

(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
2016 年 10 月 6 日 (06.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/155030 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/075945
- (22) 国际申请日: 2015 年 4 月 7 日 (07.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510143545.2 2015 年 3 月 30 日 (30.03.2015) 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)。 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 栋施北娜, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 谢畅 (XIE, Chang); 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,

[见续页]

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板及显示装置

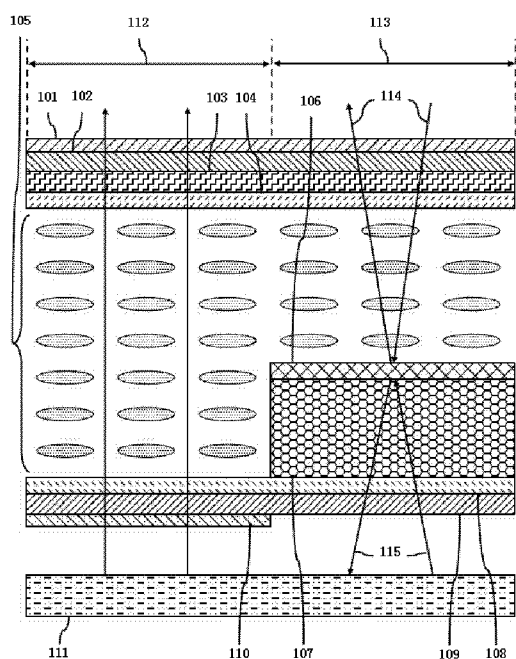


图 1

(57) Abstract: A display panel and a display device. A thin-film transistor array substrate in the display panel comprises a second substrate (109), a pixel electrode layer (108), a bearing layer and a reflecting layer; the second substrate (109) comprises a first zone (112) and a second zone (113); a bearing platform (107) in the bearing layer is arranged on the pixel electrode layer (108), and the position where the bearing platform (107) is located corresponds to the second zone (113); and a reflecting sheet (106) in the reflecting layer is arranged on the bearing platform (107), and the reflecting sheet has a first reflecting surface and a second reflecting surface. The display panel can increase the utilization rate about light rays in a backlight unit.

(57) 摘要: 一种显示面板及显示装置。显示面板中的薄膜晶体管阵列基板包括第二基板 (109)、像素电极层 (108)、承载层以及反射层; 第二基板 (109) 包括第一区域 (112) 和第二区域 (113); 承载层的承载台 (107) 设置于像素电极层 (108) 上, 承载台 (107) 所在的位置与第二区域 (113) 对应; 反射层的反射片 (106) 设置于承载台 (107) 上, 反射片具有第一反射面和第二反射面。所述显示面板能够提高背光模组中光线的利用率。

WO 2016/155030 A1



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))。

说明书

发明名称：显示面板及显示装置

技术领域

- [1] 本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

- [2] 传统的液晶显示装置包括：透射式显示装置、反射式显示装置和透反式显示装置。
- [3] 其中，所述透射式显示装置主要以背光源作为光源。所述透射式显示装置的液晶面板后面设置有背光源。所述透射式显示装置中的像素电极为透明电极，这样有利于背光源的光线透射穿过液晶层来显示图像。所述透射式显示装置的优点是可以在暗的环境下显示明亮的图像，但缺点是能透过光线占背光源发射光线的比例较小，背光源利用率不高，为提高显示亮度就需要大幅度提高背光源的亮度，因此能耗高。
- [4] 所述反射式显示装置主要是以前光源或者外界光源作为光源，所述反射式显示装置中的阵列基板采用金属或者其他具有良好反射特性的材料，以将前光源或者外界光源的光线反射。所述反射式显示装置的优点是能利用外部光源，功耗相对较低，但缺点是需要依赖外部光源，因此无法在暗处显示图像。
- [5] 所述透反式显示装置则可视为所述透射式显示装置与所述反射式显示装置的结合，所述透反式显示装置上既设置有反射区，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来进行显示。所述透反式显示装置兼具所述透射式显示装置和所述反射式显示装置的优点，不论是光线暗的环境还是光线亮的环境，均可以显示明亮的图像，即，既可以在室内使用，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，掌上电脑等移动产品。
- [6] 在实践中，发明人发现现有技术至少存在以下问题：
- [7] 在上述传统的透反式显示装置中，部分背光源的光线被遮挡。这部分被遮挡的光线无法被使用，造成了背光源的浪费。

[8] 故，有必要提出一种新的技术方案，以解决上述技术问题。

对发明的公开

技术问题

[9] 本发明的目的在于提供一种显示面板及显示装置，其能提高背光源中的光线的使用率，减少能耗。

问题的解决方案

技术解决方案

[10] 为解决上述问题，本发明的技术方案如下：

[11] 一种显示面板，所述显示面板包括：一彩膜基板，所述彩膜基板包括：一第一基板；一彩膜层；以及一公共电极层；一液晶层；以及一薄膜晶体管阵列基板，所述薄膜晶体管阵列基板包括：一第二基板，所述第二基板包括至少一第一区域和至少一第二区域；一像素电极层，所述像素电极层设置于所述第二基板的第一表面上；一承载层，所述承载层包括至少一承载台，所述承载台设置于所述像素电极层上，所述承载台所在的位置与所述第二区域对应；以及一反射层，所述反射层包括至少一反射片，所述反射片设置于所述承载台上，所述反射片具有第一反射面和第二反射面；所述反射片用于反射第一光线以及第二光线，其中，所述第一光线为从所述显示面板外射向所述第一基板并入射至所述反射片的光线，所述第二光线为从所述显示面板外射向所述第二基板并入射至所述反射片的光线；所述显示面板还包括：一第一偏光片，所述第一偏光片设置于所述第一基板上；以及一第二偏光片，所述第二偏光片设置于所述第二基板的第二表面上，所述第二偏光片包括至少一镂空区，所述镂空区所在的位置与所述第二区域对应，所述镂空区用于透过所述第二光线以及经过所述反射片反射的所述第二光线；所述像素电极层包括第一电极和第二电极，其中，所述第一电极设置于所述第一区域上，所述第二电极设置于所述第二区域上；所述第一电极用于直接向位于所述第一区域上的第一液晶分子施加第一电场力，以使所述第一液晶分子偏转；所述第二电极用于透过所述承载台和所述反射片向位于第二区域上的第二液晶分子施加第二电场力，以使所述第二液晶分子偏转。

- [12] 在上述显示面板中，所述承载层为透明或半透明的树脂层，所述树脂层用于承载所述反射片，以及用于透过所述第二光线。
- [13] 一种显示面板，所述显示面板包括：一彩膜基板，所述彩膜基板包括：一第一基板；一彩膜层；以及一公共电极层；一液晶层；以及一薄膜晶体管阵列基板，所述薄膜晶体管阵列基板包括：一第二基板，所述第二基板包括至少一第一区域和至少一第二区域；一像素电极层，所述像素电极层设置于所述第二基板的第一表面上；一承载层，所述承载层包括至少一承载台，所述承载台设置于所述像素电极层上，所述承载台所在的位置与所述第二区域对应；以及一反射层，所述反射层包括至少一反射片，所述反射片设置于所述承载台上，所述反射片具有第一反射面和第二反射面。
- [14] 在上述显示面板中，所述反射片用于反射第一光线以及第二光线，其中，所述第一光线为从所述显示面板外射向所述第一基板并入射至所述反射片的光线，所述第二光线为从所述显示面板外射向所述第二基板并入射至所述反射片的光线。
- [15] 在上述显示面板中，所述显示面板还包括：一第一偏光片，所述第一偏光片设置于所述第一基板上；以及一第二偏光片，所述第二偏光片设置于所述第二基板的第二表面上，所述第二偏光片包括至少一镂空区，所述镂空区所在的位置与所述第二区域对应，所述镂空区用于透过所述第二光线以及经过所述反射片反射的所述第二光线。
- [16] 在上述显示面板中，所述承载层为透明或半透明的树脂层，所述树脂层用于承载所述反射片，以及用于透过所述第二光线。
- [17] 在上述显示面板中，所述像素电极层包括第一电极和第二电极，其中，所述第一电极设置于所述第一区域上，所述第二电极设置于所述第二区域上；所述第一电极用于直接向位于所述第一区域上的第一液晶分子施加第一电场力，以使所述第一液晶分子偏转；所述第二电极用于透过所述承载台和所述反射片向位于第二区域上的第二液晶分子施加第二电场力，以使所述第二液晶分子偏转。
- [18] 在上述显示面板中，所述反射片为金属片，所述金属片的两个表面均为光滑面，所述金属片的两个表面分别为所述第一反射面和第二反射面。

- [19] 在上述显示面板中，所述反射片为一双面镜片，所述双面镜片包括第一透明介质层、第一反射涂层和第二透明介质层，所述第一反射涂层设置于所述第一透明介质层和所述第二透明介质层之间；其中，所述第一透明介质层和所述第一反射涂层构成第一镜片，所述第一反射面与所述第一镜片对应，所述第二透明介质层和所述第一反射涂层构成第二镜片，所述第二反射面与所述第二镜片对应；所述第一透明介质层面向所述液晶层，所述第二透明介质层面向所述承载台。
- [20] 在上述显示面板中，所述反射片为一单面镜片，所述单面镜片包括第三透明介质层和第二反射涂层，所述第二反射涂层设置于所述第三透明介质与所述承载台之间；其中，所述第三透明介质与所述第二反射涂层构成第三镜片，所述第一反射面与所述第三镜片对应，所述承载台与所述第二反射涂层构成第四镜片，所述第二反射面与所述第四镜片对应；所述第三透明介质层面向所述液晶层。
- [21] 在上述显示面板中，所述反射片的所述第二反射面为凹凸不平的镜面，具有凹凸不平状的所述第二反射面用于使得所述第二光线在经过所述反射板反射后更多地穿过所述第二偏光片并进入所述液晶层。
- [22] 一种显示装置，所述显示装置包括：一背光模组；以及一显示面板，所述显示面板包括：一彩膜基板，所述彩膜基板包括：一第一基板；一彩膜层；以及一公共电极层；一液晶层；以及一薄膜晶体管阵列基板，所述薄膜晶体管阵列基板包括：一第二基板，所述第二基板包括至少一第一区域和至少一第二区域；一像素电极层，所述像素电极层设置于所述第二基板的第一表面上；一承载层，所述承载层包括至少一承载台，所述承载台设置于所述像素电极层上，所述承载台所在的位置与所述第二区域对应；以及一反射层，所述反射层包括至少一反射片，所述反射片设置于所述承载台上，所述反射片具有第一反射面和第二反射面。
- [23] 在上述显示装置中，所述反射片用于反射第一光线以及第二光线，其中，所述第一光线为从所述显示面板外射向所述第一基板并入射至所述反射片的光线，所述第二光线为从所述显示面板外射向所述第二基板并入射至所述反射片的光

线。

- [24] 在上述显示装置中，所述显示面板还包括：一第一偏光片，所述第一偏光片设置于所述第一基板上；以及一第二偏光片，所述第二偏光片设置于所述第二基板的第二表面上，所述第二偏光片包括至少一镂空区，所述镂空区所在的位置与所述第二区域对应，所述镂空区用于透过所述第二光线以及经过所述反射片反射的所述第二光线。
- [25] 在上述显示装置中，所述承载层为透明或半透明的树脂层，所述树脂层用于承载所述反射片，以及用于透过所述第二光线。
- [26] 在上述显示装置中，所述像素电极层包括第一电极和第二电极，其中，所述第一电极设置于所述第一区域上，所述第二电极设置于所述第二区域上；所述第一电极用于直接向位于所述第一区域上的第一液晶分子施加第一电场力，以使所述第一液晶分子偏转；所述第二电极用于透过所述承载台和所述反射片向位于第二区域上的第二液晶分子施加第二电场力，以使所述第二液晶分子偏转。
- [27] 在上述显示装置中，所述反射片为金属片，所述金属片的两个表面均为光滑面，所述金属片的两个表面分别为所述第一反射面和所述第二反射面。
- [28] 在上述显示装置中，所述反射片为一双面镜片，所述双面镜片包括第一透明介质层、第一反射涂层和第二透明介质层，所述第一反射涂层设置于所述第一透明介质层和所述第二透明介质层之间；其中，所述第一透明介质层和所述第一反射涂层构成第一镜片，所述第一反射面与所述第一镜片对应，所述第二透明介质层和所述第一反射涂层构成第二镜片，所述第二反射面与所述第二镜片对应；所述第一透明介质层面向所述液晶层，所述第二透明介质层面向所述承载台。
- [29] 在上述显示装置中，所述反射片为一单面镜片，所述单面镜片包括第三透明介质层和第二反射涂层，所述第二反射涂层设置于所述第三透明介质与所述承载台之间；其中，所述第三透明介质与所述第二反射涂层构成第三镜片，所述第一反射面与所述第三镜片对应，所述承载台与所述第二反射涂层构成第四镜片，所述第二反射面与所述第四镜片对应；所述第三透明介质层面向所述液晶层。

- [30] 在上述显示装置中，所述反射片的所述第二反射面为凹凸不平的镜面，具有凹凸不平状的所述第二反射面用于使得所述第二光线在经过所述反射板反射后更多地穿过所述第二偏光片并进入所述液晶层。

发明的有益效果

有益效果

- [31] 相对现有技术，本发明可以使得背光模组中被遮挡的光线能够重复使用，提高了所述背光模组中的光线的利用率，并且在一定程度上降低了所述显示装置的能耗。

对附图的简要说明

附图说明

- [32] 图1为本发明的显示装置的第一实施例的示意图；
[33] 图2为本发明的显示装置的第二实施例中的反射片的示意图；
[34] 图3为本发明的显示装置的第三实施例中的反射片的示意图；
[35] 图4为本发明的显示装置的第四实施例的示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [36] 本说明书所使用的词语“实施例”意指实例、示例或例证。此外，本说明书和所附权利要求中所使用的冠词“一”一般地可以被解释为“一个或多个”，除非另外指定或从上下文可以清楚确定单数形式。
- [37] 参考图1，图1为本发明的显示装置的第一实施例的示意图。
- [38] 本实施例的显示装置包括背光模组111和显示面板，所述背光模组111和所述显示面板叠加组合为一体。其中，所述显示面板可以是TFT-LCD（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display，薄膜晶体管液晶显示面板）等。
- [39] 所述显示面板包括彩膜基板、液晶层105以及薄膜晶体管阵列基板。所述彩膜基板和所述薄膜晶体管阵列基板叠加组合为液晶盒，所述液晶层105设置于所述液晶盒内。
- [40] 所述彩膜基板包括第一基板102、彩膜层103以及公共电极层104。所述彩膜层1

03设置于所述第一基板102和所述公共电极层104之间。

[41] 所述薄膜晶体管阵列基板包括第二基板109、像素电极层108、承载层、反射层。所述第二基板109包括至少一第一区域112和至少一第二区域113。所述像素电极层108设置于所述第二基板109的第一表面上。所述承载层包括至少一承载台107，所述承载台107设置于所述像素电极层108上，所述承载台107所在的位置与所述第二区域113对应。所述反射层包括至少一反射片106，所述反射片106设置于所述承载台107上，所述反射片106具有第一反射面和第二反射面，其中，所述第一反射面面向所述液晶层105，所述第二反射面面向所述承载台107。

[42] 在本实施例中，所述液晶层105在所述第一区域112处的第一厚度大于所述液晶层105在所述第二区域113处的第二厚度，也就是说，所述彩膜基板与所述薄膜晶体管阵列基板在所述第一区域112处的第一距离大于所述彩膜基板与所述薄膜晶体管阵列基板在所述第二区域113处的第二距离。

[43] 在本实施例中，所述反射片106用于反射第一光线114以及第二光线115，其中，所述第一光线114为从所述显示面板外射向所述第一基板102并入射至所述反射片106的光线，所述第二光线115为从所述显示面板外射向所述第二基板109并入射至所述反射片106的光线。

[44] 在本实施例中，所述显示面板还包括第一偏光片101和第二偏光片110。所述第一偏光片101设置于所述第一基板102上。所述第二偏光片110设置于所述第二基板109的第二表面上，所述第二偏光片110包括至少一镂空区，所述镂空区所在的位置与所述第二区域113对应，所述镂空区用于透过所述第二光线115以及经过所述反射片106反射的所述第二光线115。

[45] 在本实施例中，所述承载层为透明或半透明的树脂层，所述树脂层用于承载所述反射片106，以及用于透过所述第二光线115。

[46] 在本实施例中，所述像素电极层108包括第一电极和第二电极，其中，所述第一电极设置于所述第一区域112上，所述第二电极设置于所述第二区域113上。所述第一电极用于直接向位于所述第一区域112上的第一液晶分子施加第一电场力，以使所述第一液晶分子偏转。所述第二电极用于透过所述承载台107和所述反射片106向位于第二区域113上的第二液晶分子施加第二电场力，以使所述第

二液晶分子偏转。

[47] 在本实施例中，所述反射片106为金属片，所述金属片的两个表面均为光滑面，所述金属片的两个表面分别为所述第一反射面和所述第二反射面。

[48] 在本实施例中，所述背光模组111包括光源、反射板和导光板，其中，所述反射板用于将所述光源所发出的光线反射至所述第二偏光片110，以及用于将从所述反射片106所反射回的所述第二光线115反射至所述第二偏光片110，以使所述第二光线115通过所述第二偏光片110进入所述液晶层105。

[49] 通过上述技术方案，可以使得背光模组111中被遮挡的光线能够重复使用，提高了所述背光模组111中的光线的利用率，并且在一定程度上降低了所述显示装置的能耗。

[50] 参考图2，图2为本发明的显示装置的第二实施例中的反射片106的示意图。本实施例与上述第一实施例相似，不同之处在于：

[51] 所述反射片106为一双面镜片，所述双面镜片包括第一透明介质层201、第一反射涂层202和第二透明介质层203，所述第一反射涂层202设置于所述第一透明介质层201和所述第二透明介质层203之间。其中，所述第一透明介质层201和所述第一反射涂层202构成第一镜片，所述第一反射面与所述第一镜片对应；所述第二透明介质层203和所述第一反射涂层202构成第二镜片，所述第二反射面与所述第二镜片对应。

[52] 所述第一透明介质层201面向所述液晶层105，所述第二透明介质层203面向所述承载台107。

[53] 参考图3，图3为本发明的显示装置的第三实施例中的反射片106的示意图。本实施例与上述第一实施例或第二实施例相似，不同之处在于：

[54] 所述反射片106为一单面镜片，所述单面镜片包括第三透明介质层301和第二反射涂层302，所述第二反射涂层302设置于所述第三透明介质与所述承载台107之间，也就是说，所述第二反射涂层302设置于所述第三透明介质与透明或半透明的所述树脂层之间。其中，所述第三透明介质与所述第二反射涂层302构成第三镜片，所述第一反射面与所述第三镜片对应；所述承载台107与所述第二反射涂层302构成第四镜片，所述第二反射面与所述第四镜片对应。

- [55] 所述第三透明介质层301面向所述液晶层105。
- [56] 参考图4，图4为本发明的显示装置的第四实施例的示意图。本实施例与上述第一实施例至第三实施例中的任意一个实施例相似，不同之处在于：
- [57] 在本实施例中，所述反射片106的所述第二反射面为凹凸不平的镜面，例如，所述第二反射面设置为波浪状的镜面，具有凹凸不平状/波浪状的所述第二反射面用于使得所述第二光线115在经过所述反射板反射后更多地穿过所述第二偏光片110并进入所述液晶层105。
- [58] 相应地，所述承载台107面向所述反射片106的表面也设置为凹凸不平状，例如，波浪状，所述承载台107面向所述反射片106的表面的形状与所述反射片106的所述第二反射面的形状相适应。
- [59] 尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本发明，但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本发明包括所有这样的修改和变型，并且仅由所附权利要求的范围限制。特别地关于由上述组件执行的各种功能，用于描述这样的组件的术语旨在对应于执行所述组件的指定功能（例如其在功能上是等价的）的任意组件（除非另外指示），即使在结构上与执行本文所示的本说明书的示范性实现方式中的功能的公开结构不等同。此外，尽管本说明书的特定特征已经相对于若干实现方式中的仅一个被公开，但是这种特征可以与如可以对给定或特定应用而言是期望和有利的其他实现方式的一个或多个其他特征组合。而且，就术语“包括”、“具有”、“含有”或其变形被用在具体实施方式或权利要求中而言，这样的术语旨在以与术语“包含”相似的方式包括。
- [60] 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]

一种显示面板，其中，所述显示面板包括：

一彩膜基板，所述彩膜基板包括：

一第一基板；

一彩膜层；以及

一公共电极层；

一液晶层；以及

一薄膜晶体管阵列基板，所述薄膜晶体管阵列基板包括：

一第二基板，所述第二基板包括至少一第一区域和至少一第二区域；

一像素电极层，所述像素电极层设置于所述第二基板的第一表面上；

一承载层，所述承载层包括至少一承载台，所述承载台设置于所述像素电极层上，所述承载台所在的位置与所述第二区域对应；
以及

一反射层，所述反射层包括至少一反射片，所述反射片设置于所述承载台上，所述反射片具有第一反射面和第二反射面；

所述反射片用于反射第一光线以及第二光线，其中，所述第一光线为从所述显示面板外射向所述第一基板并入射至所述反射片的光线，所述第二光线为从所述显示面板外射向所述第二基板并入射至所述反射片的光线；

所述显示面板还包括：

一第一偏光片，所述第一偏光片设置于所述第一基板上；以及

一第二偏光片，所述第二偏光片设置于所述第二基板的第二表面上，所述第二偏光片包括至少一镂空区，所述镂空区所在的位置与所述第二区域对应，所述镂空区用于透过所述第二光线以及经过所述反射片反射的所述第二光线；

所述像素电极层包括第一电极和第二电极，其中，所述第一电极

设置于所述第一区域上，所述第二电极设置于所述第二区域上；
所述第一电极用于直接向位于所述第一区域上的第一液晶分子施加第一电场力，以使所述第一液晶分子偏转；
所述第二电极用于透过所述承载台和所述反射片向位于第二区域上的第二液晶分子施加第二电场力，以使所述第二液晶分子偏转。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述承载层为透明或半透明的树脂层，所述树脂层用于承载所述反射片，以及用于透过所述第二光线。

[权利要求 3] 一种显示面板，其中，所述显示面板包括：
一彩膜基板，所述彩膜基板包括：
一第一基板；
一彩膜层；以及
一公共电极层；
一液晶层；以及
一薄膜晶体管阵列基板，所述薄膜晶体管阵列基板包括：
一第二基板，所述第二基板包括至少一第一区域和至少一第二区域；
一像素电极层，所述像素电极层设置于所述第二基板的第一表面上；
一承载层，所述承载层包括至少一承载台，所述承载台设置于所述像素电极层上，所述承载台所在的位置与所述第二区域对应；
以及
一反射层，所述反射层包括至少一反射片，所述反射片设置于所述承载台上，所述反射片具有第一反射面和第二反射面。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述反射片用于反射第一光线以及第二光线，其中，所述第一光线为从所述显示面板外射向所述第一基板并入射至所述反射片的光线，所述第二光线为从

所述显示面板外射向所述第二基板并入射至所述反射片的光线。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：
一第一偏光片，所述第一偏光片设置于所述第一基板上；以及
一第二偏光片，所述第二偏光片设置于所述第二基板的第二表面上，所述第二偏光片包括至少一镂空区，所述镂空区所在的位置与所述第二区域对应，所述镂空区用于透过所述第二光线以及经过所述反射片反射的所述第二光线。

[权利要求 6] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述承载层为透明或半透明的树脂层，所述树脂层用于承载所述反射片，以及用于透过所述第二光线。

[权利要求 7] 根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述像素电极层包括第一电极和第二电极，其中，所述第一电极设置于所述第一区域上，所述第二电极设置于所述第二区域上；
所述第一电极用于直接向位于所述第一区域上的第一液晶分子施加第一电场力，以使所述第一液晶分子偏转；
所述第二电极用于透过所述承载台和所述反射片向位于第二区域上的第二液晶分子施加第二电场力，以使所述第二液晶分子偏转。

[权利要求 8] 根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述反射片为金属片，所述金属片的两个表面均为光滑面，所述金属片的两个表面分别为所述第一反射面和所述第二反射面。

[权利要求 9] 根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述反射片为一双面镜片，所述双面镜片包括第一透明介质层、第一反射涂层和第二透明介质层，所述第一反射涂层设置于所述第一透明介质层和所述第二透明介质层之间；
其中，所述第一透明介质层和所述第一反射涂层构成第一镜片，所述第一反射面与所述第一镜片对应，所述第二透明介质层和所述第一反射涂层构成第二镜片，所述第二反射面与所述第二镜片

对应;

所述第一透明介质层面向所述液晶层, 所述第二透明介质层面向所述承载台。

[权利要求 10] 根据权利要求3所述的显示面板, 其中, 所述反射片为一单面镜片, 所述单面镜片包括第三透明介质层和第二反射涂层, 所述第二反射涂层设置于所述第三透明介质与所述承载台之间;
其中, 所述第三透明介质与所述第二反射涂层构成第三镜片, 所述第一反射面与所述第三镜片对应, 所述承载台与所述第二反射涂层构成第四镜片, 所述第二反射面与所述第四镜片对应;
所述第三透明介质层面向所述液晶层。

[权利要求 11] 根据权利要求3所述的显示面板, 其中, 所述反射片的所述第二反射面为凹凸不平的镜面, 具有凹凸不平状的所述第二反射面用于使得所述第二光线在经过所述反射板反射后更多地穿过所述第二偏光片并进入所述液晶层。

[权利要求 12] 一种显示装置, 其中, 所述显示装置包括:
一背光模组; 以及
一显示面板, 所述显示面板包括:
一彩膜基板, 所述彩膜基板包括:
一第一基板;
一彩膜层; 以及
一公共电极层;
一液晶层; 以及
一薄膜晶体管阵列基板, 所述薄膜晶体管阵列基板包括:
一第二基板, 所述第二基板包括至少一第一区域和至少一第二区域;
一像素电极层, 所述像素电极层设置于所述第二基板的第一表面上;
一承载层, 所述承载层包括至少一承载台, 所述承载台设置于所

述像素电极层上，所述承载台所在的位置与所述第二区域对应；
以及

一反射层，所述反射层包括至少一反射片，所述反射片设置于所述承载台上，所述反射片具有第一反射面和第二反射面。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示装置，其中，所述反射片用于反射第一光线以及第二光线，其中，所述第一光线为从所述显示面板外射向所述第一基板并入射至所述反射片的光线，所述第二光线为从所述显示面板外射向所述第二基板并入射至所述反射片的光线。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述显示面板还包括：
一第一偏光片，所述第一偏光片设置于所述第一基板上；以及
一第二偏光片，所述第二偏光片设置于所述第二基板的第二表面上，所述第二偏光片包括至少一镂空区，所述镂空区所在的位置与所述第二区域对应，所述镂空区用于透过所述第二光线以及经过所述反射片反射的所述第二光线。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述承载层为透明或半透明的树脂层，所述树脂层用于承载所述反射片，以及用于透过所述第二光线。

[权利要求 16] 根据权利要求12所述的显示装置，其中，所述像素电极层包括第一电极和第二电极，其中，所述第一电极设置于所述第一区域上，所述第二电极设置于所述第二区域上；
所述第一电极用于直接向位于所述第一区域上的第一液晶分子施加第一电场力，以使所述第一液晶分子偏转；
所述第二电极用于透过所述承载台和所述反射片向位于第二区域上的第二液晶分子施加第二电场力，以使所述第二液晶分子偏转。

[权利要求 17] 根据权利要求12所述的显示装置，其中，所述反射片为金属片，所述金属片的两个表面均为光滑面，所述金属片的两个表面分别

为所述第一反射面和所述第二反射面。

[权利要求 18] 根据权利要求12所述的显示装置，其中，所述反射片为一双面镜片，所述双面镜片包括第一透明介质层、第一反射涂层和第二透明介质层，所述第一反射涂层设置于所述第一透明介质层和所述第二透明介质层之间；

其中，所述第一透明介质层和所述第一反射涂层构成第一镜片，所述第一反射面与所述第一镜片对应，所述第二透明介质层和所述第一反射涂层构成第二镜片，所述第二反射面与所述第二镜片对应；

所述第一透明介质层面向所述液晶层，所述第二透明介质层面向所述承载台。

[权利要求 19] 根据权利要求12所述的显示装置，其中，所述反射片为一单面镜片，所述单面镜片包括第三透明介质层和第二反射涂层，所述第二反射涂层设置于所述第三透明介质与所述承载台之间；

其中，所述第三透明介质与所述第二反射涂层构成第三镜片，所述第一反射面与所述第三镜片对应，所述承载台与所述第二反射涂层构成第四镜片，所述第二反射面与所述第四镜片对应；

所述第三透明介质层面向所述液晶层。

[权利要求 20] 根据权利要求12所述的显示装置，其中，所述反射片的所述第二反射面为凹凸不平的镜面，具有凹凸不平状的所述第二反射面用于使得所述第二光线在经过所述反射板反射后更多地穿过所述第二偏光片并进入所述液晶层。

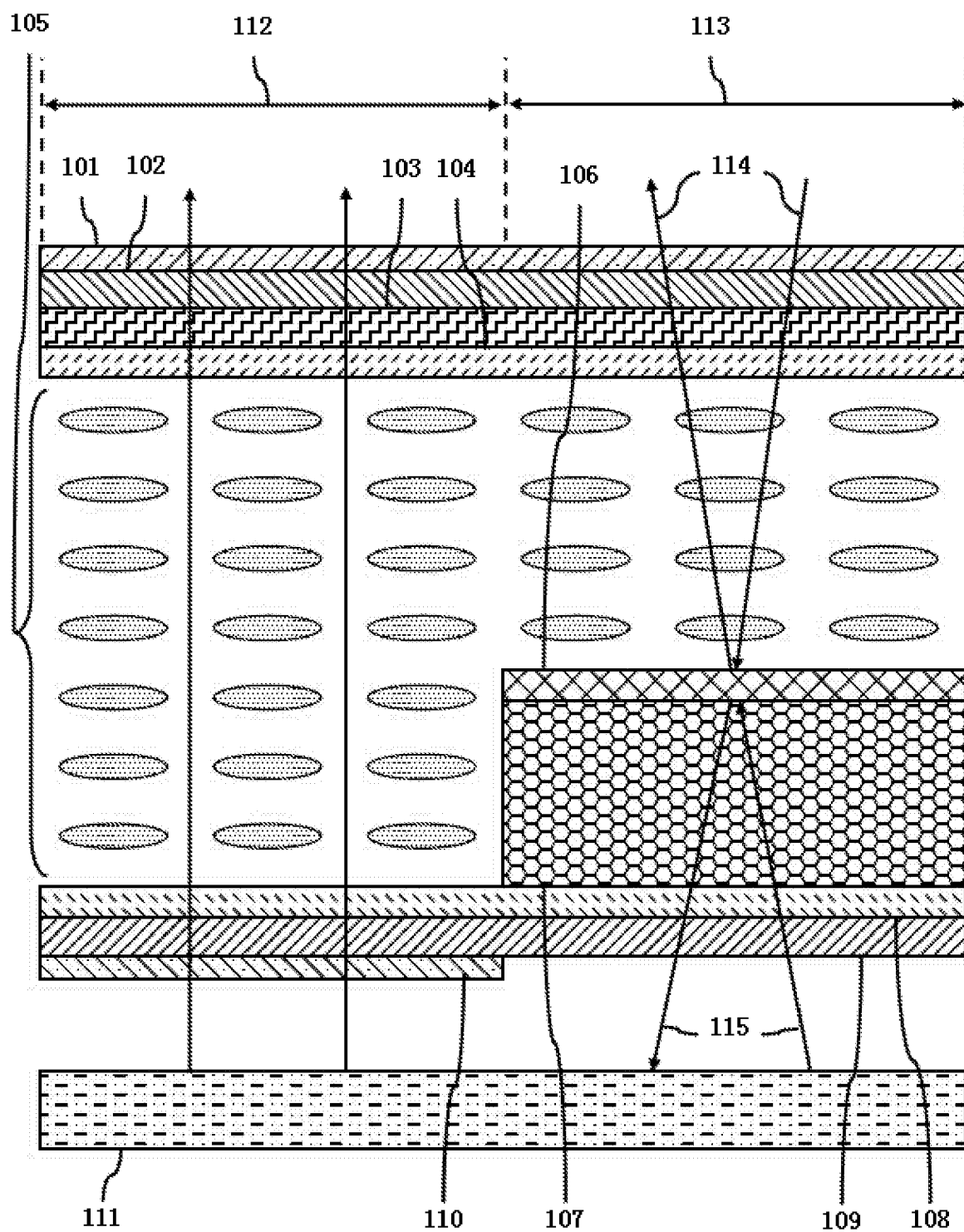


图 1

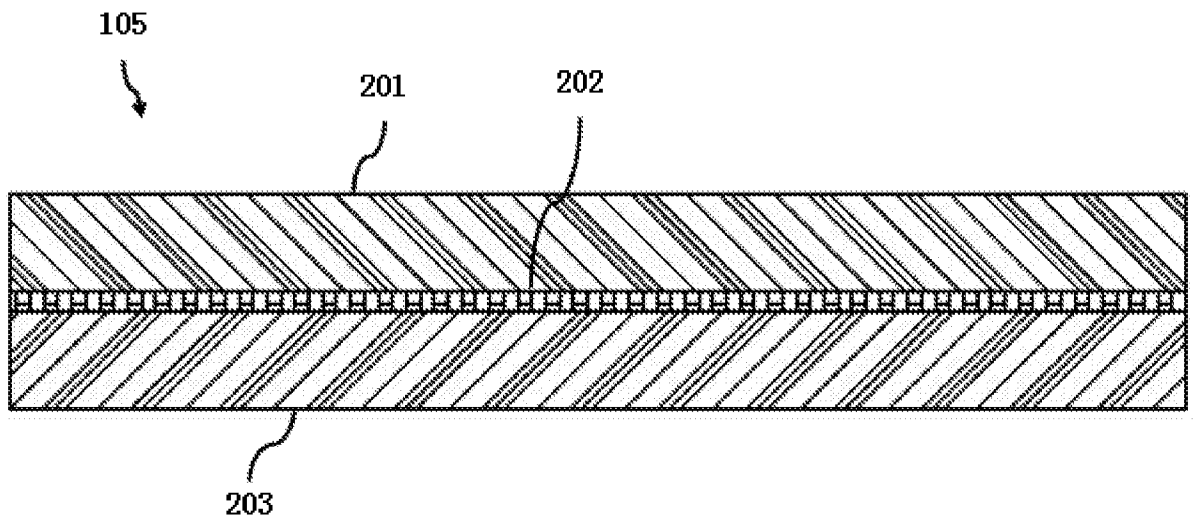


图 2

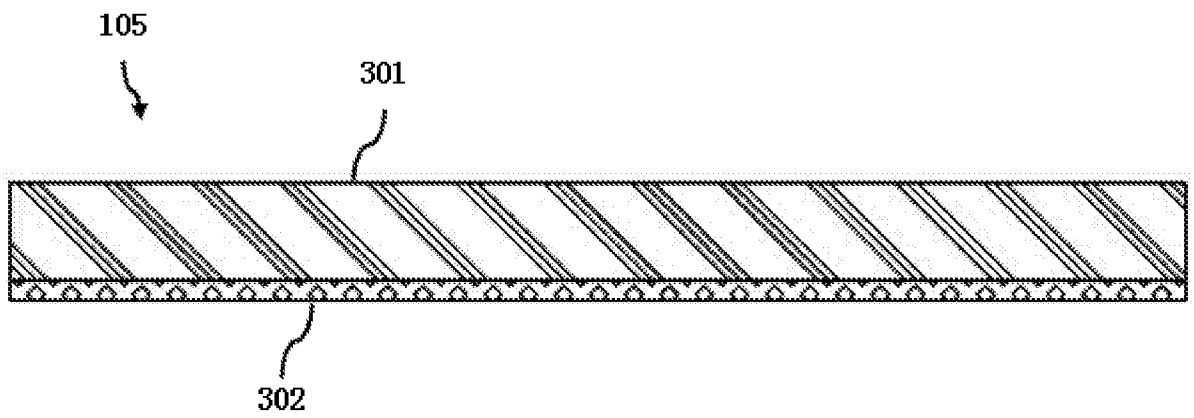


图 3

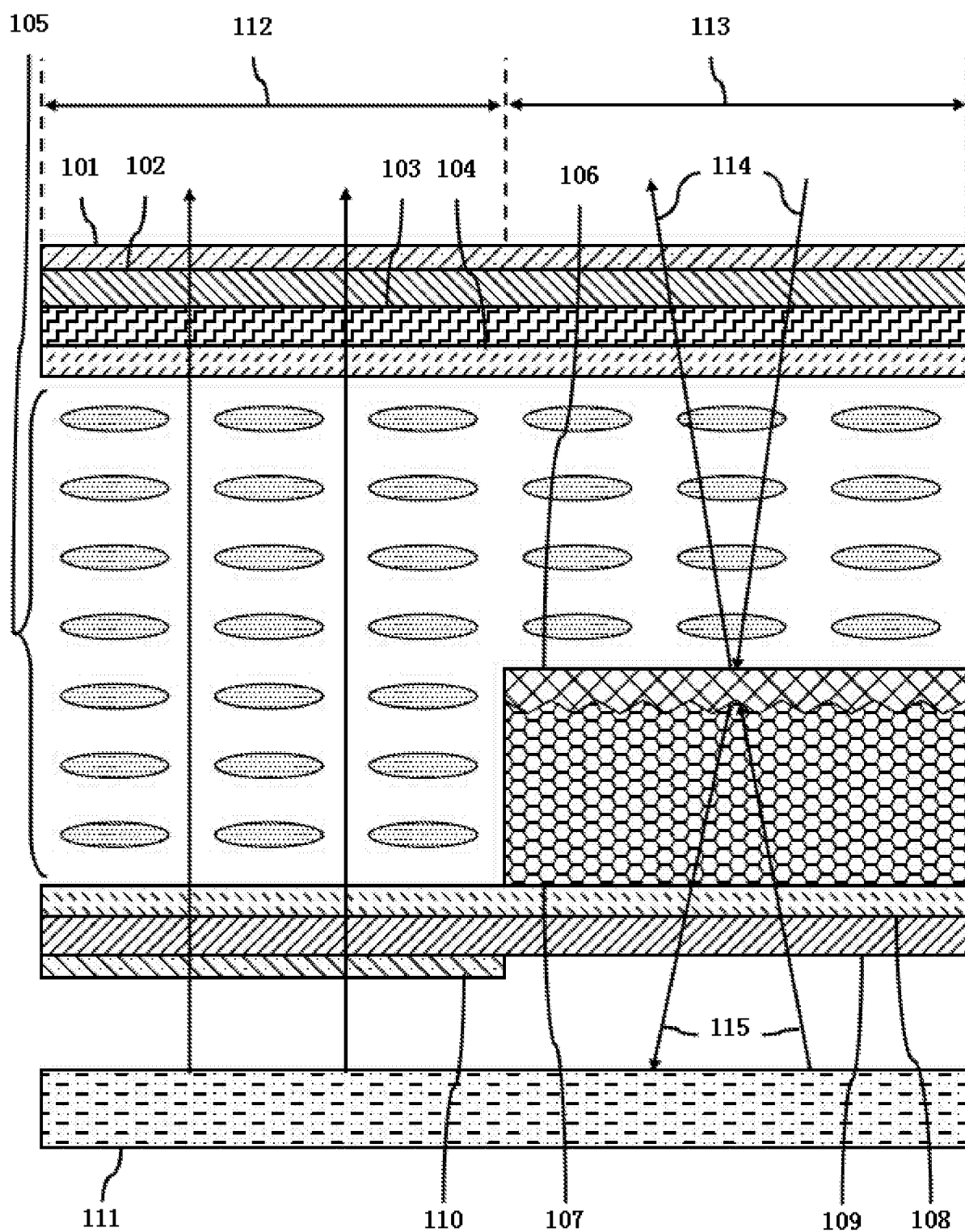


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/075945

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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, WPI, EPODOC: reflector layer, reflector sheet, backlight, aperture ratio, luminous transmittance, light usage, transfect+, liquid w crystal, reflect+, open+, back, light

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1829937 A (ROYAL DUTCH PHILIPS ELECTRONICS LTD.), 06 September 2006 (06.09.2006), description, page 4, line 3 to page 6, line 26, and figure 2	1-20
X	US 2001020990 A1 (MOON, J.W.), 13 September 2001 (13.09.2001), description, paragraphs 5-17, and figures 1 and 3	1-20
X	CN 1991503 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 04 July 2007 (04.07.2007), description, page 8, line 1 to page 9, line 2, and figures 3 and 4	1-20
A	CN 1648733 A (HONGYANG PHOTOELECTRIC CO., LTD.), 03 August 2005 (03.08.2005), 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 26 November 2015 (26.11.2015)	Date of mailing of the international search report 08 December 2015 (08.12.2015)
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 LI, Yulin Telephone No.: (86-10) 82245113

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/075945

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1829937 A	06 September 2006	EP 1651998 A1	03 May 2006
		WO 2005010601 A1	03 February 2005
		KR 20060065652 A	14 June 2006
		JP 2007500373 A	11 January 2007
		CN 100434986 C	19 November 2008
		KR 101041680 B1	14 June 2011
		TW 200530698 A	16 September 2005
		US 2008198306 A1	21 August 2008
		JP 4926705 B2	09 May 2012
US 2001020990 A1	13 September 2001	US 6621543 B2	16 September 2003
		KR 100586242 B1	02 June 2006
		KR 20010068465 A	23 July 2001
CN 1991503 A	04 July 2007	CN 100456103 C	28 January 2009
		KR 101192753 B1	18 October 2012
		US 2007153174 A1	05 July 2007
		JP 2007183614 A	19 July 2007
		KR 20070071013 A	04 July 2007
		JP 4551389 B2	29 September 2010
		US 7724329 B2	25 May 2010
CN 1648733 A	03 August 2005	None	

A. 主题的分类 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) 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, WPI, EPDOC: 透反射, 液晶, 反射层, 反射片, 背光, 开口率, 透光率, 光利用, transfect+, liquid w crystal, reflect+, open+, back, light		
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
X	CN 1829937 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2006年 9月 6日 (2006 - 09 - 06) 说明书第4页第3行至第6页第26行、图2	1-20
X	US 2001020990 A1 (MOON, JONG WEON) 2001年 9月 13日 (2001 - 09 - 13) 说明书第5-17段、图1, 3	1-20
X	CN 1991503 A (LG. 飞利浦LCD株式会社) 2007年 7月 4日 (2007 - 07 - 04) 说明书第8页第1行至第9页第2行、图3, 4	1-20
A	CN 1648733 A (鸿扬光电股份有限公司) 2005年 8月 3日 (2005 - 08 - 03) 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 2015年 11月 26日		国际检索报告邮寄日期 2015年 12月 8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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 李玉林 电话号码 (86-10)82245113

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/075945

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	1829937	A	2006年 9月 6日	EP	1651998	A1	2006年 5月 3日
				WO	2005010601	A1	2005年 2月 3日
				KR	20060065652	A	2006年 6月 14日
				JP	2007500373	A	2007年 1月 11日
				CN	100434986	C	2008年 11月 19日
				KR	101041680	B1	2011年 6月 14日
				TW	200530698	A	2005年 9月 16日
				US	2008198306	A1	2008年 8月 21日
				JP	4926705	B2	2012年 5月 9日
US	2001020990	A1	2001年 9月 13日	US	6621543	B2	2003年 9月 16日
				KR	100586242	B1	2006年 6月 2日
				KR	20010068465	A	2001年 7月 23日
CN	1991503	A	2007年 7月 4日	CN	100456103	C	2009年 1月 28日
				KR	101192753	B1	2012年 10月 18日
				US	2007153174	A1	2007年 7月 5日
				JP	2007183614	A	2007年 7月 19日
				KR	20070071013	A	2007年 7月 4日
				JP	4551389	B2	2010年 9月 29日
				US	7724329	B2	2010年 5月 25日
CN	1648733	A	2005年 8月 3日	无			