

[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 200610160432.4

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

[43] 公开日 2007年5月23日

[11] 公开号 CN 1967335A

[22] 申请日 2006.11.15

[21] 申请号 200610160432.4

[30] 优先权

[32] 2005.11.15 [33] JP [31] 2005-329867

[71] 申请人 株式会社半导体能源研究所

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 细谷邦雄

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 张鑫

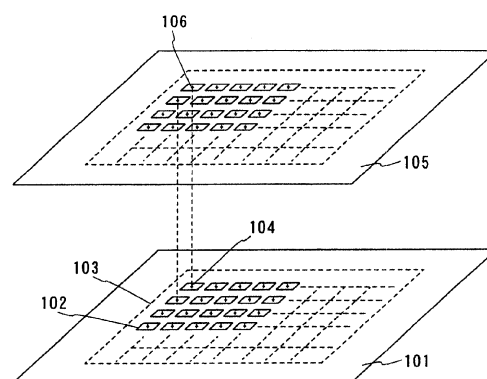
权利要求书 3 页 说明书 22 页 附图 13 页

[54] 发明名称

显示器件

[57] 摘要

本发明的目的是通过不增加新的工序地形成用于位置对准的标记来抑制成品率的降低，并且实现高精确度的位置对准以及检查过程所需要的时间的缩短化，因此提供可见度高的液晶显示器件。本发明的技术要点是如下：将在对向设置的一对衬底中的一个的、具有像素部分的有源矩阵衬底上形成的图案作为用于位置对准的第一标记，而在一对衬底中的另一个的相对衬底上形成的遮光膜的开口部分作为用于位置对准的第二标记。此外，由于使用这些标记进行位置对准，所以可以实现有源矩阵衬底和相对衬底的高精确度的位置对准。



1. 一种显示器件，包括：

在彼此对向设置的一对衬底中的一个上形成的图案；以及在所述一对衬底中的另一个上形成并具有开口部分的遮光膜，其中，所述图案与所述开口部分在同一位置中彼此相对。

2. 一种显示器件，包括：

在彼此对向设置的一对衬底中的一个上形成的多个图案；以及在所述一对衬底中的另一个上形成并具有多个开口部分的遮光膜，其中，所述图案与所述开口部分在同一位置中彼此相对。

3. 一种显示器件，包括：

在彼此对向设置的一对衬底中的一个上形成的布线、薄膜晶体管、像素电极和图案；以及

在所述一对衬底中的另一个上的相对电极以及具有开口部分的遮光膜，

其中，所述图案形成于所述布线上，所述布线与所述像素电极部分地重叠，且所述图案与所述开口部分在同一位置中彼此相对。

4. 根据权利要求3所述的显示器件，其特征在于：

所述像素电极的一部分与所述布线在所述像素电极与所述图案不重叠的位置中重叠。

5. 根据权利要求3所述的显示器件，其特征在于：

一反射性导电膜形成于所述像素电极的一部分上。

6. 根据权利要求5所述的显示器件，其特征在于：

所述反射性导电膜被形成为其面积等于或小于所述像素电极的面积50%。

7. 根据权利要求3所述的显示器件，其特征在于：

所述图案是使用与所述薄膜晶体管中包含的沟道形成区相同的半导体膜而形成的。

8. 根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于：

所述图案包括含有硅或硅-锗作为其主要成分的非晶半导体或结晶半导体。

9. 根据权利要求2所述的显示器件，其特征在于：

所述图案包括含有硅或硅-锗作为其主要成分的非晶半导体或结晶半导体。

10. 根据权利要求3所述的显示器件，其特征在于：
所述图案包括含有硅或硅-锗作为其主要成分的非晶半导体或结晶半导体。

11. 根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于：
所述图案是具有十字形、四边形、以及圆形中的任一种的标记。

12. 根据权利要求2所述的显示器件，其特征在于：
所述图案是具有十字形、四边形、以及圆形中的任一种的标记。

13. 根据权利要求3所述的显示器件，其特征在于：
所述图案是具有十字形、四边形、以及圆形中的任一种的标记。

14. 根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于：
所述开口部分具有对于所述图案的相似比为1或更大的相似形状。

15. 根据权利要求2所述的显示器件，其特征在于：
所述开口部分具有对于所述图案的相似比为1或更大的相似形状。

16. 根据权利要求3所述的显示器件，其特征在于：
所述开口部分具有对于所述图案的相似比为1或更大的相似形状。

17. 一种显示器件，包括：
在第一衬底上形成的薄膜晶体管、像素电极和图案；以及
在第二衬底上形成的遮光膜，
其中，所述遮光膜具有对应于所述像素电极的第一开口部分和对应于所述图案的第二开口部分。

18. 一种显示器件，包括：
在第一衬底上形成的薄膜晶体管和图案；以及
在第二衬底上形成的遮光膜，
其中，所述遮光膜具有用于显示的第一开口部分和第二开口部分；以及
其中，所述图案与所述第二开口部分重叠。

19. 一种显示器件，包括：
在第一衬底上形成的薄膜晶体管和图案；以及
在第二衬底上形成的遮光膜，
其中，所述图案与所述薄膜晶体管中包括的膜形成于同一表面上，
其中，所述遮光膜具有用于显示的第一开口部分和第二开口部分；以及
其中，所述图案与所述第二开口部分重叠。

20. 根据权利要求17所述的显示器件，其特征在于：

所述图案和所述第二开口部分具有相同的范围。

21. 根据权利要求1所述的显示器件，其特征在于：

所述显示器件是液晶显示器件。

22. 根据权利要求2所述的显示器件，其特征在于：

所述显示器件是液晶显示器件。

23. 根据权利要求3所述的显示器件，其特征在于：

所述显示器件是液晶显示器件。

24. 根据权利要求17所述的显示器件，其特征在于：

所述显示器件是液晶显示器件。

25. 根据权利要求18所述的显示器件，其特征在于：

所述显示器件是液晶显示器件。

26. 根据权利要求19所述的显示器件，其特征在于：

所述显示器件是液晶显示器件。

27. 一种显示器件的制造方法，包括以下工序：

在第一衬底上形成薄膜晶体管 and 图案；

形成具有第一开口部分和第二开口部分的遮光膜；以及

使用所述图案和所述第二开口部分用于位置对准来贴合所述第一衬底和所述第二衬底，以使所述第一衬底的像素电极与所述第二衬底的第一开口部分重叠，

其中，所述位置对准是通过使所述第一衬底的图案与所述第二衬底的第二开口部分重叠而进行的。

显示器件

技术领域

本发明涉及有源矩阵型液晶显示器件等的显示器件。

背景技术

对于使用薄膜晶体管(TFT)等主动元件的有源矩阵型液晶显示器件已经是众所周知。由于有源矩阵型液晶显示器件可以提高像素密度,并且其体积小重量轻且耗电低,因而作为代替CRT的平面显示器中的一种,正在对个人电脑的监视器、液晶电视机、以及汽车导航系统的监视器等的产品进行开发。

在液晶显示器件中,将形成有除了多个TFT和布线以外还包括第一电极(像素电极)等的像素部分等的衬底(有源矩阵衬底)与形成有第二电极(相对电极)、遮光膜(黑矩阵)、以及着色膜(彩色滤光片)等的衬底(相对衬底)贴合在一起,并将液晶封入它们之间,且利用施加到像素电极和相对电极之间的电场使液晶分子定向,以控制来自光源的光量而进行显示。

然而,当有源矩阵衬底与相对衬底贴合在一起时,必须精确地位置对准。若不充分地进行对准,则存在着如下问题:有源矩阵衬底上的像素电极与相对衬底上的着色膜或遮光膜之间出现位移,在显示工序中除了颜色偏移或影像模糊的问题以外,还出现导致由漏光引起的对比度下降从而显示可见度欠佳的问题。

与之对应,已经提供了一种液晶显示器件的制造方法,其中,将以往形成在相对衬底上的着色膜以及遮光膜形成在有源矩阵衬底上,并对照在开关元件、着色膜、以及遮光膜的任一个的制造过程中在有源矩阵衬底上由金属或者树脂膜来形成了的第一标记(对准标记)与在相对衬底上由涂敷导电涂料来形成了的第二标记(对准标记),因而当将双衬底贴合时,可以精确地位置对准。(例如参照专利文件1)

专利文件1 特开2002-350800号公报

然而,在包括复杂工序的液晶显示器件等的显示器件的制造过程中,对于各个有源矩阵及相对衬底,以新的工序来形成用于位置对准的标记(第一标记及第二标记)成为导致进一步降低成品率的一个要因。而且,随着面板的大型化,发生位

置对准的精确度降低，并位置对准的检查过程需要长时间的问题。

发明内容

因而，本发明的目的是通过不增加新的工序地形成用于位置对准的标记而抑制成品率的降低，同时实现高精确度的位置对准及检查过程需要的时间的缩短化，以提供一种可见度高的液晶显示器件等的显示器件。

本发明的液晶显示器件等的显示器件，将在对向设置的一对衬底中的一个的、具有像素部分的有源矩阵衬底上形成的图案作为用于位置对准的第一标记，而在一对衬底中的另一个的相对衬底上形成的遮光膜的开口部分作为用于位置对准的第二标记。此外，由于使用这些标记进行位置对准，所以可以实现有源矩阵衬底和相对衬底的高精确度的位置对准。此外，在本发明中形成了的图案可以使用如下材料而形成：在有源矩阵衬底的制造过程中形成了的半导体膜、绝缘膜、导电膜等。

本发明中的液晶显示器件无论在如下任何情况下：透过型、半透过型、微反射型（当反射部分的面积小于透过部分时的结构）、反射型，都可以适用。

此外，也可以适用于有源矩阵衬底和相对衬底的位置对准为重要的 MVA（Multi-domain Vertical Alignment；多象限垂直配向）液晶、PVA（Patterned Vertical Alignment；垂直取向构型）液晶、ASV（Advanced Super View；流动超视觉）液晶等的广视野角技术的液晶显示器件。

本发明的液晶显示器件等的显示器件相关的具体结构，是一种液晶显示器件等的显示器件，它至少包括：在对向设置的一对衬底中的一个上形成了的图案；在所述一对衬底中的另一个上形成了并具有开口部分的遮光膜，其中，所述图案和所述开口部分分别在相同的位置上相对。

此外，本发明的液晶显示器件等相关的显示器件的另一种结构，是一种液晶显示器件等的显示器件，它至少包括：在对向设置的一对衬底中的一个上的布线、薄膜晶体管、像素电极和图案；以及在所述一对衬底中的另一个上的相对电极和具有开口部分的遮光膜，其中，所述图案形成在所述布线上，而且所述布线与所述像素电极部分地重叠，所述图案和所述开口部分各个在相同的位置上相对。

此外，本发明的液晶显示器件等相关的显示器件的另一种结构，是一种液晶显示器件等的显示器件，它至少包括：在对向设置的一对衬底中的一个上的布线、薄膜晶体管、像素电极和图案；以及在上述一对衬底中的另一个上的相对电极和具有开口部分的遮光膜，其中，所述图案形成在所述布线上，而且所述像素电极在与

上述图案不重叠的位置上与上述布线部分地重叠,所述图案和所述开口部分分别在相同的位置上相对。

此外,本发明的液晶显示器件等相关的显示器件的另一种结构是一种液晶显示器件等的显示器件,它至少包括:在对向设置的一对衬底中的一个上的布线、薄膜晶体管、像素电极和图案;以及在上述一对衬底中的另一个的相对电极和具有开口部分的遮光膜,其中,所述图案形成在所述布线上,在所述像素电极上的一部分上形成反射性的导电膜,所述图案与所述开口部分分别在相同的位置上相对。

在上述每个结构中,所述反射性的导电膜形成为占领所述像素电极的面积50%或更少的面积。

在上述每个结构中,所述图案使用与所述薄膜晶体管具有的沟道形成区相同的半导体膜而形成。

在上述每个结构中,所述图案可以使用半导体膜,绝缘膜,导电膜等而形成,但是优选由以硅、硅-锗等为主要成分的非晶半导体或结晶半导体形成。

在上述每个结构中,所述图案是具有十字形,四边形或圆形中任一的形状的标记。

在上述每个结构中,所述开口部分对于所述图案成为其相似比1或更大的相似形。

此外,在本发明中,液晶显示器件指的是使用液晶元件的设备,即图像显示设备。此外,该液晶显示器件包括:在液晶显示面板上安装了连接器例如柔性印刷电路(FPC:Flexible Printed Circuit)或TAB(Tape Automated Bonding;带式自动接合)带或者TCP(Tape Carrier Package;薄膜封装)的模块;在TAB带或TCP的顶端设置了印刷线路板的模块;或通过COG(Chip On Glass)方式将IC(集成电路)或CPU(中央计算处理器件)直接安装到液晶显示面板的模块。

在本发明的液晶显示器件等的显示器件中,在有源矩阵衬底上的像素部分形成了的标记(也称为第一标记)不增加新的工序地形成于像素部分的每个像素,而且,当遮光膜的构图时,也同时形成为对应于所述第一标记的形成在相对衬底上的标记(也称为第二标记),因为无论在任何情况下不增加工序,所以可以抑制成品率的降低。

此外,由于进行使用上述标记的位置对准,所以可以实现在双衬底的整个面上的高精度度的位置对准。因而,即使面板大型化了,也可以高精度地贴合有源矩阵衬底和相对衬底。再者,在本发明中,由于将第一标记及第二标记重叠在一起

来进行双衬底的位置对准，因为双衬底的位移瞬间得知，所以可以实现检查过程需要的时间的缩短化。

此外，在本发明中，可以实现高精确度的位置对准，因此可以提供可见度高的液晶显示器件等的显示器件。

附图说明

图 1 为说明本发明的结构的图；

图 2A 和 2B 为说明本发明的有源矩阵衬底的结构图；

图 3A 和 3B 为说明本发明的相对衬底的结构图；

图 4A 和 4B 为说明本发明的有源矩阵衬底的制造方法的图；

图 5A 至 5E 为说明本发明的有源矩阵衬底的制造方法的图；

图 6A 至 6D 为对本发明的液晶显示面板的驱动电路说明的图；

图 7A 和 7B 为对本发明的液晶显示面板说明的图；

图 8A 至 8C 为对本发明的安装到液晶显示面板的驱动电路说明的图；

图 9 为对本发明的液晶模块说明的图；

图 10A 至 10E 为对电子设备说明的图；

图 11A 和 11B 为说明本发明的有源矩阵衬底的结构图；

图 12A 和 12B 为说明本发明的有源矩阵衬底的结构图；

图 13A 至 13J 为对本发明的标记形状说明的图。

101 有源矩阵衬底

102 像素

103 像素部分

104 第一标记

105 相对衬底

106 第二标记

201 衬底

202(202a、202b)栅极线

203(203a、203b)源极线

204 薄膜晶体管 (TFT)

205 绝缘膜

206(206a、206b)第一标记

207a 源极
207b 漏极
208 保护膜
209 像素电极
210 定向膜
213 相对电极
220 衬底
221 遮光膜
222 着色膜
223(223a、223b)第二标记
224 平坦化膜
225 相对电极
226 定向膜
230 反射电极
240 像素电极
301 第一导电膜
302 栅极
304 第一半导体膜
305 第二半导体膜
306(306a、306b)第一掩模
307(307a、307b)第一半导体膜
308(308a、308b)第二半导体膜
309 第二导电膜
310(310a、310b)第二掩模
311(311a、311b)第二导电膜
312a 源极区域
312b 漏极区域
501 遮光膜
502 第一标记
503 第二标记
504 第一标记

505 第二标记
506 第一标记
507 第二标记
508 第一标记
509 第二标记
510 第一标记
511 第二标记
512 第一标记
513 第二标记
514 第一标记
515 第二标记
516 第一标记
517 第二标记
518 第一标记
519 第二标记
520 第一标记
521 第二标记
701 有源矩阵衬底
702 相对衬底
703 密封剂
704 密封剂
705 像素部分
706 驱动电路部分
707 第一衬底
708 第二衬底
710 液晶元件
711 第一电极
712 液晶层
713 驱动 TFT
714 第一标记
715 定向膜

716 遮光膜
717 着色层（彩色滤光片）
718 第二标记
719 第二电极
720 定向膜
721 间隔物
722 连接布线
723 FPC
724 各向异性导电树脂
800 衬底
801 像素部分
802 源极线驱动电路
803(803a、803b)栅极线驱动电路
805 IC 芯片
806 FPC（柔性印刷电路）
901 有源矩阵衬底
902 相对衬底
903 密封剂
905 液晶层
906 着色膜
907 偏振片
908 偏振片
909 保护膜
910 连接端子
911 FPC
912 布线衬底
913 外部电路
914 冷阴极管
915 反射板
916 光学薄膜
917 框架

918 定向膜
919 定向膜
8001 主体
8002 显示部分
8101 主体
8102 显示部分
8201 主体
8202 显示部分
8301 主体
8302 显示部分
8401 主体
8402 显示部分

具体实施方式

下面，对本发明的实施方式将参照附图等给予说明。但是，本发明可能通过多种不同的方式来实施，所属领域的普通人员可以很容易地理解一个事实即其方式和详细内容可以被变换为各种各样的形式，而不脱离本发明的宗旨及其范围。因此，本发明不应该被解释为仅限定在实施方式所记载的内容中。

实施方式 1

在本发明中，将参照图 1 至图 4B 对有源矩阵衬底及相对衬底的结构进行说明，该结构可以使有源矩阵衬底和相对衬底高精度地贴合在一起。此外，在本实施方式中，涉及由半导体膜形成作为第一标记的图案的情况进行说明。

在图 1 中，在有源矩阵衬底 101 上，形成了由多个像素 102 来构成的像素部分 103。此外，在每个像素 102 中，除了用于驱动的开关元件以外，还形成了布线及像素电极等。此外，为了当贴合时的位置对准而形成在有源矩阵衬底 101 一侧的第一标记 104 形成在每个像素 102 中。

另外，在相对衬底 105 上形成了相对电极、着色膜、遮光膜等。此外，为了当贴合时的位置对准而形成在相对衬底 105 一侧的第二标记 106，是通过在遮光膜的一部分形成另一个开口部分而形成的。所述遮光膜形成如下形式：当贴合有源矩阵衬底 101 和相对衬底 105 时在实质上重叠于形成在有源矩阵衬底上的像素 102 的位置具有开口部分。

因此，当在本发明中的有源矩阵衬底 101 与相对衬底 105 贴合在一起时的位置对准通过如下方法来进行：当该衬底重叠在一起时，使第一标记 104 和第二标记 106 重叠在一起。

接着，将参照图 2A 和 2B 对有源矩阵衬底 101 的详细的结构进行说明。图 2A 示出像素部分 103 的俯视图，图 2B 示出沿着图 2A 的 A-A' 切割的剖视图。

图 2A 为像素部分 103 的一部分放大图，各像素形成在栅极线 202(202a、202b) 及源极线 203 (203a、203b) 包围的领域中。此外，在每个像素中形成薄膜晶体管 (TFT) 204，这里示出形成反交错 TFT 的情况。像素电极 209 形成为电连接于 TFT204 的形式。此外，第一标记 206 形成在栅极线 202 上。

此外，图 2B 所示那样，栅极线 202 (202a、202b) 形成在衬底 201 上。作为栅极线 202 (202a、202b)，可以使用包含半导体如 Si、Ge 等的膜、由 Ag、Au、Cu、Ni、Pt、Pd、Ir、Rh、W、Al、Ta、Mo、Cr、Cd、Zn、Fe、Ti、Zr、Ba、Nd 等金属元素构成的膜、由以所述元素为主要成分的合金材料构成的膜、从衬底 101 一侧顺序层叠 Mo、Al、和 Mo 而成的膜、从衬底 101 一侧顺序层叠 Ti、Al、和 Ti 而成的膜、从衬底 101 一侧顺序层叠 MoN、Al-Nd、和 MoN 的叠层而成的膜、从衬底 101 一侧顺序层叠 Mo、Al-Nd、和 Mo 而成的膜、从衬底 101 一侧顺序层叠 Cr 和 Al 的叠层而成的膜、由金属氮化物等的化合物材料构成的膜、用作透明导电膜的铟锡氧化物 (ITO: 氧化铟锡) 膜、将 2 至 20wt% 的氧化锌 (ZnO) 混合到氧化铟的 IZO (氧化铟锌) 膜、或具有氧化硅作为组合物的 ITO 等的膜。此外，栅极线 202 (202a、202b) 的厚度优选为 150nm 或更厚，更优选为 200 至 500nm。

绝缘膜 205 形成在栅极线 202 (202a、202b) 上，虽然这里没有示出，然而其一部分是 TFT204 的栅绝缘膜。此外，绝缘膜 205 通过使用氧化硅膜、氮化硅膜、氧氮化硅膜、氮氧化硅膜、包含硅的其它绝缘膜等，形成为单层或叠层。此外，绝缘膜 205 的厚度优选为 300 至 500nm，更优选为 350 至 480nm。

此外，第一半导体膜形成在绝缘膜 205 上。作为第一半导体膜，可以使用由以硅，硅锗 (SiGe) 等为主要成分且结晶状态互不相同的非晶半导体膜，将结晶状态包含在一部分的非晶半导体膜及结晶半导体膜中的任一个。此外，半导体膜可以通过等离子体 CVD 法和溅射法等已知的成膜方法形成。硅膜的厚度为 40 至 250nm，更优选为 50 至 220nm。

通过对第一硅膜进行构图，形成 TFT204 的沟道形成区及第一标记 206 (206a、206b)。

此外，虽然这里没有示出，但由第二半导体膜构成的源极区域及漏极区域形成在 TFT204 的沟道形成区域上。作为第二硅膜，可以使用以硅，硅锗（SiGe）等为主要成分且结晶状态分别不同的非晶硅膜，将结晶状态包含在一部分的非晶硅膜及结晶半导体膜中的任一个。此外，这里使用的第二半导体膜除了上述主要成分以外，还包含诸如磷，砷或硼等的受主元素或施主元素。而且，第二半导体膜的厚度优选为 30 至 250nm，更优选为 40 至 220nm。

此外，在图 2A 中，源极 207a 形成在源极区域上，并且漏极 207b 形成在漏极区域上。此外，源极 207a 及漏极 207b 分别是使用与源极线 203（203a、203b）同一的导电膜而形成的。

此外，源极 207a、漏极 207b 及源极线 203（203a、203b）是通过使用导电材料而形成的，其厚度优选为 100nm 或更厚，更优选为 200 至 500nm。作为这里使用的导电材料，可以举出包含 Si、Ge 等的半导体的膜，由 Ag、Au、Cu、Ni、Pt、Pd、Ir、Rh、W、Al、Ta、Mo、Cr、Cd、Zn、Fe、Ti、Zr、以及 Ba 等的金属元素构成的膜、由以所述元素为主要成分的合金材料构成的膜、或者由金属氮化物等的化合物材料构成的膜等。

此外，在第一标记 206（206a、206b）、源极 207a、漏极 207b 及源极线 203（203a、203b）上形成有保护膜 208。保护膜 208 通过使用氧化硅膜、氮化硅膜、氧氮化硅膜、氮氧化硅膜、包含硅的其它绝缘膜、形成为单层或叠层。此外，保护膜 208 的厚度优选为 100 至 500nm，更优选为 200 至 400nm。

此外，像素电极 209 通过形成在漏极 207b 上的保护膜 208 的一部分中的开口部分电连接到漏极 207b。此外，像素电极 209 通过使用导电材料而形成，其厚度为 10 至 150nm，更优选为 40 至 125nm。

此外，这里使用的导电材料，可以举出用作透明导电膜的铟锡氧化物（ITO：氧化铟锡），氧化锌（ZnO），使用将 2 至 20wt% 的氧化锌（ZnO）混合到含有氧化硅的氧化铟的靶子而形成的 IZO（氧化铟），或具有氧化硅作为组合物的 ITO 等。

在像素电极 209 上，使用聚酰亚胺等已知的材料而形成定向膜 210。此外，为了方便起见，在图 2A 和 2B 中，只在图 2B 中示出定向膜 210。

此外，对图 2A 中的 B-B'，在实施方式 2 中进行说明，因此省略这里说明。

此外，本发明可以适用于微反射性的液晶显示，因而作为有源矩阵衬底，也可如图 11A 和 11B 所示那样，将反射电极 230 形成在像素电极 209 的一部分。图

11A 和 11B 所示的有源矩阵衬底，与图 2A 和 2B 不同的点，只在于形成有反射电极 230，其它结构与图 2A 和 2B 相同，因此使用相同的标号，且省略说明。

在这种情况下，反射电极 230 可以通过使用遮光性导电膜（其导电膜例如由 Al 或 Ag 等的金属元素构成的膜，以所述元素为主要成分的合金材料构成的膜，或从衬底 101 一侧顺序层叠 IZO、Al 等的膜）形成为 10 至 150nm，更优选为 40 至 125nm 的厚度。此外，所述的 IZO（氧化铟锌）指的是使用将 2 至 20wt% 的氧化锌（ZnO）混合到含有氧化硅的氧化铟的靶子而形成的导电膜。此外，反射电极 230 可形成为其面积为像素电极 209 的面积 的 50% 或更小的形式。

再者，如图 12A 和 12B 所示那样，通过将像素电极 240 形成为像素电极的一部分与栅极线 202（202a、202b）重叠，在图 12A 和 12B 所示的领域 a（241）中，可以在栅极线 202（202a、202b）和像素电极 240 之间形成电容。此外，在这种情况下，优选形成像素电极 240 并使它不重叠于形成在栅极线 202（202a、202b）上的第一标记 206（206a、206b）。此外，在图 12A 和 12B 所示的有源矩阵衬底，与图 2A 和 2B 不同的点只在于像素电极 240 形成为部分重叠于栅极线 202（202a、202b）的形式，其它结构与图 2A 和 2B 相同，因此使用相同的标号，且省略说明。

通过采用图 12A 和 12B 所示的结构，可以形成电容，而不影响到在第一标记 206 的部分中的透光性。

在本发明中，在有源矩阵衬底上形成了的第一标记 206（206a、206b）也可以形成在电容上，该电容线是用于与图 2A 和 2B 所示的栅极线 202（202a、202b）平行地形成在与像素电极之间的电容。

接着，将参照图 3A 和 3B 对相对衬底 105（图 1）的详细结构进行说明。在图 3A 中示出与在图 2A 和 2B 所示的有源矩阵衬底的像素部分 103 的一部分贴合的部分的俯视图，且在图 3B 示出沿着在图 3A 的 A-A' 切割的剖视图。

图 3A 为在相对衬底上的与有源矩阵衬底的像素部分 103 贴合的部分的放大图，在除外与有源矩阵衬底的像素重叠的区域及与第一标记 206（206a、206b）（图 2A 和 2B）重叠的部分而形成的遮光膜 221 上形成了相对电极 225。

如图 3B 所示那样，在衬底 220 上形成遮光膜 221，而遮光膜 221 被形成为在与有源矩阵衬底的像素重叠的领域及与第一标记 206（206a、206b）（图 2A 和 2B）重叠的部分设有开口部分。在遮光膜 221 上形成着色膜 222，并且在着色膜 222 上形成用于缓和因形成遮光膜 221 而来发生的凹凸的平坦化膜 224。而且，在平坦化膜 224 上形成相对电极 225 及定向膜 226。

遮光膜 221, 将遮光性膜 (例如铬 (Cr) 的单层膜, 氧化铬 (CrXO_y) 和铬 (Cr) 的叠层膜, 在树脂中将碳黑等的颜料或染料等分散的树脂 BM (黑矩阵) 等) 形成 10 至 150nm 的厚度, 并进行构图并使它形成为在与有源矩阵衬底的像素重叠的区域及与第一标记 206 (206a、206b) (图 2A 和 2B) 重叠的部分设有开口部分。此外, 形成在与第一标记 206 (206a、206b) (图 2A 和 2B) 重叠的部分的开口部分是第二标记 223 (223a, 223b), 并且由于将第一标记和第二标记作为位置对准的目标而重叠, 因而可以将有源矩阵衬底与相对衬底高精度地重叠。

在遮光膜 221 上形成有着色膜 222。此外, 除了包含着色颜料的绝缘膜 (聚酰亚胺, 丙烯酸树脂) 以外, 着色膜 222 还可以使用感光树脂或抗蚀剂等。此外, 其厚度优选为 1 至 3 μ m。着色膜 222 可以由像素部分内每个像素列显示不同颜色 (例如红色、绿色、以及蓝色三种颜色) 的材料组成。或者, 着色膜 222 可以由每个像素显示不同颜色 (例如红色、绿色、以及蓝色三种颜色) 的材料组成。而且, 着色膜 222 可以由所有像素显示相同颜色的材料组成。

在着色膜 222 上形成有平坦化膜 224。此外, 平坦化膜 224 可以使用绝缘材料 (有机材料或无机材料), 并可以以单层或叠层结构形成。此外, 具体地说, 可以用丙烯酸、甲基丙烯酸、及这些的衍生物; 诸如聚酰亚胺、芳香族聚酰胺、聚苯并咪唑、或环氧树脂之类的抗热高分子化合物; 典型为氧化硅玻璃的通过用硅氧烷聚合物基材料作为原材料而形成的包括含硅、氧、氢的化合物的 Si-O-Si 键的无机硅氧烷聚合物基、烷基硅氧烷聚合物(alkylsiloxane polymer)、烷基倍半硅氧烷聚合物(alkylsilsesquioxane polymer)、氢化倍半硅氧烷聚合物(hydrogenated silsesquioxane polymer); 由典型为氢化烷基倍半硅氧烷聚合物(hydrogenated alkylsilsesquioxane polymer)的其中键合到硅的氢被诸如甲基或苯基之类的有机原子团取代的有机硅氧烷聚合物基的有机绝缘材料组成的膜; 氧化硅膜; 氮化硅膜; 氧氮化硅膜; 氮氧化硅膜; 或由包含硅的无机绝缘材料组成的其它膜, 来形成平坦化膜 224。此外, 其厚度优选为 1 至 3 μ m。此外, 在本发明中, 不必设置平坦化膜 224, 但是通过形成平坦化膜 224 而将相对衬底表面平坦化, 可以防止当形成液晶面板时会发生的液晶的定向混乱。

再者, 形成在平坦化膜 224 上的相对电极 225, 使用导电材料而形成, 且其厚度为 10 至 150nm, 更优选为 40 至 100nm。

此外, 作为这里使用的导电材料, 可以举出用作透明的导电膜的铟锡氧化物 (ITO: 氧化铟锡), 氧化锌 (ZnO), 使用将 2 至 20wt%的氧化锌 (ZnO) 混合

到含有氧化硅的氧化铟的靶子而形成的 IZO（氧化铟锌），或具有氧化硅作为组合物的 ITO 等。

在相对电极 225 上，使用聚酰亚胺等已知的材料而形成定向膜 226。此外，为了方便起见，在图 3A 和 3B 中，只在图 3B 中示出定向膜 226。

接着，在图 4A 和 4B 中示出涉及将在图 2A 和 2B 所示的有源矩阵衬底 101 与在图 3A 和 3B 所示的相对衬底 105 位置对准而贴合在一起的状态。在图 4A 中示出俯视图，并且在图 4B 中示出沿着图 4A 的 A-A' 切割的剖视图。

此外，通过将在有源矩阵衬底 101 上形成的第一标记 206（206a、206b）与在相对衬底 105 上形成的第二标记 223（223a，223b）重叠，可以进行双衬底的位置对准。

这里，将参照图 13 对在有源矩阵衬底 101 上形成的第一标记 206（206a、206b）与在相对衬底 105 上形成的第二标记 223（223a，223b）的形状的各种方式进行说明。

在图 13 中，为了涉及当重叠双衬底时的标记（第一标记及第二标记）的形状适当地进行说明，在有源矩阵衬底 101 一侧中，只示出遮光膜 501 和第一标记，并且在相对衬底 105 一侧中，只示出第二标记。

图 13A 示出如下情况；第一标记 502 成为十字形，并且第二标记 503 对于第一标记 502 成为其相似比 1 或更大的相似形。此外，当是图 13A 所示出的十字形时，包围周围的边的长短都相同。

图 13B 示出如下情况；第一标记 504 成为十字形，并且第二标记 505 对于第一标记 504 成为其相似比 1 或更大的相似形。此外，当是图 13B 所示出的十字形时，包围周围的边的长短不相同。当是图 13B 的形状时，可以实现比图 13A 的形状更高精确度的位置对准。

图 13C 示出如下情况；图 13B 所示出的第一标记 504 的十字形的端部四个部分也成为十字形，并且第二标记 507 对于第一标记 506 成为其相似比 1 或更大的相似形。

图 13D 示出如下情况；第一标记 508 成为两个矩形平行地排列的形状，并且第二标记 509 对于第一标记 508 成为其相似比 1 或更大的相似形。当图 13D 所示出的形状时，以两个矩形位置对准，因而可以更高精确度地位置对准。

图 13E 示出如下情况；第一标记 510 的矩形的端部两个部分成为十字形，并且第二标记 511 对于第一标记 510 成为其相似比 1 或更大的相似形。

图 13F 示出如下情况；第一标记 512 成为 L 字形，并且第二标记 513 对于第一标记 512 成为其相似比 1 或更大的相似形。

图 13G 示出如下情况；第一标记 514 成为四边形，并且第二标记 515 对于第一标记 514 成为其相似比 1 或更大的相似形。此外，这里所述的四边形包括正方形，矩形和菱形等。

图 13H 示出如下情况；第一标记 516 在四边形的内部中具有对于所述四边形成为其相似比小于 1 的相似形的开口部分，并且第二标记 517 对于第一标记 516 成为其相似比 1 或更大的相似形。

图 13I 示出如下情况；第一标记 518 在将圆周四等分且分开而做出来的四个四分之一圆周的每个内部中具有对于所述四分之一圆周成为其相似比小于 1 的相似形的开口部分，并且第二标记 519 对于第一标记 518 成为其相似比 1 或更大的相似形。

图 13J 示出如下情况；第一标记 520 成为两个圆周排列的形状，并且第二标记 521 对于第一标记 520 成为其相似比 1 或更大的相似形。在图 13J 的情况下，因为是圆周形状，所以具有如下形成标记时的好处：当进行构图以形成标记时，不容易留下残渣。

此外，上述图 13A 至 13J 所示的标记形状的各种方式只不过是可用于本发明的标记形状的一个例子而已，且并不限定本发明的标记形状。

此外，关于标记形状，因为由于曝光或蚀刻等的工序的情况，一般上述形状的隅角或角落若干具有圆度，但是其程度不会失去作为位置对准的本质的功能时，即没问题。

此外，通过在本实施方式中说明的有源矩阵衬底 101 和相对衬底 105 之间夹有液晶层，可以形成液晶显示面板。

在本发明中，当将第一半导体膜构图而形成 TFT240 的沟道形成区时，在有源矩阵衬底 101 上形成的第一标记 206 (206a、206b) 同时被形成；此外，当将遮光性膜构图而形成遮光膜 221 时，在相对衬底 105 上形成的第二标记 223 (223a、223b) 也同时被形成，因而通过不增加新的工序地可以实现有源矩阵衬底和相对衬底的高精确度的位置对准。

实施方式 2

在本实施方式 2 中，将参照图 5A 至 5E 和 6A 至 6D 对在实施方式 1 中所说明

的有源矩阵衬底的制造方法进行说明。此外，图 5A 至 5E 和 6A 至 6D 示出的是直到形成在图 2A 和 2B 所示的有源矩阵衬底中的沿着图 2A 的 B-B' 切割的截面结构的制造方法。此外，在图 2A 和 2B、5A 至 5E 和 6A 至 6D 中，使用共同的标号来进行说明。

如图 5A 所示，在衬底 201 上形成第一导电膜 301。第一导电膜 301 通过溅射法、PVD 法、CVD 法、液滴喷射法、印刷法、电镀法等成膜方法使用如下材料而形成：包含 Si、Ge 等的半导体的膜、由 Ag、Au、Cu、Ni、Pt、Pd、Ir、Rh、W、Al、Ta、Mo、Cd、Zn、Fe、Ti、Zr、Ba、Nd 等的金属元素、以所述元素为主要成分的合金材料、金属氮化物等的化合物材料、用作透明导电膜的铟锡氧化物（ITO：氧化铟锡）、使用将 2 至 20wt% 的氧化锌（ZnO）混合到包含氧化硅的氧化铟的靶子而形成的 IZO（氧化铟锌）、或具有氧化硅作为组合物的 ITO 等的膜。

此外，作为衬底 201，可以使用玻璃衬底、石英衬底、由诸如氧化铝等的陶瓷等绝缘物质形成的衬底、塑料衬底、硅片或金属板等。

此外，虽然这里没有示出，但可以在衬底 201 上还形成有氮化硅膜、氧化硅膜、氮氧化硅膜、或它们的叠层膜等作为阻挡膜，以便防止杂质从衬底 101 混入到半导体膜等。

接着，通过对第一导电膜 301 进行构图，形成栅极 302 及栅极线 202a（图 5B）。在使用溅射法和 CVD 法等成膜方法来形成第一导电膜 301 的情况下，通过液滴喷射法、光刻工序、使用激光束直接描述装置对感光材料进行曝光且显影的方法等在导电膜上形成掩模。然后，使用该掩模对导电膜进行构图以使它具有所要求的形状。

在使用液滴喷射法的情况下，由于可以直接形成图形，所以从排放口（下文中示为喷嘴）喷射并加热在有机树脂中溶解或分散有上述金属颗粒的液状物质，以形成栅极 302 及栅极线 202a。有机树脂可以使用选自用作金属颗粒的粘合剂（binder）、溶剂、分散剂、以及涂料的有机树脂中的一种或多种。典型的是，可以使用聚酰亚胺、丙烯酸、酚醛清漆树脂、蜜胺树脂、酚醛树脂、环氧树脂、硅树脂、呋喃树脂、苯二酸二烯丙酯树脂等、以及已知的有机树脂。

此外，液状物质的粘度优选为 5 至 20mPa·s。这是因为为了防止干燥并且从排放口平滑喷射金属颗粒的缘故。此外，液状物质的表面张力优选为 40mN/m 或更小。此外，可以根据使用的溶剂和用途适当地控制液状物质的粘度等。

包含在液状物质中的金属颗粒的粒径，可以为几 nm 至 10 μ m，然而为了防止喷嘴的阻塞并且制造高精密的图案，其粒径优选尽量小。更优选的是使用粒径为

0.1 μm 或更小的金属颗粒。

接着，形成绝缘膜 205。绝缘膜 205 通过 CVD 法和溅射法等成膜方法由氧化硅膜、氮化硅膜、氧氮化硅膜、氮氧化硅膜、以及其他含硅的绝缘膜等以单层或叠层结构形成。绝缘膜 205 的厚度优选为 300 至 500nm，更优选为 350 至 480nm。

接着，形成第一半导体膜 304。第一半导体膜 304 通过 CVD 法和溅射法等成膜方法来形成，并且可以使用以硅、硅-锗（SiGe）等为主要成分且结晶状态分别不同的非晶半导体膜、将结晶状态包含在其一部分的非晶半导体膜，以及结晶半导体膜的任何一种。此外，在第一半导体膜 304 中除了所述主要成分之外还可以包含磷、砷、硼等的受主元素或施主元素。此外，第一半导体膜 304 的厚度优选为 40 至 250nm，更优选为 50 至 220nm。

接着，在第一半导体膜 304 上形成呈现一个导电类型的第二半导体膜 305。通过 CVD 法和溅射法等成膜方法来形成第二半导体膜 305。此外，这里被形成的以硅、硅-锗（SiGe）等为主要成分且结晶状态分别不同的非晶半导体膜、将结晶状态包含在其一部分的非晶半导体膜，以及结晶半导体膜等的膜中除了所述主要成分之外还包含磷、砷、硼等的受主元素或施主元素（图 5C）。

如图 5D 所示，将第一掩模 306（306a、306b）形成在第二硅膜 305 上的所希望的位置，并且通过使用该掩模而对第一硅膜 304 及第二硅膜 305 的一部分分别进行蚀刻来得到被构图的第一硅膜（307a、307b）及第二硅膜 308（308a、308b）。此外，307a 用作 TFT 的沟道形成区，并且 307b 用作位置对准的标记（图 5D）。

如图 5E 所示，将第一掩模 306（306a、306b）除去之后，在第二半导体膜 308（308a、308b）及绝缘膜 205 上形成第二导电膜 309。此外，第二导电膜 309 的厚度优选为 100nm 或更厚，更优选为 200 至 700nm。此外，用作第二导电膜 309 的材料，可以举出包含 Si、Ge 等的半导体的膜，由 Ag、Au、Cu、Ni、Pt、Pd、Ir、Rh、W、Al、Ta、Mo、Cd、Zn、Fe、Ti、Zr、以及 Ba 等的金属元素构成的膜、由以所述元素为主要成分的合金材料构成的膜、或者由金属氮化物等的化合物材料构成的膜等。

第二掩模 310（310a、310b）形成在第二导电膜 309 上，并且对第二导电膜 309 的一部分进行蚀刻而形成所希望的形状。这里被构图的第二导电膜 311（311a、311b）用作 TFT 的源极或漏极（图 6A 及 6B）。此外，为了将第二导电膜 309 形成为所希望的形状可以采用如下方法；通过液滴喷射法、光刻工序、使用激光束直接描述装置对感光材料进行曝光及显影等在第二导电膜 309 上形成掩模，

且使用该掩模来进行蚀刻以获得所希望的形状。

将第二掩模 311 (311a、311b) 除去之后, 被构图的第二导电膜 311 (311a、311b) 用作掩模来对第二半导体膜 308a 的一部分进行蚀刻, 因而形成 TFT204 的源极区域 312a 及漏极区域 312b。此外, 也同时除去在用作标记的第一半导体膜 307b 上形成了的第二半导体膜 308b (图 6C)。

此外, 在这里, 第二导电膜 311 (311a、311b) 中, 与源极区域 312a 重叠的部分 (311a) 成为源极 207a, 并且与漏极区域 312b 重叠的部分 (311b) 成为漏极 207b。

通过上述工序形成; 栅极 302、绝缘膜 205、用作沟道形成区的第一硅膜 307a、源极区域 312a、漏极区域 312b、源极 207a、以及包括漏极 207b 的 TFT204 (图 6C)。

接着, 形成保护膜 208。此外, 保护膜 208 通过等离子体 CVD 法, 溅射法等成膜方法由氧化硅膜、氮化硅膜、氧氮化硅膜、以及氮氧化硅膜等的绝缘膜以单层或叠层结构形成。此外, 保护膜 208 的厚度为 100 至 500nm, 更优选为 200 至 300nm。

接着, 与漏极 207b 重叠地在保护膜 208 的一部分中形成开口部, 并且在该开口部形成电连接到漏极 207b 的像素电极 209 (图 6D)。

此外, 像素电极 209 通过对透明导电膜进行构图而被形成, 所述透明导电膜为通过溅射法、气相淀积法、CVD 法、或涂敷法等形成的铟锡氧化物 (ITO: 氧化铟锡)、使用将 2 至 20wt% 的氧化锌 (ZnO) 混合到包含氧化硅的氧化铟的靶子来形成的 IZO (氧化铟锌)、以及具有氧化硅作为组合物的 ITO 等。像素电极 209 的厚度优选为 10 至 150nm, 更优选为 40 至 120nm。

通过上述工序, 可以形成在本发明中的有源矩阵衬底。此外, 在有源矩阵衬底上形成了的标记与在相对衬底上形成了的标记重叠地进行位置对准之后, 可以形成在这些衬底之间具有液晶材料的液晶显示面板。此外, 涉及液晶显示面板的结构, 在实施方式 3 中进行详细地说明。

通过使用通过本实施方式所示的方法来制造在有源矩阵衬底上的标记, 可以不需要新的工序地实现有源矩阵衬底和相对衬底的高精确度的位置对准。

实施方式 3

在本实施方式中, 将参照图 7A 和 7B 对本发明的液晶显示面板的结构进行说明。图 7A 为在有源矩阵衬底 701 和相对衬底 702 之间夹着液晶材料的液晶面板的俯视图。图 7B 相当于沿着图 7A 的 A-A' 切割的剖视图。此外, 将在实施方式 1 或

实施方式 2 中所说明的有源矩阵衬底用作有源矩阵衬底 701。

在图 7A 中, 由虚线围绕的 705 为像素部分, 并且 706 为驱动电路部分。在本实施方式中, 像素部分 705 形成在由密封剂 703 包围的区域中, 而驱动电路部分 706 安装在该区域之外。

用于密封有源矩阵衬底 701 和相对衬底 702 的密封剂 703 含有用于保持封闭空间的间隔的间隙材料 (gap material)。在由这些围绕的空间中填充有液晶材料。此外, 在图 7A 中示出如下情况: 将有源矩阵衬底 701 和相对衬底 702 以密封剂 703 来贴合在一起之后, 在有源矩阵衬底 701 与相对衬底 702 之间注入液晶材料, 而由密封剂 704 来密封。但是本发明不局限于所述方法, 也可以采用有源矩阵衬底 701 与相对衬底 702 中任何一个衬底上滴下液晶材料之后将有源矩阵衬底 701 与相对衬底 702 贴合在一起的方法 (ODF 法)。

接着, 将使用图 7B 说明截面结构。在形成有源矩阵衬底 701 的第一衬底 707 上形成有像素部分 705, 该像素部分 705 包括以 TFT 为典型的多个半导体元件。在本实施方式中, 安装在衬底上的驱动电路部分 706 包括源极线驱动电路和栅极线驱动电路。

像素部分 705 包括多个像素, 并且作为像素电极的第一电极 711 通过布线电连接到驱动 TFT713。此外, 在像素部分 705 中提供多个第一标记 714, 该第一标记 714 是当贴合相对衬底 702 时用于位置对准的。此外, 在第一电极 711, 驱动 TFT713, 以及第一标记 714 上形成了定向膜 715。

另外, 在形成相对衬底 702 的第二衬底 708 上形成了遮光膜 716, 着色层 (彩色滤光片) 717, 第二标记 718, 以及作为相对电极的第二电极 719。此外, 在第二电极 719 上形成了定向膜 720。

此外, 在本实施方式所示的液晶显示面板中, 在有源矩阵衬底 701 上形成了的第一电极 711 和在相对衬底 702 上形成了的第二电极 719 之间夹着液晶层 712 的部分为液晶元件 710。

此外, 标号 721 为柱状间隔物, 该间隔物是为了控制有源矩阵衬底 701 和相对衬底 702 之间的距离 (单元间隙) 而提供的。将绝缘膜蚀刻成所要求的形状来形成间隔物 721。此外, 还可以使用球状间隔物。

供给到像素部分 705 和驱动电路部分 706 的各种信号和电位, 通过连接布线 722 从 FPC 723 供给。连接布线 722 与 FPC 723, 通过各向异性导电膜或各向异性导电树脂 724 彼此电连接。此外, 可以使用焊接剂或银膏等的导电膏而代替各向异

性导电膜或各向异性导电树脂。

虽然没有示出于图上，但在有源矩阵衬底 701 及相对衬底 702 的一方或双方的表面上由粘合剂固定有偏振片。此外，除了偏振片之外还可以提供相位差板。

在上述说明的液晶显示面板中，首先，通过使用本发明在有源矩阵衬底上形成了的第一标记与在相对衬底上形成了的第二标记重叠地进行位置对准，再将该有源矩阵衬底和相对衬底贴合在一起。此外，因为通过不增加新的工序地可以形成这些标记（第一标记，第二标及），所以可以提供容易实现高精确度的位置对准的液晶显示面板。

实施方式 4

在本实施方式中，将使用图 8A 至 8C 说明在本发明的液晶显示面板上驱动电路的安装方法。

在图 8A 的情况下，源极线驱动电路 802 以及栅极线驱动电路 803a、803b 安装在像素部分 801 的外围。即，通过用众所周知的各向异性导电粘合剂以及各向异性导电薄膜的安装方法、COG 方式、引线键合方法、以及用焊接凸块的回流处理等在衬底 800 上安装 IC 芯片 805，而可以安装源极线驱动电路 802 以及栅极线驱动电路 803a、803b 等。此外，IC 芯片 805 通过 FPC（柔性印刷电路）806 与外部电路连接。

此外，也可以将源极线驱动电路 802 的一部分，例如模拟开关一体地形成在衬底上，并且使用 IC 芯片分别安装其它部分。

此外，在图 8B 的情况下，将像素部分 801、栅极线驱动电路 803a、803b 等一体地形成在衬底上，并且使用 IC 芯片另外安装源极线驱动电路 802 等。也即说，通过 COG 方式等安装方法，在一体地形成有像素部分 801 和栅极线驱动电路 803a、803b 等的衬底 800 上安装 IC 芯片 805，由此安装源极线驱动电路 802 等。此外，IC 芯片 805 通过 FPC 806 与外部电路连接。

此外，可以将源极线驱动电路 802 的一部分，例如模拟开关一体地形成在衬底上，并且使用 IC 芯片分别安装其他部分。

而且，在图 8C 的情况下，通过 TAB 方式安装源极线驱动电路 802 等。此外，IC 芯片 805 通过 FPC 806 与外部电路连接。在图 8C 中，通过 TAB 方式安装源极线驱动电路 802 等，然而，也可以通过 TAB 方式安装栅极线驱动电路等。

当通过 TAB 方式安装 IC 芯片 805 时，对于衬底可以提供较大的像素部分，

因而，可以实现窄框化。

此外，还可以安装 IC 形成在玻璃衬底上的 IC（以下写为驱动 IC）以代替 IC 芯片 805。由于 IC 芯片 805 从圆形的硅片中取出 IC 芯片，所以对母体衬底的形状有限制。另一方面，驱动 IC 的母体衬底为玻璃，对其形状没有限制，所以可以提高生产率。因此，可以任意设定驱动 IC 的形状和尺寸。例如，当形成长边具有 15 至 80mm 的长度的驱动 IC 时，与安装 IC 芯片的情况相比可以减少所必需的数量。结果，可以减少连接端子的数量，从而提高制造时的成品率。

驱动 IC 可以使用形成在衬底上的结晶半导体而形成，结晶半导体优选通过辐照连续振荡型的激光束来形成。通过辐照连续振荡型的激光束而获得的半导体膜，结晶缺陷少，并具有大颗粒的晶粒。结果，具有这种半导体膜的晶体管的迁移率和响应速度良好，能够执行高速驱动，因此适合于驱动 IC。

通过以上所示的安装方法来安装驱动电路的液晶显示面板使用标记来进行高精度度的位置对准，该标记是通过本发明而在有源矩阵衬底 701 上形成了的第一标记和在相对衬底 702 上形成了的第二标记。因而，在安装驱动电路的情况下，也可以提供可见度高的液晶显示面板。

实施方式 5

在本实施方式中，将使用图 9 的剖视图，对液晶模块进行说明。该液晶模块是通过将电源电路和控制器等的外部电路连接到通过执行实施方式 1 至 4 而形成的本发明的液晶显示面板来形成的，并且它用白色光进行彩色显示。

如图 9 所示，有源矩阵衬底 901 和相对衬底 902 由密封剂 903 固定并接合，并且在其之间提供液晶层 905 以形成液晶显示面板。

另外，形成在有源矩阵衬底 901 上的着色膜 906 是当进行彩色显示时所必需的。在 RGB 方式的情况下，相对于每个像素提供对应于红、绿和蓝每种颜色的着色膜。在有源矩阵衬底 901 和相对衬底 902 的内侧形成定向膜 918 和 919。在有源矩阵衬底 901 和相对衬底 902 的外侧设置偏振片 907 和 908。另外，在偏振片 907 的表面上形成保护膜 909，以减轻来自外部的冲撞。

提供在有源矩阵衬底 901 的连接端子 910 通过 FPC 911 与布线衬底 912 连接。在布线衬底 912 中组合有像素驱动电路（IC 芯片、驱动 IC 等）以及外部电路 913 诸如控制电路或电源电路等。

冷阴极管 914、反射板 915、光学薄膜 916、以及反相器（未图示）为背景光

单元，通过使用它们作为光源，将光投射到液晶显示面板上。由框架（bezel）917 保持和保护液晶显示面板、光源、布线衬底 912、FPC 911 等。

以上所示的液晶模块由液晶显示面板形成，该液晶显示面板使用标记来进行高精度度的位置对准，该标记是通过本发明而在有源矩阵衬底 701 上形成了的第一标记和在相对衬底 702 上形成了的第二标记。因此，在形成模块的情况下，也可以实现可见度高的显示。

实施方式 6

将对使用标记来进行高精度度的位置对准的方法进行说明，该标记是通过本发明而在有源矩阵衬底上形成了的第一标记和在相对衬底上形成了的第二标记。

当将有源矩阵衬底与相对衬底贴合在一起时，通过 CCD 相机或光学显微镜描出每个这两个衬底的全数或任意个数的标记的每一个，在一个衬底上的标记与在为对应于它形成的另一个衬底上的标记重叠地进行有源矩阵衬底和相对衬底的位置对准。此外，在这种情况下，分别地获得衬底的图像信息（包括 x 轴，y 轴和 z 轴方向的位置信息）之后，计算贴合的位置而贴合在一起。但在向 z 轴方向固定有源矩阵衬底和相对衬底的状态下，也可以从相对衬底一侧由 CCD 相机或光学显微镜来确认标记（第一标记和第二标及）的重叠状态，并且将任何一个或这两个衬底移动于在 x,y 轴方向来进行位置对准。

此外，在部分地发生标记的偏移的情况下，计算标记的平均位置并且对 x 轴和 y 轴方向适当地进行微调之后，进行位置对准即可。此外，同时也可以检测尘埃，污染物及布线的短路而进行处理。在这种情况下，由 CCD 等的一扫描，可以获得两种信息。

而且，通过贮存母玻璃的图案偏移或不良地方的信息，并送到为了管理工序的数据库，可以反馈给整个工序，并且可以提高生产成品率。

实施方式 7

作为具有本发明的液晶显示器件等的显示器件的电子设备，可以举出电视装置（有时只称之为电视或电视接收机）、数码相机、数码摄像机等的相机、电话装置（有时只称之为移动电话机或电话）、PDA 等信息终端、游戏机、用于计算机的监视器、计算机、汽车音响或 MP3 播放器等声音再现装置、以及家用游戏机等具有记录介质的图像再现装置等。将参照图 10A 至 10E 说明其优选的方式。

图 10A 中所示的电视装置包括主体 8001、显示部分 8002 等。对于该显示部分 8002 可以适用本发明的液晶显示器件等的显示器件。此外，本发明的液晶显示器件等的显示器件因为使用如下液晶显示面板，由此，可以提供一种能够实现可见度高的图像显示的电视装置。该显示面板是由通过不增加新的工序地形成的用于位置对准的标记来高精度地贴合的。

图 10B 中所示的便携式信息终端设备包括主体 8101、显示部分 8102 等。对于该显示部分 8102 可以适用本发明的液晶显示器件等的显示器件。此外，本发明的液晶显示器件等的显示器件因为使用如下液晶显示面板，由此，可以提供一种能够实现可见度高的图像显示的便携式信息终端设备。该显示面板是由通过不增加新的工序地形成的用于位置对准的标记来高精度地贴合的。

图 10C 中所示的数码摄像机包括主体 8201、显示部分 8202 等。对于该显示部分 8202 可以适用本发明的液晶显示器件等的显示器件。此外，本发明的液晶显示器件等的显示器件因为使用如下液晶显示面板，由此，可以提供一种能够实现可见度高的图像显示的数码摄像机。该显示面板是由通过不增加新的工序地形成的用于位置对准的标记来高精度地贴合的。

图 10D 中所示的电话机包括主体 8301、显示部分 8302 等。对于该显示部分 8302 可以适用本发明的液晶显示器件等的显示器件。此外，本发明的液晶显示器件等的显示器件因为使用如下液晶显示面板，由此，可以提供一种能够实现可见度高的图像显示的电话机。该显示面板是由通过不增加新的工序地形成的用于位置对准的标记来高精度地贴合的。

图 10E 中所示的液晶监视器包括主体 8401、显示部分 8402 等。对于该显示部分 8402 可以适用本发明的液晶显示器件。此外，本发明的液晶显示器件因为使用如下液晶显示面板，由此，可以提供一种能够实现可见度高的图像显示的液晶监视器。该液晶显示面板是由通过不增加新的工序地形成的用于位置对准的标记来高精度地贴合的。

这样，因为将使用如下液晶显示面板等的显示面板用于本发明的液晶显示器件等的显示器件，并且它使用于该显示部分，由此，可以提供一种能够实现可见度高的图像显示的设备。该液晶显示面板等的显示面板是由通过不增加新的工序地形成的用于位置对准的标记来高精度地贴合的。

本说明书根据 2005 年 2 月 28 日在日本专利局受理的日本专利申请编号 2005-055197 而制作，所述申请内容包括在本说明书中。

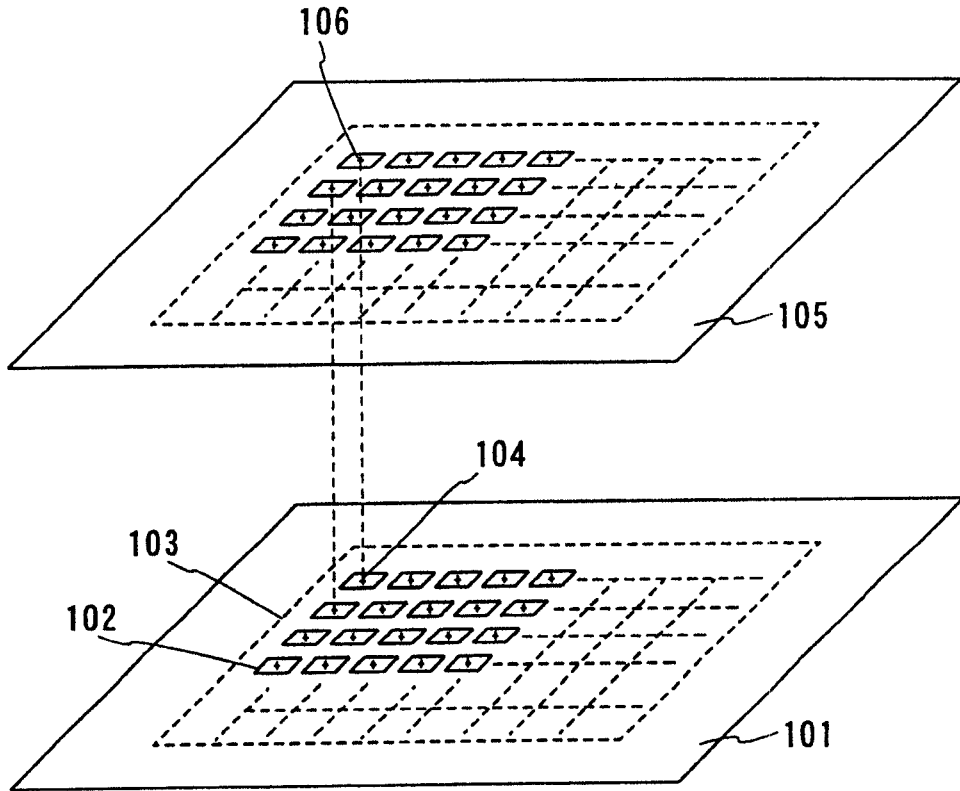


图 1

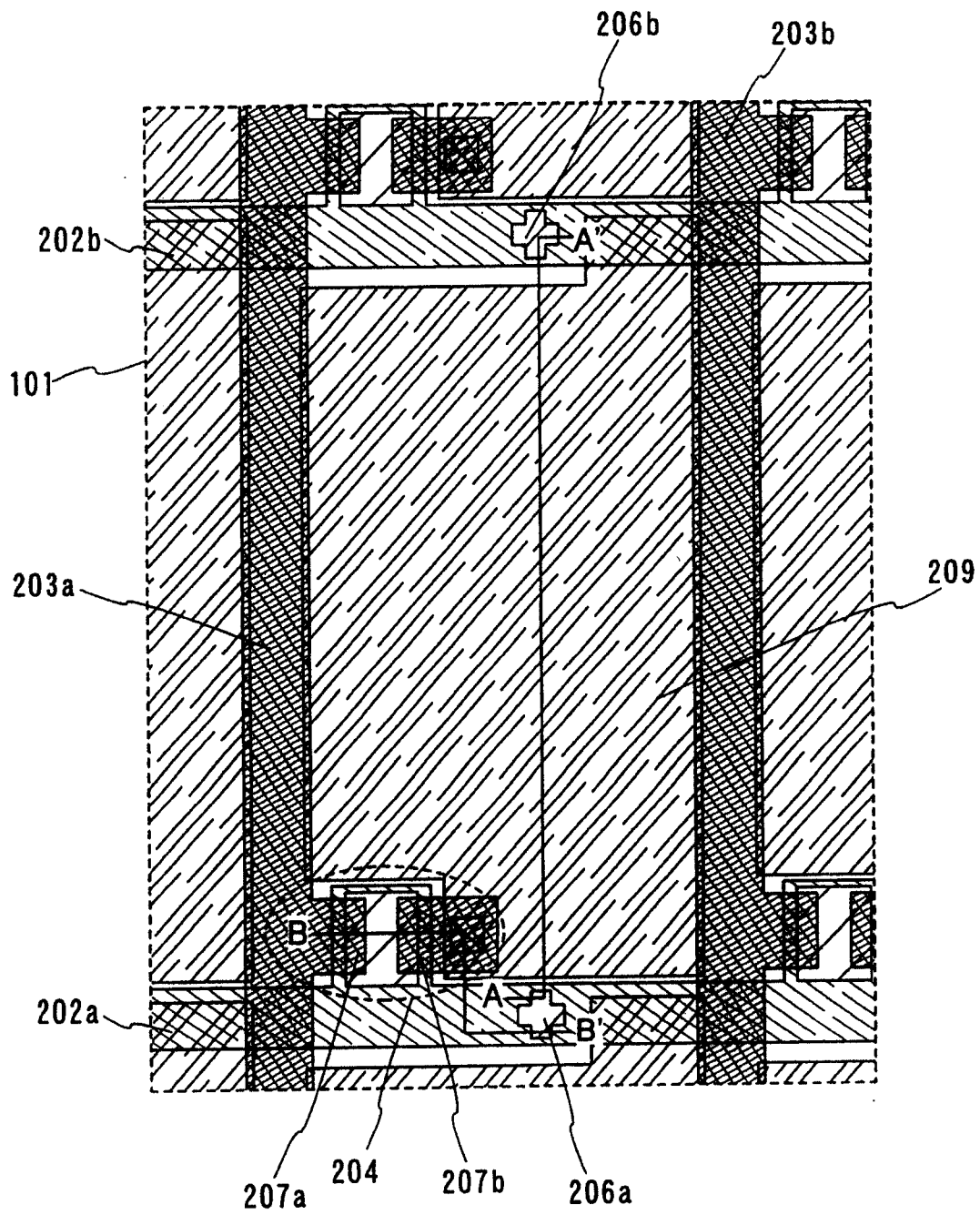


图 2A

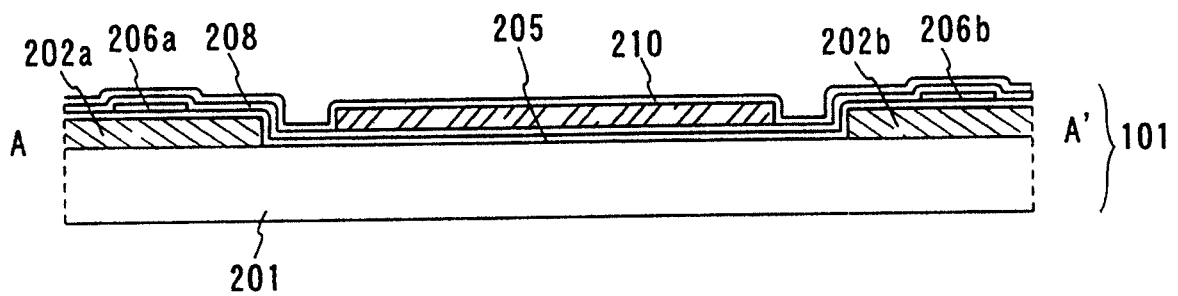


图 2B

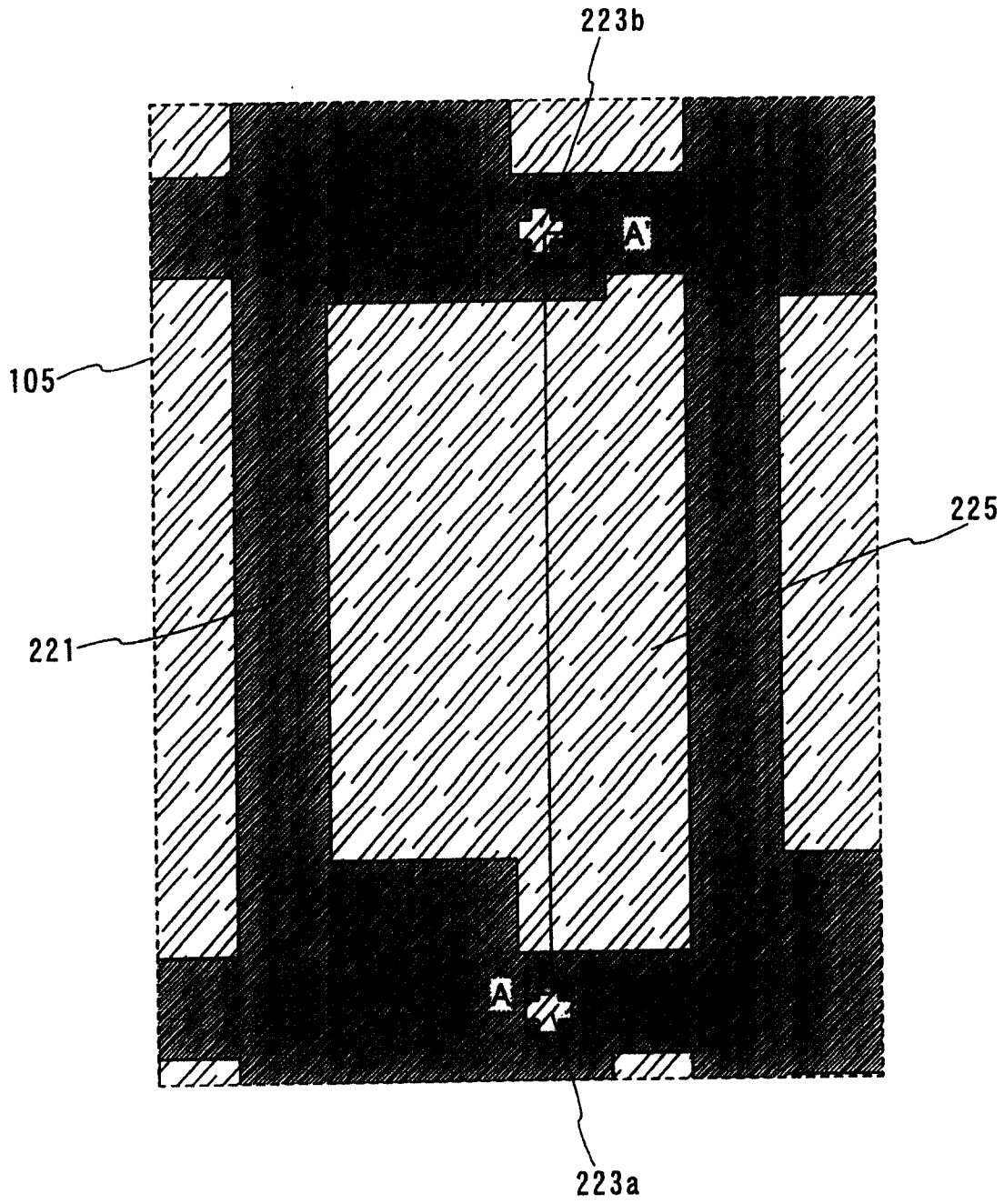


图 3A

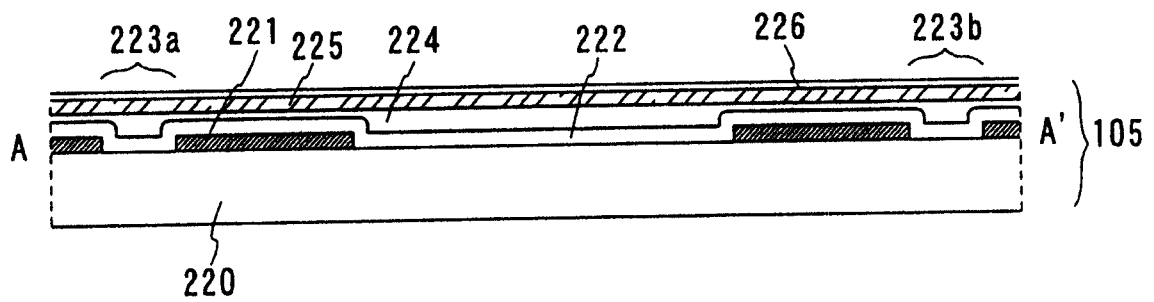


图 3B

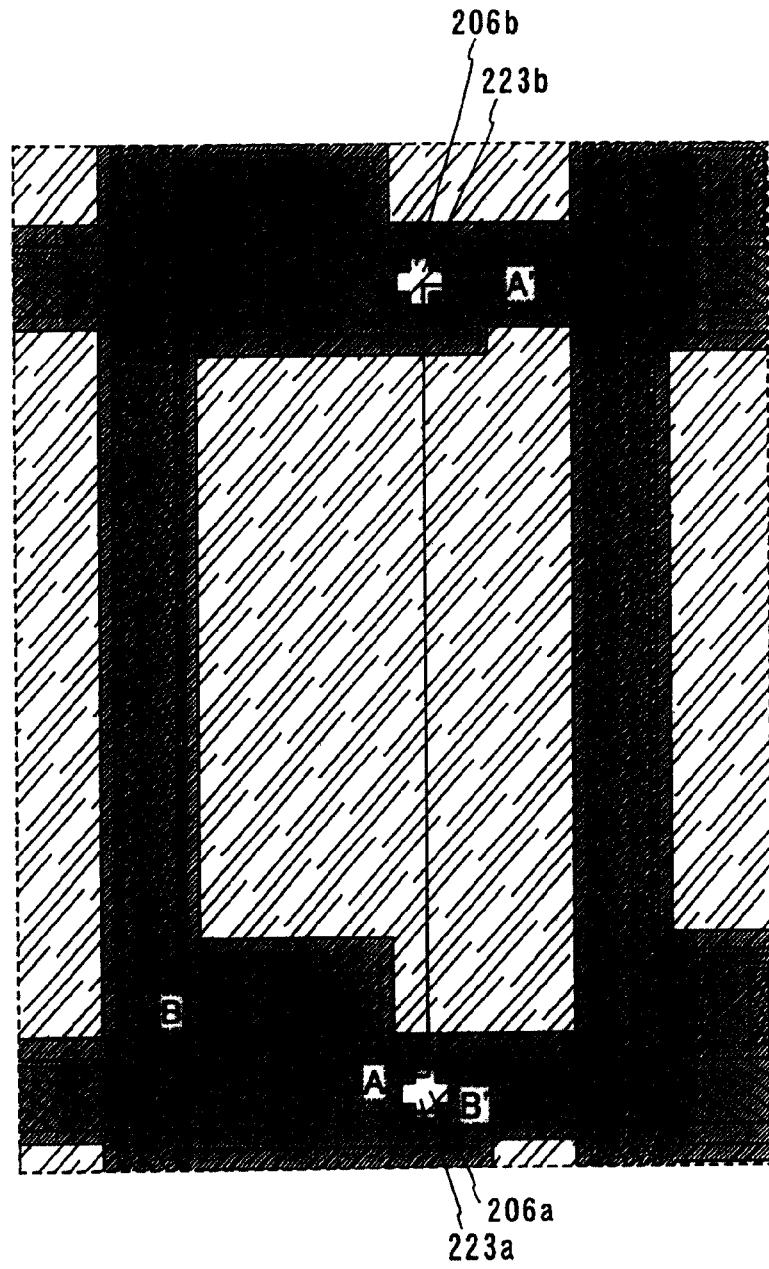


图 4A

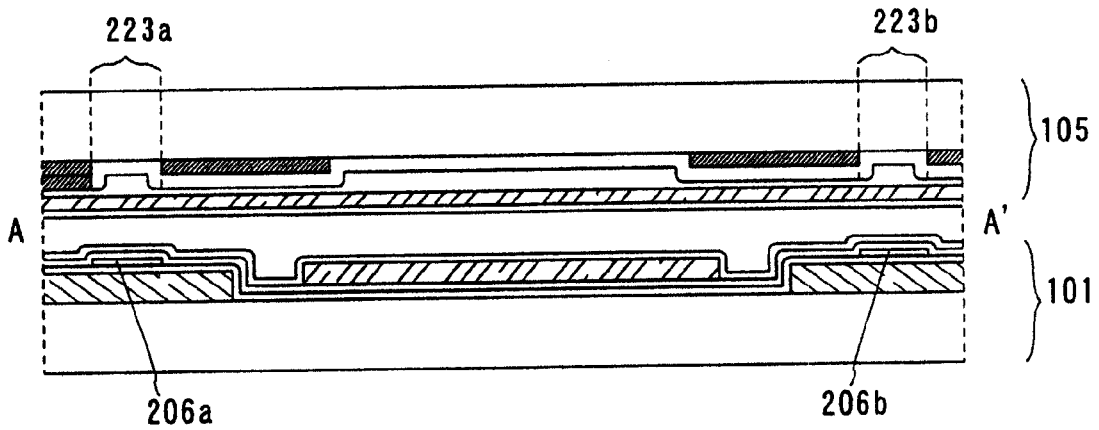


图 4B

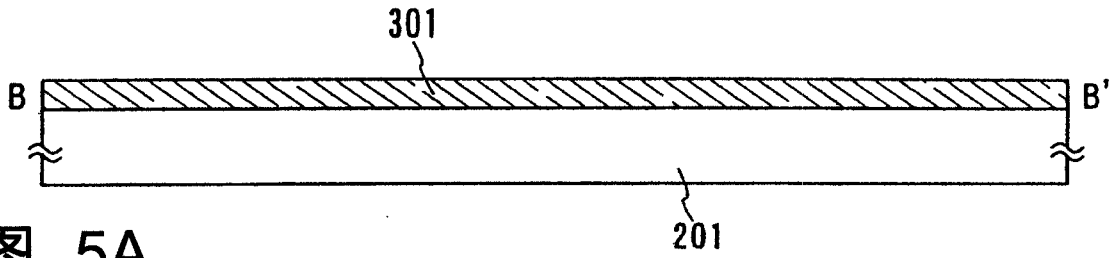


图 5A

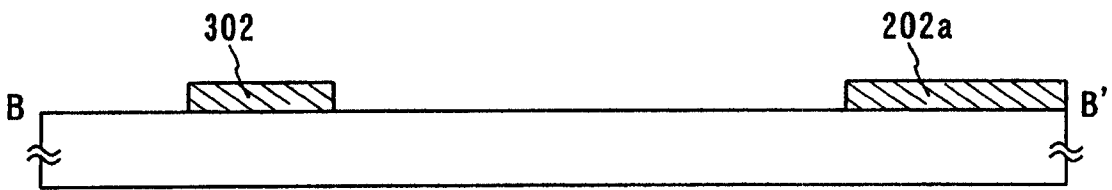


图 5B

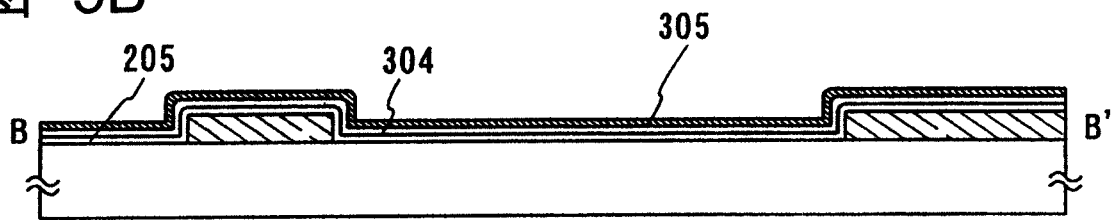


图 5C

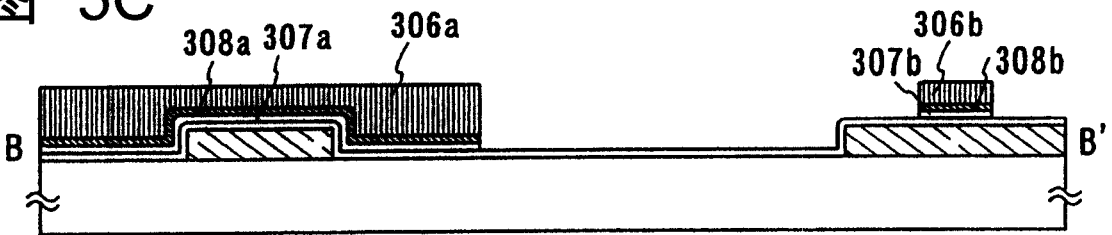


图 5D

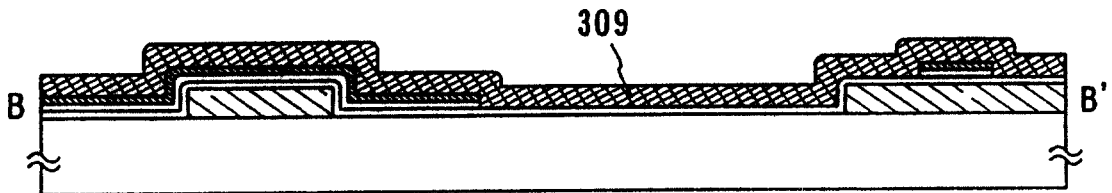


图 5E

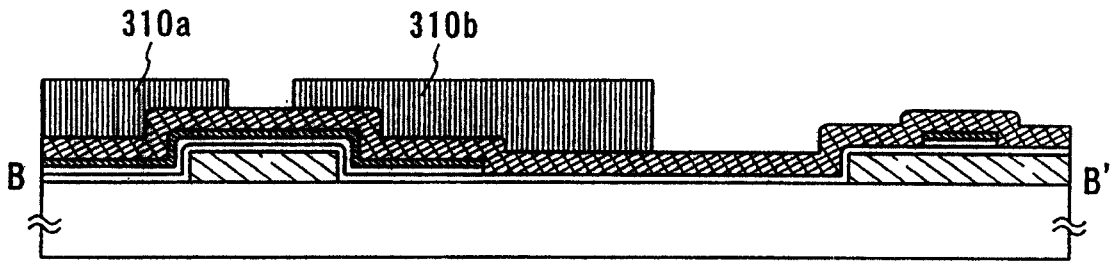


图 6A

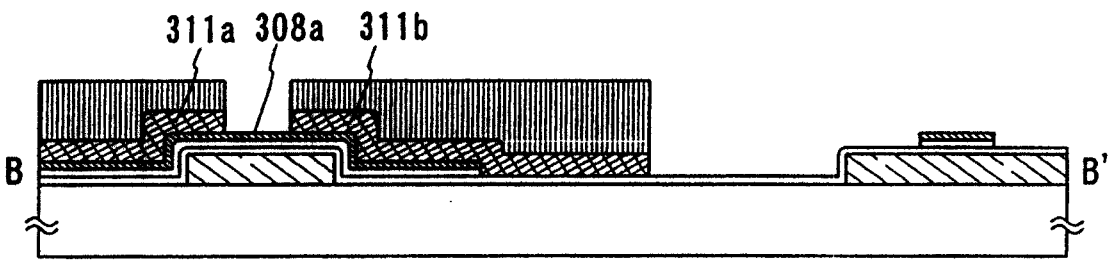


图 6B

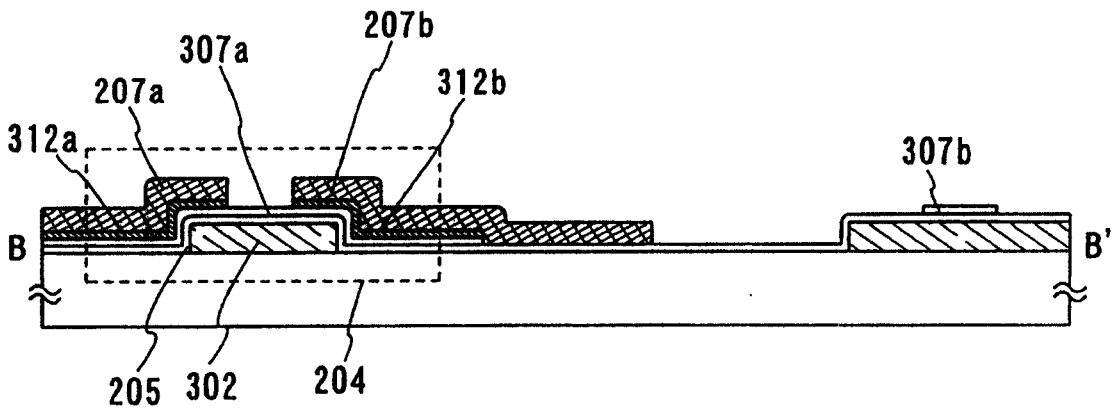


图 6C

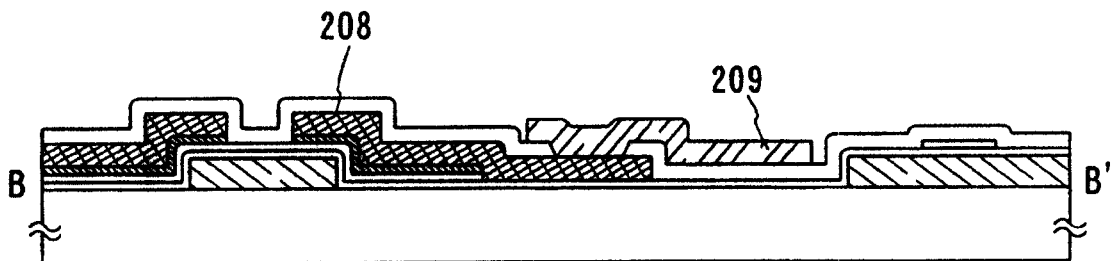


图 6D

图 8A

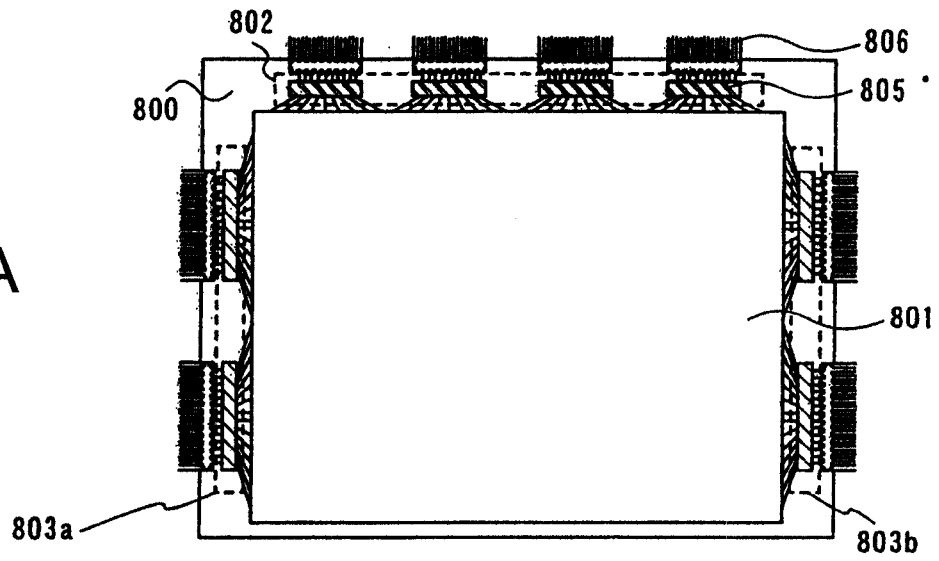


图 8B

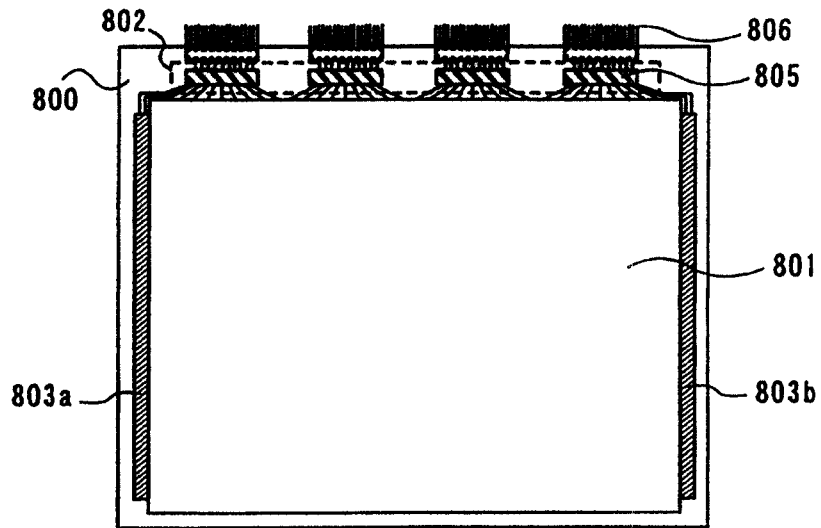
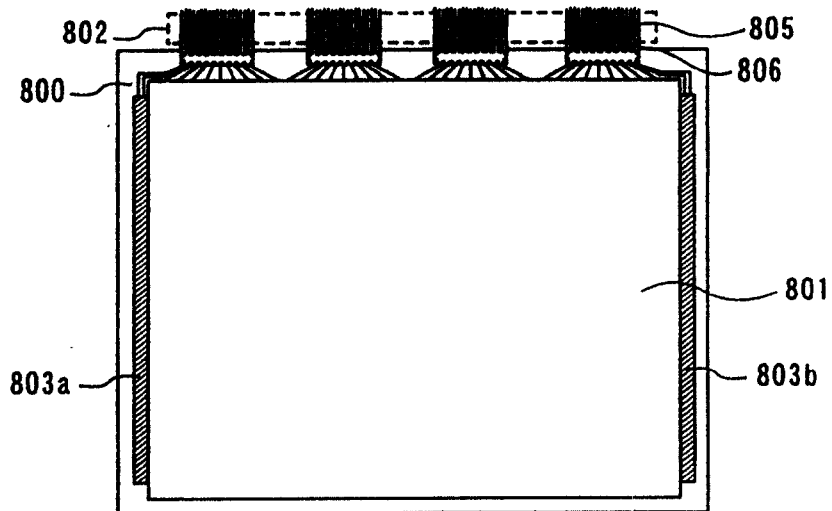


图 8C



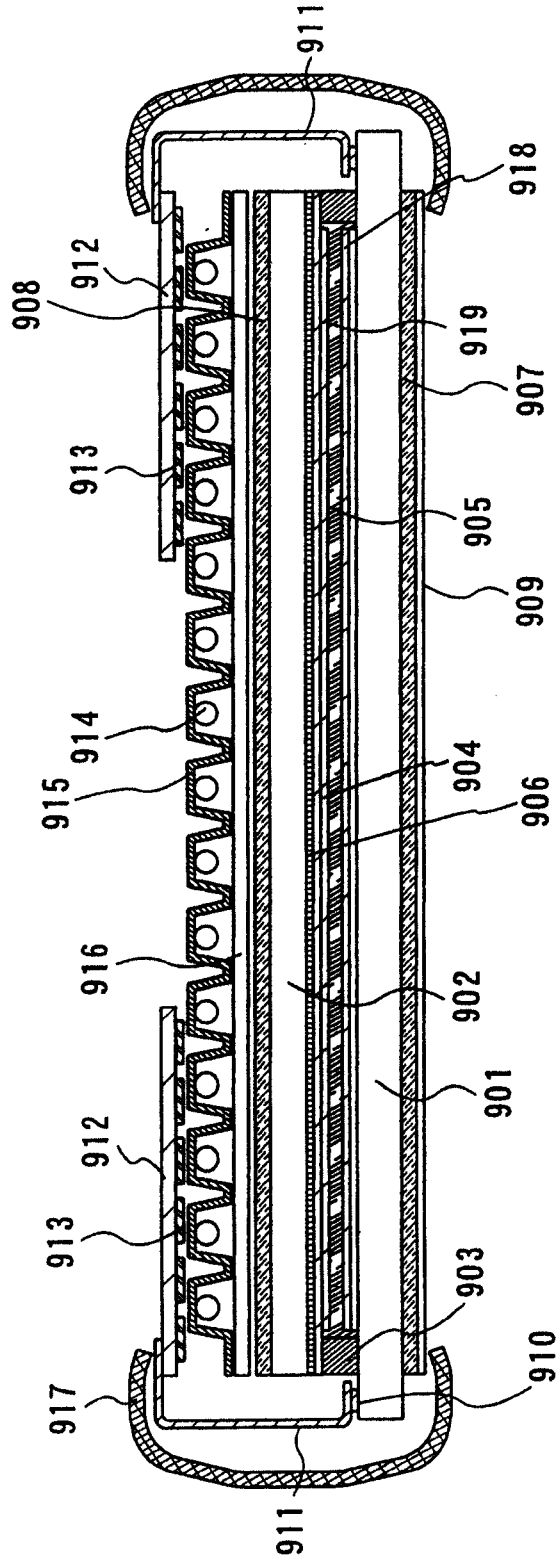


图 9

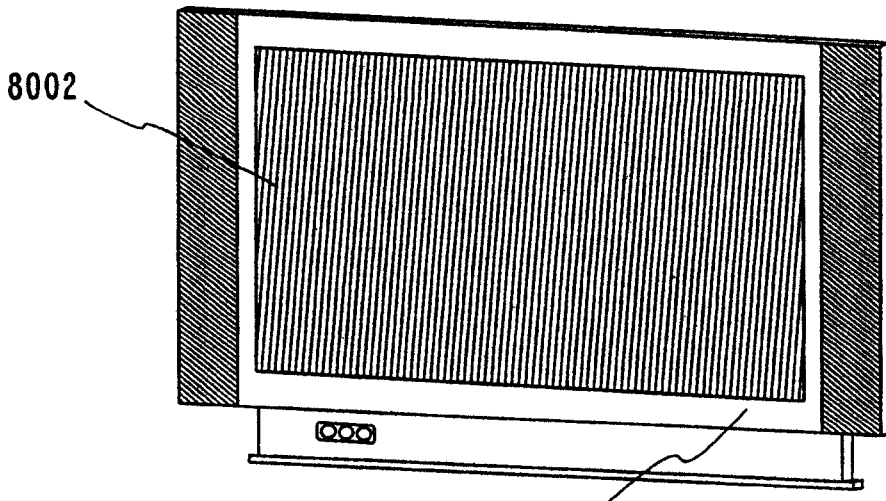


图 10A

8001

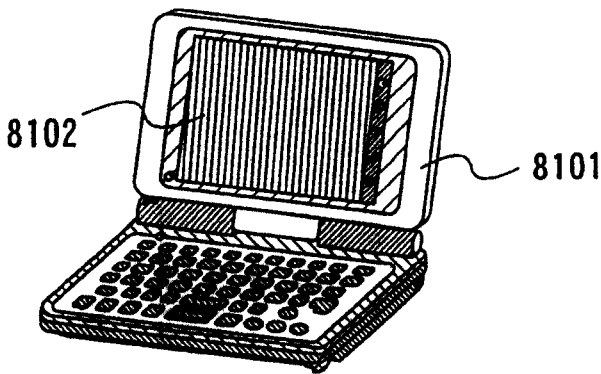


图 10B

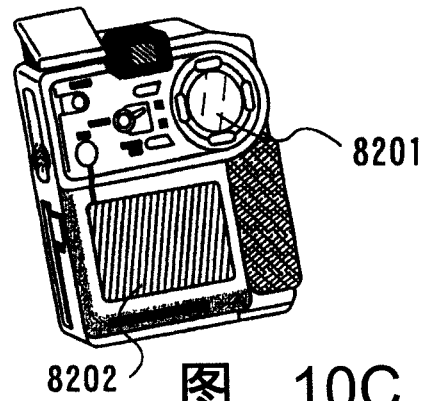


图 10C

8202

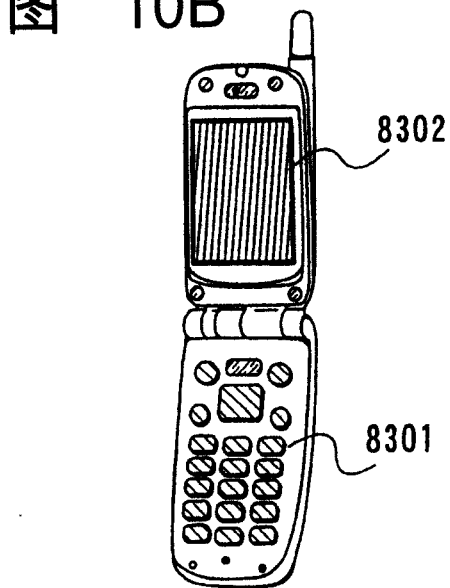


图 10D

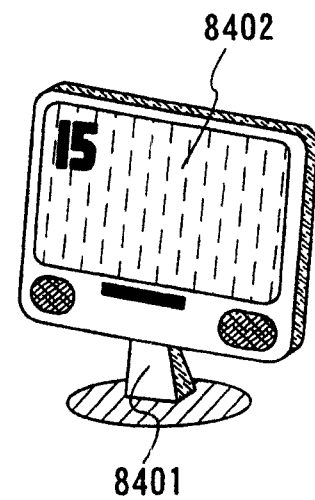


图 10E

8401

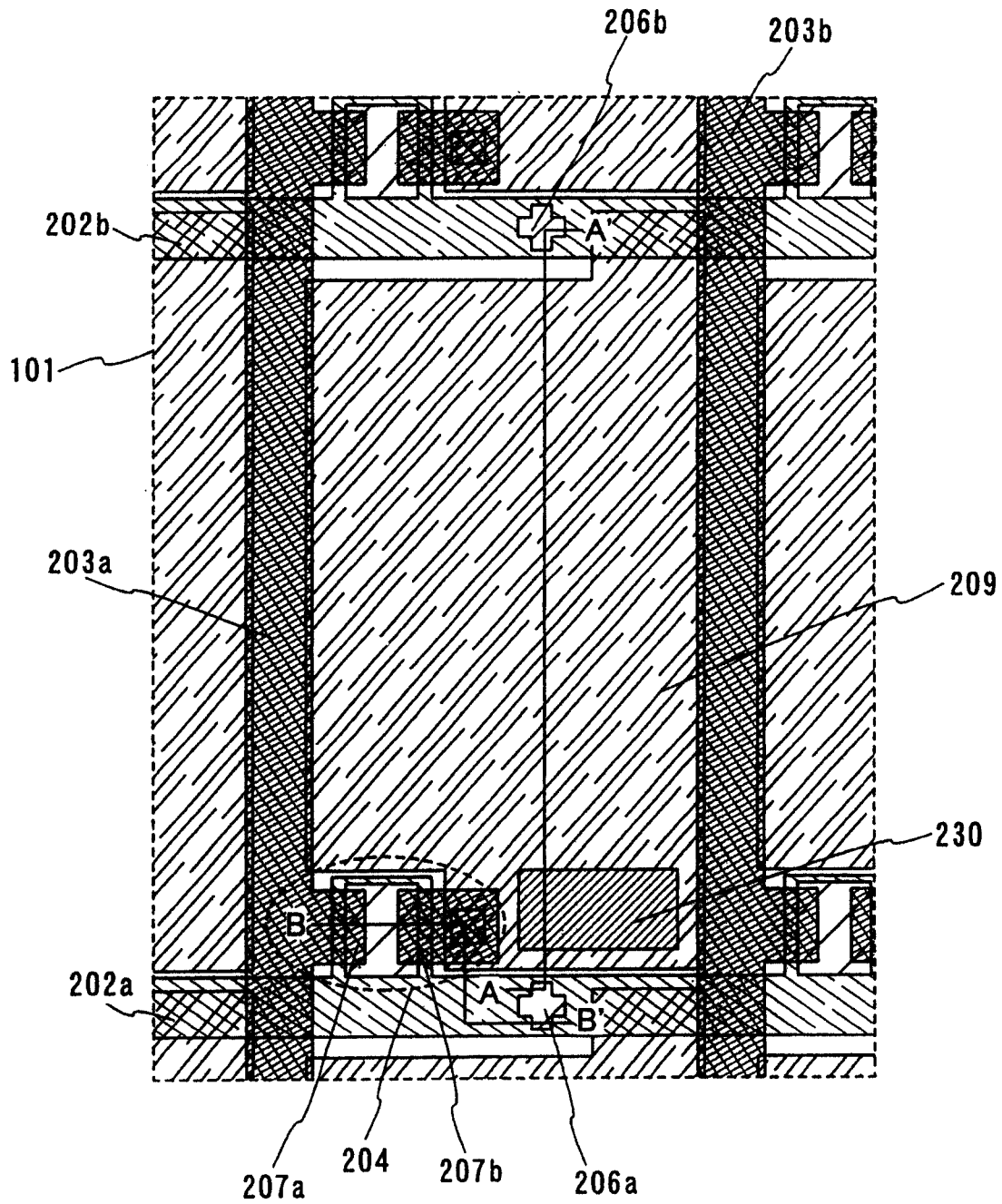


图 11A

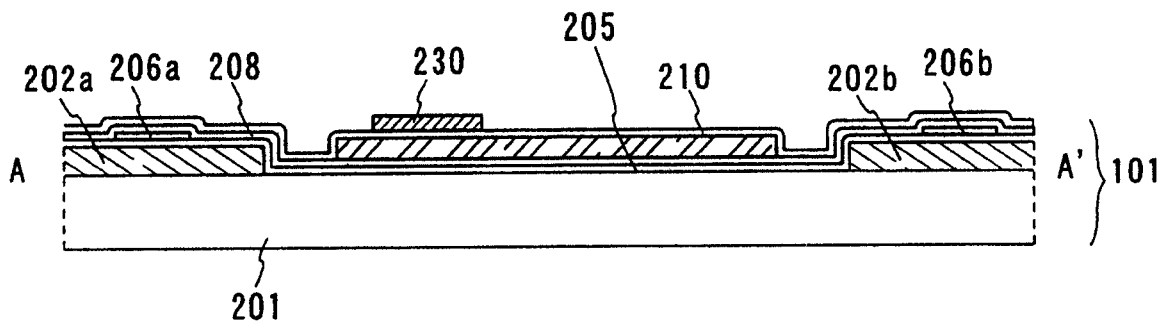


图 11B

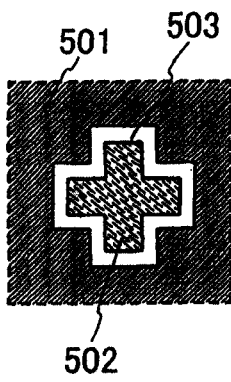


图 13A

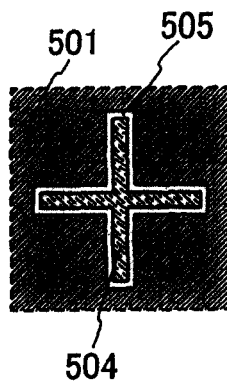


图 13B

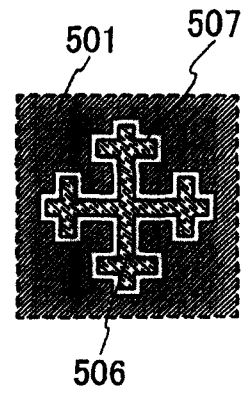


图 13C

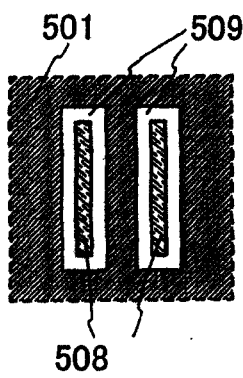


图 13D

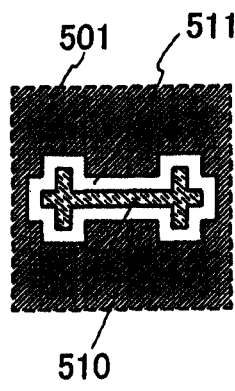


图 13E

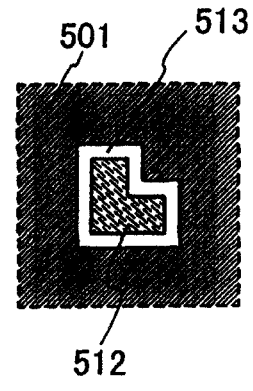


图 13F

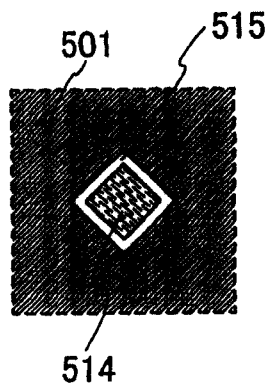


图 13G

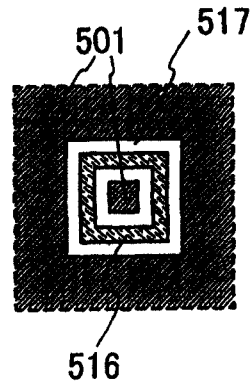


图 13H

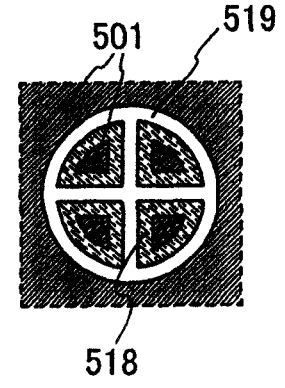


图 13I

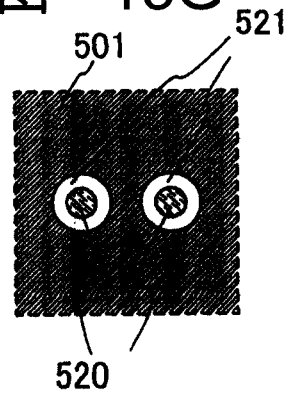


图 13J

专利名称(译)	显示器件		
公开(公告)号	CN1967335A	公开(公告)日	2007-05-23
申请号	CN200610160432.4	申请日	2006-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社半导体能源研究所		
申请(专利权)人(译)	株式会社半导体能源研究所		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社半导体能源研究所		
[标]发明人	细谷邦雄		
发明人	细谷邦雄		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1362 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F2001/133354 G02F1/1362		
代理人(译)	张鑫		
优先权	2005329867 2005-11-15 JP		
其他公开文献	CN1967335B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的目的是通过不增加新的工序地形成用于位置对准的标记来抑制成品率的降低，并且实现高精度的位置对准以及检查过程所需要的时间的缩短化，因此提供可见度高的液晶显示器件。本发明的技术要点是如下：将在对向设置的一对衬底中的一个的、具有像素部分的有源矩阵衬底上形成的图案作为用于位置对准的第一标记，而在一对衬底中的另一个的相对衬底上形成的遮光膜的开口部分作为用于位置对准的第二标记。此外，由于使用这些标记进行位置对准，所以可以实现有源矩阵衬底和相对衬底的高精度的位置对准。

