



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108105351 B

(45) 授权公告日 2022. 10. 14

(21) 申请号 201711144305.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2017.11.17

F16H 13/06 (2006.01)

F16H 13/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108105351 A

审查员 马瑞

(43) 申请公布日 2018.06.01

(30) 优先权数据

2016-224598 2016.11.18 JP

(73) 专利权人 株式会社捷太格特

地址 日本爱知县

(72) 发明人 渡边肇

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

专利代理师 方应星 高培培

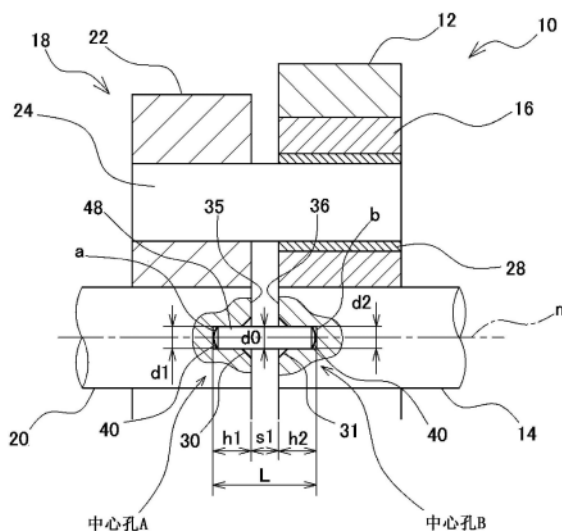
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

行星辊式变速装置

(57) 摘要

本发明提供一种行星辊式变速装置。在输出轴的输入轴侧的轴端，同轴地形成有沿轴向延伸至规定的深度的第一孔，在输入轴的输出轴侧的轴端，同轴地形成有沿轴向延伸至规定的深度的第二孔，装入有将第一孔与第二孔连通的连通销，在输出轴与输入轴相互沿轴向接近时，通过介入有所述连通销而避免输出轴与输入轴相互接触。



1. 一种行星辊式变速装置,其特征在于,包括:
  - 输入轴;
  - 固定圈,与所述输入轴同轴地配置在所述输入轴的径向外方;
  - 多个行星辊,被装入所述输入轴与所述固定圈之间,与所述输入轴的外周及所述固定圈的内周进行滚动接触;
  - 多个驱动销,插入于多个所述行星辊的各自的内周;
  - 行星架,一体地支承多个所述驱动销;
  - 输出轴,与所述输入轴同轴地固定于所述行星架;及
  - 连通过,其中,
    - 在所述输出轴的所述输入轴一侧的轴端,同轴地形成有沿轴向延伸至规定的深度的第一孔,
    - 在所述输入轴的所述输出轴一侧的轴端,同轴地形成有沿轴向延伸至规定的深度的第二孔,
    - 装入有将所述第一孔与所述第二孔连通的所述连通过,
    - 在所述输出轴与所述输入轴相互沿轴向接近时,通过在两者之间介入有所述销,来避免所述输出轴与所述输入轴相互接触,
    - 在所述连通过与所述第一孔及所述第二孔中的至少一个孔的底之间装入有滚珠。
2. 根据权利要求1所述的行星辊式变速装置,其特征在于,
  - 所述第一孔及所述第二孔分别是用于在对所述输出轴及所述输入轴中的任一者的外径进行磨削加工时支承轴端的中心孔。
3. 根据权利要求1或2所述的行星辊式变速装置,其特征在于,
  - 所述连通过的尺寸比所述第一孔及所述第二孔的内径尺寸小。
4. 一种行星辊式变速装置,其特征在于,包括:
  - 输入轴;
  - 固定圈,与所述输入轴同轴地配置在所述输入轴的径向外方;
  - 多个行星辊,被装入所述输入轴与所述固定圈之间,与所述输入轴的外周及所述固定圈的内周进行滚动接触;
  - 多个驱动销,插入于多个所述行星辊的各自的内周;
  - 行星架,一体地支承多个所述驱动销;
  - 输出轴,与所述输入轴同轴地固定于所述行星架;及
  - 连通过,其中,
    - 在所述输出轴的所述输入轴一侧的轴端,同轴地形成有沿轴向延伸至规定的深度的第一孔,
    - 在所述输入轴的所述输出轴一侧的轴端,同轴地形成有沿轴向延伸至规定的深度的第二孔,
    - 装入有将所述第一孔与所述第二孔连通的所述连通过,
    - 在所述输出轴与所述输入轴相互沿轴向接近时,通过在两者之间介入有所述销,来避免所述输出轴与所述输入轴相互接触,
    - 所述第一孔及所述第二孔分别是用于在对所述输出轴及所述输入轴的外周进行磨削

加工时支承轴端的中心孔。

5. 根据权利要求4所述的行星辊式变速装置,其特征在于,  
所述连通的销的外径尺寸比所述第一孔及所述第二孔的内径尺寸小。

## 行星辊式变速装置

[0001] 在2016年11月18日提出的日本专利申请2016-224598的公开,包括其说明书、附图及摘要作为参照而全部包含于此。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及行星辊式变速装置。

### 背景技术

[0003] 在印刷机或复印机等纸张的进给机构中,为了提高印刷图像的品质而需要精密地控制转速。因此,在进给机构的驱动装置中,使用旋转变动少的行星辊式变速装置。图3所示的行星辊式变速装置70具备:相互同轴地配置的固定圈12及输入轴14;多个行星辊16。行星辊16配置在该固定圈12与输入轴14之间。将输入轴14旋转时的行星辊16的公转运动作为行星架18的旋转进行输出(日本特开2015-113931号公报)。

[0004] 行星辊16与固定圈12及输入轴14进行滚动接触。行星辊16与固定圈12的轴线的朝向相同时,行星辊16的内切径变得最大。因此,通常,行星辊16的轴线的朝向与旋转轴线m的朝向相同。然而,由于行星辊16会弹性变形,因此在其轴线的朝向相对于旋转轴线m发生了倾斜的状态下,有时会绕着输入轴14进行公转。这样,将行星辊16的轴线的朝向相对于旋转轴线m发生了倾斜的状态称为“歪斜”。

[0005] 当行星辊16以歪斜的状态滚动时,输入轴14与行星辊16的接触位置沿轴向偏离。因此,有时输入轴14沿轴向位移而输出轴20与输入轴14接触。输出轴20与输入轴14相比转速被减速,转速互不相同。因此,当输出轴20与输入轴14接触时,接触部磨损或在输出轴20产生旋转变动。因此,存在通过在输出轴20与输入轴14之间介有滚珠72来避免输出轴20与输入轴14直接接触的技术(日本特开平9-152003号公报图6)。在日本特开平9-152003号公报中,滚珠72抵接的输出轴20的端面由平坦面形成。由此,滚珠72与输出轴20成为点接触,因此能够降低该接触部的滑动摩擦。

[0006] 如上所述,在输出轴20与输入轴14之间介有滚珠72的情况下,滚珠72接触的面需要由平坦面形成。然而,通常,在输入轴14及输出轴20中,对其外径进行磨削加工时,为了确定轴心而在各轴的轴端设置有中心孔74(参照图4)。中心孔74由沿轴向延伸的规定的深度的孔和在其开口部形成的倾斜面75构成。如图4所示,在输出轴20与输入轴14之间直接装入了滚珠72时,滚珠72在输入轴14及输出轴20这双方,与中心孔74的倾斜面75遍及整周地进行线接触。在该状态下,当输出轴20与输入轴14相对旋转时,在输出轴20及输入轴14中的任一方或这两方的倾斜面75与滚珠72之间产生滑动。由于此时的滑动摩擦而在输出轴20产生旋转变动。当由于滑动接触而倾斜面75或滚珠72磨损时,无法再作为行星辊式变速装置70使用。

[0007] 因此,在图3的行星辊式变速装置70中,向输出轴20的中心孔74插入栓76,将滚珠72抵接的面形成成为平坦面。然而,这样插入栓76,或者为了使滚珠接触的面成为平坦面而实施切削轴端来除去中心孔74等的加工的情况下,行星辊式变速装置70的组装作业变得复

杂,并且制造成本上升。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的之一在于提供一种行星辊式变速装置,其通过简便的手段来进行输出轴和输入轴的轴向的定位,由此削减组装工时并降低制造成本。

[0009] 本发明的一方式的行星辊式变速装置的结构上的特征在于,具备:输入轴;固定圈,与所述输入轴同轴地配置在所述输入轴的径向外方;多个行星辊,被装入所述输入轴与所述固定圈之间,与所述输入轴的外周及所述固定圈的内周进行滚动接触;多个驱动销,插入于多个所述行星辊的各自的内周;行星架,一体地支承多个所述驱动销;输出轴,与所述输入轴同轴地固定于所述行星架;及连通销,其中,在所述输出轴的所述输入轴一侧的轴端,同轴地形成有沿轴向延伸至规定的深度的第一孔,在所述输入轴的所述输出轴一侧的轴端,同轴地形成有沿轴向延伸至规定的深度的第二孔,装入有将所述第一孔与所述第二孔连通的销,在所述输出轴与所述输入轴相互沿轴向接近时,通过在两者之间介入有所述连通销,来避免所述输出轴与所述输入轴相互接触。

### 附图说明

[0010] 前述及后述的本发明的特征及优点通过下面的具体实施方式的说明并参照附图而明确,其中,相同的标号表示相同的部件。

[0011] 图1是本发明的第一实施方式的轴向截面的主要部分放大图。

[0012] 图2是本发明的第二实施方式的轴向截面的主要部分放大图。

[0013] 图3是以往的行星辊式变速装置的轴向剖视图。

[0014] 图4是向输出轴与输入轴之间直接装入了滚珠的状态的示意图。

### 具体实施方式

[0015] 关于本发明的一实施方式(以下,称为“第一实施方式”)的行星辊式变速装置10,使用附图进行详细说明。图1是第一实施方式的轴向截面的主要部分放大图。在第一实施方式中,输入轴14及输出轴20在沿轴向相对的部分的结构上具有特征,其他的结构与现有结构相同。因此,关于与现有结构共同的结构,标注同一标号,通过图3进行说明,然后,通过图1,详细说明第一实施方式的特征。在以下的说明中,将旋转轴线m的方向称为轴向,将与旋转轴线m正交的方向称为径向,将绕旋转轴线m旋转的方向称为周向。

[0016] 如图3所示,行星辊式变速装置10由输入轴14、固定圈12、多个行星辊16、行星架18构成。虽然省略了图示,但是输入轴14连结于电动机,构成行星架18的输出轴20连结于印刷机的进给装置等。

[0017] 固定圈12为环状的平板,对轴承钢等高碳钢进行淬火硬化处理来制作。固定圈12在输入轴14的径向外方与输入轴同轴地配置。其外周及内周是相互同轴地形成的圆筒面。内周通过磨削加工而精加工成正圆形状。在轴向的两侧形成有相互平行且与旋转轴线m正交的侧面。

[0018] 输入轴14为实心的圆筒形状,通过对轴承钢等高碳钢进行淬火硬化处理来制作。外周通过磨削加工而精加工成正圆形状。在输入轴14的轴向两端形成有中心孔74(在图3

中,仅显示形成于一方的轴端的中心孔74)。在支承该中心孔74的同时进行外周的磨削加工。

[0019] 在第一实施方式的行星辊式变速装置10中,在固定圈12的内周与输入轴14的外周之间,沿周向以相等的间隔装入有3个行星辊16。行星辊16为形成有沿轴向贯通的孔的圆筒形状,对轴承钢等高碳钢进行淬火硬化处理来制作。外周面通过磨削加工而精加工成正圆形状。行星辊16的外周的直径尺寸比固定圈12的内周与输入轴14的外周之间的径向尺寸(是以半径计的尺寸)稍大。由此,行星辊16具有规定的压接力地被按压于固定圈12及输入轴14。在行星辊16与固定圈12及输入轴14的接触面上涂布牵引油。当输入轴14旋转时,通过牵引油的剪切力而行星辊16滚动,绕输入轴14公转。此时,行星辊16的外周面与固定圈12的内周面及输入轴14的外周面进行滚动接触。

[0020] 行星架18由托板22、3根驱动销24、输出轴20构成。托板22为圆板状,通过不锈钢来制作。各驱动销24为实心的圆筒形状,对轴承钢等高碳钢进行淬火硬化处理来制作。外周通过磨削加工而精加工成正圆形状。各驱动销24分别在距托板22的中心沿径向分离了相等的距离的位置,沿周向以相互相等的间隔,垂直地装入于侧面。各驱动销24向托板22的轴向的一方侧(在图3中为托板22的右侧)突出。

[0021] 输出轴20为实心的圆筒形状,对轴承钢等高碳钢进行淬火硬化处理来制作。外周通过磨削加工而精加工成正圆形状。在输出轴20的轴向两端形成有中心孔74,在支承该中心孔74的同时进行外周的磨削加工。输出轴20与各驱动销24平行地组装于托板22的中心,从托板22向与各驱动销24相反的方向沿轴向突出。这样,3根驱动销24和输出轴20作为一体而组装于托板22。输出轴20由装入于前罩25的滚动轴承26支承为与旋转轴线m同轴地旋转。

[0022] 组装于托板22的3根驱动销24分别插入于在行星辊16的内周设置的孔。薄壁且圆筒形状的套筒28以过盈配合的状态嵌合于驱动销24的外周。套筒28由浸入有油的烧结材料形成。行星辊16的内周与套筒28的外周具有些许的间隙地嵌合,行星辊16与驱动销24相互旋转自如。需要说明的是,套筒28也可以由氟树脂等滑动摩擦特性优异的合成树脂形成。

[0023] 在行星辊式变速装置10中,当输入轴14旋转时,行星辊16进行公转运动,伴随着该公转运动而行星架18绕旋转轴线m旋转。行星辊16的公转速度比输入轴14的转速小,因此行星辊式变速装置10能够对电动机的旋转进行减速来输出。

[0024] 通过图1,说明输出轴20与输入轴14沿轴向相对的部分的结构。

[0025] 在输出轴20上,从形成于输入轴14一侧的轴端的端面35沿轴向延伸且具有规定的长度h1的中心孔A(第一孔)与输出轴20同轴地形成。中心孔A的底(以下,简称为“孔底a”)是沿径向形成的平面。在中心孔A的开口部,随着朝向端面35而内径尺寸扩大,形成有倾斜面30。

[0026] 在输入轴14上,从形成于输出轴20一侧的轴端的端面36沿轴向延伸且具有规定的长度h2的中心孔B(第二孔)与输入轴14同轴地形成。中心孔B的底(孔底b)是沿径向形成的平面。在中心孔B的开口部,随着朝向端面36而内径尺寸扩大,形成倾斜面31。中心孔B的内径尺寸d2与中心孔A的内径尺寸d1大致相等。这样,中心孔A与中心孔B以大致同轴地面对的状态组装。

[0027] 以将中心孔A与中心孔B连通的方式插入销(连通)48。销48由高碳钢制造,优选实施淬火硬化处理,具有60HRC左右的硬度。销48为圆柱形状,轴向的两端的端面40为沿轴向

凸出的大致球面形状。

[0028] 销48的全长 $L$ 比中心孔A的轴向的长度 $h_1$ 与中心孔B的轴向的长度 $h_2$ 相加的长度长。即, $L > h_1 + h_2$ 。因此,即使在行星辊16歪斜而输出轴20与输入轴14相互沿轴向接近的情况下,输出轴20与输入轴14相互也不会接触。在输出轴20与输入轴14之间介有具有规定的全长 $L$ 的销48,因此在输出轴20与输入轴14相互接触之前,孔底a和孔底b与销48抵接。在输出轴20与输入轴14沿轴向最接近时,在输出轴20的端面35与输入轴14的端面36之间产生由 $s_1 = L - (h_1 + h_2)$ 表示的间隙 $s_1$ 。

[0029] 销48的外径尺寸 $d_0$ 比中心孔A及中心孔B的内径尺寸 $d_1$ 、 $d_2$ 稍小。因此,通过手动作业能够容易地将销48向中心孔A及中心孔B插入。由此,在行星辊式变速装置10的组装时,在销48与中心孔A及中心孔B连通的状态下,能够容易地组装输出轴20和输入轴14。

[0030] 销48的外径尺寸 $d_0$ 比中心孔A及中心孔B的内径尺寸 $d_1$ 、 $d_2$ 小。因此,销48在中心孔A及中心孔B的内侧能够与各中心孔A、B同轴且自如地旋转。在行星辊式变速装置10中,输入轴14的转速被减速地向输出轴20传递,因此输出轴20与输入轴14相对旋转。因此,在销48与输出轴20之间、及销48与输入轴14之间中的任一方或两方产生相对的旋转位移。在第一实施方式中,销48的端面40为球面,孔底a、b为平面,因此销48与孔底a、b大致以旋转轴线 $m$ 上的一点进行抵接。因此,在销48相对于输出轴20及输入轴14而相对旋转时,由接触部的摩擦产生的旋转转矩极小。因此,即使在输出轴20与输入轴14相互沿轴向接近而销48与孔底a、b抵接的状态下,也能够有效地抑制输出轴20的旋转变动。销48被实施淬火硬化处理,因此能够降低其接触部的磨损。

[0031] 通过行星辊16的歪斜的朝向,输入轴14有时会向从输出轴20分离的朝向,沿轴向位移1mm左右。在现有结构(参照图3)中,在输出轴20与输入轴14之间装入滚珠72。滚珠72只不过是其直径的约一半由倾斜面75支承。因此,在输入轴14向从输出轴20分离的朝向位移的情况下,滚珠72存在容易脱落的可能性。相对于此,在第一实施方式中,中心孔A的轴向长度 $h_1$ 与中心孔B的轴向长度 $h_2$ 相加的长度远大于输入轴14向从输出轴20分离的朝向位移的位移量。因此,销48的轴向的两端始终由中心孔A及中心孔B支承。因此,即使在输入轴14向从输出轴20分离的朝向位移的情况下,销48也不会脱落。由于销48不会容易地脱落,因此在组装行星辊式变速装置10的工序中,能够防止销48的脱落而可靠地组装。

[0032] 在上述的说明中,说明了销48具有间隙地装入于中心孔A及中心孔B这两方的方式。然而,销48也可以压入于中心孔A及中心孔B中的任一方。例如,虽然省略图示,但是以销48向输出轴20的中心孔A压入的情况为例进行说明时,如下所述。

[0033] 中心孔A的内径尺寸 $d_1$ 制造得比销48的外径尺寸 $d_0$ 稍小。销48通过压入而装入于中心孔A。销48从输出轴20的轴端突出规定尺寸 $h_5$ 。在输入轴14形成的中心孔B的内径尺寸 $d_2$ 比销48的外径尺寸 $d_0$ 稍大。因此,通过手动作业能够容易地将销48插入中心孔B,因此能够容易地将输出轴20与输入轴14组装。中心孔B的轴向的长度 $h_2$ 比销48的突出的尺寸 $h_5$ 小。在输出轴20与输入轴14相互沿轴向接近的情况下,在输出轴20与输入轴14相互接触之前,孔底b与销48抵接。这样,由于在输出轴20与输入轴14之间介有销48,因此输出轴20与输入轴14相互不会接触。

[0034] 销48的外径尺寸 $d_0$ 比中心孔B的内径尺寸 $d_2$ 稍小,因此输出轴20与输入轴14能够相对旋转。此时,孔底b与销48的端面40大致以旋转轴线 $m$ 上的一点进行抵接,因此由接触部

的摩擦产生的旋转转矩极小。因此,能够有效地抑制输出轴20的旋转变动。在销48与中心孔A的过盈量设定得充分大的情况下,销48不会发生位置偏离,因此销48的端面40与孔底a不会抵接。

[0035] 通过上述的说明可知,在第一实施方式的行星辊式变速装置10中,通过简便的手段能够进行输出轴20与输入轴14的轴向的定位。由此,能够削减组装工时,降低制造成本。

[0036] 关于本发明的其他的实施方式(以下,称为“第二实施方式”),使用附图进行详细说明。图2是第二实施方式的轴向截面的主要部分放大图。在第二实施方式中,在输入轴14及输出轴20中的任一方的中心孔介有滚珠52这一点上具有特征。其他的结构与第一实施方式相同。因此,关于与第一实施方式共同的结构进行简单说明,关于与第一实施方式的不同点进行详细说明。

[0037] 在第二实施方式中,在输出轴20上,从形成于输入轴14一侧的轴端的端面35沿轴向延伸且具有规定的长度 $h_3$ 的中心孔C(第一孔)与输出轴20同轴地形成。中心孔C由钻头加工,中心孔C的底(孔底c)成为圆锥形状。在中心孔C的开口部,随着朝向端面35而内径尺寸扩大,形成倾斜面32。

[0038] 在输入轴14上,从形成于输出轴20一侧的轴端的端面36沿轴向延伸且具有规定的长度 $h_4$ 的中心孔D(第二孔)与输入轴14同轴地形成。中心孔D由钻头加工,中心孔D的底(孔底d)成为圆锥形状。在中心孔D的开口部,随着朝向端面36而内径尺寸扩大,形成倾斜面33。中心孔D的内径尺寸 $d_4$ 与中心孔C的内径尺寸 $d_3$ 大致相同。这样,中心孔C与中心孔D成为大致同轴地面对的状态。

[0039] 以将中心孔C与中心孔D连通的方式插入销50。销50由高碳钢制造,优选实施淬火硬化处理,具有60HRC左右的硬度。销(连通)50为圆柱形状,轴向的两端是与轴线正交的平面状。在销50与孔底c之间插入滚珠52。优选的是,滚珠52为使用了高碳钢等的金属制,被实施淬火硬化处理而具有60HRC左右的硬度。此外,作为滚珠52的材质,可以使用氮化硅或碳化硅等的陶瓷。滚珠52的直径尺寸 $d_b$ 比中心孔C的内径尺寸 $d_3$ 稍小。因此,通过手动作业能够容易地将滚珠52插入中心孔C。

[0040] 销50的全长 $L$ 与滚珠52的直径尺寸 $d_b$ 相加的长度比中心孔C的轴向的长度 $h_3$ 与中心孔D的轴向的长度 $h_4$ 相加的长度长。即, $L+d_b>h_3+h_4$ 。因此,即使在行星辊16歪斜而输出轴20与输入轴14相互沿轴向接近的情况下,输出轴20与输入轴14也不会相互接触。在输出轴20与输入轴14之间介有具有规定的全长 $L$ 的销50。在输出轴20与输入轴14相互接触之前,经由滚珠52而孔底c与销50抵接,并且孔底d与销50抵接。在输出轴20与输入轴14沿轴向最接近时,在输出轴20的端面35与输入轴14的端面36之间产生由 $s_2=L+d_b-(h_3+h_4)$ 表示的间隙 $s_2$ 。

[0041] 销50的外径尺寸 $d_0$ 比中心孔C及中心孔D的内径尺寸 $d_3$ 、 $d_4$ 稍小。因此,通过手动作业能够容易地将销50插入中心孔C及中心孔D。由此,在行星辊式变速装置10的组装时,在销50与中心孔C及中心孔D连通的状态下,能够容易地将输出轴20与输入轴14组装。

[0042] 销50的外径尺寸 $d_0$ 比中心孔C及中心孔D的内径尺寸 $d_3$ 、 $d_4$ 小。因此,销50在中心孔C及中心孔D的内侧,能够与各中心孔C、D同轴且自如地旋转。在第二实施方式中,在中心孔C处,销50的端面41与滚珠52相接。销50与滚珠52大致以旋转轴线 $m$ 上的一点抵接。因此,在销50相对于输出轴20相对旋转时,由接触部的摩擦产生的旋转转矩极小。在中心孔D处,销50



与孔底d遍及整周地接触。因此,由接触部的摩擦产生的旋转转矩比较大,销50与输入轴14不会相对旋转。这样,在第二实施方式中,即使在输出轴20与输入轴14相互沿轴向接近的情况下,销50经由滚珠52也会与孔底c抵接。由此,能够有效地抑制输出轴20的旋转变动。销50及滚珠52被实施淬火硬化处理,因此能够降低其接触部的磨损。

[0043] 中心孔C的轴向长度h3与中心孔D的轴向长度h4相加的长度远大于由于行星辊16的歪斜而输入轴14向从输出轴20分离的朝向位移的位移量(1mm左右)。因此,即使在输入轴14向从输出轴20分离的朝向位移的情况下,销50的轴向的两端也始终由中心孔C及中心孔D支承。因此,销50不会脱落。滚珠52比销50向孔底c一侧装入,因此不会脱落。这样,销50不会容易地脱落,因此在组装行星辊式变速装置10的工序中,能够防止销50的脱落而可靠地组装。

[0044] 在第二实施方式中,滚珠52装入销50与孔底c之间,但是没有限定于此。也可以插入孔底d与销50之间,还可以插入孔底c和孔底d这两方。与第一实施方式同样,销50的端面41的形状可以为大致球面形状。这种情况下,滚珠52的表面和销50的端面41都成为凸形状,在滚珠52与销50抵接时,大致以旋转轴线m上的一点相互抵接。因此,在销50相对于输出轴20及输入轴14相对旋转时,由接触部的摩擦产生的旋转转矩极小。

[0045] 通过上述的说明可知,在第二实施方式的行星辊式变速装置10中,通过简便的手段能够进行输出轴20和输入轴14的轴向的定位。由此,能够削减组装工时,降低制造成本。此外,通过装入滚珠52,能够更可靠地降低销50与输出轴20的接触部的摩擦。

[0046] 如以上说明所述,通过本发明,通过简便的手段能够进行输出轴和输入轴的轴向的定位,因此能够提供一种削减组装工时并降低制造成本的行星辊式变速装置。

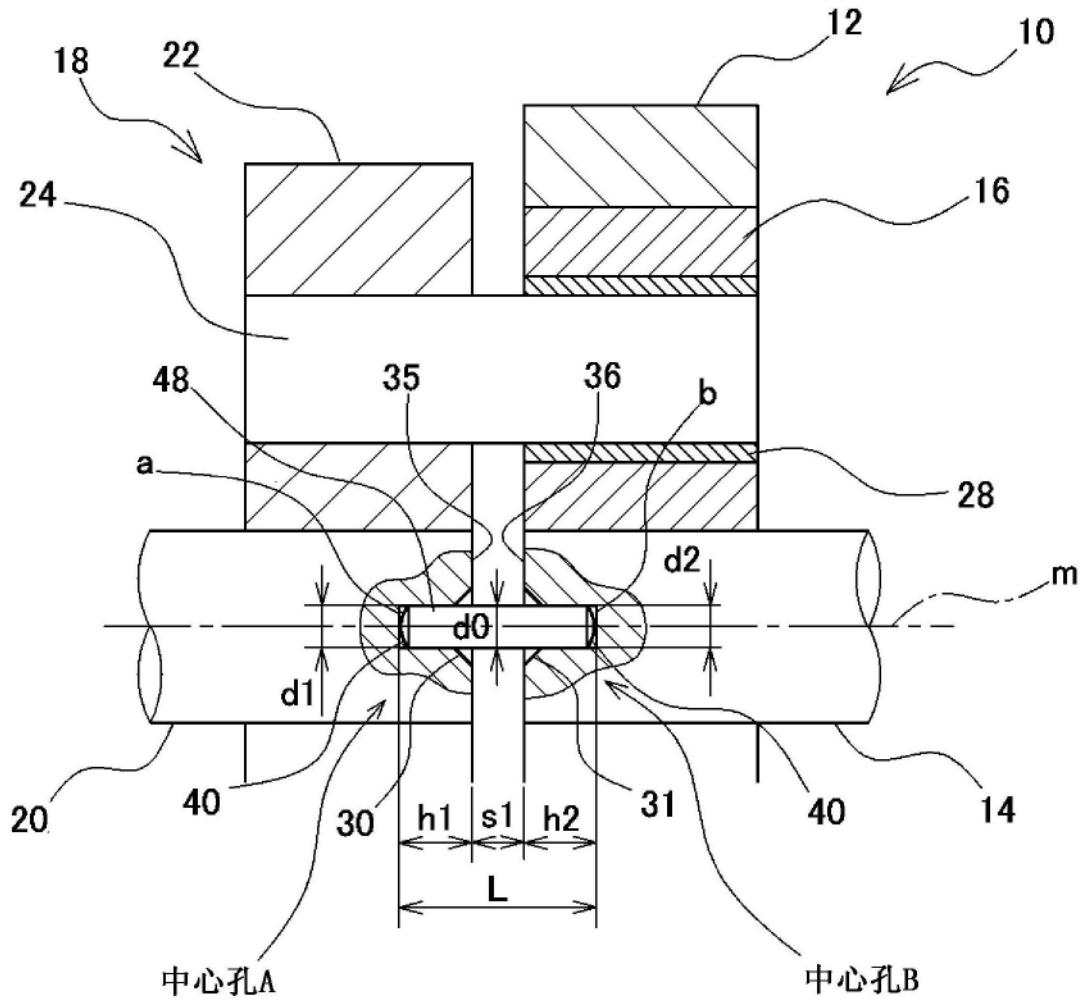


图1

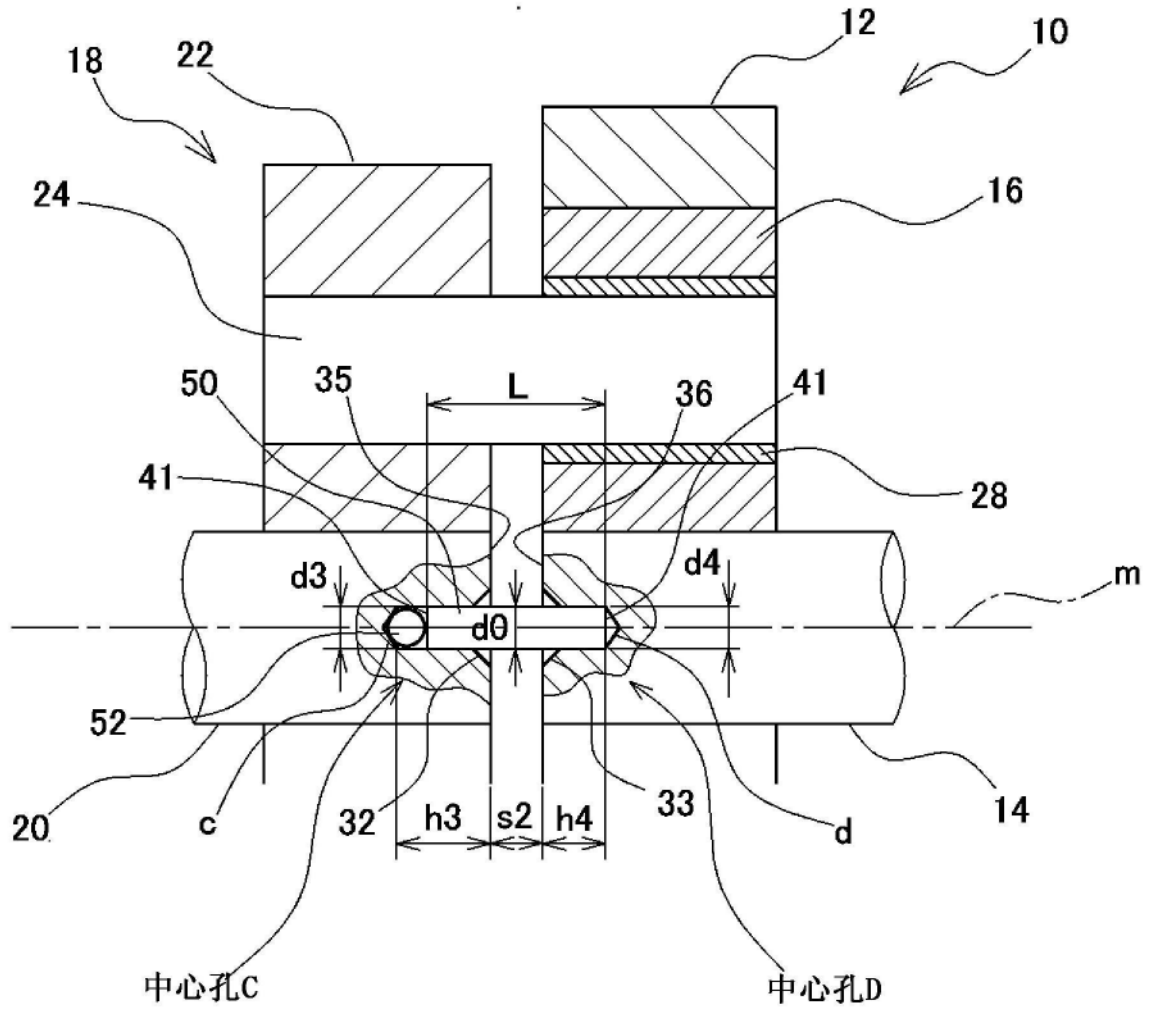


图2

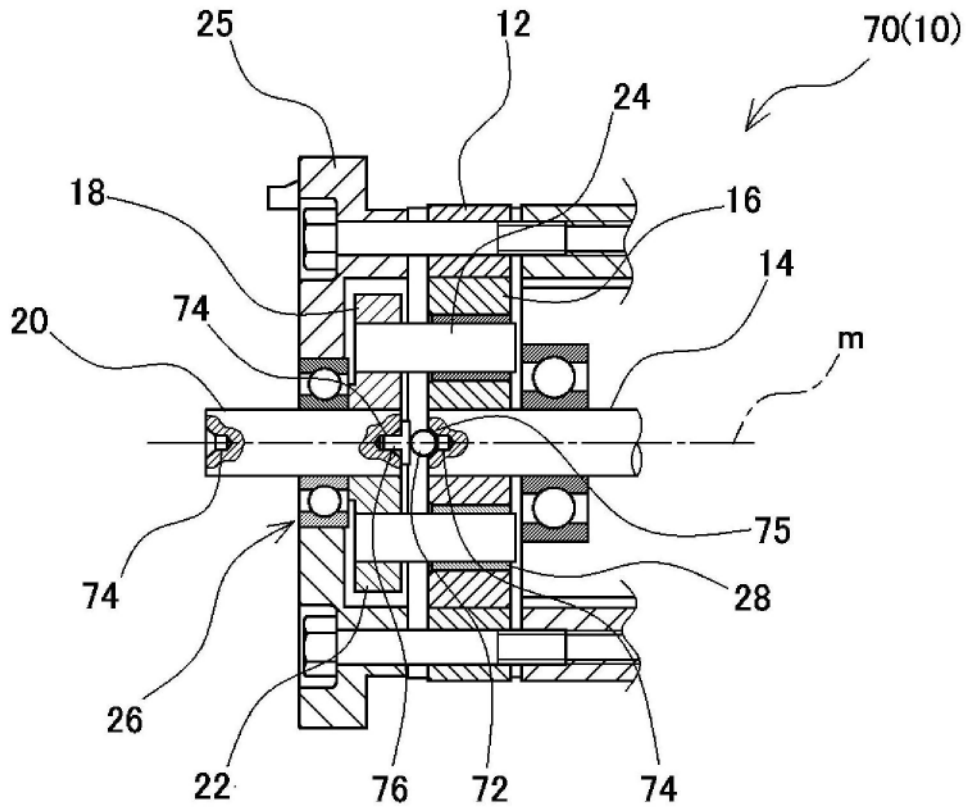


图3

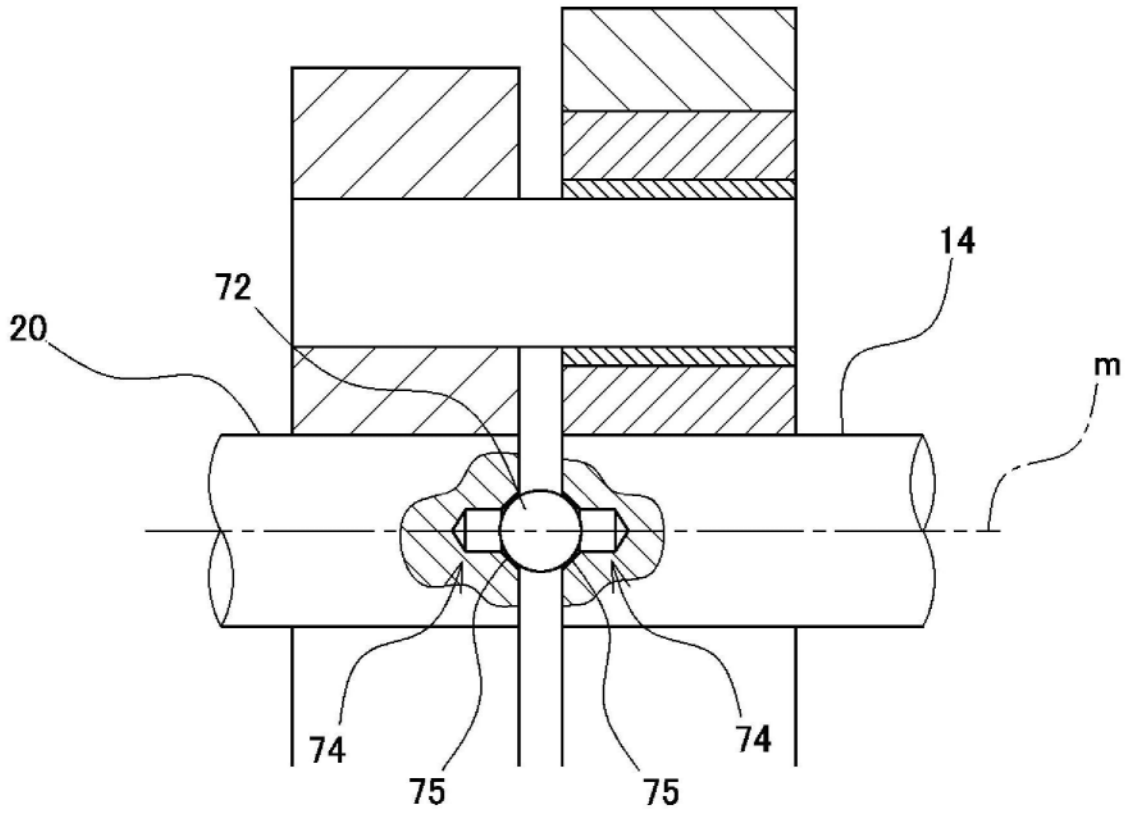


图4