

(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12月8日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/192337 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/095822
- (22) 国际申请日: 2015年11月27日 (27.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510300898.9 2015年6月3日 (03.06.2015) 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)。北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路8号, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 杨刚 (YANG, Gang); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 龙君 (LONG, 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: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路10号1号楼10层, Beijing 100080 (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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

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

(54) 发明名称: 显示面板的制备方法及显示面板、显示装置

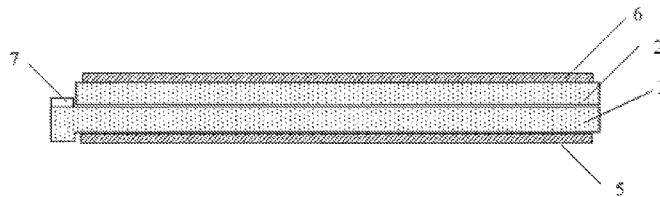


图 2

(57) Abstract: A display panel, a manufacturing method thereof and a display device are provided. The display panel is divided into a display area and a non-display area, and comprises a first substrate, the non-display area of the first substrate comprising an IC attaching area; the manufacturing method includes a step of thinning, and is characterized in that: the step of thinning specifically includes: 1) forming a blocking layer which is not dissolved in a thinning liquid in an area corresponding to the IC attaching area on a first surface of the first substrate of the display panel; 2) adopting the thinning liquid to thin the display panel so that thickness of the IC attaching area of the first substrate is larger than that of the display area; 3) removing the blocking layer. By locally thinning to form zones with different thickness, the display panel can both be suitable for driving IC attachment and assure the display panel strength, and thinning of the display panel is realized; and, the thickness of the display area of the display panel is guaranteed, so that light leakage and bad COG Mura effect are avoided.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/192337 A1



提供了一种显示面板及其制备方法，以及一种显示装置。该显示面板划分为显示区以及非显示区，包括第一基板，第一基板的非显示区包括 IC 贴附区；该制备方法包括减薄步骤，其特征在于，减薄步骤具体包括：1) 在显示面板的第一基板的第一表面对应着 IC 贴附区的区域形成非溶解于减薄液的阻挡层；2) 采用减薄液对显示面板进行减薄，使得第一基板的 IC 贴附区的厚度大于显示区的厚度；3) 去除阻挡层。通过局部减薄分区形成不同厚度，该显示面板能同时适应驱动 IC 贴附以及保证显示面板的强度，实现显示面板的薄型化；且保证显示面板显示区的厚度，避免漏光和 COG Mura 不良。

显示面板的制备方法及其显示面板、显示装置

技术领域

5 本发明的实施例涉及一种显示面板的制备方法及其显示面板、显示装置。

背景技术

液晶显示面板包括显示面板 cell、印刷电路板 PCB、驱动 IC 等。Cell 和驱动 IC 一般采用 COG(Chip On Glass)方式通过 ACF(各向异性导电胶)连接，
10 PCB 和 cell 则通过柔性线路板 FPC 连接。

现在，液晶显示面板越来越有超轻薄化和超高分辨率的市场倾向。驱动 IC 向着多脚数和窄长型发展，驱动 IC 长度增加以适应分辨率要求。液晶显示面板向薄型化方向发展，厚度例如从原来的 0.7mm 降低到 0.5mm 或 0.3mm。

15 现有的减薄工艺为通过化学腐蚀方法将作为基板衬底的厚度减薄，常见的厚度为 1.0mm 的 Q-panel 或者衬底，减薄后的厚度为 0.4mm。目前的减薄工艺中，将 Q-panel 放入到氢氟酸 HF 池中，通过对浸泡时间及 HF 浓度的控制，来实现减薄的目的。这种减薄工艺，形成的显示面板通常具有均匀的单侧基板衬底厚度。

20 现有的 COG 工艺包括 ACF 贴附、COG 预压、COG 本压、FPC 贴附、PCB 贴附等工艺。COG 本压通过加热方式将 ACF 里面的导电粒子压制在驱动 IC 和阵列基板的电极之间，同时将 ACF 基材进行固化，将驱动 IC 和阵列基板连接在一起。由于分辨率要求越来越高，驱动 IC 长度越来越长，而衬底厚度越来越小，这样在将面板和驱动 IC 贴合的 COG 工艺后，当驱动 IC 绑定 (IC bonding) 在阵列基板上冷却后，由于两者膨胀系数的差异，导致驱动 IC 收缩产生如图 1 所示的曲翘，从而在驱动 IC 两端处对阵列基板产生较大应力 (张力)。该应力传导至显示面板可视区域，即产生漏光、Mura 等不良。在图 1 中，71 为驱动 IC，21 为阵列基板，51 为与阵列基板 21 相对应的下偏光片。

30 另外，驱动 IC 和 FPC 通常绑定在阵列基板上，因此显示面板的绑定驱

动 IC 和 FPC 的部分的厚度通常较薄，只有整体显示面板其他部分厚度的一半，该区域在跌落测试时候也容易出现破损。

可见，如何在显示面板向薄型化的基础上，实现驱动 IC 的无翘曲贴附和跌落测试的无损化成为目前亟待解决的技术问题。

5

发明内容

根据本发明的实施例，提供一种显示面板的制备方法。所述显示面板包括第一基板，所述显示面板划分为显示区以及非显示区，所述第一基板的非显示区包括 IC 贴附区。所述制备方法包括减薄步骤。所述减薄步骤包括：在
10 所述显示面板的所述第一基板的第一表面对应着 IC 贴附区的区域形成非溶解于减薄液的阻挡层；采用减薄液对所述显示面板进行减薄，使得所述第一基板的 IC 贴附区的厚度大于显示区的厚度；去除所述阻挡层。

例如，所述减薄液为氢氟酸，形成所述阻挡层的材料为含碳氢化合物的材料。

15 例如，该碳氢化合物为石蜡，通过使石蜡形成液态施加在所述第一基板的第一表面对应着 IC 贴附区的区域以形成阻挡层；并且通过加热方式去除所述阻挡层。

例如，该碳氢化合物为聚乙烯，通过使聚乙烯形成液态施加在所述第一基板的第一表面对应着 IC 贴附区的区域以形成阻挡层；并且通过加热至 70℃
20 以上、并溶解于甲苯、乙酸戊酯或三氯乙烯溶剂中去除所述阻挡层。

例如，所述阻挡层的面积大于等于所述第一基板的 IC 贴附区的面积。

例如，所述方法还包括对所述显示面板进行切割的步骤；在切割之前，所述方法还包括：将所述第一基板的第一表面在至少对应着显示区的区域采用填平物填平；以及 在切割之后，所述方法还包括：去除所述第一基板的第一表面至少对应着显示区的区域的填平物。
25

例如，将所述第一基板的第一表面在至少对应着显示区的区域填平的步骤包括：在所述第一基板的第一表面至少对应着显示区的区域贴附补偿膜，所述补偿膜的厚度小于等于所述第一基板中 IC 贴附区与显示区的厚度差；并且去除所述第一基板的第一表面至少对应着显示区的区域的填平物的步骤包
30 括：剥离所述补偿膜。

例如，所述显示面板还包括设置于显示区且与所述第一基板相对设置的第二基板。所述制备方法还包括以下步骤：在所述第一基板的第一表面对应着显示区的区域贴附偏光片；在所述第二基板的第二表面对应着显示区的区域贴附另一偏光片；在所述第一基板的 IC 贴附区绑定驱动 IC。

5 例如，在所述第一基板的第一表面侧，所述偏光片的厚度等于所述第一基板对应着 IC 贴附区的区域的厚度与显示区的厚度之差。

根据本发明的实施例，提供一种显示面板。该显示面板包括第一基板，所述显示面板划分为显示区和非显示区，所述第一基板的非显示区包括 IC 贴附区。所述第一基板的 IC 贴附区的厚度大于显示区的厚度，且所述第一基板的 IC 贴附区凸出于所述第一基板的第一表面。

10 例如，所述第一基板的 IC 贴附区的厚度与显示区的厚度差范围为 0.1mm~0.13mm。

例如，所述显示面板还包括设置于显示区且与所述第一基板相对设置的第二基板，所述第一基板的第一表面设置有偏光片，所述偏光片设置于对应着显示区的区域、且其厚度等于所述第一基板对应着 IC 贴附区的区域的厚度与显示区的厚度之差；所述第二基板的第二表面对应着显示区的区域设置有另一偏光片。

根据本发明的实施例，提供一种显示装置。该显示装置包括如上所述的显示面板。

20

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

25

图 1 为现有技术中显示面板 IC 贴附区的驱动 IC 产生翘曲的示意图；

图 2 为本发明实施例的显示面板的结构示意图；

图 3A-图 3H 为本发明实施例的显示面板的制备过程示意图；

图 4 为图 2 中显示面板 IC 贴附区的驱动 IC 基本无翘曲的示意图；以及

图 5 为本发明实施例的显示装置的结构示意图。

30

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实
5 施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的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。

本发明的实施例提供一种显示面板的制备方法及采用该制备方法形成的显示面板。采用该制备方法能容易地形成局部减薄的显示面板，从而形成具有不同厚度的区域的显示面板，能适应驱动 IC 贴附并保证显示面板的强度，
10 较佳实现显示面板的薄型化；且同时保证显示面板显示区的厚度，从而避免漏光和 COG Mura 不良。

本发明实施例提供一种显示面板，该显示面板包括相对设置的第一基板 1 和第二基板 2，第一基板 1 包括远离第二基板 2 的第一表面，第二基板 2 包括远离第一基板 1 的第二表面，如图 2 所示。该显示面板包括显示区和非
15 显示区，第一基板的非显示区包括 IC 贴附区，第一基板的 IC 贴附区的厚度大于显示区的厚度，且该 IC 贴附区凸出于第一基板的第一表面。当然，小于 IC 贴附区的厚度的区域，除了包括全部显示区，还可以包括非显示区除 IC 贴附区外的区域。例如，在非显示区，厚度较小的区域可以包括非 IC 贴附区的全部或部分。

20 例如，第一基板的 IC 贴附区的厚度与显示区厚度差的范围为 0.1 mm ~0.13mm，以和贴附于显示面板背面（即，第一基板的第一表面）的下偏光片的厚度相匹配。例如，该显示面板还包括在对应着显示区的区域贴附的偏光片（包括下偏光片 5 和上偏光片 6）。下偏光片 5 贴附于显示面板背面（即，第一基板的第一表面）对应着显示区的区域，且其厚度等于第一基板中 IC
25 贴附区与显示区的厚度差。上偏光片 6 贴附于显示面板正面（即，第二基板的第二表面）对应着显示区的区域。

例如，显示面板可以为液晶显示基板，包括阵列基板、彩膜基板与填充在阵列基板和彩膜基板之间的液晶层；在此情形下，第一基板 1 为阵列基板，第二基板 2 为彩膜基板。例如，显示面板为 OLED（Organic Light-Emitting
30 Diode，有机电致发光二极管）显示基板，包括阵列基板和盖板，在阵列基板

上设置有 OLED 器件；在此情形下，第一基板 1 为阵列基板，第二基板 2 为盖板。

例如，在显示面板各功能部件成型后，绑定驱动 IC 之前进行减薄操作。例如，驱动 IC 7 绑定在第一基板 1 的朝向第二基板 2 的表面的未被第二基板 2 覆盖的区域（即，第一基板 1 的与第一表面相反的第二表面的非显示区）。例如，可将除 IC 贴附区外的第一基板的厚度减薄，而保留 IC 贴附区为较大厚度。

该显示面板的制备方法中，通过减薄过程的优化，使 IC 贴附区突出于第一基板的第一表面，从而第一基板对应着 IC 贴附区的厚度从现有产品的 0.2mm 提高到 0.3mm 或更多。进一步地，在显示区设置下偏光片，使第一基板的第一表面的对应 IC 贴附区的部分与下偏光片齐平。通过增加第一基板的 IC 贴附区的厚度，减小绑定驱动 IC 过程中驱动 IC 的弯曲形变量，从而避免因第一基板整体较薄且需要绑定驱动 IC 致使第一基板的 IC 贴附区翘曲严重而导致的 COG Mura 不良发生；同时也提高了显示面板在对应 IC 贴附区的区域的强度，提高了显示装置整机跌落过程中的可靠性。

例如，该显示面板的制备方法包括减薄步骤，该减薄步骤包括：

1) 在第一基板的第一表面对应着 IC 贴附区的区域形成非溶解于减薄液的阻挡层，通过在 IC 贴附区设置阻挡层，防止与阻挡层对应的 IC 贴附区的厚度被减薄；

2) 采用减薄液对显示面板进行减薄，使得第一基板的 IC 贴附区的厚度大于显示区的厚度。当然，如上所述，可以使得第一基板的 IC 贴附区的厚度还同时大于非显示区的非 IC 贴附区的厚度；以及

3) 去除阻挡层。

在上述减薄过程中，例如，减薄液为氢氟酸，形成阻挡层的材料例如为含碳氢化合物的材料，该碳氢化合物为石蜡。例如，通过使石蜡形成液态涂覆在显示面板的第一基板的第一表面，以在对应着 IC 贴附区的区域形成阻挡层。例如，通过加热方式去除石蜡形成的阻挡层。

在上述减薄过程中，例如，减薄液为氢氟酸，形成阻挡层的材料为含碳氢化合物的材料，该碳氢化合物为聚乙烯。例如，通过使聚乙烯形成液态涂覆在显示面板的第一基板的第一表面，以在对应着 IC 贴附区的区域形成阻挡

层。例如，通过加热至 70℃ 以上、并使溶解于甲苯、乙酸戊酯或三氯乙烯溶剂中去除聚乙烯形成的阻挡层。

应该理解的是，阻挡层并不限定为液态石蜡或聚乙烯等，只要与减薄液不发生化学反应即可，在实际减薄过程中可根据需要灵活选用。

5 图 2 中，显示面板例如对盒的阵列基板 1 和彩膜基板 2 以及设置于二者之间的液晶层（图 2 中未示出）。在通常情况下，为了提高制备效率，较小尺寸的显示面板通常形成在一个大板（母板）上，当对盒工艺和减薄工艺完成后再将大板通过切割、裂片工艺形成子显示面板 8。

10 例如，本发明实施例的显示面板的制备方法还包括对显示面板进行切割的步骤。例如，为了获得较佳的切割效果，在切割之前还包括：将第一基板 1 的第一表面在至少对应着显示区的区域（当然也可以包括非显示区的非 IC 贴附区的区域）采用填平物填平；以及，在切割之后还包括：去除第一基板 1 的第一表面至少对应着显示区的区域（当然也可以包括非显示区的非 IC 贴附区的区域）的填平物。

15 例如，将阵列基板的第一表面在至少对应着显示区的区域采用填平物填平的步骤包括：将阵列基板的第一表面在至少对应着显示区的区域（当然可以包括非 IC 贴附区的其他区域）贴附补偿膜，补偿膜的厚度小于等于第一基板中 IC 贴附区与显示区的厚度差。例如，去除第一基板的第一表面在至少对应着显示区的区域（当然可以包括非 IC 贴附区的其他区域）的填平物的步骤
20 包括：离补偿膜。

在形成子显示面板 8 后，该显示面板的制备方法还包括以下步骤：

在设置有 IC 贴附区的第一基板的第一表面的对应着显示区的区域贴附下偏光片；

25 在与第一基板相对设置的第二基板的第二表面的对应着显示区的区域贴附上偏光片；

在第一基板的 IC 贴附区绑定驱动 IC7。

30 例如，下偏光片贴附于显示面板背面（即第一基板的第一表面）对应着显示区的区域，该下偏光片的厚度等于第一基板的对应着 IC 贴附区的区域的厚度与第一基板的对应着显示区的区域的厚度之差。容易理解的是，在显示面板为 OLED 显示基板时，由于其不需要偏光片进行光线的转换，因此可以

相应的省略偏光片的贴附的步骤。

为了能更清楚地说明本发明实施例中显示面板的制备方法，以双面厚度为 1.0mm 的显示面板减薄到有效显示区厚度为 0.4mm、下偏光片 5 厚度为 0.1mm 的 Q-panel 的减薄过程为例进行详细说明。该 Q-panel 为经过一次切割的、具有多个子显示面板 8 的次大板（指的是将一张大的显示母板切成几小片，每片含几个小的子显示面板，这样的每一片称为 Q-panel）。例如，每一子显示面板 8 均包括彩膜基板 2、阵列基板 1 以及设置于二者之间的液晶层。该显示面板的制备方法例如包括如下步骤。

步骤 S1)，将 Q-panel 进行一次减薄。

10 在该步骤中，如图 3A 所示，按照正常减薄工艺，通过减薄液腐蚀，将 Q-panel 整体减薄到单面厚度为 0.3mm。

步骤 S2)，在 Q-panel 对应着 IC 贴附区的区域涂覆阻挡层 3。

15 在该步骤中，在第一基板 1 的 IC 贴附区 30（Q-panel 的 IC 贴附区 30 位于各子显示面板的边沿）涂覆液态石蜡（或聚乙烯等）。如图 3B-3D，以 4*5 的 Q-panel 为例，其中，图 3B 为第一基板的俯视图，图 3C 和图 3D 分别为涂覆石蜡后的第一基板的俯视图和剖视图。液态石蜡（或聚乙烯等）的涂覆图案沿各子显示面板 8 的非显示区中的 IC 贴附区 30 形成连续条状分布。例如，涂覆的石蜡（或聚乙烯等）的面积大于第一基板 1 的 IC 贴附区 30，以形成实际面积大于 IC 贴附区的阻挡层 3，以便起到更好的保护作用。

20 在图 3B 至图 3D 中，附图标记 40 指示切割区。当将 Q-panel 切割成单个子显示面板 8 时，在切割区 40 内进行切割操作。

步骤 S3)，对 Q-panel 进行二次减薄。

25 在该步骤中，如图 3E 所示，采用二次减薄工艺将双面厚度为 0.6mm 的 Q-panel 减薄到设定的双面厚度为 0.4mm（即，单面厚度为 0.2mm）。经过该减薄工艺后 Q-panel 的显示区（当然可以包括非显示区的非 IC 贴附区）的厚度为 0.4mm，IC 贴附区的厚度为 0.5mm。

在上述步骤 S1) 和步骤 S3) 减薄过程中，减薄液例如为氢氟酸 HF，其为氟化氢气体的水溶液，为无色透明至淡黄色冒烟液体，分子式为： $\text{HF}\cdot\text{H}_2\text{O}$ 。氢氟酸是一种弱酸，可以与玻璃衬底中的主要成分 SiO_2 发生反应形成能溶于水的 H_2SiF_6 ，反应式为： $6\text{HF}+\text{SiO}_2\rightarrow\text{H}_2\text{SiF}_6+2\text{H}_2\text{O}$ ，从而实现显示面板减薄。

在该减薄过程中，被石蜡（或聚乙烯等）涂覆的区域形成阻挡层 3，从而 HF 无法与该区域的玻璃衬底接触，因此无法与 SiO_2 发生反应，也就无法减薄该对应区域的玻璃衬底的厚度。

步骤 S4)，去除阻挡层 3。

5 在该步骤中，上述减薄过程完成后，通过加热方法将石蜡去除（或通过加热、溶解方式将聚乙烯去除），从而得到了第一基板的对应着 IC 贴附区的区域的厚度为 0.3mm，显示区（也可以 IC 贴附区外的其他区域）单面厚度为 0.2mm 的 Q-panel。通过形成局部减薄效果，防止后续在 IC 贴附区绑定驱动 IC 后，驱动 IC 产生翘曲。

10 经过上述的步骤 S1)-步骤 S4)，减薄过程完成。

步骤 S5)，将 Q-panel 底部不平的区域用补偿膜 4 进行填平，以便后续进行二次切割的顺利进行。

在该步骤中，Q-panel 底部不平的区域主要包括显示区，还可以包括非显示区的非 IC 贴附区的全部或局部。如图 3F 所示，该补偿膜 4 可以选择性贴，或者不贴，只要能保证二次切割顺利进行且保证二次切割过程显示面板的良率即可。此步骤通过补偿膜 4 使得显示面板背侧表面齐平。

15 步骤 S6)，进行二次切割，制成单个子显示面板 8（single cell）。

步骤 S7)，进行下偏光片 5 的贴附。

20 在该步骤中，如图 3G 所示，第一基板 1 的第一表面侧的对应 IC 贴附区的凸出区域，其高度与下偏光片 5 厚度相同。即下偏光片 5 与凸出区域处于齐平状态。这里的下偏光片 5 还起到填平作用，使得下偏光片 5 在保证显示面板光学性质的前提下，还可以保证后续在 IC 贴附区绑定驱动 IC 时与凸出区域形成平面，避免显示面板破损。

步骤 S8)，进行上偏光片 6 的贴附。

25 在该步骤中，在第一基板 2 的第二表面贴附上偏光片 6，上偏光片 6 覆盖第二基板的第二表面的全部。

上述步骤 S7)、步骤 S8) 即模组工艺。当然，对于 OLED 显示基板，步骤 S7) 和步骤 S8) 可以省略。

步骤 S9)，在 IC 贴附区进行驱动 IC 的绑定。

30 在该步骤中，在 IC 贴附区绑定驱动 IC。

贴附上偏光片 6 和驱动 IC7 绑定完成后的结构如图 3H 所示。

经过上述步骤，即形成如图 2 所示的单个子显示面板。在该显示面板中，由于第一基板 1 的 IC 贴附区的区域的厚度大幅度增加，驱动 IC 翘曲减小，因此由驱动 IC 翘曲而引起的 COG Mura 不良可以得到很好地改善。

5 如图 4 所示，明显可见该显示面板中驱动 IC 的曲翘减小甚至基本没有。进一步的，为了验证该显示面板的性能进行了验证测试，测试结果表明：在驱动 IC 的厚度固定的条件下，第一基板在 IC 贴附区的厚度越大，不良程度越小。可见，伴随着第一基板的 IC 贴附区的厚度的增大，驱动 IC 形变量减小，从而使得显示面板的性能得到改善。

10 本发明实施例通过在减薄过程中采用石蜡(或聚乙烯)等不与减薄液 HF 反应的含碳氢化合物材料涂覆在显示面板表面，控制减薄过程中显示面板的减薄厚度，以保证第一基板的 IC 贴附区的厚度大于除 IC 贴附区外的其他区域(至少包括显示区)的厚度，实现第一基板的不同区域具有不同的厚度，避免绑定驱动 IC 过程中由于第一基板非 IC 贴附区(至少包括显示区)太薄，
15 强度不够导致的收缩变形的问题，从而避免 COG Mura 不良；进一步的，由于提高了第一基板 IC 贴附区的厚度，还可以避免整机跌落测试时出现的第一基板破损导致的黑花屏等不良，提高了整机的强度和可靠性。

上述显示面板及其相应的显示面板的制备方法，简单容易实现，显著地改善了 COG Mura 不良，适用于显示面板中在不同区域需形成不同厚度，尤
20 其适用于第一基板中 IC 贴附区厚度增加，提高该区域的强度来避免绑定驱动 IC 过程中驱动 IC 的形变的制备工艺。

本发明的实施例还提供一种显示装置。该显示装置包括如上所述的显示面板。

例如，以显示面板为液晶显示面板为例，进行背光源 10 的组装，即得到
25 如图 5 所示的显示装置。

该显示装置可以为：液晶面板、电子纸、OLED 面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

该显示装置采用如上所述的显示面板，因此具有更好的显示效果。

30 以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范

围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

本申请要求于 2015 年 6 月 3 日递交的第 201510300898.9 号中国专利申请的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

权利要求书

1. 一种显示面板的制备方法，所述显示面板包括第一基板，所述显示面板划分为显示区以及非显示区，所述第一基板的非显示区包括 IC 贴附区，其中
- 5 所述制备方法包括减薄步骤；并且
所述减薄步骤包括：
在所述显示面板的所述第一基板的第一表面对应着 IC 贴附区的区域形成非溶解于减薄液的阻挡层；
- 10 采用减薄液对所述显示面板进行减薄，使得所述第一基板的 IC 贴附区的厚度大于显示区的厚度；
去除所述阻挡层。
2. 根据权利要求 1 所述的显示面板的制备方法，其中所述减薄液为氢氟酸，形成所述阻挡层的材料为含碳氢化合物的材料。
- 15 3. 根据权利要求 2 所述的显示面板的制备方法，其中
该碳氢化合物为石蜡，通过使石蜡形成液态施加在所述第一基板的第一表面对应着 IC 贴附区的区域以形成阻挡层；并且
通过加热方式去除所述阻挡层。
4. 根据权利要求 2 所述的显示面板的制备方法，其中
- 20 该碳氢化合物为聚乙烯，通过使聚乙烯形成液态施加在所述第一基板的第一表面对应着 IC 贴附区的区域以形成阻挡层；并且
通过加热至 70℃ 以上、并溶解于甲苯、乙酸戊酯或三氯乙烯溶剂中去除所述阻挡层。
5. 根据权利要求 1 所述的显示面板的制备方法，其中所述阻挡层的面积
- 25 大于等于所述第一基板的 IC 贴附区的面积。
6. 根据权利要求 1 所述的显示面板的制备方法，其中
所述方法还包括对所述显示面板进行切割的步骤；
在切割之前，所述方法还包括：将所述第一基板的第一表面在至少对应着显示区的区域采用填平物填平；以及
- 30 在切割之后，所述方法还包括：去除所述第一基板的第一表面至少对应

着显示区的区域的填平物。

7. 根据权利要求 6 所述的显示面板的制备方法, 其中

5 将所述第一基板的第一表面在至少对应着显示区的区域填平的步骤包括: 在所述第一基板的第一表面至少对应着显示区的区域贴附补偿膜, 所述补偿膜的厚度小于等于所述第一基板中 IC 贴附区与显示区的厚度差; 并且去除所述第一基板的第一表面至少对应着显示区的区域的填平物的步骤包括: 剥离所述补偿膜。

8. 根据权利要求 1 所述的显示面板的制备方法, 其中

10 所述显示面板还包括设置于显示区且与所述第一基板相对设置的第二基板; 并且

所述制备方法还包括以下步骤:

在所述第一基板的第一表面对应着显示区的区域贴附偏光片;

在所述第二基板的第二表面对应着显示区的区域贴附另一偏光片;

在所述第一基板的 IC 贴附区绑定驱动 IC。

15 9. 根据权利要求 8 所述的显示面板的制备方法, 其中在所述第一基板的第一表面侧, 所述偏光片的厚度等于所述第一基板对应着 IC 贴附区的区域的厚度与显示区的厚度之差。

20 10. 一种显示面板, 包括第一基板, 所述显示面板划分为显示区和非显示区, 所述第一基板的非显示区包括 IC 贴附区, 其中所述第一基板的 IC 贴附区的厚度大于显示区的厚度, 且所述第一基板的 IC 贴附区凸出于所述第一基板的第一表面。

11. 根据权利要求 10 所述的显示面板, 其中所述第一基板的 IC 贴附区的厚度与显示区的厚度差范围为 0.1mm~0.13mm。

25 12. 根据权利要求 10 所述的显示面板, 其中所述显示面板还包括设置于显示区且与所述第一基板相对设置的第二基板, 所述第一基板的第一表面设置有偏光片, 所述偏光片设置于对应着显示区的区域、且其厚度等于所述第一基板对应着 IC 贴附区的区域的厚度与显示区的厚度之差; 所述第二基板的第二表面对应着显示区的区域设置有另一偏光片。

13. 一种显示装置, 其中包括权利要求 10-12 任一项所述的显示面板。

30

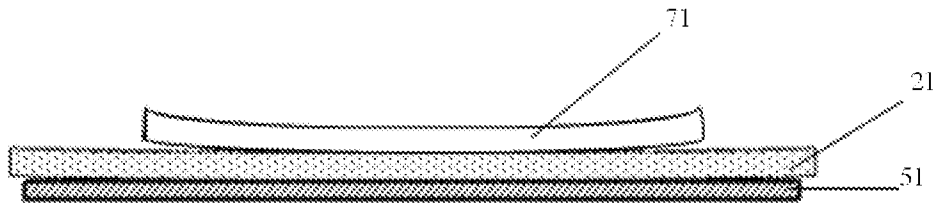


图 1

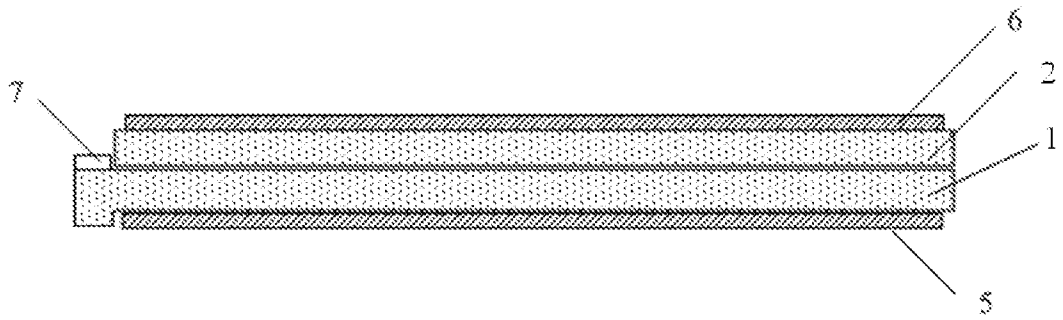


图 2

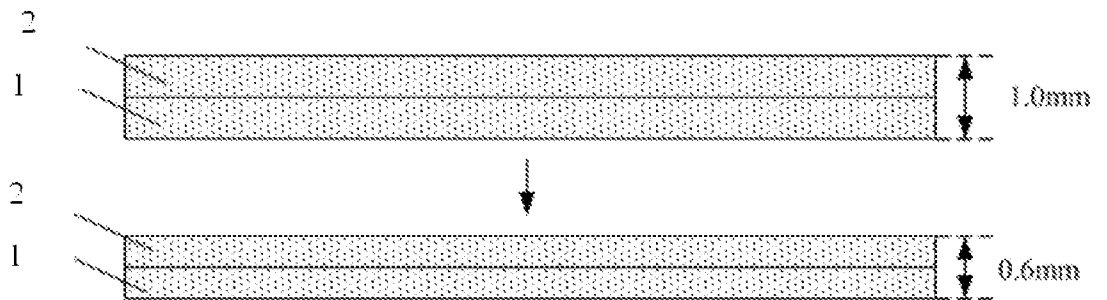


图 3A

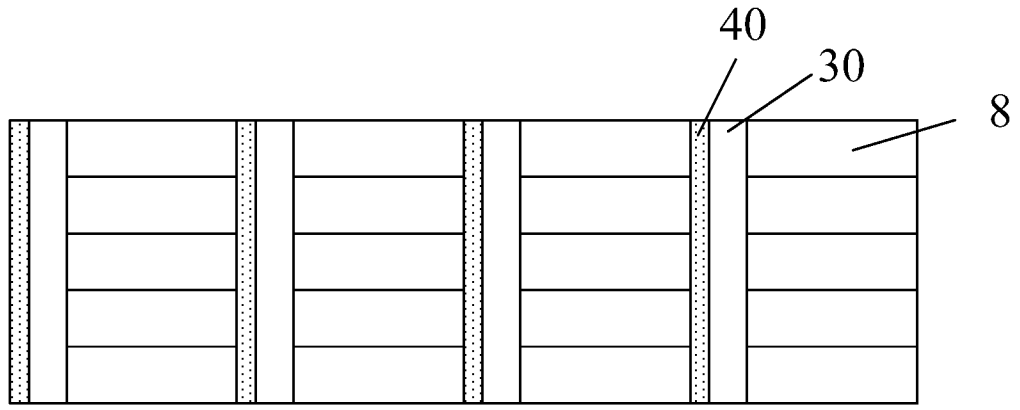


图 3B

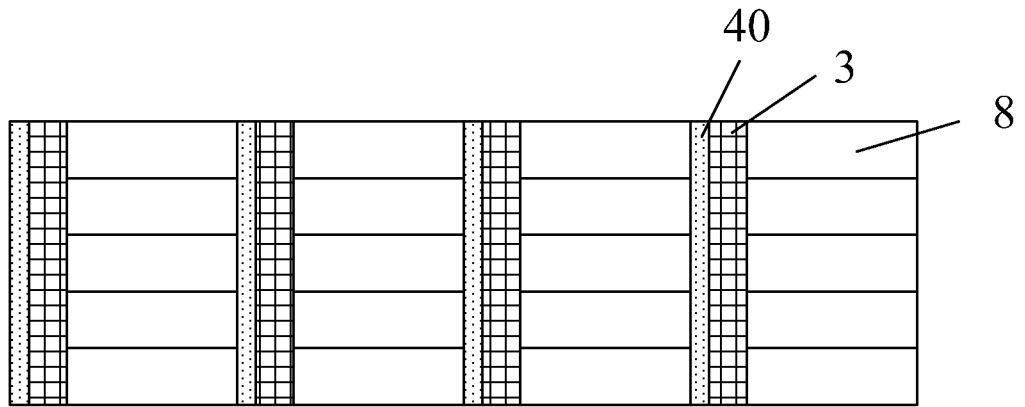


图 3C

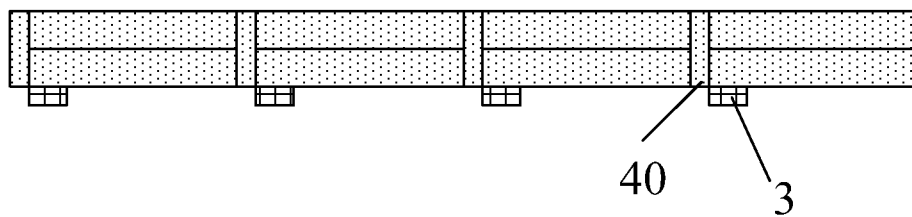


图 3D

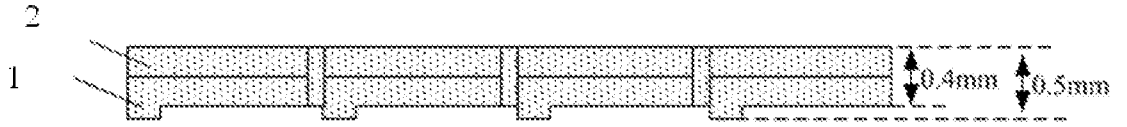


图 3E

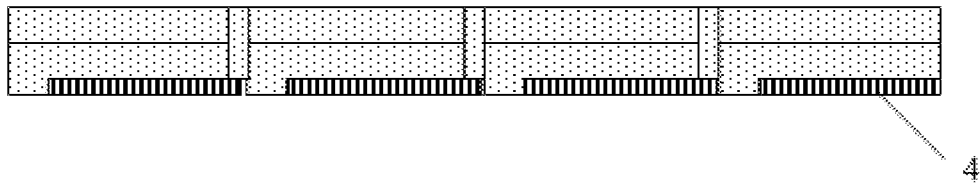


图 3F

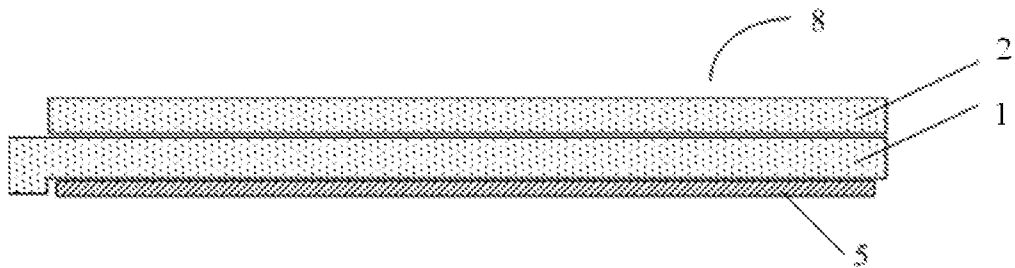


图 3G

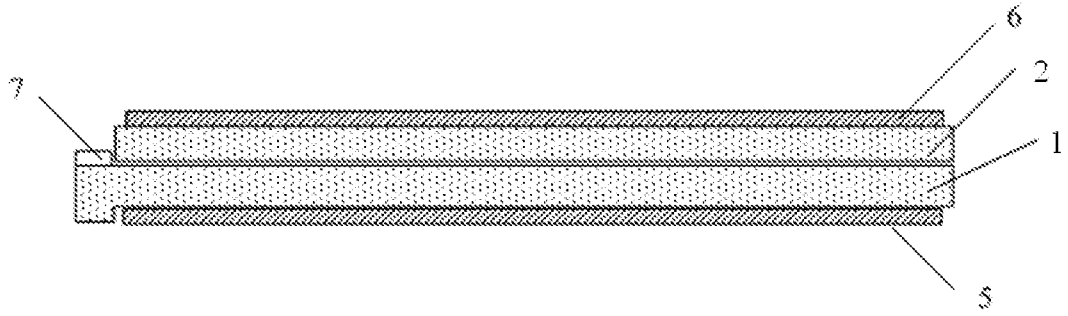


图 3H

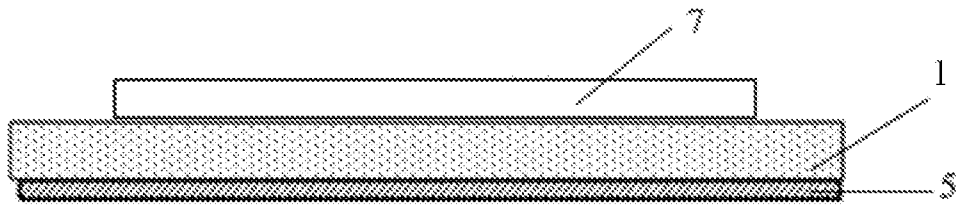


图 4

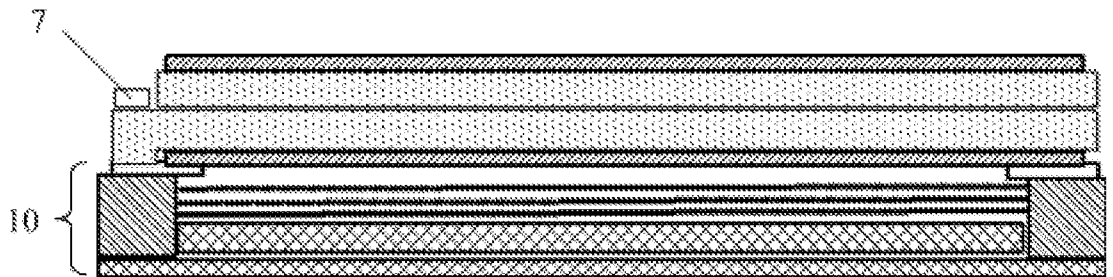


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/095822

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1333 (2006.01)

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; H01L; C03C

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)

DWPI, CNKI, CNTXT, CPRS: display, resistant, etch, thin, hf, liquid, drive, cog, mura, thickness, polarize, hydrofluoric acid,
polyethylene, polythene, olefin, rainbow, ripple

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104849900 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 19 August 2015 (19.08.2015) the whole document	1-13
X	CN 102914904 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 06 February 2013 (06.02.2013) paragraphs [0039]-[0045], figure 4	10-13
A	CN 101215099 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 09 July 2008 (09.07.2008) description, page 7, the third paragraph to the fifth paragraph	1-9
A	US 2005140265 A1 (HIRAKATA) 30 June 2005 (30.06.2005) the whole document	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

03 March 2016

Date of mailing of the international search report

09 March 2016

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

PENG, Lijuan

Telephone No. (86-10) 62089272

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/095822

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104849900 A	19 August 2015	None	
CN 102914904 A	06 February 2013	CN 102914904 B	15 July 2015
CN 101215099 A	09 July 2008	CN 101215099 B	02 February 2011
US 2005140265 A1	30 June 2005	CN 1638536 B	28 April 2010
		US 7495644 B2	24 February 2009
		CN 1638536 A	13 July 2005
		JP 2005209633 A	04 August 2005
		JP 4801347 B2	26 October 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/095822

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02F 1/1333(2006.01)i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02F, H01L, C03C</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>DWPI, CNKI, CNTXT, CPRS: 显示面板, 阻挡层, 减薄, 蚀刻, 氢氟酸, 聚乙烯, 石蜡, 偏光片, 驱动, 厚度, 彩虹纹, 波纹, display, resist, etch, thin, hf, liquid, drive, cog, mura</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <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>PX</td> <td>CN 104849900 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102914904 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 说明书第[0039]-[0045]段, 附图4</td> <td>10-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101215099 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2008年 7月 9日 (2008 - 07 - 09) 说明书第7页第3-5段</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2005140265 A1 (HIRAKATA) 2005年 6月 30日 (2005 - 06 - 30) 全文</td> <td>1-13</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	PX	CN 104849900 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文	1-13	X	CN 102914904 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 说明书第[0039]-[0045]段, 附图4	10-13	A	CN 101215099 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2008年 7月 9日 (2008 - 07 - 09) 说明书第7页第3-5段	1-9	A	US 2005140265 A1 (HIRAKATA) 2005年 6月 30日 (2005 - 06 - 30) 全文	1-13
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 104849900 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文	1-13															
X	CN 102914904 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 说明书第[0039]-[0045]段, 附图4	10-13															
A	CN 101215099 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2008年 7月 9日 (2008 - 07 - 09) 说明书第7页第3-5段	1-9															
A	US 2005140265 A1 (HIRAKATA) 2005年 6月 30日 (2005 - 06 - 30) 全文	1-13															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 3月 3日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 3月 9日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>彭丽娟</p> <p>电话号码 (86-10)62411580</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/095822

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	104849900	A	2015年 8月 19日	无			
CN	102914904	A	2013年 2月 6日	CN	102914904	B	2015年 7月 15日
CN	101215099	A	2008年 7月 9日	CN	101215099	B	2011年 2月 2日
US	2005140265	A1	2005年 6月 30日	CN	1638536	B	2010年 4月 28日
				US	7495644	B2	2009年 2月 24日
				CN	1638536	A	2005年 7月 13日
				JP	2005209633	A	2005年 8月 4日
				JP	4801347	B2	2011年 10月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)