

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 23/433 (2006.01)

H01L 23/04 (2006.01)

H01L 23/053 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03156135.7

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1319163C

[22] 申请日 2003.8.29 [21] 申请号 03156135.7

[73] 专利权人 矽品精密工业股份有限公司

地址 台湾省台中县

[72] 发明人 黄建屏 萧承旭 邱世冠

[56] 参考文献

CN2567778Y 2003.8.20

CN1387252A 2002.12.25

US5926371A 1999.7.20

US5311402A 1994.5.10

审查员 高铭洁

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

代理人 刘激扬

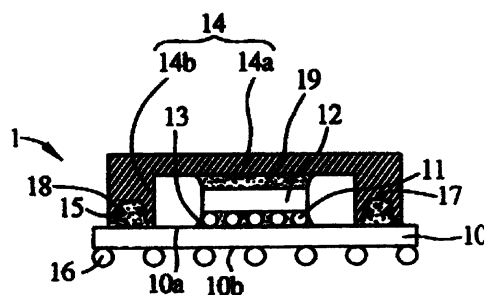
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 9 页

[54] 发明名称

具有散热片的半导体封装件

[57] 摘要

本发明的具有散热片的半导体封装件包括：具有第一表面和相对的第二表面的基板；至少一个接置在基板第一表面上且电性连接至基板的芯片；多个植接在基板的第二表面上的焊球；具有一平坦部和自平坦部边缘延伸出的支撑部的散热片，其利用支撑部的支撑表面接置在基板的第一表面上，且该支撑表面上具有至少一个凹部，且该凹部的表面上具有至少一突起单元；以及敷设在支撑部与基板间的胶粘材料，从而利用填充入凹部并包覆突起单元周围的胶粘材料，在无须增加制造成本的情况下大幅提高散热片与基板间的粘着力，使散热片不致在受震时轻易脱落，其结构设计也不会影响基板上的线路布局及造成芯片破裂。



1.一种具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该半导体封装件包括：

基板，具有一第一表面与一相对的第二表面；

至少一芯片，接置在基板的第一表面上且电性连接至基板；

散热片，具有一平坦部与自该平坦部边缘延伸出的支撑部，通过该支撑部接置在基板的第一表面上，并将芯片包覆在平坦部、支撑部与基板围置成的空间中，其中，支撑部与基板接触的表面上具有至少一凹部，且该凹部的表面上具有至少一突起单元；

胶粘材料，敷设在散热片的支撑部与基板的第一表面间，以填充入凹部中并包覆该突起单元的周围；以及

多个焊球，植接于基板的第二表面上。

2.如权利要求1所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该凹部是一凹槽。

3.如权利要求1所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该凹部是一开口。

4.如权利要求1所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该突起单元是一单一毛刺。

5.如权利要求1所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该突起单元是一双勾毛刺。

6.如权利要求1所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该突起单元是一整排式毛刺。

7.如权利要求1所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该突起单元分别形成于凹部上的两个相对内壁表面上。

8.如权利要求1所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该突起单元的突起朝向基板的第一表面。

9.如权利要求1所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该突起单元是用尖角冲压头冲制而成。

10.如权利要求1所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该突起单元是用水平冲压头刮制而成。

11.如权利要求1所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该凹部的截面是方形。

12.如权利要求1所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该凹部的截面是V字型。

13.如权利要求 1 所述的具有散热片的半导体封装件,其特征在于,该凹部的截面是半圆形。

14.如权利要求 1 所述的具有散热片的半导体封装件,其特征在于,该凹部是用冲压头冲制而成。

15.如权利要求 1 所述的具有散热片的半导体封装件,其特征在于,该芯片利用导电凸块与基板的第一表面电性连接。

16.如权利要求 15 所述的具有散热片的半导体封装件,其特征在于,该半导体封装件还包括填充于导电凸块周围的绝缘材料。

17.如权利要求 1 所述的具有散热片的半导体封装件,其特征在于,该半导体封装件还包括粘接芯片与散热片平坦部的导热胶。

18.如权利要求 1 所述的具有散热片的半导体封装件,其特征在于,该半导体封装件是倒装芯片球栅阵列半导体封装件。

19.一种具有散热片的半导体封装件,其特征在于,该半导体封装件包括:

基板,具有一第一表面与一相对的第二表面;

至少一芯片,接置在基板的第一表面上且电性连接至基板;

散热片,具有一平坦部与自该平坦部边缘延伸出的支撑部,通过该支撑部接置在基板的第一表面上,并将芯片包覆在平坦部、支撑部与基板围置成的空间中,其中,支撑部未与基板接触的表面上具有至少一突起单元;

胶粘材料,敷设于散热片的支撑部与基板的第一表面间,以及该支撑部的表面,以包覆突起单元的周围;以及

多个焊球,植接于基板的第二表面上。

20.如权利要求 19 所述的具有散热片的半导体封装件,其特征在于,该突起单元是一单一毛刺。

21.如权利要求 19 所述的具有散热片的半导体封装件,其特征在于,该突起单元是一双勾毛刺。

22.如权利要求 19 所述的具有散热片的半导体封装件,其特征在于,该突起单元是一整排式毛刺。

23.如权利要求 19 所述的具有散热片的半导体封装件,其特征在于,该突起单元分别形成于支撑部的内壁表面上,以容设在包覆芯片的空间中。

24.如权利要求 19 所述的具有散热片的半导体封装件,其特征在于,该突起单元的突起朝向基板的第一表面。

25.如权利要求 19 所述的具有散热片的半导体封装件,其特征在

于，该突起单元是用尖角冲压头冲制而成。

26.如权利要求 19 所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该突起单元是用水平冲压头刮制而成。

27.如权利要求 19 所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该芯片利用导电凸块与基板的第一表面电性连接。

28.如权利要求 27 所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该半导体封装件还包括填充于导电凸块周围的绝缘材料。

29.如权利要求 19 所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该半导体封装件还包括粘接芯片与散热片平坦部的导热胶。

30.如权利要求 19 所述的具有散热片的半导体封装件，其特征在于，该半导体封装件是倒装芯片球栅阵列半导体封装件。

## 具有散热片的半导体封装件

### 技术领域

本发明是关于一种具有散热片的半导体封装件，特别是关于一种可稳固粘接散热片以避免其脱落的具有散热片的半导体封装件。

### 背景技术

倒装芯片球栅阵列(Flip-Chip Ball Grid Array, FCBGA)半导体封装件是一种同时具有倒装芯片与球栅阵列的封装结构，使至少一芯片的有源表面(Active Surface)通过多个焊点(Solder Bumps)电性连接至基板(Substrate)的一表面上，并在基板的另一表面上植设多个作为输入/输出(I/O)端的焊球(Solder Ball)；这种封装结构可大幅缩减体积，同时也去掉了现有焊线(Wire)的设计，可降低阻抗、提高电性，以避免信号在传输过程中衰退，因此已成为芯片与电子组件的主流封装技术。

由于倒装芯片球栅阵列封装的优越特性，使它多用于高集成度(Integration)的多芯片封装件中，以满足这种电子组件的体积与运算需求，但是由于这类电子组件高频率的运算特性，使其在运行过程中产生的热量比一般封装件高，因此，散热效果是否良好成为影响这类封装技术品质优良率的重要关键；现有的倒装芯片球栅阵列封装件是直接将散热片(Heat Sink)粘覆在芯片的无源表面(Non-active Surface)上，而不通过导热性较差的封装胶体(Encapsulant)传递热量，从而形成芯片-胶粘剂-散热片-外界的直接散热路径，达到比其它封装件更好的散热效果。

对于这类封装结构，在现有技术中，是直接以胶粘剂(Adhesive)或焊料(Solder)等胶粘材料将散热片粘接在基板上，并使散热片的面积大于芯片的面积，以达到较佳的散热效果，例如美国专利第 5,311,402 号案、第 5,396,403 号案、第 5,931,222 号案、第 5,637,920 号案、第 5,650,918 号案或第 6,011,304 号案所揭示的；但是，在这种粘置方法中散热片与基板间的实际粘接面积并不大，限制了它的粘接稳固性，尤其当基板上还接置有其它提高其电性效能的被动组件(Passive Component)时，更加缩减了基板与散热片的粘接面积，使散热片极易在后续冲击试验(Shock Test)或其它外力震动时，承受一剪切力而脱落。

为解决这种问题，美国专利第 6,093,961 号案还揭示一种封装件结

构，通过机械方式加强散热片的接合稳固性，如图 11 所示，在散热片 50 的边缘设计具有弹性的勾状支脚 51，以卡接的方式将散热片 50 卡合在芯片 52 上，以提高散热片 50 的接合稳固性，然而，这种设计方式只考虑到散热片 50 的牢固，却造成封装件更大的破坏，这是由于散热片 50 与芯片 52 的热膨胀系数(Coefficient of Thermal Expansion, CTE)相差很大，所以散热片 50 的接触表面 53 与勾状支脚 51 极易在后续高温工序或可靠度测试中，因其与芯片 52 的热变形差异量而压挤芯片 52，进而导致芯片 52 的破裂(Crack)。

综上所述，如何在降低散热片与芯片的接触面积的情况下强化该散热片的粘着力，是一重要的研发方向，因此，还有人提出数种用外加固定件定位散热片的连接方法，如图 12 所示的美国专利第 5,396,403 号案，即是分别在散热片 60 与基板 61 的对应位置上开设定位孔 62、63，用螺栓 64 嵌设其中，以避免散热片 60 的脱落，美国专利第 5,926,371 号案也揭示了近似的连接方法；除了上述的螺接方式外，也有用卡合件定位散热片的结构，例如美国专利第 6,441,485 号案，如图 13 所示，即是将设置在散热片 70 边缘的勾状结构 71 嵌设在基板 72 上的孔洞 73 中，以定位散热片 70。

然而，对上述各种用外加固定件定位散热片的现有结构而言，其共同点是必须在基板上预留面积上开设孔洞，这种设计可减少基板上可利用的线路布局面积，同时也增加了基板制造成本，且如果该孔洞在工序中被外界湿气或污染物侵入，将无法预知封装件的优良率。

因此，相关改良逐渐向改变散热片设计以强化其粘着的方向发展，以避免在固定散热片的同时损及芯片与基板的原有功能，图 14 即是其中一种设计的封装件剖视图，其特点是在散热片 80 与基板 81 接触的表面上开设一道凹槽 82，通过胶粘材料 83 在凹槽 82 中的填充，增加散热片 80 与胶粘材料 83 的接触面积，进而提高散热片 80 的固着性；然而，这类设计提供的散热片粘着性仅略高于直接将散热片粘覆于基板上的方式，难以应付后续冲击试验与运送过程的震动环境，仍然无法解决散热片脱落的问题，也不符合使用者的需要。

近期的发展则是针对图 14 的设计作一改良，如图 15 所示，将散热片上的凹槽改为一鸠尾槽式凹槽结构 91，令其开口端的口径略小于内壁口径，以加强散热片 90 的附着，这种设计确实提高了散热片 90 的粘着效果，但仍不能满足量产的需要，这是因为，在现有机械制造的卡具中，要形成口径具有连续变化的渐缩或渐增凹槽是制造上的难题，更何况像半导体封装般的微小尺寸技术领域，因此，图 15 所示的

鸠尾槽结构 91 虽具有理论上的功效,但是其工序实现起来却极为困难,精度也难以控制,难满足量产规模与其成本需求。

通过上述现有技术的改革过程可发现,若针对强化散热片粘着的课题进行改良,在解决现有问题的同时又衍生了其它工序限制,或者虽能克服所有难题,却耗费极高的工序成本,难以进行商业实施,所以始终没有一种能充分符合产业需求的解决方式。

综上所述,如何开发出一种具有散热片的半导体封装件,以令散热片不致脱落,同时还可兼顾工序简单与成本低廉的需求,也不致降低芯片与基板的优良率,是相关研发领域需迫切面对的课题。

### 发明内容

为克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种可稳固粘接散热片以避免其脱落的具有散热片的半导体封装件。

本发明的还一目的在于提供一种工序简单且具有散热片锁固功能的具有散热片的半导体封装件。

本发明的另一目的在于提供一种低成本的具有散热片的半导体封装件。

本发明的再一目的在于提供一种不致影响基板上的线路布局而可稳固粘接散热片的具有散热片的半导体封装件。

本发明的又一目的在于提供一种不致造成芯片破裂的具有散热片的半导体封装件。

为达上述及其它目的,本发明提供的具有散热片的半导体封装件包括:具有一第一表面与一相对的第二表面的基板;至少一芯片,接置在基板的第一表面上且电性连接至基板;散热片,具有一平坦部与自该平坦部边缘延伸出的支撑部,通过该支撑部接置在基板的第一表面上,并将芯片包覆在平坦部、支撑部与基板围置成的空间中,其中,支撑部与基板接触的表面上具有凹部,且凹部的表面上具有至少一突起单元;胶粘材料,敷设在散热片的支撑部与基板的第一表面间,以填充入凹部中并包覆该突起单元的周围;以及多个焊球,植接在基板的第二表面上。其中,上述凹部可为凹槽或多个开口。

本发明的具有散热片的半导体封装件也可包括:具有一第一表面与一相对的第二表面的基板;至少一芯片,接置在基板的第一表面上且电性连接至基板;一散热片,具有一平坦部与自该平坦部边缘延伸出的支撑部,通过该支撑部接置在基板的第一表面上,并将芯片包覆在平坦部、支撑部与基板围置成的空间中,其中,支撑部未与该基板

接触的表面上具有至少一突起单元；一胶粘材料，敷设在散热片的支撑部与基板的第一表面间，以及该支撑部的表面，以包覆在突起单元的周围；以及多个焊球，植接在基板的第二表面上。

上述的突起单元可为单一毛刺(Burr)、双勾毛刺、或一整排式毛刺，且其形成于凹槽或开口的两相对内壁表面上，或是形成于支撑部的内壁表面上，并令其突起朝向基板的第一表面，而该突起单元可用尖角冲压头(Punch)冲制(Stamp)成形，也可用水平冲压头刮制成形。

此外，该凹槽或开口也是用冲压头冲制而成，其截面形状根据冲压头的种类而定，可为方形、V字型、半圆形或其它形状。

因此，通过上述的突起单元设计，即可利用该胶粘材料而将散热片粘置在基板的第一表面上，并施压使胶粘材料填充入凹槽或开口中，以包覆于突起单元周围，或直接包覆于支撑部表面的突起单元周围，进而通过突起单元与胶粘材料的接触，提供锁固散热片的力量，使散热片不致在受震时轻易脱落，且工序简易，成本低廉。同时，其结构设计也不会影响基板上的线路布局及造成芯片破裂。

#### 附图说明

图 1A 是本发明的具散热片半导体封装件的较佳实施例剖视图；

图 1B 是图 1 所示的散热片的仰视图；

图 2A 是图 1 所示的凹槽的成形示意图；

图 2B 是图 1 所示的突起单元的成形示意图；

图 3 是图 1 所示的散热片支撑部与基板的粘着示意图；

图 4 是本发明的突起单元的实施例 2 示意图，为该散热片的仰视图；

图 5A 及图 5B 是本发明的突起单元的实施例 3 示意图；

图 6A 至图 6C 是本发明的突起单元的实施例 4 示意图；

图 7A 及图 7B 是本发明的凹槽的其它实施例示意图；

图 8A 及图 8B 是本发明的凹槽的其它实施例示意图；

图 9A 是本发明的具散热片半导体封装件的另一实施例剖视图；

图 9B 是图 9A 所示的散热片的仰视图；

图 10 是本发明的具散热片半导体封装件的再一实施例剖视图；

图 11 是美国专利第 6,093,961 号案揭示的封装件剖视图；

图 12 是美国专利第 5,396,403 号案揭示的封装件剖视图；

图 13 是美国专利第 6,441,485 号案揭示的封装件剖视图；

图 14 是现有的在散热片上开设凹槽的封装件剖视图；以及



图 15 是现有的在散热片上开设鸠尾槽式凹槽结构的封装件剖视图。

### 具体实施方式

#### 实施例 1

图 1A 是本发明的具有散热片半导体封装件的较佳实施例剖视图，它是一倒装芯片球栅阵列封装件 1(FCBGA)，包括作为芯片承载件(Chip Carrier)的基板 10，以凸块 11 电性连接至基板 10 且接置在基板 10 的第一表面 10a 上的芯片 12，填充于凸块 11 周围的底部填料(Under fill)绝缘材料 13，接置在基板 10 的第一表面 10a 上的方形散热片 14，敷设于散热片 14 与基板第一表面 10a 间的胶粘材料 15，以及植接于基板 10 的第二表面 10b 且与多个凸块 11 电性连接的多个焊球 16；其中，该方形散热片 14 具有一方形平坦部 14a 与自该平坦部 14a 周围向基板 10 方向延伸的支撑部 14b，通过支撑部 14b 粘接在基板 10 的第一表面 10a 上，同时，环状支撑部 14b 上开设有一封闭式凹槽 17，且凹槽 17 内的两个相对内壁表面上，分别具有多个间隔排列的突起单元 18，并令突起单元 18 的突起朝向基板 10 的方向。

散热片 14 选用镀有镍的铜材料(Ni-Plated-Cu)，且其平坦部 14a 具有约 20 至 40 密耳(mil)的厚度；同时，该镀镍铜材料的热膨胀系数也与常用的基板材料(例如环氧树脂、聚酰亚胺、BT 树脂或 FR4 树脂等)相近，所以可使散热片 14 的支撑部 14b 与基板 10 间因温度变化而产生翘曲或脱层的可能性降至最低，其中，支撑部 14b 的高度可设计成 10 至 40 密耳(mil)，其数值可根据芯片的厚度或配置层数而定；此外，该散热片 14 的平坦部 14a 是利用导热胶 19 粘接在芯片 12 的表面上，通过导热胶 19 将芯片 12 产生的热量传导至散热片 14 的平坦部 14a 并散逸出去。

图 1B 所示即为上述散热片的仰视图，本实施例的散热片是一方形散热片 14，如图所示，该环状支撑部 14b 上开设的封闭式凹槽 17 环绕成方形，且该凹槽 17 内的两个相对内壁表面上分别具有多个间隔排列的突起单元 18，通过该突起单元 18 加强胶粘材料 15 对散热片 14 的粘着力；其中，该凹槽 17 如图 2A 所示，用现有方形冲压头 21(Punch)冲制(Stamp)而成，以使其截面形状为方形，并分别具有两个平行相对的第一表面 17a 与第二表面 17b，多个突起单元 18 则如图 2B 所示，用三角状的尖角冲压头 22 冲制形成，以使凹槽 17 的第一、第二表面 17a、17b 上分别按照预定形成多个间隔相对的单突起毛刺(Burr)，并使该

毛刺 18 的突起朝向基板 10 的方向，因此，通过这种快速冲压法，即可简易且低成本地制出所需的散热片凹槽 17 与突起单元 18。

图 3 是散热片粘着在基板后的支撑部放大示意图，其中胶粘材料 15 预先敷设在基板 10 的第一表面 10a 与散热片 14 的支撑部 14b 接触的区域，并在受压后遭挤压填入支撑部 14b 的凹槽 17 中，在填充一定量后包覆于突起单元 18 的周围，再经烘烤(Baking)步骤固化，以利用突起单元 18 达到锁固(Locking)的功效，同时，利用凹槽 17 的第一、第二表面 17a、17b 上的突起单元 18(如图 1B 所示)的间隔排列方式，可使胶粘材料 15 对散热片 14 的锁固力分布的更均匀，以增加其粘着强度，从而避免散热片 14 受震后脱落；一般来说，胶粘材料 15 的填充量越多，对散热片 14 的粘着性也将越好。本发明的设计中至少需使胶粘材料 15 在凹槽 17 内的填充高度高于图 3 所示的 h-h 线，使其充分包覆在多个突起单元 18 的周围，才可达到锁固散热片 14 的效果。

因此，通过本发明的散热片 14 上的凹槽 17 与突起单元 18 的设计，即可在不改变基板 10 布局设计的情况下，提高散热片 14 的粘着力，以避免其受震脱落，同时，由于本发明的散热片 14 不是利用与芯片 12 间的接触关系定位，所以不会在后续高温工序中压迫芯片 12，导致芯片 12 破裂；此外，由于凹槽 17 与突起单元 18 的设计如上述是用简易的冲压工序成形，所以仅需搭配适当的冲压头即可低成本地大幅量产，不会像现有的鸠尾槽或其它凹槽开设方式一样，耗费大量工序成本，可同时解决所有现有技术的难题。

### 实施例 2

本发明的凹槽 17 与突起单元 18 设计并非限于上述实施例 1，以各突起单元 18 间的位置排列关系而言，非仅限于图 1B 所示的间隔相对排列方式，如图 4 的散热片仰视图，即是其排列方式的另一实施例，其设计使突起单元形成两相对的整排式毛刺 28，分别突起在方形凹槽 17 的第一、第二表面 17a、17b 上，使胶粘材料 15 填充在整排式毛刺 28 的周围，发挥均匀锁固散热片 14 的功能。

### 实施例 3

按照突起单元的成形方式而言，也非仅限于上述用三角形冲压头 22 进行冲制，且突起单元的突起方向也非仅限于朝向基板 10，如图 5A、图 5B 所示的凹槽 17 表面，即是利用水平冲压头 21，以刮制方式削除凹槽 17 的第一表面 17a 上的一层材料，制成图 5B 所示的凸缘毛刺 38，

同样可在胶粘材料 15 包覆于其周围后，发挥锁固散热片 14 的功能。

#### 实施例 4

突起单元的形式也非仅限于单一毛刺，也可用多段冲压的方式，制出具有多段突起的毛刺，如图 6A、图 6B、图 6C 所示的凹槽 17 表面，先用三角形尖角冲压头 22 冲制出一第一毛刺 48a，再重复上述动作制出一第二毛刺 48b，从而成为图 6C 所示具有第一毛刺 48a 与第二毛刺 48b 的双勾状毛刺 48，这种实施例虽具有较高的工序成本，但其锁固作用比上述实施例要好，且使胶粘材料 15 与凹槽 17 表面具有较多的接触面积，可根据使用者的成本与粘着性需求而定。

上述各实施例都是以方形截面的凹槽 17 为例，事实上，凹槽的截面形状也非限于上述形状，如图 7A、图 7B，即是用尖角冲压头 23 取代上述的水平冲压头 21，冲制出一 V 字型凹槽 27，也同样可如图 7B 在其两个表面上分别形成突起单元 18；图 8A、图 8B 则是用圆形冲压头 24 冲制而成的半圆形凹槽 37，同样可发挥本发明的功效。

除此，为达到散热片 14 的稳固粘着，关键在于突起单元 18、28、38、48 与胶粘材料 15 的包覆设计，而不是凹槽 17、27、37 的形式，因此，也可考虑将本发明的凹槽替换成其它设计，如图 9A、图 9B 所示的实施例，即是将凹槽 17 替换成图示的方形开口 40，该八个方形开口 40 如图 9B 的散热片 14 仰视图一样，分别开设在散热片支撑部 14b 的角缘或边缘上，其开口 40 内壁表面上也分别形成有突起单元 18，以便在胶粘材料 15 分别填充入每一方形开口 40 后，均匀包覆在多个突起单元 18 的周围，并在烘烤固化后发挥锁固散热片 14 的功能。

上述开口 40 的数量与开设位置并无一定限制，但是其位置具有一定的对称性比较好，以使胶粘材料 15 对散热片 14 的锁固力分布均匀，从而具有较好的粘着效果；同时，形成于开口 40 表面上的突起单元 18 也如上述各实施例，具有各种位置排列关系、成形方式与突起形式，可根据设计者的需求而定，该开口 40 的截面也非仅限于方形，也可利用不同的冲压头而制成 V 字型或圆形等其它形状。

如前所述，达到散热片 14 的稳固粘着的关键是在于突起单元 18、28、38、48 与胶粘材料 15 的包覆设计，因此，也可考虑完全减省上述凹槽 17、27、37 或开口 40 的设计，如图 10 所示，直接在散热片 14 支撑部 14b 的内壁表面 140b 上形成多个突起单元 18，也就是令突起单元 18 位列于散热片 14 包覆芯片 12 的容设空间 141 中，同样可达到相

同的强化粘着效果，同时也可降低开设凹槽 17、27、37 或开口 40 的制造成本，更能满足量产的需要，但是在这种实施例中，至少需使胶粘材料 15 在容设空间 141 内的填充高度高于图标的 h-h 线，使其充分包覆在多个突起单元 18 的周围，以发挥其锁固功能；图 10 仅是以上述实施例 1 中的单一毛刺 18 为突起单元的说明，但是该突起单元也可作为整排式毛刺 28、凸缘毛刺 38 或双勾状毛刺 48 等各种实施方式。

综上所述，本发明的具有散热片的半导体封装件，确具有稳固粘着散热片的功效，同时，其结构设计也不致造成对芯片与基板的破坏，进而可发挥其工序简单与成本低廉的优点，达到量产需求。

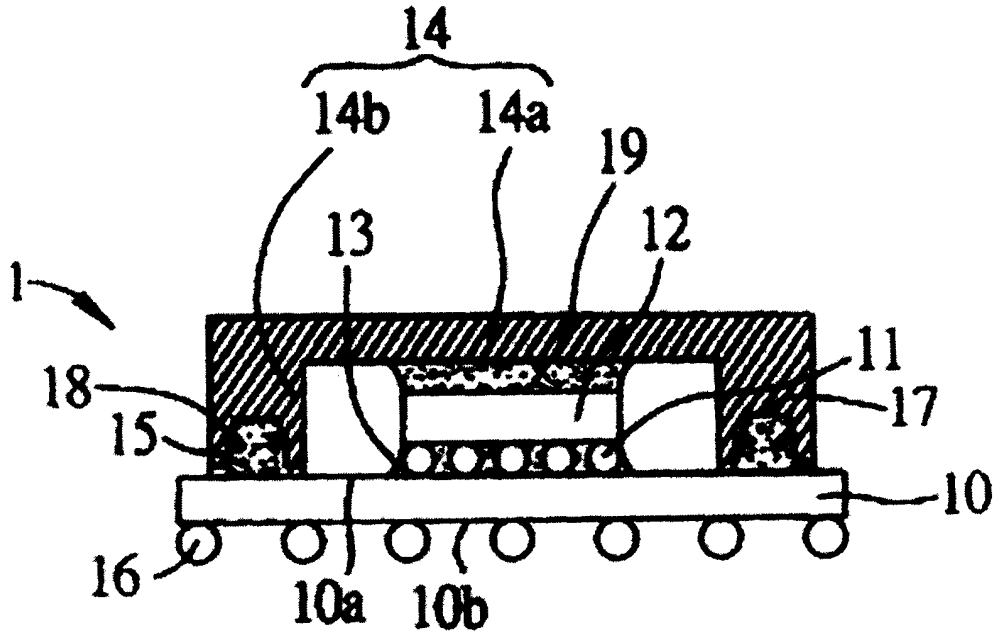


图 1A

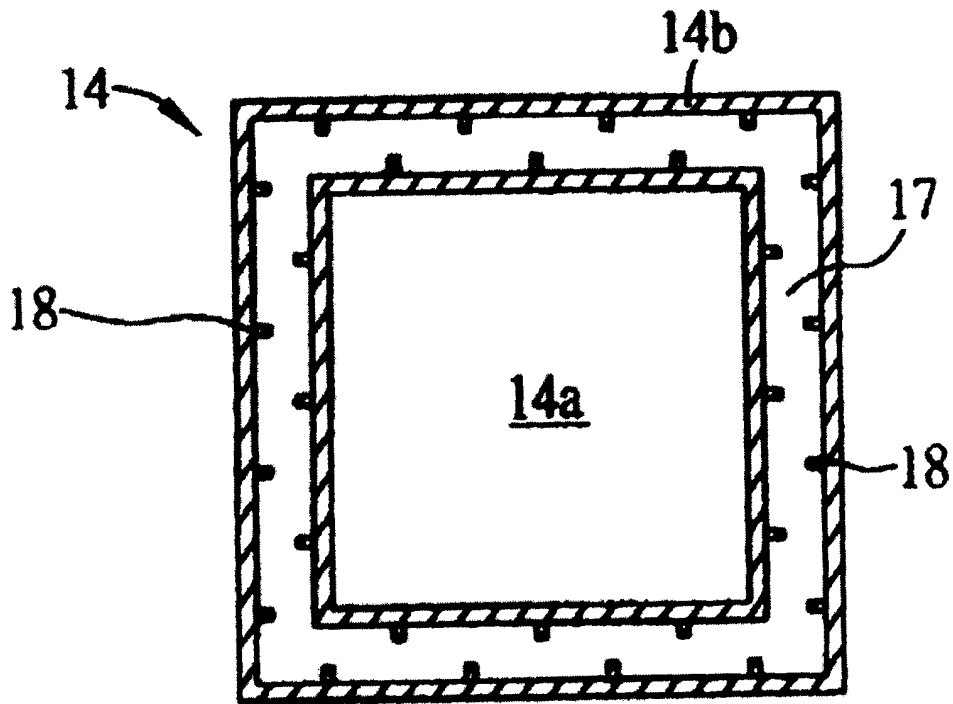


图 1B

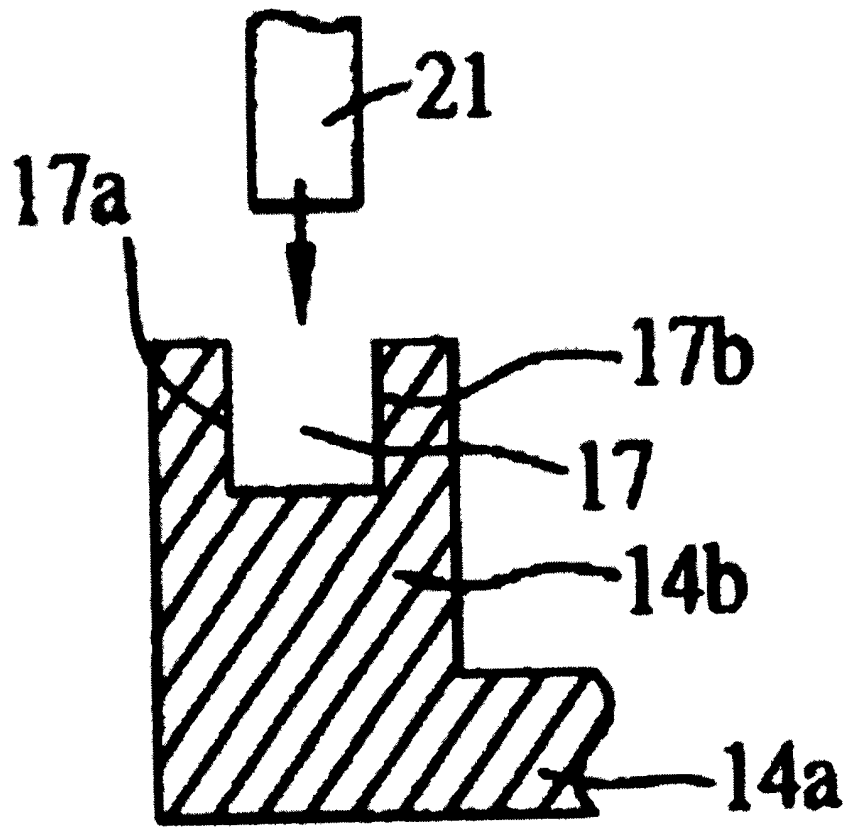


图 2A

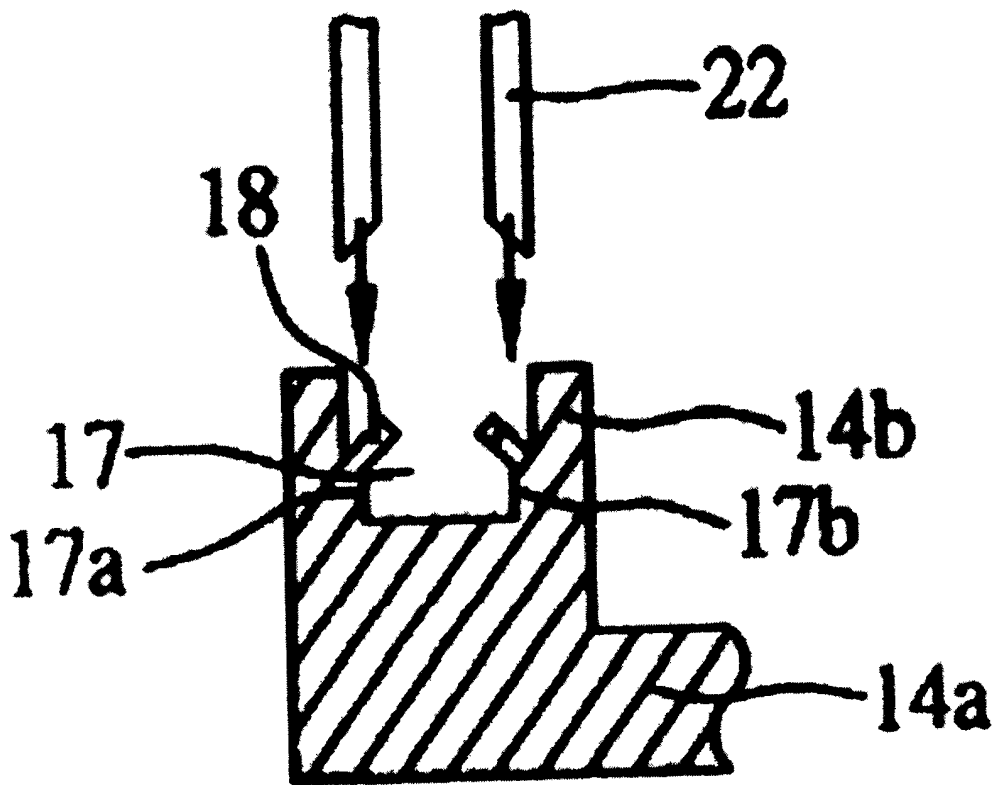


图 2B

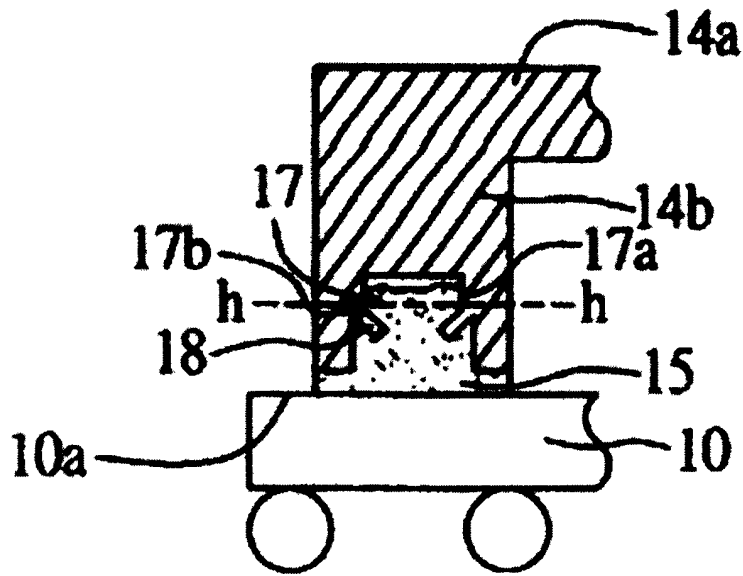


图 3

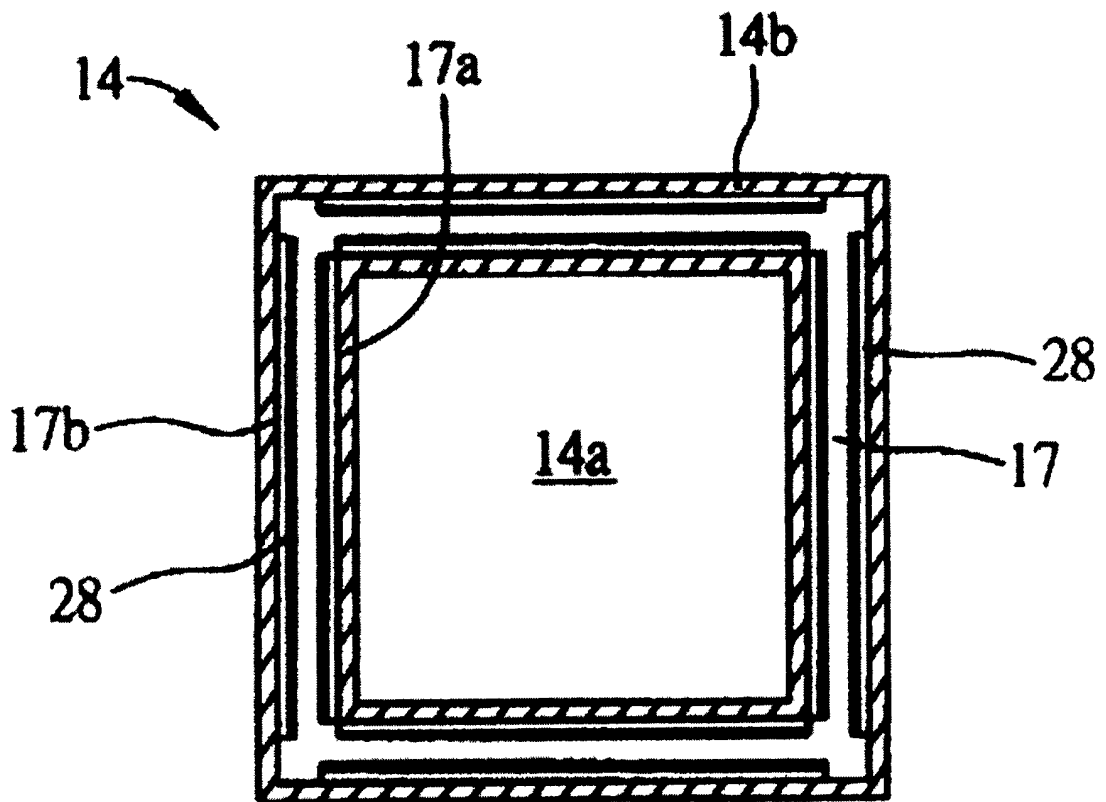


图 4

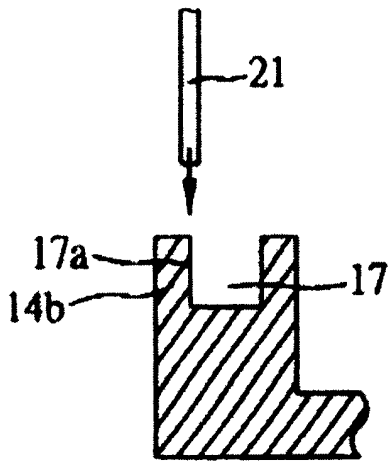


图 5A

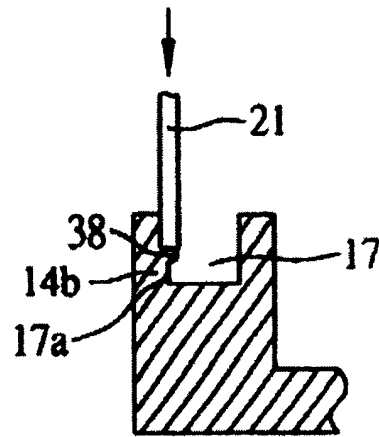


图 5B

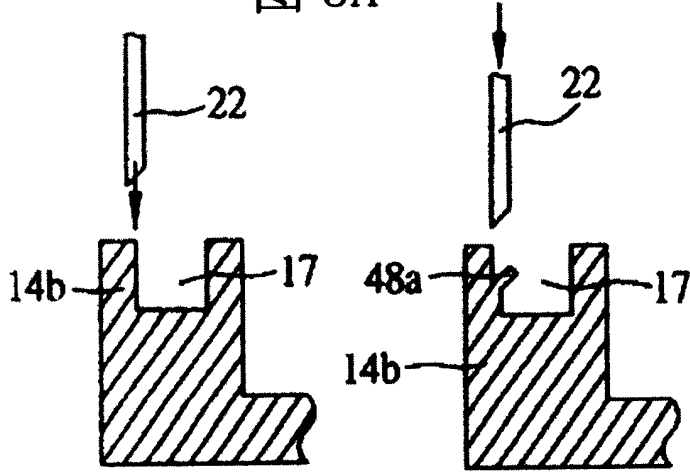


图 6A

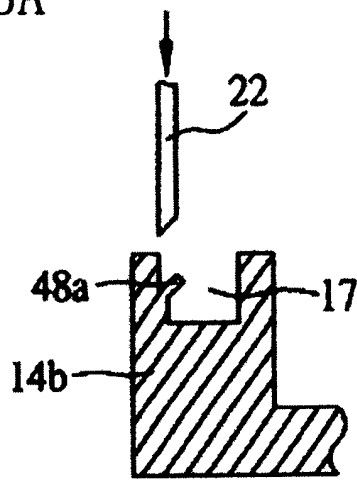


图 6B

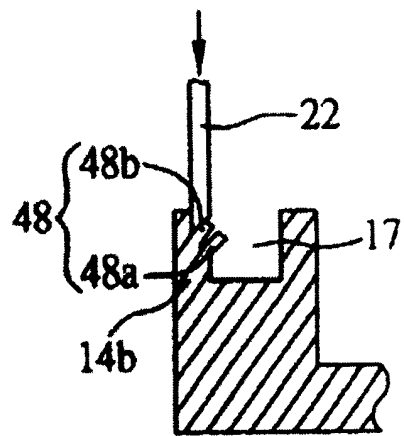


图 6C



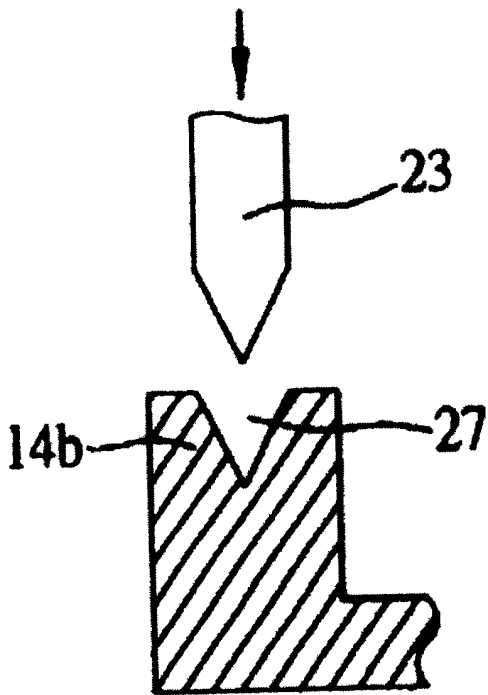


图 7A

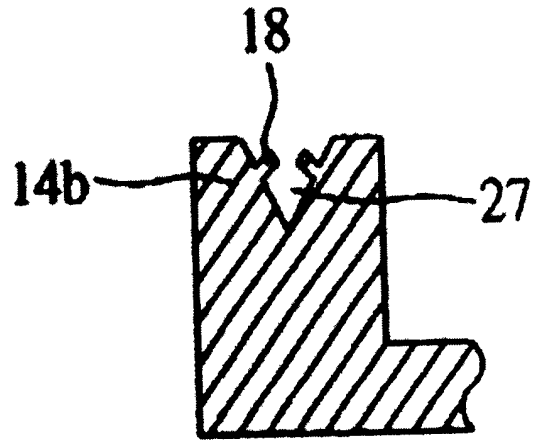


图 7B

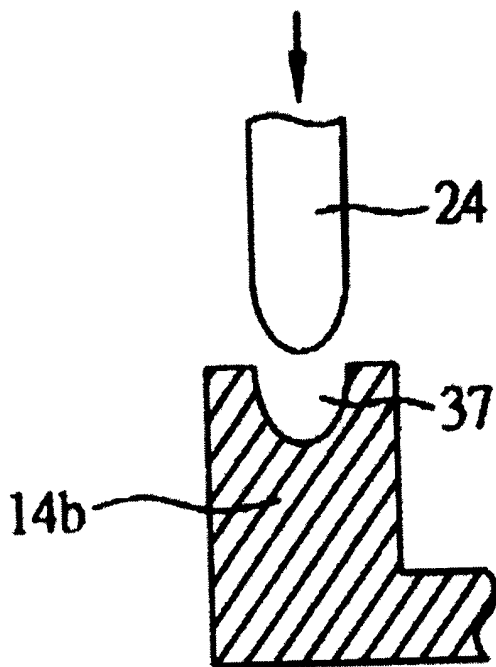


图 8A

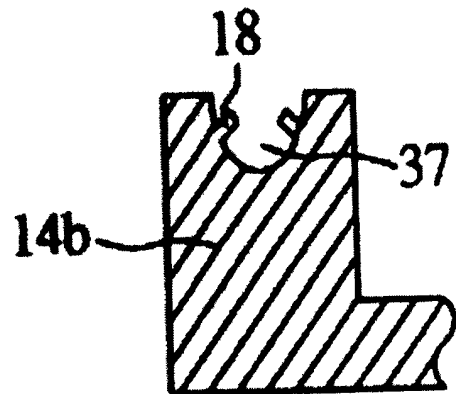


图 8B

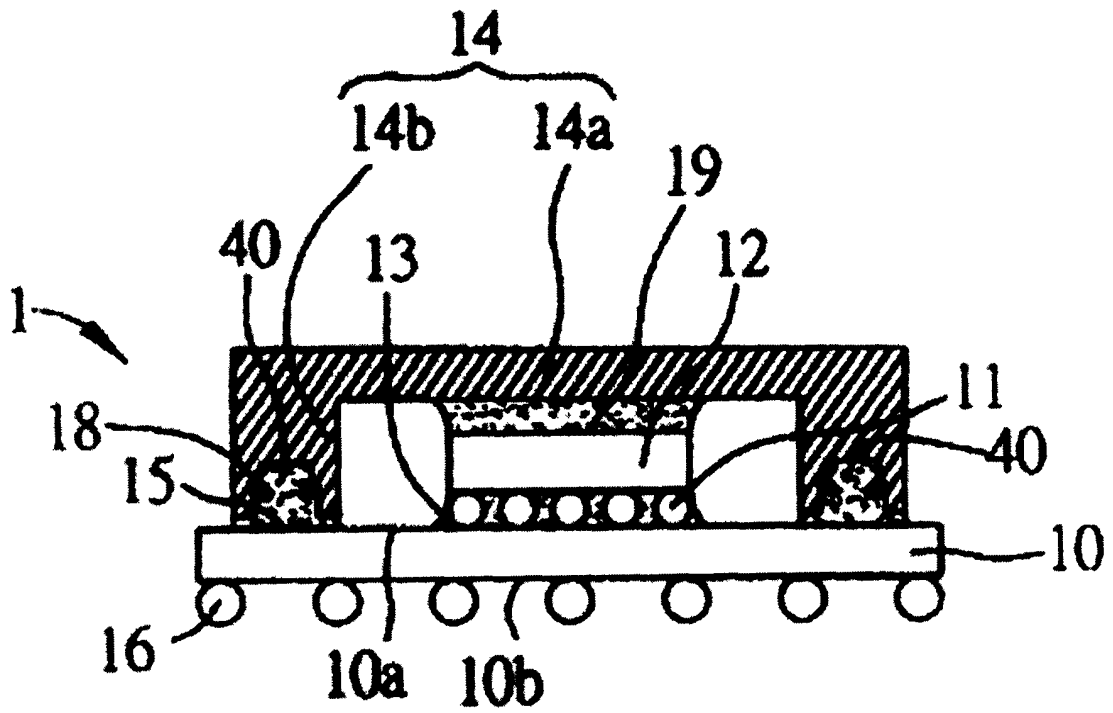


图 9A

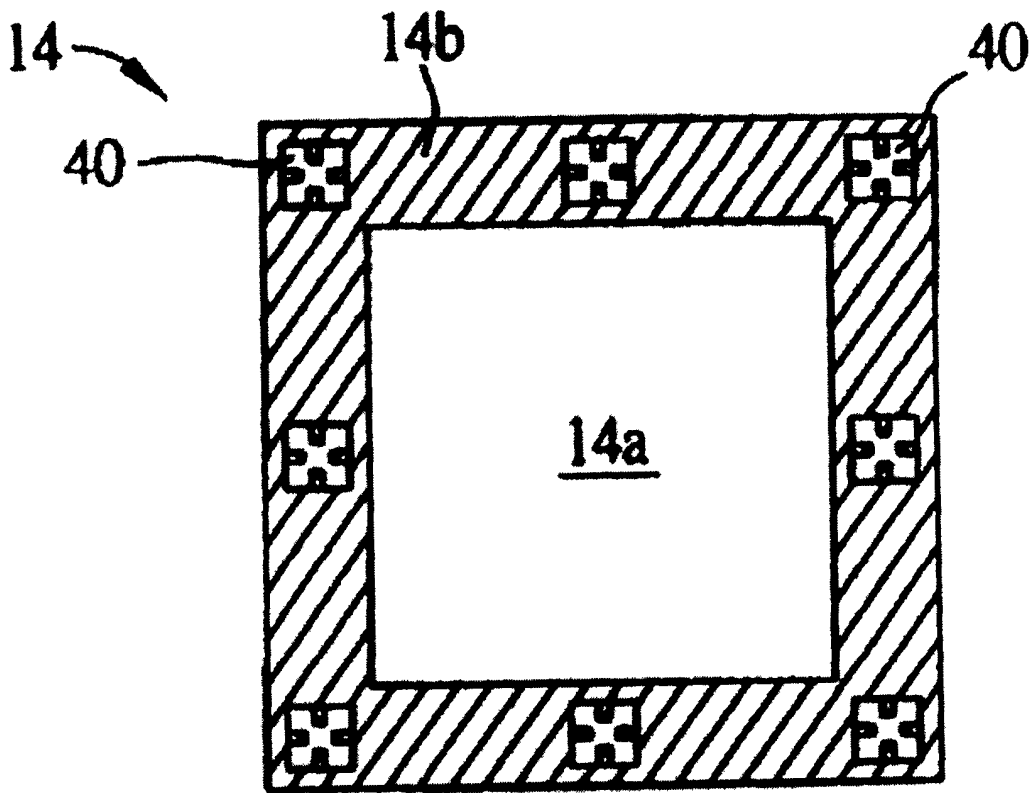


图 9B

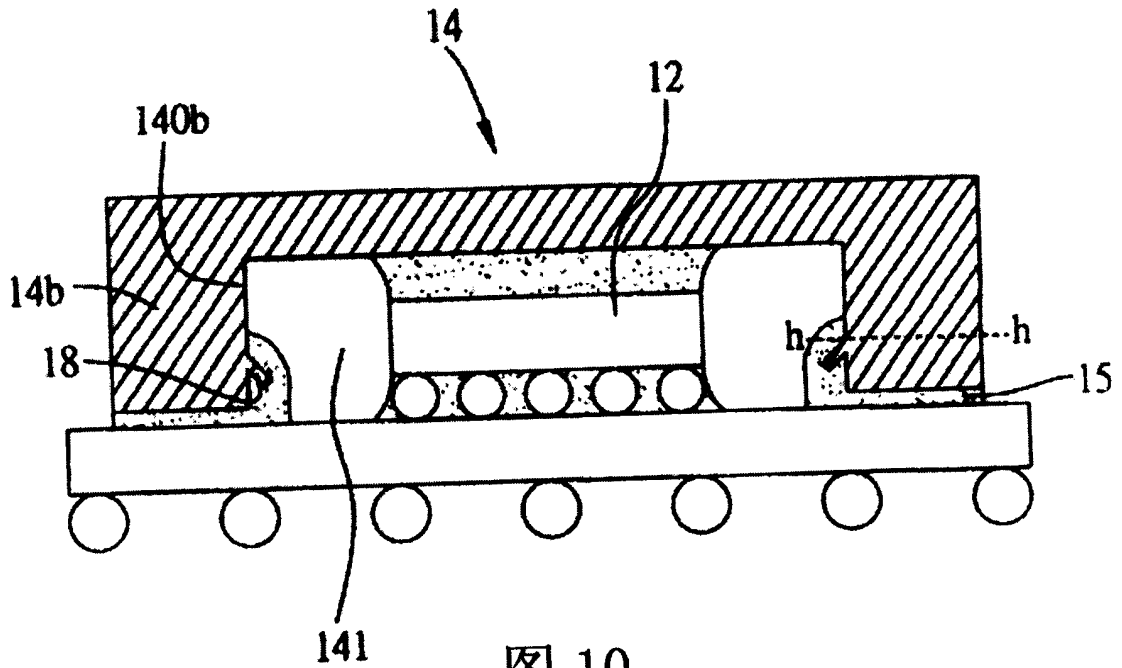


图 10

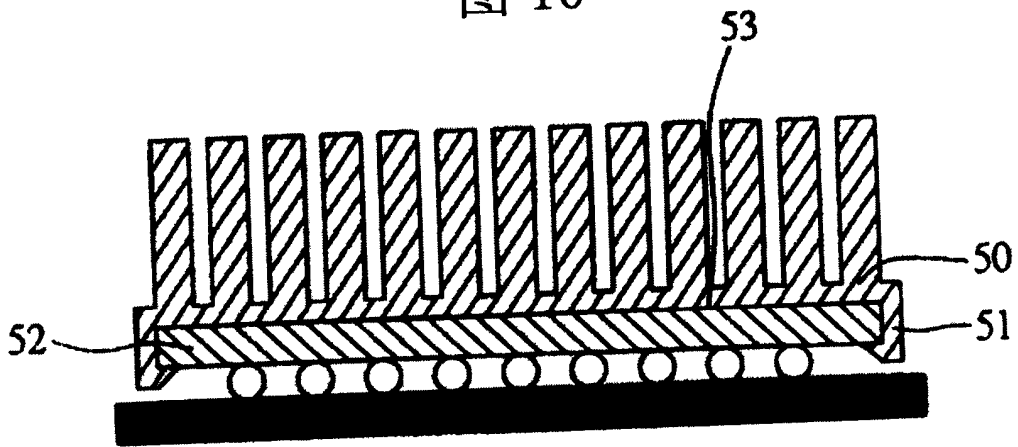
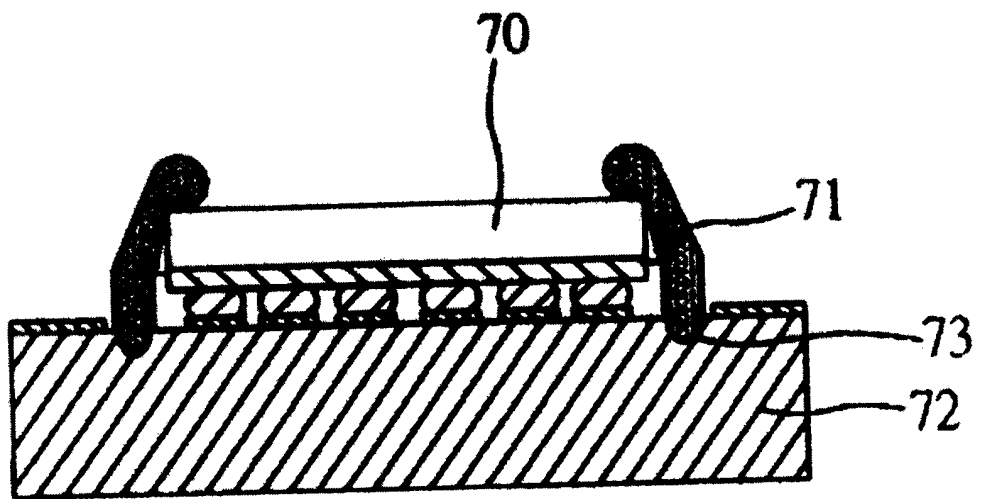
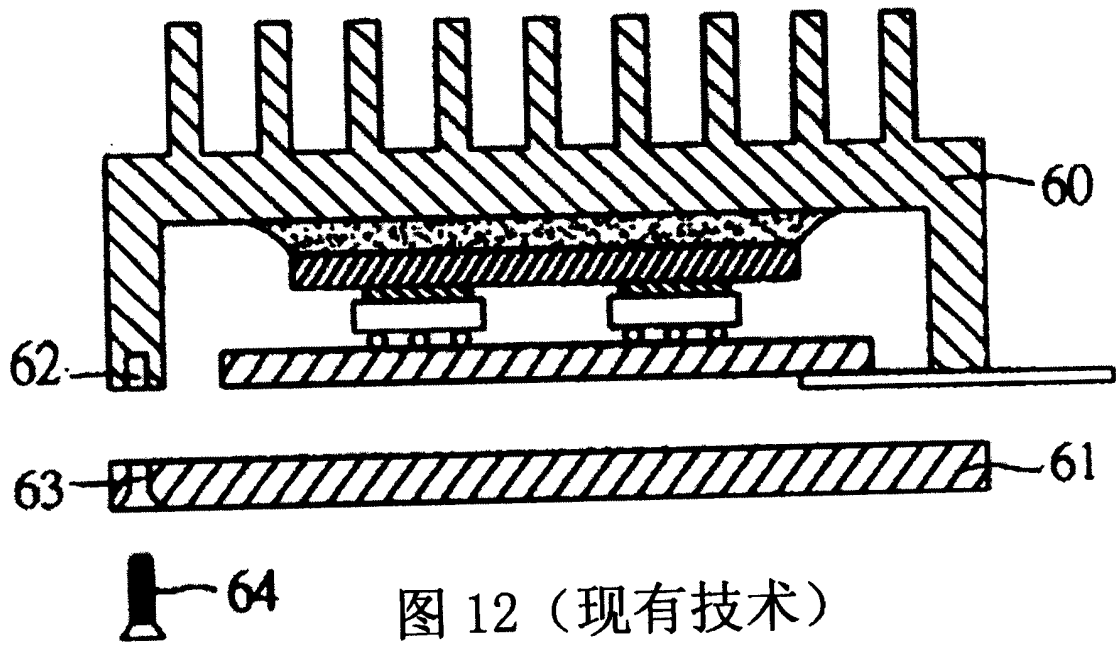


图 11 (现有技术)



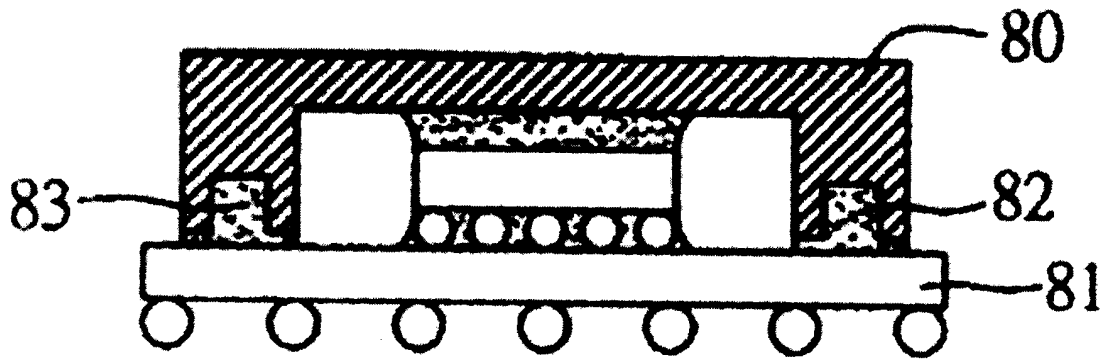


图 14 (现有技术)

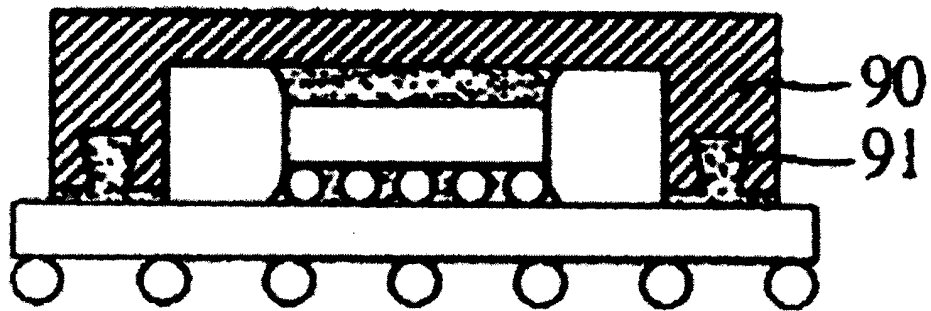


图 15 (现有技术)