

(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
2014 年 10 月 2 日 (02.10.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/153874 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/077704
- (22) 国际申请日: 2013 年 6 月 21 日 (21.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310108953.5 2013 年 3 月 29 日 (29.03.2013) 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)。
- (72) 发明人: 谢畅 (XIE, Chang); 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); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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: SEMI-TRANSMISSION SEMI-REFLECTIVE LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 半透半反液晶显示面板及液晶显示装置

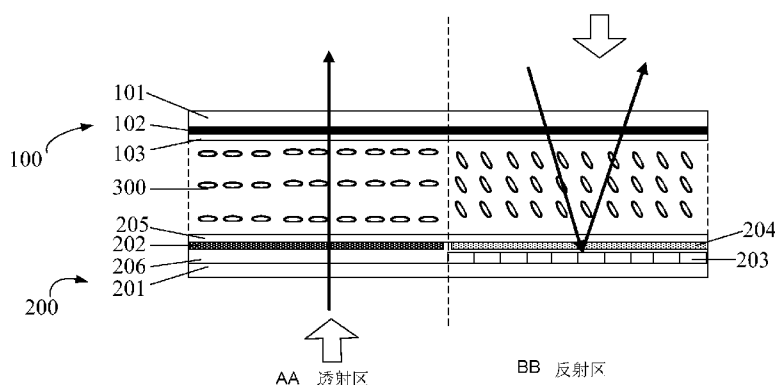


图 2 / FIG. 2

AA TRANSMISSION REGION
BB REFLECTING REGION

(57) Abstract: A semi-transmission semi-reflective liquid crystal display panel, and a liquid crystal display device. The semi-transmission semi-reflective liquid crystal display panel comprises a first substrate (100), a second substrate (200), and a liquid crystal layer (300). The first substrate (100) and the second substrate (200) comprise multiple sub-pixel regions, and each sub-pixel region comprises a reflecting region and a transmission region; the first substrate (100) is provided with a common electrode (102) on a part corresponding to the whole transmission region and reflecting region; the second substrate (200) is provided with a first pixel electrode (202) on a part corresponding to the whole transmission region, and is further provided with a reflecting layer (203) and a second pixel electrode (204) on a part corresponding to the whole reflecting region; and during electrifying, the voltage applied on the first pixel electrode (202) is greater than that applied on the second pixel electrode (204).

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/153874 A1



一种半透半反液晶显示面板及液晶显示装置，包括：第一基板（100）、第二基板（200）和液晶层（300）；第一基板（100）和第二基板（200）包括多个子像素区，每一子像素区包括反射区和透射区；第一基板（100）对应于整个透射区和反射区的部分设置有公共电极（102）；第二基板（200）对应于整个透射区的部分设置有第一像素电极（202）；第二基板（200）对应于整个反射区的部分设置有反射层（203）和第二像素电极（204）；加电时，第一像素电极（202）上施加的电压大于第二像素电极（204）上施加的电压。

半透半反液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

- 5 本发明的实施例涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种半透半反液晶显示面板及液晶显示装置。

背景技术

- 10 液晶显示面板一般由彩膜基板和阵列基板对盒形成，两个基板之间的空间中封装有液晶层。由于液晶分子自身不发光，所以显示器需要光源以便显示图像，根据采用光源类型的不同，液晶显示器可分为透射式、反射式和透反式。

- 15 透反式液晶显示器为透射式与反射式液晶显示面板的结合，在阵列基板上既设置有反射区，又设置有透射区，可以同时利用背光源以及前光源或者外界光源以进行显示。因此，透反式液晶显示器兼具透射式和反射式液晶显示面板的优点，既可以在暗的环境下显示明亮的图像，在室内使用，也可以在室外使用。因此，它被广泛用于便携式移动电子产品的显示设备，如手机，数码相机，掌上电脑，GPRS 等移动产品。

- 20 作为一种透反式液晶面板，VA 型(Vertical Alignment)液晶面板在目前的显示器产品中应用较为广泛。目前 VA 型面板主要分为两种，一种为 MVA 型(Multi-domain Vertical Alignment)，另一种为 PVA 型(Patterned Vertical alignment)。然而，上述两种类型的液晶面板所需的驱动电压仍较高，光效率比较低。

25 发明内容

本发明的目的在于提供一种半透半反液晶显示面板及液晶显示装置，其采用新的电极结构，实现半透半反的显示效果。同时，降低液晶显示器的驱动电压，提高光效率。

- 30 根据本发明的实施例，提供一种半透半反液晶显示面板，包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板以及设置于所述第一基板和所述第二基

板之间的液晶层；其中所述第一基板和所述第二基板包括多个子像素区，每一所述子像素区包括反射区和透射区；

所述第一基板的靠近所述第二基板的一侧，并对应于整个所述透射区和所述反射区的部分设置有公共电极；

5 所述第二基板的靠近所述第一基板的一侧，并对应于整个所述透射区的部分设置有第一像素电极；

所述第二基板的靠近所述第一基板的一侧，并对应于整个所述反射区的部分设置有反射层；

10 所述反射层的靠近所述第一基板的一侧，并对应于整个所述反射区的部分设置有第二像素电极；

其中，在加电时，所述第一像素电极上施加的电压大于所述第二像素电极上施加的电压。

在一个示例中，所述反射区和所述透射区的液晶盒厚相等；所述液晶层为负性液晶层，在不加电时，所述透射区和所述反射区的液晶为竖直取向。

15 在一个示例中，所述子像素区包括：

用于为所述第一像素电极提供电压的第一 TFT 开关，所述第一 TFT 开关与所述第一像素电极连接；

用于为所述第二像素电极提供电压的第二 TFT 开关，所述第二 TFT 开关与所述第二像素电极连接。

20 在一个示例中，所述第一基板包括：

第一衬底基板；

形成于所述第一衬底基板的靠近所述第二基板的一侧，并对应整个所述反射区和所述透射区设置的公共电极；

25 形成于所述公共电极的靠近所述第二基板的一侧，并对应整个所述反射区和所述透射区设置的第一取向层。

在一个示例中，所述第二基板包括：

第二衬底基板；

形成于所述第二衬底基板的靠近所述第一基板的一侧，并对应整个所述反射区设置的所述反射层；

30 形成于第二衬底基板的靠近第一基板的一侧并位于所述反射层之上，对

应于整个反射区和透射区设置的绝缘层；

形成于所述绝缘层的靠近所述第一基板的一侧，并对应整个所述反射区设置的所述第二像素电极；

5 形成于所述绝缘层的靠近所述第一基板的一侧，并对应整个所述透射区设置的所述第一像素电极；

形成于所述绝缘层的靠近所述第一基板的一侧，并位于所述第一像素电极和所述第二像素电极之上，并对应整个反射区和透射区设置的第二取向层。

在一个示例中，所述公共电极、所述第一像素电极以及所述第二像素电极均为具有狭缝或突起物的电极结构。

10 在一个示例中，所述第一基板为彩膜基板；所述第二基板为阵列基板。一种液晶显示装置，包括如上所述的液晶显示面板。

在一个示例中，所述液晶显示装置还包括：

形成于所述第一基板的远离所述第二基板的一侧，并对应于所述反射区和透射区设置的第一偏光片；

15 形成于所述第二基板的远离所述第一基板的一侧，并对应于所述反射区和透射区设置的第二偏光片。

附图说明

20 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

图1为本发明实施例的半透半反蓝相液晶显示面板不加电压时的结构示意图；

25 图2为本发明实施例的半透半反蓝相液晶显示面板加电压时的结构示意图；

图3为本发明实施例的液晶显示装置的结构示意图。

具体实施方式

30 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，

所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同，并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

如图 1 和图 2 所示，本发明实施例中提供了一种半透半反液晶显示面板，包括：

第一基板 100；

与所述第一基板 100 相对设置的第二基板 200；

设置于所述第一基板 100 和所述第二基板 200 之间的液晶层 300；

其中所述第一基板 100 和所述第二基板 200 的每一个包括多个子像素区，每一所述子像素区包括反射区和透射区；

所述第一基板 100 的靠近所述第二基板 200 的一侧，并对应于整个所述透射区和所述反射区的部分设置有公共电极 102；

所述第二基板 200 的靠近所述第一基板 100 的一侧，并对应于整个所述透射区的部分设置有第一像素电极 202；

所述第二基板 200 的靠近所述第一基板 100 的一侧，并对应于整个所述反射区的部分设置有反射层 203；

所述反射层 203 的靠近所述第一基板 100 的一侧，并对应于整个所述反射区的部分设置有第二像素电极 204；

其中，在加电时，所述第一像素电极 202 上施加的电压大于所述第二像

素电极 204 上施加的电压。

在一个示例中，所述反射区和所述透射区的液晶盒厚相等；所述液晶层为负性液晶层，在不加电时，所述透射区和所述反射区的液晶为竖直取向。

本实施例中所提供的半透半反液晶显示面板，通过对透射区和反射区的电极结构的设计，加电时采用竖直电场更加均匀，能够保证各条电场线平行排列，从而降低液晶显示器的驱动电压，提高光效率；同时，通过对透射区和反射区的像素电极驱动电压的控制，可以实现半透半反的显示效果；此外，由于采用负性液晶层，在不加电时，液晶竖直取向，可以减少暗态漏光，提高对比度；并且，实现半透半反液晶显示装置的单盒厚结构，简化工艺难度。

优选的，所述第二基板 200 上形成有横纵交叉的数据线和栅线，数据线和栅线交叉形成矩阵形式排列的多个子像素区。每个子像素区设第一 TFT 开关和第二 TFT 开关，其中，第一 TFT 开关连接第一像素电极 202，第二 TFT 开关连接第二像素电极 204。通过上述方案，透射区的像素电极和反射区的像素电极分别连接两个不同的 TFT 开关，从而分别通过两个不同的 TFT 开关来为透射区的像素电极和反射区的像素电极进行供电。当然可以理解的是，在实际应用中，也可以采用其他方式来控制第一像素电极 202 和第二像素电极 204 的电压，只需保证第一像素电极 202 施加电压大于第二像素电极 204 施加电压即可。

此外，还需要说明的是，本实施例中，在通电情况下，可以由第一 TFT 开关、第二 TFT 开关分别向第一像素电极、第二像素电极施加不同电压，至于施加给两像素电极的电压值的确定与负性液晶的性质（如：折射率性质，介电各向异性性质等）相关。具体可以按照以下测试方法确定两电压值的比例关系。

首先，预先制造本实施例中所提供的半透半反显示面板的测试面板，该测试面板中填充负性液晶；

其次，通过第一 TFT 开关给透射区的第一像素电极施加电压，通过第二数据线给反射区的第二像素电极 202 施加电压，分别绘制该测试面板的透射区和反射区的 V-T（电压-透过率）和 V-R（电压-反射率）曲线特性，分析两区域的曲线特性，并且依次得到在各个透过率一致的位置处所对应的第一、第二 TFT 开关的电压值。在本发明实施例中对上述施加给两像素电极的电压

值不加限定，以实际生产中能够使得同一像素区域的透射区和反射区的光线通过负性液晶层所产生的相位延迟量相同为准。此外，本实施例所提供的半透半反液晶显示面板，优选的，第一基板 100 上设第一取向层 103，第二基板 200 上设第二取向层 205。如图 1 所示，不加电时，在透射区和反射区，

5 本发明的实施例中第一基板 100（如彩膜基板）的第一取向层和第二基板 200（如阵列基板）的第二取向层均使用竖直取向的方式，使得负性液晶分子 300 在不加电时竖直取向，可以减少暗态漏光，提高对比度。

此外，本实施例所提供的半透半反液晶显示面板中，优选的，所述公共电极 102、所述第一像素电极 202 以及所述第二像素电极 204 均为具有狭缝或突起物的电极结构。也就是说，本实施例所提供的半透半反液晶显示面板

10 中所采用的各电极均为 VA 模式的电极结构。

以下具体说明本发明实施例提供的半透半反液晶显示面板的工作原理。

图 1 所示为本实施例所提供的半透半反液晶显示面板在不加电时的结构示意图；图 2 所示为本实施例中所提供的半透半反蓝相液晶显示面板在加电时的

15 结构示意图。

如图 1 所示，由于第一基板 100 上设第一取向层，第二基板 200 上设第二取向层，不加电时，在透射区和反射区，本发明的实施例中第一基板 100（如彩膜基板）的第一取向层和第二基板 200（如阵列基板）的第二取向层均使用竖直取向的方式，使得负性液晶分子 300 在不加电时竖直取向，可以

20 减少暗态漏光，提高对比度；

如图 2 所示，加电压时，由于透射区的像素电极上施加的电压大于反射区的像素电极上施加的电压，因而，透射区的负性液晶分子 300 由于受较强竖直电场的影响而逐渐变为如图 2 所示的水平排列方式，产生水平方向的相位延迟，而反射区的负性液晶分子 300 由于受相对较弱的竖直电场的影响而

25 逐渐变为如图 2 所示的排列情况，产生较少的水平方向的相位延迟；

设光线通过透射区的负性液晶分子 300 在水平电场作用下会产生较大的水平相位延迟为 Δn_1 ；反射区的负性液晶分子 300 由于在倾斜电场作用下产生较小的水平相位延迟为 Δn_2 。若要实现透反显示，需要光线通过透射区的液晶的相位延迟量为： $\Delta n_1 \times d_n = \lambda / 2$ ；其中， d_n 为透射区的光线经过液晶

30 的光程；光线一次通过反射区的液晶的相位延迟量为： $\Delta n_2 \times d_m = \lambda / 4$ ；其

中， dm 为反射区的光线一次经过液晶的光程；

对于透射区和反射区来讲，若整个透射区在电场的作用下液晶的 Δn 是反射区的 2 倍，即 $\Delta n_1/\Delta n_2 = 2$ ，透射区光线通过液晶的光程等于反射区光线一次通过液晶的光程，即 $dn = dm$ ；整体效果上看， $\Delta n_1 \times dn = 2 \Delta n_2 \times dm$ ；
5 而在反射区，光线要两次通过反射区的液晶，因此光线在经过透射区的液晶和反射区的液晶的相位延迟量是相匹配的，并最终达到半透半反的显示效果。

此外，本实施例中还提供了第一基板 100 和第二基板 200 的一种优选装配方式。如图 1 和图 2 所示，所述第一基板 100 包括：

第一衬底基板 101；

10 形成于所述第一衬底基板 101 的靠近所述第二基板 200 的一侧，并对应整个所述反射区和所述透射区设置的公共电极 102；

形成于所述公共电极 102 的靠近所述第二基板 200 的一侧，并对应整个所述反射区和所述透射区设置的第一取向层 103。

所述第二基板 200 包括：

15 第二衬底基板 201；

形成于所述第二衬底基板 201 的靠近所述第一基板 100 的一侧，并对应整个所述反射区设置的所述反射层 203；

形成于第二衬底基板 201 的靠近第一基板 100 的一侧并位于所述反射层 203 之上，对应于整个反射区和透射区设置的绝缘层 206；

20 形成于所述绝缘层 206 的靠近所述第一基板 100 的一侧，并对应整个所述反射区设置的所述第二像素电极 204；

形成于所述绝缘层 206 的靠近所述第一基板 100 的一侧，并对应整个所述透射区设置的所述第一像素电极 202；

25 形成于所述绝缘层 206 的靠近所述第一基板 100 的一侧，并位于所述第一像素电极 202 和所述第二像素电极 204 之上，并对应整个反射区和透射区设置的第二取向层 205。

其中，绝缘层 206 一方面起到绝缘作用，另一方面避免由于在反射区设置反射层 203 导致透射区与反射区的盒厚不等；

30 第一取向层 103 和第二取向层 205 起到使得负性液晶分子 300 在不加电时竖直取向的作用。

第一衬底基板 101 和第二衬底基板 201 可以选用玻璃、石英、透明树脂等材质，在此不作限定。

优选的，本实施例中所提供的半透半反蓝相液晶显示面板中的第一基板 100 为彩膜基板，第二基板 200 为阵列基板。

5 本发明的又一实施例提供了一种液晶显示装置，包括如上所述的液晶显示面板。所述液晶显示装置可以为：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。

10 优选的，如图 3 所示，本实施例中所提供的液晶显示装置还包括：形成于第一衬底基板 101 的远离所述第二基板 200 的一侧，并对应于所述反射区和透射区设置的第一偏光片 400；形成于所述第二衬底基板 201 的远离所述第一基板 100 的一侧，并对应于所述反射区和透射区设置的第二偏光片 500。

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

权利要求书

1. 一种半透半反液晶显示面板，包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板以及设置于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层；其中
5 所述第一基板和所述第二基板的每一个包括多个子像素区，每一所述子像素区包括反射区和透射区；其中：

所述第一基板的靠近所述第二基板的一侧，并对应于整个所述透射区和所述反射区的部分设置有公共电极；

- 10 所述第二基板的靠近所述第一基板的一侧，并对应于整个所述透射区的部分设置有第一像素电极；

所述第二基板的靠近所述第一基板的一侧，并对应于整个所述反射区的部分设置有反射层和第二像素电极；

其中，在加电时，所述第一像素电极上施加的电压大于所述第二像素电极上施加的电压。

- 15 2. 根据权利要求 1 所述的半透半反液晶显示面板，其中，

所述液晶层为负性液晶层，在不加电时，所述透射区和所述反射区的液晶为竖直取向。

3. 根据权利要求 1 所述的半透半反液晶显示面板，其中，
所述透射区和所述反射区的盒厚相等。

- 20 4. 根据权利要求 1 所述的半透半反液晶显示面板，其中，
所述子像素区包括：

用于为所述第一像素电极提供电压的第一 TFT 开关，所述第一 TFT 开关与所述第一像素电极连接；

- 25 用于为所述第二像素电极提供电压的第二 TFT 开关，所述第二 TFT 开关与所述第二像素电极连接。

5. 根据权利要求 1 所述的半透半反液晶显示面板，其中，所述第一基板包括：

第一衬底基板；

- 30 形成于所述第一衬底基板的靠近所述第二基板的一侧，并对应整个所述反射区和所述透射区设置的公共电极；

形成于所述公共电极的靠近所述第二基板的一侧，并对应整个所述反射区和所述透射区设置的第一取向层。

6. 根据权利要求1所述的半透半反液晶显示面板，其中，
所述第二基板包括：

5 第二衬底基板；

形成于所述第二衬底基板的靠近所述第一基板的一侧，并对应整个所述反射区设置的所述反射层；

形成于第二衬底基板的靠近第一基板的一侧并位于所述反射层之上，对应于整个反射区和透射区设置的绝缘层；

10 形成于所述绝缘层的靠近所述第一基板的一侧，并对应整个所述反射区设置的所述第二像素电极；

形成于所述绝缘层的靠近所述第一基板的一侧，并对应整个所述透射区设置的所述第一像素电极；

15 形成于所述绝缘层的靠近所述第一基板的一侧，并位于所述第一像素电极和所述第二像素电极之上，并对应整个反射区和透射区设置的第二取向层。

7. 根据权利要求1所述的半透半反液晶显示面板，其中，所述公共电极、所述第一像素电极以及所述第二像素电极均为具有狭缝或突起物的电极结构。

20 8. 根据权利要求1至7任一项所述的半透半反液晶显示面板，其中，所述所述第一基板为彩膜基板；所述第二基板为阵列基板。

9. 一种液晶显示装置，包括如权利要求1-8任一项所述的液晶显示面板。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示装置，还包括：

形成于所述第一基板的远离所述第二基板的一侧，并对应于所述反射区和透射区设置的第一偏光片；

25 形成于所述第二基板的远离所述第一基板的一侧，并对应于所述反射区和透射区设置的第二偏光片。

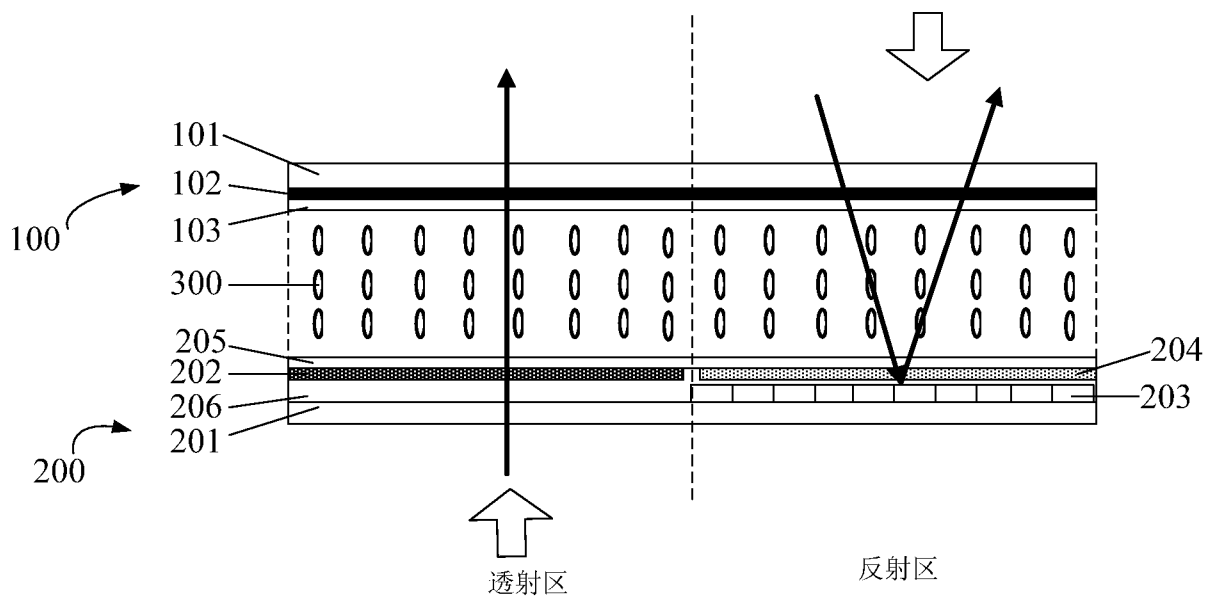


图 1

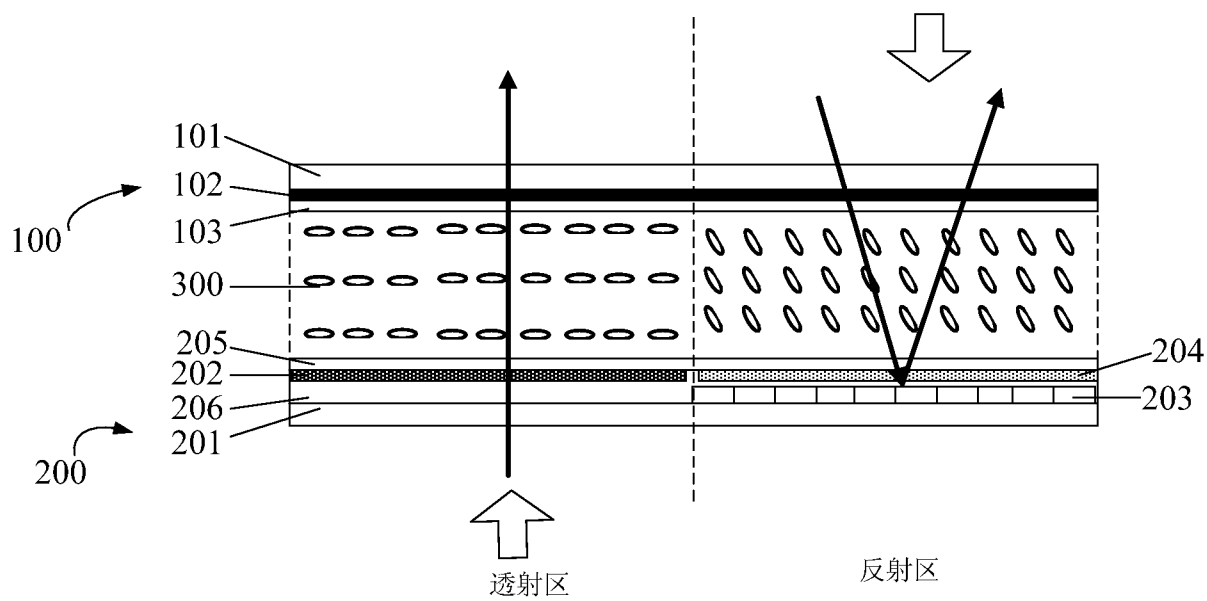


图 2

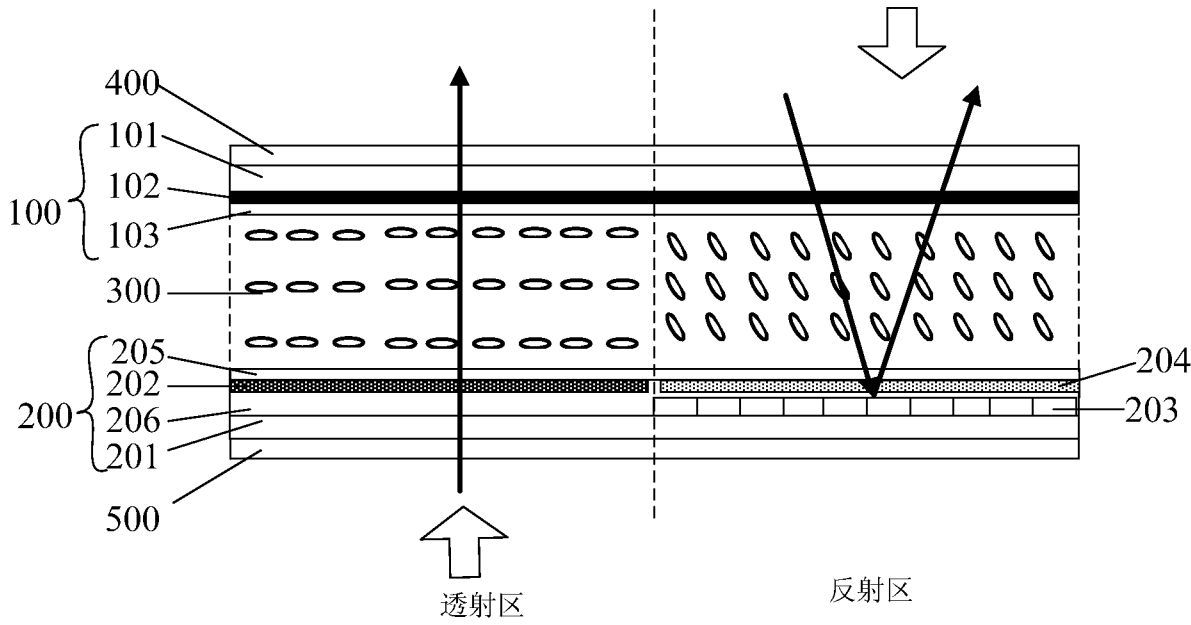


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/077704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: 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)

CNABS: semi-transparent and semi-reflective, transfective, transmission, reflect, liquid crystal, LCD, voltage, vertical, electrode, second substrate, common electrode

VEN, DWPI: semi-permeable, semi-reflective, permeable, transmission, reflective, reflect+, voltage, common electrode, pixel electrode, electrode, perpendicular, second array substrate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102955304 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 06 March 2013 (06.03.2013), description, paragraphs [0021]-[0063], and figures 1-7	1-10
Y	CN 102879957 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 16 January 2013 (16.01.2013), description, paragraphs [0077]-[0078] and [0092]	1-10
Y	CN 102944957 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 27 February 2013 (27.02.2013), description, paragraphs [0025]-[0035], and figures 1-2	1-10
A	CN 101393335 A (QUNKANG SCIENCE & TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 25 March 2009 (25.03.2009), the whole document	1-10
A	CN 101097338 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 02 January 2008 (02.01.2008), the whole document	1-10
A	JP 2010049192 A (SONY CORP.), 04 March 2010 (04.03.2010), the whole document	1-10

☐ 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 16 December 2013 (16.12.2013)	Date of mailing of the international search report 09 January 2014 (09.01.2014)
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 HE, Xiaofeng Telephone No.: (86-10) 62085127

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/077704

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102955304 A	06.03.2013	None	
CN 102879957 A	16.01.2013	None	
CN 102944957 A	27.02.2013	None	
CN 1013 93335 A	25.03.2009	CN 101393335 B	28.09.2011
CN 101097338 A	02.01.2008	KR 20080003236 A	07.01.2008
		KR 100866942 B1	04.11.2008
		US 2008013017 A1	17.01.2008
		JP 2008014965 A	24.01.2008
		TW 200809330 A	16.02.2008
JP 2010049192 A	04.03.2010	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/077704

CONTINUATION: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343 (2006.01) i

G02F 1/133 (2006.01) i

G02F 1/1333 (2006.01) i

G02F 1/1335 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/077704

A. 主题的分类

见附加页

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)

IPC: G02F 1

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: 半透半反, 透反, 透射, 反射, 液晶, LCD, 电压, 竖直, 电极, 第二基板, 公共电极

VEN、DWPI: semi-permeable, semi-reflective, permeable, transmission, reflective, reflect+, voltage, common electrode, pixel electrode, electrode, perpendicular, second array substrate

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	CN102955304 A (京东方科技集团股份有限公司) 06.3 月 2013(06.03.2013) 说明书第[0021]-[0063]段以及附图 1-7	1-10
Y	CN102879957 A (京东方科技集团股份有限公司) 16.1 月 2013(16.01.2013) 说明书第[0077]-[0078], [0092]段	1-10
Y	CN102944957 A (京东方科技集团股份有限公司) 27.2 月 2013(27.02.2013) 说明书第[0025]-[0035]段以及附图 1-2	1-10
A	CN101393335 A (群康科技(深圳)有限公司 等) 25.3 月 2009(25.03.2009) 全文	1-10
A	CN101097338 A (三菱电机株式会社) 02.1 月 2008 (02.01.2008) 全文	1-10
A	JP2010049192 A(SONY CORP) 04.3 月 2010 (04.03.2010) 全文	1-10

☐ 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

16.12 月 2013(16.12.2013)

国际检索报告邮寄日期

09.1 月 2014 (09.01.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

贺晓锋

电话号码: (86-10) **62085127**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/077704

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102955304 A	06.03.2013	无	
CN102879957 A	16.01.2013	无	
CN102944957 A	27.02.2013	无	
CN101393335 A	25.03.2009	CN101393335B	28.09.2011
CN101097338 A	02.01.2008	KR20080003236A	07.01.2008
		KR100866942B1	04.11.2008
		US2008013017A1	17.01.2008
		JP2008014965A	24.01.2008
		TW200809330A	16.02.2008
JP2010049192 A	04.03.2010	无	

续: A. 主题的分类

G02F 1/1343 (2006.01) i

G02F 1/133 (2006.01) i

G02F 1/1333 (2006.01) i

G02F 1/1335 (2006.01) i