

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05K 1/18 (2006.01)

H05K 1/02 (2006.01)

H05K 3/34 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910135128.8

[43] 公开日 2009年10月28日

[11] 公开号 CN 101568228A

[22] 申请日 2009.4.22

[21] 申请号 200910135128.8

[30] 优先权

[32] 2008.4.22 [33] JP [31] 111009/2008

[71] 申请人 TDK 株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 木村一成 户蒔重光 大塚识显

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 陈萍

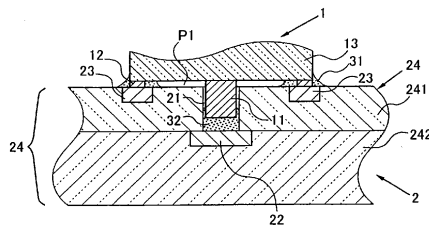
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 6 页

## [54] 发明名称

电子部件、电路基板及电路装置

## [57] 摘要

本发明提供一种适于在狭窄的区域中安装的电子部件，以及适于安装该电子部件的电路基板，以及包括它们的电路装置。电子部件(1)为，使部件侧电极(11)嵌合至形成在电路基板(2)的板面上的嵌合孔(21)，并且与在嵌合孔(21)的底部设置的基板侧电极(22)连接，在使底面对合于电路基板(2)的板面的状态下安装至电路基板(2)。这时，部件侧平板电极(12)与在电路基板(2)的板面上围着嵌合孔(21)设置的基板侧平板电极(23)连接。



1、一种电子部件，包括至少 1 个部件侧电极；

上述部件侧电极为凸起状，从规定的一个面突出设置；

在使上述部件侧电极嵌合至形成在电路基板的板面上的嵌合孔、而且与在上述嵌合孔的底部设置的基板侧电极连接，并使上述规定的一个面对合于上述板面的状态下，上述电子部件被安装至上述电路板。

2、根据权利要求 1 所述的电子部件，

包括部件侧平板电极；

上述部件侧平板电极设置为在上述规定的一个面上围着上述部件侧电极，与在上述板面上围着上述嵌合孔设置的基板侧平板电极连接。

3、一种电路板，包括至少 1 个嵌合孔和至少 1 个基板侧电极；

上述嵌合孔形成在板面上；

上述基板侧电极设置在上述嵌合孔的底部；

在使从电子部件的规定的一个面突出设置的凸起状的部件侧电极嵌合至上述嵌合孔、而且使上述基板侧电极与上述部件侧电极连接，并使上述规定的一个面对合于上述板面的状态下，安装有上述电子部件。

4、一种电路装置，包括电子部件和电路板；

上述电子部件包括至少 1 个部件侧电极；

上述部件侧电极为凸起状，从规定的一个面突出设置；

上述电路板包括至少 1 个嵌合孔和至少 1 个基板侧电极；

上述嵌合孔形成在板面上；

上述基板侧电极设置在上述嵌合孔的底部；

在使上述部件侧电极嵌合至上述嵌合孔而且与上述基板侧电极连接，并使上述规定的一个面对合于上述板面的状态下，上述电子部件被安装至上述电路板。

5、根据权利要求3所述的电路基板，  
包括基板侧平板电极；

上述基板侧平板电极设置为在上述板面上围着上述嵌合孔，与在上述规定的一个面上围着上述部件侧电极设置的部件侧平板电极连接。

6、根据权利要求4所述的电路装置，  
上述电子部件包括部件侧平板电极；

上述部件侧平板电极设置为在上述规定的一个面上围着上述部件侧电极；

上述电路基板包括基板侧平板电极；

上述基板侧平板电极设置为在上述板面上围着上述嵌合孔，与上述部件侧平板电极连接。

7、一种电子部件，包括至少1个嵌合孔和至少1个部件侧电极；

上述嵌合孔形成在规定的的一个面上；

上述部件侧电极设置在上述嵌合孔的底部；

在使从电路基板的板面突出设置的凸起状的基板侧电极嵌合至上述嵌合孔、而且使上述部件侧电极与上述基板侧电极连接，并使上述规定的一个面对合于上述板面的状态下，上述电子部件被安装至上述电路基板。

8、根据权利要求7所述的电子部件，

在上述规定的一个面上围着上述嵌合孔设置有部件侧平板电极；

上述部件侧平板电极与在上述板面上围着上述基板侧电极设置的基板侧平板电极连接。

9、一种电路基板，包括至少1个基板侧电极；

上述基板侧电极为凸起状，从板面突出设置；

在使上述基板侧电极嵌合至形成在电子部件的规定的的一个面上的嵌合孔、而且与在上述嵌合孔的底部设置的部件侧电极连接，并使上述规定的一个面对合于上述板面的状态下，安装上述电子部件。

10、一种电路装置，包括电子部件和电路基板；

上述电子部件包括至少 1 个嵌合孔和至少 1 个部件侧电极；

上述嵌合孔形成在规定的的一个面上；

上述部件侧电极设置在上述嵌合孔的底部；

上述电路基板包括至少 1 个基板侧电极；

上述基板侧电极为凸起状，从板面突出设置；

在使上述基板侧电极嵌合至上述嵌合孔、而且使上述部件侧电极与上述基板侧电极连接，并使上述规定的一个面对合于上述板面上的状态下，上述电子部件被安装至上述电路基板。

11、根据权利要求 9 所述的电路基板，

包括基板侧平板电极；

上述基板侧平板电极设置为围着上述基板侧电极，与在上述规定的一个面上围着上述嵌合孔设置的部件侧平板电极连接。

12、根据权利要求 10 所述的电路装置，

上述电子部件在上述规定的一个面上围着上述嵌合孔设置有部件侧平板电极；

上述电路基板包括基板侧平板电极；

上述基板侧平板电极设置为围着上述基板侧电极，与上述部件侧平板电极连接。

## 电子部件、电路基板及电路装置

### 技术领域

本发明涉及电子部件、电路基板以及电路装置。更详细地涉及电子部件与电路基板的接合结构。

### 背景技术

近年来，便携电话或者便携式音乐播放器等小型电子设备正在高速地普及。在该小型电子设备的制造中，在电路基板上安装滤波器等小的电子部件中，提出了确保安装面积，提高位置精度，提高连接强度，防止短路等问题。

对此，例如在专利文献 1 中公开了以下电子部件的安装方法：即在电路基板的安装电极的表面上形成具有多个凹凸的较宽的导电膏层，安装电子部件。根据此方法，通过使导电膏层较宽，来提高电子部件的位置偏差的容许度，并且通过上述凹凸来提高连接强度，另外，抑制电子部件的滑动，从而得到防止接触不良的效果。

然而，在该安装方法中，由于有必要在电路基板上设置较宽的导电膏层而需要一定程度较大的安装面积，因此不适合小型电子部件的安装。再者，可想而知，为了对应导电膏层的宽度而不得不使用比通常多的焊锡，因此，与其它的导电部分之间会产生所谓“锡桥”(solder bridge)，(以下简称「桥」)，从而担心短路的危险性。

专利文献 1：日本特开 2002-261407 号公报

### 发明内容

本发明的课题是提供一种适于在狭窄的区域中安装电子部件，以及适于安装该电子部件的电路基板，以及包括它们的电路装置。

#### 1、本发明涉及的电子部件的第 1 实施方式

为了解决上述课题，本发明涉及的电子部件至少包括 1 个部件侧电极。

上述部件侧电极为凸起状，从规定的一个面突出地设置。

本发明涉及的电子部件为，使上述部件侧电极嵌合到形成在电路基板的板面上的嵌合孔内，并且与设置在上述嵌合孔的底部的基板侧电极连接，在使上述规定的一个面对合于上述板面的状态下被安装至上述电路基板。由此，可得到如下的作用效果。

第一，本发明涉及的电子部件的部件侧电极为凸起状，所以可以形成成为细长的棒形状。因此，本发明涉及的电子部件如果在被安装的电路基板上具有嵌合孔和基板侧电极，则即使是狭窄的安装区域也能够容易地安装。

第二，本发明涉及的电子部件为，将凸起状的部件侧电极嵌合到电路基板的嵌合孔内，进一步，在使设置有部件侧电极的一个面对合于该电路基板的板面的状态下被安装，因此两者的接合强度高。进而，本发明涉及的电子部件即使受到冲击或振动也不会轻易地从电路基板上脱落。

第三，本发明涉及的电子部件的部件侧电极与设置在电路基板的嵌合孔的底部的基板侧电极连接，因此，通过将部件侧电极的体积相对于嵌合孔的容积设置得充分小，从而在安装时能够使涂敷在基板侧电极上的焊锡不溢出地收容到嵌合孔内。由此，能够抑制部件侧电极与其它的导电部分之间桥接，并能够减低短路的危险性。

第四，本发明涉及的电子部件为，将凸起状的部件侧电极嵌合到电路基板的嵌合孔内地安装，因此，安装的定位容易。进一步，若将部件侧电极与嵌合孔的各形状形成例如等腰三角柱，则电子部件的安装方向被限制在规定的方向，因此可防止错误安装。设置有多个部件侧电极与嵌合孔的组合的情况下，对它们的配置下功夫也可得到该效果。因此，本发明涉及的电子部件的安装的位置精度高。

## 2、本发明涉及的电路基板的第1实施方式

为了解决上述课题，本发明涉及的电路基板包括至少1个嵌合孔和至少1个基板侧电极。上述嵌合孔形成在板面上。另外，上述基板侧电极设置在上述嵌合孔的底部。

本发明涉及的电路基板为，将从电子部件的规定的方向突出地设置的凸起状的部件侧电极嵌合到上述嵌合孔内，并且使上述基板侧电极与上述部件侧电极连接，在使上述规定的一个面对合于上述板面的状态下安装

上述电子部件。

像这样，本发明涉及的电路板安装上述第 1 实施方式涉及的电子部件，因此，能够得到同样的作用效果。另外，对于在本发明涉及的电路板上安装了上述第 1 实施方式涉及的电子部件的电路装置，当然也能够得到同样的作用效果。

### 3、本发明涉及的电子部件的第 2 实施方式

为了解决上述课题，本发明涉及的电子部件包括至少 1 个嵌合孔和至少 1 个部件侧电极。上述嵌合孔形成在规定的的一个面上。另外，上述部件侧电极设置在上述嵌合孔的底部。

本发明涉及的电子部件为，将从电路基板的板面突出地设置的凸起状的基板侧电极嵌合到上述嵌合孔内，并且使上述部件侧电极与上述基板侧电极连接，在使上述规定的一个面对合于上述板面的状态下安装至上述电路板。由此可得到如下的作用效果。

第一，本发明涉及的电子部件的嵌合孔与设置在电路板上的凸起状的基板侧电极相对应，因此，可形成细长的棒形状。另外，部件侧电极设置在该嵌合孔的底部，因此，可对应嵌合孔而形成得较小。随之，本发明涉及的电子部件如果在被安装的电路板上具有凸起状的基板侧电极，则即使是狭窄的安装区域也能够容易地安装。

第二，本发明涉及的电子部件为，将凸起状的基板侧电极嵌合到嵌合孔内，进一步，在使形成有嵌合孔的一个面对合于电路基板的板面的状态下被安装，因此两者的接合强度高。因而，本发明涉及的电子部件即使受到冲击或振动也不会轻易地从该电路基板上脱落。

第三，本发明涉及的电子部件的部件侧电极与设置在嵌合孔的底部，与凸起状的基板侧电极连接，因此，通过将嵌合孔的容积相对于基板侧的体积设置得充分大，安装时，能够使涂敷在基板侧电极上的焊锡不溢出地收容到嵌合孔内。由此，能够抑制部件侧电极与其它的导电部分之间桥接，并能够减低短路的危险性。

第四，本发明涉及的电子部件为，将凸起状的基板侧电极嵌合到嵌合孔内安装，因此，安装的定位容易。进一步，若将基板侧电极与嵌合孔的各形状形成例如等腰三角柱，则电子部件的安装方向被限制在规定的的一个

方向，因此可防止错误安装。设置有多个基板侧电极与嵌合孔的组合的情况下，对它们的配置下功夫也可得到该效果。因此，本发明涉及的电子部件的安装的位置精度高。

#### 4、本发明涉及的电路基板的第2实施方式

为了解决上述课题，本发明涉及的电路板包括至少1个基板侧电极。上述基板侧电极为凸起状，从板面突出地设置。

本发明涉及的电路板为，将上述基板侧电极嵌合到形成在电子部件的规定的面的嵌合孔内，并且与设置在上述嵌合孔的底部的部件侧电极连接，在使上述规定的一个面对合于上述板面的状态下安装上述电子部件。

像这样，本发明涉及的电路板安装上述第2实施方式涉及的电子部件，因此，能够得到同样的作用效果。另外，对于在本发明涉及的电路板上安装了上述第2实施方式涉及的电子部件的电路装置，当然也能够得到同样的作用效果。

如以上所述那样，根据本发明能够提供一种适于在狭窄的区域中安装的电子部件，以及适于安装该电子部件的电路板，以及包括这些的电路装置。

### 附图说明

图1是本发明涉及的电子部件（第1实施方式）的从底部观察的立体图。

图2是本发明涉及的电路板（第1实施方式）的立体图。

图3是图1以及图2所示的电子部件以及电路板的III—III线的剖视图。

图4是表示图3的状态中在电路板上安装了电子部件的状态。

图5是本发明涉及的电子部件（第2实施方式）的从底部观察的立体图。

图6是本发明涉及的电路板（第2实施方式）的立体图。

图7是图5以及图6所示的电子部件以及电路板的VII—VII线的剖视图。



图 8 是表示图 7 的状态中在电路基板上安装了电子部件的状态。

图 9 是表示图 1 所示的电子部件的其它的实施方式。

图 10 是表示图 2 所示的电路基板的其它的实施方式。

图 11 是表示图 1 所示的电子部件的另外的其它实施方式。

图 12 是表示图 2 所示的电路基板的另外的其它实施方式。

### 符号说明

- 1、4 电子部件
- 2、5 电路基板
- 11、45 部件侧电极
- 51、22 基板侧电极
- 12、42 部件侧平板电极
- 23、53 基板侧平板电极
- 21、41 嵌合孔

### 具体实施方式

#### 1、本发明涉及的电子部件以及电路基板的第 1 实施方式

图 1 是本发明涉及的电子部件的从底部观察的立体图，图 2 是本发明涉及的电路基板的立体图。另外，图 3 是图 1 以及图 2 所示的电子部件以及电路基板的Ⅲ—Ⅲ线的剖视图，图 4 是表示图 3 的状态中在电路基板上安装了电子部件的状态。

首先，对本发明涉及的电子部件进行说明。本发明涉及的电子部件为例如使用于便携电话的滤波器等小型电子部件。

电子部件 1 包括主体 13、部件侧电极 11 以及部件侧平板电极 12。主体 13 为长方体形状的电介质基板的层叠体，为了发挥电子部件 1 的规定的功能，而在内部形成有电容器或感应器等所需要的电路元件以及所需要的布线等。

部件侧电极 11 为凸起状，从底面突出地设置。另外，部件侧平板电极 12 设置为在电子部件 1 的底面围着部件侧电极 11。

具体地是，部件侧电极 11 为圆柱形状，形成在底面的中央。部件侧平板电极 12 为电子部件 1 的底面，设置在除去与部件侧电极 11 的端面形成

同心圆的区域 15 的部分上。该区域 15 的面积设为在安装时能够确保部件侧电极 11 与部件侧平板电极 12 之间不产生桥的程度的充分的距离。进而，部件侧电极 11 与部件侧平板电极 12 可通过溅射、蒸镀等薄膜形成技术、印刷、镀金或其组合来形成。

该电子部件 1 安装在本发明涉及的电路基板上。即，如图 4 那样，对于电子部件 1，将部件侧电极 11 嵌合到形成在电路基板 2 的板面上的嵌合孔 21 内，并且与设置在嵌合孔 21 的底部的基板侧电极 22 连接，在使底面对合于电路基板 2 的板面的状态下被安装至电路基板 2。这时，部件侧平板电极 12 与在电路基板 2 的板面上围着嵌合孔 21 设置的基板侧平板电极 23 连接。

接着，对本发明涉及的电路基板进行说明。本发明涉及的电路基板 2 安装本发明涉及的电子部件，还包括作为转接器或者取间隔的装置（spacer）、以对本发明涉及的电子部件与其它电路基板之间的连接进行中介为目的来使用的部件。

电路基板 2 包括基板主体 24、嵌合孔 21、基板侧电极 22 以及基板侧平板电极 23。基板主体 24 是由第 1 层 241 和第 2 层 242 构成的层叠基板（参照图 3）。基板主体 24 为了发挥所安装的各种电子部件的功能而设置有所需要的电极、布线等。另外，嵌合孔 21 形成在板面上，基板侧电极 22 设置在嵌合孔 21 的底部。基板侧平板电极 23 设置为在板面上围着嵌合孔 21。

具体地是，嵌合孔 21 为了与上述电子部件 1 的部件侧电极 11 嵌合而形成圆柱形状。为了在部件侧电极 11 的嵌合时使部件侧电极 11 的前端面与嵌合孔 21 的底部之间产生间隙，而使嵌合孔 21 的深度形成为比部件侧电极 11 的前端面的到达深度以若干程度更深。再者，嵌合孔 21 作为贯通第 1 层 241 的通孔（through-hole）而形成。

基板侧电极 22 形成为平板状，设置在第 2 层 242 的上部。基板侧电极 22 位于嵌合孔 21 的正下方，其中央部分成为嵌合孔 21 的底面，并暴露在外部。

另外，基板侧平板电极 23 设置在第 1 层 241 的上部，形成为与上述电子部件 1 的部件侧平板电极 12 形状以及位置相对应。进而，基板侧电极 22 与基板侧平板电极 23 可通过溅射、蒸镀等薄膜形成技术、印刷、镀金或其

组合来形成。

该电路基板 2 安装有本发明涉及的电子部件。即，如图 4 那样，电路基板 2 为，将从电子部件 1 的底面突出设置的凸起状的部件侧电极 11 嵌合到嵌合孔 21 内，并且使基板侧电极 22 与部件侧电极 11 连接，在使电子部件 1 的底面对合于板面的状态下安装电子部件 1。这时，基板侧平板电极 23 与在电子部件 1 的底面围着部件侧电极 11 设置的部件侧平板电极 12 连接。

在电路基板 2 上安装电子部件 1 时，如图 3 那样，在基板侧电极 22 和基板侧平板电极 23 的表面，涂敷适量的焊膏（soldering paste）31、32。

焊膏 31 在如图 4 所示的安装时，在部件侧平板电极 12 的内侧以被挤出的方式在间隙 P1 扩展。因此，焊膏 31 不进入嵌合孔 21 而连接基板侧平板电极 23 和部件侧平板电极 12。此处，利用部件侧平板电极 12 的厚度，在电子部件 1 的底面与电路基板 2 的板面之间产生间隙 P1，但相反地，也可以利用基板侧平板电极 23 的厚度，或者利用两者的厚度来产生间隙 P1。

另一方面，焊膏 32 在如图 4 所示的安装时，大部分被收容到部件侧电极 11 的前端面与基板侧电极 22 的间隙内，少量在部件侧电极 11 的侧面与嵌合孔 21 的内壁的间隙扩展。因此，焊膏 32 从嵌合孔 21 不溢出地连接基板侧电极 22 和部件侧电极 11。由此，焊膏 31 与焊膏 32 不接触，因此，电极 11、12 与平板电极 12、23 不桥接。

根据上述电子部件 1 可得到如下的作用效果。第一，电子部件 1 的部件侧电极 11 为凸起状，因此可形成细长的棒形状。由此，电子部件 1 如果在被安装的电路基板 2 上具有嵌合孔 21 和基板侧电极 22，则即使是狭窄的安装区域也能够容易地安装。

第二，电子部件 1 为，将凸起状的部件侧电极 11 嵌合到电路基板 2 的嵌合孔 21 内，进一步，在使设置有部件侧电极 11 的一个面（本实施方式中指底面）对合于该电路基板 2 的板面的状态下被安装，因此两者的接合强度高。在本实施方式中，在部件侧电极 11 的周围，基板侧平板电极 23 与部件侧平板电极 12 连接，因此有更好的效果。进而，电子部件 1 即使受到冲击或振动也不会轻易地从电路基板 2 上脱落。

第三，电子部件 1 的部件侧电极 11 与在电路基板 2 的嵌合孔 21 的底

部设置的基板侧电极 22 连接，因此，通过将电极 11 的体积相对于嵌合孔 21 的容积设置得充分小，安装时，能够使涂敷在基板侧电极 22 上的焊膏 32 不溢出地收容到嵌合孔 21 内。由此，能够抑制部件侧电极 11 与其它的导电部分之间桥接，并能够减低短路的危险性。

第四，电子部件 1 为将凸起状的部件侧电极 11 嵌合到电路基板 2 的嵌合孔 21 内安装，因此，安装的定位容易。进一步，若将部件侧电极 11 与嵌合孔 21 的各形状形成例如等腰三角柱，则电子部件 1 的安装方向被限制在规定的方向，因此可防止错误安装。设置有多个部件侧电极 11 与嵌合孔 21 的组合的情况下，对其配置下功夫也可得到该效果。因此，电子部件 1 的安装的位置精度高。

另一方面，上述电路基板 2 安装电子部件 1，因此，能够得到同样的作用效果。另外，对于在电路基板 2 上安装了电子部件 1 的电路装置，当然也能够得到同样的作用效果。

## 2、本发明涉及的电子部件以及电路基板的第 2 实施方式

图 5 是本发明涉及的电子部件的从底部观察的立体图，图 6 是本发明的电路基板的立体图。另外，图 7 是图 5 以及图 6 所示的电子部件以及电路基板的 VII—VII 线的剖视图，图 8 是表示图 7 的状态中在电路基板上安装了电子部件的状态。

首先，对本发明涉及的电子部件进行说明。电子部件 4 包括主体 44 和嵌合孔 41、部件侧电极 45 以及部件侧平板电极 42。

主体 44 为长方体形状，是由最下层 442 与其它的层叠部 441 构成的电介质基板的层叠体(参照图 7)。主体 44 为了发挥电子部件 4 的规定的功能，而在内部形成有电容器或感应器等所需要的电路单元以及所需要的布线等。另外，嵌合孔 41 形成在电子部件 4 的底面，部件侧电极 45 设置在嵌合孔 41 的底部。部件侧平板电极 42 设置为在电子部件 4 的底面围着嵌合孔 41。

具体地是，嵌合孔 41 为圆柱形状，形成在底面的中央。再者，嵌合孔 41 作为贯通最下层 442 的通孔而形成。

部件侧电极 45 形成为平板状，设置在上述其它的层叠部 441 的下部。部件侧电极 45 位于嵌合孔 41 的正上方，其中央部分成为嵌合孔 41 的底面，

并暴露在外部。

另外，部件侧平板电极 42 为电子部件 4 的底面，设置在除去与嵌合孔 41 的开口面形成同心圆的区域 43 的部分上。该区域 43 的面积设为在安装时能够确保电路基板 5 的基板侧电极 51 与部件侧平板电极 42 之间不产生桥的程度的充分的距离。进而，部件侧电极 45 与部件侧平板电极 42 可通过溅射、蒸镀等薄膜形成技术、印刷、镀金或其组合来形成。

该电子部件 4 安装在本发明涉及的电路基板上。即，如图 8 那样，电子部件 4 为，将从电路基板 5 的板面突出地设置的凸起状的基板侧电极 51 嵌合到嵌合孔 41 内，并且使部件侧电极 45 与基板侧电极 51 连接，在使电子部件 4 的底面对合于板面的状态下安装在电路基板 5 上。这时，部件侧平板电极 42 与在电路基板 5 的板面上围着基板侧电极 51 设置的基板侧平板电极 53 连接。

接着，对本发明涉及的电路基板进行说明。电路基板 5 包括基板主体 54、基板侧电极 51 以及基板侧平板电极 53。

基板主体 54 为层叠基板，为了发挥所安装的各种电子部件等的功能而设置有所需要的电极、布线等。另外，基板侧电极 51 为凸起状，从板面突出设置，基板侧平板电极 53 围着基板侧电极 51 设置。

具体地是，基板侧电极 51 为了与上述电子部件 4 的嵌合孔 41 嵌合而形成圆柱形状。为了在嵌合时使基板侧电极 51 的前端面与嵌合孔 41 的底部之间产生间隙，而使该基板侧电极 51 的长度形成为比嵌合孔 41 长度以若干程度更短。

另外，基板侧平板电极 53 设置在基板主体 54 的上部，形成为与上述电子部件 4 的部件侧平板电极 42 形状以及位置相对应。进而，基板侧电极 51 与基板侧平板电极 53 可通过溅射、蒸镀等薄膜形成技术、印刷、镀金或其组合来形成。

该电路基板 5 安装有本发明涉及的电子部件。即，如图 8 那样，电路基板 5 为，将基板侧电极 51 嵌合到形成在电子部件 4 的底面的嵌合孔 41 内，并且与设置在嵌合孔 41 的底部的部件侧电极 45 连接，在使电子部件 4 的底面对合于板面的状态下安装电子部件 4。这时，平板电极 53 与在电子部件 4 的底面上围着嵌合孔 41 设置的部件侧平板电极 42 连接。

在电路板 5 上安装电子部件 4 时，如图 7 那样，在基板侧电极 51 和基板侧平板电极 53 的表面涂敷适量的焊膏 61、62。

焊膏 61 在如图 8 所示的安装时，在部件侧平板电极 42 的内侧以被挤出的方式在间隙 P2 扩展。因此，焊膏 61 不进入嵌合孔 41 地连接基板侧平板电极 53 和部件侧平板电极 42。此处，利用部件侧平板电极 42 的厚度在电子部件 4 的底面与电路板 5 的板面之间产生间隙 P2，但相反地，也可以利用基板侧平板电极 53 的厚度，或者利用两者的厚度来产生间隙 P2。

另一方面，焊膏 62 如图 8 所示的安装时，大部分被收容到部件侧电极 51 的前端面与基板侧电极 45 的表面的间隙内，少量在部件侧电极 51 的侧面与嵌合孔 41 的内壁的间隙扩展。这时，焊膏 62 通过粘性和部件侧电极 51 的侧面以及嵌合孔 41 的内壁的表面吸附力，不下垂到电路板 5 的板面上。因此，焊膏 62 从嵌合孔 41 不溢出地连接基板侧电极 51 和部件侧电极 45。由此，焊膏 61 与焊膏 62 不接触，因此，电极 51、45 与平板电极 53、42 之间不桥接。

根据上述电子部件 4 可得到如下的作用效果。第一，电子部件 4 的嵌合孔 41 与设置在电路板 5 的凸起状的基板侧电极 51 相对应，因此可形成细长的棒形状。另外，电子部件 4 的部件侧电极 45 设置在该嵌合孔 41 的底部，因此，可对应嵌合孔 41 而形成得较小。因而，电子部件 4 如果在被安装的电路板 5 上具有凸起状的基板侧电极 51，则即使是狭窄的安装区域也能够容易地安装。

第二，电子部件 4 为，将凸起状的基板侧电极 51 嵌合到嵌合孔 41 内，进一步，在使形成有嵌合孔 41 的一个面（本实施方式中是指底面）对合于电路板 5 的板面的状态下被安装，因此两者的接合强度高。在本实施方式中，在电极 51 的周围，基板侧平板电极 53 与部件侧平板电极 42 连接，因此有更好的效果。因此，电子部件 4 即使受到冲击或振动也不会轻易地从电路板 5 上脱落。

第三，电子部件 4 的部件侧电极 45 设置在嵌合孔 41 的底部，与凸起状基板侧电极 51 连接，因此，通过将嵌合孔 41 的容积相对于基板侧电极 51 的体积设置得充分大，在安装时能够使涂敷在基板侧电极 51 上的焊膏 62 不溢出地收容到嵌合孔 41 内。由此，能够抑制部件侧电极 45 与其它的

导电部分之间桥接，并能够减低短路的危险性。

第四，电子部件 4 为将凸起状的基板侧电极 51 嵌合到嵌合孔 41 内来安装，因此，安装的定位容易。进一步，若将基板侧电极 51 与嵌合孔 41 的各形状设为例如等腰三角柱，则电子部件 4 的安装方向被限制在规定的方向，因此可防止错误安装。设置有多个基板侧电极 51 与嵌合孔 41 的组合的情况下，对其配置下功夫也可得到该效果。因此，电子部件 4 的安装的位置精度高。

另一方面，上述电路基板 5 安装了电子部件 4，因此，能够得到同样的作用效果。另外，对于在电路基板 5 上安装了电子部件 4 的电路装置，当然也能够得到同样的作用效果。

### 3、本发明涉及的电子部件以及电路基板的变形例

到此所述的本发明涉及的电子部件以及电路基板不限于先前所示的实施方式。图 9 是表示图 1 所示的电子部件的其它的实施方式，图 10 是表示图 2 所示的电路基板的其它的实施方式。该实施方式的特征在于，在先前所述的第 1 实施方式涉及的电子部件以及电路基板中，各设置有 3 个部件侧电极 11 以及基板侧电极 22 和嵌合孔 21。

部件侧电极 11a~11c、基板侧电极 22a~22c、嵌合孔 21a~21c 配置为分别形成等腰三角形的顶点。此处，部件侧电极 11a 与嵌合孔 21a 以及基板侧电极 22a 对应；部件侧电极 11b 与嵌合孔 21b 以及基板侧电极 22b 对应；部件侧电极 11c 与嵌合孔 21c 以及基板侧电极 22c 对应。因此，如先前所述那样，电子部件 1 的安装方向被限制在规定的方向，因此可防止错误安装。另外，由于在 3 处进行嵌合，从而还提高了连接强度。另外，同样地，即使将多个电极与嵌合孔非对称地进行配置也能够得到同等的效果。像这样，设置有多个电极与嵌合孔的实施方式，当然，也能够同样地适用于先前所述的第 2 实施方式涉及的电子部件以及电路基板。

接着，图 11 是表示图 1 所示的电子部件的另外的其它实施方式，图 12 是表示图 2 所示的电路基板的另外的其它实施方式。该实施方式的特征在于，在先前所述的第 1 实施方式涉及的电子部件以及电路基板中，在部件侧电极 11 的周围设置环状部件 14，在嵌合孔 21 也形成与环状件 14 对应的台阶部 25。环状件 14 为，在端面的中央形成有贯通孔的圆柱形状的绝缘物，

贯通部件侧电极 11，设置于电子部件 1 的底面。

根据该实施方式，在电子部件 1 的安装时，即使在基板侧平板电极 23 上涂敷了比适当量更多的焊膏 31（参照图 3、图 4），部件侧电极 11 的根部由环状件 14 覆盖，所以部件侧电极 11 与平板电极 12、23 之间不桥接。另外，即使焊膏 31 流入到嵌合孔 21 内的情况下，焊膏 31 停留在环状件 14 与台阶部 25 的间隙内，与涂敷在基板侧电极 22 上的焊膏 32 不接触，电极 11、22 与平板电极 12、23 之间也不桥接。另外，根据该实施方式，通过环状件 14 与台阶部 25 还能够得到提高连接强度的效果。像这样，设置环状件 14 与台阶部 25 的实施方式，当然，也能够同样地适用于先前所述的第 2 实施方式涉及的电子部件以及电路基板。

另外，在先前所述的实施方式中，若利用溅射等方法在嵌合孔 21、41 的内壁形成与电极 22、45 连接的内侧面电极，则能够使孔的内部整体成为连接面。因此，可提高电极 22、45 和与其对应的电极 11、51 的连接性。

进而，在先前所述的实施方式中，能够利用在前端面设置有平板形状的前端电极的凸起状绝缘体来代替电极 11、51。由此，在电子部件的安装时，即使在基板侧平板电极 23 上涂敷了比适当量更多的焊膏 31（参照图 3、图 4），焊膏 31 变得不容易到达凸起的前端的电极部分，因此可得到能够防止桥接的效果。

如以上所述那样，根据本发明能够提供一种适于在狭窄的区域中安装电子部件，以及适于安装该电子部件的电路基板，以及包括这些的电路装置。

进而，在到此所述的实施方式中，各电极 11、51、22、45 和各平板电极 12、23、42、53 的用途（即，电信号等的分配）是对应设计而适宜地决定的，但将各平板电极 12、23、42、53 分配为接地电极（GND 电极）是优选的，原因是，各平板电极 12、23、42、53 的连接面积大，并围着各电极 11、51、22、45，所以能够得到减低被分配至各电极 11、51、22、45 的信号的噪声等有利的效果。

以上，参照优选实施例对本发明的内容具体地进行了说明，但根据本发明的基本技术思想以及启示，若是本领域技术人员自然可采用各种变形方式。



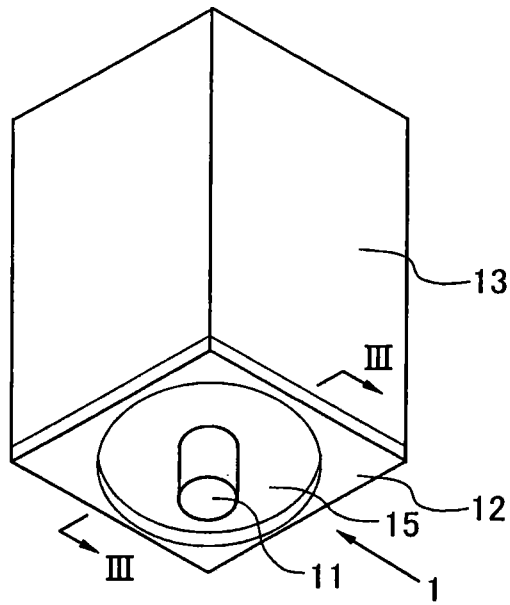


图1

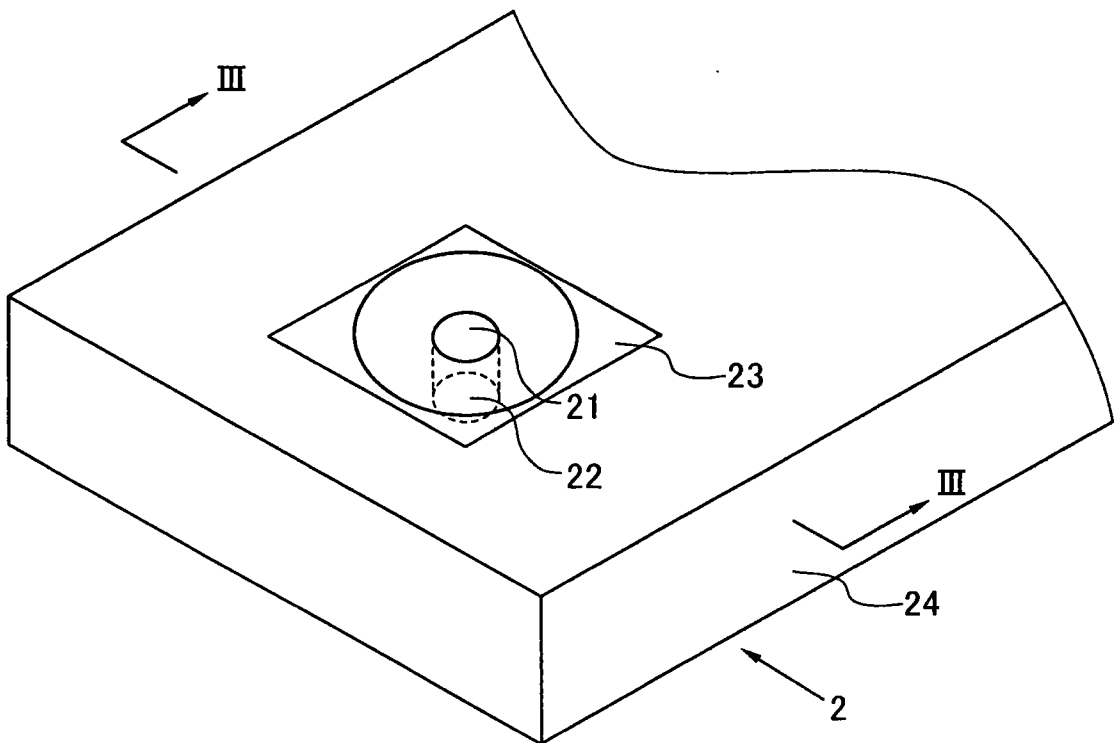


图2

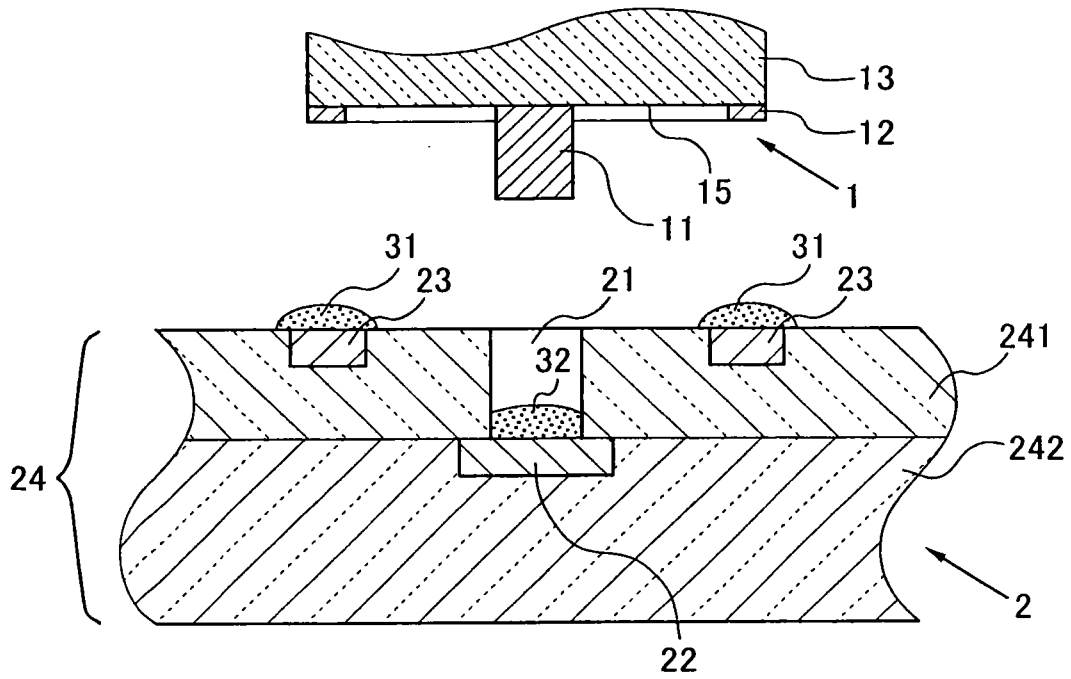


图3

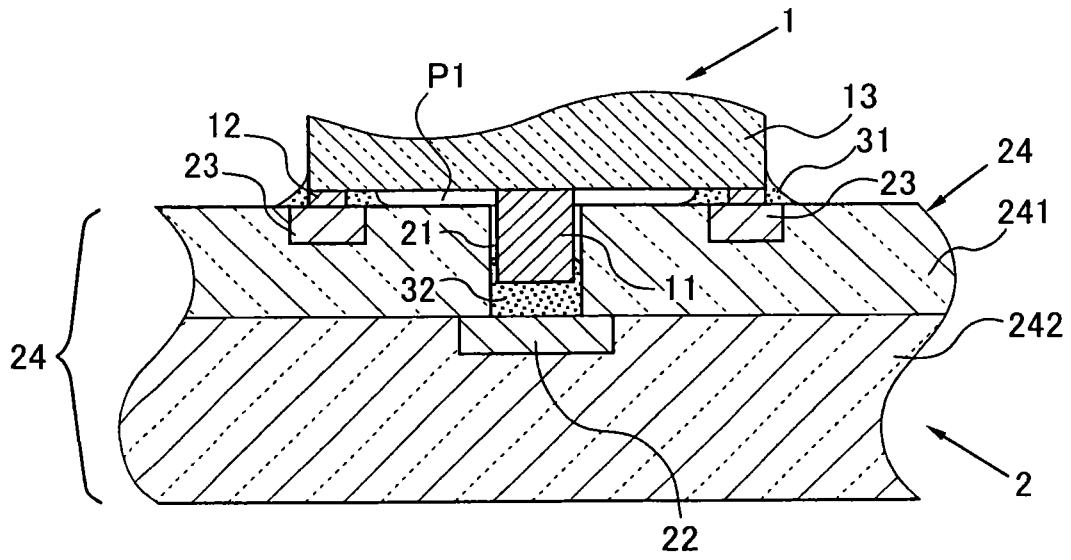


图4

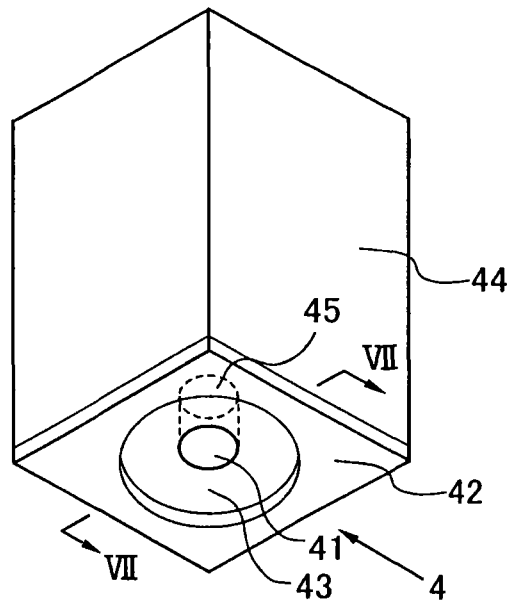


图5

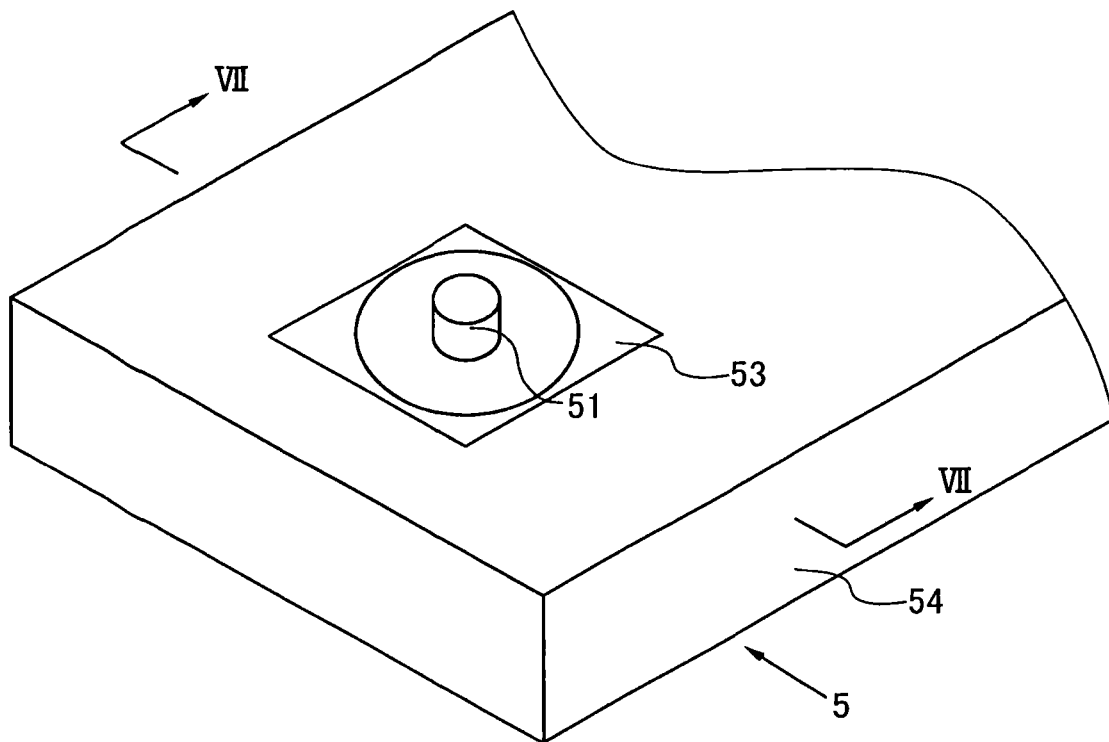


图6

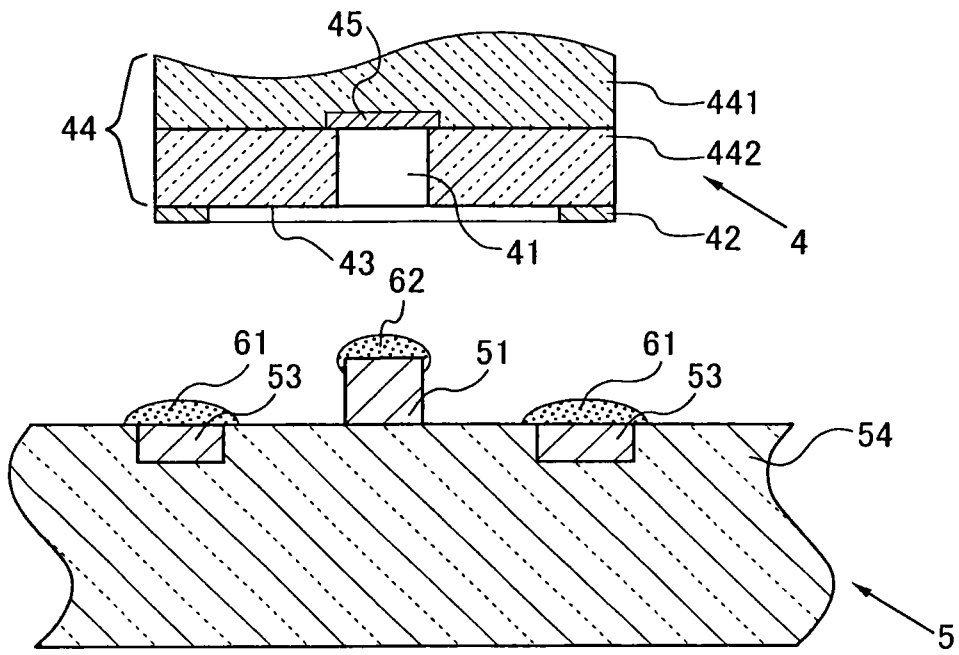


图7

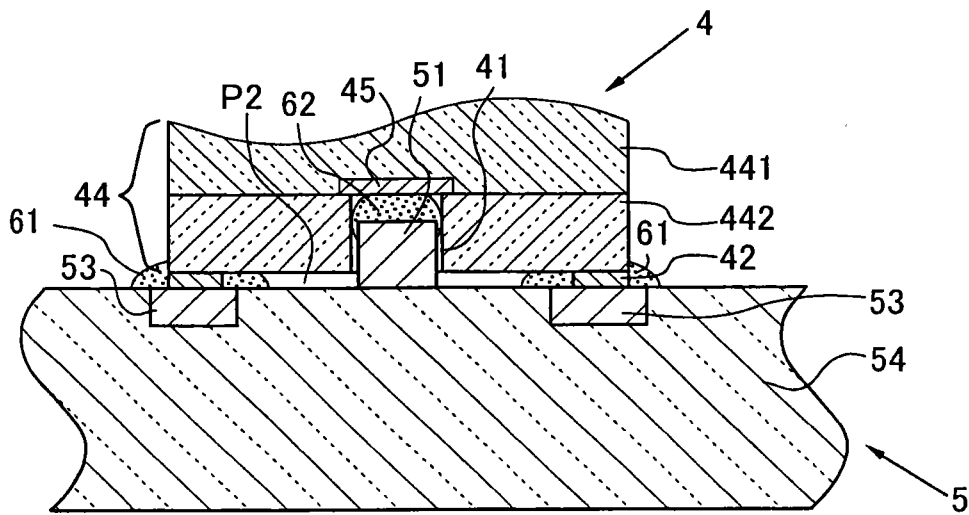


图8

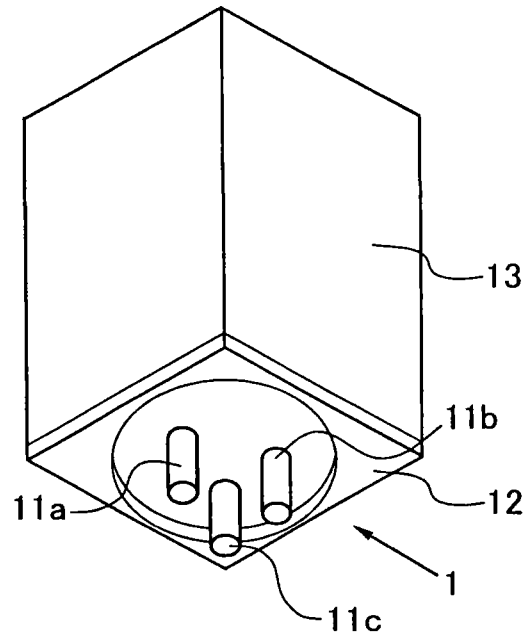


图9

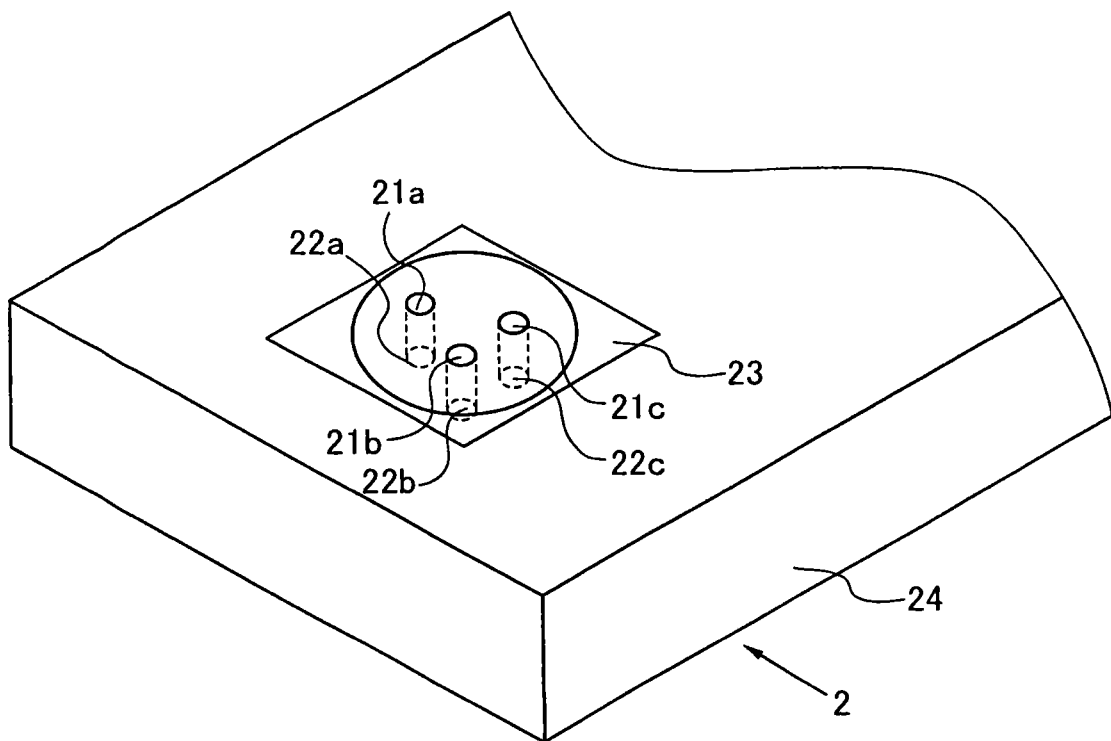


图10

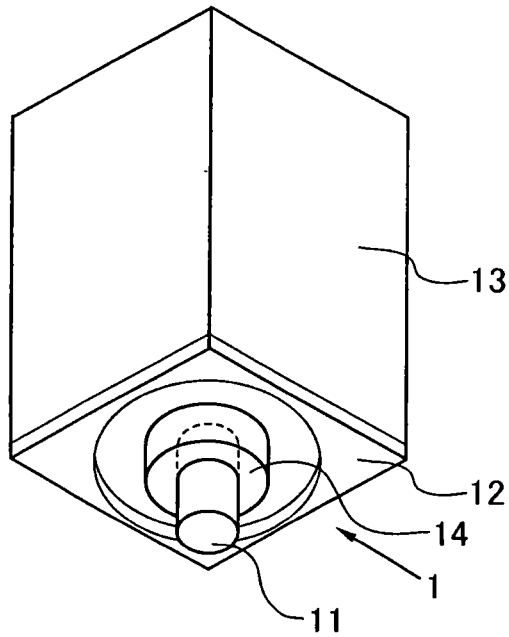


图11

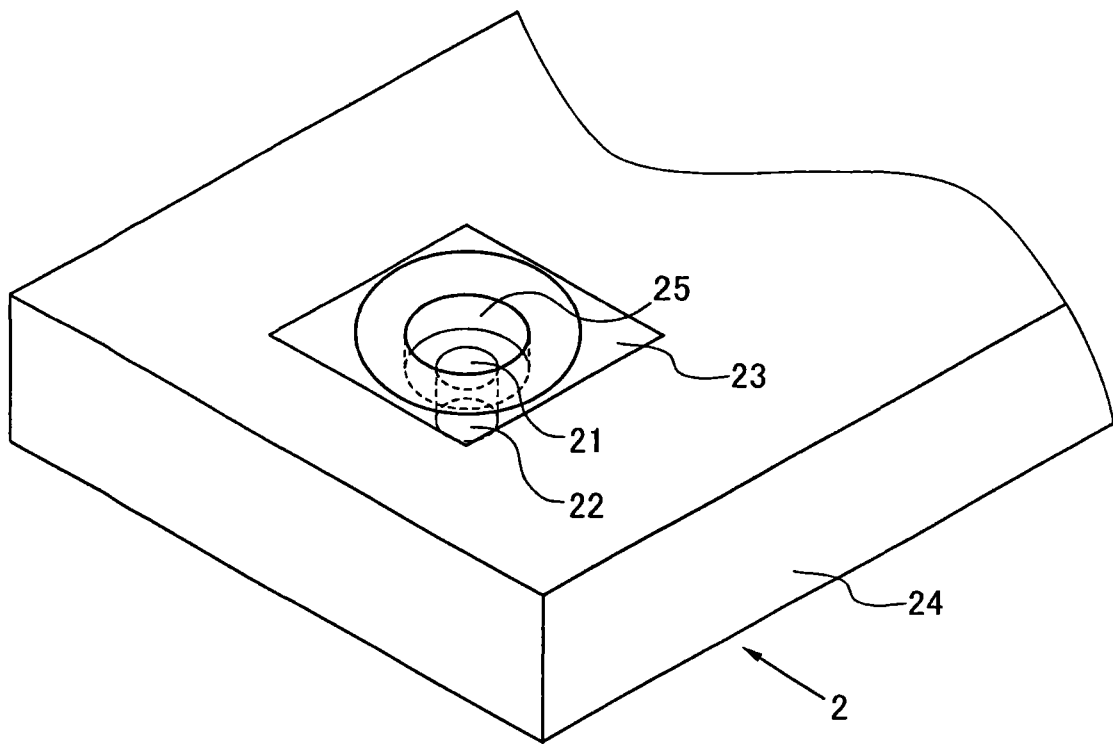


图12