

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6366162号
(P6366162)

(45) 発行日 平成30年8月1日(2018.8.1)

(24) 登録日 平成30年7月13日(2018.7.13)

(51) Int.Cl.	F 1	
G 2 1 F 9/28 (2006.01)	G 2 1 F	9/28 5 1 1 B
B O 1 D 45/02 (2006.01)	B O 1 D	45/02
B O 1 D 46/00 (2006.01)	B O 1 D	46/00 F
B O 1 D 50/00 (2006.01)	B O 1 D	50/00 5 O 1 F
	B O 1 D	50/00 5 O 1 B
請求項の数 3 (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2013-28338 (P2013-28338)
 (22) 出願日 平成25年1月29日 (2013.1.29)
 (65) 公開番号 特開2014-145755 (P2014-145755A)
 (43) 公開日 平成26年8月14日 (2014.8.14)
 審査請求日 平成28年1月21日 (2016.1.21)

(73) 特許権者 000167233
 光洋機械産業株式会社
 大阪府大阪市中央区南本町2丁目3番12号
 (72) 発明者 柳下 太志
 東京都中央区晴海1-8-10 トリトン
 スクエアタワーX22階 光洋機械産業株式会社内
 (72) 発明者 上山 英之
 東京都中央区晴海1-8-10 トリトン
 スクエアタワーX22階 光洋機械産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放射能汚染物収集システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部空間を有する本体と、
 圧縮空気が供給されることにより周囲空気を前記本体内に真空吸引する吸引手段と、
 前記吸引手段によって前記周囲空気とともに真空吸引された放射能汚染物を前記本体内で自重によって前記周囲空気と分離する分離手段と、
 前記周囲空気と分離された前記放射能汚染物を一時的に収容するとともに、前記放射能汚染物を収集するための袋状部材が気密状態で装着される開口を下部に有する収容手段と

、
 前記吸引手段に対して圧縮空気を供給する圧縮空気供給手段とを備え、

前記収容手段の下部には、前記開口を覆う袋状部材を支持する支持手段が設けられており、

前記本体、前記吸引手段、前記分離手段、前記収容手段、前記支持手段及び前記圧縮空気供給手段は、運搬用走行車に搭載されていることを特徴とする、放射能汚染物収集システム。

【請求項2】

前記本体には、前記放射能汚染物を前記周囲空気とともに吸引するための蛇腹状ホースが接続されており、

前記本体内には、前記蛇腹状ホースを通じて吸引され、前記放射能汚染物と分離された周囲空気をろ過するためのフィルター手段が設けられており、

前記吸引手段は、前記圧縮空気が供給されることにより真空吸引を可能にするエジェクタ装置であり、

前記エジェクタ装置は、前記フィルター手段によつてろ過された空気を排出する排出口を有する、請求項 1 に記載の放射能汚染物収集システム。

【請求項 3】

前記袋状部材は、フレキシブルコンテナバッグである、請求項 1 または 2 に記載の放射能汚染物収集システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、放射能等によって汚染された汚染物を収集するための汚染物収集装置、それを用いた汚染物収集システム及び汚染物収集方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、放射能等によって汚染された落ち葉や土壌等（以下、総称して「土壌等」という）を浄化する方法が提案されている（例えば特許文献 1 参照）。土壌等を浄化するために、汚染された土壌等を収集するときには、例えば図 12 に示すような吸引分離装置 40 が用いられる。この吸引分離装置 40 は、円筒中空状の本体 41 と、本体 41 に接続され汚染された土壌等を周囲空気とともに吸引するための吸引ホース 42 と、圧縮空気が供給されることにより汚染された土壌等を周囲空気とともに本体 41 内に真空吸引する真空吸引部 43 と、本体 41 を上下方向に移動自在に支持する支持架台 44 とによって構成されている。

【0003】

この吸引分離装置 40 を使用する際には、本体 41 の下方のスペースの支持架台 44 にドラム缶 D が載置され、真空吸引部 43 に圧縮空気を供給するためのコンプレッサ（図略）が圧縮空気供給ホース 45 を介して接続される。ドラム缶 D は、本体 41 によって吸引された汚染物を収容するためのものであり、例えば容量が約 0.2 m^3 とされる。この場合、本体 41 とドラム缶 D とは気密状態とされる。

【0004】

吸引分離装置 40 では、コンプレッサから圧縮空気が供給されると本体 41 内が真空状態になり、吸引ホース 42 によって汚染された土壌等が周囲空気とともに吸引され、本体 41 内において周囲空気と汚染物が分離される。分離された周囲空気は、図示しないフィルターを介して本体 41 の上部から外部に放出される。一方、汚染物は、自重により下方に落下しドラム缶 D 内に収容される。

【0005】

ドラム缶 D に収容された汚染物は、取り扱いが容易な例えばフレキシブルコンテナバッグ（以下、単に「フレコンバッグ」という）に移されて運搬等が行われる。フレコンバッグは、例えば化学繊維等からなる袋状の包み材であり、約 1 m^3 の収容物を充填することができるものである。

【0006】

ドラム缶 D に収容された汚染物をフレコンバッグに移し替える場合、容量約 1 m^3 のフレコンバッグにほぼ満杯の汚染物を収容しようとする、ドラム缶 D の容量は約 0.2 m^3 であるため、収容された汚染物をフレコンバッグに移し替える作業が約 5 回発生する。そのため、作業者は、面倒でかつ煩雑な作業を行わなければならなかった。

【0007】

また、ドラム缶 D からフレコンバッグに汚染物を移し替えるときには、ドラム缶 D の天地を逆さまにして汚染物を下方に落下させてフレコンバッグに収納させる必要がある。したがって、作業者は多大な労力が必要であり、また、移し替え時に汚染された土壌等の粉塵が飛散して、その作業者が被ばくするといったおそれがあった。

【0008】

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2004-243195号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、多大な労力や作業に長時間を要することなく汚染物を効率的に収集することのできる汚染物収集装置を提供することをその課題とする。また、この汚染物収集装置を用いた汚染物収集システム及び汚染物収集方法を提供することをその課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の第1の側面によって提供される放射能汚染物収集システムは、内部空間を有する本体と、圧縮空気が供給されることにより周囲空気を前記本体内に真空吸引する吸引手段と、前記吸引手段によって前記周囲空気とともに真空吸引された放射能汚染物を前記本体内で自重によって前記周囲空気と分離する分離手段と、前記周囲空気と分離された前記放射能汚染物を一時的に收容するとともに、前記放射能汚染物を収集するための袋状部材が気密状態で装着される開口を下部に有する收容手段と、前記吸引手段に対して圧縮空気を供給する圧縮空気供給手段とを備え、前記收容手段の下部には、前記開口を覆う袋状部材を支持する支持手段が設けられており、前記本体、前記吸引手段、前記分離手段、前記收容手段、前記支持手段及び前記圧縮空気供給手段は、運搬用走行車に搭載されていることを特徴としている。

20

【0012】

本発明の放射能汚染物収集システムにおいて、前記本体には、前記放射能汚染物を前記周囲空気とともに吸引するための蛇腹状ホースが接続されており、前記本体内には、前記蛇腹状ホースを通じて吸引され、前記放射能汚染物と分離された周囲空気をろ過するためのフィルター手段が設けられており、前記吸引手段は、前記圧縮空気が供給されることにより真空吸引を可能にするエジェクタ装置であり、前記エジェクタ装置は、前記フィルター手段によってろ過された空気を排出する排出口を有するとよい。

30

【0013】

本発明の放射能汚染物収集システムにおいて、前記袋状部材は、フレキシブルコンテナバッグであるとよい。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、本体は内部空間を有するとともに下部に開口を有しているもので、例えば開口を袋状部材で覆い本体を例えば地盤上に立設するにすれば、本体内を気密状態にすることができる。そして、この気密状態において吸引手段によって周囲空気を本体内に真空吸引するにすれば、周囲の空気とともに汚染物を吸引することができる。吸引された汚染物は、本体内において分離され、例えば汚染物収集装置を吊り上げることにより、自重で袋状部材（例えばフレコンバッグ）に収集される。そのため、従来の構成のように、ドラム缶を用いることはなく、またドラム缶から袋状部材に移し返る作業も発生せず、汚染物を容易にかつ確実に袋状部材に收容することができる。したがって、多大な労力や作業に長時間を要することなく汚染物を効率的に収集することができる。

40

【0019】

また、本発明によれば、汚染物の収集、分離、收容の各処理が汚染物収集装置の内部で全て行われるため、例えば汚染された土壌等の粉塵が外部に飛散することが防止される。また、従来の構成のように、ドラム缶の天地をひっくり返して汚染物を袋状部材に收容することもなく、作業者が汚染された土壌等によって直接的に被ばくすることがない。そのため、安全性の高い汚染物収集システムを提供することができる。

50

【0020】

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の第1実施形態に係る汚染物収集システムの構成を示す概略ブロック図である。

【図2】図1に示す汚染物収集装置の斜視図である。

【図3】汚染物収集装置の内部を示す一部概略構成図である。

【図4】汚染物収集装置の作用を説明するための図である。

【図5】汚染物収集装置の作用を説明するための図である。

【図6】汚染物収集装置の作用を説明するための図である。

【図7】汚染物収集装置の変形例を示す図である。

【図8】本発明の第2実施形態に係る汚染物収集システムの構成を示す概略側面図である。

【図9】図8に示す汚染物収集システムの背面図である。

【図10】汚染物収集装置の作用を説明するための図である。

【図11】汚染物収集装置の作用を説明するための図である。

【図12】従来の汚染物収集システムを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態につき、図面を参照して具体的に説明する。

【0023】

<第1実施形態>

図1は、本発明の第1実施形態に係る汚染物収集システムの構成を示す概略ブロック図であり、図2は、図1に示す汚染物収集装置の斜視図である。また、図3は、汚染物収集装置の内部を示す一部概略構成図である。

【0024】

本発明に係る汚染物収集システムは、例えば放射能で汚染された土壌等に含まれる土、砂、瓦礫、草、落ち葉等の汚染物を、袋状部材としての例えばフレキシブルコンテナバッグF（以下、単に「フレコンバッグF」という）に収集するためのものである。なお、フレコンバッグFは、例えばポリエチレンやポリプロピレン等の化学繊維からなる袋状のものであり、例えば1000リットル程度の収容物を充填させることができる。フレコンバッグFは、上部に汚染物を投入するための開口を有する。

【0025】

汚染物収集システムは、図1に示すように、例えば載置台S上に立設された汚染物収集装置1と、この汚染物収集装置1に圧縮空気を供給するコンプレッサ2と、汚染物収集装置1を吊り上げる吊り上げ装置3とによって外略構成される。汚染物収集装置1とコンプレッサ2とは、圧縮空気供給ホース4によって接続されている（厳密には、圧縮空気供給ホース4は、後述するエジェクタ装置9に接続される）。また、汚染物収集装置1には、汚染物を吸引するための吸引ホース5が接続されている。

【0026】

汚染物収集装置1は、本汚染物収集システムの中核となるものであり、周囲の空気とともに汚染された土壌等を吸引し、吸引された汚染物を内部で周囲の空気と分離し、分離された汚染物をフレコンバッグFに収容するためのものである。汚染物収集装置1は、図2に示すように、概略外形が略円柱状とされた鋼製であり、上部に配置された円筒中空状の上部本体6と、その下部に気密状態で接続された第1収容部7と、さらにその下部に気密状態で接続された第2収容部8とによって構成されている。

【0027】

上部本体6は、その上面に吸引手段としてのエジェクタ装置9を備えている。エジェクタ装置9は、コンプレッサ2から圧縮空気が供給されることにより、汚染物収集装置1内を真空にした状態で汚染物を周囲の空気とともに吸引可能にするものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

エジェクタ装置 9 には、一端がコンプレッサ 2 に接続された圧縮空気供給ホース 4 の他端が接続されており、この圧縮空気供給ホース 4 を通じて例えば約 0 . 8 M P a の圧縮空気がエジェクタ装置 9 に供給される。エジェクタ装置 9 は、吸引した周囲の空気をその上部から排出する。

【 0 0 2 9 】

エジェクタ装置 9 は、中空状箱型の筐体を備えており、上部本体 6 と接する底板 9 b には図示しない複数の開口が形成されている。底板 9 b には、図 3 に示すように、上部本体 6 側に突出するように吊下げ状態で、かつ上記各開口に応じて複数の略円柱状の第 1 フィルター 1 1 がそれぞれ支持されている。また、エジェクタ装置 9 の筐体内部には、略直方体状の第 2 フィルター 1 2 が配置されている。そのため、第 1 フィルター 1 1 を下方から通過する空気は、上記開口を介してエジェクタ装置 9 の内部に進行し、第 2 フィルター 1 2 を通過するようになっている。

10

【 0 0 3 0 】

第 1 フィルター 1 1 は、例えば 1 μ m の微粒子を約 9 5 % の割合で除去することのできるフィルターである。また、第 2 フィルター 1 2 は、例えば 0 . 3 μ m の微粒子を約 9 9 . 9 % の割合で除去することのできるヘパフィルターである。

【 0 0 3 1 】

なお、エジェクタ装置 9 は、図示しないが、コンプレッサ 2 からの圧縮空気を調整するためにエア圧力を表示する供給エア圧力ゲージや、汚染物収集装置 1 の内部と外気圧との差を表示する差動圧力ゲージ等を備えている。

20

【 0 0 3 2 】

上部本体 6 は、吸引ホース 5 を通じて周囲の空気とともに吸引された汚染物を周囲の空気と分離させるものである。上部本体 6 は、外観が略円筒状の外周壁部 1 3 を有しており、内部には、その外周壁部 1 3 より小の直径を有する略円筒状の内周壁部 1 4 が備えられている（図 3 参照）。

【 0 0 3 3 】

上部本体 6 の側面に接続された吸引ホース 5 は、放射能で汚染された瓦礫等を含む土壌等を周囲の空気とともに吸引するためのものである。吸引ホース 5 は、例えば内径約 1 5 0 m m の蛇腹状に形成されており、例えば全長約 3 0 m とされている。なお、吸引ホース 5 の内径及び長さは、これらの数値に限定されるものではない。上部本体 6 には、図示しないが、吸引ホース 5 の内径の異なる他のホースを接続可能な接続口が形成されている。上部本体 6 は、吸引する汚染物の大きさ等に応じて、吸引ホース 5 または他のホースがそれぞれ接続される。なお、上部本体 6 には、さらに異なる他のホースが接続可能な接続口が形成されていてもよい。

30

【 0 0 3 4 】

上部本体 6 は、その側面に一对の支持受け 6 a が設けられている。一对の支持受け 6 a は、上部本体 6 を第 1 収容部 7 と切り離して上方に吊り上げる場合に、上部本体 6 を吊り上げるための棒状の棒状部材（図略）を支持するものである。

40

【 0 0 3 5 】

上記した上部本体 6 の構成により、吸引ホース 5 を通じて吸引された空気及び汚染物は、外周壁部 1 3 と内周壁部 1 4 の間の空間において分離され、分離された空気は、エジェクタ装置 9 から突出された第 1 フィルター 1 1 を通過してエジェクタ装置 9 側に進行するようになっている。一方、分離された汚染物は、自重により下方に落下する。ここで、外周壁部 1 3 及び内周壁部 1 4 は、特許請求の範囲に記載の分離手段として機能する。なお、吸引された空気及び汚染物は、外周壁部 1 3 と内周壁部 1 4 の間の空間において分離されるのではなく、第 1 フィルター 1 1 の下方の空間において分離されてもよい。

【 0 0 3 6 】

第 1 収容部 7 は、図 2 に示すように、略円筒状に形成されており、汚染物を収容するた

50

めのものである。第1収容部7の内部には、汚染物が所定の容量に達したことを検出するための検出センサ(図略)が設けられている。第1収容部7は、外部側面に、汚染物収集装置1に収集された汚染物が所定の容量に達したことを外部に報知するための報知装置15(例えばパトライト(登録商標))が備えられている。

【0037】

検出センサは、例えばフォトダイオードによって構成される光センサからなり、第1収容部7の内部において汚染物が所定の容量に達すると、それを検出し、報知装置15を動作させる。これにより、作業者は、汚染物収集装置1内で汚染物が所定容量蓄積されたことを認識することができる。なお、検出センサは、光センサに限らず、蓄積された汚染物を検出することができるものであれば、他の検出方法が用いられてもよい。また、報知装置15は、パトライト(登録商標)に限るものではなく、他の報知装置でもよいし、あるいは音声で案内するものでよい。

10

【0038】

第1収容部7は、その側面に一对の支持受け7aが設けられている。一对の支持受け7aは、第1収容部7を第2収容部8と切り離して上方に吊り上げる場合に、第1収容部7を吊り上げるための棒状部材(図略)を支持するものである。

【0039】

第2収容部8は、第1収容部7と同様に略円筒状であって汚染物を収容するためのものであり、下端に開口8aを有している。第2収容部8の外面には、平面視略コの字状の複数の支持受け8bが設けられ、支持受け8bには、汚染物収集装置1の立設状態を支持するための複数の支持脚16がそれぞれ嵌合装着されている。なお、第1収容部7及び第2収容部8は、特許請求の範囲に記載の収容手段として機能する。

20

【0040】

第2収容部8の下部には、上記したフレコンバッグFが装着される。具体的には、この汚染物収集装置1は、上面が平滑に形成された載置台S上に立設された状態に配置されるが、フレコンバッグFは、第2収容部8の下端縁と載置台Sの上面とに挟まれた状態とされるとともに、第2収容部8の下部をフレコンバッグFが覆うようにして装着される。そのため、フレコンバッグFが装着された状態で汚染物収集装置1が載置台S上に立設されると、第2収容部8の下端開口8aを通じて空気が進入することが遮断され、汚染物収集装置1の内部は気密状態に維持される。

30

【0041】

後述するように、この気密状態で汚染物が汚染物収集装置1内に収容され、汚染物収集装置1が吊り上げ装置3によって吊り上げられると、フレコンバッグFのみが載置台S上に残されるので、汚染物がフレコンバッグF内に収容される。

【0042】

なお、第2収容部8の下端にフレコンバッグFを装着した際に気密状態が保持できるのであれば、載置台Sを省略し、直接的に地盤上に汚染物収集装置1を立設させてもよい。また、載置台Sに代えて、他の部材を用いるようにしてもよい。

【0043】

吊り上げ装置3は、例えば汎用のクレーン装置からなり、汚染物収集装置1を吊り上げる際に用いられる。吊り上げ装置3は、図1においては汚染物収集装置1を挟持して吊り上げる構成とされるが、汚染物収集装置1を吊り上げる方法としてはこの方法に限るものではなく、例えば上部本体6の支持受け6aに棒状部材(図略)を挿入し、棒状部材を支持して吊り上げるようにしてもよい。あるいは、第1収容部7の外周壁に設けられた支持片17に、例えばワイヤー等を引掛けて吊り上げるようにしてもよい。また、吊り上げ装置3は、クレーン装置に限らず、ユニック車、滑車、荷揚げ機、ウィンチまたはホイスト等が用いられてもよい。

40

【0044】

次に、本実施形態の汚染物収集システムの作用について説明する。

【0045】

50

まず、作業者は、図4(a)に示すように、汚染物収集装置1を吊り上げ装置3によって所定高さまで吊り上げ、汚染物収集装置1(第2収容部8)の下部を覆うようにして、上部開口が広げられた状態のフレコンバッグFを装着する。次に、図4(b)に示すように、吊り上げられた汚染物収集装置1を下降させ、フレコンバッグFが装着された状態で載置台S上に載置させる。なお、この場合、予めフレコンバッグFを載置台S上に載置させておき、フレコンバッグFの上方から汚染物収集装置1を下降させてもよい。

【0046】

第2収容部8の下端開口8aとフレコンバッグFとの間が遮断され、汚染物収集装置1内が気密状態に維持された状態になると、コンプレッサ2から圧縮空気供給ホース4を通じて圧縮空気がエジェクタ装置9に供給される。これにより、汚染物収集装置1は、吸引状態となるので、作業者によって吸引ホース5を通じて周囲の空気とともに汚染物を吸引することが可能となる。

10

【0047】

吸引ホース5は、所定の長さを有するとともに柔軟性を有しているため、所定の範囲において周囲の空気とともに汚染物を吸引することができる。吸引ホース5を通じて吸引された周囲の空気と汚染物とは、図5に示すように、上部本体6内に移動され、上部本体6の外周壁部13と内周壁部14の間の空間において、汚染物が自重により下方に落下し、汚染物は周囲の空気と分離される。下方に落下した汚染物は、第1収容部7及び第2収容部8の内方に蓄積される。

【0048】

20

一方、外周壁部13と内周壁部14の間において分離された空気は、エジェクタ装置9から突出された第1フィルター11を通過し、エジェクタ装置9側に進行する。エジェクタ装置9側に進行した空気は、さらに第2フィルター12を通過し、本体上部から外部に排出される。このように、吸引ホース5を通じて汚染物とともに吸引された周囲の空気は、上部本体6において汚染物と分離され、第1フィルター11及び第2フィルター12によって浄化され、清浄化されて外部に排出され、大気に戻される。

【0049】

汚染物は、第1収容部7及び第2収容部8の内方に蓄積され、汚染物がほぼ満杯になったことが検出センサによって検出されると、その旨が報知装置15に伝達され、報知装置15において外部に報知される。この報知により、作業者は、汚染物収集装置1内に汚染物がほぼ満杯になったことを認識し、コンプレッサ2からのエジェクタ装置9に対する圧縮空気の供給を停止させる。これにより、汚染物収集装置1による吸引、収集が終了する。

30

【0050】

次に、作業者は、図6(a)~(c)に示すように、吊り上げ装置3を用いて汚染物収集装置1を吊り上げる。この際、第2収容部8の下端は開口8aが形成されているため、第1収容部7及び第2収容部8の内方に蓄積されていた汚染物は、作業者がフレコンバッグFの上端部を手で支持するようになれば、周囲に溢れ出すことなくそのままフレコンバッグF内に収容される。汚染物が収容されたフレコンバッグFは、その後、作業者によって所定の保管位置に移動される。

40

【0051】

そして、吊り上げられた汚染物収集装置1の下部には、新たに次のフレコンバッグFが装着される。次いで、吊り上げられた汚染物収集装置1が載置台S上に載置され、次の汚染物の収集作業が開始される。

【0052】

このように、この汚染物収集システムによれば、周囲の空気とともに吸引された汚染物は、上部本体6において分離され、汚染物収集装置1を吊り上げることにより、自重でフレコンバッグFに収集することができる。そのため、従来の構成のように、ドラム缶Dを用いることはなく、またドラム缶DからフレコンバッグFに何度も移し返る作業が発生せず、汚染物を容易にかつ確実にフレコンバッグFに収容することができる。したがって、

50

作業時間の効率化を図ることができる。

【 0 0 5 3 】

また、この汚染物収集システムによれば、汚染物の収集、分離、収容の各処理が汚染物収集装置 1 の内部で全て行われるため、例えば汚染された土壌等の粉塵が外部に飛散することが防止される。また、従来の構成のように、ドラム缶 D の天地をひっくり返して汚染物をフレコンバッグ F に収容することもなく、作業者が汚染物によって直接的に被ばくすることがない。そのため、安全性の高い汚染物収集システムを提供することができる。

【 0 0 5 4 】

汚染物を吸引されるとききの気密状態は、汚染物収集装置 1 を載置台 S に立設させることにより、汚染物収集装置 1 の自重により保持される。そのため、気密状態を確保するための特別な機構を必要とせず、その分、部品コストを低減することができる。

10

【 0 0 5 5 】

なお、例えば第 1 収容部 7、第 2 収容部 8 及び載置台 S を 2 基ずつ有している場合には、汚染物の収集作業を効率的に行うことができる。すなわち、一方の汚染物収集装置 1 において汚染物を吸引、収集している際に、他方の第 1 収容部 7、第 2 収容部 8 及び載置台 S においてフレコンバッグ F を装着するようにする。次いで、一方の汚染物収集装置 1 において汚染物を吸引、収集が終了すれば、吊り上げ装置 3 を用いて上部本体 6 のみを第 1 収容部 7 から切り離して吊り上げ、他方の第 1 収容部 7 の上方に接合させる。

【 0 0 5 6 】

その後、上部本体 6 が接続された他方の第 1 収容部 7 及び第 2 収容部 8 において、汚染物の吸引、収集作業を行う。その際、上部本体 6 が切り離された一方の汚染物収集装置 1 において新たにフレコンバッグ F を装着するようにする。このような工程を繰り返すことにより、中断する時間を発生させることなくほぼ継続的に吸引、収集作業を行うことができる。そのため、汚染物の収集作業を効率的に行うことができる。

20

【 0 0 5 7 】

また、汚染物収集装置 1 は、汚染物の収集量を増やすために、図 7 に示すように、第 3 収容部 1 8 が設けられるようにしてもよい。第 3 収容部 1 8 は、第 1 及び第 2 収容部 7、8 と同様の直径を有する略円筒状に形成され、所定の高さを有する。第 3 収容部 1 8 は、第 1 収容部 7 と第 2 収容部 8 との間に介在されて取り付けられる。第 3 収容部 1 8 が取付られることにより、汚染物収集装置 1 の全体高さを高くすることができ、すなわち内部の収容スペースを大きくすることができるので、汚染物の収集量を増やすことができる。

30

【 0 0 5 8 】

< 第 2 実施形態 >

図 8 は、本発明の第 2 実施形態に係る汚染物収集装置が適用される汚染物収集システムの構成を示す概略側面図、図 9 は、図 8 に示す汚染物収集システムの背面図である。なお、図 8 及び図 9 では、圧縮空気供給ホース 4 及び吸引ホース 5 等は省略されている。

【 0 0 5 9 】

この汚染物収集システムでは、汚染物収集装置 2 1 が例えば不整地運搬車 C 等に搭載され、不整地運搬車 C によって汚染物収集装置 2 1 を任意の収集場所に移動させることができる点、及びフレコンバッグ F へ汚染物を収納させる方法の点等で、上記した第 1 実施形態の汚染物収集システムと相違する。

40

【 0 0 6 0 】

この汚染物収集システムでは、図 8 及び図 9 に示すように、不整地運搬車 C の荷台 2 2 に一对の H 鋼部材 2 3 が不整地運搬車 C の進行方向に沿って並設され、H 鋼部材 2 3 の上部には、デッキ 2 4 が配置されるとともに、汚染物収集装置 2 1 を立設させるための取付架台 2 5 が配置されている。

【 0 0 6 1 】

また、H 鋼部材 2 3 の上部であって前方寄りには、コンプレッサ 2 が配置されている。デッキ 2 4 には、タラップ 2 6 及び手摺 2 7 が設けられている。取付架台 2 5 の上部には、シリンダ 2 8 を支持するシリンダ取付部材 2 9 が設けられている。シリンダ 2 8 は、後

50

述するように手動式とされ、汚染物収集装置 2 1 の下端開口を開閉するための開閉ゲート 3 0 を動作させるためのものである。

【 0 0 6 2 】

汚染物収集装置 2 1 は、その下部に第 2 収容部 3 1 を備えている。第 2 収容部 3 1 の下端には、開口 3 1 a が形成され、この開口 3 1 a は、開閉ゲート 3 0 によって開閉自在とされている。開閉ゲート 3 0 は、その基部が取付架台 2 5 に支持されている。開閉ゲート 3 0 は、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、シリンダ 2 8 によって開閉動作される。その他の構成については、上記した第 1 実施形態と略同様である。

【 0 0 6 3 】

この第 2 実施形態の汚染物収集システムによると、汚染物収集装置 2 1 及びコンプレッサ 2 を搭載した不整地運搬車 C が所定の収集場所に移動される。不整地運搬車 C が所定の収集場所で停止すると、作業者は、図 1 0 (a) に示すように、開閉ゲート 3 0 を開いた状態で第 2 収容部 3 1 の下方からフレコンバッグ F を添え、第 2 収容部 3 1 にフレコンバッグ F を装着する。

【 0 0 6 4 】

次に、フレコンバッグ F が装着された状態で、図 1 0 (b) に示すように、シリンダ 2 8 によって開閉ゲート 3 0 を動作させ（白矢印参照）、開閉ゲート 3 0 によって第 2 収容部 3 1 の開口 3 1 a を閉塞させる。この場合、フレコンバッグ F は、第 2 収容部 3 1 と開閉ゲート 3 0 との間に挟まれ、第 2 収容部 3 1 とフレコンバッグ F とは気密状態に保持される。

【 0 0 6 5 】

次いで、フレコンバッグ F が保持された状態でコンプレッサ 2 によって汚染物収集装置 2 1 に圧縮空気が供給され、吸引ホース 5 を通じて汚染物が周囲の空気とともに吸引される。汚染物は、上部本体 6 内で吸引された空気と分離され、自重により第 2 収容部 3 1 に向かって落下する。この場合、フレコンバッグ F は、第 2 収容部 3 1 の下部に保持されているので、落下した汚染物は、フレコンバッグ F の内底面と第 2 収容部 3 1 の側内面とで囲まれた空間に蓄積されていく。汚染物が所定量に達すると、報知装置（図略）によって報知され、作業者は、満杯状態を知ることができる。

【 0 0 6 6 】

その後、図 1 1 (a) に示すように、シリンダ 2 8 によって開閉ゲート 3 0 が開かれる。そのため、フレコンバッグ F が開放可能な状態になり、例えば作業者によって支持されながらそのまま地盤上に載置される。このとき、第 2 収容部 3 1 の内部に蓄積されていた汚染物は、自重により落下し、フレコンバッグ F 内にそのまま収容される。すなわち、この第 2 実施形態では、汚染物収集装置 2 1 を吊り上げることなく汚染物をフレコンバッグ F に収容することができる。

【 0 0 6 7 】

次に、同じ収集場所でさらに汚染物を収集するときには、上記した手順で新たなフレコンバッグ F を第 2 収容部 3 1 の下部に装着する。また、収集場所を変更するときには、汚染物収集装置 2 1 を搭載したまま不整地運搬車 C を移動させる。

【 0 0 6 8 】

このように、第 2 実施形態の汚染物収集システムでは、汚染物収集装置 2 1 が不整地運搬車 C に搭載され、フレコンバッグ F を第 2 収容部 3 1 に装着したり取り外したりするだけで、汚染物をフレコンバッグ F に収集することができる。そのため、第 1 実施形態の汚染物収集システムのように、フレコンバッグ F を新たに装着するたびに汚染物収集装置 2 1 を吊り上げる必要がなく、そのための重機を用いる必要がない。したがって、作業時間を短縮化することができ、作業コストの低減化を図ることができる。

【 0 0 6 9 】

また、汚染物収集装置 2 1 が不整地運搬車 C に搭載されているため、任意の収集位置に容易に移動することができる。そのため、第 1 実施形態の汚染物収集システムのように、汚染物収集装置 1 やコンプレッサ 2 の配置位置を考慮する必要がない。また、汚染物収集

10

20

30

40

50

装置 2 1 を任意の収集位置に移動することができるので、収集作業を効率的に行うことができる。また、吸引ホース 5 や圧縮空気供給ホース 4 を短くすることができるので、作業コストを削減することができる。

【 0 0 7 0 】

なお、本発明の範囲は上述した実施の形態に限定されるものではなく、発明の範囲を逸脱しない範囲で種々の変更を行うことができる。例えば上記実施形態における汚染物収集装置 1, 2 1、コンプレッサ 2 及び吊り上げ装置 3 等の形態、大きさ及び構造等は、上記実施形態に限るものではなく適宜設計変更可能である。

【 0 0 7 1 】

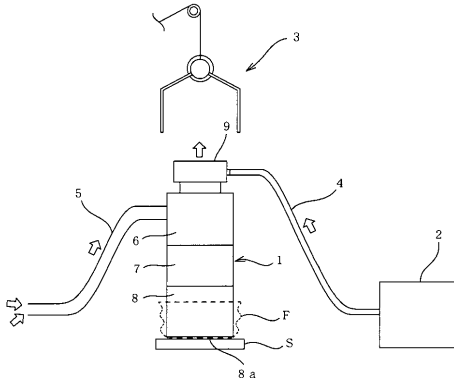
また、第 2 実施形態において汚染物収集装置 2 1 を搭載する車両としては、上記不整地運搬車に限るものではなく、汚染物収集装置 2 1 を搭載しかつ走行されるものであれば、他の運搬車を適用することができる。さらに、上記実施形態における袋状部材としては、上記したフレコンバッグ F に限るものではなく、上記した機能を発揮する範囲のものであれば他の袋状部材を適用することができる。

【符号の説明】

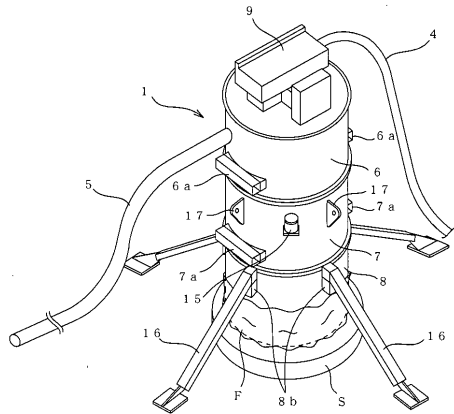
【 0 0 7 2 】

1, 2 1	汚染物収集装置	
2	コンプレッサ	
3	吊り上げ装置	
4	圧縮空気供給ホース	20
5	吸引ホース	
6	上部本体	
7	第 1 収容部	
8, 3 1	第 2 収容部	
9	エジェクタ装置	
1 1	第 1 フィルター	
1 2	第 2 フィルター	
1 3	外周壁部	
1 4	内周壁部	
3 0	開閉ゲート	30
C	不整地運搬車	
F	フレキシブルコンテナバッグ	
S	載置台	

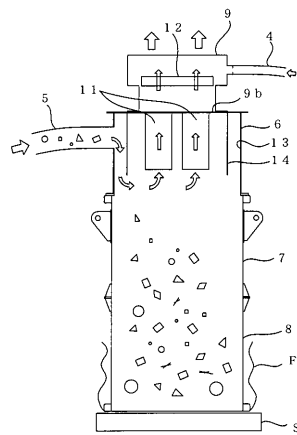
【図1】



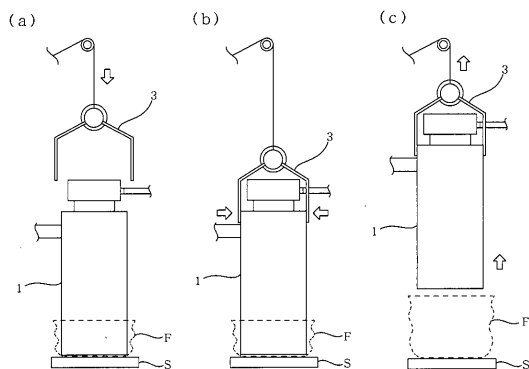
【図2】



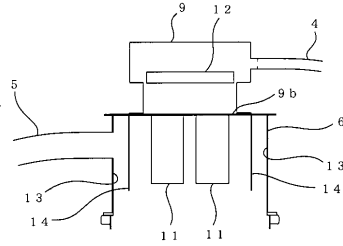
【図5】



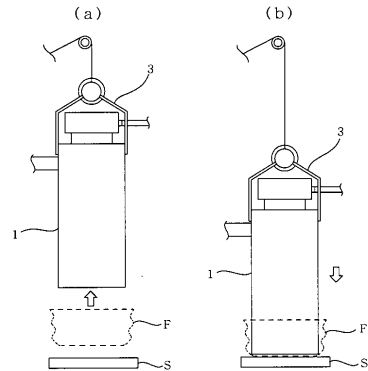
【図6】



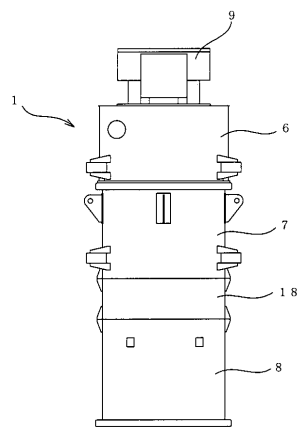
【図3】



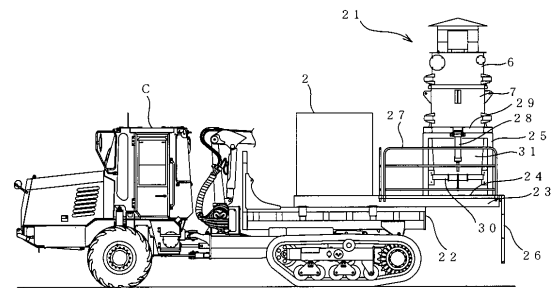
【図4】



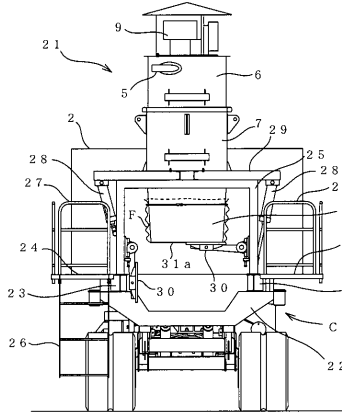
【図7】



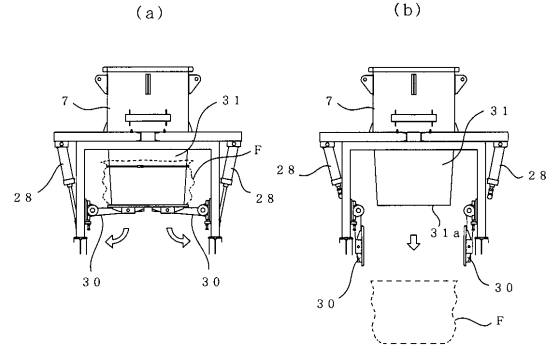
【図8】



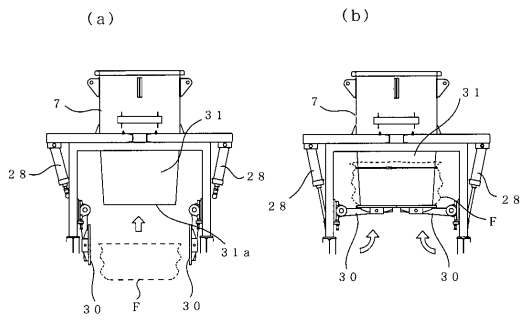
【図9】



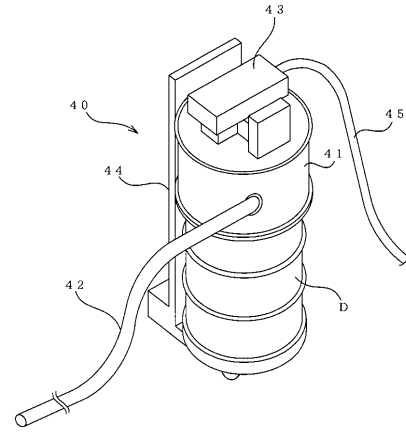
【図11】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 2 1 F 9/28 Z

(72)発明者 今井 義
東京都中央区晴海1 - 8 - 10 トリトンスクエアタワーX 2 2階 光洋機械産業株式会社内

審査官 藤原 伸二

(56)参考文献 実開平01 - 073326 (JP, U)
特開2011 - 145123 (JP, A)
特開平01 - 297117 (JP, A)
特開2008 - 292392 (JP, A)
登録実用新案第3173174 (JP, U)
特開平01 - 121799 (JP, A)
特開平11 - 231096 (JP, A)
特開平03 - 288511 (JP, A)
米国特許第4695299 (US, A)
特開2014 - 052351 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 2 1 F 9 / 2 8
B 0 9 B 1 / 0 0 - 5 / 0 0
B 0 9 C 1 / 0 0 - 1 / 1 0
B 0 1 D 4 5 / 0 0 - 4 5 / 1 8
B 0 1 D 4 6 / 0 0 - 4 6 / 5 4
B 0 1 D 5 0 / 0 0