

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710186998.9

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 7 月 2 日

[11] 公开号 CN 101211043A

[22] 申请日 2007.11.16

[21] 申请号 200710186998.9

[30] 优先权

[32] 2006.12.27 [33] KR [31] 10-2006-0134510

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李佑昌

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 李 辉

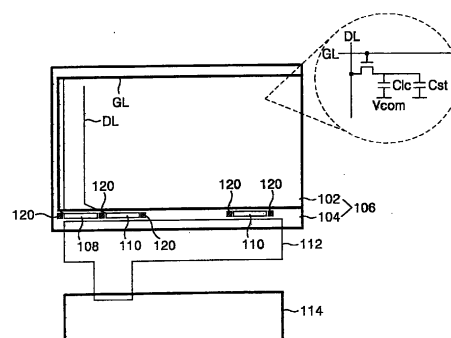
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 10 页

[54] 发明名称

液晶显示装置及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及适合于防止各向异性导电膜的连接缺陷的玻璃上芯片型液晶显示装置及其制造方法。根据本发明实施方式的液晶显示装置包括：液晶显示板，该液晶显示板具有彼此交叉的多条数据线和多条选通线；数据驱动电路，该数据驱动电路向所述数据线提供数据电压；选通驱动电路，该选通驱动电路向所述选通线提供扫描脉冲；以及第一虚设焊盘，该第一虚设焊盘以位于所述数据驱动电路两侧的方式设置在所述液晶显示板的一基板上，并且，所述数据驱动电路利用第一各向异性导电膜而连接到所述基板上，并且所述第一各向异性导电膜的两侧连接至所述第一虚设焊盘。



1、一种液晶显示装置，该液晶显示装置包括：

液晶显示板，该液晶显示板具有彼此交叉的多条数据线和多条选通线；

数据驱动电路，该数据驱动电路向所述数据线提供数据电压；

选通驱动电路，该选通驱动电路向所述选通线提供扫描脉冲；以及

第一虚设焊盘，该第一虚设焊盘以位于所述数据驱动电路两侧的方式设置在所述液晶显示板的一基板上，

并且，

其中，所述数据驱动电路利用第一各向异性导电膜而连接到所述基板上，并且所述第一各向异性导电膜的两侧连接至所述第一虚设焊盘。

2、根据权利要求1所述的液晶显示装置，该液晶显示装置还包括：

第二虚设焊盘，该第二虚设焊盘以位于所述选通驱动电路两侧的方式设置在所述液晶显示板的所述基板上，

并且，

其中，所述选通驱动电路利用第二各向异性导电膜而连接到所述基板上，并且所述第二各向异性导电膜的两侧连接至所述第二虚设焊盘。

3、根据权利要求1或2所述的液晶显示装置，其中，所述虚设焊盘包括与所述数据线相同的金属。

4、根据权利要求1或2所述的液晶显示装置，其中，所述虚设焊盘包括钼 Mo、钛 Ti 以及钽 Ta 中的至少任一种。

5、根据权利要求1或2所述的液晶显示装置，其中，所述虚设焊盘的高度不小于所述各向异性导电膜的高度。

6、一种液晶显示装置的制造方法，该制造方法包括以下步骤：

在基板上形成多条选通线；

在所述选通线上形成绝缘层；

在所述绝缘层上形成与所述选通线相交叉的多条数据线并同时形成第一虚设焊盘，该第一虚设焊盘设置在第一驱动电路的连接部分的两侧；

将第一各向异性导电膜连接至所述第一虚设焊盘并连接至所述第一驱动电路的连接部分；以及

将向所述数据线提供数据电压的数据驱动电路热压到所述第一各向异性导电膜上。

7、根据权利要求6所述的制造方法，该制造方法还包括以下步骤：

在所述绝缘层上形成第二虚设焊盘，该第二虚设焊盘设置在第二驱动电路的连接部分的两侧；

将第二各向异性导电膜连接至所述第二虚设焊盘并连接至所述第二驱动电路的连接部分；以及

将向所述选通线提供扫描脉冲的选通驱动电路热压到所述第二各向异性导电膜上。

8、根据权利要求6或7所述的制造方法，其中，所述虚设焊盘包括与所述数据线相同的金属。

9、根据权利要求6或7所述的制造方法，其中，所述虚设焊盘包括钼 Mo、钛 Ti 以及钽 Ta 中的至少任一种。

10、根据权利要求6或7所述的制造方法，其中，所述虚设焊盘的高度不小于所述各向异性导电膜的高度。

液晶显示装置及其制造方法

技术领域

本发明涉及液晶显示装置，更具体地说，涉及一种适合于防止各向异性导电膜的连接缺陷的玻璃上芯片（chip-on-glass）型液晶显示装置及其制造方法。

背景技术

液晶显示装置使用电场来控制液晶的透光率，从而显示画面。为此，液晶显示装置包括：按矩阵图案布置液晶单元的液晶显示板；和用于驱动该液晶显示板的驱动电路。

在液晶显示板中，选通线和数据线被布置成彼此交叉，并且在由选通线与数据线的交叉而提供的区域中设置有液晶单元。

驱动电路包括用于驱动选通线的选通驱动器和用于驱动数据线的数据驱动器。

选通驱动器和数据驱动器中的每一个都包括多个驱动集成电路（下文中称为“IC”）。在小尺寸和中等尺寸的液晶显示装置中，数据驱动 IC 和选通驱动 IC 中的每一个都通过玻璃上芯片（下文中称为“COG”）方法而安装在液晶显示板上，如图 1 所示。

如下集中于数据驱动 IC 来对 COG 工艺进行说明。

参照图 1 和图 2，下玻璃基板 9 包括：数据线 4；连接至数据线 4 的数据连线 3；形成在数据连线 3 的端部处的数据焊盘 2；FPC 连接线 6；以及形成在 FPC 连接线 6 的两个端部处的第一 FPC 连接焊盘 5 和第二 FPC 连接焊盘 7。使用密封剂将下玻璃基板 9 与其中形成有滤色器和黑底的上玻璃基板 8 相接合。

COG 工艺包括下列处理：将各向异性导电膜（下文中称为“ACF”）1 暂时压接到下玻璃基板 9 上，如图 1 所示；和使用热压处理将数据驱动

IC 实际压接到 ACF 1 上, 如图 2 所示。

暂时压接处理将 ACF 1 连接至下玻璃基板 9 的边缘的非显示表面 10, 以充分覆盖设置在下玻璃基板 9 的边缘的没有与上玻璃基板 8 相重叠的非显示表面 10 中的数据焊盘 2、选通连线 3 的一部分、第一 FPC 连接焊盘 5 以及 FPC 连接线 6 的一部分, 然后暂时将 ACF 1 压接到其上, 如图 1 所示。ACF 1 被保护片 1a 覆盖。

实际压接处理在切割被保护片 1a 覆盖的 ACF 1 之后, 如图 1 所示, 从 ACF 1 剥离保护片 1a, 然后, 如图 2 所示, 将数据驱动 IC 11 的输出凸点 (bump) 对准至数据焊盘 2 并将数据驱动 IC 11 的输入凸点对准至第一 FPC 连接焊盘 5。并且, 实际压接处理通过使用压接头 (bonding head) 的热压处理向 ACF 1 施加热, 同时将数据驱动 IC 11 压接到下玻璃基板 9 上, 从而将数据驱动 IC 11 完全接合到下玻璃基板 9 上。

然而, ACF 1 具有与玻璃连接不良的特性, 因此, 如图 3 所示, 当从在暂时压接处理中连接至下玻璃基板 9 的 ACF 1 剥离保护片 1a 时, ACF 1 与保护片 1a 一起被剥离。而且, 作为其结果, 因为粘到除数据驱动 IC 的连接部分以外的其他部分, 所以产生了数据驱动 IC 的连接缺陷。

发明内容

因此, 本发明的目的是提供一种适合于防止 ACF 的连接缺陷的液晶显示装置及其制造方法。

为了实现本发明的这些和其他目的, 根据本发明的一方面提供了一种液晶显示装置, 该液晶显示装置包括: 液晶显示板, 该液晶显示板具有彼此交叉的多条数据线和多条选通线; 数据驱动电路, 该数据驱动电路向所述数据线提供数据电压; 选通驱动电路, 该选通驱动电路向所述选通线提供扫描脉冲; 以及第一虚设焊盘 (dummy pad), 该第一虚设焊盘以位于所述数据驱动电路两侧的方式设置在所述液晶显示板的一基板上, 并且, 所述数据驱动电路利用第一各向异性导电膜而连接到所述基板上, 并且所述第一各向异性导电膜的两侧连接至所述第一虚设焊盘。

所述液晶显示装置还包括: 第二虚设焊盘, 该第二虚设焊盘以位于

所述选通驱动电路两侧的方式设置在所述液晶显示板的所述基板上，并且，所述选通驱动电路利用第二各向异性导电膜而连接到所述基板上，并且所述第二各向异性导电膜的两侧连接至所述第二虚设焊盘。

在所述液晶显示装置中，所述虚设焊盘包括与所述数据线相同的金属。

在所述液晶显示装置中，所述虚设焊盘包括钼 Mo、钛 Ti 以及钽 Ta 中的至少任一种。

在所述液晶显示装置中，所述虚设焊盘的高度不小于所述各向异性导电膜的高度。

根据本发明的另一方面提供了一种液晶显示装置的制造方法，该制造方法包括以下步骤：在基板上形成多条选通线；在所述选通线上形成绝缘层；在所述绝缘层上形成与所述选通线相交叉的多条数据线并同时形成第一虚设焊盘，该第一虚设焊盘设置在第一驱动电路的连接部分的两侧；将第一各向异性导电膜连接至所述第一虚设焊盘和所述第一驱动电路的连接部分；以及将向所述数据线提供数据电压的数据驱动电路热压到所述第一各向异性导电膜上。

所述制造方法还包括以下步骤：在所述绝缘层上形成第二虚设焊盘，该第二虚设焊盘设置在第二驱动电路的连接部分的两侧；将第二各向异性导电膜连接至所述第二虚设焊盘和所述第二驱动电路的连接部分；以及将向所述选通线提供扫描脉冲的选通驱动电路热压到所述第二各向异性导电膜上。

在所述制造方法中，所述虚设焊盘包括与所述数据线相同的金属。

在所述制造方法中，所述虚设焊盘包括钼 Mo、钛 Ti 以及钽 Ta 中的至少任一种。

在所述制造方法中，所述虚设焊盘的高度不小于所述各向异性导电膜的高度。

附图说明

根据以下参照附图对本发明实施方式的详细说明，本发明的这些和

其他目的将变得清楚，在附图中：

图 1 和图 2 是用于说明现有技术的玻璃上芯片工艺的图；

图 3 是表示在现有技术的玻璃上芯片工艺中各向异性导电膜的连接缺陷的图；

图 4 是表示根据本发明实施方式的液晶显示装置的图；

图 5 是放大图 4 中所示的虚设焊盘组的平面图；

图 6 是表示在根据本发明实施方式的液晶显示装置中的下玻璃基板中形成的 TFT 阵列的一部分的平面图；以及

图 7A 到图 7D 是沿图 6 中的 I-I' 线截取的用于逐步说明液晶显示装置的下板的制造工序的剖面图。

具体实施方式

下面将详细说明本发明的优选实施方式，附图中例示了这些优选实施方式的示例。

参照图 4 到图 7D，对本发明的实施方式说明如下。

参照图 4 和图 5，根据本发明实施方式的液晶显示装置包括：液晶显示板 106；连接至液晶显示板 106 的非显示表面的并排的选通驱动 IC 108 和数据驱动 IC 110；设置在选通驱动 IC 108 和数据驱动 IC 110 的两侧的虚设焊盘组 120；以及连接在液晶显示板 106 与 PCB 114 之间的 FPC 112。

液晶显示板 106 的上玻璃基板 102 和下玻璃基板 104 利用密封剂来连接。

在下玻璃基板 104 上，形成有彼此交叉的多条数据线 DL 和多条选通线 GL，并且在由数据线 DL 和选通线 GL 限定的单元区（cell area）中按矩阵图案设置有液晶单元 Clc。数据线 DL 连接有数据连线，并且在该数据连线的端部处形成有电连接至数据驱动 IC 110 的输出凸点的数据焊盘。选通线 GL 连接有选通连线，并且在该选通连线的端部处形成有电连接至选通驱动 IC 108 的输出凸点的选通焊盘。

形成在数据线 DL 与选通线 GL 的交叉部分处的薄膜晶体管 TFT 响

应于来自选通线 GL 的扫描脉冲而从数据线 DL 向液晶单元 Clc 提供数据电压。为此, TFT 的栅极连接至选通线 GL 并且其源极连接至数据线 DL。TFT 的漏极连接至液晶单元 Clc 的像素电极。向面对像素电极的公共电极提供公共电压 Vcom。

上玻璃基板 102 包括: 形成在相邻的液晶单元 Clc 之间的用于限定单元区的黑底; 和用于实现色彩的 R、G 以及 B 滤色器。

面对液晶单元 Clc 的像素电极的公共电极以垂直电场驱动方法(例如, TN(扭曲向列)模式和 VA(垂直配向)模式)形成在上玻璃基板 102 上。并且, 公共电极以水平电场驱动方法(例如, IPS(面内切换)模式和 FFS(边缘场切换)模式)与像素电极一起形成在下玻璃基板 104 上。

标号“Cst”指存储电容器。存储电容器 Cst 可以通过使选通线 GL 与液晶单元 Clc 的像素电极相交叠来形成。此外, 可以通过使单独的公共线与像素电极相交叠来形成存储电容器 Cst。

数据驱动 IC 110 在安装在 PCB 114 上的定时控制器的控制下将通过 FPC 112 而从 PCB 114 输入的数字视频数据转换成正/负模拟伽玛补偿电压, 并将该模拟伽玛补偿电压作为模拟数据电压提供给数据线 DL。

选通驱动 IC 108 根据通过 FPC 112 而从 PCB 114 提供的选通控制信号, 依次向选通线 102 提供扫描脉冲。

在形成源极/漏极金属图案的同时, 由与源极/漏极金属图案(例如, TFT 的源极/漏极)、数据线、数据焊盘等相同的金属形成虚设焊盘组 120, 如以下制造处理中所述。用作源极/漏极金属图案的金属具有与 ACF 粘合良好的特性。因此, 虚设焊盘组 120 起到牢固地连接 ACF 的两侧的作用。

虚设焊盘组 120 理想地形成成为沿水平方向的长度 L 尽可能地长, 如图 5 所示, 并且虚设焊盘 121 的高度 H1 应当高于 ACF 100 的高度 H2。虚设焊盘 121 的宽度 W 可以与选通驱动 IC 108 及数据驱动 IC 110 的输入焊盘和输出焊盘的宽度相同或不同。虚设焊盘 121 之间的间距 P 可以与选通驱动 IC 108 及数据驱动 IC 110 的输入焊盘和输出焊盘的间距相同或不同。

在 PCB 114 上安装有 DC-DC 转换器和定时控制器，该 DC-DC 转换器生成数据驱动 IC 110 和选通驱动 IC 108 所需的驱动电压、公共电压 Vcom 等，该定时控制器控制驱动 IC 110、108 的操作定时。

图 6 到图 7D 是用于逐步说明根据本发明实施方式的液晶显示装置的下板的制造处理的平面图和剖面图。

首先，如图 7A 所示，在下玻璃基板 104 上形成栅极金属层的栅极金属图案，该栅极金属层包括由铬 Cr、钼 Mo、铝 Al 族金属等制成的单层或双层。通过诸如溅射法等淀积方法在下玻璃基板 104 上形成栅极金属层，并且通过使用第一掩模的光刻工艺和刻蚀工艺对该栅极金属层进行构图。栅极金属图案包括选通线 GL、TFT 的栅极 20 以及选通焊盘下电极 22。

接着，本发明在形成有栅极金属图案的下玻璃基板 104 上依次形成栅绝缘膜 24、有源层 26、欧姆接触层 28 以及源极/漏极金属图案，如图 7B 所示。为逐步说明该处理，通过诸如 PECVD、溅射等的淀积方法在形成有栅极金属图案的下玻璃基板 104 上依次形成栅绝缘膜 24、非晶硅层、n+非晶硅层以及源极/漏极金属层。可以选择诸如硅氧化物 SiO_x、硅氮化物 SiN_x 等的无机绝缘材料作为栅绝缘膜 24。而且，可以选择钼 Mo、钛 Ti、钽 Ta、钼 Mo 合金等作为源极/漏极金属层。接着，本发明通过使用第二掩模的光刻工艺在源极/漏极金属层上形成光刻胶图案。第二掩模使用在 TFT 的沟道部分中具有衍射曝光部分的衍射曝光掩模，以使沟道部分的光刻胶图案的曝光量小于位于其他部分中的光刻胶图案的曝光量，从而使得沟道部分的光刻胶图案的厚度在剥离处理之后较薄。通过使用该光刻胶图案的湿法刻蚀工艺对源极/漏极金属层进行构图，以形成数据线 DL、源极 32、连接至源极 32 的漏极 34、存储电极 36 和要连接 ACF 100 的虚设焊盘 121。接着，本发明通过使用同一光刻胶图案的干法刻蚀工艺来同时刻蚀 n+非晶硅层和非晶硅层，以对欧姆接触层 28 和有源层 26 进行构图，然后，在通过灰化处理来去除高度在 TFT 的沟道部分处相对低的光刻胶图案之后，通过干法刻蚀工艺来刻蚀源极/漏极图案和 TFT 的沟道部分中的欧姆接触层 28。其结果是，有源层 26 在沟道部分处

暴露，并且源极 32 和漏极 34 彼此分离。接着，通过剥离处理去除光刻胶图案。通过这种处理将源极/漏极金属图案以及包括有源层 26 和欧姆接触层 28 的半导体图案 30 的边缘设置在同一直线上。

另一方面，与图 7B 的制造处理不同的是，根据本发明实施方式的液晶显示装置的下板的制造处理可以将掩模处理分成用于形成半导体图案 30 的掩模处理和用于形成源极/漏极图案的掩模处理。即，本发明的另一实施方式在形成有栅极金属图案的下玻璃基板 104 上依次形成非晶硅层、n+非晶硅层以及有源层。并且，通过使用一掩模的光刻工艺和刻蚀工艺对半导体层进行构图，以对有源层 26 和欧姆接触层 28 进行构图，然后，通过使用另一掩模的光刻工艺和刻蚀工艺在半导体图案 30 上形成源极/漏极金属层，以对源极/漏极金属图案进行构图。

参照图 7C，在形成有源极/漏极图案的栅绝缘膜 24 上形成包括第一到第四接触孔 44、46、48、50 的钝化膜 42。

通过诸如 PECVD 等的淀积方法在形成有源极/漏极金属图案的栅绝缘膜 24 的整个表面上淀积钝化膜 42。通过使用第三掩模的光刻工艺和刻蚀工艺对钝化膜 42 进行构图，以形成第一到第四接触孔 44、46、48、50。同时去除覆盖虚设焊盘 121 的钝化膜 42。第一接触孔 44 穿透钝化膜 42 和栅绝缘膜 24 以暴露选通焊盘下电极 22，第二接触孔 46 穿透钝化膜 42 以暴露 TFT 的漏极 34。第三接触孔 48 穿透钝化膜 42 以暴露存储电极 36，第四接触孔 50 穿透钝化膜 42 以暴露数据焊盘下电极 38。使用诸如栅绝缘膜 24 的无机绝缘材料或诸如介电常数低的丙烯酸族有机化合物、BCB、PFCB 等的有机绝缘材料作为钝化膜 42。

参照图 7D，通过诸如溅射等的淀积方法在钝化膜 42 的整个表面上淀积透明电极材料。该透明电极材料是 ITO（铟锡氧化物）、TO（氧化锡）或 IZO（铟锌氧化物）。接着，本发明通过使用第四掩模的光刻工艺和刻蚀工艺对透明电极材料进行构图，以形成包括像素电极 54、选通焊盘上电极 52 以及数据焊盘上电极 56 的透明电极图案。可以同时虚设焊盘 121 中形成透明电极。像素电极 54 通过第二接触孔 46 而连接至 TFT 的漏极 34，并且通过第三接触孔 48 连接至与前一级选通线相交叠的存储电

极 36。选通焊盘上电极 52 通过第一接触孔 44 连接至选通焊盘下电极 22，并且通过第四接触孔 50 连接至数据焊盘下电极 38。

本发明在钝化膜 42 上形成配向膜，以完成下板。并且，利用密封剂将形成有滤色器、黑底、公共电极、配向膜等的上玻璃基板 102 接合至该下板。最后，在本发明中，使用 COG 工艺，利用 ACF 100 将选通驱动 IC 108 和数据驱动 IC 110 连接至下玻璃基板 104 的非显示表面。

COG 工艺包括下列处理：将 ACF 100 暂时压接到下玻璃基板 104 上；和利用热压处理将选通驱动 IC 108 和数据驱动 IC 110 实际压接到 ACF 100 上。

暂时压接处理将 ACF 100 粗略地连接到下玻璃基板 104 的边缘的没有与上玻璃基板 102 相交叠的非显示表面 10 中的虚设焊盘组 120 以及选通驱动 IC 108 和数据驱动 IC 110 的连接部分上，然后，将 ACF 100 暂时压接到其上。ACF 100 被保护片覆盖。

实际压接处理在切割被保护片覆盖的 ACF 100 之后从 ACF 100 剥离该保护片，然后，将驱动 IC 108、110 的输出凸点对准至数据焊盘 DP 并且将驱动 IC 108、110 的输入凸点对准至 FPC 连接焊盘。并且，实际压接处理通过使用压接头的热压处理向 ACF 100 施加热并同时驱动 IC 108、110 压接到下玻璃基板 104 上，从而完全将驱动 IC 108、110 接合到下玻璃基板 104 上。

在这种 COG 工艺中，ACF 和源极/漏极金属具有很强的粘合强度，因此 ACF 的两侧牢固地粘附至由源极/漏极金属形成的虚设焊盘组 120。因此，当剥离覆盖 ACF 的保护片时，ACF 不易被剥离，而是稳固地设置在驱动 IC 108 和 110 的连接部分中。

如上所述，根据本发明实施方式的液晶显示装置及其制造方法在 COG 工艺中在选通驱动 IC 和数据驱动 IC 的两侧形成与 ACF 的粘合强度优异的由金属制成的虚设焊盘，从而防止 ACF 的连接缺陷，从而可以使驱动 IC 的连接稳定化。

尽管通过上述附图中所示的实施方式对本发明进行了说明，但本领域普通技术人员应当理解，本发明并不限于这些实施方式，而是在不脱

离本发明的精神的情况下，对本发明的各种改变和修改是可行的。因此，本发明的范围应当仅由所附权利要求及其等同物来确定。

本申请要求于 2006 年 12 月 27 日提交的韩国专利申请 P2006-0134510 号的优先权，通过引用将其合并与此。

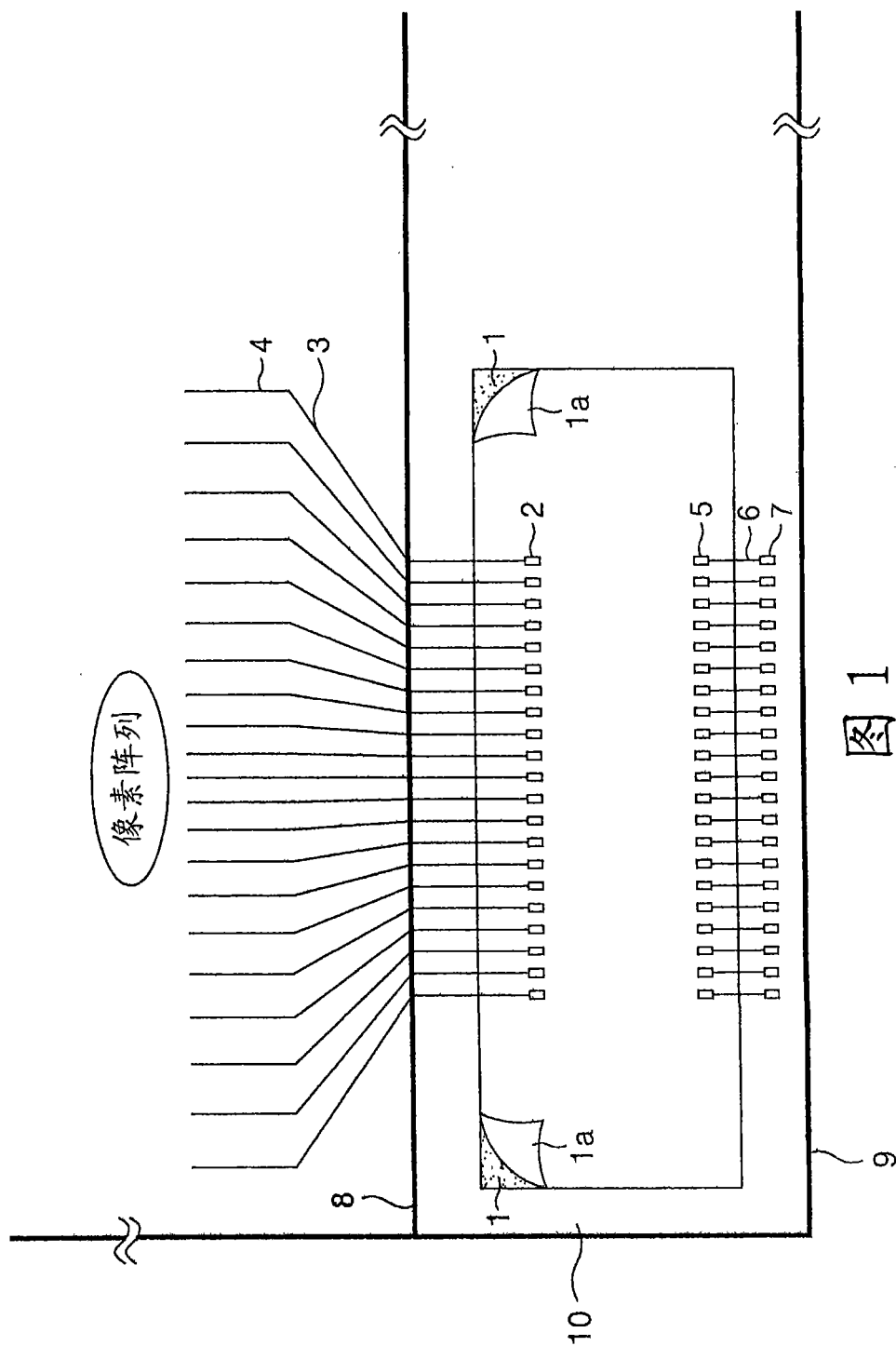


图1
现有技术

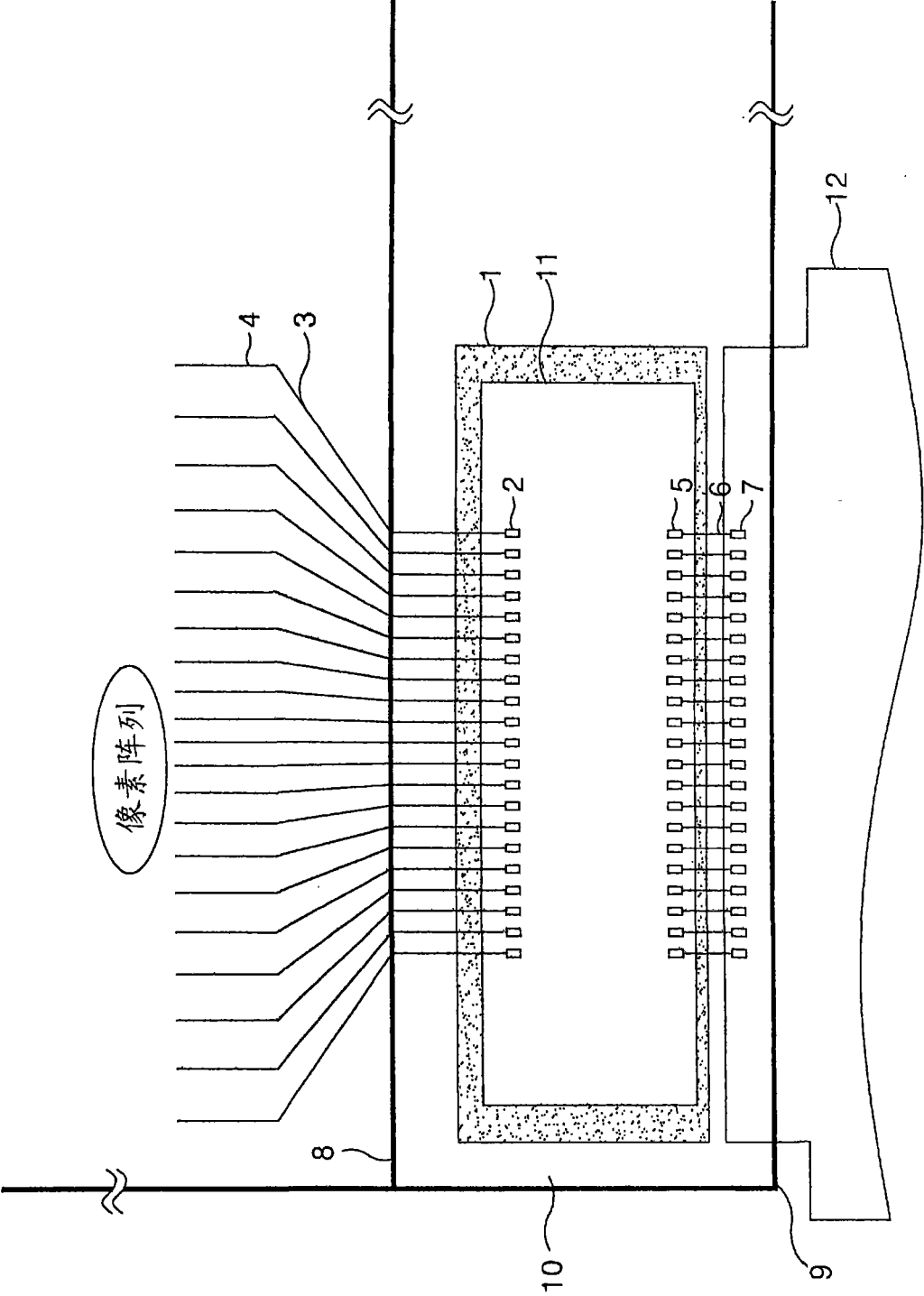


图 2
现有技术

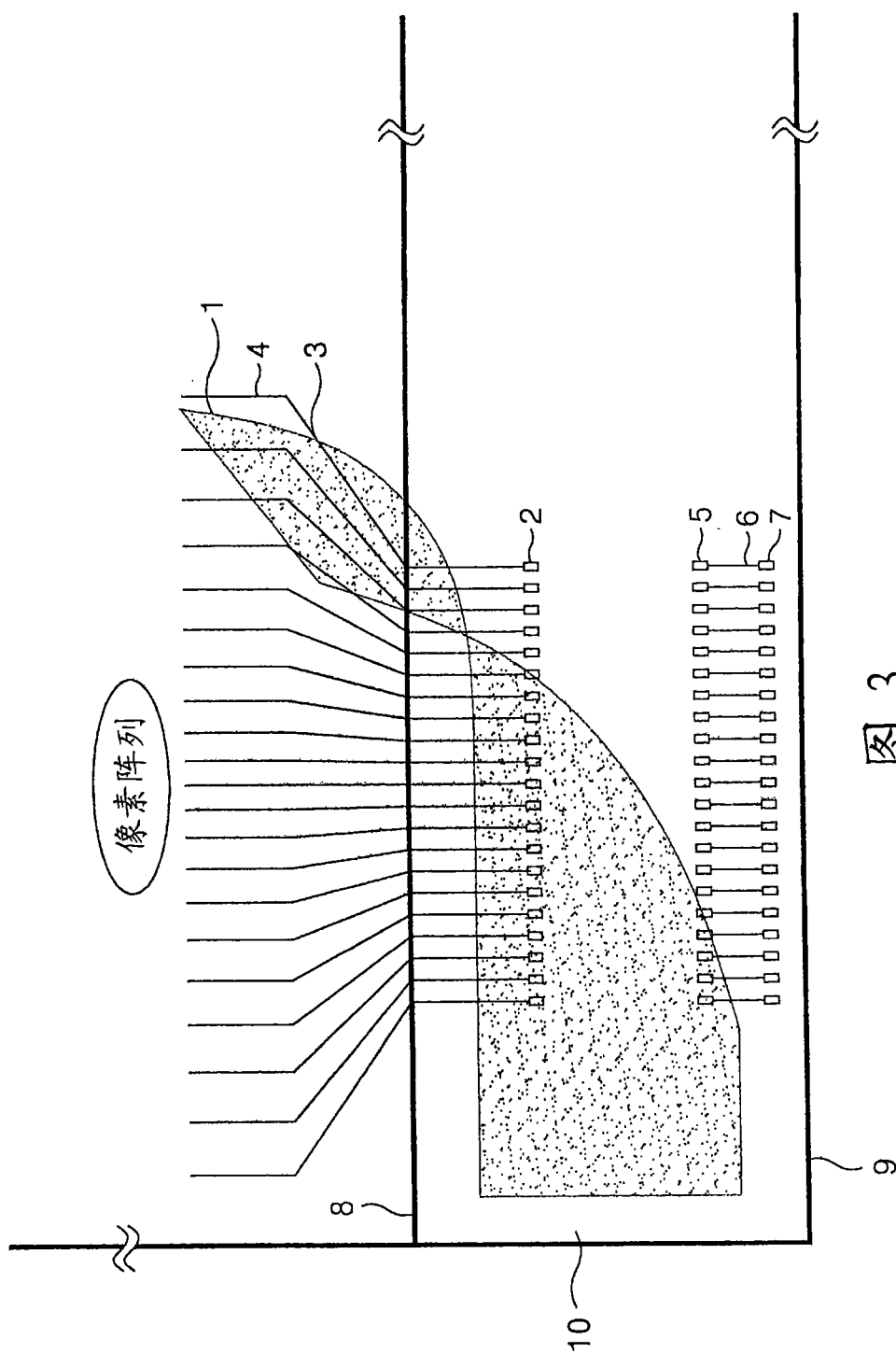


图3
现有技术

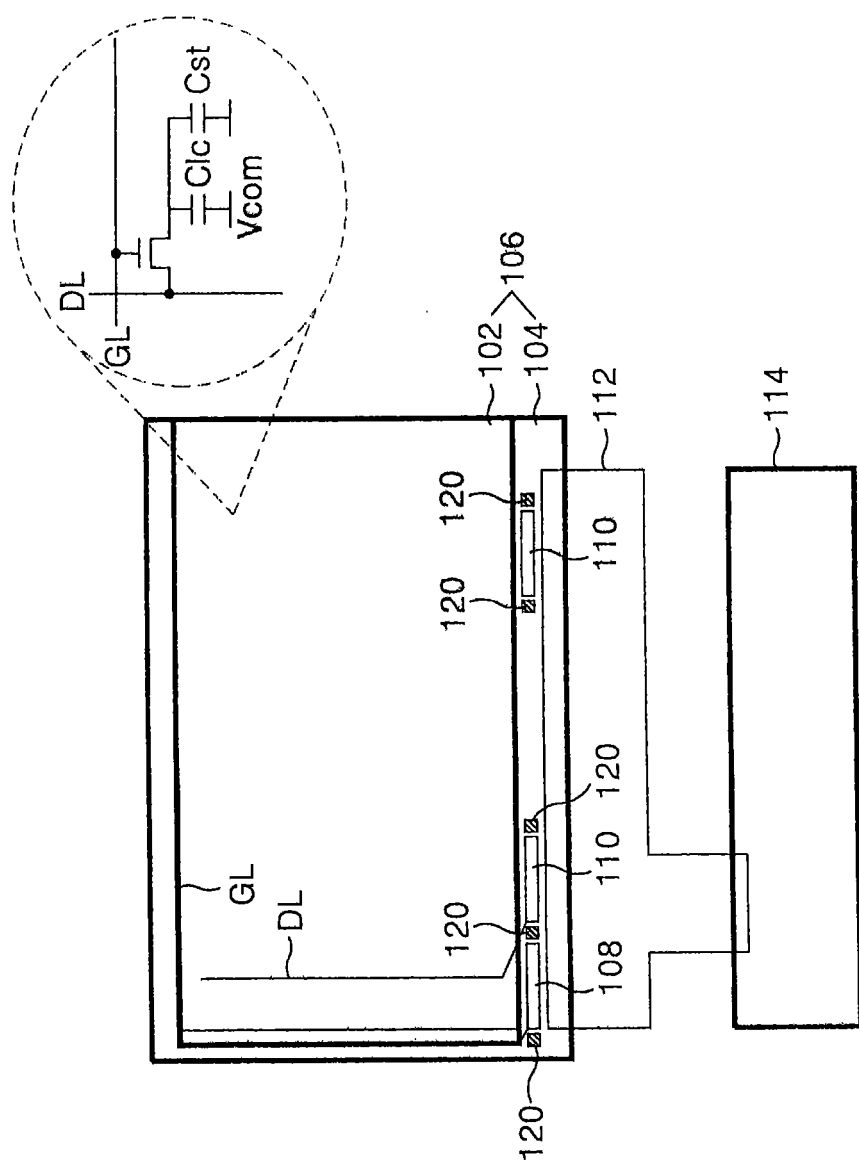


图 4

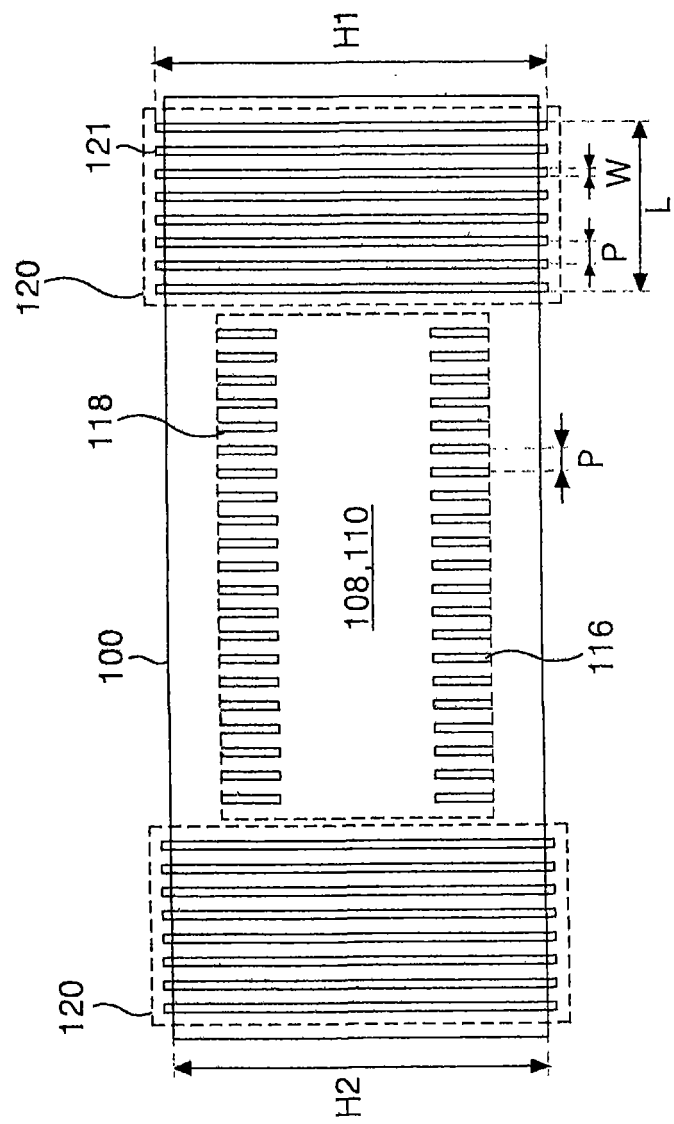


图 5

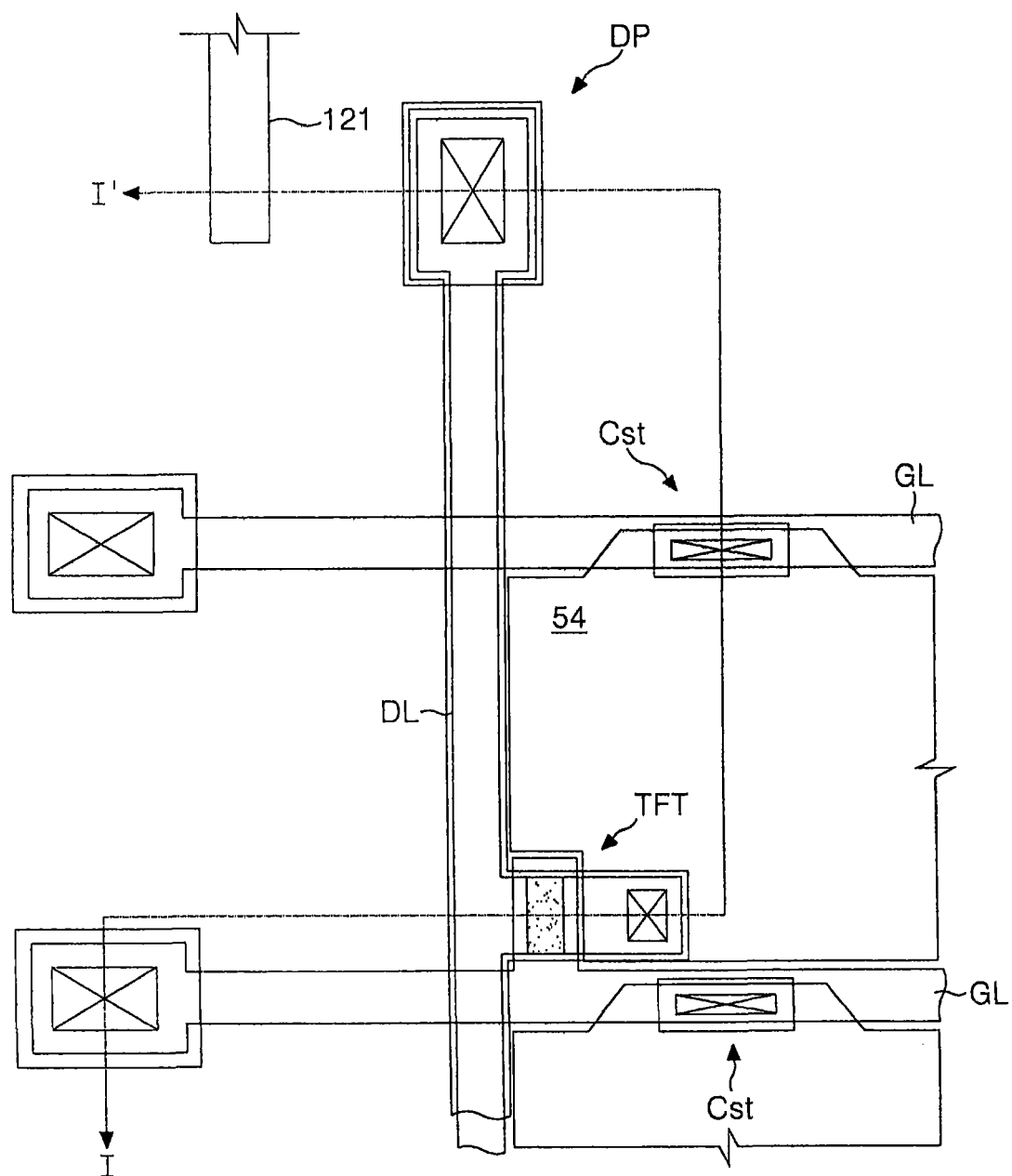


图 6

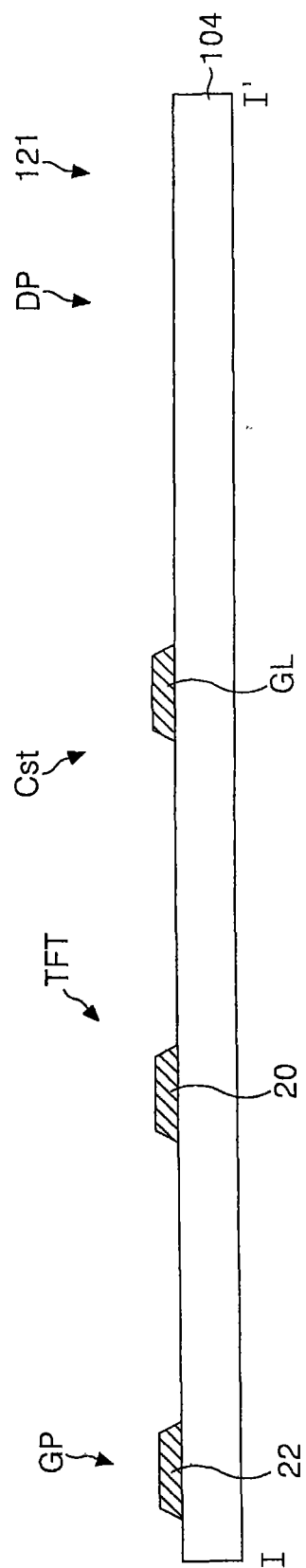


图 7A

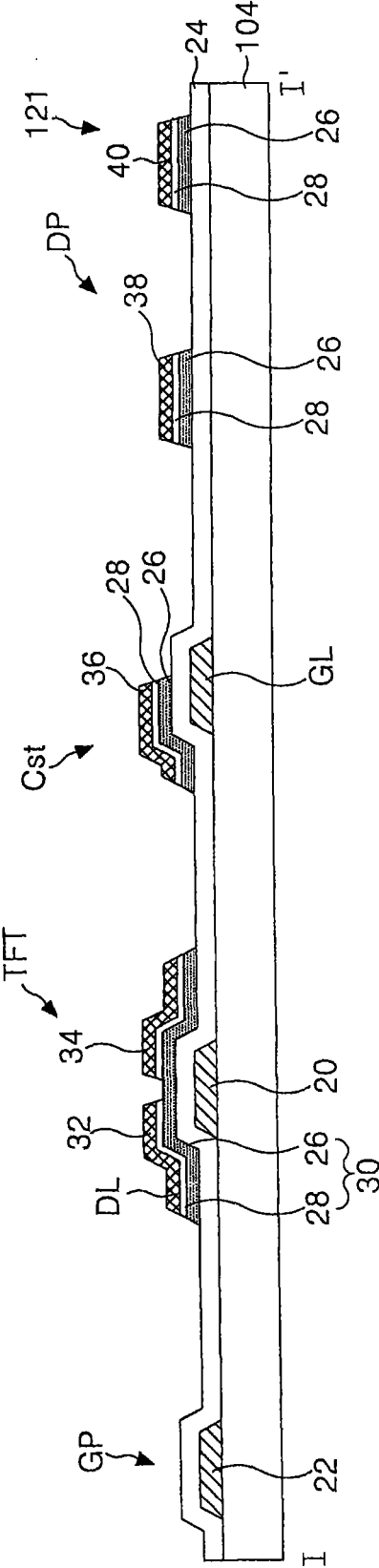


图 7B

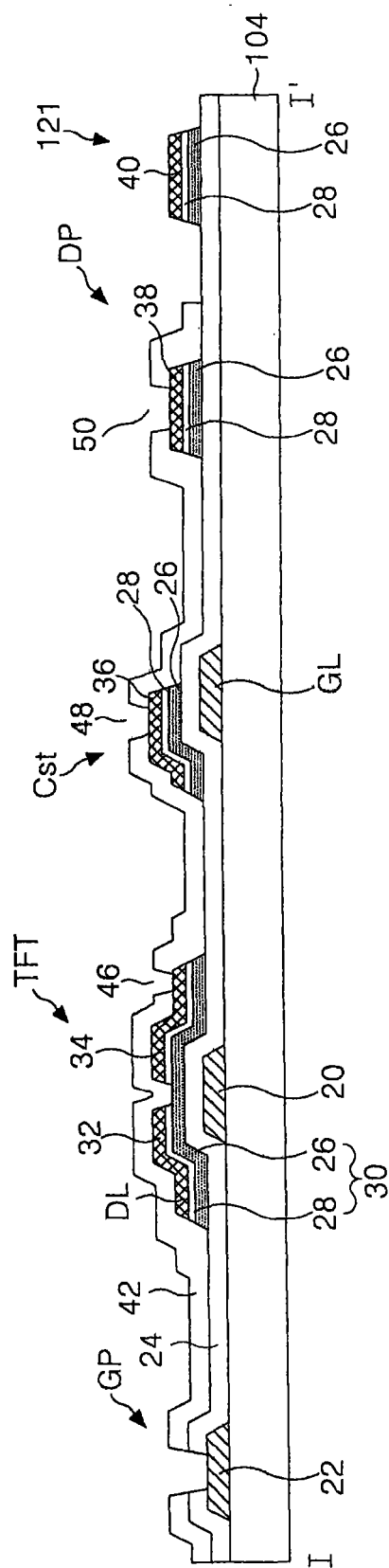


图 7C

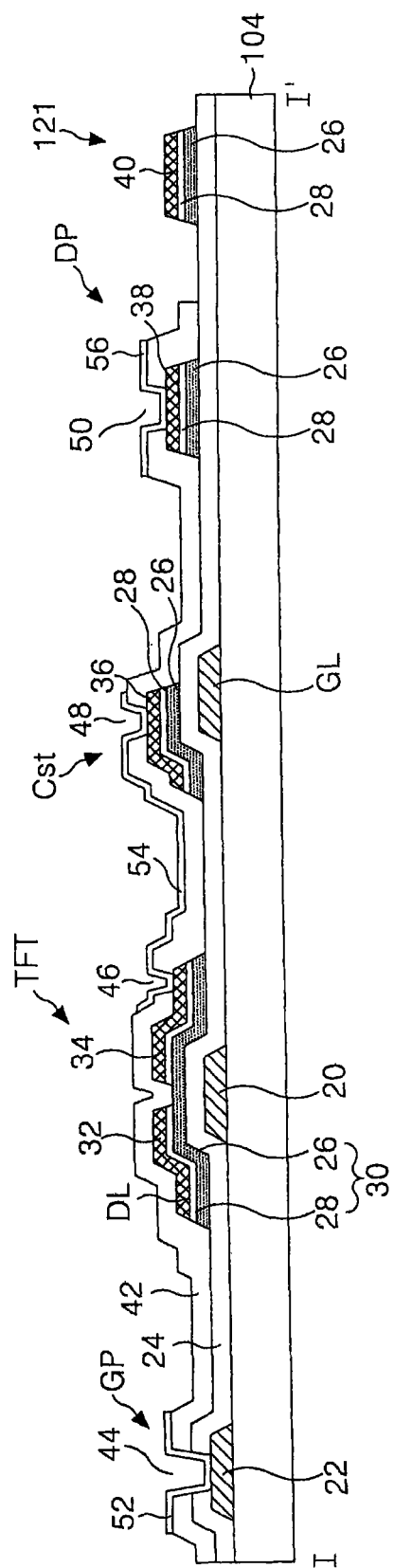


圖 7D

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN101211043A	公开(公告)日	2008-07-02
申请号	CN200710186998.9	申请日	2007-11-16
[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	李佑昌		
发明人	李佑昌		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13 G02F1/1333		
CPC分类号	H01L2924/01079 H05K2201/09781 H01L2924/14 H05K2201/10674 G02F1/13452 H01L2224/83851 H05K3/323 H01L27/12 H05K2201/10136 H01L2924/00011 H01L24/83 H01L2924/19041 H05K1/111 H01L2224/2929 H01L2224/293 H01L2924/12044		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020060134510 2006-12-27 KR		
其他公开文献	CN101211043B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及适合于防止各向异性导电膜的连接缺陷的玻璃上芯片型液晶显示装置及其制造方法。根据本发明实施方式的液晶显示装置包括：液晶显示板，该液晶显示板具有彼此交叉的多条数据线和多条选通线；数据驱动电路，该数据驱动电路向所述数据线提供数据电压；选通驱动电路，该选通驱动电路向所述选通线提供扫描脉冲；以及第一虚设焊盘，该第一虚设焊盘以位于所述数据驱动电路两侧的方式设置在所述液晶显示板的一基板上，并且，所述数据驱动电路利用第一各向异性导电膜而连接到所述基板上，并且所述第一各向异性导电膜的两侧连接至所述第一虚设焊盘。

