



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103433824 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201310337776. 8

(22) 申请日 2013. 08. 06

(73) 专利权人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路 1 号

(72) 发明人 张颀 陆续

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 杨波

(51) Int. Cl.

B24B 9/10(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102116947 A, 2011. 07. 06,

JP 4119598 B2, 2008. 07. 16,

US 6055035 A, 2000. 04. 25,

JP 3475105 B2, 2003. 12. 08,

US 6870594 B1, 2005. 03. 22,

CN 102189486 A, 2011. 09. 21,

CN 102441825 A, 2012. 05. 09,

CN 1181032 A, 1998. 05. 06,

US 4723376 A, 1988. 02. 09,

CN 1447152 A, 2003. 10. 08,

审查员 曹瀚心

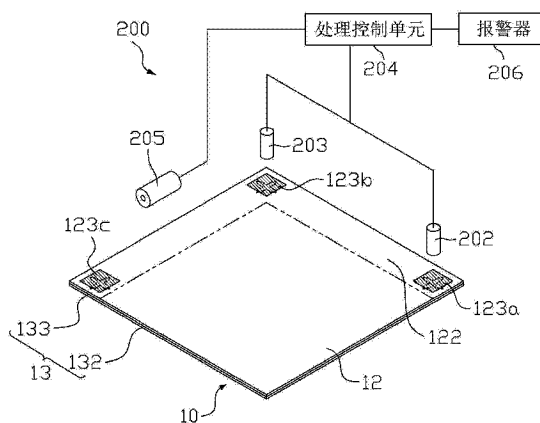
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

### (54) 发明名称

液晶显示面板的磨边方法及磨边设备

### (57) 摘要

一种液晶显示面板的磨边方法,所述方法包括以下的步骤:步骤一:提供一液晶显示面板的母板;步骤二:对液晶显示面板的母板进行切割,并分离出多个液晶显示面板,且对废材区进行清除;步骤三:摄取端子区的图像;步骤四:判断是否感测到废材区的遮蔽层的至少其中之一,若是,表明对位标记被遮蔽层遮盖,执行步骤五;若否,执行步骤六;步骤五:发出警报,去除废材区;步骤六:对端子区进行图像扫描;步骤七:判断是否摄取到废材区的裂痕的图像,若是,执行步骤五;若否,执行步骤八;步骤八:对已去除废材区的液晶显示面板进行磨边。本发明还提供一种磨边设备。本发明的液晶显示面磨边方法及磨边设备可提升液晶显示面板的生产良率。



1. 一种液晶显示面板的磨边方法,所述方法包括以下的步骤:

步骤一:提供一液晶显示面板的母板,其包括多个液晶显示面板,每一液晶显示面板包括下基板和配置于所述下基板上的上基板,所述下基板包括端子区,所述端子区上设有多个对位标记,所述上基板旁设有配置于所述端子区上的废材区,所述废材区上设有遮蔽层,遮盖所述对位标记;

步骤二:对所述液晶显示面板的母板进行切割,并分离出所述多个液晶显示面板,且对所述废材区进行清除;

步骤三:摄取所述端子区的图像;

步骤四:判断是否感测到所述废材区的所述遮蔽层的至少其中之一,若是,表明所述对位标记被所述遮蔽层遮盖,执行步骤五;若否,执行步骤六;

步骤五:发出警报,去除所述废材区;

步骤六:对所述端子区进行图像扫描;

步骤七:判断是否摄取到所述废材区的裂痕的图像,若是,执行步骤五;若否,执行步骤八;

步骤八:对已完全去除所述废材区的液晶显示面板进行磨边。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板的磨边方法,其特征在于:所述步骤三还包括:摄取所述端子区上的所述对位标记所处位置的图像。

3. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板的磨边方法,其特征在于:在所述步骤一中,所述遮蔽层为多个,每一遮蔽层与一所述的对位标记对应,且遮盖对应的对位标记。

4. 如权利要求 3 所述的液晶显示面板的磨边方法,其特征在于:所述对位标记呈十字形,所述遮蔽层呈方形。

5. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板的磨边方法,其特征在于:在所述步骤一中,所述遮蔽层采用不透光材料制成。

6. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板的磨边方法,其特征在于:在所述步骤一中,所述遮蔽层的材质为金属薄膜铬或黑色树脂。

7. 一种如权利要求 1 至 6 任一所述的液晶显示面板的磨边方法所使用的磨边设备,所述磨边设备包括第一摄像机、第二摄像机、处理控制单元、磨轮及报警器;

其中,所述第一摄像机及所述第二摄像机用于摄取所述端子区的图像,所述磨轮用于对液晶显示面板进行磨边,所述报警器用于发出警报,所述处理控制单元接收所述第一摄像机、所述第二摄像机所摄取的图像,通过图像识别判断以控制所述报警器报警,并通过图像识别与样本比对来获得计算数据,以控制所述磨轮对所述液晶显示面板进行磨边。

## 液晶显示面板的磨边方法及磨边设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示面板制造领域,特别是涉及液晶显示面板的磨边方法及磨边设备。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)已成为日常生活和工作时很常见的显示工具,液晶显示面板是液晶显示器的重要元器件。

[0003] 液晶显示面板在制造过程中通常由液晶显示面板的母板切割而成,液晶显示面板的母板包含多个液晶显示面板,每一液晶显示面板包括下基板、配置于下基板上的上基板及填充于下基板与上基板之间的液晶层,下基板可为薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)玻璃基板,上基板可为彩色滤光片(Color Filter, CF)玻璃基板。

[0004] 液晶显示面板的上基板的面积通常小于下基板的面积,以暴露出下基板的端子区,在液晶显示面板的上基板旁,与下基板的端子区位置相对应的区域具有一废材区,其与上基板组合在一起的形状和大小等于下基板的形状和大小。切割液晶显示面板的母板时,需要将上基板旁的废材区切除,从而使下基板的端子区露出。由于基板材料的特性,切割后的液晶显示面板在刀轮接触的位置会产生微裂纹,影响其强度,因此液晶显示面板切割完成后需要采用磨边设备对其进行磨边作业,去除微裂纹。此时,若下基板的端子区上的残材(即上基板的废材区)未清理,磨边设备的磨轮对下基板进行磨边时,残材会撞击磨轮,引发破片,从而降低了液晶显示面板的生产良率。

### 发明内容

[0005] 本发明目的在于提供一种液晶显示面板的磨边方法及磨边设备,可提升液晶显示面板的生产良率。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种液晶显示面板的磨边方法,所述方法包括以下的步骤:步骤一:提供一液晶显示面板的母板,其包括多个液晶显示面板,每一液晶显示面板包括下基板和配置于所述下基板上的上基板,所述下基板包括端子区,所述端子区上设有多个对位标记,所述上基板旁设有配置于所述端子区上的废材区,所述废材区上设有遮蔽层,遮盖所述对位标记;步骤二:对所述液晶显示面板的母板进行切割,并分离出所述多个液晶显示面板,且对所述废材区进行清除;步骤三:摄取所述端子区的图像;步骤四:判断是否感测到所述废材区的所述遮蔽层的至少其中之一,若是,表明所述对位标记被所述遮蔽层遮盖,执行步骤五;若否,执行步骤六;步骤五:发出警报,去除所述废材区;步骤六:对所述端子区进行图像扫描;步骤七:判断是否摄取到所述废材区的裂痕的图像,若是,执行步骤五;若否,执行步骤八;步骤八:对已去除所述废材区的液晶显示面板进行磨边。

[0007] 在本发明的一个实施例中,所述的步骤三还包括:摄取所述端子区上的所述对位标记所处位置的图像。

[0008] 在本发明的一个实施例中,在所述步骤一中,所述遮蔽层为多个,每一遮蔽层与一

所述的对位标记对应,且遮盖对应的对位标记。

[0009] 在本发明的一个实施例中,所述的对位标记呈十字形,所述遮蔽层呈方形。

[0010] 在本发明的一个实施例中,在所述步骤一中,所述遮蔽层采用不透光材料制成。

[0011] 在本发明的一个实施例中,在所述步骤一中,所述遮蔽层的材质为金属薄膜铬或黑色树脂。

[0012] 在本发明的一个实施例中,还提供了一种液晶显示面板的磨边方法所使用的磨边设备,所述磨边设备包括第一摄像机、第二摄像机、处理控制单元、磨轮及报警器;

[0013] 其中,所述第一摄像机及所述第二摄像机用于摄取所述端子区的图像,所述磨轮用于对液晶显示面板进行磨边,所述报警器用于发出警报,所述处理控制单元接收所述第一摄像机、所述第二摄像机所摄取的图像,通过图像识别判断以控制所述报警器报警,并通过图像识别与样本比对来获得计算数据,以控制所述磨轮对所述液晶显示面板进行磨边。

[0014] 在本发明的液晶显示面板的磨边方法及磨边设备中,上基板旁的废材区上设有遮蔽层,用于遮盖下基板的端子区上的对位标记。由于废材区上遮蔽层的设置,在后续的磨边制程中,若废材区未被去除,磨边设备将感测不到对位标记而发出警报,以告知工作人员,便于去除废材区后再对液晶显示面板进行磨边,有效防止因废材区撞击磨轮而导致液晶显示面板破裂,有利于提升液晶显示面板的生产良率。

[0015] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

## 附图说明

[0016] 图 1 所示为液晶显示面板的母板的示意图。

[0017] 图 2 所示为图 2 中的液晶显示面板的立体示意图。

[0018] 图 3 所示为由图 1 的液晶显示面板的母板切割而成的已去除废材区的液晶显示面板的磨边示意图。

[0019] 图 4 所示为由图 1 的液晶显示面板的母板切割而成的未去除废材区的液晶显示面板的磨边示意图。

[0020] 图 5 所示为图 4 中的第一摄像机和第二摄像机所摄取到的图片示意图。

[0021] 图 6 所示为图 3 中的第一摄像机和第二摄像机所摄取到的图片示意图。

[0022] 图 7 所示为由图 1 的液晶显示面板的母板切割而成的去除部分废材区的液晶显示面板的磨边示意图。

[0023] 图 8 所示为本发明的液晶显示面板的磨边方法流程图。

## 具体实施方式

[0024] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0025] 图 1 所示为液晶显示面板的母板的示意图。图 2 所示为由图 1 的液晶显示面板的母板切割而成的液晶显示面板示意图。请参见图 1 和图 2,本实施例的液晶显示面板的母板

100 包括多个液晶显示面板 10, 每一液晶显示面板 10 包括下基板 13、配置于下基板 13 上的上基板 12 及填充于上基板 12 和下基板 13 之间的液晶层(图未示)。

[0026] 上基板 12 例如为彩色滤光片(CF)玻璃基板, 下基板 13 例如为薄膜晶体管(TFT)玻璃基板。如图 1 所示, 上基板 12 旁设置有废材区 122, 废材区 122 大致为 L 型, 位于上基板 12 的一侧, 其与上基板 12 组合在一起的形状和大小等于下基板 13 的形状和大小。

[0027] 废材区 122 上设有多个呈方形的遮蔽层 123a、123b、123c, 在本实施例中, 这些遮蔽层 123a、123b、123c 的数量为三个, 分别是第一遮蔽层 123a、第二遮蔽层 123b 及第三遮蔽层 123c。这些遮蔽层采用不透光材料或透光度较低的材料制成, 其材质可与彩色滤光片基板的遮光层(Black Matrix)的材质相同, 例如为金属薄膜铬或黑色树脂; 或可与红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻材料相同。

[0028] 需要说明的是, 遮蔽层 123a、123b、123c 的设置方式不以本实施例为限, 在其他实施例中, 遮蔽层也可覆盖于整个废材区 122 上, 与废材区 122 的形状与大小相同。

[0029] 对液晶显示面板的母板 100 进行切割时, 先采用切割工具按照预设路径在每一液晶显示面板 10 的上基板 12 上画出上基板切割线 122a、122b, 再将液晶显示面板的母板 100 翻面, 然后, 采用切割工具按照预设路径在每一液晶显示面板 10 的下基板 13 上画出下基板切割线(图未示), 所述下基板切割线与上基板切割线 122b 重合。画好上下基板切割线后, 对液晶显示面板的母板 100 进行裂片, 以分割出多个独立的液晶显示面板 10, 所需的液晶显示面板 10 应去除上基板 12 的一旁的废材区 122, 以获取如图 2 所示的液晶显示面板 10。

[0030] 液晶显示面板 10 包括上基板 12 与下基板 13, 下基板 13 包括驱动电路区 132 和端子区 133, 上基板 12 配置于驱动电路区 132 上, 废材区 122 的形状和大小与端子区 133 的形状和大小相同, 且废材区 122 配置于端子区 133 上, 切割裂片去除废材区 122 即可暴露出端子区 133。

[0031] 端子区 133 大致为 L 型, 其上设有多个呈十字形的对位标记 133a、133b、133c, 在本实施例中, 这些对位标记 133a、133b、133c 的数量为三个, 分别是第一对位标记 133a、第二对位标记 133b 及第三对位标记 133c。第一对位标记 133a、第二对位标记 133b 及第三对位标记 133c 分别位于端子区 133 的三个角落, 其中, 第一对位标记 133a 和第二对位标记 133b 位于沿 L 形端子区其中一个延伸方向的直线上, 第二对位标记 133b 和第三对位标记 133c 位于沿 L 形端子区另一个延伸方向的直线上, 第一对位标记 133a 和第三对位标记 133c 位于下基板 13 的对角线上。

[0032] 切割得到液晶显示面板 10 后, 接着就要对其执行磨边动作, 如图 3 所示为由图 1 的液晶显示面板的母板切割而成的已去除废材区的液晶显示面板的磨边示意图。

[0033] 磨边设备 200 包括第一摄像机 202、第二摄像机 203、处理控制单元 204、磨轮 205 及报警器 206, 第一摄像机 202、第二摄像机 203、磨轮 205 及报警器 206 均与处理控制单元 204 电性连接。第一摄像机 202 和第二摄像机 203 配置于端子区 133 的上方, 用于摄取端子区 133 的图像。

[0034] 具体在本实施例中, 废材区 122 已被去除干净, 第一摄像机 202 摄取第一对位标记 133a 的图像并传输给处理控制单元 204, 第二摄像机 203 摄取第二对位标记 133b 的图像并传输给处理控制单元 204; 通过对位标记进行对位后, 接着进行磨边。

[0035] 磨边时, 磨轮 205 在处理控制单元 204 的控制下转动, 可对上基板 12 的上基板边

缘 12a、12b 及液晶显示面板 10 的转角 10a 进行打磨,其中,上基板边缘 12a、12b 为上基板 12 非靠近端子区 133 的侧面与上基板 12 上表面的交汇处。完成对上基板 12 的磨边后,可接着对下基板 13 的端子区 133 的边缘 13a、13b 及转角 13c、13d、13e 进行打磨。

[0036] 在液晶面板切割过程中,会出现上基板 12 旁的废材区 122 未被清理掉或者清理不净的现象,如图 4 所示为由图 1 的液晶显示面板的母板切割而成的未去除废材区的液晶显示面板的磨边示意图。废材区 122 未被去除时,每一遮蔽层 123a、123b、123c 分别位于对位标记 133a、133b、133c 的相应位置,且遮盖对应的对位标记 133a、133b、133c。第一摄像机 202 摄取到的是第一遮蔽层 123a 的图像,第二摄像机 203 摄取到的是第二遮蔽层 123b 的图像,如图 5 所示,表明废材区 122 未去除,处理控制单元 204 控制报警器 206 报警,处理控制单元 204 还可同时控制磨轮 205 停止磨边,通过人员操作将废材区 122 去除后,再对液晶显示面板 10 进行磨边。

[0037] 需要说明的是,只要第一摄像机 202 和第二摄像机 203 摄取到遮盖层 123a、123b 至少其中之一的图像,表明废材区 122 未清理或清理不净,报警器 206 报警,磨边设备 200 不会进行正常的磨边操作。

[0038] 当第一摄像机 202 和第二摄像机 203 未摄取到遮盖层 123a、123b 的影像时(参见图 5),即当第一摄像机 202 摄取到第一对位标记 133a 的图像,第二摄像机 203 摄取到第二对位标记 133b 的图像时(参见图 6),并不表明废材区 122 完全被去除,如图 7 所示,虽然遮盖层 123a、123b、123c 已被去除,但废材区 122 在去除的过程中发生断裂,剩下部分废材区 122 未去除,剩下部分废材区 122 具有裂痕 122d、122e、122f、122g。因此,还需要对端子区 133 进行图像扫描,可通过驱动装置驱动第二摄像机 203 在端子区 133 上移动,并对端子区 133 上的影像进行摄像。当处理控制单元 204 接收来自第二摄像机 203 的图像信号,并通过图像的识别判断是否摄取到裂痕 122d、122e、122f、122g 的图像。当第二摄像机 203 摄取到裂痕 122d、122e、122f、122g 其中之一的图像时,处理控制单元 204 控制报警器 206 报警,处理控制单元 204 还可同时控制磨轮 205 停止磨边,通过人员操作将废材区 122 去除后,再对液晶显示面板 10 进行磨边。在其他实施例中,也可通过驱动装置驱动第一摄像机 202 在端子区 133 上移动,以对端子区 133 进行图像扫描。

[0039] 处理控制单元 204 通过图像的识别与比对样本,获得计算数据,以控制磨轮 205 对液晶显示面板 10 进行磨边,并控制磨轮 205 的研磨角度及液晶显示面板 10 的位置,需要说明的是,处理控制单元 204 还可与一输送装置(图未示)电性连接,液晶显示面板 10 放置于所述输送装置上,处理控制单元 204 控制输送装置调节液晶显示面板 10 的位置。

[0040] 图 8 所示为本发明的液晶显示面板的磨边方法流程图。请参见图 8、图 2、图 3 和图 4,本实施例的液晶显示面板的磨边方法可采用磨边设备 200 对上述的液晶显示面板 10 进行磨边处理,所述方法包括以下步骤:

[0041] 步骤 S31,提供上述的液晶显示面板的母板 100;

[0042] 步骤 S32,对液晶显示面板的母板 100 进行切割,并分离出多个液晶显示面板 10,且对废材区 122 进行清除;

[0043] 步骤 S33,摄取端子区 133 的图像;具体地,第一摄像机 202 摄取第一对位标记 133a 或第一遮蔽层 123a 的图像并传输给处理控制单元 204,第二摄像机 203 摄取第二对位标记 133b 或第二遮蔽层 123b 的图像并传输给处理控制单元 204,由于第一遮蔽层 123a 用

于遮盖第一对位标记 133a, 第二遮蔽层 123b 用于遮盖第二对位标记 133b, 所以当第一摄像机 202 和第二摄像机 203 摄取端子区 133 上的两个对位标记 133a、133b 所处位置的图像时, 即可摄取到遮蔽层 123a、123b 或对位标记 133a、133b 的图像;

[0044] 步骤 S34: 判断是否感测到遮蔽层 123a、123b 的至少其中之一, 若是, 表明所述对位标记 133a、133b 的至少其中之一被废材区 122 的遮蔽层 123a、123b 遮盖, 执行步骤 S35; 若否, 执行步骤 S36; 具体地, 处理控制单元 204 接收来自第一摄像机 202 和第二摄像机 203 的图像信号, 并通过图像的识别与比对样本, 以判断是否感测到遮蔽层 123a、123b 的至少其中之一;

[0045] 步骤 S35: 发出警报, 去除废材区 122; 具体地, 处理控制单元 204 控制报警器 206 报警, 通过人员操作将废材区 122 去除。

[0046] 请一并参见图 7, 步骤 S36: 对端子区 133 进行图像扫描。具体地, 可通过第一摄像机 202 或第二摄像机 203 在端子区 133 上移动, 并对端子区 133 上的影像进行摄像。

[0047] 步骤 S37: 判断是否摄取到废材区 122 的裂痕 122d、122e、122f、122g 的图像, 若是, 执行步骤 S35; 若否, 执行步骤 S38。具体地, 当摄取到裂痕 122d、122e、122f、122g 的其中之一图像时, 处理控制单元 204 接收来自第一摄像机 202 或第二摄像机 203 的图像信号, 并通过图像的识别判断是否摄取到裂痕 122d、122e、122f、122g 的图像。

[0048] 步骤 S38: 对已去除废材区 122 的液晶显示面板 10 进行磨边; 具体地, 处理控制单元 204 通过图像的识别与比对样本, 获得计算数据, 以控制磨轮 205 的研磨角度, 并通过控制输送装置调节液晶显示面板 10 的位置。综上所述, 在本发明的液晶显示面板的磨边方法中, 上基板旁的废材区上设有遮蔽层, 用于遮盖下基板的端子区上的对位标记。在后续的磨边制程中, 若废材区未被去除, 磨边设备将感测不到对位标记而发出警报, 以告知工作人员, 便于去除废材区后再对液晶显示面板进行磨边, 有效防止因废材区撞击磨轮而导致液晶显示面板破裂, 有利于提升液晶显示面板的生产良率。

[0049] 以上所述, 仅是本发明的较佳实施例而已, 并非对本发明作任何形式上的限制, 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上, 然而并非用以限定本发明, 任何熟悉本专业的技术人员, 在不脱离本发明技术方案范围内, 当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例, 但凡是未脱离本发明技术方案内容, 依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰, 均仍属于本发明技术方案的范围内。

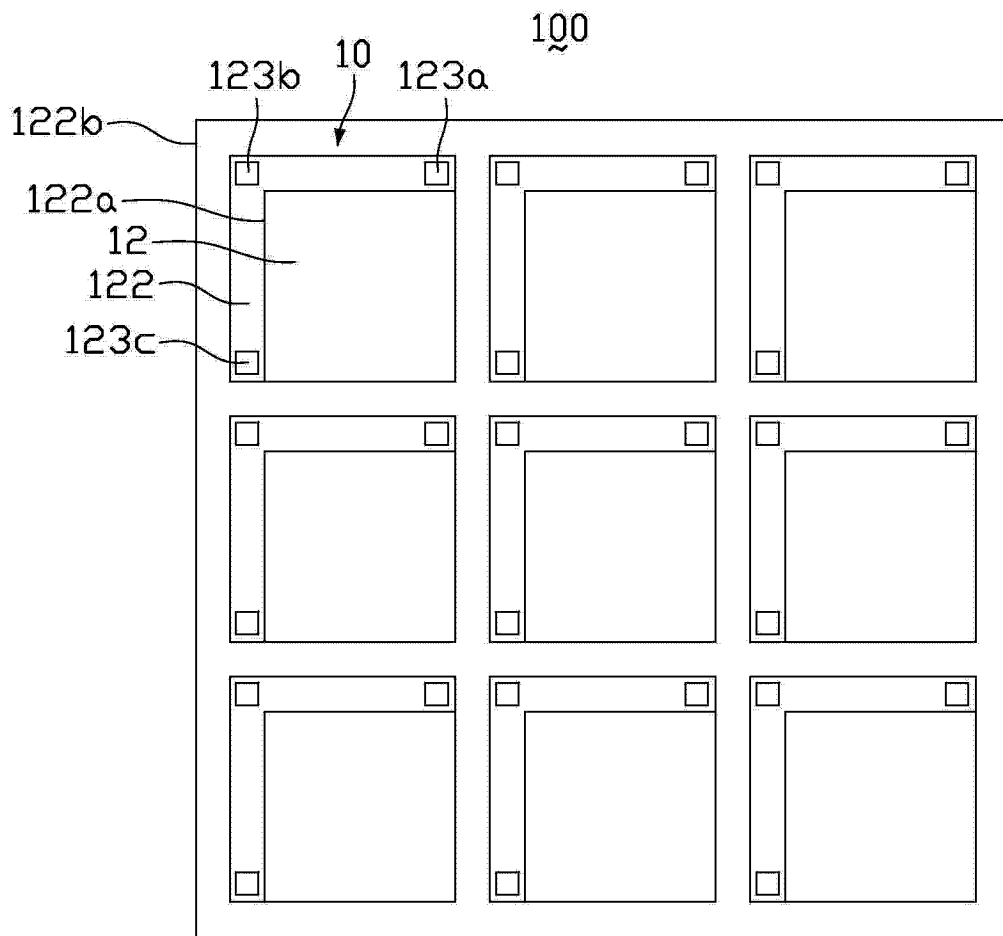


图 1

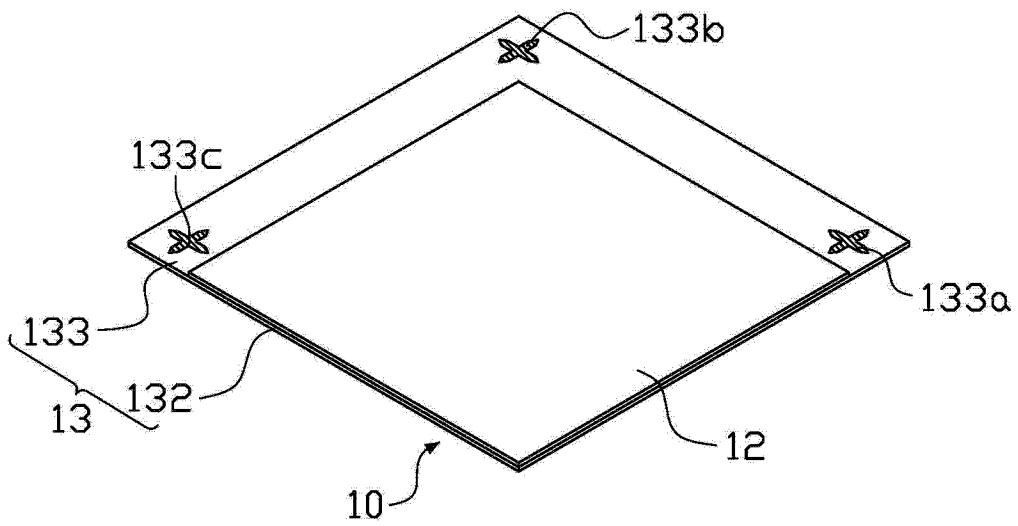


图 2



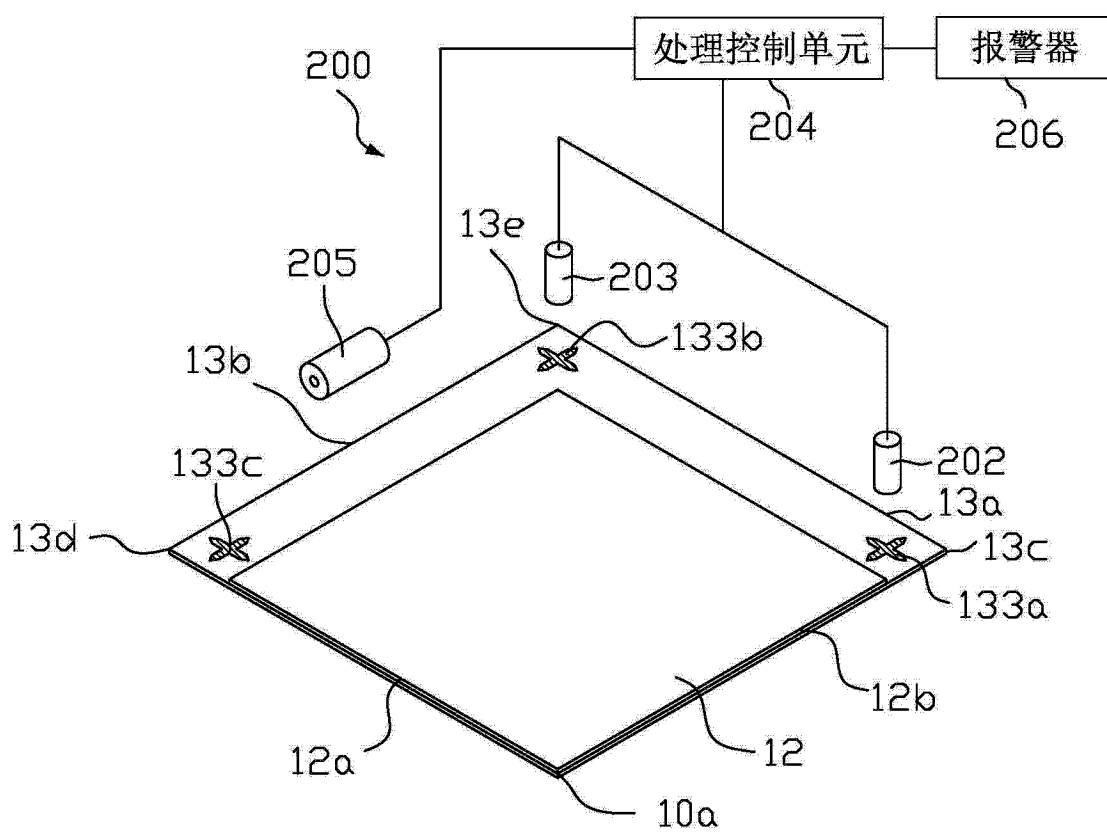


图 3

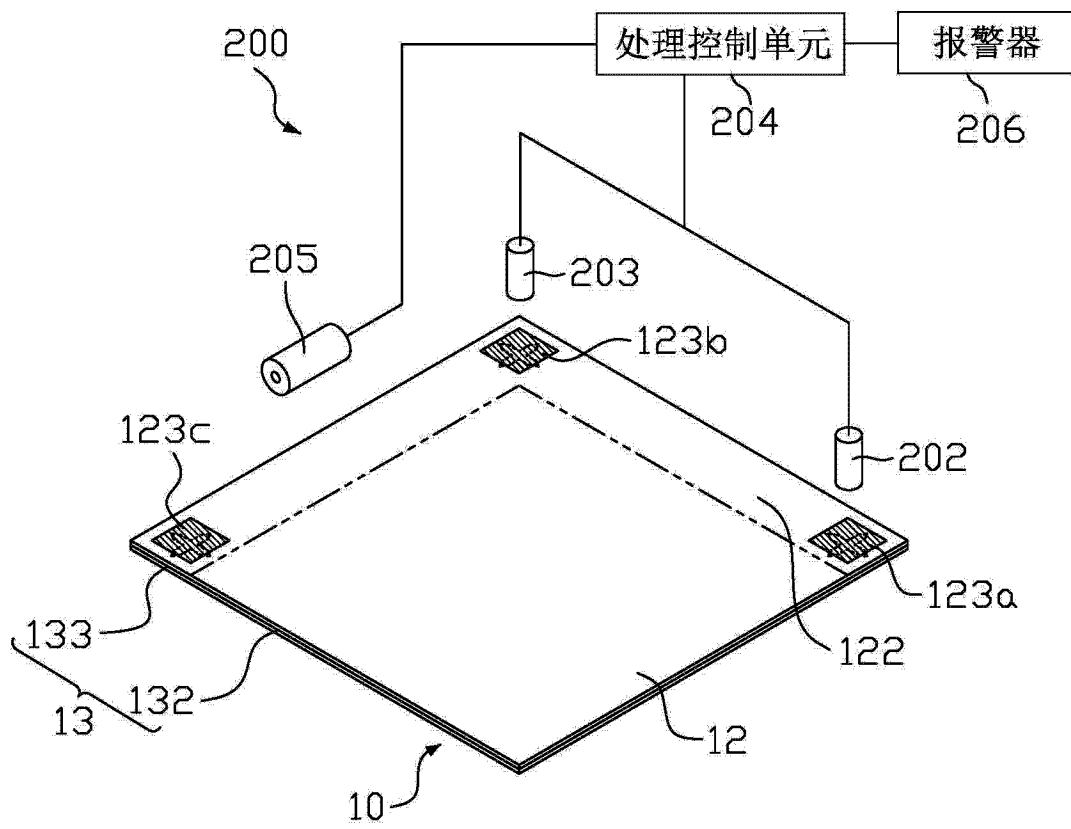


图 4

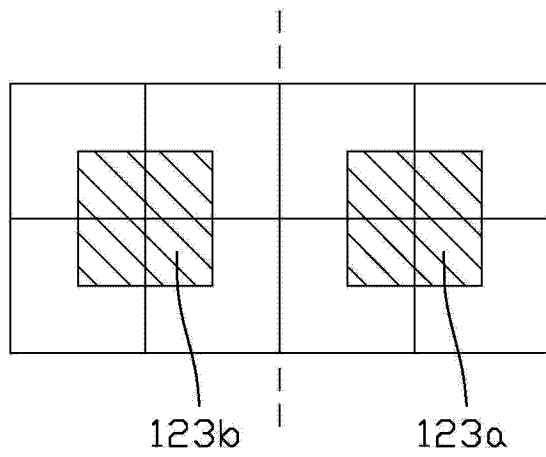


图 5

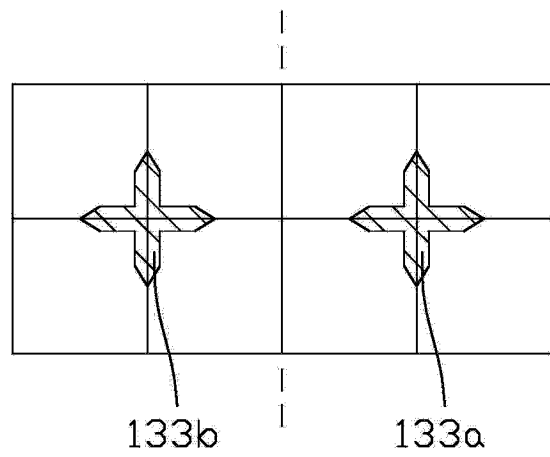


图 6

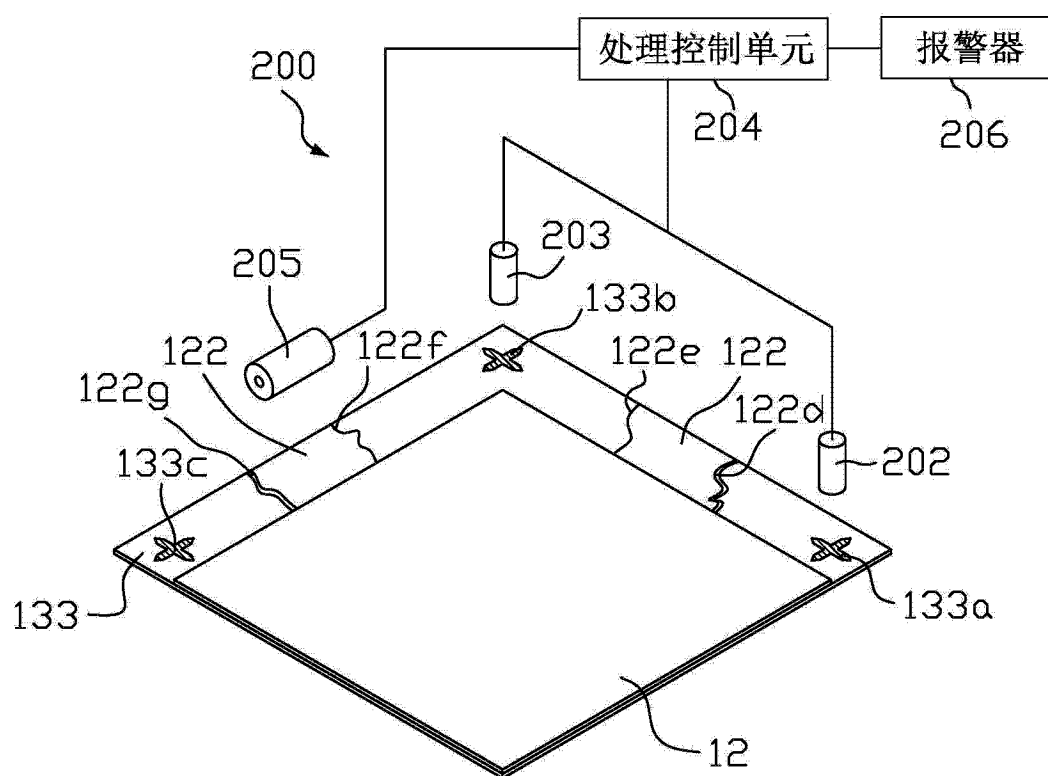


图 7

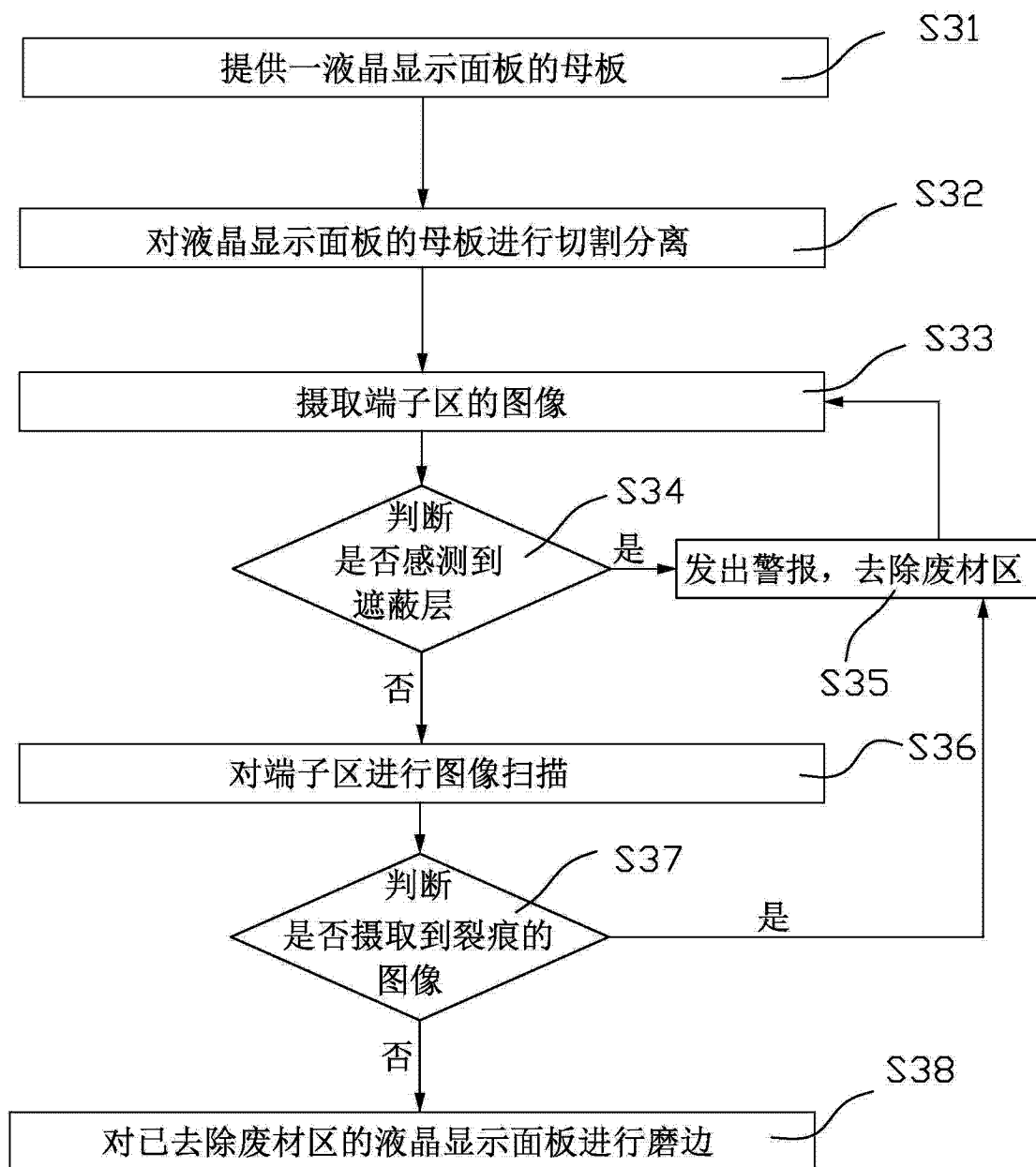


图 8