[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
G11B 5/52

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96107357.8

[45]授权公告日 2002 年 4 月 17 日

[11]授权公告号 CN 1083127C

[22]申请日 1996.4.27 [24]颁证日 2002.4.17
[21]申请号 96107357.8
[30]优先权
[32]1995.4.28 [33]JP [31]128977/95
[73]专利权人 索尼公司
地址 日本东京都
[72]发明人 家德隆史 楠俊宏
[56]参考文献
EP 328211A 1989. 8.16 G11B5/53
审查员 张 景

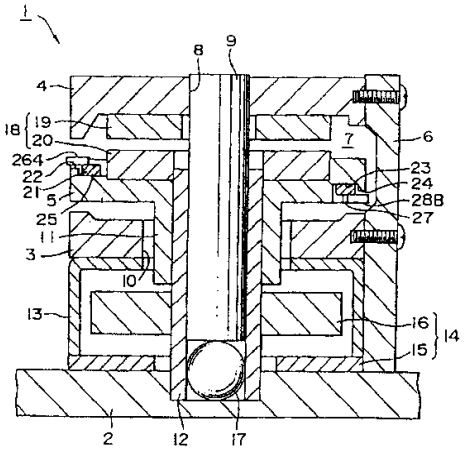
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 王 岳 张志醒

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 旋转磁头装置

[57]摘要

一种旋转磁头装置用来把信号记录在磁带记录介质上和/或从磁 带记录介质上把信号重放出来。该旋转磁头装置有一个旋转磁鼓、旋 转驱动装置和第 1 及第 2 磁头部件。第 1 磁头部件用来把信号记录在 磁带记录介质的两个记录区的一个记录区上和/或从该记录区上把信 号重放出来。第 2 磁头部件用来把信号记录在磁带记录介质的两个记 录区的另一个记录区上和/或从该记录区上把信号重放出来。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种旋转磁头装置，所述旋转磁头装置用于将信号记录在磁带记录介质上并且用于从所述磁带记录介质重新产生已记录的信号，所述磁带记录介质沿其纵向被分成两个记录区，所述旋转磁头装置在记录期间沿所述磁带记录介质的每一个记录区的纵向形成多条相互平行的倾斜磁迹，所述旋转磁头装置包括:

一个旋转磁鼓，所述磁带记录介质卷绕其上;

旋转驱动装置，用于旋转地驱动所述旋转磁鼓;

一个第一磁头部件，它安装在所述旋转磁鼓上并且包括相互顺序设置的且基本上共平面的第一对磁头，所述第一对磁头用于将信号记录在所述磁带记录介质的两个记录区的第一个区上，并且用于从所述第一个区重新产生已记录的信号；和

一个第二磁头部件，它安装在所述旋转磁鼓上并且包括相互顺序设置的且基本上共平面的、位于不同于所述第一对磁头的高度位置的一个高度位置的且位于与所述第一磁头部件在所述旋转磁鼓的圆周方向成角度地分开至少 90^0 的一个位置的第二对磁头，所述第二对磁头用于将信号记录在所述磁带记录介质的两个记录区的第二个区上，并且用于从所述第二个区重新产生已记录的信号；其中，所述旋转磁头装置还包括一个第一基板，用于附着在所述旋转磁鼓并且在其上安装所述第一对磁头，和一个第二基板，用于附着在所述旋转磁鼓并且在其上安装所述第二对磁头，所述旋转磁鼓具有一个第一凹槽，用于将所述第一基板安装在所述旋转磁鼓的一个平的表面上，和一个第二凹槽，用于将所述第二基板在与所述第一基板在所述旋转磁鼓的圆周方向成角度地分开至少 90^0 的所述位置安装在所述旋转磁鼓的另一个平的表面上。

2. 根据权利要求 1 所述的旋转磁头装置，其特征在于，所述第一磁头部件和所述第二磁头部件关于所述旋转磁鼓的旋转中心成 180^0 相互对称地定位。

3. 根据权利要求 1 所述的旋转磁头装置，其特征在于，所述第一磁

头部件具有用于第一信道的第一磁头和用于第二信道的第二磁头，并且所述第二磁头部件具有用于第一信道的第三磁头和用于第二信道的第四磁头。

4. 根据权利要求 2 所述的旋转磁头装置，其特征在于，所述第一对磁头包括定位于所述第一基板的相同侧的、在所述旋转磁鼓的圆周方向上相互分开成 90^0 的不同位置的一个第一磁头和一个第二磁头，并且所述第二对磁头包括定位于所述第二基板的相同侧的、在所述旋转磁鼓的圆周方向上相互分开成 90^0 的不同位置的一个第三磁头和一个第四磁头。

5. 根据权利要求 3 所述的旋转磁头装置，其特征在于，所述第一磁头和所述第三磁头的其中任何一个设置在所述第一基板的其中一侧，其中另一个设置在所述第一基板的另一侧，并且所述第二磁头和所述第四磁头的其中任何一个设置在所述第二基板的其中一侧，其中另一个设置在所述第二基板的另一侧。

6. 根据权利要求 5 所述的旋转磁头装置，其特征在于，所述第一磁头和所述第三磁头设置为在所述旋转磁鼓的圆周方向相互成角度的不同位置插入所述第一基板，并且所述第二磁头和所述第四磁头设置为在所述旋转磁鼓的圆周方向相互成角度的不同位置插入所述第二基板。

7. 一种旋转磁头装置，所述旋转磁头装置用于将信号记录在磁带记录介质上并且用于从所述磁带记录介质重新产生已记录的信号，所述磁带记录介质沿其纵向被分成两个记录区，所述旋转磁头装置在记录期间沿所述磁带记录介质的每一个记录区的纵向形成多条相互平行的倾斜磁迹，所述旋转磁头装置包括:

一个旋转磁鼓，所述磁带记录介质卷绕其上;

旋转驱动装置，用于旋转地驱动所述旋转磁鼓;

一个第一磁头部件，它安装在所述旋转磁鼓上并且包括相邻设置的第一磁头和第二磁头，所述第一磁头位于一个第一高度位置并且所述第二磁头位于不同于所述第一高度位置的一个第二高度位置，所述第一磁头用于将信号记录在所述两个记录区的第一区并且用于从该区重新产生已记录的信号，并且所述第二磁头用于将信号记录在所述两个记录区的第二区并

且用于从该区重新产生已记录的信号;

一个第二磁头部件，它与所述第一磁头部件基本上径向相对地安装在所述旋转磁鼓上并且包括相邻设置的第三磁头和第四磁头，所述第三磁头位于所述第一高度并且所述第四磁头位于所述第二高度，所述第三磁头用于将信号记录在所述第一区并且用于从该区重新产生已记录的信号，并且所述第四磁头用于将信号记录在所述记录介质的所述两个磁带记录区的第二区并且用于从该区重新产生已记录的信号;

一个第一基板，用于附着在所述旋转磁鼓并且在其上安装所述第一和第二磁头，和一个第二基板，用于附着在所述旋转磁鼓并且在其上安装所述第三和第四磁头；并且

所述旋转磁鼓具有形成在一个平的表面上的一个第一凹槽，用于安装所述第一基板，和形成在一个平的表面上的一个第二凹槽，用于安装所述第二基板，

其中，所述第一磁头安装在所述第一基板的一个第一侧并且所述第二磁头安装在所述第一基板的一个相对的第二侧，所述第三磁头安装在所述第一基板的一个第一侧并且所述第四磁头安装在所述第一基板的一个相对的第二侧。

8. 根据权利要求 7 所述的旋转磁头装置，其特征在于，所述第一和第二磁头在圆周方向上空间地相互分开 90^0，并且所述第三和第四磁头在圆周方向上空间地相互分开 90^0。

说　明　书

旋转磁头装置

本发明涉及旋转磁头装置，特别是涉及一种使磁带记录介质沿正向和反向运动并在磁带记录介质上形成倾斜磁亦这旋转磁头装置。

各种各样的使用旋转磁头把数字音频信号记录在作为磁带记录介质的磁带上和/或从磁带上重放数字音频信号的磁带录放机都包括一个具有多个磁头的磁鼓。在用旋转磁头来进行录放的录放机中，磁带按预定的角度卷绕在一个驱动旋转磁鼓上，而该磁鼓以预定的速度旋转，因此，磁头就把输入的数字音频信号记录在磁带上的倾斜轨迹上。为了进行重放，磁鼓上的磁头扫描磁带上的磁迹，这样就把所记录的信号读了出来。

作为这种磁带录放机的一个例子，美国专利4,665,443公开了一种磁带录放机。在该专利所公开的装置中，磁带的记录区沿纵向被分成两个区，当磁带沿正向运动时，信号被记录在两个记录区的一个区中或把信号从该区上重放出来。另一方面，当磁带沿反方向运动时，磁头就把信号记录在两个记录区的另一个区上或从该区上把信号重放出来。

用于这种录放机的旋转磁头装置的结构被表示在图1上。

该旋转磁头装置“a”设置有固定在机架“b”上的一个下鼓“c”和一个上“d”，以及一个可转动地设置在鼓“c”和“d”之间的旋转磁鼓－中间磁鼓“e”。

在旋转磁鼓“e”的顶侧安装有磁头“f”和“f”(称为A面磁头)，用来把输入信号如数字音频信号记录在沿磁带的纵方向上分成的两个记录区的顶区上或把输入信号从该区上重放出来。在旋转磁鼓“e”的底侧安装有磁头“g”和“g”(称为B面磁头)，用来把输入信号记录在两个记录区的底区上或把输入信号从该区上重放出来。

该图上未示出的录放机的驱动机构使该图上未示出的磁带沿磁鼓“a”的外圆周表面运动。因此，磁带和A面磁头“f”和“f”或B面磁头“g”和“g”就相对运动，信号就被记录在沿磁带的纵方向上分成的两个记录区的一个记录

区上或把信号从该记录区上重放出来。

因此，信号被记录在磁带的两个记录区的一个记录区上或从该记录区上重放出来之后，接着信号就能够被记录在磁带的两个记录区的另一个记录区上或从该记录区上重放出来，而无须把容纳磁带的磁带盒翻过来。

在图 1 所示的旋转磁头装置“a”的情况下，被设置在旋转磁鼓“e”的顶侧和底侧处相互垂直地面对着，因此，这就难以缩短 A 面磁头“f”和“f”与 B 面磁头“g”和“g”之间的距离。如果采用厚度薄的旋转磁鼓“e”，薄的厚度就会降低旋转磁鼓“e”的刚度，这就是难以缩短 A 面磁头“f”和“f”与 B 面磁头“g”和“g”之间的距离的原因。

因此，当采用宽度大的磁带时，可以适用图 1 所示的旋转磁头装置，然而，当采用窄磁带时，就很难适用图 1 所示的旋转磁头装置。在图 1 所示的旋转磁头装置的情况下，由于上述的原因，难以缩短 A 面磁头与 B 面磁头之间沿图 1 的垂直方向上的相互距离，所以，很难单独地把信号记录在沿磁带的纵方向分成的两个记录区的每一个记录区上。重放时，同样存在这种困难。在图 2 所示的情况下，为进行记录和/或重放，把磁鼓“j”置于形成在磁带盒“h”前侧的一个空腔“i”内，这几乎是不能被适用的。整个旋转磁头装置“a”的高度或宽度的降低受限于上述的原因，因此，旋转磁头“a”不能置于从磁带盒“h”前侧上开口的空腔“i”内。

因此，本发明的目的是提供一种解决上述问题的旋转磁头装置。

按照本发明提供一种旋转磁头装置，所述旋转磁头装置用于将信号记录在磁带记录介质上并且用于从所述磁带记录介质重新产生已记录的信号，所述磁带记录介质沿其纵向被分成两个记录区，所述旋转磁头装置在记录期间沿所述磁带记录介质的每一个记录区的纵向形成多条相互平行的倾斜磁迹，所述旋转磁头装置包括：

一个旋转磁鼓，所述磁带记录介质卷绕其上；

旋转驱动装置，用于旋转地驱动所述旋转磁鼓；

一个第一磁头部件，它安装在所述旋转磁鼓上并且包括相互顺序设置的且基本上共平面的第一对磁头，所述第一对磁头用于将信号记录在所述磁带记录介质的两个记录区的第一个区上，并且用于从所述第一个区重新产生已记录

的信号；和

一个第二磁头部件，它安装在所述旋转磁鼓上并且包括相互顺序设置的且基本上共平面的、位于不同于所述第一对磁头的高度位置的一个高度位置的且位于与所述第一磁头部件在所述旋转磁鼓的圆周方向成角度地分开至少 90^0 的一个位置的第二对磁头，所述第二对磁头用于将信号记录在所述磁带记录介质的两个记录区的第二个区上，并且用于从所述第二个区重新产生已记录的信号；其中，所述装置还包括一个第一基板，用于附着在所述旋转磁鼓并且在其上安装所述第一对磁头，和一个第二基板，用于附着在所述旋转磁鼓并且在其上安装所述第二对磁头，所述旋转磁鼓具有一个第一凹槽，用于将所述第一基板安装在所述旋转磁鼓的一个平的表面上，和一个第二凹槽，用于将所述第二基板在与所述第一基板在所述旋转磁鼓的圆周方向成角度地分开至少 90^0 的所述位置安装在所述旋转磁鼓的另一个平的表面上。

按照本发明的另一种旋转磁头装置，所述旋转磁头装置用于将信号记录在磁带记录介质上并且用于从所述磁带记录介质重新产生已记录的信号，所述磁带记录介质沿其纵向被分成两个记录区，所述旋转磁头装置在记录期间沿所述磁带记录介质的每一个记录区的纵向形成多条相互平行的倾斜磁迹，所述旋转磁头装置包括：

一个旋转磁鼓，所述磁带记录介质卷绕其上；

旋转驱动装置，用于旋转地驱动所述旋转磁鼓；

一个第一磁头部件，它安装在所述旋转磁鼓上并且包括相邻设置的第一磁头和第二磁头，所述第一磁头位于一个第一高度位置并且所述第二磁头位于不同于所述第一高度位置的一个第二高度位置，所述第一磁头用于将信号记录在所述两个记录区的第一区并且用于从该区重新产生已记录的信号，并且所述第二磁头用于将信号记录在所述两个记录区的第二区并且用于从该区重新产生已记录的信号；

一个第二磁头部件，它与所述第一磁头部件基本上径向相对地安装在所述旋转磁鼓上并且包括相邻设置的第三磁头和第四磁头，所述第三磁头位于所述第一高度并且所述第四磁头位于所述第二高度，所述第三磁头用于将信号记录在所述第一区并且用于从该区重新产生已记录的信号，并且所述第四磁头用

于将信号记录在所述记录介质的所述两个磁带记录区的第二区并且用于从该区重新产生已记录的信号;

一个第一基板，用于附着在所述旋转磁鼓并且在其上安装所述第一和第二磁头，和一个第二基板，用于附着在所述旋转磁鼓并且在其上安装所述第三和第四磁头；并且

所述旋转磁鼓具有形成在一个平的表面上的一个第一凹槽，用于安装所述第一基板，和形成在一个平的表面上的一个第二凹槽，用于安装所述第二基板，

其中，所述第一磁头安装在所述第一基板的一个第一侧并且所述第二磁头安装在所述第一基板的一个相对的第二侧，所述第三磁头安装在所述第一基板的一个第一侧并且所述第四磁头安装在所述第一基板的一个相对的第二侧。

附图简要说明

图1是为说明旋转磁头装置的一个示例结构的垂直横剖面图。

图2是为说明使用旋转磁头装置的录放机的旋转磁头装置的主要部分的结构的透视图。

图3是为说明按照本发明的第一实施例的旋转磁头装置的结构的垂直横剖面图。

图4是为说明按照第一实施例的旋转磁头装置的旋转磁鼓的分解透视图。

图5是为说明按照本发明的第二实施例的旋转磁头装置的结构的垂直横剖视图。

图6是为说明按照本发明的第二实施例的旋转磁头装置的主要部分的结构的分解透视图。

以下将参照附图详细地描述按照本发明的实施例的旋转磁头装置。下面参照用于磁带录放机的旋转磁头装置来描述按照本发明的实施例的旋转磁头装置，如前面所述的美国专利US4,665,443公开的那样，这种录放机中，作为磁带记录介质的磁带沿前进方向和倒退方向之任意一个方向运动。

在此，省略了信号格式的详细描述，可以参考美国专利US4,665,443。

采用按照本发明的旋转磁头装置，输入信号如数字音频信号被按照磁带上

的倾斜轨迹的形式记录在沿磁带的纵方向分成的两个记录区上。

首先参照图 3 和 4 来描述按照第一实施例的旋转磁头装置。

该旋转磁头装置被设置在机架 2 上，该旋转磁头装置设置有固定于机架 2 的下鼓 3 和上鼓 4，以及设置于磁鼓 3 和 4 之间的旋转鼓 5。把一个盒式磁带装在录放机上，机架 2 移动并把旋转磁头装置 1 从磁带盒的前侧的开口处插到磁带盒中，结果，磁带就被卷绕在旋转磁头装置 1 上，支柱 6 立在机架 2 上，下鼓 3 和上鼓 4 用螺钉固定在支柱 6 上，下鼓 3 和上鼓 4 具有除把鼓固定到支柱 6 的部分之外的圆柱形外圆周表面。在下鼓 3 和上鼓 4 之间有一个空间 7，该空间 7 是用来允许旋转磁鼓 5 转动的空间。

在上鼓 4 的中心处形成的支撑孔 8 内，压配固定着支撑轴 9 的上端，支撑轴 9 的下端穿过下鼓 3 上形成的插入孔 10 延伸到下鼓 3 的下面。

管筒 11 与旋转磁鼓 5 同心，可滑动地向下突出，轴承套 12 的顶部与管筒 11 压配合，轴承套 12 的底部向下延伸超过管筒 11 的底端。

在固定于下鼓 3 的底侧并且其底部敞开的密封盒 13 的底端上固定有一个平面对向马达的定子 15，马达 14 的转子 16 固定于轴承套 12 的底部。

支撑轴 9 被插入在轴承套 12 之中，并且，中间磁鼓 5 由上鼓 4 所支撑。在图 3 中，标号 17 代表压入轴承套 12 底部内的止推轴承，支撑轴 9 的底端由磁铁之间产生的吸引力保持与止推轴承的接触，磁铁由上述的转子 16 和密封盒 13 支撑(图上未示出)。当驱动电流加到马达 14 的定子 15 的线圈中时，来自定子 15 的线圈的交变磁场和来自转子 16 的部件－磁铁的直流磁场就驱动马达 14 旋转。旋转变压器 18 的定子 19 被固定在上鼓 4 的底部，转子 20 被固定在中间磁鼓 5 的顶部，以便与定子 19 面对。下面将要描述的磁头通过该旋转变压器 18 与录放机的记录和/或重放电路相连接。

在旋转磁鼓 5 的顶部形成有一个凹槽 21，在限定该凹槽 21 的外侧的圆周壁的一部分上形成有一个切口 22。在形成有凹槽 21 的旋转磁鼓 5 的底部部分相对的一侧处，即沿旋转磁鼓 5 的圆周方向偏离 180 度的位置处，形成有一个凹槽 23，在限定该凹槽 23 的外侧的圆周壁的一部分上形成有一个切口 24。在旋转磁鼓 5 顶部上的凹槽 21 内设置有一个磁头基板 25。磁头 26A 和 26B 安装在第一磁头基板 25 的顶部上，磁头 26A 和 26B(下称 A 面磁头)用来在沿磁带

的纵方向分成的两个记录区的一个记录区(下称A面记录区)上进行记录和/或从该记录区进行重放。在旋转磁头装置1中，两个记录区的每一个记录区都用来进行两个信道的记录和/或重放，其中磁头26A用于一个信道(下称A信道)，磁头26B用于另一个信道(下称B信道)。磁头26A和磁头26B设置在基板21上，其间沿旋转磁鼓5的圆周方向上的相位差是9.17度。磁头26A和26B设置在第一磁头基板25上，以便使它们从切口22向外暴露出来。

在旋转磁鼓5的底侧上的凹槽23中，设置有第二磁头基板27，并在该第二磁头基板27的底侧上设置有磁头28A各28B，它们与磁头26A和26B的相位差为180度。换句话说，它们在磁头26A和26B相对180度的位置。磁头28A和28B用来在沿磁带的纵方向分成的两个记录区的另一个记录区(下称B面记录区)上进行记录和/或从该记录区进行重放。在旋转磁头装置中，两个记录区的每一个记录区都用来进行两个信道的记录和/或重放，其中磁头28A用于一个信道(下称A信道)，磁头28B用于另一个信道(下称B信道)。磁头28A和28B设置在第二磁头基板27的一侧上，以便使它们从切口24向外暴露出来。磁头28A和磁头28B设置在第二磁头基板27上，与磁头26A和26B一样，其间的相位差是9.17度。

在旋转磁头装置1中，A面磁头26A和26B以及B面磁头28A和28B分别在沿图中未示出的磁带的纵方向分成的A面记录区和B面记录区上分离地进行记录和/或重放，因此，在一个记录区例如磁带的A面被用来记录和/或重放之后，另一区即磁带的B面可以连续地被用来记录输入信号和/或重放所存储的信号，而无须进行麻烦的中断操作，如把磁带倒卷回去，或把磁带盒从装置中取出来再把磁带盒翻过来装到装置中去。这就有可能在A面和B面同时进行记录和或重放。

磁头26A和26B被设置得在圆周方向上与磁头28A和28B分离180度的相位差，因此，可以根据要求规定其垂直间隔。A面磁头可以定位得在高度方向上靠近B面磁头，旋转磁头1就能作得最小，所以旋转磁头装置就能够用于采用窄磁带的录放机。

在该实施例中，A面磁头26A和26B与B面磁头28A和28B之间的圆周方向的相位差不被限定于上述的180度，可以是90度或任意角度，只要A面磁

头 26A 和 26B 被安置得在高度方向上靠近 B 面磁头 28A 和 28B 就可以。

把 A 信道磁头 26A 和 26B 及 B 信道磁头 28A 和 28B 分别安装在同一个磁头基板 25 及 27 上，就能把 A 信道磁头和 B 信道磁头安装在比装于分离的基板上更精确的位置处，从而使得装配工作的效率更高。

下面参照附图 5 和 6 来描述按照本发明的第二实施例的旋转磁头装置。

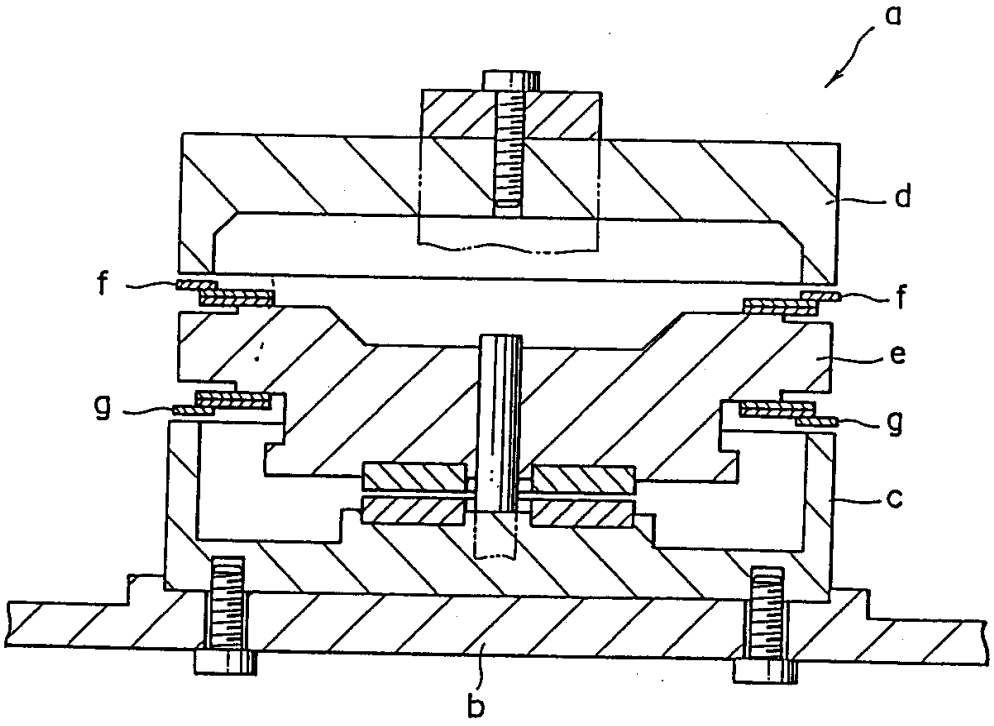
除了磁头的安排之外，第二实施例具有与前述的第一实施例同样的结构，下面详细地描述与第一实施例不同的结构，与第一实施例相对应的第二实施例同样的零件给予同样的符号，并省略了零件的详细描述。

两个磁头基板 32a 和 32b 被安置得沿第二实施例的旋转磁头装置 30 的旋转磁鼓 31 的圆周方向相互分离 180 度。A 面 A 信道磁头 26A 安装在磁头基板 32a 的顶面上，B 面 A 信道磁头 28A 安装在磁头基板 32a 的底面上；A 面 B 信道磁头 26B 安装在磁头基板 32b 的顶面上，B 面 B 信道磁头 28B 安装在磁头基板 32b 的底面上。在图 5 中，A 面磁头 26A 和 26B 与 B 面磁头 28A 和 28B 被表示得在垂直方向上似乎介入磁头基板而相互面对，但是实际上，如图 6 所示，磁头 26A 与磁头 28A 在旋转磁鼓 31 的圆周方向上被设置得偏离一个角度，同样，磁头 26B 与磁头 28B 也被设置得偏离一个角度。

如上所述，A 面磁头和 B 面磁头分别被设置在同一个磁头基板上，因此，A 面磁头和 B 面磁头能被相对定位得更加精确，这种精确的定位是这种方法的优点。在第二实施例中，A 面磁头与 B 面磁头像第一实施例中一样被设置得在高度方向上相互靠近。

在前面所描述的实施例中，旋转磁头装置是参照为录放数字音频信号的装置来描述的，然而，该旋转磁头装置也可以被用于录放附加于音频信号的图象信号装置。各种各样的改型可以适用于本发明而不背离本发明的宗旨。

说　明　书　附　图



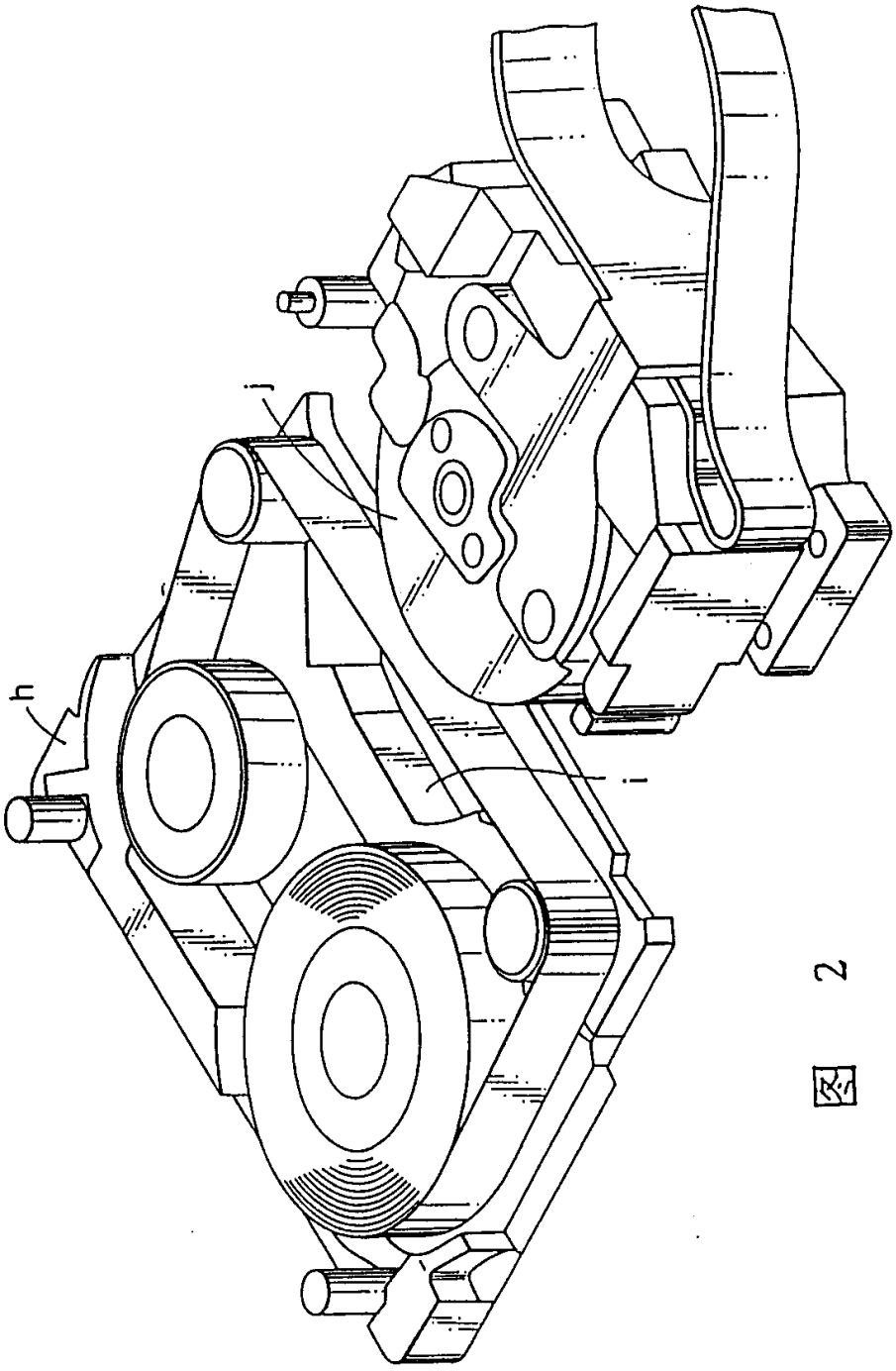


Fig. 2

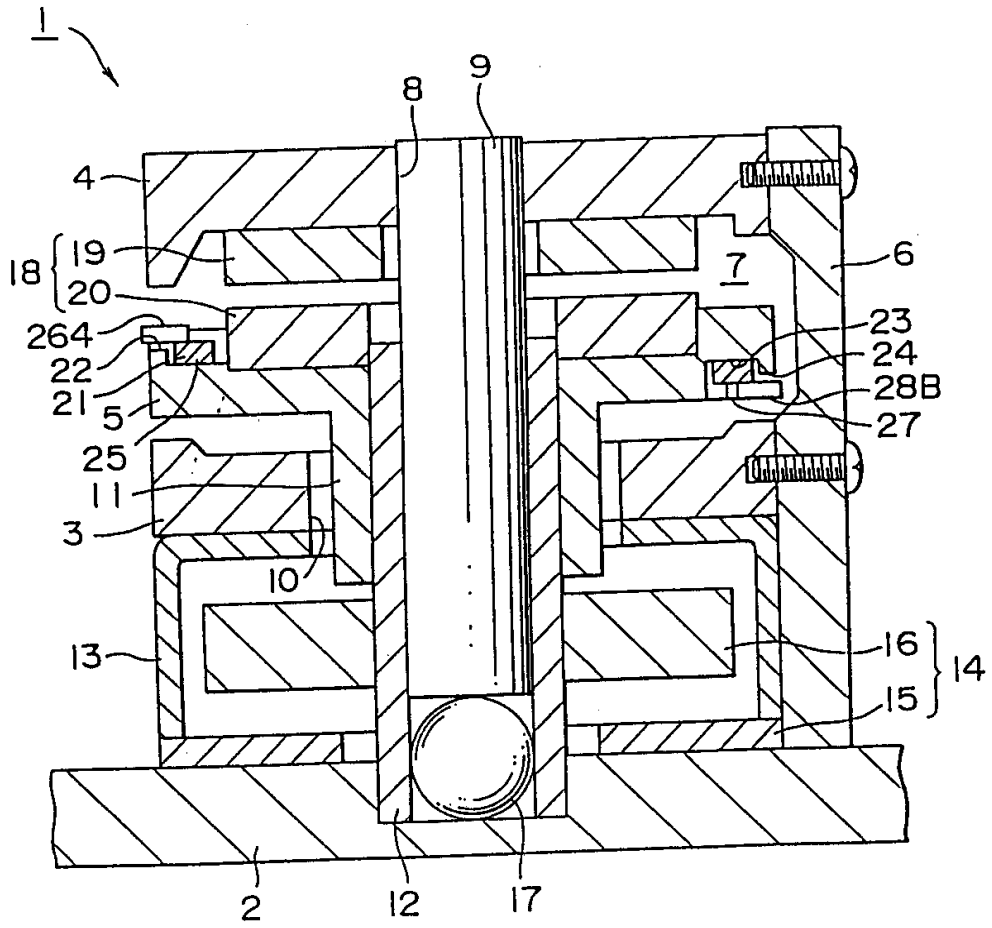


图 3

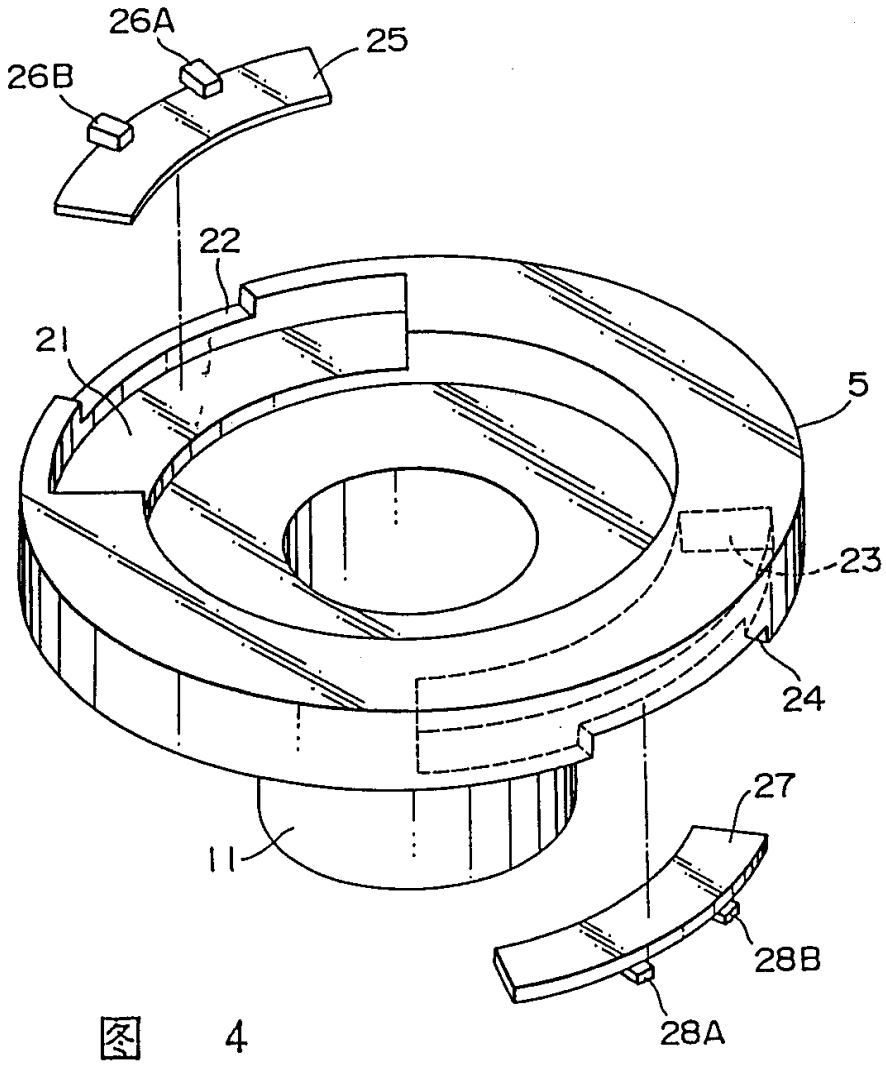


图 4

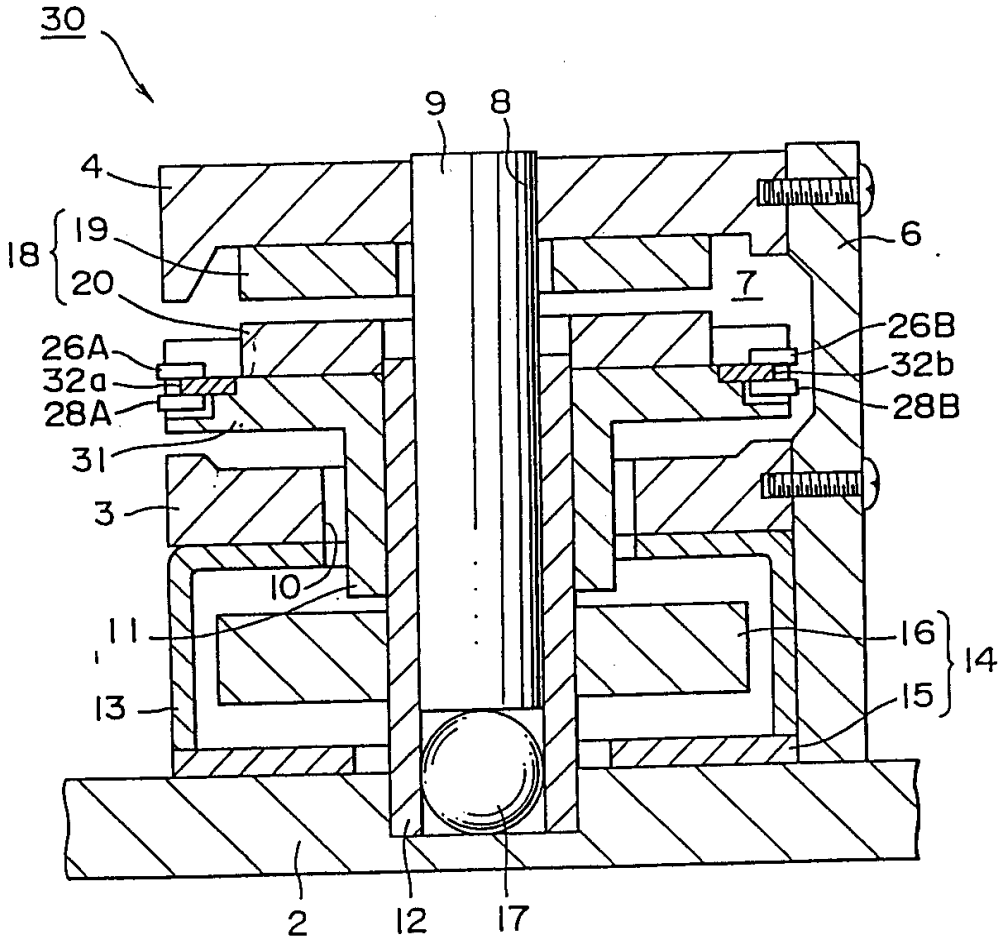

30
9
8
4
18
19
20
6
7
26B
32b
28B
26A
32a
28A
31
3
10
11
16
14
15
13
2
12
17

图 5

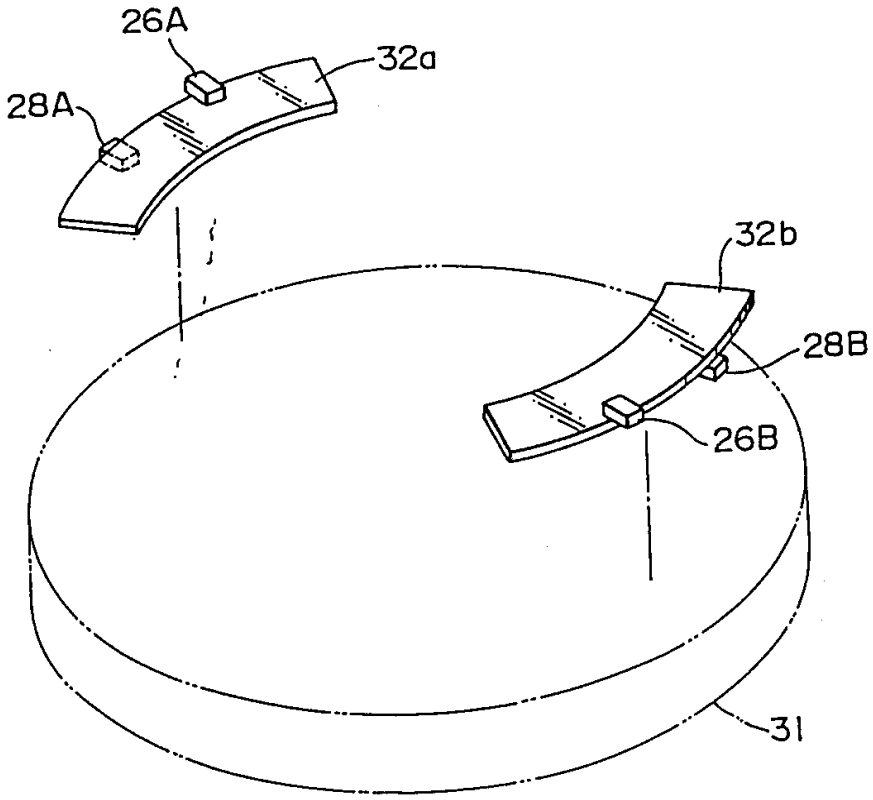


图 6