

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310103595.5

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1292302C

[22] 申请日 2003.11.11

[21] 申请号 200310103595.5

[30] 优先权

[32] 2002.11.12 [33] JP [31] 328296/2002

[73] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 藤田伸

审查员 殷 玲

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 李 峥 陈海红

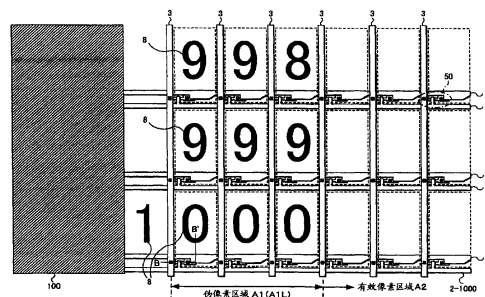
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 11 页

[54] 发明名称

电光面板及其制造方法

[57] 摘要

本发明的目的在于使液晶面板小型化、轻量化。与数据线 3 和扫描线 2 的交叉对应地设置有 TFT50。伪像素区域 A1 对图像显示没有贡献，而有效像素区域 A2 对图像显示有贡献。识别图案 8 表示扫描线 2 的顺序号码。通过在伪像素区域 A1 形成识别图案 8，可以使数据线 3 与扫描线驱动电路 100 靠接，从而可以缩小框边缘面积。



1. 一种电光面板，其特征在于：具备多个扫描线、多个数据线、与上述扫描线和上述数据线的交叉对应地配置成矩阵状的开关元件，并且由上述扫描线和上述数据线隔开的各像素区域具有对图像的显示有贡献的有效像素区域和配置在上述有效像素区域的周边并对图像的显示没有贡献的伪像素区域，扫描线驱动电路被配置在上述伪像素区域的外侧；

在上述伪像素区域形成表示用于识别上述扫描线的识别信息的识别图案的一部分或全部。

2. 根据权利要求1所述的电光面板，其特征在于：上述伪像素区域具有设置在上述扫描线的一方端部的第1区域和设置在另一方端部的第2区域；

上述识别图案分割在上述第1区域和上述第2区域而形成。

3. 一种电光面板，其特征在于：具备多个扫描线、多个数据线、与上述扫描线和上述数据线的交叉对应地配置成矩阵状的开关元件，并且由上述扫描线和上述数据线隔开的各像素区域具有对图像的显示有贡献的有效像素区域和配置在上述有效像素区域的周边并对图像的显示没有贡献的伪像素区域，数据线驱动电路被配置在上述伪像素区域的外侧；

在上述伪像素区域形成表示用于识别上述数据线的识别信息的识别图案的一部分或全部。

4. 根据权利要求3所述的电光面板，其特征在于：上述伪像素区域具有设置在上述数据线的一方端部的第1区域和设置在另一方端部的第2区域；

上述识别图案分割在上述第1区域和上述第2区域而形成。

5. 根据权利要求1~4中的任意一项所述的电光面板，其特征在于：上述开关元件与像素电极连接，上述识别图案小于上述像素电极。

6. 根据权利要求1~4中的任意一项所述的电光面板，其特征在于：具备元件基板和与其相对的对置基板；

在上述元件基板上形成上述多个扫描线、上述多个数据线和上述开关元件，并且在与上述识别图案不重复的区域形成驱动上述扫描线的扫描线驱动电路和驱动上述数据线的数据线驱动电路。

7. 根据权利要求 1~4 中的任意一项所述的电光面板，其特征在于：
具备元件基板和与其相对的对置基板；

在上述元件基板上形成上述多个扫描线、上述多个数据线和上述开关元件；

在上述对置基板上形成上述识别图案。

8. 根据权利要求 1~4 中的任意一项所述的电光面板，其特征在于：
上述识别图案由遮光的材料构成。

9. 根据权利要求 1~4 中的任意一项所述的电光面板，其特征在于：
上述识别图案由反射光的材料构成。

10. 一种电光面板的制造方法，是具有多个扫描线、多个数据线、与上述扫描线和上述数据线的交叉对应地配置成矩阵状的晶体管元件，并且由上述扫描线和上述数据线隔开的各像素区域具有对图像的显示有贡献的有效像素区域和对图像的显示没有贡献的伪像素区域的电光面板的制造方法，其特征在于，包括：

在基板上形成半导体层的步骤；

在上述半导体层上形成栅绝缘膜的步骤；和

在上述栅绝缘膜上形成上述晶体管元件的栅极的同时，在上述伪像素区域的全部或一部分上形成用于识别上述扫描线或上述数据线中至少一方的识别图案的步骤。

11. 一种电子设备，其特征在于：具有权利要求 1~9 中的任意一项所述的电光面板。

电光面板及其制造方法

技术领域

本发明涉及具有多个扫描线、多个数据线和与它们的交叉对应地配置成矩阵状的开关元件的电光面板。

背景技术

有源矩阵方式的液晶面板主要具备在排列成矩阵状的像素电极的每一个上设置有开关元件的元件基板、形成有彩色滤光器（カラーフィルタ）等的对置基板和填充在这两个基板间的液晶。在这样的结构中，如果通过扫描线向开关元件施加扫描信号，则该开关元件成为导通状态。在该导通状态时，若通过数据线向像素电极施加图像信号，则在该像素电极和对置电极（共用电极）之间的液晶层上就积蓄指定的电荷。

另外，在液晶面板的元件基板上，大多形成有用于选择扫描线的扫描线驱动电路、用于向数据线供给数据线信号的数据线驱动电路。这样的驱动电路的有源元件和在像素区域形成的开关元件由薄膜晶体管（Thin Film Transistor：以下，称为“TFT”）构成。

在上述液晶面板中，有时以由外部供给的信号的信号调整或缺陷发生时的缺陷分析为目的、并以容易进行扫描线或数据线的识别为目的，对上述扫描线和上述数据线例如实施编号、或标上记号等，形成识别图案（パターン）。这时，识别图案在元件基板上、且被形成在像素区域的周边。

然而，识别图案是为了信号调整、缺陷分析而被使用的，所以，对图像显示没有直接贡献。另一方面，在液晶面板中，从小型化及成本削减的角度考虑，最好使从像素区域到基板的端部的距离尽可能地缩短。

因此，有必要使形成于像素区域的周边的识别图案细微化，但是，识别图案又必须具有至少通过显微镜等可以确认的大小，所以，使其占有面

积减少是有一定的限度的。

发明内容

本发明就是鉴于上述情况而提出的，其目的在于提供一种能够使从像素区域到基板的端部的距离缩短的电光面板等。

为了解决上述问题，本发明的电光面板的特征在于，具备多个扫描线、多个数据线、与上述扫描线和上述数据线的交叉对应地配置成矩阵状的开关元件，并且由上述扫描线和上述数据线隔开的各像素区域具有对图像的显示有贡献的有效像素区域和对图像的显示没有贡献的伪像素区域，扫描线驱动电路被配置在上述伪像素区域的外侧；在上述伪像素区域形成表示用于识别上述扫描线的识别信息的识别图案的一部分或全部。

按照本发明，扫描线上的识别图案的一部分或全部被形成在伪像素区域。由于伪像素区域对图像显示没有贡献，所以，即使在该处形成识别图案，显示品质也不会劣化。另外，由于在该区域形成识别图案，所以，可以缩小框边缘面积，从而可以在实现电光面板的小型化、轻量化的同时实现成本的削减。

在此，上述伪像素区域具有设置在上述扫描线的一方端部的第1区域和设置在另一方端部的第2区域，上述识别图案优选分割在上述第1区域和上述第2区域而形成。这种情况下，即使扫描线的条数多而识别信息的位数大，由于将识别图案分割地形成，所以，可以进一步减小框边缘面积。

另外，本发明的另一电光面板的特征在于，具备多个扫描线、多个数据线、与上述扫描线和上述数据线的交叉对应地配置成矩阵状的开关元件，并且由上述扫描线和上述数据线隔开的各像素区域具有对图像的显示有贡献的有效像素区域和对图像的显示没有贡献的伪像素区域，数据线驱动电路被配置在上述伪像素区域的外侧；在上述伪像素区域形成表示用于识别上述数据线的识别信息的识别图案的一部分或全部。按照本发明，由于数据线的识别图案的一部分或全部被形成在伪像素区域，所以可以缩小框边缘面积，能够在实现电光面板的小型化、轻量化的同时实现成本的削减。

在此，上述伪像素区域具有设置在上述数据线的另一方端部的第1区域和设置在另一方端部的第2区域，上述识别图案优选分割在上述第1区域和上述第2区域而形成。这种情况下，即使数据线的条数多而识别信息的位数大，但由于将识别图案分割形成，所以，可以进一步减小框边缘面积。

另外，在上述电光面板中，上述开关元件与像素电极连接，上述识别图案优选小于上述像素电极。这种情况下，可以在与像素电极重叠的位置形成识别图案。

另外，上述电光面板具备元件基板和与其相对的对置基板，在上述元件基板上形成上述多个扫描线、上述多个数据线和上述开关元件，并且，优选在与上述识别图案不重复的区域形成驱动上述扫描线的扫描线驱动电路和驱动上述数据线的数据线驱动电路。这种情况下，由于识别图案的一部分或全部形成在伪像素区域，所以，如果面板的面积固定，则能够增大驱动电路的占有面积，另一方面，如果驱动电路的占有面积固定，则能够缩小面板尺寸。

另外，上述电光面板具有元件基板和与其相对的对置基板，也可以在上述元件基板上形成上述多个扫描线、上述多个数据线和上述开关元件，而在上述对置基板上形成上述识别图案。检查时，在将电光面板组装完成后的状态下，从电光面板的背面确认识别图案。

此外，上述识别图案既可以由遮光的材料构成，也可以由反射光的材料构成。

其次，本发明的电光面板的制造方法是制造具有多个扫描线、多个数据线、与上述扫描线和上述数据线的交叉对应地配置成矩阵状的晶体管元件，并且由上述扫描线和上述数据线隔开的各像素区域具有对图像的显示有贡献的有效像素区域和对图像的显示没有贡献的伪像素区域的电光面板的方法，其特征在于，包括：在基板上形成半导体层的步骤；在上述半导体层上形成栅绝缘膜的步骤；在上述栅绝缘膜上形成上述晶体管元件

的栅极的同时，在上述伪像素区域的全部或一部分上形成用于识别上述扫描线或上述数据线中至少一方的识别图案的步骤。这样，因为能够在形成栅极的同时形成识别图案，所以，不必为了形成识别图案而设置特别的制造工序。

其次，本发明的电子设备具备上述的电光面板。例如，相当于液晶装置、摄像机使用的取景器、便携式电话、笔记本电脑、投影电视等。

附图说明

图 1 是表示本发明的实施例的液晶装置的整体结构的框图。

图 2 是表示伪像素区域 A1 和有效像素区域 A2 的说明图。

图 3 是表示该装置所使用的液晶面板 AA 的外观的立体图。

图 4 是用于说明液晶面板 AA 的结构局部剖面图。

图 5 是将该液晶面板 AA 中使用的元件基板 151 上的扫描线 2 的左端部放大后的平面图。

图 6 是表示以 B-B' 将图 5 所示的元件基板 151 切断后的剖面的剖面图。

图 7 是表示识别图案 8 的其他例的平面图。

图 8 是将元件基板 151 上的数据线 3 的下端部放大后的平面图。

图 9 是表示元件基板 151 的制造工序的工序图。

图 10 是作为应用该液晶面板 AA 的电子设备的一例的视频投影电视的剖面图。

图 11 是表示作为应用该液晶面板 AA 的电子设备的一例的个人计算机的结构立体图。

图 12 是表示作为应用该液晶 AA 的电子设备的一例的便携电话的结构立体图。

图 13 是表示形成有识别图案 8 的对置基板 152 的一例的局部剖面图。

标号说明

AA 液晶面板 A 像素区域

A1	伪像素区域	A2	有效像素区域
2	扫描线	3	数据线
6	像素电极	8	识别图案
50	TFT (开关元件)	100	扫描线驱动电路
200	数据线驱动电路		

具体实施方式

下面，参照附图说明本发明的实施例。

1. 液晶装置的整体结构

图 1 是表示实施例的液晶装置的整体结构的框图。该液晶装置具备液晶面板 AA、定时（タイミング）发生电路 300 及图像处理电路 400。液晶面板 AA 在其元件基板上具有像素区域 A、扫描线驱动电路 100 和数据线驱动电路 200。

向该液晶装置供给的输入图像数据 D 例如是 3 位并行的形式。定时发生电路 300 与输入图像数据 D 同步地生成 Y 时钟信号 YCK、反转 Y 时钟信号 YCKB、X 时钟信号 XCK、反转 X 时钟信号 XCKB、Y 传送开始脉冲 DY 及 X 传送开始脉冲 DX，并向扫描线驱动电路 100 和数据线驱动电路 200 供给。另外，定时发生电路 300 生成控制图像处理电路 400 的各种定时信号，并将其输出。

在此，Y 时钟信号 YCK 确定选择扫描线 2 的期间，反转 Y 时钟信号 YCKB 是将 Y 时钟信号 YCK 的逻辑电平反转的信号。X 时钟信号 XCK 确定选择数据线 3 的期间，反转 X 时钟信号 XCKB 是将 X 时钟信号 XCK 的逻辑电平反转的信号。

图像处理电路 400，在对输入图像数据 D 实施了考虑到液晶面板 AA 的光透过特性的伽马修正等处理之后，对 RGB 各色的图像数据进行 D/A 转换，生成图像信号 R、G、B，供给给液晶面板 AA。

其次，如图 1 所示，在像素区域 A 中，沿 X 方向平行地排列形成 m (m 是大于或等于 2 的自然数) 条扫描线 2，另一方面沿 Y 方向平行地排列形

成 n (n 是大于或等于 2 的自然数) 条数据线 3。

并且, 在扫描线 2 和数据线 3 的交叉附近, TFT50 的栅极与扫描线 2 连接, 另一方面 TFT50 的源极与数据线 3 连接, 同时, TFT50 的漏极与像素电极 6 连接。并且, 各像素由像素电极 6、在对置基板上形成的对置电极 (后述) 和被夹持在该两电极间的液晶构成。结果, 像素被与扫描线 2 和数据线 3 的各交叉对应地排列成矩阵状。

在此, 像素区域 A 具有对图像显示没有贡献的伪像素区域 A1 和对图像显示有贡献的有效像素区域 A2。图 2 表示伪像素区域 A1 和图像显示有效像素区域 A2。另外, 伪像素区域 A1 由上部的区域 A1U、下部的区域 A1D、左部的区域 A1L 和右部的区域 A1R 构成。具体而言, 各扫描线 2 中自上起第 1 条以上的像素为区域 A1U、自下起第 2 条以下的像素为区域 A1D; 各数据线 3 中自左起第 4 条以左的像素为区域 A1L、自右起第 3 条以右的像素为区域 A1R。

将说明回到图 1。扫描信号 Y_1 、 Y_2 、...、 Y_m 脉冲式地按线顺次施加给与 TFT50 的栅极连接的各扫描线 2。

因此, 当在某一扫描线 2 上供给有扫描信号时, 与该扫描线连接的 TFT50 导通 (ON), 所以, 由数据线 3 以指定的定时供给的数据线信号 X_1 、 X_2 、...、 X_n , 在按号顺次写入对应的像素之后, 被保持指定的期间。

因为液晶分子的取向、秩序随着施加到各像素上的电位电平而变化, 所以能够进行由光调制产生的灰度显示。例如, 通过液晶的光量, 如果是在常白模式下, 则随着施加电位变高而受到限制, 如果是在常黑模式下, 则随着施加电位变高而被缓和, 因此, 就液晶装置整体而言, 每一像素射出具有与图像信号相对应的对比度的光。因此, 能够进行规定的显示。

另外, 为了防止所保持的图像信号泄漏, 与在像素电极 6 和对置电极之间形成的液晶电容并联地附加有存储电容 51。存储电容 51 形成在后述的电容线与 TFT50 的漏极之间。

在上述结构中, 为了分析液晶面板 AA 的缺陷, 与各扫描线 2 和各数据线 3 对应地在元件基板上形成识别图案。

2. 液晶面板 AA 的电气结构

图 3 是表示液晶面板 AA 的结构的立体图，图 4 是图 3 中 Z-Z' 线的剖面图。如这些图所示，液晶面板 AA 的结构是使形成有像素电极 6 等的玻璃等元件基板 151 与形成有共用电极 158 等的玻璃等透明的对置基板 152、通过混入有隔离物 153 的密封材料 154 保持一定的间隙、并以电极形成面相互相对的方式贴合、同时在该间隙中封入有作为电光物质的液晶 155。另外，密封材料 154 沿着对置基板 152 的基板周边而被形成，但为了封入液晶 155 而局部形成开口。因此，在液晶 155 封入之后，该开口部分被封闭材料 156 封闭。

在此，在元件基板 151 的相对面、且在密封材料 154 的外侧一边，形成数据线驱动电路 200，成为驱动沿 Y 方向延伸的数据线 3 的结构。此外，在该一边形成有多个连接电极 157，成为输入来自图未示的定时发生电路的各种信号、图像信号的结构。另外，在与该一边相邻的一边形成扫描线驱动电路 100，成为分别从两侧驱动沿 X 方向延伸的扫描线 2 的结构。

另一方面，对置基板 152 的共用电极 158，通过在与元件基板 151 的贴合部分的 4 个角中至少 1 处设置的导通材料，实现与元件基板 151 的电气导通。此外，在对置基板 152 上，根据液晶面板 AA 的用途，例如，第 1，设置呈条纹状、马赛克状、三角状等排列的彩色滤光器；第 2，设置例如将铬、镍等金属材料、碳、钛等分散到光致抗蚀剂中而成的树脂黑等黑矩阵（黑底）；第 3，设置向液晶面板 AA 照射光的背光源。特别是在色光调制的用途时，不形成彩色滤光器，而在对置基板 152 上设置黑底。此外，在对置基板 152 的周边区域形成对光进行遮蔽的遮光膜，由此形成作为非显示区域的框边缘。

此外，在元件基板和对置基板 152 的相对面上，设置有分别沿指定的方向进行了摩擦处理的取向膜等，另一方面，在其各背面侧分别设置有与取向方向相对应的偏振片（图示省略）。而作为液晶 155，如果使用作为微小粒子使其分散在分子中的高分子分散型液晶，就不需要上述取向膜、偏振片等，结果，因为光利用效率高，所以，在高亮度化、低电力消耗化

等方面较为有利。

另外，代替将数据线驱动电路 200、扫描线驱动电路 100 等周边电路的一部分或全部形成在元件基板 151 上，可以设成经由设置在元件基板 151 的指定位置上的各向异性导电薄膜与使用例如 TAB (Tape Automated Bonding, 带式自动键合) 技术安装到薄膜上的驱动用 IC 芯片电气式地和机械式地连接的结构，也可以设成经由利用 COG (Chip On Glass) 技术设在元件基板 151 的指定位置上的各向异性导电薄膜与驱动用 IC 芯片本身电气式地和机械式地连接的结构。

3. 扫描线的识别图案的结构

图 5 是将元件基板 151 上的扫描线 2 的左端部放大后的平面图。如该图所示，在扫描线 2 的端部形成伪像素区域 A1，在其内侧形成有效像素区域 A2。

并且，在伪像素区域 A1 上形成有识别图案 8。例如，左下的识别图案 8 形成表示“1000”的形状，由此，便可知道扫描线 2-1000 是从上数第 1000 号的扫描线。

伪像素区域 A1 对图像显示没有贡献。因此，即使在与伪像素区域 A1 的像素电极 6 重叠的区域形成识别图案 8，也不会在此引起图像的品质劣化。在本例中，因为是在伪像素区域 A1 上形成识别图案 8 的一部分，所以，与在伪像素区域 A1 的外侧形成识别图案 8 的情况相比，扫描线驱动电路 100 可形成得更靠近液晶面板 AA 的中心。因此，框边缘面积缩小，能够在使液晶面板 AA 小型化的同时实现成本的削减。

在此，识别图案 8 可以由遮光的材料（包含吸收光的材料，例如树脂、金属）构成。这种情况下，在以元件基板 151 单体进行检查发现了缺陷的情况下，可以通过用显微镜进行检查以进行缺陷的分析。

图 6 表示以图 5 所示的 B-B' 将元件基板 151 切断的剖面图。如该图所示，在元件基板 151 上形成有半导体层 (50A~50C)。半导体层由多晶硅膜构成，具有源极区域 50A、沟道区域 50B 和漏极区域 50C。栅绝缘膜 160 为氧化膜，在其上形成有扫描线 2、电容线 7 和识别图案 8。电容线 7

隔着栅绝缘膜 160 而与漏极区域 50C 相对，在相对面上构成存储电容 51。

数据线 3 经由贯通第 1 层间绝缘膜 161 和栅绝缘膜 160 的接触孔而与源极区域 50A 连接。另外，漏电极 52 经由贯通第 1 层间绝缘膜 161 和栅绝缘膜 160 的接触孔而与漏极区域 50C 连接。此外，在数据线 3 和漏电极 52 的上部形成第 2 层间绝缘膜 162。在该第 2 层间绝缘膜 162 上形成接触孔，由此像素电极 6 与漏电极 52 连接。在上述结构中，识别图案 8 与扫描线 2 和电容线 7 同时形成。因此，在形成识别图案 8 时，不需要特别的工序。

另外，识别图案 8 也可以由反射光的材料（例如铝等金属）构成。例如，这种情况下，能够在以元件基板 151 单体进行检查发现了缺陷时，通过用显微镜进行检查进行缺陷的分析。另外，也能够在液晶面板 AA 组装之后，确认识别图案 8。例如，在透过型的液晶面板 AA 中，通过从元件基板的背面侧观察液晶面板 AA，可以辨认编号图案的识别图案 8。

然而，图 5 所示的左下的识别图案 8，因为“1000”位数为 4 位，所以，在伪像素区域 A1 之外形成有识别图案 8。因此，可以将“1000”中的高 2 位形成在区域 A1L 中，而另一方面将低 2 位形成在区域 A1R 中。即，通过将识别图案 8 分割到左右的伪像素区域 A1L 和 A1R 中而形成，即使扫描线 2 的条数增加，也可以将识别图案 8 集中在伪像素区域 A1 中，从而可以进一步缩小框边缘面积。

另外，在图 5 所示的例子中，是用十进制数表示扫描线 2 的号码的，但是，也可以如图 7 所示的那样用 16 进制数表示最高位的位。这时，可以将号码标到 1600，所以，可以应用于扫描线 2 的条数多的高精细的液晶面板 AA。此外，也可以用 16 进制数表示所有的位。

4. 数据线的识别图案的结构

图 8 是将元件基板 151 上的数据线 3 的下端部放大后的平面图。并且，在伪像素区域 A1 上形成有识别图案 8。该识别图案 8 表示数据线 3 的号码。例如，左端的识别图案 8 形成表示“998”的形状，由此便可知道数据线 3-998 是从左数第 998 号的数据线。

在本例中，识别图案 8 的全部被形成在伪像素区域 A1 中，但是，也可

以将识别图案 8 的一部分形成在伪像素区域 A1 中,而将其余的一部分形成在数据线驱动电路 200 与伪像素区域 A1 之间。另外,在用十进制数表示识别图案 8 的情况下,也可以将高 2 位形成在区域 A1D 中,而另一方面将低 2 位形成在区域 A1U 中。即,将识别图案 8 分割到上下的伪像素区域 A1U 和 A1D 中而形成。由此,即使数据线 3 的条数增加,也可以将识别图案 8 集中在伪像素区域 A1 中,从而可以进一步缩小框边缘面积。

5. 液晶面板 AA 的制造方法

下面,对液晶面板 AA 的制造方法进行说明。在第 1 工序 S1 中,在元件基板 151 上,利用平面工艺形成半导体层(50A~50C)。其中,对源极区域 50A 和漏极区域 50C 实施离子掺杂处理,形成高浓度杂质区域。在第 2 工序 S2 中,在半导体层(50A~50C)上形成栅绝缘膜 160。

在第 3 工序 S3 中,同时形成扫描线 2、电容线 7 和识别图案 8。具体而言,通过溅射处理等,积层铝等导电材料,并通过光刻工序、蚀刻工序等实施图案形成。

在第 4 工序 S4 中,在扫描线 2、电容线 7 和识别图案 8 上形成第 1 层间绝缘膜 161,通过反应性蚀刻、反应性离子束蚀刻等干腐蚀,或者通过湿腐蚀形成接触孔。并且,图案形成数据线 3 和漏电极 52。

在第 5 工序 S5 中,将光固化型感光性丙烯酸系树脂、丙烯酸系树脂、环氧树脂等通过旋转涂敷、印刷等进行涂布,并使其硬化以形成第 2 层间绝缘膜 162。并且,通过干腐蚀或湿腐蚀形成接触孔,通过溅射等在氧气氛围中使 ITO 堆积到一个面上,进而通过光刻工序、蚀刻工序等形成像素电极 6。通过上述处理,可制造出元件基板 151。

下面,说明对置基板的制造方法和由元件基板 151 和对置基板 152 制造液晶面板 AA 的方法。

对于对置基板 152,准备玻璃基板等光透过性基板,在基板上形成作为黑底的遮光膜。遮光膜是在对例如 Cr、Ni、铝等金属材料进行溅射之后经由光刻工序、蚀刻工序而形成的。另外,遮光膜除了上述金属材料外,也可以由使碳、钛等分散到光致抗蚀剂中而成的树脂黑等材料形成。

然后，形成彩色滤光器，并在其上利用溅射法等将ITO等透明导电性材料堆积到约50~200nm的厚度，由此形成对置电极158。此外，在将聚酰亚胺等取向膜的涂布液涂布到对置电极158的整个表面上之后，为了具有指定的预倾角，同时沿指定方向进行摩擦处理等，由此形成取向膜。通过上述处理，就制造成对置基板152。

最后，使如上所述制造的元件基板151和对置基板152以使像素电极6和对置电极158相互相对的方式通过密封材料相互贴合，利用真空吸引法等方法将例如混合多种向列液晶而成的液晶吸引到两个基板间的空间中，形成具有指定的厚度的液晶层155，由此制造成上述结构的液晶面板AA。

6. 应用例

6-1：元件基板的结构等

在上述各实施例中，对由玻璃等透明的绝缘性基板构成液晶面板AA的元件基板151、并在该基板上形成硅薄膜、同时利用在该薄膜上形成有源极、漏极和沟道的TFT构成像素的开关元件(TFT50)、数据线驱动电路200和扫描线驱动电路100的元件的情况进行了说明，但是，本发明不限于此种情况。

例如，也可以由半导体基板构成元件基板151、并通过在该半导体基板的表面上形成有源极、漏极和沟道的绝缘栅型场效应晶体管构成像素的开关元件、各种电路的元件。因为在这样由半导体基板构成元件基板151时，不能作为透过型的显示面板使用，所以，可以用铝等形成像素电极6，作为反射型来使用。另外，也可以简单地将元件基板151作为透明基板，而将像素电极6作为反射型使用。

此外，在上述实施例中，作为以TFT为代表的3端子元件对像素的开关元件进行了说明，但用二极管等2端子元件构成也可以。但是，在作为像素的开关元件使用2端子元件时，有必要将扫描线2形成在一方的基板上，而将数据线3形成在另一方的基板上，同时，将2端子元件形成在扫描线2或数据线3中的任意一方与像素电极之间。这种情况下，像素成为

由串联连接在扫描线 2 与数据线 3 之间的 2 端子元件和液晶构成。

另外，在上述实施例中，沿用应用于透过型的液晶显示装置的情况的例子进行了说明，但是，本发明不限于此，在反射型液晶显示装置或半透过反射型液晶显示装置等中也可以毫无问题地使用。

另外，本发明是作为有源矩阵型液晶显示装置进行了说明，但是，本发明不限于此，在使用 STN (Super Twisted Nematic, 超扭曲向列) 液晶等的无源型中也可以使用。此外，作为电光材料，除了液晶以外，也可以使用场致发光元件等，以能够在通过其电光效应进行显示的显示装置中使用。此外，也可以应用于等离子体显示装置等中。即，本发明可以应用于与上述液晶装置具有类似的结构的所有电光装置中。

6-2：电子设备

下面，对将上述液晶装置应用于各种电子设备的情况进行说明。

6-2-1：投影仪

首先，对将液晶装置作为光阀使用的投影仪进行说明。图 10 是表示投影仪的结构例的平面图。如该图所示，在投影仪 1100 的内部设置有由卤素灯等白色光源构成的灯单元 1102。从该灯单元 1102 射出的投射光由配置在光导向器 1104 内的 4 块反射镜 1106 和 2 块分色镜 1108 分离为 RGB 的 3 原色，并入射到与各原色对应的作为光阀的液晶面板 AA1110R、1110B 和 1110G。

液晶面板 1110R、1110B 和 1110G 的结构与上述液晶面板 AA 相同，分别由从图像信号处理电路（图示省略）供给的 R、G、B 的原色信号进行驱动。并且，经由这些液晶面板 AA 调制过的光从 3 个方向入射到分色棱镜 1112 上。在该分色棱镜 1112 中，R 和 B 的光转折 90 度，而 G 的光直线前进。从而，合成各色的图像，结果，可通过投射透镜 1114 将彩色图像投影到屏幕等上。

在此，若着重考虑由各液晶面板 1110R、1110B 和 1110G 生成的显示像，则由液晶面板 1110G 生成的显示像必须相对于由液晶面板 1110R、1110B 生成的显示像左右反转。

另外，因为与 R、G、B 的各原色对应的光通过分色镜 1108 入射到液晶面板 AA1110R、1110B 和 1110G 上，所以，不必设置彩色滤光器。

6-2-2：便携式电脑

下面，对将该液晶面板 AA 应用于便携式个人计算机的例子进行说明。图 11 是表示该个人计算机的结构立体图。图中，电脑 1200 由具备键盘 1202 的机体部 1204 和液晶显示单元 1206 构成。该液晶显示单元 1206 通过在上述的液晶面板 AA1005 的背面附加背光源而构成。

6-2-3：便携式电话

下面，对将该液晶面板 AA 应用于便携式电话的例子进行说明。图 12 是表示该便携式电话的结构立体图。图中，便携式电话 1300 具备多个操作按钮 1302，同时具备反射型的液晶面板 AA1005。在该反射型的液晶面板 AA1005 中，根据需要可以在其前面设置前光源。

除了参照图 10~图 12 说明的电子设备外，还可列举有液晶电视、取景器型或监视器直视型的摄像机、汽车驾驶导向装置、呼机、电子记事本、电子计算器、文字处理机、工作站、电视电话、POS 终端、具有触摸面板的装置等。并且，当然也可以应用于这些各种电子设备中。

6-3：识别图案的其他例

虽然在上述实施例中，与各扫描线 2 及各数据线 3 相对应地形成了识别图案 8，但是，也可以设为与扫描线 2 或数据线 3 的一方对应的识别图案 8。另外，识别图案 8 是表示用于唯一地识别各扫描线 2 或各数据线 3 的记号（包含数字）的识别图案，但是，也可以是循环的数字。例如，可以在“999”之后继续“000”、“001”...等。

因为作为对象的识别图案 8 在整体中所占的大致的位置在进行显微镜的操作时即可知道，所以，即使用循环的数字表示，也可以唯一地特定扫描线 2 或数据线 3。换言之，识别图案 8 只要能识别扫描线 2 或数据线 3 就足够了，不必唯一地特定。

另外，在上述实施例中，将识别图案 8 形成在元件基板 151 上，但也可以将其形成在对置基板 152 上。图 13 是表示形成有识别图案 8 的对置基

板 152 的一例的局部剖面图。如该图所示，在对置基板 152 之下形成遮光膜 BM，在其下形成与 RGB 各色对应的彩色滤光器 CF_r、CF_g 和 CF_b。各彩色滤光器 CF_r、CF_g 和 CF_b 与各像素对应。

并且，在彩色滤光器 CF_r、CF_g 和 CF_b 之下形成对置电极 158，在其下形成识别图案 8。各识别图案 8 的大小比像素电极 6 小。另外，识别图案 8 和上述实施例同样地形成在伪像素区域 A1 的一部分或全部上。在此，识别图案 8 优选由反射光的材料、例如铝构成。在将透过型的液晶面板 AA 组装之后，可以通过用显微镜从元件基板的背面侧观察，确认识别图案 8。另外，如果液晶面板 AA 为反射型或半透过反射型，则在识别图案 8 所在的位置不设置在元件基板 152 上形成的反射像素电极，由此可在将液晶面板 AA 组装之后，通过用显微镜从背面侧观察，确认识别图案 8。

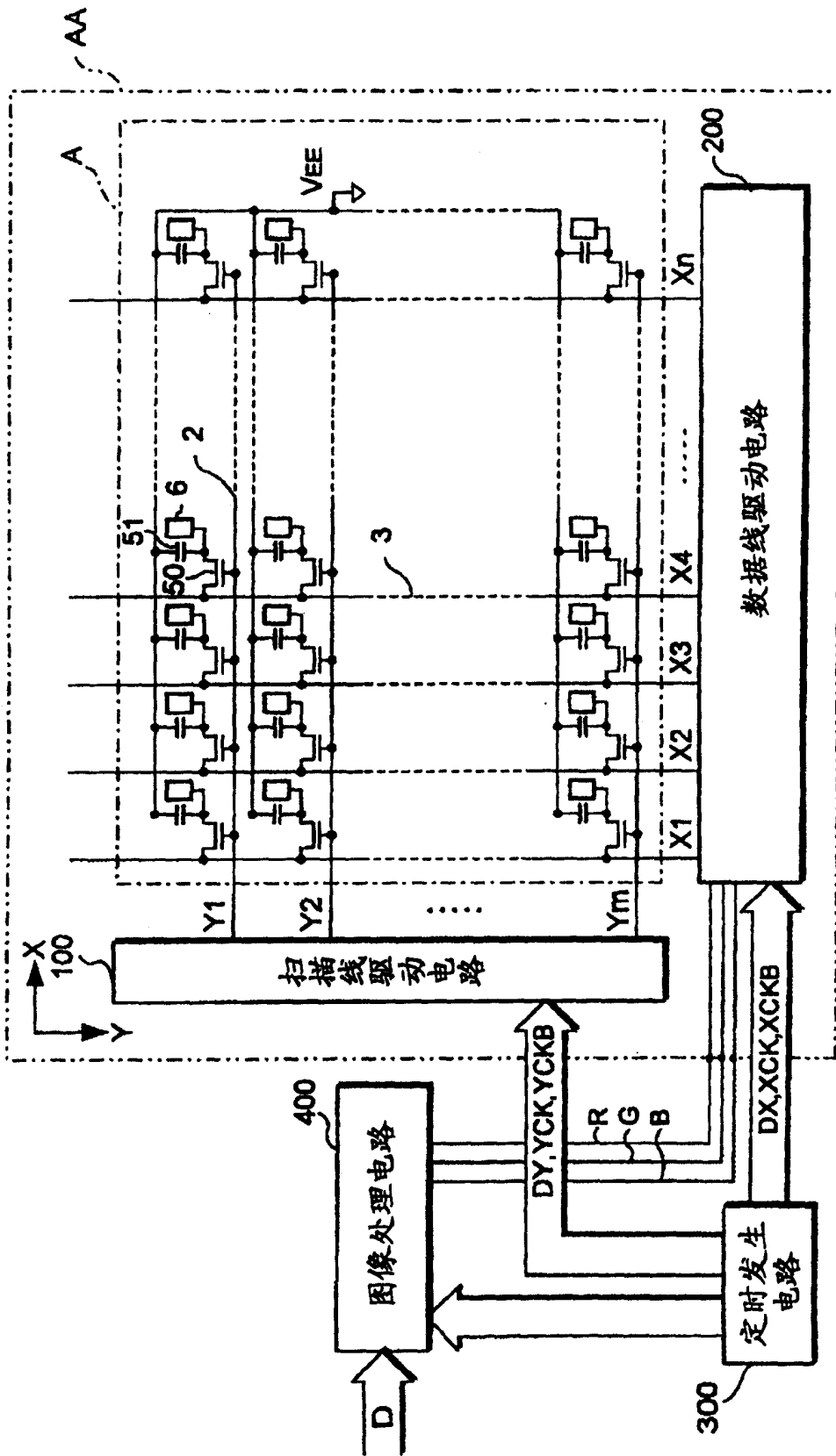


图1

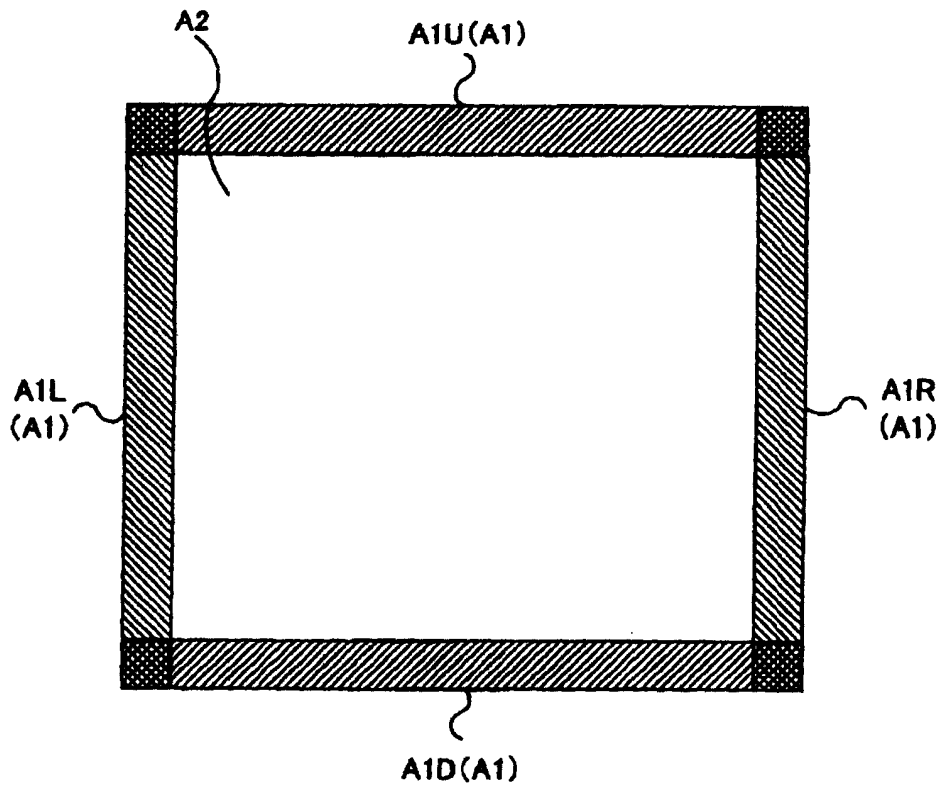


图2

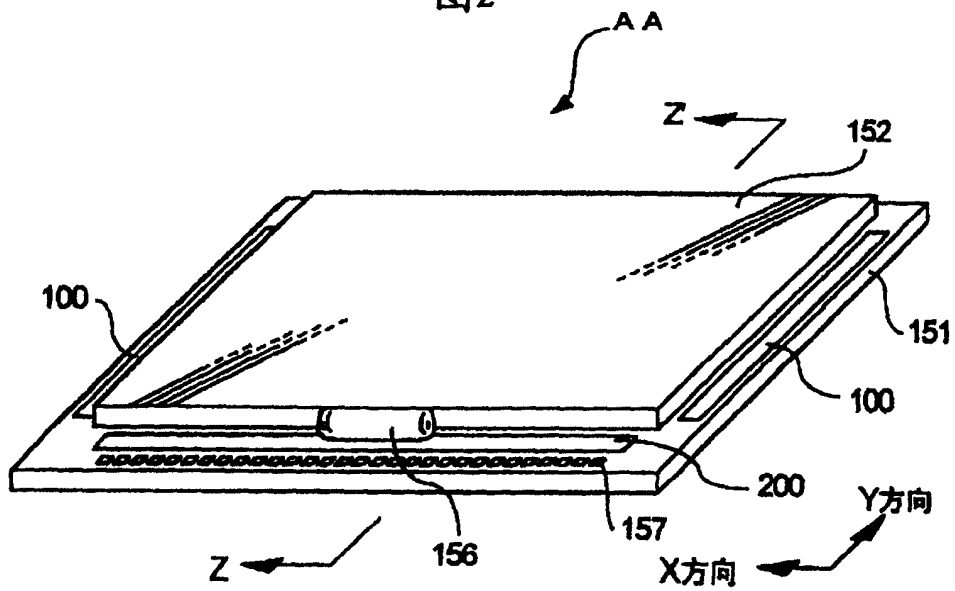


图3

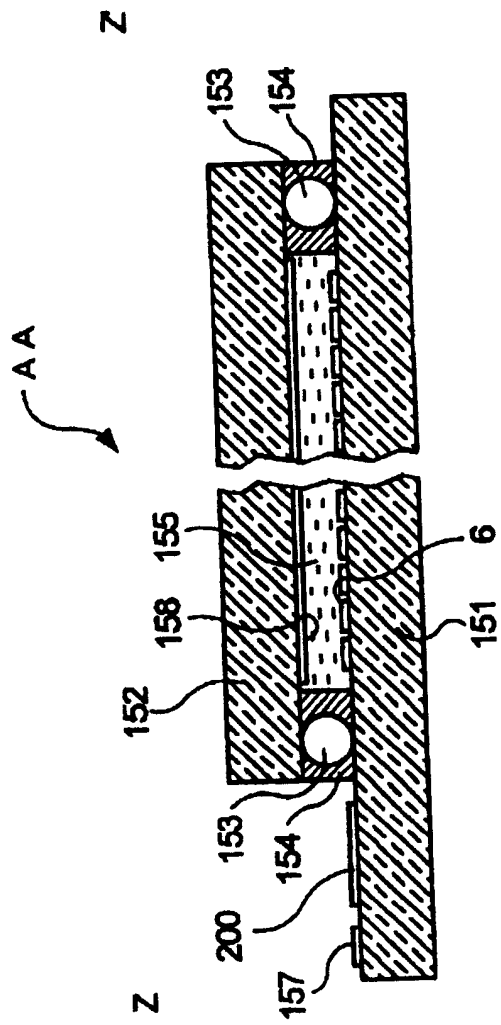


图4

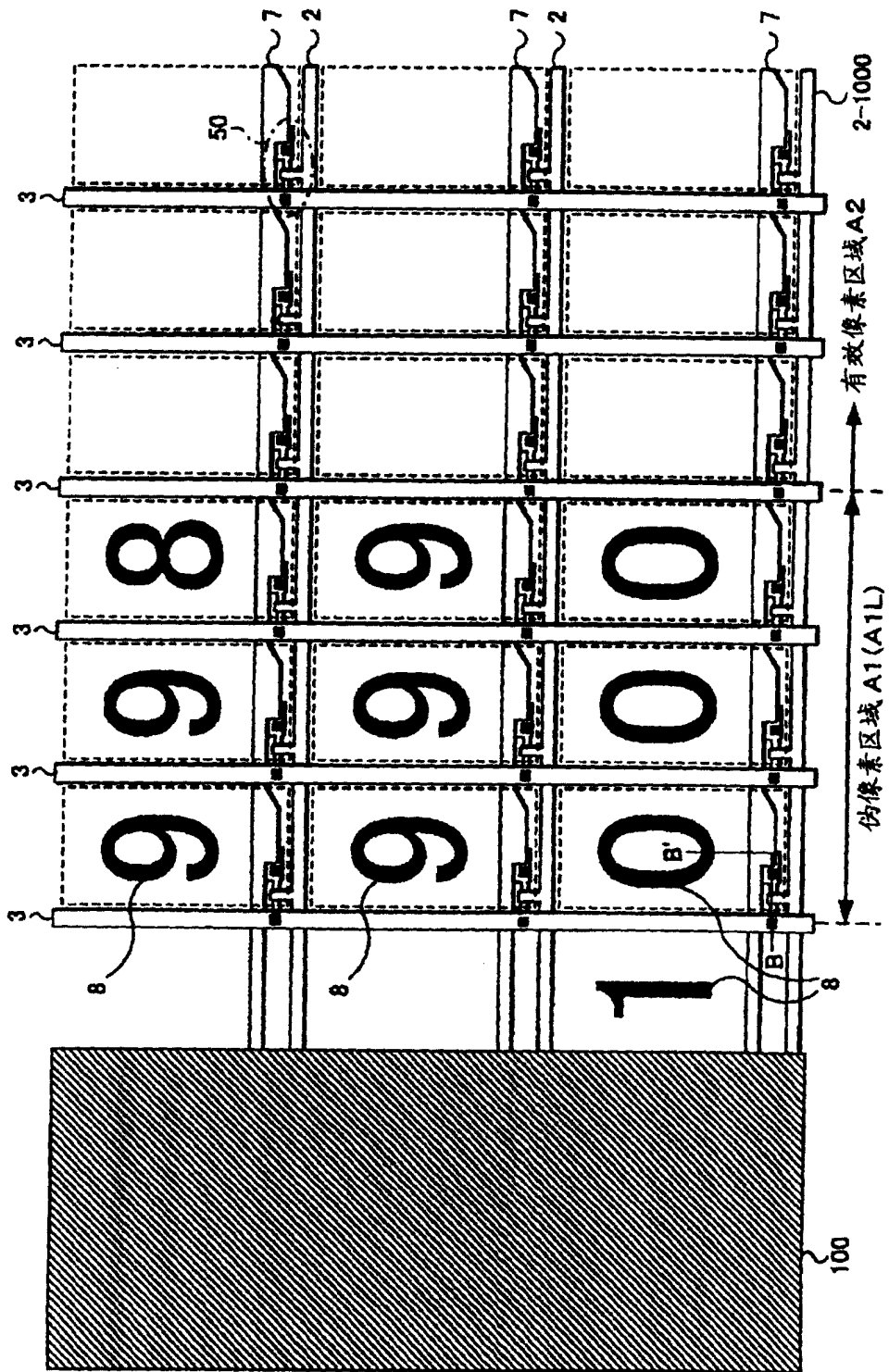


图5

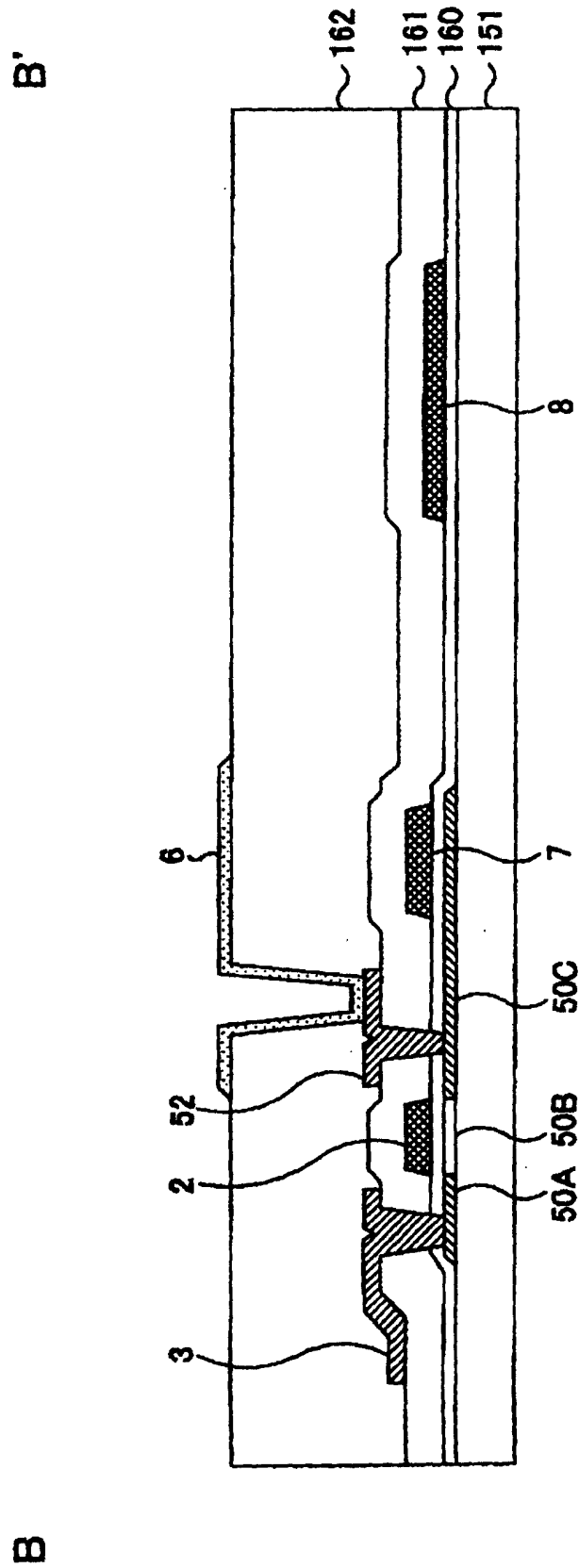


图6

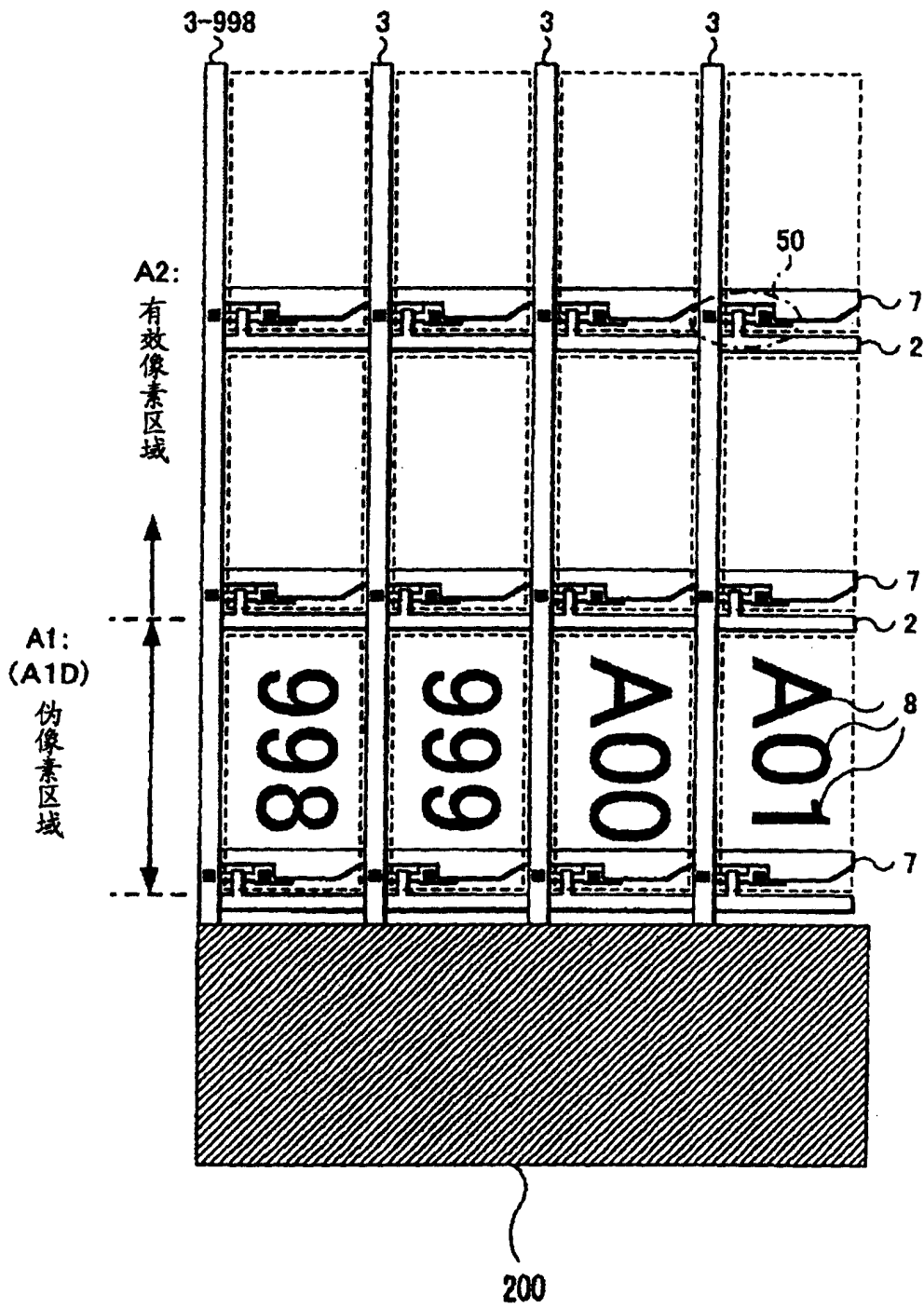


图8

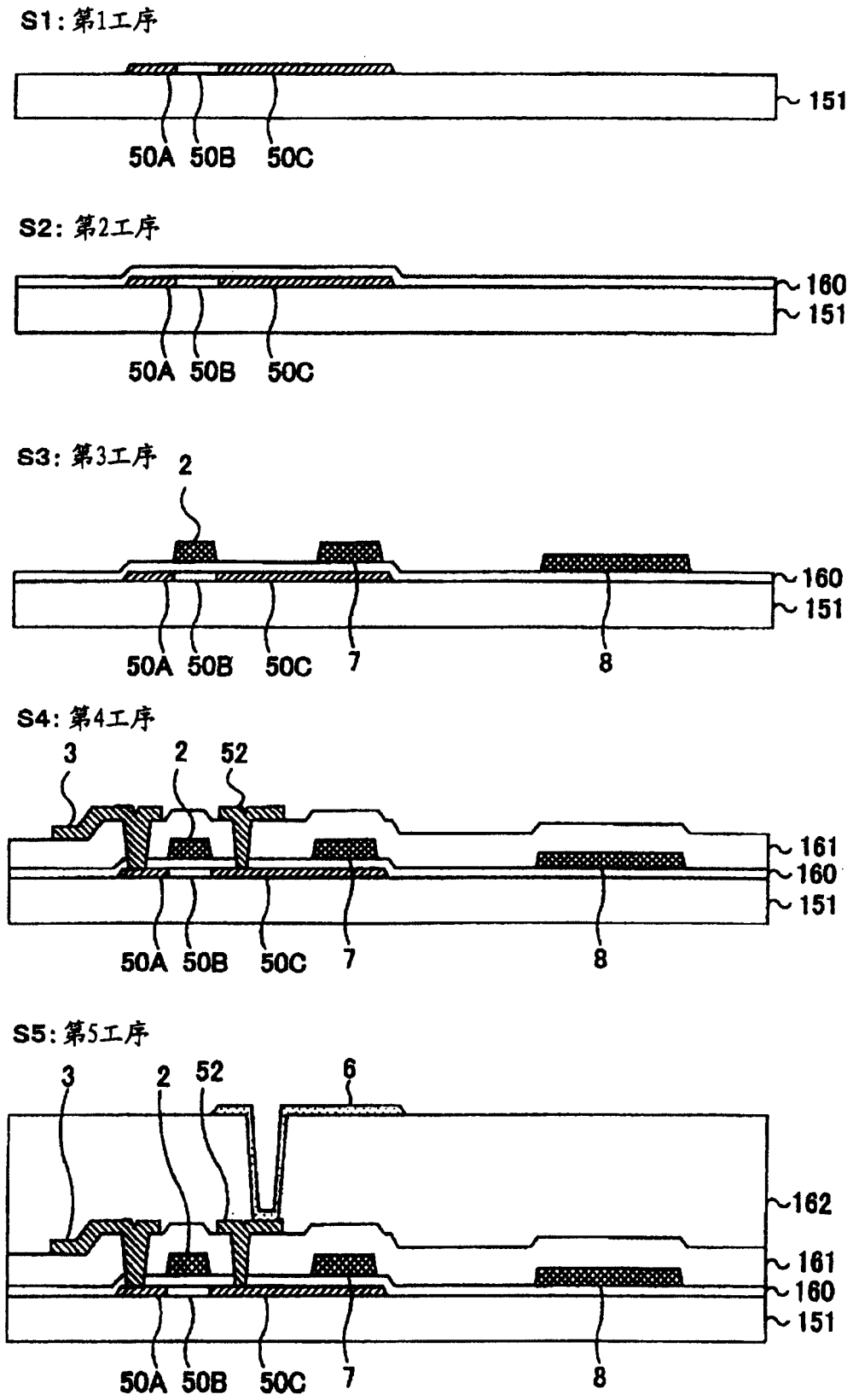


图9

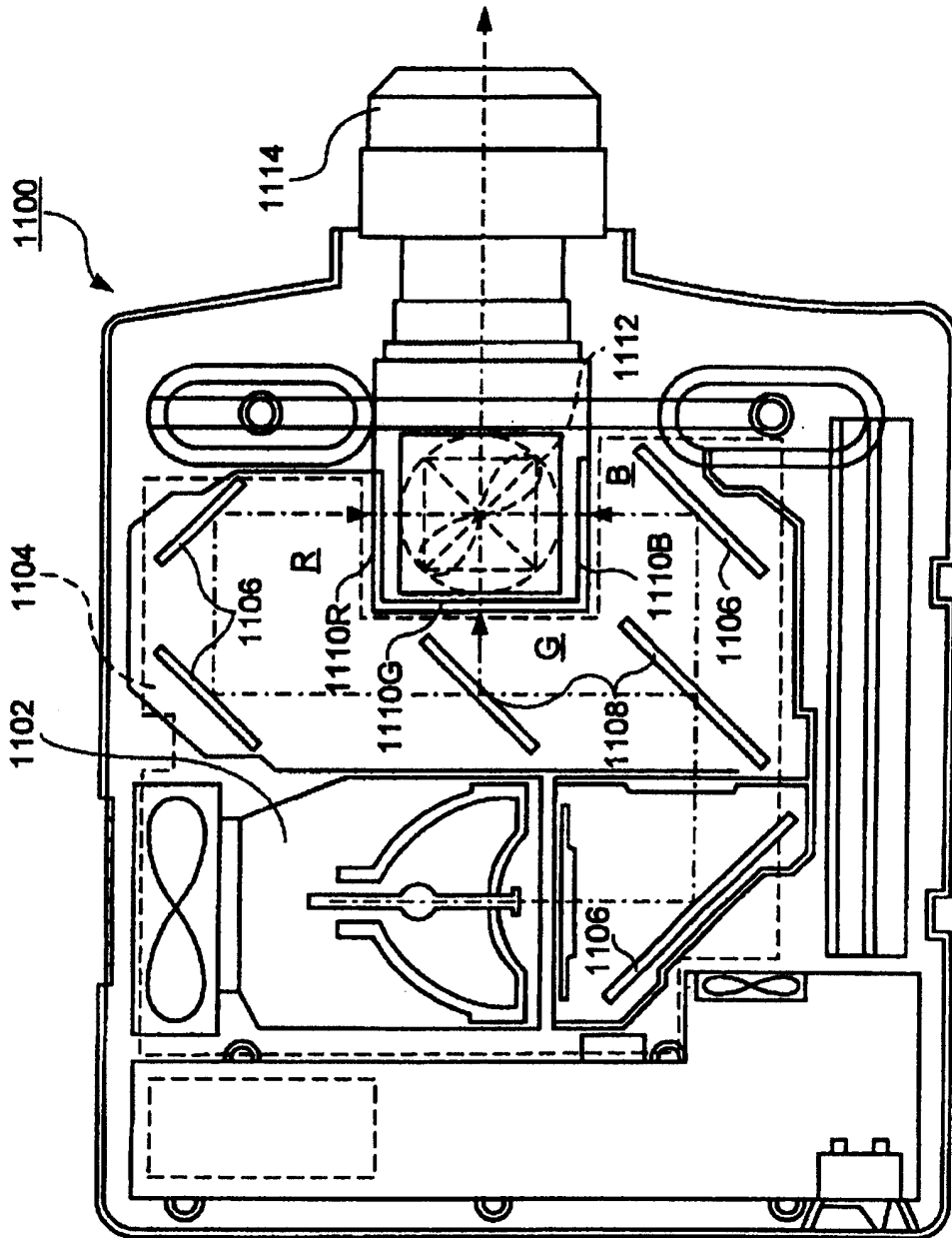


图10

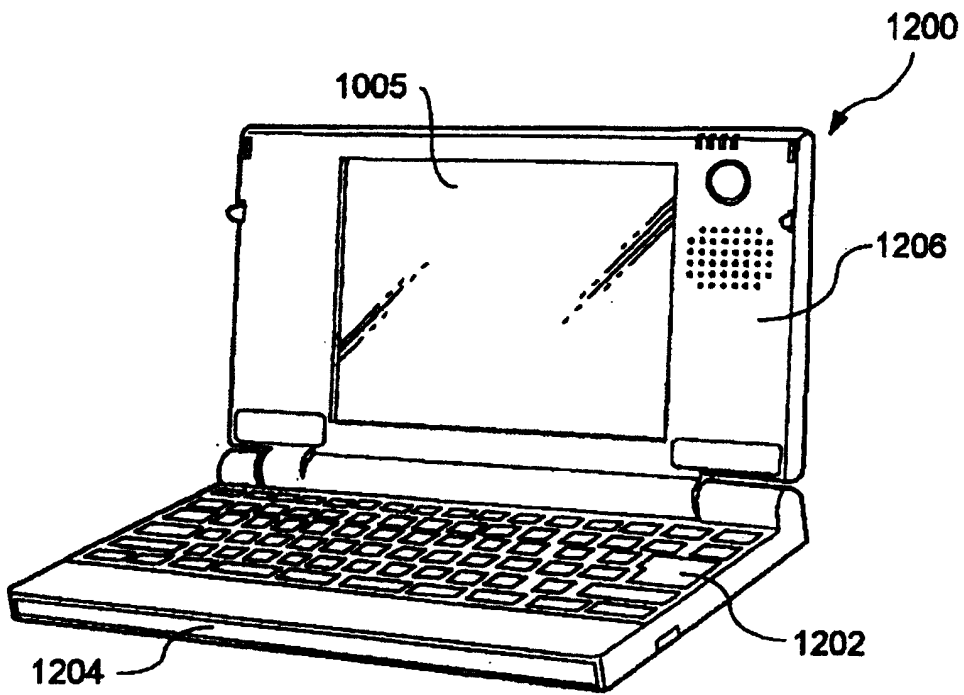


图11

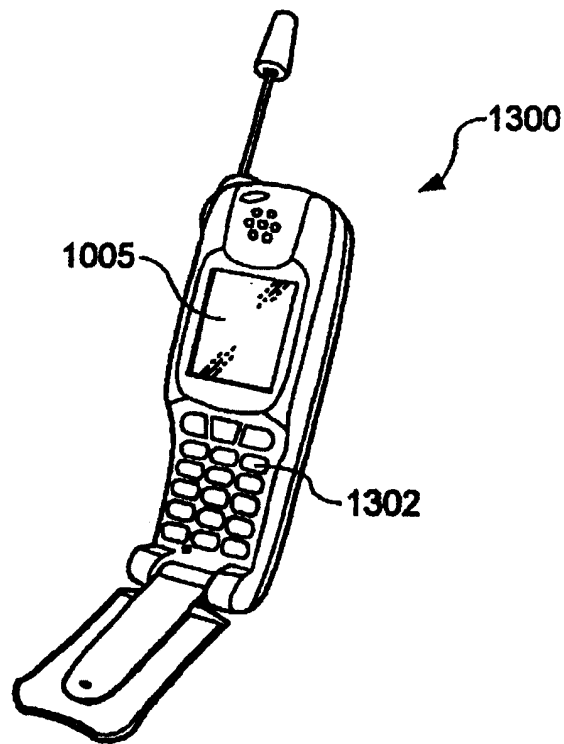


图12

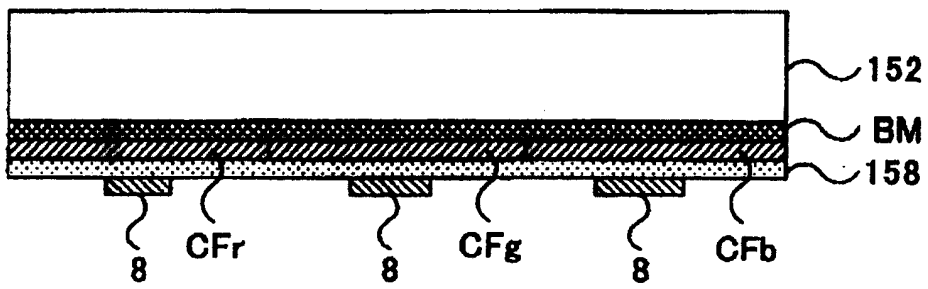


图13