



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112682484 B

(45) 授权公告日 2021.07.06

(21) 申请号 202110274157.3

(22) 申请日 2021.03.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112682484 A

(43) 申请公布日 2021.04.20

(73) 专利权人 上海捷勃特机器人有限公司

地址 200233 上海市浦东新区自由贸易试
验区芳春路400号1幢3层

(72) 发明人 胡旺宁 李东海 贺岩 龚劭秋

(74) 专利代理机构 上海天辰知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 31275

代理人 陈慧弘 吴世华

(51) Int.Cl.

F16H 7/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104120543 A, 2014.10.29

WO 2015187085 A1, 2015.12.10

DE 102010049901 A1, 2012.05.03

CN 103212869 A, 2013.07.24

KR 102154231 B1, 2020.09.09

CN 203614682 U, 2014.05.28

审查员 杨航

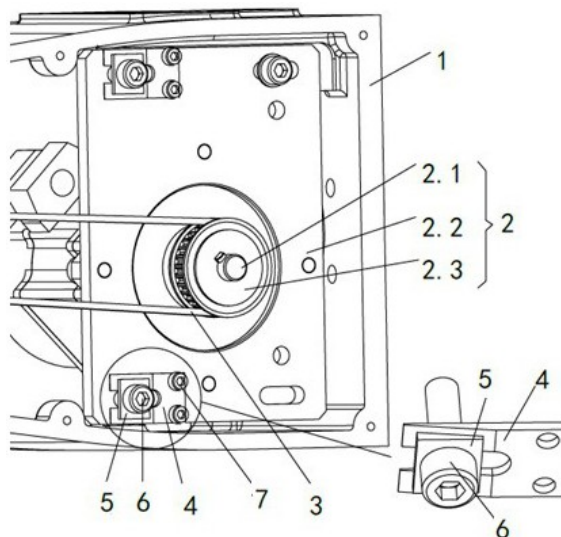
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种同步带张紧防松装置及张紧防松方法

(57) 摘要

本申请提供同步带张紧防松装置,包括机架、同步带轮安装部和张紧防松结构。同步带轮安装部具有多个槽口。张紧防松结构包括楔形固定垫片、楔形活动垫片和第一紧固件。楔形固定垫片固定于同步带轮安装部上且设于槽口处,楔形固定垫片具有第一斜面。楔形活动垫片具有第二斜面,以第二斜面与第一斜面贴合的方式设置于楔形固定垫片上。第一紧固件依次穿过楔形活动垫片、楔形固定垫片和槽口而与机架连接。当同步带处于张紧状态下,第一紧固件锁紧而限制楔形活动垫片和楔形固定垫片发生相对位移。本申请在结构空间受限的情况下能很好地起到同步带张紧防松的目的。



1. 一种同步带张紧防松装置,其特征在于,包括:

机架;

同步带轮安装部,用于安装同步带,所述同步带轮安装部具有多个槽口,所述槽口用于调节所述同步带的中心距;

张紧防松结构,其包括:

楔形固定垫片,固定于所述同步带轮安装部上且设于一个所述槽口处,所述楔形固定垫片具有第一斜面,所述第一斜面在所述同步带的中心距减小的方向上朝向所述同步带轮安装部倾斜;

楔形活动垫片,具有与所述第一斜面相配合的第二斜面,所述楔形活动垫片以所述第二斜面与所述第一斜面贴合的方式设置于所述楔形固定垫片上;以及

第一紧固件,依次穿过所述楔形活动垫片、所述楔形固定垫片和所述槽口而与所述机架连接;

当所述同步带处于张紧状态下,所述第一紧固件锁紧而阻挡所述楔形活动垫片沿所述第一紧固件的方向向上顶起的纵向位移、限制所述楔形活动垫片和所述楔形固定垫片发生相对位移。

2. 根据权利要求1所述的同步带张紧防松装置,其特征在于,所述同步带轮安装部包括:

电机过渡法兰,具有所述多个槽口;

电机,固定在所述电机过渡法兰上;

同步带轮,固定在所述电机的电机轴上。

3. 根据权利要求1所述的同步带张紧防松装置,其特征在于,所述多个槽口分别位于所述同步带的两侧。

4. 根据权利要求3所述的同步带张紧防松装置,其特征在于,所述张紧防松结构的数量为两个,分别位于所述同步带的两侧。

5. 根据权利要求1所述的同步带张紧防松装置,其特征在于,还包括第二紧固件,所述第二紧固件直接穿过所述槽口而将所述同步带轮安装部与所述机架固定连接。

6. 一种根据权利要求1所述的同步带张紧防松装置的张紧防松方法,其特征在于,包括以下步骤:

将所述楔形固定垫片固定于所述同步带轮安装部的所述槽口处;

沿着所述槽口的长度方向移动所述同步带轮安装部以调整所述同步带的中心距;

所述同步带张紧后,将所述第一紧固件依次穿过所述楔形活动垫片、所述楔形固定垫片和所述槽口而与所述机架连接并锁紧,以阻挡所述楔形活动垫片沿所述第一紧固件的方向向上顶起的纵向位移、限制所述楔形活动垫片和所述楔形固定垫片发生相对位移。

7. 一种根据权利要求6所述的同步带张紧防松装置的张紧防松方法,其特征在于,在所述将所述楔形固定垫片固定于所述同步带轮安装部之前,还包括组装所述同步带轮安装部的步骤,其包括:

将电机固定在电机过渡法兰上;

将同步带轮固定在所述电机的电机轴上。

8. 一种同步带张紧防松装置,其特征在于,包括:

机架,具有多个槽口;

同步带轮安装部,用于安装同步带,所述同步带轮安装部能够沿所述槽口的长度方向调节所述同步带的中心距;

张紧防松结构,其包括:

楔形固定垫片,固定于所述机架上且设于一个所述槽口处,所述楔形固定垫片具有第一斜面,所述第一斜面在所述同步带的中心距增加的方向上朝向所述机架倾斜;

楔形活动垫片,具有与所述第一斜面相配合的第二斜面,所述楔形活动垫片以所述第二斜面与所述第一斜面贴合的方式设置于所述楔形固定垫片上;以及

第一紧固件,依次穿过所述楔形活动垫片、所述楔形固定垫片和所述槽口而与所述同步带轮安装部连接;

当所述同步带处于张紧状态下,所述第一紧固件锁紧而阻挡所述楔形活动垫片沿所述第一紧固件的方向向上顶起的纵向位移、限制所述楔形活动垫片和所述楔形固定垫片发生相对位移。

9. 根据权利要求8所述的同步带张紧防松装置,其特征在于,所述同步带轮安装部包括:

电机过渡法兰;

电机,固定在所述电机过渡法兰上;

同步带轮,固定在所述电机的电机轴上。

10. 根据权利要求8所述的同步带张紧防松装置,其特征在于,所述多个槽口分别位于所述同步带的两侧。

11. 根据权利要求10所述的同步带张紧防松装置,其特征在于,所述张紧防松结构的数量为两个,分别位于所述同步带的两侧。

12. 根据权利要求8所述的同步带张紧防松装置,其特征在于,还包括第二紧固件,所述第二紧固件直接穿过所述槽口而将所述同步带轮安装部与所述机架固定连接。

13. 一种根据权利要求8所述的同步带张紧防松装置的张紧防松方法,其特征在于,包括以下步骤:

将所述楔形固定垫片固定于所述机架的所述槽口处;

沿着所述槽口的长度方向移动所述同步带轮安装部以调整所述同步带的中心距;

所述同步带张紧后,将所述第一紧固件依次穿过所述楔形活动垫片、所述楔形固定垫片和所述槽口而与所述同步带轮安装部连接并锁紧,以阻挡所述楔形活动垫片沿所述第一紧固件的方向向上顶起的纵向位移、限制所述楔形活动垫片和所述楔形固定垫片发生相对位移。

14. 一种根据权利要求13所述的同步带张紧防松装置的张紧防松方法,其特征在于,还包括组装所述同步带轮安装部的步骤,其包括:

将电机固定在电机过渡法兰上;

将同步带轮固定在所述电机的电机轴上。

一种同步带张紧防松装置及张紧防松方法

技术领域

[0001] 本申请涉及机器人技术领域,尤其涉及一种机器人传动结构的同步带张紧防松装置及张紧防松方法。

背景技术

[0002] 同步带传动在机械传动技术领域是一种常用的传动方式,同步带传动除了具有一般带传动能缓冲吸振、噪声较小、无需润滑、结构简单、对装配精度要求不高等优点,还具有传动比准确、传动效率高等优点,广泛应用于要求传动比准确的中、小功率传动中,如家用电器、自动化设备、机器人等机械设备中。

[0003] 同步带传动在应用过程中,需要设计张紧防松装置,其常用的张紧方式主要分为两类:一是设置张紧轮或调整带长(针对非环形同步带);二是调整中心距。张紧轮的设置或调整带长要求主、从动轮之间的距离够大,还需要额外的结构及其容纳空间。如CN104329419A所公开的发明专利就是设置张紧轮方式,从示意图可以看出张紧轮的固定以及弹簧都需要额外的结构,从而占用额外的安装空间。如CN111156296A所公开的发明专利就是调整带长的方式,从示意图可以看出带长的调整需要主、从动轮之间的距离够大和增加带夹、螺钉拉紧等结构,从而也占用了额外的安装空间。

[0004] 调整中心距方式相对设置张紧轮在结构上要简单一些,对安装空间的要求也要小一些。一种比较可靠的调整中心距式的张紧防松装置是借助一个固定板,用螺钉拉紧同步带轮的安裝座调节中心距,然后用螺钉将同步带轮的安裝座固定。此种方式的张紧防松装置一旦调节固定后,因为有螺钉的拉紧,中心距便不会变动,是常用的同步带张紧防松装置。借助固定板的调整中心距方式虽然比设置张紧轮方式占用安装空间要小,但是仍然需要固定板的安装空间。如CN205578645U所公开的实用新型专利就是借助一个固定板,用螺钉拉紧同步带轮的安裝座调节中心距,然后固定安裝座。但是在如小负载工业机器人小臂等结构要求紧凑的情况下,固定板无空间安放,同步带只能采用外部工具用撑或拉的方式张紧,然后用螺钉将同步带轮的安裝座固定。在这种情况下,同步带轮安裝座的固定全靠槽口处螺钉压紧面的摩擦力,难保不松动。

发明内容

[0005] 本申请提供一种结构简单、紧凑且方便安装的无固定板的同步带张紧防松结构及张紧防松方法。

[0006] 本申请提供一种同步带张紧防松装置,包括:机架、同步带轮安装部和张紧防松结构。所述同步带轮安装部用于安装同步带,所述同步带轮安装部具有多个槽口,所述槽口用于调节所述同步带的中心距。所述张紧防松结构包括:楔形固定垫片,固定于所述同步带轮安装部的一个所述槽口处,所述楔形固定垫片具有第一斜面,所述第一斜面在所述同步带的中心距减小的方向上朝向所述同步带轮安装部倾斜;楔形活动垫片,具有与所述第一斜面相配合的第二斜面,所述楔形活动垫片以所述第二斜面与所述第一斜面贴合的方式设置

于所述楔形固定垫片上；以及第一紧固件，依次穿过所述楔形活动垫片、所述楔形固定垫片和所述槽口而与所述机架连接。当所述同步带处于张紧状态下，所述第一紧固件锁紧而限制所述楔形活动垫片和所述楔形固定垫片发生相对位移。

[0007] 可选的，所述同步带轮安装部包括：电机过渡法兰，具有所述多个槽口；电机，固定在所述电机过渡法兰上；同步带轮，固定在所述电机的电机轴上。

[0008] 可选的，所述多个槽口分别位于所述同步带的两侧。

[0009] 可选的，所述张紧防松结构的数量为两个，分别位于所述同步带的两侧。

[0010] 可选的，所述同步带张紧防松装置还包括第二紧固件，所述第二紧固件直接穿过所述槽口而将所述同步带轮安装部与所述机架固定连接。

[0011] 本申请还提供了一种同步带张紧防松装置的张紧防松方法，包括以下步骤：

[0012] 将所述楔形固定垫片固定于所述同步带轮安装部；

[0013] 沿着所述槽口的长度方向移动所述同步带轮安装部以调整所述同步带的中心距；

[0014] 所述同步带张紧后，将所述第一紧固件依次穿过所述楔形活动垫片、所述楔形固定垫片和所述槽口而与所述机架连接并锁紧，以限制所述楔形活动垫片和所述楔形固定垫片发生相对位移。

[0015] 可选的，在所述将所述楔形固定垫片固定于所述同步带轮安装部之前，还包括组装所述同步带轮安装部的步骤，其包括：将电机固定在电机过渡法兰上；将同步带轮固定在所述电机的电机轴上。

[0016] 根据本发明的另一方面，还提供了一种同步带张紧防松装置，包括：机架、同步带轮安装部和张紧防松结构。所述机架具有多个槽口；所述同步带轮安装部用于安装同步带，所述同步带轮安装部能够沿所述槽口的长度方向调节所述同步带的中心距；所述张紧防松结构包括：楔形固定垫片，固定于所述机架上且设于一个所述槽口处，所述楔形固定垫片具有第一斜面，所述第一斜面在所述同步带的中心距增加的方向上朝向所述机架倾斜；楔形活动垫片，具有与所述第一斜面相配合的第二斜面，所述楔形活动垫片以所述第二斜面与所述第一斜面贴合的方式设置于所述楔形固定垫片上；以及第一紧固件，依次穿过所述楔形活动垫片、所述楔形固定垫片和所述槽口而与所述同步带轮安装部连接。当所述同步带处于张紧状态下，所述第一紧固件锁紧而限制所述楔形活动垫片和所述楔形固定垫片发生相对位移。

[0017] 可选的，所述同步带轮安装部包括：电机过渡法兰；电机，固定在所述电机过渡法兰上；同步带轮，固定在所述电机的电机轴上。

[0018] 可选的，所述多个槽口分别位于所述同步带的两侧。

[0019] 可选的，所述张紧防松结构的数量为两个，分别位于所述同步带的两侧。

[0020] 可选的，所述同步带张紧防松装置还包括第二紧固件，所述第二紧固件直接穿过所述槽口而将所述同步带轮安装部与所述机架固定连接。

[0021] 本申请还提供了一种同步带张紧防松装置的张紧防松方法，包括以下步骤：

[0022] 将所述楔形固定垫片固定于所述机架的所述槽口处；

[0023] 沿着所述槽口的长度方向移动所述同步带轮安装部以调整所述同步带的中心距；

[0024] 所述同步带张紧后，将所述第一紧固件依次穿过所述楔形活动垫片、所述楔形固定垫片和所述槽口而与所述同步带轮安装部连接并锁紧，以限制所述楔形活动垫片和所述

楔形固定垫片发生相对位移。

[0025] 可选的,所述张紧防松方法还包括组装所述同步带轮安装部的步骤,其包括:将电机固定在电机过渡法兰上;将同步带轮固定在所述电机的电机轴上。

[0026] 根据本申请实施例提供的技术方案,不需要使用固定板,在结构空间受限的情况下,能很好地起到同步带张紧防松的目的,具有较大的实用价值。。

附图说明

[0027] 图1所示为本申请的机器人传动结构的同步带张紧防松装置的一个实施例的结构图。

[0028] 图2所示为本申请的机器人传动结构的同步带张紧防松装置的另一个实施例的结构图。

具体实施方式

[0029] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置的例子。

[0030] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。除非另作定义,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本申请所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请说明书以及权利要求书中使用的“包括”或者“包含”等类似词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同,并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而且可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。

[0031] 图1所示为本申请同步带张紧防松装置的结构示意图。如图1所示,同步带张紧防松装置包括机架1、同步带轮安装部2和张紧防松结构。其中机架1为固定端,在一些实施例中,机架1是垂直多关节机器人的小臂。

[0032] 同步带轮安装部2用于安装同步带3,如图所示,同步带轮安装部2具有多个槽口,这些槽口可用于调节同步带的中心距。具体的,同步带轮安装部2沿着槽口长度方向移动可调节其与机架的相对位置,从而当固定在机架上时也就能够调节同步带的中心距。本实施例中,同步带轮安装部2包括电机2.1、电机过渡法兰2.2和同步带轮2.3。电机2.1可通过螺钉等紧固件固定在电机过渡法兰2.2上,上述的槽口形成在电机过渡法兰2.2中。同步带轮2.3固定在电机2.1的电机轴上。同步带3设置于同步带轮2.3上。至此,电机2.1、电机过渡法兰2.2和同步带轮2.3组成一个同步带轮安装部2。

[0033] 张紧防松结构包括楔形固定垫片4、楔形活动垫片5和第一紧固件6。楔形固定垫片4可通过例如螺钉7的紧固件固定于同步带轮安装部上且设于多个槽口中的至少一个槽口处。楔形固定垫片4具有第一斜面,第一斜面在同步带3的中心距减小的方向上朝向同步带轮安装部(电机过渡法兰2.2)倾斜。本实施例中,楔形固定垫片4为梯形状,水平部分通过螺钉7固定于电机过渡法兰2.2上。楔形活动垫片5具有与第一斜面相配合的第二斜面,并且以

第二斜面与第一斜面贴合的方式设置于楔形固定垫片4上。本实施例中,楔形活动垫片5为三角形形状,还具有与第一紧固件6接触的水平表面。楔形固定垫片4具有和槽口对应的长条形开口,楔形活动垫片5具有通孔。第一紧固件6依次穿过楔形活动垫片5的通孔、楔形固定垫片4的开口和电机过渡法兰2.2的槽口而与机架1连接。当同步带3处于张紧状态下,有带动同步带轮安装部2沿张紧力减小、也即是同步带中心距减小的方向运动的趋势,此时楔形固定垫片4也会产生朝同步带中心距减小的方向移动的趋势。由于楔形固定垫片4和楔形活动垫片5形成楔形配合,且楔形固定垫片4的第一斜面在同步带3的中心距减小的方向上朝向电机过渡法兰的槽口压紧面倾斜,楔形固定垫片4的该方向的横向位移会引起楔形活动垫片5沿第一紧固件方向向上顶起的纵向位移,而由于第一紧固件处于锁紧状态,阻挡楔形活动垫片5发生这一向上顶起的纵向位移,即限制了楔形活动垫片5和楔形固定垫片4发生相对位移。于是,同步带轮安装部2的运动趋势转变为了对第一紧固件6的拉紧力,从而达到张紧防松的目的。

[0034] 在一些实施例中,电机过渡法兰2.2的多个槽口分布在同步带3的两侧,相应的张紧防松结构的数量也为2个,分别位于同步带的两侧,这样设计的好处在于使受力更为平均。

[0035] 在一些实施例中,同步带张紧防松装置还包括第二紧固件,第二紧固件是设置于无张紧防松结构处,直接穿过槽口而将同步带轮安装部2与机架1固定连接。例如,在图1所示的实施例中,每个同步带轮安装部设有四个槽口,采用2个张紧防松结构和1个不带楔形垫片的第二紧固件固定。

[0036] 本申请还提供了一种上述同步带张紧防松装置的张紧防松方法,包括以下步骤。

[0037] 首先,组装同步带轮安装部,将电机2.1用如螺钉等紧固件锁在电机过渡法兰2.2上,然后将同步带轮2.3固定在电机2.1的电机轴上的合适位置。至此,电机2.1、电机过渡法兰2.2和同步带轮2.3组成一个同步带轮安装部2。

[0038] 接着,将楔形固定垫片4固定在同步带轮安装部上。本实施例中,采用例如固定垫片锁紧螺钉7的紧固件将楔形固定垫片4锁紧在电机过渡法兰2.2的槽口压紧面上。

[0039] 然后将同步带轮安装部2沿着电机过渡法兰2.2的槽口方向移动作同步带中心距的调整。

[0040] 当同步带3张紧到合适的张力后,将诸如螺钉的第一紧固件6依次穿过楔形活动垫片5、楔形固定垫片4和槽口而与机架1连接并锁紧,以限制楔形活动垫片5和楔形固定垫片4发生相对位移,由此将同步带轮安装部移动的趋势转变成第一紧固件的拉紧力,达到可靠的张紧防松目的。

[0041] 图2所示为本申请另一实施例的机器人传动结构的同步带张紧防松装置的结构示意图。如图2所示,同步带张紧防松装置包括机架1、同步带轮安装部和张紧防松结构。其中机架1为固定端,在一些实施例中,机架1是垂直多关节机器人的小臂。

[0042] 同步带轮安装部用于安装同步带3。本实施例中,同步带轮安装部2包括电机2.1、电机过渡法兰2.2和同步带轮2.3。电机2.1可通过螺钉等紧固件固定在电机过渡法兰2.2上。同步带轮2.3固定在电机2.1的电机轴上。同步带3设置于同步带轮2.3上。至此,电机2.1、电机过渡法兰2.2和同步带轮2.3组成一个同步带轮安装部2。

[0043] 机架1具有多个槽口(图中未示),这些槽口可用于调节同步带的中心距。具体的,

同步带轮安装部的电机过渡法兰2.2沿着槽口长度方向移动可调节同步带轮安装部与机架1的相对位置,从而当同步带轮安装部固定在机架上时也就能够调节同步带的中心距。

[0044] 张紧防松结构包括楔形固定垫片4、楔形活动垫片5和第一紧固件6。楔形固定垫片4可通过例如螺钉7的紧固件固定于机架1的槽口压紧面上且设于多个槽口中的至少一个槽口处。楔形固定垫片4具有第一斜面,第一斜面在同步带3的中心距增加的方向上朝向机架1的槽口压紧面倾斜。本实施例中,楔形固定垫片4为梯形状,水平部分通过螺钉7固定于机架1上。楔形活动垫片5具有与第一斜面相配合的第二斜面,并且以第二斜面与第一斜面贴合的方式设置于楔形固定垫片4上。本实施例中,楔形活动垫片5为三角形状,还具有与第一紧固件6接触的水平表面。楔形固定垫片4具有和槽口对应的长条形开口,楔形活动垫片5具有通孔。第一紧固件6依次穿过楔形活动垫片5的通孔、楔形固定垫片4的开口和机架1的槽口而与电机过渡法兰2.2连接。当同步带3处于张紧状态下,有带动同步带轮安装部2沿张紧力减小、也即是同步带中心距减小的方向运动的趋势,由于第一紧固件6依次穿过楔形活动垫片5的通孔、楔形固定垫片4的开口和机架1的槽口而与电机过渡法兰2.2连接,因此力是作用在楔形活动垫片5上的,楔形活动垫片5也有向中心距减小的方向运动的趋势。又由于楔形活动垫片5的第二斜面和楔形活动垫片4的第一斜面贴合、而楔形固定垫片4的第一斜面在同步带3的中心距减小的方向上至机架1的槽口压紧面的距离越来越大,因此楔形活动垫片5沿向中心距减小的方向的位移会引起楔形活动垫片5沿第一紧固件方向向上顶起的纵向位移,而由于第一紧固件处于锁紧状态,阻挡楔形活动垫片5发生这一向上顶起的纵向位移,即限制了楔形活动垫片5和楔形固定垫片4发生相对位移。于是,同步带轮安装部2的运动趋势转变为了对第一紧固件6的拉紧力,从而达到张紧防松的目的。

[0045] 在一些实施例中,机架1的多个槽口分布在同步带3的两侧,相应的张紧防松结构的数量也为2个,分别位于同步带的两侧,这样设计的好处在于使受力更为平均。

[0046] 在一些实施例中,同步带张紧防松装置还包括第二紧固件,第二紧固件是设置于无张紧防松结构处,直接穿过槽口而将同步带轮安装部2与机架1固定连接。

[0047] 本申请还提供了一种上述同步带张紧防松装置的张紧防松方法,包括以下步骤。

[0048] 首先,组装同步带轮安装部,将电机2.1用如螺钉等紧固件锁在电机过渡法兰2.2上,然后将同步带轮2.3固定在电机2.1的电机轴上的合适位置。至此,电机2.1、电机过渡法兰2.2和同步带轮2.3组成一个同步带轮安装部2。

[0049] 接着,将楔形固定垫片4固定在机架上的槽口处。本实施例中,采用例如固定垫片锁紧螺钉7的紧固件将楔形固定垫片4锁紧在机架的槽口压紧面上。

[0050] 然后将同步带轮安装部2沿着机架的槽口方向移动作同步带中心距的调整。

[0051] 当同步带3张紧到合适的张力后,将诸如螺钉的第一紧固件6依次穿过楔形活动垫片5的开口、楔形固定垫片4的通孔、机架1的槽口而与电机过渡法兰连接并锁紧,以限制楔形活动垫片5和楔形固定垫片4发生相对位移,由此将同步带轮安装部移动的趋势转变成第一紧固件的拉紧力,达到可靠的张紧防松目的。

[0052] 综上所述,本申请通过楔形活动垫片、楔形固定垫片和第一紧固件的配合设计,将同步带轮安装部的运动趋势转变成第一紧固件的拉紧力,在结构空间受限的情况下,不需要使用固定板就能很好地起到同步带张紧防松的目的,具有较大的实用价值。

[0053] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精

神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

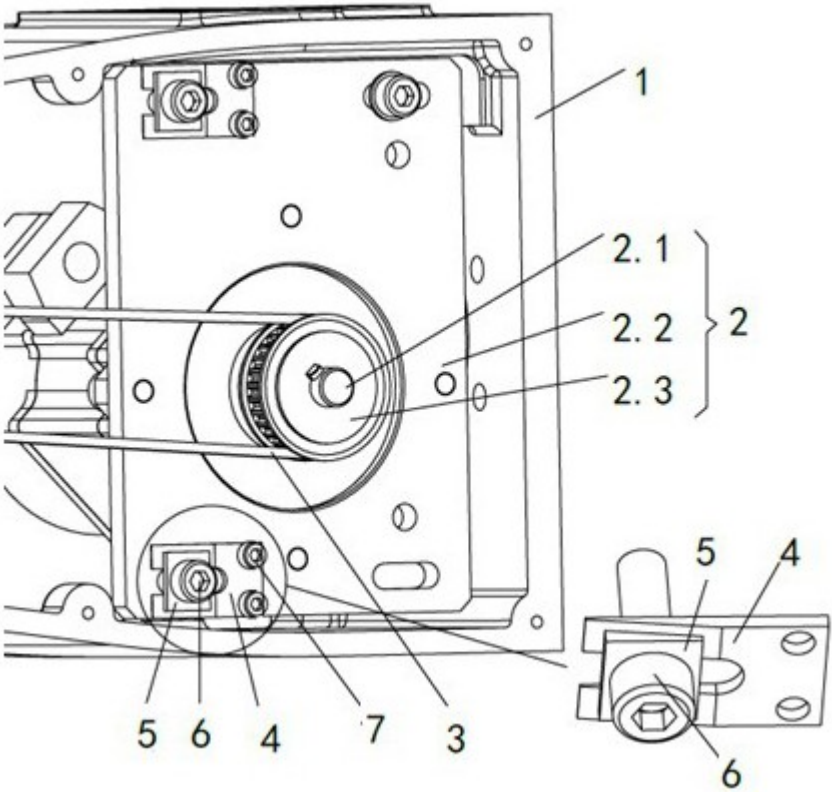


图 1

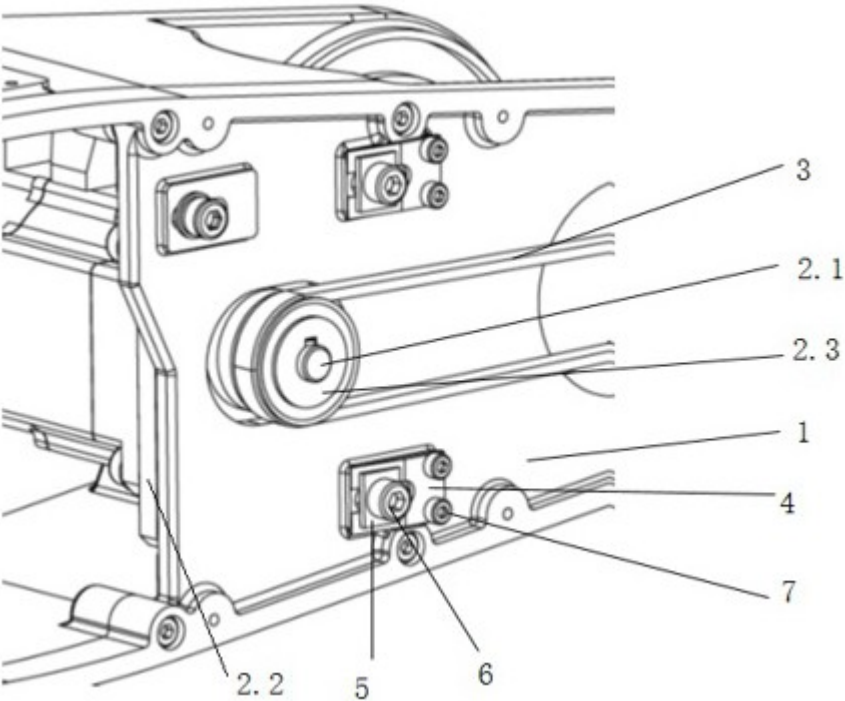


图 2