



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))。

(57) 摘要: 一种背光模组(10)及具有该背光模组(10)的液晶显示器(100)。所述背光模组(10)用于液晶显示器(100); 所述背光模组(10)包括量子点膜(11)、导光板(13)及光源模块(15), 所述光源模块(15)发出的光经所述导光板(13)进入所述量子点膜(11), 所述量子点膜(11)包括有效区(111)和失效区(113), 所述光源模块(15)包括蓝光光源(151)和绿光光源(153), 所述蓝光光源(151)与所述有效区(111)的位置对应, 所述绿光光源(153)与所述失效区(113)的位置对应。所述背光模组(10)及液晶显示器(100)的量子点膜(11)采用绿色光源弥补因裁切时导致的失效区(113)的失效的缺陷, 具有更高的色域转换功能。

背光模组及具有该背光模组的液晶显示器

5 本发明要求 2016 年 05 月 27 日递交的发明名称为“背光模组及具有该背光模组的液晶显示器”的申请号为 201610362488.1 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及液晶显示领域，尤其是涉及一种背光模组及一种具有该背光模组的液晶显示器。

背景技术

10 现有的薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD）的色域水平通常比较低，一般仅在 72% 左右。目前，为了提高 TFT-LCD 的色域水平，主要采用量子点（Quantum Dot, QD）膜来实现高色域转换，即，将量子点封装于玻璃管中，将玻璃管置于蓝光发光二极管与导光板之间。然而，量子点膜的裁切部位容易有水氧的渗入，量子点在这种含水含氧的环境中易失效，其中，绿色量子点相较于红色量子点的直径较小 10000，表面能高，更易与水氧反应失效，从而形成呈紫红色的失效区。对于边框较窄的移动产品而言，裁切部位失效会导致量子点膜无法较好的运用于产
20 品中。

针对上述技术存在的问题，在本领域中希望寻求一种能够弥补量子点膜在裁切时存在的裁切部位失效的缺陷，从而实现量子点膜具有更高的色域转换功能，以解决现有技术中的不足之处。

发明内容

25 本发明提供一种背光模组，其能够弥补量子点膜在裁切时存在的裁切部位失效的缺陷，使得量子点膜具有更高的色域转换功能。

本发明还提供一种具有所述背光模组的液晶显示器。

本发明一方面提供了一种背光模组，其用于液晶显示器，所述背光模组包

括量子点膜、导光板及光源模块，所述光源模块发出的光经所述导光板进入所述量子点膜，所述量子点膜包括有效区和失效区，所述光源模块包括蓝光光源和绿光光源，所述蓝光光源与所述有效区的位置对应，所述绿色光源与所述失效区的位置对应。

5 其中，所述绿光光源发出的绿光与所述蓝光光源发出的蓝光经由所述导光板进入所述量子点膜，并与所述量子点膜的失效区的红光相互混合而成白光。

其中，所述失效区位于所述有效区的周围，所述蓝光光源位于所述绿光光源之间。

10 其中，所述光源模块为 LED 灯条，所述蓝光光源为蓝光 LED，所述绿色光源为绿光 LED，所述蓝光 LED 位于所述 LED 灯条的中间位置，所述绿色 LED 位于所述 LED 灯条的两端。

其中，所述量子点膜的上下两个表面还设置有保护层。

15 本发明另一方面提供了一种液晶显示器，其包括背光模组、依次设置于该背光模组上的晶体管层及面板，所述背光模组包括量子点膜、导光板及光源模块，所述光源模块发出的光经所述导光板进入所述量子点膜，所述量子点膜包括有效区和失效区，所述光源模块包括蓝光光源和绿光光源，所述蓝光光源与所述有效区的位置对应，所述绿色光源与所述失效区的位置对应。

其中，所述液晶显示器还包括反射层，所述反射层设置于所述导光板背对所述量子点膜的一侧。

20 相较于现有技术，在本发明提供的背光模组中，通过在对应于所述量子点膜的失效区的位置设置所述绿色光源，则该绿光光源发出的绿光与该蓝光光源发出的蓝光、及所述量子点膜的失效区的发出红光相互混合而成白光，从而有效地弥补了因量子点膜在裁切时导致的失效区的失效的缺陷，解决了所述量子点膜边缘失效显示异常的问题，进一步提高了量子点膜的色域转换功能，从而
25 使得该液晶显示器也具有更高的色域显示。

附图说明

为了更清楚地说明本发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。

图 1 为本发明的实施例的液晶显示器的剖面图。

图 2 为本发明的实施例的量子点膜的平面示意图。

5 图 3 为本发明的实施例的背光模组的俯视图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是
10 全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

此外，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。本发明中所提到的方向用语，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，
15 使用的方向用语是为了更好、更清楚地说明及理解本发明，而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸地连接，或者一体地连接；可以是机械连接；可以是直接相连，也可以通过
20 中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。若本说明书中出现“工序”的用语，其不仅是指独立的工序，在与其它
25 工序无法明确区别时，只要能够实现该工序所预期的作用则也包括在本用语中。另外，本说明书中用“~”表示的数值范围是指将“~”前后记载的数值分别作为最小值及最大值包括在内的范围。在附图中，结构相似或相同的单元用相同的标号表示。

请参阅图 1，图 1 为本发明的实施例的液晶显示器的剖面图。如图 1 所示，

该液晶显示器 100 包括背光模组 10、依次设置于该背光模组 10 上的薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）基板 20 及彩色滤光片（Color Filter）30。

该背光模组 10 包括量子点膜 11、导光板 13 及光源模块 15，其中，所述量子点膜 11 设置于所述导光板 13 上，并位于所述 TFT 基板 20 背对所述彩色滤光片 30 的一侧，即，所述量子点膜 11 位于所述 TFT 基板 20 与所述导光板 13 之间。较佳地，所述彩色滤光片 30、所述 TFT 基板 20、所述量子点膜 11 及所述导光板 13 从上到下依次层叠设置。该光源模块 15 位于导光板 13 的一端，其发出的光经该导光板 13 进入该量子点膜 11，并经由该量子点膜 11 进入所述彩色滤光片 30（如图 1 中光线传输示意图所示）。

请一并参阅图 2，图 2 为本发明的实施例的量子点膜 11 的平面示意图。具体为，所述量子点膜 11 包括有效区 111 和失效区 113。该有效区 111 为所述量子点膜 11 的中心区域，定义为该量子点膜 11 上色域转换效率较高的区域，蓝色光线经过该有效区 111 发出白光。该失效区 113 为所述量子点膜 11 的周缘区域，其位于所述有效区 111 的周围，定义为该量子点膜 11 上色域转换效率较低的区域。所述失效区 113 一般为该量子点膜 11 的剪裁边缘，蓝色光线经过该失效区 113 发出红光，即形成呈紫红色的失效区。

请一并参阅图 3，图 3 为本发明的实施例的背光模组 10 的俯视图。该光源模块 15 包括蓝光光源 151 和绿光光源 153，在本较佳实施例中，该蓝光光源 151 的数量为七个，该绿光光源 153 的数量为两个，其中，所述蓝光光源 151 位于所述绿光光源 153 之间，具体地，该蓝光光源 151 与所述有效区 111 的所在位置对应，该绿色光源 153 与所述失效区 113 的所在位置对应。该蓝色光源 151 的光线经过该有效区 111 后发出白光。该绿光光源 153 发出的绿光与该蓝光光源 151 发出的蓝光经由所述导光板 13 后进入所述量子点膜 11，并与所述量子点膜 11 的失效区 113 的发出红光相互混合而成白光，从而有效地弥补了因所述量子点膜 11 在裁切时导致所述失效区 113 失效的缺陷，即，弥补了该量子点膜 11 的边缘区域因缺少绿色而引起的紫红现象，使得该边缘区域（即失效区 113）由紫红色变为与所述有效区 111 一致的白色，从而解决了所述量子点膜 11 边缘区域显示异常的问题，进一步提高了所述量子点膜 11 的色域转换功能。可以理解，在其他实施例中，所述蓝光光源 151 的数量并不局限

为七个，该绿光光源 153 的数量也局限为两个，二者均还可以为其他数量个，其中，该蓝光光源 151 与所述有效区 111 的所在位置对应，该绿色光源 153 与所述失效区 113 的所在位置对应。

在本较佳实施例中，该光源模块 15 可为发光二极管(Light Emitting Diode, LED 发光二极管)灯条，该蓝光光源 151 可为蓝光 LED，该绿色光源 153 为绿光 LED。其中，该蓝光 LED 位于该 LED 灯条的中间位置，该绿色 LED 位于该 LED 灯条的两端。

可以理解，所述量子点膜 11 的朝向所述薄膜晶体管基板 20 及所述导光板 13 的表面还可设置有保护层(图未示)。该保护层一方面可用于使量子点膜 11 的表面更平整，另一方面使其能够很好地保护量子点膜 11，充分保证其色域转换功能。

可以理解，在本发明的实施例中，所述液晶显示器 100 还包括反射层 40，该反射层 40 设置于所述背光模组 10 下方。具体地，所述反射层 40 设置于所述背光模组 10 的导光板 13 背对所述量子点膜 11 的一侧，该反射层 40 可将露出所述导光板 13 底面的光线反射回该导光板 13 中，用来提高光线的使用效率，进一步提高亮度和能效。

本发明实施例提供的背光模组 10 中，通过在对应于所述量子点膜 11 的失效区 113 的位置设置所述绿色光源 153，则该绿光光源 153 发出的绿光与该蓝光光源 151 发出的蓝光、及所述量子点膜 11 的失效区 113 的发出红光相互混合而成白光，从而有效地弥补了因量子点膜 11 在裁切时导致的失效区 113 的失效(即，该量子点膜 11 的边缘区域因缺少绿色而引起的紫红现象)的缺陷，解决了所述量子点膜 11 边缘失效显示异常的问题，进一步提高了量子点膜 11 的色域转换功能，从而使得该液晶显示器 100 也具有更高的色域显示。本发明的背光模组 10 可应用在多种液晶显示器中，能够实现多种液晶显示器的高色域设计。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描

述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

5

权 利 要 求

1、一种背光模组，其用于液晶显示器，其中，所述背光模组包括量子点膜、导光板及光源模块，所述光源模块发出的光经所述导光板进入所述量子点膜，所述量子点膜包括有效区和失效区，所述光源模块包括蓝光光源和绿光光源，所述蓝光光源与所述有效区的位置对应，所述绿色光源与所述失效区的位置对应。

2、如权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述绿光光源发出的绿光与所述蓝光光源发出的蓝光经由所述导光板进入所述量子点膜，并与所述量子点膜的失效区的红光相互混合而成白光。

3、如权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述失效区位于所述有效区的周围，所述蓝光光源位于所述绿光光源之间。

4、如权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述光源模块为 LED 灯条，所述蓝光光源为蓝光 LED，所述绿色光源为绿光 LED，所述蓝光 LED 位于所述 LED 灯条的中间位置，所述绿色 LED 位于所述 LED 灯条的两端。

5、如权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述量子点膜的上下两个表面还设置有保护层。

6、如权利要求 2 所述的背光模组，其中，所述量子点膜的上下两个表面还设置有保护层。

7、如权利要求 3 所述的背光模组，其中，所述量子点膜的上下两个表面还设置有保护层。

8、如权利要求 4 所述的背光模组，其中，所述量子点膜的上下两个表面还设置有保护层。

9、一种液晶显示器，其包括背光模组、依次设置于该背光模组上的薄膜晶体管基板及彩色滤光片，其中，所述背光模组包括量子点膜、导光板及光源模块，所述光源模块发出的光经所述导光板进入所述量子点膜，所述量子点膜包括有效区和失效区，所述光源模块包括蓝光光源和绿光光源，所述蓝光光源与所述有效区的位置对应，所述绿色光源与所述失效区的位置对应。

10、如权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，所述绿光光源发出的绿光与所述蓝光光源发出的蓝光经由所述导光板进入所述量子点膜，并与所述量子点膜的失效区的红光相互混合而成白光。

11、如权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，所述失效区位于所述有效区的周围，所述蓝光光源位于所述绿光光源之间。

12、如权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，所述光源模块为 LED 灯条，所述蓝光光源为蓝光 LED，所述绿色光源为绿光 LED，所述蓝光 LED 位于所述 LED 灯条的中间位置，所述绿色 LED 位于所述 LED 灯条的两端。

13、如权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，所述量子点膜的上下两个表面还设置有保护层。

14、如权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，所述液晶显示器还包括反射层，所述反射层设置于所述导光板背对所述量子点膜的一侧。

15、如权利要求 10 所述的液晶显示器，其中，所述液晶显示器还包括反射层，所述反射层设置于所述导光板背对所述量子点膜的一侧。

16、如权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，所述液晶显示器还包括反射层，所述反射层设置于所述导光板背对所述量子点膜的一侧。

17、如权利要求 12 所述的液晶显示器，其中，所述液晶显示器还包括反
5 射层，所述反射层设置于所述导光板背对所述量子点膜的一侧。

18、如权利要求 13 所述的液晶显示器，其中，所述液晶显示器还包括反射层，所述反射层设置于所述导光板背对所述量子点膜的一侧。

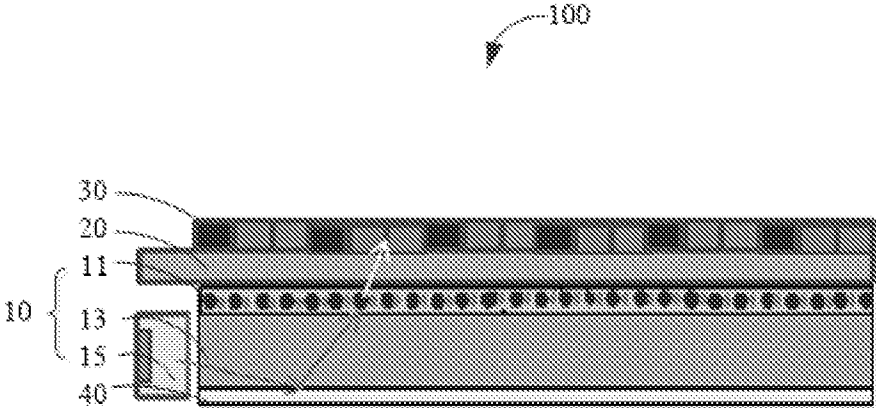


图 1

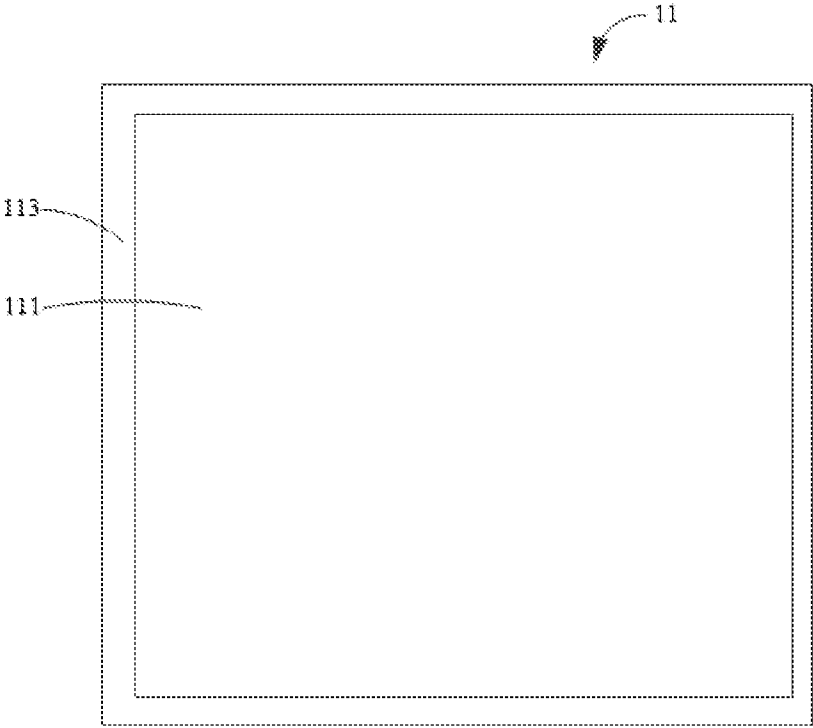


图 2

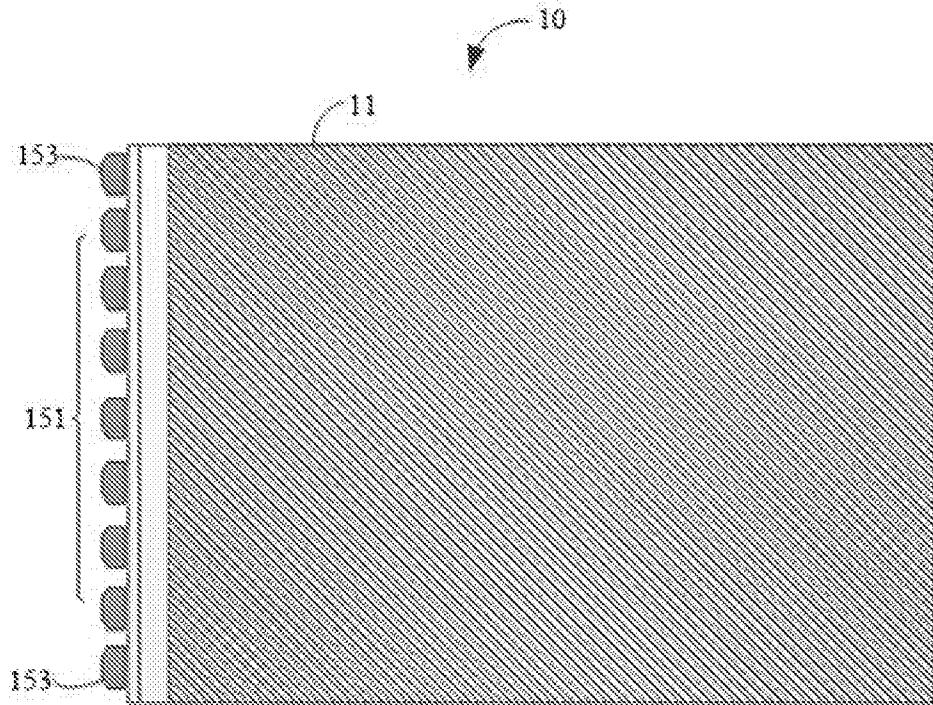


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/086641

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 1

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: backlight, back light, quantum point, quantum dot, edge, peripheral, invalid, light source, light emitting, LED, diode, chip, green, first, water oxygen

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105388666 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.), 09 March 2016 (09.03.2016), description, paragraphs [0017]-[0020] and [0035], and figures 3 and 6	1-18
A	CN 104865749 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 August 2015 (26.08.2015), the whole document	1-18
A	CN 104777670 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 July 2015 (15.07.2015), the whole document	1-18
A	CN 105588040 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 May 2016 (18.05.2016), the whole document	1-18
A	CN 105467673 A (NANJING INSTITUTE OF ADVANCED LASER TECHNOLOGY), 06 April 2016 (06.04.2016), the whole document	1-18
A	US 2015009453 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 08 January 2015 (08.01.2015), the whole document	1-18

☐ 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 12 January 2017 (12.01.2017)	Date of mailing of the international search report 08 February 2017 (08.02.2017)
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 LIU, Ying Telephone No.: (86-10) 62413581

International application No.
PCT/CN2016/086641

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/086641

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)

G02F1

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 背光, 量子点, 边, 失效, 无效, 光源, 发光, LED, 二极管, 芯片, 绿, 第一, 第1, 水氧, backlight, back light, quantum point, quantum dot, edge, peripheral, invalid, light source, light emitting, LED, diode, chip, green, first, water oxygen

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 105388666 A (青岛海信电器股份有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第[0017]-[0020]、[0035]段, 图3、6	1-18
A	CN 104865749 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 全文	1-18
A	CN 104777670 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 全文	1-18
A	CN 105588040 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 全文	1-18
A	CN 105467673 A (南京先进激光技术研究院) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-18
A	US 2015009453 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 1月 8日 (2015 - 01 - 08) 全文	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

2017年 1月 12日

国际检索报告邮寄日期

2017年 2月 8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

受权官员

刘莹

电话号码 (86-10) 62413581

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/086641

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	105388666	A	2016年 3月 9日	无			
CN	104865749	A	2015年 8月 26日	无			
CN	104777670	A	2015年 7月 15日	WO	2016176870	A1	2016年 11月 10日
CN	105588040	A	2016年 5月 18日	无			
CN	105467673	A	2016年 4月 6日	无			
US	2015009453	A1	2015年 1月 8日	KR	20150004180	A	2015年 1月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)