走线层、设于第一走线层上方并与其绝缘的参考地层、设于参考地层上方并与参考地层绝缘的第三走线层，所述第一走线层包括设于同一平面的GOA信号走线组、数据信号走线组及信号隔离走线，GOA信号走线组及数据信号走线组分别位于信号隔离走线的两侧，能够避免印刷电路板中各走线层之间的信号干扰，有效地保证了显示装置的稳定工作。

WO 2020/220466 A1

[见续页]

(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))。

印刷电路板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种印刷电路板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展，液晶显示装置（Liquid Crystal Display，LCD）等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点，而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品，成为显示装置中的主流。

[0003] 现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示装置，其包括液晶面板及背光模组（backlight module）。液晶面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，通过通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0004] GOA（Gate Driver on Array）技术即阵列基板行驱动技术，是利用薄膜晶体管（Thin Film Transistor，TFT）液晶显示器阵列制程将栅极扫描驱动电路制作在薄膜晶体管阵列基板上，以实现逐行扫描的驱动方式，具有降低生产成本和实现面板窄边框设计的优点，为多种显示器所使用。现有技术一般会向GOA电路输入GOA电路控制信号以为实现GOA电路的逐行扫描功能，GOA电路控制信号包括起始信号及多个时钟信号，起始信号及时钟信号均为脉冲信号，常用的起始信号及时钟信号的高电位及低电位一般为30V及-10V。

[0005] 目前的液晶显示装置中，会在液晶面板上绑定多个覆晶薄膜（COF）然后再将两个X板（X-Board）与覆晶薄膜进行绑定连接，工作时，驱动信号通过X板传输至覆晶薄膜中从而对液晶面板进行驱动。目前，X板多为印刷电路板（PCB），其包括多层相互绝缘的走线层。在采用GOA技术的液晶显示装置中，GOA电路控制信号一般也由X板提供给覆晶薄膜进而输入液晶面板中的GOA电路中。请参阅图1，现有的作为X板的印刷电路板包括依次设置的第一走线层100、参考地层200、第二走线层300以及第三走线层400。其中，第一走线层100用于传输数据

信号，参考地层200用于接入参考地电位，第二走线层300用于传输电源正电压以及GOA电路控制信号，第三走线层400用于设置电子元器件以及输出引脚。此种架构下，由于第二走线层300传输的GOA电路控制信号均为脉冲信号，会不断地进行高低电平的切换，在电平切换时会对与其相邻的走线层上的信号产生干扰，与第二走线层300相邻的走线层为参考地层200及第三走线层400，参考地层200不会受到GOA信号走线的电平切换的影响，但第三走线层400向覆晶薄膜传输的驱动信号会受到GOA电路控制信号的干扰，导致液晶显示装置工作不稳定或不能正常工作，影响面板的品质。

发明概述

技术问题

[0006] 本发明的目的在于提供一种印刷电路板，能够避免印刷电路板中各走线层之间的信号干扰，应用于显示装置中能够有效保证显示装置的稳定工作。

[0007] 本发明的目的还在于提供一种显示装置，能够避免印刷电路板中各走线层之间的信号干扰，有效地保证了显示装置的稳定工作。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 为实现上述目的，本发明首先提供一种印刷电路板，包括第一走线层、设于第一走线层上方并与其绝缘的参考地层、设于参考地层上方并与参考地层绝缘的第三走线层；

[0009] 所述第一走线层包括设于同一平面的GOA信号走线组、数据信号走线组及信号隔离走线；所述GOA信号走线组及数据信号走线组分别位于信号隔离走线的两侧。

[0010] 所述信号隔离走线接入参考地电位。

[0011] 所述信号隔离走线的宽度大于等于0.5mm。

[0012] 所述信号隔离走线的材料为金属。

[0013] 所述信号隔离走线的材料为铜。

[0014] 所述印刷电路板还包括设于参考地层及第三走线层之间且分别与参考地层及第三走线层绝缘的第二走线层，所述第二走线层用于传输电源正电压。

[0015] 所述GOA信号走线组用于传输GOA电路控制信号；所述GOA电路控制信号为脉冲信号。

[0016] 所述GOA电路控制信号包括起始信号及至少一个时钟信号。

[0017] 所述参考地层接入参考地电位。

[0018] 本发明还提供一种显示装置，包括上述的印刷电路板。

发明的有益效果

有益效果

[0019] 本发明的有益效果：本发明的印刷电路板包括第一走线层、设于第一走线层上方并与其绝缘的参考地层、设于参考地层上方并与参考地层绝缘的第三走线层，所述第一走线层包括设于同一平面的GOA信号走线组、数据信号走线组及信号隔离走线，GOA信号走线组及数据信号走线组分别位于信号隔离走线的两侧，能够避免印刷电路板中各走线层之间的信号干扰，有效地保证了显示装置的稳定工作。本发明的显示装置能够避免印刷电路板中各走线层之间的信号干扰，有效地保证了显示装置的稳定工作。

对附图的简要说明

附图说明

[0020] 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。

[0021] 附图中，

[0022] 图1为现有的一种作为X板的印刷电路板的剖视结构示意图；

[0023] 图2为本发明的印刷电路板的剖视结构示意图；

[0024] 图3为本发明的印刷电路板的第一走线层中的GOA信号走线组、信号隔离走线及数据信号走线组交界处的局部俯视示意图；

[0025] 图4为本发明的显示装置的结构示意图；

[0026] 图5为本发明的显示装置中印刷电路板与覆晶薄膜连接的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0027] 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。

[0028] 请参阅图2，本发明的印刷电路板包括第一走线层10、设于第一走线层10上方并与其绝缘的参考地层20、设于参考地层20上方并与参考地层20绝缘的第三走线层30。请参阅图3，所述第一走线层10包括设于同一平面的GOA信号走线组11、数据信号走线组12及信号隔离走线13。所述GOA信号走线组11及数据信号走线组12分别位于信号隔离走线13的两侧。

[0029] 具体地，所述参考地层20接入参考地电位。所述第三走线层30用于设置元器件以及输出引脚，通过输出引脚与显示装置中的覆晶薄膜进行电性连接从而向覆晶薄膜传输驱动信号。所述数据信号走线组12用于传输数据信号。所述GOA信号走线组11用于传输GOA电路控制信号，所述GOA电路控制信号为脉冲信号，所述GOA电路控制信号的高电平约为30V，低电平约为-10V。

[0030] 进一步地，所述GOA电路控制信号包括起始信号及至少一个时钟信号。

[0031] 具体地，所述信号隔离走线13接入参考地电位。

[0032] 具体地，所述信号隔离走线13的厚度大于等于0.5mm。

[0033] 具体地，所述信号隔离走线13的材料为金属，优选地，所述信号隔离走线13的材料为铜。

[0034] 具体地，请参阅图2，所述印刷电路板还包括设于参考地层20及第三走线层30之间且分别与参考地层20及第三走线层30绝缘的第二走线层40。所述第二走线层40用于传输电源正电压。

[0035] 需要说明的是，请结合图5，本发明的第一实施例的印刷电路板应用于显示装置中时，作为显示装置的X板，通过第三走线层30与显示装置的覆晶薄膜201电性连接并向其传输驱动信号，本申请中，设置第一走线层10 包括设于同一平面的GOA信号走线组11、数据信号走线组12及信号隔离走线13，所述GOA信号走线组11及数据信号走线组12分别位于信号隔离走线13的两侧，并在第一走线层10上方设置参考地层20及在参考地层20上方设置第三走线层30，第三走线层30不与传输GOA电路控制信号的GOA信号走线组11相邻，其传输的驱动信号不会受到GOA电路控制信号的干扰，虽然参考地层20与第一走线层10相邻，但由于参

考地层20接入的是参考地电位，其电位并不会受到GOA信号走线组11上传输的GOA电路控制信号的干扰，进一步地，由于第一走线层10包括设于同一平面的GOA信号走线组11、数据信号走线组12及信号隔离走线13，所述GOA信号走线组11及数据信号走线组12分别位于信号隔离走线13的两侧，能够防止GOA信号走线组11传输的GOA电路控制信号对数据信号走线组12传输的数据信号产生干扰，从而能够避免印刷电路板中各走线层之间的信号干扰，有效地保证了显示装置的稳定工作。

[0036] 请参阅图4，基于同一发明构思，本发明还提供一种显示装置，包括上述的印刷电路板3。

[0037] 具体地，请参阅图4，所述显示装置包括显示面板1、分别与显示面板1电性连接的多个覆晶薄膜组2以及分别于多个覆晶薄膜组2电性连接的多个上述的印刷电路板3，每一覆晶薄膜组2包括分别与显示面板1电性连接的多个覆晶薄膜201，每一印刷电路板3与对应的覆晶薄膜组2中的每一覆晶薄膜201电性连接，请结合图5，每一印刷电路板3的第三走线层30与对应的覆晶薄膜组2中的覆晶薄膜201电性连接并通过第三走线层30向该覆晶薄膜201传输驱动信号。

[0038] 需要说明的是，请结合图5，本发明的显示装置的印刷电路板3中，设置第一走线层10 包括设于同一平面的GOA信号走线组11、数据信号走线组12及信号隔离走线13，所述GOA信号走线组11及数据信号走线组12分别位于信号隔离走线13的两侧，并在第一走线层10上方设置参考地层20及在参考地层20上方设置第三走线层30，第三走线层30不与传输GOA电路控制信号的GOA信号走线组11相邻，其传输的驱动信号不会受到GOA电路控制信号的干扰，虽然参考地层20与第一走线层10相邻，但由于参考地层20接入的是参考地电位，其电位并不会受到GOA信号走线组11上传输的GOA电路控制信号的干扰，进一步地，由于第一走线层10包括设于同一平面的GOA信号走线组11、数据信号走线组12及信号隔离走线13，所述GOA信号走线组11及数据信号走线组12分别位于信号隔离走线13的两侧，能够防止GOA信号走线组11传输的GOA电路控制信号对数据信号走线组12传输的数据信号产生干扰，从而能够避免印刷电路板中各走线层之间的信号干扰，有效地保证了显示装置的稳定工作。

[0039] 综上所述，本发明的印刷电路板包括第一走线层、设于第一走线层上方并与其绝缘的参考地层、设于参考地层上方并与参考地层绝缘的第三走线层，所述第一走线层包括设于同一平面的GOA信号走线组、数据信号走线组及信号隔离走线，GOA信号走线组及数据信号走线组分别位于信号隔离走线的两侧，能够避免印刷电路板中各走线层之间的信号干扰，有效地保证了显示装置的稳定工作。本发明的显示装置能够避免印刷电路板中各走线层之间的信号干扰，有效地保证了显示装置的稳定工作。

[0040] 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。

权利要求书

[权利要求 1] 一种印刷电路板，包括第一走线层、设于第一走线层上方并与其绝缘的参考地层、设于参考地层上方并与参考地层绝缘的第三走线层；

所述第一走线层包括设于同一平面的GOA信号走线组、数据信号走线组及信号隔离走线；所述GOA信号走线组及数据信号走线组分别位于信号隔离走线的两侧。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的印刷电路板，其中，所述信号隔离走线接入参考地电位。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的印刷电路板，其中，所述信号隔离走线的宽度大于等于0.5mm。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的印刷电路板，其中，所述信号隔离走线的材料为金属。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的印刷电路板，其中，所述信号隔离走线的材料为铜。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的印刷电路板，还包括设于参考地层及第三走线层之间且分别与参考地层及第三走线层绝缘的第二走线层，所述第二走线层用于传输电源正电压。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的印刷电路板，其中，所述GOA信号走线组用于传输GOA电路控制信号；所述GOA电路控制信号为脉冲信号。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的印刷电路板，其中，所述GOA电路控制信号包括起始信号及至少一个时钟信号。

[权利要求 9] 如权利要求1所述的印刷电路板，其中，所述参考地层接入参考地电位。

[权利要求 10] 一种显示装置，包括印刷电路板；

所述印刷电路板包括第一走线层、设于第一走线层上方并与其绝缘的参考地层、设于参考地层上方并与参考地层绝缘的第三走线层；

所述第一走线层包括设于同一平面的GOA信号走线组、数据信号走线组及信号隔离走线；所述GOA信号走线组及数据信号走线组分别

位于信号隔离走线的两侧。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述信号隔离走线接入参考地电位。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述信号隔离走线的宽度大于等于0.5mm。

[权利要求 13] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述信号隔离走线的材料为金属。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的显示装置，其中，所述信号隔离走线的材料为铜。

[权利要求 15] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述印刷电路板还包括设于参考地层及第三走线层之间且分别与参考地层及第三走线层绝缘的第二走线层，所述第二走线层用于传输电源正电压。

[权利要求 16] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述GOA信号走线组用于传输GOA电路控制信号；所述GOA电路控制信号为脉冲信号。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的显示装置，其中，所述GOA电路控制信号包括起始信号及至少一个时钟信号。

[权利要求 18] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述参考地层接入参考地电位。

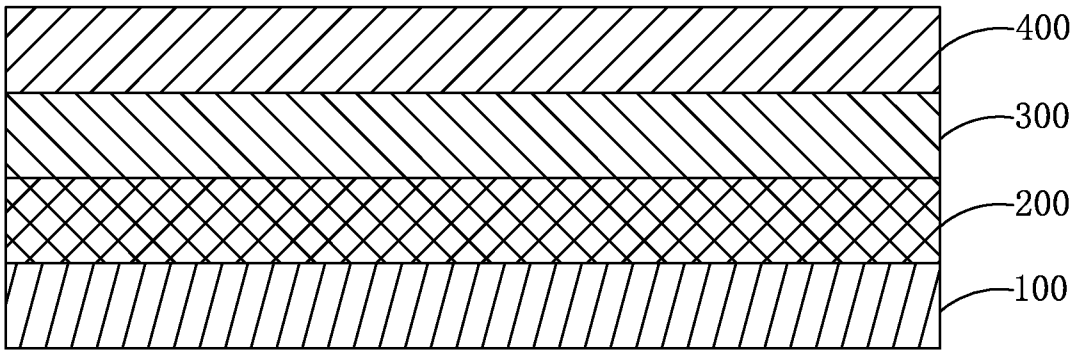


图1

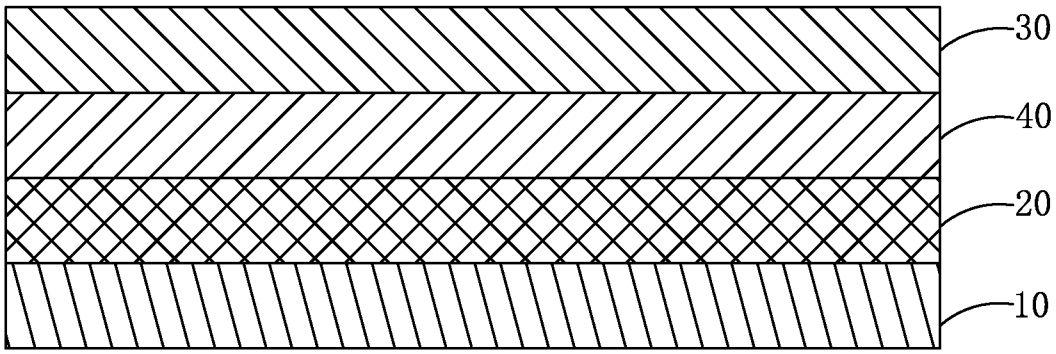


图2

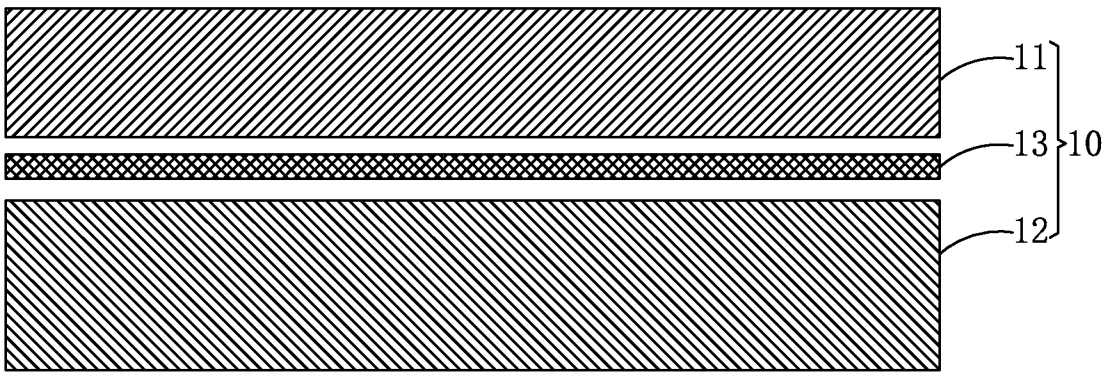


图3

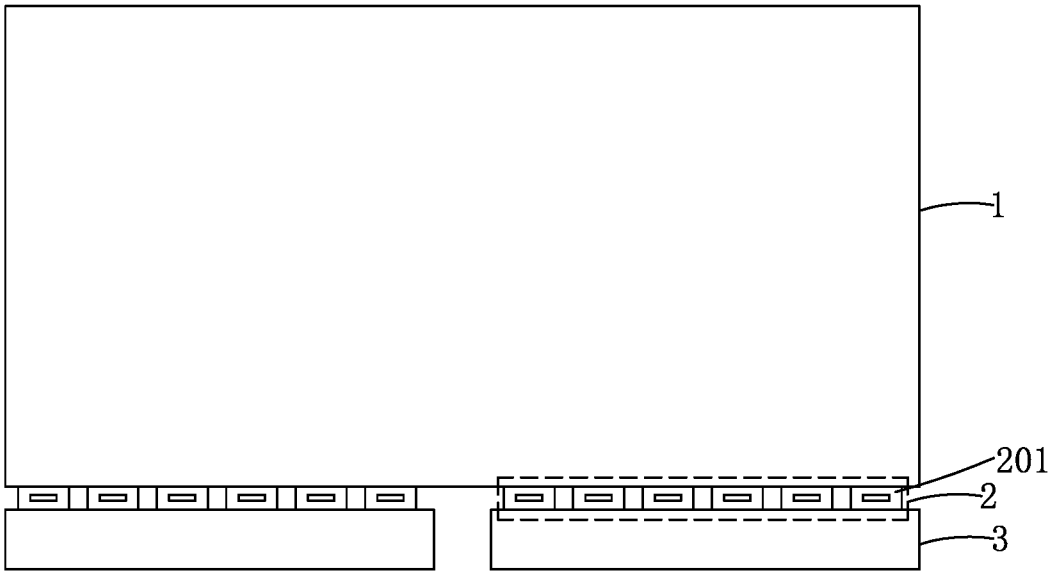


图4

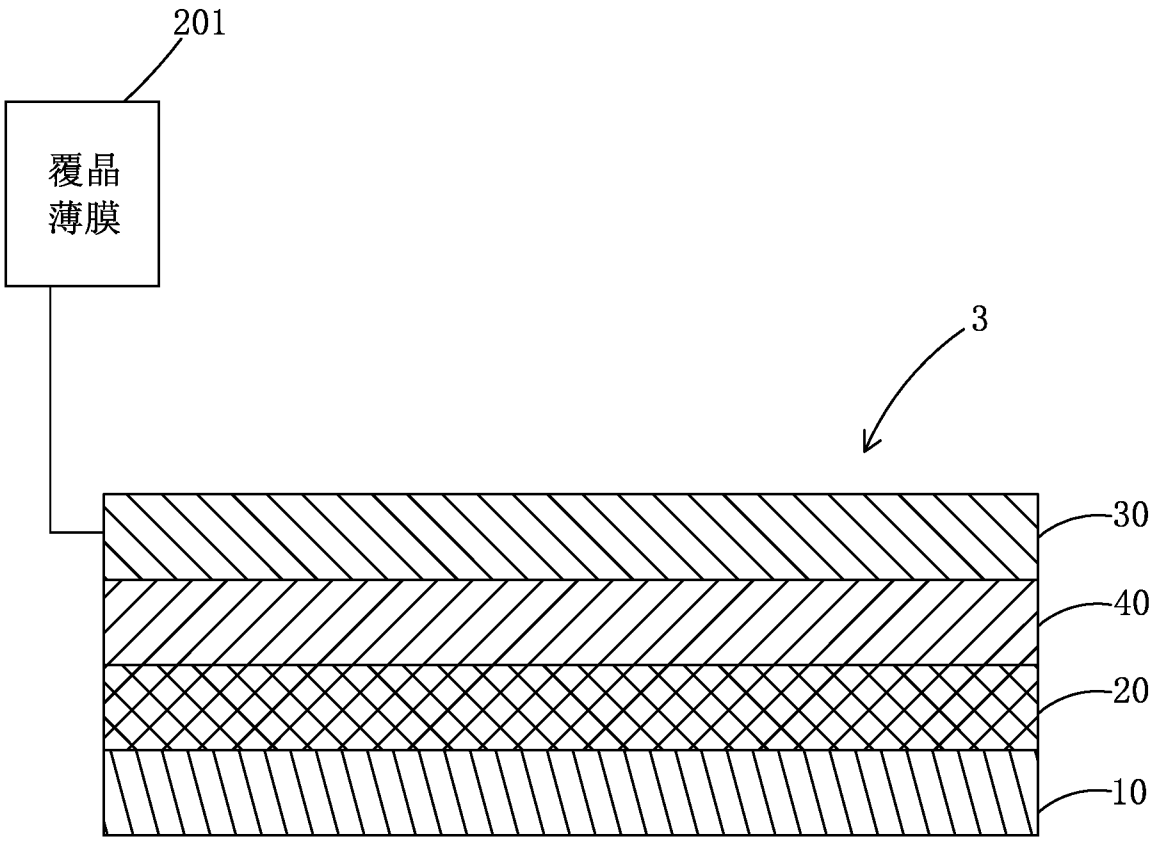


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/094623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 1/02(2006.01)i; G02F 1/1345(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)

H05K,G02F

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, DWPI, SIPOABS, CNKI, IEEE: GOA, 信号, 线, 数据, 隔离, 印刷电路板, 板, signal, line, data, isolate, pcb, board

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1856239 A (HUASHUO COMPUTER CO., LTD) 01 November 2006 (2006-11-01) description, page 3, third-to-last paragraph to page 6, last paragraph, and figures 1A-4B	1-18
A	CN 107623989 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 23 January 2018 (2018-01-23) 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

"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	Date of mailing of the international search report
01 November 2019	**10 January 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/094623

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 1856239 A	01 November 2006	EP 1715732 A3	21 November 2007
		EP 1715732 A2	25 October 2006
CN 107623989 A	23 January 2018	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/094623

A. 主题的分类

H05K 1/02(2006.01)i; G02F 1/1345(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)

H05K,G02F

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, DWPI, SIPOABS, CNKI, IEEE:GOA, 信号，线，数据，隔离，印刷电路板，板，signal, line, data, isolate, pcb, board

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	CN 1856239 A (华硕电脑股份有限公司) 2006年 11月 1日 (2006-11-01) 说明书第3页倒数第3段到第6页最后1段，图1A-4B	1-18
A	CN 107623989 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 1月 23日 (2018-01-23) 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 11月 1日	2020年 1月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	闫东
传真号 (86-10)62019451	电话号码 010-62412286

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/094623

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	1856239	A	2006年 11月 1日	EP	1715732	A3	2007年 11月 21日
				EP	1715732	A2	2006年 10月 25日
CN	107623989	A	2018年 1月 23日		无		