



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117564886 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 20

(21) 申请号 202311652212.3

(22) 申请日 2023.12.05

(71) 申请人 浙江顺得机械有限公司

地址 313000 浙江省湖州市德清县雷甸镇
东升路55号

(72) 发明人 游迪 王枫宇 李鑫阳 钱昊

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

专利代理师 赵佳

(51) Int. Cl.

B24B 21/00 (2006.01)

B24B 21/18 (2006.01)

B24B 21/20 (2006.01)

B24B 49/12 (2006.01)

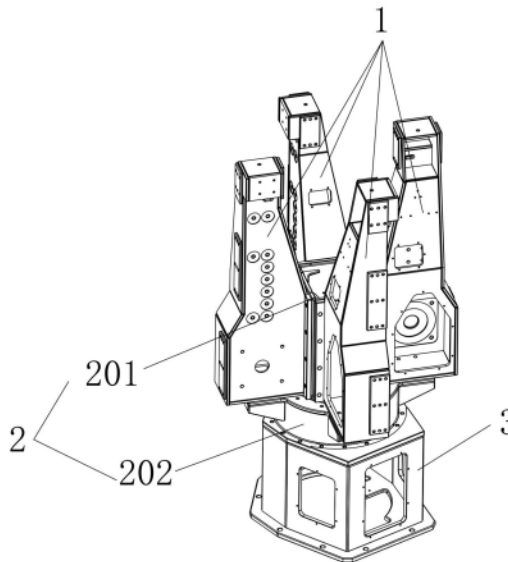
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种打磨设备、使用方法及其自动化生产线

(57) 摘要

本发明涉及抛光打磨机械技术领域,具体公开了一种打磨设备、使用方法及其自动化生产线。该设备包含至少两个打磨机构,旋转机构以及底座,其中打磨机构安装于旋转机构上,底座用于承托旋转机构。使用时,通过转动旋转盘将一个打磨机构移入工作区域;而后使用机械臂夹取待打磨部件并进行位置调整,对准后,推进机械臂靠近打磨机构,实施加工;完成后,调整机械臂仅在水平方向上远离打磨机构,而后通过旋转盘将其他任意一个所需的打磨机构移动至工作区域中;重复机械臂的水平移动与旋转盘的转动工作直至打磨/抛光工作结束。本发明将多个打磨或抛光设备进行了集成,减少了机械臂的调整步骤,降低了机械臂调整过程中产生误差的可能性。



1. 一种打磨设备,其特征在于,包含有:

至少两个打磨机构(1),分别设置有不同目数的打磨带或抛光带(101),若干个所述打磨带或抛光带(101)上均包含有用于与待打磨部件接触的工作面(101a);

旋转机构(2),包含有固定架(201)以及旋转盘(202),所述旋转盘(202)用于承托所述固定架(201),所述固定架(201)用于固定安装若干个所述打磨机构(1),使得若干个所述工作面(101a)远离所述旋转盘(202)朝外,且到所述旋转盘(202)的中心的距离相等;

底座(3),用于活动安装所述旋转机构(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种打磨设备,其特征在于,所述打磨机构(1)上还设置有引导结构(102),用于引导所述打磨带或抛光带(101)的移动轨迹,使所述打磨带或抛光带(101)形成闭环结构,且保持所述工作面(101a)处于平整状态。

3. 根据权利要求2所述的一种打磨设备,其特征在于,所述引导结构(102)包含若干个引导轮以及驱动装置,所述驱动装置用于为若干个所述引导轮提供旋转驱动力,使得若干个所述引导轮的转速与打磨带或抛光带(101)的移动速度相适配。

4. 根据权利要求3所述的一种打磨设备,其特征在于,所述引导结构(102)包含初引导轮(102a)、过渡引导轮(102b)以及终引导轮(102c),

所述过渡引导轮(102b)位于所述初引导轮(102a)与所述终引导轮(102c)之间,三种引导轮与所述打磨带或抛光带(101)相接触,使得所述打磨带或抛光带(101)在所述初引导轮(102a)与所述终引导轮(102c)之间形成有平整的面且所述工作面(101a)位于所述过渡引导轮(102b)与所述初引导轮(102a)之间;

所述过渡引导轮(102b)的转速为其余所述引导轮的转速的1.2~1.4倍。

5. 根据权利要求1~4任意一项所述的一种打磨设备,其特征在于,所述打磨机构(1)上还设置有张紧结构(103),用于使得所述打磨带或抛光带(101)在工作过程中保持紧绷状态,保障所述工作面(101a)保持平整。

6. 根据权利要求1所述的一种打磨设备,其特征在于,还包含有测距装置,工作状态下用于检测所述待打磨部件与所述工作面(101a)之间的间距。

7. 根据权利要求1所述的一种打磨设备,其特征在于,所述打磨设备还包含有红外线定位仪,所述红外线定位仪包含有若干个红外线发射器和接收器(4),

其中,若干个所述红外线发射器设置于用于夹取所述待打磨部件的机械臂上,

所述接收器(4)设置于所述打磨机构(1)上,所述接收器(4)的接收面上包含适配区(401)和调整区(402),所述适配区(401)间隔地设置于所述接收面上,所述接收面上其余区域为调整区(402)。

8. 一种自动化生产线,其特征在于:包含有权利要求1~7中任一条所述的打磨设备。

9. 一种权利要求1~7中任一条所述的打磨设备的使用方法,其特征在于,包含如下步骤:

S1. 通过转动所述旋转盘(202),使得一个所述打磨机构(1)进入工作区域;

S2. 使用机械臂夹取所述待打磨部件并调整其上的待工作面朝向所述工作区域内的打磨机构(1)的所在位置;

S3. 调整所述待工作面与所述工作面(101a)相平行;

S4. 推进所述机械臂靠近所述打磨机构(1),对所述待工作面进行加工;

S5.完成后,调整所述机械臂仅在水平方向上远离所述打磨机构(1);

S6.通过转动所述旋转盘(202),使得其他任意一个所需的所述打磨机构(1)移动至所述工作区域中;

S7.重复S4~S6,直至打磨/抛光工作结束。

10.根据权利要求9所述的一种打磨设备的使用方法,其特征在于,S3中采用红外线定位仪的定位结果作为被夹取的所述待打磨部件的位置调整依据;

所述机械臂上的红外线发射器发射的红外线均落在相应的适配区(401)内时,所述待工作面与所述工作面(101a)已形成平行关系;

所述红外线仅有部分落在调整区(402)内时,调整所述机械臂的位置,直至所述红外线均落在适配区(401)内;

所述接收器(4)未接收到所述红外线时,所述红外定位仪中的信息处理单元产生报错信息,并反馈至人机界面。

一种打磨设备、使用方法及其自动化生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及抛光打磨机械技术领域,具体涉及一种打磨设备、使用方法及其自动化生产线。

背景技术

[0002] 自动化的加工流程包括自动化的工件夹持、磨料更换、工艺参数调整等功能,在此过程中减少人工干预,提高生产效率。在自动化生产线中,打磨设备通常用于对工件进行精密加工,以提高表面质量和/或尺寸精度。这类设备通常具有高精度的控制系统和自动化功能。

[0003] 为实现对工件进行细致的打磨和/或抛光,自动化生产线中在对平面进行打磨/抛光加工的部分需要涉及使用不同目数的打磨带或使用抛光带以适应工件的表面加工质量和/或加工速度的相关要求。

[0004] 但是现有的自动化生产线中的不同目数的打磨装置和/或抛光装置大多是分开设置的,占地面积较大,同时在整体工艺流程中,需要机械臂夹取工件至相应的打磨或抛光设备前,再开展相应的打磨或抛光工作。

[0005] 在此过程中,涉及机械臂的位移调整,在机械臂主体完成位移后,还涉及被夹取的工件的待工作面的位置调整等多项步骤。一方面,需要进行调整的步骤越多,所需花费的时间越多,产品的生产效率将受影响;另一方面,需要进行调整的步骤越多,产生误差的可能性越大,例如,在任意一次机械臂完成位移后,待工作面与打磨带的工作面没有调整实现相对平行关系,则可能在打磨过程中对工件上待工作面周围的棱角、倒角、圆角等结构造成磨损,最终降低产品的生产合格率。

发明内容

[0006] 本发明提供一种打磨设备,能够减少自动化生产线中涉及打磨工作的设备的占地面积,同时减少整体打磨和/或抛光工作过程中机械臂的调整步骤,进一步地,降低的打磨和/或抛光过程中产生误差的可能性。

[0007] 本发明是通过以下技术方案来实现的。

[0008] 一种打磨设备,其特征在于,包含有:

至少两个打磨机构,分别设置有不同目数的打磨带或抛光带,若干个所述打磨带或抛光带上均包含有用于与待打磨部件接触的工作面;

不同目数的打磨带能够使得该打磨设备适应不同的打磨加工质量要求以及打磨速度要求,例如使用大目数的打磨带进行打磨时,打磨速度较快,但打磨后待打磨部件上的待工作面较为粗糙;而使用小目数的打磨带进行打磨时,打磨速度较慢,但是打磨后待工作面较为光滑。

[0009] 相应的,若有任意一个打磨机构安装有抛光带,则本打磨设备将同时具备打磨和抛光功能。

[0010] 同时,各个打磨机构仅在打磨带或抛光带的选用上存在差异,方便打磨机构的更换以及维修工作。

[0011] 旋转机构,包含有固定架以及旋转盘,所述旋转盘用于承托所述固定架,所述固定架用于固定安装若干个所述打磨机构,使得若干个所述工作面远离所述旋转盘朝外,且到所述旋转盘的中心的距离相等;

首先,在打磨工作前,将其中一个所需的打磨机构移动至靠近机械臂的一端用于进行打磨或抛光工作,该打磨机构所在的位置即为工作区域;

随后,机械臂夹取待打磨部件并完成位置调整后,贴近位于工作区域内的打磨机构,开展相应的打磨或抛光工作,在完成第一次工作后,机械臂仅需在水平方向上进行移动,使待打磨部件远离打磨机构即可;

而后,通过旋转盘将另一个所需的打磨机构转动至工作区域内,由于各个工作面到所述旋转盘的中心的距离相等,旋转完成后,此时机械臂与工作面的相对位置与前一次工作完成后的相同,机械臂所夹取的待打磨部件无需再进行待工作面的角度等的调整工作以使待工作面与工作面相平行;

之后,机械臂依旧仅需进行水平方向上的平移,使得待打磨部件贴近处于工作区域内的打磨机构,即可实现相应的打磨或抛光工作。

[0012] 底座,用于活动安装所述旋转机构。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述打磨机构上还设置有引导结构,用于引导所述打磨带或抛光带的移动轨迹,使所述打磨带或抛光带形成闭环结构,且保持所述工作面处于平整状态。

[0014] 一方面,引导结构能够引导打磨带或抛光带形成闭环结构,确保打磨带或抛光带在使用过程中保持稳定的张紧状态,减少因张紧不良导致的打磨/抛光效果不稳定、打磨带或抛光带脱落等问题;闭环结构也可以使打磨带或抛光带在运转中受力更加均匀,从而达到更均匀的磨损,延长打磨带或抛光带的使用寿命;同时,闭环结构的打磨带或抛光带系统通常可以与自动化生产线集成,实现自动更换、自动调整等功能,提高生产效率。

[0015] 另一方面,引导结构能够使打磨带或抛光带上产生平整的工作面,使得打磨机构更加适用于对平面结构进行打磨或抛光,且仅对待工作面形成打磨或抛光,不对待工作面周边的棱角、倒角等结构造成磨损。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述引导结构包含若干个引导轮以及驱动装置,所述驱动装置用于为若干个所述引导轮提供旋转驱动力,使得若干个所述引导轮的转速与打磨带或抛光带的移动速度相适配。

[0017] 若引导轮不配备驱动装置,则引导轮在起到引导作用的同时,将不可避免地与打磨带或抛光带接触。此时若引导轮是可转动的,则打磨带或抛光带将驱动引导轮发生转动;若引导轮是固定的,则打磨带或抛光带必将与引导轮发生摩擦。无论上述哪种情况,引导轮的存在必将对打磨带或抛光带造成驱动动力损失,即减慢打磨带或抛光带的移动速度。该现象在最远离打磨带或抛光带的驱动装置的一端最为明显。

[0018] 而为了打磨带或抛光带整体各部分均达到设定的移动速度要求,打磨带或抛光带的驱动装置需要输出较大的驱动力以减少驱动动力损失的影响。

[0019] 而在引导轮也具有相应的驱动装置后,在起到引导作用的同时,通过减少驱动动

力损失的方式,分担了打磨带或抛光带的驱动装置的驱动压力。进一步地,在调整打磨带或抛光带的移动速度时,无需再考虑驱动力损失,打磨带或抛光带各个部分的移动速度均趋于均匀统一,使得打磨或抛光的精度进一步提升。

[0020] 另一方面,待打磨部件与打磨带或抛光带接触后会产生较大的摩擦力,为维持打磨/抛光工作过程中,打磨带或抛光带的移动速度达到设定要求,在非打磨/抛光工作过程中,打磨带或抛光带应一直保持高于要求的移动速度。而在引导轮具有旋转驱动力后,其能够为打磨带或抛光带的移动提供辅助,因此打磨带或抛光带的驱动装置的转速可以适当降低,进一步地,降低了打磨带或抛光带的驱动装置的功耗。

[0021] 作为本发明的进一步改进,所述引导结构包含初引导轮、过渡引导轮以及终引导轮,

所述过渡引导轮位于所述初引导轮与所述终引导轮之间,三种引导轮与所述打磨带或抛光带相接触,使得所述打磨带或抛光带在所述初引导轮与所述终引导轮之间形成有平整的面且所述工作面位于所述过渡引导轮与所述初引导轮之间;

所述过渡引导轮的转速为引导结构中其余所述引导轮的转速的1.2~1.4倍。

[0022] 三种引导轮上存在与所述打磨带或抛光带相接处的切线,三条切线间相互平行且均处于同一平面上,其中,初引导轮、终引导轮与其余引导轮相配合,起到对打磨带或抛光带的绷紧作用,因此使得打磨带或抛光带在终引导轮与初引导轮之间形成有一块平整的面。同时,此面上包含有工作面,而工作面位于过渡引导轮与初引导轮之间。

[0023] 在未进行打磨/抛光工作时,初引导轮与终引导轮共同支撑起打磨带或抛光带上平整的面,过渡引导轮与打磨带或抛光带接触较少,因此过渡引导轮相比于其他引导轮具有更高的转速不会对打磨带或抛光带产生较大影响。

[0024] 而在打磨/抛光工作时,一方面,由于待打磨部件压迫打磨带或抛光带,打磨带或抛光带将与过渡引导轮紧密接触,此时过渡引导轮较高的转速将使得其与初引导轮之间的打磨带上的工作面处于紧绷状态,保持工作面的平整,进一步地,使工作面不会对待打磨部件上待工作面周围的棱角、倒角等结构造成磨损;

另一方面,在受到压迫后,过渡引导轮自身较快的旋转速度会为打磨带或抛光带提供拉力,而此拉力将抵消接触待打磨部件而产生的摩擦力,配合其余的引导轮使得打磨带或抛光带上工作面的移动速度始终趋于均匀。

[0025] 而过渡引导轮的转速为引导结构中其余所述引导轮的转速的1.2~1.4倍,既能够实现紧绷以及推动打磨带或抛光带趋于匀速运动的效果,同时不会影响闭环结构的打磨带或抛光带的正常运作,不至于产生打磨带或抛光带脱落等现象。

[0026] 作为本发明的进一步改进,其特征在于,所述打磨机构上还设置有张紧结构,用于使得所述打磨带或抛光带在工作过程中保持紧绷状态,保障所述工作面保持平整,进一步地,使工作面不会对待打磨部件上待工作面周围的棱角、倒角等结构造成磨损。

[0027] 作为本发明的进一步改进,还包含有测距装置,工作状态下用于检测所述待打磨部件与所述工作面之间的间距。待打磨部件与工作面之间的间距直接影响了待打磨部件的磨损量,对间距的测量将为间距的把控提供依据,从而使得打磨或抛光工作时,精准控制磨损仅发生在待工作面上,而不涉及待工作面周围的倒角、倒角等结构。

[0028] 作为本发明的进一步改进,所述打磨设备还包含有红外线定位仪,所述红外线定

位仪包含有若干个红外线发射器和接收器,其中,若干个所述红外线发射器设置于用于夹取所述待打磨部件的机械臂上,所述接收器设置于所述打磨机构上,所述接收器的接收面上包含适配区和调整区,所述适配区间隔地设置于所述接收面上,所述接收面上其余区域为调整区。

[0029] 在最后的待打磨部件的位置调整阶段,红外线定位仪的定位结果将作为待打磨部件位置调整的重要依据;机械臂上的红外线发射器发射的红外线均落在相应的适配区内时,待工作面与工作面已形成平行关系;红外线仅有部分落在调整区内时,需要调整机械臂的位置,直至红外线均落在适配区内;接收面未接收到红外线时,说明机械臂与打磨机构的对接工作在整体方向上存在较大的偏移,红外定位仪中的信息处理单元产生报错信息,并反馈至人机界面,需要人工介入纠正。

[0030] 一种自动化生产线,其特征在于:包含上述任一条所述的打磨设备。

[0031] 一种上述任一条所述的打磨设备或上述的自动化生产线中的打磨设备的使用方法,其特征在于,包含如下步骤:

S1.通过转动所述旋转盘,使得一个所述打磨机构进入工作区域;

S2.使用机械臂夹取所述待打磨部件并调整其上的待工作面朝向所述工作区域内的打磨机构的所在位置,其中可以通过定位块等限制部件限定机械臂的摆动、移动幅度等,确保待打磨部件的位置调整在整体方向上没有较大偏差;

S3.调整所述待工作面与所述工作面相平行,对待打磨部件的位置进行小范围的调整,使其与工作面精准适配,以免在后续工作中对待工作面周围的倒角、棱角等结构造成磨损;

S4.推进所述机械臂靠近所述打磨机构,对所述待工作面进行加工;

S5.完成后,调整所述机械臂仅在水平方向上远离所述打磨机构,减少其他的调整步骤,从而降低了产生误差的可能性;

S6.通过转动所述旋转盘,使得其他任意一个所需的所述打磨机构移动至所述工作区域中;

S7.重复S4~S6,直至打磨工作结束。

[0032] 作为本发明的进一步改进,S3中采用红外线定位仪的定位结果作为被夹取的所述待打磨部件的位置调整依据。

[0033] 所述机械臂上的红外线发射器发射的红外线均落在相应的适配区内时,所述待工作面与所述工作面已形成平行关系;所述红外线仅有部分落在调整区内时,调整所述机械臂的位置,直至所述红外线均落在适配区内;所述接收器未接收到所述红外线时,所述红外定位仪中的信息处理单元产生报错信息,并反馈至人机界面。

[0034] 本发明的有益效果包括:

(1)将多个打磨设备和/或抛光设备进行了集成,减少了设备的占地面积;同时减少了机械臂的调整步骤,直接地,减少了打磨和/或抛光工作所需的时间,进一步地,降低了机械臂调整过程中产生误差的可能性;

(2)与引导结构、红外定位仪相配合,提高了打磨和/或抛光的精度,不会对待工作面周围的棱角、倒角等结构造成磨损,提高了产品的生产合格率;

(3)各个打磨机构的组成统一,方便进行替换和维修,配合简洁的使用步骤,该打

磨设备的适用性强,易于推广使用。

附图说明

[0035] 附图将与本发明中优选实施案例共同结合,用于对本发明进行详细描述,以助于理解本发明的目的和优点,其中:

图1为打磨设备组装架构示意图;

图2为打磨机构正视图;

图3为打磨机构的侧视图。

[0036] 附图标记说明:

1打磨机构,101抛光带、101a工作面,102引导结构、102a初引导轮、102b过渡引导轮、102c终引导轮,103张紧结构;

2旋转机构,201固定架,202旋转盘;

3底座;

4接收器,401适配区,402调整区。

具体实施方式

[0037] 下面根据附图和实施案例对本发明作进一步详细说明。

[0038] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加明白清楚,结合附图和实施案例,对本发明进一步的详细说明,应当理解,此处所描述的具体实施案例仅用以解释本发明,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施案例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施案例,均在本发明保护范围。

[0039] 所有实施案例中,待打磨部件指即将被用于进行打磨/抛光工作的部件,待打磨部件的待工作面指被用于进行打磨/抛光工作的加工面。

[0040] 实施案例1

如图1~3所示,本实施案例提供了一种打磨设备,包含有至少两个打磨机构1,旋转机构2以及底座3,其中打磨机构1安装于旋转机构2上,而底座3用于承托、安装旋转机构2。

[0041] 不同的打磨机构1上的其余构件组成相同,区别在于设置有不同目数的打磨带或抛光带101;在处于工作状态下时,由相应的驱动装置驱动打磨带或抛光带101进行移动,且各个打磨带或抛光带101上均包含有用于与待打磨部件接触的工作面101a,平整的工作面101a使得打磨带或抛光带101适用于平面的打磨或抛光工作。

[0042] 旋转机构2包含有固定架201以及旋转盘202,其中旋转盘202用于承托固定架201,固定架201用于固定安装若干个打磨机构1,本发明中,打磨机构1进行旋转移动时,移动轨迹为圆弧状,而圆弧状移动轨迹的圆心与旋转盘202的中心相重合。

[0043] 如图1~2所示,本发明中还要保障若干个打磨机构1上的工作面101a远离旋转盘202朝外,且各个工作面101a到旋转盘202的中心的距离相等。在该结构下,机械臂夹取待打磨部件并完成第一次调整工作后,贴近位于工作区域中的打磨机构1,即可开展第一次打磨/抛光工作。

[0044] 完成后,机械臂仅需在水平方向上进行移动,使待打磨部件远离打磨机构1,同时等待另一个所需的打磨机构1转动至工作区域内后,即已完成第二次打磨/抛光工作的准备

工作。机械臂无需再进行待打磨部件上的待工作面的角度等的调整工作。

[0045] 在打磨/抛光工作中,若机械臂的任意一次调整工作产生误差,将对打磨/抛光的精度造成影响。例如,一块带有倒角的正方体部件的正面需要进行打磨工作,在机械臂的前三次调整工作中均调整使得该正面与打磨带的工作面相平行,仅在第四次调整工作中使得正面的顶部相比于底部更靠近工作面,则在打磨完成后将使得位于顶部的倒角结构产生磨损,同时正面上靠近底部的位置可能未达到打磨要求。

[0046] 采用本发明开展涉及多种目数的打磨工作或从打磨递进至抛光工作时,在第一次完成机械臂的调整后,后续过程中仅需对机械臂进行水平方向上的简单进退调整,而水平方向上的进退距离调整是容易进行控制的变量,因此也进一步降低了产生误差的可能性。

[0047] 优选地,打磨机构1上还设置有引导结构102,用于引导打磨带或抛光带101的移动轨迹,使打磨带或抛光带101上形成闭环结构态,且工作面101a保持平整。

[0048] 其中,引导结构102为包括但不限于:由若干个引导轮共同组成,引导打磨带或抛光带101形成闭环结构,同时通过两个或多个引导轮绷紧打磨带或抛光带101以形成一段平整的工作面101a;由若干个引导轮与支撑板面共同组成,支撑板面位于打磨带或抛光带101的工作面101a的背面提供支撑,形成一段平整的工作面101a,而若干个引导轮位于支撑板面的两端,用于引导打磨带或抛光带101上其余部分的移动路径使得打磨带或抛光带101形成闭环结构等在任意的、能使得打磨带或抛光带101形成闭环结构且具有平整的工作面101a的部件组合中的至少一种。

[0049] 优选地,引导结构102包含若干个引导轮以及驱动装置,如图1所示,打磨机构1的内腔可用于安装相应的驱动装置,该驱动装置用于为若干个引导轮提供旋转驱动力,使得若干个引导轮的转速与打磨带或抛光带的移动速度相适配,即使得打磨带后抛光带101整体各部分的移动速度相同。

[0050] 优选地,如图2所示,引导结构102包含初引导轮102a、过渡引导轮102b以及终引导轮102c,其中过渡引导轮102b位于初引导轮102a与终引导轮102c之间,三种引导轮与打磨带或抛光带101相接时,形成有接触切线,三条切线间相互平行且均处于同一平面上,使得打磨带或抛光带101在初引导轮102a与终引导轮102c之间形成有平整的面,该平整的面包含有工作面101a且工作面101a位于初引导轮102a与过渡引导轮102b之间。在非打磨/抛光工作状态下,该平整的面实际由初引导轮102a与终引导轮102c绷紧、支撑产生,因此过渡引导轮102b与打磨带或抛光带101的接触并不紧密,打磨带或抛光带101不会受过渡引导轮102b的影响而产生褶皱等形变。

[0051] 但在打磨/抛光工作状态下,打磨带或抛光带101受压,其与过渡引导轮102b贴合紧密,而过渡引导轮102b的转速为其余引导轮的转速的1.2~1.4倍,使得位于过渡引导轮102b与初引导轮102a之间的打磨带或抛光带101受相邻两个引导轮的转速差的影响而被绷紧,进一步地,使得平整的工作面101a形成于过渡引导轮102b与初引导轮102a之间。

[0052] 如图2中所示,此时过渡引导轮102b引导打磨带或抛光带101向上运动,其提供向上的第一拉力且第一拉力大于初引导轮102a所提供的第二拉力,而同时待打磨部件所提供的摩擦力向下,抵消了过渡引导轮102b所提供的第一拉力中大于第二拉力的部分,因而使得打磨带或抛光带101上工作面101a的整体移动速度依旧趋于均匀。

[0053] 实施例2

本实施例相比于实施例1的不同在于,本实施例中打磨机构1上还设置有张紧结构103,张紧结构103为包括但不限于:利用弹簧装置对张紧轮施加恒定张紧力的弹簧张紧结构;使用液压缸或气动缸,通过控制液压或气压来调整张紧轮张紧力的液压/气动张紧结构;通过机械手柄或螺杆装置来手动调节张紧轮的位置和张紧力的机械张紧结构;利用传感器和控制系统,实现对张紧轮张紧力的自动监测和调节的自动张紧结构等任意的至少一种。

[0054] 如图2所示,通过引导轮对闭环结构的打磨带或抛光带101进行额外的方向引导,使得打磨带或抛光带101在工作过程中保持紧绷状态,保障工作面101a保持平整。由于该打磨机构1主要适用于平面的打磨/抛光工作,平整的工作面101a将不会对待打磨部件上待工作面周围的棱角、倒角、圆角等结构造成磨损。

[0055] 实施例3

本实施例相比于实施例1或实施例2的不同在于,本实施例中还包含有测距装置,工作状态下用于检测待打磨部件与工作面101a之间的间距。

[0056] 待打磨部件与工作面101a之间的间距直接影响了待打磨部件的磨损量。待打磨部件与工作面101a之间的间距越小,待打磨部件的磨损量越大,反之,磨损量则越小。

[0057] 为确保磨损量的精准控制,首先可以通过试验测量得到待打磨部件达到指定磨损量时,待打磨部件与工作面101a之间的间距。而在实际生产工作中,当测距装置检测到间距达到试验所得数据时,即将结果反馈至机械臂的控制单元中,控制单元以此信息为依据即可停止推进机械臂的前进,从而精准控制打磨/抛光工作的磨损量,使得打磨/抛光工作仅发生在待工作面上,而不涉及待工作面周围的倒角、圆角等结构。

[0058] 实施例4

本实施例相比于实施例1或2或3的不同在于,如图3所示,本实施例中还包含有红外线定位仪,该红外线定位仪包含有若干个红外线发射器和接收器4,其中,若干个红外线发射器设置于用于夹取待打磨部件的机械臂上,接收器4设置于打磨机构1上,接收器4的接收面上包含适配区401和调整区402,适配区401间隔地设置于接收面上,接收面上其余区域为调整区402。

[0059] 当机械臂调整准确时,红外线发射器的数量以及发射出的红外线的最终落点应与适配区401的位置一一对应。

[0060] 当各个适配区401内都能接收到红外线时,说明机械臂的调整工作已经完成,待工作面与工作面101a形成相应的平行关系。

[0061] 然而,例如靠近打磨机构1顶部的部分适配区401没有接收到红外线,靠近底部的适配区401接收到了,则说明机械臂的角度需要进行上调;

同样,例如靠近打磨带或抛光带101一侧的调整区402接收到了红外线,而适配区401中未接收到任何红外线,则说明机械臂需要向远离打磨带或抛光带101的一侧进行位移调整;

其余的调整区402能够接收到红外线、而适配区401全部或部分没有接收到红外线的情况以此类推。

[0062] 若适配区401和调整区402内均未接收到红外线,则说明机械臂的位置调整在整体方向上存在较大偏移,需要通过红外定位仪中的信息处理单元产生报错信息,并反馈至人

机界面,请求人工介入进行纠错调整。

[0063] 实施例5

本实施例提供了一种包含实施例1~4中任意一种打磨设备的自动化生产线。

[0064] 其中,自动化指本实施例中采用的机械臂的自动化操作,而机械臂的自动化操作是成熟的现有技术,实施例中不再对其具体的实现方式进行赘述。

[0065] 实施例6

本实施例提供了一种上述实施例1~4中任意实施例所述的打磨设备或实施例5中的自动化生产线中的打磨设备的使用方法,包含如下步骤:

S1.通过转动旋转盘202,使得一个打磨机构1进入工作区域;

S2.使用机械臂夹取待打磨部件并调整其上的待工作面朝向工作区域内的打磨机构1的所在位置;

此时完成了机械臂在整体方向上的调整工作。

[0066] 具体地,可以通过包括定位块、关节限位器等在内的任意的至少一种限制部件对机械臂的摆动、移动幅度等进行控制与限定,确保待打磨部件的位置调整在整体方向上没有较大偏差。

[0067] S3.调整待工作面与工作面101a相平行;

此时进行的是对待打磨部件的位置的小范围的调整。

[0068] 使待工作面与工作面101a精准适配,以免在后续工作中对待工作面周围的倒角、棱角等结构造成磨损。

[0069] S4.推进机械臂靠近打磨机构1,对待工作面进行加工;

S5.完成后,调整机械臂仅在水平方向上远离打磨机构1;

减少了其他的调整步骤,从而降低了产生误差的可能性。

[0070] S6.通过转动旋转盘202,使得其他任意一个所需的打磨机构1移动至工作区域中;

S7.重复S4~S6,直至打磨/抛光工作结束。

[0071] 优选地,S3中采用红外线定位仪的定位结果作为被夹取的待打磨部件的位置调整依据。

[0072] 机械臂上的红外线发射器发射的红外线均落在相应的适配区401内时,待工作面与工作面101a已形成平行关系;

所述红外线仅有部分落在调整区402内时,调整机械臂的位置,直至红外线均落在适配区401内;

接收器4未接收到红外线时,红外定位仪中的信息处理单元产生报错信息,并反馈至人机界面,请求人工介入纠错。

[0073] 最后应说明的是:以上实施案例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施案例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施案例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施案例技术方案的范围。

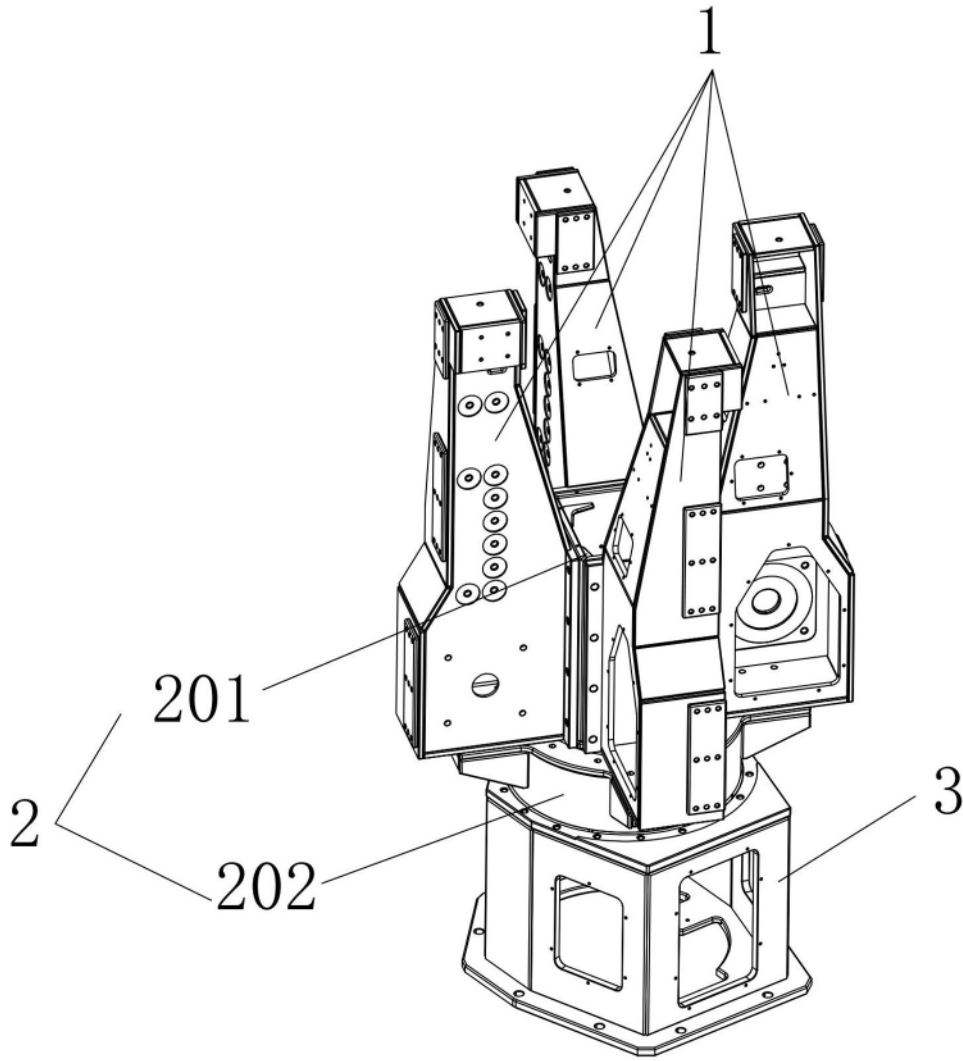


图1

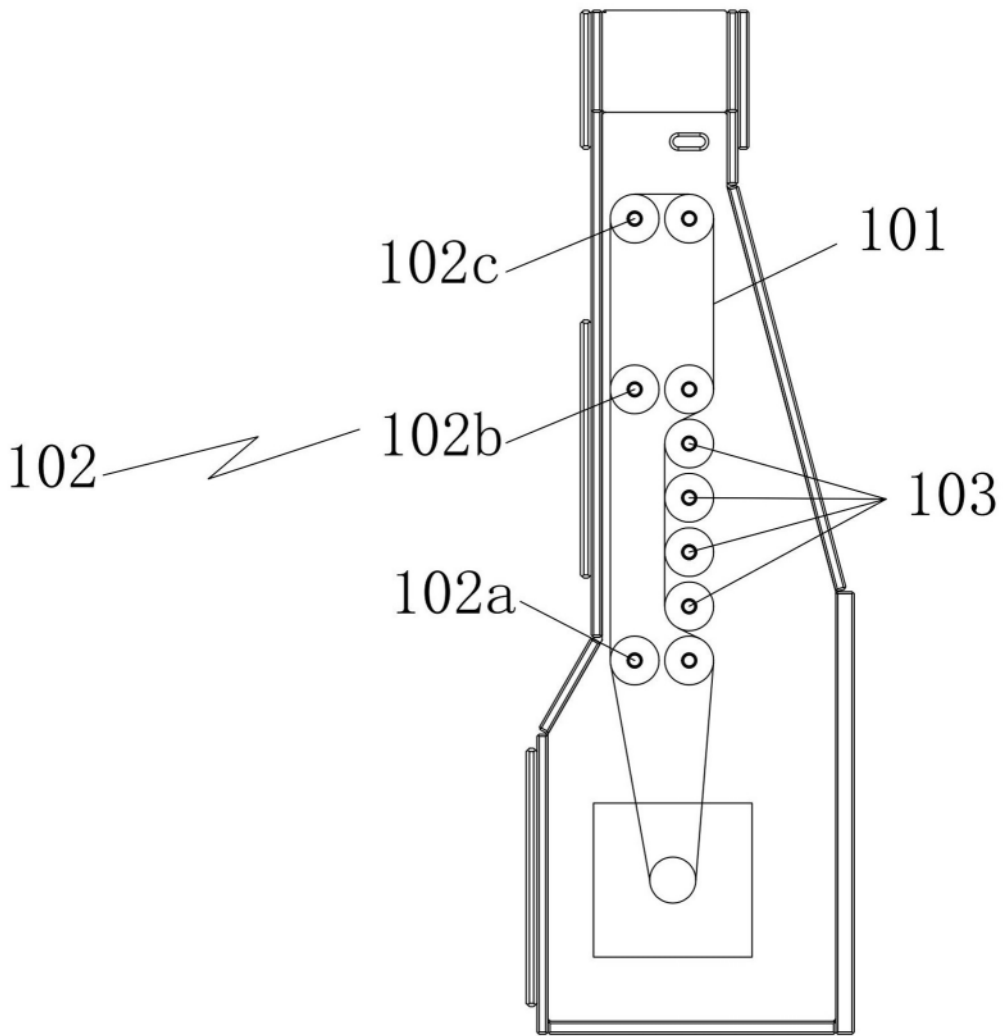


图2

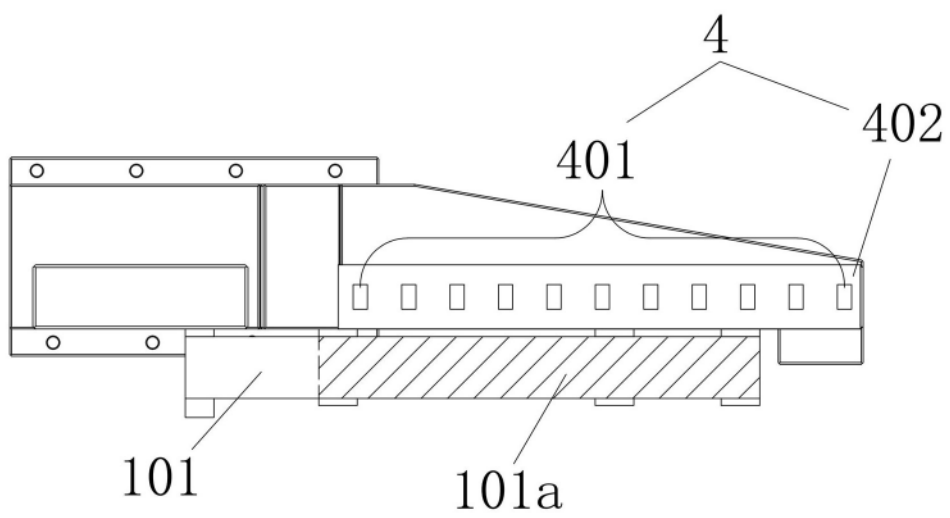


图3