

[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 200510136577.6

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/136 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

H01L 29/786 (2006.01)

B26D 5/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100430789C

[22] 申请日 2005.12.30

[21] 申请号 200510136577.6

[30] 优先权

[32] 2005.6.20 [33] KR [31] 10-2005-0053203

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李政俊 黄永敏

[56] 参考文献

JP2001-350130A 2001.12.21

US2002/0173871A1 2002.11.21

CN1496798A 2004.5.19

彩色液晶显示. 堀 浩雄, 铃木幸治,
172, 科学出版社. 2003

液晶的最新技术——物性·材料·应用.
松本正一, 角田市良, 190, 化学工业出版社.
1991

审查员 苑佳丽

[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

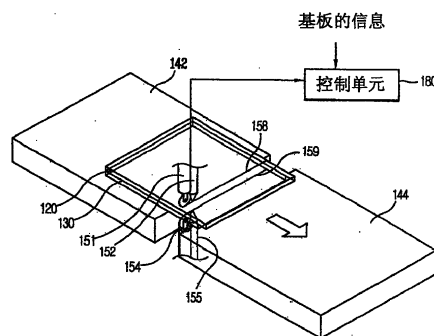
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液晶显示板切割系统和方法以及使用其的显示器制造方法

[57] 摘要

本发明公开了一种用于通过根据玻璃基板的特性改变切割轮的驱动条件来切割基板的液晶显示面板切割系统。该系统包括：其上装载有基板的工作台；用于在基板的表面上形成划线的切割轮；以及用于基于基板的特性控制切割轮的驱动条件来驱动切割轮的控制器，其中所述基板的特性包括基板的类型、制造商以及尺寸；所述控制器包括：用于基于输入的基板信息识别基板的识别单元；其中存储有基于基板的特性的切割轮的驱动条件的数据库单元；用于基于存储在数据库单元中的信息设定关于要加工的基板的切割轮的驱动条件的设定单元；以及设置用来根据设定在设定单元中的驱动条件驱动切割轮的驱动单元。



1、一种液晶显示面板切割系统，包括：

其上装载有基板的工作台；

用于在基板的表面上形成划线的切割轮；以及

用于根据基板的特性控制切割轮的驱动条件的控制器，

其中，所述基板的特性包括基板的类型、制造商以及尺寸；

所述控制器包括：

用于基于输入的基板信息识别基板的识别单元；

其中存储有基于基板的特性的切割轮的驱动条件的数据库单元；

用于基于存储在数据库单元中的信息设定关于要加工的基板的切割轮的驱动条件的设定单元；以及

设置用来根据设定在设定单元中的驱动条件驱动切割轮的驱动单元。

2、根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述切割轮包括一对彼此相对的切割轮。

3、根据权利要求1所述的系统，其特征在于，还包括用于去除由所述切割轮产生的玻璃粉的抽气单元。

4、根据权利要求3所述的系统，其特征在于，所述抽气单元与切割轮相互作用。

5、根据权利要求1所述的系统，其特征在于，还包括用于将高温蒸汽施加到划线的蒸汽切割器件。

6、根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述切割轮的驱动条件包括由切割轮施加到基板的压力、切割轮的转速以及切割轮的驱动时间。

7、一种液晶显示面板的切割方法，包括：

制备具有至少一个液晶显示面板的基板；

根据基板特性设定切割轮的驱动条件；以及

通过根据设定的驱动条件驱动切割轮而在基板上形成划线，

其中，所述基板特性包括基板的类型、制造商以及尺寸；

所述驱动条件的设定包括：从外部源输入基板的信息；以及基于输入的基板信息设定驱动条件。

8、根据权利要求7所述的切割方法，其特征在于，所述输入的信息包括

基板的类型、制造商以及尺寸。

9、根据权利要求7所述的切割方法，其特征在于，所述驱动条件包括由切割轮施加到基板的压力、切割轮的转速以及切割轮的驱动时间。

10、根据权利要求7所述的切割方法，其特征在于，还包括使用蒸汽切割器件沿划线分离基板。

11、一种液晶显示器件的制造方法，包括：

提供第一和第二基板；

在第一基板上形成薄膜晶体管；

在第二基板上形成滤色片层；

将第一基板和第二基板粘接在一起；

根据第一和第二基板的特性设定切割轮的驱动条件；以及

根据设定的驱动条件来驱动切割轮以将第一和第二基板分离为单元液晶显示面板，

其中，所述基板的特性包括基板的类型、制造商以及尺寸；

所述驱动条件的设定包括：从外部源输入关于第一和第二基板的信息；以及基于输入的关于第一和第二基板的信息设定驱动条件。

12、根据权利要求11所述的制造方法，其特征在于，所述驱动条件包括由切割轮施加到所述第一和第二基板的压力、切割轮的转速以及切割轮的驱动时间。

13、根据权利要求11所述的制造方法，其特征在于，将所述第一和第二基板分离为单元液晶显示面板包括：

使用彼此相对的两个切割轮以在所述第一和第二基板上形成第一划线和第二划线；以及

将高温蒸汽施加到所述第一和第二划线以分离基板。

14、根据权利要求11所述的制造方法，其特征在于，将所述第一和第二基板分离为单元液晶显示面板包括：

使用切割轮在第一基板上形成第一划线；

转动第一和第二基板；

使用切割轮在第二基板上形成第二划线；以及

将高温蒸汽施加到第一和第二划线以分离基板。

液晶显示板切割系统和方法以及使用其的显示器制造方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示面板切割系统以及液晶显示器件制造方法，特别是涉及一种能够通过改变根据要切割的基板类型切割基板的切割轮的压力和转速来避免切割轮由于基板的过度切割而损坏的液晶显示面板切割系统及其方法。

背景技术

通常，液晶显示器件根据图像信息向以矩阵型设置的液晶单元提供相应的数据信号从而通过控制各液晶单元的光透射率来显示期望图像。

因此，液晶显示器件提供有液晶单元以矩阵型设置在其中的液晶显示面板；以及用于驱动液晶显示面板的液晶单元的驱动器集成电路（IC）。

液晶显示面板由彼此相对的滤色片基板和薄膜晶体管阵列基板以及形成在二者之间的液晶层构成。

在液晶显示面板的薄膜晶体管阵列基板上，将从数据驱动器集成电路提供的数据信号传输到液晶单元的多条数据线垂直于将从栅驱动器集成电路提供的扫描信号传输到液晶单元的多条栅线。在此，液晶单元设置在数据线和栅线的交叉处。

栅驱动器集成电路将扫描信号顺序提供到多条栅线，从而可以逐行地顺序选择以矩阵型设置的液晶单元。而且，通过多条数据线将数据信号从数据驱动器集成电路提供到选择的行的液晶单元。

公共电极和像素电极分别形成在彼此相对的滤色片基板和薄膜晶体管阵列基板的内侧，从而将电场施加到液晶层。形成像素电极以对应于形成在薄膜晶体管阵列基板上的各液晶单元。并且，公共电极一体形成在滤色片基板的整个表面上。因此，在电压施加到公共电极的状态下，可以通过控制施加到像素电极的电压来单独控制液晶单元的光透射率。

这样，用作开关器件的薄膜晶体管形成在各液晶单元从而控制施加到在各

液晶单元上形成的像素电极的电压。

多个薄膜晶体管阵列基板形成在一块大母基板上并且多个滤色片基板形成在另一块母基板上。然后，粘接两块母基板，从而同时形成多个液晶显示面板以提高产量。在此，需要将粘接的基板切割为单元液晶面板的工序。

通常，单元液晶显示面板的切割工序包括使用硬度大于玻璃的金刚轮在母基板的表面上形成划线，以及通过对其施加机械力将基板折断。以下，将参照附图说明通常的液晶显示面板。

图 1 示出了通过将液晶显示器件的薄膜晶体管阵列基板和滤色片基板彼此粘接来制备的单元液晶显示面板的示意性平面结构的示例图。

在图 1 中，液晶显示面板 10 包括：具有以矩阵型设置的液晶单元的图像显示单元 13；连接到图像显示单元 13 的栅线的栅焊盘单元 14；以及连接到数据线的数据焊盘单元 15。此时，栅焊盘单元 14 和数据焊盘单元 15 形成在没有覆盖滤色片基板 2 的薄膜晶体管阵列基板 1 的边缘区域。栅焊盘单元 14 向图像显示单元 13 的栅线提供从栅驱动器集成电路提供的相应的扫描信号，并且数据焊盘单元 15 向数据线提供从数据驱动器集成电路提供的图像信息。

在图像显示单元 13 的薄膜晶体管阵列基板 1 上，对其施加有图像信息的数据线设置为与对其施加有扫描信号的栅线垂直地交叉。然后，薄膜晶体管形成在各交叉处以切换液晶单元。像素电极连接到薄膜晶体管以驱动液晶单元。钝化层形成在整个表面上以保护电极和薄膜晶体管。

而且，由各单元区域的黑矩阵分隔的滤色片形成在像素显示单元 13 的滤色片基板 2 上。透明公共电极形成在薄膜晶体管阵列基板 1 上。

盒间隙提供在薄膜晶体管阵列基板 1 和滤色片基板 2 之间。薄膜晶体管阵列基板和滤色片基板通过形成在图像显示单元 13 的周围区域的密封剂（密封单元）（未示出）而彼此粘接，从而相互分隔。液晶层（未示出）形成在薄膜晶体管阵列基板 1 和滤色片基板 2 之间的空间中。

图 2 示出了具有薄膜晶体管阵列基板 1 的第一母基板和具有滤色片基板 2 的第二母基板的截面结构的示例图，其中第一和第二母基板彼此粘接以形成多个液晶显示面板。

参照图 2，各单元液晶显示面板具有长于滤色片基板 2 的薄膜晶体管阵列基板 1。如图 1 所示，这是因为栅焊盘单元 14 和数据焊盘单元 15 形成在没有

覆盖滤色片基板 2 的薄膜晶体管阵列基板 1 的边缘。

因此，第二母基板 30 和形成在其上的滤色片基板 2 通过对应于第一母基板 20 上的各薄膜晶体管阵列基板 1 的突出区域的虚拟区域 31 而彼此分隔开。

另外，设置单元液晶显示面板以最大化第一和第二母基板 20 和 30 的使用。虽然其取决于型号，但是单元液晶显示面板通常以对应于另外的虚拟区域 32 的距离而彼此分隔。

在具有薄膜晶体管阵列基板 1 的第一母基板 20 粘接到具有滤色片基板 2 的第二母基板 30 之后，执行划线工序和折断工序来单独切割液晶显示面板。

现在将简要说明第一液晶显示面板的切割工序。

图 3 示出了使用在折断工序中的现有技术的切割设备的示例性结构图。

在图 3 中，现有技术的液晶显示面板的切割设备可以包括工作台 42、在完成先前工序后装载在工作台 42 上的第一和第二母基板 20 和 30 以及用于加工第一和第二母基板 20 和 30 并因而在其上形成划线的切割轮 51。

在现有技术的液晶显示面板的切割设备中，当在工作台 42 上装载包括多个液晶显示面板、第一和第二母基板 20 和 30 彼此相对并粘接的第一和第二母基板 20 和 30 时，设置在第一和第二母基板 20 和 30 上方的切割轮 51 沿向下的方向移动，并随后以对第二母基板 30 特定施加的压力而旋转，从而在第二母基板 30 的表面上形成槽状划线。

划线也可以形成在第一母基板 20 上。即，切割轮 51 用来加工第一母基板 20 以在与第二母基板 30 上的预划线 (subscribing line) 58 相同的位置形成划线。因此，在现有技术的液晶显示面板的切割设备中，单独加工第一和第二母基板 20 和 30 以在其上形成划线。因而，先使用切割轮 51 加工第二母基板 30。之后，在通过转动液晶显示面板将第一母基板 20 向上放置的状态下使用切割轮 51 加工第一母基板 20。

然后，对预划线（即，形成在第一和第二母基板 20 和 30 上的划线）施压以分离第一和第二母基板 20 和 30。

然而，在现有技术的液晶显示面板的切割设备中会产生如下一些问题。

在现有技术的液晶显示面板的切割设备中，切割轮 51 没有完全切割第一和第二母基板 20 和 30，而是仅在其上形成划线。还需要进行其他工序来完全切割第一和第二母基板 20 和 30。即，根据后续工序，通过沿形成在其上的划

线施加冲击来完全切割第一和第二母基板 20 和 30。因此，第一和第二母基板 20 和 30 分离为液晶显示面板。

因而，形成划线试图避免当切割第一和第二母基板 20 和 30 时产生缺陷。即，在现有技术的切割设备中，根据单独的工序加工第一和第二母基板 20 和 30 以在各自的第一和第二母基板 20 和 30 上形成划线。对第一和第二母基板 20 和 30 施压以沿其划线立刻切割它们。因而，第一和第二母基板 20 和 30 被分离。因此，当使用切割轮 51 加工第一母基板 20 或第二母基板 30 时，如果相应的母基板被完全切割，冲击可能被施加到与相应的母基板相对并粘接的基板上，并因而制造了有缺陷的液晶显示面板。特别的，如果使用切割轮 51 完全切割第二母基板 30，当转动彼此粘接的第一和第二母基板 20 和 30 时，冲击可能被施加到第一母基板 20 上，这样可能产生缺陷。

为了避免这种缺陷，在第一和第二母基板 20 和 30 上单独形成划线，并随后进行后续工序以完全分离第一和第二母基板 20 和 30。因此，基板 20 和 30 没有被完全切割。具体地说，通过设置切割轮 51 的切割条件来在其上仅形成划线，例如，施加到切割轮 51 的压力、切割轮 51 的转速等。

然而，使用在液晶显示器件制造工序中的母基板具有不同的特性。换句话说，因为玻璃基板的特性可以根据玻璃基板的型号或制造商、玻璃基板的尺寸等而改变，如果在液晶显示面板的实际切割工序中加工另外类型的母基板，母基板被完全切割从而产生有缺陷的液晶显示面板。

发明内容

因此，本发明涉及一种液晶显示面板切割系统及其方法以及使用该系统的液晶显示器件制造方法，能够基本上克服因现有技术的局限和缺点带来的一个或多个问题。

本发明的优点是提供一种液晶显示面板切割系统及其方法，其能够通过根据玻璃基板不同地设定切割基板的切割轮的驱动条件来避免当过度切割基板时产生的切割轮的损坏。

本发明的另一优点是提供一种使用液晶显示面板切割系统的液晶显示器件制造方法。

为了实现这些和其它优点，按照本发明的目的，作为具体和广义的描述，

本发明提供了一种液晶显示面板切割系统，包括：其上装载有基板的工作台；设置用于在基板的表面上形成划线的切割轮；以及用于根据基板的特性控制切割轮的驱动条件并因而驱动切割轮的控制器，其中所述基板的特性包括基板的类型、制造商以及尺寸；所述控制器包括：用于基于输入的基板信息识别基板的识别单元；其中存储有基于基板的特性的切割轮的驱动条件的数据库单元；用于基于存储在数据库单元中的信息设定关于要加工的基板的切割轮的驱动条件的设定单元；以及设置用来根据设定在设定单元中的驱动条件驱动切割轮的驱动单元。

在本发明的另一实施方式中，一种液晶显示面板的切割方法包括：制备具有至少一个液晶显示面板的基板；根据基板特性设定切割轮的驱动条件；以及通过根据驱动条件驱动切割轮在基板上形成划线，其中所述基板的特性包括基板的类型、制造商以及尺寸；所述驱动条件的设定包括：从外部源输入基板的信息；以及基于输入的基板信息设定驱动条件。

在本发明的又一实施方式中，一种液晶显示器件的制造方法包括：提供第一和第二基板；在第一基板上形成薄膜晶体管；在第二基板上形成滤色片层；基于第一和第二基板的特性设定切割轮的驱动条件；以及根据驱动条件驱动切割轮以将第一和第二基板分离为单元液晶显示面板，其中所述基板的特性包括基板的类型、制造商以及尺寸；所述驱动条件的设定包括：从外部源输入关于第一和第二基板的信息；以及基于输入的关于第一和第二基板的信息设定驱动条件。

应该理解，上面的概括性描述和下面的详细描述都是示意性和解释性的，意欲对本发明的权利要求提供进一步的解释。

附图说明

本申请所包括的附图用于提供对本发明的进一步理解，并且包括在该申请中并且作为本申请的一部分，示出了本发明的实施方式并且连同说明书一起用于解释本发明的原理。

附图中：

图 1 示出了现有技术液晶显示面板的示例性结构的平面图；

图 2 示出了具有多个液晶显示面板的基板的截面图；

图 3 示出了现有技术的液晶显示面板切割设备的示意图；

图 4 示出了根据本发明的液晶显示面板切割设备的示例性结构图；

图 5 示出了控制器的示例性结构的方框图；以及

图 6A 至图 6F 示出了根据本发明的示例性液晶显示面板切割方法的简图。

具体实施方式

现在具体描述本发明的优选实施方式，它们的实施例示于附图中。

在本发明中，可以根据玻璃基板的类型可变地调整用于切割液晶显示面板的切割轮的驱动条件。具体地说，可以根据玻璃基板的特性控制切割轮的驱动条件以有效地避免有缺陷的液晶显示面板的制造。这种切割条件基于输入在切割系统中的信息而自动改变，从而获得快速的切割工序。

在本发明中，用于切割液晶显示面板的两个切割轮彼此相对地设置。因而，同时加工第一母基板和第二母基板以获得液晶显示面板的快速加工。

第一母基板是薄膜晶体管阵列基板，其中在先前的薄膜晶体管形成工序中形成了不同的信号线和像素电极。第二母基板是滤色片基板，其中在先前的滤色片形成工序中形成滤色片和黑矩阵。在进行薄膜晶体管形成工序和滤色片形成工序之后，通过使用真空注入法或液晶（LC）分配法（即，用于通过在直接将液晶材料分配到基板上之后粘接并挤压两块基板来在整个基板上涂敷液晶材料的方法）在彼此粘接的第一和第二母基板之间形成液晶层。之后，初始化（装载）切割工序以使用切割轮将粘接的第一和第二母基板分离为单独的液晶显示面板。

此后，将参照附图详细说明根据本发明的液晶显示面板切割系统。

图 4 示出了根据本发明的示例性液晶显示面板切割系统的简图。如图 4 所示，根据本发明的液晶显示面板切割系统可以包括彼此均匀间隔的第一和第二工作台 142 和 144、在第一和第二工作台 142 和 144 之间的空间中装载在第一和第二工作台 142 和 144 上的第一和第二母基板 120 和 130、用于在第一和第二母基板 120 和 130 的各表面上形成第一和第二划线 158 和 159 的第一和第二切割轮 151 和 154 以及安装在第一和第二切割轮 151 和 154 的侧面上用于去除切割工序中产生的玻璃粉的第一和第二抽气单元 152 和 155。

在根据本发明的液晶显示面板切割设备中，在进行薄膜晶体管形成工序和滤色片形成工序以在第一和第二母基板 120 和 130 上分别形成薄膜晶体管和滤色片之后，彼此相对并具有多个液晶显示面板的第一和第二母基板 120 和 130 装载在彼此均匀间隔的第一和第二工作台 142 和 144 上。第一和第二基板设置在第一和第二工作台 142 和 144 之间的空间中。第一和第二切割轮 151 和 154 在第一和第二工作台 142 和 144 之间的空间中垂直地彼此相对。第一和第二母基板 120 和 130 设置在第一和第二切割轮 151 和 154 之间，并且通过向其施加

均匀压力而粘附在第一和第二母基板 120 和 130 的表面上，从而可旋转。第一和第二切割轮 151 和 154 在第一和第二母基板 120 和 130 的表面上同时形成槽状第一和第二划线 158 和 159。之后，对第一和第二划线 158 和 159 施压以分离第一和第二母基板 120 和 130。

在根据本发明的液晶显示面板切割设备中，第一和第二切割轮 151 和 154 彼此相对。因而，通过仅执行一个切割工序（即，不需要现有技术的转动工序来切割上、下基板）来切割第一和第二母基板 120 和 130。因而，实现快速切割工序。

同时，控制器 180 控制第一和第二切割轮 151 和 154。控制器 180 不仅仅简单地驱动第一和第二切割轮 151 和 154，而是通过基于要切割的基板（或者液晶显示面板）的类型改变其驱动条件来驱动第一和第二切割轮 151 和 154。

参照图 4，控制器 180 从外部源接收关于基板 120 和 130 的不同信息。控制器 180 可以基于例如基板的类型、尺寸、基板的制造商等基板 120 和 130 的输入特性（信息）控制第一和第二切割轮 151 和 154 的驱动条件（例如，施加到第一和第二基板 120 和 140 的压力、切割轮 151 和 154 的转速、切割轮 151 和 154 的驱动时间等）。

如图 5 所示，控制器 180 可以包括基于从主机输入的关于基板 120 和 130 或面板的信息识别要切割的基板 120 和 130 的基板识别单元 182、存储对应于基板 120 和 130 特性的第一和第二切割轮 151 和 154 的切割条件的数据库单元 186、用于从数据库单元 186 搜索对应于由基板识别单元 182 识别的基板特性的第一和第二切割轮 151 和 154 的驱动条件以设定第一和第二切割轮 151 和 154 的驱动条件的设定单元 184、以及用于根据由设定单元 184 设定的驱动条件来驱动液晶显示面板切割设备的第一和第二切割轮 151 和 154 的驱动单元 188。

输入到控制器 180 的基板或面板的信息从整个液晶显示器件制造系统的主机输入。主机是指用于控制整个液晶显示器件制造系统的计算机，其中存储了各基板 120 和 130 的特性（例如，长度或基板的制造商）以及各工序的条件。该信息从主机输入到识别要进行切割工序的基板特性（例如，基板的类型或制造商）的基板识别单元 182。

各基板的切割轮 151 和 154 的驱动条件存储在数据库单元 186 中。例如，关于各制造商的具体产品的切割轮 151 和 154 的接触压力、转速以及驱动时间存储在数据库单元 186 中。设定单元 184 根据存储在数据库单元 186 中的信息

设定关于由基板识别单元 182 识别的相应基板的切割轮 151 和 154 的驱动条件。驱动单元 188 根据设定的驱动条件驱动第一和第二切割轮 151 和 154，从而形成液晶显示面板的划线。

如上所述，在本发明中，通过根据要切割的玻璃基板的特性（或类型）改变切割轮 151 和 154 的驱动条件来切割第一和第二基板 120 和 130。因此，可以避免由于第一和第二基板 120 和 130 的分离而产生的第一和第二切割轮 151 和 154 上的损坏。

另外，可以通过彼此不同的驱动条件来驱动第一和第二切割轮 151 和 154。形成液晶显示面板的第一基板 120 和第二基板 130 可以由具有相同类型或特性的玻璃基板形成，或由具有彼此不同的类型或特性的玻璃基板形成。因此，可以根据相同条件，或者根据不同条件来驱动用于加工第一基板 120 和第二基板 130 的第一切割轮 151 和第二切割轮 154。按这种方式，由控制器 180 控制的第一和第二切割轮 151 和 154 可以整体控制，或可以单独控制。

以下，将参照附图 6A 至 6F 详细说明使用本发明的液晶显示面板切割设备的液晶显示面板切割工序。

首先，如图 6A 所示，分别形成有薄膜晶体管阵列基板和滤色片基板的第一和第二母基板 120 和 130 装载在第一工作台 142 上。第一和第二母基板 120 和 130 彼此相对并粘接。

在具有薄膜晶体管阵列基板的第一母基板 120 堆叠在具有滤色片基板的第二母基板 130 上的状态下第一和第二母基板 120 和 130 装载在其上，这样在第一和第二母基板 120 和 130 的切割工序中，使得与相反的堆叠两块基板相比更加减少了施加到薄膜晶体管阵列基板或滤色片基板的冲击。

之后，如图 6B 所示，当第一和第二母基板 120 和 130 装载在第一工作台 142 以及与第一工作台 142 相隔的第二工作台 144 上时，第一和第二切割轮 151 和 154 在第一和第二工作台 142 和 144 之间的空间中通过均匀压力而与第一和第二母基板 120 和 130 的各表面接触，并随后旋转。根据第一和第二切割轮 151 和 154 的旋转在第一和第二母基板 120 和 130 的各表面上顺序形成第一和第二划线 158 和 159。此时，第一和第二抽气单元 152 和 155 安装在第一和第二切割轮 151 和 154 的侧面以去除在切割工序中产生的玻璃粉。第一和第二抽气单元 152 和 155 与第一和第二切割轮 151 和 154 相互作用以去除由于第一和第二切割轮 151 和 154 以及第一和第二母基板 120 和 130 之间的摩擦而产生在第一和第二母基板 120 和 130 的表面上的玻璃粉。

控制器 180 (未示出) 控制第一切割轮 151 接触第一基板 120 的压力及其转速, 以及第二切割轮 154 接触第二基板 130 的压力及其转速。

之后, 如图 6C 所示, 使用例如蒸汽切割器件 160 顺序切割第一和第二母基板 120 和 130。高温蒸汽施加到第一划线 158 和第二划线 159 以使靠近第一划线 158 和第二划线 159 的第一和第二母基板 120 和 130 膨胀。所以, 第一划线 158 和第二划线 159 由于基板 120 和 130 的膨胀而分离。虽然未示出, 蒸汽切割器件 160 与第一切割轮 151 或第二切割轮 154 相互作用以沿第一划线 158 或第二划线 159 施加蒸汽, 从而有效地分离第一划线 158 或第二划线 159。

之后, 如图 6D 所示, 切割后的第一和第二母基板 120 和 130 旋转约 90° 。

然后, 如图 6E 所示, 将旋转后的第一和第二母基板 120 和 130 移动到彼此均匀间隔的第三和第四工作台 146 和 147 上。基板位于之间的空间中。第三和第四切割轮 251 和 254 在第三和第四工作台 146 和 147 之间的空间中通过均匀压力而粘附到第一和第二母基板 120 和 130 的各表面, 并随后旋转。所以, 根据第三和第四切割轮 251 和 254 的旋转在第一和第二母基板 120 和 130 的各表面上形成第三和第四划线 258 和 259。此时, 控制器 180 (未示出) 也根据基板的类型控制第三和第四切割轮 251 和 254。同时, 第三和第四抽气单元 252 和 255 与第三和第四切割轮 251 和 254 相互作用以去除由于第三和第四切割轮 251 和 254 以及第一和第二母基板 120 和 130 之间的摩擦而产生在第一和第二母基板 120 和 130 表面上的玻璃粉。

之后, 如图 6F 所示, 通过使用蒸汽切割器件 160 对其上的第三和第四划线 258、259 分别施压来切割第一和第二母基板 120 和 130。

虽然图中未示出, 使用运送单元将切割后的基板, 即液晶面板运送到后续工序线。

如上所述, 在根据本发明的液晶显示面板切割系统中, 根据玻璃基板的类型或特性来控制切割轮的驱动, 从而避免由于过度切割基板而产生的缺陷。可以通过彼此相对的两个切割轮来切割基板, 但也可以通过一个切割轮来切割。在这种情况下, 切割轮也可以由玻璃基板的类型或特性来控制。

如上所述, 在本发明中, 可以通过基于玻璃基板的类型或特性改变其驱动条件来驱动用于切割液晶显示面板的切割轮。因而, 可以避免由于因过度切割而先前切割母基板产生的有缺陷的液晶显示面板的制造。而且, 通过使用彼此

相对的两个切割轮,可以避免由过度切割而直接使两个切割轮彼此接触产生的切割轮的损坏。

很明显,本领域技术人员可在不背离本发明精神或范围的基础上对本发明做出修改和变化。因此,本发明意欲覆盖落入本发明权利要求及其等效范围内的各种修改和变化。

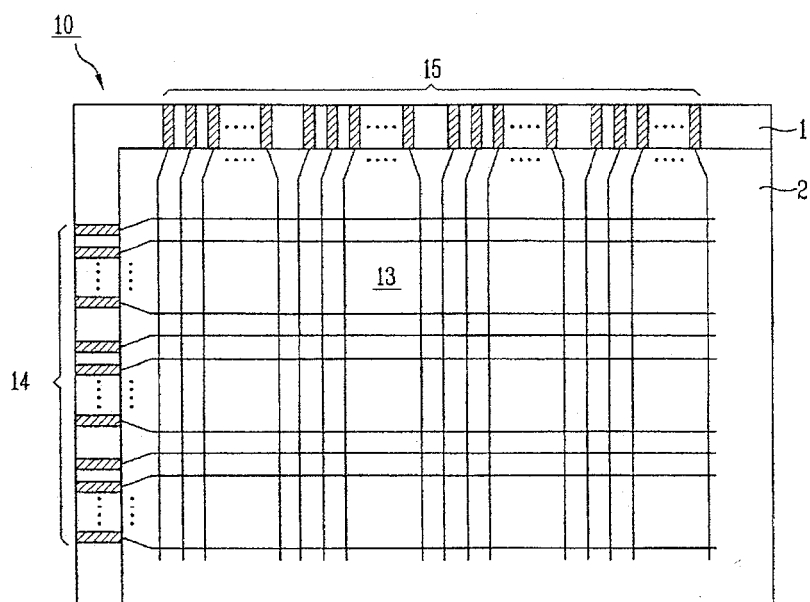


图 1

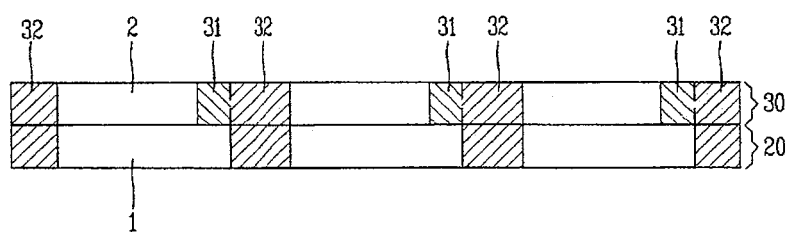


图 2

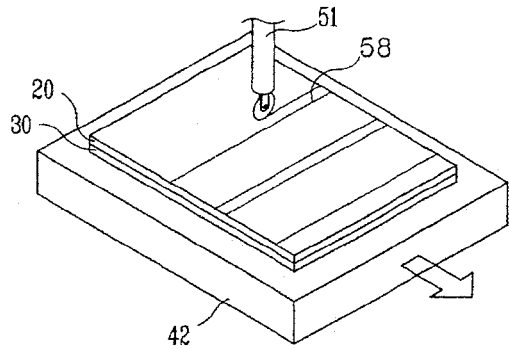


图 3

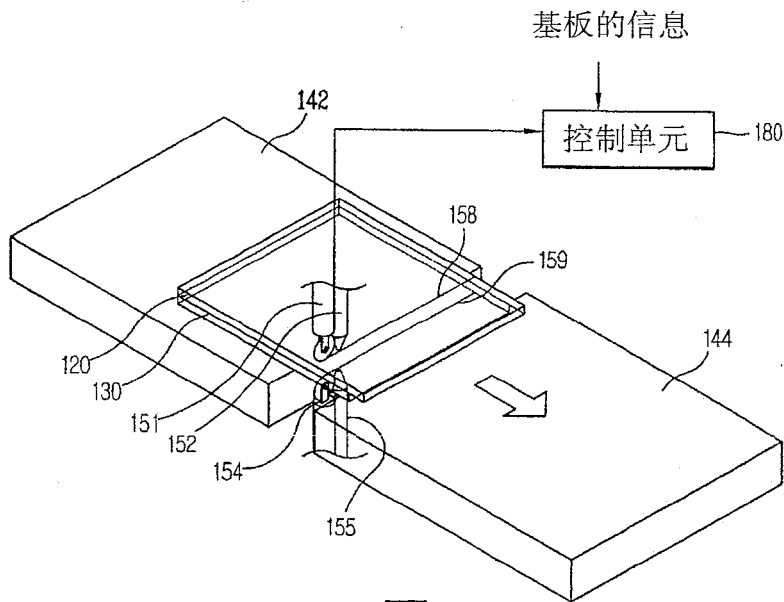


图 4

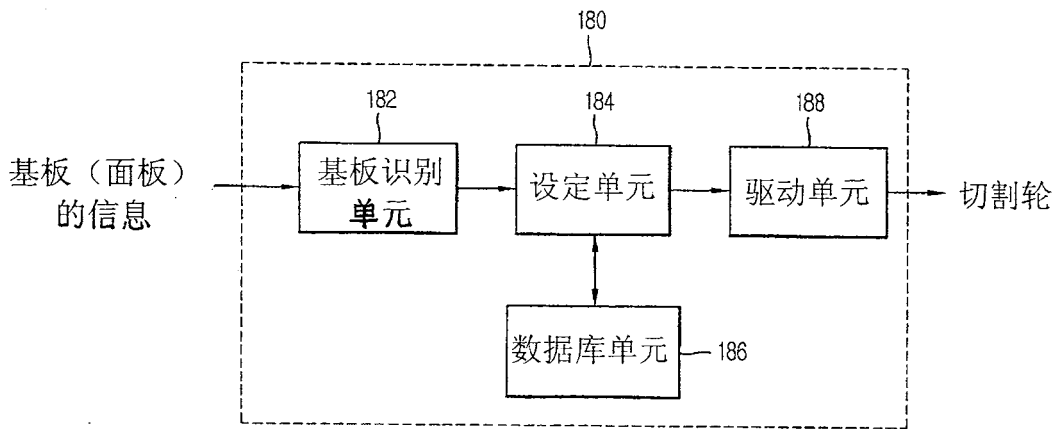


图 5

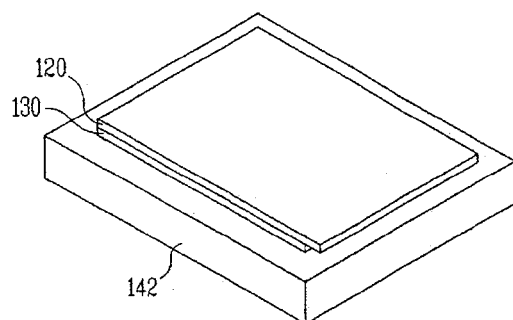


图 6A

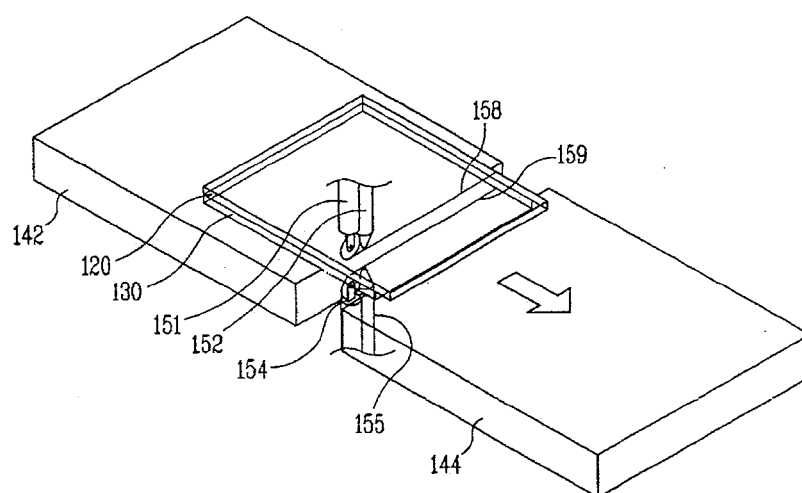


图 6B

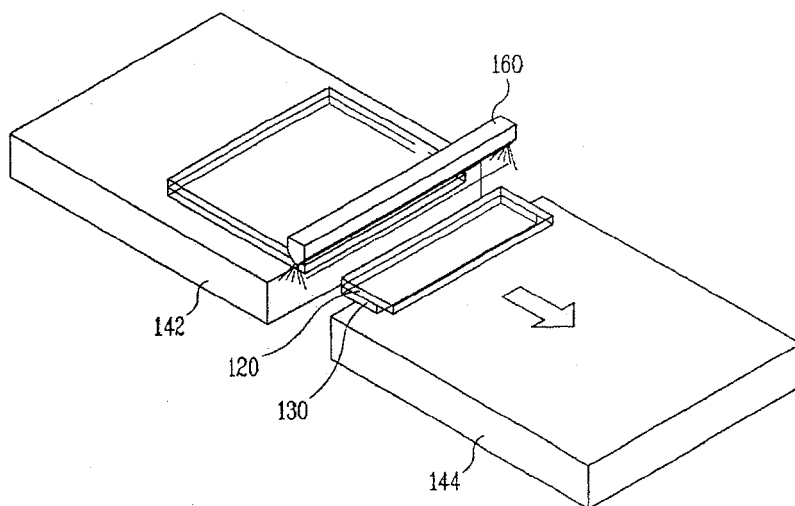


图 6C

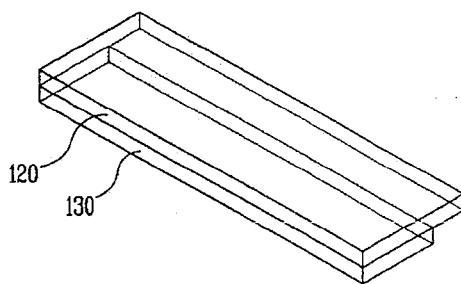


图 6D

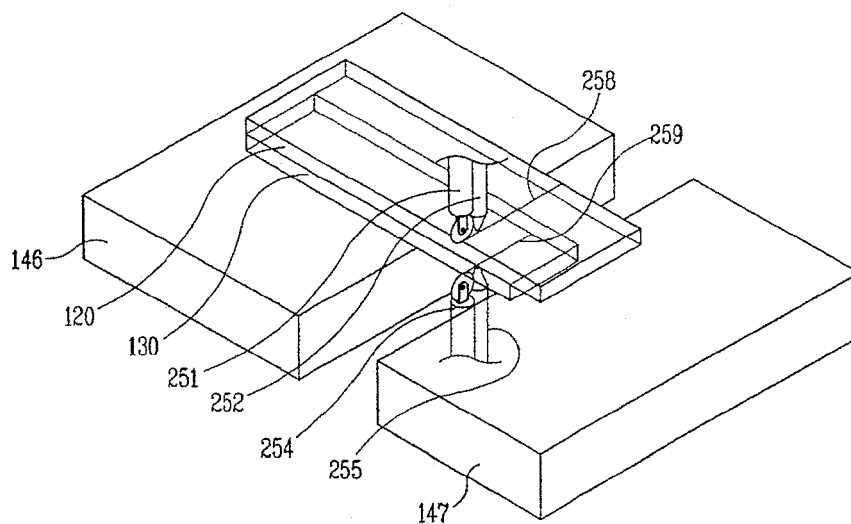


图 6E

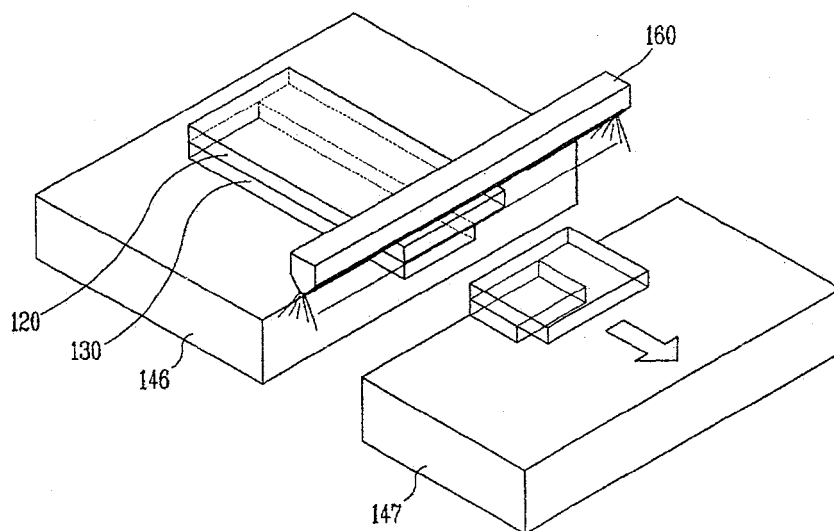


图 6F

专利名称(译)	液晶显示板切割系统和方法以及使用其的显示器制造方法		
公开(公告)号	CN100430789C	公开(公告)日	2008-11-05
申请号	CN200510136577.6	申请日	2005-12-30
[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	李政俊 黄永敏		
发明人	李政俊 黄永敏		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/136 G02F1/1335 H01L29/786 B26D5/00		
CPC分类号	H01L27/1214 G02F1/133351 C03B33/07 C03B33/037 Y02P40/57		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020050053203 2005-06-20 KR		
其他公开文献	CN1885109A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于通过根据玻璃基板的特性改变切割轮的驱动条件来切割基板的液晶显示面板切割系统。该系统包括：其上装载有基板的工作台；用于在基板的表面上形成划线的切割轮；以及用于基于基板的特性控制切割轮的驱动条件来驱动切割轮的控制器，其中所述基板的特性包括基板的类型、制造商以及尺寸；所述控制器包括：用于基于输入的基板信息识别基板的识别单元；其中存储有基于基板的特性的切割轮的驱动条件的数据库单元；用于基于存储在数据库单元中的信息设定关于要加工的基板的切割轮的驱动条件的设定单元；以及设置用来根据设定在设定单元中的驱动条件驱动切割轮的驱动单元。

