

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/136

C03B 33/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02155867.1

[43] 公开日 2003 年 9 月 3 日

[11] 公开号 CN 1439926A

[22] 申请日 2002.12.12 [21] 申请号 02155867.1

[30] 优先权

[32] 2002. 2. 20 [33] KR [31] 9126/2002

[71] 申请人 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

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

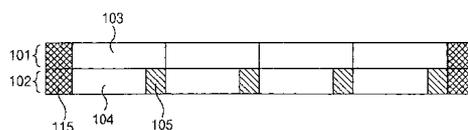
代理人 徐金国 陈 红

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 8 页

[54] 发明名称 液晶显示板的切割方法

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示板的切割方法。该方法包括：用第一轮和第二轮在第一母基板和第二母基板的表面上形成一第一划线，沿该第一划线切割第一母基板和第二母基板，用第二轮在第二母基板上形成一第二划线，并且通过沿该第二划线切割第二母基板从第二母基板上去除一虚拟区。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种液晶显示板的切割方法，包括：
用第一轮和第二轮在第一母基板和第二母基板的表面上形成一第一划线；
- 5 沿该第一划线切割第一母基板和第二母基板；
用第二轮在第二母基板上形成一第二划线；并且
通过沿该第二划线切割第二母基板从第二母基板上去除一虚拟区。
2. 如权利要求 1 的方法，其中通过将一压力施加到第一划线的至少一部分上，沿第一划线切割第一母基板和第二母基板。
- 10 3. 如权利要求 1 的方法，其中通过用一辊沿第一划线施加一压力，从而沿第一划线切割第一母基板和第二母基板。
4. 如权利要求 1 的方法，其中通过移动其上装有第一母基板和第二母基板的第一工作台和第二工作台，沿第一划线切割第一母基板和第二母基板。
- 15 5. 如权利要求 4 的方法，其中向相反方向移动第一工作台和第二工作台。
6. 如权利要求 1 的方法，其中通过使第二轮与支撑第一母基板的一支撑棒垂直对准，在第二母基板上形成第二划线。
7. 如权利要求 1 的方法，其中通过使第二轮与支撑第一母基板的一辊
- 20 垂直对准，在第二母基板上形成第二划线。
8. 如权利要求 1 的方法，其中把包括多个薄膜晶体管阵列基板的第一母基板叠加到包括多个滤色基板的第二母基板上。
9. 如权利要求 8 的方法，其中使薄膜晶体管阵列基板相互邻近而不分开和交叠。
- 25 10. 如权利要求 1 的方法，其中第一轮和第二轮切割第一基板和第二基板且相互垂直而不对准。

液晶显示板的切割方法

本申请要求享有 2002 年 2 月 20 日提出的第 P2002-009126 号韩国专利申请的权利，在此全部引用它以作参考。

5

技术领域

本发明涉及一种液晶显示板，尤其涉及一种用来从母基板上分出多个单位 LCD 板的液晶显示板的切割方法。

10 背景技术

通常，液晶显示（下文称作“LCD”）装置通过以下方式显示图像：分别把根据图像信息的一个数据信号供给以矩阵形式排列的液晶盒，并且控制液晶盒的透光率。

15 在 LCD 装置中，薄膜晶体管（下文称作“TFT”）阵列基板形成于一块较大的母基板上，而滤色基板形成于另外一块母基板上。通过结合这两块母基板，同时形成了多个单位 LCD 板。由于通过在一块大面积玻璃基板上同时形成多个单位 LCD 板可以提高产量，所以需要进行把所结合的两块母基板切割成各单位 LCD 板的过程。

20 按照惯例，该切割过程包括：一划线过程，该过程用硬度大于玻璃基板的金刚石笔在基板表面上形成一预定切割线；一切断过程，该过程通过施加一外力（physical force）进行切割。以下参照附图详细描述单位 LCD 板的切割过程。

图 1 是一示意性平面图，它示出由相互面对而结合的一 TFT 阵列基板和一滤色基板形成的一个单位 LCD 板。

25 图 1 中，一 LCD 板 10 包括：一图像显示单元 13，它有多个以矩阵形式排列的液晶盒；一选通垫（gate pad）单元 14，它接至图像显示单元 13 的多条选通线；一数据垫（data pad）单元 15，它接至图像显示单元 13 的多条数据线。

选通垫单元 14 和数据垫单元 15 形成于 TFT 阵列基板 1 的边界部分。该

边界部分与滤色基板 2 不重叠。

选通垫单元 14 把来自栅极驱动集成电路的扫描信号供给图像显示单元 13 的选通线。数据垫单元 15 把来自数据驱动集成电路的图像信息供给图像显示单元 13 的数据线。

- 5 接收图像信息的数据线和接收扫描信号的选通线设置成在图像显示单元 13 的 TFT 阵列基板 1 上垂直相交。在该交叉部分处，形成用来开关液晶盒的 TFT，并且形成接至 TFT 而用来驱动液晶盒的象素电极。另外，在整个表面上形成一保护层，以保护该电极和 TFT。

- 10 在图像显示单元 13 的滤色基板 2 上，形成多个滤色器，这些滤色器要被带有一黑色矩阵的盒区域分开，而在 TFT 阵列基板 1 上形成与该象素电极相对应的一个公共透明 (transparent) 电极。

- 15 在 TFT 阵列基板 1 与滤色基板 2 之间形成一空间，以使这两个基板相互面对隔开。用形成于图像显示单元 13 外部的密封剂 (图中未示) 结合该 TFT 阵列基板 1 与滤色基板 2。一液晶层 (图中未示) 形成于 TFT 阵列基板 1 与滤色基板 2 之间的空间处。

图 2 是一剖视图，它示出具有 TFT 阵列基板的第一母基板和具有图 1 中滤色基板的第二母基板中形成的多个单位 LCD 板。

如图 2 所示，多个单位 LCD 板以这样一种方式形成，即，使 TFT 阵列基板 1 的一侧伸出得象一虚拟区 31 那样大。

- 20 这是因为选通垫单元 14 和数据垫单元 15 形成于边界部分上，TFT 阵列基板 1 和滤色基板 2 在该边界部分上不重叠。

因此，使形成于第二母基板 30 上的滤色基板 2 形成为隔开得象一虚拟区 31 那样大，该虚拟区 31 对应于第一母基板 20 中形成的 TFT 阵列基板 1 伸出的面积。

- 25 每一个单位 LCD 板设置在第一母基板 20 和第二母基板 30 上，以便最大限度地使用第一母基板 20 和第二母基板 30。根据一模型，通常使单位 LCD 板形成为隔开得象虚拟区 32 那样大。在第一母基板 20 和第二母基板 30 的边界部分中还形成一处理边界的虚拟区 21。

- 30 在相互结合其中形成有 TFT 阵列基板 1 的第一母基板 20 和其中形成有滤色基板 2 的第二母基板 30 之后，通过划线过程和切断过程一个一个单独

切割各 LCD 板。虚拟区形成于其中第二母基板 30 的滤色基板 2 受到隔离的区域上。同时去除隔开单位 LCD 板的虚拟区 32 和第一母基板 20 和第二母基板 30 边界部分上形成的虚拟区 21。

5 如图 2 所示, 在其中虚拟区 31、32 和 21 形成在第一母基板 20 和第二母基板 30 上的一个模型的情况下, 由于可以形成于第一母基板 20 和第二母基板 30 上的单位 LCD 板数目有限, 所以降低了使用第一母基板 20 和第二母基板 30 的效率, 由此减少了产量。

考虑到以上问题, 提出如图 3 中所示第一母基板和第二母基板的一种断面结构, 其中通过防止单位 LCD 板相互分开而不形成虚拟区 32。

10 现在参照连续典型视图——图 4A 至 4J, 描述图 3 中所示的单位 LCD 板切割过程。

如图 4A 所示, 把相互面对结合的第一母基板 20 和第二母基板 30 装到第一工作台 (table) 33 上。

15 接着, 如图 4B 所示, 沿一个方向移动第一工作台 33, 用一切割轮 41 在第一母基板 20 上依次形成多条第一划线 42。

在将图 4C 中的第一母基板 20 和第二母基板 30 旋转 90°之后, 移动将第一工作台 33, 使其回到原始位置, 从而用切割轮 41 在第一母基板 20 的表面上依次形成多条第二划线 43。

20 图 4D 示出翻转后装在第二工作台 34 上的第一母基板 20 和第二母基板 30。当沿一个方向移动第二工作台 34 时, 用一断开棒 44 沿第二划线 43 下压第二母基板 30, 以使一裂缝在第一母基板 20 上传开去。

接着, 如图 4E 所示, 将第一母基板 20 和第二母基板 30 旋转 90°。当移动第二工作台 34 以使其返回其原始位置时, 用断开棒 44 沿第一划线 42 下压第二母基板 30, 以使一裂缝在第一母基板 20 上传开去。

25 如图 4F 所示, 把第一基板 20 和第二基板 30 装到第三工作台 35 上。通过沿一个方向移动第三工作台 35, 用一切割轮 45 在第二母基板 30 的表面上依次形成多条第三划线 46。

30 之后, 如图 4G 所示, 将第一母基板 20 和第二母基板 30 旋转 90°。通过移动第三工作台 35 以使其返回其原始位置, 用切割轮 45 在第二母基板 30 的表面上依次形成多条第四划线 47。

如图 4H 所示，把第一母基板 20 和第二母基板 30 翻转后装在第四工作台 36 上。通过沿一个方向移动第四工作台 36，用一断开棒 48 沿第四划线 47 下压第一母基板 20，以使一裂缝在第二母基板 30 上传开去。

接着，如图 4I 所示，将第一母基板 20 和第二母基板 30 旋转 90°。通过移动第四工作台 36 以使其返回其原始位置，用断开棒 48 沿第三划线 46 下压第一母基板 20，以使一裂缝在第二母基板 30 上传开去。

如图 4J 所示，随着裂缝在第一母基板 20 和第二母基板 30 上沿第一至第四划线 42、43、46 和 47 传开去，利用一真空夹子 49 有选择地卸载单位 LCD 板并且传送给随后过程的设备。

10 如上所述，在单位 LCD 板的传统切割过程中，进行四次划线过程，并且需要四次切断过程，同时执行四个旋转过程和两个翻转过程。

这样，需要含一旋转单元的两个划线单元和含一旋转单元与一翻转单元的两个切断单元。该设备会占据生产线中很大的空间。这样，增加了安装费用和设备的空间。

15 另外，划线和切断过程需要更多的时间，这导致生产率低下。

发明内容

本发明涉及一种液晶板的切割方法，它基本上避免了因已有技术的局限和缺点带来的一个或多个问题。

20 本发明的另一个目的在于提供一种液晶板的切割方法，它通过在执行划线和切断过程中使得旋转和翻转最少，减少了划线和切断设备的数目，还缩短了整个过程所需的时间。

在以下的说明书中将列出本发明的其他特征和优点，从该说明书中，它们一部分将变得很明显，或者可以通过对本发明的实践学会它们。通过所写的说明书及其权利要求书以及附图中具体指出的结构，实现和获得本发明的这些和其他优点。

30 为了实现这些和其他优点，根据本发明的目的，如所具体和概括描述的那样，一种液晶板的切割方法包括：用第一轮和第二轮在第一母基板和第二母基板的表面上形成一第一划线，沿该第一划线切割第一母基板和第二母基板，用第二轮在第二母基板上形成一第二划线，并且通过沿该第二划线切割

第二母基板从第二母基板上去除一虚拟区。

应理解的是，前面总的描述和以下的详细描述都是示例和解释性的，意欲用它们提供对所要求保护的发明的进一步解释。

5 附图说明

所包括用来提供对本发明进一步理解且构成本说明书一部分并包括在内的附图，示出了本发明的实施例，并且连同文字说明一起用来解释本发明的原理。

这些附图中：

10 图 1 是一示意性平面图，它示出由相互面对结合的一 TFT 阵列基板和一滤色基板形成的一个单位 LCD 板；

图 2 是一剖视图，它示出具有图 1 中 TFT 阵列基板的第一母基板和具有图 1 中滤色基板的第二母基板中形成的多个 LCD 板；

15 图 3 是一剖视图，它示出其中没有形成分隔单位 LCD 板的虚拟区的第一母基板和第二母基板；

图 4A 至 4J 示出根据已有技术的单位 LCD 板的连续切割过程；

图 5A 至 5G 示出根据本发明的单位 LCD 板的连续切割过程。

具体实施方式

20 现在对本发明的实施例作详细的描述，其实例示于附图中。

图 5A 至 5G 示出根据本发明的单位 LCD 板的连续切割过程。

如图 5A 所示，其为随后的装载过程把相互面对而结合的第一母基板 101 和第二母基板 102。多个 TFT 阵列基板 103 形成于第一母基板 101 中，同时多个滤色基板 104 形成于第二母基板 102 中。

25 包括 TFT 阵列基板 103 的第一母基板 101 叠加在包括滤色基板 104 的第二母基板 102 上。当在这样一种状态下装载第一母基板 101 和第二母基板 102 时，可以使切断过程中引起的碰撞对 TFT 阵列基板 103 上形成的一个选通垫单元或一个数据垫单元的影响最小。

30 另一方面，在形成单位 LCD 板的过程中，使 TFT 阵列基板 103 的一个侧面形成得滤色基板 104 的侧面更突出。这是因为该选通垫单元和数据垫单元

形成于没有 TFT 阵列基板 103 的滤色基板 104 交叠的边界区域上。

因此，形成于第二母基板 102 上的滤色基板 104 隔开得象一虚拟区 105 那样大，该虚拟区 105 对应于其中 TFT 阵列基板 103 分开形成于第一母基板 101 的区域。

5 另外，一处理边界的虚拟区 115 形成于第一母基板 101 和第二母基板 102 的边界部分上。

另一方面，使形成于第一母基板 101 上的 TFT 阵列基板 103 形成为相互邻近而不是相互分开。这样，第一母基板 101 和第二母基板 102 能够更有效地用于由第一母基板 101 和第二母基板 102 制造更多的单位 LCD 板。

10 图 5B 中，用纵向不对准的(misaligned)第一轮 106 和第二轮 107 在第一母基板 101 和第二母基板 102 的表面上形成第一划线 108。此时，已经用第一轮 106 和第二轮 107 去除了形成于第一母基板 101 和第二母基板 102 一侧端部上的虚拟区 115。

15 用第一轮 106 沿第一母基板 101 上形成的 TFT 阵列基板 103 边界形成第一划线 108。这样，用第二轮 107 沿滤色基板 104 和第二母基板 102 虚拟区的边界形成第一划线 108。从第一轮 106 的方向将第二轮 107 向外移动一预定距离。

然后，如图 5C 所示，沿第一划线 108 切割第一母基板 101 和第二母基板 102。

20 为了切割第一母基板 101 和第二母基板 102，如图 5D 所示，通过用一辊(roll)109 将一压力施加到第一划线 108 的至少一部分上，或者沿第一划线 108 施加一压力，使得一裂缝传开去。另一方面，如图 5E 所示，可以通过向相反方向移动承载第一母基板 101 和第二母基板 102 的第一和第二工作台 110 和 111 来切割第一母基板 101 和第二母基板 102。

25 如图 5F 所示，用第二轮 107 沿虚拟区 105 和所切割的第二母基板 102 的滤色基板 104 边界形成第二划线 112。此时，较理想的是，用第二轮 107 与其相互对准的位置上一个支撑棒 113 支撑第一母基板 101。图 5D 中用来切割第一母基板 101 和第二母基板 102 的辊 109 可以用作该支撑棒 113。

30 因此，如图 5G 所示，沿第二划线 112 从第二母基板 102 上切除虚拟区 105。

在这种 LCD 板的切割方法中，各单位 LCD 板设计并非独立分开 (separate) 而是彼此相邻 (adjacent)。这样，使得从第一母基板和第二母基板上切割单位 LCD 板的划线时间最少。因此，无需用来翻转第一母基板和第二母基板的另外一个翻转单元和用来使裂缝传开的切断单元，并且缩短划线、切断和翻转过程的时间。所以，在本发明中，提高了生产率并且节省了安装成本和设备空间。

显而易见，对于本领域那些普通技术人员来说，在不脱离本发明实质或范围的情况下，可以在本发明液晶显示板的切割方法中作各种修改和变换。这样，倘若本发明的这些修改和变换落在所附权利要求书及其等同物的范围内，意欲使本发明覆盖它们。

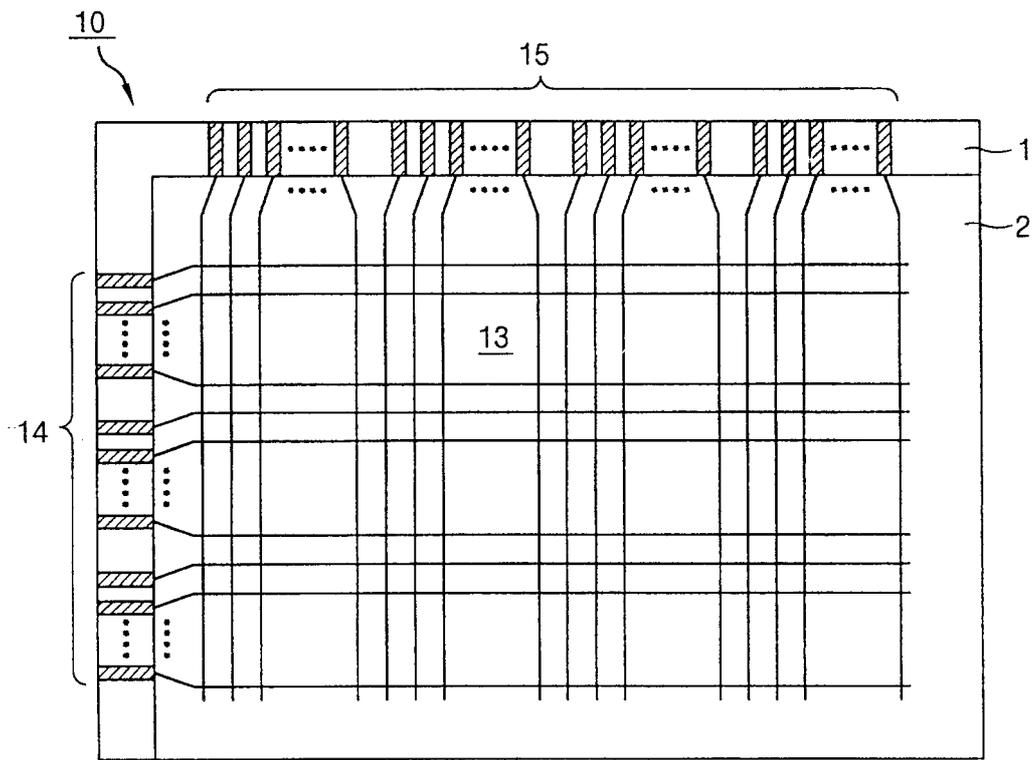


图 1

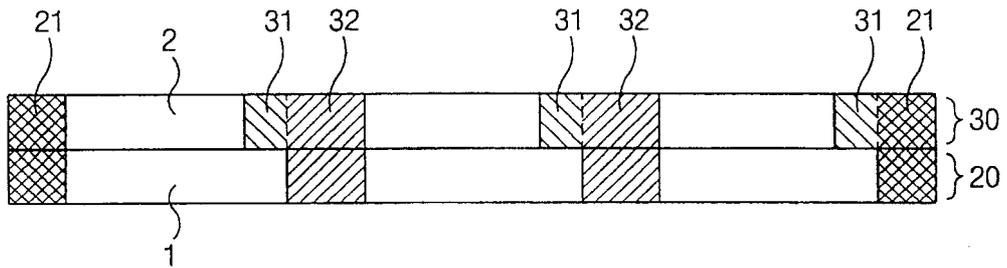


图 2

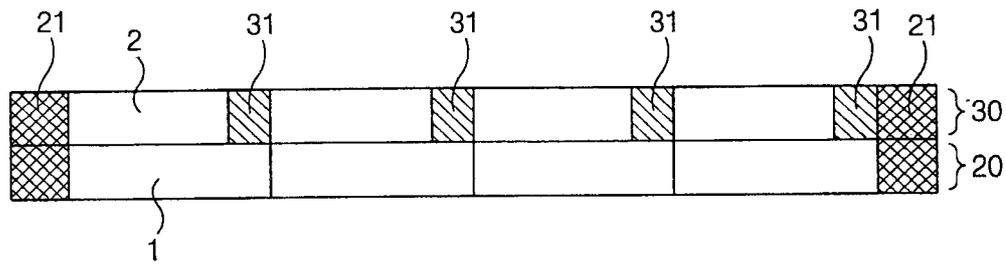


图 3

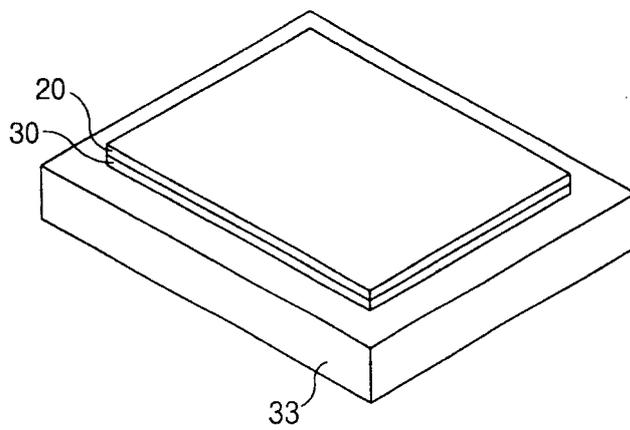


图 4A

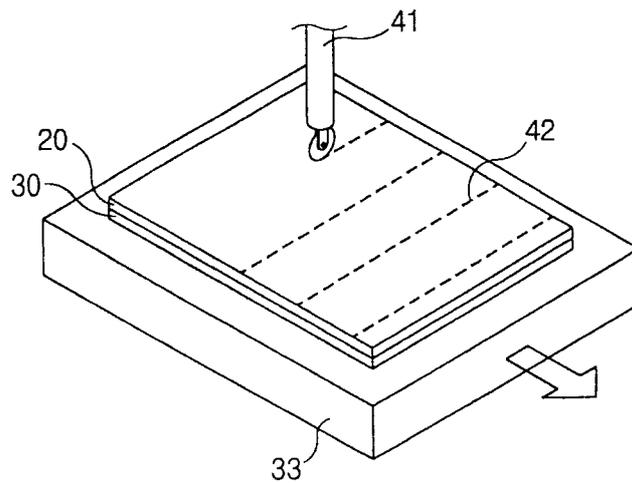


图 4B

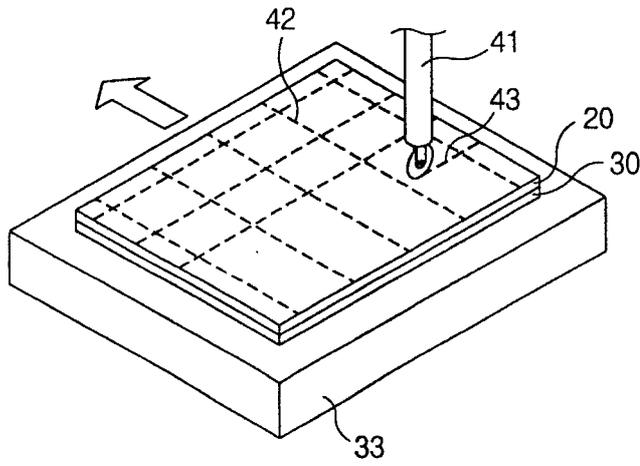


图 4C

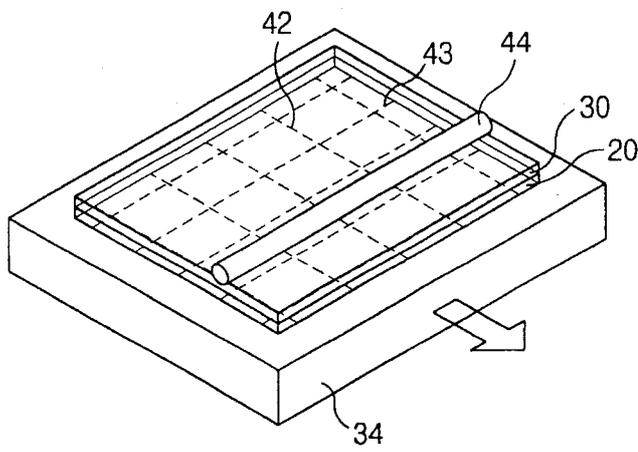


图 4D

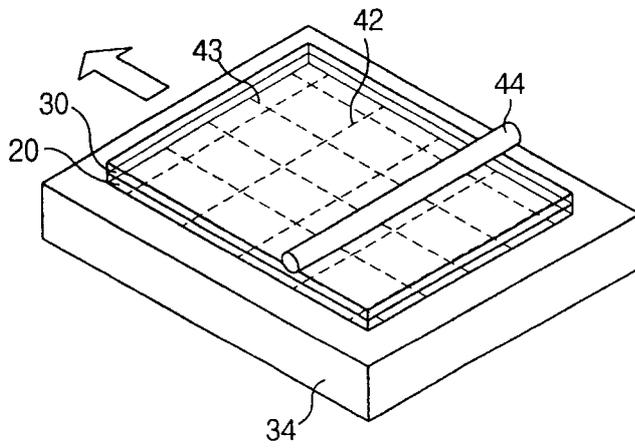


图 4E

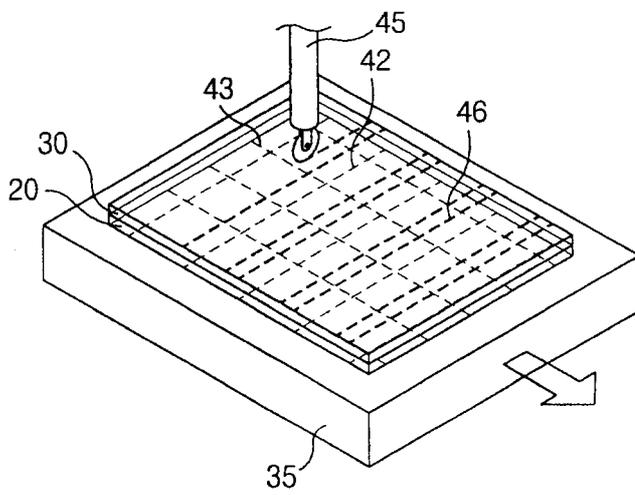


图 4F

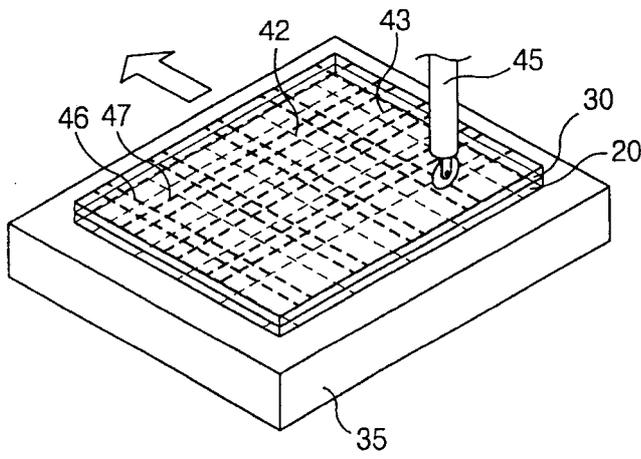


图 4G

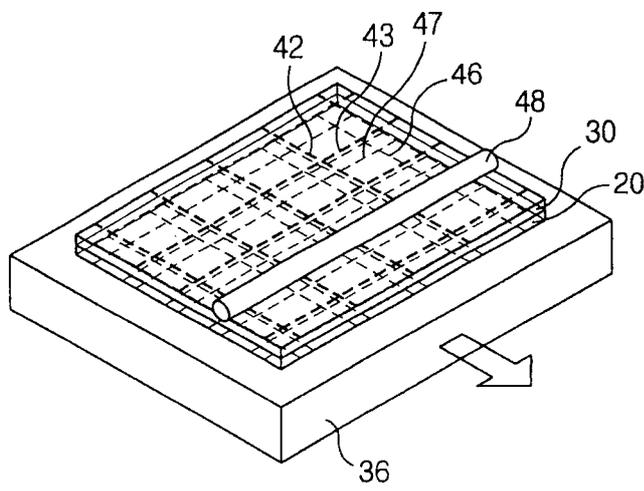


图 4H

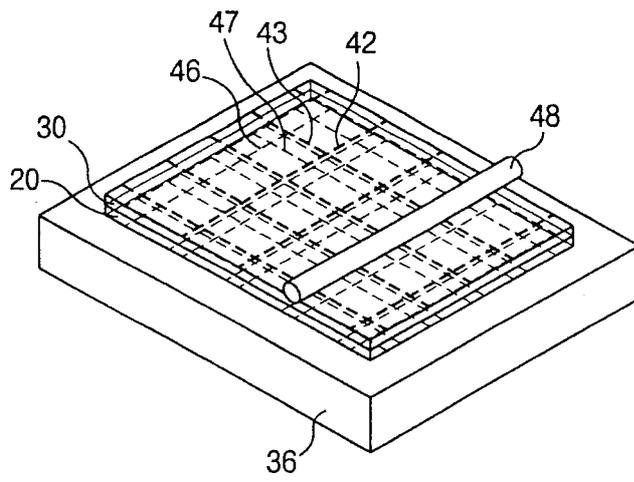


图 4I

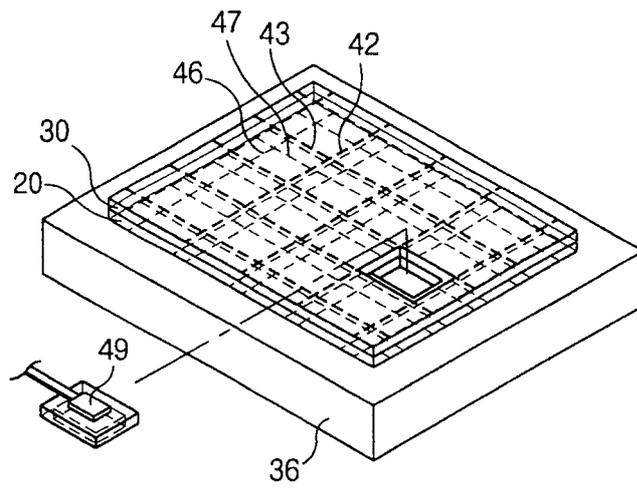


图 4J

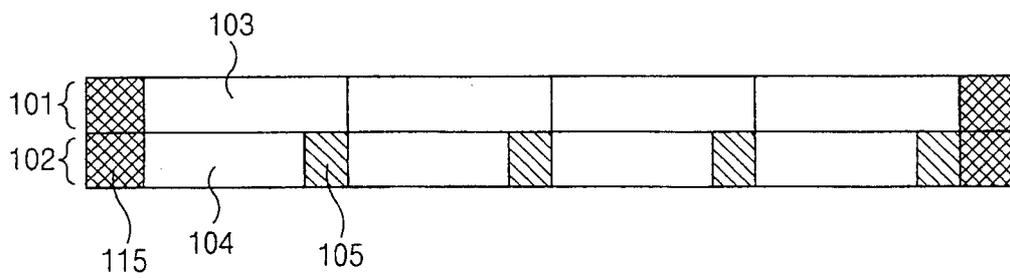


图 5A

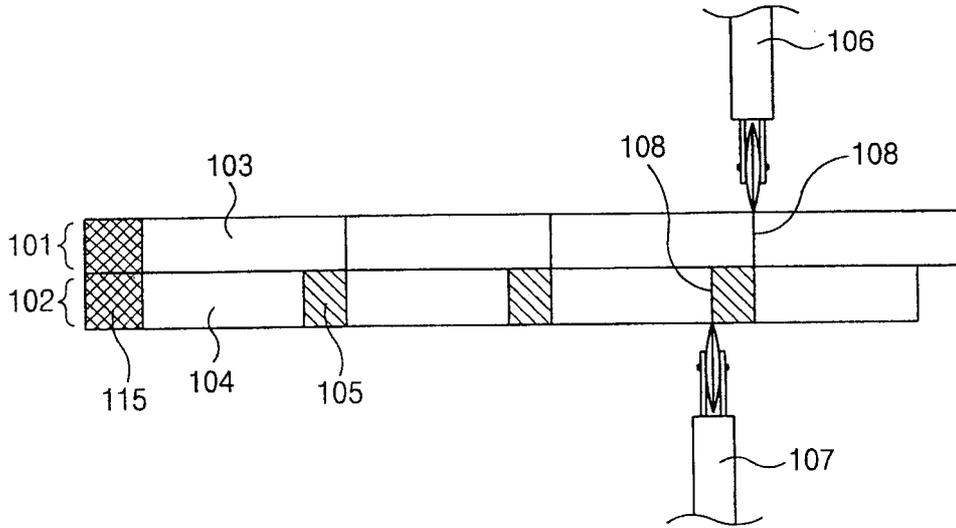


图 5B

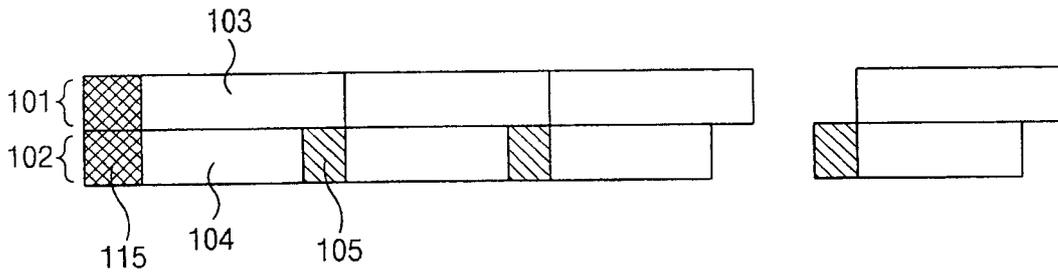


图 5C

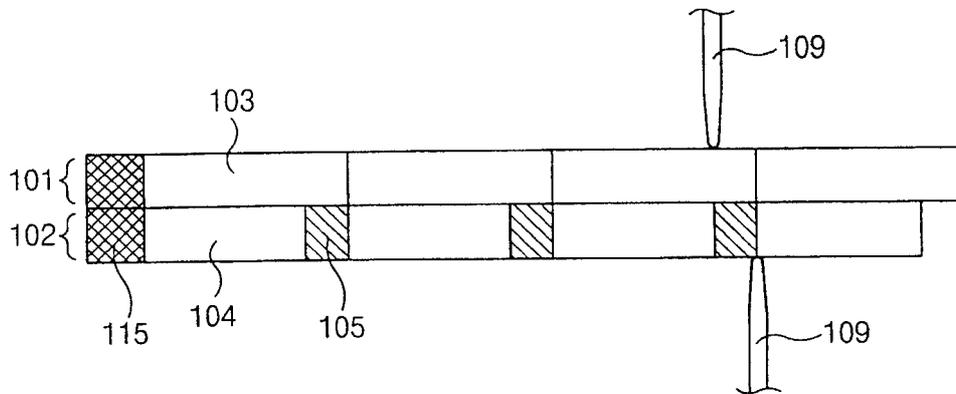


图 5D

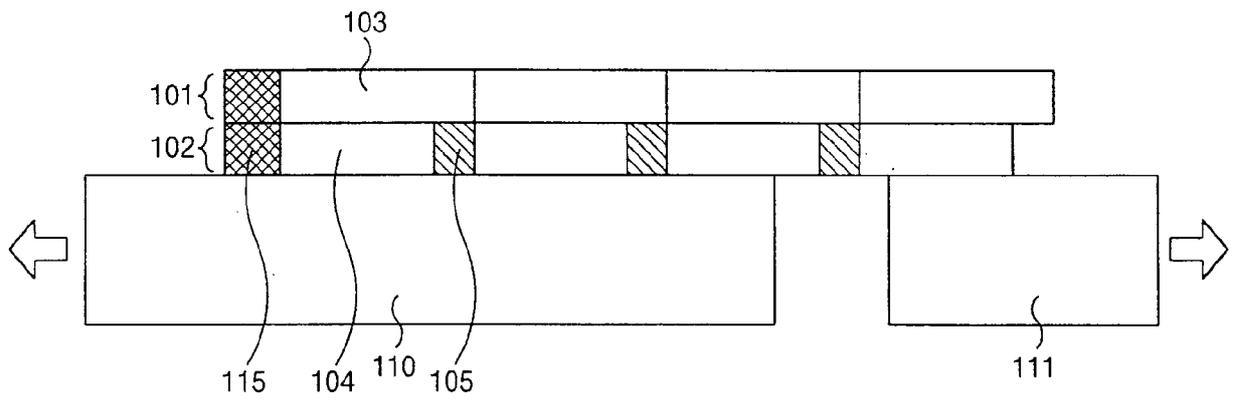


图 5E

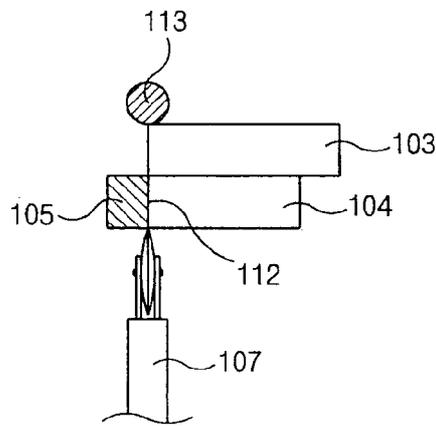


图 5F

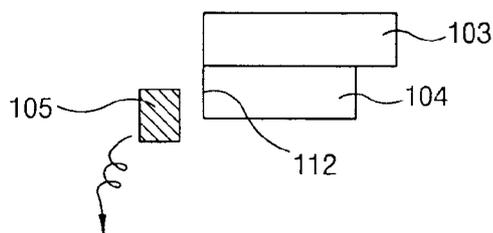


图 5G

专利名称(译)	液晶显示板的切割方法		
公开(公告)号	CN1439926A	公开(公告)日	2003-09-03
申请号	CN02155867.1	申请日	2002-12-12
[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 C03B33/037 G02F1/1333 H01L21/301 G02F1/136 C03B33/00		
CPC分类号	G02F1/133351 Y10T225/371 Y10T225/12		
代理人(译)	徐金国 陈红		
优先权	1020020009126 2002-02-20 KR		
其他公开文献	CN1310081C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示板的切割方法。该方法包括：用第一轮和第二轮在第一母基板和第二母基板的表面上形成一第一划线，沿该第一划线切割第一母基板和第二母基板，用第二轮在第二母基板上形成一第二划线，并且通过沿该第二划线切割第二母基板从第二母基板上去除一虚拟区。

