



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410055244.6

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1296935C

[22] 申请日 2004.6.23

[21] 申请号 200410055244.6

[30] 优先权

[32] 2003.6.23 [33] JP [31] 177507/03

[32] 2003.6.24 [33] JP [31] 178906/03

[73] 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 阿部康之 菊地修一

[56] 参考文献

JP2003-16757A 2003.1.17 G11B23/03

JP2003-109343A 2003.4.11 G11B23/03

JP2003-151239A 2003.5.23 G11B23/03

CN1338748A 2002.3.6 G11B23/03

审查员 张明霞

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 葛青 李晓舒

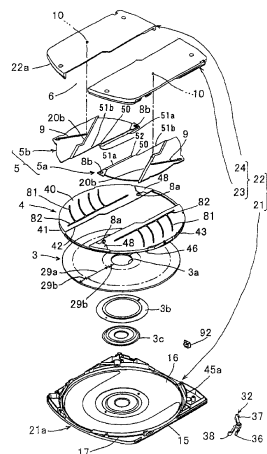
权利要求书 1 页 说明书 20 页 附图 24 页

[54] 发明名称

盒式记录介质

[57] 摘要

一种盒式记录介质包括在盒体中以堆叠状态容纳的信息记录介质、内转子和活门。当内转子转动时，活门部件打开和关闭盒体的开口部分。在活门与内转子的重叠表面上提供多个用于减少活门与内转子的接触面积的第一凸肋。在活门部件的侧面部分中，在活门部件的移动方向上通过第一台阶部分和第二台阶部分分别提供了第一和第二重叠部分。当侧面部分彼此重叠时，在活门部件上表面侧，一个活门部件与另一个活门部件的第一重叠部分通过第一台阶部分连续地连接在一起。在活门部件下表面侧，一个活门部件与另一个活门部件的第二重叠部分通过第二台阶部分连续地连接在一起，以关闭盒体中用于记录和再现信息的开口部分。第一和第二台阶部分以非重叠的位置布置。



1、一种盒式记录介质，包括在盒体中以堆叠状态容纳的信息记录介质、内转子和活门，当内转子被转动时，叠盖在内转子上的活门在用于关闭提供在盒体中的开口部分的第一位置与用于开启开口部分的第二位置之间移动，其中在活门与内转子的重叠表面上提供用于减少活门与内转子之间接触面积的第一凸肋。

2、如权利要求1所述的盒式记录介质，其中形成高度超过0且不高于0.05mm的第一凸肋。

3、如权利要求1所述的盒式记录介质，其中在内转子的表面上沿着活门的转动轨迹形成多个第一凸肋。

4、如权利要求3所述的盒式记录介质，其中在开口部分中的第一凸肋的末端部分，沿着开口部分的外围边缘部分形成用于封闭多个第一凸肋之间的间隙的第二凸肋。

盒式记录介质

技术领域

本发明涉及一种盒式记录介质，其中在盒体内以堆叠状态容纳了信息记录介质、内转子和活门。当内转子被转动时，叠盖在内转子上的活门在用于关闭提供在盒体中的开口部分的第一位置与用于开启该开口部分的第二位置之间移动。

背景技术

如图 31 至 33 所示，盒式记录介质 101 是一种已知的类型的盒式记录介质，其在盒体 102 中以堆叠状态容纳了信息记录介质 103、内转子 104 和活门 105，当内转子 104 被转动时，叠盖在内转子 104 上的活门 105 在用于关闭提供在盒体 102 中的开口部分 106 的第一位置（见图 31）与用于开启开口部分 106 的第二位置（见图 32）之间移动。

如图 33 所示，以平面方式形成内转子 104 与活门 105 的重叠表面 107。在重叠表面 107 的基本全部区域上内转子 104 与活门 105 进行接触。

此外，如图 34 所示，活门 105 包括一对活门部件 111 和 112。在活门部件 111 和 112 的移动方向（箭头标记 A-B 所示的方向）上于该对活门部件 111 和 112 的相互重叠的弦边 111a 和 112a 上，活门 105 提供有通过第一台阶部分 113 的第一重叠部分 114 和第二重叠部分 115。当该对活门部件 111 和 112 的对置式弦边 111a 和 112a 彼此重叠时，如图 35 所示，在活门部件 111 和 112 的上表面，一个活门部件 111 的第一重叠部分 114 通过第一台阶部分 113 连续地连接到另一个活门部件 112 的第一重叠部分 114。如图 36 所示，在活门部件 111 和 112 的下表面，一个活门部件 111 的第二重叠部分 115 在重叠的状态下通过第二台阶部分 116，连续地连接到另一个活门部件 112 的第二重叠部分 115。如图 31 所示，已知盒式记录介质 101，盒体 102 中提供的用于记录和再现数据的开口部分 106 被设计成可以关闭。在通常的盒式记录介质 101 中，以平行于活门部件 111 和 112 的开和关移动方向的方式形成第一台阶部分 113 和第二台阶部分 116（例如，见日本专利申请公

开 No.2001-332054)。

上述的盒式记录介质 101 具有如下所述的问题。

(1) 如图 33 所示, 由于在平面上形成内转子 104 与活门 105 的重叠表面 107, 所以内转子 104 和活门 105 在重叠表面 107 的基本整个区域上彼此接触。因此, 摩擦阻力变大, 妨碍了该对活门部件 111 和 112 的平滑移动。

(2) 如图 35 所示, 第一台阶部分 113 与第二台阶部分 116 彼此垂直地重叠, 其中作为第一活门部件 111 的第一重叠部分 114 与另一活门部件 112 的第一重叠部分 114 之间的分界线的第一台阶部分 113 被暴露在该对活门部件 111 和 112 的上表面, 在一个活门部件 111 的第二重叠部分 115 与另一个活门部件 112 的第二重叠部分 115 之间的第二台阶部分 116 被暴露在该对活门部件 111 和 112 的下表面, 如图 36 所示。因此, 降低了重叠部分的刚性。此外, 由于第二台阶部分 116 与第一台阶部分 113 彼此重叠, 所以灰尘或类似物容易从外部通过这些台阶部分 116 和 113 进入。

(3) 此外, 如图 37 所示, 平行于活门部件 111 和 112 的移动方向 A-B 形成第一台阶部分 113 和第二台阶部分 116。因此, 当该对活门部件 111 和 112 关闭时, 该对活门部件 111 和 112 分别从其第一台阶部分 113 和第二台阶部分 116 的完全横向的方向移动。因此, 如图 38 所示, 一个活门部件 111 的第一和第二台阶部分 113 和 116 最终重叠在另一个活门部件 112 的第一和第二台阶部分 113 和 116 上, 并具有指定的间隙 G。当间隙 G 越小时, 防止灰尘的效果就会越好。然而, 间隙 G 太小时, 由于制造该对活门部件 111 和 112 时产生的尺寸误差或由于装配活门部件时产生的装配误差, 会导致一个活门部件 111 的第一和第二台阶部分 113 和 116 与另一个活门部件 112 的第一和第二台阶部分 113 和 116 相互干扰。因此, 该对活门部件 111 和 112 的弦边 111a 和 112a 不能够彼此重叠。为了避免该对活门部件 111 和 112 关闭时产生的台阶部分的干扰, 可以将间隙 G 设置的较宽。然而, 当间隙 G 较宽时, 灰尘或类似物就很可能进入箱体 102 中。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种盒式记录介质, 其中减小了重叠表面上内转子与活门的接触区域, 从而减小了内转子与活门之间产生的摩擦阻力, 以使活门能够平滑地移动, 并提供凸肋, 以使灰尘或类似物通过开口部分

从内转子与活门之间形成的间隙进入信息记录介质侧。

此外，本发明的另一个目的是提供一种盒式记录介质，其中当一对活门部件被关闭时，能够增强暴露在活门部件前表面的台阶部分和暴露在后表面的台阶部分，并且当该对活门部件被关闭时，一个活门部件的台阶部分能够与另一个活门部件的台阶部分确实地紧密接触。

按照本发明的第一方面，一种盒式记录介质包括在箱体中以堆叠状态容纳的信息记录介质、内转子和活门。当内转子被转动时，叠盖在内转子上的活门在用于关闭提供在箱体中的开口部分的第一位置与用于开启开口部分的第二位置之间移动。在活门与内转子的重叠表面上提供用于减少活门与内转子之间接触面积的第一凸肋。

因此，在移动活门时减小了内转子与活门之间产生的摩擦阻力，所以能够平滑地移动活门。

按照本发明的第二个方面，在上述的按照第一方面的盒式记录介质中，形成高度超过0且不高于0.05mm的第一凸肋。因此，内转子与活门之间形成的间隙根据要求被抑制到最小，以抑制灰尘或类似物进入间隙。

按照本发明的第三方面，在上述的按照第一方面的盒式记录介质中，在内转子的表面上沿着活门的转动轨迹形成多个第一凸肋。

因此，当活门定位在用于关闭开口部分的第一位置时，或者当活门定位在用于开启开口部分的第二位置时，活门能够与第一凸肋接触。

按照本发明的第四方面，在第三方面说明的盒式记录介质中，在开口部分中的第一凸肋的末端部分，沿着开口部分的外围边缘部分形成用于关闭多个第一凸肋之间的间隙的第二凸肋。

因此，即使在多个第一凸肋之间的间隙中存在灰尘或类似物，也能够防止灰尘或类似物进入开口侧。

按照本发明的第五方面，一种盒式记录介质包括：一对活门部件，其分别包括位于弦边中的在活门部件的移动方向上通过台阶部分形成的第一重叠部分和第二重叠部分。当该对活门部件的弦边彼此重叠时，暴露在该对活门部件上表面侧的一个活门部件的第一重叠部分与另一个活门部件的第一重叠部分通过第一台阶部分被连续地连接在一起，暴露在该对活门部件下表面侧的所述一个活门部件的第二重叠部分与所述另一个活门部件的第二重叠部分通过第二台阶部分以重叠的状态被连续地连接在一起，以关

闭箱体中提供的用于记录和再现信息的开口部分。暴露在活门部件上表面侧的所述第一台阶部分没有重叠在暴露在活门部件的下表面侧的所述第二台阶部分上。因此，所述另一个活门部件的台阶部分被所述一个活门部件支撑。

按照本发明的第六方面，在上述的第五方面说明的盒式记录介质中，在不平行于活门部件的开和关移动方向的方向上形成所述台阶部分。

因此，该对活门部件的台阶部分是相对的并且彼此靠近，它不同于通常的盒式记录介质，在通常的盒式记录介质中该对活门部件的台阶部分彼此完全横向的移动并且彼此重叠。

按照本发明的第七方面，在上述的第六方面说明的盒式记录介质中，相对于活门部件的开和关移动方向成约45度的倾斜角形成所述台阶部分。

因此，当该对活门部件在开和关方向上移动时，台阶部分被如此设计，以使开和关移动方向中的间隙被减小与基本上垂直于开和关移动方向的间隙基本上相同的量。

按照本发明的第八方面，一种盒式记录介质包括：一对活门部件，分别包括位于弦边中的在活门部件的移动方向上通过台阶部分形成的第一重叠部分和第二重叠部分。当该对活门部件的弦边彼此重叠时，暴露在该对活门部件上表面侧的一个活门部件的第一重叠部分与另一个活门部件的第一重叠部分通过第一台阶部分被连续地连接在一起，暴露在该对活门部件下表面一侧的所述一个活门部件的第二重叠部分与所述另一个活门部件的第二重叠部分通过第二台阶部分以重叠的状态被连续地连接在一起，以关闭箱体中提供的用于记录和再现信息的开口部分。在不平行于活门部件的开和关移动方向的方向上形成台阶部分。

因此，在本发明的第八个方面，所述另一活门部件的台阶部分不能像本发明的第五方面一样被所述一个活门部件支撑，然而，该对活门部件的台阶部分能够是相对的并且彼此靠近。

附图说明

图1是从上表面侧看的盒式记录介质的透视图；

图2是从下表面侧看的盒式记录介质的透视图（活门的关闭状态）；

图3是从下表面侧看的盒式记录介质的透视图（活门的开启状态）；

图 4 是图 1 的分解透视图；

图 5 是图 2 的分解透视图；

图 6 是内转子的透视图；

图 7 是活门彼此重叠状态的透视图；

图 8 是沿着图 7 中的线 A-A 的剖面图；

图 9 是从上表面侧看的关闭的活门部件的透视图；

图 10 是从下表面侧看的关闭的活门部件的透视图；

图 11 是从上表面侧看的开启的活门部件的透视图；

图 12 是从下表面侧看的开启的活门部件的透视图；

图 13 是在活门部件被关闭之前主要部分的放大平面图；

图 14 是在活门部件被关闭之后主要部分的放大平面图；

图 15 是活门部件连接到内转子以开启开口部分的状态的透视图；

图 16 是活门部件连接到内转子以关闭开口部分的状态的透视图；

图 17 是上部外壳的内表面侧的平面图；

图 18 是下部外壳的内表面侧的平面图；

图 19 是内转子连接到下部外壳以彼此对准两个部件的开口部分的位置的状态的平面图；

图 20 是内转子连接到下部外壳以彼此移动两个部件的开口部分的位置的状态的平面图；

图 21 是活门驱动机构部分的分解透视图；

图 22 是盒的主要部分的底视图,给出了活门从下表面侧被关闭的状态；

图 23 是盒的主要部分的底视图,给出了活门从下表面侧被开启的状态；

图 24 是信息记录介质记录和再现装置的透视图；

图 25 为给出了箱体与活门机构之间的操作关系以及开口部分完全被活门部件关闭的状态的说明图；

图 26 (A) 是内转子的上升突起部分装配在上部外壳的上升突起部分的状态的剖面图；

图 26 (B) 是内转子的上升突起部分脱离上部外壳的上升突起部分的状态的剖面图；

图 27 为给出了内转子从图 25 所示的状态被转动到半开启一对活门部件的状态的说明图；

图 28 为给出了内转子从图 27 所示的状态被进一步转动到完全开启该对活门部件的状态的说明图；

图 29 是另一具体实施方式的上表面侧的开启的活门部件的透视图；

图 30 是另一具体实施方式的下表面侧的关闭的活门部件的透视图；

图 31 是从下表面侧的（活门的关闭状态）通常的盒式记录介质的透视图；

图 32 是从下表面侧的（活门的开启状态）通常的盒式记录介质的透视图；

图 33 是示出通常的盒式记录介质的问题的剖面图；

图 34 是从下表面侧看的通常的活门部件被开启的透视图；

图 35 是从上表面侧看的通常的活门部件被关闭的透视图；

图 36 是从下表面侧看的通常的活门部件被关闭的透视图；

图 37 是在通常的活门部件被关闭之前主要部分的放大的平面图；

图 38 是在通常的活门部件被关闭之后主要部分的放大的平面图。

具体实施方式

现在，通过分成以下部分来按照顺序说明本发明的盒式记录介质：（1）盒式记录介质的主要部分的结构和操作，（2）活门的结构，（3）盒体的结构，（4）信息记录介质的结构，（5）内转子的结构，（6）活门驱动机构的结构，（7）装配盒式记录介质的方法，（8）盒式记录介质的操作，和（9）其它的具体实施方式。

（1）盒式记录介质的主要部分的结构和操作

图 1 是从一上表面侧看的盒式记录介质的透视图。图 2 是从一下表面侧看的盒式记录介质的透视图。图 3 是活门被开启状态的透视图。图 4 是分解透视图。图 5 是相反状态的分解透视图。

如图 1 至 5 所示，盒式记录介质 1 包括在盒体 2 中以堆叠状态容纳的信息记录介质 3、内转子 4 和活门 5。当内转子 4 被转动时，通过活门驱动机构 7，活门 5 在用于关闭提供在盒体 2 中的开口部分 6 的第一位置（见图 2）与用于开启开口部分 6 的第二位置（见图 3）之间移动。

如图 6 所示，在内转子 4 与活门 5 的重叠表面上，提供多个用于减少内转子 4 与活门 5 的接触面积的第一凸肋 81...81。第一凸肋 81...81 的高度

大于 0 并不高于 0.05mm。

该多个第一凸肋 81...81 是沿着活门 5 的转动轨迹被基本上共心形成的。

在内转子 4 的开口部分 42 中的第一凸肋 81...81 的末端部分，沿着开口部分 42 的外围边缘部分形成用于关闭多个第一凸肋 81...81 之间的间隙 G1 的第二凸肋 82。

如图 7 所示，在内转子 4 的上表面上，活门 5 通过第一凸肋 81...81 和第二凸肋 82 被堆叠。此外，如图 8 所示，在内转子 4 与活门 5 之间，形成了高度与第一凸肋 81...81 和第二凸肋 82 的高度基本上相同的间隙 G2。

不大于 0.05mm 的高度可以满足需要，以按照要求将内转子与活门之间形成的间隙抑制到最小。不小于 0.05mm 的高度不是优选的，因为灰尘或类似物可能进入该间隙。此外，当活门被移动时，为减少活门与内转子之间产生的摩擦阻力并平滑地移动活门，凸肋的高度必须大于 0。

活门 5 包括一对半圆形的活门部件 5a 和 5b。如图 2 所示，当活门位于用于关闭开口部分 6 的第一位置时，该对活门部件 5a 和 5b 的弦边 5c 在开口部分 6 内彼此重叠以关闭开口部分 6。此外，如图 3 所示，当活门位于用于开启开口部分 6 的第二位置时，该对活门部件 5a 和 5b 的弦边 5c 与开口部分 6 的边缘 6a 和 6b 的下部重叠以开启开口部分 6。

当该对活门部件 5a 和 5b 的弦边 5c 彼此重叠时，如图 9 所示，在该对活门部件 5a 和 5b 的上表面一侧，一个活门部件 5a 的第一重叠部分 51a 通过第一台阶部分 50 连续地连接到另一个活门部件 5b 的第一重叠部分 51a。如图 10 所示，在该对活门部件 5a 和 5b 的下表面一侧，所述一个活门部件 5a 的第二重叠部分 51b 通过第二台阶部分 52 连续地连接到另一个活门部件 5b 的第二重叠部分 51b。

暴露在该对活门部件 5a 和 5b 的上表面的第一台阶部分 50 与暴露在该对活门部件 5a 和 5b 的下表面的第二台阶部分 52 彼此不是垂直的重叠。具体地，如图 12 所示，在所述一个活门部件 5a 中，暴露在该对活门部件 5a 和 5b 的下表面的第二台阶部分 52 被偏移，其位置比暴露在该对活门部件 5a 和 5b 的上表面的第一台阶部分 50 的位置更加靠近所述一个活门部件 5a 的第一重叠部分 51a 一侧。在所述另一个活门部件 5b 中，暴露在该对活门部件 5a 和 5b 的下表面的第二台阶部分 52 被偏移，其位置比暴露在该对活

门部件 5a 和 5b 的上表面的第一台阶部分 50 的位置更加靠近第二重叠部分 51b 一侧。因此，第二台阶部分 52 被所述一个活门部件 5a 的第一重叠部分 51a 的一个末端部分支撑，第一台阶部分 50 被所述另一个活门部件 5b 的第二重叠部分 51b 的一个末端部分支撑。

此外如图 13 所示，相对于活门部件 5a 和 5b 的开和关移动方向（箭头标记 A-B 所示的方向）以指定的倾斜角度 θ 分别形成第一台阶部分 50 和第二台阶部分 52。因此，在不平行于活门部件 5a 和 5b 的开和关方向的方向上形成第一台阶部分 50 和第二台阶部分 52。倾斜角度 θ 被设置在 20 度至 60 度的范围内。

因此，当该对活门部件 5a 和 5b 彼此靠近地移动时，该对活门部件 5a 和 5b 的第一台阶部分 50 和第二台阶部分 52 没有像通常的盒式记录介质中那样完全地从其彼此重叠的横向移动。该对活门部件 5a 和 5b 的第一台阶部分 50 和第二台阶部分 52 是相对的并且彼此靠近。最终，如图 14 所示，该对活门部件 5a 和 5b 的第一台阶部分 50 和第二台阶部分 52 彼此接触。

(2) 活门的结构

如图 11 和 12 所示，该对活门部件 5a 和 5b 通过基本上半圆的平板部件形成，其具有基本上相同的形状和尺寸。在每个活门部件 5a 和 5b 的弦边 5c 的基本中心部分中，相对活门部件的开和关方向以指定角度 θ 形成第一台阶部分 50。在第一台阶部分 50 作为边缘的一个侧面部分上，由提供在活门部件 5a 和 5b 的后表面侧的凹陷部分 50a 形成第一屋顶形重叠部分 51a。在另一个侧面部分上，由活门部件 5a 和 5b 的前表面侧中的凹陷部分 50b 形成第二屋顶形重叠部分 51b。然后，当该对活门部件 5a 和 5b 的弦边 5c 彼此重叠时，如图 9 和 10 所示，暴露在该对活门部件 5a 和 5b 的上表面的第一台阶部分 50 没有重叠在暴露在该对活门部件 5a 和 5b 的下表面的第二台阶部分 52 上，即，与第二台阶部分 52 偏移。因此，第二台阶部分 52 被一个活门部件 5a 的第一重叠部分 51a 的一个末端部分支撑。第一台阶部分 50 被另一个活门部件 5b 的第二重叠部分 51b 支撑。

此外，如图 13 和 14 所示，相对于活门部件 5a 和 5b 的开和关移动方向（箭头标记 A-B 所示的方向）以 45 度的倾斜角度 θ 分别形成第一台阶部分 50 和第二台阶部分 52。因此，当该对活门部件 5a 和 5b 在开和关方向上移动时，开关移动方向上的间隙和基本垂直于开和关移动方向上的间隙

在该对活门部件 5a 和 5b 的台阶部分 50 中逐渐减小基本相同的量。然后，最终如图 9 和 10 所示，所述另一个活门部件 5b 的第二重叠部分 51b 重叠在所述一个活门部件 5a 的第一重叠部分 51a 的下面。所述另一个活门部件 5b 的第一重叠部分 51a 重叠在所述一个活门部件 5a 的第二重叠部分 51b 的上面。

该对活门部件 5a 和 5b 被形成平板部件，其厚度基本上与肋状突起部分 20a 的第一至第四高度部分 20d 至 20g（见图 18）的高度相同，突起部分 20a 被提供在下部外壳 22 的开口部分 6 的外围边缘。

如图 9 所示，该对活门部件 5a 和 5b 的每一个都包括轴接收部分 8b 和槽 9，内转子 4 中提供的轴部分 8a 被插入轴接收部分 8b 以形成如下所述的枢轴部分 8，下部外壳 22 的内表面中提供的驱动轴部分 10（见图 4）被插入槽 9 中。形成槽 9 以使其在关于活门部件 5a 和 5b 的轴接收部分 8b 的径向上延伸，在此方向上槽 9 被作为中心提供。在槽 9 的外侧末端部分，提供通过切割它们的周围和凹陷部分 53 形成的弹性片 54，用于放置凸起形驱动轴部分 10。此外，在活门部件 5a 和 5b 的圆弧形侧面中，提供了用于关闭的突起片 55。靠近活门部件 5a 和 5b 中第一重叠部分 51a 的末端部分处的轴固定部分 50c 提供轴接收部分 8b。

在活门部件 5a 和 5b 的第二重叠部分 51b 的末端部分中，提供切口部分 50d，用于引入在肋状突起部分 20a 的末端部分提供的第二高度部分 20e 或第四高度部分 20g，突起部分 20a 设置在下部外壳 22 的开口部分的外围边缘部分中。

通过把内转子 4 的平面部分 40 上的轴部分 8a 配合到轴接收部分 8b，活门部件 5a 和 5b 分别被连接到内转子 4 的平面部分 40 上，以使其自由地转动。此时，该对活门部件 5a 和 5b 被连接到内转子 4 的平面部分 40，它们的弦边彼此相对。结果，如图 15 所示，当转动该对活门部件 5a 和 5b 以使其彼此向外分离时，分别装配活门部件 5a 和 5b 以使其在内转子 4 的开口部分 42 的两侧部分上重叠，内转子 4 的开口部分 42 位于两个活门部件之间。另一方面，当该对活门部件 5a 和 5b 被分别向内转动时其弦边 5c 彼此分别接近。因此，如图 16 所示，开口部分 42 被该对活门部件 5a 和 5b 关闭。

在活门关闭的同时，活门部件 5a 的突起片 55 靠在如下所述的下部外壳 22 的第一高度部分 20d 上。活门部件 5b 的突起片 55 靠在下部外壳 22

的第三高度部分 20f 上，以封闭突起部分之间的空隙。

此外，在活门部件 5a 和 5b 与下部外壳 22 的滑动接触表面上，提供了槽形凹陷部分 20b，其与提供在下部外壳 22 的开口部分的外围边缘部分上的肋状突起部分 20a 啮合，以形成灰尘阻挡部分。当活门部件 5a 和 5b 关闭开口部分 42 时，下部外壳 22 的肋状突起部分 20a 被装配到槽形凹陷部分 20b 中。

(3) 盒体的结构

如图 12 所示，箱体 2 包括上部外壳 21 和下部外壳 22。下部外壳 22 被分成一对右和左下部外壳部件 23 和 24。开口部分 6 被设置在这对右和左下部外壳部件 23 和 24 之间。

形成下部外壳 22 的该对右和左下部外壳部件 23 和 24 具有一对驱动轴部分 10。

如图 17 所示，上部外壳 21 由基本上方形的薄托盘部件构成，在其前表面侧具有圆弧形式并且上部外壳 21 在其外围边缘部分具有外周壁 21a。

外周壁 21a 包括前边缘部分 21b、一对侧边缘部分 21c 和 21d 以及后边缘部分 21e。在后边缘部分 21e 的中心部分，提供了用于将上部外壳定位到下部外壳 22 的定位凹陷部分 21f。

具体地，在外周壁 21a 内侧，在前边缘部分 21b 与一个侧边缘部分 21c 的拐角部分，一个侧边缘部分 21c 与后边缘部分 21e 的拐角部分，以及后边缘部分 21e 与另一个侧边缘部分 21d 的拐角部分中，分别提供了圆弧形的凸肋 14。

在圆弧形凸肋 14 的内侧，提供环形凸肋 15。在环形凸肋 15 的内侧，提供了信息记录介质 3 的容纳部分 16。

在环形凸肋 15 的外侧，提供了环形凹陷部分 17，内转子 4 的环形部分的末端被装配在凹陷部分 17 中，将在下面详细说明。在环形凹陷部分 17 的底面上，在前和后对称的位置（相位偏移 180 度的位置）提供上升突起部分 18，用于移动内转子 4 以使内转子 4 与下部外壳 22 分离。提供在下述内转子 4 的环形部分 41 的端面上的内转子侧的上升突起部分 46 被安装在上升突起部分 18 上。因此，上升突起部分 18 用于使内转子 4 与上部外壳 21 分离。

如图 18 所示，下部外壳 22 被中心开口部分 6 分成具有该对右和左下

部外壳部件 23 和 24 的两部分。下部外壳 22 由基本上方形的薄托盘部件构成，在其前表面侧具有类似于上部外壳 21 的圆弧形并且下部外壳 22 在其外围边缘部分具有外周壁 22a。

外周壁 22a 包括前边缘部分 22b、一对侧边缘部分 22c 和 22d 以及后边缘部分 22e。在后边缘部分 21e 中，提供了用于将下部外壳定位到上部外壳 21 的定位突起部分 22f。

具体地，在外周壁 22a 内侧，在前边缘部分 22b 与一个侧边缘部分 22c 的拐角部分，一个侧边缘部分 22c 与后边缘部分 22e 的拐角部分，以及后边缘部分 22e 与另一个侧边缘部分 22d 的拐角部分中，分别提供了圆弧形的凸肋 19。

在下部外壳 22 的圆弧形凸肋 19 的内侧，提供有一容纳部分，该容纳部分中容纳了在厚度方向上基本一半的内转子 4 以及该对活门部件 5a 和 5b。

上部和下部外壳 21 和 22 按以下方式彼此重叠，即，当定位突起部分 22f 被装配到突起凹陷部分 21f 时，它们的外周壁 21a 和 22a 彼此邻接。

在下部外壳 22 的中心部分提供的开口部分 6 包括开口部分 6a 和中心开口部分 6b，开口部分 6a 用于记录/再现信息，允许信息记录介质转动和驱动机构的转台以及光拾取装置的光头面对信息记录介质 3，信息记录介质转动和驱动机构的转台面对中心开口部分 6b。

如图 2 和 3 所示，在上部和下部外壳 21 和 22 的其它的侧边缘部分 21d 和 22d 的基本上中心部分中，提供了开口窗口 30，用于使齿轮 43 的一部分暴露在内转子 4 的外围表面上。开口窗口 30 由上部外壳 21 中提供的上部外壳侧切口部分 30a 和下部外壳 22 中提供的下部外壳侧切口部分 30b 形成。此外，在上部和下部外壳 21 和 22 的所述另一侧边缘部分 21d 和 22d 中，引导槽 31 沿着连接表面向前后延伸。当盒式记录介质 1 被安装在信息记录介质记录和再现装置上时，为避免错误插入而提供引导槽 31。引导槽 31 与开口窗口 30 连通。

如图 4 所示，在下部外壳 22 的前边缘部分 22b 与所述另一侧边缘部分 22d 的拐角部分中，提供了锁定部件容纳部分 33，用于容纳锁定部件 33 以使其自由地转动。锁定部件容纳部分 33 与下部外壳 22 的内转子或类似物的容纳部分连通，并通过在所述另一侧边缘部分 22d 上提供的开口 34 与引

导槽 31 连通。此外，在下部外壳 22 的锁定部件容纳部分 33 中，用于支撑锁定部件 32 自由转动的支撑轴 35 向上部外壳 21 侧突出。

锁定部件 32 由杆形部件形成，其被安装到支撑轴 35 上以在平面方向上自由地转动和摆动。在锁定部件 32 的纵向上的一个末端部分中，提供了具有多个齿的制动部分 36。在锁定部件 32 的纵向的另一端中，提供了操作部分 37。此外，在锁定部件 32 中，整体提供了与制动部分 36 相对的在同一方向上突出的弹簧片 38。

锁定部件 32 被安装到支撑轴 35 上，其中制动部分 36 指向内转子或类似物的容纳部分，而弹簧片 38 靠在前边缘部分 22b 的内表面上。制动部分 36 被弹簧片 38 的弹力推向内转子或类似物的容纳部分，操作部分 37 通过开口 34 从内侧突出到引导槽 31 中。此外，在下部外壳 22 的所述一个侧边缘部分 22c 与后边缘部分 22e 的拐角部分提供的防误擦除部件连接部分 91 上连接了防误擦除部件 92，其用于防止记录在记录介质，例如光学信息记录介质上的信息的错误擦除。

(4) 信息记录介质的结构

作为信息记录介质 3，ROM 光学信息记录介质、一次写入光学信息记录介质、或可复写光学信息记录介质一直是已知的能够记录信息的光学信息记录介质，其中 ROM 光学信息记录介质中预先记录了各种信息信号，包括诸如音频信息的音乐信号或诸如视频信息的视频信号和音乐信号；一次写入光学信息记录介质中只能记录一次诸如音频信息或视频信息的信息信号；可复写光学信息记录介质中可多次重复记录信息信号。在本具体实施方式中，使用能够记录信息的光学信息记录介质（以下简单地将信息记录介质称作光学信息记录介质）。

如图 4 所示，光学信息记录介质 3 被制成薄盘形记录部件，在其中心部分具有中心孔 3a。

光学信息记录介质 3 被夹紧板 3c 卡到信息记录介质记录和再现装置的转台上，沿转动方向以规定速度转动（例如，每个区域的恒定角速度：ZCAV），其中夹紧板 3c 被夹紧板按压部件 3b 连接到上部外壳 21 的内表面。

在光学信息记录介质 3 的一个表面上，提供了能够记录信息的信息记录区域 29a 和不能够记录信息的非记录区域 29b，记录和再现装置中的光拾取装置的光头与信息记录区域 29a 相对。非记录区域 29b 包括内部非记录区

域 29b 和外部非记录区域 29b, 内部非记录区域 29b 在光学信息记录介质 3 的中心部分的中心孔 3a 的外侧具有指定宽度, 外部非记录区域 29b 在光学信息记录介质 3 的外围边缘具有指定宽度。在内部和外部非记录区域 29b 和 29b 之间提供了信息记录区域 29a。

光学信息记录介质 3 被装在如下所述的内转子 4 的环形部分 41 中, 以便自由地转动。例如, 作为光学信息记录介质 3 的基底材料, 诸如聚碳酸酯 (PC)、聚甲基丙烯酸酯 (PMMA) 等的合成树脂是优选的。然而, 应当理解, 也可采用其它的合成树脂以及除了合成树脂之外的各种材料, 例如玻璃材料、铝合金等等。

信息记录介质不限于光学信息记录介质, 也可以是磁性信息记录介质、磁光信息记录介质和它的存储媒介, 磁性信息记录介质中在薄盘的表面上形成磁性薄膜层, 以按照具体位置的磁化状态存储信息; 磁光信息记录介质中通过使用光头和磁头在以相同的方式形成的磁性薄膜层上写入或读取信息。

(5) 内转子的结构

如图 4 所示, 内转子 4 包括由盘形薄板部件构成的平面部分 40 和连续提供在平面部分 40 的外围边缘的环形部分 41。然后, 如上所述, 在内转子 4 的平面部分 40 的上表面, 提供了第一凸肋 81...81 和第二凸肋 82。

在内转子 4 的平面部分 40 的中心部分形成开口部分 42。在下表面侧(与环形部分 41 相反的表面), 提供了一对形成活门驱动机构 7 的枢轴部分 8 的轴部分 8a。在关于开口部分 42 基本上点对称的位置提供该对轴部分 8a。

开口部分 42 包括开口部分 42a 和中心开口部分 42b, 开口部分 42a 用于记录/再现信息, 允许信息记录介质转动和驱动机构的转台以及光拾取装置的光头面对信息记录介质 3, 类似于下部外壳 22 的开口部分 6, 信息记录介质转动和驱动机构的转台面对中心开口部分 42b。

如图 5 所示, 环形部分 41 被形成为圆柱形, 其直径稍大于在上部外壳 21 的内表面中提供的环形凸肋 15 的外径, 且环形部分 41 被安装到环形凸肋 15 的外围以便自由地转动。环形部分 41 的末端部分被插入在环形凸肋 15 外侧提供的环形凹陷部分 17 中。

在环形部分 41 的外围表面上, 提供了齿轮部分 43, 其具有覆盖圆周方向上指定范围的许多齿。齿轮部分 43 被设置在稍大于内转子 4 的转动角度

的角度范围内。也就是，如图 20 所示，当内转子 4 的开口部分 42 被倾斜到相对于下部外壳 22 的开口部分 6 的最大角度，从而使该对活门部件 5a 和 5b 被如下所述完全地关闭时，在圆周方向上的齿轮部分 43 的一端被定位（暴露）在开口窗口 30 的一端。制动部分 44a 中提供的突起啮合凹陷部分 44 如下所述被定位（暴露）在开口窗口 30 的中心。此外，如图 19 所示，当内转子 4 被转动一指定角度使开口部分 42 重叠在开口部分 6 上以使该对活门部件 5a 和 5b 完全打开时，圆周方向上的齿轮 43 的另一端被定位（暴露）在开口窗口 30 中。

在内转子 4 的齿轮部分 43 的两侧，用于限制内转子 4 的转动运动量的制动部分 44a 和 44b 在径向上向外突出。

由于齿轮部分 43 和制动部分 44a 和 44b 以这样的方式从环形部分 41 的外围表面向外突出，所以分别提供凹槽 45a 和 45b 以避免与制动部分 44a 和 44b 接触，允许它们通过上部外壳 21 和下部外壳 22 的对应部分。

如图 19 所示，当内转子 4 的开口部分 42 与开口部分 6 重叠时，制动部分 44a 的一个末端部分与凹槽 45a 的一个末端部分中提供的制动啮合部分 45c 啮合，以防止内转子 4 的进一步转动。

此外，如图 20 所示，当内转子 4 的开口部分 42 相对于下部外壳 22 的开口部分 6 倾斜到最大角度时，制动部分 44b 的一个末端部分与开口部分 6 的一个末端部分中提供的制动啮合部分 45d 啮合，以防止内转子 4 的进一步转动。

此外，在环形部分 41 的端面中，在圆周方向上的两个位置提供上升突起部分 46。如图 20 所示，当内转子 4 的开口部分 42 相对于下部外壳 22 的开口部分 6 倾斜到最大角度时，内转子侧的上升突起部分 46 被安装在上部外壳 21 的环形凹陷部分 17 中提供的上升突起部分 18 上，如图 26 (A) 所示。

如图 5 所示，在该对轴部分 8a 和 8a 的附近，提供了梯形的安装释放突起部分 48 和 48，其高度与下部外壳 22 中提供的肋状突起部分 20a（见图 4）的高度基本相同。当活门部件 5a 和 5b 从图 20 所示的用于关闭开口部分 6 的位置（第一位置）移动到图 19 所示的用于开启开口部分 6 的位置（第二位置）时，这些安装释放突起部分 48 和 48 用于从该对活门部件 5a 和 5b 的槽形凹陷部分 20b 中拉出肋状突起部分 20a，将在下面说明。

梯形的安装释放突起部分 48 和 48 位于第二和第四高度部分 20e 和 20g 的侧面部分，第二和第四高度部分 20e 和 20g 位于图 20 所示位置中的肋状突起部分 20a 的末端部分处。

(6) 活门驱动机构的结构

图 21 是活门驱动机构 7 的分解透视图。活门驱动机构 7 包括枢轴部分 8、槽 9 和驱动轴部分 10，枢轴部分 8 用于将活门 5 连接到内转子 4 以使其自由地转动，槽 9 沿枢轴部分 8 作为中心的径向形成在活门 5 上，驱动轴部分 10 位于箱体 2 的下部外壳 22 的内表面中，并插在槽 9 中，且当内转子 4 被转动时驱动轴部分 10 在槽 9 中移动从而以枢轴部分 8 为中心转动活门 5。枢轴部分 8 包括在内转子 4 中提供的轴部分 8a 和在活门 5 中提供的轴接收部分 8b。

然后，如图 22 所示，当内转子 4 在一个方向（图 22 中逆时针方向）上从活门 5 位于用于关闭箱体 2 中提供的开口部分 6 的第一位置的状态被转动时，活门 5 以枢轴部分 8 为中心依靠形成活门驱动机构 7 的槽 9 和驱动轴部分 10 转动以移动至用于开启箱体 2 中提供的开口部分 6 的第二位置，如图 23 所示。相反的，当内转子 4 在另一个方向（图 23 中顺时针方向）被转动时，通过活门驱动机构 7，活门 5 被转动并移动至用于关闭箱体 2 中提供的开口部分 6 的第一位置。

(7) 装配盒式记录介质的方法

现在，将通过参照图 5 说明装配盒式记录介质 1 的方法的一个示例。

首先，在上部外壳 21 的内表面的中心部分中，固定夹紧板 3c 和夹紧板按压部件 3b。然后，在上部外壳 21 中心的信息记录介质容纳部分 16 上，安装光学信息记录介质 3。

然后，内转子 4 的环形部分 41 被安装到上部外壳 21 的环形凸肋 15 的外侧，以使其覆盖光学信息记录介质 3。因此，光学信息记录介质 3 被装在内转子 4 与上部外壳 21 之间以使其自由地转动。同时，内转子 4 的开口部分 42 的延伸方向与上部外壳 21 的前后方向一致。齿轮 43 的一端面对开口窗口 30。

然后，将活门 5 连接到内转子 4。该对活门部件 5a 和 5b 的弦边彼此相对。在此状态下，内转子 4 的平面部分 40 上的支撑轴 8a 被安装到轴接收孔 8b。然后，活门部件 5a 和 5b 被彼此分别地分开，并重叠在内转子 4 的开口

部分 42 的两个侧面部分上。同时，或在上述操作之前或之后，锁定部件 32 被连接到锁定部件容纳部分 33 的支撑轴 35。此时，锁定部件 32 的弹簧片 38 被允许靠在上部外壳 21 的前边缘部分 21a 的内表面。在弹簧片 38 的弹力下，操作部分 37 被允许从开口部分 34 突出到引导槽 31 中。

随后，包括活门 5 的内转子 4 被下部外壳 22 覆盖，且下部外壳 22 与上部外壳 21 重叠。此时，该对活门部件 5a 和 5b 被排列在上述的位置，从而下部外壳 22 中提供的该对突起形突起部分 10 和 10 能分别与该对槽 9 和 9 相对。因此，下部外壳 22 仅仅与上部外壳 21 重叠而不关心该对槽 9 和 9 的位置，从而该对突起形突起部分 10 和 10 能够与该对槽 9 和 9 啮合。

之后，使用多个固定螺丝将下部外壳 22 拧紧并固定到上部外壳 21 上。因此，完成了盒式记录介质 1 的装配工作。

(8) 盒式记录介质的操作

现在，将说明盒式记录介质的操作，以及信息记录介质记录和再现装置的结构。

如图 24 所示，信息记录介质记录和再现装置 60 包括外封装壳 61 和外封装壳 61 中容纳的记录和再现装置主体（示例被省略）或类似物。外封装壳 61 包括壳主体 62、壳盖部件 63 和前面板 64，壳主体 62 有上表面和开口的前表面，壳盖部件 63 被可拆卸地连接到上部以封闭壳主体 62 的上表面，前面板 64 被可拆卸地连接到前部以封闭壳主体 62 和壳盖部件 63 的前表面。

在壳主体 62 的四个部分处，腿部件 62a 向下突出。这些腿部件 62a 支撑信息记录介质记录和再现装置 60。前面板 64 由横向细长的平板部件制成。在前面板 64 的上部，提供了横向细长的盒入口和出口部分 65。盒入口和出口部分 65 被形成具有与盒式记录介质 1 的前表面基本上相同的尺寸。盒入口和出口部分 65 通常被其内设置的开关门 66 关闭。

开关门 66 被盒式记录介质 1 的前部按压，以使盒 1 插到指定位置。因此，盒式记录介质 1 被图中没有显示的装载机构自动地收入。在信息记录介质记录和再现装置 60 中，被装载机构传送的盒式记录介质 1 被定位并安装到指定位置。同时，或在上述操作之前或之后，该对活门部件 5a 和 5b 由信息记录介质记录和再现装置 60 中提供的活门开关机构操作以开启开口部分 6 和 42。

更详细的说明上述的操作。当盒式信息记录介质 1 被插入指定位置时，如图 25 所示，合并的信息记录介质记录和再现装置 60 中的活门开关机构的齿条杆 70 进入盒式记录介质 1 的一个侧面中提供的引导槽 31。因此，在齿条杆 70 的压力下，突出到引导槽 31 的锁定部件 32 的操作部分 37 逆着弹簧片 38 的推力被压入到锁定部件容纳部分 33 中。因此，锁定部件 32 对内转子 4 的锁定状态被释放。齿条杆 70 中提供的转动操作突起 70c 通过弹性片 70b 与内转子 4 中提供的突起啮合凹陷部分 44 啮合，以转动内转子 4。此外，齿条杆 70 相对地向前移动，以使其齿条部分 70a 的末端与内转子 4 的齿轮部分 43 啮合。

齿轮部分 43 与齿条杆 70 的齿条部分 70a 啮合，所以内转子 4 按照齿条杆 70 的移动量被转动。

图 25 给出了齿条杆 70 的齿条部分 70a 与内转子 4 的齿轮部分 43 啮合之前的状态。在此状态下，该对活门部件 5a 和 5b 的突起连接部分 50a 和凹陷连接部分 50b 彼此靠近，以彼此紧密接触。此时，内转子 4 的开口部分 42 被定位在倾向于下部外壳 22 的开口部分 6 的位置。因此，只有两个开口部分 6 和 42 重叠的中心部分被打开，然而，开口部分被该对活门部件 5a 和 5b 关闭。因此，不用担心灰尘和类似物从开口部分 6 和 42 的重叠部分进入信息记录介质容纳部分中。

此外，在开口部分 6 以锐角靠近开口部分 42 的部分中，提供了该对活门部件 5a 和 5b 的轴连接部分 50c。这些轴连接部分 50c 位于肋状突起部分 20a 的第二和第四高度部分 20e 和 20g 的内侧以消除间隙。此外，在第一和第三高度部分 20d 和 20f 的内侧，提供了用于闭合的突起片 55 以消除间隙。此外，该对活门部件 5a 和 5b 中提供的槽 9 被下部外壳 22 封闭，其中该对活门部件 5a 和 5b 堆在下部外壳 22 上。此外，肋状突起部分 20a 被安装到活门部件 5a 和 5b 中提供的槽形凹陷部分 20b，肋状突起部分 20a 被提供在下部外壳 22 的开口部分的外边缘部分中以包围开口部分 6。因此，形成曲柄形灰尘防止部分，以便防止灰尘通过开口部分 6 和 42 进入信息记录介质容纳部分。

在此状态下，当齿条杆 70 对应盒式记录介质 1 的插入操作进入引导槽 31 以启动齿条部分 70a 与内转子 4 的齿轮部分 43 的啮合时，内转子 4 被顺时针转动。在此情况下，如图 25 和 26 (A) 所示，在内转子 4 开始转动操

作的初始状态中，内转子4的上升突起部分46被安装到上部外壳21的上升突起部分18上，以在内转子4与下部外壳之间支持该对活门部件5a和5b。内转子4的转动操作需要相对较大的力。内转子4逆着大的摩擦力被转动，该摩擦力是由上升突起部分18和46彼此装配的状态产生的。因此，如图26(B)所示，上升突起部分18和46之间的啮合被释放以消除摩擦力。因此，能够极其平滑地执行内转子4的随后的转动操作。

当按照内转子4的转动，内转子4的底面中提供的梯形的安装释放突起部分48和48被安装到下部外壳22的肋状突起部分20a的第一和第三高度部分20d和20f上，从而内转子4从下部外壳22被升起。活门部件5a和5b也被升起，从而槽形凹陷部分20b从肋状突起部分20a中被推出。

然后，当内转子4被进一步转动时，活门部件5a和5b从图25所示的状态被半开启，如图27所示。然后从图27所示的状态，活门部件5a和5b分别移动到内转子4的开口部分42的两侧，如图28所示。因此，开口部分6和42被完全地打开。当活门部件5a和5b按照内转子4的转动而移动时，第一凸肋81...81和第二凸肋82抑制了内转子4与活门部件5a和5b之间的摩擦力。因此，活门部件5a和5b被平滑的移动。

然后，当开口部分6和42被完全打开时，信息记录介质容纳部分中容纳的光盘3的一部分被开口部分6和42暴露。然后，记录和再现装置主体62再现或记录信息信号。

在信息信号被再现或记录之后，操作信息记录介质记录和再现装置60中提供的盒弹出按钮（未显示），以使盒式记录介质1通过装载机构的操作从信息记录介质记录和再现装置60中弹出。

(9) 其它的具体实施方式

在上述的具体实施方式中，在内转子4中提供了第一凸肋81...81和第二凸肋82。然而，可在内转子4中只提供第一凸肋81...81。此外，可在活门部件5a和5b中提供第一凸肋81...81和第二凸肋82。只要能够抑制内转子4与活门部件5a和5b之间产生的摩擦力，或防止第一凸肋81和81之间的灰尘或类似物进入开口侧，就可采用任何数量或任何形式的第一凸肋81...81和第二凸肋82。

此外，在上述的具体实施方式中，如图11和12所示，第二台阶部分52被一个活门部件5a的第一重叠部分51a的一个末端部分支撑，第一台阶

部分 50 被另一个活门部件 5b 的第二重叠部分 51b 支撑。然而，如图 29 和 30 所示，第一台阶部分 50 可以被一个活门部件 5a 的第二重叠部分 51b 的一个末端部分支撑，第二台阶部分 52 可以被另一个活门部件 5b 的第一重叠部分 51a 支撑。此外，按照上述的具体实施方式，在盒式记录介质中，通过转动内转子 4 来移动该对活门部件 5a 和 5b 以开启或关闭。然而，盒式记录介质可以不使用内转子 4 在开关方向上移动活门部件 5a 和 5b。

按照本发明的盒式记录介质具有如下所述的优点。

(1) 按照本发明，由于在活门与内转子的重叠表面上提供了用于减小活门与内转子之间的接触面积的第一凸肋，所以能够减小移动活门时在活门与内转子之间产生的摩擦力以便平滑地移动活门。

(2) 按照本发明，形成高度超过 0 且不高于 0.05mm 的第一凸肋。因此，内转子与活门之间形成的间隙能够按照要求被抑制到最小。因此，能够抑制灰尘或类似物进入间隙。

(3) 按照本发明，由于在内转子的表面上沿着活门的转动轨迹形成了多个凸肋，所以即使当活门定位在用于关闭开口部分的第一位置时，或者即使当活门定位在用于开启开口部分的第二位置时，活门也能够与第一凸肋接触。

(4) 按照本发明，由于在开口部分的第一凸肋的末端部分沿着开口部分的外围边缘部分形成了用于封闭多个第一凸肋之间间隙的第二凸肋，所以即使当多个第一凸肋之间存在灰尘或类似物时，也能够防止灰尘或类似物进入开口侧。

(5) 按照本发明，当该对活门部件被关闭时，能够使用简单的方法增强台阶部分，该方法是使暴露在活门部件前表面上的第一台阶部分的位置从暴露在后表面的第二台阶部分的位置偏移。

(6) 按照本发明，该对活门部件的台阶部分不像通常的盒式记录介质那样在完全横向的方向上移动以彼此重叠。该对活门部件的台阶部分是相对的并彼此靠近。因此，当台阶部分被允许彼此靠近时，在允许该对活门部件的台阶部分相互紧密接触的同时，避免了该对活门部件的台阶部分彼此干扰。

(7) 按照本发明，相对于活门部件的开和关移动方向成约 45 度的倾斜角形成台阶部分。当该对活门部件被移动以开启和关闭时，开和关方向

中的间隙和基本上垂直于开和关移动方向的方向上的间隙被减小基本上相同的量。最终，该对活门部件的台阶部分彼此紧密接触。

(8)按照本发明，由于该对活门部件的台阶部分是相对的并彼此靠近，所以该对活门部件的台阶部分能够避免相互干扰，同时类似于上述的发明(6)，允许该对活门部件的台阶部分彼此紧密接触。

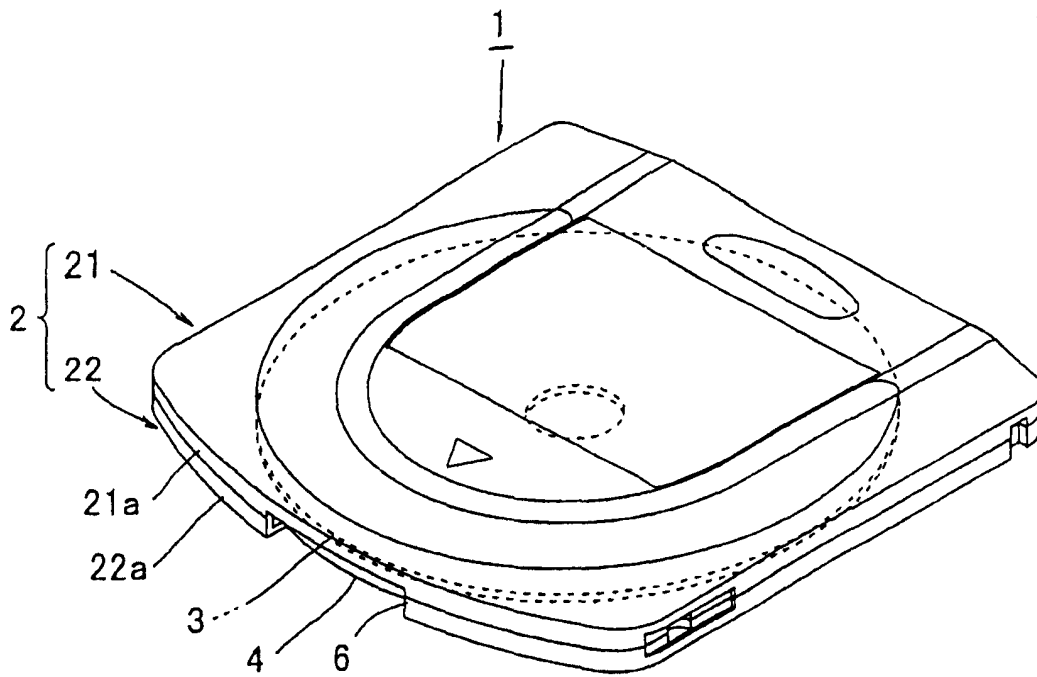


图 1

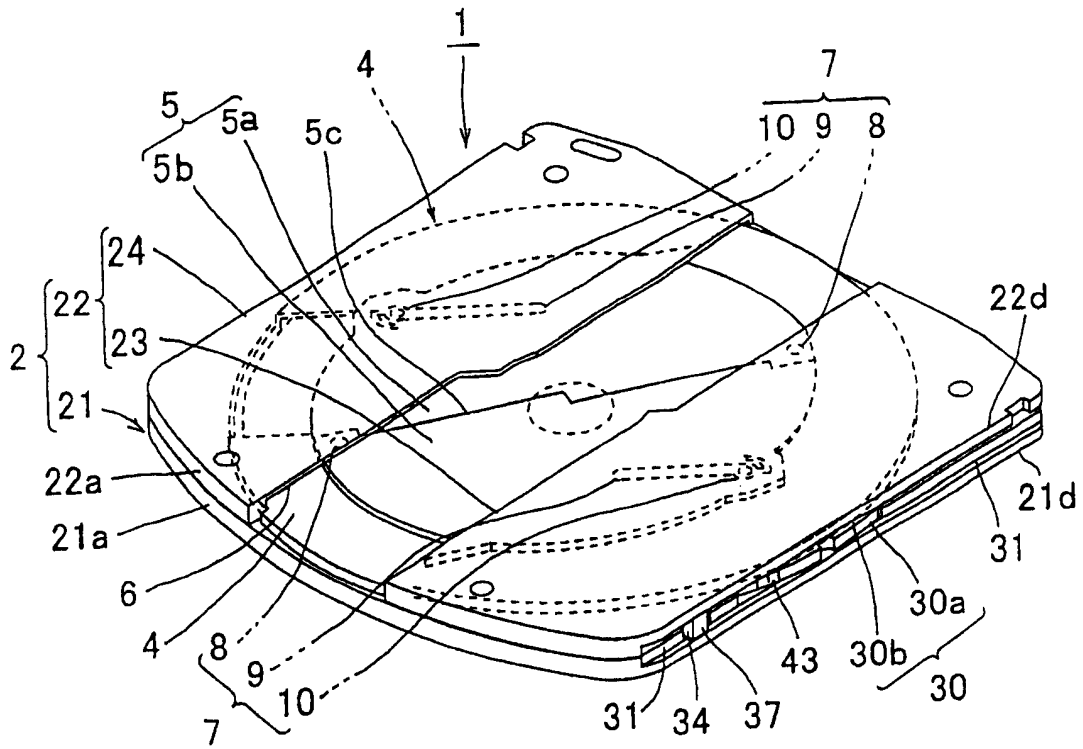


图 2

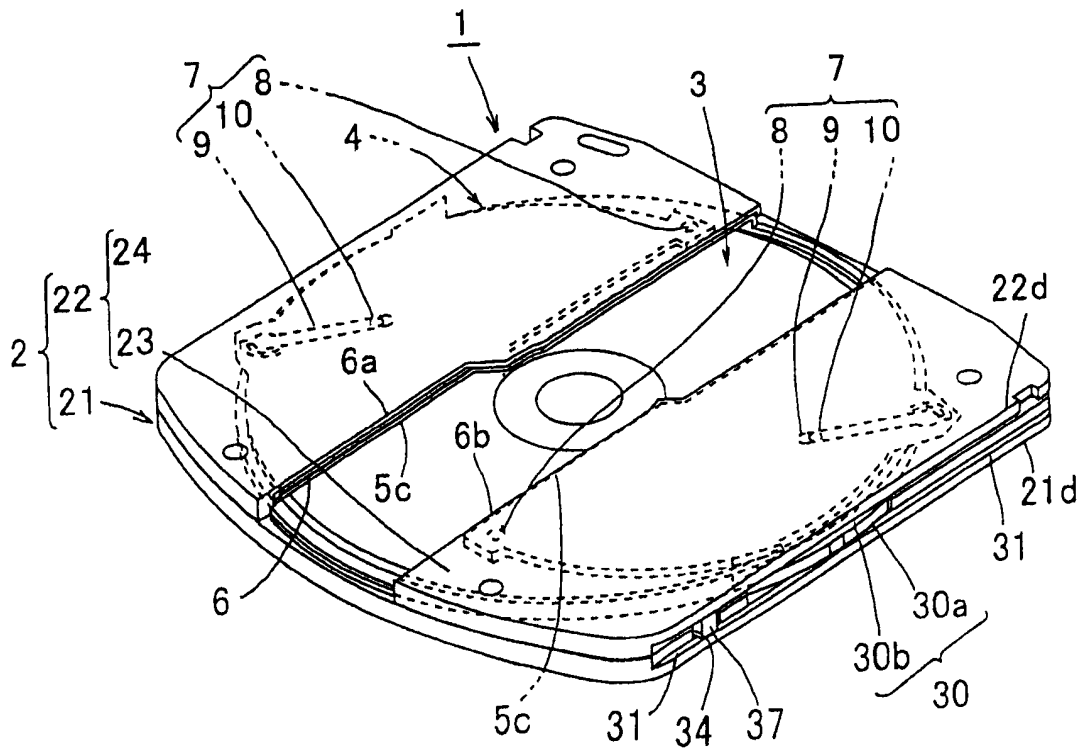


图 3

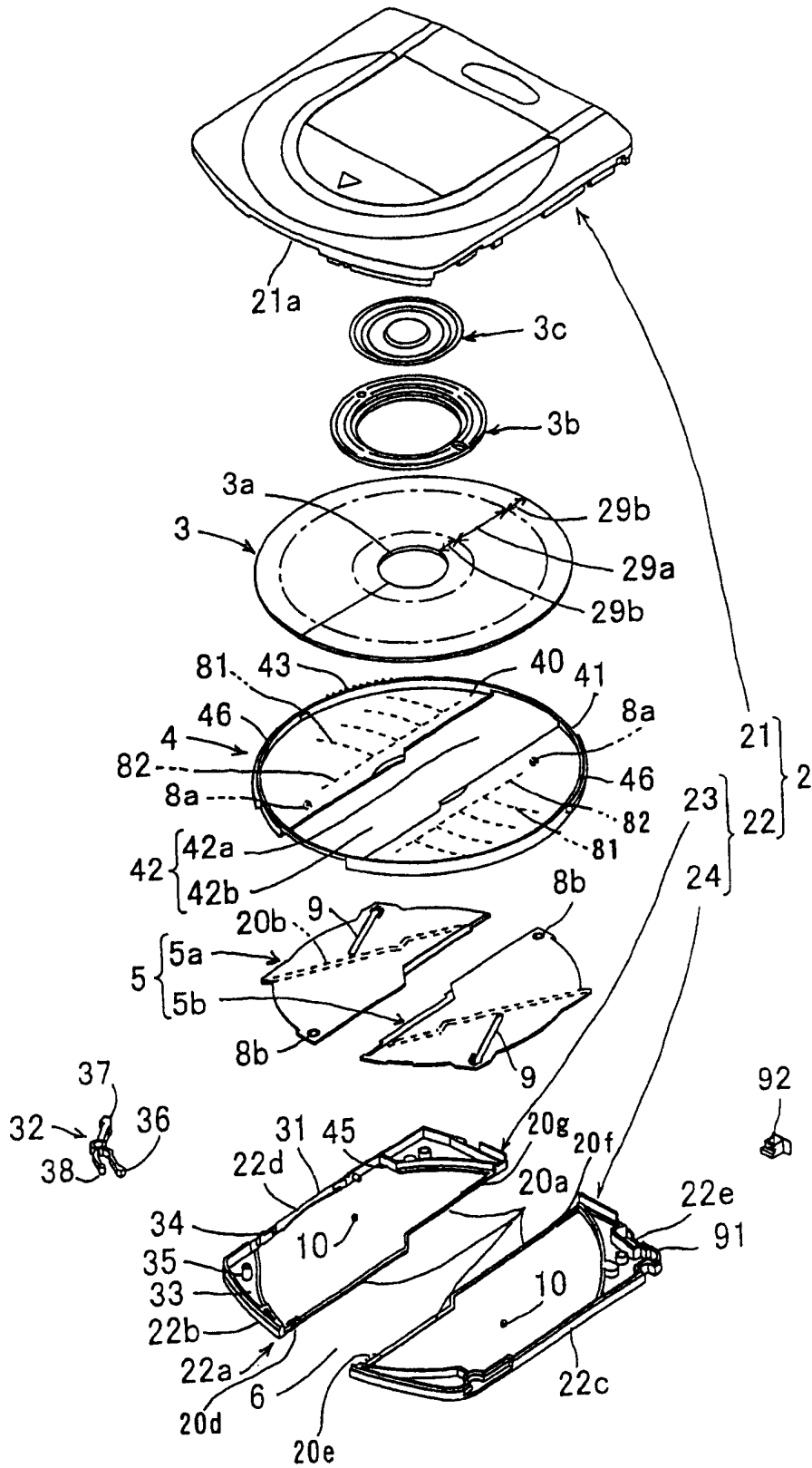


图 4

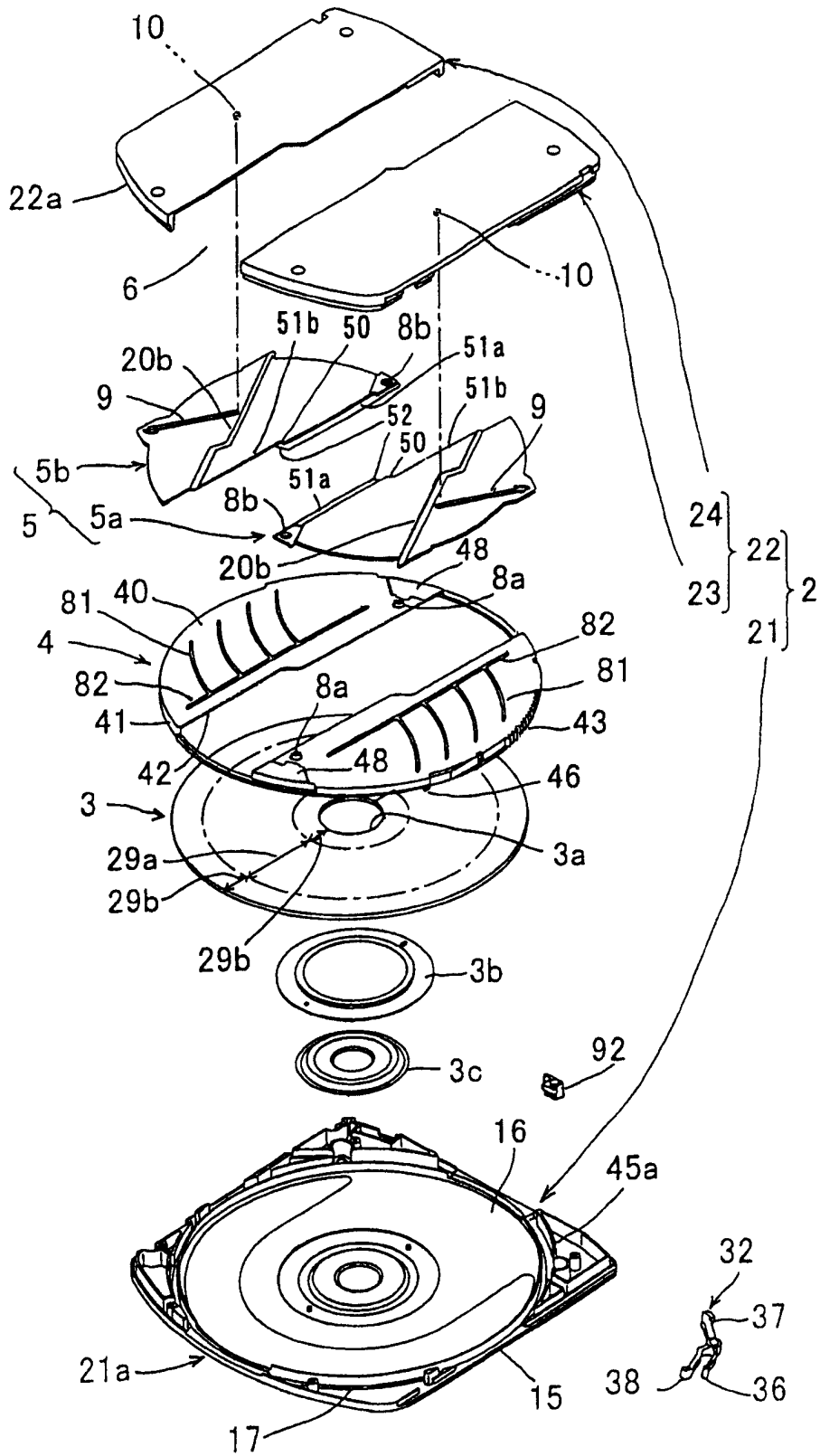


图 5

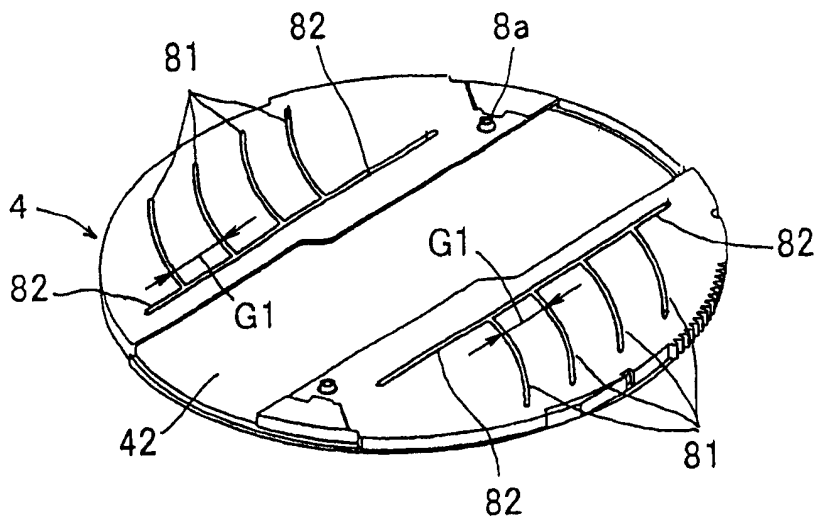


图 6

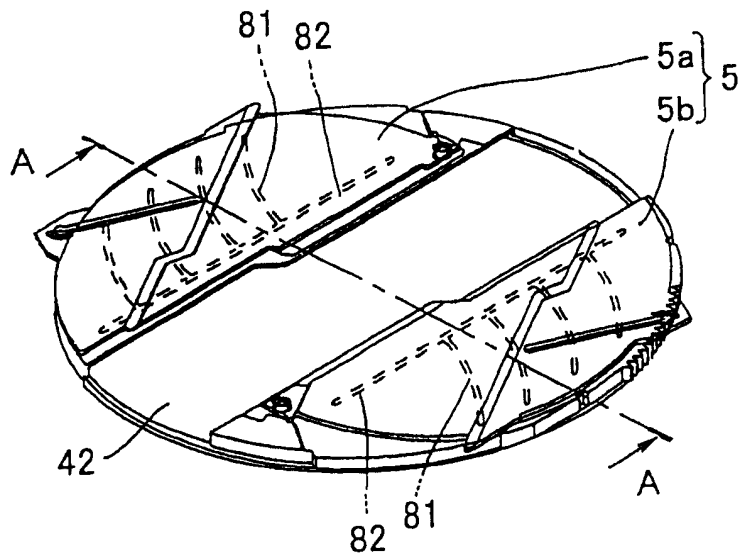


图 7

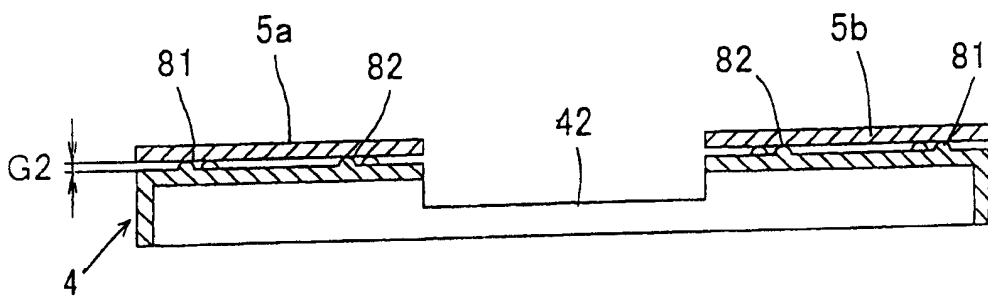


图 8

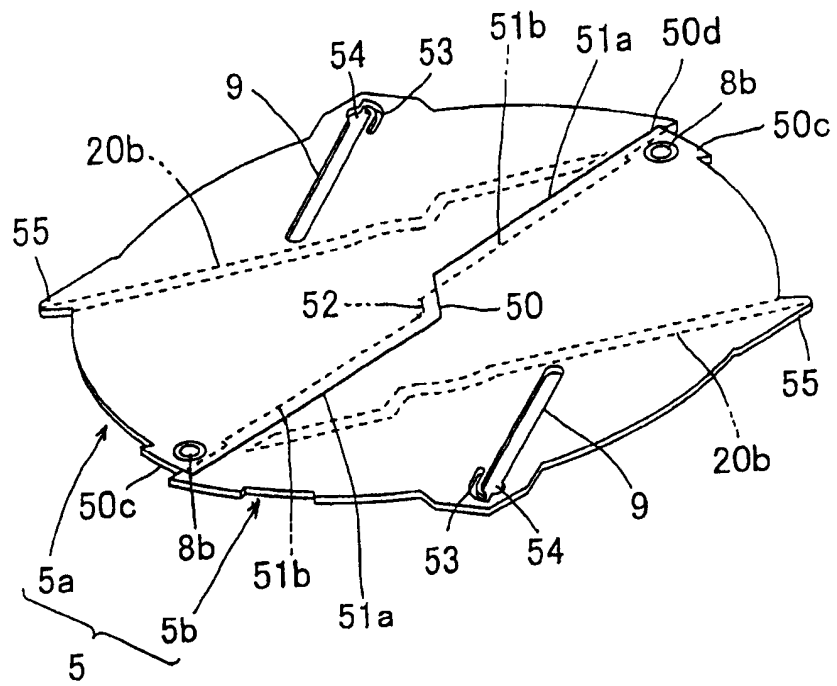


图 9

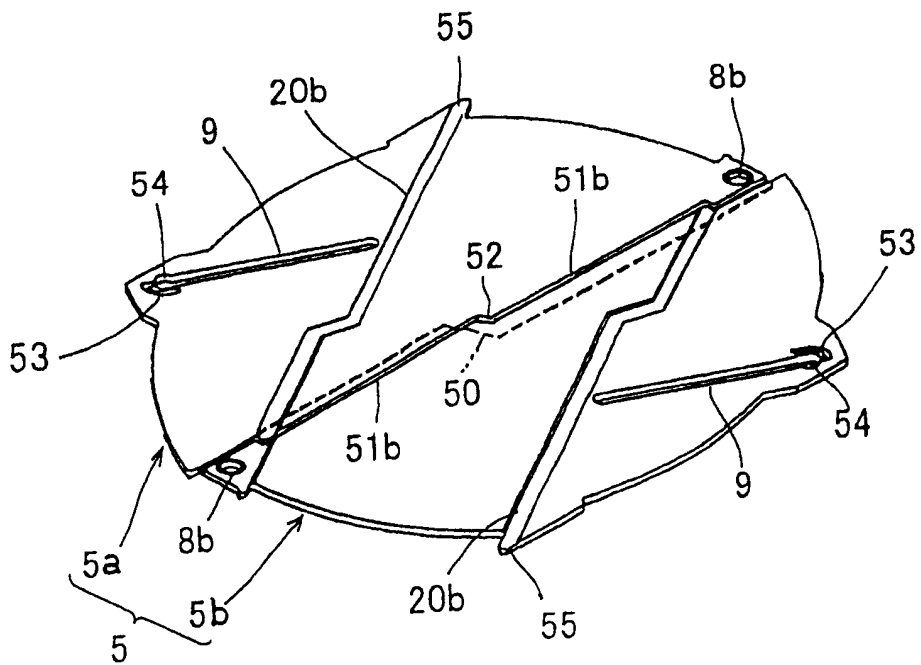


图 10

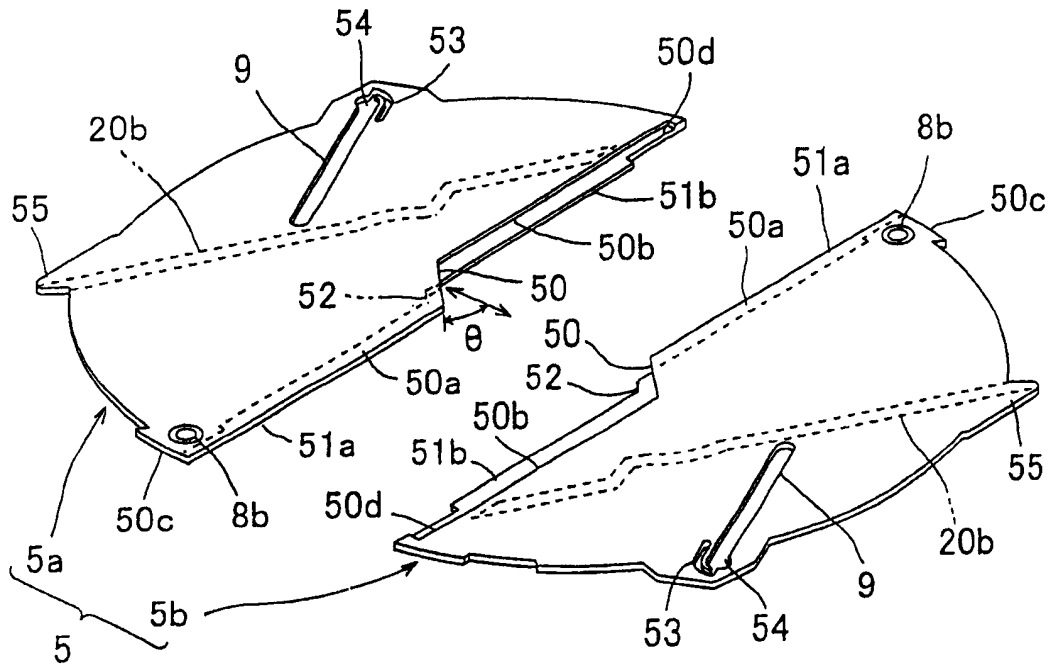


图 11

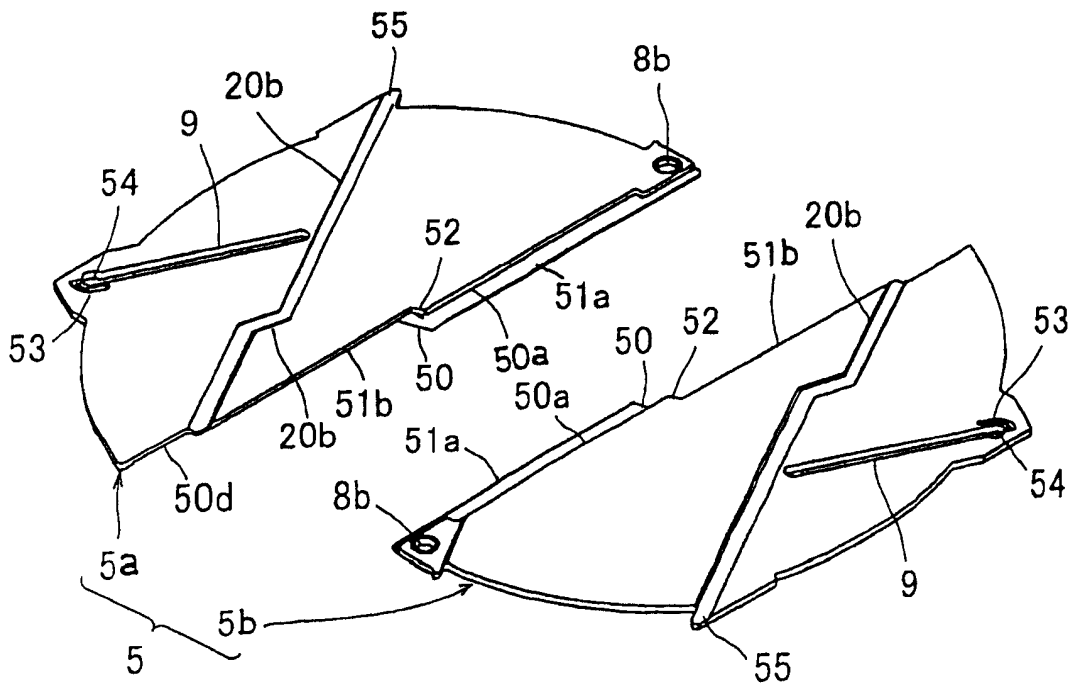


图 12

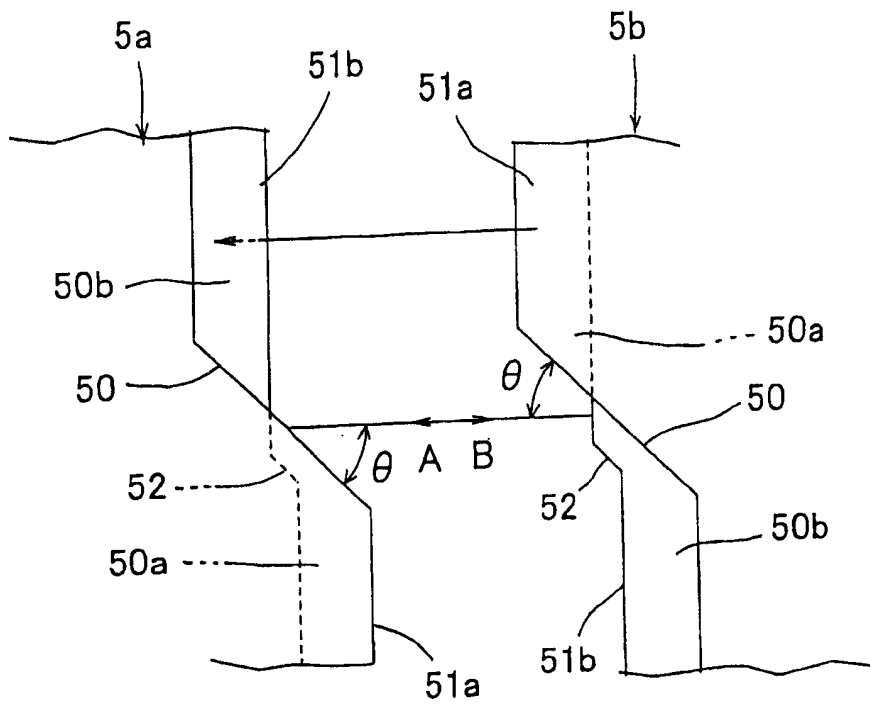


图 13

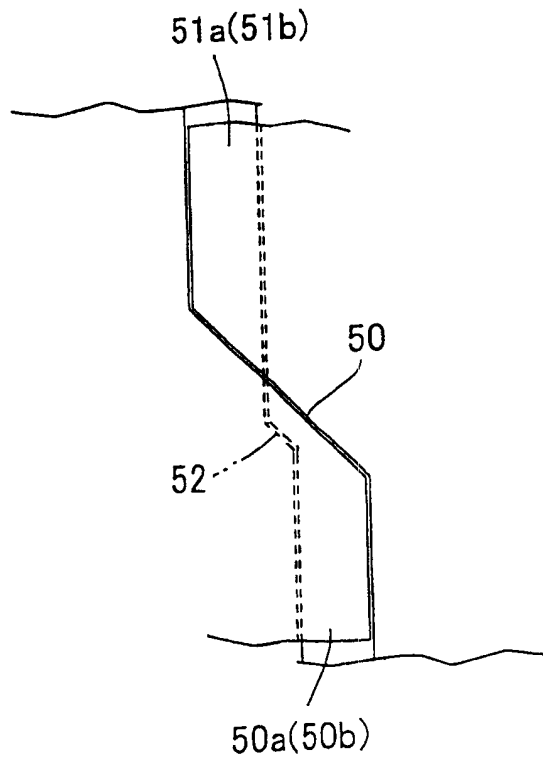


图 14

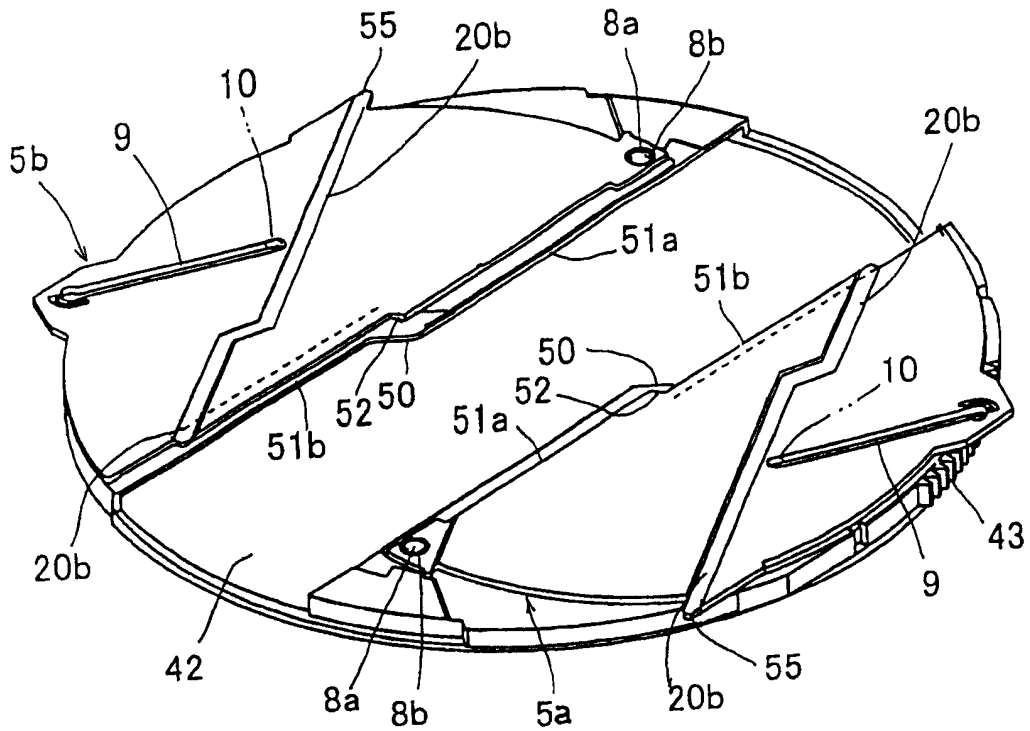


图 15

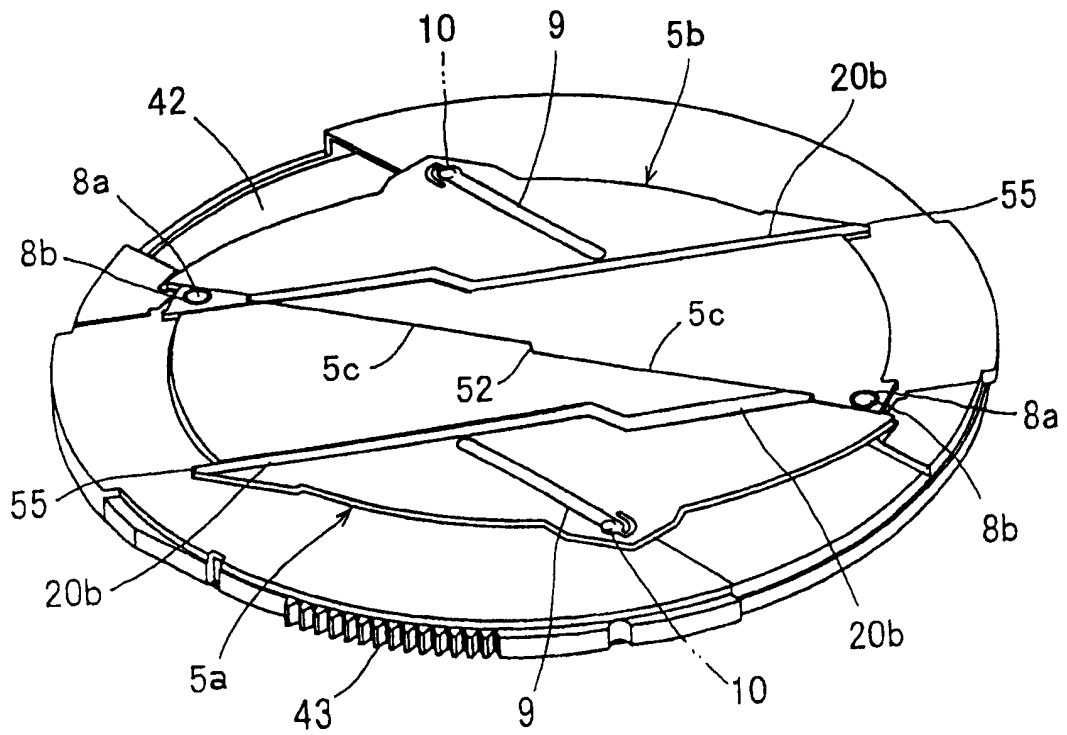


图 16

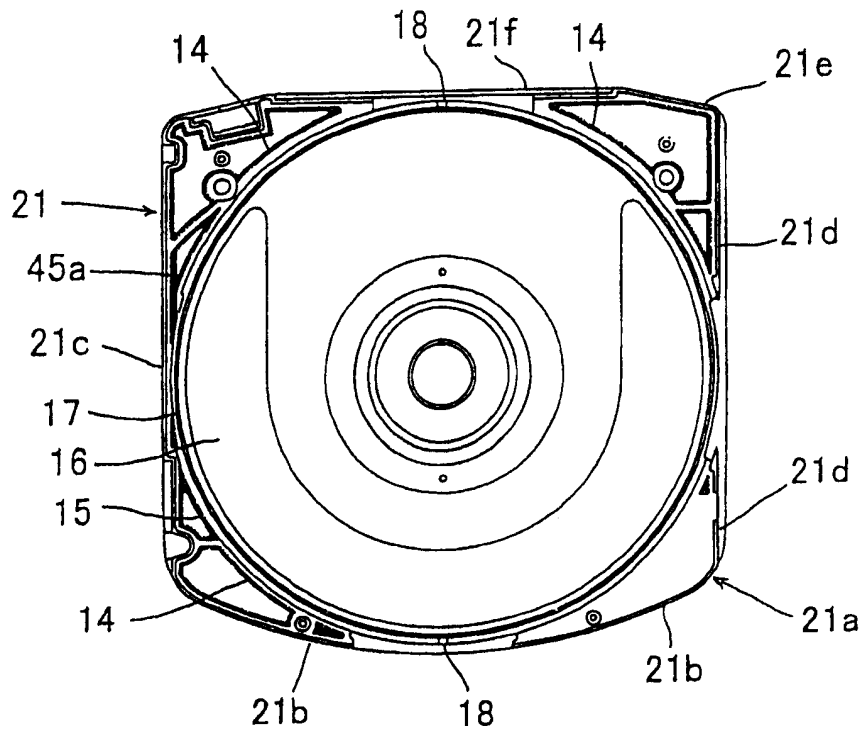


图 17

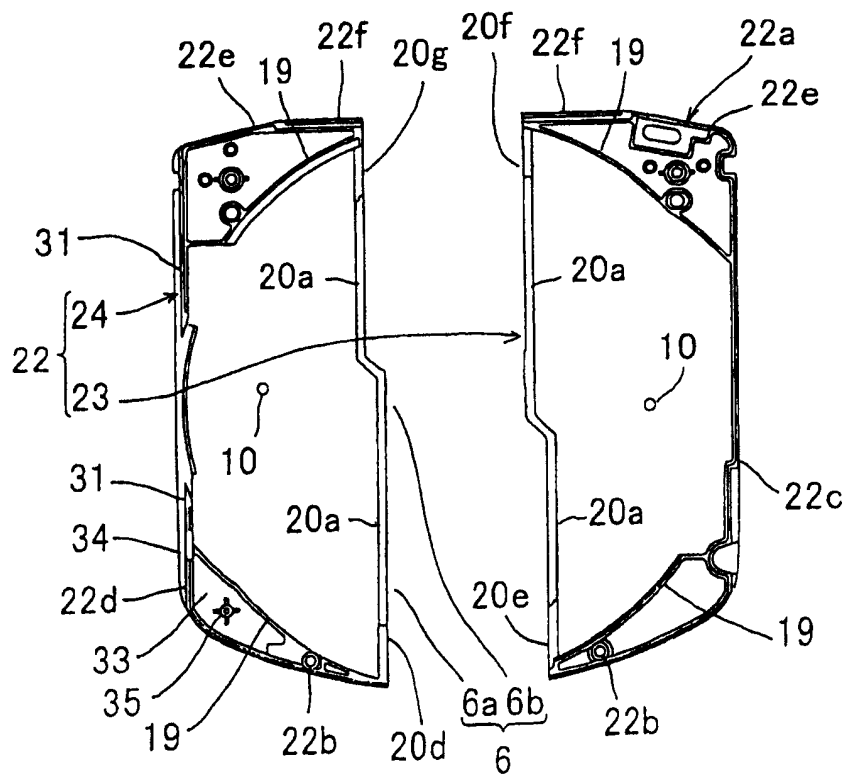


图 18

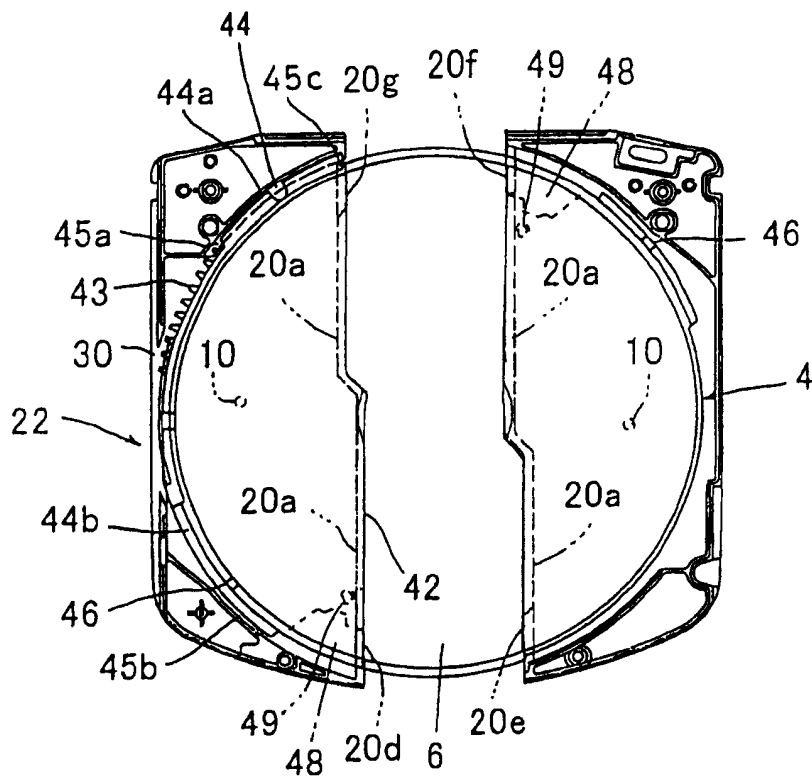


图 19

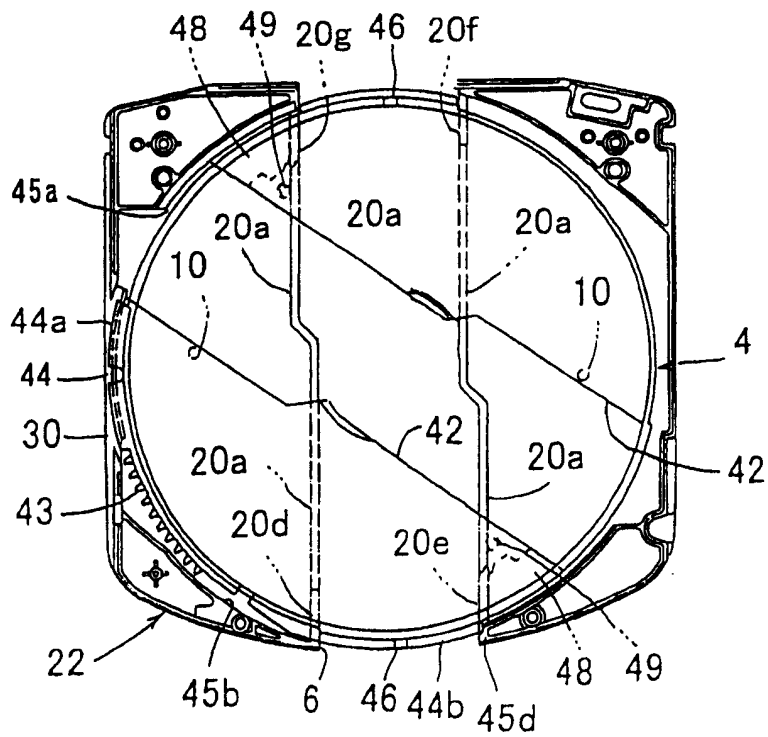


图 20

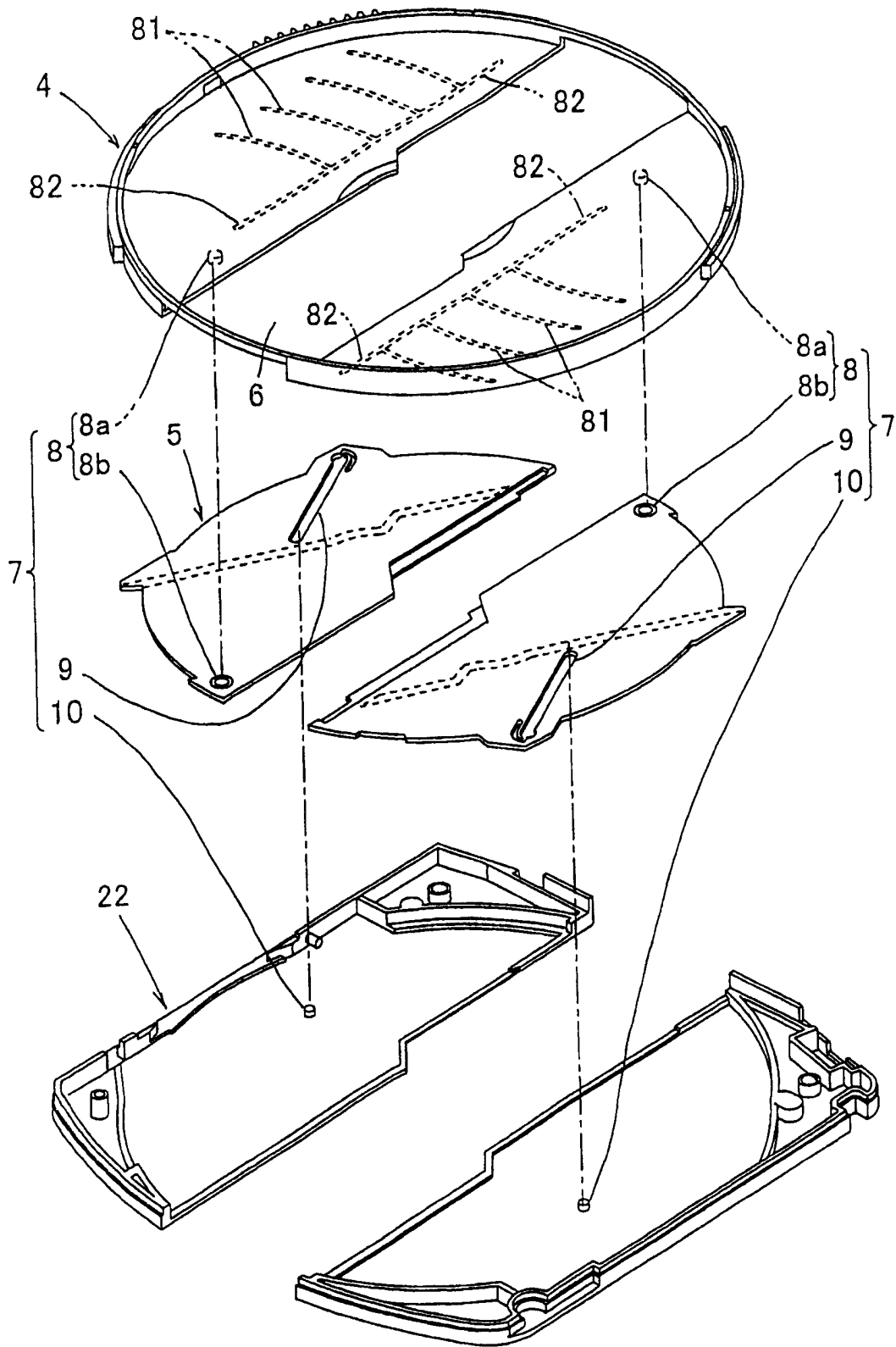


图 21

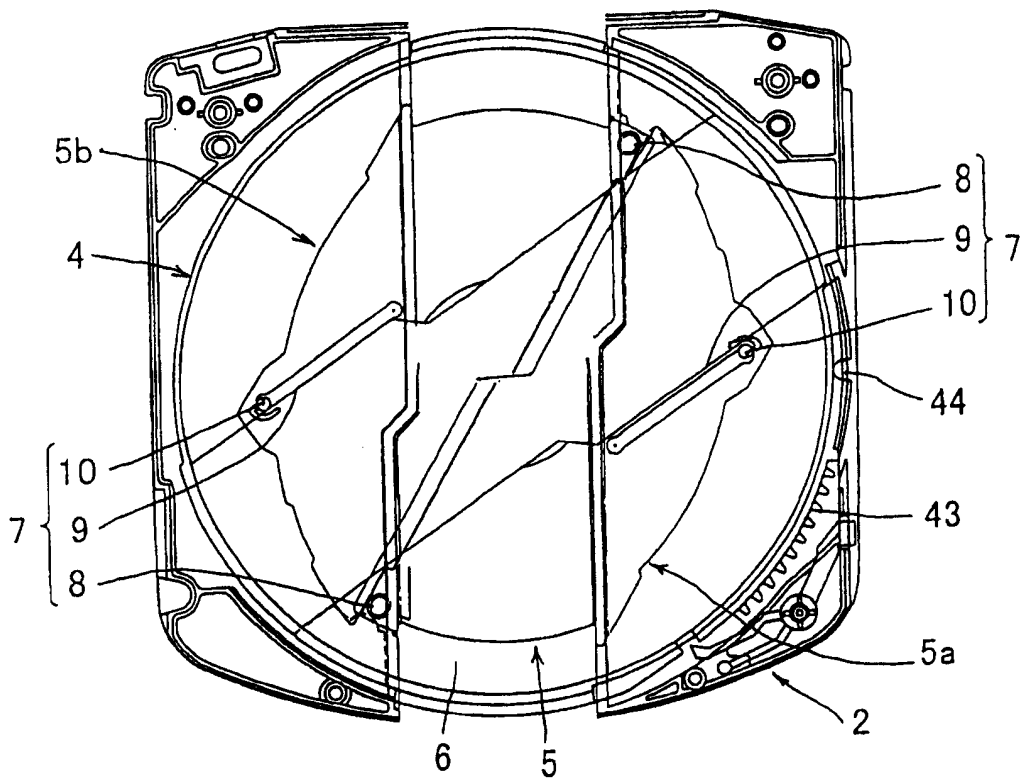


图 22

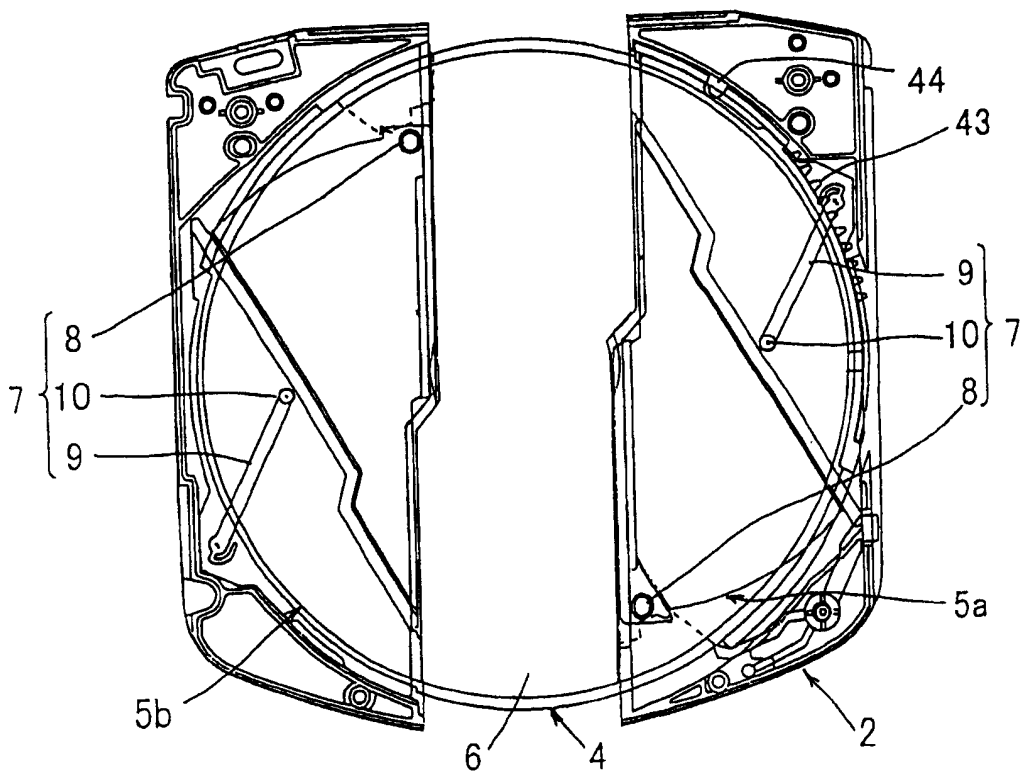


图 23

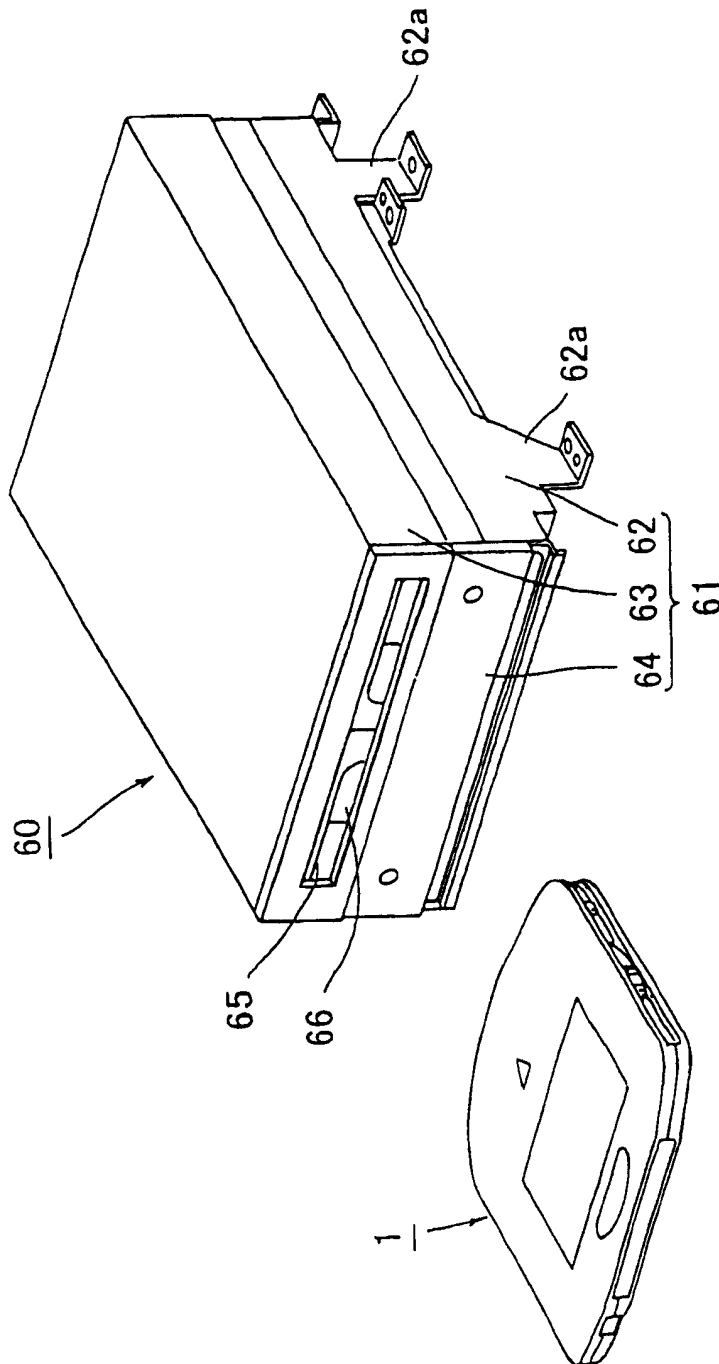


图 24

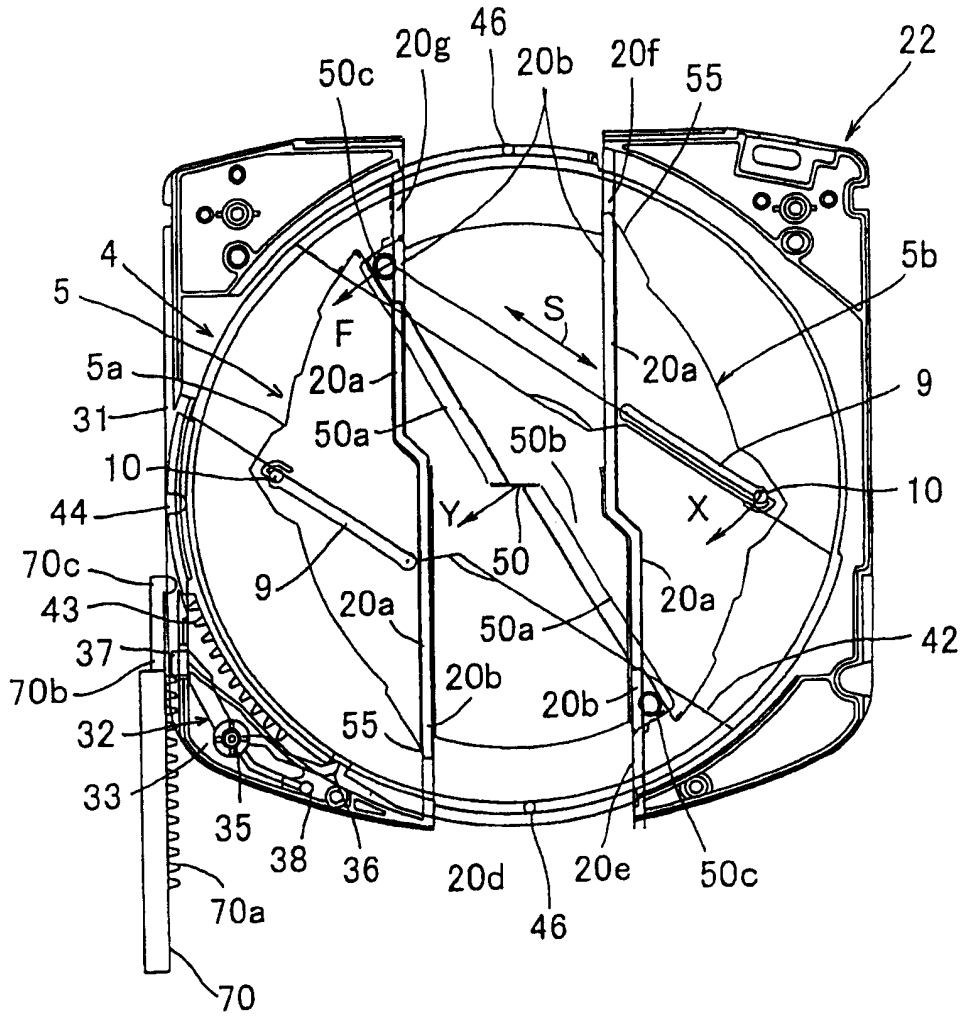


图 25

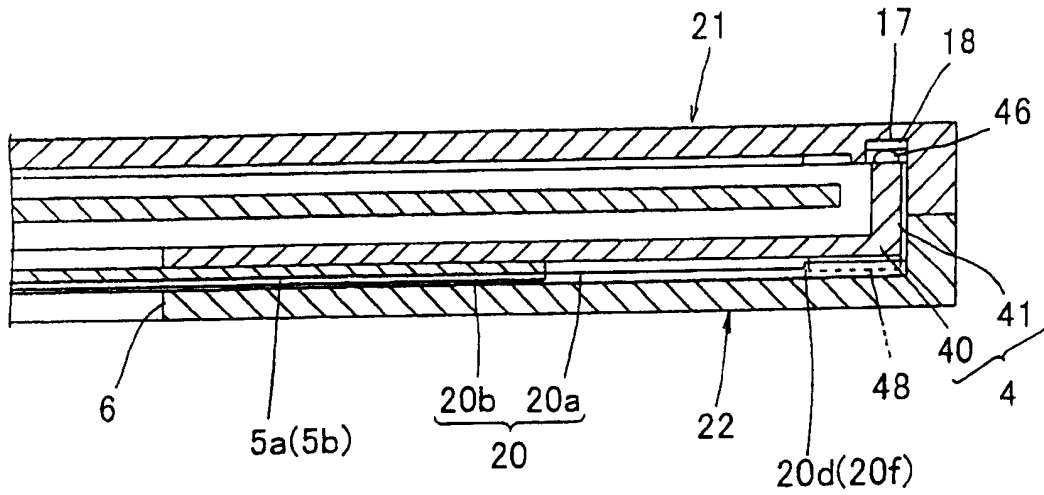


图 26(A)

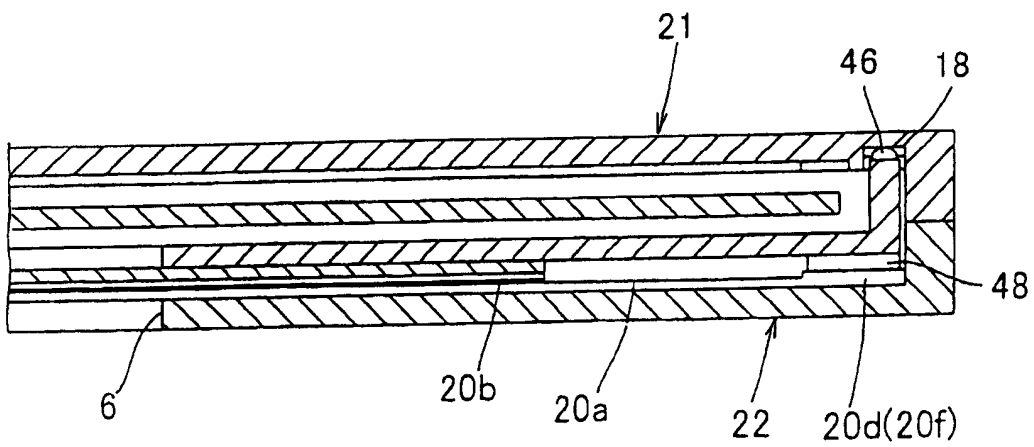


图 26(B)

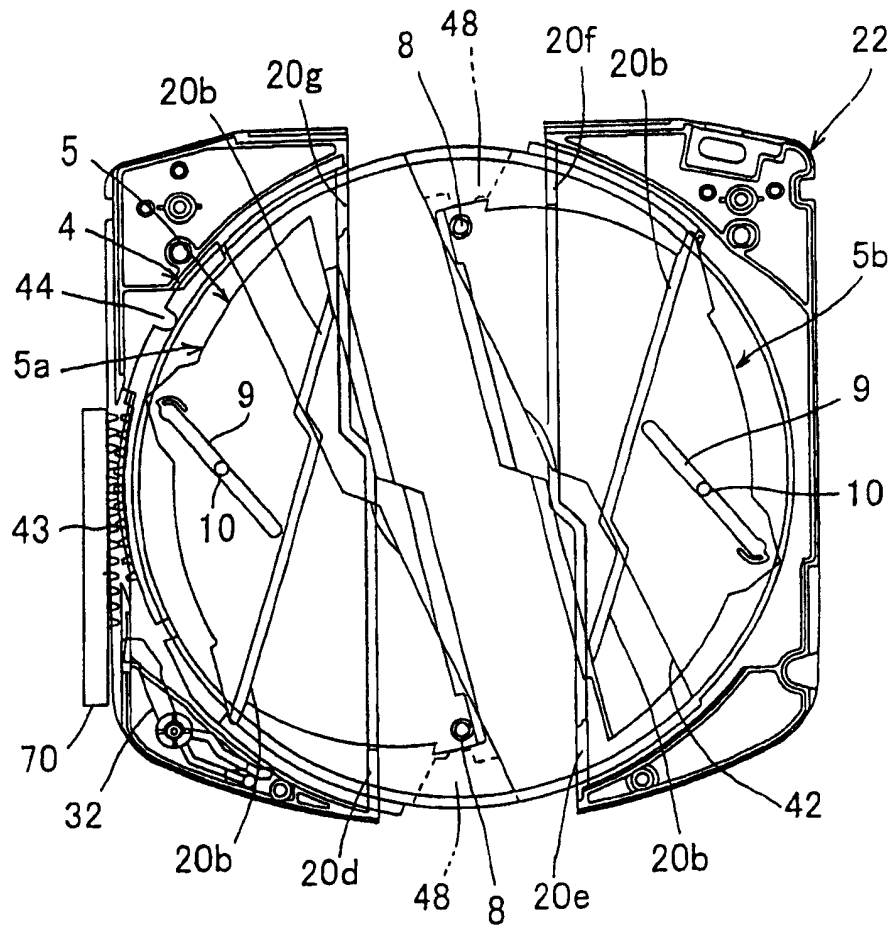


图 27

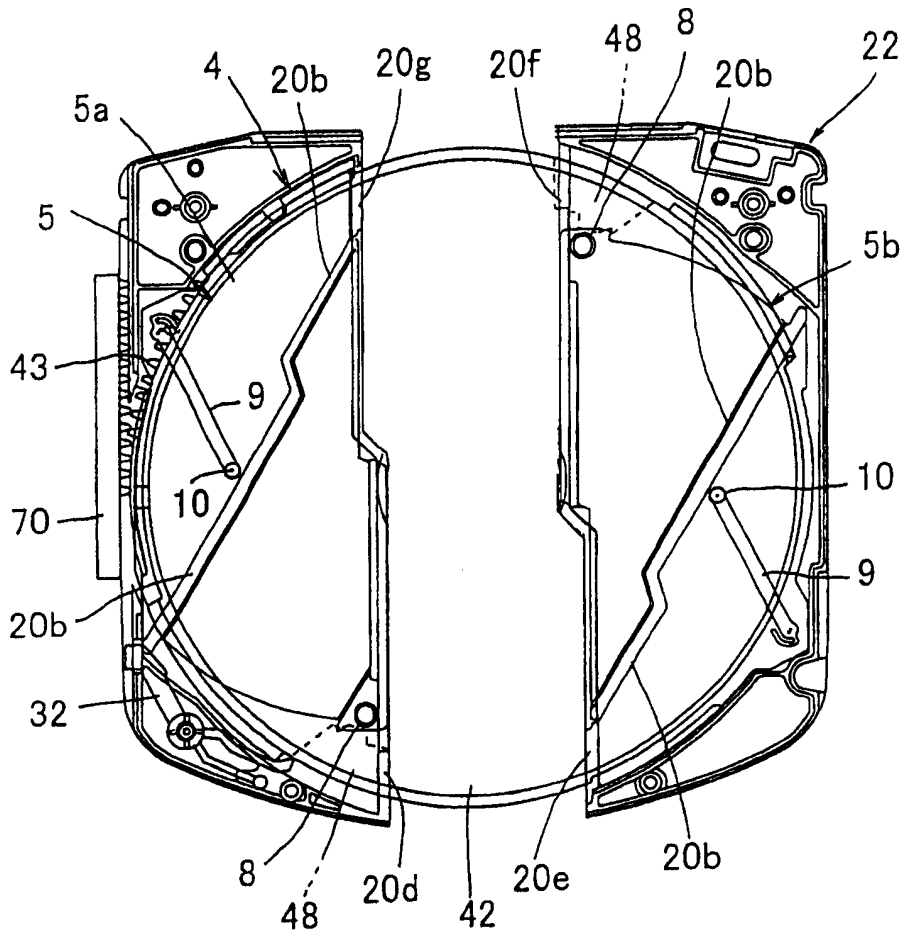


图 28

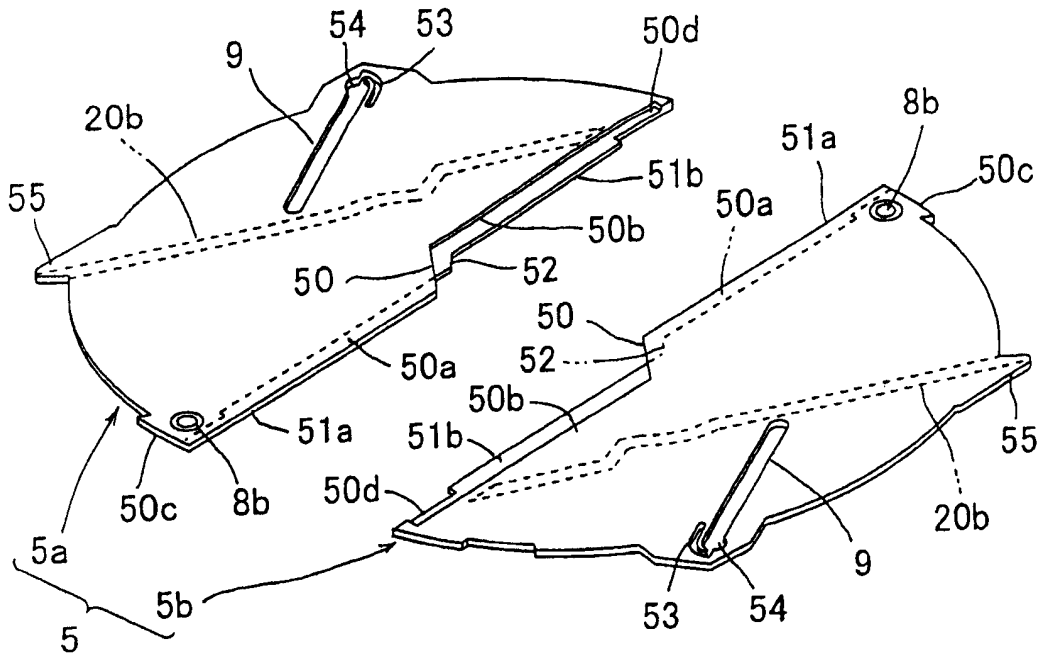


图 29

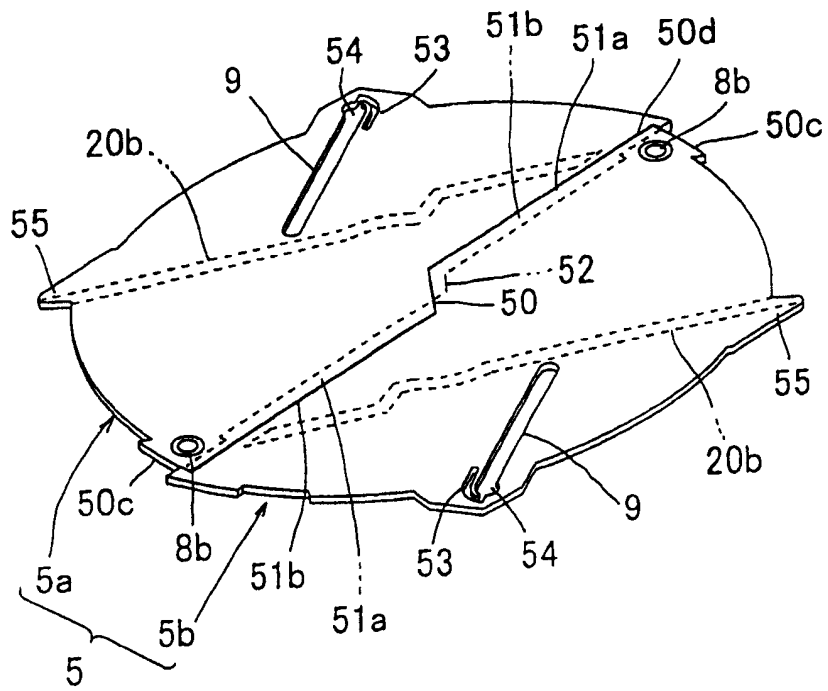


图 30

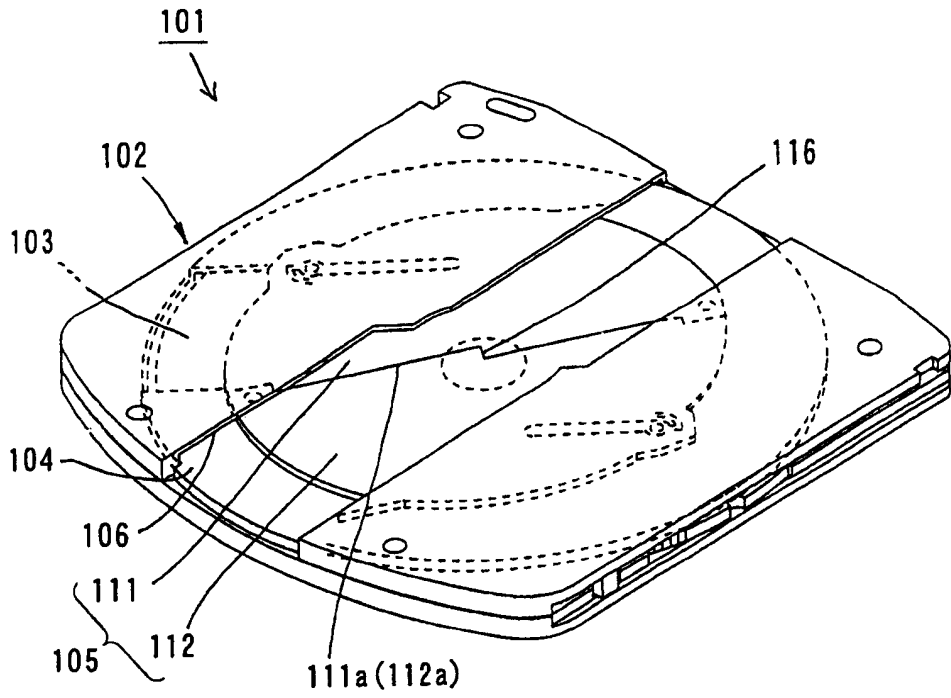


图 31

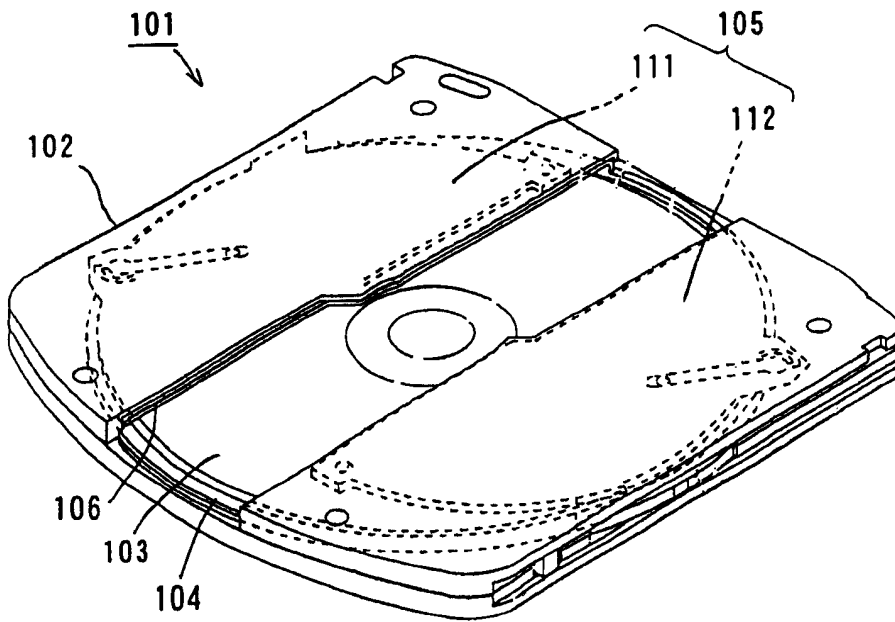


图 32

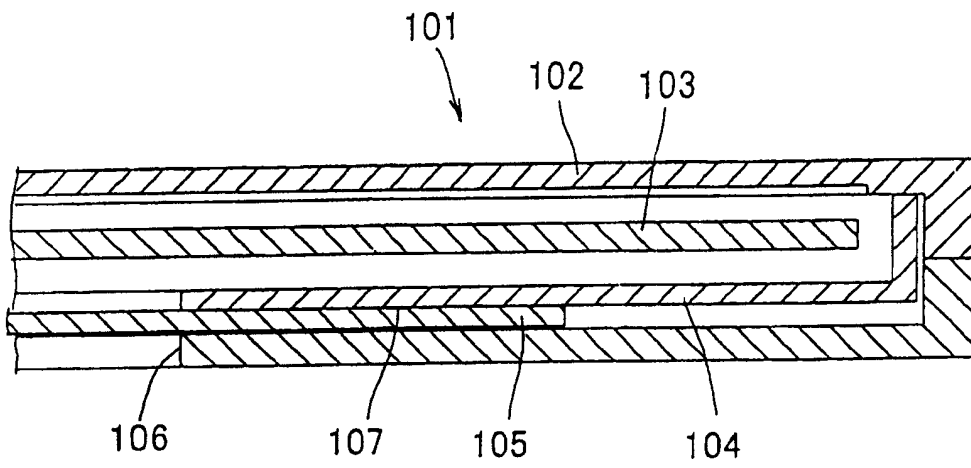


图 33

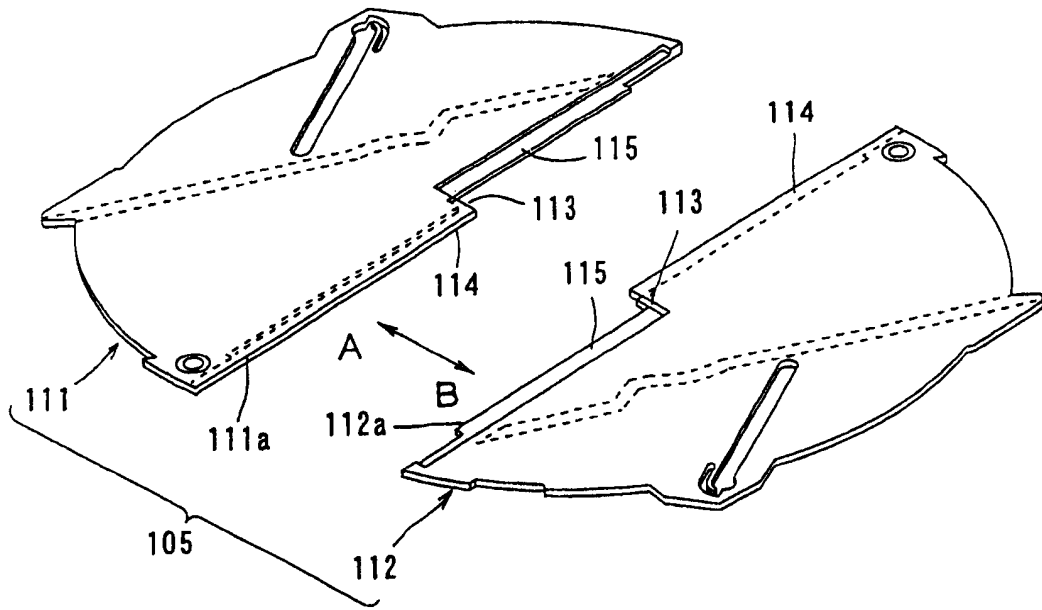


图 34

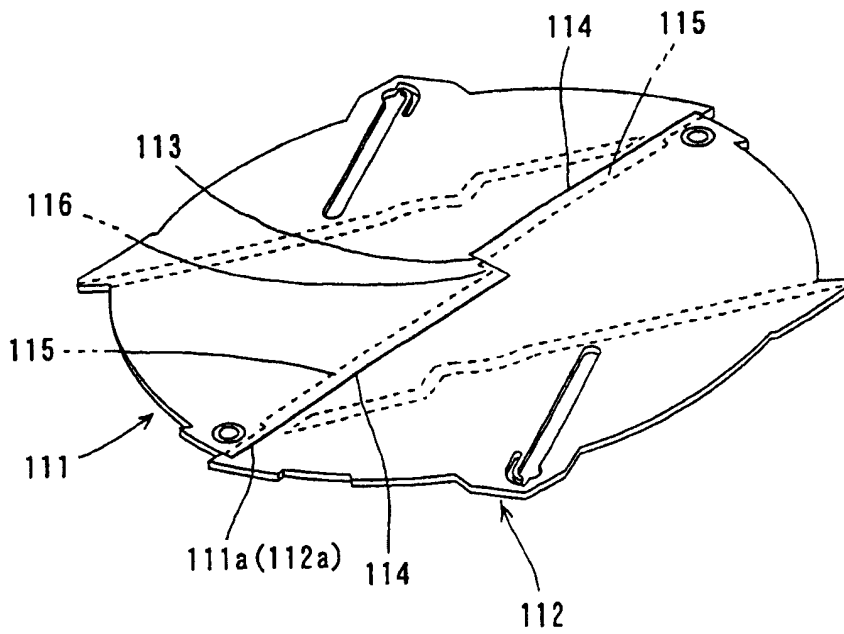


图 35

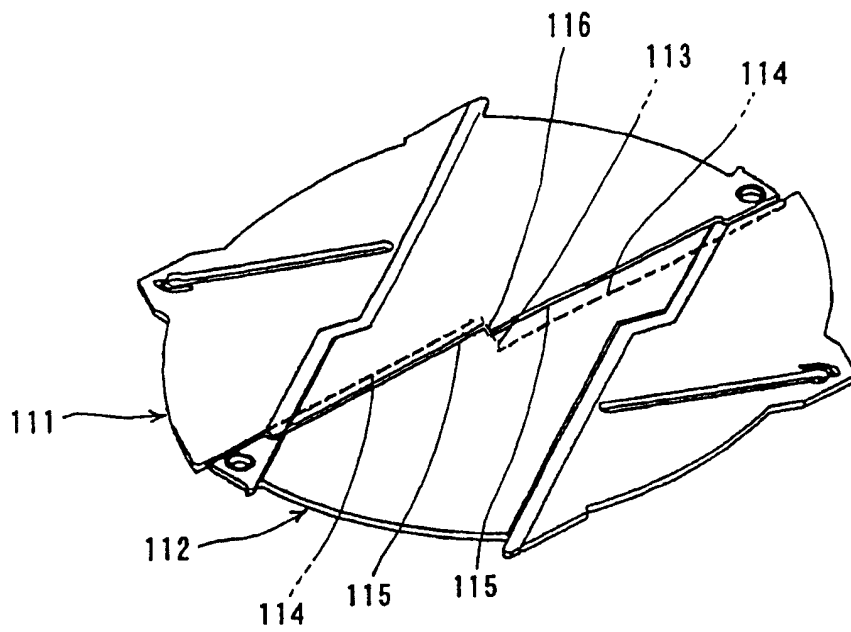


图 36

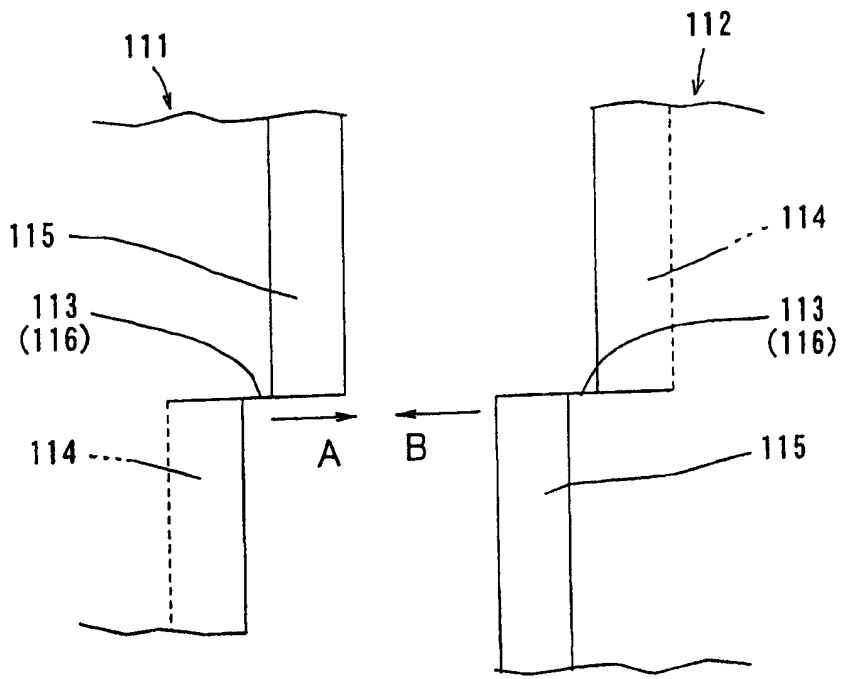


图 37

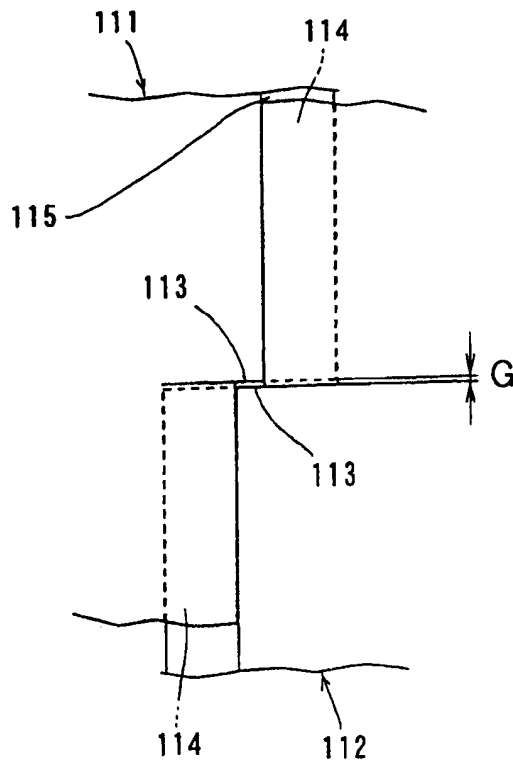


图 38