

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7597357号
(P7597357)

(45)発行日 令和6年12月10日(2024.12.10)

(24)登録日 令和6年12月2日(2024.12.2)

(51)国際特許分類

F I

G 0 1 G 19/387(2006.01)

G 0 1 G 19/387

D

請求項の数 2 (全9頁)

(21)出願番号	特願2020-188747(P2020-188747)	(73)特許権者	000147833
(22)出願日	令和2年11月12日(2020.11.12)		株式会社インダ
(65)公開番号	特開2022-77761(P2022-77761A)		京都府京都市左京区聖護院山王町4番地
(43)公開日	令和4年5月24日(2022.5.24)	(74)代理人	110001564
審査請求日	令和5年10月18日(2023.10.18)		フェリシテ弁理士法人
		(72)発明者	岸川 樹
			滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社インダ 滋賀事業所内
		審査官	大森 努

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 組合せ計量装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部から投入される物品を受け取り、一時的に滞留させた後に、下流へ排出する複数のホッパと、

前記ホッパから排出される前記物品を受け取り、更に下流へ滑落させる排出シュートと、

前記ホッパの各々に滞納される前記物品の重量値を取得する取得部と、

前記取得部によって取得された前記重量値に基づいて組合せ計算を行い、前記組合せ計算によって決定されたホッパから前記物品を前記排出シュートへ排出させる制御部と、を備え、

前記排出シュートは、

複数の開口を有する第1滑落面と、

前記開口を塞ぎ、前記第1滑落面よりも前記排出シュートの内側の位置に配置される第2滑落面と、を有し、

前記第2滑落面は、前記開口の上流側、左側及び右側において前記第1滑落面に連続して形成され、

前記第2滑落面は、

前記開口の左側において前記第1滑落面から前記内側に向けて立ち上がる左側平面と、

前記開口の右側において前記第1滑落面から前記内側に向けて立ち上がる右側平面と、

前記左側平面と前記右側平面とを連結する上側平面と、を有し、

前記左側平面、前記右側平面及び前記上側平面が前記開口の全体を覆う、組合せ計量装

置。

【請求項 2】

前記開口において、前記排出シュートの外側から前記内側に向けてエアーを噴出する噴出部を更に有する、請求項 1 に記載の組合せ計量装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、組合せ計量装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、排出シュートにおける物品の付着対策として鍍戸構造を採用する技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】WO 2014/067533 A1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述の技術では、排出シュートにおいて両面側から加工が施されているが、物品の流れない面への加工はコストが掛かるだけで、物品の付着に対して効果がないという問題点があった。

【0005】

そこで、本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、低コストで効果的に物品の付着対策を実現することができる組合せ計量装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

一実施形態に係る組合せ計量装置は、外部から投入される物品を受け取り、一時的に滞留させた後に、下流へ排出する複数のホップと、前記ホップから排出される前記物品を受け取り、更に下流へ滑落させる排出シュートと、前記ホップの各々に滞納される前記物品の重量値を取得する取得部と、前記取得部によって取得された前記重量値に基づいて組合せ計算を行い、前記組合せ計算によって決定されたホップから前記物品を前記排出シュートへ排出させる制御部と、を備え、前記排出シュートは、複数の開口を有する第 1 滑落面と、前記開口の一部を塞ぎ、前記第 1 滑落面よりも前記排出シュートの内側の位置に配置される第 2 滑落面と、を有し、前記第 2 滑落面は、前記開口の上流側、左側及び右側において前記第 1 滑落面に連続して形成されることを要旨とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、コストで効果的に物品の付着対策を実現することができる組合せ計量装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】図 1 は、一実施形態に係る組合せ計量装置 1 を模式的に示す図である。

【図 2】図 2 は、一実施形態に係る組合せ計量装置 1 の排出シュート 9 の内側の流路面の一例を示す図である。

【図 3】図 3 は、図 2 における領域 A の拡大図である。

【図 4】図 4 は、図 3 における X-X 断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。な

10

20

30

40

50

お、以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率等は現実のものとは異なることに留意すべきである。したがって、具体的な寸法等は、以下の説明を参酌して判断すべきである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれ得る。本明細書及び図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

【 0 0 1 0 】

(第 1 実施形態)

以下、図 1 ~ 図 4 を参照して、本発明の第 1 実施形態の組合せ計量装置 1 について説明する。

10

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本実施形態に係る組合せ計量装置 1 を模式的に示す図であり、図 2 は、本実施形態に係る組合せ計量装置 1 の排出シュート 9 の内側の流路面の一例を示す図であり、図 3 は、図 2 における領域 A の拡大図であり、図 4 は、図 3 における X-X 断面図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、本実施形態に係る組合せ計量装置 1 は、分散フィーダ 2 と、n 個のヘッド 4 0 と、排出シュート 9 と、取得部 5 0 と、制御部 3 0 とを備える。n は、1 以上の自然数であり、2 以上の自然数であってもよい。n は、例えば、1 4 である。

【 0 0 1 3 】

ヘッド 4 0 は、上面視において環状に配置されている。ヘッド 4 0 は、1 番ヘッド 4 0 - 1 から n 番ヘッド 4 0 - n までで構成されている。1 番ヘッド 4 0 - 1 ~ n 番ヘッド 4 0 - n は、番号順に上面視での反時計回りに配置されている。ここで、「環状」とは、円環状や多角形環状等を含む。本実施形態では、一例として円環状に配置されたヘッド 4 0 について説明する。

20

【 0 0 1 4 】

ヘッド 4 0 のそれぞれは、放射フィーダ 3 と、プールホッパ 4 と、計量ホッパ 5 と、ブースタホッパ 6 と、振分けシュート 7 とを備える。したがって、放射フィーダ 3、プールホッパ 4、計量ホッパ 5、ブースタホッパ 6、振分けシュート 7 も、上面視においてそれぞれ環状に配置されている。

30

【 0 0 1 5 】

分散フィーダ 2 は、扁平な円錐状の部材である。分散フィーダ 2 の上方に設けられた供給コンベア 9 0 によって、分散フィーダ 2 に物品が供給される。分散フィーダ 2 は、分散フィーダ 2 の下部に設けられた図示しない電磁石によって分散フィーダ 2 の上面が振動する。分散フィーダ 2 は、上面に供給された物品を周方向に分散させながら径方向に搬送し、各放射フィーダ 3 に物品を供給する。

【 0 0 1 6 】

各放射フィーダ 3 は、それぞれステンレス鋼版を折り曲げて成形した板金製の部材である。各放射フィーダ 3 は、分散フィーダ 2 の周囲に沿って放射状に配置されている。

【 0 0 1 7 】

各放射フィーダ 3 は、放射フィーダ 3 の下部に設けられた図示しない電磁石によって搬送面を振動させるように構成されている。各放射フィーダ 3 は、搬送面の振動によって物品を外方へ搬送するように構成されている。

40

【 0 0 1 8 】

また、各放射フィーダ 3 は、それ自身が属するヘッド 4 0 のプールホッパ 4 に物品を供給するように構成されている。

【 0 0 1 9 】

放射フィーダ 3 の搬送能力は、搬送面での振動強度（振動振幅）及び振動時間によって調整され得る。したがって、振動強度及び振動時間を調整することによって、各プールホッパ 4 に供給される物品の重量値を所定範囲内に収めることができる。

50

【 0 0 2 0 】

各プールホッパ 4 は、対応する放射フィーダ 3 の先端部の下方に配置されている。各プールホッパ 4 は、放射フィーダ 3 から供給される物品を、一時的に保持したり排出したりするように構成されている。

【 0 0 2 1 】

プールホッパ 4 には、プールホッパ 4 の底部を開放及び閉鎖するゲート 4 a と、ゲート 4 a を駆動するステッピングモータ（図示せず）とが設けられている。

【 0 0 2 2 】

ゲート 4 a は、制御部 3 0 がステッピングモータを制御することによって開閉動作を行うように構成されている。プールホッパ 4 は、ゲート 4 a が閉じている状態では、プールホッパ 4 の内部に物品を保持し、ゲート 4 a が開いている状態では、自身が属するヘッド 4 0 の計量ホッパ 5 に物品を排出するように構成されている。

10

【 0 0 2 3 】

計量ホッパ 5 は、物品の計量のために物品を一時的に受け取り、計量された物品を第 1 方向 F D 及び第 2 方向 S D のいずれか一方に振り分けて排出するように構成されている。

【 0 0 2 4 】

各計量ホッパ 5 は、自身が属するヘッド 4 0 のプールホッパ 4 の直下に配置されている。計量ホッパ 5 は、プールホッパ 4 から供給される物品を保持して、かかる物品の重量値を計量するように構成されている。

【 0 0 2 5 】

20

計量ホッパ 5 には、計量ホッパ 5 の底部を開放及び閉鎖するゲート 5 a、5 b と、ゲート 5 a、5 b を駆動するステッピングモータ（図示せず）とが設けられている。

【 0 0 2 6 】

計量ホッパ 5 は、ゲート 5 a、5 b が共に閉じている状態では、その内部に物品を保持するように構成されている。かかる状態は、計量ホッパ 5 が物品を一時的に受け取っている状態である。

【 0 0 2 7 】

計量ホッパ 5 は、ゲート 5 a、5 b の一方を開くことで、計量された物品を第 1 方向 F D 及び第 2 方向 S D のいずれか一方に振り分けて排出するように構成されている。

【 0 0 2 8 】

30

計量ホッパ 5 は、ゲート 5 b が開いている状態では、物品を第 1 方向 F D に振り分けて排出し、自身が属するヘッド 4 0 のブースタホッパ 6 に物品を排出するように構成されている。

【 0 0 2 9 】

一方、計量ホッパ 5 は、ゲート 5 a が開いている状態では、物品を第 2 方向 S D に振り分けて排出し、自身が属するヘッド 4 0 の振分けシュート 7 に物品を排出するように構成されている。

【 0 0 3 0 】

ブースタホッパ 6 は、第 1 方向 F D に排出された物品を一時的に受け取り、受け取った物品を下流へ排出するように構成されている。各ブースタホッパ 6 は、自身が属するヘッド 4 0 の計量ホッパ 5 の組合せ計量装置 1 の中心寄りの下方に配置されている。

40

【 0 0 3 1 】

ブースタホッパ 6 は、計量ホッパ 5 から供給された物品を、一時的に保持したり排出したりするように構成されている。

【 0 0 3 2 】

ブースタホッパ 6 は、開閉可能なゲート 6 a を有する。具体的には、ブースタホッパ 6 には、ブースタホッパ 6 の底部を開放及び閉鎖するゲート 6 a が設けられている。

【 0 0 3 3 】

ブースタホッパ 6 は、ゲート 6 a が閉じている状態では、その内部に物品を保持するように構成されている。この状態は、ブースタホッパ 6 が物品を一時的に受け取っている状

50

態である。

【 0 0 3 4 】

一方、ブースタホッパ 6 は、ゲート 6 a が開いている状態では、排出シュート 9 に物品を排出するように構成されている。

【 0 0 3 5 】

なお、ブースタホッパ 6 に、計量センサが設けられており、ブースタホッパ 6 に滞留している物品の重量値を計量することができるよう構成されていてもよい。

【 0 0 3 6 】

ここで、計量ホッパ 5 及びブースタホッパ 6 は、外部から投入される物品を受け取り、一時的に滞留させた後に、下流へ排出する複数のホッパを構成する。

10

【 0 0 3 7 】

振分けシュート 7 は、第 2 方向 S D に排出された物品を下流へ排出するように構成されている。各振分けシュート 7 は、自身が属するヘッド 4 0 の計量ホッパ 5 の組合せ計量装置 1 の外側寄りの下方に配置されている。

【 0 0 3 8 】

振分けシュート 7 は、駆動部によって位置が切り替えられる。振分けシュート 7 は、第 1 位置では、第 2 方向 S D に排出された物品を排出シュート 9 へ排出するように構成されており、第 2 位置では、第 2 方向 S D に排出された物品を排出シュート 9 の外側（系外）へ排出するように構成されている。

【 0 0 3 9 】

20

排出シュート 9 では、ブースタホッパ 6 及び振分けシュート 7 から排出された物品が滑落する。すなわち、排出シュート 9 は、かかる物品を下流へ排出するように構成されている。

【 0 0 4 0 】

排出シュート 9 は、後述する制御部 3 0 による組合せ計算によって決定された計量ホッパ 5 及びブースタホッパ 6 から排出される物品を、一箇所に集合して下方に排出するように構成されている。排出シュート 9 から排出された物品は、後続の包装装置等へ供給される。

【 0 0 4 1 】

すなわち、排出シュート 9 は、上述の計量ホッパ 5 及びブースタホッパ 6 から排出される物品を受け取り、更に下流へ滑落させるように構成されている。

30

【 0 0 4 2 】

取得部 5 0 は、各計量ホッパ 5 及び各ブースタホッパ 6 の各々に滞留されている物品の重量値を取得するように構成されている。

【 0 0 4 3 】

具体的には、取得部 5 0 は、計量ホッパ 5 に滞留されている物品の重量値として、計量ホッパ 5 の計量センサによって計量された重量値を取得するように構成されていてもよい。

【 0 0 4 4 】

また、取得部 5 0 は、ブースタホッパ 6 に計量センサが設けられている場合は、その計量センサによって計量された重量値を取得し、ブースタホッパ 6 に計量センサが設けられていない場合は、計量ホッパ 5 が、ゲート 5 b を開いて物品を第 1 方向 F D に振り分けて排出する直前に取得していた計量ホッパ 5 に滞留されている物品の重量値を、ブースタホッパ 6 に滞留されている物品の重量値として取得するように構成されていてもよい。

40

【 0 0 4 5 】

制御部 3 0 は、取得部 5 0 によって取得された物品の重量値に基づいて組合せ計算を行い、かかる組合せ計算によって決定された計量ホッパ 5 及びブースタホッパ 6 から物品を排出シュート 9 へ排出させるように構成されている。

【 0 0 4 6 】

以下、図 2 ~ 図 4 を参照して、本実施形態に係る組合せ計量装置 1 の排出シュート 9 の内側 I の流路面の一例について説明する。

50

【 0 0 4 7 】

図 2 は、内側 I の流路面が上になるように展開した状態の排出シュート 9 を示している。図 2 に示すように、排出シュート 9 の内側 I の流路面には、全面に渡って鍍戸加工が施されている。

【 0 0 4 8 】

以下、本実施形態では、排出シュート 9 の内側 I の流路面に鍍戸加工が施されるケースを例に挙げて説明するが、本発明は、かかるケースに限定されることなく、分散フィーダ 2 や放射フィーダ 3 やプールホッパ 4 (ゲート 4 a) や計量ホッパ 5 (ゲート 5 a、5 b) やブースタホッパ 6 (ゲート 6 a) や振分けシュート 7 の内側 I 等の物品が自重により滑落していく任意の面 (流路面) において鍍戸加工が施されているケースに適用可能である。

10

【 0 0 4 9 】

図 3 に示すように、排出シュート 9 は、第 1 滑落面 9 1 及び第 2 滑落面 9 2 を有している。

【 0 0 5 0 】

ここで、第 1 滑落面 9 1 は、図 3 及び図 4 に示すように、複数の開口 9 1 A を有している。

【 0 0 5 1 】

また、第 2 滑落面 9 2 は、図 4 に示すように、開口 9 1 A の一部を塞ぐように構成されている。また、第 2 滑落面 9 2 は、図 4 に示すように、第 1 滑落面 9 1 よりも排出シュート 9 の内側 I の位置に配置される。

20

【 0 0 5 2 】

また、図 3 に示すように、第 2 滑落面 9 2 は、開口 9 1 A の上流側 U、左側 L 及び右側 R において第 1 滑落面 9 1 に連続して形成される。

【 0 0 5 3 】

具体的には、図 3 に示すように、第 2 滑落面 9 2 は、左側平面 9 2 L と、右側平面 9 2 R と、上側平面 9 2 U とを有する。

【 0 0 5 4 】

ここで、左側平面 9 2 L は、図 3 に示すように、開口 9 1 A の左側 L において第 1 滑落面 9 1 から内側 I に向けて立ち上がるように形成されている。

30

【 0 0 5 5 】

また、右側平面 9 2 R は、図 3 に示すように、開口 9 1 A の右側 R において第 1 滑落面 9 1 から内側 I に向けて立ち上がるように形成されている。

【 0 0 5 6 】

さらに、上側平面 9 2 U は、図 3 に示すように、左側平面 9 2 L と右側平面 9 2 R とを連結するように形成されている。

【 0 0 5 7 】

かかる排出シュート 9 の内側 I の流路面において、図 4 に示すように、物品は、自重により、第 1 滑落面 9 1 及び第 2 滑落面 9 2 の上側平面 9 2 U に沿って、上側 U から下側 D に滑落する。

40

【 0 0 5 8 】

上述の構成によれば、左側平面 9 2 L と右側平面 9 2 R と上側平面 9 2 U とによって構成されている第 2 滑落面 9 2 が設けられているため、付着性の高い物品 (被計量物) と排出シュート 9 の流路面との接触面積を減らすことができ、物品の付着を低減することができる、計量誤差を低減することができる。

【 0 0 5 9 】

また、上述の構成によれば、第 1 滑落面 9 1 に開口 9 1 A が設けられているため、かかる開口 9 1 A から空気が入り込むことができ、物品の付着を低減することができる。

【 0 0 6 0 】

さらに、第 2 滑落面 9 2 に左側平面 9 2 L 及び右側平面 9 2 R が設けられているため、

50

物品に含まれる水分が、排出シュート 9 の外側 O に漏れてしまうという事態を低減することができる。

【 0 0 6 1 】

ここで、本実施形態に係る組合せ計量装置 1 は、図 1 に示すように、噴出部 1 0 0 を更に有してもよい。

【 0 0 6 2 】

噴出部 1 0 0 は、図 4 に示すように、開口 9 1 A において、排出シュート 9 の外側 O から内側 I に向けてエアーを噴出するように構成されている。

【 0 0 6 3 】

かかる構成によれば、噴出部 1 0 0 によって噴出されるエアーによって、物品の付着をより低減することができる。

10

【 0 0 6 4 】

本実施形態に係る組合せ計量装置 1 によれば、コストで効果的に物品の付着対策を実現することができる。

【 0 0 6 5 】

上述の実施形態を用いて本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本発明は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 6 6 】

1 ... 組合せ計量装置

2 ... 分散フィーダ

3 ... 放射フィーダ

4 ... プールホッパ

4 a ... ゲート

5 ... 計量ホッパ

5 a、5 b ... ゲート

6 ... ブースタホッパ

6 a ... ゲート

7 ... 振り分けシュート

9 ... 排出シュート

3 0 ... 制御部

4 0 ... ヘッド

5 0 ... 取得部

9 0 ... 供給コンベア

9 1 ... 第 1 滑落面

9 1 A ... 開口

9 2 ... 第 2 滑落面

9 2 L ... 左側平面

9 2 R ... 右側平面

9 2 U ... 上側平面

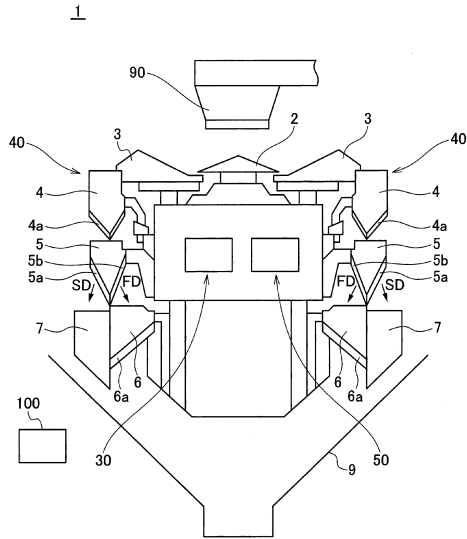
1 0 0 ... 噴出部

30

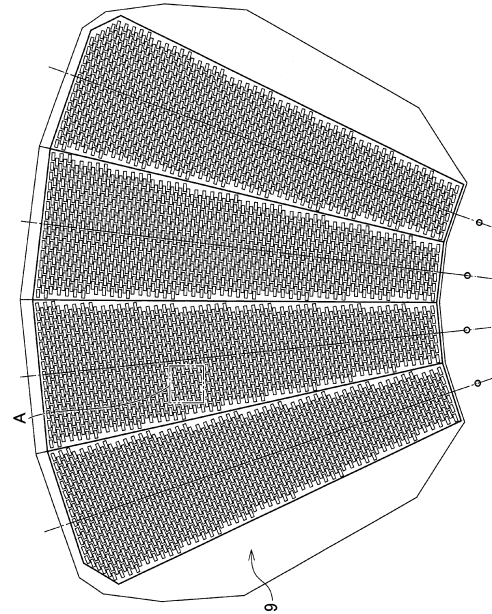
40

【図面】

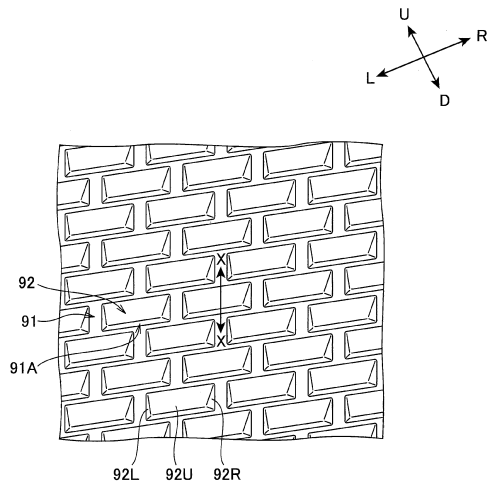
【図 1】



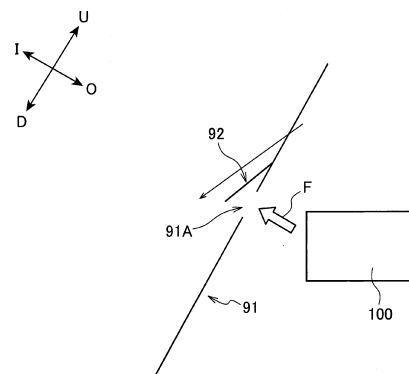
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 4 / 0 6 7 5 3 3 (W O , A 1)
特開平 0 7 - 0 5 3 0 2 2 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 2 3 4 2 1 4 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 3 6 7 2 8 (J P , A)
実開平 0 4 - 1 1 8 3 0 4 (J P , U)
特開 2 0 0 4 - 3 5 2 4 3 3 (J P , A)
韓国公開特許第 1 0 - 2 0 2 0 - 0 0 5 3 8 0 3 (K R , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
G 0 1 G 1 / 0 0 - 2 3 / 4 8
B 6 5 G 1 1 / 0 0 - 1 1 / 2 0
B 6 5 B 3 7 / 0 0 - 3 9 / 1 4