

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 1 区分
 【発行日】平成22年4月8日 (2010.4.8)

【公表番号】特表2002-532223(P2002-532223A)
 【公表日】平成14年10月2日 (2002.10.2)
 【出願番号】特願2000-587879(P2000-587879)
 【国際特許分類】

B 0 1 J 8/24 (2006.01)

B 0 1 J 2/16 (2006.01)

【 F I 】

B 0 1 J 8/24 3 0 1

B 0 1 J 2/16

【誤訳訂正書】

【提出日】平成22年2月16日 (2010.2.16)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】流動床処理システム用の側部放出アセンブリおよび流動床処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流動床処理システムであって、

開放上部および開放底部を備えた製品室と、

第 1 流体を前記製品室に送り込むように配置された出口を備え、該出口を前記製品室の前記開放底部から間隔を置いて配置することによって、前記製品室の前記開放底部および前記出口をほぼ取り囲んで延在する放出開口を形成し、かつ前記製品室に対して固定された流体供給システムと、

第 1 流体の少なくとも一部を通過させている間に製品を支持し、前記流体供給システムの出口に固着されたスクリーンと、

前記放出開口を覆う第 1 位置および該放出開口を露出させる第 2 位置へ移動可能な放出ゲートと；、

前記製品室に接続し、かつ前記放出開口の周囲に位置する収集室と、
 を有することを特徴とする流動床処理システム。

【請求項 2】

前記第 2 位置にある前記放出ゲートは、前記第 1 位置にある時よりも前記製品室の前記開放上部に接近した位置にあることを特徴とする請求項 1 記載の流動床処理システム。

【請求項 3】

流動床処理システムであって、

開放上部および開放底部を備え、かつ製品室をほぼ取り囲んで延在する開放底部に隣接する少なくとも 1 つの放出開口を有する製品室と、

前記製品室内に流体の少なくとも一部を通過させる間に製品を支持し、前記製品室の開放底部に固着されたスクリーンと、

放出開口を覆う第 1 位置と、該放出開口を露出させている前記製品室の開放上部に向いている第 2 位置へ移動可能であり、前記製品室に接続され、かつ、第 2 位置において前記製品室内に少なくとも部分的に位置する放出ゲートと、

を有することを特徴とする流動床処理システム。

【請求項 4】

前記製品室は該製品室をほぼ取り囲んで延在する多数の放出開口を有することを特徴とする請求項 3 記載の流動床処理システム。

【請求項 5】

前記製品室及び放出ゲート各々は漏斗形の形状を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の流動床処理システム。

【請求項 6】

さらに、前記第 1 位置と第 2 位置に該放出ゲートを動かすため該放出ゲートに接続されたリフトアセンブリを有することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の流動床処理システム。

【請求項 7】

さらに、前記開放底部の周囲で前記製品室に接続し、第 1 流体を前記製品室内に吹き込む流体供給システムを有することを特徴とする請求項 3 記載の流動床処理システム。

【請求項 8】

さらに、前記製品室に接続し、かつ前記放出開口の周囲で接続した収集室と、
該放出開口および前記収集室とに向かって流体を吹き込むように配置された少なくとも 1 つの側部ジェットと、
を有することを特徴とする請求項 3 ~ 7 のいずれか 1 項記載の流動床処理システム。

【請求項 9】

開放上部及び開放底部を備え、この開放底部が前記製品室の開放上部に接続している膨張室と、

タンクに接続され、かつ前記膨張室に延びると共に、第 2 流体を前記膨張室にスプレーする少なくとも 1 つのスプレーノズルを有する少なくとも 1 つのスプレーガンと、
前記膨張室の開放上部に接続したフィルタと、
を有することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項記載の流動床処理システム。

【請求項 10】

開放上部および開放底部を備えた製品室と、
流体を該製品室内に送り込むように配置された出口を備えた流体供給システムと
流体の少なくとも一部を通過させている間に製品を支持し、流体供給システムの出口に接続されたスクリーンと
を有する流動床処理システムにおいて粒子を流動床処理する方法であって、該方法は、

前記製品室の前記開放底部および前記流体供給システムの前記出口の間で、該出口のほぼ取り囲んで延在する放出ゲートを、放出開口を覆う第 1 位置へ移動させて、前記製品室に対して前記流体供給システムを固定する工程と、

前記粒子を処理する工程と、

前記粒子を前記製品室から放出できるように、前記放出開口を露出させて前記放出ゲートを前記製品室内に少なくとも部分的に位置する第 2 位置へ移動させる工程と、

からなり、前記流体供給システムを前記製品室に固定したままとすることを特徴とする方法。

【請求項 11】

開放上部および開放底部を備えた製品室と、
流体を該製品室内に送り込むように配置された出口を備えた流体供給システムと
流体の少なくとも一部を通過させている間に製品を支持し、流体供給システムの出口に接続されたスクリーンと

を有する流動床処理システムにおいて粒子を流動床処理する方法であって、該方法は、

前記流体供給システムを前記製品室に対して固定したまま、前記製品室をほぼ取り囲むように延在し、かつ前記製品室に設けられた放出開口を覆う第 1 位置に放出ゲートを移動させる工程と、

前記粒子を処理する工程と、

前記流体供給システムを前記製品室に対して固定したまま、前記放出開口を露出させる第2位置に、前記製品室から前記製品室の開放底部を通り、前記製品質に接続しかつ前記放出開口の周囲に位置する収集室内に拡大粒子を放出させるために、前記放出ゲートを移動させる工程と、

からなることを特徴とする方法。

【請求項12】

前記粒子を処理する工程は、

前記粒子を前記製品室内で前記流体供給システムから送られる流体で流動化する工程と、

流動化した粒子に溶液をスプレーする工程と、

を有することを特徴とする請求項10又は11記載の方法。

【請求項13】

前記第2位置にある前記放出ゲートは、前記第1位置にある時よりも前記製品室の前記開放上部により接近した位置にあることを特徴とする請求項10～12のいずれか1項記載の方法。

【請求項14】

前記第2位置にある前記放出ゲートは、少なくとも部分的に前記製品室内に位置することを特徴とする請求項11記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、包括的には流動床処理システムに、特に流動床処理システム用の側部放出アセンブリに関する。

【0002】

流動床処理システムおよび方法は様々な用途に使用することができる。たとえば、流動床処理システムおよび方法は、湿った粒子を乾燥してさらなる処理または放出を行うことができるようにするために使用することができる。流動床処理システムおよび方法は、識別されたコアに識別可能な層を均一に形成することによって粒子を被覆するためにも使用することができる。さらに、流動床処理システムおよび方法は、粒子を粒状にして、元の粒子を識別することができる大きい凝集体にするために使用することもできる。

【0003】

流動床処理システムおよび方法では、処理しようとする粒子を製品室内に装填してから、流動化して膨張室に送り込む。粒子をコーティングまたは粒状化しようとする場合、溶液を粒子にスプレーする。溶液で、層が粒子を被覆するか、粒子が凝集し始めて大きい粒子を形成する。粒子は、膨張室内で降下し、再び吹き上げられる時に乾燥する。処理が完了して、粒子が製品室から放出されるまで、この上下動処理が続く。粒子を放出するために様々なシステムおよび方法が開発されているが、それぞれに制限がある。

【0004】

たとえば、参照として本明細書に援用されるナガハマ他の米国特許第4,354,450号に開示されているものなどの一部のシステムは、流動床処理システムの下端部付近に放出管を使用している。これらの放出管は機能するが、それらが与える出口通路は、流動床処理システムの容器から粒子を迅速に取り除くには小さすぎる。その結果、粒子の放出に必要な時間が増加することによって、流動床処理システムの全生産処理量が減少する。また、これらの放出管が小型であることによって、詰まりやすくなるため、動作不能時間も増加することになる。

【0005】

参照として本明細書に援用されるバステン(Basten)の米国特許第5,115,578号に開示されているものなどの他のシステムは、容器の底部開口に据え付けられた底部流動化スクリーンを備えたブロウシステムを有する。底部スクリーンは、容器内の製品を支持して、底部から離れて降下することによって、製品を放出することができる。このシステ

ムは機能するが、それには多くの欠点がある。たとえば、底部スクリーンに載っている製品の重量は非常に大きいであろう。その結果、これらのシステムは、底部スクリーンおよびブロワを容器から離れるように上下動させるために、大型で高コストのリフトアセンブリを必要とする。これらの重量の問題は、流動床処理用の容器に装填することができる製品の量を制限し、したがって全生産処理量を制限する。別の問題として、底部スクリーンに大きい重量がかかるため、時間の経過に伴って、それが容器の底部の開口からずれて、望ましくない漏出や詰まりを生じる可能性がある。

【 0 0 0 6 】

本発明の 1 つの実施形態に従った流動床処理システムは、製品室と、流体供給システムと、放出ゲートとを含む。製品室は、開放上部および開放底部を備え、流動供給システムは、第 1 流体を製品室に送り込むように配置された出口を備えている。流体供給システムの出口を製品室の開放底部から間隔を置いて配置することによって、製品室の開放底部および流体供給システムの出口をほぼ取り囲む放出開口を形成している。放出ゲートは、放出開口を覆う第 1 位置および放出開口を露出させる第 2 位置へ移動可能である。

【 0 0 0 7 】

本発明の別の実施形態に従った流動床処理システムは、製品室と、放出ゲートとを含む。製品室は、開放上部と、開放底部と、開放底部付近で製品室をほぼ取り囲む少なくとも 1 つの放出開口とを有する。放出ゲートは、放出開口を覆う第 1 位置、および製品室の開放上部の近くで、放出開口を露出させる第 2 位置へ移動可能である。

【 0 0 0 8 】

本発明の別の実施形態に従った、開放上部および開放底部を備えた製品室、および流体を製品室に送り込むように配置された出口を備えた流体供給システム内で粒子を流動床処理する方法は、幾つかの段階を含む。最初に、放出ゲートを第 1 位置へ移動させて、製品室の開放底部および流体供給システムの出口をほぼ取り囲むようにしてそれらの間に形成された放出開口を覆う。次に、粒子を処理した後、放出ゲートを第 2 位置へを移動させて、放出開口を露出させ、粒子を製品室から放出できるようにする。

【 0 0 0 9 】

本発明の別の実施形態に従った、開放上部および開放底部を備えた製品室、および流体を製品室に送り込むように配置された出口を備えた流体供給システム内で粒子を流動床処理する方法は、幾つかの段階を含む。最初に、放出ゲートを第 1 位置へ移動させて、製品室内の位置でそれをほぼ取り囲むように延在する放出開口を覆う。次に、粒子を処理した後、放出ゲートを第 2 位置へを移動させて、放出開口を露出させ、粒子を製品室から放出できるようにする。

【 0 0 1 0 】

本発明は、粒子を製品室から放出する迅速で容易な方法の提供を含む多くの利点を提供する。放出開口は十分に大きいため、めったに詰まることはない。また、放出開口が大きいことにより、製品室が粒子を迅速かつ容易に放出し、さらなる粒子を処理するために再充填することができるので、流動床処理システムの全生産処理量が改善される。さらに、放出ゲートは、設置が簡単で低コストであり、放出ゲートを押し付ける重量が小さいため、それは詰まりにくい。

【 0 0 1 1 】

本発明の 1 つの実施形態に従った側部放出アセンブリ 11 を備えた、コータ、グラニュレータまたはドライヤなどの流動床処理システム 10 が、図 1 に示されている。流動床処理システム 10 は、製品室 14 と、流体供給システム 16 と、放出開口 18 と、放出ゲート 12 とを含む。本発明は、粒子を製品室 14 から放出する迅速で容易な方法の提供、流動床処理システム 10 の全体生産処理量の増加、および、設置が簡単で低コストであり、使用中のずれが発生し難い側部放出アセンブリ 11 の提供を含む多くの利点を与える。

【 0 0 1 2 】

図 1、図 2 A、図 2 B、図 3 および図 4 A を参照すると、製品室 14 は、開放上部 20 および開放底部 22 を備えて、流動床処理システム 10 内で処理された粒子 P を保持する

ために使用される。粒子の処理は、コーティング、粒状化または乾燥を含むことができる。この特定の実施形態では、製品室 14 は、開放上部 20 から下方内向きに傾斜した漏斗形状を有するが、製品室 14 は、部分ピラミッド形などの他の形状にすることができ、また、必要または要望に応じて、直線的でも、開放上部 20 から開放底部 22 まで他の方向に傾斜させることもできる。開放上部 20 付近の位置で製品室 14 からフランジ 24 が外向きに延出しており、製品室 14 を膨張室に固定するために使用されるが、他の形式のコネクタを用いることもできる。

【0013】

図 1 を参照すると、流体供給システム 16 は、ブロワ 28 およびダクト 30 を含み、ダクトの出口 32 は、流体を図 1 の矢印で示されている方向に開放底部 22 から製品室 14 に送り込むように配置されている。この特定の実施形態では、スクリーン 34 がダクト 30 に出口 32 を横切るように連結されているが、スクリーン 34 を他の場所に、たとえば、製品室 14 に開放底部 22 を横切るように連結することもできる。スクリーン 34 は、粒子 P を支持するのに適したメッシュ寸法を有する。流体供給システム 16 はまた、粒子 P を処理するのに適した温度に流体を加熱するために使用されるヒータ 36 を含む。この特定の実施形態では、流体供給システムによって供給される流体が空気であるが、必要または要望に応じて、他の種類の流体を使用することができる。

【0014】

図 1、図 2 A および図 2 B を参照すると、放出開口 18 が、流体供給システム 16 のダクト 30 の出口 32 および製品室 14 の開放底部 22 間に、それらをほぼ取り囲むように形成されている。放出開口 18 は、粒子 P を製品室 14 のほぼ全側部から迅速に放出するための通路を形成する。この特定の実施形態では、放出開口 18 がダクト 30 の出口 32 と製品室 14 の開放底部 22 との間に位置しているが、放出開口 18 を他の場所に、たとえば、製品室 14 内の位置で開放底部 22 付近に配置することもできる。放出開口 18 が製品室 14 内にある場合、製品室 14 の開放底部 22 付近を流体供給システム 16 のダクト 30 の出口 32 に連結することができ、スクリーン 34 は、ダクト 30 の出口 32 を覆うのではなく、開放底部 22 を覆うように製品室 14 に連結することができる。また、この特定の実施形態では、1 つの放出開口 18 が示されているが、流動床処理システム 10 は、製品室 14 をほぼ取り囲むように延在するならば、多重放出開口 18 を有することもできる。

【0015】

本発明の利点の 1 つとして、放出開口 18 が製品室 14 を取り囲むように延在しているので、製品室 14 内の粒子 P を容易かつ迅速に放出することができる。その結果、従来システムの場合よりも迅速に製品室 14 に再装填して次の流動床処理を再開することができるため、流動床処理システム 10 の生産処理量を増加させることができる。

【0016】

図 1 を参照すると、収集室 38 が、製品室 14 に連結されて、放出開口 18 を取り囲むように配置されている。収集室 38 は、放出開口 18 が開放している時に製品室 14 から粒子 P を受け取る。

【0017】

図 1、図 2 A、図 2 B、図 4 A および図 4 B を参照すると、側部放出アセンブリ 11 は、製品室 14 の内側に取り付けられた放出ゲート 12 と、この放出ゲート 12 を、放出開口 18 を覆う第 1 位置、放出開口 18 を露出させる第 2 位置、および放出開口 18 を部分的に露出させる中間位置へ移動させて、粒子 P の放出量を制御することができるリフトアセンブリ 40 とを含む。この特定の実施形態では、放出ゲート 12 が製品室 14 の内側に位置しているが、放出ゲート 12 が第 1、第 2 および中間位置へ移動できるのであれば、放出ゲート 12 を他の場所に、たとえば、製品室 14 の外側に取り付けることもできる。この特定の実施形態の放出ゲート 12 は、製品室 14 よりわずかに小さいがそれと同一形状である漏斗またはリング形を有するが、放出ゲート 12 は、放出開口 18 を開閉するように移動できるのであれば、他の形状でもよい。また、放出ゲート 12 は、複数の部分を

有することもできる。

【 0 0 1 8 】

図 4 A および図 4 B を参照すると、この特定の実施形態では、リフトアセンブリ 4 0 は、ブラケット 4 1 と、ピストン 4 5 を有するリフトシリンダ 4 3 とを含む。ブラケット 4 1 は、放出ゲート 1 2 とピストン 4 5 の一端部とに連結されている。ピストン 4 5 は、リフトシリンダ 4 3 の内外で移動するように取り付けられている。リフトシリンダ 4 3 は、製品室 1 4 の外側に固定されている。この特定の実施形態では、ピストン 4 5 がリフトシリンダ 4 3 から延出した時、ブラケット 4 1 が下方へ移動して、放出ゲート 1 2 を放出開口 1 8 上へ降下させる。ピストン 4 5 がリフトシリンダ 4 3 内へ後退した時、ブラケットが上方へ移動して、放出ゲート 1 2 を上昇させるため、放出開口 1 8 が露出する。放出ゲート 1 2 の上下移動量を利用して、粒子 P の放出量を制御することができる。リフトシリンダの部品および作動とそれらの制御装置は当該技術分野の専門家には周知であり、したがってここでは説明しない。1 つのリフトアセンブリ 4 0 が図示されているだけであるが、放出ゲート 1 2 を均一に上下動させるために必要な数のリフトアセンブリ 4 0 を放出ゲート 1 2 に設けることができる。また、リフトアセンブリ 4 0 の 1 つの特定例が図示されているが、放出ゲート 1 2 を上下動させることができるいずれの形式のリフトアセンブリ 4 0 も使用することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明の利点の 1 つとして、粒子 P の全重量が放出ゲート 1 2 にかかるわけではない。そうではなく、放出ゲート 1 2 は、粒子 P の製品室 1 4 の側部に沿った部分を「ナイフで切るように進む」だけである。その結果、はるかに小型で低コストのリフトアセンブリ 4 0 を使用することができる。また、本発明では、やはり粒子 P の全重量が放出ゲート 1 2 にかかっているわけではないため、処理のために製品室 1 4 内に装填する粒子 P を多くすることができ、これによってシステム 1 0 の全体生産処理量が増加する。製品室 1 4 内に最大容量の粒子 P が入っている時でも、小型で低コストのリフトアセンブリ 4 0 を使用して放出ゲート 1 2 を移動させることができる。

【 0 0 2 0 】

図 3 および図 4 A を参照すると、この特定の実施形態では、システム 1 0 はまた、複数の任意の側部ジェット 4 7 を含む。側部ジェット 4 7 は、放出開口に近接した位置で製品室 1 4 の外側の周囲に配置されて、空気などの流体を放出開口 1 8 の方へ向かわせる。側部ジェットの部材は、それらの供給部材、たとえば、各側部ジェット 4 7 に接続された流体タンクを有する流体供給システム、および流体供給システムおよび側部ジェット 4 7 用の制御装置と共に、当該技術分野の専門家には周知であり、したがってここでは詳細に説明しない。この特定の実施形態では、システム 1 0 は、製品室 1 4 を部分的に取り囲むように延在する 1 2 個の側部ジェット 4 7 を有するが、側部ジェット 4 7 の数およびそれらの位置を必要または要望に応じて変更することができる。放出ゲート 1 2 が上昇した時、ブラケット 4 1 の開口 4 9 が側部ジェット 4 7 の出口と整合することによって、側部ジェットからの流体を放出開口 1 8 の方へ吹き下ろして、粒子 P の放出を下向きに収集室 3 8へ案内するのを助けることができる。

【 0 0 2 1 】

図 1 に戻ると、膨張室 2 6 は、製品室 1 4 の開放上部 2 0 の周囲に連結された開放底部 4 4 を有する。この特定の実施形態では、膨張室 2 6 は、膨張室 2 6 の周囲に延出して製品室 1 4 のフランジ 2 4 にボルト 4 8 または他の固定装置で固定されるフランジ 4 6 を有する。膨張室 2 6 はまた、スプレーノズル 5 2 を備えた任意のスプレーガン 5 0 を含み、これはパイプ 5 4 によって流体または溶液、たとえば、水のような結合剤溶液か、有機溶剤またはコーティング溶液などのタンク 5 6 に接続されている。スプレーノズル 5 2 は、流体を製品室 1 4 の方へ、流体供給システム 1 6 によって流動化して製品室 1 4 から膨張室 2 6 へ送り込まれている粒子 P 上に下向きにスプレーするように配置されている。1 つのスプレーノズル 5 2 を備えた 1 つのスプレーガン 5 0 が示されているだけであるが、必要または要望に応じて、流動床処理システム 1 0 は多重ノズルを備えた多重スプレーガン

を設けても、スプレーガンをまったく設けなくてもよい。

【 0 0 2 2 】

膨張室 2 6 の開放上部 6 0 を横切るようにフィルタ 5 8 が連結されている。フィルタ 5 8 は、空気が膨張室 2 6 の開放上部 6 0 から放出される前に、空気中の流動粒子 P を濾過するために使用される。フィルタ 5 8 を定期的に振り動かして捕獲粒子 P を落として膨張室 2 6 および製品室 1 4 に戻すために、攪拌機構（図示せず）をフィルタ 5 8 に連結してもよい。

【 0 0 2 3 】

図 1、図 2 A、図 2 B、図 3、図 4 A および図 4 B を参照しながら、粒子 P の流動床処理を行う 1 つの方法を説明する。最初に、リフトアセンブリ 4 0 を使用して、放出ゲート 1 2 を第 1 位置へ移動させて放出開口 1 8 を覆う。この特定例では、ピストン 4 5 がリフトシリンダ 4 3 から延出することによってブラケット 4 1 が降下し、これによって放出ゲート 1 2 が降下する。放出ゲート 1 2 が放出開口 1 8 を塞いでから、コーティング、凝集化または乾燥などの処理を行おうとする粒子 P または他の物質を製品室 1 4 に装填する。粒子 P は、放出ゲート 1 2 の内表面に沿ってスクリーン 3 4 上に載り、製品室 1 4 内に装填された粒子 P の量に応じて、製品室 1 4 の内表面と接するであろう。繰り返すが本発明の利点の 1 つは、粒子 P を放出するために降下させる必要があると共に、粒子 P の全重量を支持できなければならない底部スクリーンではなく、移動時に粒子 P をナイフで切るように進むことができる放出ゲート 1 2 を使用することである。その結果、本発明では粒子 P の重量が問題にならないので、従来より多くの粒子 P を製品室 1 4 に装填して処理することができる。

【 0 0 2 4 】

粒子 P を製品室 1 4 に装填してから、流体供給システム 1 6 を作動させて、流体を、たとえば、この特定例では空気をダクト 3 0 でスクリーンおよび放出ゲート 1 2 の内表面上に載っている粒子 P に供給する。吹き込まれる空気は、粒子 P の混合を助けると共に、粒子 P の一部が上向きに流動して膨張室 2 6 に流入できるようにする。同時に、ヒータ 3 6 が吹き込まれる流体を粒子 P の処理に適した温度に加熱する。

【 0 0 2 5 】

次に、たとえば粒子 P をコーティングまたは粒状化しようとする場合、膨張室 2 6 内のスプレーガン 5 0 を作動させて、タンク 5 6 内に貯蔵されていた溶液をスプレーノズル 5 2 から流動化している粒子 P 上にスプレーする。粒子 P は、膨張室 2 6 内の、それらが結合剤溶液の微細ミストと接触する地点まで運び上げられる。流動粒子 P が湿ると、粒子 P は降下し始める。粒子 P は、重量の増加によって膨張室 2 6 の下部へ移動する。粒子 P は、乾燥して軽くなってから、再度湿るので、この上下移動処理を繰り返す。この処理中に、フィルタ 5 8 を定期的に振り動かすことによって、フィルタ 5 8 によって捕獲された粒子 P を膨張室 2 6 および製品室 1 4 の方へ振り落として戻す。

【 0 0 2 6 】

スプレーガン 5 0 は、粒子 P がコーティングまたは凝集化によって所望寸法に拡大するまで、溶液をスプレーし続ける。それが達成された時点で、スプレーガン 5 0 を停止させる。流体供給システム 1 6 は、粒子 P を乾燥するために流体を製品室 1 4 内へ上向きに供給し続ける。粒子 P に所望量の水分または乾き度が得られた時、流体供給システム 1 6 を停止させる。粒子 P を乾燥しているだけである場合、粒子 P は、乾燥するまで上記のように膨張室 2 6 内上下移動するだけであり、スプレーガン 5 0 に関連した上記段階はいずれも行われぬ。

【 0 0 2 7 】

粒子 P は、製品室 1 4 内の放出ゲート 1 2 および放出開口 1 8 付近に溜まる。リフトアセンブリ 4 0 を使用して、放出ゲート 1 2 を第 1 位置から第 2 または中間位置へ移動させて、放出開口 1 8 を少なくとも部分的に露出すなわち開放する。具体的に言うと、この特定例では、ピストン 4 5 をリフトシリンダ 4 3 内へ引き戻すことによって、ブラケット 4 1 が上昇し、それによって放出ゲート 1 2 が上昇する。放出量は、放出開口 1 8 が放出ゲ

ート１２で開放される大きさを制御することによって制御することができる。空気などの流体が、ダクト３０から吹き上げられると共に、側部ジェット４７から吹き込まれることによって、粒子が放出開口１８を通して収集室３８内へ落下することができる。放出開口１８は製品室１４をほぼ取り囲むように延在しているので、粒子Ｐを迅速かつ容易に製品室１４から取り出すことができる。すべての粒子Ｐが製品室１４から放出された後、リフトアセンブリ４０を使用して、再びピストン４５をリフトシリンダ４３から延出させ、それによってブラケット４１および放出ゲート１２を降下させることによって、放出ゲート１２を第２または中間位置から第１位置へ移動させて、放出開口１８を覆う。これにより、製品室１４は次の処理を開始するためにさらなる粒子Ｐを受け取る準備ができる。

【００２８】

本例からわかるように、側部放出アセンブリ１１は、流動床処理システム１０内に設置して使用するのが簡単で低コストの装置である。側部放出アセンブリ１１および放出開口１８が製品室１４を取り囲むように延在して粒子Ｐ用に大きい出口通路を与えることから、製品室１４は、次の生産サイクルを開始するための取り出しおよび再充填を迅速に行うことができ、このことは流動床処理システム１０の全体処理量を増加させるのに役立つ。

【００２９】

以上に本発明の基本的概念を説明してきたが、以上の詳細な開示は説明のためであって、制限的ではないことは、当該技術分野の専門家には明らかであろう。本明細書には明言されていないが、当該技術分野の専門家であれば様々な変更、改良および修正を加えることができるであろう。これらの変更、改良および修正は、本明細書によって示唆されるものであり、本発明の精神および範囲に入る。したがって、本発明は、請求項およびそれと同等物のみによって制限される。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の１つの実施形態に従った流動床処理システムの側部断面図である。

【図２Ａ】

放出ゲートが閉鎖位置にある時の製品室の側部断面図である。

【図２Ｂ】

放出ゲートが開放位置にある時の製品室の側部断面図である。

【図３】

製品室の上部断面図である。

【図４Ａ】

閉鎖位置にある放出ゲートを含む側部放出アセンブリと製品室との断面図である。

【図４Ｂ】

側部放出アセンブリの、開放位置にある放出ゲートを含む部分および製品室の一部分の断面図である。

【符号の説明】

- １２ 放出ゲート
- １４ 製品室
- １６ 流体供給システム
- １８ 放出開口
- ２０ 製品室開放上部
- ２２ 製品室開放底部
- ３２ 出口
- ３４ スクリーン
- ３８ 収集室