



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103906938 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201280052140.2

大冈辉明 堀川真理惠

(22)申请日 2012.10.22

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

(30)优先权数据

代理人 张宝荣

2011-245573 2011.11.09 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(51)Int.Cl.

2014.04.23

F16C 29/06(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

F16C 33/76(2006.01)

PCT/JP2012/077194 2012.10.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/069439 JA 2013.05.16

(73)专利权人 THK株式会社

地址 日本国东京都

(72)发明人 古泽龙二 堀江拓也 柏仓谕

和田光真 森信也 中村勇气

入江洋介 吉野正则 斋藤慎也

(56)对比文件

US 6113272 A,2000.09.05,

US 6113272 A,2000.09.05,

JP 特开2010-84811 A,2010.04.15,

CN 1497193 A,2004.05.19,

CN 101025197 A,2007.08.29,

审查员 李少云

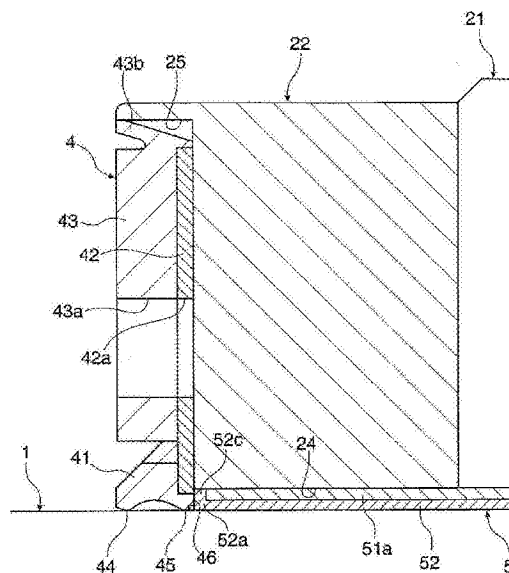
权利要求书1页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

运动引导装置

(57)摘要

本发明提供一种运动引导装置,抑制固定在移动块(21)的第一密封构件(4)及第二密封构件(5)之间的间隙发生,防止异物侵入到移动块(2)内部,由此可达成移动块(2)在轨道轴(1)顺利地运动,该运动引导装置具备:轨道轴(1),具有滚行面;移动体(2),能够沿该轨道轴自由移动;第一密封构件(4),滑动接触在上述轨道轴(1)表面且将该轨道轴(1)及移动体(2)之间的间隙堵住;以及第二密封构件(5),沿上述轨道轴(1)的滚行面设置,并且将轨道轴(1)及移动体(2)之间的间隙堵住,上述第二密封构件(5)具备:固定基板(51),卡止在移动体(2);以及密封部(52),沿轨道轴(1)的滚行面固定在固定基板(51),并具有滑动接触在上述轨道轴(1)表面的密封唇部(52b)、及以上述第一密封构件(4)固定在移动体(2)的状态下被该第一密封构件(4)一边压溃一边紧贴的延长密封部(52a)。



1. 一种运动引导装置,其特征在于,具备:轨道轴(1),沿着长边方向形成转动体的滚行面;移动体(2),隔着多数转动体(3)组装在所述轨道轴(1),并且具有所述转动体(3)的无限循环路,能够沿所述轨道轴(1)自由移动;一对第一密封构件(4),安装在所述移动体(2)的移动方向两端面,并且滑动接触在所述轨道轴(1)表面且将所述轨道轴(1)与所述移动体(2)之间的间隙堵住;以及第二密封构件(5),沿所述轨道轴(1)的所述滚行面(11)设置,并且滑动接触在所述轨道轴(1)表面且将所述轨道轴(1)与所述移动体(2)之间的间隙堵住,

所述第二密封构件(5)具备:固定基板(51),卡止在所述移动体(2);以及密封部(52),沿所述轨道轴(1)的所述滚行面(11)固定在所述固定基板(51),并且具有滑动接触在所述轨道轴(1)表面的密封唇部(52b),该密封部(52)的长边方向两端以所述一对第一密封构件(4)固定在所述移动体(2)的状态下紧贴在该所述一对第一密封构件(4),

所述密封部(52)具有:从所述固定基板(51)的长边方向两端朝所述固定基板(51)的长边方向突出的一对延长密封部(52a);以及与所述延长密封部(52a)成形为一体,并且从所述固定基板(51)的长边方向将所述固定基板(51)的端部覆盖的方式成形的延端部(52c),

所述一对延长密封部(52a)和延端部(52c)以所述一对第一密封构件(4)固定在所述移动体(2)的状态下被压溃。

2. 如权利要求1所述的运动引导装置,其特征在于,所述移动体(2)具备:移动体本体(21),具有与形成于所述轨道轴(1)的所述滚行面(11)相对且形成负载转动体通道的负载转动体滚行面、及将所述转动体循环用的转动体返回孔;以及一对盖体(22),固定在所述移动体本体(21)的移动方向两端面,

在将所述一对盖体(22)固定在所述移动体本体(21)时,所述固定基板(51)从长边方向的两端卡止在所述盖体(22)。

## 运动引导装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种移动块隔着所谓无限循环的多数的滚珠或辊的转动体组装在轨道轨,能够使固定在上述移动块的被搭载物沿轨道轨自由往复运动的运动引导装置。

### 背景技术

[0002] 作为上述运动引导装置,已知有如下装置,具备:轨道轨,沿着长边方向形成有滚珠滚行面;及移动块,隔着转动于上述滚行面的滚珠组装在上述轨道轨,并且具有上述滚珠的无限循环路。上述移动块具备;块本体,具有与上述轨道轨的滚行面相对并形成滚珠的负载滚珠通道的负载滚行面、及上述滚珠循环用的滚珠返回孔;以及一对盖体,固定在该盖块本体的前后两端面,通过使滚珠循环在设于该移动块的滚珠的无限循环路内,上述移动块能够沿轨道轨的长边方向连续移动。

[0003] 在如上述构成的运动引导装置中,有时会因受其使用环境的影响造成工件的切削或尘埃等异物附着在上述轨道轨,假如这些异物侵入到沿轨道轨行进的移动块的内部,会造成轨道轨的滚行面、移动块的负载滚行面或滚珠损伤,或促进这些磨损,导致运动引导装置的移动块的移动精度提早不精确。

[0004] 基于上述理由,一般是在上述移动块中在其移动方向的两端安装有一对端密封件。该端密封件具备滑动接触在轨道轨表面的密封唇部,当移动块沿轨道轨移动时,上述密封唇部将附着在轨道轨的异物从该轨道轨表面擦掉,以防止该异物侵入到移动块内部。

[0005] 而且,从防止异物侵入到移动块内部,特别是防止异物侵入到上述滚珠的负载滚珠通道的观点来看,一般是在与上述移动块的轨道轨的上表面相对的位置安装有一对内密封件,另一方面,在与上述轨道轨的侧面相对的位置安装有一对侧密封件。各内密封件及侧密封件分别具有沿上述移动块的长边方向设置的密封唇部,并且这些密封唇部与上述端密封件同样地滑动接触在上述轨道轨表面。

[0006] 上述一对端密封件使用安装用螺栓固定在上述移动块的移动方向的两端面即上述盖体的外侧面,另一方面,上述内密封件及侧密封件以由上述一对盖体保持长边方向两端的状态下固定在上述移动块。而且,作为将这些内密封件及侧密封件固定在移动块的其他固定机构,也已知有如专利文献1的机构,即,在固定于移动块的一对端密封件形成凹部,通过将内密封件及侧密封件插入该凹部而使内密封件及侧密封件保持在一对端密封件之间。

[0007] 专利文献1:日本特开2006-170279号公报

### 发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 但是,在由一对端密封件支撑上述内密封件及侧密封件的长边方向两端的如专利文献1的固定机构中,当存在上述块本体、盖体、内密封件或侧密封件的加工误差时,在上述端密封件及内密封件之间,或者在上述端密封件及侧密封件之间有可能发生间隙。是因为

上述内密封件或侧密封件的长度与固定于块本体的一对盖体的外侧面彼此之间的距离不一致。因此,该问题也有可能产生在由一对盖体支撑上述内密封件及侧密封件的两端的固定机构中。

[0010] 在这种运动引导装置中,上述轨道轨几乎都是使用安装用螺栓紧固在平台等固定部,在该轨道轨贯通形成安装用螺栓的插入孔。以往为了防止异物通过该插入孔侵入到移动块内部,在异物多的环境下使用的运动引导装置中采用如下对策,即,将塞栓埋入前记轨道轨的插入孔,上述端密封件所滑动接触的轨道轨的表面成为没有段差的平滑面。

[0011] 但是,即使将塞栓埋入上述插入孔,在该塞栓与插入孔之间的边界中当然会产生微细的段差或间隙,滞留于这些段差或间隙的细微异物不会使用位于移动块的行进方向的前方的端密封件被擦掉,而会潜入通过该端密封件。如此这样潜入通过端密封件的异物会附着在位于移动块的行进方向的后方的端密封件的内侧,其结果是,潜入通过一对端密封件的细微异物会堆积在这些端密封件之间。

[0012] 在这种状态下继续使用运动引导装置时,异物会渐渐地滞留在上述端密封件的内侧,终究滞留在端密封件的异物很有可能通过形成于该端密封件与内密封件之间、或着上述端密封件与侧密封件之间的间隙而进入到上述负载滚珠通道内部。其结果是,会造成轨道轨的滚行面、移动块的负载滚行面或滚珠损伤,或促进这些磨损,导致移动块对于轨道轨的移动精度提早不精确。还有如下倾向,即,由运动引导装置的长期使用所导致的上述端密封件的劣化也会造成这种通过内密封件与端密封件之间的间隙或侧密封件与端密封件之间的间隙的异物的侵入。

#### [0013] 用于解决问题的方案

[0014] 本发明是鉴于这种问题而完成的,其目的在于提供一种运动引导装置,可以抑制固定于移动块的端密封件与内密封件之间或端密封件与侧密封件之间的间隙发生,防止异物通过该间隙侵入到负载滚珠通道内,因此能够防止轨道轨的滚行面、移动块的负载滚行面或滚珠本身的磨损或缺损,并且能够达成移动块在轨道轨上顺利地运动。

[0015] 达成上述目的的应用本发明的运动引导装置具备:轨道轴,沿着长边方向形成转动体的滚行面;移动体,隔着多数转动体组装在上述轨道轴,并且具有上述转动体的无限循环路,能够沿上述轨道轴自由移动;一对第一密封构件,安装在该移动体的移动方向两端面,并且滑动接触在上述轨道轴表面且将该轨道轴与移动体之间的间隙堵住;以及第二密封构件,沿上述轨道轴的滚行面设置,并且滑动接触在该轨道轴表面且将上述轨道轴与移动体之间的间隙堵住。

[0016] 而且,上述第二密封构件具备:固定基板,卡止在上述移动体;以及密封部,沿上述轨道轴的滚行面固定在上述固定基板,并且具有滑动接触在上述轨道轴表面的密封唇部,该密封部的长边方向的两端以上述一对第一密封构件固定在移动体的状态下紧贴在这些一对第一密封构件,并且上述密封部具有从上述固定基板的长边方向两端朝该固定基板的长边方向突出的一对延长密封部,进而,这些一对延长密封部以上述一对第一密封构件固定在移动体的状态下被压溃。

#### [0017] 发明效果

[0018] 在应用上述本发明的运动引导装置中,当上述一对第一密封构件固定在移动体时,设在上述第二密封构件的密封部的两端的延长密封部被上述第一密封构件压溃,使上

述第二密封构件的密封部的两端紧贴在上述第一密封构件。因此,不会在上述第二密封构件与第一密封构件之间形成间隙,可以防止如传统运动引导装置的异物通过上述第二密封构件与第一密封构件之间的间隙侵入到移动体的无限循环路内,进一步能够达成移动体在轨道轴上顺利地运动。

### 附图说明

- [0019] 图1是表示应用本发明的运动引导装置的一例的立体图。
- [0020] 图2是表示图1所示的盖体的与块本体抵接的抵接面的前视图。
- [0021] 图3是图2所示的III-III线剖面图。
- [0022] 图4是应用本发明的运动引导装置所具备的端密封件的前视图。
- [0023] 图5是图4所示的V-V线剖面图。
- [0024] 图6是表示在组装在移动块的状态下的内密封件及端密封件的剖面图。
- [0025] 图7是表示应用本发明的运动引导装置所具备的内密封件的俯视图。
- [0026] 图8是图7所示的A箭头视图。
- [0027] 图9是表示上述端密封件及侧密封件的连接部位的立体图。
- [0028] 图10是表示传统运动引导装置中的上述端密封件及内密封件的连接部位的概要图。
- [0029] 图11是表示应用本发明的运动引导装置中的上述端密封件及内密封件的连接部位的概要图。
- [0030] 图12是表示可应用于图1所示的运动引导装置的润滑油供给装置的正面剖面图。
- [0031] 图13是表示图12所示的润滑油供给装置与移动块的盖体及端密封件连接部位的概要图。

### 具体实施方式

- [0032] 以下,使用附图详细说明应用本发明的运动引导装置的一例。
- [0033] 图1表示应用本发明的运动引导装置。该运动引导装置具备:轨道轨1,形成为直线状,作为轨道轴;移动块2,隔着作为转动体的滚珠3组装在轨道轨1并且在内部具备滚珠3的无限循环路,并作为移动体;端密封件4,固定在该移动块2的移动方向两端,并作为一对第一密封构件;以及内密封件5,将上述移动块2所具备的滚珠3的无限循环路从运动引导装置的外部密封,并作为第二密封构件,通过上述滚珠3循环在移动块2的无限循环路内,使该移动块2往复运动在轨道轨1上。另外,在图1中为了容易理解上述移动块2的内部结构,切除了一部分后示出。
- [0034] 上述轨道轨1形成为剖面大致矩形状,在各侧面中沿长边方向形成有上述滚珠3所滚行的二条滚珠滚行面11。而且,在该轨道轨1上,在长边方向隔着适当间隔贯通形成有插入孔12,通过将安装用螺栓插入该插入孔12,就能够使上述轨道轨1紧固在各种机械装置的平台或机柱等固定部。将安装用螺栓紧固在固定部之后,将防止异物滞留用的塞栓(未图示)埋入在该插入孔12中。另外,在本实施方式的轨道轨1中形成有四条滚珠滚行面11,但这些滚珠滚行面11的条数及配置可根据运动引导装置的用途及负载载重的大小适当变更设定。

[0035] 另一方面,移动块2具备:块本体21,具有与上述轨道轨1的滚珠滚行面11相对并形成滚珠3的负载滚珠通道的负载滚行面、及供上述滚珠3循环用的滚珠返回通道21a;及一对盖体22、固定在该块本体21的前后两端面。

[0036] 图2及图3表示上述盖体22,图2表示盖体22的与块本体21抵接的抵接面,图3是图2所示的III-III线剖面图。在该盖体22中形成有方向转换路22a,该方向转换路22a将在上述负载滚珠通道内边负载载重边滚行的滚珠3铲起并朝上述块本体21的滚珠返回通道21a送入,另一方面,将以无负载状态滚行在该滚珠返回通道21a内的滚珠3朝上述负载滚珠通道内送入。也就是说,通过将上述一对盖体22固定在块本体21的两端面,就能够在上述移动块2内完成滚珠3的无限循环路。另外,上述无限循环路内所收容的滚珠3彼此为了维持这些滚珠3彼此的序列状态,由合成树脂制的皮带31保持着(图1参照)。

[0037] 而且,在上述盖体22中设有供油口22b,该供油口22b用于将润滑油供给上述滚珠3的无限循环路。进而,在该盖体22的与块本体21抵接的抵接面中形成有凹部23,后述的内密封件5的嵌合部有空隙地嵌合在该凹部23,在该凹部23的两侧部中沿着上述移动块2的移动方向(从图2的纸面前方侧朝后侧的方向)形成有一对插入槽24,后述的内密封件5的脚部插入到该一对插入槽24。进而,在该盖体22的外侧面,即,在与上述块本体21的抵接面相反侧的面形成有使端密封件4被固定的收纳槽25。

[0038] 图4及图5表示固定于上述盖体22的一对端密封件4,图4是端密封件4的前视图,图5是图4所示的V-V线剖面图。该端密封件4由固定用螺栓从移动块2的移动方向前后固定在各盖体22的收纳槽25。而且,该端密封件4具有比上述轨道轨1的剖面形状稍大的剖面形状的引导槽,在该引导槽的边缘部,形成有滑动接触在上述轨道轨1表面的密封部41。

[0039] 该端密封件4具有:密封板42,作为对于上述移动块2的固定板;及密封件本体43,固定在该密封板42。上述密封部41形成上述密封件本体43的一部分。上述密封板42由金属薄板等硬质材料构成,另一方面,上述密封件本体43由聚氨酯橡胶等弹性体成形,该密封件本体43硫化粘接在上述密封板42。在这些密封板42及密封件本体43中分别形成有与形成于上述盖体22的供油口22b连通的贯通孔42a、43a。而且,在上述密封件本体43的周缘中形成有固定唇43b,该固定唇43b朝向该密封件本体43的外侧突出,并且可弹性变形。

[0040] 上述密封部41滑动接触在上述轨道轨1的上表面及侧面,并且也滑动接触在形成于该轨道轨1的滚珠滚行面11。而且,在密封部41的滑动接触在轨道轨1的接触端中设有双层配置的密封唇44、45。相对于移动块2位于外侧的密封唇44为防尘唇,主要对移动块2的行进方向的轨道轨1的附着物施加作用,伴随着移动块2的运动将该附着物从轨道轨1排除。另一方面,接近移动块2配置的密封唇45为防油唇,防止通过上述供油口22b充填在移动块2内的润滑油等润滑剂附着在轨道轨1而从该移动块2流出。

[0041] 各密封唇44、45抵接在轨道轨1的前端部形成为尖细形状,通过容易弹性变形,来抑制接触到轨道轨1时的接触压力上升。另外,在上述防尘唇44及防油唇45之间形成有槽,在这些防尘唇44及防油唇45以彼此独立的状态下与轨道轨1的表面接触着。进而,在上述密封部41中形成有平坦面46,该平坦面46与上述防油唇45连续并且与上述密封板42协作工作而构成与上述移动块2相对的相对面。

[0042] 当如上述构成的一对端密封件4收纳在各盖体22的收纳槽25内时,设在上述密封件本体43的固定唇43b与盖体22的收纳槽25的内周壁抵接而弹性变形。其结果是,如图6所

示,将端密封件4安装在盖体22的收纳槽25内时,上述固定唇43b将上述收纳槽25的内周壁推压并紧贴在上述收纳槽25的内周壁,从而确保端密封件4及盖体22之间的水密性(不透水性)。由此,能够防止异物从端密封件4的周围侵入至移动块2内。

[0043] 将如此这样端密封件4被固定的移动块2沿着轨道轨1移动时,设在上述端密封件4的密封部41起将轨道轨1的附着物排除的作用,在该密封部41的防尘唇44的外侧中会堆积附着在轨道轨1的异物。

[0044] 接着,说明应用本发明的运动引导装置所具备的内密封件5。图7及图8表示上述内密封件5,图7是俯视图,图8是图7的A箭头视图。如图1所示,该内密封件5安装在与上述轨道轨1的上表面相对的位置且安装在移动块2的下表面。该内密封件5具有:固定板51,具有比上述轨道轨1的上表面的宽度稍窄的宽度,作为金属制固定基板;及一对密封部52,沿该固定板51的长边设置。一对密封部52例如由聚氨酯橡胶等弹性体构成,在成型的同时硫化粘接在上述固定板51的长边。

[0045] 在上述固定板51中形成有从该固定板51的轴方向两端突出的脚部51a,该脚部51a从固定板51的各端部分别突出一对。也就是说,在固定板51中形成有共四个脚部51a。而且,在设在固定板51一端的一对脚部51a之间形成有嵌合部51b,该嵌合部51b有空隙地嵌合在上述盖体22的凹部23。

[0046] 另一方面,各密封部52沿固定板51的长边从如上所述的一方的脚部51a到另一方的脚部51a设置。而且,各密封部沿上述轨道轨1的滚珠滚行面11设置。各密封部52与设有插入孔12的轨道轨1的上表面抵接,上述轨道轨1的插入孔12位于一对密封部52之间。也就是说,这些一对密封部52被硫化粘接的固定板51以覆盖上述轨道轨1的插入孔12上方的方式配置。

[0047] 而且,各密封部52具有一对延长密封部52a,该一对延长密封部52a在上述固定板51的长边方向从各脚部51a的端部突出,包括这些延长密封部52a的各密封部52的轴方向长度设为比包括一对脚部51a的固定板51的全长还大。进而,各密封部52的与轨道轨1上表面接触的前端形成为尖细形状的密封唇部52b,抑制与上述轨道轨1接触时的接触压力上升。该密封唇部52b在包括一对延长密封部52a的密封部52的整个长度形成,上述密封唇部52b在密封部52的长边方向的整个长度均形成为一样的剖面形状。

[0048] 而且,上述固定板51的脚部51a的端面被与上述延长密封部52a一体成形的延端部52c覆盖,在这延端部52c中未形成上述密封唇部52b。另外,在如图7及图8所示的例中,在上述密封部52及延长密封部52a中只有设置单一的密封唇部52b,但是谋求进一步提高防尘效果时,采用双层的密封唇结构也可以。

[0049] 在如此这样的内密封件5组装在移动块2的状态下,设在上述固定板51两端的嵌合部51b有空隙地嵌合在设在上述盖体22的凹部23,将一对盖体22固定在上述块本体21,因此,上述内密封件5两端由一对盖体22支撑。也就是说,上述内密封件5构成为卡止在一对盖体22。在此,当上述固定板51的轴方向长度,特别是从一方的嵌合部51b到另一方的嵌合部51b为止的轴方向长度比从一方的盖体22到另一方的盖体22为止的轴方向长度还大时,因为上述内密封件5及盖体22会相互干扰,所以无法将一对盖体22组装在上述块本体21。因此,考虑上述固定板51或盖体22的加工误差的存在,而将上述固定板51的轴方向长度的加工公差设为负值。因此,在使用上述盖体22将上述内密封件5保持在移动块2的状态下,在上

述固定板51与上述盖体22之间有时会存在微小间隙,在这种情况下,在上述移动块2的移动方向仅容许内密封件5对于该移动块2的微小变位。

[0050] 而且,如图6所示,在如此这样内密封件5的嵌合部51b嵌合在盖体22的凹部23的状态下,构成内密封件5的各脚部51a及固定在该脚部51a的密封部52位于形成在上述盖体22的插入槽24内,与上述密封部52连续的延长密封部52a及覆盖脚部51a端部的延端部52c配置为紧贴在上述端密封件4。

[0051] 在此,考虑上述块本体21的轴方向长度的加工误差、各盖体22的轴方向长度的加工误差、及包括一对脚部51a的上述固定板51的轴方向长度的加工误差,而上述延长密封部52a及延端部52c的轴方向长边L(参考图7)设为比这些加工误差的累积更大。

[0052] 因此,如图6所示,将上述一对端密封件4固定在上述内密封件5被组装的移动块2时,硫化粘接在上述内密封件5的脚部51a的延长密封部52a及延端部52c紧贴在设在上述端密封件4的平坦面46及上述密封板42的金属面。也就是说,通过将端密封件4固定在移动块体2,从而上述延长密封部52a及延端部52c被压溃,内密封件5的密封部51及端密封件4的密封部41之间无间隙地确实紧贴。

[0053] 另一方面,应用本发明的运动引导装置并不限于将轨道轨1铺设在水平面使用,在将轨道轨1铺设在墙面使用的情况也很多。在这种情况下,尘埃或冷却液容易附着在形成有滚珠滚行面11的轨道轨1的侧面,担心这些附着物会从轨道轨1的侧面与移动块2之间的间隙侵入该移动块2内部。因此,如图1所示,在如上述的使用环境中,优选沿上述轨道轨1的长边方向设置侧密封件6,该侧密封件6堵住该轨道轨1侧面与移动块2之间的间隙。通过设置该侧密封件6可防止上述轨道轨1的侧面的附着物侵入移动块2。

[0054] 如图9所示,上述侧密封件6形成与上述内密封件5同样的结构,具备:金属制的固定板61,作为基板;及密封部62,沿着该固定板61的长边设置。该密封部62例如由聚氨酯橡胶等弹性体构成,在成型的同时硫化粘接于上述固定板61的长边。在上述侧密封件6的密封部62中,与内密封件5的密封部52同样地,形成有将该侧密封件6与端密封件4之间的间隙堵住的延长密封部62a,而且,固定板61的长边方向的两端面被与延长密封部62a一体形成的延端部62b覆盖。

[0055] 在如上述构成的侧密封件6配置在一对端密封件4之间的状态下,上述延长密封部62a及延端部62b被压溃并紧贴在设在上述端密封件4的平坦面46及密封板42的金属面,从而,端密封件4及侧密封件6之间的间隙被排除。也就是说,该侧密封件6也与上述内密封件5同样,相当于本发明所具备的第二密封构件。

[0056] 如此这样,将侧密封件6及端密封件4连接时,与如上所述的内密封件5及端密封件4的连接结构一起能够设置将移动块2的负载滚行面包围的密封结构。也就是说,通过互相紧贴的端密封件4、内密封件5及侧密封件6而将轨道轨1上的滚珠3的滚行领域围起来,就能够防止轨道轨1的附着物侵入到该滚行领域。

[0057] 图10是表示传统运动引导装置的示意图。在这种传统运动引导装置中,在其设计方面,具备块本体21及一对盖体22的移动块2的全长必须与内密封件5的轴方向长度一致,以便在上述内密封件5及一对端密封件4之间不会产生间隙。但是,假如上述块本体21或盖体22的加工误差的存在造成移动块2的全长的加工误差的累积为负值,在组装该移动块时,内密封件5的固定板两端有可能从移动块稍微突出,而与固定板干扰,从而有可能无法将端

密封件4组装在移动块2。在传统运动引导装置中,将上述内密封件5的轴方向长度的加工公差设为负值,以便避免如上述的事态。

[0058] 将上述内密封件5的轴方向长度的加工公差设为负值时,基于上述理由,移动块2本身容易地组装,但是会发生内密封件5的全长比移动块2的全长短的情况,担心如图10所示在一对端密封件4及内密封件5的长边方向两端之间形成间隙。

[0059] 在该间隙存在的情况下,移动块2沿轨道轨1朝图10所示的箭头方向移动时,附着在上述轨道轨1表面的异物几乎会由配置于移动块2的行进方向的前方的端密封件4(图10中左侧的端密封件4)擦掉,而不会进入移动块2内。另一方面,滞留在上述插入孔12与将其塞柱的塞栓之间的边界的细微异物会潜入通过端密封件4,附着在位于移动块2的行进方向后方的另一方的端密封件4(图10中右侧的端密封件4)的防油唇45上,随着运动引导装置的长期使用而渐渐地堆积。

[0060] 在这种状态下累积运动引导装置的使用时间时,堆积在上述防油唇45上的异物终究有可能通过如图10所示的右侧端密封件4与内密封件5之间的间隙侵入到移动块2内部。在上述移动块2朝与如图10所示的箭头相反的方向移动的情况下,在如图10所示的左侧端密封件4与内密封件5之间也可能发生此事态。另外,在图10中为了容易理解构成上述内密封件5的密封部52及端密封件4之间的间隙,内密封件5及端密封件4的结构由实线描画,并且在上述密封部52及端密封件4中施加剖面线,另一方面,密封部52及端密封件4以外的结构由虚线画成。

[0061] 相对于此,在应用本发明的运动引导装置中,如图11所示,在内密封件5的密封部52的两端形成有延长密封部52a,在一对端密封件4固定在移动块2的盖体22的状态下,上述延长密封部52a被压溃并紧贴在上述端密封件4。其结果是,内密封件5与端密封件4之间的间隙完全被排除。另外,在图11中也与图10一样地为了容易理解上述内密封件5的延长密封部52a与端密封件4之间的紧贴关系,内密封件5及端密封件4的结构由实线描画,并且在与内密封件5的延长密封部52a、内密封件5的延端部52c、滑动接触在轨道轨1表面的密封部52及端密封件4中施加剖面线,另一方面,这些延长密封部52a、延端部52c、密封部52及端密封件4以外的结构由虚线画成。

[0062] 在上述移动块2沿轨道轨1朝图11的箭头方向移动时,附着在上述轨道轨1表面的异物会堆积在配置于移动块2的进行方向前方的端密封件4(图11中左侧的端密封件4)。另一方面,滞留在上述插入孔12与塞栓之间的边界的细微异物会潜入通过配置于移动块2的进行方向前方的端密封件4,并附着在位于移动块2的进行方向后方的另一方的端密封件4(图11中右侧的端密封件4)的防油唇45上,随着运动引导装置的长期使用而渐渐地堆积。

[0063] 在这种状态下运动引导装置的使用时间渐渐累积时,异物虽会堆积在由图11的右侧端密封件4及内密封件5的密封部52划分的空间,但是上述内密封件5的延长密封部52a紧贴在端密封件4的平坦面46,所以在端密封件4与内密封件5之间不会存在异物可通过的间隙,能够防止附着在轨道轨1表面的异物从端密封件4与内密封件5之间的间隙进入到移动块2内部即滚珠3的滚行领域。当然,当移动块2即使朝与图11所示的箭头方向相反的方向移动时,也能够防止轨道轨1的附着物进入到移动块2内部。

[0064] 其结果是,可以防止上述轨道轨1的附着物侵入到上述移动块2内,特别是可以防止滞留在轨道轨1的插入孔12及塞栓之间的间隙的细微异物侵入到上述移动块2内,其结果

是,可以防止轨道轨1的滚珠滚行面11、移动块2的负载滚行面或滚珠3本身的磨损或缺损,从而能够达成移动块2在轨道轨1顺利地运动。

[0065] 而且,在应用本发明的运动引导装置中,因为由延端部52c覆盖上述内密封件5的长边方向两端,更具体而言,覆盖上述固定板51的脚部51a的端面,所以在将上述端密封件4固定在移动块2时,在上述固定板51的脚部51a与端密封件4的密封板42之间可以将上述延端部确实压溃。因此,能够更确实地排除内密封部5及端密封件4之间的间隙,从而能够防止异物侵入到移动块2内部。

[0066] 进而,因为该延端部52c与延长密封部52a设置为一体,所以该延端部52c也起到加强延长密封部52a的作用,在固定板51与端密封件4之间延长密封部52a被压溃时,通过该延端部52c的存在而防止延长密封部52a的弯曲。因此,延长密封部52a即使紧贴在端密封件4并被端密封件4压溃,也能够维持设在该延长密封部52a的密封唇部52b的对于上述轨道轨1表面的滑动接触状态,就可确保内密封部5的对于上述轨道轨1的密封性。

[0067] 另一方面,在应用本发明的运动引导装置中,从消除由上述固定板51的加工误差所产生的运动引导装置的组装不良的观点来看,该固定板51的轴方向长度的加工公差设为负值,根据实际的加工精度,在上述内密封件5的固定板51与将其保持于移动块2的一对盖体22之间仅会产生微小间隙,从而,内密封件5的固定板51对于移动块2仅会些微变位。

[0068] 但是,在将上述一对端密封件4固定在上述移动块的移动方向的前后时,因为上述内密封件5的延长密封部52a及延端部52c紧贴在形成于上述端密封部4的平坦面46及上述密封板42并被压溃,所以实际上将上述固定板51加工时,即使产生负的加工误差,在内密封部5与上述端密封件4之间也不会发生间隙,从而,能够防止异物侵入到移动块2内部。

[0069] 进而,在应用本发明的运动引导装置中,在将上述端密封件4固定在移动块2时,因为上述内密封件5的延长密封部52a及延端部52c被压溃而紧贴在端密封件,所以可以充分理解这些延长密封部及延端部吸收移动块或内密封件的加工误差,即使在上述内密封件5或构成上述移动块2的块本体21及盖体22中存在加工误差时,也可容易组装该当移动块。

[0070] 另外,在应用上述实施方式的本发明的运动引导装置中,虽说明作为转动体使用滚珠的例,但是,运动引导装置也可以是作为转动体使用辊等的装置。

[0071] 在如上所述的实施方式的运动引导装置中,从防止轨道轨1的滚珠滚行面11、移动块2的负载滚行面或滚珠3本身的磨损或缺损的观点来看,根据使用条件有需要适当地润滑滚珠3或滚行面,这些滚珠3或滚行面的润滑大多由图12所示的润滑油供给装置进行。

[0072] 上述润滑油供给装置7具备:外壳71,安装在上述移动块2的盖体22;及涂抹体72,收纳在该外壳71,并且与上述轨道轨1的滚珠滚行面11抵接且朝该轨道轨1供给润滑油,在上述涂抹体72中形成有涂抹片72a,该涂抹片72a将该涂抹体72所保持的润滑油朝轨道轨1的滚珠滚行面11涂抹。

[0073] 如图13所示,如上述构成的润滑油供给装置7从该移动块2的移动方向外侧安装在上述移动块2的盖体22,上述端密封件4从上述移动块2的移动方向外侧固定在润滑油供给装置7。

[0074] 在这种情况下,在上述内密封件5的延长密封部52a与润滑油供给装置7之间形成有间隙时,附着在轨道轨1的异物会有可能通过该间隙侵入到上述移动块2内部。因此,如图12所示,在使用上述润滑油供给装置7时,优选在润滑油供给装置7的下表面,即,在与上述

轨道轨1的上表面相对的位置设置与上述内密封件2的延长密封部52a及延端部52c连结的一对延长内密封件8。

[0075] 各延长内密封件8沿着形成于上述轨道轨1的滚珠滚行面11设置,并且具有固定板81、及固定在该固定板81的密封部82。而且,上述密封部82的靠端密封件4侧的端面具有与上述内密封件5的延长密封部52a及延端部52c相同的结构,形成有从上述固定板81朝长边方向突出的延长密封部82a、及将该固定板81的轴方向端面覆盖的延端部82b。上述轨道轨1的插入孔12位于如上述构成的一对延长内密封件8之间。

[0076] 当如上述构成的润滑油供给装置7安装在上述移动块2的盖体22时,上述内密封件5的延长密封部52a及延端部52c被压溃并紧贴在设在该润滑油供给装置7的延长内密封件8的靠移动块侧的端面,该延长内密封件8与内密封件5之间的间隙被排除。另一方面,在端密封件4安装在上述润滑油供给装置7时,上述延长内密封件8的延长密封部82a及延端部82b被压溃并紧贴在端密封件4的平坦面46及密封板42的金属面,延长内密封件8与端密封件4之间的间隙被排除。

[0077] 根据如上述润滑油供给装置7的延长内密封件8的结构,可以抑制上述内密封件5与端密封件4之间的间隙发生,其结果是,能够抑制异物侵入到移动块2内部。也就是说,设在上述润滑油供给装置7的延长内密封件8通过与上述内密封件5连结而构成单一的内密封件。

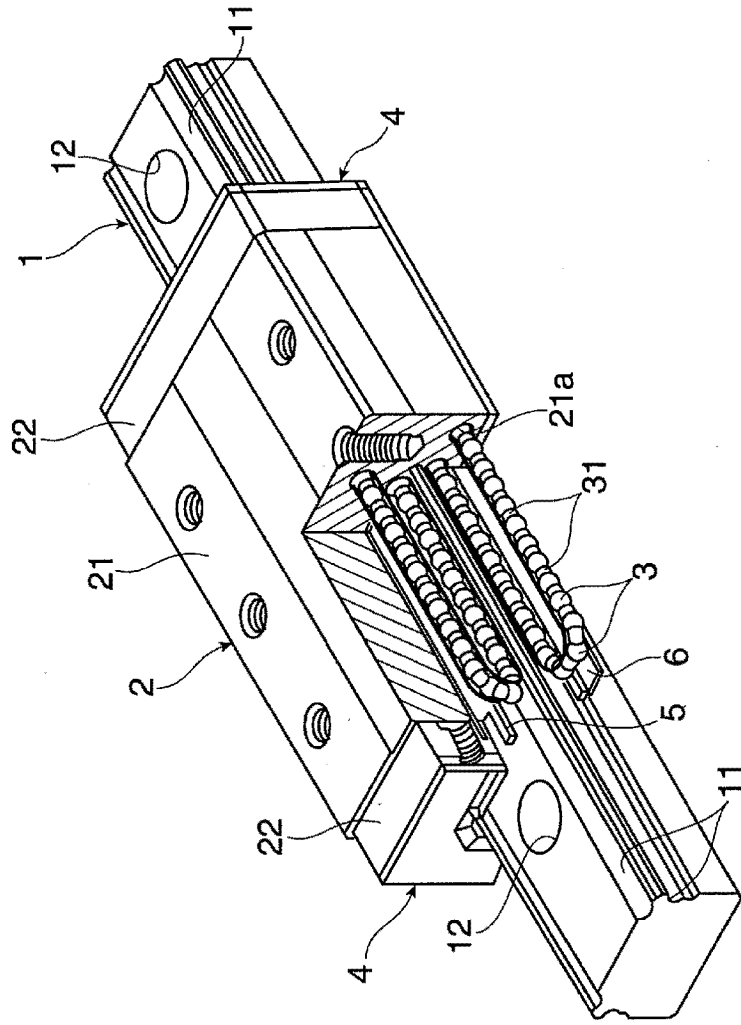


图1

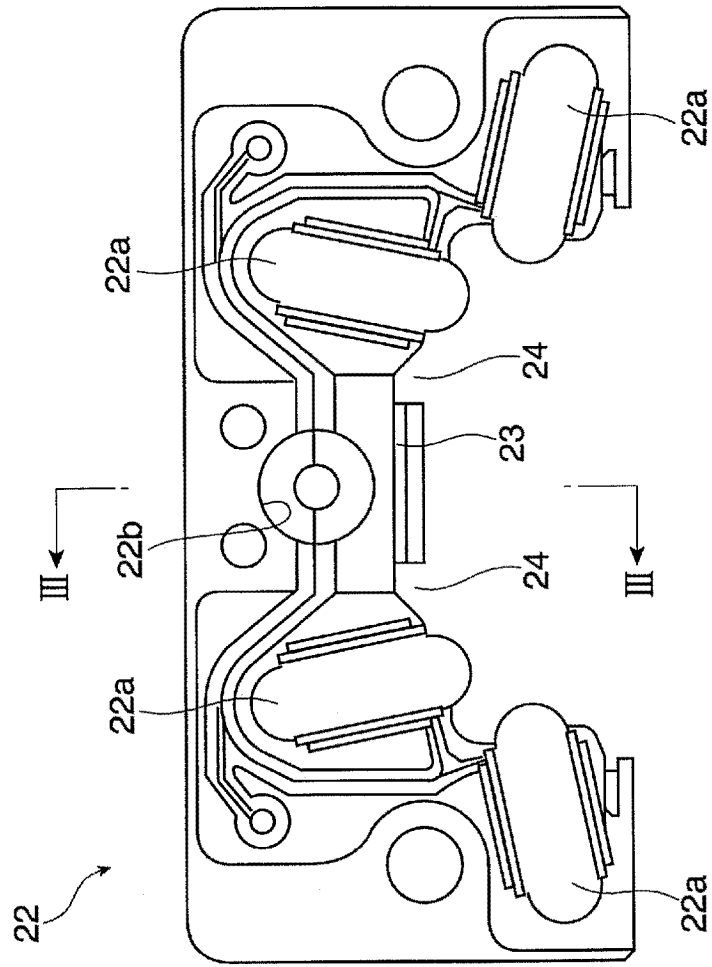


图2

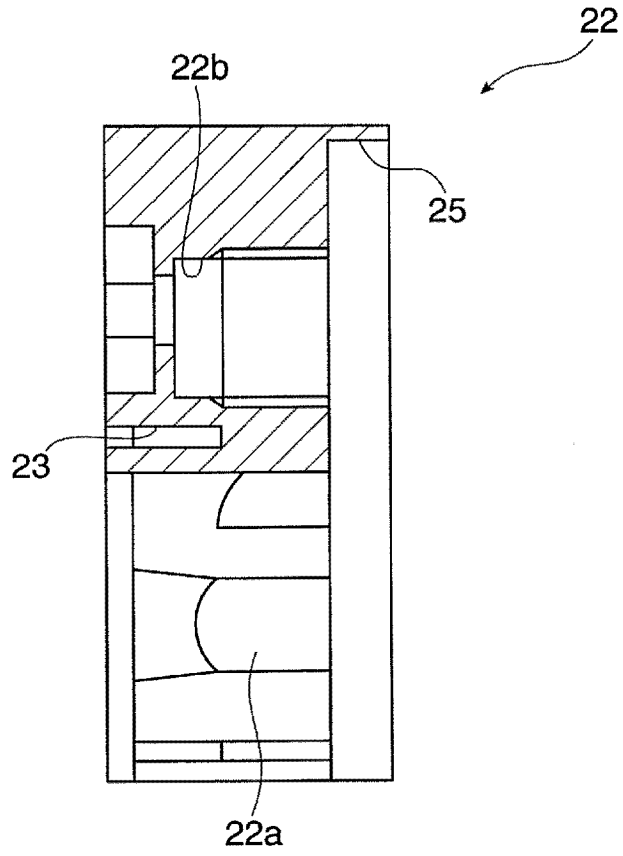


图3

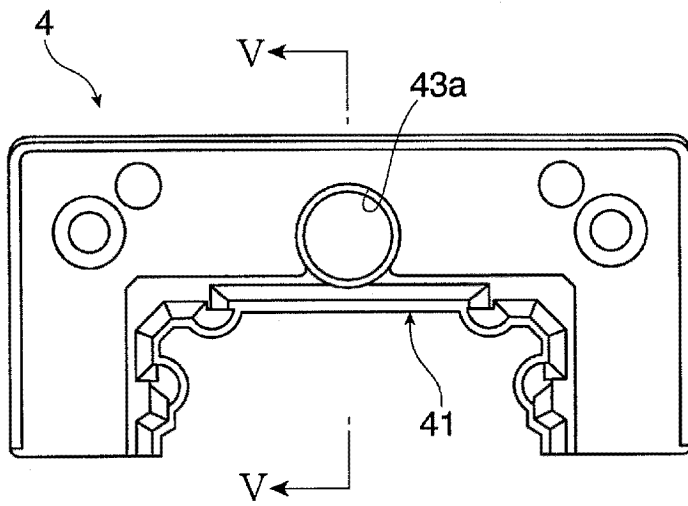


图4

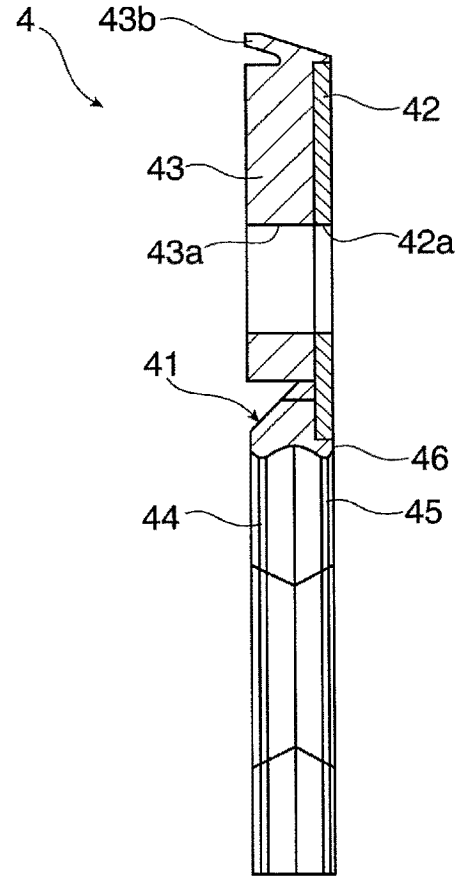


图5

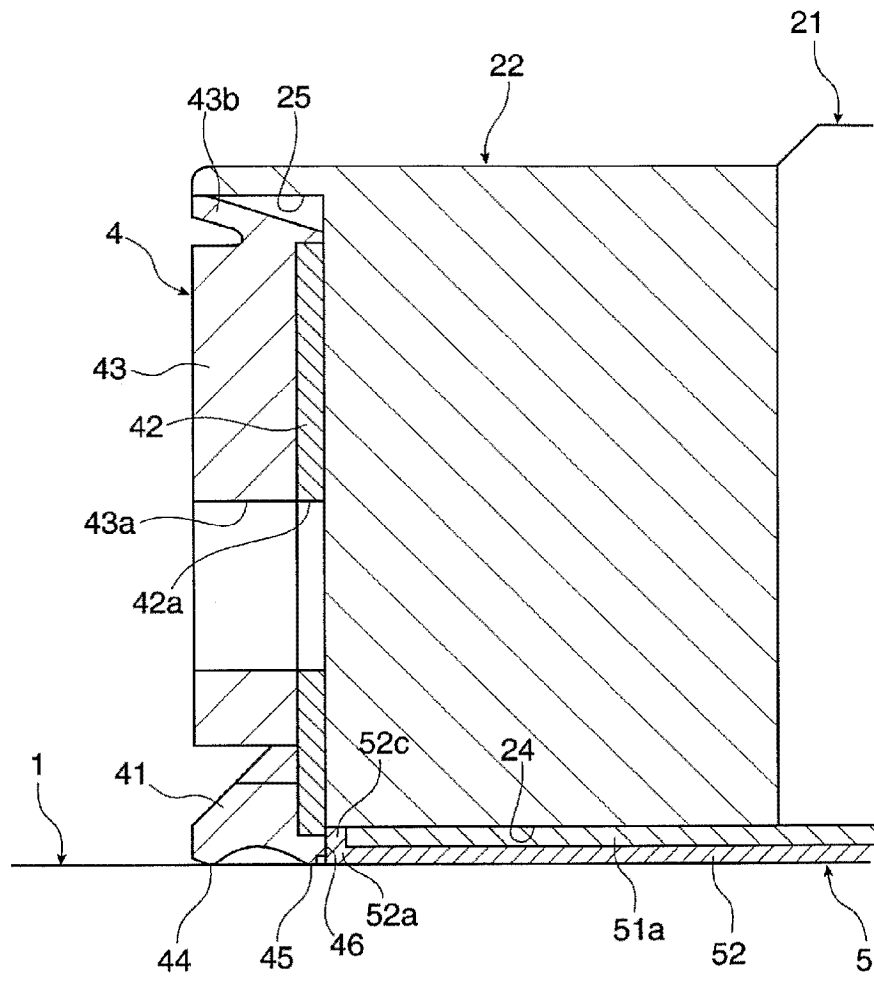


图6

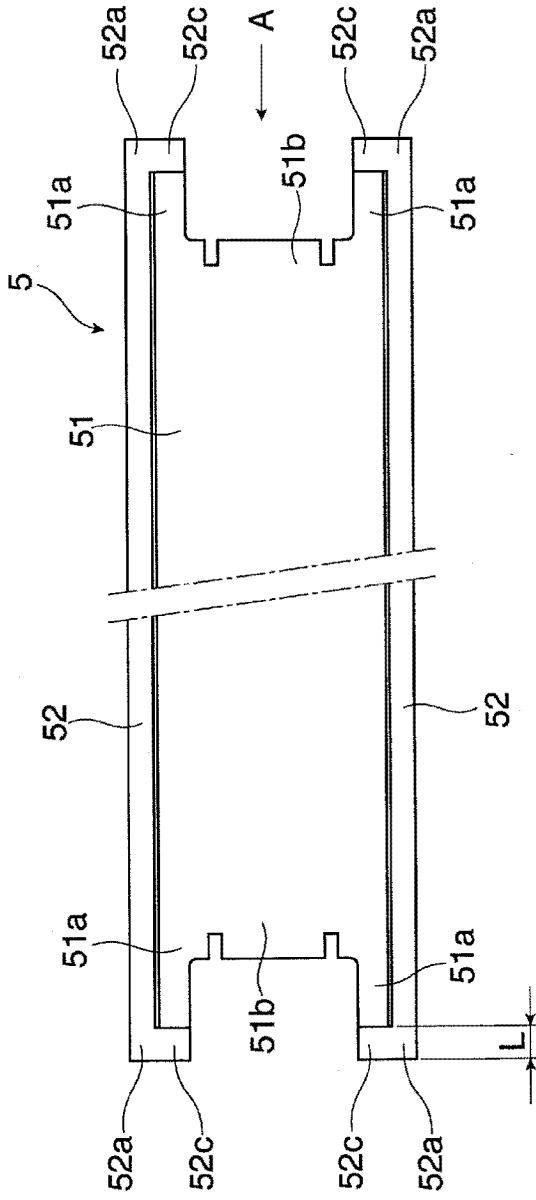


图7

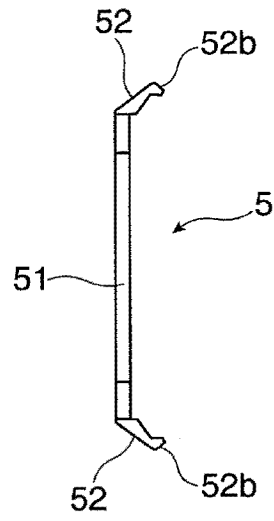


图8

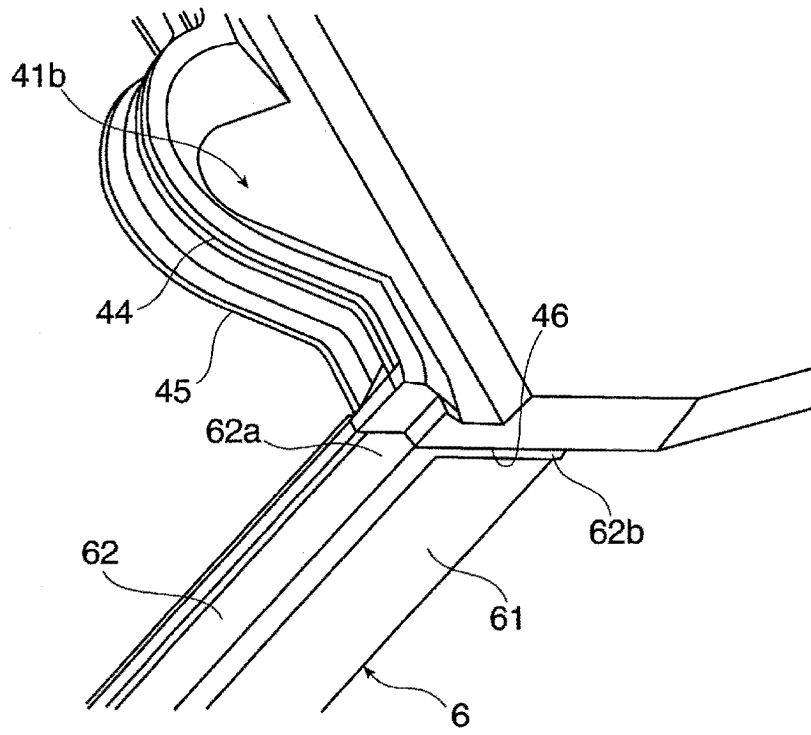


图9

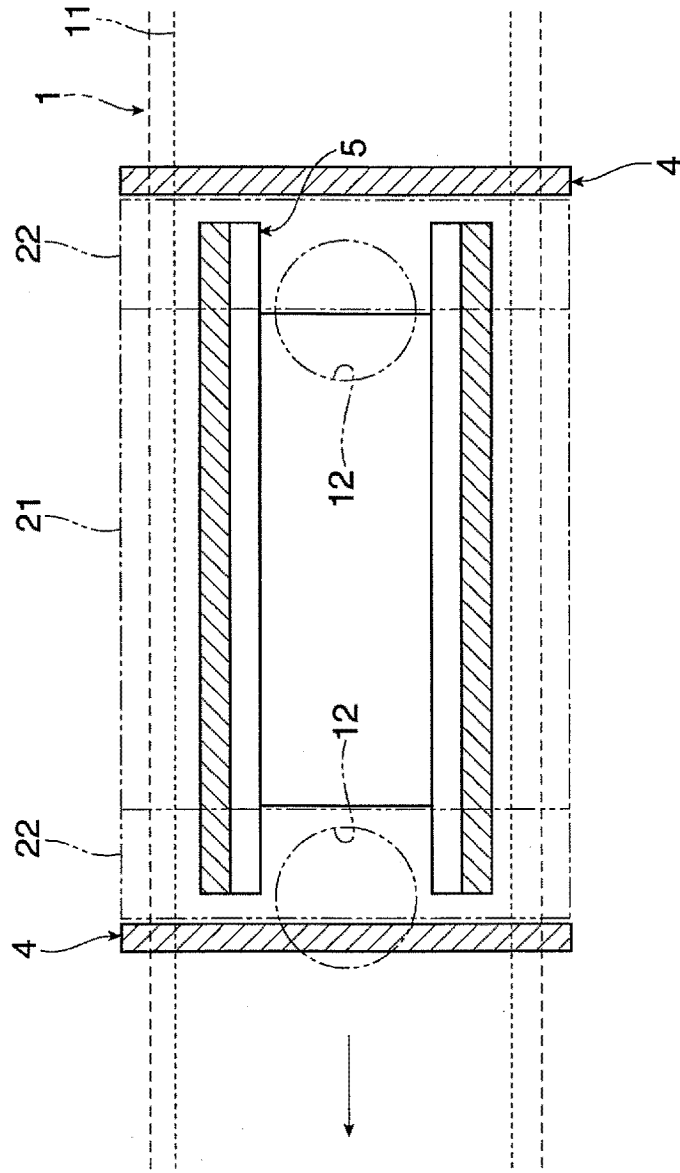


图10

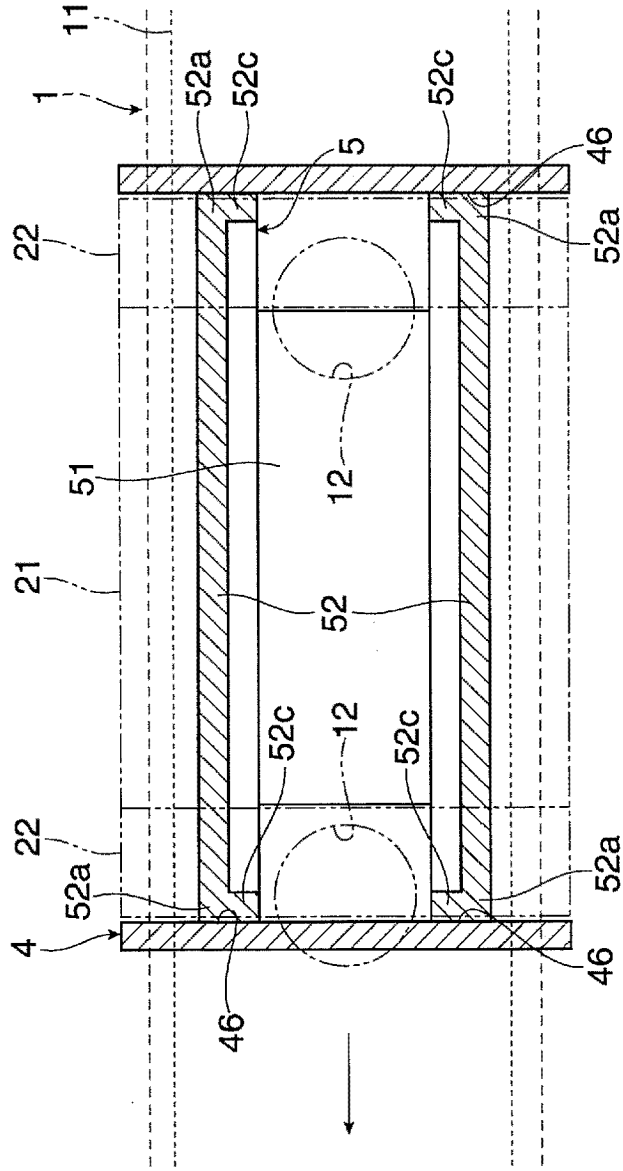


图11

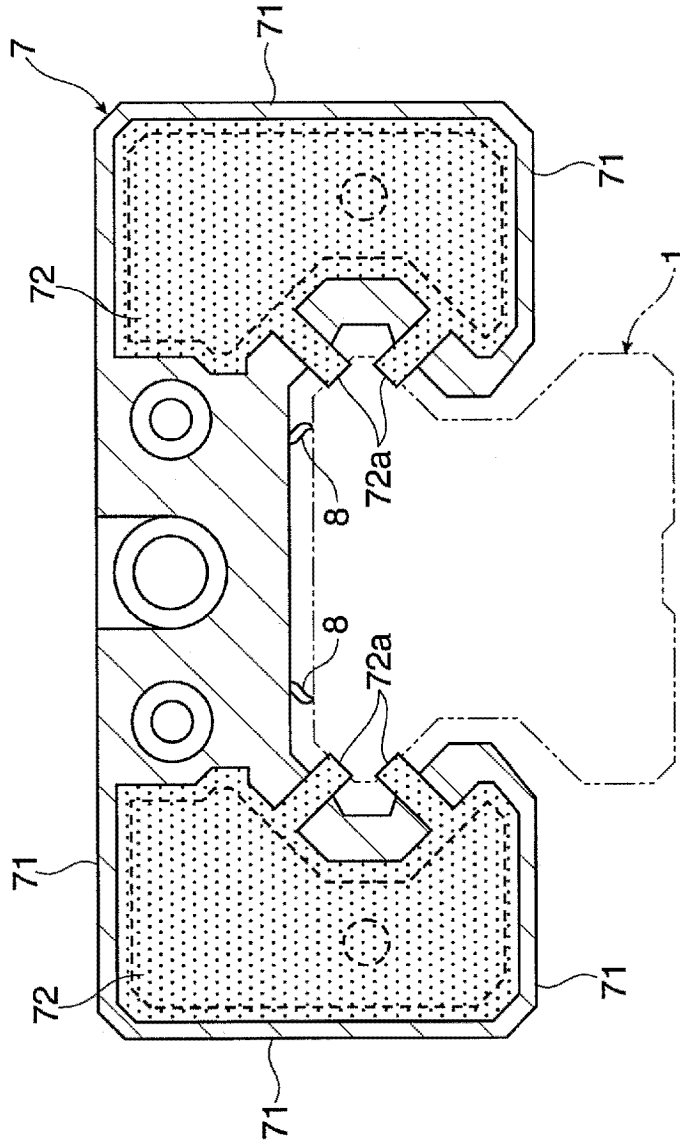


图12

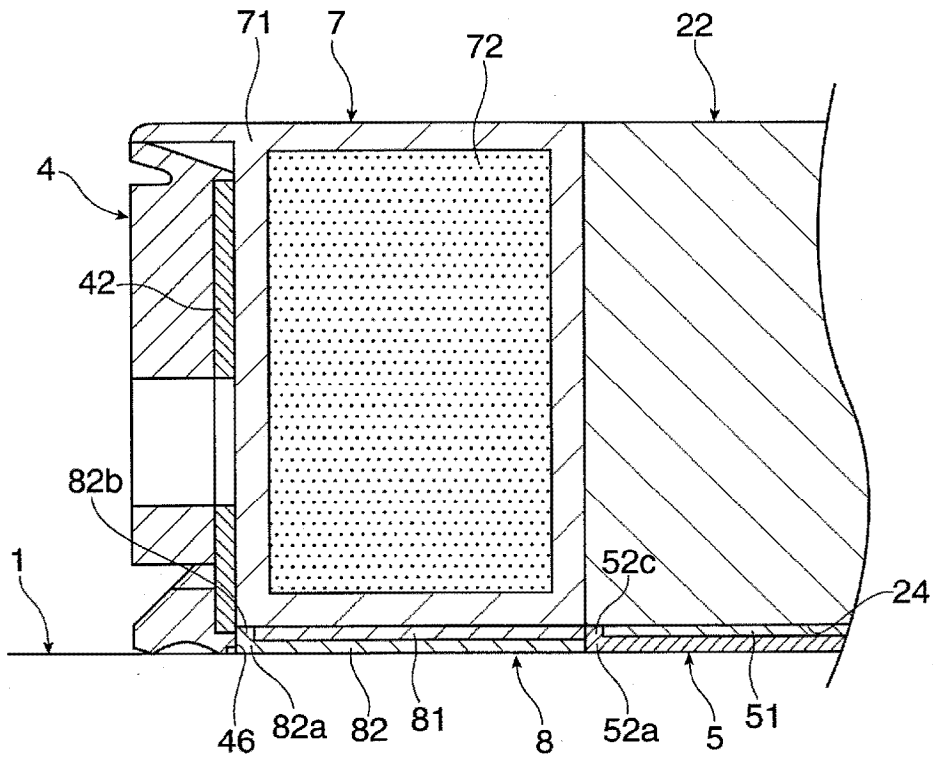


图13