

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 23/12 (2006.01)

H01L 23/34 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03801165.4

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1328785C

[22] 申请日 2003.3.27 [21] 申请号 03801165.4

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 29 [33] JP [31] 96505/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/003869 2003.3.27

[87] 国际公布 WO2003/083940 日 2003.10.9

[85] 进入国家阶段日期 2004.3.29

[73] 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 津村哲也 田中慎也 宫内美智博

厚母尚俊 三好敬之

[56] 参考文献

JP2001 - 210764 A 2001.8.3

JP2001 - 203313 A 2001.7.27

JP11 - 312750 A 1999.11.9

审查员 范崇飞

[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 王永刚

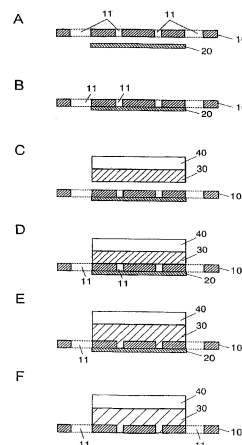
权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 15 页

[54] 发明名称

导热性基板的制造方法

[57] 摘要

本发明提供一种能够抑制加热加压时因热硬化性树脂复合物渗出或溢出而污染引线框架表面的导热性基板的制造方法。采用给引线框架的部件安装面侧粘附薄膜的办法，因此能够防止从设于引线框架的贯通孔中渗出或者溢出热硬化性树脂复合物。



1.一种导热性基板的制造方法，包括：

将金属板加工成规定形状来形成具有图案和贯通孔的电路形成用导体的工序；

在所述电路形成用导体的部件安装面侧粘附具有通气性的薄膜以覆盖所述图案和贯通孔的工序；

在所述电路形成用导体的与部件安装面侧相反侧的面上叠层预先将薄片状的柔性热硬化性树脂复合物和散热板一体化后的一体化物，使该相反侧的面接触所述一体化物的所述热硬化性树脂复合物的面而形成叠层体的工序；

接着，通过对所述叠层体进行加热加压，在设于所述电路形成用导体上的所述贯通孔中充填所述热硬化性复合物，同时使所述热硬化性复合物成为半硬化状态来一体化所述叠层体的工序；

使所述叠层体中的所述热硬化性复合物完全硬化的工序；以及在半硬化状态或完全硬化状态下，从所述叠层体剥离所述薄膜的工序。

2.按照权利要求1所述的导热性基板的制造方法，其特征在于：所述薄膜具有通气性，同时由阻止热硬化性复合物通过的材料构成。

3.按照权利要求1所述的导热性基板的制造方法，其特征在于：所述薄膜由无纺布构成。

4.按照权利要求1所述的导热性基板的制造方法，其特征在于：所述薄膜由在大于等于100℃的温度下粘接剂发泡的泡沫板构成。

5.按照权利要求1所述的导热性基板的制造方法，其特征在于：在所述电路形成用导体的与部件安装面侧相反侧的面上设置凹部，同时在其对应位置的模具上设置凸部，在将所述薄膜粘附于所述电路形成用导体的所述部件安装面侧之际，在耦合所述凹部与所述凸部并被定位保持的状态下，将所述薄膜粘附到所述电路形成用导体的所述部件安装面侧。

6.按照权利要求5所述的导热性基板的制造方法,其特征在于:在所述电路形成用导体内的电隔离部分中设置凹部。

7.按照权利要求1所述的导热性基板的制造方法,其特征在于:在所述电路形成用导体的部件安装面侧粘附所述薄膜之际,在吸附保持所述电路形成用导体的与所述部件安装面相反侧的面的状态下,粘附所述薄膜。

8.按照权利要求1所述的导热性基板的制造方法,其特征在于:通过加热加压使所述叠层体成为半硬化状态,从模具中取出一体化后的一体化物,然后使其完全硬化。

9.按照权利要求1所述的导热性基板的制造方法,其特征在于:通过加热加压使叠层体成为半硬化状态,从模具中取出一体化后的一体化物,然后边加压边使其完全硬化。

10.一种导热性基板的制造方法,包括:

将金属板加工成规定形状来形成具有图案和贯通孔的电路形成用导体的工序;

在所述电路形成用导体的部件安装面侧粘附具有通气性的薄膜以覆盖所述图案和贯通孔的工序;

在所述电路形成用导体的与部件安装面侧相反侧的面上,顺序叠层薄片状的柔性热硬化性树脂复合物和散热板,从而形成叠层体的工序;

接着,通过对所述叠层体进行加热加压,在设于所述电路形成用导体上的所述贯通孔中充填所述热硬化性复合物,同时使所述热硬化性复合物成为半硬化状态来一体化所述叠层体的工序;

使所述叠层体的所述热硬化性复合物完全硬化的工序;以及在半硬化状态或完全硬化状态下,从所述叠层体剥离所述薄膜的工序。

11.一种导热性基板的制造方法,包括:

将金属板加工成规定形状来形成具有电隔离的岛状部和连接所述岛状部的连接部分的电路形成用导体的工序;

在所述电路形成用导体的与部件安装面侧相反侧的面上粘附第1薄膜的工序;

除去所述连接部分和与其对应位置处的所述第1薄膜的工序;

在所述电路形成用导体的部件安装面侧粘附第2薄膜,然后剥离相反侧的所述第1薄膜的工序;

在所述电路形成用导体的与部件安装面侧相反侧的面上叠层预先将薄片状的柔性热硬化性树脂复合物和散热板一体化后的一体化物,使该相反侧的面接触所述一体化物的所述热硬化性树脂复合物侧的面而形成叠层体的工序;

接着,通过对所述叠层体进行加热加压,在设于所述电路形成用导体的贯通孔中充填所述热硬化性复合物,同时使所述热硬化性复合物成半硬化状态来一体化所述叠层体的工序;

使所述叠层体中的所述热硬化性复合物完全硬化的工序;以及

在半硬化状态或完全硬化状态下,从所述叠层体剥离所述第2薄膜的工序。

1 2.按照权利要求1 1所述的导热性基板的制造方法,其特征在于:所述第2薄膜具有通气性,同时由阻止热硬化性复合物通过的材料构成。

1 3.按照权利要求1 2所述的导热性基板的制造方法,其特征在于:所述第2薄膜由无纺布构成。

1 4.按照权利要求1 1所述的导热性基板的制造方法,其特征在于:所述第2薄膜由在大于等于1 0 0℃的温度下由粘接剂发泡的泡沫板构成。

1 5.按照权利要求1 1所述的导热性基板的制造方法,其特征在于:在所述电路形成用导体的与部件安装面相反侧的面上粘附所述第1薄膜之际,在吸附保持所述电路形成用导体的所述部件安装面的状态下粘附所述第1薄膜。

1 6.按照权利要求1 1所述的导热性基板的制造方法,其特征在于:在所述电路形成用导体的部件安装面侧粘附第2薄膜之际,在

吸附保持所述电路形成用导体的与所述部件安装面相反侧的面的状态下粘附所述第2薄膜。

17.按照权利要求11所述的导热性基板的制造方法，其特征在于：在所述电路形成用导体的部件安装面上粘附所述第1薄膜之后，在除去电隔离的岛状部的连接部分时，向着部件安装面侧从其背面一侧进行冲切。

18.按照权利要求11所述的导热性基板的制造方法，其特征在于：通过加热加压使所述叠层体成为半硬化状态，从模具中取出一体化后的一体化物，然后使其完全硬化。

19.按照权利要求11所述的导热性基板的制造方法，其特征在于：通过加热加压使所述叠层体成为半硬化状态，从模具中取出一体化后的一体化物，然后边加压边使其完全硬化。

20.一种导热性基板的制造方法，包括：

将金属板加工成规定形状来形成具有电隔离的岛状部和连接所述岛状部的连接部分的电路形成用导体的工序；

在所述电路形成用导体的与部件安装面侧相反侧的面上粘附第1薄膜的工序；

除去所述连接部分和与其对应位置处的所述第1薄膜的工序；

在所述电路形成用导体的部件安装面侧粘附第2薄膜，之后剥离相反侧的所述第1薄膜的工序；

在所述电路形成用导体的与部件安装面侧相反侧的面上顺序叠层薄片状的柔性热硬化性树脂复合物和散热板，从而形成叠层体的工序；

接着，通过对所述叠层体进行加热加压，在设于所述电路形成用导体的贯通孔中充填所述热硬化性复合物，同时使所述热硬化性复合物成半硬化状态来一体化所述叠层体的工序；

使所述叠层体中的所述热硬化性复合物完全硬化的工序；以及

在半硬化状态或完全硬化状态下，从所述叠层体剥离所述第2薄膜的工序。

导热性基板的制造方法

技术领域

本发明涉及一种用于电子设备的大功率电路等的导热性基板(高散热性基板)的制造方法。

背景技术

近年来,随着电子设备高性能化、小型化的要求,要求半导体等电子部件的高密度化和高功能化。为适应该动向,也要求安装各种电子部件的电路基板小型并高密度化。其结果,如何使高密度安装的功率半导体等的发热进行散热成了重要课题。这种改善散热性的电路基板,已在特开2002-33558号公报上公开。下面利用附图,说明现有导热性基板的制造方法。图14是表示现有导热性基板的构造剖面图。形成薄片状的热硬化性树脂复合物100,由混合热硬化性树脂和导热性填料构成。在引线框架300上形成有电路图案。通过形成为薄片状的热硬化性树脂复合物100使散热用金属板500和引线框架300一体化。

而且,最终将电子部件400安装到引线框架300上。

使用上述的热硬化性树脂复合物,通过加热加压进行一体化的现有导热性基板的制造方法有以下这样的问题。在加热加压工序中,热硬化性树脂复合物会软化流动。其结果,不仅将热硬化性树脂复合物100充填到设于引线框架300上的电路图案之间,而且渗出或溢出到引线框架300的表面上。

而且,在其渗出的那种状态或溢出的那种状态使之硬化的话,其硬化部分就会成为布线图案和电极图案上的污点。

其结果,给基板安装各种电子部件时,有电连接和物理连接形成不充分的问题。作为其对策,可以考虑提高热硬化性树脂复合物10

0 在加热加压时的粘度来抑制流动性的方法。这样一来，可以抑制向引线框架 300 的表面渗出或溢出的状况。但是，该场合下又会发生热硬化性树脂复合物 100 与引线框架 300 的粘合性恶化，在热硬化性树脂复合物中容易发生针孔或气泡这样的问题。

发明内容

本发明提供一种能够抑制因加热加压时的热硬化性树脂复合物 100 渗出或溢出而污染引线框架 300 表面的导热性基板的制造方法。进而，本发明提供一种用于高精度、效率良好地形成电隔离的岛状部的制造方法。

本发明提供一种导热性基板的制造方法，包括：将金属板加工成规定形状来形成电路形成用导体的工序；在所述电路形成用导体的部件安装面侧粘附薄膜的工序；在所述电路形成用导体的与部件安装面侧相反侧的面上叠层预先将薄片状的柔性热硬化性树脂复合物和散热板一体化后的一体化物，使该相反侧的面接触所述一体化物的所述热硬化性树脂复合物侧的面而形成叠层体的工序；接着，通过对所述叠层体进行加热加压，在设于所述电路形成用导体的贯通孔中充填所述热硬化性复合物，同时使所述热硬化性复合物成为半硬化状态来一体化所述叠层体的工序；使所述叠层体中的所述热硬化性复合物完全硬化的工序；以及，在半硬化状态或完全硬化状态下，从所述叠层体剥离所述薄膜的工序。

并且本发明提供一种导热性基板的制造方法，包括：将金属板加工成规定形状来形成具有电隔离的岛状部和连接所述岛状部的连接部分的电路形成用导体的工序；在所述电路形成用导体的与部件安装面侧相反侧的面上粘附第 1 薄膜的工序；除去所述连接部分和与其对应位置处的所述第 1 薄膜的工序；在所述电路形成用导体的部件安装面侧粘附第 2 薄膜，之后剥离相反侧的所述第 1 薄膜的工序；在所述电路形成用导体的与部件安装面侧相反侧的面上顺序叠层薄片状的柔性热硬化性树脂复合物和散热板，从而形成叠层体的工序；接着，通过

对所述叠层体进行加热加压，在设于所述电路形成用导体的贯通孔中充填所述热硬化性复合物，同时使所述热硬化性复合物成成半硬化状态来一体化所述叠层体的工序；使所述叠层体中的所述热硬化性复合物完全硬化的工序；以及在半硬化状态或完全硬化状态下，从所述叠层体剥离所述第2薄膜的工序。

按照本发明，能够提供一种可以抑制因加热加压时的热硬化性树脂复合物渗出或溢出而污染电路形成用导体表面的导热性基板的制造方法。

并且，本发明提供一种能够高精度、效率良好地形成电隔离的岛状部因而适合高密度安装的导热性基板的制造方法。

附图说明

图1A~图1F是表示本发明实施例1的导热性基板的制造工序剖面图。

图2A是表示本发明实施例1的电路形成用导体状态的正视图。

图2B是表示图2A的电路形成用导体A-B面的剖面图。

图3A是表示本发明实施例1的电路形成用导体状态的正视图。

图3B是表示图3A的电路形成用导体A-B面的剖面图。

图4A~图4J是表示本发明实施例2的导热性基板的制造工序剖面图。

图5A是表示本发明实施例2的电路形成用导体状态的正视图。

图5B是表示图5A的电路形成用导体A-B面的剖面图。

图6A是表示本发明实施例2的电路形成用导体状态的正视图。

图6B是表示图6A的电路形成用导体A-B面的剖面图。

图7A是表示本发明实施例2的电路形成用导体状态的正视图。

图7B是表示本发明实施例2的电路形成用导体A-B面的剖面图。

图8A是表示本发明实施例2的电路形成用导体状态的正视图。

图8B是表示图8A的电路形成用导体A-B面的剖面图。

图 9 A 是表示本发明实施例 2 的电路形成用导体状态的正视图。

图 9 B 是表示图 9 A 的电路形成用导体 A - B 面的剖面图。

图 1 0 是表示本发明实施例 3 的成型用薄膜的粘附工序的剖面图。

图 1 1 A ~ 图 1 1 D 是表示本发明实施例 4 的导热性基板的制造工序剖面图。

图 1 2 A 和图 1 2 B 是表示本发明实施例 5 的导热性基板的制造工序剖面图。

图 1 3 A、图 1 3 A 1 和图 1 3 B 是表示本发明实施例 5 的导热性基板的制造工序另一例的剖面图。

图 1 4 是表示现有导热性基板的剖面图。

具体实施方式

本发明实施例中所示的一连串制造工序，利用成型模具来进行。但是，为了说明，除需要场合外，成型模具未图示出来。

下面，边参照附图，边说明本发明的实施例。

另外，附图是示意图，并没有以正确尺寸表示出各位置关系。

(实施例 1)

图 1 A 中，对电路形成用导体（以下称作引线框架）1 0 而言，使用铝、铜、银、铁等具有高导电性、高导热性的金属。

进而，也可以根据需要，对金属进行防蚀处理。引线框架 1 0 通过冲压加工、蚀刻加工、或激光加工等，具有规定的图案 1 2 和贯通孔 1 1。还有，为了改善粘附性，在后工序对待叠层热硬化性树脂复合物 3 0 的面一侧的引线框架 1 0 进行粗面化。

并且，在后工序，在安装各种电子部件的部件安装面一侧的引线框架 1 0 上，形成焊料抗蚀剂（图未示出）。

如图 2 A 和图 2 B 所示，引线框架 1 0 上设有图案 1 2、连接端子 1 3、外框 1 4、以及定位孔 1 5。

进而，设有电隔离的岛状部 1 6（后述的一种浮岛 18）。

并且，还设有岛状部保持用端子17，用于定位保持该岛状部16。其次如图3A和图3B所示，在引线框架10的部件安装面一侧，粘附成形用膜20，使其覆盖形成了图案12和岛状部16的部分。就粘附方法来说，也可以利用有粘接性的薄膜进行粘附。或者也可以在引线框架10上涂布粘接剂后粘附薄膜。重要的是可靠地粘附起来，使其不留间隙，并且不会简单地剥离。

这里，作为成形用膜20的材质，在具有通气性的同时，只要能够阻止热硬化性树脂复合物30通过的材料就完全可以使用。本实施例1中，使用无纺布片。因此，在后工序中加热加压时，能够可靠地防止热硬化性树脂复合物30从引线框架10的贯通孔11渗出或溢出到图案12上。

并且，也能够释放粘附成形用膜20的时候摄入的空气、热硬化性树脂复合物30中含有的空气、或者后工序中的热硬化性树脂复合物30被充填到贯通孔11里时挤入贯通孔11内的空气。并且，就成形用膜20来说，也可以使用在100℃以上粘接剂发泡的泡沫板。因为在100℃以上温度发泡的粘接剂其粘附力低下，可以简单地对后工序中的成形用膜20进行剥离。接着，如图1C所示，首先准备薄片状的热硬化性树脂复合物（以下称作薄片）30和散热板40的一体化物（以下称作一体化物）。接着，如图1D所示，在引线框架10没有粘附成形用膜20的表面一侧（与部件安装面侧相反面一侧），以接触一体化物的热硬化性树脂复合物30一侧表面的方式进行叠层。这里，薄片30是有柔性的未硬化状态的热硬化性树脂复合物。并且所谓有柔性，意思是薄片30足够柔软以便于弯曲。

其组成，例如由70~95重量部分的导热性无机质填料，和5~30重量部分的热硬化性树脂、热可塑性树脂（预胶化剂）、硬化剂和硬化促进剂等构成。作为导热性无机质填料，铝是理想的。

热硬化性树脂虽可以使用公知的树脂，但从耐热性角度看环氧树脂是理想的。进而最好使用液态环氧树脂。对用作预胶化剂的热可塑性树脂而言，丙烯酸树脂是理想的。硬化剂使用潜在性硬化剂是理想

的。此外，也可以含有阻燃剂。

薄片的形成，可用刮刀法、涂布法、挤压成型法或压延法等制作。薄片30的薄厚为0.8~2mm，最好为0.8~1.6mm。并且，就散热板40来说，可使用导热性优良的铁、铜、铝、钝化铝处理过的铝等或由这些材料的合金组成的金属材料加工成规定形状。一体化物的形成，可采用在散热板40上边层压薄片30的办法来进行。此际，重要的是要使热硬化性树脂复合物30均匀化，而且不要摄入空气。接着，如图1E所示，用热压法在100~130℃对该叠层体加热加压2分钟。因此，一部分热硬化性树脂复合物30充填到引线框架10上形成的贯通孔11内。其结果，如果是半硬化状态就介以热硬化性树脂复合物30将引线框架10和散热板40一体化。而且，可以把它形成规定的均匀厚度。并且此际，为了覆盖贯通孔11粘附成形膜20，所以充填到贯通孔11内的热硬化性树脂复合物30不会渗出或溢出到贯通孔11外。进而即使贯通孔11内的空气或叠层时摄入的空气，也能借助于成形用膜20具有的通气性释放或赶出空气。还有，如在100℃左右加热作为预胶化剂的热可塑性树脂的话，就吸收热硬化性树脂复合物中的液态成分。其结果，热硬化性树脂复合物成为半硬化状态的固态。

因为该反应在100℃左右发生，热硬化性树脂，例如环氧树脂的硬化反应还没有发生。即，可在环氧树脂硬化反应以前，使引线框架10和散热板40一体化。并且，该预胶化剂的反应，大约几分钟时间就得到一定程度的硬度。其结果，可短时间内打开模具。此际，因为热硬化性树脂还未硬化，很容易从模具里取出成形物。因此，能够提高生产率。接着，如图1F所示，从该半硬化状态叠层体剥离成形用膜20。而且，在热硬化性树脂的硬化温度以上，进行必要时间的加热处理，使热硬化性树脂复合物30完全硬化。这样，介以热硬化性树脂复合物30将引线框架10和散热板40一体化。其结果，获得具有均匀的厚度，而且引线框架10的部件安装面侧的表面是平的且不被污染的导热性基板。

直到上述半硬化状态的固态阶段为止，不能一次进行大量处理。但是，可以从模具内简单地取出其成形物，因而可一定程度集中在恒温炉进行半硬化处理。

因此，能够提高生产效率。并且，在高于大气压的压力（例如3～5个大气压）中进行恒温炉内加热是理想的。

这样一来，就可以一边挤出夹在引线框架10与热硬化性树脂复合物30之间的空气一边使热硬化性树脂硬化。

其结果，会抑制两者剥离。另外，本实施例中，虽然在半硬化状态下剥离成形用膜20，但是根据成形用膜20的种类，也可以在完全硬化后进行剥离。最后，虽图中未做出表示，但切除引线框架10的不要部分，例如岛状部保持用端子17。而且，根据需要，弯曲一部分引线框架10，形成安装端子。

在露出的引线框架10的表面上，安装各种电子部件，形成大功率电路等的电路部分。进而，将散热板40一侧直接接触电子设备本体散热部分或机壳。这样一来，结束该导热性基板在电子设备中的安装。另外在图1D中，将一体化物叠层为，使引线框架10的没有粘附成形用膜20的面侧（与部件安装面侧相反的面侧）与一体化物的热硬化性树脂复合物30一侧的面接触。

除此外，也可以在引线框架10的没有粘附成形用膜20的面侧（与部件安装面侧相反的面侧）顺序叠层薄片30和散热板40，叠层结束后，进行加热加压。

（实施例2）

在实施例1中，电隔离的岛状部16，借助于岛状部保持用端子17保持定位。本实施例2和实施例1的不同点是，电隔离的浮岛18借助于连接部分19来保持定位这一点。如采用该连接部分19，就不需要实施例1中使用的这种岛状部保持用端子17。其结果，电路图案变得容易实现高密度化，同时电路布线将容易设计。

以下，利用附图说明使用该连接部分19的导热性基板的制造方法。另外，关于与实施例1同样的构成，附加同一符号并省略其说明。

图4A中,对引线框架10使用铝、铜、银、铁等有高导电性、高导热性的金属。

进而,也可以根据需要,对金属进行防蚀处理。而且,引线框架10具有通过冲压加工、蚀刻加工或激光加工等形成的规定的图案12,同时形成贯通孔11。还有,为了改善粘附性,在后工序对热硬化性树脂复合物30的待叠层面一侧进行粗面化。并且,在后工序安装各种电子部件的部件安装面侧的引线框架10上,形成焊料抗蚀剂(图未示出)。

并且,在引线框架10上,如图5A和图5B所示,设置图案12、连接端子13、外框14、以及定位孔15。电隔离的浮岛18,通过连接部分19连接到邻近的图案12。

这样一来,浮岛18就被定位保持着。

接着,如图4B、图6A、图6B等所示,在与引线框架10的部件安装面相反的面一侧,粘附连接部分切断用膜21使其覆盖形成有图案12和浮岛18的部分。粘附方法,也可以利用具有粘附性的薄膜进行粘附。并且,也可以给引线框架10涂布接着剂后再粘附薄膜的方法。重要的是要确实牢牢粘附薄膜,使之不留间隙,并且不会简单地剥离。

接着,如图4C、图7A、图7B等所示,用冲切穿孔机22等冲切连接部分19和与其对应位置处的连接部分切断用膜21。这样一来,在设置连接部分19的位置,形成贯通孔11A。同时,浮岛18借助于连接部分切断用膜21来保持定位。另外,该冲切加工是对部件安装面侧从其背面进行冲切的。这样,在与热硬化性树脂复合物30连接的表面一侧不会发生毛刺。其结果,即使热硬化性树脂复合物30进一步减薄,也能防止由于毛刺而与散热板40间造成短路等的耐压不良。

接着,如图4E、图8A、图8B等所示,在浮岛18借助于连接部分切断用膜21保持定位的状态下,给引线框架10的部件安装面一侧粘附成形用膜20。这时,成形用膜20覆盖形成有图案12

和浮岛 1 8 的部分。就粘附方法来说，可利用有粘附性的薄膜进行粘附。并且，也可以给引线框架 1 0 上涂布接着剂后再粘附薄膜的方法。重要的是要确实牢牢粘附薄膜，使之不留间隙，并且不会简单地剥离。

这里，作为成形用膜 2 0 的材质，在具有通气性的同时，只要材料能够阻止热硬化性树脂复合物 3 0 的通过就完全可以使用。

本实施例 2 中，使用无纺布。因此，在后工序中加热加压时，能够可靠地防止热硬化性树脂复合物 3 0 从引线框架 1 0 的贯通孔 1 1 或渗出溢出到图案 1 2 上的情况。

并且，粘附成形用膜 2 0 的时候，也可能释放摄入的空气、热硬化性树脂复合物 3 0 中含有的空气、或者后工序中的热硬化性树脂复合物 3 0 被充填到贯通孔 1 1 里时挤出的贯通孔 1 1 内的空气。接着如图 4 F 所示，在成形用膜 2 0 定位保持的状态下，一边要注意浮岛 1 8 使得浮岛 1 8 不偏离位置一边剥离连接部分切断用膜 2 1。这样一来，如图 9 A 和图 9 B 所示，借助于连接部分切断用膜 2 1，定位保持浮岛 1 8。

该状态是与实施例 1 中的图 3 A 和图 3 B 大致相同的状态。

此后的工序（图 4 G ~ 图 4 J），因为实质上与实施例 1 的工序（图 1 C ~ 图 1 F）同样，所以省略说明。最后，虽图中未做出表示，但切除引线框架 1 0 的不要部分，根据需要，弯曲一部分引线框架 1 0，形成安装端子。在露出的引线框架 1 0 的表面上，安装各种电子部件，形成大功率电路等的电路部分。进而，将散热板 4 0 一侧直接接触电子设备本体的散热部分或机壳。这样一来，结束对该导热性基板电子设备的安装。

（实施例 3）

接着说明成形用膜 2 0 的粘附工序的另一例。

如图 1 0 所示，定位用模具 5 0 在与引线框架 1 0 上设置的定位用凹部 5 1 对应的位置具有定位用凸部 5 2。

因此，使定位用凹部 5 1 和定位用凸部 5 2 耦合固定。

所以，把成形用膜 2 0 粘附到引线框架 1 0 上的时候，可将设于

引线框架10的定位用凹部51和设于模具50的定位用凸部52耦合,可靠地定位使之固定。这样一来,就能够把成形用膜20粘附到引线框架10的规定位置而不发生位置偏移。特别是,在用岛状部保持用端子17定位保持的岛状部16等容易发生位置偏移的部分,设置该定位用凹部51。要是这样,就通过定位用凸部52可靠地耦合保持岛状部16。其结果,不会发生岛状部16等的位置偏移,能够可靠地把成形用膜20粘附到引线框架10上。并且,由于定位用凹部51没有一直贯通部件安装面侧,所以该定位用凹部51的顶上也能用于布线和部件安装等。

因此,不会降低安装密度,可以进行正确的定位。

另外,对该引线框架10上所设置的岛状部16等的定位,虽然没有图示出来,但是也可以采取设置贯通的定位孔插入定位销的方法。并且,也可以利用引线框架10上所设置的贯通孔11,并设置与其对应形状的凸部将其插入的方法等。

这些方法也都可以应用到实施例2的导热性基板的制造方法。

(实施例4)

接着,利用附图,说明实施例2的导热性基板制造工序中可能应用的另一例。另外,对与实施例2同样的构成附加同一符号并省略其说明。图11A~图11D是用于说明不使用连接部分切断用膜的本实施例4的制造方法的剖面图。

实施例2中使用了连接部分切断用膜21,然而本实施例4中利用真空吸附装置60。图11A中所示的引线框架10具有如图5所示那样的图案12、连接端子13、外框14、及定位孔15等。进而,也具有电隔离的浮岛18。

而且,该浮岛18通过连接部分19连接并保持到邻近的图案12。该引线框架10,借助于真空吸附装置60吸附与部件安装面相反侧的面。这样一来,将引线框架10夹持并保持在真空吸附装置60与下模具61之间。在该状态,利用冲切穿孔机62,从与部件安装面相反侧一面冲切连接部分19。

接着，将连接部分19冲切后的引线框架10，在用真空吸附装置60可靠地吸附保持的状态下反转过来。接着，如图11B所示，通过掩模63的掩模窗口64，将接着剂（图未示出）涂布或印刷到部件安装面一侧。而且，如图11C所示，介以该接着剂粘附成形用膜20。这样一来，即使不用连接部分切断用膜21，也能用成形用膜20可靠地定位保持设于引线框架10的图案12和浮岛18。接着，再次把用成形用膜20定位保持的引线框架10反转过来。

而且如图11D所示，要层叠一体化物，使其热硬化性树脂复合物30的侧面与引线框架的部件安装面相反侧的面接触。另外，本实施例4中，成形用膜20的粘附方法是利用掩模63。此外，也可以使用具有粘接性薄膜进行粘附的方法。

只要不留间隙、不会简单地使其剥离、而且能够定位保持设于引线框架10上的图案12和浮岛18，就都可以利用。并且，如果在实施例1的图1B所示的工序中采用边吸附保持与引线框架10的部件安装面相反侧一面边粘附成形用膜20的话，本实施例4中说明的制造方法就可以应用。

（实施例5）

接着，利用附图，说明实施例4的导热性基板制造方法的变形例。另外，对与实施例4同样的构成附加同一符号并省略说明。如图12A所示，引线框架10用真空吸附装置65吸附部件安装面侧的面。而且，将引线框架10夹持并保持在真空吸附装置65与上模具66之间。在该状态，用冲切穿孔机67从与部件安装面相反侧的面冲切连接部分19。接着如图12B所示，边冲切连接部分19边在用真空吸附装置65可靠地吸附保持引线框架10的状态，将一体化物层叠到引线框架10上边。而且，在上模具68A、68B与下模具69之间夹入上述叠层体和真空吸附装置65，并加热加压。另外，此时，要使热硬化性树脂复合物30不仅贯通孔11A，而且连设于真空吸附装置65的连接部分冲切加工用的冲切孔65A都没有溢出。为此，在对应于下模具69的冲切孔65A部分设置突出部69A。

如以上一样，倘若采用本实施例5中说明的制造方法，不用实施例4中所用的成形用膜就可以制造，能够提高生产性。

接着，进而利用图13A、图13A1、图13B，说明在图12A和图12B说明的制造方法的变形例。另外，对与图12A和图12B同样的构成附加同一符号并省略其说明。在图13A中，首先引线框架10用真空吸附装置65吸附与部件安装面相反侧的面。而且，将引线框架10夹持在真空吸附装置65与上模具66之间。接着，在该状态，用冲切穿孔机67这样的冲切装置，从与部件安装面相反侧的面冲切加工连接部分19。

接着如图13A1所示，冲切了连接部分19的引线框架10，用搬运用的真空吸附装置70替换用于连接部分19冲切加工用的真空吸附装置65来进行搬运。这时，用真空吸附装置70，可靠地吸附保持着部件安装面侧的面。而且，在可靠地吸附保持该引线框架10的状态下反转过来。接着，如图13B所示，将一体化物层叠到与引线框架10的部件安装面相反侧的面上。

把上述叠层体夹入上模具71A、71B与搬运用真空吸附装置70之间加热加压。

如以上一样，倘若采用图13A和图13B中说明的制造方法，不用实施例4中所用的成形用膜就能够制造。

并且，因为可搬运性良好，能够提高生产性。

图 1A

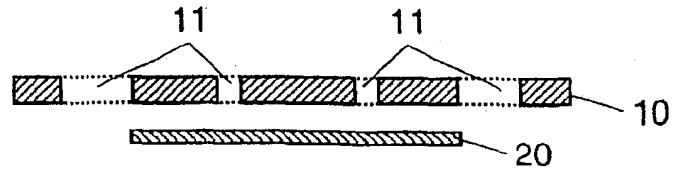


图 1B

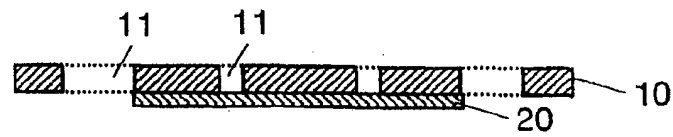


图 1C

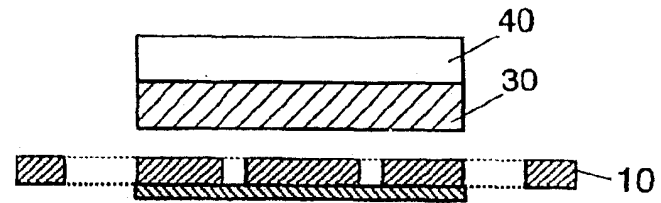


图 1D

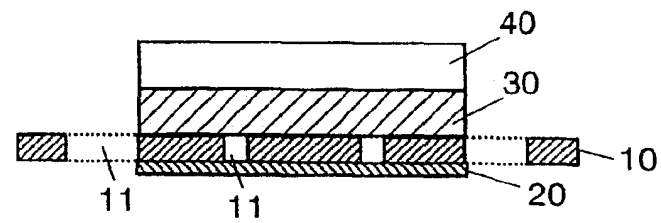


图 1E

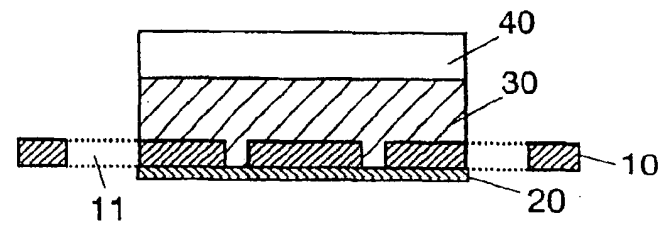


图 1F

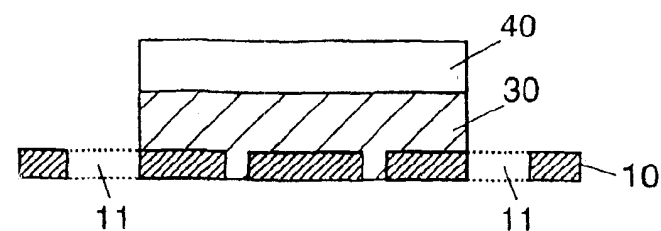


图 2A

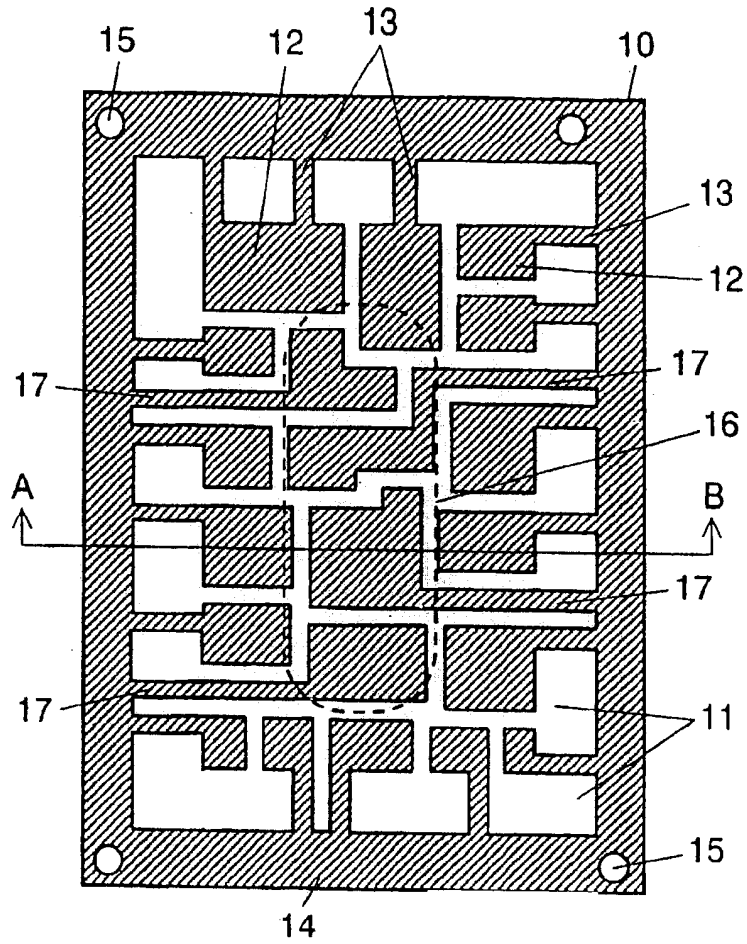


图 2B

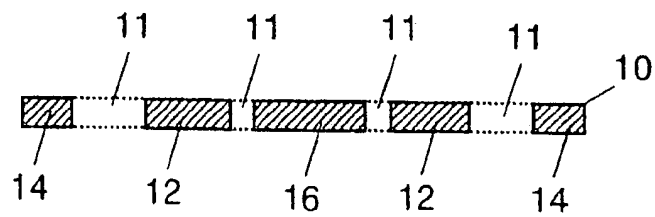


图 3A

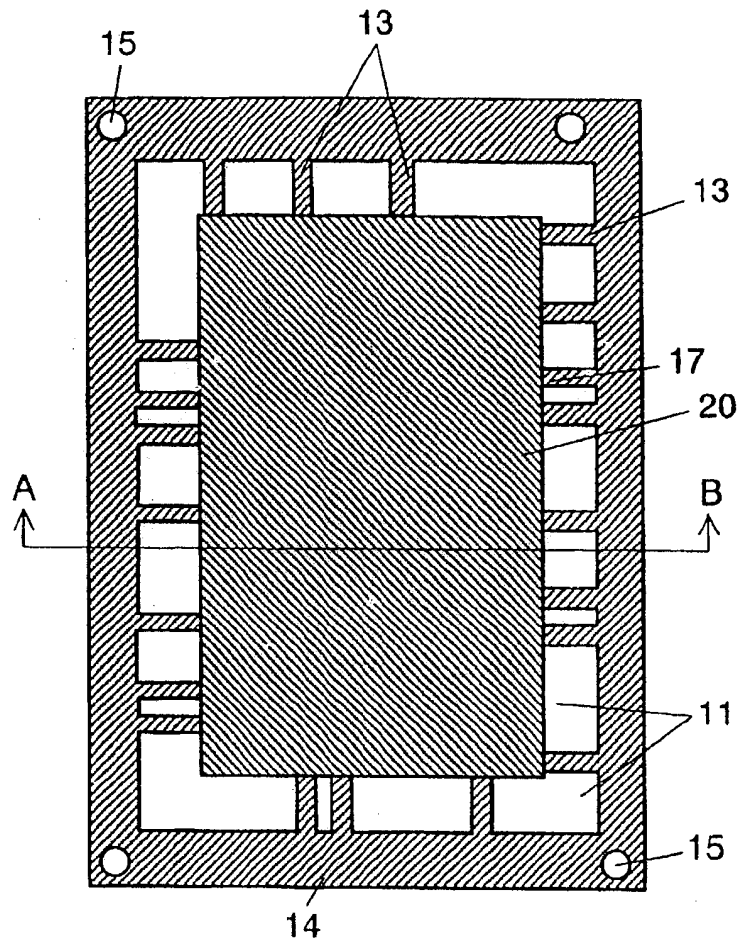


图 3B

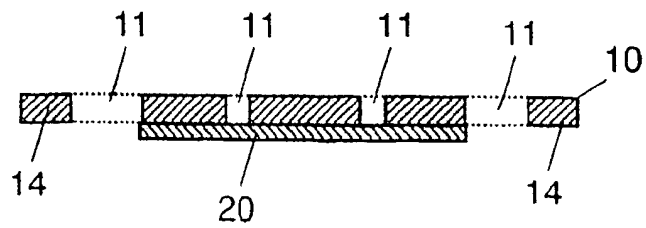


图 4A

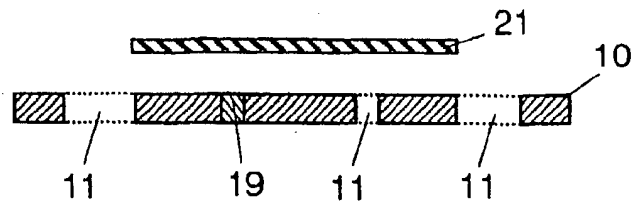


图 4B

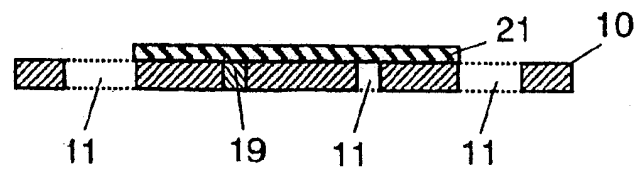


图 4C

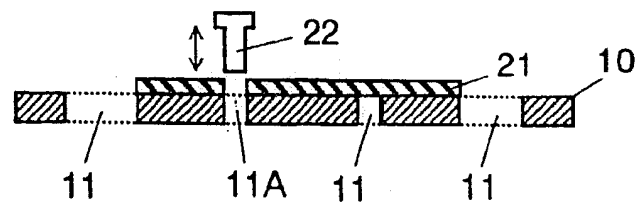


图 4D

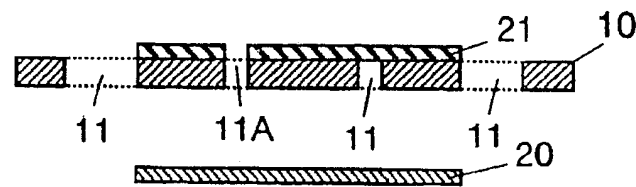


图 4E

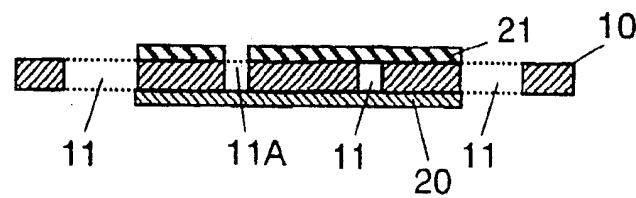


图 4F

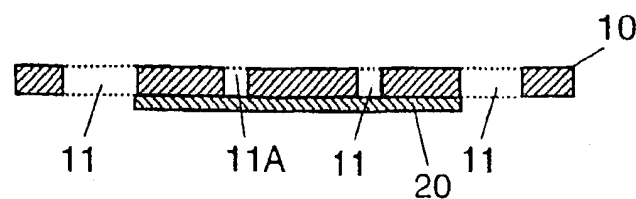


图 4G

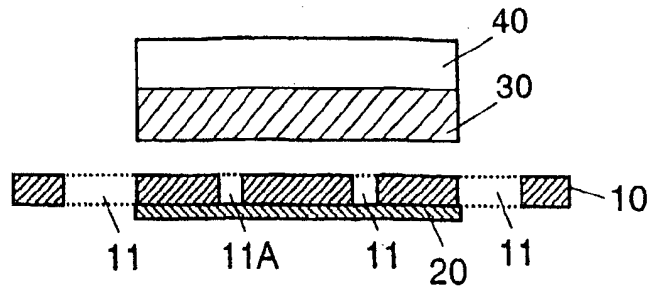


图 4H

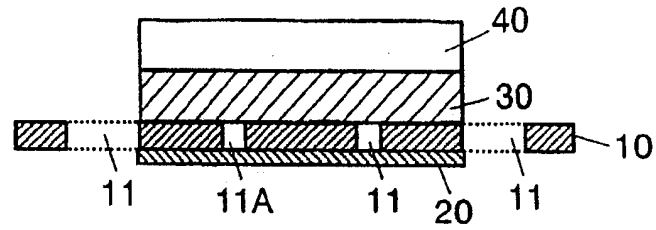


图 4I

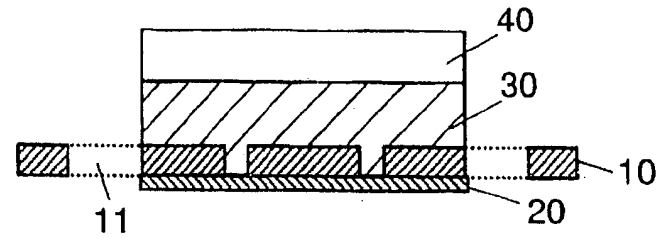


图 4J

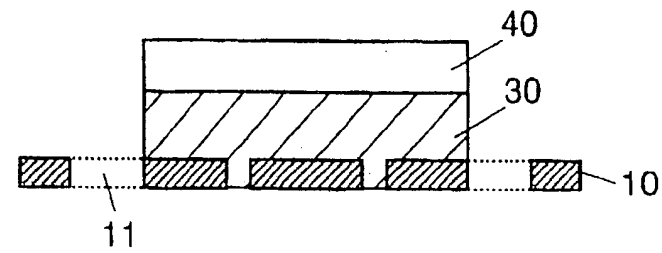


图 5A

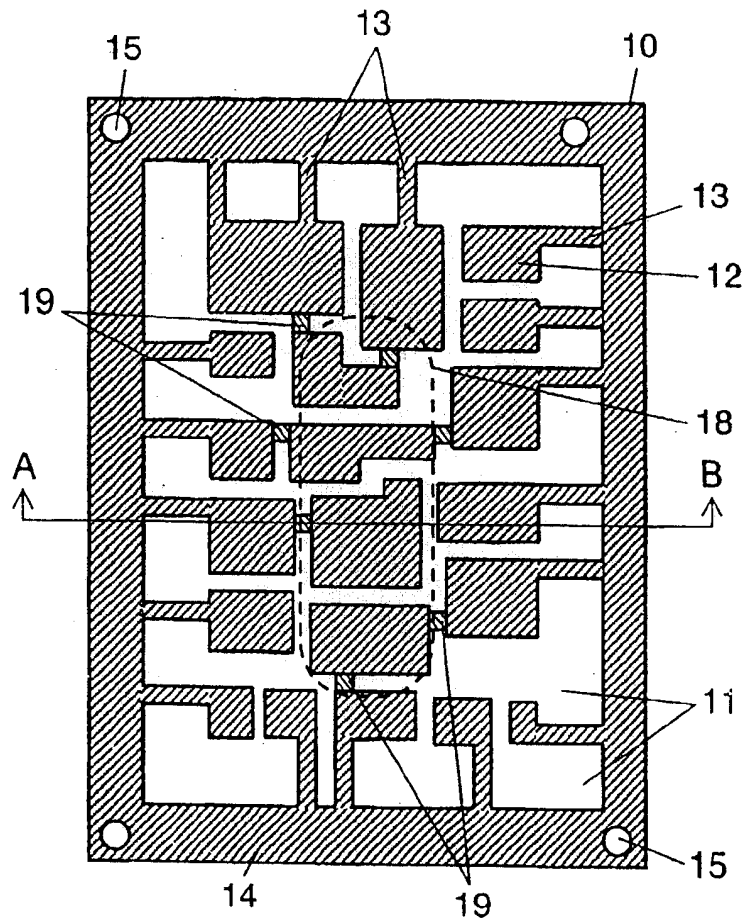


图 5B

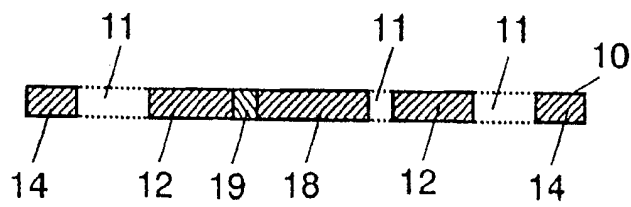


图 6A

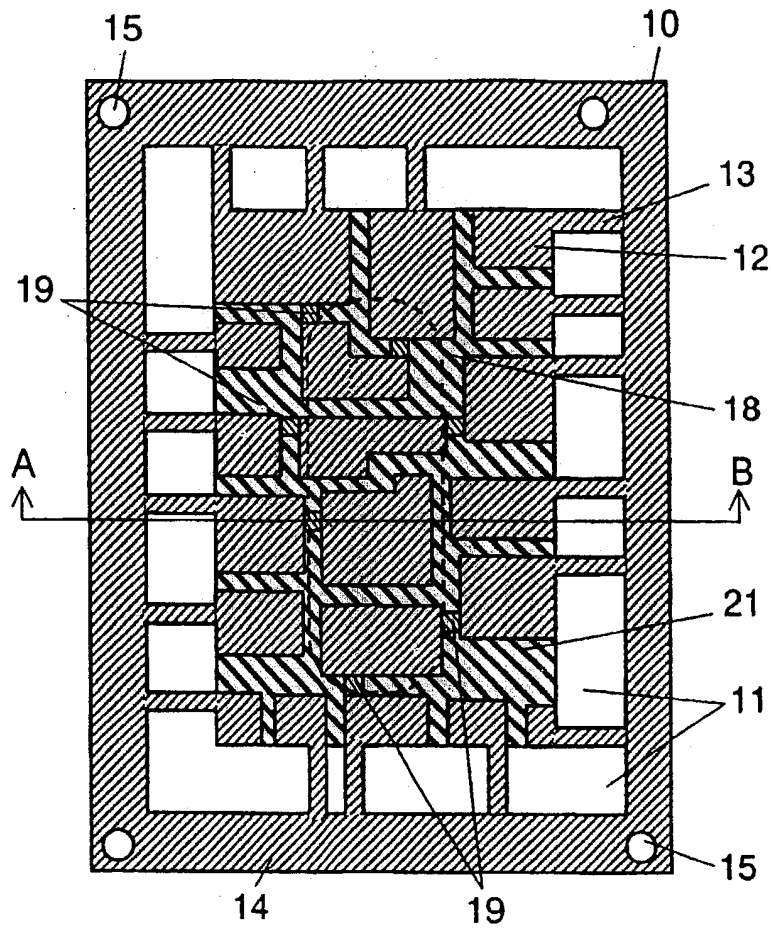


图 6B

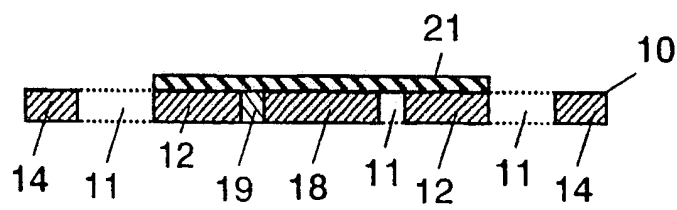


图 7A

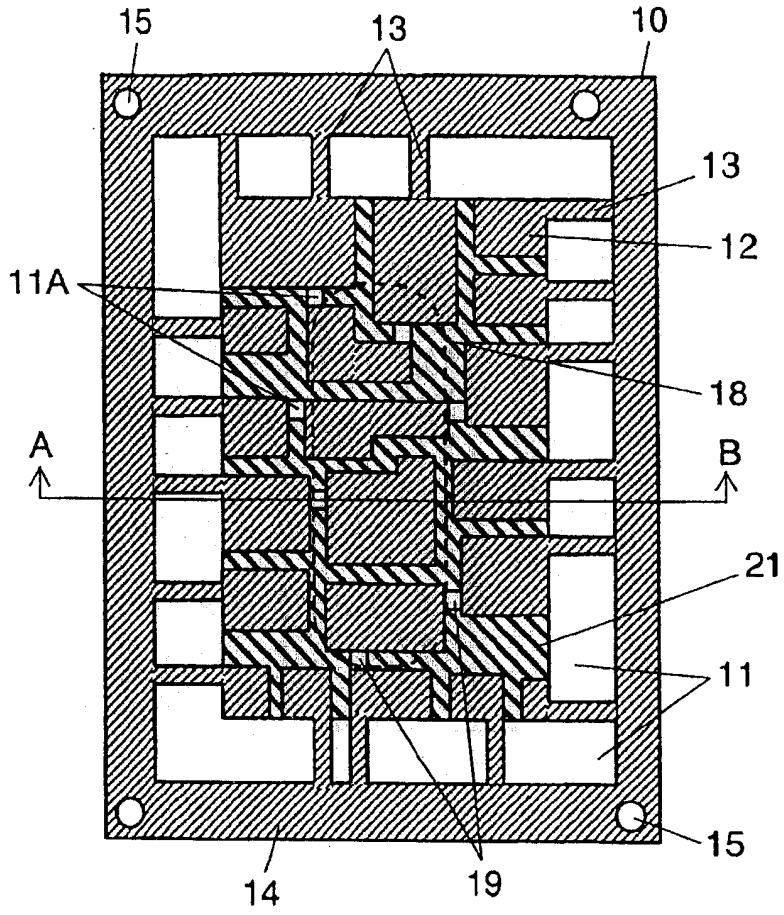


图 7B

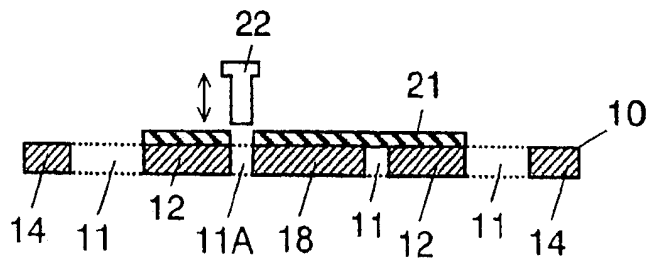


图 8A

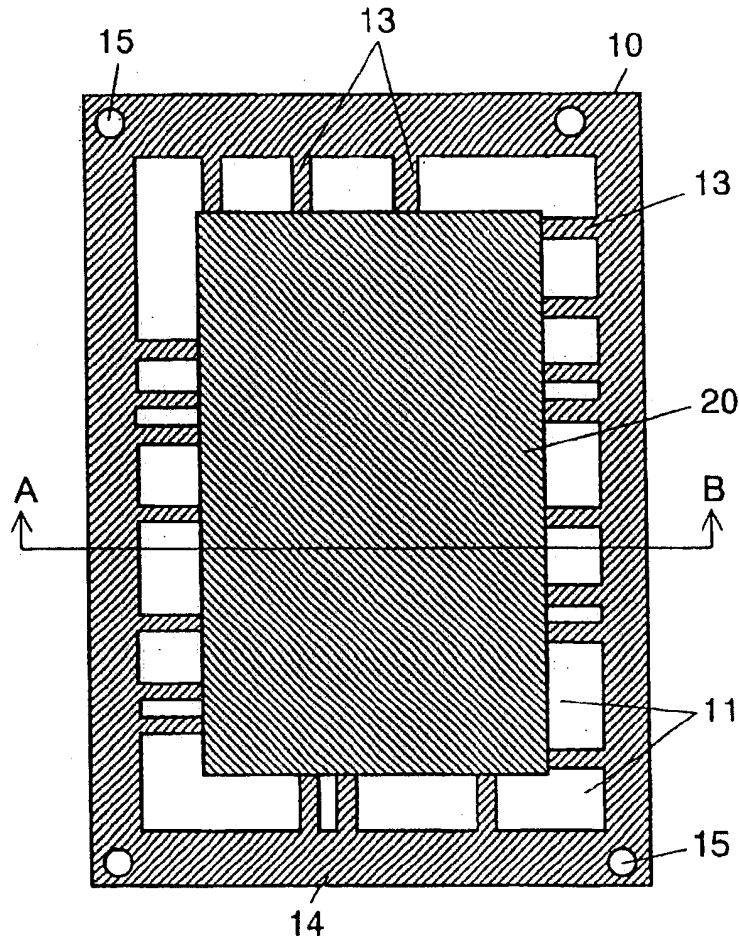


图 8B

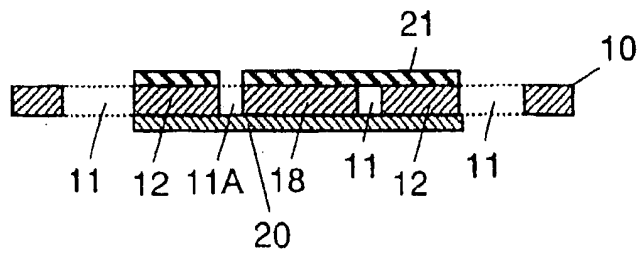


图9A

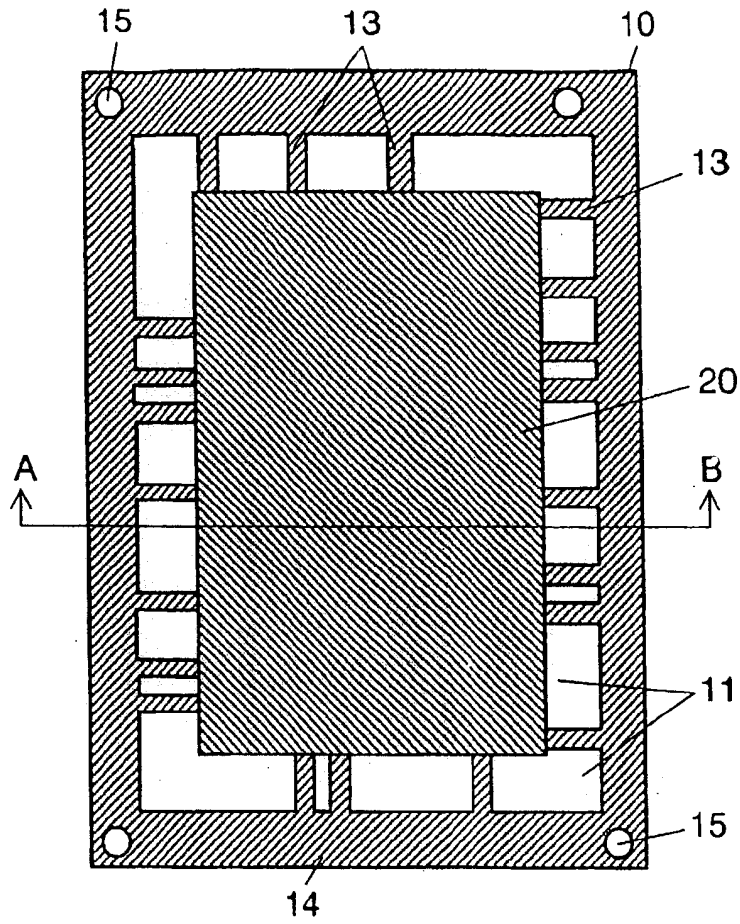


图9B

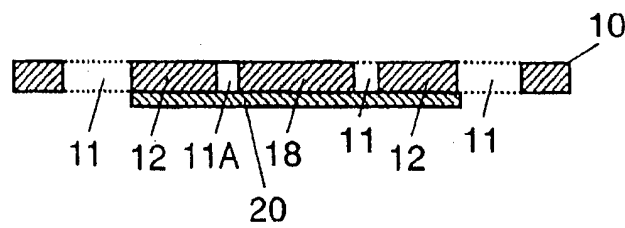


图10

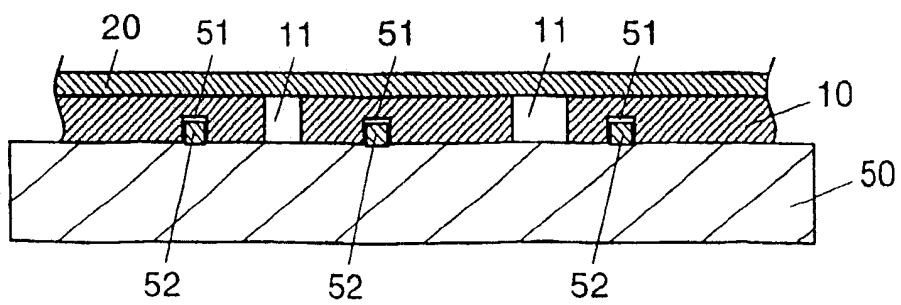


图 11A

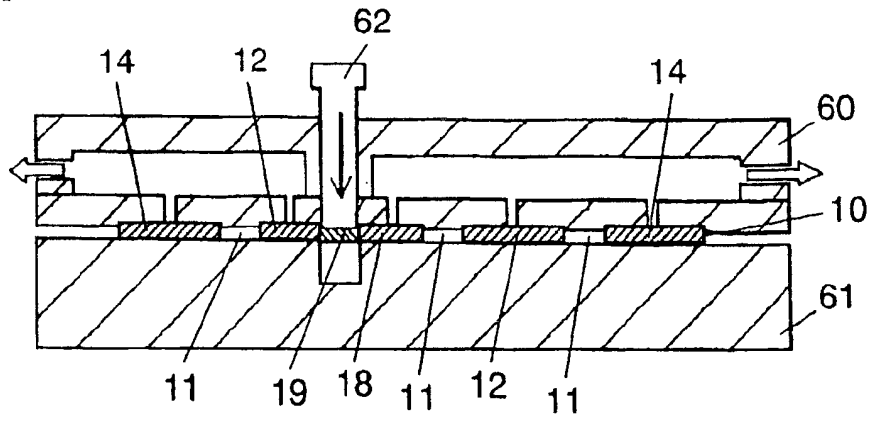


图 11B

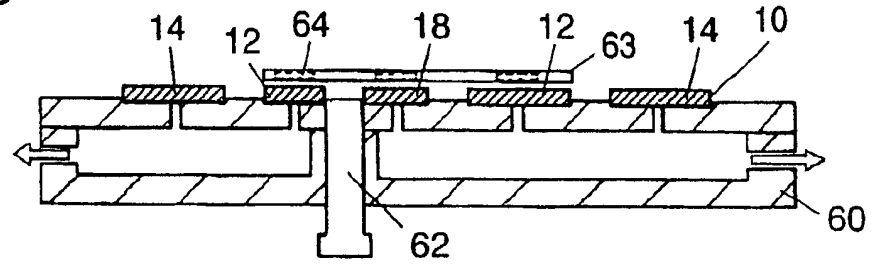


图 11C

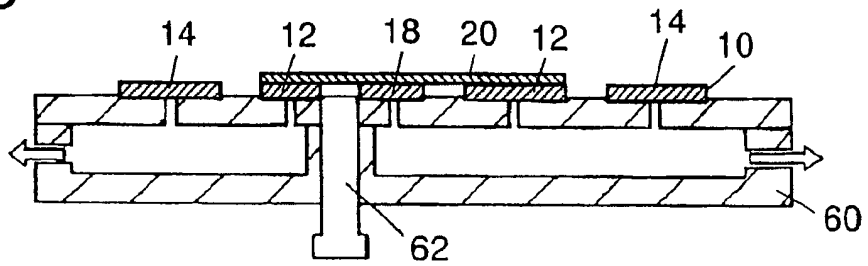


图 11D

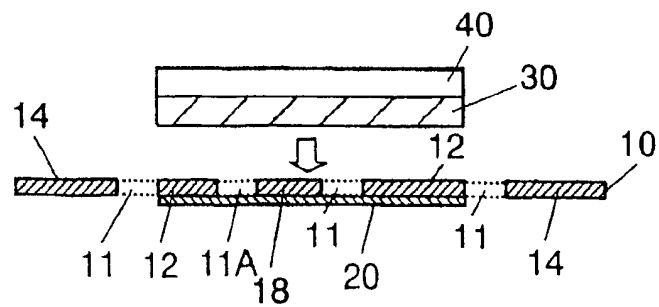


图 12A

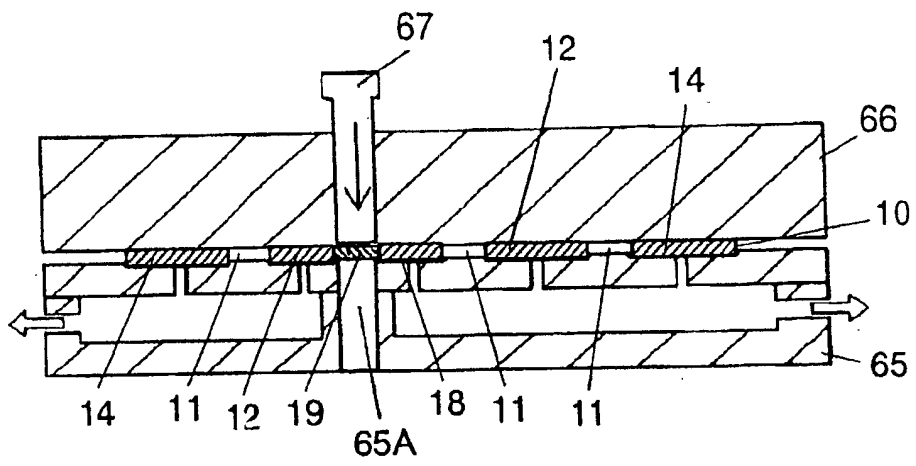


图 12B

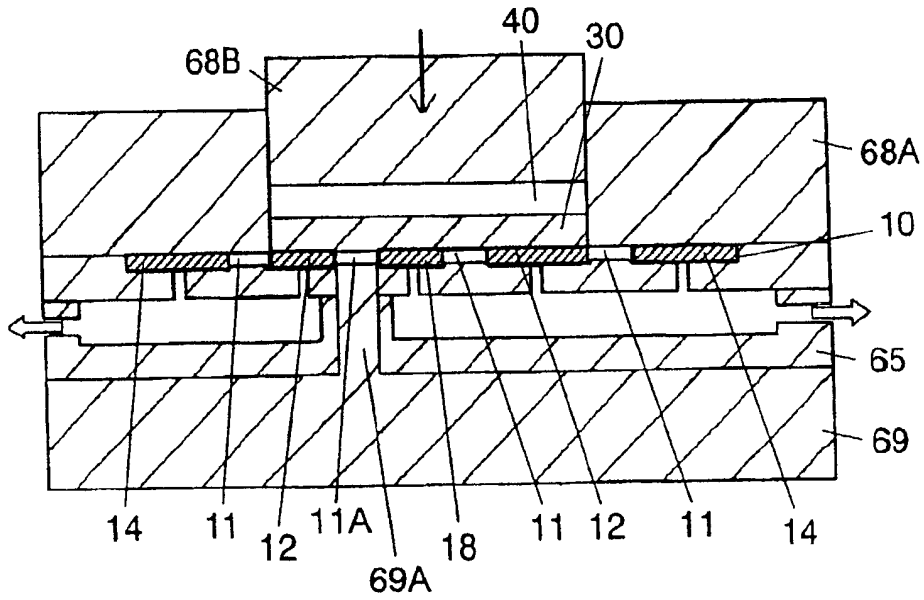


图13A

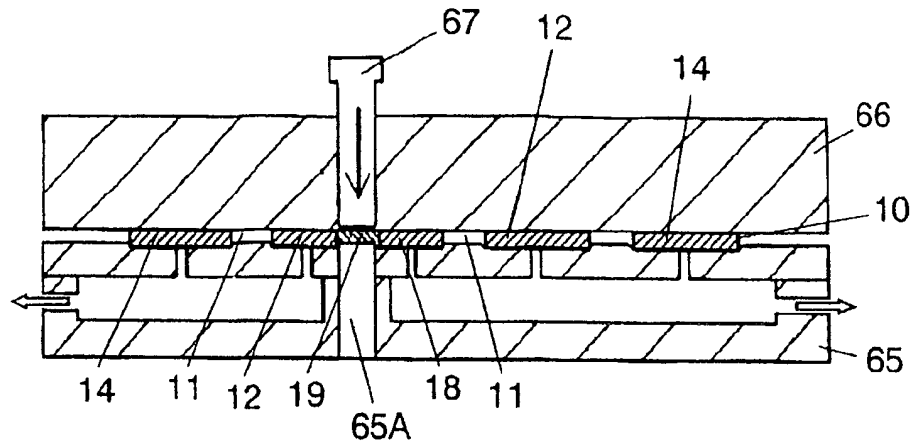


图13A1

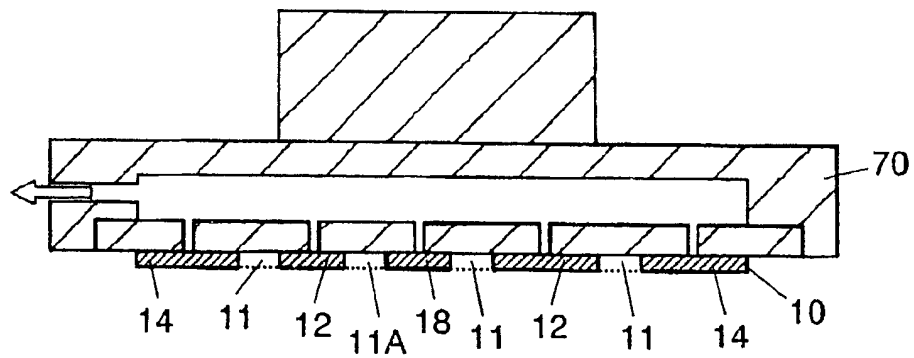


图 13B

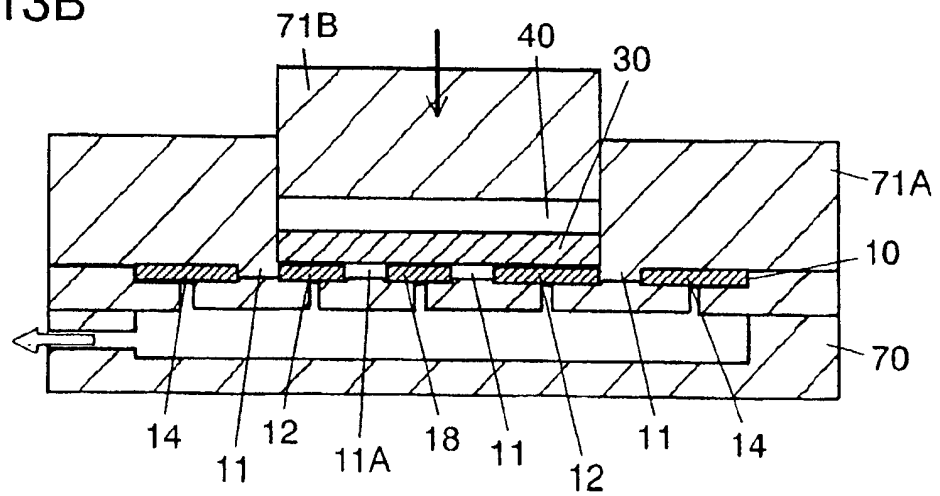
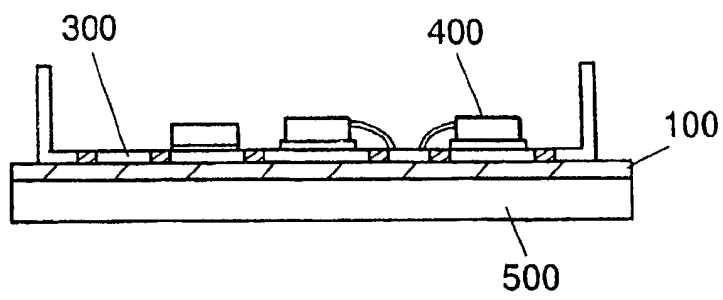


图 14



图面参照符号一览表

- 1 0、3 0 0 电路形成用导体(引线框架)
- 1 1、1 1 A 贯通孔
- 1 2 图案
- 1 3 连接端子
- 1 4 外框
- 1 5 定位孔
- 1 6 岛状部
- 1 7 岛状部保持用端子
- 1 8 浮岛
- 1 9 连接部分
- 2 0 成形用膜
- 2 1 连接部分切断用膜
- 2 2 冲切穿孔机
- 3 0、1 0 0 热硬化性树脂复合物
- 4 0、5 0 0 散热板
- 5 0 定位用模具
- 5 1 定位用图案凹部
- 5 2 定位用图案凸部
- 6 0、6 5 真空吸附装置
- 6 1、6 9 下模具
- 6 2、6 7 冲切穿孔机
- 6 3 掩模
- 6 4 掩模窗口
- 6 5 A 冲切孔
- 6 6、6 8 A、6 8 B 上模具
- 6 9 A 突出部
- 7 0 搬运用真空吸附装置
- 7 1 A、7 1 B 上模具
- 4 0 0 电子部件