

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-261764  
(P2004-261764A)

(43) 公開日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
B02B 7/00	B02B 7/00 105	3L113
B02B 1/02	B02B 1/02	4D021
B07B 1/08	B07B 1/08	4D043
F26B 3/08	F26B 3/08	
F26B 3/26	F26B 3/26	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2003-56802 (P2003-56802)	(71) 出願人	000151863 株式会社東洋精米機製作所 和歌山県和歌山市黒田12番地
(22) 出願日	平成15年3月4日(2003.3.4)	(74) 代理人	100072213 弁理士 辻本 一義
		(72) 発明者	雑賀 慶二 和歌山市黒田12番地 株式会社東洋精米機製作所内
		Fターム(参考)	3L113 AA03 AB04 AC39 AC52 AC69 BA02 CB17 CB24 DA04 DA24 4D021 AA02 AB01 CA11 CB20 DA13 DB20 4D043 AA01 DN03 JC04 JE04 JF10

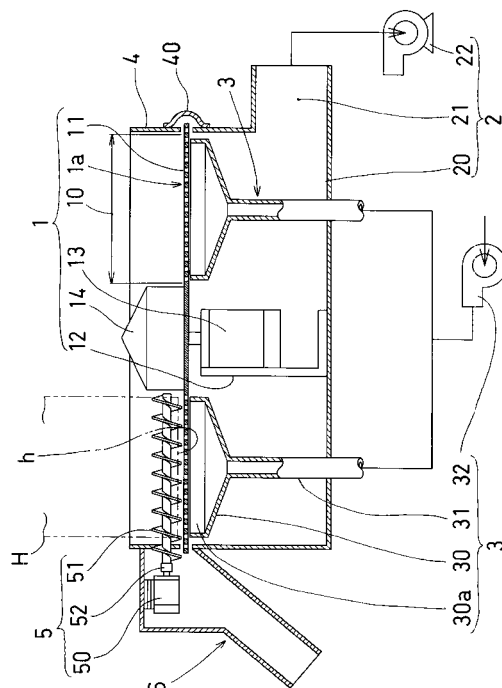
(54) 【発明の名称】 粒体処理装置

(57) 【要約】

【課題】無添加で、且つ粒体の表面を傷めることなく、これに付着している付着物又は混在している混在物をほぼ完全に分離できる粒体処理装置を提供すること。

【解決手段】多数の粒体と、これらに付着した付着物又は混在している混在物を分離させるための処理装置であって、移送路10に粒体よりも小さく且つ付着物又は混在物よりも大きい多数の孔11を設けて成るコンベヤ1と、前記移送路10の上面側の空気を孔11から下面側に吸引する吸気手段2と、前記移送路10の所定位置において孔11を介して移送路10の下面側から上面側に向かって空気を噴出させ、移送途中の粒体に吹き上げ力を付与する空気噴出手段3とを備えている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

多数の粒体と、これらに付着した付着物又は混在している混在物を分離させるための処理装置であって、移送路(10)に粒体よりも小さく且つ付着物又は混在物よりも大きい多数の孔(11)を設けて成るコンベヤ(1)と、前記移送路(10)の上面側の空気を孔(11)から下面側に吸引する吸気手段(2)と、前記移送路(10)の所定位置において孔(11)を介して移送路(10)の下面側から上面側に向かって空気を噴出させ、移送途中の粒体に吹き上げ力を付与する空気噴出手段(3)とを備えていることを特徴とする粒体処理装置。

**【請求項 2】**

多数の粒体を乾燥させるための処理装置であって、移送路(10)に粒体よりも小さい多数の孔(11)を設けて成るコンベヤ(1)と、前記移送路(10)の上面側の空気を孔(11)から下面側に吸引する吸気手段(2)と、前記移送路(10)の所定位置において孔(11)を介して移送路(10)の下面側から上面側に向かって空気を噴出させ、移送途中の粒体に吹き上げ力を付与する空気噴出手段(3)とを備えていることを特徴とする粒体処理装置。

**【請求項 3】**

空気噴出手段(3)は、少なくとも1つ以上設けられており、移送路(10)の幅と略同一の幅で空気を噴出するものとしてあることを特徴とする請求項1又は2記載の粒体処理装置。

**【請求項 4】**

コンベヤ(1)はモータにより回転駆動される平面視円形状のターンテーブルにより構成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の粒体処理装置。

**【請求項 5】**

移送路(10)の一カ所に、スクリー軸(51)による排出手段(5)を設け、その下面側に空気噴出手段(3)を設けていることを特徴とする請求項4記載の粒体処理装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、被処理物である粒体の表面を傷めることなく、これに付着している付着物若しくは混在している混在物をほぼ完全に分離できる粒体処理装置、また被処理物である粒体の表面を傷めることなく、短時間でムラなく乾燥することができる粒体処理装置に関するものである。

**【0002】**

なお、この粒体処理装置を使用すると、例えば、米粒の表面を傷めることなく、これに付着又は混在した糠等をほぼ完全に分離でき、更に米粒に付着吸水した水分をムラなく乾燥できる。また、他の穀類、豆類等の粒体も粉塵等の分離処理及び乾燥ができる。

**【0003】****【従来技術】**

粒体を移送しながらこれに付着した付着物又は混在した混在物を分離する装置や、粒体を移送しながらこれに付着した水分を乾燥させる装置は、従来から存在しており、この装置の例としては回転式のネットコンベヤがある。

**【0004】**

上記した従来回転式のネットコンベヤは、いずれも単に多孔を有するネットの下側から上向きに空気を吹き上げる方式や、逆にネットの上から下向きに吹き付ける(ネットの下から吸気する場合もある)方式であるため、無添加にて、粒体を傷めずに目的を達成することが困難であった。

**【0005】**

例えば、土壌等により汚染された粒体と研磨清浄材とを混合状態のもとに乾燥機に投入し、次いで粒体と研磨清浄材とを攪拌混合しながら流動させる間に流通する乾燥熱風で乾燥

10

20

30

40

50

させると同時に汚染された粒体を研磨清浄材で研磨し、清浄させる方法及び装置がある（例えば引用文献 1。 ）。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、この方法及び装置では、研磨清浄材を用いないと粒体に付着している土壌等を除去できず、他方、粒体の乾燥に用いる場合には、粒体等が飛散しないように弱風しか用いることができないので、短時間で乾燥させることができないという問題があった。

【 0 0 0 7 】

他方、乾燥手段として、濯ぎ脱水手段からの粒体その上に展開するようネットを回転駆動可能に設けるとともに、ネットの下側から空気を吸引する吸引ブロワを設けてなる装置がある（例えば引用文献 2。 ）。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、この装置では、強力な吸気が可能であるため、一見粒体を短時間で乾燥できそうであるが、粒体と粒体とがくっついたままネットに吸い付けられてそれが入れ替わらないことから、ムラ乾燥が生じる。そのようなムラ乾燥はそれぞれの粒体において生じるだけでなく、ネット上に塊となって処理されている粒体の上層と下層とによっても生じる。それを避けるため、ネット上の粒体を攪拌すると、粒体はネットに吸い付けられておこし状になっているため攪拌によって粒体どうしが強く擦れて粒体の表面が荒れるという問題があった。更に粒体をネットから排出する時に、おこし状になっている粒体を排出口に押し出すため、その際、粒体は他の粒体やネットと擦れて粒体表面に荒れが生じた。また、この装置では、粒体と粒体との隙間を通気するだけで、粒体どうしがくっつき合っている部分は通気しないから、同部分に付着又は混在している粉塵等の分離はできない。

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】

特開昭 6 4 - 8 5 0 6 3 号公報（図 1、図 2 参照）

【 特許文献 2 】

特公平 7 - 1 0 6 3 2 1 号公報（図 3、図 4 参照）

【 0 0 1 0 】

【 発明が解決しようとする課題 】

そこで、この発明は、無添加で、且つ粒体の表面を傷めることなく、これに付着している付着物又は混在している混在物をほぼ完全に分離できる粒体処理装置を提供することを課題とし、また、粒体を短時間でムラなく乾燥することができる粒体処理装置を提供することを課題とする。

【 0 0 1 1 】

【 課題を解決するための手段 】

（請求項 1 記載の発明）

この発明は、多数の粒体と、これらに付着した付着物又は混在している混在物を分離させるための処理装置であって、移送路 1 0 に粒体よりも小さく且つ付着物又は混在物よりも大きい多数の孔 1 1 を設けて成るコンベヤ 1 と、前記移送路 1 0 の上面側の空気を孔 1 1 から下面側に吸引する吸気手段 2 と、前記移送路 1 0 の所定位置において孔 1 1 を介して移送路 1 0 の下面側から上面側に向かって空気を噴出させ、移送途中の粒体に吹き上げ力を付与する空気噴出手段 3 とを備えている。

（請求項 2 記載の発明）

この発明は、多数の粒体を乾燥させるための処理装置であって、移送路 1 0 に粒体よりも小さい多数の孔 1 1 を設けて成るコンベヤ 1 と、前記移送路 1 0 の上面側の空気を孔 1 1 から下面側に吸引する吸気手段 2 と、前記移送路 1 0 の所定位置において孔 1 1 を介して移送路 1 0 の下面側から上面側に向かって空気を噴出させ、移送途中の粒体に吹き上げ力を付与する空気噴出手段 3 とを備えている。

（請求項 3 記載の発明）

この発明の粒体処理装置は、上記請求項 1 又は 2 記載の発明に関し、空気噴出手段 3 は、少なくとも 1 つ以上設けられており、移送路 1 0 の幅と略同一の幅で空気を噴出するもの

10

20

30

40

50

としてある。

(請求項4記載の発明)

この発明の粒体処理装置は、上記請求項1乃至3のいずれかに記載の発明に関し、コンベヤ1はモータにより回転駆動される平面視円形状のターンテーブルにより構成されている。

(請求項5記載の発明)

この発明の粒体処理装置は、上記請求項4記載の発明に関し、移送路10の一カ所に、スクリー軸51による排出手段5を設け、その下面側に空気噴出手段3を設けている。

【0012】

なお、上記した各発明が奏する作用・効果については、以下の発明の実施の形態の欄で明らかにする。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下に、この発明の実施の形態の粒体処理装置を図面を参照しつつ説明する。〔実施形態1〕

図1はこの発明の実施形態の粒体処理装置の縦断面図、図2の前記粒体処理装置の平面図を示している。

【0014】

この粒体処理装置は、粒体に付着している付着物又は混在している混在物をほぼ完全に分離でき、且つ粒体表面に水分が付着吸水している粒体を乾燥させる装置であり、図1や図2に示すように、コンベヤ1と、吸気手段2と、空気噴出手段3と、円周ガード4と、排出手段5と、排出用シュート6から構成されている。

(コンベヤ1の構成について)

コンベヤ1は、図1や図2に示すように、多数の孔11を有する平面視円形状の多孔板1aを、ブラケット12に取り付けられた減速モータ13により回転駆動するものであり、前記多孔板1aの中央部にキャップ14を設けることにより、多孔板1aの外周縁近傍とキャップ14の外周縁との間部分を移送路10としてある。つまり、この実施形態では、コンベヤ1の移送路10は環状に形成されている。

【0015】

多孔板1aに形成されている孔11は、粒体よりも小さく且つ粒体に付着している付着物又は混在している混在物よりも大きく設定されている。すなわち、孔11は、粒体は通過できないが、分離されるべき付着物や混在物は通過できるような大きさになっている。

(吸気手段2の構成について)

吸気手段2は、図1や図2に示すように、コンベヤ1の移送路10の上面側の空気を孔11から下面側に吸引するものであり、多孔板1aよりも僅かに小径の円筒状の容器20と、この容器20に連通接続されたダクト21と、前記ダクト21に接続された吸引ポンプ22(ファン、コンプレッサ等の排風機でもよい)とから構成されており、前記容器20の上端部の周面に取り付けられた滑材(図示せず)の上面を多孔板1aの外周部がこすれながら回動できるようにしてある。すなわち、この実施形態の吸気手段2では、多孔板1aと容器20とによりエアチャンバーを構成しており、吸引ポンプ22により前記エアチャンバー内の空気を吸引することにより受台30の配設位置と対向する孔11を除く他の全ての孔11から多孔板1aの上面側の空気を均等に吸引するようになっている。

(空気噴出手段3の構成について)

空気噴出手段3は、図1や図2に示すように、上面に細長い空気噴出口30aを有する平面視長形状の受台30と、前記受台30の空気噴出口30aと連通接続されているダクト31と、前記ダクト31に接続されている送風機32とから構成されている。前記受台30の上面に取り付けられた滑材(図示せず)は図1に示すように、多孔板1aの下面と接触しており、空気噴出口30aの周囲部分はほぼシールされた状態となっている。つまり、受台30の上に位置する多孔板10の孔11は塞がれて当該孔11からは吸気されなくなり、空気噴出口30aと対向する孔11から空気が噴出するようになっている。

## 【0016】

なお、前記受け台30は、図2に示すように、約90°間隔で放射線方向に延びる態様で設けられており、特にスクリー軸51の下面側には二本並設してある。

(円周ガード4の構成について)

円周ガード4は、図1や図2に示すように、容器20の上端とほぼ同じ直径の円筒状のものであり、複数の接続板40により、円周ガード4の下端に取り付けられた滑材(図示せず)が多孔板1aの上面に軽く接する程度に設置してある。

つまり、上記した多孔板1aの周縁部は、図1に示すように、この円周ガード4の下縁と容器の上縁で挟まれる態様で軽く接する程度(回転できる程度)で保持されている。なお、この円周ガード4は、図2に示すように、排出用シュート6に臨む部分を切り欠くようにして排出口41を形成してある。

10

(排出手段5の構成について)

排出手段5は、図1や図2に示すように、モータ50の出力軸にカップリング52を介してスクリー軸51を接続して成るもので、前記モータ50を排出用シュート6の上壁に取り付けると共にスクリー軸51の羽根が多孔板1aに平行に近接するように配置してある。

(排出用シュート6について)

排出用シュート6は、図1や図2に示すように、スクリー軸51によって移送路10外に排出された粒体を他の位置又は装置へ落下移送するためのものである。

(この粒体処理装置が奏する作用・効果について)

20

この粒体処理装置を使用した場合、以下のようにして粒体の分離及び乾燥処理ができる。なお、図1や図2において符号Hで示すものは、粒体とこれの付着物又は混在物や、水分が表面に付着吸水した粒体を、この粒体処理装置の移送路10上に供給するホッパであり、符号hで示すものはホッパHの排出口(図2では斜線で示した部分)である。

1. 作業にかかる前にすること

吸引ポンプ22及び送風機32を駆動状態にし、更に減速モータ13及びモータ50を駆動状態にする。

## 【0017】

これにより、各受台30の空気噴出口30aから空気が噴出しており、前記空気噴出口30aと対向する孔11から移送路10の上面側に空気が噴出する。つまり、移送路10において放射線状に約90°間隔で細いライン状に空気が噴出している。また、移送路10の上面側の空気は、移送路10における受台30と対向しない部分の孔11を介して移送路10の下側に向かって吸引されている。

30

## 【0018】

他方、多孔板1aは時計方向に回転し、スクリー軸51が排出方向に回転状態になる。

2. 粒体に付着している付着物又は混在している混在物を分離する場合

粒体に付着している付着物又は混在している混在物をホッパH内に入れると、その下端の排出口hより、時計方向に回転している多孔板1a上の第2図の斜線に示す位置に連続して落下し、多孔板1aが約1回転弱すると、排出手段5のスクリー軸51のところから差しかかり、スクリー軸51の回転によって排出用シュート6内に引き出される。その間、多孔板1a上の粒体等はダクト21に接続された吸引ポンプ22の吸気力により、混在物は勿論のこと、粒体に付着している付着物も粒体相互間を高速に通過する強力な空気流により剥離されて多孔板1aに形成された孔11から空気と共に吸引される。なお、吸引ポンプ22に至った排気中の混在物や付着物は図示しない粉塵分離機により分離される。

40

## 【0019】

ここで、粒体どうしがくっついていては通気されず、上記作用効果を生じないが、この粒体処理装置では多孔板1aの下面側に配置された空気噴出孔30aからの噴出力により、その位置にきたときだけ粒体は上向きに吹き上げられる。粒体はすぐに落下するようになるが、粒体どうしの位置関係は、それまでとは全く変わってしまっているから、それまで粒体どうしがくっつき合っていた箇所も隙間が生じ、そこに付着していた付着物は高速

50

に通過する強力な空気流により剥離され吸引される。

【0020】

上記したように、この粒体処理装置では、粒体が多孔板1a上に落下してから排出口41より排出されるまでの間、粒体には吸引力と噴出力とが作用することになり、空気の噴出箇所を通過する都度、粒体の位置関係が入れ替わるので、各粒体の全表面の付着物までも分離される。しかも、粒体を入れ替えるとき、つまり、空気噴出口30a上に差しかかったときは、受台30によって移送路10の孔11は塞がれるので、それまでおこし状態になっていた吸い付け状態から開放され、更に空気噴出口30aからの空気で吹き上げられるだけであるから、粒体どうしが擦れ合うことなく、粒体の表面が荒れることもない。さらに、処理された粒体が移送路10より排出される際、排出手段5のスクリー軸51の真下に位置する空気噴出口30aからの空気の噴出力により粒体が移送路10から浮き上がったところをスクリー軸51の回転作用で円周方向に送られ、更に排出口41から排出用シュート6に排出される。したがって、全量が排出されると共に、粒体は排出時においてもその表面が強く擦れることがなく、粒体の表面には傷が付くことはない。

10

【0021】

つまり、この粒体処理装置を使用すると、粒体の表面を傷めることなく、これに付着している付着物又は混在している混在物をほぼ完全に分離でき、しかも残留がない。

【0022】

なお、この場合、粒体を乾燥させた方がよい場合は、多孔板1a上に、除湿又は高温空気を、また、粒体が水分変化をしてはいけない場合は、湿度調節した空気を供給すればよい。

20

3 . 粒体に付着等している水分を乾燥させる場合

この場合は、吸引ポンプ22による吸引力をいくら強力にしても、吸引方式であるから粒体が飛散することなく、短時間に乾燥する。また、この粒体処理装置では、上述した如く多孔板1aに供給されてから排出されるまでの間、上述した如く粒体に傷を付けることなく、粒体の位置関係を入れ替えできるので、所謂ムラ乾燥もなくすることができる。

【0023】

なお、乾燥装置として使用する場合、多孔板1a上に、除湿又は加温した乾燥空気を供給するようにすれば、一層短時間で粒体を乾燥できるようになる。この場合、インバータ等で減速モータ13の回転速度を上げるようにするとよい。

30

〔実施形態2〕

上記実施形態1では、多孔板1aを平面視円形状に形成し、ターンテーブル形式にしてあるが、例えば図3にベルトコンベヤ形式にすることもできる。なお、図3中に使用している符号は実施形態1と同様のものを示している。

【0024】

この実施形態2の粒体処理装置では、図3に示すように、ネットベルトコンベヤ形式としているため、移送路10を構成する部材を平面視円形状の多孔板1aとするのではなく、多数の孔11を有するネットコンベヤベルト15で移送路10を構成している。このため、前記ネットコンベヤベルト15を一对のローラ16, 16相互間に張設し、前記ローラ16の一方をモータ13で回転駆動するようにしている。また、移送途中の粒体等が移送路10からこぼれ落ちないように、図3の二点鎖線で示すように、前記ネットコンベヤベルト15の両側面部にそれぞれ平板状のカード43を平行配置している。

40

【0025】

なお、この実施形態の粒体処理装置では、排出手段5は全く不要になる。

〔他の実施形態〕

上記実施形態1では、乾燥及び分離を目的とする粒体処理装置としているので、多孔板1aに形成されている孔11は、粒体よりも小さく且つ粒体に付着している付着物又は混在している混在物よりも大きく設定されているが、乾燥のみを目的とした場合、多孔板1aに形成されている孔11は、粒体よりも小さければ特に限定されない。

【0026】

50

また、空気噴出手段 3 が配設される位置は上記実施形態に限られるものではなく、移送路 10 の形状に合わせて配置すればよい。要するに、移送路 10 の幅方向の全ての粒体に噴出力が付与されるようになっていけばよいのである。

【0027】

さらに、空気噴出手段 3 が配設される個数についても上記実施形態に限られるものではなく、乾燥や分離する被処理物の状態に合わせて自由に選択できる。

【0028】

【発明の効果】

この発明は以下に示すような効果を奏する。

(請求項 1 記載の発明)

発明の実施の形態の欄に記載した内容から明らかなように、無添加で、且つ粒体の表面を傷めることなく、これに付着している付着物又は混在している混在物をほぼ完全に分離できる粒体処理装置を提供できた。

(請求項 2 記載の発明)

発明の実施の形態の欄に記載した内容から明らかなように、粒体の表面を傷めることなく、粒体を短時間でムラなく乾燥することができる粒体処理装置を提供できた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施形態 1 の粒体処理装置の縦断面図。

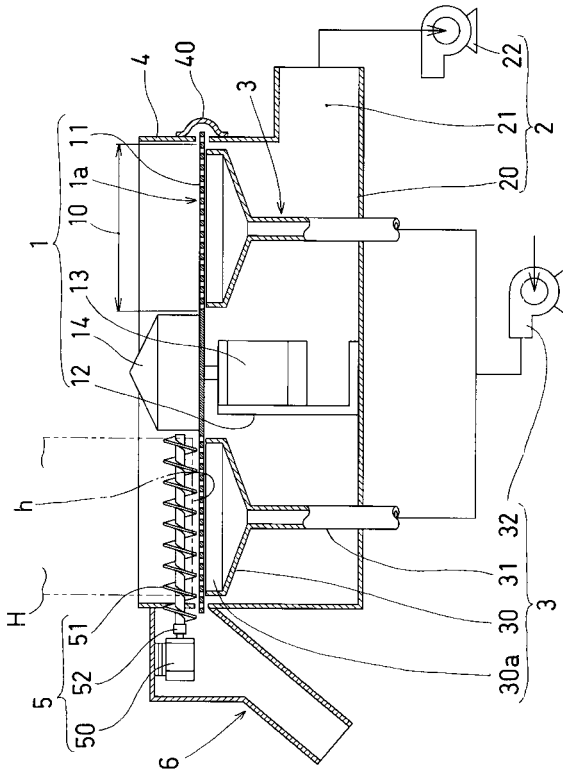
【図 2】前記粒体処理装置の平面図。

【図 3】この発明の実施形態 2 の粒体処理装置の縦断面図。

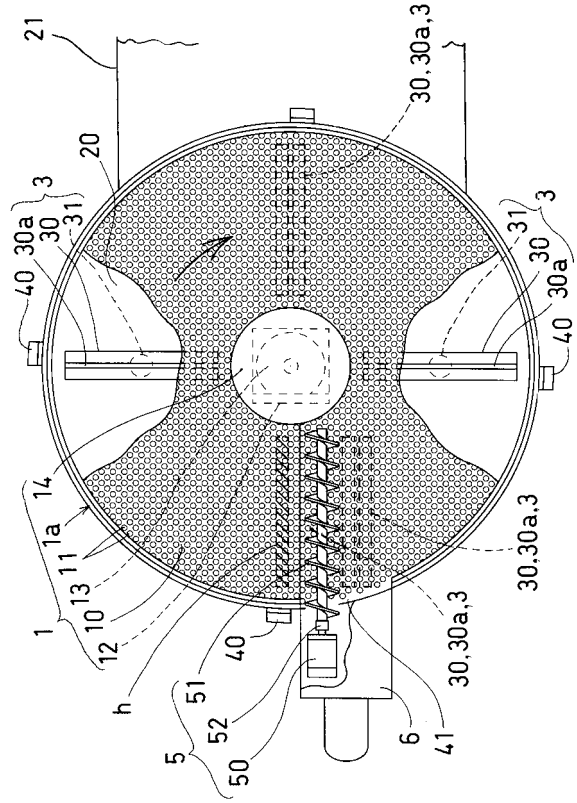
【符号の説明】

- |    |        |
|----|--------|
| 1  | コンベヤ   |
| 2  | 吸気手段   |
| 3  | 空気噴出手段 |
| 10 | 移送路    |
| 11 | 孔      |

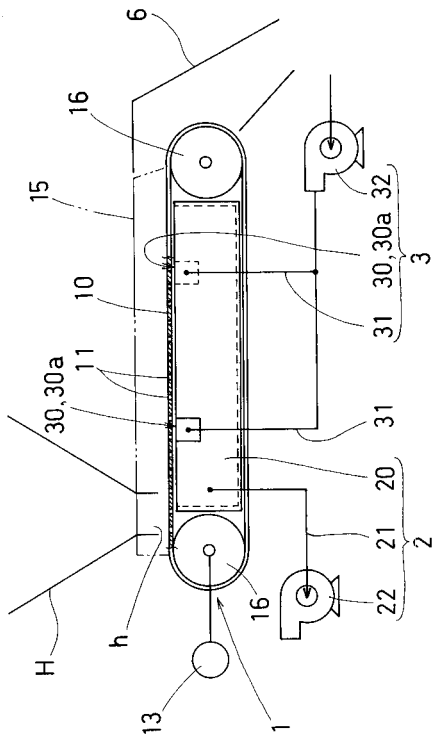
【図1】



【図2】



【図3】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
F 2 6 B 9/06	F 2 6 B 9/06	G
F 2 6 B 17/28	F 2 6 B 17/28	Z