



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109675824 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201811641889.6

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 广州桃琳软件科技有限公司

地址 510000 广东省广州市番禺区南村镇  
员岗大道东路10号D栋208

(72)发明人 周兴林 袁有权 金在舜 柳正铨  
谢晓明 郭积开 谢振洪 吴潮伟

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限  
公司 44202

代理人 颜希文 宋静娜

(51)Int.Cl.

B07C 5/34(2006.01)

B23K 20/10(2006.01)

B23K 20/26(2006.01)

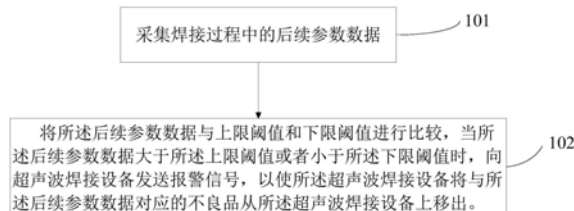
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

超声波焊接设备的产品质量监测方法

(57)摘要

本发明公开了一种超声波焊接设备的产品质量监测方法,包括一采集焊接过程中的后续参数数据;将所述后续参数数据与上限阈值和下限阈值进行比较,当所述后续参数数据大于所述上限阈值或者小于所述下限阈值时,向超声波焊接设备发送报警信号,以使所述超声波焊接设备将与所述后续参数数据对应的不良品从所述超声波焊接设备上移出。本发明对加工的工艺参数进行实时分析处理,配有的自动机械手能够自动取出产品,根据焊接效果,将不良产品放置于不良区域,将良品放置于良品区域,大大降低了操作人员的劳动强度,实现数据生产数据信息化,生产统计方便,利用大数据技术优化生产,实现了一种带过程质量监控的转盘式超声波焊接机。



1. 一种超声波焊接设备的产品质量监测方法,其特征在于,包括以下步骤:

采集焊接过程中的后续参数数据;

将所述后续参数数据与上限阈值和下限阈值进行比较,当所述后续参数数据大于所述上限阈值或者小于所述下限阈值时,向超声波焊接设备发送报警信号,以使所述超声波焊接设备将与所述后续参数数据对应的不良品从所述超声波焊接设备上移出。

2. 如权利要求1所述的超声波焊接设备的产品质量监测方法,其特征在于,在采集焊接过程中的后续数据之前,还包括:

采集焊接过程中的第一参数数据,并发送至云服务器,以使云服务器将所述第一参数数据与所述上限阈值和所述下限阈值比较;

接收所述云服务器发送的所述上限阈值与下限阈值和/或报警信号,其中,所述报警信号为所述第一参数数据大于所述上限阈值或者小于所述下限阈值时,所述云服务器发送的;

储存所述上限阈值和下限阈值并将所述报警信号发送至所述超声波焊接设备,以使所述超声波焊接设备将与所述第一参数数据对应的不良品从所述超声波焊接设备上移出。

3. 如权利要求2所述的超声波焊接设备的产品质量监测方法,其特征在于,将所述后续参数数据与上限阈值和下限阈值进行比较之前,还包括:

当所述上限阈值和所述下限阈值更新时,接受并储存所述云服务器发送的新的所述上限阈值和新的所述下限阈值。

4. 如权利要求2所述的超声波焊接设备的产品质量监测方法,其特征在于,所述第一参数数据和所述后续参数数据包括电压、电流、气压、振幅、湿度、频率及熔接时间,所述电压通过电压互感器来采集,所述电流通过电流传感器来采集,所述气压通过气压传感器来采集,所述频率和熔接时间通过频率和熔接时间监测电路来采集,所述振幅通过振动传感器来采集,所述湿度通过湿度传感器来采集;

其中,采集好的所述第一参数数据和所述后续参数数据,通过串口UART发送至所述超声波焊接设备,同时,通过以太网芯片经过交换机发送至所述云服务器。

5. 如权利要求1所述的超声波焊接设备的产品质量监测方法,其特征在于,所述上限阈值和下限阈值分别包括电压上限阈值和电压下限阈值,电流上限阈值和电流下限阈值,气压上限阈值和气压下限阈值,频率上限阈值和频率下限阈值,熔接时间上限阈值和熔接时间下限阈值。

6. 如权利要求1所述的超声波焊接设备的产品质量监测方法,其特征在于,所述上限阈值和所述下限阈值为终端设置,且发送至所述云服务器的。

7. 如权利要求5所述的超声波焊接设备的产品质量监测方法,其特征在于,所述终端为计算机或者移动终端。

8. 如权利要求5所述的超声波焊接设备的产品质量监测方法,其特征在于,所述向超声波焊接设备发送报警信号,以使所述超声波焊接设备将与所述后续参数数据对应的不良品从所述超声波焊接设备上移出,包括:

向超声波焊接设备发送报警信号,以使所述超声波焊接设备将与所述后续参数数据对应的不良品从所述超声波焊接设备上移出,同时,向所述云服务器发送所述报警信号,以使所述云服务器发送所述报警信号至所述终端。

## 超声波焊接设备的产品质量监测方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于超声焊接机的监测领域,具体涉及到超声波焊接设备的产品质量监测方法。

### 背景技术

[0002] 现有的普通的单头超声波焊接机,操作人员加工强度大,每次加工完后,都需依靠人手拿出产品,而不是依靠机械手取出;不具备电气监测不全面。一般只是监测电流过载的情况,只能实现本地灯光报警;而“电压,频率,熔接时间,气压异常”报警功能没有,没有生产工艺参数保存数据的功能;且对于普通的转盘式超声波焊接机“产量”的数据,首先,依靠人员读取每一台的转盘式超声波焊接机“产量”的数据,并用纸和笔做记录,然后,依靠人员将“产量”的数据记录在Excel表格,最后,才可以得到当天生产的总量,这样显得麻烦。

[0003] 普通的转盘式超声波焊接机,也不具备不良品分拣功能。普通的转盘式超声波焊接机只是单纯完成加工后,将加工好的产品取出,不具备不良判别功能;虽然利用PLC程序控制,编程简单,但单价高,不具备成本优势;某些智能型转盘式超声波焊接机并没测量气压的功能;虽然有生产工艺参数保存数据的功能,但数据只能保存在转盘式超声波焊接机内存上,要用u盘读取数据。

[0004] 总之,现有技术的一部分产品使用起来操作强度大,监测的数据不够全面,数据存储不方便,数据不能联网,不分析利用数据。有些传统的超声波焊接机只是监测电流,而普通的转盘式超声波焊接机具有测量大量工艺参数的功能,但数据不能联网,更不用说利用大数据技术来优化生产。现有技术的缺点主要是超声波焊接机生产商技术不重视数据的监测,节约设备生产的成本,还有当时物联网与大数据等技术并没有发展起来导致的。

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种超声波焊接设备的产品质量监测方法。

### 发明内容

[0006] 本发明针对现有技术的弊端,提供一种超声波焊接设备的产品质量监测方法,解决普通转盘式超声波焊接机不具备不良品判定的问题,实现通过不良品机械手取出不良品。

[0007] 本发明还有一个目的,就是实现了转盘式超声波焊接机数据的信息化,能够远程控制焊接机。

[0008] 为此,本发明提供了一种超声波焊接设备的产品质量监测方法,包括以下步骤:

[0009] 采集焊接过程中的后续参数数据;

[0010] 将所述后续参数数据与上限阈值和下限阈值进行比较,当所述后续参数数据大于所述上限阈值或者小于所述下限阈值时,向超声波焊接设备发送报警信号,以使所述超声波焊接设备将与所述后续参数数据对应的不良品从所述超声波焊接设备上移出。

[0011] 优选的是,在采集焊接过程中的后续数据之前,还包括:

[0012] 采集焊接过程中的第一参数数据,并发送云服务器,以使云服务器将所述第一

参数数据与所述上限阈值和所述下限阈值比较；

[0013] 接收所述云服务器发送的所述上限阈值与下限阈值和/或报警信号,其中,所述报警信号为所述第一参数数据大于所述上限阈值或者小于所述下限阈值时,所述云服务器发送的;

[0014] 储存所述上限阈值和下限阈值并将所述报警信号发送至所述超声波焊接设备,以使所述超声波焊接设备将与所述第一参数数据对应的不良品从所述超声波焊接设备上移出。

[0015] 优选的是,将所述后续参数数据与上限阈值和下限阈值进行比较之前,还包括:

[0016] 当所述上限阈值和所述下限阈值更新时,接受并储存所述云服务器发送的新的所述上限阈值和新的所述下限阈值。

[0017] 优选的是,所述第一参数数据和所述后续参数数据包括电压、电流、气压、振幅、湿度、频率及熔接时间,所述电压通过电压互感器来采集,所述电流通过电流传感器来采集,所述气压通过气压传感器来采集,所述频率和熔接时间通过频率和熔接时间监测电路来采集,所述振幅通过振动传感器来采集,所述湿度通过湿度传感器来采集;

[0018] 其中,采集好的所述第一参数数据和所述后续参数数据,通过串口UART发送至所述超声波焊接设备,同时,通过以太网芯片经过交换机发送至所述云服务器。

[0019] 优选的是,所述上限阈值和下限阈值分别包括电压上限阈值和电压下限阈值,电流上限阈值和电流下限阈值,气压上限阈值和气压下限阈值,频率上限阈值和频率下限阈值,熔接时间上限阈值和熔接时间下限阈值,产量上限阈值和产量下限阈值;

[0020] 优选的是,所述上限阈值和所述下限阈值为终端设置,且发送至云服务器的。

[0021] 优选的是,所述终端为计算机或者移动终端。

[0022] 优选的是,所述向超声波焊接设备发送报警信号,以使所述超声波焊接设备将与所述后续参数数据对应的不良品从所述超声波焊接设备上移出,包括:

[0023] 向超声波焊接设备发送报警信号,以使所述超声波焊接设备将与所述后续参数数据对应的不良品从所述超声波焊接设备上移出,同时,向所述云服务器发送所述报警信号,以使所述云服务器发送所述报警信号至所述终端。

本发明的有益效果

[0024] 1、本发明提供的超声波焊接设备的产品质量监测方法,其能对加工的工艺参数进行实时分析处理,将不良品剔除。

[0025] 2、本发明提供的超声波焊接设备的产品质量监测方法,其大大降低了操作人员的劳动强度,提高了工作效率。

[0026] 3、本发明提供的超声波焊接设备的产品质量监测方法,其数据联网,便于统一管理,不仅存储方便,而且容量大,展示数据更方便。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明所述的超声波焊接设备的产品质量监测方法的实施例的流程图;

[0028] 图2为本发明所述的超声波焊接设备的产品质量监测方法另一个实施例的流程图

[0029] 图3为本发明所述的超声波焊接设备的系统结构图;

[0030] 图4为本发明所述的检测仪的系统结构图;

- [0031] 图5为本发明所述的电压互感器的工作原理电路图；  
[0032] 图6为本发明所述的电流传感器的工作原理电路图；  
[0033] 图7为本发明所述的气压传感器的工作原理图；  
[0034] 图8为本发明所述的频率和熔接时间监测电路图；  
[0035] 图9为本发明产品质量判别流程图；  
[0036] 图10为本发明所述报警实现的流程图；  
[0037] 图11为本发明所述超声波焊接设备的工作流程图；  
[0038] 图12为本发明所述时钟电路的电路原理图；  
[0039] 图13为振动传感器应用电路；  
[0040] 图14为湿度传感器应用电路。

### 具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0042] 如图1和图2所示,以图1和图2来主要说明本发明的监测方法,如图1所示,步骤中的执行主体为监测仪,其设置在所述超声波焊接设备中,并与所述超声波焊接设备连接,本发明公开了一种超声波焊接设备的产品质量监测方法,其包括:

[0043] 步骤101,采集焊接过程中的后续参数数据;执行主体为监测仪;

[0044] 步骤102,将所述后续参数数据与上限阈值和下限阈值进行比较,当所述后续参数数据大于所述上限阈值或者小于所述下限阈值时,向超声波焊接设备发送报警信号,以使所述超声波焊接设备将与所述后续参数数据对应的不良品从所述超声波焊接设备上移出。

[0045] 步骤101中,采集焊接过程中的后续参数数据,包括电压、电流、气压、产量、频率、熔接时间、振幅及湿度,所述电压通过电压互感器来采集,所述电流通过电流传感器来采集,所述气压通过气压传感器来采集,所述振幅通过振动传感器来采集,所述湿度通过湿度传感器来采集,所述频率和熔接时间通过频率和熔接时间监测电路来采集,所述产量通过测量加工完成的次数来确定;采集好的所述第一参数数据和所述后续参数数据,通过串口UART发送至所述超声波焊接设备,同时,通过太网芯片经过交换机发送至所述云服务器。

[0046] 步骤102中,将后续参数数据和上下限阈值进行比较,所述电压上限阈值和电压下限阈值分别为250V和200V,所述电流上限阈值和电流下限阈值分别为4000MA和300MA,所述气压上限阈值和气压下限阈值分别为720kpa和190kpa,所述频率上限阈值和频率下限阈值分别为21000Hz和19000Hz,所述熔接时间上限阈值和熔接时间下限阈值分别为0.2s和0.020s。

[0047] 其中,所述产量通过测量加工完成的次数来确定包括:超声波机焊接机将220V,50HZ转变为20KHZ的电。当加工时能检查到约20KHZ的电。没加工时,则没有20KHZ的电。频率和熔接时间监测电路来采集,当检测到有20KHZ的电,产量则加1,以此类推。

[0048] 在进行步骤101之前,还包括如图2所示的步骤,同理步骤中的执行主体为监测仪,其设置在所述超声波焊接设备中,并与所述超声波焊接设备连接,包括以下步骤:

[0049] 步骤201,采集焊接过程中的第一参数数据,并发送至云服务器,以使云服务器将所述第一参数数据与所述上限阈值和所述下限阈值比较;

[0050] 步骤202,接收所述云服务器发送的所述上限阈值与下限阈值和/或报警信号,其中,所述报警信号为所述第一参数数据大于所述上限阈值或者小于所述下限阈值时,所述云服务器发送的;

[0051] 步骤203,储存所述上限阈值和下限阈值并将所述报警信号发送至所述超声波焊接设备,以使所述超声波焊接设备将与所述第一参数数据对应的不良品从所述超声波焊接设备上移出。

[0052] 这样能够保证监测数据同步到监测仪和云服务器上,加快监测速度,提高工作效率。

[0053] 在进行步骤102之前,当所述上限阈值和所述下限阈值更新时,接受并储存所述云服务器发送的新的所述上限阈值和新的所述下限阈值,将后续参数数据和更新后的上下限阈值进行比较。

[0054] 上述执行主体为监测仪,如图3所示,所述监测仪设置在所述超声波焊接设备内,并与所述超声波焊接设备连接;如图4所示,所述监测仪包括控制器(其为ARM芯片)、电压互感器、电流传感器、气压传感器、频率和熔接时间监测电路、时钟电路(如图12所示)、声光报警器及电源,所述控制器与所述超声波焊接设备中的单片机连接,所述电压互感器、所述电流传感器、所述气压传感器、所述监测电路、所述时钟电路、所述声光报警器及所述电源均与所述控制器连接,所述监测仪处理好数据后,通过串口UART将数据传送至所述超声波焊接设备中的单片机中;

[0055] 还包括交换机,其与所述监测仪连接;云服务器,其与所述交换机通信连接;数据库,其与所述云服务器通信连接;终端,其与所述云服务器通过以太网进行网络连接,且所述终端为计算机或者移动终端,在本发明中终端为PC终端;

[0056] 如图4所示,监测仪中的控制器由ARM芯片组成,负责数据的收集,网络数据的传输,与超声波转盘式焊接机主体进行通信。收集超声波转盘式焊接机加工产品时的电压、电流、气压、频率、产量、熔接时间、振幅及湿度的数据实现实现方式如下,电压互感器与电流传感器实现单相电流电压,气压通过气压传感器收集,超声波的频率与超声波机熔接时间通过ARM芯片内部资源与外部电路实现,产量则通过测量数据上传的次数来确定。传感器将焊接过程的“电流、电压、气压、振幅、湿度”模拟信息输出至ARM芯片的A/D端口,频率与熔接时间监测电路输出数字量至ARM芯片,ARM芯片处理好数据后,通过串口UART把数据传输给超声波转盘式焊接机主体,以此同时,处理好的数据通过有线网或无线网的方式传输至云服务器。

[0057] 那么配合监测仪,如图11所示,本发明中的超声波焊接设备的工作流程为:单头超声波焊接机里面的直线导轨升降运动系统带动焊头完成焊接工艺,具体动作即:焊头下降→→延时触发→→触发超声→→保压→→焊头上升。

[0058] 超声波转盘式焊接机主体,包括动作:转盘转动→→单头超声波焊接机动作→→监测仪监测数据并返回结果→→转盘转动→→机械手取出产品。

[0059] 所述转盘具有多个加工位(3~24个),转盘在伺服驱动机构的驱动作用下间歇转动,当转盘暂停时,操作人员将待测产品放置于加工位;随后转盘转动45°后再次暂停,循环往复。待测产品被转运至卸料工位进行检测;机械手根据检测的结果将该待测产品运送至相应的放置位置(良品放置位置,不良品放置位置),从而完成自动检测分拣系统的整个产

品检测和分拣功能。

[0060] 这里以8工位的来说明,加工位8等份(45°)固定在转盘上,加工位分别标记1~8。转盘式超声波焊接机启动,转盘寻找原点,此处为加工的位置,此时焊头与1号加工位对准,监测加工位是否有产品,若有产品,焊头动作,若没有产品,则焊头不动作。

[0061] 转盘转动(45°),加工位(标记为2)移动至加工处,监测原点没有产品,若有产品,焊头动作,若没有产品,则焊头不动作。以8个工位为单位,循环往复。

[0062] 其中,本发明的数据库为桃琳信息管理平台(以下简称TIMP-Taolin Information Management Platform),如图3所示,监测仪固定设置于转盘式超声波焊接机里,并与超声波焊接机相连接,监测仪采集熔接过程的“电压、电流、气压、频率、产量、熔接时间、振幅,湿度”数据,监测仪与交换机通过网线传输数据,将收集到的数据通过以太网芯片经过交换机传输到云服务器并在TIMP系统进行数据展示,云服务器采用以太网与车间电脑网络相连,以便人员在电脑登陆TIMP系统进行设备监测。一方面,在网页端的TIMP系统可设置报警参数的上下限,并将报警参数同步到监测仪,在监测仪就可实现是否报警的判断,若参数都在设定范围内,不会产生任何报警信号,说明产品是良品,机械手夹取产品,将产品放置到良品箱子里面;若参数超出范围,则发出声音与文字报警信号,说明产品是不良品,机械手夹取产品,将产品放置到不良品箱子里面。关于报警方面,转盘式超声波焊接机主体会声音报警并提示相应的文字报警提示,TIMP系统也发出文字报警信息,另一方面,将大量“电压、电流、气压、频率、产量、熔接时间、振幅,湿度”生产数据储存起来,利用大数据技术来优化生产,如提供“生产设备改善建议”等的决策建议,比如发现电压不稳,则可以提供“安装电源稳压器”的改善建议。从而实现超声波焊接机生产过程的产品质量的监测和优化生产。

[0063] 其中,本发明涉及到的工艺参数包括电流、电压、频率和熔接时、气压、振幅、湿度(电流,电压指当前时间加工时的实际电流、电压,频率指当前时间加工时的实际谐振频率,熔接时间指加工产品时发出谐振频率的时间,气压指加工时产品的压力,振幅指超声波换能器及变幅杆设备的振幅,湿度指的是当前环境的湿度)会影响产品加工的效果,塑料产品不良品主要由于熔接不足和熔接过度造成,当电流,电压,频率,熔接时间,气压过小会造成熔接不足,若电流,电压,频率,熔接时间,气压过大会造成熔接过度,熔接时间是对熔接效果有决定性影响的因数,在一般的超声波焊接机上只有设定“熔接时间”,但没有监测“熔接时间”,实际的“熔接时间”是否达到设定的熔接时间不得而知,因此监测“熔接时间”非常必要。每一用途合适的焊接时间由试验确定。增加焊接时间会提高焊缝强度直至达到最佳时间为止。进一步增加焊接时间会导致焊缝强度降低或者只是稍稍增加强度,而与此同时会增加焊缝飞边和提高产生零件压痕的可能性。避免过焊是很重要的,因为会产生需修整的过量飞边,这可能降低焊缝质量,在需密封接头的零件中产生漏隙。焊头可能擦伤表面。较长焊接时间时在远离接头区域的零件部分还可能出现熔化和断裂,尤其在模制件中的孔洞、焊合线和尖角处是这样。

[0064] 振幅是一个控制热塑性塑料挤压流动速率的重要参数。在超声波焊接工艺中,若振幅太小,焊接能量不够,该焊的地方焊不牢。若振幅太大,则造成过焊、流胶或焊穿。高振幅时,焊接界面加热速度较高,温度上升,熔化材料流动速度较快,导致分子取向增加,产生大量飞边及焊缝强度较低。高振幅对于开始熔化是必需的。太低的振幅产生不均匀的开始熔化和过早的熔体凝固。当增加振幅时,更大量的振动能量消耗在热塑性塑料中,待焊零件

承受更大应力。在整个焊接循环过程中振幅恒定时,通常采用的是对待焊零件不至于产生过量损害的最高振幅。对于结晶性塑料如聚乙烯和聚丙烯,振幅的影响比非结晶性塑料如ABS和聚苯乙烯要大得多。这可能是由于结晶性塑料的熔化和焊接需要更多的能量。

[0065] 所以,本发明通过电压互感器和电流传感器来收集电压、电流信息,超声波焊接机的工作电源是220V工频交流电。电压互感器和电流互感器来实现单相交流电源的实时监控和采集。交流电源电压和电流的检测原理,就是通过电压互感器和电流互感器将交流电源的高压高电流转换成ARM芯片可以检测处理的低电压。交流电压检测范围为AC0V-AC400V。

[0066] 如图5所示,为电压互感器的工作电路原理图,如图5所示,电源的交变电压信号通过串联限流电阻输入电流型电压互感器的一次侧绕组,经互感器二次侧输出,输出匹配电阻将输出的电流信号转换为电压信号,送ARM芯片采样处理。串联电路选用了1个150K $\Omega$ 电阻,当输入电压为0~400v时,满足线性变换范围。

[0067] 如图6所以,为电流传感器的工作电路原理图,如图5所示,交流电流检测范围为AC0A-AC10A,交流电源的电流信号直接接入电流传感器一次侧绕组,感应电流经传感器的二次侧输出,输出匹配电阻将电流信号转换为电压信号,送ARM芯片采样处理。

[0068] 本发明通过气压传感器来收集气压数据,如图7所示,气压传感器输出端的电压范围是0.5~4.5v,将输出的电压进行模数转换,得出气压值。

[0069] 本发明通过湿度传感器来收集湿度数据,如图14所示,湿度传感器输出端的电压范围是0.5~4.5v,将输出的电压进行模数转换,得出湿度值。

[0070] 本发明通过振动传感器来收集振幅数据,如图13所示,振动传感器输出端的电压范围是0.5~4.5v,将输出的电压进行模数转换,得出振幅值。

[0071] 本发明通过频率和熔接时间监测电路来收集频率和熔接时间数据,如图8所示的电路原理图,超声波的频率与超声波机熔接时间利用ARM芯片内部的输入捕捉功能,定时器与计数器实现。超声波的频率可以相关公式计算得到,超声波机熔接时间计算发超声波的起点与终点来获得。

[0072] 其中,产品质量判别如图9所示,人员在电脑终端设置的报警参数的阈值发送至云服务器并保存于数据库,此时云服务器获得设定数据的上下限(阈值)。监测仪启动后,判断超声波是否发出,若没有超声波发出,监测仪不采集数据。若有超声波发出,监测仪采集数据并完成,将数据发送至云服务器,云服务器根据阈值判断,若有有一个或一个以上参数超出范围,判断为不良品并报警,否则判断为良品并不报警。服务器将数据保存于数据库后,向监测仪返回阈值,将“电压、电流、气压、频率、产量、熔接时间、振幅,湿度”参数上下限同步到监测仪,监测仪即可判断加工时的参数是否出正常范围,若有有一个或一个以上参数超出范围,判断为不良品并报警,否则判断为良品并不报警。

[0073] 具体的报警的实现如图10所示,人员在网页端设置的参数保存到服务器,并将“电压、电流、气压、频率、产量、熔接时间、振幅,湿度”参数上下限同步监测仪,监测仪即可判断加工时的参数是否出正常范围,若监测的参数都在设定范围内,通过串口通讯,告知转盘式超声波焊接机主体不进行报警,控制机械手将良品移动到良品箱里面。若有一个或一个以上参数超出范围,通过串口通讯,告知转盘式超声波焊接机主体进行声音报警并提示相应的文字报警提示(提示某参数故障),控制卸料机械手将不良品移动到不良品箱里面。与此同时,监测仪向服务器发出报警信号,在网页端的TIMP系统收到报警消息,比如,气压偏低



的时候,会报警“C1车间3号机气压是100kpa,气压低于设定下限”。

[0074] 具体的报警的上下限设定

[0075] 1>举例“气压”上下限设定的方法。采用控制变量的方法进行试验,试验出气压报警的上下限。保持“电压、电流、频率、熔接时间”不变的情况下,逐一改变气压值来做试验,分别用100、150、200、250、300、400、500、600、700、750、800kpa等的气压值,每组气压值生产20个塑胶零件,生产出来的塑胶零件进行安全测试与拉力测试,测试通过的被视为良品,不通过则为不良品。若200、250、300、400、500、600、700kpa都为良品,而100、150、750、800kpa都为不良品,那么下限在150kpa与200kpa之间,上限在700kpa与750kpa之间。再用160,170、180、190kpa做试验,160,170、180kpa都为不良品,190kpa为良品,那么将下限值设置为190kpa。上限值与此类似,假设确定上限值为720kpa。于是,可以在网页端的TIMP系统设置气压的阈值是小于190kpa,大于720kpa。“电压、电流、频率、熔接时间、振幅”的阈值与气压类似。

[0076] 2>举例“熔接时间”上下限设定的方法

[0077] 采用控制变量的方法进行试验,试验出“熔接时间”报警的上下限。一般的产品而然,“熔接时间”一般是0.02s到0.06s之间。保持“电压、电流、频率、气压”不变的情况下,逐一改变熔接时间值来做试验,分别用0.016s、0.017s、0.018s、0.019s、0.020s、0.022s、0.024s、0.06s、0.08s、0.1s、0.12s、0.14s、0.2s等的熔接时间,每组熔接时间生产10个塑胶零件,生产出来的塑胶零件进行安全测试与拉力测试,测试通过的被视为良品,不通过则为不良品。若0.020s、0.022s、0.024s都为良品,而0.016s、0.017s、0.018s、0.019s都为不良品,那么将下限值设置为0.020s。上限值与此类似,假设确定上限值为0.2s。于是,可以在网页端的TIMP系统设置气压的阈值是小于0.02s,大于0.2s。“电压、电流、频率”的阈值类似。

[0078] 报警的上下限阈值可以设定见表1,

属性名称	关联	阈值
电流	小于	300
电流	大于	4000
频率	小于	19000
频率	大于	21000
气压	小于	190
气压	大于	720
电压	小于	200
电压	大于	250

[0080] 当然,上、下限阈值根据实际环境来进行调节更新,表1是实际操作中的一个实施例。

[0081] 本发明采集到的数据可以通过以太网或无线网进行传输。一方面,利用以太网100Base-T4接口,通过网线与交换机电联,实现数据通过以太网传输。另外一方面,采用RTL8189模块,通过wifi将数据上传,实际使用时,只需要连接无线路由器或无线AP(即Access Point,也就是无线接入点)即可,有效的实现了监测仪与数据库的数据交互。数据库将大量“电压、电流、气压、频率、产量、熔接时间、振幅,湿度”生产数据储存起来,以便以后利用。

[0082] 本发明对加工的工艺参数进行实时分析处理,配有的自动机械手能够自动取出产品,根据焊接效果,将不良产品放置于不良区域,将良品放置于良品区域,大大降低了操作人员的劳动强度,实现数据生产数据信息化,生产统计方便,利用大数据技术优化生产,实现了一种带过程质量监控网的转盘式超声波焊接机。

[0083] 本发明组网的方式采用有线连接与无线WIFI连接,可靠性,性能稳定,灵活。对于大区域的车间,可采用有线连接,对于小区域的车间,可采用无线WIFI连接。桃琳超声波焊接机监测仪收集到的数据通过以太网芯片经过交换机传输到云服务器并在TIMP系统进行数据交换。而不是采用单纯的ZigBee无线连接。ZigBee虽然功耗低,灵活性好,不用布线,但是可靠性与性能不如有线连接。

[0084] 另外,本发明用数据库与SD卡记录转盘式超声波焊接机的数据,便于以后分析数据,而不只是在智能型转盘式超声波焊接机只存在SD卡。这种方式比目前转盘式超声波焊接机通过SD卡存储数据更优,不仅存储方便,而且容量大,展示与分析数据更方便。

[0085] 本发明对于单工位的超声波焊接机加工塑料玩具而然,一般熟练的操作员一天8小时可加工10000个塑料玩具。比一般的转盘式焊接机,在高速状态,速度提升20%,一天8小时可加工20000个塑料玩具。

[0086] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

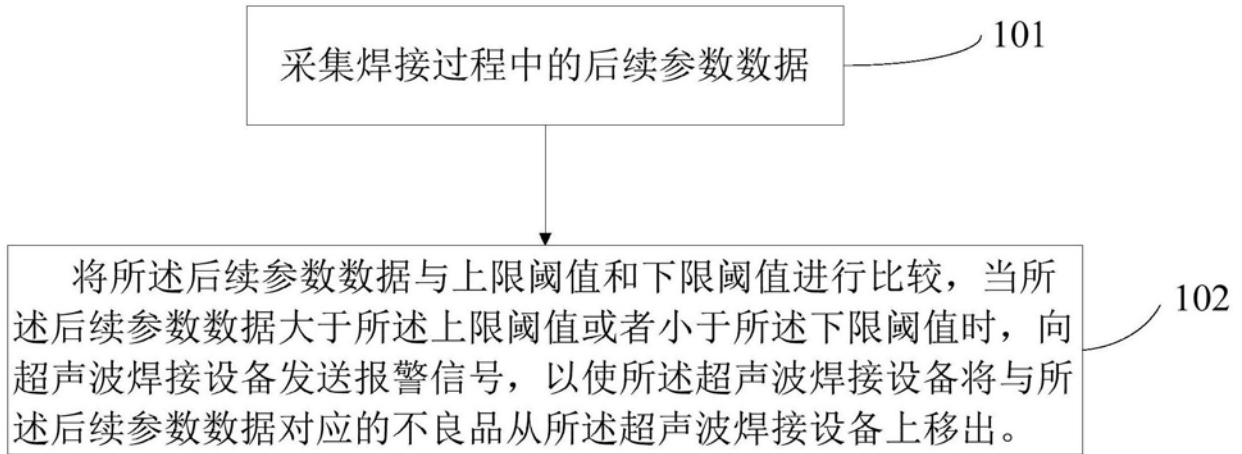


图1

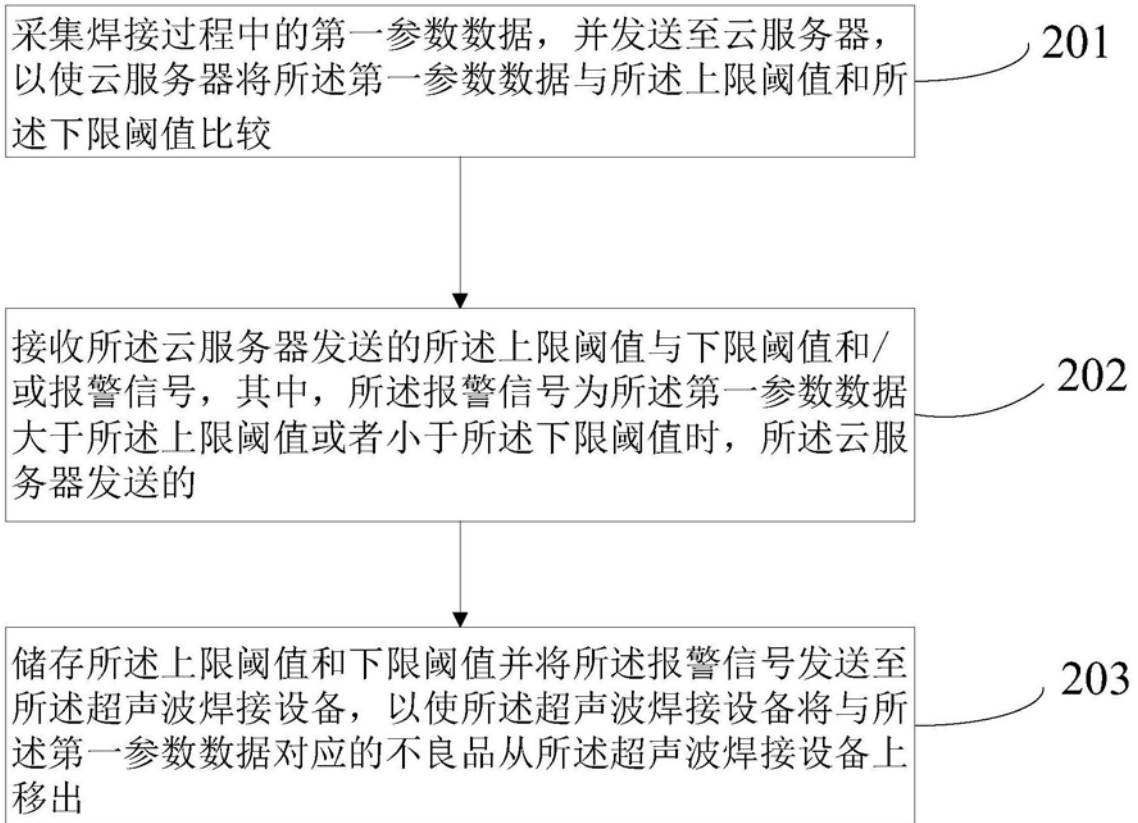


图2

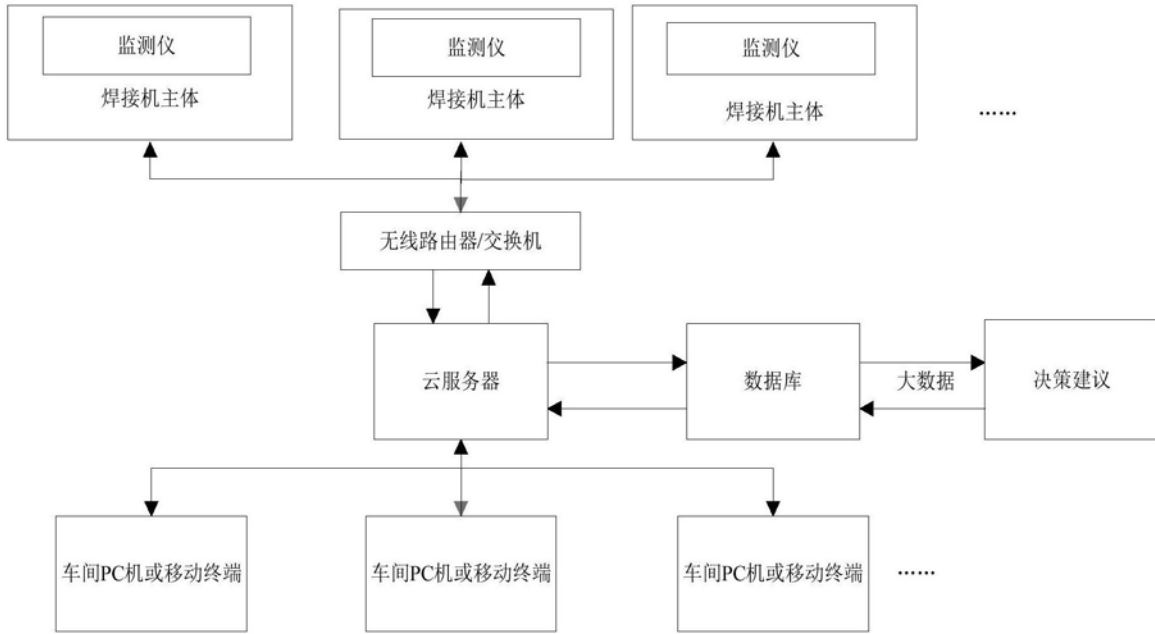


图3

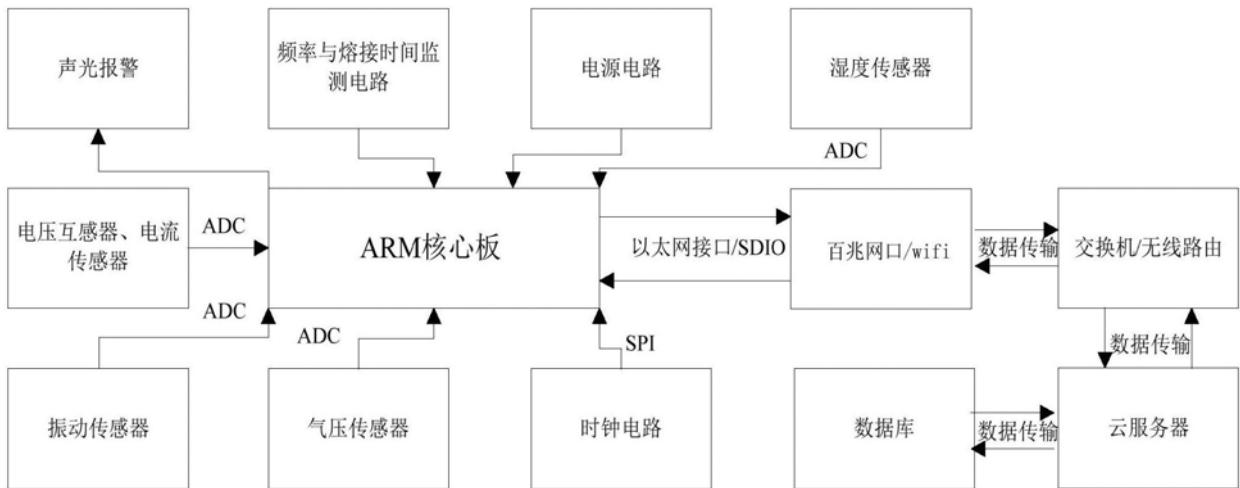


图4

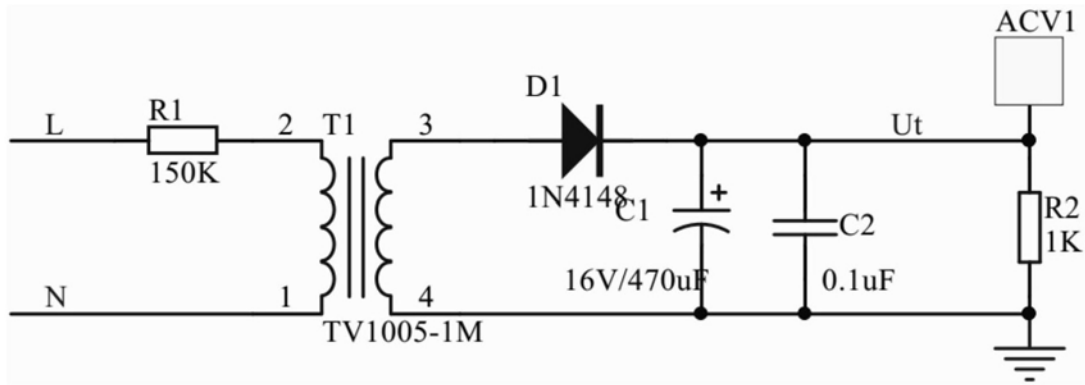


图5

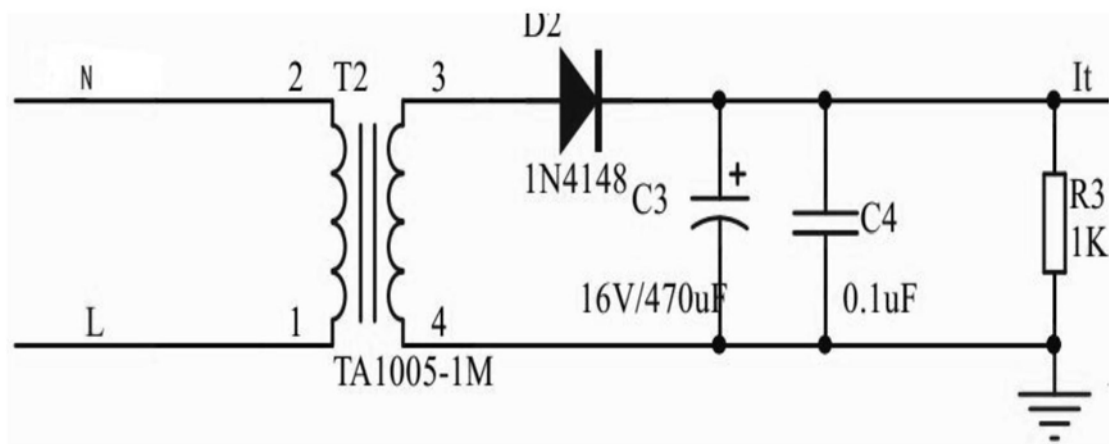


图6

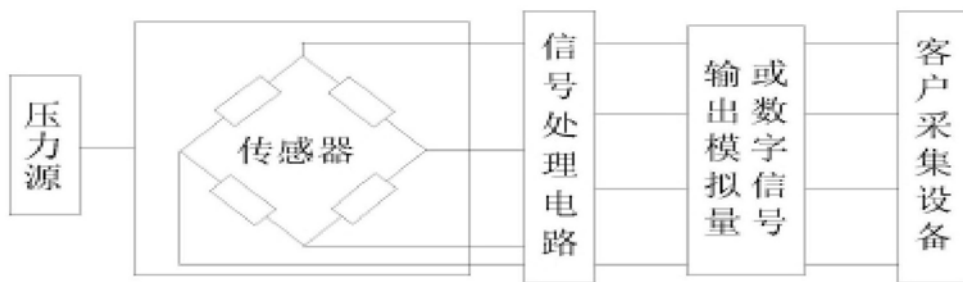


图7

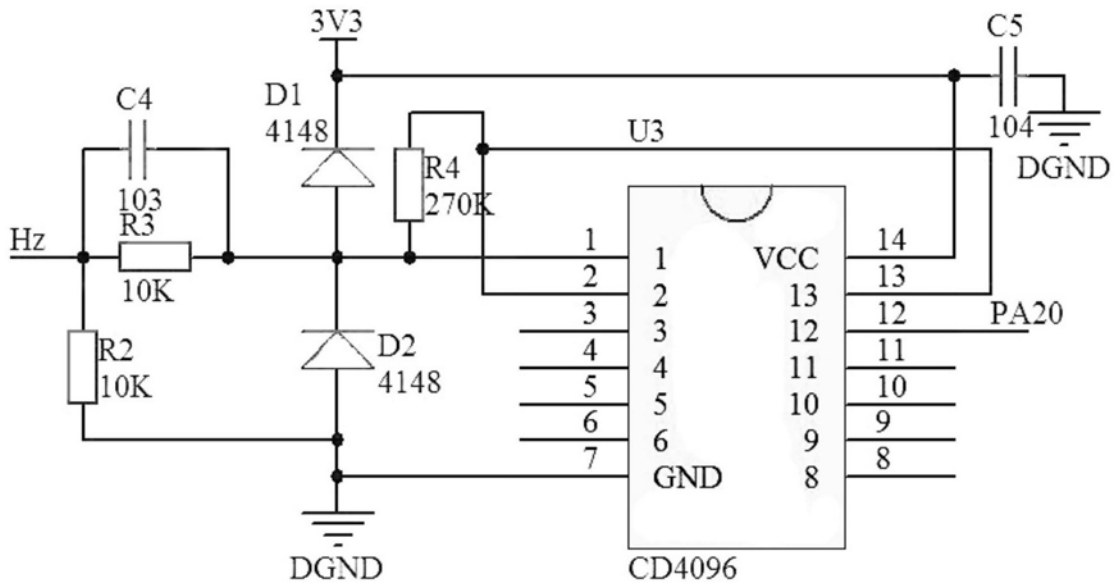


图8

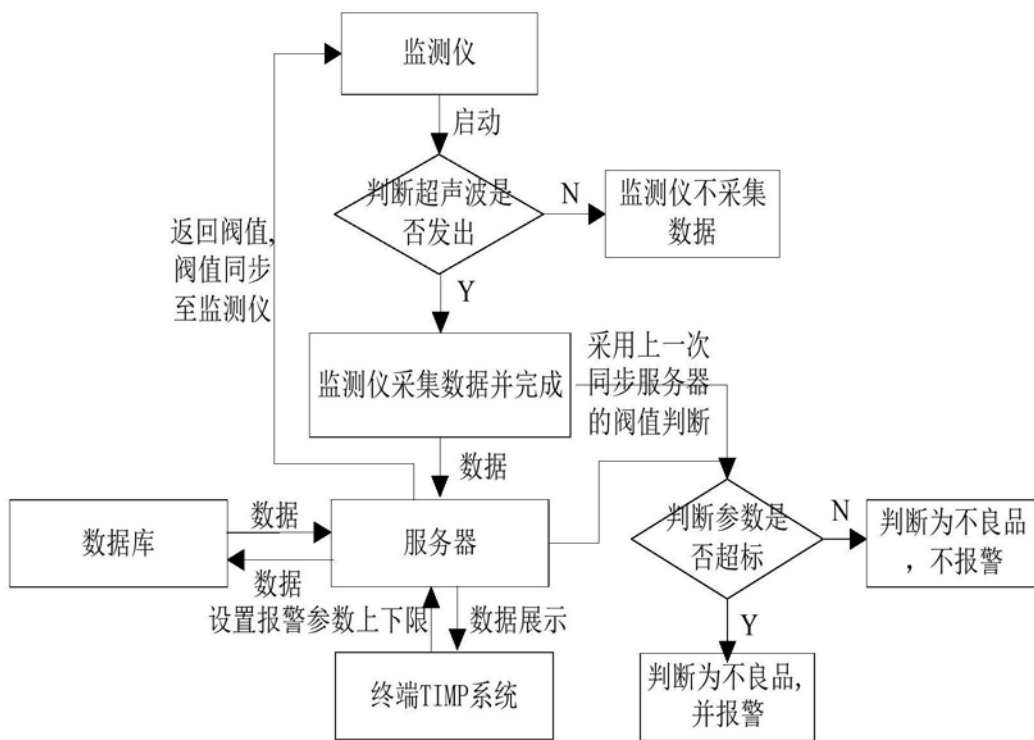


图9

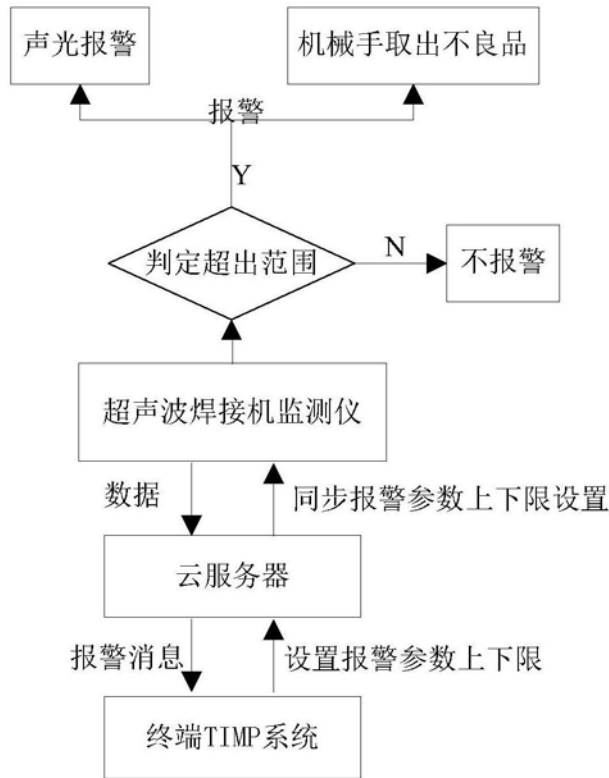


图10

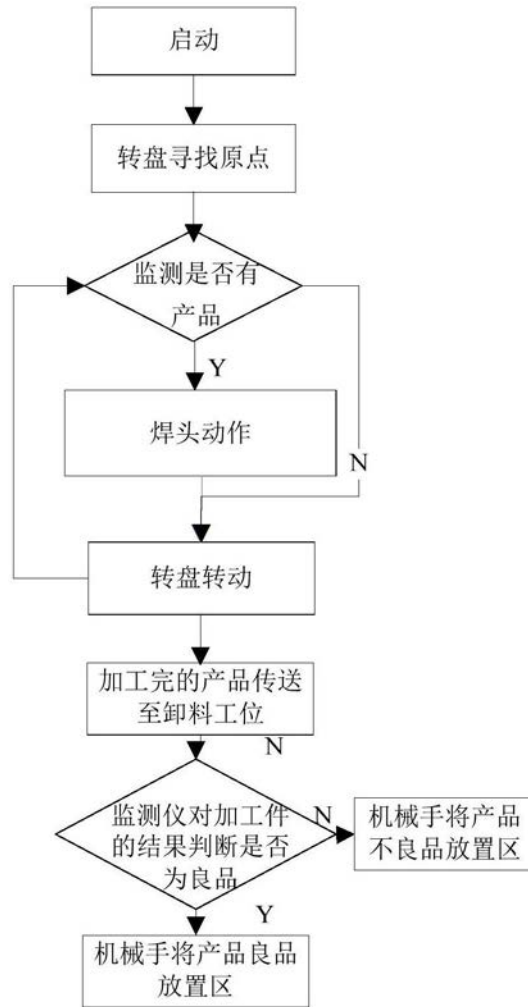


图11



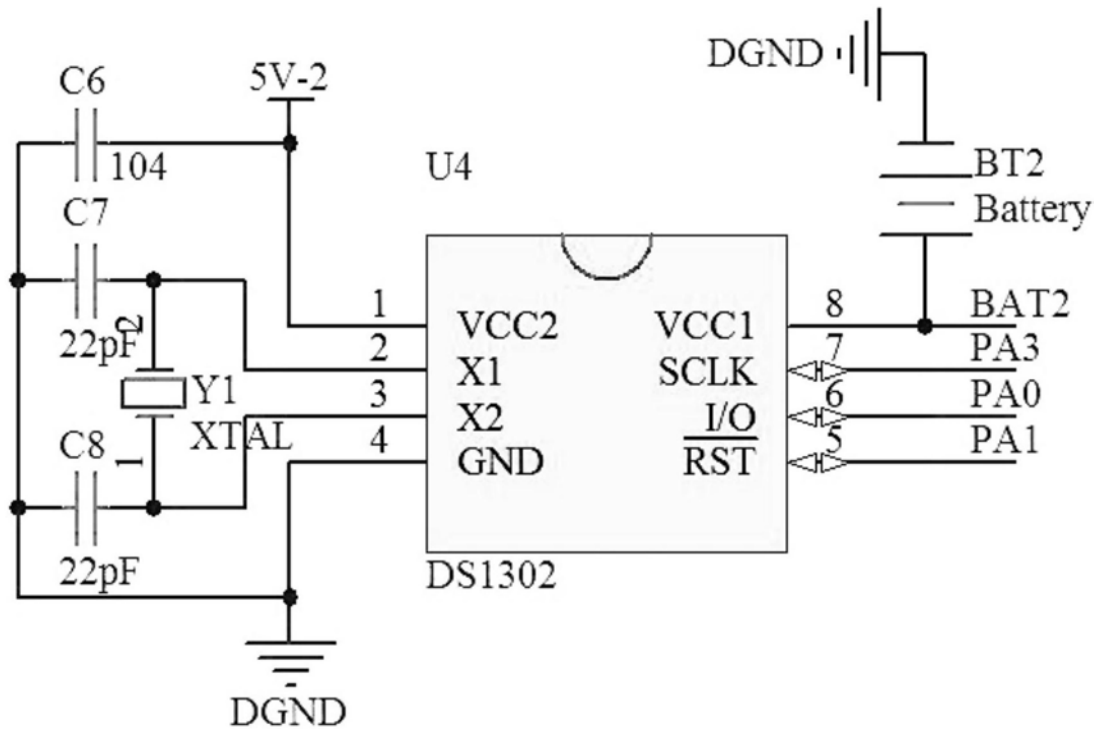


图12

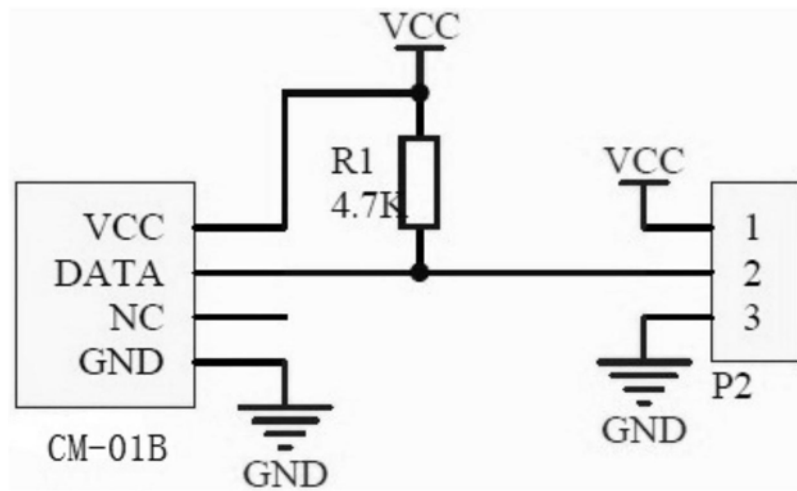


图13

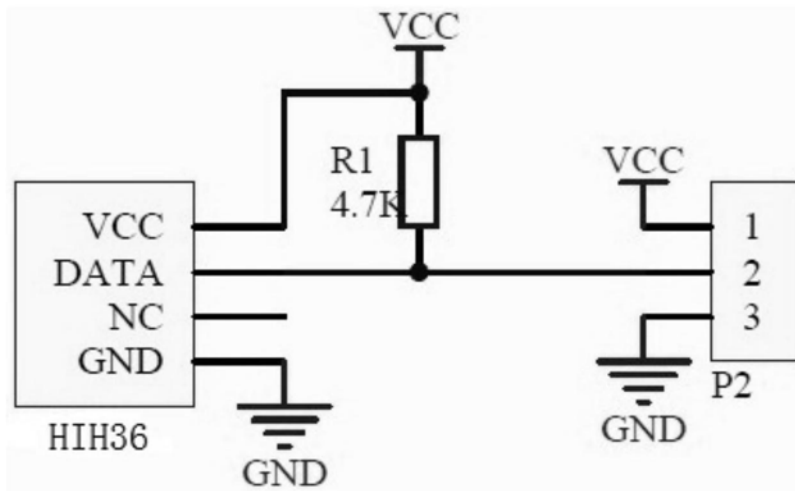


图14