



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104455284 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410583725. 8

(22) 申请日 2014. 10. 27

(71) 申请人 山东理工大学

地址 255086 山东省淄博市高新技术产业开  
发区高创园 D 座 1012 室

(72) 发明人 陈海真 张学林

(51) Int. Cl.

F16H 37/02(2006. 01)

F16H 63/30(2006. 01)

F16H 53/00(2006. 01)

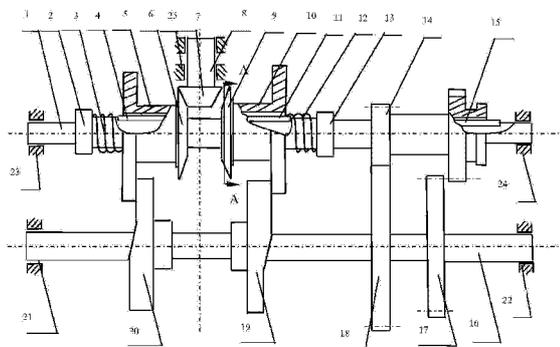
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构

(57) 摘要

本发明涉及机械传动技术领域,特别是一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构。其特征在于:包括输入和输出锥摩擦轮、左右轮盘、左右压簧、左右压簧调节螺母、左右端面凸轮、双联滑移齿轮,其中,端面凸轮有薄面和厚面,薄面和厚面用过渡斜面连接;输入锥摩擦轮与轮盘用成形连接连为一体。本发明通过两个端面凸轮薄面、厚面与两个轮盘相靠实现输出轴的正转和反转转换;端面凸轮过渡斜面长度的大小可控制正反转换向时间间隔,并控制换向前减速和换向后增速的快慢;调节齿轮的传动比可调节输出轴同向连续正反转运转的转数,本机构无冲击,用于不用电机而输出轴又需自动实现正反转控制的场合。



1. 一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构,包括输入轴(1)、中间轴(16)、输出轴(8)、输出锥摩擦轮(7)、左右轮盘(5)(10)、左右输入锥摩擦轮(6)(9)、左右导向平键(4)(11)、左右压簧(3)(12)、左右压簧调节螺母(2)(13)、双联滑移齿轮(14)、双联滑移齿轮导向平键(15)、左端面凸轮(20)、右端面凸轮(19),其特征在于:所述机构输入轴(1)上的两个轮盘(5)(10)与两个输入锥摩擦轮(6)(9)都用成形连接连为一体,又分别用导向平键(4)(11)与输入轴(1)相连;所述机构输入轴(1)上的左右压簧(3)(12)紧压左右轮盘(5)(10)和左右压簧调节螺母(2)(13);所述机构中间轴(16)上的左端面凸轮(20)和右端面凸轮(19)的薄面或厚面紧靠输入轴(1)上的两个轮盘(5)(10);所述机构端面凸轮(20)(19)过渡斜面的长度大小可以控制输出轴(8)正反转换向时间间隔,并决定换向前减速和换向后增速的快慢;所述机构轮盘(5)(10)带动输入锥摩擦轮(6)(9)沿输入轴(1)左右滑移,实现输入轴(1)上左右输入锥摩擦轮(6)(9)与输出轴(8)的输出锥摩擦轮(7)的接合或分离,从而实现输出轴(8)的正转和反转转换;所述机构通过移动双联滑移齿轮(14),改变啮合传动比来调整输出轴(8)同向运转的转数。

2. 根据权利要求1所述的一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构,其特征在于:两个端面凸轮(20)(19),都具有厚面部分、厚面部分和过渡斜面部分,厚面与薄面对称。

3. 根据权利要求1所述的一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构,其特征在于:左端面凸轮(20)和右端面凸轮(19)的薄面、厚面相对布置,且相对于输出轴(8)左右对称安装在中间轴(16)上。

4. 根据权利要求1所述的一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构,其特征在于:左调节螺母(2)和右调节螺母(13)相对于输出轴(8)左右对称,安装在输入轴(1)上。

## 一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械传动技术领域,特别是一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构。

### 背景技术

[0002] 有氧运动能锻炼心肺、增强循环系统功能、燃烧脂肪、加大肺活量、预防糖尿病,减少心脏病的发生。如果想通过有氧运动来减肥,可以选择低度到中度的运动强度,同时延长运动时间,这种方法消耗的热量更多。一种体育项目,尤指包括徒手或用器械的运动,可以增强体力、增加耐力,提高心肺功能,从而使身体强健。游泳、快走、慢跑、骑自行车等都是有氧运动很好的选择项目。

[0003] 目前空气污染严重,人们更崇尚室内健身,一切健身器械应运而生,如健身车、跑步机等。如果人们在室内健身的同时又可以干一些家务,可谓是一举多得。可以将健身消耗的能量转化为机械能为之利用,如健康洗衣机,骑自行车健身的同时洗一些轻便的衣服。在当今实践中输出轴正反转转换主要靠电机正反转或手动分合外啮合的锥齿轮来实现的。因此,必须设计一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构。

### 发明内容

[0004] 针对上述现有技术中存在的缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构。其中,输出轴能连续运转几转后再反转运转几周,且同向连续运转的周数可以调整。本发明的具体技术方案如下:

[0005] 一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构,包括输入轴、中间轴、输出轴、输出锥摩擦轮、左右两个轮盘、左右两个输入锥摩擦轮、左右两个压簧、左右两个压簧调节螺母、双联滑移齿轮,左端面凸轮、右端面凸轮、两个直齿圆柱齿轮,其特征在于:所述机构中间轴上的左端面凸轮和右端面凸轮具有厚面部分、薄面部分,厚薄面部分用过渡斜面连接,且薄面部分与厚面部分对称;所述机构输入轴上的两个输入锥摩擦轮与左右两个轮盘均用成形连接连为一体,又分别用导向平键与输入轴相连;所述机构输入轴上左右两个压簧紧压左右轮盘和左右压簧调节螺母,左右压簧调节螺母相对于输出轴对称安装;所述机构的左右两个端面凸轮紧靠输入轴上的左右两个轮盘,两个端面凸轮相对于输出轴称布置,安装在中间轴上,且左右端面凸轮的薄面部分与厚面部分相对布置;所述机构通过端面凸轮薄面、厚面与轮盘相靠实现输入轴上的输入锥摩擦轮与输出锥摩擦轮接合或分离,进而自动控制输出轴的正转或反转;所述机构通过端面凸轮过渡斜面长度的大小来控制正反转换向时间间隔,并决定换向前减速和换向后增速的快慢;所述机构通过输入轴上双联滑移齿轮沿轴左右滑移,改变传动比调节输出轴同向连续正转和反转的转数。

[0006] 本发明比现有技术具有的优点:

[0007] 1. 本发明一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构,采用端面凸轮的厚面或薄面与轮盘相靠自动实现输出轴正反转转换,可用于不使用电机而又需要自动实

现输出轴正反转控制的场合,如健康洗衣机(采用脚踩健身);

[0008] 2. 本发明一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构,通过端面凸轮过渡斜面长度的大小来控制输出轴正反转换向时间间隔,以用于不同的需求;

[0009] 3. 本发明一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构,通过端面凸轮过渡斜面可以使输出轴换向前减速至零和换向后速度由零增加到最大,避免换向时的冲击;

[0010] 4. 本发明一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构,靠输入轴上左右输入锥摩擦轮与输锥摩擦轮的接合或分离来实现正反转的转换,可以在不同转速下接合或分离,减缓冲击;

[0011] 5. 本发明一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构,通过调节齿轮的传动比来调节输出轴同向连续正反转运转的转数,以适用于对不同转数的要求,增大了使用范围,具有广泛的应用推广价值。

### 附图说明

[0012] 为了更好地理解本发明,下面结合附图作进一步说明;

[0013] 图 1 是本发明一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构的总体结构示意图;

[0014] 图 2 是输入锥摩擦轮与轮盘连接部分的 A-A 剖面示意图;

[0015] 图 3 是双联滑动齿轮的主视图;

[0016] 图 4 是双联滑动齿轮的左视图;

[0017] 图 5 是左端面凸轮的三维图;

[0018] 图 6 是右端面凸轮的三维图。

### 具体实施方式

[0019] 下面通过附图对本发明作进一步描述。如图 1 本发明一种自动实现输出轴正反转转换且同向转数可调的机构,包括输入轴 1,左压簧调节螺母 2,左压簧 3,左导向平键 4,左轮盘 5,左输入锥摩擦轮 6,输出锥摩擦轮 7,输出轴 8,右输入锥摩擦轮 9,右轮盘 10,右导向平键 11,右压簧 12,右压簧调节螺母 13,双联滑动齿轮 14,双联滑动齿轮导向平键 15,中间轴 16,右直齿圆柱齿轮 17,左直齿圆柱齿轮 18,右端面凸轮 19,左端面凸轮 20,中间轴左轴承 21,中间轴右轴承 22,输入轴左轴承 23,输入轴右轴承 24,输出轴轴承 25,其特征在于:输入轴 1 上的两个轮盘 5、10 与左右两个输入锥摩擦轮 6、9 用成形连接连为一体,如图 2 所示,又分别用导向平键 4、11 与输入轴 1 相连;输入轴 1 上左右两个压簧 3、12 紧压左右轮盘 5、10 和左右压簧调节螺母 2、13,左右压簧调节螺母 2、13 相对于输出轴 8 对称布置,安装在输入轴 1 上;中间轴 16 上的左端面凸轮 20 和右端面凸轮 19 分别用键与中间轴 16 相连,厚面与薄面相对布置,且相对于输出轴 8 左右对称安装;端面凸轮 19、20 以薄面或厚面紧靠输入轴 1 上的左右两个轮盘 5、10;双联滑动齿轮(14)用导向平键(15)与输入轴(1)相连;输出锥摩擦轮 7 用键与输出轴 8 连接。

[0020] 本发明的工作原理如下:左端面凸轮 20 薄面紧靠输入轴 1 上的左轮盘 5,输入轴 1 上的左输入锥摩擦轮 6 与输出轴 8 上的输出锥摩擦轮 7 压紧,输出轴 8 正转,此时,右端面

凸轮 19 厚面紧靠输入轴 1 上的右轮盘 10, 输入轴 1 上的右输入锥摩擦轮 9 与输出轴 8 上的输出锥摩擦轮 7 分离; 当右端面凸轮 19 的薄面靠紧输入轴 1 上的右轮盘 10 时, 输入轴 1 上的右输入锥摩擦轮 9 与输出轴 8 上的输出锥摩擦轮 7 压紧, 输出轴 8 反转, 此时, 左端面凸轮 20 的厚面靠紧输入轴 1 上的左轮盘 5, 左输入锥摩擦轮 6 与输出轴 8 上的输出锥摩擦轮 7 分离; 当左轮盘 5 与右轮盘 10 与左端面凸轮 20 和右端面凸轮 19 的斜面接触时, 则左输入锥摩擦轮 6 和右输入锥摩擦 9 都与输出锥摩擦轮 7 分离, 此时输出轴 8 开始减速, 直至速度为零; 当左右轮盘 5、10 越过端面凸轮 20、19 的斜面后, 输出轴 8 实现正转反转转换; 通过调节左右压簧调节螺母 2、13, 可调节输入轴 1 上左右两个输入锥摩擦轮 6、9 与输出轴 8 上的输出锥摩擦轮 7 之间的压力; 通过移动输入轴 1 上的双联滑动齿轮 14, 可以调节齿轮的传动比, 进而调节输出轴 8 同向连续正转和反转运转的转数。

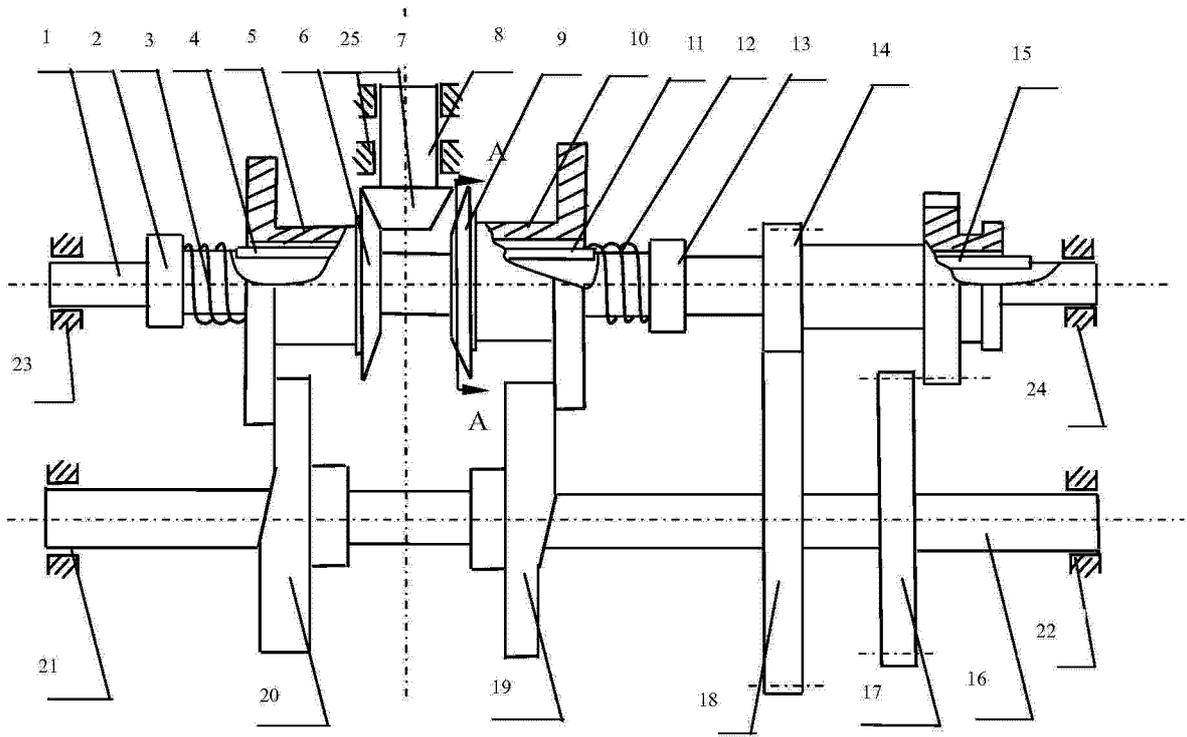


图 1

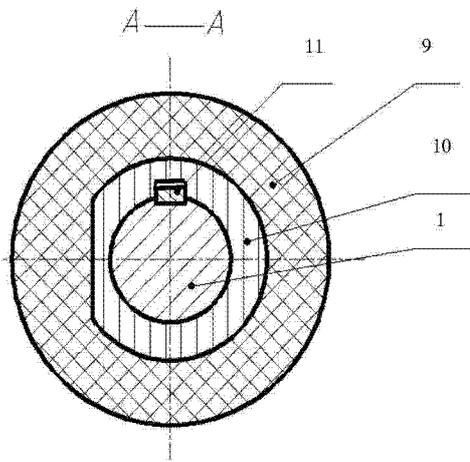


图 2

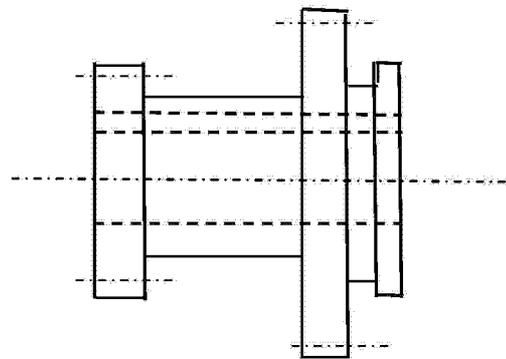


图 3

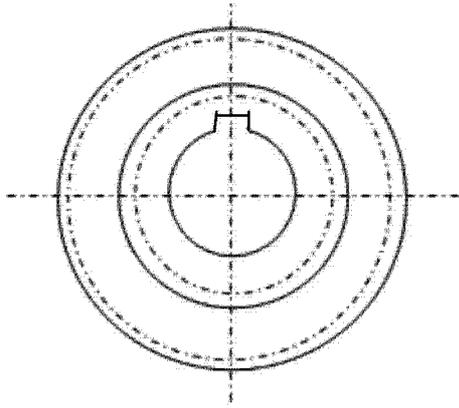


图 4

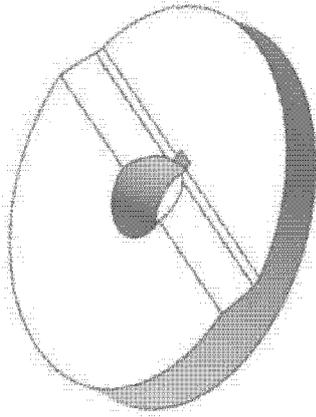


图 5

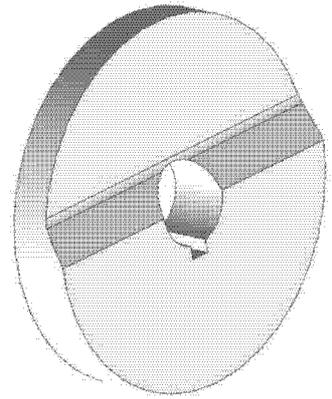


图 6