

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G02F 1/1339 (2006.01)  
G02F 1/1333 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810117938.6

[43] 公开日 2010 年 2 月 17 日

[11] 公开号 CN 101650495A

[22] 申请日 2008.8.15

[21] 申请号 200810117938.6

[71] 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中  
路 8 号

[72] 发明人 黄东升

[74] 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司  
代理人 申 健

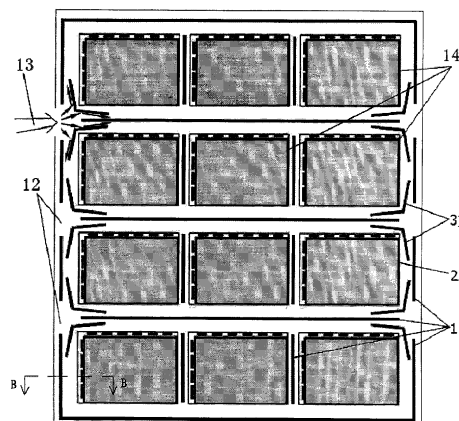
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 8 页

## [54] 发明名称

液晶显示器用基板及其制造方法

## [57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示器用基板及其制造方法，涉及液晶显示器技术领域。解决了现有的液晶显示器用基板对盒以前需要涂敷辅助封框胶，延长了对盒工艺的时间，降低了液晶显示器的产能的技术问题。该液晶显示器用基板，包括：基板，所述基板包括至少一个单个面板区域，每个所述单个面板区域的外围周边均设有辅助封框圈，所述辅助封框圈上设有至少一个开口区域。该液晶显示器用基板的制造方法，包括以下步骤：在基板上形成至少一个单个面板区域；在所述每个单个面板区域的外围周边形成辅助封框圈，所述辅助封框圈上形成至少一个开口区域。本发明主要应用于制造液晶显示器。



1、一种液晶显示器用基板，包括：基板，所述基板包括至少一个单个面板区域，其特征在于：每个所述单个面板区域的外围周边均设有辅助封框圈，所述辅助封框圈上设有至少一个开口区域。

2、根据权利要求1所述的液晶显示器用基板，其特征在于：所述基板上还设有隔垫物，所述辅助封框圈与所述隔垫物的材料相同。

3、根据权利要求1或2所述的液晶显示器用基板，其特征在于：所述开口区域与所述各单个面板区域之间的所述基板上形成有缓冲器，所述缓冲器与所述开口区域位置相对应。

4、根据权利要求3所述的液晶显示器用基板，其特征在于：所述缓冲器的材料与所述辅助封框圈的材料相同。

5、根据权利要求3所述的液晶显示器用基板，其特征在于：所述缓冲器呈曲线形、折线形或直线形其中的一种或多种的组合。

6、根据权利要求1所述的液晶显示器用基板，其特征在于：所述液晶显示器用基板为彩色滤光片基板或薄膜晶体管阵列基板。

7、一种液晶显示器用基板的制造方法，其特征在于：包括以下步骤：

在基板上形成至少一个单个面板区域；

在所述每个单个面板区域的外围周边形成辅助封框圈，所述辅助封框圈上形成至少一个开口区域。

8、根据权利要求8所述的液晶显示器用基板的制造方法，其特征在于：包括以下步骤：

在所述开口区域与所述各单个面板区域之间的所述基板上形成与所述开口区域位置相对应的缓冲器。

9、根据权利要求9所述的液晶显示器用基板的制造方法，其特征在于：包括以下步骤：

在所述基板上形成隔垫物，所述辅助封框圈与所述隔垫物的材料相同。

10、根据权利要求9所述的液晶显示器用基板的制造方法，其特征在于：在所述基板上形成辅助封框圈、缓冲器以及隔垫物的方法，具体包括以下步骤：

在基板上形成隔垫物材料的薄膜层，通过构图工艺形成隔垫物，

同时，通过构图工艺在所述基板上的各单个面板区域外围周边形成辅助封框圈，所述辅助封框圈上形成有至少一个开口区域，

同时，通过构图工艺在所述开口区域与所述各单个面板区域之间的所述基板上形成与所述开口区域位置相对应的缓冲器。

11、根据权利要求 8 或 9 或 10 所述的液晶显示器用基板的制造方法，其特征在于：所述缓冲器呈曲线形、折线形或直线形其中的一种或多种的组合。

12、根据权利要求 7 所述的液晶显示器用基板的制造方法，其特征在于：所述液晶显示器用基板为薄膜晶体管阵列基板或彩色滤光片基板。

## 液晶显示器用基板及其制造方法

### 技术领域

本发明涉及液晶显示面板技术领域，具体涉及一种液晶显示器用基板及其制造方法。

### 背景技术

近年来，随着液晶显示器的不断发展，其更加广泛地应用于个人数码助理 PDA(Personal Digital Assistant)、掌上游戏机 PSP(Play Station Portable)、全球定位系统 GPS(Global Positioning System)等各个领域，尤其是薄膜晶体管液晶显示器 TFT LCD (Thin film transistor Liquid Crystal Display) 由于具有功耗低、辐射小的优点，已经在平板显示器市场占据了主导地位。

现有的薄膜晶体管液晶器的液晶显示面板如图 1 和图 2 所示包括薄膜晶体管阵列基板 11、彩色滤光片基板 10 以及液晶 6，液晶 6 填充于薄膜晶体管阵列基板 11 和彩色滤光片基板 10 之间，薄膜晶体管阵列基板 11 和彩色滤光片基板 10 之间还设有用于维持盒厚的隔垫物 5。

液晶显示器显示图像的原理基于液晶中的液晶分子随着驱动电路所施电压大小而旋转时，液晶分子的排列方向也发生改变，导致穿透液晶分子的照射光线的多少也随之发生变化的特性。

现有的薄膜晶体管液晶显示面板的制造工艺流程主要包含 4 个子流程：薄膜晶体管阵列基板加工工艺 (TFT process)、彩色滤光片基板加工工艺 (Color filter process)、单元装配工艺 (Cell process) 和模块装配工艺 (Module process)。

现有的单元装配工艺共分为 4 个部分。

第一部分是取向膜的涂敷，固化；

第二部分是对印刷好的取向膜进行摩擦，在取向膜的表面形成具有一定方向性的沟痕，使液晶分子能按照一定方向进行排列；

第三部分是对盒工艺和固化封框胶:

彩色滤光片基板上的多个单个面板区域与薄膜晶体管阵列基板上的多个单个面板区域数量相同且位置相对。

对盒工艺过程中,先于薄膜晶体管阵列基板或彩色滤光片基板其中的一个基板上的每个单个面板区域内滴定液晶,于另一个基板上单个面板区域的周边涂敷封框胶,其中,封框胶包括涂敷于单个面板区域周边的主封框胶以及涂敷于单个面板区域外围周边的辅助封框胶。辅助封框胶与主封框胶的材料相同,辅助封框胶主要起到支撑薄膜晶体管阵列基板与彩色滤光片基板之间盒厚的作用。主封框胶主要用于将单个面板区域内的液晶与外界的大气隔离开来,避免大气对液晶的污染。

然后薄膜晶体管阵列基板与彩色滤光片基板进行对盒,对盒后进行封框胶的固化。薄膜晶体管阵列基板的每个单个面板区域内设有图2所示的栅极扫描线、数据扫描线以及薄膜晶体管7等器件,彩色滤光片基板的每个单个面板区域内设有图2所示的黑矩阵9以及彩色滤波片树脂8等器件。

第四部分是切割工艺,对盒后的多个薄膜晶体管阵列基板的单个面板区域与多个彩色滤光片基板的单个面板区域形成多个单个面板,将该多个单个面板进行切割,形成我们所需要的单个液晶面板。

现有的对盒工艺过程中,现有的液晶显示器用基板即薄膜晶体管阵列基板与彩色滤光片基板对盒以前需要涂敷辅助封框胶,涂敷辅助封框胶延长了对盒工艺的时间进而也延长了单元装配工艺时间,降低了液晶显示器的产能。

## 发明内容

本发明提供了一种液晶显示器用基板,解决了现有技术中液晶显示器用基板对盒以前需要涂敷辅助封框胶,延长了对盒工艺的时间,进而也延长了单元装配工艺时间,降低了液晶显示器的产能的技术问题。

为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

该液晶显示器用基板,包括:基板,所述基板包括至少一个单个面板区域,

每个所述单个面板区域的外围周边均设有辅助封框圈，所述辅助封框圈上设有至少一个开口区域。

本发明提供了一种液晶显示器用基板的制造方法，解决了现有技术液晶显示器的制造方法中基板对盒以前需要涂敷辅助封框胶，延长了对盒工艺的时间进而也延长了单元装配工艺时间，降低了液晶显示器的产能。

为达到上述目的，本发明采用如下技术方案：

该液晶显示器用基板的制造方法，包括以下步骤：

在基板上形成至少一个单个面板区域；

在所述每个单个面板区域的外围周边形成辅助封框圈，所述辅助封框圈上形成至少一个开口区域。

与现有技术相比，本发明所提供的上述液晶显示器用基板及其制造方法中每个单个面板区域的外围周边形成有具有开口区域的辅助封框圈，辅助封框圈可以替代辅助封框胶起到维持对盒的两个液晶显示器用基板之间盒厚的作用，而辅助封框圈在液晶显示器用基板的制造工艺即：薄膜晶体管阵列基板加工工艺或彩色滤光片基板加工工艺中制成，这样节省了对盒工艺的所使用的时间，进而也提高了单元装配工艺的生产效率，所以解决了现有的液晶显示器的制造方法中基板对盒以前需要涂敷辅助封框胶，延长了对盒工艺的时间进而也延长了单元装配工艺时间，降低了液晶显示器的产能的技术问题。

#### 附图说明

图1为现有技术中的薄膜晶体管阵列基板与彩色滤光片基板对盒后的示意图；

图2为图1沿A-A线的剖视图；

图3为本实用新型实施例所提供的彩色滤光片基板与薄膜晶体管阵列基板的对盒过程示意图；

图4为本实用新型实施例所提供液晶显示器用基板为彩色滤光片基板时的示意图；

图5为与图4所示本实用新型实施例所提供的彩色滤光片基板对盒的薄膜晶体管阵列基板的示意图;

图6为本实用新型实施例所提供的薄膜晶体管阵列基板与彩色滤光片基板的对盒过程示意图;

图7为本实用新型实施例所提供的液晶显示器用基板为薄膜晶体管阵列基板时的示意图;

图8为与图7所示本实用新型实施例所提供的薄膜晶体管阵列基板对盒的彩色滤光片基板的示意图;

图9为液晶显示器用基板对盒后的示意图。

图10为图9沿B-B的剖视图。

图中标记: 1、辅助封框圈; 2、主封框胶; 31、缓冲器; 5、隔垫物; 6、液晶; 7、薄膜晶体管; 8、彩色滤波片树脂; 9、黑矩阵; 10、彩色滤光片基板; 11、薄膜晶体管阵列基板; 12、开口区域; 13、气流; 141、单个面板区域; 142、单个面板区域; 15、辅助封框胶。

### 具体实施方式

本发明提供了一种液晶显示器用基板及其制造方法, 能够节省对盒工艺所耗费的时间, 提高单元装配工艺的效率。

本发明的实施例所提供的液晶显示器用基板, 包括基板, 基板包括至少一个单个面板区域, 每个单个面板区域的外围周边形成有辅助封框圈。

辅助封框圈上设有至少一个开口区域且其材料与封框胶不同。辅助封框圈起到维持两个对盒后的液晶显示器用基板之间盒厚的作用, 其上的开口区域有利于空气对流, 从而保证对盒后的液晶显示器用基板的单个面板区域与外界大气之间气压一致。

基板上设有隔垫物, 辅助封框圈与隔垫物的材料相同。隔垫物主要起到维持互相对盒的两个液晶显示器用基板即彩色滤光片基板和薄膜晶体管阵列基板之间盒厚的作用。由于辅助封框圈与隔垫物的材料相同可以在同一步骤中将其

制成，节省了工序，提高了对盒工艺的生产效率。作为本发明的进一步改进缓冲器的材料与辅助封框圈的材料相同。这样，辅助封框圈与隔垫物、缓冲器均可在在液晶显示器用基板的制造工艺即：薄膜晶体管阵列基板加工工艺或彩色滤光片基板加工工艺中制成且可于同一步骤中制成，进一步节省了工序，无需于对盒工艺中制造辅助封框胶，提高了对盒工艺的生产效率。

开口区域与各单个面板区域之间的基板上形成有缓冲器，缓冲器与开口区域位置相对应。缓冲器与辅助封框胶的开口区域相设置，所以能缓冲两个液晶显示器用基板即彩色滤光片基板和薄膜晶体管阵列基板真空对盒步骤中，大气开放后从辅助封框圈的开口区域进入的气流对主封框胶以及单个面板区域内影响，降低气流的冲击力，防止气流的冲击力造成主封框胶的损坏或断裂而出现气泡等引起视觉不良的情况，从而提高液晶显示屏的良品率。

本发明的实施例所提供的液晶显示器用基板的制造方法，包括以下步骤：

在基板上形成至少一个单个面板区域；

在所述每个单个面板区域的外围周边形成辅助封框圈，所述辅助封框圈上形成至少一个开口区域。

由于每个单个面板区域的外围周边形成有具有开口区域的辅助封框圈，辅助封框圈可以替代辅助封框胶起到维持对盒的两个液晶显示器用基板之间盒厚的作用，而辅助封框圈在液晶显示器用基板的制造工艺即：薄膜晶体管阵列基板加工工艺或彩色滤光片基板加工工艺中制成，这样节省了对盒工艺的所使用的时间，进而也提高了单元装配工艺的生产效率，所以解决了现有的液晶显示器的制造方法中基板对盒以前需要涂敷辅助封框胶，延长了对盒工艺的时间进而也延长了单元装配工艺时间，降低了液晶显示器的产能的技术问题。

下面以本发明所提供的液晶显示器用基板及其制造方法应用于彩色滤光片基板及其制造方法为例，并结合附图对本发明的实施例进行详细描述。

如图4所示，本发明实施例所提供的彩色滤光片基板10，包括：至少一个单个面板区域141，位于单个面板区域141周边的主封框胶2，形成于单个面板

区域 141 外围周边的辅助封框圈 1、缓冲器 31，其中：辅助封框圈 1 上开设有至少一个开口区域 12；缓冲器 31，位于基板上，且与辅助封框圈 1 的开口区域 12 相对应。单个面板区域 141 上设有黑矩阵、包括红、绿、蓝三原色的彩色滤波片树脂、设于黑矩阵上的隔垫物、公共电极以及取向膜等，其中隔垫物也可以设于如图 3 和图 5 所示的薄膜晶体管阵列基板 11 上。

辅助封框圈 1 上的开口区域 12 与各单个面板区域 141 之间的基板上形成有缓冲器 31，缓冲器 31 与开口区域 12 位置相对应；缓冲器 31 呈条形且其尺寸大于开口区域 12 的口径尺寸，缓冲器 31 呈曲线形、折线形或直线形其中的一种或多种的组合。缓冲器 31 可以设计为多种形状与组合，例如：夹角形、半圆形、抛物线形等只要能够达到缓冲从开口区域 12 进入的气流的作用即可。折线形的缓冲器 31 的夹角的顶点正对开口区域 12，所以能有效阻挡并缓冲如图 9 所示从开口区域 12 进入的气流，辅助封框圈 1 与隔垫物 5 的材料相同。

当然，辅助封框圈 1、隔垫物 5 其中的一种或两种也都可以形成在与本彩色滤光片基板 10 对盒的薄膜晶体管阵列基板 11 上。

本实施例中辅助封框圈 1 与隔垫物 5 材料相同，且均采用感光性树脂材料，当然，辅助封框圈 1 采用与隔垫物 5 不同的材料，优选为硬度高于主封框胶 2 的其他材料。由于隔垫物 5 的材料的硬度和强度远大于主封框胶 2，所以可更为可靠的缓冲、阻挡如图 9 所示从开口区域 12 进入的气流。

本实施例中缓冲器 31 呈曲线形、折线形或直线形其中的一种或多种的组合，优选为如图 4 所示具有钝角夹角的折线形，缓冲器 31 夹角的顶点正对开口区域 12，如图 9 所示从开口区域 12 进入的气流被平均分流到了缓冲器 31 的两侧，从而大大减小气流的冲力。防止气流的冲击力造成主封框胶 2 损坏或断裂而出现气泡等不良现象，从而提高良品率。

如图 4 和图 10 所示，该彩色滤光片基板的制造方法，包括以下步骤：

S1、在基板上的各单个面板区域 141 上形成黑矩阵 9、彩色滤波片树脂 8 以及公共电极；

S2、在黑矩阵 9 上形成隔垫物 5，同时在完成步骤 S1 的基板上形成辅助封框圈 1、隔垫物 5 及缓冲器 31；

在完成步骤 S1 的基板上沉积形成一层隔垫物材料层，使用掩模版，通过曝光、刻蚀工艺等构图工艺，形成隔垫物 5、辅助封框圈 1 以及缓冲器 31，其中：

辅助封框圈 1 形成在各单个面板区域 141 外围周边，且其上形成有至少一个开口区域 12；

隔垫物 5 形成于黑矩阵 9 上以及辅助封框圈 1 与各单个面板区域 141 之间的基板上。

在开口区域 12 与单个面板区域 141 之间的基板上形成与开口区域 12 位置相对应的缓冲器 31；缓冲器 31 呈条形且其尺寸大于开口区域 12 的口径尺寸，缓冲器 31 呈曲线形、折线形或直线形其中的一种或多种的组合，本实施例中缓冲器 31 的形状优选为如图 4 所示具有钝角夹角的折线形，缓冲器 31 夹角的顶点正对开口区域 12；

缓冲器 31 的底部宽度为辅助封框圈 1 和主封框胶 2 之间距离的  $1/20 \sim 1/3$ ，顶端截面为圆弧形。如图 10 所示，顶端截面为圆弧形的缓冲器 3 对盒后与薄膜晶体管阵列基板 11 的接触面积小，更有利于保持盒厚的均匀性。

S3、在完成步骤 S2 的基板上形成取向膜；

S4、在完成步骤 S3 的基板上的单个面板区域 141 周围边沿涂敷主封框胶 2；主封框胶 2 将单个面板区域 141 包围，从而避免后续操作过程中在单个面板区域 141 内所滴注的液晶 6 外溢或受到污染。

当然，本实施例中主封框胶 2 也可以形成在基板上或形成在如图 3 所示的与该彩色滤光片基板 10 对盒的薄膜晶体管阵列基板 11 上，同理隔垫物 5、辅助封框圈 1 也可以形成在薄膜晶体管阵列基板 11 上。

下面以本发明所提供的液晶显示器用基板及其制造方法应用于薄膜晶体管阵列基板及其制造方法为例，并结合附图对本发明的实施例进行详细描述。

如图 7 所示，本发明实施例所提供的薄膜晶体管阵列基板 11，包括：至少

一个单个面板区域 142，位于单个面板区域 142 周边的主封框胶 2，形成于基板上的辅助封框圈 1、缓冲器 31，其中：辅助封框圈 1，位于所述单个面板区域 142 外围周边，并且设有至少一个开口区域 12；缓冲器 31，位于基板上，且与辅助封框圈 1 的开口区域 12 相对应。

单个面板区域 142 上设有栅极扫描线、栅极绝缘层、数据扫描线、薄膜晶体管 7、钝化层、取向膜以及隔垫物等，隔垫物也可以设于如图 6 所示彩色滤光片基板 10 上，上述的单个面板区域 142 上的栅极扫描线、栅极绝缘层、数据扫描线、薄膜晶体管、钝化层、取向膜以及隔垫物等可以有各种变化，其中隔垫物也可以设于如图 6 和图 8 所示的彩色滤光片基板 10 上。

缓冲器 31 形成在开口区域 12 与各单个面板区域 142 之间的基板上且与开口区域 12 位置相对应。主封框胶 2，形成在基板上各单个面板区域 142 周边。缓冲器 31 的尺寸大于开口区域 12 的口径尺寸。缓冲器 31、辅助封框圈 1 与隔垫物 5 的材料相同。缓冲器 31 呈曲线形、折线形或直线形其中的一种或多种的组合。

当然，本实施例中主封框胶 2 也可以形成在基板上或形成在如图 6 所示的与该薄膜晶体管阵列基板 11 对盒的彩色滤光片基板 10 上，同理隔垫物 5 也可以形成在彩色滤光片基板 10 上。

本发明实施例所提供的液晶显示器的薄膜晶体管阵列基板的制造方法，包括以下步骤：

A1、在玻璃材料的基板上的各单个面板区域上形成栅电极、栅极绝缘层、数据扫描线以及薄膜晶体管；

A2、在栅电极、栅极绝缘层数据扫描线以及薄膜晶体管上形成钝化层以及钝化层过孔或沟槽；

A3、在钝化层之上形成通过钝化层过孔或沟槽与薄膜晶体管的漏电极电连接的透明像素电极；

A4、在钝化层上形成如图 10 所示的隔垫物 5，同时在基板上形成辅助封框

圈 1 以及缓冲器 31;

在完成步骤 A3 的基板上形成一层隔垫物材料层, 使用掩模版, 通过曝光、刻蚀工艺等构图工艺, 在数据扫描线上方的钝化层上形成如图 10 所示的隔垫物 5, 同时在基板上形成辅助封框圈 1 及缓冲器 31, 辅助封框圈 1 形成在图 7 所示的各单个面板区域 142 外围周边, 且其上形成有至少一个开口区域 12; 隔垫物 5 还形成于辅助封框圈 1 与各单个面板区域 142 之间。

缓冲器 31 形成在开口区域 12 与单个面板区域 142 之间的基板上且其与开口区域 12 位置相对应; 缓冲器 31 的底部宽度为辅助封框圈 1 和主封框胶 2 之间距离的  $1/20 \sim 1/3$ , 顶端截面为圆弧形。

A5、在完成步骤 A4 的基板上的隔垫物以及单个面板区域 142 上形成取向膜; 取向膜形成在单个面板区域 142 的透明像素电极上。

A6、在完成步骤 A7 的基板上的单个面板区域 142 周围边沿涂敷的图 7 所示的主封框胶 2; 主封框胶 2 将单个面板区域 142 包围, 从而避免后续操作过程中在单个面板区域 142 内所滴注的如图 10 所示液晶外溢或受到污染。

以上本发明所提供的实施例以及制造方法仅为本发明的几种典型的实施例的具体实现方法, 也可以有其他的实现方法, 比如: 本发明实施例中的缓冲器、辅助封框圈以及隔垫物等器件也可以选择其他的材料、材料的组合实施上述方法, 但这些都不脱离本发明技术方案的精神和范围, 都在该专利的保护范围之内。

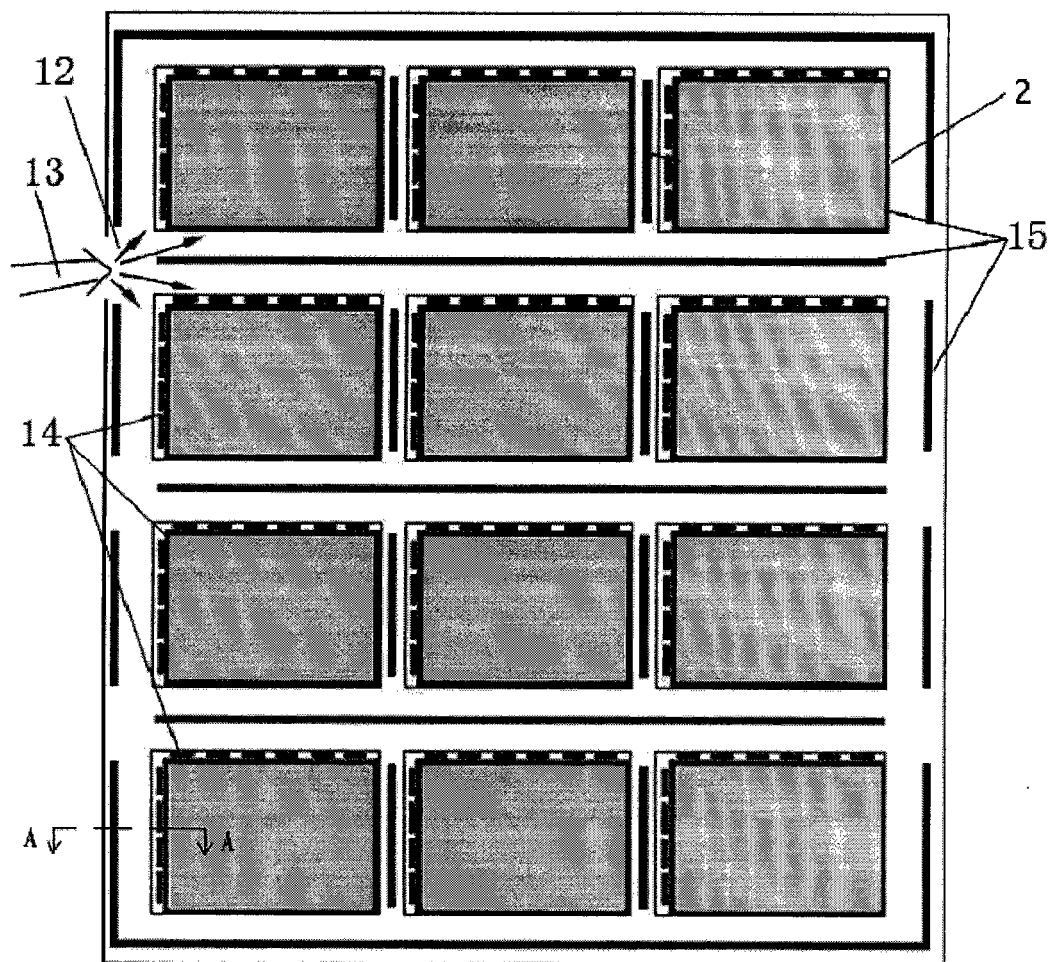


图 1

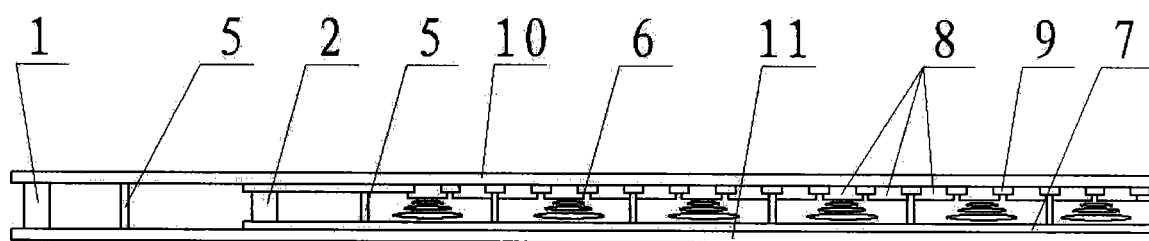


图 2

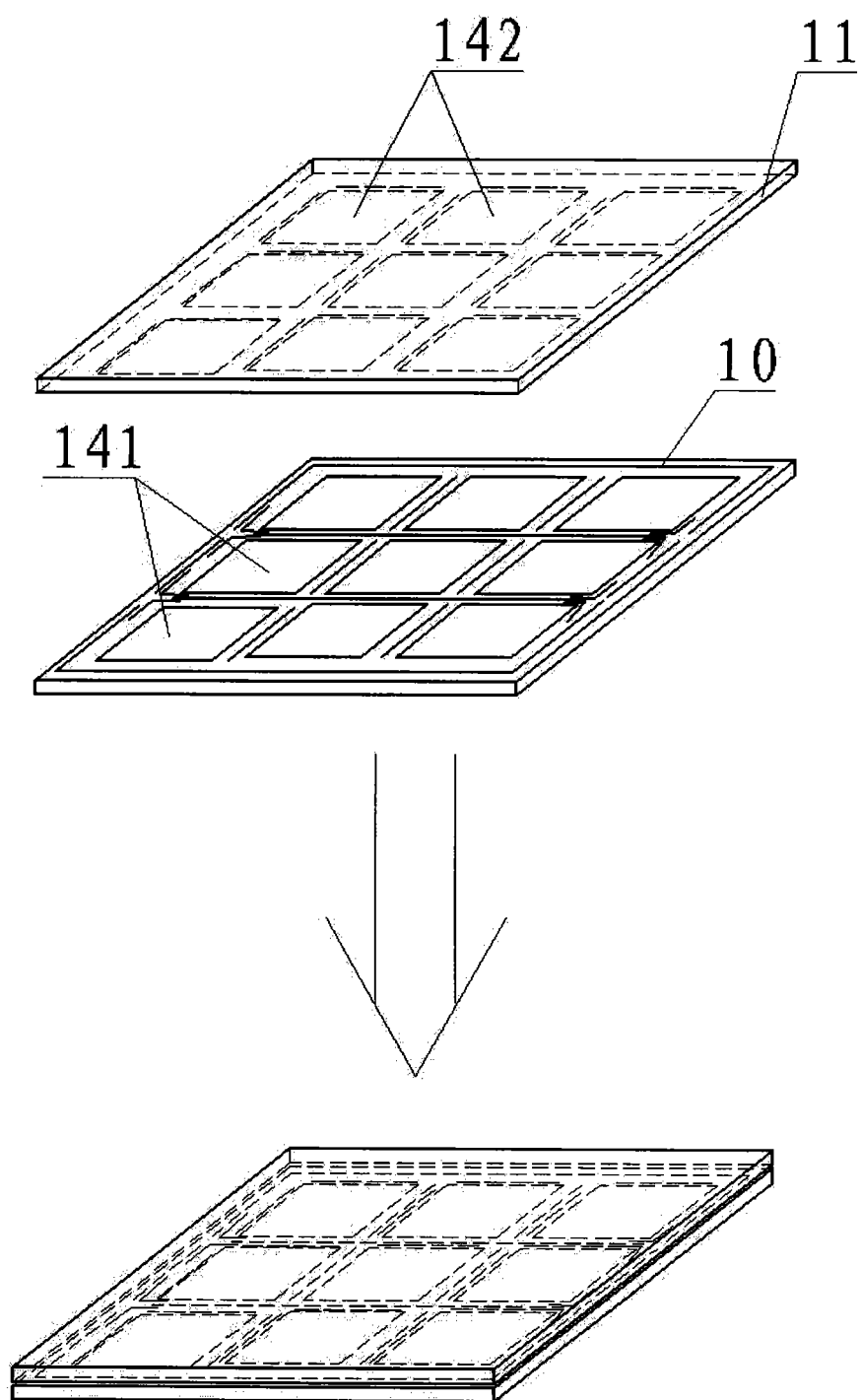


图 3

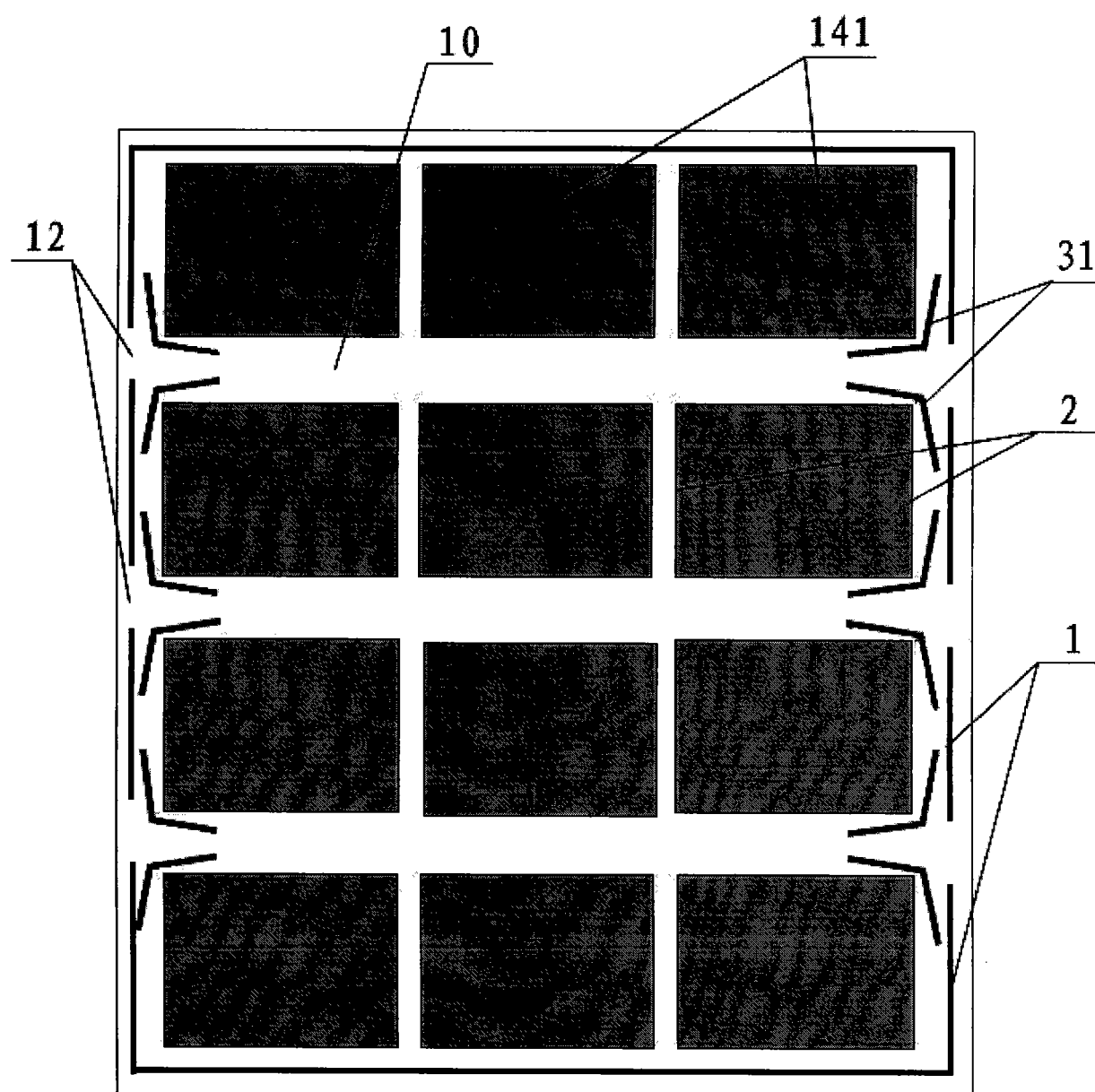


图 4

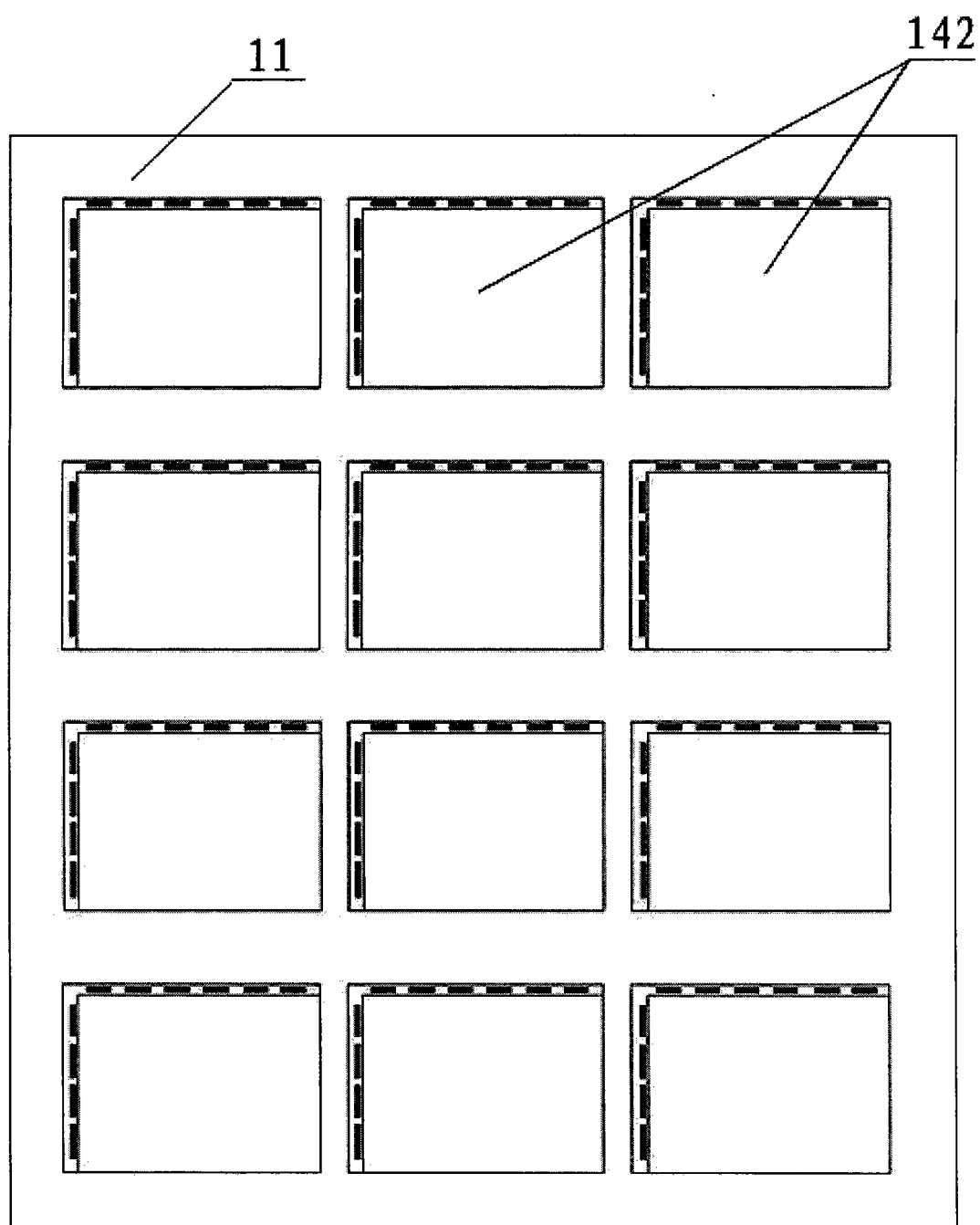


图 5

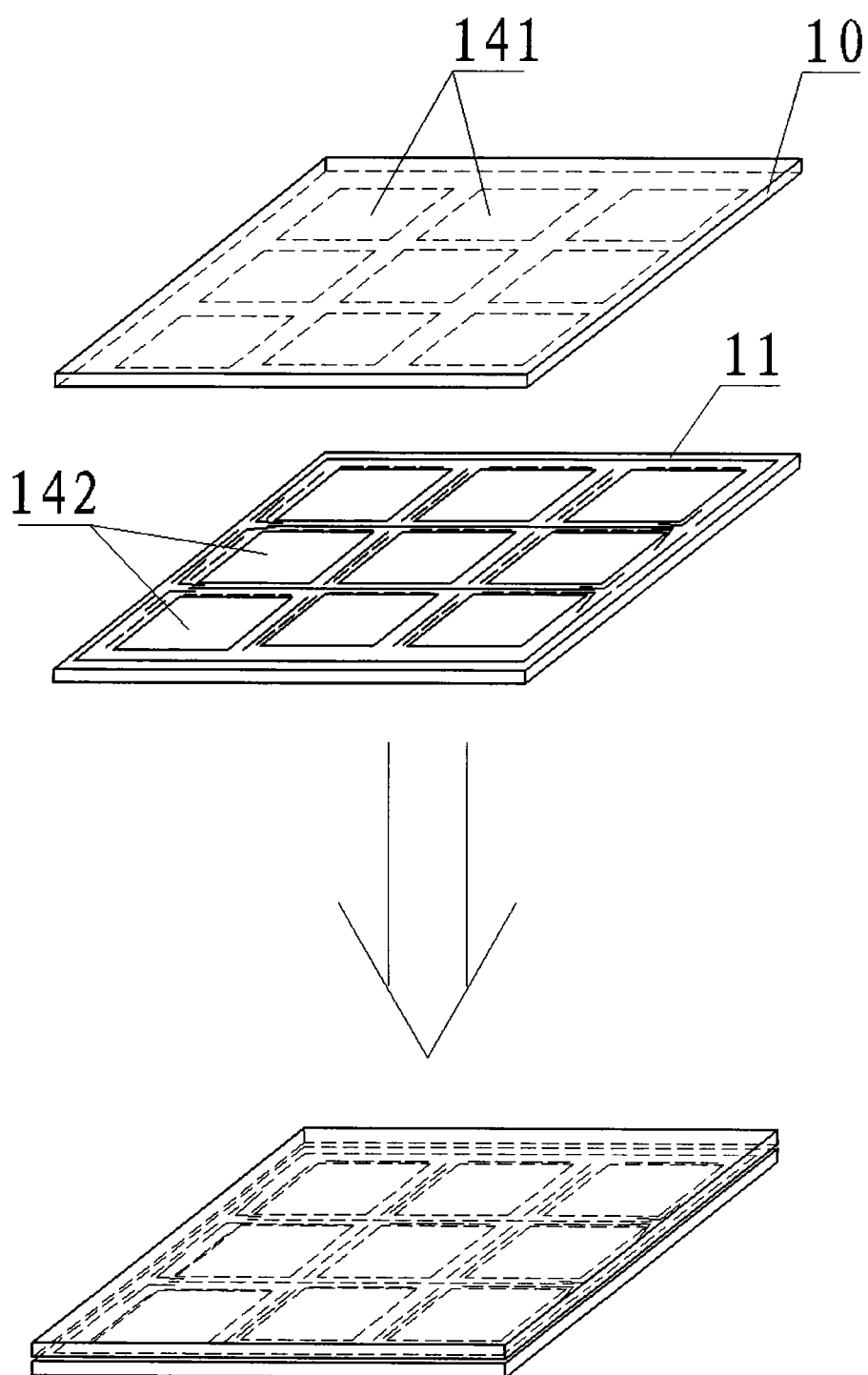


图 6

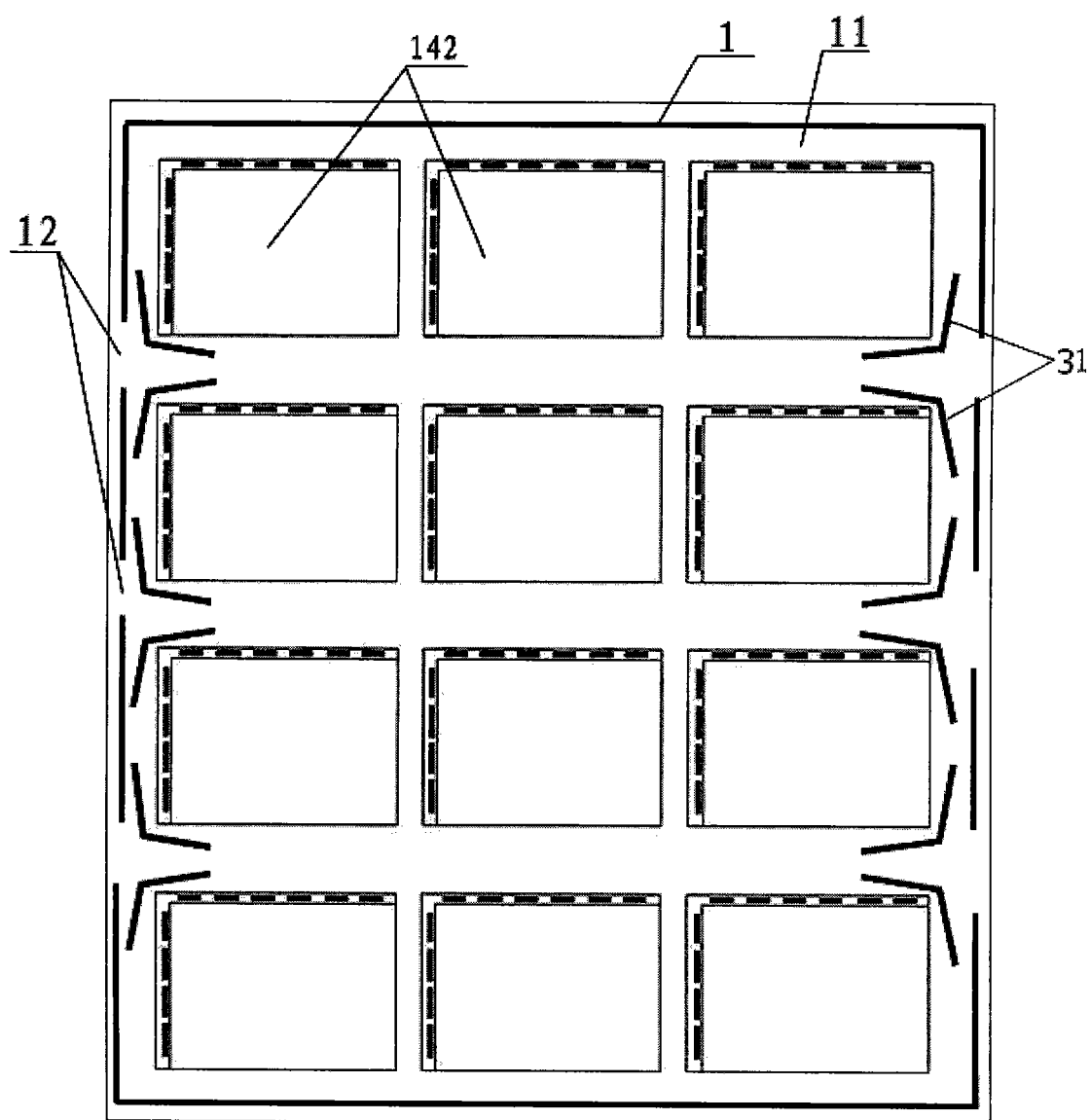


图 7

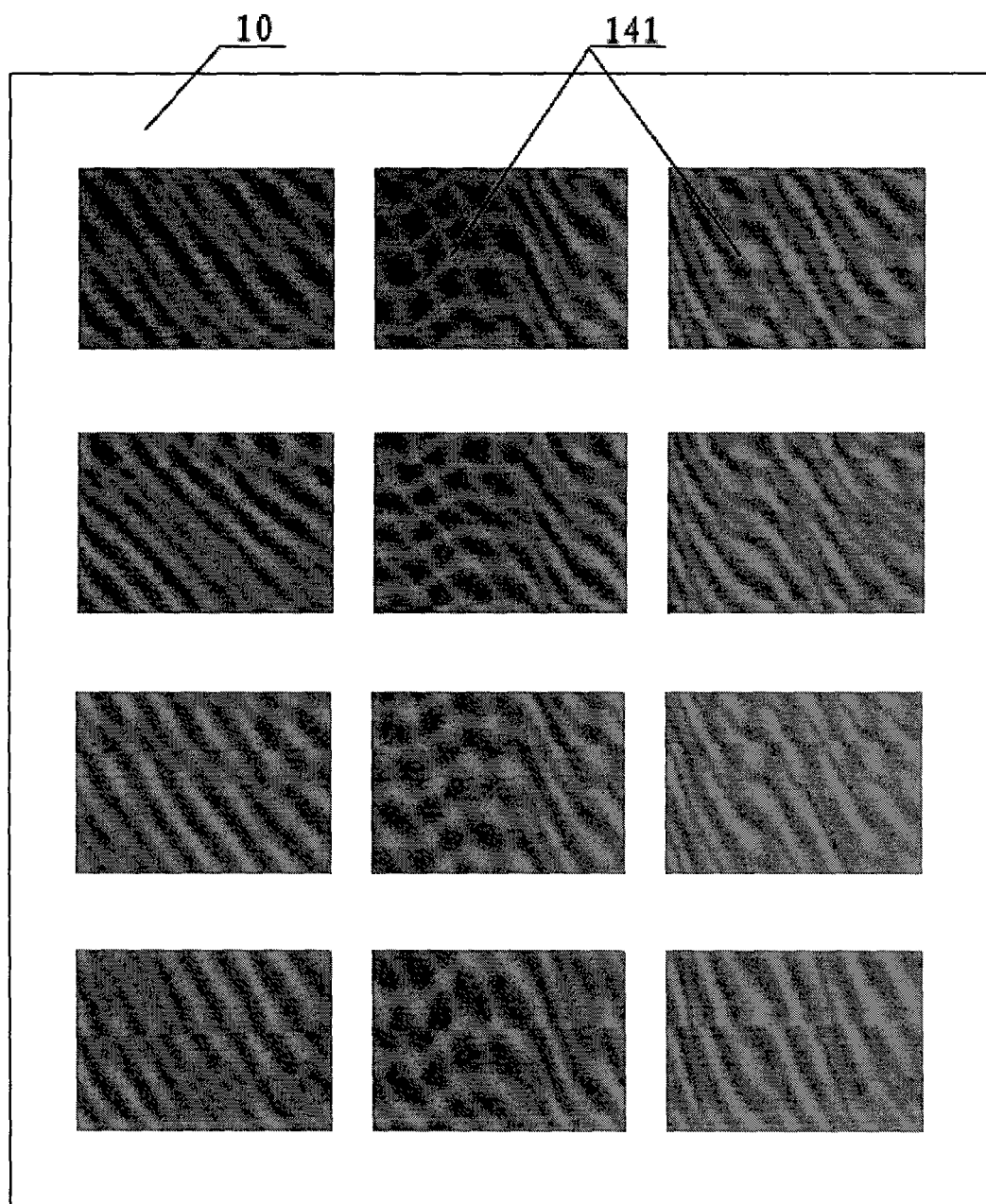


图 8

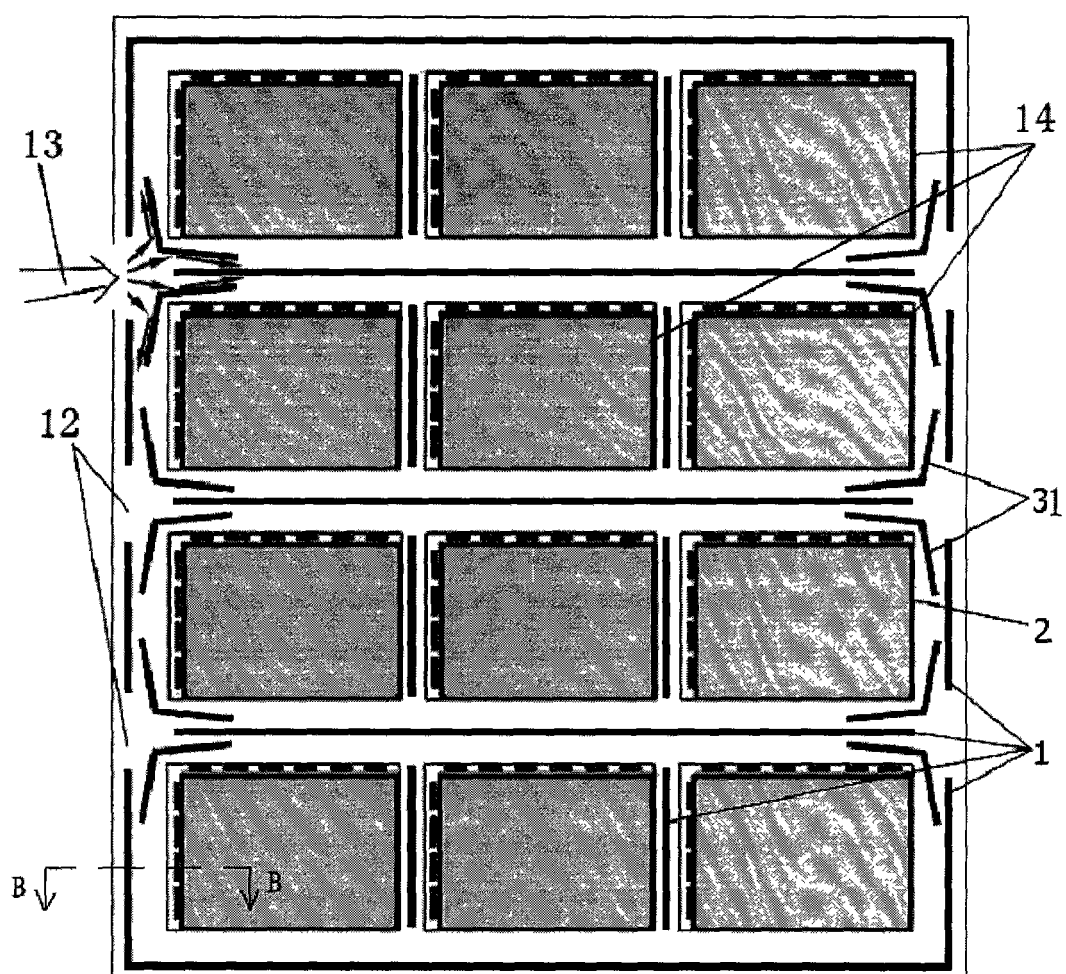


图 9

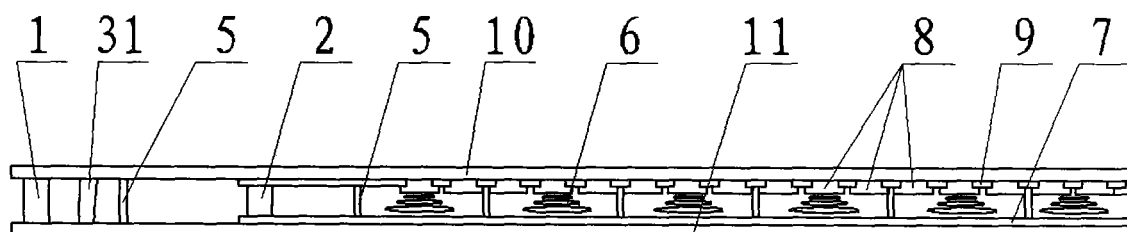


图 10

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器用基板及其制造方法                                 |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101650495A</a>                   | 公开(公告)日 | 2010-02-17 |
| 申请号            | CN200810117938.6                               | 申请日     | 2008-08-15 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 北京京东方光电科技有限公司                                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 北京京东方光电科技有限公司                                  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 京东方科技集团股份有限公司<br>北京京东方光电科技有限公司                 |         |            |
| [标]发明人         | 黄东升                                            |         |            |
| 发明人            | 黄东升                                            |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1339 G02F1/1333                          |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133351 G02F1/1339                        |         |            |
| 代理人(译)         | 申健                                             |         |            |
| 其他公开文献         | CN101650495B                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器用基板及其制造方法，涉及液晶显示器技术领域。解决了对盒工艺的时间，降低了液晶显示器的产能的技术问题。该液晶显示器用基板，包括：基板，所述基板包括至少一个单个面板区域，每个所述单个面板区域的外围周边均设有辅助封框圈，所述辅助封框圈上设有至少一个开口区域。该液晶显示器用基板的制造方法，包括以下步骤：在基板上形成至少一个单个面板区域；在所述每个单个面板区域的外围周边形成辅助封框圈，所述辅助封框圈上形成至少一个开口区域。本发明主要应用于制造液晶显示器。

