(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3570518号
(P3570518)
(45)発行日　平成16年9月29日(2004.9.29)　(24)登録日　平成16年7月2日(2004.7.2)

| (51)Int.Cl.[7] | | F I | | |
|---|---|---|---|---|
| B65B | 1/30 | B65B | 1/30 | A |
| B67C | 3/00 | B67C | 3/00 | E |

請求項の数 5　(全 21 頁)

(21)出願番号　特願平5-108949
(22)出願日　平成5年4月12日(1993.4.12)
(65)公開番号　特開平6-298201
(43)公開日　平成6年10月25日(1994.10.25)
審査請求日　平成10年7月14日(1998.7.14)
審判番号　不服2001-13058(P2001-13058/J1)
審判請求日　平成13年7月26日(2001.7.26)

(73)特許権者　000228110
シオノギクオリカプス株式会社
奈良県大和郡山市池沢町３２１－５
(74)代理人　100079304
弁理士　小島　隆司
(74)代理人　100103595
弁理士　西川　裕子
(72)発明者　山本　泰三
大阪府大阪市城東区関目１－２０－３０
(72)発明者　柳生　元啓
奈良県山辺郡山添村大字大塩５５４

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カプセル充填物の秤量方法及びカプセル充填機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

キャップとボディーとを仮連結させた多数の空カプセルを連続的に供給して、これら空カプセルをキャップを上にした正立状態で配列し、該空カプセルのキャップとボディーとを連続的に分離して前記ボディー内に内容物を充填した後、前記キャップとボディーとを再び連結してカプセル充填物を連続的に製造するに際し、内容物の充填量を管理・制御するために、得られたカプセル充填物の中から所定個数をサンプリングして重量を測定し、カプセル内の内容物充填量を算出するカプセル充填物の秤量方法において、

一定間隔或いは任意間隔で一定の基準重量にそろえた空カプセルを供給し、上記秤量時にこの基準重量の空カプセルに内容物を充填したカプセル充填物を選択的にサンプリングして重量測定を行い、かかるカプセル充填物の全体重量から当該カプセル充填物を構成する空カプセルの既知重量を減算して、内容物の充填量を正確に算出することを特徴とするカプセル充填物の秤量方法。

【請求項２】

上記カプセル充填物が、内容物の充填量が空カプセルの標準充填量に満たない少量充填を行ったカプセル充填物である請求項１記載のカプセル充填物の秤量方法。

【請求項３】

カプセル充填物が、内容物として医療用薬剤を充填した医療用カプセル剤である請求項１又は２記載のカプセル充填物の秤量方法。

【請求項４】

キャップとボディーとを仮連結させた状態の空カプセルを連続的に供給するカプセル供給手段と、
該空カプセルをキャップを上にした正立状態で配列する方向規制手段と、
配列されたカプセル群を移送する移送手段と、
空カプセルをキャップとボディーとに分離するカプセル分離手段と、
分離したカプセルのボディー内に内容物を充填する充填手段と、
内容物充填後にカプセルのボディーとキャップとを連結するカプセル連結手段と、
得られたカプセル充填物を回収する回収手段と、
回収したカプセル充填物群から所定数のカプセル充填物をサンプリングして、重量測定を行う秤量手段とを具備してなり、
カプセル供給手段から空カプセルを連続的に供給し、これを方向規制手段でキャップを上にした正立状態で配列し、これらカプセル群を移送手段で各工程間を移送しながらカプセル分離手段でカプセルをキャップとボディーとに分離し、充填手段でボディー内に内容物を充填し、カプセル連結手段でキャップとボディーとを連結してカプセル充填物を製造し、回収手段で得られたカプセル充填物を回収すると共に、秤量手段で所定数のカプセル充填物をサンプリングして、そのサンプリングしたカプセル充填物の重量を秤量し、該秤量値から空カプセル重量を減算して内容物充填量を算出し、その結果に基づいて内容物の充填量を管理・制御するように構成されたカプセル充填機において、
一定間隔或いは任意間隔で一定の基準重量にそろえた空カプセルを供給するサンプリングカプセル供給手段と、該基準重量の空カプセルに内容物を充填したサンプリングカプセル充填物を選択的にサンプリングするように上記秤量手段を制御するサンプリング制御手段とを付設したことを特徴とするカプセル充填機。

【請求項５】
周面部に多数のカプセル収容ポケットが形成された供給ドラムと、
上部がカプセルを横向きに収容し得る略楕円形状に形成されていると共に、底部がカプセルのボディーのみが進入可能な径に形成された方向規制ポケットが、周面部に形成された方向規制ドラムと、
該方向規制ドラムの周面に近接して配設された方向規制体と、
周面部に上記方向規制ポケットに対応した移し替えポケットが形成された移し替えドラムとを具備してなり、
空カプセル供給用のホッパーから、回転する上記供給ドラムのカプセル収容ポケットに連続的にカプセルを供給し、このカプセルを回転する上記方向規制ドラムの方向規制ポケットに順次差し替え、このときキャップ側から方向規制ポケットに進入して、方向規制ポケットの底部にまで到達せずにそのボディー側がドラム周面から突出した状態となっているカプセルの該突出部を上記方向規制体に当接させて該カプセルを倒すことにより、方向規制ポケット上部にキャップ側を回転方向に向けて横向きに収容し、この方向規制ドラムから上記移し替えドラムの移し替えポケットに全てのカプセルをキャップ側から挿入して差し替え、この移し替えドラムの移し替えポケットからカプセルを順次排出して配列することにより、全てのカプセルをキャップを上にした正立状態で配列するようにした方向規制手段を有するカプセル充填機において、
上記ホッパーによる供給ドラムへの空カプセル供給位置より該ドラムの回転方向手前側に一定の基準重量にそろえたサンプリングカプセルを供給するサンプリングカプセル供給用ホッパーを配設し、該サンプリングカプセル供給用ホッパーから一定間隔あるいは任意間隔で、所定個数のサンプリングカプセルを上記供給ドラムに供給するように構成した請求項４記載のカプセル充填機。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、キャップとボディーとを仮連結した空カプセルを連続的に供給し、該空カプセル内に内容物を充填して、連続的にカプセル充填物を製造するに当たり、内容物の充填量

を管理・制御するため、得られたカプセル充填物群から秤量用サンプルをサンプリングし、これを秤量して総重量を求め、該総重量から内容物の充填量を算出する場合に、空カプセル重量のバラツキによる誤差を生じることなく、正確に内容物の充填量を秤量することができ、特殊な医薬製剤に見られるような内容物が少量であるカプセル剤を製造する場合に特に好適に採用されるカプセル充填物の秤量方法、及び該秤量方法により内容物の充填量を管理・制御しながらカプセル充填物を製造するカプセル充填機に関する。

【０００２】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

キャップとボディーとからなる硬カプセル内に薬剤を充填したカプセル剤は、カプセル充填機によって、▲１▼空カプセルを連続的に供給するカプセル供給工程、▲２▼供給された全ての空カプセルをキャップを上、ボディーを下にして配列する方向規制工程、▲３▼カプセルをキャップとボディーとに分離する分離工程、▲４▼分離したカプセルのボディー内に薬剤を充填する充填工程、▲５▼カプセルのキャップとボディーとを再び連結する連結工程、▲６▼得られたカプセル剤を秤量して内容物充填量を検査する秤量工程を順次行うことにより製造されており、この場合空カプセルが連続的に自動供給され、各工程間を自動搬送されることにより、すべて自動によって行われる。

【０００３】

ここで、上記▲６▼の秤量工程は、得られたカプセル剤の中から随時所定個数のカプセル剤をサンプリングして重量測定を行い、その測定結果から空カプセルの重量を減算してカプセル内の薬剤充填量を算出し、その結果によって品質管理を行うと共に充填工程を制御して充填量を調節することが行われている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の秤量方法では、カプセル内に充填された薬剤量を正確に秤量することができずに若干の誤差を生じてしまい、この誤差が薬剤の種類等によっては大きな問題を生じる場合がある。

【０００５】

即ち、硬カプセル（ハードカプセルともいう）はその大きさにより００号から５号までの７種類があるが、それぞれカプセル自体の重量及び薬剤充填量がある程度決まっており、例えば比較的汎用性の高い２号カプセルの場合、カプセル重量が６５ｍｇ／±３～４ｍｇで、内部には粉末剤で２５０～３００ｍｇの薬剤を充填し得、通常はカプセルのボディー一杯に２５０～３００ｍｇの薬剤が充填される。このようなカプセル剤を上記秤量方法で秤量するとカプセル重量のバラツキ±３～４ｍｇが補正されずに誤差となるが、このように２号カプセルに２５０～３００ｍｇの薬剤を充填したカプセル剤にあっては、誤差が充填薬剤の１％程度であり、通常はほとんど問題となることはない。

【０００６】

しかし、ある種の治療用医薬製剤にあっては、薬剤充填量が空カプセルの重量よりも少ない場合があり、例えば２号カプセルに２０～４０ｍｇの少量の薬剤を充填することが行われ、この場合カプセル重量のバラツキ±３～４ｍｇは薬剤の１０％以上にも及び、単なる誤差の範囲を大きく超えるものである。特に、医薬製剤の場合には当然のことながら、その薬剤投与量が厳格に管理されなければならず、１０％もの誤差は大きな問題となる。

【０００７】

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、カプセルの重量誤差の影響を受けることなく、カプセル内の内容物充填量を正確に秤量することができ、しかもカプセル充填効率を低下させたり、特に煩雑な操作を要するようなことなく、カプセル充填工程に組み入れて充填量の管理・制御を行うことができ、特に内容薬剤がカプセルサイズに比べて少量である少量充填カプセル剤の製造に好適に採用されるカプセル充填物の秤量方法、及び、該秤量方法により内容物の充填量を管理・制御しながらカプセル充填操作を行うことができるカプセル充填機を提供することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段及び作用】
本発明のカプセル充填物の秤量方法は、上記目的を達成するため、キャップとボディーとを仮連結させた多数の空カプセルを連続的に供給して、これら空カプセルをキャップを上にした正立状態で配列し、該空カプセルのキャップとボディーとを連続的に分離して前記ボディー内に内容物を充填した後、前記キャップとボディーとを再び連結してカプセル充填物を連続的に製造するに際し、内容物の充填量を管理・制御するために、得られたカプセル充填物の中から所定個数をサンプリングして重量を測定し、カプセル内の内容物充填量を算出するカプセル充填物の秤量方法において、一定間隔或いは任意間隔で一定の基準重量にそろえた空カプセルを供給し、上記秤量時にこの基準重量の空カプセルに内容物を充填したカプセル充填物を選択的にサンプリングして重量測定を行い、かかるカプセル充填物の全体重量から当該カプセル充填物を構成する空カプセルの既知重量を減算して、内容物の充填量を正確に算出するようにしたものである。
【０００９】
即ち、本発明のカプセル充填物の秤量方法によれば、カプセル充填物を製造するに際し、通常の空カプセルと共に予め重量測定により一定の基準重量にそろえた空カプセル（例えば、所定基準値に対して±０．５ｍｇの範囲）を随時通常の空カプセル間に供給し、通常の空カプセルに対してと同様にして内容物を充填し、このカプセル充填物を選択的にサンプリングして重量測定を行い、その測定値から既知の空カプセル重量分を減算することによりカプセル内に充填された内容物の量を正確に求めることができ、この測定値に基づいて充填量の管理・制御を行うことにより、ほとんど誤差のない正確な充填量のカプセル充填物を確実に得ることができるものである。
【００１０】
従って、通常２５０～３００ｍｇの内容物が充填される２号カプセル内に２０～３０ｍｇの薬剤を少量充填するような場合でも、誤差を生じることなく又はごく少ない誤差範囲で薬剤の充填量を管理・制御することができ、カプセル剤の品質を向上させることができると共に、充填不良の発生を可及的に防止して歩留まりを向上させることができる。
【００１１】
また本発明は、上記秤量方法により充填量の管理・制御を行うカプセル充填機として、キャップとボディーとを仮連結させた状態の空カプセルを連続的に供給するカプセル供給手段と、該空カプセルをキャップを上にした正立状態で配列する方向規制手段と、配列されたカプセル群を移送する移送手段と、空カプセルをキャップとボディーとに分離するカプセル分離手段と、分離したカプセルのボディー内に内容物を充填する充填手段と、内容物充填後にカプセルのボディーとキャップとを連結するカプセル連結手段と、得られたカプセル充填物を回収する回収手段と、回収したカプセル充填物群から所定数のカプセル充填物をサンプリングして、重量測定を行う秤量手段とを具備してなり、カプセル供給手段から空カプセルを連続的に供給し、これを方向規制手段でキャップを上にした正立状態で配列し、これらカプセル群を移送手段で各工程間を移送しながらカプセル分離手段でカプセルをキャップとボディーとに分離し、充填手段でボディー内に内容物を充填し、カプセル連結手段でキャップとボディーとを連結してカプセル充填物を製造し、回収手段で得られたカプセル充填物を回収すると共に、秤量手段で所定数のカプセル充填物をサンプリングして、そのサンプリングしたカプセル充填物の重量を秤量し、該秤量値から空カプセル重量を減算して内容物充填量を算出し、その結果に基づいて内容物の充填量を管理・制御するように構成されたカプセル充填機において、一定間隔或いは任意間隔で一定の基準重量にそろえた空カプセルを供給するサンプリングカプセル供給手段と、該基準重量の空カプセルに内容物を充填したサンプリングカプセル充填物を選択的にサンプリングするように上記秤量手段を制御するサンプリング制御手段とを付設したことを特徴とするカプセル充填機を提供する。
【００１２】
このカプセル充填機は、上記の通り、カプセル供給手段でキャップとボディーとを仮連結した多数の空カプセルを連続的に供給して、これらを方向規制手段でキャップを上にした

正立状態で配列し、移送手段で各工程間を移送しながら該空カプセルのキャップとボディーとをカプセル分離手段で連続的に分離し、そのボディー内に充填手段で内容物を充填した後、上記キャップとボディーとをカプセル連結手段で再び連結してカプセル充填物を連続的に製造し、これを回収手段で回収すると共に、秤量手段で得られたカプセル充填物の中から所定個数をサンプリングして重量を測定し、カプセル内の内容物充填量を算出して、充填量の管理・制御を行うものである。

【００１３】

この場合、本発明充填機によれば、このようにカプセル充填及び秤量を行うカプセル供給手段、方向規制手段、移送手段、カプセル分離手段、充填手段、カプセル連結手段、回収手段及び秤量手段に加えて、上記サンプリングカプセル供給手段とサンプリング制御手段とを付加したもので、これにより空カプセル重量のバラツキに基づく充填量の測定誤差の発生を可及的に防止することができる。

【００１４】

即ち、上記サンプリングカプセル供給手段により、予め重量測定により一定の基準重量にそろえたサンプリングカプセル（例えば、所定基準値に対して±０．５ｍｇの範囲）をカプセル供給手段により供給される通常の空カプセル間に随時供給し、このサンプリングカプセルに通常の空カプセルに対してと同様に上記方向規制手段、移送手段、カプセル分離手段、充填手段、カプセル連結手段及び回収手段を用いて内容物を充填して回収すると共に、上記サンプリング制御手段で秤量手段のサンプリング機構を制御して、このサンプリングカプセル充填物を得られたカプセル充填物群の中から選択的にサンプリングし、重量測定を行ってその測定値から既知の空カプセル重量分を減算することによりカプセル内に充填された内容物の量を求めるものである。これにより、空カプセルの重量のバラツキによる測定誤差を生じることなく、内容物充填量を正確に測定することができ、この測定値に基づいて充填量の管理・制御を行うことにより、ほとんど誤差のない正確な充填量のカプセル充填物を確実に得ることができるものである。

【００１５】

従って、本発明のカプセル充填機によれば、通常２５０～３００ｍｇの内容物が充填される２号カプセル内に２０～３０ｍｇの薬剤を少量充填するような場合でも、誤差を生じることなく又はごく少ない誤差範囲で薬剤の充填量を管理・制御することができ、カプセル剤の品質を向上させることができると共に、充填不良の発生を可及的に防止して歩留まりを向上させることができる。

【００１６】

【実施例】

以下、本発明の実施例につき図面を参照して説明する。

図１乃至図１７は、本発明の一実施例にかかる医薬用カプセル充填機を示すもので、この充填機は、本発明の秤量方法によりカプセル内の薬剤充填量を秤量し、該秤量値に基づいて薬剤充填量の管理・制御を行うように構成されたものである。

【００１７】

このカプセル充填機は、図１及び図２に示されているように、モーター等の駆動源（図示せず）が配設されていると共に、装置を制御操作する操作部１１を具備した基台１上に、カプセル供給部２、カプセル分離部３、カプセル移送部４、薬剤充填部５、カプセル連結部６及びカプセル回収部７が設けられ、更にカプセル回収部７に付随して秤量部８が設けられたものである。

【００１８】

上記カプセル供給部２は、図３乃至図５に示したように、キャップとボディーとを仮連結させた状態の空カプセルを連続的に供給するホッパー２１と、供給ドラム２３、方向規制ドラム２４及び移し替えドラム２５からなる方向規制機構部２２とを具備しており、ホッパー２１から空カプセルを連続的に方向規制機構部２２に供給し、方向規制機構部２２でこの空カプセルをキャップを上にした正立状態に揃え、移送部４に引き渡すようになっている。

【００１９】
上記ホッパー２１は、通常の空カプセル１０を連続的に供給する主ホッパー（カプセル供給手段）２１１と、予め重量測定を行って一定の重量に揃えたサンプリングカプセル１２を供給する小ホッパー（サンプリングカプセル供給手段）２１２とから構成されている。小ホッパー２１２は、サンプリングカプセル１２を一列に並べて順次方向規制機構部２２の供給ドラム２３に供給する供給管部２１３を有しており、この供給管部２１３の中間部及び先端部にはそれぞれストッパー２１４及びシャッター２１５が設けられ、ストッパー２１４とシャッター２１５との間に４個のサンプリングカプセル１２が収容されるようになっている（図３参照）。そして、この供給管部２１３の先端部は、供給ドラム２３の回転方向において主ホッパー２１１の手前側に位置しており、主ホッパー２１１による通常カプセル供給位置の手前において、この供給管部２１３先端部からサンプリングカプセル１２が供給ドラム２３に供給されるようになっている。この場合、サンプリングカプセル１２を供給ドラム２３に供給するためにシャッター２１５が開くと、これに連動してストッパー２１４が閉じて４個以上のサンプリングカプセルが投入されることが防止され（図４，５参照）、４個のサンプリングカプセル１２が全て供給ドラム２３に供給されると、再びシャッター２１５が閉じると共に、ストッパー２１４が開いてシャッター２１５とストッパー２１４との間に４個のサンプリングカプセル１２が保持され（図３参照）、次の供給時に備えるようになっている。

【００２０】
上記方向規制機構部２２を構成する供給ドラム２３には、カプセルが収容される３６個の収容ポケット２３１が周面部に周方向に沿って形成されており、供給ドラム２３が図中反時計回りに回転することにより、上記ホッパー２１からカプセル１０又は１２がこの収容ポケット２３１に順次供給収容されるようになっている。

【００２１】
この収容ポケット２３１は、カプセル１０，１２が入り易いようにその開口部周縁部の一部が回転方向に広がった形状に形成されていると共に、供給ドラム２３の径方向内側近傍に形成された吸引／吹き出し穴２３２と連通した状態となっている。一方、この供給ドラム２３を支持している壁体（図示せず）には、吸引部２３３，２３４及び吹き出し部２３５が設けられており、吸引部２３３，２３４と上記吸引／吹き出し穴２３２とが一致した状態にあっては、収容ポケット２３１内が吸引され、吹き出し部２３５と上記吸引／吹き出し穴２３２とが一致した状態にあっては、収容ポケット２３１内に空気が吹き出すようになっている。更に、この供給ドラム２３の上下方向中間部から下側にかけてカプセルの抜け落ちを防止する左右ガイド板２３６，２３６がドラム周面に沿って設けられており、供給ドラム２３の真下部分において、両ガイド板２３６，２３６間にカプセル排出用の間隙が設けられている。

【００２２】
また、方向規制ドラム２４は、上記供給ドラム２３より小径に形成されており、供給ドラム２３の下側にその周面が近接した状態に配設され、供給ドラム２３と同一の周面速度で供給ドラム２３と反対方向（図中時計回り方向）に回転するようになっている。この方向規制ドラム２４の周面部には、４個の方向規制ポケット２４１からなる３組の方向規制部がそれぞれ周方向に沿って等間隔ずつ離間して設けられている。これら方向規制ポケット２４１は、カプセルが横方向に収容される略楕円状上部と、該上部の一端部に連通していると共に、カプセルのキャップ部分は進入不可能でボディー部分のみが進入可能な径に調整された底部とから構成されている。

【００２３】
この方向規制ポケット２４１の底部は、方向規制ドラム２４の径方向内側近傍に形成された吸引／吹き出し穴２４２と連通した状態となっている。そして、上記供給ドラム２３の場合と同様に、この方向規制ドラム２４を支持している壁体（図示せず）には、吸引部２４３及び吹き出し部２４４が設けられており、吸引部２４３と上記吸引／吹き出し穴２４２とが一致した状態にあっては、方向規制ポケット２４１内が吸引され、吹き出し部２４

４と上記吸引／吹き出し穴２４２とが一致した状態にあっては、方向規制ポケット２４１内に空気が吹き出すようになっている。更に、この方向規制ドラム２４の周面一側部（図中右側部）から下側にかけてカプセルの抜け落ち防止及びカプセルの方向規制を行うガイド板２４５（方向規制体）が周面に沿って設けられている。

【００２４】

更に、移し替えドラム２５は、上記方向規制ドラム２４と同様に、供給ドラム２３より小径に形成されており、方向規制ドラム２４の下側にその周面が近接した状態に配設され、方向規制ドラム２４と同一の周面速度で方向規制ドラム２４と反対方向（図中反時計回り方向）に回転するようになっている。この移し替えドラム２５の周面部には、４個の移し替えポケット２５１からなる３組の移し替え部がそれぞれ周方向に沿って等間隔ずつ離間して設けられている。

【００２５】

これら移し替えポケット２５１は、カプセルが入り易いようにその開口部周縁の一部が反回転方向に広がった形状に形成されていると共に、移し替えドラム２５の径方向内側近傍に形成された吸引／吹き出し穴２５２と連通した状態となっている。一方、この移し替えドラム２５を支持している壁体（図示せず）には、吸引部２５３及び吹き出し部２５４が設けられており、吸引部２５３と上記吸引／吹き出し穴２５２とが一致した状態にあっては、移し替えポケット２５１内が吸引され、吹き出し部２５４と上記吸引／吹き出し穴２５２とが一致した状態にあっては、移し替えポケット２５１内に空気が吹き出すようになっている。また、この移し替えドラム２５の周面一側部（図中左側部）から下側にかけてカプセルの抜け落ちを防止するガイド板２５５が周面に沿って設けられている。

【００２６】

上記ホッパー２１と上記方向規制機構部２２とからなるカプセル供給部２の動作について説明すると、まずホッパー２１の主ホッパー２１１又は小ホッパー２１２から空カプセル１０及びサンプリングカプセル１２が供給ドラム２３の収容ポケット２３１に連続的に供給収容される。この場合、供給ドラム２３が図中反時計回りに回転して、主ホッパー２１１又は小ホッパー２１２の供給管部２１３先端部から収容ポケット２３１に順次カプセルが供給収容されるが、この時上記吸引部２３３と吸引／吹き出し穴２３２とが一致した状態になって、収容ポケット２３１内が吸引され、この吸引力により確実に主ホッパー２１１又は供給管部２１３からカプセルが収容ポケット２３１内に収容される。

【００２７】

この供給ドラム２３の収容ポケット２３１に収容されたカプセルは、供給ドラム２３が回転することにより供給ドラム２３の下側に運ばれ、方向規制ドラム２４の方向規制ポケット２４１に移し替えられる。この時、供給ドラム２３の吹き出し部２３５と上記吸引／吹き出し穴２３２とが一致した状態になり、収容ポケット２３１から空気が吹き出して収容したカプセルを押し出すと共に、方向規制ドラム２４の吸引／吹き出し穴２４２が吸引部２４３と一致した状態となり、方向規制ポケット２４１が吸引状態となって、カプセルを確実に受け取るようになっている。

【００２８】

ここで、上記供給ドラム２３には、３６個の収容ポケット２３１がドラム周面部に均一に設けられているのに対し、方向規制ドラム２４には４個の方向規制ポケット２４１からなる３組の方向規制部がそれぞれ周方向に沿って等間隔ずつ離間して設けられているだけである。このため、供給ドラム２３の収容ポケット２３１に収容されたカプセルは４個おきに４個ずつ方向規制ドラム２４に移されることになり、ホッパー２１から供給ドラム２３に供給されたカプセルは、供給ドラムの一周目には方向規制ドラム２４に移されることなく、再びホッパー２１からの供給部を通過した後、２周目に方向規制ドラム２４へと移されるようになっている。従って、ホッパー２１からの供給時に収容ポケット２３１にカプセルがうまく収容されず、空の状態の収容ポケット２３１が生じたとしても、２回目にホッパー２１からの供給部を通過する際にこの空のポケットにカプセルが収容され、このため方向規制ドラム２４に空の方向規制ポケット２４１を生じることなく、確実にカプセル

が方向規制ドラム２４に供給される。

【００２９】

次に、方向規制ドラム２４の方向規制ポケット２４１に収容されたカプセルは、そのボディー側からポケット２４１内に進入した場合、該カプセルのボディーが方向規制ポケット２４１の底部にまで進入し、キャップを上（ドラムの周面側）にした正立状態で方向規制ポケット２４１内に完全に収容される。一方、キャップ側からポケット２４１内に進入したカプセルは、キャップの径がポケット底部の径よりも大きいために底部にまで進入することができず、方向規制ドラム周面からボディー部分を突出させた状態で方向規制ポケット２４１に保持され、この状態で方向規制ドラム２４が回転していくことにより、ドラム周面から突出したボディー部分がガイド板２４５の一端部に当接し（図３のカプセル１０ａ参照）、更に方向規制ドラム２４が回転することにより、このカプセル１０ａは、キャップ部を方向規制ドラム回転方向前方にして倒れた状態で方向規制ポケット２４１の上部に収容保持される（図４のカプセル１０ａ参照）。

【００３０】

そして、このように方向規制ドラム２４の方向規制ポケット２４１に収容されたカプセルは、移し替えドラム２５の移し替えポケット２５１に移されるが、この場合も方向規制ドラム２４の吹き出し部２４４と吸引／吹き出し穴２４２とが一致した状態になり、方向規制ポケット２４１から空気が吹き出して収容したカプセルを押し出すと共に、移し替えドラム２５の吸引／吹き出し穴２５２が吸引部２５３と一致した状態となり、移し替えポケット２５１が吸引状態となって、カプセルを確実に受け取るようになっている。

【００３１】

このとき、ボディー部分が方向規制ポケット２４１の底部にまで進入して正立状態で方向規制ポケット２４１に収容されていたカプセルは、そのままキャップ側から移し替えポケット２５１内に進入し、ボディー側を上（ドラム周面側）にした倒立状態で収容され、また方向規制ポケット２４１の上部に倒れた状態で収容されたカプセル（図４のカプセル１０ａ参照）も、キャップ部をドラム回転方向前方にした状態となっているので、キャップ側から移し替えポケット２５１内に進入し、ボディー側を上（ドラム周面側）にした倒立状態で収容される。従って、この移し替えドラム２５に移されたカプセルは全てボディー側を上（ドラム周面側）にした倒立状態で移し替えポケット２５１に収容される。

【００３２】

そして、この移し替えドラム２５に移されたカプセルは、該移し替えドラム２５が回転することにより下側へと移動し、移し替えドラム２５の下方に配設された往復差し替えユニット２６の差し替えポケット２６１に移される。この場合、図６，７に示したように、往復差し替えユニット２６は移し替えドラム２５の回転運動に相応して図中右側に移動し、その差し替えポケット２６１に順次カプセルを収容していくが、このとき往復差し替えユニット２６の下側に配設された排気シュー２６２により差し替えポケット２６１内が順次吸引されると共に、移し替えドラム２５の吸引／吹き出し穴２５２が順次吹き出し部２５４と一致した状態となって、移し替えポケット２５１からカプセルが順次押し出され、確実に往復差し替えユニット２６の差し替えポケット２６１内にカプセルが移される。

【００３３】

この場合、上述したように、移し替えドラム２５に移されたカプセルは全てボディー側を上（ドラム周面側）にした倒立状態になっているので、全てボディー側から差し替えポケット２６１内に投入されて、該差し替えポケット２６１内にキャップを上にした正立状態で収容され、これにより４個のカプセルが全てキャップを上にした正立状態で整列される。

【００３４】

なお、図面及び説明の便宜上、上記各ドラム２３，２４，２５の各ポケット２３１，２４１，２５１及び往復差し替えユニット２６の差し替えポケット２６１はいずれも一列しか示していないが、同様のポケットが各ドラム２３，２４，２５の軸方向及びユニット２６の幅方向（図中、前後方向）に７列形成されており、各列において上記と同様の動作が行

われるようになっている。

【００３５】

次いで、このように往復差し替えユニット２６に整列保持されたカプセル群は上記カプセル移送部４（図１，２参照）に移される。

【００３６】

上記カプセル移送部４は、図９及び図１０に示したように、平板リング状の回転ディスク４１と該回転ディスク４１の下側に配設された１２個のボディー収容体４２とを具備している。上記回転ディスク４１の周縁部には、２８個のキャップポケット４１１を４個ずつ７列に並べた１２組のキャップ収容部４１２が互いに等間隔ずつ離間して形成されており、また上記ボディー収容体４２には上記キャップポケット４１１と対応して２８個のボディーポケット４２１が４個ずつ７列に並らんで形成されている。なお、図９中４３は回転ディスク４１の中空部上面側を閉塞しているキャップ体である。

【００３７】

上記回転ディスク４１は１２回目の間歇回転運動により一回転するようになっている（図９，１０では各回転角度ごとに１～１２の番号を付してある）。また、上記ボディー収容体４２は回転ディスク４１と一体に回転するリング状壁体４７により回転ディスク４１と連結されており、回転ディスク４１と同期して間歇回転運動するようになっている。更に、図１０に示されているように、各ボディー収容体４２にはそれぞれ押出しシャフト４４が連結されており、この押出しシャフト４４の先端部が回転中心側に配設さた押出しカム溝４５に摺動可能に連結されている。これにより、押出しカム溝４５が回転角度３，４，５，６において、押出しシャフト４４を外方へと押出し、図９に示されているように、ボディー収容体４２が回転ディスク４１の周縁から外方へと突出するようになっている。

【００３８】

更に、各ボディー収容体４２の下面側には、図１１に示されているように、一対の昇降シャフト４６が連結されており、この昇降シャフト４６は、基台１上面に突設されたリング状壁体４８（図６～８参照）の外周面に形成された昇降カム溝４９に摺動可能に連結されている。これにより、回転角度１，２及び７～１２においては、昇降カム溝４９が昇降シャフト４６を上方へと押し上げてボディー収容体４２が回転ディスク４１の下面と密着した状態となり、回転角度３～６においては、昇降カム溝４９が昇降シャフト４６を下方へと引き下げてボディー収容体４２と回転ディスク４１の下面とが所定間隔離間した状態となる。従って、ボディー収容体４２は、回転角度３～６において、上記押出しカム溝４５の作用により外方へ突出すると共に、上記昇降カム溝４９の作用により回転ディスク４１の下面から下方へと離間した状態となるようになっている。なお、ボディー収容体４２が回転ディスク４１の下面と密着した状態となる回転角度１，２及び７～１２においては、回転ディスク４１のキャップポケット４１１とボディー収容体４２のボディーポケット４２１とが互いに連通した状態となるようになっている。

【００３９】

このカプセル移送部４の回転ディスク４１及びボディー収容体４２に、図９，１０中の回転角度１の位置において、上記カプセル供給部２で往復差し替えユニット２６に整列配置したカプセル群が移し替えられる。即ち、図７，８に示されているように、カプセルＡＢ（以下、カプセルのキャップ部分をＡ、ボディー部分をＢ、キャップとボディーとを連結した状態のカプセルをＡＢとする）が整列収容された往復差し替えユニット２６（図７参照）は、上記回転ディスク４１上に移動して該回転ディスク４１のキャップポケット４１１と往復差し替えユニット２６の差し替えポケット２６１とが一致した状態となり、この状態でカプセルＡＢが抜け落ちないように差し替えポケット２６１の下端開口部を空気流通状態に閉塞していたシャッター２７が開き、カプセルＡＢが回転ディスク４１のキャップポケット４１１内に投入される（図８参照）。

【００４０】

ここで、回転ディスク４１のキャップポケット４１１は、その下部が小径に形成されて、カプセルＡＢのボディー部分Ｂは通過し得るが、キャップ部Ａは通過できないようになっ

ている。そして、この状態でボディー収容体４２の下側に配設されたカプセル分離用排気シュー（カプセル分離手段）３１により、ボディー収容体４２のボディーポケット４２１内を吸引し、これによりカプセルＡＢのボディーＢがキャップＡをキャップポケット４１１内に残してボディーポケット４２１内に吸引収容され、カプセルＡＢがキャップＡとボディーＢとに分離される（図８参照）。このように、カプセル移送部４にカプセルＡＢが受け渡されるとすぐに、該カプセルＡＢがキャップＡとボディーＢとに分離されるようになっており、この回転角度１（図９参照）の部分がカプセル分離部３となっている。

【００４１】

このカプセル分離部３で分離されたキャップＡとボディーＢとは、回転ディスク４１及びボディー収容体４２が回転することにより、薬剤充填部５（図１，２参照）へと移送される。なお、薬剤充填部５は、図９中の回転角度４の位置に設置されている。

【００４２】

この薬剤充填部５は、図１２に示したように、調量円板５１と、薬剤供給室５２と、押し込みプランジャー５３と、補助プランジャー５４と、充填プランジャー５５とを具備している。

【００４３】

上記調量円板５１には、その周縁部に薬剤の充填量に応じた調量穴５１１が上記ボディー収容体４２のボディーポケット４２１に対応して配置形成されていると共に、この調量円板５１は上記回転ディスク４１及びボディー収容体４２と同期的に間歇回転するようになっている。そして、この調量円板５１は、その一部が、図９の回転角度４の位置にあるボディー収容体４２、即ち回転ディスク４１の外周縁から外方へ突出していると共に、回転ディスク４１の下面から下方へと離間した状態になっているボディー収容体４２の上面に近接するように配設されており、このとき上記調量穴５１１とボディー収容体４２のボディーポケット４２１とが互いに連通した状態となるようになっている。

【００４４】

この調量円板５１の上記ボディー収容体４２と回転中心を挟んで対向する位置の周縁部上面側には、該調量円板５１上面に近接して上記薬剤供給室５２が配設されている。この薬剤供給室５２には、適宜な動力により上下動する押し込みプランジャー５３の先端側が配置されており、このプランジャー５３は下降することによりその先端部が調量円板５１の調量穴５１１内に進入するようになっている。また、薬剤供給室５２には薬剤供給管５２１の先端部が上壁を貫通して配置されており、薬剤供給ホッパー（図示せず）からの粉末状薬剤が該薬剤供給管５２１内に配設されたスクリュー軸５２２の回転により、この薬剤供給管５２１を通して薬剤供給室５２内に供給されるようになっている。そして、この薬剤供給室５２に供給された薬剤は、撹拌ブレード５２３が振動することにより常に均一にならされ、更にレベルセンサー５２４で薬剤面を検知することにより、該薬剤供給室５２内に一定量の薬剤が常に保持されるようになっている。

【００４５】

この薬剤供給室５２と調量円板５１を挟んで対向する調量円板５１下面側には、適宜な動力により上下動する補助プランジャー５４が配設されており、この補助プランジャー５４は上昇動することにより、その先端部が調量円板５１の調量穴５１１内に進入するようになっている。

【００４６】

また、上記充填プランジャー５５は、調量円板５１の回転中心を挟んで上記薬剤供給室５２と対向する位置において、ボディー収容体４２と連通した状態にある調量穴５１１の上方に配設されており、適宜な動力により上下動するようになっている。そして、この充填プランジャー５５は下降することにより、その先端部が調量穴５１１内に進入するようになっている。

【００４７】

この薬剤充填部５で上記カプセル分離部３でキャップとボディーとに分離したカプセルＡＢのボディーＢ内に所定量の薬剤を充填する。この場合、まず上記薬剤供給室５２内に粉

末状の充填薬剤を薬剤供給管５２１から供給して、該薬剤供給室５２内を所定量の薬剤で満たし、これを撹拌ブレード５２３で均一にならしておく。

【００４８】

そして、図１３に示したように、この状態（Ａ図）から押し込みプランジャー５３を降下させて調量円板５１の調量穴５１１内に薬剤Ｃを押し込むと共に、所定圧力で薬剤Ｃを圧縮して、円柱状の薬剤成形物Ｄを成型した後（Ｂ図）、押し込みプランジャー５３を上昇させる（Ｃ図）。これらＡ～Ｃ図の一連の動作の間、補助プランジャー５４は、その先端が調量穴５１１の下端開口部と一致した状態となっており、この補助プランジャー５４先端により調量穴５１１の下端開口部が閉塞された状態となっている。

【００４９】

次いで、上記Ａ～Ｃ図の工程が終了すると、補助プランジャー５４が所定量上昇してその先端部が調量穴５１１内に進入し、薬剤成形物Ｄを所定量押し上げることにより、該薬剤成形物Ｄの一部が調量円板５１の上面から突出した状態となる（Ｄ図）。そして、補助プランジャー５４が降下してその先端部が調量穴５１１から抜け出た後調量円板５１が回転し、この薬剤成形物Ｄが充填セクション５０（図１２参照）に移送されるが、このとき調量円板５１の上面から突出した薬剤成形物Ｄの突出部が薬剤供給室５２の周壁５２５（図１２参照）により削り取られ（Ｅ図）、これにより薬剤充填量の微調節が行われる。即ち、（Ｄ図）の薬剤成形物押し上げ工程の際に、補助プランジャー５４の上昇量を調節して薬剤成形物Ｄの突出量を調節することにより、薬剤充填量を調節し得るようになっている。

【００５０】

調量円板５１が回転することにより薬剤成形物Ｄが充填セクション５０（図１２参照）に移送されると、充填プランジャー５５が降下してその先端部が調量穴５１１内に進入する。これにより、薬剤成形物Ｄが調量円板５１の下に位置したボディー収容体４２のボディーポケット４２１内に落とし込まれ、該ボディーポケット４２１内に保持されているカプセルボディーＢ内に充填される（Ｆ図）。

【００５１】

ここで、上記調量円板５１は、取替え可能になっており、薬剤の充填量に応じた厚さを有する他の調量円板と交換することにより、薬剤充填量を調節することができるようになっており、このようにして充填量を調節すると共に、上記図１３（Ａ）の工程における補助プランジャー５４の上昇量を調節することにより充填量の微調節も行えるようになっている。

【００５２】

この薬剤充填部５で薬剤が充填されたカプセルのボディーＢ及びキャップＡは、回転ディスク４１及びボディー収容体４２が回転することにより、カプセル連結部６（図１参照）へと移送され、このカプセル連結部６で薬剤を充填したボディーＢとキャップＡとが連結される。

【００５３】

上記カプセル連結部６は、図９で示した回転角度８の位置に配設されたもので、図１４に示したように、回転ディスク４１の上面に近接して配設された押え板６１と、該押え板６１と対向してボディー収容体４２の下側に上下動可能に配設された連結プランジャー６２とから構成されている。

【００５４】

そして、上記薬剤充填部５で薬剤が充填されたカプセルボディーＢとカプセルキャップＡとがこのカプセル連結部６に移送されて来ると（この時、ボディー収容体４２は回転ディスク４１の下面に密着した状態となっている）、連結プランジャー６２が上昇してその先端部がボディー収容体４２のボディーポケット４２１内に下側から進入する。これにより、ボディーポケット４２１内のカプセルボディーＢが押し上げられ、回転ディスク４１のキャップポケット４１１内に進入してその上端（開口部側）がキャップポケット４１１内のキャップＡ下端に当接し、更に連結プランジャー６２が上昇することによりボディーＢ

と共にキャップＡが押し上げられる。
【００５５】
そして、キャップＡの上端が押え板６１の下面に当接して押さえられることにより、ボディーＢの上端部がキャップＡの下端部内に押し込まれてキャップＡとボディーＢとが連結される。この状態で連結プランジャー６２は上昇限となり、その後連結プランジャー６２が降下してその先端部がボディー収容体４２のボディーポケット４２１から退出し、初期状態に戻るようになっている。
【００５６】
このように、キャップＡとボディーＢとが連結されたカプセルＡＢは、ボディーＢ下端部がボディー収容体４２のボディーポケット４２１内に挿入された状態で回転ディスク４１のキャップポケット４１１内に保持され、回転ディスク４１及びボディー収容体４２が回転することにより、カプセル回収部７（図７参照）へと移送される。
【００５７】
上記カプセル回収部７は、図９に示した回転角度１０の位置に配設されており、図１５に示したように、回転ディスク４１の上面から基台１の外方に至る四角箱状の回収管７１と、ボディー収容体４２の下側に上下動可能に配設された押出しプランジャー７２とを具備している。
【００５８】
上記回収管７１は、回転ディスク４１の上面に近接した底壁一端部に回転ディスク４１のキャップポケット４１１に対応した回収孔７１１が穿設されていると共に、内部がこの回収孔７１１が形成された一端部から他端部に向けて傾斜しており、回収孔７１１から回収管７１内に回収されたカプセルＡＢが他端側に向けて自重により流れていくようになっている。
【００５９】
また、上記押出しプランジャー７２は、ボディー収容体４２のボディーポケット４２１に対応して立設されており、上昇動することによりその先端側がボディーポケット４２１及びキャップポケット４１１内を通って回収管７１の回収孔７１１の上端部まで、進入するようになっている。
【００６０】
この回収部７に薬剤が充填されたカプセルＡＢが移送されて来ると、押出しプランジャー７２が上昇し、その先端がボディーポケット４２１内に進入してカプセルＡＢを押し上げ、ボディーポケット４２１及びキャップポケット４１１内から該カプセルＡＢを排出させると共に、回収管７１の回収孔７１１内に押し込み、更にカプセルＡＢを押し上げて回収管７１内に排出する。その後、押出しプランジャー７２は降下して、その先端部が回収孔７１１、キャップポケット４１１及びボディーポケット４２１から退出して初期状態に戻るようになっている。
【００６１】
上記回収管７１に排出されたカプセルＡＢは、自重により回収管７１内を流れ、回収されるが、このように回収されたカプセルＡＢの内から所定個数のカプセルがサンプリングされ、この回収部７に付随して設けられた秤量部８（図１参照）により秤量され、その結果により薬剤充填量を管理、制御するようになっている。
【００６２】
即ち、上記回収管７１は、図１６に示したように、前方部が回収路７１２と秤量路７１３とに分かれており、その分岐部分には流れてきたカプセルＡＢを回収路７１２と秤量路７１３とに振り分けるサンプリングフラップ７１４が回動可能に設けられている。このサンプリングフラップ７１４は、常時は秤量路７１３を閉じると共に、回収路７１２を開いた状態となっており、流れてきたカプセルＡＢを回収路７１２側へと流し、上記カプセル供給部２の小ホッパー２１２から供給されたサンプリングカプセル１２に薬剤が充填されたカプセル１２ＡＢが流れてきたときに作動し、回収路７１２を閉じると共に、秤量路７１３を開いてカプセル１２ＡＢを秤量路７１３へと流すようになっている。なお、このサン

プリングフラップ７１４の動作は、コンピュータ（図示せず）により制御され、シーケンサー（図示せず）でタイミングをとることにより作動し（サンプリング制御手段）、サンプリングカプセル１２に薬剤が充填されたカプセル１２ＡＢを選択的に秤量路７１３側へと流すようになっている。

【００６３】

そして、秤量路７１３側へと流されてサンプリングされたカプセル１２ＡＢは、秤量部８へと移されて１つずつ秤量され、その秤量値からサンプリングカプセル１２の重量（予め測定され、正確な重量がわかっている）を減算することにより薬物の充填量が算出される。

【００６４】

上記秤量部８は、図１７に示したように、秤量路７３１の先端部に連結されたカプセル落下装置８１と、該落下装置８１の下方に配設された天秤８２と、該天秤８２とカプセル落下装置８１との間に往復動可能に配設された回収体８３とを具備している。

【００６５】

上記カプセル落下装置８１には、カプセルが１つのみ通過できるカプセル通過穴８１１が設けられていると共に、このカプセル通過穴８１１の中間部において該カプセル通過穴８１１を開閉するストッパー８１２が設けられており、かつカプセル通過穴８１１の下端開口部には、該開口部を開閉するシャッター８１３が設けられている。そして、上記秤量路７１３を流れてきたカプセル１２ＡＢが一列にカプセル通過穴８１１に入っていき、ストッパー８１２により一旦止められ、シャッター８１３が閉じた状態でストッパー８１２が一旦開いて１つのカプセル１２ＡＢがストッパー８１２とシャッター８１３との間に保持され、次いでストッパー８１２が閉じると共に、シャッター８１３が開いてカプセル１２ＡＢが１つだけ、回収体８３の通過穴８３１を通って天秤８２上に落下する。その後シャッター８１３が閉じると共に、ストッパー８１２が開き、再び次のカプセル１２ＡＢがストッパー８１２とシャッター８１３との間に保持されるようになっている。即ち、カプセル１２ＡＢを１つずつ確実に天秤８２上に落すようになっている。

【００６６】

次いで、天秤８２によりカプセル１２ＡＢを１つずつ秤量し、薬剤充填量を求める。そして、秤量完了後回収体８３が一方向（図中左方向）にスライド動し、秤量後のカプセル１２ＡＢが回収シュート８４に落とされ、回収されるようになっている。

【００６７】

次に、このカプセル充填機を用いてカプセル剤を製造すると共に、本発明方法により品質管理を行う際の動作及び操作について説明する。

まず、常時はホッパー２１の主ホッパー２１１から通常の空カプセル１０が連続的に供給され、この空カプセル１０が上述の方向規制機構部２２によりキャップを上にした正立姿勢で整列配置されて上記移送部４に渡されると共に、上記カプセル分離部３でキャップＡとボディーＢとに分離される。次いで、カプセル移送部４によりキャップＡとボディーＢとに分離されたカプセル１０が移送されると共に、薬剤充填部５でカプセルボディーＢ内に薬剤が充填され、カプセル連結部６でキャップＡとボディーＢとが連結されてカプセル剤が製造され、得られたカプセル剤がカプセル回収部７で回収される。

【００６８】

この場合に、コンピューター制御により又は手動切り替えによって一定間隔或いは任意間隔で上記小ホッパー２１２から予め重量測定を行って一定の重量にそろえたサンプリングカプセル１２を供給する。このサンプリングカプセル１２は、通常の空カプセル１０の場合と同様に、方向制御され、キャップとボディーとに分離され、薬剤が充填され、キャップとボディーとが連結されてカプセル剤に製され、回収されるが、このサンプリングカプセル剤１２ＡＢは、回収の際に上記サンプリングフラップ７１４が自動的に作動して秤量部８へと送られ、秤量され、得られた秤量値から既知のカプセル重量を減算して薬剤の充填量が求められる。

【００６９】

そして、求められた充填量により充填不足や充填過多を判断し、品質管理を行うと共に、充填量の不足や過多に応じて、コンピュータ制御により自動的に、或いは手動により、上記薬剤充填部５での薬剤充填工程における補助プランジャー５４の上昇量（図１３、Ｄ図参照）を調節し、薬剤充填量を調節する。

【００７０】

このように、本実施例のカプセル充填機及び秤量方法は、予め重量測定により一定の基準重量にそろえたサンプリングカプセル１２（例えば、所定基準値に対して±０．５ｍｇの範囲）を、主ホッパー２１１から供給される通常の空カプセル１０間に随時小ホッパー２１２から供給し、このサンプリングカプセル１２に通常の空カプセル１０に対してと同様に上記方向規制機構部２２、カプセル分離部３、カプセル移送部４、薬剤充填部５、カプセル連結部６及びカプセル回収部７を用いて薬剤を充填し回収すると共に、コンピュータ（サンプリング制御手段）を用いて自動的にサンプリングフラップ７１４（サンプリング機構）を動作させ、サンプリング用カプセル剤１２ＡＢを得られたカプセル剤群の中から選択的にサンプリングし、重量測定を行ってその測定値から既知の空カプセル重量分を減算することによりカプセル内に充填された薬剤の量を求めるものである。これにより、空カプセルの重量のバラツキによる測定誤差を生じることなく、薬剤充填量を正確に測定することができ、この測定値に基づいて充填量の管理・制御を行うことにより、ほとんど誤差のない正確な薬剤充填量のカプセル剤を確実に得ることができる。

【００７１】

従って、このカプセル充填機及び秤量方法によれば、通常２５０～３００ｍｇの薬剤が充填される２号カプセル内に２０～３０ｍｇの薬剤を少量充填するような場合でも、誤差を生じることなく又はごく少ない誤差範囲で薬剤の充填を管理・制御することができ、カプセル剤の品質を向上させることができると共に、充填不良の発生を可及的に防止して歩留まりを向上させることができる。

【００７２】

なお、本発明のカプセル充填物の秤量方法及びカプセル充填装置は、上記実施例に限定されるものではなく、通常カプセル及びサンプリングカプセルの供給手段、方向規制手段、カプセル移送手段、薬剤充填手段、カプセル回収手段、サンプリング手段及び秤量手段等は、本発明の要旨を逸脱しないかぎり適宜変更することができる。また、本発明のカプセル充填物の秤量方法及びカプセル充填装置は少量充填カプセル剤の製造、管理に特に好適に採用されるものであるが、カプセル内一杯に薬剤を充填する通常のカプセル剤を製造する場合にも好適に採用される。

【００７３】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のカプセル充填物の秤量方法によれば、カプセルの重量誤差の影響を受けることなく、カプセル内の内容物充填量を正確に秤量することができ、しかもカプセル充填効率を低下させたり、特に煩雑な操作を要することなく、カプセル充填工程に組み入れて充填量の管理・制御を行うことができ、特に少量充填カプセル剤の製造に好適に採用される。

【００７４】

また本発明のカプセル充填機によれば、上記本発明の秤量方法により内容物の充填量を管理しながらカプセル充填操作を行うことができ、カプセル剤の品質を向上させることができると共に、充填不良の発生を可及的に防止して歩留まりの向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例にかかるカプセル充填機を示す概略平面図である。

【図２】同充填機を示す概略側面図である。

【図３】同充填機のカプセル供給部を示す概略図である。

【図４】同カプセル供給部を示す概略図である。

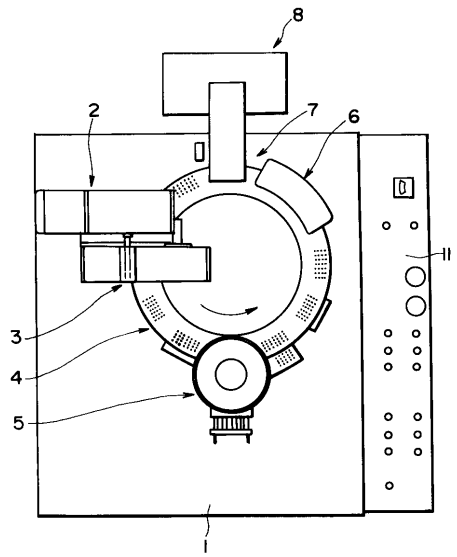
【図５】同カプセル供給部を示す概略図である。

【図６】同充填機のカプセル分離部を示す概略図である。

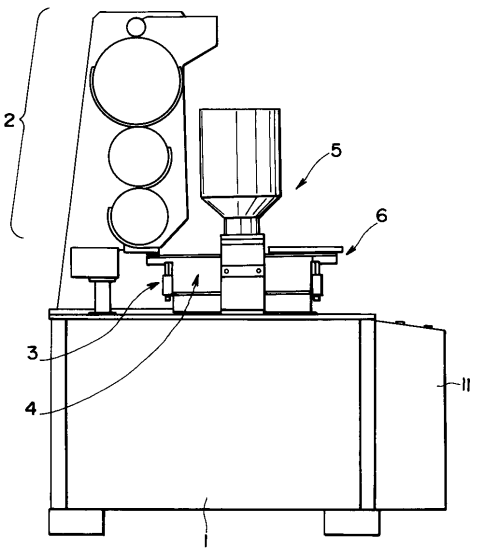
【図７】同カプセル分離部を示す概略図である。
【図８】同カプセル分離部を示す概略図である。
【図９】同充填機のカプセル移送部を示す概略平面図である。
【図１０】同カプセル移送部を構成するボディー収容体の機構を説明する概略平面図である。
【図１１】同カプセル移送部を構成するボディー収容体の機構を説明する概略展開図である。
【図１２】同充填機の薬剤充填部を示す概略図である。
【図１３】同薬剤充填部での薬剤充填工程をＡ図からＦ図に順次説明する説明図である。
【図１４】同充填機のカプセル連結部を示す概略図である。
【図１５】同充填機のカプセル回収部を示す概略図である。
【図１６】同カプセル回収部のサンプリング機構部を示す概略斜視図である。
【図１７】同充填機の秤量部を示す概略図である。
【符号の説明】
１　基台
１１　操作部
１０　空カプセル
１２　サンプリングカプセル
１２ＡＢ　サンプリングカプセル剤（サンプリングカプセル充填物）
２　カプセル供給部
２１　ホッパー（カプセル供給手段）
２１１　主ホッパー
２１２　小ホッパー（サンプリングカプセル供給手段）
２２　方向規制機構部（方向規制手段）
２３　供給ドラム
２４　方向規制ドラム
２４５　ガイド板（方向規制体）
２５　移し替えドラム
２６　往復差し替えユニット
３　カプセル分離部（カプセル分離手段）
３１　カプセル分離用排気シュー
４　カプセル移送部（移送手段）
４１　回転ディスク
４１１　キャップポケット
４１２　キャップ収容部
４２　ボディー収容体
４２１　ボディーポケット
５　薬剤充填部（充填手段）
５１　調量円板
５１１　調量穴
５２　薬剤供給室
５３　押し込みプランジャー
５４　補助プランジャー
５５　充填プランジャー
６　カプセル連結部（カプセル連結手段）
６１　押え板
６２　連結プランジャー
７　カプセル回収部（回収手段）
７１　回収管
７１１　回収孔

７１２　　回収路
７１３　　秤量路
７１４　　サンプリングフラップ
７２　　押出しプランジャー
８　　秤量部（秤量手段）
８１　　カプセル落下装置
８２　　天秤
８３　　回収体
８４　　回収シュート
Ａ　　キャップ
Ｂ　　ボディー
ＡＢ　　キャップとボディーとを連結した状態のカプセル
Ｃ　　薬剤
Ｄ　　薬剤成形物

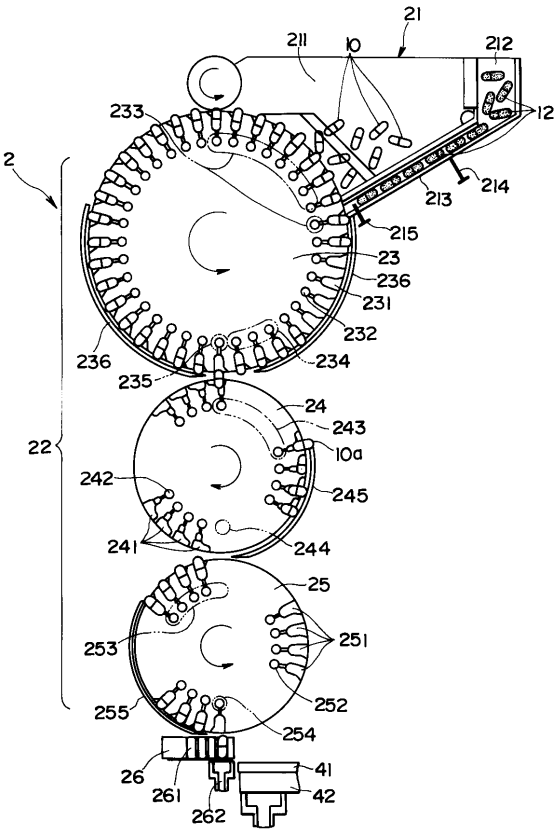
【図１】



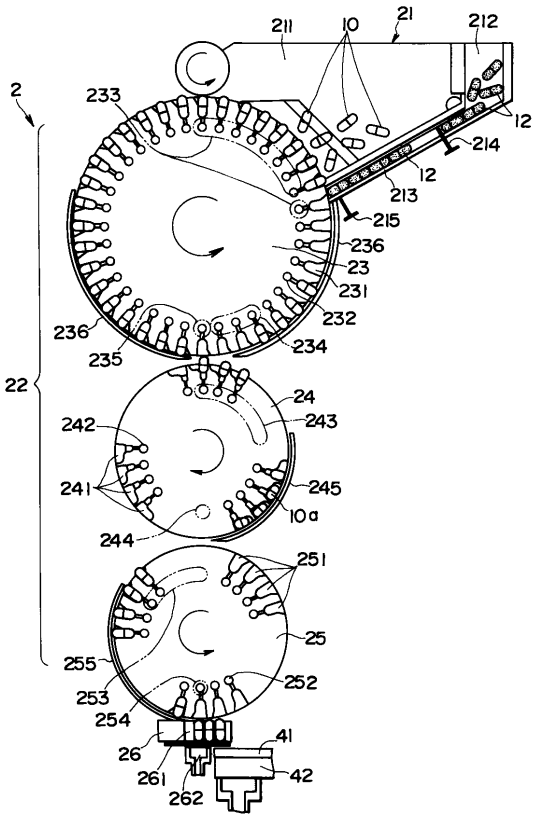

【図２】



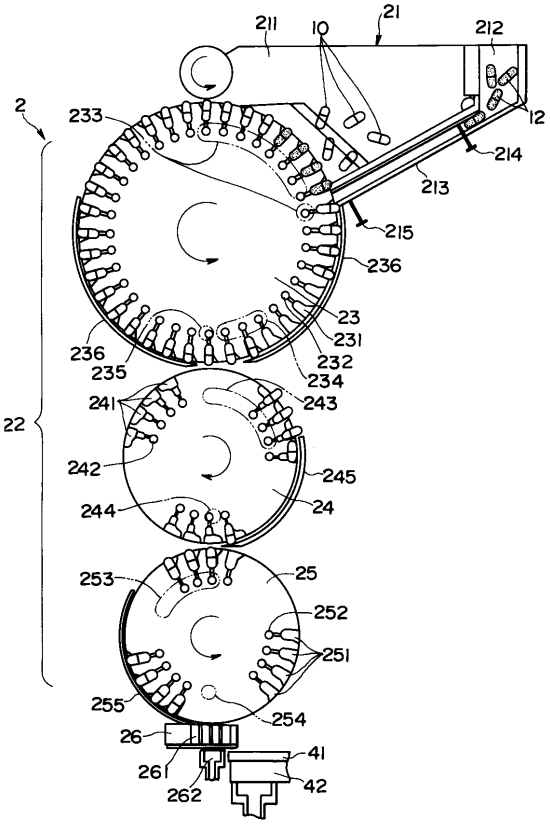
【図３】


21
211
10
212
12
233
2
214
213
215
23
236
231
232
234
235
24
243
10a
242
245
241
244
25
253
251
252
255
254
26
41
261
42
262
22

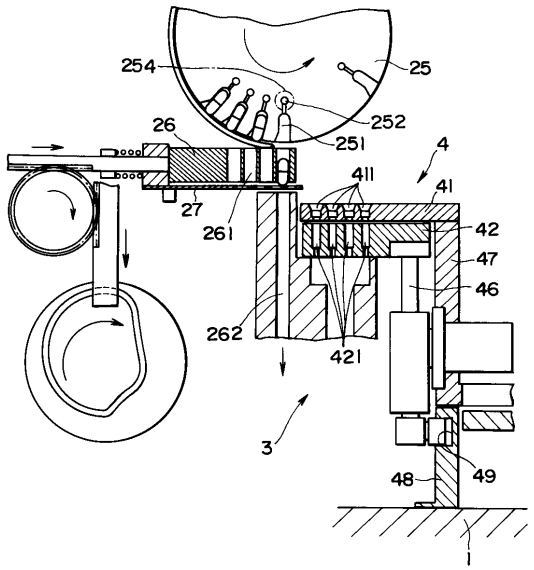
【図４】


211
10
21
212
2
233
12
214
213
215
236
23
231
232
234
235
22
24
243
242
241
245
10a
244
251
25
255
253
252
254
41
26
261
42
262

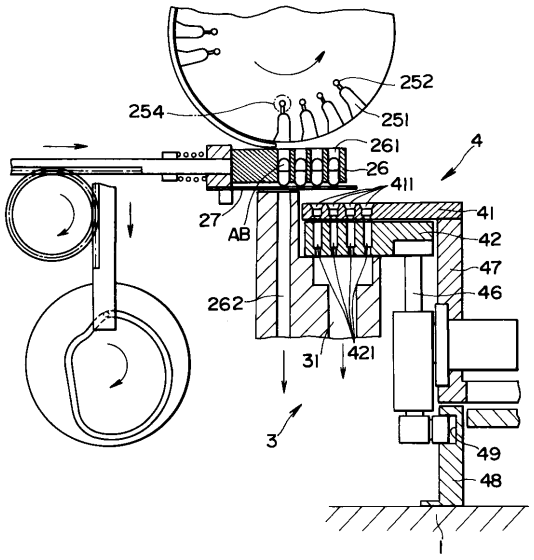
【図５】


211
10
21
212
2
233
12
214
213
215
236
23
231
232
234
235
241
243
242
245
244
24
253
25
252
251
255
254
26
41
261
42
262
22

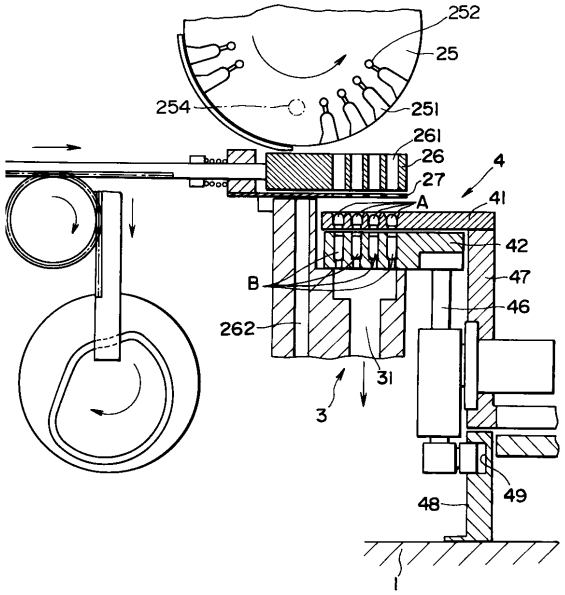
【図６】


254
25
252
26
251
4
411
41
27
261
42
47
46
262
421
3
48
49
1

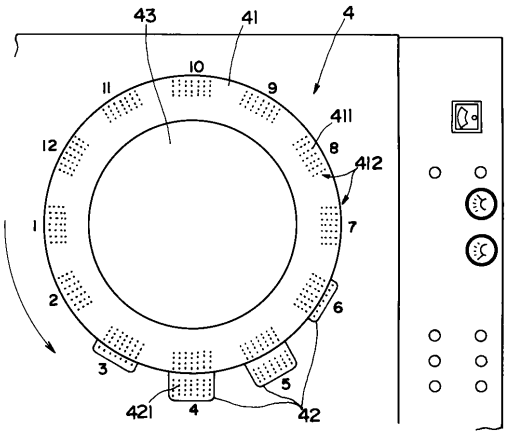
【図７】


252
254
251
261
26
4
411
27
AB
41
42
47
46
262
31
421
3
49
48
1

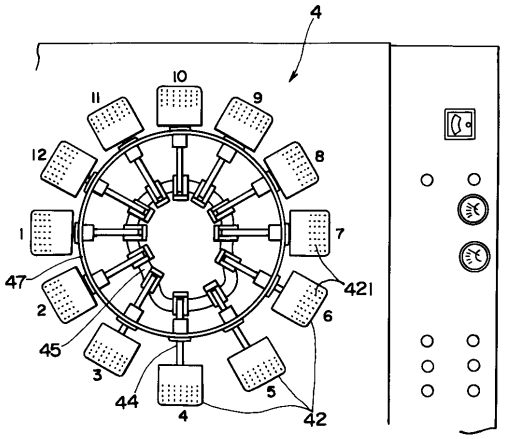
【図８】


252
25
254
251
261
26
27
4
A
41
42
B
47
46
262
31
3
49
48
1

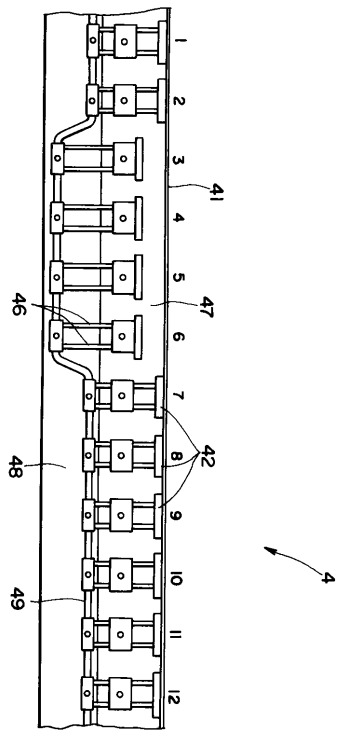
【図９】


43
41
4
10
11
9
411
12
8
412
1
7
2
6
3
5
421
4
42

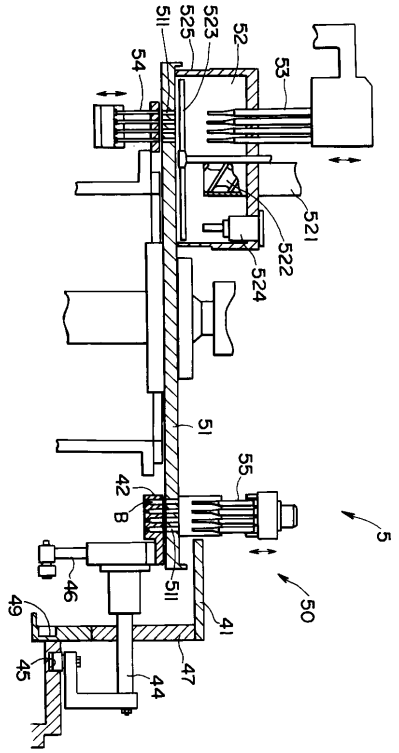
【図１０】


4
10
11
9
12
8
1
7
47
421
2
6
45
3
44
5
4
42

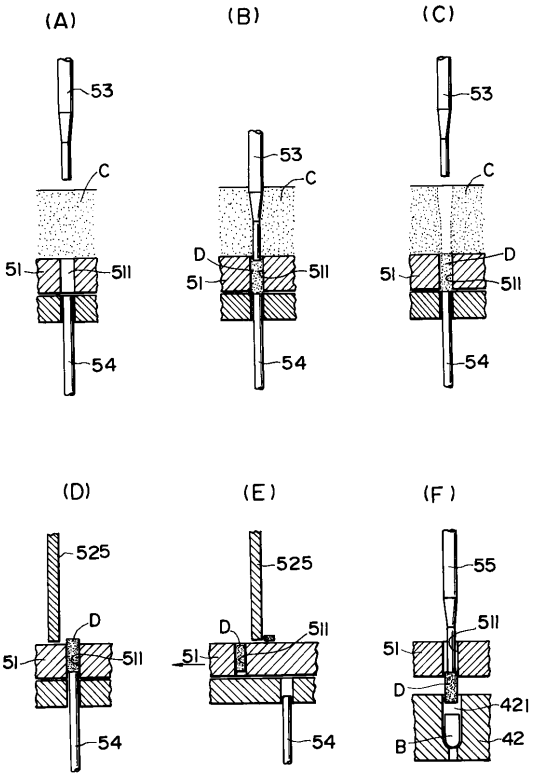
【図１１】



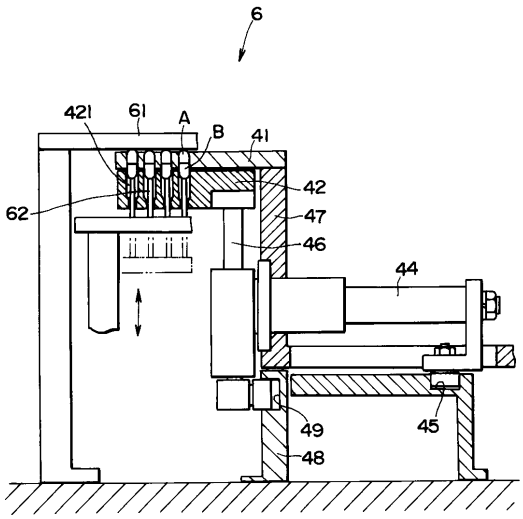

【図１２】



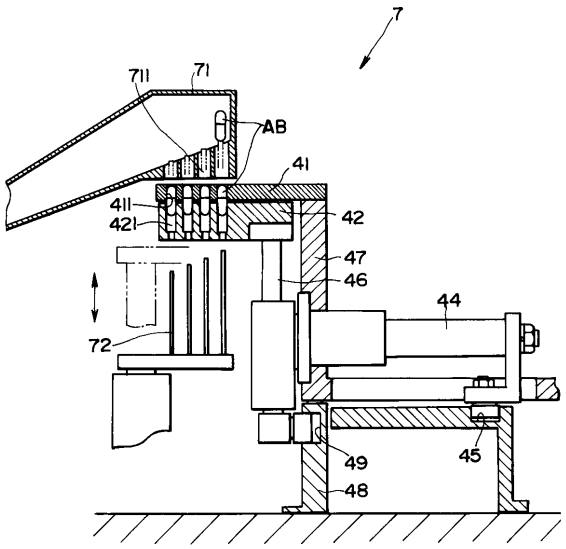

【図１３】



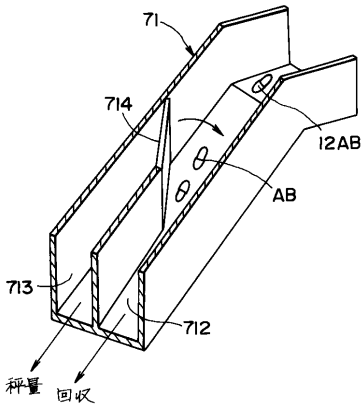

【図１４】



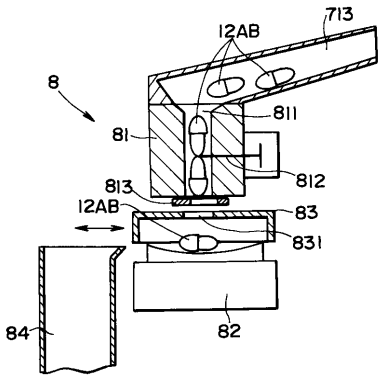
【図１５】


7
711
71
AB
41
411
421
42
47
46
44
72
49
45
48

【図１６】


71
714
12AB
AB
713
712
秤量
回収

【図１７】


713
12AB
8
811
81
812
813
12AB
83
831
84
82

フロントページの続き

合議体
審判長　松縄　正登
審判官　市野　要助
審判官　溝渕　良一

(56)参考文献　特開昭６２－６４７０２（ＪＰ，Ａ）
特開平２－１８０２６５（ＪＰ，Ａ）
特開平２－６３５８３（ＪＰ，Ａ）
特開平２－４６０４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B65B 1/00
B67C 3/00