

(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2007-245152

(P2007-245152A)

(43) 公開日 平成19年9月27日(2007.9.27)

(51) Int.Cl.

B02C 23/02 (2006.01)

F I

B02C 23/02 Z A B

テーマコード (参考)

4 D O 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-102338 (P2007-102338)
 (22) 出願日 平成19年4月10日 (2007.4.10)
 (62) 分割の表示 特願2005-106463 (P2005-106463)
 の分割
 原出願日 平成17年4月1日 (2005.4.1)

(71) 出願人 505121006
 株式会社アーダ
 三重県三重郡菰野町大字川北607番地
 (74) 代理人 100083932
 弁理士 廣江 武典
 (74) 代理人 100129698
 弁理士 武川 隆宣
 (74) 代理人 100129676
 弁理士 ▲高▼荒 新一
 (74) 代理人 100135585
 弁理士 西尾 務
 (72) 発明者 清水 俊紀
 三重県三重郡菰野町大字川北607番地
 株式会社アーダ内

最終頁に続く

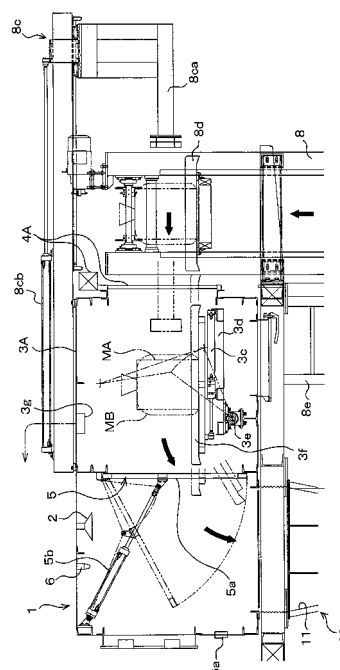
(54) 【発明の名称】 破砕機用投入装置

(57) 【要約】

【課題】破砕機に付設することによって、この破砕機が大量の使用後紙オムツを連続的にかつ安定的に破砕可能となるような破砕機用投入装置を提供する。

【解決手段】破砕機20の受入口11に気密に連結され、使用後紙オムツMA、MBを受入口11に落下投入可能に構成された投入室1を備え、この投入室1に、該投入室1内部及び該受入口11内部に散水可能な散水手段2を設け、投入室1に気密に連結され、投入室1に使用後紙オムツを外気を遮蔽した状態で移入可能に構成された遮蔽室3Aを備え、遮断室3Aの内方下部には、使用後紙オムツを自由に移動させるフリーローラコンベア3fが設置され、このフリーローラコンベア3fは受台3d上にスライド可能に載置され、受台3dは、フリーローラコンベア3f上の使用後紙オムツMA、MBが投入室1に落下投入されるように傾斜可能となっている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

使用後紙オムツを好適に破碎する破碎機用の投入装置であって、

前記破碎機の受入口に気密に連結され、使用後紙オムツを前記受入口に落下投入可能に構成された投入室を備え、前記投入室に、該投入室内部及び該受入口内部に散水可能であって、破碎される使用後紙オムツと、前記破碎機の刃物リングとの間の滑りをよくするための散水手段を設け、

前記投入室に気密に連結され、該投入室に使用後紙オムツを外気を遮蔽した状態で移入可能に構成された遮蔽室を備え、

前記遮蔽室の内方下部には、使用後紙オムツを自由に移動させるフリーローラコンベアが設置され、このフリーローラコンベアは受台上にスライド可能に載置され、前記受台は、前記フリーローラコンベア上の使用後紙オムツが前記投入室に落下投入されるように傾斜可能となっていることを特徴とする破碎機用投入装置。 10

【請求項 2】

前記遮蔽室には、フィルタ付きの排気扇が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の破碎機用投入装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、使用後紙オムツなどを再利用可能に処理するための破碎機に付設される破碎機用投入装置に関する。 20

【背景技術】

【0002】

紙オムツは、綿状パルプ、吸収性ポリマー、ビニール防水シート及び不織布から構成されており、要介護者の排泄物の捕捉を目的とした介護補助製品であり、一度捕捉した水分は通常の使用では滲出しにくいという特性を持っている。

【0003】

この紙オムツの使用後のものを処理することについては、種々の問題があった。

【0004】

従来までその処理方法としては、焼却処理がその大半を占めていた。しかし、上記紙オムツの特性、し尿の付着による悪臭の発生、紙オムツに付着した汚物から作業従事者の二次感染の危険性等の理由により公共の処理施設では使用済み紙オムツの受け入れ自体を拒否する自治体まで発生してきている。 30

【0005】

介護補助製品としては優秀な効果を発揮する「水分の捕捉特性」は、含水率が極めて高くなることによる燃焼速度の低下や、投入の前処理である破碎の絡みつき等による切断の困難化という弊害となって現れており、紙オムツ専用の処理設備は、ほとんど皆無と言ってよい状況である。

【0006】

なお、本願では、「使用後紙オムツ」とは「紙オムツに代表される、少なくとも綿状パルプ、吸水性ポリマー、不織布、ビニールシートを構成要素とする吸水機能製品であって使用後のもの」を意味するもので、例えば、ベッドシート、ペット用シート、生理用ナプキンなどを含むものである。 40

【0007】

このような状況の中で、本願発明者は、適切に破碎された使用後紙オムツについては、特許文献 1 に記載された廃棄物処理装置によって良好に処理可能であることを実証実験により見出した。また、この廃棄物処理装置は、処理対象物を焼却するのではなく、主として乾燥により容積が大幅に小さくなった乾燥ペレットとすることができ、脱焼却、滅菌、減容、無害化、また、再資源化（例えば、燃料として）の可能性があるという利点も持っている。

【0008】

一方、この廃棄物処理装置が、使用後紙オムツを良好に処理するためには、上述したように、この装置に投入する前に使用後紙オムツを適切に破碎する必要がある、本願発明者はそのための破碎機についても鋭意検討、実証実験を行った。

【0009】

その結果、上述したような複合材料品である使用後紙おむつが滑ったり、入り込まなかったり、刃物に絡み付いたりして、良好に処理することができなかったものが多かったが、特許文献2に記載された切断式クラッシャ（以後、単に「破碎機」という。）が、良好に処理可能であることを見出した。

【0010】

図5は、この破碎機を示すもので、(a)はその要部破断の上面図、(b)は(a)の刃部詳細正面図、(c)は(b)の側面図である。

【0011】

この破碎機20は、本発明の破碎機用投入装置を設置する対象ともなるもので、図5(a)に示すように、全体を収容し構造の骨格となるケース12、このケースに両端を回転支承された二本の破碎軸13、14と、この破碎軸13、14の相互を強制連動回転させるべくそれぞれの軸13、14に固定外嵌され相互に噛み合う歯車15a、15b、破碎軸13、14の外周に軸方向に多段に固定外嵌された刃物リング16と、刃物受けリング17、破碎軸13を回転駆動する電動モータ18を備えている。

【0012】

刃物リング16の外径は、刃物受けリング17の外径より大きく、両者の半径を足し合わせると、破碎軸13、14の軸間距離より僅かに小さい。刃物リング16と刃物受けリング17とは交互に一方の軸に多段外嵌され、これに対応して他方の軸には、一方の軸の刃物リング16に対応する軸位置には刃物受けリング17が、刃物受けリング17に対応する軸位置には刃物リング16が固定外嵌されている。

【0013】

刃物リング16の外周形状は、円周方向に大波と小波が連続するような波形状となっており、その波頂部を符合16a、それ以外の凹部で、小波の部分を小凹部16b、大波の部分を大凹部16cとしている。波頂部16aの外径が刃物リング16の最大外径となる。

【0014】

この破碎機20の特徴は、図5(b)、(c)で明白な通り、この円周方向の波形の進行方向が、破碎軸13、14の軸に対して直角ではなく、一定角度で傾いていることである。このことは、図5(c)において、波頂部16aが傾いていることに表れており、これに伴い小凹部16b、大凹部16cも傾いている。

【0015】

このような刃物リング16、刃物受けリング17の構成とすると、破碎軸13が回転駆動され、これに伴い破碎軸14も強制回転されると、これにより、刃物リング16の外周が対面する刃物受けリング16の外周よりより早い速度で回転し、刃物リング16の波頂部16a、小凹部16b、大凹部16cと刃物受けリング17の外周との間に挟まれて、破碎対象物が破碎されることになる。また、隣合うリング16、17に挟まれた部分は、相互に引きちぎられるような態様で挟み込まれる。

【0016】

この際、波頂部16aが傾いているので、ある時点で、対面する刃物受けリング17の外周に最近接する波頂部16aの部分は点部分であり、この点部分が、回転に伴い刃物リング16、刃物受けリング17の幅方向にこの幅の範囲内で移動しながら、ここに挟まれる対象物を切断するものと考えられる。

【0017】

換言すれば、連続した刃物の点接触、あたかもカッターナイフで切るような態様で、対象物を切断しているものと考えられ、この結果、使用後紙オムツのような、吸水性ポリマーにより水分を強固に捕捉し、ビニール防水シートなども含む複合品を適切に破碎すること

10

20

30

40

50

ができるものと思われる。

【0018】

しかしながら、この破砕機20を含み、一般に破砕機は、汎用的に廃棄物を処理することを目的としており、使用後紙オムツ専用に開発されたものではなく、大量の使用後紙オムツを連続的にかつ安定的に破砕する点については、改良すべき問題があった。

【特許文献1】特許第3502339号公報

【特許文献2】実用新案出願平5-43861号公告公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

本発明は、上記の問題を解決しようとするものであり、破砕機に付設することによって、この破砕機が大量の使用後紙オムツを連続的にかつ安定的に破砕可能となるような破砕機用投入装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0020】

請求項1記載の破砕機用投入装置は、使用後紙オムツを好適に破砕する破砕機用の投入装置であって、前記破砕機の受入口に気密に連結され、使用後紙オムツを前記受入口に落下投入可能に構成された投入室を備え、前記投入室に、該投入室内部及び該受入口内部に散水可能であって、破砕される使用後紙オムツと、前記破砕機の刃物リングとの間の滑りをよくするための散水手段を設けたことを特徴とする。

【0021】

請求項1記載の破砕機用投入装置は、また、前記投入室に気密に連結され、該投入室に使用後紙オムツを外気を遮蔽した状態で移入可能に構成された遮蔽室を備え、前記遮断室の内方下部には、使用後紙オムツを自由に移動させるフリーローラコンベアが設置され、このフリーローラコンベアは受台上にスライド可能に載置され、前記受台は、前記フリーローラコンベア上の使用後紙オムツが前記投入室に落下投入されるように傾斜可能となっていることを特徴とする。

【0022】

請求項2記載の破砕機用投入装置は、請求項1に従属し、前記遮断室には、フィルタ付きの排気扇が設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0023】

請求項1記載の破砕機用投入装置によれば、投入室に、該投入室内部及び破砕機の受入口内部に散水可能であって、破砕される使用後紙オムツと、前記破砕機の刃物リングとの間の滑りをよくするための散水手段を設けたので、破砕機の安定的、連続的な運転の支障となる破砕片の刃物への付着を防ぎ、また、破砕機を冷却して熱膨張による運転不具合を少なくして、破砕機を安定的、連続的に運転可能とする。

【0024】

請求項1記載の破砕機用投入装置によれば、また、前記投入室に気密に連結され、該投入室に使用後紙オムツを外気を遮蔽した状態で移入可能に構成された遮蔽室を備え、前記遮断室の内方下部には、使用後紙オムツを自由に移動させるフリーローラコンベアが設置され、このフリーローラコンベアは受台上にスライド可能に載置され、前記受台は、前記フリーローラコンベア上の使用後紙オムツが前記投入室に落下投入されるように傾斜可能となっているので、装置内部の気体、粉塵の外部流出を極力少なくすることができると共に、使用後紙オムツの投入室への投入をスムーズにすることができる。

【0025】

請求項2記載の破砕機用投入装置によれば、請求項の効果に加え、遮断室には、フィルタ付きの排気扇が設けられているので、投入室内の気体や粉塵が、開口部から外気へ逃げ出すことを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【0026】

以下に、本発明の実施の形態（実施例）について、図面を用いて説明する。

【実施例1】

【0027】

図1は、本発明の破砕機用投入装置の一例を概念的に示すもので、(a)はその上面図、(b)はその正面図である。

【0028】

この破砕機用投入装置10は、図5で説明した破砕機20の受入口11に設置して用いられるもので、この受入口11に気密に連結された投入室1、この投入室1に設けられた散水手段2、投入室1に気密に連結された遮蔽室3、この遮蔽室3と外気を開閉する外気遮蔽扉4、投入室1と遮蔽室3とを開閉する内部遮蔽扉5、投入室1に設けられた蒸気噴射手段6を備えている。 10

【0029】

投入室1は、その下部は、上方に開口し重力によって落下投入される処理対象物を受け入れる前記受入口11に連結される形状であり、全体としては箱形状で気密性がある。投入室1の内部は段ボール容器入りの使用後紙オムツMAあるいはポリ袋入り使用後紙オムツMBが通過可能となっており、この投下室1を通過した使用後紙オムツMA、MBが、破砕機20の受入口11に落下投入され、その下部にある刃物リング16、刃物受けリング17で破砕されるようになっている。 20

【0030】

散水手段2は、投入室1内部及び破砕機20の受入口11内部に散水可能なものであり、通常、シャワーと称される態様のものや、水を噴霧するような態様のもの、必要量の水を一度に放出する態様のものを含むものである。 30

【0031】

遮蔽室3も気密可能な箱形状であり、その内部を使用後紙オムツMA、MBが通過可能となっており、その使用後紙オムツMA、MBの移送手段として、この例では、ベルトコンベア3aが設けられている。 40

【0032】

外気遮蔽扉4は、開状態では遮蔽室3への使用後紙オムツMA、MBの移入を許し、閉状態では外気を気密に遮断するものであればよく、この例では、一例として、遮断室3の外気への鉛直な開口面を上下に移動して開閉するものを用いている。 50

【0033】

内部遮蔽扉5は、開状態では遮断室3から投入室1への使用後紙オムツMA、MBの移入を許し、閉状態では遮蔽室3に対して投入室1を気密に遮断するものであればよく、この例では、一例として、遮断室3の投入室1への鉛直な開口面をバタフライ様に投入室1側に開閉するものを用いている。

【0034】

この内部遮蔽扉5は投入室1の内部の上方側へ開くように構成され、これにより、使用後紙オムツMA、MBが、内部遮蔽扉5に遮られることなく、遮蔽室3から投入室1の下方の破砕機20の受入口11方向へスムーズに落下投入される。 40

【0035】

蒸気噴射手段6は、投入室1内部及び受入口11内部に高温蒸気滅菌用の蒸気を充填可能とするものである。また、蒸気噴射手段6に対応させて、充填後の蒸気を抜き出すための排蒸気口6aが設けられている。

【0036】

ここでいう高温蒸気滅菌とは、使用後紙オムツMA、MBに付着した汚物等に対し、投入室1等内部の滅菌状態を確保するために法規上定められているものであり、感染性廃棄物に対して「121℃以上の湿熱に20分間以上作用させる」ことをいう。

【0037】

なお、遮蔽室3の開口部前方には、使用後紙オムツMA、MBをこの遮蔽室3に移入させ 50

るためのベルトコンベア 7 a が設けられている。また、破砕機 20 の下に設けられているのは、使用後紙オムツ MA、MB の破砕片を次工程へ送り出すための移送手段 21 であり、この例では、気密維持性のあるスクリュコンベアが用いられている。

【0038】

このような構成で、この破砕機用投入装置 10 によれば、投入室 1 から破砕機 20 の受入口 11 へ投入された使用後紙オムツ MA、MB が破砕機 20 で順次適切に破砕されるが、連続運転している最中に、場合によっては、使用後紙オムツの破砕片が刃物リング 16 等に付着して、破砕性能に影響を与えることがある。

【0039】

ところが、散水手段 2 で、投入室 1 内部及び破砕機 20 の受入口 11 内部に散水すると、破砕途中の使用後紙オムツに、また、刃物リング 16 等の波頂部 16 a、小凹部 16 b、大凹部 16 c（図 5 参照）等に水が付着して一定の滑り効果を発揮するものと思われ、使用後紙オムツの破砕片が刃物リング 16 等に付着しにくくなり、また、付着した場合でも剥がれやすくなると考えられる。

【0040】

結果的に、実証実験によれば、適宜、散水手段 2 によって散水を行えば、使用後紙オムツを長時間（原則として 24 時間運転対応）連続的、安定的に適切に破砕することができるようになった。

【0041】

また、本発明の破砕機用投入装置 10 の付設対象とする破砕機 20 は、その刃物リング 16（特に波頂部 16 a）とこれに対面する刃物受けリング 17 との間の間隔がミクロンオーダーで精密に維持される必要があるが、そのために、熱膨張の影響を考慮して環境温度条件が常温から 120℃までと制限されており、この散水手段 2 による散水は、破砕による摩擦熱などによって破砕機 20 の温度が上昇するのを制限する冷却の効果も発揮する。

【0042】

また、この散水は、悪臭発生・室内腐食の防止、破砕機 20 内部及び投入室 1 内の常時清掃、感染性を有する使用後紙オムツの処理残渣の滅菌等の効果もあることから、緊急停止時のメンテナンスにおける安全性の確保にも有効な方式である。

【0043】

外気遮蔽扉 4、内部遮蔽扉 5 を備えた遮断室 3 においては、ベルトコンベア 7 a で移送されて来た使用後紙オムツ MA、MB は、外気遮蔽扉 4 を開けることで遮断室 3 内へ移入されるが、この際には、内部遮蔽扉 5 は閉じられている。よって、この移入の際に、投入室 1 内部の気体や粉塵が外気へ逃げ出すことがない。

【0044】

遮断室 3 にある使用後紙オムツ MA、MB を投入室 1 へ移入させる場合には、外気遮蔽扉 4 を閉じ、内部遮蔽扉 5 を開いて、遮断室 3 のベルトコンベア 3 a を用いる。よって、この移入の際に、投入室 1 からの気体や粉塵が外気へ逃げ出すことがない。

【0045】

再度、遮断室 3 に新しく使用後紙オムツ MA、MB を移入する場合は、上記工程を繰り返す。ただし、この場合、遮断室 3 にフィルタ付きの排気扇 3 b を設け、外気遮蔽扉 4 を開く前と開いている間、外気から開口部を通して遮断室 3 に流入する空気の流れを常時作るようにすると、内部遮蔽扉 5 を開いた際に投入室 1 から遮断室 3 に流入した投入室 1 内の気体や粉塵が、開口部から外気へ逃げ出すことを防止することができる。

【0046】

こうして、この遮断室 3 によれば、廃棄物処理法に定められる「投入時には外気との接触を極力避ける」という指示事項を遵守することができ、後述の蒸気噴射手段 6 と相俟って感染性廃棄物に対応可能となり、また、臭気漏洩防止の効果も発揮する。

【0047】

蒸気噴射手段 6 は、適時、例えば、一日一度作業終了時に、破砕機 20 を止め、投入室 1、遮断室 3 を閉じた状態、あるいは、遮断室 3 の外気遮蔽扉 4 だけを閉じた状態で、作動

させる。この場合、上記説明したように、高温蒸気滅菌の条件を満たすように作動させる。

【0048】

その結果、この破砕機用投入装置10更に破砕機20の内部の法規に即した滅菌を行うことができ、装置10を感染性廃棄物の処理装置として合法的なものとすることができる。

【0049】

また、充填された蒸気を排蒸気口6aから抜き出す際、あるいは抜き出し後、散水手段2で、投入室1内、破砕機20内を散水洗浄すると、更に滅菌効果が良い。

【0050】

なお、ここでは、破砕機用投入装置10を備えた破砕機20を、投入装置付破砕機20Aとしており、その場合、投入装置付破砕機20Aは、図5で説明した破砕機20そのものの効果に加え、付設された投入装置10の上述の効果を、破砕機20Aとして発揮する。 10

【0051】

また、本発明の破砕機用投入装置10は図5で説明した破砕機20だけでなく、例えば、特開2005-034743号公報、特開2004-305860号公報、特開2004-074045号公報、特開2004-202365公報などに記載された破砕機であって使用後紙オムツを適切に破砕できる破砕機に装備することができ、その場合には、被設置側の破砕機の効果に加え、付設された投入装置10の上述の効果を、破砕機として発揮する。

【0052】

更に付言すれば、本発明の破砕機用投入装置10は、破砕機に単に付設するだけで、破砕機側になんら変更を要することなく、使用後紙オムツを連続的、安定的に処理することを可能にするものである。破砕機側でなく、投入装置側で、破砕対象である使用後紙オムツの特性を考慮してかかる対応をしたものは、これまでには提案されていなかったものと思われる。 20

【実施例2】

【0053】

図2は、本発明の破砕機用投入装置を備えた使用後紙オムツ処理システムの一例の全体構成を示すもので、(a)はその平面図、(b)はその要部正面図、図3は、図2の使用後紙オムツ処理システムに備えられた破砕機用投入装置部分の詳細な正面図、図4は、図2の使用後紙オムツ処理システムに備えられた破砕機用投入装置部分のより詳細な正面図である。 30

【0054】

なお、これより既に説明した部分と同じ部分については、同じ符号を付して重複説明を省略する。

【0055】

この使用後紙オムツ処理システム50は、図1で説明した破砕機用投入装置10と同様の破砕機用投入装置10A、破砕機20に加え、破砕機20で破砕された破砕片を乾燥処理する多段乾燥機30（特許文献1の廃棄物処理装置に相当する。）を主要な部分として備えている。 40

【0056】

破砕機用投入装置10Aには、処理対象である使用後紙オムツMA、MBをそれぞれ別個に移送するベルトコンベア7b、7cを平行して備えている。破砕機20とこれに付設された破砕機用投入装置10Aとは、多段乾燥機20の受入口30aが高所にあるため、その受入口30aに破砕機20下部の移送手段21が連結されるように高所に設置されている。

【0057】

このため、低い位置にあるベルトコンベア7b、7cから、破砕機用投入装置10Aが設置されている高所まで使用後紙オムツMA、MBを持ち上げる原料リフタ8が設置されている。破砕機用投入装置10Aの投入室1、遮蔽室3Aと並ぶ方向に近接して原料リフタ 50

8 が設けられ、この原料リフタ 8 から、遮蔽室 3 A へは、上方押し出し移送手段 8 c で、使用後紙オムツ M A、M B が移入される。

【0058】

ポリ袋入りの使用後紙オムツ M B 用のベルトコンベア 7 c は、投入室 1、遮蔽室 3 A、原料リフタ 8 と並ぶ方向と同方向に連結して設置されている。使用後紙オムツ M B は、ベルトコンベア 7 c から原料リフタ 8 へは、図 3 に見えている持ち上げ移送手段 8 a で移送される。

【0059】

段ボール容器入りの使用後紙オムツ M A 用のベルトコンベア 7 c は、ポリ袋入りの使用後紙オムツ M B 用のベルトコンベア 7 c に平行して設置されている。使用後紙オムツ M A は、このベルトコンベア 7 c から原料リフタ 8 へは、図 2 に見えている押し出し移送手段 8 b で移送される。 10

【0060】

このように 2 種類のベルトコンベア 7 b、7 c と、これに対応した移送手段 8 a、8 b を設けたのは、段ボール容器入りの使用後紙オムツ M A と、ポリ袋入りの使用後紙オムツ M B は持ち上げたり、押し出したりする際の取扱態様が異なるからである。

【0061】

なお、使用後紙オムツの保管、輸送手段としては、ここに説明するようにポリ袋に入れる場合と、段ボール容器に入れる場合の 2 種類の規格があり、ポリ袋の場合は容量が 60 リットル程度、段ボール容器の場合は容量が 50 リットル程度とされ、重量は 15 キログラムから 17 キログラムである。人が持ち運ぶことを考慮したものである。 20

【0062】

また、使用後紙オムツを、このような容器入りとしたのは、使用後紙オムツによる周囲環境の汚染を防止するためである。

【0063】

多段乾燥機 30 には、その本体機能を発揮するために、処理対象物の受入口 30 a、処理後の乾燥物の排出口 30 b、湿熱加熱に用いる蒸気を循環させる蒸気循環ファン 22 A、使用後の排気を排出するための排気ファン 22 B、熱源からの熱、使用後蒸気からの熱などを熱交換して有効利用するための熱交換器（蒸気発生機能も有する。）23、脱臭装置 24、補助ボイラ 25、排気を消音するサイレンサ 26 A、排気筒 26 B、使用後蒸気から水分を回収すると共に、除塵を行うミストセパレータ 27、熱源となる熱ガス発生装置 28 などを備えているが、その詳細は、特許文献 1 に譲る。 30

【0064】

なお、図 2 では、破碎機用投入装置 10 A を備えたものを、投入装置付破碎機 20 B としている。また、処理物の移動方向を黒矢印、処理用の熱風の方向を白矢印で示している。

【0065】

この使用後紙オムツ処理システム 50 において、本発明の破碎機用投入装置 10 A は、そのシステム本体である多段乾燥機 30 が対象物を良好に乾燥処理できるように使用後紙オムツを適切に破碎する破碎機 20 が、多量の使用後紙オムツに対して、安定的、連続的に処理可能できるようにし、システム 50 全体の安定、連続稼働を可能にしている。 40

【0066】

また、破碎機用投入装置 10 A を備えた投入装置付破碎機 20 B は、上記破碎機用投入装置 10 A の効果を破碎機 20 B として発揮する。

【0067】

図 3 で解るように、押し出し移送手段 8 a は、ベルトコンベア 7 c 上の使用後の紙オムツを収容したポリ袋 M B を押し出して、原料リフタ 8 の載置台 8 d の上に移送するものである。

【0068】

上方押し出し移送手段 8 c は、シリンダ 8 c a のピストンの出入りにより、水平方向に、ポリ袋入りの使用後紙オムツ M B を原料リフタ 8 の載置台 8 d から、遮蔽室 3 A に移入す 50

るものである。この上方押し出し移送手段 8 c は、更に設けられたシリンダ 8 c b によって、そのシリンダ 8 c a の水平位置を出し入れすることができるようになっており、載置台 8 d 上の使用後紙オムツ M B を押す位置の調整が可能である。

【0069】

高い位置に設置された破碎機用投入装置 10 A を点検可能とするため、投入室 1、遮断室 3 A の周囲には、安全手すり 8 g を設けたテラス 8 f が設けられ、このテラス 8 f へ昇ためのハシゴ 8 e が設置されている。なお、テラス 8 f 上に描かれた作業モデルから、この装置 10 A の大きさが推量可能であるが、装置 10 A を含むシステム全体の処理能力は、毎時 500 キログラムというものである。

【0070】

図 4 によって、破碎機用投入装置 10 A の詳細を説明する。

【0071】

遮断室 3 A に設けられた内部遮蔽扉 5 は、遮断室 3 A の投入室 1 への開口を開閉する平板状のフタ部材 5 a と、このフタ部材 5 a の開閉させるシリンダ 5 b とを備え、必要に応じて、遮断室 3 A と投入室 1 との間を気密に開閉することができる。

【0072】

遮断室 3 A の内方下部には、ベルトコンベアに代えて、フリーローラコンベア 3 f が設置され、このフリーローラコンベア 3 f は、その下部の受台 3 d 上でシリンダ 3 c によってスライド可能である。受台 3 d は、軸 3 e を中心に、図示されない回動手段によって、二点鎖線の想像線で示したように投入室 1 側に傾くようになっている。

【0073】

したがって、このフリーローラコンベア 3 f に載置された使用後紙オムツ M B は、コンベア 3 b が傾くと、移動して、投入室 1 に落下投入されることになる。

【0074】

また、フリーローラコンベア 3 f は、原料リフタ 8 の載置台 8 d から使用後紙オムツ M B の移送を受ける際には、この載置台 8 d 側へスライドして両者間の隙間が生じないようにしている。

【0075】

遮断室 3 A 内上方には、図 1 の遮断室 3 に置ける排気扇 3 b と同様の排気機構 3 g が設けられ、必要に応じてあるいは常時、遮断室 3 A を負圧にして、外部から遮断室 3 A 内部への空気の流れを生じさせるようにしている。

【0076】

この排気機構 3 g への吸引力は、例えば、多段乾燥機 30 側の施設である蒸気循環ファン 22 A の負圧を利用すれば、個別の排気ファンを設ける必要がなく、また、ここでの排気は、多段乾燥機 30 内で、主循環蒸気と混用され、外気に悪影響を与えないように処理される。

【0077】

外部遮蔽扉 4 A は、上下に移動する方式の図 1 のものと異なり、巻き上げシャッター方式のものであるが、この場合も、閉じた場合には、遮断室 3 A の気密が維持されるものとなっているが、ここにいう気密は、上記、排気機構 3 g による負圧によって、遮断室 3 A の内部空気が外へ漏れ出さないという程度の意味合いである。

【0078】

こうして、このような構成であっても、この破碎機用投入装置 10 A、これを備えた投入装置付破碎機 20 B は、図 1 の破碎機用投入装置 10、投入装置付破碎機 20 A と同様の効果を発揮する。

【0079】

更に、この破碎機用投入装置 10 A（原料リフタ 8、ベルトコンベア 7 b、7 c などを含む。）を備えたものにおいては、ベルトコンベア 7 b、7 c の先に、多量の使用後紙オムツ M A、M B を貯留することができ、多量処理に向いている。

【0080】

10

20

30

40

50

また、一般に用いられる段ボール容器入りの使用後紙オムツMAと、ポリ袋入りの使用後紙オムツMBの双方に対応可能であるので、処理対象が限定されることがない。

【0081】

投入室1には、散水手段2、蒸気噴射手段6、排蒸気口6aが設けられているが、この蒸気噴射手段6で用いる高温蒸気は、多段乾燥機30に備えられた熱交換器23から、また、散水手段2で用いる水は、熱交換器23用の水源から得ることができるので、別個独立の供給源が不要であり、無駄がすくない。

【0082】

この使用後紙オムツ処理システム50における使用後紙オムツMA、MBの処理工程は、基本的には、破碎機用投入装置10Aによる破碎機20への投入、破碎機20での破碎、移送手段21による破砕片の移送、多段乾燥機30での乾燥、乾燥物の排出という連続的な流れである。

10

【0083】

この間、破碎機用投入装置10Aの散水手段2による散水、清掃、冷却、蒸気噴射手段6による滅菌のタイミングは以下の通りである。

【0084】

1) 使用後紙オムツの破砕片の破碎機20への付着防止の点からは、散水手段2による散水のタイミングは、常時であってもよく、間欠的であってもよく、運転中の状態により適宜設定されるものである。冷却の点についても同様である。

【0085】

2) 破碎機20、投入室1の内部清掃の点からは、必要に応じて、散水すれば良い。例えば、作業終了時、内部点検時などである。

20

【0086】

3) 蒸気噴射手段6による高温蒸気滅菌は、一作業終了時、一定期間の作業終了時など、適宜行われるものである。ただし、その法定条件により、最低、20分間以上は時間を要する点に留意が必要である。また、高温蒸気滅菌後は、散水手段2による散水によって、冷却と同時に、清掃も行うようにするのが良い。

【0087】

なお、本発明には、以下のものも含まれるものであることを確認する。

【0088】

1) 上記実施例1、実施例2に記載された破碎機用投入装置が備えられた破碎機であって、使用後紙オムツを適切に破碎処理できることを特徴とする投入装置付破碎機。

30

【0089】

2) 上記実施例1、実施例2に記載された破碎機用投入装置が備えられた破碎機であって、相互に対向方向に強制回転駆動される一对の破碎軸と、この一对の破碎軸のそれぞれに交互多段に設けられた大径の刃物リングとより小径の刃物受けリングとを備え、前記一方の破碎軸に設けられた刃物リングと他方の破碎軸に設けられた刃物受けリングとは一对となっており、前記刃物リングの外周形状は円周方向に進行する波形状とされ、前記刃物受けリングの外周形状は平坦面とされ、該波形状の波頂部が刃物として該刃物リングの外径を規定するものであり、前記刃物リングの外周形状を規定する波の進行方向が破碎軸の軸方向に対して一定角度傾いており、かかる強制駆動され、多段に構成された刃物リングと刃物受けリングとの間に対象物が挟み込まれ破碎されることを特徴とする投入装置付破碎機（この投入装置付破碎機は、特許文献2に記載された破碎機と本発明の破碎機用投入装置とを組み合わせたものである。）

40

【産業上の利用可能性】

【0090】

本発明の破碎機用投入装置は、使用後紙オムツを好適に、かつ安定的かつ連続的に破碎す

50

ることが求められる破砕機に用いることができる。

【0091】

また、本発明の投入装置付破砕機は、使用後紙オムツを好適に、かつ安定的かつ連続的に破砕することが要請されるあらゆる産業分野に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】本発明の破砕機用投入装置の一例を概念的に示すもので、(a)はその上面図、(b)はその正面図

【図2】本発明の破砕機用投入装置を備えた使用後紙オムツ処理システムの一例の全体構成を示すもので、(a)はその平面図、(b)はその要部正面図

10

【図3】図2の使用後紙オムツ処理システムに備えられた破砕機用投入装置部分の詳細な正面図

【図4】図2の使用後紙オムツ処理システムに備えられた破砕機用投入装置部分のより詳細な正面図

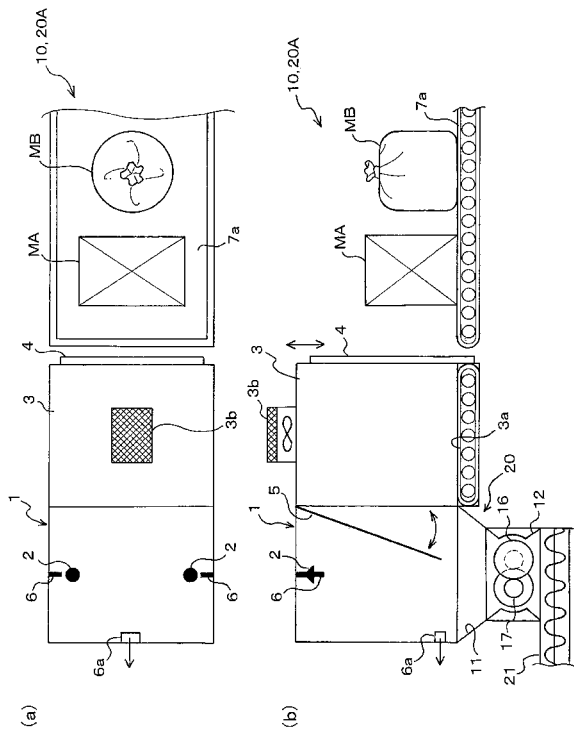
【図5】本発明の破砕機用投入装置と組み合わせて用いられる破砕機の一例を示すもので、(a)はその要部破断の上面図、(b)は(a)の刃部詳細正面図、(c)は(b)の側面図

【符号の説明】

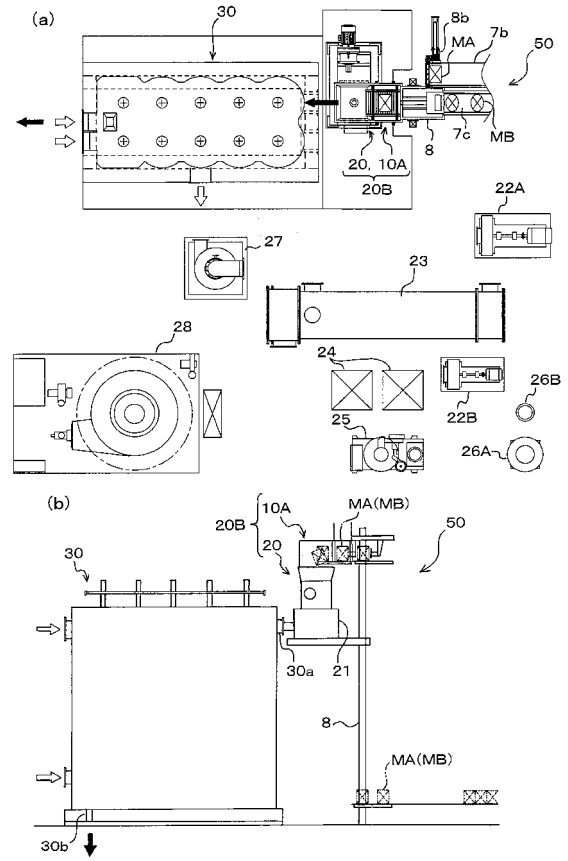
【0093】

- | | | |
|-----|-------------------|----|
| 1 | 投入室 | 20 |
| 2 | 散水手段 | |
| 3 | 遮蔽室 | |
| 4 | 外気遮断扉 | |
| 5 | 内部遮断扉 | |
| 6 | 蒸気噴射手段 | |
| 10 | 破砕機用投入装置 | |
| 11 | 受入口 | |
| 20 | 破砕機 | |
| 20A | 投入装置付き破砕機 | |
| 30 | 多段乾燥機 | 30 |
| 50 | 使用後紙オムツ処理システム | |
| MA | 使用後紙オムツ（段ボール容器入り） | |
| MB | 使用後紙オムツ（ポリ袋入り） | |

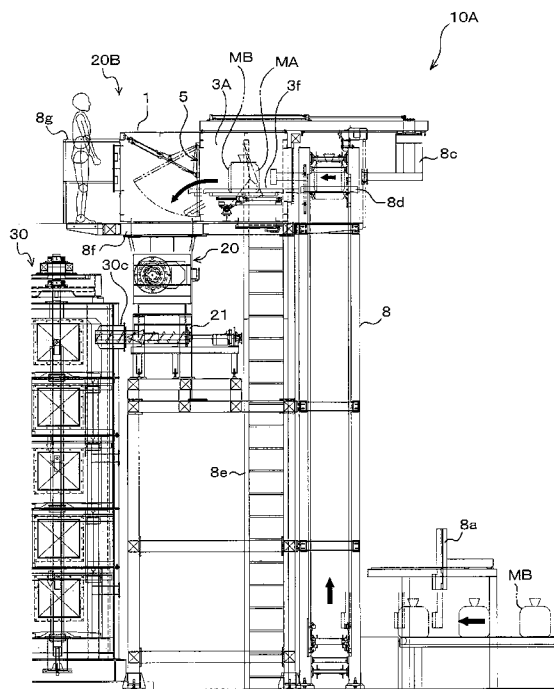
【図 1】



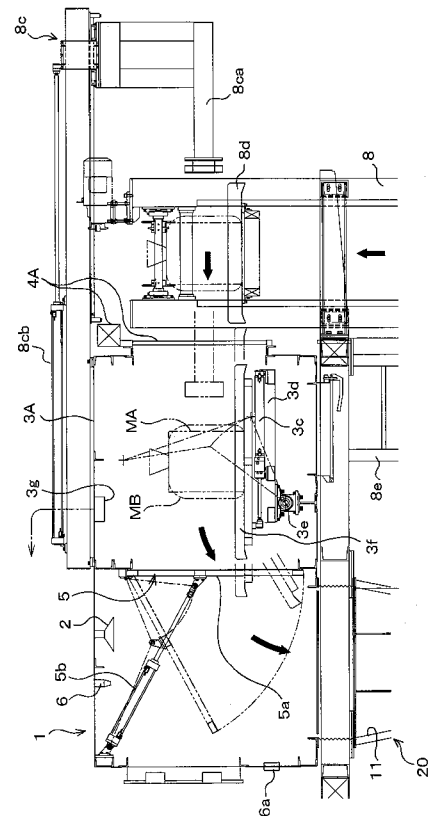
【図 2】



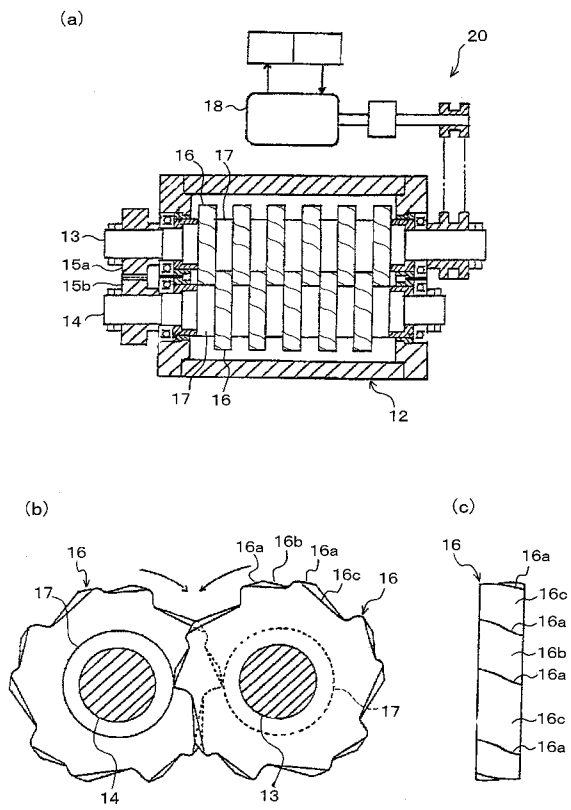
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 清水 丈寛

三重県三重郡菰野町大字川北607番地 株式会社アーダ内

Fターム(参考) 4D067 EE04 EE44 GA20 GB03