(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6438081号
(P6438081)

(45)発行日　平成30年12月12日(2018.12.12)　(24)登録日　平成30年11月22日(2018.11.22)

| (51)Int.Cl. | | F I | | |
|---|---|---|---|---|
| ***E04G 21/14*** | ***(2006.01)*** | E04G | 21/14 | |
| ***E04G 21/16*** | ***(2006.01)*** | E04G | 21/16 | |
| ***B66B 9/16*** | ***(2006.01)*** | B66B | 9/16 | Z |
| *E04G 23/08* | *(2006.01)* | E04G | 23/08 | Z |

請求項の数 9　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2017-132679(P2017-132679)
(22)出願日　平成29年7月6日(2017.7.6)
(62)分割の表示　特願2013-201028(P2013-201028)の分割
原出願日　平成25年9月27日(2013.9.27)
(65)公開番号　特開2017-203368(P2017-203368A)
(43)公開日　平成29年11月16日(2017.11.16)
審査請求日　平成29年7月6日(2017.7.6)

(73)特許権者　000201478
前田建設工業株式会社
東京都千代田区富士見二丁目１０番２号
(74)代理人　100090033
弁理士　荒船　博司
(72)発明者　成瀬　忠
東京都千代田区富士見二丁目１０番２号
前田建設工業株式会社内
(72)発明者　龍神　弘明
東京都千代田区富士見二丁目１０番２号
前田建設工業株式会社内

審査官　星野　聡志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】高層建物の解体物搬送方法、及び搬送設備

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
高層建物の解体時において、
施工階の解体物を吊り下げて地上まで搬送すると同時に、
その吊り下げ荷重を利用して地上から作業員を施工階まで上昇させる高層建物の解体物搬送方法であって、
前記高層建物の１階床で作業員を載せる昇降装置の下方に形成されたピットに、レベル差を設けた二種類のスプリングを設置して、常時の衝撃緩衝用と落下時の人命保護用にスプリングを使い分けることを特徴とする高層建物の解体物搬送方法。
【請求項２】
施工階で解体物を吊り下げ装置に載せて、前記吊り下げ装置を地上まで下降する一方、
前記吊り下げ装置にワイヤで連結して施工階から吊り下げられた前記昇降装置に地上で作業員を載せて、前記昇降装置を施工階まで上昇することを特徴とする請求項１に記載の高層建物の解体物搬送方法。
【請求項３】
地上で前記吊り下げ装置から解体物を搬出した後、
施工階で前記昇降装置に作業員を載せて、前記昇降装置を地上まで下降すると同時に、
前記吊り下げ装置を施工階まで上昇させることを特徴とする請求項２に記載の高層建物の解体物搬送方法。
【請求項４】

前記昇降装置は、前記高層建物の躯体に垂直方向に固定されたガイドレールに沿って昇降することを特徴とする請求項１から３のいずれか一項に記載の高層建物の解体物搬送方法。

【請求項５】

高層建物の解体時に施工階から解体物を地上に搬送する設備であって、

施工階から解体物を載せて地上まで下降可能な吊り下げ装置と、

作業員が乗り込んで地上と施工階との間を昇降可能な昇降装置と、

前記吊り下げ装置と前記昇降装置を結んで施工階から吊り下げられるワイヤと、を備える高層建物の解体物搬送設備であり、

前記高層建物の１階床で前記昇降装置の下方に形成されたピットに設置された、レベル差を設けた緩衝用スプリングと人命保護用スプリングを備えることを特徴とする高層建物の解体物搬送設備。

【請求項６】

前記高層建物の躯体に垂直方向に固定された、前記昇降装置が昇降可能に組み付けられたガイドレールを備えることを特徴とする請求項５に記載の高層建物の解体物搬送設備。

【請求項７】

前記ワイヤの移動速度を制御する速度制御装置を備えることを特徴とする請求項５又は６に記載の高層建物の解体物搬送設備。

【請求項８】

前記ワイヤの移動速度の監視に基づいて緊急停止作動する緊急停止装置を備えることを特徴とする請求項６又は７に記載の高層建物の解体物搬送設備。

【請求項９】

前記吊り下げ装置には、重量測定手段と、

前記重量測定手段の重量測定に基づいて所定の重量の荷が積載されるまで前記ワイヤを動かさないよう規制するストッパー機構と、が備えられていることを特徴とする請求項５から８のいずれか一項に記載の高層建物の解体物搬送設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、Ｓ造、ＲＣ造、またはＳＲＣ造の高層建物の解体の際に発生する解体物の搬送方法と、その搬送設備に関する。

【背景技術】

【０００２】

中低層建物を解体する場合には、地上にパワーショベルなどの重機を設置し、そのブーム先端に油圧クラッシャーを取り付けて、その油圧クラッシャーにより躯体を少しずつ千切るように破砕する方法が一般的である。

しかし、ブームが届かないような高層建物を解体する場合には、クレーンで最上階に重機を持ち上げてから、施工階において、ある程度小分けに破砕してから、地上まで別のクレーン（テルハ、ホイスト）で吊り下げ、地上で運搬できる状態まで解体し、廃棄する。

また、高さ６０ｍを超える超高層建物の解体では、施工階でパワーショベルにより躯体を破砕し、その破砕した廃棄物を外部タワークレーンにより吊り下げる。

【０００３】

なお、特許文献１において、コンクリートスラブ構造高層建物の解体工法及び解体装置が提案される。その装置構成は、高層建物の最上階から１階分下がったコンクリートスラブの小梁上にコンクリートスラブ解体装置を設置し、その横架材へ巻き上げ機を設置し、その各巻き上げ機の直下位置である各階のコンクリートスラブに貫通孔を設ける。そして、その貫通孔へ巻き上げ機から繰り出したワイヤロープを順に通し、水平搬送階へ到達するまで下ろし、ワイヤロープの下端には支持プレートを取り付ける。その上で、コンクリートスラブをワイヤロープの貫通孔よりも外方の位置で切断し、その切断したコンクリートスラブブロックを、水平搬送階の水平搬送手段へ積み替えて運び出すことをそれぞれ順

次上層階に向かって繰り返す。
【０００４】
また、特許文献２において、エレベータの定格積載重量より重い重量物でもエレベータを利用して高層建築物の最上階に運搬することができる重量物の運搬方法が提案される。その方法は、高層建築物内に設置された既設エレベータの籠を所定階に停止させて、その籠の枠体以外の少なくとも一部の部品を取り外し、その解体した枠体に重量物を搭載する。そして、その重量物を、エレベータを運転して他の所定階まで運搬する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２０１０‐２４２３０８号公報
【特許文献２】特開平９‐２０８１５５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
ところで、躯体の解体工事時には、電気が来ておらず、エレベータはすでに使用できないため、作業者は階段で上り下りすることになる。
しかし、超高層建物においては、階段での昇降は事実上不可能なため、建物外部に人貨両用のリフトなど専用の昇降動力設備を設置する必要があり、これが解体工事でのコストアップの要因となっていた。
【０００７】
本発明の課題は、Ｓ造、ＲＣ造、またはＳＲＣ造の高層建物の解体において、動力装置を不要にしてコストを抑えながら、施工階からの解体物の吊り降ろしと、施工階への作業者の上昇が同時に行え、また、施工階からの作業者の下降も可能とすることである。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
以上の課題を解決するため、請求項１に記載の発明は、
高層建物の解体時において、
施工階の解体物を吊り下げて地上まで搬送すると同時に、
その吊り下げ荷重を利用して地上から作業員を施工階まで上昇させる高層建物の解体物搬送方法であって、
前記高層建物の１階床で作業員を載せる昇降装置の下方に形成されたピットに、レベル差を設けた二種類のスプリングを設置して、常時の衝撃緩衝用と落下時の人命保護用にスプリングを使い分けることを特徴とする。
【０００９】
請求項２に記載の発明は、
請求項１に記載の高層建物の解体物搬送方法であって、
施工階で解体物を吊り下げ装置に載せて、前記吊り下げ装置を地上まで下降する一方、
前記吊り下げ装置にワイヤで連結して施工階から吊り下げられた前記昇降装置に地上で作業員を載せて、前記昇降装置を施工階まで上昇することを特徴とする。
【００１０】
請求項３に記載の発明は、
請求項２に記載の高層建物の解体物搬送方法であって、
地上で前記吊り下げ装置から解体物を搬出した後、
施工階で前記昇降装置に作業員を載せて、前記昇降装置を地上まで下降すると同時に、
前記吊り下げ装置を施工階まで上昇させることを特徴とする。
請求項４に記載の発明は、
請求項１から３のいずれか一項に記載の高層建物の解体物搬送方法であって、
前記昇降装置は、前記高層建物の躯体に垂直方向に固定されたガイドレールに沿って昇降することを特徴とする。

【００１１】
請求項５に記載の発明は、
高層建物の解体時に施工階から解体物を地上に搬送する設備であって、
施工階から解体物を載せて地上まで下降可能な吊り下げ装置と、
作業員が乗り込んで地上と施工階との間を昇降可能な昇降装置と、
前記吊り下げ装置と前記昇降装置を結んで施工階から吊り下げられるワイヤと、を備える高層建物の解体物搬送設備であり、
前記高層建物の１階床で前記昇降装置の下方に形成されたピットに設置された、レベル差を設けた緩衝用スプリングと人命保護用スプリングを備えることを特徴とする。
【００１２】
請求項６に記載の発明は、
請求項５に記載の高層建物の解体物搬送設備であって、
前記高層建物の躯体に垂直方向に固定された、前記昇降装置が昇降可能に組み付けられたガイドレールを備えることを特徴とする。
請求項７に記載の発明は、
請求項５又は６に記載の高層建物の解体物搬送設備であって、
前記ワイヤの移動速度を制御する速度制御装置を備えることを特徴とする。
【００１３】
請求項８に記載の発明は、
請求項６又は７に記載の高層建物の解体物搬送設備であって、
前記ワイヤの移動速度の監視に基づいて緊急停止作動する緊急停止装置を備えることを特徴とする。
請求項９に記載の発明は、
請求項５から８のいずれか一項に記載の高層建物の解体物搬送設備であって、
前記吊り下げ装置には、重量測定手段と、
前記重量測定手段の重量測定に基づいて所定の重量の荷が積載されるまで前記ワイヤを動かさないよう規制するストッパー機構と、が備えられていることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１４】
本発明によれば、高層建物の解体時、施工階から解体物を地上に降ろす際の位置エネルギーを活用して別の昇降装置の上昇力に利用することで、施工階からの解体物の吊り降ろしと、施工階への作業者の上昇が同時に行えて、施工階からの作業者の下降も可能となり、動力装置が不要でコストを抑えることできる。
【図面の簡単な説明】
【００１５】
【図１】本発明を適用した高層建物の解体作業の一実施形態の構成を示す側面図で、　最上層での解体作業中を示した図である。
【図２】図１の昇降装置下の１階床内部構造例を示した拡大図である。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
以下、図を参照して本発明を実施するための形態を詳細に説明する。
（概要）
高層建物の解体時に、その施工階から重い解体物を地上に降ろす際の吊り下げ装置の位置エネルギーを活用して、別の昇降装置の上昇力に利用する。
この場合、吊り下げ装置重量十吊り荷重量＞昇降装置重量の関係が成り立つ。
また、吊り下げ装置重量＜昇降装置重量とすることで、吊り下げ装置を上昇させることができる。
そして、吊り下げ装置と昇降装置がこれら連結するワイヤを介して相互にカウンターウエイト機能を果たし、例えば別々の昇降設備とした場合と比較して、ワイヤに必要な緊急停止機構や速度制御機構の負荷が軽減できる。

また、昇降装置の下方の底面には、二種類のスプリングを埋め込み、レベル差を設けることで、常時の衝撃緩衝用と落下時の人命保護用スプリングを使い分けられる。

【００１７】

（実施形態）

図１は本発明を適用した高層建物の解体作業の一実施形態の構成を示すもので、１は高層建物、２は鉄骨フレーム、３は防音壁、４は吊り下げ装置、５は昇降装置、６はワイヤ、７はガイドレール、８は滑車、１１は速度制御装置、１２は緊急停止装置である。

【００１８】

図示例は、Ｓ造、ＲＣ造、またはＳＲＣ造の高層建物１の解体で、その最上層での解体作業中を示しており、図示のように、解体作業階（施工階）上部に鉄骨フレーム２が組み立てて設置されるとともに、施工階周囲を覆う防音壁３が取り付けられている。

そして、鉄骨フレーム２には、施工階で小分割に粉砕した躯体などの重量物（解体物）を載せて地上に吊り下げるための吊り下げ装置４の籠と、人もしくは資材を作業階まで昇降させる昇降装置５の籠の天井とが、同一のワイヤ６を介してそれぞれ吊り下げ支持されている。

【００１９】

すなわち、施工階から２階までの床には、その平面上の同一箇所に、吊り下げ装置４を通す開口部１ａが形成されるとともに、昇降装置５を通す開口部１ｂが形成されている。

そして、昇降装置５を通す開口部１ｂを貫通して垂直方向にガイドレール７が躯体に固定され、例えば柱にアンカー止めかＰＣ締付等により設置されて、このガイドレール７に沿って昇降装置５の籠が昇降可能に組み付けられている。

なお、ガイドレール７は各階単位で分割できるように構成する。

【００２０】

また、鉄骨フレーム２には、開口部１ａ、１ｂの各々直上に位置する一対の滑車８が備えられ、この一対の滑車８にワイヤ６がそれぞれ掛けられている。

さらに、鉄骨フレーム２には、一対の滑車８の間において、ワイヤ６の移動速度を制御する歯車機構や減速機構による速度制御装置１１が備えられて、ワイヤ６の移動を手動等により緊急停止する緊急停止装置１２が備えられている。

【００２１】

ここで、施工階上部の鉄骨フレーム２は、吊り下げ装置４の重量Ａと昇降装置５の重量Ｂの重量を十分支持できるように強度を確保する。

また、必要であれば、既存のスラブ、梁を補強する。

【００２２】

以上において、吊り下げ装置４には、図示しないが、重量測定手段が備えられるとともに、所定の重量の荷が積載されるまでワイヤ６を動かないよう規制するストッパー機構が備えられている。

【００２３】

また、昇降装置５の籠内には、図示のように、緊急停止ボタン５ａが設けられている。

【００２４】

なお、緊急停止装置１２は、速度制御装置１１によるワイヤ６の移動速度の監視に基づいて作動し、緊急停止ボタン５ａの手動操作によっても作動する。

【００２５】

そして、吊り下げ装置４とこれに載せて吊り下ろす荷（解体物）の重量の合計は、昇降装置５の重量Ｂとその計容荷重以上のある値以上に設定する。

【００２６】

以上により、図中、矢印で示したように、吊り下げ装置４に解体物である破砕ガラを載せて吊り下げすることで、ワイヤ６を介して昇降装置５で乗り込んだ作業員を上昇させる。

【００２７】

次に、実施形態の基本原理を説明する。

【００２８】
＜基本原理＞
先ず、吊り下げ装置重量Ａ　昇降装置重量Ｂとすることで、相互にカウンターウエイトの機能を有する。
そして、吊り下げ装置４を下降して昇降装置５を上昇したいときは、Ａ＞Ｂとすることで、駆動力を得られる。
逆に、吊り下げ装置４を上昇して昇降装置５を下降したいときは、Ａ＜Ｂとすることで、駆動力を得られる。
【００２９】
図２は昇降装置５の下方の１階床内部構造例を拡大して示したもので、１３はピット、１４は緩衝用スプリング、１５は籠受け部材、１６は人命保護用強力スプリングである。
【００３０】
図示のように、昇降装置５の下方の１階床にピット１３を形成して、そのピット１３に、一対の緩衝用スプリング１４を設置して、その一対の緩衝用スプリング１４の上端に籠受け部材１５を固定する。
さらに、一対の緩衝用スプリング１４の間において、墜落事故時のための人命保護用強力スプリング１６を設置する。この人命保護用強力スプリング１６は、常時は作用しないよう緩衝用スプリング１４より低い位置になるように設置する。
【００３１】
以上のピット１３内の設備において、常時は緩衝用スプリング１４のみが作用するが、想定する降下速度を超えた場合は、緩衝用スプリング１４が限界変位を超えて、人命保護用強力スプリング１６が作用し、昇降装置５の籠の衝撃を緩和する。
【００３２】
次に、実施形態の作用を説明する。
【００３３】
（作用）
吊り下げ装置４において、重量測定手段により重量を測定して、所定の重量の荷が積載されるまではストッパー機構によりワイヤ６を動かないよう規制する。
昇降装置５は、電力、油圧などの動力源を必要とせず、施工階（最上階）まで到達する。
【００３４】
ワイヤ６は、昇降装置５の使用者が手動で緊急停止ボタン５ａを操作することで、緊急停止装置１２により緊急停止させることが可能である。
ガイドレール７は、各階で分割可能なため、解体の進行とともに、レールを一層ずつ除去することが可能である。
【００３５】
ピット１３において、緩衝用スプリング１４のバネは柔らかく、低速度での停止時のショックアブソーバ機能を有する。
また、人命保護用強力スプリング１６は、高速落下時に緩衝用スプリング１４が縮み切る前に作用し、強力なバネのために、昇降装置５が地面に直接激突することを回避する。
【００３６】
なお、施工階が下がるのに伴ってワイヤ６は、図示しない巻き取り装置により所定長を巻き取ったり、ワイヤ６自体を付け替えたり、予め所定長毎に分割されたワイヤ６を連結しておいて所定長ずつ取り外していくこと等で対応可能である。
【００３７】
次に、実施形態の効果を説明する。
【００３８】
（効果）
以上の通り、高層建物１の解体で、エレベータが使用できない場合の人もしくは資材を作業階まで昇降させる昇降装置５を提供することができる。

しかも、解体作業では、施工階から大量の重量物（解体物）を地上まで吊り下げる作業が必要で、その位置エネルギーを利用した昇降装置５なので、一般的なエレベータやリフトで必要となる動力源である電源及び動力装置もしくは油圧装置等の動力源は不要となり、省エネルギー効果がある。

【００３９】

そして、吊り下げ装置４及び解体物による吊り下げる荷の重量Ａを、昇降装置５の重量Ｂとその許容荷重以上のある特定の範囲とすることで、速度制御装置１１に殆ど負担をかけることなく、昇降させることが可能となる。

逆に、吊り下げ装置４に荷（解体物）がない場合、吊り下げ装置重量Ａを昇降装置重量Ｂより軽くすることで、吊り下げ装置４を施工階に戻すことが可能である。

【００４０】

また、手動による緊急停止装置１２があるため、吊り下げ装置４及び昇降装置５を安全かつ任意の階に到達することも可能である。

【００４１】

また、ピット１３に設置した緩衝用スプリング１４と人命保護用強カスプリング１６を接触するレベルに差を持たせて、常時の快適な停止と、緊急時の安全性を確保することができる。

【００４２】

以上、実施形態の高層建物の解体物搬送設備を構成する吊り下げ装置４及び昇降装置５によれば、高層建物１の解体施工階から解体物を吊り下げ装置４に載せて地上に降ろす際の位置エネルギーを活用して昇降装置５の上昇力に利用することで、施工階からの解体物の吊り降ろしと、施工階への作業者の上昇が同時に行えて、施工階からの作業者の下降も可能となる。

従って、動力装置が不要でコストを抑えることできる。

【００４３】

（変形例）

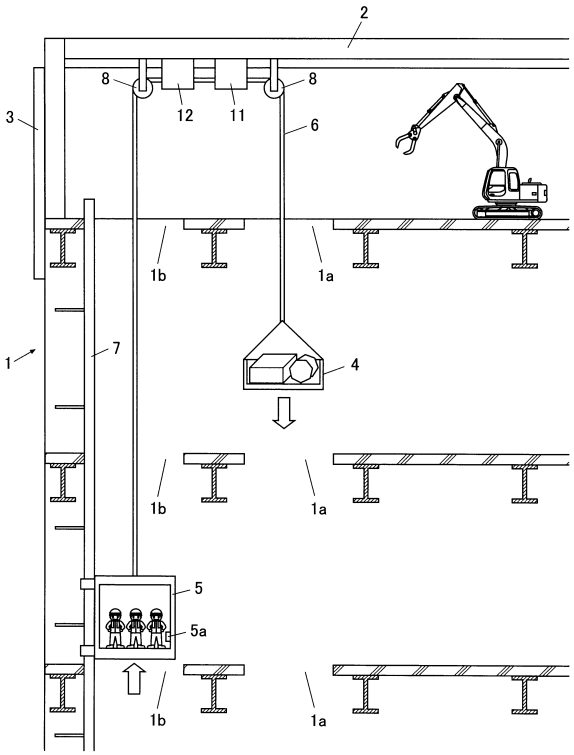
以上の実施形態の他、具体的な細部構造等について適宜に変更可能であることは勿論である。

【符号の説明】

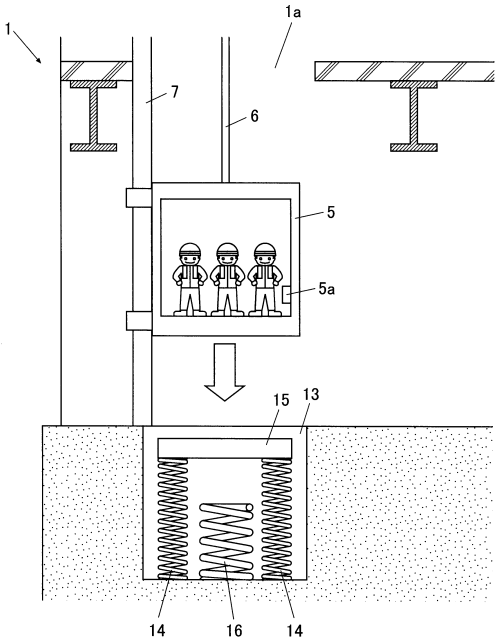
【００４４】

１　高層建物
１ａ　開口部
１ｂ　開口部
２　鉄骨フレーム
３　防音壁
４　吊り下げ装置
５　昇降装置
５ａ　緊急停止ボタン
６　ワイヤ
７　ガイドレール
８　滑車
１１　速度制御装置
１２　緊急停止装置
１３　ピット
１４　緩衝用スプリング
１５　籠受け部材
１６　人命保護用強力スプリング

【図１】




【図２】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１５－０６７９８４（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２４６６８０（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１１／０２８９８６２（ＵＳ，Ａ１）
一般社団法人日本エレベータ協会，“エレベーター、エスカレーターをもっと知っていただくために”、[online]，日本，２０１１年１１月１２日，[平成３０年５月２３日検索、検索者：星野聡志]、インターネット，ＵＲＬ，<https://web.archive.org/web/20111112172317/http://www.n-elekyo.or.jp/encyclopedia/history/elevator.html?tab=1>

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｇ　２１／１４
Ｂ６６Ｂ　９／１６
Ｅ０４Ｇ　２１／１６
Ｅ０４Ｇ　２３／０８