

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01140913.4

[43]公开日 2002年5月1日

[11]公开号 CN 1347174A

[22]申请日 2001.9.26 [21]申请号 01140913.4

[30]优先权

[32]2000.9.29 [33]JP [31]300389/00

[71]申请人 蒂科电子 AMP 株式会社

地址 日本神奈川县

[72]发明人 白井浩史 安部慎太郎

[74]专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

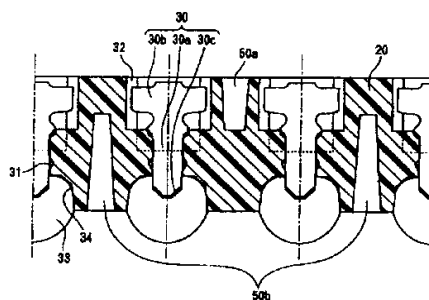
代理人 李晓舒 魏晓刚

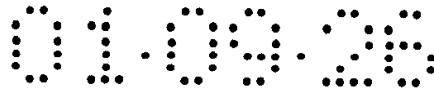
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 IC 插座

[57]摘要

本发明公开了一种 IC 插座,可通过减缓外壳和电路板热膨胀系数不同而防止焊接裂化和翘曲,且不降低外壳强度。具有底部并从外壳 20 上表面向下表面延伸的第一狭缝 50a 形成在管脚触点接收开口 32 的预定排之间,而其中,管脚触点接收开口 32 形成在排列成矩阵形式的触点压装部分接收孔 31 的上表面中,该接收孔穿透外壳 20 的上表面和下表面。而且具有底部并从外壳 20 下表面上表面延伸的第二狭缝 50b 形成在焊珠接收开口 34 的预定排之间、没有形成第一狭缝 50a 位置处,而焊珠接收开口 34 形成在触点压装部分接收孔 31 的下表面中。

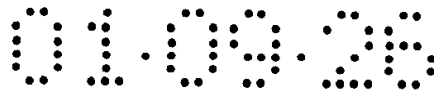




## 权 利 要 求 书

---

1. 一种 IC 插座，其中触点压装部分接收孔排列成矩阵形式，且所述接收孔延伸到外壳的上表面及下表面，触点压装部分接收孔在其中接收触点的压装部分，用于将 IC 连接到电路板上，并且用于其内接收所述 IC 上的管脚触点的管脚触点接收开口形成在所述触点压装部分接收孔的上表面中，且所述管脚触点接收开口大于所述触点压装接收孔，而焊珠接收开口形成在所述触点压装部分接收孔的上表面中，其中，焊珠接收开口在其内接收用于连接到所述电路板上的焊珠，并且大于所述触点压装接收孔，所述 IC 插座的特征在于：
- 5
- 10 具有底部并从所述外壳的所述上表面向所述下表面延伸的第一狭缝形成在所述管脚触点接收开口的预定排之间，以及
- 具有底部并从所述外壳的所述下表面朝向所述上表面延伸的第二狭缝形成在所述焊珠接收开口的预定排之间、未形成所述第一狭缝的位置处。
- 15 2. 如权利要求 1 所述的 IC 插座，其特征在于，所述第一狭缝比所述第二狭缝浅。



# 说明书

## IC 插座

5

### 技术领域

本发明涉及一种 IC 插座，用于将具有排列成矩阵形式的管脚触点的管脚格栅阵列 (pin grid array) (PGA) 型的 IC (集成电路) 连接至电路板。

10

### 背景技术

用于将具有设置成矩阵形式的管脚触点的 PGA 型的 IC 连接至电路板上的 IC 插座通常具有多个触点，从而该插座通过同时加热连接到触点上的焊珠而焊接到电路板上。

15

含有玻璃纤维的环氧树脂通常用作形成电路板的树脂，并且诸如聚丁烯对苯二酸盐 (PBT) 的绝缘树脂通常用作固定触点的外壳的材料。然而，由于上述两种树脂具有不同热膨胀系数，会在 IC 插座安装在电路板上之后将载荷施加到焊珠上，从而可能产生焊接裂化，导致 IC 和电路板之间电中断。

20

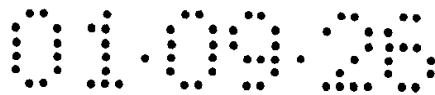
此外，由于热膨胀系数的不同，在连接体和板中倾向于产生翘曲。当由于翘曲而应力施加到被焊接的部分时，可能存在导电可靠性恶化的风险。所以，为了解决这些问题，公开的日本专利第 62-37887 号公开了为外壳提供热膨胀/收缩减缓部分的技术。根据上述发明内容，如图 6A 所示，提出交替地形成狭缝 150a 和具有与狭缝 150a 相同深度的狭缝 150b，狭缝 150a 从外壳 120 一壁朝向外壳内部延伸，而狭缝 150b 从外壳 120 另一壁朝向外壳 120 内部延伸。该专利还提出了在触点 130 预定排之间形成大于触点 130 直径的长孔 151，如图 6B 所示。

25

根据该提议，由于外壳和电路板热膨胀系数之间的不同被减缓以降低焊珠的负荷，所以焊接裂化难于发生。此外，连接器和板的翘曲也难于发生。

30

然而，根据上述提议，由于狭缝 150a、150b 和长孔 151 穿透外壳 120 上表面和下表面而形成，所以不能保证外壳 120 的强度。此外，由于在模制外壳 120 时难于使作为模塑材料的合成树脂流动，所以难于制造所需形状的



外壳。

## 发明内容

因而，本发明的一个目的是提供一种 IC 插座，其中可以通过减缓外壳  
5 和电路板热膨胀系数的不同而防止焊接裂化和翘曲，而不降低外壳的强度。

为了解决上述问题，权利要求 1 的发明内容涉及的是一种 IC 插座，其  
中触点压装部分接收孔排列成矩阵形式，所述接收孔延伸到外壳的上表面及  
下表面，触点的压装部分接收孔在其内接收触点的压装部分，以用于将 IC  
10 连接到电路板上，并且管脚触点接收开口形成在所述触点压装部分接收孔的  
上表面中，管脚触点接收开口用于在其中接收所述 IC 上的管脚触点并且大  
于所述触点压装接收孔，焊珠接收开口形成在所述触点压装部分接收孔的上  
表面中，焊珠接收开口用于在其中接收焊珠以用于连接到所述电路板上并且  
大于所述触点压装接收孔，所述 IC 插座的特征在于：具有底部并从所述外  
15 壳的所述上表面向所述下表面延伸的第一狭缝形成在所述管脚触点接收开  
口的预定排之间，以及具有底部并从所述外壳的所述下表面朝向所述上表面  
延伸的第二狭缝形成在所述焊珠接收开口的预定排之间、未形成有所述第一  
狭缝的位置处。

在权利要求 1 所述的本发明中，通过在外壳上表面形成的管脚触点接收  
开口的预定排之间形成第一狭缝，并通过在外壳下表面形成的焊珠接收开口  
20 的预定排之间形成第二狭缝以便彼此不予重叠，外壳和电路板之间的热膨胀  
系数的不同可以被减缓，以防止焊接裂纹和翘曲。

此外，通过提供具有底部的第一和第二狭缝，可以保持外壳的强度，并  
在模制壳体时可有效地使形成外壳材料的流动平滑。且权利要求 2 所述的本  
发明涉及权利要求 1 中所述的 IC 插座，其中，第一狭缝形成得比第二狭缝  
25 窄。

在权利要求 2 所述的本发明中，通过使第一狭缝比第二狭缝窄，可有效  
地防止由于形成外壳的材料在外壳上部和下部中分布不均匀而造成外壳  
翘曲。

## 附图说明

30

图 1 示出了根据本发明的 IC 插座，图 1A 是平面图，图 1B 是前视图，

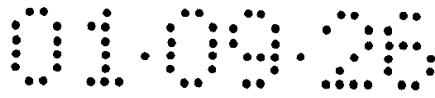


图 1C 是右侧视图；

图 2 示出了图 1A 所示 IC 插座的后视图；

图 3 示出了根据本发明的 IC 插座，图 3A 是图 1A 中除去了滑块的局部放大的平面图，图 3B 是图 2 中 IC 插座的局部放大后视图；

5 图 4 是除去了滑块的沿线 4-4 剖开的局部放大的剖视图；

图 5 示出了用在本发明 IC 插座中的外壳，图 5A 是平面图，图 5B 是前视图，图 5C 是右侧视图，而图 5D 是后视图；

图 6 示出了传统外壳，图 6A 是传统外壳一个示例的平面图，图 6B 是传统外壳另一个示例的平面图。

10

### 具体实施方式

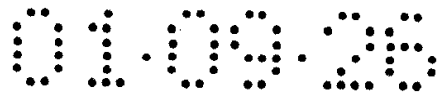
现在参考附图对根据本发明的一个实施例进行描述。图 1 示出了根据本发明的 IC 插座，图 1A 是平面图，图 1B 是前视图，而图 1C 是右侧视图。

15 图 2 示出了图 1A 所示 IC 插座的后视图。图 3 示出了根据本发明的 IC 插座，图 3A 是除去了滑块的局部放大的平面图，图 3B 是图 2 中 IC 插座的局部放大后视图。图 4 是除去了滑块的沿线 4-4 剖开的局部放大的剖视图。图 5 示出了用在本发明 IC 插座中的外壳，图 5A 是平面图，图 5B 是前视图，图 5C 是右侧视图，而图 5D 是后视图。

20 如图 1-4 所示，根据本发明的 IC 插座包括：外壳 20，其中由焊珠 3 连接到电路板(未示出)上的多个触点 30 以矩阵形式排列；滑块 40，可在外壳 20 上表面上向左及向右滑动(见图 1A)并且承载 IC(未示出)；以及工具插孔 41，用于在其中接收用于驱动滑块 40 向左及向右的工具(未示出)。

25 现在，如图 5A-5D 所示，外壳具有通过模制绝缘树脂如 PBT 而形成的大致长方形形状。在外壳 20 前壁及后壁 22 的每一个上(见图 5A)，向左及向右以一预定距离形成有两个凸起 23。在外壳 20 的右壁 24 上，出入口部分(gate portion) 21 用于倾注模制材料。在 IC 插座 1 连接到电路板上之后，出入口部分将通过断开而除去。

30 如图 4 所示，用于连接到电路板上的多个触点 30 布置成矩阵形式，其中触点穿过外壳 20 的上表面和下表面之间并且压装进其中。在用于其内接收触点 30 的压装部分 30a 的触点压装部分接收孔 31 的上表面中，用于其内



接收在 IC 上形成的管脚触点(未示出)的管脚触点接收开口 32 被形成得比触点压装部分接收孔 31 宽。在触点压装部分接收孔 31 的下表面中, 用于其内接收用于连接至电路板上的焊珠 33 的焊珠接收开口 34 也被形成得比触点压装部分接收孔 31 宽。

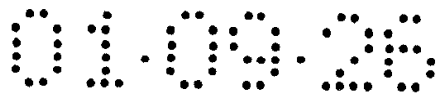
5 此外, 如图 5A 所示, 在形成在外壳 20 上表面中的管脚触点接收开口 32 的预定排之间, 至少在触点 30 压装的区域上, 向左及向右形成了多个具有底部的第一狭缝 50a。第一狭缝 50a 并不向左及向右连续延伸, 而是在各处分成多个区段。在该实施例中, 管脚触点接收开口 32 的每四排设置一排狭缝 50a, 如图 3A 所示。

10 此外, 如图 5D 所示, 在外壳 20 下表面形成的焊珠接收开口 34 的各预定排之间, 至少在触点 30 被压装的区域上向左并向右形成多个带有底部的第二狭缝 50b。第二狭缝 50b 不是连续向左及向右延伸, 而是在各处被分成多个区段, 与第一狭缝 50a 类似。在这个实施例中, 每两排焊珠接收开口 34 设置一排狭缝 50b, 如图 3B 所示。

15 换句话说, 第一狭缝 50a 和第二狭缝 50b 被形成为彼此没有交叠。此外, 如图 4 所示, 设置在外壳 20 上表面中的第一狭缝 50a 从外壳 20 的上表面向下表面延伸, 且其深度基本上与管脚触点接收开口 32 的底表面相同, 即, 大约为外壳 20 厚度的 40%。设置在外壳 20 下表面中的第二狭缝 50b 从外壳 20 的下表面上表面延伸, 且其深度基本上比管脚触点接收开口 32 底表面深, 即, 大约外壳 20 厚度的 70%。通过形成具有底部并且未穿透外壳 20 上表面及下表面的狭缝 50a、50b, 可以保持外壳 20 的强度。

此外, 第一狭缝 50a 和第二狭缝 50b 的深度不同, 且第一狭缝 50a 的深度大于第二狭缝 50b 的深度。这种结构使得形成外壳 20 的材料在外壳 20 上下部分上的不均匀分布很小, 从而可有效防止外壳 20 的翘曲。

25 触点 30 通过成形被冲压的半成品的片状金属而制成。如图 4 所示, 触点 30 包括: 压装部分 30a, 其压装在外壳 20 中的触点压装部分接收孔 31 中; 弹性触点梁部分 30b, 其内可接收管脚触点并与后者相接触; 以及焊珠连接部分 30c, 其连接到焊珠上。如图 3A 所示, 弹性触点梁部分 30b 具有一对从压装部分 30a 的上端向左伸出的弹性触点梁。这对弹性触点梁在压装部分 30a 处的宽度较大, 而远离压装部分 30a 的左侧宽度较小。因而, 管脚触点在其位于触点 30 右侧(或者压装部分 30a 侧)时不与触点梁接触, 从而可无载荷地



将 IC 插入和抽出。另一方面，管脚触点在其位于触点 30 左侧时与弹性触点梁部分 30b 接触。

此外，如图 1A-1C 所示，滑块 40 通过模制绝缘树脂如 PBT 形成，并且具有和外壳 20 基本相同尺寸的大致长方形形状。滑块具有从前侧和后侧垂直延伸的前壁及后壁 42(或者图 1A 中的上壁及下壁)。开口 43 形成在前壁及后壁 42 内、对应于形成在外壳 20 上的凸起 22 位置处。凸起 22 仅在开口范围内可以向左及向右移动，从而滑块 40 可以向左及向右滑动，且其功能是作为用于防止滑块 40 从外壳 20 向上脱落的止块。

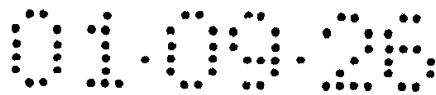
如图 1A 所示，工具插入孔 41 形成在外壳 20 左侧，用于向左及向右驱动滑块 40。如果插入进工具插孔 41 中的工具在 LOCK 方向转动，则滑块 40 向左移动。另一方面，如果工具在 OPEN 方向转动，则滑块 40 向右移动。用于在其中接收 IC 上形成的管脚触点的管脚触点接收开口 44 形成矩阵形式，从而对应于形成在外壳 20 中的触点 30。

以下，描述 IC 插座 1 制造和用于连接 IC 插座 1 和电路板的方法。首先，作为构成 IC 插座 1 的外壳 20 的模制材料的树脂从用于注入注模的出入口部分 21 倾注而形成外壳 20，如图 5A 所示。在该阶段，触点压装部分接收孔 31、管脚触点接收开口 32、焊珠接收开口 34 和第一狭缝 50a 及第二狭缝 50b 形成在外壳 20 中，如图 4 所示。此后，触点 30 的压装部分 30a 压装进触点压装部分接收部分 31 中，并且焊珠 33 形成在焊珠接收开口 34 中，以将焊珠安装在焊珠连接部分 30c 上。

同样，滑块 40 也通过注入作为滑块 40 的模制材料的模制树脂而形成。同时，用于将形成在 IC 上的管脚触点接收于其中的管脚触点接收开口 44 形成矩阵形式，从而对应于形成在外壳 20 中的触点 30。然后，通过将滑块安装在外壳 20 的上表面上，使得滑块可以向左及向右移动，制成了 IC 插座。

接着，通过同时加热形成在外壳 20 下表面上的焊珠 33，IC 插座 1 连接到电路板上。此时，为了防止外壳 20 因焊接时的热量而翘曲，外壳 20 注模中所使用的出入口部分 21 仍然连接并然后在焊接之后断开。

为了将形成在 IC 上的管脚触点通过利用 IC 插座 1 连接到电路板上，工具在 LOCK 方向转动，以使得滑块 4 从滑块在右侧所处的位置向左移动。接着，管脚触点与触点 30 的弹性触点梁 30b 接触，而形成导电。另一方面，如果工具在 OPEN 方向上转动，使得滑块 40 从滑块 40 在左侧所处的位置向



右移动，则管脚触点与回弹性触点梁部分 30b 断开，以再次为不导电。

5 以此方法，通过在外壳 20 上表面上安装可向左及向右移动的滑块 40，使形成在 IC 上的管脚触点连接到电路板上。对于避免如下问题来说这是有用的装置，该问题为 IC 具有多个管脚且在 IC 直接插入触点 30 及从其中抽出时所需的插入力相当大，以至于使连接操作变得困难。

在该实施例中，利用如此简单的结构，即，其中外壳 20 设置有具有底部用于减缓热膨胀系数不同的狭缝 50a、50b，这可以防止焊珠 33 中因外壳 20 和电路板的热膨胀系数之间差值而产生应力。于是，可以确实防止在 IC 插座 1 安装到电路板上之后的焊接裂化。

10 此外，由于模制之后的翘曲可以通过改变狭缝 50 的深度、数量和位置来调节，有利的是容易控制质量。此外，就滑块 40 可向左及向右滑动而言，并不局限于本实施例中的工具插孔 41 和工具，而滑块可被例如一凸轮轴驱动，该凸轮轴能够使滑块通过转动操作而滑动。

15 在该实施例中，IC 插座 1 被描述成利用滑块 40 将形成在 IC 上的管脚触点容易地连接到电路板上。然而，如果除去滑块 40 使管脚触点直接连接到外壳 20 上，也可以得到类似益处。第一狭缝 50a 和第二狭缝 50b 的深度不局限于该实施例，只要外壳 20 的上部分和下部分的模制材料的均匀分布即可。而且，狭缝 50 的位置和数量不局限于该实施例，只要第一狭缝 50a 和第二狭缝 50b 不叠加地形成即可。

20 如上所述，根据权利要求 1 所述的发明，通过在形成于外壳上表面中的管脚触点接收开口的预定排之间形成第一狭缝，且在形成于外壳下表面中的焊珠接收开口的预定排之间形成第二狭缝以使它们彼此不重叠，外壳和电路板的热膨胀系数之间的不同可被减缓，以防止焊接裂化和翘曲。

25 此外，通过形成具有底部的第一狭缝和第二狭缝，可以保持外壳的强度，而且可容易生产具有理想形状的外壳，是由于在模制外壳时可有效地使形成外壳的材料平滑地流动。因而，可以制造电传导极为可靠的 IC 插座，且不会使外壳强度退化。

30 而且，根据权利要求 2 所述的发明，通过使第一狭缝比第二狭缝浅，可以防止由于形成外壳的材料在外壳上部分和下部分不均匀分布而造成的外壳翘曲。



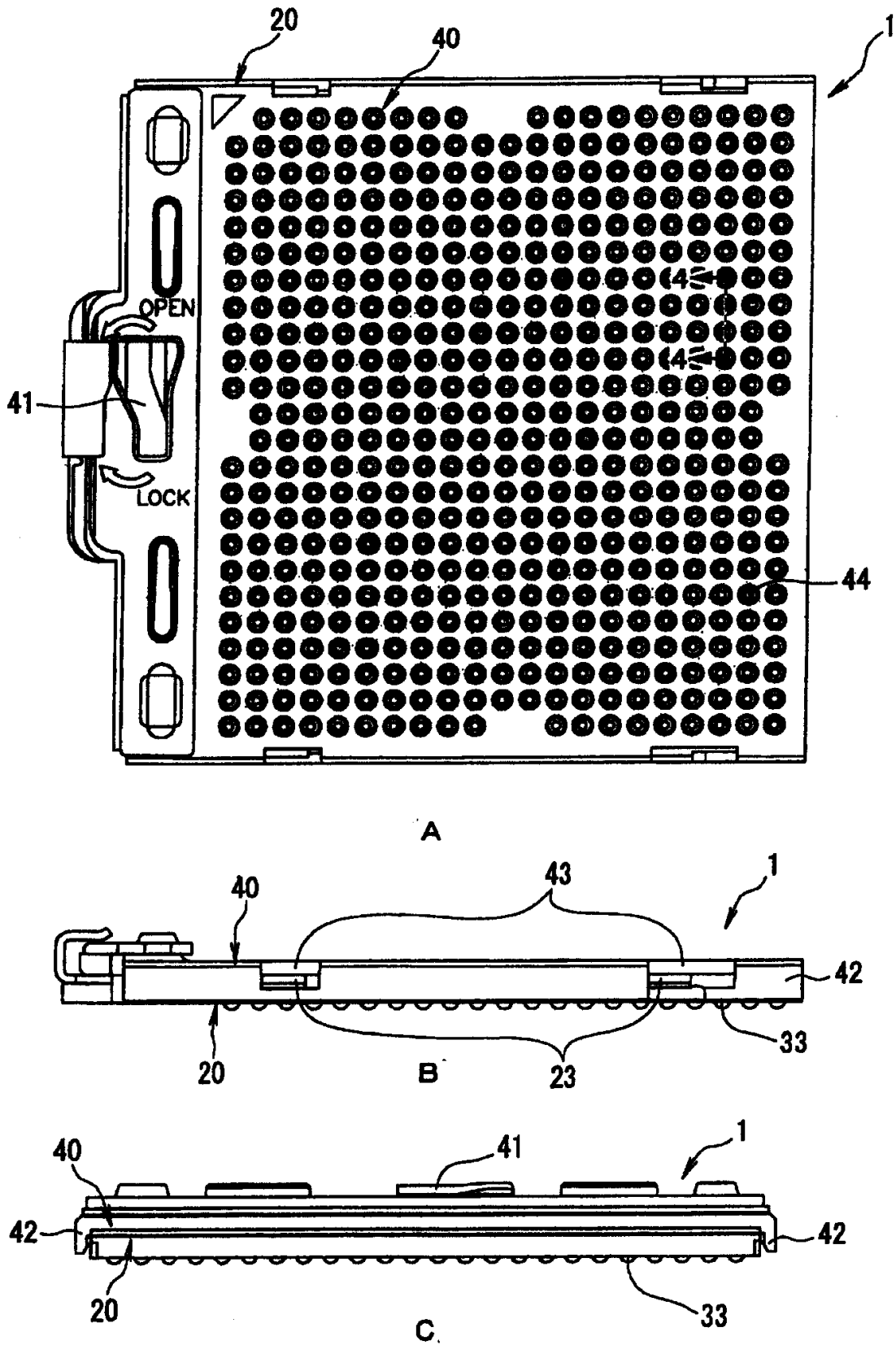


图 1

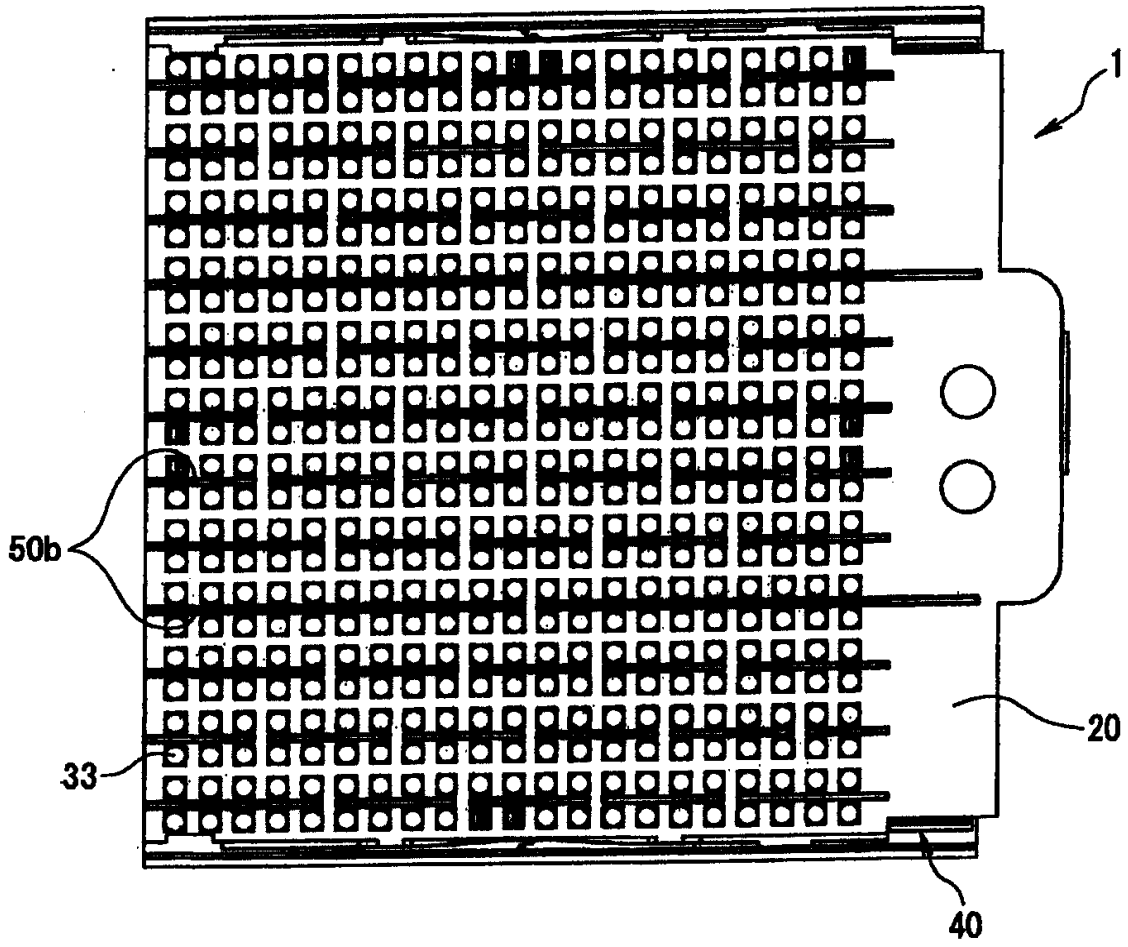
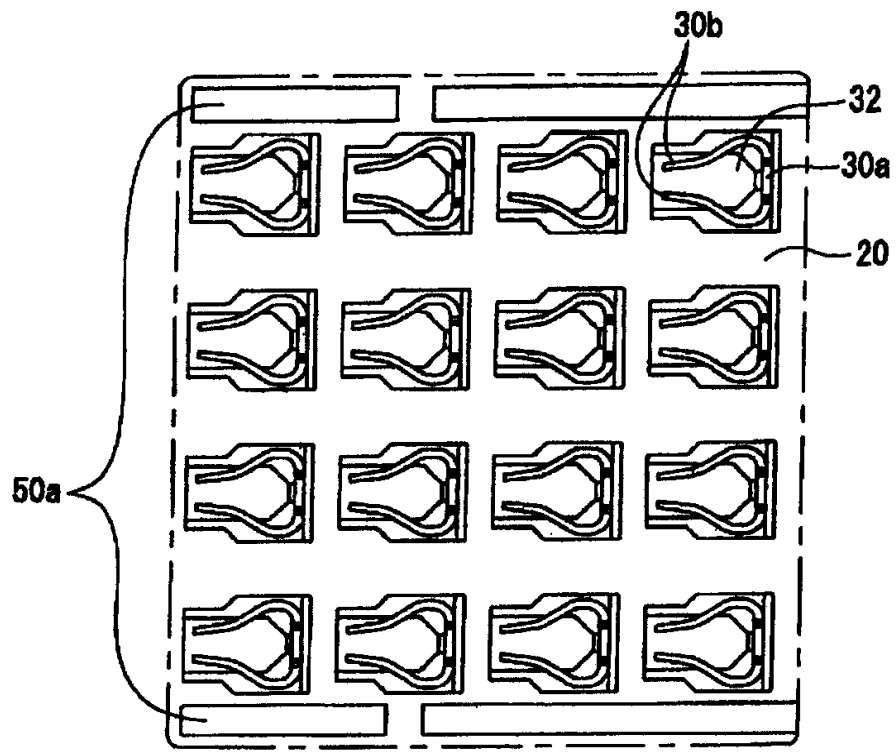
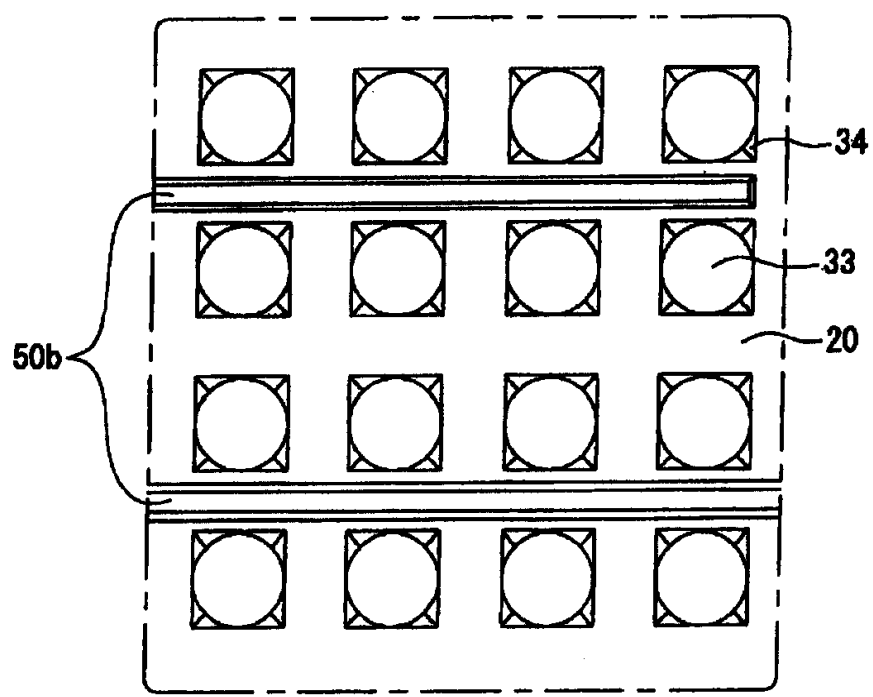


图 2



A



B

图 3

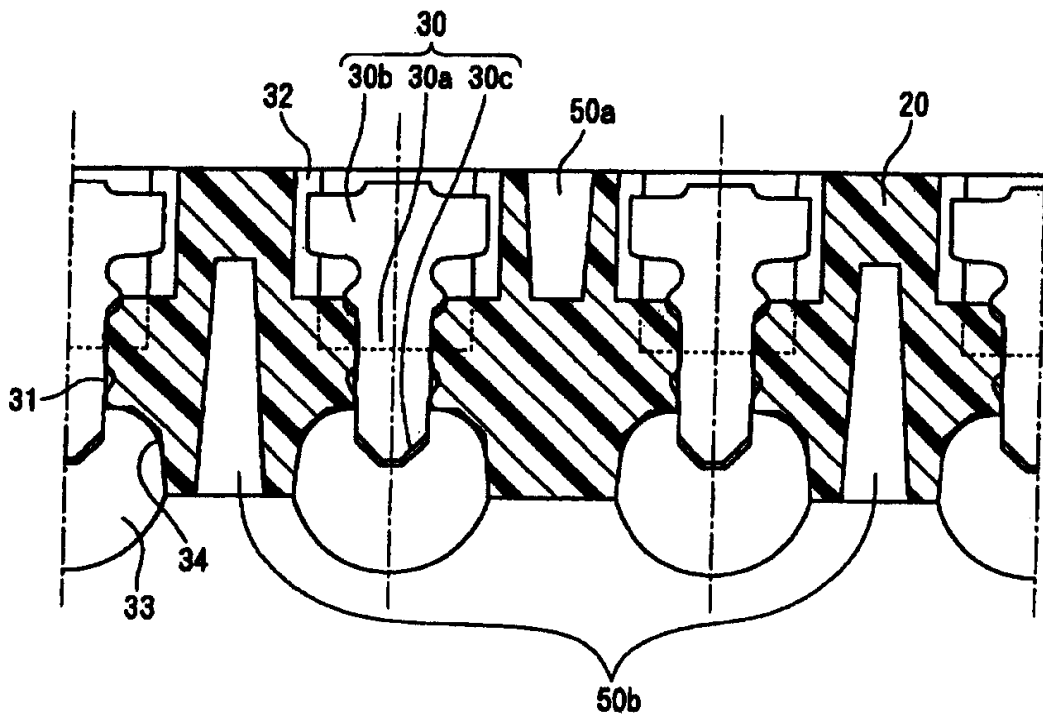


图 4

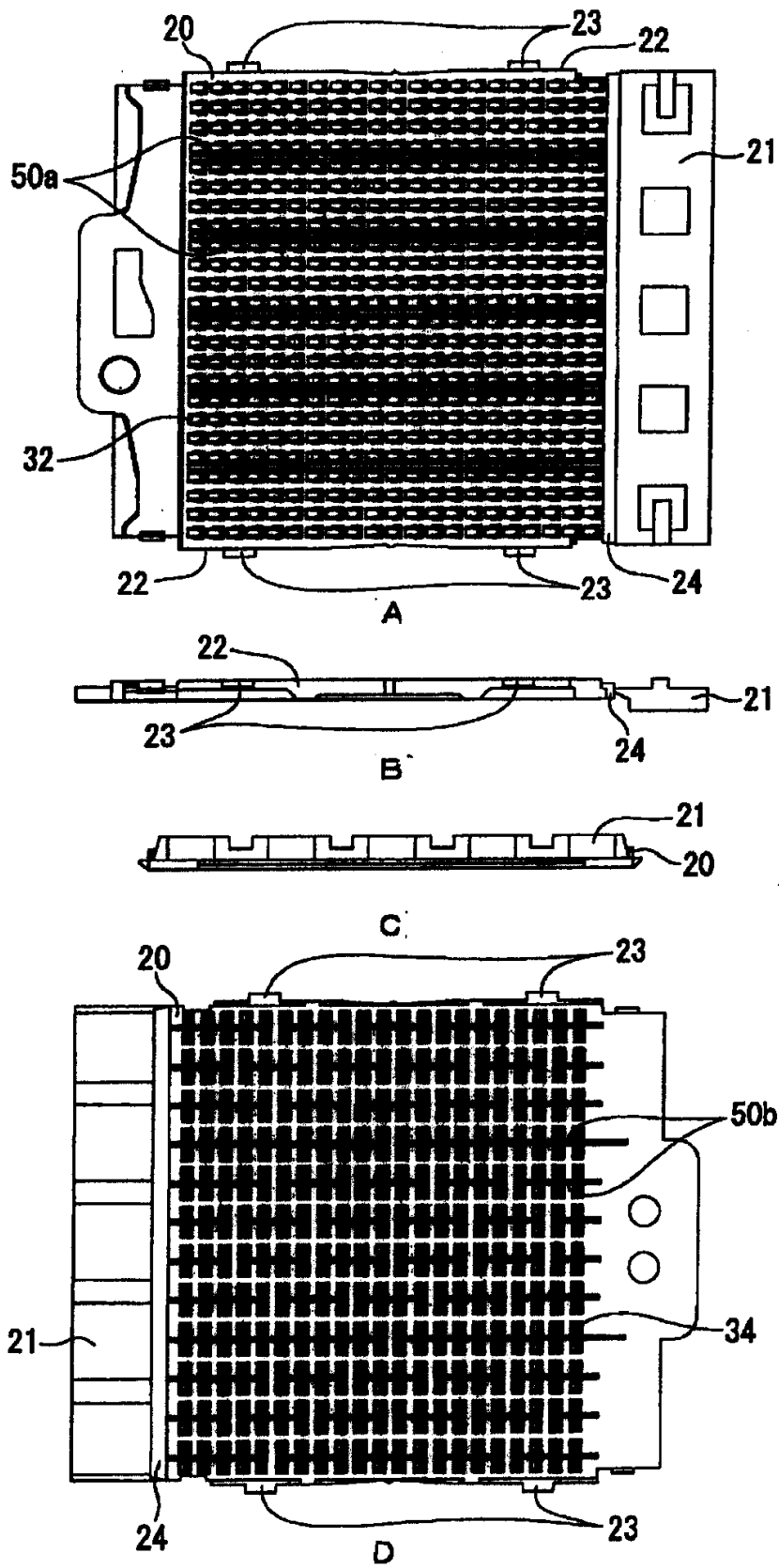


图 5

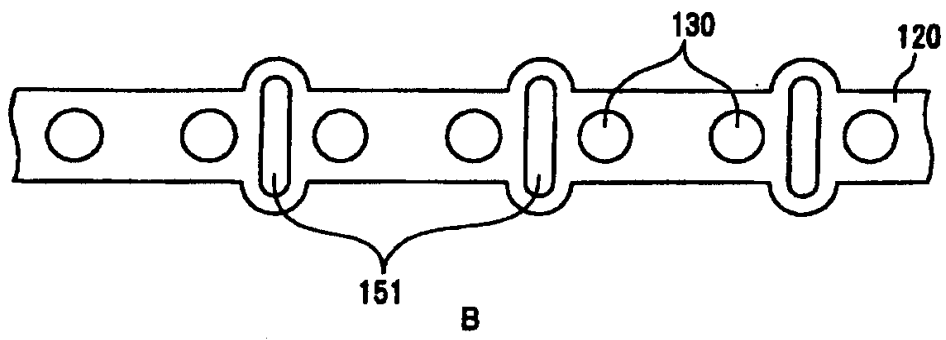
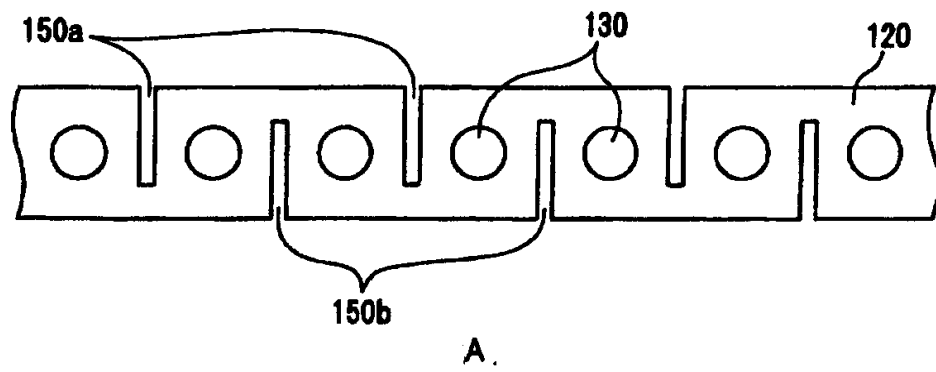


图 6