

(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 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/258908 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 5/30 (2006.01) **G02F 1/1335** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/077035

(22) 国际申请日: 2020 年 2 月 27 日 (27.02.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910550663.3 2019年6月24日 (24.06.2019) CN

(71) 申请人: 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市昆山市玉山镇晨丰路 188 号 3 号房, Jiangsu 215300 (CN)。 昆山国显光电有限公司 (KUNSHAN GO-VISION OPTO-ELECTRONICS CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。

(72) 发明人: 刘仁杰 (LIU, Renjie); 中国江苏省苏州市昆山市玉山镇晨丰路 188 号 3 号房, Jiangsu

215300 (CN)。 陈钢 (CHEN, Gang); 中国江苏省苏州市昆山市玉山镇晨丰路 188 号 3 号房, Jiangsu 215300 (CN)。 徐古胜 (XU, Gusheng); 中国江苏省苏州市昆山市玉山镇晨丰路 188 号 3 号房, Jiangsu 215300 (CN)。 陈玲艳 (CHEN, Lingyan); 中国江苏省苏州市昆山市玉山镇晨丰路 188 号 3 号房, Jiangsu 215300 (CN)。 张航 (ZHANG, Hang); 中国江苏省苏州市昆山市玉山镇晨丰路 188 号 3 号房, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 广东君龙律师事务所 (GUANGDONG JUNLONG LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A509, 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, 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,

(54) Title: POLARIZER, ELECTRONIC DEVICE AND PREPARATION METHOD FOR POLARIZER

(54) 发明名称: 偏光片、电子设备及偏光片的制备方法

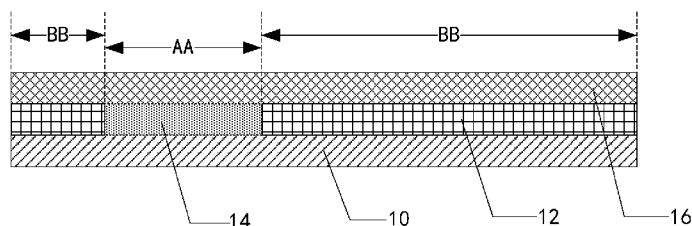


图 1

(57) Abstract: A polarizer, an electronic device and a preparation method for the polarizer, the polarizer comprising: a base film (10), one side surface thereof being defined by a first region (AA) and a second region (BB) surrounding the first region (AA); a linear polarizing film (12), which is located on a side surface of the base film (10) and covers the second region (BB); a transparent filling body (14), which is arranged on the same layer as the linear polarizing film (12) and covers the first region (AA); and a retardation film (16), which covers the linear polarizing film (12) and one side of the transparent filling body (14) away from the base film (10). By means of the foregoing means, a depolarized region may be formed relatively simply.

(57) 摘要: 一种偏光片、电子设备及偏光片的制备方法, 偏光片包括: 基膜 (10), 其一侧表面定义有第一区域 (AA) 以及围绕在第一区域 (AA) 周围的第二区域 (BB); 线偏光膜 (12), 位于基膜 (10) 的一侧表面, 且覆盖第二区域 (BB); 透明填充体 (14), 与线偏光膜 (12) 同层设置, 且覆盖第一区域 (AA); 相位差膜 (16), 覆盖线偏光膜 (12) 和透明填充体 (14) 远离基膜 (10) 一侧。通过这种方式, 能够较为简单的形成去偏光区域。

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, 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))。

偏光片、电子设备及偏光片的制备方法

技术领域

本申请涉及电子设备技术领域，特别是涉及一种偏光片、电子设备及偏光片的制备方法。

背景技术

目前，电子设备（例如，手机、平板、电视等）对于屏幕边框的利用率要求越来越高；为实现全面屏效果，屏体摄像头概念应运而生。

而为了降低电子设备中的金属层对外界环境光的反射，一般需要在屏体上设置偏光片，以降低金属层对外界环境光的反射，提高电子设备在强光下的对比度。

但是偏光片会造成屏体一侧设置的摄像头的透过率低，因此通常需要将对应于摄像头位置处的偏光片进行挖槽处理，以形成去偏光区域。

本申请的发明人在长期研究过程中发现，上述形成去偏光区域的做法较为繁琐；且后期偏光片与盖板等进行贴合时，光学胶OCA无法完全填充偏光片内挖槽形成的断差，进而会产生光学上的问题，以及可能会导致灰尘在此凹陷区域积累。

发明内容

本申请提供一种偏光片、电子设备及偏光片的制备方法，能够较为简单的形成去偏光区域。

本申请采用的一个技术方案是：提供一种偏光片，包括：基膜，其一侧表面定义有第一区域以及围绕在所述第一区域周围的第二区域；线偏光膜，位于所述基膜的所述一侧表面，且覆盖所述第二区域；透明填充体，与所述线偏光膜同层设置，且覆盖所述第一区域；相位差膜，覆盖所述线偏光膜和所述透明填充体远离所述基膜的一侧。

本申请采用的又一个技术方案是：提供一种电子设备，包括：显示层；相位差膜，位于所述显示层一侧；线偏光膜，位于所述相位差膜远离所述显示层一侧，且所述线偏光膜设置有开口；透明填充体，位于所述开口内；光学器件，位于所述显示层背对所述相位差膜一侧，且所述光学器件的感光区与所述开口位置对应。

本申请采用的又一个技术方案是：提供一种偏光片的制备方法，所述制备方法包括：在基膜一侧形成线偏光膜、透明填充体以及相位差膜；其中，所述基膜一侧表面定义有第一区域以及围绕在所述第一区域周围的第二区域；所述线偏光膜位于所述基膜的所述一侧表面，且覆盖所述第二区域；所述透明填充体与所述线偏光膜同层设置，且覆盖所述第一区域；所述相位差膜覆盖所述线偏光膜和所述透明填充体远离所述基膜一侧。

本申请的有益效果是：本申请所提供的偏光片中基膜一侧表面定义有第一区域以及围绕在第一区域周围的第二区域；线偏光膜和透明填充体位于基膜的同一侧表面，且线偏光膜仅覆盖第二区域，透明填充体覆盖第一区域；相位差膜覆盖线偏光膜和透明填充体远离基膜一侧。一方面，由于线偏光膜不覆盖第一区域，因此偏光片对应于第一区域的位置形成去偏光区域。与对偏光片进行整个挖槽处理相比，该方式结构简单，且工艺易于实现。另一方面，由于采用透明填充体填充未被线偏光膜覆盖的第一区域，因此使得最终形成的偏光片表面平整，后期当该偏光片与盖板等贴合时，避免了需要光学胶等进行断差填充的问题，进而提升显示品质，降低灰尘堆积的概率。

【附图说明】

图 1 为本申请偏光片一实施方式的结构示意图；

图 2 为图 1 中透明填充体和线偏光膜一实施方式的俯视示意图；

图 3 为本申请图 1 所示的偏光片中透明填充体以及相位差膜为同一材料的一实施方式的结构示意图；

图 4 为本申请偏光片的制备方法一实施方式的流程示意图；

图 5 为本申请图 3 所示偏光片的制备方法实施方式的流程示意图；

图 6 为本申请电子设备一实施方式的结构示意图。

【具体实施方式】

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，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，均属于本申请保护的范围。

请参阅图 1-图 2，图 1 为本申请偏光片一实施方式的结构示意图，图 2 为图

1 中透明填充体和线偏光膜一实施方式的俯视示意图。该偏光片包括基膜 10、线偏光膜 12、透明填充体 14 和相位差膜 16。

具体地，基膜 10 一侧表面定义有第一区域 AA 以及围绕在第一区域 AA 周围的第二区域 BB。第一区域 AA 的形状可以为规则图形，例如，圆形、椭圆形、矩形等；当然，第一区域 AA 的形状也可为非规则图形。基膜 10 可以为三醋酸纤维膜 TAC 等，当其位于线偏光膜 12 一侧时，可以降低外部水汽对线偏光膜 12 的侵蚀。线偏光膜 12 位于基膜 10 的一侧表面，且覆盖第二区域 BB，但未覆盖第一区域 AA，此时线偏光膜 12 对应第一区域 AA 的位置形成开口。透明填充体 14 与线偏光膜 12 同层设置，且覆盖第一区域 AA，即透明填充体 14 填充线偏光膜 12 形成的开口区域。在本实施例中，透明填充体 14 不具有线偏效果，且其高度可与线偏光膜 12 高度齐平，从而可以实现无断差。相位差膜 16 覆盖线偏光膜 12 和透明填充体 14 远离基膜 10 一侧，相位差膜 16 可以包括 $1/4$ 波长相位差层，还可以包括 $1/2$ 波长相位差层。

一方面，由于线偏光膜 12 不覆盖第一区域 AA，因此偏光片对应于第一区域 AA 的位置形成去偏光区域。与对偏光片进行整个挖槽处理相比，该方式结构简单，且工艺易于实现。另一方面，由于采用透明填充体 14 填充线偏光膜 12 的开口区域（即未被线偏光膜 12 覆盖的第一区域 AA），因此可以使得最终形成的偏光片表面较为平整非异形，后期当该偏光片与盖板等贴合时，避免了需要光学胶等进行断差填充的问题，提升了显示品质，降低灰尘堆积的概率。

可选地，上述第一区域 AA 表面具有疏水性，第二区域 BB 表面具有亲水性，以使得线偏光膜 12 仅覆盖第二区域 BB。当采用涂布线偏材料的方式形成线偏光膜 12 时，由于第一区域 AA 表面具有疏水性，线偏材料无法覆盖第一区域 AA 表面，进而无法在第一区域 AA 表面形成线偏光膜 12。该设计方式使得形成具有开口区域的线偏光膜 12 的方式较为简单。

如图 3 所示，透明填充体 14a 和相位差膜 16a 材料相同。例如，可以在上述实施方式的基础上，在线偏光膜 12a 远离基膜 10a 一侧涂覆一层相位差材料，延伸入线偏光膜 12a 的开口区域内的相位差材料形成透明填充体 14a，覆盖线偏光膜 12a 和透明填充体 14a 远离基膜 10a 一侧的相位差材料形成相位差膜，其中，透明填充体 14a 和相位差膜 16a 可以在同一步骤中形成。该设计方式可以使得形成透明填充体 14a 和相位差膜 16a 的方式较为简单，且效率较高。当然，在其他实施方式中，透明填充体 14a 和相位差膜 16a 的材料也可不同，此时，两者可先

后形成。

请再次参阅图 1 或图 3，第一区域 AA/AA1 表面的水滴角为 100° - 120° ，以使得透明填充体 14/14a 与第一区域 AA/AA1 的基膜 10/10a 连接。在本实施例中，可以利用电晕、等离子等处理方式对第一区域 AA/AA1 的原本的疏水性表面进行处理，以使得其水滴角为 100° - 120° （例如， 100° 、 110° 、 120° 等），从而改善第一区域 AA/AA1 的表面接着力，使得后续透明填充体 14/14a 能够与第一区域 AA/AA1 的基膜 10/10a 连接。

可选地，为改善第一区域 AA/AA1 的表面接着力，第一区域 AA/AA1 表面也可使用接着剂进行表面处理，例如，有机硅压敏胶、环氧树脂胶、玻璃胶等，透明填充体 14/14a 通过接着剂与第一区域 AA/AA1 的基膜 10/10a 连接，当然，也可以使用接着剂作为透明填充体 14/14a，再形成一层覆盖透明填充体 14/14a 和线偏光膜 12 的相位差膜 16。

上述偏光片也可以包括其他结构，例如，抗干扰层，位于线偏光膜 12 与相位差膜 16 之间，此时透明填充体 14 可以与抗干扰层的材质相同。

下面从制备方法的角度对本申请所提供的偏光片作进一步说明。

请结合图 1，本申请所提供的偏光片的制备方法包括：在基膜 10 一侧形成线偏光膜 12、透明填充体 14 以及相位差膜 16；其中，基膜 10 的一侧表面定义有第一区域 AA 以及围绕在第一区域 AA 周围的第二区域 BB；线偏光膜 12 位于基膜 10 的一侧表面，且覆盖第二区域 BB；透明填充体 14 与线偏光膜 12 同层设置，且覆盖第一区域 AA；相位差膜 16 覆盖线偏光膜 12 和透明填充体 14 远离基膜 10 一侧。

当偏光片的结构如图 1 中所示时，请参阅图 4，图 4 为本申请偏光片的制备方法一实施方式的流程示意图，上述在基膜 10 一侧形成线偏光膜 12、透明填充体 14 以及相位差膜 16 具体为：

S101：在基膜 10 的一侧表面形成透明填充体 14，且透明填充体 14 仅覆盖第一区域 AA。

S102：在基膜 10 的一侧表面形成线偏光膜 12，且线偏光膜 12 覆盖未被透明填充体 14 覆盖的第二区域 BB。

S103：在透明填充体 14 和线偏光膜 12 远离基膜 10 一侧形成相位差膜 16。

当偏光片的结构如图 3 中所示时，上述在基膜 10a 一侧形成线偏光膜 12a、透明填充体 14a 以及相位差膜 16a 之前，本申请所提供的制备方法还包括：对基

膜 10a 的一侧表面进行处理,以使得基膜 10a 的第一区域 AA1 的表面具有疏水性,第二区域 BB1 的表面具有亲水性。例如,当基膜 10a 为三醋酸纤维素膜 TAC 时,基膜 10a 原本表面为疏水性界面,可以利用一阻挡件将基膜 10a 上的第一区域 AA1 进行遮挡,然后对基膜 10a 上的第二区域 BB1 依次进行碱液皂化处理、纯水清洗处理、烘干后,使得第二区域 BB1 表面为亲水性界面。

进一步,请参阅图 5,图 5 为本申请偏光片的制备方法另一实施方式的流程示意图。上述在基膜 10a 一侧形成线偏光膜 12a、透明填充体 14a 以及相位差膜 16a 具体包括:

S201: 在基膜 10a 的一侧表面涂布线偏材料,线偏材料仅附着于第二区域 BB1 的表面以形成线偏光膜 12a。

S202: 在基膜 10a 一侧涂布相位差材料,相位差材料覆盖线偏光膜 12a 远离基膜 10a 一侧表面以及第一区域 AA1;其中,覆盖第一区域 AA1 的相位差材料形成透明填充体 14a,覆盖线偏光膜 12a 和透明填充体 14a 远离基膜 10a 一侧表面的相位差材料形成相位差膜 16a。

此外,在本实施例中,为了增加透明填充体 14a 与第一区域 AA1 表面的结合力,可在上述步骤 S202 之前对第一区域 AA1 表面进行处理,以使得第一区域 AA1 表面的水滴角为 100° - 120° ,例如,可以利用电晕或等离子等处理方式。或者,也可在上述步骤 S202 之前在第一区域 AA1 表面涂覆一层接着剂。

请参阅图 6,图 6 为本申请电子设备一实施方式的结构示意图,该电子设备包括显示层 20、相位差膜 22、线偏光膜 24、透明填充体 26、光学器件 28。

具体地,显示层 20 可以包括层叠设置的衬底、薄膜晶体管层、发光层、触控层等。相位差膜 22 位于显示层 20 一侧,例如,该相位差膜 22 可以位于触控层一侧;该相位差膜 22 可以包括 $1/4$ 波长相位差层、 $1/2$ 波长相位差层中至少一种。线偏光膜 24 位于相位差膜 22 远离显示层 20 一侧,且线偏光膜 24 设置有开口(未标示),透明填充体 26 位于开口内。光学器件 28 可以是摄像头、屏下指纹传感器、距离传感器等,光学器件 28 位于显示层 20 背对相位差膜 22 一侧,光学器件 28 的感光区与开口位置对应。当然,在其他实施方式中,该电子设备还可以包括盖板 21,位于线偏光膜 24 远离显示层 20 一侧。或者,该电子设备还可以进一步包括基膜,位于线偏光膜 24 与盖板 21 之间。

一方面,由于线偏光膜 24 设置有开口,开口内填充的为不具有线偏功能的透明填充体 26,因此对应于线偏光膜 24 的开口的位置形成去偏光区域。与对偏

光片进行整个挖槽处理相比，该方式结构简单，且工艺易于实现。另一方面，由于采用透明填充体 26 填充线偏光膜 24 的开口区域，因此使得最终形成的偏光片表面平整非异形，后期当该偏光片与盖板 21 等贴合时，避免了需要光学胶进行断差填充问题，进而提升显示品质，降低灰尘堆积的概率。

此外，在本实施例中，上述相位差膜 22、线偏光膜 24、透明填充体 26 可直接采用涂布的方式在显示层 20 上形成。例如，可以先在显示层 20 上形成相位差膜 22；然后在相位差膜 22 与光学器件 28 的感光区对应的区域上形成透明填充体 26；接着在透明填充体 26 的周围区域形成线偏光膜 24。此外，上述透明填充体 26 可以与线偏光膜 24 高度齐平。

可选地，也可先形成包含相位差膜 22、线偏光膜 24、透明填充体 26 的偏光片，例如，可以利用图 4 或图 5 中的方式形成偏光片，此时所形成的偏光片中可以包含上述实施例中的基膜；然后采用贴合的方式将该偏光片贴合到显示层 20 上。

以上所述仅为本申请的实施方式，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

1、一种偏光片，包括：

基膜，其一侧表面定义有第一区域以及围绕在所述第一区域周围的第二区域；

线偏光膜，位于所述基膜的所述一侧表面，且覆盖所述第二区域；

透明填充体，与所述线偏光膜同层设置，且覆盖所述第一区域；

相位差膜，覆盖所述线偏光膜和所述透明填充体远离所述基膜的一侧。

2、根据权利要求1所述的偏光片，其中，

所述第一区域的所述基膜表面具有疏水性，所述第二区域的所述基膜表面具有亲水性，以使得所述线偏光膜仅覆盖所述第二区域。

3、根据权利要求1所述的偏光片，其中，

所述透明填充体和所述相位差膜材料相同。

4、根据权利要求1所述的偏光片，其中，

所述第一区域表面的水滴角为 100° - 120° ，以使得所述透明填充体与所述第一区域的所述基膜连接。

5、根据权利要求1所述的偏光片，其中，

所述第一区域的所述基膜表面设置有接着剂，所述透明填充体通过所述接着剂与所述第一区域的所述基膜连接。

6、根据权利要求1所述的偏光片，其中，所述偏光片还包括：

抗干扰层，位于所述线偏光膜与所述相位差膜之间，且所述透明填充体与所述抗干扰层的材质相同。

7、一种电子设备，包括：

显示层；

相位差膜，位于所述显示层一侧；

线偏光膜，位于所述相位差膜远离所述显示层一侧，且所述线偏光膜设置有开口；

透明填充体，位于所述开口内；

光学器件，位于所述显示层背对所述相位差膜一侧，且所述光学器件的感光区与所述开口位置对应。

8、根据权利要求7所述的电子设备，其中，

所述透明填充体与所述线偏光膜高度齐平。

9、一种偏光片的制备方法，包括：

在基膜一侧形成线偏光膜、透明填充体以及相位差膜；

其中，所述基膜一侧表面定义有第一区域以及围绕在所述第一区域周围的第二区域；所述线偏光膜位于所述基膜的所述一侧表面，且覆盖所述第二区域；所述透明填充体与所述线偏光膜同层设置，且覆盖所述第一区域；所述相位差膜覆盖所述线偏光膜和所述透明填充体远离所述基膜一侧。

10、根据权利要求 9 所述的制备方法，其中，所述在所述基膜一侧形成线偏光膜、透明填充体以及相位差膜之前，所述制备方法还包括：

对所述基膜的所述一侧表面进行处理，以使得所述基膜的所述第一区域的表面具有疏水性，所述第二区域的表面具有亲水性。

11、根据权利要求 10 所述的制备方法，其中，所述基膜为三醋酸纤维素膜，所述基膜表面具有疏水性，所述对所述基膜的所述一侧表面进行处理，以使得所述基膜的所述第一区域的表面具有疏水性，所述第二区域的表面具有亲水性，包括：

利用阻挡件将所述基膜的所述第一区域进行遮挡；

对所述基膜的所述第二区域依次进行碱液皂化处理、纯水清洗处理和烘干后，使得所述第二区域的表面具有亲水性。

12、根据权利要求 10 所述的制备方法，其中，所述在基膜一侧形成线偏光膜、透明填充体以及相位差膜，包括：

在所述基膜的所述一侧表面涂布线偏材料，所述线偏材料仅附着于所述第二区域的表面以形成所述线偏光膜；

在所述基膜一侧涂布相位差材料，所述相位差材料覆盖所述线偏光膜远离所述基膜一侧表面以及所述第一区域；其中，覆盖所述第一区域的所述相位差材料形成所述透明填充体，覆盖所述线偏光膜和所述透明填充体远离所述基膜一侧表面的所述相位差材料形成所述相位差膜。

13、根据权利要求 12 所述的制备方法，其中，所述在所述基膜一侧涂布相位差材料之前，所述制备方法还包括：

对所述第一区域的所述基膜表面进行处理，以使得所述第一区域的所述基膜表面的水滴角为 100° - 120° ；或，在所述第一区域表面涂覆一层接着剂。

14、根据权利要求 9 所述的制备方法，其中，所述在基膜一侧形成线偏光膜、透明填充体以及相位差膜，包括：

在所述基膜的一侧表面形成所述透明填充体，且所述透明填充体仅覆盖所述第一区域；

在所述基膜的一侧表面形成所述线偏光膜，且所述线偏光膜覆盖未被所述透明填充体覆盖的所述第二区域；

在所述透明填充体和所述线偏光膜远离所述基膜一侧形成所述相位差膜。

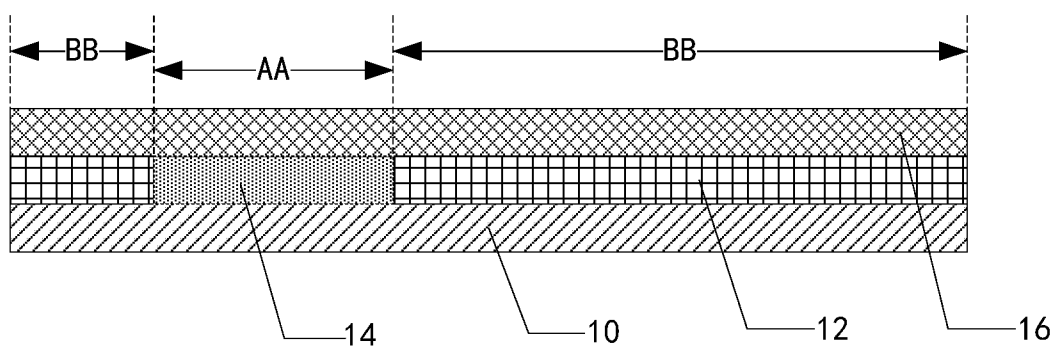


图 1

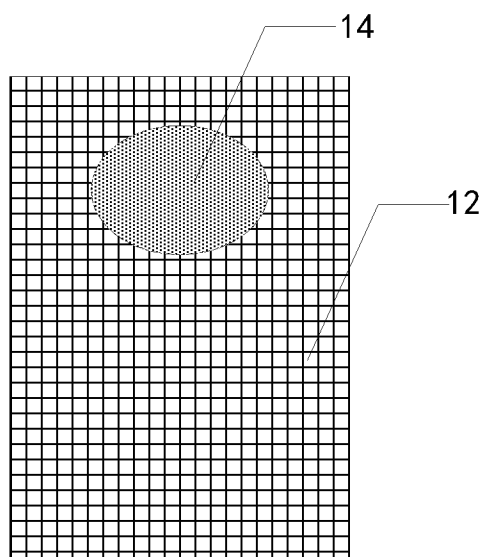


图 2

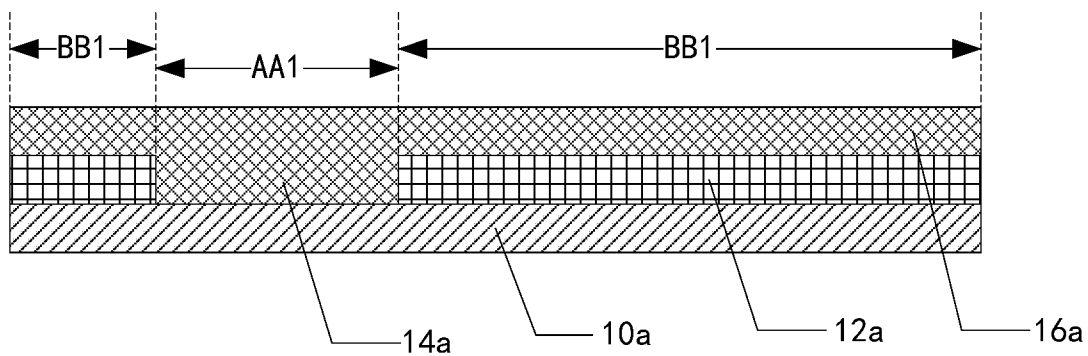


图 3

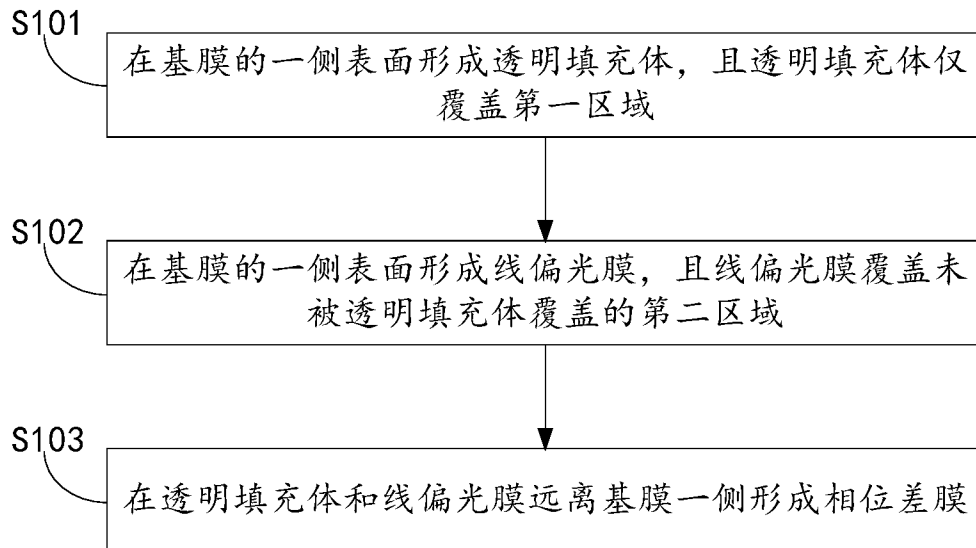


图 4

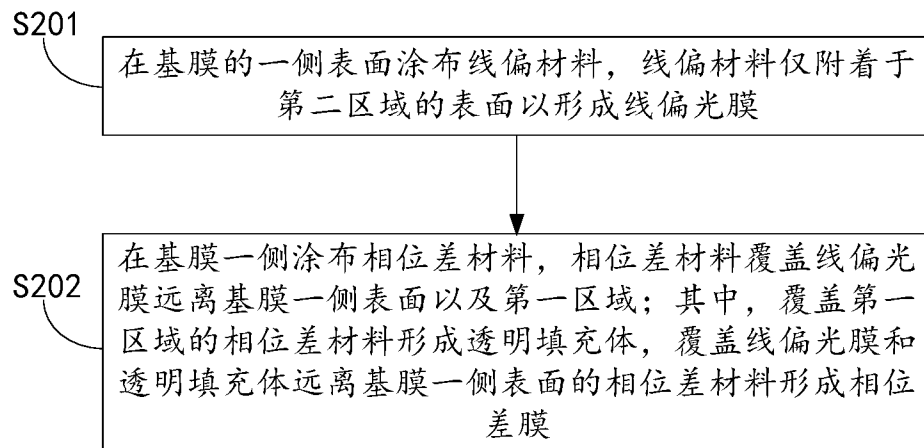


图 5

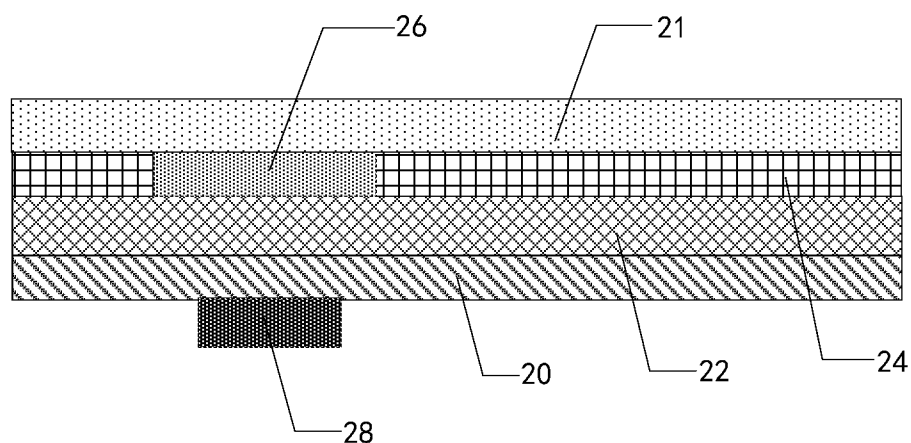


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/077035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/30(2006.01)i; G02F 1/1335(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)

G02B,G02F,B32B

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, CNTXT, CNABS, WOTXT, EPTXT, USTXT: POLAR+, UNPOLAR+, DEPOLAR+, OPEN+, HOLE+, WINDOW+, WAVELENGTH, RETARD+, SCREEN+, LENS+, CAMERA+, 全屏, 全面屏, 开口, 填, 镜头, 摄像头, 偏光, 偏振, 延迟, 相位, 位相, 波片

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110187427 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 30 August 2019 (2019-08-30) claims 1-10, and description, paragraphs 5-52	1-14
X	US 2014118826 A1 (APPLE INC.) 01 May 2014 (2014-05-01) description, paragraphs 51-77, and figures 2 and 5-11	1, 3, 5-9, 14
Y	US 2014118826 A1 (APPLE INC.) 01 May 2014 (2014-05-01) description, paragraphs 51-77, and figures 2 and 5-11	2, 4, 10-13
Y	CN 101840013 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 22 September 2010 (2010-09-22) description, paragraphs 17-35, and figures 1-6	2, 4, 10-13
X	CN 208572161 U (XIAMEN SANDEXIN ELECTRONIC TECH CO., LTD.) 01 March 2019 (2019-03-01) description, paragraphs 22-26, and figure 1	1, 3, 5-9, 14
Y	CN 208572161 U (XIAMEN SANDEXIN ELECTRONIC TECH CO., LTD.) 01 March 2019 (2019-03-01) description, paragraphs 22-26, and figure 1	2, 4, 10-13



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

05 May 2020

Date of mailing of the international search report

18 May 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/077035

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109637378 A (XIAMEN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 16 April 2019 (2019-04-16) description, paragraphs 27-79, and figures 1-15	1, 3, 5-9, 14
Y	CN 109637378 A (XIAMEN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 16 April 2019 (2019-04-16) description, paragraphs 27-79, and figures 1-15	2, 4, 10-13
X	CN 109733034 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 10 May 2019 (2019-05-10) description, paragraphs 19-41, and figures 1-4	1, 3, 5-9, 14
Y	CN 109733034 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 10 May 2019 (2019-05-10) description, paragraphs 19-41, and figures 1-4	2, 4, 10-13
X	CN 109782461 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) description, paragraphs 20-44, and figures 1-8	1, 3, 5-9, 14
Y	CN 109782461 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) description, paragraphs 20-44, and figures 1-8	2, 4, 10-13
A	CN 106095156 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 09 November 2016 (2016-11-09) entire document	1-14
A	CN 208210033 U (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 07 December 2018 (2018-12-07) entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/077035

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110187427	A	30 August 2019	None			
US	2014118826	A1	01 May 2014	US	9690024	B2	27 June 2017
				US	9075199	B2	07 July 2015
				US	2015378078	A1	31 December 2015
CN	101840013	A	22 September 2010	US	2011269075	A1	03 November 2011
				CN	101840013	B	10 October 2012
CN	208572161	U	01 March 2019	CN	109194787	A	11 January 2019
CN	109637378	A	16 April 2019	None			
CN	109733034	A	10 May 2019	None			
CN	109782461	A	21 May 2019	None			
CN	106095156	A	09 November 2016	EP	3088944	A1	02 November 2016
				KR	20160129209	A	09 November 2016
				JP	2016212404	A	15 December 2016
				US	2016318063	A1	03 November 2016
				EP	3088944	B1	06 June 2018
				US	10500608	B2	10 December 2019
				US	20200070201	A	05 March 2020
CN	208210033	U	07 December 2018	US	2019369422	A1	05 December 2019
				CN	110557473	A	10 December 2019
				EP	3576158	A1	04 December 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/077035

A. 主题的分类

G02B 5/30 (2006.01) i; G02F 1/1335 (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)

G02B, G02F, B32B

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, CNTXT, CNABS, WOTXT, EPTXT, USTXT: POLAR+, UNPOLAR+, DEPOLAR+, OPEN+, HOLE+, WINDOW+, WAVE?LENGTH, RETARD+, SCREEN+, LENS+, CAMERA+, 全屏, 全面屏, 开口, 填, 镜头, 摄像头, 偏光, 偏振, 延迟, 相位, 位相, 波片

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
PX	CN 110187427 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司等) 2019年 8月 30日 (2019 - 08 - 30) 权利要求1-10, 说明书第5-52段	1-14
X	US 2014118826 A1 (APPLE INC) 2014年 5月 1日 (2014 - 05 - 01) 说明书第51-77段, 图2, 5-11	1, 3, 5-9, 14
Y	US 2014118826 A1 (APPLE INC) 2014年 5月 1日 (2014 - 05 - 01) 说明书第51-77段, 图2, 5-11	2, 4, 10-13
Y	CN 101840013 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 说明书第17-35段, 图1-6	2, 4, 10-13
X	CN 208572161 U (厦门三德信电子科技有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 说明书第22-26段, 图1	1, 3, 5-9, 14
Y	CN 208572161 U (厦门三德信电子科技有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 说明书第22-26段, 图1	2, 4, 10-13
X	CN 109637378 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第27-79段, 图1-15	1, 3, 5-9, 14

☒ 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

2020年 5月 5日

国际检索报告邮寄日期

2020年 5月 18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

张瑜

电话号码 86-010-62085762

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 109637378 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第27-79段, 图1-15	2, 4, 10-13
X	CN 109733034 A (信利光电股份有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 说明书第19-41段, 图1-4	1, 3, 5-9, 14
Y	CN 109733034 A (信利光电股份有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 说明书第19-41段, 图1-4	2, 4, 10-13
X	CN 109782461 A (信利光电股份有限公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第20-44段, 图1-8	1, 3, 5-9, 14
Y	CN 109782461 A (信利光电股份有限公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第20-44段, 图1-8	2, 4, 10-13
A	CN 106095156 A (三星显示有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文	1-14
A	CN 208210033 U (北京小米移动软件有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/077035

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	110187427	A	2019年 8月 30日	无	
US	2014118826	A1	2014年 5月 1日	US	9690024 B2 2017年 6月 27日
				US	9075199 B2 2015年 7月 7日
				US	2015378078 A1 2015年 12月 31日
CN	101840013	A	2010年 9月 22日	US	2011269075 A1 2011年 11月 3日
				CN	101840013 B 2012年 10月 10日
CN	208572161	U	2019年 3月 1日	CN	109194787 A 2019年 1月 11日
CN	109637378	A	2019年 4月 16日	无	
CN	109733034	A	2019年 5月 10日	无	
CN	109782461	A	2019年 5月 21日	无	
CN	106095156	A	2016年 11月 9日	EP	3088944 A1 2016年 11月 2日
				KR	20160129209 A 2016年 11月 9日
				JP	2016212404 A 2016年 12月 15日
				US	2016318063 A1 2016年 11月 3日
				EP	3088944 B1 2018年 6月 6日
				US	10500608 B2 2019年 12月 10日
				US	20200070201 A 2020年 3月 5日
CN	208210033	U	2018年 12月 7日	US	2019369422 A1 2019年 12月 5日
				CN	110557473 A 2019年 12月 10日
				EP	3576158 A1 2019年 12月 4日