



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114809875 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210225311.2

(22) 申请日 2022.03.09

(71) 申请人 四川英诺维新材料科技有限公司
地址 635000 四川省达州市大竹县工业园区南区科技路5号

(72) 发明人 于满仓 王国焦 龚友来 蔡邦辉
鲜华 刘勇江 姜宏

(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
专利代理师 刘嘉

(51) Int. Cl.
E06B 3/673 (2006.01)
C03C 27/06 (2006.01)
G05B 19/414 (2006.01)

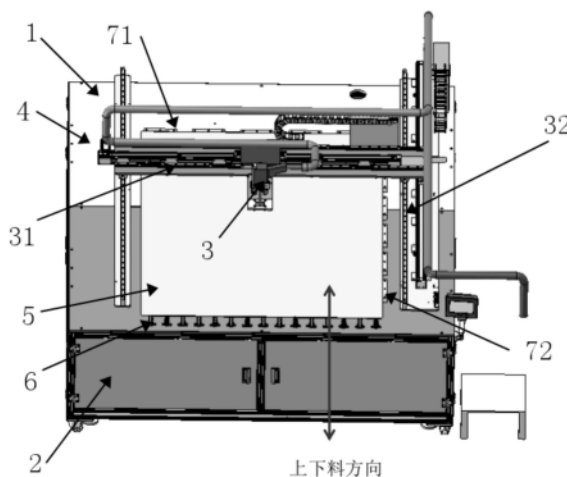
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种真空玻璃封接自动控制系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及玻璃封接技术领域,公开了一种真空玻璃封接自动控制系统及方法,包括封接台和控制箱;所述封接台包括玻璃承载台和封接机构;所述玻璃承载台用于移动及定位玻璃件;所述封接机构用于封接玻璃件;所述控制箱包括自动控制模块,所述自动控制模块与玻璃承载台和封接机构均建立通信连接;自动控制模块用于控制玻璃承载台移动以定位玻璃件,以及控制封接机构完成对应玻璃件的封接。本发明能够解决现有人工封接方案效率低下、封接效果不好的技术问题,能够自动完成真空玻璃封接,自动化程度较高,封接效率较高,封接效果较好。



1. 一种真空玻璃封接自动控制系统,其特征在於,包括封接台和控制箱;所述封接台包括玻璃承载台和封接机构;所述玻璃承载台用于移动及定位玻璃件;所述封接机构用于封接玻璃件;所述控制箱包括自动控制模块,所述自动控制模块与玻璃承载台和封接机构均建立通信连接;自动控制模块用于控制玻璃承载台移动以定位玻璃件,以及控制封接机构完成对应玻璃件的封接。

2. 根据权利要求1所述的一种真空玻璃封接自动控制系统,其特征在於,所述封接机构包括相连接的焊枪和位置调节机构;所述位置调节机构包括X轴移载机构和Y轴移载机构。

3. 根据权利要求2所述的一种真空玻璃封接自动控制系统,其特征在於,所述自动控制模块在控制封接机构完成对应玻璃件的封接时,按照自动封接策略确认封接路径;所述自动封接策略为根据玻璃件参数自动生成封接机构的封接运作参数,由封接运作参数得出封接路径;所述玻璃件参数包括玻璃件的长度、宽度、圆弧半径、厚度以及真空层厚度;所述封接运作参数包括焊枪运作的X轴速度、Y轴速度、圆弧X轴速度和圆弧Y轴速度。

4. 根据权利要求3所述的一种真空玻璃封接自动控制系统,其特征在於,所述封接运作参数根据不同的焊料种类动态调整。

5. 根据权利要求1所述的一种真空玻璃封接自动控制系统,其特征在於,所述玻璃承载台包括机架、样品承载台和传动机构;所述样品承载台设于机架上,所述样品承载台用于承载玻璃件,样品承载台与机架之间设置有传动机构;所述传动机构为滚轮,用于驱动样品承载台相对于机架平面移动。

6. 根据权利要求5所述的一种真空玻璃封接自动控制系统,其特征在於,所述玻璃承载台还包括限位机构;所述限位机构固定设于机架上;所述限位机构包括沿机架的X轴向均匀设置的X向限位机构和沿机架的Y轴向均匀设置的Y向限位机构。

7. 根据权利要求6所述的一种真空玻璃封接自动控制系统,其特征在於,所述机架上还设有玻璃传感器;所述玻璃传感器设于X向限位机构和Y向限位机构的交叉点处。

8. 根据权利要求1所述的一种真空玻璃封接自动控制系统,其特征在於,所述控制箱还包括复位模块;所述复位模块与自动控制模块建立通信连接;所述复位模块用于复位玻璃承载台和封接机构。

9. 一种真空玻璃封接自动控制方法,其特征在於,采用如权利要求1-8任一项所述的一种真空玻璃封接自动控制系统,包括以下步骤:

步骤1:将待封接的玻璃件放置在玻璃承载台上;

步骤2:通过自动控制模块确认玻璃件参数和焊料种类并按照自动封接策略确认封接运作参数及封接路径;

步骤3:通过自动控制模块根据确认得到的封接运作参数和封接路径,控制玻璃承载台和封接机构配合完成封接操作;

步骤4:复位模块通过自动控制模块复位玻璃承载台和封接机构。

10. 根据权利要求9所述的一种真空玻璃封接自动控制方法,其特征在於,在步骤1中,复位模块复位封接机构,使得封接机构的位置归零。

一种真空玻璃封接自动控制系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃封接技术领域,具体涉及一种真空玻璃封接自动控制系统及方法。

背景技术

[0002] 随着能源与环境问题的日益加剧,新型节能环保材料成为广泛关注的焦点。建筑能耗在整个城市能源消耗中占较大部分,而门窗是建筑能耗的核心,因此减少门窗的传热是降低建筑物能耗的关键。节能玻璃的种类繁多,大致可分为中空玻璃、镀膜玻璃和真空玻璃3类。而其中,真空玻璃是一种透明、节能的绿色建筑材料,它综合了镀膜玻璃、中空玻璃的技术优势,在保温隔热、防结露、隔声、抗风压等方面性能优越,形成了超级节能玻璃,在多个领域均应用广泛,有着十分广阔的发展前景。

[0003] 真空玻璃在生产制造中,常用的生产工艺包括在真空设备中一次性完成抽真空和封边操作的工艺方案;在大气中进行封边,然后进行抽真空捡漏,然后在大气下进行加热排气和封口的工艺方案等。在这些工艺安排中,封边加工操作是十分重要的,因为真空玻璃是由两片玻璃组合而成的,因此其边部必须由某种材料封接起来。在封接过程中,若是焊料涂布不充分,后续无法得到高真空,产品的合格率较低;若是封接路径扭曲及封接不均匀,产品的质量则会较差,故而,玻璃封接的均匀性和充分度是真空玻璃质量的基本保障,需要严格把控。

[0004] 现有方案中的封边加工操作采用人工完成,人工操作的封接可靠性和封接效率都相对较低,无法满足如今已逐渐趋向大批量化、高质量化的真空玻璃生产应用需求。

发明内容

[0005] 本发明意在提供一种真空玻璃封接自动控制系统及方法,用来解决现有人工封接方案效率低下、封接效果不好的技术问题,本发明能够自动完成真空玻璃封接,自动化程度较高,封接效率较高,封接效果较好。

[0006] 为达到以上目的,本发明提供以下方案:

[0007] 方案一:

[0008] 一种真空玻璃封接自动控制系统,包括封接台和控制箱;所述封接台包括玻璃承载台和封接机构;所述玻璃承载台用于移动及定位玻璃件;所述封接机构用于封接玻璃件;所述控制箱包括自动控制模块,所述自动控制模块与玻璃承载台和封接机构均建立通信连接;自动控制模块用于控制玻璃承载台移动以定位玻璃件,以及控制封接机构完成对应玻璃件的封接。

[0009] 本方案的工作原理及优点在于:设置了自动控制模块,由自动控制模块主导控制玻璃承载台完成玻璃件的移动及定位工作,以及控制封接机构完成封接工作。相比于常规的人工封接方式,本方案以自动控制模块代替人工工作,将玻璃件定位、玻璃件移动等操作均转化为数字化的自动操控,数字操控的精细程度较高,操作的每一步都能够被精确把控,

机械运作效率相比于人工封接效率更高,能够有效解决现有人工封接方案效率低下、封接效果不好的技术问题,达到较高的封接效率。并且,由于数字化的操作的把控性较强,能够保证封接过程稳定,达到较高的封接均匀度和充分度,封接效果较好。

[0010] 进一步,所述封接机构包括相连接的焊枪和位置调节机构;所述位置调节机构包括X轴移栽机构和Y轴移栽机构。

[0011] 这样设置,焊枪可在X轴和Y轴组成的XY平面上移动,焊枪能够到达XY平面上的各个位置,能够应对不同尺寸的玻璃件的加工需求。

[0012] 进一步,所述自动控制模块在控制封接机构完成对应玻璃件的封接时,按照自动封接策略确认封接路径;所述自动封接策略为根据玻璃件参数自动生成封接机构的封接运作参数,由封接运作参数得出封接路径;所述玻璃件参数包括玻璃件的长度、宽度、圆弧半径、厚度以及真空层厚度;所述封接运作参数包括焊枪运作的X轴速度、Y轴速度、圆弧X轴速度和圆弧Y轴速度。

[0013] 封接路径根据玻璃件参数生成,这样设置,可保证封接路径与玻璃件完美匹配,使得封接操作能够落实到玻璃件本体上,封接的可靠性较强。同时,在玻璃件参数中还包括玻璃件的厚度及玻璃件留有的真空层厚度,不同的玻璃件厚度和真空层厚度对于焊接速率的要求不同,本方案这样设置,封接路径确认时依据的参数项更为丰富多样,能够较细致地针对性地确认合适的封接运作参数及封接路径。

[0014] 并且,相比于现有方案中只考虑真空玻璃件的总厚度的做法,现有方案仅关注封接的区域面积大小,而没有进一步地去关注封接区域的不同类的面积大小,即真空层和玻璃层的面积大小,封接操作细致度较低,仅关注整体效果,反而无法有效地提升真空玻璃的生产质量。

[0015] 实际上,真空层面积和玻璃层面积在封接区域面积中的不同占比,会对封接速率等有不同的需求,例如,当真空层厚度较大,即真空层面积占比较大时,真空层填充需要的焊料相比于玻璃层会更多,相应地,真空层需要的封接时间更多,封接速率应该对应调低以保证封接充分。而当真空层厚度较小,即玻璃层面积占比较大时,可对应调高封接速率,保证封接充分的同时,使得焊料不过度层积,避免影响真空玻璃的加工质量。本方案则将真空层厚度和玻璃层厚度分别纳入考量,能够根据真空层面积和玻璃层面积在封接区域面积中的不同占比情况生成适应的封接运作参数,封接操作的细致度更高,对于封接速率的处理效果更好,能够达到更高的封接加工质量。

[0016] 进一步,所述封接运作参数根据不同的焊料种类动态调整。

[0017] 将焊料种类同样纳入封接运作参数的确认依据中,针对不同的焊料种类,封接运作参数也会做出对应调整,以保证各种焊料均能发挥出各自的最优性能,进而提升封接的可靠性。相比于现有方案中不根据焊料种类调整焊接速率而是单纯根据焊料是否完全覆盖待焊处来进行判断的方法,现有方式仅关注了直接性的焊料涂覆效果,这种方式下焊料可能并未熔合充分以致于存在封接缺陷,或是熔合过度影响了焊料性能,均会对玻璃件质量造成影响。而本方案则不存在上述问题,封接操作更具针对性,更为可靠。

[0018] 进一步,所述玻璃承载台包括机架、样品承载台和传动机构;所述样品承载台设于机架上,所述样品承载台用于承载玻璃件,样品承载台与机架之间设置有传动机构;所述传动机构为滚轮,用于驱动样品承载台相对于机架平面移动。

[0019] 采用此种结构,通过滚轮和样品承载台承载传输玻璃件,结构简单,传输稳定。

[0020] 进一步,所述玻璃承载台还包括限位机构;所述限位机构固定设于机架上;所述限位机构包括沿机架的X轴向均匀设置的X向限位机构和沿机架的Y轴向均匀设置的Y向限位机构。

[0021] 限位机构的设置有助于准确限定玻璃件的可移动距离,能够防止玻璃件移动过当的同时,便于定位玻璃件。

[0022] 进一步,所述机架上还设有玻璃传感器;所述玻璃传感器设于X向限位机构和Y向限位机构的交叉点处。

[0023] 将玻璃传感器设于限位机构的交叉点处,玻璃传感器能够感应玻璃件是否到达限位机构处,能够进一步准确确认玻璃件的位置状态,定位的准确度更高。

[0024] 进一步,所述控制箱还包括复位模块;所述复位模块与自动控制模块建立通信连接;所述复位模块用于复位玻璃承载台和封接机构。

[0025] 在单次封接操作结束后或是单个工作循环结束后,可通过复位模块一步完成玻璃承载台和封接机构的复位,操作较便捷。

[0026] 方案二:

[0027] 一种真空玻璃封接自动控制方法,采用如上述的一种真空玻璃自动控制系统,包括以下步骤:

[0028] 步骤1:将待封接的玻璃件放置在玻璃承载台上;

[0029] 步骤2:通过自动控制模块确认玻璃件参数和焊料种类并按照自动封接策略确认封接运作参数及封接路径;

[0030] 步骤3:通过自动控制模块根据确认得到的封接运作参数和封接路径,控制玻璃承载台和封接机构配合完成封接操作;

[0031] 步骤4:复位模块通过自动控制模块复位玻璃承载台和封接机构。

[0032] 本方案的工作原理及优点在于:自动控制模块按照自动封装策略自动完成整个封接操作,再经由复位模块复位各结构,操作过程简单,并且整体操作步骤经由模块控制自动进行,封接效率较高,封接精度较高。

[0033] 进一步,在步骤1中,复位模块经由自动控制模块控制封接机构的位置归零。

[0034] 在执行封接操作之前,将封接机构位置归零,可以清除封接机构的初始位置误差,进而保证自动封接策略确认得到的封接路径免受初始位置误差影响,封接操作的精准度更高。

附图说明

[0035] 图1为本发明一种真空玻璃封接自动控制系统及方法实施例一的整体结构示意图。

[0036] 图2为本发明一种真空玻璃封接自动控制系统及方法实施例一的整体结构俯视图。

[0037] 图3为本发明一种真空玻璃封接自动控制系统及方法实施例一的传动机构结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面通过具体实施方式进一步详细的说明：

[0039] 说明书附图中的标记包括：封接台1、控制箱2、焊枪3、X轴移载机构31、Y轴移载机构32、机架4、样品承载台5、传动机构6、X向限位机构71、Y向限位机构72、玻璃传感器8。

[0040] 实施例一：

[0041] 实施例基本如附图1、图2、图3所示：一种真空玻璃封接自动控制系统，包括封接台1和控制箱2；封接台1包括玻璃承载台和封接机构；玻璃承载台用于移动及定位玻璃件；封接机构用于封接玻璃件；控制箱2包括自动控制模块，自动控制模块与玻璃承载台和封接机构均建立通信连接；自动控制模块用于控制玻璃承载台移动以定位玻璃件，以及控制封接机构完成对应玻璃件的封接。

[0042] 玻璃承载台包括机架4、样品承载台5、传动机构6和限位机构。样品承载台5安装于机架4上，样品承载台5用于承载玻璃件，样品承载台5与机架4之间设置有传动机构6；传动机构6为滚轮，用于驱动样品承载台5相对于机架4平面移动。本实施例中，机架4为矩形工作台，机架4的上表面固定安装有数个滚轮，滚轮呈竖向均匀阵列排布在机架4上，滚轮上放置有样品承载台5，滚轮自滚动时，能够带动样品承载台5相对于机架4平面前移或是后退。

[0043] 限位机构固定安装于机架4上；限位机构包括沿机架4的X轴向均匀设置的X向限位机构71和沿机架4的Y轴向均匀设置的Y向限位机构72。本实施例中，将机架4上表面的长度方向定义为Y轴方向，将机架4上表面的宽度方向定义为X轴方向。X向限位机构71和Y向限位机构72均为数个沿X轴方向或沿Y轴方向均匀排布的限位块，并且，限位块的安装位置对应为封接的起始边的位置，这样设置，封接路径的确认有了明确的起始参考，得出的封接路径更为可靠。机架4上还设有玻璃传感器8；玻璃传感器8安装于X向限位机构71和Y向限位机构72的交叉点处。具体地，该玻璃传感器8还与自动控制模块建立通信连接，在玻璃件到达限位机构处时，玻璃传感器8可及时传递信号，为封接机构的动作安排提供参考。

[0044] 封接机构包括相连接的焊枪3和位置调节机构；所述位置调节机构包括X轴移载机构31和Y轴移载机构32。具体地，机架4上表面上，沿Y向对称设置有龙门导轨，Y轴移载机构32与龙门导轨滑动连接，X轴移载机构31与Y轴移载机构32滑动连接，焊枪3固定设于X轴移载机构31上。X轴移载机构31和Y轴移载机构32还与一移载电缸相连接，由移载电缸驱动，同时，移载电缸由自动控制模块控制其驱动动作。

[0045] 控制箱2内除设置有自动控制模块外，还设置有开关电源和复位模块。复位模块与自动控制模块建立通信连接；所述复位模块用于复位玻璃承载台和封接机构。所述复位玻璃承载台和封接机构即指将玻璃承载台和封接机构移动至各自的初始位置。其中，玻璃传感器8所在位置即对应为封接机构的起始位置。

[0046] 自动控制模块在控制封接机构完成对应玻璃件的封接时，按照自动封接策略确认封接路径；所述自动封接策略为根据玻璃件参数自动生成封接机构的封接运作参数，同时，封接运作参数还根据不同的焊料种类动态调整，由封接运作参数得出封接路径；所述焊料种类包括锡铅银焊料、锡银铜焊料等；所述玻璃件参数包括玻璃件的长度、宽度、圆弧半径、厚度以及真空层厚度；所述封接运作参数包括焊枪3运作的X轴速度、Y轴速度、圆弧X轴速度和圆弧Y轴速度，还包括X轴待机位置、X轴初始位置、X轴每次转角位置、Y轴待机位置、Y轴初始位置、Y轴每次转角位置、封接温度等。

[0047] 例如：针对某一玻璃件，其玻璃件参数包括玻璃件长度700mm、宽度400mm、厚度5mm、圆弧半径5mm及真空层厚度0.5mm；采用的焊料为锡铅银焊料；其对应自动生成的封接运作参数为封接温度690℃、X轴速度10mm/s、Y轴速度10mm/s、圆弧X轴速度7mm/s、圆弧Y轴速度7mm/s等，其中，圆弧处封接速度稍慢于直边，由于圆弧处的封接路径相比于直边更为复杂，故而稍微降缓速度以保证圆弧处封接的充分度。此外，针对另一玻璃件，其玻璃件参数除真空层厚度外，与上述玻璃件均相同，该玻璃件的真空层厚度为0.2mm；采用的焊料同样为锡铅银焊料。其对应自动生成的封接运作参数为封接温度690℃、X轴速度12mm/s、Y轴速度12mm/s、圆弧X轴速度8mm/s、圆弧Y轴速度8mm/s等。其中，封接速率相比于真空层厚度为0.5的玻璃件有所提升，这样设置，针对真空层面积在封接区域面积中的不同占比自动实现对封接运作参数的调整，在真空层面积占比较低时，相对调小封接速率，可保证封接时焊料不过度堆叠，能够保证较好的封接表面质量，进而，得到的真空玻璃件的整体加工质量较好。

[0048] 本实施例还提供一种真空玻璃封接自动控制方法，采用如上述的一种真空玻璃封接自动控制系统，包括以下步骤：

[0049] 步骤1：将待封接的玻璃件放置在玻璃承载台上；复位模块复位封接机构，使得封接机构的位置归零。

[0050] 步骤2：通过自动控制模块确认玻璃件参数和焊料种类并按照自动封接策略确认封接运作参数及封接路径。

[0051] 步骤3：通过自动控制模块根据确认得到的封接运作参数和封接路径，控制玻璃承载台和封接机构配合完成封接操作；

[0052] 具体为，封接机构中的焊枪3自动开启，由封接机构中的位置调节机构控制焊枪3沿X轴正方向对玻璃件的第一长边进行封接；在玻璃件的第一长边封接完成后，X轴移载机构31和Y轴移载机构32共同控制焊枪3完成玻璃件的转角圆弧封接；然后，控制焊枪3沿Y轴正方向对玻璃件的第一短边进行封接；玻璃件的第一短边封接完成后，X轴移载机构31和Y轴移载机构32再次共同控制焊枪3完成玻璃转角圆弧封接。

[0053] 然后，沿X轴负方向对玻璃件的第二长边进行封接；玻璃件的第二长边封接完成后，X轴移载机构31和Y轴移载机构32再次共同控制焊枪3完成玻璃转角圆弧封接；沿Y轴负方向对玻璃件的第二短边进行封接；玻璃短边2封接完成后，自动关闭焊枪3。

[0054] 步骤4：复位模块通过自动控制模块复位玻璃承载台和封接机构。

[0055] 本实施例提供的一种真空玻璃封接自动控制系统及方法，由自动控制模块主导可自动完成玻璃件的封接，全体封接过程为数字化操控过程，数字操控的精细程度较高，操作的每一步都能够被精确把控，能够保证封接过程稳定，达到较高的封接均匀度和充分度，封接效果较好。

[0056] 并且，本方案的自动封接策略中，封接运作参数由玻璃件参数和焊料种类确认，其中，玻璃件厚度、真空层厚度、焊料种类均作为参数项列出，相比于常规封接方法，本方案在确认封接运作参数时考虑的条件项更为细致丰富，本方案不单单关注直接性的焊料封接效果，还关注了封接过程中封接速率的细致性调控、封接时间的细致性调控对于封接效果的影响，在封接运作参数确认过程中，根据真空层面积和玻璃层面积在封接区域面积中的不同占比情况，以及不同焊料种类所需要的熔合充分时间等，进而生成适应的封接运作参数，

封接操作的细致度更高,对于封接速率的处理效果更好,能够达到更高的封接加工质量。

[0057] 实施例二:

[0058] 一种真空玻璃封接自动控制系统,在实施例一的基础上,对控制箱2做了改变。所述控制箱2还包括人机交互模块和报警模块。所述人机交互模块和报警模块均与自动控制模块建立通信连接,报警模块还与一声光报警器建立通信连接,所述声光报警器安装在机架4侧面。

[0059] 所述报警模块用于监控玻璃承载台、封接机构和自动控制模块的运作情况,当有机构或模块出现故障状况时,报警模块即时向声光报警器传递报警信息,声光报警器以声音警报和闪光警报的方式提醒操作人员系统存在故障情况。其中,所述故障状况包括封接机构不动作、玻璃承载台不动作、玻璃承载台在封接过程中发生异常移动、自动控制模块指令失效等状况。

[0060] 所述人机交互模块用于可视化操作信息以及提供参数输入端口。具体地,可采用触控方式在人机交互模块上进行参数输入。人机交互模块可切换执行以下功能:自动运行功能、手动运行功能、参数设置功能、I/O输入功能、I/O输出功能和系统设置功能。

[0061] 其中,自动运行功能为人机交互模块向自动控制模块发送自动运行信息,自动控制模块自动主导进行封接操作,同时人机交互模块的显示界面上显示已完成封接数量、报警信息、封接运作参数、玻璃件参数、焊料种类、偏移位置等。

[0062] 手动运行功能为由操作人员在人机交互模块上输入相关的玻璃件参数、焊料种类等参数,还可输入焊枪3所在的X轴待机位置、X轴初始位置、X轴每次转角位置、Y轴待机位置、Y轴初始位置、Y轴每次转角位置,并且还设有一键复位操作,该操作执行时,人机交互模块接受复位指令并将该指令传递给复位模块,由复位模块完成指令。此外,人机交互模块的显示界面上还实时显示焊枪3所在的X轴实际位置、Y轴实际位置。系统支持人工操作,可操作性较强。

[0063] 参数设置功能为由操作人员在人机交互模块上写入焊枪3所在的X轴转动1mm脉冲数、X轴手动速度、X轴自动速度、X轴回零速度、X轴圆弧速度、Y轴转动1mm脉冲数、Y轴手动速度、Y轴自动速度、Y轴回零速度、Y轴圆弧速度等相关参数。该功能使得各封接运作参数除去由自动控制模块自动确认外,还可由人工操作预设,系统的可操作性更强,适用性更强。

[0064] I/O输入功能为在人机交互模块的显示界面上显示自动控制模块的PLC输入信号;I/O输出功能为在人机交互模块的显示界面上显示自动控制模块的PLC输出信号。该功能有助于根据信号检查自动控制模块的工作是否正常,系统运作的可靠性较强。

[0065] 系统设置功能包括权限设置功能和时钟功能;所述权限功能为在人机交互模块中设定访问权限密码,以限制操作权限,确保设备指令输入的安全性。所述时钟功能为在人机交互模块中设定时间日期等显示在显示界面中,以便操作人员参考。

[0066] 本实施例还提供一种真空玻璃封接自动控制方法,同实施例一种所述方法相同,故不赘述。

[0067] 本实施例中提供的一种真空玻璃封接自动控制系统及方法,相比于实施例一,系统整体的可操作性更强,操作体验感更好。系统支持人工输入操作,通过各个参数的设置可实现定制化的封接操作,并且设置了权限设置功能和报警模块,系统运行的安全度更高。

[0068] 实施例三:

[0069] 一种真空玻璃封接自动控制系统,在实施例二的基础上,增设了扫描机构和纠错模块。所述扫描机构固定在机架4上,扫描机构用于扫描确认玻璃件参数。扫描机构与自动控制模块建立通信连接,扫描机构扫描得到玻璃件参数信息后直接传输给自动控制模块,以供自动控制模块确认封接运作参数,这样设置,系统能够自动确认玻璃件参数,不再需要人工输入,系统运作的自动化程度较高。

[0070] 所述纠错模块设于控制箱2中,纠错模块与自动控制模块同样建立通信连接,所述纠错模块用于验证玻璃件参数及封接运作参数的正确性和匹配性;纠错模块内预存有真空玻璃对应的标准要求库,本实施例中,标准要求库依据《GB/T 38586-2020真空玻璃》标准进行设定。纠错模块内还存储有本系统能够封接的玻璃件的极限参数值,本实施例中,所述极限参数值包括最小长宽值300mmX300mm、最大长宽值1500mmX2000mm、最小厚度3mm、最大厚度12mm等。

[0071] 当扫描机构故障或是人为性的参数输入错误时,例如:真空层厚度大于玻璃件的总厚度时、真空层和玻璃件的总厚度小于最小加工厚度或大于最大加工厚度时、玻璃件的长度或宽度大于最大加工长宽值或小于最小加工长宽值时等,由纠错模块控制扫描机构执行重复扫描,若重复扫描结果仍存在错误,则由纠错模块控制,将相关参数设定为极限值,如将超出最大加工长宽值的玻璃件长宽值更改为最大加工长宽值,并通过自动控制模块暂停封接进程并与报警模块进行通信,通知工作人员执行进一步处理。当自动控制模块处理数据错误时,例如:封接速率大于系统可实现的最大封接速率时或封接速率与玻璃件参数值不匹配时,由纠错模块控制核算封接速率,并重输封接速率值。

[0072] 本实施例还提供一种真空玻璃封接自动控制方法,同实施例一种所述方法相同,故不赘述。

[0073] 本实施例提供的一种真空玻璃封接自动控制系统及方法,相比于实施例二,系统运作的自动化程度更高,可靠性更强。其中,扫描机构的设置节省了常规需要人工预先完成的玻璃件参数确认流程,由系统机构自动完成玻璃件参数的确认,相比于人工确认输入,其参数确认的可靠性更强,能够有效节省人力并避免可能的人工输入误差。而纠错模块的设置,有助于及时应对系统中可能发生的参数输入或参数计算匹配错误,系统运作的可靠性更强。

[0074] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述,所属领域普通技术人员知晓申请日或者优先权日之前发明所属技术领域所有的普通技术知识,能够获知该领域中所有的现有技术,并且具有应用该日期之前常规实验手段的能力,所属领域普通技术人员可以在本申请给出的启示下,结合自身能力完善并实施本方案,一些典型的公知结构或者公知方法不应当成为所属领域普通技术人员实施本申请的障碍。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

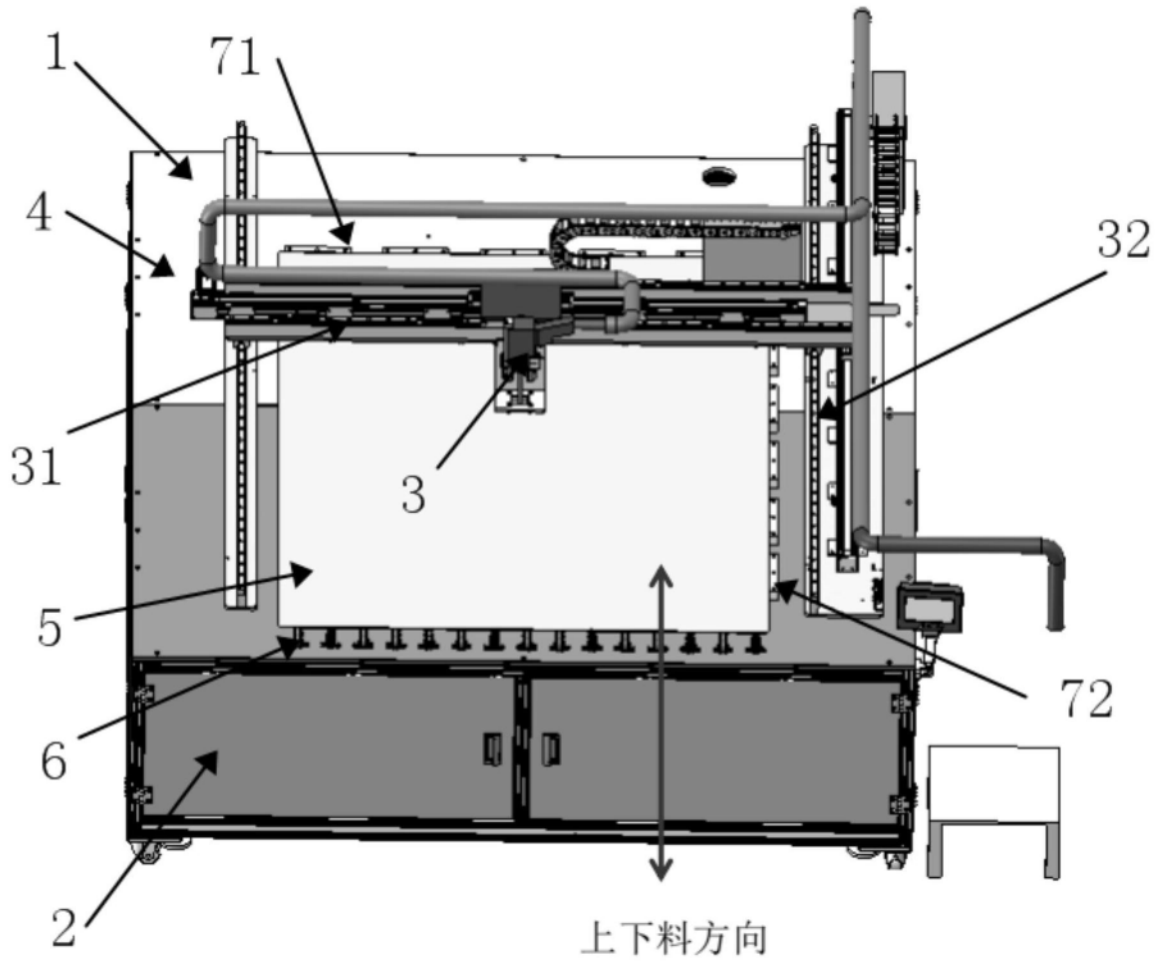


图1

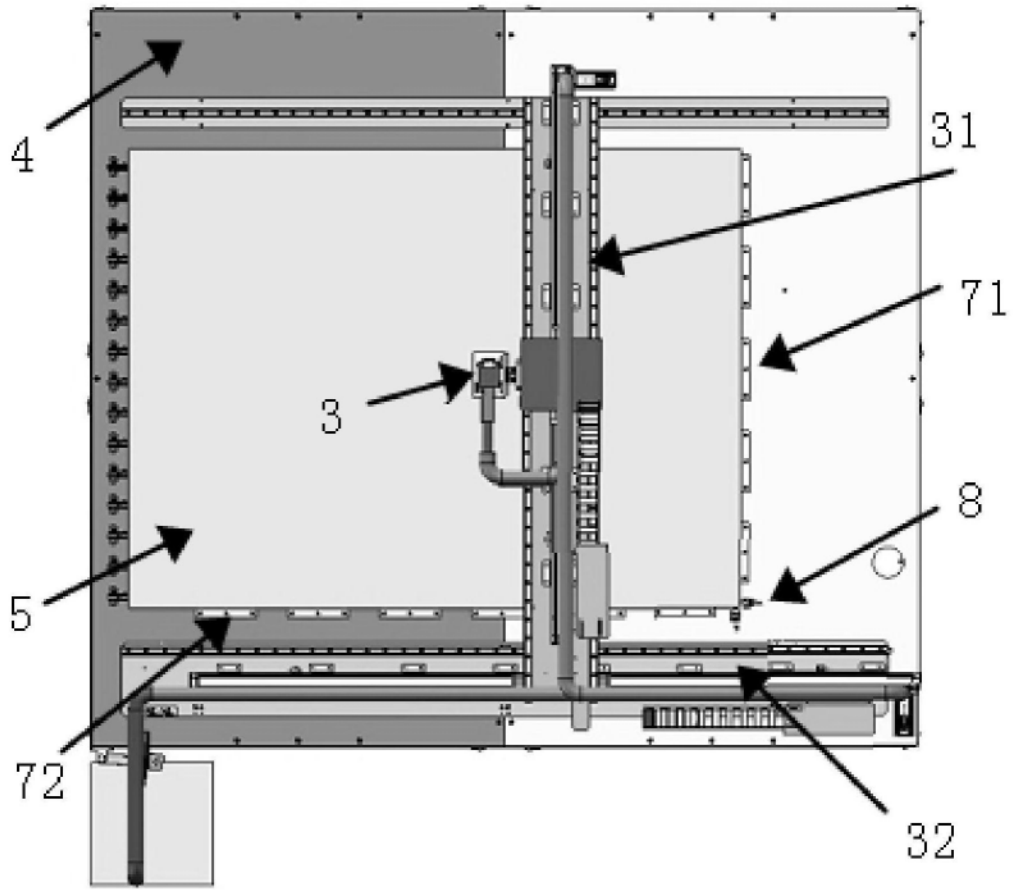


图2

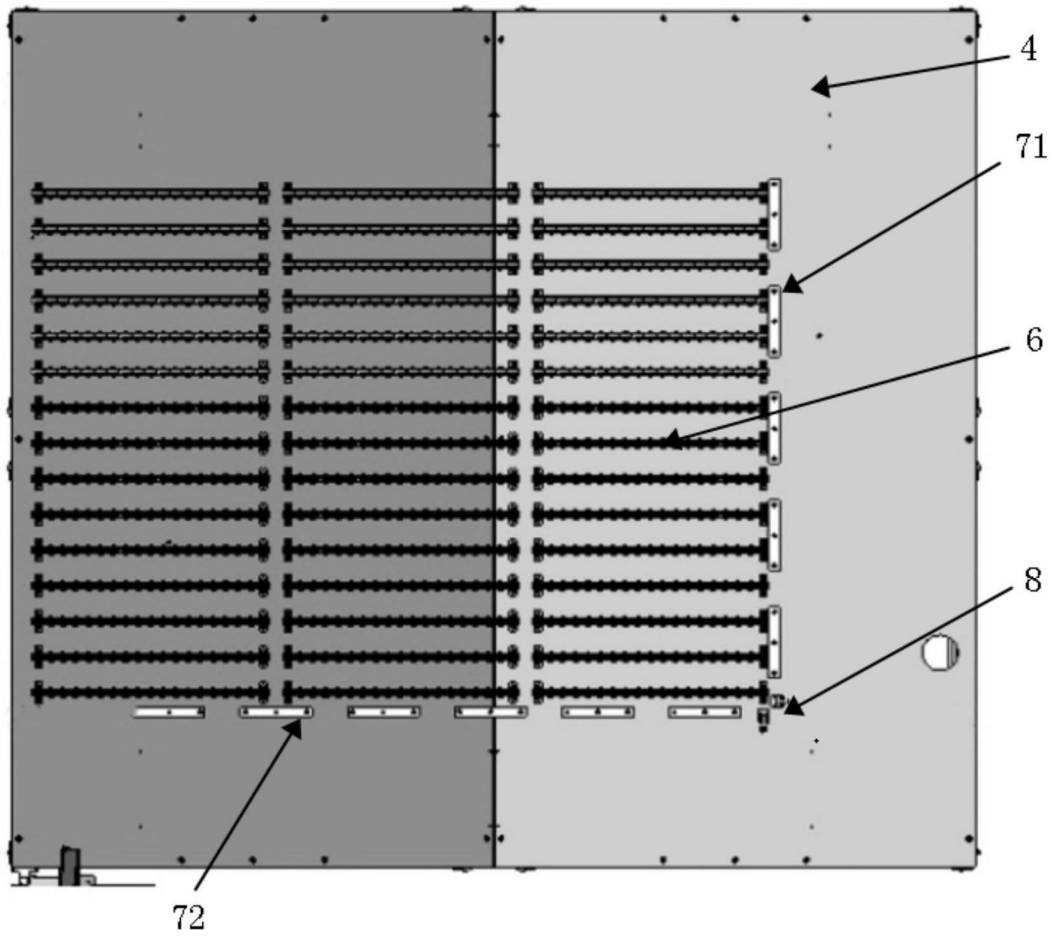


图3