



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02117593.4

[45] 授权公告日 2005 年 11 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1229207C

[22] 申请日 2002.5.9 [21] 申请号 02117593.4  
 [30] 优先权  
 [32] 2002. 2. 7 [33] KR [31] P-2002-7179  
 [71] 专利权人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社  
 地址 韩国汉城  
 [72] 发明人 蔡景洙 申相善  
 审查员 鲁建波

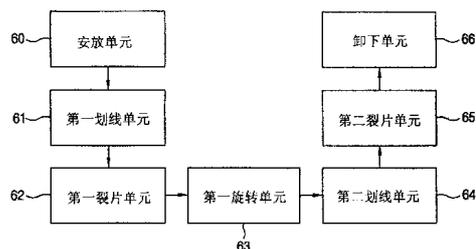
[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司  
 代理人 徐金国 陈红

权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 16 页

[54] 发明名称 切割液晶显示屏的装置和用该装置进行切割的方法

### [57] 摘要

本发明公开的是切割液晶显示屏的装置和用该装置进行切割的方法。所述装置包括：具有第一和第二切割轮以便在相互粘合的第一和第二母基板表面上形成第一划线的第一划线单元，沿第一划线将第一和第二母基板断开的第一裂片单元，将第一和第二母基板旋转以便形成第二划线的第二旋转单元。



1. 一种切割液晶显示屏的装置，包括：

第一划线单元（61），其具有第一上切割轮（140）和第一下切割轮（141），  
5 所述切割轮在彼此粘合的第一（110）和第二（111）母基板的表面上形成第一划线（150，151）；

第一裂片单元（62），其沿第一划线（150，151）断裂第一（110）和第二（111）母基板；

第一旋转单元（63），其旋转第一（110）和第二（111）母基板以便形成  
10 第二划线（152，153）；

第二划线单元（64），其具有第二上切割轮（142）和第二下切割轮（143），  
所述切割轮用于在第一（110）和第二（111）母基板的表面上形成第二划线  
（152，153）；和

第二裂片单元（65），其沿第二划线（152，153）断裂第一（110）和第  
15 二（111）母基板。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其中第一母基板（110）包括多个薄膜晶体管矩阵板，第二母基板（111）包括多个滤色板。

3. 如权利要求 1 所述的装置，其中用第一上切割轮（140）和第二上切割轮（142）在第一母基板上形成第一（150）和第二（152）划线。

20 4. 如权利要求 1 所述的装置，其中用第一下切割轮（141）和第二下切割轮（143）在第二母基板（111）上形成第一（151）和第二（153）划线。

5. 如权利要求 1 所述的装置，其中，第一（62）和第二（65）裂片单元具有卸下单元（66），该卸下单元（66）将每个从第一和第二母基板上分离的单元液晶显示屏卸下。

25 6. 如权利要求 5 所述的装置，其中卸下单元（66）包括：

第二旋转单元 (67), 该旋转单元把单元液晶显示屏旋转 $\pm 90^\circ$ ; 和  
第一翻转单元 (68), 该翻转单元将单元液晶显示屏翻转。

7. 如权利要求 1 所述的装置, 其中第一上切割轮 (140)、第一下切割轮  
(141)、第二上切割轮 (142) 和第二下切割轮 (143) 定位在足以改变一个  
5 切割轮以便更换至少一个切割轮的位置上。

8. 一种切割液晶显示屏的装置, 包括:

第一划线单元 (210), 其具有第一上切割轮 (212) 和第一下切割轮 (213),  
所述切割轮在彼此粘合的第一 (203) 和第二 (204) 母基板的表面上形成第  
一 (214, 215) 和第二划线 (216, 217);

10 第一裂片单元 (220), 其沿第二划线 (216, 217) 断裂第一 (203) 和第  
二 (204) 母基板; 和

第二裂片单元 (230), 其沿第一划线 (214, 215) 断裂第一 (203) 和第  
二 (204) 母基板, 从而将第一和第二母基板分离成多个单元液晶显示屏。

9. 如权利要求 8 所述的装置, 其中第一母基板 (203) 包括多个薄膜晶体  
15 管矩阵板, 第二母基板 (204) 包括多个滤色板。

10. 如权利要求 8 所述装置, 其中第一划线单元 (210) 能够将第一 (203)  
和第二 (204) 母基板旋转  $90^\circ$ 。

11. 如权利要求 8 所述装置, 其中第二裂片单元 (230) 能够将第一 (203)  
和第二 (204) 母基板旋转  $90^\circ$ 。

20 12. 一种切割液晶显示屏的方法, 包括:

在彼此粘合的第一 (110) 和第二 (111) 母基板的表面上形成第一划线  
(150, 151);

沿第一划线 (150, 151) 完成第一裂片过程;

在第一 (110) 和第二 (111) 母基板上形成第二划线 (152, 153); 和

25 沿第二划线 (152, 153) 完成第二裂片过程。

13. 如权利要求 12 所述的方法, 其中第一 (110) 和第二 (111) 母基板的形成方式是, 将包含多个薄膜晶体管矩阵板的第一母基板 (110) 叠放到包含多个滤色板的第二母基板 (111) 上。

14. 如权利要求 12 所述的方法, 进一步包括在形成第二划线(152, 153) 5 之前将第一 (110) 和第二 (111) 母基板旋转 90°。

15. 一种切割液晶显示屏的方法, 包括:

在彼此粘合的第一 (203) 和第二 (204) 母基板的表面上形成第一 (214, 215) 和第二划线 (216, 217);

沿第二划线 (216, 217) 完成第一裂片过程;

10 完成第一 (203) 和第二 (204) 母基板的第二裂片过程。

16. 如权利要求 15 所述的方法, 其中第一母基板 (203) 包括多个薄膜晶体管矩阵板, 第二母基板 (204) 包括多个滤色板。

17. 如权利要求 15 所述的方法, 进一步包括在形成第一 (214, 215) 和第二 (216, 217) 划线之前将第一 (203) 和第二 (204) 母基板旋转 90°。

15 18. 如权利要求 15 所述的方法, 进一步包括在进行第二裂片过程之前将第一 (203) 和第二 (204) 母基板旋转 90°。

## 切割液晶显示屏的装置和用该装置进行切割的方法

### 5 技术领域

本发明涉及一种液晶显示屏，更确切地说，涉及一种切割液晶显示屏的装置和用该装置进行切割以便从母基板上分割单元液晶显示屏的方法。

### 背景技术

10 通常，液晶显示装置通过按照图象信息分别向设成矩阵形式的液晶盒提供数据信号来显示所需的图象。

液晶显示装置包括将液晶盒的象素单元设成矩阵形式的液晶显示屏和驱动液晶盒的驱动器集成电路。

15 液晶显示屏包括彼此相对的滤色板和薄膜晶体管矩阵板以及填充在滤色板和薄膜晶体管矩阵板之间的液晶。

在液晶显示屏的薄膜晶体管矩阵板上，设有多条数据线和多条栅极线，所述数据线用于传送从数据驱动器集成电路施加到液晶盒上的数据信号，所述栅极线用于传送从栅极驱动器集成电路施加到液晶盒上的扫描信号。在数据线和栅极线彼此交叉的每一区域上形成液晶盒。

20 栅极驱动器集成电路向多条栅极线按序施加扫描信号，从而可逐线按序选择设置成矩阵形式的液晶盒。将数据信号从数据驱动器集成电路施加到液晶盒的选定线上。

同时，在彼此相对的滤色板和薄膜晶体管矩阵板上形成共用电极和象素电极以便向液晶层施加电场。

25 通过薄膜晶体管矩阵板上的液晶盒形成象素电极，同时共用电极一体地

形成在滤色板的整个表面上。

因此，通过在将电压施加到共用电极上的同时，控制施加到象素电极上的电压，可以单独控制液晶盒的光透射率。

5 为了通过每个液晶盒控制施加到象素电极上的电压，在每个液晶盒上形成作为开关装置使用的薄膜晶体管。

为了提高制造液晶显示装置时的产量，在一个大的母基板上形成多个薄膜晶体管矩阵板，并在另一个母基板上形成多个滤色板。

然后将两个母基板附着在一起并同时形成多个液晶显示屏。因此，需要有一种将液晶显示屏切割成多个单元显示屏的方法。

10 通过划线工序和裂片工序可以完成液晶显示屏的切割，其中的划线工序要用硬度大于玻璃硬度的金刚石笔在母基板的表面上形成划线，裂片工序则通过沿划线施加机械力实现切割。

现在将参照附图详细描述切割方法。

15 图 1 是表示单元液晶屏的示意性平面图，所述单元液晶屏由彼此相对的薄膜晶体管矩阵板 1 和滤色板 2 构成。

在图 1 中，液晶屏 10 包括由多个设置成矩阵形式的液晶盒构成的图象显示单元 13，与图象显示单元 13 的多条栅极线相连的栅极垫片 ( gate pad) 单元 14 和与栅极垫片单元 14 及多条数据线相连的数据垫片 ( data pad) 单元 15。

20 栅极垫片单元 14 和数据垫片单元 15 形成在薄膜晶体管矩阵板 1 的边区上。该区域不与滤色板 2 重叠。

栅极垫片单元 14 提供的是从栅极驱动器集成电路施加到图象显示单元 13 的栅极线上的扫描信号。数据垫片单元 15 提供的是从数据驱动器集成电路施加到图象显示单元 13 的数据线上的图象信息。

25 接收图象信息的数据线和接收扫描信号的栅极线在图象显示单元 13 的薄膜晶体管矩阵板 1 上设置成正交交叉的形式。在交叉区上，形成用于控制液

晶盒的薄膜晶体管，和与薄膜晶体管连接以便驱动液晶盒的象素电极。此外，在整个表面上形成用于保护电极和薄膜晶体管的保护膜。

5 在图象显示单元 13 的滤色板 2 上经涂覆形成多个滤色区，这些滤色区由带黑底的液晶盒区隔离，而且在薄膜晶体管矩阵板 1 上形成与象素电极对应的共用透明电极。

在薄膜晶体管矩阵板 1 和滤色板 2 之间形成液晶盒间隙，从而使两个板彼此隔开并彼此面对。借助于形成在图象显示单元 13 外部的密封剂（未示出）将薄膜晶体管矩阵板 1 和滤色板 2 附着到一起。在薄膜晶体管矩阵板 1 和滤色板 2 之间的间隙内形成液晶层（未示出）。

10 图 2 是表示在具有薄膜晶体管矩阵板 1 的第一母基板和带有滤色板 2 的第二母基板中形成多个单元液晶显示屏的剖面图。

如图 2 所示，多个单元显示屏的形成方式是，薄膜晶体管矩阵板 1 的一侧向外伸出象虚拟区 31 那么大的面积。

15 这是因为栅极垫片单元 14 和数据垫片单元 15 形成在薄膜晶体管矩阵板 1 和滤色板 2 不重叠的边界区。

因此，形成在第二母基板 30 上的滤色板 2 构成象虚拟区那么大的隔离区，该区对应于形成在第一母基板 20 上的薄膜晶体管矩阵板 1 伸出的面积。

20 将每个单元显示屏都设置在第一和第二母基板 20 和 30 上，从而可最大限度地利用第一和第二母基板 20 和 30。根据一种模式，通常，形成的单元显示屏彼此相隔虚拟区 32 那么大的面积。

在制成设有薄膜晶体管矩阵板 1 的第一母基板 20 和设有滤色板 2 的第二母基板 30 并将两个母基板彼此附着后，通过划线工序和裂片工序逐一切割液晶显示屏。隔出形成在第二母基板 30 的滤色板 2 上的虚拟区 31。同时除去隔离单元显示屏的虚拟区 32。

25 现在将参照图 3A—3J 描述单元显示屏的切割方法。

如图 3A 所示, 将第一母基板 20 和第二母基板 30 放到第一工作台 33 上。

接着, 如图 3B 所示, 使第一工作台 33 沿一个方向运动, 从而借助于切割轮 41 在第一母基板 20 上按序形成多条第一划线 42。

图 3C 中, 在将第一和第二母基板 20 和 30 旋转  $90^\circ$  后, 使第一工作台 33  
5 移向其原始位置并通过切割轮 41 在第一母基板 20 的表面上按序形成多条第二划线 43。

图 3D 表示经翻转后放到第二工作台 34 上的第一和第二母基板 20 和 30。  
随着第二工作台 34 沿一个方向的运动, 由裂片棒 44 沿第二划线 43 向第二母  
基板 30 施压, 从而将断裂力传递到第一母基板 20 上。

10 随后, 如图 3E 所示, 将第二和第一母基板 30 和 20 旋转  $90^\circ$ 。在第二工  
作台 34 移向其原始位置时, 由裂片棒 44 沿第一划线 42 向第二母基板 30 施  
压, 从而将断裂力传递到第一母基板 20 上。

如图 3F 所示, 将第二基板 30 和第一基板 20 放到第三工作台 35 上。通  
过沿一个方向移动第三工作台 35 用切割轮 45 在第二母基板 30 的表面上按序  
15 形成多条第三划线 46。

此后, 如图 3G 所示, 将第二母基板 30 和第一母基板 20 旋转  $90^\circ$ 。通过  
使第三工作台 35 移到其原始位置由切割轮 45 在第二母基板 30 的表面上按序  
形成多条第四划线 47。

20 如图 3H 所示, 将第二母基板 30 和第一母基板 20 翻转并放到第四工作台  
36 上。通过沿一个方向移动第四工作台 36, 由裂片棒 48 沿第四划线 47 向第  
一母基板 20 施压, 从而把断裂力传递到第二母基板 30 上。

接着, 如图 3I 所示, 将第一母基板 20 和第二母基板 30 旋转  $90^\circ$ 。通过使  
第四工作台移向其初始位置, 由裂片棒 48 沿着第三划线 46 向第一母基板 20  
施压, 从而将断裂力传递到第二母基板 30 上。

25 如图 3J 所示, 当沿着第一至第四划线 42、43、46 和 47 将断裂力传递到

第一母基板 20 和第二母基板 30 上时,可利用真空夹具 49 选择性地卸下单元屏,并将其输送到下一工序的设备上。

如上所述,在传统的单元屏切割装置和切割工序中,通过四个旋转工序和两个翻转工序分四次完成划线并分四次完成裂片。

5 因此,需要两个包含旋转单元的划线单元和两个包含旋转单元的裂片单元以及一个翻转单元。这些设备在工作场所中占据了很大空间。因此,浪费了安装费用和设备空间。

此外,由于划线和裂片工序需要花费很长时间,从而导致生产率很低。

## 10 发明内容

因此,本发明的目的提供一种切割液晶显示屏的装置和用该装置进行切割的方法,所述装置和方法基本上克服了因现有技术的局限和缺点而导致的一个或多个问题。

15 本发明的另一个目的在于提供一种切割液晶显示屏的装置和用该装置进行切割的方法,所述装置和方法通过最大限度地减少划线和裂片工序的旋转和翻转,减少了划线和裂片的次数并减少了工序所需时间。

本发明的其它特征和优点将在以下的说明中示出,其中的部分特征和优点将从说明中明显得出,或通过实施本发明而获得。通过说明书文字部分和权利要求书以及附图中特别指出的结构,可以实现和获得本发明的这些目的  
20 和其他优点。

为了实现这些和其他优点,并且根据本发明的目的,作为概括性的和广义的说明,所述切割液晶显示屏的装置包括:带有第一上切割轮和第一下切割轮的第一划线单元,所述切割轮在彼此粘合的第一和第二母基板表面上形成第一划线;使第一和第二母基板沿第一划线断裂的第一裂片单元;使第一  
25 及第二母基板旋转以便形成第二划线的第二旋转单元;带有第二上切割轮和

第二下切割轮的第二划线单元，所述切割轮在第一和第二母基板的表面上形成第二划线；和使第一和第二母基板沿第二划线断裂的第二裂片单元。

按照本发明的另一方面，所述切割液晶显示屏的装置包括：带有第一上切割轮和第一下切割轮的第一划线单元，所述切割轮在彼此粘合的第一和第二母基板的表面上形成第一和第二划线；沿第二划线断开第一和第二母基板的第一裂片单元，和沿第一划线断开第一和第二母基板，从而将第一和第二母基板分成多个单元液晶显示屏的第二裂片单元。

按照本发明的另一方面，所述切割液晶显示屏的方法包括：在彼此粘合的第一和第二母基板的表面上形成第一划线；沿第一划线完成第一裂片过程；在第二母基板上形成第二划线；和沿第二划线完成第二裂片过程。

按照本发明的另一方面，所述切割液晶显示屏的方法包括：在彼此粘合的第一和第二母基板的表面上形成第一和第二划线；沿第二划线完成第一裂片过程；并完成第一和第二母基板的第二裂片过程。

应当理解，上面的一般性说明和下面的详细说明都是示例性和解释性的，这些说明意在解释本发明的权利要求。

### **附图的简要说明**

本申请所包含的附图有助于进一步理解本发明，其与本申请相结合并构成本申请的一部分，所述附图表示本发明的实施例，并与说明书一起解释发明原理。

附图中：

图 1 是表示在面对面安装的液晶显示装置的薄膜晶体管矩阵板和滤色板内形成的单元液晶显示屏的平面图；

图 2 是表示在包括薄膜晶体管矩阵板的第一母基板和带有图 1 所示滤色板的第二母基板内形成的多个液晶显示屏的剖面图；

图 3A 至 3J 表示与已有技术相关的单元显示屏的连续切割工序；

图 4 是按照本发明第一实施例所述液晶显示屏切割装置的示意性方框图；

图 5A 至 5G 表示图 4 中每一个方框内的连续工序；

图 6 是按照本发明第二实施例所述液晶显示屏切割装置的示意性方框图；

5 图 7A 至 7F 表示实现图 6 每个方框的连续工序；

图 8A 至 8C 表示按照本发明所述为了同时在第一和第二母基板上划线而形成的上切割轮和下切割轮的不同定位。

### 实施例的详细说明

10 现在将详细说明本发明所述的实施例，这些实施例的实例示于附图中。在所有附图中尽可能用相同的参考标记来表示相同或相似的部件。

图 4 是按照本发明第一实施例所述用于切割液晶显示屏的切割器的示意性方框图。

如图 4 中所示，按照本发明第一实施例所述用于切割液晶显示屏的切割  
15 器包括安放单元 60 和第一划线单元 61，所述安放单元 60 用于安放彼此附着在一起的第一和第二母基板并将其定位，所述第一划线单元 61 借助第一上切割轮和第一下切割轮在第一和第二母基板的表面上形成多条第一划线。第一裂片单元 62 通过用第一和第二裂片棒沿着在第一和第二母基板表面上形成的第一划线施压而将第一和第二母基板断开。第一旋转单元 63 将第一和第二  
20 母基板旋转 90°。第二划线单元 64 借助第二上切割轮和第二下切割轮在第一和第二母基板的表面上形成多条第二划线。第二裂片单元 65 通过用第三和第四裂片棒沿着在第一和第二母基板表面上形成的第二划线施压而将第一和第二母基板断开。然后，卸下单元 66 将第一和第二母基板旋转 90°，使之处于与初始安放方向相同的方向，把沿第一和第二划线切割的多个单元液晶屏按  
25 序卸下，并输送到后序工艺的设备中。

图 5A 至 5G 表示实现图 4 中每一个方框所述步骤的连续工序。

如图 5A 中所示，安放单元 60 放置彼此附着在一起的第一母基板 110 和第二母基板 111。在第一母基板 110 上形成多个薄膜晶体管矩阵板，而在第二母基板 111 上形成多个滤色板。第一和第二母基板 110 和 111 通过定位标记 5 130 定位。

将包含薄膜晶体管矩阵板的第一母基板 110 叠放在包含滤色板的第二母基板上。当在这种状态下放置第一和第二母基板 110 和 111 时，可以通过下面的裂片工序把对形成在薄膜晶体管上的栅极垫片（pad）单元或数据垫片（pad）单元的冲击降至最小。

10 在图 5B 中，第一划线单元 61 借助位于第一和第二工作台 120 和 121 之间间隔内的第一上切割轮 140 和第一下切割轮 141，在第一和第二母基板 110 和 111 的表面上按序形成多条第一划线 150 和 151。第一和第二母基板 110 和 111 向一个方向移动，使得第一和第二母基板 110 和 111 处于彼此通过间隔而相互隔离的第一工作台 120 和第二工作台 121 之间。

15 形成在第一母基板 110 上的薄膜晶体管矩阵板的一侧向外伸出的长度长于形成在第二母基板 111 上的滤色板的相应侧。这是因为栅极垫片单元上形成的数据垫片位于左侧和右侧中的一侧上，而且数据垫片单元形成在薄膜晶体管矩阵板上侧和下侧中的一侧上。

因此，在薄膜晶体管矩阵板一侧的伸出部分长于滤色板相应侧的区域内，20 第一上切割轮 140 与基准线 R1 的一侧相隔一定距离，由此在第一母基板 110 的表面上形成第一划线 150。第一下切割轮 141 在与第一上切割轮 140 对应的相对方向上与基准线 R1 相隔一定距离，从而在第二母基板 111 的表面上形成第一划线 151。

在不形成薄膜晶体管矩阵板的栅极垫片单元或数据垫片单元的区域（即，25 薄膜晶体管矩阵板不存在比滤色板更长的伸出部分的区域），第一上切割轮

140 和第一下切割轮 141 对成直线,因此在第一和第二母基板 110 和 111 的表面上形成第一划线 150 和 151。

如图 5C 所示,第一裂片单元 62 通过用第一和第二裂片棒 160 和 161 在第三和第四工作台 122 和 123 之间的间隔内沿着第一和第二母基板 110 和 111 表面上形成的第一划线 150 和 151 施压,在第一和第二母基板 110 和 111 上传递断裂力便可将第一和第二母基板 110 和 111 断开。将第一和第二母基板 110 和 111 移至第三和第四工作台 122 和 123 之间的位置上,由此切割第一和第二母基板 110 和 111。

当用第一裂片棒 160 向第一母基板 110 施压时,第二裂片棒 161 支承着第二母基板 111。当用第二裂片棒 161 向第二母基板 111 施压时。第一裂片棒 160 支承着第一母基板 110。

图 5D 表示把经切割的第一和第二母基板 110 和 111 旋转 90°的第一旋转单元 63。

如图 5E 所示,第二划线单元 64 利用位于第五和第六工作台 124 和 125 之间间隔内的第二上切割轮 142 和第二下切割轮 143 在第一和第二母基板 110 和 111 的表面上按序地形成第二划线 152 和 153,同时第一和第二母基板 110 和 111 移向彼此由间隔隔开的第五和第六工作台 124 和 125 之间的位置。

如上所述,第一母基板 110 上形成的薄膜晶体管矩阵板的一侧向外伸出的长度长于第二母基板 111 上形成的滤色板相应侧的长度。因此,在伸出区域,与第一上切割轮 140 和第一下切割轮 141 一样,第二上切割轮 142 和第二下切割轮 143 在沿基准线 R1 的相对方向上彼此隔开一定距离,从而在第一和第二母基板 110 和 111 的表面上形成第二划线 152 和 153。

同时,在薄膜晶体管矩阵板不存在比滤色板长的伸出部分的区域内,与第一上切割轮 140 和第一下切割轮 141 一样,第二上切割轮 142 和第二下切割轮 143 彼此对齐,从而在第一和第二母基板 110 和 111 的表面上形成第二

划线 152 和 153。

在图 5F 中，第二裂片单元 65 利用第三和第四裂片棒 162 和 163，在第七和第八工作台 126 和 127 之间间隔内，沿着第一和第二母基板 110 和 111 表面上形成的第二划线 152 和 153 对第一和第二母基板 110 和 111 施压，从而把断裂力传递到第一和第二母基板 110 和 111 上。将第一和第二母基板 110 和 111 移到第七和第八工作台 126 和 127 之间的位置，从而切割第一和第二母基板 110 和 111。

当用第三裂片棒 162 对第一母基板 110 施压时，第四裂片棒 163 支承第二母基板 111。当用第四裂片棒 163 对第二母基板 111 施压时，第三裂片棒支承第一母基板 110。

如图 5G 所示，卸下单元 66 把沿着第一和第二划线 150 至 153 切割的单元显示屏按序卸下并输送到后序工序的设备上。

同时，如图 5G 所示，将输送到卸下单元 66 的单元显示屏相对于安放单元 60 的方向旋转 90°。在卸下单元 66 中装有第二旋转单元 67 以便为后面工序而将单元屏旋转 90°和将单元显示屏卸下。

此外，在后面的工序中，当单元显示屏需要的状态是如图 5G 所示将滤色板叠放到薄膜晶体管矩阵板上时，可以在卸下单元 66 内安装第一翻转单元 68 以便翻转卸下的单元显示屏和将其输送到后序工序的设备中。

如上所述，就本发明第一实施例所述切割液晶显示器屏的切割器和用切割器进行切割的方法而言，仅需要对第一和第二母基板进行两次同时划线以及对第一和第二母基板进行两次同时裂片。而且，只需将第一和第二母基板旋转一次，便可将形成的液晶显示器屏逐一切割成单元显示屏。

图 6 是按照本发明第二实施例所述用于切割液晶显示屏的切割器的示意性方框图。

如图 6 所示，按照本发明第二实施例所述的切割器包括安放单元，该单

元用于放置彼此面对面附着的第一和第二母基板并将其定位。第一划线单元 210 利用第一上切割轮和第一下切割轮，通过第一和第二母基板在一个方向上的运动，在第一和第二母基板的表面上按序地形成多条第一划线，然后将第一和第二母基板旋转 90°。利用第一上切割轮和第一下切割轮，通过第一和第二母基板移向原始位置，而在第一和第二母基板上按序形成多条第二划线。在第一和第二母基板沿一个方向运动的过程中，第一裂片单元 220 利用第一和第二裂片棒沿着在第一和第二母基板上形成的第二划线向第一和第二母基板按序施压以便切割第一和第二母基板。第二裂片单元 230 将第一和第二母基板旋转 90°。在沿一个方向将第一和第二母基板移动预定距离的过程中，用第三和第四裂片棒沿第一划线按序地向第一和第二母基板施压。卸下单元 240 把沿着第一和第二划线切割的单元显示屏按序卸下并输送到后序工序的设备上。

图 7A 到 7F 表示实现图 6 中每个方框所述步骤的连续工序；

开始时，安放单元 200 将形成有薄膜晶体管矩阵板和滤色板并且面对面附着在一起的第一和第二基板 203 和 204 放置在第一工作台 205 上。如图 7A 所示，第一和第二基板 203 和 204 由定位标记 206 定位。

将包含薄膜晶体管矩阵板的第一母基板 203 叠放在带有滤色板的第二母基板 204 上。当按这种状态安放第一和第二母基板 203 和 204 时，在后面的裂片工序中，对形成在薄膜晶体管矩阵板上的栅极垫片单元或数据垫片单元的冲击将降至最小。

在图 7B 中，第一划线单元 210 借助位于第一和第二工作台 205 和 211 之间间隔内的第一上切割轮 212 和第一下切割轮 213，在第一和第二母基板 203 和 204 的表面上按序形成第一划线 214 和 215。在该工序中，第一和第二母基板 203 和 204 在一个方向上移动一段预定的距离从而使第一和第二母基板 203 和 204 位于相互隔开一定距离的第一工作台 205 和第二工作台 211 之间。

如图 7C 所示, 第一划线单元 210 将具有第一划线 214 和 215 的第一和第二母基板 203 和 204 旋转  $90^\circ$ , 并利用位于第一和第二工作台 205 和 211 之间间隔内的第一上切割轮 212 和第一下切割轮 213, 在第一和第二母基板 203 和 204 的表面上按序形成多条第二划线 216 和 217。在该工序中, 第一和第二母基板 203 和 204 移回到原来处于第一和第二工作台 205 和 211 之间的位置。

形成在第一母基板 203 上的薄膜晶体管矩阵板的一侧伸出的长度长于形成在第二母基板 204 上的滤色板相应侧的长度。

这是因为数据垫片单元形成在左右侧中的一侧上而数据垫片单元形成在薄膜晶体管矩阵板上侧和下侧的一侧上。

因此, 在薄膜晶体管矩阵板一侧的伸出长度长于滤色板相应侧的长度的区域内, 第一上切割轮 212 与基准线 R1 的一侧隔开一定距离从而在第一母基板 203 的表面上形成第一和第二划线 214 和 216。第一下切割轮 213 在与第一上切割轮 212 对应的相对方向和基准线 R1 隔开一定距离从而在第二母基板 204 的表面上形成第一和第二划线 215 和 217。

同时, 在没有形成薄膜晶体管矩阵板的栅极垫片单元或数据垫片单元的区域(即, 薄膜晶体管矩阵板不存在比滤色板伸出更长长度的区域)内, 第一上切割轮 212 和第一下切割轮 213 定位在一条直线上。因此, 在第一和第二母基板 203 和 204 的表面上形成第一和第二划线 214 至 217。

图 7D 中的第一裂片单元 220 利用第一和第二裂片棒 223 和 224, 在第三和第四工作台 221 和 222 之间间隔内, 沿着第一和第二母基板 203 和 204 的表面上形成的第二划线 216 和 217 向第一和第二母基板 203 和 204 施压。因此, 将断裂力传递到第一和第二母基板 203 和 204 上。在该工序中, 将第一和第二母基板 203 和 204 移到处于第三和第四工作台 221 和 222 之间的位置上, 由此切割第一和第二母基板 203 和 204。

当通过第一裂片棒 223 向第一母基板 203 施压时，第二裂片棒 224 支承第二母基板 204。当通过第二裂片棒 224 向第二母基板 204 施压时，第一裂片棒 223 支承第一母基板 203。

如图 7E 所示，第二裂片单元 230 将经切割的第一和第二母基板 203 和 204 旋转 90°，并用第三和第四裂片棒 233 和 234，在第五和第六工作台 231 和 232 之间间隔内，沿着第一和第二母基板 203 和 204 表面上形成的第一划线 214 和 215 向第一和第二母基板 203 和 204 施压。由此，随着第一和第二母基板 203 和 204 移到位于第五和第六工作台 231 和 232 之间的位置，将沿着第一和第二母基板 203 和 204 上的划线出现裂痕。随后将单元显示屏从第一和第二母基板 203 和 204 上切下。

当第三裂片棒 233 向第一母基板 203 施压时，第四裂片棒 234 支承第二母基板 204。当通过第四裂片棒 234 向第二母基板 204 施压时，第三裂片棒 233 支承第一母基板 203。

如图 7F 所示，卸下单元 240 把沿第一和第二划线 214—217 切下的单元显示屏按序卸下并输送到后序工序中的设备上。

同时，如图 7F 所示，将输送到卸下单元 240 的单元显示屏相对于安放单元 200 的方向旋转 90°。将第二旋转单元 250 安装在卸下单元 240 中以便为了使工序更方便而将单元显示屏旋转 90°和将单元显示屏卸下。

此外，在后序工序中，当单元显示屏所需的状态是将滤色板叠放到薄膜晶体管矩阵板上时，如图 7F 所示，可以将第一翻转单元 260 安装到卸下单元 240 中以便将卸下的单元显示屏翻转并输送到后序工序的设备上。

如上所述，就本发明第二实施例所述用于切割液晶显示屏的装置和使用该装置进行切割的方法而言，仅需要对第一和第二母基板进行一次同时划线和将第一和第二母基板进行两次同时裂片。而且，通过将第一和第二母基板旋转两次便可以将液晶显示屏切成单元显示屏。

图 8A 到图 8C 表示用于对本发明所述第一和第二母基板同时进行划线的上切割轮和下切割轮的不同定位位置。

可以更换磨损的划线轮。因此，划线轮应当是便于更换的，以便提高生产率。

5 如图 8A 所示，当上切割轮 300 和下切割轮 301 都对准基准线 R1 时，划线轮不容易更换而且更换时需花费大量时间。

相反，如图 8B 所示，当上切割轮 300 和下切割轮 301 在水平方向上相对于基准线 R1 对称定位时，可以方便且快速地更换它们。

10 图 8C 表示在前后方向上与基准线 R1 对称设置的上切割轮 300 和下切割轮 301 的另一实施例。

如上所述，在本发明的两个实施例中，可以随着第一和第二母基板的移动，在第一和第二母基板上按序完成划线和裂片工序。此外也可以随着切割轮和裂片棒的移动在第一和第二母基上按序完成划线和裂片工序。

15 如上所述，按照本发明所述切割液晶显示屏的装置和用该装置进行切割的方法具有以下多个优点。

即，就第一实施例而言，通过对第一和第二母基板进行两次同时划线，对第一和第二两个母基板进行两次同时裂片，并将第一和第二母基板进行一次旋转，便可把液晶显示屏切成多个单元屏。

20 因此，与现有技术相比，将划线所需的时间降至最少。而且，由于不再必需用翻转单元翻转第一和第二母基板，所以，减少了划线和翻转所需时间从而提高了生产率。此外，避免了设备的安装经费和安装空间的浪费问题。

相对于第二实施例而言，通过对第一和第二母基板进行一次同时划线，对第一和第二母基板进行两次同时裂片，以及将第一和第二母基板进行两次旋转，便可把液晶显示屏切成多个单元显示屏。

25 因此，与本发明的第一实施例相比，减少了划线设备，所以更明显地减

少了设备的安装费用和安装空间。

此外，由于本发明中用来划线的上切割轮和下切割轮在水平方向和前后方向上相对于基准线对称定位，所以便于更换。因此，可以减少更换的时间从而提高了生产率。

- 5 对于熟悉本领域的技术人员来说，很显然，在不脱离本发明构思和范围的情况下，可以对本发明所述用于切割液晶显示屏的切割器和用该切割器进行切割的方法进行各种改进和变型。因此，本发明意在覆盖落入后附权利要求书或类似物范围内的这些改进和变型。

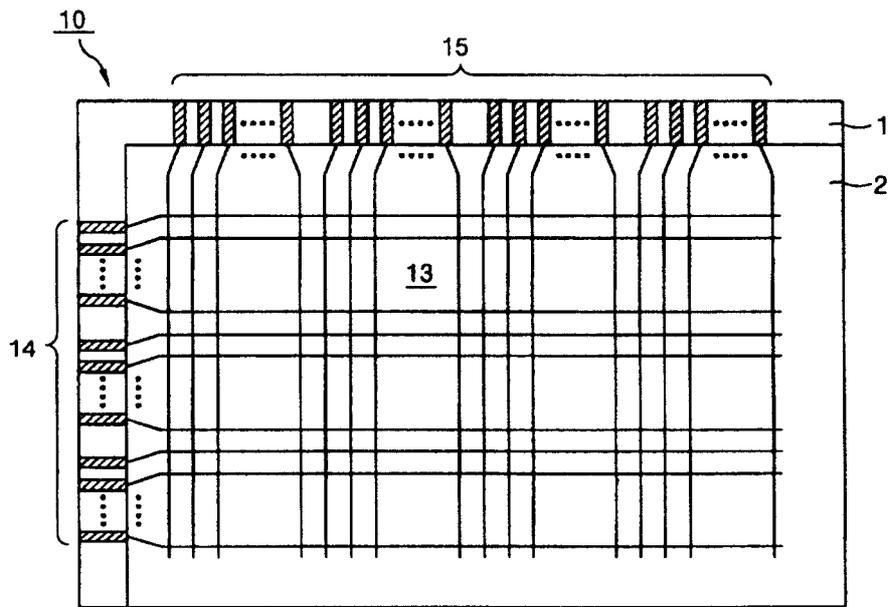


图 1

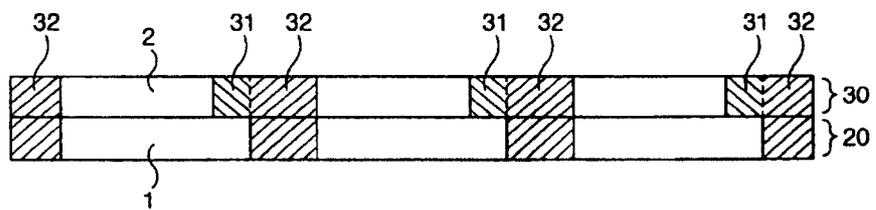


图 2

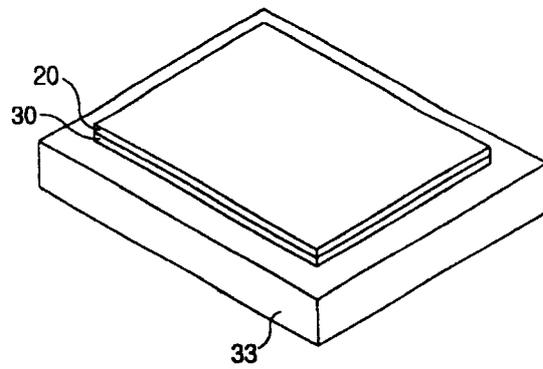


图 3A

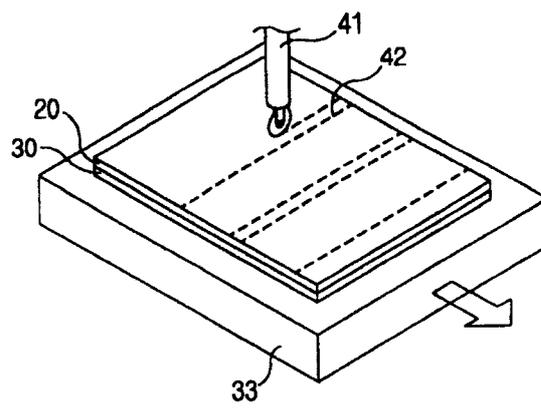


图 3B

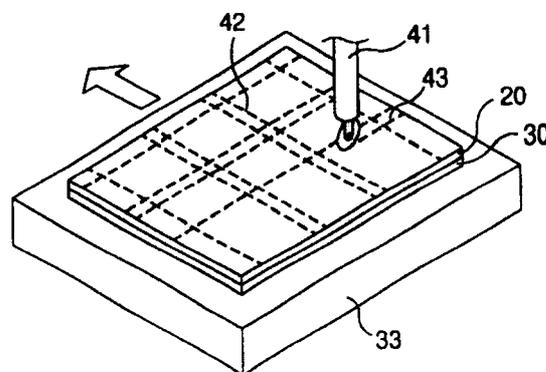


图 3C

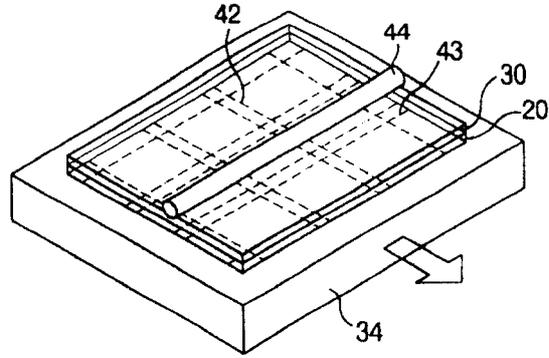


图 3D

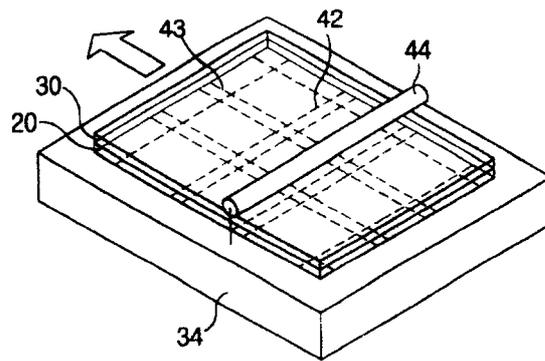


图 3E

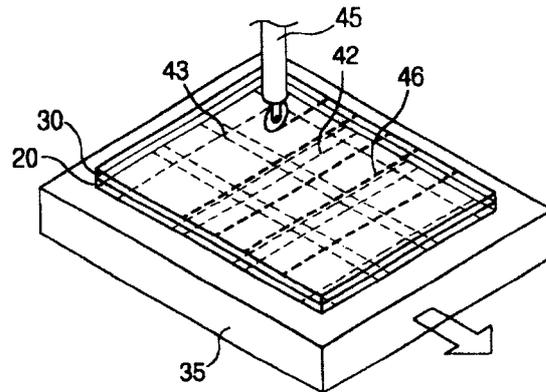


图 3F

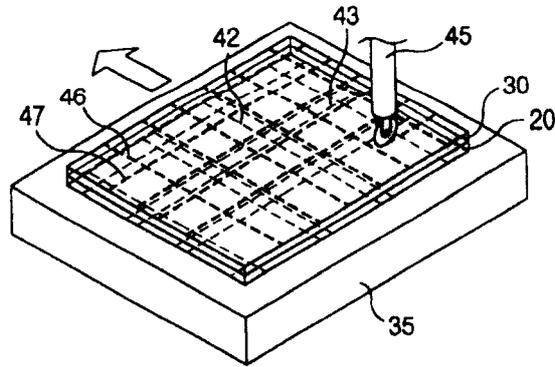


图 3G

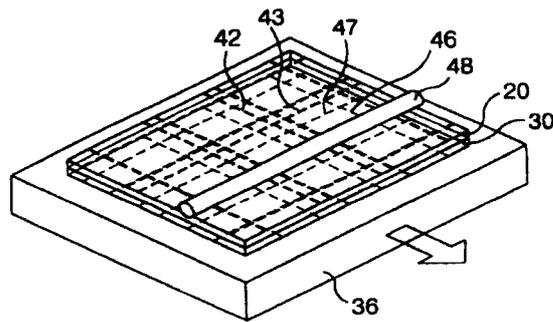


图 3H

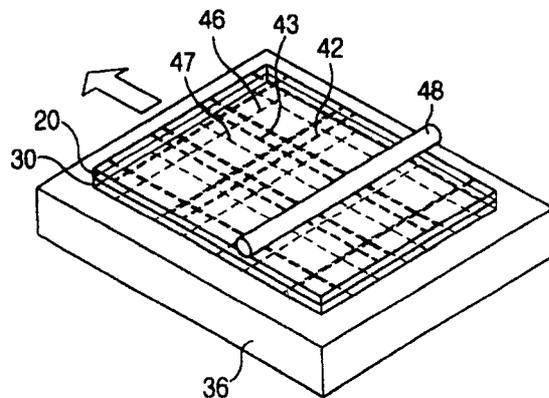


图 3I

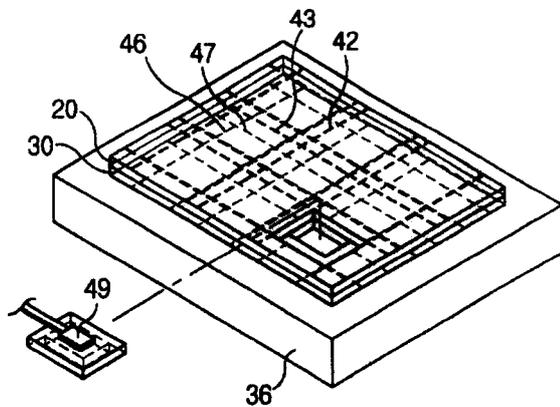


图 3J

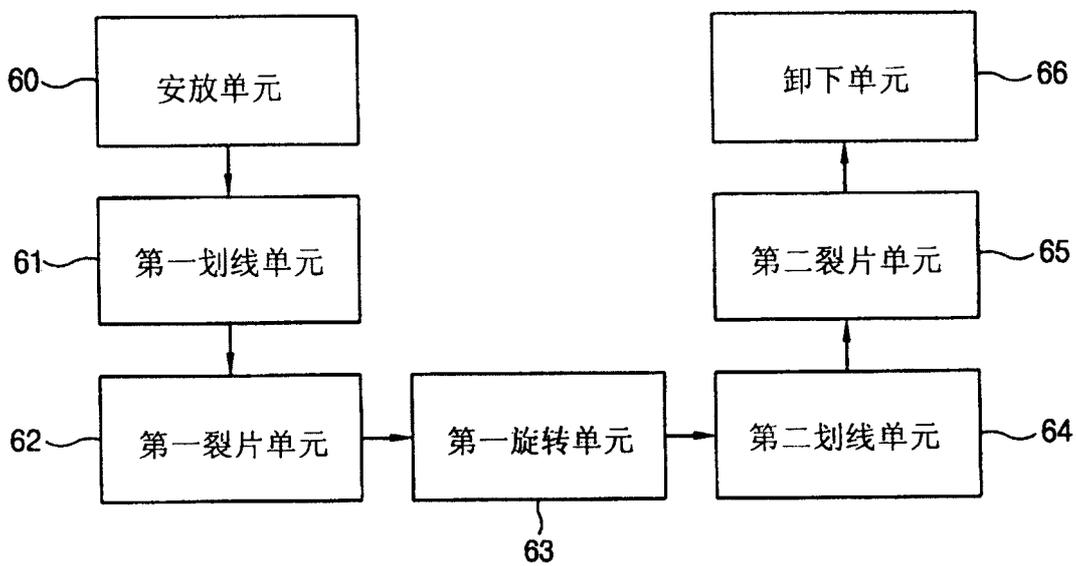


图 4

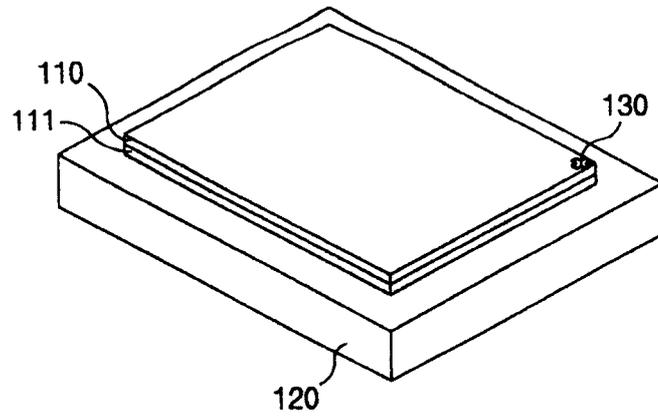


图 5A

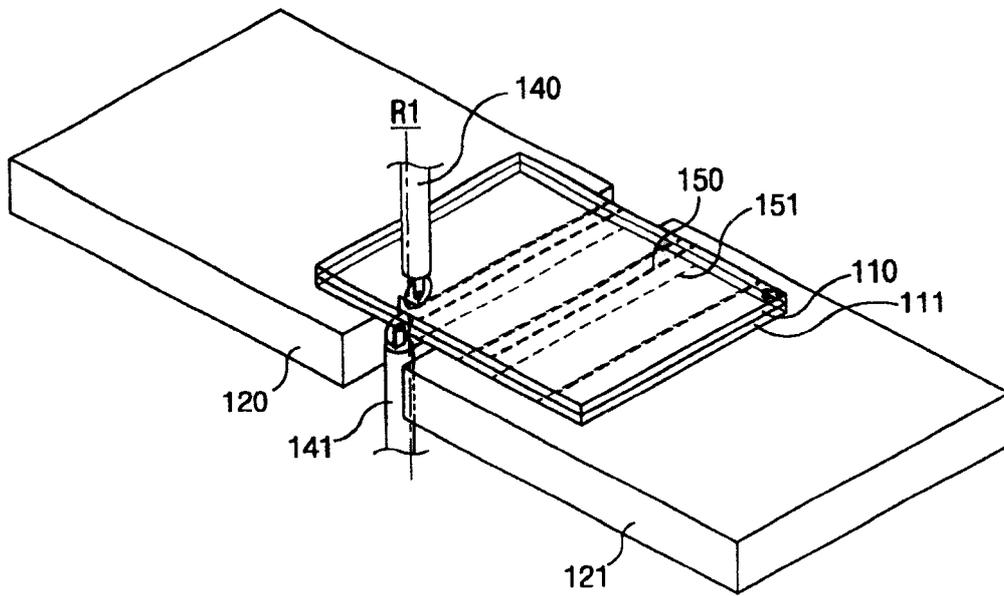


图 5B

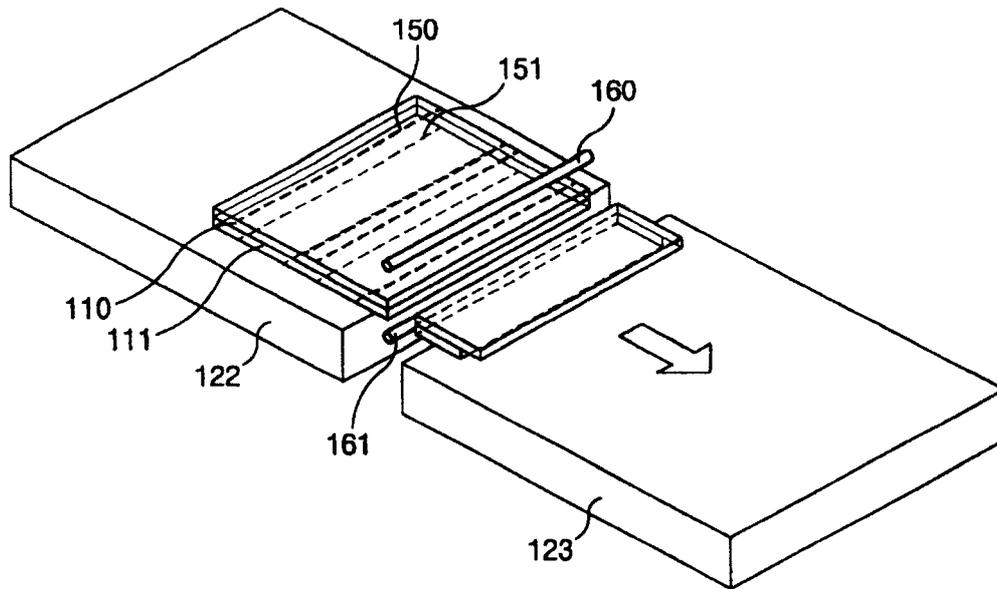


图 5C

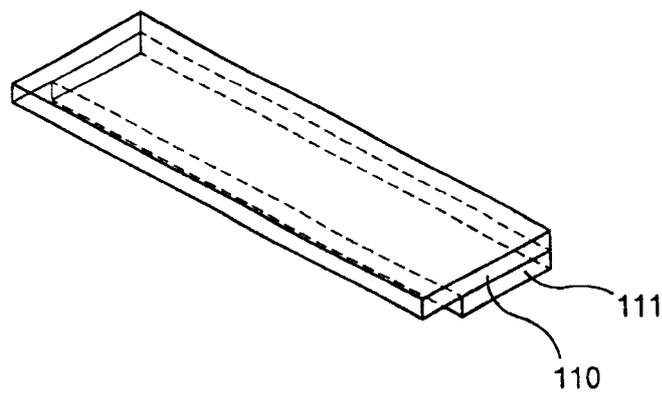


图 5D

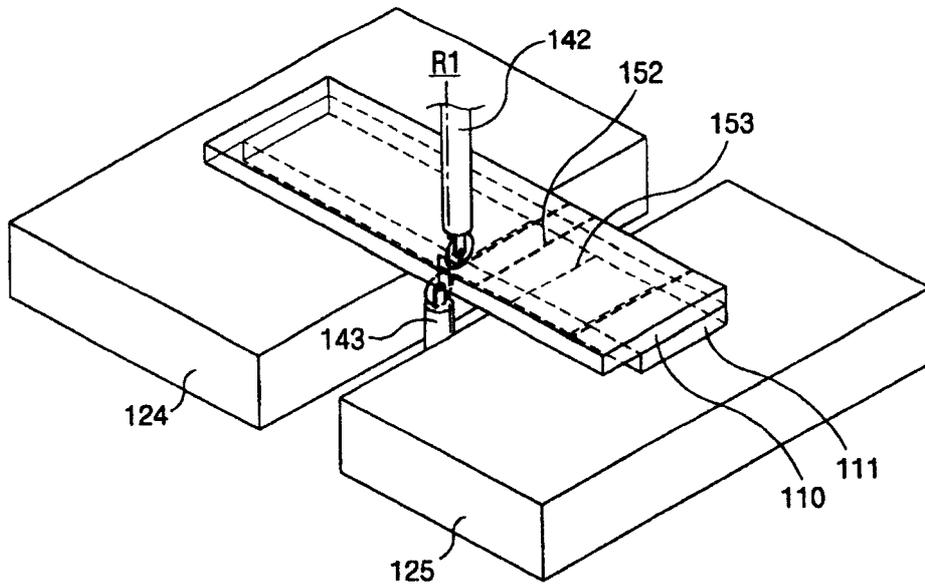


图 5E

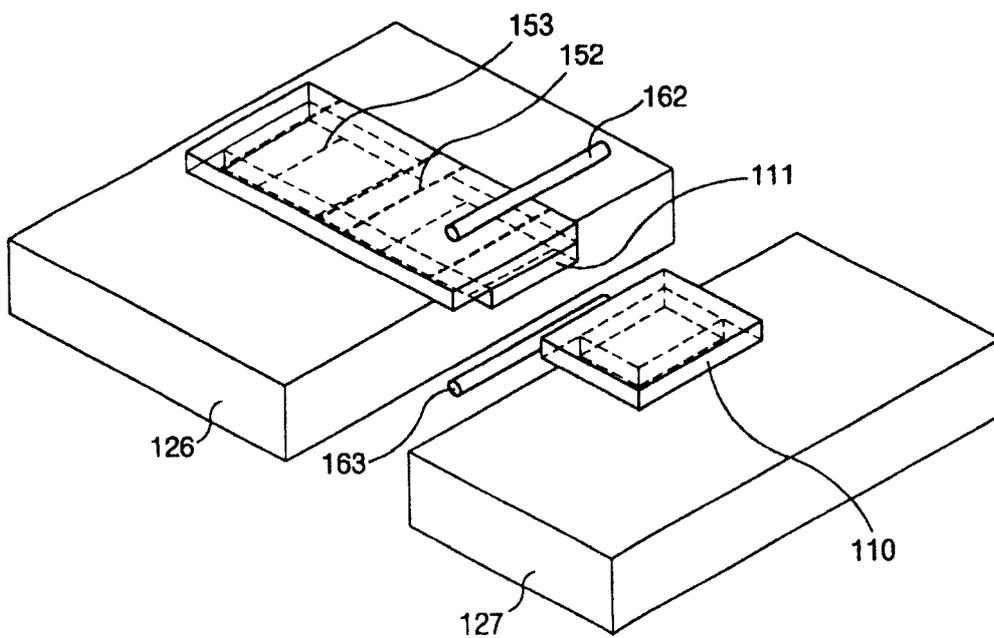


图 5F

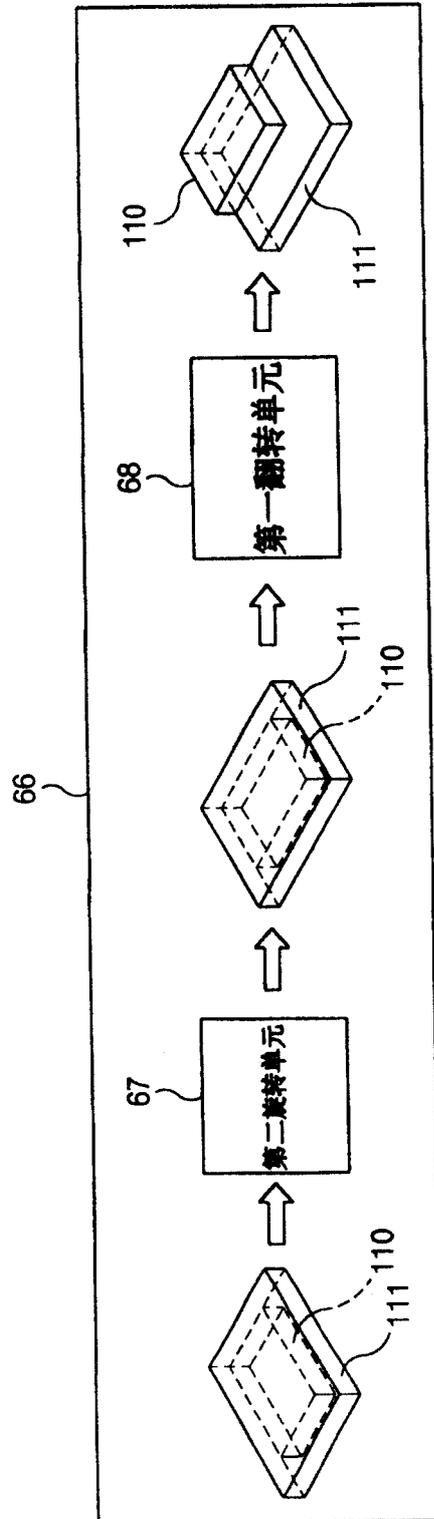


图5G

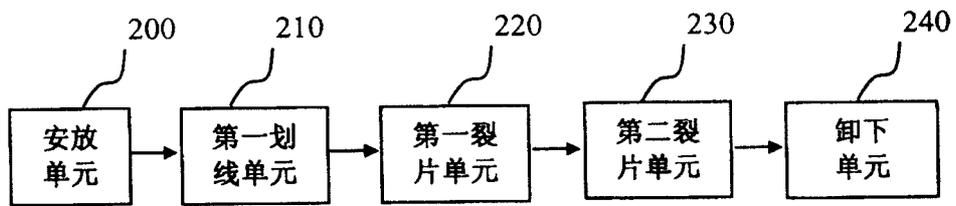


图 6

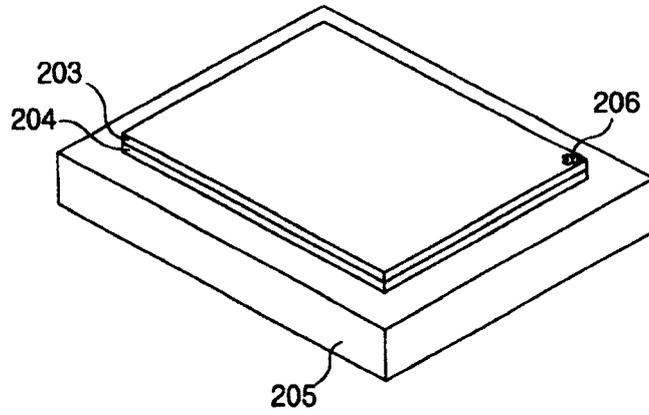


图 7A

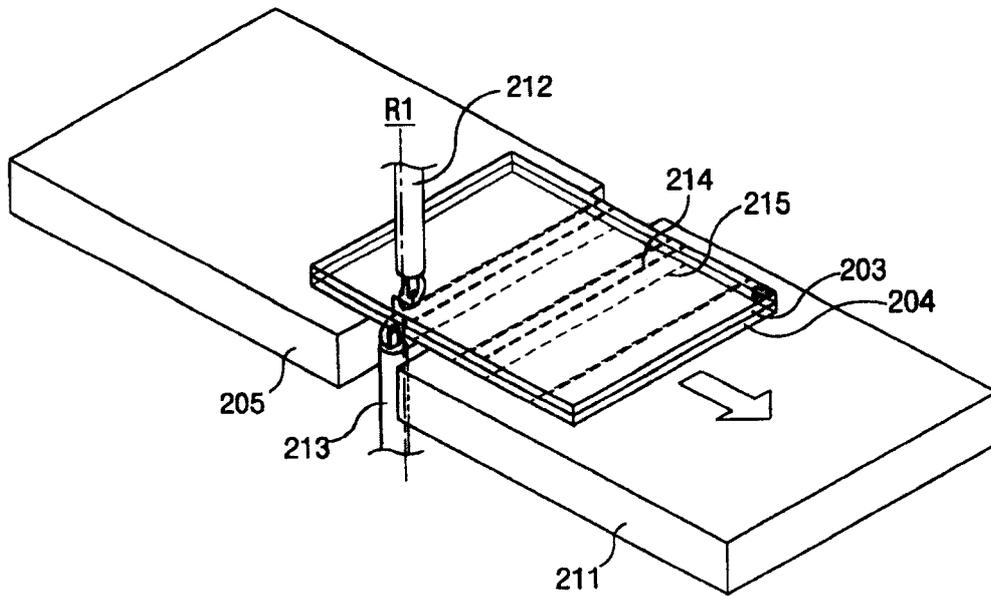


图 7B

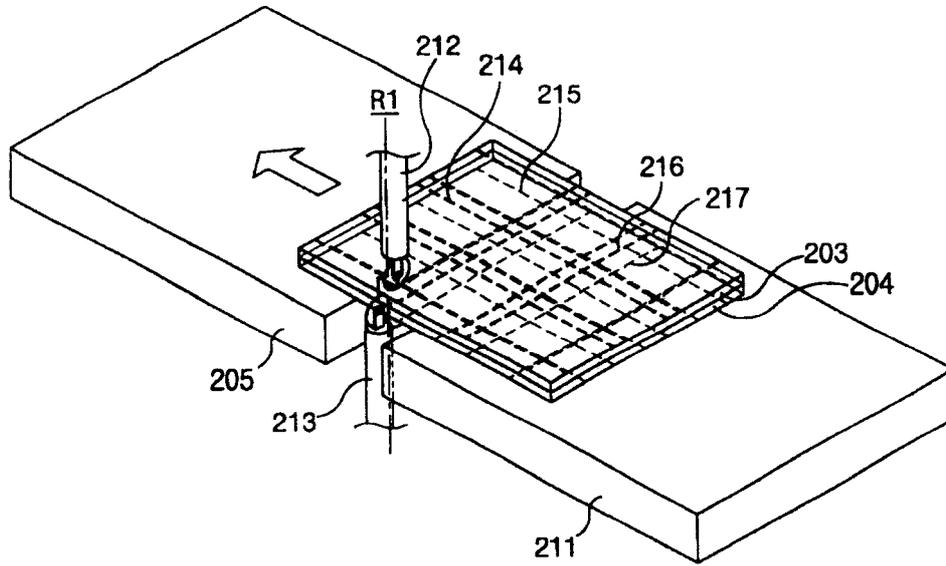


图 7C

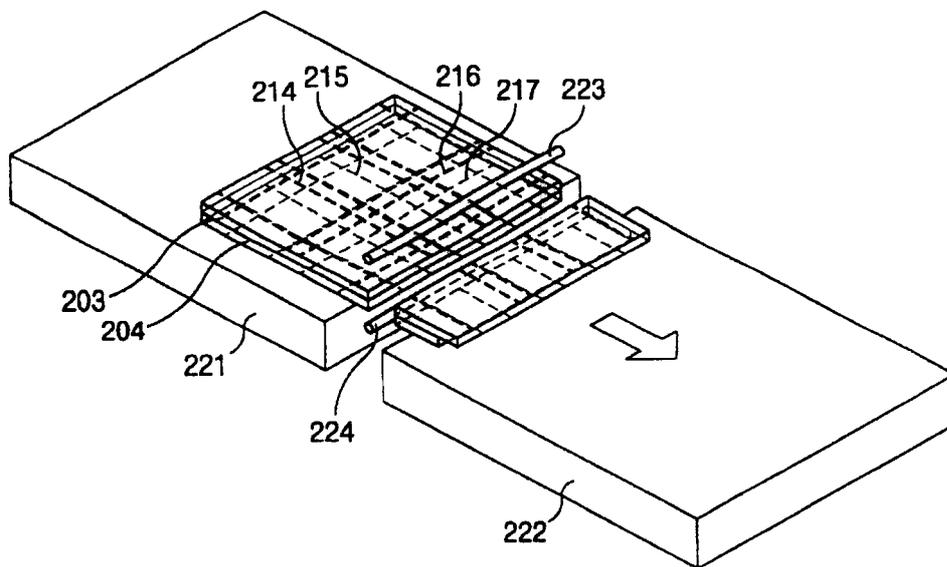


图 7E

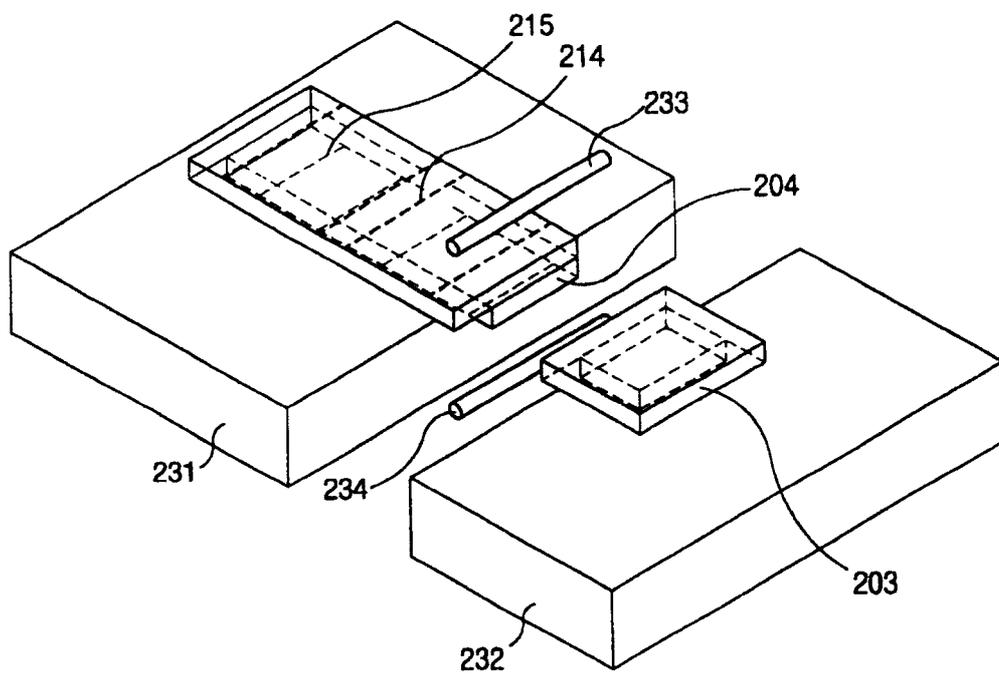


图 7E

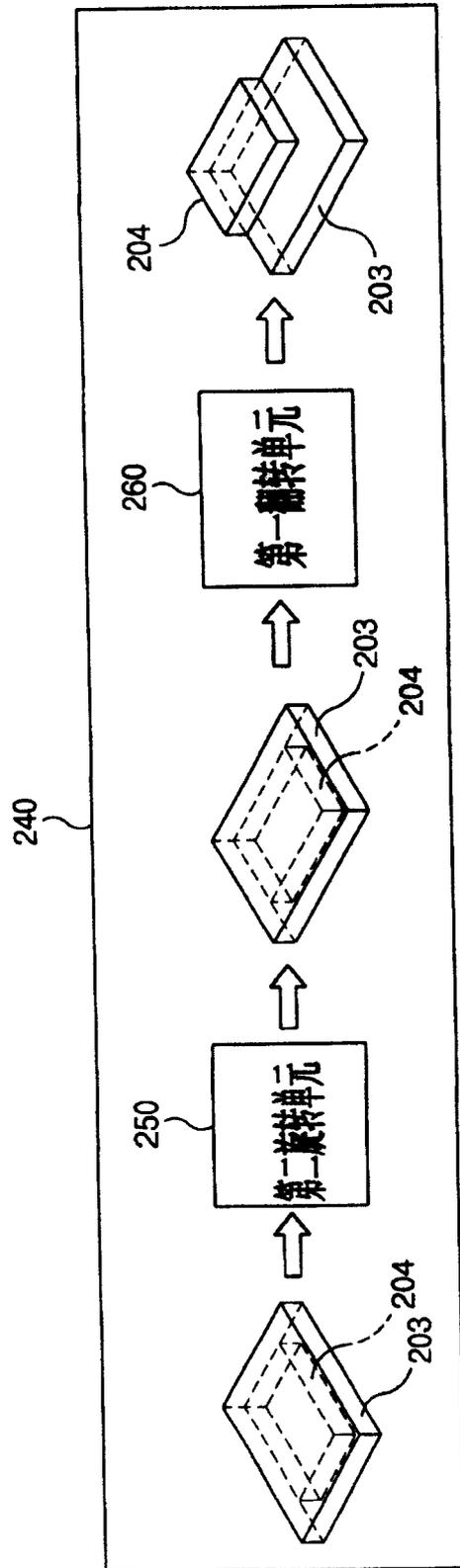


图7F

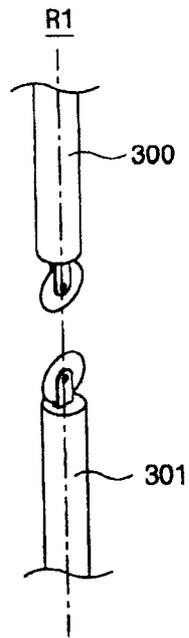


图 8A

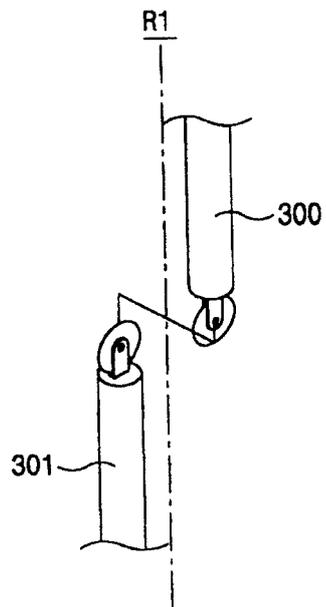


图 8B

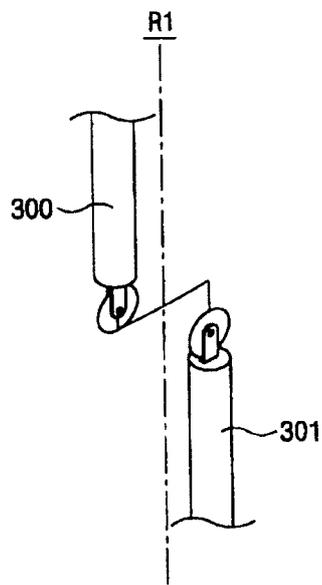


图 8C

专利名称(译)	切割液晶显示屏的装置和用该装置进行切割的方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1229207C</a>	公开(公告)日	2005-11-30
申请号	CN02117593.4	申请日	2002-05-09
[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	蔡景洙 申相善		
发明人	蔡景洙 申相善		
IPC分类号	G02F1/13 B28D5/00 C03B33/03 C03B33/033 C03B33/07 G02F1/1333 B26D1/15		
CPC分类号	C03B33/03 G02F1/133351 B28D5/0011 B65G2249/04 B28D5/0082 C03B33/07 C03B33/033 Y02P40/57		
代理人(译)	徐金国 陈红		
优先权	1020020007179 2002-02-07 KR		
其他公开文献	CN1436642A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开的是切割液晶显示屏的装置和用该装置进行切割的方法。所述装置包括：具有第一和第二切割轮以便在相互粘合的第一和第二母基板表面上形成第一划线的第一划线单元，沿第一划线将第一和第二母基板断开的第一裂片单元，将第一和第二母基板旋转以便形成第二划线的第二旋转单元。

