(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
2021 年 4 月 29 日 (29.04.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/077482 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/117592

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 12 日 (12.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911018289.9 2019年10月24日 (24.10.2019) 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: 宋江江 (**SONG, Jiangjiang**); 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, 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:** COLOR FILM SUBSTRATE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) **发明名称**: 彩膜基板及其制造方法

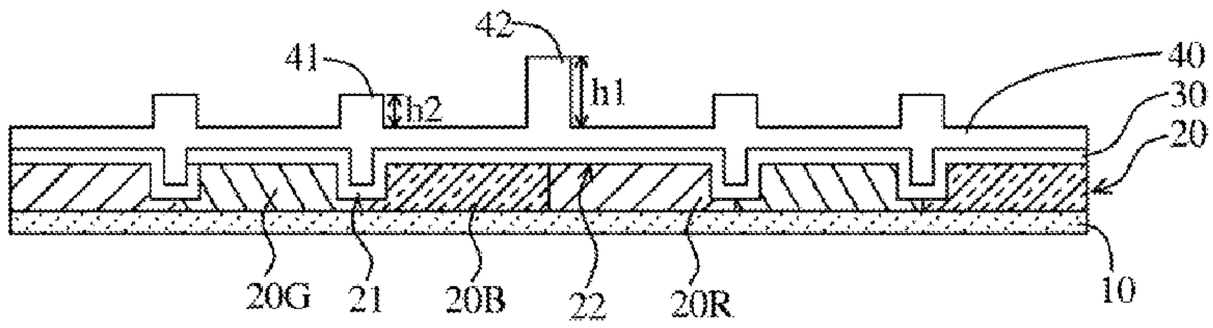

图 2

(57) Abstract: Provided are a color film substrate and a manufacturing method therefor. The color film substrate includes a transparent substrate (10); a color resist layer (20) formed on the transparent substrate (10), wherein the color resist layer (20) is provided with at least one groove (21) and at least one planarization portion (22); a transparent conductive layer (30) formed on the color resist layer (20); and a black photosensitive layer (40) formed on the transparent conductive layer (30), wherein the black photosensitive layer (40) includes a first protruding portion (41) and a second protruding portion (42), the first protruding portion (41) is arranged on the groove (21) and extends into the groove (21), the second protruding portion (42) is arranged on the planarization portion (22), and the height of the second protruding portion (42) is greater than the height of the first protruding portion (41).

(57) 摘要: 一种彩膜基板及其制造方法。所述彩膜基板包含一透明基板(10)；一色阻层(20)，形成于所述透明基板(10)上，其中所述色阻层(20)具有至少一凹槽(21)以及至少一平坦部(22)；一透明导电层(30)，形成于所述色阻层(20)上；以及一黑色感光层(40)，形成于所述透明导电层(30)上；其中所述黑色感光层(40)包含一第一凸部(41)以及一第二凸部(42)，所述第一凸部(41)设置于所述凹槽(21)上并延伸至所述凹槽(21)内，所述第二凸部(42)设置于所述平坦部(22)上，所述第二凸部(42)的高度大于所述第一凸部(41)的高度。

[见续页]

WO 2021/077482 A1

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))。

彩膜基板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种彩膜基板及其制造方法，特别是有关于一种利用半色调光罩及黑色感光层所形成的彩膜基板及其制造方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展，液晶显示技术已经成为现实行业的主流。现行液晶显示产品，包括彩色滤光片、液晶层、阵列基板、背光模组等组成。

[0003] 现行的彩色滤光片包括黑色矩阵、色彩层、透明导电层和间隙子，一般需要5道黄光制程和1道真空制程来完成。间隙子分为主间隙子与副间隙子，通常使用半色调光罩（Half-tone mask）来制作，而为了形成不同高度的主副两种间隙子，在半色调光罩的设计及相应的处理步骤上较为复杂。通常制程道数越多，相应的良率越低，如果能够减少制程道数，产品的良率会提升，并且生产时间缩短。

[0004] 故，有必要提供一种彩膜基板及其制造方法，以解决现有技术所存在的问题。

发明概述

技术问题

[0005] 现行的彩色滤光片包括黑色矩阵、色彩层、透明导电层和间隙子，一般需要5道黄光制程和1道真空制程来完成。间隙子分为主间隙子与副间隙子，通常使用半色调光罩（Half-tone mask）来制作，而为了形成不同高度的主副两种间隙子，在半色调光罩的设计及相应的处理步骤上较为复杂。通常制程道数越多，相应的良率越低，如果能够减少制程道数，产品的良率会提升，并且生产时间缩短。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种彩膜基板及其制造方法。所述彩膜基板具有一黑色感光层所形成的多个凸部，且在一色阻层上的特定位置设置多个凹槽，使

得所述多个凸部具有不同高度，可分别作为主间隙子与副间隙子。由于使用半色调光罩即可在一道光罩制造不同高度的多个凸部，因此可省去制造黑色矩阵的步骤，同时降低了制程困难度，可提高产品良率。

[0007] 为达上述目的，本发明的一实施例提供一种彩膜基板，其包含：一透明基板；一色阻层，形成于所述透明基板上，其中所述色阻层具有至少一凹槽以及至少一平坦部；一透明导电层，形成于所述色阻层上；以及一黑色感光层，形成于所述透明导电层上；其中所述黑色感光层包含一第一凸部以及一第二凸部，所述第一凸部设置于所述凹槽上并延伸至所述凹槽内，所述第二凸部设置于所述平坦部上，所述第二凸部的高度大于所述第一凸部的高度。

[0008] 在本发明的一实施例中，所述色阻层包含多个色阻块，所述凹槽设置于所述多个色阻块的至少一个交界处。

[0009] 在本发明的一实施例中，所述色阻层包含一第一色阻块、一第二色阻块以及一第三色阻块，所述凹槽设置于所述第一色阻块与所述第二色阻块的一第一交界处，并且所述平坦部设置于所述第二色阻块与所述第三色阻块的一第二交界处。

[0010] 在本发明的一实施例中，所述凹槽包含所述色阻块的一边缘部份，所述边缘部份的厚度相较于所述色阻层的最大厚度减少0.8至1.5微米。

[0011] 在本发明的一实施例中，所述凹槽包含所述色阻块的一边缘部份，所述边缘部份的宽度为所述第一凸部的宽度的1/2至2/3倍。

[0012] 在本发明的一实施例中，所述第一凸部的高度介于1.5至10微米，所述第二凸部的高度介于2至10.5微米。

[0013] 在本发明的一实施例中，所述第一凸部的高度比所述第二凸部的高度小0.3至0.8微米。

[0014] 本发明的另一实施例提供一种彩膜基板的制造方法，其中所述制造方法包含下列步骤：提供一透明基板；形成一色阻层于所述透明基板上，其中所述色阻层具有至少一凹槽以及至少一平坦部；形成一透明导电层于所述色阻层上；以及使用一半色调光罩，将一黑色感光层形成于所述透明导电层上；其中所述黑色感光层包含一第一凸部以及一第二凸部，所述第一凸部设置对应于所述凹槽上

并延伸至所述凹槽内，所述第二凸部设置对应于所述平坦部上，所述第二凸部的高度大于所述第一凸部的高度。

[0015] 在本发明的一实施例中，所述色阻层包含多个色阻块，所述凹槽设置于所述多个色阻块的至少一个交界处。

[0016] 在本发明的一实施例中，所述色阻层包含一第一色阻块、一第二色阻块以及一第三色阻块，所述凹槽设置于所述第一色阻块与所述第二色阻块的一第一交界处，并且所述平坦部设置于所述第二色阻块与所述第三色阻块的一第二交界处。

[0017] 在本发明的一实施例中，所述凹槽包含所述色阻块的一边缘部份，所述边缘部份的厚度相较于所述色阻层的最大厚度减少0.8至1.5微米。

[0018] 在本发明的一实施例中，所述凹槽包含所述色阻块的一边缘部份，所述边缘部份的宽度为所述第一凸部的宽度的1/2至2/3倍。

[0019] 在本发明的一实施例中，所述第一凸部的高度介于1.5至10微米，所述第二凸部的高度介于2至10.5微米。

[0020] 在本发明的一实施例中，所述第一凸部的高度比所述第二凸部的高度小0.3至0.8微米。

发明的有益效果

有益效果

[0021] 本发明一实施例所提供的一种彩膜基板及其制造方法。所述彩膜基板具有一黑色感光层所形成的多个凸部，且在一色阻层上的特定位置设置多个凹槽，使得所述多个凸部具有不同高度，可分别作为主间隙子与副间隙子。由于使用半色调光罩即可在一道光罩制造不同高度的多个凸部，因此可省去制造黑色矩阵的步骤，同时降低了制程困难度，可提高产品良率。

对附图的简要说明

附图说明

[0022] 图1是本发明一实施例的一彩膜基板的俯视图。

[0023] 图2是图1的所述彩膜基板沿A-A’的剖面图。

[0024] 图3A至3E是本发明一实施例的一彩膜基板的制造方法的流程示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0025] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。再者，本发明所提到的方向用语，例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧面、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等，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。

[0026] 请参照图1及图2，其显示了本发明一实施例的一种彩膜基板的俯视图及剖面图。所述彩膜基板主要包含：一透明基板10；一色阻层20，形成于所述透明基板10上，其中所述色阻层20具有至少一凹槽21以及至少一平坦部22；一透明导电层30，形成于所述色阻层上20；以及一黑色感光层40，形成于所述透明导电层30上；其中所述黑色感光层40包含一第一凸部41以及一第二凸部42，所述第一凸部41设置于所述凹槽21上并延伸至所述凹槽21内，所述第二凸部42设置于所述平坦部22上。优选的，所述第二凸部42的高度h2大于所述第一凸部41的高度h1。

[0027] 从图1来看，所述黑色感光层40是配置在所述色阻层20上，且将所述色阻层20分隔成多个区块。这些区块都是可允许光线通过的，相对的，被所述黑色感光层40覆盖的部份则光线透过率下降。

[0028] 请继续参照图2，在本发明的一实施例中，所述色阻层20可包含多个色阻块，如一第一色阻块20G、一第二色阻块20B以及一第三色阻块20R。优选的，所述凹槽21是被设置于所述第一色阻块20G以及所述第二色阻块20B的一第一交界处。所述平坦部22则设置于所述第二色阻块20B与所述第三色阻块20R之间的一第二交界处。优选的，所述凹槽21包含所述第一色阻块20G的一边缘部份，所述第一色阻块20G的所述边缘部份的厚度相较于所述色阻层20的最大厚度减少0.8至1.5微米。也就是说，所述第一色阻块20G的所述边缘部份与其中间部份相较是较薄的。相似的，所述凹槽21也包含所述第二色阻块20B的一边缘部份，所述第二色阻块20B的所述边缘部份与所述第一色阻块20G的所述边缘部份构成了所述凹槽21。所述凹槽21可容纳所述第一凸部41，因此使得所述第一凸部41的高度h1

小于位在所述平坦部22的所述第二凸部42的高度h2。在本发明的一实施例中，所述第一凸部41的高度h1比所述第二凸部42的高度h2小0.3至0.8微米。所述第一凸部41与所述第二凸部42可作为间隙子（spacer）。优选的，所述第一色阻块20G的所述边缘部份的宽度以及所述第二色阻块20B的所述边缘部份的宽度均为所述第一凸部41的宽度的1/2至2/3倍。优选的，所述第一凸部41的宽度可以小于或等于所述第二凸部42的宽度。在本发明的一实施例中，所述第一凸部41的高度h1介于1.5至10微米，所述第二凸部42的高度h2介于2至10.5微米。

[0029] 本发明的另一实施例提供了一种彩膜基板的制造方法。所述制造方法包含下列步骤：(S1)提供一透明基板；(S2)形成一色阻层于所述透明基板上；(S3)形成一透明导电层于所述色阻层上；以及(S4)使用一半色调（halftone）光罩，将一黑色感光层形成于所述透明导电层上。所述黑色感光层是一种黑色且具有感光特性的光阻材料，可利用照光的方式来进行图案化的处理，使得所述黑色感光层具有特定的形状。所述黑色感光层可例如是一种光刻胶，其主要成份为碳黑（或其他黑色材料）和亚克力。

[0030] 如图3A至3C所示，所述步骤(S1)及(S2)可以是在所述透明基板10上先形成多个第一色阻块20G，接着在每个所述第一色阻块20G右侧处形成一第二色阻块20B，最后在每个所述第二色阻块20B右侧形成一第三色阻块20R，如此即可形成所述色阻层20，具有依序排列的所述第一色阻块20G、第二色阻块20B以及第三色阻块20R，也就是绿色色阻块、蓝色色阻块20B以及组色色阻块，但不限于这些颜色。所述色阻层20所包含的所述第一色阻块20G、第二色阻块20B以及第三色阻块20R可以分别利用例如黄光处理方式来形成。在形成所述第一色阻块20G时，将所述第一色阻块20G的右侧边缘部份的厚度减薄，以在后续可与所述第二色阻块20B的左侧边缘部份组合形成一凹槽21。相同的，在形成所述第二色阻块20B时将其左侧边缘部份的厚度也减薄。由于所述色阻层20是由所述第一色阻块20G、所述第二色阻块20B以及所述第三色阻块20R以规律的顺序依次排布于所述透明基板10上，因此，优选的，也可以在所述第三色阻块20R的右侧边缘部份与所述第一色阻块20G的左侧边缘部份（即交界处）形成另一凹槽21’。但所述第二色阻块20B与所述第三色阻块20R的交界处则不进行厚度减薄，以形成一平坦

部22。所述凹槽21'可选择性地形成或不形成，或所述凹槽21的位置可改变，本发明并不特别限定，因此可视实际情况需要来调整凹槽的位置或数目。

[0031] 接着，如图3D所示，在所述步骤(S3)中，在所述色阻层20上形成所述透明导电层30。所述透明导电层30可例如是通过物理气相沉积（PVD）的方式沉积于所述色阻层20上。所述透明导电层30的材料可例如是氧化铟锡、氧化铟锌等透明导电材料，但不限于此。

[0032] 请继续参照图3E，在所述步骤(S4)中，所述半色调光罩50具有多个半透光区51以及多个全透光区52，因此将所述全透光区52对应于所述凹槽21、所述凹槽21'以及所述平坦部22，可进行曝光显影而使所述黑色感光层40形成一第一凸部41、一第二凸部42以及一第三凹部43。所述半透光区51遮蔽了部份光线，因此使得所述黑色感光层40对位于这些半透光区51的位置反应不完全，经显影后大部份材料被移除，反之对位于所述全透光区52的位置反应较完全，因此可通过所述半色调光罩50来获得具有高低形貌的所述黑色感光层40。所述第一凸部41的设置对位于所述凹槽21上并延伸至所述凹槽21内，所述第二凸部42的设置对位于所述平坦部22上，因此所述第二凸部42的高度大于所述第一凸部41的高度。同样的，所述凹槽21'上形成所述第三凸部43，所述第一凸部41的高度与第三凸部43的高度均小于所述第二凸部42的高度。

[0033] 在本发明的一实施例中，所述第一凸部41的高度比所述第二凸部42的高度小0.3至0.8微米。所述第一凸部41、所述第二凸部42及所述第三凸部43可作为液晶面板的间隙子（spacer）。所述第二凸部42的高度最高，作为主间隙子，而所述第一凸部41及/或所述第三凸部43则作为副间隙子。优选的，所述第一色阻块20G的所述右边边缘部份的宽度以及所述第二色阻块20B的所述左边边缘部份的宽度均为所述第一凸部41的宽度的1/2至2/3倍。优选的，所述第一凸部41、所述第三凸部43的宽度都可以小于或等于所述第二凸部42的宽度，但若所述第一凸部41或所述第三凸部43的宽度大于所述第二凸部42的宽度也不会影响作为间隙子的功能。在本发明的一实施例中，所述第一凸部41的高度、所述第二凸部42的高度以及所述第三凸部43的高度均为2至4微米。所述第一凸部41的高度h1介于1.5至10微米，所述第二凸部42的高度h2介于2至10.5微米。

[0034] 本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是，已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地，包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种彩膜基板，其包含：

一透明基板；

一色阻层，形成于所述透明基板上，其中所述色阻层具有至少一凹槽以及至少一平坦部；

一透明导电层，形成于所述色阻层上；以及

一黑色感光层，形成于所述透明导电层上；

其中所述色阻层包含多个色阻块，所述凹槽设置于所述多个色阻块的至少一个交界处；

所述黑色感光层包含一第一凸部以及一第二凸部，所述第一凸部设置于所述凹槽上并延伸至所述凹槽内，所述第二凸部设置于所述平坦部上，所述第一凸部的高度比所述第二凸部的高度小0.3至0.8微米。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的彩膜基板，其中所述色阻层包含一第一色阻块、一第二色阻块以及一第三色阻块，所述凹槽设置于所述第一色阻块与所述第二色阻块的一第一交界处，并且所述平坦部设置于所述第二色阻块与所述第三色阻块的一第二交界处。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的彩膜基板，其中所述凹槽包含所述色阻块的一边缘部份，所述边缘部份的宽度为所述第一凸部的宽度的1/2至2/3倍。

[权利要求 4] 一种彩膜基板，其包含：

一透明基板；

一色阻层，形成于所述透明基板上，其中所述色阻层具有至少一凹槽以及至少一平坦部；

一透明导电层，形成于所述色阻层上；以及

一黑色感光层，形成于所述透明导电层上；

其中所述黑色感光层包含一第一凸部以及一第二凸部，所述第一凸部设置于所述凹槽上并延伸至所述凹槽内，所述第二凸部设置于所述平坦部上，所述第二凸部的高度大于所述第一凸部的高度。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的彩膜基板，其中所述色阻层包含多个色阻块，所

述凹槽设置于所述多个色阻块的至少一个交界处。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的彩膜基板，其中所述色阻层包含一第一色阻块、一第二色阻块以及一第三色阻块，所述凹槽设置于所述第一色阻块与所述第二色阻块的一第一交界处，并且所述平坦部设置于所述第二色阻块与所述第三色阻块的一第二交界处。

[权利要求 7] 如权利要求5所述的彩膜基板，其中所述凹槽包含所述色阻块的一边缘部份，所述边缘部份的宽度为所述第一凸部的宽度的1/2至2/3倍。

[权利要求 8] 如权利要求4所述的彩膜基板，其中所述第一凸部的高度比所述第二凸部的高度小0.3至0.8微米。

[权利要求 9] 一种彩膜基板的制造方法，其包含下列步骤：

提供一透明基板；

形成一色阻层于所述透明基板上，其中所述色阻层具有至少一凹槽以及至少一平坦部；

形成一透明导电层于所述色阻层上；以及

使用一半色调光罩，将一黑色感光层形成于所述透明导电层上；

其中所述黑色感光层包含一第一凸部以及一第二凸部，所述第一凸部设置对应于所述凹槽上并延伸至所述凹槽内，所述第二凸部设置对应于所述平坦部上，所述第二凸部的高度大于所述第一凸部的高度。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的彩膜基板的制造方法，其中所述色阻层包含多个色阻块，所述凹槽设置于所述多个色阻块的至少一个交界处。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的彩膜基板的制造方法，其中所述色阻层包含一第一色阻块、一第二色阻块以及一第三色阻块，所述凹槽设置于所述第一色阻块与所述第二色阻块的一第一交界处，并且所述平坦部设置于所述第二色阻块与所述第三色阻块的一第二交界处。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的彩膜基板的制造方法，其中所述凹槽包含所述色阻块的一边缘部份，所述边缘部份的宽度为所述第一凸部的宽度的1/2至2/3倍。

[权利要求 13] 如权利要求9所述的彩膜基板的制造方法，其中所述第一凸部的高度

比所述第二凸部的高度小0.3至0.8微米。

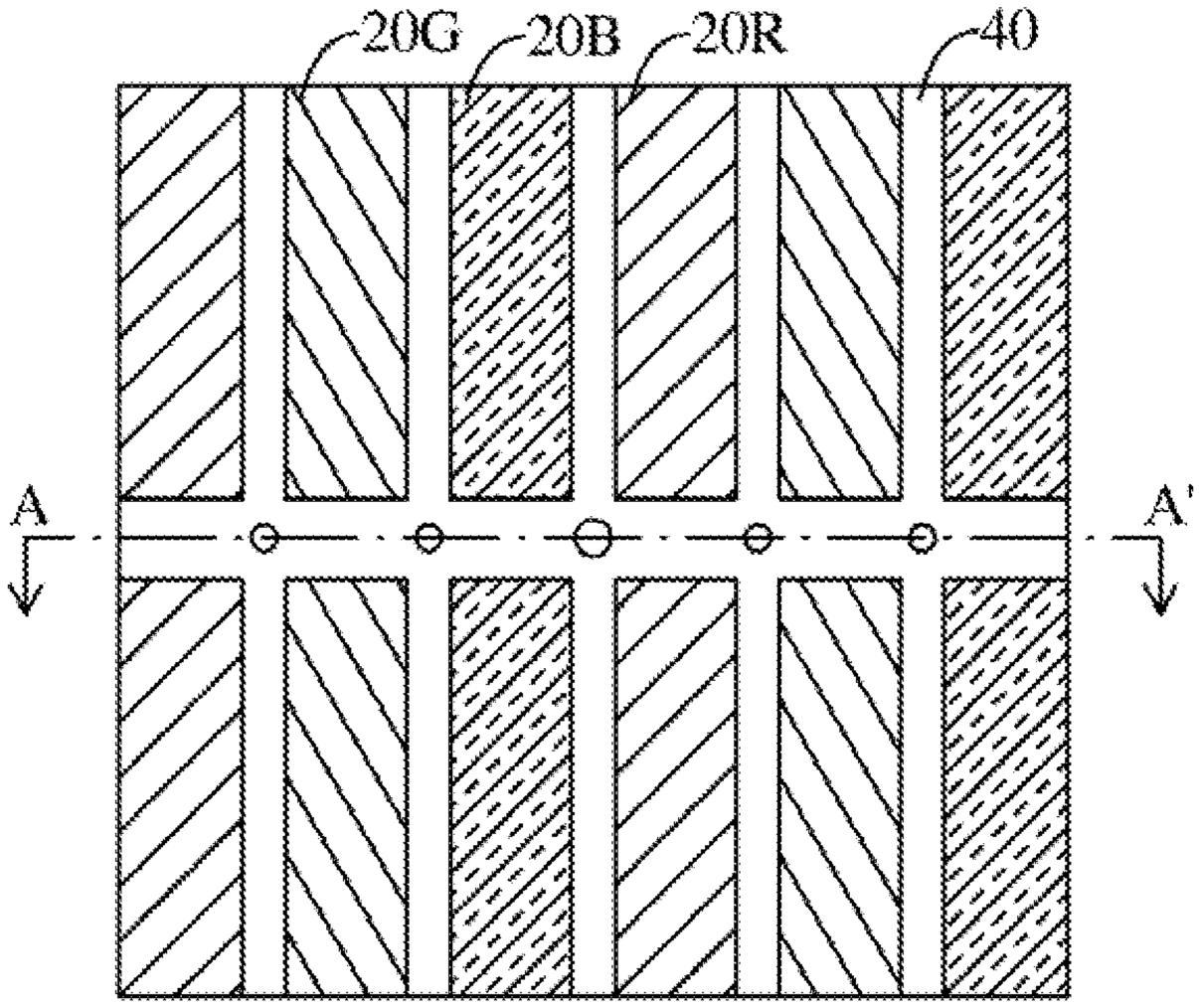

图 1

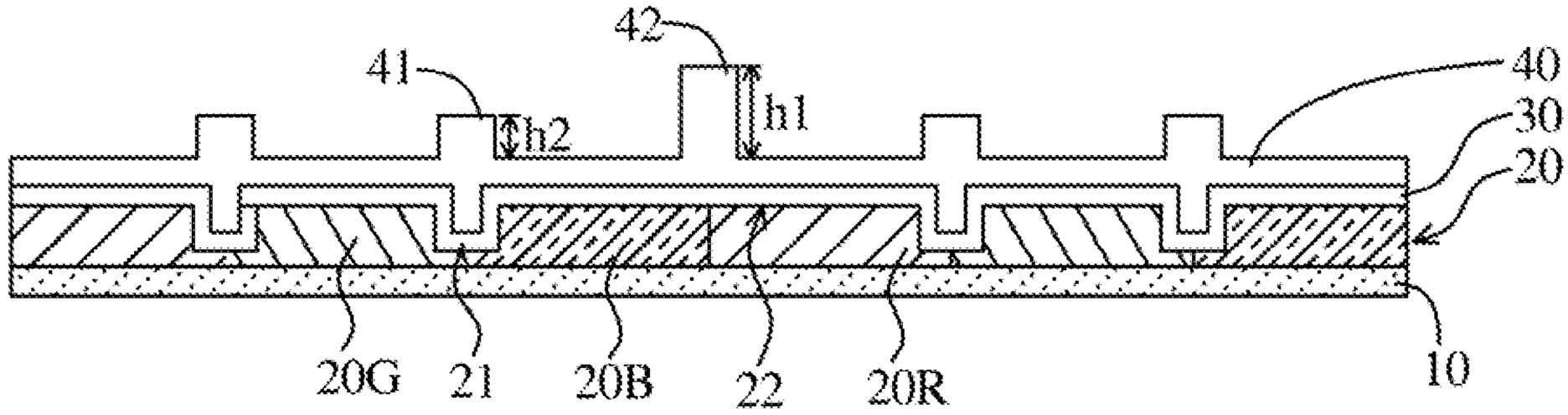

图 2

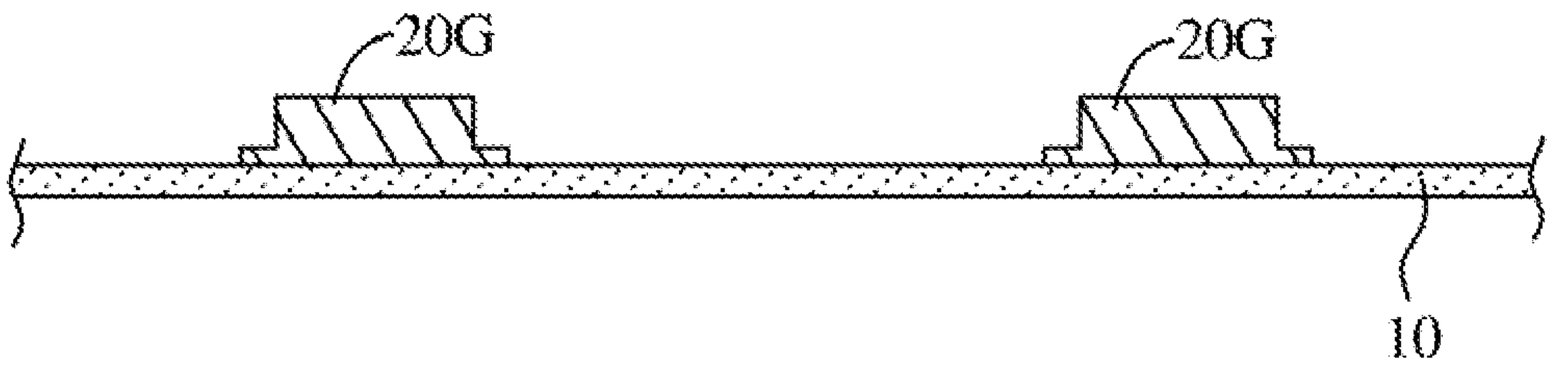

图 3A

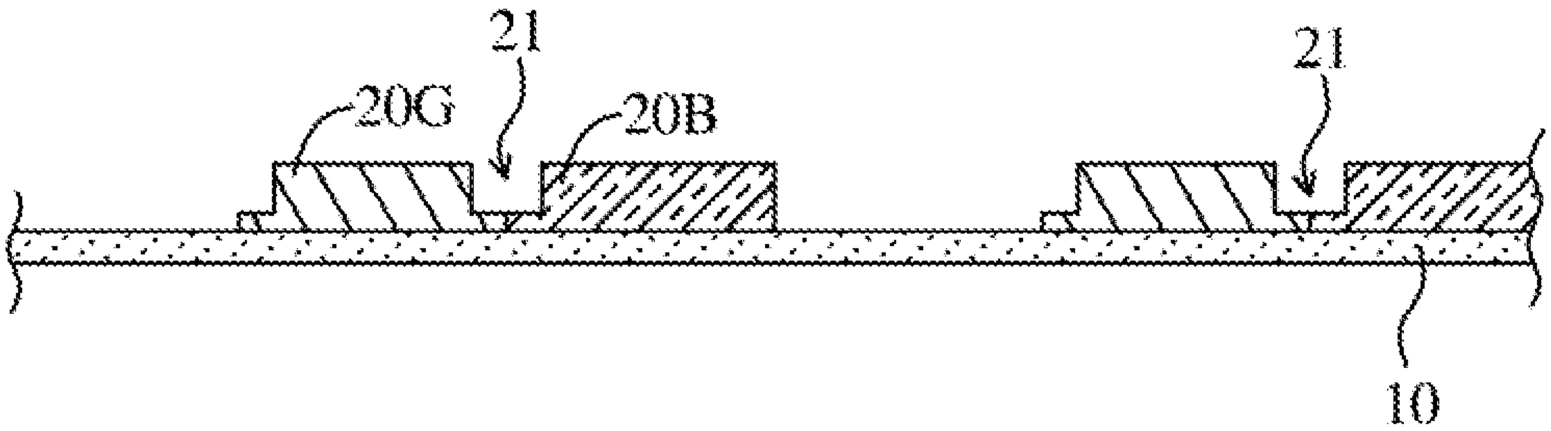

图 3B

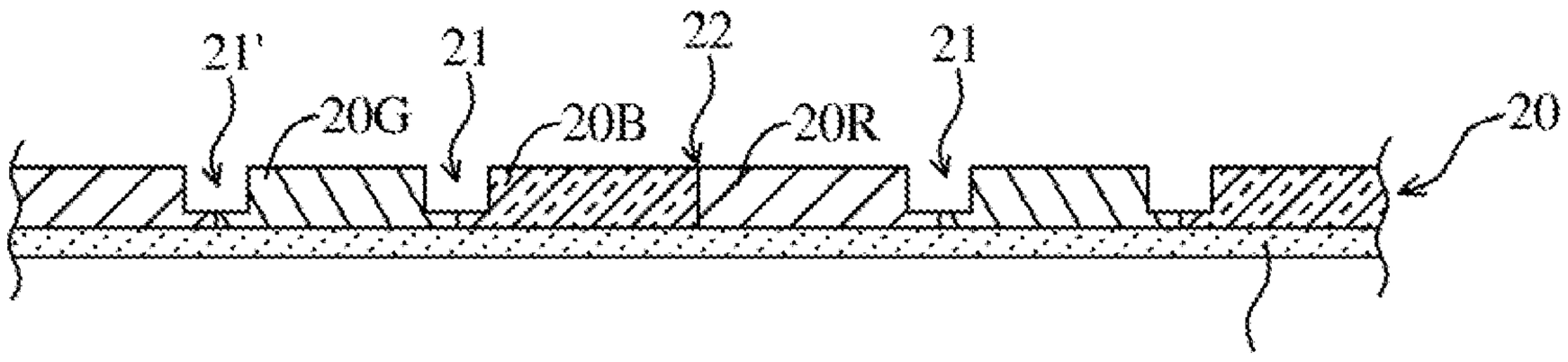

图 3C

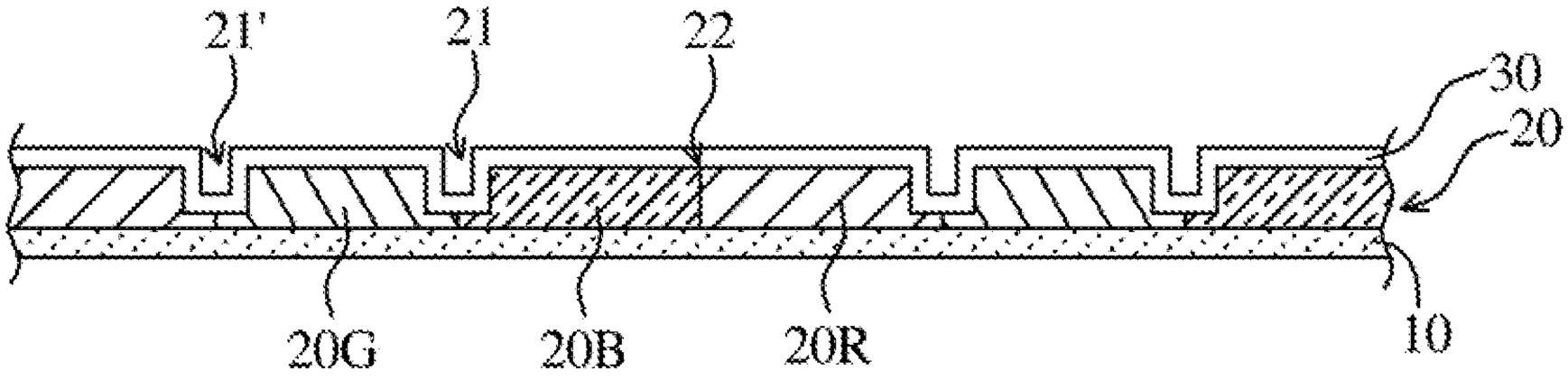

图 3D

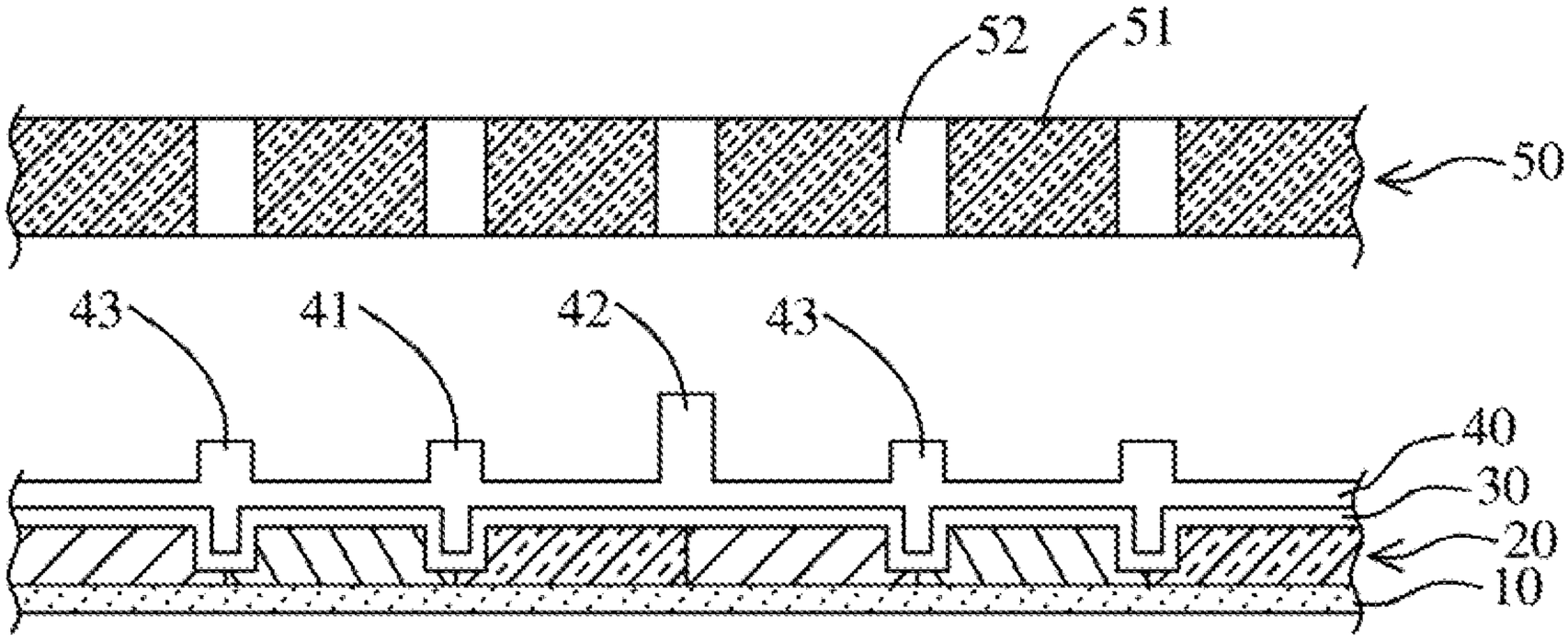

图 3E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/117592

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

G02F,H01L

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, CNKI, IEEE: 黑色感光, 突起, 凸起, 凹槽, 滤光, 光阻, black photosens+, convex, groove, photosensitive, filter, block

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109920820 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 June 2019 (2019-06-21) description paragraphs 0028-0036, 0038-0040, figures 6A-6B	1-13
A	US 2008318018 A1 (SEGAWA, H. et al.) 25 December 2008 (2008-12-25) entire document	1-13
A	CN 108153033 A (INESA DISPLAY MATERIALS CO., LTD.) 12 June 2018 (2018-06-12) entire document	1-13
A	CN 107608126 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 January 2018 (2018-01-19) entire document	1-13
A	CN 104216038 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 December 2014 (2014-12-17) entire document	1-13

☐ 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	Date of mailing of the international search report
12 May 2020	**27 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
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/117592

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109920820	A	21 June 2019	None			
US	2008318018	A1	25 December 2008	KR	20070112117	A	22 November 2007
				KR	100967465	B1	07 July 2010
				TW	200639124	A	16 November 2006
				WO	2006070794	A1	06 July 2006
				US	7785501	B2	31 August 2010
				TW	I334852	B	21 December 2010
				JP	4818712	B2	16 November 2011
				JP	2006209102	A	10 August 2006
CN	108153033	A	12 June 2018	None			
CN	107608126	A	19 January 2018	None			
CN	104216038	A	17 December 2014	CN	104216038	B	22 September 2017

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/117592

A. 主题的分类

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)

G02F,H01L

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, CNKI, IEEE：黑色感光，突起，凸起，凹槽，滤光，光阻，black photosens+，convex，groove，photosensitive，filter，block

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 109920820 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 6月 21日 (2019-06-21) 说明书第0028-0036、0038-0040段，图6A-6B	1-13
A	US 2008318018 A1 (SEGAWA, H.等) 2008年 12月 25日 (2008-12-25) 全文	1-13
A	CN 108153033 A (上海仪电显示材料有限公司) 2018年 6月 12日 (2018-06-12) 全文	1-13
A	CN 107608126 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 1月 19日 (2018-01-19) 全文	1-13
A	CN 104216038 A (京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司) 2014年 12月 17日 (2014-12-17) 全文	1-13

☐ 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 5月 12日	2020年 5月 27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 韩冰 电话号码 86-(10)-53961217

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/117592

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	109920820	A	2019年 6月 21日	无			
US	2008318018	A1	2008年 12月 25日	KR	20070112117	A	2007年 11月 22日
				KR	100967465	B1	2010年 7月 7日
				TW	200639124	A	2006年 11月 16日
				WO	2006070794	A1	2006年 7月 6日
				US	7785501	B2	2010年 8月 31日
				TW	I334852	B	2010年 12月 21日
				JP	4818712	B2	2011年 11月 16日
				JP	2006209102	A	2006年 8月 10日
CN	108153033	A	2018年 6月 12日	无			
CN	107608126	A	2018年 1月 19日	无			
CN	104216038	A	2014年 12月 17日	CN	104216038	B	2017年 9月 22日