

(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 2 月 2 日 (02.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/016137 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/097232
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 14 日 (14.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510457450.8 2015 年 7 月 30 日 (30.07.2015) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。
合肥鑫晟光电科技有限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。
- (72) 发明人: 许军 (XU, Jun); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 中国专利代理 (香港) 有限公司 (CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.); 中国香港特别行政区湾仔港湾道 23 号鹰君中心 22 号楼, Hong Kong (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)。

(54) Title: DISPLAY PANEL, TOUCH DISPLAY DEVICE, AND DISPLAY PANEL MANUFACTURING METHOD

(54) 发明名称: 显示面板、触控显示装置、显示面板制作方法

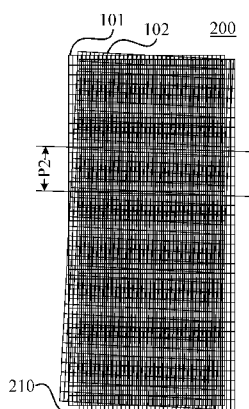


图 2b

(57) Abstract: Provided are a display panel (100, 200), touch display device, and manufacturing method of the display panel (100, 200). The display panel (100, 200) comprises a first substrate (101) and a second substrate (102). The first substrate (101) has a first periodic structure. The second substrate (102) has a second periodic structure, and is arranged on the first substrate (101). The display panel (100, 200) further comprises a moiré fringe inhibition layer (210, 211, 212). The moiré fringe inhibition layer (210, 211, 212) is arranged on the second substrate (102), and reduces a pitch (P1, P2) of a moiré fringe formed by the first and second periodic structures. The present invention can mitigate or eliminate a moiré fringe by adding an additional moiré fringe inhibition layer (210, 211, 212), thereby improving visual effects of a product and visual experience of a user.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/016137 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种显示面板(100, 200)、触控显示装置以及显示面板(100, 200)制作方法。显示面板(100, 200)包括第一基板(101)和第二基板(102), 第一基板(101)具有第一周期性结构, 第二基板(102)具有第二周期性结构并且布置在第一基板(101)上。显示面板(100, 200)还包括莫尔纹抑制层(210, 211, 212), 莫尔纹抑制层(210, 211, 212)布置在第二基板(102)上并且减小由第一和第二周期性结构形成的莫尔纹的间距(P1, P2)。通过增加一层额外的莫尔纹抑制层(210, 211, 212)即可减轻或者消除莫尔纹, 从而改善产品的视觉效果并且改善用户的视觉体验。

显示面板、触控显示装置、显示面板制作方法

技术领域

本公开涉及显示技术领域，具体地涉及一种显示面板及其制作方法、触控显示装置。

背景技术

在社会需求信息化的同时，人们对信息显示有着极大的需求，目前市场上最为通用的显示方式则是液晶显示器。液晶显示器利用电场控制液晶旋转来实现灰度显示，借助彩膜进而实现彩色显示。它具有薄型、轻量、低功耗等优良的性能，并且早已应用于电脑、电视以及移动终端设备显示器。

为了更好地实现人机交互功能，触控屏应运而生，但是触控屏中待解决的问题还非常多。特别地，电容触控屏中一个非常重要的光学问题，也就是莫尔纹(moiré fringe)问题严重制约着产品的开发，因而也是设计时要考虑的约束因素之一。

图 1a、1b、1c 分别示意性示出已知的显示面板 100。图 1a 所示的第一基板 101 具有第一周期性结构，图 1b 所示的第二基板 102 具有第二周期性结构。第一基板 101 和第二基板 102 堆叠制作显示面板 100 时，由于位置偏差等原因，第一和第二周期性结构之间空间拍频产生间距(pitch)为 P1 的莫尔纹，如图 1c 所示。该莫尔纹将直接影响产品的视觉效果，降低用户的视觉体验。

目前，通常尝试将与莫尔纹相关的周期性结构非均匀化来解决上述莫尔纹问题。但是，这会使得产品工艺难度增大并且降低产品良率。因此，本领域中存在对一种莫尔纹减轻或消除的显示面板及其制作方法的需求。

发明内容

本公开的目的在于减轻或解决前文所提到的问题的一个或多个。具体而言，本公开提出增加一层新膜层来减轻或者消除莫尔纹的效果，从而改善产品的视觉效果并且改善用户的视觉体验。

在第一方面，提供了一种显示面板，所述显示面板包括第一基板和第二基板，所述第一基板具有第一周期性结构，所述第二基板具有第二周期性结构并且布置在所述第一基板上；并且所述显示面板还包

括莫尔纹抑制层，所述莫尔纹抑制层布置在所述第二基板上并且减小由所述第一和第二周期性结构形成的莫尔纹的间距。

5 目前，一般采用使第一周期性结构或第二周期性结构非均匀化的方法来减轻或者消除莫尔纹，但是这会导致工艺难度增大并且降低产品良率。在本公开中，通过在显示面板中另外提供莫尔纹抑制层，由此减轻或者消除由第一和第二周期性结构之间的空间拍频产生的莫尔纹，提高显示面板的显示质量并且改善用户的视觉体验。根据本公开的方案，通过增加一层额外的莫尔纹抑制层即可减轻或者消除莫尔纹，使得工艺难度降低并且提高产品良率。该方案可以用于产品开发前的
10 避免莫尔纹风险设计，也可以用于产品开发完成后解决莫尔纹问题。此外，该方案采用简便的设计，对所述莫尔纹抑制层的工艺无特殊要求，较为容易实现。

优选地，所述莫尔纹抑制层可以具有第三周期性结构。

根据本公开，所述莫尔纹抑制层具有第三周期性结构，使得所述
15 莫尔纹抑制层制作简单。此外，通过布置第三周期性结构，利用所述第一、第二和第三周期性结构之间的相互作用，可以形成间距减小的莫尔纹或者完全消除莫尔纹。

优选地，所述第三周期性结构与所述第一周期性结构相同；或者所述第三周期性结构与所述第二周期性结构相同。

20 根据本公开，可以从第一基板的第一周期性结构提取莫尔纹抑制层的第三周期性结构，或者可以从第二基板的第二周期性结构提取莫尔纹抑制层的第三周期性结构，这样实现起来较为方便有效。

优选地，所述第三周期性结构不同于所述第一和第二周期性结构，并且具有长方形或菱形格栅。

25 根据本公开，所述第三周期性结构可以不同于所述第一和第二周期性结构，并且具有长方形或菱形格栅。因此，本公开的莫尔纹抑制层的设计非常灵活，并且易于实现。另外，通过调整所述第三周期性结构的周期，可以有效地减小所述莫尔纹的间距。

30 优选地，所述第三周期性结构相对于所述第一和第二周期性结构偏移布置。

根据本公开，通过相对于所述第一和第二周期性结构偏移所述第三周期性结构，可以有效地减小莫尔纹的间距。

优选地，所述第三周期性结构相对于所述第一和第二周期性结构偏转布置。

根据本公开，通过相对于所述第一和第二周期性结构偏转所述第三周期性结构，由此可以利用第一、第二和第三周期性结构之间的相互作用使得这三者形成的莫尔纹的间距减小，从而达到减轻或者消除莫尔纹的目的。

优选地，所述第三周期性结构相对于所述第一周期性结构的偏转角为 -5° 至 5° 。

根据本公开，第一和第二周期性结构之间的偏转角一般为 -5° 至 5° ，通过将所述莫尔纹抑制层的第三周期性结构与所述第一基板的所述第一周期性结构之间的偏转角布置为 -5° 至 5° ，可以有效地减轻或者消除莫尔纹。

优选地，所述莫尔纹抑制层可以包括承载层和形成于所述承载层上的所述第三周期性结构。

根据本公开，该方案采用简便的设计，对所述莫尔纹抑制层的工艺无特殊要求，较为容易实现。

优选地，所述承载层可以由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)形成，并且所述第三周期性结构可以由纳米银、石墨烯或铜形成的导电网格。

根据本公开，可以利用已知的金属网格(metal mesh)技术，在诸如PET的承载层上形成导电网格。

优选地，所述承载层可以由电介质材料形成，并且所述第三周期性结构可以由透光性不同于所述承载层的材料形成。

根据本公开，利用具有不同透光性的电介质材料形成所述承载层和所述第三周期性结构，有助于降低成本。

优选地，所述莫尔纹抑制层可以直接形成于所述第二基板上。

根据本公开，可以直接在所述第二基板上沉积电介质材料的承载层并且形成相应第三周期性结构，使得制作简单。

优选地，所述莫尔纹抑制层可以为与所述第二基板可分离的部件。

根据本公开，所述莫尔纹抑制层可以是分离部件，由此可以通过贴合方式布置在所述第二基板上。在所述莫尔纹抑制层为分离部件的情况下，在将所述莫尔纹抑制层贴合到第二基板上时，可以调整所述莫尔纹抑制层，有利于更好地消除莫尔纹。此外，所述莫尔纹抑制层

可以独立地预先制作，然后贴合到第二基板上，由此可以降低工艺线占用时间，有助于降低显示面板的生产成本。

优选地，所述第一基板可以为彩膜基板，以及所述第二基板可以为触摸基板。

5 根据本公开，所述彩膜基板上的黑矩阵形成所述第一周期性结构，所述触摸基板上的金属网格触摸电极形成所述第二周期性结构。目前厂商积极推进金属网格技术以替代 ITO 用于触控显示(即 G1M 方案)，但是金属网格的周期性结构将会与液晶模组中彩膜基板上黑矩阵的周期性结构产生空间拍频效应，由此产生人眼可识别的莫尔纹。本公开
10 可以有效地解决 G1M 方案中的莫尔纹问题。

在第二方面，本公开提供了一种触摸显示装置，其包括上文所述的显示面板。

在第三方面，本公开提供了一种显示面板的制作方法，包括：

S1、准备第一基板，其具有第一周期性结构；

15 S2、在所述第一基板上布置第二基板，其具有第二周期性结构；
以及

S3、在所述第二基板上布置莫尔纹抑制层以减小由所述第一和第二周期性结构形成的莫尔纹的间距。

20 优选地，所述步骤 S3 可以包括：在所述第二基板上布置所述莫尔纹抑制层，其中所述莫尔纹抑制层具有第三周期性结构。

优选地，所述步骤 S3 可以包括：在所述第二基板上布置所述莫尔纹抑制层，其中从所述第一周期性结构或所述第二周期性结构提取所述莫尔纹抑制层的第三周期性结构。

25 优选地，所述步骤 S3 可以包括：形成不同于所述第一和第二周期性结构的所述第三周期性结构，其中所述第三周期性结构具有长方形或菱形格栅。

优选地，所述步骤 S3 可以包括：在所述第二基板上布置所述莫尔纹抑制层，以及相对于所述第一和第二周期性结构偏移布置所述第三周期性结构。

30 优选地，所述步骤 S3 可以包括：在所述第二基板上布置所述莫尔纹抑制层，以及相对于所述第一和第二周期性结构偏转布置所述第三周期性结构。

优选地，所述第三周期性结构相对于所述第一周期性结构可以偏转 -5° 至 5° 。

优选地，所述步骤 S3 可以包括：准备承载层；以及在所述承载层上形成所述第三周期性结构。

5 优选地，所述步骤 S3 可以包括：利用聚对苯二甲酸乙二醇酯形成所述承载层；以及利用纳米银、石墨烯或铜的导电网格形成所述第三周期性结构。

优选地，所述步骤 S3 可以包括：利用电介质材料形成所述承载层；以及利用透光性不同于所述承载层的材料形成所述第三周期性结构。

10 优选地，所述步骤 S3 可以包括：在所述第二基板上直接形成所述莫尔纹抑制层。

优选地，所述步骤 S3 可以包括：通过贴合将所述莫尔纹抑制层布置在所述第二基板上。

15 优选地，所述步骤 S1 可以包括准备彩膜基板；以及所述步骤 S2 可以包括在所述彩膜基板上布置触摸基板。

根据本公开的显示面板的制作方法以及触摸显示装置具有与前文所述的显示面板相同或相似的益处，此处不再赘述。

20 根据本公开，通过增加一层新膜层来到减轻或者消除莫尔纹的效果，由此改善产品的视觉效果并且改善用户的视觉体验，并且使得工艺难度降低并且提高产品良率。本公开不紧可以用于产品开发前的避免莫尔纹风险设计，而且可以用于产品开发完成后解决莫尔纹问题。此外，该方案采用简便的设计，对所述莫尔纹抑制层的工艺无特殊要求，较为容易实现。

附图说明

25 图 1a、1b、1c 分别示意性示出已知的显示面板，其中图 1a 示出显示面板中第一基板的第一周期性结构，图 1b 示出显示面板中第二基板的第二周期性结构，以及图 1c 示出由第一和第二周期性结构形成的莫尔纹；

30 图 2a、2b 分别示意性示出根据本公开的显示面板，其中图 2a 示出根据本公开的莫尔纹抑制层，以及图 2b 示出根据本公开的具有减小的莫尔纹间距的显示面板；

图 3a、3b 分别示意性示出根据本公开的莫尔纹抑制层；以及

图 4 示意性示出根据本公开的显示面板制作方法的流程图。

具体实施方式

下面结合附图，对本公开的显示面板、触控显示装置、显示面板制作方法的实施方式进行详细地说明。

5 本公开的附图示意性地绘示出与发明点有关的结构、部分和/或步骤，而没有绘示或者仅仅部分地绘示与发明点无关的结构、部分和/或步骤。

各附图中，附图标记 100、200 表示显示面板，101 表示第一基板，102 表示第二基板，210、211、212 表示莫尔纹抑制层，并且 P1、P2 表示莫尔纹的间距。

图 1a、1b、1c 以触摸显示装置为例说明莫尔纹现象。具体地，在该触摸显示装置的显示面板 100 中，第一基板 101 可以为彩膜基板，彩膜基板中周期性排列的黑矩阵形成第一周期性结构。第二基板 102 可以为触摸基板，触摸基板中周期性排列的触控电极形成第二周期性结构。实践中，由于黑矩阵的第一周期性结构和触控电极的第二周期性结构不相同或者未对齐，例如相互之间发生偏移或偏转(如图 1b、1c 所示)，该第一和第二周期性结构相互作用产生空间拍频效应，由此产生人眼可识别的间距为 P1 的莫尔纹。

由此可见，触摸显示装置会出现莫尔纹现象。此外，在其它液晶显示装置 (LCD) 或有机电致发光装置 (OLED) 中，在不同基板上存在第一周期性结构和第二周期性结构的情况下，该第一和第二周期性结构贴合后即可能导致出现莫尔纹。再者，LCD 和 OLED 还可能包括三个或多个周期性结构，这也会导致出现莫尔纹。在下文中，以触摸显示装置中的彩膜基板包括第一周期性结构并且触摸基板包括第二周期性结构的最简单情形为例阐述本公开的原理和效果。然而，如前文所描述，本公开并不以此为限，而可以应用于消除任何 LCD 或 OLED 中由两个以上周期性结构导致的莫尔纹。

实施例一

如图 2a 所示，本公开提供额外的莫尔纹抑制层 210。图 2b 示出了显示面板 200。当莫尔纹抑制层 210 贴合在第二基板 102 上时，莫尔纹的间距变为 P2。通过比较图 1c 和图 2b 可以看出，P2 小于 P1，即，莫尔纹的间距减小。当莫尔纹的间距足够小时，人眼无法识别到，这时

可以认为莫尔纹被消除。例如，以 30cm 的明视距离为例，当莫尔纹的间距小于 70-80 μm 时，人眼就无法识别到莫尔纹。

与已知的通过使第一周期性结构或第二周期性结构非均匀化的方法来减轻或者消除莫尔纹的方式不同，在本公开的方案中，通过提供
5 额外的莫尔纹抑制层以减轻或者消除莫尔纹。根据该方案，通过增加一层额外的莫尔纹抑制层即可减轻或者消除莫尔纹，而不改变原有的第一基板和第二基板的图案和工艺。这使得本公开的方案设计简便并且容易实现。该方案可以用于产品开发前的避免莫尔纹风险设计，也可以用于产品开发完成后解决莫尔纹问题。

10 如图 2a 所示，在一优选实施例中，莫尔纹抑制层 210 可以具有第三周期性结构。具有周期性结构的莫尔纹抑制层 210 例如可以通过光刻、丝网印刷、纳米压印等方法形成，使得莫尔纹抑制层 210 制作简单。由于莫尔纹抑制层 210 具有第三周期性结构，由此可以利用莫尔纹抑制层 210 的第三周期性结构与第基板 101 和第二基板 102 的第一
15 和第二周期性结构之间的相互作用，形成间距减小的莫尔纹。

图 3a、3b 示出了莫尔纹抑制层 210 的示例。如图 3a 所示，莫尔纹抑制层 211 的第三周期性结构可以与第一基板 101 的第一周期性结构(图 1a)相同。可选地，如图 3b 所示，莫尔纹抑制层 212 的第三周期性结构可以与第二基板 102 的第二周期性结构(图 1b)相同。藉此，在优
20 选实施例中，可以从第一基板 101 的第一周期性结构或第二基板 102 的第二周期性结构提取莫尔纹抑制层 211、212 的第三周期性结构。

需要指出，图 3a、3b 仅仅示意性示出莫尔纹抑制层 211、212 的第三周期性结构。例如，图 3b 所示的莫尔纹抑制层 212 具有长方形格栅，与图 1b 所示的第二基板 102 的第二周期性结构相同。然而，当显示面
25 板 200 的触摸显示装置中采用金属网格(metal mesh)技术替代 ITO 来形成触摸电极时，周期性排布的触摸电极通常具有菱形格栅。这种情况下，莫尔纹抑制层 212 的第三周期性结构也可以具有菱形格栅。

莫尔纹抑制层 210 的第三周期性结构可以不同于第一和第二基板 101、102 的第一和第二周期性结构。通过设计莫尔纹抑制层 210 的第三
30 周期性结构，可以实现比图 2b 所示更好的效果，即， P_2 远小于 P_1 。第三周期性结构的设计参数可以包括，但是不限于，形状、周期、开口率等。例如，第三周期性结构可以具有长方形或菱形格栅。此外，

第三周期性结构可以正方形格栅。第三周期性结构的周期可以指单元格栅的边长。第三周期性结构的开口率可以指格栅的开口面积与整个结构的总面积的比例。通过调整这些设计参数，可以改善抑制莫尔纹的效果。

5 如图 2 所示，例如，莫尔纹抑制层 210 的第三周期性结构可以相对于第一基板 101 的第一周期性结构偏移布置。如所示，莫尔纹抑制层 210 的第三周期性结构还相对于第二基板 102 的第二周期性结构偏移布置。在本公开的上下文中，术语"偏移(offset)"是指在平行于第一基板或第二基板的平面内的平移(displace)。通过相对于第一和第二周期性结构偏移第三周期性结构，可以实现明显减小的莫尔纹间距 P2。

10 优选地，莫尔纹抑制层 210 的第三周期性结构可以相对于第一基板 101 的第一周期性结构偏转布置。在本公开的上下文中，术语"偏转(incline)"是指在平行于第一基板或第二基板的平面内的旋转(rotate)。通过相对于第一和第二周期性结构偏转第三周期性结构，也可以实现减小的莫尔纹间距 P2。

15 实践中，第一基板 101 和第二基板 102 的第一和第二周期性结构之间的偏转角一般为 -5° 至 5° 。为此，通过将莫尔纹抑制层 210 的第三周期性结构与第一基板 101 的第一周期性结构之间的偏转角布置为 -5° 至 5° ，可以有效地减轻或者消除莫尔纹。

20 需要指出，莫尔纹抑制层 210 可以相对于第一基板 101 偏转而相对于第二基板 102 不偏转。可以理解，莫尔纹抑制层 210 可以相对于第二基板 102 偏转而相对于第一基板 101 不偏转。或者，莫尔纹抑制层 210 可以相对于第一基板 101 和第二基板 102 均偏转。另外指出，莫尔纹抑制层 210 相对于第一基板 101 和/或第二基板 102 偏转的角度可以根据实际情形决定。

25 在一实施例中，莫尔纹抑制层 210 可以包括承载层和形成于承载层上的第三周期性结构。

30 优选地，该承载层可以由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)形成，并且该第三周期性结构可以由纳米银、石墨烯或铜形成的导电网格。在此实施例中，可以利用已知的金属网格(metal mesh)技术，在诸如 PET 的承载层上形成导电网格。

优选地，该承载层可以由电介质材料形成，并且该第三周期性结

构可以由透光性不同于承载层的材料形成。藉此，利用具有不同透光性的电介质材料形成承载层和第三周期性结构。例如，可以利用诸如氮化硅、氧化硅或氮氧化硅的电介质材料形成承载层，随后利用透光性不同的材料形成第三周期性结构。

5 优选地，莫尔纹抑制层 210 可以直接形成于第二基板 102 上。藉此，可以直接在第二基板 120 上，例如通过沉积的方式形成电介质材料的承载层，并且进一步形成第三周期性结构，使得制作工艺较为简单。

10 在一实施例中，莫尔纹抑制层 210 可以为与第二基板 102 可分离的部件。藉此，可以通过贴合方式将莫尔纹抑制层 210 布置在第二基板 102 上。在莫尔纹抑制层 210 为分离部件的情况下，在将莫尔纹抑制层 210 贴合到第二基板 102 上时，可以调整莫尔纹抑制层从而更好地减轻或者消除莫尔纹。此外，在这种情况下，莫尔纹抑制层 210 可以独立地预先制作，然后适当的工序中贴合到第二基板 102 上，由此
15 可以降低工艺线占用时间，有助于降低显示面板的生产成本。

实施例二

本公开还提供了一种触摸显示装置。该触摸显示装置可以包括上文所描述的显示面板。

实施例三

20 本公开还提供了一种显示面板的制作方法。如图 4 所示，该方法包括步骤：S1、准备第一基板 101，其具有第一周期性结构；S2、在第一基板 101 上布置第二基板 102，其具有第二周期性结构；以及 S3、在第二基板 102 上布置莫尔纹抑制层 210 以减小由第一和第二周期性结构形成的莫尔纹的间距。

25 优选地，步骤 S3 可以包括：在第二基板 102 上布置莫尔纹抑制层 210，其中莫尔纹抑制层 210 具有第三周期性结构，如图 2a 所示。

优选地，步骤 S3 可以包括：在第二基板 102 上布置莫尔纹抑制层 210，其中从第一基板 101 的第一周期性结构或第二基板 102 的第二周期性结构提取莫尔纹抑制层 210 的第三周期性结构。藉此，莫尔纹抑制层 210 的第三周期性结构可以与第一基板 101 的第一周期性结构相同，或者与第二基板 102 的第二周期性结构相同。
30

优选地，步骤 S3 可以包括：形成不同于第一和第二周期性结构的

第三周期性结构，其中第三周期性结构具有长方形或菱形格栅。

优选地，步骤 S3 可以包括：在第二基板上布置莫尔纹抑制层，以及相对于第一和第二周期性结构偏移布置第三周期性结构。可选地，可以相对于第一和第二周期性结构偏转布置第三周期性结构。具体地，
5 第三周期性结构相对于第一周期性结构可以偏转 -5° 至 5° 。

优选地，步骤 S3 可以包括：准备承载层；以及在承载层上形成第三周期性结构。

优选地，步骤 S3 可以包括：利用聚对苯二甲酸乙二醇酯形成承载层；以及利用纳米银、石墨烯或铜的导电网格形成第三周期性结构。

10 优选地，步骤 S3 可以包括：利用电介质材料形成承载层；以及利用透光性不同于承载层的材料形成第三周期性结构。

优选地，步骤 S3 可以包括：在第二基板上直接形成莫尔纹抑制层。

优选地，步骤 S3 可以包括：通过贴合将莫尔纹抑制层布置在第二基板上。

15 优选地，步骤 S1 可以包括准备彩膜基板；以及步骤 S2 可以包括在彩膜基板上布置触摸基板。

与已知的通过使第一周期性结构或第二周期性结构非均匀化的方法来减轻或者消除莫尔纹的方式不同，在上述方法中，通过提供额外的莫尔纹抑制层以减轻或者消除莫尔纹。据此，可以不改变原有的第一基板和第二基板的图案和工艺，这使得该方法容易实现的。
20

仅仅是出于图示和说明的目的而给出对本公开实施例的前述描述。它们不是旨在穷举或者限制本公开内容。因此，本领域技术人员将容易想到许多调整和变型。例如，本公开的构思不仅仅是针对包含具有第一周期性结构的第一基板和具有第二周期性结构的第二基板的触摸显示装置，而可以用于消除任何由至少两个周期性结构导致的莫尔纹的显示装置。具体而言，本公开的范围将由所附权利要求定义。
25

权 利 要 求

1. 一种显示面板，包括第一基板和第二基板，所述第一基板具有第一周期性结构，所述第二基板具有第二周期性结构并且布置在所述第一基板上，其特征在于，所述显示面板还包括莫尔纹抑制层，所述莫尔纹抑制层布置在所述第二基板上并且减小由所述第一和第二周期性结构形成的莫尔纹的间距。
2. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，所述莫尔纹抑制层具有第三周期性结构。
3. 根据权利要求 2 所述的显示面板，其特征在于，所述第三周期性结构与所述第一周期性结构相同；或者所述第三周期性结构与所述第二周期性结构相同。
4. 根据权利要求 2 所述的显示面板，其特征在于，所述第三周期性结构不同于所述第一和第二周期性结构，并且具有长方形或菱形格栅。
5. 根据权利要求 2 所述的显示面板，其特征在于，所述第三周期性结构相对于所述第一和第二周期性结构偏移布置。
6. 根据权利要求 2 所述的显示面板，其特征在于，所述第三周期性结构相对于所述第一和第二周期性结构偏转布置。
7. 根据权利要求 6 所述的显示面板，其特征在于，所述第三周期性结构相对于所述第一周期性结构的偏转角为 -5° 至 5° 。
8. 根据权利要求 2 所述的显示面板，其特征在于，所述莫尔纹抑制层包括承载层和形成于所述承载层上的所述第三周期性结构。
9. 根据权利要求 8 所述的显示面板，其特征在于，所述承载层由聚对苯二甲酸乙二醇酯形成，并且所述第三周期性结构为由纳米银、石墨烯或铜形成的导电网格。
10. 根据权利要求 8 所述的显示面板，其特征在于，所述承载层由电介质材料形成，并且所述第三周期性结构由透光

性不同于所述承载层的材料形成。

11. 根据权利要求 8 所述的显示面板，其特征在于，
所述莫尔纹抑制层直接形成于所述第二基板上。

12. 根据权利要求 8 所述的显示面板，其特征在于，
5 所述莫尔纹抑制层为与所述第二基板可分离的部件。

13. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，
所述第一基板为彩膜基板；以及
所述第二基板为触摸基板。

14. 一种触摸显示装置，包括如权利要求 1-13 中任意一项所述的
10 显示面板。

15. 一种显示面板的制作方法，其特征在于，包括：

S1、准备第一基板，其具有第一周期性结构；

S2、在所述第一基板上布置第二基板，其具有第二周期性结构；

以及

15 S3、在所述第二基板上布置莫尔纹抑制层以减小由所述第一和第二周期性结构形成的莫尔纹的间距。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述步骤 S3 包括：

在所述第二基板上布置所述莫尔纹抑制层，其中所述莫尔纹抑制层具有第三周期性结构。

20 17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述步骤 S3 包括：
在所述第二基板上布置所述莫尔纹抑制层，其中从所述第一周期性结构或所述第二周期性结构提取所述莫尔纹抑制层的第三周期性结构。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述步骤 S3 包括：

25 形成不同于所述第一和第二周期性结构的所述第三周期性结构，
其中所述第三周期性结构具有长方形或菱形格栅。

19. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述步骤 S3 包括：

在所述第二基板上布置所述莫尔纹抑制层，以及

30 相对于所述第一和第二周期性结构偏移布置所述第三周期性结构。

20. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述步骤 S3 包括：

在所述第二基板上布置所述莫尔纹抑制层，以及

相对于所述第一和第二周期性结构偏转布置所述第三周期性结构。

21. 根据权利要求 20 所述的方法, 其特征在于,

所述第三周期性结构相对于所述第一周期性结构偏转 -5° 至 5° 。

5

22. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 S3 包括: 准备承载层; 以及

在所述承载层上形成所述第三周期性结构。

23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 S3 包括: 利用聚对苯二甲酸乙二醇酯形成所述承载层; 以及

10

利用纳米银、石墨烯或铜的导电网格形成所述第三周期性结构。

24. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 S3 包括: 利用电介质材料形成所述承载层; 以及

利用透光性不同于所述承载层的材料形成所述第三周期性结构。

25. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 S3 包括: 在所述第二基板上直接形成所述莫尔纹抑制层。

15

26. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 S3 包括: 通过贴合将所述莫尔纹抑制层布置在所述第二基板上。

27. 根据权利要求 15 所述的方法, 其特征在于,

所述步骤 S1 包括: 准备彩膜基板; 以及

20

所述步骤 S2 包括: 在所述彩膜基板上布置触摸基板。

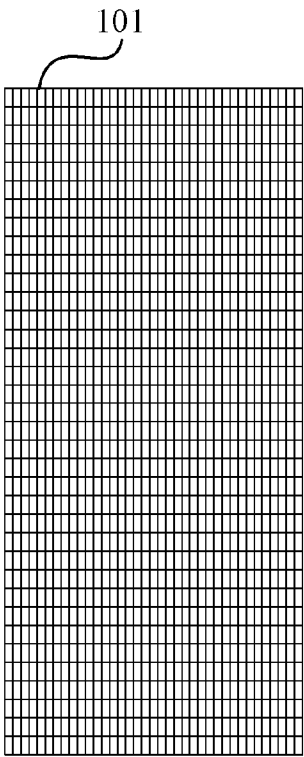


图 1a

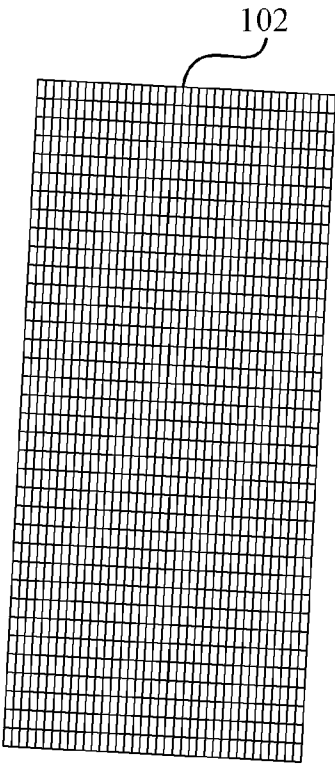


图 1b

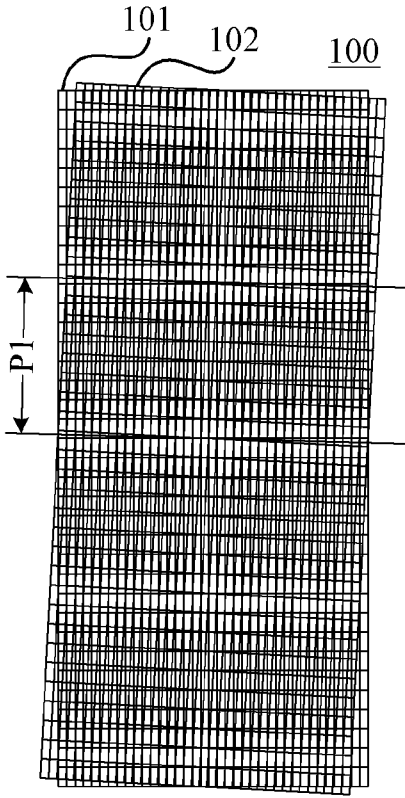


图 1c

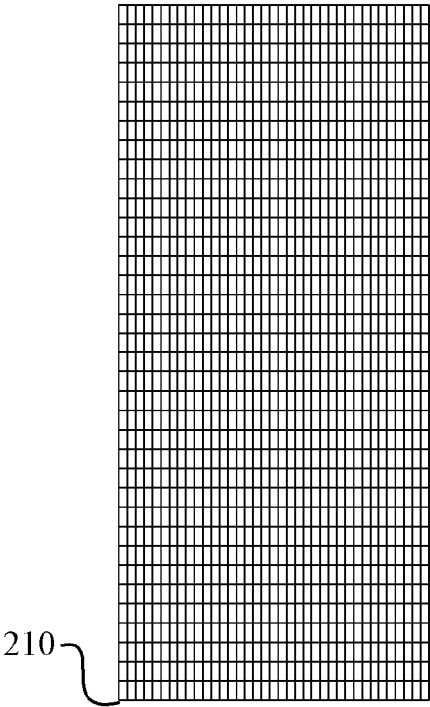


图 2a

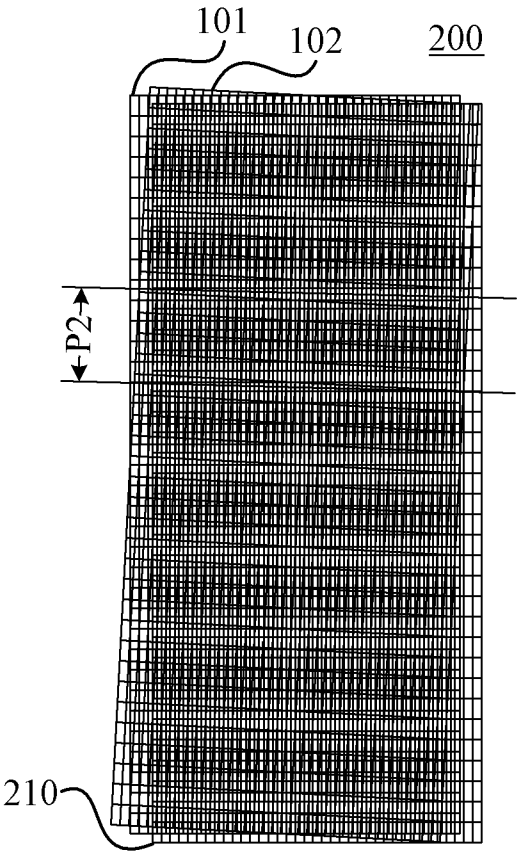


图 2b

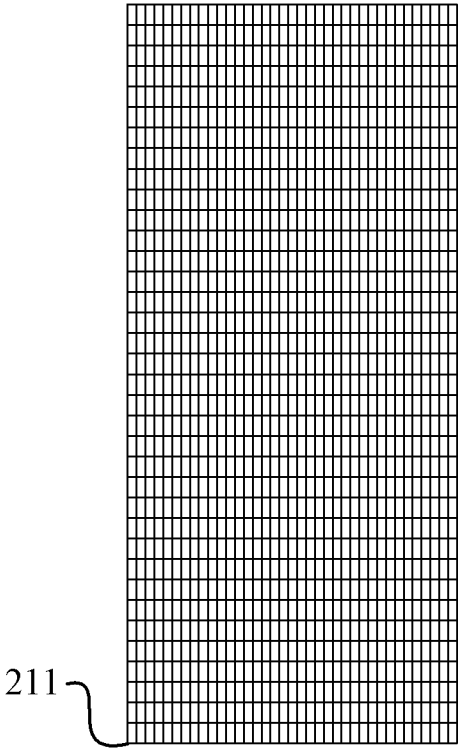


图 3a

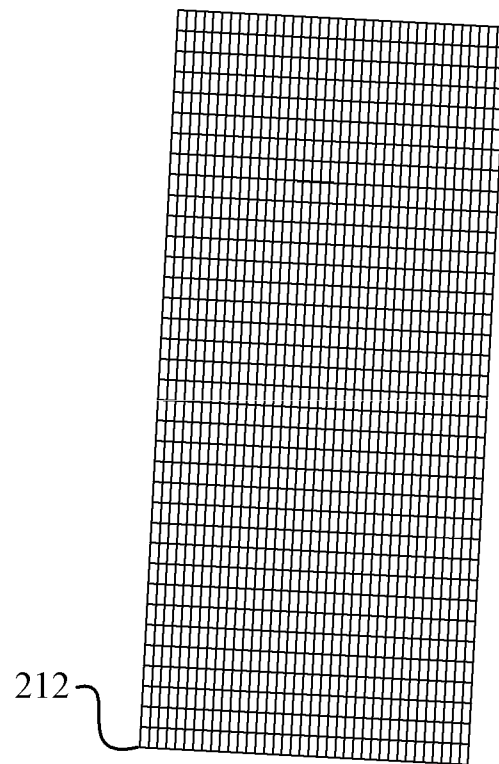


图 3b

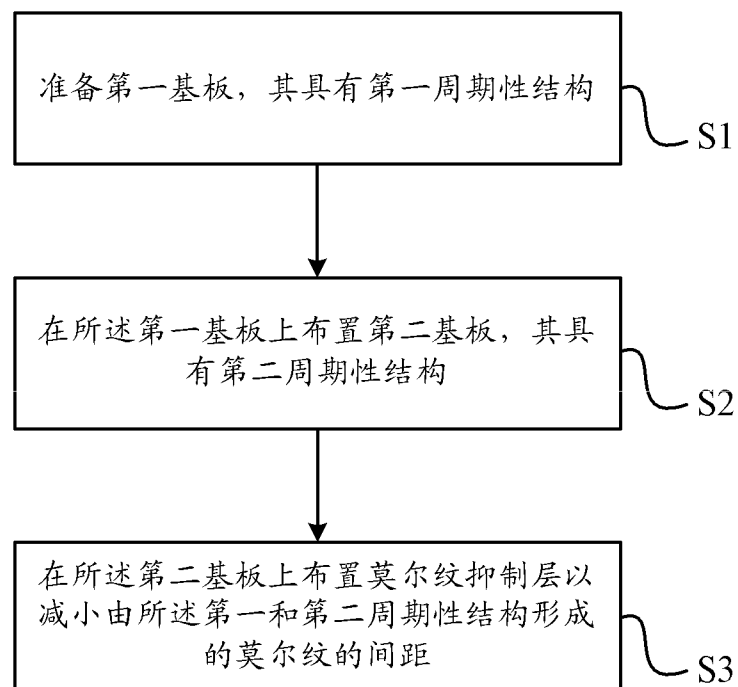


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/097232

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (2006.01) i; G02F 1/1335 (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)

G06F 3/-; G02F 1/-

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, CNAPT, EPODOC, WPI: inhibit, BOE, touch, XINSHENG, eliminate, light interference, decrease, reduce, distance, compensate, moire, pitch, period, substrate, display, panel, pattern, bar, plate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104461156 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs 0003, 0004, 0043-0050, 0061, 0065, 0071 and 0072, and figures 1, 4 and 5	1-27
Y	CN 101398563 A (NEC LCD TECHNOLOGIES LTD.), 01 April 2009 (01.04.2009), description, page 27, paragraph 5 to page 28, paragraph 6, and figure 1	1-27
PX	CN 104978072 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 14 October 2015 (14.10.2015), claims 1-27	1-27
A	JP 2014120038 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 30 June 2014 (30.06.2014), the whole document	1-27
A	KR 20130108220 A (MIRAENANOTECH CO., LTD.), 02 October 2013 (02.10.2013), the whole document	1-27
A	US 2005140893 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 30 June 2005 (30.06.2005), the whole document	1-27

☐ 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 20 January 2016 (20.01.2016)	Date of mailing of the international search report 14 February 2016 (14.02.2016)
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 TIAN, Jingyi Telephone No.: (86-10) 82245679

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/097232

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104461156 A	25 March 2015	None	
CN 101398563 A	01 April 2009	US 8368861 B2	05 February 2013
		US 2009079919 A1	26 March 2009
		US 2013222745 A1	29 August 2013
		CN 101398563 B	28 August 2013
		JP 5429584 B2	26 February 2014
		US 8681303 B2	25 March 2014
		JP 2009080288 A	16 April 2009
CN 104978072 A	14 October 2015	None	
JP 2014120038 A	30 June 2014	None	
KR 20130108220 A	02 October 2013	KR 101337913 B1	09 December 2013
US 2005140893 A1	30 June 2005	KR 101309139 B1	17 September 2013
		US 7697101 B2	13 April 2010
		KR 20050068262 A	05 July 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/097232

A. 主题的分类

G06F 3/041 (2006.01) i; G02F 1/1335 (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)

G06F3/-; G02F1/-

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, CNAPT, EPODOC, WPI: 抑制, 基板, 京东方, 莫尔, 触摸, 鑫晟, 消除, 光干涉, 减小, 减少, 间距, 莫阿, 周期, 补偿, 显示, 距离, moire, pitch, period, substrate, display, panel, pattern, bar, plate

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
Y	CN 104461156 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书第0003、0004、0043-0050、0061、0065、0071、0072段, 附图1、4、5	1-27
Y	CN 101398563 A (NEC液晶技术株式会社) 2009年 4月 1日 (2009 - 04 - 01) 说明书第27页第5段-第28页第6段, 附图1	1-27
PX	CN 104978072 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 权利要求1-27	1-27
A	JP 2014120038 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2014年 6月 30日 (2014 - 06 - 30) 全文	1-27
A	KR 20130108220 A (MIRAENANOTECH CO., LTD.) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 全文	1-27
A	US 2005140893 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 2005年 6月 30日 (2005 - 06 - 30) 全文	1-27

☐ 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 1月 20日

国际检索报告邮寄日期

2016年 2月 14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

授权官员

田静怡

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 82245679

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/097232

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	104461156	A	2015年 3月 25日	无			
CN	101398563	A	2009年 4月 1日	US	8368861	B2	2013年 2月 5日
				US	2009079919	A1	2009年 3月 26日
				US	2013222745	A1	2013年 8月 29日
				CN	101398563	B	2013年 8月 28日
				JP	5429584	B2	2014年 2月 26日
				US	8681303	B2	2014年 3月 25日
				JP	2009080288	A	2009年 4月 16日
CN	104978072	A	2015年 10月 14日	无			
JP	2014120038	A	2014年 6月 30日	无			
KR	20130108220	A	2013年 10月 2日	KR	101337913	B1	2013年 12月 9日
US	2005140893	A1	2005年 6月 30日	KR	101309139	B1	2013年 9月 17日
				US	7697101	B2	2010年 4月 13日
				KR	20050068262	A	2005年 7月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)