

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610101702.4

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1337 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 7 月 4 日

[11] 公开号 CN 1991491A

[22] 申请日 2006.6.30

[21] 申请号 200610101702.4

[30] 优先权

[32] 2005.12.29 [33] KR [31] 10-2005-0134394

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金帝贤 朴炯珍

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 李 辉

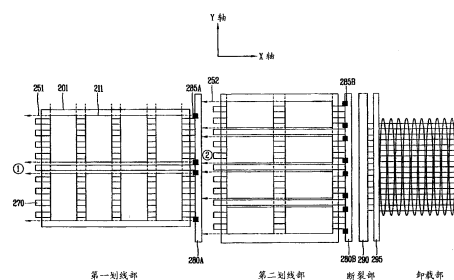
权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 7 页

[54] 发明名称

液晶显示板切割方法和使用该方法制造液晶显示板的方法

[57] 摘要

本发明提供了液晶显示板切割方法和使用该方法制造液晶显示板的方法。液晶显示板的切割方法包括以下步骤：将其上设置有多对板区域的一对经接合母基板传送到第一划线部；用具有多对第一头的的第一划线单元在母基板的正面和背面上沿第一方向形成用于分割板区域的第一预定切割线；用具有多对第二头的第二划线单元在母基板的正面和背面上沿第二方向形成用于分割板区域的第二预定切割线；以及将其上形成有第一预定的第一切割线 and 第二预定的第二切割线的母基板传送到断裂部并将其分割为多个单位液晶显示板。因为提供多个划线头并且在各个不同的划线单元中执行 X 和 Y 划线，所以可以缩短切割液晶显示板需要的时间，并可以缩短母基板在划线单元中等待的时间。



1、一种液晶显示板的切割方法，包括以下步骤：

将其上设置有多个板区域的一对经接合母基板传送到第一划线部；

通过具有多对第一头的第一划线单元，在母基板的正面和背面上沿第一方向形成用于分割板区域的第一预定切割线；

通过具有多对第二头的第二划线单元，在母基板的正面和背面上沿第二方向形成用于分割板区域的第二预定切割线；以及

将其上形成有第一预定的第一切割线和第二预定的第二切割线的母基板传送到断裂部，并将其分割为多个单位液晶显示板。

2、根据权利要求1所述的切割方法，进一步包括以下步骤：

将母基板旋转90°并将其传送到第二划线部。

3、根据权利要求1所述的切割方法，其中，第二方向是与第一方向基本相同的方向。

4、根据权利要求1所述的切割方法，其中，第二方向是与第一方向基本垂直的方向。

5、根据权利要求1所述的切割方法，其中，通过传送单元来传送母基板。

6、根据权利要求5所述的切割方法，其中，传送单元包括多个传送带。

7、根据权利要求5所述的切割方法，其中，传送单元包括多个传送辊。

8、根据权利要求5所述的切割方法，其中，传送单元包括形成为传送带的第一传送部和形成为传送辊的第二传送部。

9、根据权利要求1所述的切割方法，其中，所述多对第一头通过一次第一划线处理在母基板上形成第一预定切割线。

10、根据权利要求1所述的切割方法，其中，所述多对第二头通过一次第二划线处理在母基板上形成第二预定切割线。

11、根据权利要求1所述的切割方法，其中，根据设置在母基板上

的板区域的尺寸来控制第一头与第二头之间的距离。

12、根据权利要求1所述的切割方法，其中，第一预定切割线和第二预定切割线基本垂直交叉。

13、根据权利要求1所述的切割方法，其中，第一划线单元在其上部和下部包括多个第一头，以使得其能够在母基板的正面和背面上同时形成第一预定切割线。

14、根据权利要求1所述的切割方法，其中，第二划线单元在其上部和下部包括多个第二头，以使得其能够在母基板的正面和背面上同时形成第二预定切割线。

15、根据权利要求1所述的切割方法，其中，通过由设置在母基板的正面和背面的蒸汽断裂部喷射蒸汽来沿着第一预定切割线和第二预定切割线分割母基板。

16、根据权利要求15所述的切割方法，其中，通过由安装在蒸汽断裂部的背面处的空气刀喷射干空气来去除残留在母基板表面上的湿气和玻璃碎片。

17、一种液晶显示板的制造方法，包括以下步骤：

提供分为多个板区域的母基板；

对用于阵列基板的母基板执行阵列处理，并对用于滤色器基板的母基板执行滤色器处理；

在母基板的表面上形成配向膜；

对形成了配向膜的母基板进行摩擦；

接合完成了摩擦的一对母基板；

通过使用具有多对第一头的第一划线单元，在经接合母基板的正面和背面上沿第一方向形成用于分割板区域的第一预定切割线；

通过具有多对第二头的第二划线单元，在母基板的正面和背面上沿第二方向形成用于分割板区域的第二预定切割线；以及

将其上形成有第一预定的第一切割线和第二预定的第二切割线的母基板分割为多个单位液晶显示板。

18、根据权利要求17所述的制造方法，进一步包括以下步骤：

将母基板旋转 90° 并将其传送到第二划线单元。

19、根据权利要求 17 所述的制造方法，其中，第二方向是与第一方向基本相同的方向。

20、根据权利要求 17 所述的制造方法，其中，第二方向是与第一方向基本垂直的方向。

21、根据权利要求 17 所述的制造方法，其中，经接合母基板中的上部上的板区域是其上通过阵列处理形成了薄膜晶体管的阵列基板，所述母基板中的下部上的板区域是其上通过滤色器处理形成了滤色器的滤色器基板。

22、根据权利要求 17 所述的制造方法，其中，所述多对第一头通过一次第一划线处理在母基板上形成第一预定切割线。

23、根据权利要求 17 所述的制造方法，其中，所述多对第二头通过一次第二划线处理在母基板上形成第二预定切割线。

24、根据权利要求 17 所述的制造方法，其中，根据设置在母基板上的板区域的尺寸来控制第一头与第二头之间的距离。

25、根据权利要求 17 所述的制造方法，其中，第一预定切割线和第二预定切割线基本垂直交叉。

26、根据权利要求 17 所述的制造方法，其中，第一划线单元在其上部和下部包括多个第一头，以使得其能够在母基板的正面和背面上同时形成第一预定切割线。

27、根据权利要求 17 所述的制造方法，其中，第二划线单元在其上部和下部包括多个第二头，以使得其能够在母基板的正面和背面上同时形成第二预定切割线。

28、根据权利要求 17 所述的制造方法，其中，通过由设置在母基板的正面和背面的蒸汽断裂部喷射蒸汽来沿着第一预定切割线和第二预定切割线分割母基板。

29、根据权利要求 28 所述的制造方法，其中，通过由安装在蒸汽断裂部的背面处的空气刀喷射干空气来去除残留在母基板表面上的湿气和玻璃碎片。

30、根据权利要求 28 所述的制造方法，其中，蒸汽的温度在大约 100℃到 250℃的范围内。

31、根据权利要求 17 所述的制造方法，其中，将液晶滴布到完成了摩擦处理的用于阵列基板的母基板和用于滤色器基板的母基板中的一个，并将密封剂涂布在另一母基板上。

32、根据权利要求 31 所述的制造方法，其中，将滴布有液晶的母基板与涂布有密封剂的母基板相接合。

33、根据权利要求 17 所述的制造方法，其中，在完成了摩擦处理的用于阵列基板的母基板和用于滤色器基板的母基板中的一个上形成间隔体，并将密封剂涂布在另一母基板上。

34、根据权利要求 33 所述的制造方法，其中，将形成有间隔体的母基板和涂布有密封剂的母基板相接合。

35、根据权利要求 34 所述的制造方法，其中，将经接合的母基板切割为多个液晶显示板，随后将液晶注入各个液晶显示板。

液晶显示板切割方法和使用该方法制造液晶显示板的方法

技术领域

本发明涉及液晶显示板的切割方法，更具体地，涉及一种用于将形成在大型母基板上的多个液晶显示板切割成多个单位液晶显示板的液晶显示板切割方法、以及使用该方法来制造液晶显示板的方法。

背景技术

随着消费者对信息显示器的关注的增长以及对便携式（移动）信息装置的需求的增加，增加了对轻且薄的平板显示器（“FPD”）的研究及其商业化。平板显示器可以替代作为最普遍存在的显示装置的阴极射线管（“CRT”）。

液晶显示（“LCD”）装置是一种通过使用液晶的光学各向异性来显示图像的 FPD 装置。LCD 装置展示出优异的分辨率和色彩及图片质量，因此其广泛应用于笔记本计算机或者台式机监视器等。

现在详细描述 LCD 装置。

LCD 装置包括：液晶显示板，包括驱动电路单元；背光单元，安装在液晶显示板的下部，并且向液晶显示板发射光；模制框，用于支承背光单元和液晶显示板；以及壳体等。

参照图 1，液晶显示板 10 包括：图像显示部 13，其中液晶单元排列为矩阵形式；选通焊盘部 14，连接到图像显示部 13 的选通线 16；以及数据焊盘部 15，连接到数据线 17。

选通焊盘部 14 和数据焊盘部 15 形成在薄膜晶体管（TFT）阵列基板 1 的不与滤色器基板 2 交叠的边缘区域处。选通焊盘部 14 将从选通驱动器（未示出）提供的扫描信号提供给图像显示部 13 的选通线 16，数据焊盘部 15 将从数据驱动器（未示出）提供的图像信息提供给图像显示部 13 的数据线 17。

虽然未示出，但是滤色器基板 2 包括：滤色器，包括实现颜色的红色子滤色器、绿色子滤色器以及蓝色子滤色器；黑底，用于分隔子滤色器，并且防止光透射过液晶层；以及透明的公共电极，用于向液晶层施加电压。

阵列基板 1 包括：垂直和水平地设置于其上并限定了多个像素区的多条选通线 16 和多条数据线 17；TFT，即开关元件，形成在选通线 16 和数据线 17 的各个交叉处；以及像素电极，形成在各个像素区上。

通过形成在图像显示部 13 的边缘处的密封图案 40 将阵列基板 1 和滤色器基板 2 以面对的方式相接合以形成液晶显示板 10，通过形成在阵列基板 1 或者滤色器基板 2 上的接合键（未示出）来进行两个基板 1 和 2 的接合。

为了寻求生产率的改善，在 LCD 装置中，在大型母基板上形成 TFT 阵列基板，在另一分立的母基板上形成滤色器基板，随后将两个母基板接合以同时形成多个液晶显示板。在这种情况下，对于接合的母基板，需要进行切割处理以将接合的母基板切割为多个单位液晶显示板。

通常，对母基板的切割是如下进行的：使用与玻璃相比硬度很高的轮状物在母基板上形成预定的切割槽，随后沿着预定的切割槽进行裂化。

图 2 是示出通过将其上形成有 TFT 阵列基板的第一母基板与其上形成有滤色器基板的第二母基板相接合而形成的单位液晶显示板的剖面结构的图。

如图所示，在单位液晶板中，由于选通焊盘部（未示出）和数据焊盘部（未示出）形成在薄膜晶体管阵列基板 1 的与滤色器基板 2 不交叠的边缘部分，所以与滤色器基板 2 相比，薄膜晶体管阵列基板 1 在一侧突出。

因此，形成在第二母基板 30 上的滤色器基板 2 被形成为分隔开与形成在第一母基板 20 上的薄膜晶体管阵列基板 1 的突出部分对应的第一虚设区域 31 的长度。

单位液晶板被恰当地设置为使得可以最大程度地利用第一母基板 20 和第二母基板 30，并且，虽然它们根据型号而有所不同，但单位液晶板

通常被形成为分隔开第二虚设区域 32 的长度。

在将其上形成有薄膜晶体管阵列基板 1 的第一母基板 20 与其上形成有滤色器基板 2 的第二母基板 30 接合之后，对液晶板进行切割。此时，同时去除形成在第二母基板 30 的滤色器基板 2 的分隔部位的第一虚设区域 31 和分隔单位液晶板的第二虚设区域 32。

对液晶显示板的切割处理描述如下。

图 3 是示出液晶显示板的切割处理的示例图。

如图所示，液晶显示板的切割装置包括：工作台 42，已经完成了先前处理的第一母基板 20 和第二母基板 30 装载于其上；以及切割轮 55，用于对第一母基板 20 和第二母基板 30 进行处理，以形成预定的切割线 51。

在液晶显示板的切割装置中，当在工作台 42 上装载了包括多个液晶显示板并且以面对的方式接合的第一母基板 20 和第二母基板 30 时，设置在第一母基板 20 和第二母基板 30 的上侧的切割轮 55 下降，并在将特定压力施加到第二母基板 30 的状态下转动，由此在第二母基板 30 的表面上形成槽形的预定切割线 51。

也在第一母基板 20 上形成预定切割线。即，使用切割轮 55 对第一母基板 20 进行处理以在与第二母基板 30 的预定切割线 51 相同的位置处形成预定切割线。因此，在液晶板的切割处理中，由于对第一母基板 20 和第二母基板 30 进行处理以形成预定切割线 51，所以在使用切割轮 55 对第二母基板 30 进行处理之后，将液晶板翻转以使得第一母基板 20 面向上，然后使用切割轮 55 对第一母基板 20 进行处理。

此后，对形成在第一母基板 20 和第二母基板 30 上的预定切割线 51 施加压力，以对第一母基板 20 和第二母基板 30 进行分割。并且随后，按如下方式对第一母基板 20 和第二母基板 30 进行分割：使用断裂棒（breaking bar）击打第一母基板 20 和第二母基板 30，使得可以沿着预定切割线 51 形成断裂。

在切割液晶显示板的过程中，通过多次翻转来进行若干次划线处理和断裂处理。

因此，划线处理和断裂处理需要大量的时间，从而导致了生产率下降的问题。

特别地，根据上述液晶显示板切割方法，由于使用断裂棒击打母基板，以沿着形成在母基板上的预定切割线形成断裂，所以产生多个玻璃碎片，如果这些玻璃碎片吸附在母基板上，则将导致 LCD 装置的质量劣化，或者使得无法驱动 LCD 装置。

发明内容

因此，本发明的一个方面涉及本发明者对如上所述的现有技术中的缺陷的认识。为了解决这些问题，本发明提供了一种液晶显示板的切割方法以及使用该方法来制造液晶显示板的方法，所述切割方法能够缩短切割液晶显示板所需要的时间。

本发明的另一方面提供了一种液晶显示板的切割方法以及使用该方法来制造液晶显示板的方法，所述切割方法能够防止在沿着形成在大型母基板上的预定切割线对液晶显示板进行切割时产生玻璃碎片。

本发明的又一方面提供了一种液晶显示板的切割方法以及使用该方法来制造液晶显示板的方法，所述切割方法能够通过缩短母基板在击打单元处等待的等待时间来使裂化的执行稳定。

本发明的一个特征是提供了一种液晶显示板的切割方法，该方法包括以下步骤：将其上排列有多个板区域的经接合母基板对传送到第一划线部；通过具有多对第一头的第一划线单元在母基板的正面和背面上沿第一方向形成用于分割板区域的第一预定切割线；通过具有多对第二头的第二划线单元在母基板的正面和背面上沿第二方向形成用于分割板区域的第二预定切割线；以及将其上形成有第一预定的第一切割线和第二预定的第二切割线的母基板传送到断裂部，并将它们分割成多个单位液晶显示板。

本发明的另一特征是提供了一种液晶显示板的制造方法，该方法包括以下步骤：提供划分成多个板区域的母基板；对用于阵列基板的母基板执行阵列处理，并且对用于滤色器基板的母基板执行滤色器处理；在

母基板的表面上形成配向膜；对形成有配向膜的母基板进行摩擦；对完成了摩擦的母基板对进行接合；通过使用具有多对第一头的第一划线单元在经接合母基板的正面和背面上沿第一方向形成用于分割板区域的第一预定切割线；通过具有多对第二头的第二划线单元在母基板的正面和背面上沿第二方向形成用于分割板区域的第二预定切割线；以及将其上形成有第一预定的第一切割线和第二预定的第二切割线的母基板分割成多个单位液晶显示板。

本发明的前述和其他目的、特征、方面以及优点将从结合附图的本发明的下列详细描述中更加显而易见。

附图说明

附图被包括进来以提供对本发明的进一步理解，其被并入且构成本说明书的一部分，附图例示了本发明的实施例，并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

在附图中：

图 1 是示出通过按面对的方式接合薄膜晶体管（TFT）阵列基板和滤色器基板而形成的单位液晶显示板的平面结构的示例图；

图 2 是示出通过将其上形成有 TFT 阵列基板的第一母基板与其上形成有滤色器基板的第二母基板相接合而形成的单位液晶显示板的剖面结构的图；

图 3 是示出对液晶显示板的切割处理的示例图；

图 4 是示出根据本发明第一实施例的对液晶显示板的切割处理的示例图；

图 5 是示出根据本发明第二实施例的对液晶显示板的切割处理的示例图；

图 6 是例示根据本发明的一种液晶显示板制造方法的顺序处理的流程图；

图 7 是例示根据本发明的另一液晶显示板制造方法的顺序处理的流程图；以及

图 8 是例示图 6 和 7 中的根据本发明的液晶显示板切割方法的顺序处理的流程图。

具体实施方式

参照附图对根据本发明的液晶显示板切割方法以及使用该方法来制造液晶显示板的方法进行描述。

图 4 是示出根据本发明第一实施例的对液晶显示板的切割处理的示例图。

如图 4 所示, 通过传送单元将其上排列有多个板区域 111 的接合母基板对 101 传送到划线部, 以沿着板区域 111 将其划分为各个单位液晶显示板。

板区域 111 可以是其上通过阵列处理形成有薄膜晶体管 (TFT) 的阵列基板, 下面的板区域 111 可以是其上通过滤色器处理形成有滤色器的滤色器基板。在本发明的本实施例中, 板区域具有相同的尺寸, 但本发明不限于此, 板区域 111 可以被形成为具有至少两种不同的尺寸。

在附图中, 传送单元包括多个传送带 170, 但本发明不限于此, 传送单元可以包括多个传送辊。此外, 传送单元也可以包括相耦联的形成为传送带的第一传送部和形成为传送辊的第二传送部。

在将母基板 101 传送到划线部之后, 通过划线单元 180 在母基板 101 的正面和背面上沿第一方向形成用于分割板区域 111 的第一预定切割线 151。

在本发明的第一实施例中, 沿 X 轴方向驱动的划线单元 180 包括一对头 185, 并且重复执行第一划线处理 (①~④) 四次, 以通过头 185 在母基板 101 上沿第一方向 (即沿 X 轴方向) 形成第一预定切割线 151。

在完成沿第一方向的第一划线处理 (①~④) 之后, 沿 Y 轴方向驱动划线单元 180 的头 185, 以在母基板 101 的正面和背面上沿第二方向形成用于分割板区域 111 的第二预定切割线 152。在此情况下, 为了通过头 185 在母基板 101 上形成第二预定切割线 152, 沿第二方向 (即沿 Y 轴方向) 重复八次划线处理 (⑤~⑫)。

划线单元 180 在其上部和下部包括头 185 以在母基板 101 的正面和背面上形成第一预定切割线 151 和第二预定切割线 152, 并且, 在各个头 185 处安装有由与玻璃相比具有较高硬度的材料制成的划线轮(未示出)。

在完成第一方向和第二方向的划线处理之后, 将母基板 101 移动到断裂部。在断裂部, 通过被设置为与母基板 101 的行进方向基本垂直的蒸汽断裂部 190, 将蒸汽喷射到母基板 101 的正面和背面上, 以沿着预定的切割线 151 和 152 形成断裂, 由此分割液晶显示板 110。

虽然未示出, 但蒸汽断裂部 190 包括: 用于通过供水管接收水的主体部; 设置在主体部内的加热单元, 其对通过供水管提供的水加热以产生蒸汽; 以及喷射单元, 用于将加热单元产生的蒸汽喷射到母基板 101 的表面上。

从喷射单元产生的蒸汽以大约 100℃至 250℃的温度喷到母基板 101 的正面和背面上, 以使得由玻璃材料构成的母基板 101 由于热和压力而膨胀。在此情况下, 母基板 101 的第一预定切割线 151 和第二预定切割线 152 集中地膨胀以沿此切割, 同时将母基板 101 传送到卸载部。

在此情况下, 在蒸汽断裂部 190 的背面安装有用于以一定压力喷射干燥空气的空气刀 195, 以去除在将蒸汽喷射到母基板 101 上之后残留在母基板 101 的表面的潮气或者玻璃碎片, 同时, 形成沿着第一预定切割线 151 和第二预定切割线 152 形成的断裂。

如上所述, 根据本发明第一实施例的液晶显示板切割方法, 在母基板的正面和背面上同时形成第一预定切割线, 随后沿 Y 轴方向驱动划线头以在母基板的正面和背面上同时形成第二预定切割线。因此, 无需旋转或者翻转母基板就可以在母基板的正面和背面上形成第一预定切割线 and 第二预定切割线。

此外, 同时向形成在母基板的正面和背面上的第一预定切割线 and 第二预定切割线喷射蒸汽, 以沿着第一预定切割线 and 第二预定切割线形成断裂, 从而分割液晶显示板, 因此可以缩短切割液晶显示板所需要的时间。

在根据本发明第一实施例的液晶显示板切割方法中, 单个划线单元

包括一对头，所以总共执行十二次划线处理以在母基板上形成第一预定切割线 and 第二预定切割线。与之相比，在根据本发明第二实施例的液晶显示板切割方法中，在不同的划线部中同时执行 X 划线和 Y 划线，并且各个划线单元具有多头，由此可以通过总共两次的划线处理来形成第一预定切割线 and 第二预定切割线。参照附图来详细描述根据本发明第二实施例的液晶显示板切割方法。

图 5 是示出根据本发明第二实施例的对液晶显示板的切割处理的示例图。除了划线部和对应的划线处理之外，本发明第二实施例中的液晶显示板切割处理与本发明第一实施例中的液晶显示板切割处理相同。

如图 5 所示，通过第一划线部和第二划线部、断裂部以及卸载部执行切割液晶显示板的处理。

首先，通过包括多个传送带 270 的传送单元将其上排列有多个板区域 211 的一对接合母基板 201 传送到第一划线部，以沿着板区域 211 将其划分成各个单位液晶显示板。

板区域 211 可以是其上通过阵列处理形成有薄膜晶体管 (TFT) 的阵列基板，下面的板区域 211 可以是其上通过滤色器处理形成有滤色器的滤色器基板。

在将母基板 201 传送到第一划线部之后，通过第一划线单元 280A 在母基板 201 的正面和背面上沿第一方向形成用于分割板区域 211 的第一预定切割线 251。

在此情况下，沿 X 轴方向驱动第一划线单元 280A，并且第一划线单元 280A 包括多对头 285A。因此，通过一次第一划线处理 (①)，由所述多对第一头 285A 在母基板 201 上沿第一方向 (即沿 X 轴方向) 形成第一预定切割线 251。在此情况下，例如，为了进行说明，在图 5 中示出具有四对第一头 285A 的第一划线单元 280A，但本发明不限于此。

在完成了第一方向的第一划线处理之后，将母基板 201 旋转 90° ，并将其传送到第二划线部。在此情况下，可以将母基板 201 自身旋转 90° ，或者可以将母基板 201 装载于其上的工作台 (未示出) 旋转 90° 。

在本发明的第二实施例中，为了执行第二划线处理，将完成了第一

划线处理(①)的母基板 201 旋转 90° ，随后将其传送到第二划线部。这是因为设置在第二划线部的传送单元包括多个传送带 270。如果第二划线部包括具有多个传送辊的传送单元，则不需要旋转母基板 201 的处理。

此后，通过设置在第二划线单元 280B 处的多对第二头 285B 在母基板 201 的正面和背面上沿第一方向形成用于分割板区域 211 的第二预定切割线 252。在此情况下，以与第一划线单元 280A 相同的方式沿 X 轴方向驱动第二划线单元 280B，并且该第二划线单元 280B 包括多对第二头 285B，由此可以由所述多对第二头 285B 通过一次第二划线处理(②)在母基板 201 上沿第一方向(即沿 X 轴方向)形成第二预定切割线 252。在此情况下，第一预定切割线 251 和第二预定切割线 252 基本上彼此交叉。

如上所述，如果第二划线部包括具有多个传送辊的传送单元，则可以在第二划线单元 280B 中设置沿 Y 轴方向驱动的多对第二头，并且所述多对第二头在母基板 201 的正面和背面上沿第二方向(即沿 Y 轴方向)形成用于分割板区域 211 的第二预定切割线 252。

划线单元 280A 和 280B 分别在其上部和下部包括多对头 285A 和 285B，以在母基板 201 的正面和背面上形成第一预定切割线 251 和第二预定切割线 252，并且在各个头 285A 和 285B 中安装有由与玻璃相比硬度更强的材料制成的划线轮(未示出)。

在完成第一方向和第二方向的划线处理(①和②)之后，将母基板 201 移动到断裂部，通过蒸汽断裂部 290 和空气刀 295 将蒸汽喷射到母基板 201 的正面和背面上，以沿着预定切割线 251 和 252 切割母基板 201，从而分离液晶显示板。

如上所述，根据本发明第二实施例中的液晶显示板切割方法，通过具有多对第一头的第一划线单元在母基板的正面和背面上同时形成第一预定切割线，将母基板旋转 90° ，随后通过具有多对第二头的第二划线单元在母基板的正面上和背面上同时形成第二预定切割线。因此，不必旋转或者翻转母基板，就可以在母基板的正面和背面上形成第一预定切割线和第二预定切割线。

此外，同时向形成在母基板的正面和背面上的第一预定切割线和第

二预定切割线喷射蒸汽，以沿着第一预定切割线和第二预定切割线形成断裂，从而分离液晶显示板，所以可以缩短切割液晶显示板所需要的时间。

特别地，在根据本发明第二实施例的液晶显示板切割方法中，在不同的划线部中同时进行X划线和Y划线，并且各个划线单元具有多个头，由此可以通过总共两次的划线处理形成第一预定切割线和第二预定切割线。因此，与本发明第一实施例中的切割处理相比，可以缩短标记时间，并且可以提高划线处理的精度。

根据本发明的液晶显示板切割方法，因为通过喷射蒸汽沿着形成在母基板上的第一预定切割线和第二预定切割线来切割液晶显示板，所以可以防止产生玻璃碎片，并且因此可以防止由于吸附玻璃碎片而导致的LCD装置的驱动不足的图片质量的劣化。此外，由于防止了玻璃碎片的产生，所以可以防止操作员由于玻璃碎片而患上呼吸疾病。

此外，按照根据本发明的液晶显示板切割方法，因为缩短了母基板在划线单元中的等待时间，所以可以稳定地进行断裂，从而可以防止由于根据母基板和各个划线而设置的值频繁变化而可能产生的缺陷。

图6是例示出根据本发明的一种液晶显示板制造方法的处理的流程图，图7是例示出根据本发明的另一液晶显示板制造方法的处理的流程图。

具体地，图6示出了其中通过液晶注入法形成液晶层的LCD制造方法，图7示出了其中通过液晶滴布法形成液晶层的LCD制造方法。

可以将制造液晶显示板的处理分为用于在下阵列基板上形成驱动装置的驱动装置阵列处理、用于在上滤色器基板上形成滤色器的滤色器处理、以及用于将阵列基板与滤色器基板相接合的单元处理。

首先，通过阵列处理在下基板上形成排列为限定像素区的多条选通线和多条数据线，并且在各个像素区将TFT（开关器件）形成为与选通线和数据线相连接（步骤S101）。此外，通过阵列处理形成与TFT相连接并且当通过TFT对其施加信号时驱动液晶层的像素电极。

通过滤色器处理在上基板上形成包括实现颜色的红色子滤色器、绿

色子滤色器和蓝色子滤色器的滤色器层以及公共电极（步骤 S103）。

接下来，在将配向膜印在上基板和下基板上之后，进行配向以对形成在上基板与下基板之间的液晶层的液晶分子提供锚固力或者表面固定力（即，预倾角和配向方向）（步骤 S102 和 S104）。

在完成了摩擦处理之后，通过配向膜检查装置针对其配向膜是否有缺陷来检查上基板和下基板（步骤 S105）。

液晶显示板使用液晶的电光效应，由于电光效应由液晶本身的各向异性和液晶分子的排列状态而确定，所以对液晶分子排列的控制对于液晶显示板的显示质量的稳定性有非常大的影响。

因此，用于有效地对液晶分子进行配向的配向膜形成处理对于液晶单元处理中的图像质量的特性非常重要。

用于检查摩擦缺陷的方法包括：第一检查处理，其中检查涂布的配向膜在其表面上是否有污点、脱落或者针孔；以及第二检查处理，其中检查经摩擦的配向膜的表面是否均匀以及经摩擦的配向膜的表面是否有擦伤。

在完成了对配向膜的检查之后，如图 6 所示，在下基板上形成用于均匀地维持单元间隙的间隔体，并且在上基板的外缘涂布密封剂。随后，通过对其施加压力来接合下基板与上基板（步骤 S106 至 S108）。在此情况下，间隔体可以是根据散布方法（spreading method）的球状间隔体，或者可以通过构图形成的柱状间隔体。

将下基板和上基板形成为大型玻璃基板。换言之，在大型玻璃基板上形成多个板区域，并且在各个板区域形成 TFT、驱动装置以及滤色器层。因此，为了获得单位液晶显示板，应对该玻璃基板进行切割和处理（步骤 S109）。

在此情况下，为了将母基板分割成独立的液晶板，使用根据本发明的液晶显示板切割方法，现在将参照图 8 对其进行详细描述。

图 8 是例示出图 6 和 7 中的根据本发明的液晶显示板切割方法的顺序处理的流程图。

首先，加载其上形成有多个板区域的经接合母基板对，并且通过传

送单元将其传送到第一划线部（步骤 S201）。在此情况下，在上板和下板上已经形成有 TFT、驱动元件以及滤色器基板。

在传送到第一划线部之后，通过具有多对第一头的第一划线单元在母基板的正面和背面上形成用于分割板区域的第一预定切割线。

以此方式，由多个第一头通过执行一次第一划线处理而在母基板上沿第一方向形成第一预定切割线（步骤 S202）。

在完成沿第一方向的第一划线处理之后，将母基板旋转 90° ，随后将其传送到第二划线部。在此情况下，可以将母基板本身旋转 90° ，或者可以母基板加载于其上的工作台旋转 90° （步骤 S203）。

此后，通过第二划线单元中设置的多对第二头，在母基板的正面基板和背面基板上沿第一方向形成用于分割板区域的第二预定切割线。以此方式，由所述多对第二头通过执行一次第二划线处理而在母基板上沿第一方向形成第二预定的第二切割线（步骤 S204）。

在完成第一方向和第二方向的划线处理之后，将母基板移动到断裂部，在此通过设置在母基板的正面基板和背面基板上的蒸汽断裂部和空气刀向母基板上喷射蒸汽，由此沿着预定切割线对母基板进行切割，从而一个个地分离它们（步骤 S205）。

此后，如图 6 所示，通过各个单位液晶显示板的液晶注入口注入液晶，密封该液晶注入口以形成液晶层，随后，检查各个单位液晶显示板，由此完成对各个单位液晶显示板的制造（步骤 S110 和 S111）。

通过使用利用压力差的真空注入法来注入液晶。即，根据真空注入法，在一定程度真空的室内，将从大型母基板分离的单位液晶显示板的液晶注入口放置在充满液晶的容器中，随后，改变真空程度以使得可以根据液晶显示板的内部与外部之间的压力差将液晶注入液晶显示板中。当液晶显示板的内部充满了液晶时，密封液晶注入口以形成液晶显示板的液晶层。因此，为了通过真空注入法形成液晶显示板的液晶层，需要打开密封图案的一部分以用作液晶注入口。

然而，真空注入法具有下列问题。

即，首先，将液晶充入液晶显示板将花费大量时间。通常，由于接

合的液晶显示板具有几百 cm^2 的面积，而间隙仅为大约几 μm ，当采用使用压力差的真空注入法时，每单位小时注入的液晶量必然非常小。例如，为了制造大约 15 英寸的液晶显示板需要大约 8 小时来充入液晶。即，由于制造液晶显示板需要大量时间，所以生产率劣化。此外，当液晶显示板的尺寸增大时，充入液晶所花费的时间将更长，并且还会出现液晶的填充缺陷，导致无法应对液晶显示板扩大的情况。

其次，使用了大量液晶。通常，与充入容器中的液晶量相比，实际注入液晶板的液晶量非常小，当液晶暴露于空气或者暴露于特定气体时，其与气体发生反应并且性能劣化。因此，虽然充入容器的液晶可以充入多个单位液晶显示板，但在完成充入之后仍有大量剩余液晶被丢弃，因此，液晶板的单位成本增加，这只能削弱了产品的价格竞争力。

为了解决真空注入法的上述问题，近年来越来越多地采用滴布法。

如图 7 所示，在使用滴布法的情况下，在检查配向膜（步骤 S105）之后，使用密封剂在滤色器基板上形成一定的密封图案，同时在阵列基板上形成液晶层（步骤 S106' 和 S107'）。

根据滴布法，在将液晶滴布并且施布在其中设置有多个阵列基板的大型第一母基板或者其中设置有多个滤色器基板的第二母基板的图像显示区域上之后，通过对其施加一定压力来将第一母基板与第二母基板接合，由此使液晶均匀地分布于整个图像显示区域并且由此形成液晶层。

因此，在通过滴布法在液晶显示板中形成液晶层的情况下，必须将密封图案形成为包围像素部分区域的外缘的封闭图案，以防止液晶泄漏到图像显示区域之外。

与真空注入法相比，滴布法使得可以在相对较短的时间内滴布液晶，并且即使当液晶显示板很大时，也可以快速地形成液晶。

此外，由于仅在基板上滴布所需要的液晶量，所以可以防止如在真空注入法中的由于丢弃高价格的液晶而导致的液晶显示板的单位成本的增加，从而可以提高产品的价格竞争力。

此后，在对准了其上已经滴布有液晶并且已经涂布有密封剂的上基板和下基板的状态下，对其施加压力，以使得下基板和上基板通过密封

剂而接合，并且同时使得滴布的液晶均匀散布在整个板部分上（步骤 S108'）。

通过这些处理，在大型玻璃基板（上基板和下基板）上形成了其上形成有液晶层的多个液晶显示板。对玻璃基板进行处理和切割，以将其分割成多个液晶显示板，随后检查这些液晶显示板，从而完成对液晶显示板的制造（步骤 S109' 和 S110'）。

对于本领域的技术人员，很明显，可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下对本发明进行各种修改和变型。因此本发明旨在覆盖本发明的这些修改和变型，只要它们落入所附权利要求及其等同物的范围内。

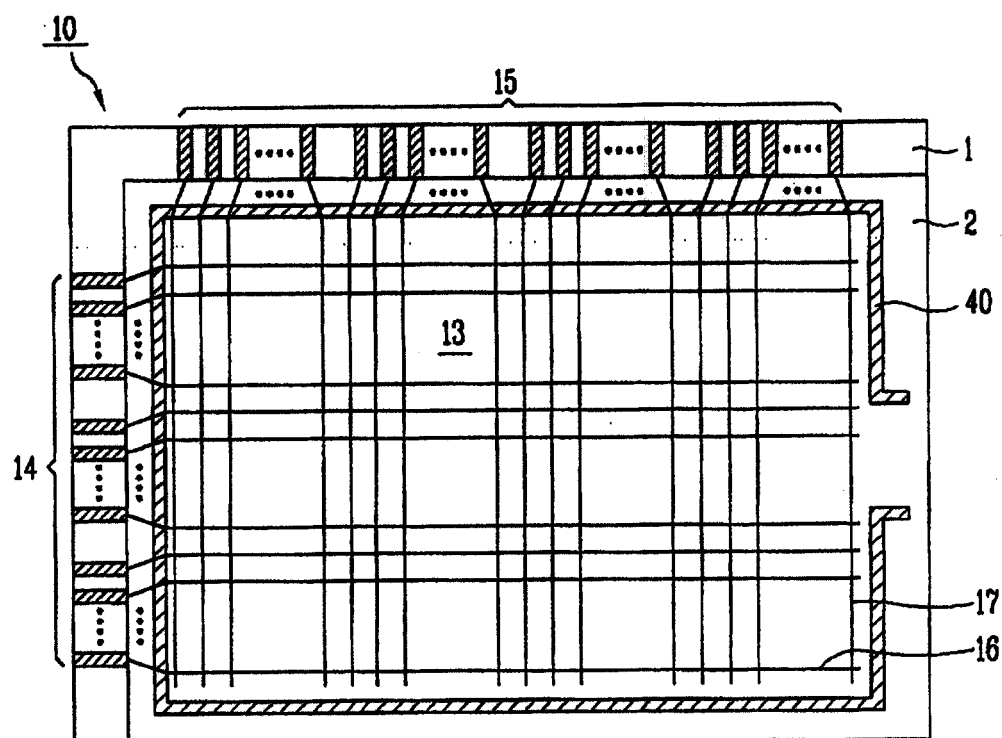


图 1

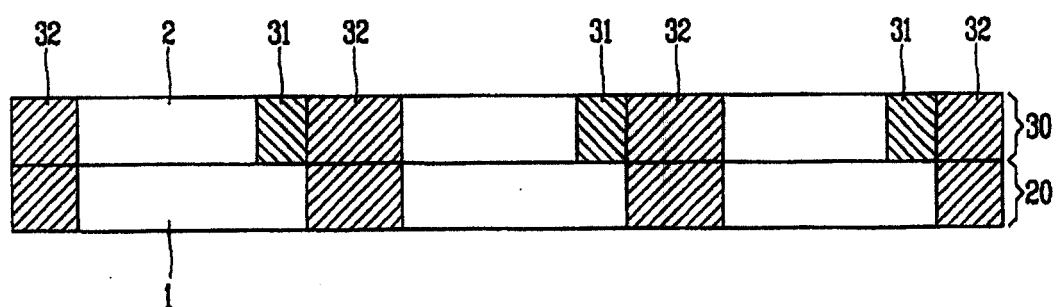


图 2

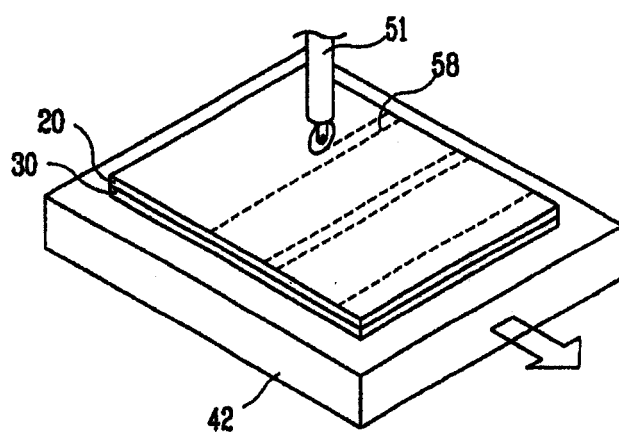


图 3

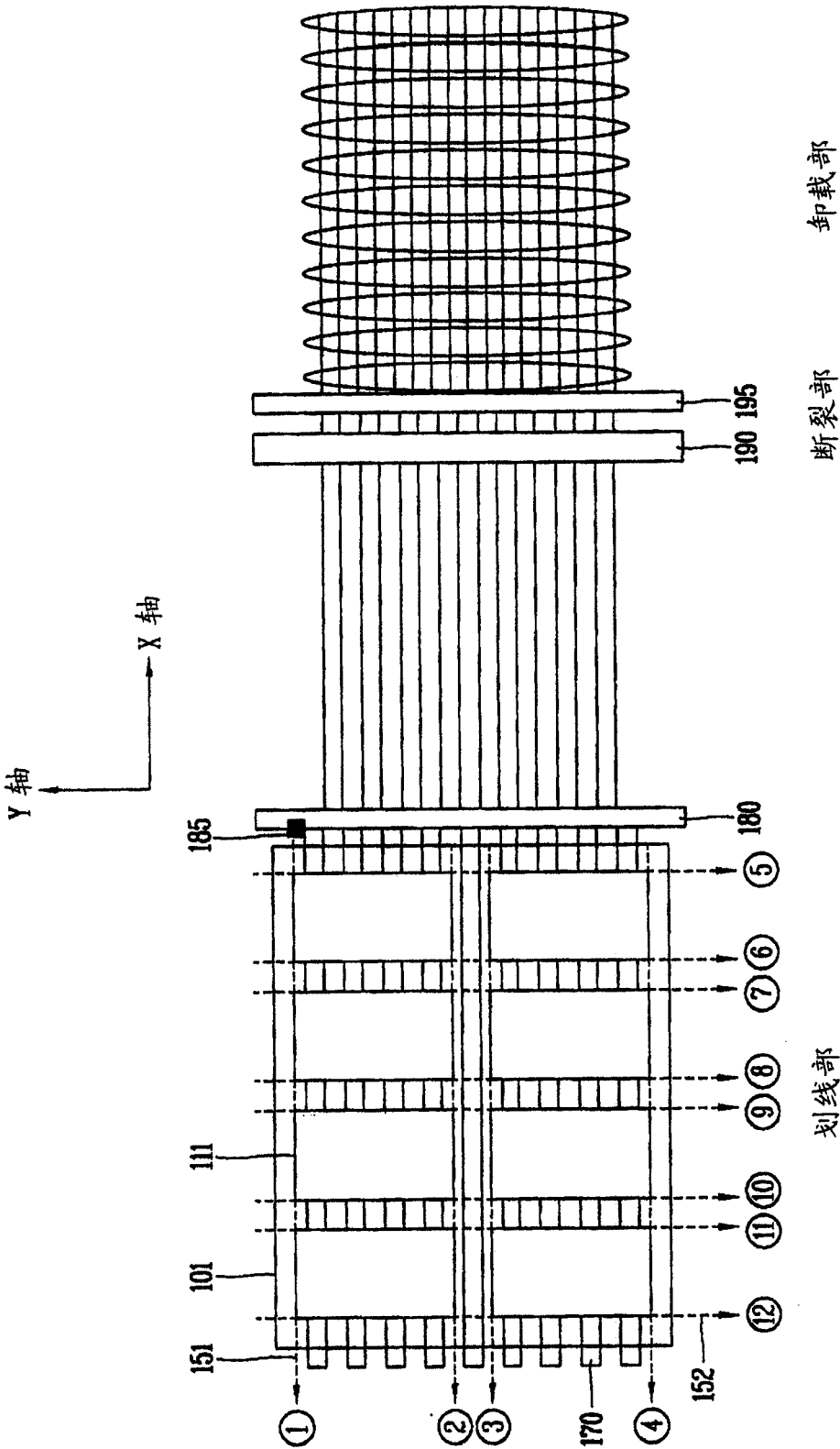


图 4

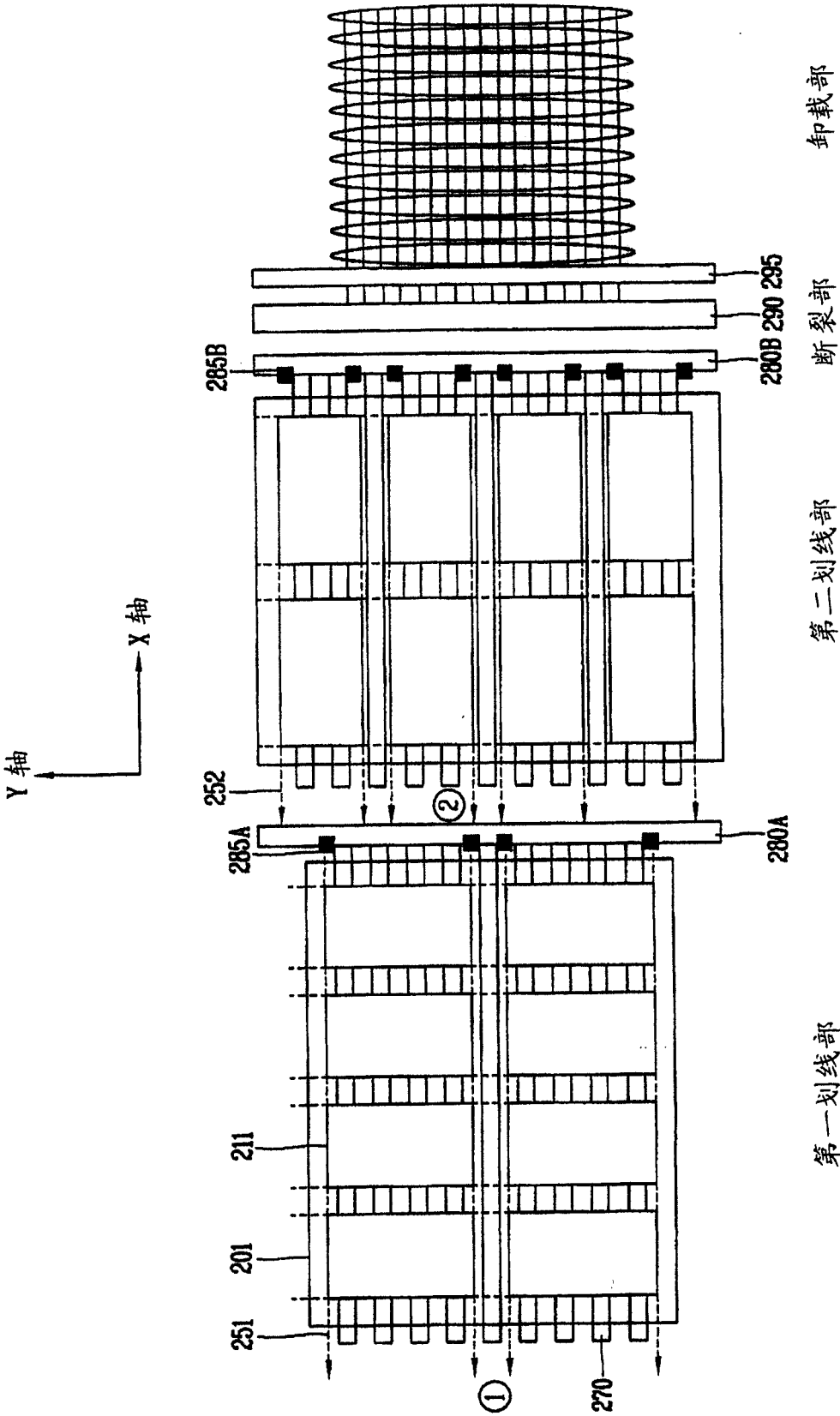


图 5

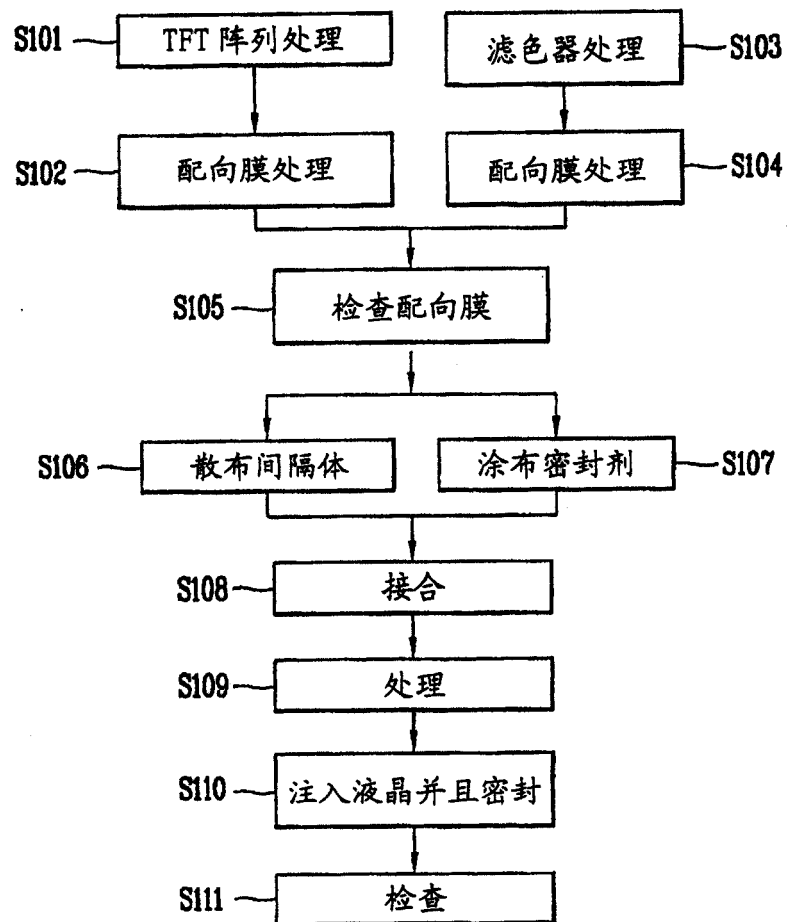


图 6

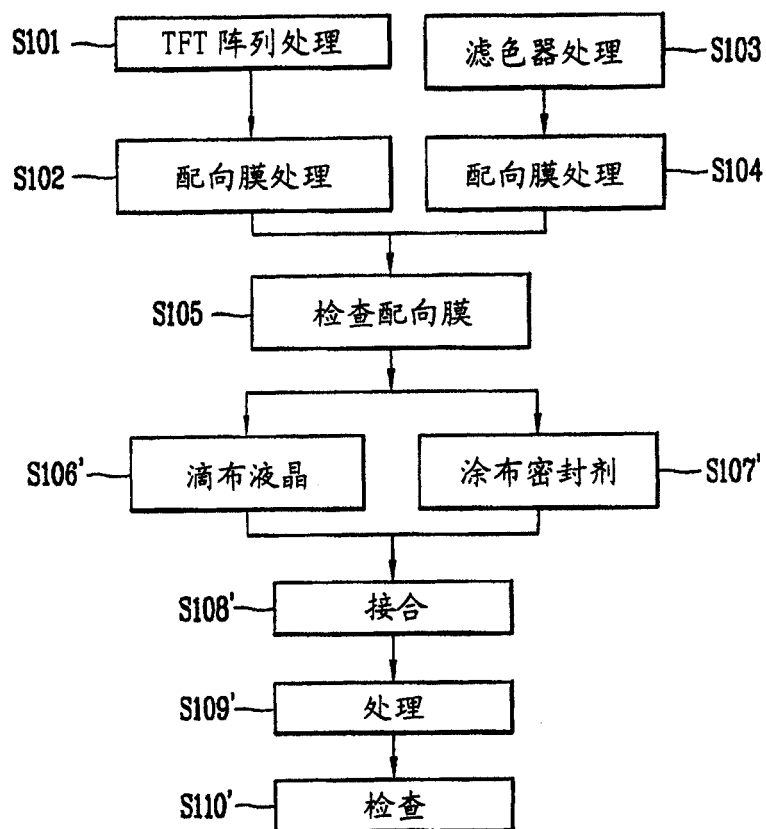


图 7

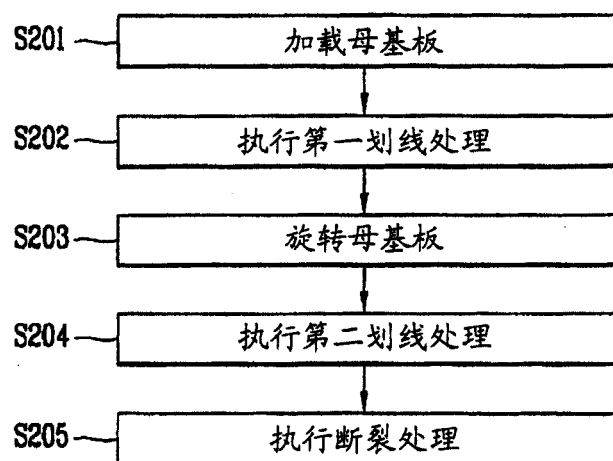


图 8

专利名称(译)	液晶显示板切割方法和使用该方法制造液晶显示板的方法		
公开(公告)号	CN1991491A	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	CN200610101702.4	申请日	2006-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	金帝贤 朴炯珍		
发明人	金帝贤 朴炯珍		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1337 G02F1/1335 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/133351 H01L21/84		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020050134394 2005-12-29 KR		
其他公开文献	CN1991491B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了液晶显示板切割方法和使用该方法制造液晶显示板的方法。液晶显示板的切割方法包括以下步骤：将其上设置有多块板区域的一对经接合母基板传送到第一划线部；用具有多对第一头的第二划线单元在母基板的正面和背面上沿第一方向形成用于分割板区域的第一预定切割线；用具有多对第二头的第二划线单元在母基板的正面和背面上沿第二方向形成用于分割板区域的第二预定切割线；以及将其上形成有第一预定的第一切割线和第二预定的第二切割线的母基板传送到断裂部并将其分割为多个单位液晶显示板。因为提供多个划线头并且在各个不同的划线单元中执行X和Y划线，所以可以缩短切割液晶显示板需要的时间，并可以缩短母基板在划线单元中等待的时间。

