

(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 2 月 8 日 (08.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/024051 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/52* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/090520
- (22) 国际申请日: 2017 年 6 月 28 日 (28.06.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610641047.5 2016年8月5日 (05.08.2016) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号,
Beijing 100015 (CN)。合肥鑫晟光电科技有
限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省
合肥市新站区工业园, Anhui 230011 (CN)。
- (72) 发明人: 叶志杰 (YE, Zhijie); 中国北京市经济技
术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。胡

月 (HU, Yue); 中国北京市经济技术开发区地泽
路 9 号, Beijing 100176 (CN)。彭锐 (PENG, Rui);
中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing
100176 (CN)。汪军 (WANG, Jun); 中国北京市经
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
许凯 (XU, Kai); 中国北京市经济技术开发区地泽
路 9 号, Beijing 100176 (CN)。黄磊 (HUANG, Lei);
中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing
100176 (CN)。贾文斌 (JIA, Wenbin); 中国北京
市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176
(CN)。王欣欣 (WANG, Xinxin); 中国北京市经济
技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN &
ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路 10
号 1 号楼 10 层, Beijing 100080 (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,

(54) Title: DOUBLE-SIDED ELECTROLUMINESCENT DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种双面电致发光显示面板及显示装置

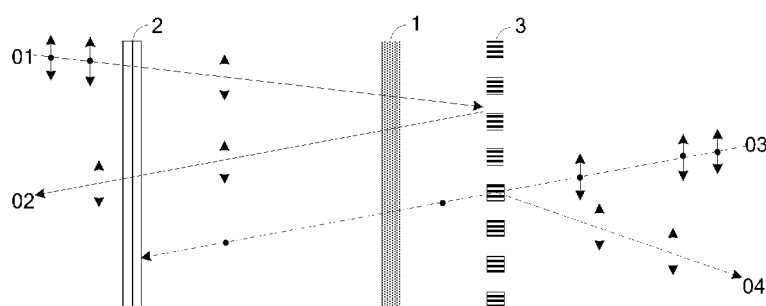


图 1

(57) Abstract: Provided are a double-sided electroluminescent display panel and a display device. The double-sided electroluminescent display panel comprises a first absorption polarization structure (2) disposed on a first light-emitting surface of a transparent EL structure (1) and a first reflection polarization structure (3) disposed on a second light-emitting surface of an EL structure (1). The homology axis of the first absorption polarization structure (2) and the homology axis of the first reflection polarization structure (3) are perpendicular to each other. The first absorption polarization structure (2) is configured to absorb light of a first wave component and transmit light of a second wave component, and the first reflection polarization structure (3) is configured to transmit light of the first wave component and reflect light of the second wave component. By means of the common effect of the first absorption polarization structure and the first reflection polarization structure, the intensity of environment light can be weakened when the high exitance of self-illumination can be ensured, and the problem of the low contrast of an existing double-sided display panel due to the transparency of the EL structure is alleviated.

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。

(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: 提供了一种双面电致发光显示面板及显示装置。该双面电致发光显示面板包括: 设置在透明EL结构(1)的第一发光面上的第一吸收偏振结构(2), 以及设置在EL结构(1)的第二发光面上的第一反射偏振结构(3); 其中, 第一吸收偏振结构(2)和第一反射偏振结构(3)的透射轴互相垂直; 第一吸收偏振结构(2)被配置为吸收第一波分量的光和透射第二波分量的光; 第一反射偏振结构(3)被配置为透射第一波分量的光和反射第二波分量的光。通过第一吸收偏振结构和第一反射偏振结构的共同作用, 可以在保证自发光的高出射率情况下削弱环境光的强度, 改善了原有双面显示面板因EL结构透明导致对比度低的问题。

一种双面电致发光显示面板及显示装置

技术领域

5 本公开涉及一种双面电致发光显示面板及显示装置。

背景技术

10 目前,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示装置因具有自发光、不需要背光源模块、重量轻、厚度薄、构造简单、耐用等应用优势,备受产业界的关注。

OLED 器件有非透明和透明两种,非透明的 OLED 器件仅能一面发光,因此在制备双面 OLED 显示装置时,需要两个独立显示装置贴合,或者需要对分别设置 OLED 器件的基板进行密封,因此采用非透明的 OLED 器件制备双面 OLED 显示装置的成本较高,且双面 OLED 显示装置厚度较厚。而透明
15 OLED 器件可以进行双面发光,双面 OLED 显示面板要求电致发光(Electroluminescent, EL)器件的阳极和阴极都有较高的透过率,阳极一般用 ITO 制作,阴极可以用 IZO 或者 Mg/Ag (9: 1 厚度),EL 器件自发光就可以双向出射,实现双面显示 OLED 器件。但是由于 EL 器件是透明的,环境光也可以穿透 OLED 面板与 EL 器件自发光一起出射,致使 OLED 器件对
20 比度大大降低,使用者的观看效果非常容易受到环境光的影响。

因此,如何提高双面 OLED 显示器的对比度,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

25 本公开实施例提供了一种双面电致发光显示面板,包括:双面发光的透明电致发光结构,设置在所述透明电致发光结构的第一发光面上的第一吸收偏振结构,以及设置在所述透明电致发光结构的第二发光面上的第一反射偏振结构;其中,所述第一吸收偏振结构和第一反射偏振结构的透射轴互相垂直;所述第一吸收偏振结构被配置为吸收第一波分量的光和透射第二波分量
30 的光;所述第一反射偏振结构被配置为透射第一波分量的光和反射第二波分

量的光。

在一些示例中，在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中，还包括：设置在所述第一吸收偏振结构和所述透明电致发光结构之间的第二反射偏振结构，以及设置在所述第一反射偏振结构的远离所述透明电致发光结构一侧的第二吸收偏振结构；其中，所述第二反射偏振结构与所述第二吸收偏振结构的透射轴互相垂直，所述第一吸收偏振结构和所述第二反射偏振结构的透射轴的方向相同；所述第二吸收偏振结构被配置为吸收第二波分量的光和透射第一波分量的光；所述第二反射偏振结构被配置为透射第二波分量的光和反射第一波分量的光。

10 在一些示例中，在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中，还包括：设置在所述第一吸收偏振结构和第一反射偏振结构之间的第一光吸收结构；所述第一光吸收结构，用于减弱透过所述第一光吸收结构的光的光强。

15 在一些示例中，在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中，所述第一光吸收结构位于所述第一吸收偏振结构和第二反射偏振结构之间；或，所述第一光吸收结构位于所述第二反射偏振结构和透明电致发光结构之间。

20 在一些示例中，在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中，还包括：设置在所述第二反射偏振结构和第二吸收偏振结构之间的第二光吸收结构；所述第二光吸收结构被配置为减弱透过所述第二光吸收结构的光的光强。

25 在一些示例中，在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中，所述第二光吸收结构位于所述第二吸收偏振结构和第一反射偏振结构之间；或，所述第二光吸收结构位于所述第一反射偏振结构和透明电致发光结构之间。

在一些示例中，在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中，所述第一波分量为横波分量，第二波分量为纵波分量；或，所述第一波分量为纵波分量，第二波分量为横波分量。

30 在一些示例中，在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中，所述第一反射偏振结构或第二反射偏振结构为金属线栅偏振器或反射型偏光

片。

在一些示例中，在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中，所述第一吸收偏振结构或第二吸收偏振结构为线偏振片。

5 在一些示例中，在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中，所述线偏振片包括层叠设置的第一三醋酸纤维薄膜、聚乙烯醇薄膜和第二三醋酸纤维薄膜。

在一些示例中，在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中，所述第一光吸收结构的材料为包含染料的有机树脂材料。

10 在一些示例中，在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中，所述第二光吸收结构的材料为包含染料的有机树脂材料。

在一些示例中，所述第一吸收偏振结构平行于所述第一发光面，所述第一反射偏振结构平行于所述第二发光面。

在一些示例中，所述第一吸收偏振结构覆盖整个第一发光面，所述第一反射偏振结构覆盖整个第二发光面。

15 本公开实施例还提供了一种显示装置，包括本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板。

附图说明

20 为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而非对本公开的限制。

图1为本公开实施例提供的双面电致发光显示面板的第一种结构示意图，以及对应的环境光光路图；

25 图2为本公开实施例提供的双面电致发光显示面板的第一种结构示意图，以及对应的自发光光路图；

图3为本公开实施例提供的双面电致发光显示面板的第二种结构示意图，以及对应的环境光光路图；

图4为本公开实施例提供的双面电致发光显示面板的第二种结构示意图，以及对应的自发光光路图；

30 图5为本公开实施例提供的双面电致发光显示面板的第三种结构示意图，

以及对应的环境光光路图；

图 6 为本公开实施例提供的双面电致发光显示面板的第三种结构示意图，以及对应的自发光光路图；

图 7 为本公开实施例提供的双面电致发光显示面板的第四种结构示意图，
5 以及对应的环境光光路图；

图 8 为本公开实施例提供的双面电致发光显示面板的第四种结构示意图，以及对应的自发光光路图；

图 9 为本公开实施例提供的双面电致发光显示面板的第五种结构示意图，以及对应的环境光光路图；

10 图 10 为本公开实施例提供的双面电致发光显示面板的第五种结构示意图，以及对应的自发光光路图；

图 11 为本公开实施例提供的双面电致发光显示面板的第六种结构示意图，以及对应的环境光光路图；

图 12 为本公开实施例提供的双面电致发光显示面板的第六种结构示意图，
15 以及对应的自发光光路图。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，
20 所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

附图中各结构的大小和形状不反映双面电致发光显示面板的真实比例，目的只是示意说明本公开内容。

25 本公开实施例提供了一种双面电致发光显示面板，包括：双面发光的透明电致发光（EL）结构，设置在透明 EL 结构的第一发光面上的第一吸收偏振结构，以及设置在透明 EL 结构的第二发光面上的第一反射偏振结构（这里所描述的“上”的关系包括直接接触和非直接接触）；其中，第一吸收偏振结构和第一反射偏振结构的透射轴互相垂直；

30 第一吸收偏振结构，用于吸收第一波分量的光和透射第二波分量的光；

第一反射偏振结构，用于透射第一波分量的光和反射第二波分量的光。

需要说明的是，这里的“光”包括环境光和 EL 结构的自发光。

在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板，通过在双面电致发光显示面板中设置第一吸收偏振结构和第二反射偏振结构，可以在保证 EL 结构的自发光的高出射率情况下削弱环境光的强度，环境光不会穿透整个显示面板，提高了双面电致发光显示面板的对比度，降低了环境光对于双面电致发光显示面板的影响，改善了原有双面电致发光显示面板因 EL 结构透明导致对比度低的问题。

需要说明的是，当第一波分量为横波（S 波）分量时，第二波分量为纵波（P 波）分量；或，当第一波分量为纵波（P 波）分量时，第二波分量为横波（S 波）分量。

例如，以图 1 和图 2 为例，本公开实施例提供的双面电致发光显示面板包括：双面发光的透明 EL 结构 1，设置在透明 EL 结构 1 的第一发光面上的第一吸收偏振结构 2，以及设置在透明 EL 结构 1 的第二发光面上的第一反射偏振结构 3；第一吸收偏振结构 2 和第一反射偏振结构 3 的透射轴互相垂直。

如图 1 的光路所示，朝着第一发光面入射的环境光 01（光强为 I ）先通过第一吸收偏振结构 2，由于第一吸收偏振结构 2 吸收 S 波分量的环境光，透射 P 波分量的环境光，因此 P 波分量的环境光（光强为 $I/2$ ）通过 EL 结构 1，经第一反射偏振结构 3 进行反射，再次依次通过 EL 结构 1 和第一吸收偏振结构 2 并射出，此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的环境光 02（光强为 $I/2$ ）。

朝着第二发光面入射的环境光 03（光强为 I ）先通过第一反射偏振结构 3，第一反射偏振结构 3 透射 S 波分量的环境光，反射 P 波分量的环境光，然后 S 波分量的环境光依次通过 EL 结构 1 和第一吸收偏振结构 2，由于第一吸收偏振结构 2 会吸收 S 波分量的环境光，因此 S 波分量的环境光未射出；而 P 波分量的环境光直接射出，此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 P 波分量的环境光 04（光强为 $I/2$ ）。

可见，由于第一吸收偏振结构 2 和第一反射偏振结构 3 的存在，环境光不会穿透整个双面电致发光显示面板，最终沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光的光强和沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光的

光强均为 $I/2$ 。

如图 2 的光路所示，EL 结构 1 中从第一发光面出射的自发光 05（光强为 I ）通过第一吸收偏振结构 2，由于第一吸收偏振结构 2 吸收 S 波分量的自发光，透射 P 波分量的自发光，因此 P 波分量的自发光直接射出，此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的自发光 06（光强为 $I/2$ ）。

EL 结构 1 中从第二发光面出射的自发光 07（光强为 I ）通过第一反射偏振结构 3，由于第一反射偏振结构 3 透射 S 波分量的自发光，反射 P 波分量的自发光，因此 P 波分量的自发光依次通过 EL 结构 1 和第一吸收偏振结构 2 并射出，此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的自发光 08（光强为 $I/2$ ）；而 S 波分量的自发光直接射出，此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 S 波分量的自发光 06（光强为 $I/2$ ）。

可见，由于第一吸收偏振结构 2 和第一反射偏振结构 3 的存在，自发光的 S 波分量会从一面射出，P 波分量会从另一面出射，最终沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光的光强为 $I/2$ ，沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光的光强为 I 。

经比较，自发光的出射强度相较于环境光还是较高的，因此可以提高双面电致发光显示面板的对比度。

例如，在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中，该双面电致发光显示面板还可以包括：设置在第一吸收偏振结构和透明电致发光结构之间的第二反射偏振结构，以及设置在第一反射偏振结构上远离透明 EL 结构一侧的第二吸收偏振结构；其中，第二反射偏振结构与第二吸收偏振结构的透射轴互相垂直。例如，第一吸收偏振结构和第二反射偏振结构的透射轴的方向相同。

第二吸收偏振结构，用于吸收第二波分量的光和透射第一波分量的光；

第二反射偏振结构，用于透射第二波分量的光和反射第一波分量的光。

例如，以图 3 和图 4 为例，本公开实施例提供的双面电致发光显示面板还可以包括：设置在第一吸收偏振结构 2 和透明电致发光结构 1 之间的第二反射偏振结构 4，以及设置在第一反射偏振结构 3 上远离透明 EL 结构 1 一侧

的第二吸收偏振结构 5；其中，第二反射偏振结构 4 与第二吸收偏振结构 5 的透射轴互相垂直。例如，第一吸收偏振结构 2 和第二反射偏振结构 4 的透射轴的方向相同。

如图 3 的光路所示，朝着第一发光面入射的环境光 10（光强为 I ）先通过第一吸收偏振结构 2，由于第一吸收偏振结构 2 吸收 S 波分量的环境光，透射 P 波分量的环境光，因此 P 波分量的环境光（光强为 $I/2$ ）依次通过第二反射偏振结构 4 和 EL 结构 1，经第一反射偏振结构 3 进行反射，再次依次通过 EL 结构 1、第二反射偏振结构 4 和第一吸收偏振结构 2 并射出，此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的环境光 11（光强为 $I/2$ ）。

朝着第二发光面入射的环境光 12（光强为 I ）先通过第二吸收偏振结构 5，由于第二吸收偏振结构 5 吸收 P 波分量的环境光，透射 S 波分量的环境光，因此 S 波分量的环境光（光强为 $I/2$ ）依次通过第一反射偏振结构 3 和 EL 结构 1，经第二反射偏振结构 4 进行反射，再次依次通过 EL 结构 1、第一反射偏振结构 3 和第二吸收偏振结构 5 并射出，此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 S 波分量的环境光 13（光强为 $I/2$ ）。

可见，由于第一吸收偏振结构 2、第一反射偏振结构 3、第二吸收偏振结构 5 和第二反射偏振结构 4 的存在，环境光不会穿透整个双面电致发光显示面板，最终沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光的光强和沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光的光强均为 $I/2$ 。

如图 4 的光路所示，EL 结构 1 中从第一发光面出射的自发光 14（光强为 I ）通过第二反射偏振结构 4，由于第二反射偏振结构 4 透射 P 波分量的自发光，反射 S 波分量的自发光，因此 P 波分量的自发光通过第一吸收偏振结构 2 直接射出，此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的自发光 15（光强为 $I/2$ ）；而 S 波分量的自发光依次通过 EL 结构 1、第一反射偏振结构 3 和第二吸收偏振结构 5 并射出，此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 S 波分量的自发光 16（光强为 $I/2$ ）。

EL 结构 1 中从第二发光面出射的自发光 17（光强为 I ）通过第一反射偏振结构 3，由于第一反射偏振结构 3 透射 S 波分量的自发光，反射 P 波分量的自发光，因此 S 波分量的自发光通过第二吸收偏振结构 5 直接射出，此时

沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 S 波分量的自发光 19 (光强为 $I/2$) ; 而 P 波分量的自发光依次通过 EL 结构 1、第二反射偏振结构 4 和第一吸收偏振结构 2 并射出, 此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的自发光 18 (光强为 $I/2$) 。

5 可见, 由于第一吸收偏振结构 2、第一反射偏振结构 3、第二吸收偏振结构 5 和第二反射偏振结构 4 的存在, 自发光的 S 波分量会从一面射出, P 波分量会从另一面出射, 最终沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光的光强和沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光的光强均为 I。

经比较, 自发光的出射强度相较于环境光还是较高的, 可以保证 EL 结
10 构双面的自发光的高出射率情况下削弱环境光的强度, 进而提高了双面显示面板的对比度, 大大降低了环境光对于双面显示面板的影响。

例如, 在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中, 为了进一步减小环境光的出射率, 该双面电致发光显示面板还可以包括: 设置在第一吸收偏振结构和第一反射偏振结构之间的第一光吸收结构; 该第一光吸收结
15 构可以用于减弱透过第一光吸收结构的光的光强。

较佳地, 在具体实施时, 在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中, 第一光吸收结构具体可以位于第一吸收偏振结构和第二反射偏振结构之间; 或, 第一光吸收结构具体可以位于第二反射偏振结构和透明 EL 结构之间。

20 进一步地, 例如, 在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中, 为了进一步减小环境光的出射率, 该双面电致发光显示面板还可以包括: 设置在第二反射偏振结构和第二吸收偏振结构之间的第二光吸收结构; 该第二光吸收结构可以用于减弱透过第二光吸收结构的光的光强。

例如, 在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中, 第二光吸收结构可以位于第二吸收偏振结构和第一反射偏振结构之间; 或, 第二光吸收结构具体可以位于第一反射偏振结构和透明 EL 结构之间。
25

具体地, 以图 5 和图 6 为例, 在本公开实施例提供的双面电致发光显示面板中, 第一光吸收结构 6 设置在第一吸收偏振结构 2 和第二反射偏振结构 4 之间; 以及第二光吸收结构 7 设置在第一反射偏振结构 3 和第二吸收偏振结构 5 之间; 假设第一光吸收结构 6 和第二光吸收结构 7 的光透过率均为 T;
30

如图 5 的光路所示, 朝着第一发光面入射的环境光 20 (光强为 I) 先通过第一吸收偏振结构 2, 由于第一吸收偏振结构 2 吸收 S 波分量的环境光, 透射 P 波分量的环境光, 因此 P 波分量的环境光 (光强为 $I/2$) 先通过第一光吸收结构 6, 此时 P 波分量的环境光的光强变为 $I \cdot T/2$; 之后依次通过第二反射偏振结构 4 和 EL 结构 1, 经第一反射偏振结构 3 进行反射, 再次依次通过 EL 结构 1、第一光吸收结构 6、第二反射偏振结构 4 和第一吸收偏振结构 2 并射出, 此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的环境光 21 (光强为 $I \cdot T^2/2$)。

朝着第二发光面入射的环境光 22 (光强为 I) 先通过第二吸收偏振结构 5, 由于第二吸收偏振结构 5 吸收 P 波分量的环境光, 透射 S 波分量的环境光, 因此 S 波分量的环境光 (光强为 $I/2$) 先通过第二光吸收结构 7, 此时 S 波分量的环境光的光强变为 $I \cdot T/2$; 之后依次通过第一反射偏振结构 3 和 EL 结构 1, 经第二反射偏振结构 4 进行反射, 再次依次通过 EL 结构 1、第一反射偏振结构 3、第二光吸收结构 7 和第二吸收偏振结构 5 并射出, 此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 S 波分量的环境光 23 (光强为 $I \cdot T^2/2$)。

可见, 由于上述第一吸收偏振结构 2、第一反射偏振结构 3、第二吸收偏振结构 5、第二反射偏振结构 4、第一光吸收结构 6 和第二光吸收结构 7 的存在, 环境光不会穿透整个双面电致发光显示面板, 最终沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光的光强和沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光的光强均为 $I \cdot T^2/2$ 。若 $T=0.8$, 则出射光的光强均为 $0.32I$; 若 $T=0.7$, 则出射光的光强均为 $0.245I$, 环境光的强度得到较大削弱, 使用者也不易受到环境光的影响。

如图 6 的光路所示, EL 结构 1 中从第一发光面出射的自发光 24 (光强为 I) 通过第二反射偏振结构 4, 由于第二反射偏振结构 4 透射 P 波分量的自发光, 反射 S 波分量的自发光, 因此 P 波分量的自发光依次通过第一光吸收结构 6 和第一吸收偏振结构 2 直接射出, 此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的自发光 25 (光强为 $I \cdot T/2$); 而 S 波分量的自发光依次通过 EL 结构 1、第一反射偏振结构 3、第二光吸收结构 7 和第二吸收偏振结构 5 并射出, 此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出

射光包含 S 波分量的自发光 26 (光强为 $I \cdot T/2$)。

EL 结构 1 中从第二发光面出射的自发光 27 (光强为 I) 通过第一反射偏振结构 3, 由于第一反射偏振结构 3 透射 S 波分量的自发光, 反射 P 波分量的自发光, 因此 S 波分量的自发光依次通过第二光吸收结构 7 和第二吸收偏振结构 5 直接射出, 此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 S 波分量的自发光 29 (光强为 $I \cdot T/2$); 而 P 波分量的自发光依次通过 EL 结构 1、第二反射偏振结构 4、第一光吸收结构 6 和第一吸收偏振结构 2 并射出, 此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的自发光 28 (光强为 $I \cdot T/2$)。

可见, 由于上述第一吸收偏振结构 2、第一反射偏振结构 3、第二吸收偏振结构 5、第二反射偏振结构 4、第一光吸收结构 6 和第二光吸收结构 7 的存在, 自发光的 S 波分量会从一面射出, P 波分量会从另一面出射, 最终沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光的光强和沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光的光强均为 $I \cdot T$ 。若 $T=0.8$, 则出射光的光强均为 $0.8I$; 若 $T=0.7$, 则出射光的光强均为 $0.7I$ 。

经比较, 自发光的出射强度相较于环境光还是较高的, 可以在保证 EL 结构双面的自发光的高出射率情况下大大地削弱环境光的强度, 环境光不会穿透整个显示面板, 进而提高了双面显示面板的对比度, 大大降低了环境光对于双面显示面板的影响, 改善了原先双面电致发光显示面板因 EL 结构透明导致对比度低的问题。

另外, 例如, 以图 7 和图 8 为例, 在本公开实施例提供的双面电致发光显示面板中, 第一光吸收结构 6 设置在第二反射偏振结构 4 和透明 EL 结构 1 之间; 以及第二光吸收结构 7 设置在第一反射偏振结构 3 和透明 EL 结构 1 之间; 假设第一光吸收结构 6 和第二光吸收结构 7 的光透过率均为 T 。

如图 7 的光路所示, 朝着第一发光面入射的环境光 30 (光强为 I) 先通过第一吸收偏振结构 2, 由于第一吸收偏振结构 2 吸收 S 波分量的环境光, 透射 P 波分量的环境光, 因此 P 波分量的环境光 (光强为 $I/2$) 依次通过第二反射偏振结构 4 和第一光吸收结构 6, 此时 P 波分量的环境光的光强变为 $I \cdot T/2$; 之后依次通过 EL 结构 1 和第二光吸收结构 7, 此时 P 波分量的环境光的光强变为 $I \cdot T^2/2$; 经第一反射偏振结构 3 进行反射, 再次依次通过第二

光吸收结构 7、EL 结构 1、第一光吸收结构 6、第二反射偏振结构 4 和第一吸收偏振结构 2 并射出，此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的环境光 31（光强为 $I \cdot T^4/2$ ）。

朝着第二发光面入射的环境光 32（光强为 I ）先通过第二吸收偏振结构 5，由于第二吸收偏振结构 5 吸收 P 波分量的环境光，透射 S 波分量的环境光，因此 S 波分量的环境光（光强为 $I/2$ ）依次通过第一反射偏振结构 3 和第二光吸收结构 7，此时 S 波分量的环境光的光强变为 $I \cdot T/2$ ；之后依次通过 EL 结构 1 和第一光吸收结构 6，此时 S 波分量的环境光的光强变为 $I \cdot T^2/2$ ；经第二反射偏振结构 4 进行反射，再次依次通过第一光吸收结构 6、EL 结构 1、第二光吸收结构 7、第一反射偏振结构 3 和第二吸收偏振结构 5 并射出，此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 S 波分量的环境光 33（光强为 $I \cdot T^4/2$ ）。

可见，由于上述第一吸收偏振结构 2、第一反射偏振结构 3、第二吸收偏振结构 5、第二反射偏振结构 4、第一光吸收结构 6 和第二光吸收结构 7 的存在，环境光不会穿透整个双面电致发光显示面板，最终沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光的光强和沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光的光强均为 $I \cdot T^4/2$ 。若 $T=0.8$ ，则出射光的光强均为 $0.2I$ ；若 $T=0.7$ ，则出射光的光强均为 $0.12I$ ，环境光的强度得到很大地削弱，使用者也不易受到环境光的影响。

如图 8 的光路所示，EL 结构 1 中从第一发光面出射的自发光 34（光强为 I ）依次通过第一光吸收结构 6 和第二反射偏振结构 4，由于第二反射偏振结构 4 透射 P 波分量的自发光，反射 S 波分量的自发光，因此 P 波分量的自发光通过第一吸收偏振结构 2 直接射出，此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的自发光 35（光强为 $I \cdot T/2$ ）；而 S 波分量的自发光依次通过第一光吸收层 6、EL 结构 1、第二光吸收结构 7、第一反射偏振结构 3 和第二吸收偏振结构 5 并射出，此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 S 波分量的自发光 36（光强为 $I \cdot T^3/2$ ）。

EL 结构 1 中从第二发光面出射的自发光 37（光强为 I ）依次通过第二光吸收结构 7 和第一反射偏振结构 3，由于第一反射偏振结构 3 透射 S 波分量的自发光，反射 P 波分量的自发光，因此 S 波分量的自发光通过第二吸收偏

振结构 5 直接射出, 此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 S 波分量的自发光 39 (光强为 $I \cdot T/2$); 而 P 波分量的自发光依次通过第二光吸收结构 7、EL 结构 1、第一光吸收结构 6、第二反射偏振结构 4 和第一吸收偏振结构 2 并射出, 此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的自发光 38 (光强为 $I \cdot T^3/2$)。

可见, 由于上述第一吸收偏振结构 2、第一反射偏振结构 3、第二吸收偏振结构 5、第二反射偏振结构 4、第一光吸收结构 6 和第二光吸收结构 7 的存在, 自发光的 S 波分量会从一面射出, P 波分量会从另一面出射, 最终沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光的光强和沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光的光强均为 $I \cdot (T + T^3)/2$ 。若 $T=0.8$, 则出射光的光强均为 $0.656I$; 若 $T=0.7$, 则出射光的光强均为 $0.5215I$ 。

经比较, 自发光的出射强度相较于环境光还是较高的, 可以在保证 EL 结构双面的自发光的高出射率情况下大大地削弱环境光的强度, 环境光不会穿透整个显示面板, 进而提高了双面显示面板的对比度, 大大降低了环境光对于双面显示面板的影响, 改善了原先双面电致发光显示面板因 EL 结构透明导致对比度低的问题。

对于本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板的结构不仅仅包括以上所描述的结构, 还包括其他多种结构, 如只具有第一吸收偏振结构 2、第一反射偏振结构 3 和第一光吸收结构 6; 或者, 只具有第一吸收偏振结构 2、第一反射偏振结构 3、第一光吸收结构 6 和第二光吸收结构 7; 或者, 只具有第一吸收偏振结构 2、第一反射偏振结构 3、第二吸收偏振结构 5、第二反射偏振结构 4 和第一光吸收结构 6; 或者, 只具有第一吸收偏振结构 2、第一反射偏振结构 3、第二吸收偏振结构 5、第二反射偏振结构 4 和第二光吸收结构 7, 等等, 只要能提高双面显示面板的对比度均可, 在此不做限定。

下面以双面电致发光显示面板只具有第一吸收偏振结构 2、第一反射偏振结构 3、第一光吸收结构 6 和第二光吸收结构 7 为例, 进行以下光路图的具体描述:

例如, 以图 9 和图 10 为例, 在本公开实施例提供的双面电致发光显示面板中, 第一光吸收结构 6 位于第一吸收偏振结构 2 和 EL 结构 1 之间, 第二光吸收结构 7 位于 EL 结构 1 和第一反射偏振结构 3 之间。

如图 9 的光路所示, 朝着第一发光面入射的环境光 40 (光强为 I) 先通过第一吸收偏振结构 2, 由于第一吸收偏振结构 2 吸收 S 波分量的环境光, 透射 P 波分量的环境光, 因此 P 波分量的环境光 (光强为 $I/2$) 依次通过第一光吸收层 6、EL 结构 1 和第二光吸收层 7, 此时 P 波分量的环境光的光强变为 $I \cdot T^2/2$; 经第一反射偏振结构 3 进行反射, 再次依次通过第二光吸收层 7、EL 结构 1、第一光吸收层 6 和第一吸收偏振结构 2 并射出, 此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的环境光 41 (光强为 $I \cdot T^4/2$)。

朝着第二发光面入射的环境光 42 (光强为 I) 先通过第一反射偏振结构 3, 第一反射偏振结构 3 透射 S 波分量的环境光, 反射 P 波分量的环境光, 然后 S 波分量的环境光依次通过第二光吸收结构 7、EL 结构 1、第一光吸收结构 6 和第一吸收偏振结构 2, 由于第一吸收偏振结构 2 会吸收 S 波分量的环境光, 因此 S 波分量的环境光未射出; 而 P 波分量的环境光直接射出, 此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 P 波分量的环境光 43 (光强为 $I/2$)。

可见, 由于上述第一吸收偏振结构 2、第一光吸收结构 6、第一反射偏振结构 3、第二光吸收结构 7 的存在, 环境光不会穿透整个双面电致发光显示面板, 最终沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光的光强为 $I/2$, 沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光的光强为 $I \cdot T^4/2$ 。

如图 10 的光路所示, EL 结构 1 中从第一发光面出射的自发光 44 (光强为 I) 依次通过第一光吸收结构 6 和第一吸收偏振结构 2, 由于第一吸收偏振结构 2 吸收 S 波分量的自发光, 透射 P 波分量的自发光, 因此 P 波分量的自发光直接射出, 此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的自发光 45 (光强为 $I \cdot T/2$)。

EL 结构 1 中从第二发光面出射的自发光 46 (光强为 I) 依次通过第二光吸收结构 7 和第一反射偏振结构 3, 由于第一反射偏振结构 3 透射 S 波分量的自发光, 反射 P 波分量的自发光, 因此 P 波分量的自发光依次通过第二光吸收结构 7、EL 结构 1、第一光吸收结构 6 和第一吸收偏振结构 2 并射出, 此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的自发光 47 (光强为 $I \cdot T^3/2$); 而 S 波分量的自发光直接射出, 此时沿着第一发光面

指向第二发光面的方向的出射光包含 S 波分量的自发光 48(光强为 $I \cdot T/2$)。

可见, 由于上述第一吸收偏振结构 2、第一光吸收结构 6、第一反射偏振结构 3、第二光吸收结构 7 的存在, 自发光的 S 波分量会从一面射出, P 波分量会从另一面射出, 最终沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光的光强为 $I \cdot T/2$, 沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光的光强为 $I \cdot (T^4 + T)/2$ 。

经比较, 自发光的出射强度相较于环境光还是较高的, 尤其是沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光强度较高, 因此可以提高双面电致发光显示面板的对比度。

10 另外, 例如, 以图 11 和图 12 为例, 在本公开实施例提供的双面电致发光显示面板中, 第一光吸收结构 6 位于第一吸收偏振结构 2 和 EL 结构 1 之间, 第二光吸收结构 7 位于第一反射偏振结构 3 远离 EL 结构 1 的一侧;

如图 11 的光路所示, 朝着第一发光面入射的环境光 49(光强为 I) 先通过第一吸收偏振结构 2, 由于第一吸收偏振结构 2 吸收 S 波分量的环境光, 透射 P 波分量的环境光, 因此 P 波分量的环境光(光强为 $I/2$)依次通过第一光吸收层 6 和 EL 结构 1, 此时 P 波分量的环境光的光强变为 $I \cdot T/2$; 经第一反射偏振结构 3 进行反射, 再次依次通过 EL 结构 1、第一光吸收层 6 和第一吸收偏振结构 2 并射出, 此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的环境光 50(光强为 $I \cdot T^2/2$)。

20 朝着第二发光面入射的环境光 51(光强为 I)依次通过第二光吸收结构 7 和第一反射偏振结构 3, 第一反射偏振结构 3 透射 S 波分量的环境光, 反射 P 波分量的环境光, 然后 S 波分量的环境光依次通过 EL 结构 1、第一光吸收结构 6 和第一吸收偏振结构 2, 由于第一吸收偏振结构 2 会吸收 S 波分量的环境光, 因此 S 波分量的环境光未射出; 而 P 波分量的环境光通过第二光吸收结构 7 直接射出, 此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 P 波分量的环境光 52(光强为 $I \cdot T^2/2$)。

可见, 由于上述第一吸收偏振结构 2、第一光吸收结构 6、第一反射偏振结构 3、第二光吸收结构 7 的存在, 环境光不会穿透整个双面电致发光显示面板, 最终沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光的光强与沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光的光强均为 $I \cdot T^2/2$ 。

如图 12 的光路所示, EL 结构 1 中从第一发光面出射的自发光 53 (光强为 I) 依次通过第一光吸收结构 6 和第一吸收偏振结构 2, 由于第一吸收偏振结构 2 吸收 S 波分量的自发光, 透射 P 波分量的自发光, 因此 P 波分量的自发光直接射出, 此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的自发光 54 (光强为 $I \cdot T/2$)。

EL 结构 1 中从第二发光面出射的自发光 55 (光强为 I) 通过第一反射偏振结构 3, 由于第一反射偏振结构 3 透射 S 波分量的自发光, 反射 P 波分量的自发光, 因此 P 波分量的自发光依次通过 EL 结构 1、第一光吸收结构 6 和第一吸收偏振结构 2 并射出, 此时沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光包含 P 波分量的自发光 56 (光强为 $I \cdot T/2$); 而 S 波分量的自发光通过第二光吸收结构 7 直接射出, 此时沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光包含 S 波分量的自发光 57 (光强为 $I \cdot T/2$)。

可见, 由于上述第一吸收偏振结构 2、第一光吸收结构 6、第一反射偏振结构 3、第二光吸收结构 7 的存在, 自发光的 S 波分量会从一面射出, P 波分量会从另一面出射, 最终沿着第一发光面指向第二发光面的方向的出射光的光强为 $I \cdot T$, 沿着第二发光面指向第一发光面的方向的出射光的光强为 $I \cdot T/2$ 。

经比较, 自发光的出射强度相较于环境光高出很多, 因此可以提高双面电致发光显示面板的对比度。

例如, 在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中, 第一反射偏振结构或第二反射偏振结构可以设置为金属线栅偏振器或反射型偏光片。该反射型偏光片可以选择 3M 的反射型偏光片 DBEF。对于第一反射偏振结构或第二反射偏振结构的选取, 可以根据实际情况而定, 在此不做限定。

例如, 在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中, 第一吸收偏振结构或第二吸收偏振结构为线偏振片。该线偏振片可以具体包括层叠设置的第一三醋酸纤维薄膜 (TAC)、聚乙烯醇薄膜 (PVA) 和第二三醋酸纤维薄膜 (TAC), 即通过将 TAC 保护膜层叠在 PVA 膜的上表面和下表面上获得的线偏振片。对于第一吸收偏振结构或第二吸收偏振结构的选取, 可以根据实际情况而定, 在此不做限定。

例如, 在本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板中, 第一光吸

收结构的材料可以为包含染料的有机树脂材料；第二光吸收结构的材料也可以为包含染料的有机树脂材料；该染料可以作为光吸收剂。对于第一光吸收结构或第二光吸收结构的材料，可以根据实际情况而定，在此不做限定。

例如，本公开实施例提供的双面电致发光显示面板中的 EL 结构中一般还会具有诸如发光层、阴极和阳极等其他膜层结构，以及在衬底基板上还一般形成有薄膜晶体管、栅线、数据线等结构，这些具体结构可以有多种实现方式，在此不做限定。

例如，在本公开实施例提供的双面电致发光显示面板中，各个吸收偏振结构、反射偏振结构和光吸收结构可以平行于第一发光面或第二发光面设置。

例如，在本公开实施例提供的双面电致发光显示面板中，各个吸收偏振结构、反射偏振结构和光吸收结构可以覆盖相应的整个第一发光面和第二发光面。

基于同一发明构思，本公开实施例还提供了一种显示装置，包括本公开实施例提供的上述双面电致发光显示面板，该显示装置可以为：手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。对于该显示装置的其它必不可少的组成部分均为本领域的普通技术人员应该理解具有的，在此不做赘述，也不应作为对本公开的限制。该显示装置的实施可以参见上述双面电致发光显示面板的实施例，重复之处不再赘述。

本公开实施例提供的一种双面电致发光显示面板及显示装置，包括：双面发光的透明电致发光结构，设置在透明电致发光结构的第一发光面上的第一吸收偏振结构，以及设置在透明电致发光结构的第二发光面上的第一反射偏振结构；其中，第一吸收偏振结构和第一反射偏振结构的透射轴互相垂直；第一吸收偏振结构，用于吸收第一波分量的光和透射第二波分量的光；第一反射偏振结构，用于透射第一波分量的光和反射第二波分量的光。通过在双面电致发光显示面板中设置的第一吸收偏振结构和第二反射偏振结构的作用，可以在保证电致发光器件的自发光的高出射率情况下削弱环境光的强度，环境光不会穿透整个显示面板，提高了双面显示面板的对比度，降低了环境光对于双面显示面板的影响，改善了原有双面显示面板因电致发光结构透明导致对比度低的问题。

以上所述仅是本公开的示范性实施方式，而非用于限制本公开的保护范围，本公开的保护范围由所附的权利要求确定。

本申请要求于 2016 年 8 月 5 日递交的中国专利申请第 201610641047.5 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一

5 部分。

权利要求书

1、一种双面电致发光显示面板，包括：双面发光的透明电致发光结构，设置在所述透明电致发光结构的第一发光面上的第一吸收偏振结构，以及设置在所述透明电致发光结构的第二发光面上的第一反射偏振结构；其中，所述
5 所述第一吸收偏振结构和第一反射偏振结构的透射轴互相垂直；

所述第一吸收偏振结构被配置为吸收第一波分量的光和透射第二波分量的光；所述第一反射偏振结构被配置为透射第一波分量的光和反射第二波分量的光。

10 2、如权利要求 1 所述的双面电致发光显示面板，还包括：设置在所述第一吸收偏振结构和所述透明电致发光结构之间的第二反射偏振结构，以及设置在所述第一反射偏振结构的远离所述透明电致发光结构一侧的第二吸收偏振结构；其中，所述第二反射偏振结构与所述第二吸收偏振结构的透射轴互相垂直，所述第一吸收偏振结构和所述第二反射偏振结构的透射轴的方向相
15 同；

所述第二吸收偏振结构被配置为吸收第二波分量的光和透射第一波分量的光；所述第二反射偏振结构被配置为透射第二波分量的光和反射第一波分量的光。

3、如权利要求 2 所述的双面电致发光显示面板，还包括：设置在所述第一吸收偏振结构和第一反射偏振结构之间的第一光吸收结构；
20

所述第一光吸收结构被配置为减弱透过所述第一光吸收结构的光的光强。

4、如权利要求 3 所述的双面电致发光显示面板，其中，所述第一光吸收结构位于所述第一吸收偏振结构和第二反射偏振结构之间；或，

所述第一光吸收结构位于所述第二反射偏振结构和透明电致发光结构之
25 间。

5、如权利要求 2 或 3 所述的双面电致发光显示面板，还包括：设置在所述第二反射偏振结构和第二吸收偏振结构之间的第二光吸收结构；

所述第二光吸收结构被配置为减弱透过所述第二光吸收结构的光的光强。

6、如权利要求 5 所述的双面电致发光显示面板，其中，所述第二光吸收结构位于所述第二吸收偏振结构和第一反射偏振结构之间；或，
30

所述第二光吸收结构位于所述第一反射偏振结构和透明电致发光结构之间。

7、如权利要求 1-6 任一项所述的双面电致发光显示面板，其中，所述第一波分量为横波分量，第二波分量为纵波分量；或，所述第一波分量为纵波分量，第二波分量为横波分量。

8、如权利要求 2 所述的双面电致发光显示面板，其中，所述第一反射偏振结构或第二反射偏振结构为金属线栅偏振器或反射型偏光片。

9、如权利要求 2 所述的双面电致发光显示面板，其中，所述第一吸收偏振结构或第二吸收偏振结构为线偏振片。

10、如权利要求 9 所述的双面电致发光显示面板，其中，所述线偏振片包括层叠设置的第一三醋酸纤维薄膜、聚乙烯醇薄膜和第二三醋酸纤维薄膜。

11、如权利要求 3 所述的双面电致发光显示面板，其中，所述第一光吸收结构的材料为包含染料的有机树脂材料。

12、如权利要求 5 所述的双面电致发光显示面板，其中，所述第二光吸收结构的材料为包含染料的有机树脂材料。

13、根据权利要求 1-12 任一项所述的双面电致发光显示面板，其中，所述第一吸收偏振结构平行于所述第一发光面，所述第一反射偏振结构平行于所述第二发光面。

14、根据权利要求 1-13 任一项所述的双面电致发光显示面板，其中，所述第一吸收偏振结构覆盖整个第一发光面，所述第一反射偏振结构覆盖整个第二发光面。

15、一种显示装置，包括如权利要求 1-14 任一项所述的双面电致发光显示面板。

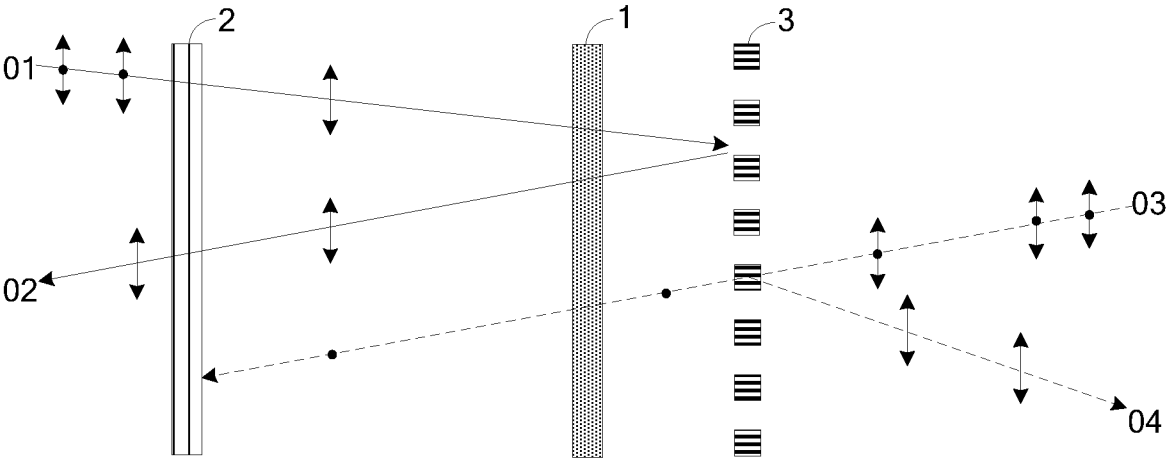


图 1

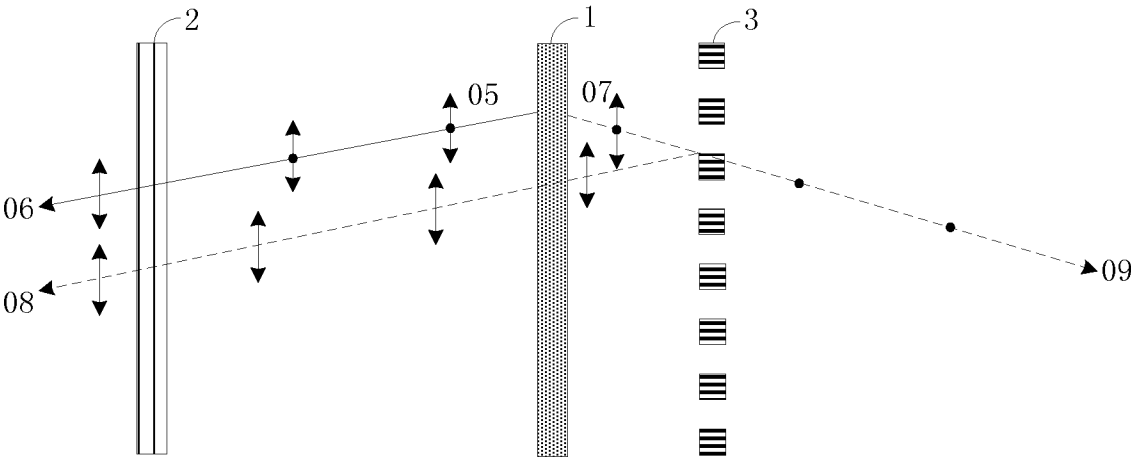


图 2

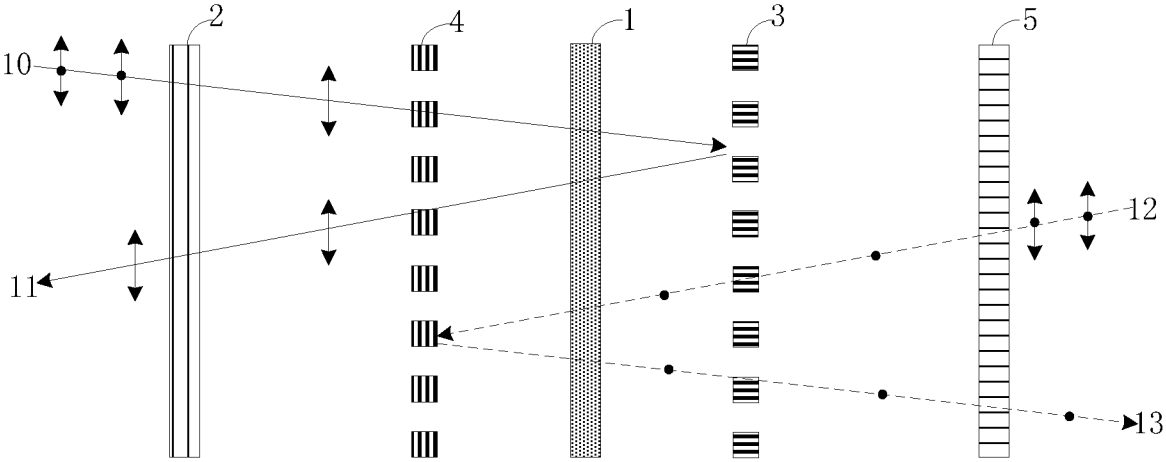


图 3

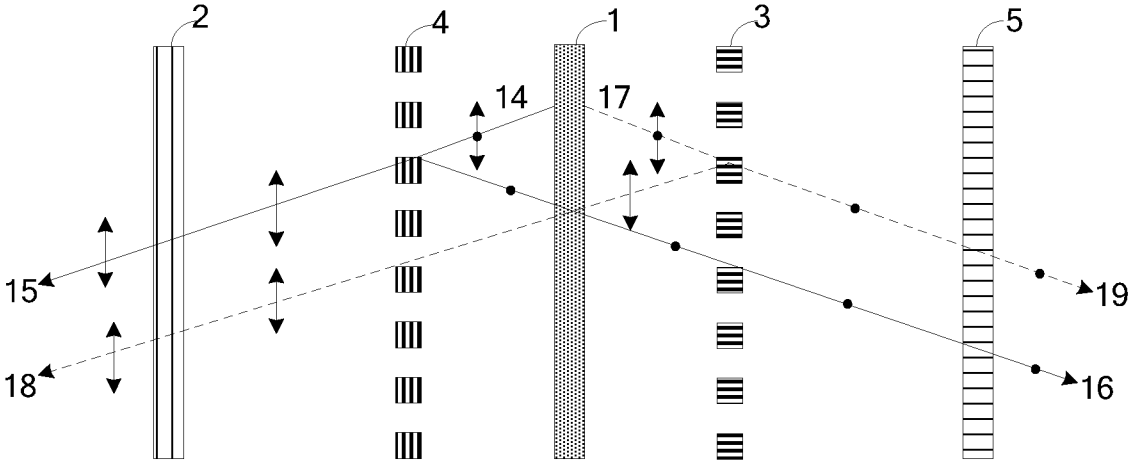


图 4

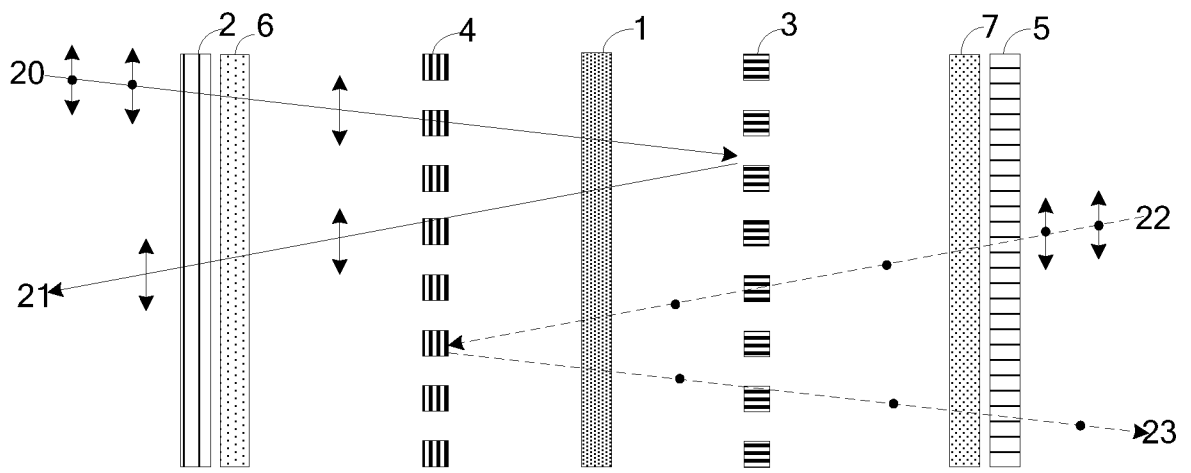


图 5

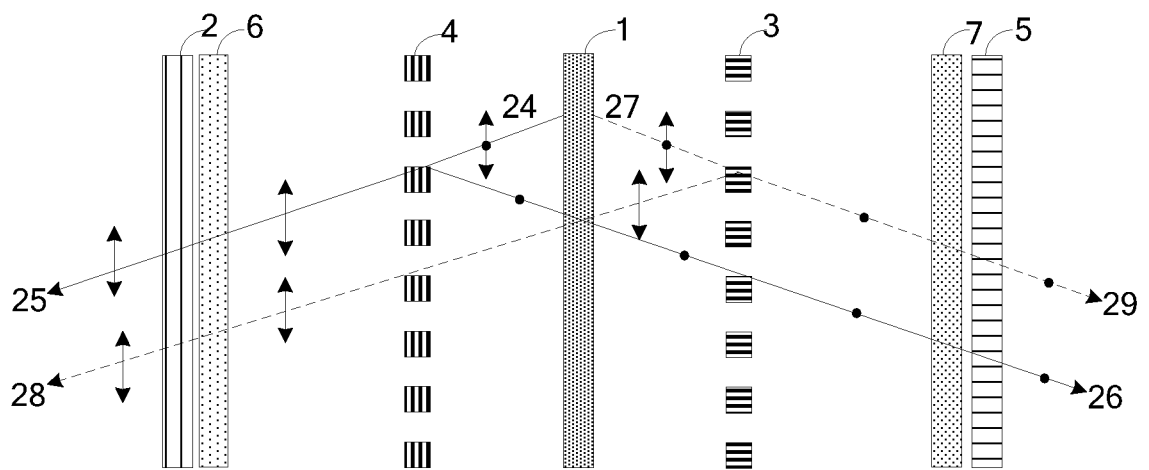


图 6

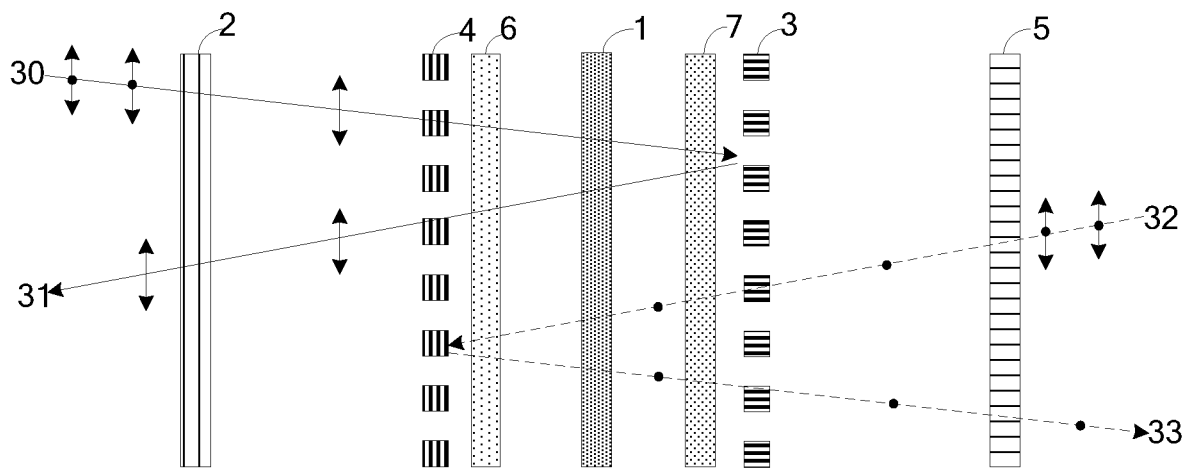


图 7

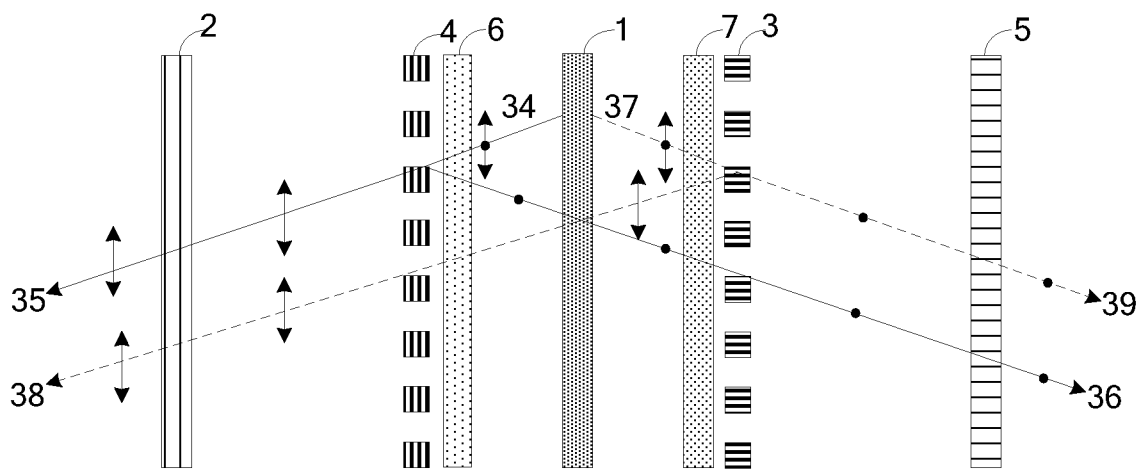


图 8

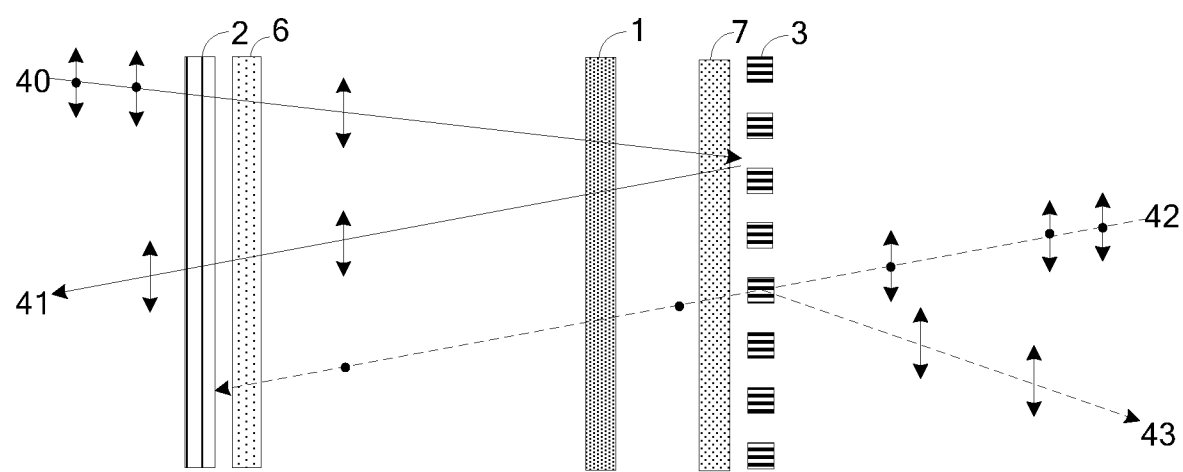


图 9

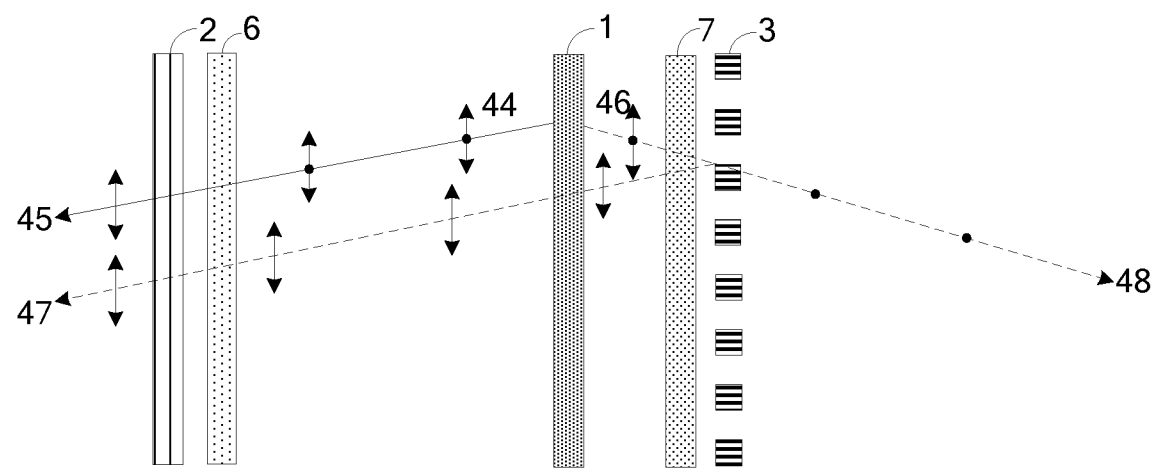


图 10

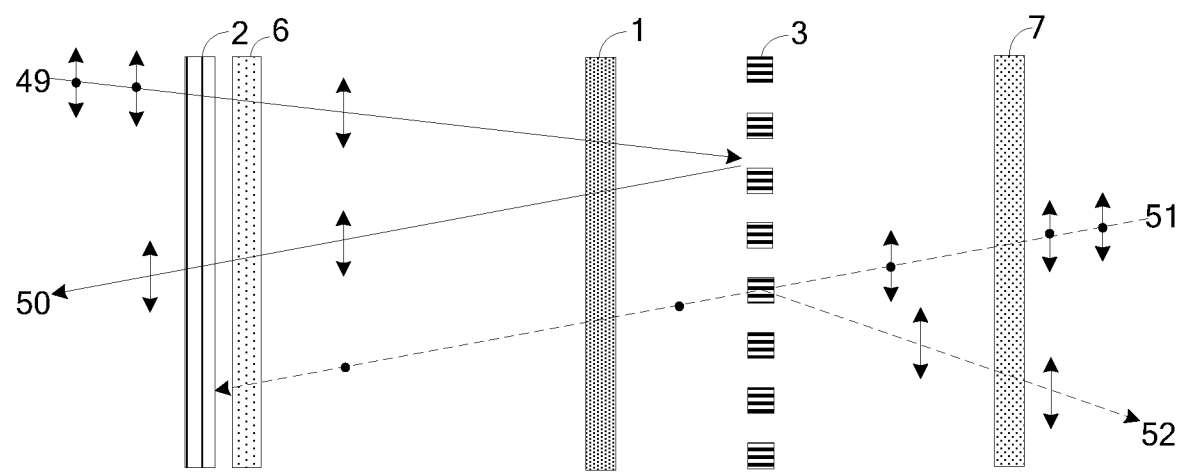


图 11

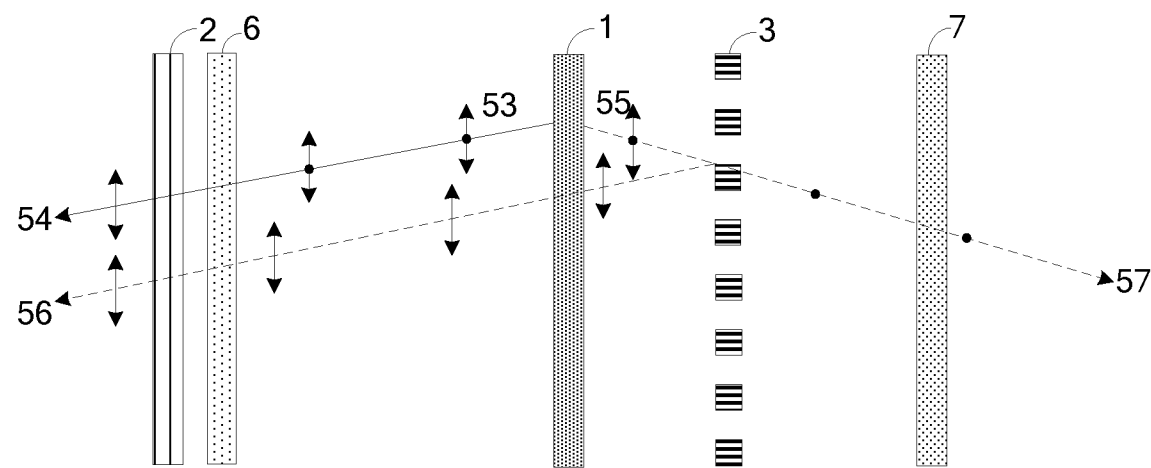


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/090520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32 (2006.01) i; H01L 51/52 (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)

H01L

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; DWPI; SIPOABS; IEEE; CNKI: double-sided, both sides, electro, luminescence, EL, double, two, electroluminescent, display, emit, light, organic, absorb, reflect, polarization, vertical

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106024848 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 12 October 2016 (12.10.2016), the whole document	1-15
PX	CN 205900546 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 18 January 2017 (18.01.2017), the whole document	1-15
Y	CN 104377231 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 25 February 2015 (25.02.2015), description, paragraphs [0034]-[0048], and figures 2-8	1-15
Y	CN 1261444 A (CITIZEN WATCH CO., LTD.), 26 July 2000 (26.07.2000), description, page 5, line 4 to page 7, line 5, and page 8, lines 15-20, and figures 1 and 4	1-15
Y	JP 2000193956 A (SEIKO EPSON CORP.), 14 July 2000 (14.07.2000), description, paragraphs [0026]-[0071], and figures 1, 5 and 6	2-15
A	CN 1495485 A (SEIKO INSTRUMENTS INC.), 12 May 2004 (12.05.2004), the whole document	1-15
A	CN 103969871 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 06 August 2014 (06.08.2014), the whole document	1-15

☐ 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 September 2017 (12.09.2017)	Date of mailing of the international search report 22 September 2017 (22.09.2017)
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 YANG, Lili Telephone No.: (86-10) 62089268

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/090520

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106024848 A	12 October 2016	None	
CN 205900546 U	18 January 2017	None	
CN 104377231 A	25 February 2015	None	
CN 1261444 A	26 July 2000	CN 1162739 C	18 August 2004
		EP 0996025 B1	19 April 2006
		JP 2002196321 A	12 July 2002
		AU 8128698 A	08 February 1999
		JP 3617828 B2	09 February 2005
		WO 9903017 A1	21 January 1999
		BR 9811708 A	25 July 2000
		EP 0996025 A1	26 April 2000
		JP 3310678 B2	05 August 2002
		KR 100386131 B1	02 June 2003
		US 6577360 B1	10 June 2003
		DE 69834252 D1	24 May 2006
		KR 20010012443 A	15 February 2001
JP 2000193956 A	14 July 2000	JP 3687384 B2	24 August 2005
CN 1495485 A	12 May 2004	JP 4523246 B2	11 August 2010
		JP 2004133392 A	30 April 2004
		KR 100945359 B1	08 March 2010
		US 2004109112 A1	10 June 2004
		US 7142270 B2	28 November 2006
		KR 20040014367 A	14 February 2004
CN 103969871 A	06 August 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/090520

A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(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) H01L 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;DWPI;SIPOABS;IEEE;CNKI: 双面, 两面, 电致, 发光, 显示, 有机, EL, 吸收, 反射, 偏振, 垂直, double, two, electroluminescent, display, emit, light, organic, absorb, reflect, polarization, vertical																										
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 106024848 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 205900546 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104377231 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 说明书第[0034]-[0048]段, 图2-8</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1261444 A (时至准钟表股份有限公司) 2000年 7月 26日 (2000 - 07 - 26) 说明书第5页第4行-第7页第5行、第8页第15行-第20行, 图1、4</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2000193956 A (SEIKO EPSON CORP) 2000年 7月 14日 (2000 - 07 - 14) 说明书第[0026]-[0071]段, 图1、5、6</td> <td>2-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1495485 A (精工电子有限公司) 2004年 5月 12日 (2004 - 05 - 12) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103969871 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文</td> <td>1-15</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 106024848 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-15	PX	CN 205900546 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 全文	1-15	Y	CN 104377231 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 说明书第[0034]-[0048]段, 图2-8	1-15	Y	CN 1261444 A (时至准钟表股份有限公司) 2000年 7月 26日 (2000 - 07 - 26) 说明书第5页第4行-第7页第5行、第8页第15行-第20行, 图1、4	1-15	Y	JP 2000193956 A (SEIKO EPSON CORP) 2000年 7月 14日 (2000 - 07 - 14) 说明书第[0026]-[0071]段, 图1、5、6	2-15	A	CN 1495485 A (精工电子有限公司) 2004年 5月 12日 (2004 - 05 - 12) 全文	1-15	A	CN 103969871 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 106024848 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-15																								
PX	CN 205900546 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 全文	1-15																								
Y	CN 104377231 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 说明书第[0034]-[0048]段, 图2-8	1-15																								
Y	CN 1261444 A (时至准钟表股份有限公司) 2000年 7月 26日 (2000 - 07 - 26) 说明书第5页第4行-第7页第5行、第8页第15行-第20行, 图1、4	1-15																								
Y	JP 2000193956 A (SEIKO EPSON CORP) 2000年 7月 14日 (2000 - 07 - 14) 说明书第[0026]-[0071]段, 图1、5、6	2-15																								
A	CN 1495485 A (精工电子有限公司) 2004年 5月 12日 (2004 - 05 - 12) 全文	1-15																								
A	CN 103969871 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-15																								
☐ 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 9月 12日		国际检索报告邮寄日期 2017年 9月 22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 杨丽丽 电话号码 (86-10)62089268																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/090520

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	106024848	A	2016年 10月 12日	无	
CN	205900546	U	2017年 1月 18日	无	
CN	104377231	A	2015年 2月 25日	无	
CN	1261444	A	2000年 7月 26日	CN 1162739 C	2004年 8月 18日
				EP 0996025 B1	2006年 4月 19日
				JP 2002196321 A	2002年 7月 12日
				AU 8128698 A	1999年 2月 8日
				JP 3617828 B2	2005年 2月 9日
				WO 9903017 A1	1999年 1月 21日
				BR 9811708 A	2000年 7月 25日
				EP 0996025 A1	2000年 4月 26日
				JP 3310678 B2	2002年 8月 5日
				KR 100386131 B1	2003年 6月 2日
				US 6577360 B1	2003年 6月 10日
				DE 69834252 D1	2006年 5月 24日
				KR 20010012443 A	2001年 2月 15日
JP	2000193956	A	2000年 7月 14日	JP 3687384 B2	2005年 8月 24日
CN	1495485	A	2004年 5月 12日	JP 4523246 B2	2010年 8月 11日
				JP 2004133392 A	2004年 4月 30日
				KR 100945359 B1	2010年 3月 8日
				US 2004109112 A1	2004年 6月 10日
				US 7142270 B2	2006年 11月 28日
				KR 20040014367 A	2004年 2月 14日
CN	103969871	A	2014年 8月 6日	无	