

# (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 2020/258485 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G02B 5/30** (2006.01) **G02F 1/13357** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/102553

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 26 日 (26.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201910546968.7 2019 年 6 月 24 日 (24.06.2019) 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)。  
常建宇 (CHANG, Jianyu); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。  
丘永元 (QIU, Yongyuan); 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)。

(54) Title: QUANTUM DOT POLARIZER STRUCTURE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 量子点偏光片结构及液晶显示器

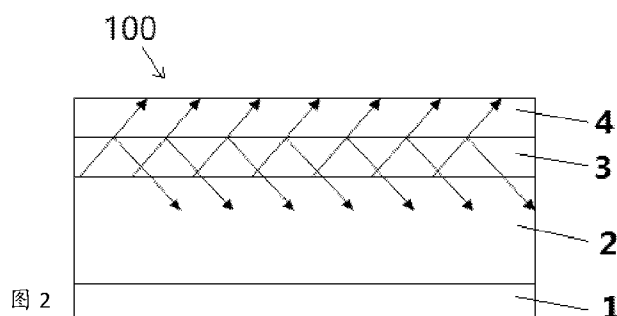


图 2

(57) Abstract: A quantum dot polarizer structure and a liquid crystal display. The quantum dot polarizer structure (100) comprises a protection layer (1), a quantum dot light-emitting layer (2) located above the protection layer (1), a blue-light reflecting layer (3) located above the quantum dot light-emitting layer (2), and a polarizing layer (4) located above the blue-light reflecting layer (3). The liquid crystal display comprises the quantum dot polarizer structure (100).

(57) 摘要: 一种量子点偏光片结构及液晶显示器。量子点偏光片结构 (100) 包括保护层 (1)、位于保护层 (1) 之上的量子点发光层 (2)、位于量子点发光层 (2) 之上的蓝光反射层 (3)、位于蓝光反射层 (3) 之上的偏光层 (4)。液晶显示器包括量子点偏光片结构 (100)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

# 量子点偏光片结构及液晶显示器

## 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种量子点偏光片结构及液晶显示器。

## 背景技术

[0002] 现有量子膜技术，是通过将背光源的白光灯更换成蓝灯，通过将点光源转化成面光源后激发量子点膜发光，但是往往量子点膜直接与背光或偏光片等复合，均会出现亮度降低的问题，通过针对性研究发现并不是因为量子点的荧光量子产率效低，而是因为简单的量子点偏光片结构对激发光的利用率不高，多次激发量子点发光层（QD Layer）可以有效提高其亮度。

[0003] 因此，确有必要来开发一种新型的量子点偏光片结构，来克服现有技术中的缺陷。

## 发明概述

## 技术问题

[0004] 本发明的一个目的是提供一种量子点偏光片结构，其能将部分蓝光反射回量子点发光层，达到多次激发量子点发光层，提高膜片亮度的目的。

## 问题的解决方案

## 技术解决方案

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下的技术方案：

[0006] 一种量子点偏光片结构，包括保护层、位于保护层之上的量子点发光层、位于量子点发光层之上的蓝光反射层、位于蓝光反射层之上的偏光层，所述蓝光反射层用于将所述量子点发光层发出的蓝光中的部分蓝光反射回所述量子点发光层，进而再一次的激发所述量子点发光层发光。

[0007] 进一步的，其中所述蓝光反射层包括蓝光反射率为30~90 %的膜片材料。进一步的，其中所述蓝光反射层选择性的反射波长处于400~480nm之间的光线，将部分蓝光反射回量子点发光层。利用反射的蓝光激发量子点发光层发光，提高了

对光的利用率。

- [0008] 进一步的，其中所述量子点发光层通过热固化或UV固化的方法聚合成膜形成在所述保护层上。
- [0009] 进一步的，其中所述量子点发光层包括介质和设置在所述介质内的量子点和红绿像素（R/G），所述介质包括透明树脂、TAC（三醋酸纤维素，Triacetyl Cellulose）、COP（环烯烃聚合物）中的任一种。
- [0010] 进一步的，其中所述量子点包括发光核、无机保护壳层，所述发光核包括绿光材料、红光材料，所述绿光材料选自 $\text{ZnCdSe}_2$ 、InP、 $\text{Cd}_2\text{SSe}$ 中的一种或两种以上，所述红光材料选自CdSe、 $\text{Cd}_2\text{SeTe}$ 、InAs中的一种或两种以上，所述无机保护壳层包括CdS、ZnSe、 $\text{ZnCdS}_2$ 、ZnS、ZnO中的一种或两种以上材料。
- [0011] 进一步的，其中所述量子点包括水凝胶装载量子点结构、CdSe-SiO<sub>2</sub>结构或钙钛矿量子点中的任一种。
- [0012] 进一步的，其中所述保护层的材料包括PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯，Polyethylene terephthalate）、TAC、COP的任一种。
- [0013] 本发明的又一个目的是提供一种液晶显示器，包括上述量子点偏光片结构。
- [0014] 进一步的，其中所述的液晶显示器还包括一光源，位于所述量子点偏光片结构的入光侧，所述光源发出的光线射入所述量子点偏光片结构并激发所述量子点发光；所述光源发出的光为蓝光且所述蓝光激发所述量子点介质层发白光。

发明的有益效果

有益效果

- [0015] 区别于现有技术的情况，本发明通过在量子点发光层与偏光层之间引入一层具有波长选择性的蓝光反射层，将部分蓝光反射至量子点并再次激发量子点发光，如此循环往复，提高了光的利用率，可以提高膜片的显示亮度。

对附图的简要说明

附图说明

- [0016] 图1 是本发明一种实施方式的量子点偏光片结构的截面图；
- [0017] 图2 是本发明一种实施方式的量子点偏光片结构的反射部分蓝光示意图；
- [0018] 图3 是本发明一种实施方式的液晶显示器的截面图。

[0019] 图中部件标识如下：

[0020] 1保护层、2量子点发光层、3蓝光反射层、4偏光层；

[0021] 21介质、22量子点、23红绿像素；

[0022] 10反射片、20导光板、30第一扩散片、40棱镜片、

[0023] 50第二扩散片、60液晶面板、70光源；

[0024] 100量子点偏光片结构。

## 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。

[0026] 请参阅图1、图2所示，根据本发明的一实施例提供了一种新型的量子点偏光片结构100，包括保护层1、位于保护层1之上的量子点发光层2、位于量子点发光层2之上的蓝光反射层3、位于蓝光反射层3之上的偏光层4，所述蓝光反射层3用于将所述量子点发光层2发出的蓝光中的部分蓝光反射回所述量子点发光层2，进而再一次的激发所述量子点发光层2发光。

[0027] 其中所述蓝光反射层3包括蓝光反射率为30 %~90 %的膜片材料。

[0028] 其中所述蓝光反射层3选择性的反射波长处于400nm~480nm之间的光线，将部分蓝光反射回量子点发光层2。利用反射的蓝光激发量子点发光层2发光，提高了对光的利用率。

[0029] 其中所述量子点发光层2通过热固化或UV固化的方法聚合成膜形成在所述保护层上。

[0030] 其中所述量子点发光层2包括介质21和设置在所述介质21内的量子点22和红绿像素23（R/G），所述介质21包括透明树脂、TAC（三醋酸纤维素，Triacetyl Cellulose）、COP（环烯烃聚合物）中的任一种。

[0031] 其中所述量子点22包括发光核、无机保护壳层，所述发光核包括绿光材料、红

光材料，所述绿光材料选自 $\text{ZnCdSe}_2$ 、 $\text{InP}$ 、 $\text{Cd}_2\text{SSe}$ 中的一种或两种以上，所述红光材料选自 $\text{CdSe}$ 、 $\text{Cd}_2\text{SeTe}$ 、 $\text{InAs}$ 中的一种或两种以上，所述无机保护壳层包括 $\text{CdS}$ 、 $\text{ZnSe}$ 、 $\text{ZnCdS}_2$ 、 $\text{ZnS}$ 、 $\text{ZnO}$ 中的一种或两种以上材料。

[0032] 其中所述量子点22包括水凝胶装载量子点结构、 $\text{CdSe-SiO}_2$ 结构或钙钛矿量子点中的任一种。

[0033] 其中所述保护层1的材料包括PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯，Polyethylene terephthalate）、TAC、COP的任一种，起阻隔水氧的作用。

[0034] 请参阅图3所示，本发明的又一个目的是提供一种液晶显示器，包括上述量子点偏光片结构100。本发明液晶显示器从下至上依次包括反射片10、导光板20、第一扩散片30、棱镜片40、第二扩散片50、量子点偏光片结构100及液晶面板60，其中量子点偏光片结构100从下至上依次包括保护层1、量子点发光层2、蓝光反射层3、偏光层4。

[0035] 其中，本发明液晶显示器还包括一光源70，位于所述量子点偏光片结构100的入光侧，具体地讲，所述光源70与导光板20相对设置，所述光源位于导光板20的一侧，所述光源70发出的光线射入所述量子点偏光片结构100并激发所述量子点22发光；所述光源70发出的光为蓝光且所述蓝光激发所述量子点介质层2发白光。

[0036] 区别于现有技术的情况，本发明通过在量子点发光层2与偏光层4之间引入一层具有波长选择性的蓝光反射层3，将部分蓝光反射至量子点22并再次激发量子点发光层2发光，如此循环往复，提高了光的利用率，可以提高膜片的显示亮度。

[0037] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种新型的量子点偏光片结构，其包括：  
一保护层；  
一量子点发光层，位于保护层之上；  
一蓝光反射层，位于量子点发光层之上，用于将部分蓝光反射回量子点发光层；  
一偏光层，位于蓝光反射层之上。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的量子点偏光片结构，其中，所述蓝光反射层包括蓝光反射率为30~90 %的膜片材料。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的量子点偏光片结构，其中，所述蓝光反射层选择性的反射波长处于400~480nm之间的光线，将部分蓝光反射回量子点发光层。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的量子点偏光片结构，其中，所述量子点发光层通过热固化或UV固化的方法聚合成膜形成在所述保护层上。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的量子点偏光片结构，其中，所述量子点发光层包括介质和设置在所述介质内的量子点和红绿像素，所述介质包括透明树脂、TAC、COP或具有红绿双波长发射的量子点材料中的任一种。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的量子点偏光片结构，其中，所述量子点包括发光核、无机保护壳层，所述发光核包括绿光材料、红光材料，所述绿光材料选自 $\text{ZnCdSe}_2$ 、 $\text{InP}$ 、 $\text{Cd}_2\text{SSe}$ 中的一种或两种以上，所述红光材料选自 $\text{CdSe}$ 、 $\text{Cd}_2\text{SeTe}$ 、 $\text{InAs}$ 中的一种或两种以上，所述无机保护壳层包括 $\text{CdS}$ 、 $\text{ZnSe}$ 、 $\text{ZnCdS}_2$ 、 $\text{ZnS}$ 、 $\text{ZnO}$ 中的一种或两种以上材料。
- [权利要求 7] 根据权利要求5所述的量子点偏光片结构，其中，所述量子点包括水凝胶装载量子点结构、 $\text{CdSe-SiO}_2$ 结构或钙钛矿量子点中的任一种。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的量子点偏光片结构，其中，所述保护层的材料包括PET、TAC、COP的任一种。

[权利要求 9] 一种液晶显示器，其中，所述液晶显示器包括如权利要求1所述的量子点偏光片结构。

[权利要求 10] 根据权利要求8所述的液晶显示器，其还包括  
一光源，位于所述量子点偏光片结构的入光侧，所述光源发出的光线射入所述量子点偏光片结构并激发所述量子点发光；所述光源发出的光为蓝光且所述蓝光激发所述量子点介质层发白光。

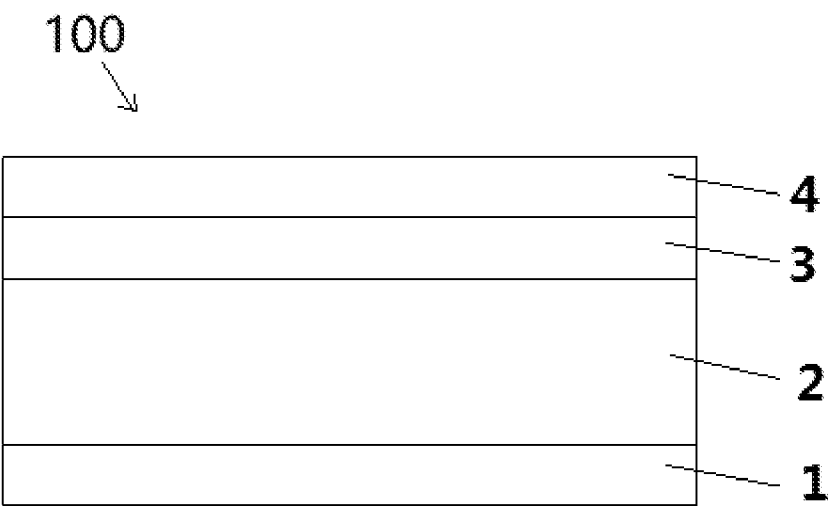


图 1

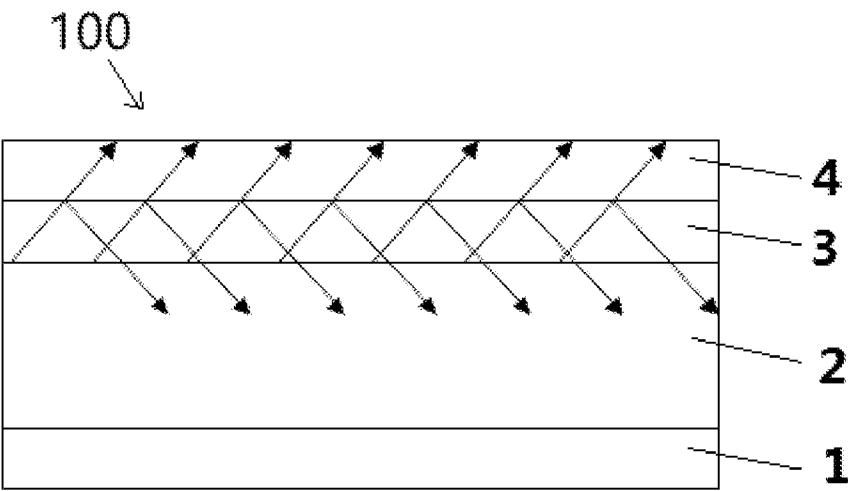


图 2

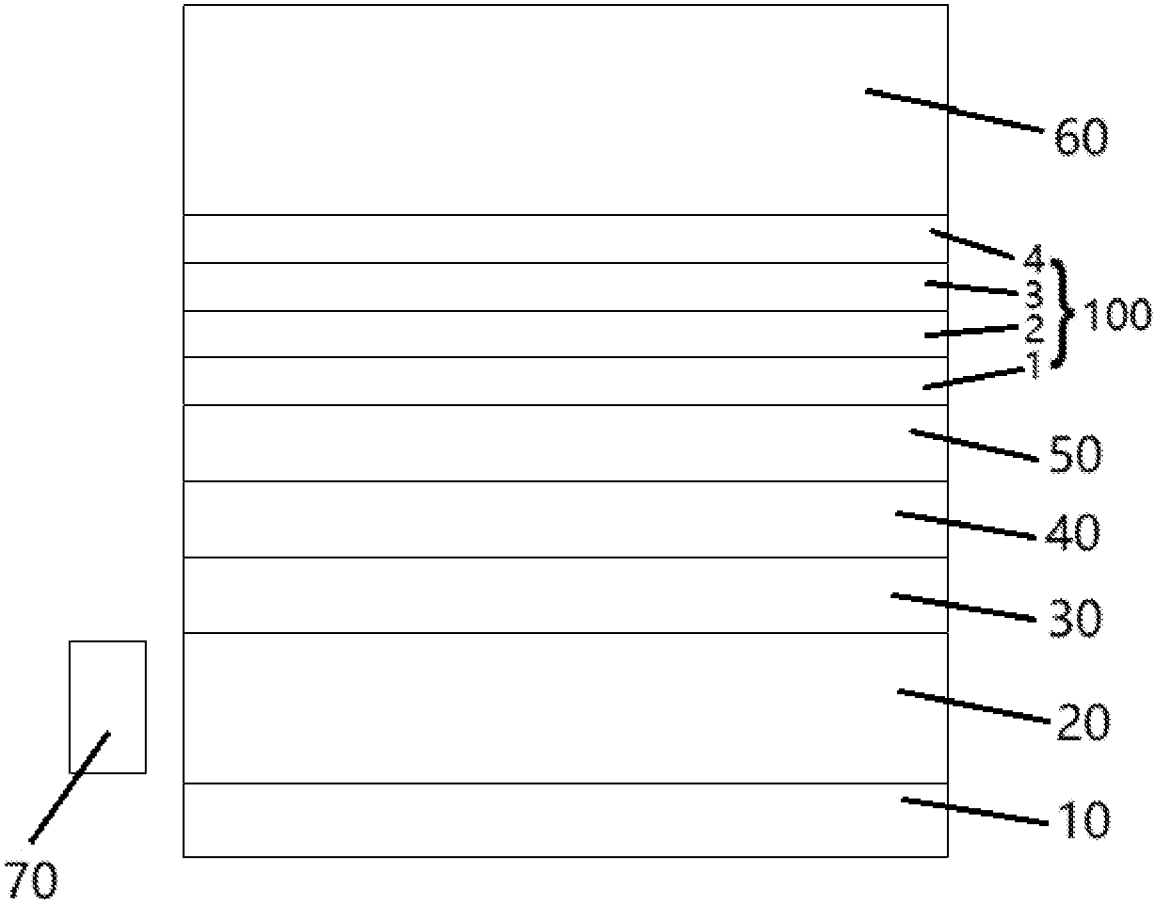


图 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/102553

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G02B 5/30(2006.01)i; G02F 1/13357(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

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)

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: 量子, 偏振, 偏光, 蓝, 反射, 反光, quanta, quantum+, polariz+, blue, reflect +, mirror+

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                          | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 105452945 A (FUJIFILM CORPORATION) 30 March 2016 (2016-03-30)<br>description, pages 5-25, figures 1-5                                    | 1-4, 8-10             |
| Y         | CN 105452945 A (FUJIFILM CORPORATION) 30 March 2016 (2016-03-30)<br>description, pages 5-25, figures 1-5                                    | 5-7                   |
| Y         | CN 109739051 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 May 2019 (2019-05-10)<br>description, pages 3-10, figures 1-12 | 5-7                   |
| X         | US 10151864 B2 (FUJIFILM CORP) 11 December 2018 (2018-12-11)<br>description, columns 6-49, figures 1-9                                      | 1-4, 8-10             |
| Y         | US 10151864 B2 (FUJIFILM CORP) 11 December 2018 (2018-12-11)<br>description, columns 6-49, figures 1-9                                      | 5-7                   |
| X         | CN 104992628 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 21 October 2015 (2015-10-21)<br>description, pages 2-6, and figures 1-7              | 1-4, 8-10             |
| Y         | CN 104992628 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 21 October 2015 (2015-10-21)<br>description, pages 2-6, and figures 1-7              | 5-7                   |



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

17 March 2020

Date of mailing of the international search report

27 March 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/CN2019/102553****C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 105990396 A (YE XIN TECHNOLOGY CONSULTING CO., LTD.) 05 October 2016<br>(2016-10-05)<br>description, pages 2-4, figures 1-7 | 1-4, 8-10             |
| Y         | CN 105990396 A (YE XIN TECHNOLOGY CONSULTING CO., LTD.) 05 October 2016<br>(2016-10-05)<br>description, pages 2-4, figures 1-7 | 5-7                   |
| A         | CN 104536078 A (GUANGDONG POLY OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 22 April 2015<br>(2015-04-22)<br>entire document                     | 1-10                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/102553**

| Patent document<br>cited in search report |           |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 105452945 | A  | 30 March 2016                        | WO                      | 2015022879   | A1 | 19 February 2015                     |
|                                           |           |    |                                      | JP                      | 2015036733   | A  | 23 February 2015                     |
|                                           |           |    |                                      | CN                      | 105452945    | B  | 28 December 2018                     |
|                                           |           |    |                                      | KR                      | 20160030242  | A  | 16 March 2016                        |
|                                           |           |    |                                      | JP                      | 6153813      | B2 | 28 June 2017                         |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 9733512      | B2 | 15 August 2017                       |
|                                           |           |    |                                      | KR                      | 101772348    | B1 | 28 August 2017                       |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 2016154275   | A1 | 02 June 2016                         |
| CN                                        | 109739051 | A  | 10 May 2019                          | None                    |              |    |                                      |
| US                                        | 10151864  | B2 | 11 December 2018                     | JP                      | 6375381      | B2 | 15 August 2018                       |
|                                           |           |    |                                      | JP                      | WO2016043219 | A1 | 06 July 2017                         |
|                                           |           |    |                                      | WO                      | 2016043219   | A1 | 24 March 2016                        |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 2017160452   | A1 | 08 June 2017                         |
| CN                                        | 104992628 | A  | 21 October 2015                      | CN                      | 104992628    | B  | 21 September 2018                    |
| CN                                        | 105990396 | A  | 05 October 2016                      | TW                      | I544620      | B  | 01 August 2016                       |
|                                           |           |    |                                      | CN                      | 105990396    | B  | 25 October 2019                      |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 2016190515   | A1 | 30 June 2016                         |
|                                           |           |    |                                      | TW                      | 201624688    | A  | 01 July 2016                         |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 9608236      | B2 | 28 March 2017                        |
| CN                                        | 104536078 | A  | 22 April 2015                        | CN                      | 104536078    | B  | 02 February 2018                     |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/102553

## A. 主题的分类

G02B 5/30(2006.01)i; G02F 1/13357(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

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))

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: 量子, 偏振, 偏光, 蓝, 反射, 反光, quanta, quantum+, polariz+, blue, reflect+, mirror+

## 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 105452945 A (富士胶片株式会社) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30)<br>说明书第5-25页, 附图1-5        | 1-4, 8-10 |
| Y    | CN 105452945 A (富士胶片株式会社) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30)<br>说明书第5-25页, 附图1-5        | 5-7       |
| Y    | CN 109739051 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10)<br>说明书第3-10页, 附图1-12  | 5-7       |
| X    | US 10151864 B2 (FUJIFILM CORP) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11)<br>说明书第6-49栏, 附图1-9  | 1-4, 8-10 |
| Y    | US 10151864 B2 (FUJIFILM CORP) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11)<br>说明书第6-49栏, 附图1-9  | 5-7       |
| X    | CN 104992628 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21)<br>说明书第2-6页, 附图1-7 | 1-4, 8-10 |
| Y    | CN 104992628 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21)<br>说明书第2-6页, 附图1-7 | 5-7       |

☒ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 17日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3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

授权官员

陈亚娟

电话号码 86-010-62085757

## 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 105990396 A (业鑫科技顾问股份有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05)<br>说明书第2-4页, 附图1-7 | 1-4, 8-10 |
| Y    | CN 105990396 A (业鑫科技顾问股份有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05)<br>说明书第2-4页, 附图1-7 | 5-7       |
| A    | CN 104536078 A (广东普加福光电科技有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22)<br>全文             | 1-10      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/102553

| 检索报告引用的专利文件 |           |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| CN          | 105452945 | A  | 2016年 3月 30日   | WO   | 2015022879   | A1 | 2015年 2月 19日   |
|             |           |    |                | JP   | 2015036733   | A  | 2015年 2月 23日   |
|             |           |    |                | CN   | 105452945    | B  | 2018年 12月 28日  |
|             |           |    |                | KR   | 20160030242  | A  | 2016年 3月 16日   |
|             |           |    |                | JP   | 6153813      | B2 | 2017年 6月 28日   |
|             |           |    |                | US   | 9733512      | B2 | 2017年 8月 15日   |
|             |           |    |                | KR   | 101772348    | B1 | 2017年 8月 28日   |
|             |           |    |                | US   | 2016154275   | A1 | 2016年 6月 2日    |
| CN          | 109739051 | A  | 2019年 5月 10日   | 无    |              |    |                |
| US          | 10151864  | B2 | 2018年 12月 11日  | JP   | 6375381      | B2 | 2018年 8月 15日   |
|             |           |    |                | JP   | W02016043219 | A1 | 2017年 7月 6日    |
|             |           |    |                | WO   | 2016043219   | A1 | 2016年 3月 24日   |
|             |           |    |                | US   | 2017160452   | A1 | 2017年 6月 8日    |
| CN          | 104992628 | A  | 2015年 10月 21日  | CN   | 104992628    | B  | 2018年 9月 21日   |
| CN          | 105990396 | A  | 2016年 10月 5日   | TW   | I544620      | B  | 2016年 8月 1日    |
|             |           |    |                | CN   | 105990396    | B  | 2019年 10月 25日  |
|             |           |    |                | US   | 2016190515   | A1 | 2016年 6月 30日   |
|             |           |    |                | TW   | 201624688    | A  | 2016年 7月 1日    |
|             |           |    |                | US   | 9608236      | B2 | 2017年 3月 28日   |
| CN          | 104536078 | A  | 2015年 4月 22日   | CN   | 104536078    | B  | 2018年 2月 2日    |