

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01L 23/48

H01L 23/12

H01L 21/60



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00108568.9

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1196192C

[22] 申请日 2000.5.15 [21] 申请号 00108568.9

[30] 优先权

[32] 1999.5.14 [33] JP [31] 134529/1999

[71] 专利权人 夏普公司

地址 日本大阪市

[72] 发明人 千川保宪

审查员 赵 煜

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

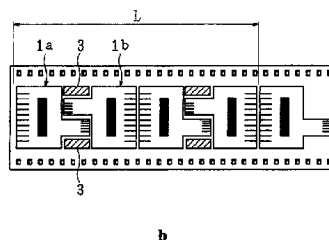
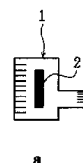
代理人 杨 凯 叶恺东

权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 9 页

[54] 发明名称 载带及载带型半导体装置的制造方法

[57] 摘要

在将半导体元件接合并安装在长的载带上的布线图形上的 COF 中,采用使载带的利用面积增大的布局(即,减少不需要的区域的布局),配置上述布线图形,使其相对于载带的送进方向有多个方向。因此,在载带型半导体装置中,能无损于能任意地设计其形状的优点而在规定长度的载带上增加获得载带型半导体装置的数量,降低其制造成本。



ISSN 1008-4274

1. 一种载带，它是用于将半导体元件接合并安装在长的载带上的载带型半导体装置中的、能连续地形成该载带型半导体装置的布线图形的载带，其特征在于：

5 上述布线图形为相同形状，并且是安装半导体元件的较短的基本部分和具有一部分的外部连接端子的至少一个突出部分结合的形状，并将相邻而配置的多个布线图形作为一组，通过将同一组内的布线图形配置以使突出部分互相相邻，而形成使载带的利用面积增大的布局。

2. 根据权利要求1所述的载带，其特征在于，

10 上述载带型半导体装置是柔性印刷电路上的芯片。

3. 根据权利要求2所述的载带，其特征在于：

 上述布线图形通过粘接剂固定在上述载带的载带材料上。

4. 根据权利要求2所述的载带，其特征在于：

 上述布线图形不使用任何粘接剂固定在上述载带的载带材料上。

15 5. 根据权利要求1所述载带，其特征在于，

 上述相同形状是凸状。

6. 根据权利要求1所述载带，其特征在于，

 上述相同形状是L形。

7. 一种载带，它是用于将半导体元件接合并安装在长的载带上的载带型半导体装置中的、能连续地形成该载带型半导体装置的布线图形的载带，其特征在于：

20 上述布线图形是作为相同种类的图形的不同形状，并且是安装半导体元件的较短的基本部分和具有一部分的外部连接端子的至少一个突出部分结合的形状，并将相邻而配置的多个布线图形作为一组，
25 通过将同一组内的布线图形配置以使突出部分互相相邻，而形成使载带的利用面积增大的布局。

8. 如权利要求7所述的载带，其特征在于，

 上述载带型半导体装置是柔性印刷电路上的芯片。

9. 根据权利要求8所述的载带，其特征在于：

30 上述布线图形通过粘接剂固定在上述载带的载带材料上。

10. 根据权利要求1、5或7所述的载带，其特征在于：介入粘接剂将上述布线图形固定在构成上述载带的基体的载带材料上。

11. 根据权利要求 1、5 或 7 所述的载带，其特征在于：不介入粘接剂将上述布线图形固定在构成上述载带的基体的载带材料上。

12. 根据权利要求 7 所述的载带，其特征在于，作为上述相同种类的图形的不同形状是凸状。

5 13. 根据权利要求 7 所述的载带，其特征在于，作为上述相同种类的图形的不同形状是 L 形。

14. 一种载带型半导体装置的制造方法，其特征在于包括以下工序：

配置凸状、而且该凸状是相同形状的布线图形，对于载带的带送
10 进方向有相同或相反方向，通过将布线图形互相以旋转了 180° 的方向排列，形成使载带的利用面积增大的布局的载带，将半导体元件接合并安装在该载带上的布线图形的设计上的安装位置上的第一工序；以及

从上述载带上冲切将上述半导体元件接合并安装在上述布线图形
15 上构成的载带型半导体装置，获得单个的载带型半导体装置的第二工序。

15. 根据权利要求 14 所述的载带型半导体装置的制造方法，其特征在于：

在上述载带上的布线图形中的设计上的安装位置上安装的半导体
20 元件，在接着安装的布线图形的外部连接端子位于不同方向上时，相对于该不同的方向，旋转以使方向相同后安装。

16. 根据权利要求 14 所述的载带型半导体装置的制造方法，其特征在于：

在上述第二工序中，
25 利用根据该布线图形的方向能旋转地设置的冲孔用金属模冲切上述载带上的载带型半导体装置。

17. 一种载带型半导体装置的制造方法，其特征在于包括以下工序：

对于配置凸状而且其凸状是不同形状的多个布线图形，形成使载
30 带的利用面积增大的布局的载带，将半导体元件接合并安装在该载带上的布线图形的设计上的安装位置上的第一工序；以及

从上述载带上冲切将上述半导体元件接合并安装在上述布线图形

上构成的载带型半导体装置，获得单个的载带型半导体装置的第二工序。

18. 根据权利要求 14 或 17 所述的载带型半导体装置的制造方法，其特征在于：

5 在上述第一工序中，

利用对应于该载带上的布线图形的种类数设置的取出机构来安装在上述载带上的布线图形的规定位置上被安装的半导体元件，

利用相同取出机构来安装在种类相同的布线图形上被安装的半导体元件。

10 19. 根据权利要求 14 或 17 所述的载带型半导体装置的制造方法，其特征在于：

在上述第一工序中，

通过使安装在上述载带上的布线图形的规定位置上的半导体元件以与该载带上的布线图形的种类数相对应的次数通过执行该工序的制造装置进行安装，

15 安装在相同种类的布线图形上的半导体在元件相同次通过上述制造装置时进行安装。

20. 根据权利要求 14 或 17 所述的载带型半导体装置的制造方法，其特征在于：

20 在上述第二工序中，利用对应于上述布线图形的种类数设置的冲孔用金属模，从载带上进行冲切上述载带上的载带型半导体装置，

用相同冲孔用金属模冲切具有相同种类的布线图形的载带型半导体装置。

25 21. 根据权利要求 14 或 17 所述的载带型半导体装置的制造方法，其特征在于：

在上述第二工序中，利用对应于上述布线图形的种类数设置的冲孔用金属模，并以与上述布线图形的种类数相对应的次数使其通过执行该工序的制造装置，从载带上进行冲切上述载带上的载带型半导体装置，

30 具有相同种类的布线图形的载带型半导体装置在相同次通过上述制造装置时，用相同冲孔用金属模冲切。

22. 根据权利要求 14 或 17 所述的载带型半导体装置的制造方法，

其特征在于：在上述第一工序中，上述半导体元件和上述载带上的布线图形的接合方式通过形成 Au-Sn 合金的方式来完成。

23. 根据权利要求 14 或 17 所述的载带型半导体装置的制造方法，其特征在于：在上述第一工序中，上述半导体元件和上述载带上的布线图形利用各向异性导电性粘接剂进行接合。

24. 一种载带型半导体装置的制造方法，其特征在于包括以下工序：

对于配置 L 形而且其 L 形是相同形状的布线图形，通过以左右对调后作逆时针方向旋转 90° 的朝向配置和排列，形成使载带的利用面积增大的布局的载带，将半导体元件接合并安装在该载带上的布线图形的设计上的安装位置上的第一工序；以及

从上述载带上冲切将上述半导体元件接合并安装在上述布线图形上构成的载带型半导体装置，获得单个的载带型半导体装置的第二工序。

25. 一种载带型半导体装置的制造方法，其特征在于包括以下工序：

对于配置 L 形而且其 L 形是不同形状的多个布线图形，形成使载带的利用面积增大的布局的载带，将半导体元件接合并安装在该载带上的布线图形的设计上的安装位置上的第一工序；以及

从上述载带上冲切将上述半导体元件接合并安装在上述布线图形上构成的载带型半导体装置，获得单个的载带型半导体装置的第二工序。

载带及载带型半导体装置的制造方法

技术领域

- 5 本发明涉及将半导体元件接合并安装在柔性布线基板上的载带型半导体装置及其制造方法。

背景技术

- 作为将半导体元件安装在电子电路上的技术之一，迄今已知有将半导体元件接合并安装在柔性布线基板（所谓载带）上，获得载带型
10 半导体装置的带自动键合（TAB：Tape Automated Bonding）技术。

- 在利用上述 TAB 技术获得的载带型半导体装置中，有例如柔性印刷电路上的芯片（COF：Chip On FPC（Flexible Printed Circuit））或载带封装（TCP：Tape Carrier Package）。上述 COF 是在载带中用载带材料作为与半导体元件电极接合的部分的布线图形的内衬。另
15 一方面，在 TCP 的情况下，在与半导体元件电极接合的部分中预先在载带材料的安装了半导体元件的部分中设有通孔，被称为内引线的布线图形在呈外伸臂状突出的状态下，内引线的前端部分和半导体元件电极相接合。

- 这样的载带型半导体装置主要用于液晶驱动器、以及热头型打印
20 机等。

- 上述载带型半导体装置是这样制成的：在长的带（载带材料）上相对于带的送进方向使相同布线图形沿相同方向且相隔相同间隔排列、连续地形成该相同布线图形，将半导体元件安装在该布线图形的规定位置后，将该长的带冲切成单个的片，制成上述载带型半导体装
25 置。因此，在上述载带上形成的载带型半导体装置相对于带的送进方向在相同方向上进行设计。制成的载带型半导体装置在被用于例如液晶驱动器等的情况下，将该载带型半导体装置的一个边连接在液晶面板上，将另一个边连接在印刷电路板等上。

- 另外，上述载带型半导体装置由于具有柔性，所以多半以弯曲的状态进行安装为前提，根据其用途的不同，设计的自由度较高。因此，
30 在长的载带上对上述载带型半导体装置进行布局设计时，能有效利用载带面积的形状未必就是长方形形状，L 形、T 形、三角形等、以及其

他各种形状都可以。

可是，如上所述，在载带上沿相同方向对任意形状的载带型半导体装置进行布局的情况下，在该载带上会出现在形成载带型半导体装置时不使用的不必要的区域。例如，在载带上配置图 11(a) 所示形状的 COF51 的情况下，以往配置成图 11(b) 所示的布局图。即，在此情况下，在该载带上出现不需要的区域（图中用斜影线表示的区域）52。

另一方面，在载带的制造工序及使用的材料方面，由于该载带全部在长的带的状态下以卷轴主卷轴的方式制造，所以其价格与带的面积成正比。因此，在上述载带上即使有在形成载带型半导体装置时不使用的区域，该部分也要花费制造成本。因此，在形成载带型半导体装置时不使用的区域越大，载带型半导体装置的制造成本越高。可是，为了减少这样的不需要的区域，使上述载带型半导体装置的形状成为能有效地利用载带的形状（例如长方形）并不好，因为它损害了自由地进行形状设计的载带型半导体装置的优点。

另一方面，作为使载带上不使用的区域尽可能减少、同时进行多个电测试的方法，在日本国作为实用新型公报的实开平 6-82852 号公报（公开日 1994 年 11 月 25 日）中公开了将半导体装置 TAB 沿载带的横向配置成多列的方法。可是，在上述公报的情况下，由于 TAB 相对于带的送进方向的方向完全相同，另外，TAB 的形状是能有效地使用带的面积的四边形，如上所述，在载带型半导体装置的形状是任意形状的情况下，在带的面积方面容易产生无用区，没有解决上述的课题。

发明内容

本发明的目的在于在载带型半导体装置中，无损于能任意地设计其形状的优点而在规定长度的载带上增加能获得的载带型半导体装置的数量，降低其制造成本。

为了达到上述目的，根据本发明的一种载带，它是用于将半导体元件接合并安装在长的载带上的载带型半导体装置中的、能连续地形成该载带型半导体装置的布线图形的载带，其特征在于：上述布线图形为相同形状，并且是安装半导体元件的较短的基本部分和具有一部分的外部连接端子的至少一个突出部分结合的形状，并将相邻而配置的多个布线图形作为一组，通过将同一组内的布线图形配置以使突出部分互相相邻，而形成使载带的利用面积增大的布局。

另外，本发明的载带型半导体装置采用使载带的利用面积增大的

布局，配置相同形状的布线图形，使其相对于载带的送进方向有多个方向，对应于该载带，将半导体元件接合并安装在该载带上的布线图形的规定位置上，通过从上述载带上进行冲切，获得接合并安装了上述半导体元件的上述布线图形。

- 5 另外，根据本发明的一种载带型半导体装置的制造方法，其特征在于包括以下工序：配置凸状、而且该凸状是相同形状的布线图形，对于载带的带送进方向有相同或相反方向，通过将布线图形互相以旋转了 180° 的方向排列，形成使载带的利用面积增大的布局的载带，将半导体元件接合并安装在该载带上的布线图形的设计上的安装位置上的第一工序；以及从上述载带上冲切将上述半导体元件接合并安装在上述布线图形上构成的载带型半导体装置，获得单个的载带型半导体装置的第二工序。
- 10

在上述载带、载带型半导体装置、以及载带型半导体装置的制造方法中，采用使载带的利用面积增大的布局来配置相同形状的布线图形，使其相对于载带的送进方向有多个方向，由此，与沿相同方向将所形成的全部布线图形配置在载带上的现有的结构相比，在该载带上能减少无助于形成载带型半导体装置的不需要的区域。

15

因此，与以往相比，在规定长度的载带上还能增加获得载带型半导体装置的数量，在载带型半导体装置的制造价格方面，能大幅度地降低成本。

20

另外，为了达到上述目的，本发明的载带是一种将半导体元件接合并安装在长的载带上的载带型半导体装置中使用的、能连续地形成该载带型半导体装置的布线图形的载带，在该载带上，采用使载带的利用面积增大的布局，配置形状不同的多种布线图形。

- 25 另外，本发明的载带型半导体装置采用使载带的利用面积增大的布局，配置形状不同的多种布线图形，对应于该载带，将半导体元件接合并安装在该载带上的布线图形的规定位置上，通过从上述载带上进行冲切，获得接合并安装了上述半导体元件的上述布线图形。

另外，为了达到上述目的，本发明的载带型半导体装置的制造方法包括以下工序：对于配置凸状、而且该凸状是相同形状的布线图表对于载带的带送进方向有相同或相反方向，通过将布线图形互相以旋转了 180° 的方向排列，形成使载带的利用面积增大的布局的载带，将

30

半导体元件接合并安装在该载带上的布线图形的设计上的安装位置上的第一工序；以及从上述载带上冲切将上述半导体元件接合并安装在上述布线图形上构成的载带型半导体装置，获得单个的载带型半导体装置的第二工序。

- 5 在上述载带、载带型半导体装置、以及载带型半导体装置的制造方法中，在将形状不同的多种布线图形布置在相同载带上的情况下，通过将上述多种布线图形适当地组合，能采用使载带的利用面积增大的布局进行配置。因此，与沿相同方向将相同种布线图形配置在载带上的现有的结构相比，在该载带上能减少无助于形成载带型半导体装置的不需要的区域。

因此，与以往相比，在规定长度的载带上能增加获得载带型半导体装置的数量，在载带型半导体装置的制造价格方面，能大幅度地降低成本。

- 15 另外，在制作多种载带型半导体装置的情况下，能用一种载带同时形成这些载带型半导体装置，所以适合于进行品种多、数量少的生产的情况。

另外，这里所谓形状不同的多种布线图形，也包括镜面对称形状的布线图形。

- 20 本发明的其他目的、特征、以及优点，通过以下的说明就会充分地理解。另外，通过参照附图进行的以下说明，能明白本发明的优点。

附图说明

图 1(a) 及图 1(b) 表示本发明的实施例 1 的结构，图 1(a) 是表示所制造的 COF 的形状的平面图，图 1(b) 是表示上述 COF 在长的载带上的图形布局的平面图。

- 25 图 2 是表示将三层带用于上述载带时的 COF 的结构的剖面图。

图 3 是表示将两层带用于上述载带时的 COF 的结构的剖面图。

图 4(a) 至 (c) 是表示上述 COF 的制造工序的说明图。

图 5(a) 至 (c) 是表示上述 COF 的另一制造工序的一部分的说明图。

图 6(a) 及 (b) 是表示上述 COF 的另一制造工序的一部分的说明图。

- 30 图 7(a) 至 (c) 表示本发明的实施例 2 的结构，图 7(a) 是表示所制造的 COF 的形状的平面图，图 7(b) 是表示上述 COF 在长的载带上的图形布局的平面图，图 7(c) 是表示上述 COF 在长的载带上的现有的图形

布局的平面图。

图 8 表示本发明的实施例 3 的结构，是表示上述 COF 在长的载带上的图形布局的平面图。

图 9 表示本发明的实施例 4 的结构，是表示将各向异性导电性粘接膜用于半导体元件与载带的连接时的 COF 的结构剖面图。

图 10 表示本发明的实施例 4 的结构，是表示将各向异性导电性粘接膏用于半导体元件与载带的连接时的 COF 的结构剖面图。

图 11(a) 及 (b) 表示现有的结构，图 11(a) 是表示所制造的 COF 的形状的平面图，图 11(b) 是表示上述 COF 在长的载带上的现有的图形布局的平面图。

具体实施方式

以下说明本发明的一个实施例。另外，在本发明的载带型半导体装置中有 COF 和 TCP 等种类，在功能上不管是 COF 还是 TCP，都能应用本发明，能获得同样的效果，所以本发明的载带型半导体装置的种类不作特别限定。但一般说来，与 TCP 相比，COF 在多半情况下不呈长方形，所以可以认为 COF 一方灵活应用本发明的机会多，因此，在以下的说明中，作为载带型半导体装置以 COF 为例。另外，对于 COF 来说，没有明确定义，不管是安装在带上的还是将其冲切成单个的，都称为 COF。

[实施例 1]

如图 1(a) 及 (b) 所示，图中示出了本实施例的 COF 的形状、以及载带上的 COF 图形布局。

COF1 呈图 1(a) 所示的形状，该形状与图 11(a) 所示的 COF51 是相同形状。上述 COF1 是将半导体元件 2（图中用涂黑的阴影表示）接合并安装在形成了布线图形的柔性布线基板上构成的。上述布线图形通常由与半导体元件 2 的电极连接的内引线、以及与外部电路连接的外引线构成，但在上述图 1(a) 中将内引线省略。

在根据本实施例的方法在载带上对上述 COF1 进行布局设计的情况下，在该载带上相邻配置的 COF 图形 1a、1b 被互相旋转 180 度的方向排列。然后，从上述载带上将上述 COF 图形 1a、1b 冲切下来之后，能获得相同形状的 COF1。

这样，在本实施例中，通过将相同形状的多个 COF1 使其朝向不同

的方向配置在载带上，与按照相同方向配置的现有的结构相比，能在载带的长度方向上安装更多的 COF，能谋求带面积的有效利用。根据图 1(b) 和图 11(b) 的比较，对其进行具体地说明。

在图 11(b) 所示的现有的结构中，由于沿相同方向配置全部 COF51，
5 所以产生不需要的区域 52，在给定长度为 L 的载带上能取得 3 个 COF51。
与此不同，在图 1(b) 所示的本实施例的结构中，所产生的不需要的区域 3 的面积与上述的不需要的区域 52 相比非常小，在给定长度同样为 L 的情况下，能取得 4 个 COF1。即，在相同长度为 L 的载带上，在以往能取得 3 个 COF 的地方，采用本实施例的结构能取得 4 个 COF，这意
10 味着为了取得相同数量的 COF，与以往相比，在本实施例的情况下能使不需要的载带长度减少 25%。因此，在本实施例的结构中，在 COF 的制造价格方面能大幅度地降低成本。

其次，在图 2 中示出了 COF1 的剖面图。在使用三层带作为载带的情况下，上述 COF1 的结构如下：将半导体元件 2 连接在载带 4 上的规定位置上，将密封树脂 5 注入该载带 4 和半导体元件 2 之间形成的间隙中。
15

上述载带 4 中，在聚酰亚胺系列绝缘材料（载带材料）6 上，通过厚度为 5 至 15 微米的粘接剂 7，形成铜箔图形（布线图形）8。上述绝缘材料 6 的厚度可以是 75 微米（通常的 TCP 中的厚度）、40 微米、25
20 微米中的任意一种，在使该绝缘材料 6 的厚度为 40 微米或 25 微米的情况下，其优点是产生具有柔性的 COF 的特征。另外，在上述半导体元件 2 的外部引出电极上形成突起电极（通常称为凸点）9。根据需要，在上述铜箔图形 8 或突起电极 9 上可以进行镀锡处理或镀金处理，在本实施例中，在上述铜箔图形 8 上镀锡，在上述突起电极 9 上镀金。

25 在将上述半导体元件 2 连接在载带 4 上时，首先，使半导体元件 2 的电极形成面与载带 4 的图形面相对，将它们的位置对齐，从半导体元件 2 的电极形成面的相反一侧的面或载带图形面的相反一侧的面开始，进行一定时间的加热、加压，将半导体元件 2 的突起电极 9 和载带 4 的铜箔图形 8 连接起来。即，在本实施例中，由于上述铜箔图形 8 镀锡，上述突起电极 9 镀金，所以通过上述加热、加压而使这些电镀材料金属化，利用 Au-Sn 合金将突起电极和铜箔图形 8 连接起来。
30

连接了上述突起电极 9 和铜箔图形 8 之后，将密封树脂 5 注入载

带 4 和半导体元件 2 之间形成的间隙中, 注入该密封树脂 5 是为了提高耐湿性及机械强度。另外, 上述载带 4 的外部连接端子 (即外引线) 以外的部分涂敷一种称为阻焊剂的绝缘性材料, 其作用是防止导电性异物直接落在图形上而造成短路。

5 另外, 在上述图 2 中的 COF 的情况下, 虽然说明了使用由三层带构成的载带 4 的情况, 但也可以使用图 3 所示的由两层带构成的载带 10。上述的载带 10 不使用粘接剂 7, 而是在绝缘材料 6 上直接形成铜箔图形 8。

其次, 参照图 4(a) ~ (c), 说明本实施例的 COF 的制造过程。

10 首先, 在图 4(a) 所示的载带制造过程中制造载带 4。上述载带 4 在进行图形设计时需要进行布局设计, 以便使不需要的区域 3 (参照图 1(b)) 最小, 即能在给定长度的载带 4 上取得最多的 COF1。但是, 上述载带制造工序本身与原来的工序相比没有任何变化, 这里不产生工序增加的问题。

15 其次, 在图 4(b) 所示的内引线键合 (ILB) 工序中, 半导体元件 2 被接合于在上述载带 4 的制造工序中形成的布线图形的规定位置上。如下所述进行这样的半导体元件 2 的接合: 从半导体晶片中取出半导体元件 2, 定位在载带 4 上的规定位置后, 利用被称为内引线键合器的装置进行加热加压, 将半导体元件 2 与载带 4 连接起来。另外, 在上
20 述 ILB 工序中, 使在载带 4 上形成的布线图形相对于带的进给方向沿不同的方向排列, 半导体元件 2 的设置方向也必须与该布线图形的方向一致。因此, 设置在取出了上述半导体元件 2 之后使其旋转任意的角度的机构即可, 因此, 不需要新的设备。另外, 上述 ILB 工序相当于权利要求书中所述的第一工序。

25 在上述 ILB 工序后, 在树脂涂敷工序及电气检查工序之后, 在图 4(c) 所示的冲孔工序中, 通过冲孔将在上述载带 4 上连续地形成的 COF1 冲切成单个的 COF1。利用冲孔用的金属模进行上述冲孔工序, 但在该工序中也需要使冲切 COF1 的方向和布线图形的方向一致。因此, 设置能使上述冲孔用的金属模旋转任意的角度的机构即可。另外, 上述冲孔
30 工序相当于权利要求书中所述的第二工序。

这样, 所制成的 COF1 在外引线连接 (OLB) 工序中, 通过将外部连接端子 (外引线) 和其他电路基板连接起来, 构成模块。例如, 如

果将上述 COF1 作为液晶显示装置的驱动器用, 则与液晶面板等连接构成液晶模块。另外, 还可以将电阻、电容器、发光二极管 (LED) 等以及其他片状部件安装在载带 4 上, 因此, 上述载带 4 能构成兼作电路基板用的模块, 在该模块上能更加有效地利用空间。

5 另外, 在上述图 4 所示的 COF 的制造方法中, 说明了在 IBL 工序及冲孔工序中为了使半导体元件 2 的设置方向及冲切 COF1 的方向与布线图形的方向一致而使半导体元件 2 的取出机构及冲孔用金属模旋转的方法, 但以下参照图 5(a) ~ (c) 及图 6(a)、(b), 说明与上述方法不同的 COF 的制造方法。

10 首先, 图 5(a) 中的载带制造工序与图 4(a) 中的工序相同。

在图 5(a) 及图 5(c) 所示的工序中, 在从半导体芯片中取出半导体元件 2 将其定位在载带 4 上的规定位置上时, 使用多个取出机构, 按顺序将数种半导体元件安装在相同个载带 4 上。在本实施例的结构中, 为了在载带 4 上形成配置方向互不相同的两种 COF1a · 1b, 也需要两个
15 上述取出机构。另外, 上述 COF1a · 1b 被从载带 4 上冲切下来后, 成为同样的 COF, 在这里, COF 的区别只是在载带上的配置方向不同。

然后, 如图 5(b) 所示, 利用一个取出机构将半导体元件 2a 安装在成为 COF1a 的布线图形上, 其次, 如图 5(c) 所示, 利用另一个取出机构将半导体元件 2b 安装在成为 COF1b 的布线图形上。安装了上述半导体元件 2a · 2b 后, 利用内引线键合器进行加热加压, 将半导体元件 2
20 和载带 4 连接起来, 该过程与图 4(b) 中的工序相同。另外, 在上述载带 4 上的布局中, 相邻的 COF1a · 1b 的位置关系始终是一定的。即, 在上述载带上如果只注意 COF1a (或 COF1b), 则其配置方向及配置间隔是一定的, 所以用一个取出机构将半导体元件 2a 安装在 COF1a 上,
25 不会有太大的困难。

另外, 在上述 ILB 工序中, 可以完全不改变现有的设备而实施该 ILB 工序。即, 使上述载带 4 多次通过由上述取出机构及内引线键合器构成的连接装置, 将数种半导体元件安装在相同个载带 4 上。在本实施例的情况下, 在第一次通过时实施上述图 5(b) 中的工序, 在第二次通
30 过时实施上述图 5(c) 中的工序即可。

在上述 ILB 工序之后, 实施树脂涂敷工序及电气检查工序。接着, 在图 6(a) 及图 6(b) 所示的冲孔工序中, 与上述 ILB 工序一样, 使用两

种冲孔用金属模，使载带 4 通过两台冲孔装置，或者使载带 4 两次通过一台冲孔装置，能从相同个载带 4 上冲切两种 COF1。即，如图 6(a) 所示，利用第一台（第一次的）冲孔装置冲切 COF1a，利用第二台（第二次的）冲孔装置冲切 COF1b 即可。另外，在上述冲孔工序中，也可以使用同时能冲切两种 COF1 的冲孔用金属模。

[实施例 2]

图 7 中示出了本发明的另一实施例。

本实施例的 COF11 呈图 7(a) 所示的形状，被用于液晶模块中。在液晶模块中有时将多个 COF 安装在液晶面板的两端，在此情况下，由镜面对称形状的 COF 形成的驱动器分别安装在该液晶面板的上下（或左右）。在制造这样的镜面对称形状的 COF 的情况下本实施例的结构有效。

在本实施例的结构中，如图 7(b) 所示，在相同个载带 4 上交替地排列与上述图 7(a) 所示的 COF11 的形状相同的 COF11a 以及具有与 COF11a 成镜面对称形状的 COF11b。上述 COF11b 相当于使上述 COF11a 在图中左右翻转后，沿逆时针方向旋转 90 度配置而成的。另外，将半导体元件 12a 接合在上述 COF11a 上，将半导体元件 12b 接合在上述 COF11b 上。上述半导体元件 12a · 12b 也旋转 90 度安装，以全与载带 4 上的 COF11a · COF11b 一致。

这样，在本实施例中，将互相呈镜面对称形状的一种 COF11a · 11b 按照使不需要的区域为最小的适当的方向配置在载带 4 上，能沿载带 4 的长度方向安装更多的 COF，能谋求带面积的有效利用。

另一方面，在采用现有的方法制造上述 COF11a · 11b 的情况下，需要用分别不同的载带制成 COF11a 及 COF11b。图 7(c) 中示出了按照现有的制造方法形成了上述 COF11a 的载带。

在图 7(b) 所示的本实施例的结构中，在该图所示的长的载带 4 上获取 COF11a · 11b 的个数合计为 6 个。与此不同，在图 7(c) 所示的现有的结构中，在与上述图 7(b) 相同长度的载带上可知只能取得 5 个 COF11a。因此，在本实施例的结构中，与以往的情况相比，能增加相同长度的载带上的 COF 的获取数，在 COF 的制造价格方面能较大地降低成本。

另外，在制作两种 COF 的情况下，不需要制作两种载带，用一种

载带就能同时形成两种 COF。

在上述 COF11a · 11b 的制造工序中，在 ILB 工序中被接合在 COF11a · 11b 上的半导体元件 12a · 12b 不限于完全相同（即，通常上述半导体元件 12a · 12b 在功能上呈镜面对称地设计），在此情况下，
5 如上述实施例 1 中的图 4(b) 所示，只设置在取出上述半导体元件 12a · 12b 之后将其旋转任意的角度的机构是不能应付的。

因此，在本实施例的 ILB 工序中，与实施例 1 中的图 5(b)、(c) 所示的方法相同，用两台取出机构按顺序将半导体元件 12a · 12b 安装在相同个载带 4 上，或者，使上述载带 4 两次通过由取出机构及内引线
10 键合器构成的连接装置，将半导体元件 12a · 12b 按顺序安装在相同个载带 4 上即可。另外，在上述载带 4 上的布局中，相邻的 COF11a · 11b 的位置关系始终是一定的。即，在上述载带上如果只注意 COF11a（或 COF11b），则其配置方向及配置间隔是一定的，所以用一个取出机构将半导体元件 12a 安装在 COF11a 上，不会有太大的困难。

15 另外，在冲孔工序中也一样，由于对互相呈镜面对称形状的 COF11a · 11b 不能使用相同个冲孔用金属模，所以与实施例 1 中的图 6(a)、(b) 所示的方法相同，使用两种冲孔用金属模，使载带 4 通过两台冲孔装置，或者使载带 4 两次通过一台冲孔装置即可。

[实施例 3]

20 图 8 中示出了本发明的另一实施例。

在本实施例中，在相同个载带 4 上交替地排列着有不同形状的两
种 COF13 及 COF14。上述 COF13 及 COF14 不一定必须用于相同个模块中，从载带 4 上冲切下来后，可以分别用于不同的用途。将上述 COF13 及 COF14 组合成能最大限度地有效利用载带 4 上的图形区域（即，形成 COF
25 时不使用的不需要的区域达到最小）。

另外，在上述图 8 中，虽然在相同个载带 4 形成的 COF 有两种，但也可以同时形成三种以上的 COF。在此情况下，按规定的顺序排列这些多种 COF。

这样，在本实施例的结构中，在相同个载带上能同时形成有不同
30 形状的多种 COF。这时，由于将上述多种 COF 组合成使载带上的不需要的区域达到最小限度，所以能有效地利用带面积，在 COF 的制造价格方面能大幅度地降低成本。

另外，在制作多种 COF 的情况下，由于能在一种载带上同时形成这些 COF，所以适用于进行品种多数量少的生产的情况。

在上述 COF13·14 的制造工序中，在 ILB 工序中被接合在 COF13·14 上的半导体元件 13a·14a 基本上是不同的种类的元件。因此，在此情况下也与上述实施例 2 一样，如上述实施例 1 中的图 4(b)所示，只设置在取出上述半导体元件 13a·14a 之后将其旋转任意的角度的机构是不能应付的。

因此，在本实施例的 ILB 工序中，与实施例 1 中的图 5(b)、(c)所示的方法相同，用两台取出机构按顺序将半导体元件 13a·14a 安装在相同个载带 4 上，或者，使上述载带 4 两次通过由取出机构及内引线键合器构成的连接装置，将半导体元件 13a·14a 按顺序安装在相同个载带 4 上即可。另外，在上述载带 4 上的布局中，相邻的 COF13·14 的位置关系始终是一定的。即，在上述载带上如果只注意 COF13 (或 COF14)，则其配置方向及配置间隔是一定的，所以用一个取出机构将半导体元件 13a 安装在 COF13 上，不会有太大的困难。

另外，在上述载带上有时形成三种以上的 COF，相邻的特定的两种 COF 的位置关系始终是一定的，所以在上述载带上如果只注意特定的一种 COF，则其配置方向及配置间隔是一定的。即，相同种 COF 在上述载带上相隔一定的周期反复地形成。

另外，在冲孔工序中也一样，由于对形状互不相同的 COF13·14 不能使用相同个冲孔用金属模，所以与实施例 1 中的图 6(a)、(b)所示的方法相同，使用两种冲孔用金属模，使载带 4 通过两台冲孔装置，或者使载带 4 两次通过一台冲孔装置即可。

[实施例 4]

在上述实施例 1 至 3 中，如图 2 所示，在 ILB 工序中，将半导体元件 2 的突起电极 9 和载带 4 的铜箔图形 8 的位置对齐，利用内引线键合器进行加热·加压，将半导体元件 2 和载带 4 接合起来。另外，在连接了上述突起电极 9 和铜箔图形 8 之后，将密封树脂 5 注入载带 4 和半导体元件 2 之间形成的间隙中，谋求提高耐湿性及机械强度。

与此不同，在本实施例中，在半导体元件和载带的接合中，通过使用各向异性导电性粘接剂，谋求上述 ILB 工序的简化。

在图 9 所示的结构中，利用将导电颗粒 15b 分散在绝缘性粘接剂 15a

内构成的薄膜状的各向异性导电性粘接膜 15，将半导体元件 2 的突起电极 9 与载带 10 的铜箔图形 8 接合起来。在此情况下，将各向异性导电性粘接膜 15 转移在上述载带 10 的铜箔图形 8 上，将半导体元件 2 定位在它上面之后进行加压，上述突起电极 9 和铜箔图形 8 通过导电颗粒 15b 被导电性地连接起来。

这样，在使用上述各向异性导电性粘接膜 15 的情况下，能获得利用该各向异性导电性粘接膜 15 来密封端子部分的效果。因此，由于不需要密封树脂，能省去该密封树脂的注入工序等，所以与以往相比，能简化组装工序。即，在上述实施例 1 中所述的通过形成 Au-Sn 合金，将半导体元件 2 的突起电极 9 和载带 10 的铜箔图形 8 接合起来进行组装的情况下，在 ILB 工序中接合突起电极 9 和铜箔图形 8，在树脂密封工序中密封接合部分，需要这样两个工序，但如本实施例所述，如果使用各向异性导电性粘接剂，则由于只用与上述 ILB 工序相当的粘接工序，就能兼作密封工序，所以能谋求工序的简化。

另外，在图 9 中，作为各向异性导电性粘接剂，虽然使用薄膜状的各向异性导电性粘接膜 15，但即使使用图 10 所示的膏状的各向异性导电性粘接膏 16，也能获得同样的效果。

另外，在上述图 9 及图 10 中，虽然示出了使用两层带结构的载带 10 的情况，但在本发明中不特别限定载带的结构，也可以使用三层带结构的载带 4。在实施例 2 或 3 中也一样。即，在实施例 2 或 3 中，在有载带 4 的地方当然也可以使用两层带结构的载带 10。

如上所述，在实施例 1 的载带型半导体装置中，采用使载带的利用面积增大的布局，配置相同形状的布线图形，使其相对于载带的送进方向有多个方向，对应于该载带，将半导体元件接合并安装在该载带上的布线图形的规定位置上，通过从上述载带进行冲切，获得接合并安装了上述半导体元件的上述布线图形。

这样，采用使载带的利用面积增大的布局来配置相同形状的布线图形，使其相对于载带的送进方向有多个方向，与沿相同方向将所形成的全部布线图形配置在载带上的现有的结构相比，在该载带上能减少无助于形成载带型半导体装置的不需要的区域。

因此，与以往相比，在规定长度的载带上还能增加获得载带型半导体装置的数量，在载带型半导体装置的制造价格方面，能大幅度地

降低成本。

另外，实施例 2 及 3 的载带型半导体装置采用使载带的利用面积增大的布局来配置形状不同的多种布线图形，对应于该载带，将半导体元件接合并安装在该载带上的布线图形的规定位置上，通过从上述载带进行冲切，获得接合并安装了上述半导体元件的上述布线图形。

这样，在将形状不同的多种布线图形配置在相同个载带上的情况下，通过适当地组合这些多种布线图形，能采用使载带的利用面积增大的布局进行配置。因此，与沿相同方向将相同种布线图形配置在载带上的现有的结构相比，在该载带上能减少无助于形成载带型半导体装置的不需要的区域。

因此，与以往相比，在规定长度的载带上还能增加获得载带型半导体装置的数量，在载带型半导体装置的制造价格方面，能大幅度地降低成本。

另外，在制作多种载带型半导体装置的情况下，由于能用一种载带同时形成这些载带型半导体装置，所以适用于进行品种多数量少的生产的情况。

上述载带型半导体装置中使用的载带也可以这样来构成：借助于粘接剂将上述布线图形固定在构成上述载带的基体的载带材料上。在此情况下，能将本发明应用于三层带的载带中。

或者，上述载带也可以这样构成：不用粘接剂而将上述布线图形固定在构成上述载带的基体的载带材料上。在此情况下，能将本发明应用于两层带的载带中。

另外，在上述载带型半导体装置的制造方法中，能这样来构成：在上述载带上的布线图形的规定位置上安装的半导体元件能对应于该布线图形的方向进行旋转后安装。

即，在对应于载带的进给方向配置相同形状的布线图形并使其有多个方向的情况下，安装在这些布线图形上的半导体元件也需要根据该布线图形的方向进行安装。与此不同，如果采用上述结构，则由于在布线图形的规定位置上安装的半导体元件对应于该布线图形的方向旋转后安装，所以能对应于布线图形的方向安装上述半导体元件。

另外，还能这样构成在上述载带上形成的载带型半导体装置：利用能根据该布线图形的方向而旋转设置的冲孔用金属模进行冲切。

即，在对应于载带的进给方向配置相同形状的布线图形并使其有多个方向的情况下，需要根据该布线图形的方向，冲切载带上的载带型半导体装置。与此不同，如果采用上述结构，则能冲切与布线图形的方向对应的载带型半导体装置。

- 5 另外，在上述载带型半导体装置的制造方法中，能这样构成：利用对应于该载带上的布线图形的种类设置的取出机构来安装在上述载带上的布线图形的规定位置上安装的半导体元件，在种类相同的布线图形上安装的半导体元件能利用相同个取出机构进行安装。

10 即，在上述载带上同时形成多种布线图形的情况下，需要根据该布线图形的种类安装在这些布线图形上安装的半导体元件。与此不同，如果采用上述结构，则能根据布线图形的种类安装上述半导体元件。另外，这里即使是相同形状的布线图形，但如果其配置方向不同，也作为另外一种布线图形对待。

15 另外，在上述载带型半导体装置的制造方法中，能这样构成：使在上述载带上的布线图形的规定位置上安装的半导体元件以与该载带上的布线图形的种类数相对应的次数通过执行该工序的制造装置来进行安装，在种类相同的布线图形上安装的半导体元件在相同次通过上述制造装置时安装。

利用上述结构，能根据布线图形的种类安装上述半导体元件。

- 20 另外，在上述载带型半导体装置的制造方法中，能这样构成：利用对应于上述布线图形的种类数设置的冲孔用金属模，从载带上冲切上述载带上的载带型半导体装置，具有种类相同的布线图形的载带型半导体装置能用相同个冲孔用金属模进行冲切。

25 即，在上述载带上同时形成多种布线图形的情况下，需要根据该布线图形的种类（形状）冲切载带上的载带型半导体装置。与此不同，如果采用上述结构，则能根据布线图形的种类，从载带上冲切上述载带型半导体装置。

30 另外，在上述载带型半导体装置的制造方法中，能这样构成：利用对应于上述布线图形的种类数设置的冲孔用金属模，而且以与上述布线图形的种类数相对应的次数使在上述载带上的载带型半导体装置通过执行该工序的制造装置，从载带上进行冲切，具有种类相同的布线图形的载带型半导体装置在相同次通过上述制造装置时，能用相同

个冲孔用金属模进行冲切。

如果采用上述结构，能根据布线图形的种类，从载带上冲切上述载带型半导体装置。

另外，在上述载带型半导体装置的制造方法中，上述半导体元件和上述载带上的布线图形的接合方式最好通过形成 Au - Sn 合金的方式来完成。

如果采用上述结构，则例如对镀金的半导体元件电极和镀锡的布线图形进行加热加压，通过形成 Au - Sn 合金，将上述半导体元件和上述布线图形接合起来，所以能利用现有的接合方式。

另外，在上述载带型半导体装置的制造方法中，能这样构成：利用各向异性导电性粘接剂将上述半导体元件和上述载带上的布线图形接合起来。

如果采用上述结构，则由于利用各向异性导电性粘接剂将上述半导体元件和上述载带上的布线图形接合起来，所以能获得利用该各向异性导电性粘接剂来密封端子部分的效果。因此，不需要以往为了获得这样的密封效果而使用的密封树脂，能省去该密封树脂的注入工序等，所以与以往相比能简化工序。

在本发明的详细说明中例举的具体的实施形态或实施例，说到底是为了明确本发明的技术内容，不应只限定于这样的具体例进行狭义的解释，在本发明的精神和下述的权利要求的范围内，可以进行各种变更来加以实施。

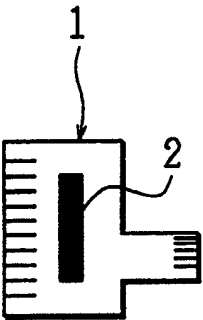


图 1a

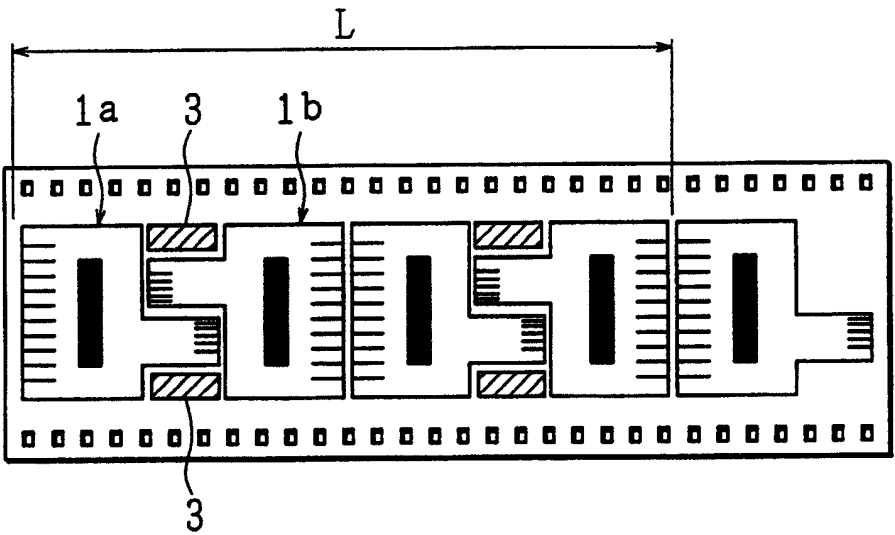


图 1b

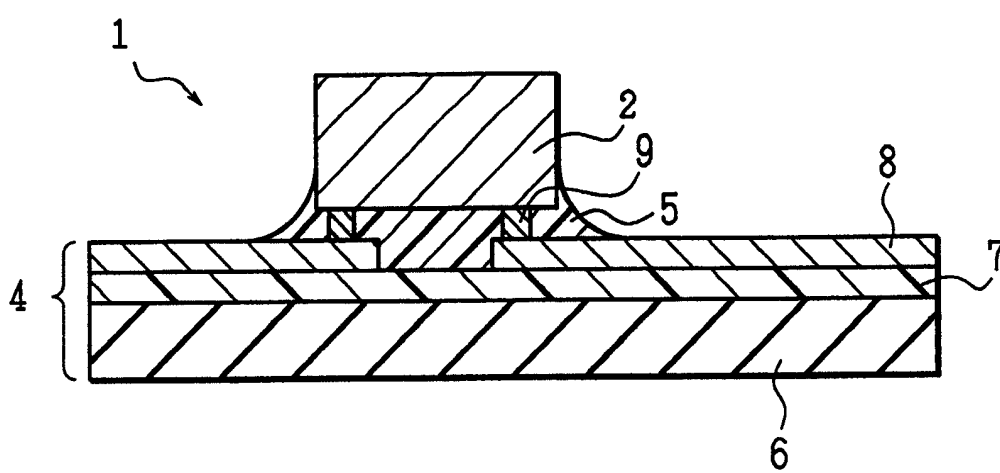


图 2

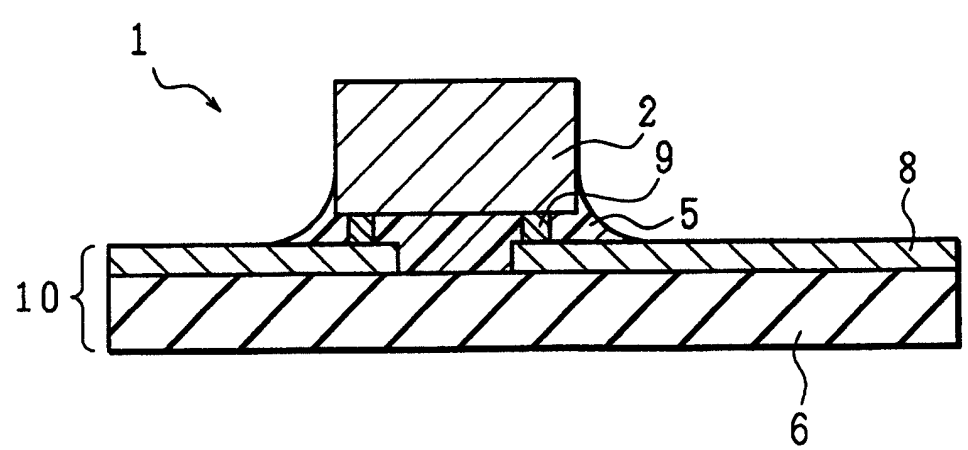


图 3

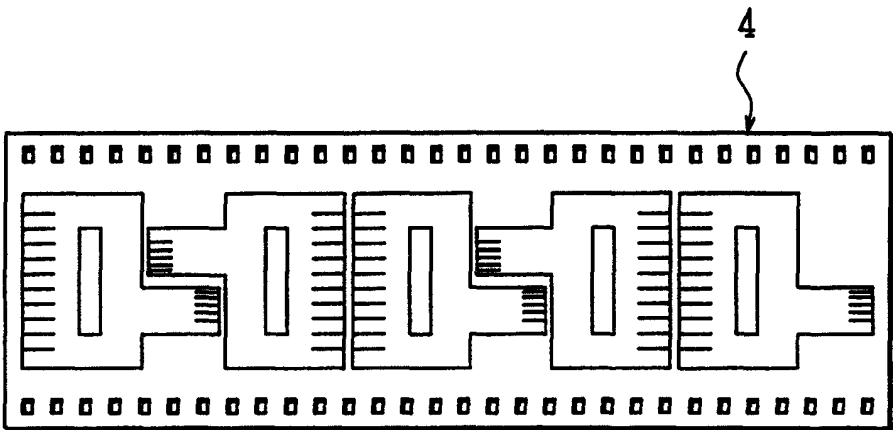


图 4a

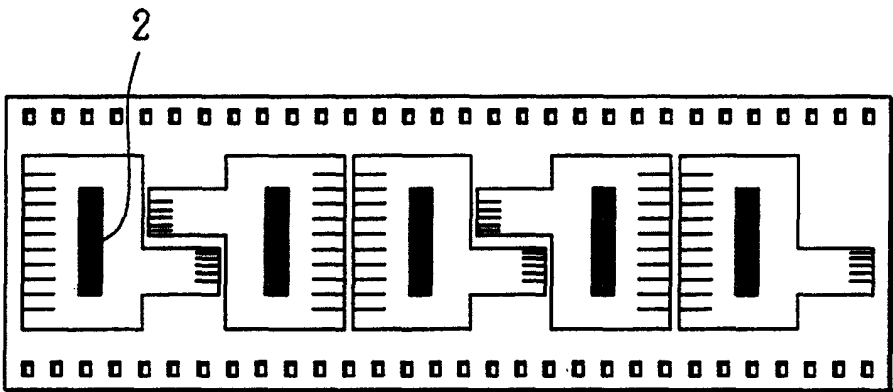


图 4b

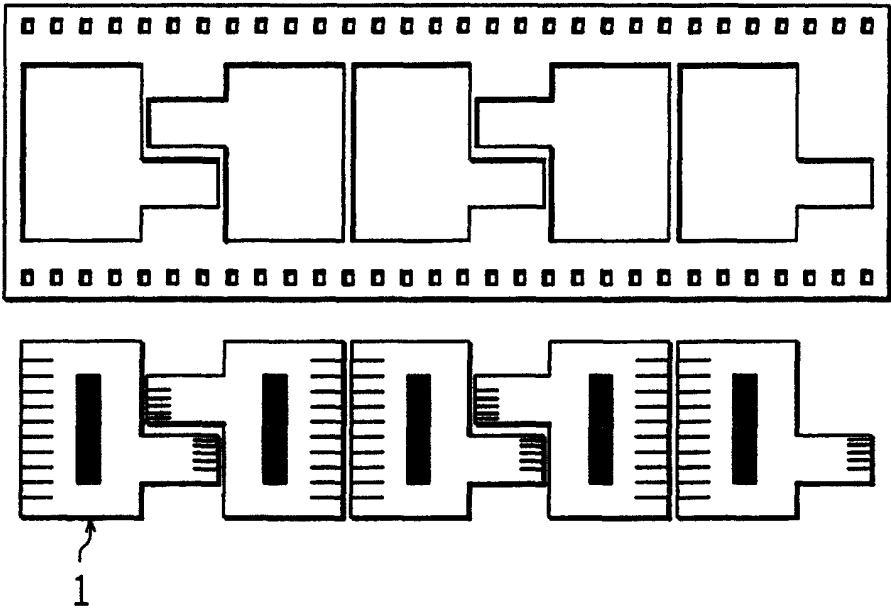


图 4c

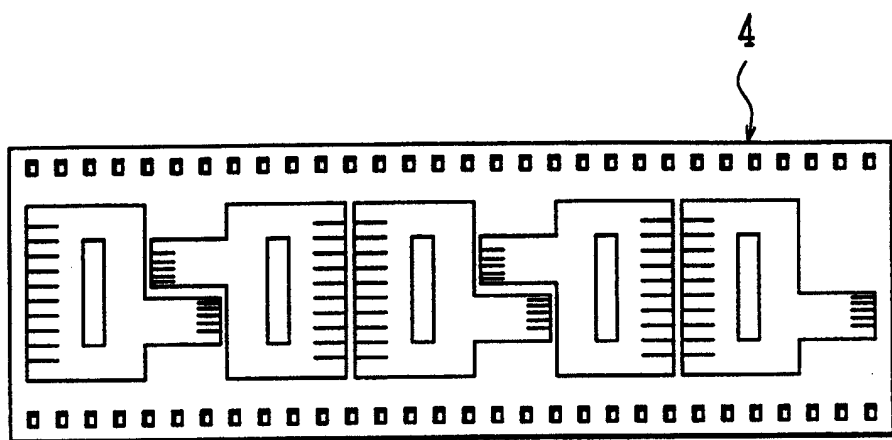


图 5a

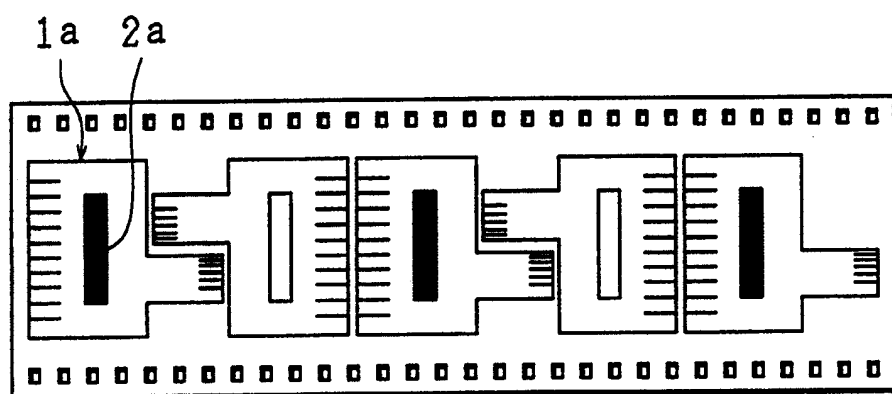


图 5b

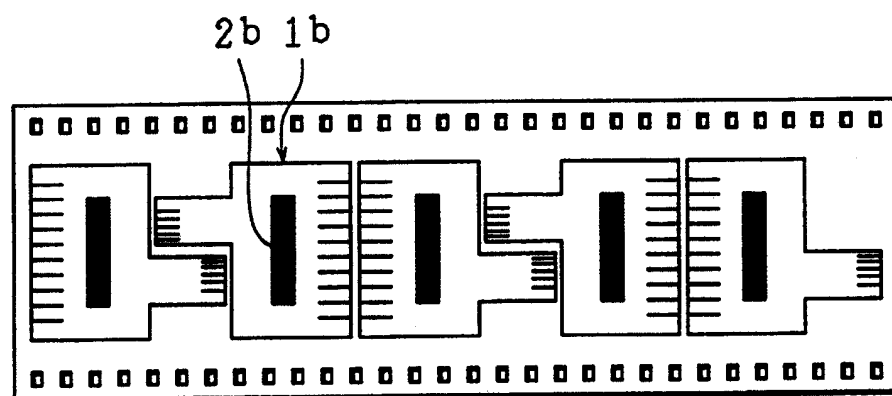


图 5c

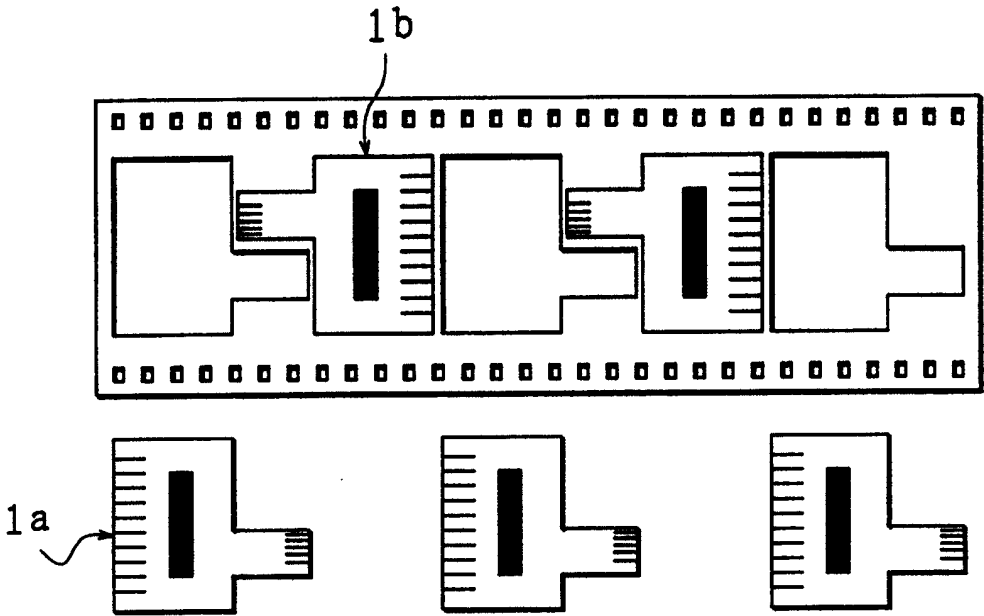


图 6a

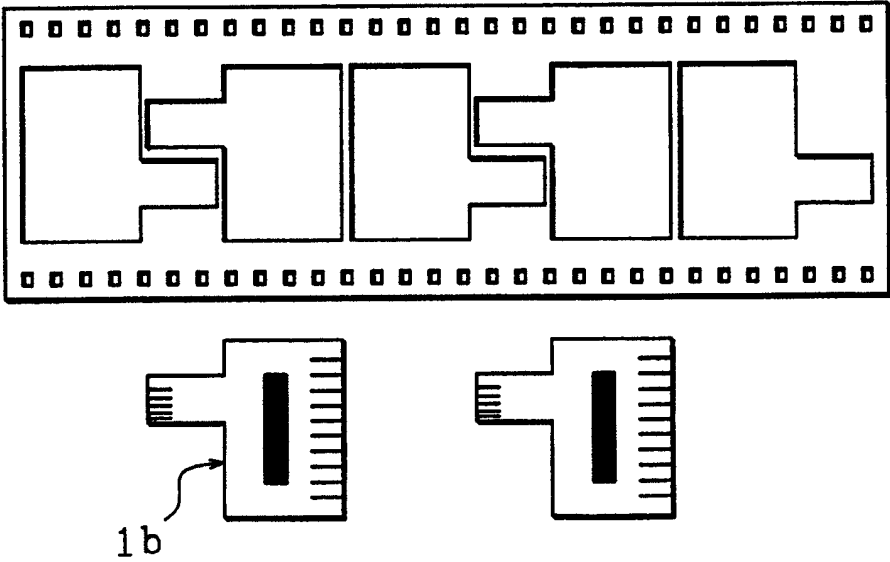


图 6b

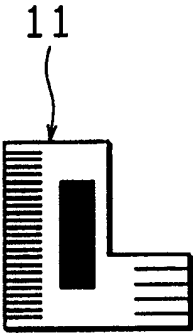


图 7a

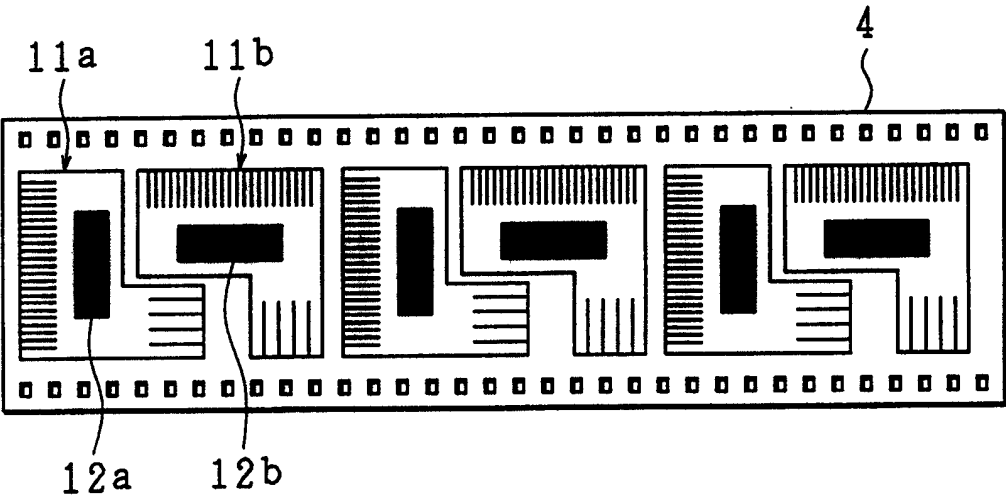


图 7b

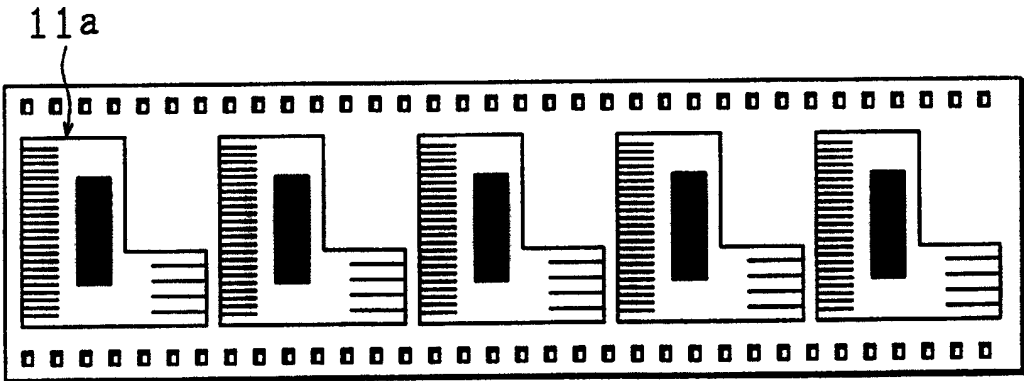


图 7c

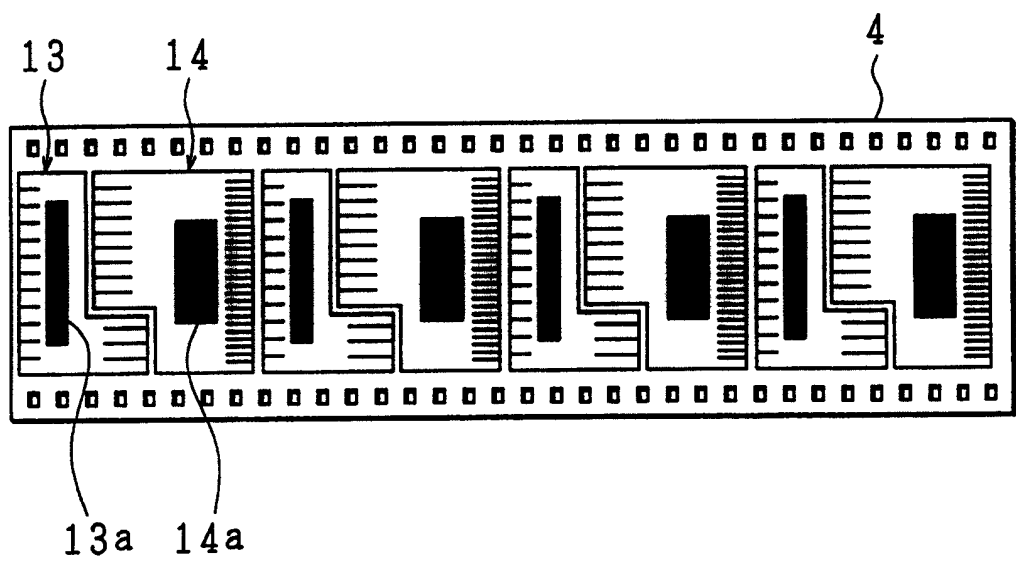


图 8

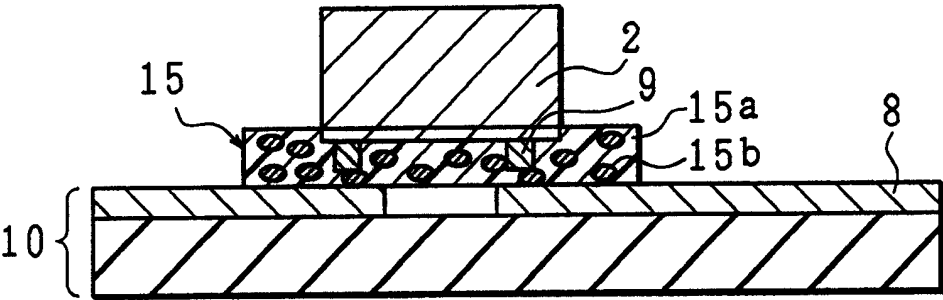


图 9

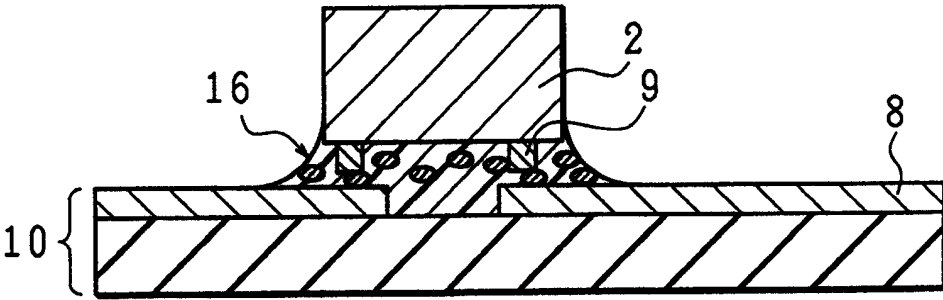


图 10

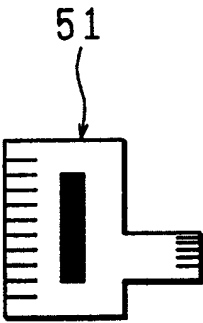


图 11a

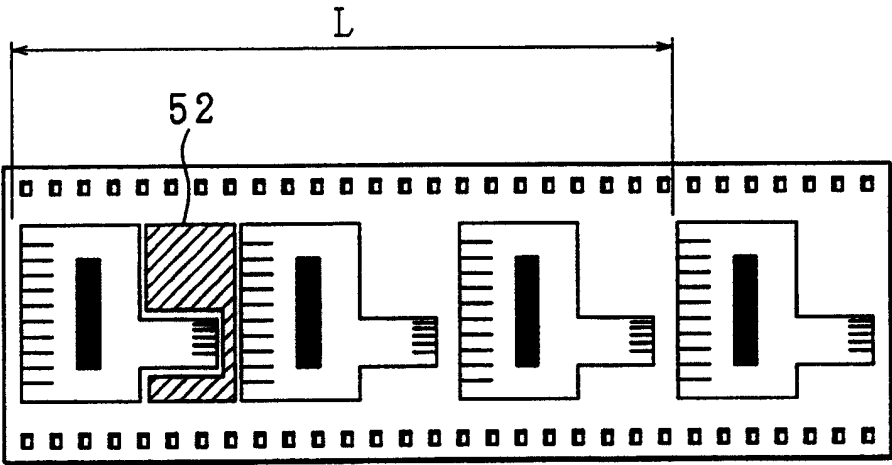


图 11b