

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 7/085 (2006.01)

G11B 21/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410095819.7

[45] 授权公告日 2008年4月23日

[11] 授权公告号 CN 100383867C

[22] 申请日 2004.11.26

[21] 申请号 200410095819.7

[30] 优先权

[32] 2003.11.26 [33] JP [31] 394950/03

[73] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 西田裕人 长谷川和宪

[56] 参考文献

CN1335989A 2002.2.13

JP2002-109810A 2002.4.12

US5243591A 1993.9.7

审查员 段瑞玲

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 魏晓刚 李晓舒

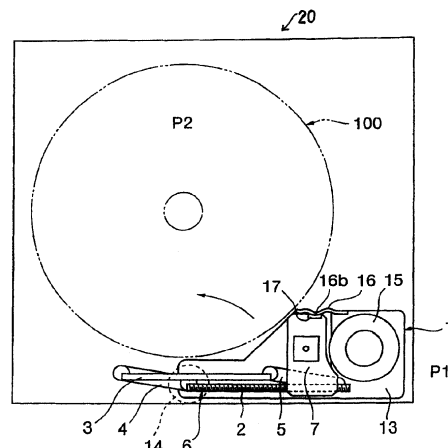
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

光学拾取装置以及光盘记录/重放设备

[57] 摘要

压缩了在盘片容纳部分旁边位置处提供的用于光学拾取器的空间，由此减小了光学拾取装置的总体尺寸。为了这个目的，光学拾取单元由彼此平行的螺纹轴和导引轴固定，并且螺纹轴、导引轴、第一连接板和第二连接板构成了一个四边平行连杆机构。螺纹轴和固定转台的底板由驱动电机摆动而绕第一连接板枢转。在光学拾取单元远离盘片容纳部分的脱离位置，螺纹轴和导引轴之间的间隙被缩窄。



1. 一种光学拾取装置，该装置设置有一个光学拾取单元、一个平行连杆机构和连杆机构驱动装置，其中，该光学拾取单元由底板所固定的螺纹轴驱动和线性往复运动并由基本上平行于所述螺纹轴布置的导引轴导引，该平行连杆机构包括所述螺纹轴、所述导引轴、可转动地连接到所述螺纹轴的一端和所述导引轴的一端上的第一连接装置、以及可转动地连接到所述螺纹轴的另一端和所述导引轴的另一端上的第二连接装置，所述连杆机构驱动装置使得所述平行连杆机构摆动、而绕所述第一连接装置的一端枢转。

2. 如权利要求 1 所述的光学拾取装置，其中，所述导引轴可以靠近所述螺纹轴以及可以远离所述螺纹轴。

3. 如权利要求 1 所述的光学拾取装置，还包括固定装置，用于将所述导引轴固定到所述底板上。

4. 如权利要求 1 所述的光学拾取装置，还设置有闭锁装置，该闭锁装置用于将所述光学拾取单元固定到所述底板上。

5. 一种光盘记录/重放设备，该设备配备有如权利要求 1 所述的光学拾取装置。

光学拾取装置以及光盘记录/重放设备

技术领域

本发明涉及一种光学拾取装置，以及一种用来将数据记录到光盘上或从光盘上再现数据的光盘记录/重放设备，其中光盘诸如是致密盘(CD)或数字多用途盘(DVD)。

背景技术

作为一种现有技术的光盘记录/重放设备的自动换盘型光盘记录/重放设备配备有盘片容纳部分 100，该盘片容纳部分 100 具有多个托盘，这些托盘在垂直于图 1 所示的视图表面的方向上可滑动地布置，并且安装在一个或另一个托盘上的盘片是通过将这个托盘沿轴向驱动并将其定位在记录/重放位置上而予以选择的。在盘片容纳部分 100 的外侧，一个光学拾取装置 101 可选择地围绕一个心轴 102 处于脱离位置 P1 或工作位置 P2。这个光学拾取装置 101 配备有固定到心轴 102 上的底板 103、可旋转地固定到底板 103 上的螺纹轴 104、平行于螺纹轴 104 布置在底板 103 上的导引轴 105、可滑动地设置在螺纹轴 104 和导引轴 105 上的光学拾取器 106、以及用于固定并转动盘片的转台 107。螺纹轴 104 由进给电机（未示出）转动。光学拾取器 106 设置有一个向上的光学单元 106a，如物镜或光学检测器。

当用户给出所期望的托盘的参考号时，就选择了盘片容纳部分中的那个相关的托盘，并且该托盘上的盘片放置在规定的记录/重放位置上。然而，随着用户按下记录/重放按钮，驱动电机 108 转动心轴 102，且光学拾取装置 101 从脱离位置 P1 移动到工作位置 P2。托盘上的盘片被固定到转台 107 上，并由心轴电机转动。螺纹轴 104 被进给电机（未示出）的旋转驱动使得光学拾取器 106 从盘片的中心部分移动到周边部分，以便读取盘片上记录的信号或者将信号记录到盘片上。在完成对盘片的记录或重放时，光学拾取器 106 返回到它的初始位置，并且光学拾取装置 101 也返回到它的脱离位置 P1。

近年来，存在着要求这种光盘记录/重放设备尺寸减小的相关趋势，并且已经作出努力来减小上述结构的尺寸和重量。先前，通常的布局是将盘片容纳部分中存放的盘片移动到记录/重放位置，并用固定到位的光学拾取装置完成记录或重放。盘片容纳部分的位置固定而光盘拾取装置移动的上述结构正好相反，使得光盘记录/重放设备的尺寸可以减小，并且一直努力来进一步减小尺寸（例如，见日本公开的未审查专利申请 2002-109810）。

然而，在光学拾取装置从盘片容纳部分脱离时，在尺寸减小方面的任何一种这些先前的努力中的产品都需要光盘拾取装置具有很大的可移动范围，作为其脱离空间，导致对设备尺寸的进一步减小造成限制的这样一个问题。

发明内容

为了解决现有技术的这个问题，本发明的目的是提供一种光盘记录/重放设备和光学拾取装置，它允许为了让光学拾取器从盘片容纳部分脱离而留出的空间减小，并使整个设备尺寸可以减小。

根据本发明的光学拾取装置具有这样一种结构，其设置有：一个光学拾取单元，该光学拾取单元由一根底板所固定的螺纹轴驱动和线性往复运动，并且由基本平行于螺纹轴布置的导引轴导引；包括螺纹轴、导引轴和连接装置的平行连杆机构，其中连接装置的一端可转动地连接到螺纹轴，而另一端可转动地连接到导引轴；以及连杆机构驱动装置，用于摆动平行连杆机构。

在这种结构中，平行连杆机构由连杆机构驱动装置摆动，而绕连接装置枢转，使得由底板固定的盘片转动装置将布置在盘片容纳部分中的盘片放置到用于记录和重放的工作位置或远离盘片容纳部分的脱离位置。此外，由于平行连杆机构的宽度在脱离位置处缩窄，因此，不需要较大的脱离空间，并可以减小设备的总体尺寸。

本发明的上述目的和优点将从下面参照附图对本发明优选实施例的描述中变得更清楚。

附图说明

图 1 示出传统光学拾取装置的示意性平面图；

图 2 示出作为本发明优选实施例的光学拾取装置在其工作位置 P2 的平面图;

图 3A 示出作为本发明优选实施例的光学拾取装置的主要部分的放大的局部平面图;

图 3B 示出作为本发明优选实施例的光学拾取装置的放大的局部剖面图;

图 4 示出作为本发明优选实施例的光学拾取装置在其脱离位置 P1 的平面图;

图 5 示出作为本发明优选实施例的光学拾取装置在从脱离位置 P1 向工作位置 P2 过渡过程中的平面图。

具体实施方式

下面, 将参照附图描述作为本发明优选实施例的光学拾取装置; 图 2 示出采用本发明的实施例的光学拾取装置的示意结构。参照图 2, 在自动换盘型光盘记录/重放设备 20 中, 盘片容纳部分 100 具有多个托盘, 这些托盘布置成在垂直于附图表面的方向可滑动, 并且在每个托盘上安装用户期望重放的盘片。在盘片容纳部分 100 的外侧, 布置有一个心轴, 而光学拾取装置 1 围绕该心轴转动。光学拾取装置 1 设置有四边平行连杆机构 6, 该连杆机构 6 由螺纹轴 2、导引轴 3、第一连接板 4 和第二连接板 5 构成, 并且该光学拾取装置 1 还设置有光学拾取单元 7, 该光学拾取单元螺纹连接到螺纹轴 2 上, 并通过螺纹轴 2 的转动而可以在其轴向上线性往复运动, 同时受到导引轴 3 的导引。光学拾取单元 7 设置有向上的光学单元 7a, 如物镜或光学检测器。

平行连杆机构 6 的第一连接板 4 在固定转轴 8 和 9 的两个点处相对于基底 10 固定于一个位置处。第二连接板 5 分别由浮动转轴 11 和 12 可转动地连接到导引轴 3 和螺纹轴 2 上。固定转轴 8 可转动地固定导引轴 3 的一端, 同时固定转轴 9 固定到将螺纹轴 2 固定的底板 13 上, 并连接到作为连杆机构驱动装置的驱动电机 14 的转轴上。因此, 当固定转轴 9 由驱动电机 14 转动时, 枢接于第一连接板 4 上的底板 13 摆动。金属板制成的底板 13 在朝向支撑点的导引轴 3 一侧上具有切口部分 13a。切口部分 13a 的目的是在光盘拾取装置 1 处于如图 4 所示的脱离位置 P1 时使得底板 13 不

阻止盘片容纳部分 100 的托盘移动。朝向底板 13 的末端，设置了一个作为转动盘片的装置的转台 15，而在转台 15 之后布置一个心轴电机（未示出）。

图 3 示出光学拾取装置 1 的末端处的放大视图。参照图 3A，作为闭锁装置的闭锁弹簧 16 的底端 16a 在底板 13 的末端处固定于盘片容纳部分 100 一侧。板簧形式的闭锁弹簧 16 为波浪形的，并且在其中部的突起 16b 与在光学拾取单元 7 一侧内钻出的孔 17 之间的接合将光学拾取单元 7 固定到底板 13 上。这个固定位置处于比用来记录或重放的光盘拾取单元 7 的起始位置更深处，并且光学拾取单元 7 在移出这个初始位置之后才开始进行记录或重放的操作。如图 3B 进一步示出的，作为固定装置的接合钩 18 固定到光学拾取单元 7 的下表面上，并通过卡到处于工作位置的导引轴 3 上来固定导引轴 3。

下面，将参照图 2 到 5 来描述如上所述构成的光学拾取装置的操作。在图 4 所示的状态下，光学拾取装置 1 处于脱离位置 P1，且平行连杆机构 6 在绕第一连接板 4 枢转的同时由驱动电机 14 折叠。在这种状态下，光学拾取单元 7 通过闭锁弹簧 16 的突起 16b 和接合孔 17 彼此接合而被锁定。当底板 13 从这个状态由驱动电机 14 逆时针转动时，平行连杆机构 6 绕第一连接板 4 枢转的同时沿相同方向平移，从而逐渐拓宽导引轴 3 和螺纹轴 2 之间的间隙，直到达到图 5 所示的状态，并进一步转动而置于图 2 所示的工作位置 P2 上。在这个工作位置 P2，导引轴 3 和螺纹轴 2 之间的间隙扩大到平行连杆机构 6 中的最大值，并且导引轴 3 卡到接合钩 18 中，如图 3B 所示。微动开关感测到平行连杆机构 6 到达这个工作位置 P2，并停止驱动电机 14 的转动。然后，从盘片容纳部分 100 中选择的托盘移动到记录/重放位置，且这个托盘上的盘片安装到转台 15 上。转台 15 由芯轴电机转动，且螺纹轴 2 由进给电机转动，以便将光学拾取单元 7 从其初始位置释放。结果，闭锁弹簧 16 和接合孔 17 彼此解脱，且光学拾取单元 7 沿着转台 15 的径向向外移动，以便能够将信息记录到转台 15 上的盘片上或从转台 15 上的盘片再现信息。

在完成记录或重放时，进给电机由来自微动开关的检测信号而反转，光学拾取单元 7 沿着转台 15 的径向向内移动，且接合孔 17 与闭锁弹簧 16 接合，以便将光学拾取单元 7 固定在其初始位置上。然后，驱动电机 14

由来自微动开关的另一个检测信号反转，且底板 13 向图 4 所示的脱离位置 P1 平移，并由来自微动开关的又一个信号而停止在图 4 所示的位置。

如到此为止所描述的，由于在体现本发明的本实施例的光学拾取装置中，光学拾取单元 7 由彼此平行的螺纹轴 2 和导引轴 3 固定，四边平行连杆机构 6 由螺纹轴 2、导引轴 3、第一连接板 4 和第二连接板 5 构成，固定平行连杆机构 6 和转台 15 的底板 13 由驱动电机 14 摆动而绕第一连接板 4 枢转，且螺纹轴 2 和导引轴 3 之间的间隙在光学拾取装置 1 远离盘片容纳部分 100 的脱离位置 P1 处缩窄，因此在光学拾取单元 7 的脱离位置 P1 处不需要大的脱离空间，这使得整个装置尺寸能够缩小。因此，通过在自动换盘型光盘记录/重放设备 20 中使用这种光学拾取装置，可以使光盘插入方向上的深度更浅，并且这对于缩小光盘记录/重放设备的尺寸作出进一步的贡献。

在上述本发明的实施例中，利用闭锁弹簧 16 和接合孔 17 的闭锁装置以及利用接合钩 18 的固定装置可以通过利用现有技术的已知特征进行各种各样的改进。

虽然在上述实施例中，四边平行连杆机构由螺纹轴、导引轴 3、以及两个连接板构成，但是螺纹轴和导引轴之间的平行度也可以通过一个连接板和设置在这个连接板上的导引轴角度控制装置来予以维持，而不必使用两个连接板。

如迄今为止所描述的，在根据本发明的光学拾取装置中，由于平行连杆机构由螺纹轴、导引轴和支撑光学拾取单元的连接装置构成，且这个平行连杆机构由连杆机构驱动装置摆动，因此可以提供一种紧凑的光学拾取装置，该装置具有平行连杆机构的宽度在脱离位置可以缩窄的优点，并因此可以压缩脱离空间。它可以有效地应用到尺寸减小的光盘记录/重放设备等中。

此外，平行连杆机构构成为四边形状，螺纹轴和导引轴之间的平行度可以稳定地得以保持。

根据本发明的光学拾取装置使得导引轴在脱离位置可以靠近螺纹轴，并由此缩窄平行连杆机构的宽度，从而可以减小该装置的总体尺寸。

在根据本发明的光学拾取装置中，由于在盘片转动装置的工作位置处，导引轴由设置在底板上的固定装置固定，因此平行连杆机构可以保持

稳定，从而使光学拾取单元可以平顺地移动。

在根据本发明的光学拾取装置中，由于光学拾取单元固定到底板上并由此在它不工作时不能移动，因此，光学拾取单元可以保持稳定，从而防止它的特性发生变化。

根据本发明的光盘记录/重放设备能够实现一种紧凑的光盘记录/重放设备。

虽然已经参照附图中所示的本发明的优选实施例对本发明加以描述，但是显而易见的是在不背离本发明的真正精髓和范围前提下可以轻易对本发明作出修改和变化。本发明也涵盖这些修改和变化。

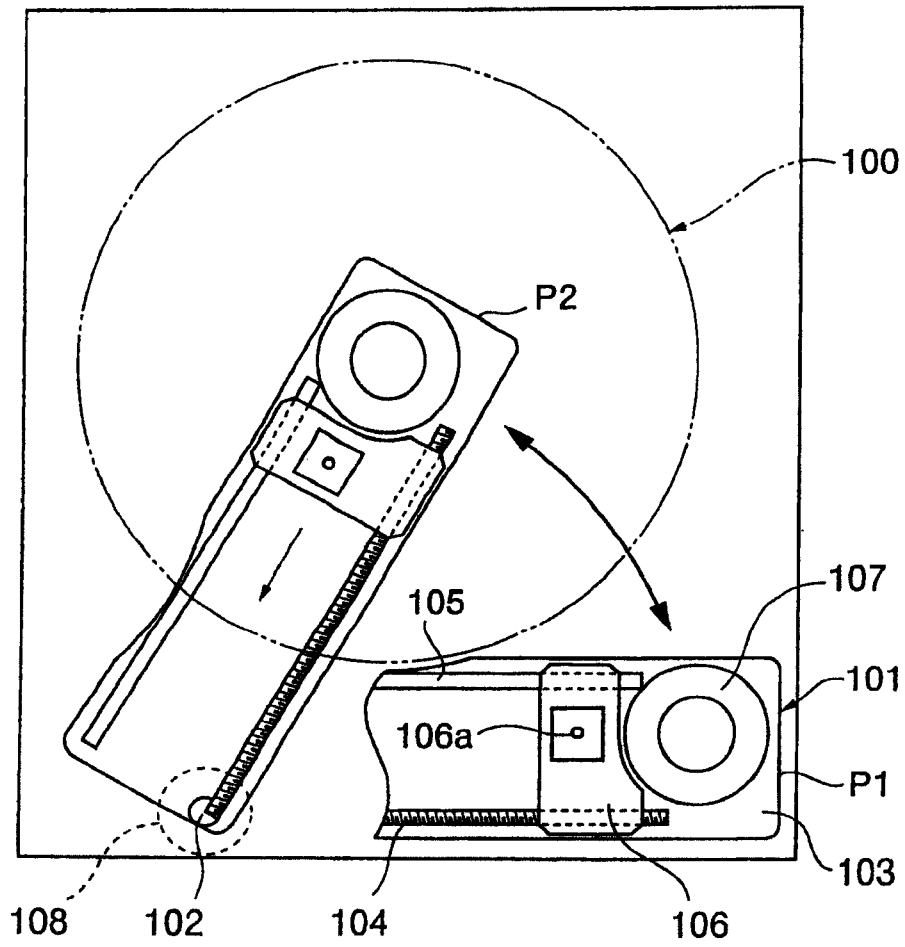


图 1

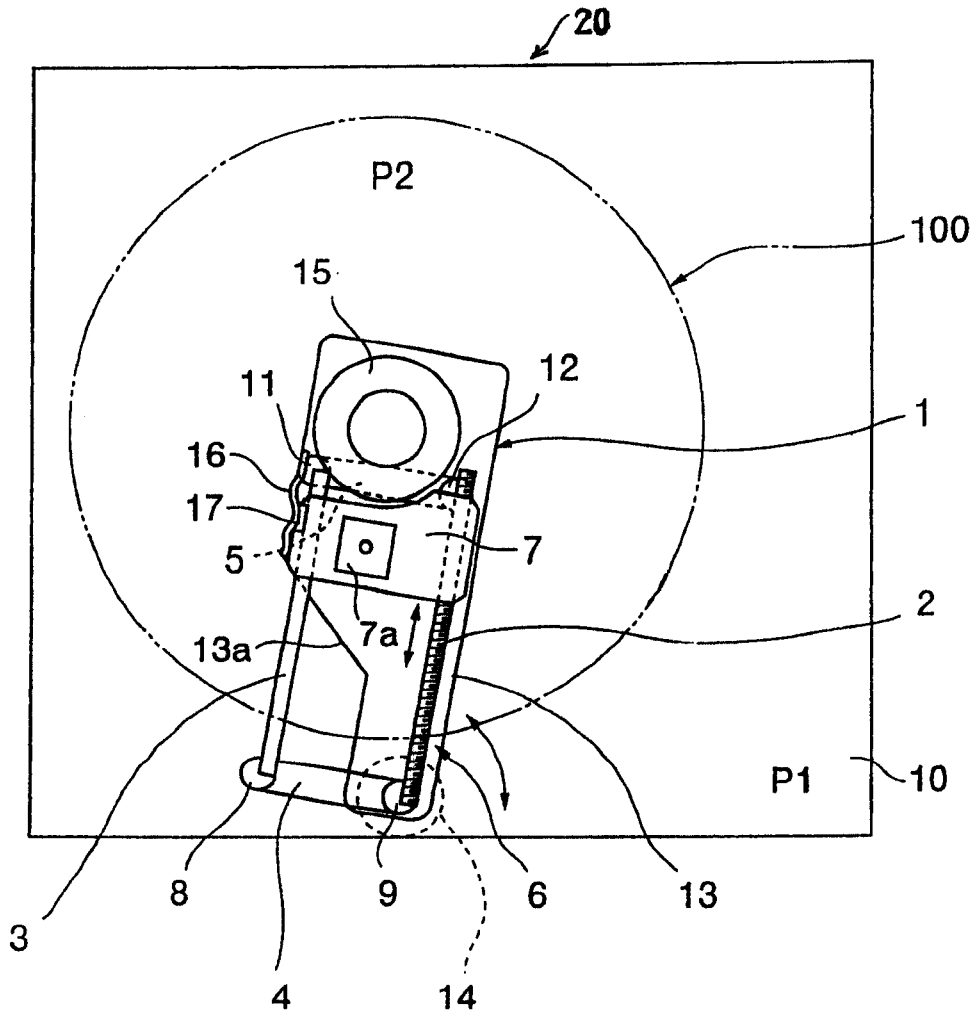


图 2

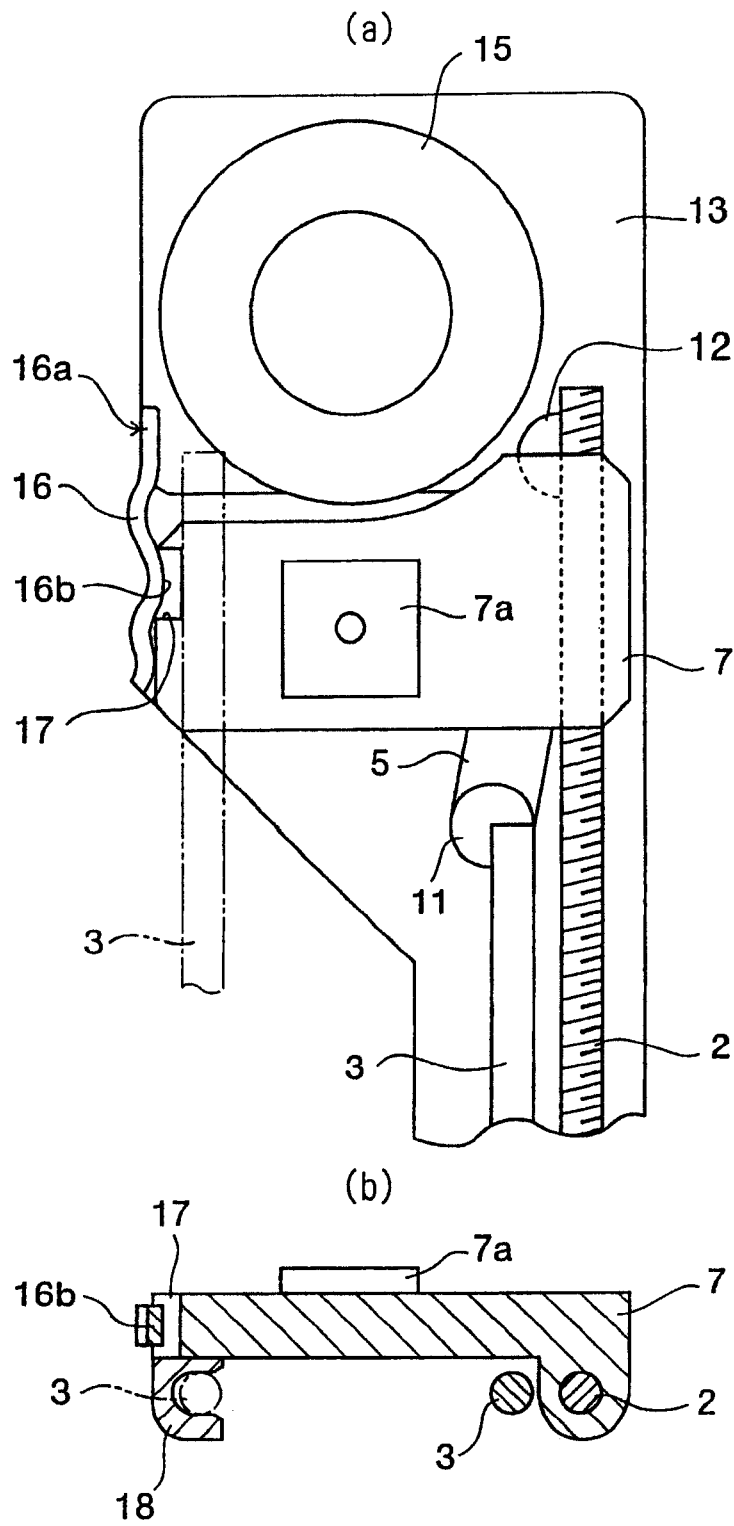


图 3

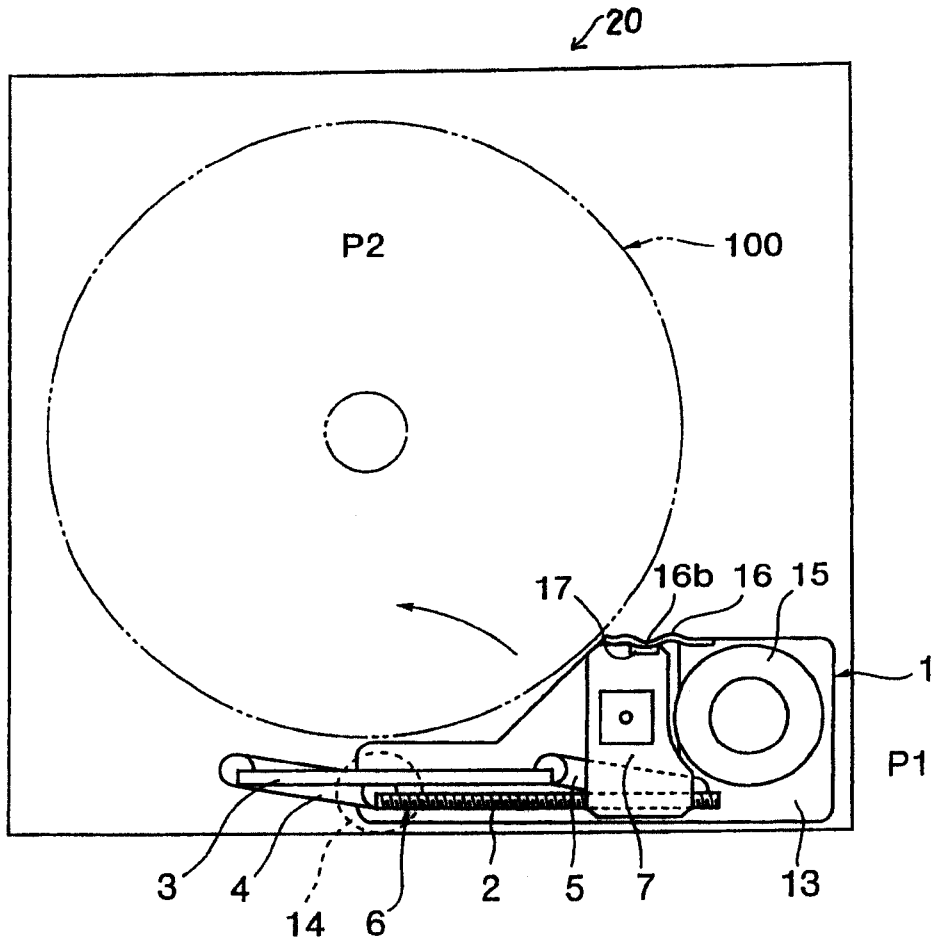


图 4

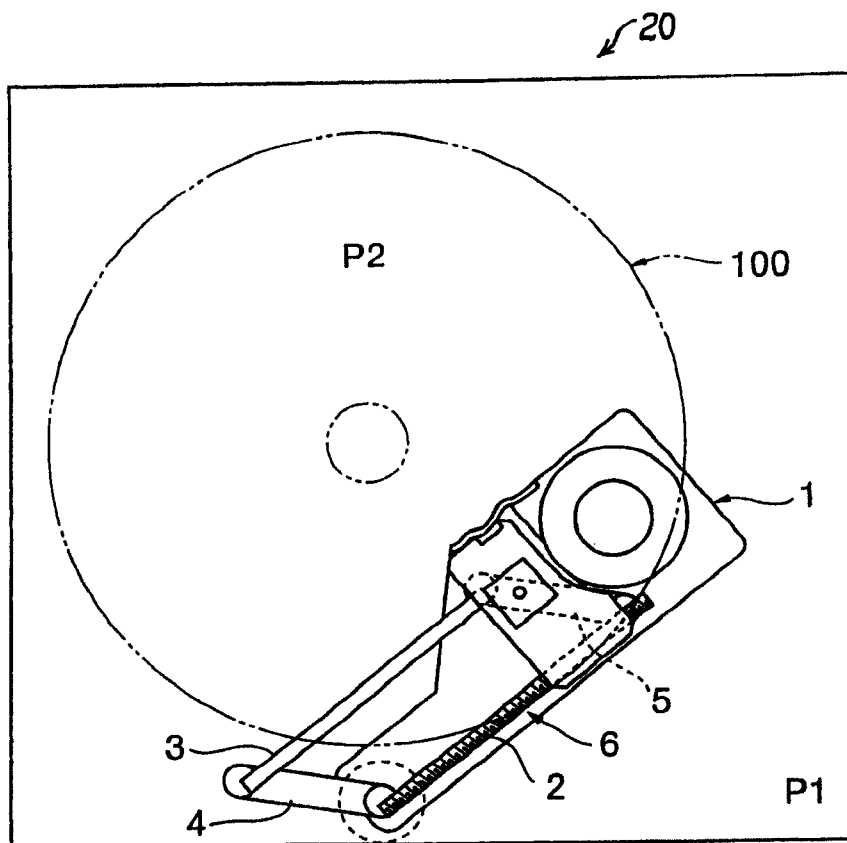


图 5