(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 1 月 13 日 (13.01.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/007197 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) *G02F 1/1343* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/116944

(22) 国际申请日: 2020 年 9 月 23 日 (23.09.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010653100.X 2020年7月8日 (08.07.2020) 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: **张 翼 鹤 (ZHANG, Yihe)**; 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高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (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:** LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种液晶显示面板

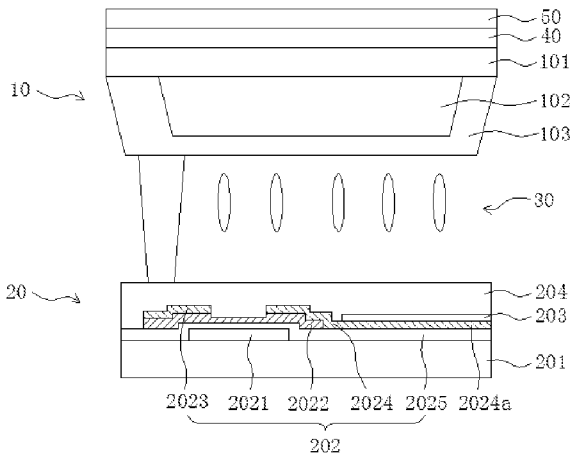


图 1

(57) **Abstract:** A liquid crystal display panel, comprising: a color filter substrate (10) and an array substrate (20) that are oppositely arranged, and a liquid crystal layer (30) therebetween. The array substrate (20) comprises a base substrate (201); a thin film transistor, which is arranged on the base substrate (201), and comprises a source electrode (2023) and a drain electrode (2024), wherein the drain electrode (2024) comprises an extension portion (2024a); a pixel electrode (203), which is arranged at the extension portion (2024a) of the drain electrode (2024) and is electrically connected to the drain electrode (2024); and a distributed Bragg reflection film (204), which is arranged on the pixel electrode (203). In this way, the present invention effectively improves the reflectivity to light of a total reflection liquid crystal display panel.

WO 2022/007197 A1

[见续页]

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：一种液晶显示面板，包括相对设置的彩膜基板（10）和阵列基板（20），以及位于彩膜基板（10）与阵列基板（20）之间的液晶层（30），阵列基板（20）包括衬底基板（201）；薄膜晶体管，设置于衬底基板（201）上，薄膜晶体管包括源极（2023）和漏极（2024），漏极（2024）包括延伸部（2024a）；像素电极（203），设置于漏极（2024）的延伸部（2024a）上，并与漏极（2024）电连接；分布式布拉格反射膜（204）设置于像素电极（203）上，从而有效地提高全反射液晶显示面板对光的反射率。

一种液晶显示面板

本申请要求于 2020 年 07 月 08 日提交中国专利局、申请号为202010653100.X、发明名称为“一种液晶显示面板”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示面板。

背景技术

随着电子书迅速发展，人们对显示器护眼的要求越来越强，近年来电子墨水技术得到广泛的应用和发展，然而，电子墨水通常仅限于黑白灰的显示模式，且响应时间较长，无法满足人们对彩色图片及视频的需求，因此有必要寻找一种更优的方案。

而液晶显示器（LCD）在日常生活中被大量的使用在许多电子产品，例如手机、数码相机、电脑等，由于其重量轻、体积小、低电磁干扰以及功耗低等种种优良特性，被广泛应用于人们的日常生产及生活中，已成为目前显示领域的主流。尤其是全反液晶显示由于省去了功耗占比较高的背光，可以在较低功耗下正常显示，同时还可以满足全彩、高刷新等需求。但是，全反液晶显示器由于没有背光，需要较强的环境光进行显示。通常全反液晶显示器的反射率仅有 10%左右，对外界环境光的利用率偏低，较暗的环境光下无法正常显示，因此限制了全反液晶显示器在特定场合的应用。

因此，现有技术存在缺陷，急需解决。

技术问题

本申请提供一种液晶显示面板，能够解决传统的全反液晶显示面板对外界环境光的利用率偏低，在较暗的环境光下无法正常显示的问题。

技术解决方案

为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

本申请提供一种液晶显示面板，包括相对设置的彩膜基板和阵列基板，以及位于所述彩膜基板与所述阵列基板之间的液晶层，所述阵列基板包括：

衬底基板;

薄膜晶体管，设置于所述衬底基板上，所述薄膜晶体管包括源极和漏极，所述漏极包括延伸部;

像素电极，设置于所述漏极的延伸部上，并与所述漏极电连接;

分布式布拉格反射膜，设置于所述像素电极上。

在本申请的液晶显示面板中，所述分布式布拉格反射膜包括层叠的M个的反射膜组，且每个反射膜组中包括N层子反射层，其中，M为大于或等于1的正整数，N为大于或等于2的正整数。

在本申请的液晶显示面板中，每个所述反射膜组的不同子反射层的折射率不同。

在本申请的液晶显示面板中，同一所述反射膜组中的所述子反射层的折射率由靠近所述像素电极一侧至远离所述像素电极一侧逐层减小。

在本申请的液晶显示面板中，所述反射膜组的厚度为奇数倍的四分之一波长。

在本申请的液晶显示面板中，所述分布式布拉格反射膜不同的所述反射膜组的厚度不同。

在本申请的液晶显示面板中，所述漏极的延伸部在所述衬底基板上的正投影与所述像素电极在所述衬底基板上的正投影重合。

在本申请的液晶显示面板中，所述分布式布拉格反射膜在所述衬底基板上的正投影至少覆盖所述像素电极在所述衬底基板上的正投影。

在本申请的液晶显示面板中，所述分布式布拉格反射膜设置于所述像素电极以及所述薄膜晶体管上，且面向所述彩膜基板一侧的表面为平整面。

在本申请的液晶显示面板中，所述彩膜基板背向所述阵列基板的一侧设置有偏光片，所述偏光片背向所述彩膜基板的一侧设置有散射膜。

为解决上述问题，本申请还提供一种液晶显示面板，包括相对设置的彩膜基板和阵列基板，以及位于所述彩膜基板与所述阵列基板之间的液晶层，所述彩膜基板包括彩色色阻和公共电极，所述阵列基板包括:

衬底基板;

薄膜晶体管，设置于所述衬底基板上，所述薄膜晶体管包括源极和漏极，

所述漏极包括延伸部;

像素电极，设置于所述漏极的延伸部上，并与所述漏极电连接;

分布式布拉格反射膜，设置于所述像素电极上。

在本申请的液晶显示面板中，所述分布式布拉格反射膜包括层叠的M个的反射膜组，且每个反射膜组中包括N层子反射层，其中，M为大于或等于1的正整数，N为大于或等于2的正整数。

在本申请的液晶显示面板中，每个所述反射膜组的不同子反射层的折射率不同。

在本申请的液晶显示面板中，同一所述反射膜组中的所述子反射层的折射率由靠近所述像素电极一侧至远离所述像素电极一侧逐层减小。

在本申请的液晶显示面板中，所述反射膜组的厚度为奇数倍的四分之一波长。

在本申请的液晶显示面板中，所述分布式布拉格反射膜不同的所述反射膜组的厚度不同。

在本申请的液晶显示面板中，所述漏极的延伸部在所述衬底基板上的正投影与所述像素电极在所述衬底基板上的正投影重合。

在本申请的液晶显示面板中，所述分布式布拉格反射膜在所述衬底基板上的正投影至少覆盖所述像素电极在所述衬底基板上的正投影。

在本申请的液晶显示面板中，所述分布式布拉格反射膜设置于所述像素电极以及所述薄膜晶体管上，且面向所述彩膜基板一侧的表面为平整面。

在本申请的液晶显示面板中，所述彩膜基板背向所述阵列基板的一侧设置有偏光片，所述偏光片背向所述彩膜基板的一侧设置有散射膜。

有益效果

本申请的有益效果为：本申请提供的液晶显示面板，通过在全反液晶显示面板的金属反射层上设置分布式布拉格反射膜，从而提高全反液晶显示面板对光的反射率，进而解决传统的全反液晶显示面板对外界环境光的利用率偏低，在较暗的环境光下无法正常显示的问题。

附图说明

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。

图 1 为本申请实施例一提供的液晶显示面板的结构示意图；

图 2 为本申请实施例一提供的分布式布拉格反射膜结构示意图；

图 3 为本申请实施例二提供的液晶显示面板的分布式布拉格反射膜的结构示意图。

本发明的实施方式

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清楚、完整地描述。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。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”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，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。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

目前，全反射液晶显示面板由于无需背光模组，是通过外界光进入面板后经过反射再从像素区射出从而实现画面显示，因此具有低功耗、轻薄化、低成本等优势。传统的全反射液晶显示面板一般在第一基板电极以及第二基板电极之间设置金属反射层，正是利用该金属反射层对外界环境光的反射作用，从而用来实现全反射液晶显示面板的显示功能。但是传统的全反射液晶显示面板对外界环境光的利用率偏低，在较暗的环境光下无法正常显示，由此限制了全反射液晶显示面板的发展。

基于此，本申请的首要目的是提供一种液晶显示面板，以解决传统的全反

射液晶显示面板对外界环境光的利用率偏低，在较暗的环境光下无法正常显示的问题。

另外，传统的全反射液晶显示面板一般在第一基板电极以及第二基板电极之间设置金属反射层，为了降低金属反射层对显示器电容的不利影响，需要在第一基板电极与所述金属反射层之间设置一层较厚的有机保护层，且为了实现在所述有机保护层上形成金属反射层具有较好漫反射效果，需要所述有机层具有一定的起伏性。这样，一方面，增加了工艺难度，从而导致制作成本较高；另一方面，影响了第二基板与液晶层接触区域的平坦化，影响了显示效果。

基于此，本申请的另一目的是提供一种液晶显示面板以解决此问题。

此外，由于液晶显示面板具有低成本等优势，其在各领域的各种电子设备/显示装置上应用广泛。随着电子书的兴起，传统采用电子墨水技术的电子书由于只具备黑白灰显示已不能满足人们的需求，因此需要为电子书的显示寻找一种更优的能够实现全彩的方案。

基于此，本申请的又一目的是提供一种适用于电子书的液晶显示面板，尤其是能够实现电子书全彩显示的液晶显示面板。

请参照图 1-图 3 所示，本申请的液晶显示面板包括相对设置的彩膜基板 10 和阵列基板 20，以及位于所述彩膜基板 10 与所述阵列基板 20 之间的液晶层 30。所述彩膜基板 10 包括：第一衬底基板 101，位于所述第一衬底基板 101 上的彩色色阻 102，以及位于所述彩色色阻 102 上的公共电极 103。

所述阵列基板 20 包括：第二衬底基板 201，设置于所述第二衬底基板 201 上的薄膜晶体管；所述薄膜晶体管包括栅极 2021、源极 2023 和漏极 2024，所述漏极 2024 包括延伸部 2024a；像素电极 203 设置于所述漏极 2024 的延伸部 2024a 上，并与所述漏极 2024 电连接；以及设置于所述像素电极 203 上的分布式布拉格反射膜 204。其中，本申请的液晶显示面板为全反射液晶显示面板，所述延伸部 2024a 作为所述全反射液晶显示面板中的金属反射层。

当然，本申请的液晶显示面板还包括其他一些常规膜层，比如偏光片、保护盖板等，此处不做限制。

所述分布式布拉格反射膜 204 是一种特殊全电介质反射膜，通常由交替层叠的不同高低折射率的化合物组成，以在空间的一个维度上产生折射率的周期

性调制，产生强烈的干扰现象，并在一定波长范围内实现选择性光反射。

本申请的所述分布式布拉格反射膜 204 包括层叠的 M 个反射膜组，且每个反射膜组中包括 N 层子反射层，其中，M 为大于或等于 1 的正整数，N 为大于或等于 2 的正整数。

本申请将分布式布拉格反射膜结合至液晶显示面板中，可以增强全反射液晶显示面板的反射率，提高全反射液晶显示面板对外界环境光的利用率，使得全反射液晶显示面板在较暗的环境光下正常显示。另外，本申请的利用源/漏极兼做传统全反射液晶显示面板中的金属反射层，并且省去了传统结构中的有机保护层及突起结构，可以有效减少反射式液晶显示面板的制备工序，利用分布式布拉格反射层不仅可以达到保护金属的效果，规避了传统透明氧化物对金属反射层反射率的损失，还可以有效提高金属的反射率。此外，本申请的液晶显示面板可以应用于电子书领域，从而实现电子书的全彩显示。

以下请结合具体实施例对本申请的液晶显示面板进行详细描述。

实施例一

请参照图 1 所示，为本申请实施例一提供的液晶显示面板的结构示意图。本实施例以所述薄膜晶体管为底栅结构为例进行说明，可以理解的是，在其他实施例中所述薄膜晶体管可以为顶栅结构。阵列基板 20 的阵列驱动层 202 包括但不限于薄膜晶体管以及无机膜层，所述薄膜晶体管包括位于第二衬底基板 201 上的栅极 2021，对应所述栅极 2021 并位于栅绝缘层 2025 上的有源层 2022，以及与所述有源层 2022 电连接的源极 2023 和漏极 2024。所述无机膜层包括栅绝缘层 2025。彩膜基板 10 背向所述阵列基板 20 一侧设置有偏光片 40，所述偏光片 40 背向所述彩膜基板 10 的一侧设置有散射膜 50。

其中，所述源极 2023 和漏极 2024 的材料包括但不限于铜、钛、铝、银等具有良好导电性能和反射性能的金属材料中的一种或一种以上的合金。例如，可以为钛-铝-钛合金。所述像素电极 203 的材料包括但不限于 ITO、ZnO 等。

所述像素电极 203 的面积大小为液晶显示面板正常显示所需要的面积尺寸。所述漏极 2024 的延伸部 2024a 在所述第二衬底基板 201 上的正投影与所述像素电极 203 在所述第二衬底基板 201 上的正投影重合。即所述漏极 2024 的延伸部 2024a 用作全反射液晶显示面板中的金属反射层。由此可以减少单独

制作金属反射层的一道工艺（成膜-黄光-蚀刻）。

其中，所述分布式布拉格反射膜 204 在所述第二衬底基板 201 上的正投影至少覆盖所述像素电极 203 在所述第二衬底基板 201 上的正投影。

进一步的，所述分布式布拉格反射膜 204 整面的设置于所述像素电极 203 以及所述薄膜晶体管上，且所述分布式布拉格反射膜 204 面向所述彩膜基板 10 一侧的表面为平整面。因此，所述分布式布拉格反射膜 204 不仅可以起到保护金属反射层（即源/漏极金属层）的作用，而且还可以平坦所述阵列基板 20 的表面，省去了传统结构中平坦层的制备。

另外，由于所述分布式布拉格反射膜 204 与所述金属反射层形成的是镜面反射，因此需要在所述偏光片 40 上增设散射膜 50 以补偿视角。

结合图 2 所示，为本申请实施例一提供的分布式布拉格反射膜结构示意图。本实施例的所述分布式布拉格反射膜 204 包括 1 个反射膜组 2041，所述反射膜组 2041 中包括第一子反射层 A 以及第二子反射层 B，所述第一子反射层 A 以及所述第二子反射层 B 的折射率不同。其中，所述第一子反射层 A 的折射率大于所述第二子反射层 B 的折射率，且所述第二子反射层 B 位于所述第一子反射层 A 远离所述金属反射层的一侧。

其中，子反射层的材料包括氮化硅、氧化硅，当然并不限于此，只要使不同的子反射层具有不同的折射率即可。在本实施例中，所述第一子反射层 A 的材料为氮化硅，所述第二子反射层 B 的材料为氧化硅。

所述反射膜组 2041 的厚度影响着所述金属反射层对光的反射率，具体地：由于所述反射膜组 2041 存在半波损失（相位相差π），例如当光线正入射时，反射光相长条件为 $2nd + \lambda/2 = k\lambda(k=1,2,3,\cdots)$，可得此时反射膜组 2041 的光学厚度 $nd=((2k-1)\lambda)/4$，即反射膜组 2041 的光学厚度为四分之一波长的奇数倍时会出现反射光峰值，此时所述金属反射层对外界光的反射率会增强。反射率峰值对膜厚敏感，尤其是膜厚为四分之一波长时，此时所述金属反射层对外界光的反射率最强。

优选的，所述反射膜组 2041 的膜厚为四分之一波长。当外界光线进入所述液晶显示面板并经过所述金属反射层反射射出所述液晶显示面板的过程中，光线会发生薄膜干涉，即金属反射光通过所述分布式布拉格反射膜 204 时发生

干涉相长，由此即可发生反射光的增强，总体表现出金属反射层的反射率增加。因此，本实施例可以提高全反射液晶显示面板对外界环境光的利用率，使得全反射液晶显示面板在较暗的环境光下正常显示。

实施例二

请参照图 3 所示，为本申请实施例二提供的液晶显示面板的分布式布拉格反射膜的结构示意图。本实施例与上述实施例一的液晶显示面板的结构相同/相似，区别在于：本实施例的所述分布式布拉格反射膜 204 包括重复层叠的 M 个反射膜组 2041，每个反射膜组 2041 中均包括 N 层子反射层 2042，其中 M 为大于 1 的正整数（例如 2,3,4），N 为大于或等于 2 的正整数（例如 2,3,4）。其中，同一反射膜组 2041 中的不同子反射层的折射率不同。具体地，同一所述反射膜组 2041 中的所述子反射层的折射率由靠近所述像素电极一侧至远离所述像素电极一侧逐层减小。所述反射膜组 2041 的厚度为奇数倍的四分之一波长。并且，所述分布式布拉格反射膜 204 的不同所述反射膜组 2041 的厚度不同。

请参照以下公式：

$$R = 1 - 4\frac{{n_L}^{2M}}{{n_H}}\frac{n_S}{{n_H}^2}$$

其中，R 表示反射率，M 表示反射膜组的个数，n_H 表示一个反射膜组中折射率最高的子反射层的折射率，n_L 表示一个反射膜组中折射率最低的子反射层的折射率，n_S 表示金属反射层的折射率。

由上式可知，反射膜组 2041 的个数越多，金属反射光的反射率越高。因此，本实施例相较于上述实施例一的液晶显示面板可以进一步增加金属反射层的折射率。

另外，又由于本实施例的分布式布拉格反射膜 204 的不同所述反射膜组 2041 的厚度不同，因此会弱化单一膜厚对四分之一波长反射最强的选择性。即多层反射膜组 2041 可有利于减少反射光对波长的选择性，使得不同波长的光反射率相近，避免出现色偏现象。其中，分布式布拉格反射膜 204 中的反射膜组 2041 的个数越多，对减少色偏越有效。

综上所述，本申请提供的液晶显示面板，通过在全反射液晶显示面板的金

属反射层（源/漏极金属层）上设置分布式布拉格反射膜，从而提高全反射液晶显示面板对光的反射率，进而解决传统的全反射液晶显示面板对外界环境光的利用率偏低，在较暗的环境光下无法正常显示的问题。并且还可以减少反射光对波长的选择性，使得不同波长的光反射率相近，避免出现色偏现象。另外，又由于本申请的液晶显示面板无需背光，通过控制液晶的偏转便可直接利用外界光作为光源进行全彩显示。

综上所述，虽然本申请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申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种液晶显示面板，其包括相对设置的彩膜基板和阵列基板，以及位于所述彩膜基板与所述阵列基板之间的液晶层，所述阵列基板包括:

衬底基板;

薄膜晶体管，设置于所述衬底基板上，所述薄膜晶体管包括源极和漏极，所述漏极包括延伸部;

像素电极，设置于所述漏极的延伸部上，并与所述漏极电连接;

分布式布拉格反射膜，设置于所述像素电极上。

2、根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述分布式布拉格反射膜包括层叠的 M 个的反射膜组，且每个反射膜组中包括 N 层子反射层，其中，M 为大于或等于 1 的正整数，N 为大于或等于 2 的正整数。

3、根据权利要求 2 所述的液晶显示面板，其中，每个所述反射膜组的不同子反射层的折射率不同。

4、根据权利要求 3 所述的液晶显示面板，其中，同一所述反射膜组中的所述子反射层的折射率由靠近所述像素电极一侧至远离所述像素电极一侧逐层减小。

5、根据权利要求 2 所述的液晶显示面板，其中，所述反射膜组的厚度为奇数倍的四分之一波长。

6、根据权利要求 2 所述的液晶显示面板，其中，所述分布式布拉格反射膜不同的所述反射膜组的厚度不同。

7、根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述漏极的延伸部在所述衬底基板上的正投影与所述像素电极在所述衬底基板上的正投影重合。

8、根据权利要求 7 所述的液晶显示面板，其中，所述分布式布拉格反射膜在所述衬底基板上的正投影至少覆盖所述像素电极在所述衬底基板上的正投影。

9、根据权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，所述分布式布拉格反射膜设置于所述像素电极以及所述薄膜晶体管上，且面向所述彩膜基板一侧的表面为平整面。

10、根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述彩膜基板背向所述

阵列基板的一侧设置有偏光片，所述偏光片背向所述彩膜基板的一侧设置有散射膜。

11、一种液晶显示面板，其包括相对设置的彩膜基板和阵列基板，以及位于所述彩膜基板与所述阵列基板之间的液晶层，所述彩膜基板包括彩色色阻和公共电极，所述阵列基板包括：

衬底基板；

薄膜晶体管，设置于所述衬底基板上，所述薄膜晶体管包括源极和漏极，所述漏极包括延伸部；

像素电极，设置于所述漏极的延伸部上，并与所述漏极电连接；

分布式布拉格反射膜，设置于所述像素电极上。

12、根据权利要求 11 所述的液晶显示面板，其中，所述分布式布拉格反射膜包括层叠的 M 个的反射膜组，且每个反射膜组中包括 N 层子反射层，其中，M 为大于或等于 1 的正整数，N 为大于或等于 2 的正整数。

13、根据权利要求 12 所述的液晶显示面板，其中，每个所述反射膜组的不同子反射层的折射率不同。

14、根据权利要求 13 所述的液晶显示面板，其中，同一所述反射膜组中的所述子反射层的折射率由靠近所述像素电极一侧至远离所述像素电极一侧逐层减小。

15、根据权利要求 12 所述的液晶显示面板，其中，所述反射膜组的厚度为奇数倍的四分之一波长。

16、根据权利要求 12 所述的液晶显示面板，其中，所述分布式布拉格反射膜不同的所述反射膜组的厚度不同。

17、根据权利要求 11 所述的液晶显示面板，其中，所述漏极的延伸部在所述衬底基板上的正投影与所述像素电极在所述衬底基板上的正投影重合。

18、根据权利要求 17 所述的液晶显示面板，其中，所述分布式布拉格反射膜在所述衬底基板上的正投影至少覆盖所述像素电极在所述衬底基板上的正投影。

19、根据权利要求 18 所述的液晶显示面板，其中，所述分布式布拉格反射膜设置于所述像素电极以及所述薄膜晶体管上，且面向所述彩膜基板一侧的

表面为平整面。

20、根据权利要求 11 所述的液晶显示面板，其中，所述彩膜基板背向所述阵列基板的一侧设置有偏光片，所述偏光片背向所述彩膜基板的一侧设置有散射膜。

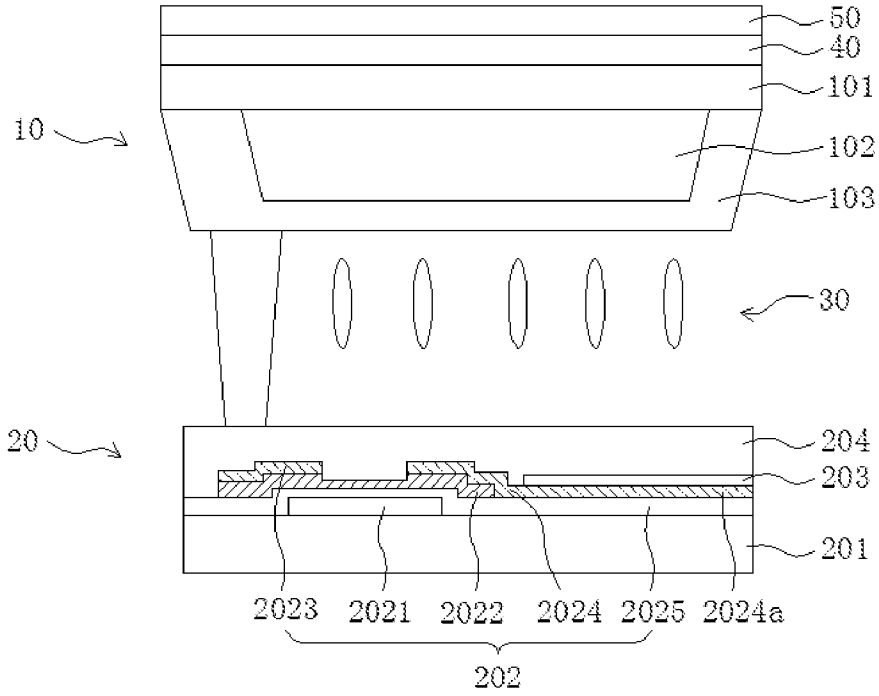

50
40
101
10
102
103
30
20
204
203
201
2023
2021
2022
2024
2025
2024a
202

图 1

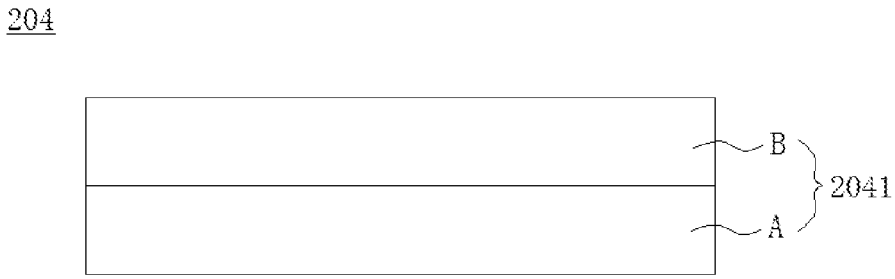

204
B
2041
A

图 2

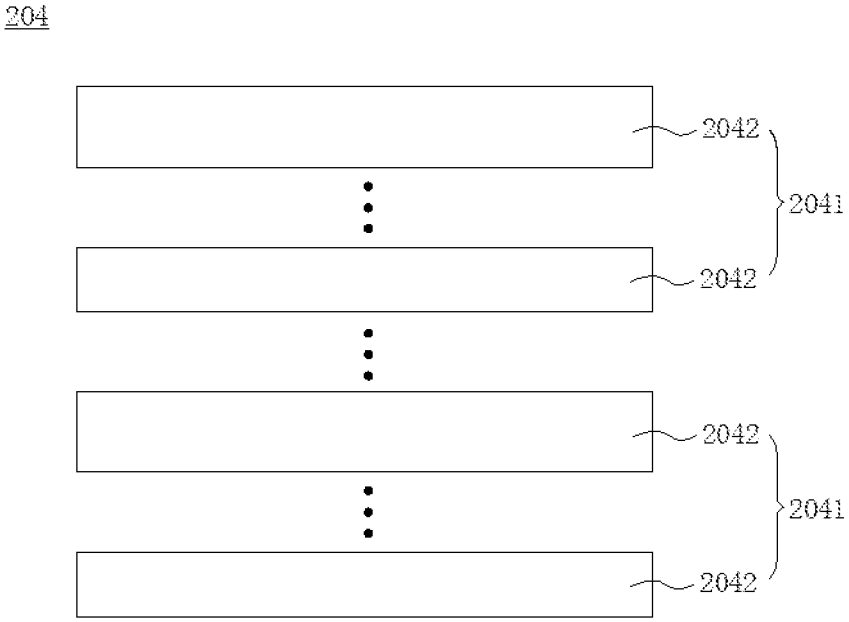


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/116944

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335(2006.01)i; 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)

CNABS, VEN: 反射, 折射, 布喇格, 布拉格, 布雷格, 像素, 画素, 绘素, 电极, 漏极, 汲极, REFLECT+, REFRACT+, BRAGG?, DBR, PIXEL?, PICTURE?, ELECTRODE?, DRAIN

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102707536 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 03 October 2012 (2012-10-03) description, paragraphs [0045]-[0122], and figures 2-10	1-20
Y	CN 105700261 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 June 2016 (2016-06-22) description, paragraphs [0022]-[0053], and figures 1-6	1-20
Y	CN 109613747 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 12 April 2019 (2019-04-12) description, paragraphs [0036]-[0058], and figures 2-12	1-20
Y	CN 209417488 U (SHENZHEN ORIGINAL DIGITAL CO., LTD.) 20 September 2019 (2019-09-20) description, paragraphs [0026]-[0050], and figures 1-2	1-20
Y	CN 108873455 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 23 November 2018 (2018-11-23) description, paragraphs [0043]-[0081], and figures 1-7	1-20
Y	US 2008111935 A1 (AU OPTRONICS CORPORATION) 15 May 2008 (2008-05-15) description paragraphs [0028]-[0038], figures 2A-2C	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	Date of mailing of the international search report
02 April 2021	**08 April 2021**
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/CN2020/116944

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 20070069585 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 July 2007 (2007-07-03) description page 5 paragraph 4 - page 7 paragraph 4, figures 2-3h	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/116944

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102707536	A	03 October 2012	KR	20120108565	A	05 October 2012
				US	9081248	B2	14 July 2015
				US	2015293285	A1	15 October 2015
				US	2012242565	A1	27 September 2012
				CN	102707536	B	27 May 2015
				US	10254452	B2	09 April 2019
				KR	101806513	B1	10 January 2018
				KR	20170129091	A	24 November 2017
CN	105700261	A	22 June 2016	WO	2017181463	A1	26 October 2017
				CN	105700261	B	12 July 2019
CN	109613747	A	12 April 2019	US	2020264480	A1	20 August 2020
CN	209417488	U	20 September 2019	CN	109709728	A	03 May 2019
CN	108873455	A	23 November 2018		None		
US	2008111935	A1	15 May 2008	US	7439541	B2	21 October 2008
				TW	200822364	A	16 May 2008
				TW	I318010	B	01 December 2009
KR	20070069585	A	03 July 2007		None		

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/116944

A. 主题的分类

G02F 1/1335(2006.01)i; 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））

CNABS,VEN:反射,折射,布喇格,布拉格,布雷格,像素,画素,绘素,电极,漏极,汲极,REFLECT+,REFRACT+,BRAGG?,DBR,PIXEL?,PICTURE?,ELECTRODE?,DRAIN

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 102707536 A (乐金显示有限公司) 2012年 10月 3日 (2012-10-03) 说明书第[0045]-[0122]段，图2-10	1-20
Y	CN 105700261 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 6月 22日 (2016-06-22) 说明书第[0022]-[0053]段，图1-6	1-20
Y	CN 109613747 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2019年 4月 12日 (2019-04-12) 说明书第[0036]-[0058]段，图2-12	1-20
Y	CN 209417488 U (深圳市科创数字显示技术有限公司) 2019年 9月 20日 (2019-09-20) 说明书第[0026]-[0050]段，图1-2	1-20
Y	CN 108873455 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 11月 23日 (2018-11-23) 说明书第[0043]-[0081]段，图1-7	1-20
Y	US 2008111935 A1 (AU OPTRONICS CORP) 2008年 5月 15日 (2008-05-15) 说明书第[0028]-[0038]段，图2A-2C	1-20
Y	KR 20070069585 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2007年 7月 3日 (2007-07-03) 说明书第5页第4段-第7页第4段，附图2-3h	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	国际检索报告邮寄日期
2021年 4月 2日	2021年 4月 8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	受权官员 钟宇 电话号码 86-10-62089512

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/116944

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	102707536	A	2012年 10月 3日	KR	20120108565	A	2012年 10月 5日
				US	9081248	B2	2015年 7月 14日
				US	2015293285	A1	2015年 10月 15日
				US	2012242565	A1	2012年 9月 27日
				CN	102707536	B	2015年 5月 27日
				US	10254452	B2	2019年 4月 9日
				KR	101806513	B1	2018年 1月 10日
				KR	20170129091	A	2017年 11月 24日
CN	105700261	A	2016年 6月 22日	WO	2017181463	A1	2017年 10月 26日
				CN	105700261	B	2019年 7月 12日
CN	109613747	A	2019年 4月 12日	US	2020264480	A1	2020年 8月 20日
CN	209417488	U	2019年 9月 20日	CN	109709728	A	2019年 5月 3日
CN	108873455	A	2018年 11月 23日		无		
US	2008111935	A1	2008年 5月 15日	US	7439541	B2	2008年 10月 21日
				TW	200822364	A	2008年 5月 16日
				TW	I318010	B	2009年 12月 1日
KR	20070069585	A	2007年 7月 3日		无		