

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5072437号
(P5072437)

(45) 発行日 平成24年11月14日 (2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日 (2012.8.31)

(51) Int. Cl.

F 1

G 2 1 F 9/32 (2006.01)
 G 2 1 F 9/28 (2006.01)
 G 2 1 F 9/36 (2006.01)
 B 6 5 B 31/04 (2006.01)

G 2 1 F 9/32 H
 G 2 1 F 9/28 5 1 1 A
 G 2 1 F 9/36 F
 B 6 5 B 31/04 A

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-140278 (P2007-140278)
 (22) 出願日 平成19年5月28日 (2007.5.28)
 (65) 公開番号 特開2008-292392 (P2008-292392A)
 (43) 公開日 平成20年12月4日 (2008.12.4)
 審査請求日 平成22年1月27日 (2010.1.27)

(73) 特許権者 000211307
 中国電力株式会社
 広島県広島市中区小町4番33号
 (74) 代理人 100126561
 弁理士 原嶋 成時郎
 (72) 発明者 川口 正弘
 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
 (72) 発明者 大草 度三
 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
 (72) 発明者 上田 繁
 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放射性物体の袋詰め用吸引ノズル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放射性物質を放出するおそれがある放射性廃棄物や放射性衣服などの放射性物体を収容袋に詰める際に、前記収容袋内のガスを吸引するために使用される、汎用の吸引式掃除機や真空掃除設備などの吸引装置の吸引口側に取り付けられる放射性物体の袋詰め用吸引ノズルであって、

前記吸引装置の吸引口側に着脱自在に装着されるキャップと、

管状で前記収容袋内に挿入され、前記キャップに着脱自在に取り付けられるノズル本体と、

前記キャップとノズル本体とで挟持された状態でガスが流動する流動路内に配設され、放射性物質を捕集するフィルタと、
 を備えたことを特徴とする放射性物体の袋詰め用吸引ノズル。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、放射性物質を放出するおそれがある放射性廃棄物や放射性衣服などの放射性物体を収容袋に詰める際に使用する吸引装置のノズルに関する。

【背景技術】

20

【 0 0 0 2 】

例えば、原子力発電所においては、発電所の管理区域内で発生した可燃性の固体廃棄物は、放射性物質を放出（放射）するおそれがあるため、放射性廃棄物（放射性物体）として次のように廃棄処理している。すなわち、固体廃棄物をポリ袋などの収容袋に収容し、この収容袋をペイラー室（廃棄物集荷場）に運搬する。次に、固体廃棄物を収容した収容袋をペイラー室に設置されたプレス機で圧縮、減容し、ドラム缶に収容する。続いて、圧縮した固体廃棄物を焼却炉で焼却し、その焼却灰をドラム缶に収容する。そして、このドラム缶を固体廃棄物貯蔵所にて貯蔵するものである（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開平 6 - 1 8 0 3 9 4 号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

ところで、固体廃棄物を収容袋に収容する際に、できるだけ収容袋の大きさ（体積）を小さくする（減容する）ために、作業者が手で収容袋を押して袋内のガスを抜いていた。しかしながら、固体廃棄物は、放射性物質で汚染されている可能性があり、収容袋から流出したガスに放射性物質が含まれ、作業場内の大気の放射性物質濃度が上昇するおそれがあった。一方、固体廃棄物を収容した収容袋の大きさを小さくしないと、収容袋がかさみ、収容袋をペイラー室に運搬する負担などが大きくなる。

【 0 0 0 4 】

そこで本発明は、放射性廃棄物などの放射性物体を収容した収容袋の大きさを小さくでき、かつ放射性物質による大気汚染を防止することができる放射性物体の袋詰め用吸引ノズルを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するために請求項 1 に記載の発明は、放射性物質を放出するおそれがある放射性廃棄物や放射性衣服などの放射性物体を収容袋に詰める際に、前記収容袋内のガスを吸引するために使用される、汎用の吸引式掃除機や真空掃除設備などの吸引装置の吸引口側に取り付けられる放射性物体の袋詰め用吸引ノズルであって、前記吸引装置の吸引口側に着脱自在に装着されるキャップと、管状で前記収容袋内に挿入され、前記キャップに着脱自在に取り付けられるノズル本体と、前記キャップとノズル本体とで挟持された状態でガスが流動する流動路内に配設され、放射性物質を捕集するフィルタと、を備えたことを特徴としている。

30

（作用）

キャップを吸引装置の吸引口側に取り付け、ノズル本体を収容袋の開口に挿入した状態で吸引装置を駆動させると、吸引装置によって収容袋内のガスが吸引され、放射性物体と収容袋とが収縮される。一方、ノズルの流動路内を流動したガスは、フィルタによって放射性物質が捕集され、放射性物質を含まないガスのみが、ノズルから吸引装置内に流入し、吸引装置から大気に排出される。

40

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

請求項 1 に記載の発明によれば、収容袋内のガスが吸引されて、放射性物体と収容袋とが収縮されるため、放射性廃棄物などの放射性物体を収容した収容袋の大きさを小さくすることができる。このため、放射性物体を収容した収容袋を運搬する負担や収容袋の保管スペースなどを軽減することができる。一方、放射性物質を含まないガスのみが大気に排出されるため、放射性物質による大気汚染を防止することができる。このため、作業場内の大気の放射性物質濃度が上昇することによる作業者の内部被ばくなどを防止することができる。

50

【 0 0 1 1 】

また、本ノズルを作業場に持って行って、汎用の吸引式掃除機や真空掃除設備などの吸引装置に本ノズルを取り付けることで、上記のような効果を有する袋詰めを行うことができ、汎用の掃除機などを有効に活用することができる。また、キャップにノズル本体が着脱自在なため、キャップとノズル本体とを切り離すことでフィルタを取り出すことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、この発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。

10

【 0 0 1 3 】

図 1 は、この発明の実施の形態に係る吸引装置（放射性物体の袋詰め用吸引装置）1 によってポリ袋（収容袋）P 内のガスを吸引している状態を示す正面図である。この吸引装置 1 は、放射性物質を放出するおそれがある放射性廃棄物や放射性衣服などの放射性物体をポリ袋 P に詰めるための装置である。この実施の形態では、原子力発電所の管理区域内で発生した可燃性の固体廃棄物 D を放射性廃棄物（放射性物体）として、袋詰めして廃棄処理する場合について説明する。

【 0 0 1 4 】

この吸引装置 1 は、主として、装置本体 2 と、ホース 3 と、操作ハンドル 4 と、ノズル（放射性物体の袋詰め用吸引ノズル）5 とを備えている。

20

【 0 0 1 5 】

装置本体 2 は、吸引口 2 a からガスを吸引して排気口 2 b からガスを排気するものであり、一般に使用されている吸引式掃除機と同様の原理によるものである。すなわち、電動送風機が高速で回転することで、内部の圧力が負圧（大気圧よりも低い圧力）になり、外部のガス（大気）を吸引するものである。この装置本体 2 の吸引口 2 a には、可とう性が高い蛇腹状のホース 3 が取り付けられ、さらに、このホース 3 の先端部には、操作ハンドル 4 が取り付けられている。この操作ハンドル 4 には、駆動スイッチやモードスイッチなどの各種スイッチが配設され、その先端部にノズル 5 を着脱できるようになっている。なお、このような装置本体 2 とホース 3 と操作ハンドル 4 とは、この実施の形態では、一般に使用されている汎用の吸引式掃除機と同等の構成となっている。つまり、ノズル 5 を除いて、吸引装置 1 は、汎用の吸引式掃除機と同等である。

30

【 0 0 1 6 】

ノズル 5 は、装置本体 2 の吸引口 2 a 側、つまり操作ハンドル 4 の先端部に取り付けられ、ガスが流動する流動路内にフィルタ 5 3 を備えている。すなわち、このノズル 5 は、図 2、3 に示すように、ノズル本体 5 1 と、キャップ 5 2 と、フィルタ 5 3 と、2 枚の押え板 5 4 とを備えている。

【 0 0 1 7 】

ノズル本体 5 1 は円管状で、一方の端部である基端部 5 1 a が大口径となっており、基端部 5 1 a の開口側の外周には、ネジ目（雄ネジ）5 1 b が形成されている。また、基端部 5 1 a 以外の主管部 5 1 c には、軸線方向に沿って複数の吸引孔 5 1 d が形成されている。そして、この吸引孔 5 1 d と主管部 5 1 c の先端口 5 1 e とからガスが吸引（流入）され、固体廃棄物 D などが吸い付くことによって先端口 5 1 e やある吸引孔 5 1 d が塞がったとしても、残りの吸引孔 5 1 d などによってガスを吸引できるようになっている。

40

【 0 0 1 8 】

キャップ 5 2 は、ノズル本体 5 1 の基端部 5 1 a の開口を覆う蓋状で、大口径の基管部 5 2 a と、小口径の取付管部 5 2 b と、基管部 5 2 a と取付管部 5 2 b とをつなぐ蓋部 5 2 c とから構成されている。この基管部 5 2 a と取付管部 5 2 b とは同軸上に形成され、両管内が連通されている。また、基管部 5 2 a の内周には、ネジ目（雌ネジ）5 2 d が形成され、この雌ネジ 5 2 d とノズル本体 5 1 の雄ネジ 5 1 b とが螺合するように基管部 5 2 a の内径と雌ネジ 5 2 d とが設定されている。一方、取付管部 5 2 b の外径は、操作ハ

50

ンドル4の先端部に挿入して装着できるように設定されている。

【0019】

フィルタ53は、放射性物質を捕集するろ過材であり、この実施の形態では、大気中（空気中浮遊塵）に含まれる放射性ダストを捕集して、その濃度を測定するために使用されるダストろ紙（ダストフィルタ）から構成されている。このフィルタ53は、キャップ52の基管部52aの内径よりもやや小さい円形状に形成されている。

【0020】

押え板54は、通気性とフィルタ53よりも高い剛性とを有し、フィルタ53と同径の円形状に形成されている。この押え板54でフィルタ53を挟んだ状態で、押え板54とフィルタ53とがキャップ52の基管部52a内に同心状に挿入されている。そして、ノズル本体51の雄ネジ51bをキャップ52の雌ネジ52dにねじ込むことで、ノズル本体51の基端部51aの開口端とキャップ52の蓋部52cとによって、押え板54とフィルタ53とが挟持されている。また、フィルタ53は、両面側の押え板54によって支持され、ガスの流動圧などによって容易に変形などしないようになっている。

【0021】

このようにフィルタ53が配設されていることによって、ガスが流動する流動路内、つまりノズル5の管路内にフィルタ53が配設されていることになる。また、ノズル本体51の雄ネジ51bとキャップ52の雌ネジ52dとの螺合を解除してノズル本体51とキャップ52とを切り離すことで、キャップ52内からフィルタ53と押え板54とを取り出すことができる。つまり、フィルタ53を着脱自在にキャップ52内に配設できるものである。

【0022】

次に、このような構成の吸引装置1の作動および吸引装置1を用いた袋詰め方法などについて説明する。ここで、この実施の形態では、可燃性の固体廃棄物Dを廃棄処理する過程において、固体廃棄物Dを袋詰めするものとし、図4に示す固体廃棄物Dの廃棄処理フローに基づいて説明する。

【0023】

まず、固体廃棄物Dをポリ袋Pに袋詰めする（ステップS1）。すなわち、図5に示すように、ポリ袋P内に固体廃棄物Dを収容し（ステップS11）、吸引装置1のノズル5を開口P1からポリ袋P内に挿入する。次に、ポリ袋Pの開口P1を縮めてノズル5の周りを塞いだ（封止した）状態で装置本体2を駆動させると、装置本体2の吸引力によってポリ袋P内のガスが吸引され（ステップS12）、固体廃棄物Dとポリ袋Pとが収縮される。一方、ノズル5のノズル本体51内（流動路内）を流動したガスは、放射性物質が含まれている場合には、フィルタ53によって放射性物質が捕集される（ステップS13）。そして、放射性物質を含まないガスのみが、フィルタ53と押え板54とを通過し、操作ハンドル4とホース3とを介して装置本体2内に流入して、装置本体2の排気口2bから大気へ排出される（ステップS14）。続いて、ガスの吸引が終了した際には、装置本体2の駆動を停止し、ノズル5をポリ袋Pから抜き出して、ポリ袋Pの開口P1を接着テープなどで封止（結束）する（ステップS15）。

【0024】

次に、このようにして固体廃棄物Dを詰めたポリ袋Pを、プレス機が設定されているベイラー室に運搬する（ステップS2）。続いて、ベイラー室にポリ袋Pがある程度溜まった後に、固体廃棄物Dを詰めたポリ袋Pをプレス機で圧縮、減容し（ステップS3）、ドラム缶に収容して保管する（ステップS4）。さらに、このようなドラム缶がある程度溜まった後に、圧縮した固体廃棄物Dを焼却炉で焼却し（ステップS5）、その焼却灰をドラム缶に収容する（ステップS6）。そして、このドラム缶を固体廃棄物貯蔵所にて貯蔵する（ステップS7）ものである。

【0025】

以上のように、本吸引装置1および袋詰め方法によれば、ポリ袋P内のガスが吸引されて、固体廃棄物Dとポリ袋Pとが収縮されるため、固体廃棄物Dを収容したポリ袋Pの大

10

20

30

40

50

きさを小さくする（減容する）ことができる。このため、固体廃棄物 D を収容したポリ袋 P を運搬する負担や、ポリ袋 P の保管スペース、ポリ袋 P をドラム缶に収容する作業負担などを軽減することができる。一方、放射性物質を含まないガスのみが大気に排出されるため、放射性物質による大気汚染を防止することができる。このため、作業場内の大気の放射性物質濃度が上昇することによる作業者の内部被ばくなどを防止することができる。

【 0 0 2 6 】

また、本吸引装置 1 を袋詰めする作業場に持っていくことで、ガスを吸引する装置や放射性物質を捕集する設備などを有していない作業場においても、コンパクトにかつ放射性物質を大気に放出することなく、袋詰めすることができる。さらに、ノズル 5 を汎用の吸引式掃除機に取り付けることで、放射性物質を大気に放出することなく、袋詰めすることができ、汎用の吸引式掃除機を有効に活用することができる。

10

【 0 0 2 7 】

以上、この発明の実施の形態について説明したが、具体的な構成は、この実施の形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても、この発明に含まれる。例えば、この実施の形態では、2枚の押え板 54 でフィルタ 53 を挟むようにしているが、パッキンなどを介してノズル本体 51 とキャップ 52 とによってフィルタ 53 を挟持するようにしてもよい。

【 0 0 2 8 】

また、本吸引装置 1 を使用しないで、固体廃棄物 D をポリ袋 P に袋詰めしてもよい。例えば、作業場に真空掃除設備が備わっている場合に、この真空掃除設備に吸引ホースを接続し、吸引ホースに上記のようなノズル 5 を取り付ける。そして、真空掃除設備を駆動させて、上記と同様にしてポリ袋 P 内のガスを吸引するとともに、ノズル 5 内のフィルタ 53 によってガス中の放射性物質を捕集するようにしてもよい。また、例えば、ガス中の放射性物質を捕集して放射性物質を含まないガスのみを大気に排出する局所排気設備が作業場に備わっている場合に、汎用の吸引式掃除機の排気口に局所排気設備を接続する。そして、汎用の掃除機によってポリ袋 P 内のガスを吸引するとともに、吸引したガス中の放射性物質を局所排気設備によって捕集するようにしてもよい。このように、作業場に備わっている設備を活用してポリ袋 P 内のガスを吸引したり、吸引したガス内に含まれる放射性物質を捕集したりすることで、作業場の設備環境などに応じた袋詰めを行うことができる。

20

30

【 0 0 2 9 】

さらに、この実施の形態では、放射性廃棄物である固体廃棄物 D の袋詰めについて説明したが、その他の放射性物体の袋詰めにも適用できることは勿論である。例えば、放射性物質濃度が高い場所から濃度が低い場所へ移動する際に、放射性物質濃度が高い場所で着用していた衣服（放射性衣服）を脱いで、ポリ袋 P に詰めるのに適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図 1】この発明の実施の形態に係る吸引装置によってポリ袋内のガスを吸引している状態を示す正面図である。

【図 2】図 1 の吸引装置のノズルの正面図である。

40

【図 3】図 2 のノズルの A 部の軸線方向の断面である。

【図 4】この発明の実施の形態に係る固体廃棄物の廃棄処理フローを示すフローチャートである。

【図 5】図 4 のフローチャートにおける「袋詰め」のフローを示すフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 3 1 】

- 1 吸引装置（放射性物体の袋詰め用吸引装置）
- 2 装置本体
- 2 a 吸引口

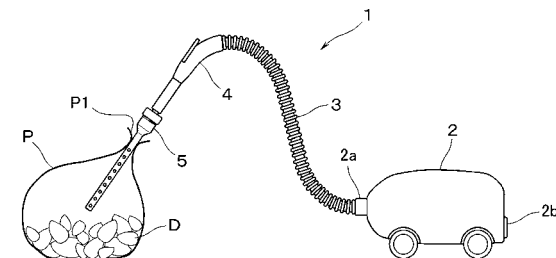
50

2 b	排気口
3	ホース
4	操作ハンドル
5	ノズル（放射性物体の袋詰め用吸引ノズル）
5 1	ノズル本体
5 1 a	基端部
5 1 b	雄ネジ
5 1 c	主管部
5 1 d	吸引孔
5 1 e	先端口
5 2	キャップ
5 2 a	基管部
5 2 b	取付管部
5 2 c	蓋部
5 2 d	雌ネジ
5 3	フィルタ
5 4	押え板
P	ポリ袋（収容袋）
P 1	開口
D	固体廃棄物（放射性物体）

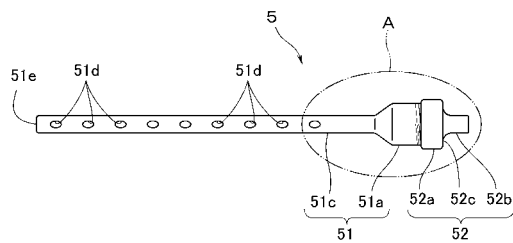
10

20

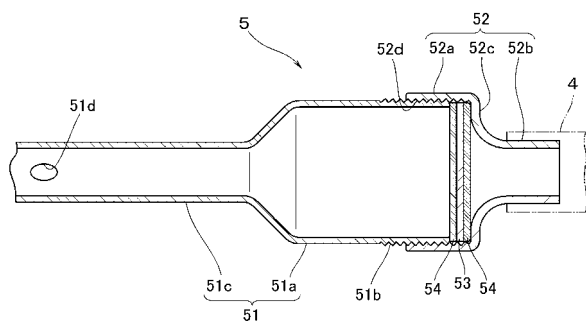
【図 1】



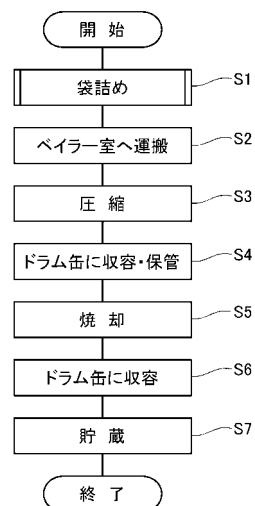
【図 2】



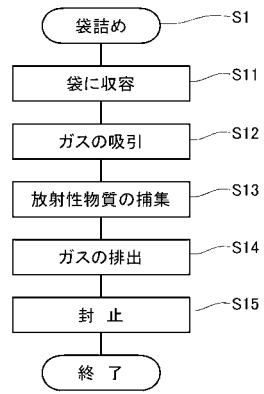
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 内田 晴久
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 田貝 哲也
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内

審査官 村川 雄一

- (56)参考文献 特開平05-209996(JP,A)
特開2001-174586(JP,A)
特開昭63-033699(JP,A)
特開2001-114214(JP,A)
特開2000-238715(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 2 1 F	9 / 0 0	-	9 / 3 6
B 6 5 B	3 1 / 0 0	-	3 1 / 1 0
B 6 5 B	5 9 / 0 0	-	6 5 / 0 8