



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105479700 B

(45)授权公告日 2018.03.20

(21)申请号 201510805890.8

B29C 45/84(2006.01)

(22)申请日 2015.11.20

B29C 45/64(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B22D 33/04(2006.01)

申请公布号 CN 105479700 A

B22D 46/00(2006.01)

(43)申请公布日 2016.04.13

B21D 55/00(2006.01)

(73)专利权人 苏州易瑞得电子科技有限公司

B21C 51/00(2006.01)

地址 215121 江苏省苏州市工业园区唯和
路93号B幢2楼

B30B 15/14(2006.01)

(72)发明人 张天山 邹亚宾

B30B 15/16(2006.01)

(74)专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务

B30B 15/28(2006.01)

所(普通合伙) 31260

审查员 吕若云

代理人 成丽杰

(51)Int.Cl.

B29C 45/76(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

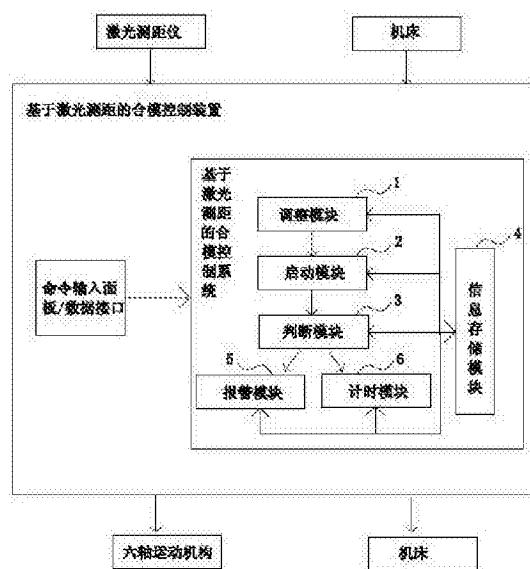
B29C 45/80(2006.01)

(54)发明名称

一种基于激光测距的合模控制方法及系统

(57)摘要

本发明揭示了基于激光测距的合模控制方法及系统，首先，接收用户输入启动信号及产品类型信号，读取该产品对应的标准检测点以及在该检测点的标准距离参数，并发送调整激光测距仪角度的信号；然后，接收所述激光测距仪调整到位信号，并根据接收的机床加工进程信息发信号启停所述激光测距仪；接着，接收激光测距仪测得的实际距离参数，将实际距离参数与标准距离参数进行比对，并根据比对结果，输出控制机床停止或合模的信号；最后，记录测得的实际距离参数及比对结果，分析机床的启停比例。本发明精度高，保证了产品的质量，有利于降低企业的成本；不需要工作人员实时监控，自动化程度高，节省了企业的人力成本，且能够保证处理的及时性和安全性。



1. 一种基于激光测距的合模控制方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1,调整步骤:接收用户输入启动信号及产品类型信号,读取该产品对应的标准检测点以及在该检测点的标准距离参数,并发送调整激光测距仪角度的信号;

S2,启动步骤:接收所述激光测距仪调整到位信号,并根据接收的机床加工进程信息发信号启停所述激光测距仪;

S3,判断步骤:接收激光测距仪测得的实际距离参数,将实际距离参数与标准距离参数进行比对,并根据比对结果,输出控制机床停止或合模的信号;当测得实际距离参数与标准距离参数一致时,则认定产品已下料,发送机床合模的控制信号;当测得实际距离参数与标准距离参数不一致时,则认定产品未下料,发信号停止机床;

S4,信息存储步骤:记录测得的实际距离参数及比对结果,分析机床的启停比例;

还包括S6,处理时效统计步骤:当发出停止机床信号后开始计时,在重新接收到启动机床信号时停止计时。

2. 根据权利要求1所述的一种基于激光测距的合模控制方法,其特征在于:在S2,启动步骤中,当机床处于开模状态且完成下料时,发送启动所述激光测距仪的信号;当机床处于非合模状态时,不向所述激光测距仪发送任何信号。

3. 根据权利要求1所述的一种基于激光测距的合模控制方法,其特征在于:还包括S5,报警步骤:当认定产品未下料时,发送声光报警信号。

4. 一种基于激光测距的合模控制系统,其特征在于:包括

调整模块(1),用于接收用户输入启动信号及产品类型信号,读取该产品对应的标准检测点以及在该检测点的标准距离参数,并发送调整激光测距仪角度的信号;

启动模块(2),用于接收所述激光测距仪调整到位信号,并根据接收的机床加工进程信息发信号启停所述激光测距仪;

判断模块(3),用于接收激光测距仪测得的实际距离参数,将实际距离参数与标准距离参数进行比对,并根据比对结果,输出控制机床停止或合模的信号;

以及信息存储模块(4),记录测得的实际距离参数及比对结果,分析机床的启停比例。

5. 根据权利要求4所述的一种基于激光测距的合模控制系统,其特征在于:所述信息存储模块(4)中还存储有所述产品类型、每个产品对应的标准检测点以及在该检测点的标准距离参数。

6. 根据权利要求4所述的一种基于激光测距的合模控制系统,其特征在于:还包括用于当认定产品未下料时,发送声光报警信号的报警模块(5)。

7. 根据权利要求4-6任一所述的一种基于激光测距的合模控制系统,其特征在于:还包括计时模块(6),用于当发出停止机床信号后开始计时,在重新接收到启动机床信号时停止计时。

一种基于激光测距的合模控制方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种合模控制方法及系统,尤其是一种基于激光测距的合模控制方法及系统。

背景技术

[0002] 机床作为模具制造过程中常用的加工工具,通过合模来使注塑/铸造/冲压材料成型成指定的产品,然后在开模时,利用卸料装置将成形的产品从机床中卸下,从而完成模具的成型。

[0003] 然而由于现有机床的设计不足,卸料装置在卸料时,常常存在无法将加工好的产品从成形腔中推出的问题,而一旦再次合模后,就极有可能在已加工好的模具表面产生划痕/凹坑等各种损伤,导致加工好的模具成为次品,甚至报废品,给企业的生产造成巨大的浪费,大大增加了企业的加工成本。

[0004] 而目前,要避免这种情况的发生主要是依靠工作人员实时关注机床的开模过程,一旦发现未能及时下料的情况,人工主动进行处理,这种方法虽然在一定程度上能缓解上述模具受损的情况,但是受工作人员的主观影响较大,工作人员只要责任心不强或疏忽大意,就有仍可能发生上述的情况;

[0005] 同时,由于需要专人实时监管,因此也造成较大的人力资源的浪费,提高了企业的人力资源成本。

[0006] 更进一步,由于卡料时,需要人工操作以实现卸料,一旦工作人员不按标准操作就可能使得机床在合模时使工作人员受伤或造成机床损坏,存在较大的安全隐患。

发明内容

[0007] 本发明的目的就是为了解决现有技术中存在的上述问题,提供一种基于激光测距的合模控制方法及系统。

[0008] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

[0009] 一种基于激光测距的合模控制方法,其包括如下步骤:

[0010] S1,调整步骤:接收用户输入启动信号及产品类型信号,读取该产品对应的标准检测点以及在该检测点的标准距离参数,并发送调整激光测距仪角度的信号;

[0011] S2,启动步骤:接收所述激光测距仪调整到位信号,并根据接收的机床加工进程信息发信号启停所述激光测距仪;

[0012] S3,判断步骤:接收激光测距仪测得的实际距离参数,将实际距离参数与标准距离参数进行比对,并根据比对结果,输出控制机床停止或合模的信号;

[0013] S4,信息存储步骤:记录测得的实际距离参数及比对结果,分析机床的启停比例。

[0014] 优选的,所述的一种基于激光测距的合模控制方法,其中:在S1,启动步骤中,当机床处于开模状态且完成下料时,发送启动所述激光测距仪的信号;当机床处于非合模状态时,不向所述激光测距仪发送任何信号。

[0015] 优选的，所述的一种基于激光测距的合模控制方法，其中：在S3，判断步骤中，当测得实际距离参数与标准距离参数一致时，则认定产品已下料，发送机床合模的控制信号；当测得实际距离参数与标准距离参数不一致时，则认定产品未下料，发信号停止机床。

[0016] 优选的，所述的一种基于激光测距的合模控制方法，其中：还包括S5，报警步骤：当认定产品未下料时，发送声光报警信号。

[0017] 优选的，所述的一种基于激光测距的合模控制方法，其中：还包括S6，处理时效统计步骤：当发出停止机床信号后开始计时，在重新接收到启动机床信号时停止计时。

[0018] 一种基于激光测距的合模控制系统，其包括

[0019] 调整模块，用于接收用户输入启动信号及产品类型信号，读取该产品对应的标准检测点以及在该检测点的标准距离参数，并发送调整激光测距仪角度的信号；

[0020] 启动模块，用于接收所述激光测距仪调整到位信号，并根据接收的机床加工进程信息发信号启停所述激光测距仪；

[0021] 判断模块，用于接收激光测距仪测得的实际距离参数，将实际距离参数与标准距离参数进行比对，并根据比对结果，输出控制机床停止或合模的信号；以及

[0022] 信息存储模块，记录测得的实际距离参数及比对结果，分析机床的启停比例。

[0023] 优选的，所述的一种基于激光测距的合模控制系统，其中：所述信息存储模块中还存储有所述产品类型、每个产品对应的标准检测点以及在该检测点的标准距离参数。

[0024] 优选的，所述的一种基于激光测距的合模控制系统，其中：还包括用于当认定产品未下料时，发送声光报警信号的报警模块。

[0025] 优选的，所述的一种基于激光测距的合模控制系统，其中：还包括计时模块，用于当发出停止机床信号后开始计时，在重新接收到启动机床信号时停止计时。

[0026] 本发明技术方案的优点主要体现在：

[0027] 1. 本发明设计精巧，提供一套自动识别卸料状态并控制机床合模的系统及方法，精度高，解决了人为监控受主管因素影响大的问题，从而避免了加工好的模具因未完成卸料而在合模过程中出现损伤的问题，保证了产品的质量，有利于降低企业的成本；同时不需要工作人员实时监控，自动化程度高，节省了企业的人力成本；更进一步，系统能够自动停止机床，并提醒工作人员及时处理，保证了处理的及时性和安全性。

[0028] 2. 本发明的检测系统和方法通用性强，不受模具的限定，只需合理调整激光测距仪的位置和检测点即可，从而大大提高了本系统和方法的适用范围。

[0029] 3. 本发明具有各种数据统计分析功能，能够有效为企业的生成和后续改进等措施提供有效的数据支持。

[0030] 4. 本发明还能够有助于管理人员了解出现停机时工作人员的处理时效，以帮助对工作人员的工作效率进行评估。

附图说明

[0031] 图1 是本发明装置的结构示意图；

[0032] 图2是本发明方法的过程示意图。

具体实施方式

[0033] 本发明的目的、优点和特点，将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释。这些实施例仅是应用本发明技术方案的典型范例，凡采取等同替换或者等效变换而形成的技术方案，均落在本发明要求保护的范围之内。

[0034] 本发明揭示了一种基于激光测距的合模控制装置，如附图1所示，其包括用于输入信息的命令输入面板以及显示器，所述命令输入面板可以是包含字母键及数字键的按键面板，当然所述命令输入面板及显示器也可以用触控面板来代替；所述基于激光测距的合模控制装置上还包括有用于导入或导出数据的数据接口。

[0035] 所述基于激光测距的合模控制装置电性连接到一激光测距仪、控制所述激光测距仪移动的六轴运动机构以及声光报警器；所述基于激光测距的合模控制装置根据其内部所包含的基于激光测距的合模控制系统的工作过程，实现激光测距仪的调整并根据激光测距仪的信号，控制机床的合模或停止，并提醒工作人员在机床停止时人工下料。

[0036] 为了实现上述控制过程，本发明所述的一种基于激光测距的合模控制系统，如附图1所示，包括：

[0037] 调整模块1，用于接收用户输入启动信号及产品类型信号，读取该产品对应的标准检测点以及在该检测点的标准距离参数，并发送调整激光测距仪角度的信号。

[0038] 启动模块2，用于接收所述激光测距仪调整到位信号，并根据接收的机床加工进程信息发信号启停所述激光测距仪；

[0039] 判断模块3，用于接收激光测距仪测得的实际距离参数，将实际距离参数与标准距离参数进行比对，并根据比对结果，输出控制机床停止或合模的信号；以及

[0040] 信息存储模块4，记录测得的实际距离参数及比对结果，分析机床的启停比例，同时，所述信息存储模块4中还存储有所述产品类型、每个产品对应的标准检测点以及在该检测点的标准距离参数。

[0041] 进一步，所述的基于激光测距的合模控制系统还包括用于当认定产品未下料时，发送声光报警信号的报警模块5。

[0042] 更进一步，所述的基于激光测距的合模控制系统还包括计时模块6，用于当发出停止机床信号后开始计时，在重新接收到启动机床信号时停止计时。

[0043] 应用本发明的基于激光测距的合模控制系统进行机床合模的控制时，如附图2所示，其具体的工作过程如下：

[0044] 用户通过所述触控面板或按键面板输出机床生产的模具类型，并启动所述基于激光测距的合模控制装置。

[0045] S1，调整步骤：所述调整模块1接收用户输入启动信号及产品类型信号，从所述信息存储模块4中读取该产品对应的标准检测点以及在该检测点的标准距离参数，并发送调整激光测距仪角度的信号。

[0046] 所述六轴运动机构根据所述调整模块1的信号，使所述激光测距仪移动，从而使所述激光测距仪发出的激光束能够准确的射向标准检测点；当所述激光测距仪调整到位后，所述六轴运动机构向所述启动模块2发送调整到位信号。

[0047] S2，启动步骤：所述启动模块2接收所述激光测距仪调整到位信号，并根据接收的机床加工进程信息发信号启停所述激光测距仪；

[0048] 具体的，当所述机床处于开模状态且完成下料时，所述启动模块2发送启动所述激

光测距仪的信号;而当机床处于其他状态(非合模状态)时,包括合模状态,则所述启动模块2不向所述激光测距仪发送任何信号。

[0049] 所述激光测距仪接收到启动信号后,向标准检测点射出一束很细的激光,并且所述激光测距仪中的光电元件接收目标反射的激光束,计时器测定激光束从发射到接收的时间,计算出从发射点到标准检测点的实际距离参数,并将得到的实际距离参数发送给所述判断模块3。

[0050] S3,判断步骤:所述判断模块3接收所述激光测距仪测得的实际距离参数,并将实际距离参数与标准距离参数进行比对,并根据比对结果,输出控制机床停止或合模的信号。

[0051] 具体的,当测得实际距离参数与标准距离参数一致时,则认定产品已下料,所述判断模块3向所述机床发送合模的控制信号,从而继续进行生产;当测得实际距离参数与标准距离参数不一致时,则认定产品未下料,此时,所述判断模块3向所述机床发送停止信号。

[0052] 同时考虑到,机床停止后还是需要由人工来进行下料,而没有工作人员实时监管也就不能发现停机情况,因此还设定了S5,报警步骤:当认定产品未下料时,则此时所述报警模块5向与其连接的声光报警器发送声光报警信号,所述声光报警器报警,提醒工作人员人工下料。

[0053] 同时由于还设定有S6计时步骤,在机床停止后,所述计时模块6开始进行计时,当工作人员人工下料后重新启动机床时,所述计时模块6停止计时,并将记录的时间发送给所述信息存储模块4。

[0054] 工作人员人工下料后,重新启动系统,则系统会按照上述的过程,再测距后控制机床的运行。

[0055] S4,信息存储步骤:所述信息存储模块4实施记录、统计、存储每个步骤中所产生的各种数据,包括但不限于测得的实际距离参数、每次的比对结果以及计时数据等,并且自动计算分析机床的启停比例,即机床停止在一天或一批加工量中的比例,从而为判断机床运行性能以及为后期改善机床提供数据支持。

[0056] 当然,除了上述数据分析功能,所述信息存储模块4还具有统计每天的加工量、人工处理的及时性等分析功能。

[0057] 本发明尚有多种实施方式,凡采用等同变换或者等效变换而形成的所有技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

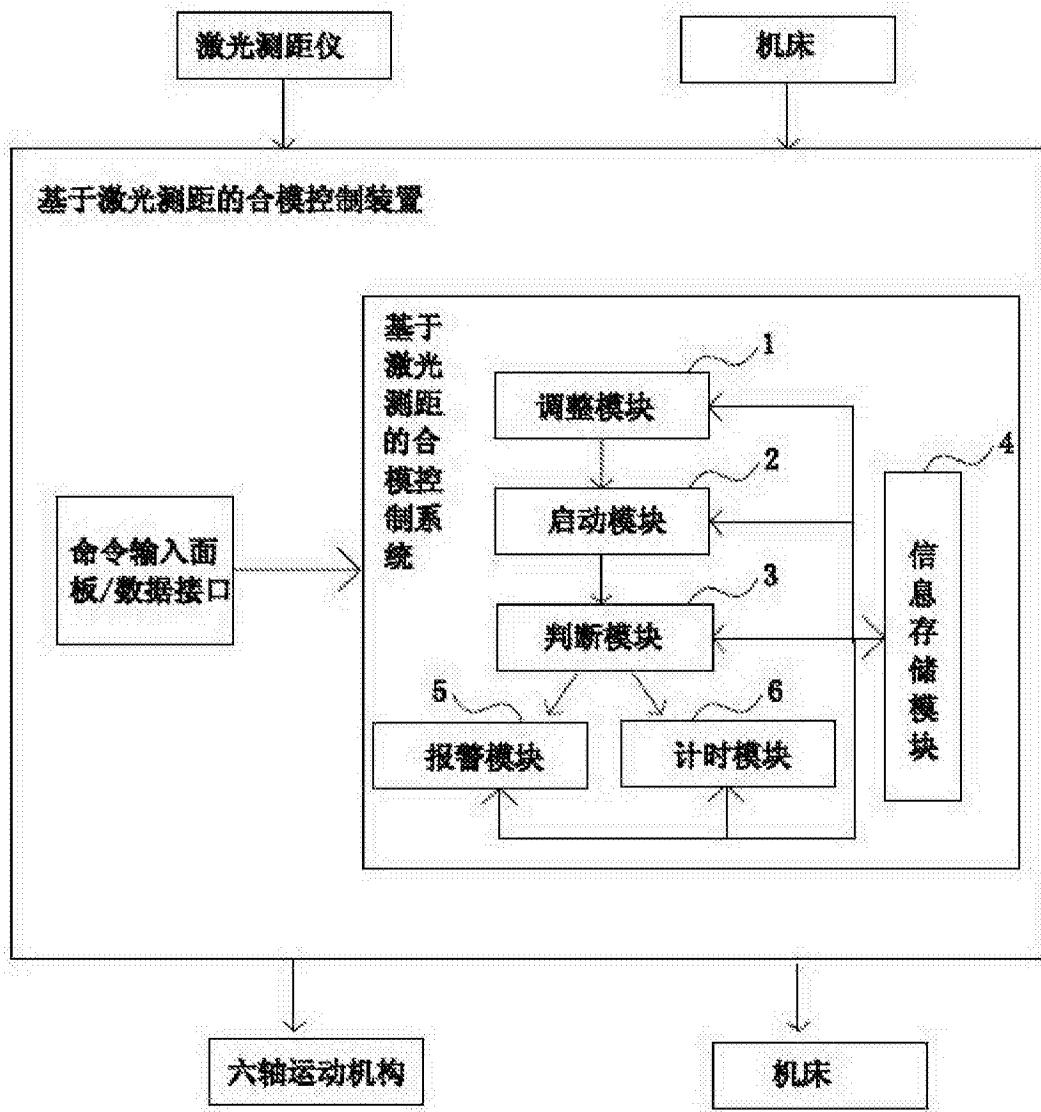


图1

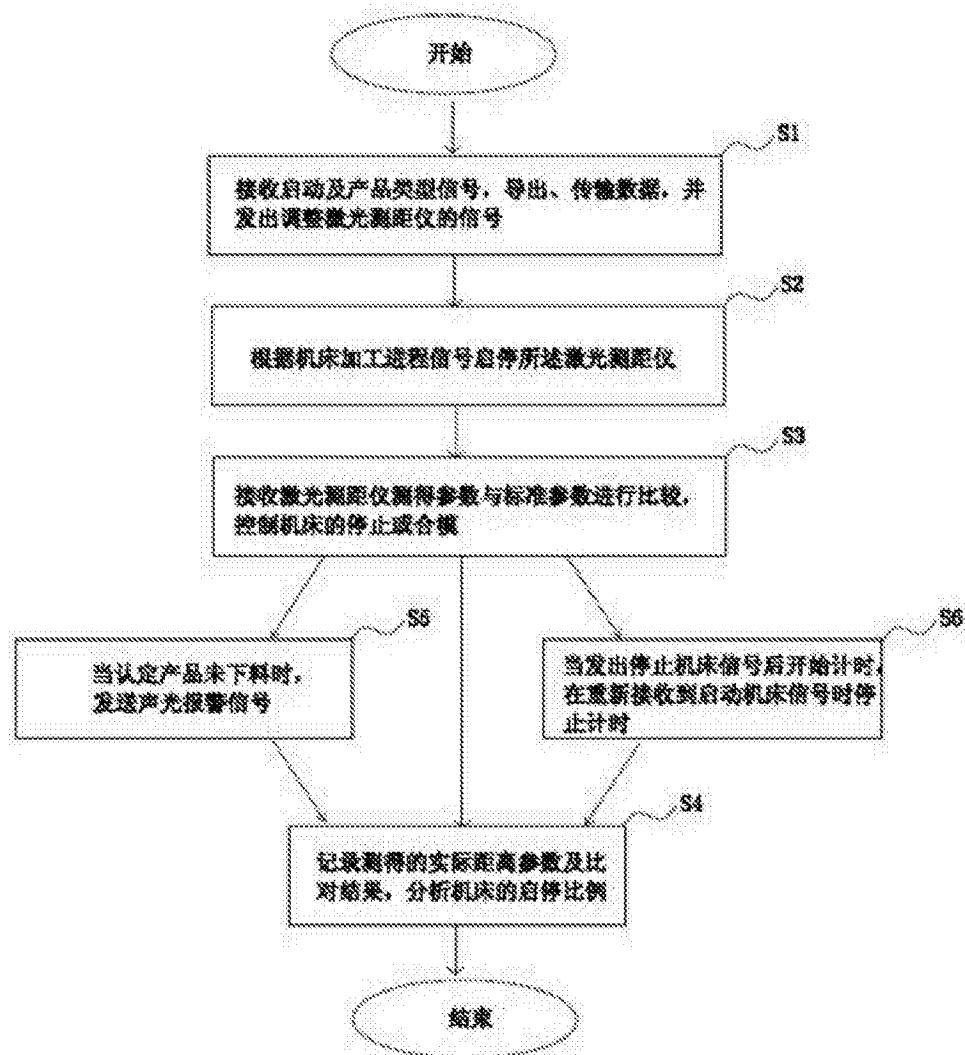


图2