

(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 4 月 16 日 (16.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/073627 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 5/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/081276
- (22) 国际申请日: 2019 年 4 月 3 日 (03.04.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811173946.2 2018年10月9日 (09.10.2018) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司(SHENZHEN 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: 周淼 (ZHOU, Miao); 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, 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))。

(54) Title: QUANTUM DOT POLARIZED SHEET

(54) 发明名称: 一种量子点偏光片

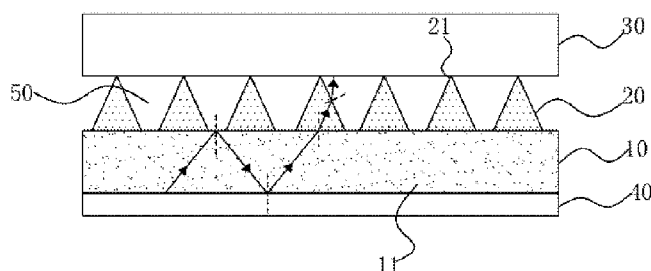


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a quantum dot polarized sheet, comprising a quantum dot thin-film layer (10) and a polarized layer (30) located above the quantum dot thin-film layer (10), wherein a vacuum layer (50) is arranged between the quantum dot thin-film layer (10) and the polarized layer (30); a support assembly (20) is further arranged between the quantum dot thin-film layer (10) and the polarized layer (30); and the support assembly (20) is used for maintaining the vacuum layer (50).

(57) 摘要: 一种量子点偏光片, 包括量子点薄膜层 (10) 以及位于量子点薄膜层 (10) 上方的偏光层 (30); 其中, 量子点薄膜层 (10) 与偏光层 (30) 之间设有真空层 (50), 量子点薄膜层 (10) 与偏光层 (30) 之间还设置有支撑组件 (20), 支撑组件 (20) 用于维持真空层 (50)。



WO 2020/073627 A1

一种量子点偏光片

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种量子点偏光片。

背景技术

[0002] 量子点具有发射光谱集中，色纯度高，发光波长高度可调等优点，将其应用于薄膜晶体管液晶显示器可以大幅度提高液晶显示器的色域、色彩还原能力。量子点偏光片是量子点在显示技术领域应用研究的重要课题之一，量子点在量子点偏光片中的应用是改善偏光片光学性质的重要手段。

[0003] 然而，现有的量子点偏光板普遍存在发光效率较低，从而导致量子点偏光板亮度较低的问题。

发明概述

技术问题

[0004] 现有的量子点偏光板普遍存在发光效率较低，从而导致量子点偏光板亮度较低的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 一种量子点偏光片，包括量子点薄膜层以及位于所述量子点薄膜层上方的偏光层；其中，所述量子点薄膜层与所述偏光层之间设置有真空层，所述量子点薄膜层与所述偏光层之间还设置有支撑组件，所述支撑组件用于维持所述真空层；所述量子点薄膜层包括由透明树脂材料制成的载体层以及设置于所述载体层的量子点；所述量子点偏光片还包括设置在所述量子点薄膜层下方的保护层。

[0006] 优选的，所述载体层中的透明树脂材料的折射率为1~2。

[0007] 优选的，所述支撑组件包括折射结构，所述折射结构用于降低射入所述偏光层的光线的入射角度，所述折射结构为非连续结构。

[0008] 优选的，所述折射结构的组成材料的折射率大于所述透明树脂材料的折射率。

[0009] 优选的，所述折射结构为非连续波浪状结构。

- [0010] 优选的，所述折射结构为对称结构。
- [0011] 优选的，所述折射结构包括多个凸峰，所述凸峰与所述偏光层底侧接触。
- [0012] 优选的，所述折射结构包括多个相互独立的棱镜，相邻所述棱镜之间存有空隙。
- [0013] 一种量子点偏光片，包括量子点薄膜层以及位于所述量子点薄膜层上方的偏光层；其中，所述量子点薄膜层与所述偏光层之间设置有真空层，所述量子点薄膜层与所述偏光层之间还设置有支撑组件，所述支撑组件用于维持所述真空层。
- [0014] 优选的，所述量子点薄膜层包括由透明树脂材料制成的载体层以及设置于所述载体层的量子点。
- [0015] 优选的，所述载体层中的透明树脂材料的折射率为1~2。
- [0016] 优选的，所述量子点偏光片还包括设置在所述量子点薄膜层下方的保护层。
- [0017] 优选的，所述支撑组件包括折射结构，所述折射结构用于降低射入所述偏光层的光线的入射角度，所述折射结构为非连续结构。
- [0018] 优选的，所述折射结构的组成材料的折射率大于所述透明树脂材料的折射率。
- [0019] 优选的，所述折射结构为非连续波浪状结构。
- [0020] 优选的，所述折射结构为对称结构。
- [0021] 优选的，所述折射结构包括多个凸峰，所述凸峰与所述偏光层底侧接触。
- [0022] 优选的，所述折射结构包括多个相互独立的棱镜，相邻所述棱镜之间存有空隙。

发明的有益效果

有益效果

- [0023] 通过设置真空层，从而使光线在量子点薄膜层与真空层的交界界面处发生反射，从而达到多次激发量子点的目的，有效提高量子点偏光片的亮度，同时利用维持真空层的折射结构，降低光线射入偏光层的角度，防止光线在偏光层中多次反射，提高偏光层的光取出效率，从而提高量子点偏光片的光效。

对附图的简要说明

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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。

[0025] 图1为本发明具体实施方式中量子点偏光片的结构示意图；

[0026] 图2为本发明具体实施方式中量子点的结构示意图；

[0027] 图3为本发明具体实施方式中偏光层的结构示意图。

[0028] 附图标记：

[0029] 10、量子点薄膜层；11、载体层；12、量子点；121、发光核；122、无机保护层；20、折射结构；21、凸峰；30、偏光层；31、第一偏光片；32、光学薄膜层；33、第二偏光片；40、保护层；50、真空层。

发明实施例

本发明的实施方式

[0030] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]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。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0031] 本发明针对现有的量子点偏光片普遍存在发光效率较低，从而导致量子点偏光板亮度较低的问题，本发明可以解决该问题。

[0032] 一种量子点偏光片，如图1和图2所示，所述量子点偏光片包括量子点薄膜层10以及位于所述量子点薄膜层10上方的偏光层30。

[0033] 其中，所述量子点薄膜层10与所述偏光层30之间设置有真空层50，所述量子点薄膜层10与所述偏光层30之间还设置有支撑组件，所述支撑组件用于维持所述真空层50。

[0034] 光从光密介质射入到光疏介质中时会发生全反射，根据这个基本理论，可以理解的是，光线在量子点薄膜层10与真空层50的交界界面处发生反射，从而达到多次激发量子点12的目的，从而有效提高量子点偏光片的亮度。

- [0035] 为了使光线在量子点薄膜层10与真空层50的交界界面达到更好的反射效果，在一具体实施例中，所述载体层11中的透明树脂材料的折射率为1~2。
- [0036] 进一步的，在本优选实施例中，所述载体层11中的透明树脂材料的折射率优选为1.5。
- [0037] 本领域的技术人员可以理解的是，真空的折射率为1，选择折射率远大于真空的材料形成载体层11，从而可达到更好的全反射效果。
- [0038] 需要理解的是，在具体实施中，也可根据实际需要和制造成本选择不同折射率的透明树脂材料形成载体层11。
- [0039] 在一具体实施例中，所述量子点薄膜层10包括由透明树脂材料制成的载体层11以及设置于所述载体层11的量子点12。
- [0040] 需要进行说明的是，在本优选实施例中，所述载体层11可由透明的聚氯乙烯材料制成，可以理解的是，在具体实施中，所述载体层11也可由其他透明树脂材料制作。
- [0041] 具体的，所述量子点12为纳米粒子；其中，所述量子点12包括发光核121和用于保护发光核121的无机保护壳层122。
- [0042] 其中，所述量子点12用于将部分蓝光转换为红色和绿色；在一具体实施例中，绿光核材料由硒镉锌合金以及磷化铟中的一种或多种材料制成；红光核材料由硒化镉、砷化铟以及碲硒镉合金中的一种或多种材料制成。
- [0043] 其中，所述无机保护壳层122由硫化镉、硒化锌、硫化锌、硫镉锌合金以及氧化锌中的一种或多种材料制成。
- [0044] 需要说明的，在实际实施中通过对比实验发现，所述量子点薄膜层10与所述偏光层30组合后，所述偏光层30与所述真空层50的交界界面处由于红绿光过于发散，大角度的红绿光无法出射，在偏光层30中多次反射，导致量子点偏光片出现光效损失的问题。
- [0045] 为了解决上述问题，在一具体实施例中，所述支撑组件包括折射结构20，所述折射结构20用于降低射入所述偏光层30的光线的入射角度，所述折射结构20为非连续结构。
- [0046] 通过将支撑组件起到支撑作用以维持真空层50的同时，利用折射结构20降低光

线入射偏光层30的角度，防止光线在偏光层30中多次反射，提高偏光层30的光取出效率，从而提高量子点偏光片的光效。

[0047] 具体的，所述折射结构20的组成材料的折射率大于所述透明树脂材料的折射率。

[0048] 光从光疏介质射入光密介质中时会发生折射，且光线的折射角小于入射角；基于上述原理可知，光线从量子点薄膜层10射入到折射结构20中时，通过折射结构20对光线进行第一次收束，从而减小红绿光射入偏光层30的入射角度。

[0049] 进一步的，所述折射结构20为非连续波浪状结构，且所述折射结构20为对称结构，从而使光线更加均匀的射入偏光层30中。

[0050] 其中，所述折射结构20包括多个凸峰21，所述凸峰21与所述偏光层30底侧接触。便于光线从折射结构20射出后直接射入到偏光层30中，减少光线传播过程中的光损耗。

[0051] 在一具体实施例中，所述折射结构20包括多个相互独立的棱镜，相邻所述棱镜之间存有空隙。

[0052] 进一步的，所述量子点偏光片还包括设置在所述量子点薄膜层10下方的保护层40，所述保护层40由聚对苯二甲酸类塑料制成。

[0053] 如图3所示，对所述偏光层30的结构进行说明。

[0054] 所述偏光层30包括依次层叠设置的第一偏光片31、光学薄膜层32以及第二偏光片33；其中，所述光学薄膜层32为聚乙烯醇光学胶，用于粘结第一偏光片31和第二偏光片33。

[0055] 需要说明的是，本实施例中的量子点偏光片可用于构建超薄模组或柔性显示器件，也可搭载蓝光OLED（organic light emitting diode，有机发光二极管）。

[0056] 本发明的有益效果为：通过设置真空层50，从而使光线在量子点薄膜层10与真空层50的交界界面处发生反射，从而达到多次激发量子点12的目的，有效提高量子点偏光片的亮度，同时利用维持真空层50的折射结构，降低光线射入偏光层30的角度，防止光线在偏光层30中多次反射，提高偏光层30的光取出效率，从而提高量子点偏光片的光效。

[0057] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以

限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种量子点偏光片，其中，所述量子点偏光片包括：
量子点薄膜层；以及
位于所述量子点薄膜层上方的偏光层；
其中，所述量子点薄膜层与所述偏光层之间设置有真空层，所述量子点薄膜层与所述偏光层之间还设置有支撑组件，所述支撑组件用于维持所述真空层；所述量子点薄膜层包括由透明树脂材料制成的载体层以及设置于所述载体层的量子点；所述量子点偏光片还包括设置在所述量子点薄膜层下方的保护层。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的量子点偏光片，其中，所述载体层中的透明树脂材料的折射率为1~2。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的量子点偏光片，其中，所述支撑组件包括折射结构，所述折射结构用于降低射入所述偏光层的光线的入射角度，所述折射结构为非连续结构。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的量子点偏光片，其中，所述折射结构的组成材料的折射率大于所述透明树脂材料的折射率。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的量子点偏光片，其中，所述折射结构为非连续波浪状结构。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的量子点偏光片，其中，所述折射结构为对称结构。
- [权利要求 7] 根据权利要求5所述的量子点偏光片，其中，所述折射结构包括多个凸峰，所述凸峰与所述偏光层底侧接触。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的量子点偏光片，其中，所述折射结构包括多个相互独立的棱镜，相邻所述棱镜之间存有空隙。
- [权利要求 9] 一种量子点偏光片，其中，所述量子点偏光片包括：
量子点薄膜层；以及
位于所述量子点薄膜层上方的偏光层；
其中，所述量子点薄膜层与所述偏光层之间设置有真空层，所述量子

点薄膜层与所述偏光层之间还设置有支撑组件，所述支撑组件用于维持所述真空层。

- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的量子点偏光片，其中，所述量子点薄膜层包括由透明树脂材料制成的载体层以及设置于所述载体层的量子点。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的量子点偏光片，其中，所述载体层中的透明树脂材料的折射率为1~2。
- [权利要求 12] 根据权利要求9所述的量子点偏光片，其中，所述量子点偏光片还包括设置在所述量子点薄膜层下方的保护层。
- [权利要求 13] 根据权利要求10所述的量子点偏光片，其中，所述支撑组件包括折射结构，所述折射结构用于降低射入所述偏光层的光线的入射角度，所述折射结构为非连续结构。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的量子点偏光片，其中，所述折射结构的组成材料的折射率大于所述透明树脂材料的折射率。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的量子点偏光片，其中，所述折射结构为非连续波浪状结构。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的量子点偏光片，其中，所述折射结构为对称结构。
- [权利要求 17] 根据权利要求15所述的量子点偏光片，其中，所述折射结构包括多个凸峰，所述凸峰与所述偏光层底侧接触。
- [权利要求 18] 根据权利要求17所述的量子点偏光片，其中，所述折射结构包括多个相互独立的棱镜，相邻所述棱镜之间存有空隙。

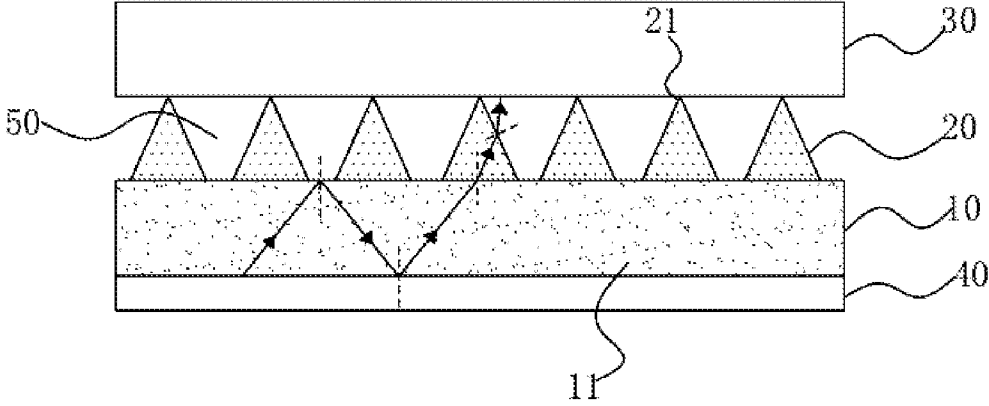


图 1

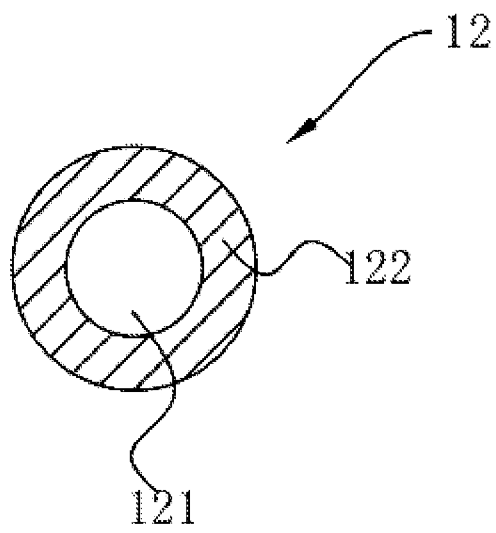


图 2

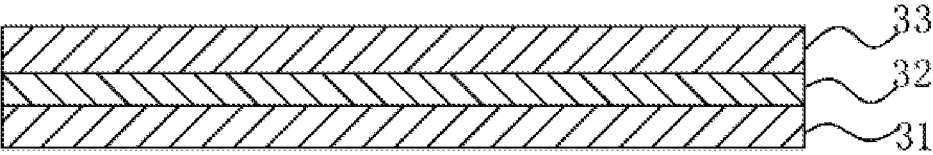


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/081276

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/30(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)

G02B5, G02B6, G02F1, G03B

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: 多次, 空隙, 偏光, 折射率低, 荧光, 间隙, 波长变换, 偏振, 效率, 真空, 反射, 空气, 次数, 光致发光, 低折射率, 改善, 激发, 量子点, 提高, 改进, 亮度, gap, fluores+, polari+, quantum, dot?, reflect+, air, vacuum, multi+, times

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107209411 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 September 2017 (2017-09-26) description, paragraphs [0056]-[0088], and figure 4	1-18
Y	US 2008042546 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 21 February 2008 (2008-02-21) description, paragraphs [0015]-[0020], and figure 3	1-18
Y	CN 102722074 A (SHENZHEN GUANGFENG PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 October 2012 (2012-10-10) description, paragraphs [0032]-[0034], and figure 2a	1-18
PX	CN 109212653 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 January 2019 (2019-01-15) claims 1-10	1-18



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

08 July 2019

Date of mailing of the international search report

16 July 2019

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/CN2019/081276

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107209411	A	26 September 2017	KR	20160095568	A	11 August 2016
				WO	2016126049	A1	11 August 2016
				EP	3054341	A1	10 August 2016
				RU	2662034	C1	23 July 2018
				BR	112017007340	A2	12 December 2017
				EP	3054341	B1	13 June 2018
				US	10185079	B2	22 January 2019
				US	2016223739	A1	04 August 2016
US	2008042546	A1	21 February 2008	US	7378792	B2	27 May 2008
				TW	I317562	B	21 November 2009
				TW	200812101	A	01 March 2008
CN	102722074	A	10 October 2012	CN	102722074	B	29 July 2015
CN	109212653	A	15 January 2019	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/081276

A. 主题的分类

G02B 5/30 (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)

G02B5, G02B6, G02F1, G03B

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:多次, 空隙, 偏光, 折射率低, 荧光, 间隙, 波长变换, 偏振, 效率, 真空, 反射, 空气, 次数, 光致发光, 低折射率, 改善, 激发, 量子点, 提高, 改进, 亮度, gap, fluores+, polari+, quantum, dot?, reflect+, air, vacuum, multi+, times

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 107209411 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 说明书第[0056]-[0088]段, 附图4	1-18
Y	US 2008042546 A1 (IND TECH RES INST) 2008年 2月 21日 (2008 - 02 - 21) 说明书第[0015]-[0020]段, 附图3	1-18
Y	CN 102722074 A (深圳市光峰光电技术有限公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书第[0032]-[0034]段, 附图2a	1-18
PX	CN 109212653 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 权利要求1-10	1-18

☐ 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

2019年 7月 8日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 16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

白建辉

电话号码 62085591

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/081276

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	107209411	A	2017年 9月 26日	KR	20160095568	A	2016年 8月 11日
				WO	2016126049	A1	2016年 8月 11日
				EP	3054341	A1	2016年 8月 10日
				RU	2662034	C1	2018年 7月 23日
				BR	112017007340	A2	2017年 12月 12日
				EP	3054341	B1	2018年 6月 13日
				US	10185079	B2	2019年 1月 22日
				US	2016223739	A1	2016年 8月 4日
US	2008042546	A1	2008年 2月 21日	US	7378792	B2	2008年 5月 27日
				TW	1317562	B	2009年 11月 21日
				TW	200812101	A	2008年 3月 1日
CN	102722074	A	2012年 10月 10日	CN	102722074	B	2015年 7月 29日
CN	109212653	A	2019年 1月 15日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)