

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G11B 17/028 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480042268.6

[43] 公开日 2007年3月7日

[11] 公开号 CN 1926617A

[22] 申请日 2004.11.16

[21] 申请号 200480042268.6

[30] 优先权

[32] 2004.3.4 [33] JP [31] 61014/2004

[32] 2004.3.4 [33] JP [31] 61018/2004

[32] 2004.3.4 [33] JP [31] 61022/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2004/017326 2004.11.16

[87] 国际公布 WO2005/086155 日 2005.9.15

[85] 进入国家阶段日期 2006.9.4

[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 太田秀彦

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 何腾云

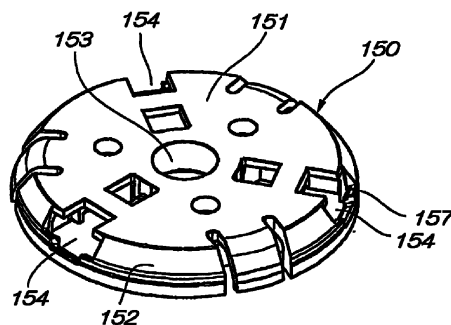
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 19 页

[54] 发明名称

装卡装置

[57] 摘要

一种装卡装置，在转盘的轴毂本体直径方向上可移动地设置多个卡爪本体，用卡爪本体按压光盘中心孔部、保持光盘，其特征在于，设置对上述卡爪本体相对上述轴毂本体向外方加力的弹性部件，上述卡爪本体具有与上述光盘接触的卡爪部和限制因上述弹性部件而向外方向移动的卡爪侧止动件，上述轴毂本体具有卡爪部可向外方突出的卡爪用开口部和与卡爪侧止动件抵接的轴毂侧止动件，使在上述光盘未保持在卡爪部的待机状态下的上述卡爪部的位置低于上述光盘保持在卡爪部的记录或读取状态下的上述卡爪部的位置。



1. 一种装卡装置，在转台的轴毂本体的直径方向可移动地设置多个卡爪本体，用上述卡爪本体按压光盘中心孔部、保持光盘，其特征在于，

设置相对于所述轴毂本体对所述卡爪本体向外方加力的弹性部件，

所述卡爪本体具有与所述光盘接触的卡爪部、和限制通过所述弹性部件而向外方向移动的卡爪侧止动件，

所述轴毂本体具有所述卡爪部可向外方突出的卡爪用开口部、和与卡爪侧止动件抵接的轴毂侧止动件，

使所述光盘未保持在所述卡爪部的待机状态下的所述卡爪部的位置低于所述光盘保持在所述卡爪部上的记录或读取状态下的所述卡爪部的位置。

2. 如权利要求1所述的装卡装置，其特征在于，所述弹性部件使用螺旋弹簧，将所述卡爪侧止动件和所述轴毂侧止动件的抵接位置设置在所述螺旋弹簧的中心线的更下方。

3. 如权利要求2所述的装卡装置，其特征在于，将所述卡爪侧止动件和所述轴毂侧止动件的抵接位置设置在所述卡爪部的更内方。

4. 如权利要求2所述的装卡装置，其特征在于，将所述卡爪侧止动件设置在所述卡爪部的侧部。

5. 如权利要求1所述的装卡装置，其特征在于，使未将所述光盘保持在所述卡爪部的待机状态下的所述卡爪部的位置、低于所述轴毂的上面高度。

6. 如权利要求1所述的装卡装置，其特征在于，使所述光盘保持在所述卡爪部的记录或读取状态下的所述卡爪部的位置、高于所述轴毂的上面。

7. 如权利要求1所述的装卡装置，其特征在于，在所述光盘保持在所述卡爪部的记录或读取状态下，在所述光盘的厚度薄的情况下，

与上述光盘厚的情况相比较，在上述卡爪部向外方移动的同时所述卡爪部的位置降低。

8. 如权利要求7所述的装卡装置，其特征在于，设置在所述卡爪本体的前方侧的向上引导面，和设置在与所述向上引导面相对的位置上的所述轴毂本体的向下支撑面，以具有前方侧降低的倾斜度进行设置。

9. 一种装卡装置，在转台的轴毂本体的直径方向上可移动地设置多个卡爪本体，利用所述卡爪本体按压光盘中心孔部、保持光盘，其特征在于，

设置相对于所述轴毂本体对所述卡爪本体向外方加力的弹性部件，

所述卡爪本体具有与上述光盘接触的卡爪部、和限制通过上述弹性部件而向外方向移动的卡爪侧止动件，

所述轴毂本体具有上述卡爪部可向外方突出的卡爪用开口部、和与卡爪侧止动件抵接的轴毂侧止动件，

将限制上述卡爪本体通过上述弹性部件而向外方向移动的所述卡爪侧止动件，设置在未将上述光盘保持在上述卡爪部的待机状态下的、所述卡爪本体的下端部的与下部部件的接触部的更前方侧，使与上述卡爪侧止动件抵接的所述轴毂侧止动件形成下侧偏靠前方侧的倾斜面。

10. 如权利要求7所述的装卡装置，其特征在于，在上述卡爪部的前端部的下方位置设置向下引导面，在与上述向下引导面相对的位置的所述轴毂本体上设置向上支撑面，至少用第一倾斜面和第二倾斜面构成上述向下引导面，在通过上述光盘从上部按压上述卡爪部时，将第一倾斜面作为上述卡爪部的前端部插入上述光盘的中心孔部时或直到将要插入上述光盘的中心孔部之前与上述向上支撑面抵接的面，将第二倾斜面作为上述卡爪部的前端部插入上述光盘的中心孔部后与上述向上支撑面抵接的面，使第二倾斜面的相对于按压方向的角度小于第一倾斜面，通过从上部按压上述卡爪部，上述向下引导面沿着所

述向上支撑面滑动、所述卡爪部向内方移动。

11. 如权利要求 7 所述的装卡装置，其特征在于，所述弹性部件使用螺旋弹簧，将所述卡爪侧止动件和所述轴毂侧止动件的抵接位置设置在所述螺旋弹簧的中心线的更下方，同时，设置在所述卡爪部的更内方。

12. 如权利要求 1 所述的装卡装置，其特征在于，将所述卡爪本体的下端面形成圆弧形。

13. 如权利要求 1 所述的装卡装置，其特征在于，所述光盘保持在所述卡爪部的记录或读取状态下的所述卡爪部的上面，与待机状态下的所述卡爪部的上面相比，相对于所述光盘面具有前侧高的倾斜度。

14. 如权利要求 13 所述的装卡装置，其特征在于，在所述卡爪部的上面的内方设置锥形面，形成内侧比所述卡爪部的上面的前方的面更低的倾斜度，在所述光盘保持在所述卡爪部的记录或读取状态下，相对于所述光盘面、所述锥形面是内侧下降的倾斜度。

15. 一种光盘装置，利用权利要求 1 至权利要求 14 中的任一项所述的装卡装置，其特征在于，由基座本体和盖体构成机箱外壳，在所述机箱外壳的前面形成直接插入光盘的光盘插入口，通过设置在所述基座本体上的横臂保持主轴电动机和拾波器，在所述主轴电动机的上面具有所述转台，使所述横臂相对于所述基座本体接近分离。

装卡装置

技术领域

本发明涉及对 CD 或 DVD 等的盘状的记录媒体进行记录或进行读取的光盘装置，尤其涉及适合于可从外部直接插入或直接排出光盘的所谓吸入方式的光盘装置的装卡装置。

背景技术

现有的光盘装置多采用将光盘放置在托盘或转盘上、将该托盘或转盘安装在装置本体内的装载方式。

但是，在这样的装载方式中，托盘或转盘所需要的空间对使光盘装置本体的薄型化形成了限制。

另一方面，对于吸入方式的光盘装置提出了以下方案，即，使输送辊与光盘面抵接、吸入光盘的方式（例如专利文献 1）。

专利文献 1：特开平 7-220353 号公报

但是，例如在专利文献 1 所提出的吸入方式中，由于使用比光盘直径长的输送辊，因此，必须加大装置的宽度，并且，由于该输送辊、厚度也要增加。

因此，在这样的吸入方式的光盘装置中，很难实现光盘装置本体的薄型化和小型化。

因此，本发明的目的是提供可实现薄型化和小型化的装卡装置。

尤其是，本发明的目的是着眼于缩小在未将光盘插入光盘装置的待机状态下的、转盘上方的用于插入光盘的高度空间，提供可实现光盘装置的薄型化的装卡装置。

发明内容

本发明第一实施方式的装卡装置，在转台的轴毂本体的直径方向可移动地设置多个卡爪本体，用卡爪本体按压光盘中心孔部、保持光盘，设置相对于轴毂本体对卡爪本体向外方加力的弹性部件，卡爪本

体具有与光盘接触的卡爪部、和限制通过弹性部件而向外方向移动的卡爪侧止动件，轴毂本体具有卡爪部可向外方突出的卡爪用开口部、和与卡爪侧止动件抵接的轴毂侧止动件，使光盘未保持在卡爪部的待机状态下的卡爪部的位置低于光盘保持在卡爪部上的记录或读取状态下的卡爪部的位置。

根据本实施方式，由于可缩小在光盘未插入光盘装置的待机状态下的、转盘上方的用于插入光盘的高度空间，因此可实现光盘装置的薄型化。

本发明的第二实施方式在第一实施方式所述的装卡装置中，弹性部件使用螺旋弹簧，将卡爪侧止动件和轴毂侧止动件的抵接位置设置在螺旋弹簧的中心线的更下方。

根据本实施方式，在光盘未保持在卡爪部的待机状态下，可以对螺旋弹簧加力、使卡爪部的前端朝向下方。

本发明的第三实施方式在第二实施方式所述的装卡装置中，将卡爪侧止动件和轴毂侧止动件的抵接位置设置在卡爪部的更内方。

根据本实施方式，通过将卡爪侧止动件和轴毂侧止动件的抵接位置设置在卡爪部的更内方，可使卡爪部的更外方的位置上没有障碍物，可以使卡爪部向下方充分下降，同时，可缩小光盘未保持在卡爪部上的待机状态下的卡爪部的位置、比光盘保持在卡爪部上的记录或读取状态下的卡爪部的位置向前方的突出量，在插入光盘时卡爪本体可容易向轴毂本体内移动。

本发明的第四实施方式在第二实施方式所述的装卡装置中，将卡爪侧止动件设置在卡爪部的侧部。

根据本实施方式，与将卡爪止动件设置在卡爪部的下方的情况相比，可以降低卡爪部的高度。

本发明的第五实施方式在第一实施方式所述的装卡装置中，使未将光盘保持在卡爪部的待机状态下的卡爪部的位置、低于轴毂的上面高度。

根据本实施方式，可以不依赖于卡爪部的高度、而缩小转盘上方

的用于插入光盘的高度空间。

本发明的第六实施方式在第一实施方式所述的装卡装置中，使光盘保持在卡爪部的记录或读取状态下的卡爪部的位置、高于轴轂的上面。

根据本实施方式，即使缩小转盘上方的用于插入光盘的高度空间，也可以切实地进行光盘的装卡。

本发明的第七实施方式在第一实施方式所述的装卡装置中，在光盘保持在卡爪部的记录或读取状态下，在光盘的厚度薄的情况下，与光盘厚的情况相比较，在卡爪部向外方移动的同时卡爪部的位置降低。

根据本实施方式，即使为了对应光盘厚度的不均而加大卡爪本体向轴轂本体的直径方向的移动行程，也可以降低卡爪高度，在光盘未插入光盘装置的待机状态下、可以缩小转盘上方的用于插入光盘的高度空间，在光盘保持在卡爪部的记录或读取状态下、可以缩小卡爪从被保持的光盘的上面向上方突出的高度，因此，可以实现光盘装置的薄型化。

本发明的第八实施方式在第七实施方式所述的装卡装置中，设置在卡爪本体的前方侧的向上引导面，和设置在与向上引导面相对的位置上的轴轂本体的向下支撑面，以具有前方侧降低的倾斜度进行设置。

根据本实施方式，可以缩短卡爪本体的光盘按压面的长度、可以降低卡爪高度。

本发明的第九实施方式的装卡装置，在转台的轴轂本体的直径方向上可移动地设置多个卡爪本体，利用卡爪本体按压光盘中心孔部、保持光盘，设置相对于轴轂本体对卡爪本体向外方加力的弹性部件，卡爪本体具有与光盘接触的卡爪部、和限制通过弹性部件而向外方向移动的卡爪侧止动件，轴轂本体具有卡爪部可向外方突出的卡爪用开口部、和与卡爪侧止动件抵接的轴轂侧止动件，将限制卡爪本体通过弹性部件而向外方向移动的卡爪侧止动件，设置在未将光盘保持在卡爪部的待机状态下的、卡爪本体的下端部的与下部部件的接触部的更前方侧，使与卡爪侧止动件抵接的轴轂侧止动件形成下侧偏靠前方侧

的倾斜面。

根据本实施方式，可以降低待机状态下的卡爪本体的前端部，可以缩小转盘上方的用于插入光盘的高度空间。

本发明的第十实施方式在第七实施方式所述的装卡装置中，在卡爪部的前端部的下方位置设置向下引导面，在与向下引导面相对的位置的轴毂本体上设置向上支撑面，至少用第一倾斜面和第二倾斜面构成向下引导面，在通过光盘从上部按压卡爪部时，将第一倾斜面作为卡爪部的前端部插入光盘的中心孔部时或直到将要插入光盘的中心孔部之前与向上支撑面抵接的面，将第二倾斜面作为卡爪部的前端部插入光盘的中心孔部后与向上支撑面抵接的面，使第二倾斜面的相对于按压方向的角度小于第一倾斜面，通过从上部按压卡爪部，向下引导面沿着向上支撑面滑动、卡爪部向内方移动。

根据本实施方式，可以对应负荷变化，可以进行稳定的动作。

本发明的第十一实施方式在第七实施方式所述的装卡装置中，弹性部件使用螺旋弹簧，将卡爪侧止动件和轴毂侧止动件的抵接位置设置在螺旋弹簧的中心线的更下方，同时，设置在卡爪部的更内方。

根据本实施方式，可以对螺旋弹簧加力、使卡爪部的前端朝向下方。

本发明的第十二实施方式在第一实施方式所述的装卡装置中，将卡爪本体的下端面形成圆弧形。

根据本实施方式，可以稳定地进行卡爪部前端的上升动作。

本发明的第十三实施方式在第一实施方式所述的装卡装置中，光盘保持在卡爪部的记录或读取状态下的卡爪部的上面，与待机状态下的卡爪部的上面相比，相对于光盘面具有前侧高的倾斜度。

根据本实施方式，可以缩小转盘上方的用于插入光盘的高度空间，同时，可切实地装卡光盘。

本发明的第十四实施方式在第十三实施方式所述的装卡装置中，在卡爪部的上面的内方设置锥形面，形成内侧比卡爪部的上面的前方的面更低的倾斜度，在光盘保持在卡爪部的记录或读取状态下，相对

于光盘面、锥形面是内侧下降的倾斜度。

根据本实施方式，通过锥形面可以确保装卡时的卡爪的高度，即使降低卡爪的高度也可以切实地进行装卡。

本发明的第十五实施方式是利用第一至第十四的实施方式的装卡装置的光盘装置，由基座本体和盖体构成机箱外壳，在机箱外壳的前面形成直接插入光盘的光盘插入口，通过设置在基座本体上的横臂保持主轴电动机和拾波器，在电动机的上面具有转台，使横臂相对于基座本体接近分离。

根据本实施方式，由于可缩小在光盘未插入光盘装置的待机状态下、转盘上方的用于插入光盘的高度空间，因此适合于可从外部直接插入或直接排出光盘的所谓吸入方式的光盘装置。

附图说明

图 1 是本发明的一个实施例的装卡装置的轴毂本体的上面侧立体图。

图 2 是该轴毂本体的下面侧立体图。

图 3 是该轴毂本体的正视图。

图 4 是该轴毂本体的后视图。

图 5 是该轴毂本体的侧视图。

图 6 是图 3 的 A-A 剖视图。

图 7 是图 3 的 B-B 剖视图。

图 8 是本实施例的装卡装置的卡爪本体的下面侧立体图。

图 9 是该卡爪本体的上面外方侧立体图。

图 10 是该卡爪本体的上面内方侧立体图。

图 11 是该卡爪本体的侧视图。

图 12 是该卡爪本体的侧面剖视图。

图 13 是该卡爪本体的正视图。

图 14 是该卡爪本体的后视图。

图 15 是表示待机状态或光盘刚插进光盘装置内的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

图 16 是表示使该装卡装置从图 15 的状态起向光盘侧上升规定距离后的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

图 17 是表示卡爪部的前端部插入光盘的中心孔后的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

图 18 是表示使该装卡装置从图 17 的状态起向光盘侧上升规定距离后的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

图 19 是表示从图 18 的状态起经过规定时间后的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

图 20 是表示从图 19 的状态起经过规定时间后的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

图 21 是表示薄的光盘的装卡动作结束后的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

图 22 是表示中等厚度的光盘的装卡动作结束的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

图 23 是表示厚的光盘的装卡动作结束的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

图 24 是本实施例的光盘装置的基座本体的主要部位俯视图。

图 25 是该光盘装置的主要部位侧剖视图。

图 26 是该光盘装置的副滑动件的侧视图。

图 27 是表示本实施例的光盘装置的从光盘装卡动作开始经过了第一规定时间后的状态的基座本体的主要部位俯视图。

图 28 是该状态下的主要部位侧剖视图。

图 29 是该状态的副滑动件的侧视图。

图 30 是表示从图 4 的状态起经过了第二规定时间后的状态的基座本体的主要部位俯视图。

图 31 是该状态的主要部位侧剖视图。

图 32 是该状态的副滑动件的侧视图。

图 33 是表示从图 7 的状态起经过了第三规定时间、横臂处于最上升状态的基座本体的主要部位俯视图。

图 34 是该状态下的主要部位侧剖视图。

图 35 是该状态下的副滑动件的侧视图。

图 36 是表示从图 10 的状态起经过了第四规定时间、光盘的记录读取状态的基座本体的主要部位俯视图。

图 37 是该状态的主要部位侧剖视图。

图 38 是该状态的副滑动件的侧视图。

具体实施方式

以下就本发明的一个实施例的装卡装置进行说明。

首先就构成本实施例的装卡装置的轴毂本体进行说明。

图 1 是表示本实施例的装卡装置的轴毂本体的上面侧立体图，图 2 是该轴毂本体的下面侧立体图，图 3 是该轴毂本体的正视图，图 4 是该轴毂本体的后视图，图 5 是该轴毂本体的侧视图，图 6 是图 3 的 A-A 剖视图，图 7 是图 3 的 B-B 剖视图。

转盘的轴毂本体 150 由圆盘形的上面 151 和立设在该上面 151 的外周的侧面 152 形成盘子形状。在上面 151 的中心部形成嵌合主轴电动机的旋转轴的电动机轴用孔 153。

在轴毂本体 150 上放射状地设置三个卡爪用开口部 154。这些卡爪用开口部 154 设置在从上面 151 的外周到侧面 152 的范围，侧面 152 上的侧面开口宽度大于上面 151 外周上的上面开口宽度。

在轴毂本体 150 的背面侧设置三个向形成电动机轴用孔 153 的环形肋 153A 的外周突出的螺旋弹簧止挡部 155 (コイル止め)。这些螺旋弹簧止挡部 155 朝向卡爪用开口部 154 放射状地设置。

并且，在轴毂本体 150 的背面侧设置多个连接环形肋 153A 和侧面 152 的连接肋 150A。并且，通过一对连接肋 150A 形成设置卡爪本体 170 的卡爪收容空间 150B，使包括一个螺旋弹簧止挡部 155 和位于该螺旋弹簧止挡部 155 的轴线方向的卡爪用开口部 154 的空间与其他空间隔开。

在形成卡爪收容空间 150B 的一对连接肋的相对的内周面上设置内方侧引导面 156，该内方侧引导面 156 由轴毂侧止动件 156A、和在

该轴毂侧止动件 156A 的内方朝向该轴毂本体 150 的中心逐渐增高的倾斜面构成。该内方侧引导面 156 至少由第一倾斜面和第二倾斜面构成。

另一方面，在侧面 152 中的卡爪用开口部 154 的两侧部的上面形成向上支撑面 157，在上面 151 中的卡爪用开口部 154 的两侧部的下面形成向下支撑面 158。

以下就构成本实施例的装卡装置的卡爪本体进行说明。

图 8 是本实施例的装卡装置的卡爪本体的下面侧立体图，图 9 是该卡爪本体的上面外方侧立体图，图 10 是该卡爪本体的上面内方侧立体图，图 11 是该卡爪本体的侧视图，图 12 是该卡爪本体的侧面剖视图，图 13 是该卡爪本体的正视图，图 14 是该卡爪本体的后视图。

卡爪本体 170 由卡爪部 171 和设置在该卡爪部 171 的两侧部的引导部 172 构成。

卡爪部 171 在被安装在轴毂本体 150 上的情况下，由位于轴毂本体 150 的最外周的前端部 171A、与该前端部 171A 连接并由平坦面构成的上面 171B、以及与前端部 171A 的下方连接并与光盘中心孔部抵接的光盘保持面 171C 构成。另外，在上面 171B 的内方设置锥形面 171D。

在卡爪部 171 的内方上构成有使螺旋弹簧抵接的后端面 173，在该后端面 173 上具有通过突起而形成的螺旋弹簧止挡部 175。并且，在后端面 173 中的螺旋弹簧止挡部 175 的上部侧周围形成凹部 173A。通过在螺旋弹簧的上部所抵接的位置的后端面 173 上设置凹部 173A，使螺旋弹簧的上部所抵接的面（凹部 173A）和螺旋弹簧的下部所抵接的面（后端面 173）的角度不同。

并且，在螺旋弹簧的上部与后端面 173 的凹部 173A 抵接的状态下，凹部 173A 的面与螺旋弹簧的中心线垂直。

引导部 172 的下端面 174 构成为圆弧形。并且，卡爪侧止动件 176 向侧方突出地设置在引导部 172 的内方上。

在作为引导部 172 的外方的卡爪部 171 的侧部上，在卡爪部 171

的前端部 171A 的下方位置上具有向下引导面 177, 在比光盘保持面 171C 高的位置上具有向上引导面 178。另外, 在将卡爪本体 170 安装在轴毂本体 150 上的状态下, 向下引导面 177 设置在与向上支撑面 157 相对的位置上, 通过从上部按压卡爪部 170, 向下引导面 177 沿着向上支撑面 157 滑动。并且, 在将卡爪本体 170 安装在轴毂本体 150 上的状态下, 向上引导面 178 设置在与向下支撑面 158 相对的位置上。并且, 使向上引导面 178 的外方端部高于该向上引导面 178。并且, 向下引导面 177 至少由第一倾斜面和第二倾斜面构成。

以下利用图 15 至图 20 就本实施例的装卡装置的结构和装卡动作进行更详细的说明。

图 15 是表示待机状态或光盘刚插入光盘装置内的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

轴毂本体 150 设置在大轴电动机 31A 的上面的中心部。并且, 卡爪本体 170 设置在轴毂本体 150 和大轴电动机 31A 的转子侧的支撑面 31B 之间。

在轴毂本体 150 的螺旋弹簧止挡部 155 与卡爪本体 170 的螺旋弹簧止挡部 175 之间, 设置螺旋弹簧 180 作为弹性部件。即, 卡爪本体 170 通过该螺旋弹簧 180 被向轴毂本体 150 的外方加力。螺旋弹簧 180 使螺旋弹簧止挡部 175 侧的外方端部位于螺旋弹簧止挡部 155 侧的内方端部的更下方。

并且, 使卡爪侧止动件 176 与轴毂侧止动件 156A 抵接, 防止卡爪本体 170 向外方突出。在此, 使卡爪侧止动件 176 和轴毂侧止动件 156A 的抵接位置在比卡爪部 171 更位于轴毂本体 150 的内方的位置、位于螺旋弹簧 180 的中心线的下方。

如图 15 所示, 在将光盘刚插入光盘装置内的状态下, 卡爪本体 170 的卡爪部 171 设置在轴毂 150 的上面 151 的高度以下。并且, 螺旋弹簧 180 的外方端部的上部与后端面 173 的凹部 173A 抵接。在未插入光盘的待机状态下也是相同的。

图 16 是表示使该装卡装置从图 15 的状态起在光盘侧上升规定距

离后的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

通过装卡装置的上升，卡爪部 171 被光盘从上面 171B 按压。

这样，通过从上面 171B 按压卡爪部 171，卡爪侧止动件 176 沿着内方侧引导面 156 滑动。即，卡爪侧止动件 176 朝向轴毂本体 150 的内方逐渐增高地滑动。另一方面，随着该卡爪侧止动件 176 的移动，向下引导面 177 沿着向上支撑面 157 滑动。因此，卡爪本体 170 通过卡爪侧止动件 176 和向下引导面 177 的滑动而向轴毂本体 150 的内方移动。另外，通过从上面 171B 按压卡爪部 171，螺旋弹簧 180 的外方端部的上部离开后端面 173 的凹部 173A，螺旋弹簧 180 的外方端部的下部与后端面 173 抵接。

图 17 是表示卡爪部的前端部插入光盘的中心孔后的状态的该装卡装置的主要部位剖视图，图 18 是表示使该装卡装置从图 17 的状态起在光盘侧上升规定距离后的状态的该装卡装置的主要部位剖视图，图 19 是表示从图 18 的状态起经过规定时间后的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

图 17 表示卡爪部 171 的前端部 171A 插入光盘的中心孔后的状态。若使该装卡装置从图 17 的状态起在光盘侧进一步上升，则如图 18 所示，卡爪部 171 的前端部 171A 将沿着光盘的中心孔的内周面滑动。在本实施例中，卡爪部 171 和轴毂本体 150 的相互作用使该装卡装置向光盘侧上升到图 18 所示的位置。在图 18 所示的位置、即在由于卡爪部 171 和轴毂本体 150 的相互关系向光盘侧上升的极限状态下，卡爪部 171 的向下引导面 177 和轴毂本体 150 的向上引导面 157 接触，卡爪部 171 的下端面 174 与转子侧的支撑面 31B 接触，卡爪部 171 的前端部 171A 与光盘中心孔的内周面接触。通过适当地设定螺旋弹簧 180 的作用力或卡爪部 171 的前端部 171A 与光盘之间的摩擦阻力的关系，从图 18 的状态起，不使该装卡装置动作、卡爪部 171 的前端部 171A 就沿光盘的中心孔内壁面滑动。在图 18 所示的位置以后的动作中，卡爪部 171 的向下引导面 177 离开轴毂本体 150 的向上引导面 157。并且，在卡爪部 171 的前端部 171A 与光盘中心孔的内周面保持接触

的状态下,前端部 171A 一点点地向上方沿光盘中心孔的内周面移动。另一方面,在卡爪部 171 的下端面 174 与转子侧的支撑面 31B 保持接触的状态下,下端面 174 与支撑面 31B 的接触点一点点地向内方侧移动。

在此,如上所述,内方侧引导面 156 至少由第一倾斜面和第二倾斜面构成。第一倾斜面是卡爪部 171 被光盘从上部按压时、卡爪部 171 的前端部 171A 插入光盘的中心孔部时或即将插入光盘的中心孔部之前卡爪侧止动件 176 所抵接的面,第二倾斜面是卡爪部 171 的前端部 171A 插入光盘的中心孔部后卡爪侧止动件 176 所抵接的面。使第二倾斜面的相对于按压方向的角度小于第一倾斜面。

另一方面,如上所述,向下引导面 177 至少由第一倾斜面和第二倾斜面构成。第一倾斜面是卡爪部 171 的前端部 171A 插入光盘的中心孔部时或即将插入光盘的中心孔部之前与向上支撑面 157 所抵接的面,第二倾斜面是卡爪部 171 的前端部 171A 插入光盘的中心孔部后与向上支撑面 157 所抵接的面。使第二倾斜面相对于按压方向的角度小于第一倾斜面。并且,例如用圆弧面构成向下引导面 177 的第一倾斜面,用平坦面构成向下引导面 177 的第二倾斜面。

这样,通过用第一倾斜面和第二倾斜面构成内方侧引导面 156 和向下引导面 177,尤其可以稳定地进行从图 18 所示的状态起卡爪部 171 的前端部 171A 与光盘的中心孔内壁面的滑动。

图 20 是表示从图 19 的状态起经过规定时间后的状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

在图 20 中,卡爪部 171 的前端部 171A 处于越过光盘的上面突出的状态,表示装卡动作结束、形成记录或读取状态。

在装卡结束时,螺旋弹簧 180 的外方端部的上部与后端面 173 的四部 173A 抵接。并且,卡爪部 171 处于高于轴毂本体 150 的上面 151 的位置。在装卡结束的状态下,卡爪部 171 的光盘保持面 171C 与光盘中心孔上端部接触,卡爪部 171 的前端部 171A 越出光盘中心孔的外周侧的同时,从光盘上面向上方突出。另一方面,卡爪部 171 的向

上引导面 178 与轴毂的向下支撑面 158 接触,卡爪部 171 的下端面 174 与转子侧的支撑面 31B 接触。

以下,利用图 21 至图 23 就厚度不同的光盘的装卡动作进行说明。

图 21 是表示薄的光盘的装卡结束状态的该装卡装置的主要部位剖视图,图 22 是表示中等厚度的光盘的装卡结束状态的该装卡装置的主要部位剖视图,图 23 是表示厚的光盘的装卡结束状态的该装卡装置的主要部位剖视图。

在图 21 所示的光盘的厚度薄的情况下,与图 22 所示的光盘为中等厚度的情况相比较,卡爪本体 170 向轴毂本体 150 的外方移动的同时,卡爪部 171 的前端部 171A 的位置降低。并且,在图 22 所示的光盘为中等厚度的情况下,与图 23 所示的光盘厚的情况相比较,卡爪本体 170 向轴毂本体 150 的外方移动的同时,卡爪部 171 的前端部 171A 的位置降低。这样,根据本实施例,为了对应光盘的厚度不均,即使加大卡爪本体 170 向轴毂本体 150 的直径方向的移动行程也可以降低卡爪的高度。

以下,就适用本实施例的装卡装置的光盘装置进行说明。

图 24 是本实施例的光盘装置的基座本体的主要部位俯视图,图 25 是该光盘装置的主要部位侧剖视图,图 26 是该光盘装置的副滑动件的侧视图。

本实施例的光盘装置由基座本体和盖体构成机箱外壳,在该机箱外壳的前面安装挡板(ベゼル)。并且,本实施例的光盘装置是从设置在挡板上的光盘插入口直接插入光盘的吸入方式的光盘装置。

在基座本体 10 的前面侧形成直接插入光盘的光盘插入口 11。在基座本体 10 上设置横臂 30。

横臂 30 保持主轴电动机 31A、拾波器 32 以及移动拾波器 32 的驱动装置 33。在主轴电动机 31A 的转动轴上具有保持光盘的轴毂本体 150。主轴电动机 31A 设置在横臂 30 的一端侧,并且,拾波器 32 在待机或装卡状态下被设置在横臂 30 的另一端侧。拾波器 32 可从横臂 30 的一端侧移动到另一端侧。驱动装置 33 具有驱动电动机、一对使

拾波器 32 滑动的导轨、将驱动电动机的驱动向拾波器 32 传递的齿轮机构,一对导轨以连接横臂 30 的一端侧和另一端侧的方式设置在拾波器 32 的两侧部。

在横臂 30 上,主轴电动机 31A 位于基座本体 10 的中央部,并且,拾波器 32 的往复移动范围位于主轴电动机 31A 的光盘插入口 11 侧,并且,拾波器 32 的往复移动方向与光盘的插入方向不同地设置。在此,拾波器 32 的往复移动方向与光盘的插入方向形成 40~45 度的角度。

横臂 30 通过一对固定凸轮部 34A、34B 被支撑在基座本体 10 上。一对固定凸轮部 34A、34B 设置在比主轴电动机 31A 的位置更靠拾波器 32 侧,最好设置在比拾波器 32 的待机位置更靠光盘插入口 11 侧的位置。在本实施例中,固定凸轮部 34A 设置在光盘插入口 11 的内侧附近的中央部,固定凸轮部 34B 设置在光盘插入口 11 的内侧附近的一端侧。固定凸轮部 34A、34B 由向光盘的插入方向延伸的规定长度的槽形成,该槽的光盘插入口 11 侧的一端侧端部比另一端侧端部只从基座本体 10 离开第一 Y 轴距离。设置在横轴 30 上的凸轮销 35A、35B 通过在该固定凸轮部 34A、34B 的槽内滑动,可使横臂 30 向光盘的插入排出方向(X 轴方向)变位,同时,向与基座本体 10 接近离开方向(Z 轴方向)变位。

以下,就使该横臂 30 动作的主滑动件 40 和副滑动件 50 进行说明。

主滑动件 40 和副滑动件 50 设置在主轴电动机 31A 的侧方。主滑动件 40 设置在其一端成为机箱本体 10 的前面侧、其另一端成为机箱本体 10 的后面侧的方向上。并且,副滑动件 50 设置在与主滑动件 40 正交的方向上。

使横臂 30 变位的凸轮机构由滑动凸轮机构 51 和升降凸轮机构 52 构成,设置在副滑动件 50 上。滑动凸轮机构 51 由向副滑动件 50 的移动方向延伸的规定长度的槽形成,该槽从其一端侧(主滑动件 40 侧)端部到另一端侧端部逐步地接近光盘插入口 11 的方向(X 轴方向)。设置在横臂 30 上的滑动销 53 通过在该滑动凸轮机构 51 的槽内滑动,可以使横臂 30 向光盘的插入排出方向(X 轴方向)变位。并且,升降

凸轮机构 52 由向副滑动件 50 的移动方向延伸的规定长度的槽形成，该槽从其一端侧（主滑动件 40 侧）端部到另一端侧端部逐步地变化与基座本体 10 的距离（Z 轴距离）。设置在横臂 30 上的升降销 54 通过在该升降凸轮机构 52 的槽内滑动，可使横臂 30 向与基座本体 10 接近离开方向（Z 轴方向）变位。

在主滑动件 40 的一端侧设置有负载电动机（无图示）。并且该负载电动机的驱动轴与主滑动件 40 的一端侧通过齿轮机构（无图示）连接。

通过该负载电动机的驱动，可使主滑动件 40 向长度方向（X 轴方向）滑动。并且，主滑动件 40 通过凸轮杆 70 与副滑动件 50 连接。

凸轮杆 70 具有转动支点 71，利用销 72 与设置在主滑动件 40 上的凸轮槽 41 卡合，利用销 74 与设置在副滑动件 50 上的凸轮槽卡合。

该凸轮杆 70 具有以下功能，即，与主滑动件 40 的移动联动，使副滑动件 50 移动，通过副滑动件 50 的移动使滑动凸轮机构 51 和升降凸轮机构 52 动作，使横臂 30 变位。

另外，横臂 30 还通过一对固定凸轮部 36A、36B 被支撑在基座本体 10 上。一对固定凸轮部 36A、36B 设置在固定凸轮部 34A、34B 和副滑动件 50 之间，最好设置在固定凸轮部 34A、34B 和副滑动件 50 的中间位置。固定凸轮部 36A、36B 由与固定凸轮部 34A、34B 同样结构的规定长度的槽形成。设置在横臂 30 上的凸轮销 37A、37B 通过在该固定凸轮部 36A、36B 的槽内滑动，可使横臂 30 向光盘的插入方向变位，同时，可向与基座本体 10 接近离开方向变位。

以上说明的横臂 30、固定凸轮部 34A、34B、36A、36B、主滑动件 40、副滑动件 50 以及负载电动机都设置在基座本体 10 上，在这些部件与盖体 130 之间形成光盘插入空间。

以下就支撑光盘的引导部件和使光盘动作的杆部件进行说明。

在基座本体 10 的光盘插入口 11 附近的一端侧设置规定长度的第一光盘引导件（无图示）。该第一光盘引导件从光盘插入方向看的剖面具有“ \sqcap ”字形的槽。通过该槽支撑光盘。

另一方面，在基座本体 10 的光盘插入口 11 附近的另一端侧设置引入杆 80，在该引入杆 80 的可动侧端部具有第二光盘引导件 81。第二光盘引导件 81 由圆筒形的辊构成，可自由转动地设置在引入杆 80 的可动侧端部。并且，在第二光盘引导件 81 的辊外周上形成槽，通过该槽支撑光盘。

对于引入杆 80，以使其可动侧端部在比固定侧端部更靠近光盘插入口 11 侧进行动作的方式配置，在固定侧端部具有转动支点 82。并且，在引入杆 80 的可动侧端部和固定侧端部之间设置规定长度的第三光盘引导件 84。并且，引入杆 80 具有销 85，通过该销 85 在主滑动件 40 的凸轮槽 42 内滑动，引入杆 80 进行动作。即，引入杆 80 随着主滑动件 40 的移动，以第二光盘引导件 81 与主轴电动机 31A 接近离开的方式进行动作。

并且，在基座本体 10 上设置排出杆 100。在该排出杆 100 的一端侧的可动侧端部设置引导件 101。并且，在排出杆 100 的另一端侧设置转动支点 102。另外，排出杆 100 通过销 103 和凸轮槽 43 与主滑动件 40 的动作联动地进行动作。

并且，在基座本体 10 的与排出杆 100 相对的一侧设置排出杆 110。在该排出杆 110 的一端侧的可动侧端部设置引导件 111。并且，在排出杆 110 的另一端侧设置转动支点 112。另外，排出杆 110 与排出杆 100 的动作同样地进行动作。

另一方面，在基座本体 10 的后侧设置固定销 120。通过该固定销 120 限制装载或装卡光盘时的光盘的位置。

如图 25 所示，机箱外壳由基座本体 10 和盖体 130 构成，在盖体 130 的中央部设置开口部 132。该开口部 132 是半径比光盘的中心孔大的圆形开口。因此，是与光盘的中心孔嵌合的主轴电动机 31A 的轴毂本体 150 大的开口。

在开口部 132 的外周部形成向基座本体 10 侧突出的深冲部(絞り部) 133。

以下，利用图 24 至图 38 就横臂 30 的动作机理进行说明。

图 24 至图 26 中的凸轮机构和销的位置表示光盘装载结束的状态。

图 27 是光盘装置的从光盘装卡动作开始到经过了第一规定时间后的状态的基座本体的主要部位俯视图,图 28 是表示该状态下的主要部位侧剖视图,图 29 是表示该状态下的副滑动件的侧视图。

并且,图 30 是表示从图 27 的状态起又经过了第二规定时间后的状态的基座本体的主要部位俯视图,图 31 是表示该状态下的主要部位侧剖视图,图 32 是表示该状态下的副滑动件的侧视图。

并且,图 33 是表示从图 30 的状态起又经过了第三规定时间、横臂升到最高状态的基座本体的主要部位俯视图,图 34 是表示该状态下的主要部位侧剖视图,图 35 是表示该状态下的副滑动件的侧视图。

并且,图 36 是表示从图 33 的状态起又经过了第四规定时间、光盘的记录读取状态的基座本体的主要部位俯视图,图 37 是表示该状态下的主要部位侧剖视图,图 38 是表示该状态下的副滑动件的侧视图。

首先,在光盘的装载结束状态下,如图 24 至图 26 所示,横臂 30 被设置在位于最后侧、最接近基座本体 10 侧的位置。

即,在该状态下,滑动销 53 位于滑动凸轮机构 51 的一端侧(主滑动件 40 侧)的端部。因此,横臂 30 被设置在最接近后侧的位置。并且,凸轮销 35A、35B 位于固定凸轮部 34A、34B 的槽的另一端侧端部。因此,横臂 30 的另一端侧(拾波器 32 侧)被设置在最接近基座本体 10 的位置。并且,升降销 54 位于升降凸轮机构 52 的一端侧(主滑动件 40 侧)端部。因此,横臂 30 的一端侧(主轴电动机 31A 侧)被设置在最接近基座本体 10 的位置。

主滑动件 40 从图 24 所示的状态起向光盘插入口 11 的方向移动,随着该主滑动件 40 的移动,副滑动件 50 向主滑动件 40 的方向移动。

然后,在进行了第一规定时间的装卡动作后的状态下,如图 27 至图 29 所示,横臂 30 向光盘插入口 11 的方向只移动第一 X 轴距离,同时,横臂 30 的另一端侧设置在从基座本体 10 起只离开第一 Y 轴距离的位置上。

即,在该状态下,滑动销 53 在滑动凸轮机构 51 上只移动第一 Y

轴距离,横臂 30 向光盘插入口 11 的方向只移动第一 X 轴距离。因此,凸轮销 35A、35B 向固定凸轮部 34A、34B 的槽的一端侧端部的方向移动第一 X 轴距离,横臂 30 的另一端侧(拾波器 32 侧)设置在从基座本体 10 起只离开第一 Z 轴距离的位置上。并且,升降销 54 虽然从升降凸轮机构 52 的一端侧(主滑动件 40 侧)端部起只移动第一 Y 轴距离,但在该第一 Y 轴距离的范围内的槽由于是相同的高度,因此,横臂 30 的一端侧(主轴电动机 31A 侧)被保持在最接近基座本体 10 的位置上。

从图 27 的状态起,通过主滑动件 40 进一步向光盘插入口 11 的方向移动,副滑动件 50 进一步向主滑动件 40 的方向移动。

并且,在从图 27 所示的状态起进一步进行了第二规定时间的装卡动作后的状态下,如图 30 至图 32 所示,横臂 30 的另一端侧设置在从基座本体 10 起只离开第二 Z 轴距离(第二 Z 轴距离>第一 Z 轴距离)的位置上。

即,在该状态下,滑动销 53 虽然在滑动凸轮机构 51 上只移动第二 Y 轴距离,但在该移动范围中,由于滑动凸轮机构 51 的槽与副滑动件 50 的移动方向(Y 轴方向)平行地设置,因此,横臂 30 不向光盘插入口 11 的方向移动。因此,凸轮销 35A、35B 也不在固定凸轮部 34A、34B 的槽内移动。并且,升降销 54 在升降凸轮机构 52 的槽内只移动第二 Y 轴距离,使横臂 30 的一端侧(主轴电动机 31A 侧)从基座本体 10 起只移动第二 Z 轴距离。

从图 30 的状态起,通过主滑动件 40 进一步向光盘插入口 11 的方向移动,副滑动件 50 进一步向主滑动件 40 的方向移动。

并且,在从图 30 所示的状态起进一步进行了第三规定时间的装卡动作后的状态下,如图 33 至图 35 所示,横臂 30 的另一端侧设置在离基座本体 10 最远的第三 Z 轴距离的位置上。

即,在该状态下,滑动销 53 虽然在滑动凸轮机构 51 上只移动第三 Y 轴距离,但在该移动范围中,由于滑动凸轮机构 51 的槽与副滑动件 50 的移动方向(Y 轴方向)平行地设置,因此,横臂 30 不向光

盘插入口 11 的方向移动。因此，凸轮销 35A、35B 也不在固定凸轮部 34A、34B 的槽内移动。并且，升降销 54 在升降凸轮机构 52 的槽内只移动第三 Y 轴距离，使横臂 30 的一端侧（主轴电动机 31A 侧）从基座本体 10 移动第三 Z 轴距离（最大上升高度）。在该状态下，轴毂本体 150 向光盘的装卡结束。

从图 33 的状态起，通过主滑动件 40 进一步向光盘插入口 11 的方向移动，副滑动件 50 进一步向主滑动件 40 的方向移动。

并且，如图 36 至图 38 所示，横臂 30 向光盘插入口 11 的方向移动，同时，横臂 30 的另一端侧向接近基座本体 10 的方向移动、设置在第一 Z 轴距离的位置上。

即，在该状态下，滑动销 53 在滑动凸轮机构 51 上只移动第四 Y 轴距离，横臂 30 向光盘插入口 11 的方向只移动第二 X 轴距离。因此，凸轮销 35A、35B 虽然向着固定凸轮部 34A、34B 的槽的一端侧端部只移动第二 X 轴距离，但横臂 30 的另一端侧（拾波器 32 侧）高度不变。并且，升降销 54 在升降凸轮机构 52 的槽内只移动第四 Y 轴距离，使横臂 30 的一端侧（主轴电动机 31A 侧）向基座本体 10 的方向移动，设置在第一 Z 轴距离的位置上。

通过以上的动作，使光盘从盖体 130 离开的同时，也从固定销 120 离开，这样光盘处于读取记录状态。

并且，在排出安装后的光盘时，驱动负载电动机、使主滑动件 40 向其另一端侧的方向移动，基本上与上述动作相反地进行。

根据本发明，可以实现光盘装置的薄型化和小型化。

尤其是在本发明中，通过缩小在未将光盘插入光盘装置的待机状态下的、用于将光盘插入转盘上方的高度空间，可以实现光盘装置的薄型化。

本发明的装卡装置尤其适用于以下光盘装置，该光盘装置内置或一体地安装在将显示装置、输入装置以及运算处理装置等一体化的所谓笔记本型电脑本体内。

图1

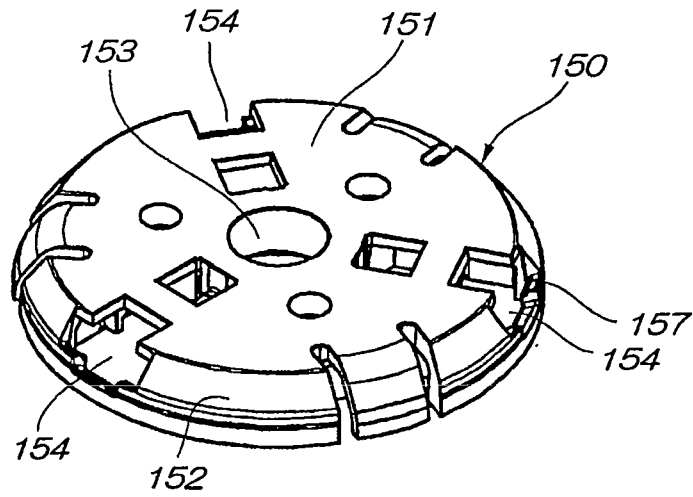


图2

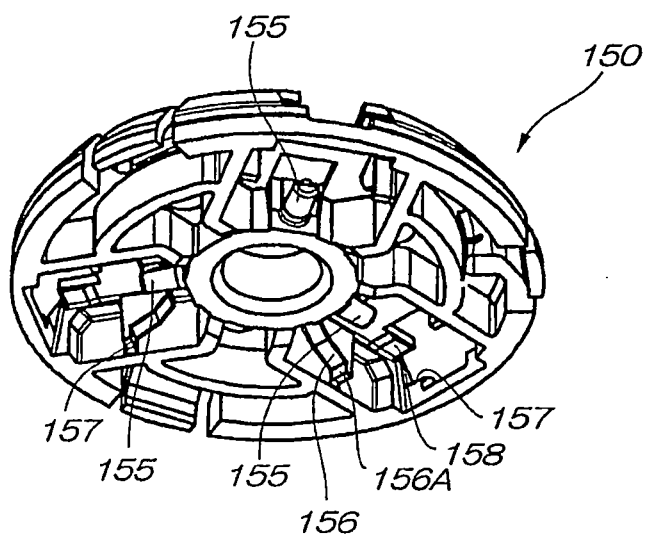


图3

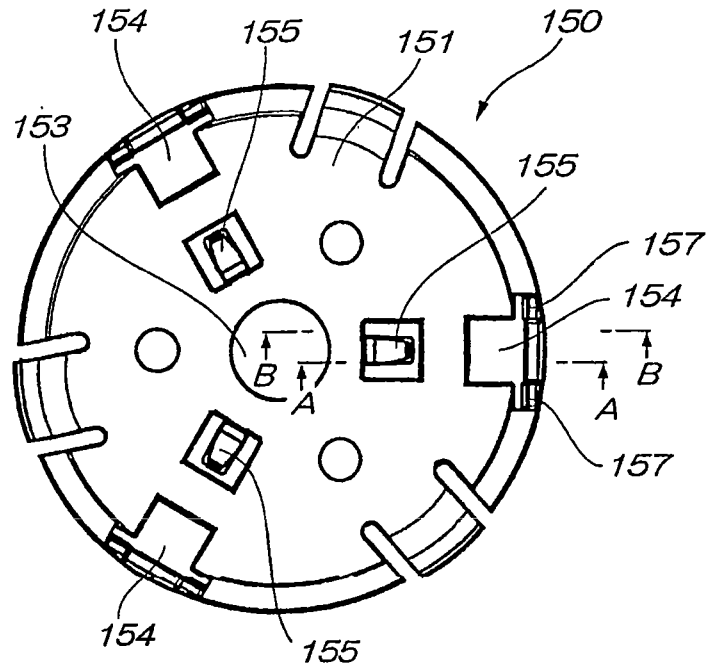


图4

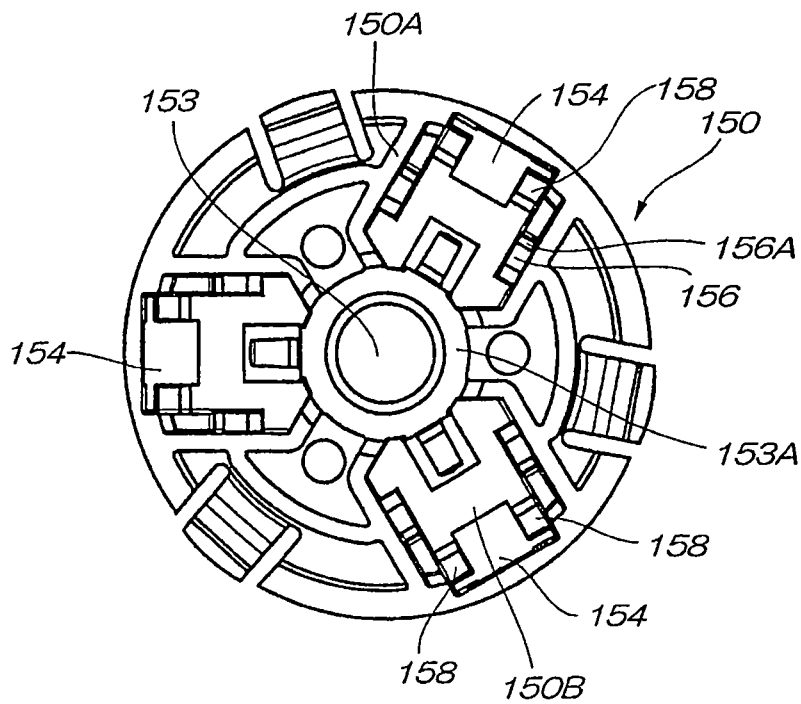


图5

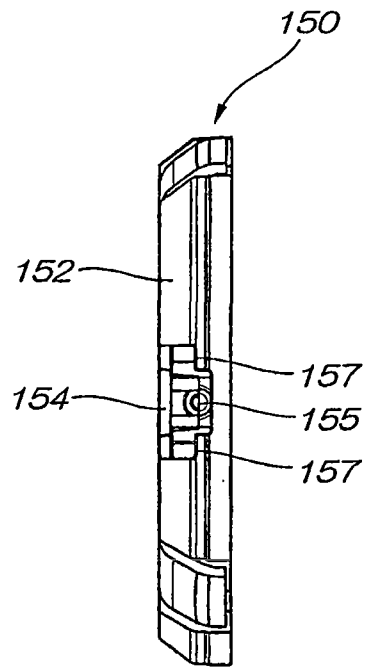


图6

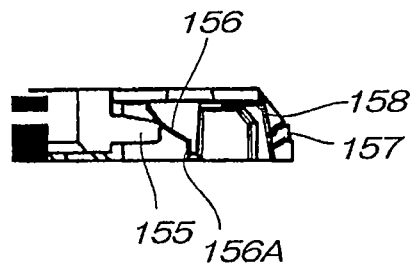


图7

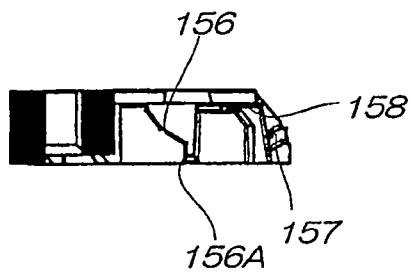


图8

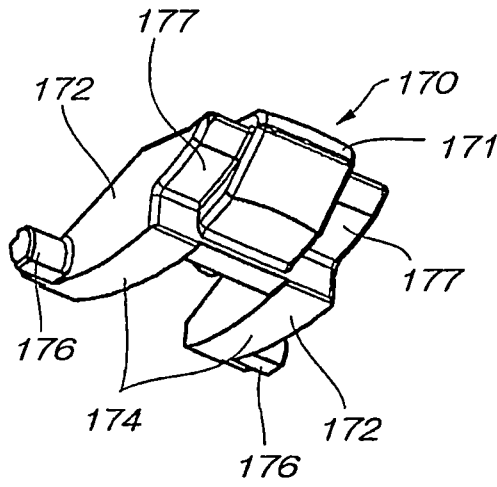


图9

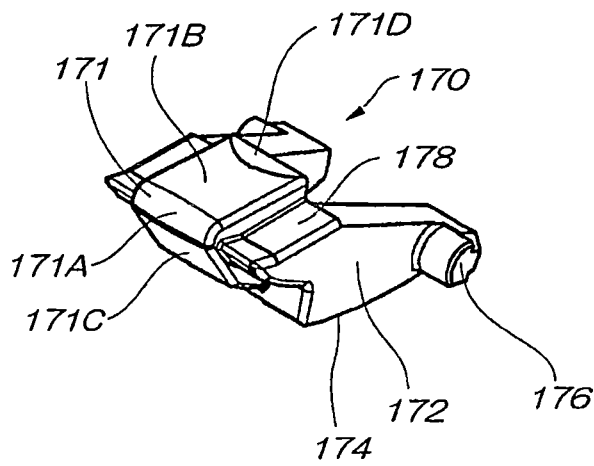


图10

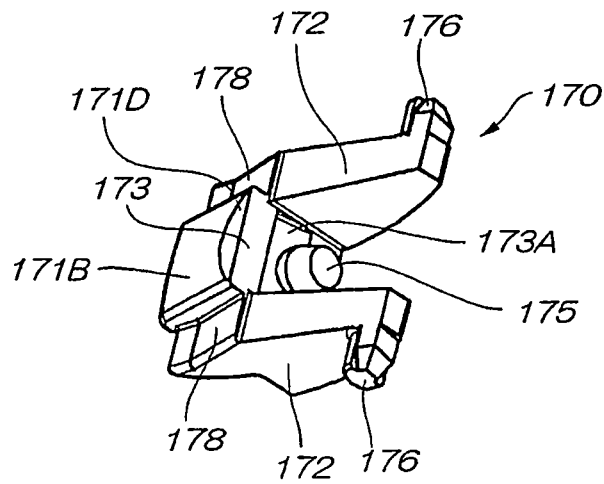


图11

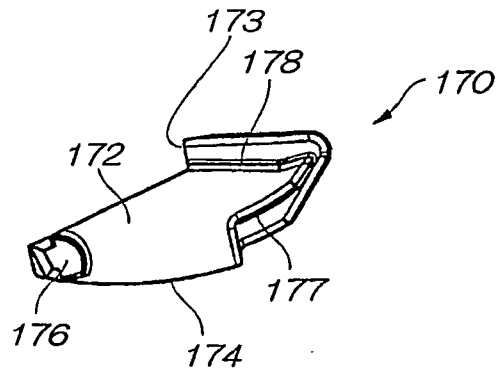


图12

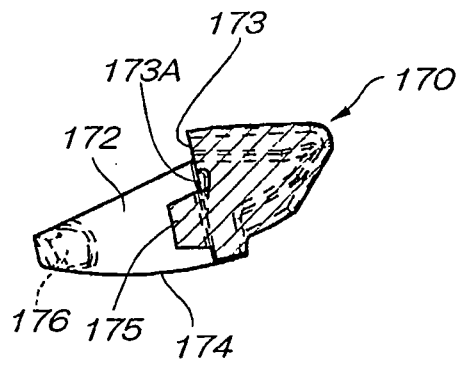


图13

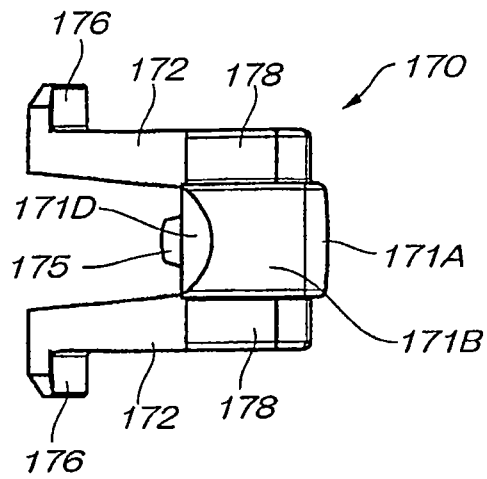


图14

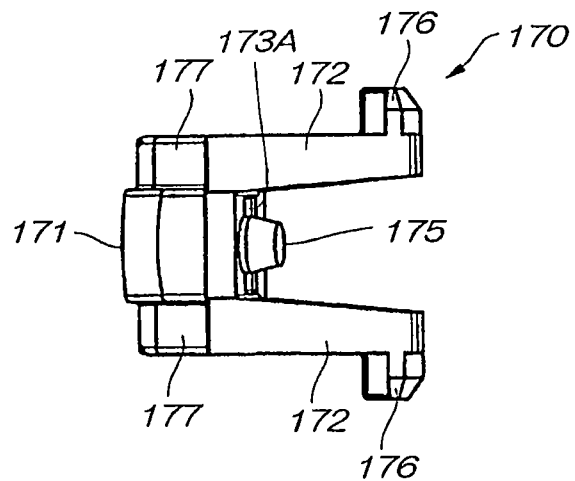


图15

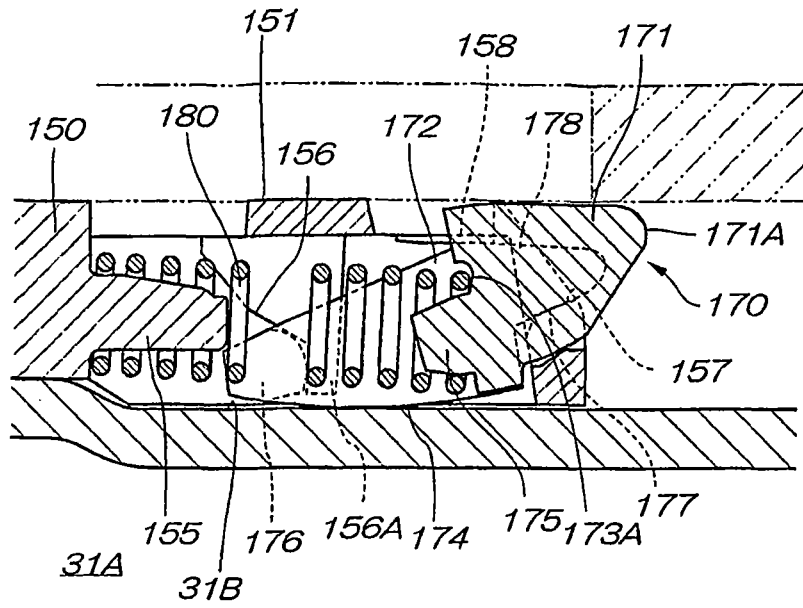


图16

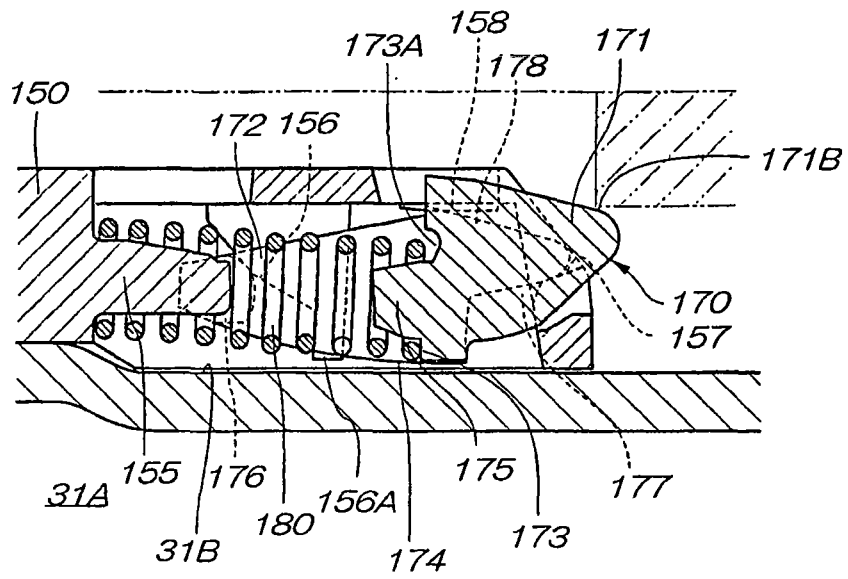


图17

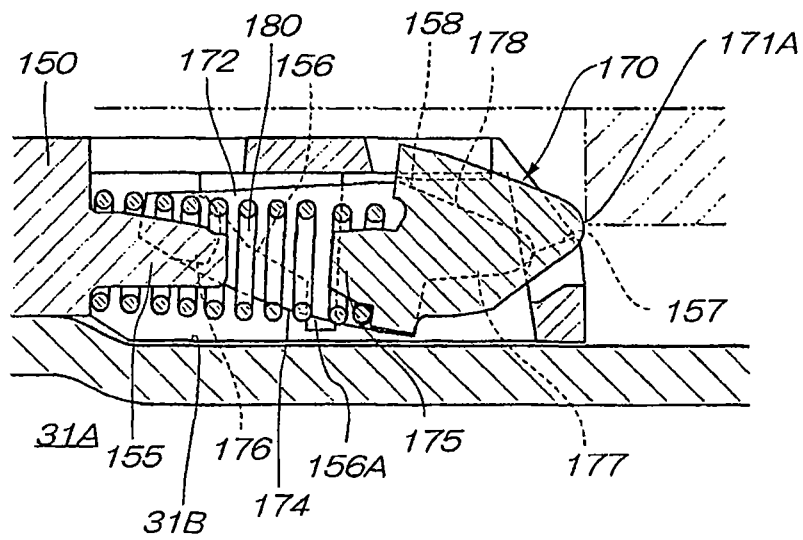


图18

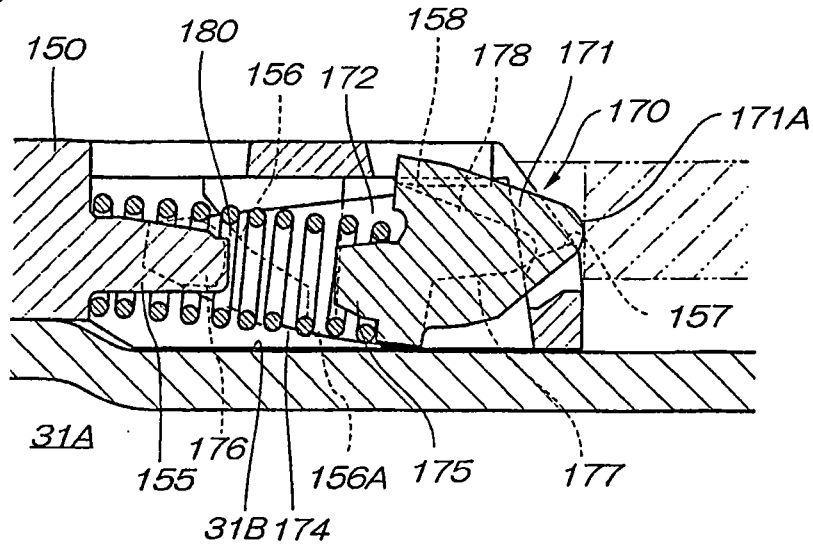


图19

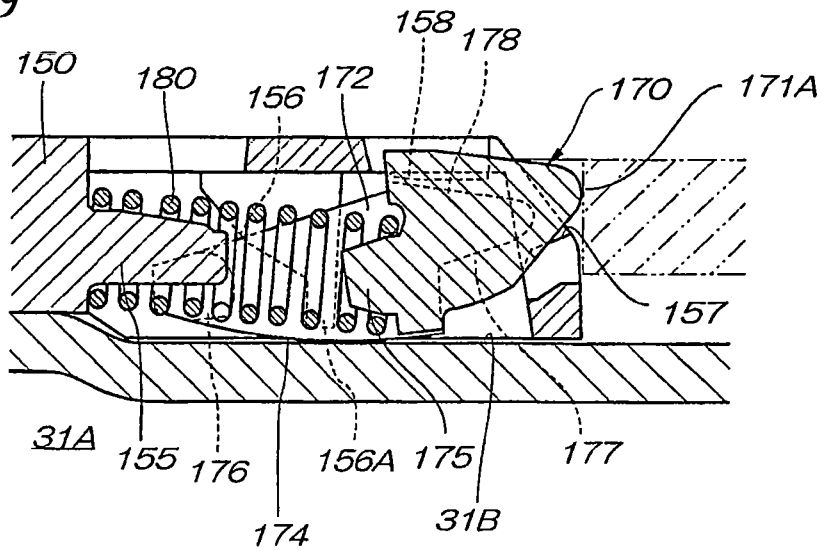


图20

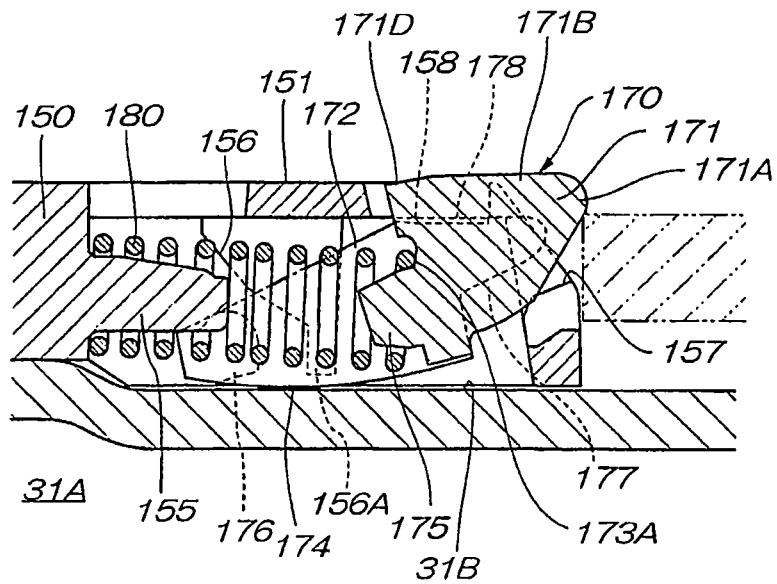


图 21

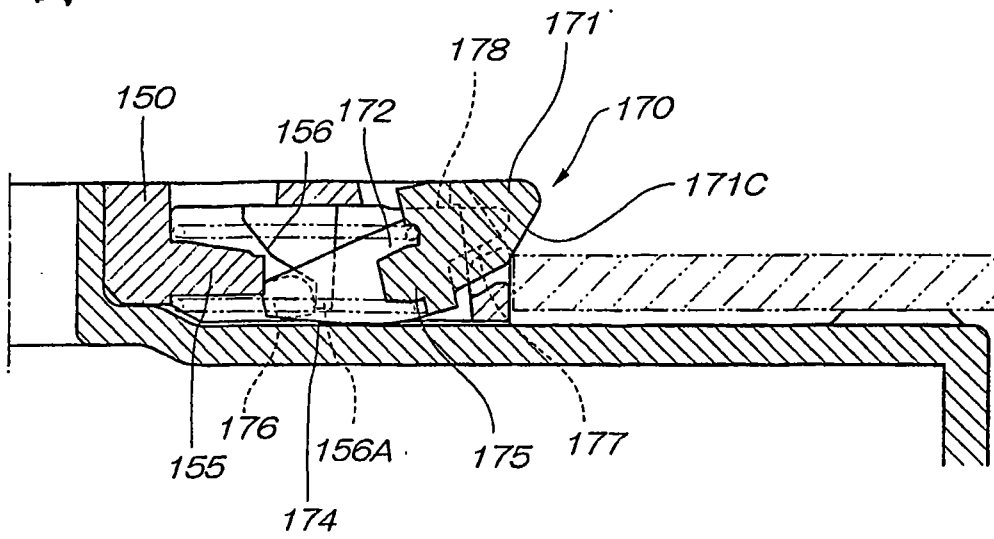


图 22

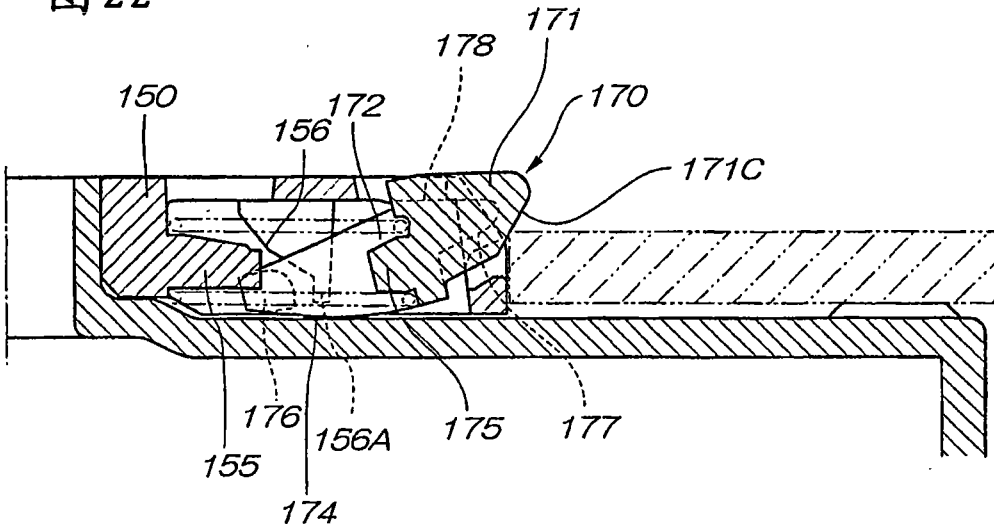


图 23

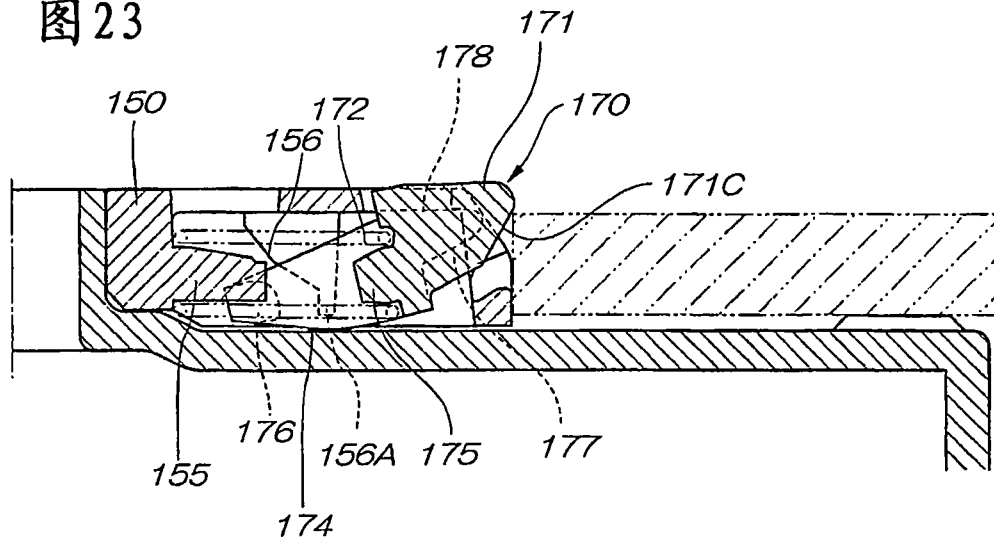


图 24

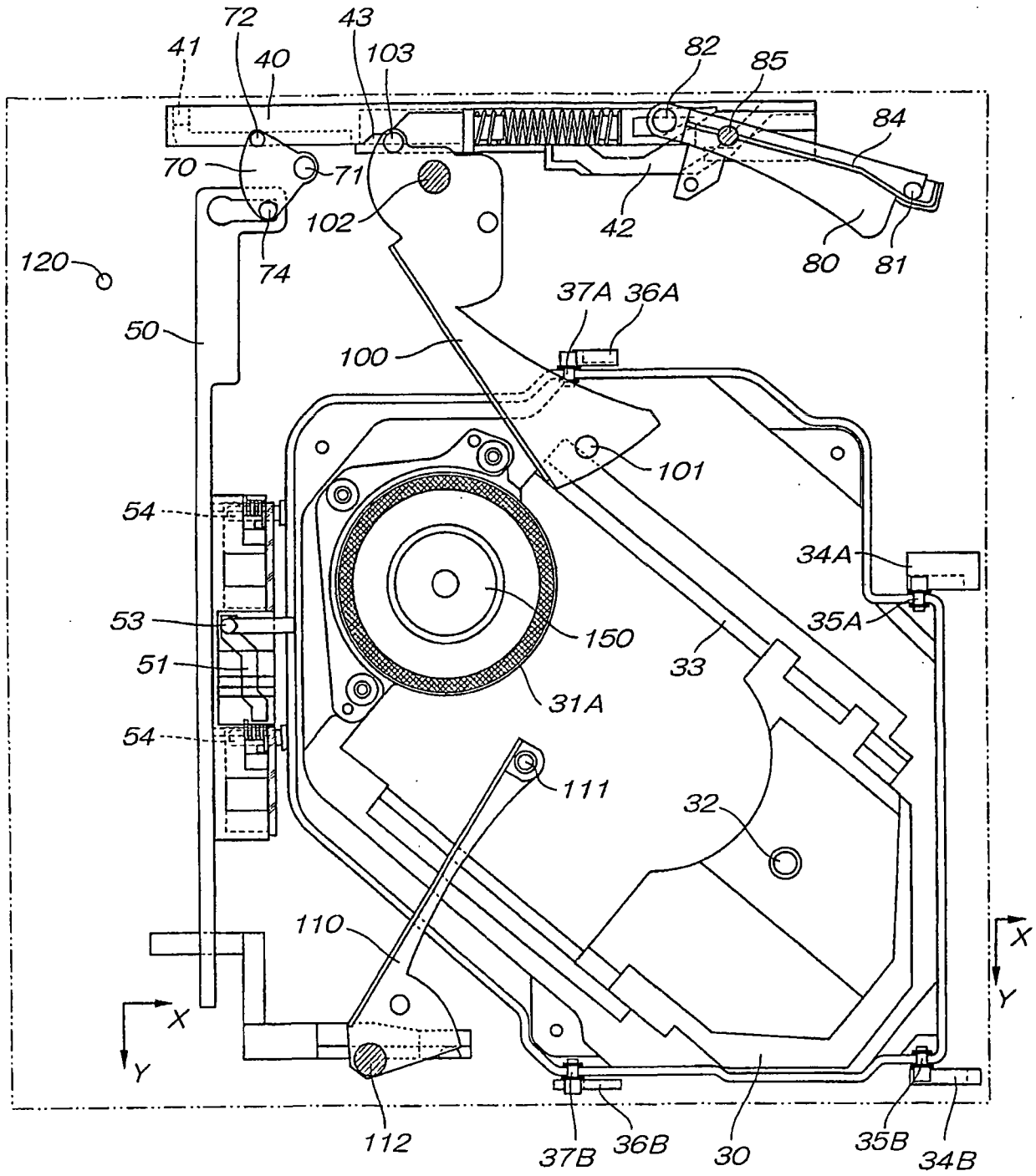


图 25

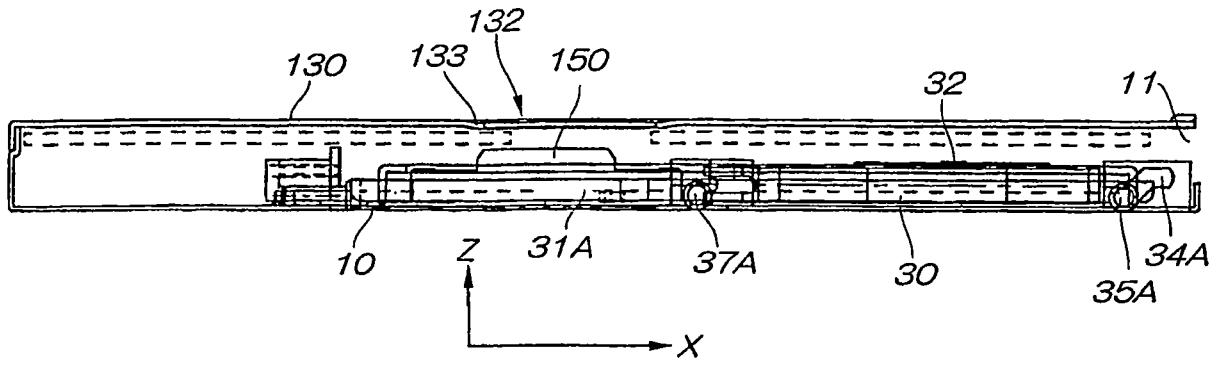


图 26

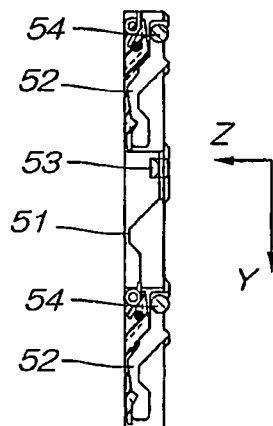


图 27

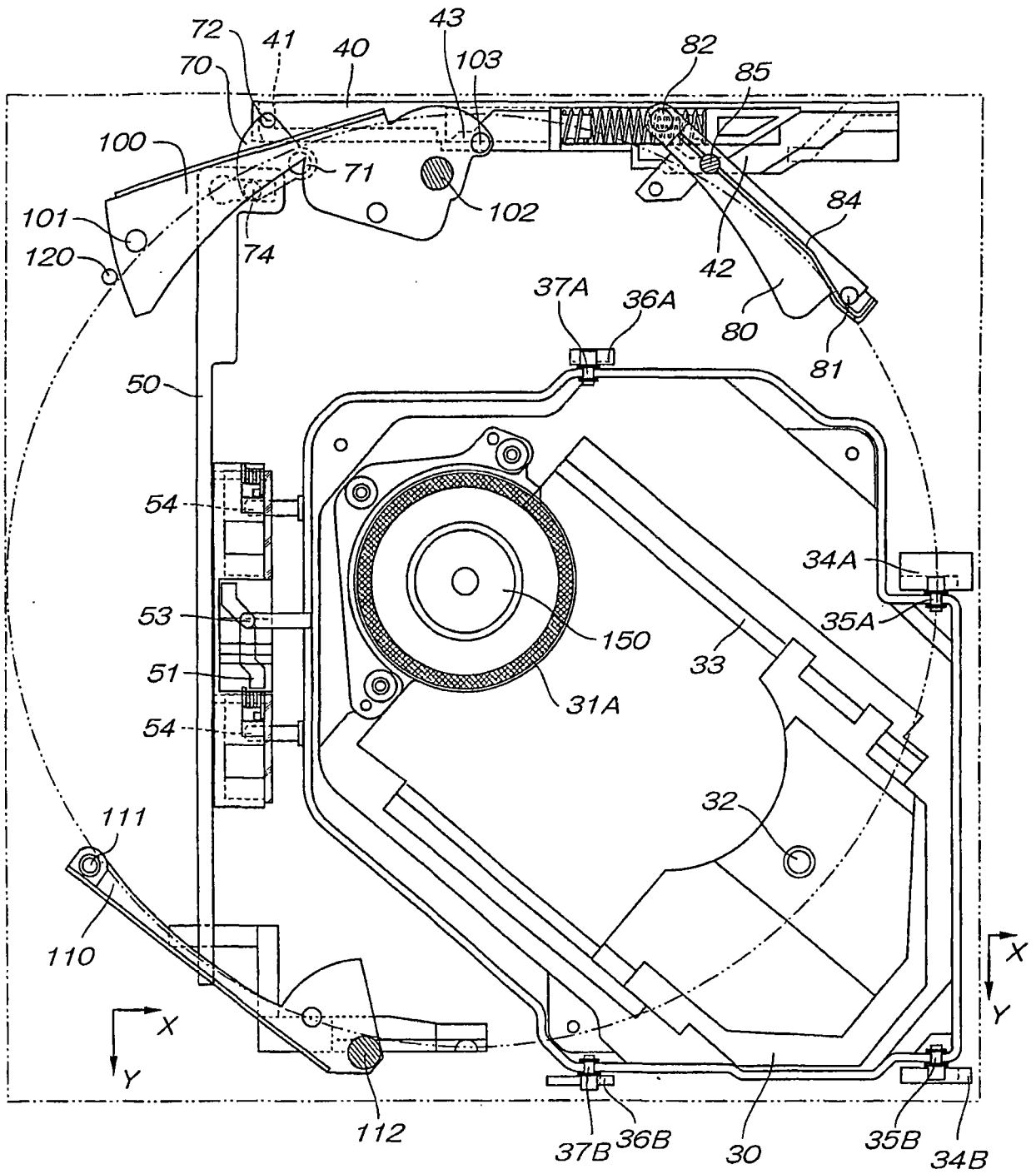


图 28

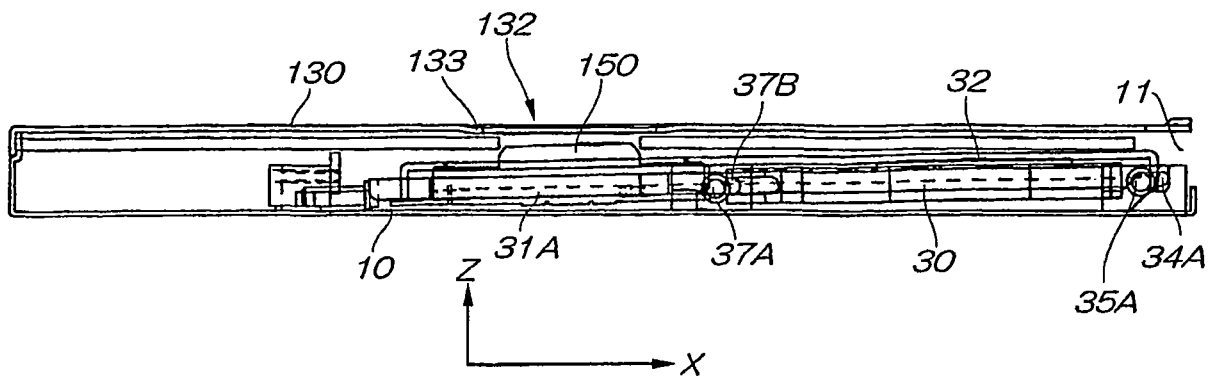


图 29

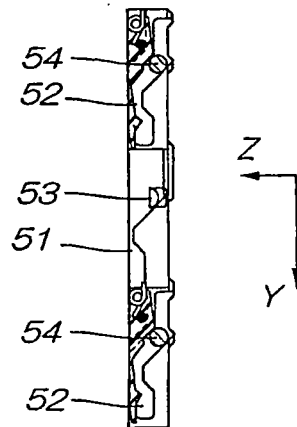


图 30

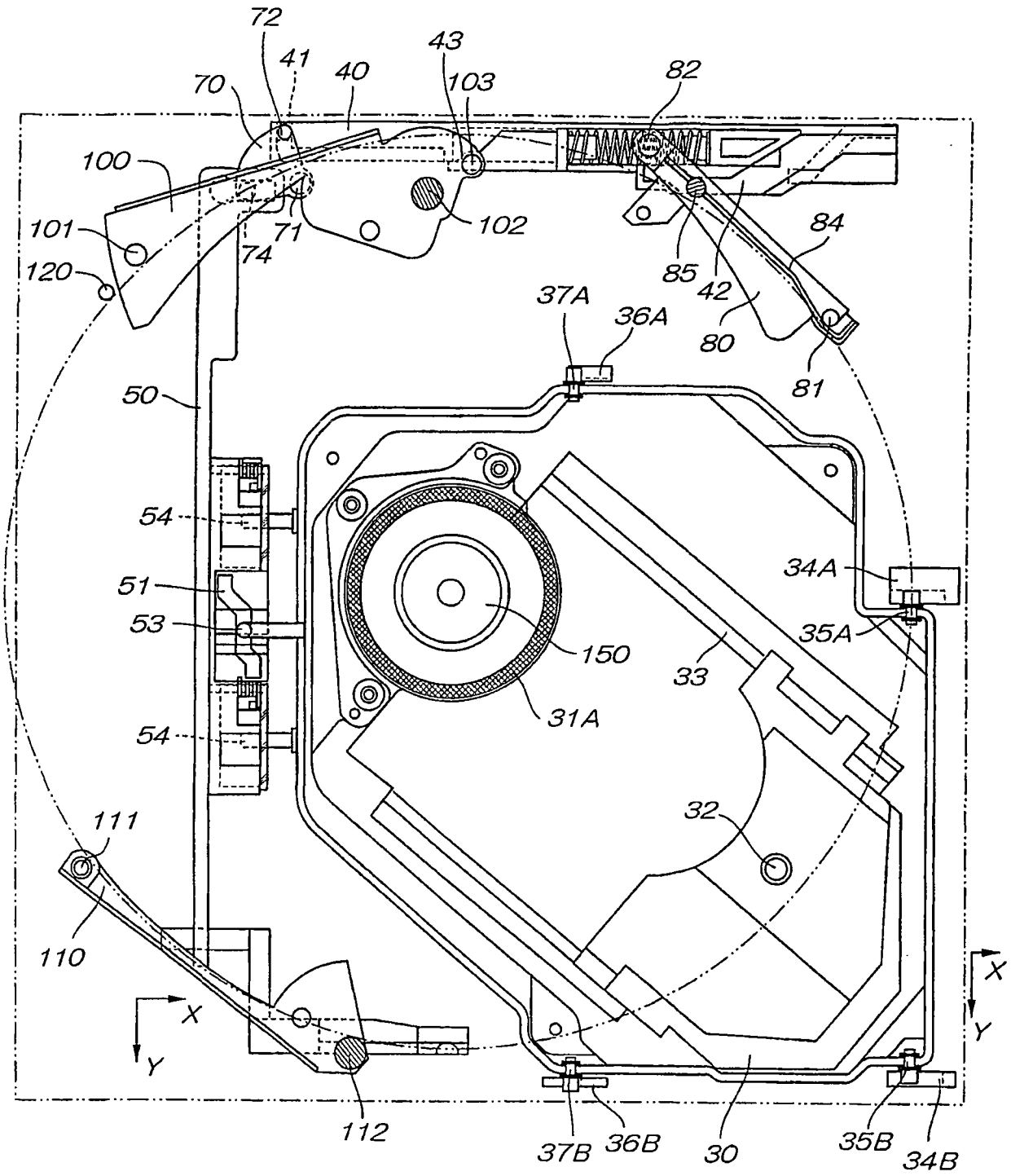


图 31

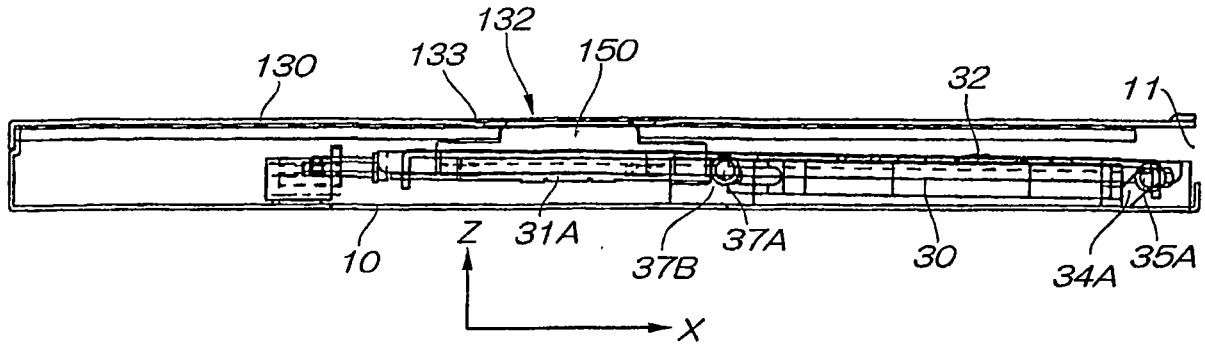


图 32

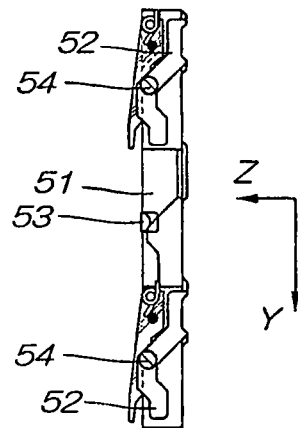


图 33

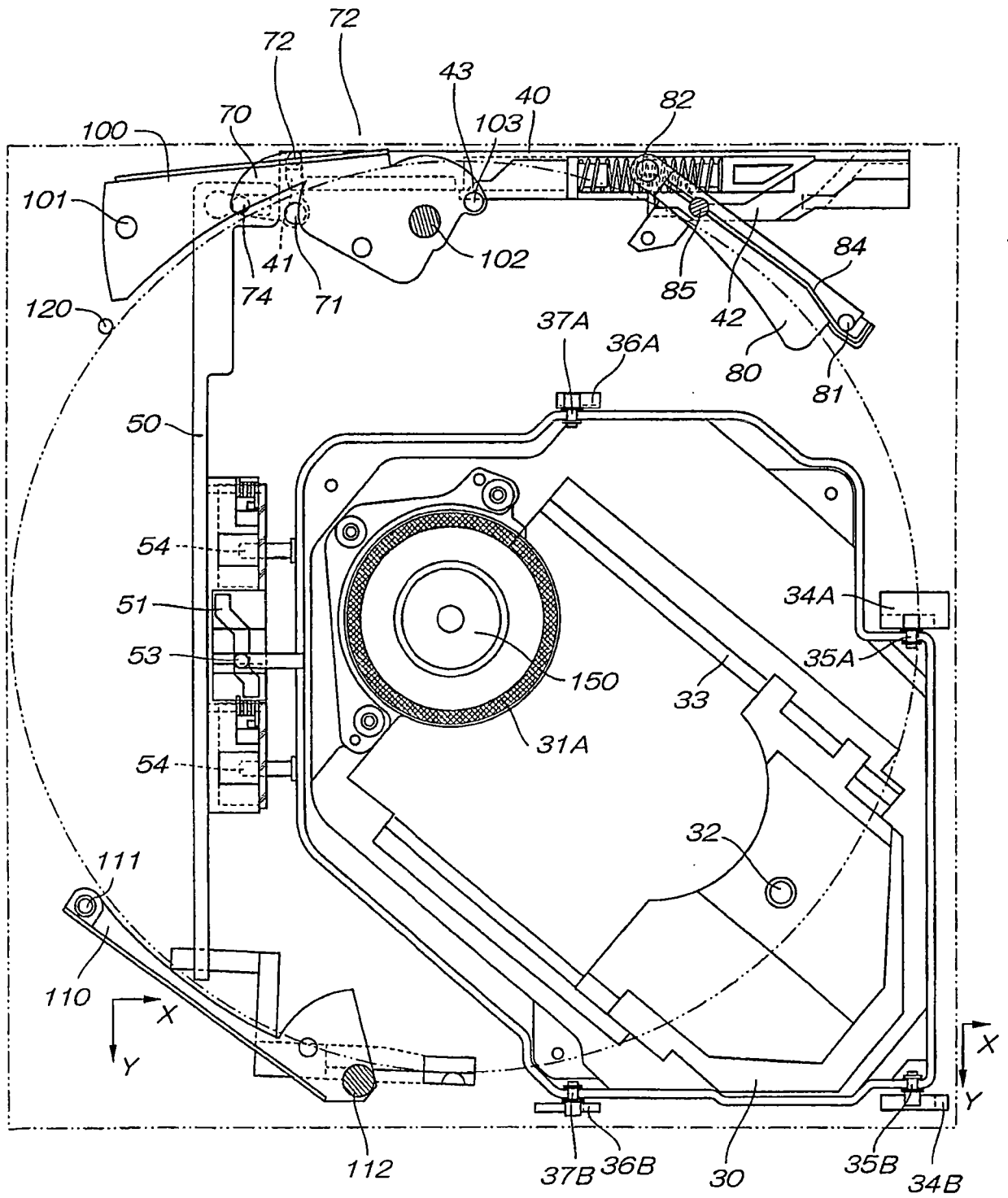


图 34

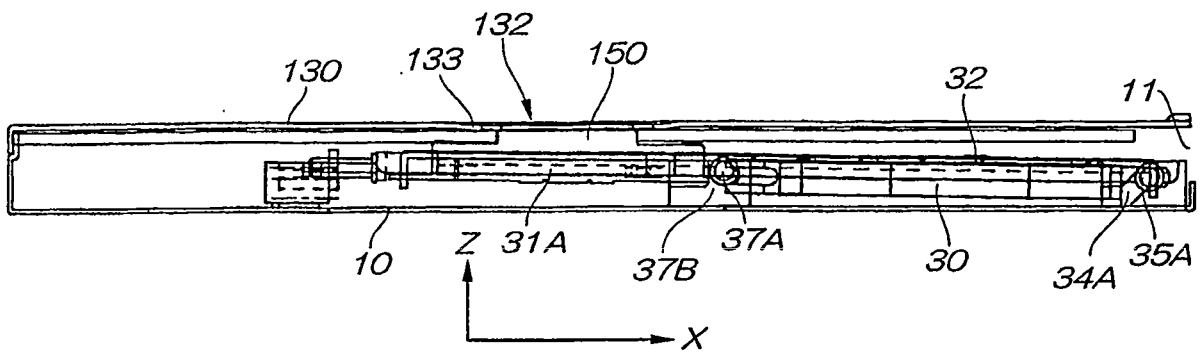


图 35

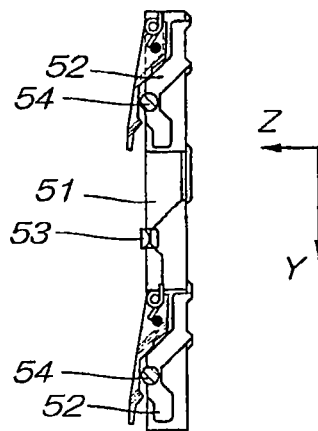


图 36

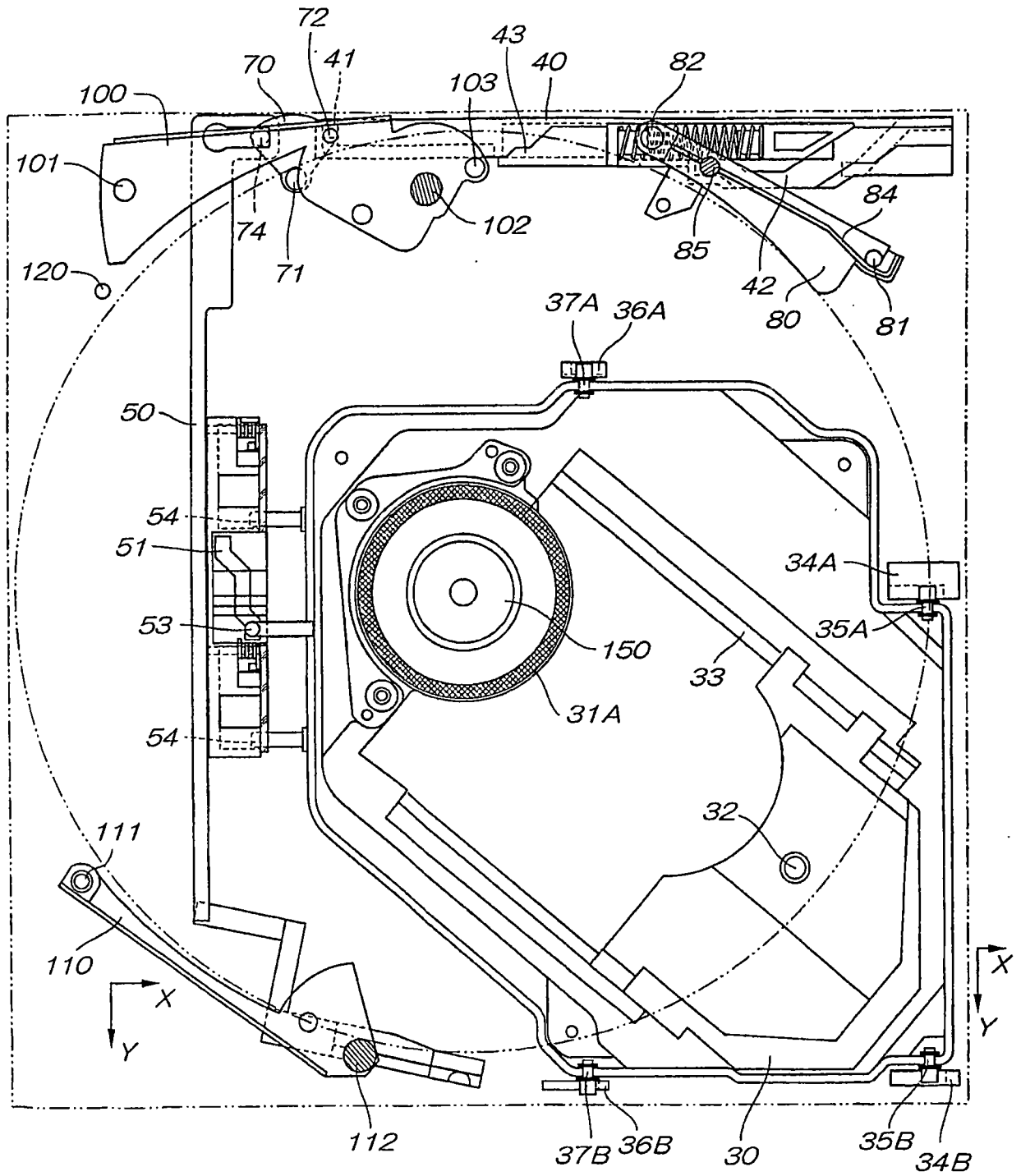


图 37

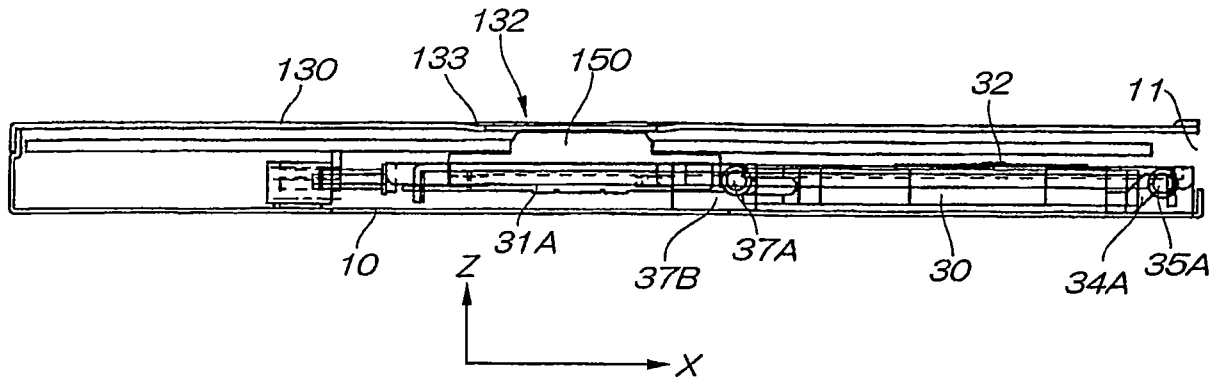


图 38

