

(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
2017 年 6 月 22 日 (22.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/101201 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/072651
- (22) 国际申请日: 2016 年 1 月 29 日 (29.01.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510926733.2 2015 年 12 月 14 日 (14.12.2015) 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: 唐敏 (TANG, Min); 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: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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 TRANSISTOR AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 量子点管及液晶显示装置

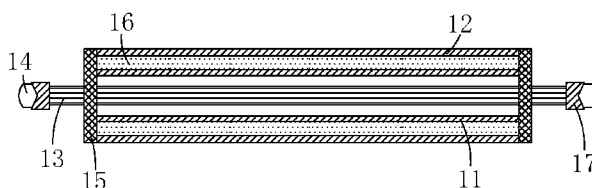


图2

(57) Abstract: A quantum dot transistor and a liquid crystal display device. The quantum dot transistor comprises an inner transistor (11), an outer transistor (12), an optical fiber (13), an LED light source (14), a packaging adhesive (15), and quantum dots (16). The quantum dots (16) comprise red quantum dots (161) and green quantum dots (162). The LED light source (14) is a blue LED light source. The optical fiber (13) is an optical fiber without an enveloping layer. The quantum dot transistor can prevent the quantum dots from being affected by heat generated by the LED light source, such that the service life of the quantum dots is prolonged and the efficiency thereof is improved; meanwhile, packaging is carried out by using the inner transistor (11) and the outer transistor (12), such that the quantity of used quantum dots is reduced, and the production costs of the quantum dot transistors are reduced. The liquid crystal display device comprises a backlight module (10) and a liquid crystal panel (20). The backlight module (10) uses said quantum dot transistor for providing light. The quantum dots have long service life, high efficiency, and low cost, and can greatly improve the color gamut of the liquid crystal display device.

(57) 摘要: 一种量子点管及液晶显示装置。所述量子点管包括内管(11)、外管(12)、光纤(13)、LED光源(14)、封装胶(15)、及量子点(16); 所述量子点(16)包括红色量子点(161)及绿色量子点(162); 所述LED光源(14)为蓝色LED光源; 所述光纤(13)为去除外包层的光纤, 所述量子点管可避免LED光源产生的热量对量子点的影响, 提升了量子点的使用寿命及效率; 同时利用内管(11)和外管(12)进行封装, 减少了量子点的用量, 降低了量子点管的生产成本。所述液晶显示装置包括背光模组(10)及液晶面板(20), 所述背光模组(10)采用上述量子点管提供光源, 量子点的使用寿命长、效率高, 且成本低, 可大幅提升液晶显示装置的色域。

WO 2017/101201 A1

量子点管及液晶显示装置

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种量子点管及液晶显示装置。

5

背景技术

量子点（Quantum Dots, QDs）又可以称纳米晶，是一种由 II-VI 族或 III-V 族元素组成的纳米颗粒。量子点的粒径一般介于 1~20nm 之间，由于电子和空穴被量子限域，连续的能带结构变成具有分子特性的分立能级结构。因此，量子点受到蓝紫光激发后，可转换成高纯度的单色光，颜色可通过量子点的直径控制，应用于面板显示技术可有效地提高面板的色域，即色彩再现能力。

目前量子点已被广泛应用于 TFT-LCD（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display，薄膜场效应晶体管-液晶显示器）领域，例如将量子点玻璃管或者量子点增强膜应用于 LCD 的背光模组当中。此外，量子点偏光片、量子点色阻及量子点 LED（Light Emitting Diode，发光二极管）等技术也处于研发阶段。

请参阅图 1，量子点玻璃管应用在大尺寸液晶电视的背光模组中为公知技术。其中，LED 光源 200 为蓝色 LED 灯条，通过 LED 光源 200 发出蓝光，并分别激发量子点玻璃管 100 中的红色量子点 101 和绿色量子点 102 发出红光和绿光，使得红光、绿光和未激发的蓝光混合成白光，白光通过导光板 300、棱镜片、扩散片形成背光。与传统的白光 LED 背光相比，该背光可大幅提升液晶显示器的色域，例如将原有的 72%NTSC 提升至 100%NTSC。但该技术的缺点是，量子点玻璃管 100 距离 LED 光源 200 较近，光源产生的热量会缩短量子点的寿命。

因此，有必要提供一种量子点管及液晶显示装置，以解决上述问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种量子点管，量子点的使用寿命长、效率高，且成本低。

本发明的目的还在于提供一种液晶显示装置，采用量子点管作为光源，量子点的使用寿命长、效率高，且成本低。

为实现上述目的，本发明提供一种量子点管，包括内管、套设于所述

内管外部的的外管、穿过所述内管内部的数条光纤、连接于所述光纤两端的 LED 光源、用于密封所述内管与外管两端开口的封装胶、及封装于所述内管与外管之间的量子点；所述量子点包括红色量子点、及绿色量子点；所述 LED 光源为蓝色 LED 光源；所述光纤为去除外包层的光纤，从而使得所述 LED 光源发出的蓝光从光纤中射出，并穿过内管的管壁，分别激发红色量子点和绿色量子点发出红光和绿光，所述红光、绿光和未被吸收的蓝光混合成白光，并穿过所述外管的管壁射出，形成白色光源。

所述内管、外管均为玻璃管。

所述内管与外管同轴设置。

所述光纤的外包层通过镭射的方法去除。

所述光纤通过耦合器与所述 LED 光源耦合连接。

本发明还提供一种液晶显示装置，包括背光模组、及设于所述背光模组上的液晶面板；所述背光模组包括反射板、位于所述反射板上方的导光板、位于所述导光板侧部的量子点管、位于所述导光板上方的扩散板、及位于所述扩散板上方的增亮膜；

所述量子点管包括内管、套设于所述内管外部的的外管、穿过所述内管内部的数条光纤、连接于所述光纤两端的 LED 光源、用于密封所述内管与外管两端开口的封装胶、及封装于所述内管与外管之间的量子点；所述量子点包括红色量子点、及绿色量子点；所述 LED 光源为蓝色 LED 光源；所述光纤为去除外包层的光纤，从而使得所述 LED 光源发出的蓝光从光纤中射出，并穿过内管的管壁，分别激发红色量子点和绿色量子点发出红光和绿光，所述红光、绿光和未被吸收的蓝光混合成白光，并穿过所述外管的管壁射出，形成白色光源。

所述内管、外管均为玻璃管。

所述内管与外管同轴设置。

所述光纤的外包层通过镭射的方法去除。

所述光纤通过耦合器与所述 LED 光源耦合连接。

本发明提供一种量子点管，包括内管、套设于所述内管外部的的外管、穿过所述内管内部的数条光纤、连接于所述光纤两端的 LED 光源、用于密封所述内管与外管两端开口的封装胶、及封装于所述内管与外管之间的量子点；

所述量子点包括红色量子点、及绿色量子点；所述 LED 光源为蓝色 LED 光源；所述光纤为去除外包层的光纤，从而使得所述 LED 光源发出的蓝光从光纤中射出，并穿过内管的管壁，分别激发红色量子点和绿色量子点发

出红光和绿光，所述红光、绿光和未被吸收的蓝光混合成白光，并穿过所述外管的管壁射出，形成白色光源；

其中，所述内管、外管均为玻璃管；

其中，所述内管与外管同轴设置；

5 其中，所述光纤的外包层通过镭射的方法去除；

其中，所述光纤通过耦合器与所述 LED 光源耦合连接。

本发明的有益效果：本发明提供的量子点管，设有内管、套设于内管外部的
10 外管、及穿过内管内部的数条光纤，内管和外管之间封装有红色量子点和绿色量子点，并通过封装胶将内管和外管的两端进行密封，同时可固定光纤，光纤的两端与蓝色 LED 光源耦合连接，所述光纤为去除外包层的光纤，从而使得所述 LED 光源发出的蓝光从光纤中射出，并穿过内管的管壁，分别激发红色量子点和绿色量子点发出红光和绿光，所述红光、绿光和未被吸收的蓝光混合成白光，并穿过所述外管的管壁射出，形成白色光源；通过光纤的设置增大了 LED 光源与量子点之间的距离，避免了 LED
15 光源产生的热量对量子点的影响，从而提升了量子点的使用寿命及效率；同时通过利用内管和外管进行封装，减少了量子点的用量，降低了量子点管的生产成本。本发明的液晶显示装置，包括背光模组及液晶面板，背光模组采用上述量子点管提供光源，量子点的使用寿命长、效率高，且成本低，可大幅提升液晶显示装置的色域。

20

附图说明

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

25

附图中，

图 1 为一种现有的量子点管应用于背光模组的示意图；

图 2 为本发明的量子点管的剖面示意图；

图 3 为本发明的量子点管的截面示意图；

图 4 为本发明的量子点管的光路示意图；

30

图 5 为本发明的液晶显示装置的剖面结构示意图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 2 至图 4，本发明首先提供一种量子点管，包括内管 11、套设于所述内管 11 外部的的外管 12、穿过所述内管 11 内部的数条光纤 13、连接于所述光纤 13 两端的 LED 光源 14、用于密封所述内管 11 与外管 12 两端开口的封装胶 15、及封装于所述内管 11 与外管 12 之间的量子点 16。所述封装胶 15 在封装量子点 16 的同时还用于固定所述光纤 13。

所述量子点 16 包括红色量子点 161、及绿色量子点 162。所述 LED 光源 14 为蓝色 LED 光源。所述光纤 13 为去除外包层的光纤，从而使得所述 LED 光源 14 发出的蓝光从光纤 13 中射出，并穿过内管 11 的管壁，分别激发红色量子点 161 和绿色量子点 162 发出红光和绿光，所述红光、绿光和未被吸收的蓝光混合成白光，并穿过所述外管 12 的管壁射出，形成白色光源。

具体地，所述内管 11、外管 12 均为玻璃管。优选的，所述内管 11、外管 12 均为圆管。

具体地，所述内管 11 与外管 12 同轴设置。

所述光纤 13 的外包层可通过镭射或其他方法去除，以破坏其全反射，从而使其中的光线可以射出。优选的，所述光纤 13 的外包层通过镭射方法去除。

具体地，所述光纤 13 通过耦合器 17 与所述 LED 光源 14 耦合连接。

本发明的量子点管可与已有的冷阴极荧光灯管（Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL）共用模具，并可直接替换冷阴极荧光灯管应用于侧入式背光模组中。

上述量子点管，设有内管、套设于内管外部的的外管、及穿过内管内部的数条光纤，内管和外管之间封装有红色量子点和绿色量子点，并通过封装胶将内管和外管的两端进行密封，同时可固定光纤，光纤的两端与蓝色 LED 光源耦合连接，所述光纤为去除外包层的光纤，从而使得所述 LED 光源发出的蓝光从光纤中射出，并穿过内管的管壁，分别激发红色量子点和绿色量子点发出红光和绿光，所述红光、绿光和未被吸收的蓝光混合成白光，并穿过所述外管的管壁射出，形成白色光源；通过光纤的设置增大了 LED 光源与量子点的距离，避免了 LED 光源产生的热量对量子点的影响，从而提升了量子点的使用寿命及效率；同时通过利用内管和外管进行封装，减少了量子点的用量，降低了量子点管的生产成本。

请参阅图 5，并结合图 1 至图 4，本发明还提供一种液晶显示装置，包括背光模组 10、及设于所述背光模组 10 上的液晶面板 20。

所述背光模组 10 包括反射板 2、位于所述反射板 2 上方的导光板 3、

位于所述导光板 3 侧部的量子点管 1、位于所述导光板 3 上方的扩散板 4、及位于所述扩散板 4 上方的增亮膜 5。

所述量子点管 1 包括内管 11、套设于所述内管 11 外部的管 12、穿过所述内管 11 内部的数条光纤 13、连接于所述光纤 13 两端的 LED 光源 14、用于密封所述内管 11 与管 12 两端开口的封装胶 15、及封装于所述内管 11 与管 12 之间的量子点 16。其中，所述封装胶 15 在封装量子点 16 的同时还用于固定所述光纤 13。

所述量子点 16 包括红色量子点 161、及绿色量子点 162。所述 LED 光源 14 为蓝色 LED 光源。所述光纤 13 为去除外包层的光纤，从而使得所述 LED 光源 14 发出的蓝光从光纤 13 中射出，并穿过内管 11 的管壁，分别激发红色量子点 161 和绿色量子点 162 发出红光和绿光，所述红光、绿光和未被吸收的蓝光混合成白光，并穿过所述管 12 的管壁射出，形成白色光源。

具体地，所述内管 11、管 12 均为玻璃管。优选的，所述内管 11、管 12 均为圆管。

具体地，所述内管 11 与管 12 同轴设置。

所述光纤 13 的外包层可通过镭射或其他方法去除，以破坏其全反射，从而使其中的光线可以射出。优选的，所述光纤 13 的外包层通过镭射方法去除。

具体地，所述光纤 13 通过耦合器 17 与所述 LED 光源 14 耦合连接。

上述液晶显示装置，包括背光模组及液晶面板，背光模组采用上述量子点管提供光源，量子点的使用寿命长、效率高，且成本低，可大幅提升液晶显示装置的色域。

综上所述，本发明提供的量子点管，设有内管、套设于内管外部的管、及穿过内管内部的数条光纤，内管和管之间封装有红色量子点和绿色量子点，并通过封装胶将内管和管的两端进行密封，同时可固定光纤，光纤的两端与蓝色 LED 光源耦合连接，所述光纤为去除外包层的光纤，从而使得所述 LED 光源发出的蓝光从光纤中射出，并穿过内管的管壁，分别激发红色量子点和绿色量子点发出红光和绿光，所述红光、绿光和未被吸收的蓝光混合成白光，并穿过所述管的管壁射出，形成白色光源；通过光纤的设置增大了 LED 光源与量子点之间的距离，避免了 LED 光源产生的热量对量子点的影响，从而提升了量子点的使用寿命及效率；同时通过利用内管和管进行封装，减少了量子点的用量，降低了量子点管的生产成本。本发明的液晶显示装置，包括背光模组及液晶面板，背光模组采用上

述量子点管提供光源，量子点的使用寿命长、效率高，且成本低，可大幅提升液晶显示装置的色域。

- 以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。
- 5

权 利 要 求

- 1、一种量子点管，包括内管、套设于所述内管外部的管、穿过所述内管内部的数条光纤、连接于所述光纤两端的 LED 光源、用于密封所述内管与外管两端开口的封装胶、及封装于所述内管与外管之间的量子点；

所述量子点包括红色量子点、及绿色量子点；所述 LED 光源为蓝色 LED 光源；所述光纤为去除外包层的光纤，从而使得所述 LED 光源发出的蓝光从光纤中射出，并穿过内管的管壁，分别激发红色量子点和绿色量子点发出红光和绿光，所述红光、绿光和未被吸收的蓝光混合成白光，并穿过所述外管的管壁射出，形成白色光源。

2、如权利要求 1 所述的量子点管，其中，所述内管、外管均为玻璃管。

3、如权利要求 1 所述的量子点管，其中，所述内管与外管同轴设置。

4、如权利要求 1 所述的量子点管，其中，所述光纤的外包层通过镭射的方法去除。

5、如权利要求 1 所述的量子点管，其中，所述光纤通过耦合器与所述 LED 光源耦合连接。

6、一种液晶显示装置，包括背光模组、及设于所述背光模组上的液晶面板；所述背光模组包括反射板、位于所述反射板上方的导光板、位于所述导光板侧部的量子点管、位于所述导光板上方的扩散板、及位于所述扩散板上方的增亮膜；

所述量子点管包括内管、套设于所述内管外部的管、穿过所述内管内部的数条光纤、连接于所述光纤两端的 LED 光源、用于密封所述内管与外管两端开口的封装胶、及封装于所述内管与外管之间的量子点；所述量子点包括红色量子点、及绿色量子点；所述 LED 光源为蓝色 LED 光源；所述光纤为去除外包层的光纤，从而使得所述 LED 光源发出的蓝光从光纤中射出，并穿过内管的管壁，分别激发红色量子点和绿色量子点发出红光和绿光，所述红光、绿光和未被吸收的蓝光混合成白光，并穿过所述外管的管壁射出，形成白色光源。

7、如权利要求 6 所述的液晶显示装置，其中，所述内管、外管均为玻璃管。

8、如权利要求 6 所述的液晶显示装置，其中，所述内管与外管同轴设置。

9、如权利要求 6 所述的液晶显示装置，其中，所述光纤的外包层通过

镭射的方法去除。

10、如权利要求 6 所述的液晶显示装置，其中，所述光纤通过耦合器与所述 LED 光源耦合连接。

5 11、一种量子点管，包括内管、套设于所述内管外部的管、穿过所述内管内部的数条光纤、连接于所述光纤两端的 LED 光源、用于密封所述内管与外管两端开口的封装胶、及封装于所述内管与外管之间的量子点；

所述量子点包括红色量子点、及绿色量子点；所述 LED 光源为蓝色 LED 光源；所述光纤为去除外包层的光纤，从而使得所述 LED 光源发出的蓝光从光纤中射出，并穿过内管的管壁，分别激发红色量子点和绿色量子点发出红光和绿光，所述红光、绿光和未被吸收的蓝光混合成白光，并穿过所述外管的管壁射出，形成白色光源；

其中，所述内管、外管均为玻璃管；

其中，所述内管与外管同轴设置；

其中，所述光纤的外包层通过镭射的方法去除；

15 其中，所述光纤通过耦合器与所述 LED 光源耦合连接。

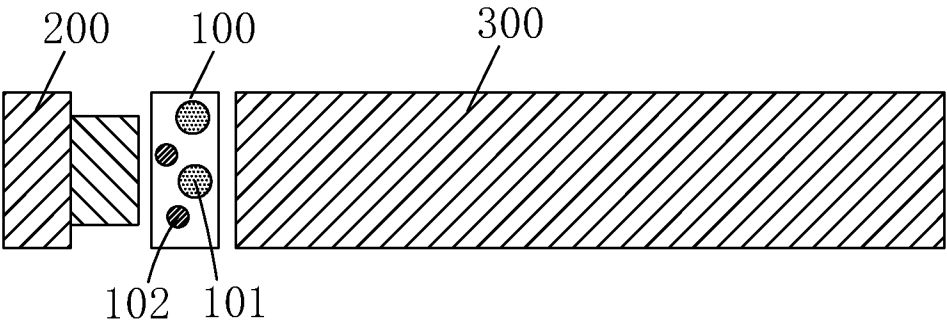


图1

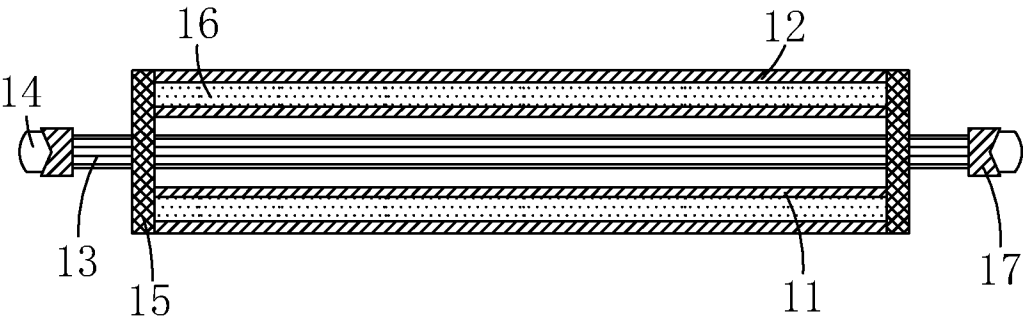


图2

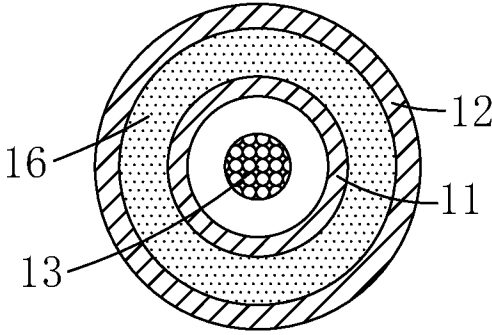


图3

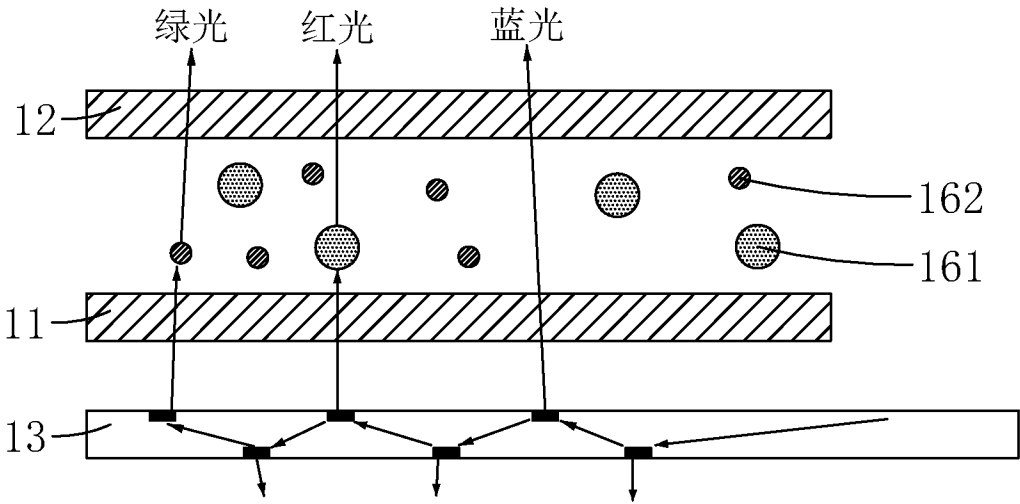


图4

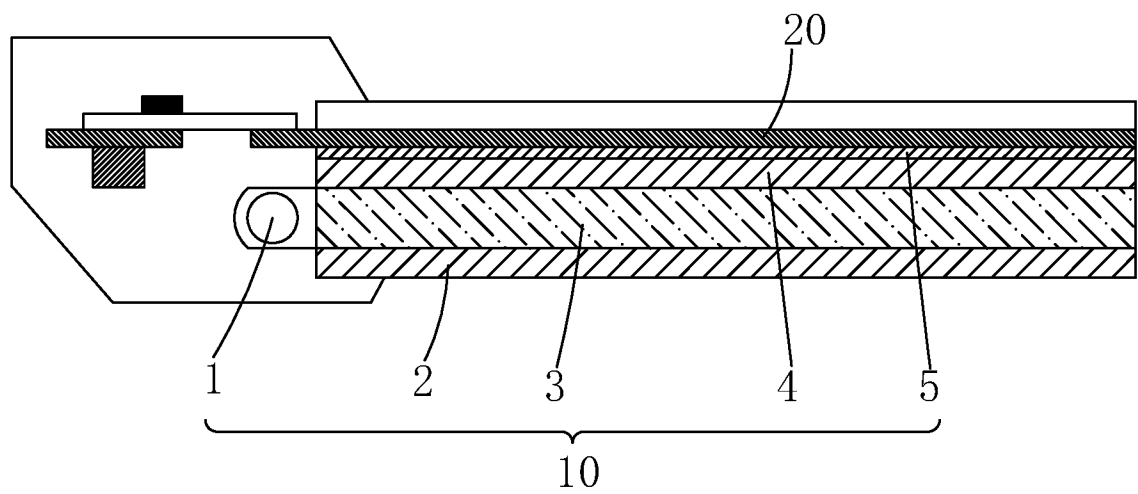


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/072651

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: light source, light emitting diode, optical fibre, blue light, green light, red light; LCD, display, panel, backlight, light+, source, lamp, illuminat+, LED, quantum dot?, nano-crystal+, nanocrystal+, tube?, pipe?, strip, band, bar, pole, pillar, excit+, agitate+, blue, green, red

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105114867 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 02 December 2015 (02.12.2015), description, paragraphs 28-41, and figures 2 and 4	1-11
A	CN 104654141 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 27 May 2015 (27.05.2015), the whole document	1-11
A	CN 204534303 U (TCL CORPORATION), 05 August 2015 (05.08.2015), the whole document	1-11
A	KR 20150074886 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 02 July 2015 (02.07.2015), the whole document	1-11
A	US 2015234111 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 20 August 2015 (20.08.2015), the whole document	1-11
A	US 2015301258 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 22 October 2015 (22.10.2015), the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
10 August 2016 (10.08.2016)

Date of mailing of the international search report
29 August 2016 (29.08.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
ZHANG, Peng
Telephone No.: (86-10) **61648477**

International application No.
PCT/CN2016/072651

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 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) 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 显示, 面板, 背光, 光源, 灯, 发光二极管, 照明, 量子点, 纳米晶体, 纳米晶, 管, 条, 柱, 光纤, 激发, 蓝光, 兰光, 绿光, 红光 LCD, display, panel, backlight, light+, source, lamp, illuminat+, LED, quantum dot?, nano-crystal+, nanocrystal+, tube?, pipe?, strip, band, bar, pole, pillar, excit+, agitate+, blue, green, red		
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
A	CN 105114867 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 说明书第28-41段、附图2和4	1-11
A	CN 104654141 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 全文	1-11
A	CN 204534303 U (TCL集团股份有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 全文	1-11
A	KR 20150074886 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 7月 2日 (2015 - 07 - 02) 全文	1-11
A	US 2015234111 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 8月 20日 (2015 - 08 - 20) 全文	1-11
A	US 2015301258 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 10月 22日 (2015 - 10 - 22) 全文	1-11
☐ 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 2016年 8月 10日		国际检索报告邮寄日期 2016年 8月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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 张鹏 电话号码 (86-10) 61648477

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/072651

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	105114867	A	2015年 12月 2日	无	
CN	104654141	A	2015年 5月 27日	无	
CN	204534303	U	2015年 8月 5日	无	
KR	20150074886	A	2015年 7月 2日	无	
US	2015234111	A1	2015年 8月 20日	KR 20150096564	A 2015年 8月 25日
US	2015301258	A1	2015年 10月 22日	KR 20150119998	A 2015年 10月 27日