

[51] Int. Cl.

G06K 19/077 (2006.01)



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 200710008337.7

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100583134C

[22] 申请日 2007.1.29

[21] 申请号 200710008337.7

[30] 优先权

[32] 2006. 8. 9 [33] JP [31] 2006-216827

[73] 专利权人 富士通株式会社

地址 日本神奈川县川崎市

共同专利权人 富士通先端科技株式会社

[72] 发明人 马场俊二 桥本繁 杉村吉康
庭田刚

[56] 参考文献

JP2005 - 4430A 2005. 1. 6

EP1243442A1 2001.11.22

CN1744109A 2006.3.8

CN1490762A 2004.4.21

审查员 孙泽竑

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

代理人 张龙哺

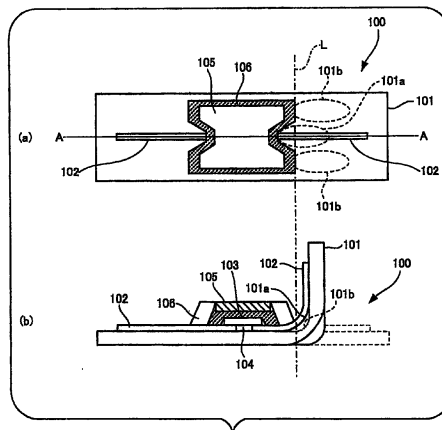
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 7 页

[54] 发明名称

RFID 标签

[57] 摘要

提供一种 RFID 标签，包括：基座，能够弯曲和伸直；通信天线，布线在基座上；电路芯片，电连接至所述天线并通过所述天线执行无线电通信；以及作为芯片加强件的加强件，至少覆盖所述电路芯片的周围和所述天线的部分布线，至少在相对于被指定为底部的所述基座上侧执行所述覆盖，所述芯片加强件具有凹凸形状并在凹凸形状的凹部与天线布线相交；以及粘合剂，其将加强件与基座粘合，并且其中沿着加强件边沿的凹部的边沿穿过天线。



1. 一种 RFID 标签, 包括:

基座, 能够弯曲和伸直;

通信天线, 布线在基座上;

电路芯片, 电连接至所述天线, 并通过所述天线执行无线电通信; 以及
芯片加强件, 至少覆盖所述电路芯片的周围和所述天线的部分布线, 至少在相对于被指定为底部的所述基座上侧执行所述覆盖操作,

所述芯片加强件具有第一边沿部和第二边沿部, 所述第一边沿部是用于弯曲所述基座的边沿, 所述边沿允许所述基座通过在弯曲处内侧接触所述边沿而形成弯曲线, 所述第二边沿部是位于所述基座的弯曲处向内的位置且不接触所述弯曲线的边沿, 并且所述第二边沿部与所述天线的布线相交。

2. 根据权利要求 1 所述的 RFID 标签, 其中所述芯片加强件具有凹凸形状的边沿, 并且所述凹凸形状的凸部是所述第一边沿部, 所述凹凸形状的凹部是所述第二边沿部。

3. 根据权利要求 1 所述的 RFID 标签, 其中:

所述基座在预定方向上是长的;

所述天线沿着所述预定方向延伸; 以及

所述芯片加强件的所述第二边沿部对于所述预定方向倾斜地穿过所述天线布线。

4. 根据权利要求 1 的所述 RFID 标签, 其中:

所述天线具有两种天线部, 所述两种天线部分别具有不同宽度的布线;
以及

在所述芯片加强件中, 所述第一边沿部与所述两种天线部中具有相对较宽布线宽度的天线部的布线相交, 并且所述第二边沿部与所述两种天线部中具有相对较窄布线宽度的天线部的布线相交。

5. 根据权利要求 1 的所述 RFID 标签, 其中所述芯片加强件覆盖所述天线的部分布线以及仅覆盖所述电路芯片的周围。

6. 根据权利要求 1 的所述 RFID 标签, 还包括: 下侧加强件, 其位于相对于所述芯片加强件将所述基座夹在中间的位置。

RFID 标签

技术领域

本发明涉及 RFID（射频识别）标签，其以非接触的方式与外部设备交换信息。应注意的是，在本申请所属技术领域的技术人员中，作为在本说明书中使用的“RFID 标签”被认为是用于“RFID 标签”的内部组件（嵌体），因此它可以被称为“RFID 标签的嵌体”。或者，该“RFID 标签”可以被称作“无线 IC 标签”。

背景技术

最近几年，已经提出了多种类型的 RFID 标签，它们使用无线电波以非接触的方式与以读取器/写入器为代表的外部设备交换信息（例如，参见日本专利特开平 No.2000-310226，日本专利特开平 No.2000-200332，日本专利特开平 No.2001-351082）。已经提出了这样一种类型的 RFID 标签，其中在由塑料或纸制成的基片上安装电路芯片和无线电波通信天线图案。这种类型的 RFID 标签被设计以这样一种模式使用，其中将 RFID 标签附加到物品上，并且可以通过与外部设备交换关于该物品的信息来执行物品等的识别。

图 8 是示出 RFID 标签的实例的视图。

图 8 的（a）部分是作为 RFID 标签的一个实例的 RFID 标签 800 的俯视图，图 8 的（b）部分示出沿着如（a）部分所示的 RFID 标签 800 的剖切面线 H-H 的横截面。

图 8 中所示的 RFID 标签 800 包括：由 PET 膜形成的长基座 801、在基座 801 上沿着纵向方向布线的通信天线 802、与天线 802 电连接并且通过天线 802 进行无线电通信的电路芯片 803，以及将电路芯片 803 粘合和固定到基座 801 的粘合剂 804。

组成 RFID 标签 800 的电路芯片 803 可以通过天线与外部设备实现无线电通信。

对于这种类型的 RFID 标签可以考虑到包括上述使用模式的更宽范围的

使用模式。但是，在将 RFID 标签附加到可以轻易改变形状的物品（例如，衣物）的情况下，弯曲应力被作用于电路芯片 803，这是因为与容易弯曲的基座 801 相比，电路芯片 803 对弯曲具有抵抗性，因此主要的问题在于电路芯片 803 折断或者电路芯片 803 变得从基座 801 分开。因此，已经提出了以下技术作为用于减少作用于电路芯片 803 的弯曲应力的技术实例。

图 9 是示出用于减少作用于电路芯片 803 的弯曲应力的传统技术的一个实例的视图。

图 9 的 (a) 部分是 RFID 标签 900 的俯视图，图 9 的 (b) 部分示出在 RFID 标签 900 被弯曲的状态下，沿着 (a) 部分所示的 RFID 标签 900 的剖切面线 J-J 的横截面。

在图 9 中，与图 8 中所示的组件等同的组件由图 8 中所示相同的符号来表示，并且以下省略这些组件的重复描述。

图 9 中所示的 RFID 标签 900 配置有由纤维增强树脂形成的加强件 901，其覆盖电路芯片 803 的上部分。使用可将电路芯片 803 嵌入的热固性粘合剂 902 将加强件 901 粘合并固定到基座 801。

如图 9 的 (b) 部分所示，根据该 RFID 标签 900，通过由硬物（即纤维增强树脂）形成的加强件 901 来防止 RFID 标签 900 的形状改变延伸到电路芯片 803 附近，因此减少了作用于电路芯片 803 的弯曲应力。

但是，在图 9 所示的 RFID 标签 900 中，存在以下问题，弯曲应力集中在将加强件 901 粘合并固定到基座 801 的部分粘合剂 902 上，在该部分，从加强件 901 突出的边沿部与天线 802 相交，导致天线 802 断开的风险。

发明内容

本发明考虑到上述情况，提供一种 RFID 标签，这种 RFID 标签可减少作用于电路芯片的弯曲应力，同时还避免了天线的断开。

根据本发明的 RFID 标签包括：

基座，能够弯曲和伸直；

通信天线，布线在基座上；

电路芯片，电连接至所述天线，并通过所述天线执行无线电通信；以及
芯片加强件，至少覆盖所述电路芯片的周围和所述天线的部分布线，至

少在相对于被指定为底部的所述基座上侧执行所述覆盖操作，所述芯片加强件具有第一边沿部，所述基座的内侧贴靠接触所述第一边沿部，然后所述基座弯曲，以及具有第二边沿部，所述第二边沿部相对于基座的弯曲位于比所述第一边沿部更向内的位置，并且与所述天线的布线相交。

根据本发明的 RFID 标签，通过芯片加强件防止基座形状改变延伸到电路芯片，由此减少了作用于电路芯片的弯曲应力。而且，根据本发明的 RFID 标签，当基座弯曲时，对于基座上天线周围中的部分，由于在基座弯曲时该部分逐渐弯曲而不贴靠接触第一边沿部，所以弯曲半径大于与第一边沿部接触的边沿部的弯曲半径，因此分散了对于天线的弯曲应力。结果，作用于天线的弯曲应力被减少并且可以避免断开。更具体地，根据本发明的 RFID 标签，作用于电路芯片的弯曲应力被减少而且避免了天线的断开。

在这种情况下，本发明的 RFID 标签的优选形式是这样的，“芯片加强件具有以凹凸形状形成的边沿，并且凹凸形状的凸部是第一边沿部，凹凸形状凹部是第二边沿部，”或者以下形式也是优选形式，即

“基座在预定方向上是长的，

天线沿着预定方向延伸，以及

配置芯片加强件使得第二边沿部相对于预定方向以倾斜的方式穿过天线布线”。

根据这种形式，可以轻易实现这样的条件，即在基座上的天线周围中的部分以比其它部分更大的弯曲半径弯曲。而且，根据后面的形式，由于第二边沿部倾斜地穿过天线布线，所以与第二边沿部分相交的天线部的厚度实质上变得更厚。因此，对于在与第二边沿部相交的部分的弯曲应力，天线自身变得更坚固。

而且，以下形式也是优选形式，即“所述天线具有两种天线部，所述两种天线部分别具有不同宽度的布线；以及

所述第一边沿部与所述两种天线部中具有相对较宽布线宽度的天线部的布线相交，并且所述第二边沿部与所述两种天线部中具有相对较窄布线宽度的天线部的布线相交”。

根据 RFID 标签的优选形式，对于与第一边沿部相交的天线部，存在弯曲应力集中在该部分的担心，由于厚度相对厚，抗弯曲应力的阻力被加强。

因此，即使在天线具有多个天线部并且例如在这些天线部中的几个部分由于布线限制等必须与第一边沿部相交时，可以避免对于所有天线部的断开。

而且，对于本发明的 RFID 标签，以下形式也是优选形式，即“芯片加强件覆盖天线的部分布线以及仅覆盖电路芯片的周围”。

根据这种优选形式的 RFID 标签，当通过将芯片加强件覆盖在电路芯片周围来保护电路芯片时，电路芯片的上部处于打开状态，并且因此可以制造更薄版本的 RFID 标签。

而且，对于本发明的 RFID 标签，以下形式也是优选形式，即“配置了下侧加强件，其位于相对于所述芯片加强件将所述基座夹在中间的位置”。

根据这种优选形式的 RFID 标签，通过上侧加强件进一步提高对于电路芯片的保护属性。

如上所述，根据本发明，可以获得一种 RFID 标签，其中作用于电路芯片的弯曲应力被减少而且避免了天线的断开。

附图说明

图 1 是示出根据本发明 RFID 标签的第一实施例的视图；

图 2 是示出根据本发明 RFID 标签的第二实施例的视图；

图 3 是示出根据本发明 RFID 标签的第三实施例的视图；

图 4 是示出根据本发明 RFID 标签的第四实施例的俯视图；

图 5 是示出根据本发明 RFID 标签的第五实施例的俯视图；

图 6 是示出根据本发明 RFID 标签的第六实施例的俯视图；

图 7 是示出根据本发明 RFID 标签的第七实施例的俯视图；

图 8 是示出 RFID 标签的实例的视图；以及

图 9 是示出用于减少作用于电路芯片 803 的弯曲应力的传统技术实例的视图。

具体实施方式

下面将参考附图说明本发明的实施例。

首先，描述根据本发明 RFID 标签的第一实施例。

图 1 是示出根据本发明 RFID 标签的第一实施例的视图。

图1的(a)部分是根据本发明 RFID 标签的第一实施例的 RFID 标签 100 的俯视图,图1的(b)部分示出在 RFID 标签 100 被弯曲状态下,沿着(a)部分所示的 RFID 标签 100 的剖切面线 A-A 的横截面。

如图1所示的 RFID 标签 100 包括:由 PET 膜形成的长基座 101、在基座 101 上沿着纵向方向布线的通信天线 102、与天线 102 电连接并且通过天线 102 实现无线电通信的电路芯片 103、将电路芯片 103 粘合和固定到基座 101 的粘合剂 104、覆盖在电路芯片 103 上部的由纤维增强树脂构成的加强件 105,以及将加强件 105 粘合并固定到基座 101 的热固性粘合剂 106。在这种情况下,在基座 101 上提供堆积状态的粘合剂 106 以便将电路芯片 103 嵌入,并且在变硬之后具有与加强件 105 相同水平的硬度。基座 101、天线 102 和电路芯片 103 分别对应于根据本发明的基座、天线和电路芯片的实例。而且,通过结合加强件 105 和将加强件 105 粘合并固定到基座 101 的粘合剂 106 而获得的部件对应于根据本发明的芯片加强件的实例。

根据 RFID 标签 100,通过由硬物(即纤维增强树脂)形成的加强件 105 来防止 RFID 标签 100 的形状改变延伸到电路芯片 103,并因此减少了作用于电路芯片 103 的弯曲应力。

此外,RFID 标签 100 的加强件 105 是具有以凹凸形状形成的边沿的平板,并且配置凹凸形状的凹部的边沿以便与天线 102 相交。结果,将加强件 105 粘合并固定到基座的粘合剂 106 的边沿沿着加强件 105 的边沿具有凹凸形状,并且粘合剂 106 的边沿的凹部(对应于根据本发明的第二边沿部分的实例)穿过天线 102。

在这种情况下,由于 RFID 标签 100 的基座 101 是由 PET 膜形成的并且具有弯曲和伸直的弹性,所以 RFID 标签 100 可以根据 RFID 标签 100 所粘贴的物品形状的改变来弯曲。而且,在大多数情况下,RFID 标签 100 沿着弯曲线 L 弯曲,所述弯曲线 L 的内侧接触将加强件 105 粘合并固定到基座的粘合剂 106 边沿的凸部(对应于根据本发明第一边沿部的实例)。此时,与天线 102 相邻的基座部分 101a 逐渐弯曲,而不贴靠接触粘合剂 106 的边沿。因此,与天线 102 相邻的基座部分 101a 的弯曲半径大于其它弯曲基座部分 101b(其内侧与粘合剂 106 边沿凸部贴靠接触)的弯曲半径,因此分散了对于天线 102 的弯曲应力。结果,作用于天线 102 的弯曲应力被减少并且避免

了断开。更具体地，根据本实施例的 RFID 标签 100，作用于电路芯片 103 的弯曲应力被减少而且也避免了天线 102 的断开。

接下来，描述根据本发明 RFID 标签的第二实施例。

图 2 是示出根据本发明 RFID 标签的第二实施例的视图。

图 2 的(a)部分是根据本发明 RFID 标签的第二实施例的 RFID 标签 200 的俯视图，图 2 的(b)部分示出在 RFID 标签 200 被弯曲状态下，沿着(a)部分所示的 RFID 标签 200 的剖切面线 B-B 的横截面。

在图 2 中，与图 1 所示的第一实施例的组件等同的组件由图 1 中所示的相同符号来表示，并且以下省略这些组件的重复描述。

在根据本实施例的 RFID 标签 200 中，加强件 202 的形状与第一实施例中的不同。而且，在根据本实施例的 RFID 标签 200 中，依照加强件 202 的形状，基座 101 上的天线 201 的位置与第一实施例中的不同。通过组合图 2 所示的加强件 202 和将加强件 202 粘合并固定到基座 101 的粘合剂 106 而获得的部件对应于根据本发明的芯片加强件的实例。

与第一实施例相似，RFID 标签 200 的加强件 202 也是由纤维增强树脂形成的平板，并且它防止了 RFID 标签 200 的形状改变延伸到电路芯片 103，因此减少了作用于电路芯片 103 的弯曲应力。

在这种情况下，如图 2 的(a)部分所示，根据本实施例的加强件 202 的上表面形状是四个边角为圆形的形状，配置在加强件 202 的边沿处的这些圆形边角的部分使其倾斜地穿过天线 201 的布线。结果，在将加强件 202 粘合并固定到基座的粘合剂 106 的边沿中，沿加强件 202 边沿的圆边角部分(对应于根据本发明的第二边沿部的实例)倾斜地穿过天线 201。

在大多数情况下，图 2 所示的 RFID 标签 200 沿着弯曲线 L 弯曲，所述弯曲线 L 的内侧与在 RFID 标签 200 的纵向方向上最突出的粘合剂 106 边沿部接触。此时，根据本实施例，与天线 201 相邻的基座部分 101c 逐渐弯曲，而不贴靠接触粘合剂 106 的边沿。因此，与天线 201 相邻的基座部分 101c 的弯曲半径大于另一弯曲基座部分 101d(其内侧与在纵向方向上最突出的部分贴靠接触)的弯曲半径，因此分散了对于天线 201 的弯曲应力。结果，作用于天线 201 的弯曲应力被减少并且避免了断开。而且，根据本实施例，由于粘合剂 106 的边沿倾斜地穿过天线 201，所以与该边沿相交的天线 201 部

分的厚度实质上变得更厚。因此，对于与该边沿相交部分的弯曲应力，天线 201 自身变得更坚固。因此，在根据本实施例的 RFID 标签 200 中，与第一实施例相似，作用于电路芯片的弯曲应力被减少而且也避免了天线的断开。

接下来，描述根据本发明 RFID 标签的第三实施例。

图 3 是示出根据本发明 RFID 标签的第三实施例的视图。

图 3 的(a)部分是根据本发明 RFID 标签的第三实施例的 RFID 标签 300 的俯视图，图 3 的(b)部分示出在 RFID 标签 300 被弯曲状态下，沿着(a)部分所示的 RFID 标签 300 的剖切面线 C-C 的横截面。

图 3 中，与图 2 所示的第二实施例的组件等同的组件由图 2 中所示的相同符号来表示，并且以下省略这些组件的重复描述。

在根据本实施例的 RFID 标签 300 中，加强件 301 的形状与第二实施例所示的加强件 202 的形状不同。而且，在与电路芯片 103 所在侧相反的基座 101 的下表面侧提供用于减少作用于电路芯片 103 的弯曲应力的加强件（下侧加强件 302），根据本实施例的 RFID 标签 300 在此方面与第二实施例不同。通过组合图 3 所示的加强件 301 和将加强件 301 粘合并固定到基座 101 的粘合剂 106 而获得的部件对应于根据本发明的芯片加强件的实例。

RFID 标签 300 的加强件 301 具有如图 3 所示的形状，其中在根据如图 2 所示的第二实施例的加强件 202 中配置可容纳电路芯片 103 的开口。以在开口中容纳电路芯片 103 的方式，通过热固性粘合剂 106 将加强件 301 固定到基座 101。而且，在其中容纳电路芯片 103 的开口内部充满粘合剂 106。根据本实施例，通过在加强件 301 中的开口内容纳电路芯片 103，电路芯片 103 的上部分保持开放状态，因此通过这种开放量可减少 RFID 标签 300 的厚度。而且，根据本实施例，在与配置电路芯片 103 的表面侧的位置相反的基座 101 的下侧的位置上，通过热固性粘合剂 106 固定下侧加强件 302（与加强件 301 除了开口以外形状相同），使得基座 101 夹在下侧加强件 302 和加强件 301 之间。该下侧加强件 302 与加强件 301 相似，也是由纤维增强树脂形成的，因此根据本实施例，进一步降低了作用于电路芯片 103 的弯曲应力。

在根据本实施例的加强件 301 中，与第二实施例相似，与天线 201 相邻的基座部件 101c 的弯曲半径大于另一弯曲基座部分 101d（其内侧与在纵向方向最突出的部分贴靠接触）的弯曲半径，因此分散了对于天线 201 的弯曲

应力。而且，由于粘合剂 106 的边沿倾斜地穿过天线 201，所以与该边沿相交的天线 201 部分的厚度实质上变得更厚。因此，对于与该边沿相交部分的弯曲应力，天线 201 自身变得更坚固。因此，在根据本实施例的 RFID 标签 300 中，与第一和第二实施例相似，作用于电路芯片的弯曲应力被减少而且也避免了天线的断开。

接下来，将按照顺序描述根据本发明 RFID 标签的第四到第七实施例中的第四实施例。关于横截面，由于以下实施例的横截面实质上与第一到第三实施例的描述中提到的相同，所以以下省略横截面的图形表示，并且仅通过俯视图来进行描述。

首先，描述根据本发明 RFID 标签的第四实施例。

图 4 是示出根据本发明 RFID 标签的第四实施例的视图。

在图 4 中，与图 2 所示的第二实施例的组件等同的组件由图 2 中所示的相同符号来表示，并且以下省略这些组件的重复描述。

在图 4 中所示的 RFID 标签 400 中，实现用于减少作用于电路芯片的弯曲应力的加强件 401 的形状与在第二实施例中的加强件 201 的形状不同。通过结合 RFID 标签 400 的加强件 400 和将加强件 401 粘合并固定到基座 101 的粘合剂 106 而获得的部件对应于根据本发明芯片加强件的实例。

根据本实施例的加强件 401 具有这样一种形状，即其上表面的边角被线性斜切，并且配置在加强件 401 边沿处的这些斜切部使其倾斜地穿过天线 201 的布线。结果，与在加强件 401 的边沿处斜切部平行的热固性粘合剂 106 的边沿部（对应于根据本发明的第二边沿部的实例）也倾斜地穿过天线 201 的布线。因此，当 RFID 标签 400 沿着弯曲线 L 弯曲，所述弯曲线 L 的内侧与粘合剂 106 的边沿中在纵向方向上最突出的部分（对应于根据本发明第一边沿部的实例）接触，与天线 201 相邻而不贴靠接触粘合剂 106 边沿的基座部分 101e 的弯曲半径大于另一弯曲部分 101f（其内侧与粘合剂 106 在纵向方向上最突出的部分贴靠接触），因此其在分散了弯曲应力的状态下弯曲。而且，由于粘合剂 106 的边沿倾斜地穿过天线 201，对于在与该边沿相交部分的弯曲应力，天线 201 自身变得坚固。因此，在根据本实施例的 RFID 标签 400 中，与第一到第三实施例相似，作用于电路芯片的弯曲应力被减少并且还避免了天线的断开。

接下来，描述根据本发明 RFID 标签的第五实施例。

图 5 是示出根据本发明 RFID 标签的第五实施例的俯视图。

在图 5 中，与图 1 所示的第一实施例的组件等同的组件由图 1 中所示的相同符号来表示，并且以下省略这些组件的重复描述。

具有彼此平行的天线部 501a 的天线 501 布线在基座 101 上，以及实现用于减少作用于电路芯片的弯曲应力功能的加强件 502 的凹凸形状边沿的凹部宽度略宽，图 5 所示的 RFID 标签 500 在以上这些方面与图 1 所示的第一实施例的 RFID 标签 100 不同。通过结合图 5 所示的加强件 502 和将加强件 502 粘合并固定到基座 101 的粘合剂 106 而获得的部件对应于根据本发明的芯片加强件的实例。而且，图 5 所示的天线 501 对应于根据本发明的天线的实例。

在 RFID 标签 500 中，配置加强件 502，使得在加强件 502 的边沿中，凹部的边沿与两个天线部 501a 相交。结果，在将加强件 502 粘合和固定到基座 101 的粘合剂 106 的边沿中，沿着加强件 502 的边沿的凹部（对应于根据本发明的第二边沿部的实例）穿过两个天线部 501a。因此，当 RFID 标签 500 沿着与第一实施例中相同的弯曲线 L 弯曲时，与两个天线部 501a 相邻的基座部分 101g 弯曲半径大于内侧与粘合剂 106 边沿的凸部（对应于根据本发明的第一边沿部的实例）接触的其它弯曲基座部分 101h 的弯曲半径，因此其在分散了弯曲应力的状态下弯曲，从而作用于天线 501 的弯曲应力被减少并且避免了断开。更具体地，在对应于本实施例的 RFID 标签 500 中，也与第一到第四实施例类似，作用于电路芯片的弯曲应力被减少而且也避免了天线的断开。

接下来，描述根据本发明 RFID 标签的第六实施例。

图 6 是示出根据本发明 RFID 标签的第六实施例的俯视图。

图 6 中，与图 1 所示的第一实施例的组件等同的组件由图 1 中所示的相同符号来表示，并且以下省略这些组件的重复描述。

具有彼此不同厚度的两种类型的天线部 601a 和 601b 的天线 601 在基座 101 上布线，以及实现用于减少作用于电路芯片的弯曲应力功能的加强件 602 的凹凸形状边沿的凹部宽度略宽，图 6 所示的 RFID 标签 600 在以上这些方面与图 1 所示的第一实施例的 RFID 标签 100 不同。通过结合图 6 所示的加

强件 602 和将加强件 602 粘合并固定到基座 101 的粘合剂 106 而获得的部件对应于根据本发明芯片加强件的实例。而且，图 6 所示的天线 601 对应于根据本发明的天线的实例。

根据本实施例，配置加强件 602，使得在加强件 602 的边沿中，凹部的边沿与相对较细的天线部 601a 相交并且凸部的边沿与相对较粗的天线部 601b 相交。结果，在将加强件 602 粘合和固定到基座 101 的粘合剂 106 的边沿中，粘合剂 106 边沿的凹部（对应于根据本发明第二边沿部的实例）沿着加强件 602 的边沿穿过相对较细的天线部 601a，并且粘合剂 106 的边沿的凸部（对应于根据本发明的第一边沿部）穿过相对较粗的天线部 601b。

当 RFID 标签 600 沿着与第一实施例相同的弯曲线 L 弯曲时，与相对较细的天线部 601a 相邻的基座部分 101j 的内侧接触粘合剂 106 的边沿的凸部并且弯曲。此时，基座部分 101j 以这样一种状态弯曲，即其弯曲半径相对大于邻近相对较粗的天线部 601b 的基座部分 101k 和另一基座部分 101m 的弯曲半径，因此分散了弯曲应力，从而减少了弯曲应力并且避免了断开。在这种情况下，对于与相对较粗的天线部 601b 相邻的基座部分 101k，尽管其弯曲半径相对小并且考虑到弯曲应力集中在天线部 601b，由于根据本实施例，天线部 601b 较粗，因此其抗弯曲应力的阻力增强，在天线部 601b 也可避免断开。更具体地，与第一到第五实施例相似，作用于电路芯片的弯曲应力被减少并且还避免了天线的断开。

接下来，描述根据本发明 RFID 标签的第七实施例。

图 7 是示出根据本发明 RFID 标签的第七实施例的俯视图。

在图 7 中，与图 1 所示的第一实施例的组件等同的组件由图 1 中所示的相同符号来表示，并且以下省略这些组件的重复描述。

在图 7 所示的 RFID 标签 700 中，实现用于减少作用于电路芯片的弯曲应力功能的加强件 702 的形状与在图 1 所示的第一实施例中的加强件 105 的形状不同。而且，布线在基座 101 上的天线 701 的特征也与根据图 1 所示的第一实施例的 RFID 标签 100 不同，天线 701 包括四个天线部 701a、701b、701c 和 701d。通过结合 RFID 标签 700 的加强件 702 和将加强件 702 粘合并固定到基座 101 的粘合剂 106 而获得的部件对应于根据本发明的芯片加强件的实例。而且，图 7 所示的天线 701 对应于根据本发明的天线的实例。

图 7 所示的 RFID 标签 700 的加强件 702 对于其顶部表面形状具有弯曲的凹凸形边沿，其包含图右侧两个位置的凹部，以及在其左侧的两个位置上具有被线性斜切的部分。配置加强件 702，使得两个位置的凹部的边沿分别与延伸到图右侧的天线部 701a 和 701b 相交，在下侧的斜切部与延伸到左侧的天线部 701c 相交，以及在上侧的斜切部与在向左倾斜的方向上向上延伸的天线部 701d 相交。结果，在将加强件 702 粘合和固定的粘合剂 106 的边沿中，沿着加强件 702 的边沿延伸的粘合剂 106 边沿上的两个位置上的凹部（对应于根据本发明第二边沿部的实例）分别穿过向图中右侧延伸的两个天线部 701a 和 701b，沿着在下侧上的斜切部延伸的边沿（对应于根据本发明第二边沿部的实例）倾斜地穿过向左侧延伸的天线部 701c，以及沿着上侧的斜切部延伸的边沿（对应于根据本发明的第二边沿部的实例）穿过在向左倾斜的方向上向上延伸的天线部 701d。

当 RFID 标签 700 沿着弯曲线 L1 弯曲时，其中弯曲线 L1 沿着图右侧粘合剂 106 的纵向方向上最突出的边沿部延伸，与两个天线部 701a 和 701b 相邻的基座部分 101n 分别以分散弯曲应力的状态弯曲，其中所述两个天线部 701a 和 701b 被凹部穿过。而且，当 RFID 标签 700 沿着弯曲线 L2 弯曲时，其中弯曲线 L2 沿着图左侧的粘合剂 106 的纵向方向上最突出的边沿部延伸，与两个天线部 701c 和 701d 分别相邻的基座部分 101p 分别以分散弯曲应力的状态弯曲，其中所述两个天线部 701c 和 701d 被沿着斜切部延伸的边沿穿过。而且，被沿着斜切部延伸的边沿倾斜穿过的天线部 701c 和 701d 抗弯曲应力的阻力较强。因此，避免了具有四个天线部 701a...701d 的天线 701 的断开。更具体地，在根据本实施例的 RFID 标签 700 中，与第一到第六实施例相似，作用于电路芯片的弯曲应力被减少还避免了天线的断开。

尽管在以上描述中仅利用四边角为圆形的这种类型加强件（图 3 所示的加强件 301）的实例来描述容纳电路芯片的开口，但是本发明不限于此，可以以具有如图 1、图 5、图 6 所示的具有凹凸形状边沿的类型的加强件来配置这种开口，或者可以以如图 4 所示的四个边角被斜切的类型的加强件来配置这种开口，或者可以以如图 7 所示的具有凹凸形状边沿和斜切部的类型的加强件来配置这种开口，等等。

另外，尽管在以上描述中，仅对于如图 3 所示的配置有容纳电路芯片的

开口这种类型的加强件 301 来示出用于进一步减少作用于电路芯片的弯曲应力的下侧加强件，但是本发明不限于此。这种下侧加强件还可以与具有如图 1、图 5 和图 6 所示的具有凹凸形状边沿的类型的加强件一起使用，或者可以与具有如图 7 所示的具有凹凸形状边沿和斜切部的类型的加强件一起使用，等等。

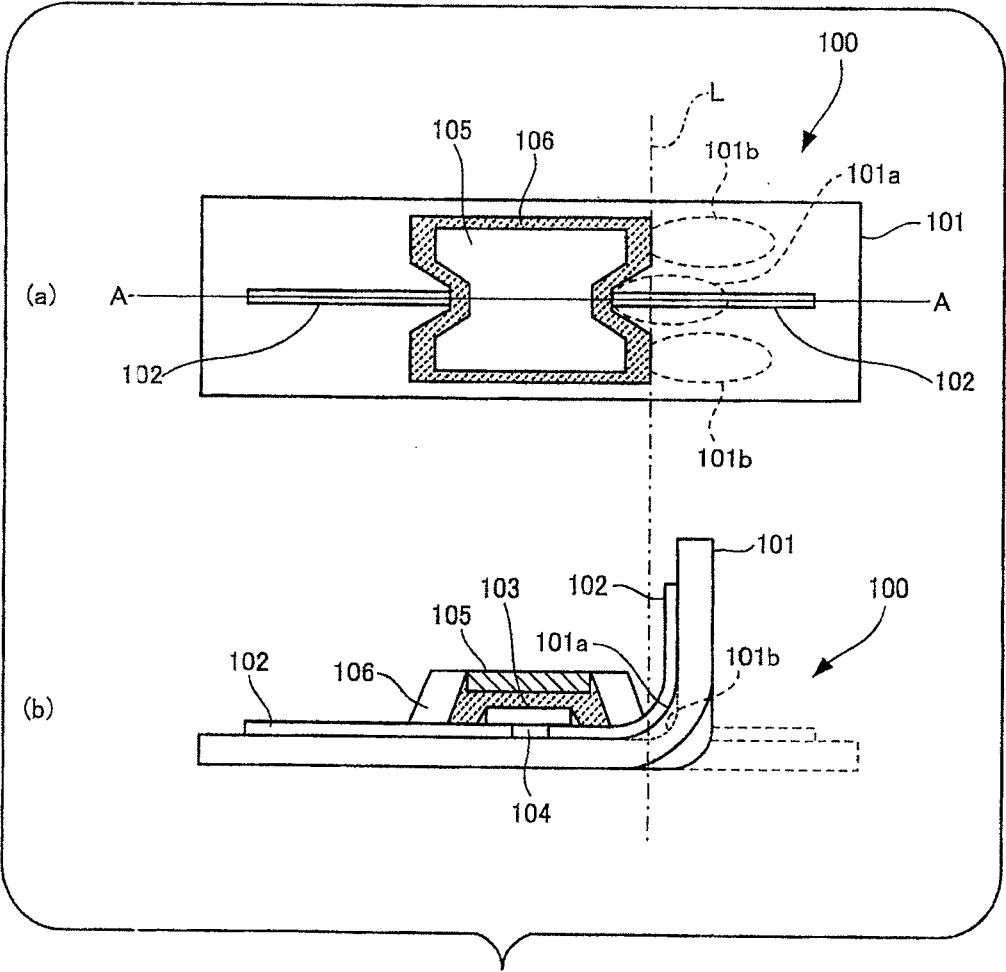


图1

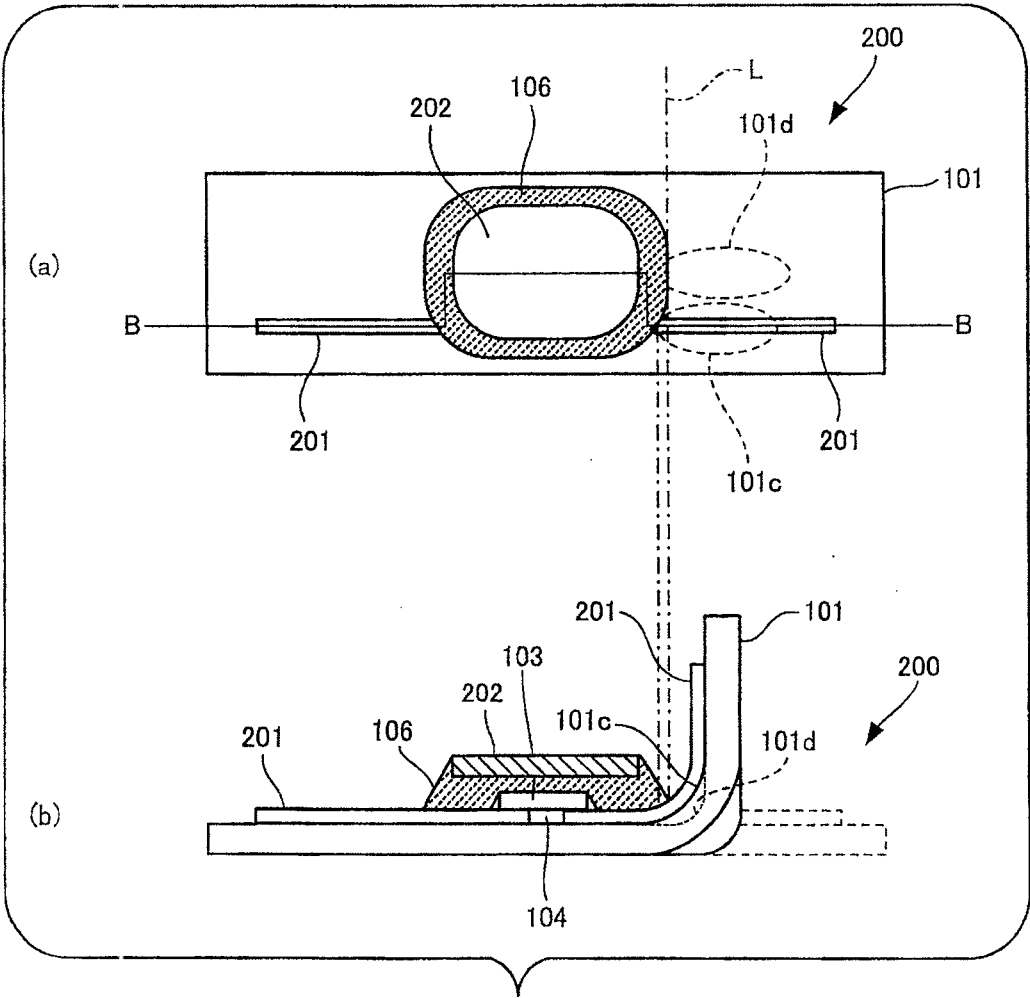


图2

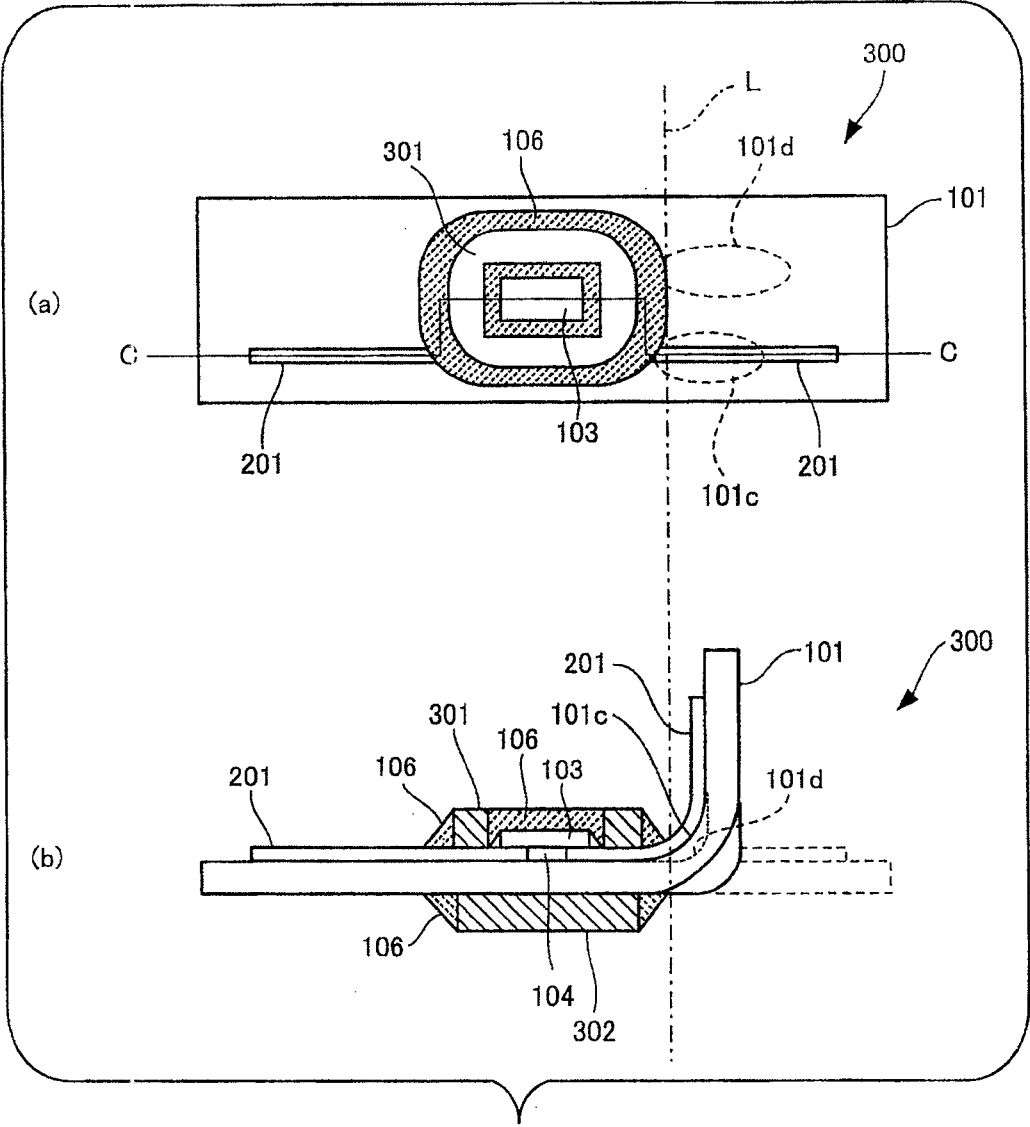


图3

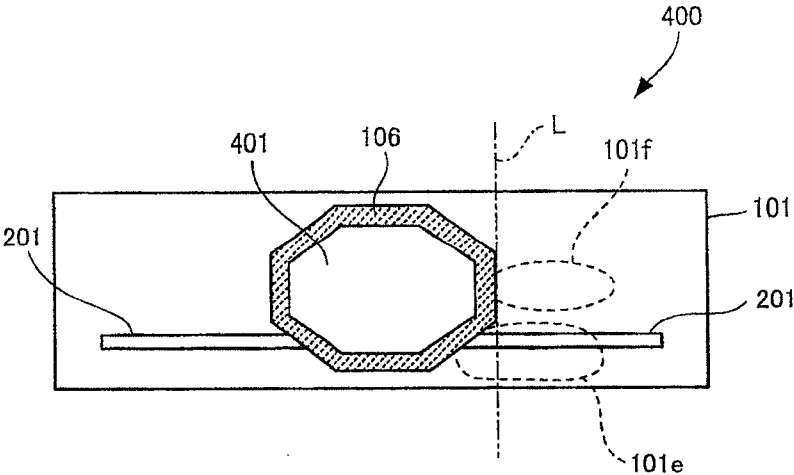


图4

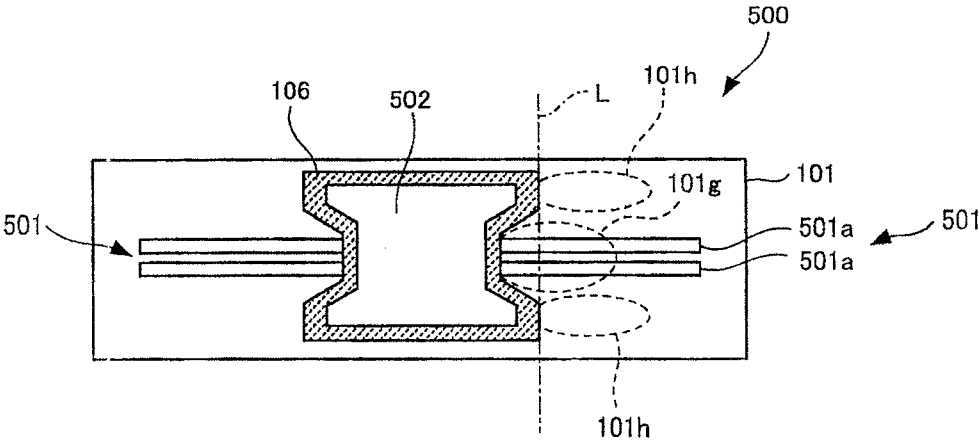


图5

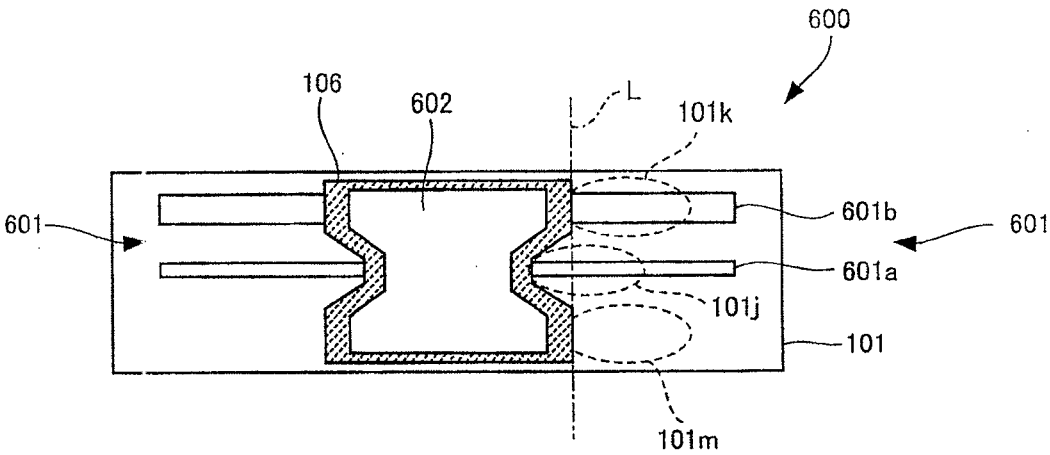


图6

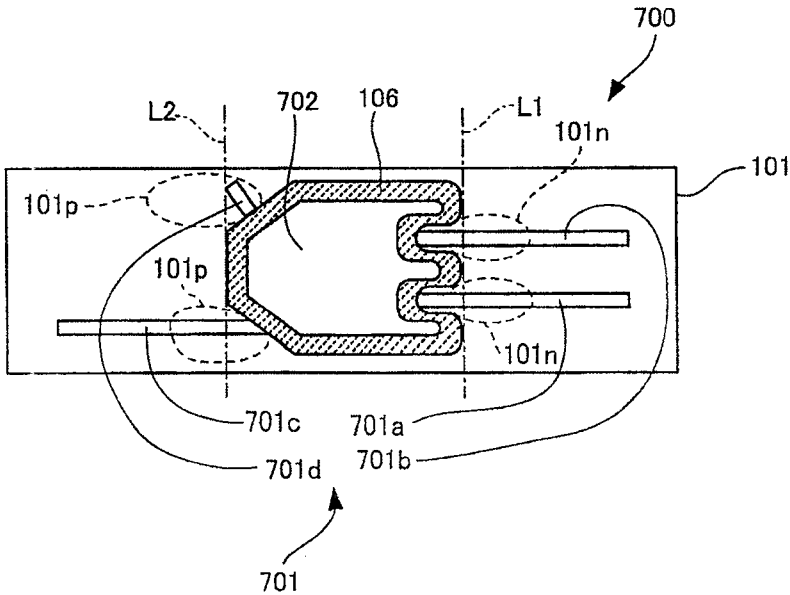


图7

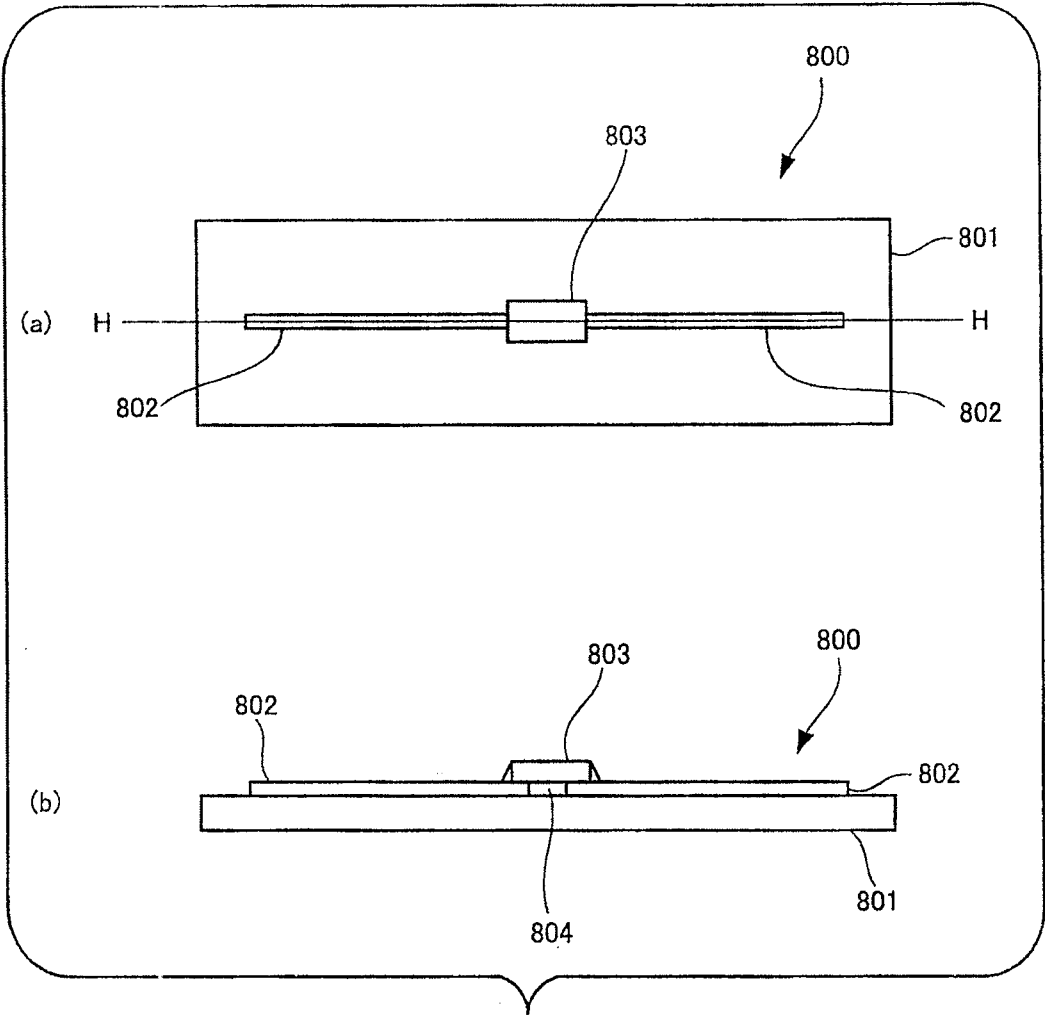


图8

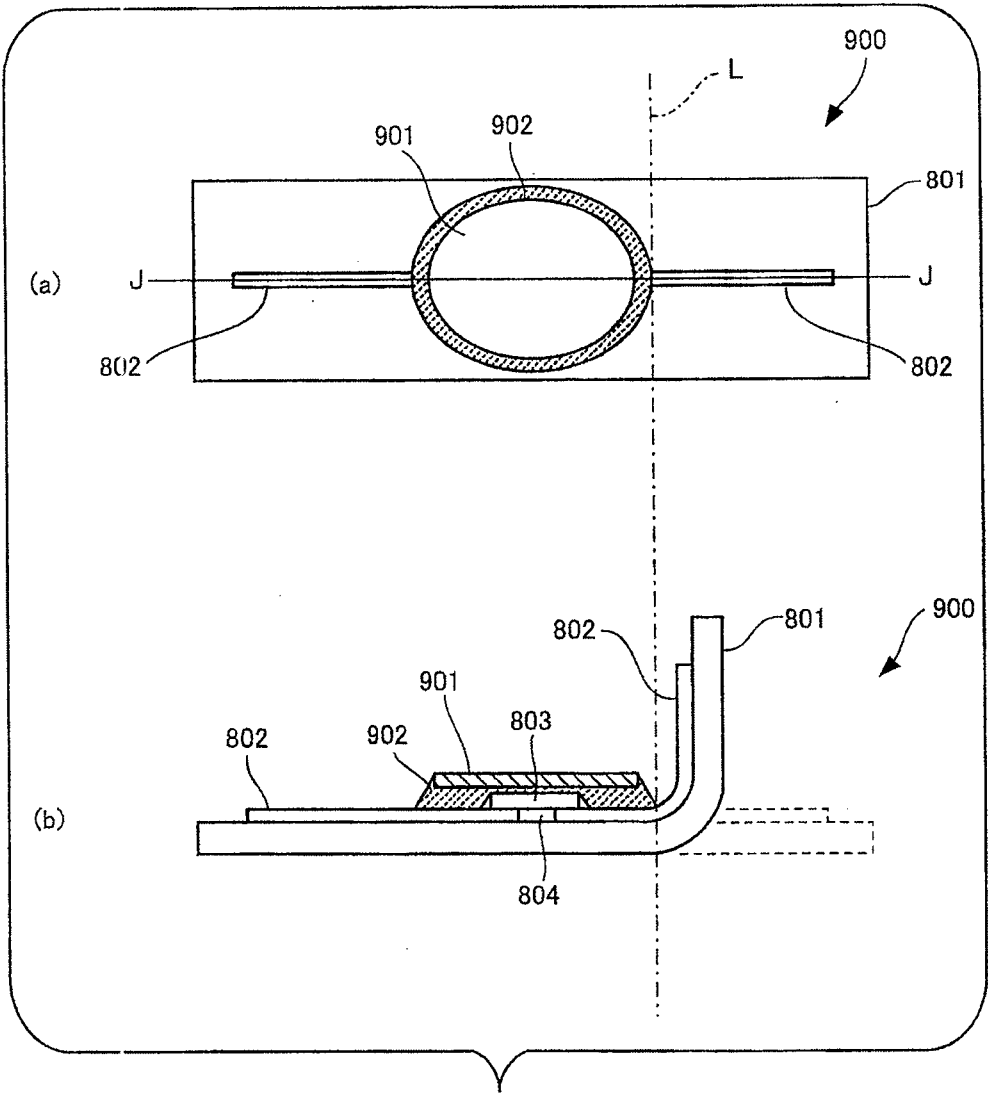


图9