

(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 8 月 31 日 (31.08.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/159672 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) **G02F 1/13** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/079309

(22) 国际申请日: 2022 年 3 月 4 日 (04.03.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210172744.6 2022 年 2 月 24 日 (24.02.2022) CN

(71) 申请人: 惠州华星光电显示有限公司(HUIZHOU CHINA STAR OPTOELECTRONICS DISPLAY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道 6 号模组厂房 A 一楼, Guangdong 516000 (CN)。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: 王维(WANG, Wei); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。杨伟恒(YANG, Weiheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。刘刚(LIU, Gang); 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, JM, 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,

(54) Title: DISPLAY MODULE AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 显示模组及显示装置

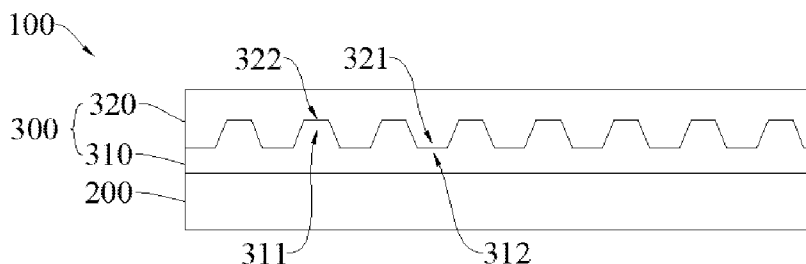


图 1

(57) Abstract: A display module (100) and a display apparatus (10). The display module (100) comprises a display panel (200) and an optical film (300), wherein the optical film (300) at least comprises a first pattern layer (310) and a second pattern layer (320); the first pattern layer (310) comprises a plurality of first protrusions (311) and a plurality of first recesses (312) that are away from one side of the display panel (200); the second pattern layer (320) comprises second protrusions (321) that are close to one side of the first pattern layer (310) and correspond to the first recesses (312), and second recesses (322) that correspond to the first protrusions (311); and the refractive index of the first pattern layer (310) is greater than the refractive index of the second pattern layer (320).

(57) 摘要: 一种显示模组 (100) 及显示装置 (10); 显示模组 (100) 包括显示面板 (200) 和光学膜 (300), 光学膜 (300) 至少包括第一图案层 (310) 和第二图案层 (320), 第一图案层 (310) 包括远离显示面板 (200) 一侧的多个第一凸起 (311) 和多个第一凹陷 (312), 第二图案层 (320) 包括靠近第一图案层 (310) 一侧的与第一凹陷 (312) 对应的第二凸起 (321) 和与第一凸起 (311) 对应的第二凹陷 (322), 第一图案层 (310) 的折射率大于第二图案层 (320) 的折射率。

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, SC, 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))。

说明书

发明名称：显示模组及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域，尤其涉及一种显示模组及显示装置。

背景技术

[0002] 近些年，消费者对于显示模组的显示效果越来越重视，由于显示光线角度较窄，主要集中在正视方向上，随着观看角度的增大，在显示模组侧视角的观看效果变差，降低了显示模组的显示效果。

[0003] 因此，亟需一种显示模组及显示装置以解决上述技术问题。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请提供一种显示模组及显示装置，可以解决目前显示侧视角的观看效果不佳的技术问题。

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] 本申请实施例提供了一种显示模组，包括显示面板和位于所述显示面板的出光一侧的光学膜；其中，所述光学膜至少包括：

[0007] 第一图案层，包括远离所述显示面板一侧的多个第一凸起和多个第一凹陷；以及

[0008] 第二图案层，位于所述第一图案层远离所述显示面板一侧的表面上，所述第二图案层包括靠近所述第一图案层一侧的多个第二凸起和多个第二凹陷；

[0009] 其中，所述第一图案层的折射率大于所述第二图案层的折射率，一个所述第一凸起与一个所述第二凹陷对应，一个所述第一凹陷与一个所述第二凸起对应。

[0010] 优选的，所述光学膜还包括位于所述光学膜任一膜层内的多个散射粒子。

[0011] 优选的，至少一所述散射粒子为实心颗粒，所述散射粒子的折射率与所在对应膜层的折射率不同。

- [0012] 优选的,至少一所述散射粒子包括颗粒主体和位于所述颗粒主体内的腔体,所述腔体内介质的折射率与所述颗粒主体的折射率不同。
- [0013] 优选的,所述腔体内填充有第一气体,所述第一气体的折射率与所述颗粒主体的折射率不同。
- [0014] 优选的,在显示模组的出光方向上,包括所述第一气体的所述散射粒子的数量密度逐渐增大。
- [0015] 优选的,所述腔体内填充有第一液体,所述第一液体的折射率与所述颗粒主体的折射率不同。
- [0016] 优选的,在显示模组的出光方向上,包括所述第一液体的所述散射粒子的数量密度逐渐减小。
- [0017] 优选的,至少一所述散射粒子包括颗粒主体和至少一通孔,所述通孔贯穿所述颗粒主体,所述通孔内填充有所在对应膜层,所述颗粒主体的折射率与所在对应膜层的折射率不同。
- [0018] 优选的,所述光学膜中最靠近所述显示面板一侧的膜层的折射率,大于所述光学膜中最远离所述显示面板一侧的膜层的折射率;所述光学膜中最靠近所述显示面板一侧的膜层的折射率与所述光学膜中最远离所述显示面板一侧的膜层的折射率之间的差值大于或等于0.2。
- [0019] 优选的,所述光学膜至少还包括位于所述第二图案层远离所述第一图案层一侧的至少一透明层;其中,在所述光学膜中,在显示模组的出光方向上,相邻两层膜层的折射率逐渐减小。
- [0020] 优选的,所述光学膜还包括位于所述第二图案层远离所述第一图案层一侧的第三透明层、及位于所述第三透明层远离所述第一图案层一侧的第四透明层;所述第二图案层还包括靠近所述第三透明层一侧的多个第三凸起和多个第三凹陷;所述第三透明层包括靠近所述第二图案层一侧的多个第四凸起和多个第四凹陷、及靠近所述第四透明层一侧的多个第五凸起和多个第五凹陷;所述第四透明层包括靠近所述第三透明层一侧的多个第六凸起和多个第六凹陷;其中,所述第二图案层的折射率大于所述第三透明层的折射率,所述第三透明层的折射率大于所述第四透明层的折射率,一个所述第三凸起与一个所述第四凹陷对应

，一个所述第三凹陷与一个所述第四凸起对应，一个所述第五凸起与一个所述第六凹陷对应，一个所述第五凹陷与一个所述第六凸起对应。

[0021] 本申请实施例还提供了一种显示装置，包括显示模组及装置主体，所述装置主体与所述显示模组组合为一体；

[0022] 所述显示模组包括显示面板和位于所述显示面板的出光一侧的光学膜；其中，所述光学膜至少包括：

[0023] 第一图案层，包括远离所述显示面板一侧的多个第一凸起和多个第一凹陷；以及

[0024] 第二图案层，位于所述第一图案层远离所述显示面板一侧的表面上，所述第二图案层包括靠近所述第一图案层一侧的多个第二凸起和多个第二凹陷；

[0025] 其中，所述第一图案层的折射率大于所述第二图案层的折射率，一个所述第一凸起与一个所述第二凹陷对应，一个所述第一凹陷与一个所述第二凸起对应。

[0026] 优选的，所述光学膜还包括位于所述光学膜任一膜层内的多个散射粒子。

[0027] 优选的，至少一所述散射粒子为实心颗粒，所述散射粒子的折射率与所在对应膜层的折射率不同。

[0028] 优选的，至少一所述散射粒子包括颗粒主体和位于所述颗粒主体内的腔体，所述腔体内介质的折射率与所述颗粒主体的折射率不同。

[0029] 优选的，所述腔体内填充有第一气体，所述第一气体的折射率与所述颗粒主体的折射率不同。

[0030] 优选的，在显示模组的出光方向上，包括所述第一气体的所述散射粒子的数量密度逐渐增大。

[0031] 优选的，所述腔体内填充有第一液体，所述第一液体的折射率与所述颗粒主体的折射率不同。

[0032] 优选的，在显示模组的出光方向上，包括所述第一液体的所述散射粒子的数量密度逐渐减小。

发明的有益效果

有益效果

[0033] 本申请通过在显示面板的出光侧设置包括高低折射率透明层，显示光线由高折

射率膜层射向低折射率膜层以及凸起和凹陷的配合，增加了光学结构的复杂性，增大了光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高了显示模组的显示效果。

对附图的简要说明

附图说明

- [0034] 图1是本申请实施例提供的显示模组的第一种结构的结构示意图；
- [0035] 图2是本申请实施例提供的显示模组的第二种结构的结构示意图；
- [0036] 图3是本申请实施例提供的显示模组的散射颗粒的第一种结构放大示意图；
- [0037] 图4是本申请实施例提供的显示模组的散射颗粒的第二种结构放大示意图；
- [0038] 图5是本申请实施例提供的显示模组的散射颗粒的第三种结构放大示意图；
- [0039] 图6是本申请实施例提供的显示模组的第三种结构的结构示意图；
- [0040] 图7是本申请实施例提供的显示模组的第四种结构的结构示意图；
- [0041] 图8是本申请实施例提供的显示装置的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0042] 本申请提供一种显示模组及显示装置，为使本申请的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本申请进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。
- [0043] 本申请实施例提供一种显示模组及显示装置。以下分别进行详细说明。需说明的是，以下实施例的描述顺序不作为对实施例优选顺序的限定。
- [0044] 请参阅图1至图7，本申请实施例提供一种显示模组100，包括显示面板200和位于所述显示面板200的出光一侧的光学膜300；其中，所述光学膜300至少包括：
 - [0045] 第一图案层310，包括远离所述显示面板200一侧的多个第一凸起311和多个第一凹陷312；以及
 - [0046] 第二图案层320，位于所述第一图案层310远离所述显示面板200一侧的表面上，所述第二图案层320包括靠近所述第一图案层310一侧的多个第二凸起321和多个第二凹陷322；
- [0047] 其中，所述第一图案层310的折射率大于所述第二图案层320的折射率，一个所

述第一凸起311与一个所述第二凹陷322对应，一个所述第一凹陷312与一个所述第二凸起321对应。

[0048] 本申请通过在显示面板的出光侧设置包括高低折射率透明层，显示光线由高折射率膜层射向低折射率膜层以及凸起和凹陷的配合，增加了光学结构的复杂性，增大了光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高了显示模组的显示效果。

[0049] 现结合具体实施例对本申请的技术方案进行描述。

[0050] 本实施例中，请参阅图1，所述显示模组100包括显示面板200和位于所述显示面板200的出光一侧的光学膜300。

[0051] 在一些实施例中，请参阅图1，所述光学膜300至少包括第一图案层310和位于所述第一图案层310远离所述显示面板200一侧的表面上的第二图案层320。所述第一图案层310包括远离所述显示面板200一侧的多个第一凸起311和多个第一凹陷312；所述第二图案层320包括靠近所述第一图案层310一侧的多个第二凸起321和多个第二凹陷322；其中，所述第一图案层310的折射率大于所述第二图案层320的折射率，一个所述第一凸起311与一个所述第二凹陷322对应，一个所述第一凹陷312与一个所述第二凸起321对应。

[0052] 所述第一图案层310更靠近显示光线一侧，所述第二图案层320更靠近人眼一侧，所述显示面板200发出的显示光线经过所述第一图案层310和所述第二图案层320，由于所述第二图案层320的折射率小于所述第一图案层310的折射率，显示光线会有更多光线向侧视角方向射出，由于所述第一凸起311与所述第二凹陷322，所述第一凹陷312与所述第二凸起321之间的配合，光线在所述第一凸起311与所述第二凹陷322之间的界面上、所述第一凹陷312与所述第二凸起321之间的界面上，会有散射，增加所述光学膜300的光学结构的复杂性，结合折射率差异，以增大光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高显示模组100的显示效果。

[0053] 在一些实施例中，请参阅图2，所述光学膜300还包括位于所述光学膜300任一膜层内的多个散射粒子400。

[0054] 通过在所述光学膜300任一膜层内填充多个所述散射粒子400，以进一步增加所

述光学膜300的光学结构的复杂性，以增大光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高显示模组100的显示效果。

[0055] 在一些实施例中，请参阅图3，至少一所述散射粒子400为实心颗粒，所述散射粒子400的折射率与所在对应膜层的折射率不同。

[0056] 所述散射粒子400为实心颗粒，则所述散射粒子400的折射率与所在对应膜层的折射率不同，增加所述光学膜300的光学结构的复杂性，利用折射率差异，增强显示光线在射向所述散射粒子400时的散射效果，将环境反射光线向四面八方进行漫反射，可以对环境光和灯影进行虚化，降低外界环境光影响，以增大光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高显示模组100的显示效果。

[0057] 在一些实施例中，请参阅图4，至少一所述散射粒子400包括颗粒主体410和位于所述颗粒主体410内的腔体420，所述腔体420内介质的折射率与所述颗粒主体410的折射率不同。

[0058] 所述颗粒主体410包裹所述腔体420，在没有填充物时为空心结构，在所述颗粒主体410内填充于所述颗粒主体410的折射率不同的介质，增加所述光学膜300的光学结构的复杂性，利用折射率差异，增强显示光线在射向所述散射粒子400时的散射效果，将环境反射光线向四面八方进行漫反射，可以对环境光和灯影进行虚化，降低外界环境光影响，增大光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高显示模组100的显示效果。

[0059] 在一些实施例中，所述腔体420内填充有第一气体，所述第一气体的折射率与所述颗粒主体410的折射率不同。

[0060] 所述颗粒主体410包裹所述腔体420，在没有填充物时为空心结构，在所述腔体420内填充第一气体，所述第一气体的折射率与所述颗粒主体410的折射率不同，增加所述光学膜300的光学结构的复杂性，利用折射率差异，增强显示光线在射向所述散射粒子400时的散射效果，将环境反射光线向四面八方进行漫反射，可以对环境光和灯影进行虚化，降低外界环境光影响，以增大光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高显示模组100的显示效果。

[0061] 在一些实施例中，在显示模组100的出光方向上，包括所述第一气体的所述散射粒子400的数量密度逐渐增大。

- [0062] 在靠近人眼观看一侧，包括所述第一气体的所述散射粒子400的数量密度逐渐增大，可以减小与外界空气之间的折射率差异，从而可以使显示光线更顺畅射向人眼，减小显示光线折射损失。增加所述光学膜300的光学结构的复杂性，利用折射率差异，增强显示光线在射向所述散射粒子400时的散射效果，将环境反射光线向四面八方进行漫反射，可以对环境光和灯影进行虚化，降低外界环境光影响，以增大光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高显示模组100的显示效果。
- [0063] 在一些实施例中，所述第一气体可以为惰性气体，例如氦气、氮气等。在此只做举例，不做具体限定。空气中最多含量的成分为氮气，同时气体的折射率相近，相同条件下，第一气体的折射率与显示模组100外界空气的折射率相近，可以忽略不计。
- [0064] 在一些实施例中，所述腔体420内填充有第一液体，所述第一液体的折射率与所述颗粒主体410的折射率不同。
- [0065] 所述颗粒主体410包裹所述腔体420，在所述腔体420内填充第一液体，所述第一液体或所述第一气体的折射率与所述颗粒主体410的折射率不同，增加所述光学膜300的光学结构的复杂性，利用折射率差异，增强显示光线在射向所述散射粒子400时的散射效果，将环境反射光线向四面八方进行漫反射，可以对环境光和灯影进行虚化，降低外界环境光影响，以增大光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高显示模组100的显示效果。
- [0066] 在一些实施例中，在显示模组100的出光方向上，包括所述第一液体的所述散射粒子400的数量密度逐渐减小。
- [0067] 在显示模组100的出光方向上，包括所述第一液体的所述散射粒子400的数量密度逐渐减小，增大包括所述第一液体的所述散射粒子400与包括所述空气的所述散射粒子400之间的折射率，增加所述光学膜300的光学结构的复杂性，利用折射率差异，增强显示光线在射向所述散射粒子400时的散射效果，将环境反射光线向四面八方进行漫反射，可以对环境光和灯影进行虚化，降低外界环境光影响，以增大光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高显示模组100的显示效果。

- [0068] 在一些实施例中,请参阅图5,至少一所述散射粒子400包括颗粒主体410和至少一通孔430,所述通孔430贯穿所述颗粒主体410,所述通孔430内填充有所在对应膜层,所述颗粒主体410的折射率与所在对应膜层的折射率不同。
- [0069] 只需要将所述颗粒主体410利用所述通孔430进行贯穿,与所述光学膜300一同形成,制程简单,利用所述通孔430及所述颗粒主体410的折射率与所在对应膜层的折射率不同,增加所述光学膜300的光学结构的复杂性,利用折射率差异,增强显示光线在射向所述散射粒子400时的散射效果,将环境反射光线向四面八方进行漫反射,可以对环境光和灯影进行虚化,降低外界环境光影响,增大光线的散射,改善显示光线侧视角特性,提高显示模组100的显示效果。
- [0070] 在一些实施例中,所述光学膜300中最靠近所述显示面板200一侧的膜层的折射率,大于所述光学膜300中最远离所述显示面板200一侧的膜层的折射率;所述光学膜300中最靠近所述显示面板200一侧的膜层的折射率与所述光学膜300中最远离所述显示面板200一侧的膜层的折射率之间的差值大于或等于0.2。
- [0071] 所述光学膜300中最靠近所述显示面板200的膜层的折射率与最远离所述显示面板200的膜层的折射率大,可以使显示光线有散射效果。所述光学膜300中最靠近所述显示面板200的膜层的折射率与最远离所述显示面板200的膜层的折射率的差值大于或等于0.2,可以保证侧视角的显示效果,若采用多层膜结构,所述光学膜300中相邻两膜层间折射率差值小于0.2,层间折射率相差越小,则对于显示光线反射率越小,光损失越小,光透过率也会提高。
- [0072] 例如所述光学膜300只包括所述第一图案层310和所述第二图案层320,所述第一图案层310的折射率与所述第二图案层320的折射率之间的差值大于或等于0.2。例如所述光学膜300包括所述第一图案层310、所述第二图案层320和位于所述第二图案层320远离所述第一图案层310一侧的第三透明层330,所述第一图案层310的折射率比所述第三透明层330的折射率可以大0.3,所述第一图案层310的折射率比所述第二图案层320的折射率可以大0.15,所述第二图案层320的折射率比所述第三透明层330的折射率可以大0.15,以减小显示光损失,同时保证侧视角的显示效果,在此只做举例,不做具体限定。
- [0073] 在一些实施例中,请参阅图6,所述光学膜300至少还包括位于所述第二图案层

320远离所述第一图案层310一侧的至少一透明层；其中，在所述光学膜300中，在显示模组100的出光方向上，相邻两层膜层的折射率逐渐减小。

[0074] 在图6中，以第三透明层330为例代表位于所述第二图案层320远离所述第一图案层310一侧的至少一透明层，采用多膜层折射率差异，以在增强显示光线在射向所述散射粒子400时的散射效果，将环境反射光线向四面八方进行漫反射，可以对环境光和灯影进行虚化，降低外界环境光影响，增大光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高显示模组100的显示效果。

[0075] 在一些实施例中，请参阅图7，所述光学膜300还包括位于所述第二图案层320远离所述第一图案层310一侧的第三透明层330、及位于所述第三透明层330远离所述第一图案层310一侧的第四透明层340；所述第二图案层320还包括靠近所述第三透明层330一侧的多个第三凸起331和多个第三凹陷332；所述第三透明层330包括靠近所述第二图案层320一侧的多个第四凸起341和多个第四凹陷342、及靠近所述第四透明层340一侧的多个第五凸起351和多个第五凹陷352；所述第四透明层340包括靠近所述第三透明层330一侧的多个第六凸起361和多个第六凹陷362；其中，所述第二图案层320的折射率大于所述第三透明层330的折射率，所述第三透明层330的折射率大于所述第四透明层340的折射率，一个所述第三凸起331与一个所述第四凹陷342对应，一个所述第三凹陷332与一个所述第四凸起341对应，一个所述第五凸起351与一个所述第六凹陷362对应，一个所述第五凹陷352与一个所述第六凸起361对应。

[0076] 采用多膜层搭配多凸起和多凹陷进行共同配合，利用三组凸起与凹陷配合形成界面，可以在不损失过多显示光线透过率的同时，进一步增加所述光学膜300的光学结构的复杂性，利用折射率差异，增强显示光线在射向所述散射粒子400时的散射效果，将环境反射光线向四面八方进行漫反射，可以对环境光和灯影进行虚化，降低外界环境光影响，以增大光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高显示模组100的显示效果。

[0077] 在一些实施例中，请参阅图7，由显示模组100的边缘至所述显示模组100的中心的方向上，所述第一凹陷312和所述第一凸起311的数量密度增大，所述第二凹陷322和所述第二凸起321的数量密度增大。以着重提高所述显示模组100的中

心的侧视角改善，提高显示面板200的侧视显示效果。

- [0078] 在一些实施例中，在显示模组100的出光方向上，所述腔体420内的所述第一液体的折射率逐渐减小。
- [0079] 在靠近人眼观看一侧，所述腔体420内的所述第一液体的折射率逐渐减小，可以减小与外界空气之间的折射率差异，从而可以使显示光线更顺畅射向人眼，减小显示光线折射损失。
- [0080] 在一些实施例中，所述颗粒主体410可以为无机材料，例如二氧化硅、二氧化钛材料等，在此只做举例，不做具体限定。
- [0081] 在一些实施例中，所述光学膜300的材料可以为透明材料，例如丙烯酸类聚合物，氨基甲酸乙酯类聚合物等，在此只做举例，不做具体限定，通过改变材料组分配比以改变对应膜层的折射率。
- [0082] 在一些实施例中，所述显示面板200包括阵列基板。所述阵列基板包括位于所述衬底上的有源层、位于所述有源层上的第一绝缘层、位于所述第一绝缘层上的栅极层、位于所述栅极层上的第二绝缘层、位于所述第二绝缘层上的源漏极层及位于所述源漏极层上的第三绝缘层。
- [0083] 在一些实施例中，所述显示面板200还可以包括发光器件层，所述显示面板200为自发光显示面板200。
- [0084] 在一些实施例中，所述发光器件层包括位于所述第三绝缘层上的阳极层、位于所述阳极层上的发光材料层及位于所述发光材料层上的阴极层，所述显示面板200还包括与所述发光材料层同层设置的像素定义层、位于所述发光器件层上的偏光层、位于所述偏光层上的柔性盖板，所述显示面板200还包括位于所述偏光层与所述柔性盖板之间的、位于所述发光器件层与所述偏光层之间的及位于所述背板与所述衬底之间的对应粘结层。
- [0085] 在一些实施例中，所述发光器件层可以包括OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）材料，也可以包括Micro LED或Mini LED，在此不做具体限定。
- [0086] 在一些实施例中，所述显示面板200还可以包括液晶层和彩膜层，所述显示面板200为液晶显示面板200。所述显示模组100还包括背光单元。

- [0087] 本申请通过在显示面板的出光侧设置包括高低折射率透明层，显示光线由高折射率膜层射向低折射率膜层以及凸起和凹陷的配合，增加了光学结构的复杂性，增大了光线的散射，改善显示光线侧视角特性，提高了显示模组的显示效果。
- [0088] 请参阅图8，本申请实施例还提供一种显示装置10，包括如任一上述的显示模组100及装置主体20，所述装置主体20与所述显示模组100组合为一体。
- [0089] 所述显示模组100的具体结构请参阅任一上述显示模组100的实施例及附图，在此不再赘述。
- [0090] 本实施例中，所述装置主体20可以包括中框、框胶等，所述显示装置10可以为手机、平板等移动显示终端，在此不做限定。
- [0091] 本申请实施例公开了一种显示模组；该显示模组包括显示面板和位于显示面板的出光一侧的光学膜，光学膜至少包括第一图案层和位于第一图案层远离显示面板一侧的表面的第二图案层，第一图案层包括远离显示面板一侧的多个第一凸起和多个第一凹陷，第二图案层包括靠近第一图案层一侧的多个第二凸起和多个第二凹陷，第一图案层的折射率大于第二图案层的折射率，一个第一凸起与一个第二凹陷对应，一个第一凹陷与一个第二凸起对应；本申请通过在显示面板的出光侧设置包括高低折射率膜层，显示光线由高折射率膜层射向低折射率膜层及凸起和凹陷的配合，增加了光学结构的复杂性，增大了光线的散射，提高了显示模组的侧视角显示效果。
- [0092] 可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本申请的技术方案及其申请构思加以等同替换或改变，而所有这些改变或替换都应属于本申请所附的权利要求的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示模组，其中，包括显示面板和位于所述显示面板的出光一侧的光学膜；其中，所述光学膜至少包括：
- 第一图案层，包括远离所述显示面板一侧的多个第一凸起和多个第一凹陷；以及
- 第二图案层，位于所述第一图案层远离所述显示面板一侧的表面上，所述第二图案层包括靠近所述第一图案层一侧的多个第二凸起和多个第二凹陷；
- 其中，所述第一图案层的折射率大于所述第二图案层的折射率，一个所述第一凸起与一个所述第二凹陷对应，一个所述第一凹陷与一个所述第二凸起对应。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示模组，其中，所述光学膜还包括位于所述光学膜任一膜层内的多个散射粒子。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示模组，其中，至少一所述散射粒子为实心颗粒，所述散射粒子的折射率与所在对应膜层的折射率不同。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的显示模组，其中，至少一所述散射粒子包括颗粒主体和位于所述颗粒主体内的腔体，所述腔体内介质的折射率与所述颗粒主体的折射率不同。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示模组，其中，所述腔体内填充有第一气体，所述第一气体的折射率与所述颗粒主体的折射率不同。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的显示模组，其中，在显示模组的出光方向上，包括所述第一气体的所述散射粒子的数量密度逐渐增大。
- [权利要求 7] 根据权利要求4所述的显示模组，其中，所述腔体内填充有第一液体，所述第一液体的折射率与所述颗粒主体的折射率不同。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的显示模组，其中，在显示模组的出光方向上，包括所述第一液体的所述散射粒子的数量密度逐渐减小。
- [权利要求 9] 根据权利要求2所述的显示模组，其中，至少一所述散射粒子包括颗粒主体和至少一通孔，所述通孔贯穿所述颗粒主体，所述通孔内填充

有所在对应膜层，所述颗粒主体的折射率与所在对应膜层的折射率不同。

[权利要求 10] 根据权利要求1所述的显示模组，其中，所述光学膜中最靠近所述显示面板一侧的膜层的折射率，大于所述光学膜中最远离所述显示面板一侧的膜层的折射率；

所述光学膜中最靠近所述显示面板一侧的膜层的折射率与所述光学膜中最远离所述显示面板一侧的膜层的折射率之间的差值大于或等于0.2。

[权利要求 11] 根据权利要求1所述的显示模组，其中，所述光学膜至少还包括位于所述第二图案层远离所述第一图案层一侧的至少一透明层；

其中，在所述光学膜中，在显示模组的出光方向上，相邻两层膜层的折射率逐渐减小。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示模组，其中，所述光学膜还包括位于所述第二图案层远离所述第一图案层一侧的第三透明层、及位于所述第三透明层远离所述第一图案层一侧的第四透明层；

所述第二图案层还包括靠近所述第三透明层一侧的多个第三凸起和多个第三凹陷；

所述第三透明层包括靠近所述第二图案层一侧的多个第四凸起和多个第四凹陷、及靠近所述第四透明层一侧的多个第五凸起和多个第五凹陷；

所述第四透明层包括靠近所述第三透明层一侧的多个第六凸起和多个第六凹陷；

其中，所述第二图案层的折射率大于所述第三透明层的折射率，所述第三透明层的折射率大于所述第四透明层的折射率，一个所述第三凸起与一个所述第四凹陷对应，一个所述第三凹陷与一个所述第四凸起对应，一个所述第五凸起与一个所述第六凹陷对应，一个所述第五凹陷与一个所述第六凸起对应。

[权利要求 13] 一种显示装置，其中，包括显示模组及装置主体，所述装置主体与所

述显示模组组合为一体；

所述显示模组包括显示面板和位于所述显示面板的出光一侧的光学膜；其中，所述光学膜至少包括：

第一图案层，包括远离所述显示面板一侧的多个第一凸起和多个第一凹陷；以及

第二图案层，位于所述第一图案层远离所述显示面板一侧的表面上，所述第二图案层包括靠近所述第一图案层一侧的多个第二凸起和多个第二凹陷；

其中，所述第一图案层的折射率大于所述第二图案层的折射率，一个所述第一凸起与一个所述第二凹陷对应，一个所述第一凹陷与一个所述第二凸起对应。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述光学膜还包括位于所述光学膜任一膜层内的多个散射粒子。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示装置，其中，至少一所述散射粒子为实心颗粒，所述散射粒子的折射率与所在对应膜层的折射率不同。

[权利要求 16] 根据权利要求14所述的显示装置，其中，至少一所述散射粒子包括颗粒主体和位于所述颗粒主体内的腔体，所述腔体内介质的折射率与所述颗粒主体的折射率不同。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的显示装置，其中，所述腔体内填充有第一气体，所述第一气体的折射率与所述颗粒主体的折射率不同。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的显示装置，其中，在显示模组的出光方向上，包括所述第一气体的所述散射粒子的数量密度逐渐增大。

[权利要求 19] 根据权利要求16所述的显示装置，其中，所述腔体内填充有第一液体，所述第一液体的折射率与所述颗粒主体的折射率不同。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的显示装置，其中，在显示模组的出光方向上，包括所述第一液体的所述散射粒子的数量密度逐渐减小。

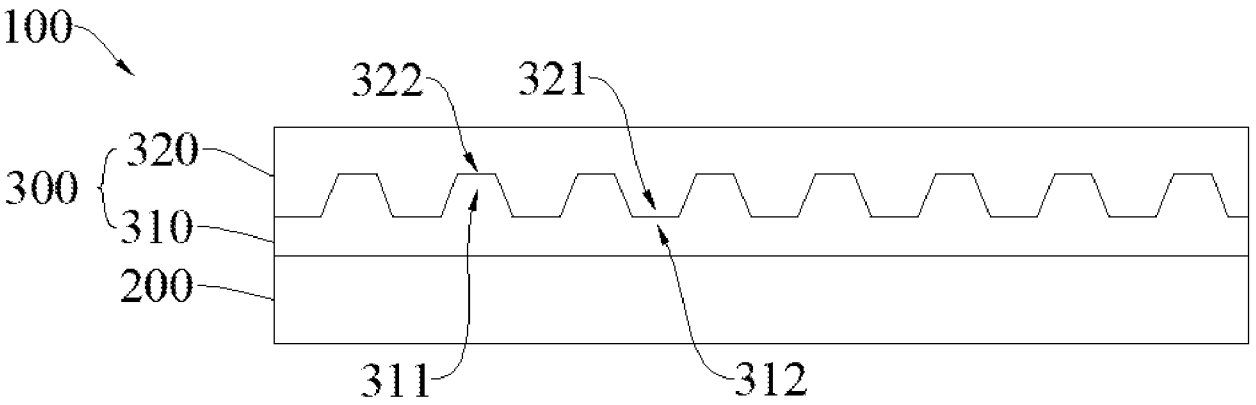


图 1

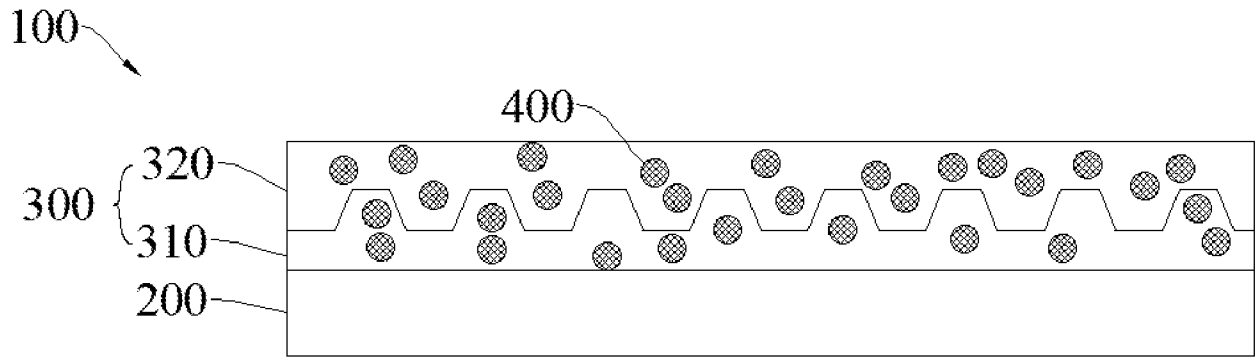


图 2

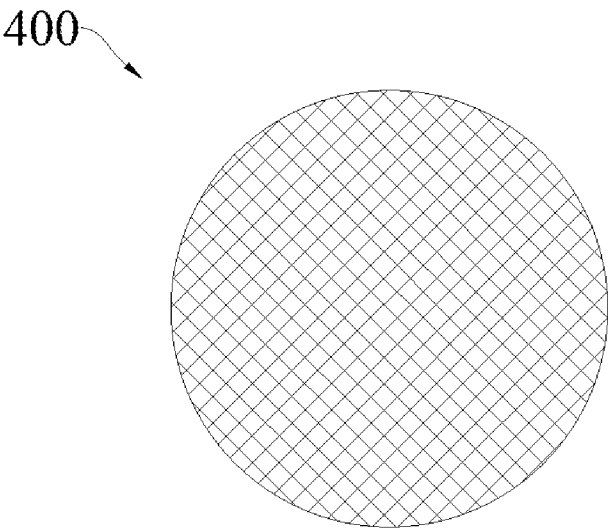


图 3

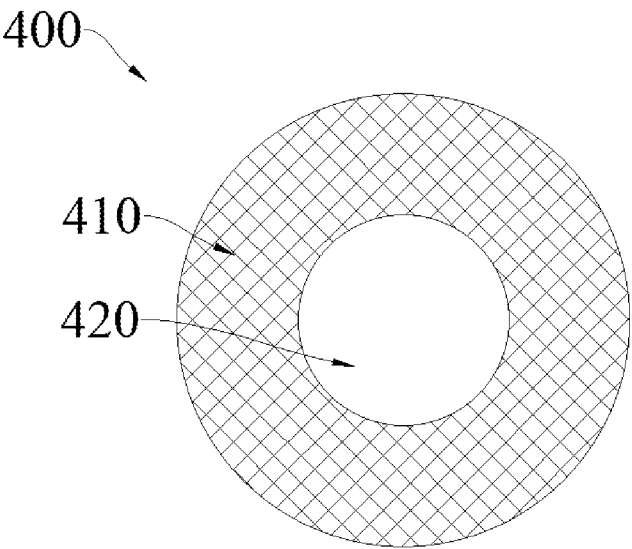


图 4

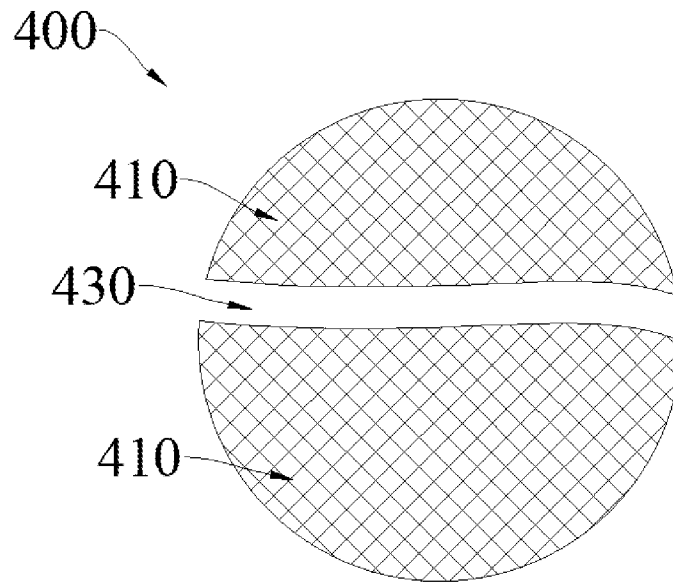


图 5

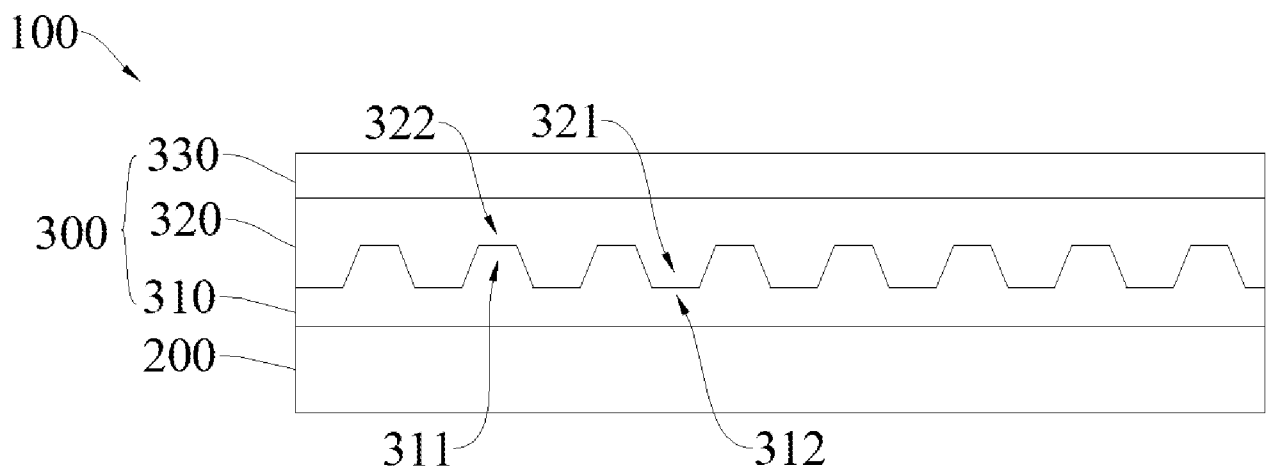


图 6

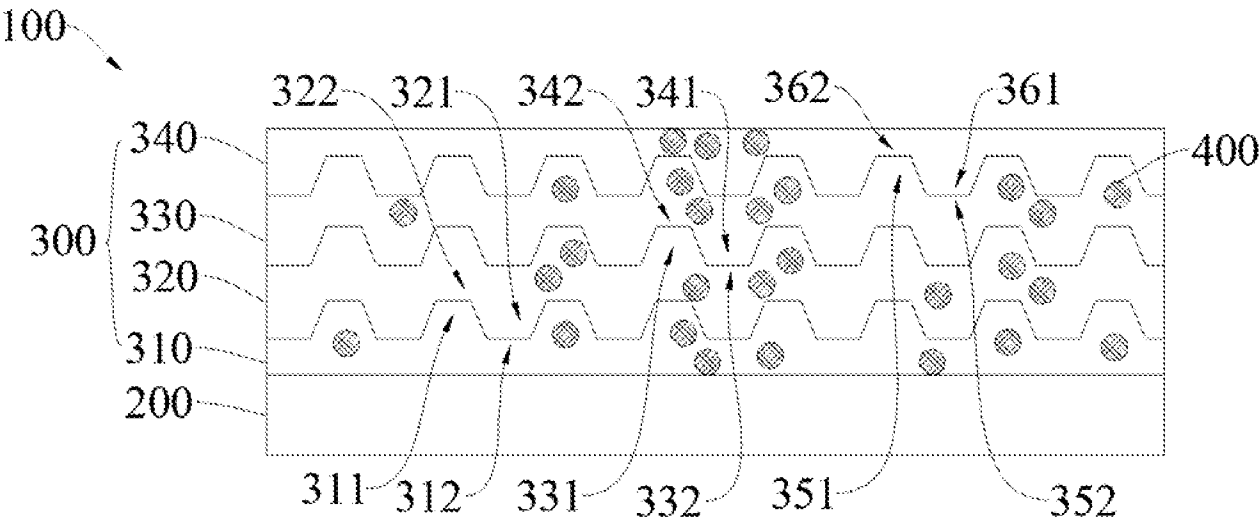


图 7

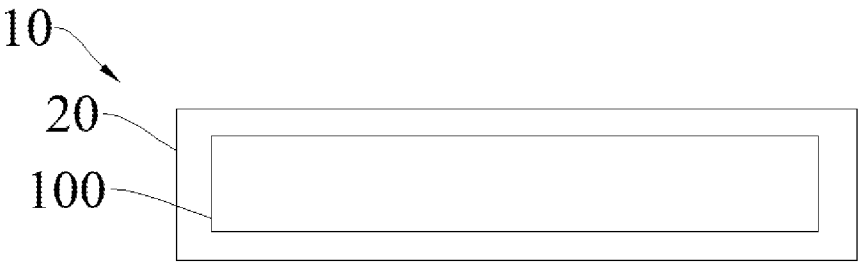


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/079309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52(2006.01)i; G02F 1/13(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)

H01L; 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, WPI, EPODOC, CNKI: 显示, 折射率, 凹, 凸, 颗粒, 粒子, 散射, 视角, 图案, 槽, 齿, display+, refract+, concave, convex, particle, scatter+, angle, view

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112394549 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 23 February 2021 (2021-02-23) description, paragraphs [0078]-[0122], and figures 1-8	1-20
X	CN 110398797 A (MICRO MINING VIDEO POLYTRON TECHNOLOGIES INC.) 01 November 2019 (2019-11-01) description, paragraphs [0036]-[0065], and figures 1-4	1-20
X	CN 111033323 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 17 April 2020 (2020-04-17) description, paragraphs [0035]-[0195], and figures 1-2	1-20
A	CN 105182613 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 23 December 2015 (2015-12-23) entire document	1-20
A	CN 109407407 A (XIAMEN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 01 March 2019 (2019-03-01) entire document	1-20
A	CN 111834544 A (HUBEI CHANGJIANG NEW DISPLAY INDUSTRY INNOVATION CENTER CO., LTD.) 27 October 2020 (2020-10-27) 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

02 November 2022

Date of mailing of the international search report

22 November 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/CN2022/079309**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014353618 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 04 December 2014 (2014-12-04) entire document	1-20
A	US 2003210367 A1 (NITTO DENKO CORP.) 13 November 2003 (2003-11-13) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/079309

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112394549	A	23 February 2021	US	2021055601	A1	25 February 2021
				KR	20210022232	A	03 March 2021
				US	11237424	B2	01 February 2022
CN	110398797	A	01 November 2019	TW	I668502	B	11 August 2019
				KR	20210035799	A	01 April 2021
				US	2019324282	A1	24 October 2019
				JP	2019194688	A	07 November 2019
				KR	20190123698	A	01 November 2019
				TW	201945810	A	01 December 2019
				US	11320662	B2	03 May 2022
CN	111033323	A	17 April 2020	TW	201920989	A	01 June 2019
				KR	20190024664	A	08 March 2019
				WO	2019045300	A1	07 March 2019
				TW	684023	B1	01 February 2020
				KR	102237004	B1	07 April 2021
CN	105182613	A	23 December 2015	WO	2017071404	A1	04 May 2017
				US	2018224583	A1	09 August 2018
CN	109407407	A	01 March 2019	CN	109407407	B	22 October 2021
CN	111834544	A	27 October 2020	None			
US	2014353618	A1	04 December 2014	US	2016077249	A1	17 March 2016
				KR	20140141391	A	10 December 2014
				KR	101616918	B1	29 April 2016
US	2003210367	A1	13 November 2003	JP	2003322852	A	14 November 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/079309

A. 主题的分类

H01L 51/52 (2006.01) i; G02F 1/13 (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)

H01L; 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, WPI, EPDOC, CNKI: 显示, 折射率, 凹, 凸, 颗粒, 粒子, 散射, 视角, 图案, 槽, 齿, display+, refract+, concave, convex, particle, scatter+, angle, view

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 112394549 A (三星显示有限公司) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 说明书第[0078]-[0122]段, 附图1-8	1-20
X	CN 110398797 A (微采视像科技股份有限公司) 2019年11月1日 (2019 - 11 - 01) 说明书第[0036]-[0065]段, 附图1-4	1-20
X	CN 111033323 A (三星SDI株式会社) 2020年4月17日 (2020 - 04 - 17) 说明书第[0035]-[0195]段, 附图1-2	1-20
A	CN 105182613 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年12月23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-20
A	CN 109407407 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年3月1日 (2019 - 03 - 01) 全文	1-20
A	CN 111834544 A (湖北长江新型显示产业创新中心有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 全文	1-20
A	US 2014353618 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. 等) 2014年12月4日 (2014 - 12 - 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11月2日

国际检索报告邮寄日期

2022年11月22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

刘媛

电话号码 86-(10)-53962419

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	US 2003210367 A1 (NITTO DENKO CORP.) 2003年11月13日 (2003 - 11 - 13) 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/CN2022/079309

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	112394549	A	2021年2月23日	US	2021055601	A1	2021年2月25日
				KR	20210022232	A	2021年3月3日
				US	11237424	B2	2022年2月1日
CN	110398797	A	2019年11月1日	TW	I668502	B	2019年8月11日
				KR	20210035799	A	2021年4月1日
				US	2019324282	A1	2019年10月24日
				JP	2019194688	A	2019年11月7日
				KR	20190123698	A	2019年11月1日
				TW	201945810	A	2019年12月1日
				US	11320662	B2	2022年5月3日
CN	111033323	A	2020年4月17日	TW	201920989	A	2019年6月1日
				KR	20190024664	A	2019年3月8日
				WO	2019045300	A1	2019年3月7日
				TW	684023	B1	2020年2月1日
				KR	102237004	B1	2021年4月7日
CN	105182613	A	2015年12月23日	WO	2017071404	A1	2017年5月4日
				US	2018224583	A1	2018年8月9日
CN	109407407	A	2019年3月1日	CN	109407407	B	2021年10月22日
CN	111834544	A	2020年10月27日	无			
US	2014353618	A1	2014年12月4日	US	2016077249	A1	2016年3月17日
				KR	20140141391	A	2014年12月10日
				KR	101616918	B1	2016年4月29日
US	2003210367	A1	2003年11月13日	JP	2003322852	A	2003年11月14日