

(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 7 月 20 日 (20.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/121015 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1337 (2006.01) *G02F 1/1343* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/074684
- (22) 国际申请日: 2016 年 2 月 26 日 (26.02.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610022133.8 2016 年 1 月 13 日 (13.01.2016) 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 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 郝思坤 (HAO, Sikun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, 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, 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 STRUCTURE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 发明名称: 液晶显示面板构造及其制作方法

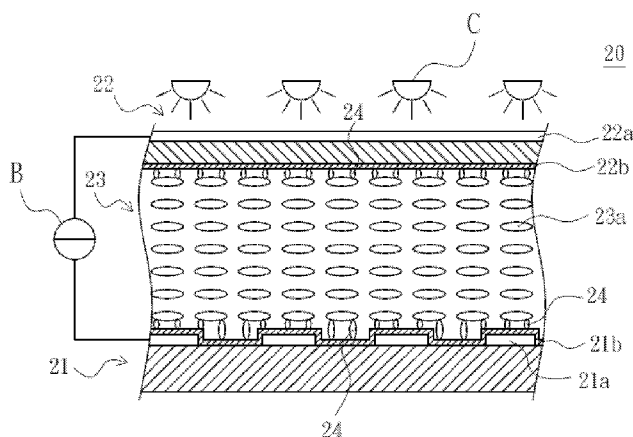


图 2E

(57) Abstract: A liquid crystal display panel structure (20) and a method for manufacturing same. The liquid crystal display panel structure (20) comprises a first substrate (21), a second substrate (22), and a liquid crystal layer (23). The first substrate (21) comprises a first transparent conductive layer (21a) and a first alignment film (21b); the second substrate (22) comprises a second transparent conductive layer (22a) and a second alignment film (22b); the liquid crystal layer (23) comprises multiple liquid crystal molecules (23a). The surfaces of the first alignment film (21b) and the second alignment film (22b) are separately provided with multiple photosensitive reaction monomers (24). In subsequent electrifying and ultraviolet irradiation procedures, the multiple photosensitive reaction monomers (24) can fix orientations of the multiple liquid crystal molecules (23a) to be horizontal, thereby improving the contrast ratio of a fringe-field switching liquid crystal display.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/121015 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种液晶显示面板构造(20)及其制作方法。液晶显示面板构造(20)包含: 一第一基板(21)、一第二基板(22)及一液晶层(23), 第一基板(21)包含一第一透明导电层(21a)及一第一配向膜(21b), 第二基板(22)包含一第二透明导电层(22a)及一第二配向膜(22b), 液晶层(23)包含多个液晶分子(23a)。第一配向膜(21b)及第二配向膜(22b)的表面分别具有多个光感反应单体(24), 在后续的通电及紫外线照射程序中, 多个光感反应单体(24)可固定多个液晶分子(23a)的取向为水平, 从而改善边缘电场切换型的液晶显示器的对比度。

说明书

发明名称：液晶显示面板构造及其制作方法

技术领域

- [1] 本发明涉及一种液晶显示面板构造及其制作方法，特别是涉及一种通过在配向膜表面设置光感反应单体以固定液晶分子的水平取向的一种液晶显示面板构造及其制作方法。

背景技术

- [2] 液晶显示器是目前使用最广泛的一种平板显示器，已经逐渐成为各种电子设备如移动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕所广泛应用具有高分辨率彩色屏幕的显示器。目前普遍采用的液晶显示器，通常有上下基板和中间液晶层组成，上下基板则由玻璃基板和电极等组成。如果上下基板都有电极，可以形成纵向电场模式的显示器，如TN(Twist Nematic)模式、VA(Vertical Alignment)模式以及为了解决视角过窄而开发的MVA(Multi-Domain Vertical Alignment)模式。另外一类显示器是将电极只设置于下基板侧，形成横向电场模式的显示器，如IPS(In-Plane Switching)模式及FFS(Fringe Field Switching; 边缘电场切换)模式等。
- [3] 上述FFS的液晶驱动模式为IPS平面转换型液晶驱动模式所衍伸出来的广视角技术，在其结构设计上，FFS模式是在电极间距下方设置一般电极，施加电压就会产生边界电场使液晶在电极上旋转，藉由边界电场使几乎均质排列的液晶分子在电极表层内部旋转，达到高穿透性与大视角特性。这种电场分布在z方向有较大的分量，可以调变液晶分子的面积也较大，这样的电极分布设计大幅提升了施加驱动电压后液晶平面显示器中液晶分子扭转动力，改善了IPS广视角技术扭转速度慢，且开口率低，需要较多的背光源等缺点，另外FFS面板也是广视角技术中视角最广的技术。
- [4] 再者，FFS液晶显示器使用的配向方法有很多，摩擦配向是使用最广泛的一种。摩擦配向不但具有优良光学特性，而且在高温条件下的可靠性也很好。然而

，由于摩擦配向依靠配向层与毛布的机械摩擦配向，配向膜表面的液晶分子均匀性较差，容易引起暗态漏光，影响液晶显示器的对比度。例如，请参照图1A至1C所示，其揭示一种现有的液晶显示面板构造的组装示意图。此一现有的液晶显示面板构造10是属于边缘电场切换型(FFS)的液晶显示面板，其主要包含一阵列基板(Array Substrate)、一彩色滤光片基板(Color Filter Substrate)及一液晶层(Liquid Crystal Layer)，其组装制作方式如下：

- [5] (a) 请参照图1A：设置一第一基板11，其包含一第一配向膜11a，所述第一配向膜11a形成于所述第一基板11的上表面，并以磨擦轮A对所述第一基板11的第一配向膜11a实施摩擦配向；
- [6] (b) 请参照图1B：设置一第二基板12，其包含一第二配向膜12a，所述第二配向膜12a形成于所述第二基板12的上表面，并以磨擦轮A对所述第二基板12的第二配向膜12a实施摩擦配向；
- [7] (c) 请参照图1C：对应组装所述第一基板11与所述第二基板12，使所述第一基板11的第一配向膜11a与所述第二基板12的第二配向膜12a分别向内对应，接着灌注一液晶层13于所述第一基板11及所述第二基板12之间(即所述第一配向膜11a及所述第二配向膜12a之间)，其中所述液晶层13包含多个液晶分子13a，然而由于所述第一基板的第一配向膜11a与所述第二基板的第二配向膜12a的配向作用，所述多个液晶分子13a的排列会在水平方向(所述液晶层130的水平方向)上具有一预倾角 θ 。
- [8] 综上所述，现有的边缘电场切换型(FFS)的液晶显示面板的组装制作方式会使所述液晶显示面板构造100内的液晶分子13a产生预倾角，从而影响液晶显示器的对比度。
- [9] 因此，有必要提供一种液晶显示面板构造及其制作方法，以解决现有边缘电场切换型的液晶显示面板所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [10] 本发明的主要目的是提供一种改善摩擦配向引起的液晶显示器对比度下降的方法，使用该方法后，摩擦配向液晶显示器的对比度可以大幅提升。

问题的解决方案

技术解决方案

- [11] 为达上述目的，本发明提供一种液晶显示面板构造，其包含：
- [12] 一第一基板，包含至少一第一透明导电层及一第一配向膜，所述第一配向膜形成于所述第一基板的一向内表面；
- [13] 一第二基板，与所述第一基板对应设置，包含至少一第二透明导电层及一第二配向膜，所述第二配向膜形成于所述第二基板的一向内表面，并与所述第一基板的第一配向膜对应；及
- [14] 一液晶层，包含多个液晶分子，设于所述第一基板及所述第二基板之间；
- [15] 其中，所述第一配向膜及所述第二配向膜的表面分别具有多个光感反应单体，所述多个光感反应单体固定所述多个液晶分子的取向，使所述多个液晶分子相对所述液晶层的取向为水平。
- [16] 在本发明的一实施例中，所述第一基板是一阵列基板；及所述第二基板是一彩色滤光片基板。
- [17] 在本发明的一实施例中，所述第一透明导电层是一像素电极层，所述第一配向膜设于所述像素电极层上；及所述第二透明导电层是一静电屏蔽层，设于所述第二基板的一背面。
- [18] 在本发明的一实施例中，所述第一基板具有两个所述第一透明导电层，包含一像素电极层及一公共电极层，所述像素电极层及公共电极层两者之间夹设有一保护层。
- [19] 为达上述目的，本发明另提供一种液晶显示面板构造的制作方法，包含以下步骤：
- [20] (a) 设置一第一基板，所述第一基板包含至少一第一透明导电层及一第一配向膜，所述第一配向膜形成于所述第一基板的一上表面；
- [21] (b) 对所述第一基板的第一配向膜实施摩擦配向；
- [22] (c) 设置一第二基板，所述第二基板包含至少一第二透明导电层及一第二配向膜，所述第二配向膜形成于所述第二基板的一上表面；
- [23] (d) 对所述第二基板的第二配向膜实施摩擦配向；

- [24] (e) 对应组装所述第一基板与所述第二基板，使所述第一基板的第一配向膜与所述第二基板的第二配向膜分别向内对应；
- [25] (f) 灌注形成一液晶层于所述第一基板及所述第二基板之间，其中所述液晶层包含多个液晶分子及多个光感反应单体，所述多个液晶分子通过所述第一基板的第一配向膜与所述第二基板的第二配向膜的配向作用进行排列，并且在所述液晶层的一水平方向上具有一预倾角；
- [26] (g) 对所述第一基板的第一透明导电层及所述第二基板的第二透明导电层进行一通电程序，使在所述第一基板和所述第二基板之间形成一垂直电场；
- [27] (h) 在施加所述垂直电场的同时施加一紫外线照射，使所述液晶层的多个光感反应单体附着于所述第一配向膜及所述第二配向膜上，以固定所述液晶层的多个液晶分子的取向，消除所述液晶分子的预倾角，使所述多个液晶分子相对所述液晶层的取向为水平；及
- [28] (i) 撤除所述垂直电场与所述紫外线照射，所述多个液晶分子的取向仍保持为水平。
- [29] 在本发明的一实施例中，所述第一基板是一阵列基板；及所述第二基板是一彩色滤光片基板。
- [30] 在本发明的一实施例中，所述第一透明导电层是一像素电极层，所述第一配向膜设于所述像素电极层上；及所述第二透明导电层是一静电屏蔽层，设于所述第二基板的一背面。
- [31] 在本发明的一实施例中，所述第一基板具有两个所述第一透明导电层，包含一像素电极层及一公共电极层，所述像素电极层及公共电极层两者之间夹设有一保护层。
- [32] 在本发明的一实施例中，所述通电程序是施加直流电或交流电的通电程序。
- [33] 为达上述目的，本发明再提供一种液晶显示面板构造的制作方法，其包含以下步骤：
- [34] (a) 设置一第一基板，所述第一基板包含至少一第一透明导电层及一第一配向膜，所述第一配向膜形成于所述第一基板的一上表面，所述第一配向膜内混合有多个光感反应单体；

- [35] (b) 对所述第一基板的第一配向膜实施摩擦配向；
- [36] (c) 设置一第二基板，所述第二基板包含至少一第二透明导电层及一第二配向膜，所述第二配向膜形成于所述第二基板的一上表面，所述第二配向膜内混合有多个光感反应单体；
- [37] (d) 对所述第二基板的第二配向膜实施摩擦配向；
- [38] (e) 对应组装所述第一基板与所述第二基板，使所述第一基板的第一配向膜与所述第二基板的第二配向膜分别向内对应；
- [39] (f) 灌注形成一液晶层于所述第一基板及所述第二基板之间，其中所述液晶层包含多个液晶分子，所述多个液晶分子通过所述第一基板的第一配向膜与所述第二基板的第二配向膜的配向作用进行排列，并且在所述液晶层的一水平方向上具有一预倾角；
- [40] (g) 对所述第一基板的第一透明导电层及所述第二基板的第二透明导电层进行一通电程序，使在所述第一基板和所述第二基板之间形成一垂直电场；
- [41] (h) 在施加所述垂直电场的同时施加一紫外线照射，使所述第一基板的第一配向膜及所述第二基板的第二配向膜各自的所述多个光感反应单体发生作用，以固定所述液晶层的多个液晶分子的取向，消除所述液晶分子的预倾角，使所述多个液晶分子相对所述液晶层的取向为水平；及
- [42] (i) 撤除所述垂直电场与所述紫外线照射，所述多个液晶分子的取向仍保持为水平。
- [43] 在本发明的一实施例中，所述第一基板是一阵列基板；及所述第二基板是一彩色滤光片基板。
- [44] 在本发明的一实施例中，所述第一透明导电层是一像素电极层，所述第一配向膜设于所述像素电极层上；及所述第二透明导电层是一静电屏蔽层，设于所述第二基板的一背面。
- [45] 在本发明的一实施例中，所述第一基板具有两个所述第一透明导电层，包含一像素电极层及一公共电极层，所述像素电极层及公共电极层两者之间夹设有一保护层。
- [46] 在本发明的一实施例中，所述通电程序是施加直流电或交流电的通电程序。

发明的有益效果

有益效果

- [47] 本发明提供一种改善摩擦配向引起的液晶显示器对比度下降的方法，使用该方法后，摩擦配向液晶显示器的对比度可以大幅提升。

对附图的简要说明

附图说明

- [48] 图1A至1C：一种现有的液晶显示面板构造的组装示意图。
- [49] 图2A至2F：本发明第一实施例的一种液晶显示面板构造的组装示意图。
- [50] 图3A至3F：本发明第二实施例的一种液晶显示面板构造的组装示意图。
- [51] 图4：本发明第三实施例的一种液晶显示面板构造的组装示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [52] 为了让本发明上述目的、特征及优点更明显易懂，下文特举本发明较佳实施例，并配合附图，作详细说明。为了让本发明上述目的、特征及优点更明显易懂，下文特举本发明较佳实施例，并配合附图，作详细说明如下。再者，本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参照附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。
- [53] 请参照图2A至2F所示，本发明第一实施例的一种液晶显示面板构造的组装示意图。本发明的一液晶显示面板构造20是属于一种边缘电场切换型(FFS)的液晶显示面板，其主要包含一阵列基板(Array Substrate)、一彩色滤光片基板(Color Filter Substrate)及一液晶层(Liquid Crystal Layer)，其组装制作步骤如下：
- [54] (a)
- 请参照图2A：设置一第一基板21，所述第一基板21包含一第一透明导电层21a及一第一配向膜21b，所述第一配向膜21b形成于所述第一基板21的上表面；
- [55] (b) 请继续参照图2A：对所述第一基板21的第一配向膜21b实施摩擦配向；
- [56] (c)

请参照图2B：设置一第二基板22，所述第二基板22包含一第二透明导电层22a及一第二配向膜22b，所述第二配向膜22b形成于所述第二基板22的上表面；

[57] (d) 请继续参照图2B：对所述第二基板22的第二配向膜22b实施摩擦配向；

[58] (e) 请参照图2C：对应组装所述第一基板21与所述第二基板22，使所述第一基板21的第一配向膜21b与所述第二基板22的第二配向膜22b分别向内对应，也就是分别定义形成所述第一基板21与所述第二基板22的一向内表面；

[59] (f)

请继续参照图2C：灌注形成一液晶层23于所述第一基板21及所述第二基板22之间(即所述第一基板21的第一配向膜21b及所述第二基板22的第二配向膜22b之间)，其中所述液晶层23包含多个液晶分子23a及多个光感反应单体24，所述多个液晶分子23a通过所述第一基板21的第一配向膜21b与所述第二基板22的第二配向膜22b的配向作用进行排列，并且在水平方向(所述液晶层23垂直剖面的水平方向)上具有一预倾角 θ ；

[60] (g) 请参照图2D：对所述第一基板21的第一透明导电层21a及所述第二基板22的第二透明导电层22a进行通电程序(此实施例中为使用直流电)，在所述第一基板21和所述第二基板22之间形成一垂直电场；

[61] (h) 请参照图2E：在施加所述垂直电场的同时施加一紫外线照射，使所述液晶层23的多个光感反应单体24发生相分离并附着于所述第一配向膜21b及所述第二配向膜22b表面上，以固定所述液晶层23的多个液晶分子23a的取向，消除所述液晶分子23a的预倾角，使所述多个液晶分子23a相对所述液晶层23的取向为水平；
及

[62] (i) 请参照图2F：撤除所述垂直电场与所述紫外线照射，所述多个液晶分子23a的取向仍保持为水平(趋近于水平)。

[63] 通过上述组装制作步骤，可制作完成本发明的一种液晶显示面板构造20(如图2F所示)，其包含：一第一基板21、一第二基板22及一液晶层23，其中所述第一基板21包含一第一透明导电层21a及一第一配向膜21b，所述第一配向膜21b形成于所述第一基板21的一向内表面；所述第二基板22与所述第一基板21对应设置，其包含一第二透明导电层22a及一第二配向膜22b，所述第二配向膜22b形成于所

述第二基板22的一向内表面，并与所述第一基板21的第一配向膜21b对应；所述液晶层23包含多个液晶分子23a，设于所述第一基板21及所述第二基板22之间(即所述第一基板21的第一配向膜21b及所述第二基板22的第二配向膜22b之间)；及所述第一配向膜21b及所述第二配向膜22b的表面分别具有多个光感反应单体24，所述多个光感反应单体24可固定所述多个液晶分子23a的取向，使所述多个液晶分子23a的取向为水平。

[64] 优选的，所述第一基板21是一阵列基板；及所述第二基板22是一彩色滤光片基板。

[65] 优选的，所述第一透明导电层21a是一像素电极层，所述第一配向膜21b设于所述像素电极层上；及所述第二透明导电层22a是一静电屏蔽层，设于所述第二基板22的一背面。此外，虽然在本实施例中，所述第一基板21及所述第二基板22中的透明导电层21a, 22a都为(至少为一个)，但在本发明的其他可能实施例中所述第一基板21及所述第二基板22可包含一个以上的透明导电层。

[66] 另外，所述通电程序可以是施加直流电或交流电的通电程序，本发明并不加以限制。

[67] 综上所述，通过上述组装制作步骤，在本发明的液晶显示面板构造20中，由于所述液晶层23包含多个光感反应单体24，因此在后续的通电及紫外线照射程序后，可附着于所述第一配向膜21b及所述第二配向膜22b上，以固定所述液晶层23的多个液晶分子23a的取向为水平，从而改善边缘电场切换型的液晶显示器的对比度。

[68] 请参照图3A至3F所示，本发明第二实施例的一种液晶显示面板构造的组装示意图。本发明的第二实施例的液晶显示面板构造30的组装制作步骤如下：

[69] (a) 设置一第一基板31，所述第一基板31包含一第一透明导电层31a及一第一配向膜31b，所述第一配向膜31b形成于所述第一基板31的上表面，所述第一配向膜31b内混合有多个光感反应单体34；

[70] (b) 对所述第一基板31的第一配向膜31b实施摩擦配向；

[71] (c) 设置一第二基板32，所述第二基板32包含一第二透明导电层32a及一第二配向膜32b，所述第二配向膜32b形成于所述第二基板32的上表面，所述第二配向

膜32b内混合有多个光感反应单体34;

[72] (d) 对所述第二基板32的第二配向膜32b实施摩擦配向;

[73] (e) 对应组装所述第一基板31与所述第二基板32, 使所述第一基板的第一配向膜31b与所述第二基板的第二配向膜32b分别向内对应, 也就是分别定义形成所述第一基板31与所述第二基板32的一向内表面;

[74] (f) 灌注形成一液晶层33于所述第一基板31及所述第二基板32之间(即所述第一基板31的第一配向膜31b及所述第二基板32的第二配向膜32b之间), 其中所述液晶层33包含多个液晶分子33a, 所述多个液晶分子33a通过所述第一基板31的第一配向膜31b与所述第二基板32的第二配向膜32b的配向作用进行排列, 并且在水平方向(所述液晶层33垂直剖面的水平方向)上具有一预倾角 θ ;

[75] (g) 对所述第一基板31的第一透明导电层31a及所述第二基板32的第二透明导电层32a进行通电程序(此实施例中为使用交流电), 在所述第一基板31和所述第二基板32之间形成一垂直电场;

[76] (h) 在施加所述垂直电场的同时施加一紫外线照射, 使所述第一基板31的第一配向膜31b及所述第二基板32的第二配向膜32b各自的所述多个光感反应单体34发生作用, 与所述液晶层33的多个液晶分子33a的侧链或主链键结, 以固定所述液晶层33的多个液晶分子33a的取向, 消除所述液晶分子33a的预倾角, 使所述多个液晶分子33a相对所述液晶层33的取向为水平; 及

[77] (i) 撤除所述垂直电场与所述紫外线照射, 所述多个液晶分子33a的取向仍保持为水平(趋近于水平)。

[78] 综上所述, 通过上述组装制作步骤, 在本发明的液晶显示面板构造30中, 由于所述第一配向膜31b及第二配向膜32b内混合有多个光感反应单体34, 因此在后续的通电及紫外线照射程序后, 可固定所述液晶层23的多个液晶分子23a的取向为水平, 从而改善边缘电场切换型的液晶显示器的对比度。

[79] 请参照图4所示, 本发明第三实施例的一种液晶显示面板构造的示意图。本发明第三实施例的液晶显示面板构造与本发明第二实施例大致相同, 因此沿用相同的标记符号, 但本发明第三实施例的液晶显示面板构造30'与第二实施例的液晶显示面板构造30的主要不同之处在于: 所述第一基板31'具有两个透明导电层

，其中第一透明导电层31a是一像素电极层，另一个透明导电层31c是一公共电极层，所述像素电极层及公共电极层两者之间夹设有一保护层31d。因此，在进行通电程序时，所述液晶显示面板构造30'的所述两个透明导电层31a, 31c(所述像素电极层及所述公共电极层)都会施加同一极性的电压，也就是所述像素电极层及所述公共电极层在电路上形成一并联的关系，从而可进一步提高通电时产生垂直电场效率。

- [80] 本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是，已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地，包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶显示面板构造，其包含：
- 一第一基板，包含至少一第一透明导电层及一第一配向膜，所述第一配向膜形成于所述第一基板的一向内表面；
- 一第二基板，与所述第一基板对应设置，包含至少一第二透明导电层及一第二配向膜，所述第二配向膜形成于所述第二基板的一向内表面，并与所述第一基板的第一配向膜对应；及
- 一液晶层，包含多个液晶分子，设于所述第一基板及所述第二基板之间；
- 其中，所述第一配向膜及所述第二配向膜的表面分别具有多个光感反应单体，所述多个光感反应单体固定所述多个液晶分子的取向，使所述多个液晶分子相对所述液晶层的取向为水平。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的液晶显示面板构造，其中所述第一基板是一阵列基板；及所述第二基板是一彩色滤光片基板。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的液晶显示面板构造，其中所述第一透明导电层是一像素电极层，所述第一配向膜设于所述像素电极层上。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的液晶显示面板构造，其中所述第二透明导电层是一静电屏蔽层，设于所述第二基板的一背面。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的液晶显示面板构造，其中所述第一基板具有两个所述第一透明导电层，包含一像素电极层及一公共电极层，所述像素电极层及公共电极层两者之间夹设有一保护层。
- [权利要求 6] 一种液晶显示面板构造的制作方法，其包含以下步骤：
- (a) 设置一第一基板，所述第一基板包含至少一第一透明导电层及一第一配向膜，所述第一配向膜形成于所述第一基板的一上表面；
- (b) 对所述第一基板的第一配向膜实施摩擦配向；
- (c) 设置一第二基板，所述第二基板包含至少一第二透明导电层及一第二配向膜，所述第二配向膜形成于所述第二基板的一上表面

;

(d) 对所述第二基板的第二配向膜实施摩擦配向;

(e) 对应组装所述第一基板与所述第二基板, 使所述第一基板的第一配向膜与所述第二基板的第二配向膜分别向内对应;

(f) 灌注形成一液晶层于所述第一基板及所述第二基板之间, 其中所述液晶层包含多个液晶分子及多个光感反应单体, 所述多个液晶分子通过所述第一基板的第一配向膜与所述第二基板的第二配向膜的配向作用进行排列, 并且在所述液晶层的一水平方向上具有一预倾角;

(g) 对所述第一基板的第一透明导电层及所述第二基板的第二透明导电层进行一通电程序, 使在所述第一基板和所述第二基板之间形成一垂直电场;

(h) 在施加所述垂直电场的同时施加一紫外线照射, 使所述液晶层的多个光感反应单体附着于所述第一配向膜及所述第二配向膜上, 以固定所述液晶层的多个液晶分子的取向, 消除所述液晶分子的预倾角, 使所述多个液晶分子相对所述液晶层的取向为水平;

及

(i) 撤除所述垂直电场与所述紫外线照射, 所述多个液晶分子的取向仍保持为水平。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的液晶显示面板构造的制作方法, 其中所述第一基板是一阵列基板; 及所述第二基板是一彩色滤光片基板。

[权利要求 8] 如权利要求6所述的液晶显示面板构造的制作方法, 其中所述第一透明导电层是一像素电极层, 所述第一配向膜设于所述像素电极层上。

[权利要求 9] 如权利要求6所述的液晶显示面板构造的制作方法, 其中所述第二透明导电层是一静电屏蔽层, 设于所述第二基板的一背面。

[权利要求 10] 如权利要求6所述的液晶显示面板构造的制作方法, 其中所述第一基板具有两个所述第一透明导电层, 包含一像素电极层及一公共

电极层，所述像素电极层及公共电极层两者之间夹设有一保护层。

[权利要求 11] 如权利要求6所述的液晶显示面板构造的制作方法，其中所述通电程序是施加直流电或交流电的通电程序。

[权利要求 12] 一种液晶显示面板构造的制作方法，其包含以下步骤：

- (a) 设置一第一基板，所述第一基板包含至少一第一透明导电层及一第一配向膜，所述第一配向膜形成于所述第一基板的一上表面，所述第一配向膜内混合有多个光感反应单体；
- (b) 对所述第一基板的第一配向膜实施摩擦配向；
- (c) 设置一第二基板，所述第二基板包含至少一第二透明导电层及一第二配向膜，所述第二配向膜形成于所述第二基板的一上表面，所述第二配向膜内亦混合有多个所述光感反应单体；
- (d) 对所述第二基板的第二配向膜实施摩擦配向；
- (e) 对应组装所述第一基板与所述第二基板，使所述第一基板的第一配向膜与所述第二基板的第二配向膜分别向内对应；
- (f) 灌注形成一液晶层于所述第一基板及所述第二基板之间，其中所述液晶层包含多个液晶分子，所述多个液晶分子通过所述第一基板的第一配向膜与所述第二基板的第二配向膜的配向作用进行排列，并且在所述液晶层的一水平方向上具有一预倾角；
- (g) 对所述第一基板的第一透明导电层及所述第二基板的第二透明导电层进行一通电程序，使在所述第一基板和所述第二基板之间形成一垂直电场；
- (h) 在施加所述垂直电场的同时施加一紫外线照射，使所述第一基板的第一配向膜及所述第二基板的第二配向膜各自的所述多个光感反应单体发生作用，以固定所述液晶层的多个液晶分子的取向，消除所述液晶分子的预倾角，使所述多个液晶分子相对所述液晶层的取向为水平；及
- (i) 撤除所述垂直电场与所述紫外线照射，所述多个液晶分子的取

向仍保持为水平。

- [权利要求 13] 如权利要求12所述的液晶显示面板构造的制作方法，其中所述第一基板是一阵列基板；及所述第二基板是一彩色滤光片基板。
- [权利要求 14] 如权利要求12所述的液晶显示面板构造的制作方法，其中所述第一透明导电层是一像素电极层，所述第一配向膜设于所述像素电极层上。
- [权利要求 15] 如权利要求12所述的液晶显示面板构造的制作方法，其中所述第二透明导电层是一静电屏蔽层，设于所述第二基板的一背面。
- [权利要求 16] 如权利要求12所述的液晶显示面板构造的制作方法，其中所述第一基板具有两个所述第一透明导电层，包含一像素电极层及一公共电极层，所述像素电极层及公共电极层两者之间夹设有一保护层。
- [权利要求 17] 如权利要求12所述的液晶显示面板构造的制作方法，其中所述通电程序是施加直流电或交流电的通电程序。

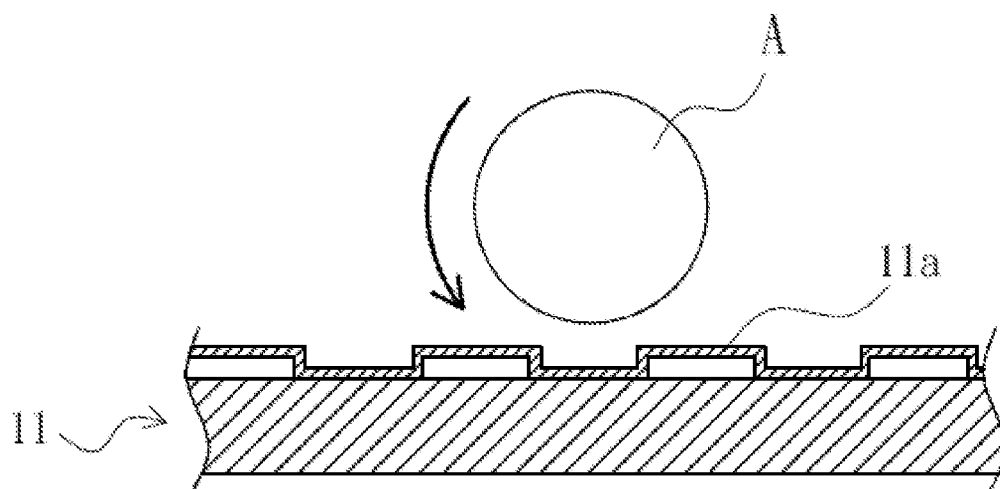


图 1A

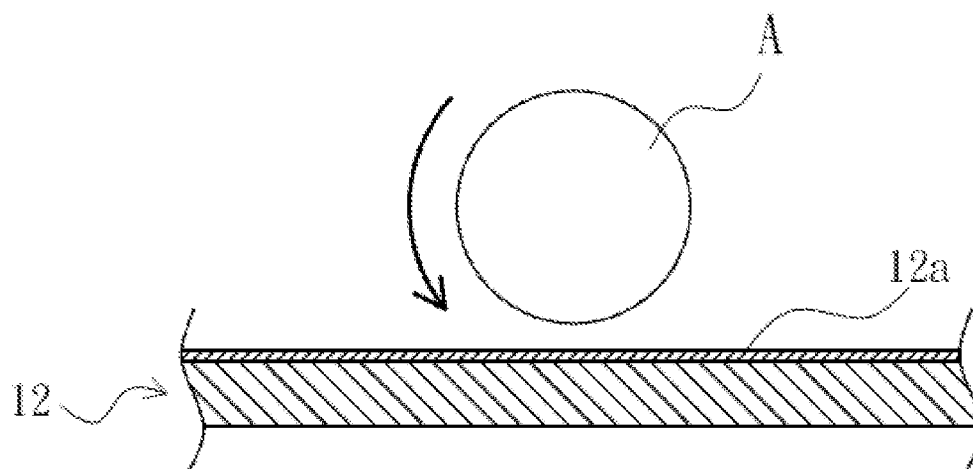


图 1B

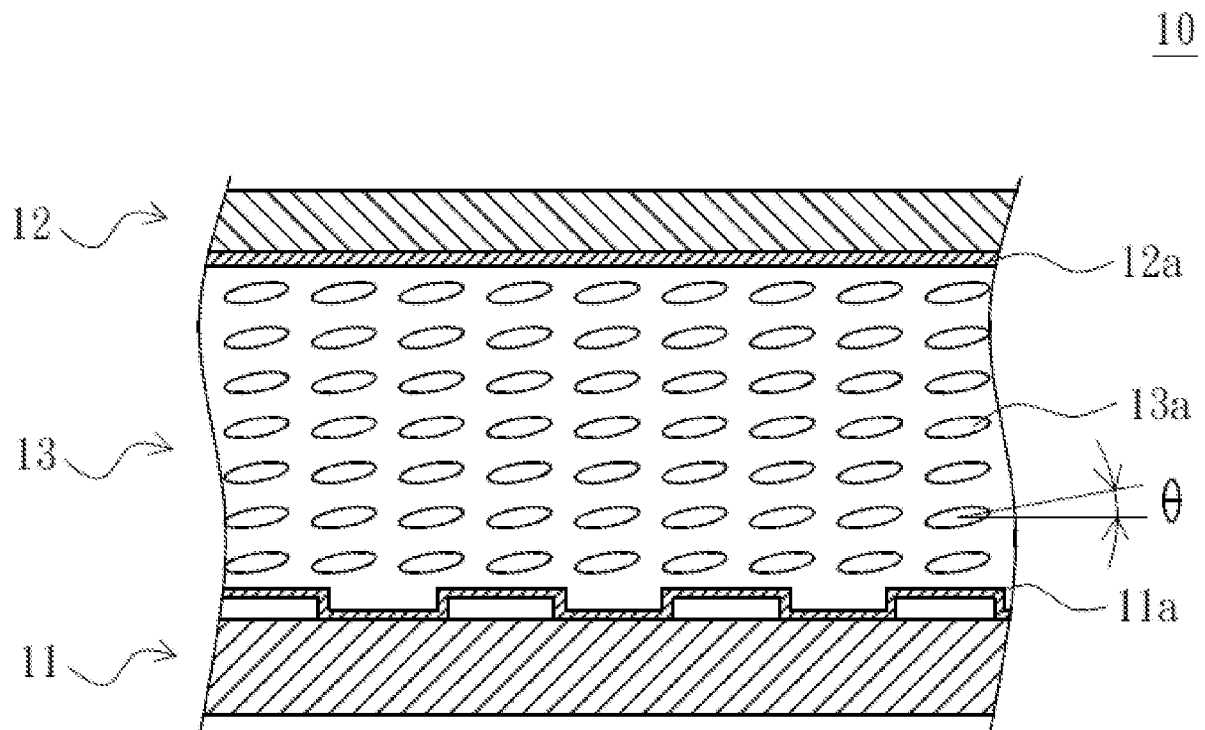


图 1C

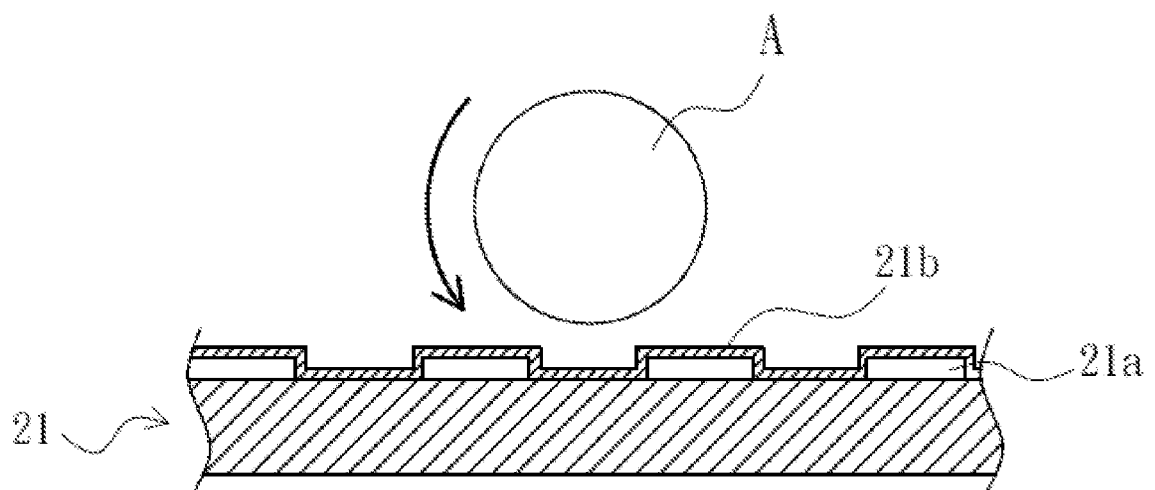


图 2A

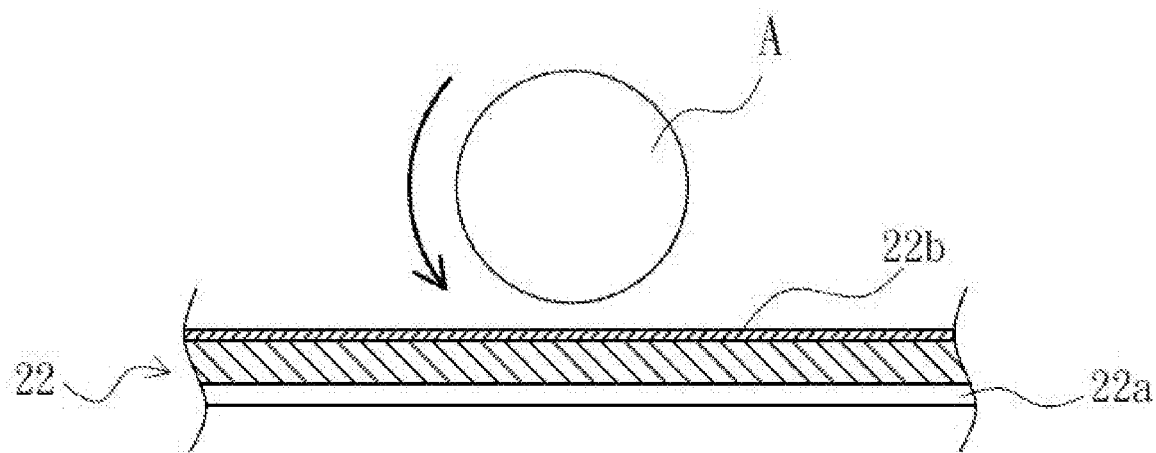


图 2B

20

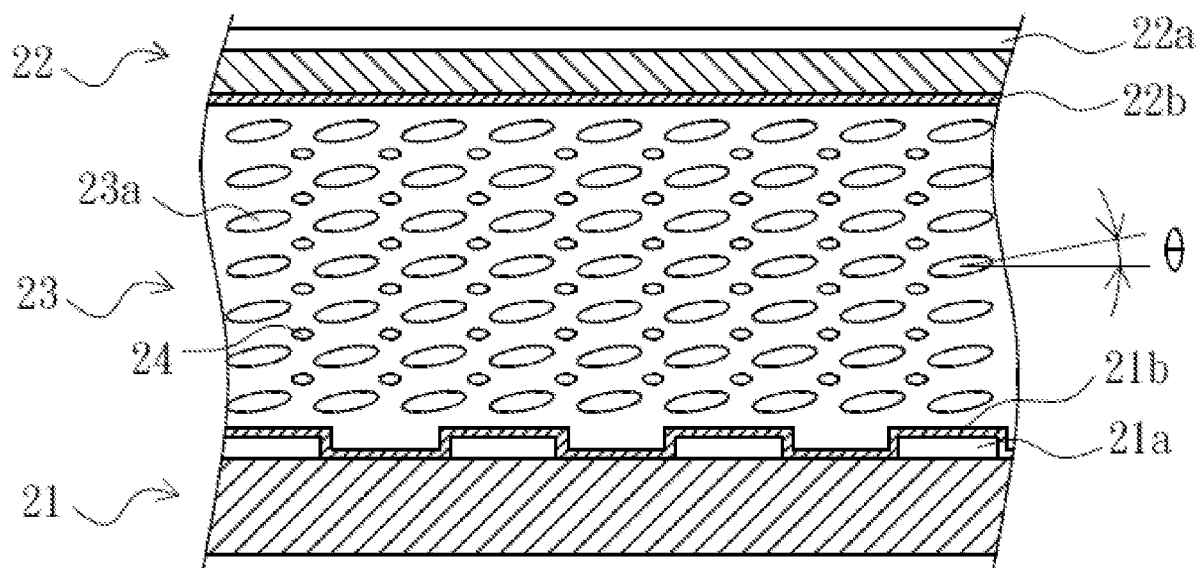


图 2C

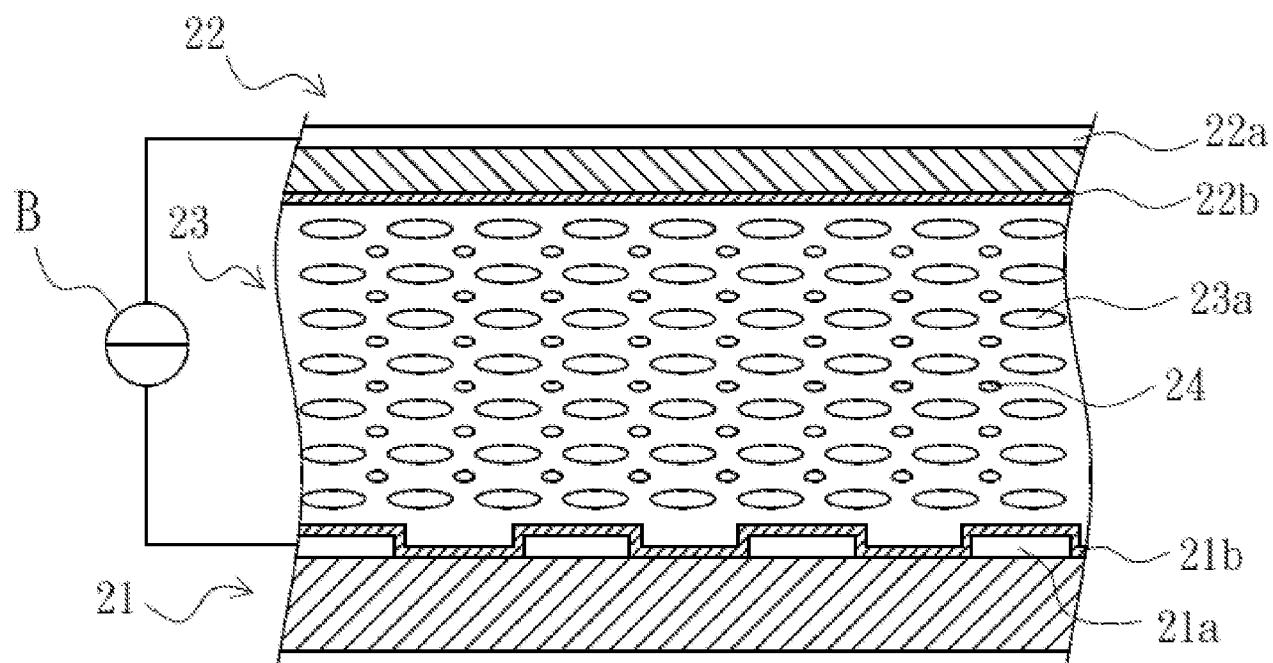
20

图 2D

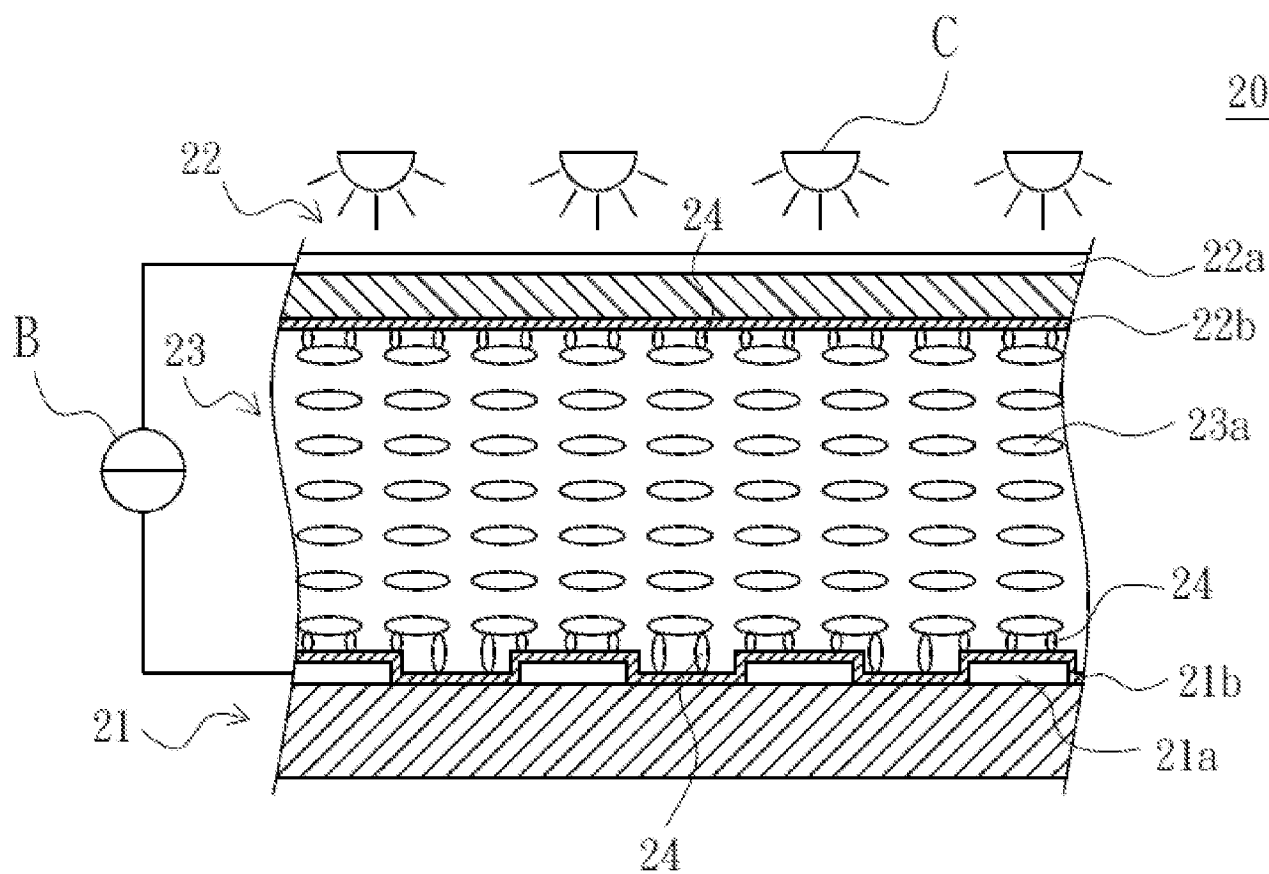
20

图 2E

20

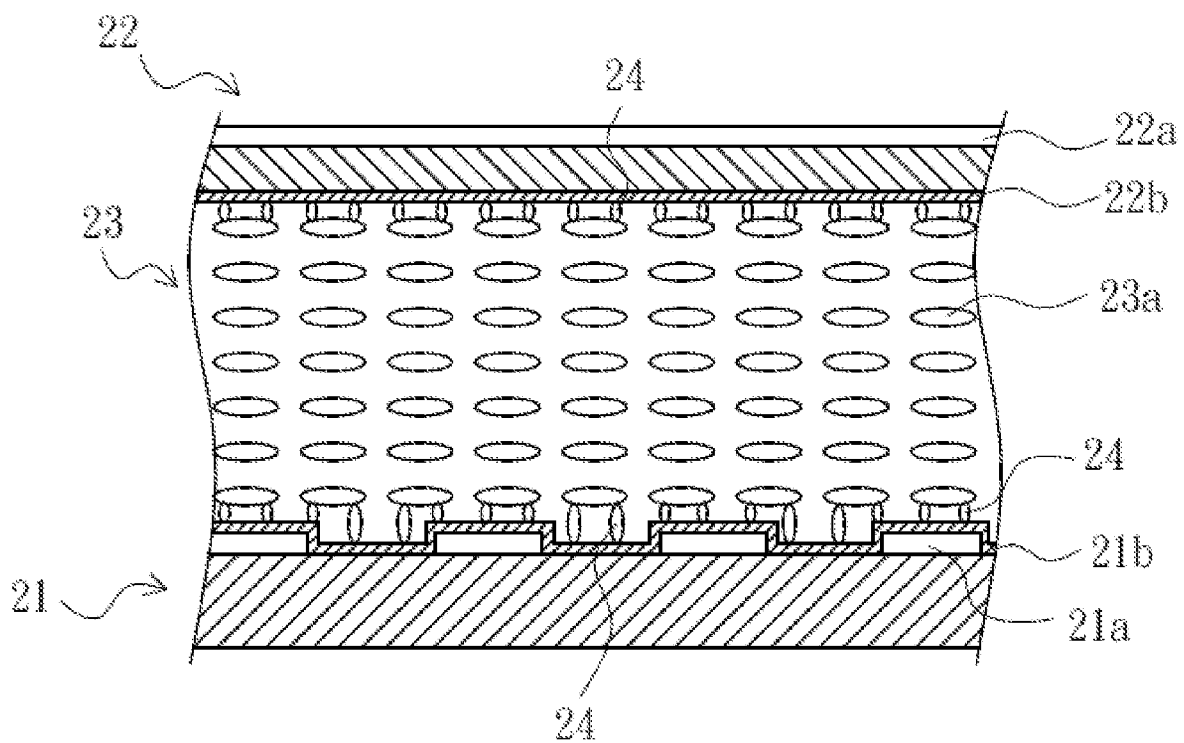


图 2F

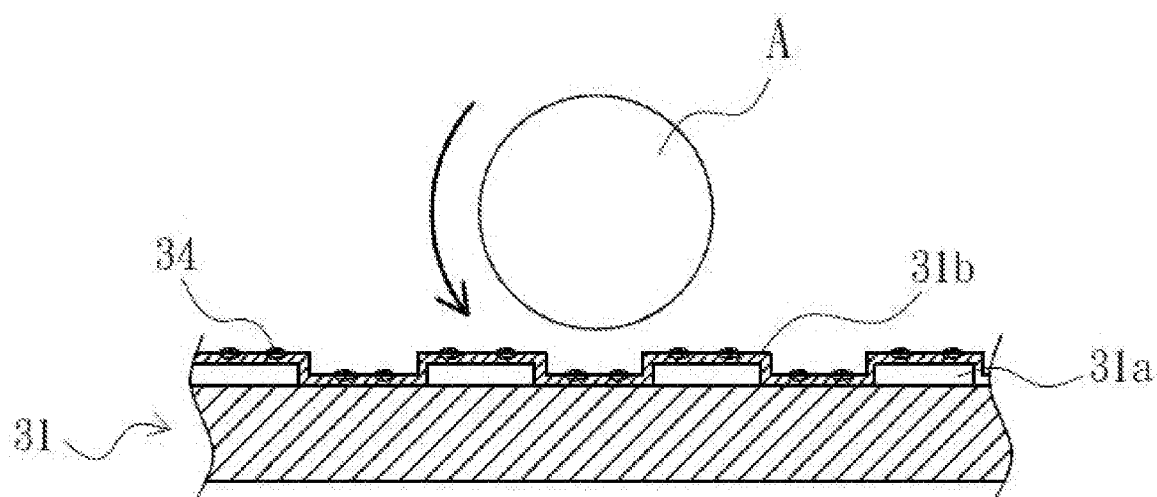


图 3A

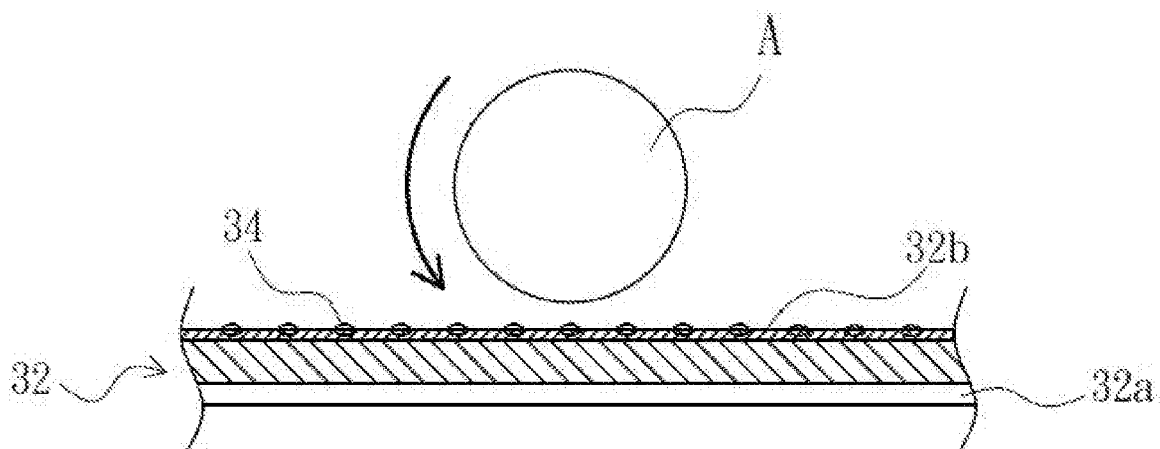


图 3B

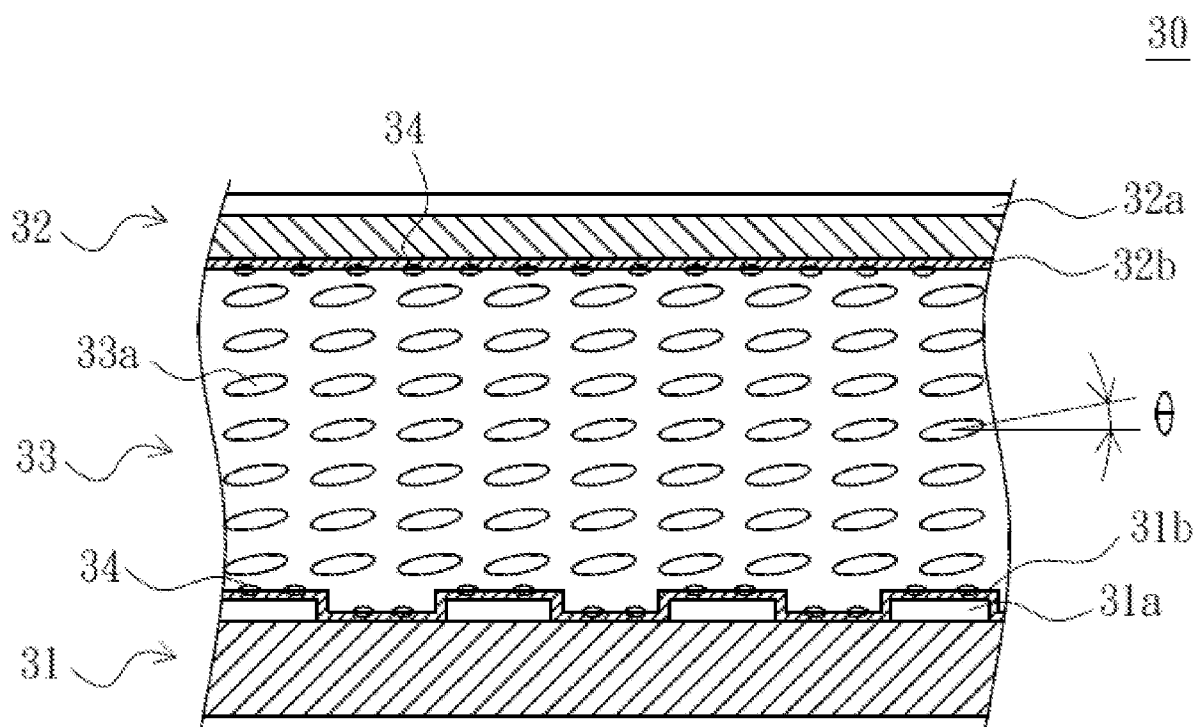


图 3C

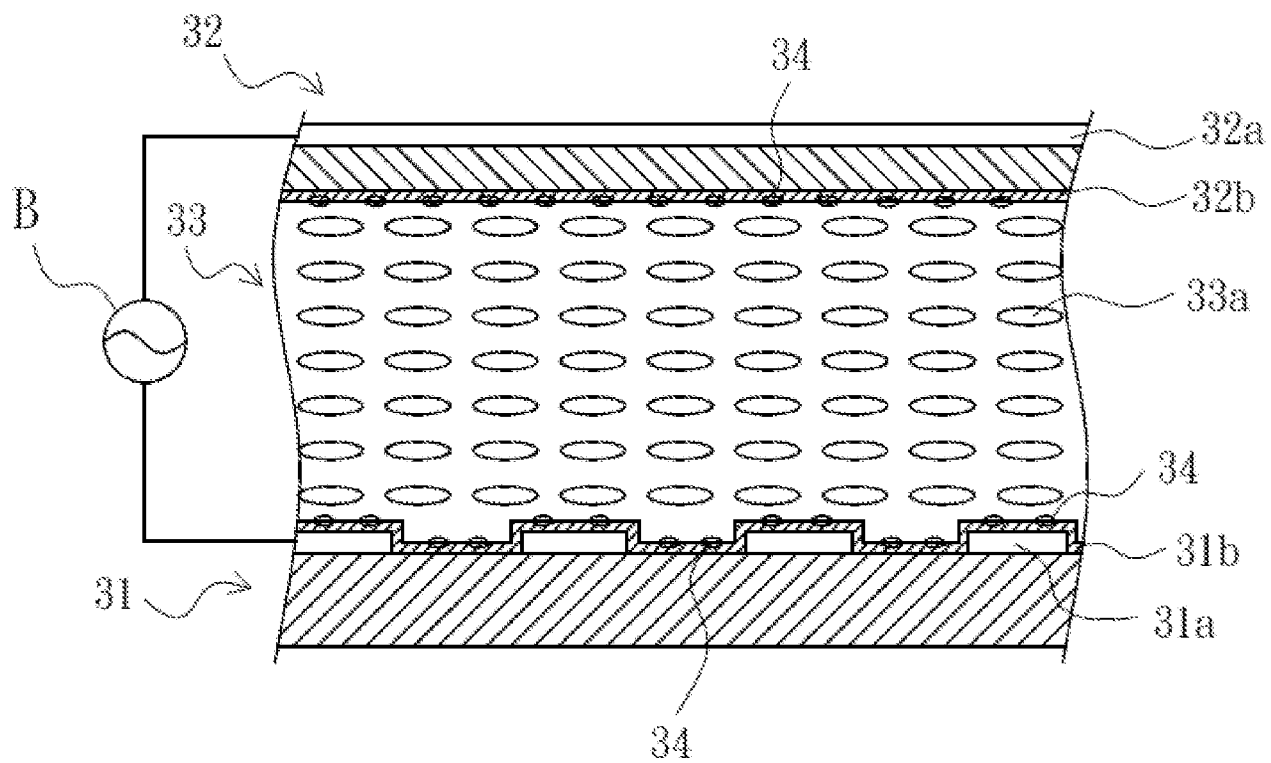
30

图 3D

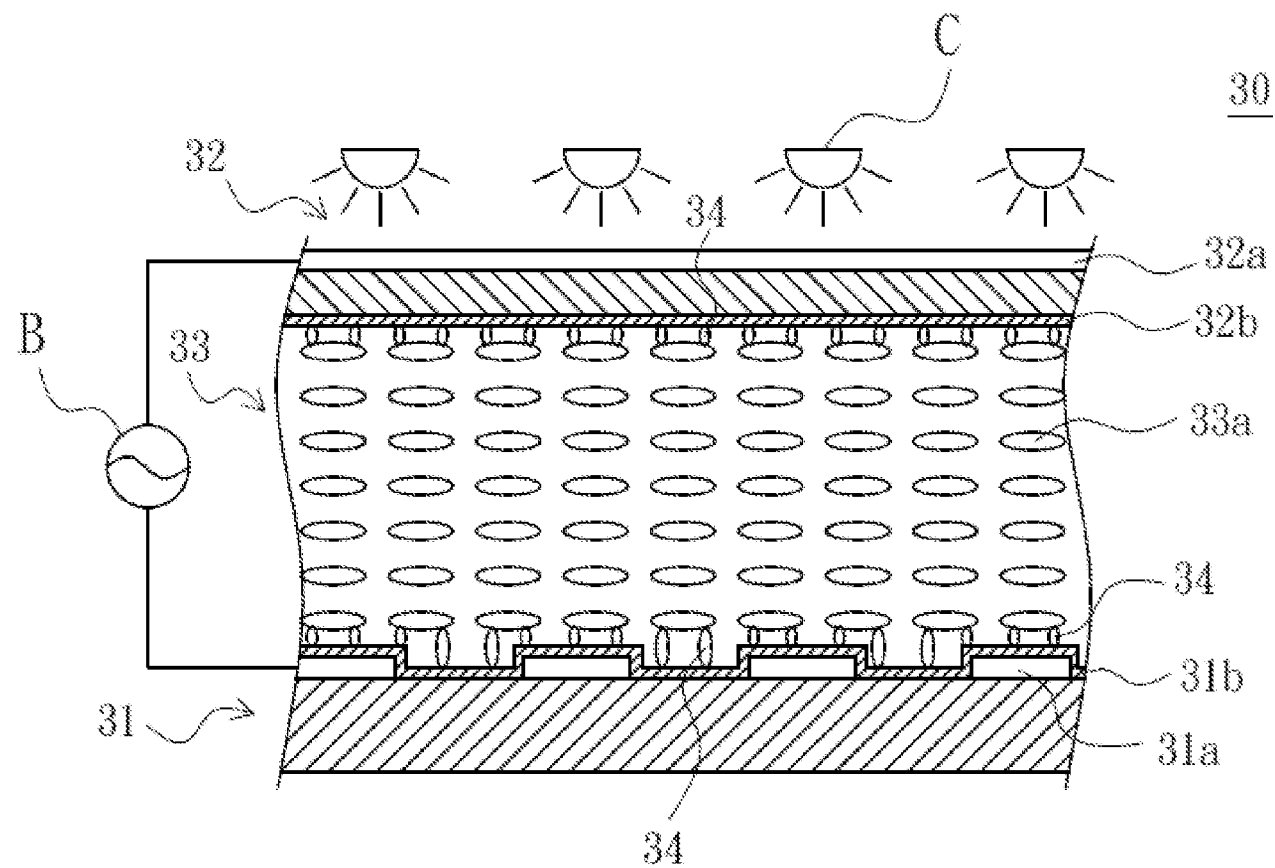


图 3E

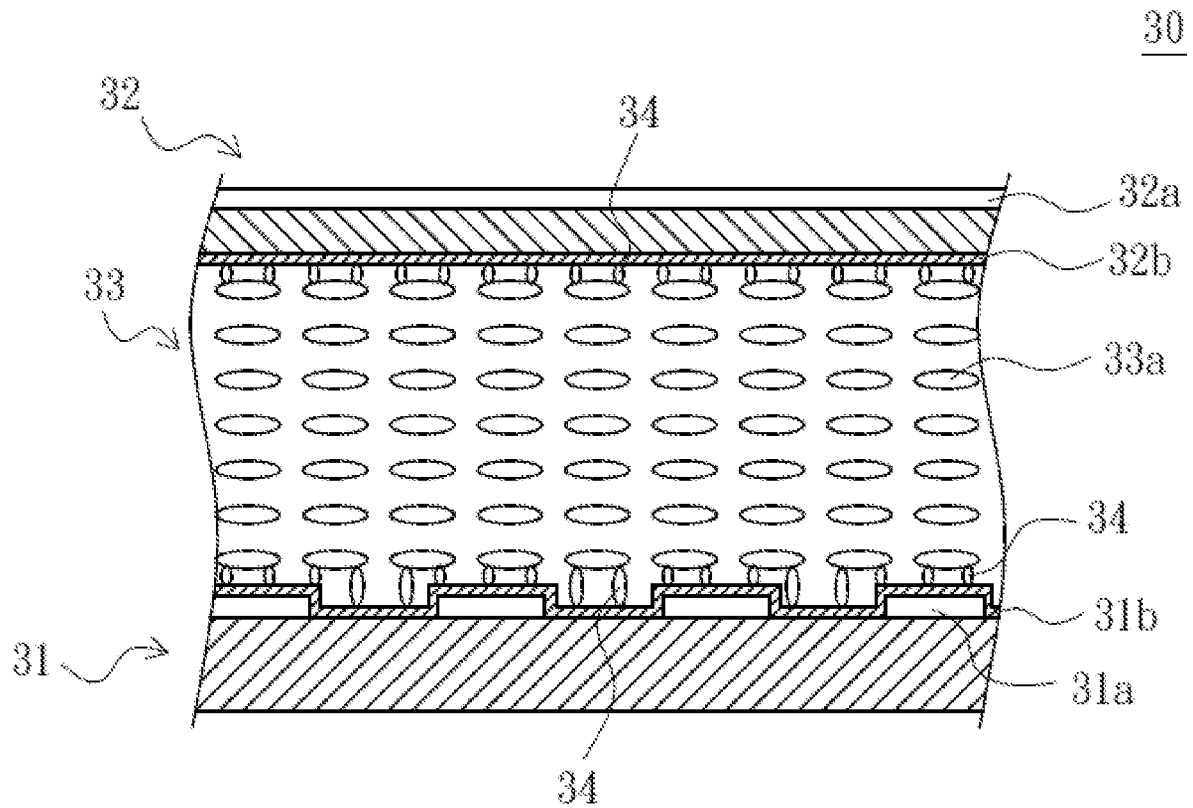


图 3F

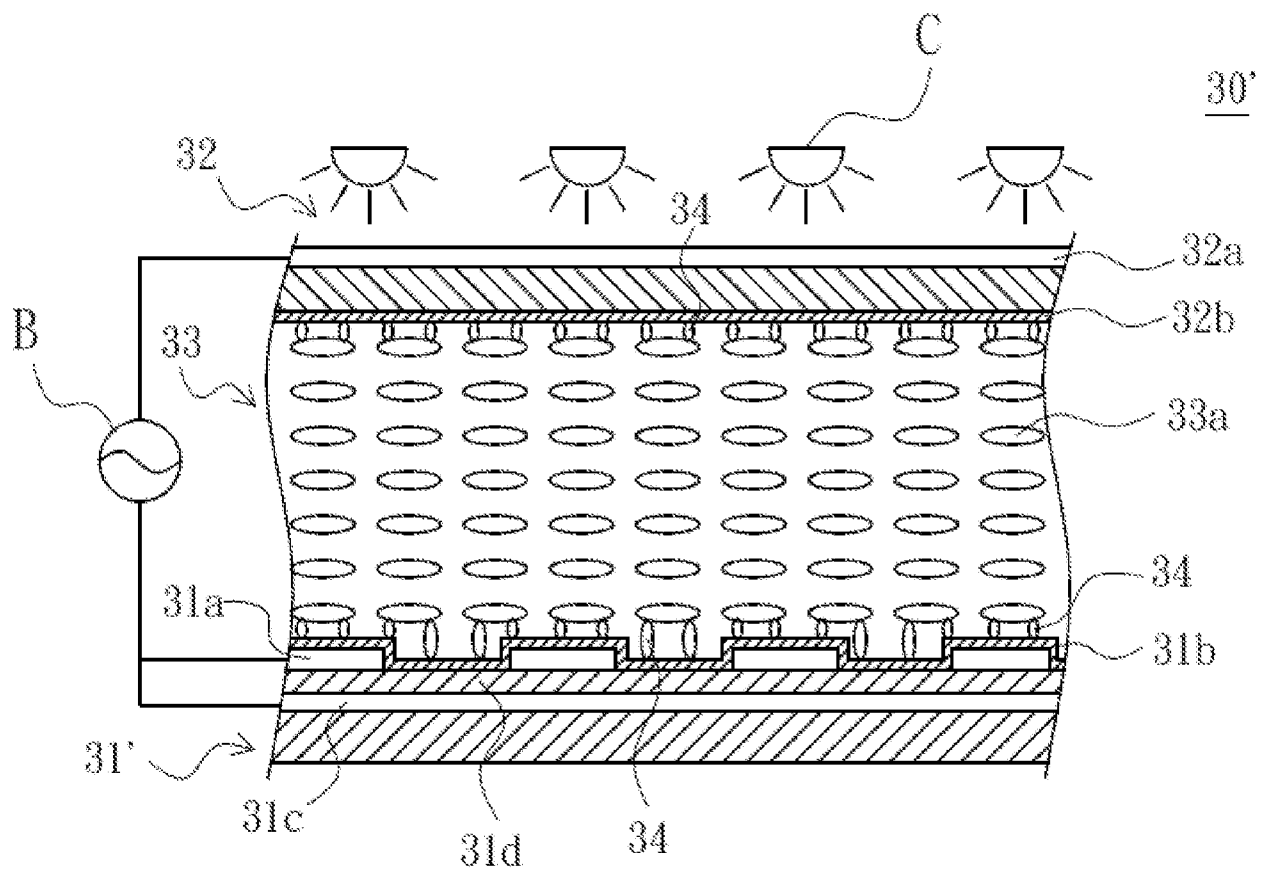


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/074684

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337 (2006.01) i; 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)

CNABS, VEN: fringing field, align+, orient+, horizon+, pretilt+, rub+, fringe+, field, monomer+, negative, static+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103154809 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 12 June 2013 (12.06.2013), description, paragraphs [0101]-[0188], and figures 2, 4 and 17	1-5
A	CN 102629013 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 August 2012 (08.08.2012), the whole document	1-17
A	CN 103728792 A (NLT TECHNOLOGIES, LTD.), 16 April 2014 (16.04.2014), the whole document	1-17
A	CN 104635371 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 20 May 2015 (20.05.2015), the whole document	1-17
A	US 2013077038 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. et al.), 28 March 2013 (28.03.2013), the whole document	1-17
A	WO 2014204177 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.), 24 December 2014 (24.12.2014), the whole document	1-17
A	WO 2015064629 A1 (DAINIPPON INK & CHEMICALS), 07 May 2015 (07.05.2015), the whole document	1-17

☐ 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 13 October 2016 (13.10.2016)	Date of mailing of the international search report 19 October 2016 (19.10.2016)
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 ZHOU, Yu Telephone No.: (86-10) 62085894

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/074684

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103154809 A	12 June 2013	TW 201224598 A WO 2012050177 A1 CN 103154809 B US 2013271713 A1 TW 201222078 A TW 201231502 A US 2013196565 A1 US 2013222740 A1 WO 2012050178 A1 WO 2012050179 A1	16 June 2012 19 April 2012 29 June 2016 17 October 2013 01 June 2012 01 August 2012 01 August 2013 29 August 2013 19 April 2012 19 April 2012
CN 102629013 A	08 August 2012	JP 2014526715 A US 9366898 B2 CN 102629013 B KR 20130038860 A US 2013242234 A1 KR 101443129 B1 EP 2755076 A1 EP 2755076 A4 WO 2013037315 A1	06 October 2014 14 June 2016 17 December 2014 18 April 2013 19 September 2013 03 November 2014 16 July 2014 14 October 2015 21 March 2013
CN 103728792 A	16 April 2014	US 9140941 B2 JP 2014081450 A US 2014104522 A1	22 September 2015 08 May 2014 17 April 2014
CN 104635371 A	20 May 2015	US 2015124186 A1 KR 20150052925 A	07 May 2015 15 May 2015
US 2013077038 A1	28 March 2013	US 2015205173 A1 US 8994910 B2 US 9291864 B2 KR 20130032423 A	23 July 2015 31 March 2015 22 March 2016 02 April 2013
WO 2014204177 A1	24 December 2014	TW 201500820 A US 2014368775 A1 EP 3011386 A1 EP 3011385 A1 WO 2014204178 A1 KR 20150134432 A TW 201500821 A KR 20140146522 A KR 20150137125 A CN 105593750 A US 2014368779 A1 CN 105308498 A KR 20140146523 A	01 January 2015 18 December 2014 27 April 2016 27 April 2016 24 December 2014 01 December 2015 01 January 2015 26 December 2014 08 December 2015 18 May 2016 18 December 2014 03 February 2016 26 December 2014
WO 2015064629 A1	07 May 2015	JP 2016136257 A JP 5930133 B2 EP 3064991 A1 KR 20160067136 A TW I523938 B TW 201534700 A CN 105683830 A	28 July 2016 08 June 2016 07 September 2016 13 June 2016 01 March 2016 16 September 2015 15 June 2016

A. 主题的分类 G02F 1/1337(2006.01)i; 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)) CNABS, VEN:取向, 配向, 水平, 预倾, 摩擦, 边缘场, 单体, 负性, 静电, align+, orient+, horizon+, pretilt+, rub+, fringe+, field, monomer+, negative, static+																										
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>X</td> <td>CN 103154809 A (夏普株式会社) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 说明书第[0101]-[0188]段, 图2, 4, 17</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102629013 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103728792 A (NLT科技股份有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104635371 A (乐金显示有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013077038 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD 等) 2013年 3月 28日 (2013 - 03 - 28) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014204177 A1 (LG DISPLAY CO LTD) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015064629 A1 (DAINIPPON INK & CHEMICALS) 2015年 5月 7日 (2015 - 05 - 07) 全文</td> <td>1-17</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	X	CN 103154809 A (夏普株式会社) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 说明书第[0101]-[0188]段, 图2, 4, 17	1-5	A	CN 102629013 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 全文	1-17	A	CN 103728792 A (NLT科技股份有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-17	A	CN 104635371 A (乐金显示有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-17	A	US 2013077038 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD 等) 2013年 3月 28日 (2013 - 03 - 28) 全文	1-17	A	WO 2014204177 A1 (LG DISPLAY CO LTD) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-17	A	WO 2015064629 A1 (DAINIPPON INK & CHEMICALS) 2015年 5月 7日 (2015 - 05 - 07) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 103154809 A (夏普株式会社) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 说明书第[0101]-[0188]段, 图2, 4, 17	1-5																								
A	CN 102629013 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 全文	1-17																								
A	CN 103728792 A (NLT科技股份有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-17																								
A	CN 104635371 A (乐金显示有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-17																								
A	US 2013077038 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD 等) 2013年 3月 28日 (2013 - 03 - 28) 全文	1-17																								
A	WO 2014204177 A1 (LG DISPLAY CO LTD) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-17																								
A	WO 2015064629 A1 (DAINIPPON INK & CHEMICALS) 2015年 5月 7日 (2015 - 05 - 07) 全文	1-17																								
☐ 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 10月 13日		国际检索报告邮寄日期 2016年 10月 19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 周宇 电话号码 (86-10)62085894																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/074684

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	103154809	A	2013年 6月 12日	TW	201224598	A	2012年 6月 16日
				WO	2012050177	A1	2012年 4月 19日
				CN	103154809	B	2016年 6月 29日
				US	2013271713	A1	2013年 10月 17日
				TW	201222078	A	2012年 6月 1日
				TW	201231502	A	2012年 8月 1日
				US	2013196565	A1	2013年 8月 1日
				US	2013222740	A1	2013年 8月 29日
				WO	2012050178	A1	2012年 4月 19日
				WO	2012050179	A1	2012年 4月 19日
CN	102629013	A	2012年 8月 8日	JP	2014526715	A	2014年 10月 6日
				US	9366898	B2	2016年 6月 14日
				CN	102629013	B	2014年 12月 17日
				KR	20130038860	A	2013年 4月 18日
				US	2013242234	A1	2013年 9月 19日
				KR	101443129	B1	2014年 11月 3日
				EP	2755076	A1	2014年 7月 16日
				EP	2755076	A4	2015年 10月 14日
				WO	2013037315	A1	2013年 3月 21日
CN	103728792	A	2014年 4月 16日	US	9140941	B2	2015年 9月 22日
				JP	2014081450	A	2014年 5月 8日
				US	2014104522	A1	2014年 4月 17日
CN	104635371	A	2015年 5月 20日	US	2015124186	A1	2015年 5月 7日
				KR	20150052925	A	2015年 5月 15日
US	2013077038	A1	2013年 3月 28日	US	2015205173	A1	2015年 7月 23日
				US	8994910	B2	2015年 3月 31日
				US	9291864	B2	2016年 3月 22日
				KR	20130032423	A	2013年 4月 2日
WO	2014204177	A1	2014年 12月 24日	TW	201500820	A	2015年 1月 1日
				US	2014368775	A1	2014年 12月 18日
				EP	3011386	A1	2016年 4月 27日
				EP	3011385	A1	2016年 4月 27日
				WO	2014204178	A1	2014年 12月 24日
				KR	20150134432	A	2015年 12月 1日
				TW	201500821	A	2015年 1月 1日
				KR	20140146522	A	2014年 12月 26日
				KR	20150137125	A	2015年 12月 8日
				CN	105593750	A	2016年 5月 18日
				US	2014368779	A1	2014年 12月 18日
				CN	105308498	A	2016年 2月 3日
				KR	20140146523	A	2014年 12月 26日
WO	2015064629	A1	2015年 5月 7日	JP	2016136257	A	2016年 7月 28日
				JP	5930133	B2	2016年 6月 8日
				EP	3064991	A1	2016年 9月 7日
				KR	20160067136	A	2016年 6月 13日
				TW	1523938	B	2016年 3月 1日
				TW	201534700	A	2015年 9月 16日
				CN	105683830	A	2016年 6月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)