

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6590672号
(P6590672)

(45) 発行日 令和1年10月16日 (2019. 10. 16)

(24) 登録日 令和1年9月27日 (2019. 9. 27)

(51) Int. Cl.	F 1
A 2 3 L 7/10 (2016. 01)	A 2 3 L 7/10 E
B 6 5 B 1/32 (2006. 01)	B 6 5 B 1/32
B 6 5 B 1/12 (2006. 01)	B 6 5 B 1/12

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-239299 (P2015-239299)	(73) 特許権者	591094262 鈴茂器工株式会社
(22) 出願日	平成27年12月8日 (2015. 12. 8)		東京都練馬区豊玉北2丁目23番2号
(65) 公開番号	特開2017-104031 (P2017-104031A)	(74) 代理人	100101971 弁理士 大畑 敏朗
(43) 公開日	平成29年6月15日 (2017. 6. 15)	(72) 発明者	小根田 育治 東京都練馬区豊玉北2丁目23番2号 鈴茂器工株式会社内
審査請求日	平成30年11月27日 (2018. 11. 27)	(72) 発明者	篠葉 基弘 東京都練馬区豊玉北2丁目23番2号 鈴茂器工株式会社内
		(72) 発明者	柳生 悦宏 東京都練馬区豊玉北2丁目23番2号 鈴茂器工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食材計量装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置本体に設けられ、投入された食材を貯留する食材貯留部と、
 前記食材貯留部内に設けられ、前記食材貯留部に投入された食材を前記食材貯留部内の解し位置に供給する第1の供給手段と、
 前記解し位置に設けられ、前記解し位置に供給された食材を解すように取り崩しながら供給する第2の供給手段と、
 前記第2の供給手段から供給された食材の落下経路を開閉し、当該食材の落下方向に配置された食材容器に対する食材の供給および供給停止を実行する開閉手段と、
 前記開閉手段の下方に設けられ、前記食材容器に供給された食材の重量を計る食材計量部と、
 を備え、
 前記食材計量部は、
 前記食材計量部の下部に設けられ、前記食材計量部の架台を形成する板状の本体ベースと、
 前記本体ベース上に設けられ、前記食材容器内の食材の重量を検出して電気信号に変換する計量部材と、
 前記計量部材を除いて前記本体ベースを覆うように該本体ベース上に設けられたカバーと、
 前記計量部材および前記カバーを覆うように前記計量部材に支持された計量テーブルと

10

20

を備え、
前記本体ベースは、
前記計量部材の下方に設けられた複数の貫通穴と、
前記複数の貫通穴の外周部に下方に折れ曲がるように設けられた曲折部と、
を備えることを特徴とする食材計量装置。

【請求項 2】

前記本体ベースにおいて前記複数の貫通穴の隣接間に位置する部分の断面形状が逆 U 字状に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の食材計量装置。

【請求項 3】

前記本体ベースにおいて前記複数の貫通穴の隣接間に位置する部分の断面形状が逆 V 字状に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の食材計量装置。

【請求項 4】

前記カバーに設けられた突出部を該突出部の弾性力によって前記本体ベースの一部に嵌め合わせることで、前記カバーを前記本体ベースに着脱可能な状態で固定する第 1 の締結構造と、

前記計量テーブルに設けられた突出部を該突出部の弾性力によって前記計量部材の一部に嵌め合わせることで前記計量テーブルを前記計量部材に着脱可能な状態で固定する第 2 の締結構造との少なくとも一方を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の食材計量装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、食材計量装置に関し、例えば、食材容器に対して米飯の供給および計量を行う食材計量装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

弁当や丼物等を作るために米飯を弁当箱や椀等の食材容器に供給するとともに、食材容器に供給された米飯の重量を計る食材計量装置の一例として食材計量盛付装置が知られている。この食材計量盛付装置においては、例えば、ホップ内に収容された米飯を供給スクリューによって解し供給ローラに搬送し、その解し供給ローラで米飯を解すようにして取り崩しながら落下させることで、下方の食材計量部に配置された食材容器内に供給するとともに、食材容器内に供給された米飯の重量を食材計量部で計ることで、食材容器に一定量の米飯を自動的に供給している。食材計量盛付装置の食材計量部は、食材計量盛付装置の下部の本体ベースと、その上方に片持ちの状態で配置された計量アーム（ロードセル）と、計量アームを除いて本体ベースを覆うように本体ベース上に配置されたカバーと、カバーおよび計量アームを覆うように最上層に配置された計量テーブルとを備えている。なお、食材計量盛付装置については、例えば、特許文献 1 に開示がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 196382 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、食材計量盛付装置においては、シャリカス等のような異物が食材計量部の計量テーブルとカバーとの隙間から食材計量部の内部に入り込み、さらに、食材計量部の内部の計量アームとその下方の本体ベースとの間に入り込む結果、異物が邪魔になって計量不良が発生する場合がある。

【0005】

また、食材計量盛付装置の食材計量部に入り込んだ異物を排除するために装置を分解して清掃する必要があるが、食材計量部のカバーが複数本のボルト等によって固定されているので、その清掃作業に際しては、複数本のボルトの取り外しおよび取り付け作業が必要になる結果、その清掃作業は、手間と時間のかかる面倒な作業となっている。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上述の技術的背景からなされたものであって、食材計量装置での食材の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することのできる技術を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

また、本発明の他の目的は、食材計量装置の食材計量部を清掃する際の作業性を向上させることのできる技術を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するため、請求項 1 に記載の本発明の食材計量装置は、装置本体に設けられ、投入された食材を貯留する食材貯留部と、前記食材貯留部内に設けられ、前記食材貯留部に投入された食材を前記食材貯留部内の解し位置に供給する第 1 の供給手段と、前記解し位置に設けられ、前記解し位置に供給された食材を解すように取り崩しながら供給する第 2 の供給手段と、前記第 2 の供給手段から供給された食材の落下経路を開閉し、当該食材の落下方向に配置された食材容器に対する食材の供給および供給停止を実行する開閉手段と、前記開閉手段の下方に設けられ、前記食材容器に供給された食材の重量を計る食材計量部と、を備え、前記食材計量部は、前記食材計量部の下部に設けられ、前記食材計量部の架台を形成する板状の本体ベースと、前記本体ベース上に設けられ、前記食材容器内の食材の重量を検出して電気信号に変換する計量部材と、前記計量部材を除いて前記本体ベースを覆うように該本体ベース上に設けられたカバーと、前記計量部材および前記カバーを覆うように前記計量部材に支持された計量テーブルと、を備え、前記本体ベースは、前記計量部材の下方に設けられた複数の貫通穴と、前記複数の貫通穴の外周部に下方に折れ曲がるように設けられた曲折部と、を備えることを特徴とする。

20

【 0 0 0 9 】

また、請求項 2 に記載の本発明の食材計量装置は、請求項 1 に記載の食材計量装置において、前記本体ベースにおいて前記複数の貫通穴の隣接間に位置する部分の断面形状が逆 U 字状に形成されていることを特徴とする。

30

【 0 0 1 0 】

また、請求項 3 に記載の本発明の食材計量装置は、請求項 1 に記載の食材計量装置において、前記本体ベースにおいて前記複数の貫通穴の隣接間に位置する部分の断面形状が逆 V 字状に形成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 4 に記載の本発明の食材計量装置は、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の食材計量装置において、前記カバーに設けられた突出部を該突出部の弾性力によって前記本体ベースの一部に嵌め合わせることで、前記カバーを前記本体ベースに着脱可能な状態で固定する第 1 の締結構造と、前記計量テーブルに設けられた突出部を該突出部の弾性力によって前記計量部材の一部に嵌め合わせることで前記計量テーブルを前記計量部材に着脱可能な状態で固定する第 2 の締結構造との少なくとも一方を備えることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

請求項 1 に記載の発明によれば、シャリカス等のような異物が、食材計量部のカバーと本体ベースとの隙間から食材計量部内に入り込んだとしても、その異物を本体ベースの貫通穴を通じて外部に排出することができ、食材計量部材と本体ベースとの間に異物が介在されないようにすることができる。また、貫通穴の外周部を下方に折り曲げたことにより、板状の本体ベースの剛性を確保することができるので、食材計量装置での計量精度を確保

50

することができる。これらにより、食材計量装置での食材の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することが可能になる。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 記載の発明によれば、本体ベースにおいて複数の貫通穴の隣接間に位置する隣接間部分の上面上に異物が留まり難くすることができるので、食材計量装置での食材の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することが可能になる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 記載の発明によれば、本体ベースにおいて複数の貫通穴の隣接間に位置する隣接間部分の曲折部の傾斜状態を急峻にすることができるのと同時に、隣接間部分の上面の平坦面を低減することができるので、さらに隣接間部分上に異物が留まり難くすることができる。このため、さらに食材計量装置での食材の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することが可能になる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 記載の発明によれば、食材計量部のカバー、計量テーブルまたはその両方を容易に着脱することができるので、食材計量部の内部を清掃する際の作業性を向上させることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る食材供給装置の一例である食材計量盛付装置の全体斜視図である。

【図 2】図 1 の食材計量盛付装置の断面図である。

【図 3】図 1 の食材計量盛付装置の構成要素であるホッパ、供給スクリュおよび解し供給ローラの斜視図である。

【図 4】図 1 の食材計量盛付装置の構成要素であるシャッタユニットの斜視図である。

【図 5】図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である加湿器ユニットの斜視図である。

【図 6】図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部の計量テーブルを取り外して示した拡大斜視図である。

【図 7】図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部のカバーおよび計量テーブルを取り外して示した拡大斜視図である。

【図 8】図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部のカバーの裏面の要部拡大斜視図である。

【図 9】図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部の本体ベースの要部拡大平面図である。

【図 10】図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部のロードセルの要部斜視図である。

【図 11】図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部のロードセルおよび本体ベースを上方から見た要部平面図である。

【図 12】図 11 のロードセルを取り外して見せた本体ベースの要部平面図である。

【図 13】図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部の本体ベースを裏面から見た要部斜視図である。

【図 14】図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部の要部破断斜視図である。

【図 15】(a) は図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部の要部破断斜視図、(b) は図 15 (a) の食材計量部の本体ベースにおいて複数個の貫通穴の隣接間に位置する隣接間部分の拡大断面図である。

【図 16】(a) , (b) は図 15 の食材計量部の本体ベースにおいて複数個の貫通穴の隣接間に位置する隣接間部分の変形例の拡大断面図である。

【図 17】図 1 の食材計量盛付装置の動作中の断面図である。

【図 18】図 1 の食材計量盛付装置における加湿器ユニットからの蒸気の流れを示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 19】図 1 の食材計量盛付装置における加湿部からの蒸気の流れを示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の一例としての実施の形態について、図面に基づいて詳細に説明する。なお、実施の形態を説明するための図面において、同一の構成要素には原則として同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

【0018】

図 1 は本発明の一実施の形態に係る食材計量装置の一例である食材計量盛付装置の全体斜視図、図 2 は図 1 の食材計量盛付装置の断面図である。図 1 および図 2 に示すように、食材計量盛付装置 1 は、食材供給部 A および食材計量部 B を備えている。ここで、まず、食材計量盛付装置 1 の食材供給部 A について図 1 ~ 図 5 を参照して説明する。

【0019】

食材供給部 A は、正面板 10 および当該正面板 10 の背面に位置する背面板 11、ならびにこれら正面板 10、背面板 11 の両側に位置する側面板 12 により、上部を開口 13 とした箱体の形状に形成されている。

【0020】

この背面板 11 の上端には、蝶番（図示せず）を介して連結された蓋 14 が備えられており、当該蓋 14 により開口 13 が開閉されるようになっている。また、正面板 10 には、表示部 15 と操作ボタン 16 とが備えられている。表示部 15 は、操作コマンドやメッセージ等を表示する画面であり、例えば、LCD（Liquid Crystal Display）により構成されている。操作ボタン 16 は、食材計量盛付装置 1 の動作設定を行うためのボタンである。

【0021】

また、正面板 10 の下方には、所定の奥行きおよび高さを有した凹部 17 が形成されている。この凹部 17 は米飯（食材の一例）を盛り付けるときの食材容器を収容するのに十分な空間を有し、その上方から米飯が落下して食材容器に供給される。

【0022】

図 2 および図 3 に示すように、食材供給部 A の内部には、ホッパ（食材貯留部）22 と、2 本の供給スクリュ（第 1 の供給手段）23、23 と、解し供給ローラ（第 2 の供給手段）24 と、シャッタユニット（開閉手段）25 と、加湿器ユニット 30 とが備えられている。なお、図 3 は図 1 の食材計量盛付装置の構成要素であるホッパ、供給スクリュおよび解し供給ローラの斜視図である。

【0023】

図 3 に示すように、ホッパ 22 は、米飯が投入され貯留される米飯貯留部であり、上端および下端が開いた上部ホッパ 22a と、上部ホッパ 22a の下端の開口に嵌め込まれてホッパ 22 の底面を形成する下部ホッパ 22b とを備えている。

【0024】

上部ホッパ 22a には、上方より下方へ向かって徐々に狭くなったテーパ壁 22a-1 が形成されており、これによって上端が広口の開口とされるとともに、下端が狭口の開口とされている。上部ホッパ 22a の上端の開口には、外側へ折曲したフランジ 22a-2 が形成されている。上部ホッパ 22a の下端の開口は、下部ホッパ 22b の略半円形の収容溝 22b-1、22b-1 に収容配置された供給スクリュ 23、23 のみを露出させて他の部分を覆う大きさに形成されている。

【0025】

下部ホッパ 22b は、前述した略半円形の収容溝 22b-1、22b-1 が形成され、上方を開口して形成されている。また、下部ホッパ 22b の前部には、下方が開くとともに解し供給ローラ 24 を回転自在に支持するローラ支持部 22b-2 が、収容溝 22b-1、22b-1 と連通するように形成されている。なお、ホッパ 22 には、ホッパ 22 内の米飯を所定の温度に維持するための保温ヒータ（図示せず）が設けられている。

【 0 0 2 6 】

供給スクリュ 2 3 , 2 3 は、ホッパ 2 2 に投入された米飯を、2 本の供給スクリュ 2 3 , 2 3 の回転動作によって、解し供給ローラ 2 4 に向けて供給するスクリュであり、ホッパ 2 2 の底部側に相互に並列に配置されている。

【 0 0 2 7 】

解し供給ローラ 2 4 は、供給スクリュ 2 3 , 2 3 により供給された米飯を解すように取り崩しながら下方のシャッタユニット 2 5 に向けて供給するドラム型のローラであり、その回転軸が供給スクリュ 2 3 , 2 3 の回転軸と直交するような位置関係となった状態で配置されている。解し供給ローラ 2 4 の外周には米飯を解すように取り崩すための多数の爪部 2 4 a が設けられている。

10

【 0 0 2 8 】

図 1 および図 2 に示すように、食材計量盛付装置 1 の前面において、解し供給ローラ 2 4 の下方には、シャッタユニット 2 5 が設置されている。シャッタユニット 2 5 の筐体を構成するシャッタガイド 2 5 G には、図 4 に示すように、一对のシャッタ 2 5 S , 2 5 S が下方に向けて開閉可能な状態で取り付けられている。なお、図 4 は図 1 の食材計量盛付装置の構成要素であるシャッタユニットの斜視図である。

【 0 0 2 9 】

この一对のシャッタ 2 5 S , 2 5 S は、前述した解し供給ローラ 2 4 から落下供給される米飯の落下経路上に位置し、米飯の落下経路を開閉するようになっている。すなわち、食材容器に米飯を供給する際には一对のシャッタ 2 5 S , 2 5 S が開き、米飯の供給を停止する際には一对のシャッタ 2 5 S , 2 5 S が閉じることにより、食材容器への米飯の供給動作と供給停止動作とが行われる。なお、図 2 に示すように、シャッタガイド 2 5 G の後方には、シャッタユニット 2 5 の一对のシャッタ 2 5 S の開閉動作を行う開閉駆動部 2 5 D が配置されている。

20

【 0 0 3 0 】

シャッタガイド 2 5 G の内側の背面部には、上下方向に伸びるスリット 2 5 L が解し供給ローラ 2 4 の軸方向に沿って複数並んで形成されている。このスリット 2 5 L からは、加湿器ユニット 3 0 で発生した蒸気が噴出するようになっている。前述のように、シャッタ 2 5 S は解し供給ローラ 2 4 で落下供給される米飯の落下経路上に位置しているので、シャッタガイド 2 5 G のスリット 2 5 L から噴出した蒸気は、解し供給ローラ 2 4 と対向した位置にある米飯 R の取り崩し面 F (図 1 9 参照) およびホッパ 2 2 内の米飯を加湿することになる。なお、本実施の形態では、シャッタガイド 2 5 G にスリット 2 5 L を形成して、ここを加湿器ユニット 3 0 で発生した蒸気が噴出する第 1 の噴出口としているが、解し供給ローラ 2 4 と対向した位置にある米飯の取り崩し面 F を加湿できる限り、第 1 の噴出口の形成場所は特に限定されるものではない。

30

【 0 0 3 1 】

シャッタユニット 2 5 の下方には、加湿器ユニット 3 0 が食材計量盛付装置 1 の前面から着脱することが可能な状態で設置されている。加湿器ユニット 3 0 は、食材供給部 A 内を加湿する装置であり、図 1、図 2 および図 5 に示すように、加湿器本体 3 1 と、給水タンク 3 2 と、加湿ノズル 3 3 とを備えている。なお、図 5 は図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である加湿器ユニットの斜視図である。

40

【 0 0 3 2 】

加湿器本体 3 1 は、給水タンク 3 2 から供給された水をヒータ 3 1 h によって加熱して蒸気を発生させる装置である。加湿器本体 3 1 のヒータ 3 1 h は、食材計量盛付装置 1 の電源回路と電氣的に接続されている。なお、本実施の形態において、加湿器ユニット 3 0 はヒータ 3 1 h により水を加熱して蒸気を発生させる蒸気式となっているが、必ずしも蒸気式ではなくても良く、気化式あるいは水噴霧式であっても良い。

【 0 0 3 3 】

給水タンク 3 2 は、水を貯留するとともに加湿器本体 3 1 に供給するための容器であり、加湿器本体 3 1 の上面に着脱可能な状態で設置されている。給水タンク 3 2 は、水を貯

50

留する樹脂製のタンク本体と、その給水口に着脱可能な状態で装着された樹脂製のタンクキャップとを備えている。なお、タンクキャップは、タンク本体内の水を加湿器本体 31 側に所定量ずつ供給する給水機構を備えている。

【0034】

加湿ノズル 33 は、加湿器本体 31 による水の加熱により発生した蒸気を前述したスリット 25 L (図 4 参照) へと案内する樹脂製の案内部材であり、加湿器本体 31 の上面に着脱可能な状態で設置されている。なお、本実施の形態では、加湿器ユニット 30 をシャッタユニット 25 の下方に配置したために、加湿器ユニット 30 の蒸気をスリット 25 L に案内するための加湿ノズル 33 を設けたが、食材供給部 A の内壁面によって蒸気の案内路を形成する等の構造により、加湿ノズル 33 を設けないようにしても良い。

10

【0035】

次に、食材計量盛付装置 1 の食材計量部 B の構成について、図 1、図 2 および図 6 ~ 図 16 を参照して説明する。図 6 は図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部の計量テーブルを取り外して示した拡大斜視図、図 7 は図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部のカバーおよび計量テーブルを取り外して示した拡大斜視図である。

【0036】

図 1、図 2、図 6 および図 7 に示すように、食材計量盛付装置 1 の食材計量部 B は、食材供給部 A のシャッタユニット 25 の真下に配置された計量テーブル 40 と、この計量テーブル 40 の下方に配置されたロードセル (計量部材) 41 と、ロードセル 41 の下方に配置された本体ベース 42 と、計量テーブル 40 と本体ベース 42 との間に設けられたカ

20

【0037】

カバー 43 は、例えば、樹脂製の略平板からなり、図 7 に示すように、ロードセル 41 の容器載置部 41a を除いて本体ベース 42 を覆うように本体ベース 42 の上面に取り付けられている。本実施の形態においては、カバー 43 が、例えば、スナップフィット構造 (第 1 の締結構造) によって本体ベース 42 に着脱可能な状態で固定されている。すなわち、以下の構成になっている。

【0038】

カバー 43 の裏面の前面側において幅方向 (シャッタ 25 S, 25 S の隣接方向) の両端近傍の 2 箇所には、図 8 に示すように、下方に突出する突出部 43a, 43a が設けられていて一方、本体ベース 42 において突出部 43a, 43a に対向する位置には、図 9 に示すように、保持穴 42a, 42a が形成されている。なお、図 8 は図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部のカバーの裏面の要部拡大斜視図、図 9 は図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部の本体ベースの要部拡大平面図である。

30

【0039】

カバー 43 の各突出部 43a, 43a は、一对の突出板 43a-1, 43a-1 を備えている。一对の突出板 43a-1, 43a-1 は、カバー 43 の裏面の補強板 43b を挟んで互いに対向するように設置されている。一对の突出板 43a-1, 43a-1 の一方の側面には、その突出方向の中央から上部に向かって面取部 Cp が形成されている。一方、本体ベース 42 の各保持穴 42a, 42a は、本体ベース 42 の上下面を貫通するように穿孔されている。この保持穴 42a の平面形状は、突出部 43a (スナップフィット) がかけ易くするために、例えば、D 字状に形成されている。

40

【0040】

このようなカバー 43 を本体ベース 42 に取り付けるときは、カバー 43 の裏面の突出部 43a, 43a を本体ベース 42 の保持穴 42a, 42a に挿入する。するとカバー 43 の各突出部 43a, 43a の一对の突出板 43a-1, 43a-1 の弾性力によって突出部 43a, 43a が保持穴 42a, 42a に嵌め合わされる。これにより、カバー 43 を本体ベース 42 に固定することができる。一方、カバー 43 を取り外すときは各突出部 43a, 43a の一对の突出板 43a-1, 43a-1 を撓ませることで容易にカバー 43 を取り外すことができる。

50

【 0 0 4 1 】

このように本実施の形態においては、カバー 4 3 を容易に着脱することができるので、食材計量部 B の内部を清掃する際の作業性を向上させることができる。このため、シャリカス等のような異物が、ロードセル 4 1 の容器載置部 4 1 a と本体ベース 4 2 との間に介在されないようにすることができるので、食材計量盛付装置 1 での米飯の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することができる。

【 0 0 4 2 】

次に、図 6 , 図 7 および図 1 0 に示すように、ロードセル 4 1 は、計量テーブル 4 0 上に載置された食材容器に供給される米飯の重量（荷重）を検出して電気信号に変換する計量部材であり、ロードセル 4 1 の一端側の容器載置部 4 1 a が本体ベース 4 2 の上面から離れるように片持ちの状態では、本体ベース 4 2 上に設置されている。ロードセル 4 1 の一端側の容器載置部 4 1 a は食材容器の載置部であり、その面内中央には保持穴 4 1 a - 1 が穿孔されている。一方、ロードセル 4 1 の他端側は、ロードセルカバー 4 1 b に収容されて保護されている。なお、図 1 0 は図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部のロードセルの要部斜視図である。

10

【 0 0 4 3 】

ロードセル 4 1 の検出素子としては、例えば、ひずみゲージ 4 1 c が使用されている。ひずみゲージ 4 1 c は、変形量に応じて抵抗値が変化することを利用した検出素子であり、ロードセル 4 1 の容器載置部 4 1 a 上の食材容器に米飯が投入されたときの荷重により生じた歪みを電気信号に変換することで、その米飯の重量を計る荷重変換素子である。なお、ロードセル 4 1 による計量値が目標計量値に到達したならば、供給スクリュ 2 3 , 2 3 および解し供給ローラ 2 4 の回転動作が停止し、その後、シャッタユニット 2 5 の一対のシャッタ 2 5 S , 2 5 S が閉じるようになっている。

20

【 0 0 4 4 】

次に、図 1 および図 2 に示す計量テーブル 4 0 は、椀や弁当箱等の食材容器が直接載置される樹脂製の載置台であり、ロードセル 4 1 およびカバー 4 3 を覆うように食材計量部 B の最上層に設けられている（図 1 4 および図 1 5 参照）。この計量テーブル 4 0 は、カバー 4 3 の表面から若干離れた状態（カバー 4 3 に対して浮いている状態）でロードセル 4 1 の容器載置部 4 1 a に支持されている。

【 0 0 4 5 】

また、本実施の形態においては、計量テーブル 4 0 が、例えば、スナップフィット構造（第 2 の締結構造）によってロードセル 4 1 に着脱可能な状態で固定されている。すなわち、計量テーブル 4 0 は、その裏面に設けられた下方に突出する突出部 4 0 a（図 1 4 および図 1 5 参照）を、ロードセル 4 1 の容器載置部 4 1 a の保持穴 4 1 a - 1 に挿入することで、ロードセル 4 1 に着脱可能な状態で固定されている。計量テーブル 4 0 の裏面の突出部 4 0 a の作用や構成は、上記カバー 4 3 の突出部 4 3 a の作用や構成と同様なので説明を省略する。計量テーブル 4 0 の着脱方法もカバー 4 3 の着脱方法と同様なので説明を省略する。

30

【 0 0 4 6 】

このように本実施の形態においては、カバー 4 3 のみならず計量テーブル 4 0 も容易に着脱することができるので、食材計量部 B の内部を清掃する際の作業性を向上させることができる。このため、シャリカス等のような異物が、ロードセル 4 1 の容器載置部 4 1 a と本体ベース 4 2 との間に介在されないようにすることができるので、食材計量盛付装置 1 での米飯の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することができる。

40

【 0 0 4 7 】

次に、図 7 および図 1 1 ~ 図 1 3 に示すように、本体ベース 4 2 は、食材計量部 B の架台を構成する部分であり、食材計量部 B の下部に設けられている。なお、図 1 1 は図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部のロードセルおよび本体ベースを上方から見た要部平面図、図 1 2 は図 1 1 のロードセルを取り外して見せた本体ベースの要部平面図、図 1 3 は図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部の本体ベースを裏面か

50

ら見た要部斜視図である。

【 0 0 4 8 】

本体ベース 4 2 は、例えば、板金加工により成形された金属板からなり、その平面内には、複数個の貫通穴 4 2 b が穿孔されている。貫通穴 4 2 b は、例えば、比較的大きな平面略長方形に形成されており、本体ベースの幅方向（シャッタ 2 5 S , 2 5 S の隣接方向）に沿って 2 個、その幅方向に直交する奥行き方向に沿って 3 個、合計で 6 個、互いの間に隣接間部分 4 2 d を隔てて配置されている。図 1 1 に示すように、この貫通穴 4 2 b の一群は、その一部がロードセル 4 1 の容器載置部 4 1 a の外周からはみ出した状態で、容器載置部 4 1 a の平面とほぼ重なるように形成されている。

【 0 0 4 9 】

このような複数個の貫通穴 4 2 b を設けたことにより、シャリカス等のような異物が、食材計量部 B の計量テーブル 4 0 とカバー 4 3 との隙間から食材計量部 B 内に入り込んだとしても、その異物を本体ベース 4 2 の貫通穴 4 2 b を通じて外部に排出することができ、ロードセル 4 1 の容器載置部 4 1 a と本体ベース 4 2 との間に異物が介在されないようにすることができる。したがって、食材計量盛付装置 1 での米飯の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することができる。

【 0 0 5 0 】

また、発明者が検討した食材計量盛付装置においては、本体ベースがダイキャスト製の金属塊により形成されている。その場合、高い剛性が得られるので、計量精度を確保する上では好ましいが、重くなることやコストが高くなるという問題がある。そこで、発明者は、本体ベースを板材で形成することにより、本体ベースの軽量化と低コスト化を図ろうとしたが、その場合、計量精度を確保することが難しい場合があることを見出した。これに対して発明者は、図 1 2 ~ 図 1 5 に示すように、貫通穴 4 2 b を複数に分けて形成するとともに、本体ベース 4 2 において複数の貫通穴 4 2 b の外周部に曲折部 4 2 c を設けた。曲折部 4 2 c は、本体ベース 4 2 において貫通穴 4 2 b の外周部分を下方に折り曲げることで形成されている。曲折部 4 2 c の突出長さは、食材計量盛付装置 1 を載置する台の表面に接触しない程度となっている。

【 0 0 5 1 】

このような曲折部 4 2 c を設けたことにより、板状の本体ベース 4 2 の剛性を確保することができるので、食材計量盛付装置 1 の計量精度を確保することができる。したがって、本実施の形態においては、食材計量盛付装置 1 の軽量化および低コスト化を図ることができる上、食材計量盛付装置 1 での米飯の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することができる。なお、図 1 4 および図 1 5 (a) は図 1 の食材計量盛付装置の構成要素である食材計量部の要部破断斜視図、図 1 5 (b) は図 1 5 (a) の食材計量部の本体ベースにおいて複数個の貫通穴の隣接間に位置する隣接間部分の拡大断面図である。

【 0 0 5 2 】

また、本体ベース 4 2 に形成された複数の貫通穴 4 2 b は、図 1 2 に示すように、上下左右で対称になるように形成されている。これにより、本体ベース 4 2 に加わる力を本体ベース 4 2 の面内全体にほぼ均一になるように分散することができるので、食材計量盛付装置 1 での計量精度を確保することができる。また、本体ベース 4 2 に複数個の貫通穴 4 2 b を設けたことにより、放熱性を高めることができるので熱による板状の本体ベース 4 2 の歪みの発生を抑制することができるとともに、本体ベース 4 2 の歪みを貫通穴 4 2 b により吸収することができるので、食材計量盛付装置 1 での計量精度を確保することができる。これらにより、食材計量盛付装置 1 での米飯の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することができる。

【 0 0 5 3 】

また、本実施の形態においては、図 1 4 および図 1 5 に示すように、各貫通穴 4 2 b の外周部を下方に折り曲げて曲折部 4 2 c を形成したことにより、本体ベース 4 2 上の異物が貫通穴 4 2 b を通じて落下し易くすることができるとともに、本体ベース 4 2 の裏面側

10

20

30

40

50

の異物が本体ベースの４２上面上に入り難くすることができるので、食材計量盛付装置１での米飯の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することができる。

【００５４】

また、本実施の形態においては、図１４および図１５に示すように、本体ベース４２において複数の貫通穴４２ｂの隣接間に位置する隣接間部分４２ｄ（曲折部４２ｃを含む）の断面形状が逆Ｕ字状に形成されている。この隣接間部分４２ｄは、ロードセル４１の直下に位置するので、特に異物の影響を受けてしまう箇所であるが、本実施の形態においては、本体ベース４２における隣接間部分４２ｄの断面形状を逆Ｕ字状にしたことにより、隣接間部分４２ｄの上面上に異物が留まり難くすることができるので、食材計量盛付装置１での米飯の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することができる。

10

【００５５】

ここで、図１５（ｂ）に例示した隣接間部分４２ｄには、その上面に平坦面が残されているが、図１６（ａ）に示すように、隣接間部分４２ｄの上面をも曲面にすることにより、さらに隣接間部分４２ｄの上面上に異物が留まり難くすることができるので、さらに食材計量盛付装置１での米飯の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することができる。

【００５６】

また、隣接間部分４２ｄの断面形状の変形例として、図１６（ｂ）に示すように、隣接間部分４２ｄ（曲折部４２ｃを含む）の断面形状を逆Ｖ字状に形成しても良い。これにより、隣接間部分４２ｄの曲折部４２ｃの傾斜角度を図１６（ａ）の場合よりも急峻にすることができるとともに、隣接間部分４２ｄの上面の平坦面を低減することができるので、さらに隣接間部分４２ｄ上に異物が留まり難くすることができる。したがって、さらに食材計量盛付装置１での米飯の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することができる。なお、図１６（ａ）、（ｂ）は図１５の食材計量部の本体ベースにおいて複数の貫通穴の隣接間に位置する隣接間部分の変形例の拡大断面図である。

20

【００５７】

次に、本実施の形態の食材計量盛付装置１の動作について図２、図１７～図１９を参照して説明する。図１７は図１の食材計量盛付装置の動作中の断面図、図１８は図１の食材計量盛付装置における加湿器ユニットからの蒸気の流れを示す断面図、図１９は図１の食材計量盛付装置における加湿器ユニットからの蒸気の流れを示す説明図である。

30

【００５８】

まず、図２において電源スイッチ（図示せず）で電源を投入し、食材供給部Ａの蓋１４を開け、ホッパ２２内に食材である米飯を投入した後、当該蓋１４を閉じる。ここで、電源投入と同時に、ホッパ２２に設けられた保温ヒータが動作を開始してホッパ２２内の米飯が所定の温度に維持される。また、電源投入と同時に、加湿器ユニット３０のヒータが動作を開始して蒸気が生成されてスリット２５Ｌから噴出を開始する。

【００５９】

なお、本実施の形態の食材計量盛付装置１においては電源の投入と同時に加湿器ユニット３０のヒータが動作する場合について説明したが、その他の方法として、例えば、食材計量盛付装置１に米飯の加湿を実行する加湿スイッチ（図示せず）を独立して設け、そのオン・オフによって加湿の実行を操作するようにしても良い。これにより、米飯の加湿を実行するか否かを設定することができるので、電源の投入時には加湿スイッチをオフにしておいて加湿は実行せず、所望のタイミング（例えば、ホッパ２２内の米飯の減少速度が遅くなったときなど）でオンにして加湿を実行するということもできる。

40

【００６０】

次いで、図１７に示すように、食材計量部Ｂの計量テーブル４０上に食材容器Ｓを載置し、所望の目標計量値の操作ボタン１６を押下する。この操作ボタン１６で目標計量値が設定されたときには、ロードセル４１によって食材容器Ｓに供給される米飯Ｒの計量が行われながら、供給スクリュ２３、２３および解し供給ローラ２４の回転動作およびシャッタユニット２５の開閉動作が制御される。

50

【 0 0 6 1 】

すなわち、供給スクリュ 2 3 , 2 3 が回転を開始してホッパ 2 2 (より詳しくは、ホッパ 2 2 の下部ホッパ 2 2 b) 内に充填されている米飯が収容溝 2 2 b - 1 , 2 2 b - 1 に沿って徐々に前方 (解し位置) へと移行され、同じく回転を開始した解し供給ローラ 2 4 へと送られる。

【 0 0 6 2 】

解し供給ローラ 2 4 は、図 1 7 の矢印に示す時計廻り方向に回転するため、供給スクリュ 2 3 , 2 3 から送られた米飯は当該解し供給ローラ 2 4 の回転により取り崩されるようにして下方へと落される。なお、図 3 に示したように、解し供給ローラ 2 4 の外周には多数の爪部 2 4 a が設けられているため、米飯 R はバラバラに解されて解し供給ローラ 2 4 の下方に位置するシャッタユニット 2 5 内に投入される。

10

【 0 0 6 3 】

供給スクリュ 2 3 , 2 3 および解し供給ローラ 2 4 が回転していて米飯 R がシャッタユニット 2 5 内に投入されている間是一对のシャッタ 2 5 S が開位置にあり、解し供給ローラ 2 4 によって供給された米飯 R は、シャッタユニット 2 5 を通過して計量テーブル 4 0 上に載置された食材容器 S 内に落下、供給される。なお、シャッタガイド 2 5 G に形成されたスリット 2 5 L は上下方向に伸びているために、米飯 R はスリット 2 5 L に沿って落下するようになり、スリット 2 5 L が米飯 R で目詰まりし難くなっている。

【 0 0 6 4 】

この際、食材容器 S に供給される米飯 R の重量は、逐次ロードセル 4 1 により計測されている。本実施の形態においては、上記したようにシャリカス等のような異物が、食材計量部 B の計量テーブル 4 0 とカバー 4 3 との隙間から食材計量部 B 内に入り込んだとしても、その異物を本体ベース 4 2 の貫通穴 4 2 b を通じて外部に排出することができ、ロードセル 4 1 の容器載置部 4 1 a と本体ベース 4 2 との間に異物が介在されないようにすることができる。また、本体ベース 4 2 の貫通穴 4 2 b を複数個に分けて設けるとともに、各貫通穴 4 2 b の外周部を下方に折り曲げたことにより、本体ベース 4 2 の剛性を確保することができるので、食材計量盛付装置 1 での計量精度を確保することができる。これらにより、食材計量盛付装置 1 において米飯の計量不良の発生率を低減または計量不良の発生を防止することができる。しかも、食材計量盛付装置 1 の食材計量部 B の本体ベース 4 2 を板材で構成したことにより、食材計量盛付装置 1 の軽量化および低コスト化を図ることができる。

20

30

【 0 0 6 5 】

こうして食材容器 S 内に目標計量値分の米飯 R が供給され、その重量がロードセル 4 1 で検知されると、供給スクリュ 2 3 , 2 3 および解し供給ローラ 2 4 の回転が停止して米飯 R のシャッタユニット 2 5 への投入が止められる。それとともに、一对のシャッタ 2 5 S が閉位置となる。

【 0 0 6 6 】

以上のようにして食材容器 S 内に所望の重量の米飯 R を盛り付けた後、その食材容器 S を計量テーブル 4 0 から取り除く。そして、次の食材容器 S を計量テーブル 4 0 上に載置し、所望の目標計量値の操作ボタン 1 6 を押下する。これによって再び既述の動作が実行され、所望の重量の米飯 R が食材容器 S 内に盛り付けられ、以下、同様の作業を繰り返すことができる。

40

【 0 0 6 7 】

なお、食材計量盛付装置 1 においては、図 1 8 および図 1 9 に示すように、加湿器ユニット 3 0 で発生した蒸気 T が、加湿ノズル 3 3 を通じてシャッタガイド 2 5 G のスリット 2 5 L から噴出し、当該スリット 2 5 L の上方に位置する米飯 R の取り崩し面 F を加湿することができる。このため、次の食材容器 S への米飯 R の供給までに時間が空いてしまっても、取り崩し面 F の米飯 R が温度低下して乾燥してしまうことがない。したがって、乾燥してしまった取り崩し面 F の米飯 R を廃棄するという無駄が発生することもない。

【 0 0 6 8 】

50

以上、本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本明細書で開示された実施の形態はすべての点で例示であって、開示された技術に限定されるものではない。すなわち、本発明の技術的な範囲は、前記の実施の形態における説明に基づいて制限的に解釈されるものでなく、あくまでも特許請求の範囲の記載に従って解釈されるべきであり、特許請求の範囲の記載技術と均等な技術および特許請求の範囲の要旨を逸脱しない限りにおけるすべての変更が含まれる。

【 0 0 6 9 】

例えば、前記食材計量部を構成する本体ベースの貫通穴の個数や形状は、上記したものに限定されるものではなく、種々変更可能である。

【 産業上の利用可能性 】

10

【 0 0 7 0 】

以上の説明では、食材の一例として米飯が適用されているが、これに限定されるものではなく、例えば、みじん切りした野菜など、食材である限り様々なものを適用することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 1 】

1 食材計量盛付装置

1 0 正面板

1 1 背面板

1 2 側面板

20

1 3 開口

1 4 蓋

1 5 表示部

1 6 操作ボタン

1 7 凹部

2 2 ホッパ

2 2 a 上部ホッパ

2 2 a - 1 テーパ壁

2 2 a - 2 フランジ

2 2 b 下部ホッパ

30

2 2 b - 1 収容溝

2 2 b - 2 ローラ支持部

2 3 供給スクリュ

2 4 解し供給ローラ

2 4 a 爪部

2 5 シャッタユニット

2 5 G シャッタガイド

2 5 L スリット

2 5 S シャッタ

2 5 D 開閉駆動部

40

3 0 加湿器ユニット

3 1 加湿器本体

3 1 h ヒータ

3 2 給水タンク

3 3 加湿ノズル

4 0 計量テーブル

4 0 a 突出部

4 1 ロードセル

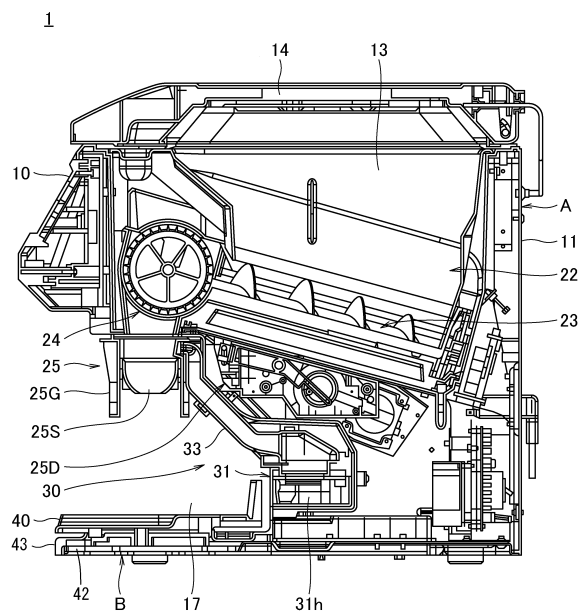
4 1 a 容器載置部

4 1 a - 1 保持穴

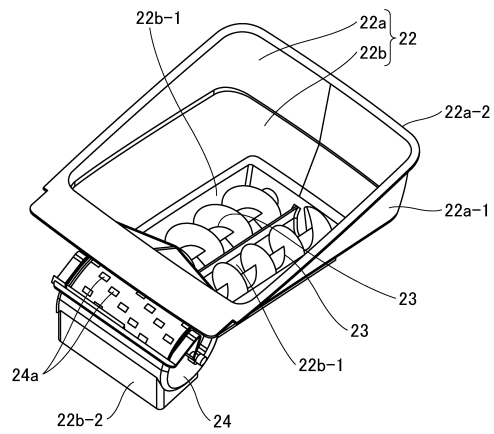
50

- 10

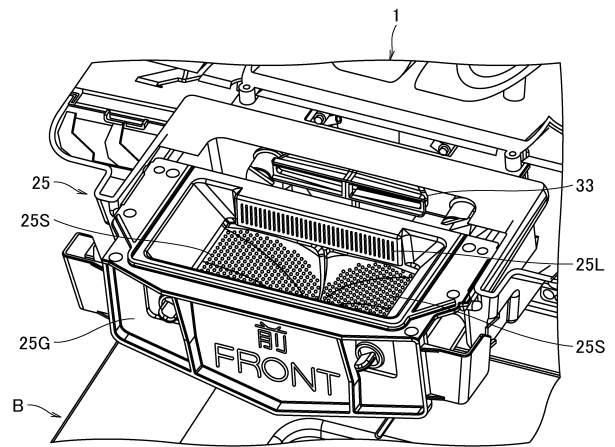
【 図 2 】



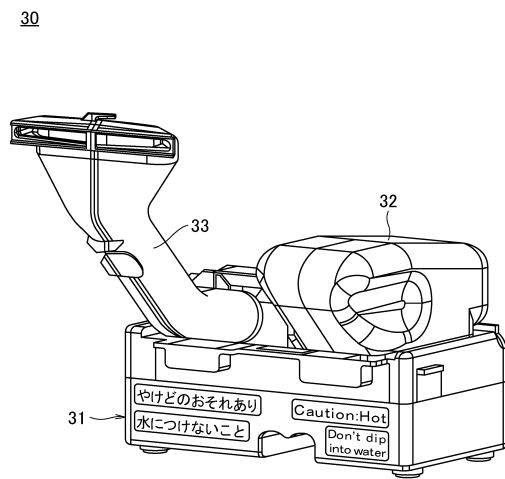
【図 3】



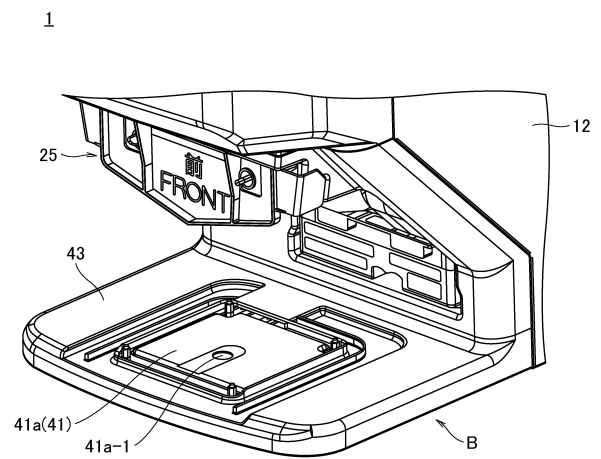
【図 4】



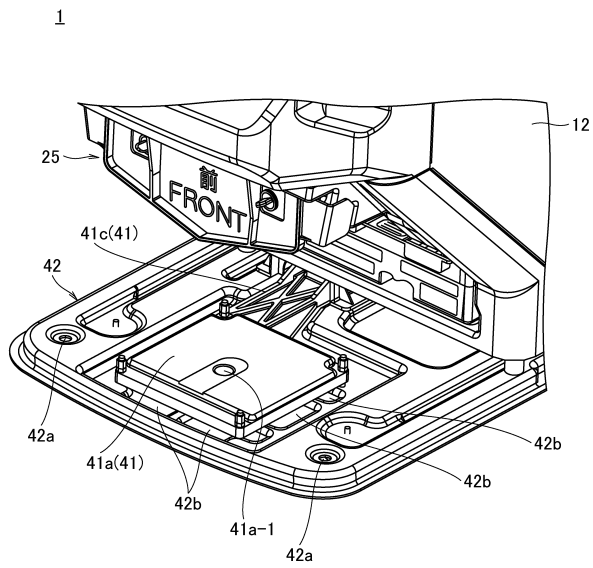
【図 5】



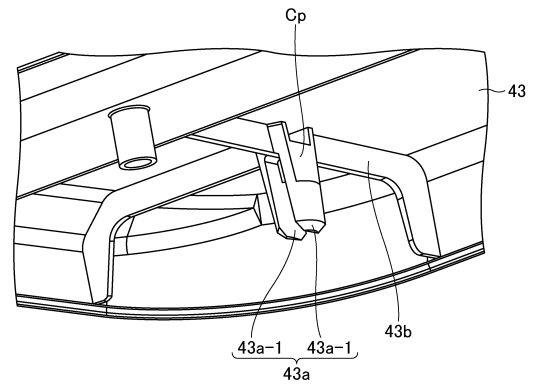
【図 6】



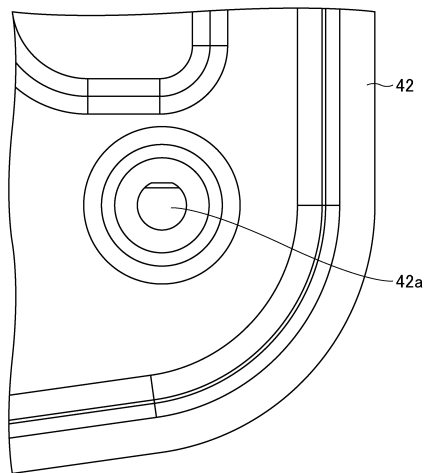
【図 7】



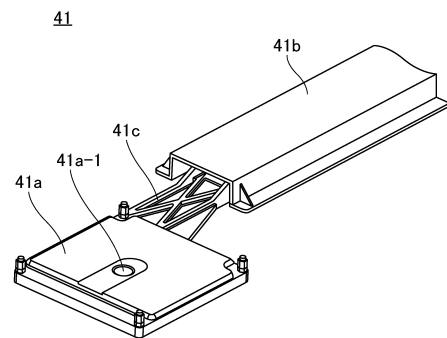
【図 8】



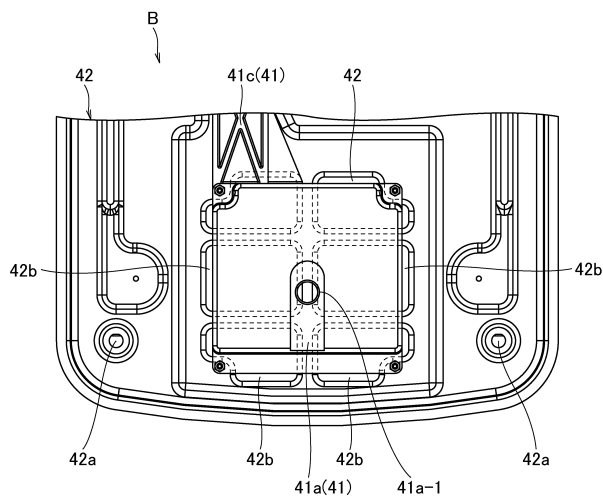
【図 9】



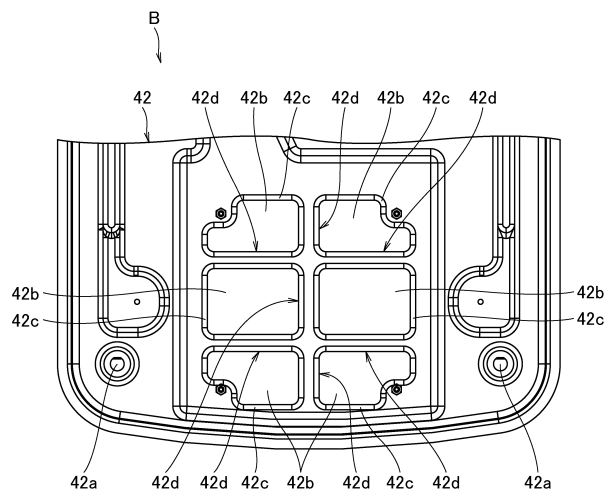
【図 10】



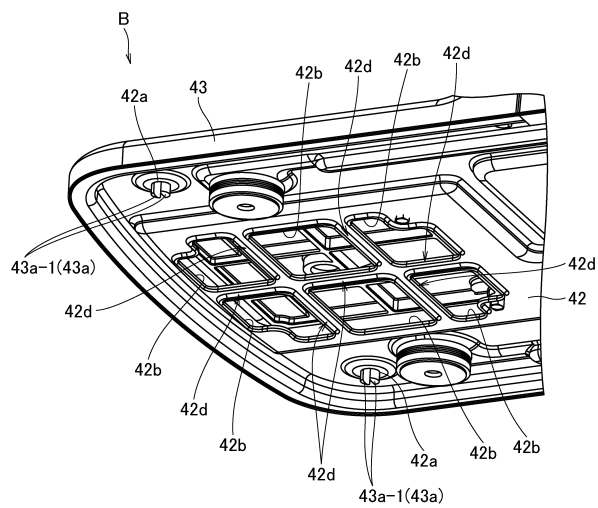
【図 1 1】



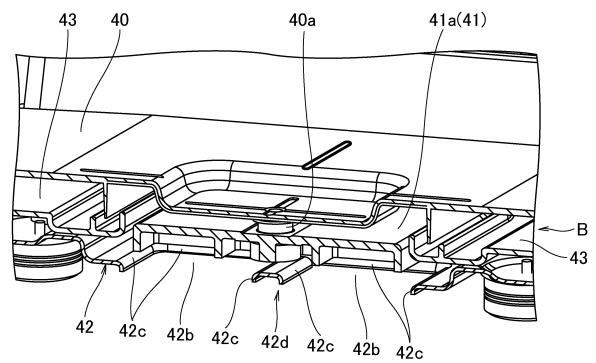
【図 1 2】



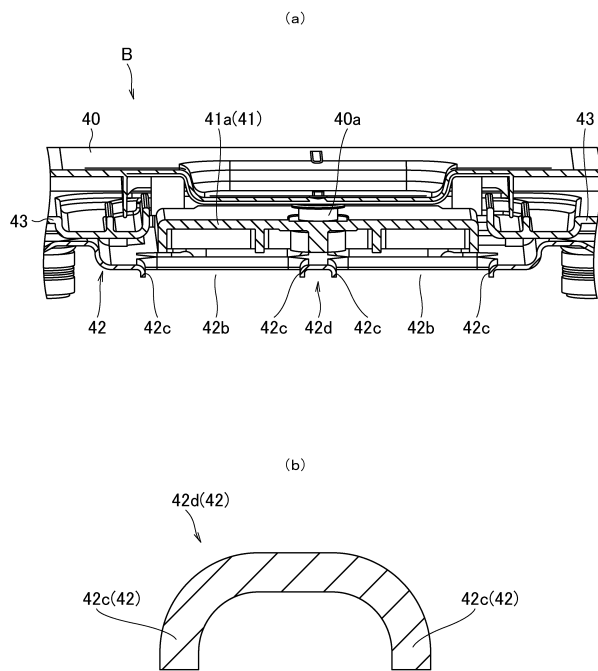
【図 1 3】



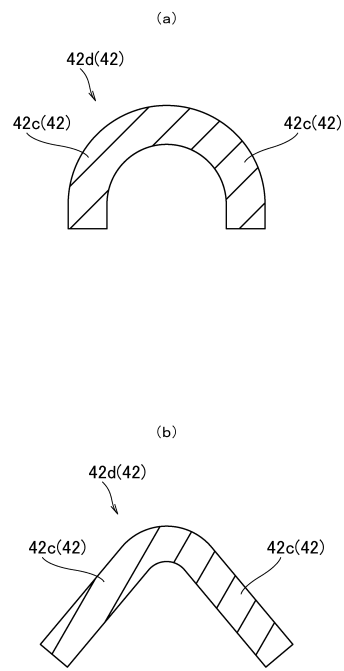
【図 1 4】



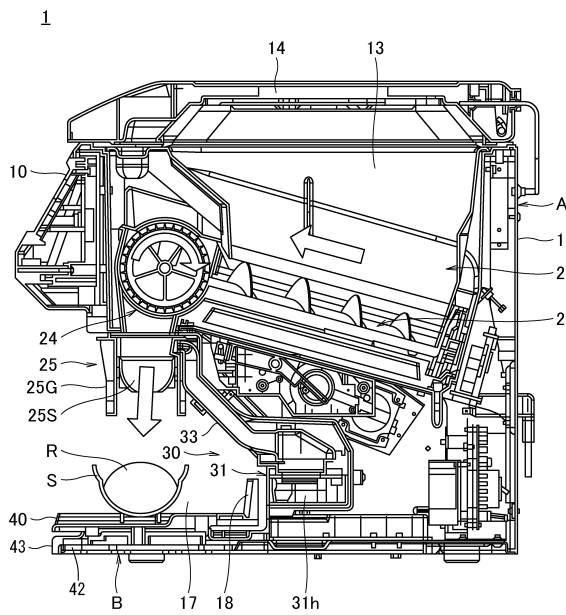
【図 15】



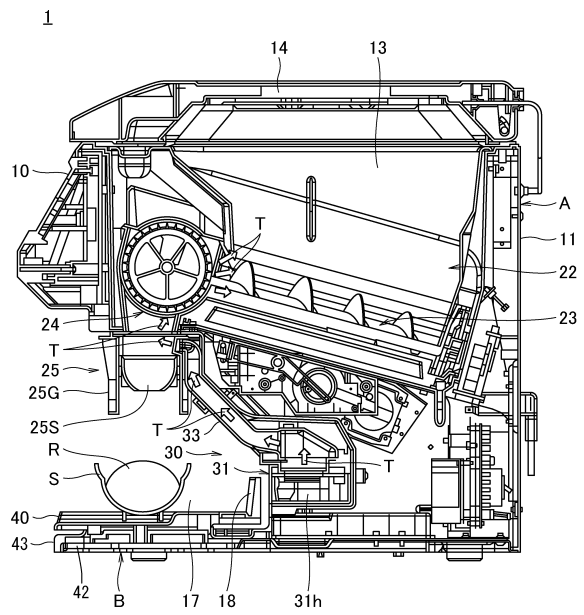
【図 16】



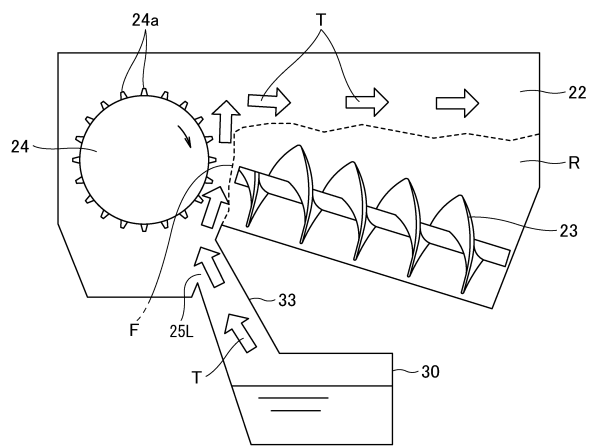
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

- (72)発明者 中沢 和樹
東京都練馬区豊玉北2丁目23番2号 鈴茂器工株式会社内
- (72)発明者 神山 孝司
東京都練馬区豊玉北2丁目23番2号 鈴茂器工株式会社内
- (72)発明者 井上 英司郎
東京都練馬区豊玉北2丁目23番2号 鈴茂器工株式会社内

審査官 西村 亜希子

- (56)参考文献 特開2004-196382(JP,A)
特開2004-194607(JP,A)
実開昭61-1136(JP,U)
特開2009-36588(JP,A)
特開昭57-153223(JP,A)
特開2001-221681(JP,A)
特開2010-124719(JP,A)
日本食生活学会誌, 2002年, Vol.13, No.3, pp.156-162

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 7/00-7/104
G01G 1/00-9/00
G01G 21/00-23/48
B65B 1/00-3/36
JSTPlus/JST7580(JDreamIII)
DWPI(Derwent Innovation)