

(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 10 月 4 日 (04.10.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/176570 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) **G02B 27/22** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/082817

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 3 日 (03.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710212897.8 2017 年 4 月 1 日 (01.04.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 刘林峰 (LIU, Linfeng); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, 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, DJ, 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, 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,

(54) Title: GLASSES-FREE 3D LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND GLASSES-FREE 3D LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 裸眼 3D 液晶显示面板及裸眼 3D 液晶显示装置

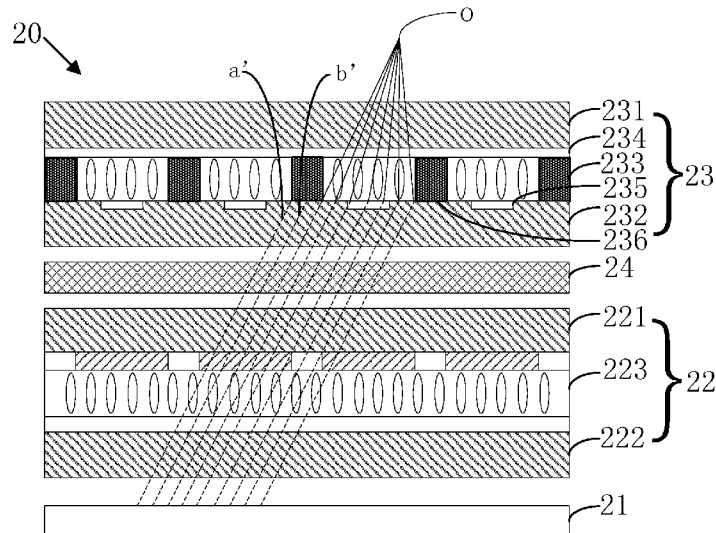


图 2

(57) Abstract: Disclosed is a glasses-free 3D liquid crystal display panel (10, 20, 30), comprising a backlight source (11, 21, 31), a liquid crystal display panel (12, 22, 32) and a liquid crystal lens array (13, 23, 33), wherein the liquid crystal display panel (12, 22, 32) comprises a colour film substrate (121, 221, 321), an array substrate (122, 222, 322) and a display liquid crystal layer (123, 223, 323); the liquid crystal display panel (12, 22, 32) comprises a plurality of pixel units; the liquid crystal lens array (13, 23, 33) comprises a first substrate (131, 231, 331), a second substrate (132, 232, 332) and a lens liquid crystal layer (133, 233, 333); the liquid crystal lens array (13, 23, 33) comprises a plurality of lens units; and a black gasket structure (236) is arranged between lens liquid crystal layers (133, 233, 333) corresponding to adjacent lens units.

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: 一种裸眼3D液晶显示面板 (10, 20, 30), 其包括背光源 (11, 21, 31)、液晶显示面板 (12, 22, 32) 以及液晶透镜阵列 (13, 23, 33); 其中液晶显示面板 (12, 22, 32) 包括彩膜基板 (121, 221, 321)、阵列基板 (122, 222, 322) 以及显示液晶层 (123, 223, 323), 液晶显示面板 (12, 22, 32) 包括多个像素单元; 液晶透镜阵列 (13, 23, 33) 包括第一基板 (131, 231, 331)、第二基板 (132, 232, 332) 以及透镜液晶层 (133, 233, 333), 液晶透镜阵列 (13, 23, 33) 包括多个透镜单元; 其中相邻透镜单元对应的透镜液晶层 (133, 233, 333) 之间设置有黑色衬垫结构 (236)。

裸眼3D液晶显示面板及裸眼3D液晶显示装置

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示面板领域，特别是涉及一种裸眼3D液晶显示面板及裸眼3D液晶显示装置。

背景技术

- [2] 图1是一种现有的裸眼3D液晶显示面板的结构示意图。该裸眼3D液晶显示面板10包括背光源11、液晶显示面板12以及液晶透镜阵列13，该液晶透镜阵列13通过透明胶14粘贴在所述液晶显示面板12的出光面，用于切换该裸眼3D液晶显示面板10的3D显示模式以及2D显示模式。
- [3] 其中液晶显示面板12包括彩膜基板121、阵列基板122以及设置在彩膜基板121和阵列基板122之间的显示液晶层123，该液晶显示面板123同时包括多个像素单元。
- [4] 液晶透镜阵列13包括第一基板131、第二基板132以及设置在第一基板131和第二基板132之间的透镜液晶层133。其中第一基板131上设置有第一透明电极134，第二基板132上设置有第二透明电极135，该液晶透镜阵列13同时包括多个透镜单元，每个透镜单元可单独控制对应的透镜液晶层的液晶形态，其中每个透镜单元分别与至少一个像素单元对应。相邻透镜单元的透镜液晶层133通过透明衬垫隔离136。
- [5] 该裸眼3D液晶显示面板10使用时，请参照图1，背光源11出射的平行光通过液晶显示面板12后，进入到液晶透镜阵列13。
- [6] 当裸眼3D液晶显示面板10处于3D显示模式时，液晶透镜阵列13中每个透镜单元具有汇聚作用，可将裸眼3D液晶显示面板10上设定区域的出射光线汇聚人的左眼或右眼，即实现了裸眼3D液晶显示面板10的3D裸眼画面显示。当裸眼3D液晶显示面板10处于2D显示模式时，液晶透镜阵列13中每个透镜单元仅具有透射作用，裸眼3D液晶显示面板10可进行正常的2D画面显示。
- [7] 但是由于透镜单元的透镜液晶层133通过透明衬垫136隔离，液晶显示面板12的

出射光线如通过该透明衬垫136，透明衬垫136会对该出射光线的传播光路造成影响，从而使得通过透明衬垫136的光线无法与其他未通过透明衬垫136的对应光线进行汇聚。这样使得这部分通过透明衬垫136的光线成为3D显示模式下的杂散光，影响裸眼3D液晶显示面板10的3D显示效果，易出现3D串扰现象。如图1中的光线a和光线b的汇聚点应为点o，由于透明衬垫136的作用，使得光线a和光线b成为形成串扰的杂散光。

对发明的公开

技术问题

- [8] 本发明的目的在于提供一种可有效消除杂散光，避免3D串扰现象发生的裸眼3D液晶显示面板及裸眼3D液晶显示装置；以解决现有的裸眼3D液晶显示面板以及裸眼3D液晶显示装置容易出现3D串扰现象的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [9] 本发明实施例提供一种裸眼3D液晶显示面板，其包括背光源、液晶显示面板以及液晶透镜阵列，其中所述背光源设置在所述液晶显示面板的入光面一侧，所述液晶透镜阵列设置在所述液晶显示面板的出光面一侧；
- [10] 其中所述液晶显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板和所述阵列基板之间的显示液晶层，所述液晶显示面板包括多个像素单元；
- [11] 所述液晶透镜阵列包括第一基板、第二基板以及设置在所述第一基板和第二基板之间的透镜液晶层，所述液晶透镜阵列包括多个透镜单元；
- [12] 其中相邻透镜单元对应的透镜液晶层之间设置有黑色衬垫结构；
- [13] 其中所述透镜单元与至少一个所述像素单元对应；
- [14] 所述透镜单元的第一基板上设置有透明公共电极，所述透镜单元的第二基板上设置有透镜控制电极，通过在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间施加电压控制所述透镜单元的工作模式。
- [15] 本发明实施例还提供一种裸眼3D液晶显示面板，其包括背光源、液晶显示面板以及液晶透镜阵列，其中所述背光源设置在所述液晶显示面板的入光面一侧，所述液晶透镜阵列设置在所述液晶显示面板的出光面一侧；

- [16] 其中所述液晶显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板和所述阵列基板之间的显示液晶层，所述液晶显示面板包括多个像素单元；
- [17] 所述液晶透镜阵列包括第一基板、第二基板以及设置在所述第一基板和第二基板之间的透镜液晶层，所述液晶透镜阵列包括多个透镜单元；
- [18] 其中相邻透镜单元对应的透镜液晶层之间设置有黑色衬垫结构。
- [19] 在本发明所述裸眼3D液晶显示面板中，所述黑色衬垫结构为由黑色光阻材料制成的黑色衬垫。
- [20] 在本发明所述裸眼3D液晶显示面板中，所述黑色衬垫结构包括由透光光阻材料制成的透明衬垫和设置在所述透明衬垫两端的黑色矩阵。
- [21] 在本发明所述裸眼3D液晶显示面板中，所述透镜单元与至少一个所述像素单元对应。
- [22] 在本发明所述裸眼3D液晶显示面板中，所述透镜单元与所述像素单元一一对应。
- [23] 在本发明所述裸眼3D液晶显示面板中，所述透镜单元的第一基板上设置有透明公共电极，所述透镜单元的第二基板上设置有透镜控制电极，通过在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间施加电压控制所述透镜单元的工作模式。
- [24] 在本发明所述裸眼3D液晶显示面板中，当在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间施加电压时，相应的透镜单元处于凸镜工作模式，以便所述裸眼3D液晶显示面板进行裸眼3D画面显示；当在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间不施加电压时，相应的透镜单元处于透镜工作模式，以便所述裸眼3D液晶显示面板进行2D画面显示。
- [25] 在本发明所述裸眼3D液晶显示面板中，多个所述透镜单元共用同一所述透明公共电极。
- [26] 在本发明所述裸眼3D液晶显示面板中，所述液晶透镜阵列通过透明胶设置在所述液晶显示面板的出光面一侧。
- [27] 本发明实施例还提供一种裸眼3D液晶显示装置，其包括裸眼3D液晶显示面板，所述裸眼3D液晶显示面板包括背光源、液晶显示面板以及液晶透镜阵列，其中所述背光源设置在所述液晶显示面板的入光面一侧，所述液晶透镜阵列设置

在所述液晶显示面板的出光面一侧；

[28] 其中所述液晶显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板和所述阵列基板之间的显示液晶层，所述液晶显示面板包括多个像素单元；

[29] 所述液晶透镜阵列包括第一基板、第二基板以及设置在所述第一基板和第二基板之间的透镜液晶层，所述液晶透镜阵列包括多个透镜单元；

[30] 其中相邻透镜单元对应的透镜液晶层之间设置有黑色衬垫结构。

[31] 在本发明所述的裸眼3D液晶显示装置中，所述黑色衬垫结构为由黑色光阻材料制成的黑色衬垫。

[32] 在本发明所述的裸眼3D液晶显示装置中，所述黑色衬垫结构包括由透光光阻材料制成的透明衬垫和设置在所述透明衬垫两端的黑色矩阵。

[33] 在本发明所述的裸眼3D液晶显示装置中，所述透镜单元与至少一个所述像素单元对应。

[34] 在本发明所述的裸眼3D液晶显示装置中，所述透镜单元与所述像素单元一一对应。

[35] 在本发明所述的裸眼3D液晶显示装置中，所述透镜单元的第一基板上设置有透明公共电极，所述透镜单元的第二基板上设置有透镜控制电极，通过在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间施加电压控制所述透镜单元的工作模式。

[36] 在本发明所述的裸眼3D液晶显示装置中，当在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间施加电压时，相应的透镜单元处于凸镜工作模式，以便所述裸眼3D液晶显示面板进行裸眼3D画面显示；

[37] 当在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间不施加电压时，相应的透镜单元处于透镜工作模式，以便所述裸眼3D液晶显示面板进行2D画面显示。

[38] 在本发明所述的裸眼3D液晶显示装置中，多个所述透镜单元共用同一所述透明公共电极。

[39] 在本发明所述的裸眼3D液晶显示装置中，所述液晶透镜阵列通过透明胶设置在所述液晶显示面板的出光面一侧。

发明的有益效果

有益效果

- [40] 本发明的裸眼3D液晶显示面板及裸眼3D液晶显示装置通过在相邻透镜单元对应的透镜液晶层之间设置有黑色衬垫结构，可有效的避免透明衬垫对出射光线的传播光路的影响，从而可消除杂散光，避免3D串扰现象的出现；解决了现有的裸眼3D液晶显示面板以及裸眼3D液晶显示装置容易出现3D串扰现象的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

- [41] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。其中：

- [42] 图1为一种现有的裸眼3D液晶显示面板的结构示意图；

- [43] 图2为本发明的裸眼3D液晶显示面板的第一优选实施例的结构示意图；

- [44] 图3为本发明的裸眼3D液晶显示面板的第二优选实施例的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [45] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动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。

- [46] 请参照图2，图2为本发明的裸眼3D液晶显示面板的第一优选实施例的结构示意图。本优选实施例的裸眼3D液晶显示面板20包括背光源21、液晶显示面板22以及液晶透镜阵列23，其中背光源21设置在液晶显示面板22的入光面一侧，液晶透镜阵列23通过透明胶24设置在液晶显示面板22的出光面一侧。

- [47] 其中液晶显示面板22包括彩膜基板221、阵列基板222以及设置在彩膜基板221和阵列基板222之间的显示液晶层223。其中阵列基板222上设置有像素电极，彩膜基板221上设置有公共电极以及彩色色阻，如红色色阻、绿色色阻以及蓝色色阻等。这样液晶显示面板22通过像素电极、公共电极以及彩色色阻的设置可形

成多个像素单元，每个像素单元均可单独驱动以显示一像素画面。

- [48] 液晶透镜阵列23包括第一基板231、第二基板232以及设置在第一基板231和第二基板232之间的透镜液晶层233。其中第一基板231上设置有透明公共电极234，第二基板232上设置有透明控制电极235。这样液晶透明阵列23通过透明控制电极235的设置可形成多个透镜单元。这里的透镜单元可共用同一透明公共电极234，从而简化透明控制电极235的控制流程。
- [49] 透明单元可与至少一个像素单元对应，或透镜单元与像素单元一一对应。这里可根据用户的要求对透明单元对应的像素单元进行设置。
- [50] 相邻透镜单元对应的透镜液晶层233之间设置有黑色矩阵结构。在本优选实施例中，黑色衬垫结构为由黑色光阻材料制成的黑色衬垫236。
- [51] 本优选实施例的裸眼3D液晶显示面板20具有裸眼3D画面显示模式以及2D画面显示模式，当本优选实施例的裸眼3D液晶显示面板20处于裸眼3D画面显示模式时，会在透镜单元的透明公共电极234和透镜控制电极235之间施加电压，相应的透镜单元中的透镜液晶层233会形成一对入射光进行汇聚操作的凸镜，即相应的透镜单元处于凸镜工作模式，这样液晶显示面板22的各个像素单元对应的出射光均会汇聚到观看者的左眼或右眼上，即实现了裸眼3D液晶显示面板20的裸眼3D画面显示。
- [52] 由于相邻透镜单元对应的透镜液晶层233之间设置有黑色衬垫236，相邻透镜单元的出射光无法通过黑色衬垫236从当前透镜单元出射，因此可有效的避免当前透镜单元中的杂散光，如图2中的a'和b'，从而有效的避免了3D串扰现象的发生。
- [53] 当本优选实施例的裸眼3D液晶显示面板20处于2D画面显示模式时，在透镜单元的透明公共电极234和透镜控制电极235之间不施加电压，这样透镜单元中的透镜液晶层233不会对入射光进行任何操作，即相应的透镜单元处于透镜工作模式，这样液晶显示面板22的各个像素单元均会正常显示，即实现了裸眼3D液晶显示面板20的2D画面显示。
- [54] 这样即完成了本优选实施例的裸眼3D液晶显示面板20的裸眼3D画面显示过程以及2D画面显示过程。
- [55] 本优选实施例的裸眼3D液晶显示面板通过在相邻透镜单元对应的透镜液晶层之

间设置有黑色衬垫，可有效的避免透明衬垫对出射光线的传播光路的影响，从而可消除杂散光，避免3D串扰现象的出现。

- [56] 请参照图3，图3为本发明的裸眼3D液晶显示面板的第二优选实施例的结构示意图。本优选实施例的裸眼3D液晶显示面板30包括背光源31、液晶显示面板32以及液晶透镜阵列33，其中背光源31设置在液晶显示面板32的入光面一侧，液晶透镜阵列33通过透明胶34设置在液晶显示面板32的出光面一侧。
- [57] 其中液晶显示面板32包括彩膜基板321、阵列基板322以及设置在彩膜基板321和阵列基板322之间的显示液晶层323。其中阵列基板322上设置有像素电极，彩膜基板321上设置有公共电极以及彩色色阻。这样液晶显示面板32通过像素电极、公共电极以及彩色色阻的设置可形成多个像素单元，每个像素单元均可单独驱动以显示一像素画面。
- [58] 液晶透镜阵列33包括第一基板331、第二基板332以及设置在第一基板331和第二基板332之间的透镜液晶层333。其中第一基板331上设置有透明公共电极334，第二基板332上设置有透明控制电极335。这样液晶透明阵列33通过透明控制电极335的设置可形成多个透镜单元。这里的透镜单元可共用同一透明公共电极334，从而简化透明控制电极335的控制流程。
- [59] 透明单元可与至少一个像素单元对应，或透镜单元与像素单元一一对应。这里可根据用户的要求对透明单元对应的像素单元进行设置。
- [60] 相邻透镜单元对应的透镜液晶层333之间设置有黑色矩阵结构。在本优选实施例中，黑色衬垫结构包括由透明光阻材料制成的透明衬垫336和设置在透明衬垫336两端的黑色矩阵337。
- [61] 本优选实施例的裸眼3D液晶显示面板30具有裸眼3D画面显示模式以及2D画面显示模式，当本优选实施例的裸眼3D液晶显示面板30处于裸眼3D画面显示模式时，会在透镜单元的透明公共电极334和透镜控制电极335之间施加电压，相应的透镜单元中的透镜液晶层333会形成一对入射光进行汇聚操作的凸镜，即相应的透镜单元处于凸镜工作模式，这样液晶显示面板32的各个像素单元对应的出射光均会汇聚到观看者的左眼或右眼上，即实现了裸眼3D液晶显示面板30的裸眼3D画面显示。

- [62] 虽然相邻透镜单元的出射光可通过黑色衬垫结构的透明衬垫336传播至当前透镜单元，但是透明衬垫336两端设置的黑色矩阵337会吸收上述传播至当前透镜单元的出射光，因此可有效的避免当前透镜单元中的杂散光，如图3中的a''和b''，从而有效的避免了3D串扰现象的发生。
- [63] 当本优选实施例的裸眼3D液晶显示面板30处于2D画面显示模式时，在透镜单元的透明公共电极334和透镜控制电极335之间不施加电压，这样透镜单元中的透镜液晶层333不会对入射光进行任何操作，即相应的透镜单元处于透镜工作模式，这样液晶显示面板32的各个像素单元均会正常显示，即实现了裸眼3D液晶显示面板30的2D画面显示。
- [64] 这样即完成了本优选实施例的裸眼3D液晶显示面板30的裸眼3D画面显示过程以及2D画面显示过程。
- [65] 本优选实施例的裸眼3D液晶显示面板通过在相邻透镜单元对应的透镜液晶层之间设置有两端具有黑色矩阵的透明衬垫，可有效的避免透明衬垫对出射光线的传播光路的影响，从而可消除杂散光，避免3D串扰现象的出现。
- [66] 本发明还提供一种裸眼3D液晶显示装置，其包括裸眼3D液晶显示面板，该裸眼3D液晶显示面板包括背光源、液晶显示面板以及液晶透镜阵列，其中背光源设置在液晶显示面板的入光面一侧，液晶透镜阵列通过透明胶设置在液晶显示面板的出光面一侧。
- [67] 其中液晶显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及设置在彩膜基板和阵列基板之间的显示液晶层，液晶显示面板包括多个像素单元；液晶透镜阵列包括第一基板、第二基板以及设置在第一基板和第二基板之间的透镜液晶层，液晶透镜阵列包括多个透镜单元；相邻透镜单元对应的透镜液晶层之间设置有黑色衬垫结构。
- [68] 优选的，黑色衬垫结构为由黑色光阻材料制成的黑色衬垫。
- [69] 优选的，黑色衬垫结构包括由透光光阻材料制成的透明衬垫和设置在透明衬垫两端的黑色矩阵。
- [70] 优选的，透镜单元与至少一个像素单元对应。
- [71] 优选的，透镜单元与像素单元一一对应。

- [72] 优选的，透镜单元的第一基板上设置有透明公共电极，透镜单元的第二基板上设置有透镜控制电极，通过在透明公共电极和透镜控制电极之间施加电压控制透镜单元的工作模式。
- [73] 优选的，当在透明公共电极和透镜控制电极之间施加电压时，相应的透镜单元处于凸镜工作模式，以便裸眼3D液晶显示面板进行裸眼3D画面显示；当在透明公共电极和透镜控制电极之间不施加电压时，相应的透镜单元处于透镜工作模式，以便裸眼3D液晶显示面板进行2D画面显示。
- [74] 优选的，多个透镜单元共用同一所述透明公共电极。
- [75] 优选的，液晶透镜阵列通过透明胶设置在液晶显示面板的出光面一侧。
- [76] 本发明的裸眼3D液晶显示面板及裸眼3D液晶显示装置通过在相邻透镜单元对应的透镜液晶层之间设置有黑色衬垫结构，可有效的避免透明衬垫对出射光线的传播光路的影响，从而可消除杂散光，避免3D串扰现象的出现；解决了现有的裸眼3D液晶显示面板以及裸眼3D液晶显示装置容易出现3D串扰现象的技术问题。
- [77] 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]

一种裸眼3D液晶显示面板，其包括背光源、液晶显示面板以及液晶透镜阵列，其中所述背光源设置在所述液晶显示面板的入光面一侧，所述液晶透镜阵列设置在所述液晶显示面板的出光面一侧；

其中所述液晶显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板和所述阵列基板之间的显示液晶层，所述液晶显示面板包括多个像素单元；

所述液晶透镜阵列包括第一基板、第二基板以及设置在所述第一基板和第二基板之间的透镜液晶层，所述液晶透镜阵列包括多个透镜单元；

其中相邻透镜单元对应的透镜液晶层之间设置有黑色衬垫结构；

其中所述透镜单元与至少一个所述像素单元对应；

所述透镜单元的第一基板上设置有透明公共电极，所述透镜单元的第二基板上设置有透镜控制电极，通过在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间施加电压控制所述透镜单元的工作模式。

[权利要求 2]

一种裸眼3D液晶显示面板，其包括背光源、液晶显示面板以及液晶透镜阵列，其中所述背光源设置在所述液晶显示面板的入光面一侧，所述液晶透镜阵列设置在所述液晶显示面板的出光面一侧；

其中所述液晶显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述彩膜基板和所述阵列基板之间的显示液晶层，所述液晶显示面板包括多个像素单元；

所述液晶透镜阵列包括第一基板、第二基板以及设置在所述第一基板和第二基板之间的透镜液晶层，所述液晶透镜阵列包括多个透镜单元；

其中相邻透镜单元对应的透镜液晶层之间设置有黑色衬垫结构。

[权利要求 3]

根据权利要求2所述的裸眼3D液晶显示面板，其中所述黑色衬垫结

构为由黑色光阻材料制成的黑色衬垫。

- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的裸眼3D液晶显示面板，其中所述黑色衬垫结构包括由透光光阻材料制成的透明衬垫和设置在所述透明衬垫两端的黑色矩阵。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的裸眼3D液晶显示面板，其中所述透镜单元与至少一个所述像素单元对应。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的裸眼3D液晶显示面板，其中所述透镜单元与所述像素单元一一对应。
- [权利要求 7] 根据权利要求2所述的裸眼3D液晶显示面板，其中所述透镜单元的第一基板上设置有透明公共电极，所述透镜单元的第二基板上设置有透镜控制电极，通过在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间施加电压控制所述透镜单元的工作模式。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的裸眼3D液晶显示面板，其中
当在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间施加电压时，相应的透镜单元处于凸镜工作模式，以便所述裸眼3D液晶显示面板进行裸眼3D画面显示；
当在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间不施加电压时，相应的透镜单元处于透镜工作模式，以便所述裸眼3D液晶显示面板进行2D画面显示。
- [权利要求 9] 根据权利要求7所述的裸眼3D液晶显示面板，其中多个所述透镜单元共用同一所述透明公共电极。
- [权利要求 10] 根据权利要求2所述的裸眼3D液晶显示面板，其中所述液晶透镜阵列通过透明胶设置在所述液晶显示面板的出光面一侧。
- [权利要求 11] 一种裸眼3D液晶显示装置，其包括裸眼3D液晶显示面板，所述裸眼3D液晶显示面板包括背光源、液晶显示面板以及液晶透镜阵列，其中所述背光源设置在所述液晶显示面板的入光面一侧，所述液晶透镜阵列设置在所述液晶显示面板的出光面一侧；
其中所述液晶显示面板包括彩膜基板、阵列基板以及设置在所述

彩膜基板和所述阵列基板之间的显示液晶层，所述液晶显示面板包括多个像素单元；

所述液晶透镜阵列包括第一基板、第二基板以及设置在所述第一基板和第二基板之间的透镜液晶层，所述液晶透镜阵列包括多个透镜单元；

其中相邻透镜单元对应的透镜液晶层之间设置有黑色衬垫结构。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的裸眼3D液晶显示装置，其中所述黑色衬垫结构为由黑色光阻材料制成的黑色衬垫。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的裸眼3D液晶显示装置，其中所述黑色衬垫结构包括由透光光阻材料制成的透明衬垫和设置在所述透明衬垫两端的黑色矩阵。

[权利要求 14] 根据权利要求11所述的裸眼3D液晶显示装置，其中所述透镜单元与至少一个所述像素单元对应。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的裸眼3D液晶显示装置，其中所述透镜单元与所述像素单元一一对应。

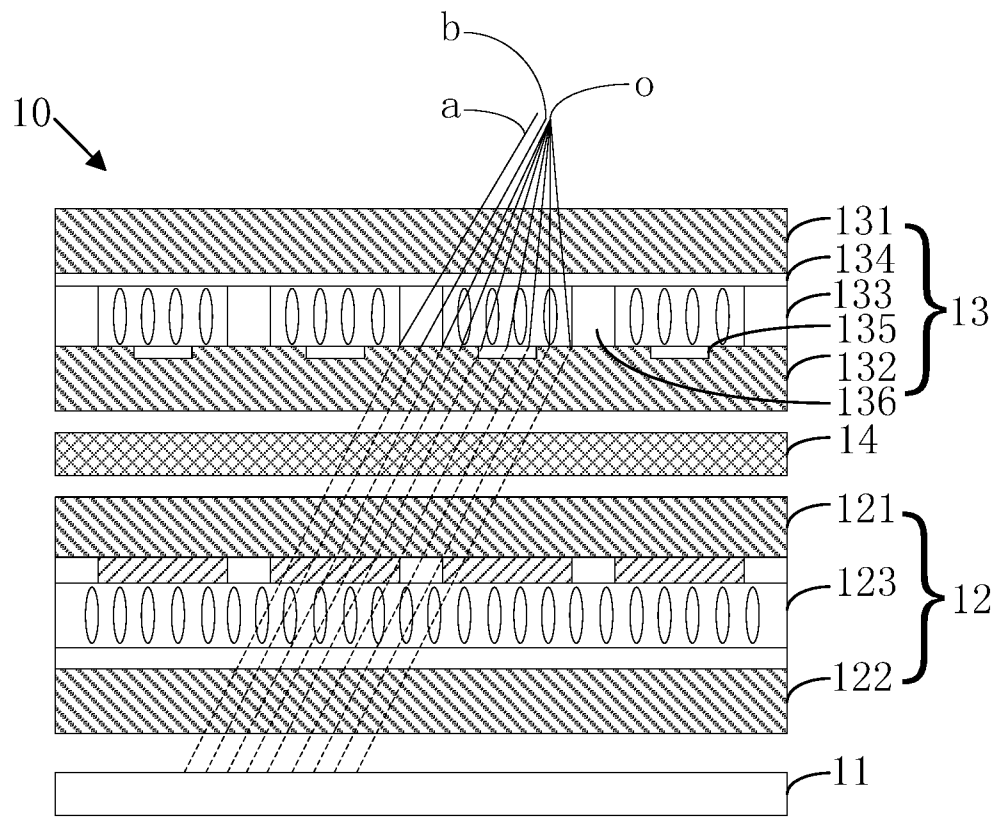
[权利要求 16] 根据权利要求11所述的裸眼3D液晶显示装置，其中所述透镜单元的第一基板上设置有透明公共电极，所述透镜单元的第二基板上设置有透镜控制电极，通过在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间施加电压控制所述透镜单元的工作模式。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的裸眼3D液晶显示装置，其中当在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间施加电压时，相应的透镜单元处于凸镜工作模式，以便所述裸眼3D液晶显示面板进行裸眼3D画面显示；

当在所述透明公共电极和所述透镜控制电极之间不施加电压时，相应的透镜单元处于透镜工作模式，以便所述裸眼3D液晶显示面板进行2D画面显示。

[权利要求 18] 根据权利要求16所述的裸眼3D液晶显示装置，其中多个所述透镜单元共用同一所述透明公共电极。

[权利要求 19] 根据权利要求11所述的裸眼3D液晶显示装置，其中所述液晶透镜阵列通过透明胶设置在所述液晶显示面板的出光面一侧。



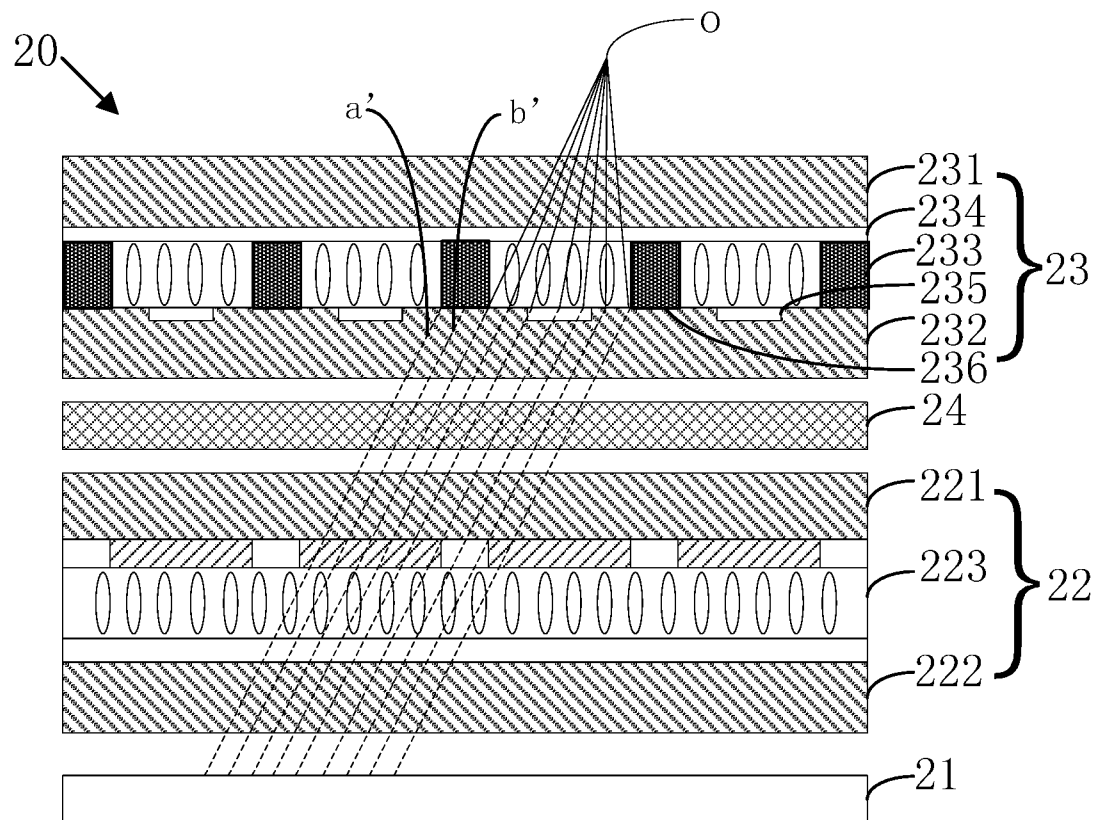


图 2

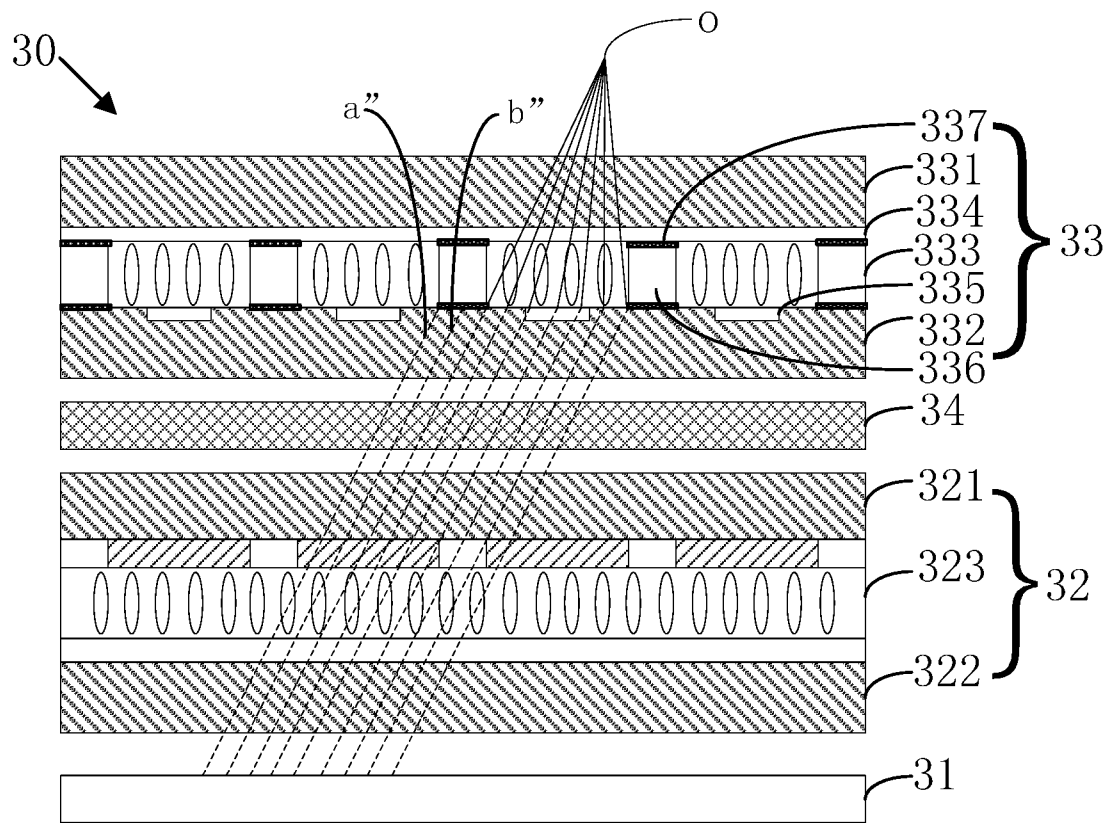


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/082817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (2006.01) i; G02B 27/22 (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; G02B

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 裸眼, 立体, 三维, 显示, 液晶, 透镜, 棱镜, 黑, 深色, 遮光, 串扰, 二维, 切换, 3D, 2D, naked
1w eye, three 1w dimensional, stereoscopic, display, lens, liquid, crystal, LCD, switchable, black, pad?, photoresist

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103728807 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 April 2014 (16.04.2014), description, paragraphs [0028]-[0039], and figures 1-5	1-19
Y	CN 105404067 A (GUANGDONG FUTURE TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 March 2016 (16.03.2016), description, paragraphs [0028]-[0031], and figure 2	1-19
A	CN 102289016 A (SUPERD CO., LTD.), 21 December 2011 (21.12.2011), entire document	1-19
A	CN 102436101 A (TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.), 02 May 2012 (02.05.2012), entire document	1-19
A	CN 103558724 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 05 February 2014 (05.02.2014), entire document	1-19
A	CN 103616787 A (CATIC HUADONG OPTOELECTRONIC CO., LTD.), 05 March 2014 (05.03.2014), entire document	1-19
A	JP 5747641 B2 (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.), 15 July 2015 (15.07.2015), entire document	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“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 December 2017	Date of mailing of the international search report 05 January 2018
Name and mailing address of the ISA 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, Peipei Telephone No. (86-10) 62414010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/082817

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103728807 A	16 April 2014	WO 2015078033 A1	04 June 2015
		CN 103728807 B	05 October 2016
		US 2015146116 A1	28 May 2015
		US 9069178 B2	30 June 2015
CN 105404067 A	16 March 2016	None	
CN 102289016 A	21 December 2011	None	
CN 102436101 A	02 May 2012	CN 102436101 B	27 May 2015
CN 103558724 A	05 February 2014	US 2016313565 A1	27 October 2016
		CN 103558724 B	11 February 2015
		US 9810912 B2	07 November 2017
		WO 2015070585 A1	21 May 2015
CN 103616787 A	05 March 2014	CN 103616787 B	17 May 2017
JP 5747641 B2	15 July 2015	JP 2012234093 A	29 November 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/082817

A. 主题的分类 G02F 1/13357(2006.01)i; G02B 27/22(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; G02B 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 裸眼, 立体, 三维, 显示, 液晶, 透镜, 棱镜, 黑, 深色, 遮光, 串扰, 二维, 切换, 3D, 2D, naked lw eye, three lw dimensional, stereoscopic, display, lens, liquid, crystal, LCD, switchable, black, pad?, photoresist																										
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>Y</td> <td>CN 103728807 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 说明书第[0028]-[0039]段及图1-5</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105404067 A (广东未来科技有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书第[0028]-[0031]段及图2</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102289016 A (深圳超多维光电子有限公司) 2011年 12月 21日 (2011 - 12 - 21) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102436101 A (天马微电子股份有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103558724 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103616787 A (中航华东光电有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 5747641 B2 (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 全文</td> <td>1-19</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	Y	CN 103728807 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 说明书第[0028]-[0039]段及图1-5	1-19	Y	CN 105404067 A (广东未来科技有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书第[0028]-[0031]段及图2	1-19	A	CN 102289016 A (深圳超多维光电子有限公司) 2011年 12月 21日 (2011 - 12 - 21) 全文	1-19	A	CN 102436101 A (天马微电子股份有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-19	A	CN 103558724 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 全文	1-19	A	CN 103616787 A (中航华东光电有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文	1-19	A	JP 5747641 B2 (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 103728807 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 说明书第[0028]-[0039]段及图1-5	1-19																								
Y	CN 105404067 A (广东未来科技有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书第[0028]-[0031]段及图2	1-19																								
A	CN 102289016 A (深圳超多维光电子有限公司) 2011年 12月 21日 (2011 - 12 - 21) 全文	1-19																								
A	CN 102436101 A (天马微电子股份有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-19																								
A	CN 103558724 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 全文	1-19																								
A	CN 103616787 A (中航华东光电有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文	1-19																								
A	JP 5747641 B2 (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 全文	1-19																								
☐ 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 12月 12日		国际检索报告邮寄日期 2018年 1月 5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		授权官员 李佩佩 电话号码 (86-10)62414010																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/082817

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	103728807	A	2014年 4月 16日	WO	2015078033	A1	2015年 6月 4日
				CN	103728807	B	2016年 10月 5日
				US	2015146116	A1	2015年 5月 28日
				US	9069178	B2	2015年 6月 30日
CN	105404067	A	2016年 3月 16日	无			
CN	102289016	A	2011年 12月 21日	无			
CN	102436101	A	2012年 5月 2日	CN	102436101	B	2015年 5月 27日
CN	103558724	A	2014年 2月 5日	US	2016313565	A1	2016年 10月 27日
				CN	103558724	B	2015年 2月 11日
				US	9810912	B2	2017年 11月 7日
				WO	2015070585	A1	2015年 5月 21日
CN	103616787	A	2014年 3月 5日	CN	103616787	B	2017年 5月 17日
JP	5747641	B2	2015年 7月 15日	JP	2012234093	A	2012年 11月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)