

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/1339

G02F 1/1337



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99801452.4

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1179237C

[22] 申请日 1999.8.11 [21] 申请号 99801452.4

[30] 优先权

[32] 1998.8.31 [33] JP [31] 246032/1998

[86] 国际申请 PCT/JP1999/004364 1999.8.11

[87] 国际公布 WO2000/013059 日 2000.3.9

[85] 进入国家阶段日期 2000.4.26

[71] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 中原弘树 上原秀树 宫崎贵史

萩原武

审查员 钟焱鑫

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

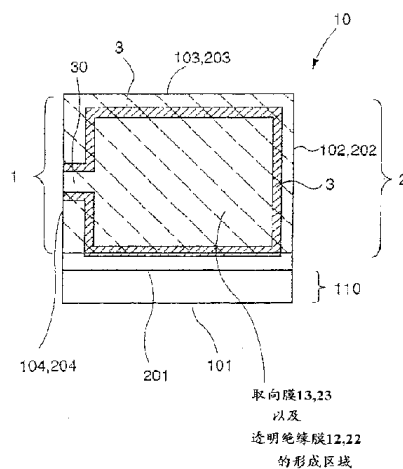
代理人 刘宗杰 叶恺东

权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 12 页

[54] 发明名称 液晶屏及其制造方法

[57] 摘要

在具有用密封材料 3 粘贴在一起的第 1 以及第 2 基板 1、2 的液晶屏 1 中，形成覆盖各电极 6A、7A 表面的取向膜 13、23 直到与密封材料 3 的形成区域重叠的区域为止。从而，由于在取向膜 13、23 与密封材料 3 之间没有缝隙，因此在这部分中不会在液晶 40 中发生低扭曲范围。从而，直到密封材料 3 的内周边缘为止都能够有效地利用为画面显示区域。



ISSN 1008-4274

1. 一种液晶屏，具有通过密封材料粘贴的一对基板，并在由上述密封材料所围绕的区域内封入液晶，其特征在于：具有
- 5 设于上述一对基板的各片上的上述液晶一侧的电极；
设于上述一对基板的各片上的上述液晶一侧，将该一对基板之间导通的导通用端子；
被形成以覆盖上述电极的透明绝缘膜；和
被形成在上述透明绝缘膜上的取向膜；
- 10 设置在上述一对基板上的上述导通用端子，利用包含于上述密封材料的导电粒子而导通；
上述透明绝缘膜和上述取向膜被形成以覆盖上述密封材料的内侧，并且在上述一对基板的边之中，在除了形成上述导通用端子的边之外的边上越过上述密封材料的形成区域而形成，而在形成上述导通用端子的边上，
- 15 被形成直至与上述密封材料的形成区域部分地重叠的区域。
2. 如权利要求1中所述的液晶屏，其特征在于：
越过上述密封材料的形成区域而设置的上述透明绝缘膜和上述取向膜，设置直到上述基板的边缘为止。
3. 如权利要求1或2中所述的液晶屏，其特征在于：
- 20 上述密封材料是单质性热硬化型的环氧类密封材料，上述取向膜由聚酰亚胺构成。
4. 如权利要求1~3的任一项中所述的液晶屏，其特征在于：
在与上述取向膜的形成区域重叠的区域中，在该取向膜的下层一侧形成覆盖上述电极的透明绝缘膜。
- 25 5. 一种液晶屏的制造方法，该液晶屏由将具有多个基板形成区域的一对大型基板，通过形成在每个上述基板形成区域上的密封材料而粘贴，并沿着切割预定线将上述大型基板切断而制造；其特征在于，该方法包括：
在上述一对大型基板上形成电极的工序；
- 30 在粘合上述一对大型基板时，将导通该一对大型基板之间的导通用端

子形成在上述每个基板形成区域中的工序;

形成透明绝缘膜以覆盖上述一对大型基板上的上述电极的工序; 和

在上述一对大型基板的上述透明绝缘膜上形成取向膜的工序;

- 5 在每个上述基板形成区域上形成的上述导通用端子, 利用包含于上述密封材料的导电粒子而导通;

上述透明绝缘膜和上述取向膜在上述各个基板形成区域上, 被形成以覆盖上述密封材料的内侧, 并且在上述各基板形成区域的边之中, 在除了形成上述导通用端子的边之外的边上越过上述密封材料的形成区域而形成, 而在形成上述导通用端子的边上, 被形成直至与上述密封材料的形成

- 10 区域部分地重叠的区域。

6. 如权利要求 5 中所述的液晶屏的制造方法, 其特征在于:

越过上述密封材料的形成区域而设置的上述透明绝缘膜和上述取向膜, 设置直到上述基板的边缘为止。

液晶屏及其制造方法

技术领域

- 5 本发明涉及液晶显示装置中使用的液晶屏及其制造方法。更详细地讲涉及构成液晶屏的各基板的构造技术。

背景技术

10 如第 11 图 (A), (B) 所示, 把隔垫 32 夹在中间以预定的间隔用密封材料 3 粘贴构成液晶屏 10 的透明的第 1 基板 1 与第 2 基板 2, 在该间隔 31 中封入液晶 40。另外, 在第 1 以及第 2 基板 1、2 上分别粘贴偏振光板 4A, 4B。在第 1 基板 1 的内侧表面, 在由硅氧化膜等构成的基底保护膜 11 的表面上, 由作为透明导电膜的 ITO 膜 (Indium Tin Oxide) 等形成各种字符显示用或者点显示用的电极 6A, 在第 2 基板 2 的内侧表面上, 也在由硅氧化膜等构成的基底保护膜 21 的表面上, 由 ITO 膜形成各种字符显示用或者点显示用的电极 7A。另外, 在第 1 以及第 2 基板 1、2 中, 形成透明绝缘膜 12、22 使得覆盖电极 6A、7A, 在该透明绝缘膜 12、22 的表面上形成由聚酰亚胺膜构成的取向膜 13、23。

20 这里, 密封材料 3 以往是线形酚醛树脂型的 2 液混合型的环氧树脂, 或者脂肪族类型的 2 液混合型的环氧树脂, 如果与由聚酰亚胺膜构成的取向膜 13、23 接触, 则在其界面具有不能够确保充分密接性的倾向。为此, 在现有的液晶屏 10 中, 由于需要在密封材料 3 与取向膜 13、23 之间确保缝隙 S, 因此采用以下的构造。即, 在现有的液晶屏 1 的制造工艺中, 如图 12 所示, 在用于分别获得多个单个的第 1 以及第 2 基板 1、2 的第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 的表面上, 沿着这些大型基板 1A、2A 的切割预定线 L1、L2 切断时在作为分割为单个的第 1 以及第 2 基板 1、2 的各个基板形成区域形成了上述电极 6A、7A 以后, 在形成密封材料 3 的区域稍内侧的区域 (第 12 图中的虚斜线区) 内形成透明绝缘膜 12、22, 然后柔性图形印刷取向膜 13、23 (聚酰亚胺膜) 使得与透明绝缘膜 12、22 重叠。而且, 对于第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 中的一方, 形成密封材料 3 使得在外周侧包

围取向膜 13、23 的形成区域，用该密封材料 3 把第 1 大型基板 1A 与第 2 大型基板 2A 粘贴在一起。其次，把粘合了第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 的材料切割成单个屏或者长方形屏以后，在密封材料 3 的间隙部分 30 中减压注入液晶，然后堵住密封材料 3 的间隙部分 30。

5

然而，在现有的液晶屏 1 中，如第 11 图 (B) 所示，由于密封材料 3 与取向膜 13、23 之间具有缝隙 S，因此与该缝隙 S 相当的部分中在液晶 40 中存在着发生低扭曲范围的问题。由于该低扭曲范围的发生使显示品位降低，因此这样的区域不能够用作为画面显示区域。从而，有效的画面显示区域狭窄。这里，如果柔性图形印刷取向膜 13、23 使得尽可能接近形成密封材料 3 的区域 (第 12 图中添加了实斜线的区域)，则能够使发生低扭曲范围的区域狭窄，然而即使使柔性图形印刷机的精度提高，沿着滚筒的行走方向 (第 12 图中用箭头 X 所示的方向) 越能够使发生低扭曲范围的缝隙 S 变窄就越不能够控制取向膜 13、23 的印刷区域 (第 12 图中添加了虚斜线的区域)。另外，沿着柔性图形印刷中使用的滚筒的宽度方向 (第 12 图中用箭头 Y 所示的方向)，如果与上述的行走方向相比较则虽然易于控制印刷区域，但是不能够把发生低扭曲范围的区域狭窄到一定以上。

鉴于以上的问题点，本发明在于通过消除取向膜与密封材料之间的缝隙区中发生的低扭曲范围，实现能够扩展画面显示区域的液晶屏及其制造方法。

发明的公开

本发明的液晶屏，具有通过密封材料粘贴的一对基板，并在由上述密封材料所围绕的区域内封入液晶，其特征在于：具有

设于上述一对基板的各片上的上述液晶一侧的电极；

设于上述一对基板的各片上的上述液晶一侧，将该一对基板之间导通的导通用端子；

被形成以覆盖上述电极的透明绝缘膜；和

被形成在上述透明绝缘膜上的取向膜；

设置在上述一对基板上的上述导通用端子，利用包含于上述密封材料的导电粒子而导通；

上述透明绝缘膜和上述取向膜被形成以覆盖上述密封材料的内侧，并且在上述一对基板的 4 边之中，在除了形成上述导通用端子的边之外的三边越过上述密封材料的形成区域而形成，而在形成上述导通用端子的边上，被形成直至与上述密封材料的形成区域部分地重叠的区域。

如果依据本发明，则由于取向膜形成到与密封材料的形成区域重叠的区域，因此密封材料与取向膜之间不存在缝隙。从而，在密封材

料的内周边缘附近不会发生低扭曲范围。从而，由于密封材料的内周边缘附近也可以有效地利用为画面显示区，因此能够扩展画面显示区域。

另外，本发明的液晶屏特征在于上述密封材料使用与作为取向膜使用的聚亚胺膜的密接性高的单质性热硬化型的环氧类密封材料。

如果依据本发明，则单质性热硬化型的环氧类密封材料具有与作为取向膜使用的聚酰亚胺膜的密接性高的倾向，特别是，在环氧树脂中掺合了使丙烯类或者硅类橡胶移植聚合的高抗冲性环氧的材料，由于在单质性热硬化型的环氧类密封材料中，即使在与聚酰亚胺膜之间也发挥出出色的密接性，因此即使形成密封材料使得重叠到取向膜的表面，在它们的界面上也可以确保充分的液密性和气密性。

本发明的液晶屏特征在于上述取向膜在与上述基板的4条边相当的部分形成到与上述密封材料的形成区域重叠的区域。

另外，本发明的液晶屏特征在于上述取向膜在上述基板的4条边中除去形成输入输出端子以及基板间导通用端子的边以外的各条边上越过上述密封材料的形成区域形成到基板端缘。

另外，本发明的的液晶屏，特征在于在与上述取向膜的形成区域稍重叠的区域中，在该取向膜的下层一侧形成覆盖上述电极的透明绝缘膜。

本发明的液晶屏的制造方法特征在于在用于获得多个上述一对基板的大型基板的表面中，沿着切割预定线切断该大型基板时在分割为上述一对基板的各基板形成区域中分别形成了上述电极以后，在与该基板形成区域的至少3条边相当的部分形成应形成上述取向膜的薄膜直到与上述密封材料的形成区域重叠的区域。

另外，本发明的液晶屏的制造方法特征在于在用于获得多个上述一对基板的大型基板的表面中，沿着切割预定线切断该大型基板时在分割为上述一对基板的各基板形成区域中分别形成了上述电极以后，对于跨过上述切割预定线的多个基板形成区域分别形成应形成上述取向膜的薄膜。

另外，本发明的液晶屏的制造方法特征在于在用于分别获得多个上述一对基板的一对大型基板的各个表面中，沿着切割预定线切断该大型基板时在分割为上述一对基板的各基板形成区域分别形成了上

述电极以后，在上述一对大型基板的每一个上对于跨过上述切割预定线的多个基板形成区域分别形成了应形成上述取向膜的薄膜以后，在该一对大型基板的至少一方形成上述密封材料把该大型基板之间粘合，然后，沿着上述切割预定线切断粘合了的上述大型基板。

- 5 另外，本发明的液晶屏的制造方法特征在于在上述大型基板中，把切割预定线夹在中间配置上述基板形成区域使得形成输入输出端子以及基板间导通用端子的边相互朝向相反一侧，在形成要形成上述取向膜的薄膜时，沿着该切割预定线带形地形成上述薄膜。如果带形地形成要形成取向膜的薄膜，则在柔性图形印刷中，成为把滚筒的端部朝向输入输出端子以及基板间导通用端子的边。如果是这样的滚筒的宽度方向，则与滚筒的行走方向不同，由于能够以某种程度的高精度控制印刷区域，因此即使在该宽度方向不能够至基板端缘形成取向膜的情况下，也能够形成取向膜使得相当接近密封材料的形成区域或者与密封材料的形成区域部分地重叠。

15

附图的简单说明

第1图是示出液晶显示装置外观的透视图。

第2图是第1图所示的液晶显示装置中使用的液晶屏的分解透视图。

- 20 第3图是示出形成在第1图所示的液晶屏的第1基板上的透明电极的配置图形的平面图。

第4图是示出形成在第1图所示的液晶屏的第2基板上的透明电极的配置图形的平面图。

- 25 第5图(A)、(B)分别是示出第1图所示的液晶屏的剖面图以及放大地示出其端部的剖面图。

第6图是模式地示出第1图所示的液晶屏的取向膜形成区域与密封材料形成区域的关系的液晶屏的平面图。

- 30 第7图是示出在第1图所示的液晶屏的制造工艺中，用于分别获得多个第1基板以及第2基板的第1以及第2大型基板，在这些第1以及第2大型基板上形成的透明绝缘膜及取向膜的形成区域(向右下方的虚斜线区)以及密封材料的形成区域(向右上方的实斜线区)的说明图。

第 8 图是示出在本发明实施形态 2 中的液晶屏的制造工艺中，用于分别获得多个第 1 以及第 2 基板的第 1 以及第 2 大型基板，在这些第 1 以及第 2 大型基板上形成的透明绝缘膜及取向膜的形成区域（向右下方的虚斜线区）以及密封材料的形成区域（向右上方的实斜线区）的说明图。

第 9 图是示出在本发明实施形态 3 中的液晶屏的制造工艺中，用于分别获得多个第 1 以及第 2 基板的第 1 以及第 2 大型基板，在这些第 1 以及第 2 大型基板上形成的透明绝缘膜及取向膜的形成区域（向右下方的虚斜线区）以及密封材料的形成区域（向右上方的实斜线区）的说明图。

第 10 图是示出在本发明实施形态 4 中的液晶屏的制造工艺中，用于分别获得多个第 1 以及第 2 基板的第 1 以及第 2 大型基板，在这些第 1 以及第 2 大型基板上形成的透明绝缘膜及取向膜的形成区域（向右下方的虚斜线区）以及密封材料的形成区域（向右上方的实斜线区）的说明图。

第 11 图 (A)、(B) 分别是现有的液晶屏的剖面图以及放大地示出其端部的剖面图。

第 12 图是示出在第 11 图所示的现有液晶屏的制造工艺中，用于分别获得多个第 1 以及第 2 基板的第 1 以及第 2 大型基板，在这些第 1 以及第 2 大型基板上形成的透明绝缘膜及取向膜的形成区域（向右下方的斜线区）以及密封材料的形成区域（向右上方的斜线区）的说明图。

用于实施发明的最佳形态

参照附图，说明本发明的实施形态

实施形态 1

总体结构

第 1 图是示出液晶显示装置的外观的透视图，第 2 图是其分解透视图。另外，在第 1 图以及第 2 图中，对于布线图形以及端子等仅示出其一部分，它们的详细情况示于第 3 图以及第 4 图。

在第 1 图以及第 2 图中，搭载在手持电话等电子设备中的液晶显示装置的液晶屏 10 具有用透明玻璃形成的第 1 基板 1 和同样用透明

玻璃等形成的第2基板2。在这些基板的一方通过印刷形成包含有间隙材料以及导电粒子的密封材料3，把该密封材料3夹在中间粘接固定第1基板与第2基板2。在该状态下，第1基板1和第2基板2由密封材料3所含有的间隙材料确保预定的间隙，在该间隙中，在用密封材料3划分形成的液晶封入区41内封入液晶40。在该第1基板1的外侧表面上用粘接剂等粘贴偏振光板4A，在第2基板2的外侧表面上也用粘接剂等粘贴偏振光板4B。在把液晶屏10构成反射型时，在第2基板上粘贴的偏振光板4B的外侧或者代替偏振光板4B粘贴反射板（未图示）。

10 在本形态中，由于第2基板2比第1基板1大，因此在把第1基板1重叠到第2基板2上的情况下，第2基板2的一部分从第1基板1的下端缘露出。在该露出的部分110上形成IC安装区9使得与液晶封入区41邻接，这里COG（Chip On Glass）安装着驱动用IC33。

15 在第2基板2中，在IC安装区9更下端缘的一侧，沿着基板端缘形成多个输入输出端子7D使得与IC安装区9邻接，在这些输入输出端子7D中，如第1图的双点划线所示，连接柔性基板29。

第3图以及第4图分别是示出形成在第1基板1以及第2基板2上的透明电极配置图形的平面图。

20 在第3图中，在第1基板1的内侧表面上，形成在用密封材料3划分形成的液晶封入区41内侧具有字符显示用或者点显示用的电极6A，在液晶封入区41的外侧具有用于谋求与第2基板2的导通而沿着边101排列的基板间导通用端子6C的电极图形6。该电极图形6用ITO膜等形成。

25 在第4图中，在第2基板2的内侧表面，形成在用密封材料3划分形成的液晶封入区41的内侧，具有字符显示用或者点显示用的电极7A，在液晶封入区41的外侧具有用于把电极7A朝向IC安装区9布线的布线部分7B，在液晶封入区41的外侧具有用于谋求与第1基板1的导通而沿着边201的一侧排列的基板间导通用端子7C，沿着边201排列的输入输出端子7D的电极图形7。该电极图形7也能够用ITO膜等形成。

30 如第1图以及第5图（A）、（B）所示那样，在把这样形成的第1基板1与第2基板2粘贴在一起的状态下，由于第1基板1的端子6C

与第2基板2的端子7C相对,因此存在于端子6C、7C之间的密封材料3所含有的导电粒子使得端子6C与端子7C导通,能够谋求第1基板1与第2基板2之间的导通。即,密封材料3中所包含的导电粒子是在能够弹性变形的塑料珠的表面上施加了镀镍或者镀金的材料,其
5 粒径大约是 $5\sim 9\mu\text{m}$ 。因此相对,密封材料3中所包含的间隙材料的粒径大约是 $4\sim 8\mu\text{m}$ 。因此,在把第1基板1与第2基板2重叠的状态下,在加入使其间隙变窄的力的同时使密封材料3溶解、硬化,则导电粒子在第1基板1与第2基板2之间被压碎的状态下使得第1基板1的端子6C与第2基板2的端子7C导通。

10 另外,在把第1基板1与第2基板2粘贴在一起的状态下,由于在第1基板1的电极6A与第2基板2的电极7A之间构成相对的部分,因此使用这些电极6A、7A通过在液晶40上加入电场控制液晶40的取向状态,能够在液晶屏10上显示所希望的图像。

透明绝缘膜以及取向膜的结构

15 第5图(A)、(B)分别是示出第1图所示的液晶屏的剖面图以及放大地示出其端部的剖面图。

第6图是模式地示出第1图所示的液晶屏的取向膜形成区域与密封材料形成区域的关系的液晶屏的平面图。

20 在这样构成的液晶屏10中,如第5图(A)、(B)所示,形成透明绝缘膜12、22,使得在第1以及第2基板1、2上覆盖电极6A、7A,在该透明绝缘膜12、22的表面上形成由聚酰亚胺膜构成的取向膜13、23。这些取向膜13、23是施加了摩擦处理的聚酰亚胺膜,成为以STN(Super Twisted Nematic)方式使用液晶40。

25 这里,如第5图(A)、(B)以及第6图(用虚斜线的区域表示取向膜13、23以及透明绝缘膜12、22的形成区,用实斜线区域表示密封材料3的形成区)所示,在第1以及第2基板1、2的每一个中,透明绝缘膜12、2以及取向膜13、23在与第1以及第2基板1、2的4条边101~104,201~204相当的部分上都形成到与密封材料3的形成区域重叠的区域。

30 作为在这里使用的密封材料3,本形态中使用即使是与构成取向膜13、23的聚酰亚胺膜之间也具有高密接性的单质性热硬化型的环氧类密封材料。例如,使用三井东压化学社制的Structbond ES类(商

品名)。该单质性热硬化型的环氧类密封材料是在环氧树脂中分散双氰胺,二酰肼,咪唑类其它的潜硬化剂,进而掺合了无机填料,溶剂,粘度调整剂等。进而,对于该类,掺合以下环氧树脂,即,在该环氧树脂中接枝聚合了丙烯酸类或者硅类橡胶的高抗冲性环氧树脂。从而,即使在单质性热硬化型的环氧类密封材料中,由于三井东压化学社制的 Structbond ES 类即使是与聚酰亚胺膜之间也可以发挥出色的密接性,因此即使形成密封材料 3 使得重叠到取向膜 13、23 的表面,在它们的界面上也能够发挥出色的液密性和气密性。

在这样设定取向膜 13、23 的形成区域时,在与第 1 基板 1 的边 101 相当的部分上,形成与第 2 基板 2 导通用的端子 6C,在与第 2 基板 2 的边缘 201 相当的部分上形成与第 1 基板 1 导通用的端子 7C 以及输入输出端子 7D,因此如果用取向膜 13、23 覆盖这些端子 6C、7C、7D 则不会电导通。为此,在本形态中,在第 1 以及第 2 基板 1、2 的 4 条边 101~104,201~204 中,在与形成导通用的端子 6C、7C 以及输入输出端子 7D 的边 101、201 相当的部分上,抑制形成取向膜 13、23 使得与密封材料 3 的形成区域部分重叠,在与其它 3 条边 102~104、202~204 相当的部分中把取向膜 13、23 形成到第 1 以及第 2 基板 1、2 的端缘。

另外,关于覆盖电极 6C、7C 而形成的透明绝缘膜 12、22,形成透明绝缘膜 12、22,使得对于取向膜 13、23 大致重叠。即,关于透明绝缘膜 12、22,由于如果覆盖第 1 以及第 2 基板 1、2 的导通用的端子 6C、7C 以及输入输出端子 7D 则也不能够电导通,因此,在第 1 以及第 2 基板 1、2 的 4 条边 101~104,201~204 中,与形成导通用的端子 6C、7C 以及输入输出端子 7D 的边 101、201 相当的部分上,抑制形成透明绝缘膜 12、22 使得与密封材料 3 的形成区域部分重叠,在与其它 3 条边 102~104、202~204 相当的部分中把透明绝缘膜 12、22 形成到第 1 以及第 2 基板 1、2 的端缘。

从而,本形态的液晶屏 10 中,如第 5 图(B)所示,由于在密封材料 3 与取向膜 13、23 之间没有缝隙,因此在密封材料 3 内周边缘附近在液晶 40 上不会发生低扭曲范围。从而,密封材料 3 的内周边缘附近也能够用作为有效画面显示区,因此能够扩展画面显示区域。

液晶屏的制造方法

参照第 5 图 (A), (B) 以及第 7 图说明这样构成的液晶屏 10 的
制造方法。第 7 图是示出在第 1 图所示的液晶屏的制造工艺中, 用于
分别获得多个第 1 基板 1 以及第 2 基板 2 的第 1 以及第 2 大型基板 1A、
2A, 在这些第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 上形成的透明绝缘膜 12、
5 22 及取向膜 13、23 的形成区域, 以及密封材料 3 的形成区域的说明
图。即, 在第 7 图中, 示出用于分别获得多个第 1 基板 1 以及第 2 基
板 2 的第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A, 对于这些第 1 以及第 2 大型基
板 1A、2A 的透明绝缘膜 12、22 及取向膜 13、23 的形成区域 (虚斜
线区), 以及密封材料 3 的形成区域 (实斜线区), 由于省略其它构成
10 部分, 因此, 在第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 上形成的各构成要素的
说明参照第 5 图 (A)、(B)。

首先, 如第 5 图 (A), (B) 以及第 7 图所示, 在用于分别获得多
个第 1 基板 1 以及第 2 基板 2 的第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 的表
面整体上形成了基底保护膜 11、21 以后, 沿着切割预定线切断这些
15 大型基板 1A、2A 时在分割为第 1 以及第 2 基板 1、2 的各基板形成区
域, 使用光刻技术形成电极 6A、7A 和端子 6C、7C 等电极图形 6、7。

其次, 对于第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 形成由硅氧化膜构成
的透明绝缘膜 12、22 使得覆盖电极 6A、7A。这些透明绝缘膜 12、22
跨过切割预定线 L1、L2 对于多个基板形成区域形成为带形。即, 在
20 第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 中, 由于把切割预定线 L2 夹在中间配
置基板形成区使得形成着输入输出端子 7D 以及基板间导通用的端子
6C、7C 的边 101、201 相互朝向相反一侧, 因此沿着切割预定线 L2
带形地形成透明绝缘膜 12、22。其结果, 在与沿着切割预定线 L1、
L2 切断第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 分割为单个的第 1 以及第 2 基
25 板 1、2 时的第 1 以及第 2 基板 1、2 的 4 条边 101~104, 201~204
相当的部分中, 形成透明绝缘膜 12、22 使得与密封材料 3 的形成区
域重叠。另外, 透明绝缘膜 12、22 在第 1 以及第 2 基板 1、2 的 4 条
边 101~104, 201~204 中, 与除去形成基板间导通用的端子 6A、7A
以及输入输出端子 7D 的边 101、201 以外的 3 条边 102~104, 202~
30 204 相当的部分中, 越过密封材料 3 的形成区域形成到第 1 以及第 2
基板 1、2 的端缘, 在与形成基板间导通用的端子 6A、7A 以及输入输
出端子 7D 的边 101、201 相当的部分中形成为使得部分地重叠到密封

材料3的形成区域。

接着,对于第1以及第2大型基板1A、2A通过柔性图形印刷形成聚酰亚氨膜(取向膜13、23)使得覆盖透明绝缘膜12、22。这些聚酰亚氨膜(取向膜13、23)也跨过切割预定线L1、L2对于多个基板形成区域形成为带形。即,在第1以及第2型基板1A、2A中,由于把切割预定线L2夹在中间配置基板形成区域使得形成输入输出端子7D以及基板间导通用的端子6C、7C的边101、201相互朝向相反一侧,因此把柔性图形印刷机的滚筒的端部朝向边101、201的方向使滚筒沿着切割预定线L2行走,沿着切割预定线L2带形地形成聚酰亚氨膜(取向膜13、23)。其结果,在与沿着切割预定线L1、L2切断第1以及第2大型基板1A、2A分割为单个的第1以及第2基板1、2时的第1以及第2基板1、2的4条边101~104,201~204相当的部分中,形成聚酰亚氨膜(取向膜13、23)使得重叠到密封材料3的形成区域。另外,聚酰亚氨膜(取向膜13、23)在第1以及第2基板1、2的4条边101~104,201~204中,与除去形成基板间导通用的端子6A、7A以及输入输出端子7D的边101、201以外的3条边102~104,202~204相当的部分中,越过密封材料3的形成区域形成到第1以及第2基板1、2的端缘,在与形成基板间导通用的端子6A、7A以及输入输出端子7D的边101、201相当的部分中形成为部分地重叠到密封材料3的形成区域。

接着,在第1以及第2大型基板上进行摩擦处理把聚酰亚氨膜做成取向膜13、23。

接着,对第2大型基板2A,在取向膜13、23表面上印刷了密封材料3以后,进行预烘焙,然后,借助密封材料3把第1大型基板1A与第2大型基板2A粘贴在一起。这时,如第5图(A)所示,对于第1大型基板1A分散了隔垫32后,把第1大型基板1A与第2大型基板2A粘贴在一起。

在第5图(A)、(B)以及第7图中,把第1大型基板1A与第2大型基板2A粘贴在一起以后,沿着切割预定线L1、L2切断把第1大型基板1A与第2大型基板2A粘接在一起的材料分割为单个的液晶屏10,或者沿着切割预定线L1切断把第1大型基板1A与第2大型基板2A粘贴在一起的材料分割为长方形屏。在切断为任一种状态下,在其

切断面（相当于边 104、204 的部分）都开口密封材料 3 的间隔部分 30。

从而，在第 1 以及第 2 基板 1、2 的间隙中，把用密封材料 3 划分的区域做成真空状态，在把该间隔部分 30 浸泡在液晶中的状态下
5 如果释放大气，则在用密封材料 3 划分的区域内注入液晶 40。因此，在液晶 40 注入以后，如果堵住密封材料 3 的间隔部分 30，则成为在第 1 以及第 2 基板 1、2 的间隙 31 中封入了液晶 40 的状态。

在该状态下，如果已经预先分割为单个液晶屏 10，则如第 1 图以及第 5 图（A）、（B）所示，直接进行偏振光板 4A、4B 等的粘贴，与
10 此不同，如果预先分割为长方形屏，则在分割为单个的液晶屏 10 以后，进行偏振光板 4A、4B 等的粘贴。

然后，如第 1 图所示，使用各向异性导电膜等在第 2 基板 2 的输入输出端子 7D 上粘压柔性布线基板 29，然后传送到检查工序。

这样，如果依据本形态的制造方法，则由于在柔性图形印刷机的
15 滚筒面的行走方向（第 7 图中用箭头 X 所示的方向）中，可以进行满涂敷，因此在该方向即使不能够控制取向膜 13、23 的印刷区域，在密封材料 3 与取向膜 13、23 之间也不发生缝隙。另外，在柔性图形印刷中使用的滚筒面的宽度方向（第 7 图中用箭头 Y 所示的方向）中，需要控制其印刷机使得取向膜 13、23 不覆盖基板间导通用的端子
20 6C、7C 以及输入输出端子 7D，而对于这样的方向，由于在柔性图形印刷机中印刷区域的控制比较容易，因此在该方向上在密封材料 3 与取向膜 13、23 之间也不发生缝隙。

实施形态 2

第 8 图是示出在本发明实施形态 2 的液晶屏的制造工艺中，用于
25 分别获得第 1 以及第 2 基板的第 1 以及第 2 大型基板，这些第 1 以及第 2 大型基板上形成的透明绝缘膜及取向膜的形成区域（向右下方的虚斜线区），以及密封材料的形成区域（向右上方的实斜线区）的说明图。另外，本形态的液晶层的基本结构由于与实施形态 1 的液晶屏相同，因此在对应的部分上标注相同的符号，示于第 8 图的同时省略
30 它们的详细说明。

如第 8 图所示，在本形态中，对于第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 形成由硅氧化膜构成的透明绝缘膜 12、22 使得覆盖电极 6A、7A（参

照第3图,第4图以及第5图)。这些透明绝缘膜12、22跨过切割预定线L1、L2中的切割预定线L1,而不跨过切割预定线L2,对于多个基板形成区域沿着各列形成为带形。其结果,在与沿着切割预定线L1、L2切断第1以及第2大型基板1A、2A分割为单个的第1以及第2基板1、2时的第1以及第2基板1、2的4条边101~104,201~204相当的部分中,形成透明绝缘膜12、22使得重叠到密封材料3的形成区域。另外,透明绝缘膜12、22在第1以及第2基板1、2的4条边101~104,201~204中,与除去形成着基板间导通用的端子6A、7A以及输入输出端子7D的边101、201以及位于切割预定线L2一侧的边103、203以外的2条边102、104、202、204相当的部分中,跨过密封材料3的形成区域形成到第1以及第2基板1、2的端缘。

接着,对于第1以及第2大型基板1A、2A通过柔性图形印刷形成聚酰亚胺膜(取向膜13、23)使得覆盖透明绝缘膜12、22。这些聚酰亚胺膜(取向膜13、23)也跨过切割预定线L1、L2中的切割预定线L1而不跨过切割预定线L2,对于多个基板形成区域在各列形成带形。其结果,在与沿着切割预定线L1、L2切断第1以及第2大型基板1A、2A分割为单个的第1以及第2基板1、2时的第1以及第2基板1、2的4条边101~104,201~204相当的部分中,形成聚酰亚胺膜(取向膜13、23)使得重叠到密封材料3的形成区域。另外,聚酰亚胺膜(取向膜13、23)在第1以及第2基板1、2的4条边101~104,201~204中,在除去形成着基板间导通用的端子6A、7A以及输入输出端子7D的边101、201以及位于切割预定线L2一侧的边103、203以外的2条边102、104、202、204相当的部分中,跨过密封材料3的形成区域形成到第1以及第2基板1、2的端缘。

25 实施形态3

第9图是说明在本发明实施形态3的液晶屏的制造工艺中,用于分别获得多个第1以及第2基板的第1以及第2大型基板,这些第1以及第2大型基板上形成的透明绝缘膜及取向膜的形成区域(向右下方的虚斜线区域),以及密封材料的形成区域(向右上方的实斜线区)。另外,本形态的液晶屏的基本结构由于与实施形态1的液晶屏相同,因此在对应的部分上标注相同的符号,示于第9图的同时省略它们的详细说明。

如第 9 图所示, 在本形态中, 对于第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 形成由硅氧化膜构成的透明绝缘膜 12、22 使得覆盖电极 6A, 7A (参照第 3 图, 第 4 图以及第 5 图)。这些透明绝缘膜 12、22 跨过切割预定线 L1、L2 中的切割预定线 L2 而不跨过切割预定线 L1, 对于多个基板形成区域形成带形。其结果, 在与沿着切割预定线 L1、L2 切断第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 分割为单个的第 1 以及第 2 基板 1、2 时的第 1 以及第 2 基板 1、2 的 4 条边 101~104, 201~204 相当的部分中, 形成透明绝缘膜 12、2 使得重叠到密封材料 3 的形成区域。另外, 透明绝缘膜 12、22 在第 1 以及第 2 基板 1、2 的 4 条边 101~104, 201~204 中, 与位于切割预定线 L2 一侧的边 103、203 相当的部分中, 跨过密封材料 3 的形成区域形成到第 1 以及第 2 基板 1、2 的端缘。

另外, 对于第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 通过柔性图形印刷形成聚酰亚胺膜 (取向膜 13、23) 使得覆盖透明绝缘膜 12、22。这些聚酰亚胺膜 (取向膜 13、23) 也跨过切割预定线 L1、L2 中的切割预定线 L2 而不跨过切割预定线 L1, 对于多个基板形成区域形成带形。其结果, 在与沿着切割预定线 L1、L2 切断第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 分割为单个的第 1 以及第 2 基板 1、2 时的第 1 以及第 2 基板 1、2 的 4 条边 101~104, 201~204 相当的部分中, 形成聚酰亚胺膜 (取向膜 13、23) 使得重叠到密封材料 3 的形成区域。另外, 聚酰亚胺膜 (取向膜 13、23) 在第 1 以及第 2 基板 1、2 的 4 条边 101~104, 201~204 中, 与位于切割预定线 L2 一侧的边 103、203 相当的部分中跨过密封材料 3 的形成区域形成到第 1 以及第 2 基板 1、2 的端缘。

实施形态 4

第 10 图是示出在本发明实施形态 4 的液晶屏的制造工艺中, 用于分别获得多个第 1 以及第 2 基板的第 1 以及第 2 大型基板, 这些第 1 以及第 2 大型基板上形成的透明绝缘膜及取向膜的形成区域 (向右上方的虚斜线区), 以及密封材料的形成区域 (向右上方的实斜线区) 的说明图。另外, 本形态的液晶屏的基本结构由于与实施形态 1 的液晶屏相同, 因此在对应的部分上标注相同的符号, 示于第 10 图的同时省略它们的详细说明。

如第 10 图所示, 在本形态中, 对于第 1 以及第 2 大型基板 1A、

2A 形成由硅氧化膜构成的透明绝缘膜 12、22 使得覆盖电极 6A、7A(参照第 3 图, 第 4 图以及第 5 图)。这些透明绝缘膜 12、22 不跨过切割预定线 L1、L2, 而在多个基板形成区域的每一个独立地形成。其中, 在与沿着切割预定线 L1、L2 切断第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 分割为单个的第 1 以及第 2 基板 1、2 时的第 1 以及第 2 基板 1、2 的 4 条边 101~104, 201~204 相当的部分中, 形成透明绝缘膜 12、22 使得重叠到密封材料 3 的形成区域。

另外, 对于第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 通过柔性图形印刷形成聚酰亚胺膜(取向膜 13、23)使得覆盖透明绝缘膜 12、22。这些聚酰亚胺膜(取向膜 13、23)也不跨过切割预定线 L1、L2, 而在多个基板形成区域的每一个独立地形成。其中, 在与沿着切割预定线 L1、L2 切断第 1 以及第 2 大型基板 1A、2A 分割为单个的第 1 以及第 2 基板 1、2 时的第 1 以及第 2 基板 1、2 的 4 条边 101~104, 201~204 相当的部分中, 也形成聚酰亚胺膜(取向膜 13、23)使得重叠到密封材料 3 的形成区域。

其它的实施形态

另外, 在上述的每一个形态中, 都形成透明绝缘膜 12、22 以及聚酰亚胺膜(取向膜 13、23)使得在基板的 4 条边重叠到密封材料 3 的形成区域, 然而也可以至少在 3 条边重叠到密封材料 3 的形成区域。

例如, 在第 1 以及第 2 基板 1、2 的 4 条边 101~104, 201~204 中, 在形成着基板间导通用的端子 6A、7A 以及输入输出端子 7D 的边 101、201 中在密封材料 3 的形成区域的内侧, 限制透明绝缘膜 12、22 以及聚酰亚胺膜(取向膜 13、23)的形成范围。

另外, 虽然是无源矩阵型的液晶屏的例子, 然而也可以在有源矩阵型的液晶屏中适用本发明。

另外, 上述形态中, 是在大型基板的阶段形成取向膜等, 把大型基板之间粘贴在一起以后切断成单个的液晶屏的例子, 而即使是在单个基板的形态下形成电极和取向膜的情况中也可以适用本发明。

产业上的可利用性

如以上所说明的那样, 在本发明的液晶屏及其制造方法中, 由于

- 形成取向膜直到与密封材料 3 的形成区重叠的区域为止，因此在密封材料与取向膜之间没有缝隙，在密封材料的内周边缘附近不会发生低扭曲范围，并且密封材料的内周边缘附近也能够有效地利用为画面显示区域。从而，作为需要更宽画面显示区域的液晶显示装置及其制造方法是有用的，特别适用于需要有效地利用有限的画面显示区域，进行更多显示的液晶显示装置及其制造方法中。

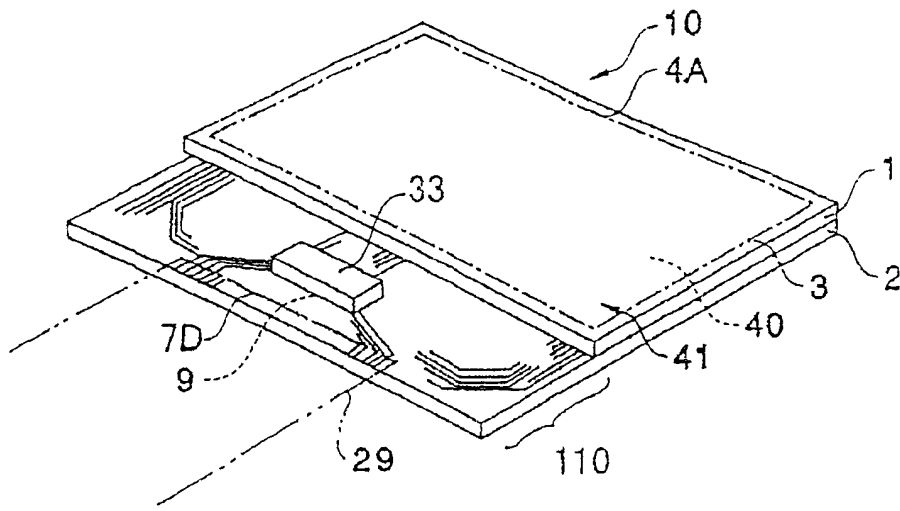


图 1

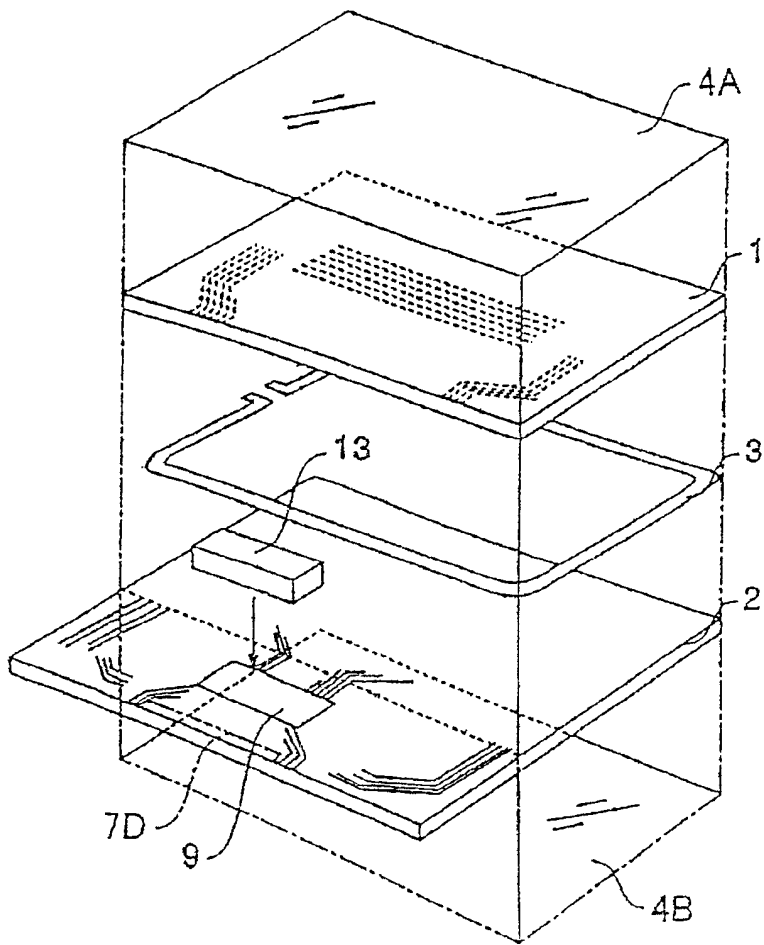


图 2

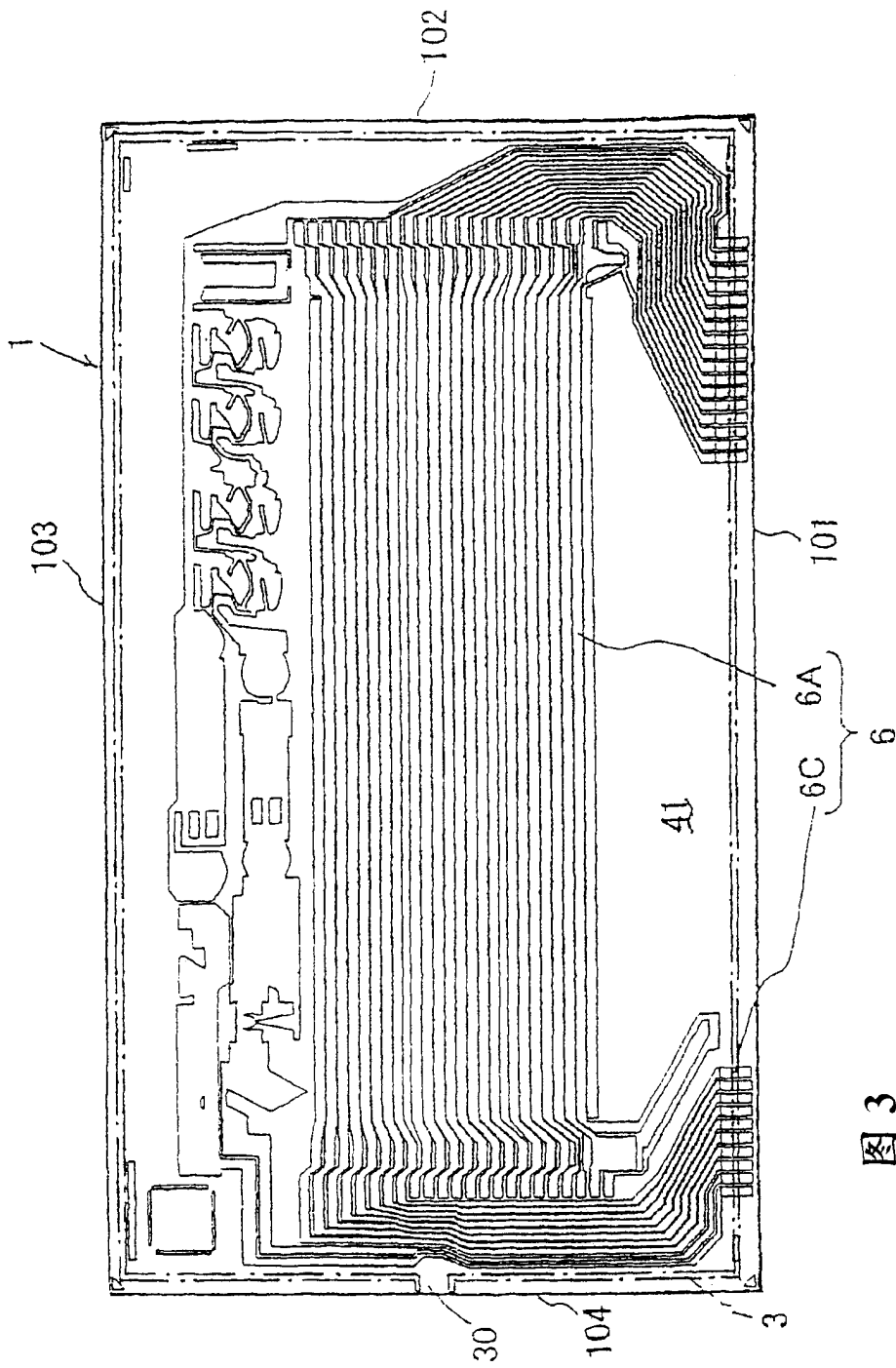


图 3

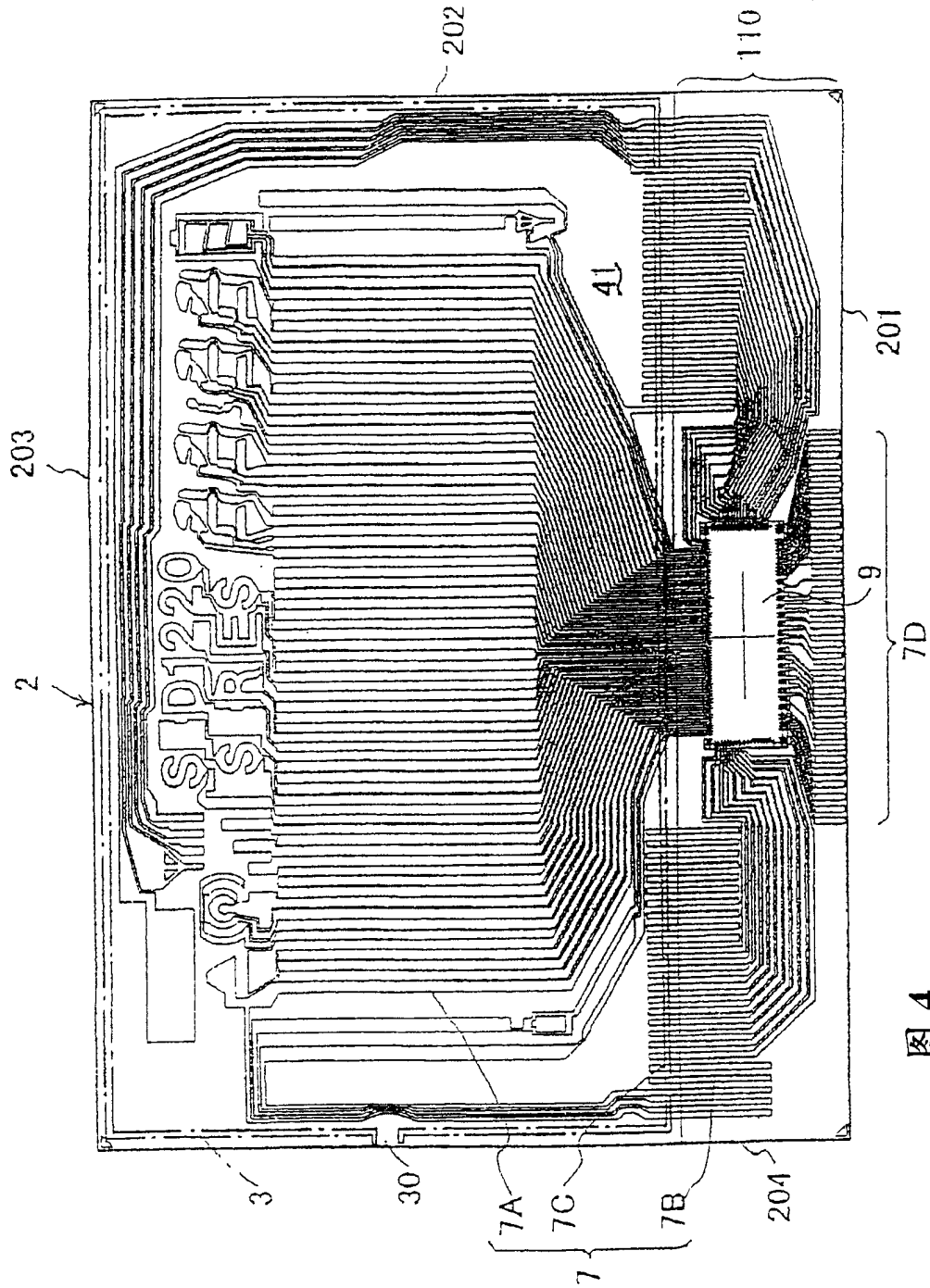


图 4

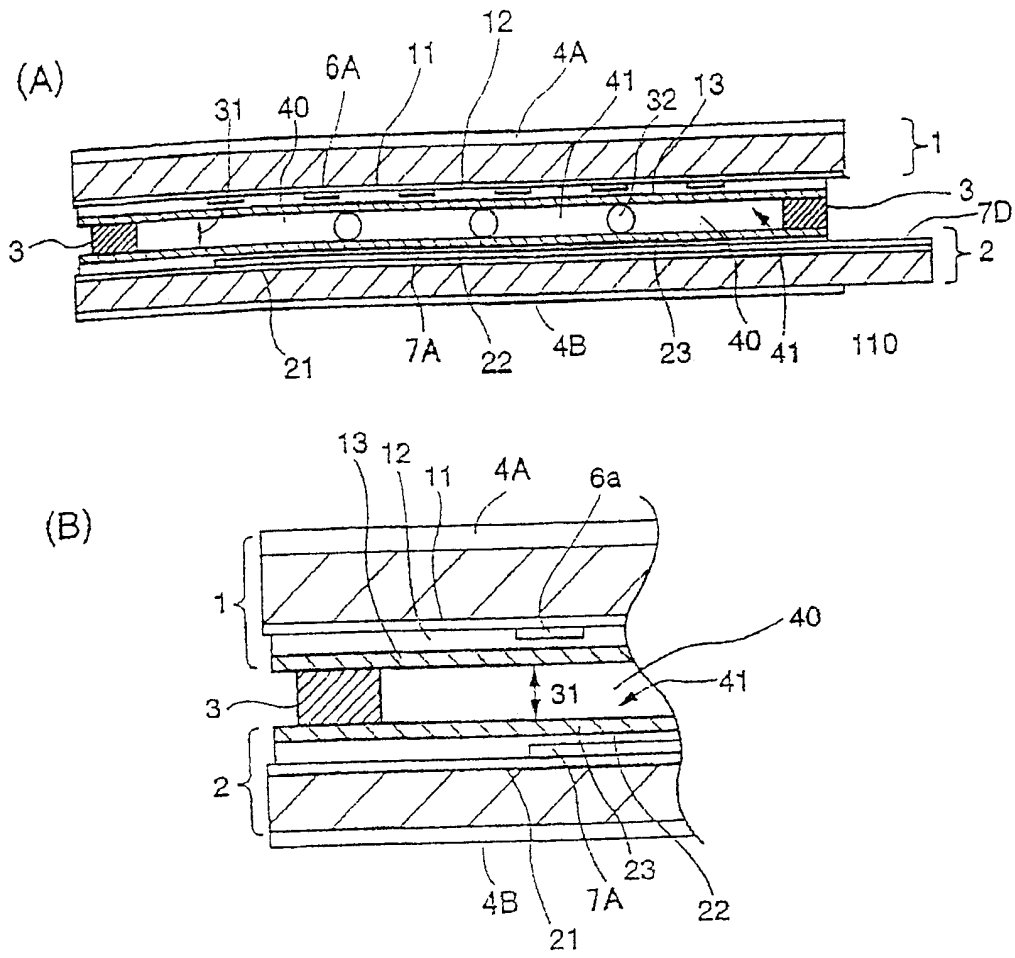


图 5

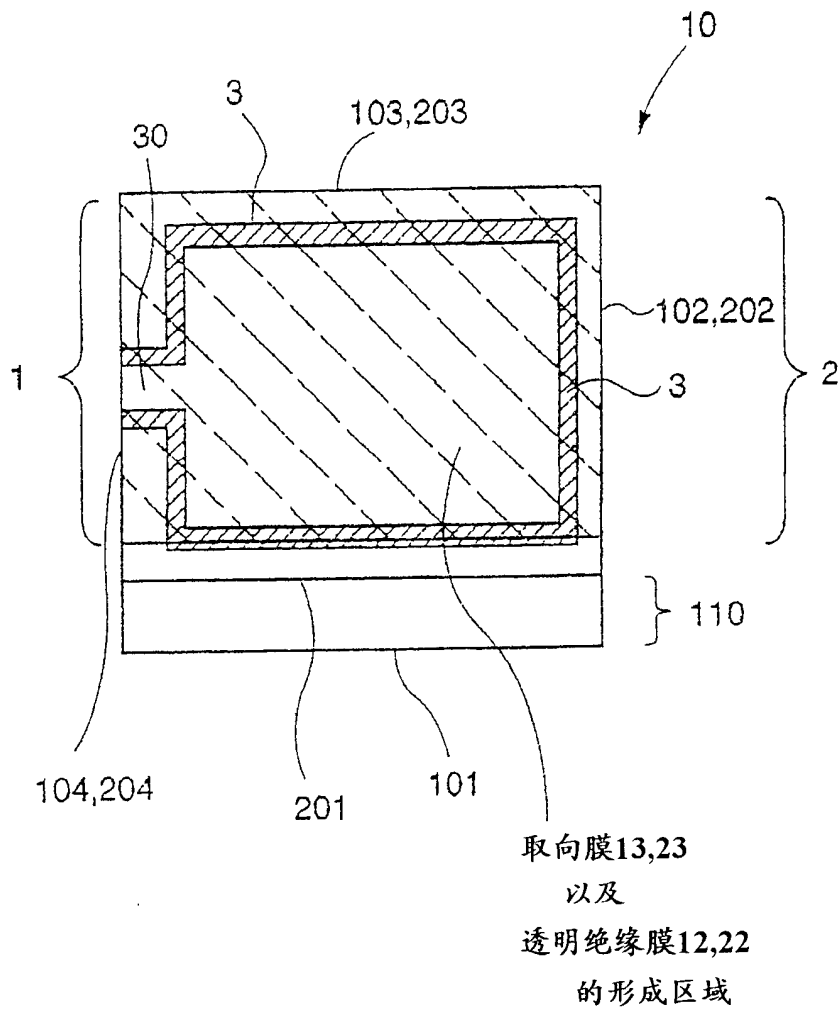
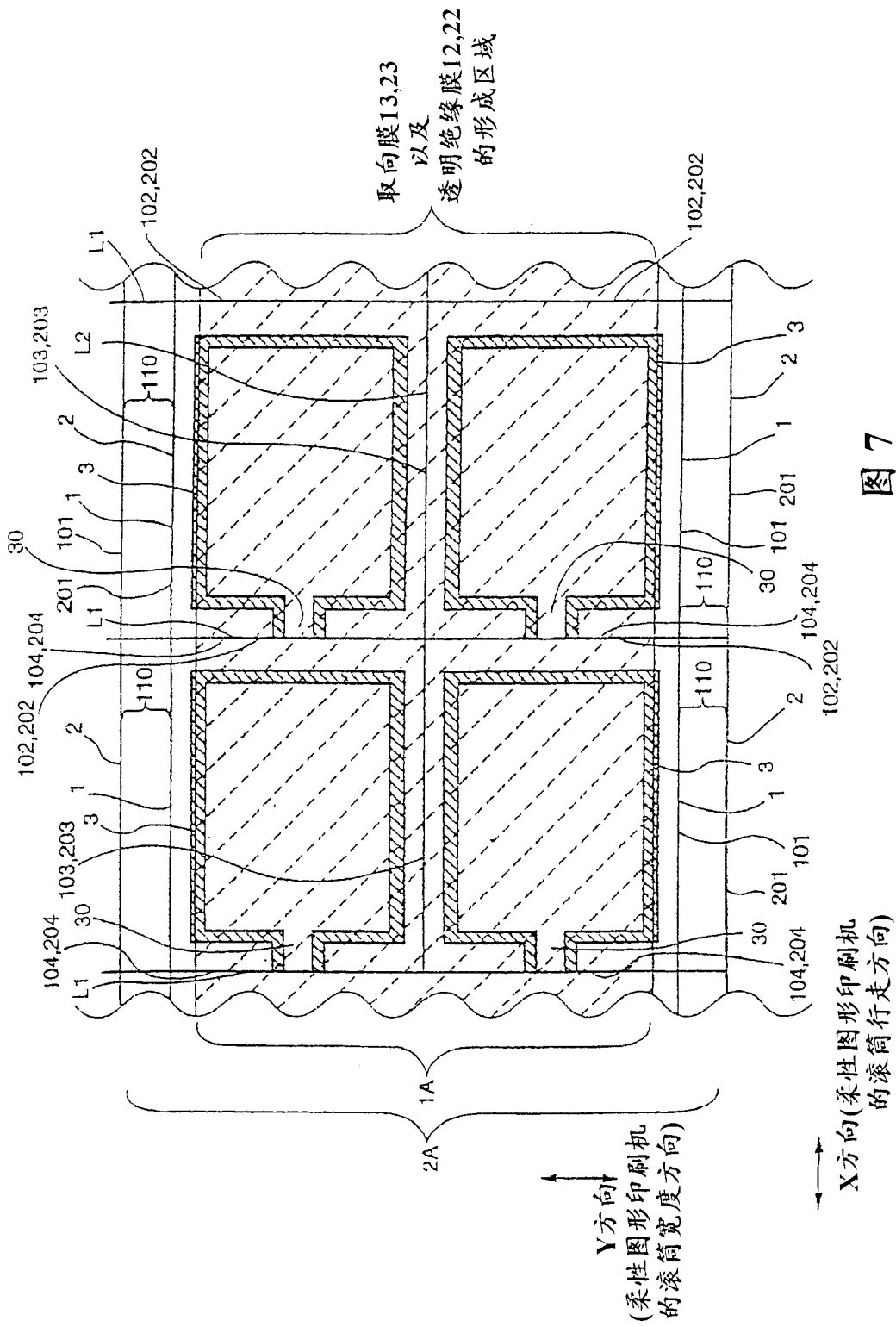


图 6



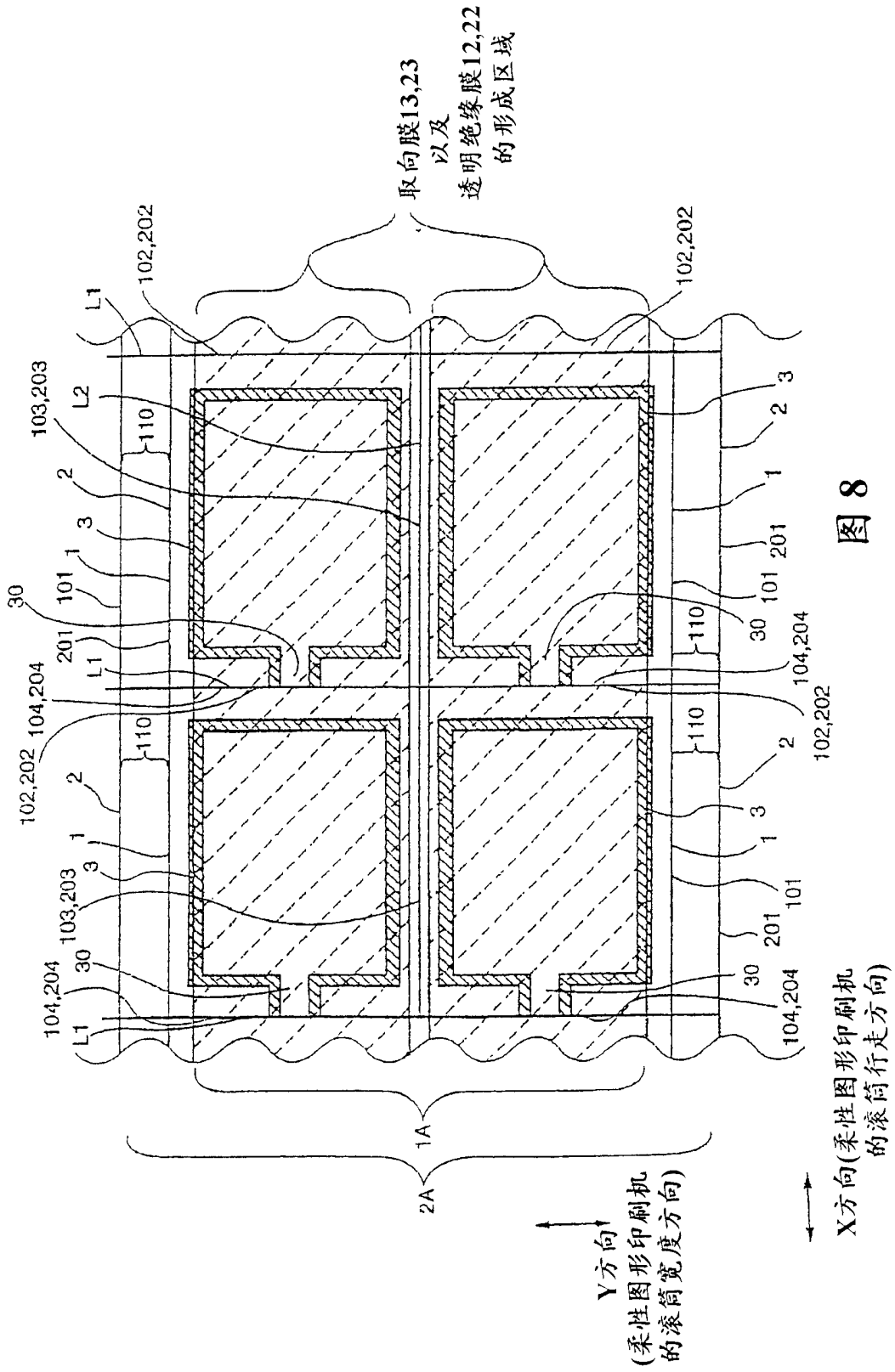


图 8

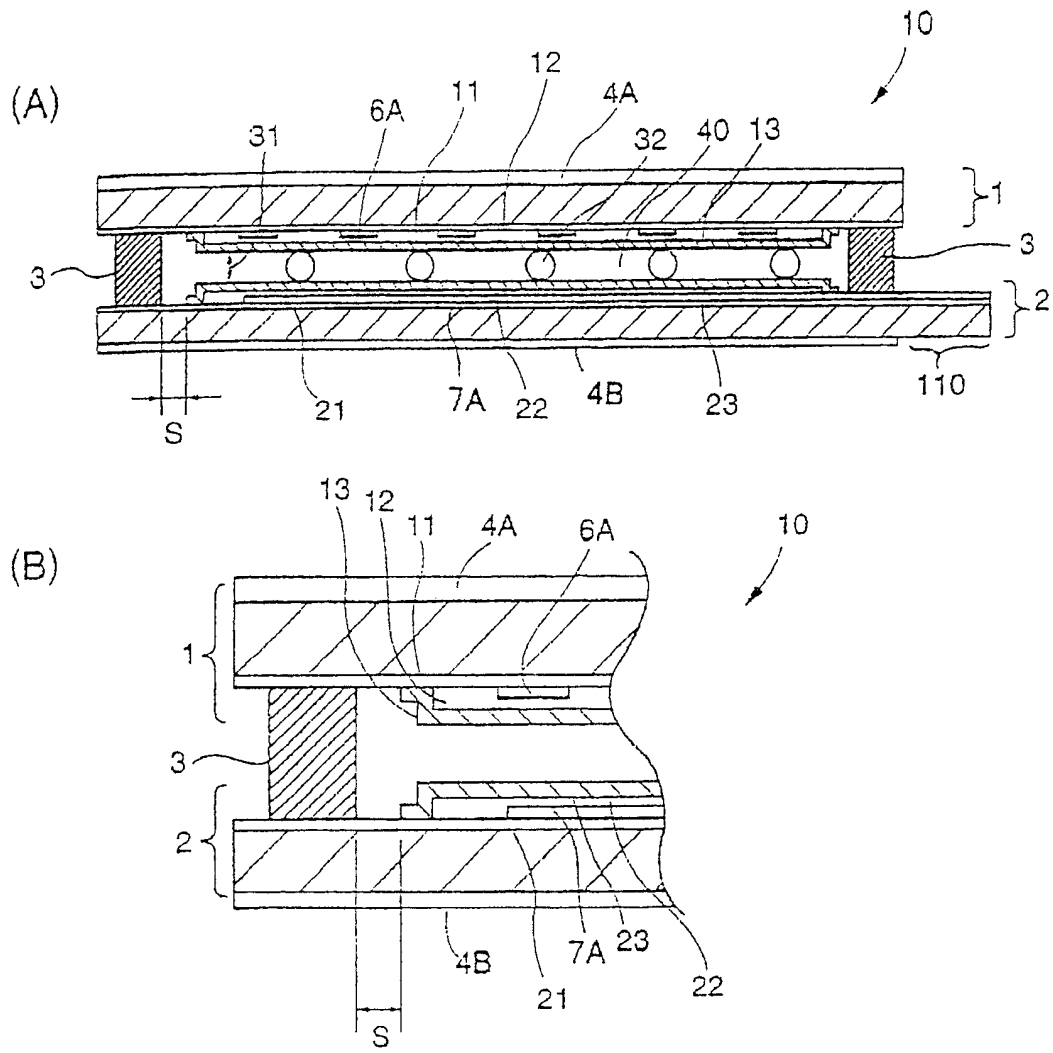


图 11

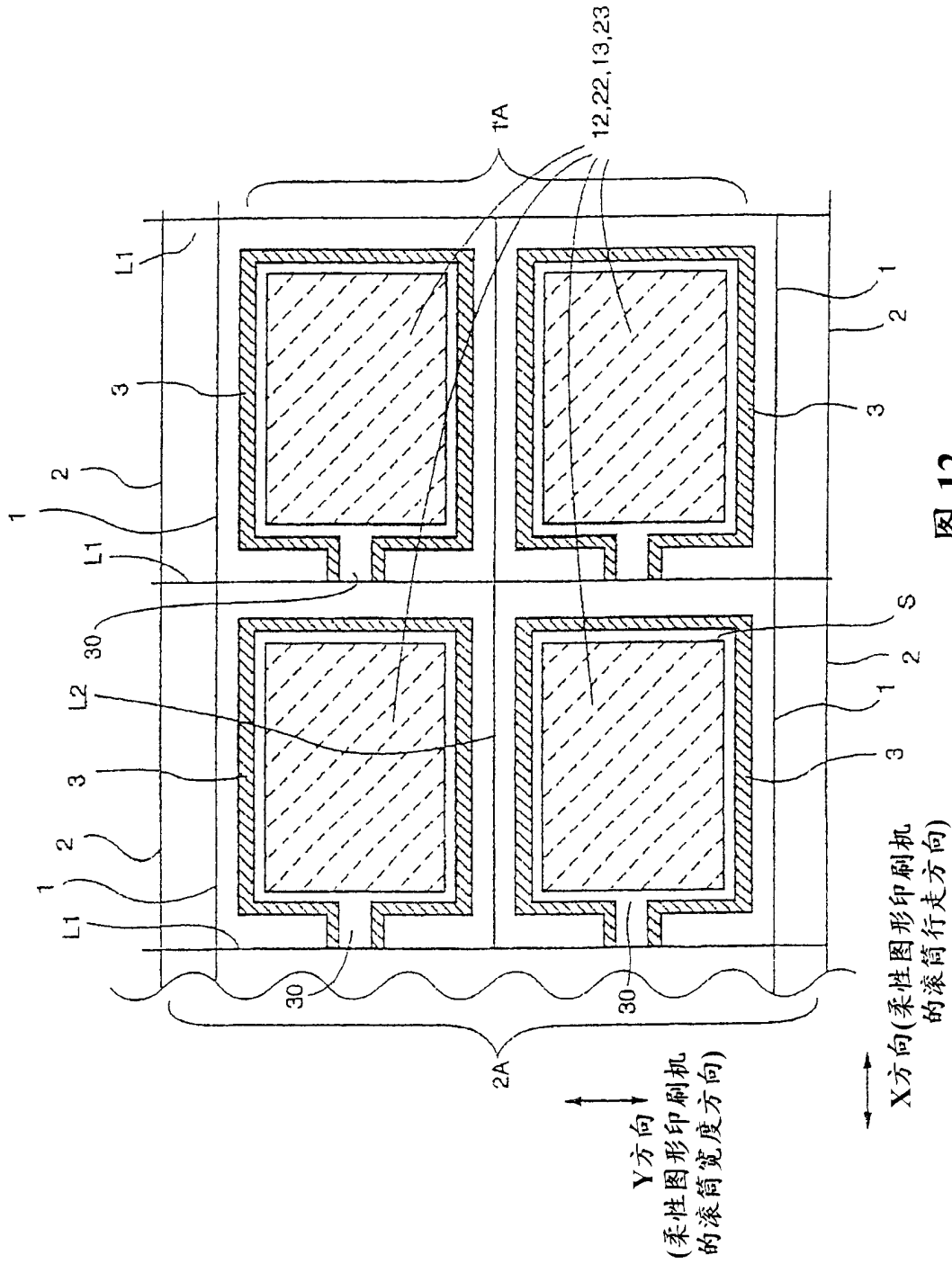


图 12