

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6437274号
(P6437274)

(45) 発行日 平成30年12月12日 (2018.12.12)

(24) 登録日 平成30年11月22日 (2018.11.22)

(51) Int.Cl.	F 1
H 0 5 K 5/02 (2006.01)	H 0 5 K 5/02 L
G 0 1 G 19/387 (2006.01)	G 0 1 G 19/387 Z

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2014-223333 (P2014-223333)	(73) 特許権者	000147833
(22) 出願日	平成26年10月31日 (2014.10.31)		株式会社インダ
(65) 公開番号	特開2016-92135 (P2016-92135A)		京都府京都市左京区聖護院山王町4-4番地
(43) 公開日	平成28年5月23日 (2016.5.23)	(74) 代理人	100088155
審査請求日	平成29年9月4日 (2017.9.4)		弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100113435
			弁理士 黒木 義樹
		(74) 代理人	100140442
			弁理士 柴山 健一
		(72) 発明者	堀谷 良樹
			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
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 物品処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

物品の製造ラインで利用され、当該物品を処理する物品処理装置であって、
前記物品を分散させる分散テーブルと、
前記分散テーブルから供給された前記物品の計量を行う複数の計量ホッパと、
前記計量ホッパの下方に配置されて、前記計量ホッパから排出される前記物品を集合さ
せる集合シュートと、

電気回路部を収納すると共に側面に開口部を有する収納ケースと、
 前記開口部を密閉する蓋と、を備え、
 前記収納ケースは、前記側面側に向かって下方に傾斜する上面を有し、
 前記上面における下端の前記側面からの突出量は、前記蓋の前記側面からの突出量より
 も大きい、物品処理装置。

【請求項2】

前記収納ケースは、少なくとも前記開口部の上側縁部に配置され、前記蓋に覆われる突
 設部を備え、

前記突設部は、前記側面よりも外側に張り出すと共に前記側面に沿って延在する張出部
 を有し、

前記張出部は、延在方向における端部の少なくとも一方が下端となるように下方に傾斜
 している、請求項1に記載の物品処理装置。

【請求項3】

10

20

前記収納ケースは、本装置本体に取り付けられており、

前記上面は、前記本装置本体側から外側に向かって下方に傾斜している、請求項 1 又は 2 に記載の物品処理装置。

【請求項 4】

前記収納ケースには、前記上面の前記下端側の第 1 傾斜面と、前記第 1 傾斜面の前記下端から延設され前記第 1 傾斜面とは逆方向に傾斜する第 2 傾斜面とからなる凸部が、前記側面に沿って配設されている、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の物品処理装置。

【請求項 5】

前記第 2 傾斜面と前記側面とが成す角度が鈍角である、請求項 4 に記載の物品処理装置。

10

【請求項 6】

前記分散テーブル及び前記複数の計量ホッパを支持する支持フレームと、

前記支持フレームを支持する本体フレームと、を備え、

前記収納ケースは、前記側面に対向する他の側面が前記本体フレームに固定され、前記本体フレームに取り付けられている、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の物品処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物品処理装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

物品の製造ラインで利用される物品処理装置としては、組合せ計量装置がある。組合せ計量装置は、被計量物を周囲に分散供給する分散供給部と、分散供給部の周囲に周状に複数配置され、それぞれ所定量ずつ被計量物を計量して選択的に落下排出する複数のホッパと、ホッパの下方に配置され、排出された被計量物を集合させて排出する集合シュートと、を備えている（例えば、特許文献 1 参照）。組合せ計量装置の電気回路等は、制御ボックス内に収納されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2001-255199 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

組合せ計量装置は、食品等の衛生面に配慮すべき物品を計量対象とする場合、洗浄が行われる。洗浄の際、制御ボックスにも洗浄水がかかることがある。制御ボックスには、作業者が作業を行うために開閉できる蓋が設けられていることがある。このような構成では、制御ボックスと蓋との間から制御ボックス内に洗浄水が浸入するおそれがある。制御ボックス内への洗浄水の浸入は、電気回路のショート等といった不具合発生の原因となり得る。したがって、制御ボックス内への洗浄水等の浸入を防止しなければならない。

40

【0005】

本発明は、防水性の向上を図ることができる物品処理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】

本発明に係る物品処理装置は、物品の製造ラインで利用され、当該物品を処理する物品処理装置であって、電気回路部を収納すると共に側面に開口部を有する収納ケースと、開口部を密閉する蓋と、を備え、収納ケースは、側面側に向かって下方に傾斜する上面を有し、上面における下端の側面からの突出量は、蓋の側面からの突出量よりも大きい。

50

【0007】

この物品処理装置では、収納ケースは、側面側に向かって下方に傾斜する上面を有している。これにより、上面に付着した洗浄水等は、下端に向かって流れる。したがって、上面に洗浄水等が溜まることを抑制できる。そして、上面における下端の側面からの突出量は、蓋の側面からの突出量よりも大きい。これにより、上面の下端から排出される洗浄水等が蓋にかかり難くなる。そのため、収納ケースと蓋との間から洗浄水等が浸入することを抑制できる。その結果、防水性の向上を図ることができる。

【0008】

一実施形態においては、収納ケースは、少なくとも開口部の上側縁部に配置され、蓋に係合する突設部を備え、突設部は、側面よりも外側に張り出すと共に側面に沿って延在する張出部を有し、張出部は、延在方向における端部の少なくとも一方が下端となるように下方に傾斜している。蓋を収納ケースから外したときに、洗浄水等が突設部に付着する場合がある。このとき、張出部の延在方向における端部の少なくとも一方が下端となるように傾斜しているため、洗浄水等は、張出部を伝って排出される。したがって、突設部に洗浄水等が溜まることを抑制できると共に、収納ケース内に洗浄水等が浸入することを防止できる。

10

【0009】

一実施形態においては、収納ケースは、本装置本体に取り付けられており、上面は、本装置本体側から外側に向かって下方に傾斜している。これにより、上面に付着した洗浄水等が、本装置本体の外側に落下し易くなる。したがって、本装置本体の内側や直下に洗浄水等が落下することを抑制でき、衛生性を更に優れたものとすることができる。

20

【0010】

一実施形態においては、収納ケースには、上面の下端側の第1傾斜面と、第1傾斜面の下端から延設され第1傾斜面とは逆方向に傾斜する第2傾斜面とからなる凸部が、側面に沿って配設されている。このように、凸部を側面に沿って配設することにより、収納ケースの剛性を高めることができる。

【0011】

一実施形態においては、第2傾斜面と側面とが成す角度が鈍角である。第2傾斜面と側面とにより形成される角部が鋭角である場合、角部が見え難くなるため清掃が困難となると共に、洗浄水や物品等が角部に溜まり易くなり、衛生性が低下するおそれがある。そこで、第2傾斜面と側面とが成す角度を鈍角とすることで、角部に洗浄水等が溜まることを防止でき、衛生性の向上を図ることができる。

30

【0012】

一実施形態においては、物品を分散させる分散テーブルと、分散テーブルから供給された物品の計量を行う複数の計量ホップと、計量ホップの下方に配置されて、計量ホップから排出される物品を集合させる集合シュートと、を備える。この構成により、組合せ計量装置として機能させることができる。

【0013】

一実施形態においては、分散テーブル及び複数の計量ホップを支持する支持フレームと、支持フレームを支持する本体フレームと、を備え、収納ケースは、側面に対向する他の側面が本体フレームに固定され、本体フレームに取り付けられている。この構成によれば、上面は、本体フレーム側から外側に向かって下方に傾斜する。そのため、上面に付着した洗浄水等が、本体フレームよりも外側に落下し易くなる。したがって、本装置本体の内側や直下に洗浄水等が落下することを抑制でき、衛生性を更に優れたものとすることができる。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、防水性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

50

【図１】一実施形態に係る組合せ計量装置を示す斜視図である。

【図２】組合せ計量装置の構成を模式的に示す図である。

【図３】図３は、組合せ計量装置のブロック構成図である。

【図４】図１に示す組合せ計量装置において一部の部品を外した状態を示す斜視図である。

【図５】電機ボックスを示す斜視図である。

【図６】電機ボックスの側面図である。

【図７】電機ボックスの正面図である。

【図８】電機ボックスの断面構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

10

【００１６】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、図面の説明において同一又は相当要素には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

【００１７】

（１）全体構成

図１は、一実施形態に係る組合せ計量装置の斜視図である。図２は、組合せ計量装置の構成を模式的に示す図である。図３は、組合せ計量装置のブロック構成図である。図４は、図１に示す組合せ計量装置において一部の部品を外した状態を示す斜視図である。

【００１８】

組合せ計量装置（物品処理装置）１は、物品供給シュート１０と、分散テーブル２０と、複数の放射フィーダ３０と、複数のプールホップ４０と、複数の計量ホップ５０と、集合排出シュート部６０と、タイミングホップ７０と、計量機構フレーム（支持フレーム）８０と、本体フレーム９０と、制御部１００と、電機ボックス１２０と、を備えている。

20

【００１９】

上記構成を有する組合せ計量装置１は、以下のように機能する。組合せ計量装置１には、クロスフィーダＣＦにより、組合せ計量装置１の被計量物としての物品が搬送される。物品は、例えば食品である。クロスフィーダＣＦによって搬送されてくる物品は、物品供給シュート１０に投入される。物品供給シュート１０に投入された物品は、分散テーブル２０に供給される。分散テーブル２０は、物品を分散させながら搬送し、分散テーブル２０の周囲に配置された複数の放射フィーダ３０に物品を供給する。放射フィーダ３０のそれぞれは、分散テーブル２０から供給された物品を、各放射フィーダ３０に対応して設けられたプールホップ４０まで搬送し、そのプールホップ４０に供給する。

30

【００２０】

各プールホップ４０に供給された物品は、そのプールホップ４０の下方に配置された計量ホップ５０へと受け渡される。制御部１００は、計量ホップ５０が有する後述のロードセル５６の計量値（計量ホップ５０内の物品の計量値）を基に組合せ計量演算を行い、組合せ計量演算の結果が所定の許容範囲内で、かつ最も目標値に近くなる物品の組合せを選択する。選択された組合せに含まれる計量ホップ５０内の物品は、集合排出シュート部６０へと排出される。集合排出シュート部６０に排出された物品は、タイミングホップ７０に供給される。タイミングホップ７０は、例えば、組合せ計量装置１の後段に設置された製袋包装機等に物品を供給する。

40

【００２１】

（２）詳細構成

続いて、組合せ計量装置１の構成について詳細に説明する。

【００２２】

（２－１）物品供給シュート

図１に示されるように、物品供給シュート１０は、物品供給シュート１０に物品を投入するクロスフィーダＣＦ（図２参照）の端部（物品供給シュート１０に物品を投入する側の端部）の下方に配置される。また、物品供給シュート１０は、分散テーブル２０の上方に配置される。物品供給シュート１０は、支持フレーム１２によって支持されている。物

50

品供給シュート10は、クロスフィーダCFが搬送してくる物品の供給を受け、分散テーブル20へと物品を供給する。

【0023】

(2-2) 分散テーブル

分散テーブル20は、円錐状に形成されたテーブル状の部材である。分散テーブル20は、分散テーブル20の上方に設置されたクロスフィーダCFから、物品供給シュート10を介して物品の供給を受ける。分散テーブル20は、例えば、図示しない電磁石により振動させられることで、供給された物品を周方向に分散させながら径方向外向きに搬送する。分散テーブル20の外縁まで搬送された物品は、分散テーブル20の外縁側下方に配置された複数の放射フィーダ30に供給される。

10

【0024】

(2-3) 放射フィーダ

組合せ計量装置1は、複数（ここでは14個）の放射フィーダ30を有する。複数の放射フィーダ30は、分散テーブル20の周囲に環状に配置されている。複数の放射フィーダ30は、分散テーブル20を中心として放射状に延びている。

【0025】

各放射フィーダ30は、例えば、図示しない電磁石により振動させられることで、分散テーブル20から供給された物品を、径方向外向き（分散テーブル20から遠ざかる向き）に搬送する。各放射フィーダ30の外縁まで搬送された物品は、各放射フィーダ30の外縁側下方に配置されるプールホッパ40に供給される。

20

【0026】

(2-4) プールホッパ

組合せ計量装置1は、放射フィーダ30と同数のプールホッパ40を有する。図4に示されるように、プールホッパ40は、各放射フィーダ30の外縁側下方に1つ配置されている。プールホッパ40には、上方に配置された放射フィーダ30から供給される物品が一時的に貯留される。

【0027】

各プールホッパ40の下部には、PHゲート42が設けられている。PHゲート42が開かれることで、プールホッパ40の下方に配置された計量ホッパ50に、プールホッパ40内の物品が供給される。各PHゲート42は、図示しないリンク機構が、ステッピングモータ44により動作させられることで開閉する。ステッピングモータ44の開閉は、制御部100により制御される。

30

【0028】

(2-5) 計量ホッパ

組合せ計量装置1は、プールホッパ40と同数の計量ホッパ50を有する。各プールホッパ40の下方には、計量ホッパ50が1つ配置される。計量ホッパ50は、プールホッパ40から供給された物品の重量、すなわち放射フィーダ30からプールホッパ40を介して供給された物品の重量を計量する。

【0029】

各計量ホッパ50の下部には、WHゲート52が設けられている。WHゲート52が開かれることで、集合排出シュート部60に、計量ホッパ50内の物品が供給される。各WHゲート52は、図示しないリンク機構が、ステッピングモータ54により動作させられることで開閉する。ステッピングモータ54の開閉は、制御部100により制御される。

40

【0030】

各計量ホッパ50は、計量ホッパ50に保持される物品を計量するためのロードセル56を有する。ロードセル56は、計量機構の一例である。ロードセル56の計量結果は、計量信号として、図示しない増幅器を介して後述する制御部100のマルチプレクサ114に送信される。

【0031】

(2-6) 集合排出シュート部

50

集合排出シュート部 60 は、排出経路部材の一例である。集合排出シュート部 60 は、内側シュート 62 と、内側シュート 62 の周囲に配置される外側シュート（集合シュート）64 と、を有する。内側シュート 62 は、ダスト用のシュートであり、すり鉢状を呈している。内側シュート 62 には、主たる排出経路から外れた物品等（ダスト）が供給される。

【0032】

外側シュート 64 には、ロードセル 56 の計量結果に基づいた組合せ計量後に、計量ホッパ 50 から組合せに選択された計量済みの物品が供給される。外側シュート 64 は、計量ホッパ 50 から供給された物品を集合させてタイミングホッパ 70 に供給する。

【0033】

（2-7）タイミングホッパ

タイミングホッパ 70 は、外側シュート 64 から供給された物品を、後段の製袋包装機等に受け渡す。タイミングホッパ 70 は、支持フレーム 71 によって支持されている。タイミングホッパ 70 の下部には、ゲート 72 が設けられている。ゲート 72 が開かれることで、後段の製袋包装機等に、タイミングホッパ 70 内の物品が供給される。ゲート 72 は、図示しないリンク機構がステッピングモータ 76 により動作させられることで開閉する。ステッピングモータ 76 の開閉は、制御部 100 により制御される。タイミングホッパ 70 は、このゲート 72 を閉鎖している間は、外側シュート 64 から滑り落ちた被計量物を受け、その内部に保持し、ゲート 72 を開放することによって、保持した被計量物を下方へ送り、後段の製袋包装機等に受け渡す。

【0034】

（2-8）計量機構フレーム

図 4 に示されるように、計量機構フレーム 80 は、円柱状に形成されたフレームである。計量機構フレーム 80 は、主に、分散テーブル 20、放射フィーダ 30、プールホッパ 40、及び、計量ホッパ 50 を支持する。計量機構フレーム 80 は、分散テーブル 20 及び放射フィーダ 30 を下方から支持する。具体的には、分散テーブル 20 は、計量機構フレーム 80 の中央に設けられた上方突出部 82 で支持される。放射フィーダ 30 は、上方突出部 82 の周縁の、上方突出部 82 より低くなっている部分で支持される。プールホッパ 40 及び計量ホッパ 50 は、計量機構フレーム 80 の側面に取り付けられている。なお、図 4 では、組合せ計量装置 1 から、放射フィーダ 30、プールホッパ 40、計量ホッパ 50 が、一部を除いて取り外された状態を図示している。

【0035】

計量機構フレーム 80 の内部には、各種機器が収納されている。具体的には、計量機構フレーム 80 の内部には、分散テーブル 20 を振動させるための電磁石（図示せず）、放射フィーダ 30 を振動させるための電磁石（図示せず）、プールホッパ 40 の PH ゲート 42 を駆動するステッピングモータ 44、計量ホッパ 50 の WH ゲート 52 を駆動するステッピングモータ 54、及び計量ホッパ 50 のロードセル 56 等が収納されている。

【0036】

（2-9）本体フレーム

本体フレーム 90 は、上下方向に配置された 4 本の支柱 92 と、支柱 92 間に配置された 3 本の梁部材 94 と、4 本の計量機支持フレーム 96 と、環状支持フレーム 98 と、を有する。支柱 92 と梁部材 94 とは、隣接する支柱 92 間が梁部材 94 により連結されることで、平面視において U 字状に形成されている。

【0037】

支柱 92 は、横断面が正形状に形成された中空の部材であり、平面により構成されている。支柱 92 の上端の開口は、平板上の板状部材で塞がれている。支柱 92 は、上下方向の寸法が水平方向の寸法よりも大きい。支柱 92 の上面 92a は、付着した埃や、清掃時等に付着した洗浄水等が装置本体側（本体フレーム 90 の内側（計量機構フレーム 80 や集合排出シュート部 60 が配置される側））に落下することを防止するため、水平面に対して傾斜している。具体的には、支柱 92 の上面 92a は、装置本体側から外側に向か

10

20

30

40

50

って下方に傾斜している。

【0038】

支柱92には、カメラ装置99が設けられている。カメラ装置99は、例えば、分散テーブル20における物品の分散状態等を撮像する。

【0039】

梁部材94は、横に延びる部材であり、平面で構成されている。本実施形態では、梁部材94は、支柱92の間を水平に延びる部材である。各梁部材94の下方には、空間Sが形成されている。梁部材94の下方に空間Sが形成されることで、組合せ計量装置1の下方の清掃性を確保することが容易である。

【0040】

梁部材94は、その縦断面が、四角形状に形成された中空の部材である。梁部材94の縦断面は、平行四辺形状である。具体的には、梁部材94の縦断面は、水平方向よりも、上下方向に長く延びる平行四辺形状である。梁部材94の縦断面における上面94aは、装置本体側から外側に向かって下方に傾斜している。言い換えれば、梁部材94の縦断面における上面94aは、計量機構フレーム80や集合排出シュート部60が配置される側から、計量機構フレーム80や集合排出シュート部60が配置されない側に向かって、下方に傾斜している。

【0041】

梁部材94の縦断面における下面（図示しない）も、本体フレーム90の内側から外側に向かって下方に傾斜している。言い換えれば、梁部材94の縦断面における下面は、計量機構フレーム80や集合排出シュート部60が配置される側から、計量機構フレーム80や集合排出シュート部60が配置されない側に向かって、下方に傾斜している。梁部材94の縦断面における側面は、鉛直に（上下方向）に延びる。上面94a及び下面94bは、水平面に対して、例えば15度以上傾いていることが好ましい。

【0042】

計量機支持フレーム96は、計量機構フレーム80と支柱92との間に配置され、計量機構フレーム80と支柱92とを連結する部材である。計量機支持フレーム96は、平面により構成された中空の部材である。計量機支持フレーム96は、上下方向の寸法が水平方向の寸法よりも大きい。計量機支持フレーム96は、各支柱92に設けられている。各計量機支持フレーム96は、支柱92のそれぞれから、計量機構フレーム80に向かって斜め上方に延びている。計量機支持フレーム96は、計量機構フレーム80の下部と、後述する本体フレーム90の支柱92の上部とを連結する。

【0043】

計量機支持フレーム96は、支柱92に支持される。計量機支持フレーム96は、計量機構フレーム80を支持する。つまり、支柱92は、計量機支持フレーム96を介して計量機構フレーム80を支持する。

【0044】

環状支持フレーム98は、集合排出シュート部60の外側シュート64を支持する。環状支持フレーム98は、円環状を呈している。本実施形態では、環状支持フレーム98の断面は、真円形状を呈しており、上面を含む全面が湾曲している。環状支持フレーム98は、フック98aによって、外側シュート64を支持する。フック98aは、外側シュート64の外周面の上部に設けられている。フック98aは、環状支持フレーム98に係合する。フック98aにより、外側シュート64は、環状支持フレーム98において着脱可能に設けられている。環状支持フレーム98は、一体に形成されていてもよいし、複数の部材が組み合わされて形成されていてもよい。

【0045】

環状支持フレーム98は、本体フレーム90の計量機支持フレーム96に支持されている。具体的には、計量機支持フレーム96には、支柱92と接合されている下端部の近傍に貫通穴（図示せず）が形成されており、環状支持フレーム98は、貫通穴に挿通されて計量機支持フレーム96に支持されている。

10

20

30

40

50

【0046】

本体フレーム90は、図示されない架台上に配置される。架台の下方には、製袋包装機等の図示されない装置が配置され、その装置には、タイミングホッパ70から物品が供給される。

【0047】

(2-10) 制御部

制御部100は、CPU (Central Processing Unit) 112と、ROM (Read Only Memory) 及びRAM (Random Access Memory) 等のメモリ113と、を有する (図2参照)。また、制御部100は、マルチプレクサ114と、A/D変換器115と、DSP (デジタルシグナルプロセッサ) 116と、を有する (図2参照)。

10

【0048】

マルチプレクサ114は、DSP116の命令に従い、ロードセル56の計量信号から1の計量信号を選択し、A/D変換器115に送信する。A/D変換器115は、マルチプレクサ114から受け取った計量信号 (アナログ信号) を、DSP116から送信されるタイミング信号に従いデジタル信号に変換し、DSP116に送信する。DSP116は、A/D変換器115から送信されたデジタル信号に対してフィルタ処理を行う。

【0049】

制御部100は、分散テーブル20、放射フィーダ30、ステッピングモータ44、ステッピングモータ54、ステッピングモータ76、及びタッチパネル117等、組合せ計量装置1の各部と接続されている。なお、タッチパネル117は、入力と出力の両機能を兼ね備えた液晶ディスプレイ (LCD) であり、入力部及び出力部として機能する。タッチパネル117は、組合せ計量に関する各種設定等の入力を受け付ける。例えば、タッチパネル117は、分散テーブル20及び放射フィーダ30の振動強度や、放射フィーダ30の振動時間等の運転パラメータの入力を受け付ける。制御部100では、CPU112が、メモリ113に記憶されているプログラムを実行することで、組合せ計量装置1の各部を制御する。

20

【0050】

制御部100は、具体的には、例えば、次のような制御を行う。例えば、制御部100は、タッチパネル117から入力される、分散テーブル20及び放射フィーダ30の振動強度や、放射フィーダ30の振動時間等の運転パラメータに基づいて、分散テーブル20や放射フィーダ30の図示しない電磁石を制御し、分散テーブル20や、放射フィーダ30を振動させる。

30

【0051】

また、例えば、制御部100は、計量ホッパ50における計量値を基に、組合せ計量演算を行う。具体的には、制御部100は、DSP116によりフィルタ処理された信号を用いて、各計量ホッパ50に保持されている物品の重量を算出し、重量の合計が所定の目標重量範囲で、かつ、最も目標値に近くなるよう組合せ計量演算を行う。そして、制御部100は、組合せ計量演算の結果を基に、計量ホッパ50の組合せを決定し、決定された計量ホッパ50のWHゲート52が開くよう、ステッピングモータ54の動作を制御する。また、制御部100は、いずれかの計量ホッパ50が空である場合に、その計量ホッパ50の上方に配置されるプールホッパ40のPHゲート42を、ステッピングモータ44を動作させて開く。また、制御部100は、タイミングホッパ70のゲート72の開閉を制御する。

40

【0052】

(2-11) 電機ボックス

図5は、電機ボックスを示す斜視図である。図6は、電機ボックスの側面図である。図7は、電機ボックスの正面図である。図8は、電機ボックスの断面構成を示す図である。以下の説明では、図6における左右方向を前後方向、上下方向を高さ方向、図8における左右方向を幅方向とする。

【0053】

50

電機ボックス１２０は、制御部１００を含む組合せ計量装置１の制御用機器を収納する。図４に示されるように、電機ボックス１２０は、本体フレーム９０の支柱９２に取り付けられている。電機ボックス１２０と支柱９２の１本との間は、パイプ１２１により連結されている。パイプ１２１は、中空の部材であり、中空の支柱９２の内部空間と電機ボックス１２０の内部とを連通する。パイプ１２１の内部には、計量機構フレーム８０に収納されている機器等と、電機ボックス１２０内の機器等とを電氣的に接続するための電線が通されている。

【００５４】

電機ボックス１２０は、収納ケース１３０と、蓋１４０と、を備えている。収納ケース１３０及び蓋１４０は例えば、板状の金属部材により形成されている。蓋１４０は、収納

10

【００５５】

収納ケース１３０は、制御用機器（電機回路部）を収納する収納空間Ｋを有する箱体である。収納ケース１３０は、上面１３０ａと、下面１３０ｂと、互いに対向する前面（側面）１３０ｃ及び後面（他の側面）１３０ｄと、前面１３０ｃ及び後面１３０ｄを連結すると共に互いに対向する一対の側面１３０ｅ，１３０ｆと、を有している。上面１３０ａ、下面１３０ｂ、前面１３０ｃ、後面１３０ｄ、側面１３０ｅ，１３０ｆは、平坦な面である。

【００５６】

収納ケース１３０は、横長の形状を呈している。具体的には、収納ケース１３０は、前

20

【００５７】

上面１３０ａは、装置本体側（本体フレーム９０側）から離れる外側に向かって、下方に傾斜している。上面１２０ａは、水平面に対し１５度以上傾いていることが好ましい。

30

【００５８】

収納ケース１３０には、凸部１３２が設けられている。凸部１３２は、上面１３０ａの下端Ｅ側の第１傾斜面１３２ａと、第１傾斜面１３２ａに延設され且つ上下方向に延在する端面１３２ｂと、第１傾斜面１３２ａ及び端面１３２ｂに延設され、第１傾斜面１３２ａとは逆方向に傾斜する第２傾斜面１３２ｃと、から構成されている。第１傾斜面１３２ａと端面１３２ｂとが成す角度は、鈍角である。端面１３２ｂと第２傾斜面１３２ｃとが成す角度は、鈍角である。第２傾斜面１３２ｃと前面１３０ｃとが成す角度 θ は、鈍角（ $\theta > 90$ 度）である。図７に示されるように、凸部１３２は、前面１３０ｃに沿って、収

40

【００５９】

凸部１３２の前面１３０ｃからの突出量は、蓋１４０の前面１３０ｃからの突出量よりも大きい。すなわち、上面１３０ａにおける下端Ｅの前面１３０ｃからの突出量は、蓋１４０の前面１３０ｃからの突出量よりも大きい。図６に示されるように、凸部１３２の前面１３０ｃからの突出量 L_1 は、蓋１４０における端面の前面１３０ｃからの突出量 L_2 よりも大きい（ $L_1 > L_2$ ）。これにより、蓋１４０は、凸部１３２の下方に位置している。

【００６０】

収納ケース１３０は、蓋１４０に覆われる突設部１３４を有している。突設部１３４は

50

、開口部 131 の縁部に沿って設けられている。突設部 134 は、張出部 134 a と、突出部 134 b と、を有している。張出部 134 a は、前面 130 c よりも外側に張り出すと共に前面 130 c に沿って延在している。開口部 131 の上側縁部に沿って配置された張出部 134 a は、延在方向における端部の少なくとも一方が下端となるように下方に傾斜している。図 7 に示されるように、本実施形態では、張出部 134 a は、延在方向における両端部が下端となるように下方に傾斜している。具体的には、張出部 134 a は、中央部から両端部に向かって連続的に下方に傾斜している。開口部 131 の下側縁部及び側縁部に沿って配置された張出部 134 a は、直線状を成している。

【0061】

突出部 134 b は、張出部 134 a の先端から開口部 131 の外側に向かって前面 130 c に沿って延在している。突出部 134 b は、張出部 134 a に対して略 90 度屈曲している。図 8 に示されるように、前面 130 c、張出部 134 a 及び突出部 134 b によって、凹部が形成されている。これにより、突設部 134 は、蓋 140 が開けられたときに前面 130 c を伝って浸入した洗浄水等が収納空間 K に入り込むことを抑制する機能を有すると共に、洗浄水等を流す機能を有している。

【0062】

蓋 140 は、長方形形状を呈している。蓋 140 は、開口部 131 を密閉する。蓋 140 は、収納ケース 130 の突設部 134（開口部 131）を覆うように配置される。蓋 140 は、例えばボルト等により収納ケース 130 に固定される。蓋 140 の縁部 140 a は、外側に向かって下方に傾斜している。これにより、蓋 140 の上端部に洗浄水等が溜まることが防止される。蓋 140 の端部には、内側に封止材 142 が全周にわたって配置されている。封止材 142 は、例えば、ゴムである。図 6 に示されるように、蓋 140 が収納ケース 130 に取り付けられたときに、封止材 142 は、前面 130 c に密着する。

【0063】

（作用効果）

以上説明したように、本実施形態に係る組合せ計量装置 1 は、電機ボックス 120 を備えている。電機ボックス 120 は、収納ケース 130 と、蓋 140 と、を備えている。収納ケース 130 は、前面 130 c 側に向かって下方に傾斜する上面 130 a を有している。これにより、上面 130 a に付着した洗浄水等は、下端に向かって流れる。したがって、上面 130 a に洗浄水等が溜まることを抑制できる。そして、上面 130 a における下端 E の前面 130 c からの突出量は、蓋 140 の前面 130 c からの突出量よりも大きい。これにより、上面 130 a の下端 E から排出される洗浄水等が蓋にかかり難くなる。そのため、収納ケース 130 と蓋 140 との間から洗浄水等が浸入することを抑制できる。その結果、防水性の向上を図ることができる。

【0064】

本実施形態では、収納ケース 130 は、少なくとも開口部 131 の上側縁部に配置され、蓋 140 に覆われる突設部 134 を備えている。突設部 134 は、前面 130 c よりも外側に張り出すと共に前面 130 c に沿って延在する張出部 134 a を有し、張出部 134 a は、延在方向における端部の少なくとも一方が下端となるように下方に傾斜している。蓋 140 を収納ケース 130 から外したときに、洗浄水等が突設部 134 に付着する場合がある。このとき、張出部 134 a の延在方向における端部の少なくとも一方が下端となるように傾斜しているため、洗浄水等は、張出部 134 a を伝って排出される。したがって、突設部 134 に洗浄水等が溜まることを抑制できると共に、収納ケース 130 内に洗浄水等が浸入することを防止できる。

【0065】

本実施形態では、収納ケース 130 は、本装置本体に取り付けられており、上面 130 a は、本装置本体側から外側に向かって下方に傾斜している。これにより、上面 130 a に付着した洗浄水等が、本装置本体の外側に落下し易くなる。したがって、本装置本体の内側や直下に洗浄水等が落下することを抑制でき、衛生性を更に優れたものとすることができる。

10

20

30

40

50

【0066】

本実施形態では、収納ケース130には、上面130aの下端E側の第1傾斜面132aと、第1傾斜面132aの下端Eから延設され第1傾斜面132aとは逆方向に傾斜する第2傾斜面132cとからなる凸部132が、前面130cに沿って配設されている。このように、凸部132を前面130cに沿って配設することにより、収納ケース130の剛性を高めることができる。特に、収納ケース130が支柱92に固定されている構成では、収納ケース130の剛性を高めることにより、収納ケース130が取り付けられた本体フレーム90の剛性を高めることができる。これにより、床振動等の外乱や自装置による振動を効果的に抑制することができる。その結果、ロードセル56に対する外乱等の影響を抑制でき、ロードセル56における計量精度の向上を図ることができる。

10

【0067】

本実施形態では、第2傾斜面132cと前面130cとが成す角度が鈍角である。第2傾斜面132cと前面130cとにより形成される角部が鋭角である場合、角部が見え難くなるため清掃が困難となると共に、洗浄水や物品等が角部に溜まり易くなり、衛生性が低下するおそれがある。そこで、第2傾斜面132cと前面130cとが成す角度を鈍角とすることで、角部に洗浄水等が溜まることを防止でき、衛生性の向上を図ることができる。

【0068】

本実施形態では、後面130dが本体フレーム90の支柱92に固定されている。この構成によれば、上面130aは、本体フレーム90側から外側に向かって下方に傾斜する。そのため、上面130aに付着した洗浄水等が、本体フレーム90よりも外側に落下し易くなる。したがって、本装置本体の内側や直下に洗浄水等が落下することを抑制でき、衛生性を更に優れたものとすることができる。

20

【0069】

本発明は、上記実施形態に限定されない。例えば、上記実施形態では、物品処理装置として組合せ計量装置を一例に説明したが、物品処置装置としては、例えば、X線検査装置、近赤外線検査装置、重量選別装置、金属検査装置等であってもよい。

【0070】

上記実施形態では、物品として食品を一例に説明したが、物品は他のものであってもよい。

30

【0071】

上記実施形態では、分散テーブル20が振動によって物品を分散させる形態を一例に説明したが、分散テーブル20は、回転することによって物品を分散させてもよい。また、放射フィーダ30が振動によって物品を搬送する形態を一例に説明したが、放射フィーダ30は、例えば、回転駆動可能なコイルユニット（スクリュウ）によって物品を搬送してもよい。

【0072】

上記実施形態では、電機ボックス120の下面130bが傾斜している形態を一例したが、これに限定されるものではない。下面130bは、傾斜していなくてもよい。衛生性の観点からは、電機ボックス120の下面130bは、本体フレーム90側から、本体フレーム90から離れる側に向かって、下方に傾斜していることが好ましい。

40

【0073】

上記実施形態では、開口部131の上側縁部に沿って配置された張出部134aは、延在方向における両端部が下端となるように下方に傾斜している。しかし、この張出部134aは、延在方向における端部の少なくとも一方が下端となるように下方に傾斜していればよい。つまり、張出部134aの延在方向の一端から他端に向かって連続的に傾斜する構成であってもよい。

【0074】

上記実施形態では、電機ボックス120が本体フレーム90に固定されているが、これに限定されるものではない。電機ボックス120は、組合せ計量装置1の他の部分に固定

50

されていてもよい。また、電機ボックス120は、本体フレーム90等の本装置本体に固定すること無く別置きとし、電機ボックス120内の機器等と、計量機構フレーム80に収納される機器等とを繋ぐ電線は、フレキシブルチューブ等の内部を通して電機ボックス120まで敷設されるように構成されてもよい。

【0075】

上記実施形態では、電機ボックス120が幅方向に長い横長の形状を呈する構成を一例に説明したが、これに限定されるものではない。電機ボックスは、縦長の形状を呈していてもよい。この構成においても、蓋は、凸部の下方に位置する。この構成では、設置面積が小さくても電機ボックスを配置することができる。

【0076】

上記実施形態では、電機ボックス120が収納ケース130を備える構成を一例に説明したが、収納ケースは、支柱92が設置される架台の一部であってもよい。つまり、架台が上面及び側面を有しており、上面における下端の側面からの突出量が、蓋の側面からの突出量よりも大きい構成であってもよい。

【0077】

上記実施形態では、支柱92の上面92aが傾斜している形態を一例にしたが、上面92aは平面であってもよい。ただし、組合せ計量装置1に付着した水滴等を組合せ計量装置1の外側に導くためには、上面92aが傾斜することが好ましい。

【0078】

上記実施形態では、集合排出シュート部60が内側シュート62と外側シュート64とを有する構成を一例に説明したが、集合排出シュート部60は、内側シュート62及び外側シュート64から構成されるものに限定されない。例えば、集合排出シュート部60は、単一のシュートで構成されてもよい。

【符号の説明】

【0079】

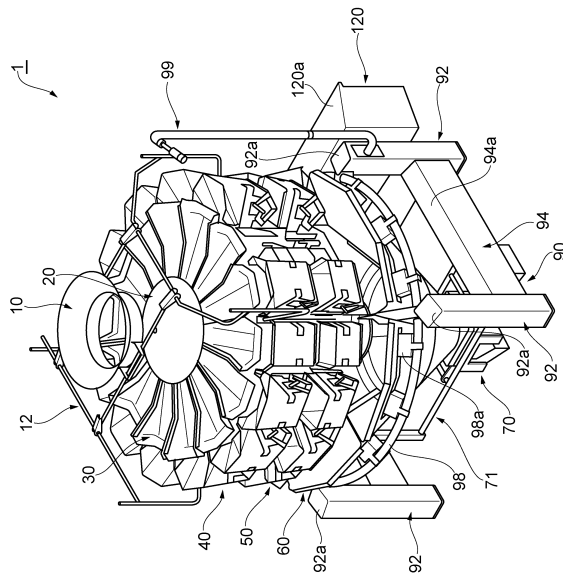
1…組合せ計量装置（物品処理装置）、20…分散テーブル、50…計量ホップ、64…外側シュート（集合シュート）、80…計量機構フレーム（支持フレーム）、90…本体フレーム、130…収納ケース、130a…上面、130c…前面（側面）、130d…後面（他の側面）、132…凸部、132a…第1傾斜面、132c…第2傾斜面、134…突設部、134a…張出部、140…蓋、E…下端。

10

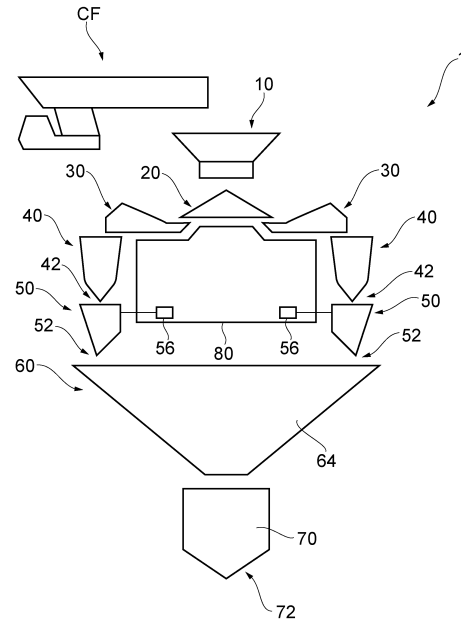
20

30

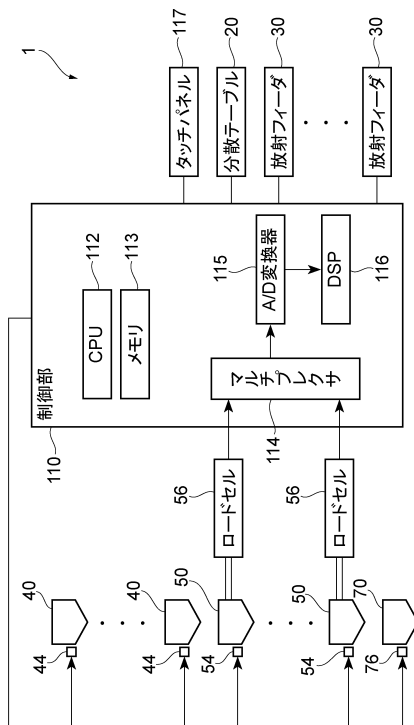
【図 1】



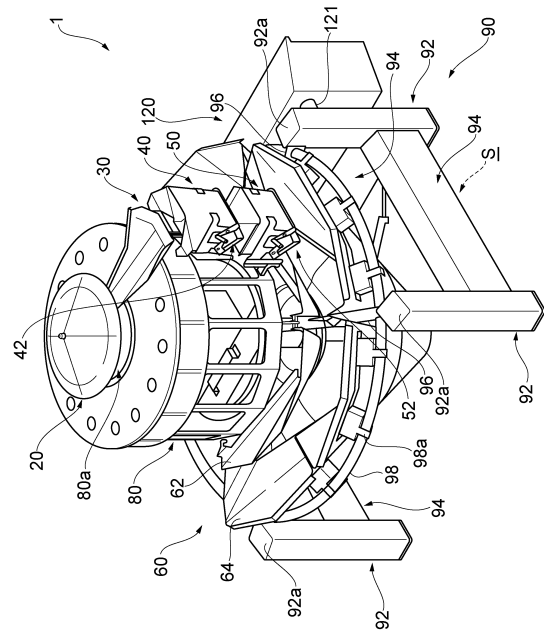
【図 2】



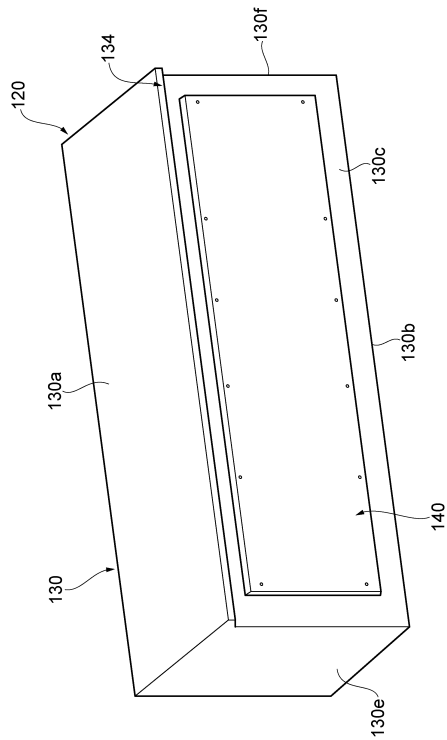
【図 3】



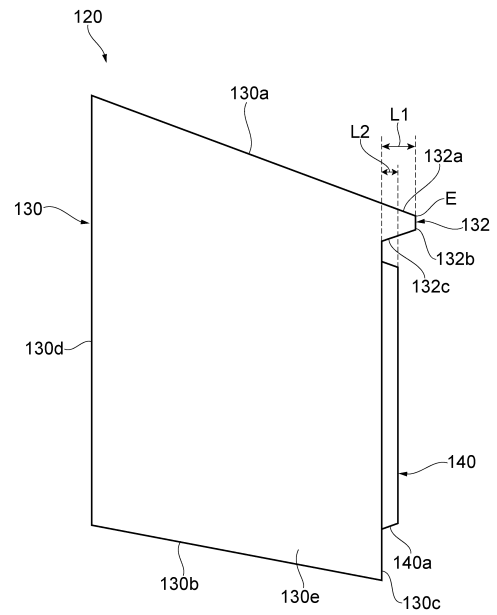
【図 4】



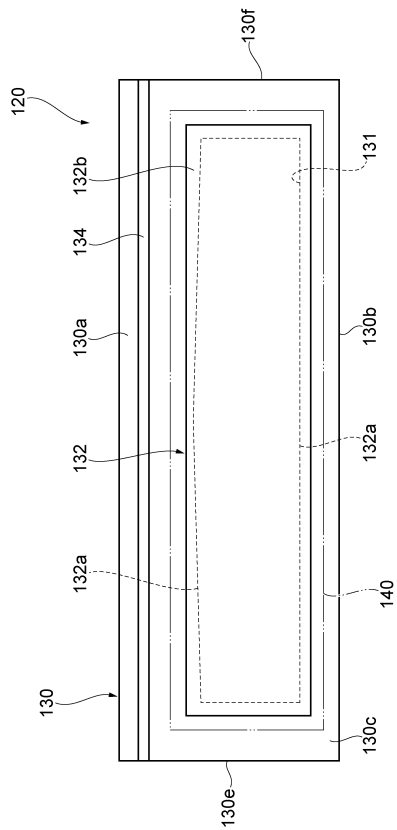
【図 5】



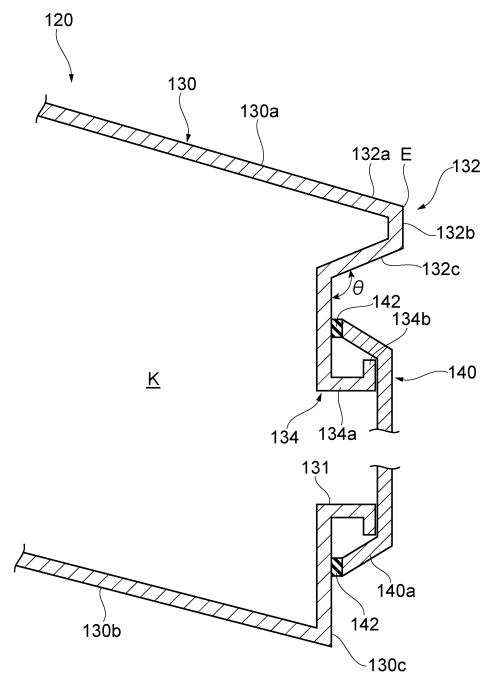
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 今秋 直美

滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社イシダ 滋賀事業所内

審査官 石坂 博明

(56)参考文献 特開2001-048287 (JP, A)

特開2008-066445 (JP, A)

特開平06-038316 (JP, A)

特開2001-272267 (JP, A)

特開平02-167434 (JP, A)

特開2009-270985 (JP, A)

特開2014-134423 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 5/00-5/06

G01G 19/387