

(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10月12日 (12.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/173688 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 27/26 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
G02B 27/22 (2006.01) *G02B 5/30* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/080450
- (22) 国际申请日: 2016年4月28日 (28.04.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610217058.0 2016年4月8日 (08.04.2016) CN
- (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, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 查国伟 (ZHA, Guowei); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广

东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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)。

[见续页]

(54) Title: 3D DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 3D 显示装置

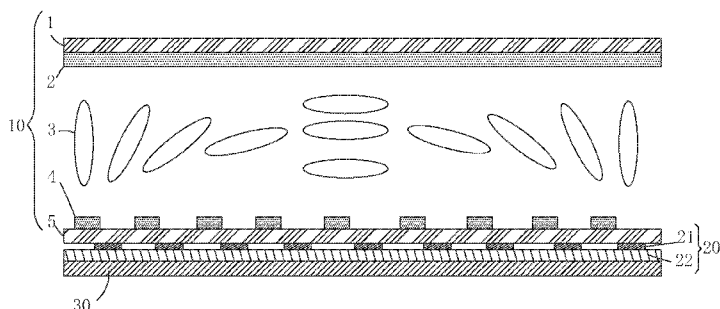


图2

(57) Abstract: A 3D display device, comprising: a display panel (30), as well as a metal wire grating polarizing film (20) and a liquid crystal lens (10) provided above the display panel. The liquid crystal lens comprises: a lens upper glass substrate (1), a lens lower glass substrate (5) provided opposite the lens upper glass substrate, a common electrode (2) provided on the side of the lens upper glass substrate close to the lens lower glass substrate, a plurality of strip-shaped electrodes (4) which are arranged in parallel at intervals provided on the side of the lens lower glass substrate close to the lens upper glass substrate, and a liquid crystal layer (3) provided between the lens lower glass substrate and the lens upper glass substrate. The metal wire grating polarizing film is provided between the display panel and the plurality of strip-shaped electrodes, reducing the thickness of the polarizing film, and resulting in a naked-eye 3D image display having a high resolution.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/173688 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种 3D 显示装置包括: 显示面板(30)、以及设于显示面板上方的金属线栅偏光片(20)和液晶透镜(10)。液晶透镜包括: 透镜上玻璃基板(1), 与透镜上玻璃基板相对设置的透镜下玻璃基板(5), 设于透镜上玻璃基板靠近透镜下玻璃基板一侧的公共电极(2)、设于透镜下玻璃基板靠近透镜上玻璃基板一侧的多个平行间隔排列的条状电极(4), 以及设于透镜下玻璃基板与透镜上玻璃基板之间的液晶层(3)。金属线栅偏光片设于显示面板与多个条状电极之间, 能够降低偏光片的厚度, 实现高解析度的裸眼 3D 画面显示。

3D 显示装置

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种 3D 显示装置。

背景技术

随着数字视听技术进入高清化的时代，三维（Three Dimension，3D）立体显示技术日益受到人们的关注和青睐，其中裸眼 3D 技术由于摆脱了复杂的辅助设备而大受欢迎，实现裸眼 3D 显示的方式多种多样，如光栅、液晶透镜等；目前主流的裸眼 3D 显示技术主要基于像素的空间分割方式，此方式会导致显示面板在显示 3D 图像时相对于二维（Two Dimension，2D）图像解析度衰减一半，无法呈现完美的 3D 效果。

伴随着小尺寸面板显示技术的进步，手机和平板电脑等小尺寸显示面板的解析度逐渐提高，超高清分辨率（3840*2160）显示的高阶技术已经逐渐走向市场，从而使得 3D 图像的解析度也逐渐提高了全高清（Full High Definition，FHD）的水平，与此同时，子像素（Sub Pixel）的尺寸也随之减小，逐渐逼近 60 微米、50 微米甚至 40 微米及以下。

如图 1 所示，为现有的一种 3D 显示装置，包括：显示面板 100、设于所述显示面板 100 上的偏光片 200、设于所述偏光片 200 上的液晶透镜 300。为了实现裸眼 3D 显示，需要将显示面板 100 的像素 P 放置于液晶透镜 300 的焦平面上，其焦距 f 的计算公式为 $f=L*W_p/X$ ，其中 L 为人眼距离 3D 显示装置的距离（观看距离）， W_p 为双眼所看到的不同视点间的像素间距， X 为双眼间的距离（通常为 65mm），由于手持设备的观看距离约为 10 厘米至 40 厘米，当子像素的尺寸小到一定程度时，焦距 f 会小于 500 微米甚至到 200 微米以下；而液晶透镜 300 是通过放置于两块玻璃基板中间的液晶结构实现的，传统的基于液晶透镜的裸眼 3D 电视显示技术，由于观看距离较大，使得焦距 f 较大，往往需要较厚的玻璃基板甚至增厚层实现该效果，而液晶透镜用于手持式设备时，人眼观看距离变小，焦距 f 也相应变小，也即需要减小像素 P 与液晶透镜之间的距离，此时就需要对玻璃基板的薄化提出更高的要求；另一方面，为实现 3D 显示效果，需要对液晶透镜 300 输入相应的非寻常光（e 光）偏振光，传统技术采用的方法为在显示面板 100 上设置偏光片 200，该偏光片 200 为吸收型偏光片，包含保护层、粘接层、以及偏光层，总体厚度在 200 微米以上，这一点进一步增加了像素与液晶透

镜的距离，不利于实现高解析度的裸眼 3D 显示。

金属线栅是一种周期性的金属与介质层排布结构，其对于横向磁场（Transverse Magnetic, TM）和横向电场（Transverse Electric, TE）态光场具有很高的消光比，能够显著地透过垂直于金属线排列方向的 TM 光而反射平行于金属线排列方向的 TE 光，因而可以作为理想的偏光片使用，由于厚度仅有纳米量级并且目前的制备工艺逐渐成熟而受到广泛关注。

发明内容

10 本发明的目的在于提供一种 3D 显示装置，能够降低偏光片的厚度，降低 3D 显示装置中像素与液晶透镜之间的距离，实现高解析度的裸眼 3D 画面显示。

为实现上述目的，本发明提供一种 3D 显示装置，包括：显示面板、以及设于所述显示面板上方的金属线栅偏光片和液晶透镜；

15 所述液晶透镜包括：透镜上玻璃基板、与所述透镜上玻璃基板相对设置的透镜下玻璃基板、设于所述透镜上玻璃基板靠近透镜下玻璃基板一侧的公共电极、设于所述透镜下玻璃基板靠近透镜上玻璃基板一侧的多个平行间隔排列的条状电极、以及设于所述透镜下玻璃基板与透镜上玻璃基板之间的液晶层；

所述金属线栅偏光片设于所述显示面板与所述多个条状电极之间。

20 所述显示面板为 OLED 显示面板、或者 LCD 显示面板。

所述金属线栅偏光片设于所述显示面板上，包括：设于所述显示面板上的介质层、以及设于所述介质层上的所述多个平行间隔排列的金属线。

25 所述金属线栅偏光片设于所述透镜下玻璃基板远离透镜上玻璃基板的一侧，包括：设于所述透镜下玻璃基板远离透镜上玻璃基板的一侧的多个平行间隔排列的金属线、以及设于所述多个平行间隔排列的金属线与所述透镜下玻璃基板之间的介质层。

30 所述金属线栅偏光片设于所述透镜下玻璃基板与所述多个条状电极之间，包括：设于所述透镜下玻璃基板靠近透镜上玻璃基板的一侧的多个平行间隔排列的金属线、设于所述多个平行间隔排列的金属线与所述透镜下玻璃基板之间的介质层、以及设于所述多个金属线上的平坦层，所述多个条状电极设于所述平坦层上。

所述金属线栅偏光片的周期为 20 纳米到 500 纳米，占空比为 0.1 至 0.9。

所述金属线栅偏光片材料为铝、银、或金。

所述显示面板中的子像素的长度小于 60 微米。

所述多个条状电极的宽度为 10 微米到 1000 微米。

所述介质层的材料为二氧化硅、一氧化硅、氧化镁、氮化硅、二氧化钛、或五氧化二钽。

5 本发明还提供一种 3D 显示装置，包括：显示面板、以及设于所述显示面板上方的金属线栅偏光片和液晶透镜；

10 所述液晶透镜包括：透镜上玻璃基板、与所述透镜上玻璃基板相对设置的透镜下玻璃基板、设于所述透镜上玻璃基板靠近透镜下玻璃基板一侧的公共电极、设于所述透镜下玻璃基板靠近透镜上玻璃基板一侧的多个平行间隔排列的条状电极、以及设于所述透镜下玻璃基板与透镜上玻璃基板之间的液晶层；

所述金属线栅偏光片设于所述显示面板与所述多个条状电极之间；

其中，所述显示面板为 OLED 显示面板、或者 LCD 显示面板；

15 其中，所述金属线栅偏光片设于所述显示面板上，包括：设于所述显示面板上的介质层、以及设于所述介质层上的所述多个平行间隔排列的金属线。

20 本发明的有益效果：本发明提供的一种 3D 显示装置，该 3D 显示装置包括：显示面板、以及设于所述显示面板上方的金属线栅偏光片和液晶透镜，通过采用纳米量级的金属线栅偏光片取代传统的吸收型偏光片，在实现向液晶透镜输入偏振光的同时，能够降低偏光片的厚度，降低 3D 显示装置中像素与液晶透镜之间的距离，实现高解析度的裸眼 3D 画面显示。

附图说明

25 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图中，

图 1 为现有的一种 3D 显示装置的结构图；

图 2 为本发明 3D 显示装置的第一实施例的结构图；

图 3 为本发明 3D 显示装置的第二实施例的结构图；

30 图 4 为本发明 3D 显示装置的第三实施例的结构图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 2, 本发明第一实施例的 3D 显示装置, 包括: 显示面板 30、以及设于所述显示面板 30 上方的金属线栅偏光片 20 和液晶透镜 10。

具体地, 所述显示面板 30 为液晶显示面板 (Liquid Crystal Display, LCD)、或有机发光二极管显示面板 (Organic Light Emitting Display, OLED)。所述显示面板 30 中的子像素的长度小于 60 微米, 子像素的尺寸越小, 显示面板 30 的解析度越高。

具体地, 所述液晶透镜 10 包括: 透镜上玻璃基板 1、与所述透镜上玻璃基板 1 相对设置的透镜下玻璃基板 5、设于所述透镜上玻璃基板 1 靠近透镜下玻璃基板 5 一侧的公共电极 2、设于所述透镜下玻璃基板 5 靠近透镜上玻璃基板 1 一侧的多个平行间隔排列的条状电极 4、以及设于所述透镜下玻璃基板 5 与透镜上玻璃基板 1 之间的液晶层 3。

进一步地, 所述公共电极 2 为整块的板状电极。在选择所述液晶层 3 中的液晶分子时, 优选 e 光与寻常光 (o 光) 折射率差更高的液晶分子, 以便于降低液晶透镜的厚度。所述在所述液晶透镜的下玻璃基板 5 靠近液晶层 3 的一侧还设有配向层。所述多个条状电极 4 的宽度及间距可以相等、也可以不相等, 具体的宽度选择范围为 10-1000 μm 。

具体地, 所述金属线栅偏光片 20 能够对显示面板 30 发出的光线进行过滤, 产生偏振光。

具体地, 所述金属线栅偏光片 20 设于所述显示面板 30 与所述多个条状电极 4 之间的任意位置, 可选地, 在本发明的第一实施例中, 所述金属线栅偏光片 20 设于所述显示面板 30 上, 包括: 设于所述显示面板 30 上的介质层 22、以及设于所述介质层 22 上的所述多个平行间隔排列的金属线 21。具体地, 所述金属线栅偏光片 20 设于所述显示面板 30 的出光面上, 例如 LCD 显示面板的上玻璃基板上。

需要说明的是, 所述 3D 显示装置的工作过程为: 所述显示面板 30 发出光线, 该光线经过金属线栅偏光片 20 过滤, 形成一偏振光, 该偏振光从所述液晶透镜的下玻璃基板 5 的下方射入液晶透镜, 向所述条状电极 4、和公共电极 2 施加电压, 使得液晶层 3 中的液晶分子旋转, 其中, 边缘区域的条状电极 4 的电压较高, 而中心区域条状电极 4 的电压较低, 使得液晶层 3 的折射率从中央区域到边缘区域逐渐减小, 形成透镜效果, 该折射率的变化使得上述偏振光在透过该液晶层 3 时被聚焦至预定的方向, 实现 3D 画面显示。

可选地, 请参阅图 3, 在本发明的第二实施例中, 所述金属线栅偏光片 20 设于所述透镜下玻璃基板 5 远离透镜上玻璃基板 1 的一侧, 包括: 设于

所述透镜下玻璃基板 5 远离透镜上玻璃基板 1 的一侧的多个平行间隔排列的金属线 21、以及设于所述多个平行间隔排列的金属线 21 与所述透镜下玻璃基板 5 之间的介质层 22。

可选地，请参阅图 4，在本发明的第三实施例中，所述金属线栅偏光片 20 设于所述透镜下玻璃基板 5 与所述多个条状电极 4 之间，包括：设于所述透镜下玻璃基板 5 靠近透镜上玻璃基板 1 的一侧的多个平行间隔排列的金属线 21、设于所述多个平行间隔排列的金属线 21 与所述透镜下玻璃基板 5 之间的介质层 22、以及设于所述多个金属线 21 上的平坦层 23，所述多个条状电极 4 设于所述平坦层 23 上。

具体地，所述金属线栅偏光片 20 的材料需要具有较大的折射率虚部，优选地，所述金属线栅 20 的材料为铝 (Al)、银 (Ag)、或金 (Au)。所述介质层 22 的材料为二氧化硅 (SiO_2)、一氧化硅 (SiO)、氧化镁 (MgO)、氮化硅 (Si_3N_4)、二氧化钛 (TiO_2)、或五氧化二钽 (Ta_2O_5)。

进一步地，金属线栅偏光片 20 的偏振性能是由 TM 光和 TE 光在通过金属线栅偏光片 20 时的不对称性引起的，其中偏振方向垂直于所述金属线 21 的延伸方向的 TM 光能够透过，而偏振方向平行于所述金属线 21 的延伸方向的 TE 光将被反射，并且金属线栅偏光片 20 的偏振特性及有效波段可以通过改变金属线栅偏光片 20 的结构参数来进行定制，即调整金属线栅偏光片 20 的周期及占空比，其中，所述金属线栅偏光片 20 的周期是指相邻的金属线 21 的左边界与左边界之间的距离，占空比是金属线 21 的宽度与周期的比值，优选地，所述金属线栅偏光片 20 的周期为 20 纳米到 500 纳米，占空比为 0.1 至 0.9。

采用纳米量级的金属线栅偏光片 20 替换传统微米量级的高厚吸收型偏光片放置于显示面板 30 和液晶透镜 10 之间，能够降低偏光片的厚度，降低 3D 显示装置中像素与液晶透镜之间的距离，实现高解析度的裸眼 3D 画面显示，克服由于像素 P 尺寸减小所带来的液晶透镜焦距变小的技术难题。目前，小尺寸的金属线栅偏光片制备工艺已经十分成熟、并且能够进行大规模生产，因而，本发明尤其适用于小尺寸的 3D 显示装置，也即在应用于移动显示领域时的优势明显。

综上所述，本发明提供一种 3D 显示装置，该 3D 显示装置包括：显示面板、以及设于所述显示面板上方的金属线栅偏光片和液晶透镜，通过采用纳米量级的金属线栅偏光片取代传统的吸收型偏光片，在实现向液晶透镜输入偏振光的同时，能够降低偏光片的厚度，降低 3D 显示装置中像素与液晶透镜之间的距离，实现高解析度的裸眼 3D 画面显示。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种 3D 显示装置，包括：显示面板、以及设于所述显示面板上方的金属线栅偏光片和液晶透镜；

5 所述液晶透镜包括：透镜上玻璃基板、与所述透镜上玻璃基板相对设置的透镜下玻璃基板、设于所述透镜上玻璃基板靠近透镜下玻璃基板一侧的公共电极、设于所述透镜下玻璃基板靠近透镜上玻璃基板一侧的多个平行间隔排列的条状电极、以及设于所述透镜下玻璃基板与透镜上玻璃基板之间的液晶层；

10 所述金属线栅偏光片设于所述显示面板与所述多个条状电极之间。

2、如权利要求 1 所述的 3D 显示装置，其中，所述显示面板为 OLED 显示面板、或者 LCD 显示面板。

3、如权利要求 1 所述的 3D 显示装置，其中，所述金属线栅偏光片设于所述显示面板上，包括：设于所述显示面板上的介质层、以及设于所述
15 介质层上的所述多个平行间隔排列的金属线。

4、如权利要求 1 所述的 3D 显示装置，其中，所述金属线栅偏光片设于所述透镜下玻璃基板远离透镜上玻璃基板的一侧，包括：设于所述透镜下玻璃基板远离透镜上玻璃基板的一侧的多个平行间隔排列的金属线、以及设于所述多个平行间隔排列的金属线与所述透镜下玻璃基板之间的介质
20 层。

5、如权利要求 1 所述的 3D 显示装置，其中，所述金属线栅偏光片设于所述透镜下玻璃基板与所述多个条状电极之间，包括：设于所述透镜下玻璃基板靠近透镜上玻璃基板的一侧的多个平行间隔排列的金属线、设于所述多个平行间隔排列的金属线与所述透镜下玻璃基板之间的介质层、以及
25 设于所述多个金属线上的平坦层，所述多个条状电极设于所述平坦层上。

6、如权利要求 1 所述的 3D 显示装置，其中，所述金属线栅偏光片的周期为 20 纳米到 500 纳米，占空比为 0.1 至 0.9。

7、如权利要求 1 所述的 3D 显示装置，其中，所述金属线栅偏光片材料为铝、银、或金。

30 8、如权利要求 1 所述的 3D 显示装置，其中，所述显示面板中的子像素的长度小于 60 微米。

9、如权利要求 1 所述的 3D 显示装置，其中，所述多个条状电极的宽度为 10 微米到 1000 微米。

10、如权利要求 3 所述的 3D 显示装置，其中，所述介质层的材料为二氧化硅、一氧化硅、氧化镁、氮化硅、二氧化钛、或五氧化二钽。

11、一种 3D 显示装置，包括：显示面板、以及设于所述显示面板上方的金属线栅偏光片和液晶透镜；

5 所述液晶透镜包括：透镜上玻璃基板、与所述透镜上玻璃基板相对设置的透镜下玻璃基板、设于所述透镜上玻璃基板靠近透镜下玻璃基板一侧的公共电极、设于所述透镜下玻璃基板靠近透镜上玻璃基板一侧的多个平行间隔排列的条状电极、以及设于所述透镜下玻璃基板与透镜上玻璃基板之间的液晶层；

10 所述金属线栅偏光片设于所述显示面板与所述多个条状电极之间；

其中，所述显示面板为 OLED 显示面板、或者 LCD 显示面板；

其中，所述金属线栅偏光片设于所述显示面板上，包括：设于所述显示面板上的介质层、以及设于所述介质层上的所述多个平行间隔排列的金属线。

15 12、如权利要求 11 所述的 3D 显示装置，其中，所述金属线栅偏光片的周期为 20 纳米到 500 纳米，占空比为 0.1 至 0.9。

13、如权利要求 11 所述的 3D 显示装置，其中，所述金属线栅偏光片的材料为铝、银、或金。

20 14、如权利要求 11 所述的 3D 显示装置，其中，所述显示面板中的子像素的长度小于 60 微米。

15、如权利要求 11 所述的 3D 显示装置，其中，所述多个条状电极的宽度为 10 微米到 1000 微米。

16、如权利要求 11 所述的 3D 显示装置，其中，所述介质层的材料为二氧化硅、一氧化硅、氧化镁、氮化硅、二氧化钛、或五氧化二钽。

25

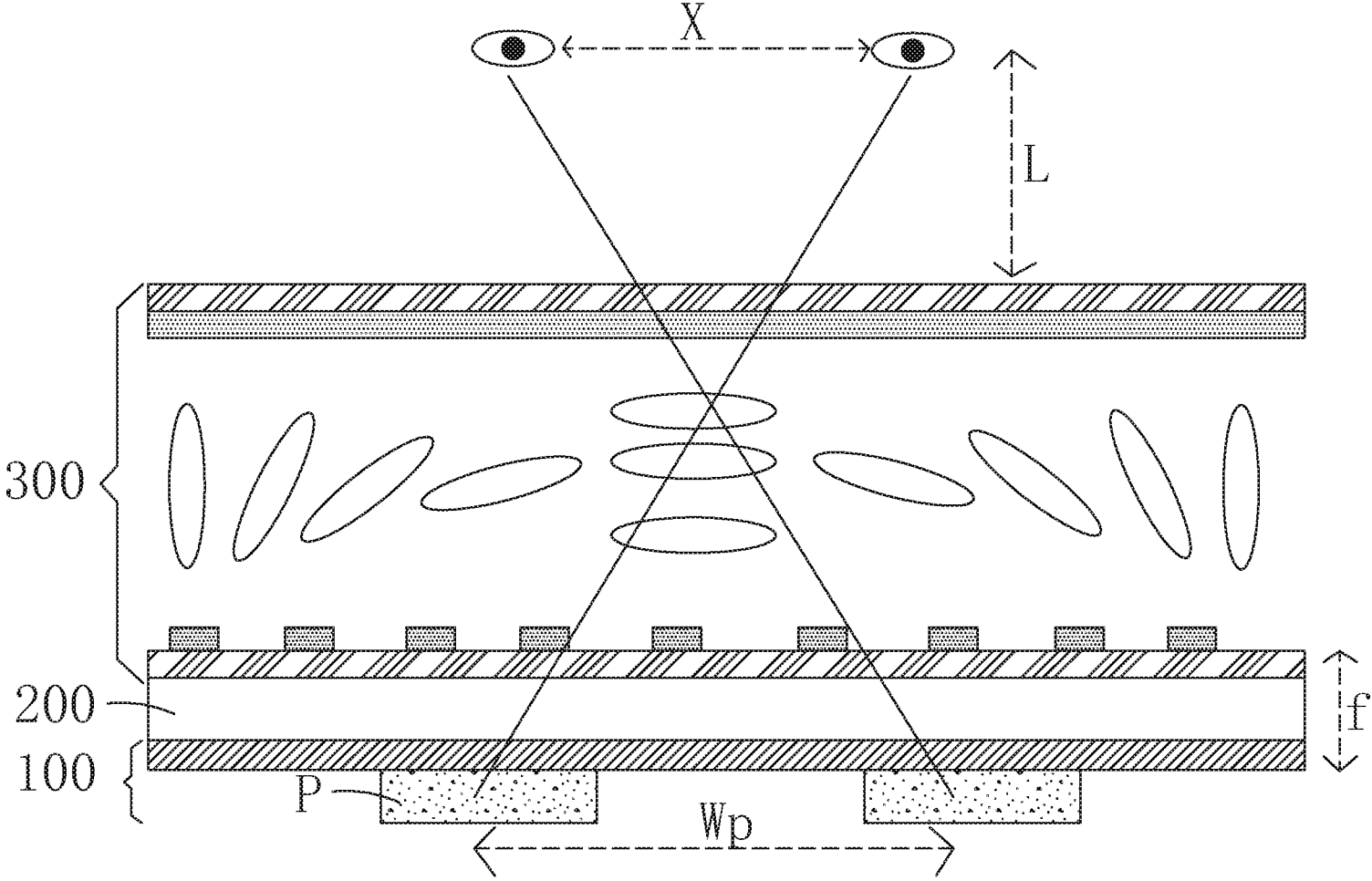


图1

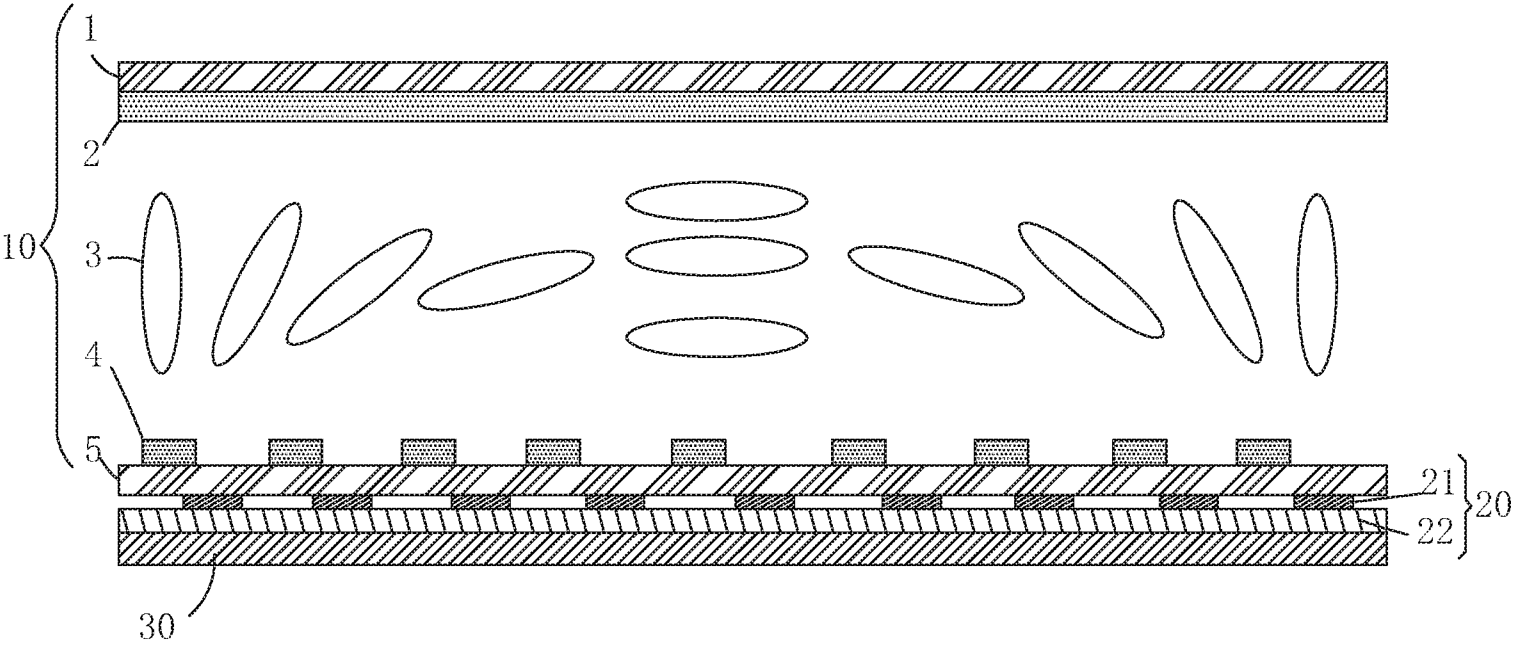


图2

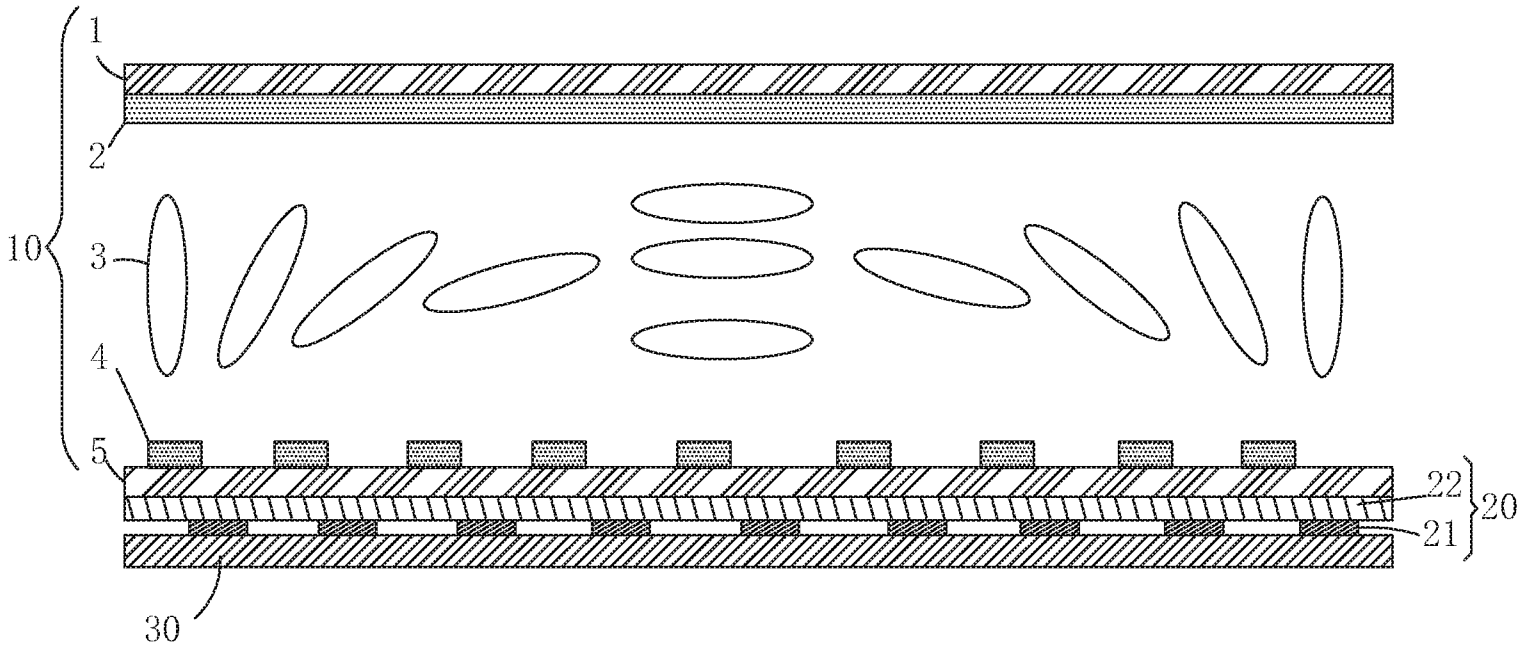


图3

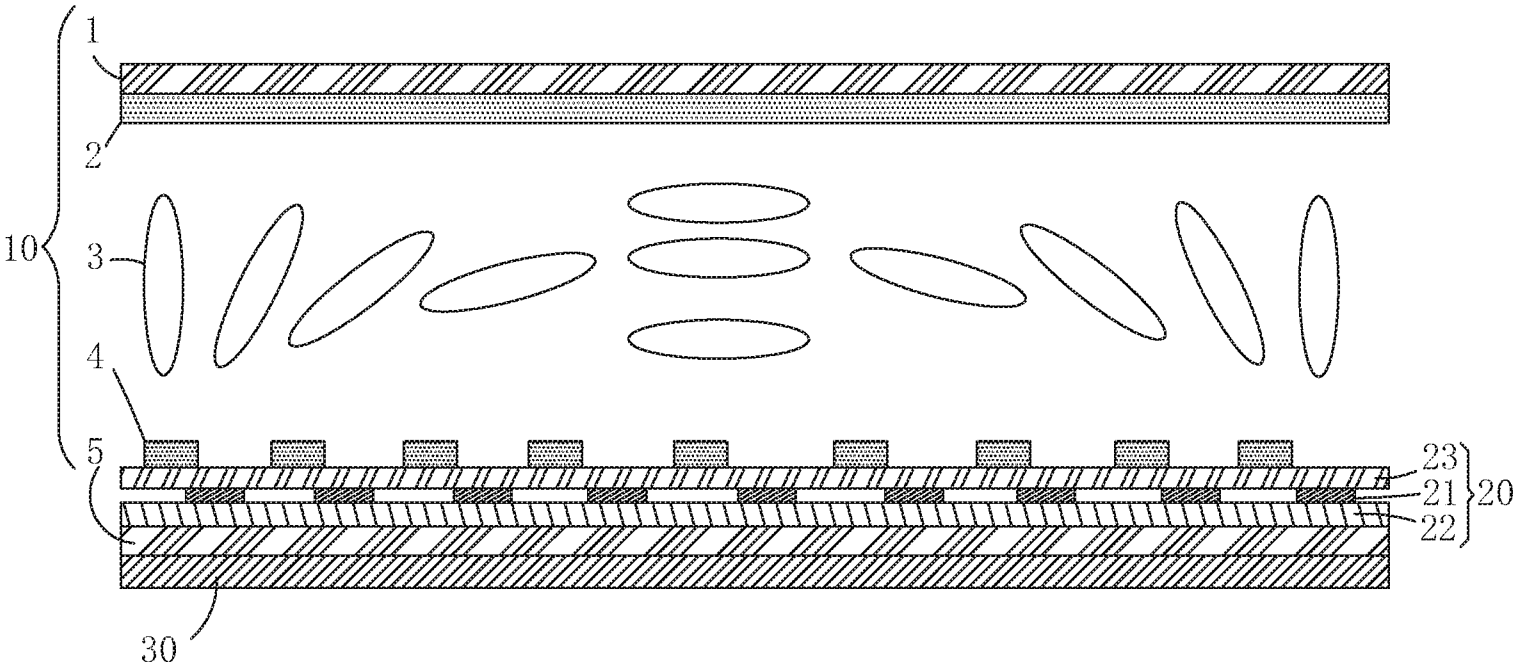


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/080450

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 27/26 (2006.01) i; G02B 27/22 (2006.01) i; G02F 1/1335 (2006.01) i; G02B 5/30 (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)

G02B 27; G02F 1/13+; G02B 5/30

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; VEN: gate, metal????, line?, wire?, lead?, polariz+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104656337 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 27 May 2015 (27.05.2015), description, paragraphs [0005]-[0055], and figures 1-6	1-16
Y	CN 104765092 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 08 July 2015 (08.07.2015), description, paragraphs [0005]-[0064], and figures 1-4	1-16
Y	CN 102944962 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 February 2013 (27.02.2013), description, paragraphs [0007]-[0038], and figures 1-5	1-16
A	CN 204903922 U (CHONGQING DROMAX PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 23 December 2015 (23.12.2015), the whole document	1-16
A	JP 4600013 B2 (SUMITOMO CHEM CO., LTD.), 15 December 2010 (15.12.2010), the whole document	1-16

☐ 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 25 December 2016 (25.12.2016)	Date of mailing of the international search report 12 January 2017 (12.01.2017)
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 ZHU, Yachen Telephone No.: (86-10) 62085856

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/080450

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104656337 A	27 May 2015	None	
CN 104765092 A	08 July 2015	US 2016299274 A1	13 October 2016
CN 102944962 A	27 February 2013	DE 112012007134 T5	06 August 2015
		WO 2014075297 A1	22 May 2014
		CN 102944962 B	25 February 2015
		US 2014132862 A1	15 May 2014
		US 8928824 B2	06 January 2015
CN 204903922 U	23 December 2015	None	
JP 4600013 B2	15 December 2010	JP 2006154382 A	15 June 2006

A. 主题的分类 G02B 27/26(2006.01)i; G02B 27/22(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i; G02B 5/30(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) G02B 27; G02F 1/13+; G02B 5/30 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;VEN: 金属, 线, 栅, 偏光, 偏振, metal???, line?, wire?, lead?, polariz+		
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	CN 104656337 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第[0005]-[0055]段、图1-6	1-16
Y	CN 104765092 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 说明书第[0005]-[0064]段、图1-4	1-16
Y	CN 102944962 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 说明书第[0007]-[0038]段、图1-5	1-16
A	CN 204903922 U (重庆卓美华视光电有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-16
A	JP 4600013 B2 (SUMITOMO CHEM CO LTD) 2010年 12月 15日 (2010 - 12 - 15) 全文	1-16
☐ 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 2016年 12月 25日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 12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 朱雅琛 电话号码 (86-10)62085856

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/080450

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	104656337	A	2015年 5月 27日	无			
CN	104765092	A	2015年 7月 8日	US	2016299274	A1	2016年 10月 13日
CN	102944962	A	2013年 2月 27日	DE	112012007134	T5	2015年 8月 6日
				WO	2014075297	A1	2014年 5月 22日
				CN	102944962	B	2015年 2月 25日
				US	2014132862	A1	2014年 5月 15日
				US	8928824	B2	2015年 1月 6日
CN	204903922	U	2015年 12月 23日	无			
JP	4600013	B2	2010年 12月 15日	JP	2006154382	A	2006年 6月 15日