

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5152181号
(P5152181)

(45) 発行日 平成25年2月27日(2013.2.27)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl. F I
B 6 5 B 1/10 (2006.01) B 6 5 B 1/10 A
B 6 5 B 37/20 (2006.01) B 6 5 B 37/20

請求項の数 11 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-515079 (P2009-515079)	(73) 特許権者	000004466 三菱瓦斯化学株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号
(86) (22) 出願日	平成20年5月8日(2008.5.8)	(74) 代理人	100143764 弁理士 森村 靖男
(86) 国際出願番号	PCT/JP2008/001162	(74) 代理人	100129296 弁理士 青木 博昭
(87) 国際公開番号	W02008/142838	(72) 発明者	片田 茂行 東京都葛飾区新宿6丁目1番1号 三菱瓦斯化学株式会社 東京開発センター内
(87) 国際公開日	平成20年11月27日(2008.11.27)	(72) 発明者	郡司 信雄 東京都葛飾区新宿6丁目1番1号 三菱瓦斯化学株式会社 東京開発センター内
審査請求日	平成23年3月10日(2011.3.10)		
(31) 優先権主張番号	特願2007-132358 (P2007-132358)		
(32) 優先日	平成19年5月18日(2007.5.18)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉体供給装置、粉体充填包装機および粉体包装体の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

貫通した孔が形成された板状部を有する部材と、
前記孔の上側開口が一定の移動経路を移動するように、前記部材を運動させる運動機構と、

前記部材の運動に伴い前記孔の下側開口を閉塞状態および開放状態とする開閉部材と、
前記移動経路における所定区間において、前記孔に粉体を一定量充填する粉体充填部と

、
前記移動経路の前記所定区間以外における経路の上側に設けられ、前記板状部における前記移動経路の前記孔と板状部主面を連続して監視するセンサーと
を備えることを特徴とする粉体供給装置。

10

【請求項 2】

前記センサーは、前記孔の前記下側開口が開放状態での前記移動経路の上側に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の粉体供給装置。

【請求項 3】

前記センサーは、投光部と受光部を有し、前記投光部から投光した光の反射光を前記受光部で受光し、光量を検出する光学センサーであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の粉体供給装置。

【請求項 4】

前記板状部は、円盤状であり、

20

前記運動機構は、前記板状部を回転運動させるように前記部材を運動させる回転運動機構である

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の粉体供給装置。

【請求項 5】

前記運動機構は、前記部材を往復運動させる往復運動機構であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の粉体供給装置。

【請求項 6】

貫通した孔が形成された板状部を有する部材と、

前記孔の上側開口が一定の移動経路を移動するように、前記部材を運動させる運動機構と、

前記部材の運動に伴い前記孔の下側開口を閉塞状態および開放状態とする開閉部材と、
前記移動経路における所定区間において、前記孔に粉体を一定量充填する粉体充填部と

、
前記孔の前記下側開口が開放状態で、前記孔から落下した前記粉体を包装袋に誘導する誘導部と、

前記誘導部から誘導された前記粉体が充填された包装袋を封止する封止部と、

前記移動経路の前記所定区間以外における経路の上側に設けられ、前記板状部における前記移動経路の前記孔と板状部主面を連続して監視するセンサーと

を備えることを特徴とする粉体充填包装機。

【請求項 7】

前記センサーは、前記孔の前記下側開口が開放状態での前記移動経路の上側に設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の粉体充填包装機。

【請求項 8】

前記センサーは、投光部と受光部を有し、前記投光部から投光した光の反射光を前記受光部で受光し、光量を検出する光学センサーであることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の粉体充填包装機。

【請求項 9】

貫通した孔が形成された板状部を有する部材を、前記孔の上側開口が一定の移動経路を移動するように運動させる工程と、

前記孔の下側開口を開閉部材により閉塞状態にする工程と、

前記移動経路における所定区間において、前記孔に粉体を一定量充填する工程と、

前記孔の前記下側開口を開放状態とすると共に前記孔内の前記粉体を落下させる工程と

、
前記板状部の下方に位置する包装袋に前記粉体を誘導して充填する工程と、

前記包装袋を封止する工程と

を備え、

前記移動経路の前記所定区間以外における経路の上側に設けられたセンサーにより、前記板状部における前記移動経路の前記孔と板状部主面を連続して監視し、異常が検出された場合には、あらかじめ定められた動作を行う

ことを特徴とする粉体包装体の製造方法。

【請求項 10】

前記監視は、前記孔の前記下側開口が開放状態で行い、前記孔からの前記粉体の落下を監視することを特徴とする請求項 9 に記載の粉体包装体の製造方法。

【請求項 11】

前記監視は、投光部と受光部を有し、前記投光部から投光した光の反射光を前記受光部で受光し、光量を検出する光学センサーを用いて監視することを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の粉体包装体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、計量マスを用いて各種粉体を供給する際、計量マスから所定量が落下しない落下不良を誤検出が少なく監視する粉体供給装置、包装用の袋に該粉体を充填して封止する粉体充填包装機、および、粉体包装体の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

各種医薬や農薬、グラニュー糖などの調味料、鉄粉や易酸化性化合物を主原料とする脱酸素剤及びその他の粉体は、この粉体の一定量を紙やプラスチックで出来た小袋に包装した商品形態として、広く知られている。一般に包装の際、自動化のために粉体充填包装機が用いられる。粉体充填包装機は、粉体を一定量計量した後、シュート等を介して包装袋内に導く。そして、粉体の計量は、一定の容積を有する空間（計量マス）に粉体を充填する容積計量方式が多く用いられている。

10

【0003】

粉体充填包装機を運転した際、計量マス下側開口のシャッター機構動作不良、充填部での異物等による充填障害などが原因で計量マスに一定量が充填されない不良、充填後下側開口からの漏れによって落下直前における計量マス内の粉末量が一定量を下回ったりするトラブル（充填不良）が、発生する場合がある。また、計量マス内での粉末の詰まり、粉末の流動性不良、計量マス下側開口シャッター機構動作不良等が原因で計量マスから粉末が落下すべき位置より遅れて粉末が落下したり、粉末が全量または一部落下しなかったりするトラブル（落下不良）が発生する場合がある。

【0004】

20

これらのトラブルが発生した包装袋は、一定量の粉体が充填されず不良品となる。この不良品を検出するための方法として、各粉体包装体の重量を1個ずつ計量する重量検査が、一般的に知られている。しかし、この方法は、高速の自動充填包装に対応できない。また、この方法は、粉体包装体が1個1個切り離されておらず帯状に連続している連包形態に適用できない。そのため、連続して生産される粉体包装体を一定時間毎または一定個数毎に抜き取るサンプリングを行い、重量を測定する方法が一般的であった。

【0005】

計量マスでの粉末詰まり及び異物詰まりなどの原因による不良は、一度発生すると不良状態が継続することが多く、その場合には前記サンプリング法の効果はある。

【0006】

30

しかし、不良状態が突発的に発生する場合、前記サンプリング法では発見できない。そのため、粉体充填包装機の粉体包装体が通過する一定位置に光電管を設置して、透過光の量で充填された粉体包装体の全てについて粉末の充填高さを検出したり、2本の小ロールで粉体包装体を挟み厚みが一定以上であることを検出したりする方法が、知られている。

【0007】

しかしながら、これらの方法は、個々の粉体包装体の製袋性バラツキ及び振動による粉末の充填形状の差による誤差が大きく、感度を上げると誤動作が多くなる。また、一部の脱酸素剤のように体積比率の異なる2種の粉体を充填する粉体包装体の場合、体積比の小さい粉末の不足は、実質検出できない等の欠点がある。このため、全ての粉体包装体に正しい量の粉末が充填されているかどうか知ることは極めて困難であった。

40

【0008】

そこで、包装袋に充填された粉体の有無を直接確認することなく、計量マスに包装袋に供給されるべき粉体が残存しているか否かを検出することによって、包装袋内に粉体が確実に充填されているか否かを確認する装置が提案されている。具体的には、計量マスの深さを測定する深さ測定用センサーを、計量マス内に充填された粉体を計量マスの下側開口のシャッターを開いて落下させた後、計量マスの下側開口のシャッターを閉じた段階での計量マスと対応するように原料計量盤の上方に配置する。そして、計量マスの下側開口のシャッターを閉じた段階で、計量マスの深さを前記深さ測定用センサーで測定し、この深さをあらかじめ測定した空の計量マスの深さと対比させて、計量マス内における粉体の有無を確認するように構成したものである。（特許文献1）

50

【特許文献1】特許第3662276号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献1に記載された、粉体の供給確認装置では、粉体の供給装置は、計量マスがレーザー光の照射位置に移動したことを認識し、このタイミングでレーザー光を照射しなければならない。さらに、反射したレーザー光に基づき計量マスの深さを計算しなければならない。さらに、あらかじめ測定された正常な深さと対比しなければならない。このように、装置の制御に多大な負荷を与えるため、異常検出に時間がかかり、装置の高速化を阻害している。また、計量マスの設けてある板の移動タイミングのズレや、回転板の回転不良や速度変化が起こった場合に、計量マスにレーザー光を照射しているのか、回転板上面にレーザー光を照射しているかの判別が困難であり、装置の誤動作を起こしやすくしている。

10

【0010】

本発明は、上記に鑑みてなされたもので、異常検出が簡単であるため、動作の高速化を可能とし、誤動作を抑制した粉体供給装置、粉体充填包装機及び粉体包装体の製造方法を提供することを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明者らは、計量マスへの粉体の充填不良や計量マスからの粉体の落下不良のトラブル事象を綿密に検討した結果、充填不良、落下不良とも計量マス内の粉体上面位置に注目すれば良いこと、特に計量マス内の粉体の一部のみが落下する落下不良においては、計量マス内の下部の一部が落下し、上部はそのままの位置に留まることが多い事を見出した。また、実際の運転によって誤動作が極めて少なく効果の高い実用的装置であることを確認し、本発明を完成した。なお、本明細書において、計量マスとして機能する孔を計量マスと呼ぶことがある。

20

【0012】

本発明による、粉体供給装置は、貫通した孔が形成された板状部を有する部材と、前記孔の上側開口が一定の移動経路を移動するように、前記部材を運動させる運動機構と、前記部材の運動に伴い前記孔の下側開口を閉塞状態および開放状態とする開閉部材と、前記移動経路における所定区間において、前記孔に粉体を一定量充填する粉体充填部と、前記移動経路の前記所定区間以外における経路の上側に設けられ、前記板状部における前記移動経路の前記孔と板状部主面を連続して監視するセンサーとを備えることを特徴とするものである。

30

【0013】

また、本発明の粉体充填包装機は、貫通した孔が形成された板状部を有する部材と、前記孔の上側開口が一定の移動経路を移動するように、前記部材を運動させる運動機構と、前記部材の運動に伴い前記孔の下側開口を閉塞状態および開放状態とする開閉部材と、前記移動経路における所定区間において、前記孔に粉体を一定量充填する粉体充填部と、前記孔の前記下側開口が開放状態で、前記孔から落下した前記粉体を包装袋に誘導する誘導部と、前記誘導部から誘導された前記粉体が充填された包装袋を封止する封止部と、前記移動経路の前記所定区間以外における経路の上側に設けられ、前記板状部における前記移動経路の前記孔と板状部主面を連続して監視するセンサーとを備えることを特徴とするものである。

40

【0014】

さらに本発明の粉体包装体の製造方法は、貫通した孔が形成された板状部を有する部材を、前記孔の上側開口が一定の移動経路を移動するように運動させる工程と、前記孔の下側開口を開閉部材により閉塞状態にする工程と、前記移動経路における所定区間において、前記孔に粉体を一定量充填する工程と、前記孔の前記下側開口を開放状態とすると共に前記孔内の前記粉体を落下させる工程と、前記板状部の下方に位置する包装袋に前記粉体

50

を誘導して充填する工程と、前記包装袋を封止する工程とを備え、前記移動経路の前記所定区間以外における経路の上側に設けられたセンサーにより、前記板状部における前記移動経路の前記孔と板状部主面を連続して監視し、異常が検出された場合には、あらかじめ定められた動作を行うことを特徴とするものである。

【0015】

このような構成の粉体供給装置、粉体充填包装機、及び、粉体包装体の製造方法は、板状部における、孔の上側開口の移動経路の孔と板状部主面を連続して監視しているので、孔内の粉体上面と板状部の主面を連続して監視することとなる。従って、孔がセンサーの位置に移動したタイミングでセンサーを動作させる制御や、装置が、孔を監視していると認識する制御が必要ない。このため、装置の制御に与える負荷が非常に少ないため、装置の高速化を可能としている。

10

【0016】

また、例えば、板状部を有する部材が、円板である場合には、孔の設けてある円板の移動タイミングのズレや回転不良や速度変化が起きた際にも、装置の誤動作を抑制可能としている。

【0017】

そして、従来は、監視が困難であった突発的に発生する不良品を精度良く排除することが可能となる。よって、精度良く良品を製品とすることができ、高品質な粉末包装体を世の中に提供することができる。

【0018】

さらに、粉体充填部は、板状部の主面に粉体を一定量堆積させる構成としても良い。このような構成の場合、本発明は、板状部における孔の上側開口の移動経路を監視することが、主面上に堆積された粉体上面と孔に充填された粉体上面の状態とを監視することとなる。

20

【0019】

そして更に、孔に充填された粉体と、板状部の主面に堆積された粉体とが、同じ高さとなるよう構成すれば好適である。このような構成により、粉体の充填後で、粉体の孔からの落下前においては、センサーに変化が起きれば、孔への充填不良とすることが可能である。また、粉体の落下後においては、センサーの変化が生じない場合、落下不良とすることが可能である。

30

【0020】

このように、孔の位置を特定せず、監視が単純明瞭であり、処理時間遅れや制御（シーケンサー）の負荷の要因となる演算処理を最小限として、不良の判定が可能なることから、不良の監視と同時に機械停止等のフィードバックをすることができる。

【0021】

また、センサーを複数設けることにより、落下不良の監視と充填不良の監視を併用することでより精度の高い充填包装の管理を行うこともできる。

【0022】

さらに、本発明は、前記センサーが、前記孔に粉体が一定量充填されてから、前記開閉部材が前記孔の下側開口を開放状態とする前までの状態において、前記移動経路の上側に設けられていれば好適である。また、前記監視は、前記孔に粉体が一定量充填されてから、前記開閉部材が前記孔の下側開口を開放状態とする前までに監視することが好適である。このように構成することで、粉体の充填の監視ができる。

40

【0023】

更に、本発明は、前記センサーが、前記孔の前記下側開口が開放状態での前記移動経路の上側に設けられていれば好適である。また、前記監視は、前記孔の前記下側開口が開放状態で行い、前記孔からの前記粉体の落下を監視することが好適である。このような構成により、本発明は、粉体が孔から正常に落下した場合に、センサーによる孔内の粉体上面の監視の出力と、板状部の主面の監視の出力に大きな差が生じる。一方、粉体が孔から正常に落下しない場合には、センサーによる孔内の粉体上面の監視の出力と、主面の監視の

50

出力に差が生じない。従って、精度よく粉体の落下不良を監視することができる。

【0024】

また、本発明は、前記センサーが、投光部と受光部を有し、前記投光部から投光した光の反射光を前記受光部で受光し、光量を検出する光学センサーであれば好適である。このような構成により、温度変化の影響が少ない、粉体の種類による影響が少ない、精度が高いなどの利点がある。

【0025】

特に光学センサーが、孔の下側開口部が開放状態での移動経路の上側に設けられていれば、粉体が孔から正常に落下した場合に、投光部から孔内に投光した光は、孔を通り抜ける。このため、板状部の主面の状態の監視受光量に比べて、前記孔内に投光した光の受光量は、大幅に減少して、安定している。また、粉体が孔から落下せず落下不良となった場合、光学センサーの受光部に一定の光が反射する。誤検出が少なく粉体の落下不良を監視できる。

10

【0026】

また、本発明は、前記板状部が、円盤状であり、前記運動機構は、前記板状部が回転運動するように前記部材を運動させる回転運動機構であれば好適である。このように構成により、孔が円周上に配置することが可能となり、円周角が進むにつれて、孔への粉体充填と孔からの粉体落下の動作を繰り返す（循環させる）もので単列型包装機に適している。

【0027】

また、本発明は、前記運動機構が、前記部材を往復運動させる往復運動機構であっても、好適である。このような構成により、1往復の一端（往路始点または復路終点）で孔に粉体が充填され、1往復の他端（往路終点または復路始点）で孔から粉体が落下される。往復運動型では全ての孔が同じ動作をするため、多列型の充填包装機に適している。

20

【発明の効果】

【0028】

本発明にかかる粉体供給装置、粉体充填包装機、および、粉体包装体の製造方法によれば、動作の高速化を可能とし、誤動作を抑制することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の粉体供給装置及び粉体充填包装機における光学センサーの投光、受光状態を示す図である。

30

【図2】本発明の第1の実施形態における粉体供給装置及び粉体充填包装機を示す図である。

【図3】本発明の第2の実施形態における粉体供給装置及び粉体充填包装機を示す図である。

【符号の説明】

【0030】

- 1 : 部材
- 2 : 孔
- 3 : 粉末
- 4 : 光学センサー
- 5 : 開閉部材
- 7 : すり切り板
- 8 : 包装袋
- 13 : ホッパー
- 15 : シュート
- 16 : 封止部
- 18 : 運動機構
- 2A : 計量マス下側開口開閉部材の開位置
- 2B : 計量マス下側開口開閉部材の閉位置

40

50

2 C : 粉体供給開始位置

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

本発明という粉体とは、概ね粒径100ミクロン以下の粉末状の物質ばかりでなく、粒径数ミリメートル以下の粒子状、顆粒状の物質を含み、各種医薬や農薬、グラニュー糖などの調味料、鉄粉や易酸化性化合物を主原料とする脱酸素剤などが含まれる。

【0032】

また、本発明の粉体供給装置及び粉体充填包装機の典型は、所定の厚みを有し主面に沿って回転または往復運動する板状部を有する部材に、この板状部を貫通する複数の孔を計量マスとなるように円周上または直線上に設け、さらに、孔の下側開口に開閉部材を設ける。さらに、孔の下側開口が閉塞状態とされ計量マスとして機能する位置で、孔内に粉体を一定量充填し、孔の下側開口が開放状態とされた状態で、孔から重力により充填粉体を落下させる。落下した粉体は、充填用の誘導部であるシュートを介して下部の小袋中に導く。こうした、容積計量（計量マス）式を有する粉体供給装置、粉体充填包装機が当てはまる。

【0033】

（第1の実施形態）

まず、添付図面により、本発明の第1の実施形態における粉体供給装置及び粉体充填包装機を説明する。

【0034】

図1は、部材の板状部の孔に、粉体を充填、落下させる状態に関し、光学式センサーの投光、受光状態（矢印表示）を説明する断面模式図である。図2は、回転運動する部材を用いた粉体供給装置及び粉体充填包装機の動作を説明する模式図である。図2Aは、平面図であり、図2Bは、図2AのII-II線での断面図である。

【0035】

図2に示すように、粉体供給装置は、孔2を有する部材1と、部材を平面運動させる運動機構18と、開閉部材5と粉体充填部14と光学センサー4とを備える。そして、粉体充填包装機は、この粉体供給装置に加えて、粉体3を包装袋8に誘導する誘導部であるシュート15と、包装袋8を封止する封止部16とを備える。

【0036】

部材1は、主面を有する円板状であり、部材1全体が板状部となっている。本実施形態では、部材1が板状であるため、この部材1を板部材1と呼ぶ。この板部材1は、円周の近傍にそって、主面に垂直に貫通した孔2が、24個等間隔に形成されている。そして、板部材1は、主面方向の所定の回転方向に運動するように構成されている。このため、孔2の上側開口の移動経路は、円を描く。そして、この孔2の下側開口が閉塞されることで計量マスとして機能する。

【0037】

ホッパー13は、板部材1の上方に設けられている。また、すり切り板7は、板部材1の上面である主面と所定の距離を有して、孔2の上側開口とすれ違えることができるよう板部材1の円周付近に設けられている。このホッパー13とすり切り板7とで、孔2の上側開口の移動経路において、孔2の下側開口が閉塞状態となっているうち、所定区間を占有して、孔2に一定量の粉体3を充填する粉体充填部14が構成されている。

【0038】

開閉部材5は、板部材1の下面側に設けられており、孔2の下側開口と重なる位置に設けられている。この開閉部材5は、板部材1の回転運動に伴い、板部材1の下面に沿ってスライドして、孔2の下側開口を閉塞状態、開放状態とすることができるように構成されている。開閉部材5の上面は、粉体3が落下した際に粉体3が付着することを防止できるよう加工が施されている。

【0039】

光学センサー4は、開閉部材5が、孔2の上側開口の移動経路のうち、孔2の下側開口

10

20

30

40

50

を開放状態としている位置で、板部材 1 の上方に設けられている。また、光学センサー 4 は、光を投光する投光部 4 1 と、反射光を受光する受光部 4 2 を有している。

【 0 0 4 0 】

板部材 1 の下方で、開閉部材 5 が、孔 2 の下側開口を開放状態としている位置には、シュート 1 5 が設けられている。シュート 1 5 は、孔 2 から落下した粉体 3 を包装袋 8 に誘導する誘導部として機能する。このシュート 1 5 は、ロートの形状をしており、板部材 1 側の開口が広く、包装袋 8 側の開口が狭く形成されている。

【 0 0 4 1 】

板部材 1 から離れた場所には、包装袋 8 を封止する封止部 1 6 が設けられている。封止部 1 6 は、包装袋 8 の一部を熱融着することで、包装袋 8 を封止する。

10

【 0 0 4 2 】

次に、粉体供給装置及び粉体充填包装機の動作及び粉体包装体の製造方法について説明する。

【 0 0 4 3 】

前述のように孔 2 の上側開口は、運動機構 1 8 による板部材 1 の回転運動により、円状の移動経路を移動する。そして、まず、ある孔 2 が位置 2 C の状態において、孔 2 の下側開口は、開閉部材により閉塞状態とされており、孔 2 は、計量マスとして機能している。そして、粉体 3 が、計量器付きのホッパー 1 6 から板部材 1 上に供給される。

【 0 0 4 4 】

その後、孔 2 が 7 マス分 (1 0 5 度) を移動して、粉体 3 の孔 2 への充填がされ、すり切り板 7 にて計量される。すり切り板 7 は、孔 2 に粉体 3 を一定量充填すると共に、板部材 1 の主面上に一定の高さの粉体 3 を堆積させる。

20

【 0 0 4 5 】

次に、板部材 1 が回転運動し、孔 2 が計量後 2 マス分 (3 0 度) 進んだ後、すなわち位置 2 A において、開閉部材 5 は、孔 2 の下側開口を開放状態とする。これにより、孔 2 内の粉体 3 が落下する。孔 2 から落下した粉体 3 は、シュート 1 5 により包装袋 8 内に誘導される。

【 0 0 4 6 】

次に、板部材 1 が回転運動し、孔 2 が 1 マス分 (1 5 度) 進んだ時点で、光学センサー 4 は、粉体 3 が落下したか、あるいは、落下せずにトラブルを起こしているかを監視する。具体的には、光学センサー 4 は、板部材 1 の孔 2 の上側開口が移動する移動経路を連続して監視しており、孔 2 内の粉体上面と板部材 1 の主面上の粉体の上面とを連続して監視している。監視の詳細は、後述する。

30

【 0 0 4 7 】

光学センサー 4 から異常が出力され、粉体の落下不良が検出された際には、アンブやシーケンサー、マイクロコンピューター等を介して音や光による警報を出す。或いは、該当製品の自動排出、充填包装機の部分停止や全停止、周辺機械の各種動作等、各種機械制御をすることが出来る。

【 0 0 4 8 】

孔 2 は、光学センサー 4 が粉体 3 の落下を監視をした後、2 マス分 (3 0 度) 、すなわち、位置 2 A から 3 マス分 (4 5 度) 移動する。そして、位置 2 B の位置にて、開閉部材 5 は、孔 2 の下側開口を閉塞状態とする。

40

【 0 0 4 9 】

そして、そのまま 1 2 マス分 (1 8 0 度) 進み、前記位置 2 C へと循環する。

【 0 0 5 0 】

ここで、孔 2 から粉体 3 が包装袋 8 内に落下する動作について説明する。

【 0 0 5 1 】

板部材 1 の下側には、連続して形成され、上側の縁のみが開いて開口が形成された包装袋 8 が、板部材 1 の動作に連動して移動している。具体的には、開閉部材 5 が孔 2 の下側開口を開放状態とする前、すなわち孔 2 が位置 2 A に移動する前までに、包装袋 8 は、開

50

口が孔 2 の真下に位置し、孔 2 の移動に連動して移動するよう制御されている。

【 0 0 5 2 】

位置 2 A において、開閉部材 5 が孔 2 の下側開口を開放状態とする直前に、シュート 1 5 の下側の開口部が、包装袋 8 の中に入り込む。その後、開閉部材 5 が孔 2 の下側開口を開放状態とし、粉体 3 がシュート 1 5 内に落下する。こうして、シュート 1 5 により誘導された粉体 3 は、包装袋 8 の中に充填される。

【 0 0 5 3 】

次に、包装袋 8 が封止され、粉体包装体が完成する動作について説明する。前述のように板部材 1 の運動に伴い移動する孔 2 と連動して、移動していた包装袋 8 は、粉体 3 が充填された後で、孔 2 が位置 2 C 移動する前までに板部材 1 の下側から板部材 1 の外側に移動する。

【 0 0 5 4 】

その後、包装袋 8 は、封止部 1 6 内に移動する。その後、封止部 1 6 は、包装袋 8 の上側の開口が閉じるように包装袋 8 を挟み込み、包装袋 8 の上縁に熱を加える。こうして包装袋 8 の開口は、熱融着されて閉じ、包装袋 8 は、封止される。このようにして粉体包装体が完成する。

【 0 0 5 5 】

なお、粉体包装体は、その後、個装毎に分断される場合、及び、一定個数連続して繋がった状態とされる場合等がある。

【 0 0 5 6 】

上記では、光学センサー 4 は、粉体 3 の落下不良の監視を目的として、孔 2 から粉体 3 が落下後、かつ、孔 2 の下側開口が閉塞状態とされるまでの間に設けていたが、光学センサー 4 を設置する位置は、孔 2 上をセンサーが監視できれば目的によって任意である。以下の位置を好ましい例として示すことができる。

【 0 0 5 7 】

1) 孔 2 の下側開口が閉塞状態とされ、孔 2 内に粉体 3 が充填され、すり切り板 7 を通過して、一定量の粉体 3 が計量されてから、孔 2 の下側開口が開放状態とされ、粉体 3 が落下し始めるまでの間。

2) 孔 2 の下側開口が開放状態とされ、粉体 3 が落下し始めた直後。

3) 孔 2 から粉体 3 が落下し終わってから、孔 2 の下側開口が閉塞状態とされるまでの間。

4) 孔 2 の下側開口が閉塞状態とされてから、再び粉体 3 が計量マスとして機能する孔 2 に充填されるまでの間。

【 0 0 5 8 】

このように、光学センサー 4 は、ホッパー 1 3 により粉体が充填され、すり切り板 7 により粉体 3 が一定量計量されるまでの所定区間を除き、孔 2 の上側開口が移動する一定経路の上側に設けることが可能である。

【 0 0 5 9 】

次に、光学センサー 4 が、粉体の落下等について監視する動作について説明する。

【 0 0 6 0 】

図 1 a は、板部材 1 の主面の状態を監視する様子を示す図である。つまり、板部材 1 の主面、すなわち孔 2 の無い部分に一定の高さで堆積された粉体 3 の上面に、投光部 4 1 から光が照射され、その光の反射光が受光部 4 2 で受光されている様子を示す。受光部 4 2 では、板部材 1 の主面の粉体 3 に投光部 4 1 から投光された光のうち、一定光量が安定的に受光される。

【 0 0 6 1 】

図 1 b は、孔 2 から正常に粉体 3 が落下して、投光部 4 1 から投光された光が孔 2 を通過している様子を示す。この場合、投光部 4 1 から投光された光のうち、受光部 4 2 で受光される受光量は、図 1 a の場合に比べ、大幅に減少する。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

図 1 c は、孔 2 の下部分のみから粉体 3 が落下して、孔 2 上で粉体 3 が詰まっている様子を示す。この場合、投光部 4 1 から投光された光は、孔 2 上の粉体 3 上面で反射して、受光部 4 2 で受光される。この場合、受光部 4 2 で受光される光は、図 1 a の場合とほぼ同じである。

【 0 0 6 3 】

図 1 d は、開閉部材 5 により、孔 2 の下側開口が閉塞状態とされ、孔 2 に粉体 3 が充填されている様子を示す。なお、図に示した状態は、すり切り板 7 を通過し、粉体 3 の落下開始直前までの正常な充填状態を示している。この場合、投光部 4 1 から投光された光のうち、受光部 4 2 で受光される光は、図 1 a の場合とほぼ同じである。

【 0 0 6 4 】

図 1 e は計量マス 2 の開閉部材 5 の開閉異常により、孔 2 の下側開口が一部のみ開放状態とされ、孔 2 内に部分的に粉体が残った異常状態を示す。この場合、受光部 4 2 で受光される光は、開閉部材 5 が孔 2 の下側開口を開放している割合により変化する。ただし、受光量は、図 1 b の状態と図 1 d の状態の間となる。

【 0 0 6 5 】

上記 1) から 4) のうち、1) は充填不良監視用に用いられる。具体的には、孔 2 内の粉体 3 の上面及び板部材 1 の主面の状態を連続して監視し、孔 2 が 1 間隔分進む間 (1 動作) に光学センサー 4 からの出力に変化が生じなければ、正常である。つまり、板部材 1 の主面の状態の監視 (図 1 a) と、孔 2 内の粉体 3 の上面の監視 (図 1 d) とで、光学センサー 4 からの出力に変化が生じない。

【 0 0 6 6 】

逆に、孔 2 内の粉体 3 の上面及び板部材 1 の主面の状態を連続して監視し、孔 2 が 1 個分進む間 (1 動作) に光学センサー 4 からの出力に変化が生じれば、異常である。つまり、図 1 e のように粉体上面が光学センサーの定める位置になく充填不良となっている場合、板部材 1 の主面の状態を監視している状態 (図 1 a) と、孔 2 内の粉体 3 の上面を監視している状態 (図 1 e) とで、光学センサー 4 からの出力に変化が生じる。

【 0 0 6 7 】

また、3) は、動作の安定という観点から非常に好ましい。図 1 b , 図 1 c 及び図 1 d は、光学センサー 4 が、3) の落下異常監視用として動作している状態を示す。

【 0 0 6 8 】

具体的には、孔 2 内の粉体 3 の上面及び板部材 1 の主面の状態を連続して監視し、孔 2 が 1 個分進む間 (1 動作) に光学センサー 4 からの出力に変化が生じれば、正常である。つまり、図 1 b に示すように、粉体上面が定位置になれば粉体は、正常に落下しているため、板部材 1 の主面の状態を監視している状態 (図 1 a) と、孔 2 内の粉体 3 の上面を監視している状態 (図 1 b) とで、光学センサーからの出力に変化が生じる。

【 0 0 6 9 】

逆に、孔 2 内の粉体 3 の上面及び板部材 1 の主面の状態を連続して監視し、孔 2 が 1 個分進む間 (1 動作) に光学センサー 4 からの出力に変化が生じなければ、異常である。つまり、図 1 c のように、孔 2 から粉体の一部または全部が落下せず、粉体上面が定位置に有れば異常 (落下不良) であり、板部材 1 の主面の状態を監視している状態 (図 1 a) と、孔 2 内の粉体 3 の上面を監視している状態 (図 1 c) とで、光学センサーからの出力に変化が生じない。

【 0 0 7 0 】

光学式センサー 4 で監視する場合、特に図 1 b 及び図 1 c は孔 2 の下側開口が開放状態であるため、図 1 a に示す板部材 1 の主面の状態を監視している状態と、図 1 b に示す粉体が正常に落下した状態とでは、反射光量の差が極めて大きい特徴があり、誤検出が少ないため好ましい。

【 0 0 7 1 】

また、落下異常のほとんどは、図 1 c に示すように、落下すべき粉体 3 の下側のみ落下して、上側が落下しない状態か、または粉体 3 が全く落下しない状態であるため、板部材

10

20

30

40

50

1の主面の状態を監視している状態(図1a)と、孔2内の粉体3の上面を監視している状態(図1c)とで光学センサーからの出力に変化が生じない。

【0072】

また、2)では粉体の落下遅れを捉えることが可能となる。また、4)は、孔2の下側開口に設けた開閉部材の動作不良の監視に使用できる。

【0073】

センサー4を設置する位置は、取り付け(固定)位置も問題となる。孔2が形成された板部材1にセンサー4を固定し、板部材1と共にセンサー4も回転運動させて、常に特定のセンサー4が特定の孔2上面を監視する方法がある。この場合、固定方法、光学センサーの振動による誤差発生などが生じ易い。

10

【0074】

そこで、板部材1とは別の運動しない機械部材に光学センサー4を固定する方法が好ましい。しかし、この場合は、常時移動している特定の孔2の上部を監視し続けることは不可能である。また、孔2の上部の状況のみをセンサーで捉えるには光学センサーからの信号の特定の時間帯のみを選択する必要がある、装置の制御に負荷がかかる。例えば、粉体充填包装機内の適切な回転軸からカムを介してタイミング信号を得るか、回転軸の円周角を電氣的に精密に制御する部品(バリカム)から信号を取り出すことで、動作タイミングに関わる位置との関連を取ることで、通常、このタイミング信号は、粉体3を落下させ充填する1動作毎に(回転運動の場合は1計量マス進む動作、往復では1往復動作)、1信号を取り出すことになり、高速化対応が困難となる。

20

【0075】

そこでさらに、装置の制御に負荷を与えず、板部材1とは別の運動しない機械部材に光学センサー4を取り付けるには、光学センサー4は、孔2内の粉体3の上面及び板部材1の主面の状態を連続して監視するようにすればよい。例えば、孔2が配置された板部材1が回転運動をする場合には、光学センサー4は、孔2の上側開口が板部材1の運動に伴い移動する移動経路の上側に設置される。そして、光学センサー4は、孔2と板部材1とを交互に連続的に監視する。

【0076】

このように監視することで、動作タイミングから特定される特定の時間帯の光学センサー4の信号のみを取り出す必要がなく、単純で信頼性の高い制御が可能となる。

30

【0077】

特に3)の位置での落下監視する場合において、正常動作では、開閉部材の正常開動作、粉体の正常落下が確認される。正常動作、すなわち、正常に粉体3が落下した場合は、受光部42は、安定的に反射光を殆ど検出しない。異常動作、すなわち、落下異常では、開閉部材の異常動作または異物など、または粉体の流動性不足などの原因を検査し、特定できるものとなる。

【0078】

1)の位置での充填監視において、正常動作では、開閉部材の正常閉動作が確認される。異常動作、すなわち、充填不足では、開閉部材の異常閉動作(半開きなど)による漏れ、異物混入のための粉体供給不足などがあるが、これらが検出されることとなる。

40

【0079】

なお、本実施形態では、板状部材1を用いて説明したため、部材1と板状部が一体となっているが、部材1が円形の板状部を有し、板状部に取り囲まれた部材1の中心付近は、板状となっていないとも良い。

【0080】

(第2の実施形態)

図3は、本発明の第2の実施形態である粉体供給装置及び粉体充填包装機を示した図である。本実施形態の説明に当たり、既に述べた実施形態と同じ部分は、同一の符号を付し、重複する説明を省略する。本実施形態の粉体供給装置及び粉体充填包装機は、往復運動する板状の部材を用いた粉体充填包装機の充填および落下を説明する。本実施形態では、

50

部材 1 全体が板状であるため、部材 1 を板部材 1 呼ぶ。なお、図 3 は、断面模式図であり、光学センサー 4 は、粉体 3 の落下する位置の直上に設けられている。

【 0 0 8 1 】

図 3 a において、孔 2 の下側開口が閉塞された状態とされ、計量マスとして機能する孔 2 を設けた板部材 1 は、往復運動機構 1 8 により往復運動されている。まず、孔 2 がすり切り板 7 の左側にて、ホッパー 1 3 から粉体が板部材 1 の主面上に充填される。そして、板部材 1 の往復運動により、右方向に往路運動し、粉体 3 が、孔 2 内に充填され、すり切り板 7 にて計量される。このとき、光学センサー 4 の監視位置の直下には何も無く、その下部に、包装袋への落下投入用のシュート 1 5 などがあるのみである。

【 0 0 8 2 】

図 3 b において、板部材 1 はさらに右方向に移動し、下部の摺動性底板である開閉部材 5 の端部となり、粉体の落下が開始される。このとき、孔 2 は光学センサー 4 の直下にはなく、光学センサー 4 は、板部材 1 の主面上となっている。従って、図 1 a と同様の監視状態となる。

【 0 0 8 3 】

図 3 c において、往路の終点かつ復路の開始点に相当する位置に板部材 1 は位置する。このとき、開閉部材 5 が孔 2 の下側開口を開放状態とし、孔 2 から粉末 3 が落下して孔 2 は空洞となる。従って、図 1 b と同様の監視となる。

【 0 0 8 4 】

図 3 d は、図 3 c の板部材 1 の状態において、粉体の落下不良が生じた場合を示しており、図 1 d と同様の監視となる。この場合、落下異常の検出となる。

【 0 0 8 5 】

なお、本実施形態の粉体供給装置に、粉体誘導部であるシュート 1 5 及び封止部 1 6 を設けることで、粉体充填包装機として機能する。

【 0 0 8 6 】

本実施形態の粉体供給装置、粉体充填包装機の様に、計量マスとして機能する孔 2 が直線上に配置された板部材 1 を用いる場合は、1 往復の一端（往路始点または復路終点）で板上に粉体が供給され孔に充填され、1 往復の他端（往路終点または復路始点）で孔から落下される。往復運動型では全ての孔 2 が同じ動作をするため、多列型の充填包装機となる。

【 0 0 8 7 】

以上、本発明の好適な実施形態を第 1 の実施形態、第 2 の実施形態で説明したが、本発明は、これに限らず種々の変形が可能である。

【 0 0 8 8 】

例えば、計量マスである孔 2 に粉体が充填される際は、ホッパー 1 3 とすり切り板 7 を一体として、粉体供給部 1 4 とすることができ、この場合、計量マスとして機能する孔 2 と粉体供給部 1 4 との摺り合わせにすることもできる。または、充填直後にすり切り板 7 を通過する等の対応が可能である。この場合、粉体充填部 1 4 が占有する所定区間が短くなり、センサー 4 を設ける位置の自由度が上がる。

【 0 0 8 9 】

また、孔 2 内の粉体 3 の上面は、板部材 1 の主面と同じ高さであっても良い。この場合、板部材 1 の主面上には、粉体 3 が、ほとんど堆積されず無駄を省ける。そして、孔 2 の上部の粉体 3 は、すり切られ充填高さが一定になることで、一定量即ち一定容積の粉体が計量マスに計量される。

【 0 0 9 0 】

また、孔 2 は板部材 1 上に直接所望の容積の貫通孔を開けて作っても良いし、中空部の直径を変えた多種類の中空円筒状計量マスとなる部材を板部材 1 に脱着可能な構造として設けても良い。後者の場合、包装袋 8 への充填量に応じて計量マスのサイズを変更できる。

【 0 0 9 1 】

また、開閉部材 5 は、孔 2 の下側開口に開閉自在のシャッター設置、または、孔 2 の下側開口と摺動するテフロン（登録商標）で表面加工された板、その他の底板の有無等により決定できる。

【0092】

本発明では、孔 2 に粉体 3 を充填、計量した後の粉体 3 の上面を監視する光学センサー 4 を用いて説明を行った。しかし、センサーの種類は、センサーから任意の距離の決められた位置に粉体 3 の上面が有るか無いかを判別できるものであれば光学式、静電容量式、超音波式等種類を問わない。温度変化の影響が少ない、粉体の種類による影響が少ない、精度が高いなどの利点から光学式センサーが望ましい。また、計量後の充填粉体 3 の上面はすり切り板などを通過することから平らにならされており、光反射が利用しやすい利点から投光部に発光ダイオードやレーザーを用いた光学式センサーが好ましく、投光部と受光部を有し粉体上面からの V 字反射光量を捉える形式の光学式センサーが更に望ましい。

10

【実施例】

【0093】

以下、実施例にて本発明の具体的様態を説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。

【0094】

（実施例 1）

図 2 にその基本構成を示した第 1 の実施形態に示した粉体充填包装機を用いた。ただし、運動機構 18 の取り付け位置は、異なる。また、本実施例では、部材 1 は、主面上に内円及び外円の 2 つの同心円の円周上にそれぞれ貫通した孔 2 を有する板部材を用いた。貫通孔 2 は内円及び外円のそれぞれに、24 個設け、内円用の貫通孔 2 が、直径約 3 mm であり、外円用の貫通孔が直径約 8 mm であり、厚さ 5 mm の円盤状の部材を用いた。ここに 2 種類の粉末を計量可能な粉体充填部 14 を内円用及び外円用に配置して、脱酸素剤用の粉体充填包装機とした。

20

【0095】

計量用のすり切り板 7 の通過後、貫通孔 2 の下側開口の開閉部材 5 であるシャッターが貫通孔 2 の 3 間隔分、すなわち 45 度分開放されるようにシャッター開閉カムをセットした。

【0096】

ここに、運動しない機械部分から取り付け治具を延ばして内円及び外円が、共にシャッター開放後、貫通孔が 2 マス分移動する位置の直上に光学センサー 4 を設置した。光学センサー 4 は、投光部と受光部を隣り合わせに有する V 字反射式光電センサーを用いた。また、光学センサー 4 は、すり切り板 7 の通過後の粉末高さ位置からの反射が最大となるように設置し、粉末 3 がない場合に光学センサー 4 が正常信号を出力する設定とした。

30

【0097】

一方、粉体充填包装機の内部機械軸にカムを取り付け、孔の 1 間隔分、すなわち板部材 1 の円周角にして 15 度進む（1 動作）毎に 1 パルスを出力する個数確認信号を発生させ取り出した。

【0098】

この個数確認信号と光学センサー 4 からの正常信号が交互にシーケンサーに入力されれば正常、個数確認信号が 2 回連続した間に、光学センサー 4 からの正常信号が入力しなければ落下不良とし、落下不良時には警報音吹鳴、警報ランプ点灯とともに包装機を緊急停止するようシーケンスを設定した。

40

【0099】

この充填包装機を用いて、その内円の計量マスとして機能する貫通孔 2 で鉄粉系脱酸素剤粉末 0.2 g（最大粒径 200 ミクロン、見掛け比重 3.1）、外円の計量マスとして機能する貫通孔 2 には、含水補助剤粉末 0.2 g（最大粒径 2 mm、見掛け比重 0.8）に相当する容積計量を行った。そして、毎分 720 個の速度で小袋状脱酸素剤を充填包装した。

50

【 0 1 0 0 】

このとき、内円及び外円の貫通孔 2 からそれぞれの粉末が正常に落下していれば、センサーは図 1 a の状態（計量マスと計量マスの間の板部材上に乗っている粉末上面がセンサーの定める位置に有る）と図 1 b の状態（液量マスから粉末が落下しセンサーの定める位置に粉末が無い）を交互に検出する。そして、正常信号を約 0.08 秒に 1 回間欠的に発する。この信号と充填包装機からの個数確認信号（約 0.08 秒に 1 回）とが、交互にシーケンサーに入力され、誤動作は全くなしに生産を行うことが出来た。

【 0 1 0 1 】

そこで、あえて 1 個の計量マス内下部に詰め物をし、落下不良を発生させると当該計量マス部分で個数確認信号が連続し、警報音、警報ランプとともに充填包装機が停止した。

10

【 0 1 0 2 】

（実施例 2）

本実施例は、図 3 に基本構成を示した第 2 の実施形態の粉体充填包装機を用いた。直径約 6mm 深さ 10mm の円柱状の計量マス 2 を直線上に 10 個配置した、厚さ 10mm の板部材 1 を用いた。そして、多列型（10 列）脱酸素剤用の粉体充填包装機とした。この粉体充填包装機の粉体 3 を計量する板部材 1 は、計量マスとなる貫通孔 2 の配列と直角に往復運動を行い、粉体充填包装機の主回転軸に取り付けられたバリカムにより動作設定されている。

【 0 1 0 3 】

貫通孔 2 の下側開口の摺動性底板がなくなり、貫通孔 2 から脱酸素剤粉末（最大粒径 250 ミクロン）が落下する位置の直上に、光学式センサー 4 として、レーザー式光電センサーを粉体充填包装機フレームから取り付け治具を介して取り付けた。

20

【 0 1 0 4 】

主回転軸回転角 0 度位置をスタートとし、ホッパー 13、すり切り板 7 を経て往路を水平移動し、180 度で他端に達して全ての貫通孔 2 の粉末を落下させ、復路を再び水平移動して 360 度（0 度）に戻る。

【 0 1 0 5 】

その間、正常動作では光学センサーは、粉末 3 無し（図 3 a） 粉末 3 有り（図 3 b） 粉末 3 無し（図 3 c） 粉末 3 有り（図 3 b） 粉末 3 無し（図 3 a）という状態を監視する。そこで、回転角 160 度から 210 度の間に「粉末有り」信号が 2 回入れば正常、1 回（図 3 c の代わりに図 3 d となる）なら異常となるようにシーケンスを設定した。異常時には警報発報、機械停止となるようにして、粉末 3 を 1.2g（見掛け比重 2.5）を計量し脱酸素剤を充填包装した。誤動作は全くなしに生産を行うことが出来た。

30

【 0 1 0 6 】

そこで、あえて計量マス 2 内の下部に詰め物をし、落下不良を発生させると警報とともに充填包装機が停止した。

【 0 1 0 7 】

（実施例 3）

実施例 1 と同様の装置を用いた。更に、計量マス 2 の下側開口のシャッターが、開放状態となる位置の直前の位置に、実施例 1 で用いたと同形式のセンサーを増設した。増設したセンサー 4 は、板部材 1 の主面に粉末 3 が有る場合を正常として信号を取り出し、連続して入力する正常信号が途切れたら充填不良として警報等を出力するようにシーケンスを設定した。

40

【 0 1 0 8 】

この状態で、実施例 1 と同様の条件で小袋状脱酸素剤を連続的に充填包装出来ることを確認した後、シャッター閉動作不良を想定して 1 つの計量マス 2 のみ下側開口シャッターを 3 分の 1 程度開いた状態として運転した。

【 0 1 0 9 】

この結果、充填不良を監視して警報音、警報ランプと共に包装機が停止した。当該孔 2 は図 1 e に示すように一度粉末 3 が充填された後にシャッターの隙間からこぼれ落ちてし

50

まい、孔 2 内にはわずかの粉末 3 しか残存していない状態であった。

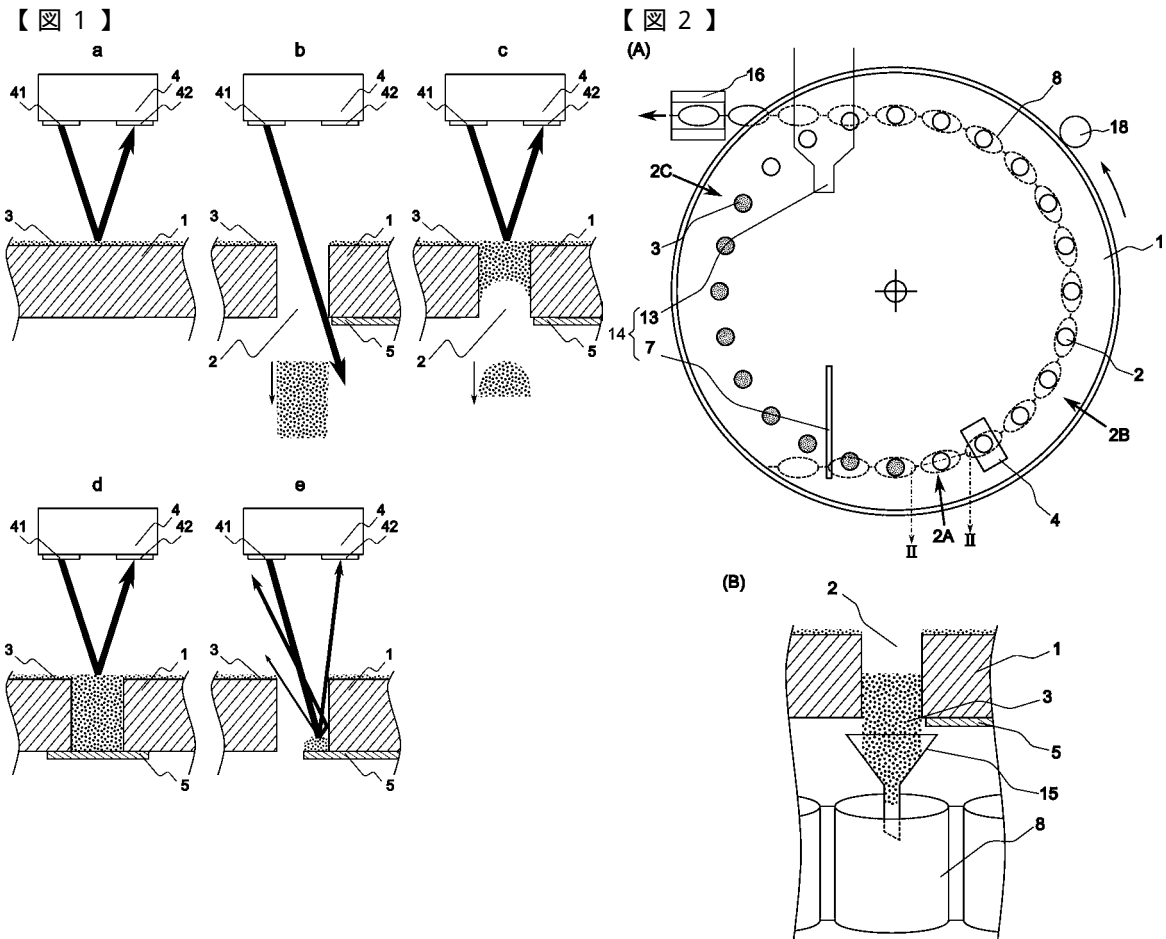
【 0 1 1 0 】

更に、増設したセンサー 4 を作動させずに（異常入力せずに）同様の充填不良状態のまま、動作を継続させたところ、シャッターが開放状態とされた後、2 マス目に設置したセンサー 4 がこれを落下不良として監視し、警報音、警報ランプと共に包装機が停止した。

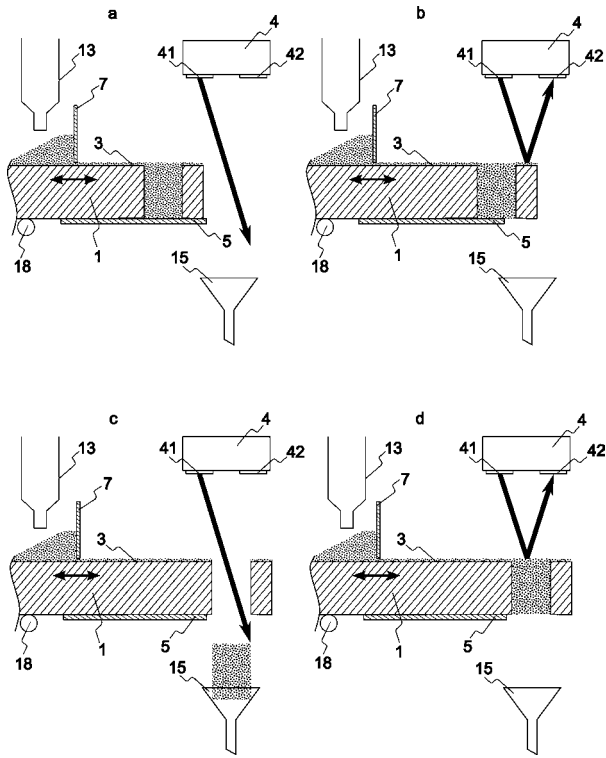
【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 1 1 】

本発明にかかる粉体供給装置によれば、孔 2 に充填された粉体 3 の落下を精度良く監視できるため、粉体の供給を安定化することができる。また、本発明にかかる粉体充填包装機および粉体包装体の製造方法によれば、粉体を包装袋に安定して充填することができる。



【 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 川口 広勝
東京都葛飾区新宿 6丁目 1番 1号 三菱瓦斯化学株式会社 東京開発センター内
- (72)発明者 大澤 昌彦
東京都葛飾区新宿 6丁目 1番 1号 三菱瓦斯化学株式会社 東京開発センター内
- (72)発明者 畠山 秀利
東京都葛飾区新宿 6丁目 1番 1号 三菱瓦斯化学株式会社 東京開発センター内

審査官 石田 宏之

- (56)参考文献 特公平06-013339(JP, B2)
特許第3662276(JP, B2)
特公昭37-007193(JP, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65B 1/10

B65B 37/20