

(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
2019 年 4 月 18 日 (18.04.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/071985 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/093742

(22) 国际申请日: 2018 年 6 月 29 日 (29.06.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710951799.6 2017 年 10 月 11 日 (11.10.2017) CN

(71) 申请人: 深圳 TCL 新技术有限公司 (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。

(72) 发明人: 陈乃军 (CHEN, Naijun); 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。 杨敏娜 (YANG, Minna); 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。 强科文 (QIANG, Kewen); 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001

号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。 潘俊 (PAN, Jun); 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新技术产业园北区松坪山路 3 号奥特讯电力大厦 201, Guangdong 518057 (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。

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 背光模组及显示装置

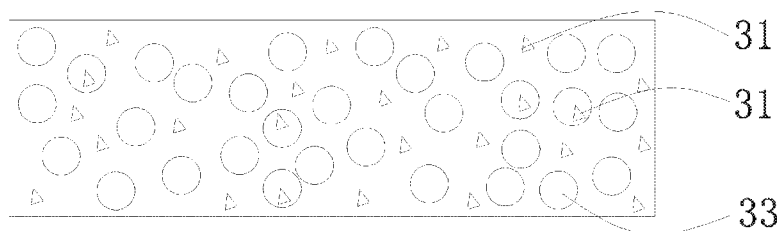


图 4

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a backlight module and a display device. The backlight module comprises a light source assembly, sequentially provided with a reflective sheet, a light guide plate and an optical film assembly, the light source assembly is configured to emit light towards the light guide plate, the reflective sheet is configured to reflect light, emitted from the light source assembly and the light guide plate, to the light guide plate, a plurality of quantum dots are provided in the reflective sheet, the quantum dots are configured to receive the light emitted from the light source assembly so as to excite and acquire excited light, the exciting light mixes with the light emitted from the light source assembly so as to form white light.

(57) 摘要: 本申请公开一种背光模组及显示装置, 其中, 该背光模组包括光源组件、依次设置的反射片、导光板和光学膜组, 光源组件设置为发出射向所述导光板的光, 所述反射片设置为将从所述光源组件和所述导光板射出的光反射至所述导光板, 所述反射片内设有若干量子点, 所述量子点设置为接受所述光源组件发出的光以激发获得激发光, 所述激发光与所述光源组件发出的光混合形成白光。

(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))。

背光模组及显示装置

- [1] 技术领域
- [2] 本申请涉及电子显示技术领域，具体涉及一种背光模组和应用该背光模组的显示装置。
- [3] 背景技术
- [4] 色域是指一个技术系统能够产生的颜色的总和。在现有技术中，为了实现高色域背光，一般采用蓝色芯片激发红色和绿色量子点材料。现有量产的量子点电视背光模组一般采用将量子点封于玻璃管制成量子管或封装于膜片内制成量子膜，量子管需要将管内抽真空以防止量子点氧化，制备过程复杂；量子膜需要设置阻隔层包覆量子点，以防止量子点氧化，设有阻隔层的量子膜通常覆盖于光学膜组上，从而增加光学膜组的厚度，不利于显示装置薄型化设计。
- [5] 因此，有必要提供一种新型的背光模组和显示装置，以解决上述技术问题。
- [6] 申请内容
- [7] 本申请的主要目的是提供一种背光模组及显示装置，旨在解决现有背光模组中因设置量子膜导致背光模组较厚的技术问题。
- [8] 为实现上述目的，本申请提出的显示模组包括光源组件以及依次设置的反射片、导光板和光学膜组，光源组件设置为发出射向所述导光板的光，所述反射片设置为将从所述光源组件和所述导光板射出的光反射至所述导光板，所述反射片内设有若干量子点，所述量子点设置为接受所述光源组件发出的光以激发获得激发光，所述激发光与所述光源组件发出的光混合形成白光。
- [9] 可选地，所述光学膜组包括设于所述导光板上的滤光片。
- [10] 可选地，所述光源组件包括多个LED灯珠和包覆于所述LED灯珠上的散射透镜，所述散射透镜的发散角度大于120°。
- [11] 可选地，所述LED灯珠为紫光灯珠和/或蓝光灯珠，所述量子点为红色量子点；或者，所述量子点为红色量子点和绿色量子点；或者，所述量子点为红色量子点、绿色量子点和蓝色量子点。

- [12] 可选地, 所述反射片为含有二氧化钛的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜。
- [13] 可选地, 所述反射片为设有若干孔隙结构的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜。
- [14] 可选地, 所述量子点为无机钙钛矿量子点, 所述无机钙钛矿量子点的化学式为 CsPbX_3 , 式中X为Cl、Br或I。
- [15] 可选地, 所述量子点为有机-无机杂化钙钛矿量子点, 所述无机钙钛矿量子点的化学式为 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbX}_3$ 或, 式中X为Cl、Br或I。
- [16] 可选地, 所述量子点由第II族和第IV族中的元素形成的第一化合物中的任意一种或第III族和第V族中的元素形成的第二化合物中的任意一种材料制成;
- [17] 或者, 由所述第一化合物中的至少一种与所述第二化合物中的至少一种包覆形成的核壳结构化合物或者掺杂纳米晶材料制成;
- [18] 或者, 由所述第一化合物中的多种或所述第二化合物中的多种包覆形成的核壳结构化合物或者掺杂纳米晶材料制成。
- [19] 本申请还提供了一种显示装置, 所述显示装置包括壳体、液晶面板和如前述的背光模组, 所述液晶面板和所述背光模组收容于所述壳体内。
- [20] 相较于现有技术中的量子膜, 本申请技术方案中, 通过将所述量子点设于所述反射片中, 从而减小所述光学膜组的厚度, 由于所述反射片和所述导光板之间需要留有一定空间用于混光, 所述增加所述反射片的厚度对所述显示模组的整体厚度影响较小。所述量子点发出的激发光和所述光源组件发出的光可在所述反射片和所述导光板之间实现混光, 相较于现有技术中将量子膜设于导光板的一侧的技术方案, 本申请中实现混光的区域较大, 有利于光的混合, 从而获得均匀的白光。
- [21] 附图说明
- [22] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例, 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示出的结构获得其他的附图。
- [23] 图1为本申请背光模组一实施例的部分剖面结构示意图;
- [24] 图2为本申请背光模组另一实施例的部分剖面结构示意图;

- [25] 图3为图1所示的背光模组的光学原理示意图；
- [26] 图4为本申请反射片一实施例的剖面结构示意图。
- [27] 附图标号说明：

[28] [表1]

标号	名称	标号	名称
10	背光模组	1	光源组件
11	LED灯珠	13	散射透镜
3	反射片	31	量子点
33	孔隙结构	5	导光板
7	光学膜组	20	液晶面板
40	壳体		

- [29] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。
- [30] 具体实施方式
- [31] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。
- [32] 需要说明，本申请实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后...）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。
- [33] 另外，在本申请中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[34] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。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申请中的具体含义。

[35] 另外，本申请各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

[36] 本申请提出一种背光模组10。

[37] 请参照图1，为本申请背光模组一实施例的部分剖面结构示意图。在本申请一实施例中，背光模组10包括光源组件1，以及依次设置的反射片3、导光板5和光学膜组7，光源组件1设置为发出射向导光板5的光，反射片3设置为将光源组件1和导光板5射出的光反射至导光板5，反射片3内设有若干量子点31，量子点31设置为接受光源组件1发出的光以激发获得激发光，激发光与光源组件1发出的光混合形成白光。

[38] 该背光模组10可以是直下式背光模组，也可以是侧入式背光模组10。请参阅图2，为本申请背光模组10另一实施例的部分剖面结构示意图。在该实施例中，背光模组10为侧入式背光模组，反射片3、导光板5和光学膜组7依次间隔设置，光源组件1设于导光板5的一侧，光源组件1发出的光进入导光板5，其中，一部分光从导光板5的反射面射向反射片3，一部分从导光板5的出光面射向光学膜组7。射向反射片3的光中，一部分经反射片3反射后进入导光板5，一部分光用于激发反射片3中的量子点31，从而获得激发光。激发光、经反射片3反射后进入导光板5的光和光源组件1发出的光一并从导光板5的出光面射出，并混合形成白光。

[39] 请再次参阅图1，在本实施例中，该背光模组10为直下式背光模组10，光源组件1设于反射片3和导光板5之间。从光源组件1发出的光进入导光板5，一部分光从导光板5的反射面射向反射片3，一部分从导光板5的出光面射向光学膜组7。

射向反射片3的光中，一部分经反射片3反射后进入导光板5，一部分光激发反射片3中的量子点31，获得激发光。激发光、经反射片3反射后进入导光板5的光和光源组件1发出的光一并从导光板5的出光面射出，并混合形成白光。

[40] 具体地，光源组件1发出的光中，仅有小部分光可直接通过导光板5射向光学膜组7；大部分光需要通过反射片3多次反射后，才能从经过导光板5射向光学膜组7，通过这一原理，可实现反射片3中分布的量子点31均能被激发。

[41] 相较于量子膜，通过将量子点31设于反射片3中，从而减小光学膜组的厚度，由于反射片3和导光板5之间需要留有一定空间用于混光，增加反射片3的厚度对显示模组的整体厚度影响较小；量子点31发出的激发光和光源组件1发出的光可在反射片3和导光板5之间实现混光，相较于现有技术中将量子膜设于导光板的一侧的技术方案，本申请中实现混光的区域较大，有利于光的混合，从而获得均匀的白光。

[42] 在一实施例中，背光模组10还包括设于导光板5上的滤光片。

[43] 请参阅图3，为图1所示的背光模组10的光学原理示意图，图中带有箭头的虚线代表光线。图中所示的背光模组10为直下式背光模组，为描述方便，以下以光源组件1发出蓝光，量子点31为红色量子点31为例进行光学原理描述。当然，在实际应用中，本领域技术人员可根据需要设置光源组件1的发光颜色和量子点31的种类。

[44] 光源组件1发出蓝光，一部分蓝光直接通过导光板5射向光学膜组7；一部分蓝光通过反射片3反射后射向导光板5；一部分蓝光用于激发量子点31发出红光，蓝光和红光混合形成白光。如图3中椭圆虚线框中示意的区域，在光源组件1和导光板5之间形成弱混光区A，在反射片3和导光板5之间形成强混光区B，相较于强混光区B，弱混光区A内由光源组件1发出的光较多，经反射片3反射的光较少，从而容易造成混光不均匀，使得在弱混光区A获得的混合光偏红或偏蓝。通过设置滤光片可校正弱混光区A混光不均匀的问题，当弱混光区A获得的混合光偏红，则可放置过滤红光的滤光片，使得获得的混合光为高色域的白光；当弱混光区A获得的混合光偏蓝，则可放置过滤蓝光的滤光片，使得获得的混合光为高色域的白光。当然，本领域技术人员也可以通过采用高反射率的反射片3、不同

发光角度的光源组件1、改变反射片3中量子点31的含量等方式减小弱混光区A混光不均匀的问题。本领域技术人员可根据上述直下式背光模组的光学原理以理解侧入式背光模组的光学原理，当本申请中的背光模组10为侧入式背光模组时的光学原理在此不再赘述。

[45] 事实上，由于光源组件1一般为多个LED灯珠组成，LED灯珠发出的光为点光源，从而使得正对LED灯珠的区域与相邻两个LED灯珠之间的区域光强度不一致，导致灯影现象。现有技术中在导光板的一侧设置量子膜，如果射向导光板5的光强度不一致，通过量子膜激发得到的激发光的光强度也会不一致，从而导致获得的白光色彩不均匀。本申请中的技术方案，通过利用反射片3具有反射功能的性质，使得获得的激发光方向多样，减小激发光光强度不一致，从而使得获得的白光更均匀。

[46] 进一步地，光源组件1包括多个LED灯珠11和包覆于LED灯珠11上的散射透镜13，散射透镜13的发散角度大于 120° 。散射透镜13的发散角度具体为光源组件1发出的光经过散射透镜13后的光照角度。通过设置散射透镜13可增加单个LED灯珠11的照射角度，从而使得背光模组10混光更均匀。

[47] 再进一步地所述LED灯珠为紫光灯珠和/或蓝光灯珠，量子点31为红色量子点；或者，量子点31为红色量子点和绿色量子点；或者，量子点31为红色量子点、绿色量子点和蓝色量子点。通过设置紫光灯珠和/或蓝光灯珠发出高频光，有利于激发量子点31获得激发光。

[48] 在一实施例中，反射片3为含有二氧化钛的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜。

[49] 在另一实施例中，反射片3为设有若干孔隙结构的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜。

[50] 具体地，反射片3可以采用多层膜法、共混法或微孔法等方法制备。当使用多层膜法制备该反射片3，若干量子点31以量子点层的形式存在于反射片3中；当使用共混法制备该反射片3，将反射粒子和量子点31加入基材中，通过挤出机流涎成膜，反射粒子和量子点31均匀分布于基材中，反射粒子可以是二氧化钛、硫酸钡、碳酸钙等，基材为聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）；请参阅图3，为本申请反射片一实施例的剖面结构示意图。当使用微孔法制备该反射片3，在基材

中设置若干孔隙结构33，利用基材和孔隙结构33的折射率差异提高反射率。孔隙结构33可以是气泡或微孔，孔隙结构33可以通过发泡剂产生、或通过添加与基材不相容的成分拉伸获得、或通过添加中空粒子熔融挤出产生等。在制造过程中加入的量子点31中，一部分存在与基材中，一部分存在与空隙结构33中。本领域技术人员可以根据反射片3为何种结构，以选择采用何种方式在反射片3中设置量子点31。可选地，量子点31存在于基材中，以减小量子点31被氧化。

[51] 在一实施例中，量子点31为无机钙钛矿量子点，无机钙钛矿量子点的化学式为 CsPbX_3 ，式中X为Cl、Br或I。无机钙钛矿量子点的荧光量子效率高、荧光波长可调，且覆盖整个可见光波、线宽窄。

[52] 在另一实施例中，量子点31为有机-无机杂化钙钛矿量子点，无机钙钛矿量子点的化学式为 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbX}_3$ 或，式中X为Cl、Br或I。有机-无机杂化钙钛矿量子点是一种可溶液加工的半导体材料，其制造成本低、载流子迁移率高、光吸收系数大，从而可实现背光模组发出高色域的白光。

[53] 在又一实施例中，量子点31由第II族和第IV族中的元素形成的第一化合物中的任意一种或第III族和第V族中的元素形成的第二化合物中的任意一种材料制成；

[54] 或者，量子点31由第一化合物中的至少一种与第二化合物中的至少一种包覆形成的核壳结构化合物或者掺杂纳米晶材料制成；

[55] 或者，量子点31由第一化合物中的多种或第二化合物中的多种包覆形成的核壳结构化合物或者掺杂纳米晶材料制成。其中，第一化合物具体可以是CdSe、CdTe、MgS、MgSe、MgTe、CaS、CaSe、CaTe、SrS、SrSe、SrTe、BaS、BaSe、BaTe、ZnS、ZnSe、ZnTe和CdS，第二化合物具体可以是GaN、GaP、GaAs、InN、InP和InAs。

[56] 本申请还提供了一种显示装置。请参阅图2，该显示装置包括壳体40、液晶面板20和如前述的背光模组10，液晶面板20和背光模组10收容于壳体40内。

[57] 具体地，壳体40形成一收容空间，液晶面板20和背光模组10收容于收容空间内，背光模组10发出白光射向液晶面板20，以使液晶面板20显示彩色画面。

[58] 以上所述仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是在

本申请的构思下，利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种背光模组，其包括光源组件以及依次设置的反射片、导光板和光学膜组，光源组件设置为发出射向所述导光板的光，所述反射片设置为将所述光源组件和所述导光板射出的光反射至所述导光板，其中，所述反射片内设有若干量子点，所述量子点设置为接受所述光源组件发出的光以激发获得激发光，所述激发光与所述光源组件发出的光混合形成白光。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述光学膜组包括设于所述导光板上的滤光片。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述光源组件包括多个LED灯珠和包覆于所述LED灯珠上的散射透镜，所述散射透镜的发散角度大于120°。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的背光模组，其中，所述LED灯珠为紫光灯珠和/或蓝光灯珠，所述量子点为红色量子点；或者，所述量子点为红色量子点和绿色量子点；或者，所述量子点为红色量子点、绿色量子点和蓝色量子点。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述反射片为设有若干孔隙结构的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述反射片为含有二氧化钛的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述量子点为无机钙钛矿量子点，所述无机钙钛矿量子点的化学式为 CsPbX_3 ，式中X为Cl、Br或I。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述量子点为有机-无机杂化钙钛矿量子点，所述无机钙钛矿量子点的化学式为 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbX}_3$ 或，式中X为Cl、Br或I。
- [权利要求 9] 如权利要求1所述的背光模组，其中，所述量子点由第II族和第IV族中的元素形成的第一化合物中的任意一种或第III族和第V族中的元素

形成的第二化合物中的任意一种材料制成；

或者，由所述第一化合物中的至少一种与所述第二化合物中的至少一种包覆形成的核壳结构化合物或者掺杂纳米晶材料制成；

或者，由所述第一化合物中的多种或所述第二化合物中的多种包覆形成的核壳结构化合物或者掺杂纳米晶材料制成。

[权利要求 10] 一种显示装置，其中，所述显示装置包括壳体、液晶面板和背光模组，所述液晶面板和所述背光模组收容于所述壳体内，所述背光模组包括光源组件以及依次设置的反射片、导光板和光学膜组，光源组件设置为发出射向所述导光板的光，所述反射片设置为将所述光源组件和所述导光板射出的光反射至所述导光板，所述反射片内设有若干量子点，所述量子点设置为接受所述光源组件发出的光以激发获得激发光，所述激发光与所述光源组件发出的光混合形成白光。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述光学膜组包括设于所述导光板上的滤光片。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述光源组件包括多个LED灯珠和包覆于所述LED灯珠上的散射透镜，所述散射透镜的发散角度大于120°。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的显示装置，其中，所述LED灯珠为紫光灯珠和/或蓝光灯珠，所述量子点为红色量子点；或者，所述量子点为红色量子点和绿色量子点；或者，所述量子点为红色量子点、绿色量子点和蓝色量子点。

[权利要求 14] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述反射片为设有若干孔隙结构的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜。

[权利要求 15] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述反射片为含有二氧化钛的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜。

[权利要求 16] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述量子点为无机钙钛矿量子点，所述无机钙钛矿量子点的化学式为 CsPbX_3 ，式中X为Cl、Br或I。

- [权利要求 17] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述量子点为有机-无机杂化钙钛矿量子点，所述无机钙钛矿量子点的化学式为 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbX}_3$ 或，式中X为Cl、Br或I。
- [权利要求 18] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述量子点由第II族和第IV族中的元素形成的第一化合物中的任意一种或第III族和第V族中的元素形成的第二化合物中的任意一种材料制成；
或者，由所述第一化合物中的至少一种与所述第二化合物中的至少一种包覆形成的核壳结构化合物或者掺杂纳米晶材料制成；
或者，由所述第一化合物中的多种或所述第二化合物中的多种包覆形成的核壳结构化合物或者掺杂纳米晶材料制成。

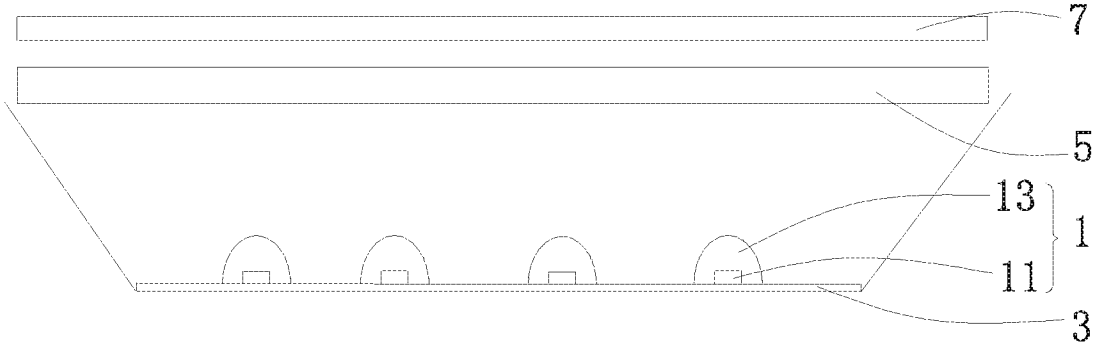


图 1

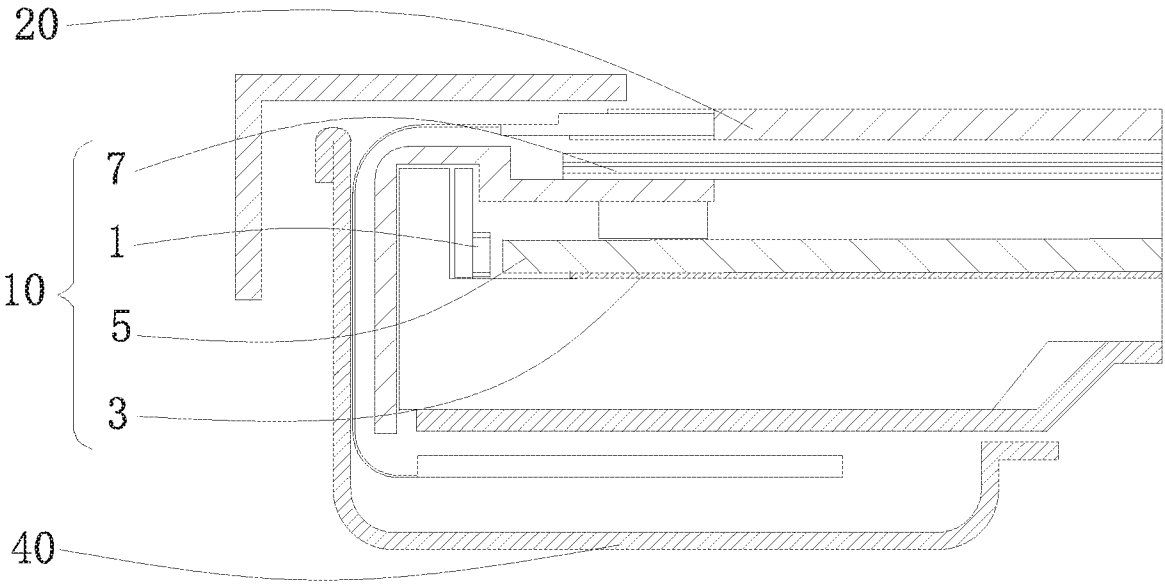


图 2

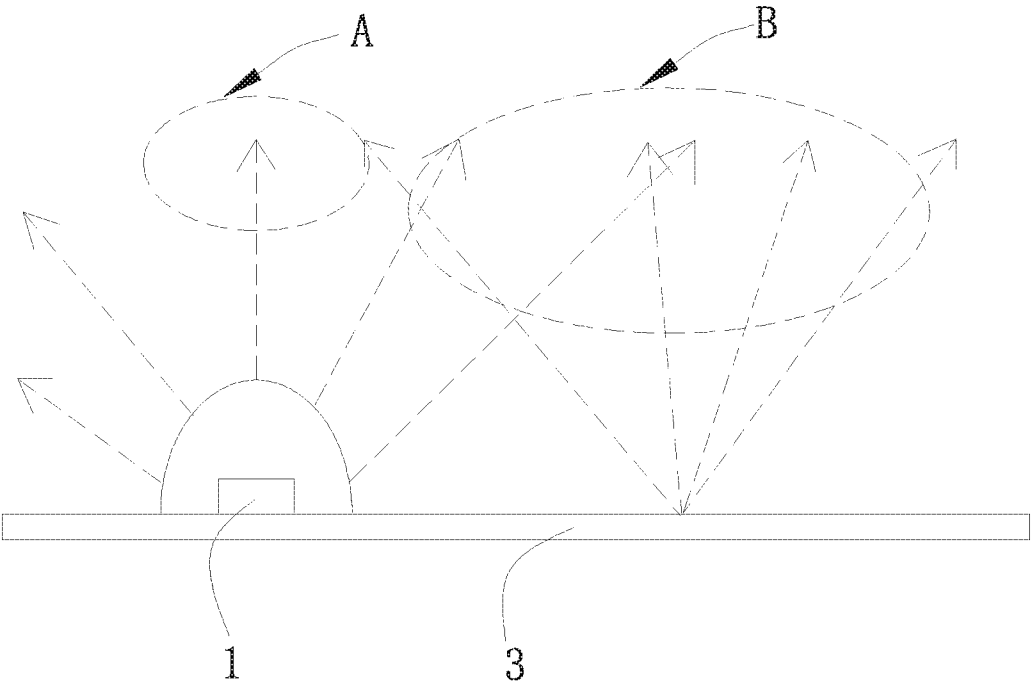


图 3

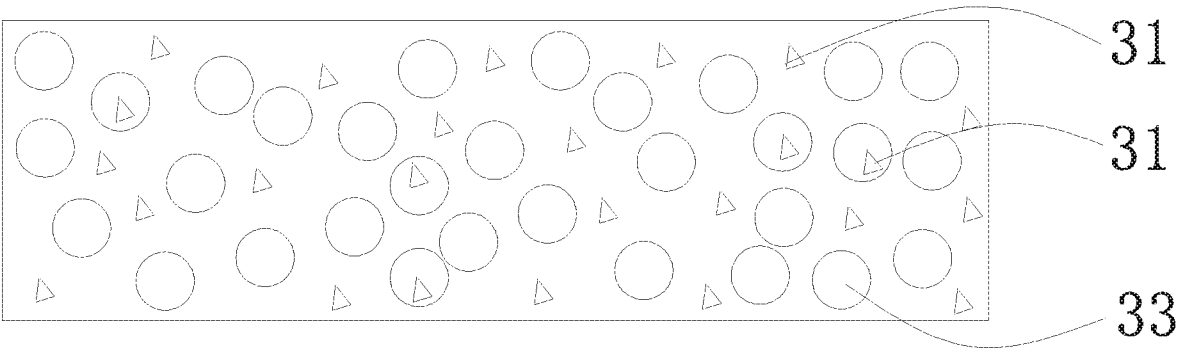


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/093742

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)

G02F1/13

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: 转换, 变换, 转变, 调变, 转化, 量子, 荧光, 发光材料, 反光, 反射, 显示, 液晶, 面板, 背光, 光源, 聚对苯二甲酸乙二醇酯, II族, IV族, III族, a V族, 有机, 无机, 杂化, 钙钛; VEN: quantum, quanta, quantum dot?, light convert+, wavelength convert+, QD, reflect+, CH3NH3PbX3, CsPbX3

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108051948 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2018 (2018-05-18) claims 1-10, description, paragraphs 4-52, and figures 1-4	1-18
PX	CN 107884986 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 06 April 2018 (2018-04-06) description, paragraphs 57-131 and 165-168, and figures 1-13 and 20	1-4, 7-13, 16-18
PY	CN 107884986 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 06 April 2018 (2018-04-06) description, paragraphs 57-131 and 165-168, and figures 1-13 and 20	5-6, 14-15
Y	WO 2016186158 A1 (TORAY IND. INC.) 24 November 2016 (2016-11-24) description, paragraphs 26-125 and 166, and figures 1-18	1-18
Y	US 2014036203 A1 (APPLE INC.) 06 February 2014 (2014-02-06) description, paragraphs 18-34, and figures 2-5	1-18
Y	WO 2016142212 A1 (KONINK PHILIPS N.V.) 15 September 2016 (2016-09-15) description, page 4, lines 29-32	5-6, 14-15
Y	CN 106772769 A (HKC CORPORATION LIMITED ET AL.) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraphs 32-53, and figures 1-7	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
 “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

10 August 2018

Date of mailing of the international search report

28 August 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/093742**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107180908 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 September 2017 (2017-09-19) entire document	1-18
A	JP 2016194996 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 17 November 2016 (2016-11-17) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/093742

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108051948	A	18 May 2018	None			
CN	107884986	A	06 April 2018	KR	20180036227	A	09 April 2018
				US	2018095218	A1	05 April 2018
				WO	2018062748	A1	05 April 2018
				EP	3301356	A1	04 April 2018
WO	2016186158	A1	24 November 2016	KR	20180008436	A	24 January 2018
				CN	107533257	A	02 January 2018
				JP	WO2016186158	A1	08 March 2018
US	2014036203	A1	06 February 2014	None			
WO	2016142212	A1	15 September 2016	JP	2018511910	A	26 April 2018
				EP	3268663	A1	17 January 2018
				KR	20170127508	A	21 November 2017
				US	2018066809	A1	08 March 2018
				CN	107429899	A	01 December 2017
CN	106772769	A	31 May 2017	WO	2018120602	A1	05 July 2018
CN	107180908	A	19 September 2017	None			
JP	2016194996	A	17 November 2016	None			

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) G02F1/13 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: 转换, 变换, 转变, 调变, 转化, 量子, 荧光, 发光材料, 反光, 反射, 显示, 液晶, 面板, 背光, 光源, 聚对苯二甲酸乙二醇酯, II 族, IV 族, III 族, V 族, 有机, 无机, 杂化, 钙钛; VEN: quantum, quanta, quantum dot?, light convert+, wavelength convert+, QD, reflect+, CH3NH3PbX3, CsPbX3																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108051948 A (深圳TCL新技术有限公司) 2018年 5月 18日 (2018 - 05 - 18) 权利要求1-10、说明书第4-52段、图1-4</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107884986 A (三星电子株式会社) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第57-131和165-168段、图1-13和20</td> <td>1-4、7-13、16-18</td> </tr> <tr> <td>PY</td> <td>CN 107884986 A (三星电子株式会社) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第57-131和165-168段、图1-13和20</td> <td>5-6、14-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2016186158 A1 (TORAY IND INC) 2016年 11月 24日 (2016 - 11 - 24) 说明书第26-125和166段、图1-18</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2014036203 A1 (APPLE INC) 2014年 2月 6日 (2014 - 02 - 06) 说明书第18-34段、图2-5</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2016142212 A1 (KONINK PHILIPS NV) 2016年 9月 15日 (2016 - 09 - 15) 说明书第4页第29-32行</td> <td>5-6、14-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106772769 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第32-53段、图1-7</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 108051948 A (深圳TCL新技术有限公司) 2018年 5月 18日 (2018 - 05 - 18) 权利要求1-10、说明书第4-52段、图1-4	1-18	PX	CN 107884986 A (三星电子株式会社) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第57-131和165-168段、图1-13和20	1-4、7-13、16-18	PY	CN 107884986 A (三星电子株式会社) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第57-131和165-168段、图1-13和20	5-6、14-15	Y	WO 2016186158 A1 (TORAY IND INC) 2016年 11月 24日 (2016 - 11 - 24) 说明书第26-125和166段、图1-18	1-18	Y	US 2014036203 A1 (APPLE INC) 2014年 2月 6日 (2014 - 02 - 06) 说明书第18-34段、图2-5	1-18	Y	WO 2016142212 A1 (KONINK PHILIPS NV) 2016年 9月 15日 (2016 - 09 - 15) 说明书第4页第29-32行	5-6、14-15	Y	CN 106772769 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第32-53段、图1-7	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 108051948 A (深圳TCL新技术有限公司) 2018年 5月 18日 (2018 - 05 - 18) 权利要求1-10、说明书第4-52段、图1-4	1-18																								
PX	CN 107884986 A (三星电子株式会社) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第57-131和165-168段、图1-13和20	1-4、7-13、16-18																								
PY	CN 107884986 A (三星电子株式会社) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第57-131和165-168段、图1-13和20	5-6、14-15																								
Y	WO 2016186158 A1 (TORAY IND INC) 2016年 11月 24日 (2016 - 11 - 24) 说明书第26-125和166段、图1-18	1-18																								
Y	US 2014036203 A1 (APPLE INC) 2014年 2月 6日 (2014 - 02 - 06) 说明书第18-34段、图2-5	1-18																								
Y	WO 2016142212 A1 (KONINK PHILIPS NV) 2016年 9月 15日 (2016 - 09 - 15) 说明书第4页第29-32行	5-6、14-15																								
Y	CN 106772769 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第32-53段、图1-7	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 2018年 8月 10日		国际检索报告邮寄日期 2018年 8月 28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 刘翠萍 电话号码 86-(20)-28950564																								

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 107180908 A (深圳TCL新技术有限公司) 2017年 9月 19日 (2017 - 09 - 19) 全文	1-18
A	JP 2016194996 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 2016年 11月 17日 (2016 - 11 - 17) 全文	1-18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/093742

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	108051948	A	2018年 5月 18日	无			
CN	107884986	A	2018年 4月 6日	KR	20180036227	A	2018年 4月 9日
				US	2018095218	A1	2018年 4月 5日
				WO	2018062748	A1	2018年 4月 5日
				EP	3301356	A1	2018年 4月 4日
WO	2016186158	A1	2016年 11月 24日	KR	20180008436	A	2018年 1月 24日
				CN	107533257	A	2018年 1月 2日
				JP	WO2016186158	A1	2018年 3月 8日
US	2014036203	A1	2014年 2月 6日	无			
WO	2016142212	A1	2016年 9月 15日	JP	2018511910	A	2018年 4月 26日
				EP	3268663	A1	2018年 1月 17日
				KR	20170127508	A	2017年 11月 21日
				US	2018066809	A1	2018年 3月 8日
				CN	107429899	A	2017年 12月 1日
CN	106772769	A	2017年 5月 31日	WO	2018120602	A1	2018年 7月 5日
CN	107180908	A	2017年 9月 19日	无			
JP	2016194996	A	2016年 11月 17日	无			