

(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
2015 年 8 月 6 日 (06.08.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/113386 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/083037
- (22) 国际申请日: 2014 年 7 月 25 日 (25.07.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410043941.3 2014 年 1 月 29 日 (29.01.2014) 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: 徐宇博 (XU, Yubo); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 胡明

(HU, Ming); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京天昊联合知识产权代理有限公司 (TEE&HOWE INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEYS); 中国北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 D 座 10 层陈源, Beijing 100005 (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, LT, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) Title: DISPLAY SUBSTRATE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, METHOD FOR DRIVING DISPLAY SUBSTRATE, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 显示基板及其制造方法、显示基板的驱动方法和显示装置

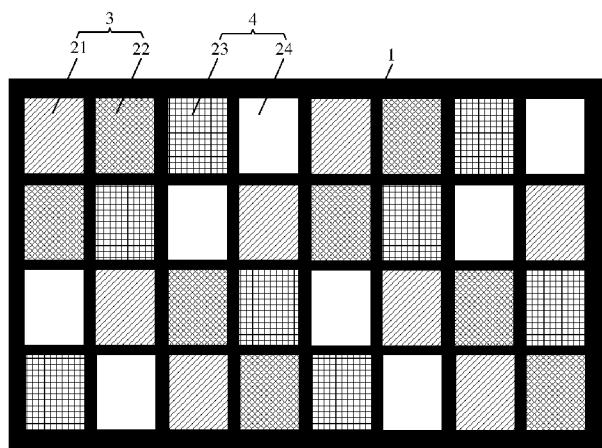


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: A display substrate and a manufacturing method therefor, a driving method, and a display apparatus. The display substrate comprises a base substrate and multiple repeatedly arrayed pixel groups formed on the base substrate. Each of the pixel groups comprises four first sub-pixels (21), four second sub-pixels (22), four third sub-pixels (23), and four fourth sub-pixels (24). Sub-pixels in each of the pixel groups are arrayed in a 4X4 matrix. In a pixel group, the first sub-pixels (21), the second sub-pixels (22), the third sub-pixels (23) and the fourth sub-pixels (24) in a first pixel row are arrayed in sequence, the second sub-pixels (22), the third sub-pixels (23), the fourth sub-pixels (24) and the first sub-pixels (21) in a second pixel row are arrayed in sequence, the fourth sub-pixels (24), the first sub-pixels (21), the second sub-pixels (22) and the third sub-pixels (23) in a third pixel row are arrayed in sequence, and the third sub-pixels (23), the fourth sub-pixels (24), the first sub-pixels (21) and the second sub-pixels (22) in a fourth pixel row are arrayed in sequence.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/113386 A1



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))。

一种显示基板及其制造方法、驱动方法和显示装置。该显示基板包括衬底基板和形成于衬底基板之上的重复排列的多个像素组，每个像素组包括：四个第一子像素（21）、四个第二子像素（22）、四个第三子像素（23）和四个第四子像素（24），每个像素组中的子像素成 4*4 矩阵排列；在一个像素组中，第一个像素行中第一子像素（21）、第二子像素（22）、第三子像素（23）和第四子像素（24）依次排列，第二个像素行中第二子像素（22）、第三子像素（23）、第四子像素（24）和第一子像素（21）依次排列，第三个像素行中第四子像素（24）、第一子像素（21）、第二子像素（22）和第三子像素（23）依次排列，第四个像素行中第三子像素（23）、第四子像素（24）、第一子像素（21）和第二子像素（22）依次排列。

显示基板及其制造方法、显示基板的驱动方法和显示装置

5 技术领域

本发明涉及显示技术领域，特别涉及显示基板及其制造方法、显示基板的驱动方法和显示装置。

背景技术

10 液晶显示器是目前最常用的平板显示器，其中薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display，简称 TFT-LCD）是液晶显示器中的主流产品。显示装置是液晶显示器中的重要部件。显示装置是通过对盒工艺将一阵列基板和一彩膜基板对盒而形成，并且在阵列基板和彩膜基板之间填充有液晶层。

15 图 1 为现有技术中彩膜基板的结构示意图，如图 1 所示，该彩膜基板包括：黑矩阵 10 和依次排列的红色子像素 11、绿色子像素 12、蓝色子像素 13 和白色子像素 14。图 1 中的彩膜基板上的彩色子像素采用的是传统的红绿蓝白四基色排列方式，以实现显示装置的画面显示。

但是，现有技术中，白色子像素 14 分布过于集中，白色子像素 14
20 位于同一列中，导致显示装置的灰阶画面中出现严重的白色条纹，从而降低了显示画面的显示品质。

发明内容

25 本发明提供一种显示基板及其制造方法、显示基板的驱动方法和显示装置，用于提高显示画面的显示品质。

为实现上述目的，本发明提供了一种显示基板，包括：衬底基板和形成于所述衬底基板之上的重复排列的多个像素组，每个所述像素组包括四个第一子像素、四个第二子像素、四个第三子像素和四个第四子像素，每个所述像素组中的子像素以 4×4 矩阵排列，每个所述像素组中的每行
30 子像素包括一个第一子像素、一个第二子像素、一个第三子像素和一个第

四子像素，在一个所述像素组中，一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次排列，一行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，一行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，一行子像素中所述第三子像素、所述第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列。

可选地，在一个所述像素组中，第一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次排列，第二行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，第三行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，第四行子像素中所述第三子像素、所述第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列。

可选地，所述第一子像素为红色子像素，所述第二子像素为绿色子像素，所述第三子像素为蓝色子像素，所述第四子像素为白色子像素。

可选地，每行子像素中，所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素中的四个子像素或者两个子像素形成一个像素单元。

为实现上述目的，本发明提供了一种显示装置，包括：相对设置的显示基板和对盒基板，所述显示基板为上述任一种显示基板。

可选地，所述显示基板为彩膜基板，所述对盒基板为阵列基板。

为实现上述目的，本发明提供了一种显示基板的制造方法，包括：

在衬底基板上形成重复排列的多个像素组，每个所述像素组包括四个第一子像素、四个第二子像素、四个第三子像素和四个第四子像素，每个所述像素组中的子像素以 4×4 矩阵排列，每个所述像素组中的每行子像素包括一个第一子像素、一个第二子像素、一个第三子像素和一个第四子像素，在一个所述像素组中，一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次排列，一行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，一行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，一行子像素中所述第三子像素、所述第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列。

素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列。

可选地，在一个所述像素组中，第一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次排列，第二行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，第三行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，第四行子像素中所述第三子像素、所述第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列。

可选地，所述第一子像素为红色子像素，所述第二子像素为绿色子像素，所述第三子像素为蓝色子像素，所述第四子像素为白色子像素。

可选地，每行子像素中，所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素中的四个子像素或者两个子像素形成一个像素单元。

为实现上述目的，本发明提供了一种显示基板的驱动方法，所述显示基板包括衬底基板和形成于所述衬底基板之上的重复排列的多个像素组，每个所述像素组包括四个第一子像素、四个第二子像素、四个第三子像素和四个第四子像素，每个所述像素组中的子像素以 4×4 矩阵排列，每个所述像素组中的每行子像素包括一个第一子像素、一个第二子像素、一个第三子像素和一个第四子像素，在一个所述像素组中，一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次排列，一行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，一行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，一行子像素中所述第三子像素、所述第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列，所述驱动方法包括：

依次为每个所述像素组中的每行子像素中的每个子像素加载数据信号，其中，所述第一子像素加载第一数据信号，所述第二子像素加载第二数据信号，所述第三子像素加载第三数据信号，所述第四子像素加载第四数据信号。

可选地，在所述显示基板的一个所述像素组中，第一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次

排列，第二行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，第三行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，第四行子像素中所述第三子像素、所述第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列，所述驱动方法包括：

所述第一行子像素中的所述第一子像素加载第一数据信号，所述第一行子像素中的所述第二子像素加载第二数据信号，所述第一行子像素中的所述第三子像素加载第三数据信号，所述第一行子像素中的所述第四子像素加载第四数据信号；

所述第二行子像素中的所述第二子像素加载第二数据信号，所述第二行子像素中的所述第三子像素加载第三数据信号，所述第二行子像素中的所述第四子像素加载第四数据信号，所述第二行子像素中的所述第一子像素加载第一数据信号；

所述第三行子像素中的所述第四子像素加载第四数据信号，所述第三行子像素中的所述第一子像素加载第一数据信号，所述第三行子像素中的所述第二子像素加载第二数据信号，所述第三行子像素中的所述第三子像素加载第三数据信号；

所述第四行子像素中的所述第三子像素加载第三数据信号，所述第四行子像素中的所述第四子像素加载第四数据信号，所述第四行子像素中的所述第一子像素加载第一数据信号，所述第四行子像素中的所述第二子像素加载第二数据信号。

可选地，每行子像素中，所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素中的四个子像素或者两个子像素形成一个像素单元；

所述第一数据信号、所述第二数据信号、所述第三数据信号和所述第四数据信号根据作为其加载目标的对应的像素单元确定。

本发明提供的显示基板及其制造方法、显示基板的驱动方法和显示装置的技术方案中，衬底基板上形成有重复排列的多个像素组，每个像素组包括四个第一子像素、四个第二子像素、四个第三子像素和四个第四子像素，每个像素组中的子像素以 4×4 矩阵排列，每个像素组中的不同行

子像素中第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素以不同的顺序依次排列，并且避免相同颜色的子像素位于同一列中，使得各个子像素均匀分布，从而避免了显示装置的灰阶画面中出现严重的白色条纹，进而提高了显示画面的显示品质。

5

附图说明

图 1 为现有技术中彩膜基板的结构示意图。

图 2 为本发明的实施例一提供的一种显示基板的结构示意图。

图 3 为本发明的实施例二提供的一种显示基板的结构示意图。

10 图 4 为本发明的实施例四提供的一种显示基板的制造方法的流程图。

具体实施方式

为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明提供的显示基板及其制造方法、显示基板的驱动方法和显示装置进行详细描述。

15

图 2 为本发明的实施例一提供的一种显示基板的结构示意图，如图 2 所示，该显示基板包括：衬底基板和形成于衬底基板之上的重复排列的多个像素组，图 2 中以四个像素组为例，每个像素组包括：四个第一子像素 21、四个第二子像素 22、四个第三子像素 23 和四个第四子像素 24，每个像素组中的子像素以 4×4 矩阵排列，每个像素组中的每行子像素包括一个第一子像素 21、一个第二子像素 22、一个第三子像素 23 和一个第四子像素 24。在一个像素组中，第一行子像素中第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 和第四子像素 24 依次排列，第二行子像素中第二子像素 22、第三子像素 23、第四子像素 24 和第一子像素 21 依次排列，第三行子像素中第四子像素 24、第一子像素 21、第二子像素 22 和第三子像素 23 依次排列，第四行子像素中第三子像素 23、第四子像素 24、第一子像素 21 和第二子像素 22 依次排列。

20

25

具体地，第一子像素 21 为红色子像素，第二子像素 22 为绿色子像素，第三子像素 23 为蓝色子像素，第四子像素 24 为白色子像素。一个像素组中，第一行子像素中红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素和白色子

30

像素依次排列，第二行子像素中绿色子像素、蓝色子像素、白色子像素和红色子像素依次排列，第三行子像素中白色子像素、红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素依次排列，第四行子像素中蓝色子像素、白色子像素、红色子像素和绿色子像素依次排列。

5 每行子像素中，第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 和第四子像素 24 中的四个子像素形成一个像素单元。若第一子像素 21 为红色子像素、第二子像素 22 为绿色子像素、第三子像素 23 为蓝色子像素且第四子像素 24 为白色子像素，则第一行子像素中像素单元 2 包括依次排列的红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素和白色子像素，第二行子像素中像素单元 2 包括依次排列的绿色子像素、蓝色子像素、白色子像素和红色子像素，第三行子像素中像素单元 2 包括依次排列的白色子像素、红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，第四行子像素中像素单元 2 包括依次排列的蓝色子像素、白色子像素、红色子像素和绿色子像素。

10 可选地，该显示基板还可以包括：黑矩阵 1，该黑矩阵 1 形成于衬底基板上，将各个子像素隔开。

本实施例提供的显示基板的技术方案中，衬底基板上形成有重复排列的多个像素组，每个像素组包括四个第一子像素、四个第二子像素、四个第三子像素和四个第四子像素，每个像素组中的子像素以 4×4 矩阵排列，每个像素组中的每行子像素包括一个第一子像素、一个第二子像素、一个第三子像素和一个第四子像素，每个像素组中的不同行子像素中第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素以不同的顺序依次排列，并且避免相同颜色的子像素位于同一列中，使得各个子像素均匀分布，从而避免了显示装置的灰阶画面中出现严重的白色条纹，进而提高了显示画面的显示品质。

25 图 3 为本发明的实施例二提供的一种显示基板的结构示意图，如图 3 所示，该显示基板包括：衬底基板和形成于衬底基板之上的重复排列的多个像素组，图 3 中以两个像素组为例，每个像素组包括四个第一子像素 21、四个第二子像素 22、四个第三子像素 23 和四个第四子像素 24，每个像素组中的子像素以 4×4 矩阵排列，每个像素组中的每行子像素包括一个第一子像素 21、一个第二子像素 22、一个第三子像素 23 和一个第四子像素

24。在一个像素组中，第一行子像素中第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 和第四子像素 24 依次排列，第二行子像素中第二子像素 21、第三子像素 23、第四子像素 24 和第一子像素 21 依次排列，第三行子像素中第四子像素 24、第一子像素 21、第二子像素 22 和第三子像素 23 依次排列，第四行子像素中第三子像素 23、第四子像素 24、第一子像素 21 和第二子像素 22 依次排列。

具体地，第一子像素 21 为红色子像素，第二子像素 22 为绿色子像素，第三子像素 23 为蓝色子像素，第四子像素 24 为白色子像素。一个像素组中，第一行子像素中红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素和白色子像素依次排列，第二行子像素中绿色子像素、蓝色子像素、白色子像素和红色子像素依次排列，第三行子像素中白色子像素、红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素依次排列，第四行子像素中蓝色子像素、白色子像素、红色子像素和绿色子像素依次排列。

每行子像素中，第一子像素 21、第二子像素 22、第三子像素 23 和第四子像素 24 中的两个子像素形成一个像素单元。若第一子像素 21 为红色子像素、第二子像素 22 为绿色子像素、第三子像素 23 为蓝色子像素且第四子像素 24 为白色子像素，第一行子像素中像素单元 3 包括依次排列的红色子像素和绿色子像素，第一行子像素中像素单元 4 包括依次排列的蓝色子像素和白色子像素，第二行子像素中像素单元 3 包括依次排列的绿色子像素和蓝色子像素，第二行子像素中像素单元 4 包括依次排列的白色子像素和红色子像素，第三行子像素中像素单元 3 包括依次排列的白色子像素和红色子像素，第三行子像素中像素单元 4 包括依次排列的绿色子像素和蓝色子像素，第四行子像素中像素单元 3 包括依次排列的蓝色子像素和白色子像素，第四行子像素中像素单元 4 包括红色子像素和绿色子像素。

与上述实施例一提供的显示基板相比，本实施例中单个子像素的宽度是实施例一中单个子像素的宽度的两倍，使得子像素的列数减少，从而降低了数据线的数量，减少了驱动芯片的数量，进而降低了产品成本。

本实施例提供的显示基板的技术方案中，衬底基板上形成有重复排列的多个像素组，每个像素组包括四个第一子像素、四个第二子像素、四个第三子像素和四个第四子像素，每个像素组中的子像素以 4×4 矩阵排

列，每个像素组中的每行子像素包括一个第一子像素、一个第二子像素、一个第三子像素和一个第四子像素，每个像素组中的不同行子像素中第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素以不同的顺序依次排列，并且避免相同颜色的子像素位于同一列中，使得各个子像素均匀分布，从而避免了显示装置的灰阶画面中出现严重的白色条纹，进而提高了显示画面的显示品质。

本发明的实施例三提供了一种显示装置，该显示装置包括：相对设置的显示基板和对盒基板，显示基板和对盒基板之间设置有液晶层，其中，显示基板可采用上述实施例一或者实施例二所述的显示基板。

例如，显示基板为彩膜基板，则对盒基板为阵列基板。

此外，该显示基板还可以为彩膜阵列（Color Filter On Array，简称：COA）基板，则对盒基板为玻璃基板。

可选地，在彩膜阵列基板上，黑矩阵、红色子像素单元、绿色子像素单元、蓝色子像素单元和白色子像素单元形成于衬底基板的正面，而原阵列基板中各个结构形成于衬底基板的背面，也就是说，该彩膜阵列基板将原彩膜基板和原阵列基板分别设置于一衬底基板的正面和背面而形成。

本实施例提供的显示基板的技术方案中，衬底基板上形成有重复排列的多个像素组，每个像素组包括四个第一子像素、四个第二子像素、四个第三子像素和四个第四子像素，每个像素组中的子像素以 4×4 矩阵排列，每个像素组中的每行子像素包括一个第一子像素、一个第二子像素、一个第三子像素和一个第四子像素，每个像素组中的不同行子像素中第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素以不同的顺序依次排列，并且避免相同颜色的子像素位于同一列中，使得各个子像素均匀分布，从而避免了显示装置的灰阶画面中出现严重的白色条纹，进而提高了显示画面的显示品质。

图 4 为本发明的实施例四提供的一种显示基板的制造方法的流程图，如图 4 所示，该方法包括步骤 101 和 102。

步骤 101、在衬底基板上形成重复排列的多个像素组，每个所述像素组包括四个所述第一子像素、四个所述第二子像素、四个所述第三子像素和四个所述第四子像素，每个像素组的子像素以 4×4 矩阵排列，每个像

素组中的每行子像素包括一个第一子像素、一个第二子像素、一个第三子像素和一个第四子像素，在一个所述像素组中，第一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次排列，第二行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，第三行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，第四行子像素行中所述第三子像素、所述第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列。

具体地，步骤 101 可包括子步骤 1011 至 1014。

子步骤 1011、通过构图工艺在衬底基板上形成第一子像素。

子步骤 1012、通过构图工艺在衬底基板上形成第二子像素。

子步骤 1013、通过构图工艺在衬底基板上形成第三子像素。

子步骤 1014、通过构图工艺在衬底基板上形成第四子像素。

本实施例中，可根据需要变更步骤 1011 至步骤 1014 的执行顺序。

本实施例中，所述第一子像素为红色子像素，所述第二子像素为绿色子像素，所述第三子像素为蓝色子像素，所述第四子像素为白色子像素。

本实施例中，每行子像素中，所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素中的四个子像素或者两个子像素形成一个像素单元。

步骤 102、在衬底基板上形成黑矩阵，将各个子像素隔开。

具体地，可通过构图工艺在衬底基板上形成黑矩阵。

本实施例中，可根据需要变更步骤 101 和步骤 102 的执行顺序。

本实施例中，构图工艺可包括：光刻胶涂覆、曝光、显影、刻蚀和光刻胶剥离等工艺。

本实施例提供的显示基板的制造方法可用于制造上述实施例一或者实施例二提供的显示基板，对显示基板的具体描述可参见实施例一或者实施例二，此处不再赘述。

本实施例提供的显示基板的制造方法制造出的显示基板中，衬底基板上形成有重复排列的多个像素组，每个像素组包括四个第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素，每个像素组中的子像素以 4×4 矩

阵排列，每个像素组中的每行子像素包括一个第一子像素、一个第二子像素、一个第三子像素和一个第四子像素，每个像素组中的不同行子像素中第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素以不同的顺序依次排列，并且避免了相同颜色的子像素位于同一列中，使得各个子像素均匀分布，从而避免了显示装置的灰阶画面中出现严重的白色条纹，进而提高了显示画面的显示品质。

本发明的实施例五提供了一种显示基板的驱动方法，该驱动方法基于上述实施例一或者实施例二提供的显示基板，具体描述可参见上述实施例一或者实施例二。该驱动方法包括步骤 201 至 204。

步骤 201、所述第一行子像素中的所述第一子像素加载第一数据信号，所述第一行子像素中的所述第二子像素加载第二数据信号，所述第一行子像素中的所述第三子像素加载第三数据信号，所述第一行子像素中的所述第四子像素加载第四数据信号。

步骤 202、所述第二行子像素中的所述第二子像素加载第二数据信号，所述第二行子像素中的所述第三子像素加载第三数据信号，所述第二行子像素中的所述第四子像素加载第四数据信号，所述第二行子像素中的所述第一子像素加载第一数据信号。

步骤 203、所述第三行子像素中的所述第四子像素加载第四数据信号，所述第三行子像素中的所述第一子像素加载第一数据信号，所述第三行子像素中的所述第二子像素加载第二数据信号，所述第三行子像素中的所述第三子像素加载第三数据信号。

步骤 204、所述第四行子像素中的所述第三子像素加载第三数据信号，所述第四行子像素中的所述第四子像素加载第四数据信号，所述第四行子像素中的所述第一子像素加载第一数据信号，所述第四行子像素中的所述第二子像素加载第二数据信号。

重复执行上述步骤 201 至步骤 204，以完成对整个显示基板的驱动过程。

本实施例中，不同的划分像素单元的方式对应着不同的显示基板的驱动方法。每行子像素中，第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素中的四个子像素或者两个子像素形成一个像素单元，第一数据信

号、第二数据信号、第三数据信号和第四数据信号根据作为其加载目标的对应的像素单元确定。

本实施例提供的显示基板的驱动方法驱动的显示基板中，衬底基板上形成有重复排列的多个像素组，每个像素组包括四个第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素，每个像素组中的子像素以 4×4 矩阵排列，每个像素组中的每行子像素包括一个第一子像素、一个第二子像素、一个第三子像素和一个第四子像素，每个像素组中的不同行子像素中第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素以不同的顺序依次排列，并且避免相同颜色的子像素位于同一列中，使得各个子像素均匀分布，从而避免了显示装置的灰阶画面中出现严重的白色条纹，进而提高了显示画面的显示品质。

可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式，然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种显示基板，其特征在于，包括：衬底基板和形成于所述衬底基板之上的重复排列的多个像素组，每个所述像素组包括四个第一子像素、四个第二子像素、四个第三子像素和四个第四子像素，每个所述像素组中的子像素以 4×4 矩阵排列，每个所述像素组中的每行子像素包括一个第一子像素、一个第二子像素、一个第三子像素和一个第四子像素，在一个所述像素组中，一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次排列，一行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，一行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，一行子像素中所述第三子像素、所述第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列。

2. 根据权利要求 1 所述的显示基板，其特征在于，在一个所述像素组中，第一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次排列，第二行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，第三行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，第四行子像素中所述第三子像素、所述第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列。

3、根据权利要求 1 所述的显示基板，其特征在于，所述第一子像素为红色子像素，所述第二子像素为绿色子像素，所述第三子像素为蓝色子像素，所述第四子像素为白色子像素。

4、根据权利要求 1 所述的显示基板，其特征在于，每行子像素中，所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素中的四个子像素或者两个子像素形成一个像素单元。

5、一种显示装置，其特征在于，包括：相对设置的显示基板和对盒基板，所述显示基板为上述权利要求 1 至 4 中任一项所述的显示基板。

6、根据权利要求 5 所述的显示装置，其特征在于，所述显示基板为彩膜基板，所述对盒基板为阵列基板。

7、一种显示基板的制造方法，其特征在于，包括：

在衬底基板上形成重复排列的多个像素组，每个所述像素组包括四个第一子像素、四个第二子像素、四个第三子像素和四个第四子像素，每个所述像素组中的子像素以 4×4 矩阵排列，每个所述像素组中的每行子像素包括一个第一子像素、一个第二子像素、一个第三子像素和一个第四子像素，在一个所述像素组中，一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次排列，一行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，一行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，一行子像素中所述第三子像素、所述第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列。

8. 根据权利要求 7 所述的显示基板的制造方法，其特征在于，在一个所述像素组中，第一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次排列，第二行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，第三行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，第四行子像素中所述第三子像素、所述第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列。

9、根据权利要求 7 所述的显示基板的制造方法，其特征在于，所述第一子像素为红色子像素，所述第二子像素为绿色子像素，所述第三子像素为蓝色子像素，所述第四子像素为白色子像素。

10、根据权利要求 7 所述的显示基板的制造方法，其特征在于，每行子像素中，所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素中的四个子像素或者两个子像素形成一个像素单元。

5 11、一种显示基板的驱动方法，其特征在于，所述显示基板包括衬底基板和形成于所述衬底基板之上的重复排列的多个像素组，每个所述像素组包括四个第一子像素、四个第二子像素、四个第三子像素和四个第四子像素，每个所述像素组中的子像素以 4×4 矩阵排列，每个所述像素组中的每行子像素包括一个第一子像素、一个第二子像素、一个第三子像素和
10 一个第四子像素，在一个所述像素组中，一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次排列，一行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，一行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，一行子像素中所述第三子像素、所述
15 第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列，所述驱动方法包括：

 依次为每个所述像素组中的每行子像素中的每个子像素加载数据信号，其中，所述第一子像素加载第一数据信号，所述第二子像素加载第二数据信号，所述第三子像素加载第三数据信号，所述第四子像素加载第四
20 数据信号。

 12. 根据权利要求 11 所述的显示基板的驱动方法，其特征在于，在所述显示基板的一个所述像素组中，第一行子像素中所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素依次排列，第二行子像素中所述第二子像素、所述第三子像素、所述第四子像素和所述第一子像素依次排列，第三行子像素中所述第四子像素、所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素依次排列，第四行子像素中所述第三子像素、所述第四子像素、所述第一子像素和所述第二子像素依次排列，所述驱动方法包括：

30 所述第一行子像素中的所述第一子像素加载第一数据信号，所述第

一行子像素中的所述第二子像素加载第二数据信号，所述第一行子像素中的所述第三子像素加载第三数据信号，所述第一行子像素中的所述第四子像素加载第四数据信号；

5 所述第二行子像素中的所述第二子像素加载第二数据信号，所述第二行子像素中的所述第三子像素加载第三数据信号，所述第二行子像素中的所述第四子像素加载第四数据信号，所述第二行子像素中的所述第一子像素加载第一数据信号；

10 所述第三行子像素中的所述第四子像素加载第四数据信号，所述第三行子像素中的所述第一子像素加载第一数据信号，所述第三行子像素中的所述第二子像素加载第二数据信号，所述第三行子像素中的所述第三子像素加载第三数据信号；

15 所述第四行子像素中的所述第三子像素加载第三数据信号，所述第四行子像素中的所述第四子像素加载第四数据信号，所述第四行子像素中的所述第一子像素加载第一数据信号，所述第四行子像素中的所述第二子像素加载第二数据信号。

13、根据权利要求 11 所述的显示基板的驱动方法，其特征在于，每行子像素中，所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素中的四个子像素或者两个子像素形成一个像素单元，

20 所述第一数据信号、所述第二数据信号、所述第三数据信号和所述第四数据信号根据作为其加载目标的对应的像素单元确定。

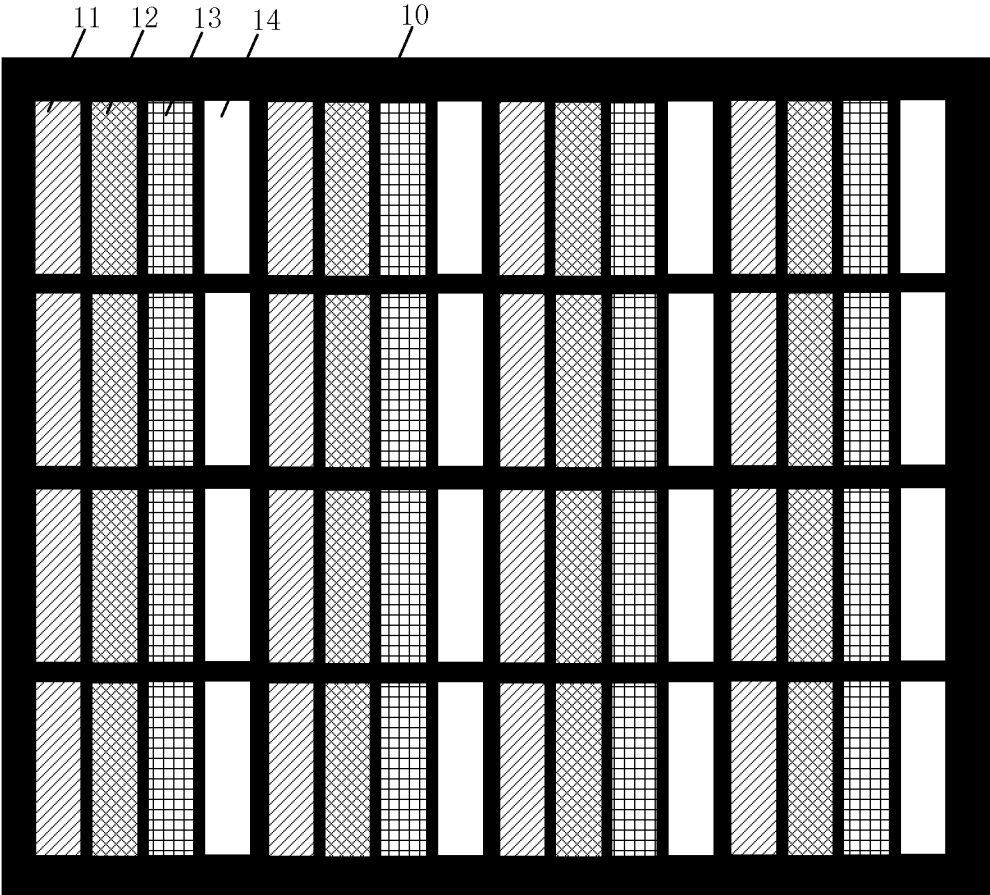


图 1

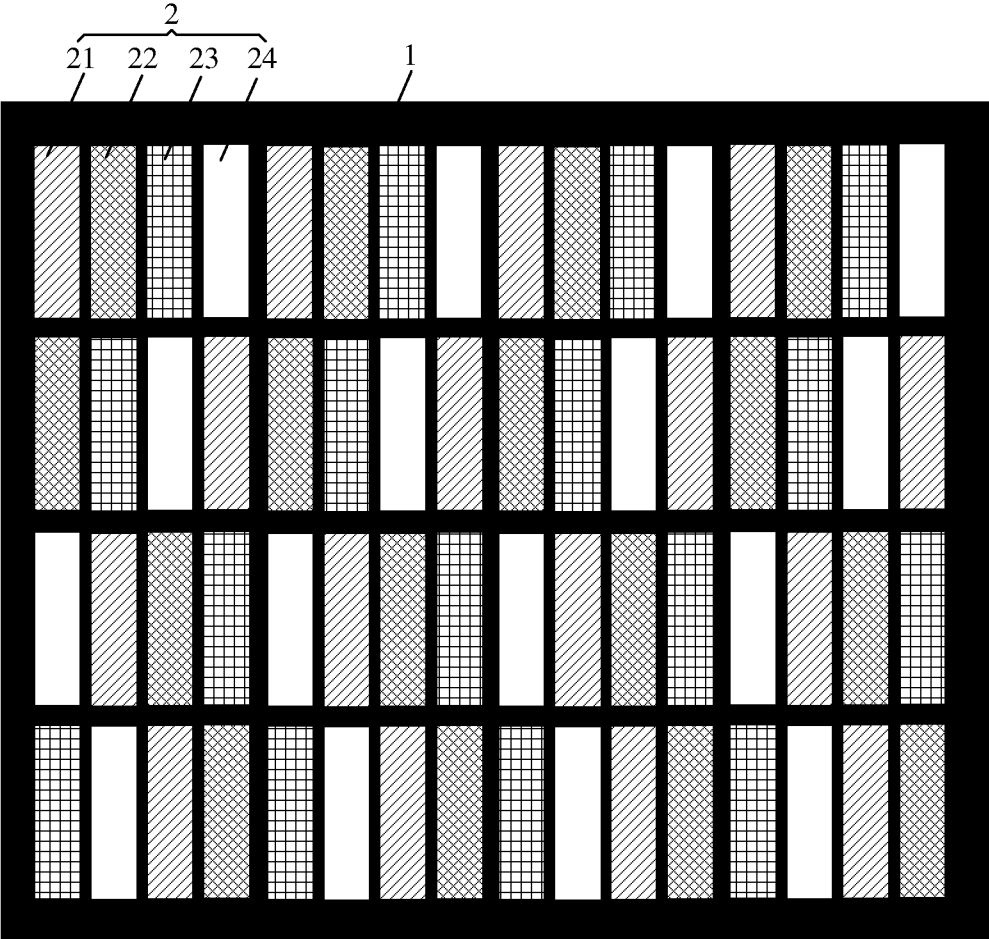


图 2

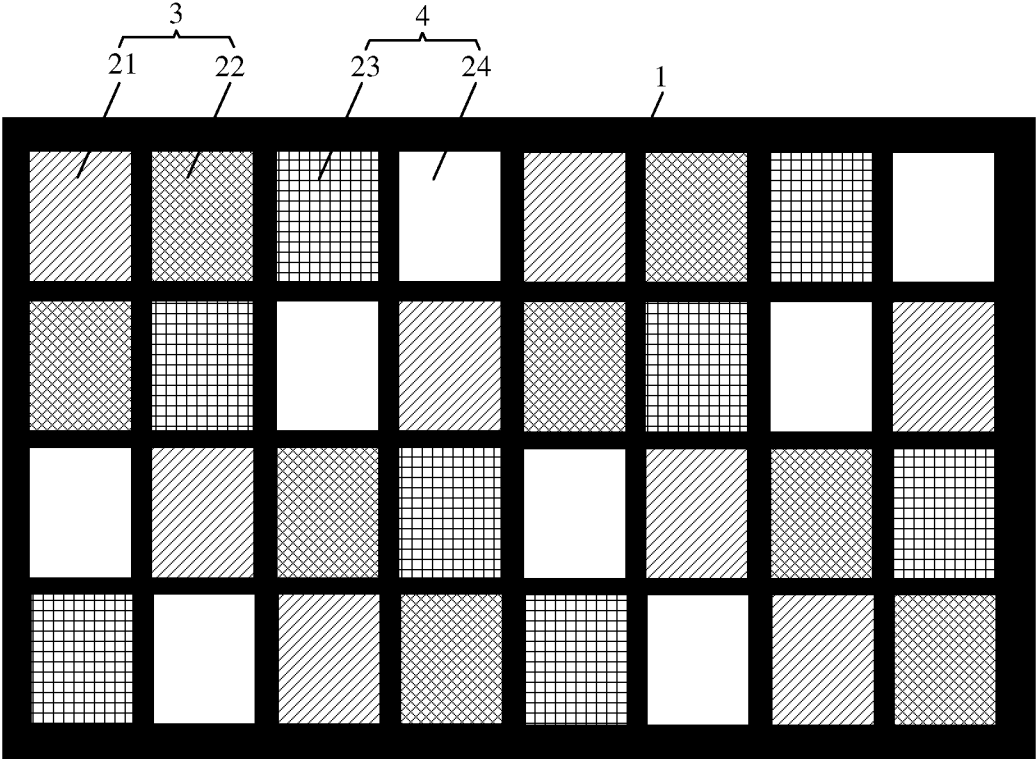


图 3

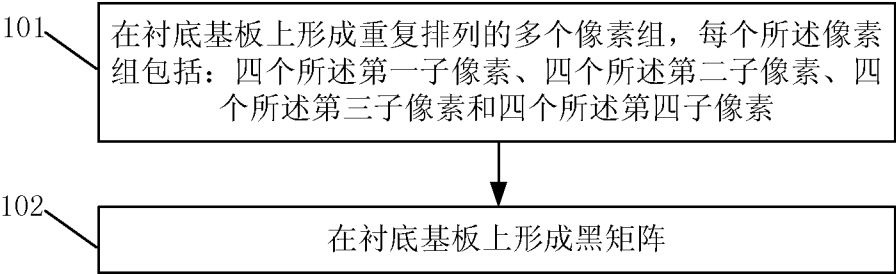


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/083037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (2006.01) i; G02F 1/133 (2006.01) i; G02F 1/1333 (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 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, CNPAT, WPI, EPODOC: substrate, display, plate, pixel, sub-pixel, red, green, blue, white, matrix

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103792723 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 14 May 2014 (14.05.2014), claims 1-10	1-13
PX	CN 103792725 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 14 May 2014 (14.05.2014), claims 1-10, description, paragraph 3, and figure 1	1-13
PX	CN 103792724 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 14 May 2014 (14.05.2014), claims 1-10, and figure 2	1-13
X	KR 20050095150 A (LG PHILIPS LCD CO.,LTD.), 29 September 2005 (29.09.2005), description, paragraphs 42-70, and figures 4-8	1-13
A	US 2008231577 A1 (WINTEK CORP.), 25 September 2008 (25.09.2008), the whole document	1-13
A	CN 102243828 A (SHENZHEN JINGWEI HUAYUE TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 November 2011 (16.11.2011), the whole document	1-13
A	CN 101409065 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 15 April 2009 (15.04.2009), the whole document	1-13

☐ 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 October 2014 (17.10.2014)	Date of mailing of the international search report 27 October 2014 (27.10.2014)
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 ZONG, Hao Telephone No.: (86-10) 82245613

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/083037

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103792723 A	14 May 2014	None	
CN 103792725 A	14 May 2014	None	
CN 103792724 A	14 May 2014	None	
KR 20050095150 A	29 September 2005	KR 101067555 B1	27 September 2011
US 2008231577 A1	25 September 2008	TW I360799 B	21 March 2012
		TW 200839698 A	01 October 2008
		US 8354986 B2	15 January 2013
CN 102243828 A	16 November 2011	WO 2012171500 A1	20 December 2012
CN 101409065 A	15 April 2009	US 2007070086 A1	29 March 2007
		WO 2005101366 A1	27 October 2005
		EP 1741087 A1	10 January 2007
		US 2005225563 A1	13 October 2005
		CN 1938751 A	28 March 2007
		US 7920154 B2	05 April 2011
		CN 101409065 B	30 May 2012
		JP 2007532999 A	15 November 2007
		EP 1741087 A4	09 June 2010
		CN 100557683 C	04 November 2009
		US 7598965 B2	06 October 2009
		US 7248268 B2	24 July 2007
		US 2007257931 A1	08 November 2007
		US 8390646 B2	05 March 2013
		JP 5190626 B2	24 April 2013
		US 2009102855 A1	23 April 2009
		TW I303723 B	01 December 2008
		CN 101409065 A	15 April 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/083037

A. 主题的分类

G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/133(2006.01)i; G02F 1/1333(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 1/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 显示, 基板, 像素, 象素, 子像素, 红, 绿, 蓝, 白, 矩阵, display, plate, pixel, sub-pixel, red, green, blue, white, matrix

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))

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
PX	CN 103792723 A (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 权利要求1-10	1-13
PX	CN 103792725 A (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 权利要求1-10, 说明书第3段, 图1	1-13
PX	CN 103792724 A (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 权利要求1-10, 图2	1-13
X	KR 20050095150 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 2005年 9月 29日 (2005 - 09 - 29) 说明书第42-70段, 图4-8	1-13
A	US 2008231577 A1 (WINTEK CORP.) 2008年 9月 25日 (2008 - 09 - 25) 全文	1-13
A	CN 102243828 A (深圳晶为华悦科技有限公司) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 全文	1-13
A	CN 101409065 A (三星电子株式会社) 2009年 4月 15日 (2009 - 04 - 15) 全文	1-13

☐ 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

2014年 10月 17日

国际检索报告邮寄日期

2014年 10月 27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

纵浩

电话号码 (86-10)82245613

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/083037

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	103792723	A	2014年 5月 14日	无			
CN	103792725	A	2014年 5月 14日	无			
CN	103792724	A	2014年 5月 14日	无			
KR	20050095150	A	2005年 9月 29日	KR	101067555	B1	2011年 9月 27日
US	2008231577	A1	2008年 9月 25日	TW	I360799	B	2012年 3月 21日
				TW	200839698	A	2008年 10月 01日
				US	8354986	B2	2013年 1月 15日
CN	102243828	A	2011年 11月 16日	WO	2012171500	A1	2012年 12月 20日
CN	101409065	A	2009年 4月 15日	US	2007070086	A1	2007年 3月 29日
				WO	2005101366	A1	2005年 10月 27日
				EP	1741087	A1	2007年 1月 10日
				US	2005225563	A1	2005年 10月 13日
				CN	1938751	A	2007年 3月 28日
				US	7920154	B2	2011年 4月 05日
				CN	101409065	B	2012年 5月 30日
				JP	2007532999	A	2007年 11月 15日
				EP	1741087	A4	2010年 6月 09日
				CN	100557683	C	2009年 11月 04日
				US	7598965	B2	2009年 10月 06日
				US	7248268	B2	2007年 7月 24日
				US	2007257931	A1	2007年 11月 08日
				US	8390646	B2	2013年 3月 05日
				JP	5190626	B2	2013年 4月 24日
				US	2009102855	A1	2009年 4月 23日
				TW	I303723	B	2008年 12月 01日
				CN	101409065	A	2009年 4月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)