

(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
2022 年 12 月 22 日 (22.12.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/262010 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/103362

(22) 国际申请日: 2021 年 6 月 30 日 (30.06.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110678194.0 2021 年 6 月 18 日 (18.06.2021) CN

(71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL 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: **李亮 (LI, Liang)**; 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, 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:** DISPLAY PANEL, FABRICATION METHOD THEREFOR, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 显示面板及其制作方法、显示装置

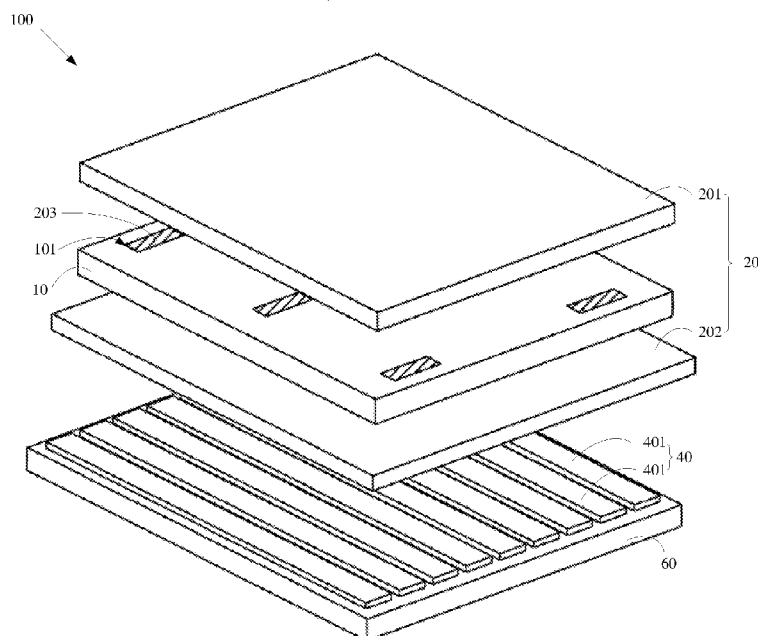


图 1

(57) **Abstract:** A display panel (100), a fabrication method therefor, and a display apparatus. The display panel (100) comprises an upper substrate (10) and a lower substrate (60) arranged opposite to each other, a liquid crystal layer, a first electrode layer (201), and a second electrode layer (202). The first electrode layer (201) is located on the side of the upper substrate (10) close to or distant from the liquid crystal layer, the second electrode layer (202) is located on the side of the upper substrate (10) distant from the first electrode layer (201), and the first electrode layer (201) and the second electrode layer (202) are electrically connected.

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: 显示面板(100)及其制作方法、显示装置; 显示面板(100)包括相对设置的上基板(10)和下基板(60)、液晶层、第一电极层(201)、第二电极层(202), 第一电极层(201)位于上基板(10)靠近或者远离液晶层的一侧, 第二电极层(202)位于上基板(10)远离第一电极层(201)的一侧, 第一电极层(201)和第二电极层(202)电性连接。

发明名称：显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及显示器件的制造，具体涉及显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] LCD(Liquid Crystal Display, 液晶显示器)通过向每一像素电极传入对应的信号以和上板的公共电极之间形成电压差以驱动液晶分子偏转，从而达到控制每个像素点偏振光出射程度而达到显示目的。

[0003] 目前，上板的公共电极一般采用ITO(Indium Tin Oxide, 氧化铟锡)制作，但是ITO的导电性较差并且方块电阻较大，当数据线中的信号发生变动时，通过电容耦合效应会改变上板的公共电极的电压，而公共电极的电压难以在短时间内恢复到原始设定的电位，造成后续液晶两端的电压差偏大或者偏小，形成水平串扰，降低了画面显示质量。

[0004] 因此，有必要提供可以改善水平串扰现象以提高画面显示质量的显示面板及其制作方法、显示装置。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请的目的在于提供显示面板及其制作方法、显示装置，以改善上板的公共电极因方块电阻较大导致公共电极的电压难以在短时间内恢复到原始设定的电位的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本申请的目的在于提供显示面板及其制作方法、显示装置，以改善上板的公共电极因方块电阻较大导致公共电极的电压难以在短时间内恢复到原始设定的电位的技术问题。

[0007] 本申请实施例提供显示面板，所述显示面板包括：

- [0008] 下基板；
- [0009] 上基板，所述上基板和所述下基板相对设置；
- [0010] 液晶层，所述液晶层填充于所述下基板和所述上基板之间；
- [0011] 第一电极层，所述第一电极层位于所述上基板靠近或者远离所述液晶层的一侧；
- [0012] 第二电极层，所述第二电极层位于所述上基板远离所述第一电极层的一侧，所述第一电极层和所述第二电极层电性连接。
- [0013] 在一实施例中，所述显示面板包括非显示区内所述上基板包括至少一过孔，每一所述过孔均位于所述非显示区内；
- [0014] 其中，所述显示面板还包括导电部，所述导电部位于至少一所述过孔中，所述第一电极层和所述第二电极层通过所述导电部电性连接。
- [0015] 在一实施例中，所述上基板包括多个所述过孔，多个所述过孔至少排列于所述上基板中相对的两侧。
- [0016] 在一实施例中，所述导电部包括位于所述过孔中的导电球，或者所述导电部包括从所述过孔侧壁上延伸至所述上基板上侧和所述上基板下侧的金属层。
- [0017] 在一实施例中，所述导电球呈椭球形状，所述导电球的长轴垂直于所述第一电极层。
- [0018] 在一实施例中，所述金属层由对应的所述过孔的侧壁延伸至所述过孔周围的上下两侧以电性连接所述第一电极层和所述第二电极层。
- [0019] 在一实施例中，所述金属层的组成材料和所述第一电极层的组成材料相同。
- [0020] 在一实施例中，所述导电部的电阻率小于所述第一电极层的电阻率，并且所述导电部的电阻率小于所述第二电极层的电阻率。
- [0021] 在一实施例中，所述显示面板还包括：
- [0022] 保护层，所述保护层位于所述第一电极层远离所述上基板的一侧，所述保护层具有绝缘性。
- [0023] 在一实施例中，所述显示面板还包括：
- [0024] 滤光层，所述滤光层和所述第二电极层相对设置，所述滤光层包括多个滤光部，相邻的两个所述滤光部之间具有间隙；

- [0025] 遮光层，所述遮光层位于所述第二电极层靠近所述滤光层的一侧，所述遮光层包括多个遮光部，多个所述遮光部分别与多个所述间隙相对设置。
- [0026] 本申请实施例还提供显示面板的制作方法，用于制作显示面板，所述方法包括：
- [0027] 提供一基板；
- [0028] 在所述上基板的一侧通过磁控溅射、真空蒸镀或者喷墨打印形成第一电极层；
- [0029] 在所述上基板远离所述第一电极层的一侧通过磁控溅射、真空蒸镀或者喷墨打印形成第二电极层，所述第一电极层和所述第二电极层电性连接；
- [0030] 将所述上基板和下基板相对设置，并且在所述下基板和所述上基板之间填充液晶层。
- [0031] 在一实施例中，所述显示面板包括非显示区，所述上基板包括至少一过孔，每一所述过孔均于所述非显示区内；
- [0032] 其中，在所述上基板的一侧通过磁控溅射、真空蒸镀或者喷墨打印形成第一电极层的步骤之前，还包括：
- [0033] 在至少一所述过孔四周区域的上下侧和侧壁通过气相沉积形成导电部，所述导电部电性连接所述第一电极层和所述第二电极层。
- [0034] 在一实施例中，在所述上基板远离所述第一电极层的一侧通过磁控溅射、真空蒸镀或者喷墨打印形成第二电极层，所述第一电极层和所述第二电极层电性连接的步骤之后，还包括：
- [0035] 在第一电极层上形成保护层，所述保护层具有绝缘性。
- [0036] 在一实施例中，在第一电极层上形成保护层，所述保护层具有绝缘性的步骤之后，还包括：
- [0037] 在所述第二电极层上形成遮光层，所述遮光层包括多个遮光部。
- [0038] 本申请实施例还提供显示装置，所述显示装置包括显示面板，所述显示面板包括：
- [0039] 下基板；
- [0040] 上基板，所述上基板和所述下基板相对设置；
- [0041] 液晶层，所述液晶层填充于所述下基板和所述上基板之间；

- [0042] 第一电极层，所述第一电极层位于所述上基板靠近或者远离所述液晶层的一侧；
- [0043] 第二电极层，所述第二电极层位于所述上基板远离所述第一电极层的一侧，所述第一电极层和所述第二电极层电性连接。
- [0044] 在一实施例中，所述显示面板包括非显示区内所述上基板包括至少一过孔，每一所述过孔位于所述非显示区内；
- [0045] 其中，所述显示面板还包括导电部，所述导电部位于至少一所述过孔中，所述第一电极层和所述第二电极层通过所述导电部电性连接。
- [0046] 在一实施例中，所述上基板包括多个所述过孔，多个所述过孔至少排列于所述上基板中相对的两侧。
- [0047] 在一实施例中，所述导电部包括位于所述过孔中的导电球，或者所述导电部包括从所述过孔侧壁上延伸至所述上基板上侧和所述上基板下侧的金属层。
- [0048] 在一实施例中，所述金属层由对应的所述过孔的侧壁延伸至所述过孔周围的上下两侧以电性连接所述第一电极层和所述第二电极层。
- [0049] 在一实施例中，所述导电部的电阻率小于所述第一电极层的电阻率，并且所述导电部的电阻率小于所述第二电极层的电阻率。

发明的有益效果

有益效果

- [0050] 本申请提供了显示面板及其制作方法、显示装置，所述显示面板包括：下基板；上基板，所述上基板和所述下基板相对设置；液晶层，所述液晶层填充于所述下基板和所述上基板之间；第一电极层，所述第一电极层位于所述上基板的一侧；第二电极层，所述第二电极层位于所述上基板远离所述第一电极层的一侧，所述第一电极层和所述第二电极层电性连接。本方案通过在所述上基板的两侧分别设置电性连接的所述第一电极层和所述第二电极层，所述第一电极层和所述第二电极层整体呈现的电阻较小，即削弱了所述第一电极层和所述第二电极层整体和下板上的数据线之间的电容耦合效应，因此能缩短所述第一电极层和所述第二电极层恢复到初始设定的电位的时长以削弱水平串扰，还能降低对数据线中的信号的影响，最终提高了画面显示的质量。

对附图的简要说明

附图说明

- [0051] 下面结合附图，通过对本申请的具体实施方式详细描述，将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。
- [0052] 图1为本申请实施例提供的显示面板的三维结构展开示意图。
- [0053] 图2为本申请实施例提供的一种显示面板的剖面示意图。
- [0054] 图3为本申请实施例提供的另一种显示面板的剖面示意图。
- [0055] 图4为本申请实施例提供的又一种显示面板的剖面示意图。
- [0056] 图5为本申请实施例提供的显示面板的制作方法的流程图。
- [0057] 图6为本申请实施例提供的显示面板的制作方法的场景示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0058] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行
- [0059] 清楚、完整的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。
- [0060] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“靠近”、“一侧”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，例如，“上”只是表面在物体上方，具体指代正上方、斜上方、上表面都可以，只要居于物体水平之上即可；“两侧”或者“两端”是指代图中可以体现出的物体的相对的两个位置，所述两个位置可以和物体直接或者间接接触，以上方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。
- [0061] 另外，还需要说明的是，附图提供的仅仅是和本申请关系比较密切的结
- [0062] 构和步骤，省略了一些与申请关系不大的细节，目的在于简化附图，使申请点一目了然，而不是表明实际中装置和方法就是和附图一模一样，不作为实际中装置和方法的限制。

[0063] 本申请提供显示面板，所述显示面板包括但不限于以下实施例以及以下

[0064] 实施例的组合。

[0065] 在一实施例中，如图1所示，所述显示面板100包括：下基板60；上基板10，所述上基板10和所述下基板60相对设置；液晶层，所述液晶层填充于所述下基板60和所述上基板10之间；第一电极层201，所述第一电极层201位于所述上基板10靠近或者远离所述液晶层的一侧；第二电极层202，所述第二电极层202位于所述上基板10远离所述第一电极层201的一侧，所述第一电极层201和所述第二电极层202电性连接。

[0066] 其中，所述上基板10可以为刚性基板或者柔性基板，所述刚性基板可以为玻璃或者硅片，所述刚性基板的组成材料可以包括但不限于石英粉、碳酸锶、碳酸钡、硼酸、硼酐、氧化铝、碳酸钙、硝酸钡、氧化镁、氧化锡、氧化锌中的至少一种，所述柔性基板可以为聚合物材料基板、金属箔片基板、超薄玻璃基板、聚合物与无机物的复合基板或者聚合物、有机物、无机物的复合基板，其中所述聚合物材料可以包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺中的至少一种。

[0067] 其中，所述第一电极层201和所述第二电极层202均具有导电性并且均呈透明色，进一步的，所述第一电极层201的组成材料和所述第二电极层202的组成材料可以相同或者不同。具体的，所述第一电极层201的组成材料和所述第二电极层202的组成材料均可以包括但不限于ITO，所述第一电极层201和所述第二电极层202可以通过但不限于磁控溅射、真空蒸镀、喷墨打印这些方式制作。

[0068] 可以理解的，如图1所示，本实施例中的所述第一电极层201和所述第二电极层202分别设置在所述上基板10中相对的两侧且电性连接，即所述第一电极层201和所述第二电极层202通过电性连接可以形成一具有导电性的复合电极层20，相比较现有技术中仅在所述上基板10中靠近下板的一侧设置电极层，本实施例中的所述复合电极层20呈现的电阻较小，即所述复合电极层20和所述下板上的数据线之间的电容耦合效应较小，可以改善水平串扰，并且所述复合电极层20对所述下板上的数据线中的信号的影响较小，最终提高了画面显示的质量。

[0069] 需要注意的是，由于本实施例中的所述第一电极层201位于所述上基板10远离

所述第二电极层202的一侧，即所述复合电极层20靠近所述下板的一侧和所述下板的距离不会较小，相较于现有技术中的电极层和所述下板的距离，即本实施例中所述复合电极层20和所述下板的距离不会有所减小，即所述复合电极层20不会增加对所述下板上的数据线中的信号的干扰。

[0070] 在一实施例中，如图1所示，所述显示面板100包括非显示区内所述上基板10包括至少一过孔101，每一所述过孔101均位于所述非显示区内。所述显示面板100还包括：导电部203，所述导电部203位于至少一所述过孔101中，所述第一电极层201和所述第二电极层202通过所述导电部203电性连接。

[0071] 可以理解的，每一所述过孔101均位于所述非显示区可以避免在显示区内进行挖空以影响画面显示，进一步的，所述非显示区可以为但不限于靠近所述显示面板100的边缘的区域。其中，当所述上基板10包括一所述过孔101时，所述过孔101可以位于所述上基板10中靠近任一侧的区域，所述导电部203位于所述过孔101中，所述过孔101的尺寸可以设置的较大以确保所述第一电极层201和所述第二电极层202电性连接。其中，当所述上基板10包括多个所述过孔101时，多个所述过孔101可以至少排列于所述上基板10中相对的两侧，多个所述过孔101的尺寸可以相同或者不同，可以合理地设置所述过孔101的数目和尺寸以确保所述第一电极层201和所述第二电极层202电性连接，当然，多个所述过孔101也可以至少排列于所述上基板10中的其中一对角线的两端点附近的区域，所述导电部203位于其中至少一所述过孔101中。

[0072] 其中，在将所述导电部203固定于对应的所述过孔101中之前，所述导电部203的高度可以不小于对应的所述过孔101的高度，以保证所述导电部203的上下两端分别可以电性连接至所述第一电极层201和所述第二电极层202，以确保第一电极层201和所述第二电极层202电性连接，可以理解的，将所述导电部203固定于对应的所述过孔101中之后，所述导电部203的高度可以等于对应的所述过孔101的高度，以避免垫高影响后续形成的所述第一电极层201或者所述第二电极层202在所述过孔101处的高度。其中，所述导电部203的在所述上基板10上的投影可以位于对应的所述过孔101内，即所述导电部203的横截面的尺寸可以小于对应的所述过孔101的横截面的尺寸，以降低所述导电部203的成本。

[0073] 在一实施例中，如图2和图3所示，所述导电部203包括位于所述过孔101中的导电球2031，或者所述导电部203包括从所述过孔侧壁上延伸至所述上基板10上侧和所述上基板10下侧的金属层2032。其中，所述导电球2031可以呈椭球形状，所述导电球2031的长轴可以垂直于所述第一电极层201，所述导电球2031的数目可以大于1，所述金属层2032可以由对应的所述过孔101的侧壁延伸至所述过孔101周围的上下两侧以电性连接所述第一电极层201和所述第二电极层202。具体的，可以直接在所述过孔101中放置所述导电球2031或者在所述过孔101中沉积金属材料形成所述金属层2032。具体的，所述导电球2031的组成材料可以包括但不限于金，所述金属层2032的组成材料包括但不限于铜、铝、钼。

[0074] 需要注意的是，当所述导电部203包括所述导电球2031时，如图2所示，可以在形成至少一所述过孔101之前形成所述第一电极层201，再以所述第一电极层201作为支撑，以向所述第一电极层201和所述过孔101形成的容纳空间内放置至少一所述导电球2031。需要注意的是，当所述导电部203包括所述金属层2032时，可以在形成至少一所述过孔101之前形成所述第一电极层201，同理，在所述第一电极层201和所述过孔101形成的容纳空间的底部和侧壁上均形成所述金属层2032，并且所述金属层2032延伸至所述过孔101周围的上下两侧；或者，如图3所示，可以在形成至少一所述过孔101和所述金属层2032之后形成所述第一电极层201，具体的，形成所述过孔101后，可以在所述过孔101四周区域的上下侧形成所述金属层2032，并且所述金属层2032还形成于所述过孔101的侧壁。

[0075] 特别的，所述金属层2032的组成材料还可以为ITO，此时可以在所述上基板10的一侧沉积ITO材料依次形成填充于所述过孔101中的所述金属层2032和所述第一电极层201，即所述金属层2032和所述第一电极层201可以通过一道工序制作，进一步的，可以将所述上基板10反转后在所述上基板10的另一侧沉积ITO材料形成一整面的所述第二电极层202。

[0076] 其中，所述第一电极层201和所述第二电极层202也可以通过位于所述显示面板100中至少一边缘的侧壁上的导电线电性连接，所述导电线的组成材料可以包括但不限于铜，所述导电线的两端分别电性连接所述第一电极层201的边缘和所述第二电极层202的边缘。可以理解的，通过所述导电线电性连接所述第一电极层

201和所述第二电极层202可以避免在所述上基板10上设置所述过孔101以及在所述过孔101中设置所述导电部203。

[0077] 在一实施例中，所述导电部203的电阻率小于所述第一电极层201的电阻率，并且所述导电部203的电阻率小于所述第二电极层202的电阻率。可以理解的，将所述导电部203的电阻率设置的较小可以避免增加所述复合电极层20的电阻，降低所述复合电极层20和所述下板上的数据线之间的电容耦合效应。同理，当设置所述导电线时，所述导电线的电阻率也可以小于所述第一电极层201的电阻率，并且所述导电线的电阻率小于所述第二电极层202的电阻率。

[0078] 在一实施例中，如图4所示，所述显示面板100还包括：保护层30，所述保护层30位于所述第一电极层201远离所述上基板10的一侧，所述保护层30具有绝缘性。需要注意的是，所述保护层30远离所述上基板10的一侧还包括偏光片、盖板等膜层，所述保护层30用于隔离所述第一电极层201和所述偏光片等膜层以避免影响所述第一电极层201的电学和光学性质。进一步的，所述保护层30还呈透明色，以避免降低光线的穿透率，具体的，所述保护层30的组成材料可以包括但不限于氮化硅、氧化硅两者中的至少一种。

[0079] 在一实施例中，如图1和图4所示，所述显示面板100还包括：滤光层40，所述滤光层40和所述第二电极层202相对设置，所述滤光层40包括多个滤光部401，相邻的两个所述滤光部401之间具有间隙，进一步的，如图4所示，所述显示面板100还包括：遮光层50，所述遮光层50位于所述第二电极层202靠近所述滤光层40的一侧，所述遮光层50包括多个遮光部501，多个所述遮光部501分别与多个所述间隙相对设置。

[0080] 可以理解的，将所述遮光层50设于所述第二电极层202靠近所述滤光层40的一侧，使得所述遮光层50和所述滤光层40之间的距离较近，可以提高所述遮光层50和所述滤光层40对位的准确性。具体的，所述显示面板100可以为液晶显示面板，当所述遮光层50和所述滤光层40对位以后，可以在所述遮光层50和所述滤光层40之间设置液晶分子，需要注意的是，如图1和图4所示，位于所述滤光层40远离所述上基板10的一侧的所述下基板60可以为薄膜晶体管阵列基板，所述薄膜晶体管阵列基板上不同区域的电压和所述复合电极层20上的电压不同，即所

述薄膜晶体管阵列基板上的每一区域和所述复合电极层20之间存在电压差，所述电压差可以驱动对应的至少一所述液晶分子偏转，配合对应的所述滤光部401以呈现相应的颜色。

[0081] 在一实施例中，所述显示面板100可以为OLED(Organic Light-Emitting Diode, 有机电致发光二极管)显示面板，此时，所述滤光层40可以和所述遮光层50同层设置，并且多个所述滤光部401和多个所述遮光部501交替设置，即所述遮光部501用于防止穿过相邻的两个所述滤光部401的光线发生混色。进一步的，多个所述滤光部401和多个所述遮光部501上可以依次设置平坦层、发光层，所述发光层可以向靠近所述滤光部401的一侧发出白光，所述白光经过所述滤光层40可以实现彩色显示。

[0082] 本申请提供显示面板的制作方法，所述显示面板的制作方法包括但不限于

[0083] 于以下实施例以及以下实施例的组合。

[0084] 在一实施例中，如图5和图6所示，所述方法可以包括但不限于如下步骤。

[0085] S10，提供上基板10。

[0086] 其中，结合图6所示，所述上基板10可以为刚性基板或者柔性基板，所述刚性基板可以为玻璃或者硅片，所述刚性基板的组成材料可以包括但不限于石英粉、碳酸锶、碳酸钡、硼酸、硼酐、氧化铝、碳酸钙、硝酸钡、氧化镁、氧化锡、氧化锌中的至少一种，所述柔性基板可以为聚合物材料基板、金属箔片基板、超薄玻璃基板、聚合物与无机物的复合基板或者聚合物、有机物、无机物的复合基板，其中所述聚合物材料可以包括聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对萘二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺中的至少一种。

[0087] S20，在所述上基板10的一侧通过磁控溅射、真空蒸镀、喷墨打印形成第一电极层201。

[0088] 其中，所述第一电极层201均具有导电性并且呈透明色。具体的，所述第一电极层201的组成材料可以包括但不限于ITO磁控溅射。

[0089] S30，在所述上基板10远离所述第一电极层201的一侧通过磁控溅射、真空蒸镀、喷墨打印形成第二电极层202，所述第一电极层201和所述第二电极层202电性连接。

[0090] 其中，所述第二电极层202可以参考上文关于所述第一电极层201的相关描述。

[0091] 可以理解的，如图1所示，本实施例中的所述第一电极层201和所述第二电极层202分别设置在所述上基板10中相对的两侧且电性连接，即所述第一电极层201和所述第二电极层202通过电性连接可以形成一具有导电性的复合电极层20，相比较现有技术中仅在所述上基板10中靠近下板的一侧设置电极层，本实施例中的所述复合电极层20呈现的电阻较小，即所述复合电极层20和所述下板上的数据线之间的电容耦合效应较小，可以改善水平串扰，并且所述复合电极层20对所述下板上的数据线中的信号的影响较小，最终提高了画面显示的质量。需要注意的是，由于本实施例中的所述第一电极层201位于所述上基板10远离所述第二电极层202的一侧，即所述复合电极层20靠近所述下板的一侧和所述下板的距离不会较小，相较于现有技术中的电极层和所述下板的距离，即本实施例中所述复合电极层20和所述下板的距离不会有所减小，即所述复合电极层20不会增加对所述下板上的数据线中的信号的干扰。

[0092] S40，将所述上基板和下基板相对设置，并且在所述下基板和所述上基板之间填充液晶层。

[0093] 其中，所述上基板和所述下基板对组后可以预留一开口，通过所述开口将液晶分子灌入对组后的所述上基板和所述下基板之间以形成所述液晶层，再封闭所述开口，避免破坏所述液晶层。

[0094] 在一实施例中，如图6所示，所述显示面板包括非显示区，所述上基板10包括至少一过孔101，每一所述过孔101均位于所述非显示区内，在所述步骤S20之前可以包括但不限于如下步骤。

[0095] S101，在至少一所述过孔101四周区域的上下侧和侧壁通过气相沉积形成导电部203，所述导电部203电性连接所述第一电极层201和所述第二电极层202。

[0096] 其中，可以理解的，每一所述过孔101均位于所述非显示区可以避免在显示区内进行挖空以影响画面显示，进一步的，所述非显示区可以为但不限于靠近所述显示面板100的边缘的区域。其中，当所述上基板10包括一所述过孔101时，所述过孔101可以位于所述上基板10中靠近任一侧的区域，所述过孔101的尺寸可以设置的较大以确保所述第一电极层201和所述第二电极层202电性连接。其

中，当所述上基板10包括多个所述过孔101时，多个所述过孔101可以至少排列于所述上基板10中相对的两侧，多个所述过孔101的尺寸可以相同或者不同，可以合理地设置所述过孔101的数目和尺寸以确保所述第一电极层201和所述第二电极层202电性连接，当然，多个所述过孔101也可以至少排列于所述上基板10中的其中一对角线的两端点附近的区域。

[0097] 需要注意的是，根据上文分析可知，基于所述上基板10包括至少一所述过孔101，即所述过孔101形成于所述第一电极层201之前，此时无法形成所述容纳空间以支撑所述导电球2031，故此处的所述导电部203可以为所述金属层2032，即形成所述过孔101后，可以在所述过孔101四周区域的上下侧通过气相沉积形成所述金属层2032，并且所述金属层2032还形成于所述过孔101的侧壁。

[0098] 可以理解的，也可以在形成至少一所述过孔101之前形成所述第一电极层201，并且通过刻蚀形成所述过孔101，再以所述第一电极层201作为支撑，以向所述第一电极层201和所述过孔101形成的容纳空间内放置至少一所述导电球2031；或者，在形成至少一所述过孔101之前形成所述第一电极层201，在所述第一电极层201和所述过孔101形成的容纳空间的底部和侧壁上均形成所述金属层2032，并且所述金属层2032延伸至所述过孔101周围的上下两侧。具体的，所述导电球2031和所述金属层2032可以参考上文的相关描述，此处仅以所述上基板10包括至少一所述过孔101为例进行说明。

[0099] 需要注意的是，如图6所示，可以先在所述过孔101四周区域的上侧形成部分所述金属层2032，再将所述上基板10反转后在所述过孔101四周区域的上侧形成部分所述金属层2032，然后在所述上基板10和所述金属层2032的一侧形成所述第一电极层201，同理，再将所述上基板10反转后在所述上基板10和所述金属层2032的一侧形成所述第二电极层202。

[0100] 特别的，所述金属层2032的组成材料还可以为ITO，此时可以在所述上基板10的一侧沉积ITO材料依次形成填充于所述过孔101中的所述金属层2032和所述第一电极层201，即所述金属层2032和所述第一电极层201可以通过一道工序制作，进一步的，可以将所述上基板10反转后在所述上基板10的另一侧沉积ITO材料形成一整面的所述第二电极层202。

[0101] 进一步的，如图6所示，所述步骤S30之后可以包括但不限于如下步骤。

[0102] S50，在所述第一电极层201上形成保护层30，所述保护层30具有绝缘性。

[0103] 需要注意的是，所述保护层30远离所述上基板10的一侧还包括偏光片、盖板等膜层，所述保护层30用于隔离所述第一电极层201和所述偏光片等膜层以避免影响所述第一电极层201的电学和光学性质。进一步的，所述保护层30还呈透明色，以避免降低光线的穿透率，具体的，所述保护层30的组成材料可以包括但不限于氮化硅、氧化硅两者中的至少一种。

[0104] 进一步的，如图6所示，所述步骤S50之后可以包括但不限于如下步骤。

[0105] S60，在所述第二电极层202上形成遮光层50，所述遮光层50包括多个遮光部501。

[0106] 同理，需要将所述上基板10反转后在所述第二电极层202上形成所述遮光层50，具体的，所述遮光层50和多个所述遮光部501可以参考上文的相关描述。

[0107] 本申请实施例提供显示装置，所述显示装置包括如上文任一所述的显示面板。

[0108] 本申请提供了显示面板及其制作方法、显示装置，所述显示面板包括：下基板；上基板，所述上基板和所述下基板相对设置；液晶层，所述液晶层填充于所述下基板和所述上基板之间；第一电极层，所述第一电极层位于所述上基板的一侧；第二电极层，所述第二电极层位于所述上基板远离所述第一电极层的一侧，所述第一电极层和所述第二电极层电性连接。本方案通过在所述上基板的两侧分别设置电性连接的所述第一电极层和所述第二电极层，所述第一电极层和所述第二电极层整体呈现的电阻较小，即削弱了所述第一电极层和所述第二电极层整体和下板上的数据线之间的电容耦合效应，因此能缩短所述第一电极层和所述第二电极层恢复到初始设定的电位的时长以削弱水平串扰，还能降低对数据线中的信号的影响，最终提高了画面显示的质量。

[0109] 以上对本申请实施例所提供的显示面板及其制作、显示装置进行了详细介绍，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，其中，包括：
- 下基板；
- 上基板，所述上基板和所述下基板相对设置；
- 液晶层，所述液晶层填充于所述下基板和所述上基板之间；
- 第一电极层，所述第一电极层位于所述上基板靠近或者远离所述液晶层的一侧；
- 第二电极层，所述第二电极层位于所述上基板远离所述第一电极层的一侧，所述第一电极层和所述第二电极层电性连接。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板包括非显示区，所述上基板包括至少一过孔，每一所述过孔位于所述非显示区内；其中，所述显示面板还包括导电部，所述导电部位于至少一所述过孔中，所述第一电极层和所述第二电极层通过所述导电部电性连接。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的显示面板，其中，所述上基板包括多个所述过孔，多个所述过孔至少排列于所述上基板中相对的两侧。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的显示面板，其中，所述导电部包括位于所述过孔中的导电球，或者所述导电部包括从所述过孔侧壁上延伸至所述上基板上侧和所述上基板下侧的金属层。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的显示面板，其中，所述导电球呈椭球形状，所述导电球的长轴垂直于所述第一电极层。
- [权利要求 6] 如权利要求4所述的显示面板，其中，所述金属层由对应的所述过孔的侧壁延伸至所述过孔周围的上下两侧以电性连接所述第一电极层和所述第二电极层。
- [权利要求 7] 如权利要求4所述的显示面板，其中，所述金属层的组成材料和所述第一电极层的组成材料相同。
- [权利要求 8] 如权利要求2所述的显示面板，其中，所述导电部的电阻率小于所述第一电极层的电阻率，并且所述导电部的电阻率小于所述第二电极层的电阻率。

- [权利要求 9] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：
保护层，所述保护层位于所述第一电极层远离所述上基板的一侧，所述保护层具有绝缘性。
- [权利要求 10] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：
滤光层，所述滤光层和所述第二电极层相对设置，所述滤光层包括多个滤光部，相邻的两个所述滤光部之间具有间隙；
遮光层，所述遮光层位于所述第二电极层靠近所述滤光层的一侧，所述遮光层包括多个遮光部，多个所述遮光部分别与多个所述间隙相对设置。
- [权利要求 11] 一种显示面板的制作方法，其中，所述方法包括：
提供一基板；
在所述上基板的一侧通过磁控溅射、真空蒸镀或者喷墨打印形成第一电极层；
在所述上基板远离所述第一电极层的一侧通过磁控溅射、真空蒸镀或者喷墨打印形成第二电极层，所述第一电极层和所述第二电极层电性连接；
将所述上基板和下基板相对设置，并且在所述下基板和所述上基板之间填充液晶层。
- [权利要求 12] 如权利要求11所述的显示面板的制作方法，其中，所述显示面板包括非显示区，所述上基板包括至少一过孔，每一所述过孔位于所述非显示区内；
其中，在所述上基板的一侧通过磁控溅射、真空蒸镀或者喷墨打印形成第一电极层的步骤之前，还包括：
在至少一所述过孔四周区域的上下侧和侧壁通过气相沉积形成导电部，所述导电部电性连接所述第一电极层和所述第二电极层。
- [权利要求 13] 如权利要求11所述的显示面板的制作方法，其中，在所述上基板远离所述第一电极层的一侧通过磁控溅射、真空蒸镀或者喷墨打印形成第二电极层，所述第一电极层和所述第二电极层电性连接的步骤之后，

还包括：

在第一电极层上形成保护层，所述保护层具有绝缘性。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的显示面板的制作方法，其中，在第一电极层上形成保护层，所述保护层具有绝缘性的步骤之后，还包括：
在所述第二电极层上形成遮光层，所述遮光层包括多个遮光部。

[权利要求 15] 一种显示装置，其中，所述显示装置包括显示面板，所述显示面板包括：

下基板；

上基板，所述上基板和所述下基板相对设置；

液晶层，所述液晶层填充于所述下基板和所述上基板之间；

第一电极层，所述第一电极层位于所述上基板靠近或者远离所述液晶层的一侧；

第二电极层，所述第二电极层位于所述上基板远离所述第一电极层的一侧，所述第一电极层和所述第二电极层电性连接。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的显示装置，其中，所述显示面板包括非显示区内
所述上基板包括至少一过孔，每一所述过孔位于所述非显示区内；
其中，所述显示面板还包括导电部，所述导电部位于至少一所述过孔中，所述第一电极层和所述第二电极层通过所述导电部电性连接。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的显示装置，其中，所述上基板包括多个所述过孔，多个所述过孔至少排列于所述上基板中相对的两侧。

[权利要求 18] 如权利要求16所述的显示装置，其中，所述导电部包括位于所述过孔中的导电球，或者所述导电部包括从所述过孔侧壁上延伸至所述上基板上侧和所述上基板上侧的金属层。

[权利要求 19] 如权利要求18所述的显示装置，其中，所述金属层由对应的所述过孔的侧壁延伸至所述过孔周围的上下两侧以电性连接所述第一电极层和所述第二电极层。

[权利要求 20] 如权利要求16所述的显示装置，其中，所述导电部的电阻率小于所述第一电极层的电阻率，并且所述导电部的电阻率小于所述第二电极层

的电阻率。

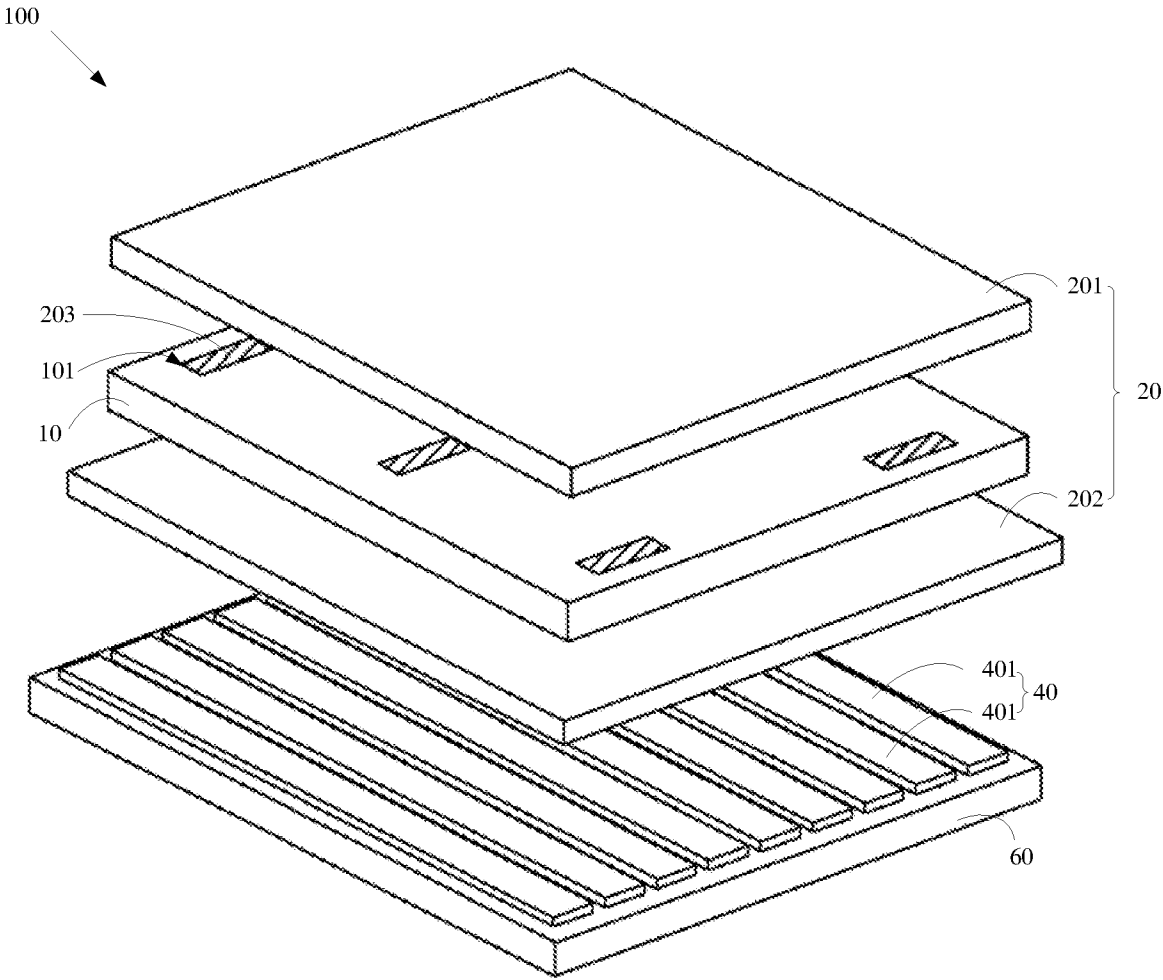


图 1

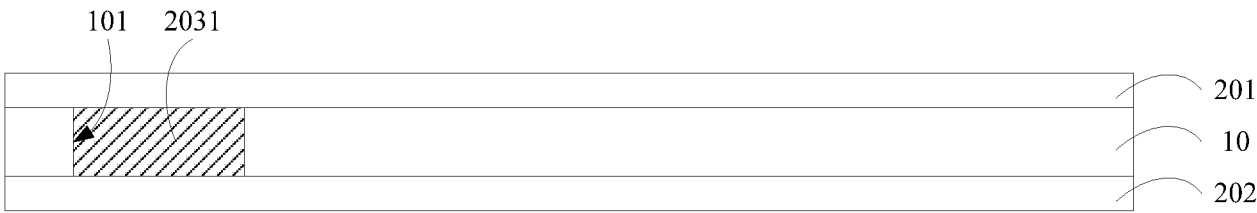


图 2

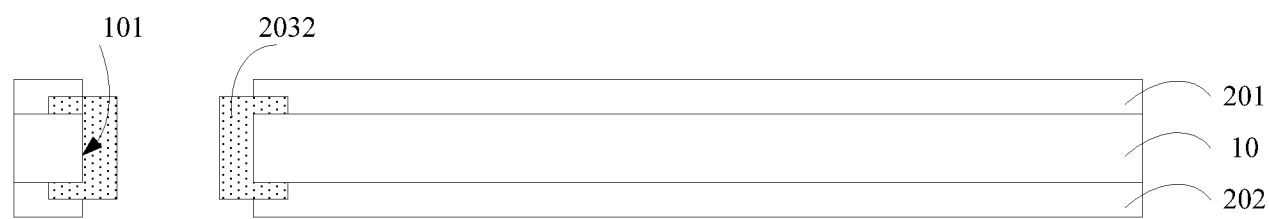


图 3

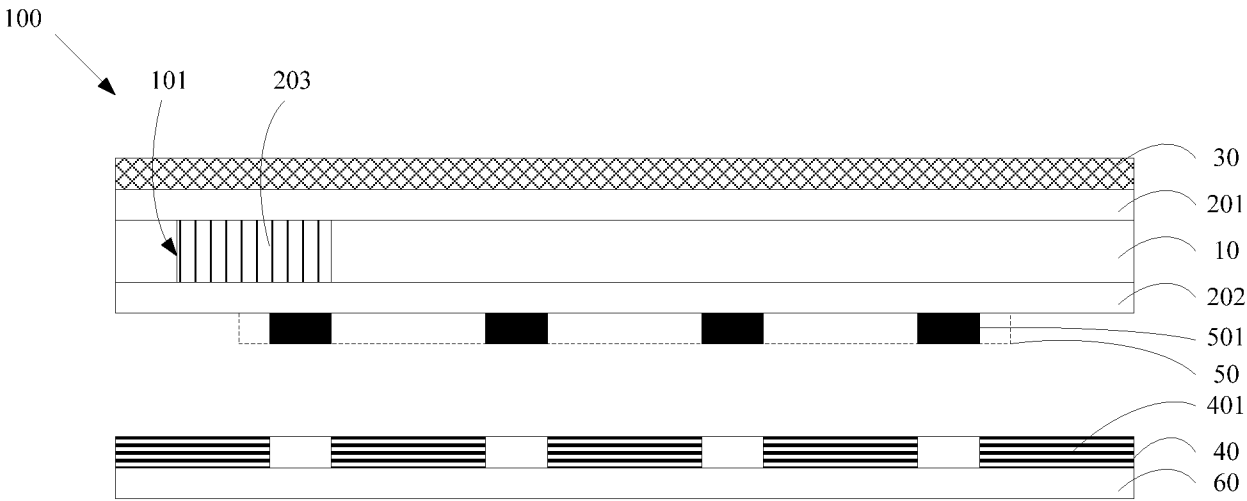


图 4

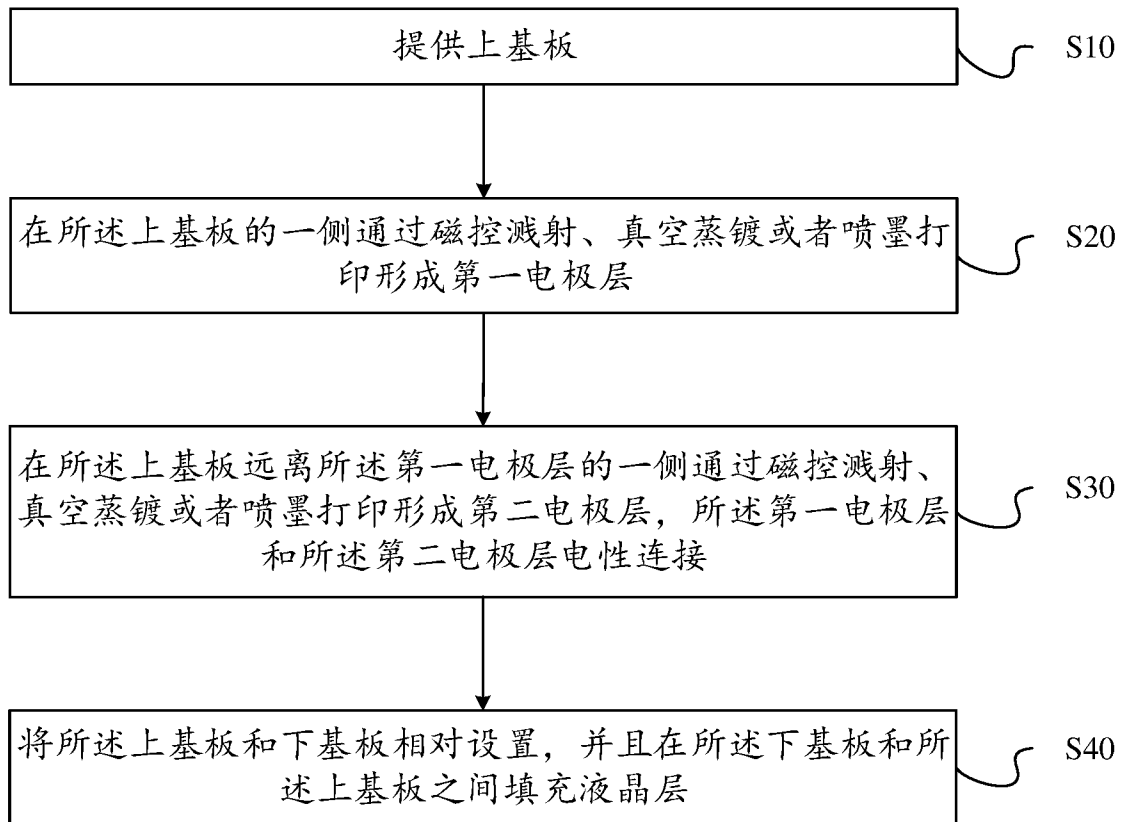


图 5

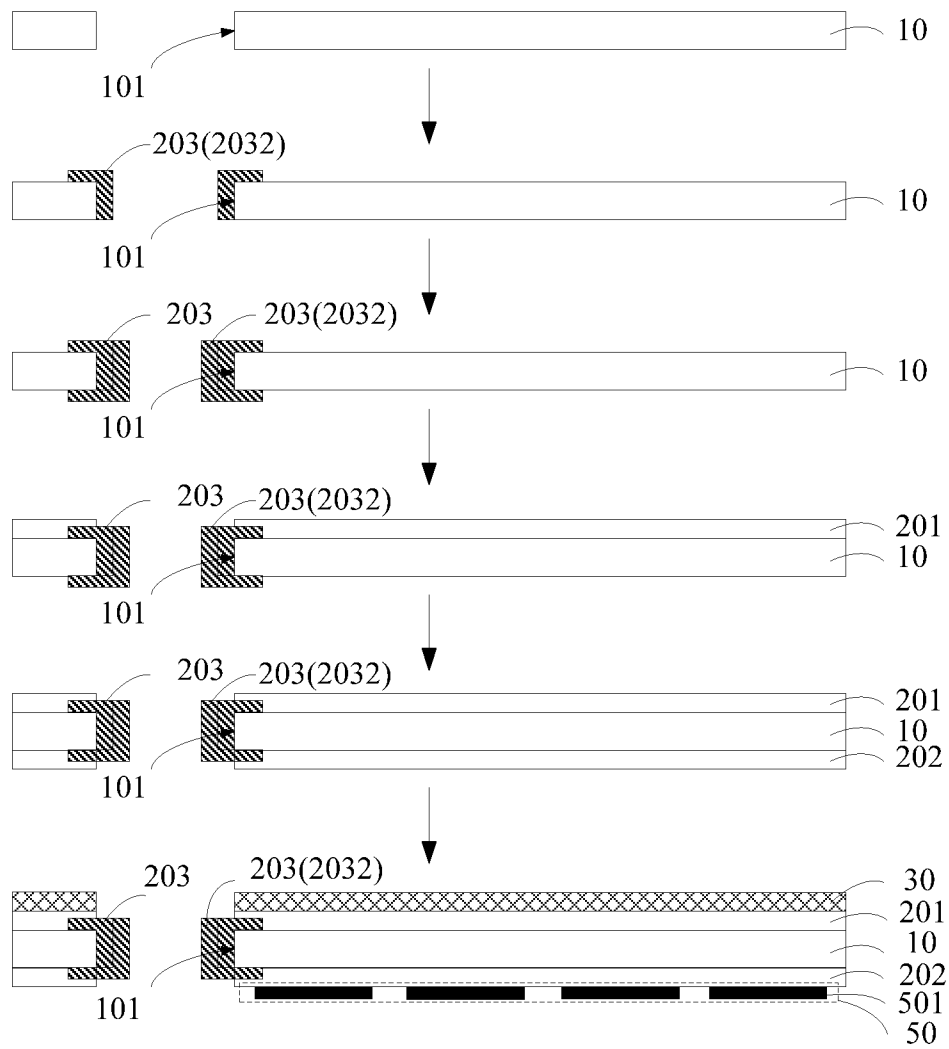


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/103362

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343(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

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 共用, 通用, 共通, 共同, 共有, 电极, 电压, 电位, 增加, 恢复, 电阻, 降低, 变化, 串扰, 干扰, 导电球, common, electrode?, recovery, voltage, reduc+, resistance, crosstalk

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111983861 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 November 2020 (2020-11-24) description, paragraphs [0032]-[0049], and figures 2-4E	1-20
X	CN 111240117 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 June 2020 (2020-06-05) description, paragraphs [0029]-[0099], and figures 1-15	1-20
X	CN 210428022 U (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 April 2020 (2020-04-28) description, paragraphs [0045]-[0115], and figures 1-14	1-20
X	CN 210428008 U (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 April 2020 (2020-04-28) description, paragraphs [0048]-[0119], and figures 1-14	1-20
A	CN 104111564 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 22 October 2014 (2014-10-22) 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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 February 2022

Date of mailing of the international search report

25 February 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 REPORT

International application No.

PCT/CN2021/103362**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109143658 A (ZHANJING SCIENCE & TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-20
A	KR 20050047675 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 23 May 2005 (2005-05-23) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/103362

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111983861	A	24 November 2020	None			
CN	111240117	A	05 June 2020	None			
CN	210428022	U	28 April 2020	None			
CN	210428008	U	28 April 2020	None			
CN	104111564	A	22 October 2014	None			
CN	109143658	A	04 January 2019	TW	I649743	B	01 February 2019
				TW	201905886	A	01 February 2019
				US	10133133	B1	20 November 2018
KR	20050047675	A	23 May 2005	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/103362

A. 主题的分类

G02F 1/1343 (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)

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 共用, 通用, 共通, 共同, 共有, 电极, 电压, 电位, 增加, 恢复, 电阻, 降低, 变化, 串扰, 干扰, 导电球, common, electrode?, recovery, voltage, reduc+, resistance, crosstalk

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 111983861 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年11月24日 (2020 - 11 - 24) 说明书第[0032]-[0049]段, 附图2-4E	1-20
X	CN 111240117 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年6月5日 (2020 - 06 - 05) 说明书第[0029]-[0099]段, 附图1-15	1-20
X	CN 210428022 U (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年4月28日 (2020 - 04 - 28) 说明书第[0045]-[0115]段, 附图1-14	1-20
X	CN 210428008 U (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年4月28日 (2020 - 04 - 28) 说明书第[0048]-[0119]段, 附图1-14	1-20
A	CN 104111564 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年10月22日 (2014 - 10 - 22) 全文	1-20
A	CN 109143658 A (展晶科技深圳有限公司 等) 2019年1月4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-20

☒ 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

2022年2月15日

国际检索报告邮寄日期

2022年2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

授权官员

彭海良

电话号码 86-(10)-53962513

国际检索报告

国际申请号	
-------	--

PCT/CN2021/103362

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	KR 20050047675 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 2005年5月23日 (2005 - 05 - 23) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/103362

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	111983861	A	2020年11月24日	无			
CN	111240117	A	2020年6月5日	无			
CN	210428022	U	2020年4月28日	无			
CN	210428008	U	2020年4月28日	无			
CN	104111564	A	2014年10月22日	无			
CN	109143658	A	2019年1月4日	TW	I649743	B	2019年2月1日
				TW	201905886	A	2019年2月1日
				US	10133133	B1	2018年11月20日
KR	20050047675	A	2005年5月23日	无			