

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01G 19/387 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580039783.3

[45] 授权公告日 2010 年 3 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100593108C

[22] 申请日 2005.11.10

[21] 申请号 200580039783.3

[30] 优先权

[32] 2004.11.25 [33] JP [31] 339920/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/020563 2005.11.10

[87] 国际公布 WO2006/057165 日 2006.6.1

[85] 进入国家阶段日期 2007.5.21

[73] 专利权人 大和制衡株式会社

地址 日本国兵库县

[72] 发明人 樋口浩 川西胜三 冈村刚敏

[56] 参考文献

CN1166200A 1997.11.26

JP4-118528A 1992.4.20

JP2004-4143A 2004.1.8

CN2521597Y 2002.11.20

US5981881A 1999.11.9

审查员 陈昭阳

[74] 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司

代理人 衷诚宣

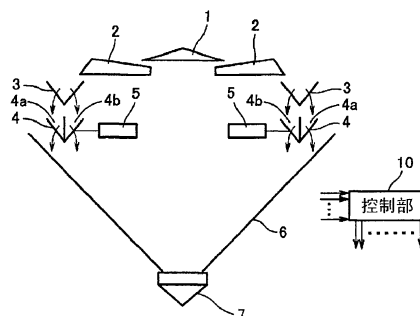
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 1 页

[54] 发明名称

组合秤

[57] 摘要

本发明的组合秤具备：具有两个计量室(4a、4b)，测量被投入各所述计量室的被测量物体的重量，每一所述计量室能够排出被测量物体的多个计量料斗(4)、与各所述计量料斗对应地配设于所述计量料斗上方，有选择地将被测量物体投入到对应计量料斗的各两个计量室中的多个供给料斗(3)、以及根据投入各计量料斗的计量室的被测量物体的重量，进行组合运算，以选择被投入的被测量物体的总重量在规定的重量范围内的组合的所述计量室，进行使被测量物体从所述选择的计量室排出的排出动作的控制部(10)，控制部(10)将两个计量室(4a、4b)双方同时被选择在组合中的计量料斗(4)的个数限制于规定的个数以下进行组合运算。



1.一种组合秤，其特征在于，
具备

具有两个计量室，测量被投入各所述计量室的被测量物体的重量，每一所述计量室能够排出被测量物体的多个计量料斗、

与各所述计量料斗对应地配设于所述计量料斗上方，有选择地将被测量物体投入到对应所述计量料斗的各两个所述计量室中的多个供给单元、以及

根据投入各所述计量料斗的所述计量室的被测量物体的重量，进行组合运算，以选择被投入的被测量物体的总重量在规定的重量范围内的组合的所述计量室，进行使被测量物体从所述选择的计量室排出的排出动作的控制单元，

各所述供给单元在反复进行所述组合运算和所述排出动作时，在从现在正在进行的所述组合运算到接着要进行的所述组合运算之间，只能够在对应的所述计量料斗的两个计量室中的某一个投入被测量物体，

所述控制单元将所述两个计量室双方同时被选择在所述组合中的所述计量料斗的个数限制于1个以下进行所述组合运算。

组合秤

技术领域

本发明涉及具备分别具有两个计量室的多个计量料斗的组合秤。

背景技术

向来，在测量洗涤剂或糕点类等被测量物体的组合秤中，各计量料斗具有两个室（计量室）。例如，如图1所示，各计量料斗4具有两个计量室4a、4b，形成能够从各计量室4a、4b分别排出被测量物体的结构。供给料斗3形成能够向配置于其下方的计量料斗4的计量室4a和计量室4b有选择地排出被测量物体的结构。各计量料斗4中，在只对一个计量室、例如只向计量室4a提供被测量物体时，计量室4a内的被测量物体的重量利用重量传感器5测量，该计量值被发送到控制部10。再对另一计量室4b提供被测量物体时，两个计量室4a、4b内的被测量物体的总重量由重量传感器5测量，其计量值被发送到控制部10。在控制部10从该两个计量室4a、4b内的被测量物体的总重量减去先测量的计量室4a内的被测量物体的重量，计算出计量室4b内的被测量物体的重量，进行组合运算。组合运算根据如上所述求出的各计量料斗4的计量室4a、4b内的被测量物体的重量进行，求一个被测量物体的总重量在规定的重量范围内的计量室（4a、4b）的组合。利用控制部10的控制，开闭选择为求出的组合的计量室4a、4b的闸门，以将被测量物体向集合斜槽6排出，将其积存在集合料斗7。再利用控制部10开闭集合料斗7的闸门，将集合料斗7内的被测量物体送到例如包装机（未图示）中。

通过这样将各计量料斗4分割为两个计量室4a、4b，使其与具备例如10个未分割为两个室的计量料斗的组合秤具有大致相同的性能（计量精度）的情况下，只要就具备5个计量料斗4即可，价格昂贵的重量传感器5只要一半数目即可。

专利文献1：日本特公平5-87766号公报

专利文献2：日本特公平6-27664号公报

发明内容

但是在上述结构中，通过组合运算同时选择某计量料斗4的两个计量室4a、4b组合时，从该两计量料斗4a、4b排出被测量物体。在这种情况下，到下一次组合运算时为止从供给料斗3投入被测量物体的只是两个计量室4a、4b中的某一计量室。因此在下一次组合运算时，两个计量室4a、4b中有一个计量室没有投入被测量物体，处于空着的状态，该空着的计量室不能够参加到组合中，因此组合数目减少。在这里，如果再将上述投入被测量物体的一方的计量室选择于组合中，则在再下一组合运算时也同样，一方的计量室处于空着的状态，不能够参加到组合中，组合数目减少。随着组合数目的增加、减少，计量精度相应地提高、降低这是公知规律，如上所述一旦组合数目减少，计量精度也就减少。

本发明是为解决上述存在问题而作出的，其目的在于提供在使用具有两个计量室的计量料斗的组合秤中能够谋求提高计量精度的组合秤。

为了实现上述目的，本发明的组合秤具备：具有两个计量室，测量被投入各所述计量室的被测量物体的重量，每一所述计量室能够排出被测量物体的多个计量料斗、与各所述计量料斗对应地配设于所述计量料斗上方，有选择地将被测量物体投入到对应所述计量料斗的各两个所述计量室中的多个供给单元、以及根据投入各所述计量料斗的所述计量室的被测量物体的重量，进行组合运算，以选择被投入的被测量物体的总重量在规定的重量范围内的组合的所述计量室，进行使被测量物体从所述选择的计量室排出的排出动作的控制单元，各所述供给单元在反复进行所述组合运算和所述排出动作时，在从现在正在进行的所述组合运算到接着要进行的所述组合运算之间，只能够在对应的所述计量料斗的两个计量室中的某一个投入被测量物体，所述控制单元将所述两个计量室双方同时被选择在所述组合中的所述计量料斗的个数限制于1个以下进行所述组合运算。通过这样限制两个计量室双方同时被选择到组合中也可以的计量料斗的个数，能够谋求计量精度的提高。

本发明采用具有如上所述说明的结构，并具有两个计量室的计量料斗的组合秤，可以提高计量精度。

本发明的上述目的、其他目的、特征和优点在参照附图对下述实施形态进行详细说明之后将会更加清楚。

附图概述

图 1 是本发明的实施形态的组合秤的大概结构示意图。

图 2 是本发明的实施形态的组合秤的动作的时序图。

图 3 是表示本发明的实施形态的模拟结果的表格。

符号说明

- 1 分散进料器
- 2 线性进料器
- 3 供给料斗
- 4 计量料斗
- 4a 计量室
- 4b 计量室
- 5 重量传感器
- 6 集合斜槽
- 7 集合料斗
- 10 控制部

具体实施方式

下面参照附图对本发明的理想的实施形态进行说明。

图 1 是本发明的实施形态的组合秤的大概结构示意图。

该组合秤利用控制部 10 控制整个组合秤的动作，在装置上部的中央，设置利用振动将外部的供给装置提供的被测量物体辐射状分散的圆锥型的分散进料器 1。在分散进料器 1 的周围，设置利用振动将分散进料器 1 送来的被测量物体送入各供给料斗 3 用的线性进料器 2。在该线性进料器 2 的下方，多个供给料斗 3、计量料斗 4 分别对应设置，配置圆状。在计量料斗 4 的下方设置中央下部具有排出口的集合斜槽 6，集合斜槽 6 的排出口上设置集合料斗 7。

又，各计量料斗 4 具有两计量室 4a、4b，各计量室 4a、4b 上设置闸门，形成通过打开各闸门能够从各计量室 4a、4b 分别排出被测量物体的结构。供给料

斗3设置能够独立驱动的两个闸门,形成通过打开各闸门能够有选择地向计量料斗4的计量室4a和计量室4b排出被测量物体的结构。在各计量料斗4上安装能够测量计量料斗4内的被测量物体的重量的测压元件等重量传感器5。用重量传感器5测定的重量值被送往控制部10。各计量料斗4只对一个计量室、例如计量室4a提供被测量物体时,计量室4a内的被测量物体的重量用重量传感器5测量。而如果再对另一计量室4b提供被测量物体,则由重量传感器5测量两个计量室4a、4b的被测量物体的总重量。控制部10从该两个计量室4a、4b内的被测量物体的总重量减去先前测量的计量室4a内的被测量物体的重量,因此计算出计量室4a内的被测量物体的重量,根据各计量料斗4的计量室4a、4b内的被测量物体的重量进行组合运算。

根据该控制部10进行的组合运算,从多个计量料斗4的计量室4a、4b中选择被投入的被测量物体的总重量相对于组合目标重量在允许范围(规定的重量范围)内的组合的计量室,以被选择入该组合的计量室4a、4b的被测量物体的总重量为组合重量。被测量物体的总重量相对于组合目标重量在允许范围内的组合存在多个的情况下,决定为被测量物体的总重量与组合目标重量之差为最小的一个组合。

下面对如上所述构成的组合秤的动作进行说明。

从外部的供给装置向分散进料器1提供的被测量物体利用分散进料器1的振动被送往各线性进料器2,在利用各线性进料器2的振动向各供给料斗3输送。通过开闭各供给料斗3的两个闸门中的某一个,将被测量物体投入计量料斗4的两个计量室4a、4b中的任意一个。这一动作最初反复进行两次将被测量物体投入两个计量室4a、4b。以上的分散进料器1、线性进料器2的动作以及供给料斗3的两个闸门的开闭动作也利用控制部10控制。

控制部10如上所述根据各计量室4a、4b内的被测量物体的重量进行组合运算后,开闭被选入组合的计量室4a、4b的闸门。借助于此,从计量室4a、4b排出被测量物体。从计量室4a、4b排出的被测量物体在集合斜槽6上滑动,通过设置于集合斜槽6下部的排出口,进入并贮存于集合料斗7。又,控制部10接收配置于集合料斗7下方的例如包装机(未图示)来的指令信号,使集合料斗7的闸门开闭,将集合料斗7内的被测量物体送出到包装机中。

还可以不具备集合料斗7,但是由于具备集合料斗7,从计量室4a、4b排出

的被测量物体暂时贮存于集合料斗 7, 被测量物体以凝固的状态被排出到包装机, 因此其排出时间短, 能够防止高速运行的包装机制成的包装袋的上端和下端的密封部分夹入被测量物体。

图 2 是本实施形态的组合秤的动作的时序图。在图 2 中, T 是一个计量周期, 这样的计量周期连续反复。

各计量周期 T 由排出时间和供给时间 t1、稳定时间 t2、组合时间 t3 构成。排出和供给时间 t1 是响应例如包装机来的投入指令信号 a 而动作的集合料斗 7 的闸门开闭、选择为组合的计量室 4a、4b 的闸门的开闭、以及为对该计量室 4a、4b 提供被测量物体而动作的供给料斗 3 的闸门的开闭所需要的时间。稳定时间 t2 是安装在计量料斗 4 上的重量传感器 5 的稳定时间。组合时间 t3 是进行组合运算等的时间, 有时候该时间 t3 也包含等待从包装机来的投入指令信号的等待时间。

在各计量周期 T 中, 在排出和供给时间 t1, 对包装机输出的投入指令信号 a 发生响应, 集合料斗 7 的闸门开闭, 将被测量物体向包装机排出, 然后被选入组合的计量室 4a、4b 的闸门开闭, 将被测量物体排出到集合料斗 7, 在接着的周期, 排出到包装机的被测量物体滞留于集合料斗 7。然后, 从供给料斗 3 向被测量物体被排空的计量室 4a、4b 投入被测量物体。其后在稳定时间 t2 经过后的组合时间 t3, 进行组合运算, 求接着应该排出的计量室 4a、4b 的组合。

向来, 一旦例如某一计量料斗 4 的两个计量室 4a、4b 同时被选择到组合中, 在下次组合运算时为止, 只能够从供给料斗 3 向一计量室供给被测量物体, 在下次组合运算时, 一方的计量室出于空的状态, 不能参加到组合中, 因此组合数减少, 存在计量精度低下的问题。因此在本实施形态中进行组合运算时, 将任意计量料斗 4 的两个计量室 4a、4b 同时被选择到组合中也可以的计量料斗 4 的个数限制于规定的个数以下, 以此谋求计量精度的提高。

为了对其进行验证、模拟。模拟的条件是, 组合目标重量设定为 1000g, 作为能够从供给料斗投入各计量室的目标的重量(投入目标重量)设定为组合目标重量的 25%(250g), 从供给料斗实际投入各计量室的投入重量的标准偏差设定为投入目标重量的 40%(100g)。在这一条件下, 在一次组合中, 能够选择的计量室的数目为 3~6 室。又, 在用模拟方法实施的组合运算中, 被投入的被测量物体的总重量为组合目标重量以上, 而且选择与组合目标重量之差为最小的组合的计量室, 与其总重量作为组合重量。然后, 选择到组合中的计量室排出被测量

物体，每一次排出，供给料斗 3 只能向对应的计量料斗 4 的两个计量室 4a、4b 中的某一个计量室提供被测量物体。例如在组合运算中，同时选择某计量料斗 4 的两个计量室 4a、4b 的情况下，从该计量料斗 4 的两个计量室 4a、4b 排出被测量物体，而在下一次组合运算时，从计量料斗 3 向两个计量室 4a、4b 中的某一计量室投入被测量物体，而另一计量室没有投入被测量物体，而是空的，该空的计量室不能参加到组合中。在这里，上述被投入被测量物体的一个计量室一旦被选择到组合中，在下一次组合运算时也同样，一方的计量室是空的，不能够参加到组合中。

在上述条件下，对组合秤中具备 4 个到 9 个计量料斗 4 的情况下的各构成，在组合运算中，某一计量料斗 4 的两个计量室 4a、4b 同时被选择到组合中也可以的计量料斗 4 的个数（以下是两室可同时选择的料斗数）没有限制，在 2 室可同时选择的料斗数设定为 0 个的情况下、设定为 1 个的情况下，或 2 室可同时选择的料斗数不设定限制的情况下，分别进行连续实施 9999 个计量周期 T 的模拟。其结果示于图 3。还有，在一个组合中，能够选择的计量室的数目为 3~6 室，因此在 2 室可同时选择的料斗数没有限制的情况下，两个计量室 4a、4b 可同时被选择于组合中的计量料斗 4 的个数最多为 3 个。

在图 3 中，计量料斗的设置个数是组合秤具备的计量料斗 4 的个数。又，平均重量是利用在各计量周期 T 进行的组合运算求出的组合重量的平均重量。又，对于 2 室可同时选择的料斗数设定为 0 的情况和设定为 1 个的情况，从 2 室可同时选择的料斗数没有设置限制的情况（没有限制的情况）的平均重量，减去各情况下的平均重量解算出差值，将该计算出的值作为与没有限制的情况的差值示于图 3。

根据图 3 的结果，2 室可同时选择的料斗数设定为 0 的情况下的平均重量即使在计量料斗 4 为 4~9 个的任一构成中也比没有设限制的情况的平均重量大，2 室可同时选择的料斗数设定为 1 个的情况下，与没有设定限制的情况相比，平均重量相同或更小。因此在 2 室可同时选择的料斗数设定为 1 个的情况下，平均重量最接近组合目标重量，能够谋求计量精度的提高。还有，在 2 室可同时选择的料斗数不设限制的情况下，两计量室 4a、4b 同时被选择于组合中的计量料斗 4 有两个或三个的情况，在这样的情况下，在下一次组合运算中不能够参加到组合中的计量料斗数比 2 室可同时选择的料斗数设定为 1 的情况多，因此被认为计量

精度低下，又，2室可同时选择的料斗数为0的情况下，通常组合数少，因此被认为计量精度低。

还有，在本实施形态的组合秤中，具备分散进料器1、线性进料器2以及供给料斗3，但是对于这些结构没有限定，也可以根据被测量物体的种类（粉末体、块状物品）等采用其他结构，只要具备对于具有两个计量室4a、4b的计量料斗4，每一次排出能够对两个中的某一个计量室提供被测量物体的供给手段即可。又，如上所述，只要根据需要具备集合料斗7即可。又，控制部10不一定要用单独的控制装置构成，也可以多个控制装置分散配置，形成这些控制装置协同动作对组合秤的动作进行控制的结构。

根据以上说明，对于本发明的普通技术人员来说，本发明的许多改良和其他实施形态是显然的。从而，上述说明只应该解释为例示，是为了对本发明的普通技术人员示教实施本发明的最佳实施形态的目的而提供的。在不超出本发明的精神的条件下其结构和/或功能的细节能够有实质性变更。

工业应用性

本发明对于具备分别具有两个计量室的多个计量料斗的组合秤的计量精度的提高是有用的。

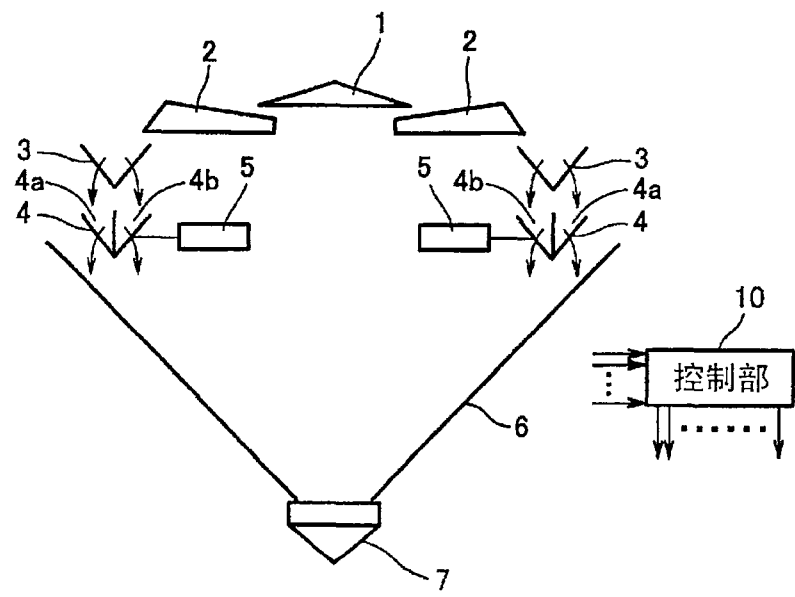


图1

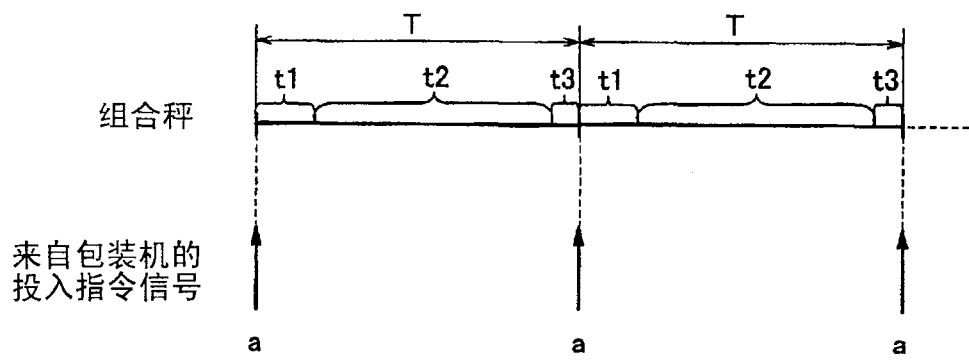


图2

(单位:g)

计量料斗的设置个数	2室可同时选择的料斗数 0个		2室可同时选择的料斗数 1个		没有限制
	平均重量	与没有限制的情况之差	平均重量	与没有限制的情况之差	平均重量
4	1024.38	-0.15	1022.33	1.90	1024.23
5	1005.18	-1.43	1003.70	0.05	1003.75
6	1001.50	-0.28	1001.20	0.02	1001.22
7	1000.74	-0.14	1000.60	0.00	1000.60
8	1000.42	-0.06	1000.35	0.01	1000.36
9	1000.28	-0.05	1000.23	0.00	1000.23

图3