(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4290000号
(P4290000)

(45)発行日　平成21年7月1日(2009.7.1)　(24)登録日　平成21年4月10日(2009.4.10)

(51)Int.Cl.			F I		
A24D	3/02	(2006.01)	A24D	3/02	
A24D	3/16	(2006.01)	A24D	3/16	
B65B	1/10	(2006.01)	B65B	1/10	B
B65B	1/16	(2006.01)	B65B	1/16	
B65B	37/08	(2006.01)	B65B	37/08	

請求項の数 4　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2003-521078 (P2003-521078)
(86)(22)出願日　平成14年8月14日 (2002.8.14)
(65)公表番号　特表2005-523680 (P2005-523680A)
(43)公表日　平成17年8月11日 (2005.8.11)
(86)国際出願番号　PCT/US2002/025730
(87)国際公開番号　WO2003/016137
(87)国際公開日　平成15年2月27日 (2003.2.27)
審査請求日　平成17年8月15日 (2005.8.15)
(31)優先権主張番号　09/931,376
(32)優先日　平成13年8月17日 (2001.8.17)
(33)優先権主張国　米国(US)
(31)優先権主張番号　60/400,353
(32)優先日　平成14年7月31日 (2002.7.31)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　596060424
フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシエテ・アノニム
スイス国セアシュ－２０００　ヌシャテル、ケ、ジャンルノー　３
(74)代理人　100082005
弁理士　熊倉　禎男
(74)代理人　100067013
弁理士　大塚　文昭
(74)代理人　100074228
弁理士　今城　俊夫
(74)代理人　100086771
弁理士　西島　孝喜
(74)代理人　100103816
弁理士　風早　信昭

最終頁に続く

(54)【発明の名称】計量された量の粒子材料で空洞を充填するデュアルステーションアプリケータホイール

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

製品における少なくとも１つの空洞を顆粒または粒子材料で充填する装置であって、

前記材料を含む充填室と、

少なくとも１つのポケットを外周面に有する回転ホイールであって、前記少なくとも１つのポケットが前記充填室の前記材料を受容し、前記外周面が前記充填室の側部の少なくとも一部を画成する回転ホイールと、

前記充填室に前記材料を供給するシュートであって、該シュートから前記充填室に入る前記材料が前記ホイールの外周面上のポケットの速度と同じ速度で移動するような長さを有するシュートと、

前記材料で充填されるべき少なくとも１つの空洞を有する少なくとも１つの製品を前記ホイールの下に位置付け、前記少なくとも１つのポケットから前記材料を受容するように適応される運搬デバイスと、

を含む装置。

【請求項２】

前記ホイールにおける前記ポケットに前記材料を方向付ける案内ベーンが、前記充填室内の案内ベーンをさらに備えたことを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項３】

前記運搬デバイスは、前記ホイールから前記少なくとも１つの空洞に前記材料を引き出す少なくとも１つの真空室を含む、請求項１または２のいずれかの請求項に記載の装置。

【請求項４】
前記運搬デバイスは、比較的高い真空を有する少なくとも１つの室と比較的低い真空を有する少なくとも１つの室とを含み、前記少なくとも１つの高真空室は、前記ホイールの前記ポケットからの前記材料で充填されている空洞の下に位置付けられる、請求項３に記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【発明の詳細な説明】
【０００１】
発明の背景
本発明は、一般に粒子充填される製造品の高速製造中にデュアルステーションアプリケータホイールから精密に計量された量の粒子材料を繰り返し正確に運搬する方法および装置に関し、より詳細には、デュアルステーションアプリケータホイールからプラグスペースプラグのシガレットフィルタの製造中に提示されるスペースへの、顆粒状カーボンの精密かつ繰り返し行われる運搬に関する。
【０００２】
カーボンシガレットフィルタ、個別サイズのパケットの顆粒状食品または香辛料、カプセル状薬品、弾薬等の一定の製造品は、製品の生産ラインの進行に沿ったある位置で精密に計量された分量の粒状物質を繰り返し配置することを必要とする。かかる製品の高速大量生産中は、顆粒子で所望の空洞を一貫して正確に充填することが困難である。シガレットフィルタの空洞をカーボンで充填する場合、粒子材料の過剰な粉砕および散乱を回避する一方で可能な限り空洞を１００％近く充填することが望ましい。
【０００３】
その全体が本願で援用される米国特許第５８７５８２４号は、所定量の材料を運搬する方法および装置を開示し、同開示では単一の計量ホイールが供給シュートからの個々の量の材料を受容し、個々の量の材料は計量ホイールから移動ホイールに移動され、移動ホイールからフィルタロッドに沿ったスペースに移動される。１つのホイールから別のホイールに粒子が移動されることにより、移動ホイール中の粒子材料を受容するポケットは計量ホイール中のポケットよりも大きくなくてはならない。この配置により、移動ホイールから粒子材料を受容する、製品の空洞の１００％の充填率を実現することが困難となる。
【０００４】
上述の米国特許第５８７５８２４号によると、カーボンの顆粒子は貯蔵所と連通しているシュートから回転計量ホイール上のポケットに引き込まれる。計量ホイールの周縁は、放射方向に方向付けられた円錐ボアと円錐ボアの底にある個々のスクリーンとによって夫々画成される複数の等間隔に離間されたポケットを含む。円錐ボアは半径方向内側に収束する。計量ホイールの周縁内にある放射方向に方向付けられたチャネルは、スクリーンの裏側と計量ホイールの内部とを連通させる。ポケットが充填されるまで計量ホイールのポケット付近のカーボンのいずれの顆粒子もポケットの円錐ボアに引き込まれるように、真空は、計量ホイールの内部にある固定真空プレナムから放射状チャネルおよびスクリーンを通って伝えられ得る。
【０００５】
発明の概要
本発明の実施形態は、シガレットフィルタロッドのような１つまたは複数の製品において画成され、所定の間隔で離間されている空洞にカーボンまたは他の材料の顆粒子を入れる方法および装置を提供する。シガレットフィルタロッドの場合、空洞はフィルタ構成要素間でフィルタロッドに沿って離間されている。別の実施形態の方法および装置では、製品の方向に離間されている空洞または個々のカプセルのような個別製品に薬剤のような他の材料の粒子または顆粒を挿入することを含むことができる。中央固定真空部に接続され得る離間されたポケットを夫々有する上流および下流回転アプリケータホイールに隣接して、充填システムが設けられる。回転ホイールは、外面の周りに離間されるポケットと、柔軟なセグメント化されたリングによって回転ホイールの内周面に対してクランプされる

有孔金属バンドまたはスクリーンとを含む。柔軟なセグメント化されたリングは、ホイールとともに回転し、各回転ホイールの外面の周りにあるポケットと一致する開口部を含む。各ポケットは、長方形であり、回転ホイールの内周面に対してクランプされる有孔バンドまたはスクリーンで終端処理されるまで内側に延在する。

【０００６】

固定のまたは回転可能な真空プレナムは、各回転ホイールから半径方向内側のドラムに設けられ、粒子を引き込むためにポケットに真空を放出することが望ましい地点と、粒子をポケットから長手方向の進行路に沿ってアプリケータホイールの外周に隣接して進む空洞内に放出するように、真空を放出することが望ましい地点との間の距離に一致する長さの弧に沿って延在する。

【０００７】

各回転ホイールに隣接する充填システムは、縦ドロップシュートを含み、該ドロップシュートの高さは、粒子が縦ドロップシュートの中を重力下で加速し、粒子が充填室に入るときの回転ホイールの表面速度と略同じ速度で進んでいくように決定される。充填室は、縦ドロップシュートからの粒子を受容するよう上部に開口部を含み、余剰の粒子が充填室の底部から落ち、捕られ、リサイクルされるよう底部に開口部を含み、さらに、回転ホイールに対向する充填室の側部にも開口部を含む。回転ホイールと反対側の充填室の側部にはエア用入口が設けられ、充填室を通り回転ホイールのポケット内にクロスエアフローが流れることを可能にする。各充填室には、ホイールのポケット内に粒子を偏向することを補助するために任意の偏向ベーンが設けられてもよい。粒子が縦ドロップシュートから充填室の上部に入ると、ホイール真空およびホイールと反対側の充填室の側部の入口によって発生されるクロスエアフローが、粒子をホイールの方向に方向付ける。固定のまたは回転可能な内部真空プレナムによって形成される真空は、ポケットが満たされるまで粒子をホイールのポケットに引き込む。スクレーパは、充填室の底部に設けられ、ホイールの外面をスクレープすることができ、これによってホイールの各ポケットが正確に充填されることを確実にする。固定のエアジェットが、回転ホイールの回転方向において真空プレナムの端部に隣接する位置で固定真空プレナムの内部に設けられてもよい。エアジェットは、一陣の空気を半径方向外側に吹き出し、回転ホイールが真空プレナムの端部を回転して通過する際に、回転ホイールの各ポケットを迅速に空にすることを補助する。

【０００８】

顆粒または粒子で充填されるべき空洞は、各回転アプリケータホイールの下を通過し、その動きは、充填されるべき各空洞が各回転ホイールの外面上のポケットと一致するよう回転ホイールの動きと同期化される。充填されるべき空洞を有する１つ以上の製品を運ぶ真空レールが設けられてもよい。空洞を形成する材料は、真空レールからの真空が空洞内で負圧を形成可能な多孔性材料でもよい。かかる多孔性材料の例として、シガレットフィルタロッドを形成する際に使用される紙プラグラップがある。真空レールは、高真空および低真空の別々の室を設けてもよく、高真空を有する室は回転ホイールからの粒子で充填されている空洞と一致し、製品の他の領域は低真空を有する室と一致する。粒子の移動に際して真空レールの高真空部を用い、その他では低真空部を用いると、回転ホイールの下で空洞が動かされる速度を調節する必要なしに、粒子の移動に際して粒子を迅速に移動させることができる。

【０００９】

上流および下流アプリケータホイールはともに、粒子を計量し、ホイールの下を進む空洞に粒子を移動させる。上流ホイールは、最初に、各空洞に顆粒材料の一部分を堆積し、上流アプリケータホイールから空洞への移動に際して、比較的高い真空が空洞に対して下から加えられ、粒子材料を引き込みかつ粒子材料の移動に影響を与える。１００％の空洞充填率に必要な粒子材料の残りの部分は、下流アプリケータホイールから部分的に充填された空洞に移動される。下流アプリケータ計量ホイール位置では、比較的高い真空が、部分的に充填された空洞への粒子材料の移動に際して加えられるが、このような真空は空洞の上側に加えられる。このように真空を加えることは、各空洞の約１００％の充填を実現

するために有益となる。

【００１０】

図面の簡単な記述

本発明の上述した特徴および利点以外の新規の特徴および利点は、同一要素に同一参照文字が付されている添付の図面と共に、以下の詳細な説明を読むことで当業者に明らかとなるであろう。

図１は計量された量の粒子材料で空洞を充填するデュアルステーションアプリケータホイールを含む高速装置の概略的な側面図である。

図２は図１の線２－２についての断面図である。

図３は部分的および完全に充填された空洞を示す部分斜視図である。

図４は図１の線４－４についての断面図である。

図５は図１の線５－５についての断面図である。

図６は図１の線６－６についての断面図である。

図７は図１の線７－７についての断面図である。

図８は図１の線８－８についての断面図である。

図９は図１の線９－９についての断面図である。

図１０は上流および下流充填ステーションが夫々一対の隣り合うアプリケータホイールを含む、本発明の別の実施形態を示す断面図である。

図１１は２つの粒子挿入点を有するシガレットフィルタロッドを生産するシステムを示す図である。

図１２は縦ドロップシュート、充填室、固定真空マニホルドの回りの回転ホイール、および充填されるべき空洞を有する製品を搬送する真空レールを含む単一の粒子挿入装置を示す図である。

【００１１】

発明を実施するための最良の形態

本発明は、製品の大量生産中に高速生産される１つ以上の製品の空洞に、正確に計量された体積の粒子を移動させるのに有用なシステムを提供する。同システムは、少なくとも１つの真空室を画成する中央固定ドラムまたは真空プレナムの回りで夫々回転する上流および下流アプリケータホイールを含む。所定量の顆粒あるいは粒子を正確に計量するとともに、１つ以上の製品の空洞内部に移動させるために、ホイールの外周とホイールの内周に対してクランプされている有孔バンドあるいはスクリーンとの間で、各回転アプリケータホイールの外周面に沿って、一連のポケットが画成される。粒子の正確な計量および移動は、各回転アプリケータホイールのポケットを迅速に充填するために粒子の重力加速度およびクロスエアフローを用いる充填システムと、各回転ホイール内部に位置するエアジェットと共に使用され１つ以上の製品を搬送する真空レールとを夫々含み、回転ホイールのポケットを迅速に空にし、真空レールの方向に動かされる製品の空洞を正確に充填することを確実にするデュアル充填ステーションを用いて実現される。

【００１２】

図は、粒子材料で充填され、プラグラップによって囲まれる空洞が間におかれる、離間された酢酸セルロースプラグのシガレットフィルタロッドを生産する組立工程を示す。最初に、フィルタロッドの回りに巻かれる紙は、フィルタロッドがデュアル充填ステーションを通過する際にフィルタロッドの上側が開けられたままにされる。フィルタロッドが充填ステーションの下を通ると、フィルタロッドに沿って離間された空洞に、カーボンの粒子及び顆粒がフィルタロッドの上側の開口部を通って挿入される。第１の上流充填ステーションは、空洞を部分的にまたは完全に充填するために用いることが可能であり、次に第２の下流充填ステーションは部分的に充填された空洞、または緊密になって圧縮された、もしくは粒子が第１と第２の充填ステーションの間で落ち着いた、充填された空洞を完全に充填することが可能である。上流アプリケータホイールにおいて、充填されている空洞の下から真空がプラグラップに加えられ、下流アプリケータホイールにおいて、部分的に充填された空洞を完全に充填するために真空がプラグラップの上側に加えられる。このよ

うに特定の組み合わせで真空を加えることにより空洞を１００％充填することが確実となる。ロッドは、充填ステーションを離れて下流に進み続けると、フィルタロッドの上側で開けられたままの紙のプラグラップがフィルタ構成要素および粒子が充填された空洞上に折り曲げられ、糊付けされ、密閉され、フィルタロッドの構成が完了する。

【００１３】

図面をより詳細に参照するに、図１はシガレットフィルタロッドの製造において計量された量の粒子材料で空洞を充填するデュアルステーションアプリケータホイールを含む高速機械１０の概略的な側面図を示す。基本的には、機械１０の入口において、グルーアプリケータ１６にて紙１４に塗布されるグルーによって、酢酸セルロースよりなる離間されたプラグ１２がプラグラップ紙１４に固定される。プラグラップ紙１４上に位置合わせされた離間関係でプラグの進行を確立するために、同業種では周知のＭｏｌｉｎｓダブルアクションプラグチューブコンバイナを用い得る。紙１４は、離間されたプラグ１２の回りに部分的に巻かれるが、上側は開けられたままであり、そのため機械１０の中を長手路に沿って進む、隣接するプラグ間にスペースまたは空洞１８が形成される。上流および下流アプリケータホイール２０および２２は、以下により完全に説明するように、カーボン２４のような粒子材料の個別割り当分を空洞１８に供給する機能を果たす。空洞が粒子材料で充填された後、酢酸セルロースプラグとその間にある充填された空洞の回りに紙１４が折り曲げられ、定位置に糊付けされる。

【００１４】

上流および下流ベルト２６および２８はそれぞれ、離間された酢酸セルロースプラグ１２が固定されたプラグラップ１４を、機械１０の進行長手路に沿って引っ張る機能を果たす。ベルト２６と２８との間の有孔真空レール２９は、進行長手路に沿ってプラグラップおよびフィルタ構成要素を定位置で保持する。最初に、図２の断面図に示すように、紙およびプラグがガーニチャー３０を通じて進むとプラグラップ１４はＵ字形状構成に折り曲げられる。そして紙は、図４および５に示すような構成に更に折り曲げられる。

【００１５】

粒子材料２４の一部分は、各空洞１８が上流アプリケータホイール２０を通過する際に空洞の中に入れられる。アプリケータホイール２０は、第１の充填ステーションの一部を形成し、ホイールはカーボンシュート３６からのカーボン材料２４を受容するポケット３４を含む。カーボンシュートは、ホッパ３８からカーボンを供給される。ポケットがカーボンシュート３６を通過するとアプリケータホイールの各ポケットの内底面に真空が加えられ、それによってカーボンは各ポケット３４の中に引き込まれる。最後に、カーボン２４が充填されたポケット３４が空洞１８と位置合わせされると、圧力が加えられ、カーボンがポケットから空洞内に押し出される。

【００１６】

酢酸セルロースプラグ１２およびプラグラップ１４が上流アプリケータホイール２０に近づくと、低真空プレナム４１から有孔真空レール２９を通じて低真空４０がプラグラップの下側に加えられる。更に、第１のアプリケータホイール２０のポケットから空洞１８へのカーボン２４の移動の際に、高真空４２がプラグラップの下から空洞の下側に加えられる。アプリケータホイール上のポケット３４からカーボン２４を押し出す加圧は、空洞１８の下からの高真空の供給と併せて、アプリケータホイールのポケットから空洞内へカーボンを効果的に移動させる機能を果たす。基本的には、第１のアプリケータホイール２０は、空洞を約３０乃至６０％、通常は約５０％充填するのに十分なカーボンを各空洞１８に部分的に充填するように構成され配置される。このような部分的な充填は図６に最もよく示される。

【００１７】

部分的に充填された空洞１８と共にプラグラップ１４に固定される離間された酢酸セルロースプラグ１２を含むフィルタロッド組立体は、下流ガーニチャーベルト２８によって下流に引っ張られて下流方向に進む。低真空４０は、第１の上流アプリケータホイール２０から各空洞の残留部分をカーボン２４で充填する第２の下流アプリケータホイール２２

に進む際に、本組立体の下側に加えられる。

【００１８】

第２のアプリケータホイール２２は第２の充填ステーションの一部を形成し、アプリケータホイール２０と同様の構造を有する。部分的に充填された空洞が第２のアプリケータホイールのポケット３４と位置合わせすると、空洞を完全に充填するために必要な残りのカーボンが、移動位置において各ポケットの下側に加えられ圧力および空洞に加えられる高真空によって、ポケットから空洞に移動される。しかしながら、図７に最もよく示すように、高真空の供給はプラグラップの外側で空洞の上側に方向付けられ、かかる供給は約１００％の空洞充填率のために空洞内でカーボンを保持する機能を果たす。

【００１９】

第１の充填ステーションにおけるカーボンの移動中の空洞の下側への高真空の供給は、第２の充填ステーションにおけるカーボンの移動中の空洞の上側への高真空の供給と併せて、隣接する酢酸セルロースプラグ１２上へのカーボンの散乱を最小にして完全に充填された空洞を最終的に生成する。両方のアプリケータホイール２０および２２によるカーボン２４の放出は、時針の４時半の位置で開始される。この位置は、ポケットに空気が加えられ、カーボンの移動が開始される位置である。移動は６時の位置で完了される。

【００２０】

図８に示すように、プラグラップフィルタ紙１４は、第２の下流アプリケータホイール２２を通過する際に、出口前フォルダ４８において充填された空洞１８および酢酸セルロースプラグ１２の回りに折り曲げられる。最後に、充填された空洞および酢酸セルロースプラグは、プラグラップの直立したグルーフラップ部分を除いて、プラグと充填された空洞の回りに紙１４が略完全に折り曲げられる出口フォルダ５０を通る。グルーは、ステーション５２においてフラップ部分に塗布され、フラップは折られ、これによってプラグラップ１４がプラグと空洞の回りに巻かれて定位置で糊付けされた状態で、離間されたプラグ１２およびカーボン充填された空洞１８を含む円筒形のフィルタロッドが生産される。前後の真空フォルダ５０は、プラグラップを通じて空気を吸引することにより、フォルダ５０を通って下方向に空気を流れさせる。この下流の空気の流れにより空洞１８において１００％の充填率が維持される。

【００２１】

図１０は、各充填ステーションが隣り合うアプリケータホイールを含み、これによって２つのフィルタロッドを同時製造するために平行な進行路を収容する、別の実施形態１０Ａを示す図である。図１０の実施形態では、二重ラインが描かれ、それ以外は各進行路は上述と同じである。

【００２２】

機械１０および１０Ａは、センサ位置での空洞１８の出現に関してホイールのフェーズを調節するために第１のアプリケータホイール２０のすぐ上流位置に、第１の上流センサ６０を含む。第２のセンサ６２も、同様に第２のアプリケータホイールのニップに近づく酢酸セルロースプラグ１２間の空洞１８の到着のフェーズと精密に一致するように、第２のアプリケータホイールのフェーズを調節するために下流アプリケータホイール２２のすぐ上流に位置する。

【００２３】

上述したように、本発明は、２つ以上のアプリケータ計量ホイールを利用し、空洞の充填率を常に最大化するよう上流計量ホイール２０が空洞の部分的な充填を行い、下流アプリケータホイール２２が充填作業を完了する。このような配置によって、機械速度の作業が向上し、プラグスペースプラグのフィルタ構造において、同じ空洞中に異なる吸着剤を含むことが可能となる。これに関して、第１の上流アプリケータホイール２０のポケット３４が１つの吸着剤で満たされ、下流アプリケータホイール２２のポケットがまったく異なる吸着剤で満たされることで、各空洞において吸着剤の組み合わせが生成され得る。

【００２４】

本発明は、真空がどれだけまたどこから導出されるかに関して、また、上流ならびに下

流アプリケータホイールに関する配置を提供し、これによって酢酸セルロースプラグ間の空洞を完全に充填し、空洞に満たされる吸着粒子の跳飛および／または逃げを回避する。

【００２５】

上流および下流アプリケータホイール両方に隣接する入口路の領域において、約７０ミリバールという比較的高真空がプラグラップの下から導出されるアプリケータホイールのニップ以外では、約３０ミリバールの低真空がプラグラップ１４の下から導出され、アプリケータホイールのポケットから空洞１８へのカーボンの完全かつ迅速な移動が確実にされる。

【００２６】

第２の下流計量ホイール２２のニップのすぐ上流では、部分的に充填されたポケットおよびプラグは、折り開けられたプラグラップの側部から上昇してきた真空を導出するように構成されたガーニチャー部に入る。上述のように、真空はプラグラップの下からは導出されない。側部に沿って真空を上昇導出させることにより、第２の計量ホイール２２のポケット３４から部分的に充填された空洞１８へのカーボンの迅速で不要物が取り除かれた移動が促進され、更に、粒子２４の散乱を最小化しつつ保持が促進される。ニップを通過してまもなく、プラグの進行はトップフォルダガーニチャー部に入り、より少ない（～３０ミリバール）真空が同じように下からではなく側部に沿って導出される。

【００２７】

したがって、本発明では、高真空は各ホイールの運搬点付近のみ導出され、このような真空は第１のホイール２０では下から導出されるが、第２のホイール２２ではプラグラップ１４の側部に沿ってのみ導出される。これは、重大な変化であり、高機械速度および１００％の空洞充填率を実現しつつ散乱を制御するのに効果的であることが分かった。

【００２８】

機械１０および１０Ａは、

プラグホッパおよび第１のガーニチャーベルト２６の駆動ユニット、

スペーサドラムのモータ、

上流および下流アプリケータ計量ホイール２０および２２の駆動ユニット、

第２のガーニチャーベルト２８、および

連続したフィルタロッドを所望の長さに切断するカッタヘッドを動作させるマスタ駆動システム（図示せず）を含む。

【００２９】

態様は、システムの所望のロッド産出量を実現するために第２のベルト２８の速度を調節する工程と、所望の第２のベルトの速度に対して全ての他のユニットの速度を決定する工程とを含む。更に、第１のベルト２６は、構成中のロッドが数珠つなぎになるのを回避するために第２のチューブベルト２８の速度に等しいか、わずかに遅く（～０．０７％）駆動される。カッタヘッド（図示せず）は、内部のプラグ構造に対してカットの位置合わせを維持するためにフェーズ調節可能である。計量ホイール付近にあるセンサ６０および６２は、上述の通り、通過するプラグのフェーズに関して各計量ホイールのフェーズの調節を可能にする。

【００３０】

本発明は、大量生産中に高速度で生産される１つ以上の製品の空洞に、正確に計量された体積の粒子を移動するのに有用なシステムを提供する。同システムは、少なくとも１つの真空室を画成する中央固定ドラムの回りで回転する単一ホイールを含む。所定量の顆粒あるいは粒子を正確に計量すると共に、１つ以上の製品の空洞内に移動させるために、ホイールの外周とホイールの内周に対してクランプされている有孔バンドあるいはスクリーンとの間で、回転ホイールの外周面に沿って、一連のポケットが画成される。粒子の正確な計量および移動は、回転真空ホイールのポケットを迅速に充填するために粒子の重力加速度およびクロスエアフローを用いる充填システムと、回転ホイールの中に位置するエアジェットと共に使用され１つ以上の製品を搬送する真空レールとを含み、回転ホイールのポケットを迅速に空にし、真空レールによって搬送される製品の空洞を正確に充填するこ

とを確実にする、特徴の組み合わせを用いて実現される。

【００３１】

本発明の別の実施形態が、シガレットフィルタロッドを生産する組立工程が例示されている図１１に示される。ホッパ部は、フィルタ構成要素－空の空洞－フィルタ構成要素を有するフィルタロッドを、２つの充填ステーションがある下流部に運搬する。フィルタロッドの回りに巻かれている紙は、フィルタロッドが充填ステーションを通過する際に上側が開けられたままになっている。ロッドが挿入ステーションの下を通過する際、カーボンの粒子または顆粒は、フィルタロッドの上側にある開口部を通って、フィルタロッドに沿って離間された空洞内に挿入される。第１の挿入ステーションは、空洞を部分的に充填、または完全に充填するために用いることが可能であり、第２の挿入ステーションは部分的に充填された空洞、または緊密になって圧縮された、もしくは粒子が第１と第２の挿入ステーションの間で落ち着いた、充填された空洞を完全に充填することが可能である。ロッドは、挿入ステーションを離れ、図１１の左方に進み続けた後、クリーニングシステムは、粒子充填された空洞間に離間されたフィルタ構成要素の表面から、散乱した粒子を除去する。フィルタロッドがクリーニング部を離れると、フィルタロッドの上部で開けられたままになっている紙はフィルタ構成要素および粒子で充填された空洞上で折り曲げられ、糊付けされ、密閉されてフィルタロッドを完成する。このレイアウトは、ドイツのハンブルクのＨａｕｎｉ－Ｋｏｒｂｅｒ　ＡＧ社によるＧＣ装置など、関連技術の当業者には周知である。これは、全ての有用な目的のためにその全体が本願に援用される米国特許第５８７５８２４号に記載されている。

【００３２】

図１２に示す本発明の更なる実施形態では、真空ホイール２００は少なくとも一つの固定真空プレナム１１０を画成する外側回転ホイール２０４と固定中央ドラム１００とを含む。真空は、真空ポート１２０および１２２を通じて真空プレナム１１０で維持される。回転ホイール２０４の回転方向において、固定エアジェット１３０が真空プレナムの一端に隣接して中央固定ドラム１００に設けられてもよい。真空プレナム１１０は、粒子が外側回転ホイール２０４におけるポケット２１０に提供される地点Ａとポケット２１０で粒子を保持する真空が放出される地点Ｂとの間の距離に対応する長さに亘って、弧に沿って延在し、粒子は、真空レール４０５によって回転ホイール２０４の下で搬送されていく製品３０５内の空洞７に充填されることができる。

【００３３】

充填システムは、顆粒子を回転ホイール２０４のポケット２１０内に方向付けるために回転ホイール２０４の外周面付近に設けられる。充填システムは、縦ドロップシュート４００および充填室３００を含む。顆粒または粒子４１０は、案内ベーン４０２の間で縦ドロップシュートの中を落下する。縦ドロップシュートは、縦ドロップシュート４００から充填室３００に入る粒子が回転ホイール２０４の表面速度と略同じ速度で進むような長さであることが好ましい。この特徴は、粒子の望ましくない粉砕が生ずることなくポケット２１０を完全に充填する可能性を高める。

【００３４】

回転ホイール２０４は、離間されたポケット２１０を含み、それは概ね長方形の形状を有し、回転ホイール２０４の外周面から有孔バンドまたはスクリーン２１４で終端処理される内周面まで内側に引き伸ばされる。有孔バンドまたはスクリーン２１４は、柔軟なセグメント化されたクランプリング２２０によって回転ホイール２０４の内周面に対してクランプされている。セグメント化されたクランプリング２２０は、外側回転ホイール２０４中のポケット２１０と一致する離間された開口部２２２を与えられている。

【００３５】

図１２に示すように、外側回転ホイール２０４のポケット２１０が地点Ａに到達すると、中央固定真空プレナム１１０とポケットとが、セグメント化されたクランプリング２２０中の開口部２２２を通じて、および有孔バンドまたはスクリーン２１４を通じて接続されることにより、ポケットで真空が形成される。図１２に示すように、位置Ｂとポケット

が一致するまで回転ホイール２０４が回転し続けると真空はポケット２１０で維持される。図１２に示すようにポケット２１０が時計方向に位置Ｂを通過して回転し続けると、ポケットは、セグメント化されたクランプリング２２０の対応する開口部２２２を通じて真空プレナム１１０ともはや接続されなくなる。ポケット２１０から粒子を迅速に空にする動作を補助するために、固定中央真空プレナム１１０の端部をポケットが通過することによりポケットに供給される真空が放出されることに加えて、図１２に示すように中央固定ドラム１００にエアジェット１３０が設けられてもよい。外側ホイール２０４が時計方向に回転することにより、中央真空プレナム１１０と半径方向にアライメントされていたポケット２１０はエアジェット１３０と半径方向にアライメントされるようになる。エアジェット１３０は、セグメント化されたクランプリング２２０の開口部２２２を通じて、および、有孔バンド２１４を通じて一陣の空気を与え、ポケット２１０から粒子を空にすることを助ける。

【００３６】

縦ドロップシュート４００から充填室３００内に落とされる顆粒または粒子４１０は、偏向案内ベーン３４０によって回転ホイール２０４のポケット２１０の方向に偏向されることができる。充填室３００の側部３０４に沿って位置するポケット２１０を通じて吸引される真空は、充填室３００の反対側部３０８にある入口３２０を通って空気が吸引されると、充填室３００を通るクロスエアフローを結果として生ずる。充填室３００および偏向ベーン３４０を通るクロスエアフローは、図１２においてホイール２０４が時計方向に回転する際に各ポケット２１０を顆粒または粒子４１０で充填することを補助する。スクレーパ３６０を、充填室３００の底部３０６の近傍に回転ホイール２０４の外周面２０２と接触して設けてもよい。スクレーパ３６０は、回転ホイール２０４の外周面２０２から余分な粒子を除去し、各ポケット２１０に所望の量の粒子を供給する。余剰の粒子は、充填室３００の底部３０６から落とされ、リサイクルされることができる。

【００３７】

各ポケット２１０が時計方向に回転され充填室３００の底部を通過すると、顆粒または粒子４１０は、図１２に示すように位置Ｂにポケット２１０が到達するまで真空プレナム１１０からの真空によりポケット内で保持される。ポケット２１０が時計方向に位置Ｂを通過すると、中央真空プレナム１１０からの真空はもはやセグメント化されたクランプリング２２０を通ってポケットに伝えられず、エアジェット１３０が一陣の空気を供給してポケット２１０から粒子を空にする。

【００３８】

製品３０５の空洞７０は、エアジェット１３０によって粒子がポケットから空にされるときに、ポケット２１０と空洞７０がアライメントするように、ポケット２１０と同期的に回転ホイール２０４の下を通過する。空洞７０がシガレットフィルタロッドの紙のように多孔性材料によって画成される場合、この地点で、ポケット２１０からの粒子で空洞を充填することを補助するために真空が空洞７０の下側に加えられることができる。空洞７０を有する製品３０５の下に設けられる真空レール４０５は、比較的高い真空４４０を有する室を１つ以上含み、比較的低い真空４２０を有する室を１つ以上使用することができる。高真空室４４０は、粒子４１０が空にされているポケット２１０とアライメントするように位置付けられることができる。いかなる余剰の粒子も製品３０５の表面から除去されることを確実にするために製品３０５の周りの補助的エアフローが、真空レール４０５に沿った低真空室によって供給されてもよい。エアジェット１３０の下を通過する空洞７０への真空室４４０からの真空の伝達は、ホイール２０４のポケット２１０から空洞７０に顆粒または粒子４１０を積極的に引き出すことにも寄与する。真空は、空洞７０中の顆粒または粒子を積極的に保持するとともに、製品３０５の外面からいかなるこぼれた粒子も除去する。

【００３９】

シガレットフィルタロッドの空洞をカーボンのような顆粒または粒子で充填する場合、フィルタロッドは、各空洞７０が粒子で充填された後、空洞７０を画成するフィルタラッ

プのエッジ部分に沿って接着剤を塗布することで完了できる。フィルタラップは、その後、フィルタロッドは各空洞が充填された箇所から下流方向に進み、密閉される。

【００４０】

本発明は、制限する目的でなく例示する目的で提示された上述の実施形態以外の実施形態で実施され得ることを当業者は理解するであろう。上述の実施形態に具体化された装置および方法は、様々な種類の粒子または顆粒材料を運搬することにも適応可能であり、シガレットフィルタの一部分を充填する以外の適用法にも使用可能であろう。例えば、装置は、薬剤の投与量を充填するために、または、粉末状の食品あるいは他の粉末状、顆粒状もしくは粒状の生産品を個々のパッケージあるいは容器に繰り返し入れることに容易に適応可能である。

【図面の簡単な説明】

【００４１】

【図１】計量された量の粒子材料で空洞を充填するデュアルステーションアプリケータホイールを含む高速装置の概略的な側面図である。

【図２】図１の線２－２についての断面図である。

【図３】部分的および完全に充填された空洞を示す部分斜視図である。

【図４】図１の線４－４についての断面図である。

【図５】図１の線５－５についての断面図である。

【図６】図１の線６－６についての断面図である。

【図７】図１の線７－７についての断面図である。

【図８】図１の線８－８についての断面図である。

【図９】図１の線９－９についての断面図である。

【図１０】上流および下流充填ステーションが夫々一対の隣り合うアプリケータホイールを含む、本発明の別の実施形態を示す断面図である。

【図１１】２つの粒子挿入点を有するシガレットフィルタロッドを生産するシステムを示す図である。

【図１２】縦ドロップシュート、充填室、固定真空マニホルドの回りの回転ホイール、および充填されるべき空洞を有する製品を搬送する真空レールを含む単一の粒子挿入装置を示す図である。

【図１】

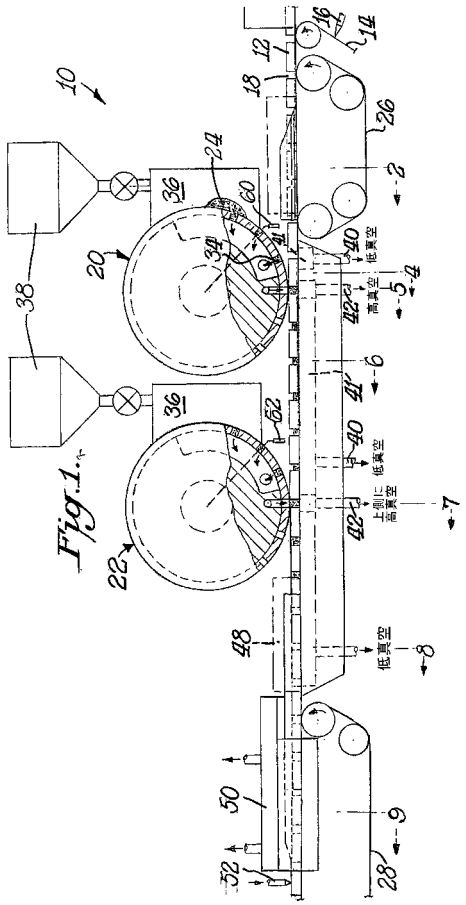
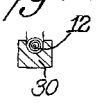


Fig.1.

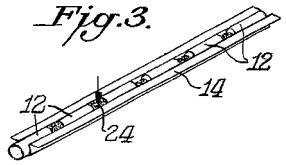
【図２】

Fig.2.



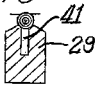
【図３】

Fig.3.



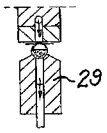
【図４】

Fig.4



【図５】

Fig.5.



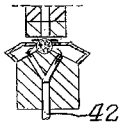
【図６】

Fig.6.



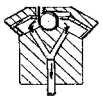
【図７】

Fig.7.



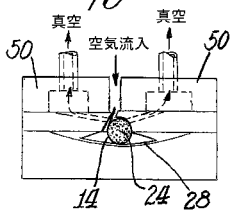
【図８】

Fig.8.



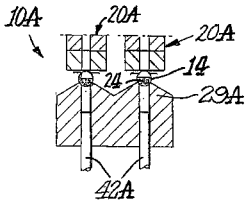
【図９】

Fig.9.



【図１０】

Fig.10.



【図１１】

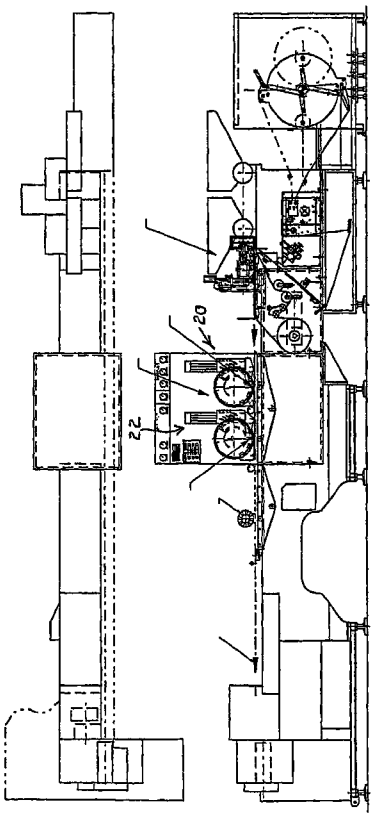


Fig.11.

【図１２】

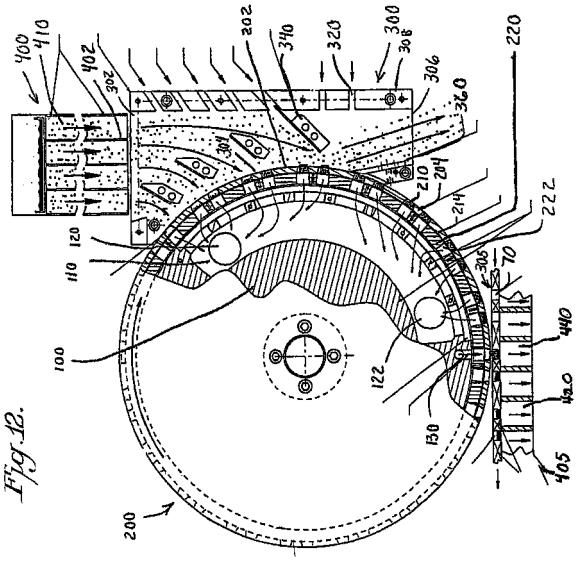


Fig.12.

フロントページの続き

(74)代理人 100120927
弁理士 浅野 典子
(72)発明者 スミス, バリー, エス.
アメリカ合衆国, ヴァージニア ２３８６０, ホープウェル, ジェイムスクレスト ドライヴ ９７５１
(72)発明者 スピアーズ, スティーヴ
アメリカ合衆国, ヴァージニア ２３２３５, リッチモンド, アッシュバーン ロード １０３４８
(72)発明者 ストレイト, ジェレミー
アメリカ合衆国, ヴァージニア ２３１１３, ミドロシアン, ウィストラーズ コーヴ ドライヴ ７０３６
(72)発明者 トンプソン, ジャネット, エル.
アメリカ合衆国, ヴァージニア ２３８３８, チェスターフィールド, カーターズ ウェイ ロード １３０１１
(72)発明者 アーセレビ, アーメット
アメリカ合衆国, ヴァージニア ２３２２５, リッチモンド, カレドニア ロード ５０１５
(72)発明者 ガータフナー, マーティン, ティー.
アメリカ合衆国, ヴァージニア ２３８３２, チェスターフィールド, ニュースバイウッド トレイル ５２００
(72)発明者 ロジャーズ, リサ
アメリカ合衆国, ヴァージニア ２３２２７, リッチモンド, オールド オーチャード ロード ５９２３
(72)発明者 アトウェル, チャールズ, ゲイリー
アメリカ合衆国, ヴァージニア ２３１１１, メカニクスヴィル, ９２５２ ディアー ラン ロード ２３１１６, ボックス １８, ルート ９

審査官 杉山 豊博

(56)参考文献 特公昭４３－０２３９８６（ＪＰ，Ｂ１）
特公昭５１－００４７９９（ＪＰ，Ｂ１）
特公昭５１－０４５６８０（ＪＰ，Ｂ１）
特表２０００－５０８９９９（ＪＰ，Ａ）
特表２０００－５０１０５０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
A24D 3/02
A24D 3/16
B65B 1/10
B65B 1/16
B65B 37/08