

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B26D 1/15 (2006.01)

B26D 3/08 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410037583.1

[45] 授权公告日 2007年4月18日

[11] 授权公告号 CN 1310743C

[22] 申请日 2004.4.28

[21] 申请号 200410037583.1

[30] 优先权

[32] 2003.4.29 [33] KR [31] 27124/2003

[73] 专利权人 LG. 飞利浦 LCD 有限公司

地址 韩国首尔

共同专利权人 塔工程有限公司

[72] 发明人 权龙喆 金正植 朴钟律 全圭载

[56] 参考文献

US4552192A 1985.11.12

CN1604877A 2005.4.6

CN1338440A 2002.3.6

JP8174539A 1996.7.9

CN1243810A 2000.2.9

审查员 陈旭暄

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 陈 坚

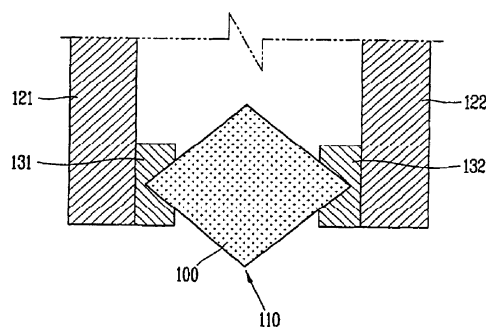
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 7 页

[54] 发明名称

用于切割液晶显示板的装置

[57] 摘要

一种用于切割液晶显示板的装置包括：具有纺锤形外形的切割轮，该纺锤形外形基本上对应于两个以圆形底表面互相连接在一起的圆锥形；沿着所述切割轮的中部的刀刃；所述切割轮安装在其上的支架；以及在所述支架上的支撑部，其具有圆柱形主体和在该主体中部的通孔，该支撑部固定和支撑所述切割轮。



- 1、一种用于切割液晶显示板的装置，包括：
具有纺锤形外形的切割轮，该纺锤形外形对应于两个以圆形底表面
5 互相连接在一起的圆锥形；
沿着所述切割轮的中部的刀刃；
支架，所述切割轮安装在该支架上；以及
在所述支架上的支撑部，其具有圆柱形主体和在该主体中部的通孔，
该支撑部固定和支撑所述切割轮。
- 10 2、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述切割轮和所述刀
刃一体形成为单个物体。
- 3、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述切割轮和所述支
撑部由相同材料或具有相同硬度的材料形成。
- 4、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述切割轮和所述支
15 撑部由钨、硬质合金和多晶金刚石之一形成。
- 5、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述支架包括一对保
持部，并且该对保持部是可调节的，从而可改变它们之间的距离。
- 6、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述支撑部与所述切
割轮的一部分面接触。
- 20 7、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，当所述通孔向该圆柱
形主体的一个开口延伸时，该通孔的一部分具有倾斜表面。
- 8、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述支撑部的倾斜表
面与所述切割轮端部的形状匹配。
- 9、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述支撑部形成在所
25 述支架的侧表面上，并且从该侧表面突出。
- 10、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述支架包括与所
述支撑部的通孔对应的第二通孔。
- 11、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述支撑部与设置
在所述支架一个侧表面上的一凹槽相连。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述支架包括与所述支撑部的通孔对应的第二通孔。

13、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述刀刃具有凹凸结构。

5 14、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述切割轮的中部的直径为 2.0~4.0mm。

15、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述切割轮的圆锥形的顶点之间的距离为 3.0~4.0mm。

16、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述切割轮的磨削
10 角相对于纵轴为 110~130°。

17、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述切割轮安装于所述支架和所述支撑部之间从而形成的结构的总宽度为 7~8mm。

18、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述刀刃具有比所述切割轮更大的磨削角。

15 19、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述刀刃的磨削角相对于纵轴为 110~130°。

用于切割液晶显示板的装置

5 本申请要求于 2003 年 4 月 29 日在韩国提出的号为 10-2003-0027124 的韩国专利申请的权利，其通过引用结合于此。

技术领域

10 本发明涉及一种用于切割基片的装置，更具体地说，涉及一种用于将制作在大型母基片上的液晶显示板切割成单个液晶显示板单元的装置。

背景技术

15 通常，液晶显示装置是这样一种显示装置，其中对应于图像信息的数字信号被分别提供给以矩阵形式排列在显示装置上的液晶单元。基于用来显示期望图像的数字信号来控制该液晶单元的透光率。

20 液晶显示装置通常是这样制作而成的，即，在一块大型母基片上形成薄膜晶体管阵列基片，在另一块单独的母基片上形成滤色基片，并且将这两块母基片互相粘合在一起，由此可以同时制作出若干单个液晶显示板单元，并且提高了产量。该制作需要一个将大型母基片切割成为单个液晶显示板单元的处理。

 用于液晶显示板的切割处理通常是这样实现的，即，使用轮子在母基片的表面形成凹槽，且在母基片上沿着凹槽施加外力以形成裂缝，由此将母基片切割成为若干个液晶显示板单元。

25 图 1 是用于现有相关技术的液晶显示板的切割轮的视图。在图 1 中，切割轮 10 包括圆形主体 11，沿着圆形主体 11 的边缘突出的刀刃 12，设置在圆形主体 11 的中部的孔 13，以及穿过孔 13 放置的支撑轴 14。切割轮 10 的刀刃 12 通过一定压力紧紧地贴在基片 15 上，并且在支撑轴 14 的支撑下旋转，从而在基片 15 的表面上形成具有一定深度的凹槽。在基

片 15 上形成凹槽后，将外力向下施加到基片 15 的表面上，从而沿着凹槽形成一条裂缝，由此切割基片 15。

图 2 是连接到支架 16 的图 1 中的切割轮的视图。在图 2 中，支架 16 包括底表面上的第一开口和垂直表面上的第二开口，从而切割轮 10 从第
5 一开口被放置在支架 16 中，并且支撑轴 14 从第二开口穿过切割轮 10 的孔 13 被放置在支架 16 中。支架 16 也包括用来关闭第二开口的盖 17。

图 3 和图 4 是图 1 中的切割轮的剖面图。在图 3 中，切割轮 10 的宽度大约为 0.64mm，并且切割轮 10 和支撑轴 14 之间的上下分离间隔分别
10 被设为大约 $5\mu\text{m}$ 。当使用切割轮 10 在基片表面上形成具有一定深度的凹槽时，由于将支撑轴 14 插入切割轮 10 时会形成公差（通常， $10\text{--}25\mu\text{m}$ ），因此切割轮 10 在侧面发生振动。例如，如果切割轮 10 发生振动，那么切割轮 10 和支撑轴 14 之间的实际分离间隔变成大约 $10\mu\text{m}$ ，并且切割轮以 0.89° 的 θ_1 角发生振动，由此使得切割轮 10 的转动变歪。

在图 4 中，当切割轮 10 发生振动时，在圆形主体 11 和支撑轴 14 之
15 间的孔 13 处出现摩擦，由此围绕孔 13 的切割轮 10 的中部发生磨损。具体地，由于切割轮 10 以一定角度发生振动，所以使得其中部的磨损向着其外部边缘变得越来越严重。因此，当切割轮 10 被使用时，图 3 中的角 θ_1 变得越来越大。

此外，当使用切割轮 10 在基片 15 的表面上形成凹槽时，由于切割
20 轮 10 的振动在刀刃 12 和基片 15 之间而产生摩擦，使得刀刃 12 也会被磨损。因此刀刃 12 不可能保持与基片 15 垂直，并且在基片 15 的表面上会形成不规则的凹槽。

而且，由于支撑轴 14 具有比基片 15 更坚硬的材料，因此，由于切割
25 轮 10 和支撑轴 14 之间的摩擦而导致的磨损程度要大于由于刀刃 12 和基片 15 之间的摩擦而导致的磨损程度。所以，因切割轮 10 和支撑轴 14 之间的摩擦而导致的磨损程度决定了切割轮 10 的寿命。因此，即使刀刃 12 的磨损不严重且仍可以使用，也必须更换切割轮 10。因此，该切割装置的操作被频繁地停止，由此降低了生产力且增加了成本。

发明内容

因此，本发明旨在设计一种装置，其能基本上解决由于现有技术的局限性和缺点而导致的一个或多个问题。

5 本发明的一个目的是提供一种用于切割液晶显示板的装置，该装置能够避免切割轮主体由于该主体与设置在切割轮中部的通孔之间的摩擦而导致的磨损。

本发明的其余特点和优点将在后面描述中说明，并且部分特点和优点可以从描述中明显看出，或者可以从本发明的实施中得到。本发明的目标和其他优点将通过特别是说明书、权利要求指出的结构以及附图得以实现和获得。

15 为了实现这些和其它优点以及根据本发明的目的，这里具体描述为，一种用于切割液晶显示板的装置，包括：具有纺锤外形的切割轮，该纺锤形外形对应于两个以圆形底表面互相连接在一起的圆锥形；沿着所述切割轮的中部的刀刃；所述切割轮安装于其上的支架；以及在支架处用来固定和支撑所述切割轮的支撑部，该支撑部具有圆柱形主体和在该主体中部的通孔。

需要了解的是，前面的综述和后面的详述都是示例性和解释性的，并且旨在为本发明提供进一步的解释。

20 附图说明

附图用于为本发明提供进一步了解并且结合于此构成本说明书一部分，附图示出了本发明的实施例，并且与描述一起用来解释本发明的原理。在附图中：

- 25 图 1 是用于现有相关技术的液晶显示板的切割轮的视图；
- 图 2 是连接到支架的图 1 中的切割轮的剖视图；
- 图 3 和图 4 是图 1 中的切割轮的剖面图；
- 图 5 是根据一实施例用于切割液晶显示板的示范装置的视图；
- 图 6 是图 5 中切割轮的视图；
- 图 7 是图 5 中切割轮和支撑部的视图；

图 8A 到图 8C 是图 5 中支架和支撑部的各种组合的剖视图；

图 9 是根据另一实施例用于切割液晶显示板的示范装置的视图；

图 10 是示出了根据所述实施例用于切割液晶显示板的装置的每个部件的视图；以及

5 图 11 是图 10 中切割轮的详细视图。

具体实施方式

现在将详述本发明的具体实施例，且其例子将在附图中示出。

图 5 是根据一实施例的用于切割液晶显示板的示例装置的视图。在
10 图 5 中，切割轮 100 可形成为纺锤形外形，并且包括沿其中部设置的刀
刃 110。可以通过支架 121 和 122 来保持切割轮 100。具体地，支架 121
和 122 是可调节的，从而将它们互相靠近且在其间安装切割轮 100，或者
将它们互相远离且使得切割轮 100 与它们分开。此外，支撑部 131 和 132
可以设置在与切割轮 100 部分接触的一对支架 121 和 122 处，并通过面
15 接触来固定和支撑切割轮 100。因此，由于切割轮 100 被支撑部 131 和
132 固定和支撑，因此其可以通过一定压力紧紧地贴在基片上并旋转，从
而在基片的表面上形成具有一定深度的凹槽。在基片上按该方式形成凹
槽后，将一外力向下施加到基片的表面上，从而沿着凹槽生成一条裂缝，
由此切割基片。

20 切割轮 100 以及支撑部 131 和 131 可以由这样的材料形成，即包括
钨 (W)，硬质合金 (hardmetal cemented carbide)，如碳化钨 (WC) 或
碳化钛 (TiC)，或者具有一定硬度的多晶金刚石 (PCD)。此外，切割轮
100 以及支撑部 131 和 131 可以由同一种或多种基本具有相同硬度的材料
形成，使得由于切割轮 100 和支撑部 131 和 132 之间的摩擦而导致的磨
25 损降到最小，从而使得切割轮 100 的振动最小化。而且，当切割轮 100
的刀刃 110 由于与基片摩擦而被磨损时，可以通过调节支架 121 和 122
之间的距离，从而很容易地将切割轮 100 从支架 121 和 122 上分离。一
旦切割轮 100 被分离，刀刃 110 就可以被磨光磨快。然后，为了再使用，
切割轮 100 可以很容易地被安装在支架 121 和 122 上，由此增加了切割

轮 100 的使用时间且降低了制作成本。

图 6 是图 5 中切割轮的视图。在图 6 中，切割轮 100 可形成为这样一种形状，即近似于两个圆锥形，且它们的圆形底表面被互相连接在一起。此外，可以沿着两个圆锥形的底表面之间连接处的圆周设置刀刃 110。

5 图 7 是图 5 中切割轮和支撑部的视图。在图 7 中，每个支撑部 131 和 132 可以具有主体 130。主体 130 可形成为在其中部设有通孔 133 的圆柱体形状。此外，通孔 133 可形成为圆形。而且，当通孔 133 向主体 130 的一个开口延伸时，通孔 133 的一部分的直径可以逐渐增加，从而与切割轮 100 的端部形状匹配。因此，当支撑部 131 或 132 接收切割轮 100
10 时，切割轮的端部表面与通孔 133 的倾斜表面 134 相接触，由此形成更加固定的安装。

图 8A 到图 8C 是图 5 中支架和支撑部的各种组合的剖视图。在图 8A 中，支撑部 131 和 132 可以形成在支架 121 和 122 的表面上并从该表面
15 向外突出。此外，每个支架 121 和 122 可以包括与支撑部 131 或 132 的通孔 133 对应的第二通孔 123。

在图 8B 中，支撑部 131 和 132 可以形成在支架 121 和 122 的凹槽内。具体地，支撑部 131 和 132 可以嵌入支架 121 和 122 中，并且支架 121 和 122 与支撑部 131 和 132 的表面保持齐平。此外，每个支架 121 和 122 可以包括与支撑部 131 或 132 的通孔 133 对应的第二通孔 123。

20 在图 8C 中，支撑部 131 和 132 可以形成在支架 121 和 122 的端部。具体地，每个支架 121 和 122 在其端部可以具有用于接收支撑部 131 和 132 台阶形状，并且支架 121 和 122 与支撑部 131 和 132 的表面保持齐平。每个支架 121 和 122 也可以包括与支撑部 131 或 132 的通孔 133 对应的第二通孔 123。

25 图 9 是根据另一实施例的用于切割液晶显示板的示例装置的视图。在图 9 中，切割轮 200 可形成为纺锤外形，切割轮 200 的外形可形成为近似于两个圆锥形，且它们的圆形底表面被互相连接在一起。切割轮 200 可以包括沿着其中部的圆周设置的刀刃 210。具体地，刀刃 210 沿着切割轮 200 中部的圆周以固定间隔形成为凹凸结构。可以通过一对支架 221

和 222 来保持切割轮 200。支架 221 和 222 是可调节的，从而可将它们互相靠近且在其间安装切割轮 200，或者可将它们互相远离且使得切割轮 200 与它们分开。此外，支撑部 231 和 232 可以设置在与切割轮 200 部分接触的一对支架 121 和 122 上，并且通过面接触来固定和支撑切割轮 200。

5 因此，由于切割轮 200 被支撑部 231 和 232 固定和支撑，从而其可以通过一定压力紧紧地贴在基片上并旋转，并且在基片的表面上形成具有一定深度的凹槽。在基片上按该方式形成凹槽后，将一外力向下施加到基片的表面上从而沿着凹槽生成一条裂缝，由此切割基片。

切割轮 200 和支撑部 231 和 231 可以由这样的材料形成，即包括钨 (W)，硬质合金，如碳化钨 (WC) 或碳化钛 (TiC)，或者具有一定硬度的多晶金刚石 (PCD)。此外，切割轮 200 和支撑部 231 和 231 可以由同一种或多种基本具有相同硬度的材料形成，使得由于切割轮 200 和支撑部 231 和 232 之间的摩擦而导致的磨损降到最小，从而最小化切割轮 200 的振动。

15 此外，刀刃 210 的凹凸结构抑制了刀刃 210 在基片上的滑动，由此避免在基片的表面上形成不规则凹槽。而且，由于刀刃 210 的凹凸结构为刀刃 210 和基片之间提供了更好的接触，因此基片的切割更容易被实现。此外，即使刀刃 210 和基片之间的附着压力降低，也可能切割基片。因此，可以抑制刀刃 210 的滑动，并且除了刀刃 210 和基片之间的接触部分外，基片的其它部分可以避免被刀刃 210 破坏。

25 图 10 示出了根据所述实施例的用于切割液晶显示板的装置的每个部件的视图。在图 10 中，纺锤形切割轮 100 和 200 的中部直径大约为 2.0~4.0mm，并且可以磨削切割轮 100 和 200 的中部使其具有相对于纵轴大约为 110~130° 的角。此外，纺锤形切割轮 100 和 200 被安装、固定和支撑在支架对 121, 122, 221 和 222 以及支撑部 131, 132, 231 和 232 上，支架对 121、122 和 221、222 以及支撑部 131、132、231 和 232 的宽度大约为 2.28mm。支架对 121、122 和 221、222 以及支撑部 131、132、231、232 之间的间隙大约为 2.44mm，且纺锤形切割轮 100 和 200 安装于此。纺锤形切割轮 100 和 200 安装在支架对 121, 122, 221 和 222 以及支撑部

131, 132, 231 和 232 之间从而形成的结构的总宽度大约为 7~8mm。

图 11 是图 10 中切割轮的详细视图。在图 11 中, 切割轮 100 和 200 的圆锥形的顶点之间的距离大约为 3.0~4.0mm。沿着切割轮 100 和 200 中部的圆周设置的刀刃 110 和 210 可以被磨削, 从而具有相对于纵轴大约为 110~130° 的角, 并且其可以具有比切割轮 100 和 200 的磨削角更大的磨削角。此外, 具有比切割轮 100 和 200 的磨削角更大的磨削角的刀刃 110 和 210 的宽度大约为 0.635mm。

如上所述, 根据实施例的用于切割液晶显示板的装置可以抑制切割轮的磨损, 该磨损是由于纺锤形切割轮和由高硬度材料形成的支撑部在接触表面互相转动而产生的。此外, 即使切割轮发生磨损, 切割轮的振动也可以被最小化。因此, 由于切割轮的刀刃可以长时间地保持与基片垂直, 因此可以延长切割轮的寿命, 也可以延长更换切割轮的周期。所以, 提高了该装置的工作率, 增加了生产率, 并且也相对于购买价格降低了切割轮的制作成本。

此外, 如果切割轮的刀刃由于和基片的摩擦而被磨损, 那么很容易将切割轮从支架分离。然后, 磨削刀刃并将切割轮再次安装在支架中以备后用。因此, 进一步延长了切割轮的寿命。

本领域技术人员可以清楚的看到, 不脱离本发明的精神和范围可以对所述用于切割液晶显示板的装置做各种修改和变动。因此, 本发明旨在覆盖在所附权利要求及其等同物范围内的所有修改和变动。

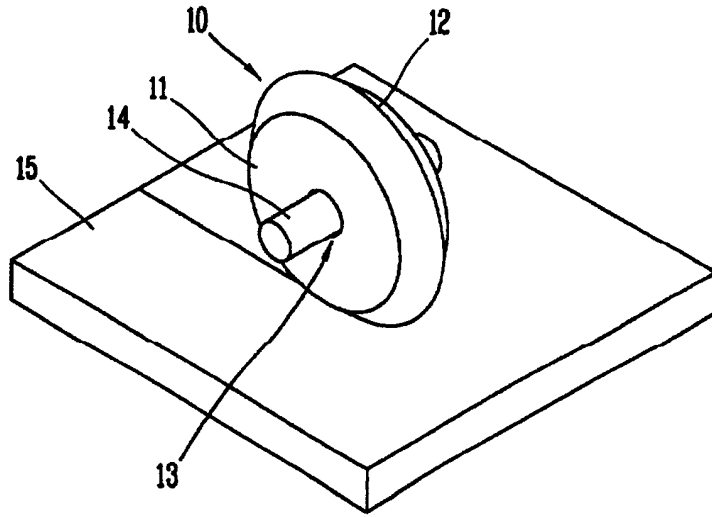


图 1

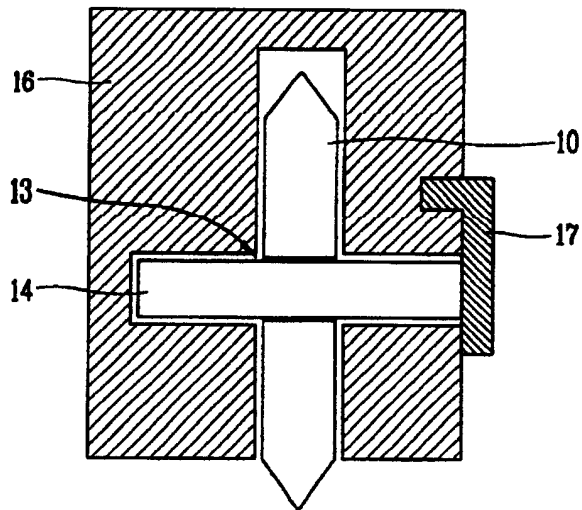


图 2

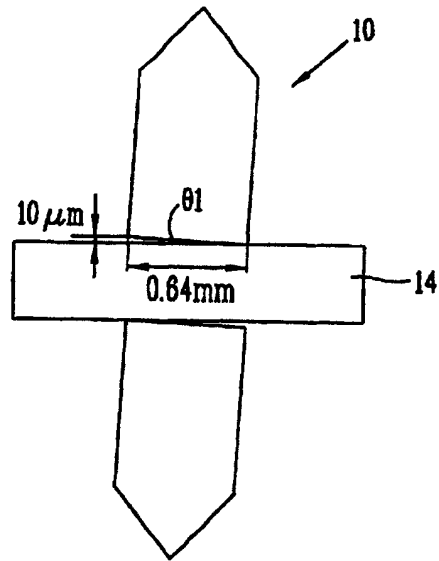


图 3

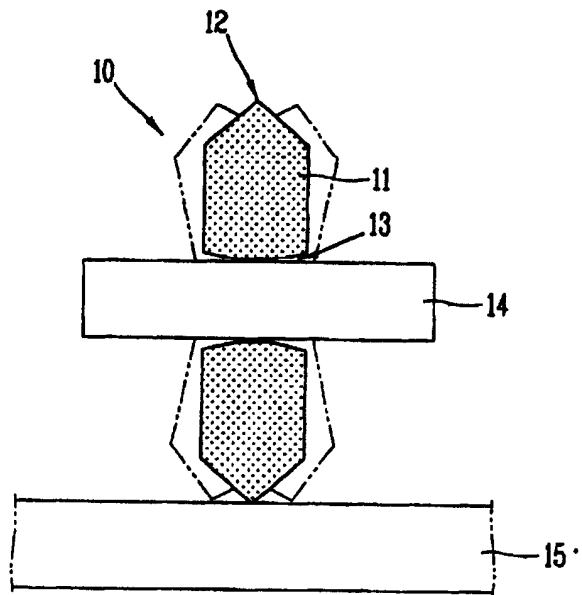


图 4

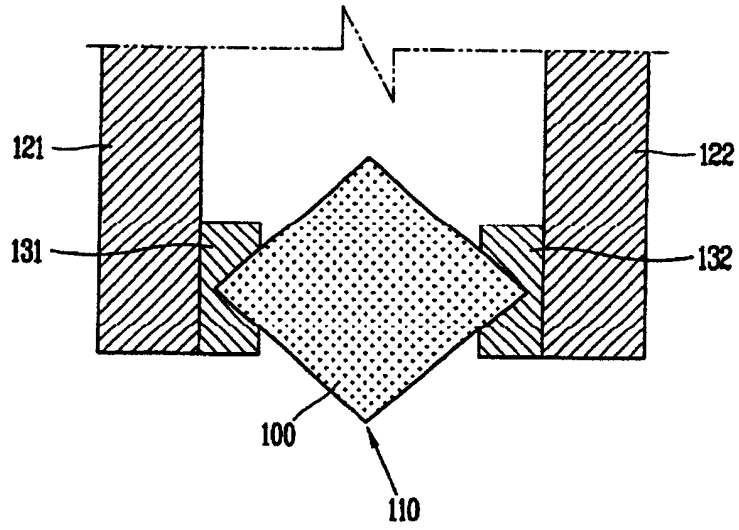


图 5

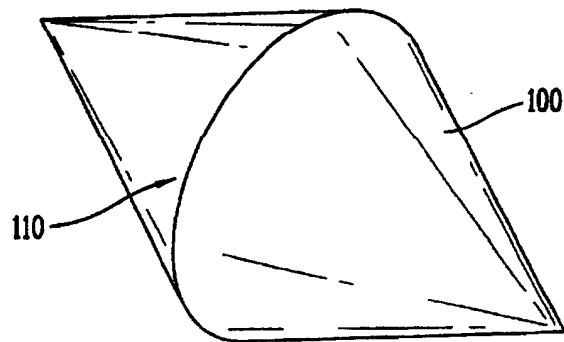


图 6

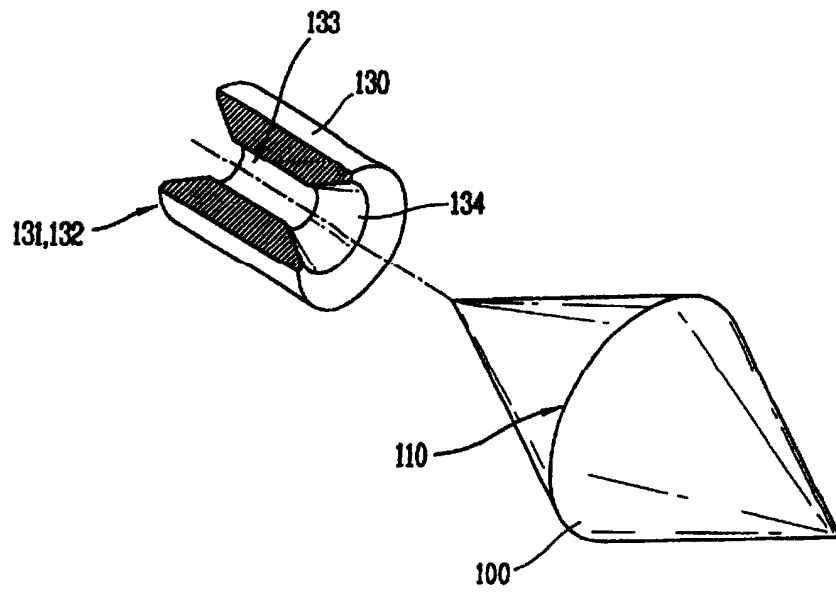


图 7

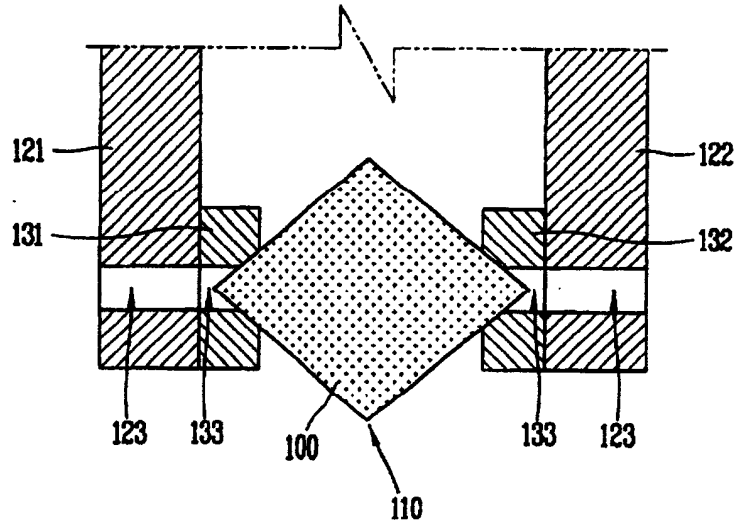


图 8A

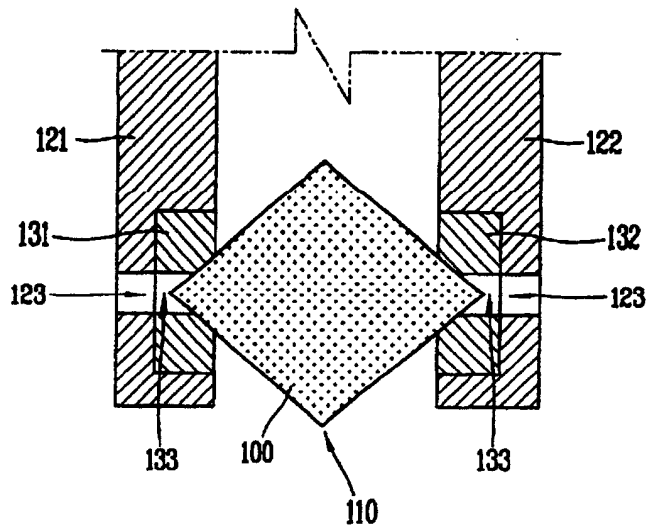


图 8B

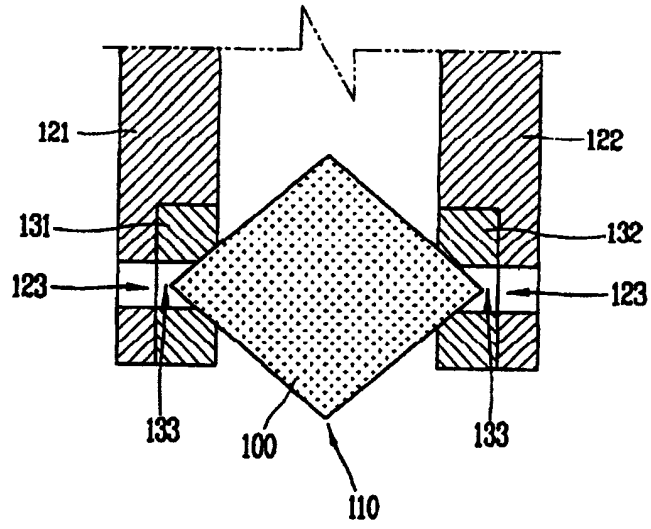


图 8C

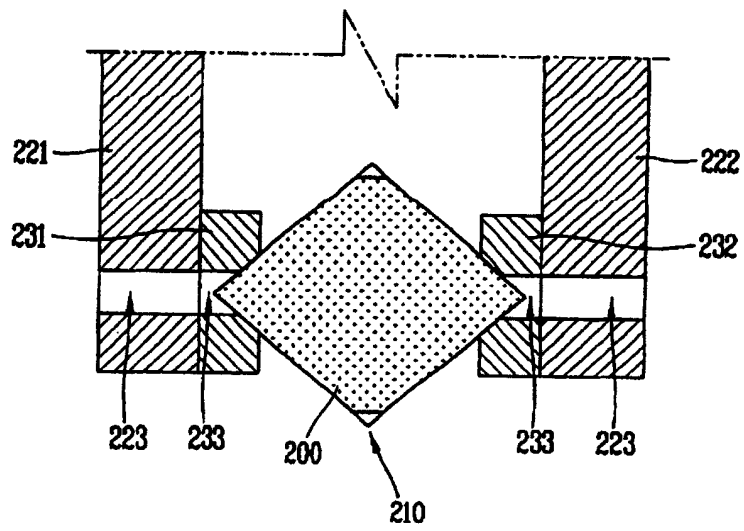


图 9

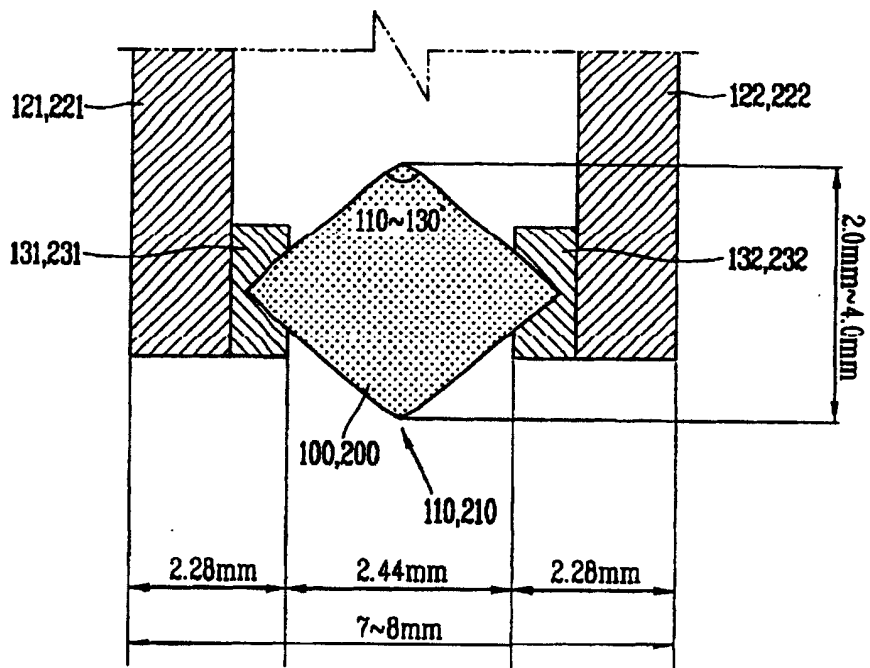


图 10

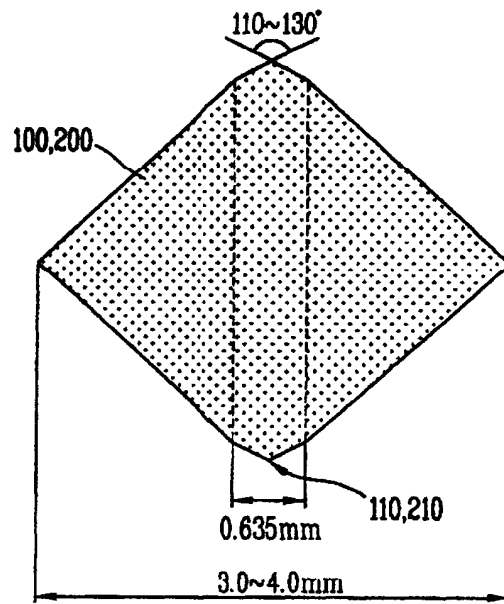


图 11