



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106840353 B

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201710037224.3

(22)申请日 2017.01.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106840353 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(73)专利权人 浙江润达检测科技有限公司
地址 315700 浙江省宁波市象山县爵溪街
道峰台路8号

(72)发明人 黄劲松

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 黄勇

(51)Int.Cl.
G01G 23/08(2006.01)

(56)对比文件

JP H0599733 A,1993.04.23,
JP H0599734 A,1993.04.23,
CN 203798438 U,2014.08.27,
CN 204202738 U,2015.03.11,

审查员 胡跃澜

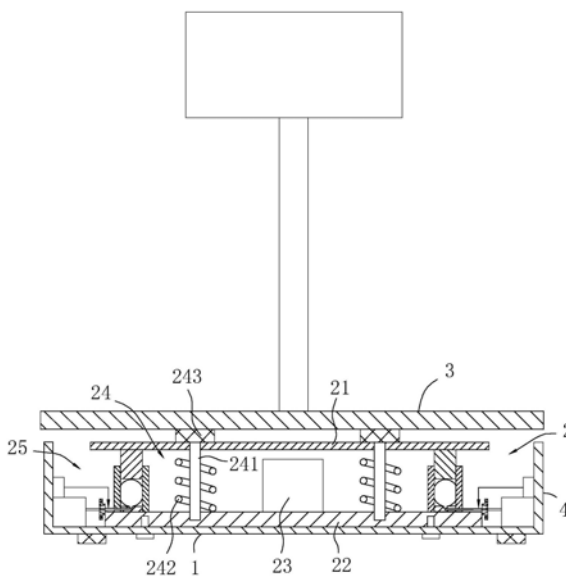
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种电子台秤及其称重方法

(57)摘要

本发明公开了一种电子台秤及其称重方法，其技术方案要点是包括底座、秤架和台秤板，秤架包括缓冲组件，其先于称重传感器与上梁接触，该缓冲组件包括支撑套管、滑动安装于该支撑套管中与上梁抵接的顶块，所述支撑套管中设置有与顶块抵触的充气体，所述充气体上设置有气嘴，所述气嘴通过气管连接有电磁阀；气压传感器，用于检测充气体内部的气压，并利用测量电路转换成气压电信号；控制模块，用于接收该气压电信号，并经过运算和转换得到重量数据，若该重量数据小于该电子台秤最大的称重数据则控制所述电磁阀导通以将充气体内部的气体释放，充气体内部充满气体，能起到缓冲的作用，避免上梁与称重传感器瞬间的接触对称重传感器造成冲击而使得称重传感器损伤。



1. 一种电子台秤,包括底座(1)、设于底座(1)上的秤架(2)、以及设于秤架(2)上的台秤板(3),所述秤架(2)包括上梁(21)、下梁(22)以及设于上梁(21)与下梁(22)之间的称重传感器(23),其特征是,所述秤架(2)还包括:

缓冲组件(25),其先于称重传感器(23)与上梁(21)接触,该缓冲组件(25)包括支撑套管(251)、滑动安装于该支撑套管(251)中与上梁(21)抵接的顶块(252),所述支撑套管(251)中设置有与顶块(252)抵触的充气体(253),所述充气体(253)上设置有气嘴(257),所述气嘴(257)通过气管(256)连接有电磁阀(255);

气压传感器(258),用于检测充气体(253)内部的气压值,并利用测量电路转换成气压电信号;

控制模块,用于接收该气压电信号,并经过运算和转换得到重量数据,若该重量数据小于该电子台秤最大的称重数据则控制所述电磁阀(255)导通以将充气体(253)内部的气体释放;

所述控制模块包括:

转换模块,其用于接收气压电信号,并将其转换为重量数据;

比较模块,其用于接收重量数据,并将重量数据与预先存储的最大称重数据进行比较,以根据比较结果输出比较信号;

控制器,其电连接于比较模块以接收比较信号,并根据比较信号以控制电磁阀(255)的启闭。

2. 根据权利要求1所述的一种电子台秤,其特征是,所述底座(1)上设置有微型气泵(254),微型气泵(254)电连接于所述控制器;

所述电磁阀(255)采用三通电磁阀(255),该三通电磁阀(255)具有第一输入端、第二输入端、第三输入端和输出端,其第一输入端接空,其第二输入端被封堵,其第三输入端连接于微型气泵(254)的输出端,其输出端连接于充气体(253);其中,

称重传感器(23)上电连接有用于检测其是否进行称重的称重检测模块,所述控制器电连接于称重检测模块;当称重检测模块检测到该电子台秤没有进行称重时,控制器通过微型气泵(254)将充气体(253)内部的气压提升到预设的气压值。

3. 根据权利要求1所述的一种电子台秤,其特征是,所述充气体(253)采用气囊。

4. 根据权利要求1所述的一种电子台秤,其特征是,所述上梁(21)与下梁(22)之间还连接有减震组件(24),所述减震组件(24)包括一端螺纹连接于下梁(22)且另一端穿设于上梁(21)的减震杆(241),所述减震杆(241)上套设有减震弹簧(242),所述减震杆(241)的端部连接有与台秤板(3)接触的橡胶垫(243)。

5. 一种电子台秤称重方法,其特征是,包括如下步骤:

S100,将充气体(253)内部的气压提升到气压值P1;

S200,将待称量物品放置在台秤板(3)上,通过气压传感器(258)和测量电路测量出充气体(253)内部的气压值P2;

S300,控制模块根据气压值P1和气压值P2得到气压差P0,计算出待称量物品的重量;

S400,控制模块将待称量物品的重量与该电子台秤最大的称重重量进行比较,若该待称量物品的重量小于最大的称重重量,控制模块将充气体(253)内部的气体放掉以驱使台秤板(3)下移并抵触在称重传感器(23)上进行称重。

6. 根据权利要求5所述的一种电子台秤称重方法,其特征是,上述步骤S400中还包括如下步骤:

S410,检测台秤板(3)上是否存在待 称重物品,若没有存在待称量物品,控制微型气泵(254)启动,以对充气体(253)充气,将充气体(253)内部的气压提升到气压值P1。

一种电子台秤及其称重方法

技术领域

[0001] 本发明涉及称量设备,特别涉及一种电子台秤及其称重方法。

背景技术

[0002] 电子台秤是利用电子应变元件受力形变原理输出微小的模拟电信号,通过信号电缆传输给称重显示仪表,进行称重操作和显示称重结果的称重器具。

[0003] 目前广泛使用的电子台秤中,若突然放置在台秤台面上的重物将直接加载到称重传感器上,容易造成称重传感器的损坏;并且,若重物的重量超过电子台秤的最大称重量也相应造成称重传感器的损坏,影响电子台秤的使用寿命,提高了用户的使用成本。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种电子台秤,具有提高电子台秤使用寿命的特点。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种电子台秤,包括底座、设于底座上的秤架、以及设于秤架上的台秤板,所述秤架包括上梁、下梁以及设于上梁与下梁之间的称重传感器,所述秤架还包括:

[0007] 缓冲组件,其先于称重传感器与上梁接触,该缓冲组件包括支撑套管、滑动安装于该支撑套管中与上梁抵接的顶块,所述支撑套管中设置有与顶块抵触的充气体,所述充气体上设置有气嘴,所述气嘴通过气管连接有电磁阀;

[0008] 气压传感器,用于检测充气体内部的的气压值,并利用测量电路转换成气压电信号;

[0009] 控制模块,用于接收该气压电信号,并经过运算和转换得到重量数据,若该重量数据小于该电子台秤最大的称重数据则控制所述电磁阀导通以将充气体内部的的气体释放。

[0010] 通过上述技术方案,充气体内部充满气体将驱使顶块上移与上梁抵触,使得上梁与称重传感器之间形成有一定的缓冲间隙,此时,气压传感器并通过测量电路得到充气体内部的的气压值P1;

[0011] 若待称量物品突然放置该台秤板上,充气体受到挤压使得充气体内部的的气压发生改变,从而气压传感器通过测量电路得到充气体内部的的气压值P2,控制模块根据气压值P1和气压值P2得到气压差P0,根据气压差P0而得到待称量物品的重量数据,若该重量数据超过该电子台秤最大的称重数据,充气体保持内部的气压值不变,由于充气体内部充满气体,能起到缓冲的作用,避免上梁与称重传感器接触对称重传感器造成损伤;

[0012] 若该重量数据小于该电子台秤最大的称重数据,控制模块控制电磁阀开启将充气体内部的的气体释放,上梁缓慢下降抵触在称重传感器上,使得称重传感器得到待称量物品的重量信息,缓慢与称重传感器接触的待称量物品能有效避免对称重传感器造成损伤,达到保护称重传感器,提高该电子台秤使用寿命的特点,以降低用户的支出成本。

[0013] 优选的,所述控制模块包括:

[0014] 转换模块,其用于接收气压电信号,并将其转换为重量数据;

[0015] 比较模块,其用于接收重量数据,并将重量数据与预先存储的最大称重数据进行比较,以根据比较结果输出比较信号;

[0016] 控制器,其电连接于比较模块以接收比较信号,并根据比较信号以控制电磁阀的启闭。

[0017] 优选的,所述底座上设置有微型气泵,微型气泵电连接于所述控制器;

[0018] 所述电磁阀采用三通电磁阀,该三通电磁阀具有第一输入端、第二输入端、第三输入端和输出端,其第一输入端接空,其第二输入端被封堵,其第三输入端连接于微型气泵的输出端,其输出端连接于充气体;其中,

[0019] 称重传感器上电连接有用于检测其是否进行称重的称重检测模块,所述控制器电连接于称重检测模块;当称重检测模块检测到该电子台秤没有进行称重时,控制器通过微型气泵将充气体内部的气压提升到预设的气压值。

[0020] 通过上述技术方案,在待称量物品称量完毕,并且从台秤板上拿走时,称重检测模块将输出一触发信号至控制器中,控制器响应于触发信号控制微型气泵启动,并且控制器相应控制三通电磁阀接空的状态转换到充气体与微型气泵连通的状态,此时,微型气泵能对充气体进行充气,以驱使顶块在支撑套管中滑动,使得上梁与称重传感器之间形成有一定的缓冲间隙,以方便用户下次的称量使用,以进一步提高该电子台秤的使用寿命。

[0021] 优选的,所述充气体采用气囊。

[0022] 通过上述技术方案,气囊成本较低,易于后期的维护与更换,有效降低用户的支出成本。

[0023] 优选的,所述上梁与下梁之间还连接有减震组件,所述减震组件包括一端螺纹连接于下梁且另一端穿设于上梁的减震杆,所述减震杆上套设有减震弹簧,所述减震杆的端部连接有与台秤板接触的橡胶垫。

[0024] 通过上述技术方案,在充气体内部的气体被释放时,上梁将抵触在减震弹簧上再抵触在称重传感器上,以进一步避免对称重传感器造成损伤。

[0025] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种电子台秤的称重方法,具有提高电子台秤使用寿命的特点。

[0026] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0027] 一种电子台秤的称重方法,包括如下步骤:

[0028] S100,将充气体内部的气压提升到气压值P1;

[0029] S200,将待称量物品放置在台秤板上,通过气压传感器和测量电路测量出充气体内部的气压值P2;

[0030] S300,控制模块根据气压值P1和气压值P2得到气压差P0,计算出待称量物品的重量;

[0031] S400,控制模块将待称量物品的重量与该电子台秤最大的称重重量进行比较,若该待称量物品的重量小于最大的称重重量,控制模块将充气体内部的气体放掉以驱使台秤板下移并抵触在称重传感器上进行称重。

[0032] 优选的,上述步骤S400中还包括如下步骤:

[0033] S410,检测台秤板上是否存在代称重物品,若没有存在待称量物品,控制微型气泵启动,以对充气体充气,将充气体内部的气压提升到气压值P1。

[0034] 综上所述,本发明对比于现有技术的有益效果为:

[0035] 在待称量物品突然放置在台秤板上时,由于充气体内部充满气体,能起到缓冲的作用,避免上梁与称重传感器瞬间的接触对称重传感器造成冲击而使得称重传感器损伤,以有效提高该电子台秤的使用寿命,降低用户的支出成本。

附图说明

[0036] 图1为实施例的结构示意图;

[0037] 图2为缓冲组件的结构示意图;

[0038] 图3为实施例的系统框图;

[0039] 图4为控制模块的系统框图;

[0040] 图5为称重方法的流程示意图。

[0041] 附图标记:1、底座;2、秤架;21、上梁;22、下梁;23、称重传感器;24、减震组件;241、减震杆;242、减震弹簧;243、橡胶垫;25、缓冲组件;251、支撑套管;2511、套壁;2512、套底;2513、套口;252、顶块;253、充气体;254、微型气泵;255、电磁阀;256、气管;257、气嘴;258、气压传感器;3、台秤板;4、挡边。

具体实施方式

[0042] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0043] 如图1所示,一种电子台秤,包括底座1、设于底座1上的秤架2、以及设于秤架2上的台秤板3,底座1的四周环绕设置有挡边4,挡边4的设置以在底座1的内部形成腔室,秤架2设置在该腔室中。

[0044] 秤架2包括上梁21、下梁22和称重传感器23,上梁21通过螺栓固定在底座1上,称重传感器23设置在上梁21与下梁22之间,上梁21与下梁22之间还连接有减震组件24,减震组件24包括一端螺纹连接于下梁22且另一端穿设于上梁21的减震杆241,减震杆241上套设有减震弹簧242,减震杆241的端部连接有与台秤板3接触的橡胶垫243。

[0045] 结合图1和图2所示,其中,在上梁21与下梁22之间还设置有缓冲组件25,缓冲组件25先于称重传感器23与上梁21接触以对称重传感器23起到缓冲的作用。

[0046] 缓冲组件25包括支撑套管251,支撑套管251具有套壁2511、套底2512以及套口2513,套底2512固定安装在下梁22上,支撑套管251内部呈中空设置,在支撑套管251内滑动安装有与上梁21抵接的顶块252,并且在支撑套管251内设置有充气体253,充气体253采用气囊。在充气体253充气膨胀时,充气体253能提供顶块252向套口2513一侧的驱动力,充气体253上设置有气嘴257,气嘴257伸入到该套底2512中,其中,该气嘴257上连接有气管256,气管256穿过套底2512、套壁2511延伸到外部连接在电磁阀255上。

[0047] 在下梁22上还设置有微型气泵254,本实施例中,电磁阀255采用三通电磁阀255,三通电磁阀255具有第一输入端、第二输入端、第三输入端和输出端,该第一输入端接空且与外界相通,该第二输入端被密封封堵,该第三输入端通过气管256连接于微型气泵254的输出端,该输出端连接在气管256上以与充气体253相互连通。

[0048] 在充气体253与电磁阀255之间还连接有用于检测充气体253内部气压的气压传感器258,在气压传感器258上电连接有测量电路,在气压传感器258检测到充气体253内部的

气压值时,测量电路能将此气压值转换为气压电信号。

[0049] 结合图3和图4所示,测量电路上电连接有控制模块,控制模块包括转换模块、比较模块和控制器;转换模块用于接收气压电信号,并将其转换为重量数据,比较模块用于接收重量数据,并将重量数据与预先存储的电子台秤的最大称重数据进行比较,以根据比较结果输出比较信号;控制器分别电连接于比较模块和电磁阀255,控制器接收比较信号,并根据比较信号以控制电磁阀255的启闭。

[0050] 本实施例中,控制器还电连接于微型气泵254以控制微型气泵254的启闭。

[0051] 称重传感器23上电连接有用于检测其是否进行称重的称重检测模块,控制器电连接于称重检测模块;当称重检测模块检测到该电子台秤没有进行称重时,控制器通过微型气泵254将充气体253内部的气压提升到预设的气压值。

[0052] 本实施例中,缓冲组件25、减震组件24共设置有四个,四个缓冲组件25和减震组件24分别设置在上梁21和下梁22的四个边角上,其中,缓冲组件25上配置有微型气泵254、气压传感器258和电磁阀255。

[0053] 该电子台秤的使用过程:

[0054] 控制器控制电磁阀255开启,以使得微型气泵254与充气体253之间相互连通,控制器控制微型气泵254开始工作,以对充气体253进行充气,并且气压传感器258时刻检测充气体253内部的气压,当充气体253内部的气压值达到 P_1 后,控制器控制微型气泵254停止充气,控制电磁阀255将与充气体253相连的输出端转换到第二输入端上,使得充气体253形成密封的空间;

[0055] 由于充气体253内部充满气体将驱使顶块252上移与上梁21抵触,使得上梁21与称重传感器23之间形成有一定的缓冲间隙;

[0056] 若待称量物品突然放置该台秤板3上,充气体253受到挤压,使得充气体253内部的气体被压缩,而使得充气体253内部的气压发生改变,气压传感器258通过测量电路得到充气体253内部的气压值 P_2 ,控制模块根据气压值 P_1 和气压值 P_2 得到气压差 P_0 ,根据气压差 P_0 得到待称量物品的重量数据,若该重量数据超过该电子台秤最大的称重数据,控制器不控制电磁阀255中的通道进行转换,以使得充气体253内保持密封状态,由于充气体253内部充满气体,能起到缓冲的作用,避免上梁21与称重传感器23接触对称重传感器23造成损伤;

[0057] 若该重量数据小于该电子台秤最大的称重数据,控制模块控制电磁阀255中的通道转换到第一输入端上,以将充气体253内部的气体释放,上梁21将缓慢下降抵触在称重传感器23上,使得称重传感器23得到待称量物品的重量信息,缓慢与称重传感器23接触的待称量物品能有效避免对称重传感器23造成损伤,达到保护称重传感器23,提高该电子台秤使用寿命的特点,以降低用户的支出成本;

[0058] 在待称量物品称量完毕,并且从台秤板3上拿走后,称重检测模块将输出一触发信号至控制器中,控制器响应于触发信号控制微型气泵254启动,并且控制器相应控制三通电磁阀255中通道从接空的状态转换到充气体253与微型气泵254连通的状态,此时,微型气泵254能对充气体253进行充气,将充气体253内部的气压提升到气压值 P_1 的状态,重新使得上梁21与称重传感器23之间形成有一定的缓冲间隙,以方便用户下次的称量使用,以进一步提高该电子台秤的使用寿命。

[0059] 如图5所示,一种电子台秤的称重方法,包括如下步骤:

- [0060] S100,将充气体253内部的气压提升到气压值P1;
- [0061] S200,将待称量物品放置在台秤板3上,通过气压传感器258和测量电路测量出充气体253内部的气压值P2;
- [0062] S300,控制模块根据气压值P1和气压值P2得到气压差P0,计算出待称量物品的重量;
- [0063] S400,控制模块将待称量物品的重量与该电子台秤最大的称重重量进行比较,若该待称量物品的重量小于该电子台秤最大的称重重量时,控制模块将充气体253内部的气体放掉以驱使台秤板3下移并抵触在称重传感器23上进行称重;反之,若待称量物品的重量小于电子台秤最大的称重重量时,控制模块则保持住充气体253内部的气体。
- [0064] 上述步骤S400中还包括如下步骤:
- [0065] S410,检测台秤板3上是否存在代称重物品,若没有存在待称量物品,控制微型气泵254启动,以对充气体253充气,将充气体253内部的气压提升到气压值P1。
- [0066] 以上所述仅是本发明的示范性实施方式,而非用于限制本发明的保护范围,本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

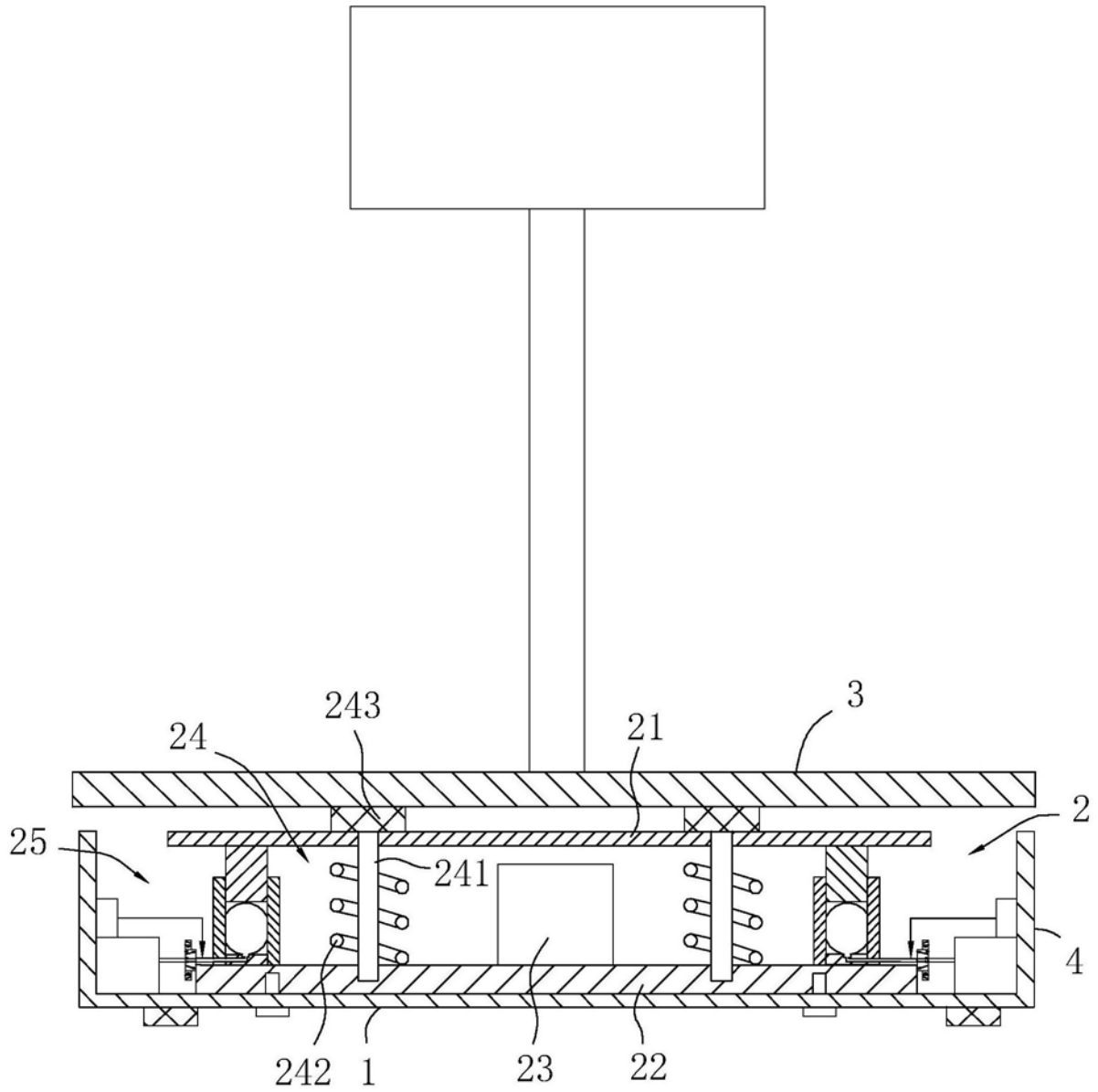


图1

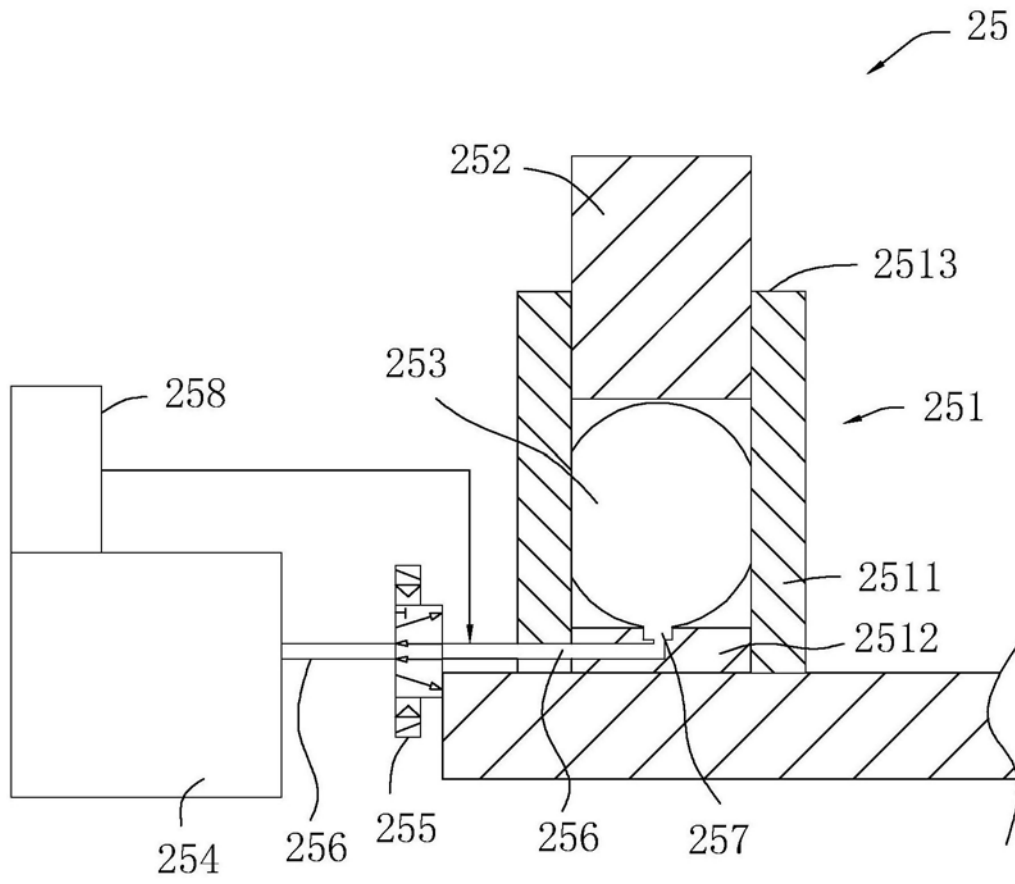


图2

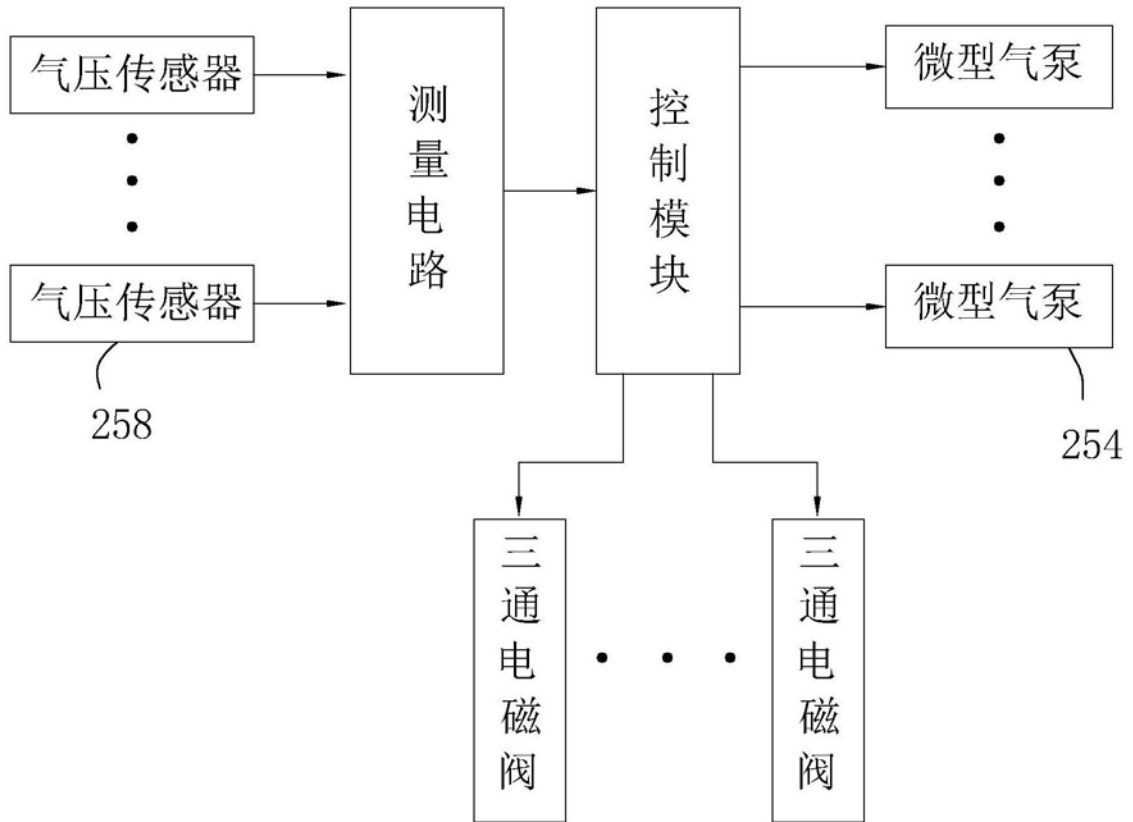


图3

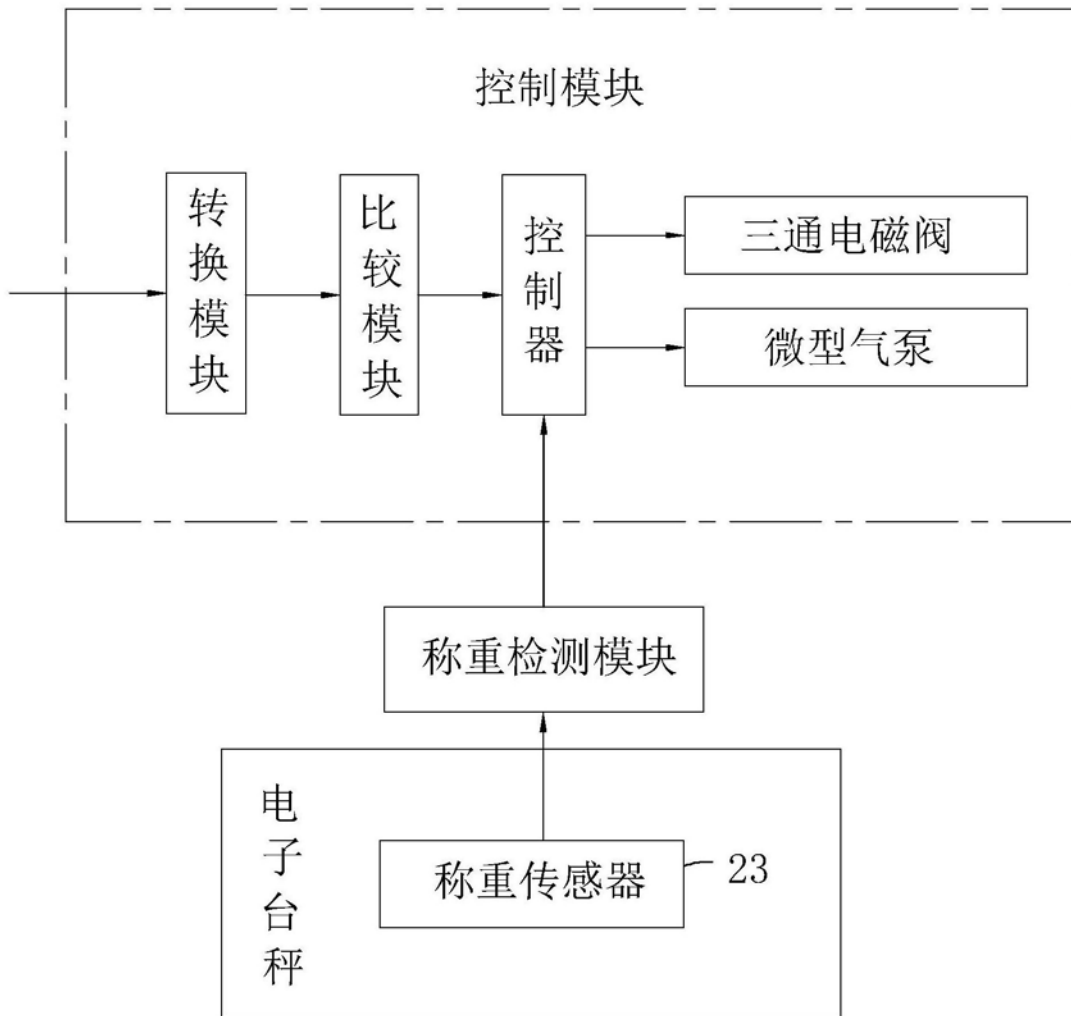


图4

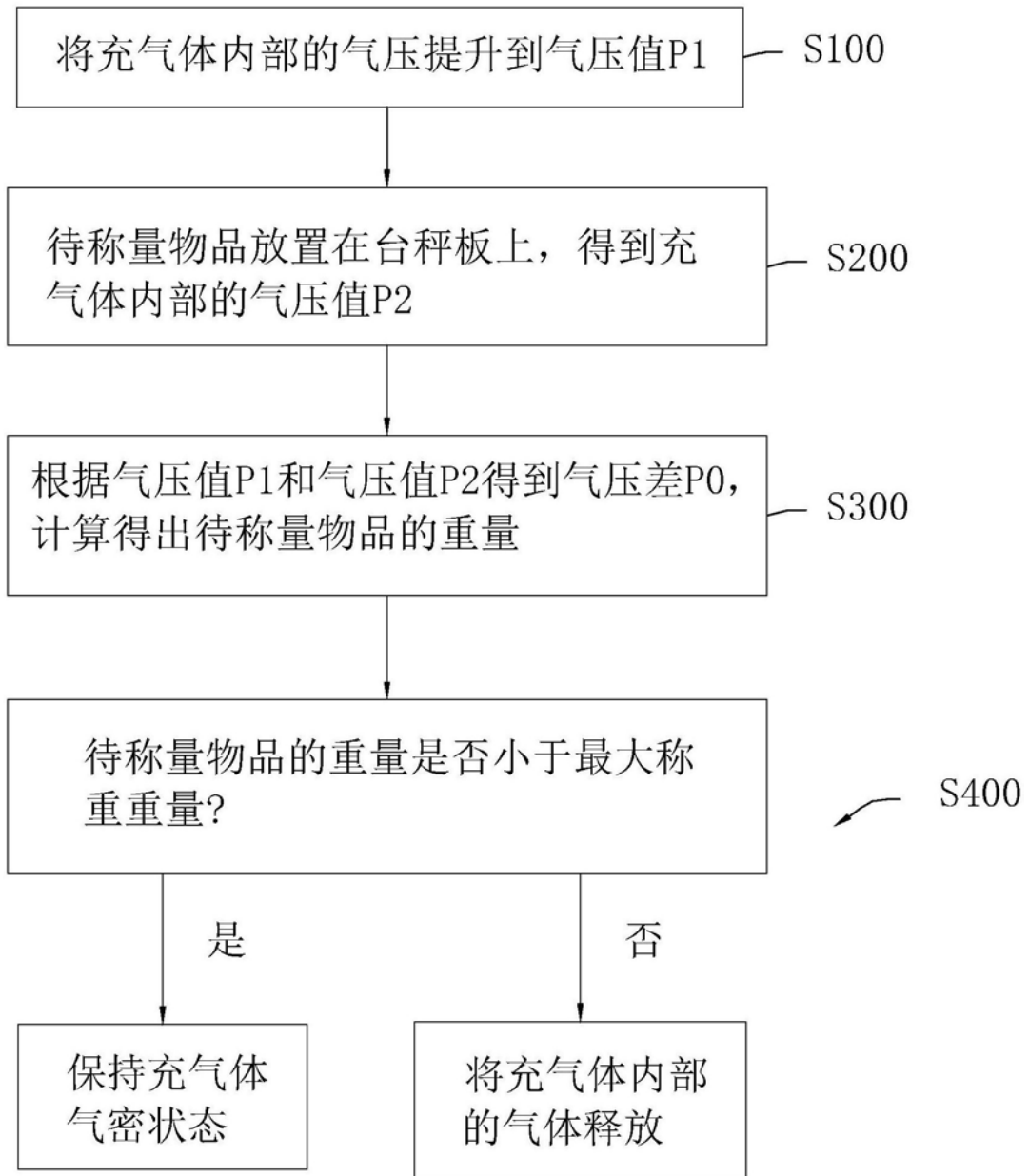


图5