

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5291592号  
(P5291592)

(45) 発行日 平成25年9月18日(2013.9.18)

(24) 登録日 平成25年6月14日(2013.6.14)

(51) Int.Cl. F I  
**G 2 1 F 9/30 (2006.01)** G 2 1 F 9/30 5 4 1 E  
 G 2 1 F 9/30 5 3 1 J

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2009-233643 (P2009-233643)	(73) 特許権者	306015397 S. P. エンジニアリング株式会社 茨城県日立市旭町2-2-11
(22) 出願日	平成21年10月7日(2009.10.7)	(74) 代理人	100078879 弁理士 木幡 行雄
(65) 公開番号	特開2011-80873 (P2011-80873A)	(72) 発明者	泉 富栄 茨城県日立市旭町2丁目2番11号 S. P. エンジニアリング株式会社内
(43) 公開日	平成23年4月21日(2011.4.21)	(72) 発明者	中山 謙次 茨城県日立市旭町2丁目2番11号 S. P. エンジニアリング株式会社内
審査請求日	平成23年6月6日(2011.6.6)	(72) 発明者	谷中 洋一 茨城県日立市旭町2丁目2番11号 S. P. エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放射性廃棄物用減容処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

気密箱内に設置して使用する、それ自体及びその内部の処理物から発生する放射性廃棄物を処理する放射性廃棄物用減容処理装置であって、

放射性廃棄物の破碎手段と、

袋保持手段の容器部に保持されている、放射性廃棄物の破碎物を充填した収納袋を圧縮する圧縮手段と、

前記破碎手段の破碎物を受け取る破碎物受取位置と前記圧縮手段で内部に保持した放射性廃棄物を充填した収納袋を圧縮する被圧縮位置との間を往復動自在であるように配した袋保持手段であって、内部に保持した、放射性廃棄物を充填した収納袋の高さ寸法を、前記圧縮手段で圧縮する際に該収納袋の周側及び底部形状をその形状に保持する保形型を兼ねる容器部を備えた袋保持手段と、

前記袋保持手段の容器部に保持された状態で前記被圧縮位置に位置する収納袋からその内部を減圧すべく吸引排気する真空ポンプ装置と、

前記袋保持手段の容器部中に装入され得る外径寸法のプラスチックフィルム製の収納袋であって、上部に破碎物を受け入れるための受入口を、周側部に前記真空ポンプ装置でその内部の空気を吸引排気するための排気管部を、それぞれ構成し、かつ該受入口及び該排気管部にそれぞれ閉塞手段を設けた収納袋と、  
 で構成した放射性廃棄物用減容処理装置。

【請求項2】

前記破砕手段を、  
 回転ドラムと、該回転ドラムの外周に突出させた複数の突出刃と、  
 該回転ドラムの外周に近接して配し、その上に載っている放射性廃棄物を、該回転ドラムの回転に伴って近接して通過する前記突出刃との間で剪断する固定刃と、  
 該固定刃の直上で、該回転ドラムの外周に破砕対象の放射性廃棄物を圧接すべく押圧する押圧手段と、  
 該回転ドラム及び該固定刃の下方に位置し、破砕されて落下する放射性廃棄物の破砕物のうち設定サイズ以下の破砕物のみをそれ以下に落下させる排出板と、  
 該排出板から篩い分けられて落下する破砕物を前記破砕物受取位置に案内するホッパーと、

10

で構成した請求項 1 の放射性廃棄物用減容処理装置。

【請求項 3】

前記袋保持手段を、前記収納袋を保持する前記容器部と、該容器部を前記破砕物受取位置と前記被圧縮位置との間で往復動させるべく、その間に配したレール部及びこれに移動自在に配した移動部とで構成し、

前記容器部を、有底円筒を基本形状とする剛性部材で構成し、その上部の受入口は上広がりに形成し、かつその周側の一部に前記収納袋の排気管部又は前記真空ポンプ装置から延長する吸引用の管状部材を通過させるための通過用開口部を形成し、

前記移動部は、これを、前記容器部の底部に固設することにより、該容器部を前記レール部に移動自在に配した請求項 1 又は 2 の放射性廃棄物用減容処理装置。

20

【請求項 4】

前記圧縮手段を、

被圧縮位置に位置する袋保持手段の容器部に保持された、放射性廃棄物の破砕物を充填した収容袋を圧縮するための押圧板であって、平面形状が該容器部の胴部断面形状と同一又は類似形状で、該容器部のそれより小寸法である押圧板と、

該押圧板を下端に固設したシャフト部材と、

該シャフト部材を昇降自在に支持する支持部材と、

該支持部材に配した、該シャフト部材を昇降駆動する昇降駆動手段であって、該シャフト部材に配したラック、該ラックにかみ合うピニオン、該ピニオンにかみ合う該ピニオンより大径のギア、該ギアに配した制動手段及び該ギアを回動操作するためのレバー部材からなる昇降駆動手段と、

30

で構成した請求項 1、2 又は 3 の放射性廃棄物用減容処理装置。

【請求項 5】

前記収納袋を、

前記袋保持手段の容器部に装入可能な外径の有底円筒状で、上部の受入口が上広がりである袋本体と、

該袋本体の外周の、高さ方向の複数箇所に固設したリング状の円筒形状保持部材と、

該袋本体の受入口に配したジッパーである前記閉塞手段と、

該袋本体の周側部に配した該周側部から突出する管体、該管体の袋本体寄りの位置に充填したフィルタ部材、及び該管体の該フィルタ部材より外側に構成した逆止弁からなる前記排気管部と、

40

該排気管部の前記管体の逆止弁より外側に配したジッパーである前記閉塞手段と、  
 で構成した請求項 3 の放射性廃棄物用減容処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、負圧に保持された密閉箱の内部で処理される被処理物又は該密閉箱自体の各部の交換その他から生じる比較的低レベルの放射性廃棄物を、該密閉箱内で処理して一定の形状に圧縮・減容して取り出し得るようにする放射性廃棄物用減容処理装置に関する。

【背景技術】

50

## 【 0 0 0 2 】

原子力施設等から排出される放射性廃棄物は、焼却処理又は完全密閉した状態で永久保管される。そのため年々保管する放射性廃棄物は増加する一方であり、保管費用も増加している。こうした状況の下で、発生する放射性廃棄物はできるだけ減容化して、保管量の増加を抑制する必要があることは容易に理解できる。

## 【 0 0 0 3 】

原子力施設では、グローブボックス、フード又は気密箱等の内部の負圧環境下において、放射能を持つ物質の処理又はそれらと接触した器具や部材を操作し、若しくは処理することがある。それ故、これらの密閉箱では、それらの内部での処理等で放射性廃棄物が発生することがあり、これを前記のように、保管量の増加を抑えるべく減容化する必要がある。また該気密箱それ自体の各部、たとえば、グローブ、排気フィルタ、インナーリング又は気密栓等の交換の必要が生じることもあり、それらは当然内部の被処理物によって放射能に汚染されているため、内部で発生した放射性廃棄物と同様の放射性廃棄物となる。しかもこのようなグローブ等の廃棄物は内部の被処理物から生じる廃棄物より量的に多いので、廃棄物の減容処理の観点では、一層重要である。

10

## 【 0 0 0 4 】

この種の放射性廃棄物の減容化処理にはいくつかの提案がある。

特許文献 1 は、放射性廃棄物の圧縮減容廃棄体、圧縮減容処理方法、及び圧縮減容用金属缶に関するものである。

そのうち、放射性廃棄物の圧縮減容廃棄体は、放射性廃棄物を収容した圧縮減容用金属缶を減圧下で面圧 25 ~ 60 MN/m<sup>2</sup>で圧縮することにより減容処理するとともに、上記圧縮減容用金属缶内の内容物の充填度を 85 vol%以上とするものである。以上において、該放射性廃棄物は、結合材とともに該圧縮減容用金属缶に収納することもある。

20

## 【 0 0 0 5 】

前記のうち、放射性廃棄物の圧縮減容処理方法は、放射性廃棄物を圧縮減容用金属缶に収納し、この圧縮減容用金属缶を減圧下で圧縮することにより圧縮減容容器体に減容処理するものである。なお、この処理方法は、以下の圧縮減容用金属缶を用いて行う場合もある。更に得られた圧縮減容廃棄体を処分容器に充填して処分することもある。

## 【 0 0 0 6 】

前記のうち、圧縮減容用金属缶は、放射性廃棄物を収容して圧縮減容させられる放射性廃棄物の圧縮減容用金属缶であって、筒状の缶胴部とこの缶胴部の開口部を封止する缶蓋部とを有し、この缶蓋部の外周には上記缶胴部の少なくとも開口部側の外周を取り囲むように周壁部が設けられて二重構造とされるとともに、この缶蓋部による缶胴部の開口部の封止部分には、圧縮時の上記放射性廃棄物の外部への漏出を防止する漏出防止手段が備えられているものである。

30

## 【 0 0 0 7 】

上記漏出防止手段は、上記缶胴部の開口部を覆うように設けられる粉塵捕集用のフィルタと、この開口部の周縁と上記缶蓋部との間に介装されるシール材とを備えているものであることがあり、上記缶胴部には、圧縮減容時の圧縮方向に折れ曲がり可能な折れ目がつけられていることもあるものである。

40

## 【 0 0 0 8 】

この特許文献 1 の技術は、グローブボックスのような密閉空間で用いられるものではない。また放射性廃棄物を金属容器に充填して単に圧縮するものであり、エネルギーの利用効率が高いともいえない。更にプラスチック類やゴム類を廃棄対象とする場合には適さないと思われる。

## 【 0 0 0 9 】

特許文献 2 は、放射性廃棄物の処理処分システムに関するものである。

この放射性廃棄物の処理処分システムは、原子力施設から発生する放射性廃棄物の中から放射能レベルが極めて低い極低レベルの放射性廃棄物を選別する選別工程と、選別された極低レベルの放射性廃棄物を、金属とコンクリートに弁別し、更に金属廃棄物について

50

は中空を有するものと有さないものに、コンクリート廃棄物についてはブロック状のものとそれ以外のものにそれぞれ弁別する弁別工程と、弁別された極低レベルの放射性廃棄物に対して、中空を有する金属廃棄物については切断、減容または充填を行うことにより中空をなくする処理を、ブロック状のコンクリート廃棄物については、表面固定化処理を、その他の形状のコンクリート廃棄物については破碎処理をそれぞれ行う処理工程と、処理後の極低レベルの放射性廃棄物を輸送専用の容器に収納して所定の埋設処理場へ輸送し、この処理場において輸送専用の容器から取り出して埋設処分する処分工程と、を備えたものである。

【 0 0 1 0 】

以上の処分工程において、廃棄物の埋設作業場所を負圧に保持した移動式の飛散防止付埋設設備内で、輸送されてきた極低レベルの放射性廃棄物を輸送用の容器より取り出して埋設処分することもあり、また該移動式の飛散防止付埋設設備は、埋設作業場所を外部と遮断する構成よりなり、輸送車両の搬出入口、前記設備内を負圧に保持するための排気装置、排気装置の上流側に設置されたフィルター及び設備移動用の機構を具備するものであることある。

10

【 0 0 1 1 】

この特許文献2の技術は、廃棄物の減容化は可能であるが、非常に大規模であり、グローブボックス内で、そこで発生するプラスチック類やゴム類等の放射性廃棄物を減容処理するには適さない。

【 0 0 1 2 】

特許文献3は、グローブボックス用インナーリングの切断装置に関するものである。

このグローブボックス用インナーリングの切断装置は、グローブボックス内に設置されて、該グローブボックス内のインナーリングを適宜な形状に裁断するグローブボックス用インナーリングの切断装置において、前記インナーリングを保持するリング保持手段と、前記リング保持手段に連繋させて取り付けした固定刃と、前記固定刃に対して進退し、前進時には該固定刃と一部が重畳する可動刃とからなり、前記リング保持手段に保持させたインナーリングを、前記固定刃と可動刃とにより剪断力を加えて剪断するように構成したものである。

20

【 0 0 1 3 】

なお、前記リング保持手段は、インナーリングの軸方向を上下方向とした状態で該インナーリングを載置させる受け板と、該インナーリングに軸方向に挿入されて、該インナーリングをその内側で保持するリング保持部材とからなり、前記固定刃を前記リング保持部材に連繋させて設けたものである。

30

前記リング保持手段は、或いは、インナーリングに対して該インナーリングの軸方向をほぼ水平方向として、軸方向に挿入することにより、前記固定刃にインナーリングの内側面を載置させて保持するものであることある。

前記固定刃と前記可動刃とによる剪断方向は、水平方向に対して傾けた状態となるように、該固定刃と該可動刃とを配置したものであることある。

また前記可動刃は、該可動刃の一端部を軸として揺動自在とされていることある。

【 0 0 1 4 】

この特許文献3の技術は、グローブボックス内に配置して使用できるものであるが、インナーリングの剪断以外に使用できない。また細かな破片に剪断することができるものでもないので、減容率も十分であるとはいえない。また剪断片を単に保管スペースに配置保管する以外の技術が提案されていない。

40

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 3 4 1 0 9 1 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 平 0 4 - 2 9 1 1 9 9 号 公 報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 7 - 1 2 1 0 7 0 号 公 報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0016】

本発明は、以上の従来技術の問題点を解決し、グローブボックス等の気密箱において生じる種々の放射性廃棄物、特にそれ自体の各部の交換の必要から比較的多量に発生する廃棄対象のグローブ、排気フィルタ、インナーリング又は気密栓等の放射性廃棄物を、該グローブボックスの内部で減容処理できる放射性廃棄物用減容処理装置を提供することを解決の課題とするものである。また、特に、以上のようなプラスチックやゴム製の部材からなる放射性廃棄物を破碎して纏め、内部に空隙の少ない一定の形状の一塊に成形することができる安全性の高い放射性廃棄物用減容処理装置を提供することを解決の課題とするものである。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【0017】

本発明の1は、気密箱内に設置して使用する、それ自体及びその内部の処理物から発生する放射性廃棄物を処理する放射性廃棄物用減容処理装置であって、

放射性廃棄物の破碎手段と、

袋保持手段の容器部に保持されている、放射性廃棄物の破碎物を充填した収納袋を圧縮する圧縮手段と、

前記破碎手段の破碎物を受け取る破碎物受取位置と前記圧縮手段で内部に保持した放射性廃棄物を充填した収納袋を圧縮する被圧縮位置との間を往復動自在であるように配した袋保持手段であって、内部に保持した、放射性廃棄物を充填した収納袋の高さ寸法を、前記圧縮手段で圧縮する際に該収納袋の周側及び底部形状をその形状に保持する保形型を兼ねる容器部を備えた袋保持手段と、

20

前記袋保持手段の容器部に保持された状態で前記被圧縮位置に位置する収納袋からその内部を減圧すべく吸引排気する真空ポンプ装置と、

前記袋保持手段の容器部中に装入され得る外径寸法のプラスチックフィルム製の収納袋であって、上部に破碎物を受け入れるための受入口を、周側部に前記真空ポンプ装置でその内部の空気を吸引排気するための排気管部を、それぞれ構成し、かつ該受入口及び該排気管部にそれぞれ閉塞手段を設けた収納袋と、

で構成した放射性廃棄物用減容処理装置である。

30

## 【0018】

本発明の2は、本発明の1の放射性廃棄物用減容処理装置において、前記破碎手段を、回転ドラムと、該回転ドラムの外周に突出させた複数の突出刃と、該回転ドラムの外周に近接して配し、その上に載っている放射性廃棄物を、該回転ドラムの回転に伴って近接して通過する前記突出刃との間で剪断する固定刃と、該固定刃の直上で、該回転ドラムの外周に破碎対象の放射性廃棄物を圧接すべく押圧する押圧手段と、該回転ドラム及び該固定刃の下方に位置し、破碎されて落下する放射性廃棄物の破碎物のうち設定サイズ以下の破碎物のみをそれ以下に落下させる排出板と、該排出板から篩い分けられて落下する破碎物を前記破碎物受取位置に案内するホッパーと、で構成したものである。

## 【0019】

40

本発明の3は、本発明の1又は2の放射性廃棄物用減容処理装置において、前記袋保持手段を、前記収納袋を保持する前記容器部と、該容器部を前記破碎物受取位置と前記被圧縮位置との間で往復動させるべく、その間に配したレール部及びこれに移動自在に配した移動部とで構成し、

前記容器部を、有底円筒を基本形状とする剛性部材で構成し、その上部の受入口は上広がりに形成し、かつその周側の一部に前記収納袋の排気管部又は前記真空ポンプ装置から延長する吸引用の管状部材を通過させるための通過用開口部を形成し、前記移動部は、これを、前記容器部の底部に固設することにより、該容器部を前記レール部に移動自在に配したものである。

## 【0020】

50

本発明の4は、本発明の1、2又は3の放射性廃棄物用減容処理装置において、前記圧縮手段を、被圧縮位置に位置する袋保持手段の容器部に保持された、放射性廃棄物の破砕物を充填した収容袋を圧縮するための押圧板であって、平面形状が該容器部の胴部断面形状と同一又は類似形状で、該容器部のそれより小寸法である押圧板と、該押圧板を下端に固設したシャフト部材と、該シャフト部材を昇降自在に支持する支持部材と、該支持部材に配した、該シャフト部材を昇降駆動する昇降駆動手段であって、該シャフト部材に配したラック、該ラックにかみ合うピニオン、該ピニオンにかみ合う該ピニオンより大径のギア、該ギアに配した制動手段及び該ギアを回動操作するためのレバー部材からなる昇降駆動手段と、で構成したものである。

【0021】

10

本発明の5は、本発明の3の放射性廃棄物用減容処理装置において、前記収納袋を、前記袋保持手段の容器部に装入可能な外径の有底円筒状で、上部の受入口が上広がりである袋本体と、該袋本体の外周の、高さ方向の複数箇所に固設したリング状の円筒形状保持部材と、該袋本体の受入口に配したジッパーである前記閉塞手段と、該袋本体の周側部に配した該周側部から突出する管体、該管体の袋本体寄りの位置に充填したフィルタ部材、及び該管体の該フィルタ部材より外側に構成した逆止弁からなる前記排気管部と、該排気管部の前記管体の逆止弁より外側に配したジッパーである前記閉塞手段と、で構成したものである。

【発明の効果】

【0022】

20

本発明の1の放射性廃棄物用減容処理装置によれば、グローブボックスやフード等の気密箱内で生じた、若しくは、それ自体の各部の交換の必要から生じた廃棄物であるグローブ、排気フィルタ、インナーリング又は気密栓等は、これらを、グローブボックス等の内部で、適切なサイズに破砕し、かつ収納袋に充填し、更に適切な形状を保持した状態で圧縮した上で、該グローブボックス等から取り出し、所要の保管場所に保管することができる。該収納袋は、グローブボックスから取り出す際には、フィルム類で包装して更に安全性を確保すべきであるのは云うまでもない。

【0023】

従ってグローブボックス等で生じた放射性廃棄物は、簡単な操作で、十分減容し、かつ保管しやすい形状に成形した上で、安全性を確保しながら保管できることとなる。それ故、以上のように、安全性を確保しながら、放射性廃棄物の保管エリアの拡大化を回避することができる。

30

【0024】

より詳しく説明する。

廃棄されたグローブやインナーリング等の放射性廃棄物は、これらを、当該のグローブボックス等の内部に設置してある本件装置の破砕手段に投入する。破砕手段の内部では、これらが適切に破砕され、その破砕物は、破砕物受取位置で、該位置に位置している袋保持手段の容器部に保持された収納袋内に受け渡される。なお、このとき、予め袋保持手段の容器部に収納袋を保持させ、該袋保持手段を破砕物受取位置に位置させて固定しておくべきなのは云うまでもない。

40

【0025】

収納袋への破砕物の充填量が所定量、すなわち、受入口の近傍の高さまで充填された段階でその充填を終了させ、該袋保持手段を被圧縮位置に移動させる。被圧縮位置では、まず該収納袋の上部の受入口を閉塞手段で閉じ、更に排気管部に前記真空ポンプ装置を接続して該収納袋の内部を減圧し、この減圧動作を継続しつつ、前記圧縮手段を操作して、該収納袋を圧縮する。この操作により、該収納袋は容器部によって周側及び底部の形状を保持されながら高さ方向の寸法が小さくなり、一層減容化された状態となる。放射性廃棄物は適切に破砕された破砕物となっているため、収納袋中に隙間なく充填されることが可能になり、更に該収納袋の内部は、真空ポンプにより減圧されているので、より良好に圧縮され、以上のように、適切に減容化された状態となる。この後、該排気管部を前記閉塞手

50

段で閉塞状態とし、次いで、真空ポンプ装置の接続を解除する。その後、該真空ポンプ装置を排気管部から外し、更にその後、前記圧縮手段の圧縮動作を解除する。なお、この減容化処理操作は、グローブボックス等の気密箱の内部で安全に行うことが可能であり、更にグローブボックス等の気密箱からのこれらの収納袋に収納された破砕物の取り出しは、前記のように、更に、該収納袋をフィルム類で包装して安全に行うことができる。

【0026】

本発明の2の放射性廃棄物用減容処理装置によれば、プラスチック類やゴム類等の放射性廃棄物の破砕処理を簡単にかつ確実に行うことが可能であり、更に破砕物のサイズを一定サイズ以下に揃えて排出することができる。それ故、これらの破砕物を収納袋に充填して容易に減容化することができる。

10

【0027】

本発明の3の放射性廃棄物用減容処理装置によれば、収納袋を保持する容器部の受入口が上広がり状態に構成されているので、これへの収納袋の装入が容易であり、かつ収納袋の装入保持状態で、前記破砕物受取位置に確実に位置させることができるため、収納袋への破砕物の収納充填が適切に行える。また破砕物の収納袋への収納充填の後は、レール部に沿って確実に被圧縮位置に移動し得るため、そこでの減圧処理及び圧縮処理を確実に受けることができる。また圧縮処理の際に、収納袋は、その周側及び底部を容器部で支持されるため、高さ方向の寸法の圧縮が行われるが、それ以外の形状は、該容器部によって保持され、常に一定の形状寸法の処理物（破砕物入りの収納袋）が得られる。

【0028】

20

本発明の4の放射性廃棄物用減容処理装置によれば、確実に破砕物を充填した収納袋を圧縮することができる簡単な構成の圧縮装置を得ることができる。

【0029】

本発明の5の放射性廃棄物用減容処理装置によれば、前記収納袋は、その上部が上広がりであるため、破砕物の受入が確実であり、袋本体の外周にリング状の円筒形状保持部材が配してあるため、それ自体が柔軟なフィルム材で構成してあっても、それを確実に円筒状に保持し得る。それ故、前記袋保持手段の容器部に適切に保持させ得るものとなり、破砕物のこれへの装入充填が良好に行えるものとなる。また収納袋の上部に閉塞手段としてジッパーが構成してあり、周側には排気管部が構成してあるため、圧縮処理に先立ってその内部を適切に減圧しておくことが可能であり、より適切に圧縮操作を行うことができる。更に排気管部にフィルタが充填してあるため、真空ポンプ装置による減圧操作の際に内部の破砕物が吸引される問題を回避することができる。また排気管部には逆止弁が配してあるため、空気の逆流を回避でき、減圧及び圧縮操作の完了後には、該排気管部の最外部付近に配してある閉塞手段であるジッパーで該部位を閉じることが可能であり、空気の収納袋内への流入を回避して、一層その圧縮状態の保持を確実なものとするすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】一実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置の正面説明図。

【図2】一実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置の平面説明図。

【図3】一実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置の右側面説明図。

40

【図4】一実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置の廃棄物破砕部の右側面を開いて見た状態の説明図。

【図5】(a)は一実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置の廃棄物破砕部における回転ドラムと突出刃及び固定刃の概要を示す平面説明図、(b)は一部が排出板であるカバー状部材を含めた(a)の正面説明図（カバー状部材のみ断面）。

【図6】一実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置の廃棄物破砕部の押圧板及びこれを動作させる機構を示す概略平面説明図。

【図7】一実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置の収納袋の側面説明図。

【図8】図7の一部切欠A-A線断面図。

【図9】(a)は図8のX1部分の拡大図、(b)は図8のX2部分の拡大図、(c)は図8のX

50

3部分の拡大図。

【図10】図7のB-B線断面図。

【図11】グローブボックス内に配置した一実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置を示す一部切欠概略正面図。

【図12】グローブボックス内に配置した一実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置を示す一部切欠概略右側面図。

【図13】グローブポートに配してあるグローブを示した一部切欠説明図。

【発明を実施するための形態】

【0031】

本発明の一実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

10

【0032】

この実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置は、図11及び図12に示すように、グローブボックス1内に設置して使用されるものであり、図1、図2、図11及び図12に示すように、放射性廃棄物を破砕する廃棄物破砕部（破砕手段）2と、袋保持部（袋保持手段）3の容器部31に保持されている放射性廃棄物の破砕物4を充填した収納袋5を圧縮する圧縮部（圧縮手段）6と、前記収納袋5を保持する容器部31、該容器部31を破砕物受取位置p1と被圧縮位置p2との間で往復移動自在に支持すべく配したレール部32、32及びこれらに移動自在に配した移動部33、33からなる前記袋保持部3と、該袋保持部3の容器部31に保持され、前記被圧縮位置p2に位置する収納袋5からその内部を減圧すべく吸引排気する真空ポンプ装置7と、前記袋保持部3の容器部31に保持さ

20

【0033】

前記グローブボックス1は公知の装置であり、概要のみを述べる。このグローブボックス1は、よく知られているように、外部と隔離されたその内部で、放射能を帯びた部材又は物質その他の危険物質の処理等を行うために使用される。図11及び図12に示すように、前後の壁面に多数のグローブポート11、11...を設けてあり、その中から適当なグローブポート11を選んで、これに配してある1又は2のグローブ12、12を利用して、それら内部のものの操作を行うことができるようになっている。一方の側壁にはラージポート13が設けてあり、工具類や処理対象の出し入れ等ができるようになっている。この実施の形態で生じる破砕物4を充填して圧縮した収納袋5もこのラージポート13を利用して取り出すことができる。反対側の側壁は機器搬入扉14となっており、この実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置は、ここからグローブボックス1内に搬入する。

30

【0034】

更にこのグローブボックス1には、給気手段15及び排気手段16等が配設してあり、内部は負圧に保持されるようになっている。また排気は排気フィルタを介して行われ、内部の汚れた空気が外部に放出されないようになっている。

【0035】

前記廃棄物破砕部2は、図1～図5に示すように、回転ドラム21と、該回転ドラム21の外周に突出させた複数の突出刃22、22...と、該回転ドラム21の外周にその先端を近接させて配した固定刃23と、該固定刃23をその先端に固設した載置板24と、該載置板24上に載っている放射性廃棄物を該回転ドラム21の外周側に圧接すべく押圧する押圧板25及び該押圧板25を該回転ドラム21とその反対側との間で往復動させる往復動機構と、該回転ドラム21及び固定刃23の下方に位置し、設定サイズ以下の破砕物4のみを下方に通過させる排出板26と、該排出板26を通過した破砕物4を下方の破砕物受取位置p1に案内するホッパー27とで構成したものである。なお、以上の内、ホッパー27を除く部材は、筐体内に納められている。

40

【0036】

前記回転ドラム21は、図1～図3に示すように、その端部側で筐体の外部に配した電動モータ211に減速器212を介して接続し、該電動モータ211によって回転駆動さ

50

れるようになっている。

前記複数の突出刃 2 2、2 2...は、回転ドラム 2 1 の外周に突出状態に配設されたものであるが、特に図 5 (a)、(b) に示すように、その突出刃 2 2、2 2...の各々は、順次一定の角度間隔、たとえば、同図に示すように、30度の角度間隔で周方向に配列し、軸方向には該回転ドラム 2 1 の長さをほぼ 6 分割した間隔で配列して、180度で一端から他端まで配列し、残りの 180度を、同角度間隔、同長さ間隔で、該他端から該一端側に逆向きに配列して固設したものである。前記固定刃 2 3は、同図に示すように、該回転ドラム 2 1 の回転の際に、該突出刃 2 2、2 2...と干渉し合わない凹凸形状で該回転ドラム 2 1 の外周側に突出させた構成のもので、前記のように、載置板 2 4の先端に固設したものである。該載置板 2 4は、水平に配してある金属板であり、上方から投入される放射性廃棄物はその上に載置状態になる。

10

#### 【0037】

前記突出刃 2 2、2 2...の前記のような配列は、回転ドラム 2 1 に一度に大きな負荷がかからないようにする趣旨である。

#### 【0038】

前記前記押圧板 2 5は、前記載置板 2 4上に投入載置された放射性廃棄物を回転ドラム 2 1側に押し付け、該回転ドラム 2 1の回転に伴う突出刃 2 2、2 2...及び固定刃 2 3による剪断作用を良好に発揮させるべく作用するものである。該押圧板 2 5は、図 1、図 4及び図 6に示すように、該押圧板 2 5の裏面に結合した水平の駆動板 2 51と、該駆動板 2 51の両側端面に対面させて筐体の内面に固設したレール 2 52、2 52と、該駆動板 2 51の両側部の各々ニカ所に配した、各々該レール 2 52を上下で挟持しつつ転動する挟持ローラ 2 53、2 53及び各々該レール 2 52の内面に当接しつつ転動する側面ローラ 2 54によるローラ組と、該駆動板 2 51の押圧板 2 5と反対側の端部に固設垂下した腕片 2 55であって、前記駆動板 2 51の下方でその往復動方向に沿って配した駆動スクリュー 2 56に螺合する従動ナット 2 57を下部に結合した腕片 2 55と、該駆動スクリュー 2 56を正逆回転駆動するスクリュー用の電動モータ 2 58と、該電動モータ 2 58の回転駆動力を伝達すべく、その出力軸と前記駆動スクリュー 2 56との間に配した相互にかみ合う二つのギアからなるギア列 2 59とで、往復動作可能に構成したものである。

20

#### 【0039】

往方向の動作で、前記載置板 2 4上に載っている放射性廃棄物を前記回転ドラム 2 1側に押し、復方向の動作で、当該の放射性廃棄物の破碎が終わった後の後退動作を行うものである。前記駆動板 2 51、前記レール 2 52、前記ローラ組、前記腕片 2 55、前記従動ナット 2 57、前記電動モータ 2 58、前記駆動スクリュー 2 56及びギア列 2 59は前記往復動機構を構成するものである。

30

なお、この実施の形態では、廃棄物破碎部 2を以上のように構成したが、放射性廃棄物の破碎に関して同様の結果を得られるものであれば、別の構成を採用することもできる。

#### 【0040】

前記排出板 2 6は、図 1及び図 5 (b)に示すように、前記回転ドラム 2 1の周囲の内、前記押圧板 2 5と対面する部位付近を除く部位に一定間隔で配したカバー状部材 2 8の一部に構成したものである。該カバー状部材 2 8は、排出板 2 6を通過しなかった破碎物 4を、再度、該回転ドラム 2 1及びその外周から突出する突出刃 2 2、2 2...の作用で前記固定刃 2 3の上部側に戻し得るように配したものである。該排出板 2 6は、該カバー状部材 2 8の内、該回転ドラム 2 1の直下に相当する付近に多数の穴をあけることにより構成したものである。これらの穴の径を通過を許容して良い破碎物 4のサイズとしたものである。なお、この実施の形態では、排出板 2 6を以上のような構成としたが、破碎物 4を適切に篩い分けることができる構成であれば、当然、他のそれを採用することもできる。

40

#### 【0041】

前記ホッパー 2 7は、図 1及び図 3に示すように、下細りテーパ状の管状部材であり、云うまでもなく、前記排出板 2 6の直下に、該排出板 2 6を通過した破碎物 4のすべてを前記破碎物受取位置 p 1に案内できるように配置してある。なお、該ホッパー 2 7の最上

50

部には図示しない開閉手段が配してあり、破砕物受取位置 p 1 に、前記収納袋 5 を容器部 3 1 に保持した袋保持部 3 が位置していない場合に、ここを閉止することができるようにしてある。

#### 【 0 0 4 2 】

前記袋保持部 3 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、この実施の形態では、基本的に、前記収納袋 5 を保持する前記容器部 3 1 と、該容器部 3 1 を前記破砕物受取位置 p 1 と前記被圧縮位置 p 2 との間で往復動させるべく、その間に配したレール部 3 2、3 2 及びこれらに移動自在に配した移動部（転動部材又はスライド部材）3 3、3 3 とで構成したものである。なお、この実施の形態では、該レール部 3 2、3 2 及びこれらにそれぞれ配した移動部 3 3、3 3 としては、公知の LM ガイドを採用し、これを利用している。移動部 3 3、3 3 の上部は、云うまでもなく、容器部 3 1 の底部に固設するものである。またこの往復動手段として、この実施の形態では、以上の LM ガイドを採用したが、同様の機能を有する他の手段を採用することが可能なのは当然である。

10

#### 【 0 0 4 3 】

また前記破砕物受取位置 p 1 及び前記被圧縮位置 p 2 のそれぞれ外端部側には、図 1 に示すように、一対ずつ位置保持手段 3 4、3 4 ... を配してあり、これらで、それぞれ該破砕物受取位置 p 1 又は被圧縮位置 p 2 に位置する容器部 3 1 がその位置に一時的に固定されるようになっている。該位置保持手段 3 4 は、図 3 に示すように、各端部に二つずつ配してあり、該容器部 3 1 の下部両側から一対ずつ突出している被保持部 3 1 1、3 1 1 を挟持してその動きを封じるようになっている。該位置保持手段 3 4 は、端部側から見ると、U 字形の構成体で、U 字の両側の立ち上がり部から内側に球体の一部が弾力的に突出しており、前記被挟持部 3 1 1 は、図 3 に示すように、その間に進入可能であり、進入すると弾力的に挟持保持されることになる。弾力的な保持であるから、強く引けば引き抜くことができる。なお、この位置保持手段 3 4 も、この実施の形態では、以上の構成を採用したが、他の同様な機能を有する手段を採用することも可能である。

20

#### 【 0 0 4 4 】

前記容器部 3 1 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、底を備えた円筒状剛性部材で構成し、その上部の受入口は上広がりに形成してある。また該容器部 3 1 は、その周側の一部に前記収納袋 5 の排気管部 5 2 を通過させるための通過用開口部 3 1 2 を形成してある。

#### 【 0 0 4 5 】

前記圧縮部 6 は、図 1 及び図 2 に示すように、この実施の形態では、前記容器部 3 1 の内径をわずかに下回る円形の押圧板 6 1 と、該押圧板 6 1 を下端に固設したシャフト部材 6 2 と、該シャフト部材 6 2 を昇降自在に支持する支持箱（支持部材）6 3 と、該支持箱 6 3 に配した、該シャフト部材 6 2 を昇降駆動する昇降駆動手段とで構成したものである。また該昇降駆動手段は、同図に示すように、該シャフト部材 6 2 の途中に配したラック 6 4、該ラック 6 4 にかみ合うピニオン 6 5、該ピニオン 6 5 にかみ合う大径のギア 6 6 及び該ギア 6 6 を回動操作するためのレバー部材 6 7 で構成したものである。なお、同図に示すように、ギア 6 6 には、その両面に、コイルスプリングとこれによって該ギア 6 6 の両面の各々を圧接すべく作用力の与えられた制動材とによる制動手段 6 8 が配してあり、レバー部材 6 7 でギア 6 6 を回転操作して、押圧板 6 1 に昇降動作をさせた場合に、その操作を停止すると、ギア 6 6 に制動力が加えられているので、その操作を停止した位置で昇降動作が停止することになる。またこの圧縮部 6 もこれに代えて他の同様な機能を有する構成を採用することができる。

30

40

#### 【 0 0 4 6 】

前記真空ポンプ装置 7 は、電動によって動作するこの種の一般的な装置であり、その吸引用のホース 7 1 の先端には前記収納袋 5 の排気管部 5 2 に挿入可能な剛性の挿入管が配してある。

#### 【 0 0 4 7 】

前記収納袋 5 は、図 1、図 7 ~ 図 10 に示すように、前記袋保持部 3 の容器部 3 1 にその内周との間に隙間を殆どあけずに装入可能な外径の有底円筒状で、上部の一部が上広が

50

りである袋本体 5 1 と、該袋本体 5 1 の外周の上下二箇所に固設したリング状の円筒形状保持部材 5 3、5 3 と、該袋本体 5 1 の上部の受入口に配したジッパー雄（閉塞手段）5 4 1 及びジッパー雌（閉塞手段）5 4 2 と、該袋本体 5 1 の周側下部に配した排気管部 5 2 と、該排気管部 5 2 の管体 5 2 1 に配したジッパー雄（閉塞手段）5 2 2 1 及びジッパー雌（閉塞手段）5 2 2 2 とで構成したものである。

【0048】

また該排気管部 5 2 は、袋本体 5 1 の周側下部から突出する前記管体 5 2 1 と、該管体 5 2 1 の袋本体 5 1 寄りの位置に充填したフィルタ部材 5 2 3 と、該管体 5 2 1 の該フィルタ部材 5 2 3 より外側に構成した逆止弁 5 2 4 とで構成したものである。なお、該管体 5 2 1 は、その基部側は硬質で容易に変形しない厚手の塩化ビニール製の基部管体 5 2 1 1 で構成し、先端側はフレキシブルなビニールフィルム製の先端管体 5 2 1 2 で構成する。該先端管体 5 2 1 2 は、特に図 10 に示すように、その後端を該基部管体 5 2 1 1 の先端側に外挿して接着接合したものである。

10

【0049】

前記フィルタ部材 5 2 3 は、より詳細には、前記基部管体 5 2 1 1 中に充填し、前記逆止弁 5 2 4 は、該基部管体 5 2 1 1 の先端に構成したものである。該フィルタ部材 5 2 3 は、袋本体 5 1 中の破砕物 4 の排出を防止しながら排気できるようにする趣旨のものであり、その趣旨に合致する部材を採用することができる。この実施の形態では、ウレタンのフォーム状フィルタを採用した。前記逆止弁 5 2 4 は、図 10 に示すように、より詳細には、一端をヒンジに構成し、該排気管部 5 2 の先端側にのみ開くようにした円板状部材であり、前記袋本体 5 1 側が管体 5 2 1 の先端側より負圧になれば閉じ、前記真空ポンプ装置 7 の作用で管体 5 2 1 の先端側が袋本体 5 1 側より負圧になれば開くようになっているものである。

20

【0050】

前記ジッパー雄（閉塞手段）5 2 2 1 及びジッパー雌（閉塞手段）5 2 2 2 は、管体 5 2 1 の内の先端管体 5 2 1 2 に配したものである。

【0051】

また前記袋本体 5 1 は、種々のプラスチックフィルムで構成することができるが、この実施の形態では、ビニールフィルムを採用した。従って容易に変形可能であるが、前記袋保持部 3 の容器部 3 1 に装入保持させて、前記ホッパー 2 7 を通じて落下する破砕物 4 を受け入れる都合上、少なくともそのときには、ほぼ円筒状を保持していることが必要である。前記円筒形状保持部材 5 3、5 3 は、このような場合のために、袋本体 5 1 を円筒状に保持させる手段である。該円筒形状保持部材 5 3、5 3 としては、これを袋本体 5 1 の外周に接合固設することで、その形状を円筒状に保持できる種々の部材を自由に採用可能であるが、この実施の形態では、硬質プラスチック（塩化ビニール）のリング部材を採用し、これを、図 7、図 8 及び図 9 (c) に示すように、袋本体 5 1 の外周上下に配し、その上からフィルム状カバーを被覆して接着接合し、その効果を得るようにしたものである。

30

【0052】

なお、図中 8 1 は、廃棄物破砕部 2 を支持する支柱、8 2 は圧縮部 6 を支持する支柱、3 5 は袋保持部 3 のベース、2 9 は廃棄物破砕部 2 の上部の蓋、2 9 1 は蓋 2 9 のハンドル、2 9 2 は筐体端部の扉である。

40

【0053】

この実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置は、以上のような構成であり、それ故、この場合は、グローブボックス 1 内で生じた、若しくは、それ自体の各部の交換の必要から生じたグローブ 1 2、排気フィルタ、インナーリング 1 7 又は気密栓等の放射性廃棄物は、これらを、該グローブボックス 1 の内部で適切なサイズに破砕し、かつ収納袋 5 に充填し、更に適切な一定形状に圧縮した上で、該グローブボックス 1 から取り出し、所要の保管場所に保管することができる。該収納袋 5 は、該グローブボックス 1 から取り出す際には、フィルム類で包装して更に安全性を確保することができる。

【0054】

50

即ち、グローブボックス 1 で生じた放射性廃棄物は、簡単な操作で、十分減容し、かつ保管しやすい一定形状に成形した上で、安全性を確保しながら保管エリアで保管できることになる。それ故、安全性を確保しながら、放射性廃棄物の保管エリアの拡大化を回避することができる。

【 0 0 5 5 】

なお、廃棄物となるグローブ 1 2 は、図 1 2 及び図 1 3 に示すように、グローブボックス 1 のグローブポート 1 1 で使用されていた交換対象のグローブ 1 2 であり、前記インナーリング 1 7 は、該グローブ 1 2 をグローブポート 1 1 に取り付けるために使用していた交換対象の部材である。前記廃棄フィルタは、グローブボックス 1 の排気手段 1 6 の途中に装入してあった部材で、廃棄対象となったものである。

10

【 0 0 5 6 】

この実施の形態の放射性廃棄物用減容処理装置の用法を説明する。

廃棄されたグローブ 1 2 やインナーリング 1 7 等の放射性廃棄物は、これらを、当該のグローブボックス 1 の内部に設置してある本件装置の廃棄物破砕部 2 に投入する。適切な 1 又は 2 のグローブポート 1 1、1 1 を利用して（以下も同様であり、いちいちこの点に関しては述べない）、該廃棄物破砕部 2 の上部の蓋 2 9 をあけ、該破砕部 2 内にグローブ 2 等の放射性廃棄物を投入する。このとき、図 1 に示すように、前記押圧板 2 5 は、当然、回転ドラム 2 1 から離れた位置に後退状態としておく。

【 0 0 5 7 】

この後、該蓋 2 9 を閉じて、装置の動作を開始させると、前記回転ドラム 2 1 が回転し、該押圧板 2 5 も該回転ドラム 2 1 側に移動を開始する。なお、該回転ドラム 2 1 は、減速器 2 1 2 を介して伝達される前記電動モータ 2 1 1 の回転駆動力によって回転駆動される。また該押圧板 2 5 は、駆動板 2 5 1 及び腕片 2 5 5 を介して従動ナット 2 5 7 に接続しており、該従動ナット 2 5 7 は、前記電動モータ 2 5 8 の回転駆動力の伝達を受けて回転する駆動スクリー 2 5 6 の回転に伴い、その軸方向に動くことになる。従ってここで回転方向を適切に定めておくことにより、従動ナット 2 5 7 は、このとき、回転ドラム 2 1 側に移動し、これに伴って前記押圧板 2 5 6 も回転ドラム 2 1 側に移動する。回転ドラム 2 1 側に限度いっぱい移動した後は、元の位置まで後退し、その後は、以上の移動動作を繰り返す。

20

【 0 0 5 8 】

該押圧板 2 5 が回転ドラム 2 1 側に移動すると、前記のように、廃棄物破砕部 2 中に投入されたグローブ 1 2 等の廃棄物は、いずれ該回転ドラム 2 1 側に押し付けられ、その突出刃 2 2、2 2 ... と固定刃 2 3 の剪断作用により、徐々に剪断破砕され、その下方の排出板 2 6 上に落下し、設定サイズ以下の破砕物 4 は、該排出板 2 6 に開口した多数の穴を通じてその下方に落下する。該排出板 2 6 の穴を通過できなかった破砕物 2 6 は、該回転ドラム 2 1 及び該排出板 2 6 並びにこれをその一部に構成したカバー部材 2 8 の作用により、一回転して押圧板 2 5 の前側に戻り、繰り返して、該回転ドラム 2 1 の回転に伴う突出刃 2 2、2 2 ... と固定刃 2 3 の剪断作用を受けて剪断破砕されることになる。

30

【 0 0 5 9 】

他方、前記袋保持部 3 の容器部 3 1 に、図 1 に実線で示すように、収納袋 5 を装入保持させた上で、同図に示すように、前記 LM ガイドで構成したレール部 3 2、3 2 及び移動部 3 3、3 3 を利用して該袋保持部 3 を前記破砕物受取位置 p 1 に移動させ、該袋保持部 3 の容器部 3 1 から突出する被保持部 3 1 1、3 1 1 を位置保持手段 3 4、3 4 に装入状態にして、この位置に、該袋保持部 3 を固定しておくものとする。なお、該容器部 3 1 への収納袋 5 の装入保持は、該収納袋 5 の排気管部 5 2 を該容器部 3 1 の通過用開口部 3 1 2 から突出させた状態で行っておく。また、このとき収納袋 5 の上部は当然開いた状態にし、前記ホッパー 2 7 の下端をその受入口である上部の開口部に若干進入した状態としておく。

40

【 0 0 6 0 】

以上の状態で、前記ホッパー 2 7 の最上部の図示しない開閉手段を開くと、前記排出板

50

26を通じて落下した放射性廃棄物の破砕物4が該ホッパー27を通じて落下し、該収納袋5中に充填されることになる。当該の収納袋5に、図1に実線で示すように、適量が充填された時点で、前記図示しない開閉手段を閉じて、ホッパー27を通じての破砕物4の落下を停止させる。

【0061】

この後、前記袋保持部3を、前記LMガイドで構成したレール部32、32及び移動部33、33を利用して、図1中、二点鎖線で示すように、前記被圧縮位置p2に移動させると、この位置でも、前記容器部31の反対側から突出する被保持部311、311が対応する端部に設置してある位置保持手段34、34に装入状態になって一時固定状態となる。

10

【0062】

この被圧縮位置p2への一時固定状態で、前記真空ポンプ装置7のホース71の先端を、該位置の袋保持部3の容器部31に保持されている収納袋5の排気管部52に挿入する。また該収納袋5の上部の受入口を、前記ジッパー雄541及びジッパー雌542を利用して閉じる。その後、該真空ポンプ装置7を動作させて該収納袋5中の空気を抜いて減圧収縮させ、その状態で、今度は、前記圧縮部6を操作して該収納袋5の高さ寸法を短縮すべく圧縮する。これは、レバー部材67を操作することによって、該圧縮部6の押圧板61を下降させて行う。具体的には、図1中、一点鎖線で示すように、該押圧板61を容器部31中の設定高さまで下降させて高さ方向の圧縮を行う。周方向及び底部方向は、容器部31で保持され、収納袋5は、内部の破砕物4を圧縮して概ね高さ方向の寸法のみを小さくする。

20

【0063】

必要な圧縮を行った後、前記真空ポンプ装置7のホース71の先端を排気管部52の先端側に移動させ、前記ジッパー雄5221及びジッパー雌5222を利用して該排気管部52も閉じる。次いで、真空ポンプ装置7の動作を停止させ、そのホース71の先端も排気管部52の先端から引き抜く。その後、前記レバー部材67を操作して、該押圧板61を引き上げる。

【0064】

その後は、圧縮された収納袋5を該容器部31から取り出し、更にグローブボックス1から取り出せば、保管エリアに運んで所定のドラム缶等に入れて保管することができる。なお、グローブボックス1からは前記ラージポート13を利用して取り出し、この取り出しの際には、放射能等に汚染されていないプラスチックフィルム等により包装すべきなのは云うまでもない。こうして、放射性廃棄物は、十分減容し、圧縮して一定形状にし、かつ安全性を確保した上で取り出して保管することができる。

30

【0065】

破砕対象の放射性廃棄物が残っている場合は、前記袋保持部3をまた前記破砕物受取位置p1に移動させ、必要な回数、同様の過程を繰り返す。

【産業上の利用可能性】

【0066】

この発明は、放射性廃棄物用減容処理装置を製造する工業分野及びこれを使用する原子力施設における放射性廃棄物の処理分野その他の分野で利用できる。

40

【符号の説明】

【0067】

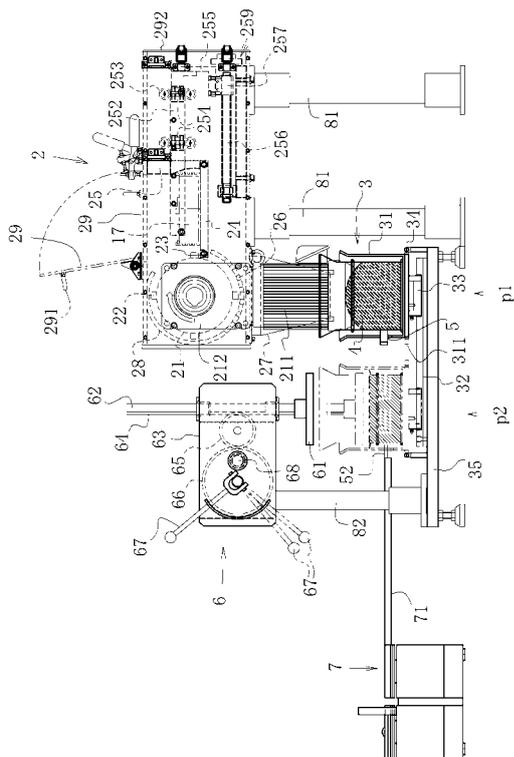
- 1 グローブボックス
- 11 グローブポート
- 12 グローブ
- 13 ラージポート
- 14 機器搬入扉
- 15 給気手段
- 16 排気手段

50

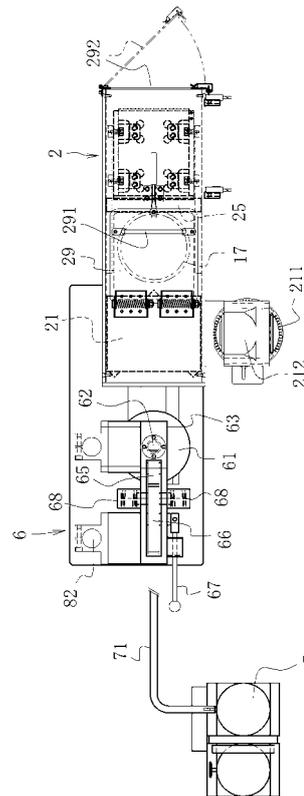
1 7	インナーリング	
2	廃棄物破碎部（破碎手段）	
2 1	回転ドラム	
2 1 1	電動モータ	
2 1 2	減速器	
2 2	突出刃	
2 3	固定刃	
2 4	載置板	
2 5	廃棄物破碎部の押圧板	
2 5 1	駆動板	10
2 5 2	レール	
2 5 3	挟持ローラ	
2 5 4	側面ローラ	
2 5 5	腕片	
2 5 6	駆動スクリュー	
2 5 7	従動ナット	
2 5 8	駆動スクリュー用の電動モータ	
2 5 9	ギア列	
2 6	排出板	
2 7	ホッパー	20
2 8	カバー状部材	
2 9	廃棄物破碎部の上部の蓋	
2 9 1	廃棄物破碎部の上部の蓋のハンドル	
2 9 2	筐体端部の扉	
3	袋保持部（袋保持手段）	
3 1	容器部	
3 1 1	被保持部	
3 1 2	通過用開口部	
3 2	レール部（LMガイド）	
3 3	移動部（LMガイド）	30
3 4	位置保持手段	
3 5	袋保持部のベース	
4	破碎物	
5	収納袋	
5 1	袋本体	
5 2	排気管部	
5 2 1	排気管部の管体	
5 2 1 1	基部管体	
5 2 1 2	先端管体	
5 2 2 1	排気管部のジッパー雄（閉塞手段）	40
5 2 2 2	排気管部のジッパー雌（閉塞手段）	
5 2 3	フィルタ部材	
5 2 4	逆止弁	
5 3	円筒形状保持部材	
5 4 1	ジッパー雄（閉塞手段）	
5 4 2	ジッパー雌（閉塞手段）	
6	圧縮部（圧縮手段）	
6 1	押圧板	
6 2	シャフト部材	
6 3	支持箱（支持部材）	50

- 6 4 ラック
- 6 5 ピニオン
- 6 6 ギア
- 6 7 レバー部材
- 6 8 制動手段
- 7 真空ポンプ装置
- 7 1 ホース
- 8 1 廃棄物破砕部を支持する支柱
- 8 2 圧縮部を支持する支柱
- p 1 破砕物受取位置
- p 2 被圧縮位置

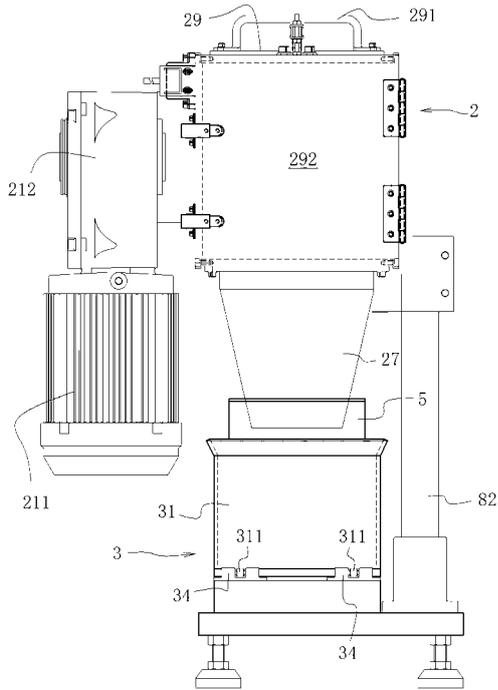
【図 1】



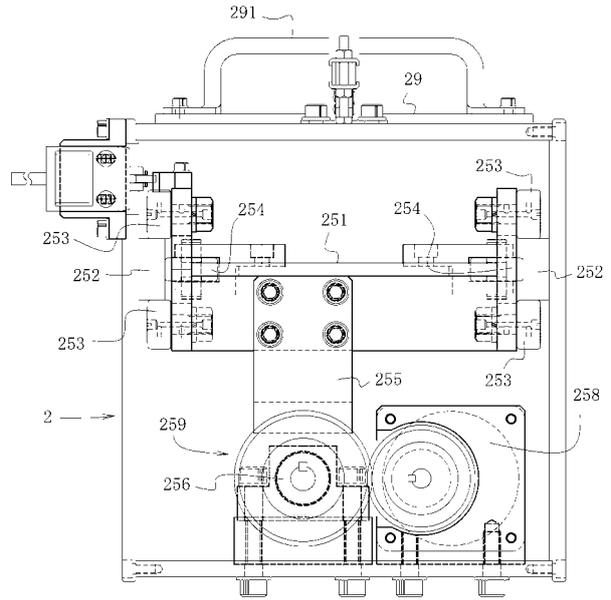
【図 2】



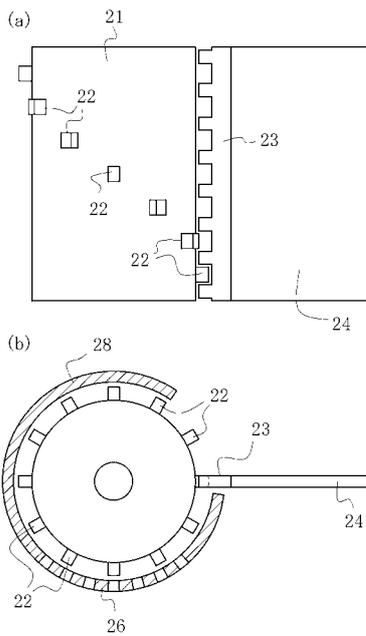
【図3】



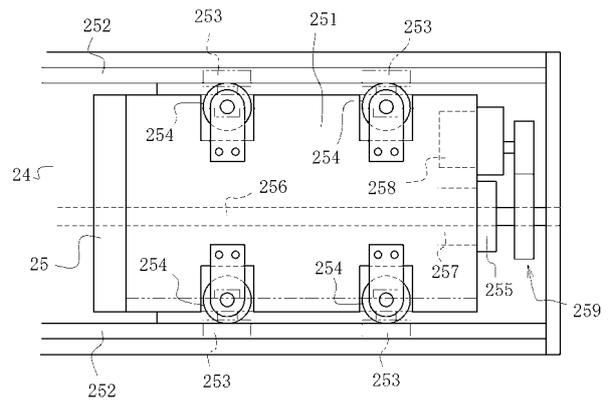
【図4】



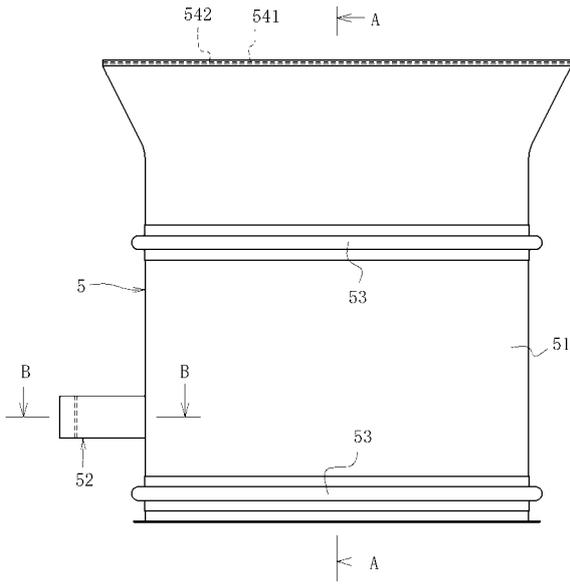
【図5】



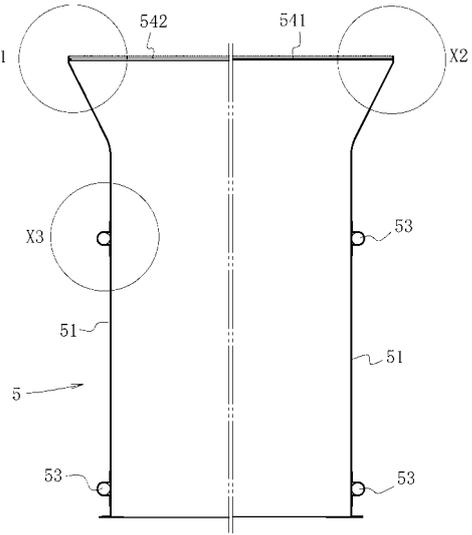
【図6】



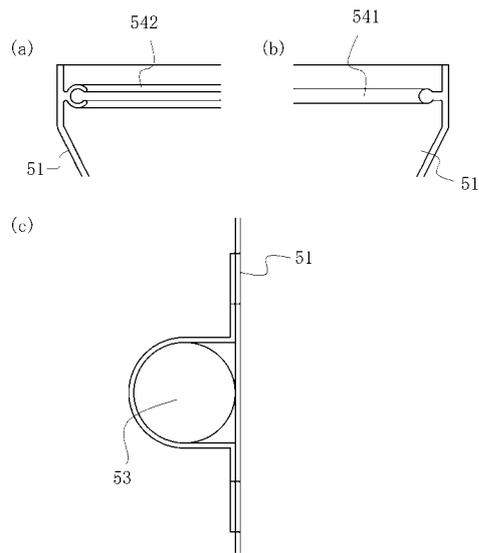
【図7】



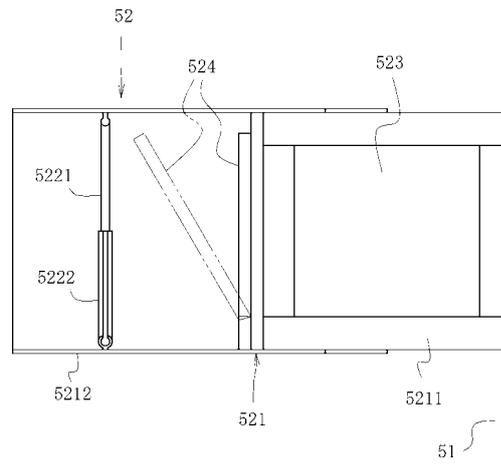
【図8】



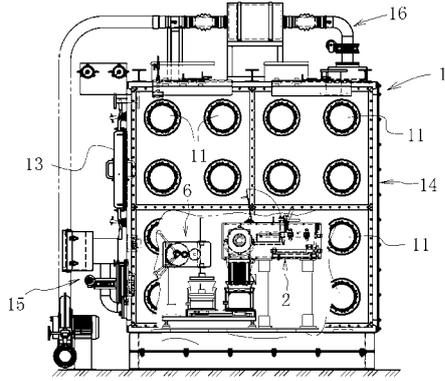
【図9】



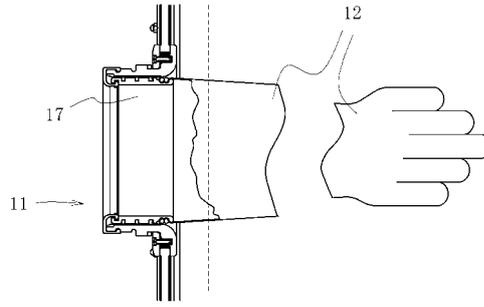
【図10】



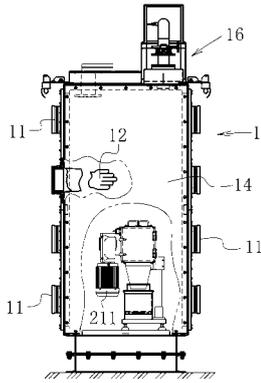
【図 1 1】



【図 1 3】



【図 1 2】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 小林 利巳  
茨城県日立市旭町2丁目2番11号 S.P.エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 上野 秀正  
新潟県上越市柿崎区柿崎7396-10 ウエノテックス株式会社内

審査官 村川 雄一

- (56)参考文献 特開昭63-033699(JP,A)  
特開2006-142193(JP,A)  
実開昭52-018400(JP,U)  
特開2007-121070(JP,A)  
特開2002-341091(JP,A)  
特開平04-291199(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G21F 9/30  
G21F 7/005  
G21F 7/06