

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01L 25/00

H01L 21/52



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97122453.6

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1123931C

[22] 申请日 1997. 11. 3 [21] 申请号 97122453.6

[30] 优先权

[32] 1996. 12. 4 [33] GB [31] 9625233.3

[71] 专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 F · 加尔贝利 A · 蒙蒂

S · 奥吉尔尼

审查员 赵立杰

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

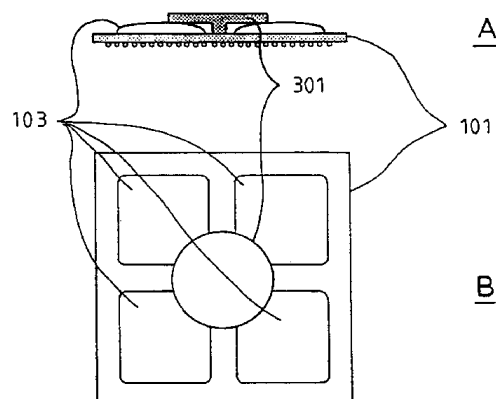
代理人 萧掬昌 张志醒

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称 一种电子模件

[57] 摘要

制造电子模件的过程中, 当模件顶面不平坦时会有问题。这是因为大多数自动拾起器具用真空喷嘴来拾起和安置模件。本发明给模件加上一个平坦部分(罩盖或螺柱)。这个平坦部分可以固定到模件上或制造完毕后卸下来以减小尺寸。



ISSN 1008-4274

1. 一种顶面不平坦的电子模件，其特征在于，它还包括一个可去除的平坦部分(301, 401)，便于在制造过程中自动拾起该模件用。
- 5 2. 如权利要求1所述的电子模件，其特征在于，所述平坦部分呈蘑菇形(301)。
3. 如权利要求1所述的电子模件，其特征在于，平坦部分(301, 401)位于模件的中心部分。
4. 如权利要求2所述的电子模件，其特征在于，平坦部分(301, 401)位于模件的中心部分。
- 10 5. 如权利要求1所述的电子模件，其特征在于，平坦部分呈盘形(401)。
6. 如权利要求1-5之一所述的电子模件，其特征在于，平坦部分(301, 401)通过压装方式固定到模件的衬底上。
- 15 7. 如权利要求1-5之一所述的电子模件，其特征在于，平坦部分(301, 401)由塑料材料制成。
8. 如权利要求1-5之一所述的电子模件，其特征在于，平坦部分(301, 401)由高度导热的材料制成。
9. 如权利要求1-5之一所述的电子模件，其特征在于，所述模件是网格焊珠阵列 BGA 式的。
- 20 10. 如权利要求9所述的电子模件，其特征在于，所述模件是多芯片模件 MCM 式的。
11. 如权利要求1-5之一所述的电子模件，其特征在于，平坦部分与该电子模件中一个有源元件借助于一层树脂分隔开来。

一种电子模件

5 技术领域

本发明涉及电子模件的制造，更具体地说，涉及一种改进电子模件在制造过程中的处理方法。

背景技术

10 最近电子组件制造工艺技术的发展越来越多地限制了人的介入。各元件的处理几乎完全由机器自动进行。举例说，有待装设到适当衬底上的电子模件的拾起和就位通常是由机器控制和操作的。电子组件制造中通常使用的具代表性的拾起设备是真空拾起设备。这种设备有一个喷嘴，喷嘴的端部呈平面，平面中间有一个孔，将喷嘴移近待拾起的元件时，通过孔口将真空加上，于是元件就牢牢地被吸持到喷嘴15上，可轻易地到处移动。这种方法可应用到尺寸范围很大的元件上，实践证明是极可靠、适应性极强的方法。这种方法的一个问题是，待拾起和就位的元件必须要有一个平坦的表面，而这一点并非总是可以达到的。

例如，让我们看看塑性网格焊珠阵列(P-BGA)工艺的情况。这种20 工艺采用印刷电路板(PCB)层压制品作为制造电子模件的衬底，电子模件可以是单芯片模件(SCM)式的或多芯片模件(MCM)式的。这些模件配备有多个导电焊接点，供与电子电路(例如母板、底板、敷贴板)电连接用。电连接是通过叫做网格焊珠阵列(BGA)由钎料合金制成的小球形部分连接到这种电子模件的。这些模件通常叫做塑性网格焊珠阵列。

25 “塑性”这个术语表达了PCB与陶瓷衬底相反的柔韧性。

图1是MCM式BGA模件一部分的一个实例。层压件101的下表面30 有多个导电焊移点，各焊接点配备有待与电子电路接触和回流从而达到电连接的目的的焊珠104。模件的上表面上有多个有源元件102由树脂罩103保护着。罩103是在制造过程中在有源元件102装到层压衬底之后放上去的，供保护有源元件103使其免受外部环境的影响。在图1所示的模件中，采用了粘滴覆盖(B101 Top或G101 Top)法，即在较低的温度下(通常低于90℃)分滴树脂流质。图2是图1组件的顶

视图。

在上述电子组件的情况下，由于模件表面凹凸不平，因而不适宜用真空拾起器具。另一方面，用平面覆盖法代替上述粘滴覆盖法有时候会出问题。在例如上例所述的 MCM 模件的情况下，用液体密封剂用
5 单层平坦的盖板盖住衬底上所有的芯片会引起“翘曲”问题。组件翘曲是众所周知的一种效应，主要是由于制造 BGA 模件使用的不同材料（例如覆盖用的树脂和有源器件的硅）之间的热膨胀系数 (CTE) 不同引起的。分滴密封剂树脂时的温度是高于使用温度的，而且树脂通常在聚合之后体积缩小。这就是说，温度下降使树脂收缩，从而使模件内
10 应力在模件从加工温度下降到室温时增加，模件组装完毕后变形，层压件的四角比中心部分高。这就是上面所说的翘曲效应，不仅影响模件长期的可靠性，而且还会在装配插件板时出问题，这是由于各焊珠或引线不在同一个表面上引起的周边的焊珠或引线可能不接触用丝网印刷印制到电路板上的钎料，从而使回流之后形成开路状态。为减小
15 翘曲效应，装配在 MCM 模件上的各单层芯片必须分别按上述方式用树脂罩盖住，从而使得出的覆盖面不平坦，形成有多个分布着的粘滴覆盖料堆。

另一种解决办法是用夹具沿模件边缘夹住模件。但这种解决办法的缺点是需要给各不同模件设计定制的拾起器具。此外，某些模件由
20 于形状特殊不适宜从边缘拾起。

发明内容

本发明的目的是提供一种克服上述缺点的方法。

按照本发明，我们提供了一种顶面不平坦的电子模件，其特征在于，它还包括一个平坦的部分便于模件在制造过程中的自动拾起操作。
25

此外，按照本发明，我们提供了一种在制造顶面不平坦的电子模件的过程中加装便于模件借助于拾起器具自动拾起的平坦部分的方法。

附图说明

30 图 1 是现有技术 BGA 模件的示意图。

图 2 是现有技术 BGA 模件的顶视图。

图 3、4、5 是本发明最佳实施例的示意图。

具体实施方式

按照本发明的最佳实施例，为解决不平坦顶面的问题，给电子模
件加了一个平坦部分，以便可以用一般需要平坦表面的拾起器具拾
起。这个平坦部分可以取不同的形状，用不同的材料制成，用不同的
5 方法固定到模件上以适应模件的不同形状，满足不同的要求。

参看图 3，图中示出了本发明的一个最佳实施例。MCM 模件上的四
个元件 103 固定在衬底上，每一个元件用形状不规则的树脂保护罩盖
住。模件衬底中间有一个不装元件的部分，该部分装了一个蘑菇形的
螺柱。这个蘑菇形螺柱可以是永久固定(例如胶合)或可拆卸地固定(例
10 如压装)在模件上。平坦表面使模件可以用真空拾起机或任何要求平坦
表面的拾起器具拾起。在压装的情况下，螺柱在模件装配好之后可轻
易地卸除以减小组件成品的外形。这在严格要求节约空间的场合特别
有用。

图 4 示出了本发明的另一个实施例。在此实施例中，没有空的中间
件的部分而是采用了图 5 所示了圆罩 401。罩 401 通过沿模件衬底
15 101 四边配置四个焊接点在中间与衬底 101 连接。这样布局应该可
以最大限度地减小模件翘曲对圆盘的影响。在图 4 的实例中，圆罩是
压装的，因而是可以拆卸的，但同样也可以胶合或用其它任何方法(例
如铆接)永久固定下来。

20 制造上述最佳实施例的螺柱或罩使用的材料可以是任何轻质材
料(例如塑料)，但若 MCM 模件产生大量的热量，则可采用高度导热材
料。这样，罩或螺柱起了散热片的作用。罩与各电子元件之间的空间
还可以充以树脂或热油脂。

25 若用金属材料制取圆罩 401，为屏蔽射频干扰，可以擦金属圆罩
接地信号平面/网络，也可采用法拉第笼。

圆罩 401 还可以在其上印刷模件的额定数据，这在多个粘滴覆盖
料堆分布在表面的情况下是很难这样做的。

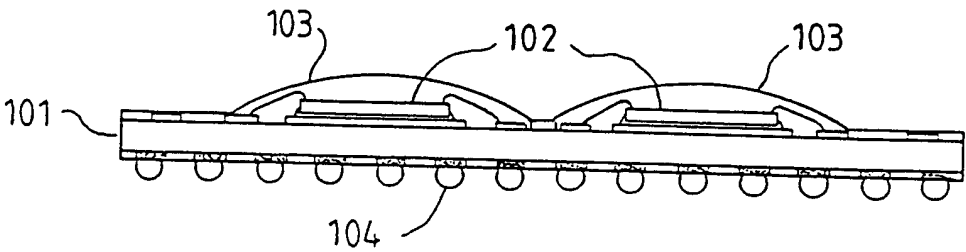


图 1

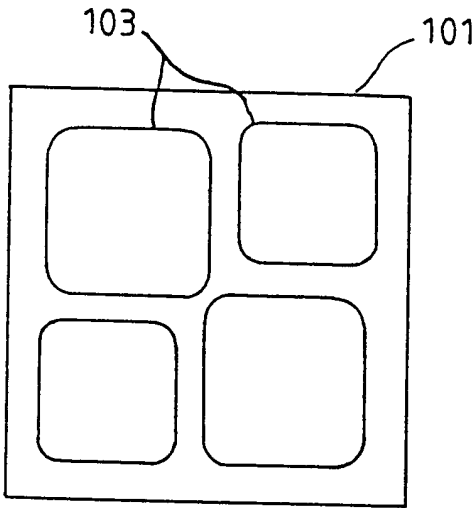


图 2

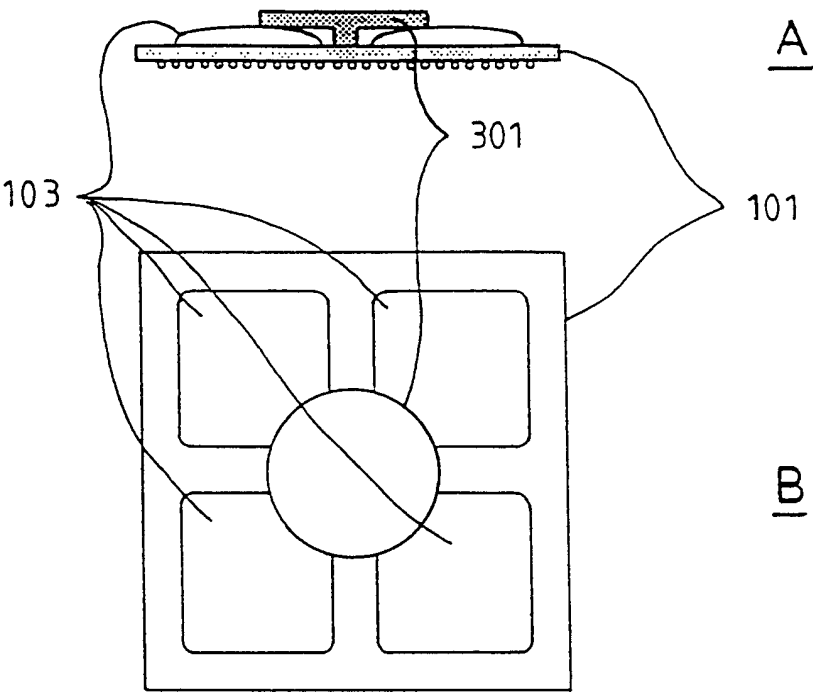


图 3

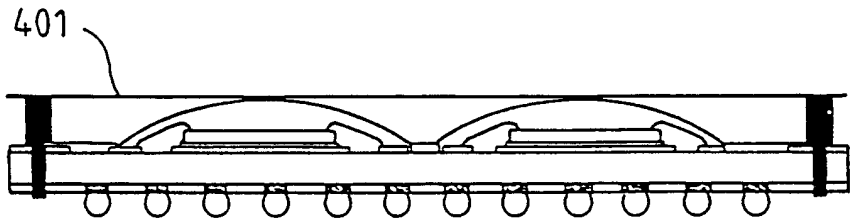


图 4

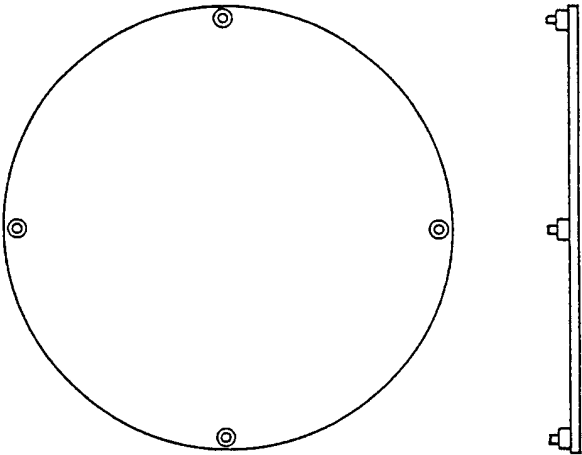


图 5