

(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 1 月 28 日 (28.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/011765 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1337 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/093527

(22) 国际申请日: 2014 年 12 月 11 日 (11.12.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410348811.0 2014 年 7 月 21 日 (21.07.2014) 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, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 陈彩琴 (CHEN, Caiqin); 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: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: SUBSTRATE, DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURING METHOD FOR ALIGNMENT FILM

(54) 发明名称: 基板、显示装置、配向膜的制造方法

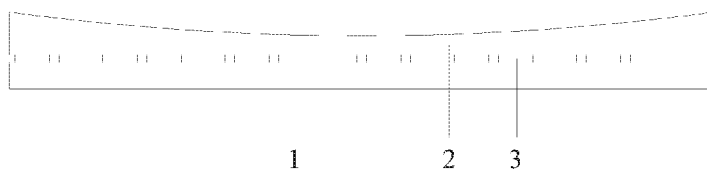


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Provided are a substrate, a display device and a manufacturing method for an alignment film, belonging to the field of display technology, used for display devices such as a liquid crystal television, a liquid crystal display, a mobile phone and a tablet computer, and solving the technical problem of residual images in a liquid crystal display caused by the feed-through being different at different positions of the liquid crystal display. The substrate comprises a base substrate (1) and an alignment film (2) formed on the base substrate (1), the thickness of the alignment film (2) in the lateral direction gradually thinning from the two ends to the centre, and/or the thickness of the alignment film (2) in the longitudinal direction gradually thinning from one end to the other.

(57) 摘要: 提供了一种基板、显示装置、配向膜的制造方法, 属于显示技术领域, 可用于液晶电视、液晶显示器、手机、平板电脑等显示装置, 解决了由于液晶显示器的不同位置的馈通性不同, 导致液晶显示器存在残像的技术问题。基板包括衬底基板(1), 以及形成于衬底基板(1)上的配向膜(2), 配向膜(2)在横向方向上的厚度, 从两端至中间逐渐变薄, 和/或, 配向膜(2)在纵向方向上的厚度, 从一端至另一端逐渐变薄。

WO 2016/011765 A1

基板、显示装置、配向膜的制造方法

本申请要求享有 2014 年 7 月 21 日提交的名称为“基板、显示装置、配向膜的制造方法”的中国专利申请 CN201410348811.0 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及显示技术领域，具体地说，涉及一种基板、显示装置、配向膜的制造方法。

背景技术

随着显示技术的发展，液晶显示器已经成为最为常见的平板基板。

在各种显示模式的液晶显示器中，或轻或重都存在残像的问题，也就是在长时间显示一静止图像，再改变显示的图像时，会残留之前的图像的残影。造成残像的一个主要原因是液晶显示器的不同位置的馈通性（feed through）不同，也就是液晶显示器的不同位置对驱动信号产生的压降不同。

以双向驱动的液晶显示器为例，栅极驱动信号从液晶面板两端输入，栅极驱动信号在栅线上传输的过程中会因为栅线的电阻发生延迟，所以在横向方向上，液晶面板两端的馈通性就会比中间高。而数据信号都是从液晶面板的一端输入，数据信号在数据线上传输过程中会因为数据线的电阻发生延迟，所以在纵向方向上，靠近数据信号输入端处的馈通性就会比远离数据信号输入端处的馈通性高。由于液晶显示器的不同位置的馈通性不同，导致液晶显示器存在残像的技术问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种基板、显示装置、配向膜的制造方法，以解决由于液晶显示器的不同位置的馈通性不同，导致液晶显示器存在残像的技术问题。

本发明提供一种基板，包括衬底基板，以及形成于所述衬底基板上的配向膜，所述配向膜在横向方向上的厚度，从两端至中间逐渐变薄，和/或，所述配向膜在纵向方向上的

厚度，从一端至另一端逐渐变薄。

可选的，所述基板为阵列基板，所述基板上还包括位于所述衬底基板与所述配向膜之间的薄膜晶体管和像素电极。

或者，所述基板为彩膜基板，所述基板上还包括位于所述衬底基板与所述配向膜之间的色阻层和公共电极。

本发明还提供一种显示装置，包括上述的阵列基板和/或上述的彩膜基板。

本发明还提供一种配向膜的制造方法，包括：利用喷涂板在衬底基板上喷涂聚酰亚胺（PI），

在利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI 的过程中，所述喷涂板沿横向移动，且所述喷涂板从所述衬底基板的一端向中间移动时的移动速度逐渐变快，所述喷涂板从所述衬底基板的中间向另一端移动时的移动速度逐渐变慢；

和/或，所述喷涂板上沿纵向设置有若干个喷头，从所述喷涂板的一端至另一端，各所述喷头的喷涂压力逐渐变小。

本发明还提供另一种配向膜的制造方法，包括：利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI，

在利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI 的过程中，所述喷涂板沿纵向移动，且所述喷涂板从所述衬底基板的一端向另一端移动时的移动速度逐渐变慢；

和/或，所述喷涂板上沿横向设置有若干个喷头，从所述喷涂板的两端至中间，各所述喷头的喷涂压力逐渐变小。

本发明还提供另一种基板，包括衬底基板，以及形成于所述衬底基板上的配向膜，所述配向膜在横向方向上和/或在纵向方向上的厚度，从一端至另一端逐渐变薄。

可选的，所述基板为阵列基板，所述基板上还包括位于所述衬底基板与所述配向膜之间的薄膜晶体管和像素电极。

或者，所述基板为彩膜基板，所述基板上还包括位于所述衬底基板与所述配向膜之间的色阻层和公共电极。

本发明还提供一种显示装置，包括上述的阵列基板，和/或上述的彩膜基板。

本发明还提供另一种配向膜的制造方法，包括：利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI，

在利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI 的过程中，所述喷涂板沿横向或纵向移动，且所

述喷涂板从所述衬底基板的一端向另一端移动时的移动速度逐渐变慢；

和/或，所述喷涂板上沿纵向或横向设置有若干个喷头，从所述喷涂板的一端至另一端，各所述喷头的喷涂压力逐渐变小。

本发明带来了以下有益效果：本方面提供的技术方案，在双向驱动的液晶显示器中，基板上的配向膜在横向方向上的厚度，从两端至中间逐渐变薄，所以由该基板制成的液晶面板中，液晶层的厚度会从两端至中间逐渐变厚。液晶层的厚度越厚，则公共电极与像素电极之间形成的等效电容的介电常数就越小，所以液晶面板中的等效电容从两端至中间逐渐变小。而馈通性与等效电容成反比，所以液晶面板的馈通性从两端至中间逐渐变大，以补偿由于栅线的电阻造成的横向方向上的馈通性从两端至中间逐渐变小的现象，从而使液晶显示器不同位置的馈通性更为平均，解决了液晶显示器存在残像的技术问题。

在单向驱动的液晶显示器中，基板上的配向膜在横向方向上的厚度，从一端至另一端逐渐变薄，所以由该基板制成的液晶面板中，可以将配向膜较厚的一端对应于栅极输入的一端，使液晶层的厚度从靠近栅极输入的一端至远离栅极输入的一端逐渐变厚，等效电容的介电常数逐渐变小，等效电容逐渐变小，使液晶面板的馈通性从靠近栅极输入的一端至远离栅极输入的一端逐渐变大，以补偿由于栅线的电阻造成的馈通性从靠近栅极输入的一端至远离栅极输入的一端逐渐变小的现象，从而使液晶显示器不同位置的馈通性更为平均，解决了液晶显示器存在残像的技术问题。

另一方面，基板上的配向膜在纵向方向上的厚度，从一端至另一端逐渐变薄，所以由该基板制成的液晶面板中，可以将配向膜较厚的一端对应于数据输入的一端，使液晶层的厚度从靠近数据输入的一端至远离数据输入的一端逐渐变厚，等效电容的介电常数逐渐变小，等效电容逐渐变小，使液晶面板的馈通性从靠近数据输入的一端至远离数据输入的一端逐渐变大，以补偿由于数据线的电阻造成的馈通性从靠近数据输入的一端至远离数据输入的一端逐渐变小的现象，从而使液晶显示器不同位置的馈通性更为平均，解决了液晶显示器存在残像的技术问题。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

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的附图做简单的介绍:

图 1 是本发明实施例一提供的基板的横向剖面示意图;

图 2 是本发明实施例一提供的基板的纵向剖面示意图;

图 3 是本发明实施例一提供的显示装置的横向剖面示意图;

图 4 是本发明实施例一提供的显示装置的纵向剖面示意图。

具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是,只要不构成冲突,本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

实施例一:

本发明实施例提供的基板可以是阵列基板,也可以是彩膜基板。如图 1 所示,本实施例以阵列基板为例进行说明,该阵列基板包括衬底基板 1,以及形成于衬底基板 1 上的配向膜 2,还包括位于衬底基板 1 与配向膜 2 之间的薄膜晶体管(图中未示出)和像素电极 3 等。如果该基板以彩膜基板的方式实现,则衬底基板与配向膜之间应当为色阻层和公共电极等。

本实施例提供的阵列基板应用于双向驱动的液晶显示器中,该阵列基板中的配向膜 2 在横向方向上的厚度,从两端至中间逐渐变薄,所以由该阵列基板制成的液晶面板中,液晶层的厚度会从两端至中间逐渐变厚。液晶层的厚度越厚,则公共电极与像素电极 3 之间形成的等效电容的介电常数就越小,所以液晶面板中的等效电容从两端至中间逐渐变小。而馈通性 $\text{Feedthrough} = (V_{gh} - V_{gl})C_{gs} / (C_{lc} + C_{st} + C_{gs})$, 其中 V_{gh} 和 V_{gl} 分别为栅极输入信号的高电平输入和低电平输入, C_{gs} 为寄生电容, C_{lc} 为等效电容, C_{st} 为存储电容。由此可知,馈通性与等效电容 C_{lc} 成反比,所以液晶面板的馈通性从两端至中间逐渐变大,这样就能够补偿由于栅线的电阻造成的横向方向上的馈通性从两端至中间逐渐变小的现象,从而使液晶显示器不同位置的馈通性更为平均,解决了液晶显示器存在残像的技术问题。

另一方面，如图 2 所示，本发明实施例提供的阵列基板中，配向膜 2 在纵向方向上的厚度，从一端至另一端逐渐变薄，所以由该阵列基板制成的液晶面板中，可以将配向膜 2 较厚的一端对应于数据输入的一端，使液晶层的厚度从靠近数据输入的一端至远离数据输入的一端逐渐变厚，等效电容的介电常数逐渐变小，等效电容逐渐变小。根据馈通性 $\text{Feedthrough} = (V_{gh} - V_{gl})C_{gs} / (C_{lc} + C_{st} + C_{gs})$ 可知，馈通性与等效电容 C_{lc} 成反比，所以液晶面板的馈通性从靠近数据输入的一端至远离数据输入的一端逐渐变大，这样就能够补偿由于数据线的电阻造成的馈通性从靠近数据输入的一端至远离数据输入的一端逐渐变小的现象，从而使液晶显示器不同位置的馈通性更为平均，解决了液晶显示器存在残像的技术问题。

在其他实施方式中，该阵列基板或彩膜基板中，配向膜的厚度可以只在横向方向上从两端至中间逐渐变薄，在纵向方向上各处厚度相等；或者配向膜的厚度也可以只在纵向方向上从一端至另一端逐渐变薄，在横向方向上各处厚度相等。

本发明实施例提供的上述阵列基板或彩膜基板中配向膜的制造方法，包括：利用喷涂板在衬底基板上喷涂聚酰亚胺（PI）。

在利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI 的过程中，喷涂板沿横向移动，且喷涂板从衬底基板的一端向中间移动时的移动速度逐渐变快，使喷涂板喷涂在衬底基板上的 PI 的厚度从这一端至中间逐渐变薄。喷涂板从衬底基板的中间向另一端移动时的移动速度逐渐变慢，使喷涂板喷涂在衬底基板上的 PI 的厚度从中间至另一端逐渐变厚。这样，再对 PI 进行后续的加热等步骤之后，即可形成从两端至中间逐渐变薄的配向膜。

另一方面，喷涂板上沿纵向设置有若干个喷头，从喷涂板的一端至另一端，各喷头的喷涂压力逐渐变小，喷涂压力越大，喷头喷涂出的 PI 就越厚，这样就可以使喷涂板喷涂在衬底基板上的 PI 的厚度从一端至另一端逐渐变薄，再对 PI 进行后续的加热等步骤之后，即可形成从一端至另一端逐渐变薄的配向膜。

在其他实施方式中，如果配向膜的厚度只在横向方向上从两端至中间逐渐变薄，在纵向方向上各处厚度相等，则在该配向膜的制造过程中只需要控制喷涂板的移动速度，从衬底基板的一端向中间移动时逐渐变快，从衬底基板的中间向另一端移动时逐渐变慢，而喷涂板上各喷头的喷涂压力应当相等。如果配向膜的厚度只在纵向方向上从一端至另一端逐渐变薄，在横向方向上各处厚度相等，则在该配向膜的制造过程中只需要使喷涂板上各喷头的喷涂压力逐渐变小，而喷涂板的移动速度应当保持恒定。

本发明实施例还提供了上述配向膜的另一种制造方法，包括：利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI。

在利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI 的过程中，喷涂板沿纵向移动，且喷涂板从衬底基板的一端向另一端移动时的移动速度逐渐变慢，使喷涂板喷涂在衬底基板上的 PI 的厚度从一端至另一端逐渐变厚，再对 PI 进行后续的加热等步骤之后，即可形成从一端至另一端逐渐变厚的配向膜。

另一方面，喷涂板上沿横向设置有若干个喷头，从喷涂板的两端至中间，各喷头的喷涂压力逐渐变小，使喷涂板喷涂在衬底基板上的 PI 的厚度从两端至中间逐渐变薄，再对 PI 进行后续的加热等步骤之后，即可形成从两端至中间逐渐变薄的配向膜。

在其他实施方式中，如果配向膜的厚度只在横向方向上从两端至中间逐渐变薄，在纵向方向上各处厚度相等，则在该配向膜的制造过程中只需要使喷涂板上各喷头的喷涂压力从两端至中间逐渐变小，而喷涂板的移动速度应当保持恒定。如果配向膜的厚度只在纵向方向上从一端至另一端逐渐变薄，在横向方向上各处厚度相等，则在该配向膜的制造过程中只需要控制喷涂板的移动速度，从衬底基板的一端向另一端移动时逐渐变慢，而喷涂板上各喷头的喷涂压力应当相等。

本发明实施例还提供了一种显示装置，包括上述的阵列基板和彩膜基板。如图 3 所示，阵列基板包括衬底基板 1、配向膜 2，以及位于衬底基板 1 和配向膜 2 之间的像素电极 3 等，彩膜基板包括衬底基板 1、配向膜 2，以及位于衬底基板 1 和配向膜 2 之间的公共电极 4 和色阻层 5 等。

该显示装置中，阵列基板和彩膜基板上的配向膜 2 在横向方向上的厚度，从两端至中间逐渐变薄，所以该显示装置中液晶层的厚度从两端至中间逐渐变厚，像素电极 3 与公共电极 4 之间形成的等效电容的介电常数逐渐变小，所以该显示装置中的等效电容从两端至中间逐渐变小。根据馈通性 $\text{Feedthrough} = (V_{gh} - V_{gl}) C_{gs} / (C_{lc} + C_{st} + C_{gs})$ 可知，馈通性与等效电容成 C_{lc} 反比，所以该显示装置的馈通性从两端至中间逐渐变大，这样就能够补偿由于栅线的电阻造成的横向方向上的馈通性从两端至中间逐渐变小的现象，从而使显示装置不同位置的馈通性更为平均，解决了显示装置存在残像的技术问题。

另一方面，如图 4 所示，阵列基板和彩膜基板上的配向膜 2 在纵向方向上的厚度，从一端至另一端逐渐变薄，所以该显示装置中，可以将配向膜 2 较厚的一端对应于数据输入的一端，使液晶层的厚度从靠近数据输入的一端至远离数据输入的一端逐渐变厚，像素电

极 3 与公共电极 4 之间形成的等效电容的介电常数逐渐变小,则等效电容从靠近数据输入的一端至远离数据输入的一端逐渐变小。根据馈通性 $\text{Feedthrough}=(V_{gh}-V_{gl})C_{gs}/(C_{lc}+C_{st}+C_{gs})$ 可知,馈通性与等效电容 C_{lc} 成反比,所以该显示装置的馈通性从靠近数据输入的一端至远离数据输入的一端逐渐变大,这样就能够补偿由于数据线的电阻造成的馈通性从靠近数据输入的一端至远离数据输入的一端逐渐变小的现象,从而使显示装置不同位置的馈通性更为平均,解决了显示装置存在残像的技术问题。

在其他实施方式中,该显示装置也可以只采用上述实施例中的阵列基板(或彩膜基板),而彩膜基板(或阵列基板)中的配向膜的厚度可以是各处相等的,同样能够解决显示装置存在残像的技术问题。

实施例二:

本实施例与实施例一基本相同,其不同点在于,本实施例提供的基板应用于单向驱动的液晶显示器。该基板可以是阵列基板,包括衬底基板、配向膜,以及位于衬底基板与配向膜之间的薄膜晶体管和像素电极等。该基板也可以是彩膜基板,包括衬底基板、配向膜,以及位于衬底基板与配向膜之间的色阻层和公共电极等。

本发明实施例提供的阵列基板或彩膜基板中,与实施例一相比,不同点在于,配向膜在横向方向上的厚度,从一端至另一端逐渐变薄。由该阵列基板或彩膜基板制成的单向驱动的液晶面板中,可以将配向膜较厚的一端对应于栅极输入的一端,使液晶层的厚度从靠近栅极输入的一端至远离栅极输入的一端逐渐变厚,等效电容的介电常数逐渐变小,等效电容逐渐变小。根据馈通性 $\text{Feedthrough}=(V_{gh}-V_{gl})C_{gs}/(C_{lc}+C_{st}+C_{gs})$ 可知,馈通性与等效电容 C_{lc} 成反比,所以液晶面板的馈通性从靠近栅极输入的一端至远离栅极输入的一端逐渐变大,以补偿由于栅线的电阻造成的馈通性从靠近栅极输入的一端至远离栅极输入的一端逐渐变小的现象,从而使液晶显示器不同位置的馈通性更为平均,解决了液晶显示器存在残像的技术问题。

本发明实施例提供的上述阵列基板或彩膜基板中配向膜的制造方法,包括:利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI。

在利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI 的过程中,喷涂板沿横向(或纵向)移动,且喷涂板从衬底基板的一端向另一端移动时的移动速度逐渐变慢,使喷涂板喷涂在衬底基板上的 PI 的厚度从一端至另一端逐渐变厚。这样,再对 PI 进行后续的加热等步骤之后,即可形成从两端至中间逐渐变薄的配向膜。

另一方面，喷涂板上沿纵向（或横向）设置有若干个喷头，从喷涂板的一端至另一端，各喷头的喷涂压力逐渐变小，使喷涂板喷涂在衬底基板上的 PI 的厚度从一端至另一端逐渐变薄，再对 PI 进行后续的加热等步骤之后，即可形成从两端至中间逐渐变薄的配向膜。

在其他实施方式中，如果配向膜的厚度只在横向方向上（或纵向方向上）从一端至另一端逐渐变薄，在纵向方向上（或横向方向上）各处厚度相等，则在该配向膜的制造过程中只需要控制喷涂板的移动速度，从衬底基板的一端向另一端移动时逐渐变慢，而喷涂板上各喷头的喷涂压力应当相等；或者只需要使喷涂板上各喷头的喷涂压力从一端至另一端逐渐变小，而喷涂板的移动速度应当保持恒定。

本发明实施例还提供了一种显示装置，包括本实施例提供的上述阵列基板和彩膜基板。因为该显示装置具有与上述阵列基板和彩膜基板相同的技术特征，所以也能够达到相同的技术效果，解决相同的技术问题。

虽然本发明所公开的实施方式如上，但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员，在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

权利要求书

1、一种基板，包括衬底基板，以及形成于所述衬底基板上的配向膜，其中，所述配向膜在横向方向上的厚度，从两端至中间逐渐变薄，或从一端至另一端逐渐变薄；

和/或，所述配向膜在纵向方向上的厚度，从一端至另一端逐渐变薄。

2、如权利要求1所述的基板，其中，所述基板为阵列基板，所述基板上还包括位于所述衬底基板与所述配向膜之间的薄膜晶体管和像素电极。

3、如权利要求1所述的基板，其中，所述基板为彩膜基板，所述基板上还包括位于所述衬底基板与所述配向膜之间的色阻层和公共电极。

4、一种显示装置，其中，包括基板，所述基板包括衬底基板，以及形成于所述衬底基板上的配向膜；

所述配向膜在横向方向上的厚度，从两端至中间逐渐变薄，或从一端至另一端逐渐变薄；

和/或，所述配向膜在纵向方向上的厚度，从一端至另一端逐渐变薄。

5、如权利要求4所述的显示装置，其中，所述基板为阵列基板，所述基板上还包括位于所述衬底基板与所述配向膜之间的薄膜晶体管和像素电极。

6、如权利要求4所述的显示装置，其中，所述基板为彩膜基板，所述基板上还包括位于所述衬底基板与所述配向膜之间的色阻层和公共电极。

7、一种配向膜的制造方法，包括：利用喷涂板在衬底基板上喷涂聚酰亚胺 PI，其中，在利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI 的过程中，所述喷涂板沿横向移动，且所述喷涂板从所述衬底基板的一端向中间移动时的移动速度逐渐变快，所述喷涂板从所述衬底基板的中间向另一端移动时的移动速度逐渐变慢；和/或，所述喷涂板上沿纵向设置有若干个喷头，从所述喷涂板的一端至另一端，各所述喷头的喷涂压力逐渐变小。

或者，

在利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI 的过程中，所述喷涂板沿纵向移动，且所述喷涂板从所述衬底基板的一端向另一端移动时的移动速度逐渐变慢；和/或，所述喷涂板上沿横向设置有若干个喷头，从所述喷涂板的两端至中间，各所述喷头的喷涂压力逐渐变小。

或者，

在利用喷涂板在衬底基板上喷涂 PI 的过程中，所述喷涂板沿横向或纵向移动，且所述喷涂板从所述衬底基板的一端向另一端移动时的移动速度逐渐变慢；和/或，所述喷涂板上沿纵向或横向设置有若干个喷头，从所述喷涂板的一端至另一端，各所述喷头的喷涂压力逐渐变小。

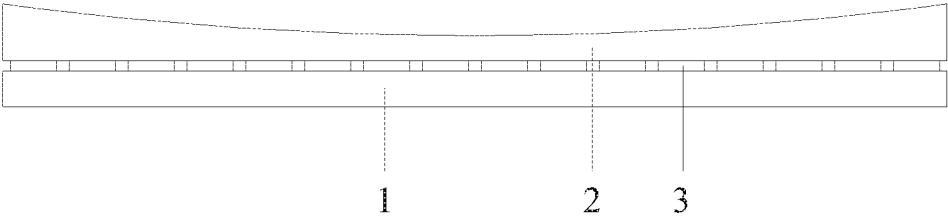


图 1

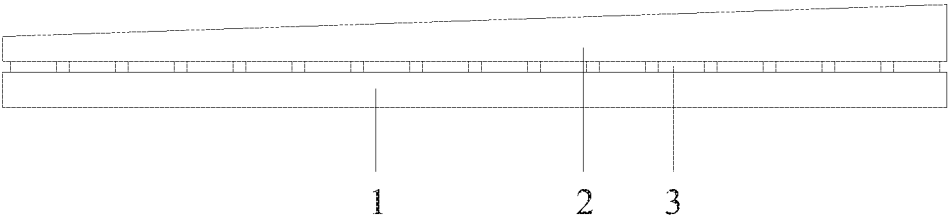


图 2

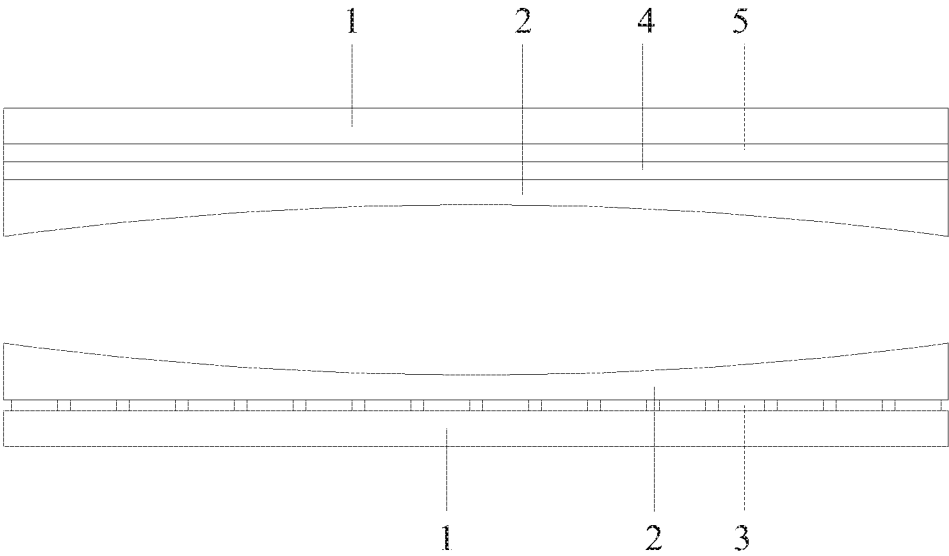


图 3

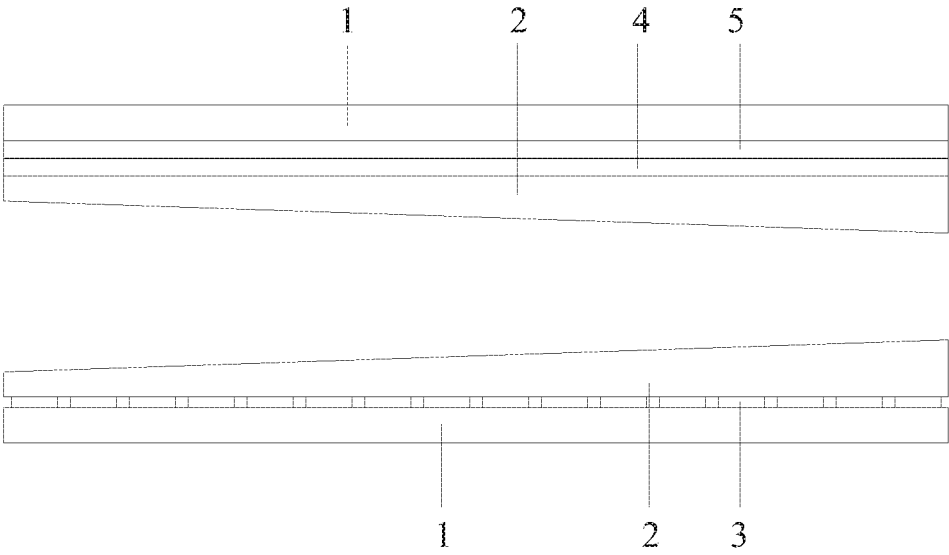


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/093527

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337 (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)

IPC: 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; WUEC; VEN; TWABS: LCD align+ inclin+ thin+ thick+ gradu+ incre?s+ reduc+ wedg+ triang+ trapezi+ (feed w through)
residua+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 202330949 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 11 July 2012 (11.07.2012) description, paragraphs [0022] to [0042] and figures 1-5	1-7
Y	CN 202330949 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 11 July 2012 (11.07.2012) description, paragraphs [0022] to [0042] and figures 1-5	1-7
X	US 5095378 A (IBM) 10 March 1992 (10.03.1992) description, column 4, line 15 to column 18, line 68 and figures 1-17	1, 4, 7
Y	US 5095378 A (IBM) 10 March 1992 (10.03.1992) description, column 4, line 15 to column 18, line 68 and figures 1-17	1-7
PX	CN 104090426 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 October 2014 (08.10.2014) the whole document	1-7

☒ 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 17 March 2015	Date of mailing of the international search report 31 March 2015
--	---

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 XIE, Fei Telephone No. (86-10) 62089907
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2014/093527

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101592826 A (ICF TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 December 2009 (02.12.2009) the whole document	1-7
A	JP 2002357798 A (SONY CORP.) 13 December 2002 (13.12.2002) the whole document	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/093527

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202330949 U	11 July 2012	None	
US 5095378 A	10 March 1992	CA 2020519 C	31 August 1993
		DE 69015039 D1	26 January 1995
		EP 0410949 A3	30 October 1991
		EP 0410949 A2	30 January 1991
		JP 2546898 B2	23 October 1996
		CA 2020519 A1	29 January 1991
		DE 69015039 T2	06 July 1995
		JP H0365926 A	20 March 1991
		EP 0410949 B1	14 December 1994
CN 104090426 A	08 October 2014	None	
CN 101592826 A	02 December 2009	None	
JP 2002357798 A	13 December 2002	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/093527

A. 主题的分类

G02F 1/1337 (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; WUEC; VEN; TWABS: 液晶 配向 斜 薄 厚 渐 增加 减少 楔 三角 梯 馈通 残像 LCD align+ inclin+ thin+ thick+ gradu+ incre?s+ reduc+ wedg+ triang+ trapezi+ (feed w through) residua+

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 202330949 U (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0022]-[0042]段, 附图1-5	1-7
Y	CN 202330949 U (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0022]-[0042]段, 附图1-5	1-7
X	US 5095378 A (IBM) 1992年 3月 10日 (1992 - 03 - 10) 说明书第4栏第15行至第18栏第68行, 附图1-17	1, 4, 7
Y	US 5095378 A (IBM) 1992年 3月 10日 (1992 - 03 - 10) 说明书第4栏第15行至第18栏第68行, 附图1-17	1-7
PX	CN 104090426 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 全文	1-7
A	CN 101592826 A (ICF科技有限公司) 2009年 12月 2日 (2009 - 12 - 02) 全文	1-7
A	JP 2002357798 A (SONY CORP) 2002年 12月 13日 (2002 - 12 - 13) 全文	1-7

☐ 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 3月 17日

国际检索报告邮寄日期

2015年 3月 31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

解飞

电话号码 (86-10) 62089907

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/093527

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	202330949	U	2012年 7月 11日	无			
US	5095378	A	1992年 3月 10日	CA	2020519	C	1993年 8月 31日
				DE	69015039	D1	1995年 1月 26日
				EP	0410949	A3	1991年 10月 30日
				EP	0410949	A2	1991年 1月 30日
				JP	2546898	B2	1996年 10月 23日
				CA	2020519	A1	1991年 1月 29日
				DE	69015039	T2	1995年 7月 6日
				JP	H0365926	A	1991年 3月 20日
				EP	0410949	B1	1994年 12月 14日
CN	104090426	A	2014年 10月 8日	无			
CN	101592826	A	2009年 12月 2日	无			
JP	2002357798	A	2002年 12月 13日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)