



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510055053.4

[43] 公开日 2005年9月21日

[11] 公开号 CN 1670596A

[22] 申请日 2005.3.15

[21] 申请号 200510055053.4

[30] 优先权

[32] 2004.3.16 [33] JP [31] 2004-074365

[71] 申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 宫坂大吾 叶山浩

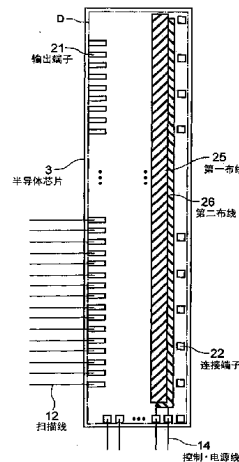
[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 朱进桂

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 19 页

[54] 发明名称 半导体芯片的结构和利用其的显示设备

[57] 摘要

提供了一种半导体芯片的结构，能够缩小半导体芯片的宽度，和一种利用其的缩小的显示设备。在设置的半导体芯片的结构中，其中将半导体芯片安装在玻璃衬底上并且沿着连续方向延伸半导体芯片的多个电源线（第一布线和第二布线），以便形成，半导体芯片的结构包括通过重叠形成的具有不同电势的电源线。与在布线的重叠区域处形成电容并单独形成布线不同，可以实现宽度缩小的布线。



- 1、一种半导体芯片的结构，包括：
- 5 包括半导体电路的半导体芯片；以及
电势不同的电源线对，用于将电压提供给半导体电路，其中
电源线对跨过电介质面对，作为电极板，并通过电源线和电介质
来配置电容器。
- 2、根据权利要求1所述的半导体芯片的结构，其特征在于电介
10 质是在电源线对之间电绝缘的绝缘层。
- 3、根据权利要求1所述的半导体芯片的结构，其特征在于按照
伸长的平面形状来形成电源线对并且个区域面对。
- 4、根据权利要求1所述的半导体芯片的结构，其特征在于延长
电源线对中的部分面对区域，以增加电容。
- 15 5、根据权利要求1所述的半导体芯片的结构，其特征在于电源
线对中只有具有较窄宽度的分支跨过电介质面对。
- 6、根据权利要求5所述的半导体芯片的结构，其特征在于沿着
电源线的纵向方向设置多个具有较窄宽度的分支。
- 7、根据权利要求1所述的半导体芯片的结构，其特征在于移位
20 电源线对，并将其设置在形成于另一侧上的端子串上，与其中形成了
半导体电路的输出端子串的半导体芯片相反。
- 8、根据权利要求1所述的半导体芯片的结构，其特征在于电源
线对形成在半导体芯片的内部。
- 9、根据权利要求1所述的半导体芯片的结构，其特征在于电源
25 线对形成在与半导体芯片独立的衬底上。
- 10、根据权利要求1所述的半导体芯片的结构，其特征在于半导
体芯片具有在玻璃衬底上形成的半导体电路的结构。
- 11、一种显示设备，包括：
包括矩阵形状的多个显示象素的显示单元；
30 半导体芯片，包括用于驱动显示屏的显示象素的半导体电路；以

及

电势不同的电源线对，用于向半导体电路施加电压；其中
电源线对跨过电介质面对，作为电极板，并通过电源线和电介质
来配置电容器。

5

半导体芯片的结构和利用其的显示设备

5

技术领域

本发明涉及一种半导体芯片的安装对象和利用其的显示设备，具体地，涉及半导体芯片的面积减小。

10 背景技术

近年来，具有液晶和有机电致发光等的显示设备用作各种领域中的薄而轻便的显示器，例如笔记本电脑和移动电话。为了提供厚度、面积和重量的进一步减小，需要较窄的框架（frame）（或边框（trim））；即需要缩小除显示屏幕以外的面积。

15 在显示设备的框架单元中，安装了半导体芯片，用于驱动显示单元的象素。将半导体芯片安装在显示设备的框架单元上，例如通过TAB（带式自动键合）和COG（玻板基芯片）方法。按照任何方法，缩小框架并减小重量，以减小半导体芯片的面积，尤其是缩小半导体芯片的宽度，都是有效的。具体地，按照COG方法，直接利用例如
20 各向异性导电膜（ACF）的导电粘合剂将半导体芯片的突出电极（突起）和显示设备中的衬底的框架单元相连。结果，半导体芯片的宽度直接影响了显示设备框架的缩小。此外，在安装在该显示设备的半导体芯片的外围上设置了电容器，用于根据需要平滑和增压（pressure up）DC-DC转换器。使这种电容器的覆盖区（或安装区域）更小也导致
25 显示设备的框架的缩小。

这里，以下引用了两种传统技术作为缩小显示设备的框架的方法。第一传统技术是电容器的配置方式的实例（专利文献1），第二传统技术是半导体芯片的形成方式的实例（专利文献2）。

在其中将半导体芯片安装在框架部分的液晶显示设备中，第一传
30 统技术通过在其中设置多个平滑电容器或增压电容器作为电容器阵列

来以较低的成本获取具有较小尺寸的液晶显示设备。

另一方面，在第二传统技术中，用于驱动显示设备的半导体芯片作为与屏幕具有近似相同长度的玻璃衬底，配置其上的驱动电路，并连接用于显示的玻璃衬底，由此减小了用于显示的玻璃衬底中的布线的经由区域。因此，实现了驱动电路安装部分的面积减小。

5 专利文献 1：日本待审公开专利申请 No. 2002-169176（第 3 页，图 1）

专利文献 2：日本待审公开专利申请 No. 2000-214477（第 3 页，图 1）

10 然而，在第一传统技术中，不可改变的是，仍然安装了电容器芯片，且即使作为电容器阵列，仍不能较大地减小覆盖区。

另一方面，在第二传统技术中，通过使用驱动电路玻璃衬底，减小了布线的经由区域。尽管作为整体能够使框架缩小，当驱动电路玻璃衬底的尺寸长于通用的硅芯片之一时，根据需要设置了电容器芯片，
15 用于使布线的电压降的影响最小。

发明内容

考虑到这些问题设想了本发明的目的。主要目的是，在半导体芯片的结构中，使设置在半导体芯片的外围的电容器的数目最小，还提供了一种能够缩小半导体芯片的宽度的半导体芯片的结构，然后，提供
20 提供了一种通过利用其缩小了框架的显示设备。

为了实现上述目的，根据本发明的半导体芯片的结构包括：具有半导体电路的半导体芯片；以及电势不同的电源线对，用于将电压提供给半导体电路，其中电源线对跨过电介质面对，作为电极板，由此
25 通过电源线和电介质配置了电容器。使用在电源线对之间电绝缘的绝缘层，作为电介质。

按照伸长的平面形状和整个区域面对来形成电源线对。或者延长电源线对中的部分面对区域，以增加电容。另外，电源线对中只有具有较窄宽度的分支跨过电介质面对（confronted）。可以沿着电源线的
30 纵向方向来设置多个具有较窄宽度的分支。

移位电源线对并把其设置在形成于另一侧上的端子串（string of terminals）上，与其中形成了半导体电路的输出端子串的半导体芯片相反。电源线对可以形成在半导体芯片的内部或形成在与半导体芯片不同的衬底上。此外，优选使用其中半导体芯片形成在玻璃衬底上的结构，作为半导体芯片。

可以将根据本发明的半导体芯片的结构应用于显示设备中。该显示设备包括：具有矩阵形状的多个显示象素的显示单元；半导体芯片，具有用于驱动显示单元的显示象素的半导体电路；电势不同的电源线对，用于向半导体电路施加电压；以及电容器，其中电源线对跨过电介质面对，作为电极板，由此通过电源线和电介质来配置电容器。

如上所述，根据本发明，通过利用电势不同的电源线配置了电容器，所述电源线对用于向半导体芯片的半导体电路施加电压。结果，不需要与之前相同地设置电源线和独立的电容器；即，能够使其上安装了根据本发明的半导体芯片的结构的对应设备的尺寸最小。

此外，由于的电源线对相互面对，作为电极板，这些电源线之间的电容与电源线的重叠区域成比例的增加，因此按照相对较大的面积将半导体芯片应用到玻璃衬底上可以充分重叠电源线，由此效果明显。

此外，由电源线对具有电容部分，能够抑制电源线的电压下降，由此与没有电容部分的电源线相比，能够使电源线的布线宽度缩小。这有利于元件尺寸的小型化。

此外，当电源线的电容不足时，如果电源线对的面对区域（重叠区域）增大，则能够增大电容。当在独立于半导体芯片的衬底上形成电源线时，该方法比当电源线包括在半导体芯片的内部更为有利。

电源线对将电压施加到半导体芯片的半导体电路上。因此，其整个长度变长并且因此布线电阻变大是不可避免的。由此，取决于纵向方向，引起了电压的变化。本发明使得只有设置在电源线对中的具有较窄宽度的分支跨过电介质彼此面对。通过沿着电源线的纵向方向设置具有较窄宽度的多个分支，能够抑制电压的变化。

此外，根据本发明的半导体芯片的结构能够通过将其应用于电源线对电容器来使其尺寸最小。结果，结果，当将该半导体芯片的结

构应用于显示设备时，能够有利于显示设备的小型化。

附图说明

图 1 是根据本发明第一实施例的液晶显示设备的平面图；

5 图 2 是根据本发明第一实施例的用于驱动扫描线的半导体芯片的平面图；

图 3 是根据本发明第一实施例的用于驱动扫描线的半导体芯片的截面图；

10 图 4 是根据本发明第一实施例的用于驱动信号线的半导体芯片的平面图；

图 5 是根据本发明第一实施例的用于驱动扫描线的半导体芯片内部的另一种布线配置的实例；

图 6 是根据本发明第二实施例的用于驱动扫描线的半导体芯片的平面图；

15 图 7 是根据本发明第二实施例的用于驱动扫描线的半导体芯片的另一种布线配置的实例；

图 8 是根据本发明第三实施例的用于驱动扫描线的半导体芯片的平面图；

20 图 9 是根据本发明第三实施例的用于驱动扫描线的半导体芯片的截面图；

图 10 是根据本发明第四实施例的液晶显示设备的平面图；

图 11 是根据本发明第四实施例的用于驱动扫描线的半导体芯片的平面图；

25 图 12 是根据本发明第四实施例的用于驱动扫描线的半导体芯片的截面图；

图 13 是示出了根据本发明第四实施例的用于驱动扫描线的半导体芯片内部的另一种布线配置的实例的截面图；

图 14 是根据本发明第五实施例的具有其中半导体芯片设置在柔性衬底上的配置的液晶显示设备的平面图；

30 图 15 是根据本发明第十四实施例的用于驱动信号线的半导体芯

片的平面图；

图 16 是根据本发明第五实施例的具有其中半导体芯片设置在柔性衬底上的配置的液晶显示设备的另一个实例的平面图；

5 图 17 是根据本发明第十六实施例的用于驱动扫描线的半导体芯片的平面图；

图 18 是根据本发明第五实施例的具有其中半导体芯片设置在印刷电路板上的配置的液晶显示设备的平面图；以及

图 19 是根据本发明第十八实施例的用于驱动信号线的半导体芯片的平面图。

10

具体实施方式

关于本发明的第一实施例，将图 1 所示的液晶显示设备的平面图、图 2 和图 4 中的半导体芯片的结构和图 3 中的半导体芯片的截面图和液晶显示设备作为实例进行说明。

15 图 1 的液晶显示设备包括第一衬底 1 和透明的第二衬底 2。两个衬底 1 和 2 跨过其之间的液晶层（未示出）面对，并且利用密封材料将其接合在一起。作为第一衬底 1 和透明的第二衬底 2，大多数使用玻璃衬底。当然，只要能够实现液晶显示设备，可以是塑料衬底等。在图 1 中，与透明的第二衬底 2 相比，第一衬底 1 的配置在右下侧突出。该突出部分是通过 ACF 安装半导体芯片的 3 和 4 的框架部分。尽管随后将讨论半导体芯片 3 和 4 的详细说明，也安装了用于驱动液晶的电路等。另外，在第一衬底 1 上安装了用于输入驱动液晶显示设备的信号的柔性布线衬底 5。将来自柔性布线衬底 5 的信号（未示出）通过设置在第一衬底 1 上的布线被发送到半导体芯片 3 和 4。

25 利用虚线示出的区域指示了显示单元 11。显示单元 11 至少包括：在第一衬底 1 上彼此交叉的多个扫描线 12 和多个信号线 13；以及在扫描线 12 和信号线 13 的交叉点上形成并设置为矩阵形状的多个像素（未示出），其中配置透明的第二衬底 2，以便至少包括透明电极。通过薄膜晶体管（TFT），对于矩阵形状的像素阵列单元上的多个扫描线
30 12 和多个信号线 13 的每一个交叉，设置多个像素。然后，将用于驱

动执行输出到多个扫描线 12 的信号控制的扫描线的半导体芯片 3 和用于驱动执行输出到多个信号线 13 的信号控制的信号线的半导体芯片 4 分别与扫描线 12 和信号线 13 相连，由此驱动显示单元 11 的像素。

图 2 是从纸面看过去图 1 所示的半导体芯片 3 的平面图。半导体芯片具有其中驱动电路（由交替的长短虚线指示的半导体电路）D 以伸长的形状形成在玻璃衬底上的配置。将该半导体芯片 3 面朝下（face-down）安装在第一衬底 1 上，因此，如图 2 所示，在半导体芯片 3 的第一衬底 1 的安装平面侧设置了驱动电路 D 的输出端子 21 和连接端子 22。输出端子 21 和连接端子 22 是突出电极。在图中，平行于显示单元 11 的一侧（这里指左侧）设置输出端子 21，其沿着半导体芯片 3 的连续方向延伸。此外，每一个输出端子 21 分别与扫描线 12 相连。此外，平行于存在半导体芯片 3 的输出端子 21 的相反侧（这里指右侧）设置连接端子 22。此外，在半导体芯片 3 的其余侧设置连接端子 22。在这些连接端子 22 中，连接了用于驱动半导体芯片 3 的控制线·电源线 14。控制线·电源线 14 形成在第一衬底 1 上。此外，电源线 14 与其电势不同并且与电源线 14 相连的第一布线 25 和第二布线 26 沿着纵向方向形成在半导体芯片 3 中。按照伸长形状形成作为电极板的第一布线 25 和第二布线 26，整个区域跨过电介质面对。由此，通过第一布线 25、第二布线 26 和电介质配置了电容器。作为上述的电介质，使用在两个布线 25 和 26 之间电绝缘的绝缘层。

图 3 是包括图 2 所示的半导体芯片 3 中的第一布线 25、第二布线 26 和控制线·电源线 14 的截面图。按照半导体电路层 23、绝缘膜 24、作为第一布线层的第一布线 25、绝缘膜 24、作为第二布线层的第二布线 26 和连接端子 22 以及处于多层的绝缘膜 24 的顺序来形成半导体芯片 3。通过氮化硅等形成绝缘膜 24。通过在绝缘层 24 上的任选点上设置的触点将半导体电路层 23 和第一布线层与第二布线层之间相连。在第二布线层没有覆盖绝缘膜 24 的部分，通过非电解镀层等，以拱顶形状（dome shape）形成连接端子 22。此外，还按照相同的工艺形成输出端子 21。通过控制线·电源线 14，在第一衬底 1 上将该拱形连接端子 22 直接或电连接电分散在树脂内部的导电部分（未示出）。

利用单个或多个连接端子 22 将第一布线 25 和第二布线 26 相连。在图 3 中，第二布线 26 与连接端子 22 相连。第一布线 25 也与未示出的另一个连接端子 22 相连。

图 4 是从纸面看过去图 1 所示的半导体芯片 4 的平面图。与图 2 相似，在图 4 所示的半导体芯片 4 的第一衬底 1 的安装平面侧处设置了驱动电路 D 的输出端子 21 和连接端子 22 是突出电极。在图 4 中，平行于显示单元 11 的一侧（这里指上侧）设置输出端子 21，其沿着半导体芯片 4 的连续方向延伸，并且每一个输出端子 21 分别与信号线 13 相连。此外，平行于存在半导体芯片 4 的输出端子 21 的相反侧（这里指下侧）和半导体芯片 4 的其余侧设置部分连接端子 22，然后将其与用于驱动半导体芯片 3 的控制线·电源线 14 相连。与图 3 所示的半导体芯片 3 的连接的不同之处在于：从连接端子 22 延伸并设置在图 4 的下侧的控制线·电源线 14 与设置在柔性布线衬底 5 的柔性布线相连。柔性布线衬底 5 的柔性布线将控制信号·电压提供给控制线·电源线 14。

接下来，将说明本发明实施例的操作和效果。

如图 1 所示，设置了该实施例所示的半导体芯片 3 和 4，分别与扫描线 12 和信号线 13 相对应，以便分别用于驱动扫描线和用于驱动信号线。较长侧的长度近似于显示设备中显示单元 11 的每一侧之一。由于输出端子 21 的间距靠近扫描线 12 和信号线 13 之一，用于从半导体芯片 3 和 4 的输出端子 21 连接每一个扫描线 12 和信号线 13 的经由布线的面积变小。因此，优选的，使这些间距尽可能地靠近。此外，考虑到每一片获取的数目和成本，希望具有这种较大面积的半导体芯片 3 和 4 是从玻璃衬底形成的驱动电路芯片。因此，由于需要在连续方向上延伸布线，本发明的效果更为明显。

在图 2 的半导体芯片 3 的内部，实质上贯穿整个芯片形成了驱动电路 D，以便使芯片的宽度最小。此外，由于用于激活驱动电路 D 的电源电压来自电源，其电压降变得更大。因此，有必要使布线变细，以使按照相同材料的每单位长度的电阻值更低。因此，作为具有不同电势的电源线，使用了第一布线 25 和第二布线 26。由于通过重叠在

平面中配置了第一布线 25 和第二布线 26, 在第一布线 25 和第二布线 26 之间形成了电容。在本实施例所示的半导体芯片 3 和 4 中, 第一布线 25 和第二布线 26 沿着连续方向延伸。电源线之间的电容与重叠区域成比例, 因此可以获得较大的电容。当在电源线之间形成电容时, 5 与没有形成电容相比, 由到负载的电流流动引起的瞬时电压降变得更小。

此外, 作为增大电源线的重叠区域的方法, 提出了如图 5 所示的第一布线 25 和第二布线 26 的配置。在图 5 中, 通过半导体芯片 3 的下侧的控制线·电源线 14, 将电压施加到第一布线 25 和第二布线 26。10 结果, 通过在半导体芯片 3 的上侧形成来自第一布线 25 和第二布线 26 的较大重叠区域, 提出了一种配置, 以使能够更多地抑制电源线的较远边缘处的电压降。

当与用于扫描线的半导体芯片 3 中电流消耗量的相比时, 在图 4 的半导体芯片 4 中, 电流消耗量更大, 因此, 与半导体芯片 4 相邻地15 设置了与低电阻布线相对应的柔性布线。利用该配置, 通过在半导体芯片 4 的内部的电源线之间形成电容, 能够减小半导体芯片 4 内部的电压降。由此能够获得本发明的效果。

如上所述, 通过有意地重叠来形成电势不同的电源线, 使得在电源线之间形成电容。这些电源线的电容与电源线的重叠面积成比例地20 变大。因此, 通过将上述驱动电路应用于其中半导体芯片具有相对较大面积的玻璃衬底上, 能够提供电源线的实质重叠。因此, 效果很好。当于单独设置的情况相比时, 可以使电源线的布线宽度更窄。

通过上述效果, 能够获得宽度窄于半导体芯片的配置, 并提供了具有较窄框架的显示设备。

25 注意, 在本实施例中, 尽管提供了配置, 以使在用于驱动扫描线的半导体芯片 3 和用于驱动信号线的半导体芯片 4 上均按照平面重叠了电源线, 当然, 可以将其应用到其它。

参考附图, 详细说明本发明的第二实施例。图 6 示出了用于驱动扫描线的半导体芯片 3 中的配置的平面图。注意, 具有该半导体芯片30 3 的结构液晶显示设备的配置于第一实施例的图 1 的相同。

与第一实施例的图 2 中用于驱动扫描线的半导体芯片 3 的不同之处在于：在第一布线 25 和第二布线 26 的连续方向上延伸的布线不重叠。相反，提供了在从每一个布线延伸的多个分支 25a 和 26a 中的区域重叠的配置。将具有不同电势的电源线分配到第一布线 25 和第二布线 26 中的每一个。沿着电源线的布线 25 和 26 的纵向方向设置重叠的多个分支 25a 和 26a。按照这种方式，在部分布线在平面中重叠的配置下，也能够获得本发明的效果。

此外，考虑到沿着第一布线 25 和第二布线 26 的连续方向延伸的布线不重叠，能够在相同的工艺层上形成这些布线。在图 7 中，示出了特定的布线配置。在相同的工艺层中形成沿着第一布线 25 和第二布线 26 的连续方向延伸的图 7 中的布线。配置从每一个布线延伸的分支 25a 和 26a 的区域，以便在形成第一布线 25 和第二布线 26 的相同工艺层上形成的布线和半导体电路层的布线（例如，具体是按照与薄膜晶体管的栅极线相同的工艺制成的布线）在平面上重叠。随后，在图 7 中，由于在第二布线 26 和半导体电路层的布线 28 之间存在绝缘层，通过在绝缘层处设置触点来电连接每一个布线。

按照这种方式，只有具有分支形式的布线成为另一个布线层，使用半导体电路层的布线可以获得本发明的效果，无需在作为布线层的半导体电路层上具有两个层。

尽管在图 7 的配置中只将半导体电路层的布线 28 与第二布线 26 相连，并不局限于此，可以按照嵌套（nested）状态将半导体电路层的布线 28 与在第一布线 25 的工艺层形成的布线相连。

从以上配置可以看出，通过变细半导体芯片的布线，可以提供能够缩小半导体芯片的宽度的结构。此外，根据该效果，可以提供具有较窄框架的显示设备。

参考附图，详细说明本发明的第三实施例。图 8 示出了用于驱动扫描线的半导体芯片 3 中的结构的平面图。此外，图 9 示出了图 8 的半导体芯片 3 中右侧部分的截面图。注意，具有该半导体芯片 3 的结构液晶显示设备的配置于第一实施例的图 1 的相同。

与第一实施例的图 2 中用于驱动扫描线的半导体芯片 3 的不同之

处在于：连接端子 22 的至少一部分平行于半导体芯片 3 的连续方向，并且通过重叠设置了第二布线 26。另外，通过重叠设置了第一布线 25 和第二布线 26。其它的配置和操作与第一实施例的相同。

5 如图 9 所示，通过利用其中形成了连接端子 22、伪（dummy）突起作为第二布线 26 的布线，并通过重叠设置该第二布线 26 和第一布线 25，能够重叠伪突起和布线的区域。

从以上配置可以看出，通过变细半导体芯片的布线，可以提供能够缩小半导体芯片的宽度的结构。此外，根据该效果，可以提供具有较窄框架的显示设备。

10 参考附图，详细说明本发明的第四实施例。图 10 示出了本发明第三实施例的液晶显示设备的平面图。图 11 指示了图 10 所示的用于驱动扫描线的半导体芯片 3 和第一衬底 1 上的布线的结构的平面图。此外，图 12 示出了图 11 的半导体芯片 3 中右侧部分的截面图。

15 直到第三实施例，通过在用于驱动扫描线的半导体芯片 3 或用于驱动信号线的半导体芯片 4 或二者上平面地重叠来设置具有不同电势的电源线。相反，本实施例的显著不同在于：通过在平面上重叠，在第一衬底 1 上设置具有不同电势的电源线。该结构相当大的不同在于：通过在平面上重叠，在较长侧附近，将第一布线 16 和第二布线 17 设置在半导体芯片 3 的第一衬底 1 上。其它的配置和操作与第一实施例的
20 的相同。

参见图 12 中的第一衬底 1 的右侧部分和半导体芯片 3，在第一衬底 1 中，当形成了第一布线 16 之后，整体地设置绝缘膜 24，然后，在必要位置设置第一触点。随后，在设置了第二布线 17 和另一个绝缘膜 24 之后，设置第二触点。这里，通过与第二布线 17 相同的工艺来
25 形成在第二实施例中提供的伪布线 15。在图 12 中，作为电源线，设置在伪布线 15 的右侧的第一布线 16 和第二布线 17 具有彼此不同的电势。

第一布线 16 和第二布线 17 用作半导体芯片 3 的电源线。结果，需要在适当的位置处与连接端子 22 相连，从而与半导体芯片 3 相连。
30 作为连接的方法，例如，可以考虑直到第二实施例，通过用作伪布线

15 的布线将半导体芯片 3 相连，或考虑在其它位置处与连接端子 22 相连。

在图 10 到图 12 所示的液晶显示设备和半导体芯片的配置中，在不与半导体芯片 3 平面重叠的位置设置第一布线 16 和第二布线 17。

5 然而，可以在平面上的重叠位置设置。图 13 示出了通过重叠在第一衬底 1 上设置的具有不同电势的电源线的实例，通过重叠将其与半导体芯片 3 设置在一起。与图 12 的不同仅在于作为电源线的布线 16 和第二布线 17 的位置。这种配置使液晶显示设备能够具有较窄的框架。

10 在该实施例中，尽管通过在平面上重叠将具有不同电势的电源线设置在第一衬底上，直到第三实施例，还可以通过半导体芯片内部在平面上重叠，设置具有不同电势的电源线。

从以上配置可以看出，通过变细半导体芯片的布线，可以提供能够缩小半导体芯片的宽度的结构。此外，根据该效果，可以提供具有
15 较窄框架的显示设备。

直到第四实施例，已经主要说明了其中将半导体芯片安装在玻璃衬底上的实施例。在第五实施例中，说明了另一种安装形式，具体是在柔性布线衬底和印刷电路板上设置的形式。即使将上述半导体芯片安装在除玻璃衬底以外，可以获得本发明的效果。

20 图 14 是本发明的第五实施例的液晶显示设备的平面图。图 15 示出了图 14 所示的用于驱动信号线的半导体芯片 4 的结构和布线结构的实例的平面图。

与第一实施例的图 1 和图 4 的不同之处在于将柔性布线衬底分为两个。随后，通过与用于驱动信号线的半导体芯片 4 重叠来设置柔性
25 衬底 5B，并将其设置在用于驱动信号线的半导体芯片 4 和第一衬底 1 之间。其它点与第一实施例的相同。

通过柔性布线衬底 5B 的布线将第一衬底 1 上的信号线 13 和控制线·电源线 14 以及半导体芯片 4 相连。即，通过设置在柔性布线衬底 5B 的第一衬底 1 侧的背面连接 (back connecting) 端子 (未示出)，将
30 第一衬底 1 上的信号线 13 电连接。该背面连接端子与设置在柔性布线

衬底 5B 内部的半导体芯片 4 的平面上的前面连接 (front connecting) 端子相连。然后, 该前面连接端子与半导体芯片 4 的输出端子 21 电连接。控制线·电源线 14 和连接端子 22 之间的连接按照相同的方式。另一方面, 尽管未示出, 直接连接了柔性布线衬底 5B 的布线和连接端子 22。这能够通过柔性布线衬底 5B 上安装半导体芯片 4 来实现。这指示了直到第三实施例, 利用柔性布线衬底来代替第一衬底。如上述配置所示, 通过重叠到半导体芯片 4 上来设置第一布线 25 和第二布线 26, 由此实现了本发明的效果。

在图 14 的配置中, 尽管通过重叠到第一衬底 1 上来设置用于驱动信号线的半导体芯片 4, 如图 16 所示, 可以连接具有宽度大于框架部分和第一衬底 1 的柔性布线衬底 5, 以便在第一衬底 1 的框架部分的其它区域中设置用于驱动信号线的半导体芯片 4。在这种情况下, 在图 16 中, 为了连接设置在柔性布线衬底 1 上的信号线 13 和控制线·电源线 14, 在如图 17 所示的柔性布线衬底 5 上设置柔性布线 32, 然后, 分别将其用于连接输出端子 21 和信号线 13 以及连接连接端子 21 和控制线·电源线 14。即使具有上述结构, 也能够实现本发明的效果。

图 18 和 19 中示出了将图 16 的柔性布线衬底的配置应用到印刷电路板时的实例。图 18 和图 16 的液晶显示设备的不同之处在于: 印刷电路板 6 代替了图 16 中的柔性布线衬底 5; 印刷电路板的布线 34 代替了柔性布线 32; 以及通过另一个柔性布线衬底 5C 来执行印刷电路板 6 和第一衬底 1 之间的连接。在图 19 的半导体芯片的平面图中, 已经根据上述不同之处修改了图 17 的配置。其它配置与图 16 和图 17 的相同。因此, 即使通过将用于驱动信号线的半导体芯片 5 安装在印刷电路板 6 上, 显然实现了本发明的效果。尽管将印刷电路板应用到这些实例中。即使利用玻璃衬底仍然能够实现本发明的效果。

从以上配置可以看出, 通过变细半导体芯片的布线, 可以提供能够缩小半导体芯片的宽度的结构。此外, 根据该效果, 可以提供具有较窄框架的显示设备。

尽管已经说明了本发明的一些实施例, 当然, 允许进行结合以便在可能的范围内根据这些实施例中的每一个配置进行配置。关于本发

明的每一个实施例，作为实例，一些解释了用于驱动扫描线的半导体芯片 3 或用于驱动信号线的半导体芯片 4。然而，并不局限于此。对于其中每一个，本发明能够应用到用于驱动扫描线的半导体芯片、用于驱动信号线的半导体芯片和半导体芯片。另外，在本发明的实施例 5 中，已经作为实例解释了液晶显示设备，并不局限于此，只要显示设备具有将驱动半导体电路设置在显示设备的每一侧的配置，就可以应用本发明，例如使用有机 EL 的显示设备。

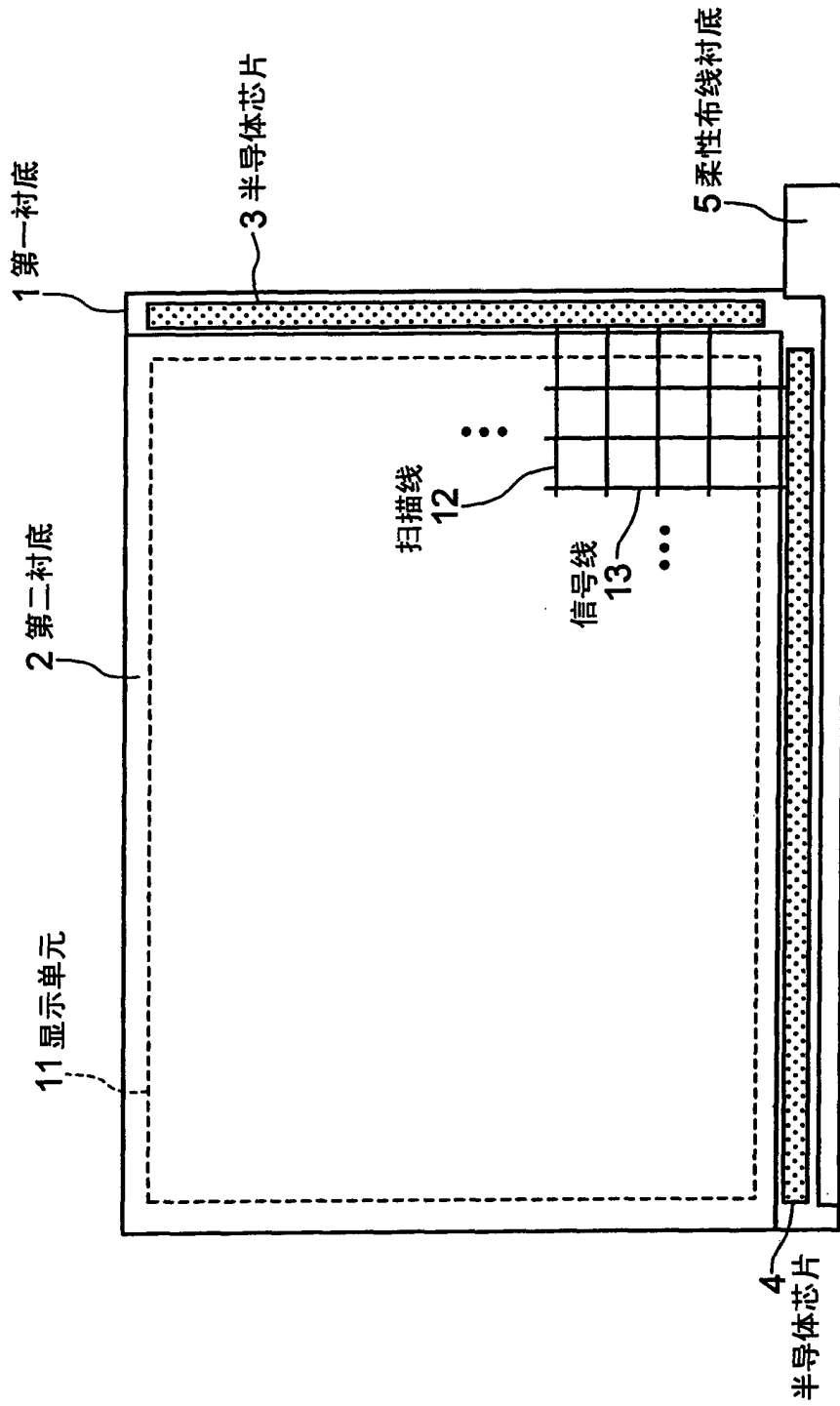


图 1

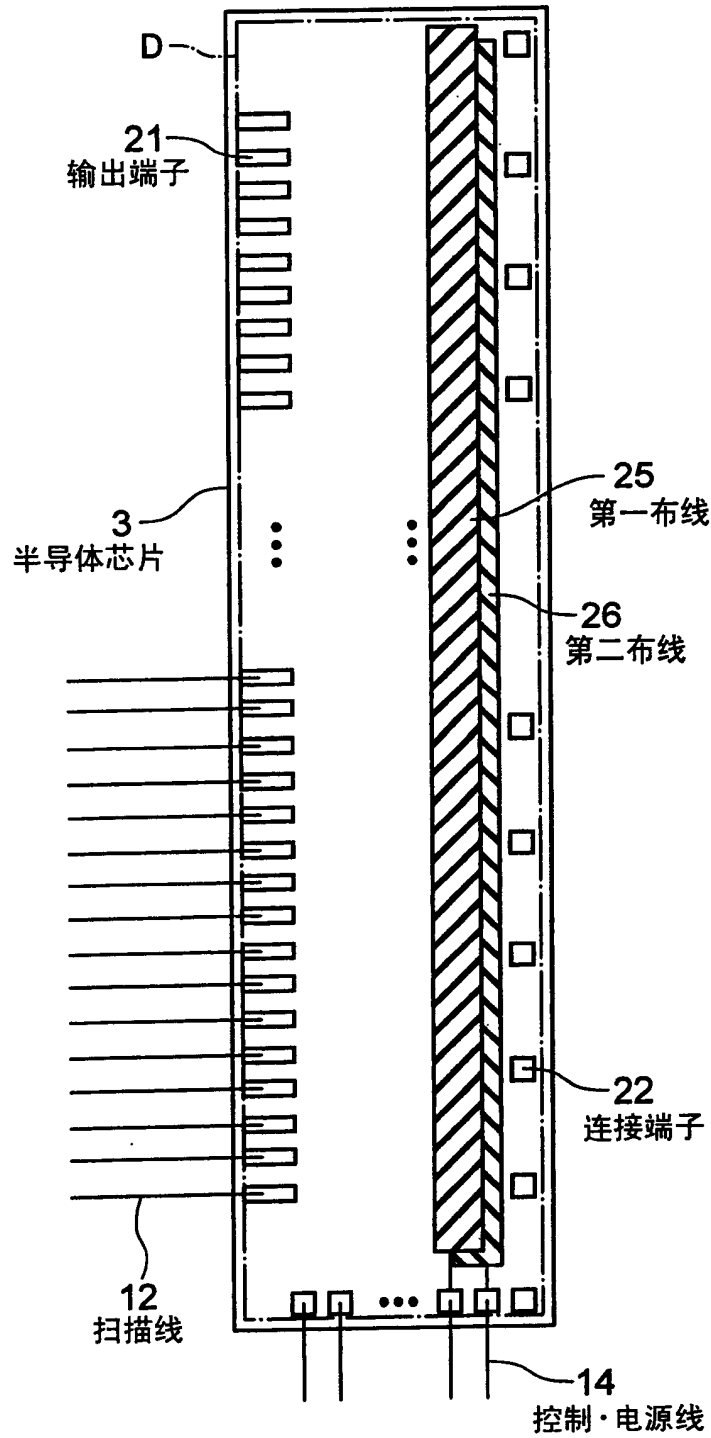


图 2

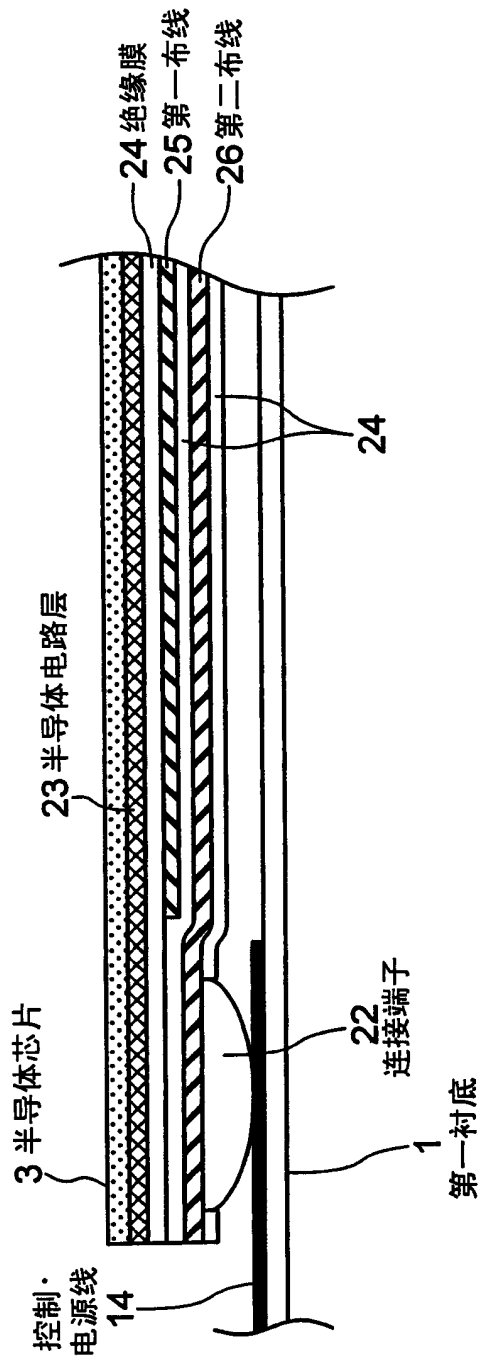


图 3

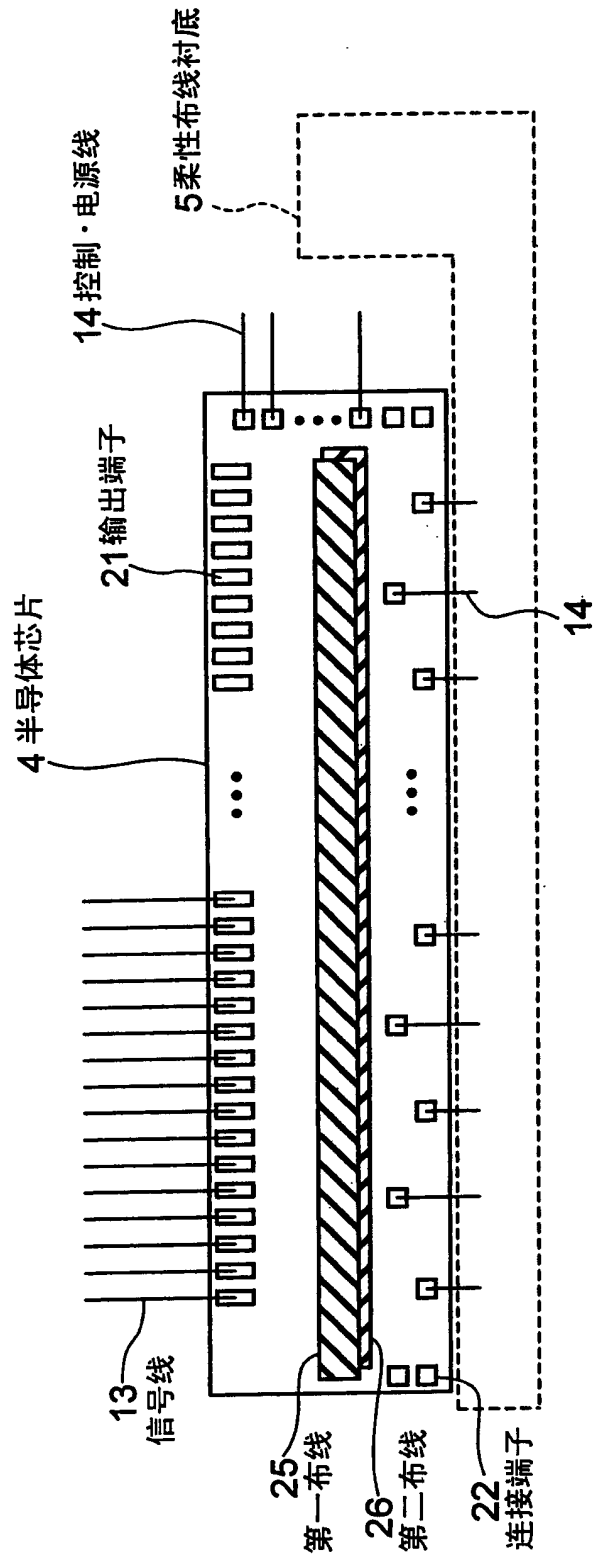


图 4

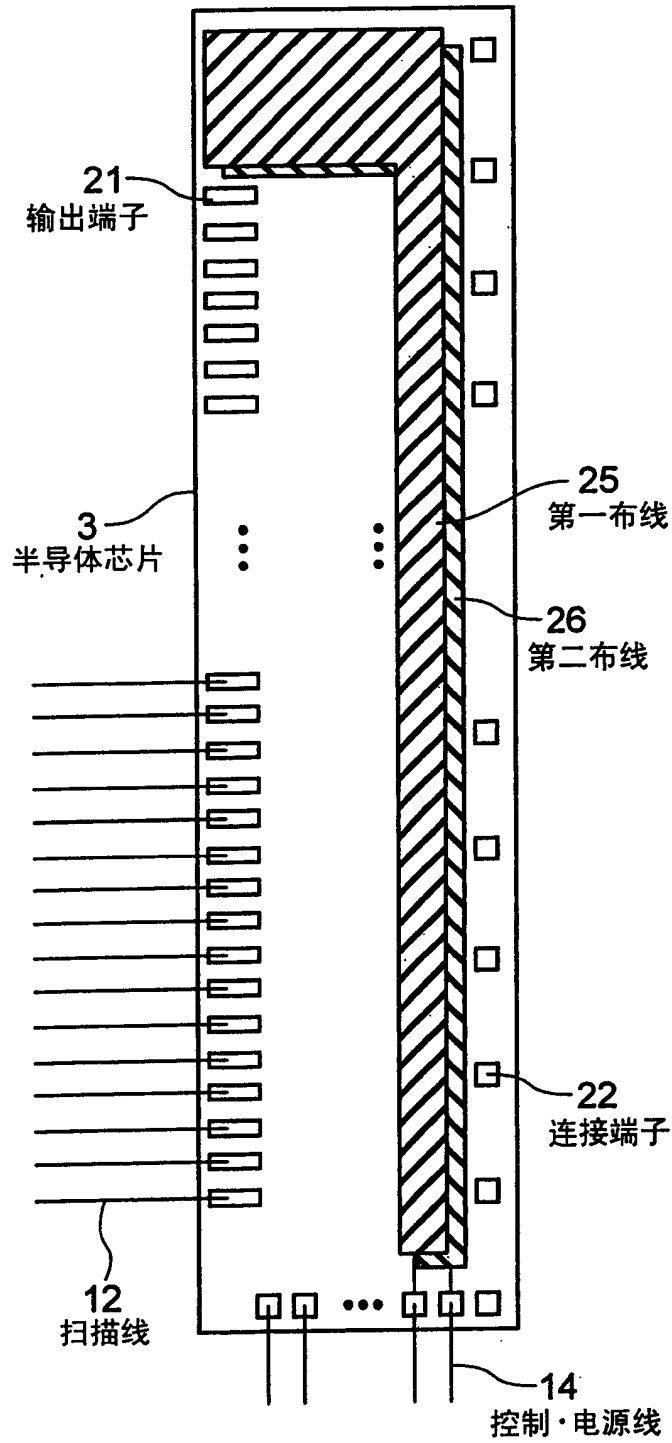


图 5

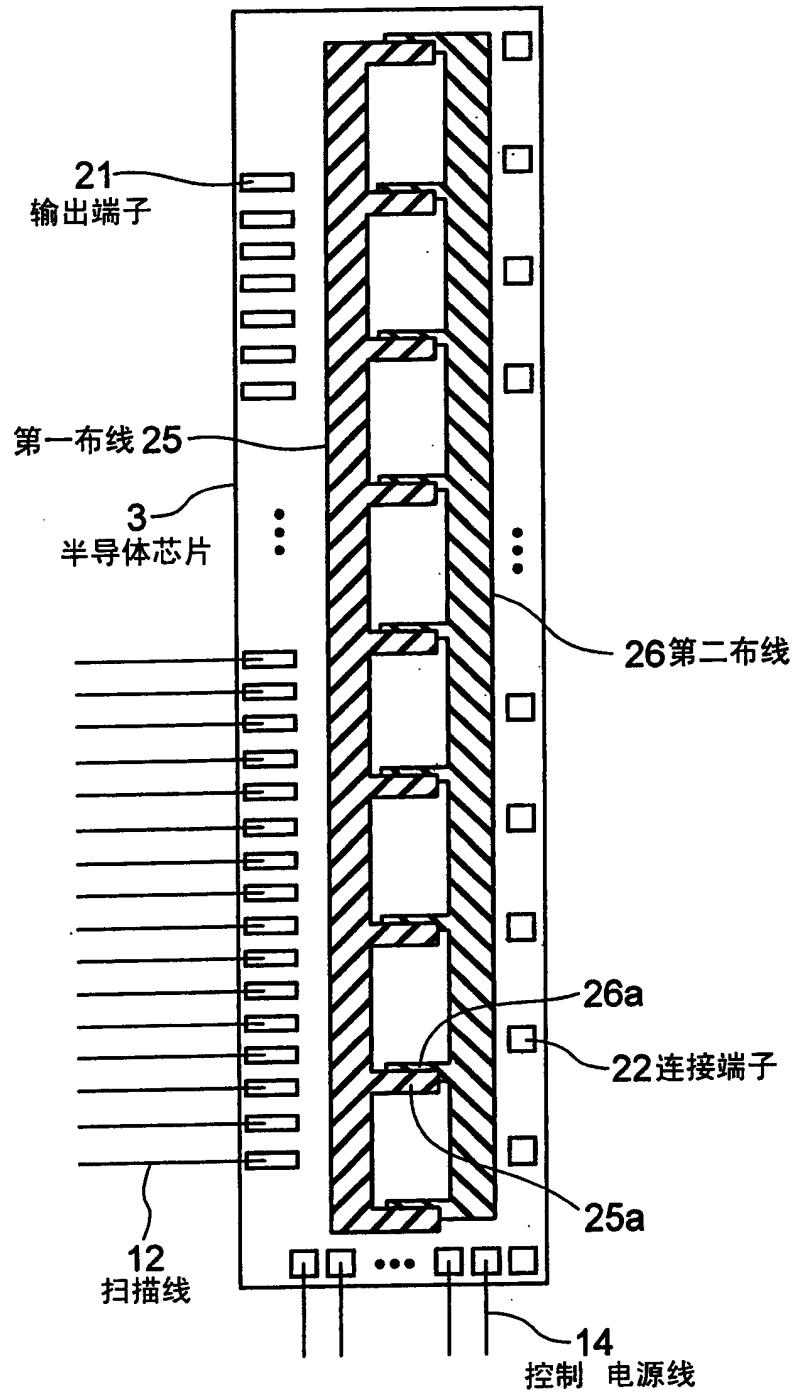


图 6

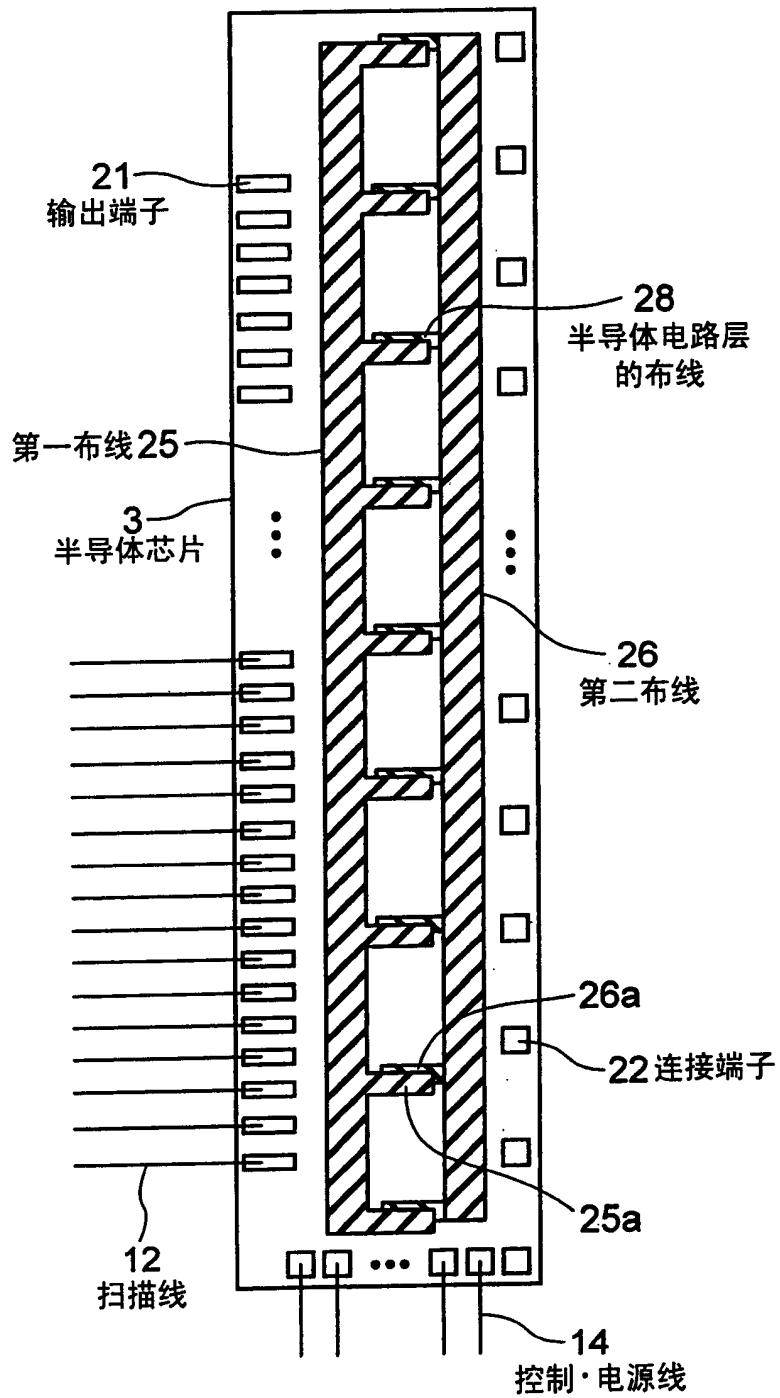


图 7

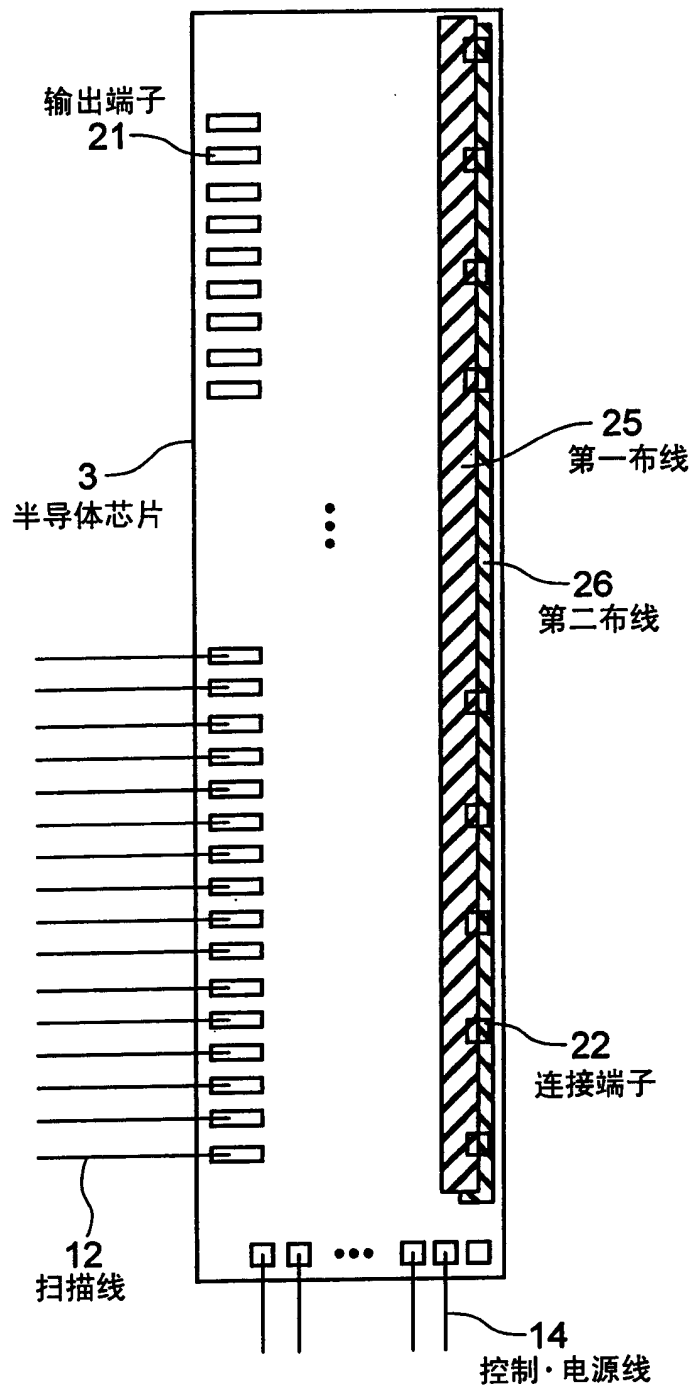


图 8

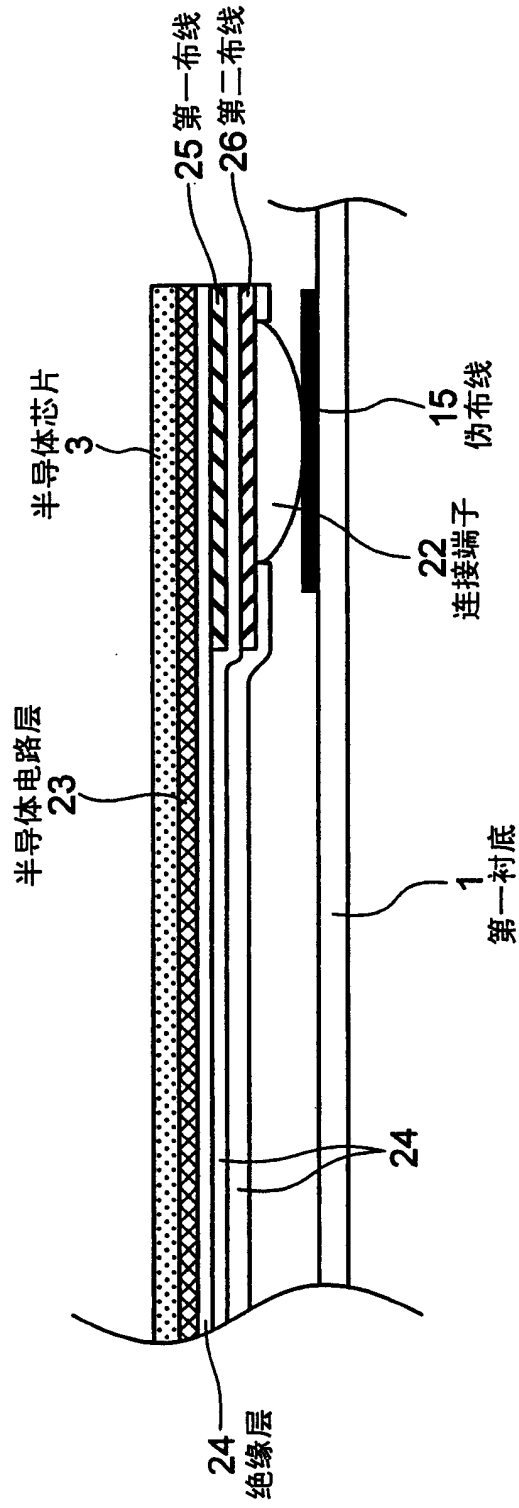


图9

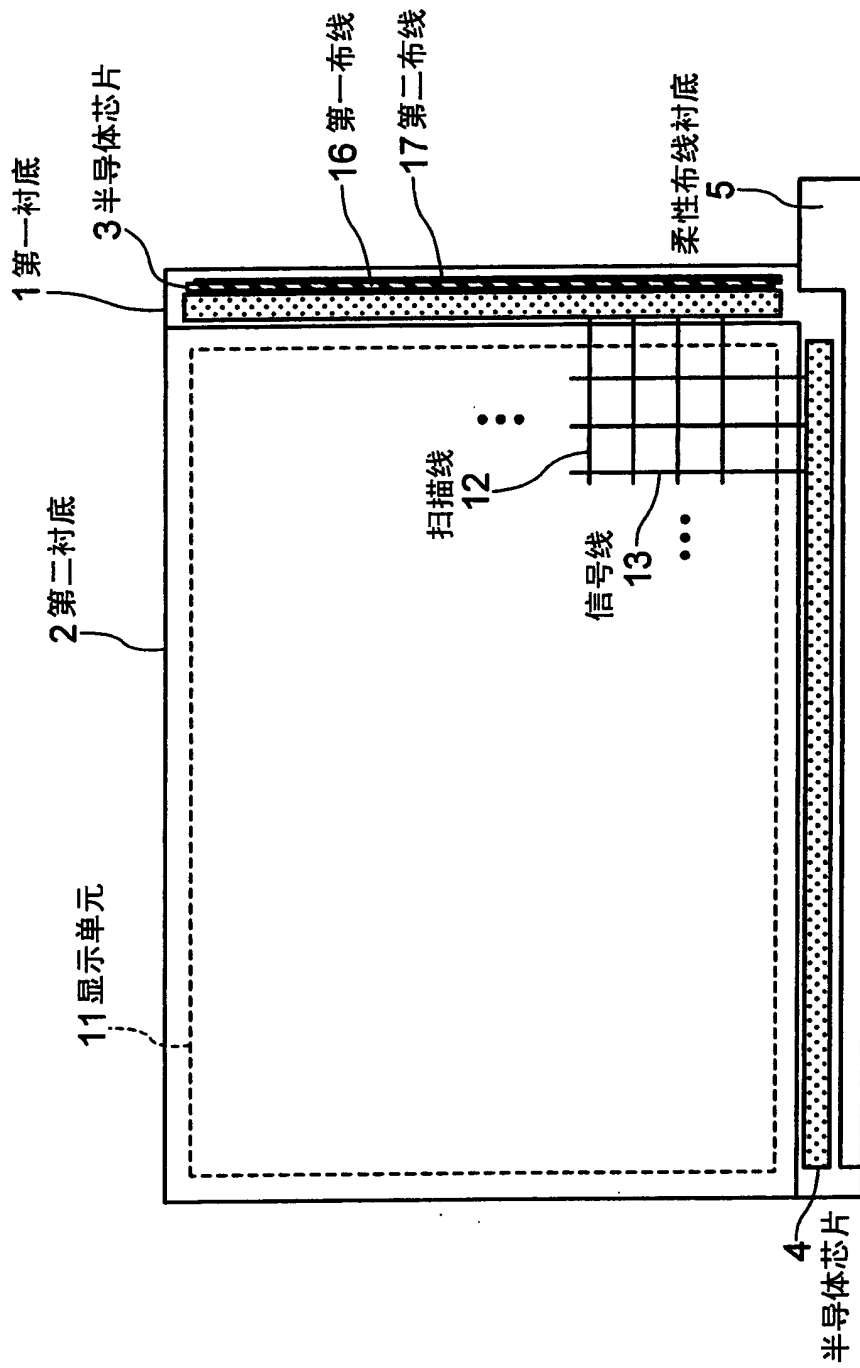


图 10

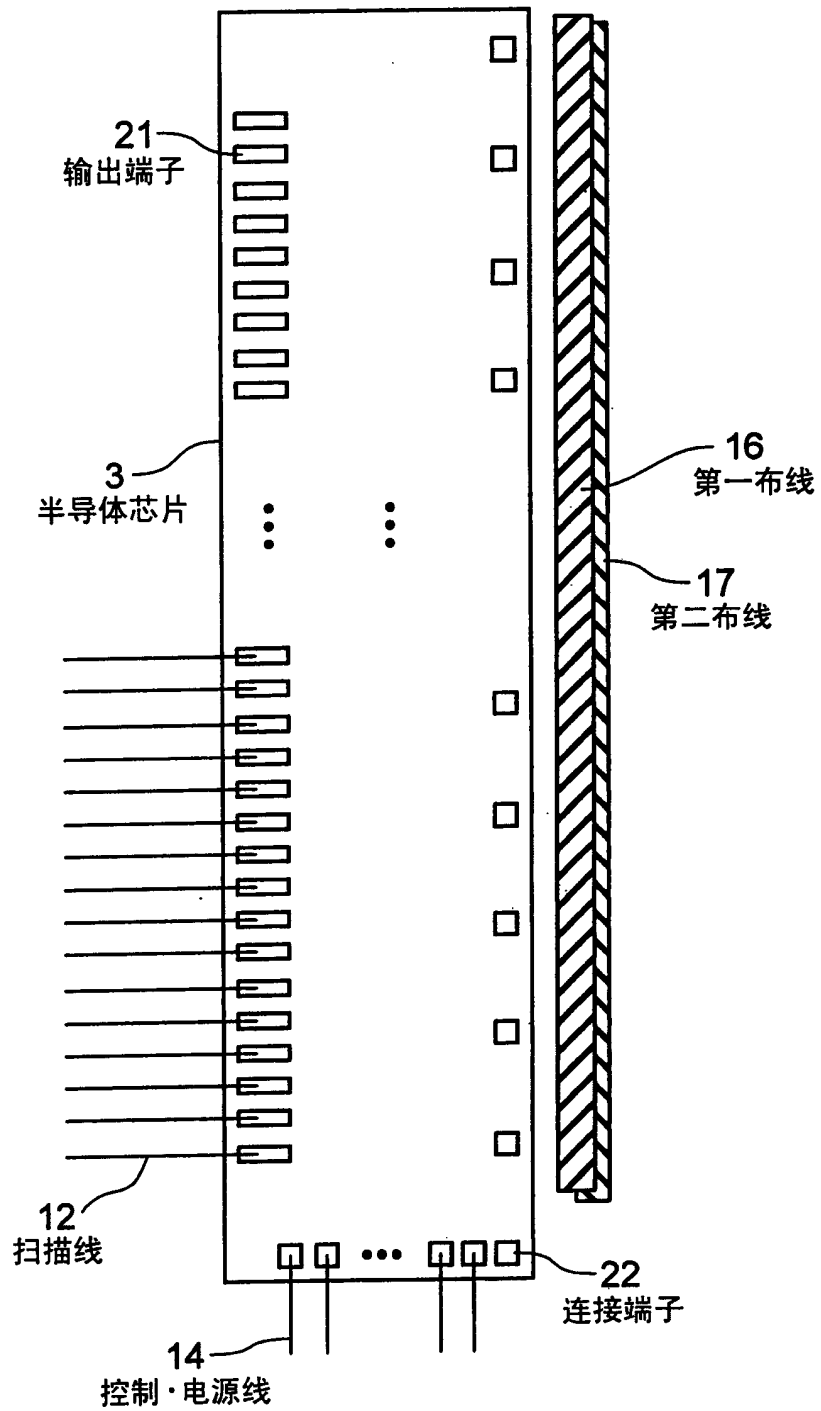


图 11

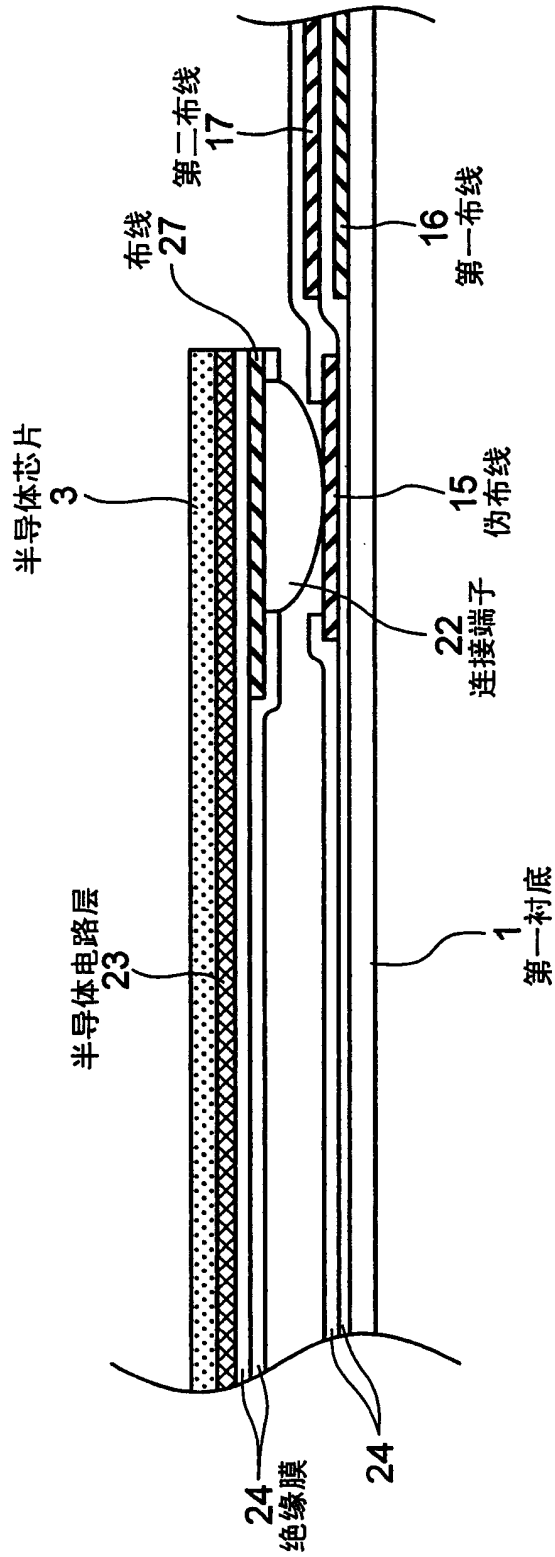


图 12

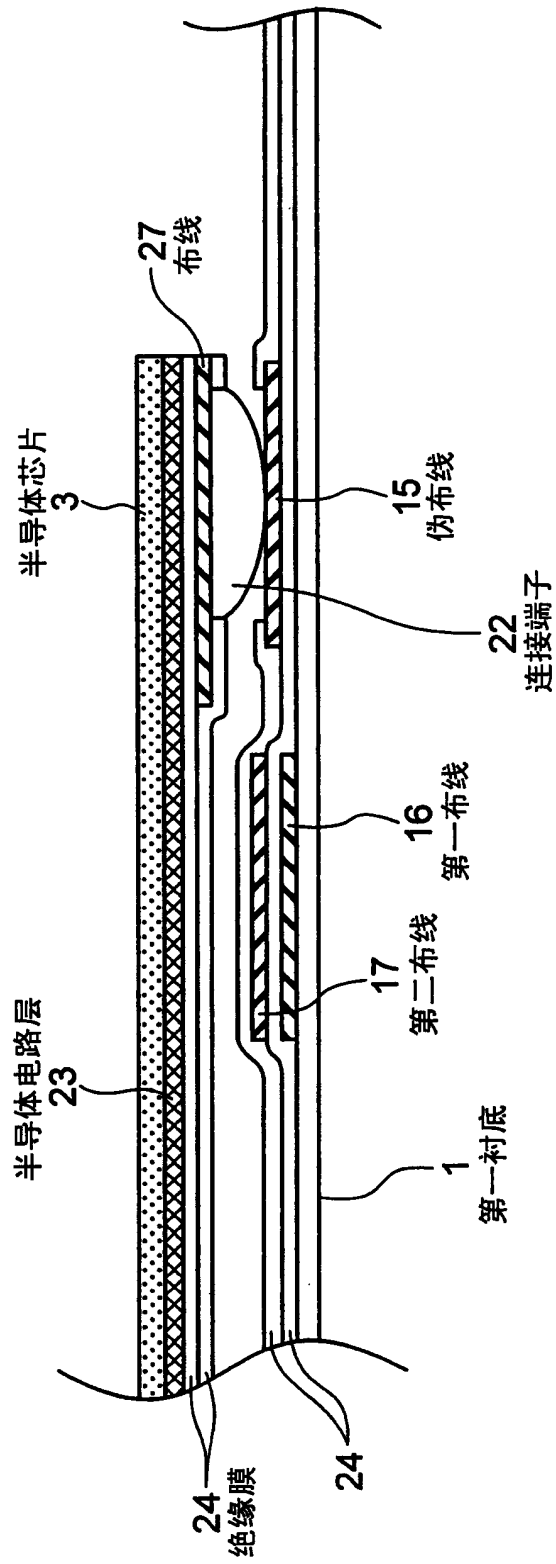


图 13

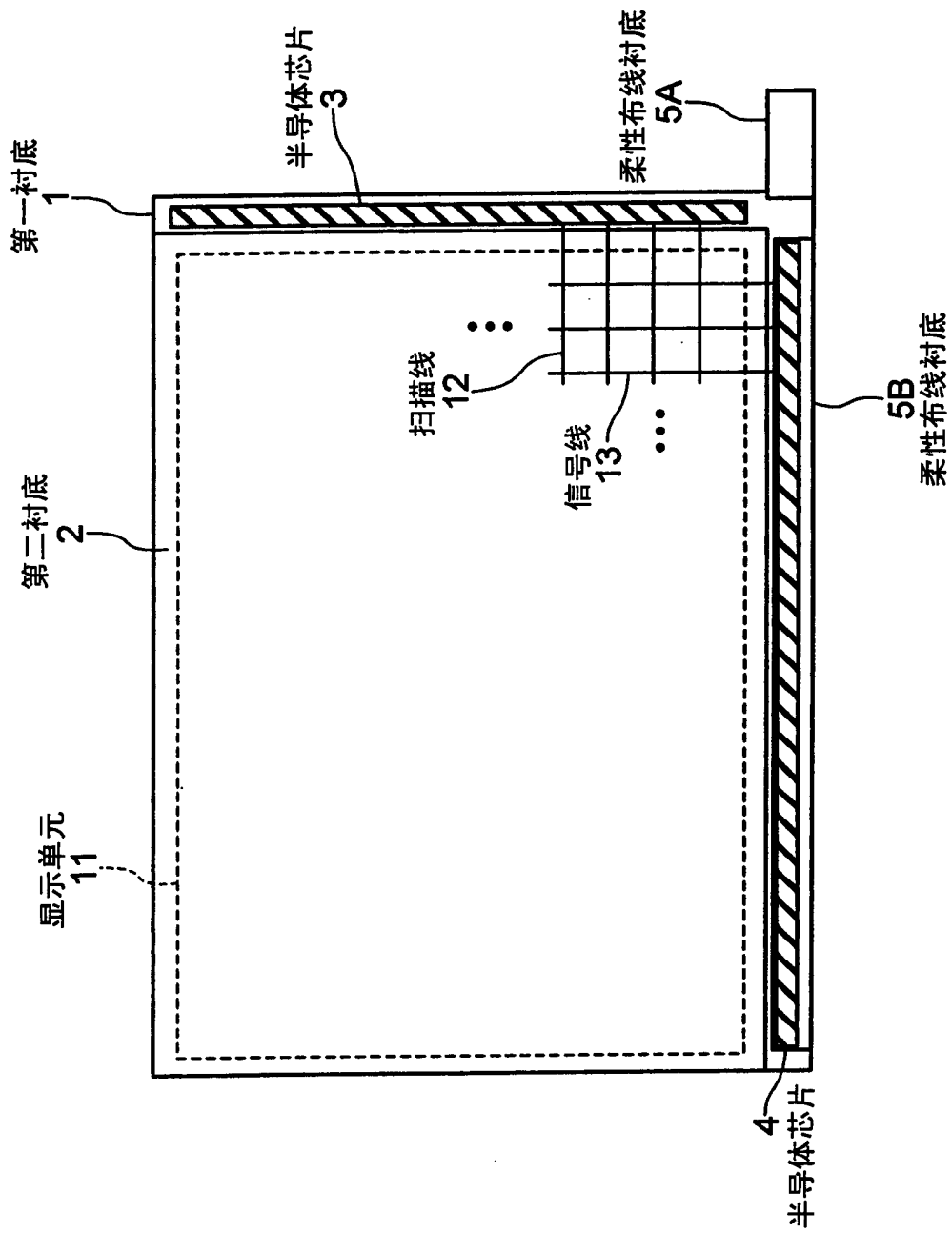


图 14

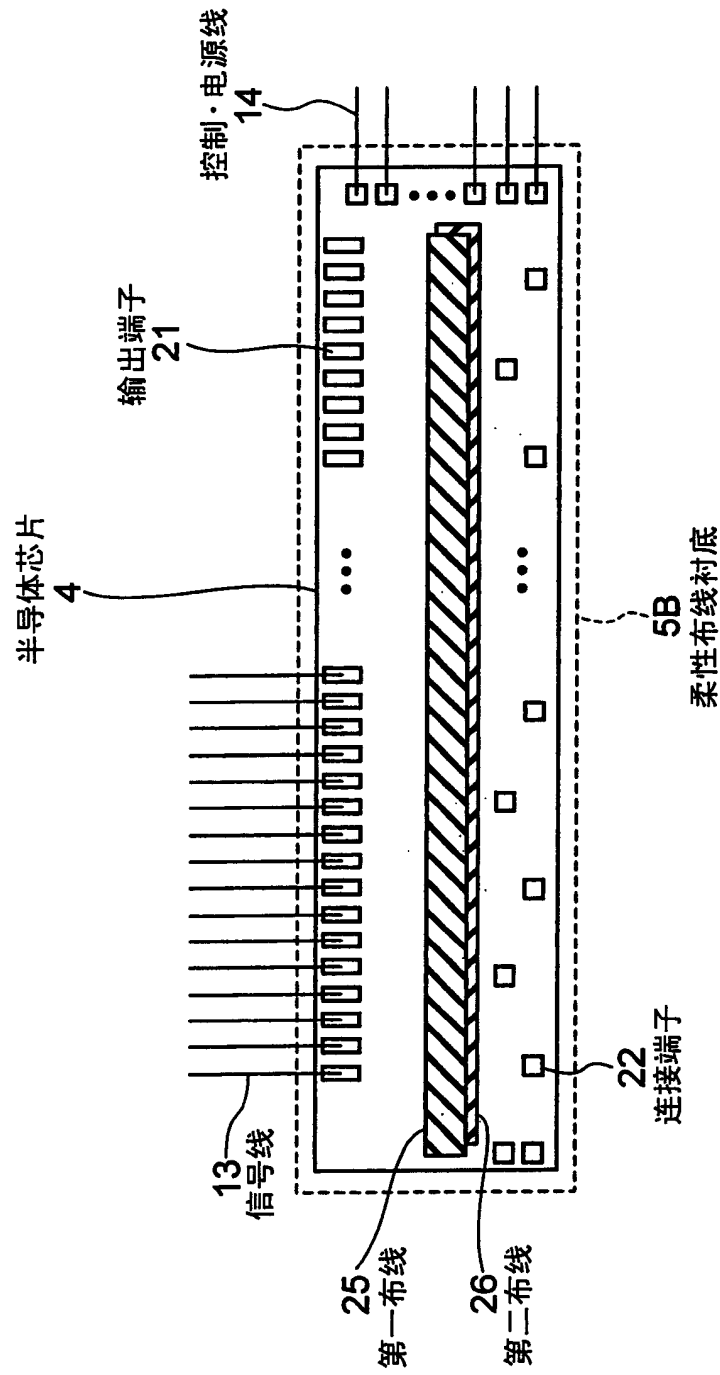


图 15

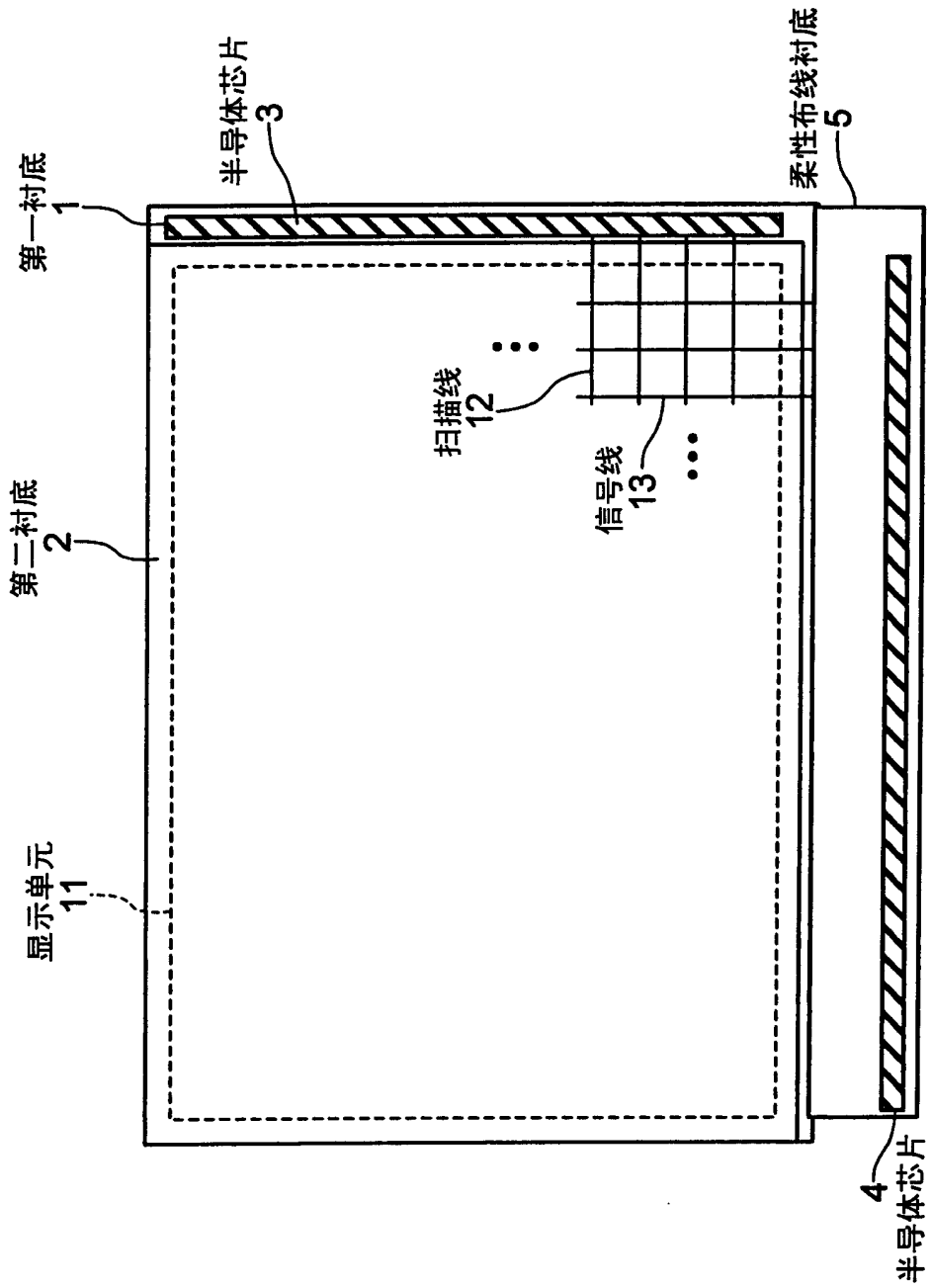


图 16

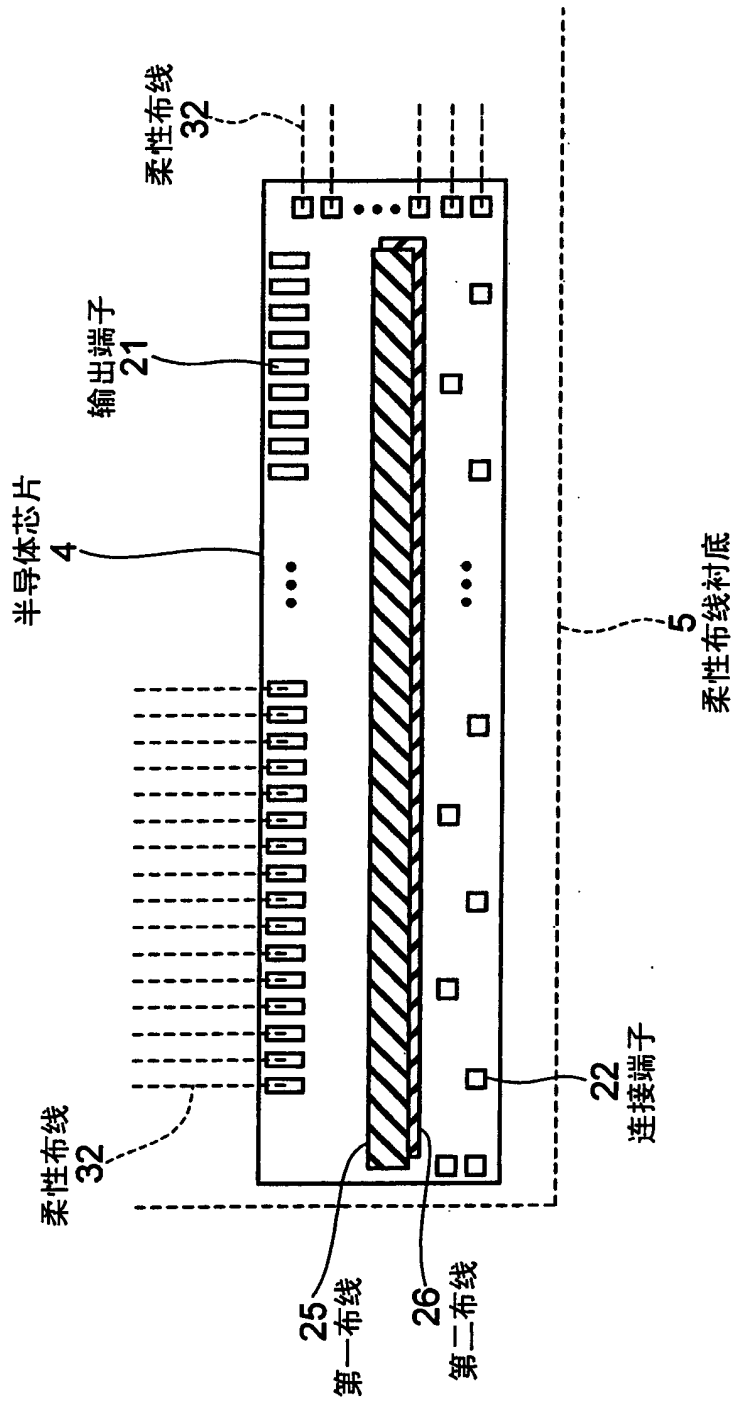


图 17

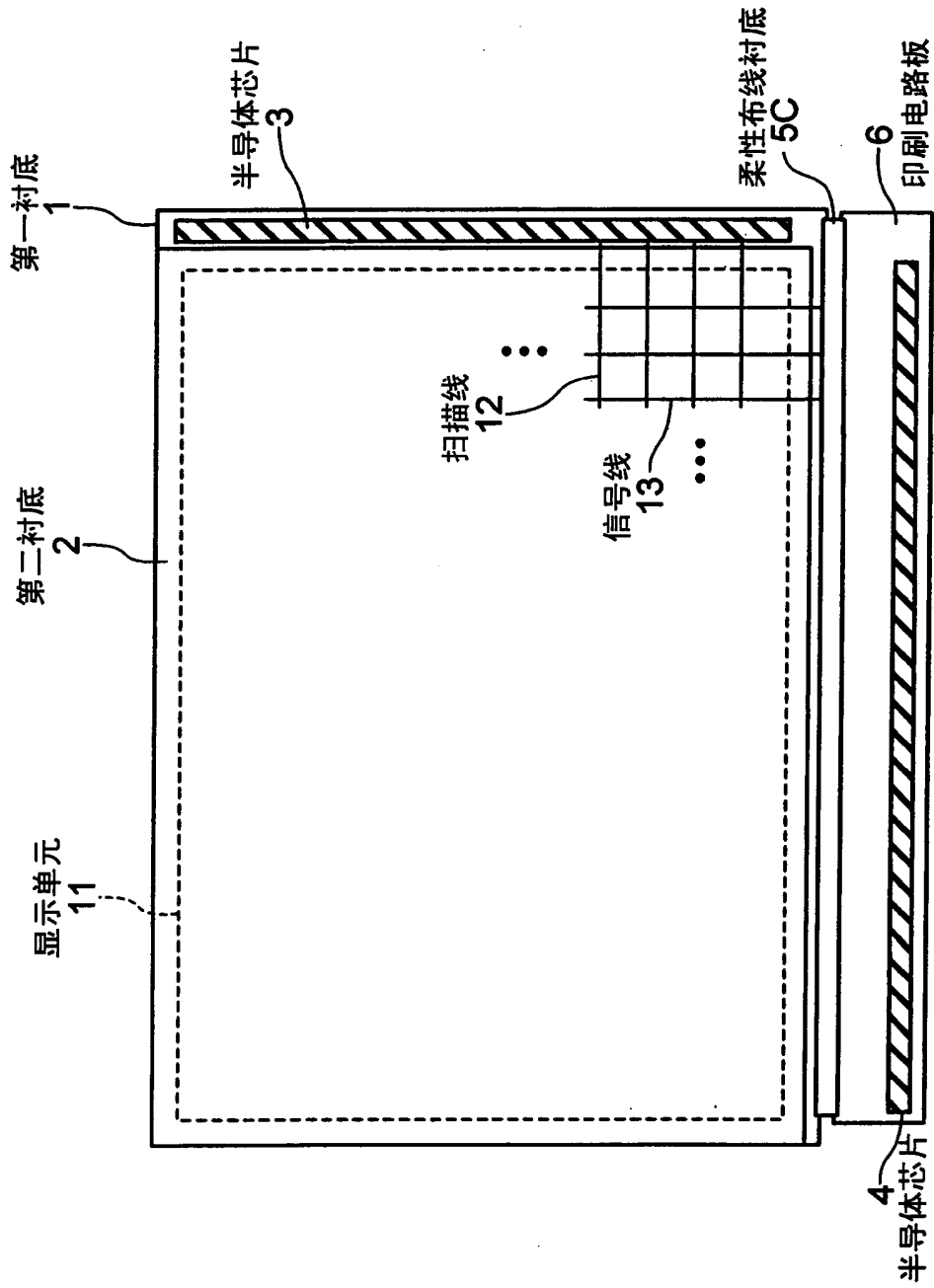


图 18

