



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105619206 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201410692027. 1

(22) 申请日 2014. 11. 27

(71) 申请人 上海中晶企业发展有限公司

地址 201802 上海市嘉定区南翔镇德力西路
67 号

(72) 发明人 陈健 陈福恭 许乔 王健

(74) 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理
事务所 31216

代理人 李琳

(51) Int. Cl.

B24B 13/01(2006. 01)

B24B 51/00(2006. 01)

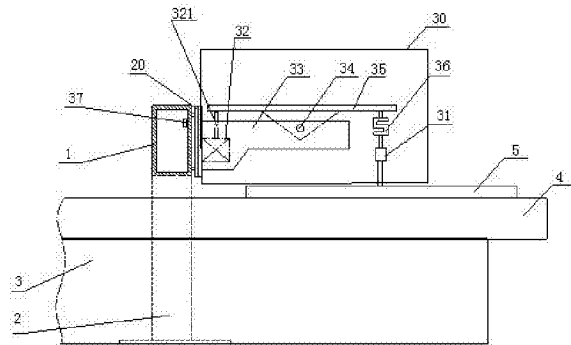
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

校正盘自动除颤装置

(57) 摘要

本发明涉及对光学玻璃元件表面冷加工的大型环抛机。一种校正盘自动除颤装置,主要包括抛光盘,设于所述抛光盘上的校正盘,架设于抛光盘上方的横梁,设于所述横梁上的水平移动校正盘和设于水平移盘机构上的垂直提升机构,还有一个能检测到所述校正盘振动的震颤检测组件,一个能检测到所述垂直提升机构对校正盘的提升力的提升力检测组件和一个智能控制单元;所述智能控制单元、震颤检测组件、提升力检测组件与垂直提升机构组成闭环的除颤智能控制系统。该控制系统能在校正盘即将发生的震颤前,提升起校正盘,将震颤消灭在萌芽之中,并可确保将校正盘无震颤地下放至抛光盘上。



1. 一种校正盘自动除颤装置, 主要包括抛光盘(4), 设于所述抛光盘(4)上的校正盘(5), 架设于抛光盘上方的横梁(1), 设于所述横梁(1)上的水平移动校正盘(5)和设于水平移盘机构上的垂直提升机构, 其特征在于:

还有, 一个能检测到所述校正盘(5)振动的震颤检测组件(37);

一智能控制单元(38);

所述智能控制单元(38)、震颤检测组件(37)与垂直提升机构组成闭环的除颤智能控制系统; 所述震颤检测组件(37)将测量到的校正盘振动值信号输至智能控制单元(38), 当振动值大于设定值时, 智能控制单元(38)向垂直提升机构(32)发出指令信号, 将校正盘(5)从抛光盘(4)上提起。

2. 根据权利要求1所述的校正盘自动除颤装置, 其特征在于: 有一个能检测到所述垂直提升机构对校正盘(5)的提升力的提升力检测组件(36); 所述智能控制单元(38)、震颤检测组件(37)、提升力检测组件(36)与垂直提升机构(30)组成闭环的除颤智能控制系统; 在校正盘(5)下放至抛光盘(4)的下降过程中, 所述智能控制单元(38)不断地将提升力检测组件(36)提供的垂直提升机构(30)对校正盘(5)的拉力值及所述震颤检测组件(37)提供的校正盘的震颤值分别与设定值比较, 并依此控制垂直提升机构(30)调整校正盘(5)的下降速度, 使校正盘无震颤地放回到抛光盘(4)上。

3. 根据权利要求1或2所述的校正盘自动除颤装置, 其特征在于: 所述垂直提升机构(30)主要包括提升组件(32)、杠杆组件, 震颤检测组件(37)和柔性轴组件(31)。

4. 根据权利要求4所述的校正盘自动除颤装置, 其特征在于: 所述提升组件(32)中采用由垂直丝杠驱动或气缸、油缸驱动提升杆(321)。

5. 根据权利要求3所述的校正盘自动除颤装置, 其特征在于: 所述杠杆组件主要包括支架(33)、支轴(34)和杠杆(35); 所述支架(33)固定在所述水平移盘机构(20)的水平拖板(23)上, 并向垂直于水平移盘机构运动方向伸出, 支轴(34)设在支架(33)上, 杠杆(35)枢设于所支轴(34)上, 可绕其摆动; 该杠杆的一端与所述垂直提升机构(32)的提升杆(321)枢连, 另一端与所述柔性轴组件(31)上端枢连, 柔性轴组件的下端与所述校正盘(5)枢连。

6. 根据权利要求4所述的校正盘自动除颤装置, 其特征在于: 所述杠杆(35)与提升杆的连接点到支轴(34)的距离大于该杠杆(35)另一端与所述柔性轴组件(31)的连接点到支轴(34)的距离。

7. 根据权利要求4所述的校正盘自动除颤装置, 其特征在于: 所述震颤检测组件(37)固定在横梁(1)上或所述支架(33)上或水平移盘机构(20)上。

8. 根据权利要求4所述的校正盘自动除颤装置, 其特征在于: 所述提升力检测组件(36)串接在所述柔性轴组件(31)中或提升杆(32)的提升杆(321)中, 或串接在所述柔性轴组件(31)与所述杠杆(35)之间, 或串接在所述提升杆(32)的提升杆(321)与所述杠杆(35)之间。

校正盘自动除颤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及对光学玻璃元件表面冷加工的设备,具体涉及一种对光学玻璃元件表面冷加工的大型环抛光机。

背景技术

[0002] 对大型光学玻璃元件平面的精密加工,目前一般采用大型环抛光机。现有的大型环抛光机有一个坐设在机座上可自转的大型抛光盘,其直径可达 3-4m,所述抛光盘面上设有抛光膜,光学玻璃元件放置于设在抛光盘上,借助于玻璃元件与抛光盘之间的相对运动对玻璃元件的表面进行抛磨加工。由于在抛磨加工过程中,抛光盘上的抛光膜的平整度会逐渐变差,因此,在加工的过程中或加工结束后要对抛光盘的抛光膜的进行修整。修整时,将一较重的校正盘置于旋转的抛光盘上,在水平移盘机构的驱动下该校正盘可在抛光盘上作自转并可沿抛光盘直径方向移动,借助校正盘与抛光盘之间的相对运动实现对抛光盘的修整。

[0003] 其中移盘装置的结构是这样的。在一沿抛光盘直径方向架设的横梁上,设有水平导轨、水平丝杠、水平拖板和校正盘驱动装置组成的校正盘移盘机构,所述水平丝杠驱动水平拖板沿水平导轨移动;通过水平丝杠驱使装在水平拖板上校正盘驱动装置往复移动,然后驱动校正盘旋转同时在抛光盘直径方向上往复移动。垂直提升机构设在水平拖板上,通过提升丝杠、提升导轨带动提升拖板(柔性轴)上下运动,柔性轴的下端与校正盘枢连,形成一个柔性悬吊机构,使柔性轴既能提升校正盘又不妨碍其旋转;通过垂直提升机构可以微调校正盘对抛光盘的压力。

[0004] 在校正盘进行修整作业时,有时会因校正盘与抛光盘的接触不良与受力不均等问题突然产生剧烈震颤,而这种震颤有时还会因共振而加强,以至波及整个设备,这样不仅会严重破坏抛光盘的抛光膜,还可能损坏整个设备,甚至发生安全事故。目前如一旦发生震颤,一般要求操作人员立即操纵设备将校正盘从抛光盘上提起,尽快将它们分开。但由于人工响应的滞后性,操作人员几乎不可能在第一时间响应,即使响应了,也不可能立即将校正盘提离抛光盘,以及时克服震颤带来的破坏作用。而且,当采用将校正盘从抛光盘上提起后,再次将校正盘放回抛光盘时,震颤可能再次产生。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种校正盘自动除颤装置,通过在装置中引入震颤检测组件,并通过智能控制单元对校正盘的震颤值进行在线监控,一旦发现校正盘的震颤值异常,有可能产生震颤时立即由垂直提升机构自动将校正盘从抛光盘上提起,避免震颤的产生,从而防患于未然。

[0006] 本发明的另一目的在于,在将校正盘放回抛光盘的过程中,执行可控的下降进程,以防止震颤再次产生。

[0007] 本发明的再一个目的是在垂直提升机构中引入杠杆结构,从而可以用较小的力提

升较笨重的校正盘。

[0008] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的。

[0009] 一种校正盘自动除颤装置,主要包括抛光盘,设于所述抛光盘上的校正盘,架设于抛光盘上方的横梁、设于所述横梁上的水平移盘机构和架设于水平移盘机构上设有垂直提升机构;还有,一能检测到所述校正盘震颤强度的震颤检测组件;一智能控制单元;所述智能控制单元、震颤检测组件与垂直提升机构组成闭环的除颤智能控制系统;所述震颤检测组件将测量到的校正盘震颤值信号输至智能控制单元,当震颤值大于设定值震颤可能即将发生时,智能控制单元向垂直提升机构发出指令信号,将校正盘从抛光盘上提起,防止校正盘震颤的发生。

[0010] 进一步地,还有一个能检测到所述垂直提升机构对校正盘的提升力的提升力检测组件;所述智能控制单元、震颤检测组件、提升力检测组件与垂直提升机构组成闭环的除颤智能控制系统;在校正盘下放至抛光盘的下降过程中,所述智能控制单元不断地将提升力检测组件提供的垂直提升机构对校正盘的拉力值及所述震颤检测组件提供的校正盘的震颤值分别与设定值比较,并依此控制垂直提升机构调整校正盘的下降速度,使校正盘无震颤地放回到抛光盘上。

[0011] 所述提升组件(32)中采用由垂直丝杠驱动或气缸、油缸驱动提升杆(321)进一步地,所述垂直提升机构主要包括提升组件、杠杆组件,震颤检测组件和柔性轴组件。

[0012] 所述提升组件中采用由垂直丝杠副或气(油)缸驱动提升杆。

[0013] 所述杠杆组件主要包括支架、支轴和杠杆。所述支架固定在所述水平移盘机构的水平拖板上,并向垂直于水平移盘机构运动方向伸出,支轴设在所述支架上,杠杆枢设于该支轴上,可绕其摆动。该杠杆的一端与所述垂直提升组件的提升杆枢连,另一端与所述柔性轴组件上端枢连,柔性轴组件的下端与校正盘枢连。为了降低提升组件的功率,所述杠杆与提升杆的连接点到支轴的距离大于该杠杆另一端与所述柔性轴组件的连接点到支轴的距离。

[0014] 本发明的突出贡献是:

(1)在大型环抛机的校正盘移盘装置中引入震颤检测组件和智能控制单元,从而实现了校正盘的智能除颤功能,且能做到防患于未然,彻底改变了目前由人工消除校正盘震颤的落后状况,从而大大提升了大型环抛机的水平。

[0015] (2)在大型环抛机的校正盘移盘装置中引入了提升力检测组件和智能控制单元,从而实现了校正盘下放至抛光盘操作的智能控制,确保将校正盘无震颤地放至抛光盘上。

[0016] (3)在校正盘的垂直提升机构中引入杠杆机构,因而可以用较小的提升力控制校正盘的提升,减小提升组件的功率与体积,降低其成本。

附图说明

[0017] 图1为本实施例的主视图。

[0018] 图2为图1的俯视图。

[0019] 图3为图2的A向视图(局部)。

[0020] 图4为本发明的控制框图。

[0021] 图中:1-横梁,2-立柱,3-机座,4-抛光盘,5-校正盘,20-水平移盘机构,21-电

机, 22- 从动轮机构, 23- 水平拖板, 24- 主动轮机构, 25- 水平导轨, 26- 水平丝杠, 30- 垂直提升机构, 31- 柔性轴组件, 32- 提升组件, 321- 提升杆, 33- 支架, 34- 支轴, 35- 杠杆, 36- 提升力检测组件, 37- 震颤检测组件, 38- 智能控制单元。

具体实施方式

[0022] 现结合一实施例及其附图对本发明作进一步说明。

[0023] 图 1-3 示出了本发明的一种校正盘自动除颤装置的一个实施例的结构图。该装置包括抛光盘 4、抛光盘的上方的横梁 1 上设有水平移动校正盘 5 的水平移盘机构 20, 在水平移盘机构 20 上设有可上下升降校正盘 5 的垂直提升机构 30, 另外, 设有一个能检测校正盘震颤的震颤检测组件 37, 其核心部件为振动传感器, 设有一个能检测到所述垂直提升组件对校正盘 5 的提升力的提升力检测组件 36, 其核心部件是拉力传感器。

[0024] 参见图 1-2, 水平移盘机构 20 的作用是驱动校正盘在抛光盘上转动和移动, 主要包括伺服电机 21、水平导轨 25、水平丝杠 26、水平拖板 23、主动轮机构 24 与从动轮机构 22。水平导轨 25 沿抛光盘 4 的直径方向设置在横梁 1 上, 由伺服电机 21 带动水平丝杠 26 驱动水平拖板 23 在水平导轨 25 上作水平移动。由伺服电机驱动的主动轮机构 24 和一从动轮机构 22 固设在水平拖板 23 上, 它们随水平拖板 23 移动, 并带动校正盘 5 在抛光盘 4 上作自转和移动, 从而使校正盘 5 可以在抛光盘上一面自转一面沿抛光盘 4 径向移动, 以达到修正抛光盘的目的。

[0025] 参见图 2-3, 在所述水平移盘机构 20 上设有一垂直提升机构 30, 其作用是将校正盘从抛光盘上提起或放下, 主要包括提升组件 32、杠杆组件, 震颤检测组件 37 和柔性轴组件 31。

[0026] 由图 3, 所述垂直提升机构 30 的作用是将校正盘 5 从抛光盘 4 上得起和放下, 主要包括提升组件 32、杠杆组件, 提升力检测组件 36 和柔性轴组件 31。

[0027] 所述提升组件 32 是提升校正盘的动力, 包括一个电机驱动的提升丝杠与提升导轨副(图中未示), 并通过该提升丝杠与提升导轨副驱动提升杆 321。采用气缸或油缸驱动提升杆 321 也有同样的效果。

[0028] 所述杠杆组件的作用是放大提升组件的作用力, 主要包括支架 33、支轴 34 和杠杆 35; 支架 33 固定在所述水平移盘机构 20 的水平拖板 23 上, 并向垂直于水平移盘机构运动的方向伸出, 支轴 34 设在支架 33 上, 杠杆 35 枢设于该支轴上, 可绕该支轴摆动; 杠杆 35 的一端与所述提升组件的提升杆 321 枢连, 另一端与所述柔性轴组件 31 上端枢连, 柔性轴组件的下端与所述校正盘 5 枢连。从所述杠杆 35 与提升杆 321 的连接点到支轴 34 的距离大于从所述柔性轴组件 31 与该杠杆 35 另一端的连接点到支轴 34 的距离。

[0029] 所述震颤检测组件 37 用以在线测量校正盘的振动值, 其核心是振动传感器, 固定在横梁 1 上(如图 3 所示)。也可以固定在所述支架 33 上或水平移盘机构 20 上等能感受到校正盘 5 震颤的地方。

[0030] 所述提升力检测组件 36 的核心是一个重力传感器, 其作用是在线检测校正盘 5 所受到的提升力, 串接在所述柔性轴组件 31 中(如图 3 所示)。也可以串接在所述柔性轴组件 31 与所述杠杆 35 之间, 或串接在所述杠杆 35 与所述提升杆 321 之间这些能感受到校正盘 5 所受到的提升力的地方。

[0031] 本实施例中采用以微计算机或 PLC 程序控制器为中心的智能控制单元 38, 控制方式如图 4 所示。图 4 中单线箭头为电信号传递路径, 双线箭头为机械力或振动传递路径。运行时, 震颤检测组件 37 实时将测到的校正盘的震颤值转换成电信号后输至智能控制单元 38, 一旦震颤值大于设定值, 智能控制单元 38 立即发出指令, 提升组件 32 动作, 通过所述杠杆组件将校正盘 5 从抛光盘 4 上提起, 防止震颤发生; 当校正盘 5 下放至抛光盘 4 时, 智能控制单元 38 根据震颤检测组件 37 反馈的震颤值与提升力检测组件 36 反馈的提升力值, 控制提升组件 32 调整校正盘的下降速度, 从而确保校正盘无震颤地放回抛光盘。

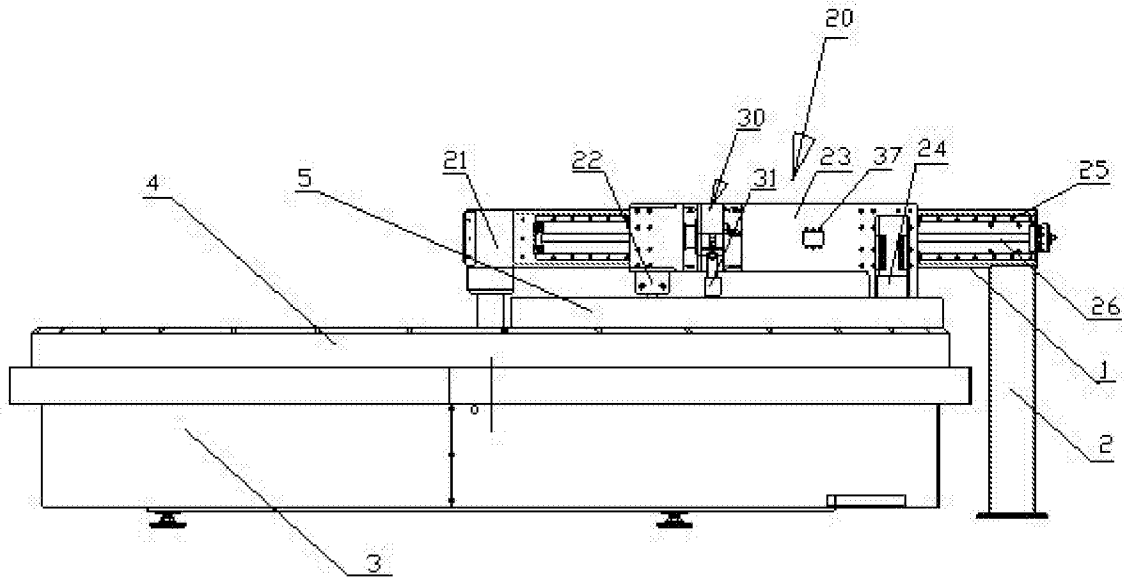


图 1

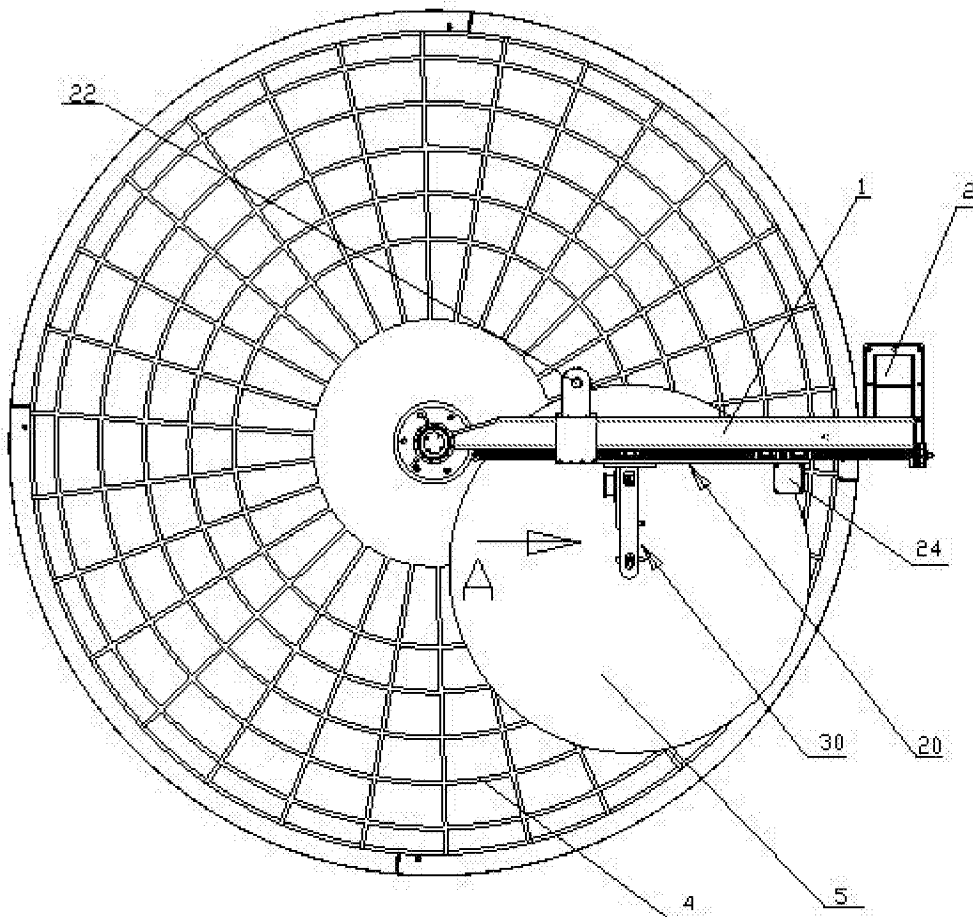


图 2

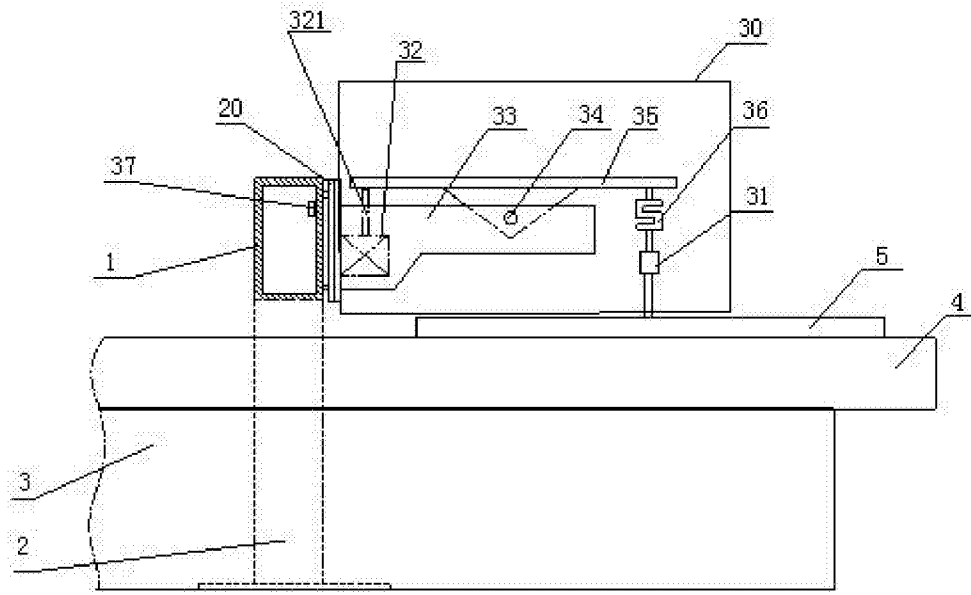


图 3

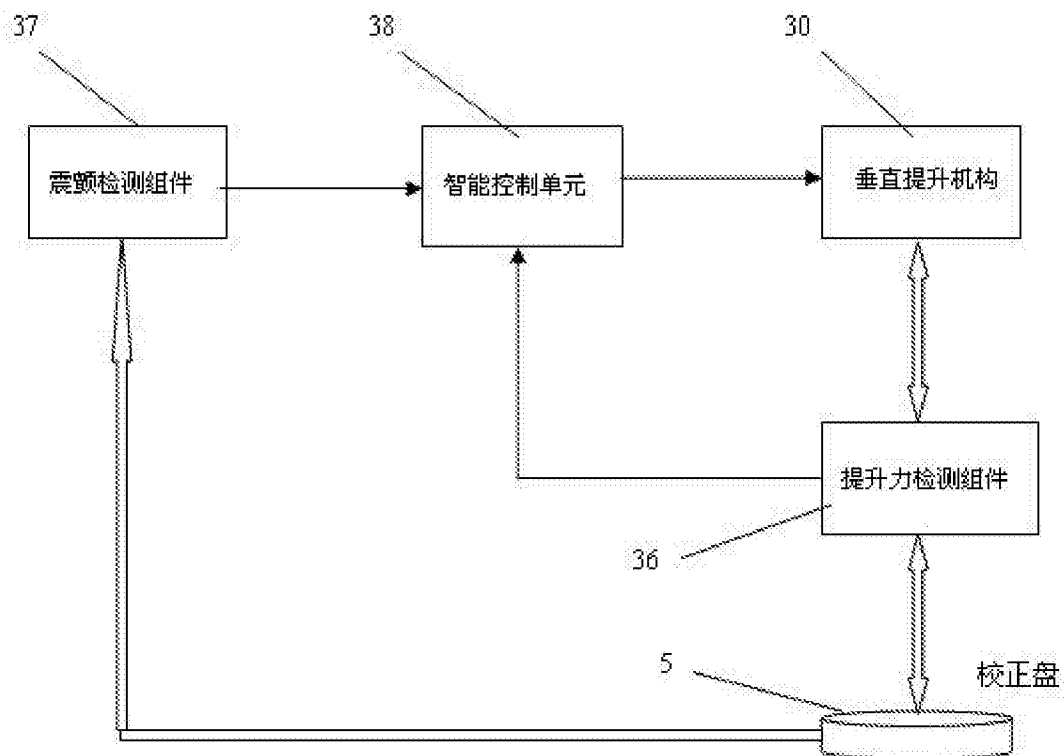


图 4