

(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
2013 年 3 月 7 日 (07.03.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/029554 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09B 21/00 (2006.01) *G06F 3/01* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/080796
- (22) 国际申请日: 2012 年 8 月 30 日 (30.08.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110253616.6 2011 年 8 月 30 日 (30.08.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 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)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 周伟峰 (ZHOU, Weifeng) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 薛建设 (XUE, Jian-she) [CN/CN]; 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); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: BLIND DISPLAY PANEL, MANUFACTURING METHOD FOR SAME, AND BLIND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 盲人显示面板及其制造方法和盲人显示装置

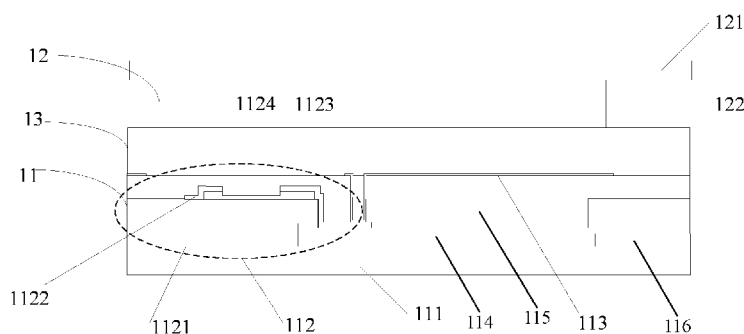


图 1 /Fig.1

(57) Abstract: A blind display panel, a method for manufacturing the blind display panel, and a blind display apparatus comprising the blind display panel. The blind display panel comprises: an array substrate (11), the array substrate (11) comprising a glass substrate (111), and data lines and gate lines (116) formed on the glass substrate (111) and crossing each other, the data lines and gate lines (116) being arranged in a round to form pixel units, and each of the pixel units comprising a pixel electrode (113); a touch substrate (12), the touch substrate (12) comprising a flexible film layer (121) and a charged columnar structure (122) disposed on the flexible film layer (121); and an elastic film layer (13) disposed between the array substrate (11) and the touch substrate (12). A surface on the touch substrate (12) formed with the charged columnar structure (122) faces toward a surface on the array substrate (11) formed with the pixel electrode (113), and the charged columnar structure (122) on the touch substrate (12) is corresponding to the pixel electrode (113) on the array substrate (11) one to one.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/029554 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种盲人显示面板及制造该盲人显示面板的方法及包括该盲人显示面板的盲人显示装置，该盲人显示面板包括：阵列基板（11），所述阵列基板（11）包括玻璃基板（111）以及在所述玻璃基板（111）上形成的彼此交叉的数据线和栅线（116），所述数据线和栅线（116）围设形成像素单元，每个所述像素单元包括像素电极（113）；触摸基板（12），所述触摸基板（12）包括柔性膜层（121）以及设置在所述柔性膜层（121）上的带电柱状结构（122）；以及设置在所述阵列基板（11）与触摸基板（12）之间的弹性膜层（13），其中所述触摸基板（12）上形成有带电柱状结构（122）的面朝向所述阵列基板（11）上形成有像素电极（113）的面，并且所述触摸基板（12）上的带电柱状结构（122）与所述阵列基板（11）上的像素电极（113）一一对应。

盲人显示面板及其制造方法和盲人显示装置

技术领域

5 本发明的实施例涉及盲人显示面板及其制造方法和盲人显示装置。

背景技术

随着电子书的发展和信息化的进步，传统印刷的盲文书籍的种类和数量已经渐渐跟不上盲人阅读的需求。现有技术中，一般的显示器只能提供给视觉正常的用户使用，对于视觉残疾人员由于其自身的障碍无法使用显示器。

目前急需一种可提供给盲人使用的盲人显示器，以使得盲人能够通过该盲人显示器阅读电子书。

发明内容

15 本发明的一个实施例提供了一种盲人显示面板，其包括：阵列基板，所述阵列基板包括玻璃基板以及在所述玻璃基板上形成的彼此交叉的数据线和栅线，所述数据线和所述栅线围设形成像素单元，每个所述像素单元包括像素电极；触摸基板，所述触摸基板包括柔性膜层以及设置在所述柔性膜层上的带电柱状结构；以及设置在所述阵列基板与触摸基板之间的弹性膜层，其中
20 中所述触摸基板上形成有带电柱状结构的面朝向所述阵列基板上形成有像素电极的面，并且所述触摸基板上的带电柱状结构与所述阵列基板上的像素电极一一对应。

本发明的另一个实施例提供了一种盲人显示装置，其包括上述盲人显示面板。

25 本发明的另一个实施例还提供了一种盲人显示面板的制造方法，其包括：在透明基板上形成彼此交叉的数据线和栅线，所述数据线和所述栅线围设形成像素单元，每个所述像素单元包括像素电极，以形成阵列基板；在柔性膜层上制备一层隔垫层，并对所述隔垫层执行构图工艺而形成带电柱状结构，以形成触摸基板；以及对盒所述阵列基板和所述触摸基板，其中，所述阵列

基板和所述触摸基板之间设置有弹性膜层，所述触摸基板上形成有带电柱状结构的面朝向所述阵列基板上形成有像素电极的面，并且所述触摸基板上的带电柱状结构与所述阵列基板上的像素电极一一对应。

5 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。

图 1 为本发明实施例提供的盲人显示面板的结构示意图；

10 图 2 为本发明又一实施例提供的盲人显示面板的结构示意图；

图 3 为本发明实施例提供的盲人显示面板的制造方法的流程图；

图 4 为图 3 所示的盲人显示面板的制造方法中步骤 301 的流程图；

图 5 为本发明又一实施例提供的盲人显示面板的制造方法的流程图。

15 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，下面将结合本发明实施例的附图，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。

20 本发明实施例提供了一种盲人显示面板以及包括该盲人显示面板的盲人显示装置，以使盲人能够通过触摸来阅读电子书。本发明实施例还提供了该盲人显示面板的制造方法。

下面，参照图 1 说明本发明实施例提供的盲人显示面板。图 1 为本发明
25 实施例提供的盲人显示面板的结构示意图。如图 1 所示，本发明实施例提供的盲人显示面板包括阵列基板 11、触摸基板 12 以及设置在所述阵列基板 11 与所述触摸基板 12 之间的弹性膜层 13。

在本实施例中，所述阵列基板 11 包括玻璃基板 111，该玻璃基板 111 上形成有多条数据线（未示出）和多条栅线 116，所述数据线和所述栅线 116
30 彼此交叉而围设形成多个像素单元。每个像素单元包括薄膜晶体管 112 和像

素电极 113。薄膜晶体管 112 作为像素单元的开关元件，包括栅极 1121、源极 1122、漏极 1123 和有源层图案 1124。薄膜晶体管是有源开关元件的一个示例；在本发明另一个实施例中，该薄膜晶体管可以使用其他有源开关元件替代。或者，本发明实施例的阵列基板的像素单元可以使用无源开关结构。

5 所述栅极 1121 可以连接至所述栅线 116 或者与所述栅线 116 一体形成。绝缘层 114 形成在栅极 1121 与有源层图案 1124 之间。钝化层 115 覆盖在薄膜晶体管 112 上，并且在钝化层 115 中形成有暴露薄膜晶体管 112 的漏极 1123 的通孔。像素电极 113 通过所述通孔而与漏极 1123 电连接。在本发明的其它实施例中，玻璃基板 111 还可以由石英基板、塑料基板或其它透明基板代替。

10 在本实施例中，所述触摸基板 12 包括柔性膜层 121 以及设置在所述柔性膜层 121 上的带电柱状结构 122。所述触摸基板 12 上形成有带电柱状结构 122 的面朝向所述阵列基板 11 上形成由像素电极 113 的面，并且所述触摸基板 12 上的带电柱状结构 122 与所述阵列基板 11 上的像素电极 113 一一对应。

在本实施例中，所述弹性膜层 13 可以是橡胶、树脂等具有恢复功能的膜层材料，所述柔性膜层 121 是具有弯曲功能的膜层材料。

如上所述，本发明实施例提供的盲人显示面板包括阵列基板以及置于所述阵列基板上的触摸基板，因此在所述阵列基板上的像素电极通电之后，基于库仑力原理，触摸基板中的带电柱状结构与阵列基板中的像素电极之间产生库仑力。在所述库仑力的作用下，触摸基板中的柔性膜层产生形变，以使
20 得触摸基板的表面凹凸不平而形成与其相对应的盲文，进而使得盲人能够通过触摸该盲人显示装置进行文字的阅读。在所述阵列基板上的像素电极在通电的前提下进行断电之后，通过弹性膜层使发生形变的柔性膜层恢复为未发生形变的状态（初始状态），进而使得触摸基板上对应于断电像素电极的区域恢复为该像素电极未通电时的状态。通过这种方式，本发明提供的盲人显示
25 面板实现了使盲人通过触摸盲人显示面板进行文字阅读的目的，解决了现有技术中盲人不能阅读电子书的问题。

下面，参照图 2 说明本发明又一实施例提供的盲人显示面板。图 2 为本发明又一实施例提供的盲人显示面板的结构示意图。如图 2 所示，本发明又一实施例提供的盲人显示面板包括阵列基板 21、触摸基板 22 以及设置在所
30 述阵列基板 21 与所述触摸基板 22 之间的弹性膜层 23。

在本实施例中,所述阵列基板 21 包括玻璃基板 211,该玻璃基板 211 上形成有多条数据线(未示出)和多条栅线 216;所述数据线和所述栅线 216 彼此交叉而围设形成多个像素单元。每个像素单元包括薄膜晶体管 212 和像素电极 213,其中,薄膜晶体管 212 包括栅极 2121、源极 2122、漏极 2123 和有源层图案 2124。所述栅极 2131 可以连接至所述栅线 216 或者与所述栅线 216 一体形成。绝缘层 214 形成在栅极 2121 与有源层图案 2124 之间。钝化层 215 覆盖在薄膜晶体管 212 上,并且在钝化层 215 上形成有暴露薄膜晶体管 212 的漏极 2123 的通孔。像素电极 213 通过所述通孔而与漏极 2123 电连接。在本发明的其它实施例中,玻璃基板 211 还可以由石英基板、塑料基板或其它透明基板代替。

在本实施例中,所述触摸基板 22 包括柔性膜层 221 以及设置在所述柔性膜层 221 上的带电柱状结构 222。所述触摸基板 22 上形成有带电柱状结构 222 的面朝向所述阵列基板 21 上形成有像素电极 213 的面,并且所述触摸基板 22 上的带电柱状结构 222 与所述阵列基板 21 上的像素电极 213 一一对应。

在本实施例中,所述弹性膜层 23 可以是橡胶、树脂等具有恢复功能的膜层材料,所述柔性膜层 221 是具有弯曲功能的膜层材料。

如上所述,本发明实施例提供的盲人显示面板包括阵列基板以及置于所述阵列基板上的触摸基板,因此在所述阵列基板上的像素电极通电之后,基于库仑力原理,触摸基板中的带电柱状结构与阵列基板中的像素电极之间产生库仑力。在所述库仑力的作用下,触摸基板中的柔性膜层产生形变,以使得触摸基板的表面凹凸不平而形成与其相对应的盲文,进而使得盲人能够通过触摸该盲人显示装置进行文字的阅读。在所述阵列基板上的像素电极在通电的前提下进行断电之后,通过弹性膜层使发生形变的柔性膜层恢复未发生形变的状态,进而使得触摸基板上对应于断电像素电极的区域恢复为该像素电极未通电时的状态。通过这种方式,本发明又一实施例提供的盲人显示面板实现了使盲人通过触摸盲人显示面板进行文字阅读的目的,解决了现有技术中盲人不能阅读电子书的问题。

在本实施例中,可以通过将所述弹性膜层 23 形成在所述阵列基板 21 上,然后将阵列基板 21 与触摸基板 22 进行对盒而达到将所述弹性膜层 23 设置在所述阵列基板 21 与所述触摸基板 22 之间的目的。

在本发明的其它实施例中，可选的，在所述阵列基板 21 与所述触摸基板 22 进行对盒前，可以通过将所述弹性膜层 23 放置在所述阵列基板 21 上，然后进行阵列基板 21 与触摸基板 22 的对盒来实现将弹性膜层 23 设置在阵列基板 21 与触摸基板 22 之间的目的。

5 在本实施例中，进一步的，为了保证所述阵列基板 21 的平整性，所述阵列基板 21 上还形成有用于平坦作用的平坦化层 24，所述平坦化层 24 设置在所述阵列基板 21 与所述弹性膜层 23 之间。这样可以在现有技术的阵列基板上进行简单的操作即可实现盲人显示面板的对盒。

10 在本实施例中，进一步的，为了保证所述触摸基板 22 在发生形变时其凹凸的高度均匀，所述触摸基板 22 还包括柔性导电膜层 223，该柔性导电膜层 223 设置在所述柔性膜层 221 与所述带电柱状结构 222 之间。这样能够屏蔽外界电场的影响，使得所述触摸基板 22 仅仅根据阵列基板 21 上的像素电极 213 的电压发生形变。该柔性导电膜层例如材料可以为氧化铟锡（ITO）、氧化铟锌 IZO、氧化铝锌（AZO）、氧化铟镓锌（IGZO）等。

15 下面，通过对库仑力原理进行简单的介绍来进一步说明本发明实施例提供的盲人显示面板能够以凹凸形式为盲人显示文字、图像等的原理。

根据库仑定律，在真空中两个静止的点电荷 q_1 及 q_2 之间的相互作用力的大小和 q_1q_2 的乘积成正比，和它们之间的距离 r 的平方成反比，作用力的方向沿着它们的连线，同号电荷相斥，异号电荷相吸引。因此，对于静止的
20 两带电体，其库仑力可通过以下公式（1）表示：

$$F_1 = kQ_1Q_2/r^2, \quad k = 8.9880 \times 10^9 \quad (1)$$

其中 Q_1 和 Q_2 分别是两带电体的带电量， r 是两带电体之间的距离， k 是一个常数， F_1 是静止带电体之间的相互作用力。带电体可看作是由许多点电荷构成的，每一对静止点电荷之间的相互作用力遵循库仑定律。

25 基于库仑力原理，在给阵列基板的像素电极施加与带电柱状结构相同极性的电压时，触摸基板上的柔性膜层中与该像素电极对应的区域会发生凸起形变，在给阵列基板的像素电极施加与带电柱状结构相反极性的电压时，触摸基板上的柔性膜层中与该像素电极对应的区域会发生凹陷形变。因此，在本发明实施例中，通过对施加至阵列基板上的像素电极的电压进行控制以实
30 现触摸基板的凹凸形变，使得盲人通过触摸盲人显示面板获取相应的信息，

如文字、图像等。

本发明实施例还提供一种盲人显示装置，包括图 1 或图 2 所示的盲人显示面板，其具体结构与上述实施例相同，此处不再赘述。

5 本发明实施例提供的盲人显示装置包括盲人显示面板，该盲人显示面板包括阵列基板以及置于所述阵列基板上的触摸基板，因此在所述阵列基板上的像素电极通电之后，基于库仑力原理，触摸基板中的带电柱状结构与阵列基板中的像素电极之间产生库仑力。在所述库仑力的作用下，触摸基板中的柔性膜层产生形变，以使得触摸基板的表面凹凸不平而形成与其相对应的盲文，进而使得盲人能够通过触摸该盲人显示装置进行文字的阅读。在所述阵列基板上的像素电极在通电的前提下进行断电之后，通过弹性膜层使发生形变的柔性膜层恢复为未发生形变的状态，进而使得触摸基板上对应于断电像素电极的区域恢复为该像素电极未通电时的状态。通过这种方式，本发明实
10 施例提供的盲人显示装置实现了使盲人通过触摸盲人显示面板进行文字阅读的目的，解决了现有技术中盲人不能阅读电子书的问题。

15 下面，参照图 3 和图 4 说明本发明实施例提供的盲人显示面板的制造方法。图 3 为本发明实施例提供的盲人显示面板的制造方法的流程图，而图 4 为图 3 所示的盲人显示面板的制造方法中步骤 301 的流程图。如图 3 所示，本发明实施例提供的盲人显示面板的制造方法包括：

步骤 301，在玻璃基板上形成多条数据线和多条栅线，所述数据线和所述栅线彼此交叉而围设形成多个像素单元，每个像素单元包括薄膜晶体管和像素电极，从而形成阵列基板，然后在阵列基板上形成（例如沉积）一层弹性膜层。
20

步骤 302，在柔性膜上形成（例如沉积）一层隔垫层，并对其执行构图工艺以形成带电柱状结构，从而形成触摸基板。在本实施例中，例如，所述隔垫层为均匀分布有带电颗粒的树脂材料。
25

步骤 303，对盒所述阵列基板和所述触摸基板，使得所述弹性膜层设置在阵列基板和触摸基板之间，所述触摸基板上形成有带电柱状结构的面朝向所述阵列基板上形成有像素电极的面，所述触摸基板上的带电柱状结构与所述阵列基板上的像素电极一一对应。

30 下面，参照图 4 进一步详细说明步骤 301。如图 4 所示，所述步骤 301

的一个示例包括:

步骤 3011, 在具有栅图案和绝缘层的基板(例如, 玻璃基板)上例如通过沉积方法制备有源层薄膜并对其执行构图工艺, 以形成有源层图案。

5 在步骤 3011 中, 首先, 制备具有栅图案(包括栅极和栅线)的基板, 然后通过例如化学气相沉积法在具有栅图案的基板上依次例如通过沉积方法制备绝缘层薄膜和有源层薄膜。所述绝缘层薄膜的厚度例如在 1000 埃-6000 埃之间, 所述有源层薄膜的厚度例如在 1000 埃-6000 埃之间。所述绝缘层薄膜的材料通常是氮化硅, 也可以使用氧化硅或氮氧化硅等。所述有源层薄膜通常采用非晶硅薄膜, 也可以使用多晶硅薄膜等。

10 接下来, 例如, 通过光刻工艺在有源层薄膜上形成光刻胶掩模, 然后对所述有源层薄膜进行刻蚀(例如, 干法刻蚀), 以形成有源层图案。在所述刻蚀期间, 所述栅图案和有源层薄膜之间的绝缘层薄膜起到刻蚀停止层的作用。

在步骤 3011 中, 具有栅图案的基板的制备可以包括: 在玻璃基板上形成(例如沉积)一层栅金属薄膜并对其执行构图工艺, 以在玻璃基板的一定区域上形成栅图案, 所述栅图案包括栅线以及与栅线相连的栅极。

在本发明实施例中, 可以采用例如磁控溅射方法在玻璃基板上例如通过沉积方法制备一层栅金属薄膜, 该栅金属薄膜的厚度例如在 1000 埃-7000 埃之间。所述栅金属薄膜材料通常采用钼、铝、铝镍合金、钼钨合金、铬、或铜等金属或合金, 也可以采用上述几种材料薄膜的组合结构。

20 步骤 3012, 在具有栅图案、绝缘层和有源层图案的基板上形成(例如沉积)一层金属薄膜并对其执行构图工艺, 以形成数据线、源极和漏极。

在步骤 3012 中, 通过例如溅射或热蒸发法制备金属薄膜。所述金属薄膜的厚度例如在 1000 埃-7000 埃之间。所述金属薄膜材料通常采用钼、铝、铝镍合金、钼钨合金、铬、或铜等金属或合金, 也可以采用上述几种材料薄膜的组合结构。然后, 对所述金属薄膜执行构图工艺, 形成数据线、源极和漏极。

步骤 3013, 在所述基板上形成(例如沉积)一层钝化层并且对其执行构图工艺, 以形成周边引线的过孔以及在所述漏极上方形成过孔。

30 在步骤 3013 中, 可以通过例如化学气相沉积法沉积钝化层。所述钝化层的厚度例如在 1000 埃-6000 埃之间; 所述钝化层的材料例如是氮化硅、氧化

硅或氮氧化硅，并且可以是单层或多层。在所述基板上沉积钝化层之后，所述栅极上面覆盖有绝缘层和钝化层，并通过构图工艺形成周边引线的过孔和漏极上方的过孔。

5 步骤 3014，在所述基板上形成（例如沉积）一层透明导电薄膜并对其执行构图工艺，以形成像素电极。

在步骤 3014 中，可以通过例如溅射或热蒸发法制备透明导电薄膜。所述透明导电薄膜的材料可以为氧化铟锡（ITO）、氧化铟锌（IZO）或其它透明导电材料。然后，通过构图工艺对透明导电薄膜进行构图，形成像素电极。

步骤 3015，在形成有像素单元的基板上形成（例如沉积）一层弹性膜层。

10 在步骤 3015 中，可以通过例如旋涂法制备弹性膜层。在本实施例中，所述弹性膜层 23 可以是橡胶、树脂等具有恢复功能的膜层材料。

在本发明实施例提供的盲人显示面板的制造方法中，为了保证所述触摸基板在与阵列基板对盒后只根据阵列基板上像素电极的电压发生形变，在柔性膜层上例如通过沉积方法制备一层隔垫层之前，还可以包括：在所述柔性膜层上例如通过沉积方法制备一层柔性导电膜层，这样能够屏蔽外界电场的影响。

在本发明实施例提供的方法中，为了保证阵列基板的平整性，在阵列基板上制备一层弹性膜层之前，还可以包括：在形成有像素单元的玻璃基板上例如通过沉积方法制备一层用于平坦作用的平坦化层。

20 根据本发明实施例提供的盲人显示面板的制造方法，制造得到的盲人显示面板包括阵列基板以及置于所述阵列基板上的触摸基板，因此在所述阵列基板上的像素电极通电之后，基于库仑力原理，触摸基板中的带电柱状结构与阵列基板中的像素电极之间产生库仑力。在所述库仑力的作用下，触摸基板中的柔性膜层产生形变，以使得触摸基板的表面凹凸不平而形成与其相对应的盲文，进而使得盲人能够触摸该盲人显示装置进行文字的阅读。在所述阵列基板上的像素电极在通电的前提下进行断电之后，通过弹性膜层使发生形变的柔性膜层恢复为未发生形变的状态，进而使得触摸基板上对应于断电像素电极的区域恢复为该像素电极未通电时的状态。通过这种方式，本发明实施例提供的盲人显示面板实现了使盲人通过触摸盲人显示面板进行文字阅读的目的，解决了现有技术中盲人不能阅读电子书的问题。

25

30

下面,参照图 5 说明本发明又一实施例提供的盲人显示面板的制造方法。图 5 为本发明又一实施例提供的盲人显示面板的制造方法的流程图。如图 5 所示,本发明又一实施例提供的盲人显示面板的制造方法包括:

步骤 501, 在玻璃基板上形成多条数据线和多条栅线, 所述数据线和所述栅线彼此交叉围设形成多个像素单元, 每个像素单元包括薄膜晶体管和像素电极, 从而形成阵列基板。

在本实施例中, 所述步骤 501 可以以与上述实施例中步骤 301 包括的步骤 3011-步骤 3014 相同的方式执行, 此处不再赘述。

步骤 502, 在柔性膜层上形成(例如沉积)一层隔垫层, 并对其执行构图工艺以形成带电柱状结构, 从而形成触摸基板。在本实施例中, 所述隔垫层为均匀分布有带电颗粒的树脂材料。

步骤 503, 在所述阵列基板上放置一层弹性膜层, 然后对盒所述阵列基板和所述触摸基板, 使得所述弹性膜层设置在阵列基板和触摸基板之间, 其中所述触摸基板上形成有带电柱状结构的面朝向所述阵列基板上形成有像素电极的面, 所述触摸基板上的带电柱状结构与所述阵列基板上的像素电极一一对应。

在本发明实施例提供的盲人显示面板的制造方法中, 为了保证所述触摸基板在与阵列基板对盒后只根据阵列基板上像素电极的电压发生形变, 在柔性膜层上例如通过沉积方法制备一层隔垫层之前, 还可以包括: 在所述柔性膜层上例如通过沉积方法制备一层柔性导电膜层, 这样能够屏蔽外界电场的影响。

在本发明实施例提供的盲人显示面板的制造方法中, 为了保证所述阵列基板的平整性, 还可以包括: 在形成有像素单元的玻璃基板上例如通过沉积方法制备一层用于平坦作用的平坦化层。

根据本发明实施例提供的盲人显示面板的制造方法, 制造得到的盲人显示面板包括阵列基板以及置于所述阵列基板上的触摸基板, 因此在所述阵列基板上的像素电极通电之后, 基于库仑力原理, 触摸基板中的带电柱状结构与阵列基板中的像素电极之间产生库仑力。在所述库仑力的作用下, 触摸基板中的柔性膜层产生形变, 以使得触摸基板的表面凹凸不平而形成与其相对应的盲文, 进而使得盲人能够通过触摸该盲人显示装置进行文字的阅读。在

所述阵列基板上的像素电极在通电的前提下进行断电之后，通过弹性膜层使发生形变的柔性膜层恢复为未发生形变的状态，进而使得触摸基板上对应于断电像素电极的区域恢复为该像素电极未通电时的状态。通过这种方式，本发明实施例提供的盲人显示面板实现了使盲人通过触摸盲人显示面板进行文字阅读的目的，解决了现有技术中盲人不能阅读电子书的问题。

本发明实施例提供的盲人显示面板及其制造方法可以应用在盲人适用的显示装置中。

需要说明的是，本发明的实施例中所称的构图工艺包括光刻胶涂布、掩模、曝光、显影、刻蚀、光刻胶去除等工艺，光刻胶以正性光刻胶为例，但是这并非对本发明的限制。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种盲人显示面板，包括：

阵列基板，所述阵列基板包括玻璃基板以及在所述玻璃基板上形成的彼此交叉的数据线和栅线，所述数据线和所述栅线围设形成像素单元，每个所述像素单元包括像素电极；

触摸基板，所述触摸基板包括柔性膜层以及设置在所述柔性膜层上的带电柱状结构；以及

设置在所述阵列基板与触摸基板之间的弹性膜层，

其中所述触摸基板上形成有带电柱状结构的面朝向所述阵列基板上形成有像素电极的面，并且所述触摸基板上的带电柱状结构与所述阵列基板上的像素电极一一对应。

2、根据权利要求1所述的盲人显示面板，其中，所述弹性膜层形成在所述阵列基板上。

3、根据权利要求1所述的盲人显示面板，其中，所述弹性膜层放置在所述阵列基板上。

4、根据权利要求1所述的盲人显示面板，还包括形成在所述阵列基板上的平坦化层，所述平坦化层设置在所述阵列基板与所述弹性膜层之间。

5、根据权利要求1所述的盲人显示面板，其中，所述触摸基板还包括柔性导电膜层，所述柔性导电膜层设置在所述柔性膜层与所述带电柱状结构之间。

6、根据权利要求1所述的盲人显示面板，其中，所述带电柱状结构由均匀分布有带电颗粒的树脂材料形成。

7、一种盲人显示装置，包括盲人显示面板，所述盲人显示面板包括：

阵列基板，所述阵列基板包括玻璃基板以及在所述玻璃基板上形成的彼此交叉的数据线和栅线，所述数据线和所述栅线围设形成像素单元，每个所述像素单元包括像素电极；

触摸基板，所述触摸基板包括柔性膜层以及设置在所述柔性膜层上的带电柱状结构；以及

设置在所述阵列基板与触摸基板之间的弹性膜层，

其中所述触摸基板上形成有带电柱状结构的面朝向所述阵列基板上形成有像素电极的面，并且所述触摸基板上的带电柱状结构与所述阵列基板上的像素电极一一对应。

5 8、根据权利要求 7 所述的盲人显示装置，其中，所述弹性膜层形成在所述阵列基板上。

9、根据权利要求 7 所述的盲人显示装置，其中，所述弹性膜层放置在所述阵列基板上。

10 10、根据权利要求 7 所述的盲人显示装置，还包括形成在所述阵列基板上的平坦化层，所述平坦化层设置在所述阵列基板与所述弹性膜层之间。

11、根据权利要求 7 所述的盲人显示装置，其中，所述触摸基板还包括柔性导电膜层，所述柔性导电膜层设置在所述柔性膜层与所述带电柱状结构之间。

15 12、根据权利要求 7 所述的盲人显示装置，其中，所述带电柱状结构由均匀分布有带电颗粒的树脂材料形成。

13、一种盲人显示面板的制造方法，包括：

在透明基板上形成彼此交叉的数据线和栅线，所述数据线和所述栅线围设形成像素单元，每个所述像素单元包括像素电极，以形成阵列基板；

20 在柔性膜层上制备一层隔垫层，并对所述隔垫层执行构图工艺而形成带电柱状结构，以形成触摸基板；以及

对盒所述阵列基板和所述触摸基板，其中，所述阵列基板和所述触摸基板之间设置有弹性膜层，所述触摸基板上形成有带电柱状结构的面朝向所述阵列基板上形成有像素电极的面，并且所述触摸基板上的带电柱状结构与所述阵列基板上的像素电极一一对应。

25 14、根据权利要求 13 所述的盲人显示面板的制造方法，在形成所述阵列基板之后，并且在对盒所述阵列基板和所述触摸基板之前，还包括：

在所述阵列基板上制备所述弹性膜层。

15、根据权利要求 13 所述的盲人显示面板的制造方法，在形成所述阵列基板之后，并且在对盒所述阵列基板和所述触摸基板之前，还包括：

在所述阵列基板上放置所述弹性膜层。

16、根据权利要求 13 所述的盲人显示面板的制造方法，其中，所述隔垫层由均匀分布有带电颗粒的树脂材料形成。

17、根据权利要求 13 所述的盲人显示面板的制造方法，其中，在柔性膜
5 层上制备一层隔垫层之前，还包括：

在所述柔性膜层上制备一层柔性导电膜层。

18、根据权利要求 14 所述的盲人显示面板的制造方法，其中，在所述阵列基板上制备一层弹性膜层之前，还包括：

在形成有像素单元的所述透明基板上制备平坦化层。

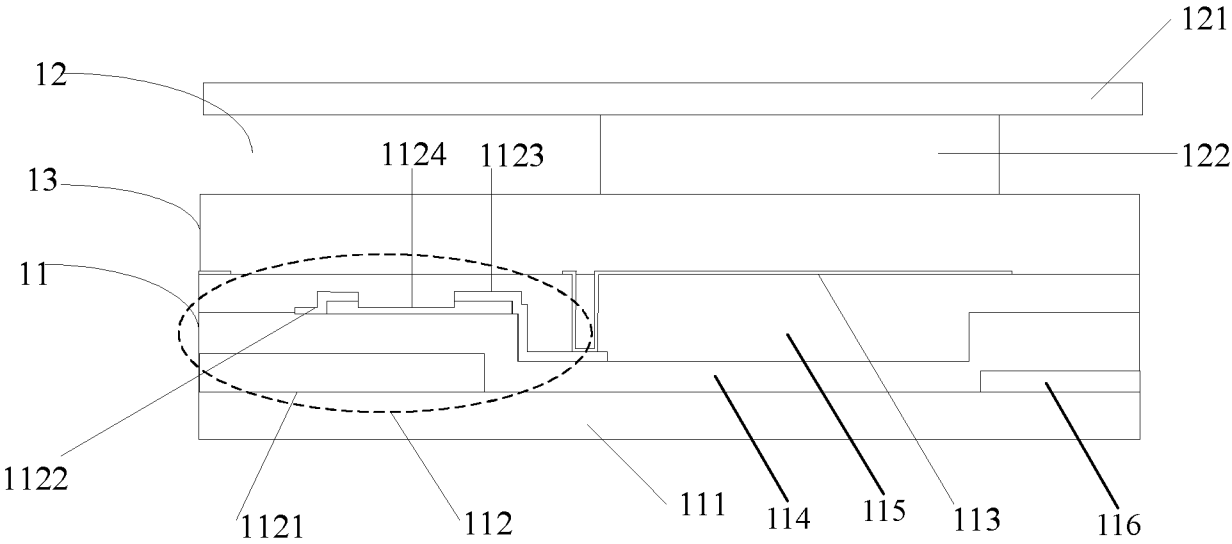


图 1

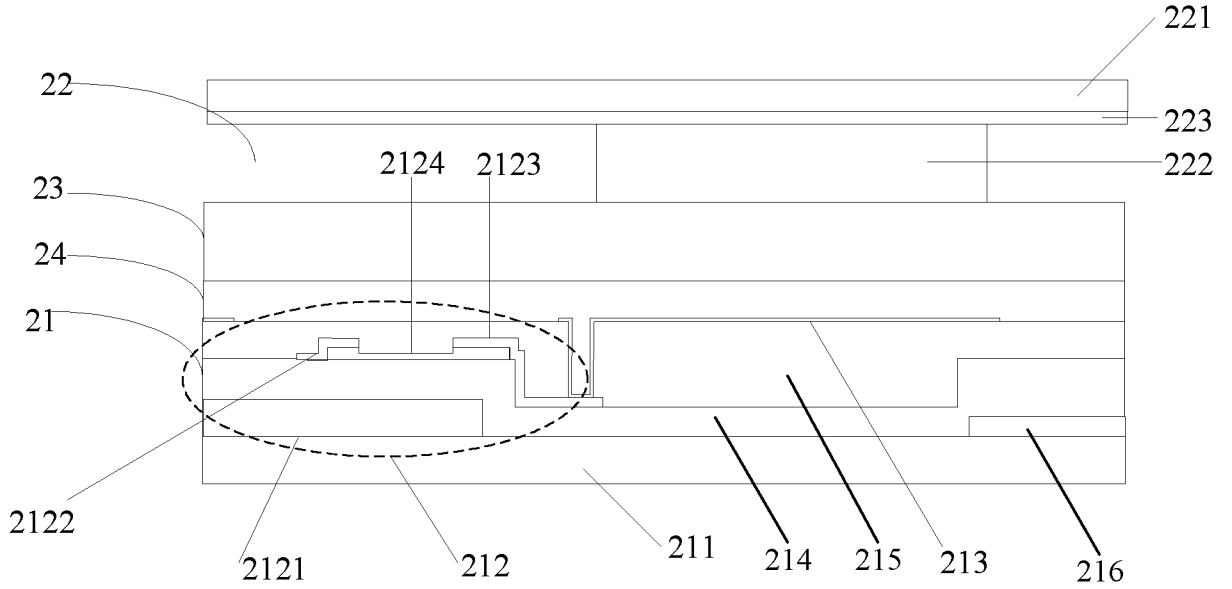


图 2

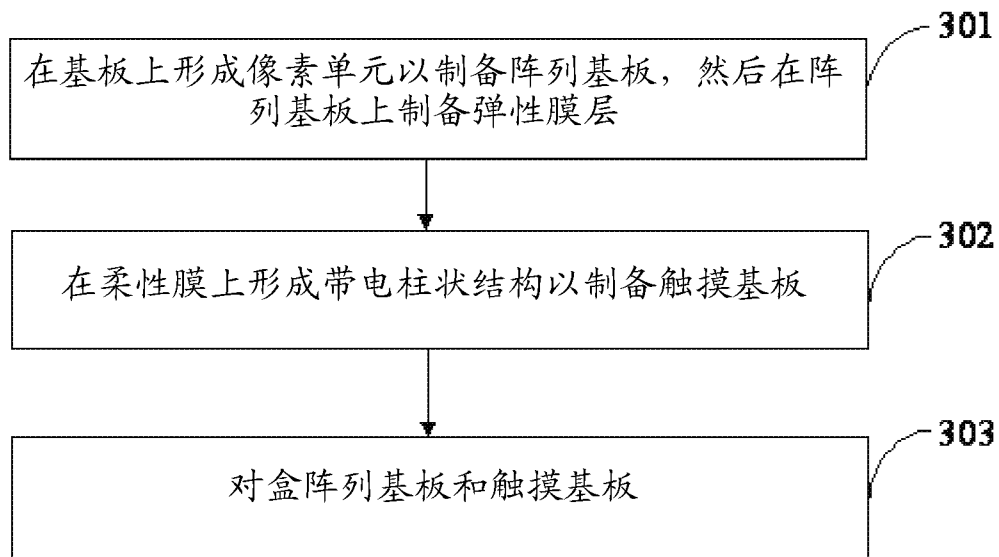


图 3

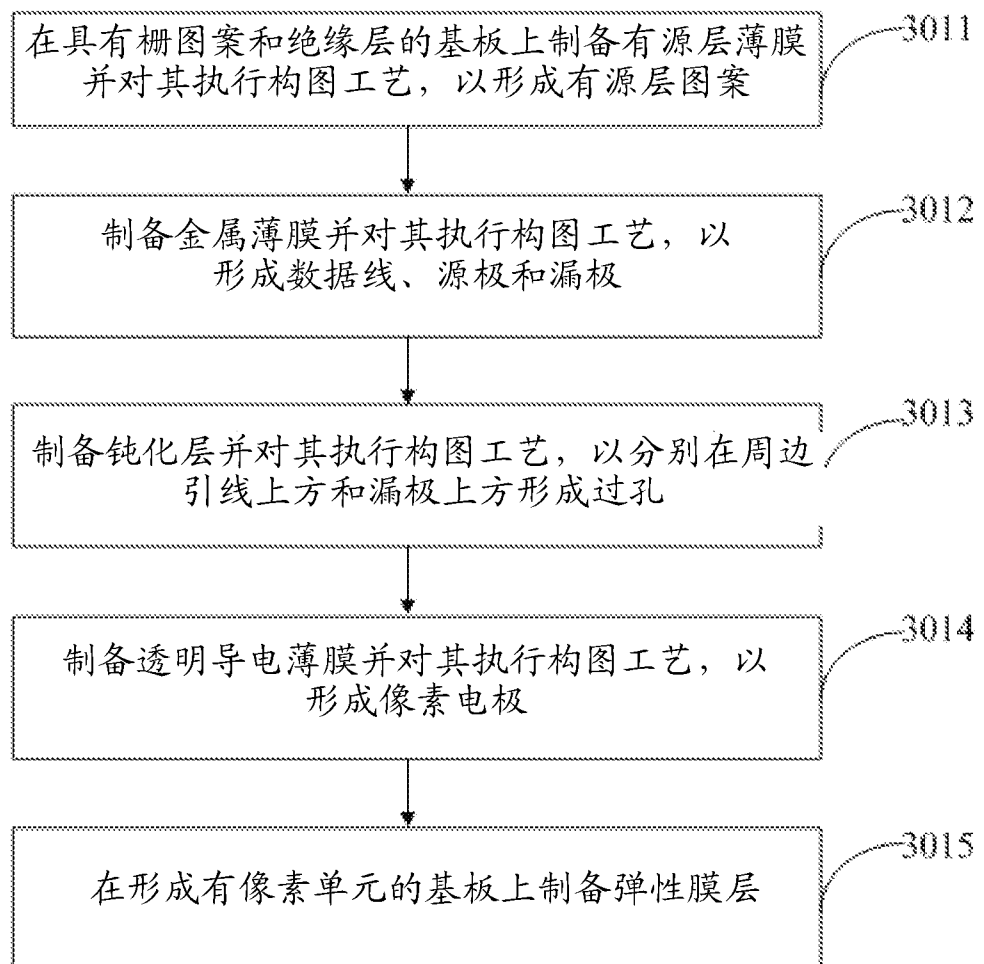


图 4

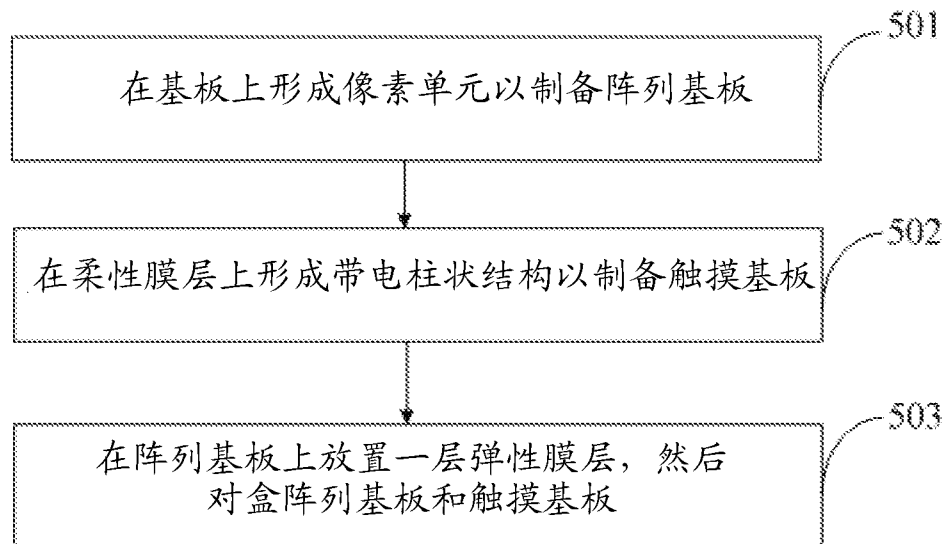


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/080796

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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:G09B21+,G06F3+,G09G,H04N

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: visual+, sight+, eyesight+, impair+, handicap+, blind+, amblyopi+, touch+, tactil+, tactual+, feel+, haptic+ eap, electr+,
activ+, plastic+, electr+, activ+, poly+, pixel+, braille+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101825967A(SKIPER CO LTD) 08 Sept.2010(08.09.2010)description, paragraphs 0021-0047, figures 1-8	1-18
A	JP2009-31515A(TOKAI RIKAI CO LTD etc.) 12 Feb.2009(12.02.2009) the whole document	1-18
A	US2008/0138774A1(ELECTRONICS&TELECOM RES INST) 12 Jun.2008(12.06.2008) the whole document	1-18
A	CN101958066A (SONY CORP) 26 Jan.2011(26.01.2011) the whole document	1-18
A	CN101907922A (INFERPOINT SYSTEMS SHENZHEN LTD) 08 Dec.2010 (08.12.2010) the whole document	1-18
A	CN101183498A (IBM CORP) 21 May 2008 (21.05.2008) the whole document	1-18

☐ 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 10 Oct. 2012 (10.10.2012)	Date of mailing of the international search report 15 Nov.2012(15.11.2012)
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 GE, Yingjie Telephone No. (86-10)62085791

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/080796

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101825967A	08.09.2010	US2010225596A1	09.09.2010
		US8253703B2	28.08.2012
JP2009-31515A	12.02.2009	None	
US2008/0138774A1	12.06.2008	KR10-2008-0051997A	11.06.2008
		KR100851279B1	08.08.2008
		US8047849B2	01.11.2011
CN101958066A	26.01.2011	US2011/0012828A1	20.01.2011
		JP2011-22495A	03.02.2011
CN101907922A	08.12.2010	EP2354901A1	10.08.2011
		WO2010/139171A1	09.12.2010
		US2012/0062516A1	15.03.2012
CN101183498A	21.05.2008	US2008/0110390A1	15.05.2008
		JP2008-122954A	29.05.2008
		TW200831063A	01.08.2008
		US8132733B2	13.03.2012
		CN101183498B	11.08.2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/080796

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09B21/00 (2006.01) i

G06F3/01 (2006.01) i

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2012/080796
A. 主题的分类 参见附加页 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) IPC: G09B21+,G06F3+,G09G,H04N		
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: 盲, 瞎, 弱视, 视, 障, 扫描, 栅, 行, 数据, 列, 库伦, 库仑, 像素, 象素, 触摸, 盲文, 晶体管, 电极, 阵列, visual+, sight+, eyesight+, impair+, handicap+, blind+, amblyopi+, touch+, tactil+, tactual+, feel+, haptic+ eap, electr+, activ+, plastic+, electr+, activ+, poly+, pixel+, braille+		
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	CN101825967A(斯凯佩布尔联合有限责任公司)08.9月2010(08.09.2010) 说明书 0021-0047 段, 附图 1-8	1-18
A	JP 特开 2009-31515A(TOKAI RIKA CO LTD 等)12.2月2009(12.02.2009) 全文	1-18
A	US2008/0138774A1(ELECTRONICS&TELECOM RES INST)12.6月2008 (12.06.2008) 全文	1-18
A	CN101958066A(索尼公司)26.1月2011(26.01.2011) 全文	1-18
A	CN101907922A(智点科技(深圳)有限公司)08.12月2010(08.12.2010)	1-18
A	CN101183498A(国际商业机器公司)21.5月2008(21.05.2008) 全文	1-18
☐ 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 10.10月2012(10.10.2012)		国际检索报告邮寄日期 15.11月2012(15.11.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 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 戈颖杰 电话号码: (86-10) 62085791

续：主题的分类

G09B21/00 (2006.01) i

G06F3/01 (2006.01) i