

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2016年3月24日(24.03.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/043325 A1

- (51) 国際特許分類:  
G01G 19/387 (2006.01) G01G 21/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/076776
- (22) 国際出願日: 2015年9月18日(18.09.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2014-191870 2014年9月19日(19.09.2014) JP  
特願 2014-223338 2014年10月31日(31.10.2014) JP  
特願 2014-223342 2014年10月31日(31.10.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社イシダ (ISHIDA CO., LTD.)  
[JP/JP]; 〒6068392 京都府京都市左京区聖護院山王町4番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 堀谷 良樹 (HORITANI Yoshiki); 〒5203026 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 Shiga (JP). 宮本 秀史 (MIYAMOTO Hideshi); 〒5203026 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 Shiga (JP). 影山 寿晴 (KAGEYAMA Toshiharu); 〒5203026 滋賀県栗東市下鉤959番地1

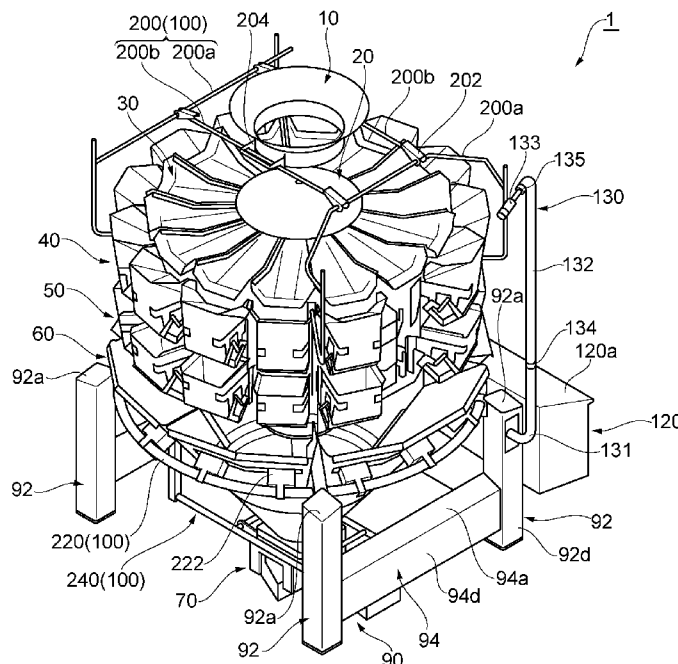
株式会社イシダ 滋賀事業所内 Shiga (JP). 玉井裕 (TAMAI Yutaka); 〒5203026 滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社イシダ 滋賀事業所内 Shiga (JP). 岸川 樹 (KISHIKAWA Mikio); 〒5203026 滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社イシダ 滋賀事業所内 Shiga (JP). 今秋 直美 (IMAAKI Naomi); 〒5203026 滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社イシダ 滋賀事業所内 Shiga (JP). 古林 剛 (KOBAYASHI Go); 〒5203026 滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社イシダ 滋賀事業所内 Shiga (JP).

- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

[続葉有]

(54) Title: COMBINATION WEIGHING DEVICE

(54) 発明の名称: 組合せ計量装置



(57) Abstract: Provided is a combination weighing device having excellent sanitary properties. This combination weighing device 1 is provided with a plurality of weighing mechanisms 56, a weighing mechanism frame 80 that accommodates the weighing mechanisms 56, and a main body frame 90 that supports the weighing mechanism frame 80, wherein the normal line on one surface of the main body frame 90 is inclined relative to the vertical direction.

(57) 要約: 衛生性に優れた組合せ計量装置を提供する。組合せ計量装置1は、複数の計量機構56と、計量機構56を收容する計量機構フレーム80と、計量機構フレーム80を支持する本体フレーム90と、を備え、本体フレーム90における一面の法線は、鉛直方向に対して傾いている。



WO 2016/043325 A1



MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

**発明の名称**： 組合せ計量装置

**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] 従来の組合せ計量装置として、例えば、特許文献1に記載の組合せ計量装置が知られている。特許文献1に記載の組合せ計量装置は、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プと、ホップの下方に配置され、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。分散供給部、複数のホップ及び集合シュートは、本体部に取り付けられており、本体部は、円柱状の支柱によって支持されている。

**先行技術文献**

**特許文献**

[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] 上記組合せ計量装置は、食品等、衛生面に配慮すべき物品を計量対象とする場合も多く、装置の設置場所において、装置の洗浄が行われる。洗浄の際、洗浄水が装置に溜まると、衛生性が低下する。そのため、組合せ計量装置では、洗浄水等が装置に溜まらない構造が望まれている。

[0005] 本発明は、衛生性に優れた組合せ計量装置の提供を目的とする。

**課題を解決するための手段**

[0006] 本発明の一側面に係る組合せ計量装置は、複数の計量機構と、計量機構を収容する計量機構フレームと、計量機構フレームを支持する本体フレームと、を備える組合せ計量装置であって、本体フレームにおける一面の法線は、

鉛直方向に対して傾いている。

[0007] この組合せ計量装置では、本体フレームにおける一面の法線が、鉛直方向に対して傾いている。これにより、本体フレームの一面は傾斜するため、一面に付着した洗浄水等が落下し易い。したがって、洗浄水等が本体フレームの一面に溜まることを抑制できる。その結果、組合せ計量装置は、衛生性に優れる。

[0008] 一実施形態においては、本体フレームは、平面で構成されており、本体フレームの上面及び／又は下面の法線は、鉛直方向に対して傾いていてもよい。これにより、本体フレームの上面及び／又は下面が傾斜するため、上面及び／又は下面付着した洗浄水等が落下し易くなり、上面及び／又は下面に洗浄水等が溜まらない。したがって、組合せ計量装置は、衛生性に優れる。

[0009] 一実施形態においては、本体フレームの上面及び／又は下面の法線は、鉛直方向に対して本体フレームの外側又は内側に傾いている。例えば、上面の法線が鉛直方向に対して本体フレーム外側に傾き、下面の法線が鉛直方向に対して本体フレームの内側に傾く場合、本体フレームの上面及び下面が本体フレームの内側から外側に向かって下方に傾斜する。そのため、本体フレームに付着した洗浄水等が、組合せ計量装置の外側に導かれる。そのため、組合せ計量装置の直下に洗浄し等が落下することを防止でき、衛生性に優れた組合せ計量装置を実現できる。

[0010] 一実施形態においては、本体フレームの上下方向の寸法は、水平方向の寸法よりも大きい。上下方向の寸法を水平方向の寸法よりも大きくすると、本体フレームの上下方向における剛性が高くなる。したがって、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、計量機構に対する外乱等の影響を抑制でき、計量機構における計量精度の向上を図れる。

[0011] 一実施形態においては、本体フレームは、横に延びる横延伸部材を有し、横延伸部材の縦断面における上面及び／又は下面の法線は、鉛直方向に対して傾いていてもよい。これにより、横延伸部材の縦断面における上面及び／

又は下面が傾斜するため、上面及び／又は下面付着した洗浄水等が落下し易くなり、上面及び／又は下面に洗浄水等が溜まらない。したがって、組合せ計量装置は、衛生性に優れる。

[0012] 一実施形態においては、横延伸部材の上面及び／又は下面の法線は、鉛直方向に対して本体フレームの外側又は内側に傾いていてもよい。例えば、上面の法線が鉛直方向に対して本体フレーム外側に傾き、下面の法線が鉛直方向に対して本体フレームの内側に傾く場合、横延伸部材の上面及び下面が本体フレームの内側から外側に向かって下方に傾斜する。そのため、横延伸部材に付着した洗浄水等が、組合せ計量装置の外側に導かれる。そのため、組合せ計量装置の直下に洗浄水等が落下することを防止でき、衛生性に優れた組合せ計量装置を実現できる。

[0013] 一実施形態においては、横延伸部材の縦断面は、上下方向に長く延びる四角形状であってもよい。横延伸部材が上下方向に長く延びる四角形状であるため、同じ面積の円柱形状の部材を用いる場合に比べ、上下方向に大きな剛性を確保することが容易である。そのため、組合せ計量機構の計量誤差に影響を与えやすい上下方向の振動を防止し、組合せ計量機構の計量性能を高く維持することが容易である。

[0014] 一実施形態においては、本装置において着脱可能に設けられた部品群を支持する支持フレームを備え、支持フレームは、略水平に配置され、且つ、その上面が湾曲していてもよい。これにより、支持フレームの上記面には、洗浄水等が溜まらない。したがって、衛生性に優れる。

[0015] 一実施形態においては、支持フレームは、その全面が湾曲していてもよい。着脱可能に設けられた部品群を支持する支持フレームの全面を湾曲させているため、部品を支持フレームにおいて着脱する際、作業者が支持フレームを把持したり支持フレームに接触したりした場合であっても、安全性を確保できる。

[0016] 一実施形態においては、支持フレームの断面は、真円形状を呈していてもよい。これにより、安全性を更に高めることができると共に、容易に製造す

ることができる。

[0017] 一実施形態においては、本体フレームは、上下方向に配置された支柱と、計量機構フレームと支柱との間に配置され、計量機構フレームを支持する計量機支持フレームと、を有し、計量機構フレームと計量機支持フレームとの接合部分において、計量機構フレームの下面と計量機支持フレームの下面とが成す角度が鈍角であってもよい。これにより、計量機構フレームの下面と計量機支持フレームの下面との結合部分に物品や洗浄水等が溜まることを抑制でき、衛生性に優れる。

[0018] 一実施形態においては、計量機支持フレームの下部に延設され、計量機支持フレームよりも水平方向の寸法が小さい板状のリブを備え、計量機支持フレームの下面の傾斜角よりもリブの下面の傾斜角が大きいてもよい。リブを備えることにより、計量機支持フレームの剛性をより高めることができる。その結果、床振動等の外乱や自装置による振動を更に抑制でき、計量精度を更に高めることが可能となる。更に、リブは計量機支持フレームよりも水平方向の寸法が小さい板状であり、計量機支持フレームの下面の傾斜角よりもリブの下面の傾斜角を大きくしている。これにより、洗浄水等がリブの下面に集中し易くなると共に、洗浄水等がリブの下面を伝って排出される。したがって、リブの下面に洗浄水等が溜まることを抑制でき、その結果、衛生性が更に優れる。

[0019] 一実施形態においては、組合せ計量後に計量機構により計量済みの物品を下方に排出する排出経路部材を備え、本体フレームは、上下に延びる支柱を有し、支柱の上面の法線は、鉛直方向に対して排出経路部材の外側に傾いていてもよい。本体フレームの支柱の上面が排出経路部材の排出口から遠ざかる方向に低くなるように傾斜しているため、支柱の上面に付着した洗浄水等が排出口方向に落下することを防止しやすく、衛生性に優れた組合せ計量装置を実現できる。

### 発明の効果

[0020] 本発明によれば、衛生性に優れる。

## 図面の簡単な説明

- [0021] [図1]図 1 は、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]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]図 3 は、組合せ計量装置のブロック構成図である。
- [図4]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。
- [図5]図 5 は、組合せ計量装置を下側から見た斜視図である。
- [図6]図 6 は、組合せ計量装置の下部を示す斜視図である。
- [図7]図 7 は、タイミングホッパの近傍の構成を示す斜視図である。
- [図8]図 8 は、組合せ計量装置の下部の構成を示す正面図である。
- [図9]図 9 は、支柱及び梁部材の一部を示す斜視図である。
- [図10]図 10 は、梁部材の断面構成を示す図である。
- [図11]図 11 は、支持フレームの断面を示す図である。
- [図12]図 12 は、計量機支持フレーム及びリブの断面を示す図である。
- [図13]図 13 は、他の実施形態に係る組合せ計量装置の梁部材の断面構成を示す図である。
- [図14]図 14 は、他の実施形態に係る組合せ計量装置の梁部材の断面構成を示す図である。
- [図15]図 15 は、他の実施形態に係る組合せ計量装置の梁部材の断面構成を示す図である。
- [図16]図 16 は、他の実施形態に係る組合せ計量装置の梁部材の断面構成を示す図である。
- [図17]図 17 は、他の実施形態に係る組合せ計量装置の梁部材の断面構成を示す図である。

## 発明を実施するための形態

- [0022] 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。

[0023] (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。図5は、組合せ計量装置を下側から見た斜視図である。図6は、組合せ計量装置の下部を示す斜視図である。図7は、タイミングホッパの近傍の構成を示す斜視図である。図8は、組合せ計量装置の下部の構成を示す正面図である。

[0024] 組合せ計量装置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、複数のプールホッパ40と、複数の計量ホッパ50と、集合排出シュート部60と、タイミングホッパ70と、計量機構フレーム80と、本体フレーム90と、支持フレーム100と、制御部110と、を備える。

[0025] 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パ40まで搬送し、そのプールホッパ40に供給する。

[0026] 各プールホッパ40は、プールホッパ40の下方に配置された計量ホッパ50に物品を供給する。制御部110は、計量ホッパ50が有する後述のロードセル（計量機構）56の計量値（計量ホッパ50内の物品の計量値）を基に組合せ計量演算する。そして、制御部110は、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パ50は、物品を集合排出シュート部60に供給する。集合排出シュート部60は、物品をタイミングホッパ70に供給する。タイミングホッパ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。

[0027] (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。

[0028] (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、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。

[0029] (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は、外縁まで搬送した物品を、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に供給する。

[0030] (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る。

[0031] 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

ブル20から遠ざかる向き)に搬送する。各放射フィーダ30は、外縁まで搬送した物品を、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に供給する。

[0032] (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つ配置される。プールホッパ40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を、一時的に貯留する。

[0033] 各プールホッパ40は、PHゲート42を有する。PHゲート42は、プールホッパ40の下部に設けられる。プールホッパ40は、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内の物品を供給する。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の動作は、制御部110により制御される。

[0034] (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。

[0035] 各計量ホッパ50は、WHゲート52を有する。WHゲート52は、計量ホッパ50の下部に設けられる。計量ホッパ50は、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内の物品を供給する。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の動作は、制御部110により制御される。

[0036] 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、計量結果を示す計量信号を、図示しない増幅器を介して後述する制御部110のマルチプレクサ114に送信する。

[0037] (2-6) 集合排出シュート部

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る。内側シュート62は、すり鉢状を呈する。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。

[0038] 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。

[0039] (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の下部には、ゲート72が設けられる。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、リンク機構74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110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。

[0040] (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。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。

[0041] 計量機構フレーム80の内部には、各種機器が収容される。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等が収容される。

[0042] (2-9) 本体フレーム

本体フレーム90は、略鉛直方向に延設された4本の支柱92と、支柱92間に配置された3本の梁部材（横延伸部材）94と、4本の計量機支持フレーム96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H字状に形成される。

[0043] 支柱92は、横断面が正方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る。支柱92の上端は、上面92a（一面）で塞がれる。この上面92aは、平板上の板状部材である。支柱92は、上下方向、言い換えると略鉛直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する。上面92aが傾斜するとは、上面92aの法線が鉛直方向に対して傾いていることを意味する。具体的には、支柱92の上面92aは、装置本体中心からその外側に向かって下方に傾斜している。すなわち、上面92aの法線は、鉛直方向に対して装置本体の外側に傾いている。図9に示されるように、支柱92の四角形状の上面92aでは、装置本体に最も近い支柱92の内側の角部92bが最も高い位置に配置され、装置本体から最も遠い角部92cが最

も低い位置に配置される。なお、図9中に二点鎖線で示した平面Aは、仮想水平面を示している。

[0044] なお、上記では上面92aの法線は、鉛直方向に対して装置本体の外側に傾いている例を説明した。しかし、上面92aの法線は、鉛直方向に対して装置本体の内側に傾いていても構わない。要するに、上面92aに付着した埃や、清掃時等の洗浄水等が、特定の場所に落下する構成であればよい。よって、上面92aの法線それぞれは、鉛直方向に対して装置本体の外側又は内側のいずれかに傾くのが好ましい。

[0045] 梁部材94は、横に延びる部材であり、平面で構成される。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。

[0046] 梁部材94は、図10に示されるように、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する。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、下方に傾斜する。

[0047] 梁部材94の縦断面における下面94b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する。言い換えれば、梁部材94の縦断面における下面94b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、下方に傾斜する。梁部材94の縦断面における側面（内側面94c及び外側面94d）は、鉛直に（上下方向）に延びる。

[0048] 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。図10に示されるように、角度 $\theta$ の値が15度以上で

あることが好ましい。角度 $\theta$ を15度より大きくすることで、水滴等が上面94aに留まりにくく、かつ、上面94a及び下面94bに沿って組合せ計量装置1の外部（本体フレーム90の外側）に水滴を導くことが容易である。

- [0049] 支柱92には、制御部110を含む組合せ計量装置1の制御用機器を収容する電機ボックス120が取り付けられる。電機ボックス120は、支柱92に固定される。電機ボックス120と支柱92の1本との間は、パイプ121により連結される（図4参照）。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に収容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る。
- [0050] 電機ボックス120の上面120aは、装置本体側から本体フレーム90から離れる外側に向かって、下方に傾斜する。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。
- [0051] また、支柱92には、カメラ装置130が設けられる。カメラ装置130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。カメラ装置130は、支柱92に取り付けられる取付部131と、上下方向に沿って延在する伸縮部132と、カメラ部133と、を有する。
- [0052] 取付部131は、断面が円形状の中空部材である。取付部131は、略L字状を呈する。取付部131は、支柱92の側面92dに固定される。取付部131は、支柱92の側面92dに固定された状態において、側面92dから外側に向かって一部が延在すると共に、略90度屈曲する屈曲部分を介して一部が上下方向に延在する。伸縮部132は、断面が円形状の中空部材であり、伸縮可能とされている。伸縮部132の先端部は、略90度屈曲している。伸縮部132は、下端部側が取付部131に内挿されており、取付部131の先端部に設けられた第1調整部134が操作されることにより、取付部131に対して伸縮可能となる。第1調整部134は、一方向に回転させられることにより、伸縮部132の取付部131に対する固定を解除し

、伸縮部 132 の伸縮及び回転を可能とする。また、第 1 調整部 134 は、他方向に回転させられることにより、伸縮部 132 を取付部 131 に対して固定し、伸縮部 132 の伸縮及び回転を規制する。

[0053] カメラ部 133 は、一端部側が伸縮部 132 の先端部に内挿される。カメラ部 133 は、伸縮部 132 の先端部に設けられた第 2 調整部 135 が操作されることにより、伸縮部 132 に対して回転可能となる。第 2 調整部 135 は、一方向に回転させられることにより、カメラ部 133 の伸縮部 132 に対する固定を解除し、カメラ部 133 の回転を可能とする。また、第 2 調整部 135 は、他方向に回転させられることにより、カメラ部 133 を伸縮部 132 に対して固定し、カメラ部 133 の回転を規制する。カメラに接続される電線は、伸縮部 132 及び取付部 131 の内部に通される。

[0054] 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。図 11 に示されるように、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。

[0055] 図 8 に示されるように、計量機構フレーム 80 と計量機支持フレーム 96 との接合部分において、計量機構フレーム 80 の下面 80b と計量機支持フレーム 96 の下面 96a とが成す角度  $\theta$  は鈍角である。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 図8に示されるように、計量機支持フレーム96には、リブ98が設けられる。リブ98は、計量機支持フレーム96の下面96a(下部)に計量機支持フレーム96の延在方向に沿って延設される。リブ98は、板状の部材である。図11に示されるように、リブ98の水平方向の幅寸法L1は、計量機支持フレーム96の幅寸法L2よりも小さい。リブ98の下面98aの水平に対する傾斜角は、計量機支持フレーム96の下面96aの傾斜角よりも大きい。これにより、リブ98は、上下方向の寸法が下端部側になるにつれて大きくなる。リブ98の一端部は、支柱92に接合される。

[0059] リブ98には、貫通穴98hが設けられる。貫通穴98hは、計量機支持フレーム96との接合部分で且つ支柱92側に配置される。貫通穴98hには、本体フレーム90を設置する際等に、図示しないベルトが通される。これにより、本体フレーム90を吊り上げることが可能となる。

[0060] (2-10) 支持フレーム

支持フレーム100は、組合せ計量装置1において着脱可能に設けられた部品群を支持する。支持フレーム100は、第1支持フレーム200と、第2支持フレーム220と、第3支持フレーム240と、を有する。

[0061] 第1支持フレーム200は、物品供給シュート10を支持する。第1支持フレーム200は、第1フレーム200aと、第2フレーム200bと、を有する。第1フレーム200a及び第2フレーム200bのそれぞれは、図12(a)に示されるように、断面が真円形状を呈する。つまり、第1フレーム200a及び第2フレーム200bのそれぞれは、上面を含む全面200sが湾曲する。第1フレーム200aは、計量機構フレーム80に固定され、第2フレーム200bを支持する。第1フレーム200aと第2フレーム200bとは、連結部材202により結合される。連結部材202には、ねじが用いられていない。第2フレーム200bは、物品供給シュート10を分散テーブル20の上方で支持する。第2フレーム200bは、取付部材204を介して、物品供給シュート10を支持する。取付部材204には、

ねじが用いられていない。物品供給シュート10は、第2フレーム200bにおいて着脱可能に設けられる。

[0062] 第2支持フレーム220は、集合排出シュート部60の外側シュート64を支持する。第2支持フレーム220は、円環状を呈する。本実施形態では、図12(c)に示されるように、第2支持フレーム220の断面は、真円形状を呈する。つまり、第2支持フレーム220は、上面を含む全面220sが湾曲している。第2支持フレーム220は、フック222によって、外側シュート64を支持する。フック222は、外側シュート64の外周面の上部に設けられる。フック222は、第2支持フレーム220に係合する。フック222により、外側シュート64は、第2支持フレーム220において着脱可能に設けられる。第2支持フレーム220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。

[0063] 第2支持フレーム220は、本体フレーム90の計量機支持フレーム96に支持される。具体的には、計量機支持フレーム96には、図8に示されるように、支柱92と接合されている下端部の近傍に貫通穴96hが形成される。第2支持フレーム220は、貫通穴96hに挿通されて計量機支持フレーム96に支持される。

[0064] 第3支持フレーム240は、タイミングホッパ70を支持する。第3支持フレーム240は、タイミングホッパ70を間に位置させて互いに平行に延在する一对の第1フレーム241と、第1フレームに直交する方向に延在し、タイミングホッパ70を間に位置させて一对の第1フレーム241間を連結する一对の第2フレーム242と、を有する。第1フレーム241及び第2フレーム242のそれぞれは、図12(b)に示されるように、断面が真円形状を呈する。つまり、第1フレーム241及び第2フレーム242のそれぞれは、上面を含む全面240sが湾曲する。

[0065] 第1フレーム241は、固定フレーム243によって梁部材94に固定される。固定フレーム243は、平面で構成されており、上下方向に延在する中空部材である。固定フレーム243の下端部に、第1フレーム241の端

部が接続される。固定フレーム243は、梁部材94の内側面94cに固定部材244によって固定される。

[0066] 第2フレーム242は、タイミングホッパ70を支持する。一方の第2フレーム242には、図7に示されるように、ストッパ245が設けられる。ストッパ245は、タイミングホッパ70において第2フレーム242と平行に延在する棒状部材71の移動を規制する。具体的には、ストッパ245は、可動部245aを有する。可動部245aは、棒状部材71の上方に位置して（棒状部材71の上部に当接して）、棒状部材71の上下方向における移動を規制する。ストッパ245は、タイミングホッパ70に加えられた衝撃によってタイミングホッパ70が浮き上がり、タイミングホッパ70が第2フレーム242から離脱することを抑制する。

[0067] (2-11) 制御部

制御部110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3参照）。また、制御部110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。

[0068] マルチプレクサ114は、DSP 116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、DSP 116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、DSP 116に送信する。DSP 116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。

[0069] 制御部110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の各部と接続される。制御部110は、CPU 112に対し、メモリ113が記憶するプログラムを実行させることで、組合せ計量装置1の各部を制御する。

## [0070] (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 では、本体フレーム 90 (支柱 92 及び梁部材 94) の上面及び／又は下面は、本装置側から外側に向かって下方に傾斜している。これにより、上面又は／及び下面に付着した洗浄水等が、本装置の外側に落下し易くなる。したがって、本装置の内側や直下に洗浄水等が落下することを抑制でき、衛生性に優れる。

[0071] 本実施形態では、本体フレーム 90 の支柱 92、梁部材 94 及び計量機支持フレーム 96 は、平面で構成されている。これにより、本体フレーム 90 は、同じ外形寸法の円柱状のフレームに比べて、剛性を高めることができる。したがって、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。

[0072] 本実施形態では、着脱可能に設けられた部品群を支持する支持フレーム 100 の全面を湾曲させている。そのため、部品を支持フレーム 100 において着脱する際、作業者が支持フレーム 100 を把持したり支持フレーム 100 に接触したりした場合であっても、安全性を確保できる。

[0073] 本実施形態では、支持フレーム 100 の断面は、真円形状を呈する。これにより、安全性を更に高めることができると共に、容易に製造することができる。

[0074] 本実施形態では、本体フレーム 90 である支柱 92、梁部材 94 及び計量機支持フレーム 96 の上下方向の寸法は、水平方向の寸法よりも大きい。上下方向の寸法を水平方向の寸法よりも大きくすると、支柱 92、梁部材 94 及び計量機支持フレーム 96 の上下方向における剛性をより高めることができる。その結果、振動をより一層効果的に抑制できる。

[0075] 本実施形態では、計量機支持フレーム 96 の下部に延設され、計量機支持フレーム 96 よりも水平方向の寸法が小さい板状のリブ 98 を備えている。リブ 98 の下面 98a の傾斜角は、計量機支持フレーム 96 の下面 96a の傾斜角よりも大きい。リブ 98 を備えることにより、計量機支持フレーム 9

6の剛性をより高めることができる。その結果、床振動等の外乱や自装置による振動を更に抑制でき、計量精度を更に高めることが可能となる。また、リブ98は計量機支持フレーム96よりも水平方向の寸法が小さい板状であり、計量機支持フレーム96の下面96aの傾斜角よりもリブ98の下面98aの傾斜角を大きくしている。これにより、洗浄水等がリブ98の下面98aに集中し易くなると共に、洗浄水等がリブ98の下面98aを伝って排出される。したがって、リブ98の下面98aに洗浄水等が溜まることを抑制でき、その結果、衛生性が更に優れる。

[0076] 本実施形態では、梁部材94は、2本の支柱92の間に配置されている。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が形成されているため、清掃が容易である。また、梁部材94の表面を伝って組合せ計量装置1の外側に落下した洗浄水等の一部が組合せ計量装置1の下方に溜まった場合にも、これを発見し、除去することが容易である。

[0077] 本実施形態では、タイミングホッパ70を支持する第3支持フレーム240を、梁部材94の内側面94cに固定している。これにより、第3支持フレーム240を梁部材94の下面94bに固定する場合に比べて、固定箇所を多くすることができる。その結果、タイミングホッパ70のゲート72の開閉による振動がロードセル56に伝わることを抑制できる。その結果、計量精度の向上を図ることができる。

[0078] 本実施形態では、タイミングホッパ70に設けられるリンク機構74において、ねじが露出しない構成を採用している。ねじが露出する構成では、ねじ山に物品等が付着し易く、また、清掃し難い。そこで、リンク機構74においてねじが露出しない構成とすることにより、衛生性の向上を図ることができる。

[0079] 本実施形態では、カメラ装置130は、支柱92の外側の側面92dに取り付けられている。これにより、カメラ装置130に付着した水滴等が本装置の内側や直下に落下することを抑制でき、衛生性に優れる。従来では、カメラ装置は、位置調整可能なブラケットにより取り付けられていた。ブラケ

ットは、ボルトによって支柱92に固定にされている。ボルトを使用する場合、ボルト締めの際に、ボルトとの間に物品等が挟まるおそれがあり、この場合、衛生性が低下するおそれがある。本実施形態では、第1調整部134の回転操作によって伸縮部132を伸縮させてカメラ部133の高さ位置の調整を行う構成であり、ボルトを使用していない。そのため、衛生性の向上を図ることができる。

[0080] 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。

[0081] 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（スクリュー）によって物品を搬送してもよい。

[0082] 上記実施形態では、第1支持フレーム200、第2支持フレーム220、及び、第3支持フレーム240において、断面が真円形状である形態を一例に説明したが、断面は楕円形状等であってもよい。要は、少なくとも上面が湾曲していればよい。ただし、材料費の低減等の観点からは、各フレームの断面が真円形状であることが好ましい。

[0083] 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。

[0084] 上記実施形態では、梁部材94の縦断面は、幅方向よりも上下方向に長く延びているが、これに限定されるものではなく、幅方向に長く延びるものであってもよい。ただし、組合せ計量装置1の精度を高く保つためには、梁部材94の上下方向の剛性を確保することが好ましく、この場合、梁部材94の縦断面は、上下方向に長く延びていることが好ましい。

- [0085] 上記実施形態では、支柱 9 2 及び梁部材 9 4 が中空部材であ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く、中実の部材であってもよい。ただし、組合せ計量装置 1 の軽量化や、材料費の低減等の観点からは、支柱 9 2 及び梁部材 9 4 は中空の部材であることが好ましい。
- [0086] 上記実施形態では、梁部材 9 4 の縦断面における下面 9 4 b も本体フレーム 9 0 の内側から外側に向かって下方に傾斜しているが、これに限定されるものではない。梁部材 9 4 の縦断面における下面 9 4 b は、傾斜していなくても（水平であっても）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、梁部材 9 4 の縦断面における下面 9 4 b も本体フレーム 9 0 の内側から外側に向かって下方に傾斜することが好ましい。
- [0087] 上記実施形態では、梁部材 9 4 の縦断面が、四角形状（平行四辺形状）である形態を一例に説明した。しかし、梁部材 9 4 の縦断面の形状はこれに限定されない。
- [0088] 例えば、図 1 3 に示されるように、梁部材 9 4 A の上面 9 4 A a 及び下面 9 4 A b は、本体フレーム 9 0 の内側から外側に向かって下方に傾斜する曲面であってもよい。
- [0089] 例えば、図 1 4 に示されるように、梁部材 9 4 B は、上面 9 4 B a 及び下面 9 4 B b が本体フレーム 9 0 の内側から外側に向かって下方に傾斜すると共に、外側の側部が開放された溝形状を呈していてもよい。
- [0090] 例えば、図 1 5 に示されるように、梁部材 9 4 C は、上面 9 4 C a 及び下面 9 4 C b が本体フレーム 9 0 の内側から外側に向かって下方に傾斜する、板状の部材であってもよい。本体フレーム 9 0 の剛性の観点からは、上下方向に延びる部分も有することが好ましい。なお、図 1 5 に示す例では、2 枚の梁部材 9 4 C が上下方向において互いに平行に配置されているが、梁部材 9 4 C の枚数はこれに限定されない。梁部材 9 4 C は、1 枚、又は、3 枚以上であってもよい。
- [0091] 上記実施形態では、梁部材 9 4 の平坦な上面 9 4 a 及び下面 9 4 b が、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形態を一例に説明した。しかし、例えば、梁部材の縦断面における上面及び／又は下面が本体フレーム 90 の内側から外側に向かって下方に傾斜している場合には、梁部材の縦断面の主たる上面及び／又は主たる下面が、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構成を含む。なお、梁部材の縦断面の主たる上面とは、梁部材の断面図において、梁部材の上面を左右方向に延びる（上下方向に直交する方向）に延びる直線に投影した時に、その長さが、全投影長さの  $2/3$  以上を占める面を意味する。梁部材の縦断面の主たる下面についても同様に定義される。

[0092] 具体的には、例えば、図 16 に示されるように、梁部材 94D では、主たる上面である上面 94Da、及び、主たる下面である下面 94Db が、本体フレーム 90 の内側から外側に向かって下方に傾斜する。梁部材 94D は、縦断面が楕円形状を呈していてもよい。

[0093] 詳細に説明すれば、図 16 に示される梁部材 94D の縦断面の上面には、本体フレーム 90 の内側から外側に向かって下方に傾斜する上面 94Da と、本体フレーム 90 の外側から内側に向かって下方に傾斜する上面 94Dc と、が含まれる。梁部材 94D の縦断面の上面（上面 94Da 及び上面 94Dc からなる上面全体）を左右方向に延びる直線に投影すると、全投影長さは、図 16 中の L で表される。また、上面 94Da を左右方向に延びる直線に投影した長さは L1、上面 94Dc を左右方向に延びる直線に投影した長さは L2、とそれぞれ表される。ここでは、L1 を L で割った値（ $L1/L$  の値）が  $2/3$  を超えるため、上面 94Da が主たる上面となる。ここでは、上面 94Da が本体フレーム 90 の内側から外側に向かって下方に傾斜しているため、梁部材 94D に付着した洗浄水等が、組合せ計量装置 11 の外側に落ち易い。

[0094] また、例えば、図 17 に示されるように、梁部材 94E では、主たる上面である上面 94Ea 及び主たる下面である下面 94Eb が、本体フレーム 90 の内側から外側に向かって下方に傾斜する。ここでは、上面 94Ea 及び

下面 94 E b が本体フレーム 90 の内側から外側に向かって下方に傾斜しているため、梁部材 94 E に付着した洗浄水等が、組合せ計量装置 1 の外側に落ち易い。

[0095] 上記実施形態では、梁部材 94 は、支柱 92 の間を水平に延在するように配置されているが、これに限定されるものではない。例えば、梁部材 94 は、筋交いのように、支柱 92 の間を斜め方向に延在するように配置されてもよい。

[0096] 上記実施形態では、梁部材 94 は、支柱 92 間にわたって配置されているが、これに限定されるものではない。支柱 92 間以外の部分に用いられる横方向に延びる梁部材についても、その縦断面が本体フレーム 90 の内側から外側に向かって下方に傾斜する上面及び／又は下面を有することで、上記実施形態と同様の効果が得られる。

[0097] 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、本体フレーム 90 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 に收容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。

[0098] 上記実施形態では、電機ボックス 120 の縦断面における下面（図示せず）が傾斜していない形態を一例したが、これに限定されるものではない。衛生性の観点からは、電機ボックス 120 の縦断面における下面も、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。この場合には、電機ボックス 120 の縦断面における下面は、水平面に対し 15 度以上傾いていることが好ましい。

[0099] 上記実施形態では、本体フレーム 90 の支柱 92 と梁部材 94 とが、図 4 に示されるように、支柱 92 間が梁部材 94 により連結され、平面視において H 字状に形成されているが、これに限定されるものではない。例えば、梁部材 94 を 2 本として、支柱 92 間のうち、互いに平行に延在する位置に配

置する構成としてもよい。また、例えば、梁部材94を4本として、それぞれの支柱92を連結する構成としてもよい。ただし、組合せ計量装置1の下方に設置される装置のメンテナンス性の観点からは、隣接する支柱92間のいずれかには梁部材94を設けず、メンテナンススペースを確保することが好ましい。

[0100] 上記実施形態においては、金属部材同士の接合部分に、エラストマー等のゴム部材を介在させてもよい。金属部材同士の接合部分には、雑菌の繁殖等が発生することがある。金属部材の間にゴム部材を介在させることによって、金属部材同士が接触しないため、雑菌の繁殖等を抑制できる。

### 符号の説明

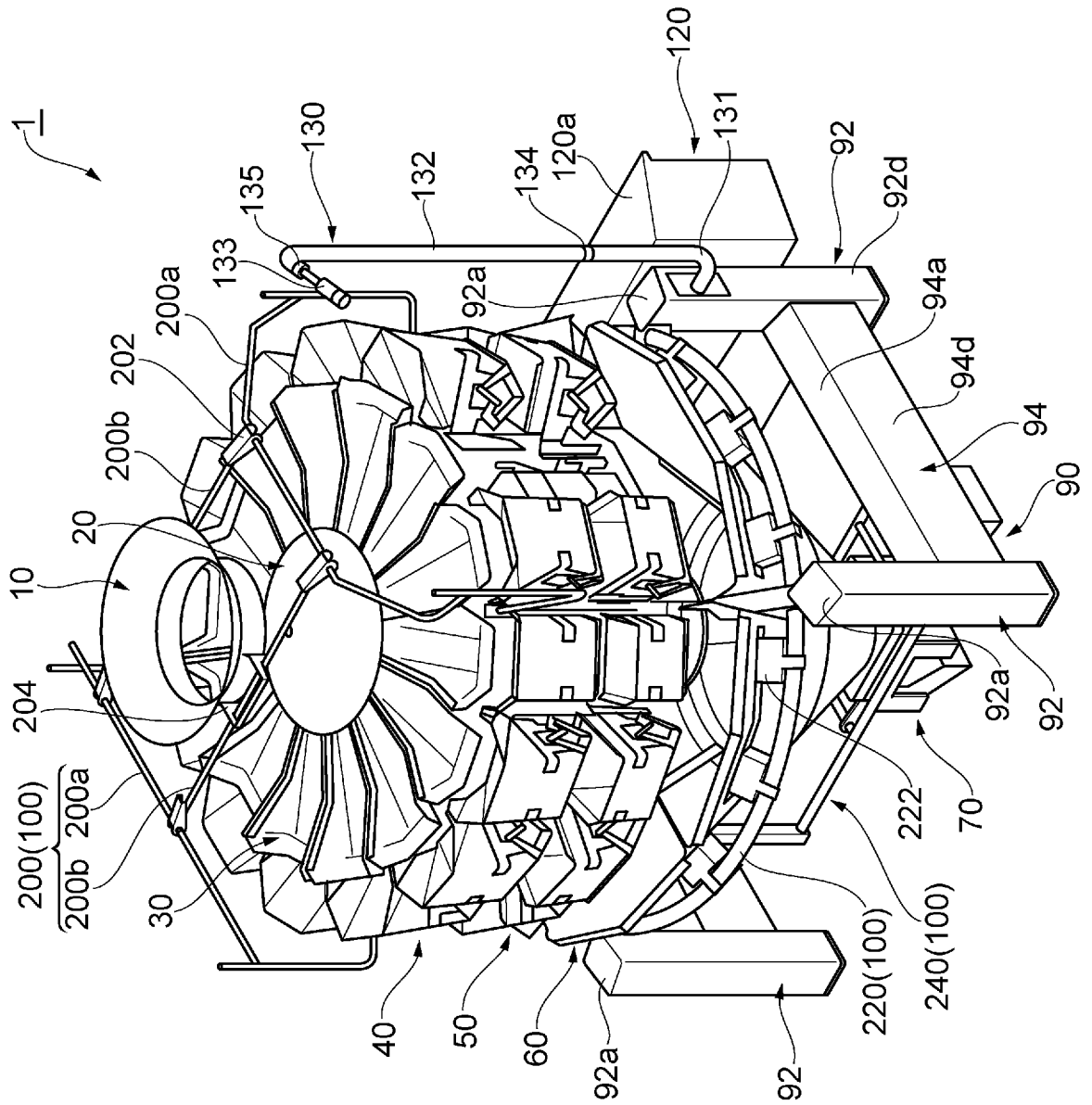
[0101] 1…組合せ計量装置、56…ロードセル（計量機構）、60…集合排出シユート部（排出経路部材）、80…計量機構フレーム、90…本体フレーム、92…支柱、92a…上面、94…梁部材（横延伸部材）、92a…上面、94b…下面、96…計量機支持フレーム、96a…下面、98…リブ、98a…下面、100…支持フレーム。

## 請求の範囲

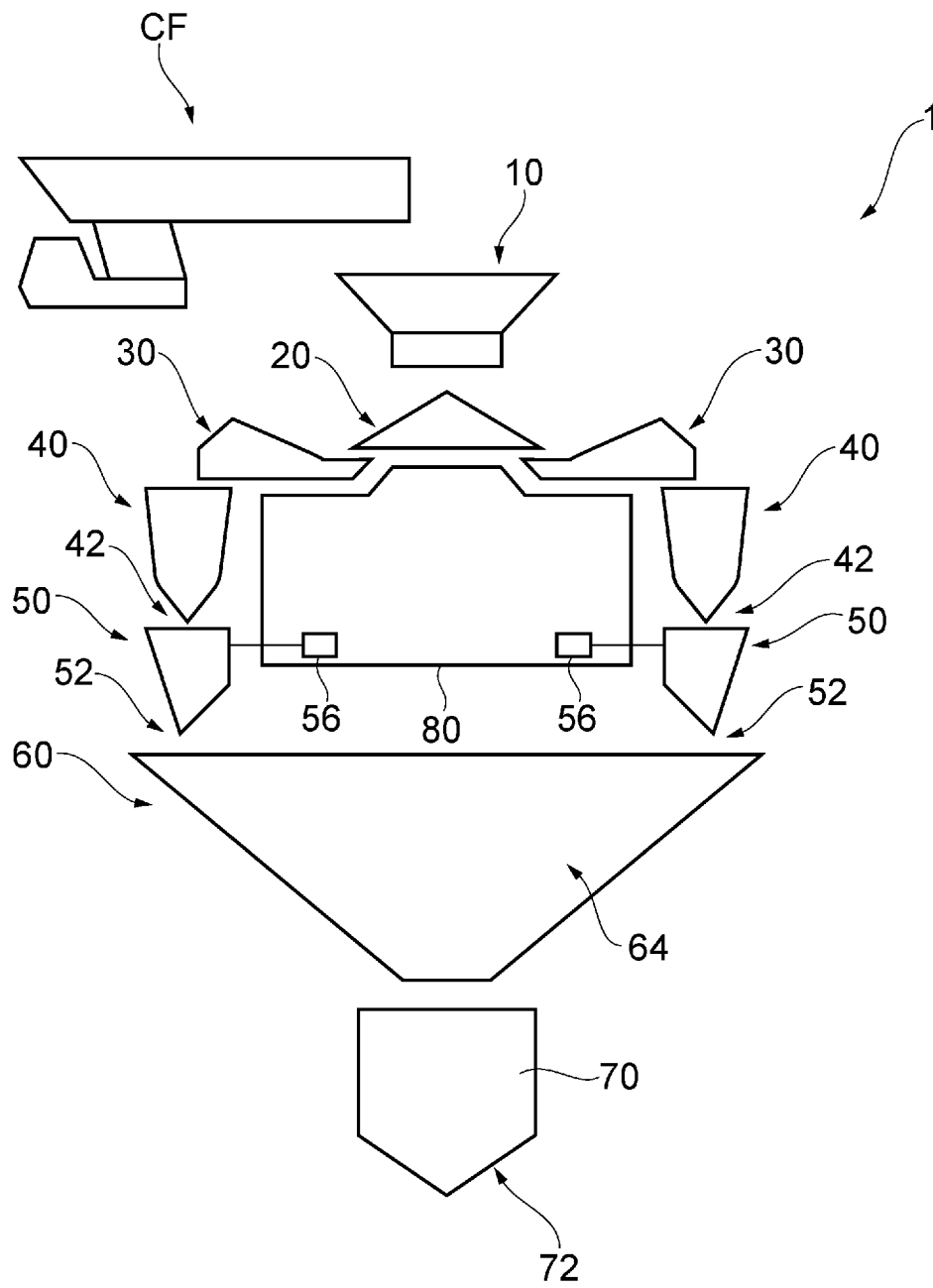
- [請求項1] 複数の計量機構と、  
前記計量機構を収容する計量機構フレームと、  
前記計量機構フレームを支持する本体フレームと、を備える組合せ計量装置であって、  
前記本体フレームにおける一面の法線は、鉛直方向に対して傾いている、組合せ計量装置。
- [請求項2] 前記本体フレームは、平面で構成されており、  
前記本体フレームの上面及び／又は下面の法線は、前記鉛直方向に対して傾いている、請求項1に記載の組合せ計量装置。
- [請求項3] 前記本体フレームの前記上面及び／又は前記下面の前記法線は、前記鉛直方向に対して前記本体フレームの外側又は内側に傾いている、請求項2に記載の組合せ計量装置。
- [請求項4] 前記本体フレームの上下方向の寸法は、水平方向の寸法よりも大きい、請求項2又は3に記載の組合せ計量装置。
- [請求項5] 前記本体フレームは、横に延びる横延伸部材を有し、  
前記横延伸部材の縦断面における上面及び／又は下面の法線は、前記鉛直方向に対して傾いている、請求項1～4のいずれか一項に記載の組合せ計量装置。
- [請求項6] 前記横延伸部材の前記上面及び／又は前記下面の前記法線は、前記鉛直方向に対して前記本体フレームの外側又は内側に傾いている、請求項5に記載の組合せ計量装置。
- [請求項7] 前記横延伸部材の縦断面は、上下方向に長く延びる四角形状である、請求項5又は6に記載の組合せ計量装置。
- [請求項8] 本装置において着脱可能に設けられた部品群を支持する支持フレームを備え、  
前記支持フレームは、略水平に配置され、且つ、その上面が湾曲している、請求項1～7のいずれか一項に記載の組合せ計量装置。

- [請求項9] 前記支持フレームは、その全面が湾曲している請求項8に記載の組合せ計量装置。
- [請求項10] 前記支持フレームの断面は、真円形状を呈している、請求項9に記載の組合せ計量装置。
- [請求項11] 前記本体フレームは、上下方向に配置された支柱と、前記計量機構フレームと前記支柱との間に配置され、前記計量機構フレームを支持する計量機支持フレームと、を有し、  
前記計量機構フレームと前記計量機支持フレームとの接合部分において、前記計量機構フレームの下面と前記計量機支持フレームの下面とが成す角度が鈍角である、請求項7～10のいずれか一項に記載の組合せ計量装置。
- [請求項12] 前記計量機支持フレームの下部に延設され、前記計量機支持フレームよりも水平方向の寸法が小さい板状のリブを備え、  
前記計量機支持フレームの下面の傾斜角よりも前記リブの下面の傾斜角が大きい、請求項11に記載の組合せ計量装置。
- [請求項13] 組合せ計量後に前記計量機構により計量済みの物品を下方に排出する排出経路部材を備え、  
前記支柱の上面の法線は、前記鉛直方向に対して前記排出経路部材の外側に傾いている、請求項11又は12に記載の組合せ計量装置。

[図1]

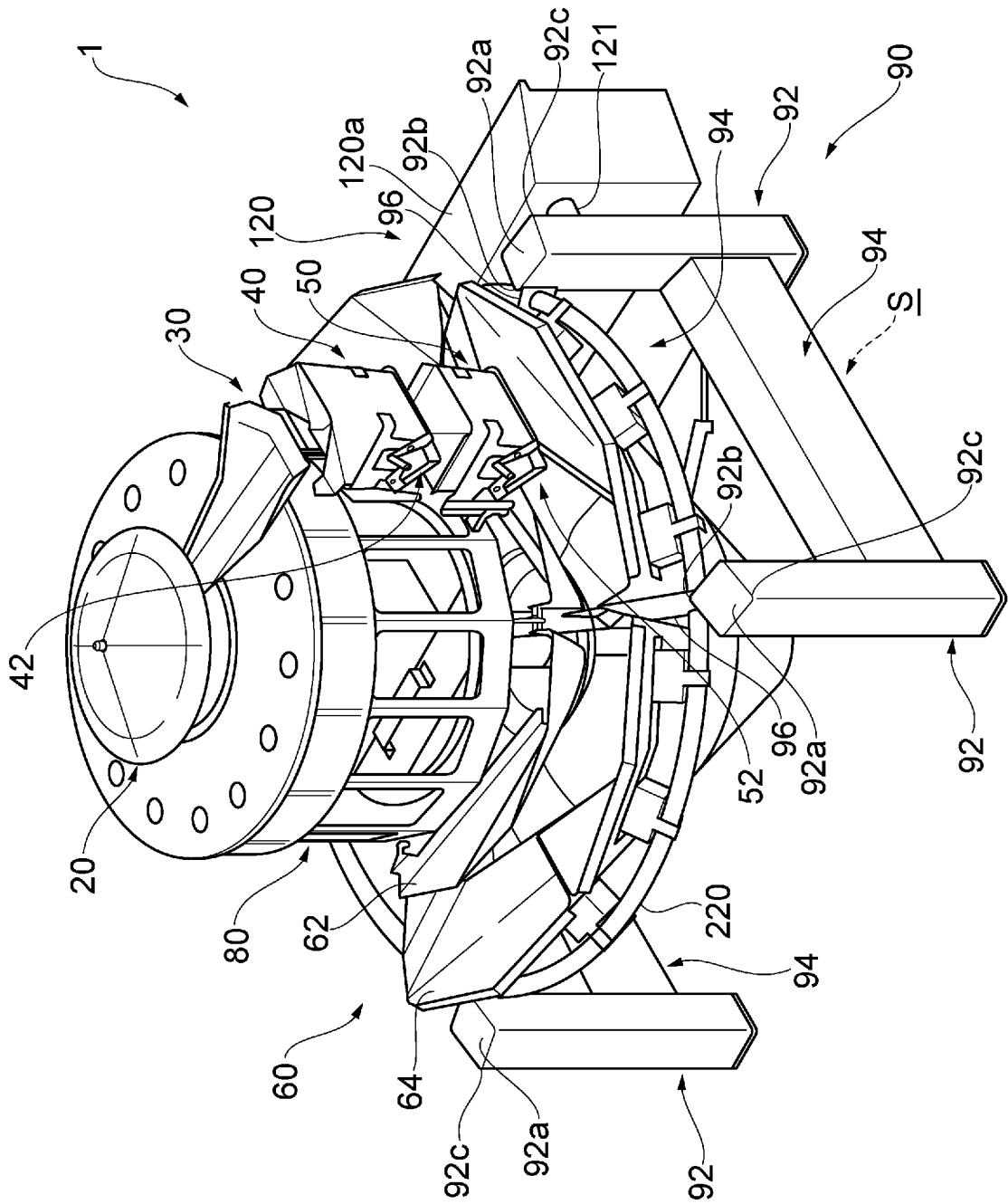


[図2]

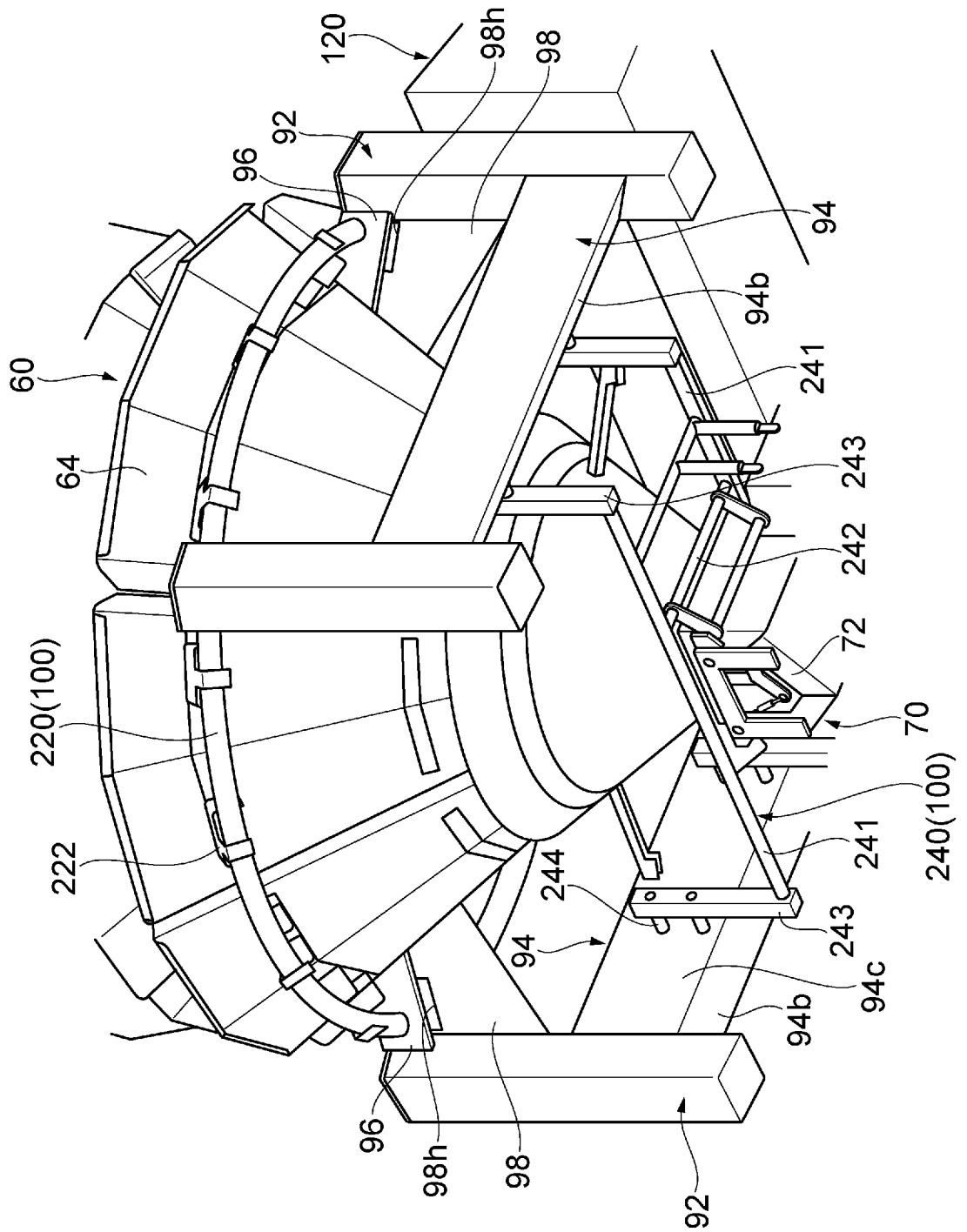




[図4]

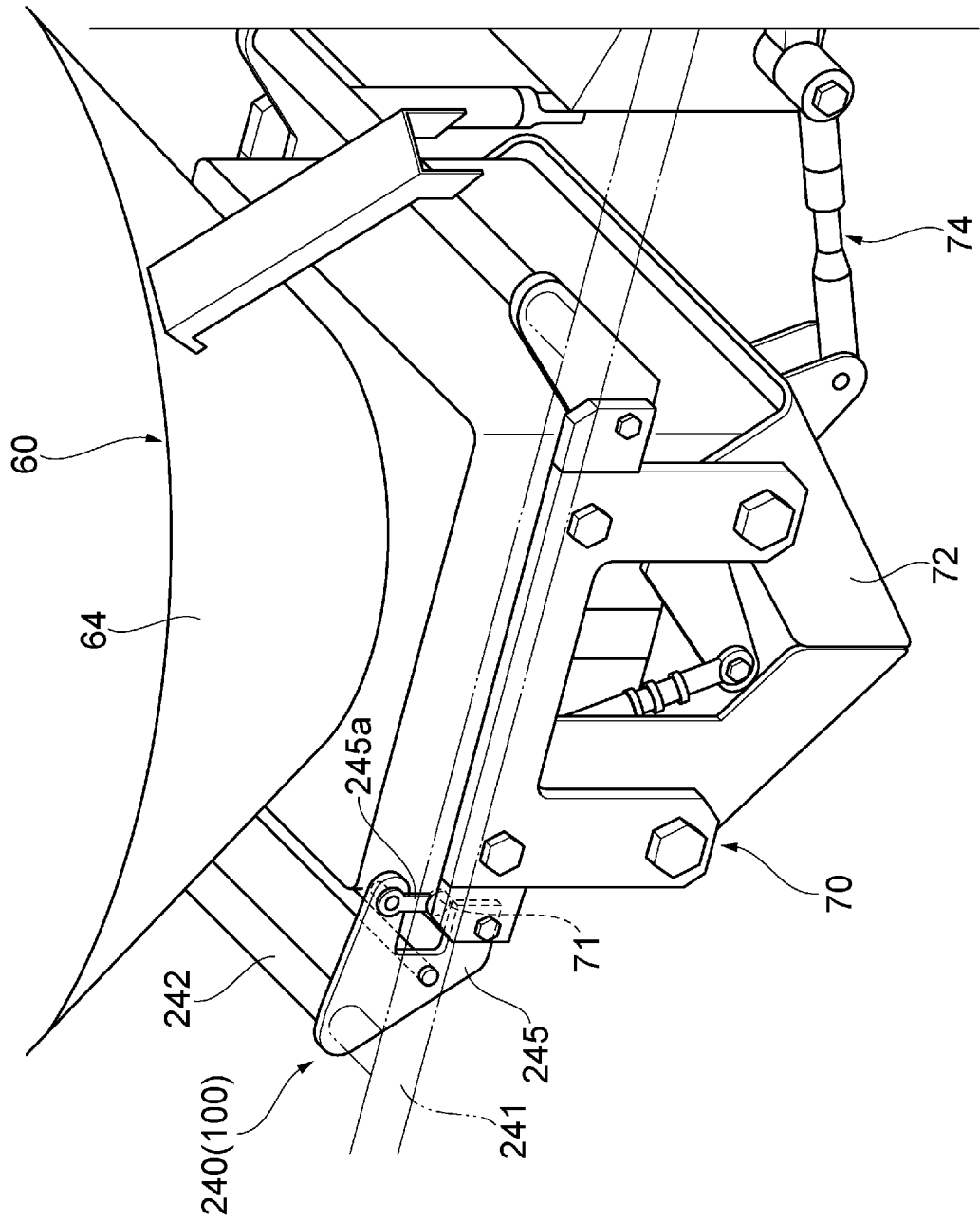


[図5]

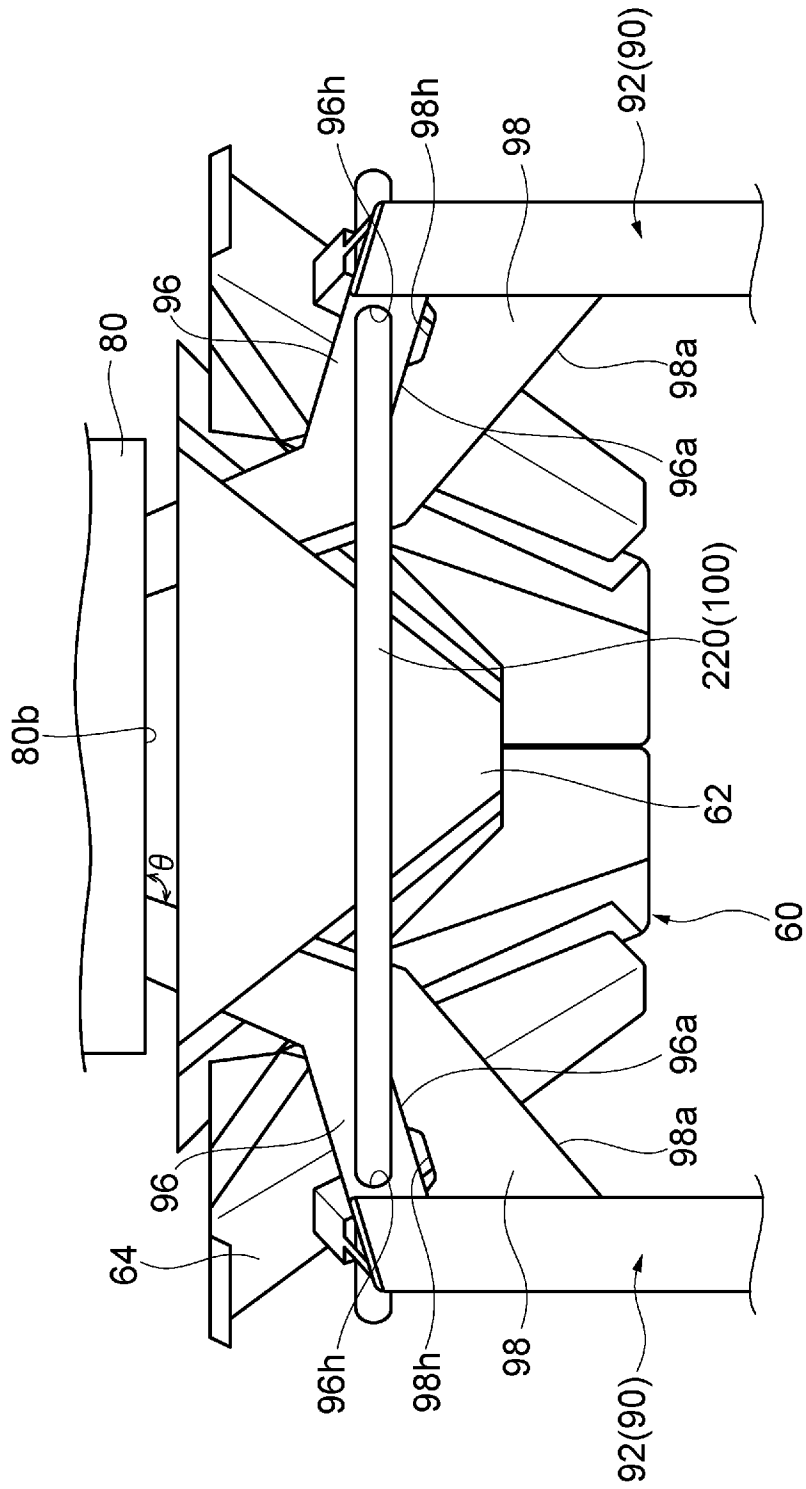




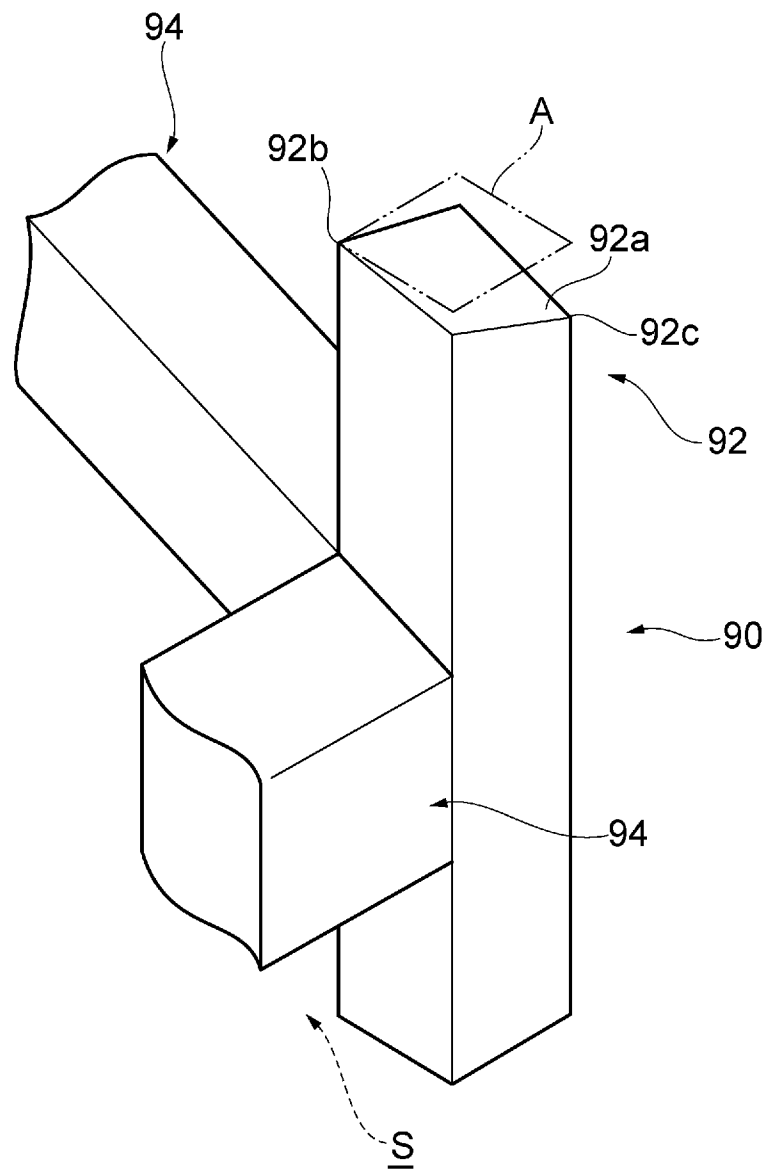
[図7]



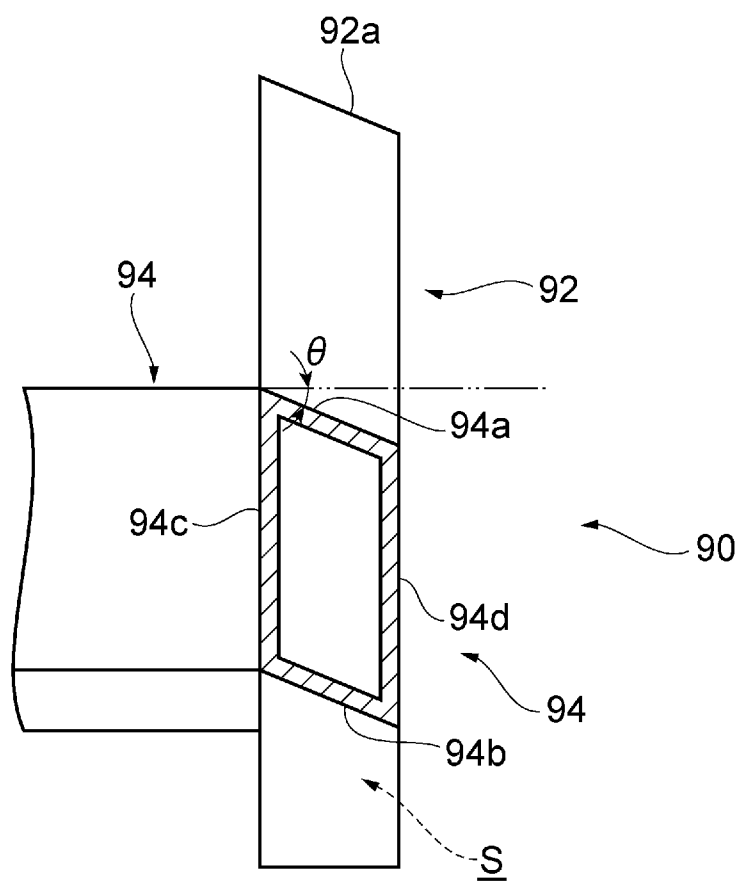
[図8]



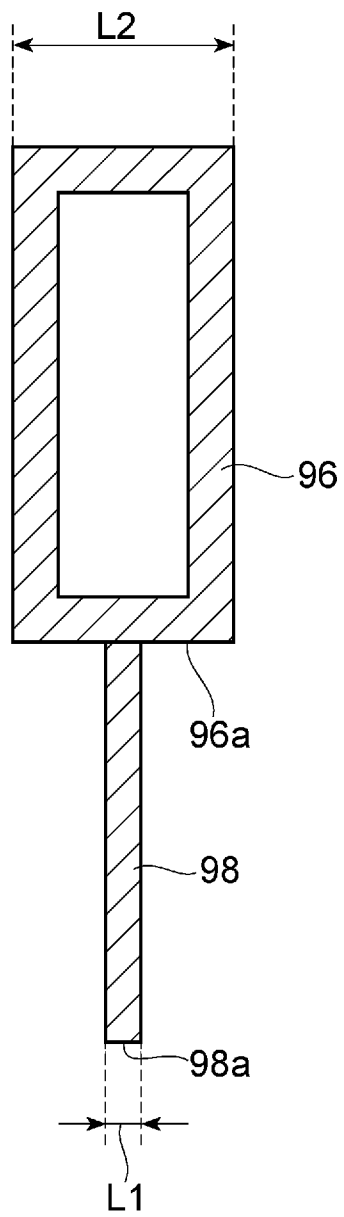
[図9]



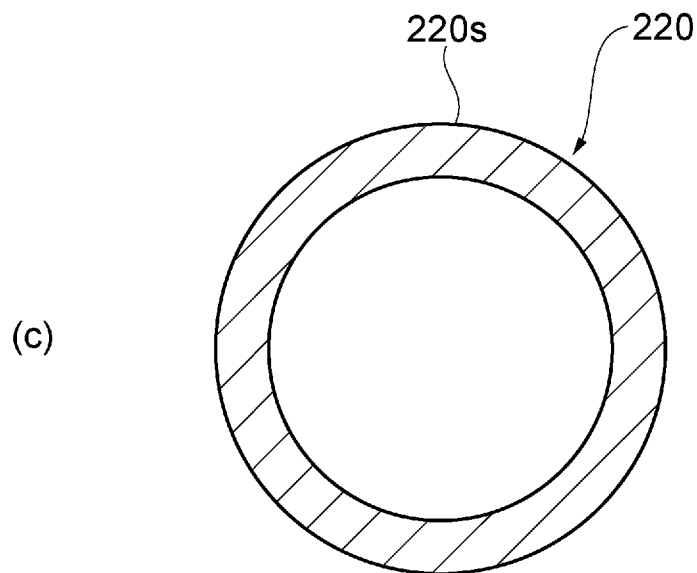
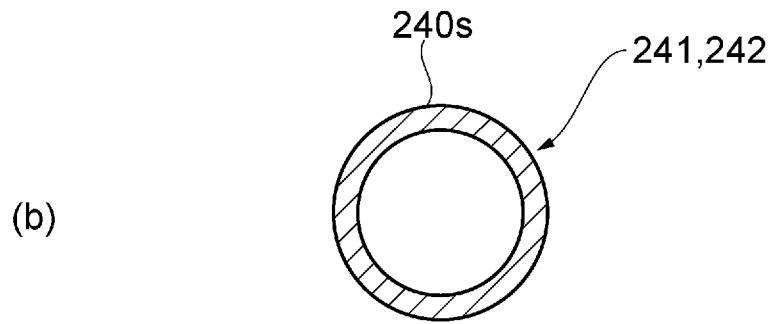
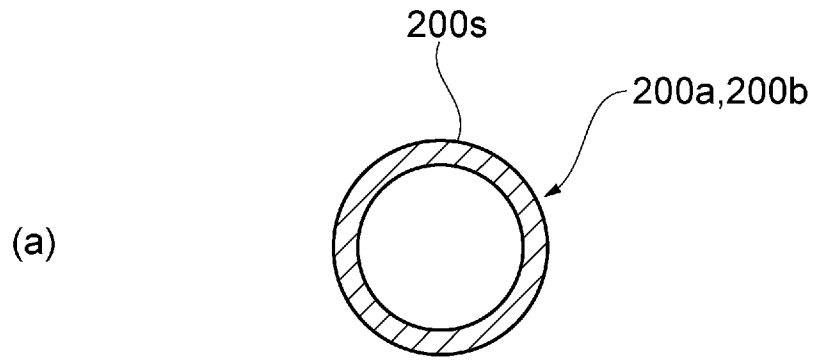
[図10]



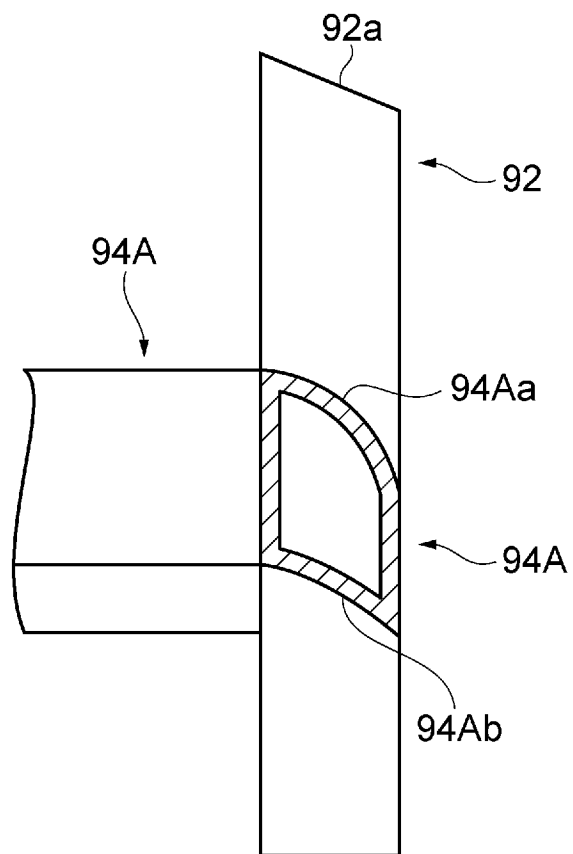
[図11]



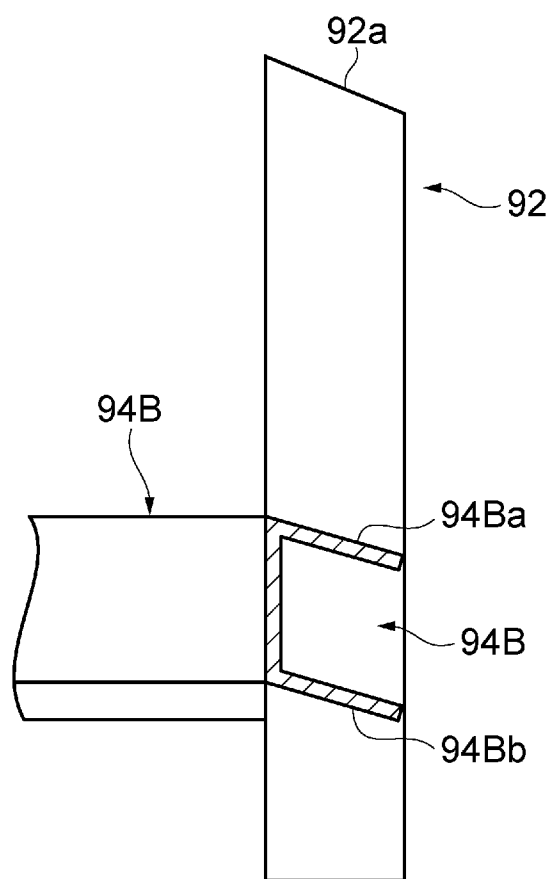
[図12]



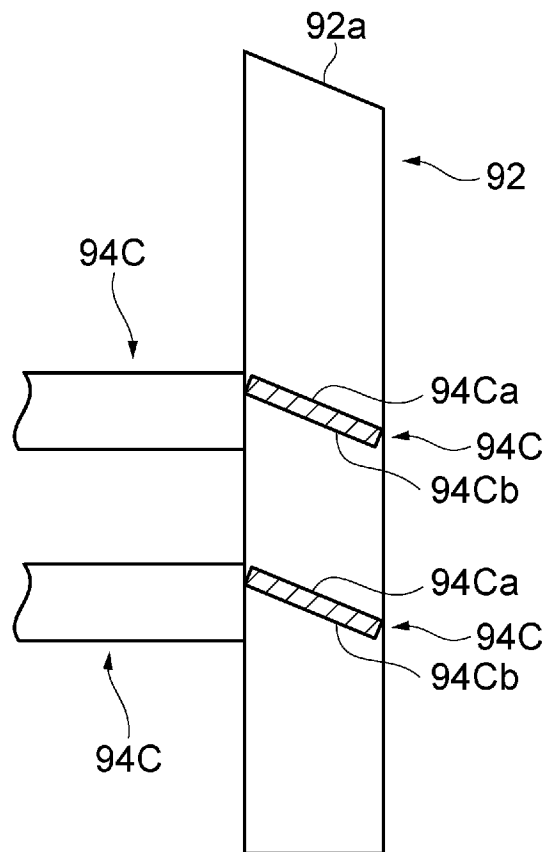
[図13]



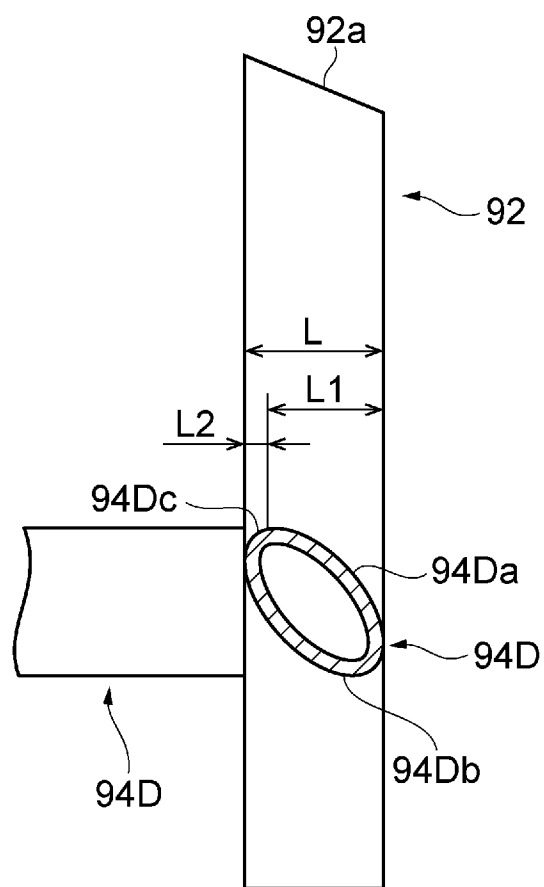
[図14]



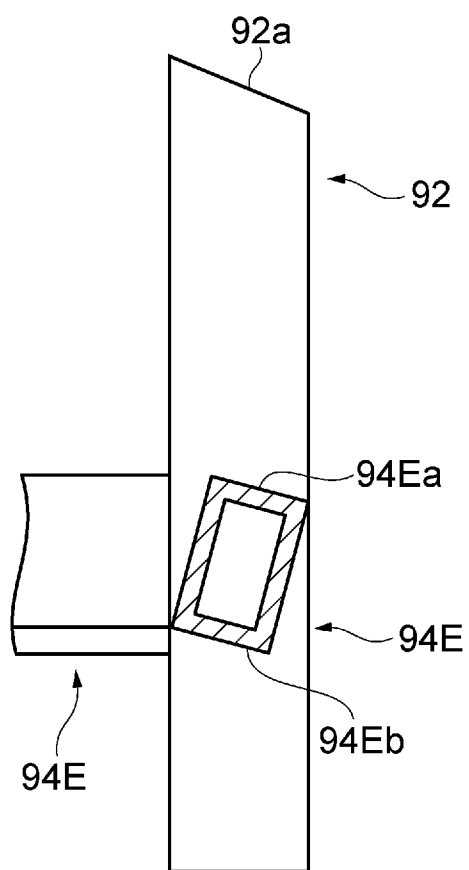
[図15]



[図16]



[図17]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2015/076776

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
G01G19/387(2006.01)i, G01G21/30(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
G01G19/387, G01G21/28, G01G21/30, B65G11/18, B65G41/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
WPI & Keyword: frame, combination weighing

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2014-085165 A (Ishida Co., Ltd.), 12 May 2014 (12.05.2014), paragraphs [0001] to [0007], [0018] to [0022]; fig. 8 (Family: none)	1-7 8-10 11-13
Y A	JP 10-019647 A (Ishida Co., Ltd.), 23 January 1998 (23.01.1998), paragraphs [0001] to [0006], [0011] to [0025]; all drawings (Family: none)	8-10 11-13
Y A	JP 2012-136332 A (Yamato Scale Co., Ltd.), 19 July 2012 (19.07.2012), paragraphs [0001] to [0005] & CN 102530465 A	8-10 11-13

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 14 December 2015 (14.12.15)	Date of mailing of the international search report 22 December 2015 (22.12.15)
------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/076776

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/88491 A1 (Anritsu Corp.), 22 November 2001 (22.11.2001), description, page 1, line 5 to page 7, line 17; page 40, line 10 to page 47, line 5; fig. 20 to 23 & US 2002/0157874 A1 paragraphs [0001] to [0039], [0304] to [0350]; fig. 20 to 23 & EP 1197734 A1	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G01G19/387(2006.01)i, G01G21/30(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G01G19/387, G01G21/28, G01G21/30, B65G11/18, B65G41/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語） WPI & キーワード：frame, combination weighing		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2014-085165 A（株式会社イシダ）	1-7
Y	2014.05.12, 段落[0001] - [0007], [0018] - [0022], 図8	8-10
A	（ファミリーなし）	11-13
Y	JP 10-019647 A（株式会社イシダ）	8-10
A	1998.01.23, 段落[0001] - [0006], [0011] - [0025], 全図 （ファミリーなし）	11-13
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 14.12.2015	国際調査報告の発送日 22.12.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 公文代 康祐 電話番号 03-3581-1101 内線 3216	2 F 6000

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2012-136332 A (大和製衡株式会社) 2012.07.19, 段落[0001] - [0005] & CN 102530465 A	8-10 11-13
A	WO 01/88491 A1 (アンリツ株式会社) 2001.11.22, 明細書 1 頁 5 行目 - 7 頁 17 行目、40 頁 10 行目 - 47 頁 5 行目、図 20 - 図 23 & US 2002/0157874 A1, 段落[0001] - [0039], [0304] - [0350], 図 20 - 23 & EP 1197734 A1	1-13