

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610091107.7

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

B65D 85/48 (2006.01)

C03B 33/00 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 100470322C

[22] 申请日 2006.6.30

[21] 申请号 200610091107.7

[30] 优先权

[32] 2005.12.29 [33] KR [31] 10-2005-0134396

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金帝贤 朴炯珍

[56] 参考文献

JP2003-119043A 2003.4.23

CN1261163A 2000.7.26

JP2001-350130A 2001.12.21

JP2001-235734A 2001.8.31

JP2000-191333A 2000.7.11

审查员 陈嘉佳

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 梁 挥

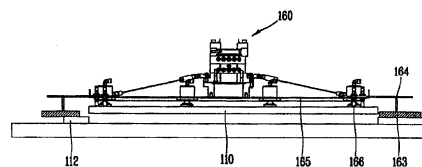
权利要求书 5 页 说明书 12 页 附图 8 页

[54] 发明名称

液晶显示板的切割方法及使用该制造液晶显示板的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种切割液晶显示板的方法，其包括：在设置多个显示板区域的一对粘接好的母基板上形成预定切割线；通过传送单元将液晶显示板与该液晶显示板周围的空玻璃分离开，其中所述传送单元包括用于吸附液晶显示板并传送该液晶显示板的主体；和固定在主体边缘上的平板，其将母基板的空玻璃固定并使其与液晶显示板分离开，并独立于主体而向上和向下移动。去除空玻璃的平板固定在移动手的边缘处，以便在取出完成折断处理的液晶显示板时去除空玻璃，从而可防止空玻璃损坏液晶显示板。



1、一种用于传送液晶显示板的装置，包括：

用于吸附液晶显示板并传送该液晶显示板的主体；

固定在主体边缘上的平板，其将母基板的空玻璃固定并使其与液晶显示板分离开，而且独立于主体而向上和向下移动；以及

与所述平板相连并且独立于主体向上和向下驱动的多个圆柱体。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述主体包括多个吸附元件，并且通过该吸附元件吸附液晶显示板的表面以及将该液晶显示板传送到后一步骤。

3. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述平板具有框架形状。

4. 如权利要求 3 所述的装置，其特征在于，所述框架的形状与液晶显示板的形状相对应。

5. 一种用于切割液晶显示板的方法，包括：

在设置有多个显示板区域的一对粘接好的母基板上形成预定的切割线；

提供传送单元，该传送单元包括用于吸附液晶显示板并传送该液晶显示板的主体；固定在主体边缘上的平板；以及与所述平板相连并且独立于主体向上和向下驱动的多个圆柱体；

将传送单元移动到某一液晶显示板的上侧；

向下移动该传送单元，通过安装在所述主体上的吸附元件吸附和固定要被取出的液晶显示板的表面，

其中，所述圆柱体被向下驱动，通过所述平板向下压下和固定液晶显示板周围的空玻璃；以及

在所述平板和由平板按压的空玻璃保持在它们的位置上的状态下，向上驱动所述主体，使液晶显示板与空玻璃分离开，

其中，当所述主体向上移动时，所述平板和圆柱体保持向下驱动，直至空玻璃完全从液晶显示板分离开为止。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述在该对母基板上形成预定切割线的步骤包括：

将设置有显示板区域的该对粘接好的母基板传送到划线部分；并且

通过划线部分在母基板的前表面和后表面上形成第一和第二预定切割线。

7. 如权利要求 6 所述的方法，还包括：

将已经形成有第一和第二预定切割线的母基板传送到折断部分，并将其分成多个单位液晶显示板。

8. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述主体包括多个吸附元件，通过所述吸附元件吸附液晶显示板的表面，并将其传送到后续处理。

9. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述平板具有框架形状。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述框架的形状与液晶显示板的形状相对应。

11. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，通过传送单元将所述母基板传送到划线部分和折断部分。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述传送单元包括多个传送带。

13. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述传送单元包括多个传送辊。

14. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述传送单元包括相连的传送带形式的第一传送部件和传送辊形式的第二传送部件。

15. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述在母基板的前表面和后表面上形成第一和第二预定切割线的步骤包括：

通过划线单元沿第一方向在母基板的前基板和后基板上形成用于切开显示板区域的第一预定切割线；和

通过沿第二方向驱动设置在划线单元处的头部，沿第二方向在母基板的前基板和后基板上形成用于切开显示板区域的第二预定切割线。

16. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一和第二预定切割线垂直相交。

17. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，通过设置在母基板的前表面和后表面处的蒸汽折断器喷射蒸汽，沿第一和第二预定切割线分离母基板。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，通过安装在蒸汽折断器后表面处的气刀喷射的干空气，去除残留在母基板表面上的湿气和玻璃碎片。

19. 一种制造液晶显示板的方法，包括：

提供分割成多个显示板区域的母基板；

在作为阵列基板的母基板上执行阵列处理，并且在作为滤色片基板的母基板上执行滤色片处理；

在母基板的表面上形成定向膜；

在形成定向膜的母基板上进行摩擦；

粘接一对完成摩擦的母基板；

在粘接好的该对母基板上形成预定切割线；

提供传送单元，该传送单元包括用于吸附液晶显示板并传送该液晶显示板的主体；固定在主体边缘上的平板；以及与所述平板相连并且独立于主体向上和向下驱动的多个圆柱体；

将传送单元移动到某一液晶显示板的上侧；

向下移动该传送单元，通过安装在所述主体上的吸附元件吸附和固定要被取出的液晶显示板的表面，

其中，所述圆柱体被向下驱动，通过所述平板向下压下和固定液晶显示板周围的空玻璃；以及

在所述平板和由平板按压的空玻璃保持在它们的位置上的状态下，向上驱动所述主体，使液晶显示板与空玻璃分离开，

其中，当所述主体向上移动时，所述平板和圆柱体保持向下驱动，直至空玻璃完全从液晶显示板分离开为止。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述在该对母基板上形成预定切割线的步骤包括：

将设有显示板区域的该对粘接好的母基板传送到划线部分；和

通过划线单元在该母基板的前表面和后表面上形成第一和第二预定切割线。

21. 如权利要求 20 所述的方法，还包括：

将已经形成有第一和第二预定切割线的母基板传送到折断部分，并将其分成多个单位液晶显示板。

22. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述主体包括多个吸附元件，通过所述吸附元件吸附液晶显示板的表面，并将其传送到后续处理。

23. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述平板具有框架形状。

24. 如权利要求 23 所述的方法, 其特征在于, 所述框架的形状与液晶显示板的形状相对应。

25. 如权利要求 20 所述的方法, 其特征在于, 所述在母基板的前表面和后表面上形成第一和第二预定切割线的步骤包括:

通过划线单元沿第一方向在母基板的前基板和后基板上形成用于切开显示板区域的第一预定切割线; 和

通过沿第二方向, 驱动设置在划线部件处的头部而沿第二方向在母基板的前表面和后表面上形成用于切割显示板区域的第二预定切割线。

26. 如权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 所述折断部分包括设置在母基板的前表面和后表面上的蒸汽折断器, 并且通过蒸汽折断器喷射蒸汽, 沿第一和第二预定切割线分离母基板。

27. 如权利要求 26 所述的方法, 其特征在于, 所述折断部分包括安装在蒸汽折断器后表面处的气刀, 通过该气刀喷射干空气, 去除母基板的表面上残留的湿气和玻璃碎片。

28. 如权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 粘接好的母基板的上部的显示板区域为已经通过阵列处理形成薄膜晶体管的阵列基板, 母基板的下部的显示板区域为已经通过滤色片处理形成滤色片的滤色片基板。

29. 如权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 所述多个显示板区域具有至少两种不同尺寸。

30. 如权利要求 19 所述的方法, 还包括:

在母基板的表面上形成定向膜; 以及

在已经形成定向膜的母基板上进行摩擦。

31. 如权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 将液晶滴落到作为阵列基板的母基板和作为滤色片基板的母基板其中之一上, 并将密封剂涂覆在另一母基板上。

32. 如权利要求 31 所述的方法, 其特征在于, 将滴落有液晶的母基板与涂覆有密封剂的母基板粘接在一起。

33. 如权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 在作为阵列基板的完成摩擦处理的母基板和作为滤色片基板的母基板其中之一上形成衬垫料, 并将密封剂涂覆到另一母基板上。

34. 如权利要求 33 所述的方法，其特征在于，将形成有衬垫料的母基板与涂覆有密封剂的母基板粘接在一起。

35. 如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，将粘接好的母基板切割成多个液晶显示板，然后，将液晶注入到各液晶显示板中。

液晶显示板的切割方法及使用该方法制造液晶显示板的方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示板的切割方法，具体而言，涉及一种将形成在大尺寸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兴趣不断增长，并且对便携式（移动）信息设备的需求不断增加，人们增大了对轻而薄的平板显示器（“FPD”）的研究和商品化。平板显示器可取代目前最普遍存在的显示器件——阴极射线管（“CRT”）。

液晶显示（“LCD”）器件是一种利用液晶的光学各向异性来显示图像的 FPD 器件。LCD 器件显示出良好的分辨率以及颜色和图像质量，从而广泛地用作笔记本计算机或桌面监视器等。

现在将详细描述 LCD 器件。

普通的 LCD 器件包括具有驱动电路单元的液晶显示板，安装在液晶显示板下部并且朝向液晶显示板发射光的背光单元，用于支撑背光单元和液晶显示板的模制框架，以及机壳等。

参照图 1，液晶显示板 10 包括具有设置成矩阵形式的液晶单元的图像显示部分 13，与图像显示部 13 的栅线 16 相连的栅焊盘部分 14，和与数据线 17 相连的数据焊盘部分 15。

栅焊盘部分 14 和数据焊盘部分 15 形成在薄膜晶体管（TFT）阵列基板与滤色片基板 2 不重叠的边缘区域上。栅焊盘部分 14 将栅驱动器（未示出）提供的扫描信号输送给图像显示部分 13 的栅线 16，数据焊盘部分 15 将数据驱动器（未示出）提供的图像信息输送给图像显示部分 13 的数据线 17。

尽管图中未示出，滤色片基板 2 包括包含提供颜色的红、绿和蓝子滤色片的滤色片，用于分隔子滤色片并阻止光透过液晶层的黑矩阵，以及用于向液晶

层施加电压的透明公共电极。

阵列基板 1 包括垂直和水平地设置在其上并且限定多个像素区域的多条栅线 16 和多条数据线 17，在栅线 16 与数据线 17 的各交点处形成的 TFT（即开关元件），以及在各像素区域上形成的像素电极。

通过在图像显示部分 13 的边缘处形成的密封图案 40，按照面对的方式粘接阵列基板 1 与滤色片基板 2，形成液晶显示板 10，并且通过阵列基板 1 或滤色片基板 2 上形成的粘接键（未示出）将两基板 1 与 2 粘接。

为了提高生产率，在 LCD 器件中，在大尺寸母基板上形成 TFT 阵列基板，在另一分离的母基板上形成滤色片基板，然后将它们粘接、同时形成多个液晶显示板。在此情形中，对于粘接好的母基板而言，需要切割过程将粘接好的母基板切割成多个单位液晶显示板。

通常，用较玻璃而言具有较高硬度的切割轮在母基板上形成预定的切割槽，然后沿预定切割槽折断，从而实现对母基板的切割。

图 2 表示通过粘接上面形成有 TFT 阵列基板的第一母基板与上面形成有滤色片基板的第二母基板所形成的单位液晶显示板的部分横截面结构。

如图所示，在单位液晶显示板中，薄膜晶体管阵列基板 1 与滤色片基板 2 相比，其在一侧是伸出的，这是因为在薄膜晶体管阵列基板 1 与滤色片基板 2 不相重叠的边缘部分处形成栅焊盘部分（未示出）和数据焊盘部分（未示出）。

因而，使第二母基板 30 上形成的滤色片基板 2 分隔第一空隙区域 31 那么长，该第一空隙区域 31 与第一母基板 20 上形成的薄膜晶体管阵列基板 1 的伸出部分相对应。

适当设置单位液晶显示板，以便能够最大程度地利用第一和第二母基板 20 和 30，尽管式样有所不同，不过通常将单位液晶显示板形成为分隔第二空隙区域 32 那么长。

在上面形成有第一薄膜晶体管阵列基板 1 的第一母基板 20 与上面形成有滤色片基板 2 的第二母基板 30 粘接在一起之后，切割液晶显示板。此时，同时去掉在分隔第二母基板 30 的滤色片基板 2 的部位处形成的第一空隙区域 31，和分隔单位液晶显示板的第二空隙区域 32。

下面将描述液晶显示板的切割过程。

图 3 所示的示意图表示液晶显示板的切割过程。

如图所示,液晶显示板的切割设备包括工作台 42,在先处理已经结束的第一和第二母基板 20 和 30 被放置在工作台上;和用于对第一和第二母基板 20 和 30 进行处理以形成预定切割线 58 的切割轮 51。

在液晶显示板的切割设备中,当将包括多个液晶显示板并且按照面对的方式粘接好的第一和第二母基板 20 和 30 放置在工作台 42 上时,使处于第一和第二母基板 20 和 30 上侧的切割轮 51 下降,并且在一定的压力施加给第二母基板 30 的状态下旋转切割轮 51,从而在第二母基板 30 的表面上形成沟槽形式的预定切割线 58。

也在第一母基板 20 上形成预定切割线。即,用切割轮 51 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 58 相同的位置处形成预定切割线。因而,在液晶显示板切割过程中,由于将第一和第二母基板 20 和 30 加工以形成预定切割线 58,在用切割轮 51 处理第二母基板 30 之后,翻转液晶显示板,使第一母基板 20 面朝上,然后用切割轮 51 处理第一母基板 20。

之后,向第一和第二母基板 20 和 30 上形成的预定切割线 58 施加压力,使第一和第二母基板 20 和 30 分离。然后,第一和第二母基板 20 和 30 被分离,用压条敲击第一和第二母基板 20 和 30,从而沿预定切割线 58 折断。

在切割液晶显示板时,通过多次翻转而进行多次划线过程和折断过程。

从而,划线过程和折断过程需要很长时间,引起生产率下降的问题。

具体而言,根据液晶显示板的这种切割方法,由于使用压条敲击母基板,沿着母基板上形成的预定切割线产生裂缝,产生许多玻璃碎片,并且如果没有精确地进行敲击,或者如果折断不完全,则液晶显示板将被损坏或者在取出时会撕破(tear off)液晶显示板。

发明内容

从而,本发明的一个方面涉及本发明的发明人对上述现有技术中的缺陷的认识。为了解决这些问题,本发明提供一种切割液晶显示板的方法,其能够缩短切割液晶显示板所需的时间;本发明还提供一种使用该方法制造液晶显示板的方法。

本发明的另一方面提供一种切割液晶显示板的方法,其能够防止当从上面已经形成切割线的大尺寸母基板取出单位液晶显示板时,空玻璃(dummy

glass) 发生掉落; 还提供一种使用该方法制造液晶显示板的方法。

本发明的一个特征在于提供一种用于传送液晶显示板的装置, 其包括: 用于吸附液晶显示板并传送该液晶显示板的主体; 和固定在主体的边缘上的平板, 其将母基板的空玻璃固定并使其与液晶显示板分离开, 并独立于主体而向上和向下移动。

本发明的另一特征在于提供一种用于切割液晶显示板的方法, 包括: 在上面已经设置有多个显示板区域的一对粘接好的母基板上形成预定切割线; 通过传送单元将液晶显示板与该液晶显示板周围的空玻璃分离开, 其中所述传送单元包括用于吸附液晶显示板并传送该液晶显示板的主体; 和固定在主体的边缘上的平板, 其将母基板的空玻璃固定并使其与液晶显示板分离开, 并独立于主体而向上和向下移动。

本发明的又一特征在于提供一种制造液晶显示板的方法, 包括: 提供被分成多个显示板区域的母基板; 在用于阵列基板的母基板上执行阵列处理, 在用于滤色片基板的母基板上执行滤色片处理; 在母基板的表面上形成定向膜; 对形成有定向膜的母基板进行摩擦; 将一对完成摩擦的母基板粘接在一起; 在粘接好的该对母基板上形成预定切割线; 以及通过传送单元将液晶显示板与该液晶显示板周围的空玻璃分离开, 所述传送单元包括用于吸附液晶显示板并传送该液晶显示板的主体; 和固定在主体的边缘上的平板, 其将母基板的空玻璃固定并使其与液晶显示板分离开, 并独立于主体而向上和向下移动。

通过下面结合附图对本发明的详细描述, 本发明的上述和其他目的、特征、方面和优点将更加显而易见。

附图说明

用于提供对本发明进一步理解的附图, 包含并构成说明书的一部分, 说明本发明的实施例, 与说明书一起用于解释本发明的原理。

在附图中:

图 1 所示的示意图表示通过按照面对方式粘接薄膜晶体管 (TFT) 阵列基板与滤色片基板所形成的单位液晶显示板的平面结构;

图 2 表示通过将上面形成有 TFT 阵列基板的第一母基板与上面形成有滤色片基板的第二母基板粘接而形成的单位液晶显示板的横截面结构;

图 3 所示的示意图表示液晶显示板的一种切割方法；

图 4 所示的示意图表示根据本发明的液晶显示板的切割方法；

图 5 所示的示意图表示根据本发明取出液晶显示板的移动手的平面结构；

图 6A 到 6C 所示的示意图表示使用移动手从母基板相继取出液晶显示板并搬运液晶显示板的过程；

图 7 所示的流程图表示根据本发明制造液晶显示板的一种方法的连续过程；

图 8 所示的流程图表示根据本发明制造液晶显示板的另一种方法的连续过程；和

图 9 所示的流程图表示切割根据图 7 和 8 中发明的液晶显示板的连续过程。

具体实施方式

将参照附图描述根据本发明切割液晶显示板的方法和使用该方法制造液晶显示板的方法。

图 4 所示的示意图表示根据本发明第一实施方式的液晶显示板的切割过程。

如图 4 所示，通过传送单元将上面已经设有多个显示板区域 111 的一对粘接好的母基板 101 传送到划线部分，以便沿显示板区域 111 将其分成独立的单位液晶显示板。

显示板区域 111 可以为通过阵列处理已经在上面形成有薄膜晶体管(TFT)的阵列基板，并且下部的显示板区域 111 可以为通过滤色片处理已经在上面形成有滤色片的滤色片基板。在本发明的这一实施方式中，显示板区域具有相同的尺寸，不过本发明不限于此，显示板区域 111 可至少具有两种不同尺寸。在此情形中，粘接上部阵列基板与下部滤色片基板以形成单位液晶显示板 110。

在附图中，传送单元包括多个传送带 170，不过本发明不限于此，传送单元可包括多个传送辊。此外，传送单元可包括相连的传送带形式的第一传送部件和传送辊形式的第二传送部件。

在母基板 101 被传送到划线部分之后，通过划线单元 180 沿第一方向在母基板 101 的前表面和后表面上形成第一预定切割线 151 以切开显示板区域

111。

沿X轴方向驱动的划线单元180包括一对头部,通过该头部沿第一方向(即母基板101上的X轴方向)反复执行第一划线处理四次,形成第一预定切割线151。

沿第一方向的第一划线处理完成之后,在划线单元180相对于X轴保持在某一位置的状态下,沿Y轴方向驱动划线单元180的头部以在母基板101的前表面和后表面上形成沿第二方向切开显示板区域111的第二预定切割线152。在此情形中,为了通过头部在母基板101上形成第二预定切割线152,沿第二方向,即沿Y轴方向重复进行划线过程8次。

在此情形中,在本发明这一实施方式中,第一划线过程沿X轴方向执行4次,第二划线过程沿Y轴方向执行8次,在大尺寸母基板101上形成总共8片液晶显示板110,不过本发明不限于此,在应用时可不考虑沿X和Y轴方向执行划线过程的次数。

划线单元180包括处于其上部和下部的头部以在母基板101的前表面和后表面上形成第一和第二预定切割线151和152;并且在各头部处安装与玻璃相比具有更高硬度的材料制成的划线轮(未示出)。

在沿第一和第二方向的划线处理完成之后,将母基板101移动到折断部分。在折断部分中,蒸汽通过蒸汽折断器190喷射到母基板101的前表面和后表面上,其中蒸汽折断器被设置成基本垂直于母基板101的前进方向,沿预定切割线151和152产生裂缝,从而分离液晶显示板110。

尽管图中未示出,蒸汽折断器190包括通过供水管线接收水的主体,设置在主体内部的加热单元,其将通过供水管线输送的水加热以产生蒸汽,以及喷射单元,用于将加热部件产生的蒸汽喷射到母基板101的表面上。

喷射单元所产生的蒸汽在大约100℃~250℃的温度下被喷射到母基板101的前表面和后表面上,使玻璃材料制成的母基板101因热量和压力而发生膨胀。在此情形中,母基板101的形成第一和第二预定切割线151和152的部分从中心发生膨胀,以便沿预定切割线切开,同时将母基板101传送到卸载部分。

在此情形中,将用于喷射一定压力干燥空气的气刀195安装在蒸汽折断器190的后表面处,以便在蒸汽被喷射到母基板101上之后,去除母基板101的表面上残留的湿气或者玻璃碎片,同时,进一步沿第一和第二预定切割线151

和 152 形成裂缝。

如上所述,根据本发明第一实施方式的用于切割液晶显示板的方法,第一预定切割线同时形成在母基板的前表面和后表面上,然后沿 Y 轴方向驱动划线头,在母基板的前表面和后表面上同时形成第二预定切割线。从而,不必旋转或翻转母基板,就能够在母基板的前表面和后表面上形成第一和第二预定切割线。

此外,对于上面已经形成第一和第二切割线 151 和 152 的母基板 101 而言,通过使用蒸汽折断器 190 和气刀 195,沿第一和第二预定切割线 151 和 152 形成裂缝,以分离单位液晶显示板 110。从而,与使用压条通过敲击执行的折断过程相比,可缩短所需的时间,并且可在不被损坏的条件下分离液晶显示板 110。

通过划线过程和折断过程从母基板 101 分离的单位液晶显示板 110,通过诸如移动手 160 的移动单元被取出,并传送到换向部件。

在此情形中,移动手 160 还用于将通过折断过程还没有与液晶显示板 110 分离的空玻璃完全分离。

即,具有某种外形的平板 163 被固定在移动手 160 的边缘处,用于在取出液晶显示板 110 之前,去除没有从液晶显示板 110 的边缘处分离的空玻璃,并且,沿向上的方向取出各液晶显示板 110,将它们与母基板分离。由此,能够解决现有技术的以下问题:在执行折断过程之后,使用移动手吸附和向上移动液晶显示板,然后使用固定在移动手边缘处的推动器去除随液晶显示板一起向上移动的空玻璃,在此情形中,通过推动器分离的空玻璃会降落到未被分离的母基板上,会损坏其他液晶显示板,或者落下的空玻璃有可能被传送带接取,会干扰母基板的前进。

图 5 所示的示意图表示根据本发明用于取出液晶显示板的移动手的平面结构。

如图 5 所示,在移动手 160 中,在主体 165 上形成多个吸附元件 166,通过吸附元件吸附将要从母基板分离的液晶显示板,以便取出液晶显示板。

在移动手 160 的主体 165 的边缘处形成具有一定形状的平板 163,以便去除空玻璃。在图 5 中,以矩形平板 163 为例,不过本发明不限于此,在使用本发明时可不考虑平板 163 的形状。

平板 163 包括多个圆柱体 164，允许独立于移动手 160 的主体 165 来驱动平板 163，以便在取出液晶显示板之前，去除还没有从液晶显示板分离的空玻璃。

即，通过安装在平板 163 处的圆柱体 164，独立于移动手 160 的主体 165，上下驱动移动手 160 的平板 163，并将通过吸附元件 166 吸附和固定的液晶显示板周围的空玻璃与液晶显示板分离。

图 6A 到 6C 所示的示意图表示使用移动手从母基板连续取出并搬运液晶显示板的过程。

首先，如图 6A 所示，在划线过程和折断过程完成之后，将母基板传送到某一卸载部分，然后，将移动手 160 移动到母基板的上部，从而位于某一液晶显示板 110 的上侧。

之后，移动手 160 向下运动，从而通过移动手 160 的吸附元件 166 吸附和固定到将被取出的液晶显示板 110 的表面上。

在此情形中，由于将矩形平板 163 固定在移动手 160 的边缘部分处，其分离并固定液晶显示板 110 周围的空玻璃 112。如上所述，通过安装在平板 163 处的圆柱体 164，独立于移动手 160 的主体 165，上下驱动平板 163，并且在这种情况下，向下驱动圆柱体 164，从而平板 163 向下按压和固定液晶显示板 110 周围的空玻璃 112。

接下来，如图 6B 所示，在平板 163 和通过平板 163 压下和固定的空玻璃 112 保持在其位置的状态下，移动手 160 的主体 165 向上移动。然后，被吸附到移动手 160 的吸附元件 166 的液晶显示板 110，与平板 163 所固定的空玻璃 112 完全分离，并向上移动。

在此情形中，与平板 163 相连的圆柱体 164 被向下驱动，直至空玻璃 112 能够与液晶显示板 110 完全分离为止。

在液晶显示板 110 和空玻璃 112 被完全分离之后，如图 6C 所示，圆柱体 164 被向上驱动，从而分离掉的空玻璃 112 留在卸载区域上，吸附在吸附元件 166 上的液晶显示板 110 被移动到换向部件。

通过这种方式，通过将矩形平板 163 固定在移动手 160 的边缘处，取代推动器，能够将空玻璃 112 与液晶显示板 110 分离，使空玻璃 112 留在卸载区域的位置处。因而，当取出液晶显示板 110 时，可防止空玻璃 112 损坏液晶显示

板 110。

图 7 所示的流程图表示根据本发明制造液晶显示板的一种方法的过程, 图 8 所示的流程图表示根据本发明制造液晶显示板的另一种方法的过程。

具体而言, 图 7 表示通过液晶注入方法形成液晶层的 LCD 的一种制造方法, 图 8 表示通过液晶滴落方法形成液晶层的 LCD 的一种制造方法。

液晶显示板的制造过程可分为在下部阵列基板上形成驱动元件的驱动元件阵列处理, 在上部滤色片基板上形成滤色片的滤色片处理, 以及粘接阵列基板与滤色片基板的单元处理。

首先, 通过阵列处理 (步骤 S101) 在下基板上形成限定像素区域的多条栅线和多条数据线, 并且在各像素区域处形成与栅线和数据线相连的开关器件 TFT。此外, 通过阵列处理形成与 TFT 相连的像素电极, 当信号通过 TFT 施加给像素电极时, 该像素电极驱动液晶层。

通过滤色片处理 (步骤 S103) 在上基板上形成包括提供颜色的红、绿和蓝子滤色片的滤色片层和公共电极。

在这一方面, 当制造面共平面开关 (IPS) 模式 LCD 器件时, 在已经通过阵列处理形成像素电极的下基板上形成公共电极。

随后, 在将定向膜印制在上基板和下基板上之后, 将定向膜取向, 以为在上下基板之间形成的液晶层的液晶分子提供锚定力或表面固定力 (即预倾角和定向方向) (步骤 S102 和 S104)。

在完成摩擦处理之后, 通过定向膜检查装置检查上基板和下基板的定向膜是否存在缺陷 (步骤 S105)。

液晶显示板利用液晶的电光效应, 并且由于电光效应由液晶本身的各向异性以及液晶分子的排列状态决定, 控制液晶分子的排列对于液晶显示板的显示质量的稳定性具有很大影响。

因而, 使液晶分子有效取向的定向膜形成过程对于液晶单元处理过程中的图像质量特性非常重要。

检查摩擦缺陷的方法包括, 检查所涂覆的取向膜表面上是否具有污点、条纹或针孔的第一检查过程, 和检测被摩擦的定向膜的表面均匀性并检测被摩擦的定向膜的表面是否具有划痕的第二检查过程。

在完成对定向膜的检查之后, 如图 7 所示, 在下基板上形成用于保持盒间

隙均匀的衬垫料，并在上基板的外边缘上涂覆密封剂。然后，通过向它们施加压力来粘接下基板与上基板（步骤 S106~S108）。在此情形中，衬垫料可以为通过散布方法形成的球形衬垫料，或者可以为通过构图形成的柱形衬垫料。

用大尺寸玻璃基板形成下基板和上基板。换言之，在大尺寸玻璃基板上形成多个显示板区域，并且在各显示板区域处形成 TFT，驱动器件和滤色片层。从而，为了得到单位液晶显示板，必须切割和加工玻璃基板（步骤 S109）。

在此情形中，为了将母基板分成单独的液晶显示板，使用根据本发明切割液晶显示板的方法，并将参照图 9 进行详细描述。

图 9 所示的流程图表示根据图 7 和 8 发明的液晶显示板的切割方法的连续过程。

首先，通过传送单元装载该对粘接好的已经形成多个显示板区域的母基板，并传送到第一划线单元（步骤 S201）。在此情形中，已经在上下显示板上形成了 TFT、驱动元件和滤色片基板。

在被传送到划线单元之后，通过第一划线单元在母基板的前表面和后表面上形成切开显示板区域的第一预定切割线。

在沿第一方向的第一划线过程完成之后，沿 Y 轴方向驱动设置在划线单元处的头部，以在母基板的前表面和后表面上形成切开显示板区域的第二预定切割线。

按照这种方式，根据所述的用于切割液晶显示板的方法，在母基板的前表面和后表面上同时形成第一预定切割线之后，沿 Y 轴方向驱动头部，以便在母基板的前表面和后表面上同时形成第二预定切割线。从而，不需要多次旋转和翻转母基板，就能够在母基板的前表面和后表面上形成第一和第二切割线（步骤 S202）。

在沿第一和第二方向的划线过程完成之后，将母基板移动到折断部分，并通过蒸汽喷嘴和气刀将蒸汽和干空气喷射到母基板的前表面和后表面上。然后，沿预定切割线形成裂缝，分离母基板的各显示板区域和空玻璃，并将它们传送到卸载区域（步骤 S203）。

移动手移动到母基板的上侧，并设置在某一显示板区域的上侧。

然后，将移动手向下移动，并通过吸附元件吸附和固定要被取出的液晶显示板的表面（步骤 S204）。

在此情形中，由于将矩形平板固定在移动手的边缘处，可以从液晶显示板分离和固定液晶显示板周围的空玻璃（步骤 S205）。

之后，在平板与通过该平板压下和固定的空玻璃保持在其位置处时，移动手的主体向上移动。从而，被吸附到移动手的吸附元件的液晶显示板与平板所固定的空玻璃完全分离，并向上移动（步骤 S206）。在此情形中，将与平板相连的圆柱体向下驱动，直至空玻璃与液晶显示板完全分离为止。

在液晶显示板和空玻璃被完全分离之后，向上驱动圆柱体 164，从而将分离出的空玻璃留在卸载区域中，并将吸附到吸附元件 166 上的液晶显示板传送到换向部件。

之后，如图 7 所示，通过各单位液晶显示板的液晶注入孔注入液晶，密封液晶注入孔以便形成液晶层，并检查各单位液晶显示板，从而完成各单位液晶显示板的制造（步骤 S110 和 S111）。

使用利用压力差的真空注入方法注入液晶。即，根据真空注入方法，在具有一定真空度的腔室中，将从大尺寸母基板分离出的单位液晶显示板的液晶注入孔放入充满液晶的容器中，然后改变真空度，使液晶能够根据液晶显示板内部与外部的压力差注入到液晶显示板中。当液晶充满液晶显示板的内部时，密封液晶注入孔，形成液晶显示板的液晶层。从而，为了通过真空注入方法在液晶显示板处形成液晶层，需要将一部分密封图案打开，用作液晶注入孔。

不过，真空注入方法具有如下问题。

即，首先，将液晶填充到液晶显示板中需要花费更多时间。通常，由于粘接好的液晶显示板具有数百平方厘米的面积和仅数 μm 的间隙，在采用利用压力差的真空注入方法时，不可避免地会造成每小时注入的液晶量较小。例如，在制造大约 15 英寸的液晶显示板时，填充液晶需要大约 8 小时。即，由于液晶显示板的制造需要很长时间，生产率下降。此外，随着液晶显示板尺寸的增大，填充液晶所花费的时间将会进一步延长，并且还可能发生有缺陷的液晶填充，导致其不能适应液晶显示板的扩大化趋势。

其次，要使用大量液晶。通常，与容器中充入的液晶量相比，实际注入液晶显示板中的液晶量相当小，并且当液晶暴露于空气中或者暴露于特定气体时，会与气体反应，造成降质。因此，尽管充入容器中的液晶被填充到多个单位液晶显示板中，不过在完成填充之后剩余的大量液晶被丢弃，因而，仅液晶

显示板的单位成本增加就会削弱产品的价格竞争力。

为了解决真空注入方法的问题，近年来，越来越多地采用滴落方法。

如图 8 所示，在使用滴落方法时，在检查取向膜之后（步骤 S105），用密封剂在滤色片基板上形成某一密封图案，同时，在阵列基板上形成液晶层（步骤 S106’ 和 S107’）。

根据滴落方法，在液晶滴落和散布在设有多个阵列基板的大尺寸第一母基板，或者设有多个滤色片基板的第二母基板的图像显示区上之后，通过向它们施加一定的压力将第一与第二母基板粘接在一起，使液晶均匀地分布到整个图像显示区，从而形成液晶层。

因而，在通过滴落方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围绕像素部分区域外边缘的密封图案，以防止液晶渗漏到图像显示区域的外部。

滴落方法与真空注入方法相比，能够在相对较短的时间内滴落液晶，并且即使液晶显示板较大时也能快速地形成液晶层。

此外，由于仅将所需数量的液晶滴落到基板上，可防止如真空注入方法中那样由于丢弃高价格液晶而增加液晶显示板的单位成本，从而增强产品的价格竞争力。

之后，在已经滴落液晶并且已经涂覆密封剂的上基板和下基板被取向之后，向其施加压力，通过密封剂粘接下基板与上基板，同时，滴落的液晶均匀地扩展到显示板的整个区域上（步骤 S108’）。

通过该过程，在大尺寸玻璃基板（上基板和下基板）上形成具有液晶层的多个液晶显示板。玻璃基板被处理和切割，分成多个液晶显示板，然后进行检查，从而完成液晶显示板的制造（步骤 S109’ 和 S110’）。

在不偏离本发明精神或范围的条件下本领域普通技术人员显然可对本发明作出多种变型和改变。从而，只要处于所附权利要求的范围和其等效范围之内，则本发明就包含发明的这些变型和改变。

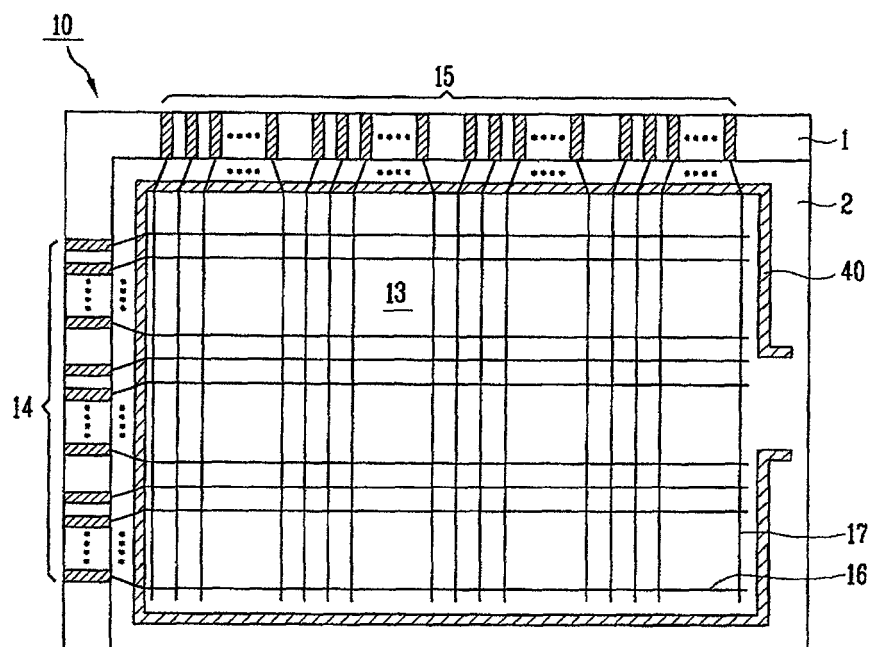


图 1

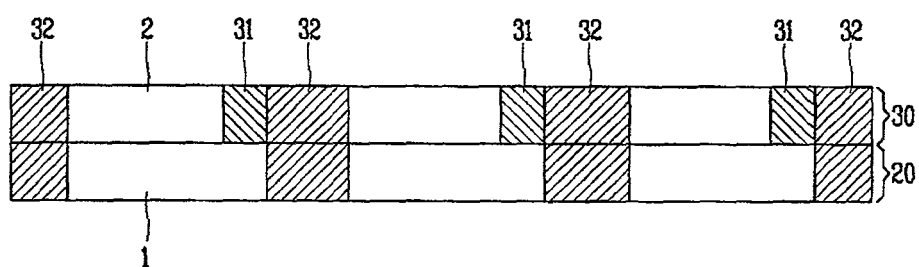


图 2

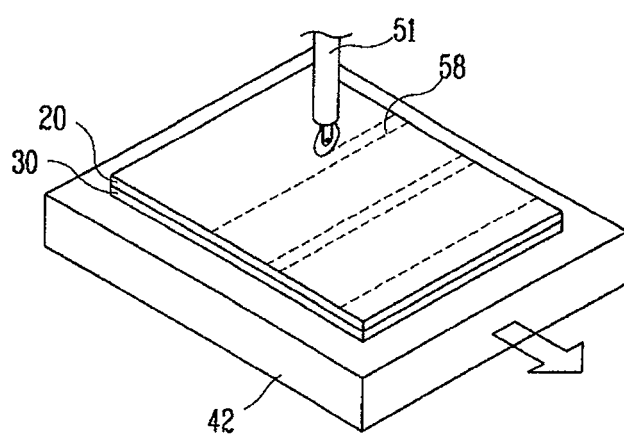
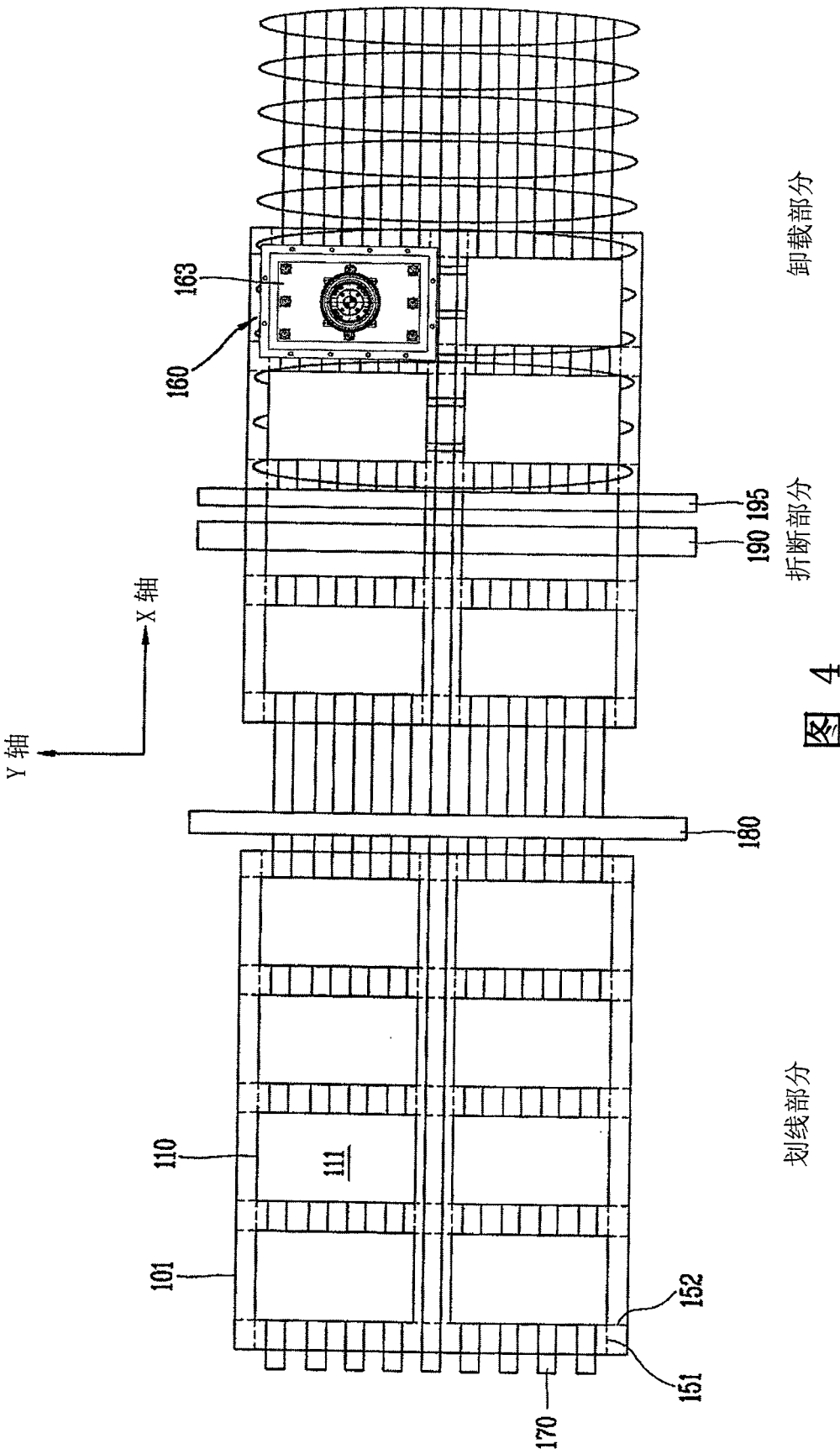


图 3



卸载部分

折断部分

图 4

划线部分

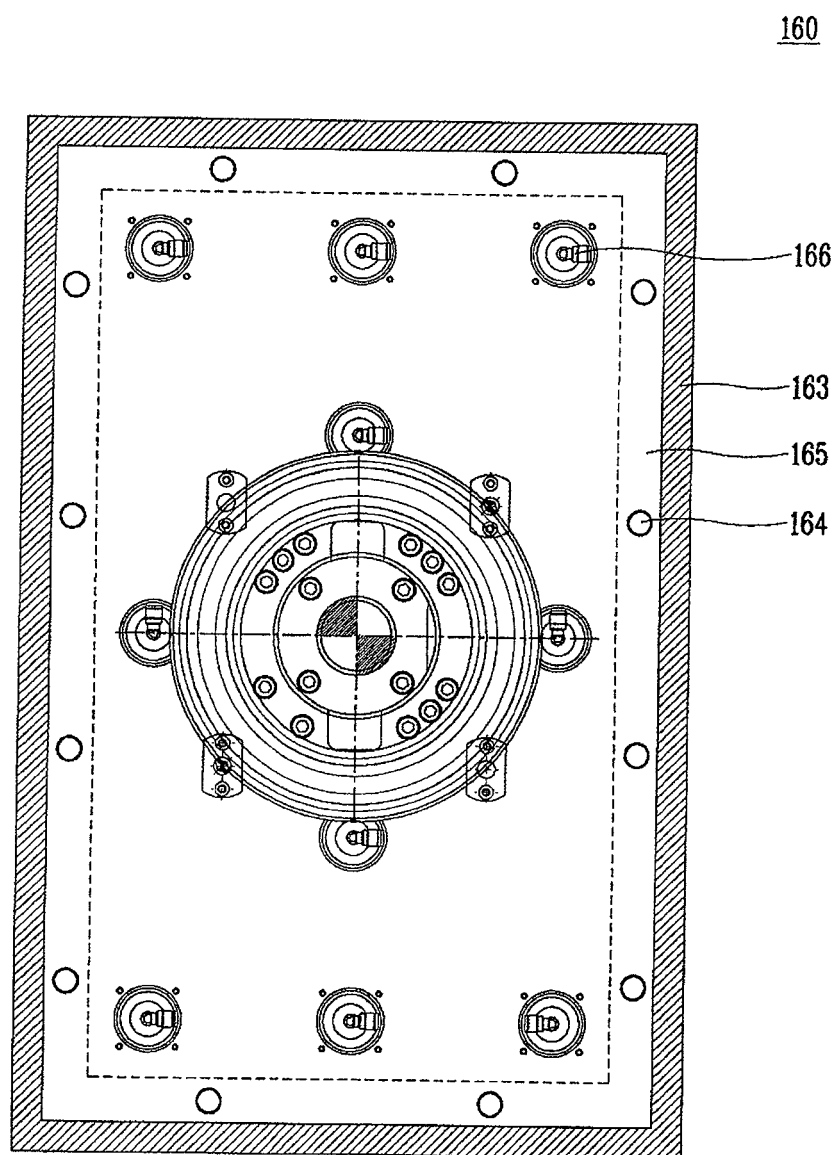


图 5

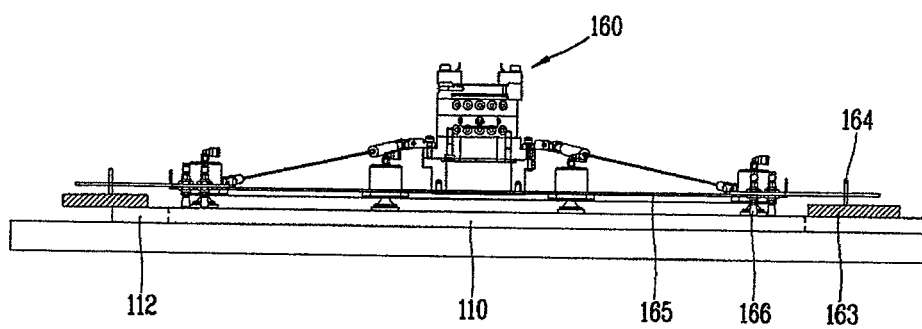


图 6A

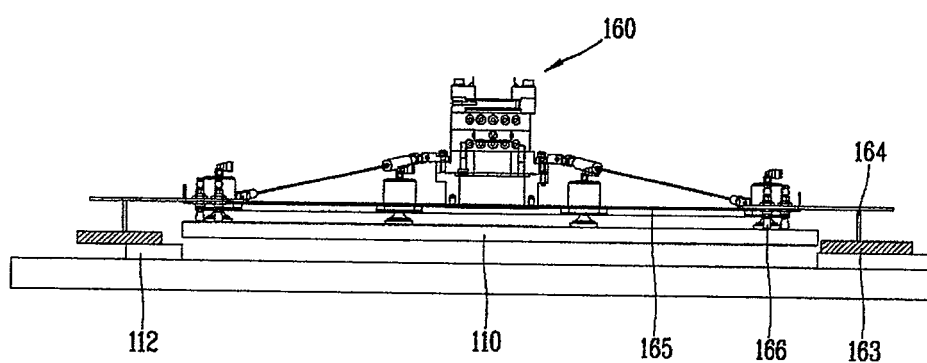


图 6B

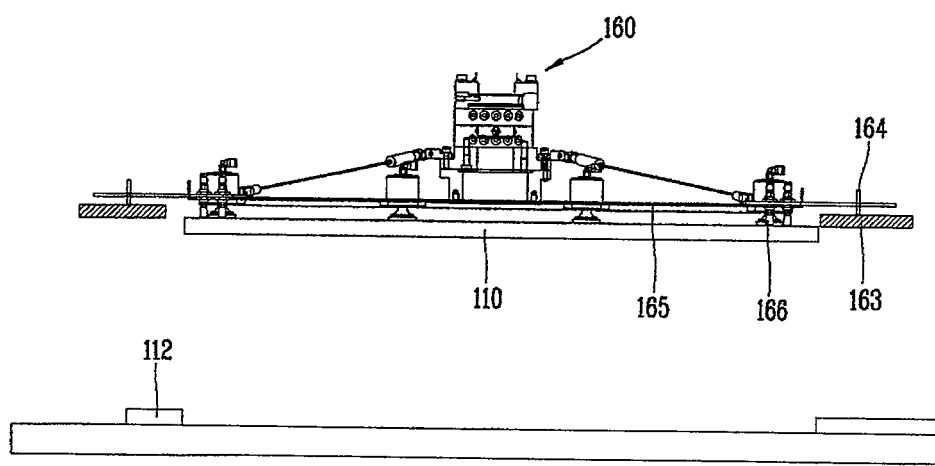


图 6C

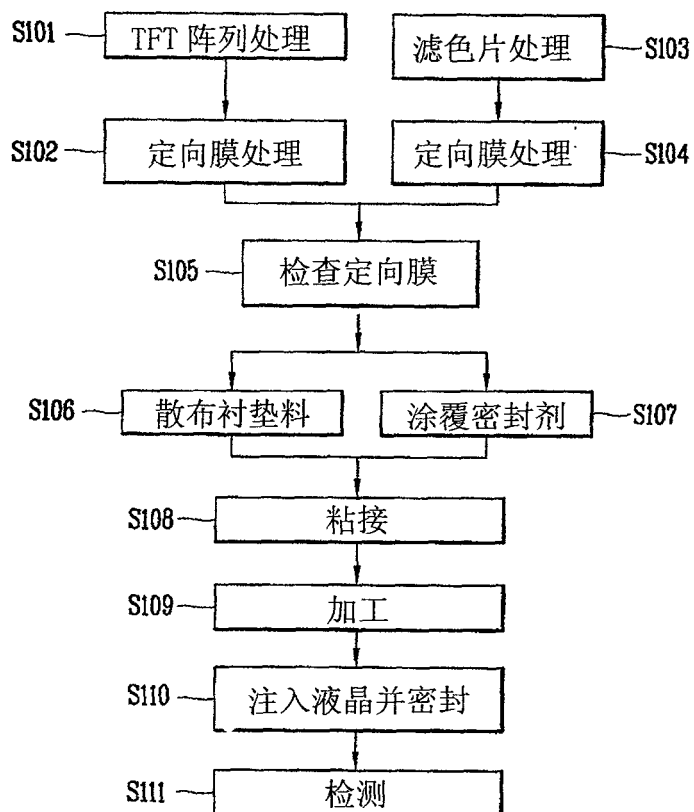


图 7

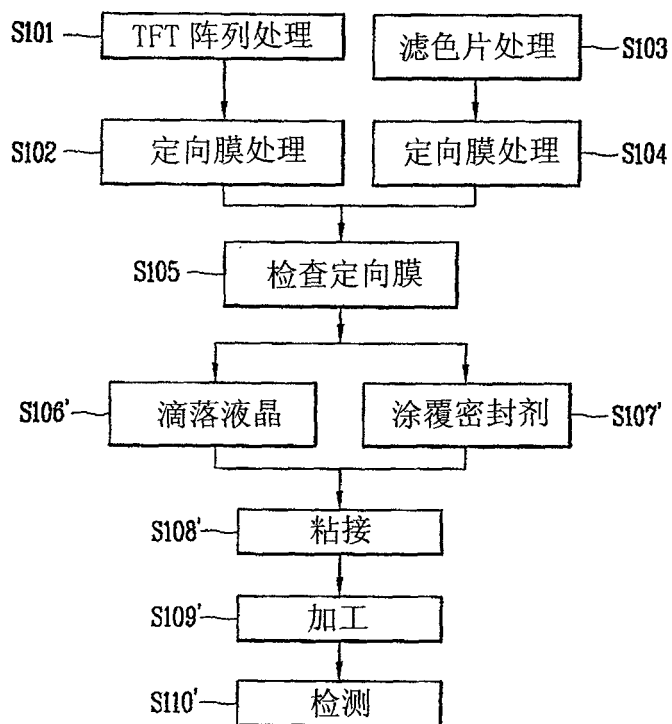


图 8

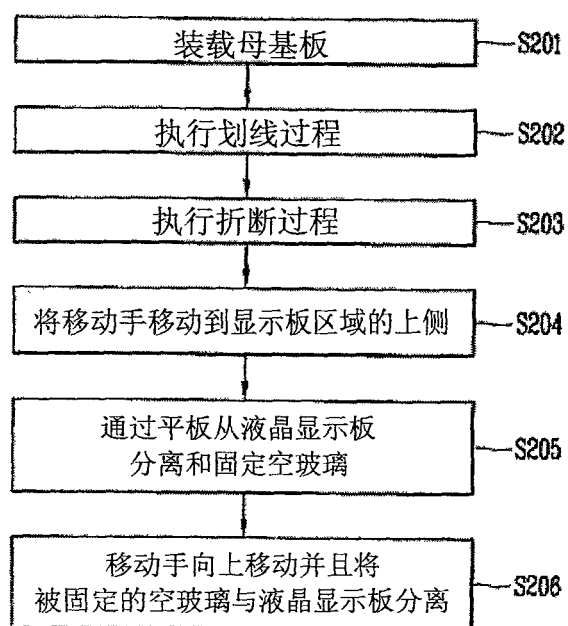


图 9

专利名称(译)	液晶显示板的切割方法及使用该法制造液晶显示板的方法		
公开(公告)号	CN100470322C	公开(公告)日	2009-03-18
申请号	CN200610091107.7	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)	乐金显示有限公司		
[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 B65D85/48 C03B33/00 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/133351		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020050134396 2005-12-29 KR		
其他公开文献	CN1991483A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种切割液晶显示板的方法，其包括：在设置多个显示板区域的一对粘接好的母基板上形成预定切割线；通过传送单元将液晶显示板与该液晶显示板周围的空玻璃分离开，其中所述传送单元包括用于吸附液晶显示板并传送该液晶显示板的主体；和固定在主体边缘上的平板，其将母基板的空玻璃固定并使其与液晶显示板分离开，并独立于主体而向上和向下移动。去除空玻璃的平板固定在移动手的边缘处，以便在取出完成折断处理的液晶显示板时去除空玻璃，从而可防止空玻璃损坏液晶显示板。

