

(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8月3日 (03.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/128574 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083558
- (22) 国际申请日: 2016年5月26日 (26.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610063973.9 2016年1月29日 (29.01.2016) 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]; 中国湖北省武汉市武汉东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 范广宝 (FAN, Guangbao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国

广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 液晶显示面板及液晶显示装置

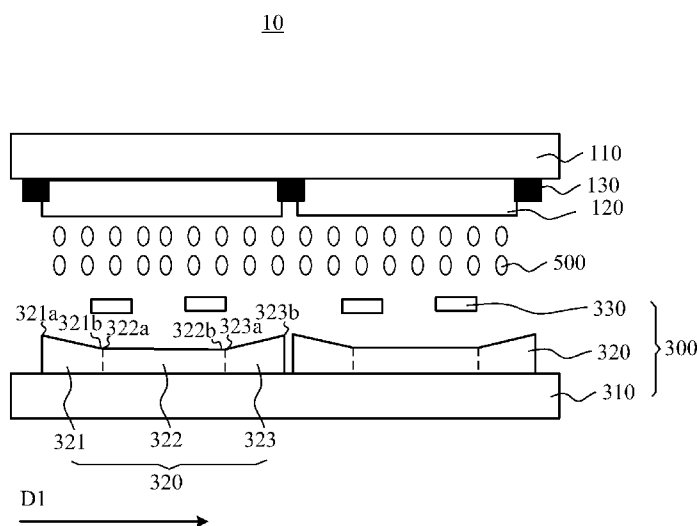


图 1

(57) Abstract: A liquid crystal display panel (10) and a liquid crystal display device (1). The liquid crystal display panel (10) comprises a color film substrate (100) and a thin film transistor array substrate (300) that are disposed opposite to each other at an interval. The color film substrate (100) comprises a first substrate (110), multiple color resist units (120), and multiple light shading units (130). The multiple color resist units (120) and the multiple light shading units (130) are disposed on a surface of the first substrate (110) adjacent to the thin film transistor array substrate (300), the multiple color resist units (120) are disposed at intervals, and a light shading unit (130) are disposed between the every two adjacent color resist units (120). The thin film transistor array substrate (300) comprises a second substrate (310) and multiple first transparent electrode units (320). The multiple first transparent electrode units (320) are disposed at intervals on a surface of the second substrate (310) close to the color film substrate (100), and each first transparent electrode unit (320) is corresponding to one color resist unit (120). The size of each first transparent electrode unit (320) in a first direction is greater than that of the corresponding color resist unit (120) in a first direction, a surface

of the first transparent electrode unit (320) far away from the second substrate (310) is an inwards-concave curved surface, and the first direction is a direction parallel to the direction of the second substrate (310).

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/128574 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种液晶显示面板(10)及液晶显示装置(1)，液晶显示面板(10)包括相对且间隔设置的彩膜基板(100)及薄膜晶体管阵列基板(300)，彩膜基板(100)包括第一基板(110)、多个色阻单元(120)及多个遮光单元(130)，多个色阻单元(120)及多个遮光单元(130)设置在第一基板(110)邻近薄膜晶体管阵列基板(300)的表面，多个色阻单元(120)间隔设置，相邻的色阻单元(120)之间设置遮光单元(130)，薄膜晶体管阵列基板(300)包括第二基板(310)及多个第一透明电极单元(320)，多个第一透明电极单元(320)间隔设置在第二基板(310)邻近彩膜基板(100)的表面，每个第一透明电极单元(320)与一个色阻单元(120)相对设置，第一透明电极单元(320)在第一方向的尺寸大于与其相对设置的色阻单元(120)在第一方向的尺寸，且第一透明电极单元(320)远离第二基板(310)的表面为内凹的曲面，其中，第一方向为平行于第二基板(310)的方向。

液晶显示面板及液晶显示装置

5 本发明要求 2016 年 1 月 29 日递交的发明名称为“液晶显示面板及液晶显示装置”的申请号 201610063973.9 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及显示领域，尤其涉及一种液晶显示面板及液晶显示装置。

10 背景技术

液晶显示装置（Liquid Crystal Display, LCD）作为一种常见的显示装置，由于其具有功耗低、体积小、重量轻等特点，因此备受用户的青睐。液晶显示装置中包括液晶显示面板，所述液晶显示面板包括相对且间隔设置的彩膜基板和薄膜晶体管阵列基板。薄膜晶体管阵列基板中的透明导电单元（比如像素电极或者公共电极）的表面通常为平面的，且透明导电单元的两端分别与彩膜基板侧的黑矩阵（Black Matrix, BM）对应，因此，经过透明导电单元的两端的光线无法穿透所述黑矩阵，从而造成了所述液晶显示面板的光线利用率的下降。

20 发明内容

本发明提供一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括相对且间隔设置的彩膜基板及薄膜晶体管阵列基板，所述彩膜基板包括第一基板、多个色阻单元及多个遮光单元，所述多个色阻单元及所述多个遮光单元设置在所述第一基板邻近所述薄膜晶体管阵列基板的表面，所述多个色阻单元间隔设置，相邻的色阻单元之间设置所述遮光单元，所述薄膜晶体管阵列基板包括第二基板及多个第一透明电极单元，所述多个第一透明电极单元间隔设置在所述第二基板邻近所述彩膜基板的表面，每个所述第一透明电极单元与一个色阻单元相对设置，所述第一透明电极单元在第一方向的尺寸大于与其相对设置的色阻单元在所述第一方向的尺寸，且所述第一透明电极单元远离所述第二基板的表面为内凹

的曲面, 其中, 所述第一方向为平行于所述第二基板的方向。

其中, 所述第一透明电极单元包括沿所述第一方向依次排列的第一部分、第二部分及第三部分, 所述第一部分、所述第二部分及所述第三部分连接为一体, 所述第一部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第一端及第二端, 5 所述第一端相较于所述第二端远离所述第二部分, 且所述第一部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第一端向所述第二端线性减小; 所述第二部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第三端及第四端, 所述第三端相较于所述第四端邻近所述第一部分, 且所述第四端相较于所述第三端邻近所述第三部分, 所述第二部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距
10 离自所述第三端至所述第四端各处相等; 所述第三部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第五端及第六端, 所述第五端相较于所述第六端邻近所述第二部分, 且所述第三部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第五端向所述第六端线性增加。

其中, 所述第一部分与所述第三部分关于所述第二部分对称。

15 其中, 所述第一透明电极单元包括沿所述第一方向依次排列的第一部分、第二部分及第三部分, 所述第一部分、所述第二部分及所述第三部分连接为一体, 所述第一部分远离所述第二基板的表面、所述第二部分远离所述第二基板的表面以及所述第三部分远离所述第二基板的表面构成一个弧面。

其中, 所述第一透明电极单元包括沿所述第一方向依次排列的第一部分、
20 第二部分及第三部分, 所述第一部分、所述第二部分及所述第三部分连接为一体, 所述第一部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第一端及第二端, 所述第一端相较于所述第二端远离所述第二部分, 且所述第一部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第一端向所述第二端线性减小; 所述第二部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第三端及第四端, 所述第三端相较于所述第四端邻近所述第一部分, 且所述第四端相较于所述第三端邻近所述第三部分, 所述第二部分远离所述第二基板的表面为弧面; 所述第三部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第五端及第六端, 所述第五端相较于所述第六端邻近所述第二部分, 且所述第三部分远离所述第二基板的表面与
25 所述第二基板的距离自所述第五端向所述第六端线性增加。

其中，所述第一透明电极单元包括沿所述第一方向依次排列的第一部分、第二部分及第三部分，所述第一部分、所述第二部分及所述第三部分连接为一体，所述第一部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第一端及第二端，所述第一端相较于所述第二端远离所述第二部分，所述第一部分远离所述第二基板的表面为弧面，且所述第一部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第一端向所述第二端逐渐减小；所述第二部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第三端及第四端，所述第三端相较于所述第四端邻近所述第一部分，且所述第四端相较于所述第三端邻近所述第三部分，所述第二部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第三端至所述第四端各处相等；所述第三部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第五端及第六端，所述第五端相较于所述第六端邻近所述第二部分，所述第三部分远离所述第二基板的表面为弧面，且所述第三部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第五端向所述第六端逐渐增加。

其中，所述薄膜晶体管阵列基板还包括多个第二透明电极单元，所述多个第二透明电极单元相较于第一透明电极单元邻近所述彩膜基板设置，且所述第二透明电极单元与所述第一电极单元之间绝缘设置，所述第一透明电极单元用于接收第一电压，所述第二透明电极单元用于接收第二电压，所述第二透明电极单元上加载的第二电压与所述第一透明电极单元上加载的第一电压相互配合以控制所述液晶显示面板中的液晶分子的转向，其中，所述液晶分子夹设在所述彩膜基板与所述薄膜晶体管阵列基板之间。

其中，所述第一透明电极单元为像素电极，所述第二透明电极单元为公共电极；或者所述第一透明电极单元为公共电极，所述第二透明电极单元为像素电极。

其中，所述色阻单元包括红色色阻单元、绿色色阻单元及蓝色色阻单元，所述红色色阻单元、所述绿色色阻单元及所述蓝色色阻单元按照预设规律设置在所述第二基板的表面。

本发明还提供了一种液晶显示装置，所述液晶显示装置包括前述任一实施方式所述的液晶显示面板。

相较于现有技术，由于本发明的薄膜晶体管阵列基板中的第一透明电极单

元远离所述第二基板的表面为内凹的曲面,当光线自所述第二基板远离所述彩膜基板的表面入射至所述第二基板并经由所述第一透明电极单元出射时,自所述第一透明电极单元的两端入射的光线被折射至所述色阻单元内,从而克服了现有技术中经过透明导电单元的两端的光线无法穿透所述黑矩阵,从而造成了所述液晶显示面板的光线利用率的下降的技术问题。因此,本发明的液晶显示面板的光线利用率较高,增加了液晶显示面板的显示亮度。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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。

图1为本发明第一较佳实施方式的液晶显示面板的剖面结构示意图。

图2为光线自第二基板远离彩膜基板的表面入射至第二基板并经由第一透明电极单元出射时的光线示意图。

图3为本发明的液晶显示面板中的第一透明电极单元及所述第二透明电极单元之间的电场的分布示意图。

图4为本发明第二较佳实施方式的液晶显示面板的剖面结构示意图。

图5为本发明第三较佳实施方式的液晶显示面板的剖面结构示意图。

图6为本发明第四较佳实施方式的液晶显示面板的剖面结构示意图。

图7为本发明一较佳实施方式的液晶显示装置的结构示意图。

具体实施方式

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,而不是全部的实施例。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。

请参阅图1,图1为本发明第一较佳实施方式的液晶显示面板的剖面结构示意图。所述液晶显示面板10包括相对且间隔设置的彩膜基板100及薄膜晶

晶体管阵列基板 300。所述彩膜基板 100 包括第一基板 110、多个色阻单元 120 及多个遮光单元 130，所述多个色阻单元 120 及所述多个遮光单元 130 设置在所述第一基板 110 邻近所述薄膜晶体管阵列基板 300 的表面。所述多个色阻单元 120 间隔设置，相邻的色阻单元 120 之间设置所述遮光单元 130。所述薄膜

5 晶体管阵列基板 300 包括第二基板 310 及多个第一透明电极单元 320。所述多个第一透明电极单元 320 间隔设置在所述第二基板 310 邻近所述彩膜基板 100 的表面，每个所述第一透明电极单元 320 与一个色阻单元 120 相对设置，所述第一透明电极单元 320 在第一方向 D1 的尺寸大于与其相对的色阻单元 120 在所述第一方向 D1 的尺寸，且所述第一透明电极单元 320 远离所述第二基板 310

10 的表面为内凹的曲面，其中，所述第一方向 D1 为平行于所述第二基板 310 的方向。在本实施方式中，所述遮光单元 130 为黑矩阵，用于防止混光及防止透光。

所述第一透明电极单元 320 包括沿所述第一方向 D1 依次排列的第一部分 321、第二部分 322 及第三部分 323，所述第一部分 321、所述第二部分 322

15 及所述第三部分 323 连接为一体。

所述第一部分 321 远离所述第二基板 310 的表面包括相对设置的第一端 321a 及第二端 321b，所述第一端 321a 相较于所述第二端 321b 远离所述第二部分 322，且所述第一部分 321 远离所述第二基板 310 的表面与所述第二基板 310 的距离自所述第一端 321a 向所述第二端 321b 线性减小。

20 所述第二部分 322 远离所述第二基板 310 的表面包括相对设置的第三端 322a 及第四端 322b，所述第三端 322a 相较于所述第四端 322b 邻近所述第一部分 321，且所述第四端 322b 相较于所述第三端 322a 邻近所述第三部分 323，所述第二部分 322 远离所述第二基板 310 的表面与所述第二基板 310 的距离自所述第三端 322a 至所述第四端 322b 各处相等。换句话说，所述第二部分 322

25 远离所述第二基板 310 的表面为平面。

所述第三部分 323 远离所述第二基板 310 的表面包括相对设置的第五端 323a 及第六端 323b，所述第五端 323a 相较于所述第六端 323b 邻近所述第二部分 322，且所述第三部分 323 远离所述第二基板 310 的表面与所述第二基板 310 的距离自所述第五端 323a 想所述第六端 323b 线性增加。

优选地,所述第一部分 321 与所述第三部分 323 关于所述第二部分 322 对称。可以理解地,在其他实施方式中,所述第一部分 321 与所述第三部分 323 关于所述第二部分 322 不对称。

在一实施方式中,所述色阻单元 120 包括红色色阻单元、绿色色阻单元及蓝色色阻单元,所述红色色阻单元、所述绿色色阻单元及所述蓝色色阻单元按照预设规律排布在所述第二基板 310 上。比如,在同一个像素中,沿所述第一方向 D1 中的排布顺序为所述红色色阻单元、所述绿色色阻单元及所述蓝色色阻单元。

所述薄膜晶体管阵列基板 300 还包括多个第二透明电极单元 330。所述多个透明电极单元 330 相较于所述第一透明电极单元 320 邻近所述彩膜基板 100 设置,且所述第二透明电极单元 330 与所述第一透明电极单元 320 之间绝缘设置。所述第一透明电极单元 320 用于接收第一电压,所述第二透明电极单元 330 用于接收第二电压,所述第二透明电极单元 330 上加载的第二电压与所述第一透明电极单元 320 上加载的第一电压相互配合以控制所述液晶显示面板中的液晶分子 500 的转向。其中,所述液晶分子夹设在所述彩膜基板 100 与所述薄膜晶体管阵列基板 300 之间。在本实施方式中,每个第一透明电极单元 320 对应两个第二透明电极单元 330,且对应一个第一透明电极单元 320 的两个第二透明电极单元 330 之间间隔设置,且所述两个第二透明电极单元 330 对应所述与其对应的第一透明电极单元 320 的中部设置。

在一实施方式中,所述第一透明电极单元 320 为像素电极,所述第二透明电极单元 330 为公共电极。在另一实施方式中,所述第一透明电极单元 320 为公共电极,所述第二透明电极单元 330 为像素电极。

相较于现有技术,由于本发明的薄膜晶体管阵列基板 300 中的第一透明电极单元 320 远离所述第二基板 310 的表面为内凹的曲面,当光线自所述第二基板 310 远离所述彩膜基板 100 的表面入射至所述第二基板 310 并经由所述第一透明电极单元 320 出射时,自所述第一透明电极单元 320 的两端入射的光线被折射至所述色阻单元 120 内,请参阅图 2,从而克服了现有技术中经过透明导电单元的两端的光线无法穿透所述黑矩阵,从而造成了所述液晶显示面板的光线利用率的下降的技术问题。因此,本发明的液晶显示面板 10 的光线利用率

较高，增加了液晶显示面板 10 的显示亮度。

进一步地，由于本发明的薄膜晶体管阵列基板 300 中的第一透明电极单元 320 远离所述第二基板 310 的表面为内凹的曲面，当光线自所述第二基板 310 远离所述彩膜基板 100 的表面入射至所述第二基板 310 并经由所述第一透明电极单元 320 出射时，自所述第一透明电极单元 320 两端入射的光线被折射至所述色阻单元 120 内，从而使得所述色阻单元 120 周围的亮度大于所述色阻单元 120 内部的亮度，因此，当所述色阻单元 120 包括红色色阻单元、绿色色阻单元及蓝色色阻单元时，加强了所述红色色阻单元、所述绿色色阻单元及所述蓝色色阻单元之间的对比度，增强了红、绿、蓝三颜色色域。

更进一步地，由于本发明的薄膜晶体管阵列基板 300 中的第一透明电极单元 320 远离所述第二基板 310 的表面为内凹的曲面，所述第一透明电极单元 320 与其对应的所述第二透明电极单元 330 之间的电场被所述第一透明电极单元 320 两端凸出的部分阻隔，请参阅图 3，从而减小了对周围的像素的影响，降低了串扰现象。

下面对本发明第二实施方式的液晶显示面板进行介绍。请参阅图 4，图 4 为本发明第二较佳实施方式的液晶显示面板的剖面结构示意图。本实施方式中的液晶显示面板与第一实施方式中的液晶显示面板基本相同，不同之处介绍如下。在本实施方式中，所述第一透明电极单元 320 包括沿所述第一方向 D1 依次排列的第一部分 321、第二部分 322 及第三部分 323，所述第一部分 321、第二部分 322 及所述第三部分 323 连接为一体。所述第一部分 321 远离所述第二基板 310 的表面、第二部分 322 远离所述第二基板 310 的表面以及所述第三部分 323 远离所述第二基板 310 的表面构成一个弧面。

下面对本发明第三实施方式的液晶显示面板进行介绍。请参阅图 5，图 5 为本发明第三较佳实施方式的液晶显示面板的剖面结构示意图。本实施方式中的液晶显示面板与第一实施方式中的液晶显示面板基本相同，不同之处介绍如下。在本实施方式中，所述第一透明电极单元 320 包括沿所述第一方向 D1 依次排列的第一部分 321、第二部分 322 及第三部分 323，所述第一部分 321、第二部分 322 及所述第三部分 323 连接为一体。

所述第一部分 321 远离所述第二基板 310 的表面包括相对设置的第一端

321a 及第二端 321b, 所述第一端 321a 相较于所述第二端 321b 远离所述第二部分 322, 且所述第一部分 321 远离所述第二基板 310 的表面与所述第二基板 310 的距离自所述第一端 321a 向所述第二端 321b 线性减小。

所述第二部分 322 远离所述第二基板 310 的表面包括相对设置的第三端 322a 及第四端 322b, 所述第三端 322a 相较于所述第四端 322b 邻近所述第一部分 321, 且所述第四端 322b 相较于所述第三端 322a 邻近所述第三部分 323, 所述第二部分 322 远离所述第二基板 310 的表面为弧面。

所述第三部分 323 远离所述第二基板 310 的表面包括相对设置的第五端 323a 及第六端 323b, 所述第五端 323a 相较于所述第六端 323b 邻近所述第二部分 322, 且所述第三部分 323 远离所述第二基板 310 的表面与所述第二基板 310 的距离自所述第五端 323a 向所述第六端 323b 线性增加。

下面对本发明第四实施方式的液晶显示面板进行介绍。请参阅图 6, 图 6 为本发明第四较佳实施方式的液晶显示面板的剖面结构示意图。本实施方式中的液晶显示面板与第一实施方式中的液晶显示面板基本相同, 不同之处介绍如下。在本实施方式中, 所述第一透明电极单元 320 包括沿所述第一方向 D1 依次排列的第一部分 321、第二部分 322 及第三部分 323, 所述第一部分 321、第二部分 322 及所述第三部分 323 连接为一体。

所述第一部分 321 远离所述第二基板 310 的表面包括相对设置的第一端 321a 及第二端 321b, 所述第一端 321a 相较于所述第二端 321b 远离所述第二部分 322, 所述第一部分 321 远离所述第二基板 310 的表面为弧面, 且所述第一部分 321 远离所述第二基板 310 的表面与所述第二基板 310 的距离自所述第一端 321a 向所述第二端 321b 逐渐减小。

所述第二部分 322 远离所述第二基板 310 的表面包括相对设置的第三端 322a 及第四端 322b, 所述第三端 322a 相较于所述第四端 322b 邻近所述第一部分 321, 且所述第四端 322b 相较于所述第三端 322a 邻近所述第三部分 323, 所述第二部分 322 远离所述第二基板 310 的表面与所述第二基板 310 的距离自所述第三端 322a 至所述第四端 322b 各处相等。

所述第三部分 323 远离所述第二基板 310 的表面包括相对设置的第五端 323a 及第六端 323b, 所述第五端 323a 相较于所述第六端 323b 邻近所述第二

部分 322, 所述第三部分 323 远离所述第二基板 310 的表面为弧面, 且所述第三部分 323 远离所述第二基板 310 的表面与所述第二基板 310 的距离自所述第五端 323a 向所述第六端 323b 逐渐增加。

5 本发明还提供了一种液晶显示装置 1, 请参阅图 7, 所述液晶显示装置 1 包括前述各实施方式所述的液晶显示面板 10, 在此不再赘述。所述液晶显示装置 1 可以包括但不限于为智能手机、互联网设备 (Mobile Internet Device, MID), 电子书, 便携式播放站 (Play Station Portable, PSP) 或者个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA) 等便携式电子设备, 也可以为液晶显示器等。

10 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已, 当然不能以此来限定本发明之权利范围, 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程, 并依本发明权利要求所作的等同变化, 仍属于发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

1.一种液晶显示面板，其中，所述液晶显示面板包括相对且间隔设置的彩膜基板及薄膜晶体管阵列基板，所述彩膜基板包括第一基板、多个色阻单元及多个遮光单元，所述多个色阻单元及所述多个遮光单元设置在所述第一基板邻近所述薄膜晶体管阵列基板的表面，所述多个色阻单元间隔设置，相邻的色阻单元之间设置所述遮光单元，所述薄膜晶体管阵列基板包括第二基板及多个第一透明电极单元，所述多个第一透明电极单元间隔设置在所述第二基板邻近所述彩膜基板的表面，每个所述第一透明电极单元与一个色阻单元相对设置，所述第一透明电极单元在第一方向的尺寸大于与其相对设置的色阻单元在所述第一方向的尺寸，且所述第一透明电极单元远离所述第二基板的表面为内凹的曲面，其中，所述第一方向为平行于所述第二基板的方向。

2.如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述第一透明电极单元包括沿所述第一方向依次排列的第一部分、第二部分及第三部分，所述第一部分、第二部分及所述第三部分连接为一体，所述第一部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第一端及第二端，所述第一端相较于所述第二端远离所述第二部分，且所述第一部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第一端向所述第二端线性减小；所述第二部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第三端及第四端，所述第三端相较于所述第四端邻近所述第一部分，且所述第四端相较于所述第三端邻近所述第三部分，所述第二部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第三端至所述第四端各处相等；所述第三部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第五端及第六端，所述第五端相较于所述第六端邻近所述第二部分，且所述第三部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第五端向所述第六端线性增加。

3.如权利要求 2 所述的液晶显示面板，其中，所述第一部分与所述第三部分关于所述第二部分对称。

4.如权利要求 2 所述的液晶显示面板, 其中, 所述第一透明电极单元包括沿所述第一方向依次排列的第一部分、第二部分及第三部分, 所述第一部分、第二部分及所述第三部分连接为一体, 所述第一部分远离所述第二基板的表面、第二部分远离所述第二基板的表面以及所述第三部分远离所述第二基板的表面构成一个弧面。

5.如权利要求 2 所述的液晶显示面板, 其中, 所述第一透明电极单元包括沿所述第一方向依次排列的第一部分、第二部分及第三部分, 所述第一部分、第二部分及所述第三部分连接为一体, 所述第一部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第一端及第二端, 所述第一端相较于所述第二端远离所述第二部分, 且所述第一部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第一端向所述第二端线性减小; 第二部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第三端及第四端, 所述第三端相较于所述第四端邻近所述第一部分, 且所述第四端相较于所述第三端邻近所述第三部分, 第二部分远离所述第二基板的表面为弧面; 所述第三部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第五端及第六端, 所述第五端相较于所述第六端邻近所述第二部分, 且所述第三部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第五端向所述第六端线性增加。

6.如权利要求 2 所述的液晶显示面板, 其中, 所述第一透明电极单元包括沿所述第一方向依次排列的第一部分、第二部分及第三部分, 所述第一部分、第二部分及所述第三部分连接为一体, 所述第一部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第一端及第二端, 所述第一端相较于所述第二端远离所述第二部分, 所述第一部分远离所述第二基板的表面为弧面, 且所述第一部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第一端向所述第二端逐渐减小; 第二部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第三端及第四端, 所述第三端相较于所述第四端邻近所述第一部分, 且所述第四端相较于所述第三端邻近所述第三部分, 第二部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第三端至所述第四端各处相等; 所述第三部分远离所述第

二基板的表面包括相对设置的第五端及第六端,所述第五端相较于所述第六端邻近所述第二部分,所述第三部分远离所述第二基板的表面为弧面,且所述第三部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第五端向所述第六端逐渐增加。

5

7.如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其中,所述薄膜晶体管阵列基板还包括多个第二透明电极单元,所述多个第二透明电极单元相较于第一透明电极单元邻近所述彩膜基板设置,且所述第二透明电极单元与所述第一电极单元之间绝缘设置,所述第一透明电极单元用于接收第一电压,所述第二透明电极单元用于接收第二电压,所述第二透明电极单元上加载的第二电压与所述第一透明电极单元上加载的第一电压相互配合以控制所述液晶显示面板中的液晶分子的转向,其中,所述液晶分子夹设在所述彩膜基板与所述薄膜晶体管阵列基板之间。

8.如权利要求 7 所述的液晶显示面板,其中,所述第一透明电极单元为像素电极,所述第二透明电极单元为公共电极;或者所述第一透明电极单元为公共电极,所述第二透明电极单元为像素电极。

9.如权利要求 7 所述的液晶显示面板,其中,所述色阻单元包括红色色阻单元、绿色色阻单元及蓝色色阻单元,所述红色色阻单元、所述绿色色阻单元及所述蓝色色阻单元按照预设规律设置在所述第二基板的表面。

10.一种液晶显示装置,其中,所述液晶显示装置包括液晶显示面板,所述液晶显示面板包括相对且间隔设置的彩膜基板及薄膜晶体管阵列基板,所述彩膜基板包括第一基板、多个色阻单元及多个遮光单元,所述多个色阻单元及所述多个遮光单元设置在所述第一基板邻近所述薄膜晶体管阵列基板的表面,所述多个色阻单元间隔设置,相邻的色阻单元之间设置所述遮光单元,所述薄膜晶体管阵列基板包括第二基板及多个第一透明电极单元,所述多个第一透明电极单元间隔设置在所述第二基板邻近所述彩膜基板的表面,每个所述第一透

明电极单元与一个色阻单元相对设置,所述第一透明电极单元在第一方向的尺寸大于与其相对设置的色阻单元在所述第一方向的尺寸,且所述第一透明电极单元远离所述第二基板的表面为内凹的曲面,其中,所述第一方向为平行于所述第二基板的方向。

5

11.如权利要求 10 所述的液晶显示装置,其中,所述第一透明电极单元包括沿所述第一方向依次排列的第一部分、第二部分及第三部分,所述第一部分、第二部分及第三部分连接为一体,所述第一部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第一端及第二端,所述第一端相较于所述第二端远离所述第二部分,且所述第一部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第一端向所述第二端线性减小;所述第二部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第三端及第四端,所述第三端相较于所述第四端邻近所述第一部分,且所述第四端相较于所述第三端邻近所述第三部分,所述第二部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第三端至所述第四端各处相等;所述第三部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第五端及第六端,所述第五端相较于所述第六端邻近所述第二部分,且所述第三部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第五端向所述第六端线性增加。

10

15

12.如权利要求 11 所述的液晶显示装置,其中,所述第一部分与所述第三部分关于所述第二部分对称。

20

13.如权利要求 11 所述的液晶显示装置,其中,所述第一透明电极单元包括沿所述第一方向依次排列的第一部分、第二部分及第三部分,所述第一部分、第二部分及第三部分连接为一体,所述第一部分远离所述第二基板的表面、第二部分远离所述第二基板的表面以及所述第三部分远离所述第二基板的表面构成一个弧面。

25

14.如权利要求 11 所述的液晶显示装置,其中,所述第一透明电极单元包括沿所述第一方向依次排列的第一部分、第二部分及第三部分,所述第一部分、

所述第二部分及所述第三部分连接为一体,所述第一部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第一端及第二端,所述第一端相较于所述第二端远离所述第二部分,且所述第一部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第一端向所述第二端线性减小;所述第二部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第三端及第四端,所述第三端相较于所述第四端邻近所述第一部分,且所述第四端相较于所述第三端邻近所述第三部分,所述第二部分远离所述第二基板的表面为弧面;所述第三部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第五端及第六端,所述第五端相较于所述第六端邻近所述第二部分,且所述第三部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第五端向所述第六端线性增加。

15.如权利要求 11 所述的液晶显示装置,其中,所述第一透明电极单元包括沿所述第一方向依次排列的第一部分、第二部分及第三部分,所述第一部分、所述第二部分及所述第三部分连接为一体,所述第一部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第一端及第二端,所述第一端相较于所述第二端远离所述第二部分,所述第一部分远离所述第二基板的表面为弧面,且所述第一部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第一端向所述第二端逐渐减小;所述第二部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第三端及第四端,所述第三端相较于所述第四端邻近所述第一部分,且所述第四端相较于所述第三端邻近所述第三部分,所述第二部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第三端至所述第四端各处相等;所述第三部分远离所述第二基板的表面包括相对设置的第五端及第六端,所述第五端相较于所述第六端邻近所述第二部分,所述第三部分远离所述第二基板的表面为弧面,且所述第三部分远离所述第二基板的表面与所述第二基板的距离自所述第五端向所述第六端逐渐增加。

16.如权利要求 10 所述的液晶显示装置,其中,所述薄膜晶体管阵列基板还包括多个第二透明电极单元,所述多个第二透明电极单元相较于第一透明电极单元邻近所述彩膜基板设置,且所述第二透明电极单元与所述第一电极单元

之间绝缘设置，所述第一透明电极单元用于接收第一电压，所述第二透明电极单元用于接收第二电压，所述第二透明电极单元上加载的第二电压与所述第一透明电极单元上加载的第一电压相互配合以控制所述液晶显示面板中的液晶分子的转向，其中，所述液晶分子夹设在所述彩膜基板与所述薄膜晶体管阵列基板之间。

17.如权利要求 16 所述的液晶显示装置，其中，所述第一透明电极单元为像素电极，所述第二透明电极单元为公共电极；或者所述第一透明电极单元为公共电极，所述第二透明电极单元为像素电极。

10

18.如权利要求 16 所述的液晶显示装置，其中，所述色阻单元包括红色色阻单元、绿色色阻单元及蓝色色阻单元，所述红色色阻单元、所述绿色色阻单元及所述蓝色色阻单元按照预设规律设置在所述第二基板的表面。

10

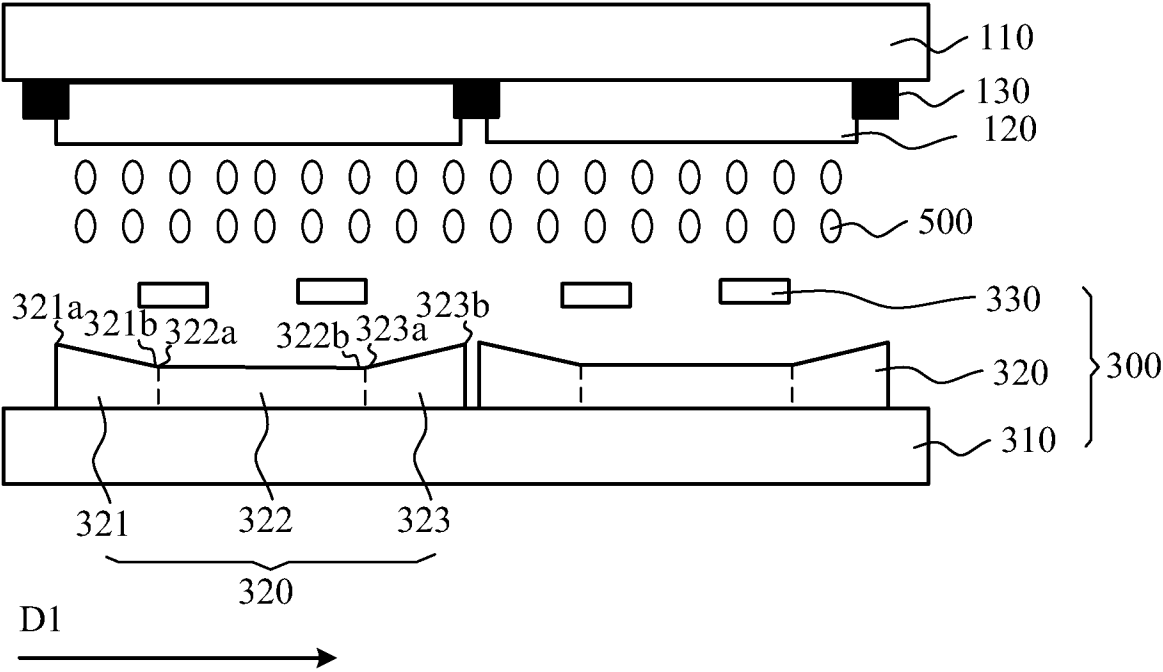


图 1

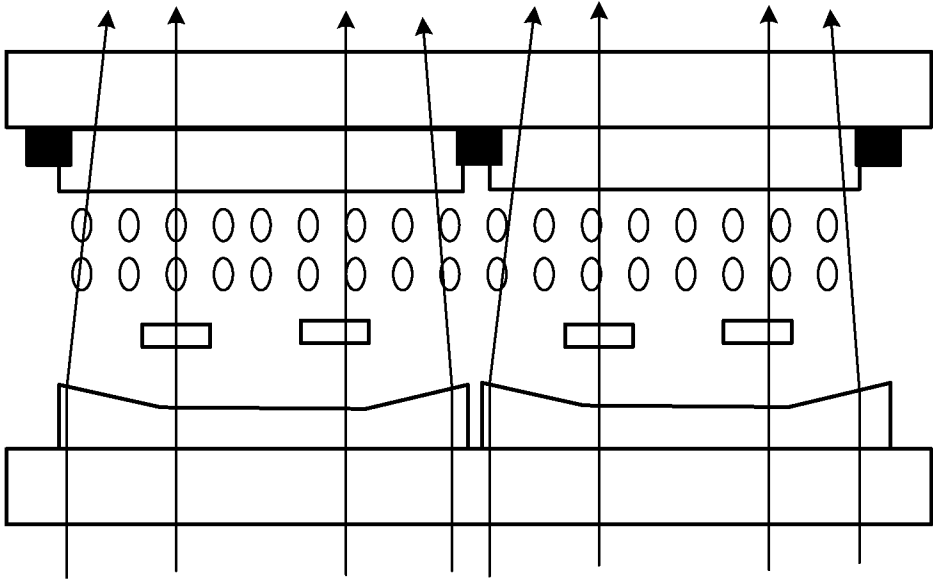


图 2

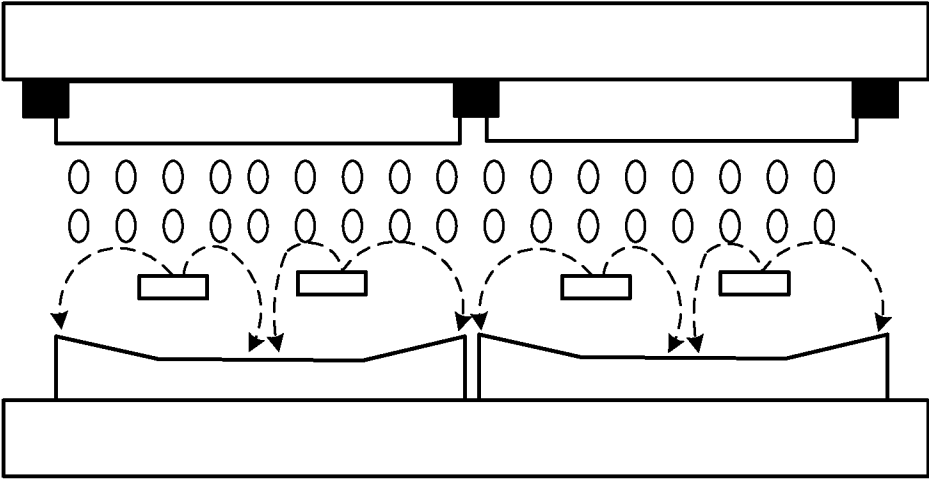


图 3

10

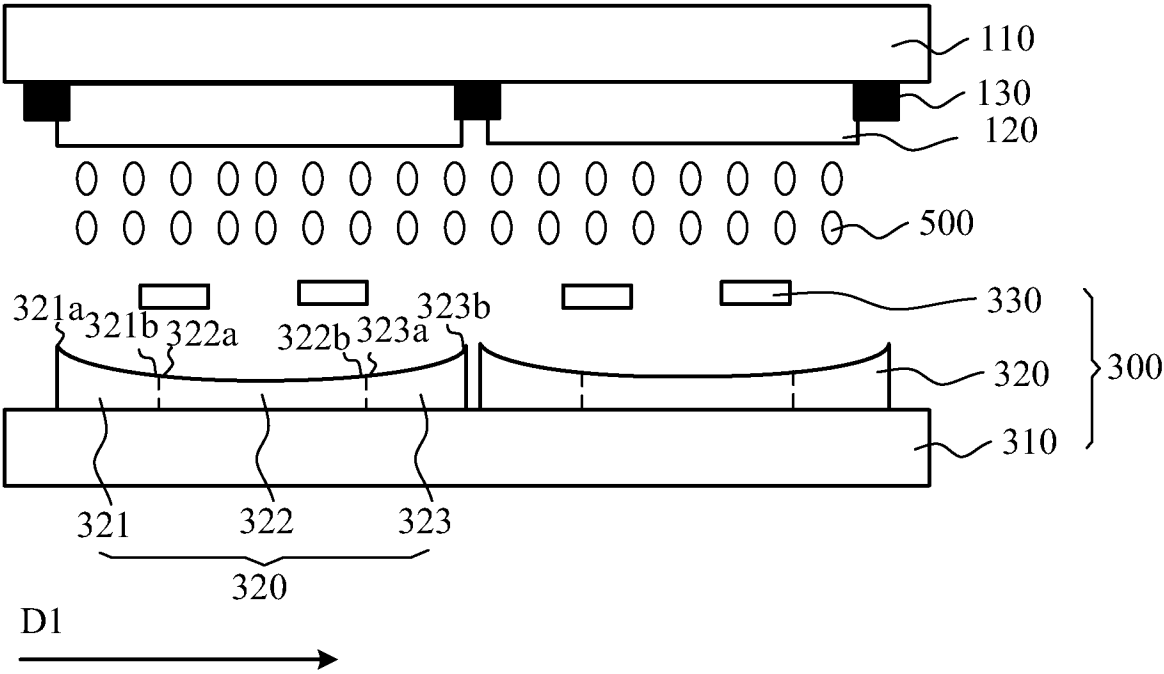


图 4

10

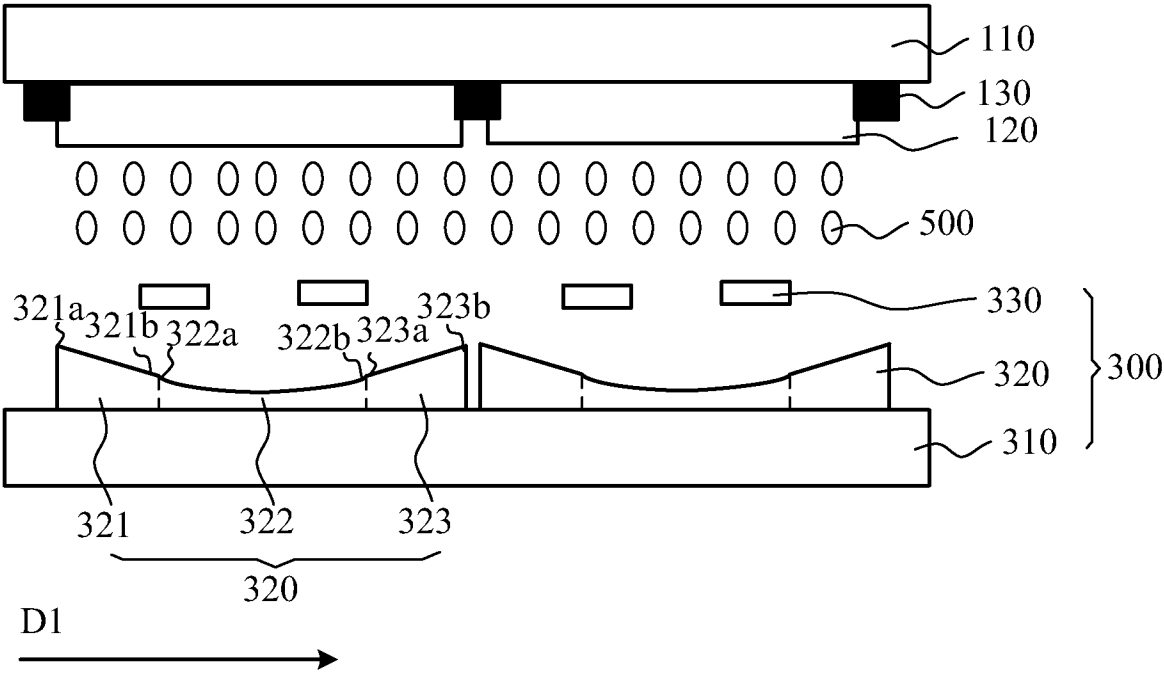


图 5

10

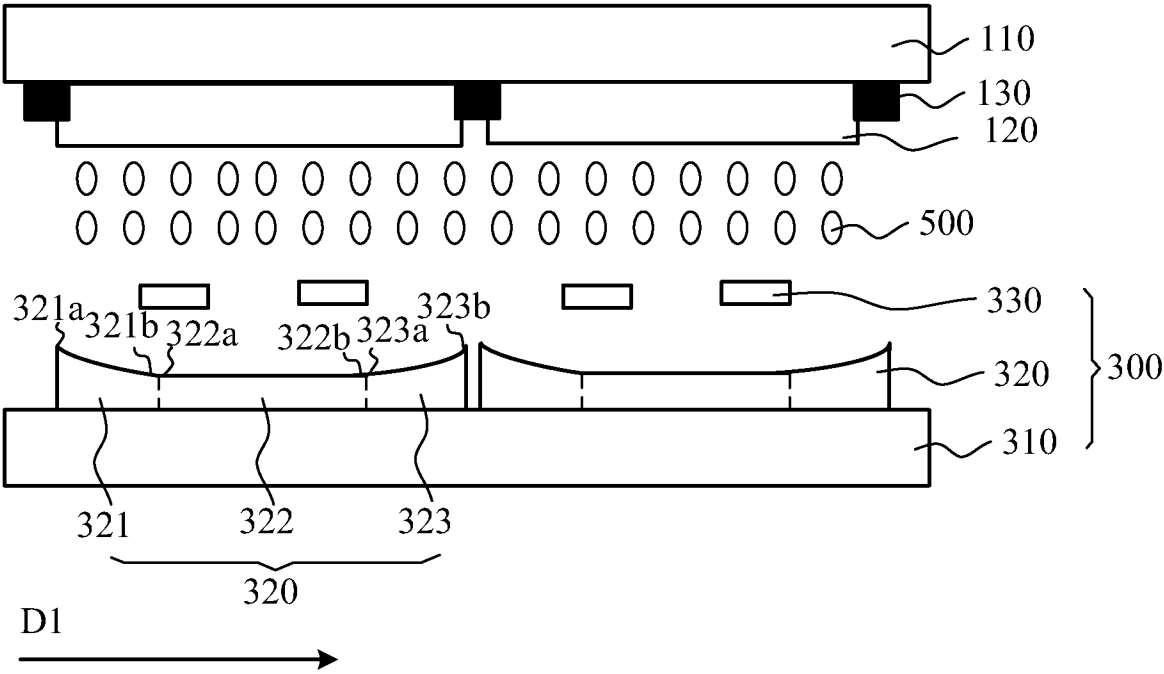


图 6

1

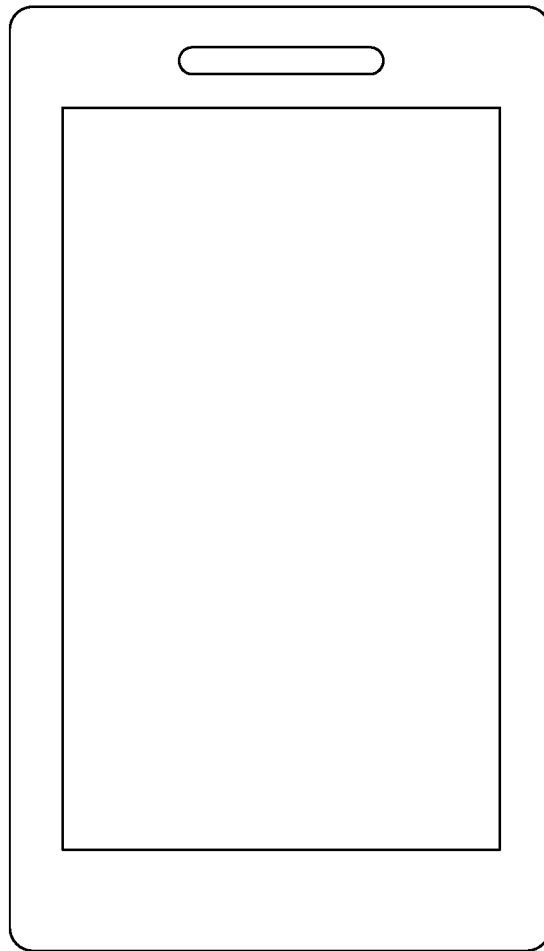


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/083558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343 (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: liquid crystal, colour film, photoresist, thin film transistor, shading, black matrix, liquid, crystal, LCD, display+, color+, film?, TFT, substrate?, block+, black, matrix+, layer?, concav+, convex, curv+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105527762 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 April 2016 (27.04.2016), claims 1-10	claims 1-18
A	US 2004189914 A1 (NEC LCD TECHNOLOGIES LTD.), 30 September 2004 (30.09.2004), description, paragraphs [0058]-[0061], claim 5, and figure 4	claims 1-18
A	CN 104280931 A (AU OPTRONICS CORP.), 14 January 2015 (14.01.2015), the whole document	claims 1-18
A	CN 101526704 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP.), 09 September 2009 (09.09.2009), the whole document	claims 1-18
A	JP 2000111725 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.), 21 April 2000 (21.04.2000), the whole document	claims 1-18
A	JP 2008116528 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP.), 22 May 2008 (22.05.2008), the whole document	claims 1-18

☐ 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 09 August 2016 (09.08.2016)	Date of mailing of the international search report 25 October 2016 (25.10.2016)
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 HU, Tao Telephone No.: (86-10) 010-62413615

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/083558

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105527762 A	27 April 2016	None	
US 2004189914 A1	30 September 2004	KR 20000017451 A	25 March 2000
		KR 100356359 B1	19 October 2002
		US 7589812 B2	15 September 2009
		US 7236223 B2	26 June 2007
		JP 2000075275 A	14 March 2000
		US 6774974 B1	10 August 2004
		US 2007171352 A1	26 July 2007
		JP 3104687 B2	30 October 2000
		TW 495636 B	21 July 2002
CN 104280931 A	14 January 2015	None	
CN 101526704 A	09 September 2009	JP 5246782 B2	24 July 2013
		US 8922741 B2	30 December 2014
		JP 2009237541 A	15 October 2009
		US 2016187748 A1	30 June 2016
		US 2009225267 A1	10 September 2009
		US 9310654 B2	12 April 2016
		CN 101526704 B	15 June 2011
		US 2015077690 A1	19 March 2015
JP 2000111725 A	21 April 2000	JP 4361979 B2	11 November 2009
JP 2008116528 A	22 May 2008	None	

A. 主题的分类 G02F 1/1343 (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: 液晶, 显示, 彩膜, 色阻, 颜色, 薄膜晶体管, 基板, 遮光, 遮挡, 黑矩阵, 黑色矩阵, 层, 凹, 凸, 曲 liquid, crystal, LCD, display+, color+, film?, TFT, substrate?, block+, black, matrix+, layer?, concav+, convex, curv+		
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
PX	CN 105527762 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 权利要求1-10	权利要求1-18
A	US 2004189914 A1 (NEC LCD TECHNOLOGIES LTD.) 2004年 9月 30日 (2004 - 09 - 30) 说明书[0058]-[0061]段、权利要求5、附图4	权利要求1-18
A	CN 104280931 A (友达光电股份有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文	权利要求1-18
A	CN 101526704 A (爱普生映像元器件有限公司) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 全文	权利要求1-18
A	JP 2000111725 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2000年 4月 21日 (2000 - 04 - 21) 全文	权利要求1-18
A	JP 2008116528 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP.) 2008年 5月 22日 (2008 - 05 - 22) 全文	权利要求1-18
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2016年 8月 9日		2016年 10月 25日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		胡涛 电话号码 (86-10) 010-62413615

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083558

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	105527762	A	2016年 4月 27日	无			
US	2004189914	A1	2004年 9月 30日	KR	20000017451	A	2000年 3月 25日
				KR	100356359	B1	2002年 10月 19日
				US	7589812	B2	2009年 9月 15日
				US	7236223	B2	2007年 6月 26日
				JP	2000075275	A	2000年 3月 14日
				US	6774974	B1	2004年 8月 10日
				US	2007171352	A1	2007年 7月 26日
				JP	3104687	B2	2000年 10月 30日
				TW	495636	B	2002年 7月 21日
CN	104280931	A	2015年 1月 14日	无			
CN	101526704	A	2009年 9月 9日	JP	5246782	B2	2013年 7月 24日
				US	8922741	B2	2014年 12月 30日
				JP	2009237541	A	2009年 10月 15日
				US	2016187748	A1	2016年 6月 30日
				US	2009225267	A1	2009年 9月 10日
				US	9310654	B2	2016年 4月 12日
				CN	101526704	B	2011年 6月 15日
				US	2015077690	A1	2015年 3月 19日
JP	2000111725	A	2000年 4月 21日	JP	4361979	B2	2009年 11月 11日
JP	2008116528	A	2008年 5月 22日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)