

(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 2 月 2 日 (02.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/015983 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/086332
- (22) 国际申请日: 2015 年 8 月 7 日 (07.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510444215.7 2015 年 7 月 24 日 (24.07.2015) 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 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 徐向阳 (XU, Xiangyang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, 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, 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: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 液晶显示装置

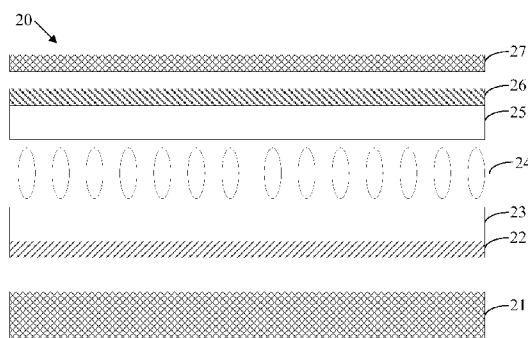


图 3

(57) Abstract: A liquid crystal display device (20). The liquid crystal display device (20) comprises a blue backlight source (21), a lower polarizing plate (22), an array substrate (23), a liquid crystal layer (24), an upper substrate (25), an upper polarizing plate (26), and a quantum-excited color-film layer (27). The liquid crystal display device (20) can emit colorful natural light by arranging the blue backlight source (21) that has blue plane light in three lengths, so that the light-emitting efficiency of the liquid crystal display device (20) is improved and the display visual angle of the liquid crystal display device (20) is increased.

(57) 摘要: 一种液晶显示装置 (20), 其包括蓝色背光源 (21)、下偏光板 (22)、阵列基板 (23)、液晶层 (24)、上基板 (25)、上偏光板 (26) 以及量子激发彩膜层 (27)。该液晶显示装置 (20) 通过具有三种波长的蓝色平面光的蓝色背光源 (21) 的设置可发出彩色自然光, 且提高了液晶显示装置 (20) 的发光效率以及增大了液晶显示装置 (20) 的显示视角。



WO 2017/015983 A1

液晶显示装置

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示领域，特别是涉及一种液晶显示装置。

背景技术

- [2] 液晶显示技术已发展成为主流的显示技术，图1为现有技术的液晶显示装置的结构示意图，图2为现有技术的液晶显示装置的像素结构示意图。其中11为白色背光源，12为下偏光板，13为阵列基板，14为液晶层，15为彩膜基板，16为上偏光板。该液晶显示装置使用时，液晶层14中的液晶分子本身并不发光，液晶显示装置是通过白色背光源11的出射光透射液晶分子来实现显示功能的，因此发光效率较低。同时为了满足彩色画面的需求，在阵列基板13上设置有红色像素单元R、绿色像素单元G以及蓝色像素单元B，通过上述像素单元的出射光通过彩膜基板15上相应的彩膜色阻，以实现彩色图案的显示。
- [3] 同时由于液晶的光学特性，液晶显示装置需要设置上偏光板16和下偏光板12才能正常工作，这样导致显示画面的出射光为偏振光，并非外界的自然光。
- [4] 此外经过液晶分子调制的出射光对应的显示画面的观看视角一般会小于180度，无法实现全视角显示。
- [5] 故，有必要提供一种液晶显示装置，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明的目的在于提供一种可发出彩色自然光、发光效率较高且显示视角较广的液晶显示装置；以解决现有的液晶显示装置不可发出彩色自然光、发光效率较低且显示视角较窄的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [7] 本发明实施例提供一种液晶显示装置，其包括：
- [8] 蓝色背光源，用于发出蓝色平面光；

- [9] 下偏光板，用于将所述蓝色平面光转换为蓝色偏振光；
- [10] 阵列基板，用于对液晶层中的液晶分子进行偏转驱动；
- [11] 所述液晶层，用于根据驱动信号对所述阵列基板出射的部分所述蓝色偏振光进行调制；
- [12] 上基板，用于与所述阵列基板配合形成用于放置所述液晶层的容纳空间；
- [13] 上偏光板，用于对未调制的所述蓝色偏振光进行阻挡；以及
- [14] 量子激发彩膜层，用于将从所述上偏光板出射的所述蓝色偏振光转换为包含彩色图案的平面光；
- [15] 其中所述蓝色平面光包括具有第一波长的第一蓝色平面光、具有第二波长的第二蓝色平面光以及具有第三波长的第三蓝色平面光；所述下偏光板设置在所述阵列基板的外表面；所述上偏光板设置在所述上基板的外表面。
- [16] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述第一蓝色平面光对应的第一蓝色偏振光通过所述量子激发彩膜层转换为蓝色平面光。
- [17] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述第二蓝色平面光对应的第二蓝色偏振光通过所述量子激发彩膜层转换为绿色平面光。
- [18] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述第三蓝色平面光对应的第三蓝色偏振光通过所述量子激发彩膜层转换为红色平面光。
- [19] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述液晶显示装置的每帧画面包括第一子画面帧、第二子画面帧以及第三子画面帧；
- [20] 所述蓝色背光源在显示所述第一子画面帧时发出所述第一蓝色平面光，在显示所述第二子画面帧时发出所述第二蓝色平面光，在显示所述第三子画面帧时发出所述第三蓝色平面光。
- [21] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述第一子画面帧、所述第二子画面帧以及所述第三子画面帧合成当前帧的彩色图案。
- [22] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述第一蓝色平面光通过所述下偏光板转换为所述第一蓝色偏振光；所述第二蓝色平面光通过所述下偏光板转换为所述第二蓝色偏振光；所述第三蓝色平面光通过所述下偏光板转换为所述第三蓝色偏振光。

- [23] 本发明实施例提供一种液晶显示装置，其包括：
- [24] 蓝色背光源，用于发出蓝色平面光；
- [25] 下偏光板，用于将所述蓝色平面光转换为蓝色偏振光；
- [26] 阵列基板，用于对液晶层中的液晶分子进行偏转驱动；
- [27] 所述液晶层，用于根据驱动信号对所述阵列基板出射的部分所述蓝色偏振光进行调制；
- [28] 上基板，用于与所述阵列基板配合形成用于放置所述液晶层的容纳空间；
- [29] 上偏光板，用于对未调制的所述蓝色偏振光进行阻挡；以及
- [30] 量子激发彩膜层，用于将从所述上偏光板出射的所述蓝色偏振光转换为包含彩色图案的平面光。
- [31] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述蓝色平面光包括具有第一波长的第一蓝色平面光、具有第二波长的第二蓝色平面光以及具有第三波长的第三蓝色平面光。
- [32] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述第一蓝色平面光对应的第一蓝色偏振光通过所述量子激发彩膜层转换为蓝色平面光。
- [33] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述第二蓝色平面光对应的第二蓝色偏振光通过所述量子激发彩膜层转换为绿色平面光。
- [34] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述第三蓝色平面光对应的第三蓝色偏振光通过所述量子激发彩膜层转换为红色平面光。
- [35] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述液晶显示装置的每帧画面包括第一子画面帧、第二子画面帧以及第三子画面帧；
- [36] 所述蓝色背光源在显示所述第一子画面帧时发出所述第一蓝色平面光，在显示所述第二子画面帧时发出所述第二蓝色平面光，在显示所述第三子画面帧时发出所述第三蓝色平面光。
- [37] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述第一子画面帧、所述第二子画面帧以及所述第三子画面帧合成当前帧的彩色图案。
- [38] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述第一蓝色平面光通过所述下偏光板转换为所述第一蓝色偏振光；所述第二蓝色平面光通过所述下偏光板转换为所述第

二蓝色偏振光；所述第三蓝色平面光通过所述下偏光板转换为所述第三蓝色偏振光。

[39] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述下偏光板设置在所述阵列基板的外表面。

[40] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述上偏光板设置在所述上基板的外表面。

发明的有益效果

有益效果

[41] 相较于现有的液晶显示装置，本发明的液晶显示装置通过具有三种波长的蓝色平面光的蓝色背光源的设置可发出彩色自然光，且提高了液晶显示装置的发光效率以及增大了液晶显示装置的显示视角；解决了现有的液晶显示装置不可发出彩色自然光、发光效率较低且显示视角较窄的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[42] 图1为现有技术的液晶显示装置的结构示意图；

[43] 图2为现有技术的液晶显示装置的像素结构示意图；

[44] 图3为本发明的液晶显示装置的优选实施例的结构示意图；

[45] 图4为本发明的液晶显示装置的优选实施例的像素结构示意图；

[46] 图5为本发明的液晶显示装置的画面帧的驱动示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[47] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，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。

[48] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

[49] 请参照图3和图4，图3为本发明的液晶显示装置的优选实施例的结构示意图；图4为本发明的液晶显示装置的优选实施例的像素结构示意图。本优选实施例的

液晶显示装置20包括蓝色背光源21、下偏光板22、阵列基板23、液晶层24、上基板25、上偏光板26以及量子激发彩膜层27。蓝色背光源21用于发出蓝色平面光；下偏光板22用于将蓝色平面光转换为蓝色偏振光；阵列基板23用于对液晶层24中的液晶分子进行偏转驱动；液晶层24用于根据驱动信号对阵列基板23出射的部分蓝色偏振光进行调制；上基板25用于与阵列基板23配合形成用于放置液晶层24的容纳空间；上偏光板26用于对未调制的蓝色偏振光进行阻挡；量子激发彩膜层27中设置有量子点材料，用于将上偏光板26出射的蓝色偏振光转换为包含彩色图案的平面光。其中下偏光板22设置在阵列基板23的外表面，上偏光板26设置在上基板25的外表面。

[50] 其中蓝色平面光包括具有第一波长的第一蓝色平面光、具有第二波长的第二蓝色平面光以及具有第三波长的第三蓝色平面光。

[51] 第一蓝色平面光通过下偏光板26转换为第一蓝色偏振光，该第一蓝色偏振光通过阵列基板23、液晶层24、上基板25以及上偏光板26后，通过量子激发彩膜层27中的量子点材料转换为蓝色平面光。

[52] 第二蓝色平面光通过下偏光板26转换为第二蓝色偏振光，该第二蓝色偏振光通过阵列基板23、液晶层24、上基板25以及上偏光板26后，通过量子激发彩膜层27中的量子点材料转换为绿色平面光。

[53] 第三蓝色平面光通过下偏光板26转换为第三蓝色偏振光，该第三蓝色偏振光通过阵列基板23、液晶层24、上基板25以及上偏光板26后，通过量子激发彩膜层27中的量子点材料转换为红色平面光。

[54] 该液晶显示装置20的每帧画面包括第一子画面帧、第二子画面帧以及第三子画面帧，蓝色背光源21在显示第一子画面帧时发出第一蓝色平面光，在显示第二子画面帧时发出第二蓝色平面光，在显示第三子画面帧时发出第三蓝色平面光。这样第一子画面帧对应的蓝色平面光、第二子画面帧对应的绿色平面光以及第三子画面帧对应的红色平面光合成当前帧的彩色图案。

[55] 下面通过图4和图5说明本优选实施例的液晶显示装置的工作原理。图4为本发明的液晶显示装置的优选实施例的像素结构示意图；图5为本发明的液晶显示装置的画面帧的驱动示意图。该液晶显示装置的每帧画面由第一子画面帧、第二

子画面帧以及第三子画面帧叠加而成。

[56] 当显示第一子画面帧时，蓝色背光源21发出第一蓝色平面光，第一蓝色平面光通过下偏光板22转换为第一蓝色偏振光，该第一蓝色偏振光通过液晶层24中的液晶分子进行调制，随后通过上偏光板25将调制后的第一蓝色偏振光出射至量子激发彩膜层27，量子激发彩膜层27中的量子点材料将具有第一波长的第一蓝色平面光转换为蓝色平面光后射出。

[57] 当显示第二子画面帧时，蓝色背光源21发出第二蓝色平面光，第二蓝色平面光通过下偏光板22转换为第二蓝色偏振光，该第二蓝色偏振光通过液晶层24中的液晶分子进行调制，随后通过上偏光板25将调制后的第二蓝色偏振光出射至量子激发彩膜层27，量子激发彩膜层27中的量子点材料将具有第二波长的第二蓝色平面光转换为绿色平面光后射出。

[58] 当显示第三子画面帧时，蓝色背光源21发出第三蓝色平面光，第三蓝色平面光通过下偏光板22转换为第三蓝色偏振光，该第三蓝色偏振光通过液晶层24中的液晶分子进行调制，随后通过上偏光板25将调制后的第三蓝色偏振光出射至量子激发彩膜层27，量子激发彩膜层27中的量子点材料将具有第三波长的第三蓝色平面光转换为红色平面光后射出。

[59] 最后第一子画面帧对应的蓝色平面光、第二子画面帧对应的绿色平面光以及第三子画面帧对应的红色平面光合成当前画面帧的彩色图案。

[60] 随后显示下一画面帧的第一子画面帧、第二子画面帧以及第三子画面帧，以形成后续画面帧的彩色图案。

[61] 同时由于蓝色平面光、绿色平面光以及红色平面光分别由不同波长的蓝色平面光激发，因此不需要在阵列基板23上设置不同颜色的像素单元，如图4所示，阵列基板23设置有可显示蓝色平面光、绿色平面光以及红色平面光的像素单元R/G/B，上基板25上也不需要设置彩膜色阻，只需要相应的增加液晶显示装置20的刷新频率即可实现液晶显示装置20的彩色图案的显示。

[62] 本优选实施例的液晶显示装置20直接使用发光效率较高的蓝色背光源21进行画面显示，因此提高了液晶显示装置20的发光效率。同时本优选实施例的液晶显示装置20通过量子激发彩膜层27可发出包含彩色图案的平面光，增大了液晶显

示装置20的显示视角。

[63] 本发明的液晶显示装置通过具有三种波长的蓝色平面光的蓝色背光源的设置可发出彩色自然光，且提高了液晶显示装置的发光效率以及增大了液晶显示装置的显示视角；解决了现有的液晶显示装置不可发出彩色自然光、发光效率较低且显示视角较窄的技术问题。

[64] 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] 一种液晶显示装置，其包括：
- 蓝色背光源，用于发出蓝色平面光；
- 下偏光板，用于将所述蓝色平面光转换为蓝色偏振光；
- 阵列基板，用于对液晶层中的液晶分子进行偏转驱动；
- 所述液晶层，用于根据驱动信号对所述阵列基板出射的部分所述蓝色偏振光进行调制；
- 上基板，用于与所述阵列基板配合形成用于放置所述液晶层的容纳空间；
- 上偏光板，用于对未调制的所述蓝色偏振光进行阻挡；以及
- 量子激发彩膜层，用于将从所述上偏光板出射的所述蓝色偏振光转换为包含彩色图案的平面光；
- 其中所述蓝色平面光包括具有第一波长的第一蓝色平面光、具有第二波长的第二蓝色平面光以及具有第三波长的第三蓝色平面光；所述下偏光板设置在所述阵列基板的外表面；所述上偏光板设置在所述上基板的外表面。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其中所述第一蓝色平面光对应的第一蓝色偏振光通过所述量子激发彩膜层转换为蓝色平面光。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的液晶显示装置，其中所述第二蓝色平面光对应的第二蓝色偏振光通过所述量子激发彩膜层转换为绿色平面光。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的液晶显示装置，其中所述第三蓝色平面光对应的第三蓝色偏振光通过所述量子激发彩膜层转换为红色平面光。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其中所述液晶显示装置的每帧画面包括第一子画面帧、第二子画面帧以及第三子画面帧；所述蓝色背光源在显示所述第一子画面帧时发出所述第一蓝色平

面光，在显示所述第二子画面帧时发出所述第二蓝色平面光，在显示所述第三子画面帧时发出所述第三蓝色平面光。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的液晶显示装置，其中所述第一子画面帧、所述第二子画面帧以及所述第三子画面帧合成当前帧的彩色图案。

[权利要求 7] 根据权利要求5所述的液晶显示装置，其中所述第一蓝色平面光通过所述下偏光板转换为所述第一蓝色偏振光；所述第二蓝色平面光通过所述下偏光板转换为所述第二蓝色偏振光；所述第三蓝色平面光通过所述下偏光板转换为所述第三蓝色偏振光。

[权利要求 8] 一种液晶显示装置，其包括：
蓝色背光源，用于发出蓝色平面光；
下偏光板，用于将所述蓝色平面光转换为蓝色偏振光；
阵列基板，用于对液晶层中的液晶分子进行偏转驱动；
所述液晶层，用于根据驱动信号对所述阵列基板出射的部分所述蓝色偏振光进行调制；
上基板，用于与所述阵列基板配合形成用于放置所述液晶层的容纳空间；
上偏光板，用于对未调制的所述蓝色偏振光进行阻挡；以及
量子激发彩膜层，用于将从所述上偏光板出射的所述蓝色偏振光转换为包含彩色图案的平面光。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的液晶显示装置，其中所述蓝色平面光包括具有第一波长的第一蓝色平面光、具有第二波长的第二蓝色平面光以及具有第三波长的第三蓝色平面光。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的液晶显示装置，其中所述第一蓝色平面光对应的第一蓝色偏振光通过所述量子激发彩膜层转换为蓝色平面光。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的液晶显示装置，其中所述第二蓝色平面光对应的第二蓝色偏振光通过所述量子激发彩膜层转换为绿色平面光。

- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的液晶显示装置，其中所述第三蓝色平面光对应的第三蓝色偏振光通过所述量子激发彩膜层转换为红色平面光。
- [权利要求 13] 根据权利要求9所述的液晶显示装置，其中所述液晶显示装置的每帧画面包括第一子画面帧、第二子画面帧以及第三子画面帧；所述蓝色背光源在显示所述第一子画面帧时发出所述第一蓝色平面光，在显示所述第二子画面帧时发出所述第二蓝色平面光，在显示所述第三子画面帧时发出所述第三蓝色平面光。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的液晶显示装置，其中所述第一子画面帧、所述第二子画面帧以及所述第三子画面帧合成当前帧的彩色图案。
- [权利要求 15] 根据权利要求13所述的液晶显示装置，其中所述第一蓝色平面光通过所述下偏光板转换为所述第一蓝色偏振光；所述第二蓝色平面光通过所述下偏光板转换为所述第二蓝色偏振光；所述第三蓝色平面光通过所述下偏光板转换为所述第三蓝色偏振光。
- [权利要求 16] 根据权利要求8所述的液晶显示装置，其中所述下偏光板设置在所述阵列基板的外表面。
- [权利要求 17] 根据权利要求8所述的液晶显示装置，其中所述上偏光板设置在所述上基板的外表面。

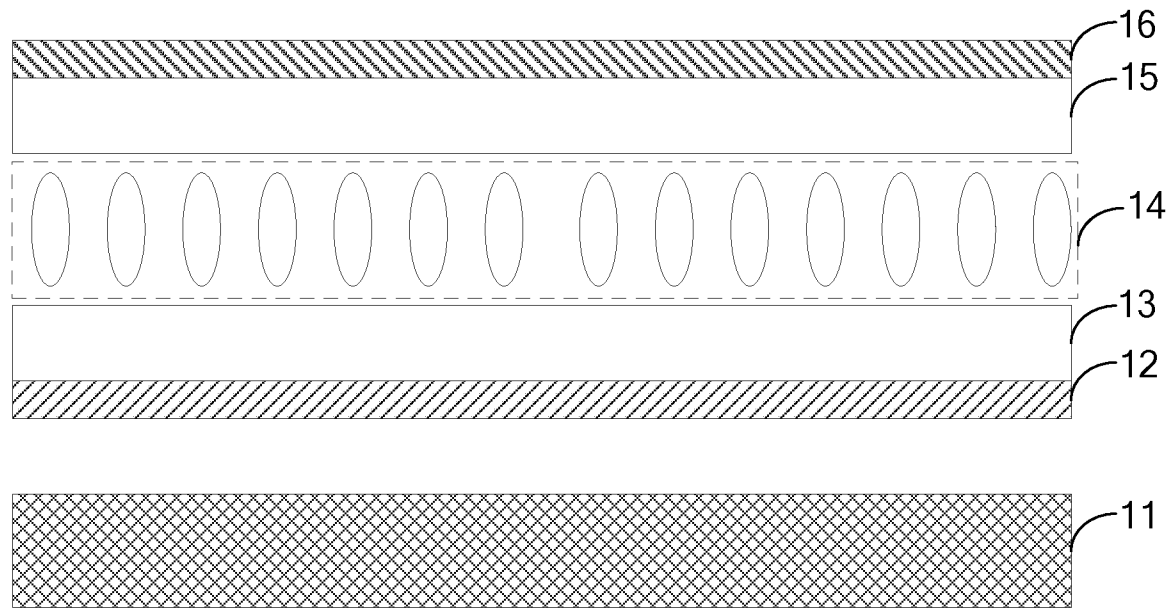


图 1



图 2

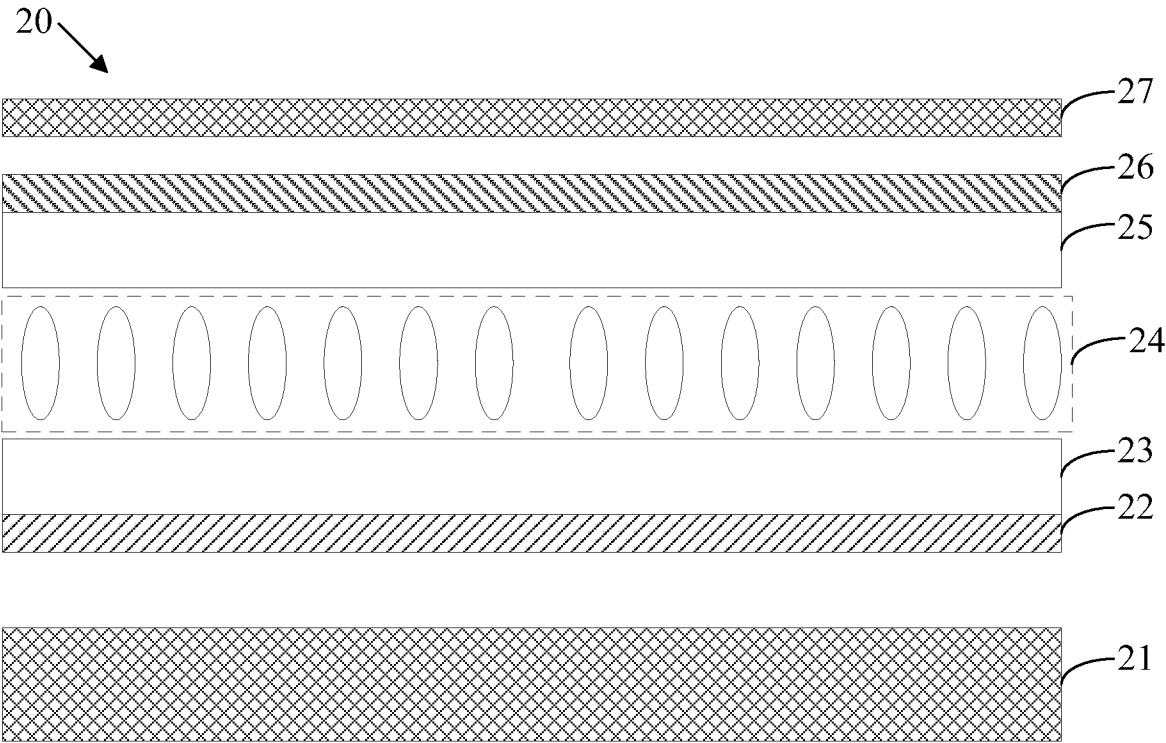


图 3



图 4

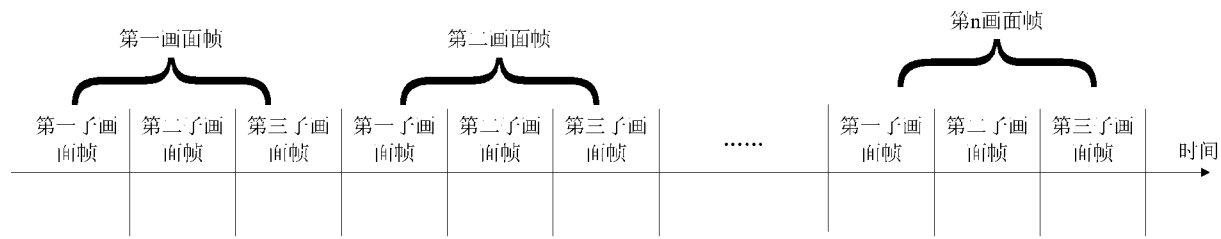


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/086332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (2006.01) i; G02F 1/1335 (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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI, blue light, excitation, phosphorescence, plane light, natural light, polarized light, refresh frequency, colour sequence, liquid crystal, display, blue, backlight, quantum dot, fluorescence, nature, plane, polariz+, red, green, frequency, frame, first, second, third, pixel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009091689 A1 (RHO, S. et al.), 09 April 2009 (09.04.2009), description, paragraphs 0033-0039, and figure 1	1-17
Y	US 2006274226 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 07 December 2006 (07.12.2006), description, paragraph 0038, and figure 3	1-17
Y	CN 102427075 A (AU OPTRONICS CORP.), 25 April 2012 (25.04.2012), description, paragraphs 0002-0005 and 0064-0069, and figure 3	1-7, 9-15
A	CN 104360536 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 18 February 2015(18.02.2015), the whole document	1-17
A	CN 203275836 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 06 November 2013 (06.11.2013), the whole document	1-17

☐ 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 17 March 2016 (17.03.2016)	Date of mailing of the international search report 24 March 2016 (24.03.2016)
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 WEI, Huimin Telephone No.: (86-10) 61648465

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/086332

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2009091689 A1	09 April 2009	KR 20090036373 A	14 April 2009
		US 7982812 B2	19 July 2011
		KR 101376755 B1	24 March 2014
US 2006274226 A1	07 December 2006	KR 20060125347 A	06 December 2006
		KR 101110072 B1	24 February 2012
		US 7746423 B2	29 June 2010
CN 102427075 A	25 April 2012	CN 102427075 B	21 August 2013
		US 2012087108 A1	12 April 2012
		TW 201238089 A	16 September 2012
		TW I476961 B	11 March 2015
CN 104360536 A	18 February 2015	None	
CN 203275836 U	06 November 2013	None	

A. 主题的分类		
G02F 1/13357 (2006.01) i; G02F 1/1335 (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))		
CNKI, CNPAT, EPDOC, WPI, 液晶, 显示, 蓝色, 蓝光, 蓝, 背光源, 量子点, 激发, 荧光, 磷光, 平面光, 自然光, 偏振光, 红, 绿, 刷新频率, 帧, 第一, 第二, 第三, 像素, 象素, 色序, liquid crystal, display, blue, backlight, quantum dot, fluorescence, nature, plane, polariz+, red, green, frequency, frame, first, second, third, pixel		
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
Y	US 2009091689 A1 (RHO, SOON-JOON 等) 2009年 4月 9日 (2009 - 04 - 09) 说明书第0033-0039段、图1	1-17
Y	US 2006274226 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2006年 12月 7日 (2006 - 12 - 07) 说明书第0038段、图3	1-17
Y	CN 102427075 A (友达光电股份有限公司) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 说明书0002-0005, 0064-0069段、图3	1-7, 9-15
A	CN 104360536 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 全文	1-17
A	CN 203275836 U (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 全文	1-17
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2016年 3月 17日		2016年 3月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		魏会敏 电话号码 (86-10) 61648465

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/086332

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)
US	2009091689	A1	2009年 4月 9日	KR	20090036373	A	2009年 4月 14日
				US	7982812	B2	2011年 7月 19日
				KR	101376755	B1	2014年 3月 24日
US	2006274226	A1	2006年 12月 7日	KR	20060125347	A	2006年 12月 6日
				KR	101110072	B1	2012年 2月 24日
				US	7746423	B2	2010年 6月 29日
CN	102427075	A	2012年 4月 25日	CN	102427075	B	2013年 8月 21日
				US	2012087108	A1	2012年 4月 12日
					TW201238089	A	2012年 9月 16日
					TWI476961	B	2015年 3月 11日
CN	104360536	A	2015年 2月 18日	无			
CN	203275836	U	2013年 11月 6日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)