



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410068406. X

[43] 公开日 2005年2月2日

[11] 公开号 CN 1574029A

[22] 申请日 2004.5.28

[21] 申请号 200410068406. X

[30] 优先权

[32] 2003.5.28 [33] JP [31] 150632/2003

[32] 2004.1.6 [33] JP [31] 000947/2004

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 村上丰 富田浩稔

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

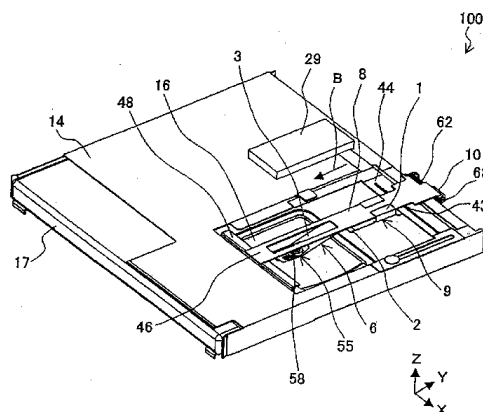
代理人 王英

权利要求书4页 说明书23页 附图38页

[54] 发明名称 磁头升降装置

[57] 摘要

本发明的目的在于提供一种磁头升降装置，使得可以提供更薄的磁光盘记录和再现装置。磁头升降装置具有紧固板；磁头，该磁头具有记录信息并且靠近或与信息记录介质接触的第一位置，以及远离信息记录介质的第二位置；支撑部件，包括固定磁头元件的固定部分，紧固到紧固板的紧固部分，以及在固定部分与紧固部分之间相对于紧固板倾斜的板簧部分；以及升降器，该升降器包括与紧固板连接的连接滑动元件，该连接方式使其能在连接支撑部件的固定部分与紧固部分的方向滑动。该连接滑动元件具有设置在紧固板板簧部分一侧的升降部分。当磁头元件处于第一位置时，该升降部分在与磁头侧相对的板簧部分一侧远离板簧部分。



1、一种磁头升降装置，包括：

一个紧固板，平行于盘形信息记录介质的表面，且与盘形信息记录介质相对；

一个磁头，具有记录信息的第一位置，该位置靠近或与信息记录介质接触，以及远离信息记录介质的第二位置；

一个支撑部件，包括用于固定该磁头的固定部分，紧固到该紧固板信息记录介质一侧的紧固部分，以及当该磁头处于第一位置时在该固定部分与该紧固部分之间相对于该紧固板倾斜的方向形成的板簧部分；以及

一个升降器，用于在该第一位置和该第二位置之间升降该磁头，其中该升降器包括一个与紧固板连接的连接滑动元件，当从垂直于该紧固板的方向观察时，该连接方式使该连接滑动元件能沿连接该支撑部件的该固定部分和该紧固部分的方向滑动；

其中该连接滑动元件具有设置在该紧固板的该板簧部分一侧上的升降部分；并且

其中当该磁头处于第一位置时，该升降部分在与该磁头侧相对的该板簧部分一侧远离该板簧部分。

2、如权利要求 1 所述的磁头升降装置，还包括：

一个驱动部件，用于沿所述连接滑动元件的所述滑动方向驱动该连接滑动元件；

其中该驱动部件设置在所述紧固板上。

3、如权利要求 2 所述的磁头升降装置，

其中该驱动部件包括固定到所述紧固板上，且沿所述连接滑动元件的所述滑动方向振动的压电元件。

4、如权利要求 1 所述的磁头升降装置，

其中所述连接滑动元件还包括一对侧板，当从垂直于所述紧固板的方向观察时该对侧板沿该连接滑动元件的滑动方向的垂直方向将所述磁头夹在所述第二位置。

5、如权利要求1所述的磁头升降装置，还包括：

一个盘盒保持架，旋转地连接于所述底座部件，并且容纳有信息记录介质的盘盒插入其中；

其中所述紧固板以配合该盘盒保持架的旋转而旋转的方式与连接部件连接；并且

其中该盘盒保持架的旋转中心与该紧固板的旋转中心相同。

6、一种磁头升降装置，包括：

一个盘盒保持架，旋转地连接于底座部件，并且容纳有盘形信息记录介质的盘盒插入其中；

一个紧固板，平行于信息记录介质的表面，与信息记录介质相对，并且以配合该盘盒保持架的旋转而旋转的方式与连接部件连接；

一个用于将磁场施加给该信息记录介质的磁头；以及

一个支撑部件，紧固于该紧固板并且支撑该磁头；

其中该盘盒保持架的旋转中心与该紧固板的旋转中心相同。

7、一种磁头升降装置，包括：

一个盘盒保持架，容纳有盘形信息记录介质的盘盒插入其中；

一个紧固板，平行于信息记录介质的表面，并且与信息记录介质相对；

一个用于将磁场施加给该信息记录介质的磁头；

一个支撑部件，包括固定该磁头的固定部分，紧固到紧固板的该盘盒保持架一侧的紧固部分，以及在该固定部分与该紧固部分之间形成的板簧部分；以及

一个升降器，相对于该信息记录介质升降该磁头；

其中当盘盒插入该盘盒保持架中时沿盘盒插入方向依次设置该

支撑部件的该固定部分和该紧固部分；

其中该升降器具有设置在该紧固板的该板簧部分一侧的升降部分；

其中当插入盘盒时，该升降器沿盘盒该插入方向滑动；并且

其中当没有插入该盘盒时，该升降部分设置在将该磁头向该紧固板方向抬起的位置。

8、如权利要求7所述的磁头升降装置，

其中该升降器包括与所述紧固板连接的升降滑动部件，这种连接方式使其可以沿盘盒所述插入方向滑动，并且具有升降部分；和与该升降滑动部件卡合的配合滑动部件，并配合盘盒的所述插入沿盘盒该插入方向滑动。

9、如权利要求8所述的磁头升降装置，

该升降装置可以接受读写盘盒或只读盘盒，读写盘盒在所述磁头侧形成磁头开口，并且所述磁头通过该磁头开口靠近或与信息记录介质接触，并且在与该磁头相对的一侧形成光学头开口，并且激光通过该光学头开口从与该磁头相对的光学头照射信息记录介质，并且将信息记录介质夹在该磁头与该光学头之间，而只读盘盒只具有该光学头开口；

其中所述配合滑动元件具有保护部件，当没有插入盘盒时，在垂直于所述紧固板方向观察时，该保护部件移动到相对于该磁头与所述支撑部件的所述紧固部分的相对一侧；

其中所述盘盒保持架中可滑动地提供该配合滑动元件；

其中该保护部件由于弯折而发生弹性形变，并且推动该盘盒保持架；

其中当插入只读盘盒时，由于该配合滑动元件的滑动，该保护部件沿只读盘盒所述插入方向移动，并进入该盘盒保持架的开口中，在只读盘盒与该磁头之间与该磁头接触，此时该只读盘盒处在该盘盒保持架开口中；并且

其中当插入读写盘盒时，由于该配合滑动元件的滑动，该保护部件沿读写盘盒该插入方向移动，并退回到读写盘盒的该磁头开口中，此时该读写盘盒处于该盘盒保持架的该开口中。

10、如权利要求 9 所述的磁头升降装置，

其中所述保护部件由树脂制成，且具有一个朝向信息记录介质方向弯的弯折部分或者朝向信息记录介质方向弯曲的弯曲部分。

11、如权利要求 9 所述的磁头升降装置，

其中所述保护部件包括润滑层，当插入只读盘盒时该润滑层与所述磁头接触。

磁头升降装置

发明领域

本发明涉及磁头升降装置，并具体涉及在磁光盘记录和再现装置中提供的磁头升降装置。

技术背景

磁光盘记录和再现装置具有一个光学头，该光学头用于将聚焦光束照射在磁光盘一个表面上的磁光记录层上，而磁光盘通过旋转致动机构而旋转；以及一个磁头，该磁头设置成与该光学头相对，并且将外部磁场施加给磁光盘另一表面上的磁光记录层。

磁头将方向根据待记录信息信号而调制的磁场施加给磁光记录层。磁光记录层的一部分由于光束照射而被加热到其居里温度以上，从而失去矫顽性，将按照由磁头施加的磁场方向而磁化。然后，由于磁光盘旋转时光束相对移动，被加热到其居里温度以上的磁光记录层部分降温到居里温度以下，磁化方向得到固定，从而记录信息信号。

磁光盘旋转时易于发生轴向跳动。为此，将磁头固定在可沿磁光盘轴向跳动方向摆动的支撑构件的末端。磁头与磁光盘滑动接触，或者放置在滑块上，可在磁头与磁光盘之间保持非常短的浮动距离。

具有代表性的磁光盘例子为小型磁盘(下面也称作“MD”)，通常容纳在盘盒(cartridge)内。磁光盘记录和再现装置具有磁头升降装置，包括用于保持盘盒的盘盒保持架，使磁头接触和远离磁光盘移动的升降部件，以及用于驱动该升降部件的升降驱动部分。

例如，日本专利 3,366,446 和日本 JP2000-851116A 公开了常规的磁头升降装置。

下面使用图 26 至图 35B 描述常规的磁头升降装置 90。图 26 为常规磁头升降装置 90 的透视图。图 27 为磁头升降装置 90 的侧视图，图 28 为没有安装磁光盘时磁头升降装置 90 的侧剖图。图 29 为装上

磁光盘时磁头升降装置 90 的侧剖图, 图 30 为在磁光盘进行记录时磁头升降装置 90 的侧剖图。

在图 26 至 30 中, 用于紧固磁头部件 55 的紧固板 207 通过轴 218 装备在连接部件 219 上, 其中连接部件 219 用于紧固光学头 15。紧固板 207 支撑在底座 241 上, 从而其可以与连接部件 219 一起作为一个部件沿磁光盘 16 的径向(X 方向)运动, 而磁光盘 16 容纳在所安装的盘盒 17 中。弹簧 212 朝向所安装的磁光盘 16 方向推动紧固板 207。

底座 241 具有使磁光盘 16 旋转的主轴电机 242。盘盒保持架 223 通过轴 220 固定到连接部件 219 上, 以使可以绕枢轴转动到底座 241 安装有磁光盘 16 的一侧。盘盒保持架 223 具有升降驱动部分 229, 该升降驱动部分 229 具有 DC 电机和齿轮箱, 以及提升机构 226。提升机构 226 由升降驱动部分 229 驱动, 并相对盘盒保持架 223 旋转。

图 31 为表示磁头部件 55 的结构侧剖图。磁头部件 55 包括磁头元件 7 和用于支撑该磁头元件 7 的滑动元件 66。滑动元件 66 由具有良好滑动性的树脂制成, 如聚苯硫醚(polyphenylene sulfide)或液晶聚合物, 并且具有可在磁光盘 16 的表面上滑动的滑动表面 67。磁头元件 7 具有由软磁材料如铁氧体制成的 E-形磁芯 63, 和围绕磁芯 63 的中央磁极缠绕的线圈 64 构成, 并且通过将磁头元件 7 牢固粘接至滑动元件 66, 或者与滑动元件 66 塑成单个树脂部件, 从而与滑动元件 66 固定为单一部件。

磁头部件 55 的滑动元件 66 固定于紧固板 207 中所形成的板簧部分 206 的固定部分 4。板簧部分 206 由薄板簧材料如不锈钢或磷青铜制成, 并且将滑动元件 66 的滑动表面 67 推向磁光盘 16 的表面。

紧固板 207 具有在磁头部件 55 一侧(Y 轴负方向)延伸的臂状部分 222, 臂状部分 222 的末端处于磁头部件 55 上面, 沿 X 方向延伸, 并可调节磁头部件 55 在 Z 轴方向的位置。

图 32 为常规读写磁光盘的盘盒 17 的透视图, 图 33A 和 33B 为盘盒 17 的上表面视图和下表面视图。

读写盘盒 17 容纳磁光盘 16。读写盘盒 17 具有由树脂诸如 ABS 或聚碳酸酯制成的主盘盒单元 74A, 以及由诸如铁或不锈钢等金属制

成的活门 75A，活门 75A 设计成可以打开和关闭。读写盘盒 17 具有在其上表面上形成的磁头开口 18，磁头部件 55 进入该开口中，以及在其下表面中形成的光学头开口 19，来自光学头 15 的激光通过该开口，照射在磁光盘 16 上。

图 34 为常规只读磁光盘盘盒 20 的透视图，图 35A 和图 35B 为盘盒 20 的上表面和下表面视图。只读盘盒 20 容纳磁光盘 16。只读盘盒 20 具有由树脂如 ABS 或聚碳酸酯制成的主盘盒单元 74B，和由金属如铁或不锈钢制成的活门 75B，该活门 75B 设计成可以打开和关闭。只读盘盒 20 在与光学头 15 相对的下表面中形成光学头开口 21，来自光学头 15 的激光穿过该开口，照射在磁光盘 16 上。

如图 28 中所示，当读写盘盒 17 没有安装在磁头升降装置上时，在盘盒保持架 223 中提供的提升机构 226，将板簧部分 206 相对于盘盒保持架 223 的表面倾斜地向上压，使磁头部件 55 从盘盒保持架 223 向上抬起。

如图 27 中所示，在安装读写盘盒 17 时，盘盒保持架 223 沿箭头 H 的方向相对于底座 241 倾斜旋转。由于提升机构 226 与盘盒保持架 223 一起作为一个部件旋转，所以就发生倾斜，并向上推动板簧部分 206，将磁头部件 55 从盘盒保持架 223 升起。

在此状态下，当读写盘盒 17 沿箭头 L2 方向插入盘盒保持架 223 中时，读写盘盒 17 的活门 75A 紧靠在一部分盘盒保持架 223 上。在此状态下，当读写盘盒 17 进一步插入盘盒保持架 223 中时，活门 75A 相对于主盘盒单元 74A 滑动，露出读写盘盒 17 的磁头开口 18 和光学头开口 19。应当注意，如果插入只读盘盒 20，则仅露出光学头开口 21。

然后沿图 27 的箭头 G 方向旋转盘盒保持架 223，直到它与底座 241 平行，并且将盘盒保持架 223 支撑的读写盘盒 17 中容纳的磁光盘 16 安装在主轴电机 242 上，使磁光盘 16 与光学头 15 相对，如图 29 中所示。

当将信息记录到读写盘盒 17 中所容纳的磁光盘 16 时，驱动升降驱动部分 229 的 DC 电机和齿轮，使升降机构 226 朝向磁光盘 16 旋

转。由此，被升降机构 226 向上推起的板簧部分 206 下降。

如图 30 中所示，当升降机构 226 进一步旋转移动远离板簧部分 206 时，固定于板簧部分 206 的磁头装置 55 与磁光盘 16 接触，并且板簧部分 206 将其向磁光盘 16 推动，随后旋转的磁光盘 16 发生轴向跳动。

不过，常规磁头升降装置 90 的上述结构，在图 28 和 29 中被提升机构 226 向上推动的板簧部分 206 的末端将紧固板 207 末端的臂状部分 222 向上推动。因此，存在以下问题：力 F_9 从板簧部分 206 的末端沿 Z 轴方向施加给紧固板 207 的臂状部分 222，使紧固板 207 弯曲并在臂状部分 222 的末端将其升高。正因如此，就难以提供侧面较薄的磁头升降装置。

而且，在盘盒保持架 223 中必须提供用于升高和降低磁头部件 55 的提升机构 226，以及升降驱动部分 229，其中驱动部分由 DC 电机和齿轮构成，并且驱动提升机构 226。因此，难以提供侧面较薄的磁头升降装置。

因此，存在难以提供具有磁头升降装置的侧面较薄的磁光盘记录和再现装置的问题。

此外，当固定和拆卸盘盒时，必须保证在盘盒保持架 223 与连接部件 219 之间具有一定间隙，使以轴 220 为枢轴旋转的盘盒保持架 223 和连接部件 219 彼此不接触。因此，难以减小磁头升降装置在 Y 轴方向的尺寸。

本发明的第一目的在于提供一种可以做得较薄的磁头升降装置。

本发明的第二目的在于提供一种可以做得紧凑的磁头升降装置。

发明内容

根据本发明的第一磁头升降装置具有一个紧固板，紧固板平行于盘形信息记录介质的表面，并且与盘形信息记录介质相对；一个磁头，具有记录信息的第一位置，并且靠近信息记录介质或与信息记录介质接触，以及远离信息记录介质的第二位置；一个支撑部件，包括用于固定磁头的固定部分，紧固到紧固板信息记录介质一侧的紧固部分，

以及当磁头处于第一位置时，在固定部分与紧固部分之间相对于紧固板沿倾斜方向形成的板簧部分；以及一个升降器，用于在第一位置与第二位置之间升降磁头。该升降器包括与紧固板相连的连接滑动元件，其连接到紧固盘的方式使得从垂直于紧固板的方向观察时，连接滑动元件可以沿连接支撑部件的固定部分与紧固部分的方向滑动，该连接滑动元件具有设置在紧固板的板簧部分一侧上的升降部分。当磁头处于第一位置时，该升降部分设置在与磁头侧相对的板簧部分侧远离板簧部分。

本发明的第二磁头升降装置具有与紧固部件旋转地连接的盘盒保持架，并且有容纳盘形信息记录介质的盘盒插入其中；平行于信息记录介质的表面设置的紧固板，并且与信息记录介质相对，通过可以随盘盒保持架的旋转而旋转的方式与连接部件连接；用于将磁场施加给信息记录介质的磁头；以及固定于紧固板并且支撑磁头的支撑部件。盘盒保持架的旋转中心与紧固板的旋转中心相同。

本发明的第三磁头升降装置具有盘盒保持架，容纳有盘形信息记录介质的盘盒插入其中；设置为与信息记录介质的表面平行的紧固板，并且与信息记录介质相对；用于将磁场施加给信息记录介质的磁头；支撑部件，其中包括固定磁头的固定部分；紧固于紧固板盘盒保持架一侧的紧固部分；以及在固定部分与紧固部分之间形成的板簧部分；以及相对信息记录介质升降磁头的升降器。当盘盒插入盘盒保持架中时，沿盘盒插入方向依次设置的支撑部件的固定部分和紧固部分，该升降器具有设置在紧固板板簧部分一侧的升降部分。当插入盘盒时，该升降器沿盘盒插入方向滑动，并且当盘盒没有插入时，升降部分处于将磁头向紧固板推动的位置处。

通过本发明，可以提供一种能制得较薄的磁头升降装置。

另外，通过本发明，可以提供一种能制得紧凑的磁头升降装置。

附图简述

图 1A 为第一实施例磁头升降装置的透视图；

图 1B 为表示第一实施例磁头升降装置的紧固板及固定到其上的

结构元件的透视图；

图 1C 为固定于第一实施例磁头升降装置板簧部分的磁头部件的剖面图；

图 2 为当磁头元件处于用于记录或再现信息的第一位置，且靠近或接触磁光装置时，第一实施例的磁头升降装置的侧剖图；

图 3 为第一实施例的磁头元件处于远离磁光盘的第二位置时的侧剖图；

图 4 为将容纳磁光盘的读写盘盒从第一实施例的磁头升降装置的盘盒保持架上安装和拆卸时的侧视图；

图 5 为第二实施例磁头升降装置的透视图；

图 6 为第二实施例磁头升降装置主要部件的透视图；

图 7 为第三实施例磁头升降装置实例的主要部件的透视图；

图 8 为第三实施例另一磁头升降装置的主要部件的透视图；

图 9 为当磁头部件处于第一位置时第四实施例磁头升降装置主要部件的透视图；

图 10 为当磁头部件处于第二位置时第四实施例磁头升降装置主要部件的透视图；

图 11 为第五实施例磁头升降装置主要部件的透视图；

图 12 为第五实施例磁头升降装置处于第二位置(再现位置)时的侧视图；

图 13 为第五实施例磁头升降装置处于安装和拆卸磁光盘位置时的侧视图；

图 14A 为读写盘盒没有插入时，第六实施例磁头升降装置的透视图；

图 14B 为第六实施例磁头升降装置的紧固板和固定到其上的结构元件的局部透视图；

图 15 为读写盘盒插入时第六实施例磁头升降装置的透视图；

图 16 为已插入读写盘盒后第六实施例磁头升降装置的透视图；

图 17 为已插入只读盘盒后第六实施例磁头升降装置的透视图；

图 18 为没有插入盘盒时第七实施例磁头升降装置的透视图；

图 19 为已插入读写盘盒后第七实施例磁头升降装置的透视图；
图 20 为已插入只读盘盒后第七实施例磁头升降装置的透视图；
图 21 为第七实施例磁头升降装置主要部件的透视图；
图 22 为没有插入盘盒时第八实施例磁头升降装置的透视图；
图 23 为已插入读写盘盒后第八实施例磁头升降装置的透视图；
图 24 为插入只读盘盒时第八实施例磁头升降装置的透视图；
图 25A 的剖面图说明第八实施例磁头升降装置的保护元件；
图 25B 的剖面图说明第八实施例磁头升降装置的另一保护元件。
图 26 为常规磁头升降装置的透视图；
图 27 为图 26 中所示磁头升降装置的侧视图；
图 28 为没有安装磁光盘时图 26 中所示磁头升降装置的侧剖图；
图 29 为已安装磁光盘后图 26 中所示磁头升降装置的侧剖图；
图 30 为向磁光盘记录或从磁光盘再现时图 26 中所示磁头升降装置的侧剖图；
图 31 的侧剖图表示图 26 中所示磁头装置的结构；
图 32 为常规读写磁光盘的盘盒的透视图；
图 33A 为常规读写磁光盘的盘盒的俯视图；
图 33B 为常规读写磁光盘的盘盒的底视图；
图 34 为常规只读磁光盘的盘盒的透视图；
图 35A 为常规只读磁光盘的盘盒的俯视图；
图 35B 为常规只读磁光盘的盘盒的底视图。

发明详述

在本实施例第一磁头升降装置中，用于在记录信息且靠近或与信息记录介质接触的第一位置和远离信息记录介质的第二位置之间升降磁头的升降器，包括与紧固板连接的连接滑动部件，该连接方式使得当从垂直于紧固板的方向观察时，连接滑动部件能沿将支撑部件的固定部分与紧固部分连接起来的方向滑动。该连接滑动部件具有设置在紧固板的板簧部分一侧的升降部分。当磁头处于第一位置时，该升降部分远离板簧部分放置，并且处于与磁头侧相对的板簧部分一侧。

因此，当磁头处于第一位置，从垂直于紧固板的方向观察，连接滑动部件使紧固板沿第一方向从支撑部件的紧固部分朝向固定部分滑动时，连接滑动部件的升降部分与板簧部分接触。当连接滑动部件进一步沿第一方向滑动时，升降部分与板簧部分之间的接触位置沿第一方向移动，而升降部分抬高与板簧部分连接的磁头，将磁头抬高到第二位置。已经升高到第二位置的磁头推压紧固板。

当通过这种方式使磁头处于第二位置时，如果连接滑动部件使紧固板沿与第一方向相反的第二方向滑动，则升降部分与板簧部分之间的接触位置沿第二方向移动，而板簧部分降低，磁头从第二位置靠近信息记录介质。连接滑动部件进一步沿第二方向滑动，使升降部分脱离板簧部分，将磁头降低到第一位置。

由升降部分引起的，使磁头压紧固板从而将紧固板向上推动的力，被连接滑动部件作用于紧固板上的相反方向的力抵消，其中连接滑动部件具有升高磁头的升降部分。因此，紧固板不会因磁头推动紧固板的力而升高。结果，可以将磁头升降装置做得较薄。

在本实施例中，磁头升降装置最好还具有驱动部件，该驱动部件用于沿连接滑动部件的滑动方向驱动连接滑动部件，而驱动部件装备在紧固板上。由于不必在盘盒保持架中提供用于驱动连接滑动部件的升降驱动部分，可以减少部件数量，其中盘盒保持架支撑信息记录介质的盘盒。

驱动部件最好包括压电元件，该压电元件固定到紧固板并沿连接滑动部件的滑动方向振动。压电元件比采用齿轮的驱动机构更薄，从而可以提供更薄的磁头升降装置。还可进一步减少部件数量。

该连接滑动部件最好还包括一对侧板，从垂直于紧固板方向观察时，这对侧板沿与连接滑动部件滑动方向垂直的方向将磁头夹在第二位置。因此，即使磁头升降装置的坠落会带来较大冲击，由于夹住磁头的侧壁可调节磁头的位置，使磁头不发生明显移动。从而可防止支撑磁头的支撑部件由于冲击而断裂。

磁头升降装置最好还具有可旋转地连接于底座部件的盘盒保持架，并且在其中插入容纳信息记录介质的盘盒。该紧固板与连接部件

相连，该连接方式使其随着盘盒保持架的旋转而旋转，并且使盘盒保持架的旋转中心与紧固板的旋转中心相同。

由于盘盒保持架的旋转中心与紧固板的旋转中心彼此相同，在盘盒与紧固板彼此配合旋转时盘盒保持架与紧固板之间的间隙总是恒定的，因此相比于由于盘盒保持架的旋转中心和紧固板的旋转中心不相同而导致盘盒保持架与紧固板之间的间隙波动的情形，可以安排紧固板更加靠近于盘盒保持架。因此，可以使磁头升降装置更加紧凑。

在本实施例的第二磁头升降装置中，盘盒保持架的旋转中心与紧固板的旋转中心相同。由此，当盘盒保持架与紧固板彼此配合旋转时，盘盒保持架与紧固板之间的间隙总保持恒定。从而，与由于盘盒保持架的旋转中心与紧固板旋转中心不相同而导致盘盒保持架与紧固板之间的间隙发生波动的情形相比，可以安排紧固板更加靠近于盘盒保持架。结果，可以将磁头升降装置制作的更加紧凑。

在本实施例的第三磁头升降装置中，当插入盘盒时，升降器沿盘盒插入方向滑动。因此，当盘盒已经插入时，升降部分放置在可将磁头向上推动的位置处，沿盘盒插入方向运动，并接触板簧部分，升降部分与板簧部分之间的接触位置沿盘盒插入方向移动。当升降部分脱离板簧部分时，板簧部分下降，因此磁头靠近容纳在已插入的盘盒中的信息记录介质。因此，由于升降器的滑动配合盘盒的插入，就不再需要由DC电机和齿轮组成的用于滑动升降器的升降驱动部分。结果，可获得更薄的磁头升降装置。

在本实施例中，升降器最好包括升降滑动部分，通过使其可以沿盘盒插入方向滑动的方式与紧固板连接，并且具有升降部分；以及与升降滑动部件啮合的配合滑动部件，配合盘盒的插入，沿盘盒插入方向滑动。升降部分向上推动磁头时作用于紧固板上的力，被连接滑动部件沿相反方向施加在紧固板上的力抵消，其中连接滑动部件具有向上推动磁头的升降部分，因此紧固板不会因磁头作用在紧固板上的力而升起或向上凸出。结果，可以获得更薄的磁头升降装置。

盘盒可以是读写盘盒，在磁头一侧形成磁头开口，磁头通过该开口靠近或者接触信息记录介质，并且在与磁头相对一侧形成光学头开

口，激光通过该开口从与磁头相对的光学头照射在信息记录介质上，并将信息记录介质夹在磁头与光学头之间。盘盒也可以是只具有光学头开口的只读盘盒。配合滑动部件具有保护部件，在没有插入盘盒时，从垂直于紧固板的方向观察，则保护部件远离相对于磁头而言与支撑部件紧固部分相对的一侧。该配合滑动部件可滑动地装备在盘盒保持架中。该保护部件由于弯曲而发生弹性形变，并被推向盘盒保持架。当插入只读盘盒时，由于配合滑动部件的滑动，保护部件沿只读盘盒插入方向移动，并进入盘盒保持架的开口中，在处于盘盒保持架开口处的只读盘盒与磁头之间与磁头接触。当插入读写盘盒时，由于配合的滑动部件滑动，保护元件沿读写盘盒插入方向移动，并退回处于盘盒保持架开口处的读写盘盒的磁头开口中。

当插入再现盘盒时，保护元件可防止再现盘盒与磁头相对的表面和磁头接触，而保护元件在磁头与再现盘盒之间与磁头接触。因此，可以减小磁头与再现盘盒接触引起的磁头滑动摩擦和磁头污染，并增加磁头的可靠性。

保护元件最好由树脂制成，并具有弯向信息记录介质的弯折部分，或者向信息记录介质弯曲的弯曲部分。因为与保护元件滑动接触的磁头不会受到损坏，可以进一步增加磁头的可靠性。

在插入只读盘盒时，保护元件最好包括与磁头接触的润滑层。因此，由于可以进一步减小润滑层与磁头之间的摩擦力，就可进一步增强磁头的可靠性。

下面参照附图描述本发明的实施例。应当注意，与图 26 至 35B 中所示常规技术的结构元件相同的结构元件，用相同附图标记表示，并省略其详细说明。

第一实施例

图 1A 为根据第一实施例的磁头升降装置 100 的透视图。图 1B 为表示磁头升降装置 100 的紧固板 8 及固定到其上的结构元件的透视图。图 1C 为磁头部件 55 的剖面图，其中磁头部分 55 固定于磁头升降装置 100 的板簧部分 3。图 2 为当磁头升降装置 100 的磁头元件 7

处于用于记录或再现信息的第一位置，且靠近或与磁光盘 16 接触时的侧剖图，图 3 为磁头元件 7 处于远离磁光盘 16 的第二位置时的侧剖图，图 4 为从磁头升降装置 100 的盘盒保持架 14 安装和拆卸容纳磁光盘 16 的读写盘盒 17 时的侧视图。

如图 1 至 4 所示，磁头升降装置 100 具有盘盒保持架 14，容纳有磁光盘 16 的读写盘盒 17 插入盘盒保持架 14 中。盘盒保持架 14 与底座部件(未示出)连接，并对于旋转中心 C1 可旋转地装备其上。

磁头升降装置 100 具有紧固板 8，与磁光盘 16 相对，且可垂直于磁光盘 16 的信息轨道移动。紧固板 8 通过轴 68 旋转式地固定于连接部件 10 上，并且被弹簧 62 推向磁光盘 16。主轴 15A 固定在底座部件上(未示出)。光学头 15 固定在主轴 15A 上。连接部件 10 固定在光学头上。因此，光学头 15、连接部件 10 和紧固板可以沿磁光盘 16 径向作为单个部件移动。紧固板 8 为金属板，如铁或不锈钢，并且厚度为 0.2mm 至 0.7mm。在紧固板 8 中形成沿 Y 负方向延伸的引导部分 46。引导部分 46 紧靠盘盒保持架 14 的凸出部分 48。

如图 1C 中所示，磁头部件 55 包括磁头元件 7，和用于支撑磁头元件 7 的滑动元件 66。滑动元件 66 由具有良好滑动性的树脂如聚苯硫醚或液晶聚合物制成，并具有可在磁光盘 16 的表面上滑动的滑动表面 67。磁头元件 7 具有由软磁材料如铁氧体制成的 E-形磁芯 63，和围绕磁芯 63 的中央磁极缠绕的线圈 64，并且通过将磁头元件 7 牢固地粘接至滑动部件 66，或者将磁头元件 7 与滑动部件 66 塑造成一个树脂部件，可以将磁头元件 7 与滑动部件 66 固定为一个部件。

磁头升降装置 100 具有由弹性材料薄片，如不锈钢或磷青铜，制成的支撑部件 6。磁头部件 55 的滑动部件 66 与支撑部件 6 的连接部分 4 相连。

磁头部件 55 的磁头元件 7 具有图 2 中所示记录和再现信息、并靠近或与磁光盘 16 接触的第一位置，和图 3 中所示远离磁光盘 16 的第二位置。

支撑部件 6 的紧固部分 5 固定于紧固板 8 的磁光盘 16 一侧。支撑部件 6 包括，当磁头元件 7 处于第一位置时相对于紧固板 8 倾斜形

成的板簧部分 3。板簧部分 3 处于第一位置，在该位置磁头元件 7 随着磁光盘 16 的轴向跳动而跳动，并对磁光盘 16 进行记录操作，沿磁光盘 16 的方向向磁头部件 55 施加负荷，并且施加负荷的区域符合磁光盘 16 的表面形状。

磁头升降装置 100 具有用于在第一位置和第二位置之间升降磁头元件 7 的升降器 9。升降器 9 为例如铁或不锈钢制成的金属板，并且其厚度为大约 0.1mm 至 0.7mm。

升降器 9 包括弯折连接至紧固板 8 的连接滑动元件 1，并且当从垂直于紧固板 8 的方向观察时，连接滑动元件 1 可沿连接支撑部件 6 的固定部分 4 与紧固部分 5 的紧固板 8 的纵向滑动。连接滑动部件 1 具有安置在紧固板 8 板簧部分 3 一侧的升降部分 2。当磁头元件 7 处于图 2 中所示的第一位置时，升降部分 2 远离与磁头元件 7 相对的板簧部分 3 一侧上的板簧部分 3 安置。

连接滑动元件 1 具有挂钩部分 43 和加压部分 47。挂钩部分 43 与滑动机构 44 互锁，而滑动机构 44 中沿磁光盘 16 的径向形成一个延长孔。滑动机构 44 装备在盘盒保持架 14 中，使其可沿连接滑动元件 1 的滑动方向滑动，并且受到升降驱动部分 29 的驱动，升降驱动部分 29 由例如电机和齿轮构成，固定于盘盒保持架 14。连接滑动部件 1 固定于紧固板 8，加压部分 47 沿 Z 轴方向压紧板 8。

下面描述将磁头部件 55 从第一位置移动到第二位置的磁头升降操作。

当磁头部件 55 处于第一位置(记录位置)时，即如图 2 中所示滑动元件 66 的滑动表面 67 与磁光盘 16 滑动接触时，板簧部分 3 沿与磁光盘 16 的接触方向将负荷施加给磁头部件 55，并且由于轴向跳动或者磁光盘 16 表面形状的改变而引起的位置改变，随着轴向跳动或磁光盘 16 表面形状的改变，滑动元件 66 保持与磁光盘 16 持续的滑动接触。此时，连接滑动元件 1 向与磁头部件 55 相对的板簧部分 3 一侧缩回，使得升降部分 2 不再与板簧部分 3 接触。

在磁头部件 55 从第一位置(记录位置)移动到第二位置(再现位置)时，通过升降驱动部分 29 的作用，滑动机构 44 沿图 1 和 2 中所示的

箭头 B 方向滑动。此时，由于挂钩部分 43 与滑动机构 44 互锁，连接滑动元件 1 配合滑动机构 44 的运动朝向磁头部件 55 移动。并且，升降部分 2 紧靠板簧部分 3。当连接滑动元件 1 进一步朝向磁头部件 55 移动时，升降部分 2 与板簧部分 3 之间的接触点朝向磁头部件 55 移动，同时升降部分 2 沿远离所安装的磁光盘 16 的方向(在图 2 和图 3 中，为向上方向)将力施加给板簧部分 3。此时，其上被施加力的板簧部分 3 发生弯折和弹性形变，并由此向上抬起磁头部件 55。然后，当连接滑动元件 1 朝向磁头部件 55 进一步移动时，升降部分 2 紧靠滑动元件 66，并且向上抬起滑动元件 66。支撑在滑动元件 66 上的磁头元件 7 因此向上压紧紧固板 8 的引导部分 46，并且到达图 3 中所示的第二位置。

通过将磁头元件 7 压紧到紧固板 8 的引导部分 46，远离磁光盘 16 的方向的力 F1 从磁头元件 7 作用于紧固板 8 的引导部分 46 上，而朝向磁光盘 16 的方向的力 F2 从连接滑动元件 1 作用于紧固板 8 的引导部分 46 上，其中连接滑动元件 1 具有用于升起滑动元件 66 的升降部分 2。因此，来自于磁头元件 7 的 Z 轴正方向的力 F1，与来自于连接滑动元件 1 的 Z 轴负方向的力 F2 彼此抵消。因此，紧固板 8 相对于连接元件 10 没有沿 Z 轴正方向升高。

如图 4 中所示，当盘盒保持架 14 沿箭头 G 方向围绕旋转中心 C1 旋转时，紧固板 8 围绕轴 68 旋转以实现盘盒的装配和拆卸，在紧固板 8 中引导部分 46 紧靠装备在盘盒保持架 14 上的凸出部分 48。

因此，通过根据第一实施例的磁头升降装置，连接滑动元件 1 与紧固板 8 相连，因此紧固板 8 不受来自处于第二位置的磁头元件 7 的力的影响，其中磁头元件 7 紧靠紧固板 8，不会沿 Z 轴正方向抬起。因此可以获得更薄的磁头升降装置。

第二实施例

图 5 为根据第二实施例的磁头升降装置 100A 的透视图，图 6 为磁头升降装置 100A 主要部件的透视图。与第一实施例中所述相同的结构元件用相同标号表示，并省略其详细描述。第二实施例磁头升降

装置 100A 的特征在于，带有齿轮的电机 62 安装到紧固板 8 上。

磁头升降装置 100A 具有升降器 9A，且升降器 9A 包括连接滑动部件 1A。连接滑动元件 1A 具有的齿轮部分 61 向带齿轮的电机 62 延伸(Y 轴正方向)，并与电机 62 的齿轮啮合。

下面描述磁头升降装置 100A 的操作。在磁头部件 55 从第一位置(记录位置)移动到第二位置(再现位置)时，带齿轮的电机 62 旋转，并且使具有齿轮部分 61 的连接滑动元件 1A 朝向板簧部分 3 滑动，通过与第一实施例相同的方式将磁头部件 55 抬高到远离磁光盘的第二位置。盘盒的装配和拆卸操作与第一实施例相同，因此此处省略其描述。

因此，对于根据第二实施例的磁头升降装置 100A，带齿轮的电机 62 安装在紧固板 8 上，并且与连接滑动元件 1A 的齿轮部分 61 相连，因此无需使用驱动机构驱动盘盒保持架 14 中的升降器。因此，除了第一实施例的效果以外，还能减少部件数量。

第三实施例

图 7 为表示根据第三实施例磁头升降装置的主要部件的透视图。与第一实施例所述相同的构成元件赋予相同附图标记，并省略其详细描述。

第三实施例的磁头升降装置的特征在于，紧固板 8 具有可沿连接滑动元件 1 的滑动方向振动的压电元件 11。压电元件 11 牢固地粘接到紧固板 8 与连接滑动元件 1 的引导部分 46 相对的一侧。压电元件 11 可以通过压紧、焊接或螺钉固定在紧固板 8 上。

下面描述磁头升降装置的操作。在磁头部件 55 从第一位置(记录位置)移动到第二位置(再现位置)时，当能量从未示出的电源供给压电元件 11 时，压电元件 11 沿连接滑动部件 1 的滑动方向振动。此时，可以将电源施加给压电元件 11 的电压(电流)的占空比设定为所需数值，以便朝向或远离磁头部件 55 的方向移动连接滑动元件 1。当占空比在 9:1 到 6:4 范围内时，连接滑动元件 1 可以朝向磁头部件 55 移动。当占空比在 1:9 到 4:6 范围内时，连接滑动元件 1 可以远离磁

头部件 55 移动。

由于压电元件 11 的振动,连接滑动元件 1 朝向磁头部件 55 移动,并且通过与第一实施例相同的方式,升降部分 2 将磁头部件 55 抬高到远离磁光盘 16 的第二位置。

图 8 为表示根据第三实施例的另一种磁头升降装置的主要部件的透视图。如图 8 中所示,通过将超声波振动元件 81 牢固地粘接到紧固板 8 的侧面以取代压电元件 11,并且通过振动超声波振动元件 81,使磁头部件 55 从第一位置(记录位置)移动到第二位置(再现位置),可以实现相同效果。

第四实施例

图 9 为根据第四实施例的磁头升降装置,当磁头部件 55 处于第一位置时其主要部件的透视图,图 10 为根据第四实施例的磁头升降装置,当磁头部件 55 处于第二位置时其主要部件的侧剖图。与第一到第三实施例所述相同的结构元件赋予相同附图标记,并省略其详细描述。

第四实施例磁头升降装置的特征在于,连接滑动元件具有一对侧板,当从垂直于紧固板的方向观察时,该对侧板沿连接滑动元件滑动方向的垂直方向将磁头夹在第二位置处。

磁头升降装置具有升降器 9B,升降器 9B 具有连接滑动元件 1B。连接滑动元件 1B 具有一对弯折形成的侧板 12,当从垂直于紧固板 8 的方向观察时,这对侧板在连接滑动部件 1B 滑动方向的垂直方向彼此相对。

压电元件 11 牢固地粘接到紧固板 8,并且当电能从未示出的电源供给压电元件 11 时,压电元件 11 沿连接滑动元件 1B 的滑动方向振动,使连接滑动元件 1B 沿紧固板 8 的纵向滑动。此时,从电源施加的电压(电流)的占空比可以设定为所需数值,使连接滑动元件 1B 朝向(或远离)磁头部件 55 滑动。

如图 10 中所示,在第二位置处(再现位置),连接滑动元件 1B 的升降部分 2 进入磁头部件 55 与磁光盘 16 之间,并且该对侧板 12 沿

磁光盘 16 的径向彼此相对地夹住磁头部件 55。从第一位置移动到第二位置的操作与第三实施例相同，因此此处省略其描述。

对于便携式装置来说，比如，如果在使用过程中装置坠落，则会施加给装置 $10,000\text{m/sec}^2$ 到 $40,000\text{m/sec}^2$ 大小的冲击。因为固定磁头部件 55 的板簧部分 3 极薄，厚度为大约 0.03mm 到 0.06mm 量级，磁头部件 55 的重量明显比支撑磁头部件 55 的板簧部分 3 的重量大。因此，当磁头部件 55 由于冲击而发生明显移动时，板簧部分 3 极易断裂。因为在不进行记录时磁头部件 55 处于第二位置，磁头部件 55 在第二位置时受到冲击的危险性非常高。

在第四实施例中，侧板 12 起到调节磁头部件 55 在磁光盘 16 径向(垂直于磁光盘 16 信息轨道的方向，或者换言之，图 9 中所示的 X 轴方向)位置的位置调节装置作用。因此升降部分 2 和引导部分 46 不仅垂直调节磁头部件 55 的位置，而且也可以沿磁光盘 16 的径向方向调节磁头部件 55 的位置。因此，可消除例如由于冲击导致的支撑磁头部件 55 的板簧部分 3 损坏的危险。

因此，通过第四实施例的磁头升降装置，即使当处于第二位置时对板簧部分 3 有较大冲击，板簧部分 3 也不会损坏，除了第一实施例的效果以外，还可以增加装置的可靠性。

第五实施例

图 11 为根据第五实施例的磁头升降装置 100C 的透视图，图 12 为磁头升降装置 100C 处于第二位置(记录位置)时的侧视图，图 13 为磁头升降装置 100C 处于装配和拆卸磁光盘 16 位置时的侧视图。与第一到第四实施例所述相同的结构元件用相同附图标记表示，并省略其详细描述。

第五实施例的磁头升降装置的特征在于，盘盒保持架 14 可旋转地连接到底座部件上(未示出)，以及盘盒保持架 14 的转轴与紧固板 8C 的转轴相同。

滑动地支撑升降器 9B 的紧固板 8C，具有相对板(opposing plate)13，该相对板 13 在插入到盘盒保持架 14 中的读写盘盒 17 的插

入侧相对于侧面 17A 弯折延伸, 并且可旋转地连接于轴 103 周围, 轴 103 固定在连接元件 10A 上, 光学头 15 固定在固定于底座(未示出)的主轴 15A 上, 并可以沿磁光盘 16 的径向移动。连接部件 10A 固定在光学头 15 上。因此, 光学头 15、连接部件 10A 和紧固板 8C 可以沿磁光盘 16 的径向作为单个部件移动。盘盒保持架 14 旋转连接于底座部件(未示出), 盘盒保持架 14 的旋转中心 C1 和紧固板的旋转中轴 8C(轴 103 的中轴线)相同。

当装配和拆卸盘盒时, 盘盒保持架 14 沿箭头 G 的方向围绕旋转中心 C1 旋转。在引导部分 46 与盘盒保持架 14 的凸出部分 48 紧靠处的紧固板 8C, 配合盘盒保持架 14 的旋转也围绕轴 103 沿箭头 G 方向旋转。由此将盘盒装配到盘盒保持架 14, 或者从盘盒保持架 14 拆卸下盘盒。

通过这种方式, 盘盒保持架 14 的旋转中心与紧固板 8 的旋转中心均为设置在连接元件 10A 中的轴 103, 并因此相同。因此, 当紧固板 8C 配合盘盒保持架 14 的旋转而旋转时, 插入盘盒保持架 14 中的盘盒 17 的侧面 17A 与紧固板 8C 的相对板 13 之间的间隙 D 总保持恒定。因此可以将相对板 13 靠近盘盒 17 的侧面 17A 放置, 结果可使磁头升降装置 Y 轴方向的尺寸更小。

因此, 通过第五实施例的磁头升降装置, 紧固板 8C 相对连接元件 10A 的旋转中心与盘盒保持架 14 相对连接元件 10A 的旋转中心相同。因此可以将相对板 13 靠近盘盒 17 的侧面 17A 放置, 并且除了第一至第四实施例的效果以外, 还可以使磁头升降装置紧凑。

第六实施例

图 14A 为根据第六实施例, 当未插入读写盘盒时, 磁头升降装置 100D 的透视图; 图 14B 为磁头升降装置 100D 的紧固板 8D 以及固定到上面的结构元件的部分透视图。图 15 为插入读写盘盒 17 时磁头升降装置 100D 的透视图。图 16 为已插入读写盘盒 17 时, 磁头升降装置 100D 的透视图; 图 17 为已插入只读盘盒 20 时, 磁头升降装置 100D 的透视图。与第一至第五实施例所述相同的结构元件赋予相同附图标

记，并省略其详细描述。

磁头升降装置 100D 具有盘盒保持架 14。将容纳磁光盘 16 的读写盘盒 17 或只读盘盒 20 插入盘盒保持架 14 中。

磁头升降装置 100D 具有紧固板 8D。紧固板 8D 设置成使其可沿垂直于磁光盘 16 信息轨道的方向移动，并且与磁光盘 16 相对。将紧固板 8D 设置成使其可以围绕连接元件 10A 中具有轴 103 旋转，并且由弹簧 12 将其压向磁光盘 16。在紧固板 8D 末端形成一对引导部分 56。

磁头升降装置 100D 具有磁头部件 55，其上具有用于将磁场施加给磁光盘 16 的磁头元件，磁头升降装置 100D 还有用于支撑磁头部件 55 的支撑部件 6。

支撑部件 6 包括其上固定有磁头部件 55 的固定部分 4；紧固到紧固板 8D 盘盒保持架 14 侧的紧固部分 5；以及在固定部分 4 与紧固部分 5 之间形成的板簧部分 3。当从垂直于紧固板 8D 的方向观察时，沿盘盒插入盘盒保持架 14 时的插入方向依次放置支撑部件 6 的固定部分 4 和紧固部分 5。

磁头升降装置 100D 具有提升机构 30。提升机构 30 具有放置在紧固板 8D 板簧部分 3 一侧的升降部分 23。如图 14A 中所示，升降部分 23 的放置位置可以使当盘盒没有插入时将磁头部件 55 向紧固板 8D 向上推动。提升机构 30 为铁或不锈钢制成的金属板，并且厚度为 0.1mm 到 0.7mm。

提升机构 30 具有通过金属板处理形成的盘盒止动部分(abutting portion)127。盘盒止动部分 127 从盘盒保持架 14 侧面中形成的凹口突出到盘盒 17 将要插入的区域中。

在盘盒保持架 14 的侧面上有提升弹簧 128。提升弹簧 128 的一端紧固到盘盒保持架 14，其另一端紧固到提升机构 30。提升弹簧 128 沿 Y 负方向推动提升机构 30。

光学头 15 与磁头部件 55 相对放置，将磁光盘 16 夹在两者之间，并且通过可以沿 X 方向移动的方式将光学头 15 固定到底座 41。主轴电机 42 固定到底座 41，并且驱使所插入的磁光盘旋转。盘盒保持架

14 可旋转地固定到底座 41。

如前面所述，磁光盘的代表例子为 MD，有如图 32、图 33A 和图 33B 中所示的读写盘盒 17，和图 34、图 35A 和图 35B 中所示的只读盘盒 20。

下面描述磁头升降装置 100D 的操作。

当没有插入磁光盘时，升降部分 23 沿 Z 轴正方向抬起磁头部件 55，如图 14A 中所示。

当插入读写盘盒 17 时，如图 15 中所示，在盘盒保持架 14 相对底座 41 倾斜时插入读写盘盒 17。一旦插入之后，读写盘盒 17 插入侧的侧面推动盘盒止动部分 127。由于盘盒插入时存在的力，盘盒止动部分 127 沿盘盒插入方向移动。因此，具有盘盒止动部分 127 的提升机构 30 沿盘盒插入方向滑动，并与挂钩部分 129 互锁，其中挂钩部分 129 为盘盒保持架 14 的侧面中的凹口。

读写盘盒 17 的活门 75A 与盘盒保持架 14 互锁，并且由于读写盘盒 17 的插入动作使活门 75A 打开。使磁头开口 18 和光学头开口 19 暴露在外。

然后，如图 16 中所示，当读写盘盒 17 已经插入时，与挂钩部分 129 互锁的提升机构 30 的升降部分 23 与板簧部分 3 完全分离。磁头部件 55 进入磁头开口 18，板簧部分 3 将其推动，并与磁光盘 16 滑动接触。

光学头 15 发射出的激光穿过光学头开口 19，照射在磁光盘 16 上，并与来自磁头元件 7 的调制磁场配合作用，将信息记录到通过主轴电机 42 旋转的磁光盘 16 上。

如图 17 中所示，当已经插入只读盘盒 20 时，磁头部件 55 紧靠只读盘盒 20，因为只读盘盒 20 没有磁头开口 18。

当从盘盒保持架 14 取下读写盘盒 17 或只读盘盒 20 时，如果通过相对底座 41 旋转盘盒保持架 14 而使其倾斜，则紧固到底座 41 的金属成分的 L 形锁紧解除板 130，向下朝向底座 41 的方向推动挂钩部分 129，将挂钩部分 129 从提升机构 30 松开。因此，提升弹簧 128 沿 Y 负方向牵引和移动提升机构 30。提升机构 30 的升降部分 23 紧

靠板簧部分 3，并沿 Z 正方向将其向上推动，使板簧部分 3 发生弯曲和弹性形变，从而紧靠磁头部件 55，并抬高磁头部件 55。提升机构 30 的盘盒止动部件 127 紧靠读写盘盒 17 或只读盘盒 20，将盘盒推出和卸下。

因此，通过第六实施例的磁头升降装置，在插入盘盒时，提升机构 30 沿盘盒插入方向滑动。因此，当盘盒没有插入时，将升降部分 23 放置在将磁头部件 55 向上推动的位置，沿盘盒插入方向移动，并与板簧部分 3 接触，并且升降部分 23 与板簧部分 3 之间的接触点沿盘盒插入方向移动。当升降部分 23 从板簧部分 3 松开时，板簧部分 3 下降，因此磁头部件 55 朝向磁光盘移动，而磁光盘容纳在已经插入的盘盒中。由于提升机构 30 通过这种方式配合盘盒的插入而滑动，所以无需由 DC 电机和齿轮构成的使提升机构 30 滑动的升降驱动部分。因此可以将磁头升降装置做得较薄。

第七实施例

图 18 为根据第七实施例磁头升降装置 100E 的透视图，其中盘盒尚未插入。图 19 为已插入读写盘盒 17 时磁头升降装置 100E 的透视图。图 20 为已插入只读盘盒时磁头升降装置 100E 的透视图，图 21 为磁头升降装置 100E 主要部件的透视图。与第一到第六实施例所述相同的结构元件赋予相同附图标记，并省略其详细描述。

第七实施例磁头升降装置 100E 的特征在于其具有提升机构 30E。该提升机构 30E 包括以使其可沿盘盒插入方向滑动的方式与紧固板 8D 连接的升降滑动元件 22E，和升降部分 23E；以及与升降滑动元件 22E 卡合的配合滑动元件 24，并配合盘盒的插入沿盘盒插入方向滑动。

配合滑动元件 24 具有径向滑动孔 66，径向滑动孔 66 是在 X 轴方向形成的细长孔。升降滑动元件 22E 具有挂钩部分 63，挂钩部分 63 与 X 轴方向的径向滑动孔 66 滑动地卡合。升降滑动元件 22E 为诸如铁或不锈钢的金属板，或者树脂，其厚度为 0.1mm 到 0.7mm。

下面描述磁头升降装置 100E 的操作。

如图 18 中所示, 当盘盒没有插入时, 升降滑动元件 22E 的升降部分 23E 沿 Z 正方向抬起磁头部件 55。

参见图 19, 当插入读写盘盒 17 时, 配合滑动元件 24 配合读写盘盒 17 的插入沿盘盒插入方向滑动。升降滑动元件 22E 具有与配合滑动元件 24 的径向滑动孔 66 相卡合的挂钩部分 63, 升降滑动元件 22E 与配合滑动元件 24 的滑动相配合, 沿读写盘盒 17 的插入方向滑动。因此, 升降滑动元件 22E 的升降部分 23E 与磁头部件 55 和板簧部分 3 分离, 因此板簧部分 3 通过读写盘盒 17 的磁头开口 18 面向磁光盘 16 推动磁头部件 55。

如图 20 中所示, 当插入只读盘盒 20 时, 通过与插入读写盘盒 17 时相同的方式, 升降部分 23E 与磁头部件 55 和板簧部分 3 分离。由于只读盘盒 20 不具有磁头开口 18, 磁头部件 55 与只读盘盒 20 的主盘盒单元 74B 接触。

通过第七实施例的磁头升降装置, 当没有插入盘盒时, 沿 Z 轴方向从磁头部件 55 作用在紧固板 8D 上的力, 被沿相反方向(Z 轴负方向)从升降滑动元件 22E 作用于紧固板 8D 上的力抵消, 其中升降部分 23E 向上推动磁头部件 55, 升降滑动元件 22E 具有向上推动磁头部件 55 的升降部分 23E。因此, 紧固板不会因磁头部件 55 作用于其上的力而向上升起或凸出。因此可以将磁头升降装置做得更薄。

第八实施例

图 22 为根据第八实施例的磁头升降装置 100F 的透视图, 其中盘盒尚未插入。图 23 为读写盘盒已经插入时磁头升降装置 100F 的透视图, 图 24 为只读盘盒已经插入时磁头升降装置 100F 的透视图。图 25A 为用于说明磁头升降装置 100F 的保护部件 25 的剖面图, 图 25B 的剖面图用于说明另一保护元件 25A。与第一至第六实施例所述相同的结构元件赋予相同附图标记, 并省略其详细说明。

根据第八实施例的磁头升降装置 100F 的特征在于, 提供了具有保护元件 25 的配合滑动元件 24A, 当盘盒没有插入时, 当在垂直于紧固板 8D 的方向观察时, 配合滑动元件 24A 远离支撑部件 6 的关于

磁头部件 55 与紧固部分 5 相对的一侧。

保护元件 25 为薄板形状，并且通过粘接或熔合牢固地粘接到配合滑动元件 24A。保护部件 25 由弹性材料如不锈钢或磷青铜，或者液晶聚合物或诸如聚碳酸酯的树脂制成。

如图 25A 中所示，保护部件 25 具有弯折部分 26，其中弯折部分 26 在靠近磁头部件 55 的一侧弯折，向盘盒保持架 14 倾斜(沿 Z 负方向)，并且由于弯折而发生弹性形变，并推动盘盒保持架 14。弯折部分 26 处于盘盒保持架 14 的开口 14A 的边缘。弯折部分 26 还可以包括润滑层，当插入只读盘盒 20 时润滑层与磁头部件 55 接触。应当注意，如图 25B 中所示，还可以提供保护部件 25A，其具有朝向盘盒保持架 14 弯曲的弯曲部分 27(沿 Z 负方向)，并且由于弯曲而发生弹性形变，并推动盘盒保持架 14。

下面将描述磁头升降装置 100F 的操作。

如图 22 和图 25A 中所示，当盘盒没有插入时，保护部件 25 将弯折部分 26 放置在盘盒保持架 14 开口 14A 边缘处，并从配合滑动元件 24A 上突出。

如图 23 中所示，当插入读写盘盒 17 时，读写盘盒 17 的活门 75A 与盘盒保持架 14(未示出)的卡合部分卡合，并且当读写盘盒 17 进一步插入时，活门 75A 相对主盘盒部件滑动，因此磁头开口 18 出现在盘盒保持架 14 的开口 14A 中。保护部件 25 与配合滑动元件 24A 一起沿读写盘盒 17 的插入方向(Y 正方向)移动。由于弯折部分 26 的弹性回复力，从保护部件 25 的配合滑动元件 24A 伸出的弯折部分 26，进入在盘盒保持架 14 开口 14A 中出现的读写盘盒 17 的磁头开口 18 中，而且不与磁头部件 55 接触。

如图 24 中所示，当插入只读盘盒 20 时，只读盘盒 20 的主盘盒部件 74B 的表面出现在盘盒保持架 14 的开口 14A 中。保护部件 25 与配合滑动元件 24A 一起沿只读盘盒 20 的插入方向(Y 正方向)移动。由于从保护部件 25 的配合滑动元件 24A 伸出的弯折部分 26 的弹性回复力，保护部件 25 进入盘盒保持架 14 的开口 14A 中，并在主盘盒部件 74B 的表面与磁头部件 55 之间与磁头部件 55 接触，而主盘

盒部件 74B 已经出现在盘盒保持架 14 的开口 14A 处。

在再现操作期间，磁头部件 55 与未示出的光学头一起沿 X 轴方向移动，因此，最好将滑动材料或润滑剂涂覆到与磁头部件 55 滑动接触的保护部件 25 的表面。由于通过 DC 电机使磁头部件 55 沿 X 轴方向移动，这可使移动所消耗的能量降低。

因此，通过第八实施例的磁头升降装置，配合滑动元件 24A 具有可与其作为一个部件一起移动的薄片形保护部件 25，因此当只读盘盒 20 已经插入时，在磁头部件 55 与只读盘盒 20 之间不存在滑动接触。因此，磁头升降装置的可靠性增强。

本发明可以用作磁头升降装置，尤其是用作在磁光记录和再现装置中的磁头升降装置。

在不偏离本发明精神和必要特征的前提下，可以通过其他方式实现本发明。本申请中所公开的实施例在所有方面都认为是示例性而非限定性的。用所附权利要求而非由前面的描述表示本发明的范围，并且此处意在包含处于权利要求内涵和等效范围内的所有变型。

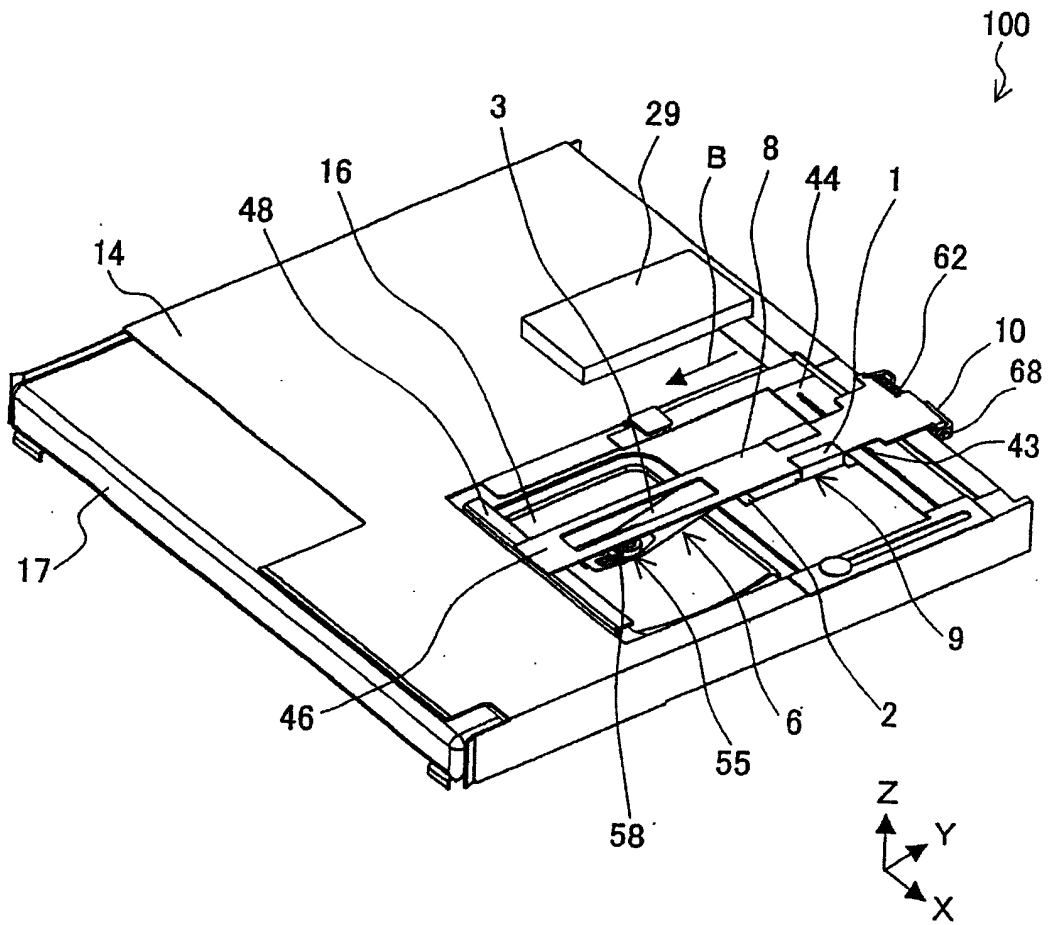


图1A

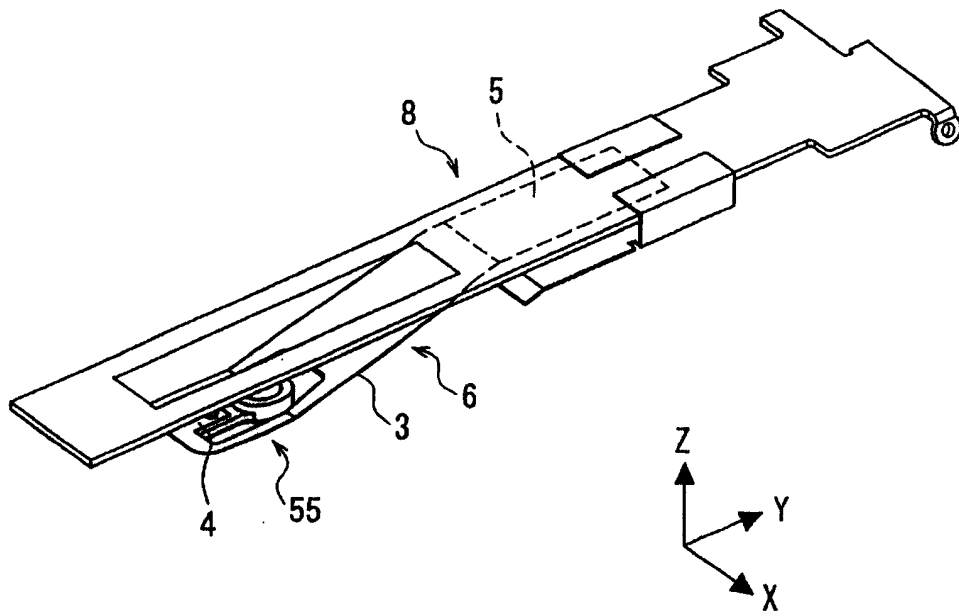


图1B

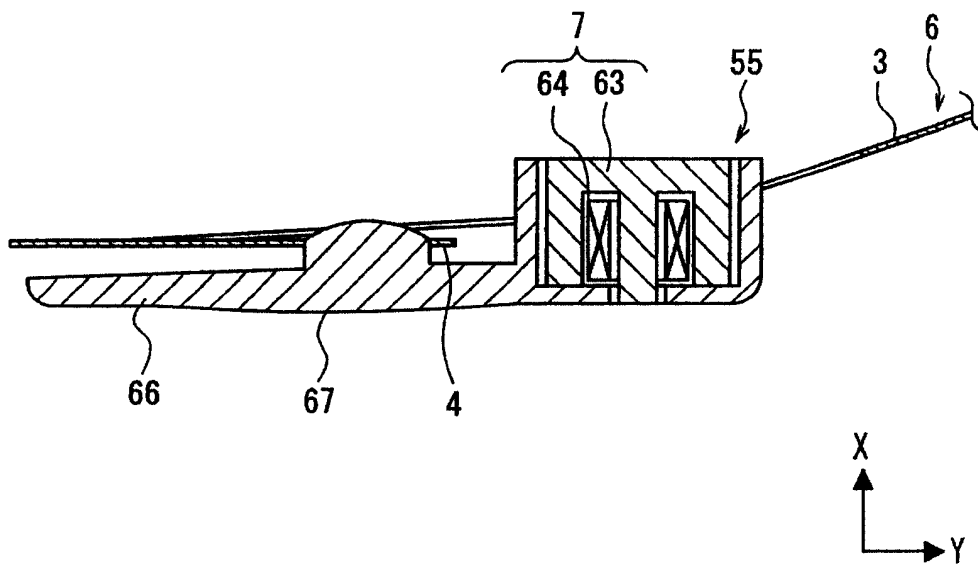


图1C

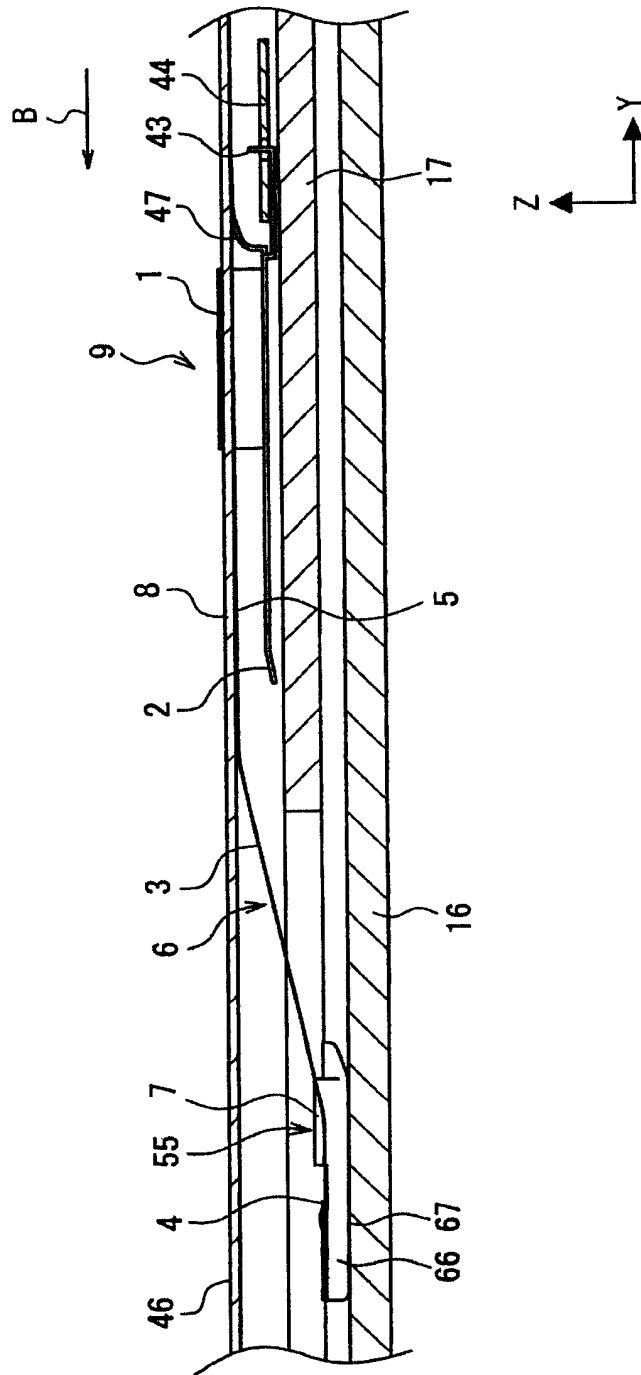


图2

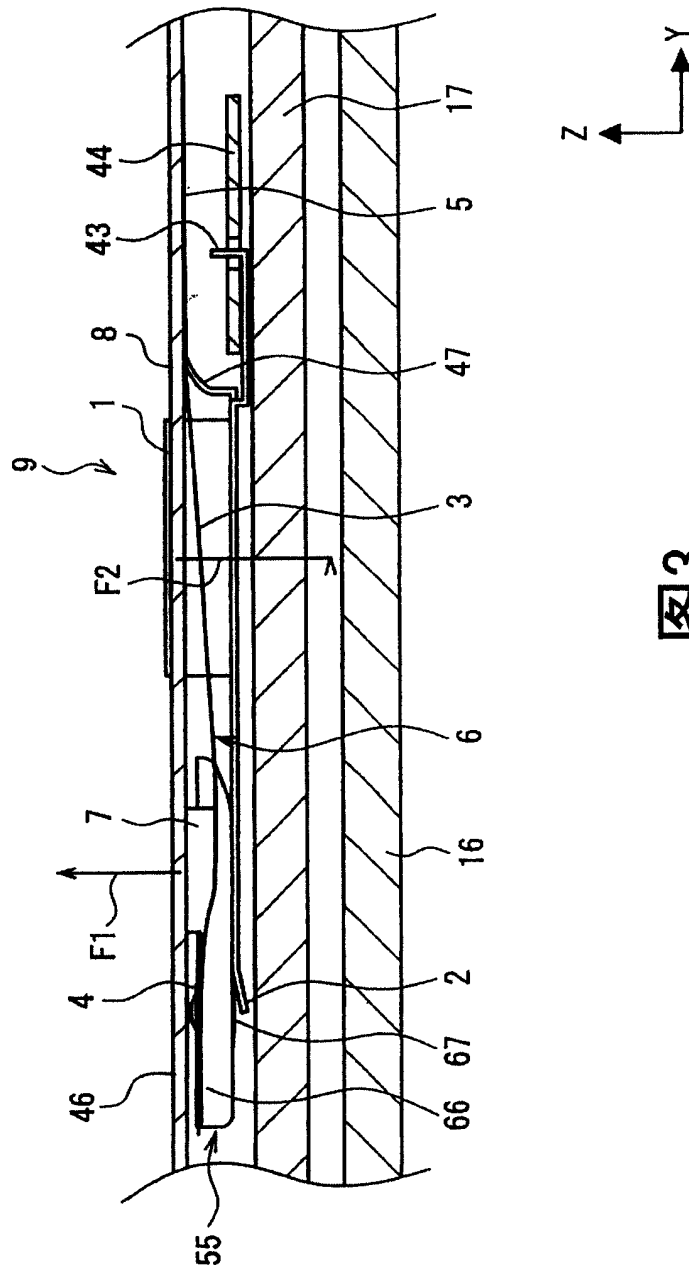


图3

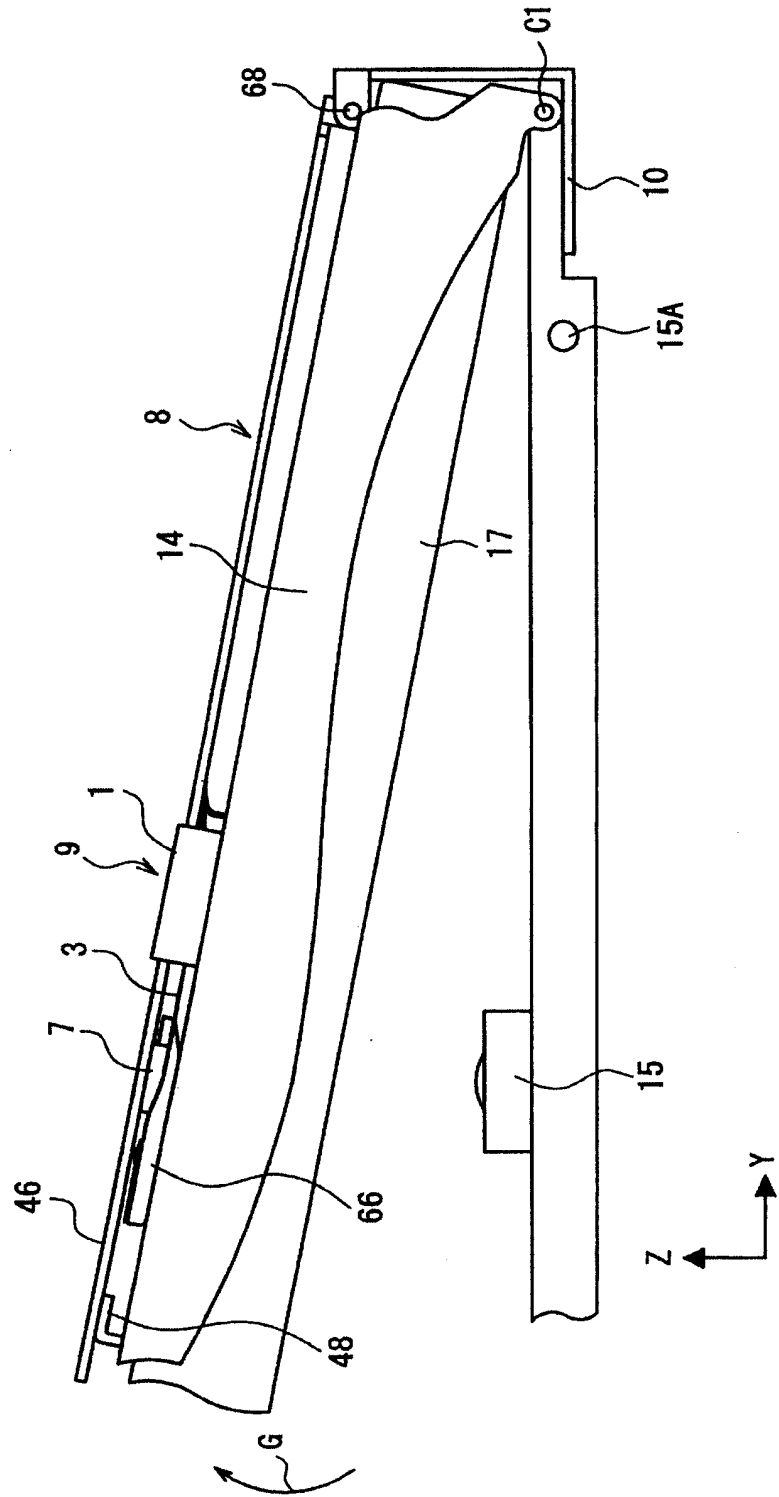


图4

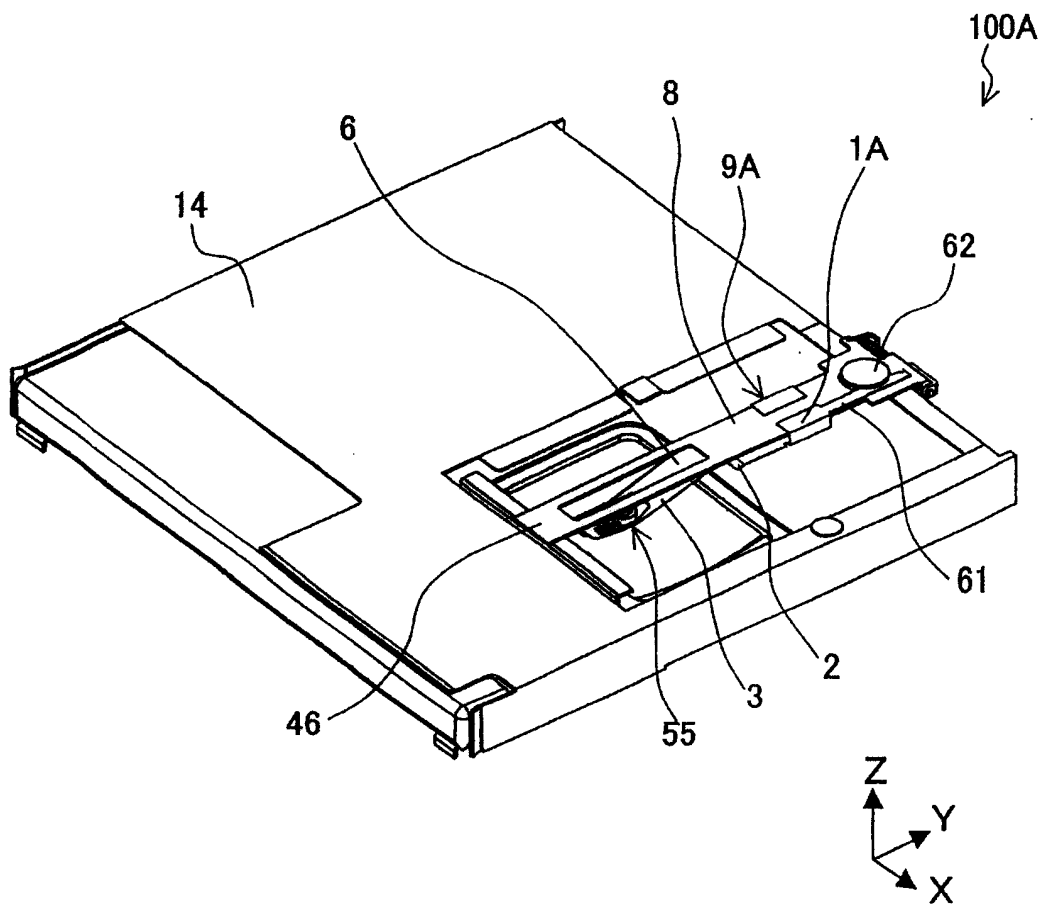


图5

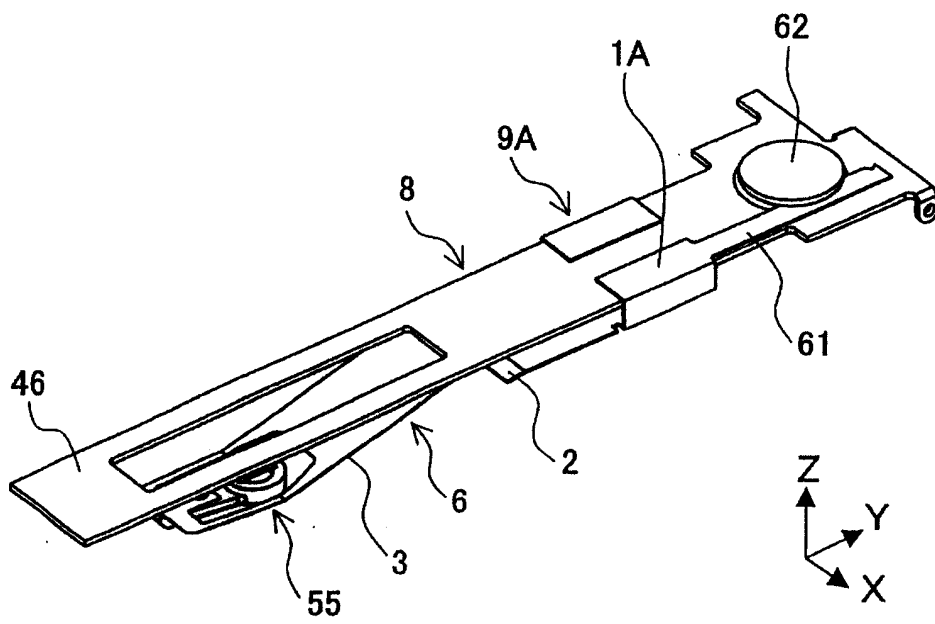


图6

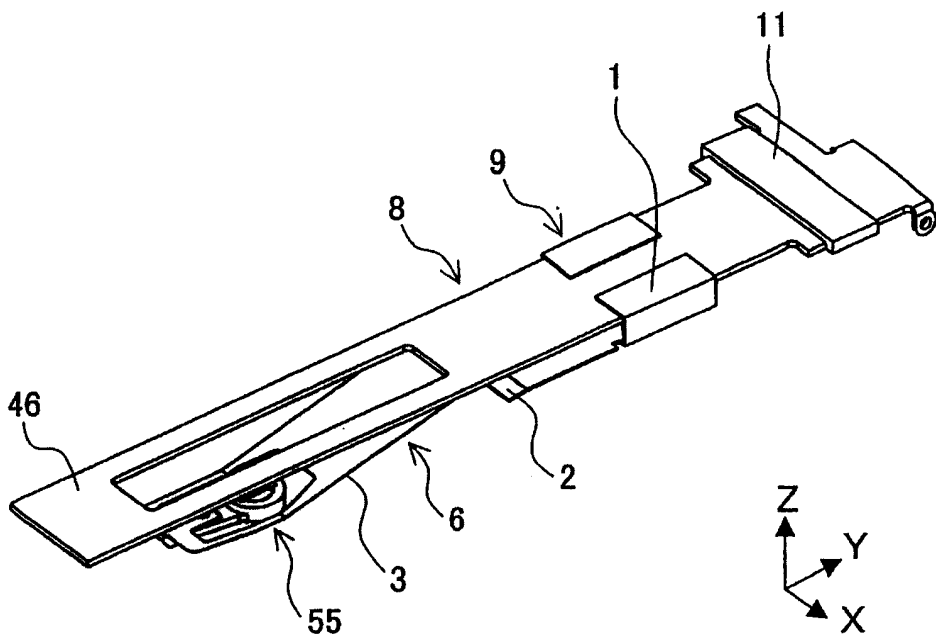


图7

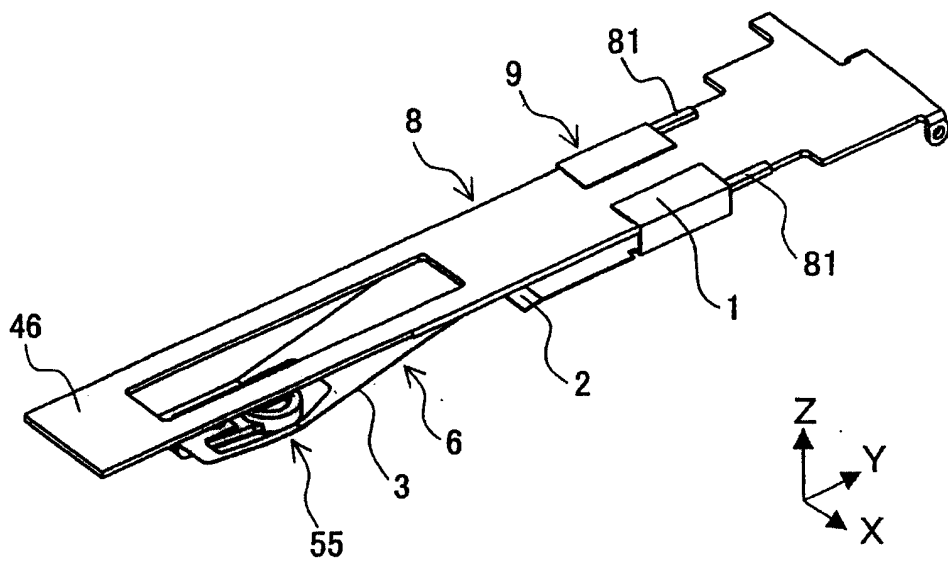


图8

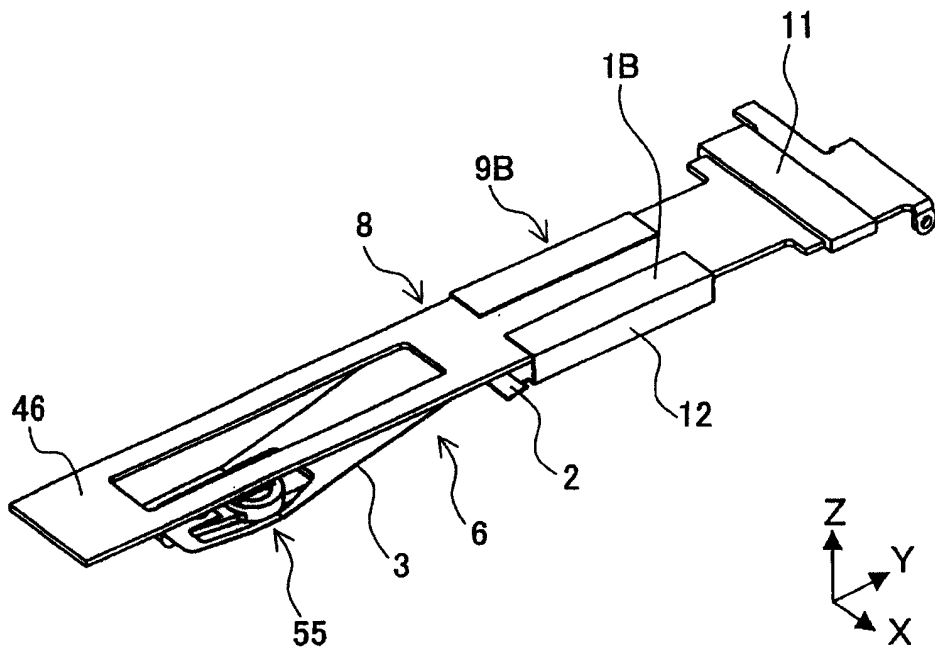


图9

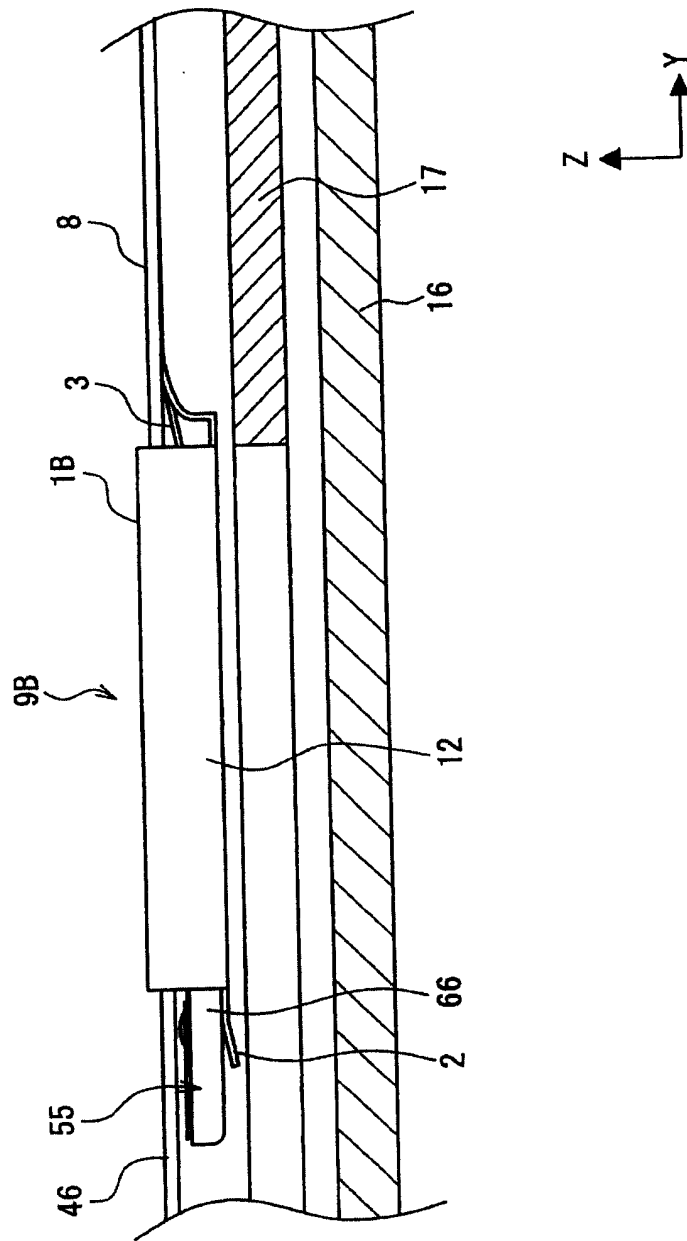


图10

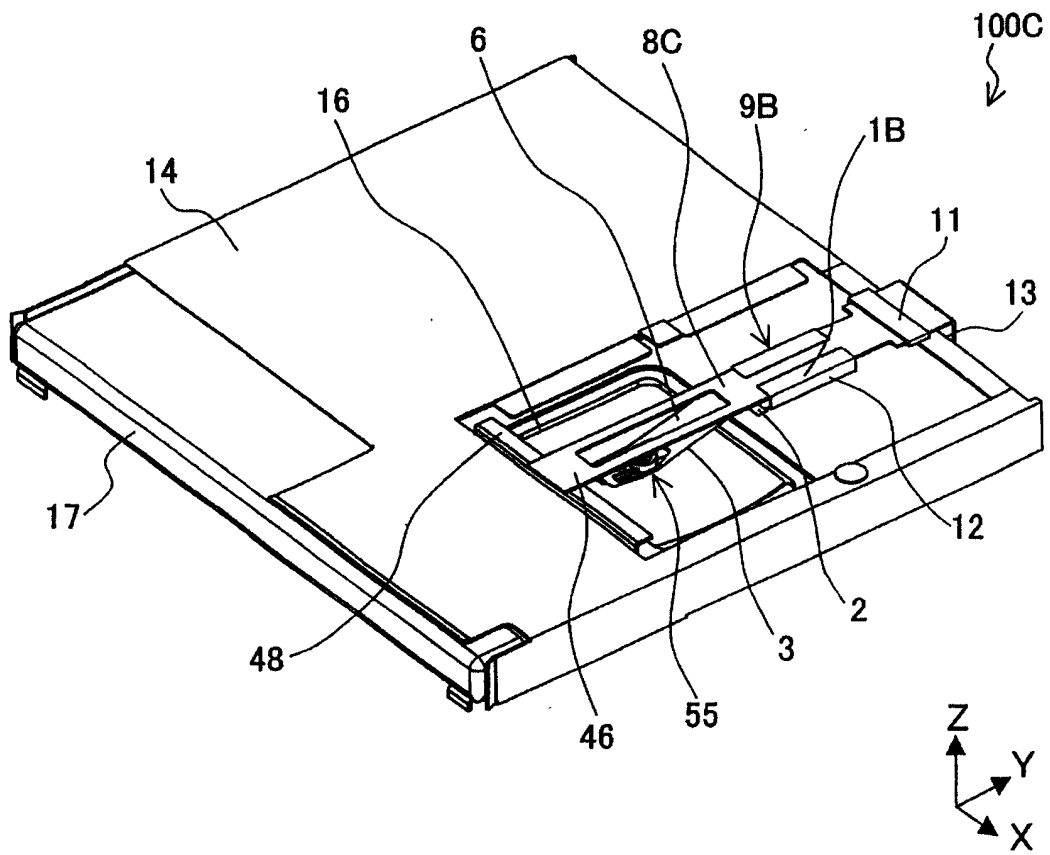


图11

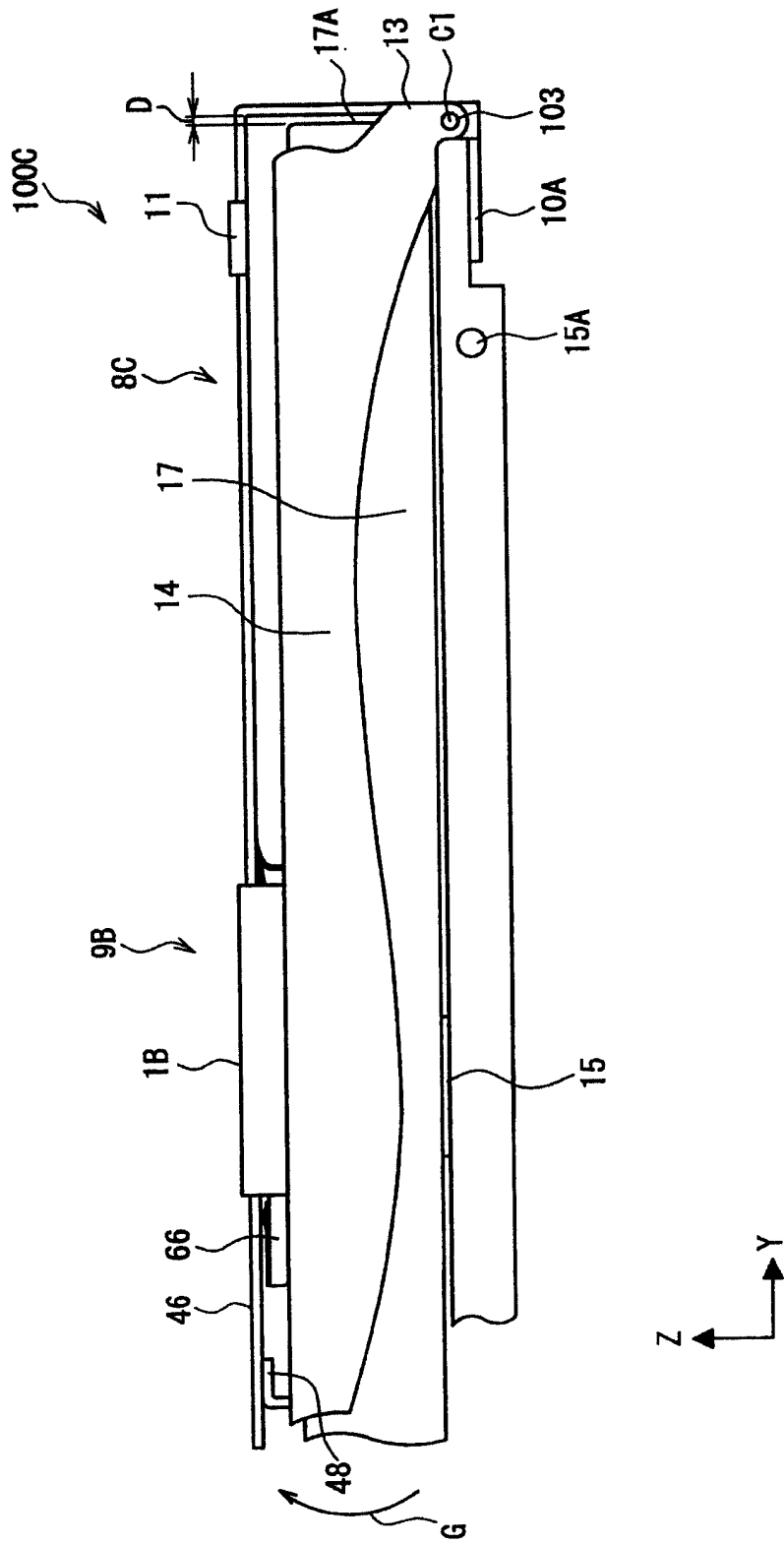


图12

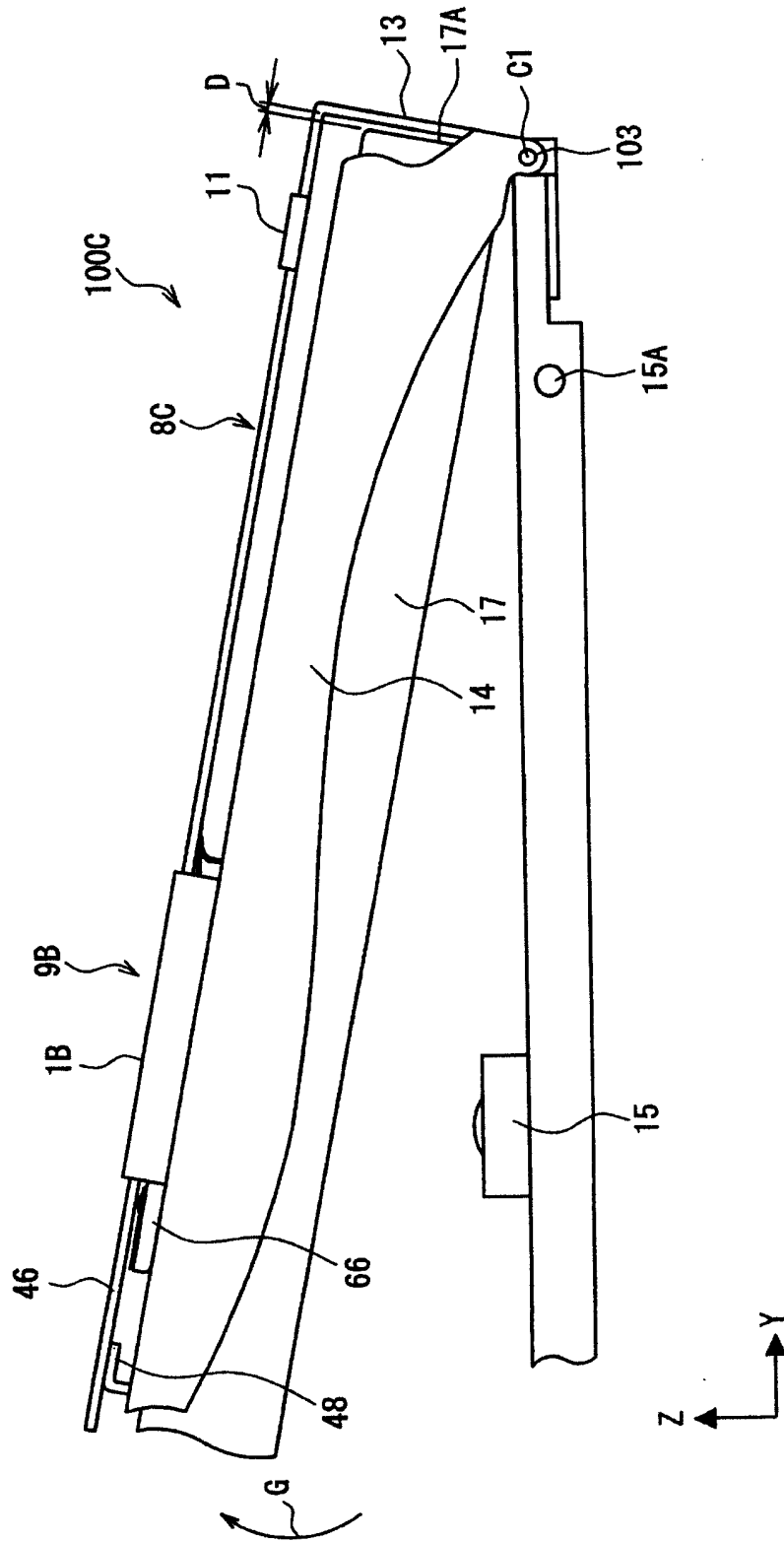


图13

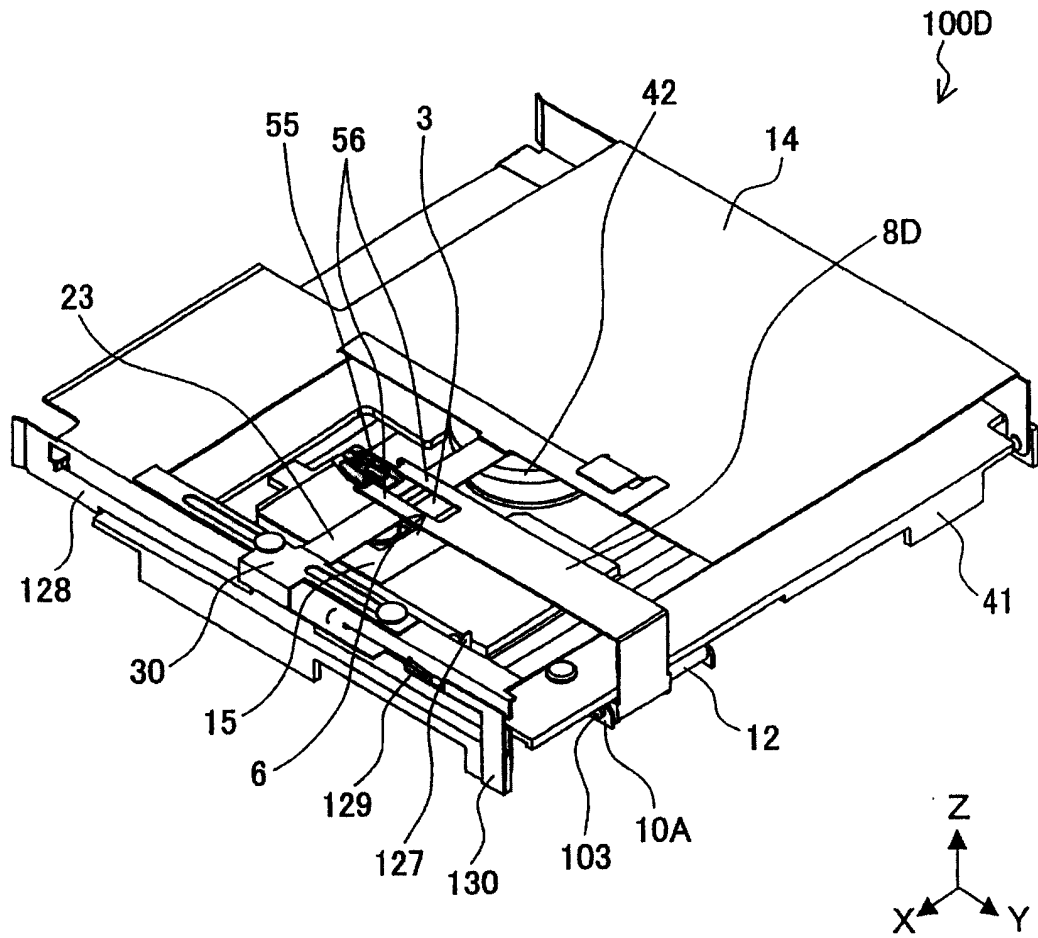


图14A

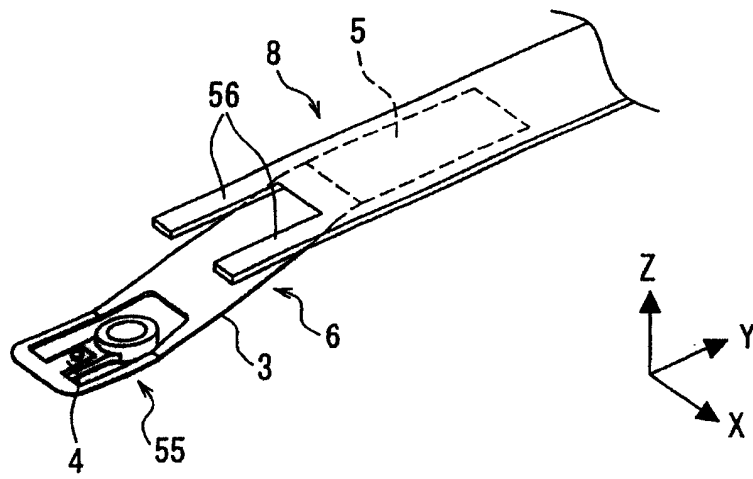


图14B

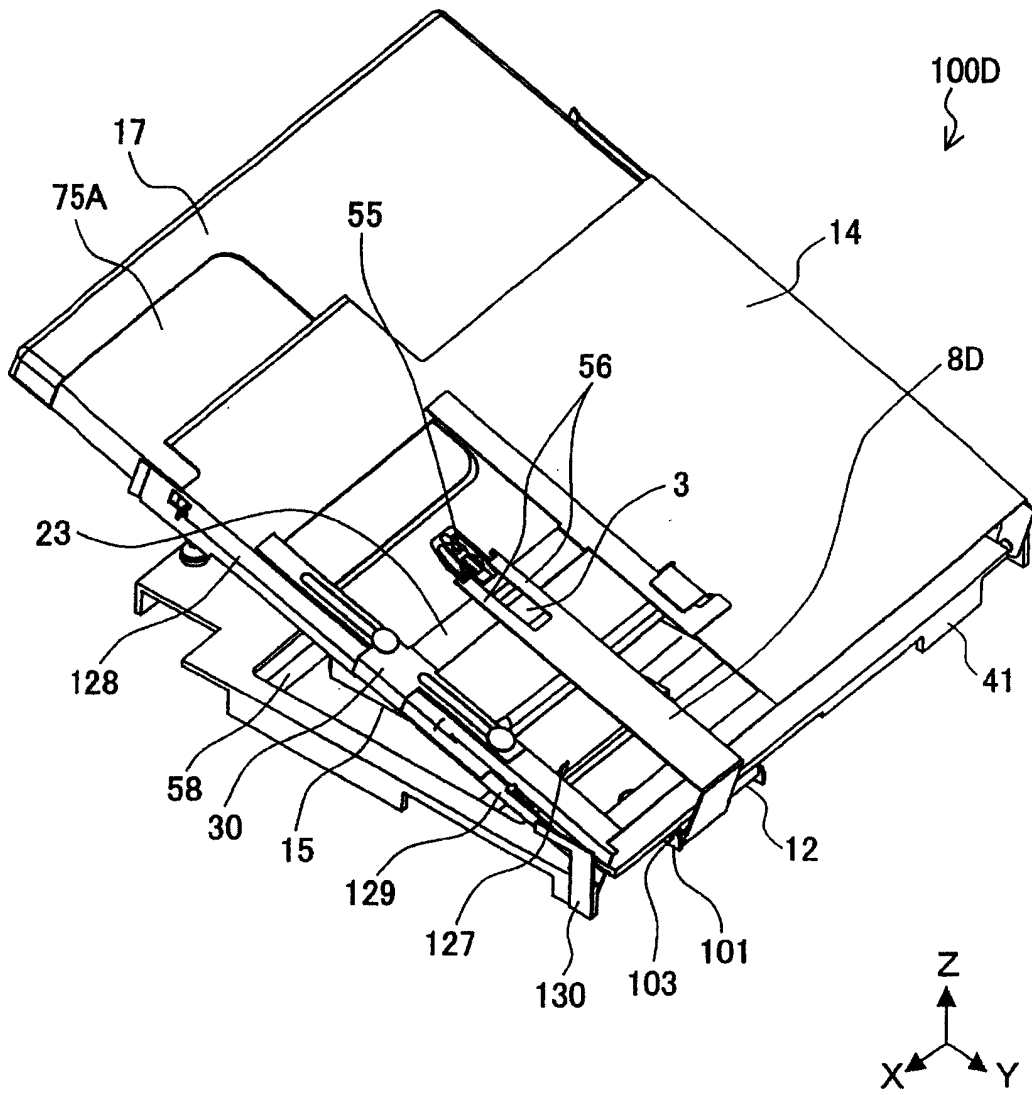


图15

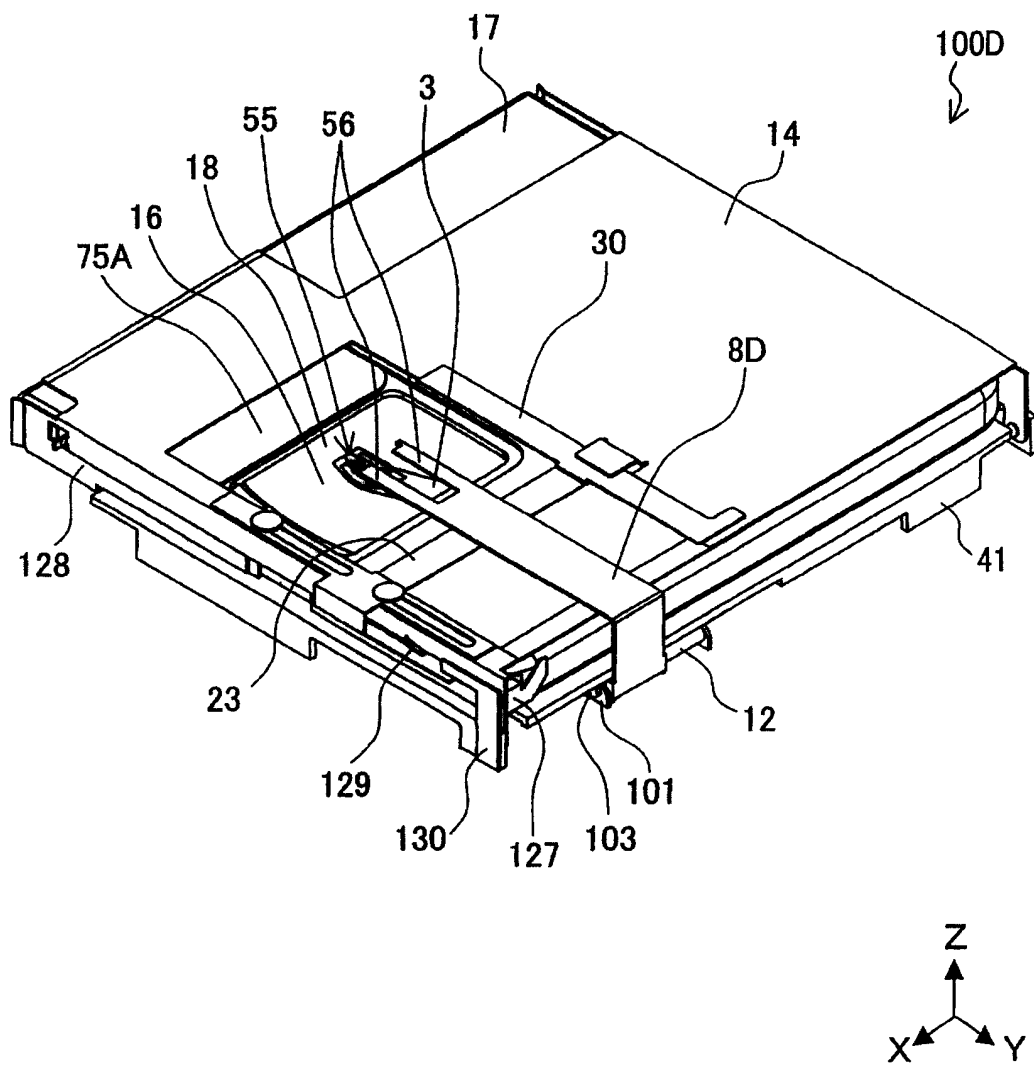


图16

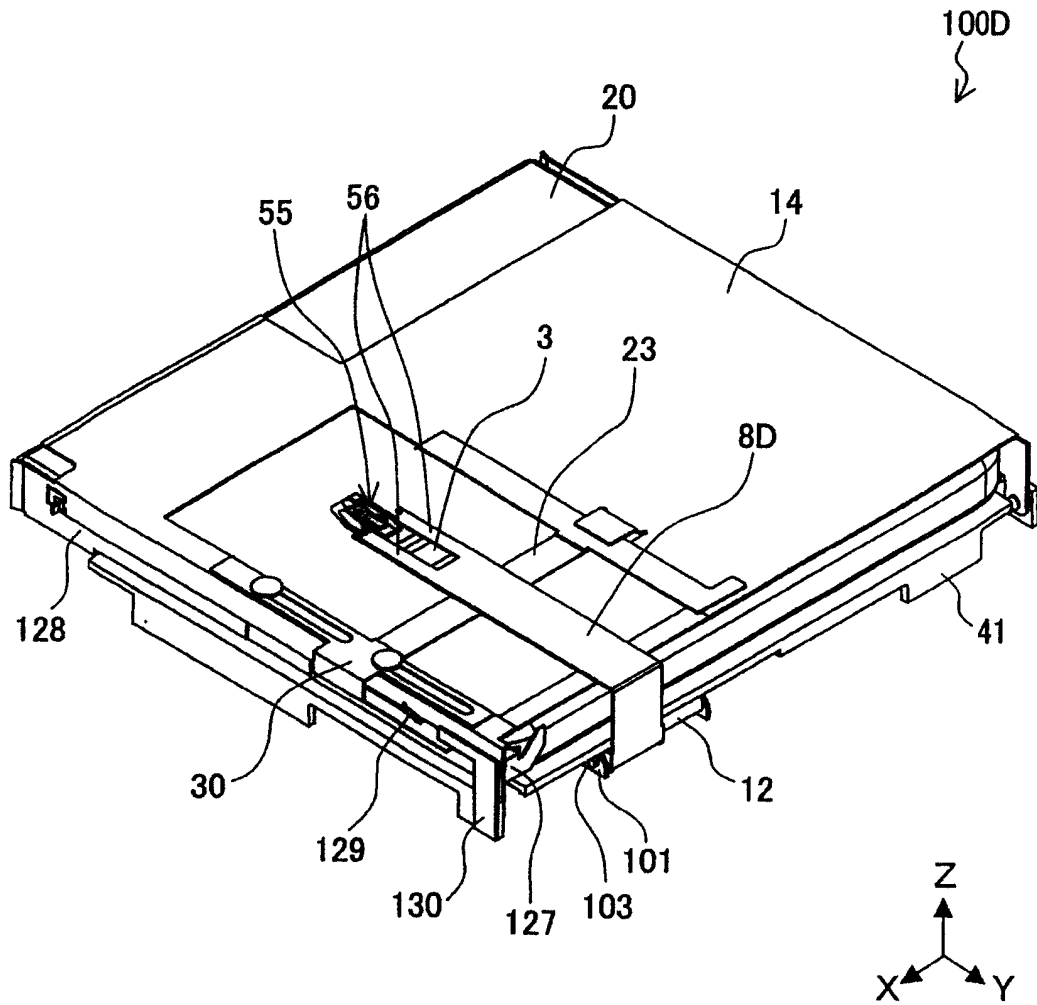


图17

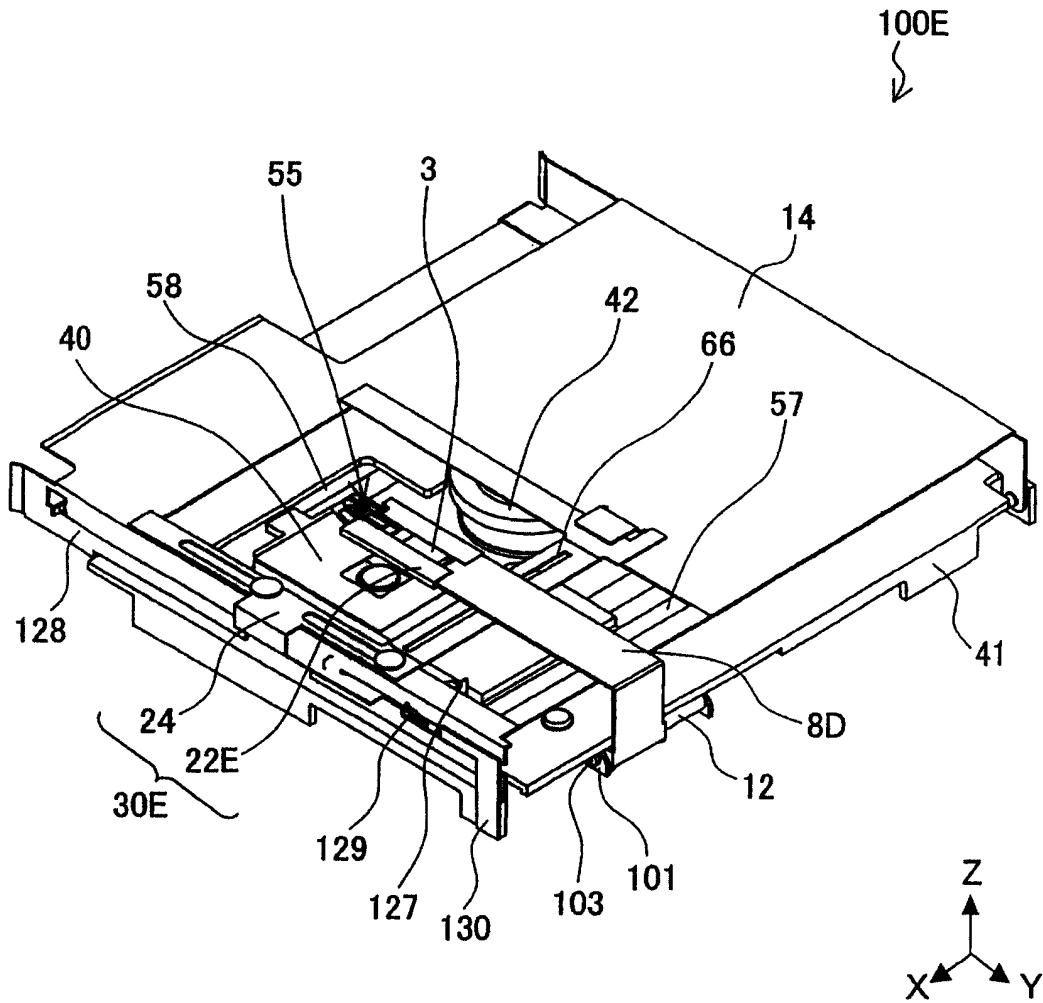


图18

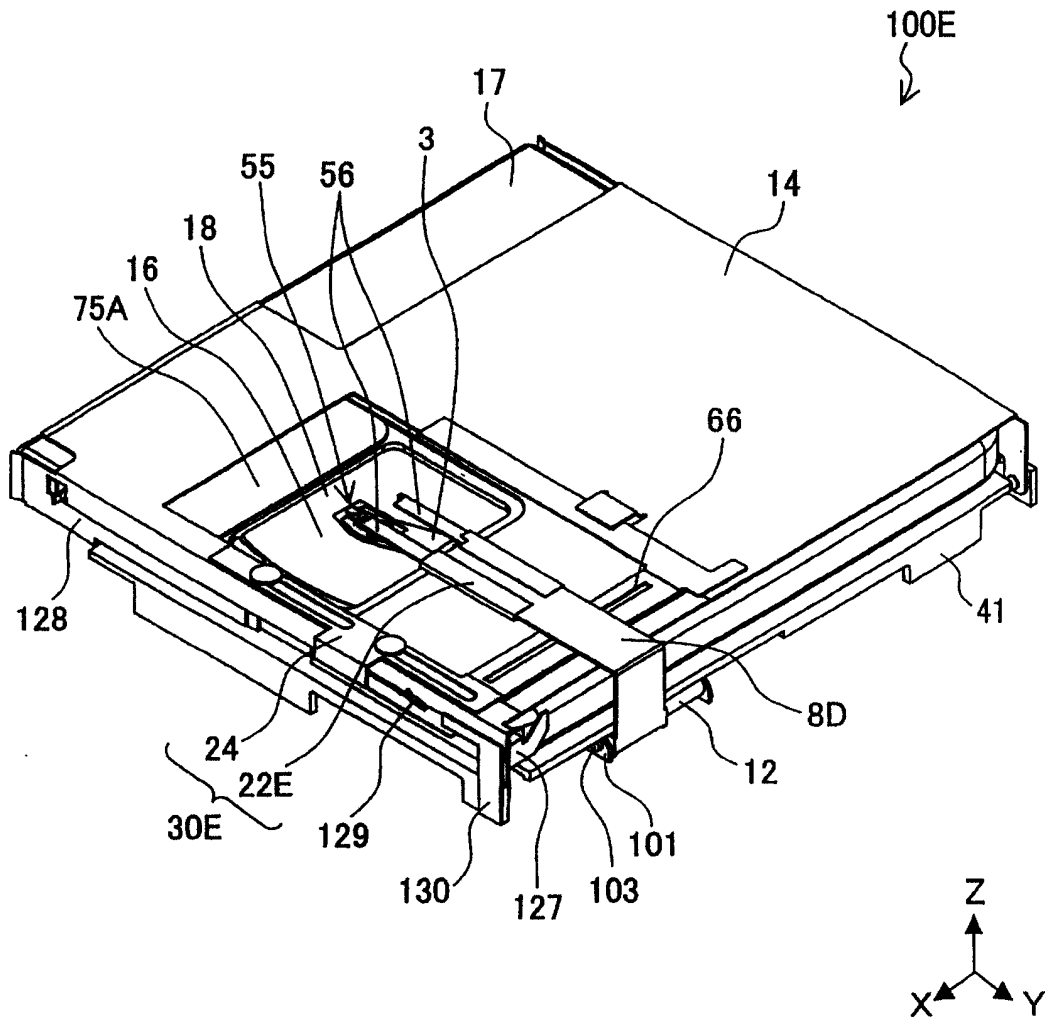


图19

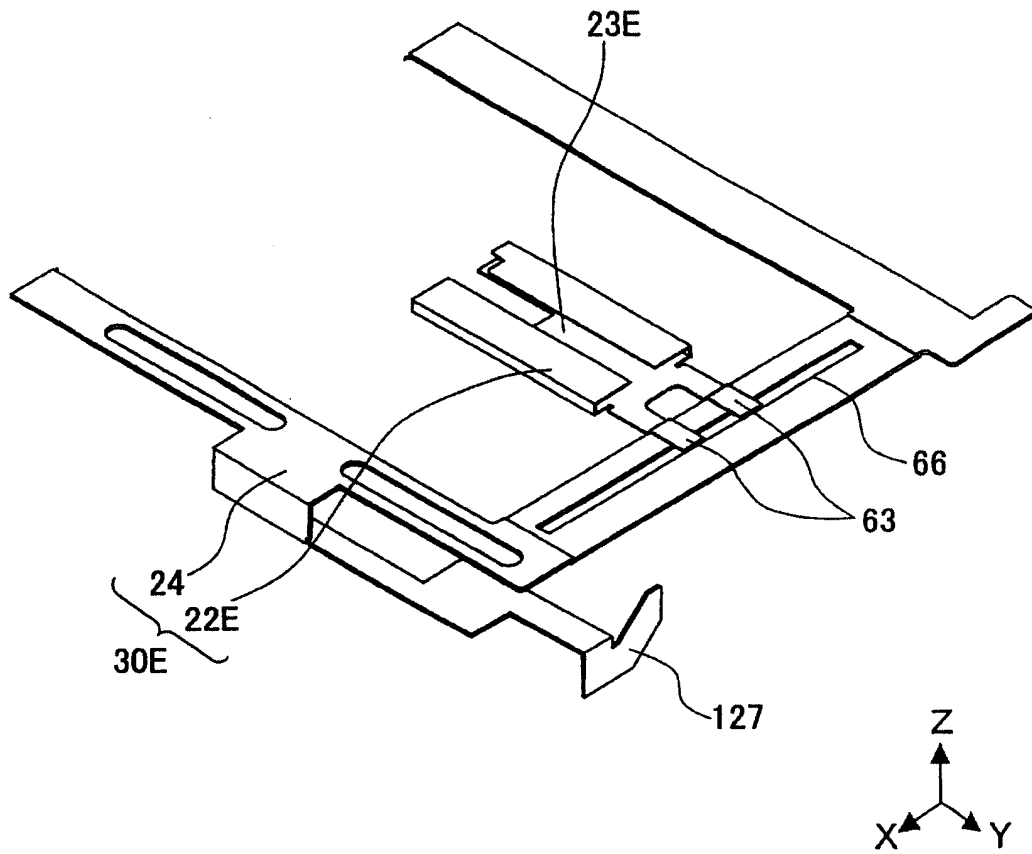


图21

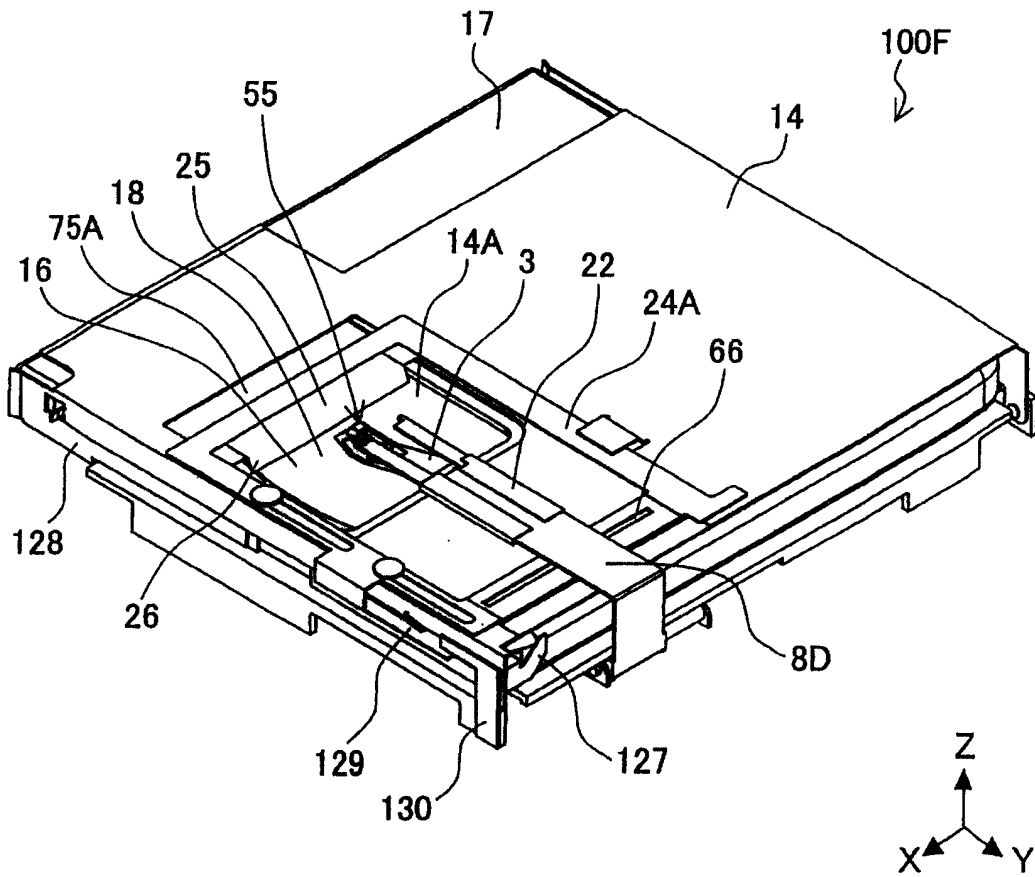


图23

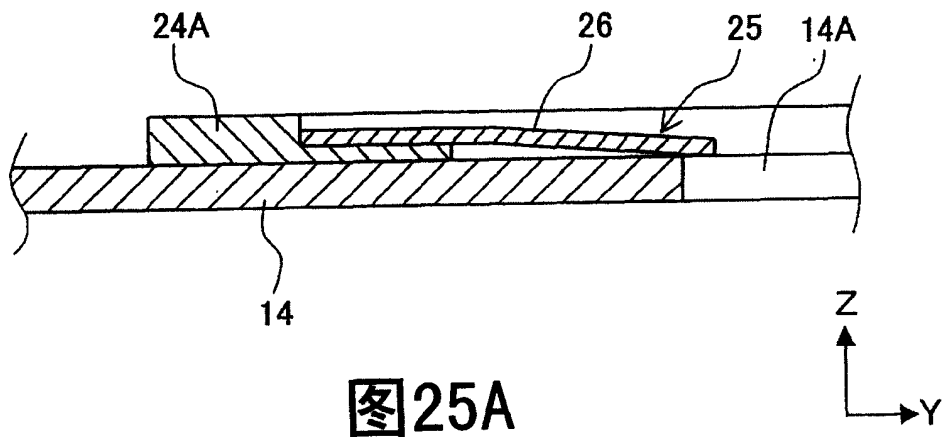


图25A

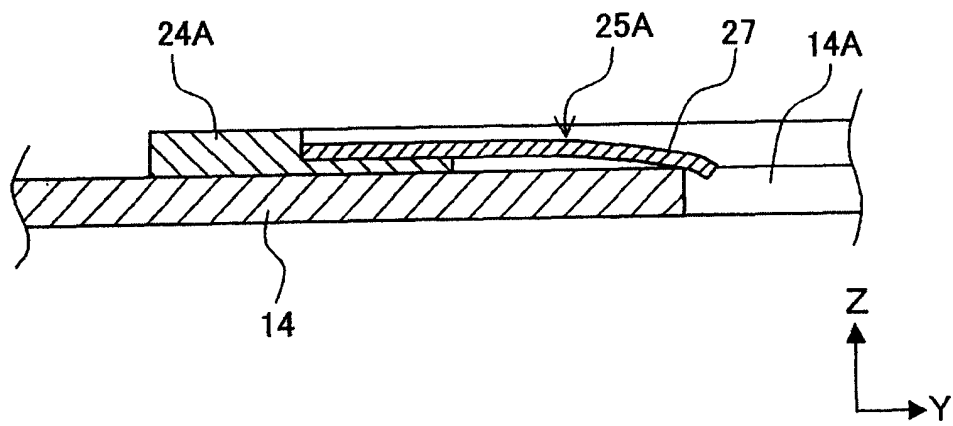


图25B

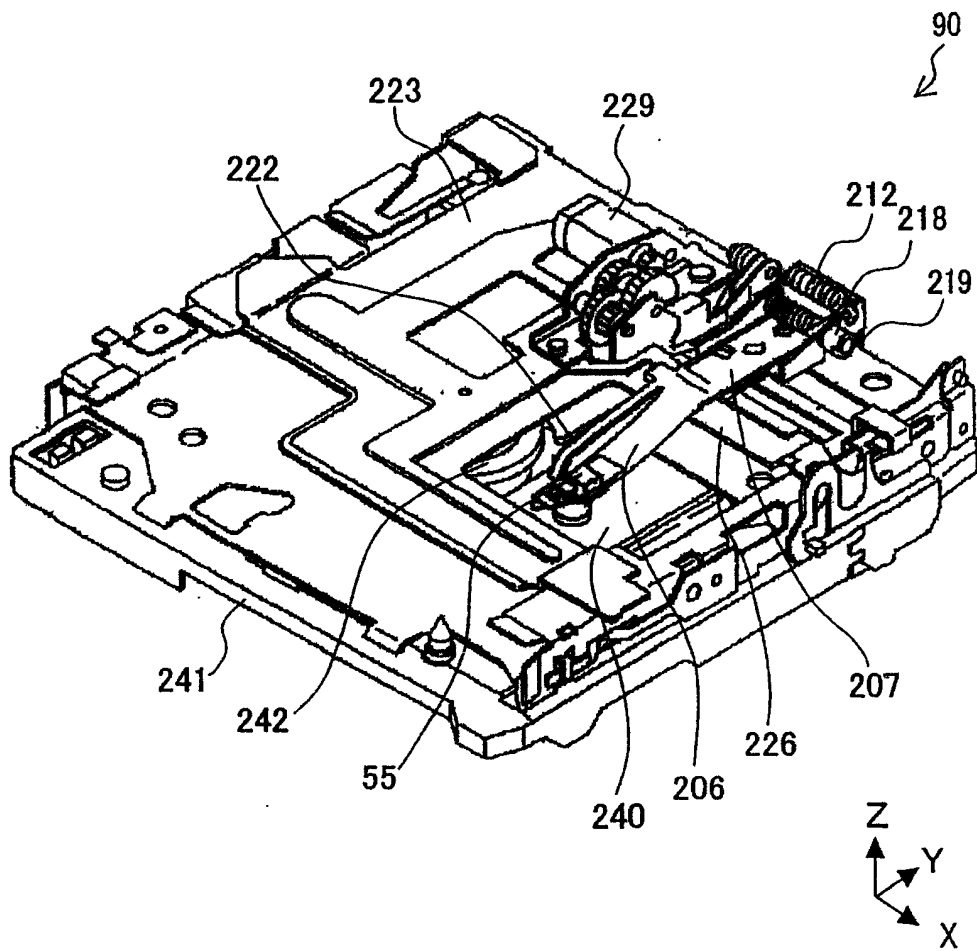


图26

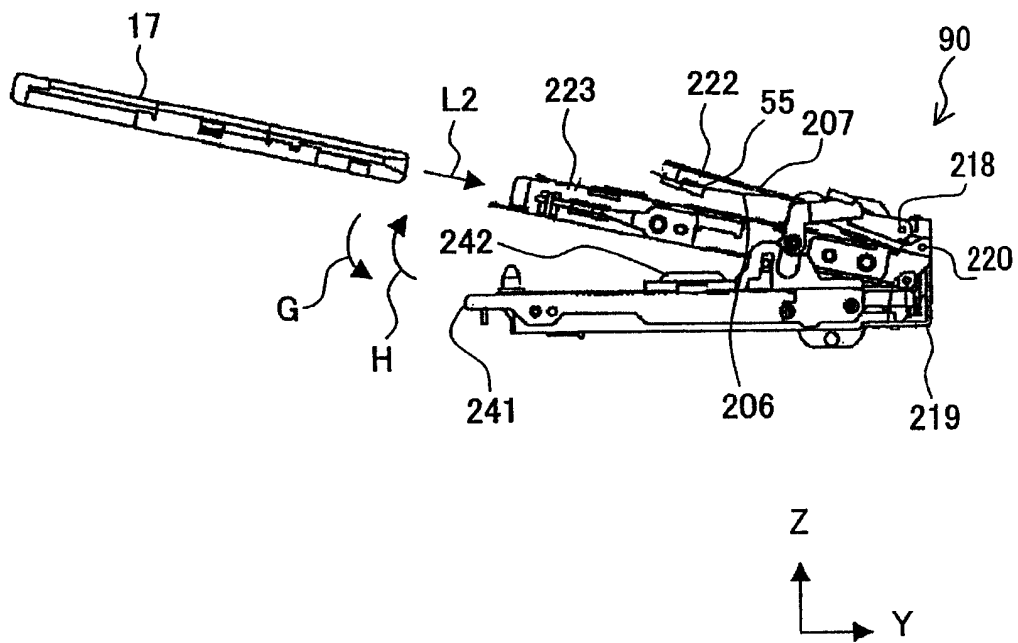


图27

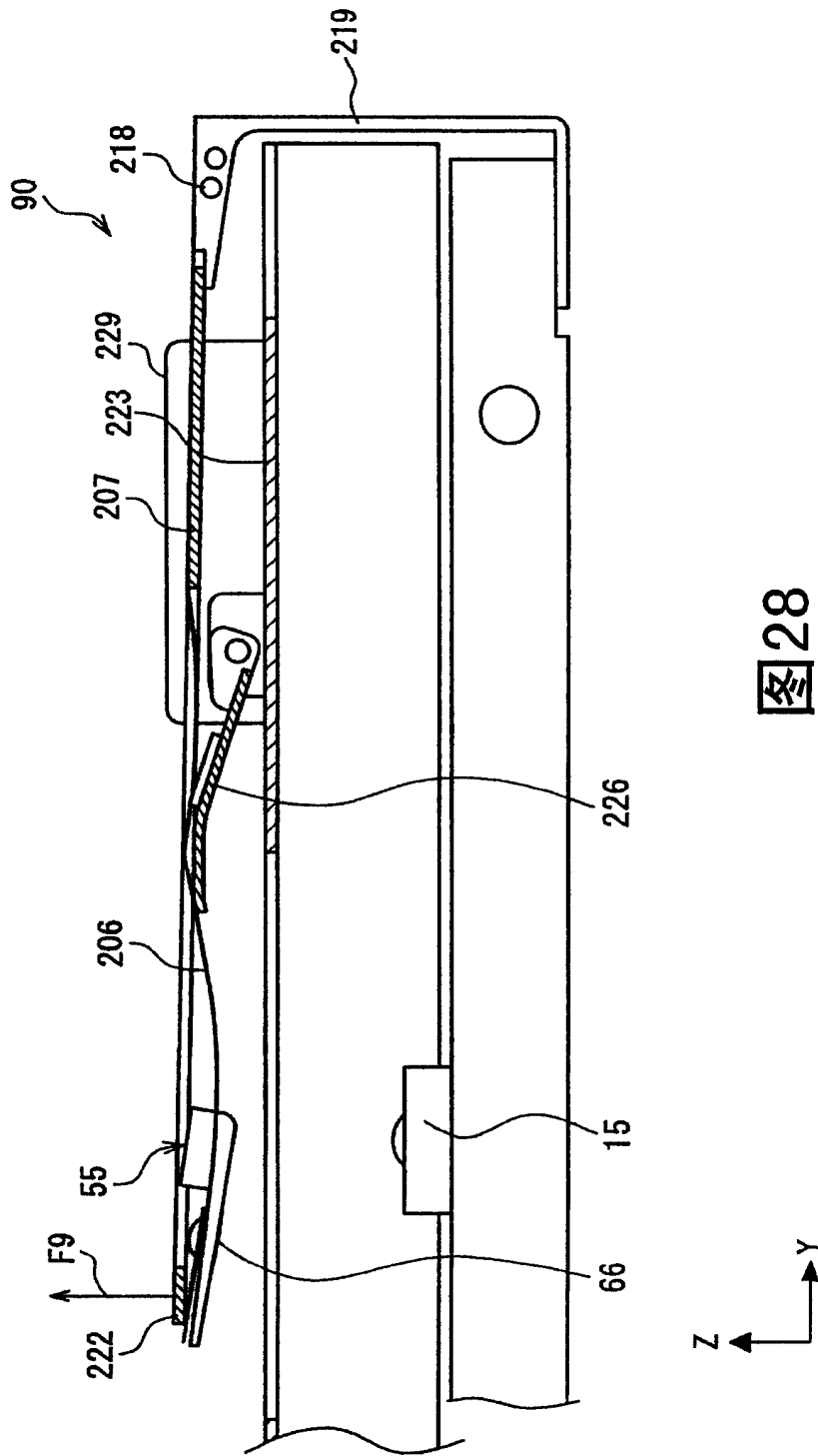


图28

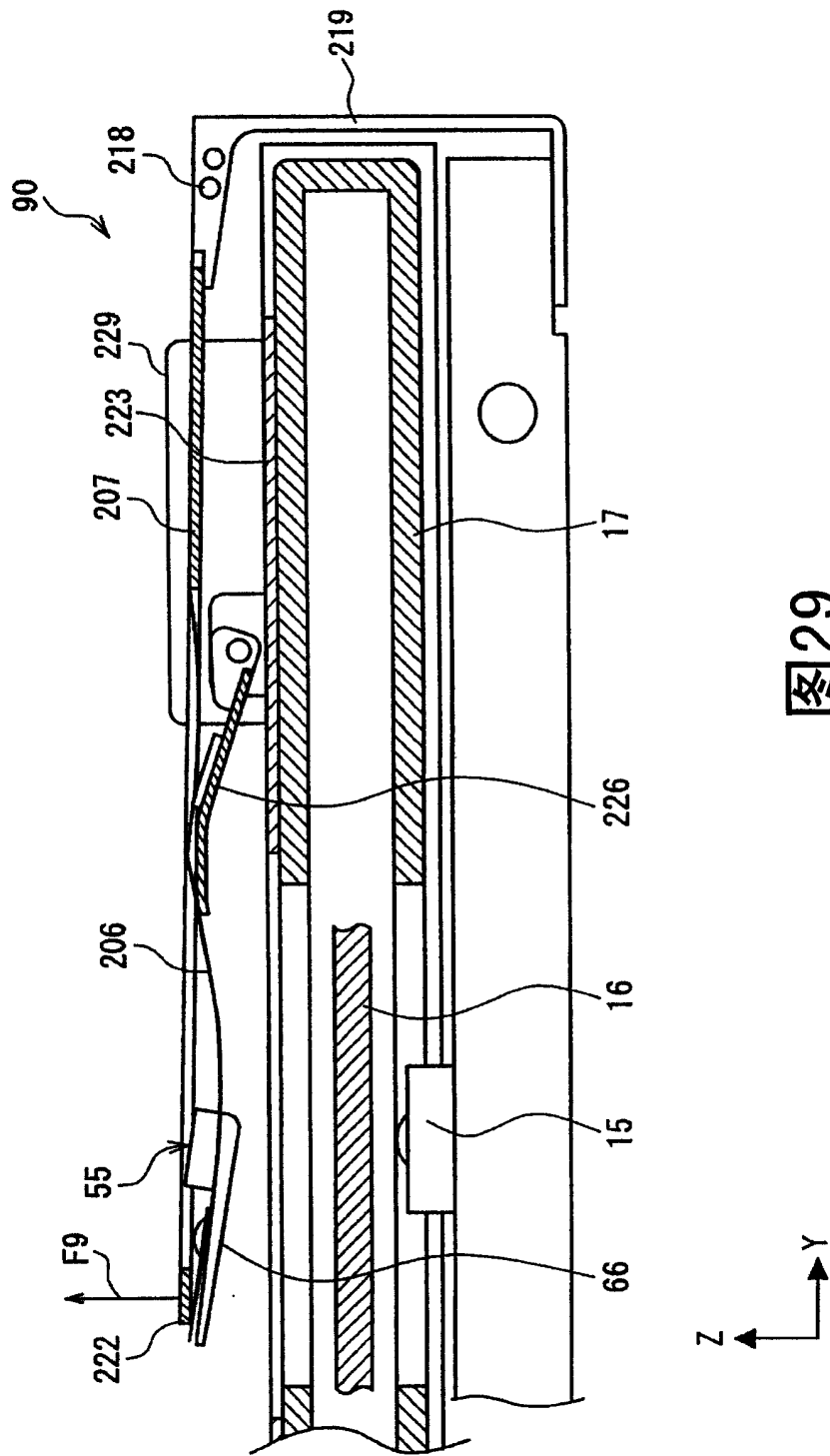


图29

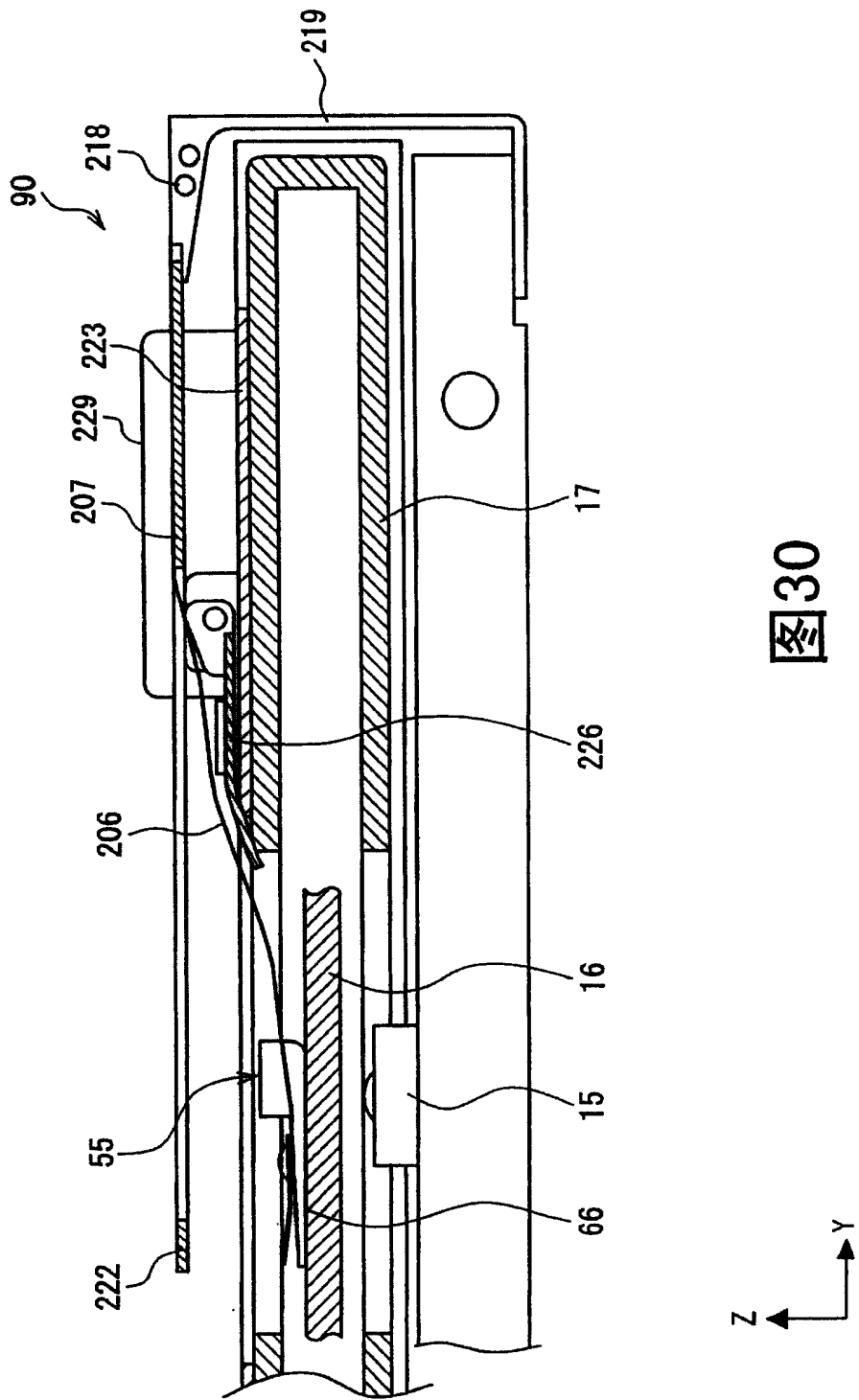


图30

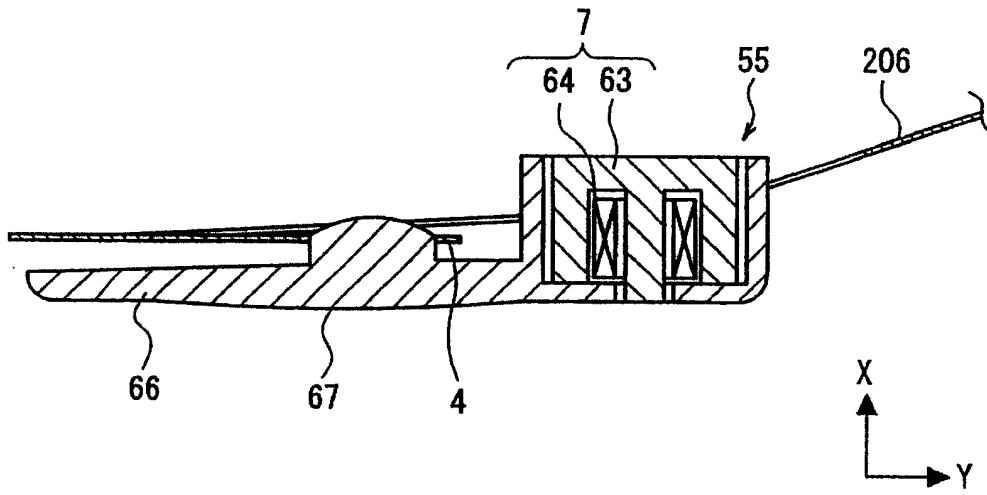


图31

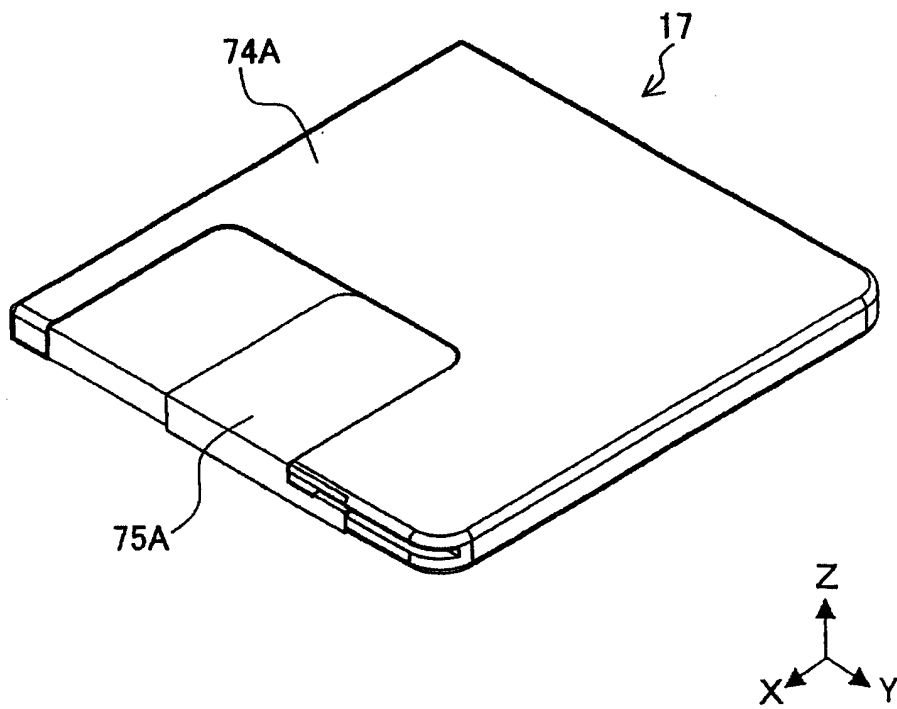


图32

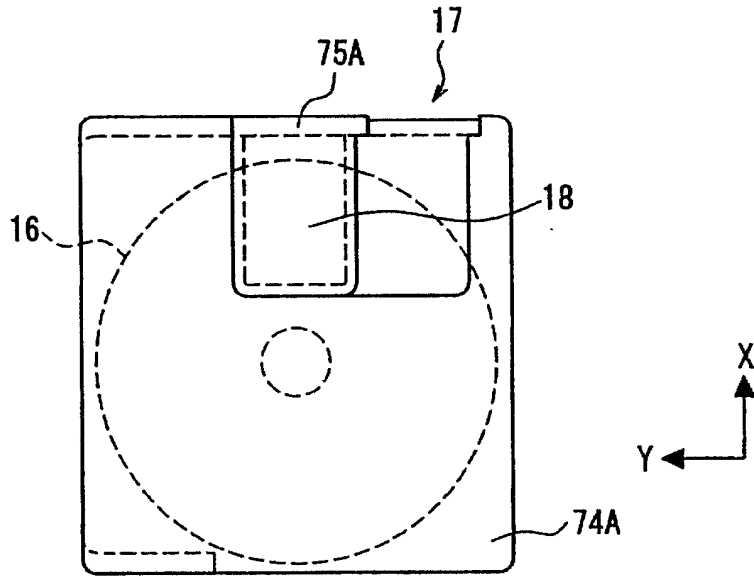


图33A

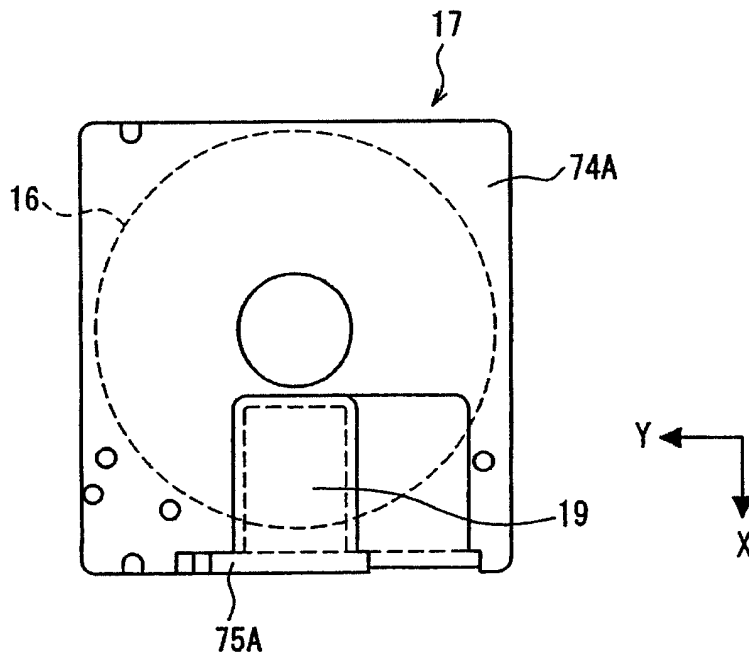


图33B

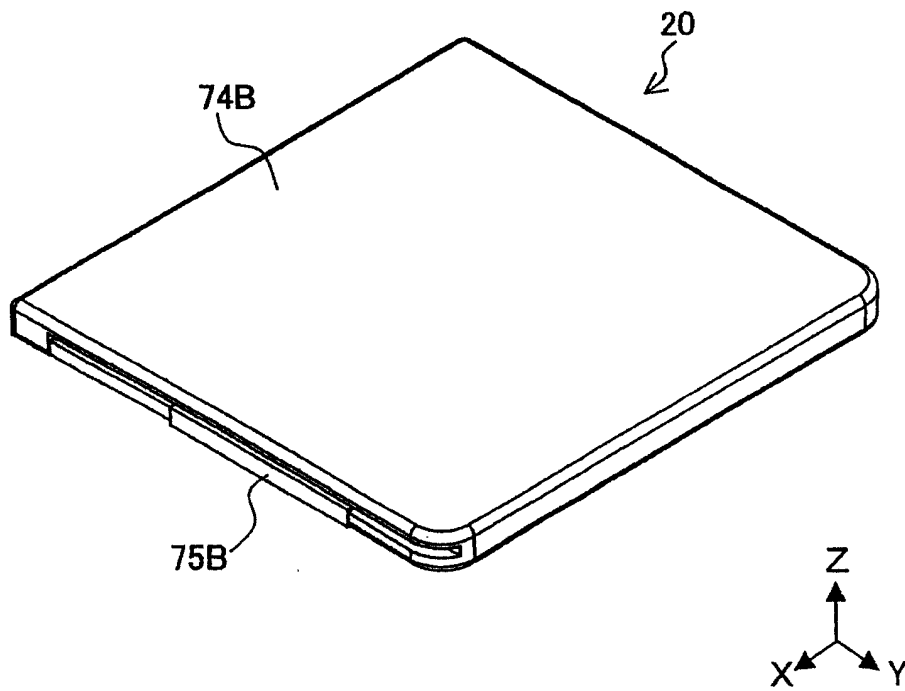


图34

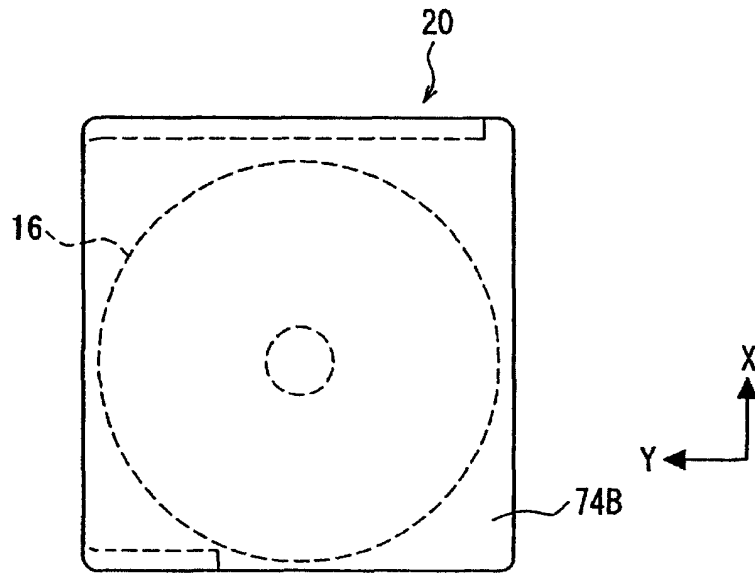


图35A

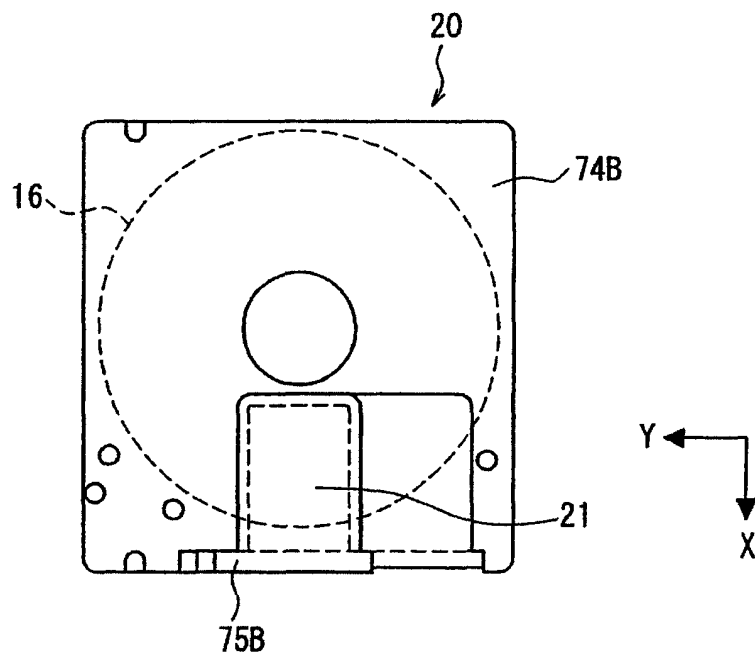


图35B