(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 5 月 7 日 (07.05.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/087777 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/070802

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 8 日 (08.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811277841.1 2018年10月30日 (30.10.2018) 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: 杨超群(**YANG, Chaoqun**); 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)。 黄长治(**HUANG, Changchih**); 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: 深圳翼盛智成知识产权事务所（普通合伙） (**ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY**); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (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,

(54) **Title:** DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示面板及其显示器件

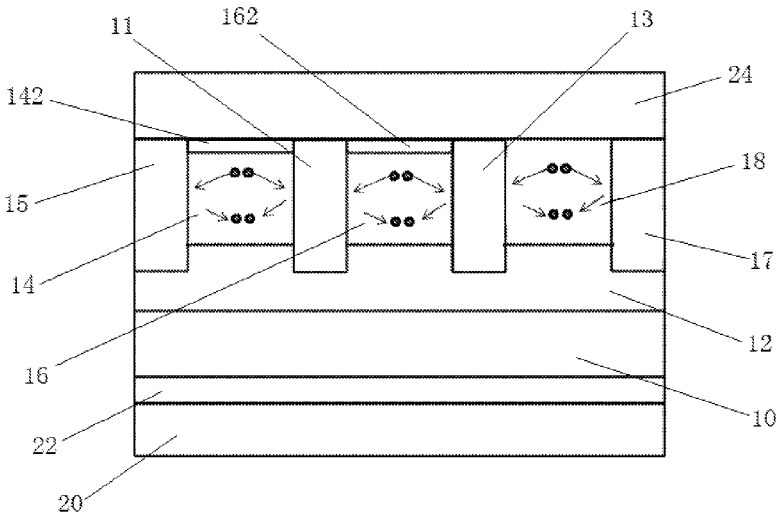


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed is a display panel comprising a substrate. A color filter layer is disposed on the substrate. The color filter layer comprises a first color resist and a second color resist, wherein quantum dots of a first color are disposed in the first color resist, and quantum dots of a second color are disposed in the second color resist. The color filter layer further comprises a reflective color resist. The reflective color resist is located between the first color resist and the second color resist, wherein the reflectance of a contact surface of the reflective color resist with the first color resist and the second color resist is >70%, such that incident light of a first

WO 2020/087777 A1

[见续页]

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, 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))。

color and incident light of a second color emitted to the periphery by the quantum dots in the first color resist and the quantum dots in the second color resist, respectively, can be reflected back to the respective color resists; and accordingly, to re-excite the quantum dots in the respective color resists to emit light, thereby effectively improving the light utilization rate and correspondingly reducing power consumption.

(57) 摘要：一种显示面板，包括基板。其中所述基板上设置有彩膜层，所述彩膜层包括第一色阻和第二色阻，其中所述第一色阻内设置有第一颜色的量子点，所述第二色阻内设置有第二颜色的量子点。其中所述彩膜层还包括反射色阻，所述反射色阻位于第一色阻和第二色阻之间；其中所述反射色阻与所述第一色阻和第二色阻的接触面的反射率>70%，使得其能够将其周围由所述第一色阻内的量子点发出的第一颜色的入射光和第二色阻内的量子点发出的第二颜色的入射光反射回各自的色阻内，进而能够用于再次激发各自色阻内的量子点进行发光，从而有效的提高了光的利用率，相应的也就减小了功耗。

一种显示面板及其显示器件

技术领域

[0001] 本发明涉及平面显示领域，尤其是，一种可用于OLED、LCD等面显示器件上的显示面板。

背景技术

[0002] 已知，QD (Quantμm Dots, 量子点)材料由于拥有较宽的吸收峰和较窄的发射峰，使其在颜色显示上可以表现更高的纯度，从而使得其用到显示器件中时，可以提升显示器件的显示效果。例如，将其应用到LCD中时，其可以有效提升LCD的色域，从而能够增加LCD面板的竞争力。

[0003] 但是，在具体的实施上却还有很多问题需要攻克。其中一项就是解决量子点色阻（QD Color Filter）的混色和光利用率低的问题。

[0004] 所谓的混色问题就是，如图2所示，显示器件的基板100的OC(Over Coating，光刻胶)层102上通常会并排设置多个不同颜色的量子点色阻110，每一色阻只能射出一种颜色的光，其一般分别是红、绿、蓝三种颜色的光。其中相邻两色阻之间发出的光，因光发射角度问题，会射入相邻的色阻内。虽然所述色阻110上方设置的BM层120会起到一定的阻挡作用，但如图中箭头线所示，还是会有光线射入到临近的色阻110内，从而出现两种颜色光的混色问题。

[0005] 相应的，各色阻中的量子点被激发后发出的光从所在色阻中射出后，不会在返回到色阻内，从而也不会再次激发色阻内的量子点，使其再次被激发而发光，如此，导致其光利用率比较低。

[0006] 因此，确有必要来研发一种新型的显示面板，来克服现有技术中的缺陷。

发明概述

技术问题

[0007] 本发明的一个方面是提供一种显示面板，其能够有效解决现有技术中存在的混色和光利用率低的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 本发明采用的技术方案如下：

[0009] 一种显示面板，包括基板。其中所述基板上设置有彩膜层，所述彩膜层包括第一色阻和第二色阻，其中所述第一色阻内设置有第一颜色的量子点，所述第二色阻内设置有第二颜色的量子点。其中所述彩膜层还包括反射色阻，所述反射色阻位于第一色阻和第二色阻之间；其中所述反射色阻与所述第一色阻和第二色阻的接触面的反射率>70%。

[0010] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述反射色阻与所述玻璃层的接触面的遮光系数OD>3/μm。

[0011] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述反射色阻的厚度在3~8μm。

[0012] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述反射色阻的上表面在竖直向高过所述第一色阻和第二色阻的上表面；其中所述反射色阻的下表面在竖直向低过所述第一色阻和第二色阻的下表面。

[0013] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述彩膜层还包括第三色阻，其与所述第二色阻之间也设置有反射色阻，其中所述第三色阻内设置有第三颜色的量子点。

[0014] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述彩膜层还包括第三色阻，所述第三色阻、所述第二色阻与所述第一色阻三者之间都设置有所述反射色阻。

[0015] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述第一色阻的第一颜色为红色；所述第二色阻的第二颜色为绿色，所述第三色阻的第三颜色为蓝色。

[0016] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述第一色阻与第二色阻上设置有蓝光遮光层。

[0017] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述反射色阻的上表面与所述玻璃层之间设置有BM层。

[0018] 进一步的，本发明的又一实施方式提供了一种显示器件，其包括本发明涉及的所述显示面板。

发明的有益效果

有益效果

[0019] 本发明涉及的一种显示面板，其在不同色阻之间设置具有高遮光率和高反射性的反射色阻，通过所述发射色阻对于入射光的高反射性和高遮光性，使得入射光能够被反射回所在色阻进而再次激发其内的量子点再次发光，从而提高光的利用率，相应的也就减小了功耗；同时，未被反射回的入射光则被所述反射色阻所遮挡，以避免其穿过所述反射色阻入射到相邻不同颜色的色阻内，造成混色问题。

对附图的简要说明

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明一个实施方式中涉及的一种显示面板的结构示意图；

[0022] 图2为现有技术中显示面板的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0023] 以下将结合附图和实施例，对本发明涉及的一种显示面板及其显示器件的技术方案作进一步的详细描述。

[0024] 请参阅图1所示，本发明的一个实施方式提供了一种显示面板，包括依次设置的蓝光背光模组20、偏光片22、基板10、OC层12、彩膜层和玻璃层24。

[0025] 其中所述彩膜层包括间隔设置的第一色阻14、第二色阻16和第三色阻18，这些色阻中分别设置与其颜色对应的量子点，其激发后发出的光，例如，可以分别是红、绿、蓝三种颜色。

[0026] 进一步的，每两相邻的色阻之间均设置有反射色阻用于竖直向隔开所述两相邻的色阻，如图中所示，所述第一反射色阻11、第二反射色阻13、第三反射色阻15以及第四反射色阻17之间设置有所述三个色阻。

[0027] 具体的，在一个所述彩膜层的实施制程中，其为先进行所述多个反射色阻的材料涂布，其中所述反射色阻为负性光阻，其主要成分是高分子，具体可以是，

树脂材料，包括但不限于酚醛树脂，含有不饱合乙烯基或甲基乙烯基的高分子树脂等等。进一步的，其选用材料内部还可以混有金属粒子，例如，金属铝，添加后所述反射色阻的整体颜色为近白色。

[0028] 然后进行抽真空、预烘烤步骤以消除过多的溶剂，之后进行曝光以及显影步骤，将曝光过程中所使用的掩模板上的图案转印到涂布的所述负性光阻表面，进而最终形成所述的多个间隔设置的反射色阻。

[0029] 其中这些间隔设置的不同反射色阻优选相同的材料，但不限于。在一个实施方式中，这些反射色阻共同选用的是一种具有高遮光系数和高反射性能的材料，其中所述的遮光系数（Optical Density, OD）可以是OD >3/μm，其中，OD值优选为4/μm或4.2/μm，所述高反射率最低要求可以是>70%，优选为>80%及以上。进一步的，其中所述反射色阻的厚度可以在3~8μm，具体厚度选择可随需要而定，并无限定。

[0030] 进一步的，在所述多个反射色阻形成之后，依次在两反射色阻之间进行所述第一色阻、第二色阻和第三色阻的制备。分开依次制备是因为第一色阻、第二色阻和第三色阻选用材料不同，例如，其通常分别为R型色阻、G型色阻以及B型色阻，因此需要分别制备。

[0031] 以第一色阻的制备为例，其为先进行构成材料的涂布，其选用的材料也为负性光阻，一般为树脂材料；然后经过抽真空和预烘烤消除过多的溶剂后，在通过曝光和显影步骤完成所述第一色阻的制备。所述第二色阻和第三色阻的形成制程与所述第一色阻的制程类似，为避免不必要的重复，此处不再赘述。

[0032] 进一步的，为保证所述反射色阻能很好的反射其相邻色阻发出的各个角度的入射光，所述反射色阻在竖直向优选高出并低于其相邻色阻。如图中所示，第一色阻14周围或两侧设置的第三反射色阻15和第一反射色阻11，两反射色阻11、15的上表面在竖直向高于所述第一色阻14，其下表面低于所述第一色阻14的下表面。所述第二色阻16和第三色阻18也是同样的设置，为避免不必要的重复，此处不再赘述。

[0033] 使用时，所述蓝光背光模组20发出的蓝光向上穿过所述偏光片22、基板10、OC层12进入各色阻，并激发其内的量子点使其发光。在本实施方式中，所述第一

色阻14内的量子点激发后发出的光是红光，所述第二色阻16内的量子点激发后发出的光是绿光，所述第三色阻18内的量子点激发后发出的光是蓝光。相应的，所述第一色阻14、第二色阻16上均设置有蓝光遮光层142、162，用以遮挡多余的蓝光，以防止其射出色阻外，造成不必要的瑕疵。

[0034] 如图中所示，由于所述每一色阻的周围均设置有本发明涉及的所述反射色阻，因此，这些色阻内的量子点被激发后发出的向周围方向的光均会被所述反射色阻反射回各自的色阻内，从而能够对其内的其他量子点进行再次激发，如此即提高了光的利用率，又相应的减小了功耗；同时，未被反射回的光则被所述反射色阻所遮蔽，以避免其穿过所述反射色阻入射到相邻不同颜色的色阻内，造成混色问题。

[0035] 进一步的，所述反射色阻与所述玻璃层24相接的表面，为了更好的显示效果，两者之间可以设置一层BM（black matrix）层，以避免自所述玻璃层24之外的入射光经过所述玻璃层24之后被所述反射色阻反射回；或者对所述反射色阻的上表面进行粗糙化处理，以降低其表面的反射性能。

[0036] 本发明的技术范围不仅仅局限于上述说明中的内容，本领域技术人员可以在不脱离本发明技术思想的前提下，对上述实施例进行多种变形和修改，而这些变形和修改均应当属于本发明的范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种显示面板，包括基板；其中所述基板上设置有彩膜层和玻璃层，所述彩膜层包括第一色阻和第二色阻，其中所述第一色阻内设置有第一颜色的量子点，所述第二色阻内设置有第二颜色的量子点；

其中所述彩膜层还包括反射色阻，所述反射色阻位于第一色阻和第二色阻之间；其中所述反射色阻与所述第一色阻和第二色阻的接触面的反射率>70%。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述反射色阻与所述玻璃层的接触面的遮光系数OD>3/μm。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述反射色阻的厚度在3~8μm。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述反射色阻的上表面在竖直向高过所述第一色阻和第二色阻的上表面；其中所述反射色阻的下表面在竖直向低过所述第一色阻和第二色阻的下表面。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述彩膜层还包括第三色阻，其与所述第二色阻之间也设置有反射色阻，其中所述第三色阻内设置有第三颜色的量子点。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述彩膜层还包括第三色阻，所述第三色阻、所述第二色阻与所述第一色阻三者之间都设置有所述反射色阻。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示面板，其中所述第一色阻的第一颜色为红色；所述第二色阻的第二颜色为绿色，所述第三色阻的第三颜色为蓝色。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的显示面板，其中所述第一色阻与第二色阻上设置有蓝光遮光层。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述反射色阻的上表面与所述玻璃层之间设置有BM层。

[权利要求 10] 一种显示器件，其包括根据权利要求1所述的显示面板。

WO 2020/087777 PCT/CN2019/070802

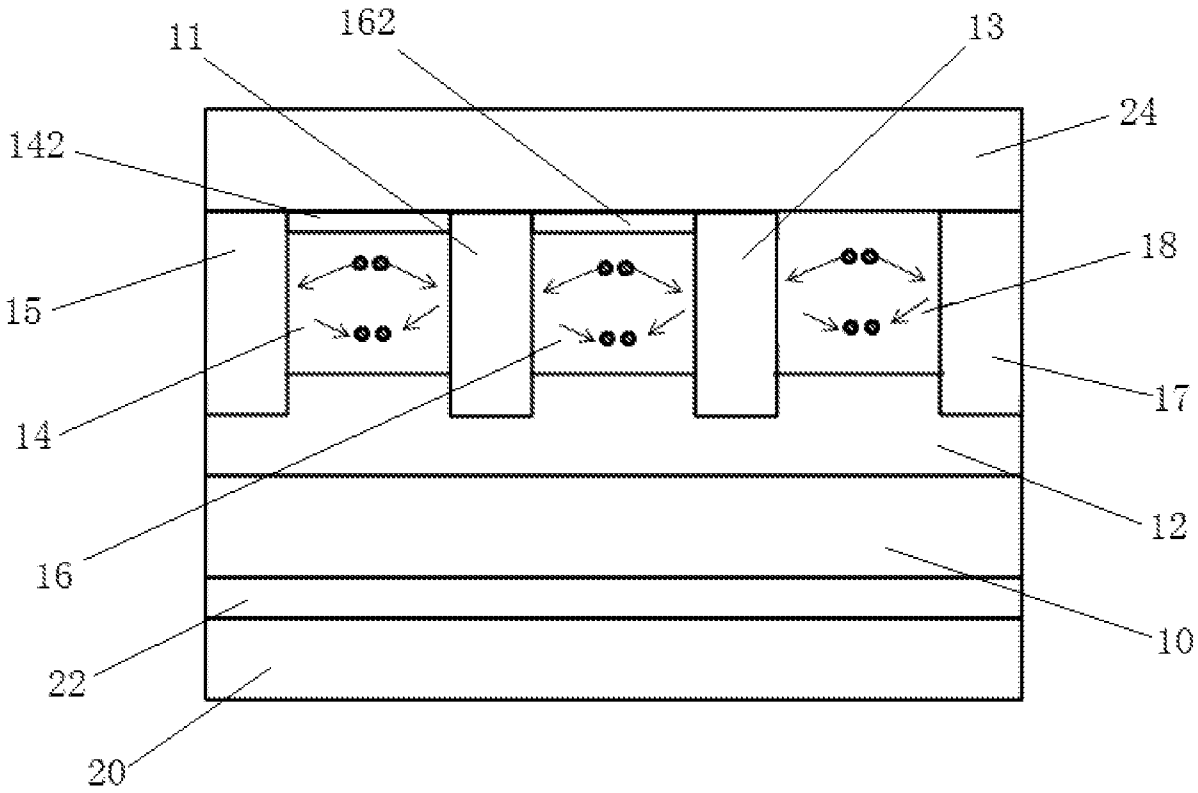


图 1

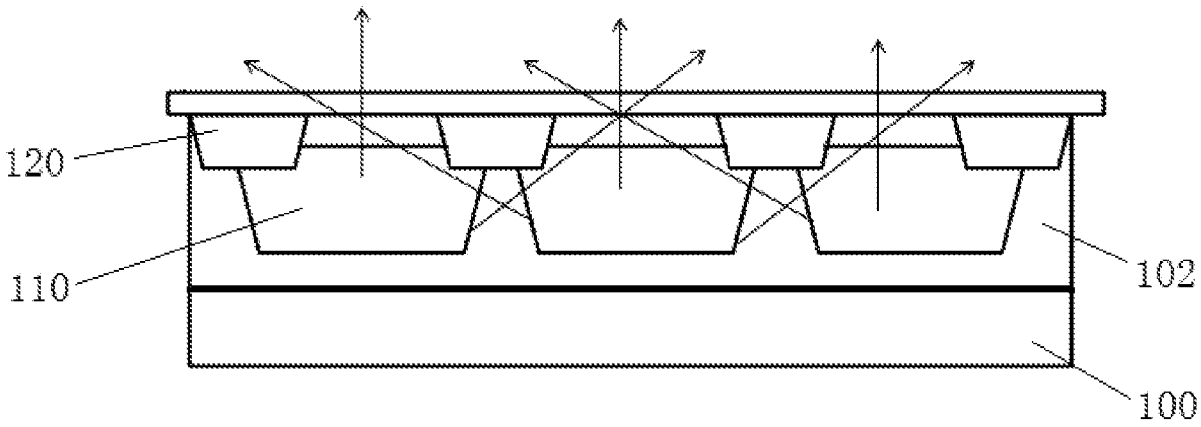


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/070802

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/13357(2006.01)i; H01L 27/32(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, CNKI, WPI, EPODOC: 色阻, 反射, 滤光, 蓝光, 遮光, 黑色矩阵, 黑矩阵, BM, 彩膜, reflect+, filter???, light, black matrix, shielding, chromoresistive, colour resistance, color resistance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106054439 A (SHENZHEN TINNO WIRELESS TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 October 2016 (2016-10-26) description, paragraphs [0019]-[0037], and figures 1 and 3	1-10
Y	CN 107305301 A (ASUSTEK COMPUTER INC.) 31 October 2017 (2017-10-31) description, paragraph [0033], and figure 4	1-10
A	CN 102043293 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 04 May 2011 (2011-05-04) entire document	1-10
A	CN 104142531 A (PRIME VIEW INTERNATIONAL CO., LTD.) 12 November 2014 (2014-11-12) entire document	1-10
A	US 2009168397 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 02 July 2009 (2009-07-02) entire document	1-10
A	CN 104049400 A (AU OPTRONICS CORP.) 17 September 2014 (2014-09-17) entire document	1-10

☐ 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 July 2019	**25 July 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/070802

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106054439	A	26 October 2016	None			
CN	107305301	A	31 October 2017	US	2017307936	A1	26 October 2017
CN	102043293	A	04 May 2011	CN	102043293	B	27 August 2014
CN	104142531	A	12 November 2014	CN	104142531	B	24 August 2016
				US	2014333988	A1	13 November 2014
				TW	201443489	A	16 November 2014
				TW	I581014	B	01 May 2017
US	2009168397	A1	02 July 2009	TW	200928507	A	01 July 2009
				US	7850359	B2	14 December 2010
CN	104049400	A	17 September 2014	TW	I521264	B	11 February 2016
				US	10101616	B2	16 October 2018
				US	2017090234	A1	30 March 2017
				TW	201546521	A	16 December 2015
				CN	104049400	B	12 April 2017
				US	9547204	B2	17 January 2017
				US	2015355492	A1	10 December 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/070802

A. 主题的分类

G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/13357(2006.01)i; H01L 27/32(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,CNKI,WPI,EPODOC:色阻，反射，滤光，蓝光，遮光，黑色矩阵，黑矩阵，BM，彩膜，reflect+，filter???，light，black matrix，shielding，chromoresistive，colour resistance，color resistance

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 106054439 A (深圳天珑无线科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016-10-26) 说明书第[0019]-[0037]段、附图1，3	1-10
Y	CN 107305301 A (华硕电脑股份有限公司) 2017年 10月 31日 (2017-10-31) 说明书第[0033]段、附图4	1-10
A	CN 102043293 A (上海天马微电子有限公司) 2011年 5月 4日 (2011-05-04) 全文	1-10
A	CN 104142531 A (元太科技工业股份有限公司) 2014年 11月 12日 (2014-11-12) 全文	1-10
A	US 2009168397 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2009年 7月 2日 (2009-07-02) 全文	1-10
A	CN 104049400 A (友达光电股份有限公司) 2014年 9月 17日 (2014-09-17) 全文	1-10

☐ 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
2019年 7月 2日	2019年 7月 25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 李苏宁 电话号码 86-(10)-53962586

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/070802

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	106054439	A	2016年 10月 26日	无			
CN	107305301	A	2017年 10月 31日	US	2017307936	A1	2017年 10月 26日
CN	102043293	A	2011年 5月 4日	CN	102043293	B	2014年 8月 27日
CN	104142531	A	2014年 11月 12日	CN	104142531	B	2016年 8月 24日
				US	2014333988	A1	2014年 11月 13日
				TW	201443489	A	2014年 11月 16日
				TW	I581014	B	2017年 5月 1日
US	2009168397	A1	2009年 7月 2日	TW	200928507	A	2009年 7月 1日
				US	7850359	B2	2010年 12月 14日
CN	104049400	A	2014年 9月 17日	TW	I521264	B	2016年 2月 11日
				US	10101616	B2	2018年 10月 16日
				US	2017090234	A1	2017年 3月 30日
				TW	201546521	A	2015年 12月 16日
				CN	104049400	B	2017年 4月 12日
				US	9547204	B2	2017年 1月 17日
				US	2015355492	A1	2015年 12月 10日