(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3552719号
(P3552719)
(45)発行日　平成16年8月11日(2004.8.11)　(24)登録日　平成16年5月14日(2004.5.14)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
B67C 3/00	B67C 3/00	D
B65B 1/02	B65B 1/02	
B65B 43/00	B65B 43/00	

請求項の数 23　(全 10 頁)

(21)出願番号	特願平6-505578
(86)(22)出願日	平成5年8月6日(1993.8.6)
(65)公表番号	特表平8-500073
(43)公表日	平成8年1月9日(1996.1.9)
(86)国際出願番号	PCT/US1993/007400
(87)国際公開番号	WO1994/003365
(87)国際公開日	平成6年2月17日(1994.2.17)
審査請求日	平成12年8月7日(2000.8.7)
(31)優先権主張番号	07/927,066
(32)優先日	平成4年8月7日(1992.8.7)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者
ワーナー-ラムバート　コムパニー
アメリカ合衆国　ニュージャージー州　０７５９０　モーリス　プレインズ　テイボー　ロード　２０１
(74)代理人
弁理士　中村　稔
(74)代理人
弁理士　大塚　文昭
(74)代理人
弁理士　宍戸　嘉一
(74)代理人
弁理士　竹内　英人
(74)代理人
弁理士　今城　俊夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カプセル封じ装置及び方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

カプセル封じされた製品であって、該カプセル封じされた製品は、

中実のカプレットと、

開放端と、前記カプレットおよび互いの断面と実質的に等しい断面の中空の内部とを各々が有する第１および第２の概して円筒形のカプセル部品と、を含むカプセル封じ製品において、

前記第１および第２の概して円筒形のカプセル部品は、前記開放端が互いに突き合わさるようにして前記カプレット上に被せられている、ことを特徴とするカプセル封じされた製品。

【請求項２】

前記中空の内部は各々、前記カプレットの長さの半分に実質的に等しい長さを有する、ことを特徴とする請求項１に記載のカプセル封じされた製品。

【請求項３】

前記第１および第２の概して円筒形のカプセル部品は、異なる色に着色されている、ことを特徴とする請求項１または２に記載のカプセル封じされた製品。

【請求項４】

前記カプセル封じされた製品は、医療製品である、ことを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載のカプセル封じされた製品。

【請求項５】

前記カプセル部品は、10%以上の含水率を有する、ことを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載のカプセル封じされた製品。
【請求項６】
前記カプセル部品は、前記カプレット上に縮み嵌めされている、ことを特徴とする請求項１～５のいずれか１項に記載のカプセル封じされた製品。
【請求項７】
前記カプセル部品は、18%よりも多い含水率を有する、ことを特徴とする請求項５に記載のカプセル封じされた製品。
【請求項８】
前記カプレットが前記第１および第２のカプセル部品内にあり、前記カプセル部品が前記カプレット上に被せられるときに10%よりも多い含水率を有するようにして、前記開放端が突き合うまで、前記第１および第２のカプセル部品と、前記カプレットを相対的に移動させ、その後、前記カプセル部品の含水率を減少させる、ことを特徴とする請求項１～６のいずれか１項に記載のカプセル封じされた製品を製造する方法。
【請求項９】
実質的に同じ断面寸法の１対の開放端付きカプセル部品からなるゼラチンカバー内に細長い物品をカプセル封じする装置であって、前記物品を受け入れるようになった開放端付き物品支持具（29、32）と、
１対のカプセル部品を保持するための１対のコレット（20、38）と、
前記カプセル部品の開放端が、互いに間隔を隔てて対面した関係にあり、前記支持具に受け入れられた物品と軸線方向に整列しているようにして、前記１対のコレットを前記開放端付き物品支持具の両側に位置決めする手段と、
前記カプセル部品の開放端が突き合うまで、前記コレットから前記物品支持具に受け入れられた前記物品の上の位置まで前記カプセル部品を前進させるために前記コレットの各々内に同軸に配置された追い出し手段（40）と、
を含むことを特徴とする装置。
【請求項１０】
前記追い出し手段は、同時に作動するようになっている、ことを特徴とする請求項９に記載の装置。
【請求項１１】
前記コレットの上流側に乾燥手段をさらに含む、ことを特徴とする請求項９または10に記載の装置。
【請求項１２】
前記物品支持具は、貫通孔（33）を有するレセプタクル部材を含み、前記装置は、前記貫通孔（33）に隣接して配置された管状案内シュート（30a）を含む送り手段をさらに含む、ことを特徴とする請求項９～11のいずれか１項に記載の装置。
【請求項１３】
前記レセプタクル部材は、前記貫通孔が前記シュートと整合する第１の位置と、前記貫通孔が前記コレット内のカプセル部品と整列する第２の位置との間を動くことができる、ことを特徴とする請求項12に記載の装置。
【請求項１４】
前記第２の位置は、実質的に水平である、ことを特徴とする請求項13に記載の装置。
【請求項１５】
前記第１の位置は、実質的に垂直である、ことを特徴とする請求項13または14に記載の装置。
【請求項１６】
前記レセプタクル部材には、複数の前記貫通孔が軸線方向に間隔を隔てて並置された関係で設けられており、前記各貫通孔は、同じ複数の前記シュートおよび同じ複数の前記コレットの対と１つずつ関連している、ことを特徴とする請求項13～15のいずれか１項に記載の装置。

【請求項１７】
前記レセプタクル部材は、実質的に円筒形であり、前記物品支持具は、前記レセプタクル部材のための細長い支持部材（32）をさらに含み、前記支持部材は、前記第１の位置で前記各貫通孔の最下端を閉じる、ことを特徴とする請求項16に記載の装置。
【請求項１８】
前記レセプタクル部材は、前記細長い支持部材の円筒形孔内に嵌められており、前記支持部材の上面は、各々がそれぞれの貫通孔の最上端と心合わせされ、前記シュートから前記貫通孔に物品を通すための複数の物品入口開口（34）を有する、ことを特徴とする請求項17に記載の装置。
【請求項１９】
前記細長い支持部材は、複数対の横方向開口（36）を有し、該複数対の横方向開口の各々の対は、前記第２の位置でそれぞれの貫通孔の両端と心合わせされ、貫通孔内の物品の両端の上にカプセル部品を通す、ことを特徴とする請求項18に記載の装置。
【請求項２０】
各々が閉鎖端と開放端とを有する実質的に同じ断面および長さの１対のカプセル部品からなるゼラチンカバー内に細長い概して円筒形の物品をカプセル封じする方法であって、該方法は、
個々の前記物品を端と端が接した関係で複数の平行通路を通して物品保持ステーションに送る段階と、
前記保持ステーションに並置した関係で前記物品を置く段階と、
前記保持ステーションに置かれた前記物品を第１の位置から該第１の位置に対して横方向の第２の位置に回転させる段階と、
カプセル部品を収容した対のコレットを、開放端が物品と対面するようにして各物品と整列する位置に移動させ、カプセルの開放端が突き合うまでカプセル部品をコレットから物品上に移動させる段階と、
を含むことを特徴とする方法。
【請求項２１】
前記コレット内のカプセル部品の含水率が10％から25％の間にある、ことを特徴とする請求項20に記載の方法。
【請求項２２】
前記カプセル部品の含水率を、該カプセル部品を物品上に移動させた後に、減少させる、ことを特徴とする請求項20または21に記載の方法。
【請求項２３】
カプセル部品の中空の内部は各々、物品の長さの半分に実質的に等しい長さを有する、ことを特徴とする請求項20～22のいずれか１項に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
発明の分野
本発明は、小さい物品、特に錠剤もしくはカプレットのような円筒形の医薬品を、ゼラチンもしくはゼラチン状物質の被膜もしくはカバリング内にカプセル封じすることに関する。
発明の背景
容易に消化可能なゼラチンカプセルに容れて医薬品等を投与するには前世紀の中頃から使用されてきた技術である。代表的には、空のゲルカプセルは、一方をボディと呼び他方を蓋と呼ぶ２つの円筒形の片に製造されてきた。カプセルボディには医薬品が満たされ、ボディの外径よりも僅かに大きい内径を有する蓋を、医薬品を満たしたボディの上に被せて最終使用者に供給する。
長年の間に、顧客の強い好みによってカプセル形状の興味深い多くの種類の医薬品が開発されてきた。カプセル封じされた製品は、一般には嚥下し易いと考えられている。それは、これらが無味であり、ゼラチン被覆は胃に入るまで溶けないから多くの医薬品が伴う苦みその他の不快な味覚を避け得るからである。

現在使用されているカプセル製造装置の形状は、本質的に、出典を明示することによってその開示内容が本明細書の一部とされる1931年１月６日付のコルトンの米国特許第1,787,777号に開示されている装置と同一の原理で動作し、また同一の基本構造である。コルトンによれば、ピンバーと呼ぶ細長いバー上にカプセル形成用ピンが連続して取付けられている。複数対のピンバー（一方はカプセルの蓋もしくはキャップを形成するような寸法のピンを有し、他方は僅かに小さい直径を有しカプセルのボディを形成するようになっている）を平行通路に沿って浸漬浴まで運動させ、各ピン上にゼラチンの被膜を形成させ得るような温度条件下で、普通の組成の液体ゼラチン内にピンを浸漬させる。所望量の被膜が形成させた後に被膜されたピンを有するバーをゼラチン浴から引上げ、乾燥機を通過させた後にストリッパ機構によって被膜をピンから外し、各ピンに関連付けられているコレットもしくはホルダ内の開口内に挿入する。次いでカプセル部品の端をある長さに整え、その後にカプセルの蓋もしくはキャップをカプセルボディに取付ける。この方式でコルトンの装置は多年にわたって使用され、完成した空カプセルはコンベヤベルトに載せられて検査された後に製薬会社もしくは薬局へ出荷され、そこでカプセルは分離されて医薬品が満たされ、次いで最終利用者に投与するための所定の量にされて密封される。

公知のカプセル封じ装置の別の形状は、1989年４月11日付米国特許第4,820,524号に開示されているものである。この装置は、ピンブロックをカプレットホルダに置換した変形コルトン型装置であり、カプレットホルダがカプレットを掴んで個々に浸漬させ、各カプレットの一方の端を先ず乾燥させ、次に他方の端を乾燥させてゼラチンの完全な被膜を作る。

発明の概要

本発明は、上述した一般的な種類のコルトン型カプセル製造装置と共に使用する装置に関する。本質的に、本発明はカプレットの形状の、もしくは類似の実質的に円筒形の中実の医薬品をゼラチンカプセル内にカプセル封じする方法、装置及び製品を企図するものであり、ゼラチンカプセルは半カプセルと実質的に同一寸法のピンバー上に形成される。同一寸法の半カプセルをあるステーションへ送り、このステーションにおいてこれらの半カプセルを、カプレット形成用ダイスから端と端が接した関係で、好ましくは重力によってそのステーションへ直接送給されるカプレットの両端からカプレットの上に被せる。カプレット及び半カプセルを同軸関係に整列させ、次いで各カプレットのほぼ中央点において半カプセルの対面する表面が互いに突合うまで半カプセルをカプレット上に圧入する手段及び方法が設けられている。

本発明の好ましい実施例によれば、半カプセルは10％よりも高い含水率を、最も好ましくは少なくとも18％の含水率を保って組立ステーションへ送給される。このような比較的高い含水率を有するゼラチンカプセル内にカプレットをカプセル封じすると、ゼラチンカプセル部品は乾燥した時にカプレット上にしっかりと縮み嵌めされ、明確に見える不正操作の証拠を残さずに、カプレットをそのゼラチンカバリングから取出すことは事実上不可能になることが分かった。

発明の目的及び利点

本発明によるカプレットのカプセル封じは様々な利点を提供し、これらの利点は互いに端面が係合し合うようにカプセル上に嵌合される同一の半カプセルを使用することによって達成される。カプセル封じされた製品は、容易に印刷が可能な、魅力的な外観を呈し、そして不正操作の証拠を残さずに開くことが困難な滑らかな外面を有している。半透明のゼラチンの２つの半カプセルが重なり合う部分は存在しないので、本発明の一つの利点は、２つの半カプセルを識別の目的のために異なる色付けをした場合に精密な色分離線を提供する能力にある。

本発明の目的は、隠れた欠陥を有する製品を製造することを回避する装置及び方法を提供することである。本発明の技術を使用する場合、もし自動装置内においてカプレットが破損もしくはそれ以外に変形するようなことがあっても、それらをカプセル封じすることは事実上不可能であり、従って隠れた欠陥を有するカプセル封じされた製品を製造することは事実上不可能である。同じ理由から、もしカプレットがカプセル封じステーションへ送

給されなければ半カプセルを結合することはできないから、空カプセルが不注意に最終消費者に渡ることはない。
本発明の別の重要な目的は、カプセル封じの前のカプレット処理を最小にすることである。この利点によって粉末の形成が減少し、カプレットの砕けもしくは破損が避けられる。カプレットが輸送される時に粉末が形成されても、カプレット送り手段に接続されている簡易形態の真空装置によってその環境から容易に吸引することができる。
付加的な目的は、カプセル封じ装置の簡易化と、より高い生産速度と、機械磨耗の最低化である。
【図面の詳細な説明】
図１は、本発明を組入れた装置及び方法の概要図である。
図２は、本発明により形成された装置の側面図である。
図３は、図２の装置の反対側の側面図である。
図４は、図２及び図３に示す本発明の主要成分の斜視図である。
図５は、図２及び図３の装置に示され、使用されている型のピンバーの斜視図である。
図６は、本発明によりカプセル封じされたカプレットの側面図である。
図７は、図３の７－７線における断面図である。
発明の実施例の詳細な説明
本発明の好ましい実施例を詳細に説明する。図１は装置を示す流れ図であり、図２はカプセル封じ装置の側面図であって、１対のピンバー10が横並びに配置され、ピン11が互いに背中合わせになっている。図５に明確に示してあるように、各ピンバー10は細長いベース板と複数のピン11とからなり、ゼラチンの半カプセルはこれらのピン11上に形成される。各ピン11は実質的に円筒形であって先端が丸められており、また各ピン11の外径はカプセル封じされる物体の直径よりも僅かに大きくしてある。これらのピンは、ゼラチンカプセル部品をこれらのピンから外し易いようにするために、それらの自由端に向かって僅かに先細にしておくことが好ましい。
カプセル部品を形成するのにピンバーを使用し、カプセル片をホルダもしくはコレット内へ取外す点までバーを輸送する装置の使用は、実質的に在来の構造のものであり、出典を明示することによってその開示内容を本明細書の一部とする前記コルトンの米国特許第1,787,777号に開示されている。本発明においては、カプセル部品は中実で実質的に円筒形の、一般にカプレットと呼ばれている医薬品をカプセル封じするのに使用される。本明細書では、カプレットなる語は細長く、全体的に円筒形の断面を有し、必ずしもそのようである必要はないがその両端が丸められている医薬品もしくは類似物質の形状をした中実の物体を意味するように高意義に使用する。
図２及び図３に示すように、ピンバー10は、普通のコルトン型装置の支持具14上に取付けられている背中合わせの案内トラック12及び13内に滑り可能なように取付けられている。
図１に基づいて、在来の装置に本発明による変更を施した装置の概要を説明する。ピンバー10が平行通路15、15aを通過する際の諸段階のシーケンスを示す。先ずピン潤滑ステーション16において各ピンに潤滑剤が塗布され、次いで浸漬ステーション17においてゼラチンの被膜が所望の厚みに達するまでピンをゼラチン浴に浸漬させる。ゼラチン浴から引上げた後、暖気が循環している乾燥ステーション18へピンバー10を移動させてゼラチンを硬化させる。カプセル部品を必要な量だけ乾燥させた後に、全体を19で示すストリッピング装置によってカプセル部品をピンから取外してコレット20内へ挿入する。
カプセル部品をピン11から取外すように位置決めされる図１及び図２に示すステーションへカプセル部品が送給される時のカプセル部品は、それらを破損させずにピンから取外すことができる点まで硬化しているが、それでも比較的湿潤である。以下に説明する理由から、カプレットに被せる時点ではゼラチンカプセル部品が少なくとも10％、好ましくは約20％より大きい含水率を有していることが好ましい。含水率の上限は、数回の実地試行によって決定することができる。一般に含水率が25％を超えると、カプセル部品はある程度の歪み及び破損を生じさせずに取り扱うには余りにも繊細過ぎるようになる。
上述したように、先行技術のピンブロックはカプセルボディ上に被せるカプセルキャップ

もしくは蓋を形成するピンを有しているが、このような先行技術のピンブロックとは異なって、案内トラック12及び13内のブロックのピンの直径は同一であり、従って同一寸法の半カプセルがそれらの上に形成されるようになっている。
往復動ストリッパ19は普通の構造のものであり、図２に示すピンバー対の各ピンに関連付けられている。図７に明示してあるように、各ストリッパ19は回動可能に相互接続されている１対の腕19a及び19bを備え、これらの腕は横方向に延びるバー21上に適当なピボットピン22によって取付けられている。ストリッパ19は各々、関連したピン上に弾力的に適合するようにばね19cによって互いにばね負荷されている。ストリッパ（図２にそれらの１つを破線でも示してある）は、ホルダバー24上に取付けられている楔23によって始めは開かれているが、最初に垂直に移動して各個々のピン11上に適合する位置に達する。次いで下端が楔から自由にされ、公知のようにしてばね19cによって各ピン11上で閉じることができるようになる。次にカムによって図２に矢印Ａで示すように横方向に移動するので、各ストリッパは半カプセルを関連ピン11の端から取外して各管状ホルダもしくはコレット20内の同軸状に整列した開口25内へ送り込む。図２に示すように、コレットも位置決めされるピンブロック対の各ピン毎に１つずつ設けられている。
コレット20が各開口25内に半カプセルを受けると、図２にブロック26で図式的に示されているラック及び歯車セグメント機構のような手段によってコレットは一斉に上昇させられる。コレット20が上方へ移動する際に、各半カプセルの開放端の長さがナイフ27によって整えられる。図７に示すように、ナイフ27は各コレット20毎に１つずつ設けられている。前記コルトンの特許に記載されているように、コレット20はナイフに対して回転して、カプセル片を精密な長さに整える。図２を参照して説明し、図４に斜視図で示してあるように、各コレットは面“ P"の位置まで上昇させられてカプレット保持ステーション28にあるカプレットの端と整列する。
本発明によれば、カプレットはカプレット形成・送り手段30によって形成され、送給される。この手段は公知構造のカプレットプレスと複数の管状案内シュート30a（それらの１つを図２－４に示してある）とを含んでいる。案内シュートはカプレットをカプレット保持ステーション28へ送給し、このステーションにおいてカプレットはカプセル封じの段階を遂行できるように適切に配向される。図２から明白なように、保持ステーションは、細長い固定支持具32（この支持具32は空間的に２列のコレット20の中間に配置されている）の円筒形の孔内に回転可能に取付けられている細長い円筒形の転向バー29からなることが好ましい手段を含む。
また図２及び図４から明白なように、転向バー29には複数の直径方向に延びる貫通孔33が設けられている。各孔33は関連する案内シュート30aからカプレットを受けるような寸法であり、また転向バーを回転させることによってカプレットを受ける垂直位置から運動することができる。
細長い固定支持具32にも同様に、上面に第１のシリーズの開口34が設けられている。各貫通孔33毎に１つの開口34が存在し、貫通孔33を垂直に配向するように転向バーが位置決めされると、開口34と貫通孔33とが心合わせされる。上述したように、カプレット形成プレスを含むことができるカプレット送り手段30は横並びにされた複数の管状カプレットシュート30aを備え、これらの管状カプレットシュート30aは細長い固定支持具32内の各開口34を通してカプレットを長手方向に連ねて一時に１つずつ送給するように構成されている。貫通孔33が垂直位置にあって開口34と同軸状に整列している時にカプレットは各開口34を通過し、支持具32の最下面によって停止させられる。この位置ではカプレットは全体が貫通孔33内にあり、転向バーはコレット20と整列する位置まで回転する準備が整う。
図２及び図４に示すように転向バー29が角度90°だけ回転すると、カプレットは水平に配置される。この位置では、貫通孔33の端は支持具32の側に水平に設けられている開口36と心合わせされ、図２及び図４に示すようにカプレットはコレット20と同軸状に整列する。
各コレット20は２片構造であり、上述したように外側スリーブ部分38の内径はカプセルの一方の半分を受けるような寸法である。コレットには内側押し棒部分40も設けてあり、半カプセルの閉じた端に適合するように凹んだチップ41の形状を有している。各押し棒40は

図１に42及び42aで図式的に示してあるカム手段によってスリーブ部分38に対して運動し、その中に送り込まれた半カプセルを追い出すことができる。図２に示すようにコレットが上昇した位置にある場合には、押し棒を前進させると半カプセルは水平に配置された開口36を通して近づき合うように運動し、貫通孔33内に存在するカプレットの端上に進む。半カプセルの内径はカプレットの外径と実質的に等しく、上述したナイフによる長さの整えが終わると各カプレットの実質的に中央の点において出会って整列し、それらの端面が互いに突合わされるので、カプレットがカプセル内の空間を完全に満たすようになる。半カプセルが、少なくとも20％の含水率でカプレット上へ送給された後、半カプセルは硬化し続けて各カプレット上にしっかりと縮み嵌めされるので、不正操作の証拠を残さずにそれらを分離することはできない。このような証拠は検査員によって、そして最終的には最終使用者によって容易に検出することができる。もしカプレットが案内シュートを通して送給されなければ、結合はカプレットの存在に依存するので半カプセルは互いに結合されず、空のカプセルが気付かない中に患者に渡されることはない。

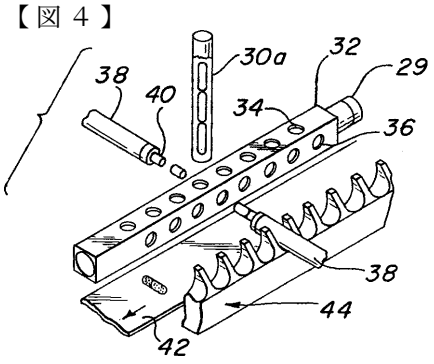
図１からわかるようにカム手段42aは２段カムであり、カプセル封じの後に貫通孔33からカプセルを追い出すようになっている。即ち、カム手段42aは押し棒40を転向ブロックの一方の側へ付加的な距離だけ前進させてカプセル封じされたカプセルを追い出し、それらを図３及び図４に示すようにコンベヤベルト43上に落下させる。好ましくは、転向バー29とは反対の側にコンベヤベルトの長さ方向に延びるベルト案内44を設け、追い出されたカプセルがベルト上に残るようにする。カプセル封じされた製品を追い出した後に転向バーは、貫通孔が垂直に配向される位置に戻って次のピンブロック対をステーション28の下に位置決めし、ピンをコレット20に軸方向に整列させて上述した動作を繰り返す。

以上を要約すれば、図１に示すように、対をなしたピンバーはピン潤滑ステーション16へ次々に送給され、ゼラチン浴17へ送られてピン上にゼラチン被膜が累積されることによって半カプセルが形成され、カプセル乾燥ステーション18へ送られ、次いでカプセル取外しステーション19へ送られ半カプセルがピンブロック対のピンから外されてコレットホルダ20へ送り出される。そこでコレットホルダはカプレット保持手段の貫通孔と整列する位置へ移動する。各貫通孔33内には、既にカプレット送り手段30からカプレットが配置されている。水平位置に配向されたカプレットがコレット20内の半カプセルと軸方向に整列すると、カプレットホルダ内の押し棒が半カプセルを軸方向に押して各貫通孔内のカプレット上に押付ける。次いで、コレットは次の組のピンブロックのピンと軸方向に整列する位置まで戻り、カプセル封じされたカプレットは転向バーから追い出されてコンベヤ42上へ落下する。

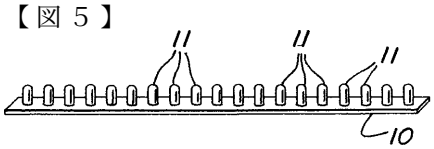
本装置は先行技術に対して簡易化されており、また極めて信頼性が高い。カプセル封じ前のカプレットの取扱いは最小にされているから粉末は殆ど発生せず、もし粉末が発生したとしても各カプレットシュートと連通している真空手段によって排出することができる。効果的なカプセル封じは、良好に形成されたカプレットをカプレット保持手段へ送給することに大いに依存するから、欠陥カプレットをカプセル封じすることは、不可能ではないものの困難である。もしシュート30aの１つ内にカプレットが詰まってカプレットが送給されなければ半カプセルは互いに結合されず、２つの半カプセルが単にコンベヤベルト上に落とされるだけであり、これらは容易に検出される。何れの場合も、破損したカプレットもしくはカプレットの一部がカプセル封じされたり、または空のカプセルのコンベヤベルト上への落下（これらは共に検査員によって検出することは困難である）は回避される。

さらに、半カプセル対の半カプセルが異なる色に着色されている場合には、カプセル封じされた製品の２つの半カプセルの間に鮮明な色の線が維持されることがわかった。これにより目を引く最終生成物が得られ、カラーコーディングのための異なる色の使用を容易にする。かくして、外面が図５に示すように滑らかで、半カプセルがカプレットにしっかりと接着されているカプセル封じされた製品が製造される。

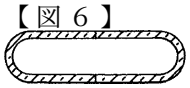
【図４】



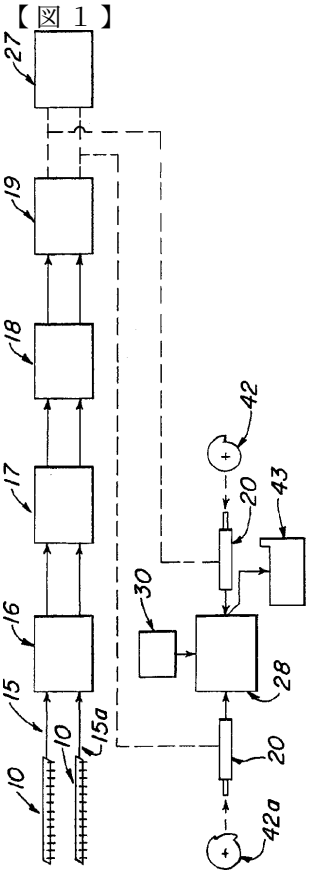
【図５】



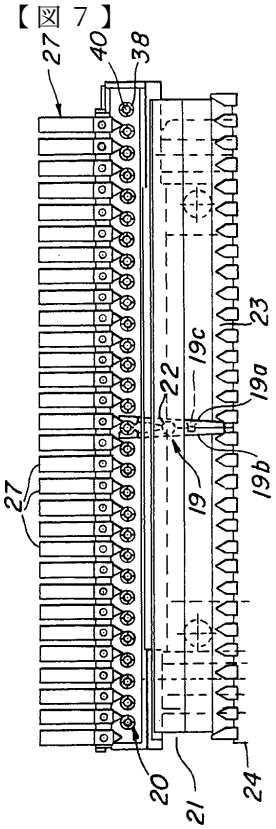
【図６】



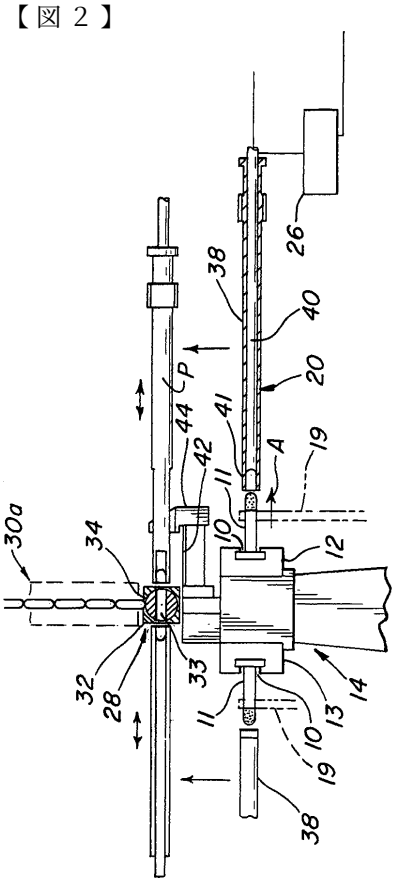
【図１】



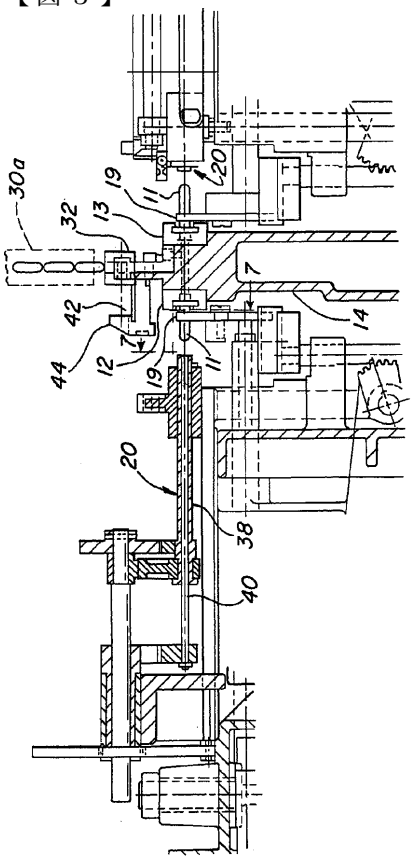
【図７】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(74)代理人
弁理士　小川　信夫
(74)代理人
弁理士　村社　厚夫
(72)発明者　サウター　エリック　ダブリュー
アメリカ合衆国　ペンシルバニア州　１８９７７　ワシントン　クロッシング　キャナル　ラン　ウェスト　ナンバー９

審査官　田村　嘉章

(56)参考文献　米国特許第０５０８１８２２（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０２９３６４９３（ＵＳ，Ａ）
特開昭６３－２５５０６７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A61J 3/07
A61K 9/48
B65B 1/02
B65B 5/04
B65B 43/00
B67C 3/00