(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
2020 年 4 月 30 日 (30.04.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/082508 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/118650

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 30 日 (30.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201821713104.7 2018年10月22日 (22.10.2018) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋, 九州阳光1号厂房5、7楼, Guangdong 518101 (CN)。

(72) 发明人: 单剑锋(SHAN, Jianfeng); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋, 九州阳光1号厂房5、7楼, Guangdong 518101 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路6号4501房（部位：自编01-03和08-12单元）（仅限办公用途）, Guangdong 510623 (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, JO, 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,

(54) **Title:** COLOR FILTER SUBSTRATE, DISPLAY PANEL AND DISPLAY APPARATUS

(54) **发明名称**: 彩膜基板、显示面板及显示装置

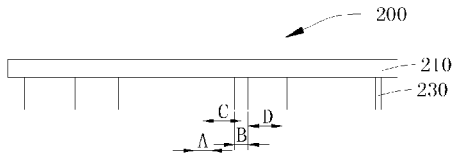


图 2

(57) **Abstract:** A color filter substrate (200), comprising: a base (210); and several supporting units (230) arranged on the base (210). The center distance between at least one pair of adjacent supporting units (230) close to the edge of the color filter substrate (200) is greater than the center distance between at least one pair of adjacent supporting units (230) close to the middle position of the color filter substrate (200), and the anti-pressure capability of at least one supporting unit (230) close to the edge of the color filter substrate (200) is less than an anti-pressure capability of at least one supporting unit (230) close to the middle position of the color filter substrate (200). Optionally, the closer to the edge of the color filter substrate (200) same is, the weaker the anti-pressure capability of the supporting unit (230), and the closer to the middle position of the color filter substrate (200) same is, the stronger the anti-pressure capability of the supporting unit (230).

(57) **摘要**: 一种彩膜基板（200），包括：衬底（210）；及若干个支撑单元（230），设于衬底（210）上；至少一对靠近彩膜基板（200）的边缘的相邻的支撑单元（230）的中心距比至少一对靠近彩膜基板（200）的中间位置的相邻的支撑单元（230）的中心距大；至少一个靠近彩膜基板（200）的边缘的支撑单元（230）的抗压能力比至少一个靠近彩膜基板（200）的中间位置的支撑单元（230）的抗压能力小。可选地，越靠近彩膜基板（200）的边缘，支撑单元（230）的抗压能力越弱；越靠近彩膜基板（200）的中间位置，支撑单元（230）的抗压能力越强。

WO 2020/082508 A1

[见续页]

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

彩膜基板、显示面板及显示装置

相关申请

本申请要求 2018 年 10 月 22 日申请的，申请号为 201821713104.7，名称为“彩膜基板、显示面板及显示装置”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及液晶显示领域，特别是涉及一种彩膜基板、显示面板及显示装置。

背景技术

这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然构成现有技术。

随着技术的发展，包含曲面显示面板的显示装置越来越受到使用者的青睐。示例性的，曲面显示面板的制备是用压合装置将平面显示面板压在固定曲率的背光装置上，使之弯曲，然后将弯曲的显示面板固定在弯曲的背光模组上。

然而弯曲后的显示面板，中间容易产生黑团，周边容易产生黄母拉。严重时会影响画质，影响显示面板的正常显示。

发明内容

根据本申请的各种实施例，提供一种能够避免在弯曲后出现黑团和黄母拉的彩膜基板、显示面板及显示装置。

根据本申请的一个方面，提供了一种彩膜基板，其包括：

衬底；以及

若干个支撑单元，设于所述衬底上；

至少一对靠近所述彩膜基板的边缘的相邻的支撑单元的中心距比至少一对靠近所述彩膜基板的中间位置的相邻的支撑单元的中心距大；

至少一个靠近所述彩膜基板的边缘的支撑单元的抗压能力比至少一个靠近所述彩膜基板的中间位置的支撑单元的抗压能力小。

上述彩膜基板，在对显示面板进行弯曲时，即使显示面板的靠近边缘的位置受到的垂直于显示面板的方向的应力较小，显示面板的边缘位置的厚度也能被压缩至与显示面板的中间位置的厚度一致，进而避免显示面板在弯曲后出现黑团和黄母拉现象，有效保证显示面板的正常显示。

在其中一个实施例中，越靠近所述彩膜基板的边缘，所述支撑单元的抗压能力越弱；越靠近所述彩膜基板的中间位置，所述支撑单元的抗压能力越强。

在其中一个实施例中，在任一垂直于所述彩膜基板厚度方向的平面上，越靠近所述彩膜基板的边缘，所述支撑单元的横截面积越小，越靠近所述彩膜基板的中间位置，所述支撑单元的横截面积越大。

在其中一个实施例中，所述支撑单元呈圆柱状。

在其中一个实施例中，越靠近所述彩膜基板的边缘，相邻所述支撑单元的中心距越大；越靠近所述彩膜基板的中间位置，相邻所述支撑单元的中心距越小。

在其中一个实施例中，所述彩膜基板包括中间区域和环绕所述中间区域设置的第一外围区域；所述支撑单元包括设于所述中间区域的第一支撑单元和设于所述第一外围区域的第二支撑单元；

所述中间区域内的第一支撑单元的形状和大小相同，所述第一外围区域的第二支撑单元的形状和大小相同；

相邻所述第一支撑单元的中心距相同，相邻所述第二支撑单元的中心距相同，相邻所述第二支撑单元的中心距大于相邻所述第一支撑单元的中

心距。

在其中一个实施例中，所述第一支撑单元在沿所述彩膜基板厚度方向的截面的侧边呈直线；所述第二支撑单元在沿所述彩膜基板厚度方向的截面的侧边呈波浪状。

在其中一个实施例中，所述第一支撑单元在沿所述彩膜基板厚度方向的截面的侧边呈直线；所述第二支撑单元在沿所述彩膜基板厚度方向的截面的侧边呈齿状。

在其中一个实施例中，所述第一支撑单元在沿所述彩膜基板厚度方向的截面的侧边呈直线；所述第二支撑单元在沿所述彩膜基板厚度方向的截面的侧边呈锯齿状。

在其中一个实施例中，所述第一支撑单元呈蜂窝状；所述第二支撑单元呈柱状。

在其中一个实施例中，所述彩膜基板还包括环绕所述第一外围区域设置的第二外围区域；所述支撑单元还包括设于所述第二外围区域的第三支撑单元；所述第二外围区域的第三支撑单元的形状和大小相同；相邻所述第三支撑单元的中心距相同；相邻所述第三支撑单元的中心距大于相邻所述第二支撑单元的中心距。

在其中一个实施例中，所述彩膜基板被若干条相互平行的分界线分割成若干个子区域，每个所述子区域上均设有所述支撑单元；

同一所述子区域上，相邻所述支撑单元的中心距相同；同一所述子区域上，所述支撑单元的形状和大小相同。

根据本申请的另一个方面，提供了一种显示面板，其包括彩膜基板以及与所述彩膜基板对盒设置的阵列基板；

所述彩膜基板包括：

衬底；以及

若干个支撑单元，设于所述衬底上；

至少一对靠近所述彩膜基板的边缘的相邻的支撑单元的中心距比至少一对靠近所述彩膜基板的中间位置的相邻的支撑单元的中心距大；

至少一个靠近所述彩膜基板的边缘的支撑单元的抗压能力比至少一个靠近所述彩膜基板的中间位置的支撑单元的抗压能力小。

在其中一个实施例中，越靠近所述彩膜基板的边缘，所述支撑单元的抗压能力越弱；越靠近所述彩膜基板的中间位置，所述支撑单元的抗压能力越强。

在其中一个实施例中，所述彩膜基板包括中间区域和环绕所述中间区域设置的第一外围区域；所述支撑单元包括设于所述中间区域的第一支撑单元和设于所述第一外围区域的第二支撑单元；

所述中间区域内的第一支撑单元的形状和大小相同，所述第一外围区域的第二支撑单元的形状和大小相同；

相邻所述第一支撑单元的中心距相同，相邻所述第二支撑单元的中心距相同，相邻所述第二支撑单元的中心距大于相邻所述第一支撑单元的中心距。

在其中一个实施例中，所述阵列基板为薄膜晶体管阵列基板。

在其中一个实施例中，所述阵列基板为柔性基板。

根据本申请的又一个方面，提供了一种显示装置，其包括本申请提供的显示面板；所述显示面板包括彩膜基板以及与所述彩膜基板对盒设置的阵列基板；

所述彩膜基板包括：

衬底；以及

若干个支撑单元，设于所述衬底上；

至少一对靠近所述彩膜基板的边缘的相邻的支撑单元的中心距比至少一对靠近所述彩膜基板的中间位置的相邻的支撑单元的中心距大；

至少一个靠近所述彩膜基板的边缘的支撑单元的抗压能力比至少一个

靠近所述彩膜基板的中间位置的支撑单元的抗压能力小。

在其中一个实施例中，越靠近所述彩膜基板的边缘，所述支撑单元的抗压能力越弱；越靠近所述彩膜基板的中间位置，所述支撑单元的抗压能力越强。

在其中一个实施例中，所述显示装置为手机。

本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。本申请的其他特征、目的和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

附图说明

为了更好地描述和说明这里公开的那些发明的实施例或示例，可以参考一幅或多幅附图。用于描述附图的附加细节或示例不应当被认为是对所公开的发明、目前描述的实施例或示例以及目前理解的这些发明的最佳模式中的任何一者的范围的限制。

图 1 为示例性的显示面板在外力的作用下弯曲时的受力示意图；

图 2 为本申请一实施例提供的彩膜基板的结构示意图；

图 3 为本申请一实施例提供的彩膜基板的结构示意图；

图 4 为图 3 所示彩膜基板沿 M-M 向的截面示意图；

图 5 为本申请一实施例提供的彩膜基板的结构示意图；

图 6 为本申请一实施例提供的彩膜基板的结构示意图；

图 7 为本申请一实施例提供的彩膜基板的结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

需要说明的是，当元件被称为“设于”另一个元件，它可以直接在另

一个元件上或者也可以存在居中的元件。本文所使用的术语“垂直”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

如图 1 所示，为示例性的的显示面板 100 在外力的作用下弯曲时的受力示意图。发明人经研究发现，显示面板进行弯曲时，在显示面板各处施加的应力 F 的大小和方向均相同。然而，在显示面板开始发生弯曲后，施加在显示面板的中心区域的应力仍然显示面板垂直；但施加在显示面板的边缘区域的应力 F 不再与显示面板垂直。

具体地，对施加在显示面板上的边缘区域的应力进行正交分解，在垂直于相应区域的显示面板的方向的分力为 F2，在平行于相应区域的显示面板的方向的分力为 F1。显然，F2＜F，即相较于显示面板的中间区域受到的垂直于相应区域的显示面板的应力，显示面板在边缘区域的受到的垂直于相应区域的显示面板的应力较小。因此，在显示面板开始发生弯曲时，显示面板各处根据曲率的不同，受到的垂直于该位置的显示面板的方向的应力不同。

示例性的显示面板中，支撑单元在彩膜基板上均匀分布，且彩膜基板各处的支撑单元的大小及形状一致，因此，显示面板各处的耐压能力相同。若将示例性的显示面板进行弯曲，则由于各处所受的应力不同，导致显示面板各处的厚度不同，即使得显示面板内的液晶在各处的分布不均，进而导致显示面板中间产生黑团，周边产生黄母拉。

基于此，本申请的发明人提供一种彩膜基板，通过调整彩膜基板上的

相邻的支撑单元的中心距和支撑单元的大小，以使得显示面板在被弯曲时各处的厚度基本保持一致。以下通过具体的实施例进行详细说明。

如图 2 所示，本申请实施例一提供的彩膜基板 200，其包括衬底 210 及若干个设于衬底 210 上的支撑单元 230。

至少一对靠近彩膜基板 200 的边缘的相邻的支撑单元 230 的中心距比至少一对靠近彩膜基板 200 的中间位置的相邻的支撑单元 230 的中心距大。

至少一个靠近彩膜基板 200 的边缘的支撑单元 230 的抗压能力比至少一个靠近彩膜基板 200 的中间位置的支撑单元 230 的抗压能力小。

在对显示面板进行弯曲时，即使显示面板的靠近边缘的位置受到的垂直于显示面板的方向的应力较小，显示面板的边缘位置的厚度也能被压缩至与显示面板的中间位置的厚度一致，进而避免显示面板在弯曲后出现黑团和黄母拉现象，有效保证显示面板的正常显示。

可以理解的是，彩膜基板 200 还包括设于衬底上的黑矩阵和设于黑矩阵上彩膜彩色滤光层等结构，本申请对这些结构并无改进，此处不再赘述。

本实施例中，越靠近彩膜基板 200 的边缘，支撑单元 230 的抗压能力越弱；越靠近彩膜基板 200 的中间位置，支撑单元 230 的抗压能力越强。

具体地，本实施例中，在任一垂直于彩膜基板 200 厚度方向的平面上，越靠近彩膜基板 200 的边缘，支撑单元 230 的横截面积越小，越靠近彩膜基板 200 的中间位置，支撑单元 230 的横截面积越大。即通过减小远离中间位置的支撑单元的大小来减小其抗压能力，从而在应力较小的情况下，使得显示面板的远离中间位置的区域的厚度也能达到与显示面板的中间位置的厚度相同的效果。

本实施例中，支撑单元 230 呈圆柱状。当然，在另外的实施例中，支撑单元 230 还可以呈其他规则或不规则的形状。

更具体地，位于中间位置的支撑单元 230 的直径为 A，与其相邻的支撑单元 230 的直径为 B，显然，A＞B，以此类推。即本实施例中，相邻两

支撑单元 230 的直径由中间至边缘逐渐减小。

本实施例中，越靠近彩膜基板 200 的边缘，相邻支撑单元 230 的中心距越大；越靠近彩膜基板 200 的中间位置，相邻支撑单元 230 的中心距越小。

具体地，设定位于中间位置的支撑单元 230 和与其相邻的支撑单元 230 的中心距为 C，位于中间位置起第二个支撑单元 230 和位于中间位置起第三个支撑单元 230 的中心距为 D，显然，C＜D，以此类推。即本实施例中，相邻两支撑单元 230 的中心距由中间至边缘逐渐增大。

如图 3 和图 4 所示，本申请一实施例提供的彩膜基板 300，其与彩膜基板 200 不同的是，彩膜基板 300 包括中间区域 320 和环绕中间区域 320 设置的第一外围区域 340。具体地，支撑单元包括设于中间区域 320 的第一支撑单元 331 和设于第一外围区域 340 的第二支撑单元 333。

中间区域 320 内的第一支撑单元 331 的形状和大小相同，第一外围区域 340 的第二支撑单元 333 的形状和大小相同。

相邻第一支撑单元 331 的中心距相同，相邻第二支撑单元 333 的中心距相同，相邻第二支撑单元 333 的中心距大于相邻第一支撑单元 331 的中心距。

本实施例提供的彩膜基板 300 适用于显示面板的四边均向内侧或向外侧弯曲的情况。

本实施例中，第一支撑单元 331 在沿彩膜基板 300 厚度方向的截面的侧边 3311 呈直线；第二支撑单元 333 在沿彩膜基板 300 厚度方向的截面的侧边 3331 呈齿状。从而进一步减小第二支撑单元 333 的耐压能力。

当然，在另外的实施例中，还可以将第二支撑单元的沿彩膜基板厚度方向的截面的侧边设置成波浪状或锯齿状，同样能够减小第二支撑单元的耐压能力。

本实施例中，中间区域 320 的中心与彩膜基板 300 的中心重合。一般

地，弯曲状的显示面板均呈对称结构。当然，在另外的实施例中，若弯曲状的显示面板呈非对称结构，则中间区域 320 做相应调整。

如图 5 所示，本申请一实施例提供的彩膜基板 400，其与彩膜基板 300 不同的是，第一支撑单元 431 呈蜂窝状；第二支撑单元 433 呈柱状。

蜂窝状的结构具有更好的耐压性，因此蜂窝状的第一支撑单元 431 的耐压性更好，即通过增加第一支撑单元 431 的耐压性增大第一支撑单元 431 和第二支撑单元 433 的耐压性的差，进而使得显示面板在弯曲后的厚度保持一致。

需要说明的是，在另外的实施例中，彩膜基板还可以包括多于两个区域。例如，参图 6 所示，本申请一实施例提供的彩膜基板 500，其与彩膜基板 300 不同的是，彩膜基板 500 还包括环绕第一外围区域 540 设置的第二外围区域 560。支撑单元还包括设于第二外围区域 560 的第三支撑单元 535。第二外围区域 560 的第三支撑单元 535 的形状和大小相同。相邻第三支撑单元 535 的中心距相同；相邻第三支撑单元 535 的中心距大于相邻第二支撑单元 533 的中心距。

如图 7 所示，本申请一实施例提供的彩膜基板 600，其与彩膜基板 200 不同的是，彩膜基板 600 被若干条相互平行的分界线 660 分割成若干个子区域，每个子区域上均设有支撑单元 630。

同一子区域上，相邻支撑单元 630 的中心距相同。同一子区域上，支撑单元 630 的形状和大小相同。

本实施例提供的彩膜基板 500 适用于仅两个相对的侧边弯曲的显示面板。

可以理解的是，根据显示面板的弯曲情况，还可以将彩膜基板 600 分割成更多个子区域。

本申请一实施例还提供一种显示面板，其包括本申请提供的彩膜基板以及与所述彩膜基板对盒设置的阵列基板。

上述显示面板，包括本申请提供的彩膜基板，在对显示面板进行弯曲时，即使显示面板的靠近边缘的位置受到的垂直于显示面板的方向的应力较小，显示面板的边缘位置的厚度也能被压缩至与显示面板的中间位置的厚度一致，进而避免显示面板在弯曲后出现黑团和黄母拉现象，有效保证显示面板的正常显示。

在一个可行的实施例中，阵列基板为薄膜晶体管阵列基板。当然，在另外的实施例中，阵列基板不限于薄膜晶体管阵列基板。

在一个可行的实施例中，阵列基板为柔性基板。

本申请一实施例还提供一种显示装置，其包括本申请提供的显示面板。

上述显示装置，包括本申请提供的显示面板，在对显示面板进行弯曲时，即使显示面板的靠近边缘的位置受到的垂直于显示面板的方向的应力较小，显示面板的边缘位置的厚度也能被压缩至与显示面板的中间位置的厚度一致，进而避免显示面板在弯曲后出现黑团和黄母拉现象，有效保证显示面板的正常显示。

具体地，显示装置可以为手机、电视、电脑等。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种彩膜基板，包括：

衬底；以及

若干个支撑单元，设于所述衬底上；

至少一对靠近所述彩膜基板的边缘的相邻的支撑单元的中心距比至少一对靠近所述彩膜基板的中间位置的相邻的支撑单元的中心距大；

至少一个靠近所述彩膜基板的边缘的支撑单元的抗压能力比至少一个靠近所述彩膜基板的中间位置的支撑单元的抗压能力小。

2、根据权利要求 1 所述的彩膜基板，其中，越靠近所述彩膜基板的边缘，所述支撑单元的抗压能力越弱；越靠近所述彩膜基板的中间位置，所述支撑单元的抗压能力越强。

3、根据权利要求 2 所述的彩膜基板，其中，在任一垂直于所述彩膜基板厚度方向的平面上，越靠近所述彩膜基板的边缘，所述支撑单元的横截面积越小，越靠近所述彩膜基板的中间位置，所述支撑单元的横截面积越大。

4、根据权利要求 3 所述的彩膜基板，其中，所述支撑单元呈圆柱状。

5、根据权利要求 1 所述的彩膜基板，其中，越靠近所述彩膜基板的边缘，相邻所述支撑单元的中心距越大；越靠近所述彩膜基板的中间位置，相邻所述支撑单元的中心距越小。

6、根据权利要求 1 所述的彩膜基板，其中，所述彩膜基板包括中间区域和环绕所述中间区域设置的第一外围区域；所述支撑单元包括设于所述中间区域的第一支撑单元和设于所述第一外围区域的第二支撑单元；

所述中间区域内的第一支撑单元的形状和大小相同，所述第一外围区域的第二支撑单元的形状和大小相同；

相邻所述第一支撑单元的中心距相同，相邻所述第二支撑单元的中心距相同，相邻所述第二支撑单元的中心距大于相邻所述第一支撑单元的中

心距。

7、根据权利要求 6 所述的彩膜基板，其中，所述第一支撑单元在沿所述彩膜基板厚度方向的截面的侧边呈直线；所述第二支撑单元在沿所述彩膜基板厚度方向的截面的侧边呈波浪状。

8、根据权利要求 6 所述的彩膜基板，其中，所述第一支撑单元在沿所述彩膜基板厚度方向的截面的侧边呈直线；所述第二支撑单元在沿所述彩膜基板厚度方向的截面的侧边呈齿状。

9、根据权利要求 6 所述的彩膜基板，其中，所述第一支撑单元在沿所述彩膜基板厚度方向的截面的侧边呈直线；所述第二支撑单元在沿所述彩膜基板厚度方向的截面的侧边呈锯齿状。

10、根据权利要求 6 所述的彩膜基板，其中，所述第一支撑单元呈蜂窝状；所述第二支撑单元呈柱状。

11、根据权利要求 6 所述的彩膜基板，其中，所述彩膜基板还包括环绕所述第一外围区域设置的第二外围区域；所述支撑单元还包括设于所述第二外围区域的第三支撑单元；所述第二外围区域的第三支撑单元的形状和大小相同；相邻所述第三支撑单元的中心距相同；相邻所述第三支撑单元的中心距大于相邻所述第二支撑单元的中心距。

12、根据权利要求 1 所述的彩膜基板，其中，所述彩膜基板被若干条相互平行的分界线分割成若干个子区域，每个所述子区域上均设有所述支撑单元；

同一所述子区域上，相邻所述支撑单元的中心距相同；同一所述子区域上，所述支撑单元的形状和大小相同。

13、一种显示面板，包括彩膜基板以及与所述彩膜基板对盒设置的阵列基板；

所述彩膜基板包括：

衬底；以及

若干个支撑单元，设于所述衬底上；

至少一对靠近所述彩膜基板的边缘的相邻的支撑单元的中心距比至少一对靠近所述彩膜基板的中间位置的相邻的支撑单元的中心距大；

至少一个靠近所述彩膜基板的边缘的支撑单元的抗压能力比至少一个靠近所述彩膜基板的中间位置的支撑单元的抗压能力小。

14、根据权利要求 13 所述的显示面板，其中，越靠近所述彩膜基板的边缘，所述支撑单元的抗压能力越弱；越靠近所述彩膜基板的中间位置，所述支撑单元的抗压能力越强。

15、根据权利要求 13 所述的显示面板，其中，所述彩膜基板包括中间区域和环绕所述中间区域设置的第一外围区域；所述支撑单元包括设于所述中间区域的第一支撑单元和设于所述第一外围区域的第二支撑单元；

所述中间区域内的第一支撑单元的形状和大小相同，所述第一外围区域的第二支撑单元的形状和大小相同；

相邻所述第一支撑单元的中心距相同，相邻所述第二支撑单元的中心距相同，相邻所述第二支撑单元的中心距大于相邻所述第一支撑单元的中心距。

16、根据权利要求 13 所述的显示面板，其中，所述阵列基板为薄膜晶体管阵列基板。

17、根据权利要求 13 所述的显示面板，其中，所述阵列基板为柔性基板。

18、一种显示装置，包括显示面板；所述显示面板包括彩膜基板以及与所述彩膜基板对盒设置的阵列基板；

所述彩膜基板包括：

衬底；以及

若干个支撑单元，设于所述衬底上；

至少一对靠近所述彩膜基板的边缘的相邻的支撑单元的中心距比至少

一对靠近所述彩膜基板的中间位置的相邻的支撑单元的中心距大；

至少一个靠近所述彩膜基板的边缘的支撑单元的抗压能力比至少一个靠近所述彩膜基板的中间位置的支撑单元的抗压能力小。

19、根据权利要求 18 所述的显示装置，其中，越靠近所述彩膜基板的边缘，所述支撑单元的抗压能力越弱；越靠近所述彩膜基板的中间位置，所述支撑单元的抗压能力越强。

20、根据权利要求 18 所述的显示装置，其中，所述显示装置为手机。

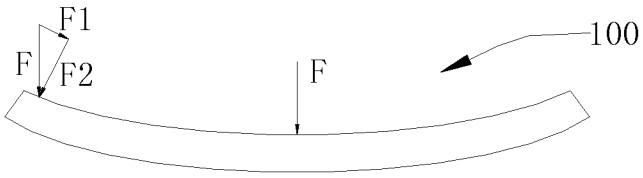

F1
F
F2
F
100

图 1

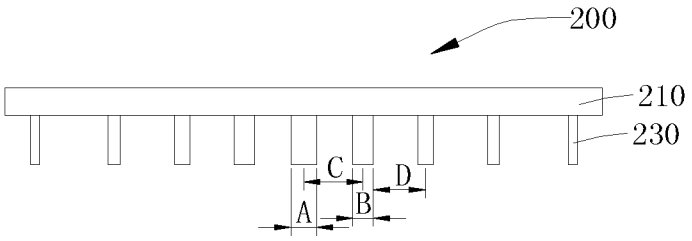

200
210
230
C
D
A
B

图 2

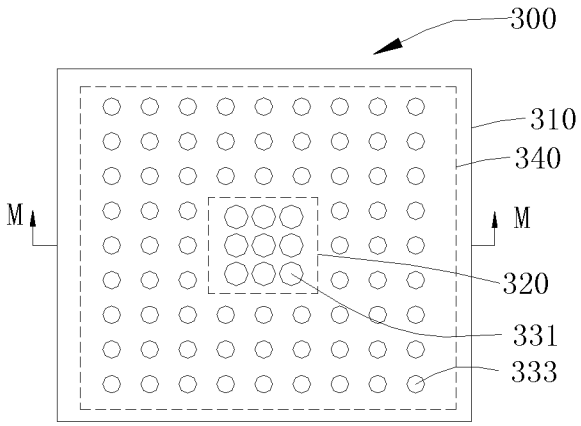

300
310
340
M
M
320
331
333

图 3

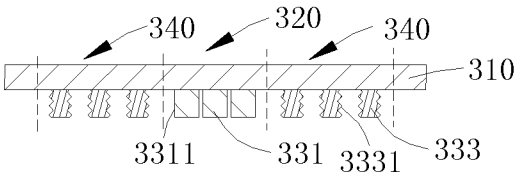

340
320
340
310
3311
331
3331
333

图 4

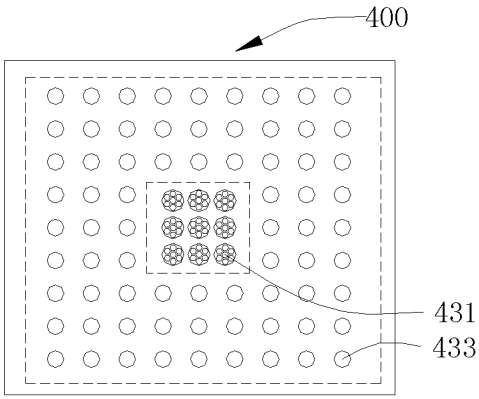


图 5

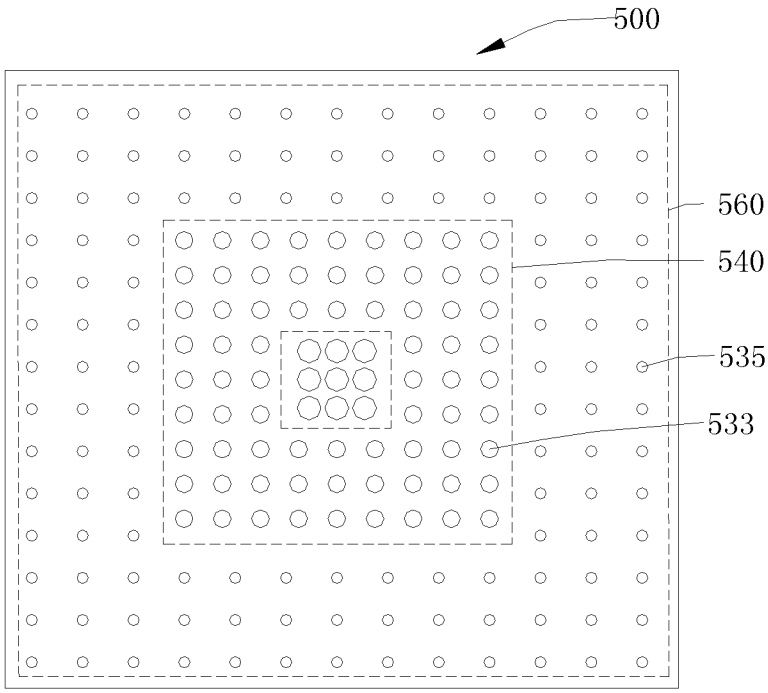


图 6

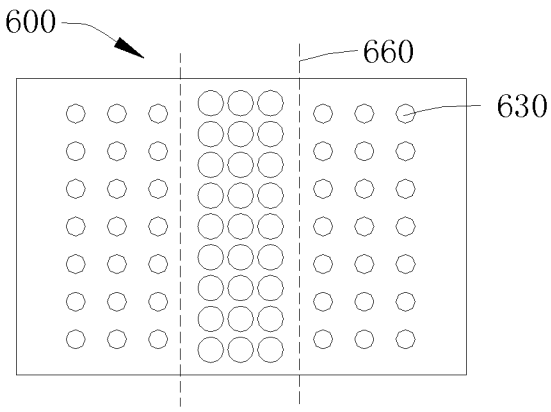


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/118650

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1339(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)

VEN; CNABS: 间隔, 隔垫, 支撑, 压, 曲, 弯, 显示, 厚度, 盒, 隙, spacer+, press+, BENT, BEND, CURV+, display+, thickness +, cell, gap+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106970491 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 21 July 2017 (2017-07-21) entire document, in particular description, paragraphs 43-44 and 70, and figure 5	1-2, 5-20
Y	CN 106970491 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 21 July 2017 (2017-07-21) entire document, in particular description, paragraphs 43-44 and 70, and figure 5	3-4
Y	CN 108628042 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD.) 09 October 2018 (2018-10-09) figure 3, and corresponding parts of description	3-4
X	CN 108628042 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 09 October 2018 (2018-10-09) figure 3, and corresponding parts of description	1-20
X	CN 104849917 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 August 2015 (2015-08-19) entire document	1-20

☑ 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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 July 2019	**26 July 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107329333 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 07 November 2017 (2017-11-07) entire document	1-20
A	CN 105974680 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 28 September 2016 (2016-09-28) entire document	1-20
A	CN 106154650 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-20
A	CN 103713426 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 09 April 2014 (2014-04-09) entire document	1-20
A	CN 105068332 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 November 2015 (2015-11-18) entire document	1-20
A	CN 105629595 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 01 June 2016 (2016-06-01) entire document	1-20
A	CN 105467692 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 06 April 2016 (2016-04-06) entire document	1-20
A	JP 2013125261 A (TECHNOLOGY RES ASS FOR ADVANCED DISPLAY MATERIALS ET AL.) 24 June 2013 (2013-06-24) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/118650

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106970491	A	21 July 2017	WO	2018205743	A1	15 November 2018
				CN	106970491	B	07 May 2019
CN	108628042	A	09 October 2018		None		
CN	104849917	A	19 August 2015	WO	2016183857	A1	24 November 2016
				US	2017146842	A1	25 May 2017
				US	9746717	B2	29 August 2017
CN	107329333	A	07 November 2017	US	2019064572	A1	28 February 2019
CN	105974680	A	28 September 2016	CN	105974680	B	26 April 2019
CN	106154650	A	23 November 2016		None		
CN	103713426	A	09 April 2014	KR	20140043198	A	08 April 2014
				US	2014092350	A1	03 April 2014
				US	2016370633	A1	22 December 2016
CN	105068332	A	18 November 2015	CN	105068332	B	10 November 2017
CN	105629595	A	01 June 2016	US	2018136504	A1	17 May 2018
				US	10268083	B2	23 April 2019
				CN	105629595	B	18 August 2017
				WO	2017177642	A1	19 October 2017
CN	105467692	A	06 April 2016	WO	2017140039	A1	24 August 2017
				CN	105467692	B	26 October 2018
				US	2018107044	A1	19 April 2018
JP	2013125261	A	24 June 2013		None		

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/118650

A. 主题的分类

G02F 1/1339(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））

VEN;CNABS: 间隔，隔垫，支撑，压，曲，弯，显示，厚度，盒，隙，spacer+，press+，BENT，BEND，CURV+，display+，thickness+，cell，gap+

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 106970491 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 7月 21日 (2017-07-21) 全文，特别是说明书第43-44，70，图5	1-2，5-20
Y	CN 106970491 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 7月 21日 (2017-07-21) 全文，特别是说明书第43-44，70，图5	3-4
Y	CN 108628042 A (厦门天马微电子有限公司) 2018年 10月 9日 (2018-10-09) 图3以及说明书相应部分	3-4
X	CN 108628042 A (厦门天马微电子有限公司) 2018年 10月 9日 (2018-10-09) 图3以及说明书相应部分	1-20
X	CN 104849917 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 8月 19日 (2015-08-19) 全文	1-20
A	CN 107329333 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 11月 7日 (2017-11-07) 全文	1-20

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2019年 7月 21日	2019年 7月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 62085894

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/118650

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
A	CN 105974680 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-20
A	CN 106154650 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-20
A	CN 103713426 A (三星显示有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 全文	1-20
A	CN 105068332 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-20
A	CN 105629595 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-20
A	CN 105467692 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-20
A	JP 2013125261 A (TECHNOLOGY RES ASS FOR ADVANCED DISPLAY MATERIALS等) 2013年 6月 24日 (2013 - 06 - 24) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/118650

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	106970491	A	2017年 7月 21日	WO	2018205743	A1	2018年 11月 15日
				CN	106970491	B	2019年 5月 7日
CN	108628042	A	2018年 10月 9日		无		
CN	104849917	A	2015年 8月 19日	WO	2016183857	A1	2016年 11月 24日
				US	2017146842	A1	2017年 5月 25日
				US	9746717	B2	2017年 8月 29日
CN	107329333	A	2017年 11月 7日	US	2019064572	A1	2019年 2月 28日
CN	105974680	A	2016年 9月 28日	CN	105974680	B	2019年 4月 26日
CN	106154650	A	2016年 11月 23日		无		
CN	103713426	A	2014年 4月 9日	KR	20140043198	A	2014年 4月 8日
				US	2014092350	A1	2014年 4月 3日
				US	2016370633	A1	2016年 12月 22日
CN	105068332	A	2015年 11月 18日	CN	105068332	B	2017年 11月 10日
CN	105629595	A	2016年 6月 1日	US	2018136504	A1	2018年 5月 17日
				US	10268083	B2	2019年 4月 23日
				CN	105629595	B	2017年 8月 18日
				WO	2017177642	A1	2017年 10月 19日
CN	105467692	A	2016年 4月 6日	WO	2017140039	A1	2017年 8月 24日
				CN	105467692	B	2018年 10月 26日
				US	2018107044	A1	2018年 4月 19日
JP	2013125261	A	2013年 6月 24日		无		