

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6906794号
(P6906794)

(45) 発行日 令和3年7月21日 (2021.7.21)

(24) 登録日 令和3年7月2日 (2021.7.2)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 S 9/20 (2006.01)
E 0 2 F 9/08 (2006.01)
E 0 2 F 9/02 (2006.01)
E 0 2 F 9/22 (2006.01)
E 0 4 G 23/08 (2006.01)

B 6 0 S 9/20
 E 0 2 F 9/08 B
 E 0 2 F 9/02 A
 E 0 2 F 9/22 P
 E 0 4 G 23/08 A

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2017-248616 (P2017-248616)
 (22) 出願日 平成29年12月26日 (2017.12.26)
 (65) 公開番号 特開2019-112877 (P2019-112877A)
 (43) 公開日 令和1年7月11日 (2019.7.11)
 審査請求日 令和2年9月4日 (2020.9.4)

(73) 特許権者 512262592
 日本総合リサイクル株式会社
 富山県高岡市伏木一丁目1番地1
 (74) 代理人 100101432
 弁理士 花村 太
 (72) 発明者 高倉 可明
 富山県富山市飯野34-5
 審査官 神田 泰貴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 解体作業車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自走車両に旋回可能及び伏仰可能に搭載された作動ブームと、この作動ブームの先端に取付けられた開閉作動する解体作業用ペンチャーとを備え、セミモノコック構造の客室・客車内に搬入させて内装物を分別しながら取り外す内装解体作業を行う解体作業車であって、

前記自走車両の前部及び後部の各々に伸長可能に配置される前記自走車両の重量を分散させる1つ以上の分散基台手段と、前記自走車両の下方周囲の床下地材に配されたフレーム材を検知する下地センサとを備え、

前記分散基台手段が、

前記自走車両の周囲外方へ伸縮可能に取付けられた支持アーム部と、

前記支持アーム部の先端部に取付けられた基台と、

前記基台を押圧解除可能に下方に押圧する押圧手段とを備え、

前部及び後部の前記分散基台手段の各々の基台が、前記解体作業用ペンチャーでの解体作業時に、自走車両の重量を分散させるため、前記床下地材に配されたフレーム材上を押圧するものであり、

前記自走車両は、次の解体作業前に、前部及び後部の前記分散基台手段の基台の各々を前記フレーム材上に押圧させた状態で、前部の前記分散基台手段の基台に近づくように前部の前記支持アーム部を縮めながら、尚且つ、後部の前記分散基台手段の基台に遠のくように後部の前記支持アーム部を伸ばしながら、前方に移動されるものであり、

10

20

前記自走車両の前方への移動後に、前部の前記分散基台手段の基台が、前記フレーム材上への押圧をやめて、前記支持アーム部を伸長させながら前記下地センサで検知された前方のフレーム材上に移動され、

更に、後部の前記分散基台手段の基台が、前記フレーム材上への押圧をやめて、前記支持アーム部を縮めながら前記下地センサで検知された前方のフレーム材上に移動される動作を行うことを特徴とする解体作業車。

【請求項 2】

前記下地センサが前記基台に備えられたことを特徴とする請求項 1 に記載の解体作業車。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば航空機の内装の解体作業や、電車の内装の解体作業や、更には、古いビルの内装の解体作業において、迅速に処理可能な解体作業車に関するものである。

【背景技術】

【0002】

本発明者は、廃棄自動車は勿論のことであり、鉄筋コンクリート造りのビルディングの解体において、窓サッシや仕切パネル枠などがアルミニウム資源として、手摺りや防火ドアなどが鉄資源として、更には、ビルディング躯体中の鉄筋も鉄資源として、コンクリート片も道路舗装用材料として再利用可能とする多目的スクラップ解体機を提案している（特許文献 1 参照）。

20

【0003】

具体的には、一对の作業アームのアーム枢動支点寄りの位置にスクラップ対象物を切断する切断鋏を備えたスクラップ解体作業を行うのに好適な多目的スクラップ解体機である。この多目的スクラップ解体機により、廃棄自動車、建築廃材、更には配管廃材などの長尺廃材をペンチャーで外しながら、この長尺廃材を車両の前方又は後部に装備された起伏駆動可能及び開閉駆動可能な左右一对の作業アームの切断鋏で切断することが容易となり、廃棄自動車のスクラップ解体作業で用いられることは勿論、特に建築廃材や配管廃材の分別解体作業にも有効に利用することができる利点を奏する。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 54931 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前述の従来の多目的スクラップ解体機は、航空機自体、電車自体、ビルディング自体の解体作業においては、良好に作業可能ではあるが、航空機や電車等の内装の解体作業及びビルディングの内装の解体作業に用いるには、大きすぎ、重すぎるものであった。その一方で、航空機や電車等を解体する際に、既存の内装物を分別しながら取り外す内装解体作業に好適に使用できる内装用軽量化解体作業車の必要性が高まっている。

40

【0006】

即ち、航空機や電車等の内装の解体作業においては、航空機や電車等の室内に侵入可能な小型・軽量であって、内装物を引き千切るに強力な作業用ペンチャーを伏仰可能な作動ブームと自走車両本体とを備えた解体作業車の必要性が高まっている。

【0007】

特に、航空機や一部の電車では軽量化を目的として、複数個並設された環状のフレーム材と、隣接するフレーム材同士に連結される複数のストリング材と、フレーム材とストリング材とを覆う外板材とで構成されるセミモノコック構造を有するものであり、客室の床自体もフレーム材自体に設置させるため、同じような骨組みとそれを覆う床板材で構成さ

50

れるため、室内に侵入した重機を支持するには脆弱である。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、起伏可能な作動ブームの先端にペンチャーを備えた小型軽量の解体作業車を得ることを目的とし、更に、脆弱な床であっても解体作業車の重量を分散することが可能な軽量化解体作業車を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

請求項 1 に記載された発明に係る解体作業車は、自走車両に旋回可能及び伏仰可能に搭載された作動ブームと、この作動ブームの先端に取付けられた開閉作動する解体作業用ペンチャーとを備え、セミモノコック構造の客室・客車内に搬入させて内装物を分別しながら取り外す内装解体作業を行う解体作業車であって、

前記自走車両の前部及び後部の各々に伸長可能に配置される前記自走車両の重量を分散させる 1 つ以上の分散基台手段と、前記自走車両の下方周囲の床下地材に配されたフレーム材を検知する下地センサとを備え、

前記分散基台手段が、

前記自走車両の周囲外方へ伸縮可能に取付けられた支持アーム部と、

前記支持アーム部の先端部に取付けられた基台と、

前記基台を押圧解除可能に下方に押圧する押圧手段とを備え、

前部及び後部の前記分散基台手段の各々の基台が、前記解体作業用ペンチャーでの解体作業時に、自走車両の重量を分散させるため、前記床下地材に配されたフレーム材上を押圧するものであり、

前記自走車両は、次の解体作業前に、前部及び後部の前記分散基台手段の基台の各々を前記フレーム材上に押圧させた状態で、前部の前記分散基台手段の基台に近づくように前部の前記支持アーム部を縮めながら、尚且つ、後部の前記分散基台手段の基台に遠のくように後部の前記支持アーム部を伸ばしながら、前方に移動されるものであり、

前記自走車両の前方への移動後に、前部の前記分散基台手段の基台が、前記フレーム材上への押圧をやめて、前記支持アーム部を伸長させながら前記下地センサで検知された前方のフレーム材上に移動され、

更に、後部の前記分散基台手段の基台が、前記フレーム材上への押圧をやめて、前記支持アーム部を縮めながら前記下地センサで検知された前方のフレーム材上に移動される動作を行うことを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に記載された発明に係る解体作業車は、請求項 1 に記載の下地センサが前記基台に備えられたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明は、起伏可能な作動ブームの先端にペンチャーを備えた小型軽量の解体作業車を得ることを目的とし、更に、脆弱な床であっても解体作業車の重量を分散することが可能な軽量化解体作業車を得ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の内装用軽量化解体作業車の一実施例の構成を示す平面図であり、一部拡大図を含む。

【図 2】図 1 の側面図である。

【図 3】図 1 の正面図である。

【図 4】図 1 の内装用軽量化解体作業車の動作を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

本発明においては、自走車両に旋回可能及び伏仰可能に搭載された作動ブームと、この作動ブームの先端に取付けられた遠隔操作によって開閉作動する解体作業用ペンチャーと

10

20

30

40

50

を備えた解体作業車であって、自走車両の周囲に配置される前記自走車両の重量を分散させる１つ以上の分散基台手段を備え、分散基台手段が、自走車両の周囲外方へ伸縮可能に取付けられた支持アーム部と、支持アーム部の先端部に取付けられた基台と、基台を押圧解除可能に下方に押圧する押圧手段とを備える。これにより、脆弱な床であっても解体作業車の重量を分散することが可能となる。

【００１６】

即ち、本発明の内装用軽量化解体作業車としては、脆弱な床であっても内装の解体作業を行うために、分散基台手段を備えたものである。具体的な分散基台手段としては、自走車両の周囲外方へ伸縮可能に取付けられた支持アーム部と、支持アーム部の先端部に取付けられた基台と、基台を押圧解除可能に下方に押圧する押圧手段とを備えるものとしている。この分散基台手段を備えることにより、作動ブームと解体作業用ペンチャーとを備えた自走車両の重量を分散させることができる。

10

【００１７】

本発明の好ましい態様としては、分散基台手段が前記自走車両の前部又は後部に伸縮可能に配置される。これにより、内装を解体しつつ解体作業車を徐々に移動させながら作業を行うことができる。

【００１８】

本発明の基台としては、自走車両の周囲外方へ伸縮可能に取付けられた支持アーム部の先端部に設置されるものであればよく、伸縮される支持アーム部で基台を移動させた上で、押圧手段によって基台を下方の床下地材に押圧して、解体作業車の重量を自走車両だけでなく基台に分散させるものであればよい。本発明の支持アーム部としては、長いアーム部を解体作業車に対して長手方向に移動可能に取り付けても良いし、入れ子式のアーム部の内側のアーム部を外側のアーム部に対して出し入れして伸長可能としてもよい。

20

【００１９】

本発明の押圧手段としては、支持アーム部を油圧またはモータで伏仰可能にしてもよいし、支持アーム部と基台との間に配置させて支持アーム部の高さ位置に対して基台の高さ位置を変更させるようにしてもよい。本発明の解体作業用ペンチャーとしては、先端部を取り換え可能として、内装物を摘み易いように先細りの挟持用ペンチャー、内装物を掻き取りやすいように先端部を平たくしたり、先端部に平たい爪を備えた剥離用ペンチャー等の種々のペンチャー先端を予め用意しておき、解体作業の対象に応じて取り換えてもよい。

30

【００２０】

本発明の基台としては、支持アーム部の先端部に取り付けられ、押圧手段によって下方に押圧して解体作業車の重量を自走車両だけでなく基台に分散させるものであればよい。基台が押圧する床下地材としては、特に、航空機や一部の電車のセミモノコック構造のものを想定している。即ち、航空機や一部の電車は、胴部の筒の断面形状を構成する胴部の長手方向に並設された環状フレーム材と、これら環状フレーム材同士を連結するストリング材と、環状フレーム材とストリング材とを外方から連結する外板材とから構成されている。

【００２１】

40

環状フレーム材は、胴部の断面形状をもった一次構造部材であり、例えばボーイング７４７の胴部には、Ｚ型断面のフレーム材が２０インチ（＝５０．８ｃｍ）間隔で並べられている。この胴部内に床下地材を施工して乗客の客室が形成される。この床下地材は同じく軽量化のために、骨組みとそれを覆う床板材で構成される。胴部と固定するために、床下地材の骨組みと胴部のフレーム材とを結合させて固定される。

【００２２】

本発明では、前述の通り、セミモノコック構造を有する航空機や一部の電車の既存の内装物を分別しながら取り外す内装解体作業に好適な内装用軽量化解体作業車を得るため、好ましい態様としては、解体作業車に、自走車両の下方周囲の床下地材に配されたフレーム材を検知する下地センサを更に備え、更に好ましくは、基台に下地センサを備える。

50

【 0 0 2 3 】

これにより、セミモノコック構造のフレーム材に支持される骨組みとそれを覆う床板材で構成される床下地材の骨組みを下地センサで確認した上で、この骨組み部分に基台を移動させて重量を分散させることができるため、脆弱な床であっても自走車両の重量を分散させて解体作業を行うことができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の下地センサとしては、骨組みとそれを覆う床板材とからなる床下地材の骨組みを床下地材の表面から認識できるものであればよい。例えば、床下地材の静電容量の変化を電氣的に読み込んで、骨組みの有無を判定するものが挙げられる。静電容量は、密度の違う場合に变化するため、下地センサを床下地材表面を移動させて骨組みに差し掛かると、壁面の電氣的な状態が違ってくるため、その位置を検知すればよい。

10

【 0 0 2 5 】

この下地センサとしては、自走車両の進行方向に伸長しつつ検知してもよいが、好ましくは、自走車両の周囲に移動可能な支持アーム部に設置された基台に取付けて、基台を移動させつつ床下地材の骨組みが検知された場合に、その検知された骨組みの上に基台を載置させて、重量を分散させることにより、解体作業を安全に行うことができる。

【 実施例 】

【 0 0 2 6 】

図 1 は本発明の内装用軽量化解体作業車の一実施例の構成を示す平面図であり、一部拡大図を含む。図 2 は図 1 の側面図である。図 3 は図 1 の正面図である。図 4 は図 1 の内装用軽量化解体作業車の動作を示す説明図である。

20

【 0 0 2 7 】

図 1 ~ 図 3 に示す通り、本実施例の内装用軽量化解体作業車 1 0 は、主として旅客機や新幹線等のセミモノコック構造の客室・客車等内に搬入させて内装物を分別しながら取り外す内装解体作業に使用される。この際に、脆弱な床でも搬入可能な小型軽量とし、少なくとも 1 . 5 t 以下、より好ましくは、1 t 以下の小型軽量の自走車両 1 1 を用いる。

【 0 0 2 8 】

この自走車両 1 1 は、軽量化及び重量の分散のためにゴム製無限軌道 1 4 で走行可能であり、モータ出力で駆動される旋回ステージ 1 2 と、解体作業車 1 0 を操縦する操縦者が搭乗する操縦席 1 3 と、油圧エンジン 1 5 からの油圧で動作する解体作業用ペンチャー 2 0 を先端に有する油圧作動ブーム 1 6 とを備える。尚、油圧作動ブーム 1 6 を駆動する油圧エンジン 1 5 は高出力のものを搭載している。

30

【 0 0 2 9 】

この解体作業車 1 0 の油圧作動ブーム 1 6 は作業現場に至るまでは折りたたまれる。ブーム 1 6 の先端の解体作業用ペンチャー 2 0 は油圧作動ブーム 1 6 に対して首振り回転操作と軸心回りの回転操作が可能となっており、これらの操作は操縦席 1 3 からの油圧又は電動式の遠隔操作で行われる。

【 0 0 3 0 】

尚、本実施例の操縦席 1 3 は、開放状態で解体作業車 1 0 に設置されているが、操縦席 1 3 の周囲を覆ってキャビンとして気密状態に維持させるようにして、清浄空気を操縦席 1 3 内に与圧状態（大気圧より高い圧力状態）で供与可能な清浄空気供与手段を備えてもよい。この構成は一部の電車の客車において、アスベスト除去を行う際に有効である。

40

【 0 0 3 1 】

また、清浄空気供与手段の一つとしては、アスベストの除去作業現場まで移動する際に使用する酸素ポンプ（図示せず）を解体作業車内に搭載したり、更に、別の清浄空気供与手段として、アスベストの除去作業現場に到着した前に車外の作業者によって取付けられる送気式空気供与手段としての給気ホースを配する等の工夫を行ってもよい。

【 0 0 3 2 】

尚、本実施例では、解体作業車 1 0 の操縦は操縦席 1 3 から行うものであるが、別の実施例として、作業対象を写すカメラと、作業場所から遠か離れた場所からの操作指令を個

50

々の駆動手段に伝達する遠隔操作手段とを別に備え、作業現場以外の場所でカメラの画像を見ながら、遠隔操作を行ってもよい。

【0033】

解体作業用ペンチャー20は、油圧エンジン15からの油圧によって支点21を中心にして開閉駆動する駆動挟持アーム部22と固定挟持アーム部23との一対の挟持アーム部で既存の内装物を挟持し、油圧作動ブーム16の動作等で挟持された内装物を分別しながら引き千切って取り外す。尚、解体作業用ペンチャー20の先端部を取り換え可能として、図示の内装物を摘まみやすいように先細りの挟持用ペンチャーから、内装物を掻き取りやすいように先端部を平たくしたり、先端部に平たい爪を備えた剥離用ペンチャー等の種々のペンチャー先端を予め用意しておき、解体作業の対象に応じて取り換えてもよい。

10

【0034】

内装物を引き千切ったり剥離作業等の際に、解体作業車が乗っている床下地材へ掛かる重量が変化する。特に、床下地材に取付けられた内装物を上方に引き千切る際には、この引き千切る力が、解体作業車が乗っている床下地材への重量に加えて増加することになる。一方、解体作業車の重量は一対のゴム製無限軌道14の下方の床下地材へ掛かることとなる。

【0035】

この重量の分散について、本実施例では自走車両の前部及び後部に各々一対、合計4つの支持アーム部31と基台32とからなる分散基台手段30を備えている。L字状の支持アーム部31の水平部分のアーム部が油圧で入れ子式に前後方向に伸縮可能であり、垂直部分のアーム部の先端部が押圧手段として油圧で基台32の高さ位置を変更可能としている。また、支持アーム部31の下端部に設置された平面が円形の基台32の下面には下地センサ33が配置されている。

20

【0036】

図1の拡大図に示す通り、下地センサ33は支持アーム部31の伸張方向に直交するようにセンサ群34を配置しており、各センサ群34は、床下地材の静電容量の変化を電氣的に読み込んで、骨組みの有無を判定するものである。これにより、脆弱な床下地材であっても解体作業車の重量を分散することが可能となる。

【0037】

尚、下地センサ33の検知結果は操縦席13の操作盤(図示せず)に表示され、操縦者によって、床下地材の骨組み上に基台32を移動させるように操作することができる。また、より好ましくは検知結果に応じて個々の支持アーム部31の伸長方向を制御して検知された床下地材の骨組みの幅の中央部に基台32の中央を自動的に移動する制御手段を備えてもよい。

30

【0038】

より具体的には、図4に示す通り、本実施例の内装用軽量化解体作業車10は、旅客機の客室内に搬入させて内装物を分別しながら取り外す内装解体作業を行う。旅客機の客室内の床下地材40はほぼ均等に配された骨組み41とそれを覆う床板材42で構成されている。

【0039】

a図に示す通り、内装用軽量化解体作業車10の前部及び後部の各々一対の分散基台手段30の基台32は床下地材40の骨組み41上に各々置かれている。この状態で客室内の既存の内装物を解体作業用ペンチャー20で引き千切って、解体作業を行う。この場合、基台32は床下地材40の骨組み41上に各々置かれているため、内装用軽量化解体作業車10が分散され、解体作業による重量の変化についても良好に分散される。

40

【0040】

a図の状態での解体作業を終えつつ、解体作業車10を徐々に前方に移動する。この際に、解体作業車10の移動速度と支持アーム部31の伸縮速度とを同じ速度として、前部及び後部の基台32の位置は動かさないようにする。解体作業車10の前方が前部の基台32に近づいた際に、解体作業車10の移動を停止する。

50

【 0 0 4 1 】

解体作業車 1 0 が停止した後に、前部の一方の分散基台手段 3 0 の基台 3 2 の床下地材 4 0 への押圧をやめて若干上昇させ、支持アーム部 3 1 を前方に伸長する。その際、伸長されている基台 3 2 の下地センサ 3 3 を検知させておき、図示しない制御手段で前方の床下地材 4 0 の骨組み 4 1 を検知し幅開始位置を記録し、更に伸長させて検知された骨組み 4 1 の検知がなくなった幅終点位置を検知し、幅開始位置と幅終点位置との中間位置を確定した後に、支持アーム部 3 1 を伸縮させて基台 3 2 の中央位置を前記中間位置に合わせて移動制御する。

【 0 0 4 2 】

次に後部の一方の分散基台手段 3 0 の基台 3 2 の床下地材 4 0 への押圧をやめて若干上昇させ、支持アーム部 3 1 を前方に縮める。その際、縮められている基台 3 2 の下地センサ 3 3 を検知させておき、図示しない制御手段で前方の床下地材 4 0 の骨組み 4 1 を検知し幅開始位置を記録し、更に伸長させて検知された骨組み 4 1 の検知がなくなった幅終点位置を検知し、幅開始位置と幅終点位置との中間位置を確定した後に、支持アーム部 3 1 を伸縮させて基台 3 2 の中央位置を前記中間位置に合わせて移動制御する。

【 0 0 4 3 】

次に前部の他方の分散基台手段 3 0 の基台 3 2 も、同様に床下地材 4 0 への押圧をやめて若干上昇させ、支持アーム部 3 1 を前方に伸長する。その際、伸長されている基台 3 2 の下地センサ 3 3 を検知させておき、図示しない制御手段で前方の床下地材 4 0 の骨組み 4 1 を検知し幅開始位置を記録し、更に伸長させて検知された骨組み 4 1 の検知がなくなった幅終点位置を検知し、幅開始位置と幅終点位置との中間位置を確定した後に、支持アーム部 3 1 を伸縮させて基台 3 2 の中央位置を前記中間位置に合わせて移動制御する。

【 0 0 4 4 】

最後に後部の他方の分散基台手段 3 0 の基台 3 2 も、同様に床下地材 4 0 への押圧をやめて若干上昇させ、支持アーム部 3 1 を前方に縮める。その際、縮められている基台 3 2 の下地センサ 3 3 を検知させておき、図示しない制御手段で前方の床下地材 4 0 の骨組み 4 1 を検知し幅開始位置を記録し、更に伸長させて検知された骨組み 4 1 の検知がなくなった幅終点位置を検知し、幅開始位置と幅終点位置との中間位置を確定した後に、支持アーム部 3 1 を伸縮させて基台 3 2 の中央位置を前記中間位置に合わせて移動制御し、図 4 の b 図に示す通りとなる。4 つの分散基台手段 3 0 の移動を 1 つ毎とすることにより、重量の分散が確実に行われ、脆弱な床下地材であっても確実な解体作業車の重量を分散することが可能となる。

【 0 0 4 5 】

この b 図の状態でも、客室内の既存の内装物を解体作業用ペンチャー 2 0 で引き千切って、解体作業を行う。この場合、基台 3 2 は床下地材 4 0 の骨組み 4 1 上に各々置かれているため、内装用軽量化解体作業車 1 0 が分散され、解体作業による重量の変化についても良好に分散される。以上のように、重量を分散させることにより、解体作業を安全に行うことができる。尚、本実施例では基台 3 2 の伸縮方向は支持アーム部 3 1 に沿っているが、基台 3 2 を支持アーム部 3 1 に交差する方向にもモータ等で移動可能とすることにより、一对の基台 3 2 簡の距離を変更することが可能となり、安定した重量の分散を行うことも可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

- 1 0 ... 内装用軽量化解体作業車、
- 1 1 ... 自走車両、
- 1 2 ... 旋回ステージ、
- 1 3 ... 操縦席、
- 1 4 ... ゴム製無限軌道、
- 1 5 ... 油圧エンジン、
- 1 6 ... 油圧作動ブーム、

10

20

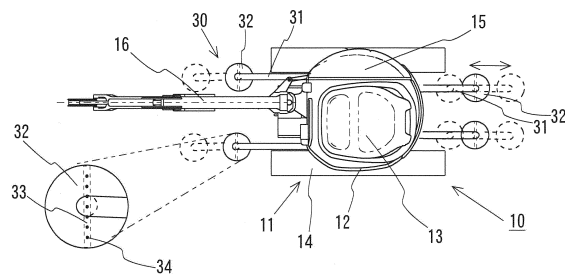
30

40

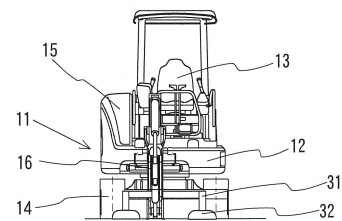
50

- 2 0 ... 解体作業用ペンチャー、
- 2 1 ... 支点、
- 2 2 ... 駆動挟持アーム部、
- 2 3 ... 固定挟持アーム部、
- 3 0 ... 分散基台手段、
- 3 1 ... 支持アーム部、
- 3 2 ... 基台、
- 3 3 ... 下地センサ、
- 3 4 ... センサ群、
- 4 0 ... 床下地材、
- 4 1 ... 骨組み、
- 4 2 ... 床板材、

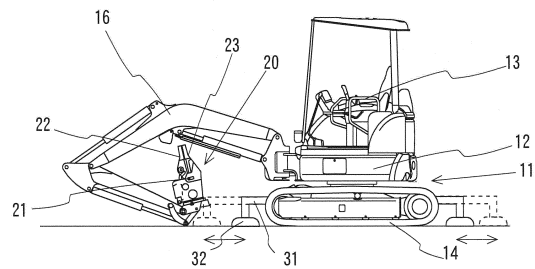
【図 1】



【図 3】

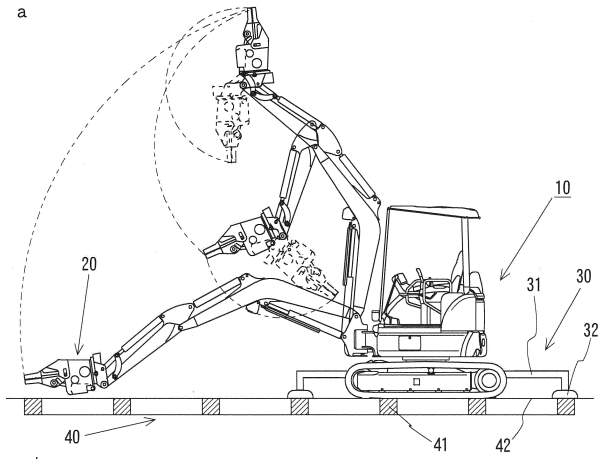


【図 2】

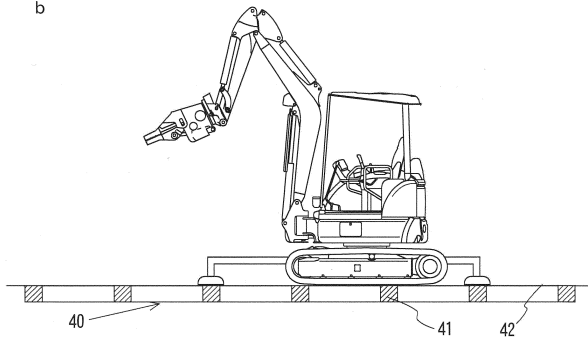


【図 4】

a



b



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-254747(JP,A)
 特開2003-221193(JP,A)
 特開2001-206692(JP,A)
 特開平09-202120(JP,A)
 特開平09-124275(JP,A)
 特開2010-203055(JP,A)
 実開平05-013699(JP,U)
 特開平03-052800(JP,A)
 特開平02-164627(JP,A)
 特開2008-137120(JP,A)
 特開2002-001157(JP,A)
 特開2016-166522(JP,A)
 特開2012-184553(JP,A)
 特開2003-306944(JP,A)
 特開2004-293086(JP,A)
 特開2009-101469(JP,A)
 特開昭62-043371(JP,A)
 特開2006-255816(JP,A)
 特表平10-512503(JP,A)
 特開2015-214151(JP,A)
 特開2014-034393(JP,A)
 特開2010-137845(JP,A)
 特開平06-008361(JP,A)
 特開2005-239029(JP,A)
 特開平06-040330(JP,A)
 実開平05-064036(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 2 D	5 7 / 0 2	-	5 7 / 0 3 6
B 2 5 J	5 / 0 0		
B 6 0 S	9 / 0 2	-	9 / 2 1 5
E 0 4 G	2 3 / 0 8		
E 0 2 F	3 / 3 6		
B 6 4 C	1 / 1 8		
B 6 1 D	1 7 / 0 4		
E 0 2 F	9 / 0 0	-	9 / 1 8
E 0 2 F	9 / 2 4	-	9 / 2 8