

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 5/60 (2006.01)

G11B 21/21 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610006936.0

[43] 公开日 2006年8月16日

[11] 公开号 CN 1819032A

[22] 申请日 2006.1.26

[21] 申请号 200610006936.0

[30] 优先权

[32] 2005. 2. 8 [33] JP [31] 032153/2005

[71] 申请人 阿尔卑斯电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 中泽邦浩

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 黄剑锋

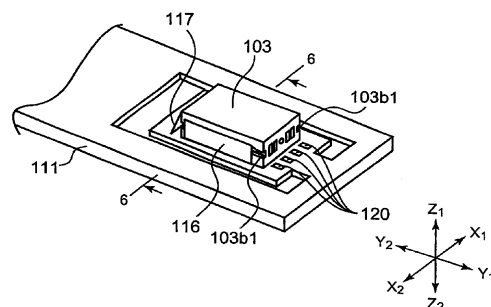
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

[54] 发明名称

磁头装置

[57] 摘要

本发明提供一种记录再生特性稳定的上浮型磁头装置。滑块(103)通过卡止部(116)被按压在弯曲部(111)上,由此固定滑块(103)。在本发明中,滑块(103)的固定不使用粘结剂,而将滑块(103)机械地按压固定在弯曲部(111)上,因此,滑块(103)与弯曲部(111)之间的距离变动少。从而,在磁头从记录媒体上浮的状态下,很容易将扫描记录媒体时的上浮量($\delta 1$)控制在规定的范围内。



1. 磁头装置，其特征是，包括：
具有记录和/或再生用磁元件的滑块；及支持所述滑块的支持部件，
从所述支持部件侧延伸出的卡止部向所述支持部件侧按压所述滑块，
由此所述滑块被固定在所述支持部件上。
2. 根据权利要求1记载的磁头装置，其特征是，所述滑块及所述支持部件具有导电性。
3. 根据权利要求1记载的磁头装置，其特征是，在所述滑块的侧面部，形成有凹部或凸部，所述卡止部向所述支持部件侧按压所述凹部或凸部，由此所述滑块被固定在所述支持部件上。
4. 根据权利要求3记载的磁头装置，其特征是，所述滑块具有六面体结构，所述六面体的一个侧面部为设置有电极部的电极面，与该电极面相接的两个侧面部上形成有所述凹部或凸部。
5. 根据权利要求4记载的磁头装置，其特征是，形成有所述凹部或凸部的所述两个侧面部通过所述卡止部来限制其在所述支持部件上的位置。
6. 根据权利要求4记载的磁头装置，其特征是，通过与设置在所述支持部件上的电极连接部通过导电连接部连接，由此限制所述电极面在所述支持部件上的位置。
7. 根据权利要求4记载的磁头装置，其特征是，与所述六面体的与所述电极面相对置的侧面部，通过从所述支持部件延伸出的限制部来限制其在所述支持部件上的位置。
8. 根据权利要求1记载的磁头装置，其特征是，所述卡止部形成有以尖端部或侧面部被弯曲加工而成的弯折部，所述滑块由从该弯折部的尖端部或侧面部施加的力的所述支持部件方向的分力而被按压固定在所述支持部件上。

9. 根据权利要求 1 记载的磁头装置,其特征是,所述卡止部与所述支持部件一体地形成。

10. 根据权利要求 1 记载的磁头装置,其特征是,所述卡止部与所述支持部件分别地形成。

磁头装置

技术领域

本发明涉及一种磁头(HEAD)装置,该磁头装置具有形成磁元件的滑块(SLIDER)和用于支持上述滑块的支持体,本发明特别是关于能正确地维持上述滑块的上述支持体上的位置的结构的磁头装置。

背景技术

图12是表示以往磁头装置的局部分解解立体图。

滑块30由例如氧化铝—碳化钛(ALUMINA-TITAN-CARBIDE)(Al_2O_3 -TiC)等陶瓷材料(CERAMIC)形成,在滑块30的被拖动(TRAILING)侧端面30b上,形成有磁元件1和电极部P。

磁元件1是使用溅射(SPATTERING)技术而薄膜形成的,例如通过将具有以自旋阀(SPIN-VALVE)膜为代表的GMR元件或AMR元件的磁阻效应元件的MR头(再生头)、和记录用的感应头(INDUCTIVE-HEAD)层叠而构成。

构成磁元件1的感应头的线圈层(图中未示),通过引线(LEAD)层(图中未示)与电极部P连接。另外,从电极部P给MR头输送检测电流。

支持体10由支持滑块30的弯曲部(FLEXURE)11和支持该弯曲部11的承载梁(LOAD-BEAM)12构成。承载梁12由不锈钢等板簧材料形成。承载梁12上,在其两侧端部形成有弯折部12a,该弯折部12a部分是具有刚性的结构。在弯折部12a的终端12a1到承载梁12的基端区域12c形成有弯折部12a的板簧功能部12d,借助于该板簧功能部12d的弹力,滑块30被弹性地支持在记录媒体上。承载梁12的基端区域12c是安装(MOUNT)

部，该安装部被安装在硬盘装置侧的驱动机构（图中未示）上。

在弯曲部 11 的尖端部上，通过在弯曲部 11 上切口而形成有舌片部 15。在该舌片部 15 上，通过由紫外线硬化性树脂及热硬化性树脂构成的粘结剂 14 及导电性树脂 13，固定滑块 30。此外，导电性树脂 13 用于在滑块 30 与弯曲部 11 之间进行导通。在舌片部 15 上形成有与滑块电极部 P 连接的电极连接部 16。

记录媒体通过旋转驱动部的作用而开始旋转时，空气流被导引至滑块 30 与记录媒体的表面之间，使滑块 30 在记录媒体上以规定间隔上浮的同时进行移动。

另外，专利文献 1（实开平 5—79763 号公报）及专利文献 2（实公平 6—4456 号公报）中记载了用于保持滑块的悬浮体（SUSPENSION）的尖端部分夹持滑块的结构。

专利文献 1：日本实开平 5—79763 号公报（图 2）

专利文献 2：日本实公平 6—4456 号公报（图 5、图 6）。

但是，上述以往的磁头装置所存在的问题是很难稳定滑块距离记录媒体的上浮量。

如图 12 所示，将滑块 30 用树脂固定在弯曲部 11 的舌片部 15 上的方法，很难均匀地涂敷树脂，另外，粘接工序等制造工序及磁头装置的使用时，树脂有变形的可能性。随着近年来记录媒体的高记录密度化，要求记录/再生用的磁头尽可能地接近记录媒体并上浮。具体地说，磁头据距记录媒体的上浮量达到 9nm~10nm 的程度。磁头的上浮量达到这种极小值时，粘接滑块 30 与弯曲部 11 的舌片部 15 的树脂的轻微变形，都会引起上浮量变化，导致磁头装置的记录再生特性变化。

另外，近年来，随着再生用磁头的高感度化，再生用磁头对静电的耐静电力变弱。虽然导电性树脂 13 是用于滑块 30 与弯曲部 11 之间的导通，但是，经由导电性树脂的接地（EARTH），很难保护耐静电性弱的再生用磁头免受

静电的影响。

另外，专利文献 1 及专利文献 2 记载的磁头装置，由于是从横向夹持滑块的，所以，滑块与悬浮体（弯曲部）之间很容易产生间隙，磁头的上浮量很容易发生变动。特别是，专利文献 2 中虽然记载了用形状记忆合金夹持滑块的结构，但是利用这种结构，因周围环境温度的变化，会引起滑块的固定力发生变动。

发明的内容

本发明就是为了解决上述以往的问题提出的，其目的是提供一种能抑制磁头距记录媒体的上浮量的变化，可稳定记录再生特性的磁头装置。

本发明的磁头装置，包括：具有记录和/或再生用磁元件的滑块；及支持上述滑块的支持部件。通过从上述支持部件侧延伸的卡止部向上述支持部件侧按压上述滑块，将上述滑块固定在上述支持部件上。

在本发明中，借助于上述卡止部将上述滑块按压在上述支持部件上，由此固定滑块。在本发明中，滑块的固定不使用粘结剂，而将上述滑块机械地按压固定在上述支持部件上，因此，上述滑块与支持部件之间的距离变动最小。从而，在磁头从记录媒体上浮的状态下，很容易将扫描记录媒体时的上浮量控制在规定的范围。

另外，当上述滑块及上述支持部件具有导电性时，通过将上述滑块按压在上述支持部件侧，使上述滑块的电接地成为可能。在本发明中，由于使上述滑块与上述支持部件侧直接接触，所以，电荷可迅速地流至地线，可抑制磁头的静电破坏。

最好是，在上述滑块的侧面部，形成有凹部或凸部，上述卡止部向上述支持部件侧按压上述凹部或凸部，由此将上述滑块固定在上述支持部件上。

最好是，上述滑块具有六面体结构，上述六面体的一个侧面部为设置

有电极部的电极面，与该电极面相接的两个侧面部上形成有上述凹部或凸部。

因此，上述滑块的形成上述凹部或凸部的两个侧面部的上述支持部件上的位置，通过由卡止部对上述滑块的按压固定来限制。

另外，上述滑块的上述电极面通过导电连接部与设置在上述支持部件上的电极连接部相连，由此限制上述电极面在上述支持部件上的位置。

进一步，与上述六面体的上述电极面相对置的侧面部的上述支持部件上的位置通过从上述支持部件延伸的限制部来限制。

在本发明中，例如，上述卡止部的尖端部或侧面部上形成有以弯曲加工而成的弯折部，根据从该弯折部的尖端部或侧面部施加的力的上述支持部件方向的分力，将上述滑块按压固定在上述支持部件上。

可以将上述卡止部形成为与上述支持部件一体的、例如切口部形状。或者也可以将上述卡止部与上述支持部件分别地形成。

发明的效果

在本发明中，滑块的固定不使用粘结剂，而将上述滑块机械地按压固定在上述支持部件上，因此，上述滑块与支持部件之间的距离变动少。从而，在磁头从记录媒体上浮的状态下，很容易将扫描记录媒体时的上浮量控制在规定的范围内。

另外，当上述滑块及上述支持部件具有导电性时，通过将上述滑块按压在上述支持部件侧，上述滑块的电接地成为可能。在本发明中，由于将上述滑块与上述支持部件侧直接接触，所以，可以使电荷迅速地流至地线，可抑制磁头的静电破坏。

附图说明

图1是本发明第一实施方式的磁头装置的局部分解立体图。

图2是本发明第一实施方式的磁头装置的局部立体图。

图3是搭载有滑块的弯曲部（支持部件）周围的局部放大立体图。

图 4 是表示图 1 至图 3 所示滑块的立体图。

图 5 是组装前的弯曲部的俯视图。

图 6 是将图 3 沿 6—6 线剖开并从箭头方向观察时的剖面图。

图 7 是表示第一实施方式磁头装置的滑块在记录媒体上上浮扫描的状态的局部侧视图。

图 8 是本发明第二实施方式磁头装置的滑块向弯曲部上的固定结构的剖面图。

图 9 是本发明第三实施方式磁头装置的滑块的立体图。

图 10 是图 9 所示滑块向弯曲部上的固定结构的剖面图。

图 11 是表示第四实施方式磁头装置的滑块在记录媒体上上浮扫描的状态的局部侧视图。

图 12 是以往磁头装置的局部分解立体图。

具体实施方式

图 1 是本发明第一实施方式磁头装置的局部分解立体图，图 2 是本发明第一实施方式的磁头装置的局部立体图，图 3 是搭载有滑块的弯曲部（支持部件）周围的局部放大立体图，图 4 是滑块 103 是立体图，图 5 是组装前的弯曲部的俯视图，图 6 是将图 3 沿 6—6 线剖开并从箭头方向观察时的剖面图，图 7 是表示第一实施方式磁头装置的滑块在记录媒体上上浮扫描的状态的局部侧视图。

支持体 110 由支持滑块 103 的弯曲部 111 和支持该弯曲部 111 的承载梁 112 构成。弯曲部 111 及承载梁 112 由不锈钢等板簧材料形成。承载梁 112 上，其两侧端部形成有弯折部 112a，该弯折部 112a 部分是有刚性的结构。弯折部 112a 的终端 112a1 到承载梁 112 的基端区域 112c，形成由没有弯折部 112a 的板簧功能部 112d，滑块 103 借助于该板簧功能部 112d 的弹力而弹性地支持在记录媒体上。承载梁 112 的基端区域 112c 是安装部，该安装部被安装在硬盘装置侧的驱动机构（图中未示）上。

在弯曲部 111 的尖端部上,通过在弯曲部 111 上切口而形成有舌片部 115。滑块 103 固定在该舌片部 115 上。滑块 30 由例如氧化铝—碳化钛(Al_2O_3 —TiC) 等陶瓷 (CERAMIC) 材料形成。

如图 4 所示,滑块 103 具有六面体结构,六面体的一个侧面部为设置有电极部的电极面 103a。在电极面 103a 上形成有磁元件 101 和电极部 P(图 1 中省略)。此外,电极面 103a 是被拖动的侧端面。

磁元件 101 是使用溅射技术而薄膜形成的,例如通过将具有以自旋阀膜为代表的 GMR 元件或 AMR 元件的磁阻效应元件的 MR 头(再生头)、和记录用的感应头层叠而构成。构成磁元件 101 的感应头的线圈层(图中未示),通过引线层(图中未示)与电极部 P1、P1 连接。从电极部 P2、P2 给 MR 头供给检测电流,并且从电极部 P2、P2 得到 MR 头的再生磁信号。在与该电极面 103a 相接的两个侧面部 103b、103b 上形成有凹部 103b1、103b1。

在滑块 103 的侧面部形成有凹部 103b1,从弯曲部 111 的舌片部 115 延伸的卡止部 116 向弯曲部 111 侧按压凹部 103b,由此将滑块 103 固定在弯曲部 111 上(图 2、图 3、图 6)))).

这样,通过卡止部 116 对滑块 103 的按压固定,来限制形成有滑块 103 的凹部 103b1 的两个侧面部 103b、103b 在弯曲部 111 上的位置。

在图 5 所示的弯曲部 111 的尖端部切口形成的舌片部 115 的一部分上切入而使该部分翘起,形成有对卡止部 116、116 及滑块 103 的导向 (LEADING) 侧端面 103c 进行定位的限制部 117。此外,在图 5 中,记载了与滑块 103 的电极部 P1、P1 连接的电极连接部 120a、120a 及与电极部 P2、P2 连接的电极连接部 120b、120b 以及与这些电极连接部连接的配线 118、119。向电极部连接部 120 连接的配线 118、119 在图 1、图 2、图 3 中省略了图示。

从图 6 的剖面图可以看出,卡止部 116 的尖端部成为弯曲加工而成弯折部 116a。从该弯折部 116a 的尖端部 116a1 施加给滑块凹部 103b1 的力在

舌片部 115 方向（弯曲部 111 的方向）的分力，将滑块 103 按压固定到舌片部 115（弯曲部 111）上。

另外，从图 7 的侧视图可以看出，滑块 103 的电极面 103a 的电极部 P 通过导电连接部（球焊、BALL-BONDING）121 与设置在舌片部 115（弯曲部 111）上的电极连接部 120 相连接，由此可限制电极面（被拖动的侧端面）103a 在弯曲部 111 上的位置。

进一步，滑块 103 的导向侧端面 103c（与电极面 103a 相对置的侧面部）的弯曲部 111 上的位置，借助于从弯曲部 111 的舌片部 115 延伸的限制部 117 来限制。此外，限制滑块 103 的导向侧端面 103c 的弯曲部 111 上位置的限制部形状并不仅限于图 7 所示的形状，也可以是图 11 所示的具有折弯形状的限制部 122。在这种情况下，借助于弯折部的隆起部 122a，来限制滑块 103 的导向侧端面 103c 在弯曲部 111 上的位置。

当记录媒体 D 通过旋转驱动部的作用而开始旋转时，空气流被导入滑块 103 的与记录媒体相对置的面 103d 和记录媒体 D 的表面之间，使滑块 103 在记录媒体 D 上以规定间隔 $\delta 1$ 上浮的同时进行移动。

在本发明中，滑块 103 通过卡止部 116 被按压在弯曲部 111 上，由此固定滑块 103。在本发明中，滑块 103 的固定不使用粘结剂，而将滑块 103 机械地按压固定在弯曲部 111 上，因此，滑块 103 与弯曲部 111 之间的距离变动少。从而，如图 7 所示，在磁头从记录媒体上浮的状态下，很容易将扫描记录媒体时的上浮量 $\delta 1$ 控制在规定的范围内。

另外，由于滑块 103 及弯曲部 111 是具有导电性的，所以，通过将滑块 103 按压到弯曲部 111 侧，滑块 103 的电接地成为可能。在本发明中，由于滑块 103 的背面 103e 能够与弯曲部 111 侧直接接触，因此，可以使电荷快速地流至地线，可抑制磁元件 101 的静电破坏。

另外，代替设置在上述实施方式的弯曲部 111 的舌片部 115 上的卡止部 116、116，还可以形成具有图 8 所示剖面形状 of 的卡止部 130、130。在这

些卡止部 130、130 上形成有弯折部 130a、130a。从该弯折部 130a、130a 的侧面部 130a1、130a1 施加给滑块的凹部 103b1 的力的、在舌片部 115 方向（弯曲部 111 的方向）的分力，将滑块 103 按压固定在弯曲部 111 上。

或者，如图 9 立体图所示的滑块 203，在侧面部 203b 上形成有凸部 203b1。这时，如图 10 的剖面图所示，从弯曲部 111 的舌片部 115 延伸的卡止部 116 向弯曲部 111 侧按压凸部 203b1，由此将滑块 203 固定在弯曲部 111 上。

在上述各实施方式中，虽然卡止部 116、130 采用与弯曲部 111 一体的切口部形状，但是卡止部也可以与弯曲部以单独部件而形成并配置在弯曲部上，这在本发明中也是可行的。

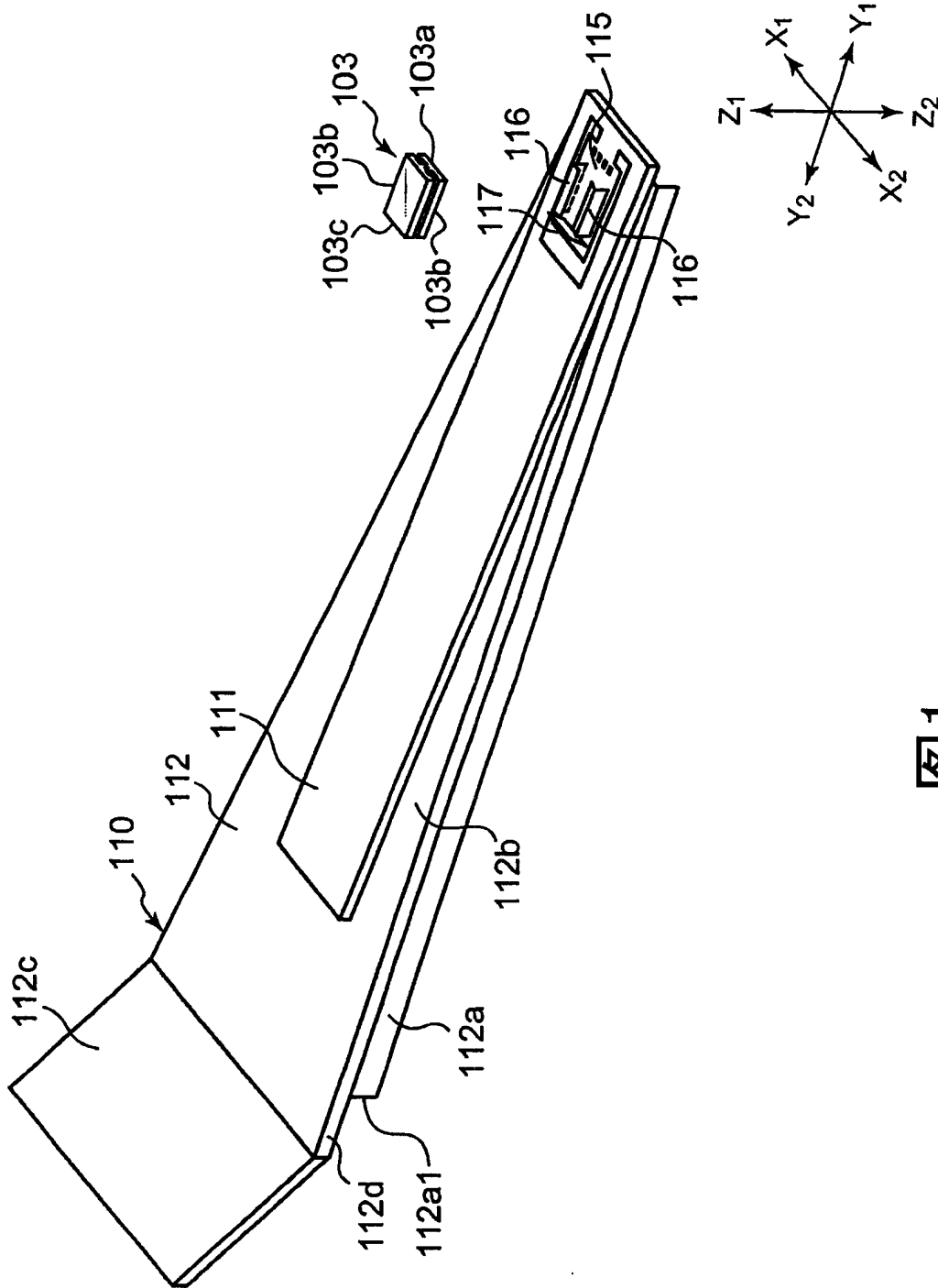


图1

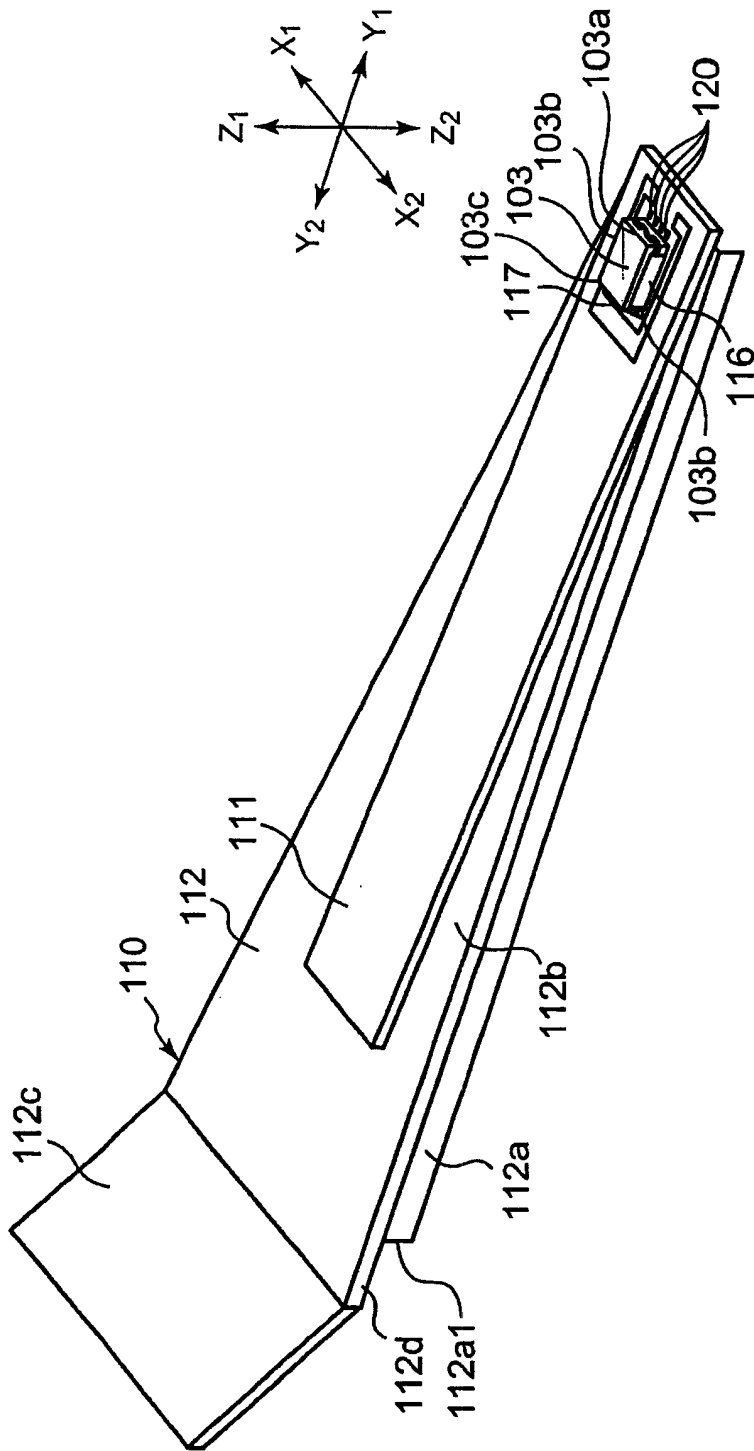


图2

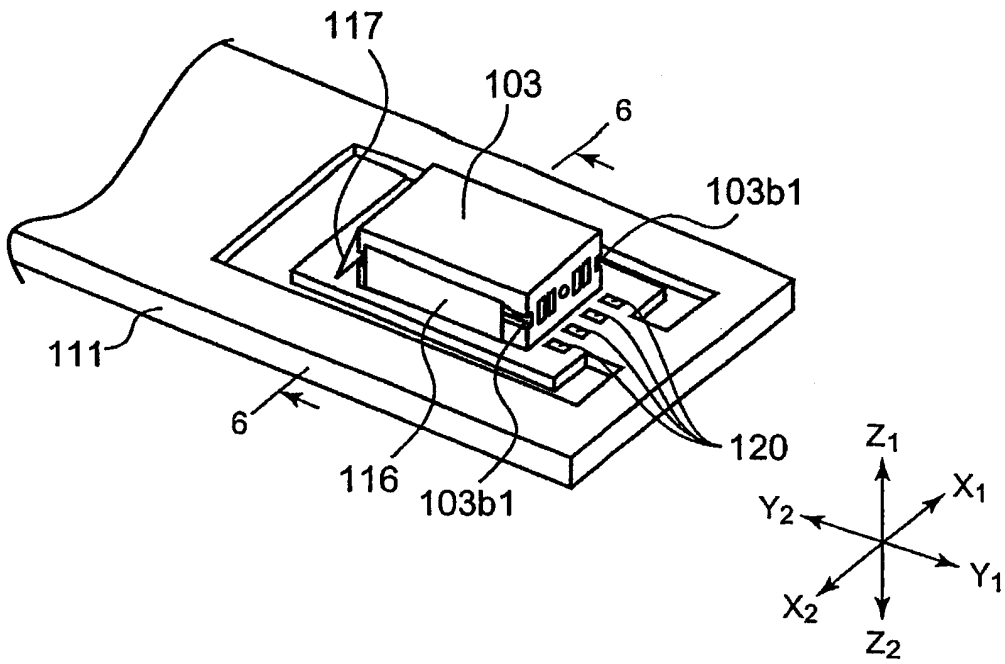


图3

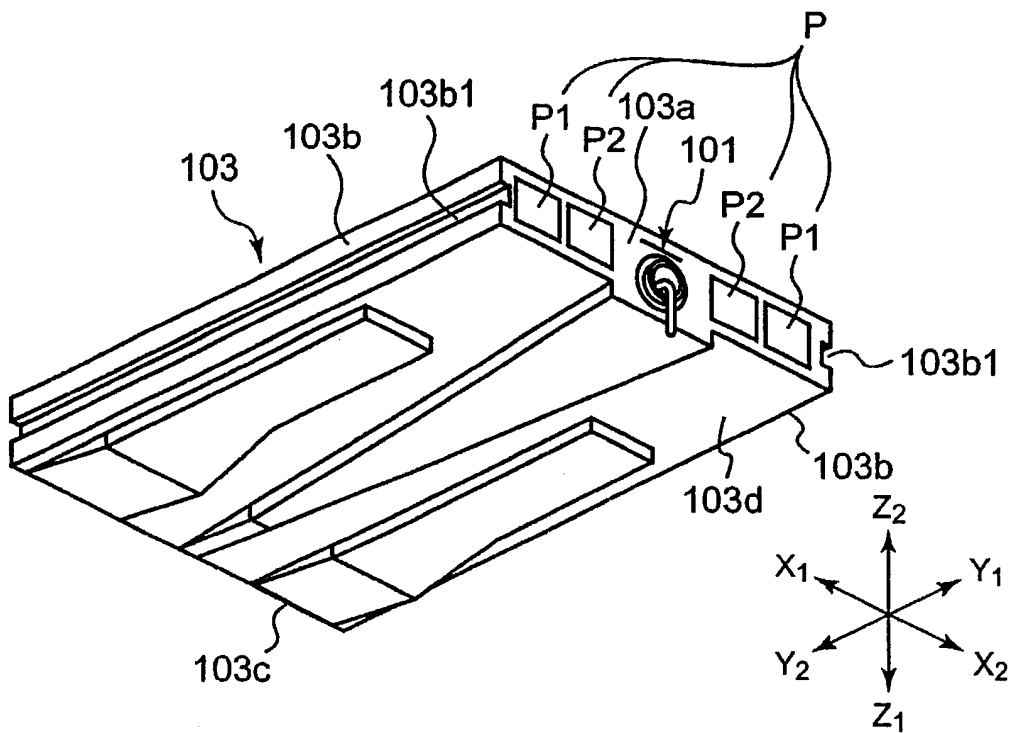


图4

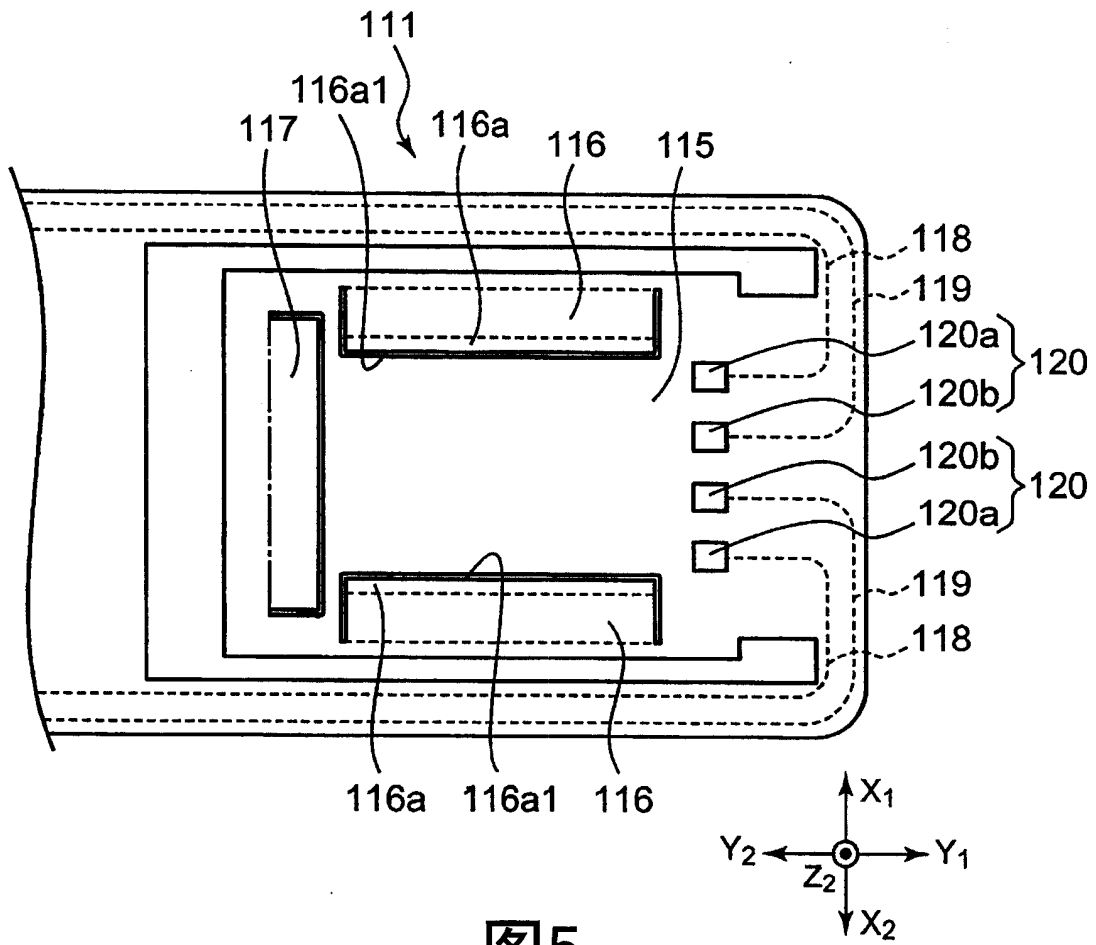


图5

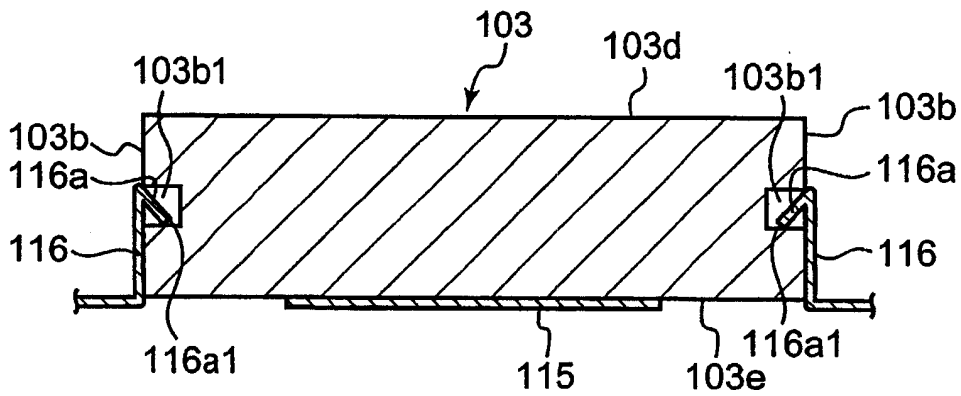


图6

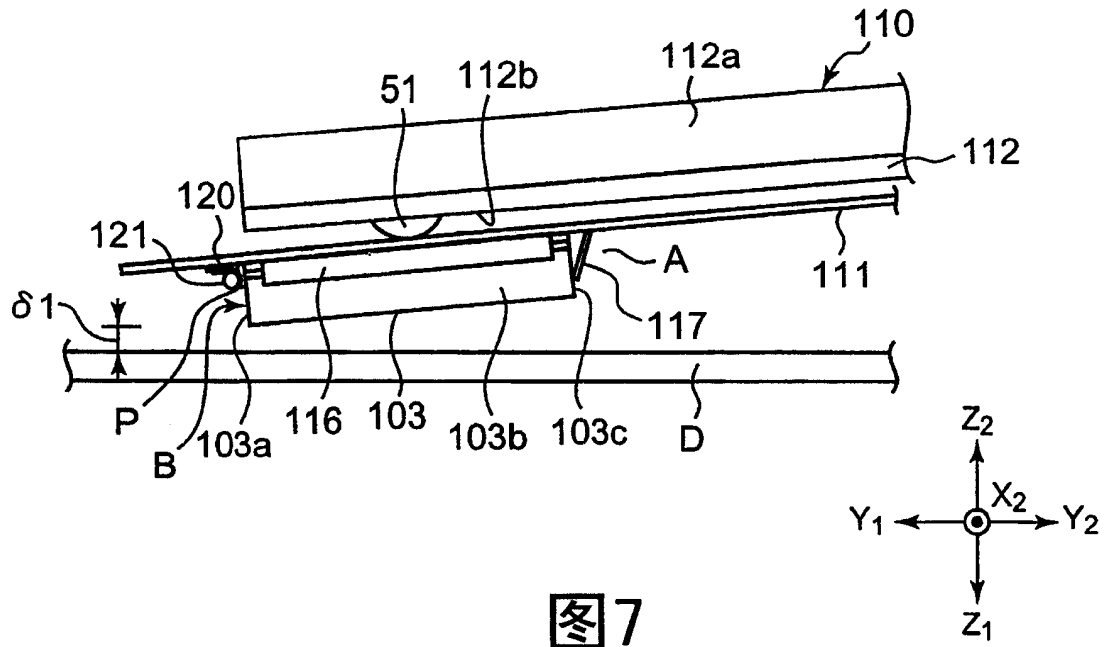


图7

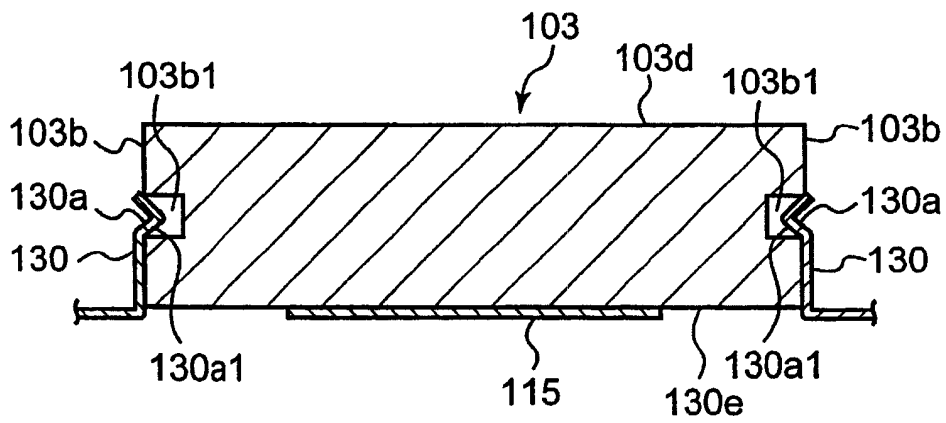


图8

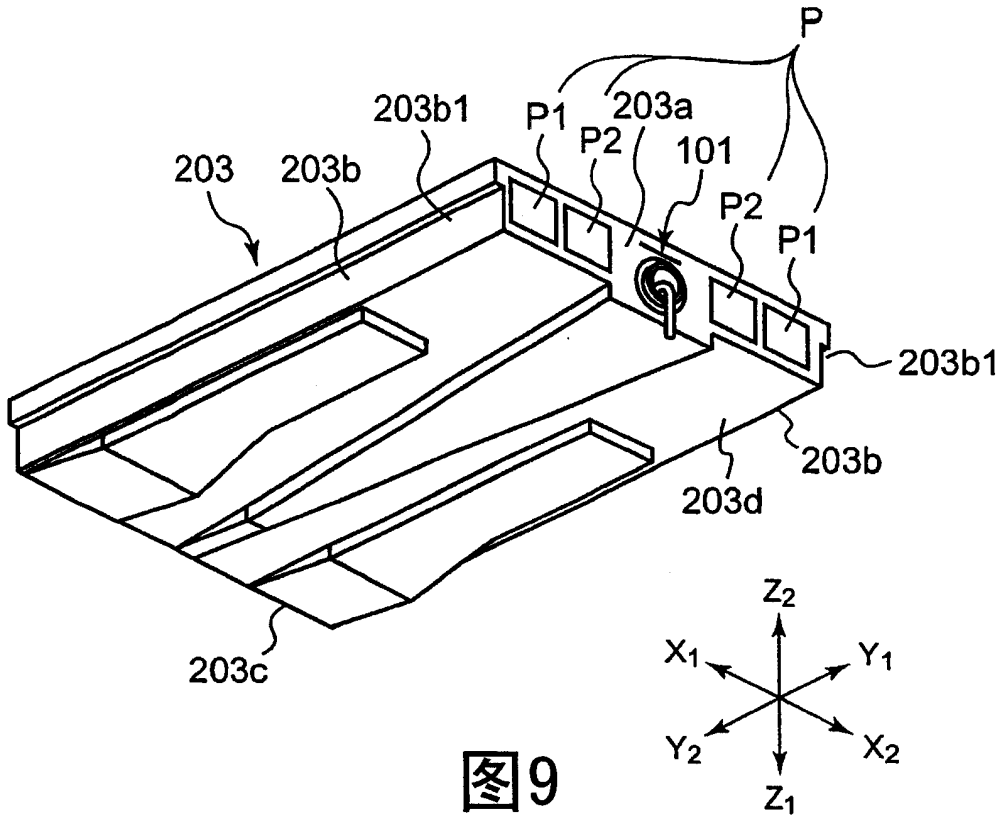


图9

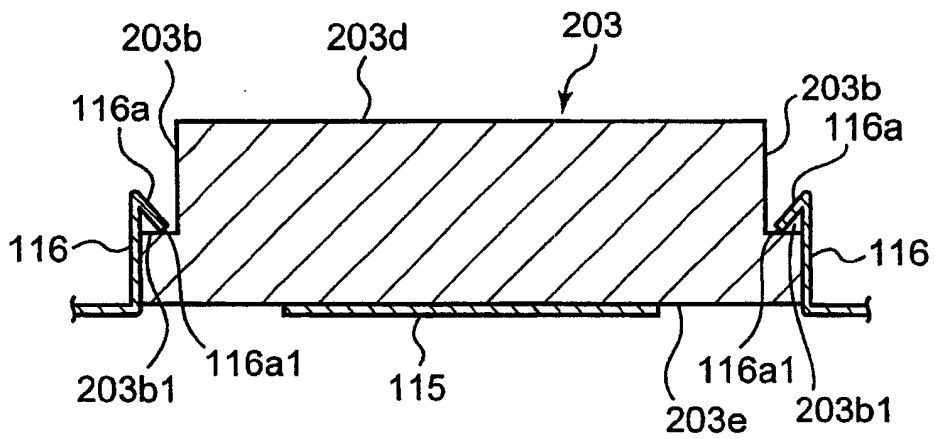


图10

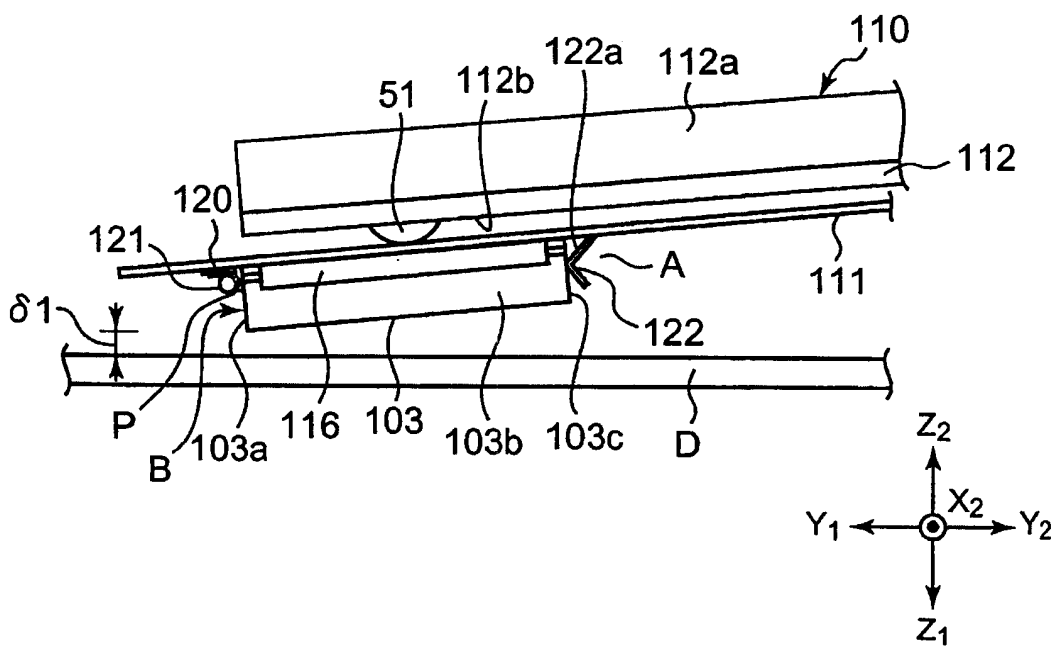


图11

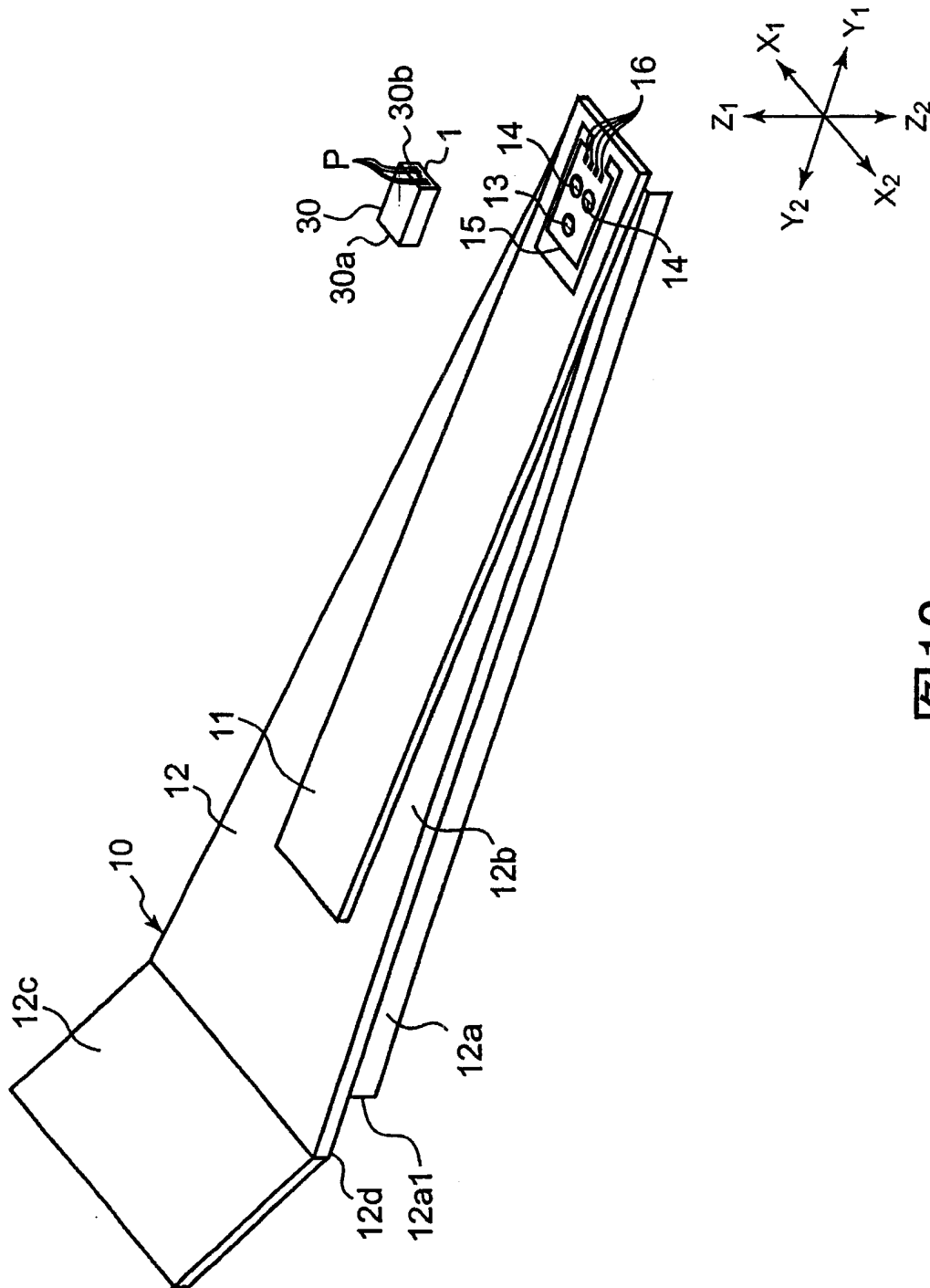


图12