

(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
2018 年 5 月 24 日 (24.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/090432 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)

中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号
生物城 C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/111641

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 23 日 (23.12.2016)

(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)。

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611039222.X 2016 年 11 月 21 日 (21.11.2016) 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,
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。

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省
武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城
C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 崔宏青(CUI, Hongqing); 中国湖北省武
汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭
玉, Hubei 430079 (CN)。 查国伟(ZHA, Guowei);

(54) Title: DISPLAY

(54) 发明名称: 显示器

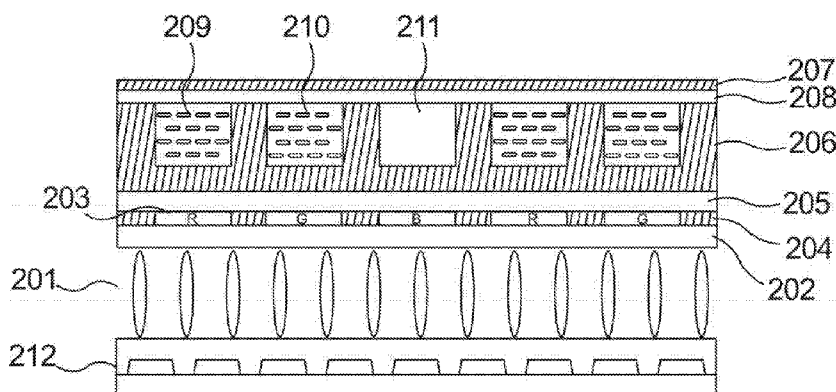


图 2

(57) Abstract: A display. A color film substrate (202) of a liquid crystal display panel is provided with a quantum rod light-emitting layer thereon which comprises several isolating pieces (206) arranged in array, the isolating pieces (206) being provided with quantum rod materials (209, 210) therein. The present invention has the advantageous effects that the display is provided, on the outer surface of the liquid crystal panel, with the quantum rod light-emitting layer having polarization property, and utilizes the quantum rod to excite the polarization properties of fluorescence spectra in combination with the polarization changing function of liquid crystals, so as to realize the display effects of high luminance and high color gamut of a liquid crystal television.

(57) 摘要: 一种显示器, 液晶显示面板的彩膜基板(202)上设置有量子棒发光层, 其包括若干阵列分布的隔离件(206), 隔离件(206)内制备量子棒材料(209, 210); 有益效果为: 该显示器在液晶面板外表面设置具有偏振特性的量子棒发光层, 利用量子棒激发与荧光光谱的偏振特性结合液晶的偏振改变功能, 以实现液晶电视的高亮度、高色域显示效果。

(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))。

显示器

技术领域

- [1] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种量子棒显示器。

背景技术

- [2] 量子点（Quantum Dots，简称QD）是肉眼看不到的，极其微小的无机纳米晶体。每当受到光的刺激，量子点便会发出非常纯净的有色光线。使用量子点材料的背光源是目前色彩最纯净的背光源。量子点电视使用色彩最纯净的量子点光源作为背光源，革命性的实现全色域显示，最真实还原图像色彩。量子点有一个与众不同的特性：每当受到光或电的刺激，量子点便会发出有色光线，光线的颜色由量子点的组成材料和大小形状决定，一般颗粒若越小，会吸收长波，颗粒越大，会吸收短波。2纳米大小的量子点，可吸收长波的红色，显示出绿色，8纳米大小的量子点，可吸收短波的蓝色，呈现出红色。这一特性使得量子点能够改变光源发出的光线颜色。
- [3] 如图1所示，为现有技术的量子点液晶显示器，包括自下而上依次设置的反射片101、导光板102、光学膜片103、下偏光板104、阵列基板105、液晶层106、量子点发光层107、色阻层108、黑色矩阵112、彩膜基板109及上偏光片110，导光板102的入光侧设置蓝色光源111；由于量子点发光具有非偏振特性，经过下偏光板的线性偏振蓝光激发彩膜光阻中的量子点后，其发出的光具有各种不同的偏振特性，无论用于激发的蓝光具有何种偏振特性，被激发的量子点始终有一半的光辉通过上偏光板，难以实现全暗态或黑画面显示，因而无法通过液晶的偏振改变特性实现对显示亮度地控制。
- [4] 综上所述，现有技术的量子点液晶显示器，无法有效地控制量子点发光的非偏振特性，导致液晶显示面板难以实现全暗态或黑画面显示，以及显示亮度效率低的技术问题，进而影响了画面显示效果。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本发明提供一种可弯折柔性触摸屏结构，通过改变易损坏部分电极的材质，能够增强电极对弯折时产生的应力的承受度，以解决现有柔性触摸屏经常弯折部分的电极受弯曲应力影响而损坏，进而影响触控效果的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 为了解决上述技术问题，本发明提供一种显示器，其包括：
- [7] 液晶显示面板；
- [8] 蓝色背光模组，位于所述液晶显示面板下表面，为所述液晶显示面板提供背光；
- [9] 所述液晶显示面板包括：
- [10] 阵列基板；
- [11] 彩膜基板，位于所述阵列基板上表面，所述彩膜基板表面设置有色阻层、第一黑色矩阵及位于所述色阻层上表面的平坦层；以及
- [12] 量子棒发光层，位于所述平坦层上表面；
- [13] 所述量子棒发光层包括：
- [14] 若干阵列分布的隔离件，以及制备于所述隔离件内的量子棒材料；其中
- [15] 每一所述隔离件，对应位于所述色阻层的一子像素上方；所述隔离件内的量子棒材料的颜色，与位于其下方的所述色阻层的子像素色阻颜色相对应；所述量子棒材料中的量子棒均沿同一方向排列；
- [16] 制备所述量子棒发光层时，将所述彩膜基板置于设置一定数量电极的容器中，然后施加不同的偏压在所述彩膜基板表面生成横向电场，使得所述量子棒统一沿电场方向排布，最后采用UV或者热固化方式使得所述量子棒取向固定。
- [17] 根据本发明一优选实施例，所述背光模组中的光学膜片上设置有下列偏光板，所述量子棒发光层上设置有下列偏光板，所述上偏光板的透过轴与所述下偏光板的透过轴方向相互垂直。
- [18] 根据本发明一优选实施例，所述量子棒的取向与位于所述彩膜基板上部的上偏光片的透光轴方向一致。
- [19] 根据本发明一优选实施例，所述隔离件为SU-8光刻胶，在可见光波段为透明材

料。

- [20] 根据本发明一优选实施例，所述隔离件内形成一凹部，所述量子棒材料填充于所述凹部内。
- [21] 根据本发明一优选实施例，所述凹部的开口尺寸与相对应的子像素的开口相对应。
- [22] 根据本发明一优选实施例，所述量子棒发光层上表面设置有水氧阻绝层。
- [23] 根据本发明一优选实施例，所述水氧阻绝层表面制备有第二黑色矩阵，所述第二黑色矩阵的开口位置与所述第一黑色矩阵的开口位置相匹配。
- [24] 根据本发明一优选实施例，所述量子棒为核壳结构，所述量子棒中心具有一量子点。
- [25] 根据本发明一优选实施例，所述量子点粒径选择为1~10nm，且绿色量子棒与红色量子棒粒径不同。
- [26] 本发明还提供一种显示器，其包括：
- [27] 液晶显示面板；
- [28] 蓝色背光模组，位于所述液晶显示面板下表面，为所述液晶显示面板提供背光；
- [29] 所述液晶显示面板包括：
- [30] 阵列基板；
- [31] 彩膜基板，位于所述阵列基板上表面，所述彩膜基板表面设置有色阻层、第一黑色矩阵及位于所述色阻层上表面的平坦层；以及
- [32] 量子棒发光层，位于所述平坦层上表面；
- [33] 所述量子棒发光层包括：
- [34] 若干阵列分布的隔离件，以及制备于所述隔离件内的量子棒材料；其中
- [35] 每一所述隔离件，对应位于所述色阻层的一子像素上方；所述隔离件内的量子棒材料的颜色，与位于其下方的所述色阻层的子像素色阻颜色相对应；所述量子棒材料中的量子棒均沿同一方向排列。
- [36] 根据本发明一优选实施例，所述量子棒材料中的量子棒均沿同一方向排列。
- [37] 根据本发明一优选实施例，所述量子棒的取向与位于所述彩膜基板上部的上偏

光片的透光轴方向一致。

- [38] 根据本发明一优选实施例，所述隔离件为SU-8光刻胶，在可见光波段为透明材料。
- [39] 根据本发明一优选实施例，所述隔离件内形成一凹部，所述量子棒材料填充于所述凹部内。
- [40] 根据本发明一优选实施例，其中，所述凹部的开口尺寸与相对应的子像素的开口相对应。
- [41] 根据本发明一优选实施例，其中，所述量子棒发光层上表面设置有水氧阻绝层。
- [42] 根据本发明一优选实施例，其中，所述水氧阻绝层表面制备有第二黑色矩阵，所述第二黑色矩阵的开口位置与所述第一黑色矩阵的开口位置相匹配。
- [43] 根据本发明一优选实施例，其中，所述量子棒为核壳结构，所述量子棒中心具有一量子点。
- [44] 根据本发明一优选实施例，所述量子点粒径选择为1~10nm，且绿色量子棒与红色量子棒粒径不同。

发明的有益效果

有益效果

- [45] 本发明的有益效果为：相较于现有的量子液晶显示器，本发明的显示器，在液晶面板外表面设置具有偏振特性的量子棒发光层，从而可提高画面纯度，进一步提升画面显示效果。

对附图的简要说明

附图说明

- [46] 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。
- [47] 图1为一种现有的量子点液晶显示器结构示意图；
- [48] 图2为本发明的显示器的结构示意图；

- [49] 图3为图2的优选方案结构示意图；
[50] 图4为量子棒材料的配向方法流程图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [51] 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。
- [52] 本发明针对现有的量子点液晶显示器，无法有效地控制量子点发光的非偏振特性，导致液晶显示面板难以实现全暗态或黑画面显示，以及显示亮度效率低，进而影响了画面显示效果的技术问题，本实施例能够解决该缺陷。
- [53] 如图2所示，本发明的显示器，包括有背光模组及位于所述背光模组上方的液晶显示面板。
- [54] 所述背光模组包括导光板、位于所述导光板下表面的反射片、位于所述导光板上表面的光学膜片以及位于所述导光板的入光侧的蓝色光源，所述光学膜片上设置有下偏光板。
- [55] 所述液晶显示面板包括阵列基板212及彩膜基板202，所述阵列基板212与所述彩膜基板之间设置有液晶层201，所述彩膜基板202上表面的制备有色阻层203与第一黑色矩阵204，所述色阻层203表面制备有平坦层205，所述平坦层205表面制备有量子棒发光层。
- [56] 所述量子棒发光层包括若干阵列分布的隔离件206，每一所述隔离件206中形成一凹部，所述凹部内填充有量子棒材料，所述量子棒发光层上设置有上偏光板207；优选的，所述凹部的开口尺寸与相对应的子像素的开口相对应；优选的，在所述量子棒发光层表面涂布水氧阻绝层208，用以防止水氧对量子棒光电性质及寿命产生影响。
- [57] 所述色阻层203被所述第一黑色矩阵204划分若干个红色（R）、绿色（G）及蓝色（B）子像素，每一所述隔离件206，分别对应位于一子像素上方；所述隔

离件206内的量子棒材料的颜色，与位于其下方的的子像素颜色相对应，即红色子像素上方对应设置红色量子棒材料209，绿色子像素上方对应设置绿色量子棒材料210，蓝色子像素上方则对应设置透明材料211。

[58] 以常黑设置、且上下偏光片与下偏光片的透过轴方向互相垂

[59] 直设定为例，所述量子棒的取向与上偏光片的透光轴方向一致；背光源发出的蓝光经过下偏光片形成偏振光，液晶处于关态电压时，蓝光经过液晶层201后的偏振方向保持不变，也即蓝光的偏振方向垂直于所述量子棒的排列方向，无法有效激发量子棒发光，因而无光线透过所述上偏光片形成黑态输出；当液晶上下施加开态电压时，偏振蓝光经过液晶层201后的偏振方向平行于上偏光片的透过轴方向，也即与所述量子棒的排列方向一致，因而能够最大程度地激发量子棒发光，并顺利透过上偏光片形成白态输出；显然白态时，蓝光分别激发红色量子棒、绿色量子棒，从而分别形成红、绿、蓝图案输出，期间输出光偏振态与上偏光片一致，没有能量损耗，因而相对于传统彩膜光阻结构的穿透率有大幅提升，具有极佳的亮度效率，同时具有高色域的特性。

[60] 所述量子棒为核壳结构，所述量子棒中心具有一量子点；所述量子棒主要由II-VI族半导体材料(如：CdS、CdSe、HgTe、ZnS、ZnSe、ZnTe、HgS等)、III-V族半导体材料(如：InP、InAs、GaP、GaAs等)或IV-VI族纳米半导体材料组成的核壳结构的量子棒，上述量子点的粒径最优选在1-10nm之间，其中红、绿量子棒对应的量子点粒径不同，从而通过不同程度的量子限制效应实现不同波长的发射；量子棒配体可选择常用的量子点配体如三正辛基膦(TOP)、三正辛基氧化膦(TOPO)等中的一种。

[61] 所述量子棒具有与量子点类似的窄线宽发射特性，其波长与

[62] 材料、量子点尺寸相关，因而可以作为理想的高色域背光使用；不同于传统的量子点结构，由于量子棒横向具有较大的尺寸，其对于核心的量子点发光发挥光调制作用，从而使得量子棒的发光通常具有偏振选择特性，通常其偏振方向平行于量子棒的取向，其偏振度可以达到0.7，意味着仅有少量的发光具有与量子棒取向垂直的偏振态，偏振方向平行于量子棒取向的发光具有更高的量子效率。

- [63] 所述隔离件206为SU-8光刻胶，在可见光波段为透明材料211；SU-8光刻胶是一种化学增幅型负性光刻胶，具有良好的光敏性和高深宽比，它既克服了普通光刻采用UV光刻深宽比不足的问题，又不存在工艺成本高的问题；它对紫外线具有低光光学吸收特性，即使膜厚高达1000微米，所得图形边缘仍近乎垂直。
- [64] 如图3所示，量子棒膜需要相当的膜厚才能保证足够的光
- [65] 效，所述SU-8隔离件206的厚度约为10~30 μm ，大于传统液晶模组的间隙厚度，因而在光线通过液晶盒的过程中容易出现不同子像素之间的颜色串扰，从而形成大视角色偏，因此在所述水氧阻绝层208表面制备第二黑色矩阵213，从而降低大视角色偏，所述第二黑色矩阵213的开口位置与所述第一黑色矩阵204的开口位置相匹配。
- [66] 所述量子棒材料中的量子棒均沿同一方向排列，且其排列方向与位于所述彩膜基板202上表面的上偏光片的透过轴方向一致，量子棒材料的配向原理与液晶的配向原理类似。
- [67] 如图4所示，量子棒材料的具体配向步骤如下：S101、将所述彩膜基板202放入一容器中，所述容器横向设置一定数量的电极；S102、通过施加不同的偏压在所述彩膜基板202表面生成横向电场，使得所述量子棒沿着电场方向排布；S103、采用UV或者热固化方式使得量子棒取向固定。
- [68] 本发明的有益效果为：相较于现有的量子液晶显示器，本发明的显示器，在液晶面板外表面设置具有偏振特性的量子棒发光层，利用量子棒激发与荧光光谱的偏振特性结合液晶的偏振改变功能，以实现量子点电视具有高亮度、高色域液晶的显示效果。
- [69] 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] 一种显示器，其包括：
- 液晶显示面板；
- 蓝色背光模组，位于所述液晶显示面板下表面，为所述液晶显示面板提供背光；
- 所述液晶显示面板包括：
- 阵列基板；
- 彩膜基板，位于所述阵列基板上表面，所述彩膜基板表面设置有色阻层、第一黑色矩阵及位于所述色阻层上表面的平坦层；以及
- 量子棒发光层，位于所述平坦层上表面；
- 所述量子棒发光层包括：
- 若干阵列分布的隔离件，以及制备于所述隔离件内的量子棒材料；其中
- 每一所述隔离件，对应位于所述色阻层的一子像素上方；所述隔离件内的量子棒材料的颜色，与位于其下方的所述色阻层的子像素色阻颜色相对应；所述量子棒材料中的量子棒均沿同一方向排列；
- 制备所述量子棒发光层时，将所述彩膜基板置于设置一定数量电极的容器中，然后施加不同的偏压在所述彩膜基板表面生成横向电场，使得所述量子棒统一沿电场方向排布，最后采用UV或者热固化方式使得所述量子棒取向固定。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示器，其中，所述背光模组中的光学膜片上设置有下列偏光板，所述量子棒发光层上设置有下列偏光板，所述上偏光板的透过轴与所述下偏光板的透过轴方向相互垂直。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示器，其中，所述量子棒的取向与位于所述彩膜基板上部的上偏光片的透光轴方向一致。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示器，其中，所述隔离件为SU-8光刻胶，在可见光波段为透明材料。

- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的显示器，其中，所述隔离件内形成一凹部，所述量子棒材料填充于所述凹部内。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的显示器，其中，所述凹部的开口尺寸与相对应的子像素的开口相对应。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的显示器，其中，所述量子棒发光层上表面设置有水氧阻绝层。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的显示器，其中，所述水氧阻绝层表面制备有第二黑色矩阵，所述第二黑色矩阵的开口位置与所述第一黑色矩阵的开口位置相匹配。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的显示器，其中，所述量子棒为核壳结构，所述量子棒中心具有一量子点。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的显示器，其中，所述量子点粒径选择为1~10nm，且绿色量子棒与红色量子棒粒径不同。
- [权利要求 11] 一种显示器，其包括：
液晶显示面板；
蓝色背光模组，位于所述液晶显示面板下表面，为所述液晶显示面板提供背光；
所述液晶显示面板包括：
阵列基板；
彩膜基板，位于所述阵列基板上表面，所述彩膜基板表面设置有色阻层、第一黑色矩阵及位于所述色阻层上表面的平坦层；以及
量子棒发光层，位于所述平坦层上表面；
所述量子棒发光层包括：
若干阵列分布的隔离件，以及制备于所述隔离件内的量子棒材料；其中
每一所述隔离件，对应位于所述色阻层的一子像素上方；所述隔离件内的量子棒材料的颜色，与位于其下方的所述色阻层的子像素色阻颜色相对应；所述量子棒材料中的量子棒均沿同一方向排

列。

- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示器，其中，所述量子棒材料中的量子棒均沿同一方向排列。
- [权利要求 13] 根据权利要求11所述的显示器，其中，所述量子棒的取向与位于所述彩膜基板上部的上偏光片的透光轴方向一致。
- [权利要求 14] 根据权利要求11所述的显示器，其中，所述隔离件为SU-8光刻胶，在可见光波段为透明材料。
- [权利要求 15] 根据权利要求11所述的显示器，其中，所述隔离件内形成一凹部，所述量子棒材料填充于所述凹部内。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示器，其中，所述凹部的开口尺寸与相对应的子像素的开口相对应。
- [权利要求 17] 根据权利要求11所述的显示器，其中，所述量子棒发光层上表面设置有水氧阻绝层。
- [权利要求 18] 根据权利要求17所述的显示器，其中，所述水氧阻绝层表面制备有第二黑色矩阵，所述第二黑色矩阵的开口位置与所述第一黑色矩阵的开口位置相匹配。
- [权利要求 19] 根据权利要求11所述的显示器，其中，所述量子棒为核壳结构，所述量子棒中心具有一量子点。
- [权利要求 20] 根据权利要求19所述的显示器，其中，所述量子点粒径选择为1～10nm，且绿色量子棒与红色量子棒粒径不同。

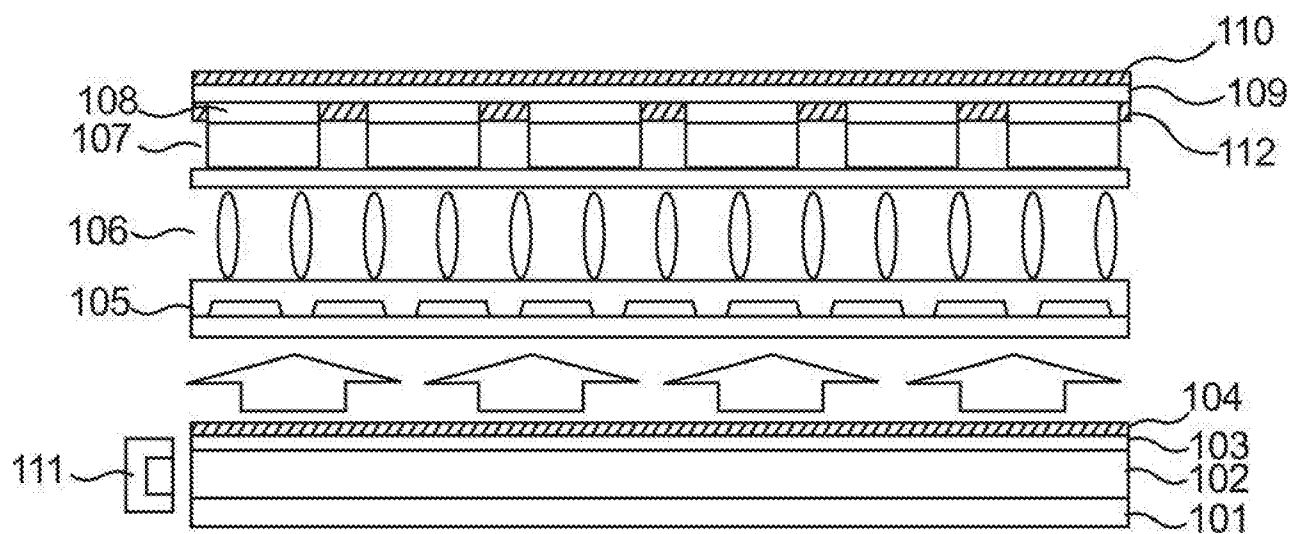


图 1

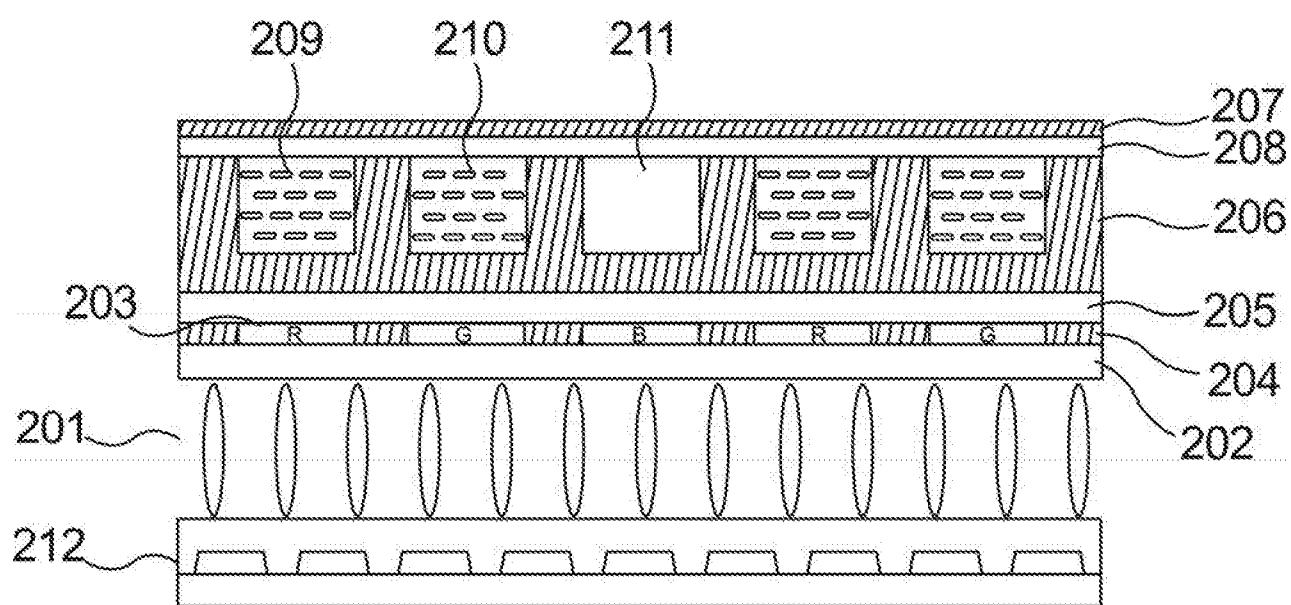


图 2

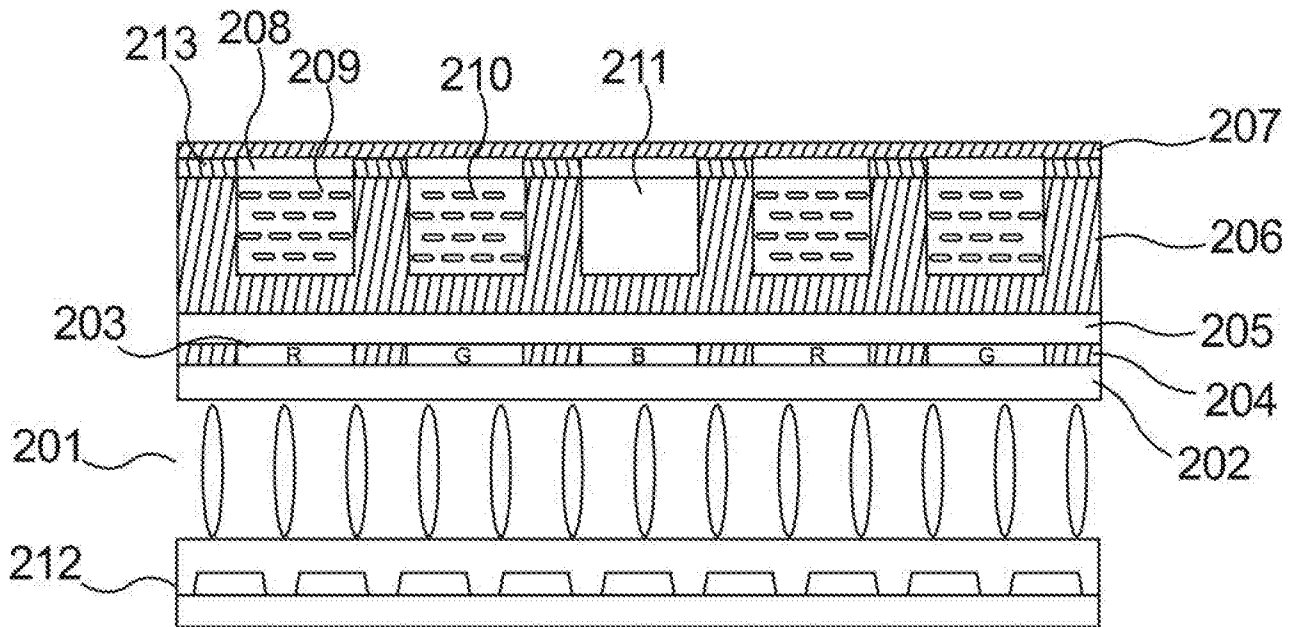
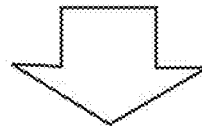


图 3

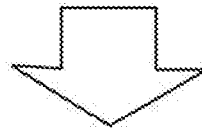
将所述彩膜基板放入一容器中，所述容器横向设置一定数量的电极

S101



通过施加不同的偏压在所述彩膜基板表面生成横向电场，使得所述量子棒沿着电场方向排布

S102



采用UV或者热固化方式使得量子棒取向固定

S103

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/111641

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, EPODOC, WPI: 华星光电, 崔宏青, 查国伟, 显示, 液晶显示, 蓝色, 背光, 量子棒, 点, (滤光 or 滤色 or 滤波 or 彩), 1w (膜 or 层 or 片 or 器), display+, LCD?, backlight+, back 1w light+, back 1w lit, blue, quantum, rod?, dot?, col?or??? 1w filter+, CF?, (colo?r or wavelength), 3d (select+ or divid+ or separat+)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106094316 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraphs [0036]-[0111], and figures 1-13	1-20
A	CN 103514813 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 15 January 2014 (15.01.2014), the whole document	1-20
A	CN 104330918 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 04 February 2015 (04.02.2015), the whole document	1-20
A	US 2016209706 A1 (JAPAN DISPLAY INC.), 21 July 2016 (21.07.2016), the whole document	1-20
A	US 2016334556 A1 (BENQ MATERIALS CORP.), 17 November 2016 (17.11.2016), the whole document	1-20

☐ 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 19 June 2017	Date of mailing of the international search report 06 July 2017
Name and mailing address of the ISA 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 FANG, Yuanfeng Telephone No. (86-10) 62413551

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/111641

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106094316 A	09 November 2016	US 2016320664 A1	03 November 2016
		KR 20160130055 A1	10 November 2016
CN 103514813 A	15 January 2014	EP 2680069 A1	01 January 2014
		CN 1035148 B	06 April 2016
		US 8902384 B2	02 December 2014
		KR 101347896 B1	10 January 2014
		US 2013341588 A1	26 December 2013
		TW 201400917 A	01 January 2014
		TW I476473 B	11 March 2015
CN 104330918 A	04 February 2015	WO 2016082392 A1	02 June 2016
		US 2016357068 A1	08 December 2016
US 2016209706 A1	21 July 2016	JP 2016133730 A	25 July 2016
US 2016334556 A1	17 November 2016	TW 201640153 A	16 November 2016
		TW I564603 B	01 January 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/111641

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, EPDOC, WPI: 华星光电, 崔宏青, 查国伟, 显示, 液晶显示, 蓝色, 背光, 量子棒, 点, (滤光 or 滤色 or 滤波 or 彩) 1w (膜 or 层 or 片 or 器), display+, LCD?, backlight+, back 1w light+, back 1w lit, blue, quantum, rod?, dot?, col? or ??? 1w filter+, CF?, (colo?r or wavelength) 3d (select+ or divid+ or separat+)																				
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>X</td> <td>CN 106094316 A (三星显示有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第【0036】-【0111】段、附图1-13</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103514813 A (乐金显示有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104330918 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016209706 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 2016年 7月 21日 (2016 - 07 - 21) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016334556 A1 (BENQ MATERIALS CORP.) 2016年 11月 17日 (2016 - 11 - 17) 全文</td> <td>1-20</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	X	CN 106094316 A (三星显示有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第【0036】-【0111】段、附图1-13	1-20	A	CN 103514813 A (乐金显示有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 全文	1-20	A	CN 104330918 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-20	A	US 2016209706 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 2016年 7月 21日 (2016 - 07 - 21) 全文	1-20	A	US 2016334556 A1 (BENQ MATERIALS CORP.) 2016年 11月 17日 (2016 - 11 - 17) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 106094316 A (三星显示有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第【0036】-【0111】段、附图1-13	1-20																		
A	CN 103514813 A (乐金显示有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 全文	1-20																		
A	CN 104330918 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-20																		
A	US 2016209706 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 2016年 7月 21日 (2016 - 07 - 21) 全文	1-20																		
A	US 2016334556 A1 (BENQ MATERIALS CORP.) 2016年 11月 17日 (2016 - 11 - 17) 全文	1-20																		
☐ 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 6月 19日		国际检索报告邮寄日期 2017年 7月 6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 房元锋 电话号码 (86-10)62413551																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/111641

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	106094316	A	2016年 11月 9日	US	2016320664	A1	2016年 11月 3日
				KR	20160130055	A	2016年 11月 10日
CN	103514813	A	2014年 1月 15日	EP	2680069	A1	2014年 1月 1日
				CN	103514813	B	2016年 4月 6日
				US	8902384	B2	2014年 12月 2日
				KR	101347896	B1	2014年 1月 10日
				US	2013341588	A1	2013年 12月 26日
				TW	201400917	A	2014年 1月 1日
				TW	I476473	B	2015年 3月 11日
CN	104330918	A	2015年 2月 4日	WO	2016082392	A1	2016年 6月 2日
				US	2016357068	A1	2016年 12月 8日
US	2016209706	A1	2016年 7月 21日	JP	2016133730	A	2016年 7月 25日
US	2016334556	A1	2016年 11月 17日	TW	201640153	A	2016年 11月 16日
				TW	I564603	B	2017年 1月 1日