

(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2012-197610

(P2012-197610A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.  
E02D 9/00 (2006.01)

F1  
E02D 9/00

テーマコード(参考)  
2D050

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-62817(P2011-62817)  
(22) 出願日 平成23年3月22日(2011.3.22)

(71) 出願人 000206211  
大成建設株式会社  
東京都新宿区西新宿一丁目25番1号  
(71) 出願人 390027513  
大瀧ジャッキ株式会社  
東京都足立区北加平町4番16号  
(74) 代理人 100082670  
弁理士 西脇 民雄  
(72) 発明者 斉藤 陽一  
東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内  
(72) 発明者 武田 澄誉  
東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内

最終頁に続く

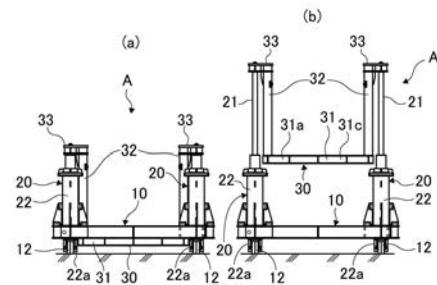
(54) 【発明の名称】 重量物運搬装置および杭の撤去方法

(57) 【要約】

【課題】既設建造物の地下に埋設された部分を撤去する場合のように、狭い空間で効率的な重量物の運搬を可能とする重量物運搬装置を提供すること。

【解決手段】運搬対象となる杭PLを切断した各撤去ブロックRMa~cを搭載可能に形成された支持フレーム30と、支持フレーム30を油圧シリンダ20, 20により上下に昇降可能に支持するベースフレーム10と、ベースフレーム10を移動させるキャスター12と、を備えていることを特徴とする重量物運搬装置とした。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

運搬対象となる重量物を搭載可能に形成された重量物支持部と、  
この重量物支持部を昇降駆動機構により上下に昇降可能に支持するベース部と、  
このベース部を移動させる移動手段と、  
を備えていることを特徴とする重量物運搬装置。

**【請求項 2】**

前記重量物は、既設構造物を切断したブロックであり、  
前記重量物支持部は、前記ブロックを切断する前の既設構造物を下方から支持可能に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の重量物運搬装置。

10

**【請求項 3】**

前記ベース部は、前記重量物支持部を下降させた時に、前記重量物支持部と干渉せず  
通過させる通過部を備え、

前記昇降駆動機構は、前記重量物支持部を、前記通過部を通過させて前記ベース部より  
も下方まで下降可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の  
重量物運搬装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の重量物運搬装置を用いて橋の基礎フー  
チング部を支持する杭の一部である撤去対象部を撤去する杭の撤去方法であって、

前記撤去対象部の上端部を露出させた開削部を掘削し、前記基礎フーチング部の下方に  
おいて、前記基礎フーチング部を支持可能であるとともに、前記撤去対象部を挿通させた  
挿通穴を備えた支持床を前記撤去対象部の高さに構築する工程と、

20

前記支持床と前記基礎フーチング部との間に支持装置を介在させて、前記支持床により  
前記橋を支持する工程と、

前記支持床の下方部分を掘削して前記支持床の下方に作業スペースを形成する工程と、

前記撤去対象部の下方に前記重量物運搬装置を配置させ、さらに、前記重量物支持部を  
上昇させて前記撤去対象部を支持可能な状態とする工程と、

前記撤去対象部を前記基礎フーチング部側から切り離して前記重量物運搬装置により下  
方から支持した状態とする工程と、

前記重量物支持部を下降させて前記撤去対象部を前記作業スペースの下部まで下降させ  
るとともに、前記撤去対象部の上部を吊下装置により前記支持床から吊下状態で支持する  
工程と、

30

前記作業スペース内において、前記撤去対象物を前記吊下装置による支持位置よりも下  
方位置で切断し、切断箇所よりも下方に形成された前記ブロックを前記重量物運搬装置に  
より支持し、前記切断箇所よりも上方に残った前記撤去対象部を前記吊下装置により前記  
支持床から吊下支持した状態とする工程と、

前記重量物運搬装置に支持された前記ブロックを前記作業スペースの外部に搬出する工  
程と、

を実行することを特徴とする構造物撤去方法。

**【発明の詳細な説明】**

40

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、地中埋設杭などの既設構造物の撤去の際に既設構造物の一部などの重量物を  
運搬するのに好適な重量物運搬装置およびこの重量物運搬装置を用いた杭の撤去方法に関  
するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、地中埋設杭などの既設構造物の撤去を行う場合、既設構造物の周囲地盤を掘削し  
、既設構造物を地上に引き上げることが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

また、例えば、既設の橋の下を通る道路を拡幅する場合などにおいて、既設橋の主桁を

50

残しながら、一部の橋脚やフーチングなどを撤去する技術も知られている（例えば、特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-332559号公報

【特許文献2】特開平8-3937号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、地下に新たに地下鉄・地下道路・下水道などの地下施設を建設する場合に、その建設予定の地下に建物や橋などの既設構造物を支持する杭が存在することがある。しかしながら、上述のような従来の技術では、この既設構造物の支持状態を維持しながら、この邪魔になる杭の一部のみを撤去することが困難であった。また、このような杭の一部を撤去するのに最適な運搬装置も知られていなかった。

【0005】

本発明は、上述の従来の問題点に着目して成されたもので、既設構造物の地下に埋設された部分を撤去する場合のように、狭い空間で効率的な重量物の運搬を可能とする重量物運搬装置およびこの重量物運搬装置を用いた杭の撤去方法を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述の目的を達成するために本発明では、運搬対象となる重量物を搭載可能に形成された重量物支持部と、この重量物支持部を昇降駆動機構により上下に昇降可能に支持するベース部と、このベース部を移動させる移動手段と、を備えていることを特徴とする重量物運搬装置とした。

【0007】

また、この重量物運搬装置を用いた本発明の杭の撤去方法は、橋の基礎フーチング部を支持する杭の一部である撤去対象部を撤去する杭の撤去方法であって、前記撤去対象部の上端部を露出させた開削部を掘削し、前記基礎フーチング部の下方において、前記基礎フーチング部を支持可能であるとともに、前記撤去対象部を挿通させた挿通穴を備えた支持床を前記撤去対象部の高さに構築する工程と、前記支持床と前記基礎フーチング部との間に支持装置を介在させて、前記支持床により前記橋を支持する工程と、前記支持床の下方部分を掘削して前記支持床の下方に作業スペースを形成する工程と、前記撤去対象部の下方に前記重量物運搬装置を配置させ、さらに、前記重量物支持部を上昇させて前記撤去対象部を支持可能な状態とする工程と、前記撤去対象部を前記基礎フーチング部側から切り離して前記重量物運搬装置により下方から支持した状態とする工程と、前記重量物支持部を下降させて前記撤去対象部を前記作業スペースの下部まで下降させるとともに、前記撤去対象部の上部を吊下装置により前記支持床から吊下状態で支持する工程と、前記作業スペース内において、前記撤去対象物を前記吊下装置による支持位置よりも下方位置で切断し、切断箇所よりも下方に形成された前記ブロックを前記重量物運搬装置により支持し、前記切断箇所よりも上方に残った前記撤去対象部を前記吊下装置により前記支持床から吊下支持した状態とする工程と、前記重量物運搬装置に支持された前記ブロックを前記作業スペースの外部に搬出する工程と、を実行することを特徴とする構造物撤去方法とした。

【発明の効果】

【0008】

本発明の重量物運搬装置では、重量物支持部を上昇させて重量物を支持した後、重量物支持部を下降させた状態で、水平移動させることが可能である。

したがって、上方の重量物を搭載した後、上下方向に狭いスペースにおける重量物の運搬作業が容易である。特に、請求項2に記載の重量物運搬装置では、重量物支持部を上昇

10

20

30

40

50

させて既設構造物を下方から支持した後、この既設構造物を切断したブロックを搭載した重量物支持部を下降させた状態で水平移動させることが可能である。また、請求項3に記載の重量物運搬装置では、重量物支持部を下降させた時に、ベース部と干渉することなくベース部よりも下方まで下降可能であるため、いっそう上下方向に狭いスペースでの運搬が可能である。

【0009】

また、本発明の杭の撤去方法では、橋の基礎フーチング部を支持床により支持した状態で、杭の撤去対象部を基礎フーチング部から切り離して吊下装置により支持床から挿通穴を通して挿通させ、重量物運搬装置の重量物支持部を上昇および下降させることで、撤去対象部を、この昇降ストロークに応じた上下寸法で下から切断し、その切断したブロック

10

を開削部の外部に搬出することができる。

したがって、橋の基礎フーチング部を支持する地下に埋設された杭を狭い空間で効率的に撤去することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態の重量物運搬装置を示す側面図であり、(a)は支持フレームの下降状態を示し、(b)は支持フレームの上昇状態を示す。

【図2】実施の形態の重量物運搬装置を示す平面図である。

【図3】実施の形態の重量物運搬装置を用いた杭の撤去方法を説明するための断面図である。

20

【図4】図3における矢印YCから見た矢視図を基本とする配置説明図である。

【図5】実施の形態の重量物運搬装置を用いた杭の撤去方法に用いる支持装置を示す断面図である。

【図6】実施の形態の重量物運搬装置を用いた杭の撤去方法の手順を説明するための説明図である。

【図7】実施の形態の重量物運搬装置を用いた杭の撤去方法の手順を説明するための説明図である。

【図8】実施の形態の重量物運搬装置を用いた杭の撤去方法で使用した吊下装置の装着具を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0011】

以下に、図1～図8に基づいて、この発明の実施の形態の重量物運搬装置Aおよびこの重量物運搬装置Aを用いた杭の撤去方法について説明する。

【0012】

(重量物運搬装置)

まず、図1および図2に基づいて、実施の形態の重量物運搬装置Aについて説明する。

この重量物運搬装置Aは、後述する撤去対象部としての杭PLを切断したブロック(重量物)を運搬するのに最適に形成されたもので、図1および図2に示すように、ベースフレーム(ベース部)10と、一对の油圧シリンダ(昇降駆動機構)20, 20と、支持フレーム(重量物支持部)30とを備えている。

40

【0013】

ベースフレーム10は、金属製であり、図2に示すように上方から見て略正方形の枠状に形成されており、内周には、上方から見て略八角形の通過用穴(通過部)11が形成されている。さらに、ベースフレーム10の4箇所のコーナ部の近傍には、下面に移動手段としてのキャスター12, 12, 12, 12が設けられており、キャスター12の回転によって水平方向へ移動可能となっている。

油圧シリンダ20は、ベースフレーム10の四角形の対向する一对の辺の中央部に図1に示すように軸方向を上下方向に向けて立設され、シリンダ22に対してピストンロッド21が上下に移動する。また、シリンダ22の下端部には、ベースフレーム10よりも下方に配置された下方突出部22aを備えている。

50

## 【 0 0 1 4 】

支持フレーム 3 0 は、略水平に配置された支持ベース 3 1 と、この支持ベース 3 1 から立ち上げられた上下フレーム 3 2 と、この上下フレーム 3 2 の上端部とピストンロッド 2 1 の上端部とを結合する結合フレーム 3 3 とを備えている。

## 【 0 0 1 5 】

支持ベース 3 1 は、図 2 に示すように、油圧シリンダ 2 0 , 2 0 を水平に結ぶ直線と平行に延在された一対の横フレーム 3 1 a , 3 1 a と、これら横フレーム 3 1 a , 3 1 a に対して直交方向に架け渡されて両横フレーム 3 1 a , 3 1 a を連結する一対の連結フレーム 3 1 b , 3 1 b と、各横フレーム 3 1 a から外方に張り出して設けられた張出部 3 1 c とが、上面を同一の高さとして結合されている。なお、支持ベース 3 1 は、通過用穴 1 1 を上下方向に通過可能な寸法に形成されている。

10

## 【 0 0 1 6 】

前述した上下フレーム 3 2 は、全部で 4 本設けられており、各横フレーム 3 1 a , 3 1 a の両端部に結合され、図 1 に示すように、各横フレーム 3 1 a , 3 1 a から上方に立ち上げられている。

そして、一対の上下フレーム 3 2 , 3 2 の上端部が、結合フレーム 3 3 を介して、ピストンロッド 2 1 の上端部に結合されている。

したがって、支持フレーム 3 0 は、油圧シリンダ 2 0 の伸縮ストロークに伴って上下に移動するようになっており、油圧シリンダ 2 0 の最短縮時には、通過用穴 1 1 を通り図 1 ( a ) に示すように、ベースフレーム 1 0 よりも下方に支持ベース 3 1 が配置される。一方、油圧シリンダ 2 0 の最伸張時には、図 1 ( b ) に示すように、支持ベース 3 1 がシリンダ 2 2 の上端の近傍の高さに配置される。

20

## 【 0 0 1 7 】

また、図 2 において二点鎖線で示す杭 P L は、本実施の形態の既設構造物における撤去対象部 R M であり、支持ベース 3 1 は、この杭 P L を下方から支持可能な寸法に形成され、かつ、油圧シリンダ 2 0 , 2 0 は、杭 P L と干渉しないよう杭 P L の直径よりも大きな間隔で設置されている。

## 【 0 0 1 8 】

( 既設構造物 )

次に、本実施の形態の重量物運搬装置 A により撤去する杭 P L を備えた既設構造物について説明する。

30

図 3 に示す既設構造物としての高架橋 E L B を示しており、この高架橋 E L B の橋脚 B B は、地中に設置された基礎フーチング部 F D に支持され、この基礎フーチング部 F D は、地中に打設された複数の杭 P L に支持されている。

このような高架橋 E L B の下方の地下に地下鉄・地下道路・下水道などの地下施設を新たに建設する際に、地下施設を設置する深さによっては杭 P L が邪魔になる場合がある。

本実施の形態の重量物運搬装置 A を用いた杭の撤去方法は、高架橋 E L B を供用しながら、杭 P L の撤去を可能とする方法であり、かつ、この杭 P L において、基礎フーチング部 F D の下面に結合されている上端部分 ( これを撤去対象部 R M とする ) を撤去するのに、実施の形態の重量物運搬装置 A を用いる。

40

## 【 0 0 1 9 】

( 杭の撤去方法 )

次に、図 3 ~ 図 8 に基づいて実施の形態の杭の撤去方法について順を追って説明する。

( 逆巻きスラブ設置工程 )

< 掘削工程 >

杭 P L の撤去に先立ち、掘削によって図 3 に示す開削部 1 0 0 を形成する。この開削部 1 0 0 は、最初は、地表 S E から杭 P L の上部の撤去対象部 R M が露出する深さ L 1 で掘削する。

## 【 0 0 2 0 】

< 本体杭の打ち込み工程 >

50

次に、この開削部 100 において、あらかじめ設定された位置に本体杭 101 を打ち込む。この本体杭 101 は、例えば、鋼管製のものを用い、図 4 に示すように、撤去対象の杭 PL が設置された範囲を囲むように高架橋 ELB の延在方向に沿って 2 列に配列されるとともに、この列の間にも複数配置する。

#### 【0021】

##### < 上床スラブ構築工程 >

次に、本体杭 101 の上に、図 3 に示す上床スラブ（支持床）102 を構築する。

なお、上床スラブ 102 には、杭 PL を挿通させる挿通穴 102a を形成する。また、上床スラブ 102 は、高架橋 ELB よりも幅広い範囲に設け、かつ、図 4 に示すように、高架橋 ELB に沿って長く帯状に設ける。なお、この上床スラブ 102 は、地下施設を建設した場合に、天井部分などの地下施設の上部を構成する部分である。

そして、上床スラブ 102 の硬化後に、開削部 100 をさらに掘り下げ、上床スラブ 102 との間に作業スペース 103 を有した作業床 104 を形成する。この作業スペース 103 の上下方向寸法は、実施の形態の重量物運搬装置 A において油圧シリンダ 20 を最も短縮させた際の重量物運搬装置 A の上下方向寸法よりも大きな寸法とする。

なお、本実施の形態では、開削部 100 の上を地表 SE の高さにおいて覆工板 CV で覆い、地表 SE をこの作業前と同様の形態で使用可能とする。

#### 【0022】

##### （杭撤去工程）

次に、杭 PL のうちで、基礎フーチング部 FD に連続する上部の撤去対象部 RM を撤去する工程を、順を追って説明する。

##### < 荷重支持工程 >

杭 PL の撤去対象部 RM の撤去に先立ち、高架橋 ELB の荷重を上床スラブ 102 により支持する荷重支持工程を実施する。

この場合、基礎フーチング部 FD と上床スラブ 102 との間に支持装置 200 を設置する。この支持装置 200 は、いわゆる油圧ジャッキであり、図 5 に示すように、シリンダ 201 と、このシリンダ 201 内に上下に摺動可能に設けられて両者の間にシリンダ室 202 を形成するピストン 203 と、シリンダ 201 の外周に形成された図示を省略した雄ネジに噛み合う図示を省略した雌ネジを内周に有した外部ナット 204 とを備えている。なお、外部ナット 204 には、この外部ナット 204 を回転するためのハンドル 204a が取り付けられている。

#### 【0023】

この支持装置 200 による荷重支持工程を順に説明する。

まず、支持装置 200 を、上床スラブ 102 と基礎フーチング部 FD との間に設置し、次に、シリンダ室 202 に油圧を供給して図 5 (a) に示すようにピストン 203 を上昇させ、支持装置 200 により高架橋 ELB において基礎フーチング部 FD よりも上方部分の荷重を支持した状態とする。

次に、外部ナット 204 を、シリンダ 201 に対して回転させて上昇させ、支持装置 200 の機械的構造部分で荷重を支持可能な状態とする。このとき、本実施の形態では、並行してシリンダ室 202 に油圧を供給し、図 5 (b) に示すように外部ナット 204 をピストン 203 とともに基礎フーチング部 FD の元の高さよりも僅かに高い位置まで上昇させる。

次に、シリンダ室 202 の油圧を抜いて、図 5 (c) に示すようにピストン 203 を下降させ、高架橋 ELB において基礎フーチング部 FD よりも上方の荷重を、支持装置 200 により機械的に支持した状態とする。このとき、外部ナット 204 とシリンダ 201 との間のネジ部分の撓みや圧縮変形により基礎フーチング部 FD は僅かに下降する。したがって、この下降時に基礎フーチング部 FD が元の高さとなるように、図 5 (b) の段階で元の高さよりも僅かに高い位置に配置するようにしている。

#### 【0024】

##### < 第 1 切断工程 >

次に、杭 P L の撤去対象部 R M の撤去の手順を図 6 および図 7 に基づいて説明する。

まず、図 6 S T E P 1 に示すように、撤去対象部 R M の下端部を作業床 1 0 4 の上面に沿って第 1 切断部 3 0 1 にて切断する。

【 0 0 2 5 】

< 第 2 の切断工程 >

次に、撤去対象部 R M の下において、第 1 切断部 3 0 1 の切断に伴い生じた隙間部分に台車 2 1 0 を配置する。

次に、撤去対象部 R M において作業スペース 1 0 3 に露出している部分の上端部を第 2 切断部 3 0 2 にて切断する。したがって、第 2 切断部 3 0 2 により撤去対象部 R M から切り離された第 1 撤去ブロック R M a が台車 2 1 0 に支持された状態となり、この第 1 撤去ブロック R M a を台車 2 1 0 により開削部 1 0 0 の外部に搬出する。

【 0 0 2 6 】

< 第 3 切断工程 >

次に、残った撤去対象部 R M の下方に重量物運搬装置 A を配置し、さらに、図 6 S T E P 2 に示すように、油圧シリンダ 2 0 , 2 0 を伸張駆動させて支持フレーム 3 0 を上昇させ、支持ベース 3 1 を撤去対象部 R M の下面に当接あるいは近接させて撤去対象部 R M を受け止め可能な状態とする。

【 0 0 2 7 】

これと同時に、撤去対象部 R M の上端部に吊下装置 4 0 0 を装着する。

この吊下装置 4 0 0 は、装着具 4 1 0 と、図 6 S T E P 3 に示す吊下装置本体 4 2 0 とを備えている

装着具 4 1 0 は、図 8 に示すように、円環状を成す本体 4 1 1 と、この本体 4 1 1 の外周から外径方向へ突出した一对の吊下部 4 1 2 と、ボルトの締め付けによるストローク変化により本体 4 1 1 を縮径可能に構成された調整部 4 1 3 とを備えている。

【 0 0 2 8 】

また、吊下装置本体 4 2 0 は、挿通穴 1 0 2 a の上部に架け渡し可能な長さの吊下ロッド 4 2 1 と、この吊下ロッド 4 2 1 から吊り下げられ、図示を省略したチェーンブロックにより吊下長さを変更可能な一对のチェーン 4 2 2 , 4 2 2 とを備えている。

【 0 0 2 9 】

以上のような吊下装置 4 0 0 の装着具 4 1 0 を、図 6 S T E P 2 に示すように、撤去対象部 R M の上部の外周に装着し、調整部 4 1 3 により本体 4 1 1 を縮径させて、きつく装着させる。なお、このときの装着具 4 1 0 の装着位置は、基礎フーチング部 F D から後述する第 3 切断部 3 0 3 による切断を可能とするスペースを確保して下方に下がった位置とする。

次に、撤去対象部 R M の上端部において基礎フーチング部 F D と装着具 4 1 0 との間を切断する。この切断部分を第 3 切断部 3 0 3 とする。

この切断により、撤去対象部 R M は、基礎フーチング部 F D から切り離され、その荷重は、重量物運搬装置 A に支持される。

【 0 0 3 0 】

< 第 4 切断工程 >

次に、重量物運搬装置 A の油圧シリンダ 2 0 を短縮させ、図 6 S T E P 3 に示すように支持フレーム 3 0 を下降させて撤去対象部 R M の下部が作業スペース 1 0 3 内に配置させた状態とする。

【 0 0 3 1 】

さらに、撤去対象部 R M を吊下装置本体 4 2 0 から吊り下げた状態とする。

すなわち、上床スラブ 1 0 2 の上において挿通穴 1 0 2 a を跨いで吊下ロッド 4 2 1 を架け渡し、この吊下ロッド 4 2 1 から垂下された一对のチェーン 4 2 2 , 4 2 2 を、装着具 4 1 0 の吊下部 4 1 2 , 4 1 2 に係止させ、さらに、図示を省略したチェーンブロックによりチェーン 4 2 2 の長さを調節して、チェーン 4 2 2 に弛みがない状態とする。

【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

そして、この状態で、図6 STEP 4に示すように、撤去対象部 R M の作業スペース 103 に配置された部分の上端部を第4切断部 304 にて切断する。

この切断により、撤去対象部 R M から切り離された第2撤去ブロック R M b は、重量物運搬装置 A に支持され、一方、撤去対象部 R M の残りの部分は、吊下装置 400 により上床スラブ 102 から吊り下げられた状態となる。

その後、重量物運搬装置 A を移動させ、第2撤去ブロック R M b を開削部 100 から外部へ搬出する。

#### 【0033】

< 第5切断工程 >

次に、重量物運搬装置 A を再び撤去対象部 R M の下方へ移動させ、さらに、図6 STEP 5に示すように、支持フレーム 30 を、撤去対象部 R M を支持可能に上昇させる。

そして、図7 STEP 6に示すように、吊下装置 400 のチェーン 422 を下方へ引き出すとともに、重量物運搬装置 A の支持フレーム 30 を下降させる。

#### 【0034】

さらに、支持フレーム 30 が下降したら、この状態でチェーン 422 の長さを調節して展張状態とし、図7 STEP 7で示すように、撤去対象部 R M を第5切断部 305 にて切断し、撤去対象部 R M から第3撤去ブロック R M c を切り離す。

#### 【0035】

したがって、第3撤去ブロック R M c は、重量物運搬装置 A に支持され、撤去対象部 R M は、吊下装置 400 により吊り下げられた状態となる。この状態で、重量物運搬装置 A を移動させて、第3撤去ブロック R M c を開削部 100 から外部へ搬出する。

#### 【0036】

その後、重量物運搬装置 A を、吊下装置 400 に吊り下げられた撤去対象部 R M の下方に移動させ、さらに、図7 STEP 8に示すように、支持フレーム 30 を、撤去対象部 R M を支持するまで上昇させる。

次に、吊下装置 400 のチェーン 422 を吊下ロッド 421 から下方へ引き出して、撤去対象部 R M を支持フレーム 30 で支持した状態とし、支持フレーム 30 を下降させる。また、この支持フレーム 30 の下降過程で、図7 STEP 9に示すように、チェーン 422 を装着具 410 から取り外すとともに、装着具 410 を撤去対象部 R M から取り外す。

その後、重量物運搬装置 A を移動させて、撤去対象部 R M を開削部 100 の外部へ搬出する。

#### 【0037】

以上のようにして、杭 P L において、基礎フーチング部 F D に結合されている上端部である撤去対象部 R M の撤去を終了する。

その後、上床スラブ 102 の下方に下床スラブなどを設け、両スラブの間に地下鉄・地下道路・下水道などの地下施設を建設し、その際に、杭 P L の撤去対象部 R M よりも下方部分を撤去する。

以上説明した実施の形態の重量物運搬装置 A およびこの重量物運搬装置 A を用いた杭 P L の撤去方法は、以下に列挙する効果を備えている。

a) 重量物運搬装置 A は、キャスター 12 により水平移動可能なベースフレーム 10 と、撤去対象部 R M を支持可能に形成され、かつ、ベースフレーム 10 に油圧シリンダ 20, 20 により上下可能に取り付けられた支持フレーム 30 とを備えているため、重量物運搬装置 A の上方に配置された撤去対象部 R M を支持して下降させ、この下降状態で、水平移動させることが可能である。

したがって、上下方向に狭い作業スペース 103 において撤去対象部 R M から切り離れた各撤去ブロック R M a ~ c および撤去対象部 R M の運搬作業が容易である。特に、ベースフレーム 10 には通過用穴 11 を形成し、支持フレーム 30 を下降させた時に、ベースフレーム 10 よりも下方まで下降可能であるため、このときの上下方向寸法を小さく抑えてより狭い作業スペース 103 での運搬が可能である。

#### 【0038】

10

20

30

40

50

b) 撤去対象部 R M を、吊下装置 4 0 0 により上床スラブ 1 0 2 から吊り下げるとともに、重量物運搬装置 A を用いることにより、撤去対象部 R M を切断した際に、この切断した部分よりも下方の塊部分のみを、重量物運搬装置 A により支持し運搬して開削部 1 0 0 の外部に搬出可能である。

すなわち、本実施の形態では、撤去対象部 R M を第 1 撤去ブロック R M a、第 2 撤去ブロック R M b、第 3 撤去ブロック R M c およびその残り部分に順に切断し、それぞれを 1 つの塊として搬出可能となった。

よって、撤去対象部 R M の撤去を、はつり作業などの手作業により行うものと比較して、効率よく、短時間に、静かに、粉塵などの発生を抑えて行うことが可能である。

【 0 0 3 9 】

c) 油圧シリンダ 2 0 のシリンダ 2 2 には、ベースフレーム 1 0 よりも下方に配置された下方突出部 2 2 a を備えている。したがって、油圧シリンダ 2 0 の上端の高さを低く抑えつつ、ピストンロッド 2 1 の上下方向ストローク量を大きく確保することができる。

これにより、上記 a) のように上下方向寸法が限られたスペースで、支持フレーム 3 0 の上下移動量を大きくすることができる。よって、撤去対象部 R M の一回の切断による上下方向寸法を大きくし、切断回数を抑え作業効率向上を図ることができる。

【 0 0 4 0 】

d) 杭 P L の撤去対象部 R M の撤去を、高架橋 E L B の橋脚 B B を上床スラブ 1 0 2 により支持した状態を維持して行うようにしたため、高架橋 E L B の掛け替えなどが不要であり、効率的に地下施設を設けることができる。

【 0 0 4 1 】

e) 支持装置 2 0 0 には、シリンダ 2 0 1 の外周に外部ナット 2 0 4 を設けたため、シリンダ室 2 0 2 の油圧を抜いても基礎フーチング部 F D を機械的に支持する状態を維持できる。したがって、油圧のみで支持するのと比較して、継続的な支持が容易である。

【 0 0 4 2 】

以上、図面を参照して本発明の実施の形態を詳述してきたが、具体的な構成は、この実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱しない程度の設計の変更は、本発明に含まれる。

【 0 0 4 3 】

例えば、実施の形態では、既設構造物として高架橋 E L B を示し、また、撤去対象部として杭 P L の上端部を示し、運搬対象の重量物として杭 P L を切断したブロックとしましたが、既設構造物、撤去対象部、重量物としては、これらに限定されるものではなく、柱や橋脚の一部を撤去する際にも重量物運搬装置を使用することができ、かつ、重量物としても、上下方向に移動させるものであれば、このような既設構造物の撤去以外の重量物の運搬にも使用することができる。

【 0 0 4 4 】

また、実施の形態では、ベース部としてのベースフレーム 1 0 は、四角の枠状に形成したが、この構造は、枠状のものに限定されず、板状など他の形状に形成してもよい。また、枠状に形成した場合でも、その形状は、実施の形態で示した四角に限定されない。さらに、通過部としての通過用穴 1 1 の形状も同様に実施の形態で示した形状に限定されるものではなく、運搬対象の既設構造物およびそれを切断したブロックの形状に基づいて任意の形状に形成することができる。

【 0 0 4 5 】

また、実施の形態では、ベース部を移動させる移動手段として、キャスター 1 2 を示しこのキャスター 1 2 が回転して水平方向へ移動可能とした例を示したが、ベース部を移動させる手段としてはキャスター 1 2 に限られるものではなく、例えば、駆動手段により回転される駆動輪を備えたものや、車輪以外の無限軌道などの他の手段を用いてベース部を移動させるものなどを用いることもできる。

【 0 0 4 6 】

実施の形態では、昇降駆動機構として、一对の油圧シリンダ 2 0 , 2 0 を示したが、重量物支持部をベース部に対して昇降させるものであれば、実施例で示したものに限定され

10

20

30

40

50

ない。例えば、油圧以外の流体圧力を使用するものや、あるいは、モータなどの駆動手段の回転により歯車やチェーンなどを用いた減速回転伝達により昇降させるものを用いてもよい。

【 0 0 4 7 】

また、実施の形態では、重量物支持部として、複数のフレームを組み合わせた支持フレーム 3 0 を示したが、その構造や形状は実施の形態で示したものに限定されるものではなく、その一部や全てにフレーム以外の板状や網状のものを用いた構造としてもよい。

【 0 0 4 8 】

また、実施の形態では、支持床として、新たに建設する地下施設を構成する上床スラブ 1 0 2 を示したが、これに限定されるものではなく、支持専用の床を用いてもよい。

10

【符号の説明】

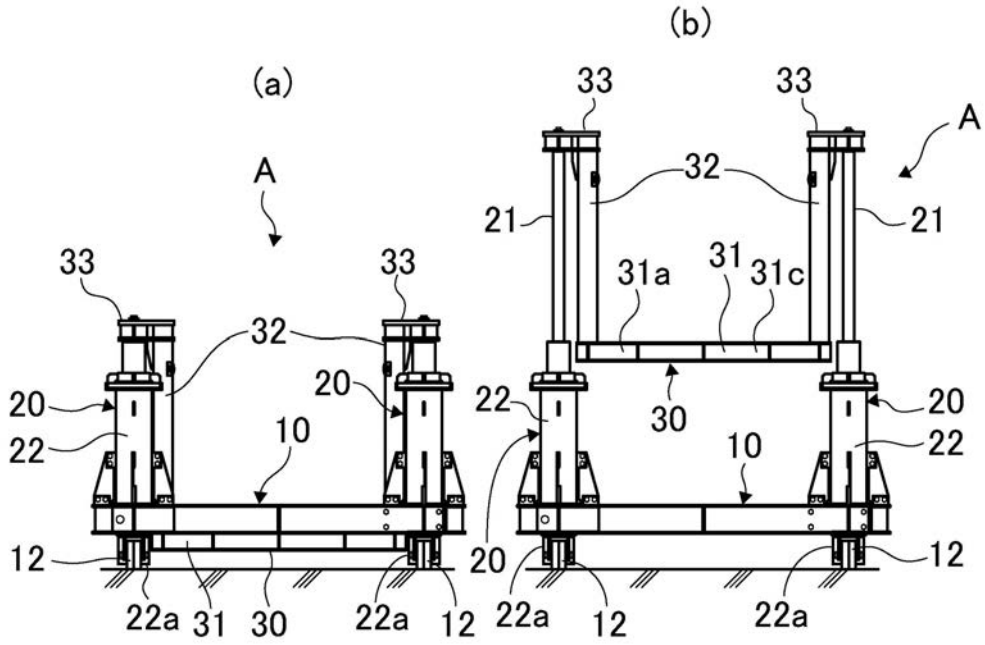
【 0 0 4 9 】

- 1 0 ベースフレーム ( ベース部 )
- 1 1 通過用穴 ( 通過部 )
- 1 2 キャスター ( 移動手段 )
- 2 0 油圧シリンダ ( 昇降駆動機構 )
- 3 0 支持フレーム ( 重量物支持部 )
- 1 0 0 開削部
- 1 0 2 上床スラブ ( 支持床 )
- 1 0 2 a 挿通穴
- 1 0 3 作業スペース
- 2 0 0 支持装置
- 4 0 0 吊下装置
- A 重量物運搬装置
- E L B 高架橋 ( 既設構造物 )
- P L 杭
- R M 撤去対象部
- R M a 第 1 撤去ブロック ( 重量物 )
- R M b 第 2 撤去ブロック ( 重量物 )
- R M c 第 3 撤去ブロック ( 重量物 )

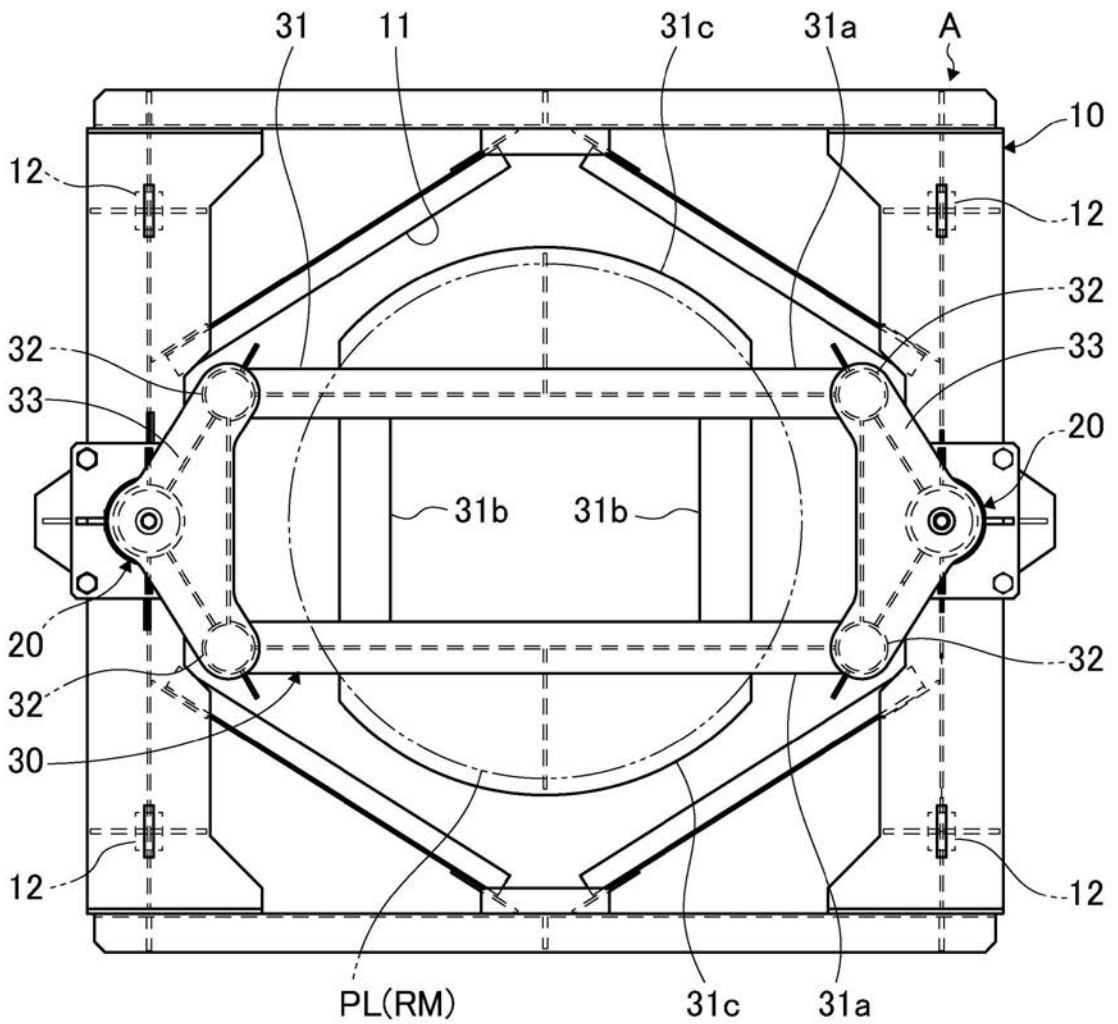
20

30

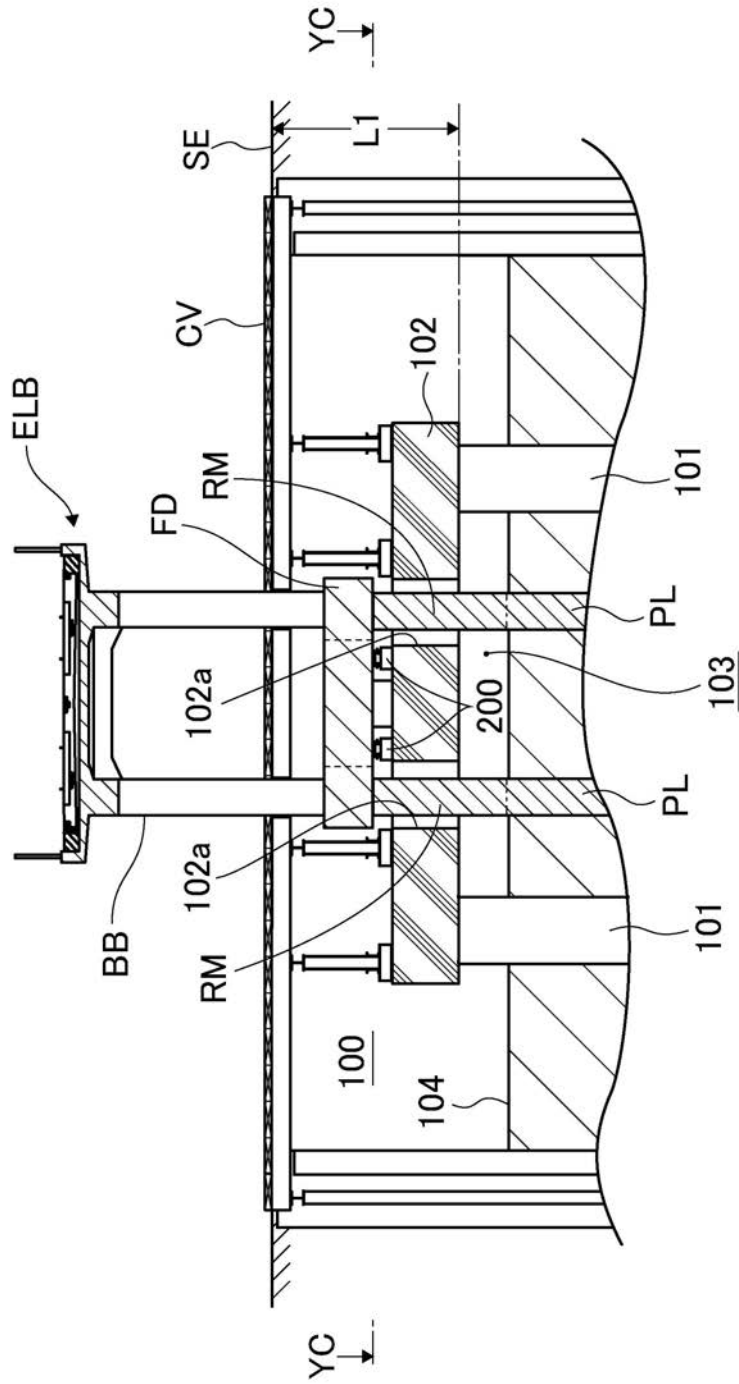
【 図 1 】



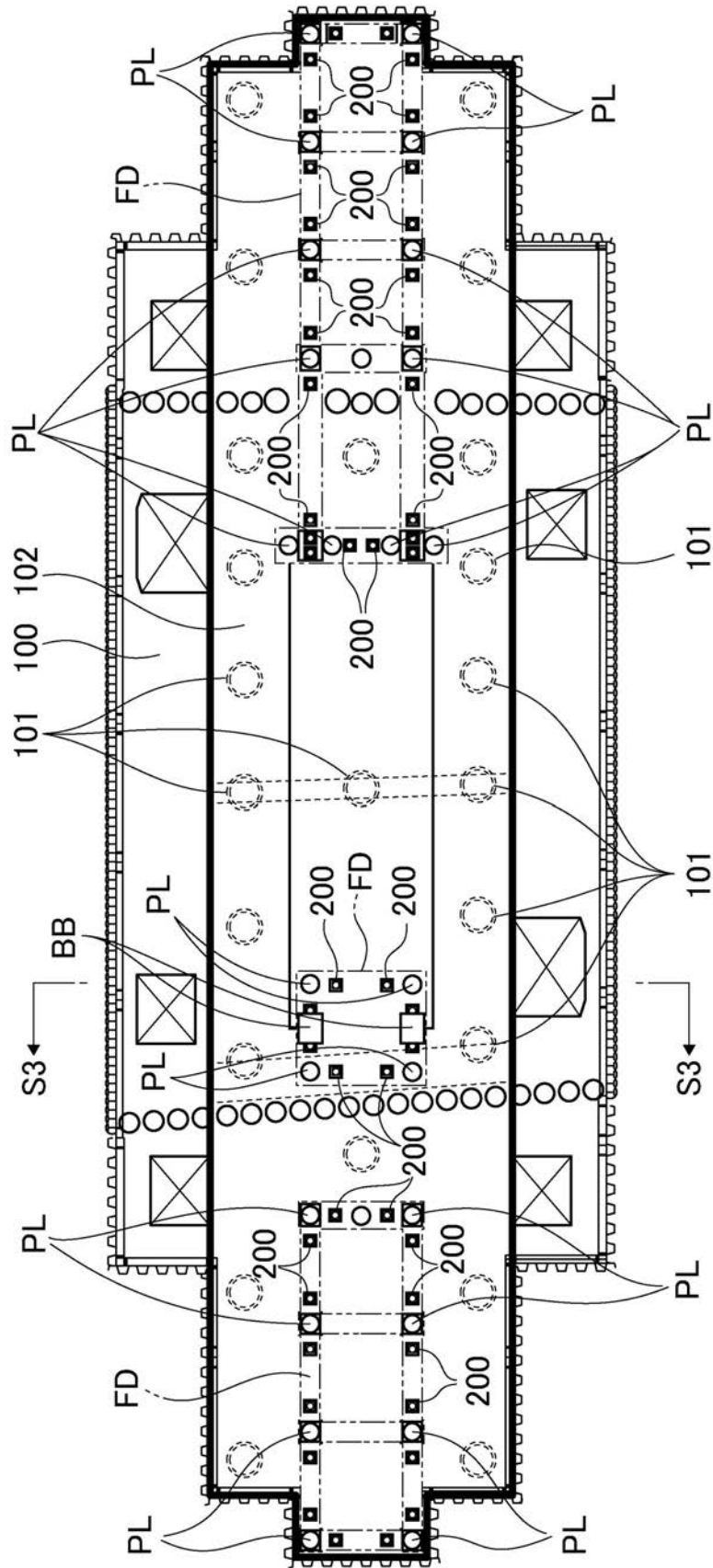
【 図 2 】



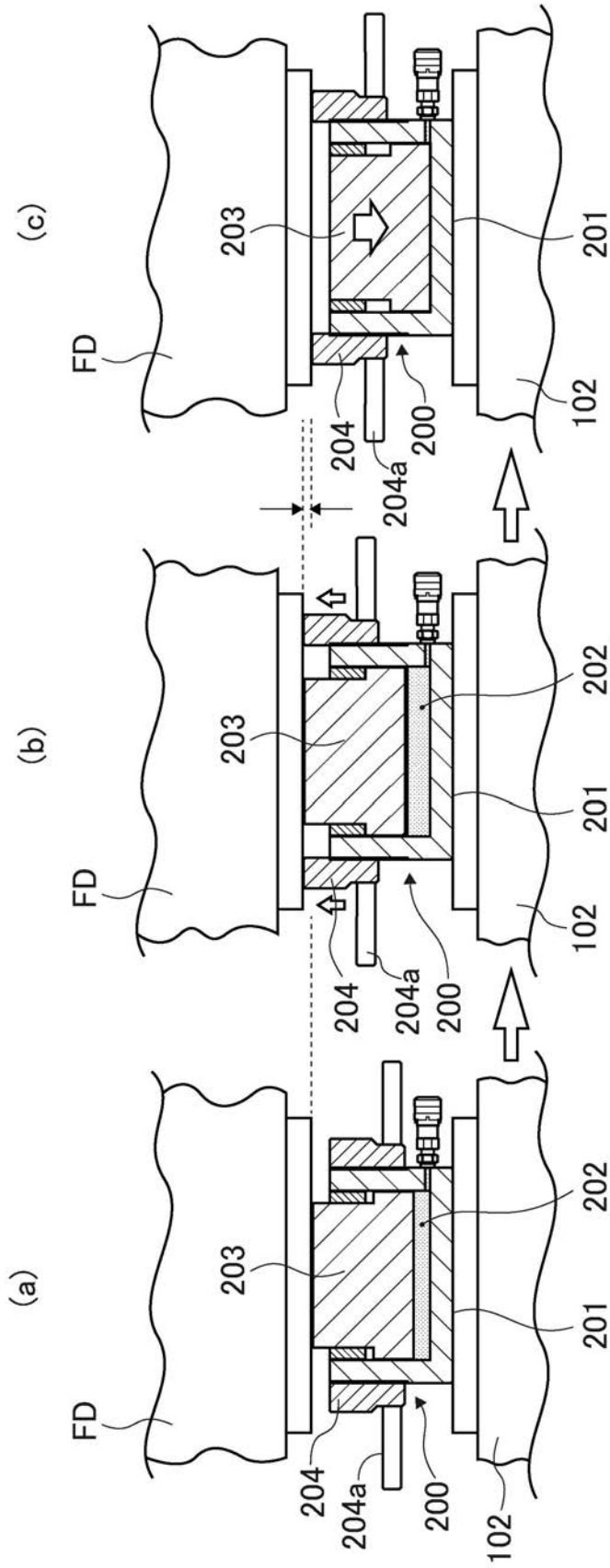
【 図 3 】



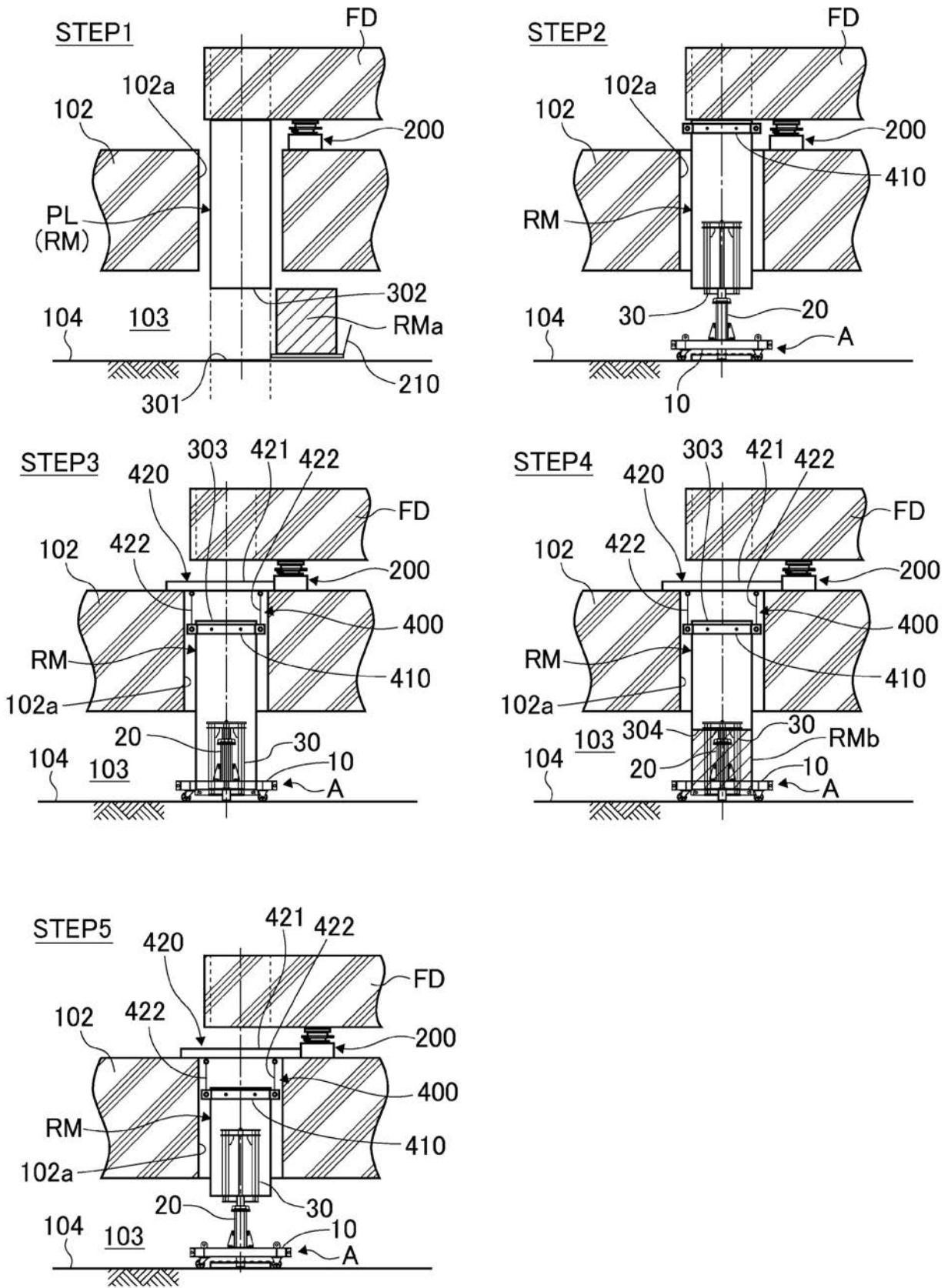
【 図 4 】



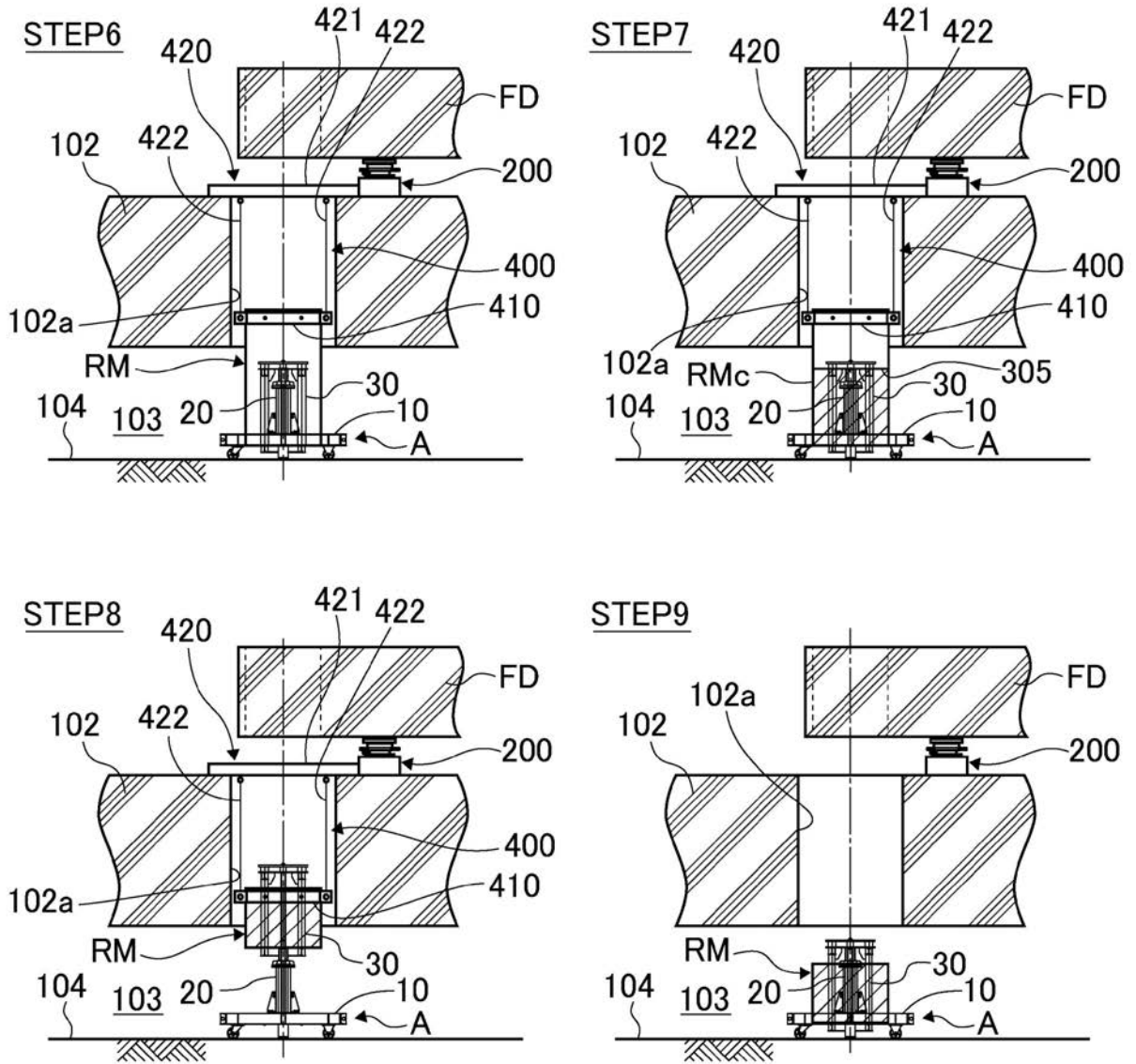
【 図 5 】



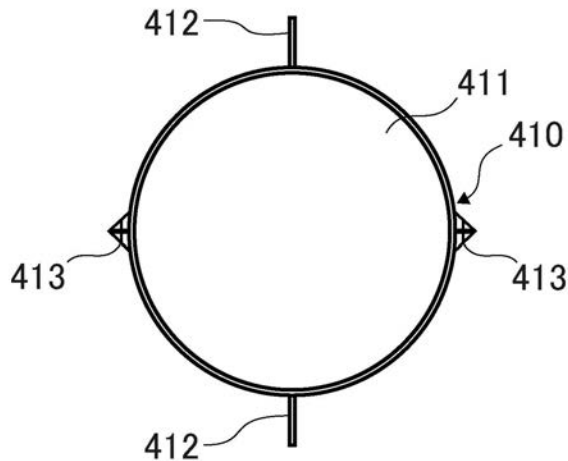
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 寺田 正人

東京都新宿区西新宿一丁目2番1号 大成建設株式会社内

(72)発明者 佐藤 宏

東京都足立区北加平町4番16号 大瀧ジャッキ株式会社内

Fターム(参考) 2D050 AA01 EE01