



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107214415 A

(43)申请公布日 2017.09.29

(21)申请号 201710509976.5

(22)申请日 2017.06.28

(71)申请人 惠州市柯帝士科技有限公司

地址 516000 广东省惠州市博罗县罗阳镇
九村居委会大水田置信花园二期B座

(72)发明人 温玉友

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 邓云鹏

(51) Int. Cl.

B23K 26/21(2014.01)

B23K 26/08(2014.01)

B23K 26/044(2014.01)

B23K 26/70(2014.01)

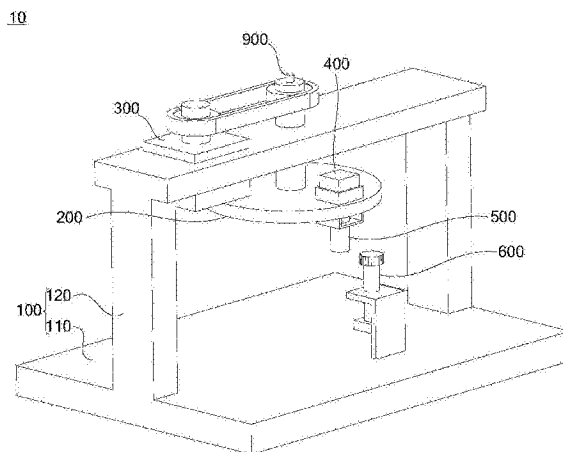
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

旋转式焊接机

(57)摘要

本发明涉及一种旋转式焊接机。上述的旋转式焊接机用于对产品进行焊接；旋转式焊接机包括台座、转动板、驱动机构、激光发生器、聚焦组件、夹持机构、感应片、感应器以及编码器，台座包括相连接的座体和顶梁，座体用于承载产品；转动板转动连接于顶梁上；驱动机构设于顶梁上，驱动机构驱动转动板相对于顶梁转动；激光发生器设于转动板上，激光发生器用于产生激光束；聚焦组件设于转动板上，夹持机构设于座体上，夹持机构用于将产品夹紧于座体上；感应片设于顶梁上；上述的旋转式焊接机通过感应片、感应器和编码器的共同作用，使产品的焊缝的焊接路径的起始位置的偏差较小，从而使激光焊接机具有较高的焊接精度。



1. 一种旋转式焊接机,用于对产品进行焊接,其特征在于,所述旋转式焊接机包括:
台座,所述台座包括相连接的座体和顶梁,所述座体用于承载所述产品;
转动板,所述转动板转动连接于所述顶梁上;
驱动机构,所述驱动机构设于所述顶梁上,所述驱动机构驱动所述转动板相对于所述顶梁转动;
激光发生器,所述激光发生器设于所述转动板上,所述激光发生器用于产生激光束;
聚焦组件,所述聚焦组件设于所述转动板上,所述聚焦组件用于将所述激光束聚焦于所述产品上;
夹持机构,所述夹持机构设于所述座体上,所述夹持机构用于将所述产品夹紧于所述座体上;
感应片,所述感应片设于所述顶梁上;
感应器,所述感应器设于所述转动板上并与所述激光发生器通信连接,所述感应器用于感应所述感应片并发出感应信号;以及
编码器,所述编码器设于所述转动板上并与所述激光发生器通信连接,所述编码器用于检测所述转动板的转角;当所述转动板的转角等于预定值时,所述编码器发出检测信号;
当所述感应器发出感应信号时,所述激光发生器产生激光束;当所述编码器发出检测信号时,所述激光发生器停止产生激光束。
2. 根据权利要求1所述的旋转式焊接机,其特征在于,所述转动板包括相连接的本体和固定架,所述激光发生器和聚焦组件均固定于所述固定架上;所述驱动机构驱动所述本体相对于所述顶梁转动;所述感应器和所述编码器均设于所述本体上。
3. 根据权利要求2所述的旋转式焊接机,其特征在于,所述固定架通过焊接连接于所述本体上。
4. 根据权利要求1所述的旋转式焊接机,其特征在于,所述驱动机构包括电机、第一带轮、第二带轮和皮带,所述电机固定于所述顶梁上,所述第一带轮设于所述电机的输出端上,所述第二带轮套接于所述转动板上,所述皮带分别缠绕于所述第一带轮和所述第二带轮上,使得所述驱动机构驱动所述转动板相对于所述顶梁转动。
5. 根据权利要求1所述的旋转式焊接机,其特征在于,所述座体与所述顶梁一体成型。
6. 根据权利要求1所述的旋转式焊接机,其特征在于,所述夹持机构包括相连接的旋钮和螺柱;所述座体上设有安装凸台,所述安装凸台上开设有螺纹孔,所述螺柱穿设于所述螺纹孔内与所述安装凸台连接,所述螺柱用于抵接于所述产品上,以将所述产品夹紧于所述座体上。
7. 根据权利要求6所述的旋转式焊接机,其特征在于,所述夹持机构还包括抵接板,所述抵接板固定于所述螺柱上远离所述旋钮的端面,所述抵接板用于抵接于所述产品上。
8. 根据权利要求7所述的旋转式焊接机,其特征在于,所述抵接板背离所述螺柱的端面上设有弹性层。
9. 根据权利要求7所述的旋转式焊接机,其特征在于,所述抵接板通过焊接连接于所述螺柱上。
10. 根据权利要求1所述的旋转式焊接机,其特征在于,还包括散热机构,所述散热机构设于所述座体上,所述散热机构用于对所述产品进行散热。

旋转式焊接机

技术领域

[0001] 本发明涉及激光加工的技术领域,特别是涉及一种旋转式焊接机。

背景技术

[0002] 激光焊接是利用高能量的激光脉冲对材料进行微小区域内的局部加热,激光辐射的能量通过热传导向材料的内部扩散,将材料熔化后形成特定熔池。它是一种新型的焊接方式,主要针对薄壁材料、精密零件的焊接,可实现点焊、对接焊、叠焊、密封焊等。

[0003] 激光焊接机集上述的激光焊接的优点于一体,使激光焊接机被广泛应用产品的焊接工艺中。激光焊接机对产品进行自动焊接,可以对产品进行批量焊接。然而,对于产品呈圆弧形的焊缝轨迹,激光焊接机的焊接路径的起始位置的偏差较大,使激光焊接机的焊接精度较低;此外,产品在焊接过程中与激光焊接机之间容易相对运动,导致产品的焊接精度较低,甚至导致产品报废,使产品的报废率较高。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对激光焊接机的焊接路径与预定路径之间的偏差较大和焊接精度较差的问题;此外,产品在焊接过程中与激光焊接机之间容易相对运动,及产品的报废率较高的问题,提供一种旋转式焊接机。

[0005] 一种旋转式焊接机,用于对产品进行焊接,所述旋转式焊接机包括:

[0006] 台座,所述台座包括相连接的座体和顶梁,所述座体用于承载所述产品;

[0007] 转动板,所述转动板转动连接于所述顶梁上;

[0008] 驱动机构,所述驱动机构设于所述顶梁上,所述驱动机构驱动所述转动板相对于所述顶梁转动;

[0009] 激光发生器,所述激光发生器设于所述转动板上,所述激光发生器用于产生激光束;

[0010] 聚焦组件,所述聚焦组件设于所述转动板上,所述聚焦组件用于将所述激光束聚焦于所述产品上;

[0011] 夹持机构,所述夹持机构设于所述座体上,所述夹持机构用于将所述产品夹紧于所述座体上;

[0012] 感应片,所述感应片设于所述顶梁上;

[0013] 感应器,所述感应器设于所述转动板上并与所述激光发生器通信连接,所述感应器用于感应所述感应片并发出感应信号;以及

[0014] 编码器,所述编码器设于所述转动板上并与所述激光发生器通信连接,所述编码器用于检测所述转动板的转角;当所述转动板的转角等于预定值时,所述编码器发出检测信号;

[0015] 当所述感应器发出感应信号时,所述激光发生器产生激光束;当所述编码器发出检测信号时,所述激光发生器停止产生激光束。

[0016] 上述的旋转式焊接机,将产品放置于座体上,并通过夹持机构夹紧于座体上,使产品定位于座体上,从而使产品与座体相对静止,解决了产品在焊接过程中与激光焊接机之间容易相对运动的问题;由于产品与座体相对静止,可以保证焊接机的焊接精度,大大降低了产品的报废率;转动板转动连接于顶梁上,驱动机构驱动转动板相对于顶梁转动,由于激光发生器和聚焦组件均设于转动板上,使转动板带动激光发生器和聚焦组件相对于座体运动,从而使激光束沿产品上的焊缝运动;当感应器感应到感应片时,感应器发出感应信号,激光发生器根据感应信号产生激光束,激光束经过聚焦组件聚焦于产品的焊缝上,使焊接机开始对产品进行焊接;当转动板的转角等于预定值时,编码器发出检测信号,激光发生器根据检测信号停止产生激光束,使激光束停止作用于产品上;上述的旋转式焊接机通过感应片、感应器和编码器的共同作用,使产品的焊缝的焊接路径的起始位置的偏差较小,从而使激光焊接机具有较高的焊接精度。

[0017] 在其中一个实施例中,所述转动板包括相连接的本体和固定架,所述激光发生器和聚焦组件均固定于所述固定架上;所述驱动机构驱动所述本体相对于所述顶梁转动;所述感应器和所述编码器均设于所述本体上。

[0018] 在其中一个实施例中,所述固定架通过焊接连接于所述本体上,使固定架与本体连接。

[0019] 在其中一个实施例中,所述驱动机构包括电机、第一带轮、第二带轮和皮带,所述电机固定于所述顶梁上,所述第一带轮设于所述电机的输出端上,所述第二带轮套接于所述转动板上,所述皮带分别缠绕于所述第一带轮和所述第二带轮上,使得所述驱动机构驱动所述转动板相对于所述顶梁转动。

[0020] 在其中一个实施例中,所述座体与所述顶梁一体成型,使台座的结构较紧凑。

[0021] 在其中一个实施例中,所述夹持机构包括相连接的旋钮和螺柱;所述座体上设于安装凸台,所述安装凸台上开设有螺纹孔,所述螺柱穿设于所述螺纹孔内与所述安装凸台连接,所述螺柱用于抵接于所述产品上,以将所述产品夹紧于所述座体上;装夹时,旋转旋钮,旋钮带动螺柱相对于安装凸台转动,以将产品夹紧于座体上。

[0022] 在其中一个实施例中,所述夹持机构还包括抵接板,所述抵接板固定于所述螺柱上远离所述旋钮的端面,所述抵接板用于抵接于所述产品上;螺柱通过抵接板与产品抵接,可以增大夹持机构与产品之间的抵接面积。

[0023] 在其中一个实施例中,所述抵接板背离所述螺柱的端面上设有弹性层,使抵接板弹性抵接于产品上,由于弹性层具有缓冲作用,可以避免抵接板的压力过大,甚至导致产品损坏。

[0024] 在其中一个实施例中,所述抵接板通过焊接连接于所述螺柱上,使抵接板与螺柱连接。

[0025] 在其中一个实施例中,旋转式焊接机还包括散热机构,所述散热机构设于所述座体上,所述散热机构用于对所述产品进行散热,以免产品在焊接过程中过热。

附图说明

[0026] 图1为一实施例的旋转式焊接机的示意图;

[0027] 图2为图1所示旋转式焊接机的另一示意图;

- [0028] 图3为图1所示旋转式焊接机的局部放大图；
[0029] 图4为图1所示旋转式焊接机的又一示意图；
[0030] 图5为图4所示旋转式焊接机的局部放大图。

具体实施方式

[0031] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对旋转式焊接机进行更全面的描述。附图中给出了旋转式焊接机的首选实施例。但是，旋转式焊接机可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对旋转式焊接机的公开内容更加透彻全面。

[0032] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0033] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在旋转式焊接机的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0034] 例如，一种旋转式焊接机用于对产品进行焊接；例如，所述旋转式焊接机包括台座、转动板、驱动机构、激光发生器、聚焦组件、夹持机构、感应片、感应器以及编码器；例如，所述台座包括相连接的座体和顶梁；例如，所述座体用于承载所述产品；例如，所述转动板转动连接于所述顶梁上；例如，所述驱动机构设于所述顶梁上；例如，所述驱动机构驱动所述转动板相对于所述顶梁转动；例如，所述激光发生器设于所述转动板上；例如，所述激光发生器用于产生激光束；例如，所述聚焦组件设于所述转动板上；例如，所述聚焦组件用于将所述激光束聚焦于所述产品上；例如，所述夹持机构设于所述座体上；例如，所述夹持机构用于将所述产品夹紧于所述座体上；例如，所述感应片设于所述顶梁上；例如，所述感应器设于所述转动板上并与所述激光发生器通信连接，所述感应器用于感应所述感应片并发出感应信号；例如，所述编码器设于所述转动板上并与所述激光发生器通信连接；例如，所述编码器用于检测所述转动板的转角；例如，当所述转动板的转角等于预定值时，所述编码器发出检测信号；当所述感应器发出感应信号时，所述激光发生器产生激光束；例如，当所述编码器发出检测信号时，所述激光发生器停止产生激光束。例如，一种旋转式焊接机用于对产品进行焊接；所述旋转式焊接机包括台座、转动板、驱动机构、激光发生器、聚焦组件、夹持机构、感应片、感应器以及编码器，所述台座包括相连接的座体和顶梁，所述座体用于承载所述产品；所述转动板转动连接于所述顶梁上；所述驱动机构设于所述顶梁上，所述驱动机构驱动所述转动板相对于所述顶梁转动；所述激光发生器设于所述转动板上，所述激光发生器用于产生激光束；所述聚焦组件设于所述转动板上，所述聚焦组件用于将所述激光束聚焦于所述产品上；所述夹持机构设于所述座体上，所述夹持机构用于将所述产品夹紧于所述座体上；所述感应片设于所述顶梁上；所述感应器设于所述转动板上并与所述激光发生器通信连接，所述感应器用于感应所述感应片并发出感应信号；所述编码器设于所述转动板上并与所述激光发生器通信连接，所述编码器用于检测所述转动板的转角；当所

述转动板的转角等于预定值时,所述编码器发出检测信号;当所述感应器发出感应信号时,所述激光发生器产生激光束;当所述编码器发出检测信号时,所述激光发生器停止产生激光束。

[0035] 如图1和图2所示,一实施例的旋转式焊接机10用于对产品进行焊接。所述旋转式焊接机包括台座100、转动板200、驱动机构300、激光发生器400、聚焦组件500、夹持机构600、感应片700、感应器800以及编码器900。

[0036] 所述台座包括相连接的座体110和顶梁120。所述座体用于承载所述产品。所述转动板转动连接于所述顶梁上。所述驱动机构设于所述顶梁上,所述驱动机构驱动所述转动板相对于所述顶梁转动。所述激光发生器设于所述转动板上,所述激光发生器用于产生激光束。所述聚焦组件设于所述转动板上。所述聚焦组件用于将所述激光束聚焦于所述产品上。所述夹持机构设于所述座体上。所述夹持机构用于将所述产品夹紧于所述座体上,以免焊接时产品相对于座体运动,确保产品的焊接精度,可以降低产品的报废率。

[0037] 所述感应片设于所述顶梁上。所述感应器设于所述转动板上并与所述激光发生器通信连接。所述感应器用于感应所述感应片并发出感应信号。所述编码器设于所述转动板上并与所述激光发生器通信连接。所述编码器用于检测所述转动板的转角。当所述转动板的转角等于预定值时,所述编码器发出检测信号。当所述感应器发出感应信号时,所述激光发生器产生激光束,使旋转式焊接机开始焊接产品的位置通过感应器产生的感应信号来确定,从而使激光发生器在产品的焊缝的起始点准时产生激光束。当所述编码器发出检测信号时,所述激光发生器停止产生激光束。编码器检测转动板相对于顶梁转动的角度,当转角等于预定值时,即激光束移动至产品的焊缝的终点时,编码器发出检测信号,激光发生器停止产生激光束,使激光发生器在产品的焊缝的终止点准时停止产生激光束。依据感应器的位置装夹产品,使产品的焊接的初始位置与感应器的位置相对应。

[0038] 如图3所示,在其中一个实施例中,所述转动板包括相连接的本体210和固定架220,所述激光发生器和聚焦组件均固定于所述固定架上。所述驱动机构驱动所述本体相对于所述顶梁转动。所述感应器和所述编码器均设于所述本体上。为了使转动板的结构较紧凑,在其中一个实施例中,所述固定架通过焊接连接于所述本体上,使转动板的结构较紧凑。

[0039] 如图4所示,在其中一个实施例中,所述驱动机构包括电机310、第一带轮320、第二带轮330和皮带340。所述电机固定于所述顶梁上。所述第一带轮设于所述电机的输出端上。所述第二带轮套接于所述转动板上。所述皮带分别缠绕于所述第一带轮和所述第二带轮上,使得所述驱动机构驱动所述转动板相对于所述顶梁转动。在本实施例中,电机通过带传动带动转动板相对于顶梁转动,在其他实施例中,电机也可以通过链传动或齿轮传动带动转动板相对于顶梁转动。

[0040] 为了使台座的结构较紧凑,在其中一个实施例中,所述座体与所述顶梁一体成型,使台座的结构较紧凑。可以理解,在其他实施例中,座体与顶梁也可以各自成型,并通过螺钉连接或铆接或焊接进行连接。

[0041] 如图5所示,在其中一个实施例中,所述夹持机构包括相连接的旋钮610和螺柱620。所述座体上设有安装凸台112。所述安装凸台上开设有螺纹孔112a。所述螺柱穿设于所述螺纹孔内与所述安装凸台连接。所述螺柱用于抵接于所述产品上,以将所述产品夹紧于

所述座体上。装夹时,旋转旋钮,旋钮带动螺柱相对于安装凸台转动,以将产品夹紧于座体上。

[0042] 为了增大夹持机构与产品之间的抵接面积,在其中一个实施例中,所述夹持机构还包括抵接板630。所述抵接板固定于所述螺柱上远离所述旋钮的端面,所述抵接板用于抵接于所述产品上。螺柱通过抵接板与产品抵接,可以增大夹持机构与产品之间的抵接面积。在其中一个实施例中,所述抵接板通过焊接连接于所述螺柱上,使抵接板与螺柱连接。在其他实施例中,抵接板通过其他连接方式固定于螺柱上。例如,抵接板也可以通过胶接连接于螺柱上。又如,夹持机构还包括螺钉,抵接板上开设有第一螺纹孔,螺柱的端面上开设有第二螺纹孔,螺钉穿设于第一螺纹孔和第二螺纹孔内,使抵接板与螺柱连接。

[0043] 为了避免抵接板的压力过大,进一步地,所述抵接板背离所述螺柱的端面上设有弹性层,使抵接板弹性抵接于产品上,由于弹性层具有缓冲作用,可以避免抵接板的压力过大,甚至导致产品损坏。例如,所述弹性层的厚度为3mm~5mm。例如,所述弹性层为弹性橡胶层。

[0044] 为了使产品在焊接过程中过热,在其中一个实施例中,旋转式焊接机还包括散热机构,所述散热机构设于所述座体上,所述散热机构用于对所述产品进行散热,以免产品在焊接过程中过热,甚至导致产品翘曲变形。例如,散热机构包括导热基体和鳍片,所述导热基体固定于所述座体上,所述导热基体用于抵接于所述产品上。鳍片设于导热基体上,产品在焊接时产生的热量传导至导热基体上,导热基体上的热量通过鳍片与外界的空气进行热交换,使导热基体上的热量散发至空气中。例如,鳍片的数目为多个,多个鳍片间隔分布导热基体的两侧,使导热基体上的热量快速传递至空气中。例如,鳍片通过焊接固定于导热基体上。例如,鳍片所在的平面与导热基体的表面的夹角为 15° ~ 30° 。进一步地,鳍片上开设有多个凹槽,可以增大空气与鳍片的接触面积,提高鳍片的散热效率。例如,凹槽的横截面呈三角形或梯形状。

[0045] 为了进一步提高导热基体的散热性能,例如,散热机构还包括连接水管和泵体,泵体设于连接水管上。导热基体上开设有入水口、水槽和出水口,所述入水口和所述出水口均与水槽连通。所述连接水管的两端分别伸入所述入水口和所述出水口内,使泵体抽取冷却水通过连接水管连接至入水口内,冷却水经过连接水管流入水槽内并与导热基体上的热量进行热交换,在风冷散热的基础上增加水冷系统,可以提高导热基体的散热效率。为了提高散热基体的散热效率,进一步地,水槽的延伸方向呈曲线状,可以增大冷却水与散热基体之间的接触面积,使散热基体的散热效率更高。

[0046] 为了方便导热基体内的水槽的加工,例如,导热基体包括第一主体、第二主体、密封垫和紧固件。第一主体上开设有第一安装孔,第二主体上开设有第二安装孔。密封垫夹持于第一主体与第二主体之间,且密封垫上开设有通孔,紧固件穿设于第一安装孔、通孔和第二安装孔内,使第一主体与第二主体连接。水槽分别开设与第一主体和第二主体上。制造时,首先分别对第一主体、第二主体和密封垫进行加工,然后将密封垫夹紧于第一主体和第二主体之间,最后将紧固件分别与第一主体和第二主体连接,使密封垫夹紧于第一主体与第二主体之间,如此,整个导热基体的制造加工过程较简单,制造成本较低。

[0047] 当然,为了使第一主体与第二主体之间具有更好的密封效果,进一步地,密封垫为弹性胶。当第一主体和第二主体通过紧固件连接后,密封垫夹紧于第一主体与第二主体之

间,使密封垫弹性抵接于第一主体和第二主体上,可以提高第一主体与第二主体之间的密封性。为了实现自动调节水槽的流量,例如,水槽的内壁上设有金属片,金属片的延伸方向与水槽的延伸方向的切线方向之间的夹角为 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 。当导热基体的温度达到预定值时,金属片产生预定角度的折弯。随着导热基体的温度越高,金属片的折弯的角度越大,使金属片的延伸方向与水槽的延伸方向的切线方向之间的夹角越小。在本实施例中,金属片的延伸方向与水槽的延伸方向的切线方向之间的夹角为 40° 。

[0048] 进一步地,散热机构还包括热交换器,所述热交换器设于所述连接水管上。所述热交换器用于储备冷却水。泵体将热交换器内的冷却水泵入水槽内。在本实施例中,热交换器为散热水箱,在其他实施例中,热交换器也可以是其他散热结构。

[0049] 上述的旋转式焊接机,将产品放置于座体上,并通过夹持机构夹紧于座体上,使产品定位于座体上,从而使产品与座体相对静止,解决了产品在焊接过程中与激光焊接机之间容易相对运动的问题。由于产品与座体相对静止,可以保证焊接机的焊接精度,大大降低了产品的报废率。转动板转动连接于顶梁上,驱动机构驱动转动板相对于顶梁转动,由于激光发生器和聚焦组件均设于转动板上,使转动板带动激光发生器和聚焦组件相对于座体运动,从而使激光束沿产品上的焊缝运动。当感应器感应到感应片时,感应器发出感应信号,激光发生器根据感应信号产生激光束,激光束经过聚焦组件聚焦于产品的焊缝上,使焊接机开始对产品进行焊接。当转动板的转角等于预定值时,编码器发出检测信号,激光发生器根据检测信号停止产生激光束,使激光束停止作用于产品上。上述的旋转式焊接机通过感应片、感应器和编码器的共同作用,使产品的焊缝的焊接路径的起始位置的偏差较小,从而使激光焊接机具有较高的焊接精度。

[0050] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0051] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

10

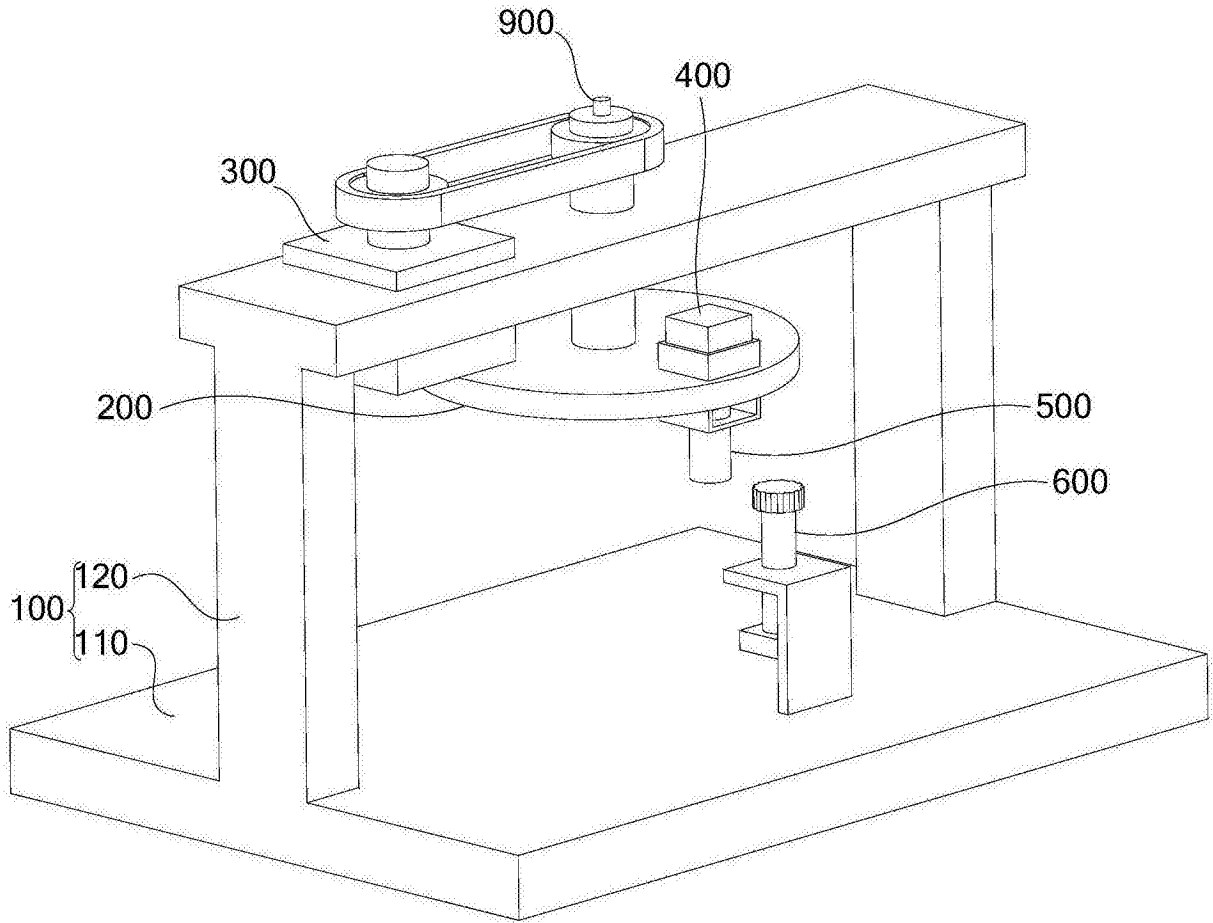


图1

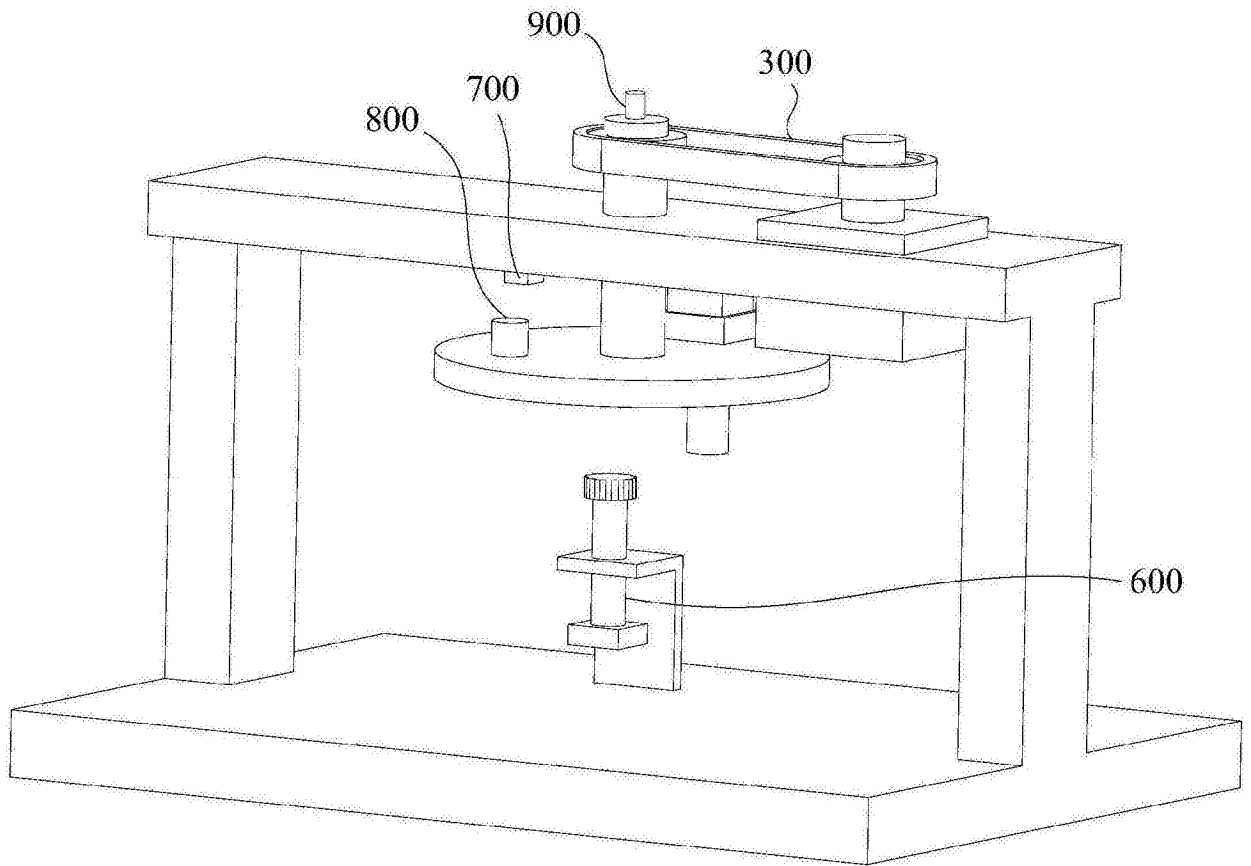


图2

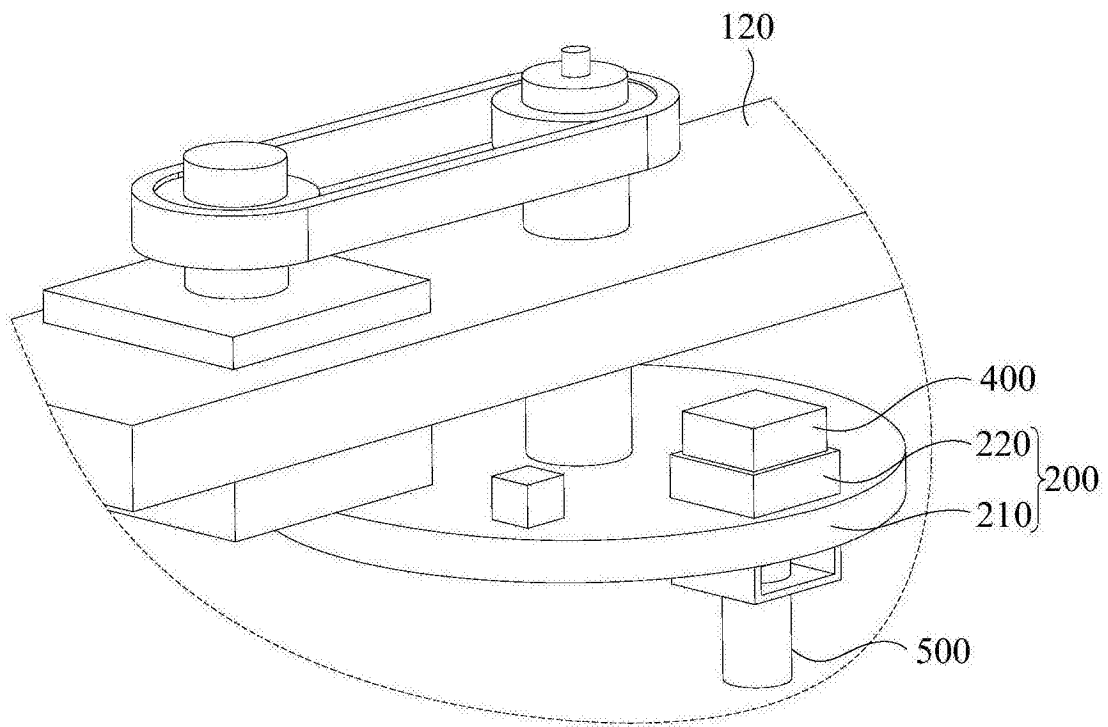


图3

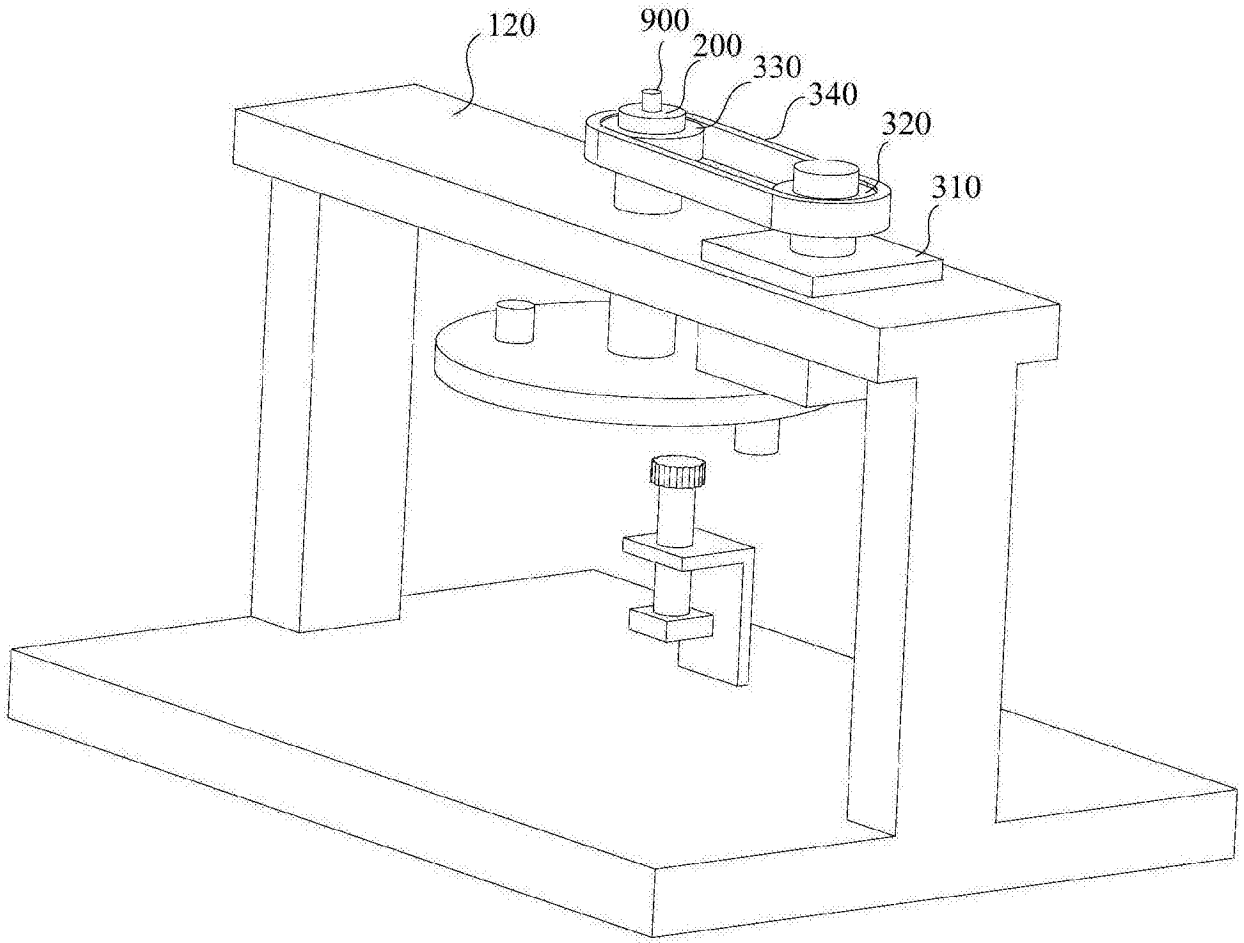


图4

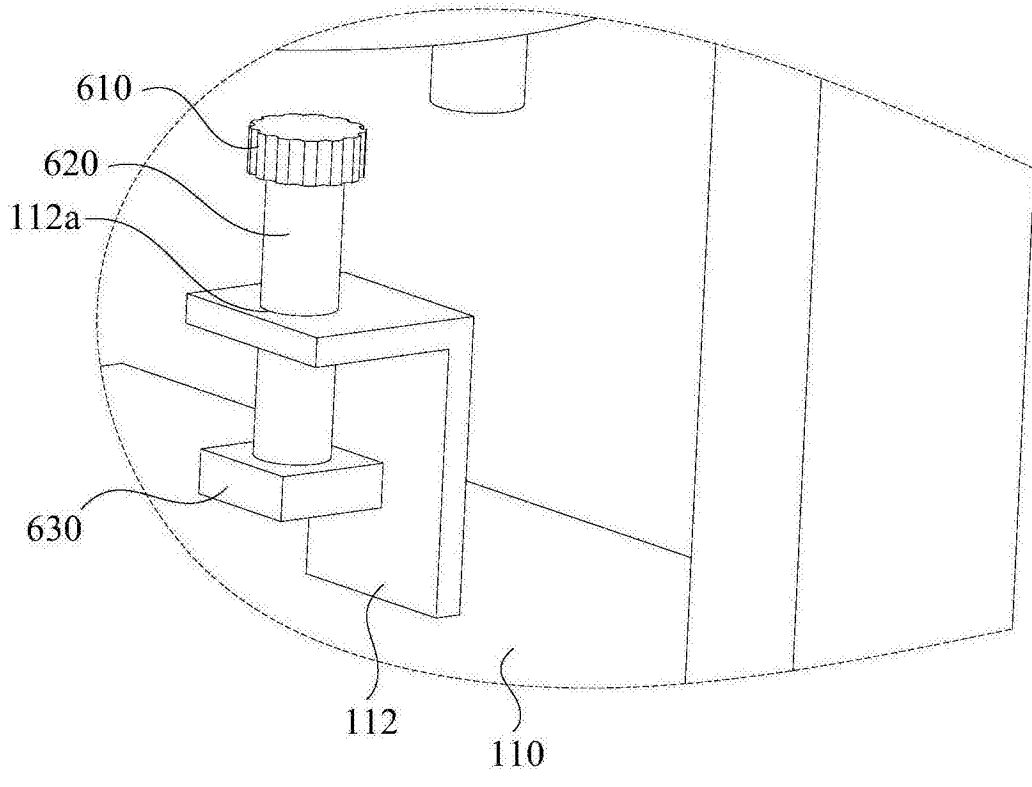


图5