

(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
2024 年 8 月 8 日 (08.08.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/159697 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) **G02B 5/02** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/104024

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310099667.0 2023 年 1 月 31 日 (31.01.2023) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 章泽 (ZHANG, Ze); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, 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)。

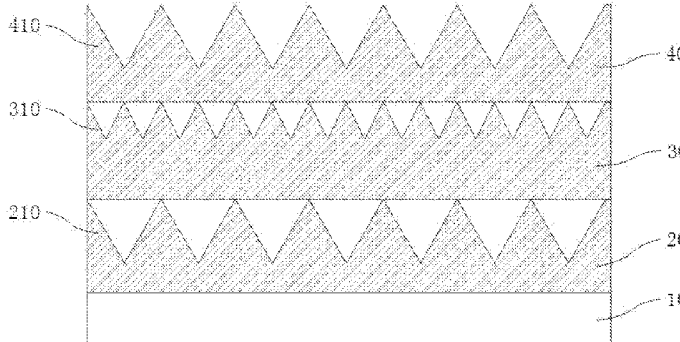
(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种背光模组和显示面板

[图 1]

100



(57) Abstract: A backlight module (100) and a display panel. The backlight module (100) comprises a first light-splitting optical film (20), a second light-splitting optical film (30) and a third light-splitting optical film (40), which are arranged in a stacked manner, wherein the second light-splitting optical film (30) is arranged between the first light-splitting optical film (20) and the third light-splitting optical film (40), and the structure of a micro-structure lens (310) on the second light-splitting optical film (30) is different from the structures of micro-structure lenses (210, 410) on the first light-splitting optical film (20) and the third light-splitting optical film (40), such that the rainbow pattern problem caused by existing light-splitting films is alleviated.

(57) 摘要: 一种背光模组 (100) 和显示面板。背光模组 (100) 包括层叠设置的第一分光光学膜 (20)、第二分光光学膜 (30) 以及第三分光光学膜 (40), 通过在第一分光光学膜 (20) 和第三分光光学膜 (40) 之间设置第二分光光学膜 (30), 第二分光光学膜 (30) 的微结构透镜 (310) 的结构与第一分光光学膜 (20) 和第三分光光学膜 (40) 上的微结构透镜 (210, 410) 的结构不同, 以缓解现有分光膜导致的彩虹纹问题。

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, CV, 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, ME, 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))。

发明名称：一种背光模组和显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及电子领域，特别涉及一种背光模组和显示面板。

背景技术

[0002] MiniLED技术具有极大潜力成为下一代显示技术发展方向之一，随着中高端平板和笔电产品上在Mini-LED技术的推出，极大提升了LTPS-LCD产品的暗态显示效果，Mini-LED相较于OLED，尽管在厚度和响应时间上还有待提高。但在功耗/HDR标准/CR/亮度/产品信赖性上，都有明显优势。

[0003] 由于灯板间LED灯的均匀分布，导致背光及模组状态下的画面品味较差，比较容易出现画面显示不均、灯影等不良品味，为提升画面品味需要用到分光膜。

[0004] 然而，分光膜由于其特殊的阵列微结构导致分光膜之间易形成彩虹纹。

发明概述

[0005] 本申请实施例提供一种背光模组和显示面板，以缓解分光膜由于其特殊的阵列微结构导致分光膜之间易形成彩虹纹的技术问题。

[0006] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0007] 本申请实施例提供一种背光模组，所述背光模组包括：

[0008] 发光单元；

[0009] 第一分光光学膜，设置在所述发光单元的一侧，所述第一分光光学膜远离所述发光单元的一侧设置有多个第一微结构透镜；

[0010] 第二分光光学膜，设置在所述第一分光光学膜远离所述发光单元的一侧，所述第二分光光学膜远离所述第一分光光学膜的一侧设置有多个第二微结构透镜；

[0011] 第三分光光学膜，设置在所述第二分光光学膜远离所述第一分光光学膜的一侧，所述第三分光光学膜远离所述第一分光光学膜的一侧设置有多个第三微结构透镜；

[0012] 其中，所述第一微结构透镜的结构和所述第三微结构透镜的结构均与所述第二

微结构透镜的结构不同，且所述第一微结构透镜的形状和第三微结构透镜的形状相同。

[0013] 可选的，所述第一分光光学膜靠近所述发光单元的一面、所述第二分光光学膜靠近所述发光单元的一面和所述第三分光光学膜靠近所述发光单元的一面均为雾面。

[0014] 可选的，所述第一微结构透镜的形状、所述第二微结构透镜的形状和所述第三微结构透镜的形状相同；所述第二微结构透镜的尺寸和所述第一微结构透镜的尺寸以及所述第三微结构透镜的尺寸不同。

[0015] 可选的，在所述第一分光光学膜至所述发光单元的第一方向上，所述第一微结构透镜的横截面、所述第二微结构透镜的横截面和第三微结构透镜的横截面均为三角形；

[0016] 其中，所述第一微结构透镜的宽度和所述第三微结构透镜的宽度均与所述第二微结构透镜的宽度不同；

[0017] 所述第一微结构透镜的高度和所述第三微结构透镜的高度均与所述第二微结构透镜的高度不同；和/或

[0018] 所述第一微结构透镜的顶角角度和所述第三微结构透镜的顶角角度均与所述第二微结构透镜的顶角角度不同。

[0019] 可选的，所述第二微结构透镜的宽度与所述第一微结构透镜的宽度的差值大于或等于第一预设值；和/或

[0020] 所述第二微结构透镜的高度与所述第一微结构透镜的高度的差值大于或等于第二预设值。

[0021] 可选的，所述第三微结构透镜的宽度与所述第一微结构透镜的宽度的差值大于或等于第三预设值，所述第三预设值小于所述第一预设值；和/或

[0022] 所述第三微结构透镜的高度与所述第一微结构透镜的高度的差值大于或等于第四预设值，所述第四预设值小于所述第二预设值。

[0023] 可选的，所述第二微结构透镜的宽度大于所述第一微结构透镜的宽度；和/或

[0024] 所述第二微结构透镜的高度大于所述第一微结构透镜的高度。

[0025] 可选的，所述第二微结构透镜的宽度小于所述第一微结构透镜的宽度；和/或

- [0026] 所述第二微结构透镜的高度小于所述第一微结构透镜的高度。
- [0027] 可选的，所述多个第一微结构透镜在所述第一分光光学膜上的密度和所述多个第二微结构透镜在所述第二分光光学膜上的密度不相同。
- [0028] 可选的，相邻两个所述第三微结构透镜之间的间距为第一间距，相邻两个所述第一微结构透镜之间的间距为第二间距，所述第一间距和所述第二间距不同。
- [0029] 本申请实施例还提供一种显示面板，包括如上述任一项所述的背光模组。

有益效果

- [0030] 本申请实施例提供一种背光模组，该背光模组包括发光单元、第一分光光学膜、第二分光光学膜和第三分光光学膜。其中，第一分光光学膜设置在发光单元的一侧，第一分光光学膜远离发光单元的一侧设置有多个第一微结构透镜；第二分光光学膜设置在第一分光光学膜远离发光单元的一侧，第二分光光学膜远离第一分光光学膜的一侧设置有多个第二微结构透镜；第三分光光学膜设置在第二分光光学膜远离第一分光光学膜的一侧，第三分光光学膜远离第一分光光学膜的一侧设置有多个第三微结构透镜；其中，第一微结构透镜的结构和第三微结构透镜的结构均与第二微结构透镜的结构不同，且第一微结构透镜的形状和第三微结构透镜的形状相同。本申请实施例通过在第一分光光学膜和第三分光光学膜之间设置第二分光光学膜，且第二分光光学膜的微结构透镜的结构与第一分光光学膜和第三分光光学膜上的微结构透镜的结构不同，进而可以使第一分光光学膜和第三分光光学膜之间产生的彩虹纹现象消失。另外，增加设置第二分光光学膜还可以增加分光的效果。

附图说明

- [0031] 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有益效果显而易见。
- [0032] 图1为本申请实施例提供的背光模组的第一种结构示意图。
- [0033] 图2为图1所示的背光模组中第二分光光学膜的尺寸示意图。
- [0034] 图3为图1所示的背光模组中第一分光光学膜、第二分光光学膜和第三分光光学膜的第一种结构示意图。

[0035] 图4为图1所示的背光模组中第一分光光学膜、第二分光光学膜和第三分光光学膜的第二种结构示意图。

[0036] 图5为图1所示的背光模组中第一分光光学膜、第二分光光学膜和第三分光光学膜的第三种结构示意图。

本发明的实施方式

[0037] 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。

[0038] 请参阅图1和图2，图1为本申请实施例提供的背光模组的第一种结构示意图，图2为图1所示的背光模组中第二分光光学膜的尺寸示意图。本申请实施例提供一种背光模组100，该背光模组100包括发光单元10、第一分光光学膜20、第二分光光学膜30和第三分光光学膜40。其中，第一分光光学膜20设置在发光单元10的一侧，第一分光光学膜20远离发光单元10的一侧设置有多多个第一微结构透镜210；第二分光光学膜30设置在第一分光光学膜20远离发光单元10的一侧，第二分光光学膜30远离第一分光光学膜20的一侧设置有多多个第二微结构透镜310；第三分光光学膜40设置在第二分光光学膜30远离第一分光光学膜20的一侧，第三分光光学膜40远离第一分光光学膜20的一侧设置有多多个第三微结构透镜410；其中，第一微结构透镜210的结构和第三微结构透镜410的结构均与第二微结构透镜310的结构不同，且第一微结构透镜210的形状和第三微结构透镜410的形状相同。本申请实施例通过在第一分光光学膜20和第三分光光学膜40之间设置第二分光光学膜30，且第二分光光学膜30的微结构透镜的结构与第一分光光学膜20和第三分光光学膜40上的微结构透镜的结构不同，进而可以使第一分光光学膜20和第三分光光学膜40之间产生的彩虹纹现象消失。另外，设置第二分光光学膜30还可以增加分光的效果。

[0039] 其中，如本文所定义的，“光学膜”可以理解为聚合物膜。“分光光学膜”可以是在至少一个表面上包括多个分光微透镜或微结构的聚合物膜。“微结构透镜”是这样一种微结构，当准直光束在轴线上被引导至微结构透镜时，准直光

束被分成两个或更多个光束，在轴线上具有较低相对强度的区域。

[0040] 微结构透镜可以是棱镜的形式并且将入射光束分成两束，两束之间的角度取决于棱镜角和棱镜材料的折射率。在实施例1中，微结构透镜可以是四棱锥的形式并且将入射的同轴光束分成四个光束。在实施例2中，微结构透镜可以是锥形的形式并且将入射的同轴光束分成锥形环。微结构透镜的具体形式可以根据实际情况进行设置，在此不作具体的限制。

[0041] 需要强调的是，第一分光光学膜20靠近发光单元10的一面、第二分光光学膜30靠近发光单元10的一面和第三分光光学膜40靠近发光单元10的一面均为雾面或无阵列结构。

[0042] 其中，第一微结构透镜210的形状和第三微结构透镜410的形状相同可以理解为第一微结构透镜210和第三微结构透镜410为同一种形状或型号相同，即棱边数量一致，且第一微结构透镜210的尺寸和第三微结构透镜410的尺寸的差值在预设范围内。例如，在一些实施例中，第一微结构透镜210的结构和第三微结构透镜410的结构可以都是倒四棱锥或倒三棱锥，且第一微结构透镜210的尺寸和第三微结构透镜410的尺寸的差值小于预设值。

[0043] 请参阅图2，以图2为例对第一微结构透镜210的尺寸进行说明，其中，第一微结构透镜210的高度b为第一微结构透镜在垂直于发光单元10的方向上的最大长度为高度。第一微结构透镜210的宽度a为第一微结构透镜在发光单元10上投影宽度。第一微结构透镜210的顶角角度c为如截面图中所示，两个最外侧边之间的夹角。在以下实施例中的高度、宽度和顶角角度的定义如图2所示，以下不在赘述。

[0044] 示例性的，在一些实施例中，第三微结构透镜410的宽度与第一微结构透镜210的宽度的差值大于或等于第三预设值。例如，第三预设值可以是5 μm ，第三微结构透镜410的宽度为100 μm ，第一微结构透镜210的宽度为105 μm ，则第一微结构透镜210的宽度与第三微结构透镜410的宽度的差值等于第三预设值。其中，第三预设值的具体数值、第一微结构透镜210的宽度和第三微结构透镜410的宽度可以根据实际情况进行设置，在此不作具体的限制。

[0045] 在一些实施例中，第三微结构透镜410的高度与第一微结构透镜210的高度的差

值大于或等于第四预设值。例如，第四预设值可以是5um，第三微结构透镜410的高度为50 um，第一微结构透镜210的高度为45um，则第一微结构透镜210的高度与第三微结构透镜410的高度的差值等于第四预设值。其中，第四预设值的具体数值、第一微结构透镜210的高度和第三微结构透镜410的高度可以根据实际情况进行设置，在此不作具体的限制。

[0046] 在其他一些实施例中，第三微结构透镜410的宽度与第一微结构透镜210的宽度的差值大于或等于第三预设值，且第三微结构透镜410的高度与第一微结构透镜210的高度的差值大于或等于第四预设值。其中，需要说明的是，第三预设值和第四预设值可以相同也可以不相同，具体的可以根据实际情况进行设置，在此不作具体的限定。

[0047] 在其他一些实施例中，第一微结构透镜210的尺寸和第三微结构透镜410的尺寸相同。

[0048] 本申请实施例通过设置第一微结构透镜210的形状和第三微结构透镜410的形状相同，且第一微结构透镜210的尺寸和第三微结构透镜410的尺寸的差值在预设范围内，使得来自发光单元10的原始光束被分成多个光束并进一步的传播，增强了分光效果。但是，第一分光光学膜20和第三分光光学膜40叠加在一起时，棱锥方向在光源透过后会发生干涉现象引起彩虹纹或斜条纹。因此，在保证分光效果的基础上，通过在第一分光光学膜20和第三分光光学膜40之间增加了第二分光光学膜30，且第一微结构透镜210的结构和第三微结构透镜410的结构均与第二微结构透镜310的结构不同以抵消了彩虹纹现象，还进一步的提高了分光效果。

[0049] 需要说明的是，第一微结构透镜210的结构和第三微结构透镜410的结构均与第二微结构透镜310的结构不同，可以是第一微结构透镜210的形状、第二微结构透镜310的形状和第三微结构透镜410的形状相同，但第二微结构透镜310的尺寸和第一微结构透镜210的尺寸和第三微结构透镜410的尺寸不同。也可以是第二微结构透镜310的形状与第一微结构透镜210的形状和第三微结构透镜410的形状均不相同。也可以是第二微结构透镜310的形状与第一微结构透镜210的形状和第三微结构透镜410的形状均不相同，且第二微结构透镜310的尺寸和第一微结

构透镜210的尺寸和第三微结构透镜410的尺寸不同。

[0050] 其中，第二微结构透镜310的形状与第一微结构透镜210的形状和第三微结构透镜410的形状均不相同可以理解为第二微结构透镜310的形状为倒四棱锥，第一微结构透镜210的形状和第三微结构透镜410的形状均为倒三棱锥。也可以理解为第二微结构透镜310的形状为倒三棱锥，第一微结构透镜210的形状和第三微结构透镜410的形状均为倒四棱锥。可以理解的是，第一微结构透镜210的形状、第二微结构透镜310的形状和第三微结构透镜410的形状无论是倒四棱锥还是倒三棱锥，在第一分光光学膜至发光单元10的第一方向上，第一微结构透镜210的横截面、第二微结构透镜310的横截面和第三微结构透镜410的横截面均为三角形。需要强调的是，本申请实施例以第一微结构透镜210、第二微结构透镜310和第三微结构透镜410的结构为倒四棱锥或倒三棱锥为例进行说明的，而不应理解为对此的限制，微结构透镜的具体结构可以根据实际情况进行设置，在此不做具体的限制。

[0051] 其中，第一微结构透镜210的形状、第二微结构透镜310的形状和第三微结构透镜410的形状相同，但第二微结构透镜310的尺寸和第一微结构透镜210的尺寸和第三微结构透镜410的尺寸不同可以理解为以下情形。例如，示例性的，在一些实施例中，第一微结构透镜210、第二微结构透镜310和第三微结构透镜410均为倒四棱锥或倒三棱锥，第一微结构透镜210的宽度和第三微结构透镜410的宽度均与第二微结构透镜310的宽度不同。在一些实施例中，第一微结构透镜210、第二微结构透镜310和第三微结构透镜410均为倒四棱锥或倒三棱锥，第一微结构透镜210的高度和第三微结构透镜410的高度均与第二微结构透镜310的高度不同。在一些实施例中，第一微结构透镜210、第二微结构透镜310和第三微结构透镜410均为倒四棱锥或倒三棱锥，第一微结构透镜210的顶角角度和第三微结构透镜410的顶角角度均与第二微结构透镜310的顶角角度不同。可以理解的是，还可以是第一微结构透镜210的高度、宽度和顶角角度和第二微结构透镜310的高度、宽度和顶角角度中任意两个不同，也还可以第一微结构透镜210的高度、宽度和顶角角度和第二微结构透镜310的高度、宽度和顶角角度都不相同。具体的根据实际情况进行设置即可，在此不作具体的限定。本申请实施例通过将

第二微结构透镜310的尺寸设置成与第一微结构透镜210的尺寸和第三微结构透镜410的尺寸不同，就可以抵消彩虹纹现象。

[0052] 示例性的，在一些实施例中，第二微结构透镜310的宽度与第一微结构透镜210的宽度的差值大于或等于第一预设值。例如，第一预设值可以是10 μm ，第二微结构透镜310的宽度为110 μm ，第一微结构透镜210的宽度为100 μm ，则第一微结构透镜210的宽度与第二微结构透镜310的宽度的差值等于第一预设值。其中，第三预设值的具体数值、第一微结构透镜210的宽度和第三微结构透镜410的宽度可以根据实际情况进行设置，在此不作具体的限制。

[0053] 在一些实施例中，第二微结构透镜310的高度与第一微结构透镜210的高度的差值大于或等于第二预设值。例如，第二预设值可以是10 μm ，第二微结构透镜310的高度为55 μm ，第一微结构透镜210的高度为45 μm ，则第一微结构透镜210的高度与第二微结构透镜310的高度的差值等于第二预设值。其中，第三预设值的具体数值、第一微结构透镜210的高度和第二微结构透镜310的高度可以根据实际情况进行设置，在此不作具体的限制。

[0054] 在一些实施例中，第二微结构透镜310的宽度与第一微结构透镜210的宽度的差值大于或等于第一预设值，且第二微结构透镜310的高度与第一微结构透镜210的高度的差值大于或等于第二预设值。具体的可见上述的分别示例，在此不再赘叙。

[0055] 需要说明的是，第三预设值小于第一预设值，第四预设值小于第二预设值。通过如此设置可以保证第一微结构透镜210的尺寸和第三微结构透镜410的尺寸相同，且第二微结构透镜310的尺寸和第一微结构透镜210的尺寸不同，进而通过第二分光光学膜30调整第一分光光学膜20和第三分光光学膜40之间产生的彩虹纹，以此保证分光效果。

[0056] 其中，第二微结构透镜310的尺寸和第一微结构透镜210的尺寸不同可以是第二微结构透镜310的尺寸可以比第一微结构透镜210的尺寸大，也可以是第二微结构透镜310的尺寸可以比第一微结构透镜210的尺寸小。

[0057] 示例性的，请继续参阅图3，图3为图1所示的背光模组中第一分光光学膜、第二分光光学膜和第三分光光学膜的第一种结构示意图。在一些实施例中，第二

微结构透镜310的宽度大于第一微结构透镜210的宽度。在一些实施例中，第二微结构透镜310的高度大于第一微结构透镜210的高度。在一些实施例中，第二微结构透镜310的宽度大于第一微结构透镜210的宽度，且第二微结构透镜310的高度大于第一微结构透镜210的高度。

[0058] 在一些实施例中，第二微结构透镜310的宽度小于第一微结构透镜210的宽度。在一些实施例中，第二微结构透镜310的高度小于第一微结构透镜210的高度。在一些实施例中，第二微结构透镜310的宽度小于第一微结构透镜210的宽度，且第二微结构透镜310的高度小于第一微结构透镜210的高度。

[0059] 请继续参阅图4，图4为图1所示的背光模组中第一分光光学膜、第二分光光学膜和第三分光光学膜的第二种结构示意图。在一些实施例中，多个第一微结构透镜210在第一分光光学膜20上的密度和多个第二微结构透镜310在第二分光光学膜30上的密度不相同。其中，密度不相同可以是多个第一微结构透镜210在第一分光光学膜20上的密度大于多个第二微结构透镜310在第二分光光学膜30上的密度，也可以是多个第一微结构透镜210在第一分光光学膜20上的密度小于多个第二微结构透镜310在第二分光光学膜30上的密度，在此不作具体的限制。

[0060] 请继续参阅图5，图5为图1所示的背光模组中第一分光光学膜、第二分光光学膜和第三分光光学膜的第三种结构示意图。在一些实施例中，相邻两个第三微结构透镜410之间的间距为第一间距 d_1 ，相邻两个第一微结构透镜210之间的间距为第二间距 d_2 ，第一间距 d_1 和第二间距 d_2 不同。其中，第一间距 d_1 和第二间距 d_2 不同可以是第一间距 d_1 大于第二间距 d_2 ，也可以是第一间距 d_1 小于第二间距 d_2 ，在此不作具体的限制。

[0061] 本申请实施例还提供一种显示面板，包括上述任一项所述的背光模组100。

[0062] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

[0063] 以上对本申请实施例所提供的背光模组100和显示面板进行了详细介绍，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方法及其核心思想；同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上，

本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种背光模组，其中，所述背光模组包括：
发光单元；
第一分光光学膜，设置在所述发光单元的一侧，所述第一分光光学膜远离所述发光单元的一侧设置有多第一微结构透镜；
第二分光光学膜，设置在所述第一分光光学膜远离所述发光单元的一侧，所述第二分光光学膜远离所述第一分光光学膜的一侧设置有多第二微结构透镜；
第三分光光学膜，设置在所述第二分光光学膜远离所述第一分光光学膜的一侧，所述第三分光光学膜远离所述第一分光光学膜的一侧设置有多第三微结构透镜；
其中，所述第一微结构透镜的结构和所述第三微结构透镜的结构均与所述第二微结构透镜的结构不同，且所述第一微结构透镜的形状和第三微结构透镜的形状相同。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述第一分光光学膜靠近所述发光单元的一面、所述第二分光光学膜靠近所述发光单元的一面和所述第三分光光学膜靠近所述发光单元的一面均为雾面。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的背光模组，其中，所述第一微结构透镜的形状、所述第二微结构透镜的形状和所述第三微结构透镜的形状相同；所述第二微结构透镜的尺寸和所述第一微结构透镜的尺寸以及所述第三微结构透镜的尺寸不同。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的背光模组，其中，在所述第一分光光学膜至所述发光单元的第一方向上，所述第一微结构透镜的横截面、所述第二微结构透镜的横截面和第三微结构透镜的横截面均为三角形；
其中，所述第一微结构透镜的宽度和所述第三微结构透镜的宽度均与所述第二微结构透镜的宽度不同；
所述第一微结构透镜的高度和所述第三微结构透镜的高度均与所述第二微结构透镜的高度不同；和/或

所述第一微结构透镜的顶角角度和所述第三微结构透镜的顶角角度均与所述第二微结构透镜的顶角角度不同。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的背光模组，其中，所述第二微结构透镜的宽度与所述第一微结构透镜的宽度的差值大于或等于第一预设值；和/或所述第二微结构透镜的高度与所述第一微结构透镜的高度的差值大于或等于第二预设值。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的背光模组，其中，所述第三微结构透镜的宽度与所述第一微结构透镜的宽度的差值大于或等于第三预设值，所述第三预设值小于所述第一预设值；和/或所述第三微结构透镜的高度与所述第一微结构透镜的高度的差值大于或等于第四预设值，所述第四预设值小于所述第二预设值。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的背光模组，其中，所述第二微结构透镜的宽度大于所述第一微结构透镜的宽度；和/或所述第二微结构透镜的高度大于所述第一微结构透镜的高度。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的背光模组，其中，所述第二微结构透镜的宽度小于所述第一微结构透镜的宽度；和/或所述第二微结构透镜的高度小于所述第一微结构透镜的高度。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述多个第一微结构透镜在所述第一分光光学膜上的密度和所述多个第二微结构透镜在所述第二分光光学膜上的密度不相同。

[权利要求 10] 根据权利要求1所述的背光模组，其中，相邻两个所述第三微结构透镜之间的间距为第一间距，相邻两个所述第一微结构透镜之间的间距为第二间距，所述第一间距和所述第二间距不同。

[权利要求 11] 一种显示面板，其中，所述显示面板包括背光模组，所述背光模组包括：
发光单元；
第一分光光学膜，设置在所述发光单元的一侧，所述第一分光光学膜远离所述发光单元的一侧设置有多第一微结构透镜；

第二分光光学膜，设置在所述第一分光光学膜远离所述发光单元的一侧，所述第二分光光学膜远离所述第一分光光学膜的一侧设置有多个第二微结构透镜；

第三分光光学膜，设置在所述第二分光光学膜远离所述第一分光光学膜的一侧，所述第三分光光学膜远离所述第一分光光学膜的一侧设置有多个第三微结构透镜；

其中，所述第一微结构透镜的结构和所述第三微结构透镜的结构均与所述第二微结构透镜的结构不同，且所述第一微结构透镜的形状和第三微结构透镜的形状相同。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示面板，其中，所述第一分光光学膜靠近所述发光单元的一面、所述第二分光光学膜靠近所述发光单元的一面和所述第三分光光学膜靠近所述发光单元的一面均为雾面。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，所述第一微结构透镜的形状、所述第二微结构透镜的形状和所述第三微结构透镜的形状相同；所述第二微结构透镜的尺寸和所述第一微结构透镜的尺寸以及所述第三微结构透镜的尺寸不同。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，在所述第一分光光学膜至所述发光单元的第一方向上，所述第一微结构透镜的横截面、所述第二微结构透镜的横截面和第三微结构透镜的横截面均为三角形；

其中，所述第一微结构透镜的宽度和所述第三微结构透镜的宽度均与所述第二微结构透镜的宽度不同；

所述第一微结构透镜的高度和所述第三微结构透镜的高度均与所述第二微结构透镜的高度不同；和/或

所述第一微结构透镜的顶角角度和所述第三微结构透镜的顶角角度均与所述第二微结构透镜的顶角角度不同。

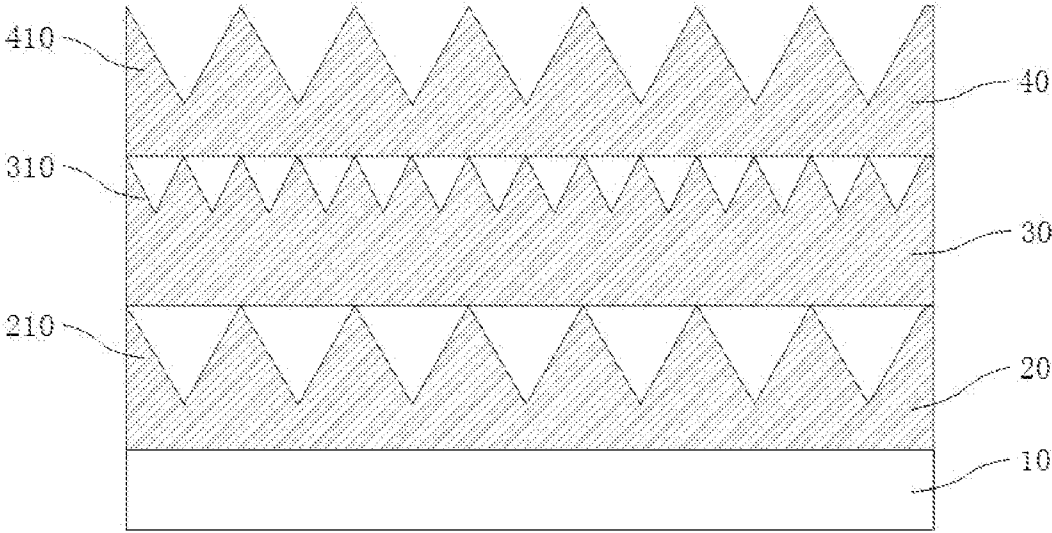
[权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示面板，其中，所述第二微结构透镜的宽度与所述第一微结构透镜的宽度的差值大于或等于第一预设值；和/或所述第二微结构透镜的高度与所述第一微结构透镜的高度的差值大于

或等于第二预设值。

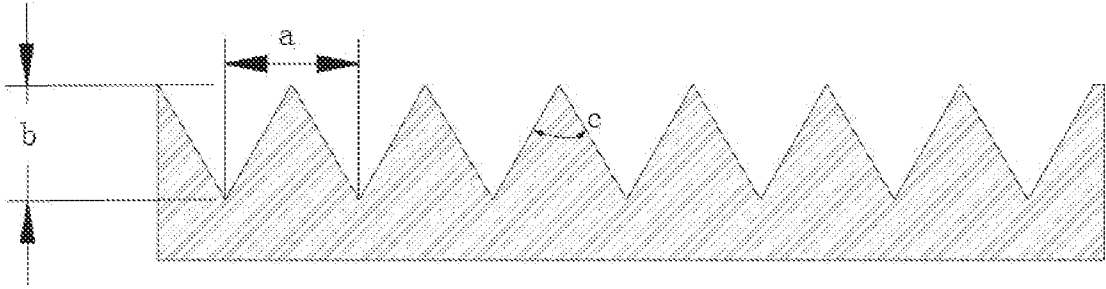
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示面板，其中，所述第三微结构透镜的宽度与所述第一微结构透镜的宽度的差值大于或等于第三预设值，所述第三预设值小于所述第一预设值；和/或
所述第三微结构透镜的高度与所述第一微结构透镜的高度的差值大于或等于第四预设值，所述第四预设值小于所述第二预设值。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的显示面板，其中，所述第二微结构透镜的宽度大于所述第一微结构透镜的宽度；和/或
所述第二微结构透镜的高度大于所述第一微结构透镜的高度。
- [权利要求 18] 根据权利要求16所述的显示面板，其中，所述第二微结构透镜的宽度小于所述第一微结构透镜的宽度；和/或
所述第二微结构透镜的高度小于所述第一微结构透镜的高度。
- [权利要求 19] 根据权利要求11所述的显示面板，其中，所述多个第一微结构透镜在所述第一分光光学膜上的密度和所述多个第二微结构透镜在所述第二分光光学膜上的密度不相同。
- [权利要求 20] 根据权利要求11所述的显示面板，其中，相邻两个所述第三微结构透镜之间的间距为第一间距，相邻两个所述第一微结构透镜之间的间距为第二间距，所述第一间距和所述第二间距不同。

[图1]

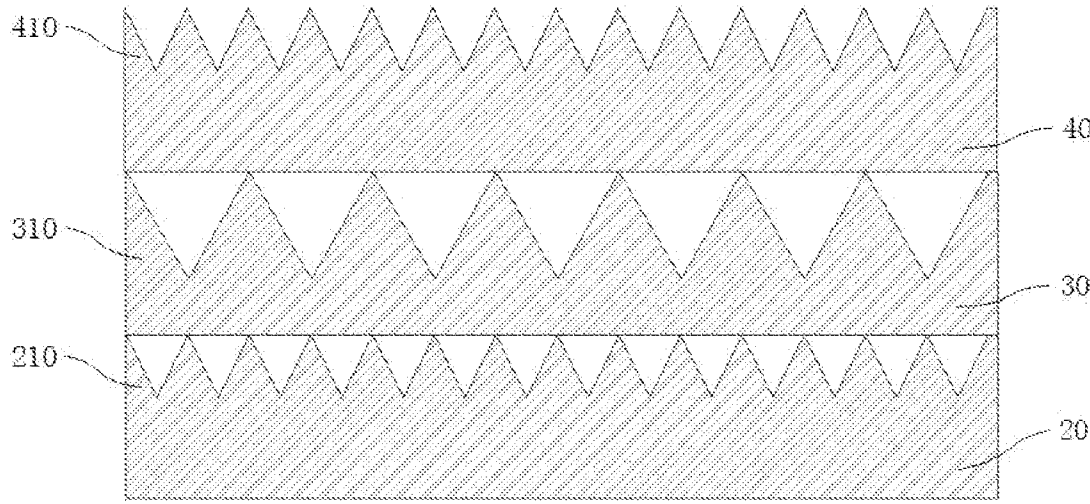
100



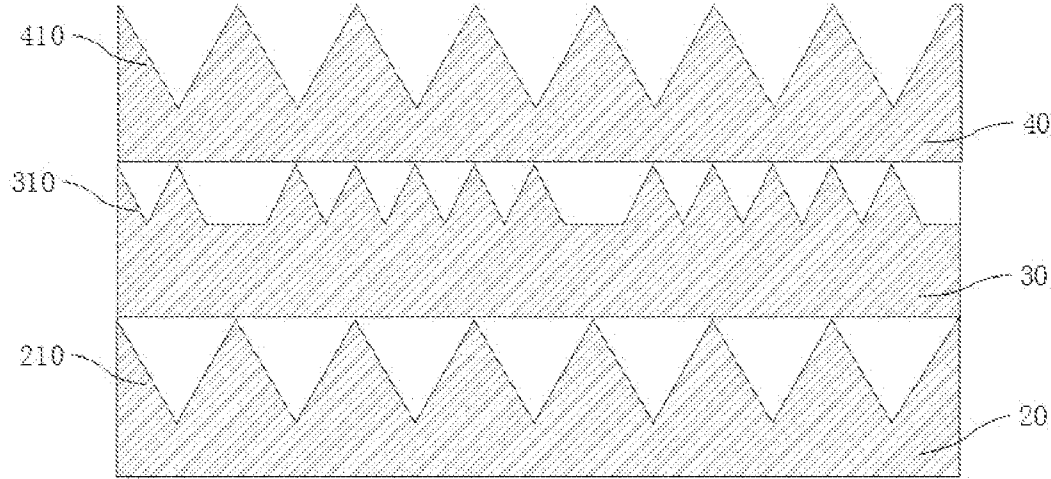
[图2]



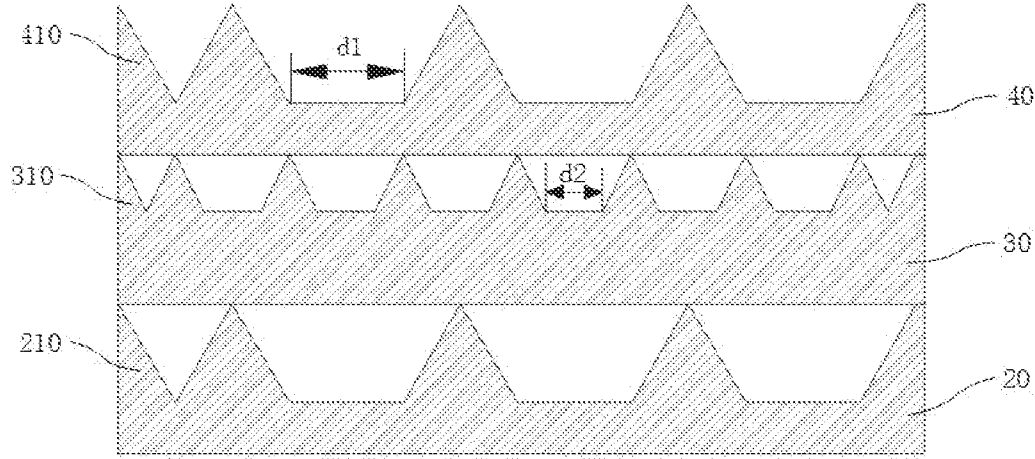
[图3]



[图4]



[图5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/104024

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02F1/13357(2006.01)i; G02B5/02(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) IPC: G02F, G02B 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) VEN, CNABS, CNTXT: 分光膜, 微结构, 微透镜, 相同, 干涉, 彩虹纹, 重复条纹, 斜条纹, 显示不均, 莫瑞效应, light-splitting film, stacked, micro-structures, interference phenomenon, moirépattern																							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>KR 20120025260 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 15 March 2012 (2012-03-15) description, paragraphs 1-93, and figures 1-8</td> <td>1, 10, 11, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 20120025260 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 15 March 2012 (2012-03-15) description, paragraphs 1-93, and figures 1-8</td> <td>2, 12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 115629498 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 January 2023 (2023-01-20) description, paragraphs 1-100, and figures 1-16</td> <td>2, 12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111736391 A (GIS TECHNOLOGY (CHENGDU) CO., LTD. et al.) 02 October 2020 (2020-10-02) entire document</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113574316 A (LMS CO., LTD.) 29 October 2021 (2021-10-29) entire document</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 217332919 U (CORETRONIC CORP.) 30 August 2022 (2022-08-30) entire document</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	KR 20120025260 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 15 March 2012 (2012-03-15) description, paragraphs 1-93, and figures 1-8	1, 10, 11, 20	Y	KR 20120025260 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 15 March 2012 (2012-03-15) description, paragraphs 1-93, and figures 1-8	2, 12	Y	CN 115629498 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 January 2023 (2023-01-20) description, paragraphs 1-100, and figures 1-16	2, 12	A	CN 111736391 A (GIS TECHNOLOGY (CHENGDU) CO., LTD. et al.) 02 October 2020 (2020-10-02) entire document	1-20	A	CN 113574316 A (LMS CO., LTD.) 29 October 2021 (2021-10-29) entire document	1-20	A	CN 217332919 U (CORETRONIC CORP.) 30 August 2022 (2022-08-30) entire document	1-20
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
X	KR 20120025260 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 15 March 2012 (2012-03-15) description, paragraphs 1-93, and figures 1-8	1, 10, 11, 20																					
Y	KR 20120025260 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 15 March 2012 (2012-03-15) description, paragraphs 1-93, and figures 1-8	2, 12																					
Y	CN 115629498 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 January 2023 (2023-01-20) description, paragraphs 1-100, and figures 1-16	2, 12																					
A	CN 111736391 A (GIS TECHNOLOGY (CHENGDU) CO., LTD. et al.) 02 October 2020 (2020-10-02) entire document	1-20																					
A	CN 113574316 A (LMS CO., LTD.) 29 October 2021 (2021-10-29) entire document	1-20																					
A	CN 217332919 U (CORETRONIC CORP.) 30 August 2022 (2022-08-30) 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 26 October 2023		Date of mailing of the international search report 27 October 2023																					
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.																					

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/104024

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	TW 201120525 A (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 16 June 2011 (2011-06-16) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/104024

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	20120025260	A	15 March 2012	None			
CN	115629498	A	20 January 2023	None			
CN	111736391	A	02 October 2020	None			
CN	113574316	A	29 October 2021	KR	20200109740	A	23 September 2020
				KR	102221188	B1	03 March 2021
				WO	2020184903	A1	17 September 2020
				US	2021405449	A1	30 December 2021
				US	11500244	B2	15 November 2022
CN	217332919	U	30 August 2022	TWM	636685	U	21 January 2023
TW	201120525	A	16 June 2011	US	2011141765	A1	16 June 2011
				TWI	438531	B	21 May 2014

A. 主题的分类 G02F1/13357(2006.01)i; G02B5/02(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) IPC: G02F, G02B 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)) VEN, CNABS, CNTXT: 分光膜, 微结构, 微透镜, 相同, 干涉, 彩虹纹, 重复条纹, 斜条纹, 显示不均, 莫瑞效应, light-splitting film, stacked, micro-structures, interference phenomenon, moiré pattern		
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	KR 20120025260 A (LG INNOTEK CO LTD) 2012年3月15日 (2012 - 03 - 15) 说明书第1-93段, 图1-8	1, 10, 11, 20
Y	KR 20120025260 A (LG INNOTEK CO LTD) 2012年3月15日 (2012 - 03 - 15) 说明书第1-93段, 图1-8	2, 12
Y	CN 115629498 A (武汉华星光电技术有限公司) 2023年1月20日 (2023 - 01 - 20) 说明书第1-100段, 图1-16	2, 12
A	CN 111736391 A (业成科技(成都)有限公司 等) 2020年10月2日 (2020 - 10 - 02) 全文	1-20
A	CN 113574316 A (株式会社LMS) 2021年10月29日 (2021 - 10 - 29) 全文	1-20
A	CN 217332919 U (中强光电股份有限公司) 2022年8月30日 (2022 - 08 - 30) 全文	1-20
A	TW 201120525 A (财团法人工业技术研究院) 2011年6月16日 (2011 - 06 - 16) 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2023年10月26日		国际检索报告邮寄日期 2023年10月27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 刘亚利 电话号码 (+86) 010-62085582

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/104024

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)
KR	20120025260	A	2012年3月15日	无			
CN	115629498	A	2023年1月20日	无			
CN	111736391	A	2020年10月2日	无			
CN	113574316	A	2021年10月29日	KR	20200109740	A	2020年9月23日
				KR	102221188	B1	2021年3月3日
				WO	2020184903	A1	2020年9月17日
				US	2021405449	A1	2021年12月30日
				US	11500244	B2	2022年11月15日
CN	217332919	U	2022年8月30日	TWM	636685	U	2023年1月21日
TW	201120525	A	2011年6月16日	US	2011141765	A1	2011年6月16日
				TWI	438531	B	2014年5月21日