(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204700670 U
(45)授权公告日 2015.10.14

(21)申请号 201520359026.5

(22)申请日 2015.05.29

(73)专利权人 长江师范学院
地址 408100 重庆市涪陵区李渡聚龙大道98号
专利权人 重庆赋昇汽车零部件有限公司

(72)发明人 彭程 曾奕

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所（普通合伙） 50217
代理人 蒙捷

(51)Int.Cl.
B23Q 17/00(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)

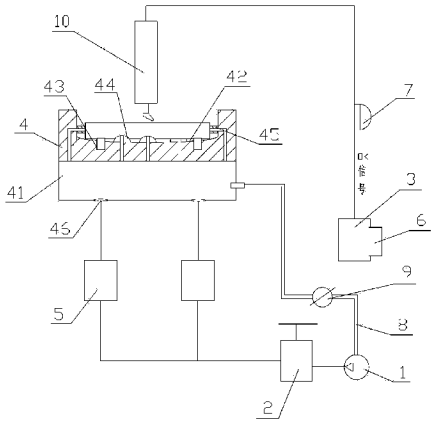
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

数控机床密着防误系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种数控机床密着防误系统，包括空压机、调压阀、PLC处理单元、装夹治具和气压传感器，PLC处理单元安装在所述的数控机床上，空压机与调压阀连接，所述装夹治具包括密封气室和放置工件的凹槽，密封气室通过气管连接空压机，气管上设有电磁阀，所述凹槽的底部设有定位孔和凸缘，凹槽的侧壁设有定位杆，凸缘和定位杆上设有与密封气室相通的气密检测口，密封气室通过导管和气压传感器连接，气压传感器与调压阀连接，所述PLC处理单元信号连接有带刀具的机床主轴，本实用新型在于解决现有数控加工中装夹不到位、设备和刀具易损坏的问题。



CN 204700670 U

1. 数控机床密着防误系统，其特征在于，包括空压机、调压阀、PLC 处理单元、装夹治具和气压传感器，PLC 处理单元安装在所述的数控机床上，空压机与调压阀连接，所述装夹治具包括密封气室和放置工件的凹槽，密封气室通过气管连接空压机，气管上设有电磁阀，所述凹槽的底部设有定位孔和凸缘，凹槽的侧壁设有定位杆，凸缘和定位杆上设有与密封气室相通的气密检测口，密封气室通过导管和气压传感器连接，气压传感器与调压阀连接，所述 PLC 处理单元信号连接有带刀具的机床主轴。

2. 如权利要求 1 所述的数控机床密着防误系统，其特征在于，所述 PLC 处理单元上设置有液晶显示屏。

3. 如权利要求 1 所述的数控机床密着防误系统，其特征在于，所述 PLC 处理单元电接有报警器。

4. 如权利要求 1 所述的数控机床密着防误系统，其特征在于，所述密封气室上的气管连接处和导管连接处均设有密封垫和橡胶圈。

数控机床密着防误系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机床控制系统，尤其涉及一种数控机床密着防误系统。

背景技术

[0002] 数控机床具有效率高、柔性好、加工质量稳定可靠的特点，现大多轴类零件主要采用数控机床加工，根据数控机床的装夹特点，首先是通过人为的将工件放置在夹具上，然后通过夹具对工件进行夹紧，夹具是通过液压油缸提供动力，以此通过夹持机构和定位机构对工件进行装夹。现有数控加工，往往是大批量工件的生产，操作工人需反复更换气动治具上的工件，而员工在生产过程中，装夹产品时在夹具上易放不到位，会造成设备、刀具、治具、产品损坏，造成生产停线，严重影响生产并造成高额成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种数控机床密着防误系统，以解决现有数控加工中装夹不到位、设备和刀具易损坏的问题。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案： 数控机床密着防误系统，包括空压机、调压阀、PLC 处理单元、装夹治具和气压传感器，PLC 处理单元安装在所述的数控机床上，空压机与调压阀连接，所述装夹治具包括密封气室和放置工件的凹槽，密封气室通过气管连接空压机，气管上设有电磁阀，所述凹槽的底部设有定位孔和凸缘，凹槽的侧壁设有定位杆，凸缘和定位杆上设有与密封气室相通的气密检测口，密封气室通过导管和气压传感器连接，气压传感器与调压阀连接，所述 PLC 处理单元信号连接有带刀具的机床主轴。

[0005] 本方案的原理是这样的：工件在装夹夹具上夹持，通过将工件放置在装夹治具的凹槽内，凹槽底部的定位孔和凸缘对工件起定位作用，凹槽侧壁的定位杆也能对工件起限位和定位作用，工件夹紧后，空压机通过导管向密封气室内充入气体，并通过调压阀来调节气压传感器所检测到的气压值恒定，同时，通过调节气管上的电磁阀，使空压机也向密封气室内通气，由于凸缘和定位杆上设有与密封气室相通的气密检测口，这时，若工件放置良好，则会遮挡住气密检测口，使密封气室内压强增大，气压传感器检测到相应的气压变值，并向 PLC 处理单元发出 OK 信号，PLC 处理单元控制带刀具的机床主轴开始工作，加工启动。如果工件因切屑或放置不良导致气密检测口漏气，气压传感器检测不到相应的气压变值，则向 PLC 处理单元发出 NG 信号，设备将无加工动作，需操作工人进行重新装夹，避免工件因装夹不到位而导致加工过程中的工件尺寸不合格、刀具折断、撞刀和设备故障、损坏等情况发生，保障生产人员及设备安全，也不会造成生产线成本的浪费。

[0006] 上述方案中工件的装夹防误是通过传感器对气压值的灵敏检测，而气压值的变动是由工件在治具上的放置和装夹的准确性来确定的，并通过判断工件放置是否遮挡住气密检测口来进行判断，因此该结构和系统也被称为运用在数控机床上的密着防误系统。

[0007] 优选的，所述 PLC 处理单元上设置有液晶显示屏，液晶显示屏能实时显示空压机压入气体的压强值和调压阀的调节值，能很好的实现人机互动和对接。

[0008] 优选的，所述 PLC 处理单元电接有报警器，当工件因切屑或放置不良而导致气压传感器检测到相应的信号变动时，传递给 PLC 处理单元的信号会触发报警器发出报警，提醒操作工人重新装夹工件。

[0009] 优选的，所述密封气室上的气管连接处和导管连接处均设有密封垫和橡胶圈，安装密封垫和橡胶圈是为了确保密封气室具有良好的气密性，使气压传感器检测到的气压值更为准确。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型数控机床密着防误系统实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明：

[0012] 说明书附图中的附图标记包括：空压机 1，调压阀 2，PLC 处理单元 3，装夹治具 4，气压传感器 5，液晶显示屏 6，报警器 7，气管 8，电磁阀 9，机床主轴 10，密封气室 41，凹槽 42，定位孔 43，凸缘 44，定位杆 45，气密检测口 46。

[0013] 如图 1 所示，数控机床密着防误系统，包括空压机 1、调压阀 2、PLC 处理单元 3、装夹治具 4 和气压传感器 5，PLC 处理单元 3 安装在数控机床上，PLC 处理单元 3 上安装有液晶显示屏 6，且 PLC 处理单元 3 电接有报警器 7，空压机 1 与调压阀 2 连接，装夹治具 4 包括密封气室 41 和放置工件的凹槽 42，密封气室 41 通过气管 8 连接空压机 1，气管 8 上安装有电磁阀 9，凹槽 42 的底部设有定位孔 43 和凸缘 44，凹槽 42 的侧壁设有定位杆 45，凸缘 44 和定位杆 45 上设有与密封气室 41 相通的气密检测口 46，密封气室 41 通过导管和气压传感器 5 连接，气压传感器 5 与调压阀 2 连接，PLC 处理单元 3 信号连接有带刀具的机床主轴 10，密封气室 41 上的气管 8 连接处和导管连接处均设有密封垫和橡胶圈。

[0014] 本实施例中的 PLC 处理单元采用微处理器 ARM STM32F107，气压传感器采用 HP203B 24 位高精度气压传感器，型号为 HP203B。

[0015] 本实施例中，工件在装夹治具 4 上夹持，通过将工件放置在装夹治具 4 的凹槽 42 内，凹槽 42 底部的定位孔 43 和凸缘 44 对工件起定位作用，凹槽 42 侧壁的定位杆 43 也能对工件起限位和定位作用，工件夹紧后，空压机 1 通过导管向密封气室 41 内充入气体，并通过调压阀 2 来调节气压传感器 5 所检测到的气压值恒定，同时，通过调节气管 8 上的电磁阀 9，使空压机 1 也向密封气室 41 内通气，由于凸缘 44 和定位杆 45 上设有与密封气室 41 相通的气密检测口 46，这时，若工件放置良好，则会遮挡住气密检测口 46，使密封气室 41 内压强增大，气压传感器 5 检测到相应的气压变值，并向 PLC 处理单元 3 发出 OK 信号，PLC 处理单元 3 控制带刀具的机床主轴 10 开始工作，加工启动。如果工件因切屑或放置不良导致气密检测口 46 漏气，气压传感器 5 检测不到相应的气压变值，则向 PLC 处理单元 3 发出 NG 信号，设备将无加工动作，需操作工人进行重新装夹，避免工件因装夹不到位而导致加工过程中的工件尺寸不合格、刀具折断、撞刀和设备故障、损坏等情况发生，保障生产人员及设备安全，也不会造成生产线成本的浪费。

[0016] PLC 处理单元 3 上安装液晶显示屏 6，液晶显示屏 6 能实时显示空压机 1 压入气体的压强值和调压阀 2 的调节值，能很好的实现人机互动和对接，PLC 处理单元 3 电接有报警

器 7，当工件因切屑或放置不良而导致气压传感器 5 检测到相应的信号变动时，传递给 PLC 处理单元 3 的信号会触发报警器 7 发出报警，提醒操作工人重新装夹工件，密封气室 41 上的气管 8 连接处和导管连接处均设有密封垫和橡胶圈，安装密封垫和橡胶圈是为了确保密封气室 41 具有良好的气密性，使气压传感器 5 检测到的气压值更为准确。

[0017] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本实用新型结构的前提下，还可以作出若干变形和改进，这些也应该视为本实用新型的保护范围，这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。

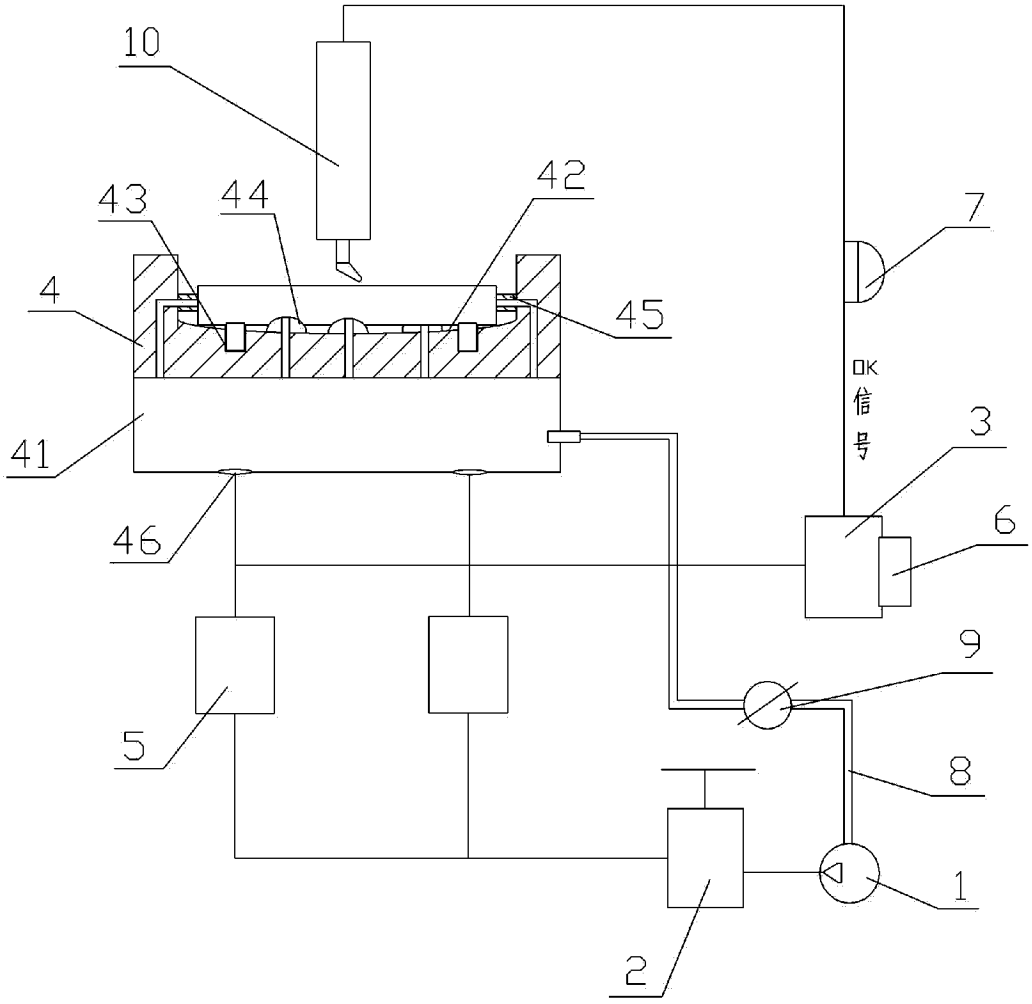


图 1