[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01L 23/498 (2006.01)
H01L 23/495 (2006.01)
H05K 1/02 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610108525.2

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100539105C

[22] 申请日 2006.7.24
[21] 申请号 200610108525.2
[30] 优先权
[32] 2005. 7.26 [33] JP [31] 2005 - 216221
[73] 专利权人 日东电工株式会社
地址 日本大阪府
[72] 发明人 中村圭 石丸康人
[56] 参考文献
US2001/0055691A1 2001.12.27
CN1497693A 2004.5.19
CN1502661A 2004.6.9
US6433409B2 2002.8.13
审查员 李晓明

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 沙永生

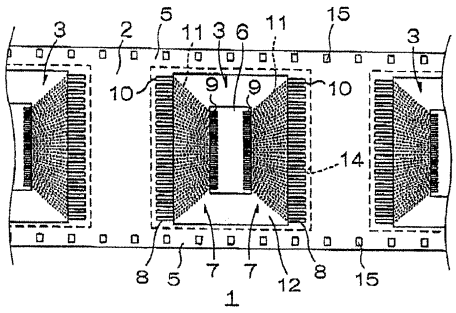
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 5 页

[54] 发明名称

TAB 用带状载体

[57] 摘要

为了提供下述的 TAB 用带状载体，即，不仅可以使导体图案对绝缘基底层的密合性提高，而且还可以牢固连接半导体元件的金端子与由锡镀层覆盖的连接端子，并且还可以防止导体图案对绝缘基底层的陷入的 TAB 用带状载体，在 TAB 用带状载体 1 中，通过在热固化性聚酰亚胺树脂层 2a 的上面层压厚度在 4 μ m 以下的热塑性聚酰亚胺树脂层 2b 来形成绝缘基底层 2，在该热塑性聚酰亚胺树脂层 2b 的表面，形成具有被锡镀层 13 覆盖的内引线 9 的导体图案 7。 在该 TAB 用带状载体 1 中，即使在高温高压下压接半导体元件 21 的金端子 22 和被锡镀层 13 覆盖的内引线 9，也可以防止导体图案对基底绝缘层 2 的陷入。



1.TAB 用带状载体，其特征在于，具有包括热固化性聚酰亚胺树脂层和在其上形成作为表面层的热塑性聚酰亚胺树脂层的绝缘基底层、以及在上述绝缘基底层的上面形成的导体图案，

上述导体图案包括用于连接半导体元件的金端子的连接端子，

在上述连接端子的表面形成有锡镀层，

上述热固化性聚酰亚胺树脂层的厚度为 20～30μm，

上述热塑性聚酰亚胺树脂层的厚度为 1～2.5μm。

2.如权利要求 1 所述的 TAB 用带状载体，其特征在于，形成上述热塑性聚酰亚胺树脂层的热塑性聚酰亚胺树脂的玻化温度在 350℃以下。

3.如权利要求 2 所述的 TAB 用带状载体，其特征在于，形成上述热固化性聚酰亚胺树脂层的热固化性聚酰亚胺树脂的线膨胀系数在 30ppm/℃以下。

TAB用带状载体

技术领域

本发明涉及TAB用带状载体(tape carrier)，尤其涉及用于通过TAB法安装半导体元件的TAB用带状载体。

背景技术

TAB用带状载体是通过TAB(Tape Automated Bonding)法，将半导体元件安装的带状载体，被广泛用于电子元器件的领域中。

作为这样的TAB用带状载体，已知有以下的带状载体，即，在由聚酰亚胺树脂形成的绝缘基底层上形成由铜箔形成的导体图案(例如，参考日本专利特开2004-134442号公报)。

在该TAB用带状载体中，导体图案是作为内引线、外引线以及中继引线一体形成的多个布线的图案而形成的，通过镍镀层以及金镀层将内引线以及外引线覆盖。

半导体元件是如下安装在TAB用带状载体上的，即，在被镍镀层以及金镀层覆盖的内引线上压接半导体元件的端子之后，再于半导体元件与TAB用带状载体之间的间隙填充密封树脂。

然而，近年来随着半导体元件的安装高密度化，越来越要求导体图案的微细化。如果对导体图案进行微细化，则由于导体图案与绝缘基底层之间的接触面积减少，因此导体图案容易从绝缘基底层剥离。另一方面，如果用热塑性聚酰亚胺树脂层形成绝缘基底层的表面层，则可使之与导体图案的密合性提高。

另外，当半导体元件的端子由金凸起形成时，如用锡镀层覆盖内引线，则可提高连接强度。另一方面，当使金凸起压接在由锡镀层覆盖的内引线上时，由于在两者的界面上形成金和锡的共晶而牢固结合，因此，通常在安装温度大于等于300℃，以在半导体元件安装负荷在150N左右使之压接。

但是，如进行上述的压接，则在进行导体图案微细化的情况时，由于导体图案与绝缘基底层之间的接触面积减少，因此对于导体图案的绝缘基底层的面

压增大，在为了提高与导体图案之间的密合性，由热塑性聚酰亚胺树脂层形成绝缘基底层的表面层的情况时，由于导体图案陷入到该表面层，因此很难确保半导体元件与 TAB 用带状载体之间的间隙。如果这样，很难填充密封树脂，或者即使可以填充密封树脂，也会发生在密封树脂中出现空隙这样的不良情况。

发明内容

本发明的目的是提供如下的 TAB 用带状载体，它既可以提高导体图案相对于绝缘基底层的密合性，又可以将半导体元件的金端子与由锡镀层覆盖的连接端子牢固连接，而且也可以抑制导体图案对绝缘基底层的陷入。

本发明的 TAB 用带状载体的特征在于，具有包含以厚度为 4μm 以下的热塑性聚酰亚胺树脂层作为表面层的绝缘基底层以及在上述绝缘基底层上形成的导体图案，上述导体图案包含用于连接半导体元件的金端子的连接端子，在上述连接端子的表面形成锡镀层。

另外，本发明的 TAB 用带状载体中，形成上述热塑性聚酰亚胺树脂层的热塑性聚酰亚胺树脂的玻化温度较好为在 350℃以下。

另外，本发明的 TAB 用带状载体中，上述绝缘基底层设置有在其上形成上述热塑性聚酰亚胺树脂层的热固化性聚酰亚胺树脂层，形成上述热固化性聚酰亚胺树脂层的热固化性聚酰亚胺树脂的线膨胀系数较好在 30ppm/℃以下。

本发明的 TAB 用带状载体中，由于绝缘基底层的表面层是热塑性聚酰亚胺树脂层，因此即使微细化导体图案，也可提高该导体图案与绝缘基底层之间的密合性。

另外，虽然通过使半导体的金端子在高温高压下压接在由锡镀层覆盖的连接端子上，牢固连接，但由于热塑性聚酰亚胺树脂层的厚度在 4μm 以下，因此仍然可以抑制导体图案对绝缘基底层的陷入。因此不仅可以牢固连接半导体元件的金端子与由锡镀层覆盖的连接端子，而且还可以确保半导体元件与 TAB 用带状载体之间的空隙，可以在其之间无障碍地填充密封树脂。

附图说明

图 1 是显示本发明的 TAB 用带状载体的实施方式的部分平面图。

图 2 是图 1 所示 TAB 用带状载体的布线部的扩大平面图。

图 3 是图 1 所示 TAB 用带状载体的部分底面图。

图 4 是显示图 1 所示 TAB 用带状载体的制造方法的一实施方式的 TAB 用带状载体的沿长边方向断面的工序图，

(a)是准备加强层的工序；

(b)是在加强层的上面形成热固化性聚酰亚胺树脂层的工序；

(c)是在热固化性聚酰亚胺树脂层的上面形成热塑性聚酰亚胺树脂层的工序；

(d)是在绝缘基底层的整个表面形成导体薄膜的工序；

(e)是在导体薄膜的上面形成镀抗蚀膜的工序；

(f)显示了在 TAB 用带状载体的宽度方向的两侧边缘部分形成导孔的工序。

图 5 是在图 4 之后的，显示图 1 所示 TAB 用带状载体的制造方法的一实施方式的 TAB 用带状载体的沿长边方向断面的工序图，

(g)是在从镀抗蚀膜露出的导体薄膜的表面上形成导体图案的工序；

(h)是除去镀抗蚀膜以及从导体图案所露出的导体薄膜的工序；

(i)是形成覆盖各布线的中继线的绝缘覆盖层的工序；

(j)在各布线的内引线以及外引线的表面，形成锡镀层的工序；

(k)显示了在加强层的与布线部重叠的位置形成开口部的工序。

图 6 是显示在图 1 所示 TAB 用带状载体上安装半导体元件的状态的 TAB 用带状载体沿长边方向的截面图。

具体实施方式

图 1 是显示本发明的 TAB 用带状载体的一实施方式的部分平面图，图 2 是图 1 所示 TAB 用带状载体的布线部的扩大平面图，图 3 是图 1 所示 TAB 用带状载体的部分底面图。

图 1 中，该 TAB 用带状载体 1 在于长边方向连续延伸的带状绝缘基底层 2 上，设置有形成导体图案 7 的布线部 3 和用于运送该 TAB 用带状载体 1 的运送部 5，还层合有加强层 4(参考图 3)。

在绝缘基底层 2 的表面，于绝缘基底层 2 的长边方向(与 TAB 用带状载体 1 的长边方向相同，以下有时简称为长边方向)上，相互隔开，设置多个布线部 3。

各布线部 3 中，如图 2 所示，在其中央设置用于安装(载放)半导体元件 21(参考图 6)的从平面看近矩形的安装部 6。另外，在安装部的长边方向两侧，分别形成导体图案 7。

该导体图案 7 是由在绝缘基底层 2 的表面上相互隔开配置的多个布线 8 形成，各布线 8 具有作为连接端子的内引线 9、外引线 10 以及中继引线 11，它们呈一体。

将各内引线 9 与安装部 6 内相邻，沿长边方向，相互隔开地并列配置在 TAB 用带状载体 1 的宽度方向(与长边方向垂直的方向，以下有时也简单称为宽度方向)上。各内引线 9 的间距(即，1 个内引线 9 的宽度(底面宽度)与两个内引线 9 之间的宽度(间隔)的合计长度)IP 在 40μm 以下，较好为 30μm 以下，通常，设定在 20μm 以上。这样，通过将各内引线 9 的间距 IP 设定在 40μm 以下，可以实现高密度布线。

另外，各内引线 9 的宽度(底面宽度)为 5～15μm，较好设定在 10～15μm，两个内引线 9 之间的宽度(间隔)为 5～35μm，较好设定在 10～20μm。

将各外引线 10 与布线部 3 的长边方向两端部相邻，并沿着长边方向，相互隔开并列配置在宽度方向上。相对于各内引线 9 的间距 IP，将各外引线 10 的间距(即，1 个外引线 10 的宽度(底面宽度)与两个外引线 10 之间的宽度(间隔)的合计长度)OP 例如设定在 100～1000%左右。即，相对于各内引线 9 的间距 IP，可以将各外引线 10 的间距 OP 设定地更宽，或者也可以将其设定为与各内引线 9 的间距 IP 实质上相同的宽度。

各中继引线 11 中继各内引线 9 和各外引线 10，连接各内引线 9 和各外引线 10，当相对于各内引线 9 的间距 IP，将各外引线 10 的间距 OP 设定地更宽时，将各中继引线 11 从间距窄的内引线 9 侧向间距宽的外引线 10 侧，呈在宽度方向上逐渐扩宽的放射状配置。

另外，在配置有各中继引线 11 的部分，设置有耐镀覆膜(solder resist)等绝缘覆盖层 12。即设置耐镀覆膜等绝缘层 12 时，要围绕安装部 6，形成从平面看近矩形的框状，覆盖全部的中继引线 11。

另外，在从绝缘覆盖层 12 露出的内引线 9 以及外引线 10 上形成锡镀层 13(参考图 6)。

如图 1 所示，将运送部 5 沿长边方向设置在 TAB 用带状载体 1 的宽度方向两侧边缘部。为了运送该 TAB 用带状载体 1，在各运送部 5 中形成用于与链轮齿等相咬合的多个导孔 15，并使各导孔 15 在宽度方向分别相对。各导孔 15 是如下形成的，即，在 TAB 用带状载体 1 的长边方向上，以等间隔穿孔成从平面看近矩形的形状，并贯穿 TAB 用带状载体 1(贯穿绝缘基底层 2 以及加强层 4)。

如图 3 所示，在绝缘基底层 2 的内侧面层合加强层 4。如上述，在该加强层 4 上，在宽度方向两侧的边缘部穿孔有多个导孔 15，同时，与各布线部在上下方向相对，形成从底面看近矩形的开口部 14。

接着，参考图 4 和图 5 说明该 TAB 用带状载体 1 的制造方法。

该方法中，首先，如图 4 所示，准备加强层 4。作为加强层 4，例如使用铜箔或不锈钢箔等金属箔，较好使用不锈钢箔。另外，作为不锈钢箔，根据 AISI(美国钢铁协会)的标准为基准，例如可使用 SUS301、SUS304、SUS305、SUS309、SUS310、SUS316、SUS317、SUS321、SUS347 等。另外，加强层 4 的厚度例如为 3～100μm，较好为 5～30μm，更好为 8～20μm。

另外，在图 1～图 3 中显示了 1 列的 TAB 用带状载体 1，然而通常是在加强层 4 的宽度方向同时形成多列的 TAB 用带状载体 1 之后，再切开每 1 列。例如，宽度 250mm 的加强层 4 上，同时形成 4 列宽度为 48mm 的 TAB 用带状载体 1，在宽度为 300mm 的加强层 4 上，同时形成 4 列宽度为 70mm 的 TAB 用带状载体 1。

接着，如图 4(b)以及图 4(c)所示，在该加强层 4 上面形成绝缘基底层 2。绝缘基底层 2 是如下形成的，即，首先，如图 4(b)所示，在加强层 4 的上面形成热固化性聚酰亚胺树脂层 2a 之后，如图 4(c)所示，在该热固化性聚酰亚胺树脂层 2a 的上面，形成热塑性聚酰亚胺树脂层 2b 作为绝缘基底层 2 的表面层。

热固化性聚酰亚胺树脂层 2a 可以如下形成：将含有聚酰亚胺树脂前体的树脂溶液涂布在加强层 4 的上面，通过干燥后使之加热固化来形成。

作为聚酰亚胺树脂的前体，例如可使用由芳香族四羧酸与芳香族二胺反应所得的聚酰胺酸树脂。树脂溶液，例如将聚酰胺酸树脂溶解于有机溶媒，作为漆来调制。

另外，树脂溶液的涂布可使用刮刀法、旋涂法等公知的方法。然后干燥之后，例如通过在 200～600℃加热使之固化来在加强层 4 的上面形成由热固化性聚酰亚胺树脂形成的热固化性聚酰亚胺树脂层 2a。

这样形成的热固化性聚酰亚胺树脂层 2a 的热固化性聚酰亚胺树脂的线膨胀系数，例如在 30ppm/℃以下，较好为在 25ppm/℃以下，通常在 18ppm/℃以上。

另外，如果在树脂溶液中配合公知的感光剂，则在加强层 4 的上面涂布树脂溶液之后，通过曝光以及显影可作为图案形成热固化性聚酰亚胺树脂层 2a。

热固化性聚酰亚胺树脂层 2a 的厚度，例如为 5～50μm，较好为 10～40μ

m，更好为 20～30μm。

热塑性聚酰亚胺树脂层 2b 是如下形成的，即，在热固化性聚酰亚胺树脂层 2a 的上面涂布含有热塑性聚酰亚胺树脂的树脂溶液，再使之干燥。

作为热塑性聚酰亚胺树脂，例如可使用聚醚酰亚胺树脂、聚酰胺酰亚胺树脂、聚酯酰亚胺树脂等。树脂溶液，例如在有机溶媒中溶解热塑性聚酰亚胺，作为漆来调制。

另外，树脂溶液的涂布可使用刮刀法、旋涂法等公知的方法。再通过使之干燥之后，在热固化性聚酰亚胺树脂层 2a 上，形成由热塑性聚酰亚胺树脂形成的热塑性聚酰亚胺树脂层 2b。

这样形成的热塑性聚酰亚胺树脂 2b 的热塑性聚酰亚胺树脂的玻化温度(Tg)在半导体元件 21 的压接温度(压接设备的温度)以下，例如在 350℃以下，较好为在 300℃以下，通常在 250℃以上。玻化温度(Tg)如在 350℃以下，则可有助于提高与导体图案的 7 的密合性。

另外，热塑性聚酰亚胺树脂层 2b 也可如下形成，即，通过粘合剂在热固化性聚酰亚胺树脂层 2a 上粘贴事先加工好的热塑性聚酰亚胺树脂的干膜。

热塑性聚酰亚胺树脂 2b 的厚度在 4μm 以下，较好为 1～4μm，更好为 1～2.5μm。

热塑性聚酰亚胺树脂 2b 的厚度如果超过 4μm,则在压接半导体元件 21 时，存在导体图案 7 陷入到热塑性聚酰亚胺树脂层 2b 中，很难确保半导体元件 21 与 TAB 用带状载体 1 之间的间隙。通过将热塑性聚酰亚胺树脂层 2b 的厚度设定在 4μm，既可确保与导体图案 7 的密合性，也可抑制导体图案 7 的陷入。

另外，为了确保绝缘基底层 2 与导体图案 7 之间的充分的密合性，热塑性聚酰亚胺树脂 2b 的厚度较好在 1μm 以上。

另外，如此形成的绝缘基底层 2 的厚度，例如在 50μm 以下，较好为在 30μm 以下，更好为在 15μm 以下，通常在 3μm 以上。

接着，该方法中，在绝缘基底层 2 的表面形成导体图案 7 作为上述的布线 8 的图案。导体图案 7 例如由铜、镍、金、焊锡或者它们的合金等形成。较好为由铜形成。另外，导体图案 7 的形成没有特别的限制，在绝缘基底层 2 的表面，通过例如减成法、加成法等公知的图案成形法，形成导体图案 7 作为上述布线 8 的图案。

减成法中，首先，在绝缘基底层 2 的整个表面上，根据需要通过粘合剂层

层合导体层，接着，在该导体层上，形成与上述布线 8 的图案相对应的耐蚀刻抗蚀膜，将该耐蚀刻抗蚀膜作为抗蚀膜来蚀刻导体层，之后，除去耐蚀刻抗蚀膜。

另外，加成法中，首先，在绝缘基底层 2 的表面形成作为底膜的导体薄膜之后，在该导体薄膜的表面上，以上述布线 8 的图案的转印图案形成镀抗蚀膜。接着，在从镀抗蚀膜露出的导体薄膜的表面，通过镀覆来形成导体图案 7 作为上述布线 8 的图案。之后，除去镀抗蚀膜以及与导体图案 7 相对部分之外的导体薄膜。

这些图案成形法中，当通过减成法形成导体图案 7 时，由于蚀刻导体层形成各布线 8，因此布线 8 的上面的宽度(即，布线 8 的与绝缘覆盖层 12 的接触面中的，与布线 8 延伸方向相垂直方向的长度)/布线 8 的底面宽度(即，布线 8 与绝缘基底层 2 的接触面中的，与布线 8 延伸方向相垂直方向的长度)小于 1，也就是说，各布线 8 形成相对应底面上面较窄的截面梯形。

另一方面，如通过加成法形成导体图案时，由于是在镀抗蚀膜的之间的导体薄膜的表面，通过镀层的析出来形成各布线 8，因此布线 8 的上面宽度/布线 8 的底面宽度实质上为 1 或在 1 以上，也就是说，各布线 8 形成为上面相对于底面相当的断面矩形，或者上面相对于底面较宽的断面梯形。

由以上可知，为了微细化导体图案 7，实现高密度布线，较好使用加成法。

即，加成法中，首先，如图 4(d)所示，在绝缘基底层 2 的整个表面形成作为底膜的导体薄膜 16。导体薄膜 16 的形成可使用真空蒸镀法，较好使用溅射蒸镀法。另外，形成导体薄膜 16 的导体，较好使用铬或铜等。

更具体些是，例如在绝缘基底层 2 的整个表面，通过溅射蒸镀法依次形成铬薄膜和铜薄膜。另外，导体薄膜 16 的形成中，例如铬薄膜的厚度设定为 100～600Å，铜薄膜的厚度设定在 500～2000Å。

接着，该方法中，如图 4(e)所示，在导体薄膜 16 的上面，以上述布线 8 的图案的转印图案形成镀抗蚀膜 17。例如通过曝光以及显影干膜抗蚀膜的公知方法，以转印图案形成镀抗蚀膜 17 。

之后，该方法中，如图(f)所示，在 TAB 用带状载体 1 的宽度方向的两侧边缘部，沿着长边方向，穿出上述多个导孔 15，使其贯穿加强层 4、绝缘基底层 2、导体薄膜 16 以及镀抗蚀膜 17 的厚度方向。导孔 15 的穿孔，例如可使用钻头穿孔、激光加工、冲孔加工、蚀刻等公知的加工方法，较好使用冲孔加工。

接着，该方法中，如图 5(g)所示，在从镀抗蚀膜 17 露出的导体薄膜 16 的表面上，通过镀覆形成导体图案 7 作为上述布线 8 的图案。镀覆可使用电解镀或非电解镀，较好使用电解镀，更好使用电解镀铜。

如图 5(h)所示，例如通过化学蚀刻(湿蚀刻)等公知的蚀刻法或者剥离来除去镀抗蚀膜 17，接着，同样通过化学蚀刻(湿蚀刻)等公知的蚀刻法来除去从导体图案 7 露出的导体薄膜 16。

这样，在绝缘基底层 2 的上面形成导体图案 7，作为内引线 9、外引线 10 以及中继引线 11 一体形成的布线 8 的图案。这样形成的导体图案 7 的厚度，例如在 5μm 以上，较好为 8～15μm。

接着，该方法中，如图 5(i)所示，围绕安装部 6 形成从平面看呈近矩形框状的绝缘基底层 12，该绝缘基底层 12 覆盖各布线 8 的中继引线 11。绝缘覆盖层 12 由感光性耐镀覆剂等通过公知的方法形成。绝缘覆盖层 12 的厚度例如较好为 5～30μm，更好为 5～20μm。

之后，该方法中，如图 5(j)所示，在各布线 8 的内引线 9 以及外引线 10 的表面，形成锡镀层 13。例如通过非电解镀锡形成锡镀层 13，覆盖各布线 8 的内引线 9 以及外引线 10 的表面。

该方法中，如图 5(k)所示，在加强层 4 中与布线部 3 相重合的位置，形成开口部 14，得到 TAB 用带状载体 1。

在加强层 4 中形成开口部 14，可通过例如钻头穿孔、冲孔加工、湿蚀刻(化学蚀刻)等公知的方法，将加强层 4 中与布线部 3 相对应的部分开口。例如，进行蚀刻时，将形成开口部 14 之外的部分用耐蚀刻抗蚀膜覆盖之后，使用氯化铁溶液等蚀刻液进行蚀刻之后，再除去耐蚀刻抗蚀膜。

另外，在加强层 4 的宽度方向上同时制造多列 TAB 用带状载体 1 之后，再将每 1 列切开时，与形成开口部 14 的同时，通过除去加强层 4 在各 TAB 用带状载体 1 间形成狭缝。之后在加强层 4 的宽度方向上形成多列 TAB 用带状载体 1 时，将每 1 列切开。

这样所得的 TAB 用带状载体 1 中，由于将导体图案 7 进行了微细化，实现了高密度布线，因此可高密度安装半导体元件 21。

另一方面，如这样对导体图案 7 进行高密度布线时，虽然导体图案 7 与绝缘基底层 2 之间的接触面积减少，但是该 TAB 用带状载体 1 中，由于导体图案 7 形成在热塑性聚酰亚胺树脂层 2b 的表面，因此可有助于提高导体图案 7 和绝

缘基底层 2 之间的密合性。

该 TAB 用带状载体 1 中，由于内引线 9 被锡镀层 13 覆盖，如图 6 所示，在安装部 6 中，如果通过压接将半导体元件 21 的金端子(金凸起)22 与由锡镀层 13 覆盖的内引线 9 来连接，则可有助于提高连接强度。

另一方面，当使半导体元件 21 的金端子 22 压接在由锡镀层覆盖的内引线 9 上时，为使在两者的界面形成金和锡的共晶，达到牢固结合，通常，安装温度在 300℃以上，较好为在 400～450℃中，以半导体元件安装负荷在 50N 以上，较好为在 100～150N 使之压接。

如这样进行压接，导体图案 7 通过其微细化，导体图案 7 与绝缘基底层 2 之间的接触面积减少，导体图案 7 对绝缘基底层 2 的面压增大，尤其是，通过加成法形成导体图案 7 时，如上所述，布线 8 的上面的宽度/布线 8 的底面的宽度实质上为 1 或在 1 以上，由导体图案 7 的底面施加在热塑性聚酰亚胺树脂层 2b 上的面压进一步增大，导体图案 7 被强力压接陷入到绝缘基底层 2 中。

但是，该 TAB 用带状载体 1 中，由于热塑性聚酰亚胺树脂 2b 的厚度在 4μm 以下，因此可以减小绝缘基底层 2 中的，由导体图案 7 挤压所形成的凹陷量，可以抑制导体图案 7 的相对于绝缘基底层 2 的陷入。因此，可以确保半导体元件 21 与 TAB 用带状载体 1 之间的间隙，压接之后，在半导体元件 21 与 TAB 用带状载体 1 之间可不产生空隙地无障碍地填充密封树脂 23。结果，可在安装部 6 中确实安装半导体元件 21。

另外，上述说明中，作为于绝缘基底层 2 的单面形成布线部 3 的单面布线电路基板而形成 TAB 用带状载体 1，但是，也可以例如作为在绝缘基底层 2 的双面形成布线部 3 的双面布线电路基板形成。作为双面布线电路基板形成的情况时，在绝缘基底层 2 的内面，与绝缘基底层 2 的表面同样形成多个布线部 3 来替代形成加强层 4。

以下，列举实施例以及比较例来更具体说明本发明。

实施例 1

在该实施例 1 中，在宽度为 250mm 的加强层上同时制造 4 列宽度为 48mm 的 TAB 用带状载体。

首先，作为加强层，准备厚度为 20μm 的不锈钢(SUS304)(参考图 4(a))，在该加强层上，涂布聚酰胺酸树脂溶液，通过干燥后使之加热固化，形成厚度为 20μm 的热固化性聚酰亚胺树脂层(参考图 4(b))。另外，该热固化性聚酰亚

胺树脂层的线膨胀系数为 20ppm/℃。

接着，在热固化性聚酰亚胺树脂层的上面，涂布以脂肪族聚酰亚胺为主体的热塑性聚酰亚胺树脂溶液，通过使之干燥形成厚度为 1μm 的热塑性聚酰亚胺树脂层(参考图 4(c))。另外，该热塑性聚酰亚胺树脂层的玻化温度为 300℃。

这样，在加强层上面，形成了依次层合有热固化性聚酰亚胺树脂层和热塑性聚酰亚胺树脂层的绝缘基底层。

接着，在绝缘基底层的表面，通过溅射蒸镀法依次形成铬薄膜以及铜薄膜来形成厚度为 2000Å 的金属薄膜(参考图 4(d))。

之后，通过曝光以及显影干膜抗蚀膜，在金属薄膜的表面以导体图案的转印图案形成镀抗蚀膜之后(参考图 4(e))，通过冲孔加工穿出导孔(参考图 4(f))，使其贯穿加强层、绝缘基底层、金属薄膜以及镀抗蚀层的厚度方向。

接着，将其浸渍在硫酸铜电镀液中，通过 2.5A/dm^2的约 20 分钟的电解镀铜，在从镀抗蚀膜露出的金属薄膜的表面形成厚度为 10μm 的导体图案(参考图 5(g))。

另外，该导体图案是作为相互隔开配置的将内引线、外引线以及中继引线一体形成的多个布线的图案来形成的。另外，内引线的间距为 30μm，外引线的间距为 100μm。

接着，通过化学蚀刻除去镀抗蚀膜，之后，将从导体图案露出的导体薄膜同样通过化学蚀刻除去(参考图 5(h))。

之后，由感光性阻焊剂形成绝缘覆盖层，使其覆盖各布线的中继引线且围绕安装部 6(参考图 5(i))，之后，在内引线以及外引线的表面，通过非电解镀锡形成锡镀层(参考图 5(j))。

使用耐蚀刻抗蚀膜覆盖加强层 4 中与布线部 3 相重合的位置以外的部分之后，使用氯化铁溶液，通过蚀刻加强层来形成开口部以及在 TAB 用带状载体间的狭缝，之后，除去耐蚀刻抗蚀膜，通过切开得到 TAB 用带状载体。

实施例 2、3 以及比较例 1

除了热塑性聚酰亚胺树脂层的厚度实施例 2 中为 3μm、实施例 3 中为 4μm、比较例 1 中为 5μm 之外，通过与实施例 1 相同的方法，得到 TAB 用带状载体。

评价

实施例 1～3 以及比较例 1 中所得的 TAB 用带状载体的安装部中，安装了

设置有金凸起的半导体元件。在半导体元件的安装中，将金凸起与由锡镀层覆盖的内引线相对，在安装温度(压接设备的温度)为 325℃、安装负荷为 130N 的条件下进行压接。压接之后，测定绝缘基底层的凹陷量。结果示于表 1。

之后，在半导体元件与 TAB 用带状载体的安装部之间的空隙填充液状底层灌充密封树脂(液状アンターフィル封止樹脂)之后，观察密封树脂有无空隙。结果示于表 1。

表 1

实施例・比较例	实施例 1	实施例 2	实施例 3	比较例 1
热塑性聚酰亚胺树脂层的厚度(μm)	1	3	4	5
绝缘基底层的凹陷量(μm)	0	0.9	1.7	2.5
密封树脂有无空隙	无	无	无	有

另外，上述说明提供了本发明中作为示例的实施例，但是这些仅仅是示例，不是限定的解释。本技术领域的技术人员理解的本发明的变形例均包括在权利要求的范围内。

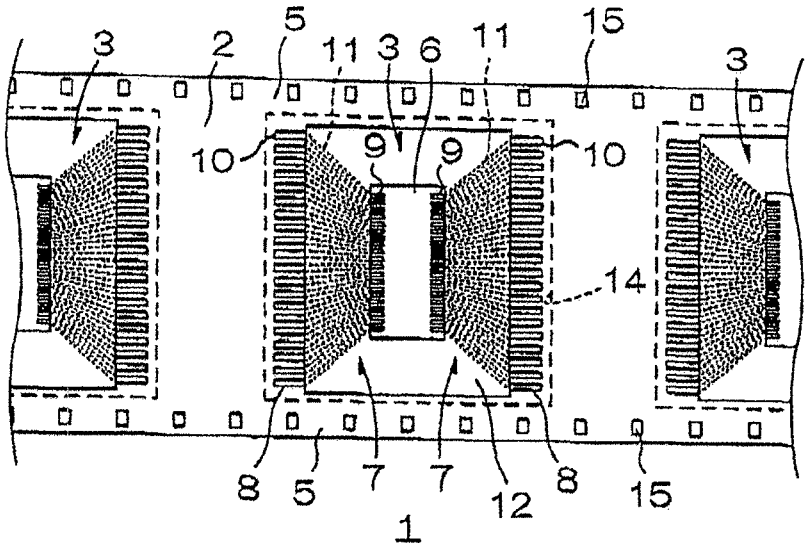

3
2
5
11
3
6
11
15
3
10
9
9
10
14
8
5
7
7
12
8
15
1

图 1

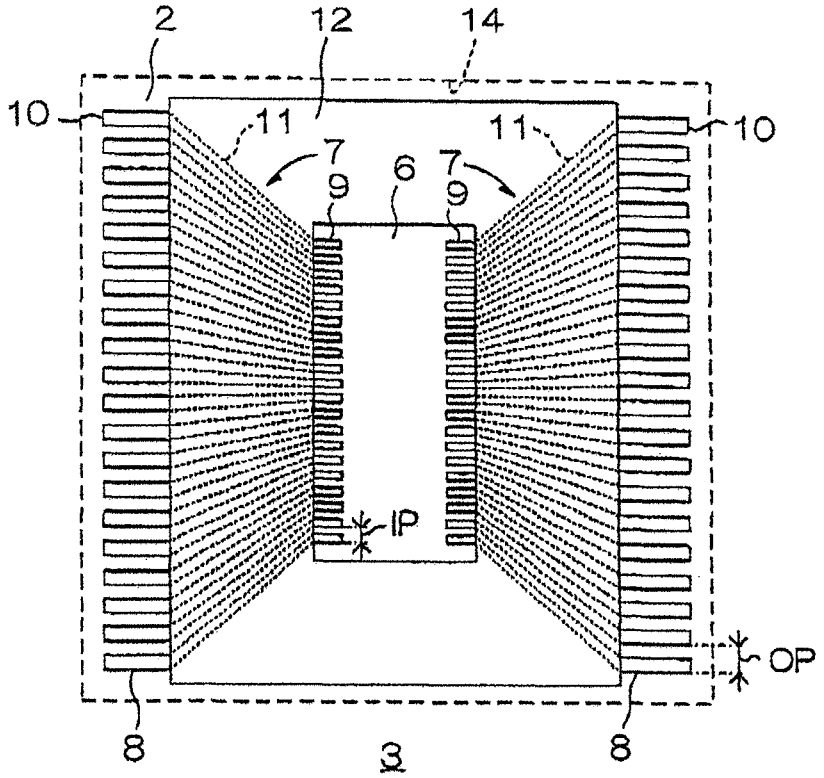

2
12
14
10
11
11
10
7
6
7
9
9
IP
OP
8
8
3

图 2

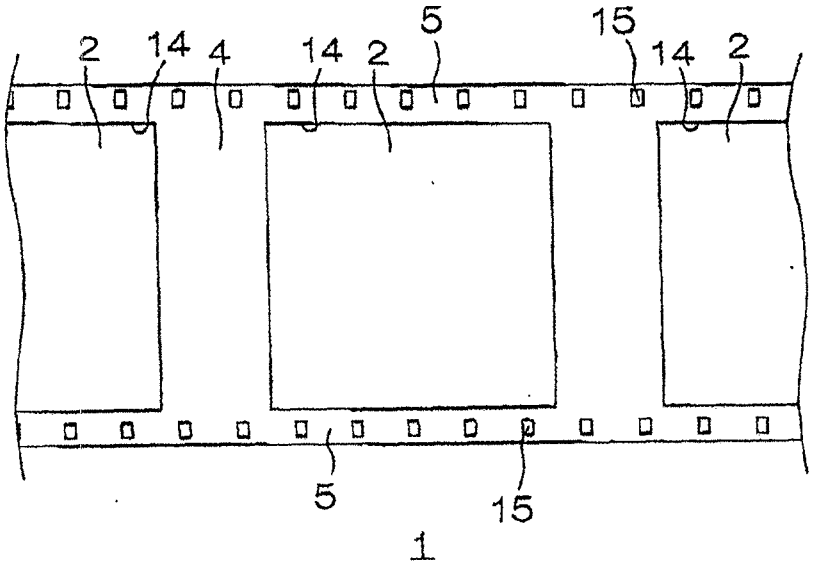


图 3

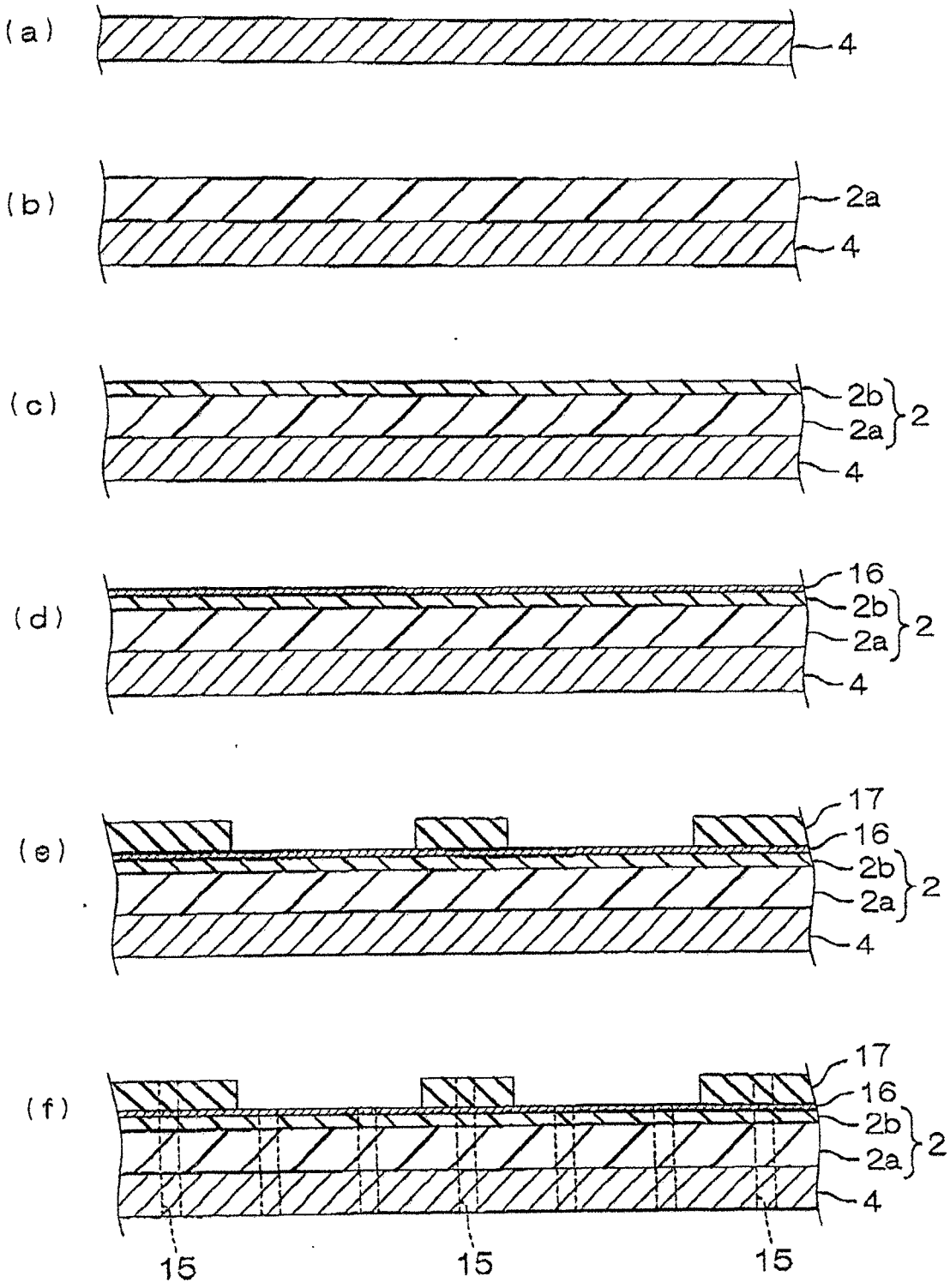

(a)
4
(b)
2a
4
(c)
2b
2a
2
4
(d)
16
2b
2a
2
4
(e)
17
16
2b
2a
2
4
(f)
17
16
2b
2a
2
4
15
15
15

图 4

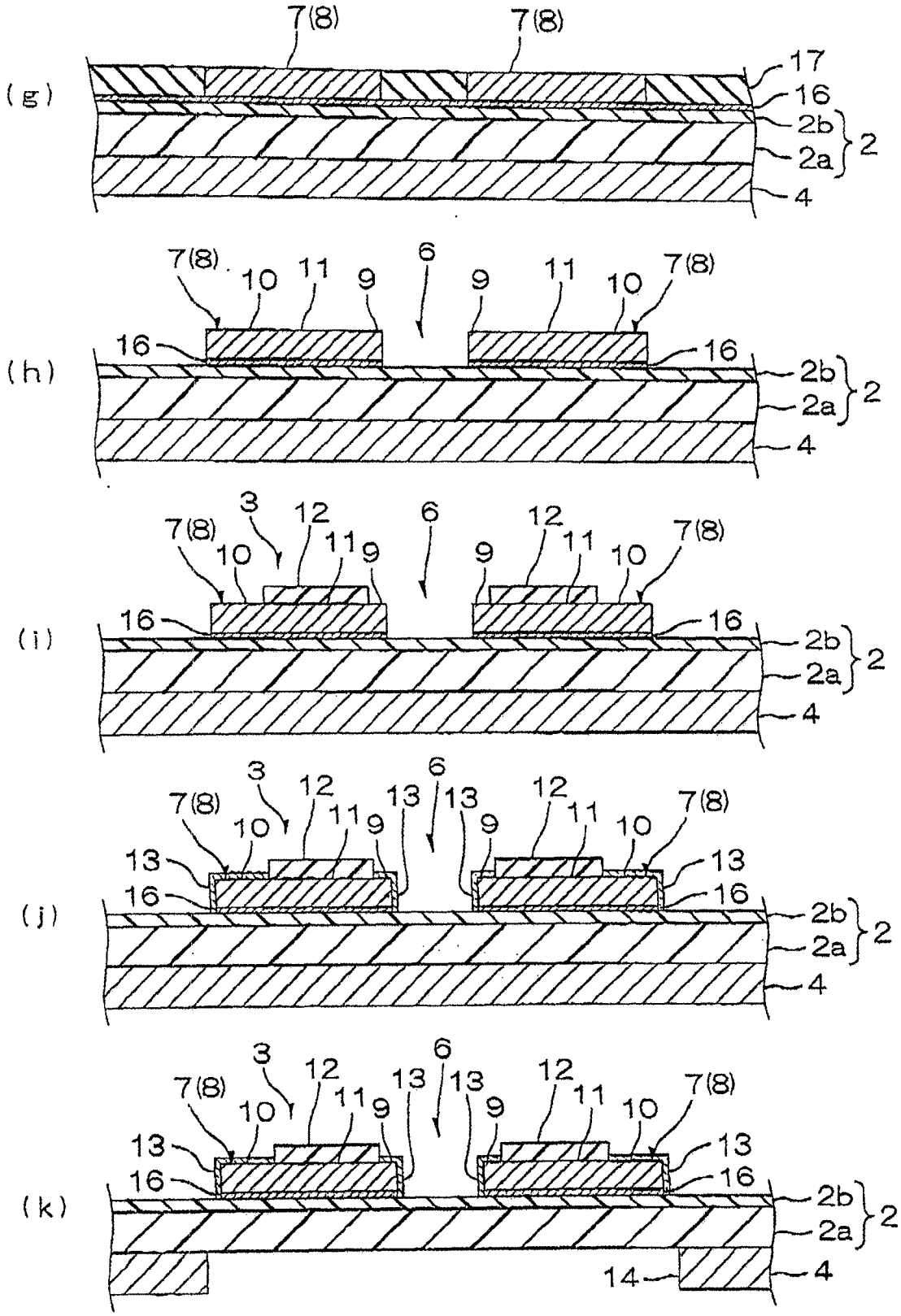

(g)
7(8)
7(8)
17
16
2b
2a
2
4
(h)
7(8)
10
11
9
6
9
11
10
7(8)
16
16
2b
2a
2
4
(i)
3
12
7(8)
10
11
9
6
9
12
11
10
7(8)
16
16
2b
2a
2
4
(j)
3
12
7(8)
10
11
9
13
6
13
9
12
11
10
7(8)
13
13
16
16
2b
2a
2
4
(k)
3
12
7(8)
10
11
9
13
6
13
9
12
11
10
7(8)
13
13
16
16
2b
2a
2
14
4

图 5

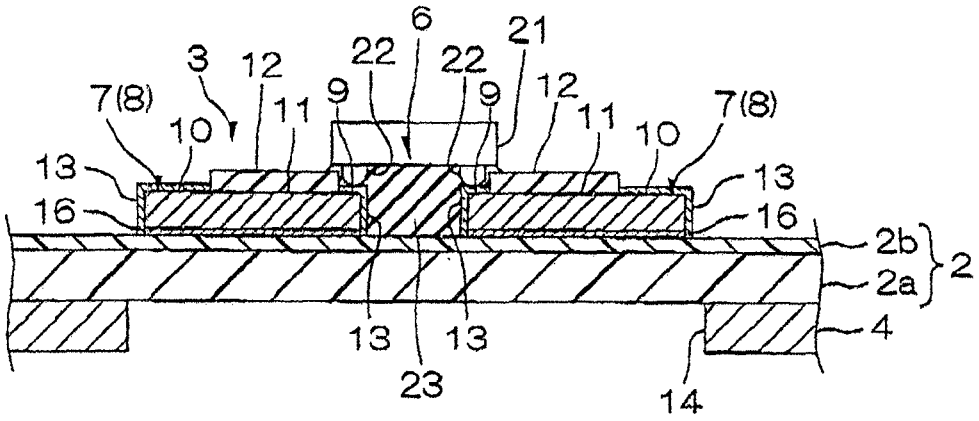


图 6