

# (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  
2023 年 5 月 25 日 (25.05.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/087367 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G06F 3/044** (2006.01) **G06F 3/041** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/133495

(22) 国际申请日: 2021 年 11 月 26 日 (26.11.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202111353329.2 2021 年 11 月 16 日 (16.11.2021) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 方亮 (FANG, Liang); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。 丁玓 (DING, Ding); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C 座 2901, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 显示面板和电子装置

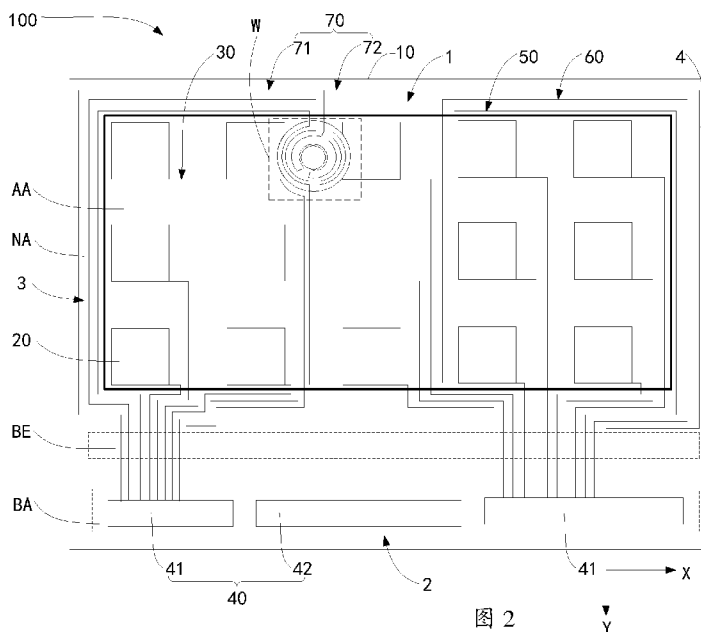


图 2

(57) Abstract: A display panel (100) and an electronic apparatus. A functional area (HA) and a transition area (FA) of the display panel (100) are located between two adjacent touch electrodes (20); each touch electrode (20) is electrically connected to a first signal transmission line (30); a first signal shielding line (50) is provided between the first signal transmission line (30) of the same touch electrode group and the touch electrodes (20) of adjacent touch electrode groups; and part of the first signal shielding line (50) is located in the transition region (FA), so as to improve the problem of poor touch performance of existing o-cut screens.



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,  
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, WS, 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:** 一种显示面板 (100) 和电子装置, 显示面板 (100) 的功能区 (HA) 和过渡区 (FA) 位于相邻的两个触控电极 (20) 之间, 每个触控电极 (20) 与一条第一信号传输线 (30) 电连接, 同一触控电极组的第一信号传输线 (30) 与相邻触控电极组的触控电极 (20) 之间设置有第一信号屏蔽线 (50), 且部分第一信号屏蔽线 (50) 位于过渡区 (FA), 以缓解现有挖孔屏存在触控性能不佳的问题。

# 显示面板和电子装置

## 技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板和电子装置。

## 背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode, OLED)显示器具有主动发光、可视角度大，色域宽、亮度高、响应速度快、低功耗以及结构上可弯曲等优点，越来越受到市场的欢迎。同时为了实现高屏占比，出现了刘海屏、水滴屏、挖孔(O-Cut)屏等异形显示屏，其中挖孔屏是对显示屏进行切割形成通孔以放置摄像头等功能元件。而为了实现显示屏的触控功能并降低显示屏的厚度，出现了一种On-cell触控方案，该方案是把触控面板设置在OLED面板上，触控面板可采用自电容结构，也即自容式On-cell触控(Self Capacitance Direct On-cell Touch, S-DOT)方案。自电容结构包括多个独立的子触控电极，每个独立的子触控电极均单独通过触控导线引出，可以有效提高触控灵敏度等性能，但触控导线与相邻的子触控电极之间存在信号干扰，会导致触控性能不佳。

[0003] 因此，现有挖孔屏存在触控性能不佳的问题需要解决。

## 发明概述

### 技术问题

[0004] 本申请提供一种显示面板和电子装置，以缓解现有挖孔屏存在触控性能不佳的技术问题。

### 问题的解决方案

#### 技术解决方案

[0005] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0006] 本申请实施例提供一种显示面板，其包括：包括功能区、靠近所述功能区设置的显示区以及位于所述功能区和所述显示区之间的过渡区，所述显示面板还包括：

[0007] 显示基板；

- [0008] 触控层，设置在所述显示基板上，包括多个沿第一方向间隔排布在所述显示区的触控电极组，每个所述触控电极组包括至少一个沿第二方向排布的触控电极；
- [0009] 多条第一信号传输线，每条所述第一信号传输线与一个所述触控电极电连接；
- [0010] 第一信号屏蔽线，与相邻两个所述触控电极组之间的间隙对应设置，且位于同一所述触控电极组的所述第一信号传输线与相邻所述触控电极组的所述触控电极之间；
- [0011] 其中，所述功能区和所述过渡区位于相邻的两个所述触控电极组之间，且在两个所述触控电极组中，靠近所述过渡区的所述触控电极的尺寸小于其他触控电极的尺寸，所述第一信号屏蔽线穿过所述过渡区，且在所述过渡区内，所述第一信号屏蔽线的外形与对应的所述功能区的外形相匹配。
- [0012] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述显示面板还包括裂纹检测电路，在所述过渡区，所述裂纹检测电路围绕所述功能区，且所述裂纹检测电路位于所述第一信号屏蔽线靠近所述功能区的一侧。
- [0013] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述裂纹检测电路包括第一裂纹检测线 and 第二裂纹检测线，在所述过渡区，所述第一裂纹检测线和所述第二裂纹检测线电连接或一体式设置，使得所述第一裂纹检测线和所述第二裂纹检测线围设成闭环的裂纹检测电路。
- [0014] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述显示面板还包括至少一条信号监测线，所述信号监测线与相邻两个所述触控电极组之间的间隙对应设置。
- [0015] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述功能区位于所述显示面板的中间区域，且在所述过渡区内，所述信号监测线位于所述第一信号屏蔽线和所述功能区之间。
- [0016] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述显示面板还包括位于相邻的两个所述触控电极组之间，且与所述第一信号屏蔽线电连接的第二信号屏蔽线，所述第二信号屏蔽线和所述第一信号屏蔽线一起半包围所述信号监测线。
- [0017] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述显示面板还包括位于所述过渡区的浮置线，所述浮置线和所述第一信号屏蔽线位于所述功能区的相对两侧。

- [0018] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述显示面板还包括位于相邻的两个所述触控电极组之间，且与所述第一信号屏蔽线电连接的第二信号屏蔽线，所述第二信号屏蔽线和所述第一信号屏蔽线一起半包围所述信号监测线；
- [0019] 在所述过渡区，所述第一信号屏蔽线和所述第二信号屏蔽线位于所述功能区的相对两侧，且所述第二信号屏蔽线位于所述浮置线远离所述功能区的一侧。
- [0020] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述显示面板还包括围绕所述显示区的非显示区，所述非显示区包括相对的上边框区和下边框区，以及连接所述上边框区和所述下边框区的左边框区和右边框区，所述第一信号屏蔽线从所述显示区延伸至所述上边框区，其中靠近所述左边框区的所述第一信号屏蔽线在所述上边框区连接在一起，并延伸至所述左边框区内；靠近所述右边框区的所述第一信号屏蔽线在所述上边框区连接在一起，并延伸至所述右边框区内。
- [0021] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述显示面板还包括至少一条信号监测线，所述信号监测线与相邻两个所述触控电极组之间的间隙对应设置；
- [0022] 所述信号监测线也从所述显示区延伸至所述上边框区，并从所述上边框区延伸至所述左边框区或所述右边框区，且在所述非显示区内，所述信号监测线位于所述第一信号屏蔽线远离所述显示区的一侧。
- [0023] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述显示面板还包括裂纹检测电路，在所述过渡区，所述裂纹检测电路围绕所述功能区，且所述裂纹检测电路位于所述第一信号屏蔽线靠近所述功能区的一侧，所述裂纹检测电路包括第一裂纹检测线 and 第二裂纹检测线；
- [0024] 所述第一裂纹检测线从所述过渡区延伸至所述上边框区，并从所述上边框区延伸至所述左边框区，且在所述非显示区内，所述第一裂纹检测线位于所述信号监测线远离所述第一信号屏蔽线的一侧；所述第二裂纹检测线从所述过渡区延伸至所述上边框区，并从所述上边框区延伸至所述右边框区，且在所述非显示区内，所述第二裂纹检测线位于所述信号监测线远离所述第一信号屏蔽线的一侧。
- [0025] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述下边框区设置有绑定区，所述绑定区绑定有驱动芯片，所述第一信号传输线、所述第一信号屏蔽线、所述信号监测

线、所述第一裂纹检测线以及所述第二裂纹检测线均与所述驱动芯片电连接，其中所述第一信号屏蔽线、所述信号监测线、所述第一裂纹检测线以及所述第二裂纹检测线均从所述左边框区或所述右边框区延伸至所述下边框区与所述驱动芯片电连接。

[0026] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述显示面板还包括补偿电极，所述补偿电极设置于所述过渡区，并与对应的所述触控电极电连接。

[0027] 在本申请实施例提供的显示面板中，所述第一信号屏蔽线上的驱动信号与对应的所述第一信号传输线上的驱动信号相同。

[0028] 在本申请实施例还提供一种电子装置，其包括前述实施例其中之一的所述显示面板以及对应所述显示面板的功能区设置的摄像头。

## 发明的有益效果

### 有益效果

[0029] 本申请提供的显示面板和电子装置中显示面板包括功能区、靠近所述功能区设置的显示区以及位于所述功能区与所述显示区之间的过渡区，所述显示面板还包括显示基板以及设置在所述显示基板上的触控层，所述触控层包括沿第一方向间隔排布在所述显示区的多个触控电极组，每个所述触控电极组包括至少一个沿第二方向排布的触控电极，所述功能区与所述过渡区位于相邻的两个所述触控电极之间，每个所述触控电极与一条第一信号传输线电连接，同一所述触控电极组的所述第一信号传输线与相邻所述触控电极组的所述触控电极之间设置有第一信号屏蔽线，所述第一信号屏蔽线与相邻两个所述触控电极组之间的间隙对应设置，且部分所述第一信号屏蔽线位于所述过渡区，所述第一信号屏蔽线能够屏蔽所述触控电极对所述第一信号传输线的信号干扰，从而解决了现有挖孔屏存在触控性能不佳的问题。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

[0030] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的

前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0031] 图1为本申请实施例提供的显示面板的一种俯视结构示意图。
- [0032] 图2为本申请实施例提供的显示面板的另一种俯视结构示意图。
- [0033] 图3为图2中W区域的放大细节图。
- [0034] 图4为图3中沿A-A' 的剖面结构示意图。
- [0035] 图5为图4中显示基板的细节结构示意图。
- [0036] 图6为本申请实施例提供的触控电极的细节结构示意图。
- [0037] 图7为本申请实施例提供的显示面板的又一种俯视结构示意图。
- [0038] 图8为图7中M区域的放大细节图。
- [0039] 图9为本申请实施例提供的显示面板的一种剖面结构示意图。
- [0040] 图10为本申请实施例提供的显示面板的另一种剖面结构示意图。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

- [0041] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，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。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。在附图中，为了清晰理解和便于描述，夸大了一些层和区域的厚度。即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。
- [0042] 请结合参照图1至图6，图1为本申请实施例提供的显示面板的一种俯视结构示意图，图2为本申请实施例提供的显示面板的另一种俯视结构示意图，图3为图2中W区域的放大细节图，图4为图3中沿A-A' 的剖面结构示意图，图5为图4中显示基板的细节结构示意图，图6为本申请实施例提供的触控电极的细节结构示意图。所述显示面板100包括功能区HA、靠近所述功能区HA设置的显示区AA、位于所述功能区HA和所述显示区AA之间的过渡区FA以及围绕所述显示区AA的非显示区NA。所述功能区HA可位于所述显示面板100的任意区域，所述过渡区FA用于实现所述功能区HA到所述显示区AA的平稳过渡，以减小所述功能区HA对所述显示

区AA的影响。

[0043] 所述功能区HA内可放置听筒、摄像头、各种传感器等功能元件，以实现摄像、光感、指纹识别等功能，进而提高所述显示面板100的屏占比。以实现摄像功能为例，所述功能区HA可设置通孔，通孔用于放置摄像头，以实现屏内摄像头，当然地，所述功能区HA也可不设置通孔，而采用屏下摄像头技术实现摄像功能。本申请以所述功能区HA设置通孔以实现摄像功能为例说明。

[0044] 具体地，所述显示面板100包括显示基板10以及设置所述显示基板10上的触控层，所述触控层包括多个触控电极组，多个所述触控电极组沿第一方向X间隔排布在所述显示基板10的一侧，且对应所述显示区AA，每个所述触控电极组包括至少一个沿第二方向Y排布的触控电极20，所述功能区HA和所述过渡区FA位于相邻的两个所述触控电极20之间。其中所述第一方向X为水平方向，所述第二方向Y为竖直方向，所述第一方向X和所述第二方向Y呈90度夹角，当然地，本申请不限于此，本申请的所述第一方向X和所述第二方向Y也可呈其他角度的夹角设置。

[0045] 可选地，触控层可采用DOT (Direct On-cell Touch，触控功能直接制备在显示单元上) 触控方案把所述触控电极20直接制备在所述显示基板10上，使所述显示面板100具有更好的集成度、透过率、耐弯折性能，且可以有效减小屏幕的厚度，降低产品成本。

[0046] 具体地，所述显示基板10包括衬底11以及依次层叠设置在所述衬底11上的驱动电路层12、发光功能层13和封装层14，所述触控电极20直接制备在所述封装层14上。

[0047] 可选地，所述衬底11可以为刚性基板或柔性基板；所述衬底11为刚性基板时，可包括玻璃基板等硬性基板；所述衬底11为柔性基板时，可包括聚酰亚胺 (Polyimide, PI) 薄膜、超薄玻璃薄膜等柔性基板，采用柔性基板作衬底11可以制作柔性显示面板，以实现显示面板100的弯折、卷曲等特殊性能。

[0048] 可选地，所述衬底11和所述驱动电路层12之间还可设置缓冲层15，所述缓冲层15的材料可包括氧化硅 ( $\text{SiO}_x$ )、氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ )、氮氧化硅 ( $\text{SiON}$ ) 等无机材料，所述缓冲层15可以进一步防止不期望的杂质或污染物 (例如湿气、氧气



等)从所述衬底11扩散至可能因这些杂质或污染物而受损的器件中,同时还可以提供平坦的顶表面。

[0049] 所述驱动电路层12包括依次层叠设置在所述缓冲层15上的有源层121、栅极绝缘层122、栅极123、层间绝缘层124、源漏极层125、平坦化层126、像素电极127以及像素定义层128,所述有源层121包括沟道区1211以及位于所述沟道区1211两侧的源极区1212和漏极区1213。所述栅极绝缘层122覆于所述有源层121及所述缓冲层15上,所述栅极123设置与所述栅极绝缘层122上,且所述栅极123与所述沟道区1211对应设置。

[0050] 所述层间绝缘层124覆于所述栅极123以及所述栅极绝缘层122上,所述源漏极层125设置于所述层间绝缘层124上,所述源漏极层125图案化形成源极1251、漏极1252以及数据线1253等,所述源极1251通过所述层间绝缘层124的过孔与所述源极区1212连接,所述漏极1252通过所述层间绝缘层124的另一过孔与所述漏极区1213连接。

[0051] 所述平坦化层126覆于所述源漏极层125以及所述层间绝缘层124上,设置所述平坦化层126可为所述显示面板100提供平坦的膜层表面,以提高制备发光功能层13的稳定性。所述像素电极127设置于所述平坦化层126上,并通过所述平坦化层126的过孔与所述源极1251或所述漏极1252连接,本申请以所述像素电极127与所述漏极1252连接为例说明。

[0052] 所述像素定义层128覆于所述像素电极127以及所述平坦化层126上,所述像素定义层128图案化形成有像素开口,所述像素开口裸露出部分所述像素电极127,以定义出发光区域。

[0053] 需要说明的是,本申请驱动电路层12的结构不限于本实施例示意的,本申请的驱动电路层12还可包括更多或更少的膜层,且各膜层的位置关系也不限于本实施例示意的,比如所述栅极123还可位于所述有源层121的下方,形成底栅结构。所述驱动电路层12用于给所述发光功能层13提供驱动电压,以使所述发光功能层13发光。

[0054] 所述发光功能层13包括发光单元131以及阴极132。所述发光单元131是把不同颜色的发光材料整面设置在所述驱动电路层12的表面形成,不同颜色的发光材

料发射不同颜色的光，比如红色发光材料发射红光，绿色发光材料发射绿光，蓝色发光材料发射蓝光。

[0055] 所述阴极132覆盖所述发光单元131，所述发光单元131在所述像素电极127和所述阴极132的共同作用下发光，不同颜色的发光单元131发射不同颜色的光，进而实现显示面板100的全彩显示。

[0056] 可选地，所述像素电极127可以是透明电极或反射电极，如果所述像素电极127是透明电极，则所述像素电极127可以由例如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、ZnO或In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>形成。如果所述像素电极127是反射电极，则所述像素电极127例如可以包括由Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr或它们的组合形成的反射层以及由ITO、IZO、ZnO或In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>形成的层。然而，像素电极127不限于此，像素电极127可以由各种材料形成，并且也可以形成为单层或多层结构。

[0057] 需要说明的是，所述像素电极127具体是采用透明电极还是反射电极需取决于所述显示面板100的出光方向，当显示面板100采用顶发光时，所述像素电极127可以是透明电极或反射电极，当然地，采用反射电极时能够提高发光单元131发出光线的利用率；当显示面板100采用底发光时，所述像素电极127采用透明电极，以提高光线的透过率。本实施例以所述显示面板100采用顶发光为例说明，为了提高光线的透过率，所述阴极132需采用透明导电材料形成。例如所述阴极132可由ITO、IZO、ZnO或In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>等透明导电氧化物(Transparent Conductive Oxide, TCO)形成。

[0058] 可选地，所述发光功能层13还可包括设置于所述发光单元131与所述像素电极127之间的空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)；以及设置于所述发光单元131与所述阴极132之间的电子注入层(EIL)、电子传输层(ETL)。空穴注入层接收像素电极127传输的空穴，空穴经由空穴传输层传输至发光单元131，电子注入层接收阴极132传输的电子，电子经由电子传输层传输至发光单元131，空穴和电子在发光单元131位置结合后产生激子，激子由激发态跃迁至基态释放能量并发光。

[0059] 所述封装层14覆盖所述发光功能层13，用于保护所述发光功能层13的发光单元131，避免水氧入侵导致发光单元131失效。可选地，所述封装层14可采用薄膜

封装，比如所述封装层14可以为由第一无机封装层、有机封装层、第二无机封装层三层薄膜依次层叠形成的叠层结构或更多层的叠层结构。

[0060] 所述触控电极20直接制备在所述封装层14上，且所述触控电极20阵列排布在所述封装层14上，每一列所述触控电极20作为一个触控电极组，多个触控电极组沿所述第一方向X间隔排布，每一列所述触控电极组至少包括一个沿所述第二方向Y排布的触控电极20。每一所述触控电极20均包括多条交叉设置的触控电极走线21，多条交叉设置的触控电极走线21使所述触控电极20呈网眼（mesh）状设计，如图6所示。其中所述网眼22是指由所述触控电极走线21围设形成的开孔区域，所述网眼22与所述显示基板10的发光单元131对应设置，以避免所述触控电极20影响所述发光单元131的出光。

[0061] 下面将以所述显示面板100包括5列触控电极组，每列触控电极组包括3个触控电极20为例具体阐述所述显示面板100的触控功能结构：

[0062] 五列所述触控电极组沿第一方向X间隔排布，每列所述触控电极组的三个触控电极20沿第二方向Y间隔排布。所述显示面板100还包括多条第一信号传输线30，每条所述第一信号传输线30与一个所述触控电极20电连接，且所述第一信号传输线30与所述触控电极20同层设置。需要说明的是，本申请中的“同层设置”是指在制备工艺中，将相同材料形成的膜层进行图案化处理得到至少两个不同的特征，则所述至少两个不同的特征同层设置。比如，本实施例的所述触控电极20与所述第一信号传输线30由同一导电膜层进行图案化处理后得到，则所述触控电极20与所述第一信号传输线30同层设置。

[0063] 同一列所述触控电极组的所述第一信号传输线30沿所述第一方向X从对应的所述触控电极20引出，并在该所述触控电极组与其相邻的触控电极组之间的间隙内朝所述第二方向Y延伸。可以理解的是，所述第一信号传输线30也可沿与所述第一方向X相反的方向从所述触控电极20引出，并朝所述第二方向Y延伸。而对于靠近所述非显示区NA的一列所述触控电极组，所述触控电极20对应的所述第一信号传输线30靠近所述非显示区NA设置即可。

[0064] 所述非显示区NA包括多个边框区，如图2示意性示出的上边框区1、下边框区2、左边框区3以及右边框区4，其中在所述下边框区2设置有绑定区BA，所述绑定

区BA位于所述显示区AA的一侧，当然地，所述下边框区2还设置有弯折区BE，所述弯折区BE位于所述显示区AA和所述绑定区BA之间，通过设置弯折区BE能够把所述下边框区2弯折到所述显示基板10远离所述触控电极20的一侧，以实现窄边框区或无边框区。所述绑定区BA绑定有驱动芯片40，所述驱动芯片40包括触控驱动芯片41和显示驱动芯片42，所述触控驱动芯片41与所述第一信号传输线30等连接，用于提供触控驱动信号，所述显示驱动芯片42与所述数据线1253等连接，用于提供显示驱动信号。当然地，本申请的驱动芯片40也可采用TDDI（Touch Display Driver Integrated，触控显示驱动集成）芯片，TDDI芯片是指触控驱动芯片41和显示驱动芯片42集成在一块，两者共用一个芯片，以此可以降低芯片的成本。

[0065] 需要说明的是，本申请在没有特别指出所述驱动芯片40的类型时，本申请的所述驱动芯片40均以所述触控驱动芯片41释义。所述驱动芯片40与所述第一信号传输线30电连接，用于给所述第一信号传输线30传输驱动信号。所述驱动芯片40通过所述第一信号传输线30提供驱动电压给对应的所述触控电极20，然后所述第一信号传输线30会把所述触控电极20的感应信号传回给所述驱动芯片40，在此期间所述触控电极20如果受到例如手指、触控笔等的触摸，感应信号会发生变化，以此来判断触摸位置。

[0066] 而所述驱动芯片40在给所述触控电极20提供驱动信号时，通常可采用行扫描或列扫描方式，针对同一列或同一行的所述触控电极20提供同一种驱动信号，而针对其他列或其他行的所述触控电极20提供不同的驱动信号，比如接地、不同频率的电压信号等。本申请以采用列扫描为例说明，不同列的所述触控电极20具有不同的驱动信号，如此同一列所述功能单组的所述第一信号传输线30与相邻列的触控电极20具有不同的驱动信号。

[0067] 为了避免相邻两列所述触控电极组由于驱动信号不同导致的对所述第一信号传输线30的干扰，本申请的所述显示面板100还包括第一信号屏蔽线50，所述第一信号屏蔽线50与相邻两个所述触控电极组之间的间隙对应设置，且位于同一所述触控电极组的所述第一信号传输线30与相邻所述触控电极组的所述触控电极20之间。所述第一信号屏蔽线50与所述第一信号传输线30同层设置，且所述第一

信号屏蔽线50也与所述驱动芯片40电连接，所述驱动芯片40给所述第一信号屏蔽线50提供驱动信号。

[0068] 可选地，所述第一信号屏蔽线50上的驱动信号与对应的所述第一信号传输线30上的驱动信号相同，如此所述第一信号屏蔽线50与对应的所述第一信号传输线30之间不存在电势差，不会对所述第一信号传输线30造成干扰，而且还能够屏蔽相邻列的触控电极20对所述第一信号传输线30的干扰，提高所述显示面板100的触控性能。当然地，本申请的所述第一信号屏蔽线50上的驱动信号也可与对应的所述第一信号传输线30上的驱动信号不同，比如所述第一信号屏蔽线50上的驱动信号为恒定的电压信号，并通过所述驱动芯片40的芯片算法去除所述第一信号屏蔽线50上恒定的电压信号对所述第一信号传输线30的干扰。

[0069] 所述第一信号屏蔽线50从所述显示区AA延伸至所述上边框区1，其中靠近所述左边框区3的所述第一信号屏蔽线50在所述上边框区1连接在一起，并延伸至所述左边框区3内，并从所述左边框区3延伸至所述下边框区2与左边的所述驱动芯片40电连接；靠近所述右边框区4的所述第一信号屏蔽线50在所述上边框区1连接在一起，并延伸至所述右边框区4内，并从所述右边框区4延伸至所述下边框区2与右边的所述驱动芯片40电连接。具体地，所述第一信号屏蔽线50可分为两组，第一组所述第一信号屏蔽线50从靠近所述左边框区3的所述驱动芯片40引出，并依次经过所述非显示区NA的下边框区2、左边框区3以及上边框区1进入所述显示区AA，并在所述显示区AA内朝着所述第二方向Y延伸；第二组所述第一信号屏蔽线50从靠近所述右边框区4的所述驱动芯片40引出，并依次经过所述非显示区NA的下边框区2、右边框区4以及上边框区1进入所述显示区AA，并在所述显示区AA的相邻的触控电极组之间的间隙内朝着所述第二方向Y延伸。当然地，本申请的所述第一信号屏蔽线50也可设置为一组，该一组所述第一信号屏蔽线50从所述非显示区NA的左边框区3或者右边框区4出线，并延伸至整个所述显示区AA。

[0070] 另外，由于所述功能区HA和所述过渡区FA位于相邻的两个触控电极组之间，更具体地，可位于相邻的两个所述触控电极20之间，且在两个所述触控电极组中，靠近所述过渡区FA的所述触控电极20的尺寸小于其他触控电极20的尺寸，也

即所述功能区HA和所述过渡区FA占用了部分设置所述触控电极20的区域，使得位于该相邻两个触控电极组之间的所述第一信号屏蔽线50需要穿过所述过渡区FA或所述功能区HA。其中所述触控电极20的尺寸是指在俯视状态下所述触控电极20的表面积大小，如图2所示，所述触控电极20以方形示意，则所述触控电极20的尺寸即为该方形的面积。

[0071] 而为了避免所述第一信号屏蔽线50对所述功能区HA的采光造成影响，该所述第一信号屏蔽线50设置在所述过渡区FA，且所述第一信号屏蔽线50在所述过渡区FA内的外形与所述功能区HA的外形相匹配，例如本实施例的所述功能区HA设置有圆形通孔，使得所述功能区HA的外形为圆形，如此可把位于所述过渡区FA的所述第一信号屏蔽线50的外形设置为弧形，以与所述功能区HA的圆形通孔相匹配。当然地，本申请不限于此，本申请所述功能区HA的通孔还可为其他形状，如方形等。

[0072] 其中，所述功能区HA和所述过渡区FA占用了部分设置所述触控电极20的区域，使得靠近所述过渡区FA的所述触控电极20是不完整的，为了不影响该所述触控电极20的触控性能，可在所述过渡区FA内设置补偿电极（图未示）以补偿该所述触控电极20，所述补偿电极与对应的所述触控电极20电连接。

[0073] 可以理解的是，在所述功能区HA设置通孔时，可采用激光切割的方式去除所述显示基板10和所述触控功能层（实现触控功能的元件所在的膜层，如所述触控电极20等）对应所述功能区HA的各膜层。而在采用激光切割去除这些膜层的时候，切割位置可能会产生裂纹，为了检测激光切割时是否有裂纹产生，本申请的所述显示面板100还设置有裂纹检测电路70，在所述过渡区FA，所述裂纹检测电路70围绕所述功能区HA，且所述裂纹检测电路70位于所述第一信号屏蔽线50靠近所述功能区HA的一侧。

[0074] 所述裂纹检测电路70包括第一裂纹检测线71和第二裂纹检测线72，在所述过渡区FA，所述第一裂纹检测线71和所述第二裂纹检测线72电连接或一体式设置，使得所述第一裂纹检测线71和所述第二裂纹检测线72围设成闭环的裂纹检测电路70。所述第一裂纹检测线71从所述过渡区FA延伸至所述上边框区1，并从所述上边框区1延伸至所述左边框区3，再从所述左边框区3延伸至所述下边框区2与

左边的所述驱动芯片40电连接。且在所述非显示区NA内，所述第一裂纹检测线71位于所述第一信号屏蔽线50远离所述显示区AA的一侧。所述第二裂纹检测线72从所述过渡区FA延伸至所述上边框区1，并从所述上边框区1延伸至所述右边框区4，再从所述右边框区4延伸至所述下边框区2与右边的所述驱动芯片40电连接。且在所述非显示区NA内，所述第二裂纹检测线72也位于所述第一信号屏蔽线50远离所述显示区AA的一侧。

[0075] 另外，本申请的所述显示面板100还包括至少一条信号监测线60，所述信号监测线60与相邻两个所述触控电极组之间的间隙对应设置。所述信号监测线60也与所述第一信号传输线30同层设置，且所述信号监测线60也与所述驱动芯片40电连接，所述驱动芯片40给所述信号监测线60提供监测信号，使得所述第一信号屏蔽线50能够实时侦测垂直方向上来自于显示信号（如数据线1253等）的干扰，然后所述驱动芯片40根据所述信号监测线60侦测到的干扰信号，通过芯片算法去除该部分干扰，从而进一步提高所述显示面板100的触控性能。

[0076] 所述信号监测线60也从所述显示区AA延伸至所述上边框区1，并从所述上边框区1延伸至所述左边框区3或所述右边框区4，再从所述左边框区3或所述右边框区4延伸至所述下边框区2与对应的所述驱动芯片40连接。且在所述非显示区NA内，所述信号监测线60位于所述第一信号屏蔽线50远离所述显示区AA的一侧，且位于所述第一信号屏蔽线50与所述第一裂纹检测线71或所述第二裂纹检测线72之间，使得所述第一裂纹检测线71或所述第二裂纹检测线72位于所述信号监测线60远离所述第一信号屏蔽线50的一侧。

[0077] 具体地，所述信号监测线60可设置为两条，第一条所述信号监测线60从所述驱动芯片40引出，并依次经过所述非显示区NA的下边框区2、左边框区3以及上边框区1进入所述显示区AA，并在所述显示区AA内朝着所述第二方向Y延伸；第二条所述信号监测线60从所述驱动芯片40引出，并依次经过所述非显示区NA的下边框区2、右边框区4以及上边框区1进入所述显示区AA，并在所述显示区AA的相邻的触控电极组之间的间隙内朝着所述第二方向Y延伸。可以理解的是，所述信号监测线60设置的条数越多，获得的干扰信号数据越准确。另外，在所述非显示区NA内，所述信号监测线60位于所述第一信号屏蔽线50远离所述显示区AA的

一侧，而在所述显示区AA内，所述信号监测线60靠近所述显示区AA的中间区域设置，以避免所述信号监测线60与所述第一信号屏蔽线50交叉。

[0078] 可选地，所述功能区HA位于所述显示面板100的中间区域，而所述信号检测线60也位于所述显示面板100的中间区域，此时所述信号检测线60也需要穿过所述功能区HA，使得部分所述信号监测线60位于所述过渡区FA，且所述信号监测线60位于所述第一信号屏蔽线50和所述裂纹检测电路70之间。位于所述过渡区FA的所述信号监测线60的外形也与所述裂纹检测电路70的外形相匹配，以最大化的利用所述过渡区FA的空间，避免设置较大的所述过渡区FA影响所述显示面板的屏占比。

[0079] 可以理解的是，本申请的所述功能区HA还可位于所述显示面板100的两边，比如靠近左边框区或右边框区，而所述信号监测线60由于位于所述显示面板100的中间区域，使得所述信号监测线60不用穿过所述功能区HA，此时在所述过渡区FA无需考虑所述信号监测线60的走线设计，有利于简化走线设计。

[0080] 可选地，为了改善所述显示面板100的可视性，所述显示面板100还包括位于所述过渡区FA的浮置（dummy）线80，所述浮置线80和所述第一信号屏蔽线50位于所述裂纹检测电路70的相对两侧。所述浮置线80的外形也与所述裂纹检测电路70相匹配，且所述浮置线80的数量为两条，以使所述裂纹检测电路70一侧的所述第一信号屏蔽线50和所述信号监测线60与所述裂纹检测电路70另一侧的所述浮置线80相对应，如此使得所述过渡区FA内的各金属走线均匀分布，避免因金属走线分布不均匀导致局部区域出现反光差异，在不点亮的状态下，目视屏幕会出现明暗不同的差异。其中所述浮置线80采用断开设计，与所述显示面板内的各元件以及各走线之间不具备电连接关系。

[0081] 另外，需要说明的是，本申请通过设置第一信号屏蔽线50以及信号监测线60以改善信号干扰导致的触控性能不佳的方案不限于使用在DOT触控方案中，比如还可使用在外挂式触控方案中，外挂式触控方案是指把所述触控电极20设置在触控面板上，然后把所述触控面板贴合在所述显示基板10上。

[0082] 在一种实施例中，请结合参照图1至图8，图7为本申请实施例提供的显示面板的又一种俯视结构示意图，图8为图7中M区域的放大细节图。与上述实施例不同



的是，所述显示面板100还包括位于相邻的两个所述触控电极组之间，且与所述第一信号屏蔽线50电连接的第二信号屏蔽线51，所述第二信号屏蔽线51和所述第一信号屏蔽线50一起半包围所述信号监测线60，使所述第二信号屏蔽线51位于所述信号监测线60和所述触控电极20之间，避免所述信号监测线60对所述触控电极20产生干扰。

[0083] 可选地，部分所述第二信号屏蔽线51也位于所述过渡区FA，且在所述过渡区FA，所述第一信号屏蔽线50和所述第二信号屏蔽线51位于所述裂纹检测电路70的相对两侧，且所述第二信号屏蔽线51位于所述浮置线80远离所述裂纹检测电路70的一侧。在所述过渡区FA内的所述第二信号屏蔽线51的外形也与所述裂纹检测电路70的外形相匹配，且所述浮置线80的数量为一条，如此可使得所述裂纹检测电路70一侧的所述第一信号屏蔽线50和所述信号监测线60分别与所述裂纹检测电路70另一侧的第二信号屏蔽线51和所述浮置线80相对应，进而使得所述过渡区FA内的各金属走线均匀分布。其他说明请参照上述实施例，在此不再赘述。

[0084] 在一种实施例中，请参照图9，图9为本申请实施例提供的显示面板的一种剖面结构示意图。与上述实施例不同的是，所述显示面板100的所述触控电极20与所述显示基板10之间设置有绝缘保护层90，所述第一信号传输线30通过所述绝缘保护层90的第一过孔91与对应的所述触控电极20电连接。

[0085] 可选地，所述绝缘保护层90的材料包括氧化硅、氮化硅等无机材料，所述绝缘保护层90能够保护所述第一信号传输线30，避免相邻的所述第一信号传输线30之间短路。所述第一信号传输线30通过所述第一过孔91与对应的所述触控电极20电连接，所述第一过孔91的数量至少为一个，当然地，设置多个所述第一过孔91使所述第一信号传输线30与对应的所述触控电极20连接，能够提高连接的稳定性，且降低阻抗。

[0086] 另外，所述第一信号传输线30与所述触控电极20对应设置，且所述第一信号传输线30在所述显示基板10上的正投影落在所述触控电极20在所述显示基板10上的正投影的范围内。更具体地，所述第一信号传输线30与所述触控电极20的触控电极走线21对应设置，以避开所述触控电极20的网眼22，避免所述第一信号

传输线30影响所述发光单元131的出光。

[0087] 进一步地，所述信号监测线60与所述第一信号传输线30同层设置，且对应于相邻两列所述触控电极组之间的间隙，使得所述信号监测线60在所述显示基板10上的正投影与所述触控电极20在所述显示基板10上的正投影没有重叠。如此可使得所述信号监测线60靠近所述显示基板10，以更好的实时监测来自所述显示基板10内显示信号的干扰，同时还可使所述信号监测线60与所述第一信号传输线30保持一定距离，避免所述信号监测线60对所述第一信号传输线30产生干扰。当然地，所述信号监测线60也可与所述触控电极20同层设置，也同样能够实现实时监测来自所述显示基板10内显示信号的干扰。

[0088] 进一步地，所述第一信号屏蔽线50包括第一子信号屏蔽线511以及通过所述绝缘保护层90的第三过孔93与所述第一子信号屏蔽线511电连接的第二子信号屏蔽线512，所述第一子信号屏蔽线511与所述触控电极20同层设置，所述第二子信号屏蔽线512与所述第一信号传输线30同层设置。可选地，在所述显示区AA内，所述第一子信号屏蔽线511与所述第二子信号屏蔽线512的长度相同，所述第一子信号屏蔽线511与所述第二子信号屏蔽线512之间通过所述第三过孔93连接，所述第三过孔93的数量至少为一个。如此所述第一信号屏蔽线50采用上下两层设计，能够更好的屏蔽左右两侧的信号干扰，而且双层设计等效于增加第一信号屏蔽线50的厚度，能更好的阻挡电势差的影响，同时双层设计可以降低走线阻抗，以降低第一信号屏蔽线50内部的信号衰减，确保屏蔽效果。

[0089] 进一步地，所述裂纹检测电路70和所述浮置线（图未示出）均可与所述第一信号传输线30或所述触控电极20同层设置，如图9示出的，所述裂纹检测电路70与所述第一信号传输线30同层设置。其他说明请参照上述实施例，在此不再赘述。

[0090] 在一种实施例中，请参照图10，图10为本申请实施例提供的显示面板的另一种剖面结构示意图。与上述实施例不同的是，所述显示面板100的所述信号监测线60也采双层设计，具体地，所述信号监测线60包括第一子信号监测线61以及通过所述绝缘保护层90的第二过孔92与所述第一子信号监测线61电连接的第二子信号监测线62，所述第一子信号监测线61与所述触控电极20同层设置，所述第

二子信号监测线62与所述第一信号传输线30同层设置。

[0091] 可选地，所述裂纹检测电路70和所述浮置线（图未示出）均可与所述第一信号传输线30或所述触控电极20同层设置，如图10示出的，所述裂纹检测电路70与所述触控电极20同层设置，当然地，本申请不限于此，本申请的所述裂纹检测电路70和所述浮置线也均可采用双层设置。另外，所述浮置线也可与所述第一信号传输线30或/和所述触控电极20同层设置。其他说明请参照上述实施例，在此不再赘述。

[0092] 另外，需要说明的是，本申请通过设置第一信号屏蔽线50以及信号监测线60以改善信号干扰导致的触控性能不佳的方案不限于使用在上述实施例列举的自容式触控方案中，其还可使用在单层互容式触控方案中，在此不在赘述。

[0093] 在一种实施例，提供一种电子装置，所述电子装置包括上述实施例其中之一的显示面板以及对应所述显示面板的功能区设置的摄像头，所述电子装置包括手机、平板、笔记本等电子产品。

[0094] 根据上述实施例可知：

[0095] 本申请提供一种显示面板和电子装置，该显示面板包括功能区、靠近所述功能区设置的显示区以及位于所述功能区 and 所述显示区之间的过渡区，所述显示面板还包括显示基板以及设置在所述显示基板上的触控层，所述触控层包括沿第一方向间隔排布在所述显示区一侧的多个触控电极组，多个所述触控电极组对应所述显示区，每个所述触控电极组包括至少一个沿第二方向排布的触控电极，所述功能区 and 所述过渡区位于相邻的两个所述触控电极之间，每个所述触控电极与一条第一信号传输线电连接，同一所述触控电极组的所述第一信号传输线与相邻所述触控电极组的所述触控电极之间设置有第一信号屏蔽线，所述第一信号屏蔽线与相邻两个所述触控电极组之间的间隙对应设置，且部分所述第一信号屏蔽线位于所述过渡区，所述第一信号屏蔽线能够屏蔽所述触控电极对所述第一信号传输线的信号干扰；同时对应相邻两个所述触控电极组之间的间隙还设置有至少一条信号监测线，部分所述信号监测线还可位于所述过渡区，所述信号监测线可实时监测干扰信号，并就干扰信号通过芯片算法去除该部分干扰信号，以改善因信号干扰带来的触控性能不佳的问题；而且在所述过渡区

还设置有闭环的裂纹检测电路，以检测所述功能区挖孔时是否产生裂纹，所述信号监测线位于所述裂纹检测电路和所述第一信号屏蔽线之间，如此在实现所述功能区裂纹检测目的的同时，还能解决现有挖孔屏存在触控性能不佳的问题。

[0096] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

[0097] 以上对本申请实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，其包括功能区、靠近所述功能区设置的显示区以及位于所述功能区和所述显示区之间的过渡区，所述显示面板还包括：  
显示基板；  
触控层，设置在所述显示基板上，包括多个沿第一方向间隔排布在所述显示区的触控电极组，每个所述触控电极组包括至少一个沿第二方向排布的触控电极；  
多条第一信号传输线，每条所述第一信号传输线与一个所述触控电极电连接；  
第一信号屏蔽线，与相邻两个所述触控电极组之间的间隙对应设置，且位于同一所述触控电极组的所述第一信号传输线与相邻所述触控电极组的所述触控电极之间；  
其中，所述功能区和所述过渡区位于相邻的两个所述触控电极组之间，且在两个所述触控电极组中，靠近所述过渡区的所述触控电极的尺寸小于其他触控电极的尺寸，所述第一信号屏蔽线穿过所述过渡区，且在所述过渡区内，所述第一信号屏蔽线的外形与对应的所述功能区的外形相匹配。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括裂纹检测电路，在所述过渡区，所述裂纹检测电路围绕所述功能区，且所述裂纹检测电路位于所述第一信号屏蔽线靠近所述功能区的一侧。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述裂纹检测电路包括第一裂纹检测线 and 第二裂纹检测线，在所述过渡区，所述第一裂纹检测线和所述第二裂纹检测线电连接或一体式设置，使得所述第一裂纹检测线和所述第二裂纹检测线围设成闭环的裂纹检测电路。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括至少一条信号监测线，所述信号监测线与相邻两个所述触控电极组之间的间隙对应设置。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述功能区位于所述显示面

板的中间区域，且在所述过渡区内，所述信号监测线位于所述第一信号屏蔽线和所述功能区之间。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括位于相邻的两个所述触控电极组之间，且与所述第一信号屏蔽线电连接的第二信号屏蔽线，所述第二信号屏蔽线和所述第一信号屏蔽线一起半包围所述信号监测线。

[权利要求 7] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括位于所述过渡区的浮置线，所述浮置线和所述第一信号屏蔽线位于所述功能区的相对两侧。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括位于相邻的两个所述触控电极组之间，且与所述第一信号屏蔽线电连接的第二信号屏蔽线，所述第二信号屏蔽线和所述第一信号屏蔽线一起半包围所述信号监测线；

在所述过渡区，所述第一信号屏蔽线和所述第二信号屏蔽线位于所述功能区的相对两侧，且所述第二信号屏蔽线位于所述浮置线远离所述功能区的一侧。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括围绕所述显示区的非显示区，所述非显示区包括相对的上边框区和下边框区，以及连接所述上边框区和所述下边框区的左边框区和右边框区，所述第一信号屏蔽线从所述显示区延伸至所述上边框区，其中靠近所述左边框区的所述第一信号屏蔽线在所述上边框区连接在一起，并延伸至所述左边框区内；靠近所述右边框区的所述第一信号屏蔽线在所述上边框区连接在一起，并延伸至所述右边框区内。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括至少一条信号监测线，所述信号监测线与相邻两个所述触控电极组之间的间隙对应设置；

所述信号监测线也从所述显示区延伸至所述上边框区，并从所述上边框区延伸至所述左边框区或所述右边框区，且在所述非显示区内，所

述信号监测线位于所述第一信号屏蔽线远离所述显示区的一侧。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括裂纹检测电路，在所述过渡区，所述裂纹检测电路围绕所述功能区，且所述裂纹检测电路位于所述第一信号屏蔽线靠近所述功能区的一侧，所述裂纹检测电路包括第一裂纹检测线和第二裂纹检测线；

所述第一裂纹检测线从所述过渡区延伸至所述上边框区，并从所述上边框区延伸至所述左边框区，且在所述非显示区内，所述第一裂纹检测线位于所述信号监测线远离所述第一信号屏蔽线的一侧；所述第二裂纹检测线从所述过渡区延伸至所述上边框区，并从所述上边框区延伸至所述右边框区，且在所述非显示区内，所述第二裂纹检测线位于所述信号监测线远离所述第一信号屏蔽线的一侧。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示面板，其中，所述下边框区设置有绑定区，所述绑定区绑定有驱动芯片，所述第一信号传输线、所述第一信号屏蔽线、所述信号监测线、所述第一裂纹检测线以及所述第二裂纹检测线均与所述驱动芯片电连接，其中所述第一信号屏蔽线、所述信号监测线、所述第一裂纹检测线以及所述第二裂纹检测线均从所述左边框区或所述右边框区延伸至所述下边框区与对应的所述驱动芯片电连接。

[权利要求 13] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括补偿电极，所述补偿电极设置于所述过渡区，并与对应的所述触控电极电连接。

[权利要求 14] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一信号屏蔽线上的驱动信号与对应的所述第一信号传输线上的驱动信号相同。

[权利要求 15] 一种电子装置，其包括如权利要求1所述的显示面板以及对应所述显示面板的功能区设置的摄像头。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的电子装置，其中，所述显示面板还包括裂纹检测电路，在所述过渡区，所述裂纹检测电路围绕所述功能区，且所述裂纹检测电路位于所述第一信号屏蔽线靠近所述功能区的一侧。

- [权利要求 17] 根据权利要求15所述的电子装置，其中，所述显示面板还包括至少一条信号监测线，所述信号监测线与相邻两个所述触控电极组之间的间隙对应设置。
- [权利要求 18] 根据权利要求17所述的电子装置，其中，所述功能区位于所述显示面板的中间区域，且在所述过渡区内，所述信号监测线位于所述第一信号屏蔽线和所述功能区之间。
- [权利要求 19] 根据权利要求17所述的电子装置，其中，所述显示面板还包括位于所述过渡区的浮置线，所述浮置线和所述第一信号屏蔽线位于所述功能区的相对两侧。
- [权利要求 20] 根据权利要求19所述的电子装置，其中，所述显示面板还包括位于相邻的两个所述触控电极组之间，且与所述第一信号屏蔽线电连接的第二信号屏蔽线，所述第二信号屏蔽线和所述第一信号屏蔽线一起半包围所述信号监测线；  
在所述过渡区，所述第一信号屏蔽线和所述第二信号屏蔽线位于所述功能区的相对两侧，且所述第二信号屏蔽线位于所述浮置线远离所述功能区的一侧。



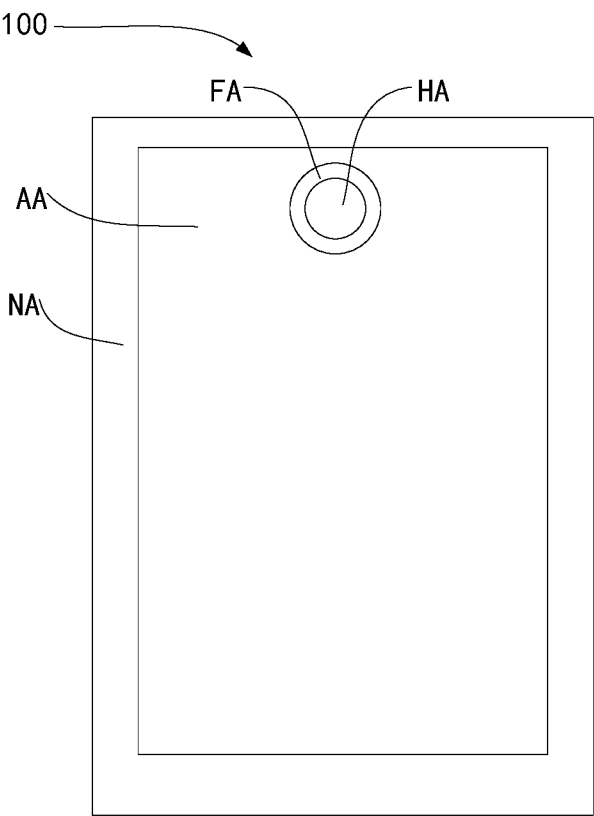


图 1

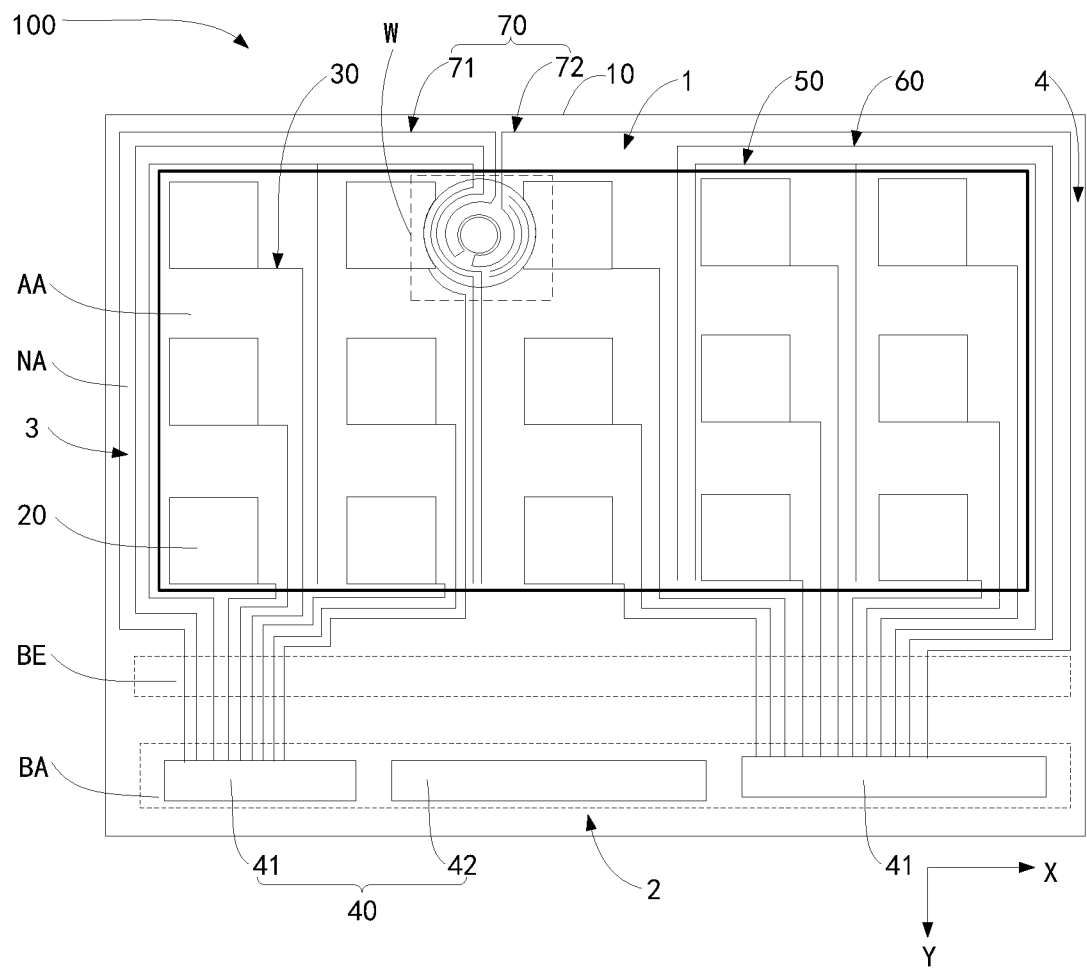


图 2

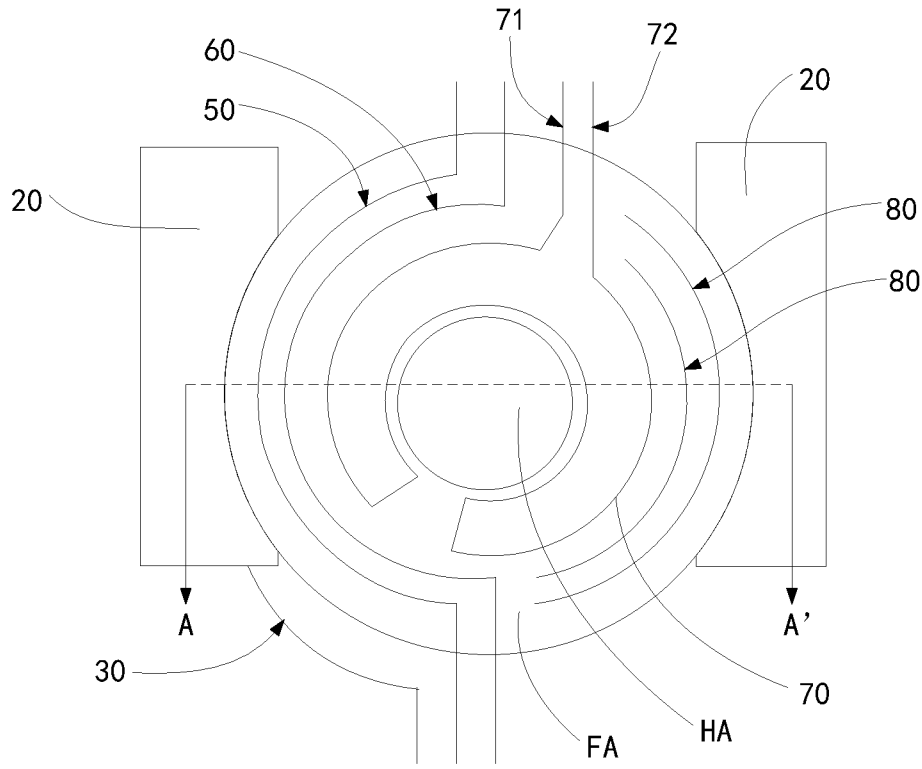


图 3

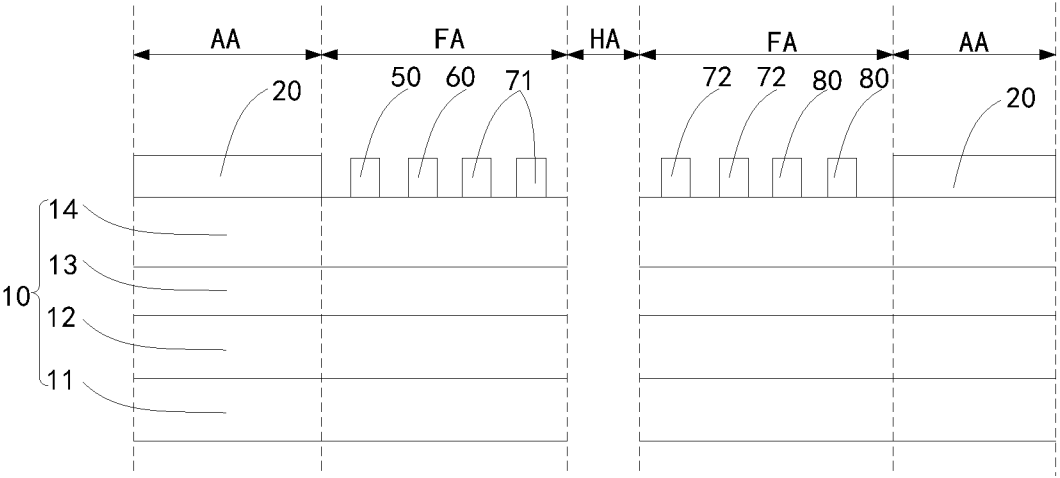


图 4

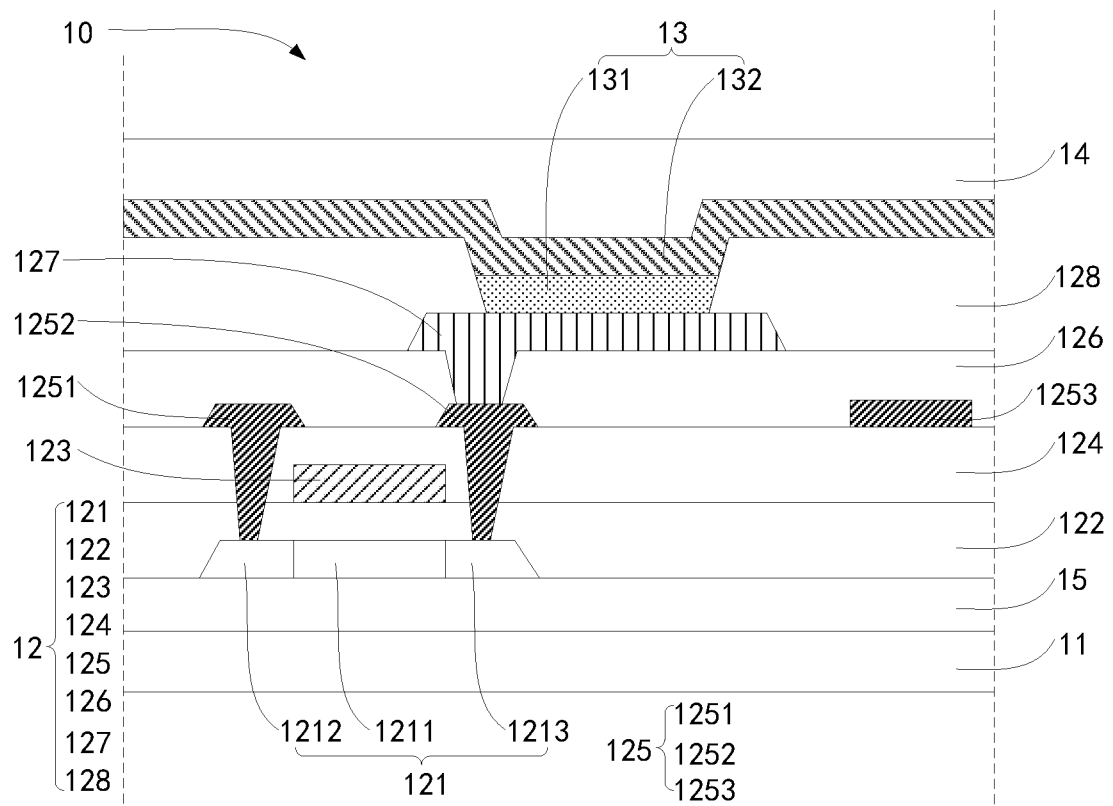


图 5

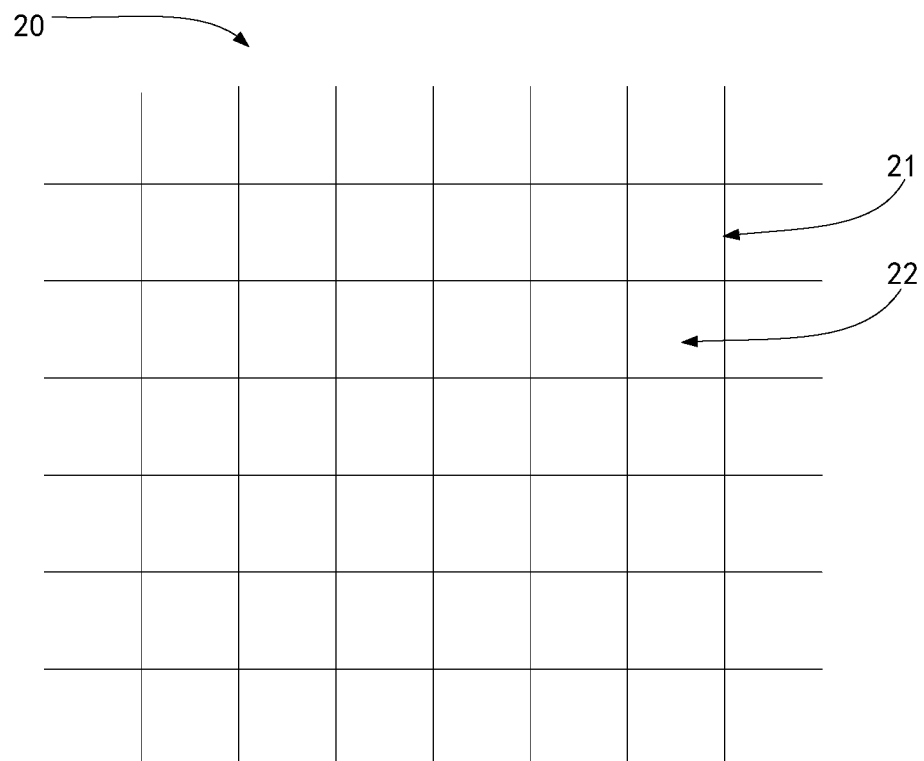


图 6

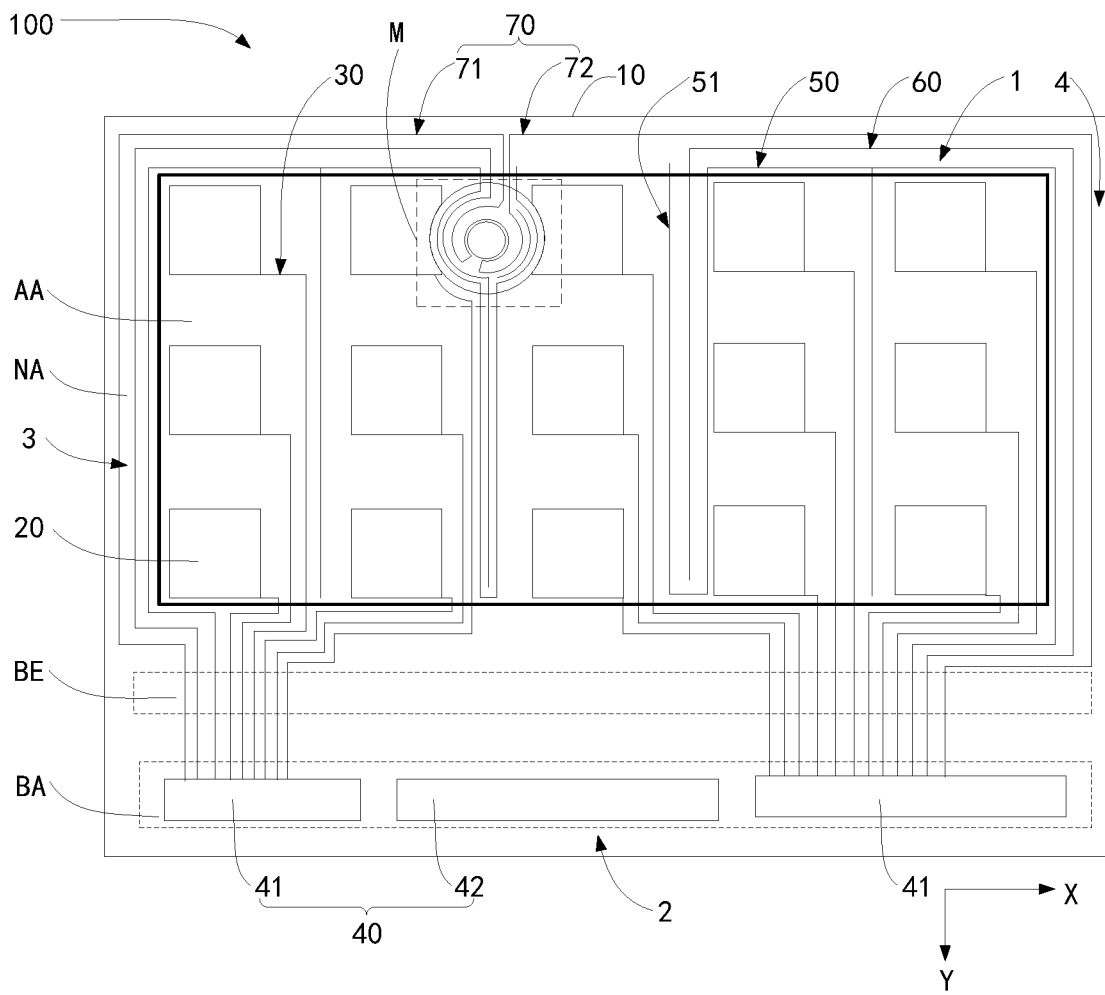


图 7

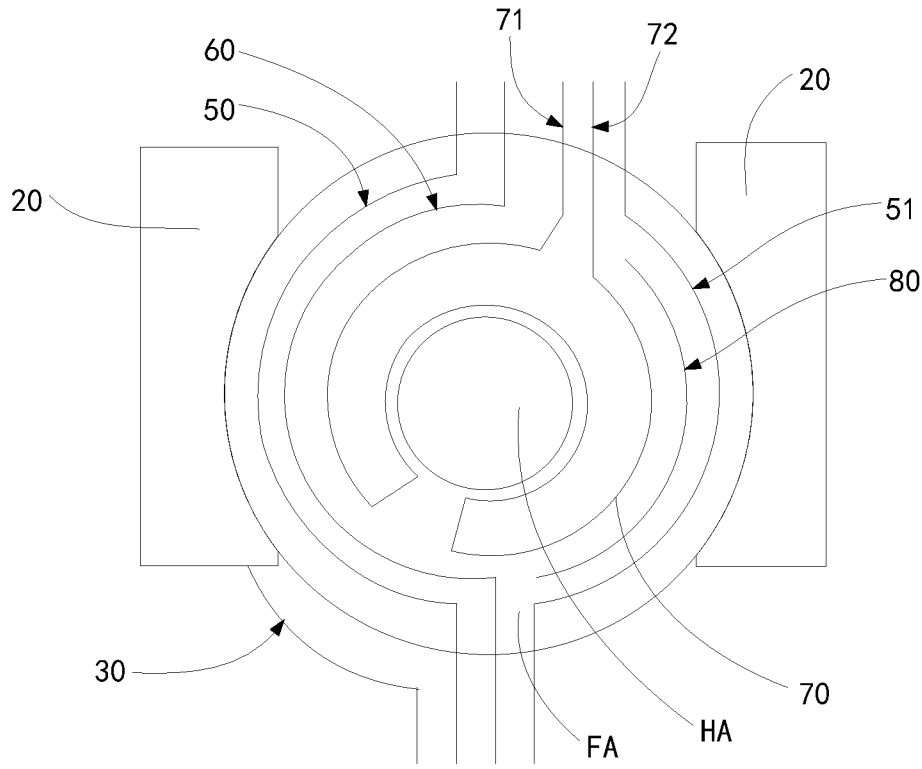


图 8

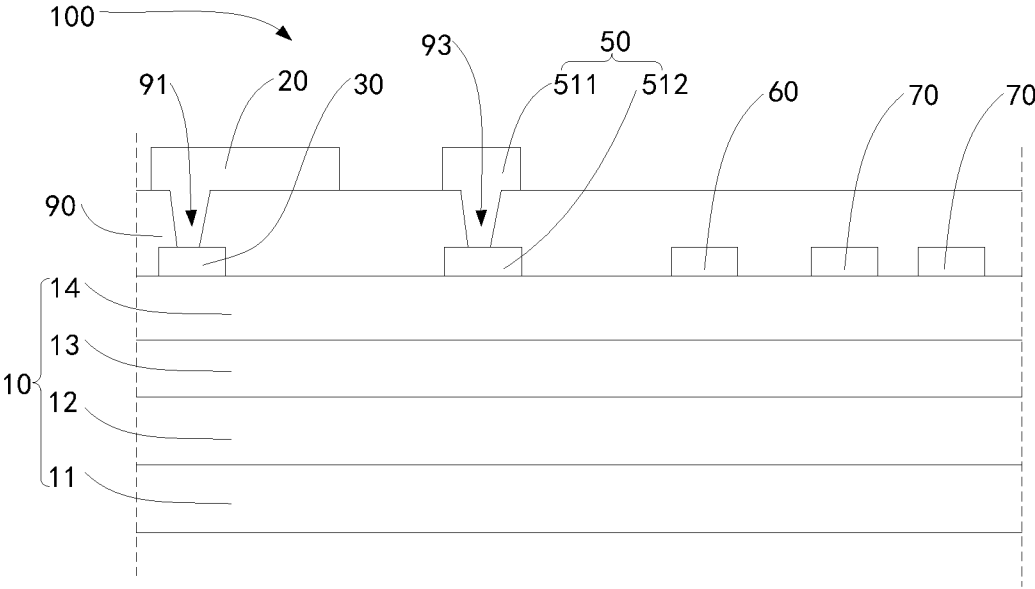


图 9

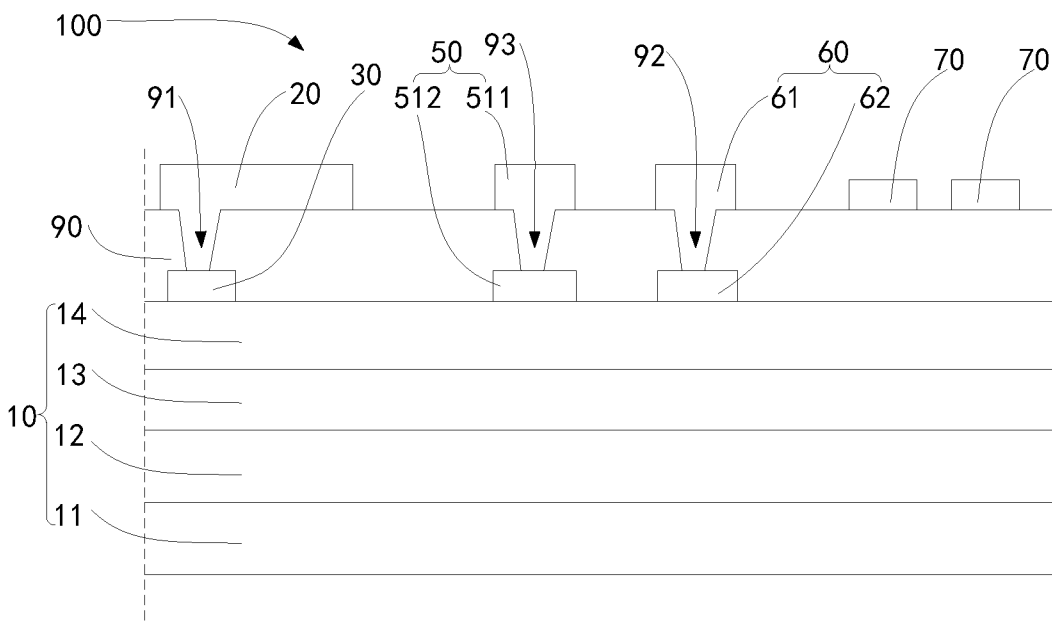


图 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPO

International application No.

PCT/CN2021/133495

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06F 3/044(2006.01)i; G06F 3/041(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)

G06F

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: 触控, 触摸, 挖孔, 通孔, 开孔, 屏内, 摄像, 照相, 屏蔽, 遮蔽, 掩蔽, 干扰, touch, hole, camera, shad+, shield+, interfere+, affect+

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 113589968 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 02 November 2021 (2021-11-02)<br>description, paragraphs 0025-0033, and figure 2 | 1-20                  |
| Y         | CN 210534741 U (GIANTPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 May 2020 (2020-05-15)<br>description, paragraphs 0022-0030, and figure 2                    | 1-20                  |
| Y         | CN 110244873 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 17 September 2019 (2019-09-17)<br>description, paragraphs 0067-0068, and figures 1-2 | 1-20                  |
| A         | CN 206515805 U (XIAMEN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 22 September 2017 (2017-09-22)<br>entire document                                   | 1-20                  |
| A         | CN 112328112 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 05 February 2021 (2021-02-05)<br>entire document                                        | 1-20                  |
| A         | US 2020272011 A1 (SHARP K. K.) 27 August 2020 (2020-08-27)<br>entire document                                                                  | 1-20                  |



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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 July 2022

Date of mailing of the international search report

27 July 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.



**INTERNATIONAL SEARCH REPO**  
**Information on patent family member:**

International application No.

**PCT/CN2021/133495**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 113589968  | A  | 02 November 2021                     | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 210534741  | U  | 15 May 2020                          | TW                      | M586384    | U  | 11 November 2019                     |
| CN                                        | 110244873  | A  | 17 September 2019                    | US                      | 2020117313 | A1 | 16 April 2020                        |
| CN                                        | 206515805  | U  | 22 September 2017                    | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 112328112  | A  | 05 February 2021                     | None                    |            |    |                                      |
| US                                        | 2020272011 | A1 | 27 August 2020                       | None                    |            |    |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/133495

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>A. 主题的分类</b><br>G06F 3/044(2006.01)i; G06F 3/041(2006.01)i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>G06F<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT: 触控, 触摸, 挖孔, 通孔, 开孔, 屏内, 摄像, 照相, 屏蔽, 遮蔽, 掩蔽, 干扰, touch, hole, camera, shad+, shield+, interfere+, affect+                                                                                                                                  |                                                                                   |                                      |
| <b>C. 相关文件</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |                                      |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                 | 相关的权利要求                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 113589968 A (昆山国显光电有限公司) 2021年11月2日 (2021 - 11 - 02)<br>说明书第0025-0033段, 附图2    | 1-20                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 210534741 U (凌巨科技股份有限公司) 2020年5月15日 (2020 - 05 - 15)<br>说明书第0022-0030段, 附图2    | 1-20                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 110244873 A (武汉天马微电子有限公司) 2019年9月17日 (2019 - 09 - 17)<br>说明书第0067-0068段, 附图1-2 | 1-20                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 206515805 U (厦门天马微电子有限公司) 2017年9月22日 (2017 - 09 - 22)<br>全文                    | 1-20                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 112328112 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2021年2月5日 (2021 - 02 - 05)<br>全文                 | 1-20                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US 2020272011 A1 (SHARP K. K.) 2020年8月27日 (2020 - 08 - 27)<br>全文                  | 1-20                                 |
| <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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                   |                                      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |                                                                                   |                                      |
| 国际检索实际完成的日期<br>2022年7月3日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   | 国际检索报告邮寄日期<br>2022年7月27日             |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   | 授权官员<br>淡美俊<br>电话号码 86-(10)-53962588 |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/133495

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 113589968  | A  | 2021年11月2日     | 无    |            |    |                |
| CN          | 210534741  | U  | 2020年5月15日     | TW   | M586384    | U  | 2019年11月11日    |
| CN          | 110244873  | A  | 2019年9月17日     | US   | 2020117313 | A1 | 2020年4月16日     |
| CN          | 206515805  | U  | 2017年9月22日     | 无    |            |    |                |
| CN          | 112328112  | A  | 2021年2月5日      | 无    |            |    |                |
| US          | 2020272011 | A1 | 2020年8月27日     | 无    |            |    |                |