

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4568909号
(P4568909)

(45) 発行日 平成22年10月27日(2010.10.27)

(24) 登録日 平成22年8月20日(2010.8.20)

(51) Int.Cl.

A23G 3/02 (2006.01)

F1

A23G 3/02

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2005-126231 (P2005-126231)	(73) 特許権者	591115578
(22) 出願日	平成17年4月25日(2005.4.25)		カルビー株式会社
(65) 公開番号	特開2006-296363 (P2006-296363A)		東京都北区赤羽南1丁目20番1号
(43) 公開日	平成18年11月2日(2006.11.2)	(73) 特許権者	000208444
審査請求日	平成20年3月19日(2008.3.19)		大和製衡株式会社
			兵庫県明石市茶園場町5番22号
		(74) 代理人	100065868
			弁理士 角田 嘉宏
		(74) 代理人	100106242
			弁理士 古川 安航
		(74) 代理人	100110951
			弁理士 西谷 俊男
		(72) 発明者	沖本 和幸
			滋賀県湖南市柑子袋558番地 カルビー
			湖南株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 菓子製造システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

小片状の菓子からなる半製品を計量して供給する計量器と、水平軸の回りに回動可能であり、前記水平軸と略直交する自転軸の回りに自転可能であり、かつ前記自転軸上の端部に開口が設けられたミキサと、前記ミキサを第1の停止位置を含む複数の停止位置で停止するようにして周回経路上を搬送する搬送手段と、複数種類の調味料のそれぞれに各々が対応し、かつ各々が異なる前記停止位置の前記ミキサへ調味料を供給する複数の調味料供給装置とを備え、前記ミキサは、前記第1の停止位置で前記開口が斜め上方を向くよう回動した状態で該開口を通じて前記計量器から計量された半製品を供給されるとともに、前記第1の停止位置または他の停止位置で前記開口を通じて前記調味料供給装置から前記計量された半製品の重量に応じた量の調味料を供給され、前記半製品と前記調味料とを攪拌し、かついずれかの前記停止位置で前記開口が下方を向くよう回動して前記開口から前記攪拌した前記半製品と前記調味料との混合物を排出するよう構成された、計量味付け装置と、

前記計量味付け装置にて攪拌された前記半製品と前記調味料との混合物が供給され、前記混合物を複数のグループに分けて計量し、計量された前記グループの合計重量が所定重量範囲内となる組合せを1つ求め、前記組合せに選ばれたグループの混合物を一塊として排出することを繰り返し行う組合せ計量装置と、

前記組合せ計量装置から繰り返し排出される一塊の混合物を順次袋詰めする包装機とを備えた菓子製造システム。

10

20

【請求項 2】

前記ミキサは、前記搬送手段に前記周回経路に沿った方向に等間隔で複数搭載された請求項 1 記載の菓子製造システム。

【請求項 3】

前記搬送手段は、間欠的に回転するターンテーブルであり、前記ミキサが前記ターンテーブルの回転中心を中心とする円周上に等間隔で複数配置された請求項 1 記載の菓子製造システム。

【請求項 4】

前記調味料供給装置は、すくなくとも調味料の供給口が移動可能であり、前記供給口を前記調味料の供給開始時に前記ミキサの開口内の所定位置へ移動させ、前記調味料の供給終了時に前記ミキサの開口外の所定位置へ移動させる請求項 1 記載の菓子製造システム。

10

【請求項 5】

前記調味料供給装置は、前記ミキサへ調味料を供給する際、供給している前記調味料の重量を計量しながら供給するように構成された請求項 1 記載の菓子製造システム。

【請求項 6】

複数の各々の前記調味料供給装置から調味料が供給される前記ミキサの停止位置において、各々の前記調味料供給装置に応じて前記ミキサの前記開口の向きが決められた請求項 1 記載の菓子製造システム。

【請求項 7】

複数の前記調味料供給装置は、粉体状の調味料を供給する第 1 の前記調味料供給装置と小片状の調味料をエアーで搬送して供給する第 2 の前記調味料供給装置とを含み、前記第 1 の調味料供給装置から前記粉体状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置より、前記第 2 の調味料供給装置から前記小片状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置の方が、前記ミキサの搬送方向の前方である請求項 1 記載の菓子製造システム。

20

【請求項 8】

複数の前記調味料供給装置は、粉体状の調味料を供給する第 1 の前記調味料供給装置とフレーク状の調味料を供給する第 2 の前記調味料供給装置とを含み、前記第 1 の調味料供給装置から前記粉体状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置より、前記第 2 の調味料供給装置から前記フレーク状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置の方が、前記ミキサの搬送方向の前方である請求項 1 記載の菓子製造システム。

30

【請求項 9】

複数の前記調味料供給装置は、粉体状の調味料を供給する第 1 の前記調味料供給装置と小片状の調味料をエアーで搬送して供給する第 2 の前記調味料供給装置とフレーク状の調味料を供給する第 3 の前記調味料供給装置とを含み、前記第 1 の調味料供給装置から前記粉体状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置より、前記第 2 の調味料供給装置から前記小片状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置の方が、前記ミキサの搬送方向の前方であり、前記第 2 の調味料供給装置から前記小片状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置より、前記第 3 の調味料供給装置から前記フレーク状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置の方が、前記ミキサの搬送方向の前方である請求項 1 記載の菓子製造システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポテトチップス等のスナック菓子を製造するための計量味付け装置及びそれを用いた菓子製造システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ポテトチップス等のスナック菓子を製造する際に、塩味等の味付けを行う装置として、例えば特許文献 1、2 に記載の装置がある。特許文献 1 に記載の装置では、味付けされていない半製品と調味料とを、両端が開口された筒状のタンブラの一端の開口部へ供

50

給し、半製品と調味料とがタンブラ内で混合されながら他端の開口部へ移送されて、組合せ計量装置へ供給されるようになっている。しかし、この装置では、半製品の推定流量に対して調味料の添加量を制御しているため、半製品と調味料との割合が不均一となり、品質（味付け）にばらつきが生じるという欠点がある。

【0003】

そこで、特許文献2に記載の装置では、組合せ計量された半製品に対し調味料を添加し、その際、組合せ計量された半製品の重量に基づき調味料の添加量を制御するようにしている。この装置では、組合せ計量装置と包装機との間に、環状に連結された有底円筒形（横転した状態）の複数のタンブラが水平面に沿って間欠的に回転するとともにそれぞれが自転する装置を配設している。そして、複数のタンブラが自転しながら間欠的に回転することにより、それぞれが順次、組合せ計量装置の排出口の下方にて停止し、そのとき、タンブラに設けられている所定の開口部が上方を向いて開かれ、組合せ計量装置から排出される半製品と、その重量に基づいた量の調味料とがタンブラに供給される。同時に、間欠的に回転することにより、各タンブラは順次、包装機の投入口の上方にて停止し、そのとき、タンブラの所定の開口部が下方を向いて開かれ、混合された半製品と調味料とが包装機に投入される。

10

【特許文献1】特公平4-35132号公報

【特許文献2】特開2002-330703号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

上記の特許文献2に記載の構成では、組合せ計量された1袋分の半製品ごとに調味料を添加するようにしているが、このように小分けされた半製品の重量に基づいて調味料の添加量を決定しても絶対量が少ないので誤差の割合が大きくなり、製品の袋ごとに品質（味付け）にばらつきが生じることになる。また、組合せ計量装置及び包装機では、現在1時間に60袋から100袋あるいはそれ以上の高速計量及び包装が行われるようになってきており、このように高速運転される組合せ計量装置と包装機との間に、上記の特許文献2に記載の装置を配設し、高速運転される組合せ計量装置からの半製品を受け取り、高速運転される包装機へ排出するように制御することは容易でなく、実現性に乏しい。さらには、複数種類の調味料（例えば、塩、のり、チーズ等）をその種類に応じた方法で供給（添加）することも困難である。

30

【0005】

本発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、均一な味付けが行えて品質の安定化が図れるとともに、高速運転される組合せ計量装置及び包装機のシステムにも十分対応でき、さらには複数種類の調味料の添加も容易に行うことが可能となる計量味付け装置及びそれを用いた菓子製造システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の菓子製造システムは、小片状の菓子からなる半製品を計量して供給する計量器と、水平軸の回りに回動可能であり、前記水平軸と略直交する自転軸の回りに自転可能であり、かつ前記自転軸上の端部に開口が設けられたミキサと、前記ミキサを第1の停止位置を含む複数の停止位置で停止するようにして周回経路上を搬送する搬送手段と、複数種類の調味料のそれぞれに各々が対応し、かつ各々が異なる前記停止位置の前記ミキサへ調味料を供給する複数の調味料供給装置とを備え、前記ミキサは、前記第1の停止位置で前記開口が斜め上方を向くよう回動した状態で該開口を通じて前記計量器から計量された半製品を供給されるとともに、前記第1の停止位置または他の停止位置で前記開口を通じて前記調味料供給装置から前記計量された半製品の重量に応じた量の調味料を供給され、前記半製品と前記調味料とを攪拌し、かついずれかの前記停止位置で前記開口が下方を向くように回動して前記開口から前記攪拌した前記半製品と前記調味料との混合物を排出するよう構成された、計量味付け装置と、前記計量味付け装置に

40

50

て攪拌された前記半製品と前記調味料との混合物が供給され、前記混合物を複数のグループに分けて計量し、計量された前記グループの合計重量が所定重量範囲内となる組合せを1つ求め、前記組合せに選ばれたグループの混合物を一塊として排出することを繰り返し行う組合せ計量装置と、前記組合せ計量装置から繰り返し排出される一塊の混合物を順次袋詰めする包装機とを備えている。

【0007】

この構成によれば、ミキサ内で半製品とその重量に応じた量の調味料とが攪拌されるので、例えば計量器で製品数十袋分あるいはそれ以上の分の半製品を計量してミキサへ供給することにより、製品単位で味付けをする場合に比べ、半製品と調味料との混合割合の誤差が小さくなり、均一な味付けが行えて品質の安定化を図ることができる。また、1つのミキサ内で、製品数十袋分の味付けを行って組合せ計量装置へ供給することにより、高速運転される組合せ計量装置及び包装機のシステムにも十分対応できる。また、ミキサは開口を下方に向けて半製品を排出することで、半製品が壊れるのを防ぐことができる。また、調味料供給装置からの調味料の供給の仕方に応じて、ミキサはその開口の向きを変えることができるので、さまざまな種類の調味料を供給する調味料供給装置に対応可能である。

10

【0008】

また、前記ミキサは、前記搬送手段に前記周回経路に沿った方向に等間隔で複数搭載されていることが好ましい。これにより、所定時間ごとに、所定量の半製品と調味料との混合物の生産を順次行う際に、各ミキサでの半製品と調味料との攪拌時間を長くすることができ、これによっても品質（味付け）の安定化を図ることができる。また、1つのミキサ内で製品数十袋分の味付けを行うようにし、そのようなミキサを複数設けることで、より高速運転される組合せ計量装置及び包装機のシステムにも十分対応できる。

20

【0009】

また、前記搬送手段は、間欠的に回転するターンテーブルであり、前記ミキサが前記ターンテーブルの回転中心を中心とする円周上に等間隔で複数配置された構成としてもよい。

【0010】

また、前記調味料供給装置は、すくなくとも調味料の供給口が移動可能であり、前記供給口を前記調味料の供給開始時に前記ミキサの開口内の所定位置へ移動させ、前記調味料の供給終了時に前記ミキサの開口外の所定位置へ移動させる構成としてもよい。調味料の種類によっては、このような構成とすることでミキサの外に調味料がこぼれるのを防止できる。

30

【0011】

また、前記調味料供給装置は、前記ミキサへ調味料を供給する際、供給している前記調味料の重量を計量しながら供給するように構成されてあってもよい。

【0013】

また、複数の各々の前記調味料供給装置から調味料が供給される前記ミキサの停止位置において、各々の前記調味料供給装置に応じて前記ミキサの前記開口の向きが決められていることが好ましい。水平軸に対し揺動自在なミキサを用いているため、調味料の種類によって供給方法が異なる複数の調味料供給装置に応じて、調味料が供給されるミキサの開口の向きを変えることができ、複数種類の調味料の添加を容易に行うことができる。

40

【0014】

また、複数の前記調味料供給装置は、粉体状の調味料を供給する第1の前記調味料供給装置と小片状の調味料をエアーで搬送して供給する第2の前記調味料供給装置とを含み、前記第1の調味料供給装置から前記粉体状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置より、前記第2の調味料供給装置から前記小片状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置の方が、前記ミキサの搬送方向の前方である構成としてもよい。

【0015】

また、複数の前記調味料供給装置は、粉体状の調味料を供給する第1の前記調味料供給

50

装置とフレーク状の調味料を供給する第2の前記調味料供給装置とを含み、前記第1の調味料供給装置から前記粉体状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置より、前記第2の調味料供給装置から前記フレーク状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置の方が、前記ミキサの搬送方向の前方である構成としてもよい。

【0016】

また、複数の前記調味料供給装置は、粉体状の調味料を供給する第1の前記調味料供給装置と小片状の調味料をエアーで搬送して供給する第2の前記調味料供給装置とフレーク状の調味料を供給する第3の前記調味料供給装置とを含み、前記第1の調味料供給装置から前記粉体状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置より、前記第2の調味料供給装置から前記小片状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置の方が、前記ミキサの搬送方向の前方であり、前記第2の調味料供給装置から前記小片状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置より、前記第3の調味料供給装置から前記フレーク状の調味料を供給する前記ミキサの停止位置の方が、前記ミキサの搬送方向の前方である構成としてもよい。

10

【0017】

以上のように、複数の停止位置を設けることにより調味料の種類に応じてその供給位置を変えることができ、調味料ごとに供給位置を変えることで各調味料の攪拌時間も変えることができる。すなわち、各調味料に適した攪拌時間を選択することが可能となる。

【0019】

この菓子製造システムにより、品質の安定化が図れた袋詰め製品を高速生産することが可能となる。

20

【発明の効果】

【0020】

本発明は、以上に説明した構成を有し、均一な味付けが行えて品質の安定化が図れるとともに、高速運転される組合せ計量装置及び包装機のシステムにも十分対応でき、さらには複数種類の調味料の添加も容易に行うことが可能となる計量味付け装置及びそれを用いた菓子製造システムを提供することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の好ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

【0022】

30

図1は、本発明の実施の形態における計量味付け装置を用いた菓子製造システムの平面図である。この菓子製造システムは、薄片状のポテトチップス等の小片状のスナック菓子の製造システムである。

【0023】

本実施の形態の計量味付け装置は、円形のターンテーブル1と、ターンテーブル1上にその回転中心を中心とする円周上に等間隔で搭載された4台の傾胴式のポット型のミキサ2と、ミキサ2へ略所定量の半製品を供給する半製品計量器3と、第1、第2、第3調味料供給装置4、5、6とを備えている。各ミキサ2は、半製品等の投入口兼排出口となる開口2aを有する容器の内部に羽根が設けられ、水平軸の回りに回動可能であり、水平軸と略直交する自転軸の回りに自転可能であり、かつ自転軸上の端部に開口2aが設けられている。各ミキサ2は、傾転用モータによって水平軸の回りに回動し、自転用モータによって自転する。ターンテーブル1は、各ミキサ2が4つの停止位置(ST1, ST2, ST3, ST4)で停止するように間欠的に回転可能であり、ターンテーブル1の中央には、ターンテーブル1を回転するためのモータ及びスリッピング等が収納された収納部1aが設けられている。ターンテーブル1の駆動機構としては、種々考えられ、例えば、床に固定された回転軸に対しターンテーブル1を回転自在に配設し、ターンテーブル1と床との間で、上記回転軸を中心とする大きな第1のスプロケットを床に固設し、ターンテーブル1の下面に、第1のスプロケットとチェーンで連結される小さな第2のスプロケットを取り付け、この第2のスプロケットを収納部1a内のモータの駆動により回転させるようにすればよい。この場合、モータと第2のスプロケットとを連結する機構(スプロケッ

40

50

ト、チェーン等)をターンテーブル1内部に配設しておけばよい。図1では、停止位置ST1にあるミキサ2を2(ST1)、停止位置ST2にあるミキサ2を2(ST2)、停止位置ST3にあるミキサ2を2(ST3)、停止位置ST4にあるミキサ2を2(ST4)として示している。各ミキサ2は、ターンテーブル1の回転により、停止位置ST1からST2、ST3、ST4の順に移送され、さらに停止位置ST1へ戻り、同様に繰り返される。

【0024】

この菓子製造システムでは、半製品供給装置7から、例えば、じゃがいもがスライスされて油揚げされた味付け前のポテトチップス等の半製品が、振動フィーダで構成されている半製品供給フィーダ8へ供給され、半製品供給フィーダ8から、計量味付け装置の半製品計量器3へ供給され、半製品計量器3で計量されてから停止位置ST1のミキサ2(ST1)へ供給される。ミキサ2は停止位置ST1～ST4へ間欠的に移送され、停止位置ST1で第1調味料供給装置4から第1調味料が供給され、停止位置ST2で第2調味料供給装置5から第2調味料が供給され、停止位置ST4で第3調味料供給装置6から第3調味料が供給され、ミキサ2の自転によりミキサ2内で半製品と各調味料が攪拌される。そして、停止位置ST4のミキサ2(ST4)から、味付けされた半製品が、振動フィーダで構成された排出コンベア9上へ排出される。この半製品は、排出コンベア9からシュート10を滑り落ちて、組合せ計量装置12に対する供給装置11へ供給される。供給装置11から組合せ計量装置12へ供給された半製品は、組合せ計量装置12で、複数のグループに分けて計量され、合計重量が所定重量範囲内のグループが選択されて、そのグループの半製品が一塊として排出されることが繰り返され、順次、包装机13へ排出される。包装机13では、袋を製造しながら、この袋に、組合せ計量装置12から排出される一塊の半製品を充填して包装することが繰り返される。包装机13は組合せ計量装置12の下方に配設されている。

【0025】

図2は、半製品計量器3の構成を示す側面図であり、ターンテーブル1上には4台のミキサ2が搭載されているが、図2では停止位置ST1のミキサ2のみ図示している。半製品計量器3は、断面コの字状のシュート31が傾斜した状態で、重量検出器(ロードセルを用いた台秤)36上に2本の支持脚37等を介して固定されている。各々の支持脚37の上部の角度調整用金具371でシュート31の傾斜角度の調整が可能である。重量検出器36は、床に固定され収納庫を兼ねる架台39上に取り付けられた支持台38に設置されている。シュート31の長手方向のミキサ2側の端部には排出ゲート32が取り付けられ、シュート31の長手方向の途中には2つの中間ゲート33、34がそれぞれの所定位置に取り付けられている。排出ゲート32は、エアーシリンダ等を用いた駆動部320によって開閉されるように構成され、下方へ開く。中間ゲート33、34もそれぞれエアーシリンダ等を用いた駆動部330、340(図1)によって開閉されるように構成され、それぞれ上方へ開く。

【0026】

排出ゲート32は、2点鎖線で示されるようにミキサ2の開口2aに臨むように開き、排出ゲート32が開くと、シュート31内の半製品が排出ゲート32上を通過してミキサ2へ供給される。したがって、排出ゲート32は排出時のシュートに兼用されている。

【0027】

図3(a)は、半製品計量器3の中間ゲート34の駆動部340の構成の一例を示す図であり、図3(b)及び図3(c)は、半製品計量器3の排出ゲート32の駆動部320の構成の一例を示す図であり、図3(d)は、半製品計量器3のシュート31の断面図である。

【0028】

図3(d)に示すように、シュート31は、底面311の両側に側面312を有する樋状であり、図3(a)に示すように、中間ゲート34は、閉じられているときにシュート31内を仕切るように設けられ、その上端が、図示されない手段によって回動可能に支持

10

20

30

40

50

された軸 3 4 5 に固定され、その軸 3 4 5 が回転することにより、中間ゲート 3 4 の開閉がなされる。軸 3 4 5 の両端は、両側の側面 3 1 2 に対し図示されない手段によって回転可能に支持されており、軸 3 4 5 の一端側にアーム 3 4 4 が取り付けられている。アーム 3 4 4 の先端部は、エアーシリンダ 3 4 1 のピストンロッド 3 4 2 の先端に固定された連結部材 3 4 3 に対し、連結ピンを介して揺動自在に取り付けられている。エアーシリンダ 3 4 1 は、そのフランジ部 3 4 7 に両側から対向する一対の穴 3 4 8 が設けられ、その両側の穴 3 4 8 に、一方の側面 3 1 2 に取り付けられた支持部材 3 5 0 によって固定されている軸 3 4 9 (図 3 (d)) が嵌め込まれ、その軸 3 4 9 に対し揺動自在に取り付けられている。ピストンロッド 3 4 2 が前進および後退動作することによってアーム 3 4 4 とともに軸 3 4 5 が回転し、中間ゲート 3 4 の開閉がなされる。図 3 (a) では、ピストンロッド 3 4 2 が前進位置のときの閉状態の中間ゲート 3 4 が実線で示され、ピストンロッド 3 4 2 が後退動作すると、中間ゲート 3 4 が開いて、鎖線で示されるように開状態となる。矢印 3 4 6 は、半製品が流れる方向を示す。他の 1 つの中間ゲート 3 3 及びその駆動部 3 3 0 も同様にして構成できる。ただし、中間ゲート 3 3 に対し駆動部 3 3 0 を図 1 の位置に配置した場合、ピストンロッドが前進位置のときに中間ゲート 3 3 が開状態となり、ピストンロッドが後退位置のときに中間ゲート 3 3 が閉状態となるように構成される。

【0029】

図 3 (b) では排出ゲート 3 2 が閉じられた状態を示し、図 3 (c) では開いた状態を示す。排出ゲート 3 2 は、半製品が流れる下流側のシュート 3 1 の底面 3 1 1 の端部に取り付けられた固定軸 3 2 5 に、ヒンジ等で回転自在に取り付けられている。排出ゲート 3 2 の外面の中央下部にアーム 3 2 4 が固設され、アーム 3 2 4 は、エアーシリンダ 3 2 1 のピストンロッド 3 2 2 の先端に固定された連結部材 3 2 3 に対し、連結ピンを介して揺動自在に取り付けられている。エアーシリンダ 3 2 1 は、そのフランジ部 3 2 7 に両側から対向する一対の穴 3 2 8 が設けられ、その両側の穴 3 2 8 に、シュート 3 1 の底面 3 1 1 に取り付けられた支持部材 3 2 9 によって固定されている軸 (図示せず、前述の軸 3 4 9 と同様) が嵌め込まれ、その軸に対し揺動自在に取り付けられている。ピストンロッド 3 2 2 が前進位置のときは、図 3 (b) のように排出ゲート 3 2 が閉状態であり、ピストンロッド 3 2 2 が後退動作すると、図 3 (c) のように排出ゲート 3 2 が開いて開状態となる。排出ゲート 3 2 は、開いた状態の時にミキサ 2 へ半製品を供給するためのシュートを兼ねているので、このとき、半製品が排出ゲート 3 2 上から横へ落ちないように、排出ゲート 3 2 はその両側に側板 3 2 6 が一体的に設けられた構成である。

【0030】

図 4 は、第 1 調味料供給装置 4 の側面から見た一部断面図である。この調味料供給装置 4 は、塩等の粉体からなる第 1 調味料の供給装置であり、可動テーブル 4 5 上に重量検出器 (ロードセルまたは電子天秤を用いた台秤) 4 4 が固設され、重量検出器 4 4 上に支持枠 4 6 が固設され、支持枠 4 6 上に第 1 調味料を貯留するホッパ 4 1 が固設されている。ホッパ 4 1 には、その内部に、第 1 調味料を攪拌する攪拌羽根 4 2 が備えられ、モータ及びギア等からなる駆動部 4 8 によって攪拌羽根 4 2 が回転される。また、ホッパ 4 1 内の底部を貫通するようにスクリーフィーダ 4 3 が配設され、モータ及びギア等からなる駆動部 4 7 によって内部のスクリーが回転することにより、ホッパ 4 1 内の底部の第 1 調味料がスクリーフィーダ 4 3 の先端方向へ送られてその先端から送出される。可動テーブル 4 5 は、半製品計量器 3 が設置されている架台 3 9 の上に、スクリーフィーダ 4 3 の長手方向に進退可能な構成で配設されている。例えば、可動テーブル 4 5 の下面にモータで駆動される車輪が設けられて、架台 3 9 の上に車輪が通過するレールが敷かれており、モータによって車輪が回転して可動テーブル 4 5 が進退動作をするように構成されている。第 1 調味料をミキサ 2 へ供給するときには可動テーブル 4 5 が所定の供給位置まで前進することによりスクリーフィーダ 4 3 の先端部分がミキサ 2 の内部へ挿入され、供給が終了すると可動テーブル 4 5 が待機位置まで後退することによりスクリーフィーダ 4 3 はミキサ 2 の外へ退避する。この調味料供給装置 4 からミキサ 2 へ供給される第 1 調味料の供給量は、供給開始直前の重量検出器 4 4 の計量値から供給終了直後の重量検出器 4

4の計量値を減算した値である。

【0031】

図5は、第2調味料供給装置5の側面図である。この調味料供給装置5は、海苔、パセリ等を乾燥した小片物（半製品よりも極小の小片物）からなる第2調味料の供給装置であり、収納庫を兼ねる架台54上に重量検出器（ロードセルまたは電子天秤を用いた台秤）53が固設され、重量検出器53上に振動フィーダ52の振動部52aが固設されている。また、重量検出器53上には、第2調味料を貯留するホッパ51が4本の支持脚51aを介して固定されている。振動フィーダ52は、その振動部52aの上に断面コ字状のトラフが取り付けられ、そのトラフ内にホッパ51の底面の開口が臨むようにホッパ51が配設されている。振動フィーダ52の先端は、取付け部55aを介して架台54に固定されたファンネル55に挿入されている。振動フィーダ52が振動することにより、ホッパ51の底面の開口から第2調味料が送り出されてファンネル55へ供給される。ファンネル55の上面の中央には、上部にエアー配管が接続された配管接続部（ハイカプラのソケット及びプラグ等）60が取り付けられ、配管接続部60の下部にはファンネル55の底部に延びるエアーノズル57が取り付けられている。配管接続部60の上部に接続されたエアー配管は、図示されていない電磁弁を介してエアー供給装置（コンプレッサ）に接続され、電磁弁を制御することにより、エアーノズル57からのエアーの噴出およびその停止がなされる。ファンネル55の下部は、ホース58に接続され、ホース58の先端には第2調味料供給ノズル56（図1）が取り付けられている。ファンネル55へ供給された第2調味料は、エアーノズル57から噴出されるエアーによって吸引搬送され、ホース58を介して第2調味料供給ノズル56からエアーとともに噴出される。第2調味料供給ノズル56は、図1に示すように、所定位置に配設された可動取付け部59に取り付けられ、ミキサ2へ第2調味料を供給するときは第2調味料供給ノズル56の先端部分がミキサ2の内部へ挿入され、供給が終了するとミキサ2の外へ退避するように、可動取付け部59が動作する。この調味料供給装置5からミキサ2へ供給される第2調味料の供給量は、供給開始直前の重量検出器53の計量値から供給終了直後の重量検出器53の計量値を減算した値である。

【0032】

図6は、第3調味料供給装置6の側面図である。この調味料供給装置6は、チーズ等の熱によって溶けやすいフレーク状の調味料（第3調味料）の供給装置であり、床に固定された架台66上に重量検出器（ロードセルまたは電子天秤を用いた台秤）63が固設され、重量検出器63上には、ベルトコンベア62が4本の支持脚65を介して固定されるとともに、第3調味料を貯留するホッパ61が4本の支持脚64を介して固定されている。ベルトコンベア62の上面にホッパ61の底面の開口が臨むようにそれぞれ配設されている。ミキサ2の開口2aが天を向いたときにその開口2aの直上にベルトコンベア62の先端が位置するように、調味料供給装置6が配置されている。ベルトコンベア62が駆動することで、ホッパ61の底面の開口から第3調味料がベルトコンベア62の先端方向へ搬送され、その先端から落下した第3調味料がミキサ2へ供給される。また、図示されていないが、ベルトコンベア62の上部を覆うカバー及びホッパ61を覆うカバーが設けられている。この調味料供給装置6からミキサ2へ供給される第3調味料の供給量は、供給開始直前の重量検出器63の計量値から供給終了直後の重量検出器63の計量値を減算した値である。

【0033】

図7は、計量味付け装置の制御構成の概略を示すブロック図である。

【0034】

制御部71には、CPU等からなる演算制御部と、RAM及びROM等のメモリ等とを備えている。メモリには、運転用プログラム、多数の運転パラメータの設定データ、その他計量値データ等が記憶される。制御部71は、演算制御部がメモリに記憶されている運転用プログラムを実行することにより、計量味付け装置全体の制御を行うとともに、ここでは半製品供給フィーダ8及び排出コンベア9の制御も行う。また、操作パネル72から

信号を入力するとともに、操作パネル 7 2 へ表示するデータ等の信号を出力する。

【 0 0 3 5 】

操作パネル 7 2 は、タッチスクリーン式のディスプレイを備え、その画面上で、計量味付け装置、半製品供給フィーダ 8 及び排出コンベア 9 の運転開始及び停止の操作を行うことができる。また表示画面を運転パラメータ設定用の画面に切り替えて計量味付け装置、半製品供給フィーダ 8 及び排出コンベア 9 のそれぞれの運転パラメータの設定等を行うことができる。また、運転中は通常、計量味付け装置の運転状況の表示が行われる。例えば、各停止位置 S T 1 ~ S T 4 にあるそれぞれのミキサ 2 へ供給されている半製品の計量値、運転開始時からミキサ 2 へ供給された半製品の総計量値、それぞれの調味料供給装置 4 , 5 , 6 における調味料の供給量及び添加率、それぞれの調味料供給装置 4 , 5 , 6 における運転開始時からの総供給量、半製品計量器 3 での運転開始時からの計量回数（ミキサ 2 への供給回数）、ターンテーブル 1 の回転速度、等の運転状況の表示が行われる。この操作パネル 7 2 によって、計量味付け装置全体と、半製品供給フィーダ 8 及び排出コンベア 9 を監視及び管理することができる。

【 0 0 3 6 】

ターンテーブル駆動回路 1 A は、ターンテーブル 1 を回転させるモータ等の制御回路であり、制御部 7 1 はターンテーブル駆動回路 1 A を介してターンテーブル 1 の回転動作を制御する。ミキサ駆動回路 2 A は、各ミキサ 2 の自転用モータの制御回路及び傾転用モータの制御回路であり、制御部 7 1 はミキサ駆動回路 2 A を介して各ミキサ 2 の自転及び傾転動作を制御する。半製品計量器駆動回路 3 A は、半製品計量器 3 の中間ゲート 3 3 , 3 4 及び排出ゲート 3 2 の開閉を行わせるためのそれぞれのアクチュエータ（エアシリンダ 3 4 1 , 3 2 1 ）の制御回路であり、制御部 7 1 は半製品計量器駆動回路 3 A を介して中間ゲート 3 3 , 3 4 及び排出ゲート 3 2 の開閉動作を制御する。第 1 調味料供給装置駆動回路 4 A は、第 1 調味料供給装置 4 の可動テーブル 4 5 を進退させるモータの制御回路、スクリュフィーダ 4 3 の駆動モータの制御回路及び攪拌羽根 4 2 を回転させるモータの駆動回路であり、制御部 7 1 は第 1 調味料供給装置駆動回路 4 A を介して可動テーブル 4 5 の進退動作、スクリュフィーダ 4 3 の先端からの調味料の供給動作及び攪拌羽根 4 2 の回転動作を制御する。第 2 調味料供給装置駆動回路 5 A は、第 2 調味料供給装置 5 の調味料供給ノズル 5 6 の可動取付け部 5 9 を駆動するアクチュエータ（例えばエアシリンダ）の制御回路、振動フィーダ 5 2 の制御回路及びエアノズル 5 7 からのエアーの噴出およびその停止を行わせる電磁弁の制御回路であり、制御部 7 1 は第 2 調味料供給装置駆動回路 5 A を介して調味料供給ノズル 5 6 の進退動作、振動フィーダ 5 2 の振動動作及びエアノズル 5 7 からのエアーの噴出および停止のエアー供給動作を制御する。第 3 調味料供給装置駆動回路 6 A は、第 3 調味料供給装置 6 のベルトコンベア 6 2 の駆動モータの制御回路であり、制御部 7 1 は第 3 調味料供給装置駆動回路 6 A を介してベルトコンベア 6 2 の動作を制御する。半製品供給フィーダ駆動回路 8 A は、半製品供給フィーダ 8 の制御回路であり、制御部 7 1 は半製品供給フィーダ駆動回路 8 A を介して半製品供給フィーダ 8 の振動動作を制御する。排出コンベア駆動回路 9 A は、排出コンベア 9 の制御回路であり、制御部 7 1 は排出コンベア駆動回路 9 A を介して排出コンベア 9 の動作を制御する。

【 0 0 3 7 】

制御部 7 1 は、半製品計量器 3 に半製品が供給されるとき、重量検出器 3 6 で計量される計量値に基づいて、中間ゲート 3 3 , 3 4 を開くとともに、半製品供給フィーダ 8 の動作を停止させる。半製品供給フィーダ 8 の動作を停止させるとき、制御部 7 1 は、半製品供給装置 7 に対し、半製品供給フィーダ 8 への供給を停止させる信号を出力する。また、制御部 7 1 は、半製品供給フィーダ 8 の動作を開始および再開させるとき、半製品供給装置 7 に対し、半製品供給フィーダ 8 への供給を開始および再開させる信号を出力する。また、制御部 7 1 は、半製品供給フィーダ 8 の動作が停止され、半製品計量器 3 に対し半製品の供給が終了したときの重量検出器 3 6 で計量された半製品の重量値に基づいて、各調味料供給装置 4 , 5 , 6 から供給すべきそれぞれの調味料の目標供給量を求める。これは

、半製品の重量値に、調味料ごとに予め定められた添加率を乗じて、各調味料の目標供給量を算出する。また、制御部 7 1 は、第 1 調味料供給装置 4 の重量検出器 4 4 の計量値の変動値（変動した差）を、ミキサ 2 へ供給中および供給後の第 1 調味料の供給量として算出する。同様に、第 2 調味料供給装置 5 の重量検出器 5 3 の計量値の変動値（変動した差）を、ミキサ 2 へ供給中および供給後の第 2 調味料の供給量として算出する。同様に、第 3 調味料供給装置 6 の重量検出器 6 3 の計量値の変動値（変動した差）を、ミキサ 2 へ供給中および供給後の第 3 調味料の供給量として算出する。

【 0 0 3 8 】

以上のように構成された計量味付け装置の動作を説明する。図 8 は、計量味付け装置の連続動作中の一部のタイムスケジュールを示す図である。前述したように、制御部 7 1 によって、以下で説明する計量味付け装置、半製品供給フィーダ 8 及び排出コンベア 9 の動作が制御される。なお、本例では、排出コンベア 9 は、計量味付け装置の運転開始時から終了時まで常時動作するように制御されているものとする。また、本例では、繰り返し行われるターンテーブル 1 の回転動作の動作時間は一定で等しく、繰り返し行われるターンテーブル 1 の停止動作の時間（停止時間）も一定で等しく設定されている。

【 0 0 3 9 】

ターンテーブル 1 の停止中に、半製品供給装置 7 から半製品供給フィーダ 8 を介して小片状の半製品が半製品計量器 3 へ供給される。半製品計量器 3 では、中間ゲート 3 3 , 3 4 及び排出ゲート 3 2 が閉じられた状態で、供給フィーダ 8 から所定の半製品目標供給量の例えば 3 0 % 供給されたときに中間ゲート 3 4 が開かれる。半製品目標供給量は、供給フィーダ 8 から半製品計量器 3 へ 1 回の供給動作によって供給される予め定められた目標の重量値である。続いて半製品目標供給量の例えば 6 0 % 供給されたときに中間ゲート 3 3 が開かれ、続いて供給量が半製品目標供給量となるように供給フィーダ 8 を停止させる。このときの半製品計量器 3 で計量された半製品の重量値に基づいて、前述のように制御部 7 1 では調味料供給装置 4 , 5 , 6 のそれぞれから供給される調味料の目標供給量を算出する。次に、ターンテーブル 1 が 1 / 4 回転する（この回転動作は、全てのミキサ 2 が空の状態である運転開始時には、行わなくてもよい）。

【 0 0 4 0 】

次に、停止位置 S T 1 では、ターンテーブル 1 の停止中に、半製品計量器 3 の排出ゲート 3 2 が開かれて、半製品計量器 3 から半製品が排出されミキサ 2 へ供給される。この半製品を排出後に、中間ゲート 3 3 , 3 4 及び排出ゲート 3 2 を閉じ、次に供給フィーダ 8 を動作させて次のミキサ 2 に供給するための半製品の計量を行う。また、半製品計量器 3 からミキサ 2 への半製品の供給直後に、調味料供給装置 4 の可動テーブル 4 5 が所定の供給位置まで前進してスクリューフーダ 4 3 の先端部分がミキサ 2 の内部へ挿入された後、スクリューフーダ 4 3 が駆動されて第 1 調味料がミキサ 2 に供給される。この際、重量検出器 4 4 の計量値の変動に基づいて算出される第 1 調味料の供給量が、第 1 調味料の目標供給量となるように、スクリューフーダ 4 3 の駆動が停止される。この供給が終了すると可動テーブル 4 5 が待機位置まで後退することによりスクリューフーダ 4 3 はミキサ 2 の外へ退避する。また、半製品計量器 3 からミキサ 2 への半製品の供給終了直後に、ミキサ 2 の自転を開始させ、半製品と供給される調味料との攪拌を開始する。

【 0 0 4 1 】

また、ターンテーブル 1 の停止中に、停止位置 S T 2 では、調味料供給装置 5 の可動取付け部 5 9 が動作して第 2 調味料供給ノズル 5 6 の先端部分がミキサ 2 の内部へ挿入された後、振動フィーダ 5 2 の振動動作およびエアーノズル 5 7 からエアーの供給が開始されて第 2 調味料がエアーとともに第 2 調味料供給ノズル 5 6 からミキサ 2 に供給される。この際、重量検出器 5 3 の計量値に基づいて算出される第 2 調味料の供給量が、第 2 調味料の目標供給量となるように、振動フィーダ 5 2 の振動動作およびエアーノズル 5 7 からエアーの供給が停止される。この第 2 調味料の供給が終了すると、第 2 調味料供給ノズル 5 6 がミキサ 2 の外へ退避するように、可動取付け部 5 9 が動作する。

【 0 0 4 2 】

停止位置 S T 3 では、本例の場合、ミキサ 2 へ調味料の供給は行われない。

【 0 0 4 3 】

また、ターンテーブル 1 の停止中に、停止位置 S T 4 では、調味料供給装置 6 のベルトコンベア 6 2 が駆動されて第 3 調味料がミキサ 2 に供給される。この際、重量検出器 6 3 の計量値に基づいて算出される第 3 調味料の供給量が第 3 調味料の目標供給量となるように、ベルトコンベア 6 2 の駆動が停止される。この第 3 調味料が供給された後、ミキサ 2 の自転を停止させ、ミキサ 2 を傾転させてその開口 2 a を下方に向けることにより、ミキサ 2 内の調味料が添加された半製品を排出コンベア 9 上へ排出する。このように、ミキサ 2 は開口 2 a を下方に向けて半製品を排出することで、半製品が壊れるのを防ぐことができる。

10

【 0 0 4 4 】

ある 1 台のミキサ 2 に着目すれば、停止位置 S T 1 で半製品と第 1 調味料が供給された後、ターンテーブル 1 が 1 / 4 回転して停止位置 S T 2 へ移送され、停止位置 S T 2 で第 2 調味料が供給された後、ターンテーブル 1 が 1 / 4 回転して停止位置 S T 3 へ移送され、停止位置 S T 3 では調味料の供給はなく、次にターンテーブル 1 が 1 / 4 回転して停止位置 S T 4 へ移送され、停止位置 S T 4 では第 3 調味料が供給された後、ミキサ 2 内の調味料が添加された半製品を排出コンベア 9 上へ排出する。次にターンテーブル 1 が 1 / 4 回転して停止位置 S T 1 へ戻り、同様の動作が繰り返される。

【 0 0 4 5 】

各ミキサ 2 は、前述のように停止位置 S T 1 で自転が開始されてから停止位置 S T 4 で自転を停止するまでの間、連続して自転し、その間、半製品と順次供給された調味料とが攪拌される。また、各ミキサ 2 は、ターンテーブル 1 の回転による停止位置 S T 4 から停止位置 S T 1 への移動中に、その開口 2 a が斜め上方の半製品計量器 3 の排出ゲート 3 2 の方向を向くように傾転される。また、停止位置 S T 1 から停止位置 S T 2 へ移動中及び停止位置 S T 2 から停止位置 S T 3 へ移動中にはミキサ 2 は傾転されない。また、停止位置 S T 3 から停止位置 S T 4 へ移動中に、その開口 2 a が真上のベルトコンベア 6 2 の先端の方向を向くように傾転される。図 1 では、停止位置 S T 2 , S T 3 , S T 4 におけるミキサ 2 は、そのターンテーブル 1 上での位置が示されているだけであり、その開口 2 a が実際に向いている方向は示されていない。停止位置 S T 2 , S T 3 におけるミキサ 2 の開口 2 a は、停止位置 S T 1 と同様、斜め上方を向いた状態であり、停止位置 S T 2 では斜め上方を向いた開口 2 a から第 2 調味料供給ノズル 5 6 の先端部分がミキサ 2 の内部へ挿入され、第 2 調味料が供給される。

20

30

【 0 0 4 6 】

本実施の形態の計量味付け装置では、例えば、組合せ計量装置 1 2 の組合せ目標重量を 1 0 0 g とし、包装機 1 3 で 1 袋が例えば 1 0 0 g 入りの製品を生産する場合に、半製品計量器 3 への 1 回の目標供給量を 4 0 0 0 g とすると、1 つのミキサ 2 内では、製品約 4 0 袋分の半製品と、その半製品の重量に応じた量の調味料とが、攪拌されるので、製品単位で味付けをする場合に比べ、半製品と調味料との混合割合の誤差が小さくなり、均一な味付けが行えて品質の安定化を図ることができる。また、1 つのミキサ 2 内で、製品数十袋分の味付けが行えるだけでなく、ターンテーブル 1 に 4 台のミキサ 2 を搭載することにより、停止位置 S T 1 , S T 2 で供給される塩、のりなどの第 1 調味料及び第 2 調味料の攪拌時間を長くとることができ、これによっても品質（味付け）の安定化を図ることができる。また、1 つのミキサ 2 から味付けされた製品数十袋分の量が供給され、さらには 4 台の各ミキサ 2 から順次供給されるので、高速運転される組合せ計量装置 1 2 及び包装機 1 3 のシステムにも十分対応できる。

40

【 0 0 4 7 】

さらに、ターンテーブル 1 に 4 台のミキサ 2 を搭載して間欠的に回転させることにより、停止位置 S T 1 ~ S T 4 のいずれかを選択して調味料を供給することができ、調味料の種類に応じた攪拌時間の選択が可能となる。すなわち調味料を供給する位置が停止位置 S T 1、S T 2、S T 3、S T 4 の順に攪拌時間が短くなる。また、攪拌手段として傾転動

50

作可能なミキサ2を用いているので、調味料の種類によって供給方法が異なる複数の調味料供給装置4, 5, 6に応じて、ミキサ2の開口2aの向き(斜め上、横、真上等の向き)を変えることができ、複数種類の調味料の添加を容易に行うことができる。また、ミキサ2の開口2aを下方に向けるだけで、ミキサ2内から調味料が添加された半製品の排出が行えるので、排出が容易である。

【0048】

また、本実施の形態の計量味付け装置では、運転開始時には、停止位置ST1のミキサ2に半製品と第1調味料の供給を行うが、このとき停止位置ST2、ST4のミキサ2には第2調味料、第3調味料の供給は行わず、最初に半製品が供給されているミキサ2がその停止位置ST2、ST4に到着したときから第2調味料、第3調味料の供給を開始する。また、運転終了時には、半製品計量器3から最後に半製品が供給されたミキサ2が通過した後は、順次第1、第2調味料の供給を停止する。このように制御することで、運転終了後に、ミキサ2内に半製品及び調味料が残らないので、ミキサ2に供給された半製品及び調味料が無駄になることがない。

10

【0049】

なお、本実施の形態では、3つの調味料供給装置4, 5, 6を設けているが、これは一例であり、調味料供給装置は1つ以上あればよい。また、停止位置ST3のミキサ2に、調味料を供給するようにしてもよい。また、ミキサ2を4台搭載しその停止位置を4箇所にしたが、停止位置を4箇所以外の複数箇所にすることもできる。少なくとも、ミキサ2へ半製品が供給される停止位置と、ミキサ2から味付け後の半製品を排出する停止位置とは異ならせた方が好ましい。また、ミキサ2の搭載数と停止位置の数は同数の方が好ましいが、必ずしも同数でなくてもよい。例えばミキサ2の搭載数の方が少なくてもよい。

20

【0050】

また、図1において、半製品供給装置7を除いた菓子製造システムを複数設け、1つの半製品供給装置7から複数の各菓子製造システムの半製品供給フィーダ8へ半製品を供給するようにしてもよい。さらにこの場合、それぞれの菓子製造システムにおいて添加する調味料の種類あるいは調味料添加率を異ならせることにより、異なる製品の生産ラインを構築できる。

【0051】

なお、ターンテーブル1に代えて、ミキサ2をチェーン等の無端の搬送帯で周回させる構成にしてもよい。例えば、複数のスプロケットを周回位置に配置し、その複数のスプロケットにチェーン等の無端の搬送帯をセットし、その無端の搬送帯にそれぞれミキサ2を搭載した複数のベース(土台となる板)を一定間隔で連結し、一部のスプロケットをモータにより駆動する構成とし、ミキサ2を間欠的に周回させるようにしてもよい。

30

【産業上の利用可能性】

【0052】

本発明は、ポテトチップス等の小片状の菓子に均一な味付けを行える計量味付け装置及びそれを用いた菓子製造システムとして有用である。

【図面の簡単な説明】

【0053】

40

【図1】本発明の実施の形態における計量味付け装置を用いた菓子製造システムの平面図である。

【図2】本発明の実施の形態における半製品計量器の構成を示す側面図である。

【図3】(a)は、半製品計量器の中間ゲートの駆動部の構成の一例を示す図であり、(b)及び(c)は、半製品計量器の排出ゲートの駆動部の構成の一例を示す図であり、(d)は半製品計量器のシュートの断面図である。

【図4】本発明の実施の形態における第1調味料供給装置の側面から見た一部断面図である。

【図5】本発明の実施の形態における第2調味料供給装置の側面図である。

【図6】本発明の実施の形態における第3調味料供給装置の側面図である。

50

【図 7】本発明の実施の形態における計量味付け装置の制御構成の概略を示すブロック図である。

【図 8】本発明の実施の形態における計量味付け装置の連続動作中の一部のタイムスケジュールを示す図である。

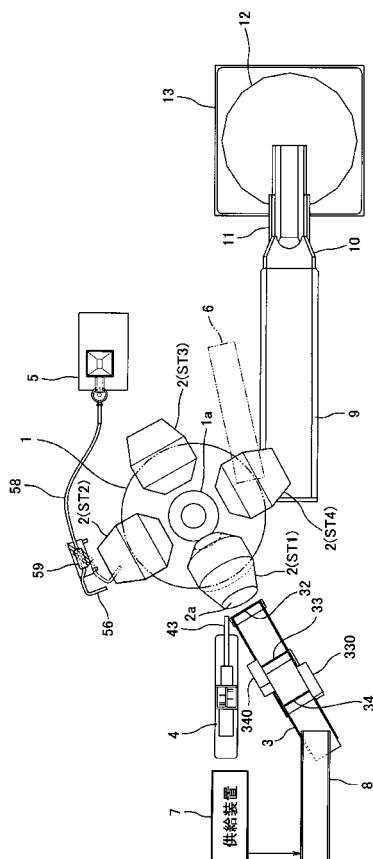
【符号の説明】

【 0 0 5 4 】

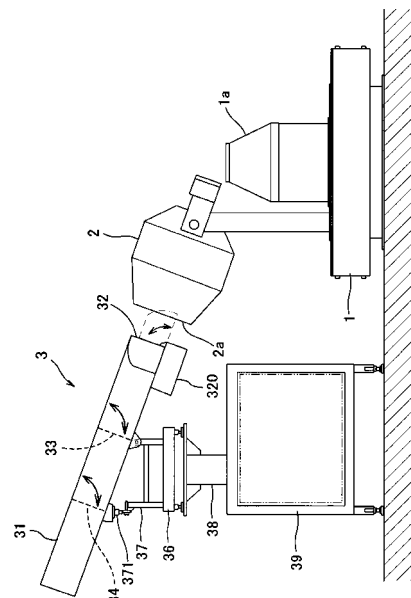
- 1 ターンテーブル
- 2 ミキサ
- 3 半製品計量器
- 4 第 1 調味料供給装置
- 5 第 2 調味料供給装置
- 6 第 3 調味料供給装置
- 7 半製品供給装置
- 8 半製品供給フィーダ
- 9 排出コンベア
- 1 2 組合せ計量装置
- 1 3 包装機

10

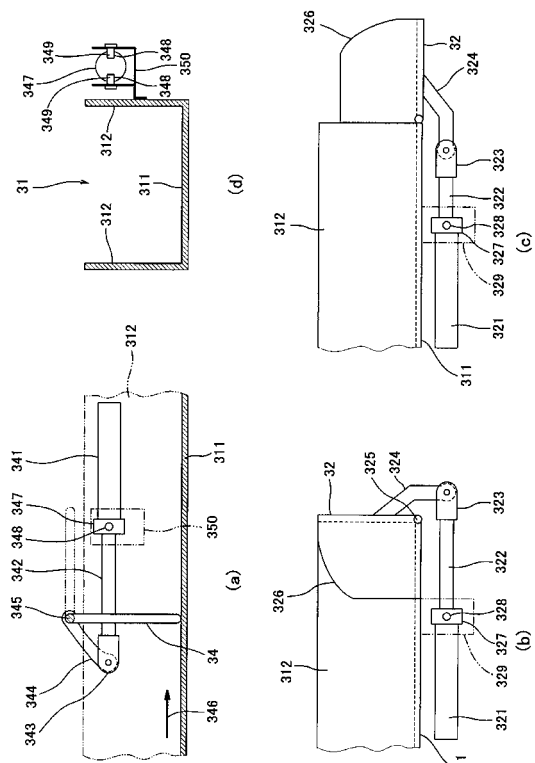
【図 1】



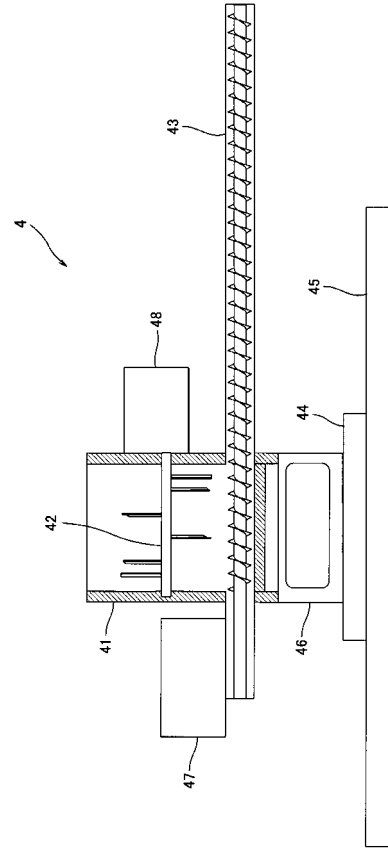
【図 2】



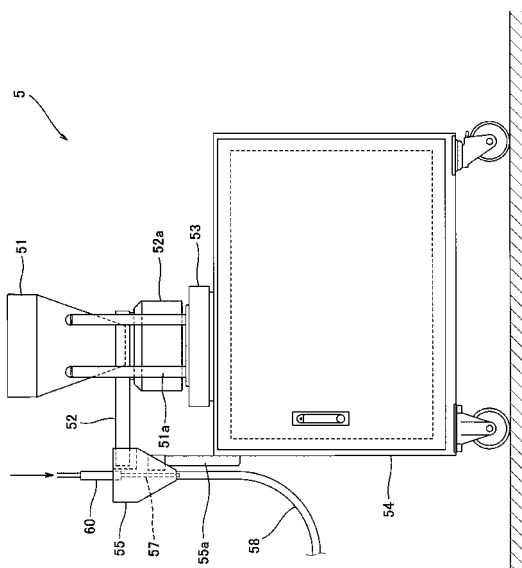
【図 3】



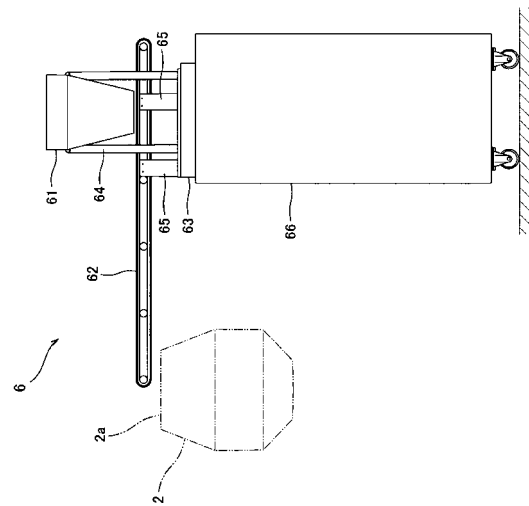
【図 4】



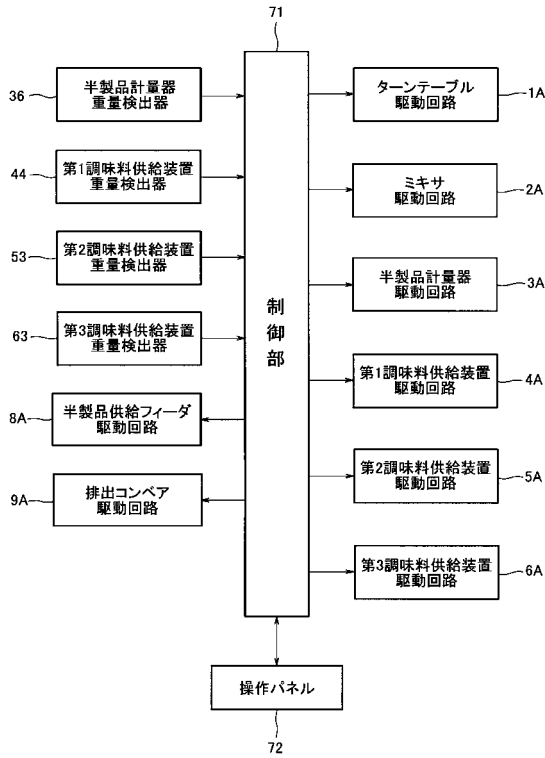
【図 5】



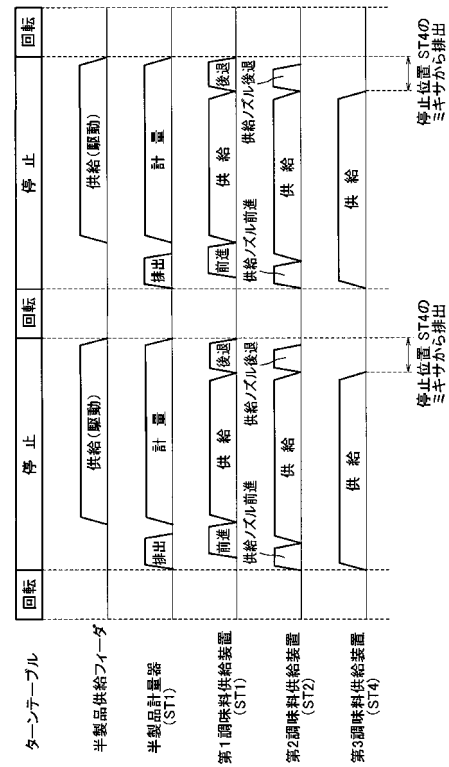
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 祥
東京都北区赤羽南1丁目20番1号 株式会社フード・エンジニアリング研究所内
- (72)発明者 坂上 和夫
兵庫県明石市茶園場町5番22号 大和製衡株式会社内
- (72)発明者 山崎 光弘
兵庫県明石市茶園場町5番22号 大和製衡株式会社内
- (72)発明者 歌原 秀晃
兵庫県明石市茶園場町5番22号 大和製衡株式会社内

審査官 富永 みどり

- (56)参考文献 特開2002-330703(JP, A)
特公平04-035132(JP, B2)
特開2006-158300(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A23G 1/00-9/30