



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103293740 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310106529. 7

(22) 申请日 2013. 03. 29

(71) 申请人 深超光电(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华街道  
办民清路深超光电科技园 A 栋

(72) 发明人 王明宗 柳智忠 郑亦秀 熊园

(74) 专利代理机构 深圳市鼎言知识产权代理有限公司 44311

代理人 徐丽昕

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

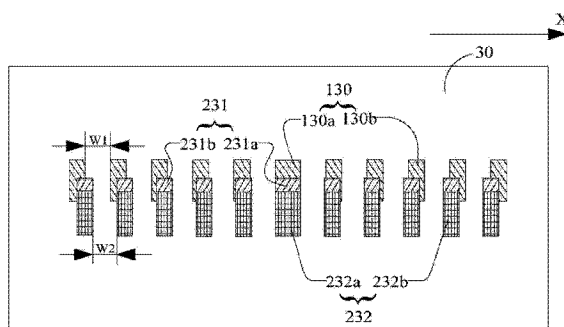
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

### (54) 发明名称

液晶显示面板

### (57) 摘要

一种液晶显示面板,液晶显示面板包括上基板和下基板,上基板包括对位上标,对位上标包括一上主标和若干以该上主标为中心以第一间距对称排布的上辅标,下基板包括对位下标,对位下标包括第一对位下标,该第一对位下标包括一第一下主标和若干以该第一下主标为中心以第二间距对称排布的第一下辅标。



1. 一种液晶显示面板,该液晶显示面板包括上基板和下基板,  
上基板包括对位上标,该对位上标包括一上主标和若干位于该上主标两侧且以第一间距排布的上辅标;  
下基板包括对位下标,该对位下标包括第一对位下标,该第一对位下标包括一第一下主标和若干位于该第一下主标两侧且以第二间距排布的第一下辅标。
2. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:所述的下基板还包括第二对位下标,该第二对位下标包括一第二下主标和若干位于该第二下主标两侧且以第二间距排布的第一下辅标。
3. 如权利要求 2 所述的液晶显示面板,其特征在于:所述的第二下辅标以该第二下主标为中心对称排布。
4. 如权利要求 2 所述的液晶显示面板,其特征在于:所述的第一对位下标和第二对位下标位于不同膜层。
5. 如权利要求 3 所述的液晶显示面板,其特征在于:所述的下基板进一步依次包括第一金属层、绝缘层及第二金属层。
6. 如权利要求 4 所述的液晶显示面板,其特征在于:所述的第一对位下标与该第一金属层同层。
7. 如权利要求 5 所述的液晶显示面板,其特征在于:所述的第二对位下标与该第二金属层同层。
8. 如权利要求 3 所述的液晶显示面板,其特征在于:所述的上基板进一步包括黑色矩阵层和彩色滤光层。
9. 如权利要求 7 所述的液晶显示面板,其特征在于:所述的对位上标与该黑色矩阵同层。
10. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:所述的第二间距小于该第一间距。
11. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:所述的该上辅标以该上主标为中心对称排布。
12. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:所述的第一下辅标以该第一下主标为中心对称排布。
13. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:所述的对位上标和对位下标都沿第一方向排布。

## 液晶显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示面板,尤其涉及一种具有对位标记的液晶显示面板。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器由于其包括轻薄等优点,现已广泛用于电视、笔记本、计算机、移动电话、个人数字助理等现代化信息设备。

[0003] 通常,液晶显示面板包括上基板、下基板及夹于二基板之间的液晶层。每个基板包括显示区和周边区。每个周边区域包括至少一个对位标记。液晶显示器的制造过程中,将上下二基板贴合之前,必须通过上下基板的对位标记对上下基板进行对位。但是现有的对位标记都比较简单,当二基板贴合发生对位偏差时,不利于较快的获得对位偏差信息。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种能监控显示面板上下两基板的对位并且同时可以获得对位偏差信息的液晶显示面板。

[0005] 一种液晶显示面板,该液晶显示面板包括上基板和下基板,上基板和下基板分别沉积有若干膜层,一对位标记设置于显示面板上,该对位标记包括对位上标和对位下标,对位上标设置于该上基板之上,该对位上标包括一上主标和若干以上主标为中心以第一间距对称排布的上辅标。对位下标,对位下标设置于该下基板之上,对位下标包括第一对位下标和第二对位下标,第一对位下标和第二对位下标分别包括一下主标和若干下辅标,下辅标以下主标为中心以第二间距对称排布,并且第一对位下标和第二对位下标位于该下基板上的不同膜层。

[0006] 上基板包括黑色矩阵层和彩色滤光层,对位上标位于该黑色矩阵层。下基板包括第一金属层、绝缘层、半导体层、第二金属层和透明导电层,第一对位下标位于该第一金属层,第二对位下标位于该第二金属层。

[0007] 对位上标和对位下标均沿平行第一方向排布,第二间距小于该第一间距。

[0008] 本发明提供的液晶显示面板中,利用对位上标和第一对位下标进行对位,保证了上下两基板的对位组装,通过对位标记的观测可以快速获取显示面板的偏差信息。

[0009] 下面参照附图,结合具体实施方式对本发明作进一步的描述。

### 附图说明

[0010] 图 1 为本发明实施例液晶显示面板的俯视图。

[0011] 图 2 为本发明实施例液晶显示面板沿图 1 中 V-V 线方向的部份剖视示意图。

[0012] 图 3 为实施例一对位标记的局部放大示意图。

[0013] 图 4 为实施例一图 1 对位标记偏移的局部放大示意图。

[0014] 图 5 为实施例一图 1 对位标记偏移的局部放大示意图。

[0015] 图 6 为实施例一图 1 对位标记偏移的局部放大示意图。

- [0016] 图 7 为实施例二对位标记的局部放大示意图。
- [0017] 主要组件符号说明
- |        |        |      |
|--------|--------|------|
| [0018] | 液晶显示面板 | 100  |
| [0019] | 显示区    | 101  |
| [0020] | 周边区    | 102  |
| [0021] | 对位标记   | 30   |
| [0022] | 下基板    | 110  |
| [0023] | 第二显示区  | 111  |
| [0024] | 第二周边区  | 112  |
| [0025] | 上基板    | 120  |
| [0026] | 第一显示区  | 121  |
| [0027] | 第一周边区  | 122  |
| [0028] | 黑色矩阵   | 127  |
| [0029] | 框胶     | 128  |
| [0030] | 对位上标   | 130  |
| [0031] | 上主标    | 130a |
| [0032] | 上辅标    | 130b |
| [0033] | 薄膜晶体管  | 150  |
| [0034] | 闸极     | 151  |
| [0035] | 绝缘层    | 152  |
| [0036] | 通道区    | 153  |
| [0037] | 源漏极    | 154  |
| [0038] | 钝化层    | 155  |
| [0039] | 画素电极   | 156  |
| [0040] | 对位下标   | 230  |
| [0041] | 第一对位下标 | 231  |
| [0042] | 第二对位下标 | 232  |
| [0043] | 第一下主标  | 231a |
| [0044] | 第一下辅标  | 231b |
| [0045] | 第二下主标  | 232a |
| [0046] | 第二下辅标  | 232b |
- [0047] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

### 具体实施方式

[0048] 请参考图 1 和图 2, 图 1 为本发明实施例一液晶显示面板 100 的俯视图, 图 2 为沿图 1 中 V-V 线方向的部分剖视示意图。液晶显示面板 100 由下基板 110 和上基板 120 通过框胶 128 贴合而成, 上基板 120 可以为彩色滤光片基板, 下基板 110 可以为阵列基板。

[0049] 本实施方式中, 上基板 120 上包括第一显示区 121 和围绕在第一显示区 121 周围的第一周边区 122。第一显示区 121 包括若干间隔排布的彩色滤光色阻 R、G、B, 以及位于彩

色滤光色阻 R、G、B 之间的黑色矩阵 127。该第一周边区 122 设置有多对位上标 130。一实施方式中,该对位上标 130 同黑色矩阵 127 形成在同一层且材料相同,以作为上基板 120 在贴合制造过程中的对位基准。黑色矩阵 127 在上基板 120 上定义出了多个画素区域。该彩色滤光色阻 R、G、B 依次形成在黑色矩阵 127 定义出的画素区域。

[0050] 下基板 110 包括第二显示区 111 和围绕在第二显示区 111 周围的第二周边区 112。该第二显示区 111 包括若干对应着上基板 120 的每一个彩色滤光层色阻 R、G、B 的薄膜晶体管 150。该第二周边区 112 设置有对应对位上标 130 的多个对位下标 230。对位下标 230 包括间隔设置的第一对位下标 231 和第二对位下标 232。本实施方式中,对位下标 230 在制造薄膜晶体管 150 的同时形成。具体而言,首先在下基板 110 上形成第一金属层并定义薄膜晶体管 150 的闸极 151 和对位下标 230 的第一对位下标 231,紧接着形成覆盖下基板 110、闸极 151 和第一对位下标 231 的绝缘层 152,然后再依次形成半导体层并定义出薄膜晶体管 150 的通道区 153,再形成第二金属层并定义薄膜晶体管 150 的源漏极 154 和对位下标 230 的第二对位下标 232。最后继续进行钝化层 155 和画素电极 156 的沉积和图案化。

[0051] 本实施方式中,对位上标 130 和对位下标 230 共同定义为对位标记 30。制造液晶显示面板 100 时,通过对位上标 130 和对位下标 230 在贴合时的对位检测,可以精确控制上基板 120 及下基板 110 之间相对位置的精确定位。

[0052] 本发明的对位标记 30 的制造完全是在上基板 120 和下基板 110 的制造过程中完成的,没有增加额外的步骤。

[0053] 图 3 为液晶显示面板 100 在贴合后在周边区 102 的一对位标记 30 的部分俯视图放大图。对位上标 130 进一步包括一上主标 130a 和若干以上主标 130a 为中心以第一间距 W1 对称排布的上辅标 130b,并且该些上辅标 130b 沿图 3 中的 X 方向延伸排布。

[0054] 该第一对位下标 231 包括第一下主标 231a 和若干以第一下主标 231a 为中心以第二等间距 W2 对称排布的第一下辅标 231b。该第一下辅标 231b 沿 X 方向延伸排布。

[0055] 该第二对位下标 232 包括第二下主标 232a 和若干以第二下主标 232a 为中心以第二等间距 W2 对称排布的第二下辅标 232b。第二下辅标 232b 沿 X 方向延伸排布。本实施方式中,第一间距 W1 略大于第二间距 W2。一实施方式中,对位上标 130 中的各上辅标 130b 具有相同的宽度,第一间距 W1 可以为 0.5 $\mu\text{m}$ 。而对位下标 230 中各标记图案同样具有相同的宽度,并且宽度和对位上标 130 的各对位标记图案宽度相等。第二间距 W2 可以为 0.4 $\mu\text{m}$ 。

[0056] 本实施方式中,上主标 130a、第一下主标 231a 和第二下主标 232a 可以为相同尺寸的第一矩形图案。并且,上主标 130a、第一下主标 231a 和第二下主标 232a 的宽度相等,当上主标 130a、第一下主标 231a 和第二下主标 232a 对齐时,他们在宽度方向(X 方向)保持重迭。该第一下辅标 231b 和第二下辅标 232b 同样可以为相同尺寸的第二矩形图案。为了在对位检测时更清楚识别不同标记,上主标 130a 的面积可以大于上辅标 130b 的面积。第一下主标 231a 的面积可以大于第一下辅标 231b 的面积。第二下主标 232a 的面积也可以大于第二下辅标 232b 的面积。

[0057] 如图 3 所示,当第一下主标 231a、第二下主标 232a 和上主标 130a 在 X 方向完全对齐时,第一下辅标 231b 和第二下辅标 232b 也在 X 方向完全对齐。此时上辅标 130b 相对于第一下辅标 231b、第二下辅标 232b 自上主标 130a 向 X 方向两侧延伸时依次偏移 0.1 $\mu\text{m}$ 、0.2 $\mu\text{m}$ 、0.3 $\mu\text{m}$ ……。具体地,紧挨着上主标 130a 右侧/左侧的第一个上辅标 130b 和对应的

第一下辅标 231b 或第二下辅标 232b 向右 / 向左偏移了  $0.1\mu\text{m}$ , 紧挨着上基板 120 上主标 130a 右侧 / 左侧的第二个上辅标 130b 和对应的第一下辅标 231b 或第二下辅标 232b 向右 / 向左偏移了  $0.2\mu\text{m}$ , 依次类推。

[0058] 如图 4 所示, 当第一下主标 231a、第二下主标 232a 和上主标 130a 在 X 方向发生了偏移时, 比如对位下标 230 的第一下主标 231a 和第二下主标 232a 在 X 方向对齐, 但是和对位上标 130 的上主标 130a 在 X 方向发生了偏移, 通过观测发现第一下辅标 231b 或第二下辅标 232b 中在第一下主标 231a 右侧第 2 个第一下辅标 231b 或第二下辅标 232b 刚好与对位上标 130 的上辅标 130b 在 X 方向对齐, 则可以判定对位下基板向右偏移了  $0.2\mu\text{m}$ , 依次类推。

[0059] 如图 5 所示, 通常在面板贴合时, 通过控制对位下标 230 中的第一对位下标 231 中的第一下主标 231a 和对位上标 130 的上主标 130a 来控制两个基板的对位。当上述两者在贴合时上主标 130a 和第一下主标 231a 标记完全重合对齐, 则说明贴合制造过程没有发明偏移。然后再检测第二下主标 232a 和上主标 130a 是否在 X 方向对齐, 如果对齐则说明下基板 110 在制作过程中也没有发生第一金属层和第二金属的光罩偏移或蚀刻偏移。反之, 第二下主标 232a 和上主标 130a 在 X 方向没有对齐, 如图 5 椭圆框线所示, 而是在第二下主标 232a 右侧的第二个第二下辅标 232b 与对位上标 130 的上辅标 130b 在 X 方向对齐, 则可以判定第一金属层和第二金属层的制造制程发生对位偏移, 并且是向右偏移了  $0.2\mu\text{m}$ , 依次类推。

[0060] 如图 6 所示, 即使在面板贴合时出现了偏移, 也能在计算出贴合偏移尺寸的同时判定并计算出第一金属层和第二金属层的制作过程的偏移尺寸。如图所示, 第一下主标 231a 和上主标 130a 在 X 方向出现了偏移, 通过观测发现左侧椭圆框线所示在第一下主标 231a 右侧第一个第一下辅标 231b 和上辅标 130b 刚好对齐, 则可以判定第一对位下标 231 相对于对位上标 130 向右偏移了  $0.1\mu\text{m}$ , 也就是说在面板贴合时出现了下基板 110 相对于上基板 120 向右偏移了  $0.1\mu\text{m}$ 。如图 6 所示, 如果第一下主标 231a 和第二下主标 232a 没有在 X 方向对齐, 而是在如右侧椭圆框线所示处, 第二下主标 232a 的右侧第三个第二下辅标 232b 刚好和上辅标 130b 在 X 方向上对齐, 通过计算可以得出, 第二对位下标 232 相对于对位上标 130 向右偏移了  $0.3\mu\text{m}$ 。而之前第一对位下标 231 相对于对位上标 130 向右偏移了  $0.1\mu\text{m}$ , 两者相减可以得出第二对位下标 232 相对于第一对位下标 231 向右偏移了  $0.2\mu\text{m}$ 。因此, 可以同时计算出, 面板在贴合时出现了下基板 110 相对上基板 120 向右偏移了  $0.1\mu\text{m}$  的同时发生了第二金属层相对于第一金属层向右偏移了  $0.2\mu\text{m}$  的光罩偏移或蚀刻偏移。

[0061] 如图 7 所示, 图 7 为实施例二的对位标记局部放大示意图。和实施例一所不同的是, 在本实施例中, 对位上标 130 的上辅标 130b 排布在上主标 130a 的两侧, 各上辅标 130b 彼此间的间距为  $W1$ , 但是上主标 130a 和其左右两侧的第一个上辅标 130b 的间距分别为  $W4$  和  $W3$ , 其中  $W3$  和  $W4$  不相等。同样, 第一下辅标 231b 彼此间的间距为  $W2$ , 第二下辅标 232b 彼此间的间距也为  $W2$ , 而第一下主标 231a 和其作用两侧的第一个第一下辅标的间距分别为  $W6$  和  $W5$ , 第二下主标 232a 和其作用两侧的第二个第二下辅标的间距分别为  $W6$  和  $W5$ , 其中  $W6$  和  $W5$  不相等。也就是说上辅标 130b 是以非对称形式排布在上主标 130a 的两侧, 第一下辅标 231b 和第二下辅标 232b 也是以非对称的形成排布在第一下主标 231a 和第二下主标 232 两侧。值得注意的是, 为了便于快速计算出偏移的具体距离,  $W3$  和  $W5$  的差值最好

与 W4 和 W6 的差值相等,同时该差值也等于 W1 和 W2 的差值。

[0062] 在本发明的替代实施例中,该上主标 130a 和上辅标 130b 为包括相同尺寸的矩形图案,在上主标 130a 处做出 X 标记。同样,下第一下主标 231a、第二下主标 232a 以及第一下辅标 231b 和第二下辅标 232b 也可以为相同尺寸的矩形图案。

[0063] 综上,本发明中的对位标记 30 不仅可以实现对基板贴合中的对位监测,同时还可以及时发现并计算出下基板 110 中制造过程的偏移和偏移的具体数值。

[0064] 可以理解的是,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术构思做出其它各种相应的改变与变形,而所有这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

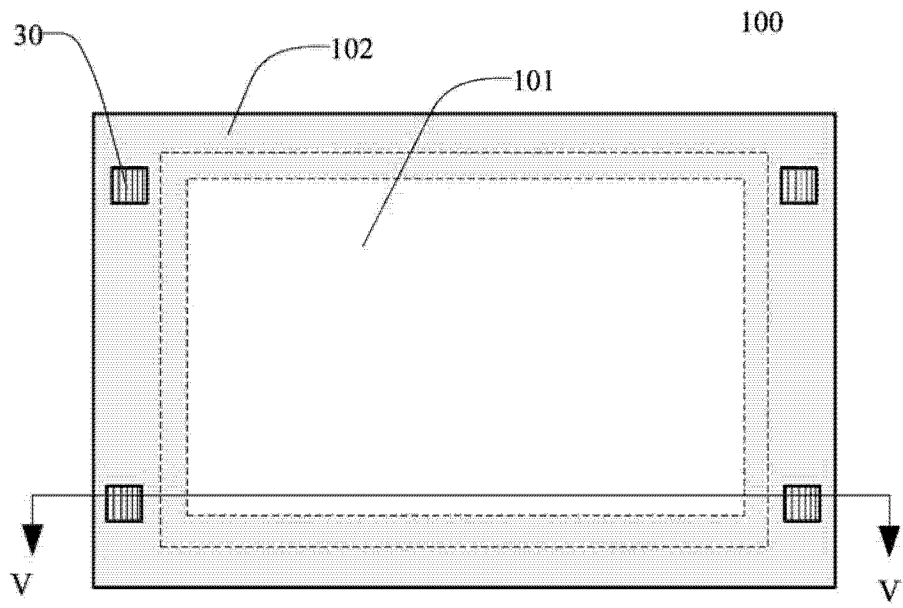


图 1

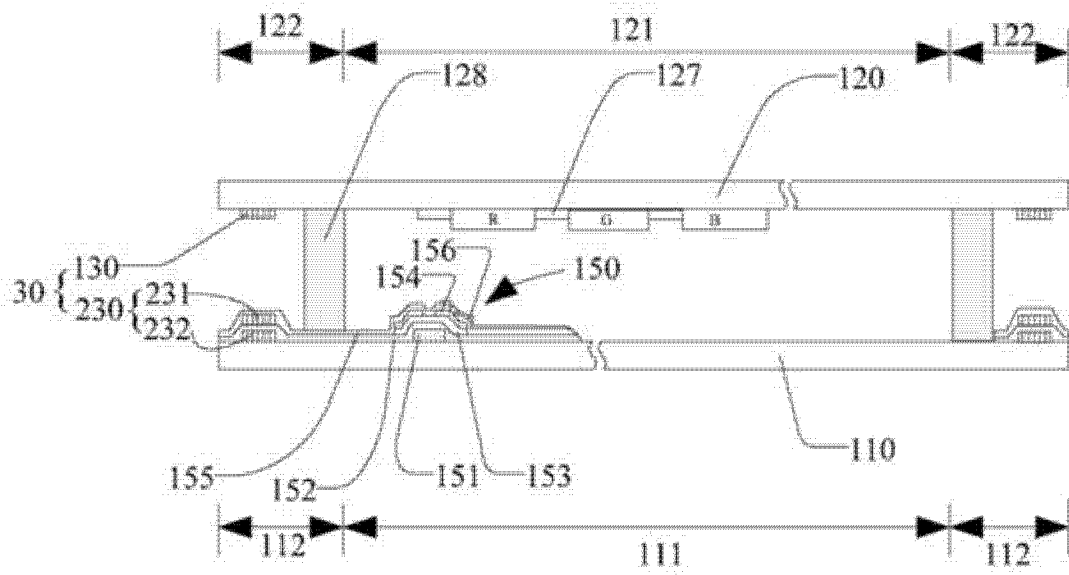


图 2

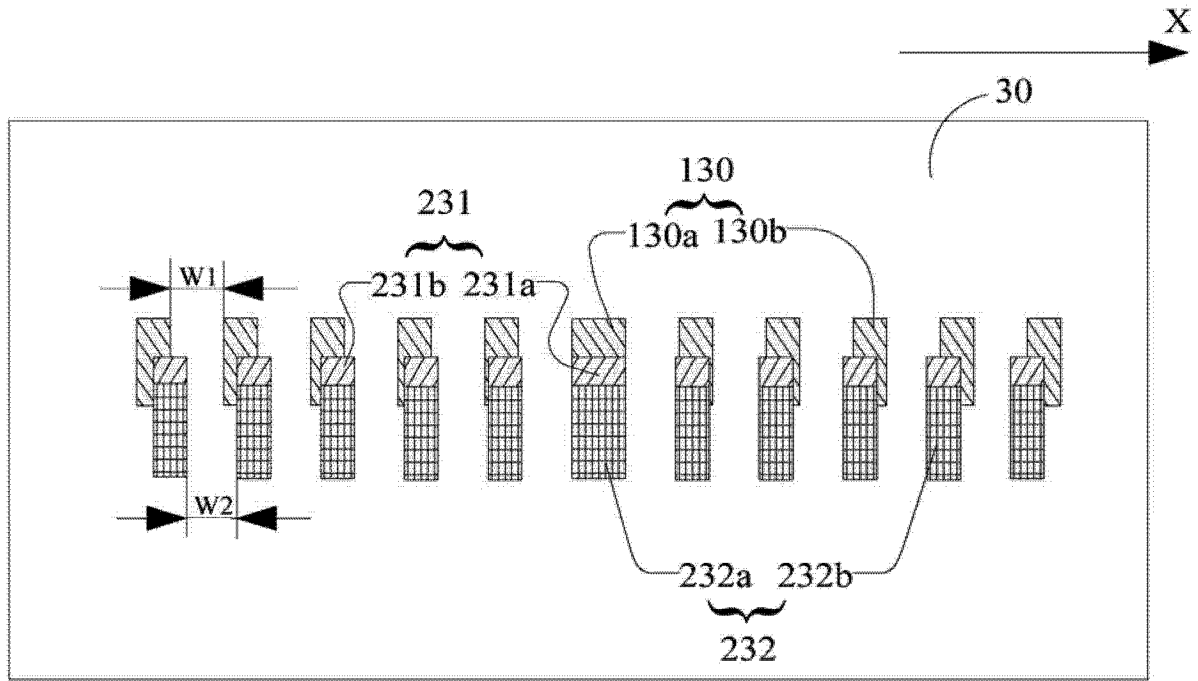


图 3

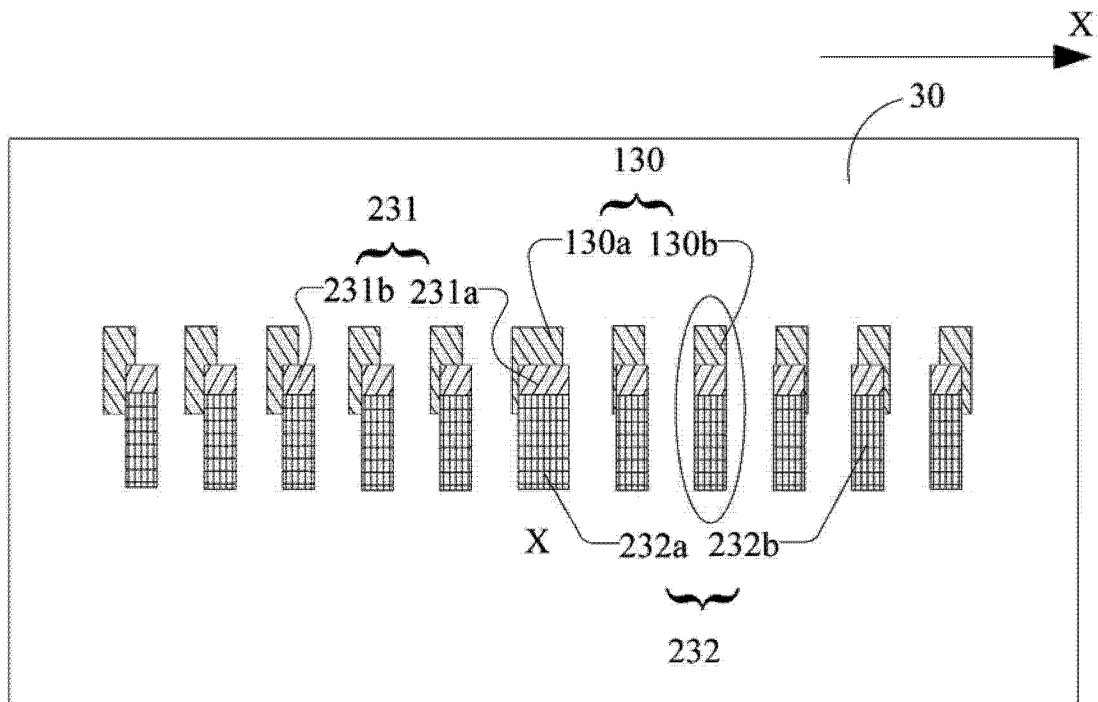


图 4

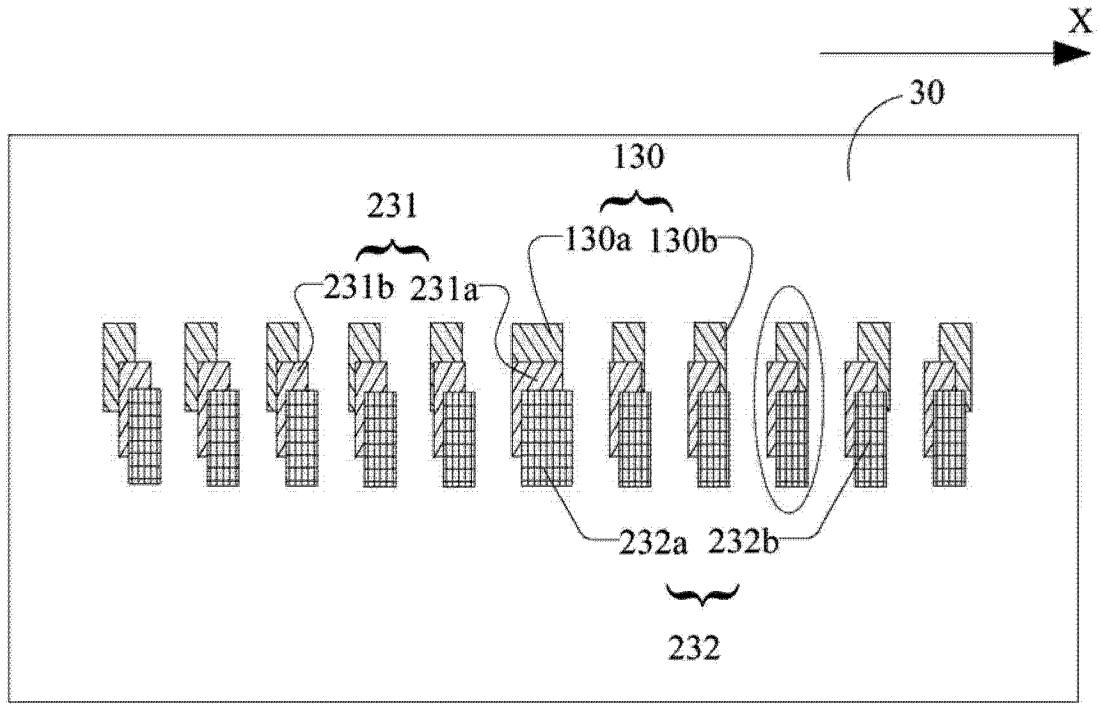


图 5

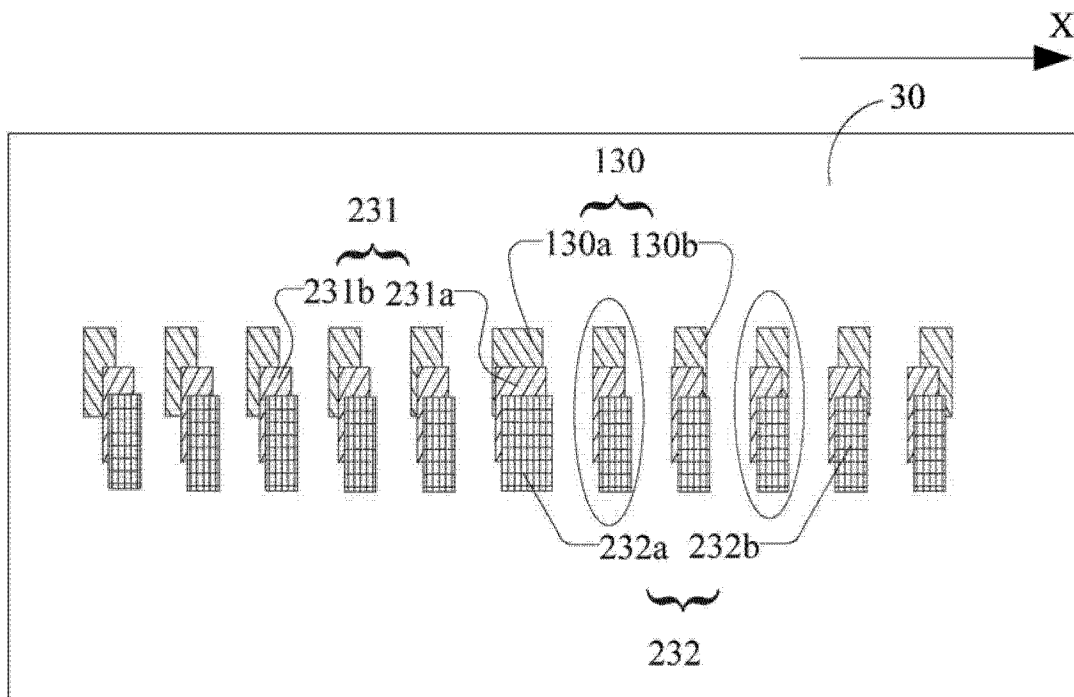


图 6

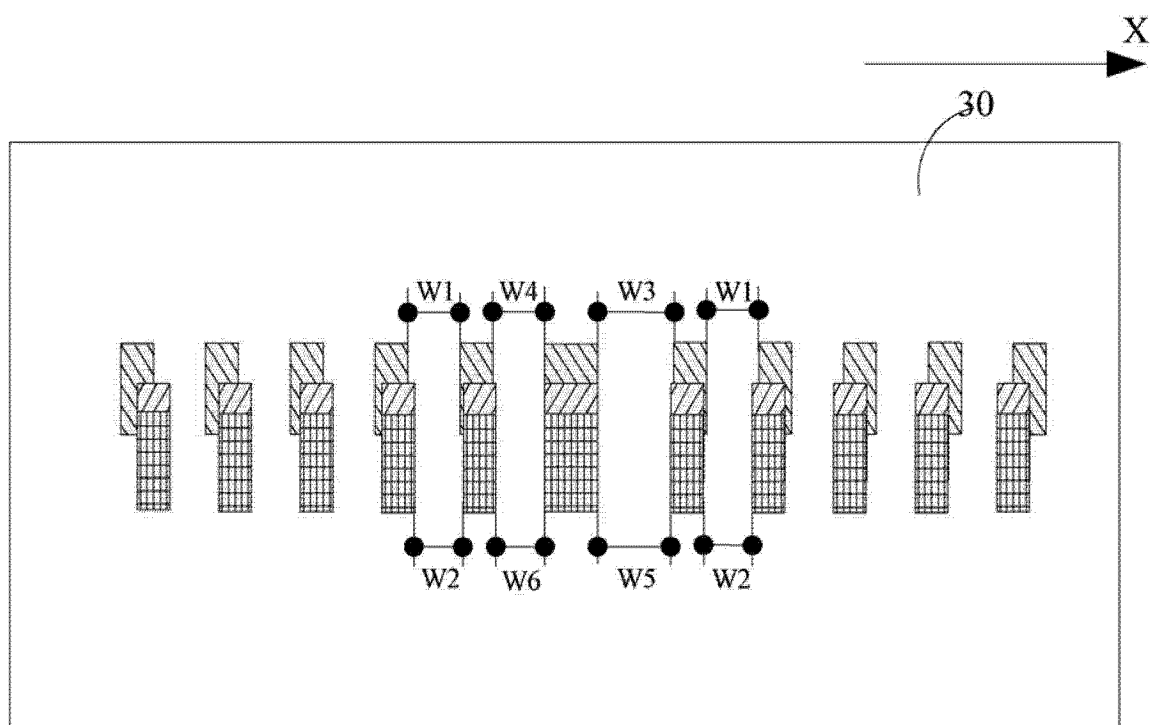


图 7

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示面板                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN103293740A</a>                   | 公开(公告)日 | 2013-09-11 |
| 申请号            | CN201310106529.7                               | 申请日     | 2013-03-29 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深超光电(深圳)有限公司                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 深超光电(深圳)有限公司                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 深超光电(深圳)有限公司                                   |         |            |
| [标]发明人         | 王明宗<br>柳智忠<br>郑亦秀<br>熊园                        |         |            |
| 发明人            | 王明宗<br>柳智忠<br>郑亦秀<br>熊园                        |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1333 G02F1/1335                          |         |            |
| 代理人(译)         | 徐丽昕                                            |         |            |
| 其他公开文献         | CN103293740B                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

# 摘要(译)

一种液晶显示面板，液晶显示面板包括上基板和下基板，上基板包括对位上标，对位上标包括一上主标和若干以该上主标为中心以第一间距对称排布的上辅标，下基板包括对位下标，对位下标包括第一对位下标，该第一对位下标包括一第一下主标和若干以该第一下主标为中心以第二间距对称排布的第一下辅标。

