(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 26 日 (26.11.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/232776 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1347 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/091104

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 13 日 (13.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910427020.X 2019年5月22日 (22.05.2019) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(**SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 李艳 (**LI, Yan**); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 邱钟毅(**CHIU, Chungyi**); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所（普通合伙） (**ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY**); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (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。

(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))。

(54) **Title:** DISPLAY

(54) 发明名称: 显示器

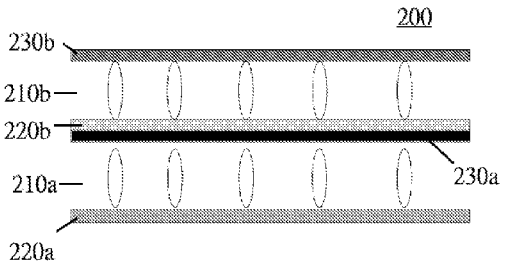

图 2B

(57) **Abstract:** The present invention provides a display, comprising: a first conductive layer comprising a plurality of first conductive wires parallel to each other and extending in a first direction; a first liquid crystal layer on the first conductive layer; a first shared electrode layer on the first liquid crystal layer; a second conductive layer comprising a plurality of second conductive wires parallel to each other and extending in a second direction, wherein the first direction is different from the second direction; and a second shared electrode layer on the second liquid crystal layer.

(57) 摘要: 本发明提供了一种显示器，包括：第一导电层，包括多条相互平行且沿着第一方向延伸的第一导电线；第一液晶层，位于所述第一导电层上；第一共享电极层，位于所述第一液晶层上；第二导电层，包括多条相互平行且沿着第二方向延伸的第二导电线，其中所述第一方向与第二方向相异；以及第二共享电极层，位于所述第二液晶层上。

WO 2020/232776 A1

显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示器，尤其涉及一种可以改善大视角色偏问题的显示器。

背景技术

[0002] 图1A为传统垂直配向（vertical alignment, VA）显示器的走线配置上视图；图1B为传统垂直配向（vertical alignment, VA）显示器的结构示意图。如图1A及1B所示，传统垂直配向（vertical alignment, VA）显示器100仅具有单层的液晶110夹设于单层的透明导电层120及共享电极130之间，其中透明导电层120具有相互平行且沿着单一方向延伸的多条导电线121。在这一类的显示器中，大视角色偏一直困扰产品的品质，而随之出现的多域(multi-domain)设计，一定程度上改善了这一现象，但随着像素密度(pixels per inch, PPI)的不断提高，像素面积不断减小，已无法采用多域设计了。

发明概述

技术问题

[0003] 为了解决上述传统显示器的问题，亟需开发一种新的显示器，具有可以在高像素密度的产品上改善大视角色偏问题的结构设计。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 有鉴于此，本发明提供一种显示器，包括两层液晶层，通过两组导电层进行互相补偿显示效果，藉由此相互补偿的双层LC结构以及同步驱动对应的像素等手段，改善高像素密度(PPI)产品的大视角色偏问题。

[0005] 据此，依据本发明的一实施例，本发明提供了一种显示器，其特征在于，包括：第一导电层，包括多条相互平行且沿着第一方向延伸的第一导电线；第一液晶层，位于所述第一导电层上；第一共享电极层，包括环绕所述多条第一导电线并与所述第一导电线电性连接的第一电极线，位于所述第一液晶层上；第二导电层，包括多条相互平行且沿着第二方向延伸的第二导电线，其中所述第一

方向与第二方向相异，且所述第一导电线与所述第二导电线在上视图中呈网格状交错配置；第二液晶层，位于所述第二导电层上；以及第二共享电极层，包括环绕所述第二导电线并与所述第二导电线电性连接的第二电极线，位于所述第二液晶层上。

[0006] 在本发明的一实施例中，所述的显示器更包括：第一基板，位于所述第一导电层下；第一晶体管层，包括彼此垂直交错的多条第一扫描线及多条第一数据线，位于所述第一基板及所述第一导电层之间；第一绝缘层，配置于所述第一晶体管层及所述第一导电层之间；第二基板，位于所述第一共享电极与所述第二导电层之间；第二晶体管层，包括彼此垂直交错的多条第二扫描线及多条第二数据线，位于所述第二基板及所述第二导电层之间；以及第二绝缘层，配置于所述第二晶体管层及所述第二导电层之间。

[0007] 在本发明的一实施例中，所述显示器更包括：至少一个导电通孔，配置于所述第一扫描线及所述第二扫描线之间，穿过所述第一绝缘层及所述第二基板，以电性连接所述第一扫描线及所述第二扫描线。

[0008] 在本发明的一实施例中，所述第一方向与第二方向的夹角大于零小于180度。

[0009] 在本发明的一实施例中，所述第一液晶层及所述第二液晶层在所述显示器驱动时具有彼此相异的液晶倾斜方向。

[0010] 在本发明的一实施例中，所述第一导电层及所述第二导电层各自独立地包括下列至少一者：氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟镓(IGO)、氧化铟镓锌(IGZO)、氧化锡(TiO_2)、氧化锌(ZnO)、氧化铟(In_2O_3)、以及氧化镓(Ga_2O_3)。

[0011] 在本发明的一实施例中，所述第一共享电极层及所述第二共享电极层各自独立地包括下列至少一者：氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟镓(IGO)、氧化铟镓锌(IGZO)、氧化锡(TiO2)、氧化锌(ZnO)、氧化铟(In_2O_3)、以及氧化镓(Ga_2O_3)。

[0012] 在本发明的一实施例中，所述第一基板及所述第二基板各自独立地为一玻璃基板。

[0013] 在本发明的一实施例中，所述显示器更包括多个黑矩阵分别配置于所述第一共享电极层及所述第二共享电极层中。

[0014] 依据本发明的另一实施例，本发明还提供了一种显示器，包括：第一导电层，包括多条相互平行且沿着第一方向延伸的第一导电线；第一液晶层，位于所述第一导电层上；第一共享电极层，包括环绕所述多条第一导电线并与所述第一导电线电性连接的第一电极线，位于所述第一液晶层上；第二共享电极层，包括第二电极线，位于所述第一共享电极层上；第二液晶层，位于所述第二共享电极层上；以及第二导电层，位于所述第二液晶层上，且所述第二导电层包括多条相互平行且沿着第二方向延伸的第二导电线，其中所述第一方向与第二方向相异，所述第一导电线与所述第二导电线在上视图中呈现交错配置，以及所述第二电极线环绕所述第二导电线并与所述第二导电线电性连接。

发明的有益效果

有益效果

[0015] 本发明提供一种显示器，包括两层液晶层，通过两组导电层进行互相补偿显示效果，藉由此相互补偿的双层LC结构以及同步驱动对应的像素等手段，改善高像素密度(PPI)产品的大视角色偏问题。

对附图的简要说明

附图说明

[0016] 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。

[0017] 图1A为传统垂直配向（vertical alignment, VA）显示器的走线配置上视图。

[0018] 图1B为传统垂直配向（vertical alignment, VA）显示器的结构示意图。

[0019] 图2A为依据本发明一实施例之显示器的走线配置上视图。

[0020] 图2B为依据本发明一实施例之显示器的结构示意图。

[0021] 图3为依据本发明一实施例之显示器的侧视图。

[0022] 图4A为依据本发明另一实施例之显示器的走线配置上视图。

[0023] 图4B为依据本发明另一实施例之显示器的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0024] 为让本发明的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图式作详细说明。

[0025] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[纵向]、[横向]、[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发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0026] 为了解决传统显示器的大视角色偏问题，本发明提供一种显示器，包括两层液晶层，通过两组导电层进行互相补偿显示效果，藉由此相互补偿的双层LC结构以及同步驱动对应的像素等手段，改善高像素密度(PPI)产品的大视角色偏问题。

[0027] 图2A为依据本发明一实施例之显示器的走线配置上视图；图2B为依据本发明一实施例之显示器的结构示意图。如图2A及2B所示，具体而言，依据本发明之一实施例的显示器200，包括：第一导电层220a，包括多条相互平行且沿着第一方向X延伸的第一导电线220a’；第一液晶层210a，位于所述第一导电层220a 上；第一共享电极层230a，包括环绕所述多条第一导电线220a’并与所述第一导电线220a’电性连接的第一电极线230a’，位于所述第一液晶层210a上；第二导电层220b，包括多条相互平行且沿着第二方向Y延伸的第二导电线220b’，其中所述第一方向X与第二方向Y相异；第二液晶层210b，位于所述第二导电层220b上；以及第二共享电极层230b，包括环绕所述第二导电线220b’并与所述第二导电线220b’电性连接的第二电极线230b’，位于所述第二液晶层210b上。

[0028] 在本实施例中，所述第一导电线220a’与所述第二导电线220b’在上视图中呈网格状交错配置，其中所述网格状可为下列中之一者：菱形网格以及矩形网格。

[0029] 参见图3，图3为依据本发明一实施例之显示器的侧视图。如图3所示，在本发明的一实施例中，所述的显示器200更包括：第一基板201a，位于所述第一导电层220a下；第一晶体管层202a，包括彼此垂直交错的多条第一扫描线2021a及多

条第一数据线2022a，位于所述第一基板201及所述第一导电层220a之间；第一绝缘层203a，配置于所述第一晶体管层202a及所述第一导电层220a之间；第二基板201b，位于所述第一共享电极230a与所述第二导电层220b之间；第二晶体管层202b，包括彼此垂直交错的多条第二扫描线2021b及多条第二数据线2022b，位于所述第二基板201b及所述第二导电层220b之间；以及第二绝缘层203b，配置于所述第二晶体管层202b及所述第二导电层220b之间。

[0030] 继续参见图3，在上述实施例中，所述显示器200更包括：至少一个导电通孔204，配置于所述第一扫描线2021a及所述第二扫描线2022a之间，穿过所述第一绝缘层203a及所述第二基板201b，以电性连接所述第一扫描线2021a及所述第二扫描线2021b。

[0031] 继续参见图3，在上述实施例中，所述显示器200还可包括：多个黑矩阵206分别配置于所述第一共享电极层230a及所述第二共享电极层230b中，且分别配置于上下两层中的黑色矩阵206的位置彼此对应。

[0032] 继续参见图3，在上述实施例中，所述第一液晶层210a及所述第二液晶层210b在所述显示器200驱动时，可具有彼此相异的液晶倾斜方向。虽然本实施例所示意的双层液晶彼此的倾斜方向相异，然在本发明其他实施例中，双层液晶彼此的倾斜方向亦可视情况相同。

[0033] 参见图4A及图4B，图4A为依据本发明另一实施例之显示器的走线配置上视图；图4B为依据本发明另一实施例之显示器的结构示意图。依据图4A及图4B所示实施例的显示器300与依据图3所示实施例的显示器200相异之处在于：显示器200中上下两组由导电层-液晶层-共享电极层所组成的结构皆为正置；而显示器300中上下两组由导电层-液晶层-共享电极层所组成的结构一组正置一组倒置。

[0034] 如图4A及图4B所示，具体而言，依据本发明的另一实施例，本发明还提供了一种显示器300，包括：第一导电层320a，包括多条相互平行且沿着第一方向延伸X的第一导电线320a’；第一液晶层310a，位于所述第一导电层320a上；第一共享电极层330a，包括环绕所述多条第一导电线320a’并与所述第一导电线320a’电性连接的第一电极线330a’，位于所述第一液晶层310a上；第二共享电极层320b，包括第二电极线320b’，位于所述第一共享电极层330a上；第二液晶层310b，

位于所述第二共享电极层330b上；以及第二导电层320b，位于所述第二液晶层310b上，且所述第二导电层320b包括多条相互平行且沿着第二方向Y延伸的第二导电线320b'，其中所述第一方向X与第二方向Y相异，所述第一导电线320a'与所述第二导电线320b'在上视图中呈现交错配置，以及所述第二电极线330b'环绕所述第二导电线320b'并与所述第二导电线320b'电性连接。

[0035] 在本实施例中，所述第一导电线320a'与所述第二导电线320b'在上视图中呈网格状交错配置，其中所述网格状可为下列中之一者：菱形网格以及矩形网格。

[0036] 在本发明的实施例中，所述第一方向与第二方向的夹角大于零小于180度。

[0037] 在本发明的实施例中，所述第一导电层及所述第二导电层各自独立地包括下列至少一者：氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟镓(IGO)、氧化铟镓锌(IGZO)、氧化锡(TiO_2)、氧化锌(ZnO)、氧化铟(In_2O_3)、以及氧化镓(Ga_2O_3)。

[0038] 在本发明的实施例中，所述第一共享电极层及所述第二共享电极层各自独立地包括下列至少一者：氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟镓(IGO)、氧化铟镓锌(IGZO)、氧化锡(TiO_2)、氧化锌(ZnO)、氧化铟(In_2O_3)、以及氧化镓(Ga_2O_3)。

[0039] 在本发明的实施例中，所述第一基板及所述第二基板可各自独立地为一玻璃基板。

[0040] 据此，本发明提供一种显示器，包括两层液晶层，通过两组导电层进行互相补偿显示效果，藉由此相互补偿的双层LC结构以及同步驱动对应的像素等手段，改善高像素密度(PPI)产品的大视角色偏问题。

[0041] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

[权利要求 1] 一种显示器，包括：

第一导电层，包括多条相互平行且沿着第一方向延伸的第一导电线；

第一液晶层，位于所述第一导电层上；

第一共享电极层，包括环绕所述多条第一导电线并与所述第一导电线电性连接的第一电极线，所述第一共享电极层位于所述第一液晶层上；

第二导电层，包括多条相互平行且沿着第二方向延伸的第二导电线，其中所述第一方向与第二方向相异，且所述第一导电线与所述第二导电线在上视图中呈网格状交错配置；

第二液晶层，位于所述第二导电层上；以及

第二共享电极层，包括环绕所述第二导电线并与所述第二导电线电性连接的第二电极线，其中

所述第二共享电极层位于所述第二液晶层上至少一个导电通孔，配置于所述第一扫描线及所述第二扫描线之间，穿过所述第一绝缘层及所述第二基板，以电性连接所述第一扫描线及所述第二扫描线，所述第一方向与第二方向的夹角大于0度和小于180度。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示器，更包括：

第一基板，位于所述第一导电层下；

第一晶体管层，包括彼此垂直交错的多条第一扫描线及多条第一数据线，所述第一晶体管层位于所述第一基板及所述第一导电层之间；

第一绝缘层，配置于所述第一晶体管层及所述第一导电层之间；

第二基板，位于所述第一共享电极与所述第二导电层之间；

第二晶体管层，包括彼此垂直交错的多条第二扫描线及多条第二数据线，所述第二晶体管层位于所述第二基板及所述第二导电层之间；以及

第二绝缘层，配置于所述第二晶体管层及所述第二导电层之间。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示器，其中所述第一液晶层及所述第二液晶

层在所述显示器驱动时具有彼此相异的液晶倾斜方向。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示器，其中所述第一导电层及所述第二导电层各自独立地包括下列至少一者：氧化铟锡、氧化铟锌、氧化铟镓、氧化铟镓锌、氧化锡、氧化锌、氧化铟、以及氧化镓。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的显示器，其中所述第一共享电极层及所述第二共享电极层各自独立地包括下列至少一者：氧化铟锡、氧化铟锌、氧化铟镓、氧化铟镓锌、氧化锡、氧化锌、氧化铟、以及氧化镓。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示器，其中所述第一基板及所述第二基板各自独立地为玻璃基板。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的显示器，更包括多个黑矩阵分别配置于所述第一共享电极层及所述第二共享电极层中。

[权利要求 8] 一种显示器，包括：

第一导电层，包括多条相互平行且沿着第一方向延伸的第一导电线；

第一液晶层，位于所述第一导电层上；

第一共享电极层，包括环绕所述多条第一导电线并与所述第一导电线电性连接的第一电极线，所述第一共享电极层位于所述第一液晶层上；

第二导电层，包括多条相互平行且沿着第二方向延伸的第二导电线，其中所述第一方向与第二方向相异，且所述第一导电线与所述第二导电线在上视图中呈网格状交错配置；

第二液晶层，位于所述第二导电层上；以及

第二共享电极层，包括环绕所述第二导电线并与所述第二导电线电性连接的第二电极线，所述第二共享电极层位于所述第二液晶层上。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的显示器，更包括：

第一基板，位于所述第一导电层下；

第一晶体管层，包括彼此垂直交错的多条第一扫描线及多条第一数据线，所述第一晶体管层位于所述第一基板及所述第一导电层之间；

第一绝缘层，配置于所述第一晶体管层及所述第一导电层之间；

第二基板，位于所述第一共享电极与所述第二导电层之间；

第二晶体管层，包括彼此垂直交错的多条第二扫描线及多条第二数据线，所述第二晶体管层位于所述第二基板及所述第二导电层之间；以及

第二绝缘层，配置于所述第二晶体管层及所述第二导电层之间。

[权利要求 10] 根据权利要求8所述的显示器，更包括：

至少一个导电通孔，配置于所述第一扫描线及所述第二扫描线之间，穿过所述第一绝缘层及所述第二基板，以电性连接所述第一扫描线及所述第二扫描线。

[权利要求 11] 根据权利要求8所述的显示器，其中所述第一方向与第二方向的夹角大于0度和小于180度。

[权利要求 12] 根据权利要求8所述的显示器，其中所述第一液晶层及所述第二液晶层在所述显示器驱动时具有彼此相异的液晶倾斜方向。

[权利要求 13] 根据权利要求8所述的显示器，其中所述第一导电层及所述第二导电层各自独立地包括下列至少一者：氧化铟锡、氧化铟锌、氧化铟镓、氧化铟镓锌、氧化锡、氧化锌、氧化铟、以及氧化镓。

[权利要求 14] 根据权利要求8所述的显示器，其中所述第一共享电极层及所述第二共享电极层各自独立地包括下列至少一者：氧化铟锡、氧化铟锌、氧化铟镓、氧化铟镓锌、氧化锡、氧化锌、氧化铟、以及氧化镓。

[权利要求 15] 根据权利要求8所述的显示器，其中所述第一基板及所述第二基板各自独立地为玻璃基板。

[权利要求 16] 根据权利要求8所述的显示器，更包括多个黑矩阵分别配置于所述第一共享电极层及所述第二共享电极层中。

[权利要求 17] 一种显示器，包括：

第一导电层，包括多条相互平行且沿着第一方向延伸的第一导电线；

第一液晶层，位于所述第一导电层上；

第一共享电极层，包括环绕所述多条第一导电线并与所述第一导电线电性连接的第一电极线，所述第一共享电极层位于所述第一液晶层上

；

第二共享电极层，包括第二电极线，所述第二共享电极层位于所述第一共享电极层上；

第二液晶层，位于所述第二共享电极层上；以及

第二导电层，位于所述第二液晶层上，且所述第二导电层包括多条相互平行且沿着第二方向延伸的第二导电线，其中所述第一方向与第二方向相异，所述第一导电线与所述第二导电线在上视图中呈现交错配置，以及所述第二电极线环绕所述第二导电线并与所述第二导电线电性连接。

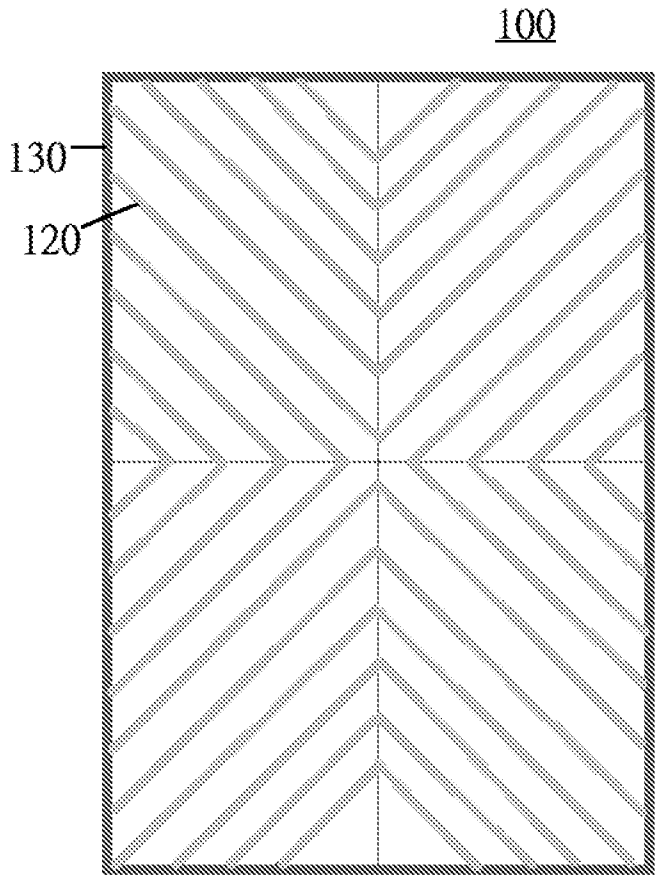

图 1A

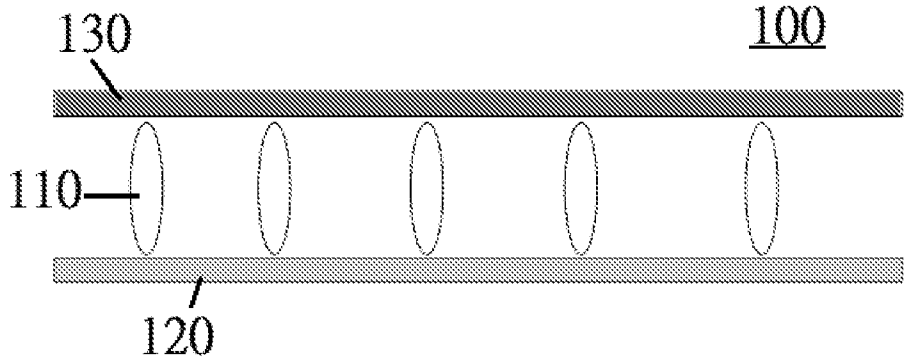

图 1B

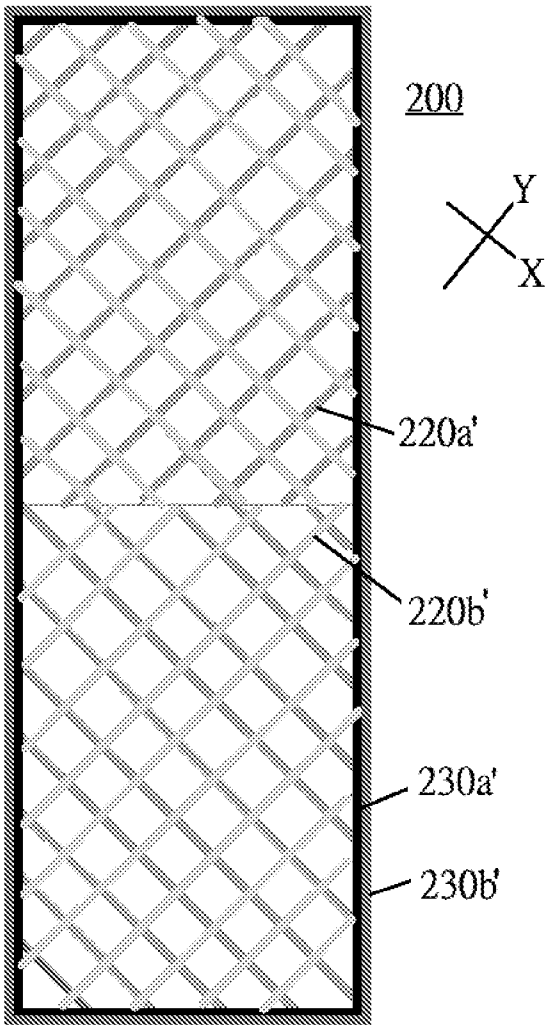

图 2A

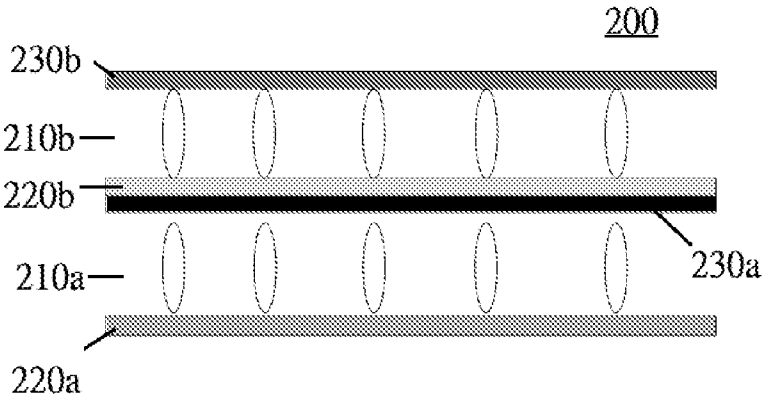

图 2B

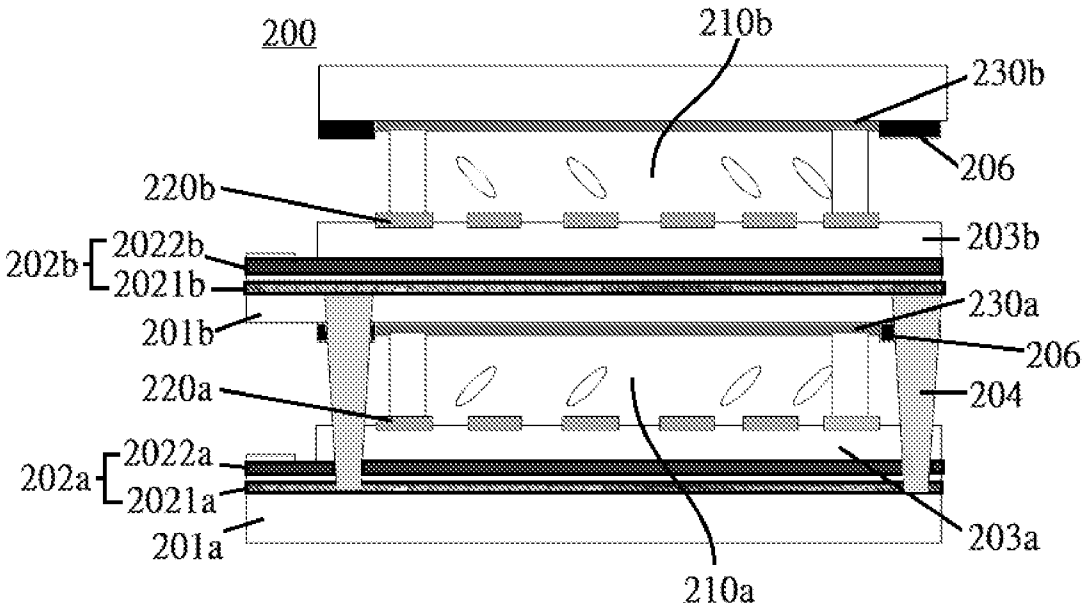
200
210b
230b
206
220b
203b
202b
2022b
2021b
230a
201b
206
220a
204
202a
2022a
2021a
203a
201a
210a

图 3

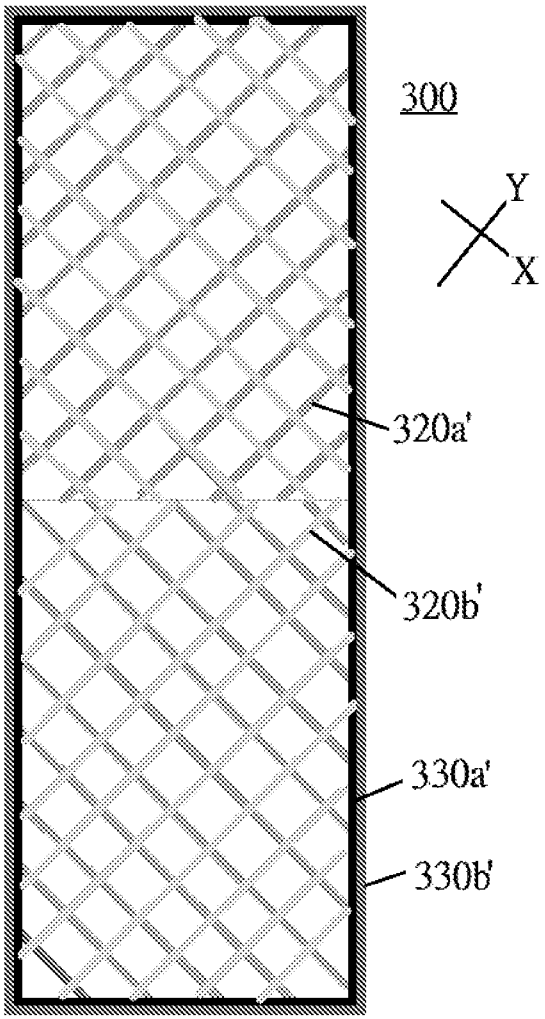

图 4A

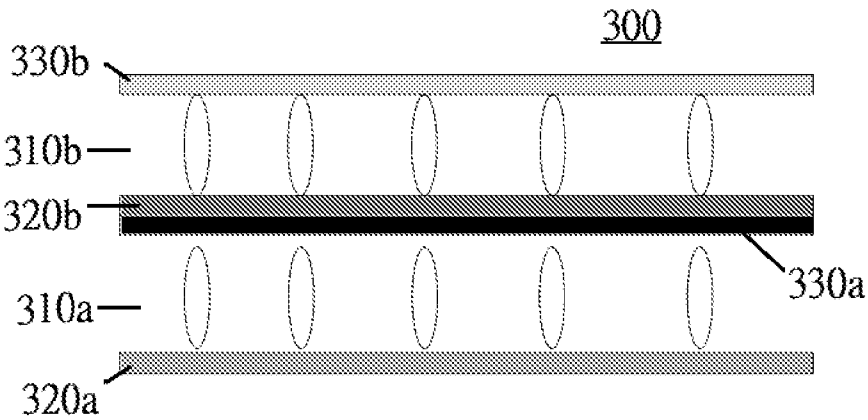

图 4B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/091104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1347(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)

G02F1

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, CNKI, VEN, IEEE: 显示, 两, 双, 二, 液晶, 导电, 电线, 补偿, 色偏, 晶体管, 垂直配向, 多域, 多畴, 方向, display, two, second, liquid crystal, LC, conductor, wire, compensate, color, washout, error, transistor, TFT, vertical alignment, VA, multidomain, direction

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 1114426 A (SHARP CORPORATION) 03 January 1996 (1996-01-03) description, pages 21-24, figures 13-14, 17-19	1-17
Y	CN 104503155 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 April 2015 (2015-04-08) description, paragraphs [0005]-[0006], [0029], [0047]-[0048], figures 6-8	1-17
A	CN 109521588 A (IRIS OPTRONICS INCORPORATION) 26 March 2019 (2019-03-26) description, paragraphs [0028], [0031]-[0033], figures 3-4A	1-17
A	CN 104297993 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 21 January 2015 (2015-01-21) entire document	1-17
A	US 2018164622 A1 (PANASONIC LIQUID CRYSTAL DISPLAY CO., LTD.) 14 June 2018 (2018-06-14) entire document	1-17

☐ 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
11 February 2020	**24 February 2020**
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.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/091104

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	1114426	A	03 January 1996	EP	0660297	A3	11 October 1995
				JP	2974564	B2	10 November 1999
				EP	0660297	A2	28 June 1995
				CN	1072806	C	10 October 2001
				KR	950019866	A	24 July 1995
				EP	0660297	B1	01 March 2000
				KR	0172984	B1	20 March 1999
				JP	H07175034	A	14 July 1995
				US	5640259	A	17 June 1997
CN	104503155	A	08 April 2015	US	2016342033	A1	24 November 2016
				US	9632368	B2	25 April 2017
				WO	2016078229	A1	26 May 2016
CN	109521588	A	26 March 2019	None			
CN	104297993	A	21 January 2015	EP	3214489	A4	07 November 2018
				WO	2016066133	A1	06 May 2016
				EP	3214489	A1	06 September 2017
				US	2016299275	A1	13 October 2016
				US	10126477	B2	13 November 2018
US	2018164622	A1	14 June 2018	JP	2018097155	A	21 June 2018
				US	10473996	B2	12 November 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/091104

A. 主题的分类

G02F 1/1347(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

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, CNKI, VEN, IEEE：显示，两，双，二，液晶，导电，电线，补偿，色偏，晶体管，垂直配向，多域，多畴，方向，display, two, second, liquid crystal, LC, conductor, wire, compensate, color, washout, error, transistor, TFT, vertical alignment, VA, multidomain, direction

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 1114426 A (夏普株式会社) 1996年 1月 3日 (1996 - 01 - 03) 说明书第21-24页，图13-14，17-19	1-17
Y	CN 104503155 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0005]-[0006]，[0029]，[0047]-[0048]段，图6-8	1-17
A	CN 109521588 A (虹彩光电股份有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 说明书第[0028]，[0031]-[0033]段，图3-4A	1-17
A	CN 104297993 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1-17
A	US 2018164622 A1 (PANASONIC LIQUID CRYSTAL DISPLAY CO LTD) 2018年 6月 14日 (2018 - 06 - 14) 全文	1-17

☐ 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
2020年 2月 11日	2020年 2月 24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	贾勇
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62411850

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/091104

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	1114426	A	1996年 1月 3日	EP	0660297	A3	1995年 10月 11日
				JP	2974564	B2	1999年 11月 10日
				EP	0660297	A2	1995年 6月 28日
				CN	1072806	C	2001年 10月 10日
				KR	950019866	A	1995年 7月 24日
				EP	0660297	B1	2000年 3月 1日
				KR	0172984	B1	1999年 3月 20日
				JP	H07175034	A	1995年 7月 14日
				US	5640259	A	1997年 6月 17日
CN	104503155	A	2015年 4月 8日	US	2016342033	A1	2016年 11月 24日
				US	9632368	B2	2017年 4月 25日
				WO	2016078229	A1	2016年 5月 26日
CN	109521588	A	2019年 3月 26日		无		
CN	104297993	A	2015年 1月 21日	EP	3214489	A4	2018年 11月 7日
				WO	2016066133	A1	2016年 5月 6日
				EP	3214489	A1	2017年 9月 6日
				US	2016299275	A1	2016年 10月 13日
				US	10126477	B2	2018年 11月 13日
US	2018164622	A1	2018年 6月 14日	JP	2018097155	A	2018年 6月 21日
				US	10473996	B2	2019年 11月 12日