



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00800224. X

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1156734C

[22] 申请日 2000.2.21 [21] 申请号 00800224. X

[30] 优先权

[32] 1999. 2. 25 [33] JP [31] 47276/1999

[86] 国际申请 PCT/JP2000/000961 2000. 2. 21

[87] 国际公布 WO2000/051099 日 2000. 8. 31

[85] 进入国家阶段日期 2000. 10. 25

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 川崎清弘

审查员 高海燕

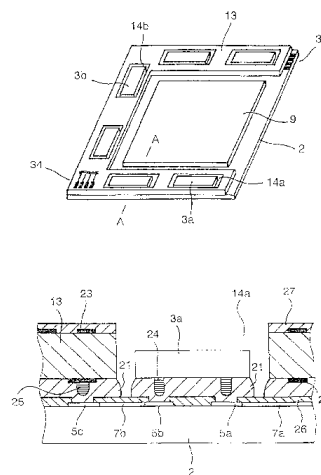
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 冯贻宣

权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 10 页

[54] 发明名称 显示板

[57] 摘要

公开了一种能够以低电阻向安装在一个显示板上的半导体集成电路芯片供给必需的信号和电源的显示板。这里，通过把驱动集成电路芯片直接安装在布置在活性基片上的终端电极上，把电信号供给到扫描线和信号线的终端电极。另外，通过安装具有比驱动集成电路芯片的外形大的开口的一个印刷电路板、和在安装在活性基片上的驱动集成电路芯片的安装位置处和其附近在活性基片的图象显示区域之外形成布线线，实现对驱动集成电路芯片的电气连接。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1.一种包括液晶板的显示板，所述液晶板包括：

一个有源基片，带有

多根扫描线，

多根信号线，基本上与扫描线正交，其中，多根信号线和扫描线夹持至少一个绝缘层，

在扫描线和信号线的每个交叉处至少一个切换元件和至少一个像素电极，这些扫描线和信号线都形成在一个第一透明绝缘基片的主表面上，及

每根扫描线的一个终端电极和每根信号线的一个终端电极，形成在有源基片的图象显示区域之外；及

一种液晶，填充在所述有源基片和一个第二透明绝缘基片或形成滤色层的滤色基片之间，这些基片在一个主表面上具有一个透明导电层并且面对着所述有源基片，

其中通过把驱动集成电路芯片直接安装在布置在有源基片上的终端电极上，把电信号供给到扫描线和信号线的终端电极，并且

通过安装具有比驱动集成电路芯片的外形大的开口的一个印刷电路板和在一个相应于安装在有源基片上的驱动集成电路芯片的安装位置的位置处形成其上的布线线，且该印刷电路板安装在有源矩阵基片的图象显示区域之外，实现对驱动集成电路芯片的电气连接。

2.根据权利要求 1 所述的显示板，其中安装在图象显示区域之外的所述印刷电路板由与也在与开口相对应的部分中的印刷电路板相同的印刷电路板形成，并且覆盖驱动集成电路芯片的上表面，并且

形成一个比驱动集成电路芯片的外形深和大的凹口，并且该凹口围绕着相应于驱动集成电路芯片的位置。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的显示板，其中

印刷电路板布置成被划分成两部分，即在布置有源基片的扫描线的终端电极处的一部分和在布置有源基片的信号线的终端电极处的一部分，并且

在两个被划分印刷电路板的上表面上形成连接终端，用于连接两个被划分的印刷电路板。

4.根据权利要求 1 或 2 所述的显示板，其中

印刷电路板布置成被划分成两部分，即在布置有源基片的扫描线的终端电极处的一部分和在布置有源基片的信号线的终端电极处的一部分，并且

用来相互连接划分印刷电路板的布线线和连接终端形成在有源基片的安装表面侧。

5.根据权利要求 1 或 2 所述的显示板，其中

印刷电路板布置成被划分成多件，该多件的每一件布置在两部分处，即在布置有源基片的扫描线的终端电极处的一部分处和在布置有源基片的信号线的终端电极处的一部分处，并且

用来相互连接划分印刷电路板的布线线和连接终端形成在有源基片的一个主表面上。

6.一种显示板，包括：

多根扫描线；

多根信号线，基本上与扫描线正交；

一个扫描线的终端电极，形成在一个图象显示区域之外；及

一个信号线的终端电极，形成在图象显示区域之外，

其中通过把驱动集成电路芯片直接安装在终端电极上，把电信号供给到扫描线和信号线的终端电极，并且

通过安装具有比驱动集成电路芯片的外形大的开口的一个印刷电路板和驱动集成电路芯片的安装位置处和其附近在图象显示区域之外形成布线线，实现对驱动集成电路芯片的电气连接。

7.根据权利要求 6 所述的显示板，其中安装在图象显示区域之外的所述印刷电路板由与也在与开口相对应的部分中的印刷电路

板相同的印刷电路板形成，并且覆盖驱动集成电路芯片的上表面，并且

形成一个比驱动集成电路芯片的外形深和大的凹口，并且该凹口围绕着相应于驱动集成电路芯片的位置。

8.根据权利要求 6 或 7 所述的显示板，其中

印刷电路板布置成被划分成两部分，即在布置显示板的扫描线的终端电极处的一部分和在布置显示板的信号线的终端电极处的一部分，并且

在两个被划分印刷电路板的上表面上形成连接终端，用于连接两个被划分的印刷电路板。

9.根据权利要求 6 或 7 所述的显示板，其中

印刷电路板布置成被划分成两部分，即在布置显示板的扫描线的终端电极处的一部分和在布置显示板的信号线的终端电极处的一部分，并且

用来相互连接划分印刷电路板的布线线和连接终端形成在用来形成显示板的基片之一的安装表面侧。

10.根据权利要求 6 或 7 所述的显示板，其中

印刷电路板布置成被划分成多件，该多件的每件布置在两部分处，即布置显示板的扫描线的终端电极处的一部分处和在布置显示板的信号线的终端电极处的一部分处，并且

用来相互连接划分印刷电路板的布线线和连接终端形成在用来形成显示板的基片之一的一个主表面上。

11.根据权利要求 6 或 7 所述的显示板，其中所述显示板是如下的任意一种

一种不需要透明导电象素电极的内平面切换(IPS)型液晶板，

一种不包括有源元件的简单矩阵型液晶板，

一种包括有源矩阵型或简单矩阵型的反射型液晶板，及

一种在有源矩阵基片上用来形成用于彩色显示的着色层的液晶板。

12.根据权利要求 6 或 7 所述的显示板,其中所述显示板是包括 PDP 或 EL 型的照明矩阵板。

显示板

技术领域

本发明涉及一种具有图象显示功能的显示板、和一种安装在该显示板上的印刷电路板。

背景技术

由于超细加工技术、液晶材料技术及安装技术的最新进步，能够显示各种图象（例如令人满意地显示对角线为 5 至 50cm 的电视图象）的液晶板以商业方式呈现。

此外，通过在用来组成液晶板的两个玻璃基片之一中形成 RGB 着色层容易实现彩色显示。

特别是，在包括每个象素中的切换元素的所谓活动型液晶板中，以高速响应和较小交扰得到高对比度的图象。

这种液晶板一般以包括 100 至 1000 扫描线和 200 至 2000 信号线的矩阵组成，并且与显示容量的增大有关，最近大屏幕和高清晰度都同时提高。

图 6 是活动型液晶板的立体图，其中活动型液晶板包括一个有源基片 2、一个面对的对应该基片 9、及在他们之间填充的液晶。

有源基片 2 具有在透明绝缘基片的主表面上形成的多根扫描线、和至少跨过一个绝缘层形成的基本上与扫描线正交的多根信号线，并且至少一个切换元件和至少一个象素电极布置在扫描线与信号线的每个交叉处，而扫描线和信号线的一个终端电极组布置在图象显示区域的外部。

对应基片 9 由一个是带有一个透明导电对应电极的透明绝缘基片的玻璃基片组成。

有源基片 2 和对应基片 9 通过诸如树脂纤维或小珠之类的垫片跨过几微米的特定距离形成，并且其间隙是一个由在对应基片 9 的

周边边缘上由有机树脂制成的密封材料和填充材料密封的密闭空隙，而该密闭空隙填充有液晶。

在彩色显示的情况下，对应基片 9 的密闭空隙侧涂有包含染料或颜料或两者的着色层，如厚度约 1 至 2 μm 的有机薄膜，从而提供彩色显示功能。在这种情况下，玻璃基片 9 也叫做滤色片。

依据液晶材料的性质，把偏振板或者粘结到对应基片 9 的上表面上或者粘结到有源基片 2 的下表面上，或者粘结到两侧上，从而液晶板 1 起光电元件的作用。

当今，在大多数板中，在液晶中使用扭转向列(Twisted Nematic)(TN)系，而它需要两块偏振板。

在如此构成的液晶板中，在有源基片 2 的图象显示区域外，例如在扫描线的终端电极组 6 上，用来供给驱动信号的半导体集成电路芯片 3 通过直接连接芯片上玻璃(Chip-On-Glass)(COG)系统安装，而在信号线的终端电极组 5 上，胶带载体封装(Tape-Carrier-Package)(TCP)膜 4 通过与导电粘合剂连接和固定的 TCP 系统安装。

TCP 膜 4 带有镀金或镀焊料的铜箔(未表示)终端，例如形成在厚度约 0.1 mm 的聚酰亚胺(polyimide)树脂薄膜上。

两种安装方法表示在这里，但实际上适当选择任一种方法。

液晶板 1 的图象显示单元、和信号与扫描线的终端电极组 5、6 借助于布线线 7、8 连接，但布线线 7、8 不总是需要由与终端电极组 5、6 相同的导电材料组成。

在这种液晶板中，液晶元由形成在有源基片 2 上的透明导电象素电极、形成在对应基片 9 上的透明导电对应电极、及在两个玻璃基片之间填充的液晶组成。

在最近开发的能够扩展视野角的内平面切换(In-Plane-Switching)(IPS)型液晶板中，液晶元由形成在一个玻璃基片(有源基片)上的一对梳状电极和填充在两个玻璃基片之间的液晶组成，并因此在滤色片上不需要透明电极(对应电极)，但这里省略

该细节。

为了在液晶板上显示图象，通过上述的 TCP 或 COG 安装必须把电信号给到扫描线和信号线的终端电极。最近，为了节省安装成本，或者为了通过减少连接位置的数量提高安装可靠性，COG 安装往往是最佳的。

图 7 是在有源基片 2 上 COG 安装驱动集成电路芯片 3 的基本部分的放大视图，并且在 COG 安装中，由于不能象在 TCP 安装中那样在每个芯片中供给扫描到多个驱动集成电路芯片的电源线、输入信号线、和时钟线的系统，所以需要在有源基片 2 的周边边缘上形成约 20 至 40 根导电总线 10，而在数字化信号系统中，为了适用于高图象质量，从此，位数往往迅速增大。

为了形成活性元件，也需要形成扫描线和信号线，并且这些布线线能借助于更合理的活性元件同时形成。

布线线 10 的形成位置能通过表面上形成绝缘层容易绝缘，并且例如，通过借助于把布线线 10 布置在集成电路芯片 3 的下面有效地利用空间，可能有助于液晶板的周边边缘变窄。

然而，在 COG 安装中，在布线线 10 的电阻值较高的 6 英寸(15 cm)或更大屏幕对角线尺寸中，如图 8 中所示，需要与总线可弯曲膜 11 一起使用。

总线可弯曲膜 11 类似于 TCP 膜 4，就是说，由导电厚膜制成的布线线 12 形成在可弯曲膜上。其长度长达 20 至 50 cm，并且在平行线之间的布线线连接与平行线正交地交叉，并因此需要几个或多个多重层，这非常昂贵，并且难以降低成本。

然而，不可避免地使用总线可弯曲膜 11，如下面解释的那样。

当制造活性液晶板时，由于诸如扫描线和信号线之类的导线的膜厚度是约 $0.5 \mu\text{m}$ ，所以导线的电阻值不能足够地降低，并且布线线 10 的电阻由于形状影响(布线图案的长度/宽度之比)而增大，及足够的电流不能单独通过总布线线 10。更具体地说，例如通过使用布线线材料厚度约 $0.3 \mu\text{m}$ 的铝膜，如果得到 $0.1 \Omega/\text{cm}^2$ 的表面电

阻，则在 50 μm 布线宽度和 25 cm 布线长度的情况下，布线线的电阻值高达 500 Ω ，并因此难以在 mA 单位或更高的电源线中使用。

类似地，在输入信号和时钟线中，这种布线电阻添加到半导体集成电路的输入电阻上，并且在信号高速传送(大于几百 kHz)的情况下，信号波形被圆整，并且半导体集成电路可能不能工作。

发明内容

本发明要解决这些常规问题，并且打算通过具有低电阻的布线线向安装的半导体集成电路芯片提供必需的信号和电源。

在本发明中，一个开口或凹口形成在印刷电路板上的驱动集成电路芯片的安装位置中，该印刷电路板安装在有源基片的图象显示区域外，并且形成在印刷电路板上的低电阻布线用作总线。

因此，根据本发明，由于能减小连接到驱动芯片上的总线的电阻值，所以能以高速传送信号而不使信号波形变形。

也根据本发明，由形成在印刷电路板上的厚导电材料组成的低电阻值的布线线能用作诸如电源线、输入信号线及时钟线之类的总线，并且不必使用常规的长总线可弯曲膜。

进一步根据本发明，不仅印刷电路板能安装在有源基片上，而且也降低了成本。

况且，根据本发明，在特别大屏幕尺寸的显示板中，印刷电路板能容易地安装在有源基片上。

附图说明

图 1A 是立体图，表示在本发明实施例 1 中在液晶板上的安装状态。

图 1B 是沿图 1A 中线 A-A 的剖视图。

图 2A 是立体图，表示在本发明实施例 2 中印刷电路板在液晶板上的安装状态。

图 2B 是沿图 2A 中线 A-A 的剖视图。

图 3A 是立体图，表示在本发明实施例 3 中印刷电路板在液晶板上的安装状态。

图 3B 是基本放大视图，表示在本发明实施例 3 中印刷电路板在液晶板上的安装状态。

图 3C 是连接膜的立体图，表示在本发明实施例 3 中印刷电路板在液晶板上的安装状态。

图 4A 是立体图，表示在本发明实施例 4 中印刷电路板在液晶板上的安装状态。

图 4B 是基本放大视图，表示在本发明实施例 4 中印刷电路板在液晶板上的安装状态。

图 5 是立体图，表示在本发明实施例 5 中印刷电路板在液晶板上的安装状态。

图 6 是常规液晶板的立体图。

图 7 是基本放大视图，表示在在先有技术中在 COG 安装中的液晶板的周边边缘。

图 8 是基本放大视图，表示在与总线可弯曲一起使用的大尺寸液晶板的 COG 安装中的周边边缘。

具体实施方式

下面在参照图 1 至图 5 的同时描述本发明的最佳实施例。

在如下解释中与图 6 至 8 中相同的部分标识有相同的标号。

(实施例 1)

如图 1A 和图 1B 中所示，一个有源基片 2 包括一个终端电极 5a，一根用来把该终端电极 5a 与一根信号线连接的布线线 7a，及一个用来连接终端电极 5b、5c 的布线线 7b。

最好，应该同时形成这些终端电极 5a、5b、5c 及布线线 7a、7b。

一个绝缘层 26 包括栅极绝缘层、钝化 (passivation) 绝缘层、及形成在有源基片 2 的主表面上的其他绝缘层，并且选择性地除去终端电极 5a、5b、5c 的上表面上的绝缘层，而暴露各电极的表面。

在电气连接到终端电极 5a、5b 上的驱动集成电路芯片 3a 的安装表面侧处，形成一个电气连接到终端电极 5a、5b 上的隆起电极

24.

在电气连接到终端电极 5a、5b、5c 及布线线 7a、7b 上的印刷电路 13 中，在与安装在有源基片 2 上的驱动集成电路芯片 3a 的安装位置相对应的位置处形成比集成电路芯片 3a 的外形大的开口 14a、14b。

在印刷电路板的上侧，形成一根低电阻布线线 23，并且一个绝缘层 27 形成在其上以便保护该布线线 23。这里，布线线 23 由厚导电材料形成，从而其电阻可以较低。绝缘层 27 可以或者在组成印刷电路板 13 时形成，或者在通过涂敷适当树脂安装印刷电路板 13 之后形成。尽管没有表示，一个绝缘层可以类似地形成，以便保护形成在印刷电路板 13 的安装表面侧处的布线线 22。

在面对着终端电极 5c 的布线线 22 上，形成一个用来电气连接在终端电极 5c 与布线线 22 之间的隆起电极 25。

布线线 22 是形成在面对着有源基片 2 的主表面上具有低电阻的布线线，而布线线 23 是形成在与面对着有源基片 2 的主表面相对的主表面上具有低电阻的布线线。低电阻的布线线一般是具有几微米至几十微米膜厚度的铜箔。

如此组成的印刷电路板 13 首先通过借助于热固性各向异性导电膜 (Thermosetting Anisotropic Conductive Film) (ACF) 等把驱动集成电路芯片 3a、3b 安装在有源基片 2 上而安装在有源基片 2 上。

在与安装的驱动集成电路芯片 3a、3b 的安装位置相对应的位置处形成开口 14a、14b 的印刷电路板 13，安装在有源基片 2 的图象区域之外。

在这种构造中，通过把驱动集成电路芯片 3a、3b 直接安装在布置在有源基片 2 上的终端电极 5a、5b 上，把电信号供给到扫描线和信号线的终端电极 5a、5b、5c 中。驱动集成电路芯片 3a、3b 的电气连接通过把印刷电路板 13 安装在有源基片 2 上实现，从而如此组成的印刷电路板 13 的开口 14a、14b 可以在与安装在有源基片 2 上的驱动集成电路芯片 3a、3b 的安装位置相对应的位置处。

印刷电路板 13 在有源基片 2 上的安装方法没有特别限制,并且例如,它通过加热固定,同时通过使用 ACF 21 压紧。

然而,在使用 ACF 安装方法来安装印刷电路板 13 的情况下,为了不脱开已经安装的驱动集成电路芯片 3a、3b,最好安装印刷电路板 13,同时例如降低在安装印刷电路板 13 或固定驱动集成电路芯片 3 时的温度。

在这样一种构造中,由于由形成在印刷电路板 13 上的厚导电材料组成低电阻的布线线 23 能用作诸如电源线、输入信号线或时钟线之类的总线,所以不必使用常规长总线可弯曲膜。此外,由于布线线 23 的电阻较低,所以能以高速传送信号而不使信号波形变形。

如图 1A 中所示,通过以与先有技术相同的方式把一个外部连接终端 33 布置在不干涉在有源基片 2 的周边边缘处安装印刷电路板 13 的位置处,或者通过借助于使用可弯曲印刷电路(FPC)通过把一个外部连接终端 34 布置在与面对着有源基片 2 的印刷电路板 13 的主表面相对的主表面上的安装和连接,能供给外部电信号。

(实施例 2)

以上实施例 1 采用在与驱动集成电路芯片 3a、3b 的安装位置相对应的位置处形成开口 14a、14b 的印刷电路板 13。在实施例 2 中,打算使用一种具有比驱动集成电路芯片 3a、3b 的外形大的深凹口 15 的印刷电路板 13,同时覆盖安装在有源基片 2 上的驱动集成电路芯片 3a、3b 的上表面。该实施例具有与实施例 1 相同的效果。

也在该实施例中,以与实施例 1 相同的方式,不必使用常规的长总线可弯曲膜,并且降低成本。然而,在实施例 1 中,形成在印刷电路板 13 两侧的厚布线线 22、23 具有电路设计的限制,以便使线宽度变窄或者减小靠近开口 14 的线数量。然而,在实施例 2 中的印刷电路板 13 免受这样的限制,从而布线线 23 能以印刷电路板 13 的整个宽度形成在与面对着有源基片 2 的主表面相对的主表面上。

在这些实施例和如下实施例中,在印刷电路板 13 两侧形成布线

线 22、23 的构造中，通过使用通孔，在多层布线中的布线线的电气设计的提高自由度和布线电阻的减小都能实现。

(实施例 3)

图 3 解释本发明的实施例 3。

图 3A 是液晶板的立体图，图 3B 是其基本放大视图，及图 3C 表示用来把分裂电路板联接在一起的连接膜。

以上实施例 1 和 2 呈现集成一块连接到扫描线的连接终端上的印刷电路板和一块连接到信号线的连接终端上的印刷电路板的 L 形或 π 形印刷电路板 13。即使当使用这种印刷电路板 13 时，在尺寸 3 (对角线 7.5 cm) 或较小的小尺寸液晶板中，当安装印刷电路板 13 时由于温度升高在印刷电路板 13 与有源基片 2 之间的膨胀差也较小，并且印刷电路板 13 的材料成本和加工成本较小，及几乎没有问题。

然而，一般地，随着屏幕尺寸变大(显示容量也增大)，在有源基片中，终端的数量增加，并且长度在扫描线的连接终端的布置侧(叫做扫描线侧)和信号线的连接终端的布置侧(叫做信号线侧)都延伸。因此，印刷电路板 13 的长度延伸，这使得难以使用单片型印刷电路板 13。

因此，在实施例 3 中，把在与驱动集成电路芯片 3 的安装位置相对应的位置处以与实施例 2 中的相同方式形成凹口 15 的印刷电路板 13 分裂成图 3A 中所示的扫描线侧和信号线侧。

对于在扫描线侧印刷电路板 13a 与信号线侧印刷电路板 13b 之间的连接，如图 3B 中所示，连接终端 16a、16b 形成在两个印刷电路板的上表面上，并且这两组连接终端通过使用由例如在连接终端 17a 与 17b 之间的导电布线线 10b 连接的可弯曲连接膜 18 连接，如图 3C 中所示。

没有规定连接膜 18 至印刷电路板 13a、13b 的连接方法。在这种构造中，如果利用使用一个细长印刷电路板 13，则处理是容易的。由于处理是容易的，所以如果增大零件的数量，并且通过划分印刷

电路板增大了安装步骤的数量和安装成本，但获得的效果足以补偿这种缺点。因而，不仅印刷电路板在有源基片 2 上的安装较容易，而且降低总成本。

(实施例 4)

图 4 表示本发明的实施例 4。

图 4A 是液晶板的立体图，及图 4B 是其基本部分的放大视图。

在实施例 4 中，划分成扫描线侧和信号线侧的印刷电路板 13 的连接方法不同于实施例 3，但其他基本构造几乎处于与实施例 3 中一样的方式。

如图 4A 中所示，在与驱动集成电路芯片 3 的安装位置处相对应的位置处形成一个凹口 15 的印刷电路板 13，以与实施例 2 中相同的方式分裂成扫描线侧和信号线侧。

对于在扫描线侧印刷电路板 13a 与信号线侧印刷电路板 13b 之间的连接，以与实施例 3 不同的方式，使用连接膜 18。

更具体地说，如图 4B 中所示，在有源基片 2 的图象显示区域的外周边边缘中，电源线、输入信号线及时钟线的总线 10c 与连接终端 19a、19b 布置在一起，而在面对着印刷电路板 13a、13b 的有源基片 2 的主表面上，电源线、输入信号线及时钟线的总线 22a、22b 与连接终端 20a、20b 布置在一起，并且印刷电路板 13a、13b 安装在有源基片 2 上，且连接在一起。

由于用来在两个印刷电路板 13a、13b 之间连接的这些总线 10c 的距离较短，所以在这里，能忽略由电阻造成的电压降。

这样一种构造能解决由印刷电路板 13 的尺寸精度或在玻璃基片 2 与印刷电路板 13 之间的热膨胀系数差别造成的安装精度降低、连接电阻不均匀及可靠性变坏的问题，这些问题按常规发生在其一个边长大于 10 cm 的大屏幕尺寸液晶板中。

在实施例 3 中，整个厚度增大为可弯曲连接膜 18 的部分厚度，但在实施例 4 中，由于不使用连接膜 18，所以能抑制整个厚度的增大。

(实施例 5)

图 5 解释本发明的实施例。

把印刷电路板 13 划分成多件，每件在扫描线侧和信号线侧，这不同于实施例 3 和实施例 4，但其他基本构造几乎处于与实施例 2 相同的方式。

就是说，如图 5 中所示，把每个在扫描线侧和信号线侧的印刷电路板划分成多件(就是说，把扫描线侧划分成 13a、13b...，而把信号线侧划分成 13A、13B...).

划分的印刷电路板连接在一起，与实施例 4 中相同，就是说，上述诸如电源线、输入信号线及时钟线之类的总线 10c 与在有源基片 2 的图象显示区域之外的安装区域中彼此相邻的集成电路芯片 3a、3b 之间的连接终端 19a、19b 布置在一起。诸如电源线、输入信号线及时钟线之类的总线 22a、22b 与面对着有源基片 2 的印刷电路板 13a、13b 的主表面上的连接终端 20a、20b 布置在一起。因而印刷电路板 13a、13b 安装在有源基片 2 上，并且连接在一起。

因而，通过形成用来连接在有源基片的主表面上的分裂印刷电路板的总线和连接终端，容易把印刷电路板安装在有源基片上，特别是在大屏幕尺寸的显示板中。

在该实施例 5 中，也有用来连接外部电路和诸如电源线、输入信号线及时钟线之类的总线的两种选择。当以与先有技术中相同的方式使外部连接终端 33 形成在有源基片 2 上时，整个厚度不会增大。当把印刷电路板 13 划分成要布置的多件时，印刷电路板 13 的尺寸需要依据连接终端的形成位置而改变。

一个连接终端 34 可以形成在面对着有源基片 2 的印刷电路板 13 的表面相对侧处的主表面上。在这种情况下，如果把印刷电路板划分成多件，则不必改变尺寸，但用来与外部电路连接的外部连接终端 34 需要形成在印刷电路板的任一个中。

另外，实施例 5 带来如下效果。

当制造印刷电路板时材料损失较小，从而节省成本。安装印刷

电路板时由加热在印刷电路板与有源基片之间造成的膨胀差被吸收，从而安装过程容易。另外，提高了安装过程的精度。

以上实施例 3 至 5 涉及在实施例 2 中在与划分集成电路 3 的安装位置相对应的位置处形成凹口 15 的印刷电路板 13，但本发明不仅仅限于这种结构，而是在实施例 1 中的印刷电路板 13 中得到相同的效果，其中开口 14 形成在与驱动集成电路 3 的安装位置相对应的位置处。

以上实施例 1 至 5 涉及活动型彩色液晶板的例子，但本发明不仅仅限于这种类型，而是在不需要透明导电象素电极的 IPS 型液晶板、不包括活性元件的简单型液晶板、或者活动型或简单型的反射型液晶板中得到相同的效果。

在形成用于有源基片上的彩色显示的着色层的液晶板中也得到相同的效果。

另外，在诸如 PDP(等离子显示板)或 EL(电荧光)板之类的照明矩阵板中，用来安装的终端电极沉积在一个玻璃基片的周边边缘中的主表面上，并且电信号通过一些连接装置从驱动集成电路供给到扫描线和信号线，及在这方面，他们与本发明的液晶板相同。因而能得到与在实施例 1 至 5 中相同的效果。正是在这些显示装置中，用来安装的终端电极也沉积在一个玻璃基片的周边边缘中的主表面上，并且电信号通过一些连接装置从驱动集成电路供给到扫描线和信号线。

因而，根据本发明的液晶板，具有比驱动半导体芯片的厚度深的凹口的印刷电路板、或具有比驱动半导体芯片的外径大的开口的印刷电路板安装在驱动半导体芯片的上方，该驱动半导体芯片安装在有源基片上。这时，形成在印刷电路板上的低电阻布线线能用作总线，并且形成需要具有低布线电阻诸如电源线、输入信号线及时钟线之类的布线线的印刷电路板，能安装在有源基片上在每个驱动集成电路芯片上方。因此，能降低安装成本，并且使在液晶板周围的连接简化，从而能进一步提高设备的可靠性。

另外，通过布置借助于划分成扫描线侧和信号线侧如此组成的印刷电路板，使它更容易处理，并且当制造印刷电路板时材料损失较少，从而得到显著的成本节省效果。

本发明不仅仅限于活动型彩色液晶板，并且它可适用于例如不需要透明导电象素电极的 IPS 型液晶板、或不包括活性元件的简单型液晶板、及活动型或简单型的反射型液晶板。在形成用于在有源基片上而不是在对应基片上彩色显示的着色层的彩色液晶板中，本发明也是有效的。

在 PDP、EL 和其他照明矩阵板中得到相同的效果。

图1A

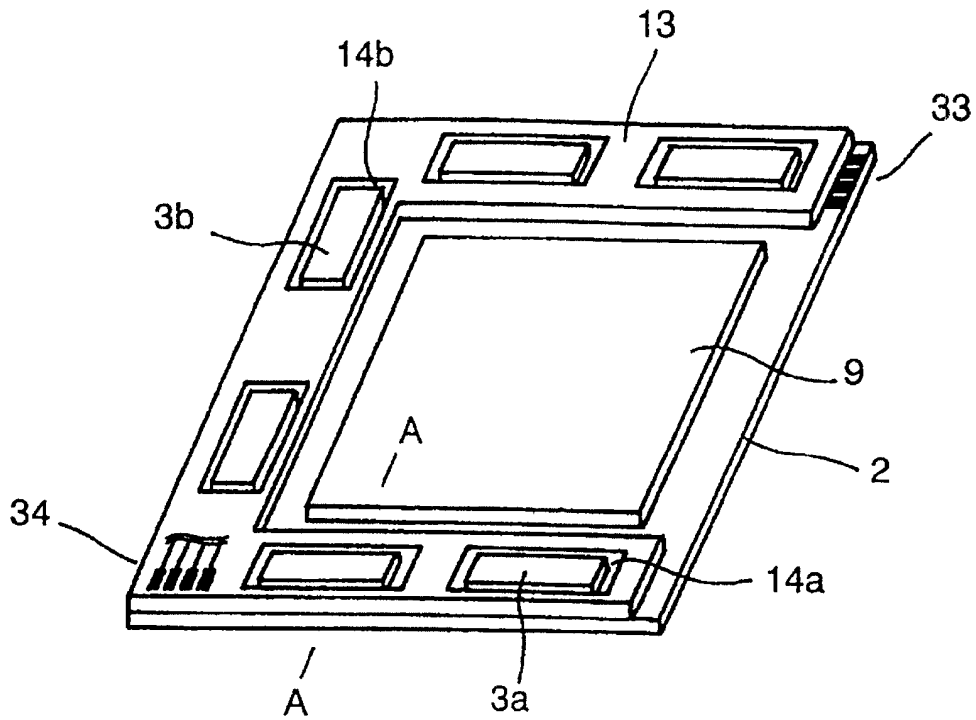


图1B

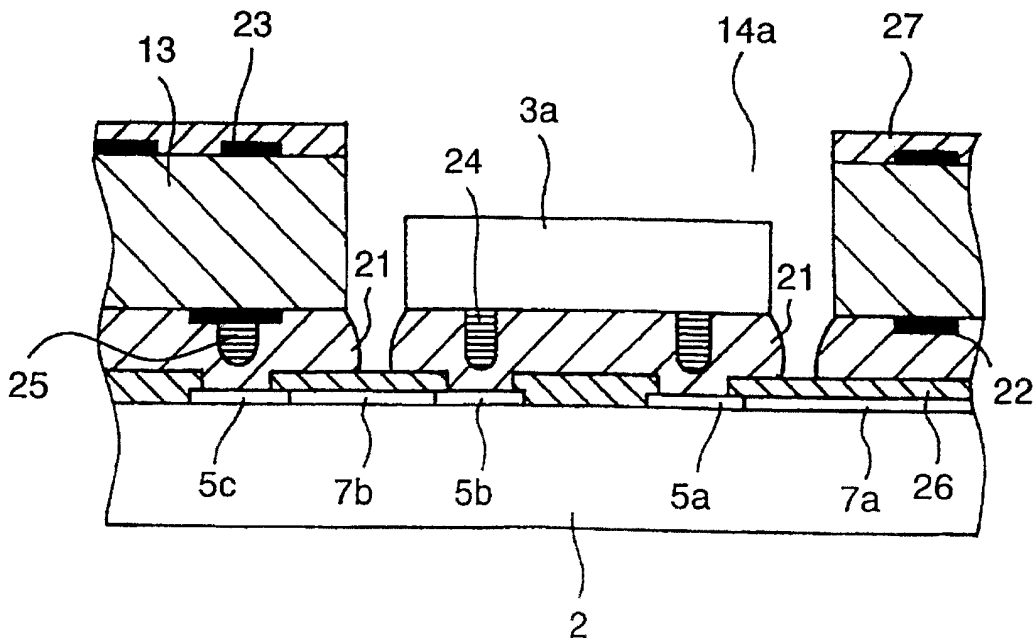


图2A

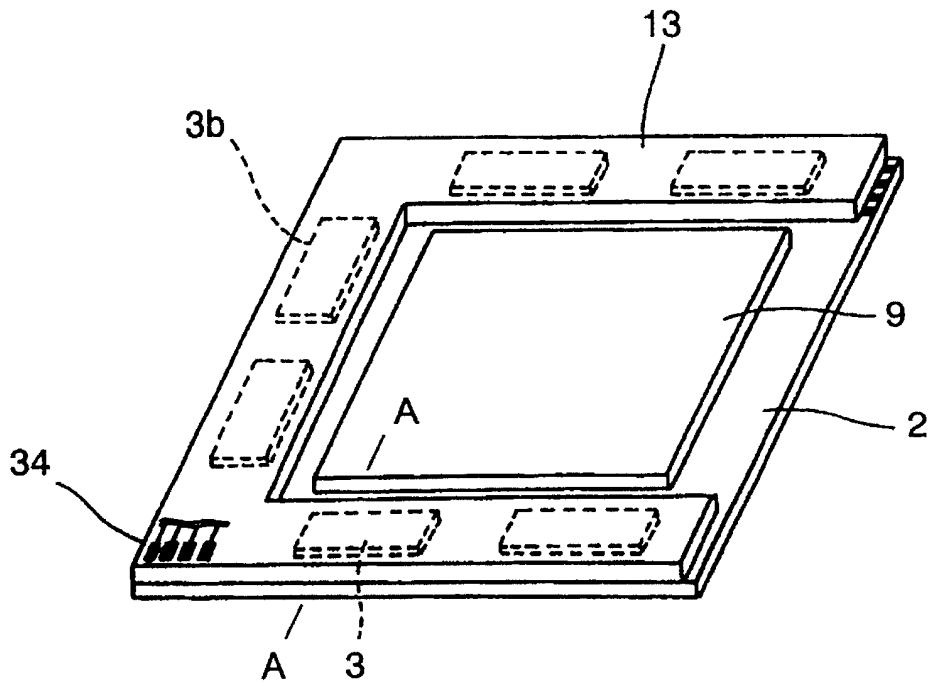
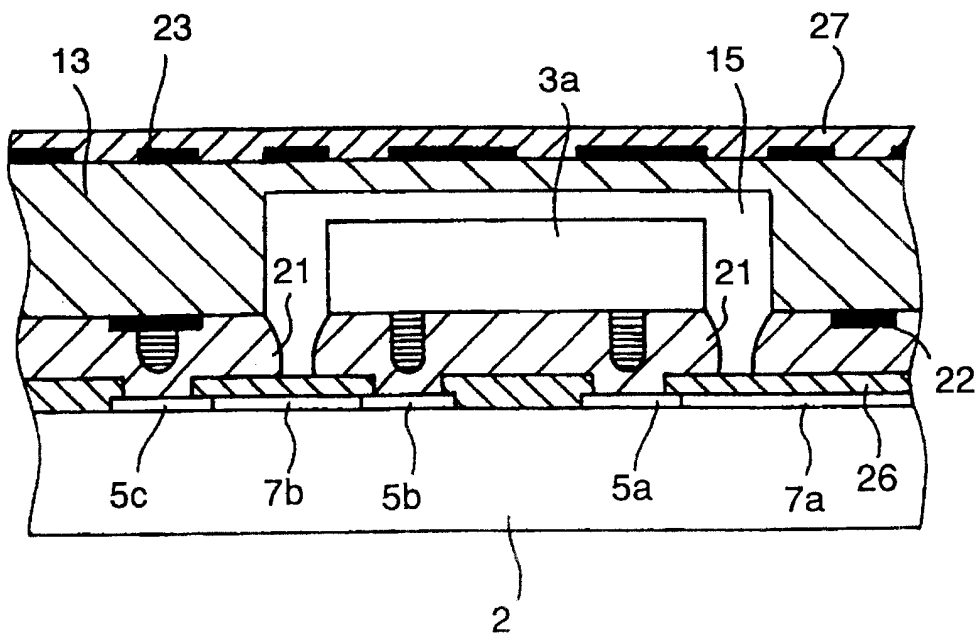


图2B



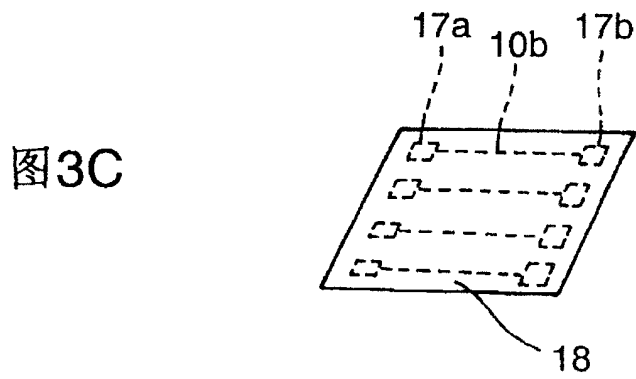
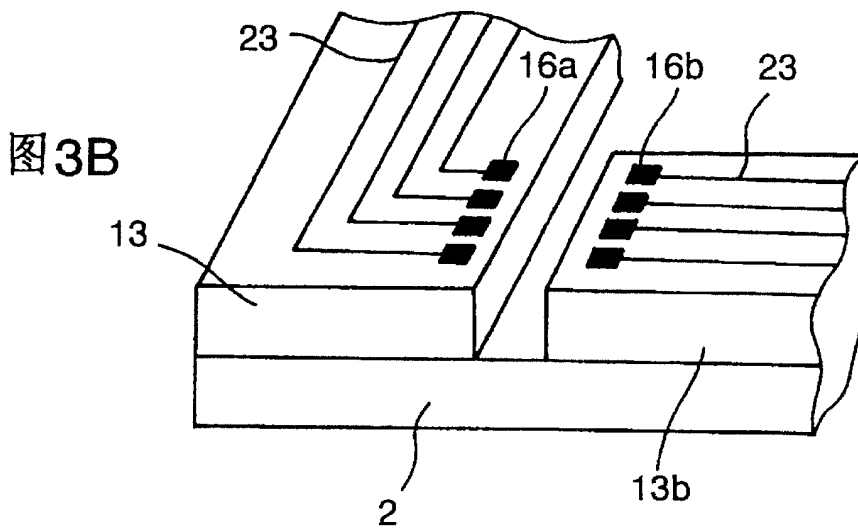
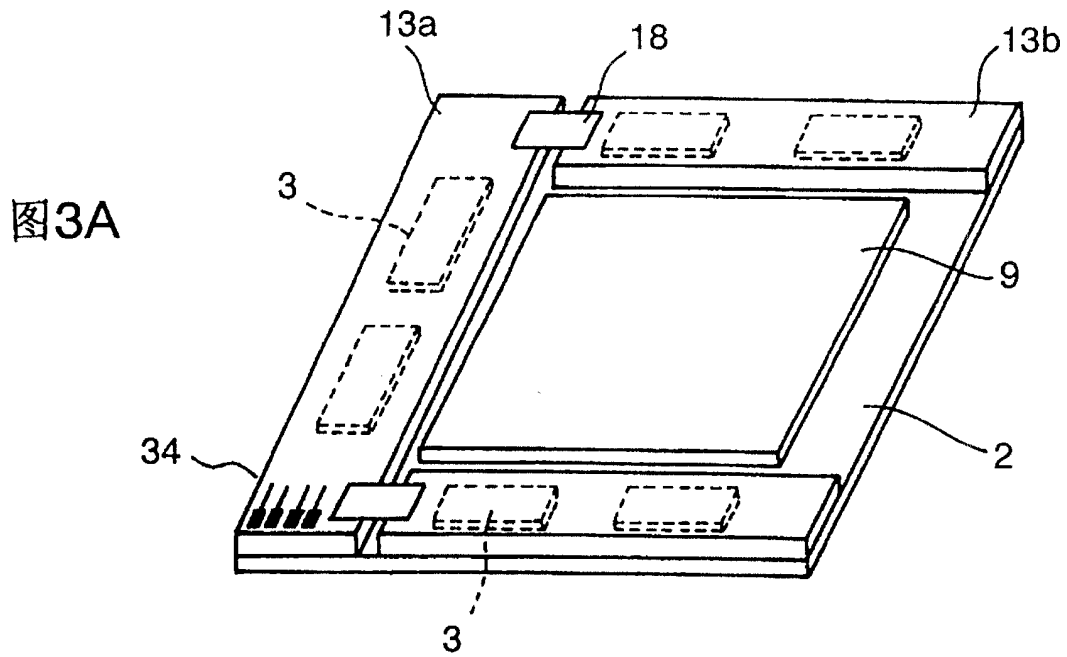


图4A

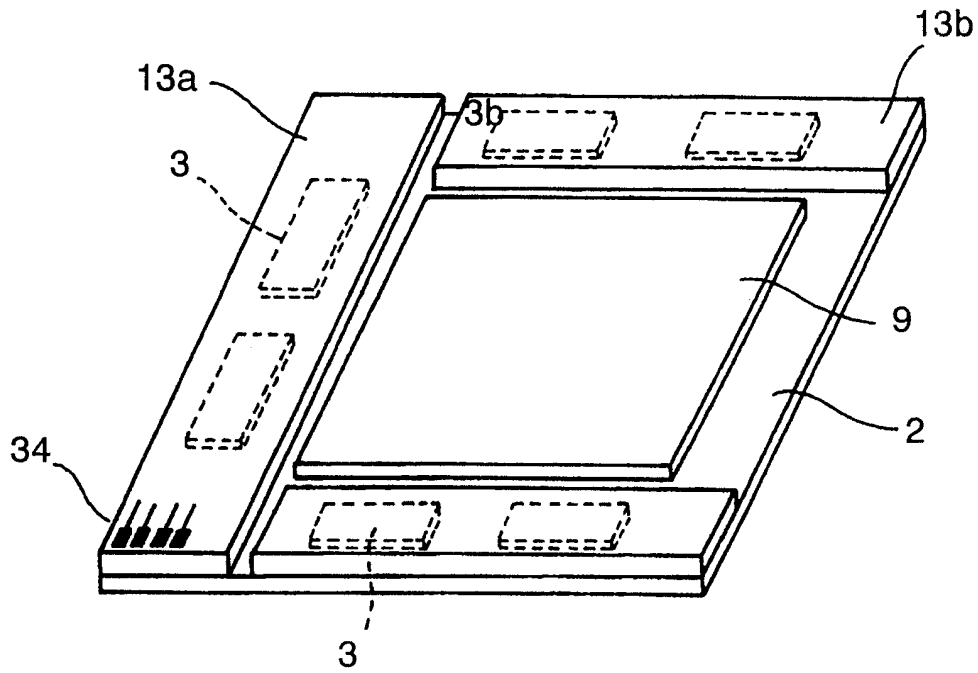


图4B

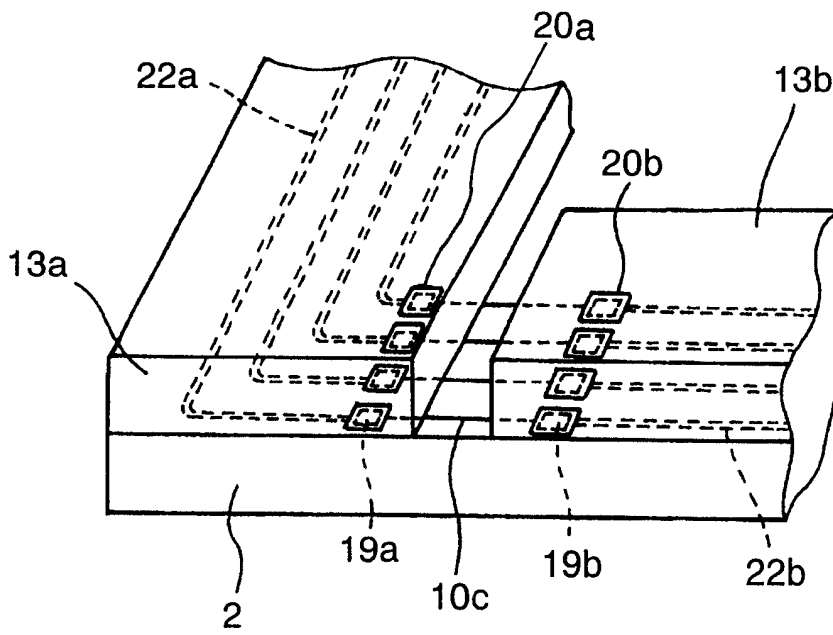


图5

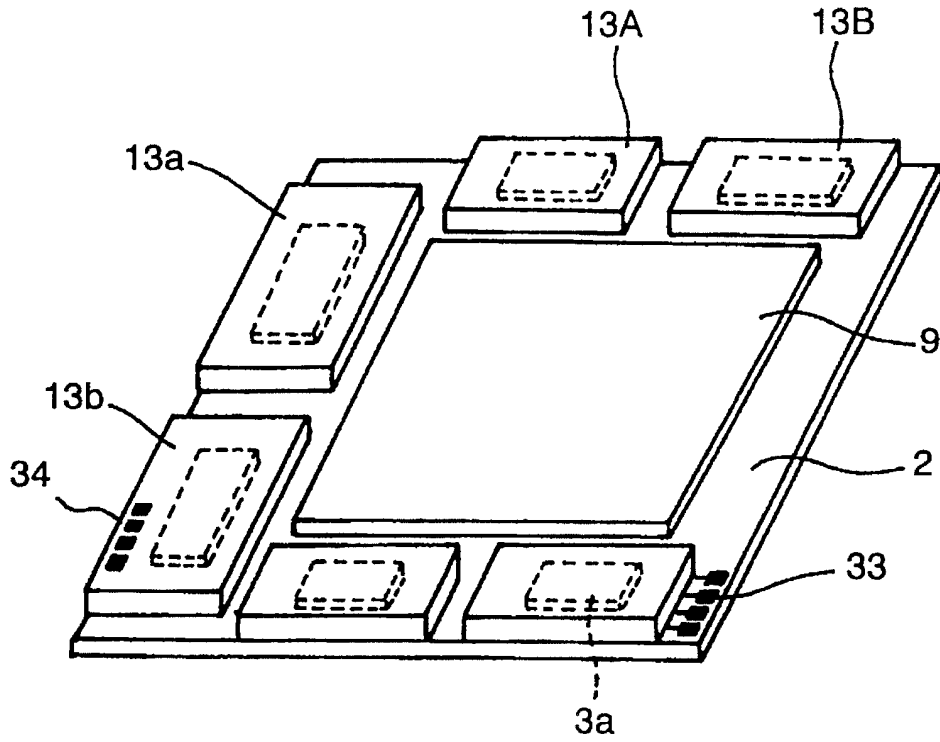


图6
现有技术

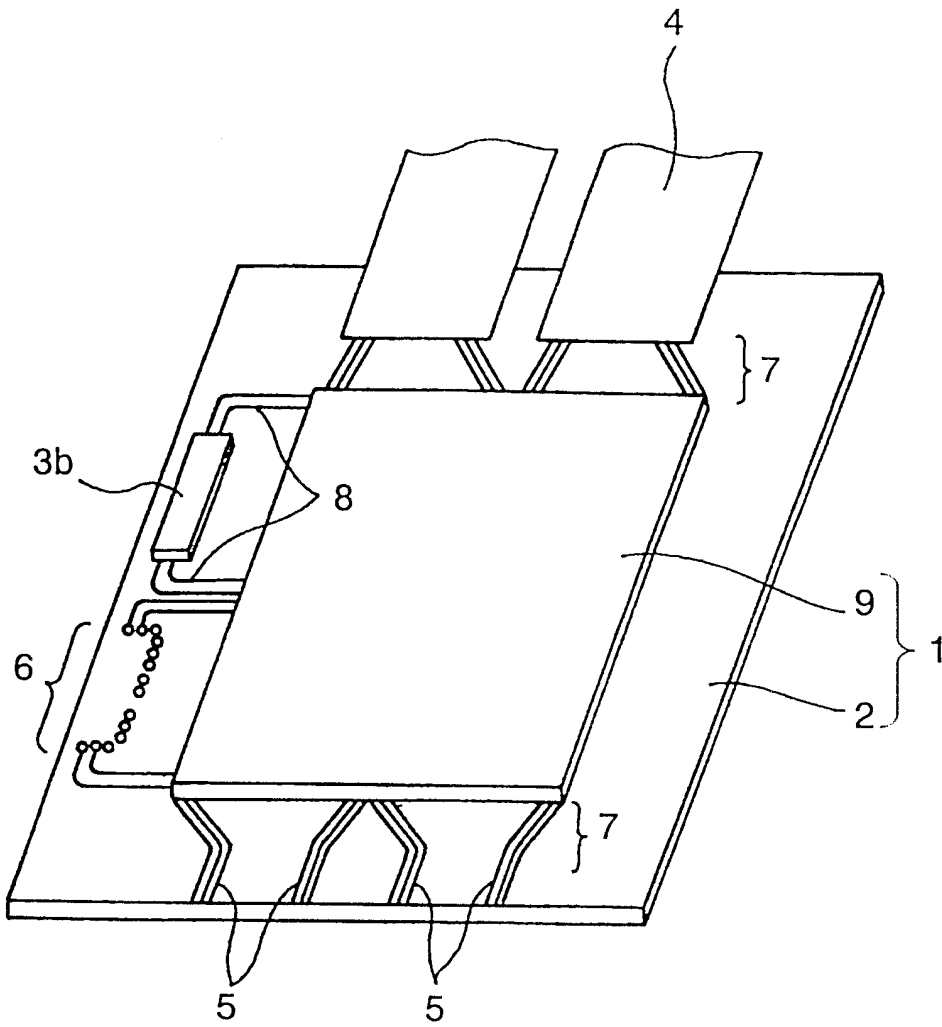


图7
现有技术

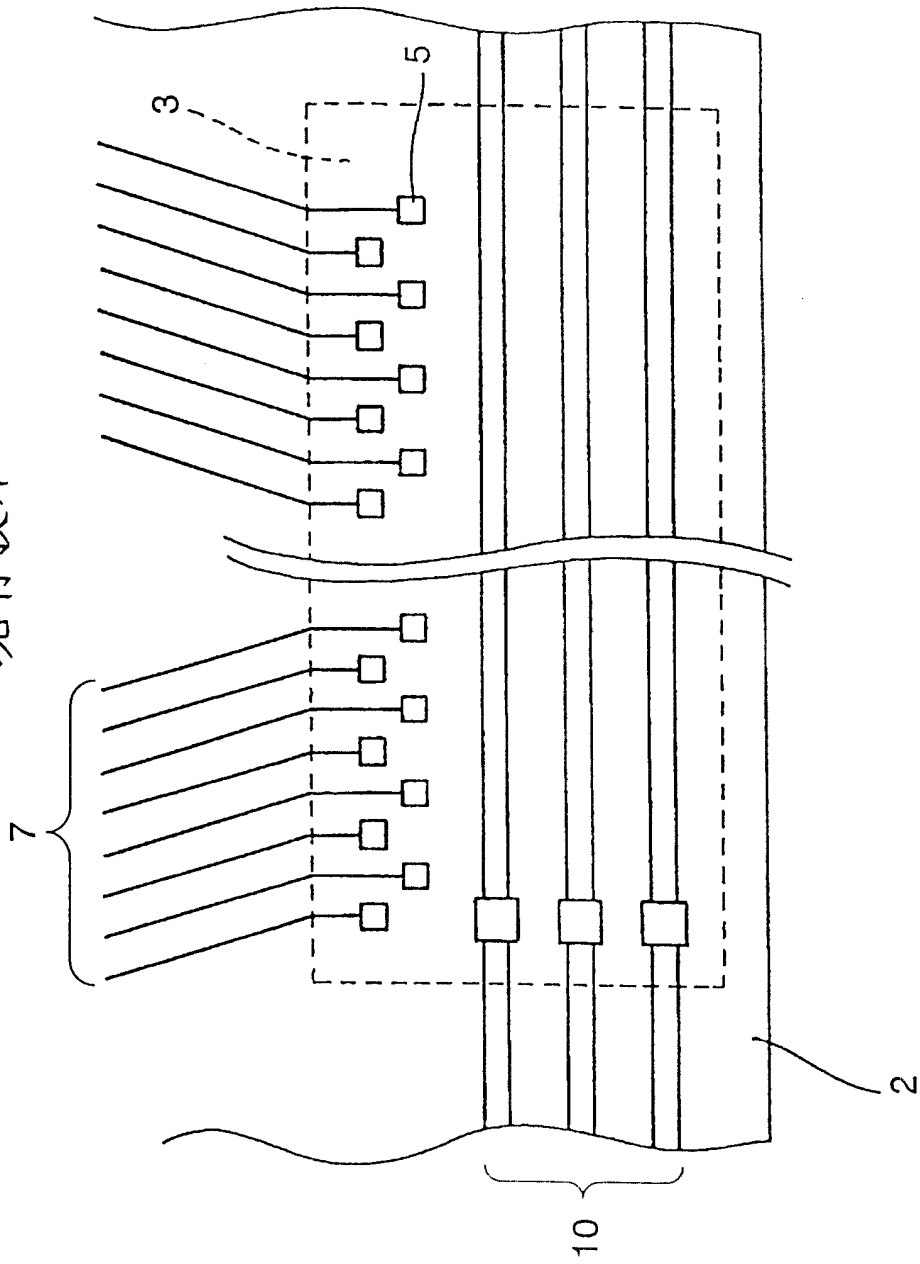
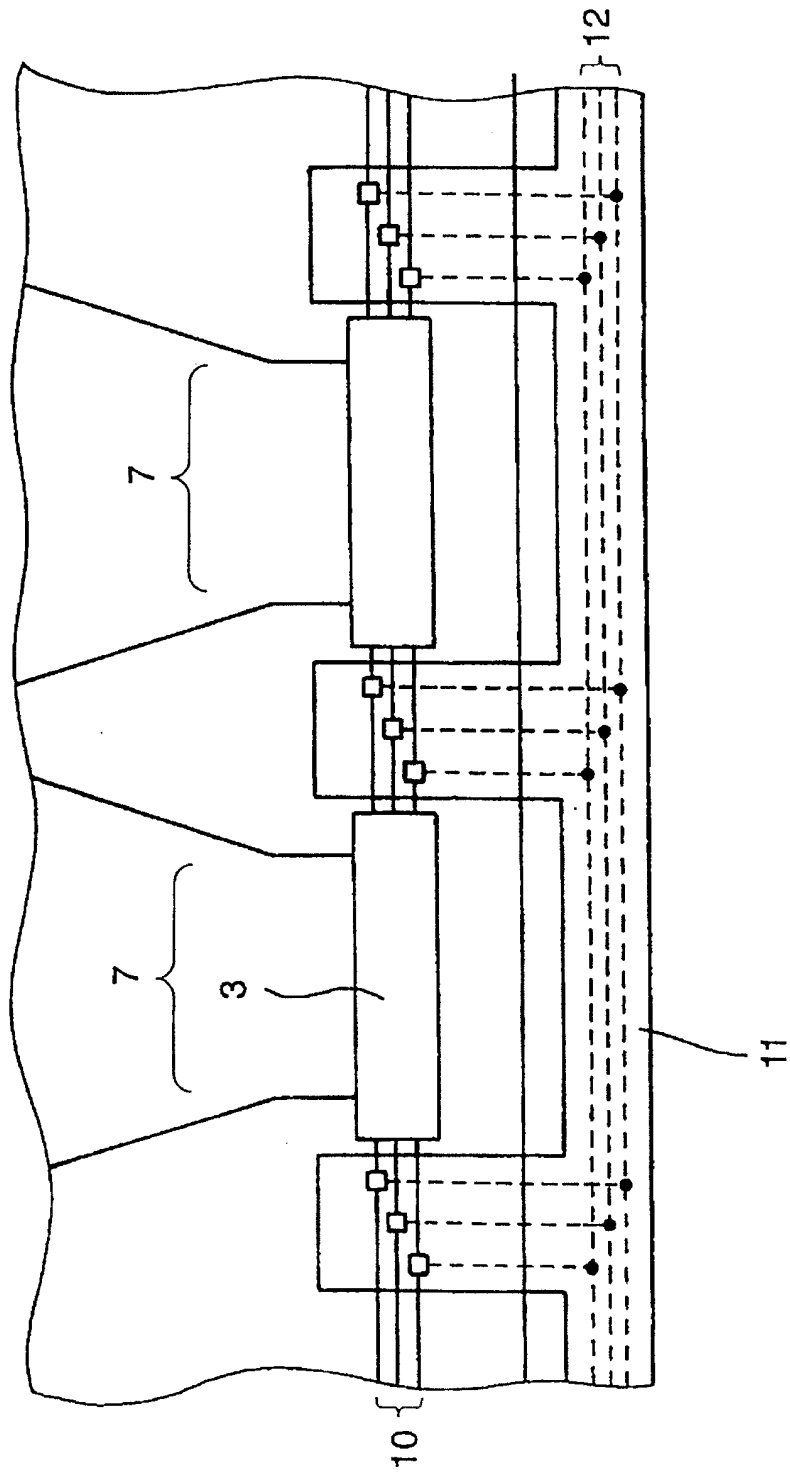


图 8



附图中的标号

- 1 液晶板**
- 2 活性基片**
- 3 半导体集成电路芯片**
- 3a 半导体集成电路芯片**
- 3b 半导体集成电路芯片**
- 4 TCP 膜**
- 5a 终端电极**
- 5b 终端电极**
- 6 终端电极**
- 7a 布线线**
- 7b 布线线**
- 8 布线线**
- 9 滤色基片**
- 10a 公共总线**
- 10b 公共总线**
- 10c 公共总线**
- 11 总线可弯曲膜**
- 12 布线线**
- 13a 印刷电路板**
- 13b 印刷电路板**
- 14a 开口**
- 14b 开口**
- 15a 凹口**
- 15b 凹口**
- 16a 连接终端**
- 16b 连接终端**
- 17a 连接终端**
- 17b 连接终端**

-
- 18 可弯曲连接膜
 - 19a 连接终端
 - 19b 连接终端
 - 20a 连接终端
 - 20b 连接终端
 - 21 ACF
 - 22a 总线
 - 22b 总线
 - 23 布线线
 - 24 隆起电极
 - 25 隆起电极
 - 26 绝缘层
 - 27 绝缘层