

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 5/127

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96120828.7

[45] 授权公告日 2001 年 8 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1069143C

[22] 申请日 1996. 11. 25 [24] 颁证日 2001. 5. 9

[21] 申请号 96120828.7

[30] 优先权

[32] 1995. 11. 24 [33] JP [31] 329918/1995

[73] 专利权人 阿尔卑斯电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 冈村厚志

[56] 参考文献

JP 5 - 109014A 1993. 4. 30 G11B5/133

JP4 - 170710A 1992. 6. 18 G11B5/127

US 4152742 1979. 5. 1 G11B5/12

审查员 张 景

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

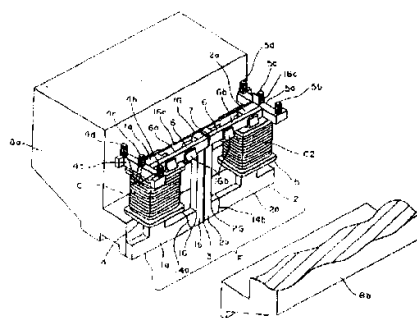
代理人 刘激扬

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图页数 8 页

[54] 发明名称 磁头

[57] 摘要

本发明涉及一种磁头,包括形成磁隙的前铁心,与前铁心接触的后铁心,装在前铁心上的线圈架,装在线圈架上的接线柱,具有导电性的弹性部件,它以规定的压力使前铁心与后铁心成为接触状态并被夹住,并至少盖住后铁心的滑动器,接地导电端子与弹性部件形成一体,在前铁心与后铁心被弹性部件夹住时,接地导电端子向规定的方向突出,以便以规定的压力与设定在线圈架上的接线柱接触,与接地导电端子相接触的接线柱从滑动器向外突出。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种磁头，包括形成磁隙的前铁心，与所述前铁心接触的后铁心，装在所述前铁心上的线圈架，装在所述线圈架上的接线柱，具有导电性的弹性部件，它以规定的压力使所述前铁心与后铁心成为接触状态并被夹住，并至少盖住所述后铁心的滑动器，其中，接地导电端子与弹性部件形成一体，在前铁心与后铁心被弹性部件夹住时，接地导电端子向规定的方向突出，以便以规定的压力与设定在线圈架上的接线柱接触，与接地导电端子相接触的接线柱从滑动器向外突出。

2. 根据权利要求1所述的磁头，其中与所述接线柱相接触的接地导电端子从滑动器向外突出。

3. 根据权利要求1或2所述的磁头，其中弹性部件由金属材料制成，它包括构成夹紧件的背板部分和夹紧部分，这两部分夹持着前铁心和后铁心，还包括弯曲的接地导电端子。

4. 一种磁头，包括形成磁隙的前铁心，与所述前铁心相接触的后铁心，具有导电性的弹性部件，它以规定的压力使所述前铁心和后铁心成为接触状态并被夹住和至少盖住后铁心的滑动器，其中接地导电端子与弹性部件形成一体，接地导电端子从滑动器向外突出。

5. 根据权利要求4所述的磁头，其中弹性部件由金属材料制成，它包括构成夹紧件的背板部分和夹紧部分，这两部分夹持着前铁心和后铁心，还包括弯曲的接地导电端子。



说明书

磁 头

本发明涉及面对磁记录介质例如软磁盘进行记录和重放或抹去记录介质上的磁信号的磁头，更确切地说，本发明涉及在形成磁隙的铁心上具有接地装置的磁头。

现在请参照日本专利公开第234231/1993号申请，图6~图9说明在软磁盘驱动中使用的磁头。图中所示的磁头具有前铁心结构，前铁心结构包括记录/重放铁心部分1和抹除铁心部分2。前铁心结构F由诸如铁氧体这样的磁材料制成。

记录/重放铁心部分1是由一个倒T形的铁心1a和一个I型1b的铁心彼此粘接而成，在两铁心之间的连接部分形成记录/重放磁隙1G。抹除铁心部分2和记录/重放铁心部分1以对称的形式设置。抹除铁心部分2由倒T形铁心2a和I形铁心2b彼此粘接而成，在两铁心之间的连接部分上形成抹除磁隙2G。用非磁性材料例如粘接玻璃3把I形铁心1b和2b以彼此磁分离的形式相互粘接在一起。

T形铁心1a的竖直部分由树脂线圈架4环绕，线圈架4上缠绕着记录/重放线圈C1，同样，T形铁心2a的竖向部分由线圈架5环绕，线圈架5上缠绕着抹除线圈C2。用磷青铜或铍铜弹性夹紧件10把后铁心6夹在T形铁心1a、2a竖向部分的顶端和I形铁心1b、2b顶端部分的侧面上，并将其彼此压紧。把装在铁心1a、1b、2a和2b顶端侧面上的后铁心夹在夹紧件10的背板部10a和夹紧件10的多个夹紧部分10b之间。弹性夹紧件10的推力把后铁心6牢固地压在铁心1a、1b、2a和2b的顶端。

后铁心6由两块铁心板6a和6b组成，两块铁心板靠粘接玻璃7彼此相连。把一块铁心板6a装在每个T形铁心1a和I形铁心1b顶端的侧面上，在记录/重放铁心部分1中形成封闭的磁路。同样，将另一块铁心板6b装到每个T形铁心2a和I形铁心2b顶端的侧面上，在抹除铁心部分2中形成封闭的磁路。

线圈架4、5的顶端上分别具有由相同树脂材料制成的接线柱安装架4a、5a。接线柱安装架4a上带有接线柱4b、4c和4d，而在接线柱安装架5a上具有接线柱5b、5c和5d。把从线圈C1和C2伸出的导线焊到各接线柱上。

将记录/重放铁心部分1和抹除铁心部分2插在非磁性材料滑动器8的两半滑动体8a、8b之间便构成了磁头。

按图9所示的方式安装这样构成的磁头。具体地说，用粘接剂(未示出)把滑动器8周围的磁材料屏蔽件13粘接到支架11上。用粘接剂(未示出)把柔性印刷线路板(FPC)12粘接到支架11的上表面上。装在接线柱安装架4、5上的接线柱4b、4c、4d、5b、5c和5d穿过支架11和柔性印刷线路板12上的孔并伸到柔性印刷线路板12之上。这样便可以将接线柱4b、4c、4d、5b、5c和5d焊到在柔性印刷线路板12顶部形成的导体箔电路图上。

软盘驱动器上带有一对磁盘，该对磁盘的中间插有软磁盘，而且如图7所示，位于磁盘之上的一个磁头(面1)由支架11支撑。而将位于磁盘下方的另一个磁头(面0)的滑动器8牢固地粘接到一个没有弹性变形的板(未示出)上。板的下表面支承着一个柔性印刷线路板，线路板上的电路图与另一个磁头线圈架上的接线柱4b、4c、4d、5b、5c和5d焊在一起。

在这些磁头中，柔性印刷线路板12上的电路图通过接线柱与线圈C1和C2相连。

上述磁头的滑动表面(图6中的底侧)在软磁盘上滑动即可写入或读出数据。滑动过程会产生静电，该静电可进一步向前铁心结构F充电。当静电的充电量超过某一阈值时，在前铁心结构F和离它们最近的任何导体之间将发生空气放电。如果出现空气放电，受损的将不仅是磁头，而且还有与磁头有关的其它电器元件。为了预防出现这样的问题，如图7所示，一种公知的磁头具有锡板式导线A，该导线A的一端焊接到把后铁心6夹在前铁心结构F中每个铁心1a、2a、和2b顶端一侧的夹紧件10上，而且其另一端焊到柔性印刷线路板12的接地电路(未示出)上，由此构成了使所充静电从后铁心6漏到接地电路中的结构。如图8所示，在另一种公知的磁头中，是用导电粘接剂把后铁心6或前铁心结构F中的铁心1a、1b、2a和2b的顶端粘接到支架11或柔性印刷线路板12上的接地电路上。

在图7所示的接地结构中，把导线A焊到装在滑动器8内部的夹紧件10上。导线A与两半滑动体8a、8b之间的夹紧件10的焊接操作是在滑动器8内的有效间隙中进行的。有限的空间增加了焊接操作的难度。当在这种条件下进行焊接操作时，如果有任何外力加到磁头上，例如因物体下落引起的冲击，均会使已焊好的导线A从夹紧件10上脱离。导线A在小的间隙中不容易布线和在焊接期间很难使导线A保持固定是导致焊接质量不高的原因。从小间隙的角度来看，无法使用方便的焊接工具或自动焊接机以及类似机器。因此，必须用手来焊接导线A。由此，不仅焊接量是变化的，而且

焊接强度也是变化的，其结果导致磁头的质量下降。

在把滑动器8粘接到支架11上之前，把导线A焊到夹紧件10上，并使导线A穿过支架11上的孔。然后把滑动器8粘接到支架11上并将导线A焊到柔性印刷线路板12中的接地电路上。这个过程包含的生产工序过多并过于复杂，从而限制了单位时间的产量。

在图8所示的接地结构中，导电粘接剂B的固化时间太长，因而会降低磁头的生产率。而且在导电粘接剂B完全固化之前磁头必须保持静止。这导致在生产过程的中间阶段，为了固化而使大量磁头处于停止状态，由此而影响了生产效率。

因此，本发明的目的是提供一种磁头，其中把铁心固定地连接到接地电路上从而使所充的静电能可靠地漏出。

本发明的另一个目的是提供一种磁头，这种磁头有利于在短时间内完成接地操作。

为了实现上述目的，本发明提供一种磁头，包括形成磁隙的前铁心，与所述前铁心接触的后铁心，装在所述前铁心上的线圈架，装在所述线圈架上的接线柱，具有导电性的弹性部件，它以规定的压力使所述前铁心与后铁心成为接触状态并被夹住，并至少盖住所述后铁心的滑动器，其中，接地导电端子与弹性部件形成一体，在前铁心与后铁心被弹性部件夹住时，接地导电端子向规定的方向突出，以便以规定的压力与设定在线圈架上的接线柱接触，与接地导电端子相接触的接线柱从滑动器向外突出。

其中与所述接线柱相接触的接地导电端子从滑动器向外突出。

上述弹性部件由金属材料制成，它包括构成夹紧件的背板部分和夹紧部分，这两部分夹持着前铁心和后铁心，还包括弯曲的接地导电端子。

本发明还提供一种磁头，包括形成磁隙的前铁心，与所述前铁心相接触的后铁心，具有导电性的弹性部件，它以规定的压力使所述前铁心和后铁心成为接触状态并被夹住和至少盖住后铁心的滑动器，其中接地导电端子与弹性部件形成一体，接地导电端子从滑动器向外突出。

上述弹性部件由金属材料制成，它包括构成夹紧件的背板部分和夹紧部分，这两部分夹持着前铁心和后铁心，还包括弯曲的接地导电端子。

下面结合附图讨论本发明所述磁头的实施例。在附图中对与已有技术相同的部件标注了相同的参考标号。

图1是表示在本发明的一个实施例中用于软磁盘驱动器的磁头的透视图；

图2是表示与支架和印刷线路板相连接的本发明所述磁头的平面图；

图3是表示图2中所示磁头的重要部分的剖面侧视图；

图4是表示图2中所示磁头的主要部分的剖面图，其中接线柱焊接在夹紧件的接地导电端子上；

图5是本发明所述夹紧件的透视图；

图6是表示在已有技术中在磁盘驱动时使用的磁头的透视图；

图7是沿图6中的线V-V剖下的剖面图，其表示已有技术的接地结构；

图8是取自图6中线V-V处的剖面图，其表示另一种已有技术的接地结构；

图9是表示已有技术的磁头侧视图，磁头上焊有印刷线路板。

下面将参照图1~图5讨论本发明的实施例。在这些图中，磁头的前铁心结构F由包含T形铁心1a和I形铁心1b的记录/重放铁心部分1以及包含T形铁心2a和I形铁心2b的抹除铁心部分2组成。这些铁心均由诸如铁氧体这样的磁性材料制成。在磁头上面对磁记录介质的表面或磁头的滑动表面，即图1中的底表面中，用熔融玻璃14a把T形铁心1a粘接到I形铁心1b上，熔融玻璃是通过把树脂基粘接剂和玻璃混合后制成的，这样能够改善温度特性，并通过熔融玻璃形成了记录和重放磁隙1G。同样，用熔融玻璃14b把T形铁心2a粘接到I形铁心2b上，从而形成了抹除磁隙2G。通过非磁性材料例如粘接玻璃3把构成记录/重放铁心部分1的I形铁心1b粘接到构成抹除铁心部分2的I形铁心2b上。

构成记录/重放铁心部分1的T形铁心1a和构成抹除铁心部分2的T形铁心2a分别装有线圈架4和5。在前铁心结构F中，四个竖直部分1a、1b、2a和2b从磁头表面朝着磁记录介质延伸并且通过粘接玻璃3将I形铁心1b和2b粘结在一起，从而使记录/重放铁心部分1和抹除铁心部分2形成一个完整的结构。

向外设置的铁心竖直部分，即T形铁心1a和2a上装有线圈架4和5。记录/重放线圈C1绕在线圈架4上，而抹除线圈C2绕在线圈架5上。

线圈架4和5的顶端装有接线柱安装架4a和5a，它们与线圈架4、5构成一体且所用材料相同。接线柱安装架4a的顶端设置了三个接线柱4b、4c和4d。同样，接线柱安装架5a的顶部安装有三个接线柱5b、5c和5d。在记录/重放线圈C1中，把两条导线绕在线圈架4的外周上并连接在接线柱4c和4d之间，而将另两条导线绕在线圈架4的外周上并连接在接线柱4b和4c之间。即，将接线柱4c作为公共接线端子使用。采用这样的布置是为了建立

相位相反的磁场。相反，抹除线圈2单独形成偏磁场。绕在线圈架5上的线圈两端分别与接线柱5b和5d相连。接线柱4b, 4c, 4d, 5b, 5c和5d最好采用金属材料。线圈架4和5通常用树脂制作。可以在制作线圈架4和5的同时制作接线柱。在这种情况下，可以用与线圈架4和5不同的导电树脂来制作接线柱。

借助于由磷青铜或铍铜弹性夹紧件16构成的施压件把后铁心6夹在T形铁心1a, 2a竖直部分的顶部和I形铁心1b, 2b顶部的一侧上并将其压紧。夹紧件16把铁心1a, 1b, 2a和2b以及后铁心6的顶部夹在夹紧件16的背板部分16a和多个夹紧部分16b之间，靠夹紧件16的推力使后铁心6和每个铁心1a, 1b, 2a和2b紧紧地接合在一起。铁心1a, 1b, 2a和2b, 后铁心6和夹紧件16可靠地电性相连，即使在与本发明磁头配合的软磁盘驱动器受到例如下落物体导致的冲击时这些部件之间也仍能保持实际接合和电连接。

纵向延伸的背板部分16a通过竖直连接部分16f与夹紧件16的底部相连。夹紧件16具有多个夹紧部分16b, 这些部分竖向伸出并在一定高度向外弯成倾斜状以便与后铁心6相配。

如上所述把面对背板部分16a的多个夹紧部分16b沿其纵向线弯曲，而且使接地导电端子16c从夹紧件16底部的一个短边竖向伸出并向外倾斜弯曲。夹紧件16基本上呈盒形结构，其与接地导电端子16c相对的另一端为开口状。夹紧件16的底部具有供T形铁心2a通过的缺口16d和供I形铁心1b和2b通过的缺口16e。

下面讨论对如此制成的夹紧件的安装。把夹紧件16放到线圈架4和5的顶部使之处于接线柱安装架4a和5a之间，其背板部分16a位于半个滑动体8a一侧，而背板部分16a的内表面与每个铁心1a, 1b, 2a和2b的一个侧面接触。克服夹紧部分16b的推力把后铁心6插到夹紧部分16b的内表面和铁心1a, 1b, 2a和2b之间。插入后铁心之后，由于夹紧件16的推力作用而使后铁心6和铁心1a, 1b, 2a和2b紧紧地压在一起。接地导电端子16c从中部到端部向外弯曲，以便受压后与接线柱5c相接触。

最好使接地导电端子16c受压后与接线柱5c相接触以便于在后述柔性印刷线路板12的接地线路焊接区上形成的小孔12e既容纳端子16c又容纳接线端子5c。如果对柔性印刷线路板12的线路间隙要求得不这么严格，即不要求受压后的接地导电端子16c与接线柱5c相接触，则可在柔性印刷线路

板12上为接地导电端子16c和接线柱5c分别钻孔或钻一个大孔12e以便将它们与接地线路17a相连。

在该实施例中，构成印刷电路板的柔性印刷线路板12的作用是构成把接地电路与接线柱5c相连的通路，其中的接线柱5c通过夹紧件16与铁心1a，1b，2a和2b相连并与夹紧件16的接地导电端子16c相连。

如图2-4所示，把柔性印刷线路板12装在支架11的一个表面上，该表面与支架11上粘接有磁头的表面相对。构成印刷电路板的柔性印刷线路板12上布置有多条铜箔导电线路17。多条导电线路的焊接区包含六个小孔12a-12f。

此外，在支架11上设有与导电线路17中的孔12a-12f相配的对应孔，支架11上这些孔的开口区略大于导电线路17中的孔，所以接线柱不会碰到支架11。多条导电线路17中有一条是接地线路17a，该线路与其它线路一样是用铜箔构成的。在接地导线17a的焊接区上形成的孔具有大于其它孔的开口区，以便使接线柱5c和接地导电端子16c能从孔中穿过。

在把磁头的滑动器8粘接到支架11的底面上和把印刷线路板12粘接到支架11顶侧的同时，把装在线圈架4上的记录和重放接线柱4b，4c和4d插过支架11上的通孔以及印刷线路板12上的小孔12a，12b和12c，使其从印刷线路板12向外突出一段距离并将接线柱焊接到印刷线路板12上。用同样的方式，将抹除线圈架5上的接线柱5b，5c和5d插入小孔12d，12e和12f。在这种情况下，如图4所示，向与接线柱5c具有相同长度或比其略短的接地导电端子16c施压使其与装在线圈架5的接线柱安装架5a上的中间接线柱5c相接触。在这种情况下，使接线柱5c和接地导电端子16c一起穿过小孔12e。借助焊锡18将接线柱4b，4c，4d，5b，5c和5d焊到印刷线路板12上线路17的焊接区上以确保导电。用这种方式使铁心1a，1b，2a，2b，6a和6b接地。

在本发明的另一个实施例中，由于对夹紧件16的接地导电端子16c施压使其与接线柱5c相接触，所以不是使接线柱5c和接地导电端子16c一起而是只使接线柱5c突出到滑动器8之外进行焊接。这种布置同样能确保铁心接地。

在没有接线柱5c的情况下，通过使夹紧件16的接地导电端子16c伸到滑动器之外进行焊接也同样能确保铁心接地。在这种情况下，不需要通过施压使接地导电端子16c与接线柱5c相接触的制造工序，而且可以使在印刷线路板12上接地线路17a的焊接区中形成的孔12e较小。

在本发明的另一个实施例中，没有使用印刷线路板12。把导线焊接到伸到滑动器8之外的接线柱5c或接地导电端子16c上，并且将导线焊接到接地电路上。在这种情况下，使接线柱5c或接地导电端子16c伸到滑动器8之外，这样可获得比图7和8中所示已有技术更大的空间，从而能更容易和更可靠地完成导线的焊接操作。

最好是对接地导电端子16c施压使其与接线柱5c相接触，这样可以在印刷线路板12的接地导线17a焊接区中形成的小孔12e的尺寸较小。如果对柔性印刷线路板12的线路上的空间限制不是这么严格，就不需要对接地导电端子16c施压使之与接线柱5c相接触，而是可以在柔性印刷线路板12上为接地导电端子16c和接线柱5c分别钻孔或是钻一个较大的孔12e以便将它们与接地导线17a相连接。在这种情况下，可省略将接地导电端子16c与接线柱5c相连的制造工序。

夹紧件16上的接地导电端子16c的位置和结构并不限于本发明的实施例。例如，接地导电端子16c可以从背板部分或夹紧部分16b上伸出。还可以将接地导电端子16c设置在夹紧件16的对侧上。

如上所述，按照本发明所述的磁头，其前铁心和后铁心由弹性施压件夹紧，在施压件上形成的接地导电端子受压后与接线柱相接触，且接线柱伸到滑动器之外。这种布置使得焊接操作不必在滑动器的狭小空间内进行，从而改善了焊接操作的条件并防止了因焊接条件改变而引起磁头质量下降。

通过对接地导电端子施压使之与接线柱相接触，可以将供接地导电端子和接线柱穿过的孔尺寸设计得较小，这种布置节约了印刷线路板上的空间。

通过对接地导电端子施压使之与接线柱相接触和使两者伸到滑动器之外，而将接地导电端子直接焊到接地电路上，这种布置可以使在磁头中产生的静电向外部放电。

接地导电端子伸到滑动器之外。焊接操作是在一个开放的空间内进行的，所以便于焊接操作。可以不考虑接线柱的位置而任意设置接地导电端子，这样可确保设计上具有更多的灵活性。

通过朝着夹紧部分和背板部分向内弯曲作为夹持前铁心和后铁心的施压件整体的一部分即可构成接地导电端子。这样就不再需要接地导线，从而减少了部件数量，并提高了生产效率。

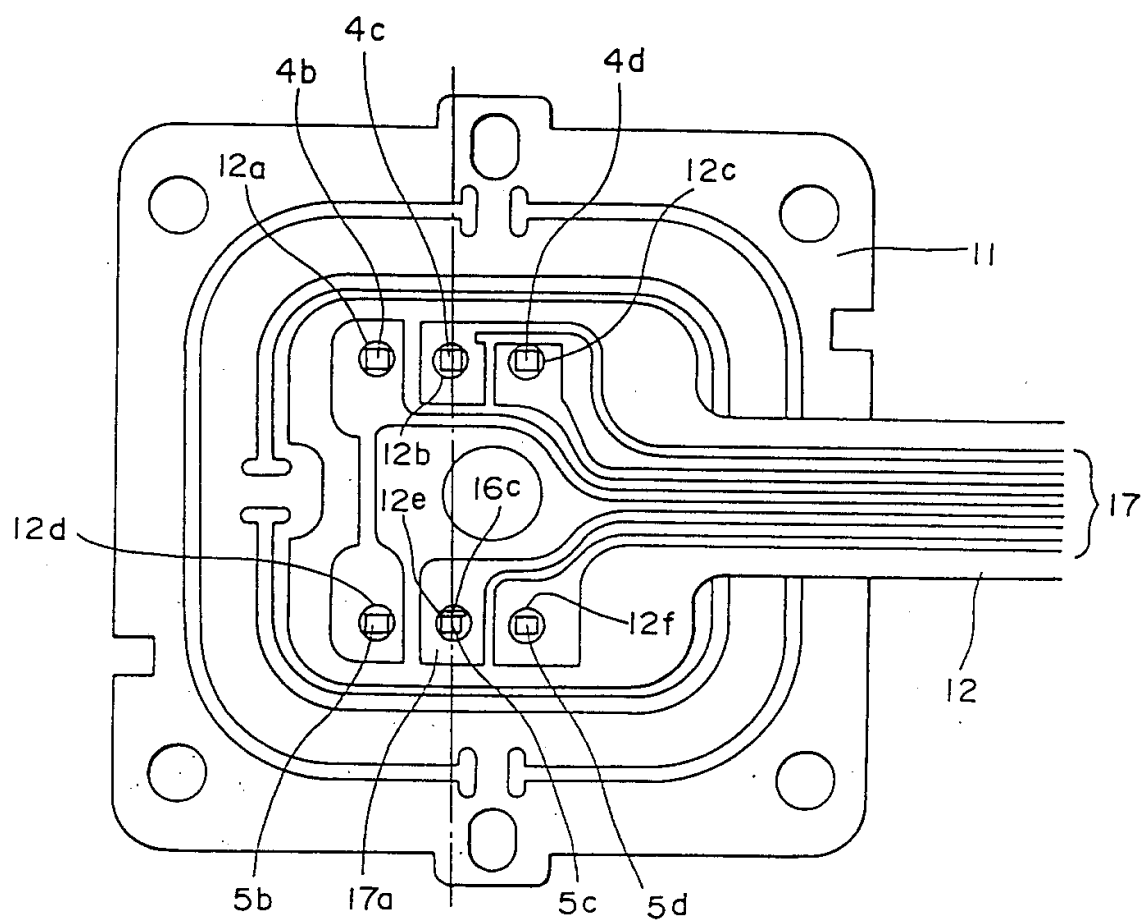


图2

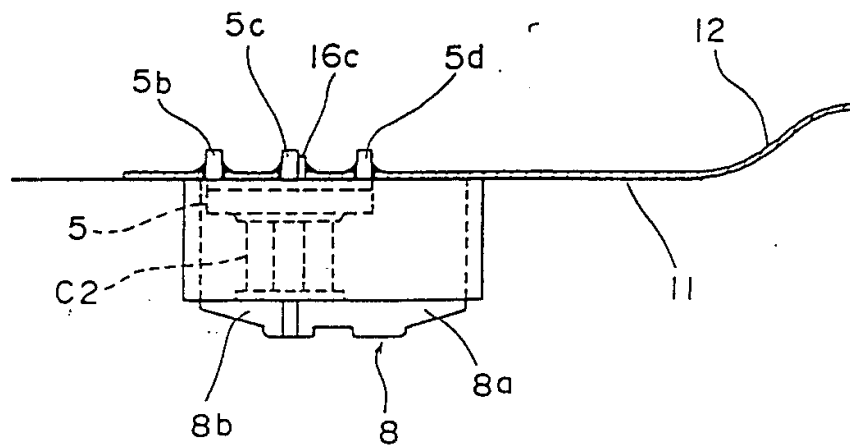


图3

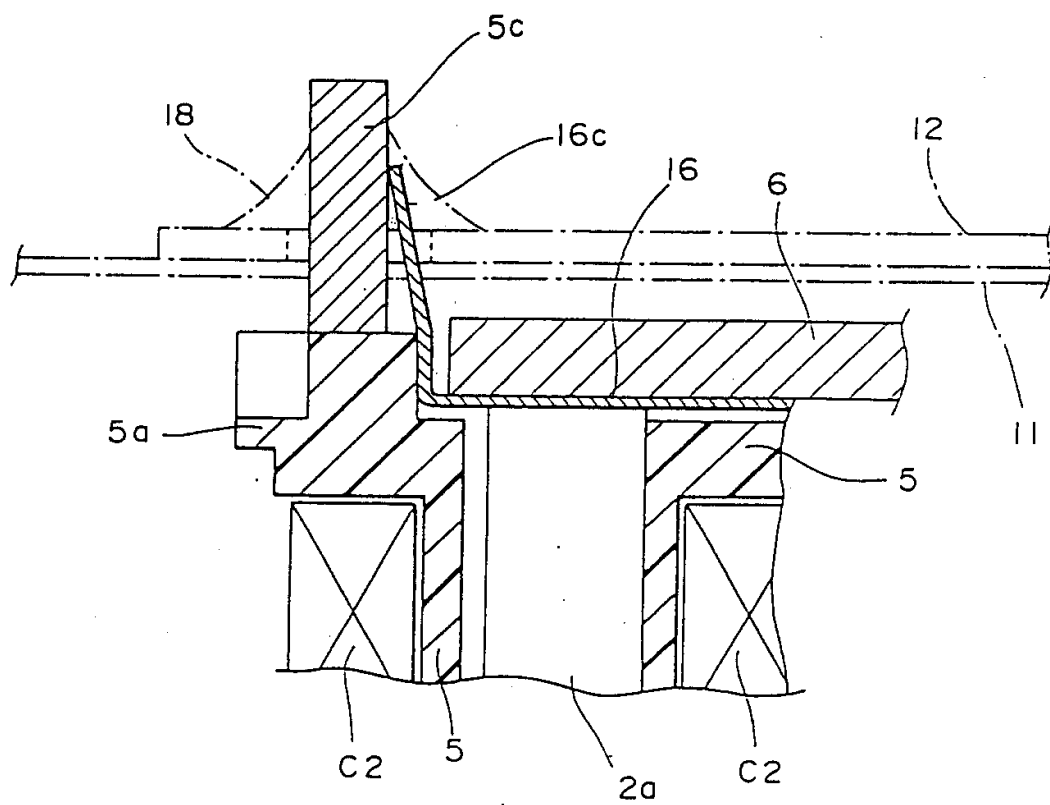


图 4

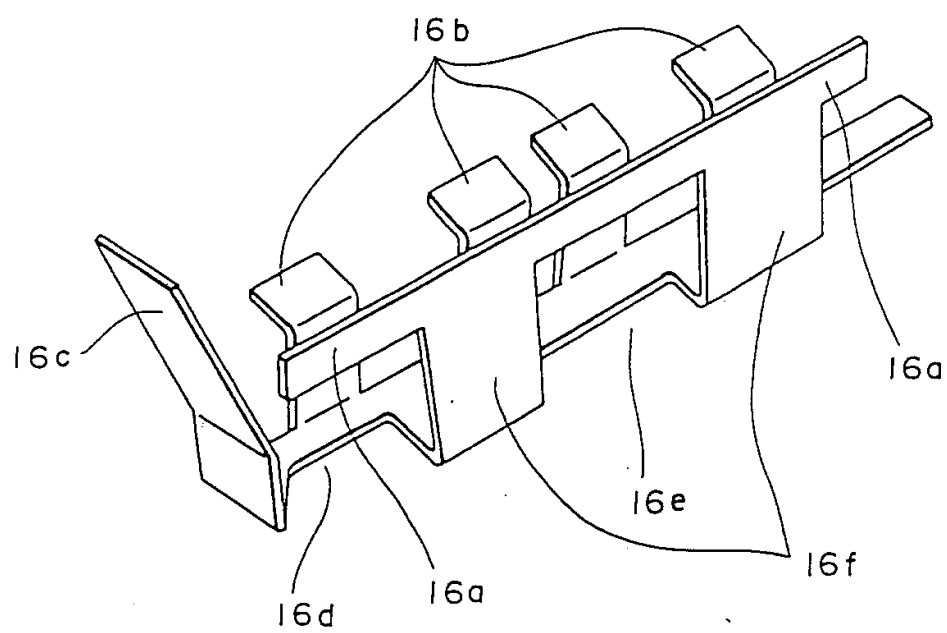


图5

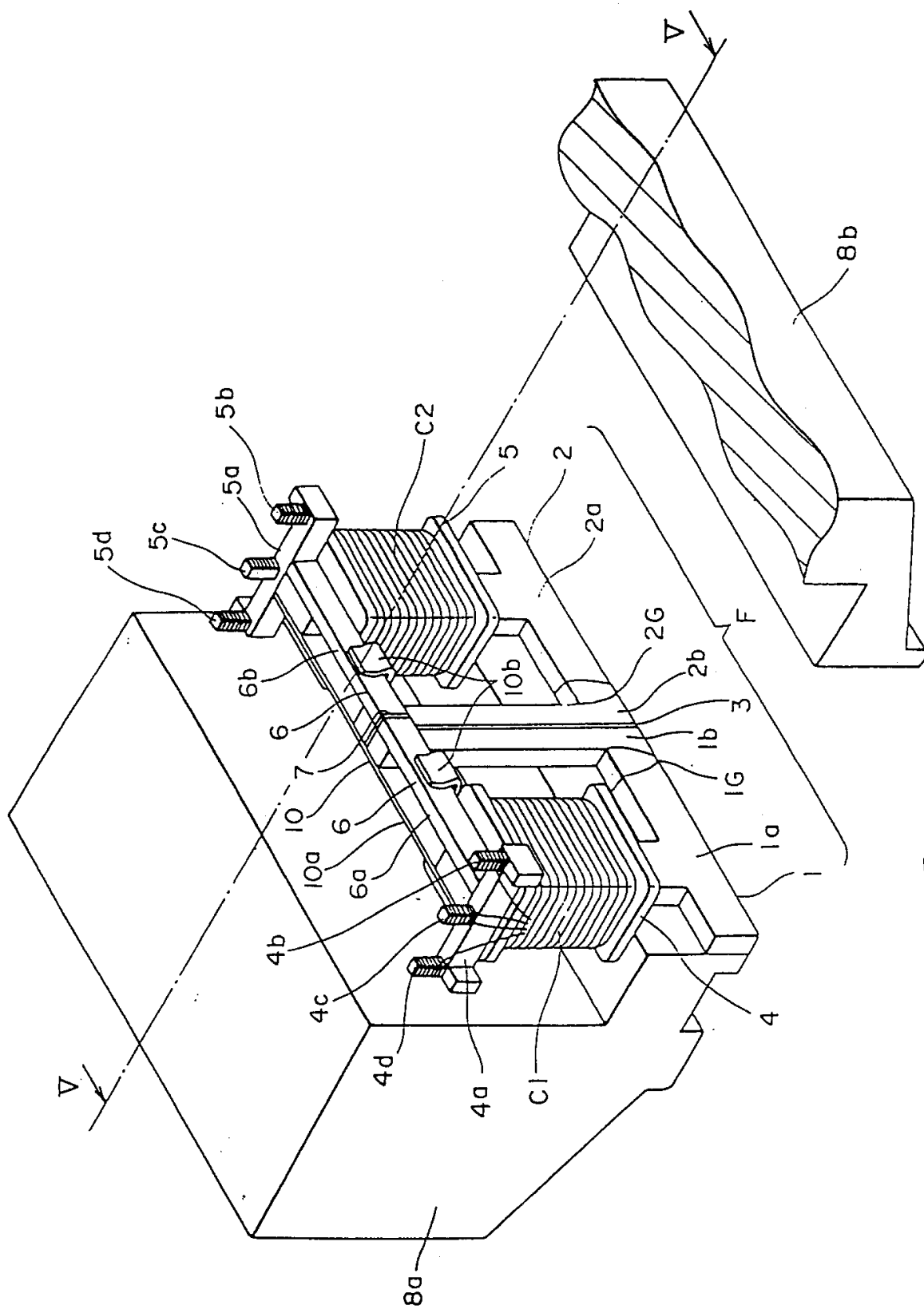


图 6

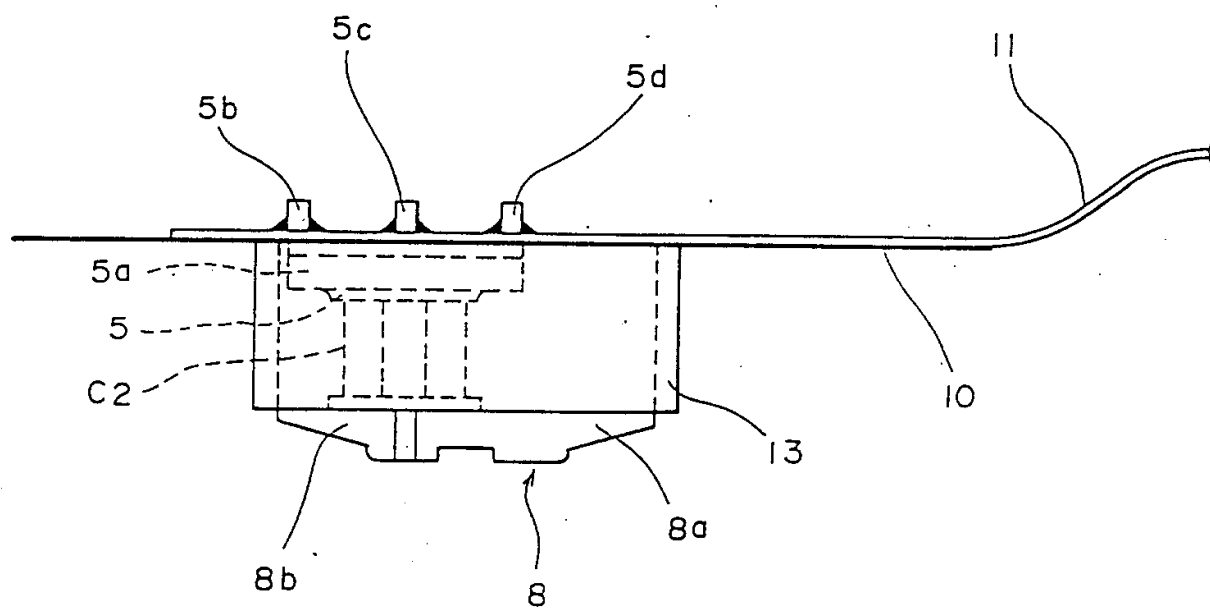


图9