



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106514079 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(21)申请号 201611108790.0

(22)申请日 2016.12.06

(71)申请人 广东国哲自动化设备有限公司  
地址 528400 广东省中山市东升镇富民大道256之二

(72)发明人 钟国华 王哲 黎万平 刘坚  
徐微

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

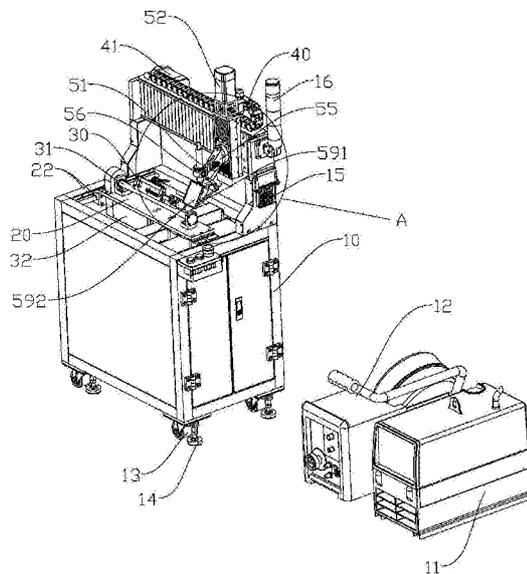
代理人 肖军

(51)Int.Cl.  
B23K 37/02(2006.01)  
B23K 37/04(2006.01)  
B23K 37/047(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称  
一种四轴变位焊接机

(57)摘要  
本发明公开了一种四轴变位焊接机,包括:一机架;一第一基座,滑动设置在机架上并由一第一驱动装置驱动而可相对机架前后移动;一工件夹具,通过一平行于左右方向的第一枢接轴枢设在第一基座上并由一第二驱动装置驱动而可绕该第一枢接轴转动;一第二基座,滑动设置在机架上并由一第三驱动装置驱动而可相对机架左右移动;一焊枪,滑动设置在第二基座上并由一第四驱动装置驱动而可相对第二基座上下移动。本发明能对工件上多个不同面上的焊接部自动进行连续的焊接,无需工人频繁拆装工件,也无需对应工件不同的安装方式设置不同的工件夹具,使用灵活方便,有效降低了工人的劳动强度,提高了生产效率,也提高了产品的质量。



1. 一种四轴变位焊接机,其特征在于包括:

一机架(10);

一第一基座(20),滑动设置在机架(10)上并由一第一驱动装置(21)驱动而可相对机架(10)前后移动;

一工件夹具(30),通过一平行于左右方向的第一枢接轴(31)枢设在第一基座(20)上并由一第二驱动装置(32)驱动而可绕该第一枢接轴(31)转动,工件(60)可固定在该工件夹具(30)上;

一第二基座(40),滑动设置在机架(10)上并由一第三驱动装置(41)驱动而可相对机架(10)左右移动;

一焊枪(51),滑动设置在第二基座(40)上并由一第四驱动装置(52)驱动而可相对第二基座(40)上下移动,该焊枪(51)用于对固定在所述工件夹具(30)上的工件(60)进行焊接。

2. 根据权利要求1所述的一种四轴变位焊接机,其特征在于:所述的第一基座(20)通过一第一滑轨机构(22)滑动设置在机架(10)上,所述的第二基座(40)通过一第二滑轨结构滑动设置在机架(10)上,所述的焊枪(51)通过一第三滑轨机构(53)滑动设置在第二基座(40)上;所述的第一滑轨机构(22)、第二滑轨机构(42)和第三滑轨机构(53)为圆柱滑轨机构或燕尾式滑轨机构或直线滚珠导轨机构。

3. 根据权利要求1所述的一种四轴变位焊接机,其特征在于:所述的第一驱动装置(21)通过一第一丝杆传动机构(23)驱动第一基座(20)前后移动,所述的第二驱动装置(32)通过一同步带传动机构(33)驱动工件夹具(30)绕第一枢接轴(31)转动,所述的第三驱动装置(41)通过一第二丝杆传动机构(43)驱动第二基座(40)左右移动,所述的第四驱动装置(52)通过一第三丝杆传动机构(54)驱动焊枪(51)上下移动;所述的第一驱动装置(21)、第二驱动装置(32)、第三驱动装置(41)和第四驱动装置(52)均为伺服电机。

4. 根据权利要求3所述的一种四轴变位焊接机,其特征在于:机架(10)上还设置有与前述第一驱动装置(21)、第二驱动装置(32)、第三驱动装置(41)和第四驱动装置(52)相适配的一控制器(15)。

5. 根据权利要求1所述的一种四轴变位焊接机,其特征在于:还包括一焊枪座(55)和设置在该焊枪座(55)上的一焊枪夹具(56),所述的焊枪座(55)滑动设置在第二基座(40)上并由所述的第四驱动装置(52)驱动而可相对第二基座(40)上下移动,所述的焊枪(51)可拆卸固定在该焊枪夹具(56)上。

6. 根据权利要求5所述的一种四轴变位焊接机,其特征在于:所述焊枪夹具(56)通过一平行于左右方向的第二枢接轴(57)可转动的枢设在焊枪座(55)上并由一可解锁的锁紧装置固定在焊枪座(55)上。

7. 根据权利要求6所述的一种四轴变位焊接机,其特征在于:所述焊枪座(55)上环绕所述的第二枢接轴(57)开设有若干第一定位孔(551),焊枪夹具(56)上开设有与所述第一定位孔(551)相适配的一第二定位孔(561),随着焊枪夹具(56)绕第二枢接轴(57)的转动,该第二定位孔(561)可与所述第二定位孔(561)中的其一对齐并连通。

8. 根据权利要求5所述的一种四轴变位焊接机,其特征在于:所述的焊枪夹具(56)或焊枪(51)上还设置有与所述焊枪(51)相适配的一自动送丝头(591);还包括与所述焊枪(51)相适配的一电焊装置(11)和与所述自动送丝头(591)相适配的一自动送丝装置(12)。

9. 根据权利要求5所述的一种四轴变位焊接机,其特征在于:所述的焊枪夹具(56)或焊枪(51)上还设置有一遮光镜片(592),该遮光镜片(592)遮挡在所述焊枪(51)的头部的前方。

10. 根据权利要求1所述的一种四轴变位焊接机,其特征在于:所述的工件夹具(30)包括一夹具座(34)和与该夹具座(34)相适配的至少一夹具头(35),所述的夹具头(35)通过一自锁式连杆机构(36)活动设置在夹具座(34)或第一基座(20)上,所述自锁式连杆机构(36)由外力驱动而动作至自锁状态时夹具座(34)与夹具头(35)可一起夹紧工件(60)而将工件(60)固定在工件夹具(30)上。

## 一种四轴变位焊接机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种焊接设备。

### 背景技术

[0002] 在工业加工过程中经常要进行焊接作业,现在大部分焊接作业通常由工人手动进行,效率较低,工人劳动强度较大,并且难以保证焊接质量。目前也出现了一些自动焊接机,通过行走机构来驱动焊枪或者工件移动来实现自动焊接,然而这些自动焊接机的焊枪和/或工件通常仅能在XYZ三轴方向上移动,难以对工件的多个面进行焊接,因此需要工人手动多次从夹具上拆装工件,操作较为繁琐,也使焊接作业不能连续,会对产品的质量造成影响,另外在对工件的各个面进行焊接时,对工件夹持的位置会随之改变,因此经常需要更换多种不同的夹具或者采用多台自动焊接机分别对各个焊接处进行焊接,设备成本较高;也有部分自动焊接机可以通过行走机构的动作配合来对工件的横向面、纵向面及倾斜面焊接,然而在对不同方向的面进行焊接作业时焊枪与工件的夹角会随之变化,从而会对焊接质量造成影响。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种能够对工件的多个面进行连续焊接、方便使用的四轴变位焊接机。

[0004] 本发明为解决其技术问题而采用的技术方案是:

一种四轴变位焊接机,包括:

一机架;

一第一基座,滑动设置在机架上并由一第一驱动装置驱动而可相对机架前后移动;

一工件夹具,通过一平行于左右方向的第一枢接轴枢设在第一基座上并由一第二驱动装置驱动而可绕该第一枢接轴转动,工件可固定在该工件夹具上;

一第二基座,滑动设置在机架上并由一第三驱动装置驱动而可相对机架左右移动;

一焊枪,滑动设置在第二基座上并由一第四驱动装置驱动而可相对第二基座上下移动,该焊枪用于对固定在所述工件夹具上的工件进行焊接。

[0005] 优选的,所述的第一基座通过一第一滑轨机构滑动设置在机架上,所述的第二基座通过一第二滑轨结构滑动设置在机架上,所述的焊枪通过一第三滑轨机构滑动设置在第二基座上;所述的第一滑轨机构、第二滑轨机构和第三滑轨机构为圆柱滑轨机构或燕尾式滑轨机构或直线滚珠导轨机构。

[0006] 优选的,所述的第一驱动装置通过一第一丝杆传动机构驱动第一基座前后移动,所述的第二驱动装置通过一同步带传动机构驱动工件夹具绕第一枢接轴转动,所述的第三驱动装置通过一第二丝杆传动机构驱动第二基座左右移动,所述的第四驱动装置通过一第三丝杆传动机构驱动焊枪上下移动;所述的第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和第四驱动装置均为伺服电机。

[0007] 优选的,机架上还设置有与所述第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和第四驱动装置相适配的一控制器。

[0008] 优选的,还包括一焊枪座和设置在该焊枪座上的一焊枪夹具,所述的焊枪座滑动设置在第二基座上并由所述的第四驱动装置驱动而可相对第二基座上下移动,所述的焊枪可拆卸固定在该焊枪夹具上。

[0009] 优选的,所述焊枪夹具通过一平行于左右方向的第二枢接轴可转动的枢设在焊枪座上并由一可解锁的锁紧装置固定在焊枪座上。

[0010] 优选的,所述焊枪座上环绕所述的第二枢接轴开设有若干第一定位孔,焊枪夹具上开设有与所述第一定位孔相适配的第二定位孔,随着焊枪夹具绕第二枢接轴的转动,该第二定位孔可与所述第二定位孔中的其一对齐并连通。

[0011] 优选的,所述的焊枪夹具或焊枪上还设置有与所述焊枪相适配的一自动送丝头;还包括与所述焊枪相适配的一电焊装置和与所述自动送丝头相适配的一自动送丝装置。

[0012] 优选的,所述的焊枪夹具或焊枪上还设置有一遮光镜片,该遮光镜片遮挡在所述焊枪的头部的前方。

[0013] 优选的,所述的工件夹具包括一夹具座和与该夹具座相适配的至少一夹具头,所述的夹具头通过一自锁式连杆机构活动设置在夹具座或第一基座上,所述自锁式连杆机构由外力驱动而动作至自锁状态时夹具座与夹具头可一起夹紧工件而将工件固定在工件夹具上。

[0014] 本发明的有益效果是:由于本发明中工件可固定在工件夹具上并可随工件夹具自动前后移动及绕第一枢接轴转动,焊枪则可左右和上下移动,由此使得焊枪能对工件上多个不同面上的焊接部自动进行连续的焊接,无需工人频繁拆装工件,也无需对应工件不同的安装方式设置不同的工件夹具,使用灵活方便,有效降低了工人的劳动强度,提高了生产效率,也提高了产品的质量。

## 附图说明

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0016] 图1是本发明的整体结构图;

图2是图1中A部分的局部放大图;

图3是本发明是本发明移除电焊装置、自动送丝装置及部分机架后的结构图;

图4是本发明中焊枪部分的分解结构图;

图5是图4中B部分的局部放大图;

图6是本发明中工件夹具部分的结构图。

## 具体实施方式

[0017] 参照图1至图6,一机架10,一第一基座20,滑动设置在机架10上并由一第一驱动装置21驱动而可相对机架10前后移动;一工件夹具30,通过一平行于左右方向的第一枢接轴31枢设在第一基座20上并由一第二驱动装置32驱动而可绕该第一枢接轴31转动,工件60可固定在该工件夹具30上;一第二基座40,滑动设置在机架10上并由一第三驱动装置41驱动而可相对机架10左右移动;一焊枪51,滑动设置在第二基座40上并由一第四驱动装置52驱

动而可相对第二基座40上下移动,该焊枪51用于对固定在工件夹具30上的工件60进行焊接。由于本发明中工件60可固定在工件夹具30上并可随工件夹具30自动前后移动及绕第一枢接轴31转动,焊枪51则可左右和上下移动,由此使得焊枪51能对工件60上多个不同面上的焊接部自动进行连续的焊接,无需工人频繁拆装工件60,也无需对应工件60不同的安装方式设置不同的工件夹具30,使用灵活方便,有效降低了工人的劳动强度,提高了生产效率,也提高了产品的质量。

[0018] 第一基座20通过一第一滑轨机构22滑动设置在机架10上,第二基座40通过一第二滑轨结构滑动设置在机架10上,焊枪51通过一第三滑轨机构53滑动设置在第二基座40上;第一滑轨机构22、第二滑轨机构42和第三滑轨机构53为圆柱滑轨机构或燕尾式滑轨机构或直线滚珠导轨机构,能够保证第一基座20、第二基座40和焊枪51移动的平稳度,防止焊枪51和工件60出现偏移和错位,保证产品质量,圆柱滑轨机构、燕尾式滑轨机构和直线滚珠导轨机构在本领域内应用广泛,能够实现高精度的运动,并且能够承受一定的径向负荷,其结构和原理已为本领域技术人员熟知,在此不另作详述。

[0019] 第一驱动装置21通过一第一丝杆传动机构23驱动第一基座20前后移动,第二驱动装置32通过一同步带传动机构33驱动工件夹具30绕第一枢接轴31转动,第三驱动装置41通过一第二丝杆传动机构43驱动第二基座40左右移动,第四驱动装置52通过一第三丝杆传动机构54驱动焊枪51上下移动;第一驱动装置21、第二驱动装置32、第三驱动装置41和第四驱动装置52均为伺服电机,由此能够实现对工件60和焊枪51移动的精确控制,从而保证焊接位置准确,防止焊接出现错位,能够提高产品质量。机架10上还设置有与第一驱动装置21、第二驱动装置32、第三驱动装置41和第四驱动装置52相适配的一控制器15,便于对工件60和焊枪51的移动进行控制,当然,实际应用中,也可另外利用外接的控制设备来进行控制,该控制器15在本领域内应用广泛,在此不另作详述,在实际应用中,控制器15也可结合位置传感器等感应装置来配合使用。

[0020] 参照图1至图5,本发明还包括一焊枪座55和设置在该焊枪座55上的一焊枪夹具56,焊枪座55滑动设置在第二基座40上并由第四驱动装置52驱动而可相对第二基座40上下移动,焊枪51可拆卸固定在该焊枪夹具56上,便于对焊枪51进行拆卸和更换以适应不同的焊接要求,使用更加灵活方便,当然,实际应用中,焊枪51也可直接可上下滑动的安装在第二基座40上。

[0021] 焊枪夹具56通过一平行于左右方向的第二枢接轴57可转动的枢设在焊枪座55上并由一可解锁的锁紧装置固定在焊枪座55上。便于调节焊枪51的朝向以适应不同的焊接要求。焊枪座55上环绕第二枢接轴57开设有若干第一定位孔551,焊枪夹具56上开设有与第一定位孔551相适配的一第二定位孔561,随着焊枪夹具56绕第二枢接轴57的转动,该第二定位孔561可与第二定位孔561中的其一对齐并连通,各个第一定位孔551可预设为对应不同的焊枪51朝向,在松开锁紧装置以对焊枪51的朝向进行调节时,可以将插销等工具同时插入到第一定位孔551和第二定位孔561内以准确的对焊枪夹具56进行定位,之后在利用锁紧装置固定焊枪夹具56即可,方便操作,也能够保证对焊枪51朝向的调整的精确度。本实施例中的锁紧装置为螺接在焊枪座55上的锁紧螺钉58,本实施例同样利用了该锁紧螺钉58的杆部作为了第二枢接轴57,当然,实际应用中,锁紧装置也可选用销钉、卡扣等其他常用结构,并不局限于此。

[0022] 焊枪夹具56或焊枪51上还设置有与焊枪51相适配的一自动送丝头591;还包括与焊枪51相适配的一电焊装置11和与自动送丝头591相适配的一自动送丝装置12,由此能够为焊枪51自动、连续的供应焊丝以对工件60进行连续焊接,有效减低了工人的劳动强度,提高了生产效率,本实施例中电焊装置11和自动送丝装置12单独设置在了机架10外,当然,实际应用中,电焊装置11和自动送丝装置12也可设置在机架10上。自动送丝头591、电焊装置11和自动送丝装置12在本领域内应用广泛,且结构和原理已为本领域技术人员熟知,在此不另作详述。

[0023] 焊枪夹具56或焊枪51上还设置有一遮光镜片592,该遮光镜片592遮挡在焊枪51的头部的前方,一方面可以防止焊接过程中产生的强光对操作者的视力造成损害,另一方面也便于操作者观察焊接状态。

[0024] 参照图1、图2、图3和图6,工件夹具30包括一夹具座34和与该夹具座34相适配的至少一夹具头35,夹具头35通过一自锁式连杆机构36活动设置在夹具座34或第一基座20上,自锁式连杆机构36由外力驱动而动作至自锁状态时夹具座34与夹具头35可一起夹紧工件60而将工件60固定在工件夹具30上,自锁式连杆机构36可以方便的进行锁定和解锁,便于操作和使用,能够有效缩短上下料时间,提高生产效率,自锁式连杆机构36在本领域内应用广泛,其结构和原理已为本领域技术人员熟知,并且具有多种不同的形式和结构,实际应用中可以灵活选用,在此不另作详述。

[0025] 机架10上还设置有一报警器16,用于在发生故障时发出警告信号以便操作者及时排除故障,机架10的底部设置有脚轮13和可伸缩的支脚14,便于对本焊接机进行移动和固定。

[0026] 以上所述仅为本发明的优先实施方式,只要以基本相同手段实现本发明目的的技术方案都属于本发明的保护范围之内。

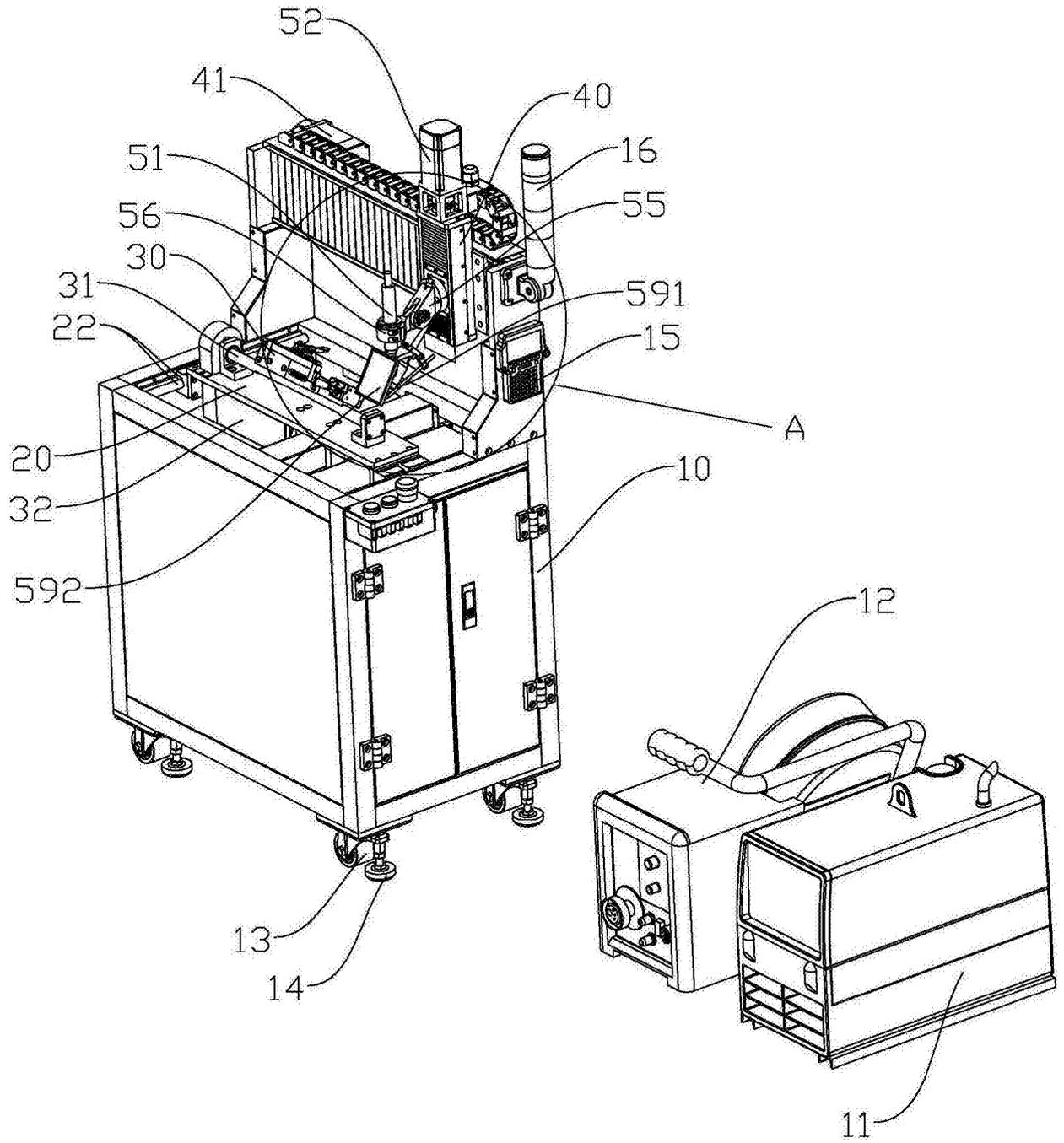


图1

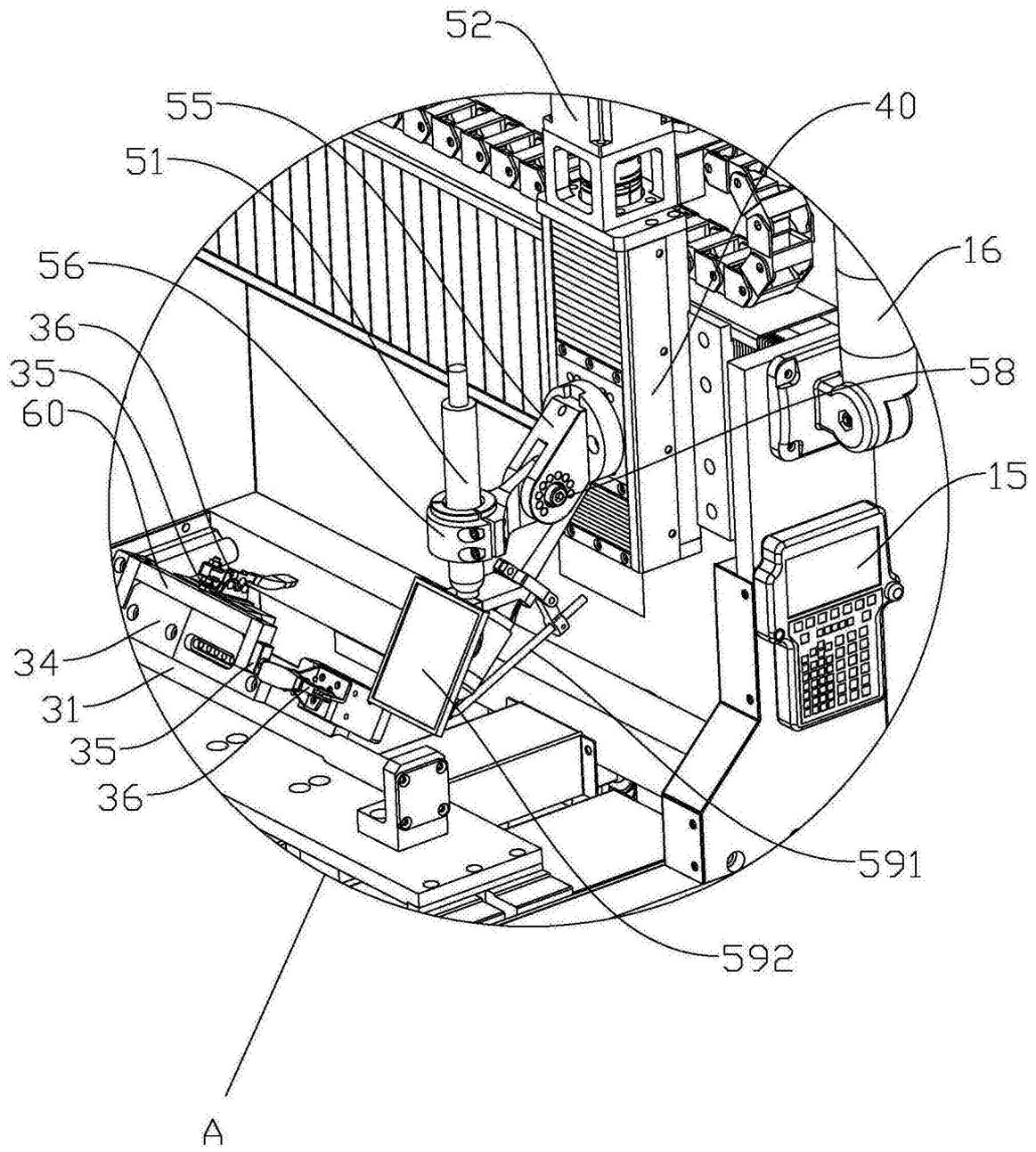


图2

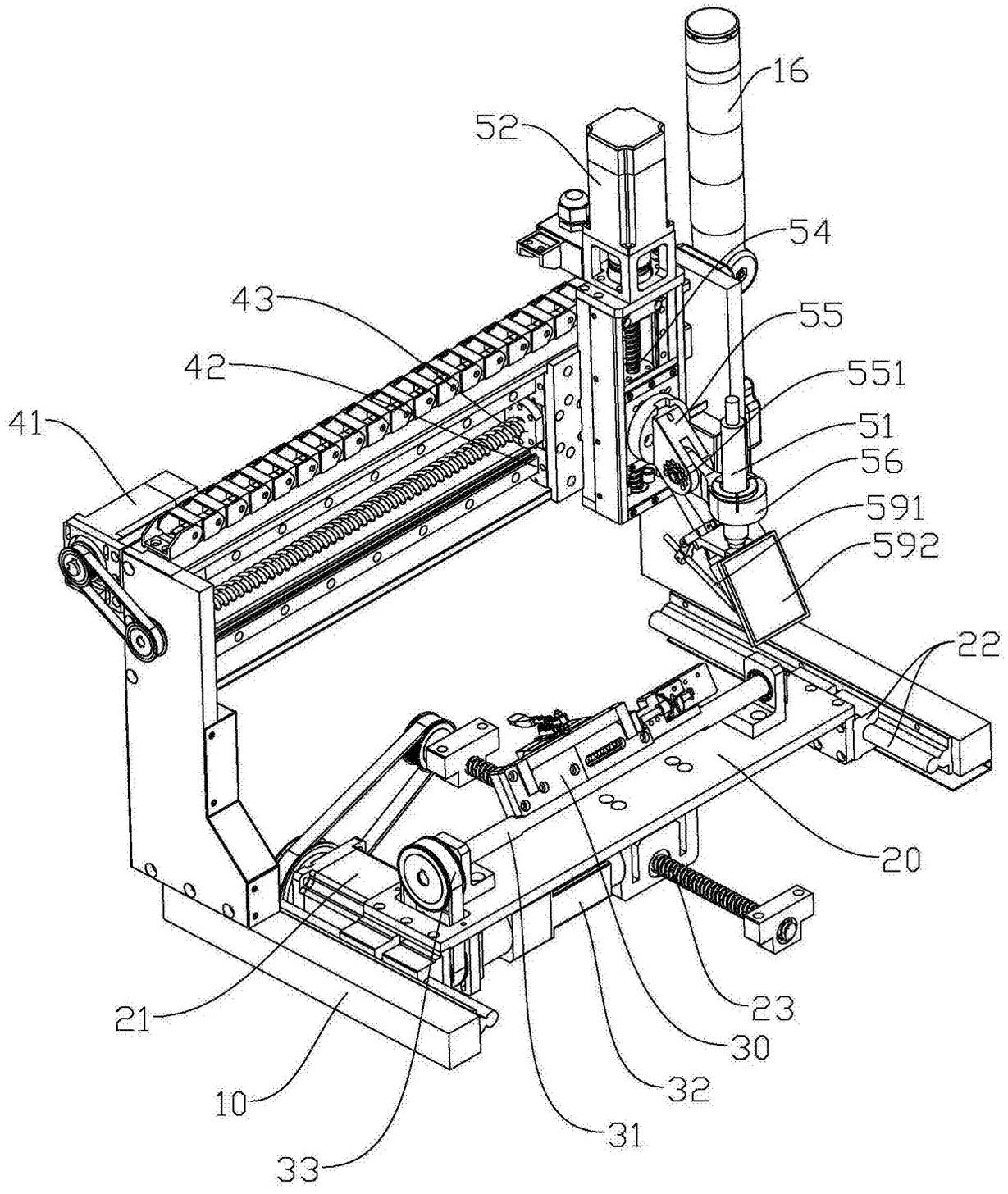


图3

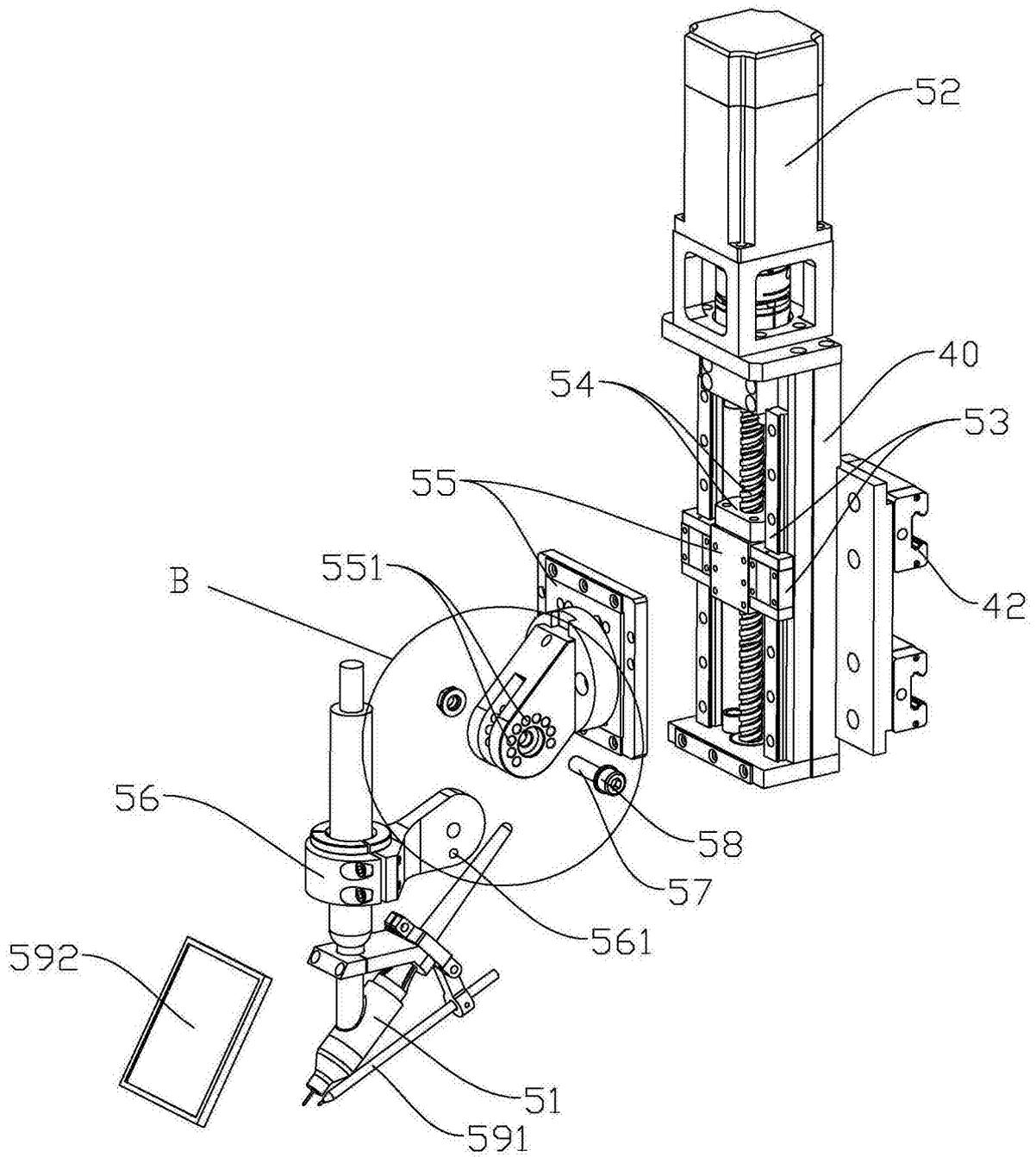


图4

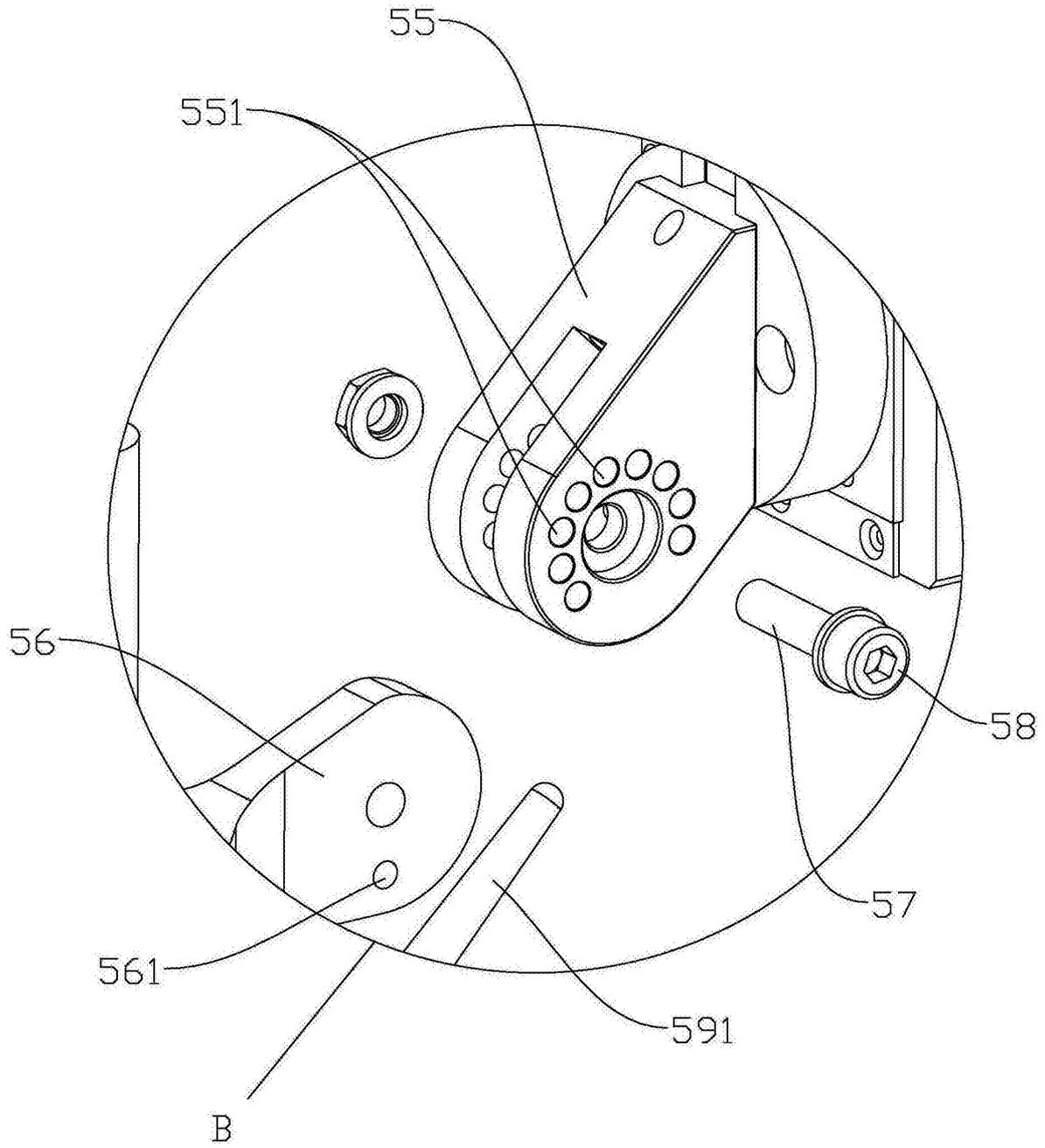


图5

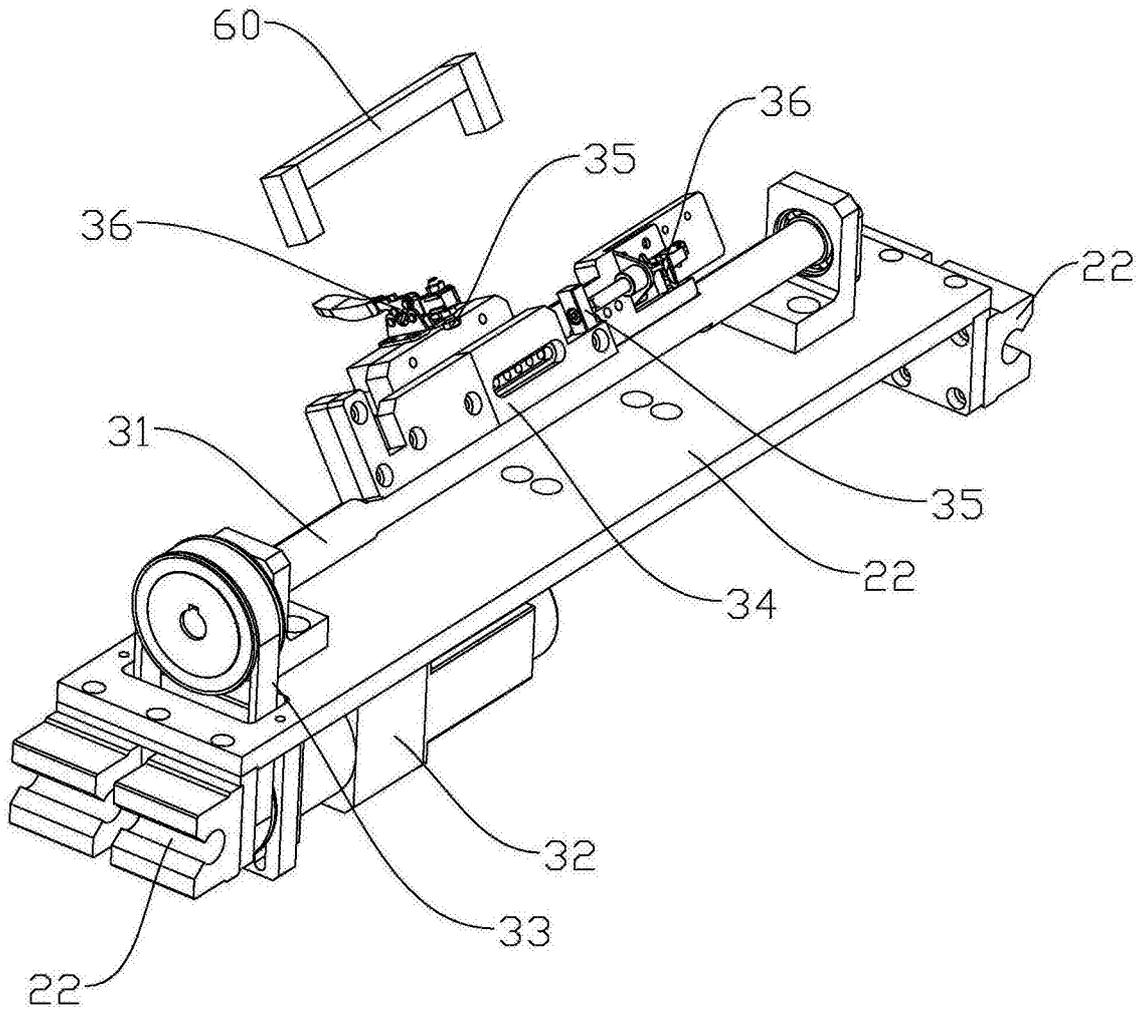


图6