(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2006-281131
(P2006-281131A)
(43)公開日　平成18年10月19日(2006.10.19)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B02C 23/02	(2006.01)	B02C	23/02		4C058
A61L 2/06	(2006.01)	A61L	2/06	ZABB	4D004
A61L 11/00	(2006.01)	A61L	11/00		4D067
B09B 3/00	(2006.01)	B09B	3/00	Z	
		B09B	3/00	303Z	

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 14 頁）

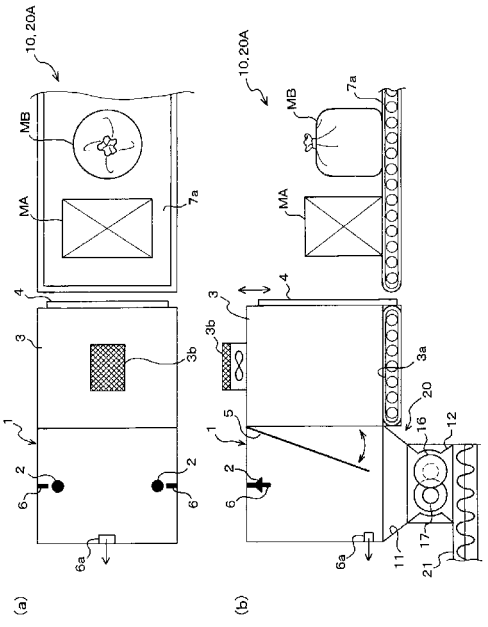
(21)出願番号　特願2005-106463 (P2005-106463)
(22)出願日　平成17年4月1日 (2005.4.1)

(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　100130074
弁理士　中村　繁元
(74)代理人　100135585
弁理士　西尾　務

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MAMB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を設けた。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
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な散水手段を設けたことを特徴とする破砕機用投入装置。
【請求項２】
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であって、開状態では該遮蔽室への使用後紙オムツの移入を許し、閉状態では外気を遮断する外気遮断扉と、開状態では該遮断室から該投入室への使用後紙オムツの移入を許し、閉状態では該遮蔽室に対して該投入室を遮断する内部遮断扉とを設けた遮断室を備えたことを特徴とする請求項１記載の破砕機用投入装置。
【請求項３】
前記投入室に、該投入室内部及び該受入口内部に高温蒸気滅菌用の蒸気を充填可能とする蒸気噴射手段を設けたことを特徴とする請求項１または２記載の破砕機用投入装置。
【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砕機に付設される破砕機用投入装置に関する。
【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。
【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砕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。
【０００７】
このような状況の中で、本願発明者は、適切に破砕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砕する必要があり、本願発明者はそのための破砕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「破砕機」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、この破砕機を示すもので、（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】

この破砕機２０は、本発明の破砕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砕軸１３、１４と、この破砕軸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、破砕軸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、破砕軸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、破砕軸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】

この破砕機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、破砕軸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、破砕軸１３が回転駆動され、これに伴い破砕軸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、破砕対象物が破砕されることになる。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砕するこ

と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な散水手段を設けたことを特徴とする。
【００２１】
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であって、開状態では該遮蔽室への使用後紙オムツの移入を許し、閉状態では外気を遮断する外気遮断扉と、開状態では該遮断室から該投入室への使用後紙オムツの移入を許し、閉状態では該遮蔽室に対して該投入室を遮断する内部遮断扉とを設けた遮断室を備えたことを特徴とする。
【００２２】
請求項３記載の破砕機用投入装置は、請求項１または２に従属し、前記投入室に、該投入室内部及び該受入口内部に高温蒸気滅菌用の蒸気を充填可能とする蒸気噴射手段を設けたことを特徴とする。
【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な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２記載の破砕機用投入装置によれば、請求項１の効果に加え、外気遮断扉と内部遮断扉の二重の気密扉を設けた遮断室を備えたので、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。
【００２５】
請求項３記載の破砕機用投入装置によれば、請求項１または２の効果に加え、前記投入室に、高温蒸気滅菌用の蒸気を充填可能とする蒸気噴射手段を設けたので、本装置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
【発明を実施するための最良の形態】
【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。

【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。

【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。

【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。

【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。

【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。

【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に移入させるためのベルトコンベア７ａ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ー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１６ａ、小凹部１６ｂ、大凹部１６ｃ（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１６ａ）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を備えた遮蔽室３においては、ベルトコンベア７ａで移送されて来た使用後紙オムツＭＡ、ＭＢは、外気遮蔽扉４を開けることで遮蔽室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３ａ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３ｂ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って遮断室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。
【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。
【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。
【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、同じ符合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。
【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８が設けられ、この原料リフタ８から、遮蔽室３Ａへは、上方押し出し移送手段８ｃで、使用後紙オムツＭＡ、ＭＢが移入される。
【００５８】

ポリ袋入りの使用後紙オムツＭＢ用のベルトコンベア７ｃは、投入室１、遮蔽室３Ａ、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ＭＢは、ベルトコンベア７ｃ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８ａで移送される。

【００５９】

段ボール容器入りの使用後紙オムツＭＡ用のベルトコンベア７ｃは、ポリ袋入りの使用後紙オムツＭＢ用のベルトコンベア７ｃに平行して設置されている。使用後紙オムツＭＡは、このベルトコンベア７ｃ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８ｂで移送される。

【００６０】

このように２種類のベルトコンベア７ｂ、７ｃと、これに対応した移送手段８ａ、８ｂを設けたのは、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。

【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３０ａ、処理後の乾燥物の排出口３０ｂ、湿熱加熱に用いる蒸気を循環させる蒸気循環ファン２２Ａ、使用後の排気を排出するための排気ファン２２Ｂ、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２６Ａ、排気筒２６Ｂ、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。

【００６４】

なお、図２では、破砕機用投入装置１０Ａを備えたものを、投入装置付破砕機２０Ｂ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、本発明の破砕機用投入装置１０Ａ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砕する破砕機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。

【００６６】

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

【００６７】

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

【００６８】

上方押し出し移送手段８ｃは、シリンダ８ｃａ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ＭＢを原料リフタ８の載置台８ｄから、遮蔽室３Ａに移入するものである。この上方押し出し移送手段８ｃは、更に設けられたシリンダ８ｃｂによって、そのシリンダ８ｃａ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８ｄ上の使用後紙オムツＭＢ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砕機用投入装置１０Ａを点検可能とするため、投入室１、遮断室３Ａの周囲には、安全手すり８ｇを設けたテラス８ｆが設けられ、このテラス８ｆへ昇ためのハシゴ８ｅが設置されている。なお、テラス８ｆ上に描かれた作業者モデルから、この装置１０Ａの大きさが推量可能であるが、装置１０Ａ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、破砕機用投入装置１０Ａの詳細を説明する。

【００７１】

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

【００７２】

遮蔽室３Ａ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３ｆが設置され、このフリーローラコンベア３ｆは、その下部の受台３ｄ上でシリンダ３ｃによってスライド可能である。受台３ｄは、軸３ｅ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３ｆに載置された使用後紙オムツＭＢは、コンベア３ｂ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３ｆは、原料リフタ８の載置台８ｄから使用後紙オムツＭＢの移送を受ける際には、この載置台８ｄ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３Ａ内上方には、図１の遮断室３に置ける排気扇３ｂと同様の排気機構３ｇが設けられ、必要に応じてあるいは常時、遮断室３Ａを負圧にして、外部から遮断室３Ａ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３ｇ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２２Ａ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４Ａは、上下に移動する方式の図１のものと異なり、巻き上げシャッタ方式のものであるが、この場合も、閉じた場合には、遮蔽室３Ａ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３ｇによる負圧によって、遮断室３Ａ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、この破砕機用投入装置１０Ａ、これを備えた投入装置付破砕機２０Ｂは、図１の破砕機用投入装置１０、投入装置付破砕機２０Ａと同様の効果を発揮する。

【００７９】

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

【００８０】

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、破砕機用投入装置１０Ａによる破砕機２０への投入、破砕機２０での破砕、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。
【００８３】
この間、破砕機用投入装置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砕機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）破砕機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、作業修了時、内部点検時などである。
【００８６】
３）蒸気噴射手段６による高温蒸気滅菌は、一作業修了時、一定期間の作業修了時など、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に記載された破砕機用投入装置が備えられた破砕機であって、使用後紙オムツを適切に破砕処理できることを特徴とする投入装置付破砕機。
【００８９】
２）上記実施例１、実施例２に記載された破砕機用投入装置が備えられた破砕機であって、相互に対向方向に強制回転駆動される一対の破砕軸と、
この一対の破砕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、前記一方の破砕軸に設けられた刃物リングと他方の破砕軸に設けられた刃物受けリングとは一対となっており、
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砕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砕されることを特徴とする投入装置付破砕機（この投入装置付破砕機は、特許文献２に記載された破砕機と本発明の破砕機用投入装置とを組み合わせたものである。）。
【産業上の利用可能性】
【００９０】
本発明の破砕機用投入装置は、使用後紙オムツを好適に、かつ安定的かつ連続的に破砕す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

【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

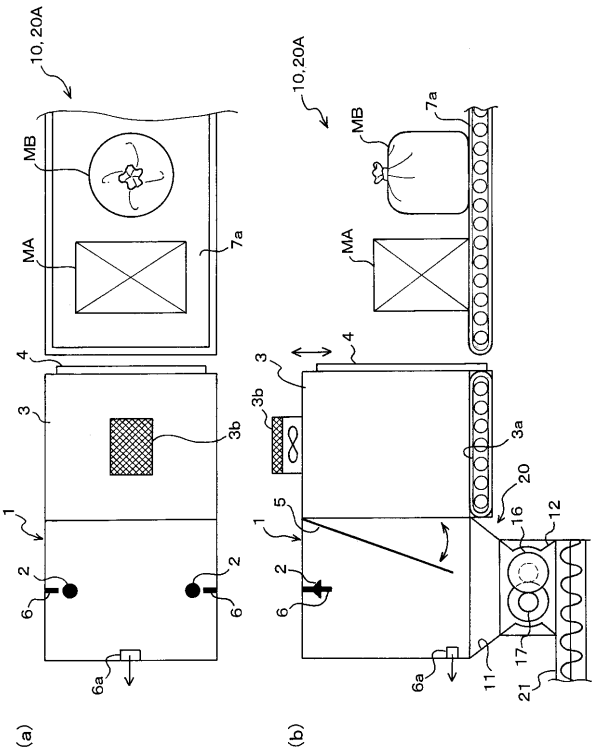
【図５】本発明の破砕機用投入装置と組み合わせて用いられる破砕機の一例を示すもので、（ａ）はその要部破断の上面図、（ｂ）は（ａ）の刃部詳細正面図、（ｃ）は（ｂ）の側面図

【符号の説明】

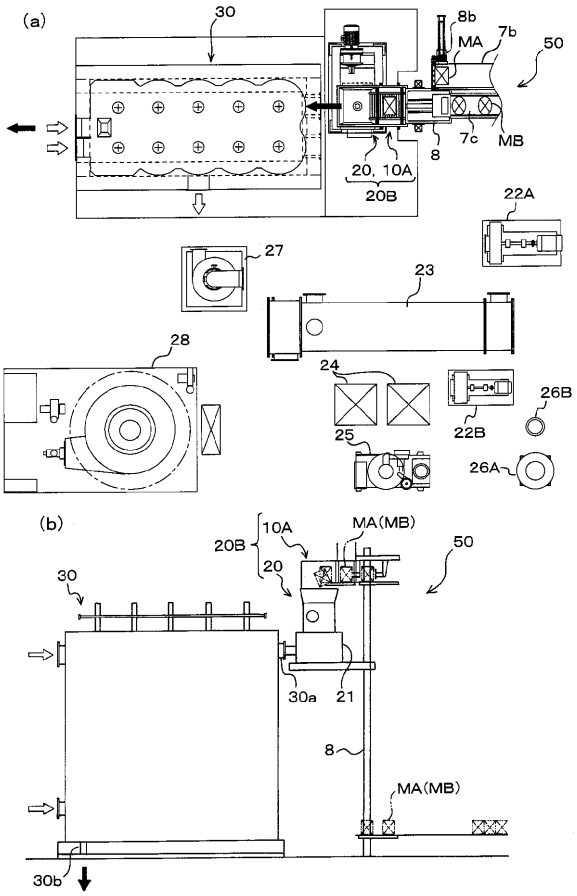
【００９３】

１	投入室
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
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）

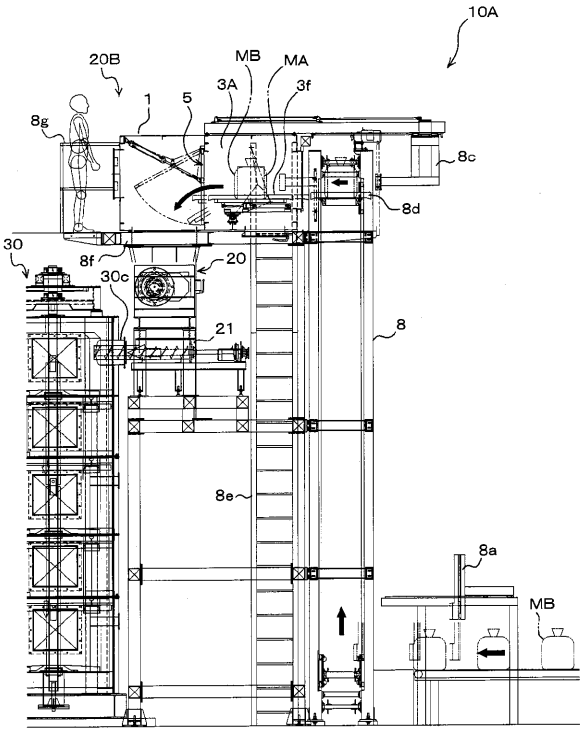
【図１】


10, 20A
MB
MA
7a
4
3
3b
1
2
6
6a
(a)
10, 20A
MB
7a
MA
4
3
3b
3a
20
16
12
5
1
2
6
6a
11
17
21
(b)

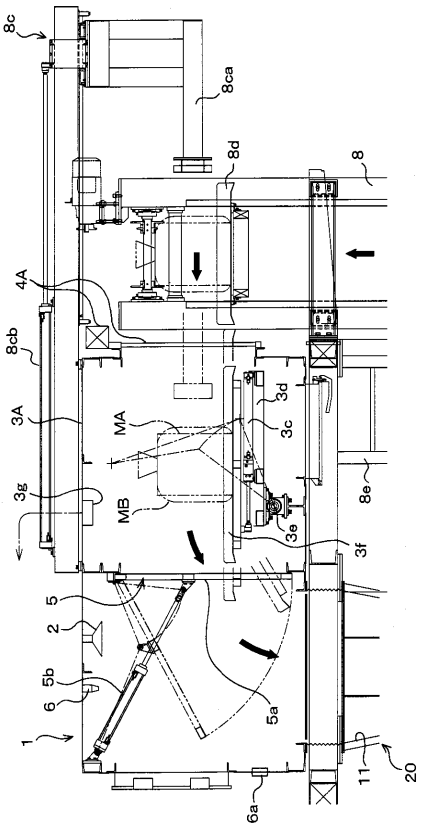
【図２】


(a)
30
8b
MA
7b
50
7c
MB
8
20, 10A
20B
22A
27
23
28
24
26B
22B
25
26A
(b)
10A
MA(MB)
20B
20
50
30
30a
21
8
MA(MB)
30b

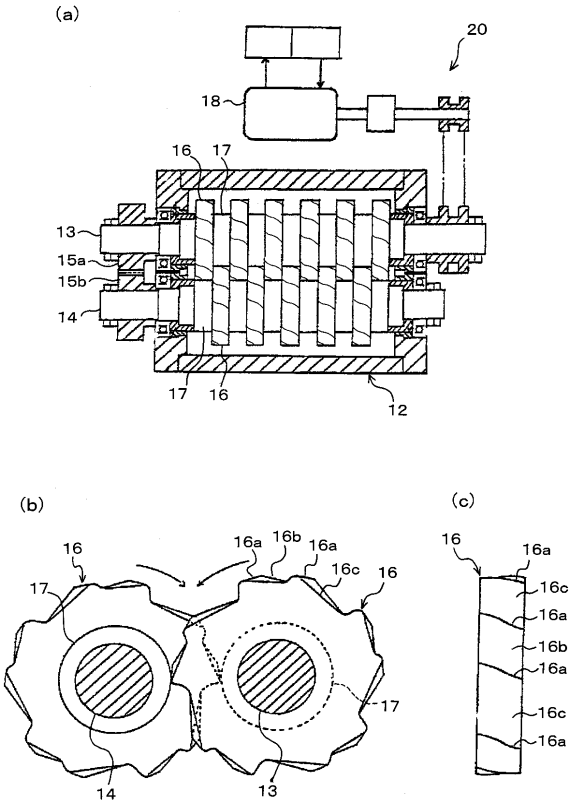
【図３】


10A
20B
MB
MA
3A
3f
1
5
8g
8c
8d
30
8f
30c
20
21
8
8e
8a
MB

【図４】


8c
8ca
8d
8
4A
8cb
3A
MA
3d
3c
3g
MB
3e
8e
3f
5
2
5b
6
1
5a
6a
11
20

【図５】


(a)
20
18
16
17
13
15a
15b
14
17
16
12
(b)
16
16a
16b
16a
16c
16
17
17
14
13
(c)
16
16a
16c
16a
16b
16a
16c
16a

フロントページの続き

(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
(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) 4C058 AA27 AA30 BB05 CC03 EE01
4D004 AA48 AA50 CA04 CA42 CA46 CB13 CB36 CB42 CC02
4D067 EE01 EE04 EE44 GA20 GB05