

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6814481号
(P6814481)

(45) 発行日 令和3年1月20日(2021.1.20)

(24) 登録日 令和2年12月23日(2020.12.23)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 6 F 5/00 (2006.01) B 6 6 F 5/00 A

請求項の数 6 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2017-223067 (P2017-223067)	(73) 特許権者	506122246 エム・エムブリッジ株式会社
(22) 出願日	平成29年11月20日(2017.11.20)		広島県広島市西区観音新町一丁目20番2 4号
(65) 公開番号	特開2019-94150 (P2019-94150A)	(73) 特許権者	592182573 オックスジャッキ株式会社
(43) 公開日	令和1年6月20日(2019.6.20)		東京都中央区新富1丁目2番10号
審査請求日	令和1年7月16日(2019.7.16)	(73) 特許権者	505413255 阪神高速道路株式会社
			大阪府大阪市北区中之島三丁目2番4号
		(74) 代理人	100076255 弁理士 古澤 俊明
		(72) 発明者	藤井 辰徳 広島県広島市西区観音新町1-20-24 エム・エムブリッジ株式会社内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重量物の移送装置及び移送方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一対の無限軌道帯ユニットが縦梁により前後に結合された第一走行ユニットと、
一対の無限軌道帯ユニットが縦梁により前後に結合された第二走行ユニットと、
前記第一走行ユニットと前記第二走行ユニットとが並列されるように前記第一走行ユ
ニットと前記第二走行ユニットとに結合された第一横梁と、を備え、

前記無限軌道帯ユニットは、複数の軌道帯ユニットを連結した無限軌道帯と、前記無限
軌道帯を駆動する推進駆動装置と、前記無限軌道帯及び前記推進駆動装置を支持する基台
と、前記基台の上方に配置されて前記縦梁に結合された台座と、前記基台に対して前記台
座を上下動させる鉛直調整ジャッキと、前記基台に対して前記台座を水平回転させる水平
調整ジャッキと、を有し、

前記第一走行ユニットに水平回転可能に連結される第一走行ユニット側横梁と、第二走
行ユニットに水平回転可能に連結される第二走行ユニット側横梁と、を更に備える、
重量物の移送装置。

【請求項2】

前記第一横梁は、前記台座の上に配置される、
請求項1に記載の重量物の移送装置。

【請求項3】

前記無限軌道帯ユニットは、前記無限軌道帯に制動力を与える制動機構を有する、
請求項1又は2に記載の重量物の移送装置。

10

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の移送装置を用いて載置台に載置されている重量物を移送する重量物の移送方法であって、

前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを前記載置台の両側に配置する配置工程と、

前記鉛直調整ジャッキにより前記台座を上昇させることで、前記載置台から前記重量物を浮上させる浮上工程と、

前記推進駆動装置により前記無限軌道帯を駆動して前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを推進させるとともに、前記水平調整ジャッキにより前記台座を回転させて前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットの推進方向を変えることで、前記重量物を移送する移送工程と、

10

前記鉛直調整ジャッキにより前記台座を下降させることで、前記重量物を別の載置台に載置する載置工程と、を備え、

前記移送装置は、前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットに着脱可能に結合される第二横梁を更に備え、

前記配置工程の前に、前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットから前記第二横梁を取り外して前記第一走行ユニットと前記第二走行ユニットとの間の空間を前記第一横梁の反対側に開放しておくとともに、前記載置台と前記重量物との間に前記第二横梁を配置しておく、

前記配置工程では、前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを推進させ、前記第一横梁が前記重量物の下方に配置されるように前記載置台の両側に前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを配置し、

20

前記浮上工程では、前記第二横梁を前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットに結合した後、前記鉛直調整ジャッキにより前記台座を上昇させる、重量物の移送方法。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の移送装置を用いて載置台に載置されている重量物を移送する重量物の移送方法であって、

前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを前記載置台の両側に配置する配置工程と、

30

前記鉛直調整ジャッキにより前記台座を上昇させることで、前記載置台から前記重量物を浮上させる浮上工程と、

前記推進駆動装置により前記無限軌道帯を駆動して前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを推進させるとともに、前記水平調整ジャッキにより前記台座を回転させて前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットの推進方向を変えることで、前記重量物を移送する移送工程と、

前記鉛直調整ジャッキにより前記台座を下降させることで、前記重量物を別の載置台に載置する載置工程と、を備える、

重量物の移送方法。

【請求項 6】

40

前記配置工程の前に、前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットに対して前記第一走行ユニット側横梁及び前記第二走行ユニット側横梁を水平回転して、前記第一走行ユニットと前記第二走行ユニットとの間において前記第一走行ユニット側横梁及び前記第二走行ユニット側横梁を開いておく、

前記配置工程では、前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを推進させ、前記第一横梁が前記重量物の下方に配置されるように前記載置台の両側に前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを配置し、

前記浮上工程では、前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットに対して前記第一走行ユニット側横梁及び前記第二走行ユニット側横梁を水平回転して、前記第一走行ユニットと前記第二走行ユニットとの間において前記第一走行ユニット側横梁及び前記第二走

50

行ユニット側横梁を閉じ、前記第一走行ユニット側横梁及び前記第二走行ユニット側横梁を前記重量物の下方に配置し、前記鉛直調整ジャッキにより前記台座を上昇させる、請求項 5 に記載の重量物の移送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トレーラの荷台等の載置台に載置された重量物を移送する重量物の移送装置及び移送方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、都市内高架橋における橋梁の架設及び撤去を行う際は、施工個所の直下又は施工個所の近傍の一般街路に常設作業帯（作業ヤード）を設けている。そして、新設の鋼桁を架設する際は、トレーラで搬入された輸送ブロックを常設作業帯で地組し、この地組した大ブロック桁を架設地点に一括架設している。一方、既設の鋼桁を撤去する際は、一括解体した大ブロック桁を常設作業帯で輸送ブロック単位に解体し、この解体した輸送ブロックをトレーラで搬出している。このような鋼桁の架設及び撤去においては、大型クレーンを用いて、トレーラに対して輸送ブロックを移送することが一般的である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 156047 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、大型クレーンを用いて輸送ブロックを移送すると、次のような懸念事項が発生する。

(1) 規制帯を拡幅するため、車線減少による交通渋滞が懸念される。

(2) 街路の交通規制は夜間施工となるため、騒音等の近隣環境への影響が懸念される。

(3) 共用する通行帯の直近でのクレーン作業となるため、接触事故等の第三者被害が懸念される。

(4) 既設桁や標識等の上空占有物によってクレーンが使用できないケースでは、常設作業帯の設置個所が制限されるため、効率的な施工の支障になる等、工事の長期化が懸念される。

このため、大型クレーンを用いなくても鋼桁等の輸送ブロックである重量物を移送することができる重量物の移送装置及び移送方法が求められている。

【0005】

ここで、特許文献 1 には、図 23 (a) (b) に示すように、略矩形の昇降フレーム (10a) の四隅近傍を伸縮支柱 (11a) で支持し、各伸縮支柱 (11a) の下端に自走式の走行台車 (3a) を着脱可能に取り付けた自走式リフター装置が記載されている。

【0006】

しかしながら、特許文献 1 に記載された自走式リフター装置は、車輪 (33a) により走行するため、鋼桁等の輸送ブロックである重量物を移送できる程度のレール等の軌条がないと地耐力がない。また、昇降フレーム (10a) の四隅近傍に揺動フレーム (21a) を枢支し、各揺動フレーム (21a) に伸縮支柱 (11a) を固定しているため、更に耐荷重性が低くなる。このため、特許文献 1 に記載された自走式リフター装置では、鋼桁等の重量物を移送することが難しい。しかも、特許文献 1 に記載された自走式リフター装置では、方向転換するためには、ジャッキにより走行台車 (3a) を浮かせ、手動により走行台車 (3a) を回転させる必要があるため、作業性が悪いという問題もある。

【0007】

そこで、本発明は、大型クレーンやリフターを用いなくても鋼桁等の輸送ブロックであ

10

20

30

40

50

る重量物を移送することができる重量物の移送装置及び移送方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

(請求項1)

本発明に係る重量物の移送装置は、

一対の無限軌道帯ユニットが縦梁により前後に結合された第一走行ユニットと、

一対の無限軌道帯ユニットが縦梁により前後に結合された第二走行ユニットと、

前記第一走行ユニットと前記第二走行ユニットとが並列されるように前記第一走行ユニットと前記第二走行ユニットとに結合された第一横梁と、を備え、

10

前記無限軌道帯ユニットは、複数の軌道帯ユニットを連結した無限軌道帯と、前記無限軌道帯を駆動する推進駆動装置と、前記無限軌道帯及び前記推進駆動装置を支持する基台と、前記基台の上方に配置されて前記縦梁に結合された台座と、前記基台に対して前記台座を上下動させる鉛直調整ジャッキと、前記基台に対して前記台座を水平回転させる水平調整ジャッキと、を有し、

前記第一走行ユニットに水平回転可能に連結される第一走行ユニット側横梁と、第二走行ユニットに水平回転可能に連結される第二走行ユニット側横梁と、を更に備える。

【0009】

(請求項1の作用効果)

本発明に係る重量物の移送装置では、第一走行ユニット(4)と第二走行ユニット(5)とが並列されるように第一走行ユニット(4)と第二走行ユニット(5)とが第一横梁(6又は6B)により結合されているため、重量物(10)が載置されている載置台の両側に第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を配置することで、平面視において第一横梁(6, 6B)が重量物(10)を挟む又は跨ぐ状態にすることができる。このため、鉛直調整ジャッキ(16)により台座(15)を上昇させて、例えば、第一横梁(6, 6B)で重量物(10)を下方から持ち上げたり、第一横梁(6, 6B)で重量物(10)を吊り上げたりすることで、載置台から重量物(10)を浮上させることができる。そして、推進駆動装置(13)により無限軌道帯(12)を駆動して無限軌道帯ユニット(2)を推進させることで、重量物(10)を移送することができ、鉛直調整ジャッキ(16)により台座(15)を下降させることで、重量物(10)を別の載置台に載置することができる。このとき、各無限軌道帯ユニット(2)は無限軌道帯(12)により推進するため、車輪により推進する場合と比べて、無限軌道帯式は、接地圧を小さくできるため路面の損傷を抑制することができる。しかも、各無限軌道帯ユニット(2)では、水平調整ジャッキ(17)により台座(15)を水平回転させることで、各無限軌道帯ユニット(2)の推進方向を変えることができるため、載置台の両側に第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を高精度に配置できるとともに、移送先において重量物(10)を高精度に位置決めすることができる。

20

30

前記作用効果の他、次の作用効果を有する。

更に、この重量物の移送装置では、第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)を第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)に対して水平回転させることで、第一走行ユニット(4)と第二走行ユニット(5)との間において、第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)を開閉することができる。そして、第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)を開閉すると、平面視において第一走行ユニット(4)と第二走行ユニット(5)との間の空間が第一横梁(6, 6B)と第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)とにより閉塞されるが、第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)を開くと、第一走行ユニット(4)と第二走行ユニット(5)との間の空間が第一横梁(6, 6B)の反対側に開放される。このため、第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)を開いて、第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を推進させることで、重量物(10)

40

50

に干渉することなく載置台の両側に第一走行ユニット（４）及び第二走行ユニット（５）を配置することができる。そして、第一走行ユニット側横梁（７Ａ１）及び第二走行ユニット側横梁（７Ａ２）を閉じて、第一横梁（６，６Ｂ）、第一走行ユニット側横梁（７Ａ１）及び第二走行ユニット側横梁（７Ａ２）を重量物（１０）の下方に配置し、鉛直調整ジャッキ（１６）により台座（１５）を上昇させることで、第一横梁（６，６Ｂ）、第一走行ユニット側横梁（７Ａ１）及び第二走行ユニット側横梁（７Ａ２）により重量物（１０）を下方から持ち上げることができる。これにより、載置台から重量物（１０）が浮上するため、第一走行ユニット（４）及び第二走行ユニット（５）を推進させることで、重量物（１０）を移送することができる。

【００１０】

（請求項２）

上記の重量物の移送装置において、

前記第一横梁は、前記台座の上に配置されていてもよい。

【００１１】

（請求項２の作用効果）

この重量物の移送装置では、第一横梁（６，６Ｂ）が台座（１５）の上に配置されるため、重量物（１０）の荷重を無限軌道帯ユニット（２）で適切に受け止めることができる。これにより、耐荷重性及び安定性を向上することができる。

【００１２】

（請求項３）

上記の重量物の移送装置において、

前記無限軌道帯ユニットは、前記無限軌道帯に制動力を与える制動機構を有してもよい。

【００１３】

（請求項３の作用効果）

平坦面を推進しているときは、推進駆動装置（１３）による無限軌道帯（１２）の駆動を停止することで、無限軌道帯ユニット（２）を停止することができるが、勾配面を推進しているときは、推進駆動装置（１３）による無限軌道帯（１２）の駆動を停止しても、勾配面の傾斜と平行な方向の分力により無限軌道帯ユニット（２）が停止しない場合がある。しかしながら、この重量物の移送装置では、制動機構により無限軌道帯（１２）に制動力を与えることで、勾配面を推進しているときも、無限軌道帯ユニット（２）を適切に停止させることができる。

【００１４】

（請求項４）

本発明に係る重量物の移送方法は、

請求項１～３の何れか一項に記載の移送装置を用いて載置台に載置されている重量物を移送する重量物の移送方法であって、

前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを前記載置台の両側に配置する配置工程と、

前記鉛直調整ジャッキにより前記台座を上昇させることで、前記載置台から前記重量物を浮上させる浮上工程と、

前記推進駆動装置により前記無限軌道帯を駆動して前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを推進させるとともに、前記水平調整ジャッキにより前記台座を回転させて前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットの推進方向を変えることで、前記重量物を移送する移送工程と、

前記鉛直調整ジャッキにより前記台座を下降させることで、前記重量物を別の載置台に載置する載置工程と、を備え、

前記移送装置は、前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットに着脱可能に結合される第二横梁を更に備え、

前記配置工程の前に、前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットから前記第二横

10

20

30

40

50

梁を取り外して前記第一走行ユニットと前記第二走行ユニットとの間の空間を前記第一横梁の反対側に開放しておくとともに、前記載置台と前記重量物との間に前記第二横梁を配置しておき、

前記配置工程では、前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを推進させ、前記第一横梁が前記重量物の下方に配置されるように前記載置台の両側に前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを配置し、

前記浮上工程では、前記第二横梁を前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットに結合した後、前記鉛直調整ジャッキにより前記台座を上昇させる、重量物の移送方法。

【0015】

(請求項4の作用効果)

この重量物の移送方法では、第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を載置台の両側に配置することで、平面視において第一横梁(6, 6B)が重量物(10)を跨ぐ状態にすることができる。このため、鉛直調整ジャッキ(16)により台座(15)を上昇させると、例えば、第一横梁(6, 6B)で重量物(10)を下方から持ち上げたり、第一横梁(6, 6B)で重量物(10)を吊り上げたりすることで、載置台から重量物(10)を浮上させることができる。そして、推進駆動装置(13)により無限軌道帯(12)を駆動して第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を推進させるとともに、水平調整ジャッキ(17)により台座(15)を回転させて第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)の推進方向を変え、鉛直調整ジャッキ(16)により台座(15)を下降させて重量物(10)を別の載置台に載置する。これにより、重量物(10)を任意の位置に移送することができるとともに、移送先において重量物(10)を高精度に位置決めすることができる。

更に、この重量物の移送方法では、第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)から第二横梁(7)を取り外して第一走行ユニット(4)と第二走行ユニット(5)との間の空間を第一横梁(6, 6B)の反対側に開放して、第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を推進させるため、重量物(10)に干渉することなく第一横梁(6, 6B)が重量物(10)の下方に配置されるように載置台の両側に第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を配置することができる。そして、第一横梁(6, 6B)を重量物(10)の下方に配置して、第二横梁(7)を第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)に結合し、その後、鉛直調整ジャッキ(16)により台座(15)を上昇させることで、第一横梁(6, 6B)及び第二横梁(7)により重量物(10)を下方から持ち上げることができる。これにより、載置台から重量物(10)が浮上するため、第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を推進させることで、重量物(10)を移送することができる。

【0016】

(請求項5)

本発明に係る重量物の移送装置は、

請求項1～3の何れか一項に記載の移送装置を用いて載置台に載置されている重量物を移送する重量物の移送方法であって、

前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを前記載置台の両側に配置する配置工程と、

前記鉛直調整ジャッキにより前記台座を上昇させることで、前記載置台から前記重量物を浮上させる浮上工程と、

前記推進駆動装置により前記無限軌道帯を駆動して前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを推進させるとともに、前記水平調整ジャッキにより前記台座を回転させて前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットの推進方向を変えることで、前記重量物を移送する移送工程と、

前記鉛直調整ジャッキにより前記台座を下降させることで、前記重量物を別の載置台に載置する載置工程と、を備える。

【 0 0 1 7 】

(請求項 5 の作用効果)

この重量物の移送方法では、第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)から第二横梁(7)を取り外して第一走行ユニット(4)と第二走行ユニット(5)との間の空間を第一横梁(6, 6B)の反対側に開放して、第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を推進させるため、重量物(10)に干渉することなく第一横梁(6, 6B)が重量物(10)の下方に配置されるように載置台の両側に第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を配置することができる。そして、第一横梁(6, 6B)を重量物(10)の下方に配置して、第二横梁(7)を第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)に結合し、その後、鉛直調整ジャッキ(16)により台座(15)を上昇させることで、第一横梁(6, 6B)及び第二横梁(7)により重量物(10)を下方から持ち上げることができる。これにより、載置台から重量物(10)が浮上するため、第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を推進させることで、重量物(10)を移送することができる。

【 0 0 1 8 】

(請求項 6)

上記の重量物の移送方法において、

前記配置工程の前に、前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットに対して前記第一走行ユニット側横梁及び前記第二走行ユニット側横梁を水平回転して、前記第一走行ユニットと前記第二走行ユニットとの間において前記第一走行ユニット側横梁及び前記第二走行ユニット側横梁を開いておき、

前記配置工程では、前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを推進させ、前記第一横梁が前記重量物の下方に配置されるように前記載置台の両側に前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットを配置し、

前記浮上工程では、前記第一走行ユニット及び前記第二走行ユニットに対して前記第一走行ユニット側横梁及び前記第二走行ユニット側横梁を水平回転して、前記第一走行ユニットと前記第二走行ユニットとの間において前記第一走行ユニット側横梁及び前記第二走行ユニット側横梁を閉じ、前記第一走行ユニット側横梁及び前記第二走行ユニット側横梁を前記重量物の下方に配置し、前記鉛直調整ジャッキにより前記台座を上昇させる。

【 0 0 1 9 】

(請求項 6 の作用効果)

この重量物の移送方法では、第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)に対して第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)を水平回転して、第一走行ユニット(4)と第二走行ユニット(5)との間において第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)を開くことで、平面視において第一走行ユニット(4)と第二走行ユニット(5)との間の空間が第一横梁(6, 6B)の反対側に開放される。このため、第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)を開いて、第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を推進させることで、重量物(10)に干渉することなく第一横梁(6, 6B)が重量物(10)の下方に配置されるように載置台の両側に第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を配置することができる。そして、第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)に対して第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)を水平回転して、第一走行ユニット(4)と第二走行ユニット(5)との間において第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)を閉じるとともに、第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)を重量物(10)の下方に配置し、更に、鉛直調整ジャッキ(16)により台座(15)を上昇させることで、第一横梁(6, 6B)、第一走行ユニット側横梁(7A1)及び第二走行ユニット側横梁(7A2)により重量物(10)を下方から持ち上げることができる。これにより、載置台から重量物(10)が浮上するため、第一走行ユニット(4)及び第二走行ユニット(5)を推進させることで、重量物(10)を移送することができ

る。

【発明の効果】

【0028】

本発明によれば、大型クレーンを用いなくても鋼桁等の重量物を移送することができる

。【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】第一実施形態の移送装置を示す模式平面図である。

【図2】第一実施形態の移送装置を示す模式側面図である。

【図3】第一実施形態の移送装置を示す模式正面図である。

10

【図4】無限軌道帯ユニットを示す模式側面図である。

【図5】無限軌道帯ユニットを示す模式底面図である。

【図6】無限軌道帯ユニットの駆動軸周りを示す模式図である。

【図7】水平調整ジャッキの動作を説明するための模式図である。

【図8】第一実施形態の移送方法を説明するための図であり、(a)は模式平面図、(b)は模式側面図である。

【図9】第一実施形態の移送方法を説明するための図であり、(a)は模式平面図、(b)は模式側面図である。

【図10】第一実施形態の移送方法を説明するための図であり、(a)は模式平面図、(b)は模式側面図である。

20

【図11】第一実施形態の移送方法を説明するための図であり、(a)は模式平面図、(b)は模式側面図である。

【図12】第一実施形態の移送方法を説明するための図であり、(a)は模式平面図、(b)は模式側面図である。

【図13】第一実施形態の移送方法を説明するための図であり、(a)は模式平面図、(b)は模式側面図である。

【図14】第二実施形態の移送装置を示す模式平面図である。

【図15】第二実施形態の移送装置を示す模式平面図である。

【図16】第二走行ユニットと第二走行ユニット側横梁との連結部分を示す模式平面図である。

30

【図17】第二実施形態の移送方法を説明するための図であり、(a)は模式平面図、(b)は模式側面図である。

【図18】第二実施形態の移送方法を説明するための図であり、(a)は模式平面図、(b)は模式側面図である。

【図19】第二実施形態の移送方法を説明するための図であり、(a)は模式平面図、(b)は模式側面図である。

【図20】第二実施形態の移送方法を説明するための図であり、(a)は模式平面図、(b)は模式側面図である。

【図21】第三実施形態の移送装置を示す模式正面図である。

【図22】第三実施形態の移送装置を示す模式側面図である。

40

【図23】従来の移送装置を示すものであり、(a)は正面図、(b)は側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照しながら説明する。本実施形態では、トレーラで輸送される鋼桁の輸送ブロックを重量物とし、トレーラに載置されている輸送ブロックを、輸送ブロックを地組する位置まで移送する移送装置及び移送方法に適用したものと説明する。以下の説明において、上下左右等の方向は、移送装置を水平面に配置した時の方向をいう。なお、各図において同一又は相当する要素については同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0031】

50

〔第一実施形態〕

図1～図3に示すように、本実施形態に係る重量物の移送装置1は、重量物10を移送するための装置であり、一对の無限軌道帯ユニット2が縦梁3により前後に結合された第一走行ユニット4と、一对の無限軌道帯ユニット2が縦梁3により前後に結合された第二走行ユニット5と、第一走行ユニット4と第二走行ユニット5とが並列されるように第一走行ユニット4と第二走行ユニット5とに結合された第一横梁6と、を備える。ここで、移送装置1が移送する重量物10とは、鋼桁の輸送ブロック等のように、車両で輸送できる10～20t程度の重量物である。

【0032】

図4～図7に示すように、無限軌道帯ユニット2は、例えば、特開2007-205090号公報に記載されたものであり、単体でも重量物10を移送可能な装置である。無限軌道帯ユニット2は、複数の軌道帯ユニット11を連結した無限軌道帯12と、無限軌道帯12を駆動する推進駆動装置13と、無限軌道帯12及び推進駆動装置13を支持する基台14と、基台14の上方に配置されて縦梁3に結合された台座15と、基台14に対して台座15を上下動させる鉛直調整ジャッキ16と、基台14に対して台座15を水平回転させる水平調整ジャッキ17と、を有する。

【0033】

詳しく説明すると、基台14の前後には、支持枠18及び支持枠19が取り付けられており、支持枠18と支持枠19とに、それぞれ駆動軸20と従動軸（不図示）とが回転自在に取り付けられている。駆動軸20には、左右一对の推進駆動装置13と、左右一对の駆動スプロケット21と、1枚のディスクロータ22と、が取り付けられている。推進駆動装置13は、例えば、油圧モータで構成されており、駆動軸20を回転駆動する。従動軸には、左右一对の従動スプロケット23が取り付けられている。左右の駆動スプロケット21及び従動スプロケット23には、それぞれ無限軌道帯12のチェーン24が掛け渡されている。

【0034】

ディスクロータ22は、基台14側に取り付けられて油圧により作動するブレーキユニット25に挟まれている。ブレーキユニット25は、ディスクロータ22を挟み込んでディスクロータ22に摩擦抵抗を与えるブレーキパッド（不図示）が取り付けられている。このため、ディスクロータ22及びブレーキユニット25は、駆動装置とは別系統の油圧からなる制動機構を用いて無限軌道帯12に制動力を与えるように構成する。

【0035】

基台14の上方には、支持台26が配置されており、基台14と支持台26との間に、4本の鉛直調整ジャッキ16が鉛直方向に配置されている。鉛直調整ジャッキ16は、油圧により伸縮するジャッキであり、その下端部が基台14に結合されており、その上端部が支持台26に結合されている。

【0036】

支持台26の上には、滑りを良くするための滑り薄膜27を介して台座15が重ねられており、支持台26の上面に形成された長穴28に台座15の下面から突出する回転軸29が嵌め込まれることで、支持台26に対して台座15が水平回転可能となっている。支持台26と台座15とには、2本の水平調整ジャッキ17が回転軸29を挟むように取り付けられている。水平調整ジャッキ17は、油圧により伸縮するジャッキであり、水平調整ジャッキ17を構成するピストンロッド30の先端部が支持台26に揺動自在に取り付けられており、水平調整ジャッキ17を構成するシリンダ31の先端部が台座15に揺動自在に取り付けられている。

【0037】

そして、鉛直調整ジャッキ16が伸縮動することで、基台14に対して支持台26及び台座15を上下動させることが可能となっている。また、水平調整ジャッキ17が伸縮動することで、基台14に対して支持台26及び台座15を水平回転させることが可能となっている。鉛直調整ジャッキ16の最大伸縮量（基台14に対する支持台26及び台座1

5の最大リフト高さ)は、例えば、350mmである。基台14に対する支持台26及び台座15の水平回転角度は、例えば、 $\pm 13^\circ$ である。

【0038】

図1～3に示すように、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5では、それぞれ前後一对の無限軌道帯ユニット2が左右一对の縦梁3により結合されている。縦梁3は、台座15に載置されて、この台座15に結合されている。台座15に対する縦梁3の結合は、例えば、複数個所のボルト締めにより行うことができる。

【0039】

第一横梁6は、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5の一方側の端部に配置されて、第一走行ユニット4と第二走行ユニット5とに結合されている。より具体的には、第一横梁6は一方側の端部に配置される無限軌道帯ユニット2の台座15及び縦梁3に載置されて、この台座15及び縦梁3に結合されている。台座15及び縦梁3に対する第一横梁6の結合は、例えば、複数個所のボルト締めにより行うことができる。

【0040】

また、移送装置1は、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5に着脱可能に結合される第二横梁7を備える。第二横梁7は、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5の他方側の端部に配置されて、第一走行ユニット4と第二走行ユニット5とに着脱可能に結合される。より具体的には、第二横梁7は、他方側の端部に配置される無限軌道帯ユニット2の台座15及び縦梁3に載置されて、この台座15及び縦梁3に結合される。台座15及び縦梁3に対する第二横梁7の結合は、例えば、複数個所のボルト締めにより行うことができる。

【0041】

第二横梁7が取り外された移送装置1は、平面視において、第一走行ユニット4、第二走行ユニット5及び第一横梁6により略コ字状に形成されて、第一走行ユニット4と第二走行ユニット5との間の空間が第一横梁6の反対側に開放された状態となる。一方、第二横梁7が取り付けられた移送装置1は、平面視において、第一走行ユニット4、第二走行ユニット5、第一横梁6及び第二横梁7により略矩形枠状に形成されて、第一走行ユニット4と第二走行ユニット5との間の空間が第一横梁6及び第二横梁7により閉塞された状態となる。

【0042】

なお、図2及び図3に示すように、縦梁3には、電源34の他に、動力ユニットとしての鉛直調整ジャッキ16に油圧を送り出す油圧ポンプ33と、水平調整ジャッキ17に油圧を送り出す油圧ポンプ36、37と、ブレーキユニット25に油圧を送り出す油圧ポンプ38と、推進駆動装置13に油圧を送り出す油圧ポンプ35と、が載置されている。これらの動力ユニットは、図示例に限らず、一括りにして載置してもよい。なお、図2及び図3以外の図面では、これらの構成の図示を省略している。

【0043】

このように、本実施形態に係る重量物の移送装置1では、第一走行ユニット4と第二走行ユニット5とが並列されるように第一走行ユニット4と第二走行ユニット5とが第一横梁6により結合されているため、重量物10が載置されている載置台の両側に第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を配置することで、平面視において第一横梁6が重量物10を挟む又は跨ぐ状態にすることができる。このため、鉛直調整ジャッキ16により台座15を上昇させて、例えば、第一横梁6で重量物10を下方から持ち上げたり、第一横梁6で重量物10を吊り上げたりすることで、載置台から重量物10を浮上させることができる。そして、推進駆動装置13により無限軌道帯12を駆動して無限軌道帯ユニット2を推進させることで、重量物10を移送することができ、鉛直調整ジャッキ16により台座15を下降させることで、重量物10を別の載置台に載置することができる。このとき、各無限軌道帯ユニット2は無限軌道帯12により推進するため、車輪により推進する場合と比べて、鋼桁等の重量物10を移送できる十分な耐荷重性を備えることができるとともに、接地圧が小さくなるため路面の損傷を抑制することができる。しかも、各無限軌

道帯ユニット2では、水平調整ジャッキ17により台座15を水平回転させることで、各無限軌道帯ユニット2の推進方向を変えることができるため、載置台の両側に第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を高精度に配置することができるとともに、移送先において重量物10を高精度に位置決めすることができる。

【0044】

また、この重量物の移送装置1では、第一横梁6が台座15の上に配置されるため、重量物10の荷重を無限軌道帯ユニット2で適切に受け止めることができる。これにより、耐荷重性及び安定性を向上することができる。

【0045】

ところで、平坦面を推進しているときは、推進駆動装置13による無限軌道帯12の駆動を停止することで、無限軌道帯ユニット2を停止することができるが、勾配面を推進しているときは、推進駆動装置13による無限軌道帯12の駆動を停止しても、勾配面の傾斜と平行な方向の分力により無限軌道帯ユニット2が停止しない場合がある。しかしながら、この重量物の移送装置1では、制動機構により無限軌道帯12に制動力を与えることで、勾配面を推進しているときも、無限軌道帯ユニット2を適切に停止させることができる。

【0046】

また、この重量物の移送装置1では、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5に第二横梁7を取り付けると、平面視において第一走行ユニット4と第二走行ユニット5との間の空間が第一横梁6及び第二横梁7により閉塞されるが、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5から第二横梁7を取り外すと、平面視において第一走行ユニット4と第二走行ユニット5との間の空間が第一横梁6の反対側に開放される。このため、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5から第二横梁7を取り外して、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を推進させることで、重量物10に干渉することなく載置台の両側に第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を配置することができる。そして、第二横梁7が重量物10の下方に配置されるように第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5に第二横梁7を取り付けて、鉛直調整ジャッキ16により台座15を上昇させることで、第一横梁6及び第二横梁7により重量物10を下方から持ち上げることができる。これにより、載置台から重量物が浮上するため、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を推進させることで、重量物10を移送することができる。

【0047】

次に、本実施形態に係る重量物の移送方法について説明する。この移送方法では、上述した移送装置1を用いる。

【0048】

図8～図13に示すように、本実施形態に係る重量物の移送方法は、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を載置台の両側に配置する配置工程(S1)と、鉛直調整ジャッキ16より台座15を上昇させることで、載置台から重量物10を浮上させる浮上工程(S2)と、推進駆動装置13により無限軌道帯12を駆動して第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を推進させるとともに、水平調整ジャッキ17により台座15を回転させて第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5の推進方向を変えることで、重量物10を移送する移送工程(S3)と、鉛直調整ジャッキ16により台座15を下降させることで、重量物10を別の載置台101に載置する載置工程(S4)と、を備える。

【0049】

詳しく説明すると、まず、図8に示すように、配置工程(S1)を行う前に、移送装置1から第二横梁7を取り外して、第一走行ユニット4と第二走行ユニット5との間の空間を第一横梁6の反対側に開放しておく。また、重量物10を載置するための載置台であるトレーラ100の車両前後方向前側において、トレーラ100と重量物10との間に第二横梁7を配置しておく。なお、トレーラ100の車両前後方向前側では、トレーラ100と重量物10との間に一般的なH鋼やコンクリートブロック等の敷材を配置しておく。

【0050】

10

20

30

40

50

次に、図9及び図10に示すように、配置工程(S1)では、推進駆動装置13により無限軌道帯12を駆動して第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を推進させ、第一横梁6が重量物10の下方に配置されるようにトレーラ100の両側に第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を鉛直ジャッキ、水平調整ジャッキで位置調整を行い配置する。

【0051】

次に、図10に示すように、浮上工程(S2)では、第二横梁7を第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5に結合した後、鉛直調整ジャッキ16により台座15を上昇させる。

【0052】

次に、図10及び図11に示すように、移送工程(S3)では、推進駆動装置13により無限軌道帯12を駆動して第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を推進させ、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5をトレーラ100の後方に移動させる。そして、推進駆動装置13により無限軌道帯12を駆動して第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を推進させるとともに、適宜、水平調整ジャッキ17により台座15を回転させて第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5の推進方向を変える。これにより、重量物10を別の載置台101の上方に配置して、今回移送した重量物10と既に移送した重量物10との仕口調整を行う。

【0053】

次に、図12に示すように、載置工程(S4)では、鉛直調整ジャッキ16により台座15を下降させることで、重量物10を別の載置台101に載置する。そして、既に移送した重量物10と今回移送した重量物10とを連結する。その後、第二横梁7を第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5から切り離して、鉛直調整ジャッキ16により台座15を上昇させる。そして、推進駆動装置13により無限軌道帯12を駆動して第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を推進させて、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を載置台101から離す。

【0054】

このように、本実施形態に係る重量物の移送方法では、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5をトレーラ100の両側に配置することで、平面視において第一横梁6が重量物10を跨ぐ状態にすることができる。このため、鉛直調整ジャッキ16により台座15を上昇させることで、トレーラ100から重量物10を浮上させることができる。そして、推進駆動装置13により無限軌道帯12を駆動して第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を推進させるとともに、適宜、水平調整ジャッキ17により台座15を回転させて第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5の推進方向を変え、鉛直調整ジャッキ16により台座15を下降させて重量物10を別のトレーラ100に載置する。これにより、重量物10を任意の位置に移送することができるとともに、移送先において重量物10を高精度に位置決めすることができる。

【0055】

また、この重量物の移送方法では、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5から第二横梁7を取り外して第一走行ユニット4と第二走行ユニット5との間の空間を第一横梁6の反対側に開放して、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を推進させるため、重量物10に干渉することなく第一横梁6が重量物10の下方に配置されるようにトレーラ100の両側に第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を配置することができる。そして、第一横梁6を重量物10の下方に配置して、第二横梁7を第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5に結合し、その後、鉛直調整ジャッキ16により台座15を上昇させることで、第一横梁6及び第二横梁7により重量物10を下方から持ち上げることができる。これにより、トレーラ100から重量物10が浮上するため、第一走行ユニット4及び第二走行ユニット5を推進させることで、重量物10を移送することができる。

【0056】

〔第二実施形態〕

10

20

30

40

50

次に、第二実施形態について説明する。第二実施形態は、第二横梁の構造及びその使用方法が第一実施形態と相違するが、基本的には第一実施形態と同様である。

【 0 0 5 7 】

図 1 4 及び図 1 5 に示すように、本実施形態に係る重量物の移送装置 1 A は、一对の無限軌道帯ユニット 2 が縦梁 3 により前後に結合された第一走行ユニット 4 と、一对の無限軌道帯ユニット 2 が縦梁 3 により前後に結合された第二走行ユニット 5 と、第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 とが並列されるように第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 とに結合された第一横梁 6 と、を備える。

【 0 0 5 8 】

また、この移送装置 1 A は、第一実施形態の第二横梁 7 の代わりに、第一走行ユニット 4 に水平回転可能に連結される第一走行ユニット側横梁 7 A 1 と、第二走行ユニット 5 に水平回転可能に連結される第二走行ユニット側横梁 7 A 2 と、を更に備える。そして、第一横梁 6 は、第一実施形態と同様に、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 の一方側の端部に配置されており、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 は、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 の他方側の端部に配置されている。

【 0 0 5 9 】

そして、移送装置 1 A では、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 に対して水平回転させることで、第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 との間において、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を開閉することができる。そして、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を閉じると、平面視において第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 との間の空間が第一横梁 6 と第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 とにより閉塞されるが、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を開くと、平面視において第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 との間の空間が第一横梁 6 の反対側に開放される。

【 0 0 6 0 】

また、図 1 4 ~ 図 1 6 に示すように、第一走行ユニット 4 の縦梁 3 には、固定横梁 4 1 が固定的に結合されており、固定横梁 4 1 と第一走行ユニット側横梁 7 A 1 とが、連結金具 4 2 を介して水平回転可能に連結されている。同様に、第二走行ユニット 5 の縦梁 3 には、固定横梁 4 1 が固定的に結合されており、固定横梁 4 1 と第二走行ユニット側横梁 7 A 2 とが、連結金具 4 2 を介して水平回転可能に連結されている。連結金具 4 2 は、縦梁 3 に結合される第一固定部と、第一走行ユニット 4 又は第二走行ユニット 5 の縦梁 3 に結合される第二固定部と、第一固定部と第二固定部とに水平回転可能に連結される連結板部と、を有する。

【 0 0 6 1 】

このように、本実施形態に係る重量物の移送装置 1 A では、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を開いて、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 を推進させることで、重量物 1 0 に干渉することなく載置台の両側に第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 を配置することができる。そして、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を閉じて、第一横梁 6、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を重量物 1 0 の下方に配置し、鉛直調整ジャッキ 1 6 により台座 1 5 を上昇させることで、第一横梁 6、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 により重量物 1 0 を下方から持ち上げることができる。これにより、載置台から重量物 1 0 が浮上するため、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 を推進させることで、重量物 1 0 を移送することができる。

【 0 0 6 2 】

また、第一固定部及び第二固定部に対して連結板部が回転することにより、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 の回転半径が変動する。これにより、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 と第二走行ユニット側横梁 7 A 2 とが互いに干渉する

ことなく、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を閉じることができる。

【 0 0 6 3 】

次に、本実施形態に係る重量物の移送方法について説明する。この移送方法では、上述した移送装置 1 A を用いる。

【 0 0 6 4 】

本実施形態に係る重量物の移送方法は、第一実施形態と同様に、配置工程 (S 1) と、浮上工程 (S 2) と、移送工程 (S 3) と、載置工程 (S 4) と、を備える。

【 0 0 6 5 】

詳しく説明すると、まず、図 1 7 に示すように、配置工程 (S 1) を行う前に、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 に対して第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を水平回転して、第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 との間において第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を開いておく。そして、トレーラ 1 0 0 の車両前後方向前側及び車両前後方向後側の双方において、トレーラ 1 0 0 と重量物 1 0 との間に一般的な H 鋼やコンクリートブロック等の敷材を配置しておく。

【 0 0 6 6 】

次に、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、配置工程 (S 1) では、推進駆動装置 1 3 により無限軌道帯 1 2 を駆動して第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 を推進させ、第一横梁 6 が重量物 1 0 の下方に配置されるようにトレーラ 1 0 0 の両側に第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 を配置する。

【 0 0 6 7 】

次に、図 1 9 に示すように、浮上工程 (S 2) では、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 に対して第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を水平回転して、第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 との間において第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を閉じ、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を重量物 1 0 の下方に配置する。そして、第一走行ユニット 4 の固定横梁 4 1 に対して、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 を固定的に結合するとともに、第二走行ユニット 5 の固定横梁 4 1 に対して、第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を固定的に結合し、更に、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 と第二走行ユニット側横梁 7 A 2 とを固定的に結合する。これらの結合は、例えば、複数個所のボルト締めにより行う。その後、鉛直調整ジャッキ 1 6 により台座 1 5 を上昇させる。

【 0 0 6 8 】

これにより、図 2 0 に示すように、重量物 1 0 を移送することが可能となるため、第一実施形態と同様に、移送工程 (S 3) 及び載置工程 (S 4) を行い (図 1 2 及び図 1 3 参照)、重量物 1 0 を移送して別の載置台 1 0 1 に載置する。

【 0 0 6 9 】

このように、本実施形態に係る重量物の移送方法では、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 に対して第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を水平回転して、第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 との間において第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を開くことで、平面視において第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 との間の空間が第一横梁 6 の反対側に開放される。このため、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を開いて、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 を推進させることで、重量物 1 0 に干渉することなく第一横梁 6 が重量物 1 0 の下方に配置されるようにトレーラ 1 0 0 の両側に第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 を配置することができる。そして、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 に対して第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を水平回転して、第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 との間において第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を閉じるとともに、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 を重量物 1 0 の下方

に配置し、更に、鉛直調整ジャッキ 1 6 により台座 1 5 を上昇させることで、第一横梁 6、第一走行ユニット側横梁 7 A 1 及び第二走行ユニット側横梁 7 A 2 により重量物 1 0 を下方から持ち上げることができる。これにより、トレーラ 1 0 0 から重量物 1 0 が浮上するため、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 を推進させることで、重量物 1 0 を移送することができる。

【 0 0 7 0 】

〔第三実施形態〕

次に、第三実施形態について説明する。第三実施形態は、第一横梁の構造及びその使用方法が第一実施形態と相違するが、基本的には第一実施形態と同様である。

【 0 0 7 1 】

図 2 1 及び図 2 2 に示すように、本実施形態に係る重量物の移送装置 1 B は、一对の無限軌道帯ユニット 2 が縦梁 3 により前後に結合された第一走行ユニット 4 と、一对の無限軌道帯ユニット 2 が縦梁 3 により前後に結合された第二走行ユニット 5 と、第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 とが並列されるように第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 とに結合された第一横梁 6 B と、を備える。なお、移送装置 1 B では、第一実施形態の第二横梁を備えない。

【 0 0 7 2 】

第一横梁 6 B は、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 の一方側の端部と他方側の端部とに配置されて、第一走行ユニット 4 と第二走行ユニット 5 とに結合されている。より具体的には、一方側の端部に配置される第一横梁 6 は、一方側の端部に配置される無限軌道帯ユニット 2 の台座 1 5 及び縦梁 3 に載置されて、この台座 1 5 及び縦梁 3 に結合されている。他方側の端部に配置される第一横梁 6 は、他方側の端部に配置される無限軌道帯ユニット 2 の台座 1 5 及び縦梁 3 に載置されて、この台座 1 5 及び縦梁 3 に結合されている。台座 1 5 及び縦梁 3 に対する第一横梁 6 B の結合は、例えば、複数個所のボルト締めにより行うことができる。

【 0 0 7 3 】

第一横梁 6 B は、門型に形成されて、重量物 1 0 を上方から係止する係止部 5 1 を有する。つまり、第一横梁 6 B は、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 から上方に延びる左右一对の支柱部と、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 よりも高い位置において左右一对の支柱部に接続される横行部と、を備える。そして、横行部に、係止部 5 1 が吊り下げられている。なお、係止部 5 1 は、例えば、鍵状のフックである。

【 0 0 7 4 】

このように、本実施形態に係る重量物の移送装置 1 B では、第一横梁 6 B が門型に形成されているため、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 を推進させることで、重量物 1 0 に干渉することなく、載置台の両側に第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 を配置することができる。そして、第一横梁 6 B が係止部 5 1 を有するため、第一横梁 6 B を重量物 1 0 の上方に配置して、係止部 5 1 で重量物 1 0 を係止し、鉛直調整ジャッキ 1 6 により台座 1 5 を上昇させることで、第一横梁 6 B により重量物を吊り上げることができる。これにより、載置台から重量物 1 0 が浮上するため、第一走行ユニット 4 及び第二走行ユニット 5 を推進させることで、重量物 1 0 を移送することができる。

【 0 0 7 5 】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限られるものではない。例えば、縦梁の数及び配置や、第一横梁の数及び配置などは、適宜変更することができる。

【符号の説明】

【 0 0 7 6 】

1, 1 A, 1 B 移送装置、2 無限軌道帯ユニット、3 縦梁、4 第一走行ユニット、5 第二走行ユニット、6, 6 B 第一横梁、7 第二横梁、7 A 1 第一走行ユニット側横梁、7 A 2 第二走行ユニット側横梁、1 0 重量物、1 1 軌道帯ユニット、1 2 無限軌道帯、1 3 推進駆動装置、1 4 基台、1 5 台座、1 6 鉛直調整ジャ

10

20

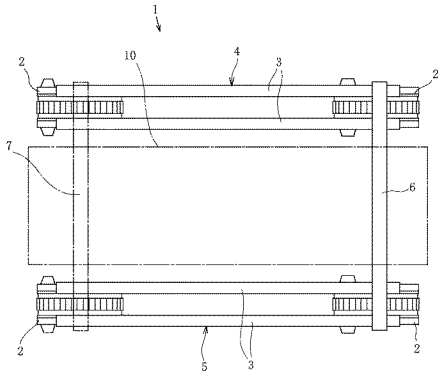
30

40

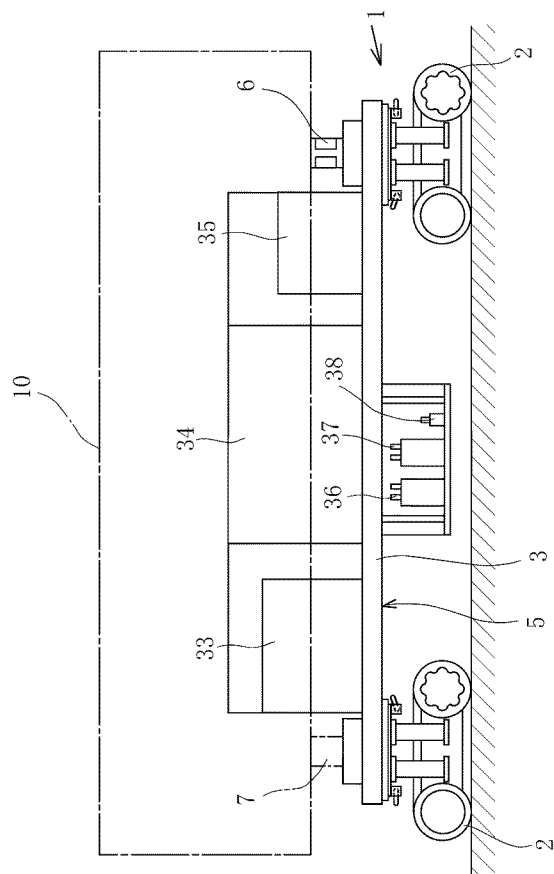
50

ッキ、17 水平調整ジャッキ、18 支持棒、19 支持棒、20 駆動軸、21 駆動スプロケット、22 ディスクロータ(制動機構)、23 従動スプロケット、24 チェーン、25 ブレーキユニット(制動機構)、26 支持台、27 薄膜、28 長穴、29 回転軸、30 ピストンロッド、31 シリンダ、41 固定横梁、42 連結金具、51 係止部、100 トレーラ(載置台)、101 別の載置台。

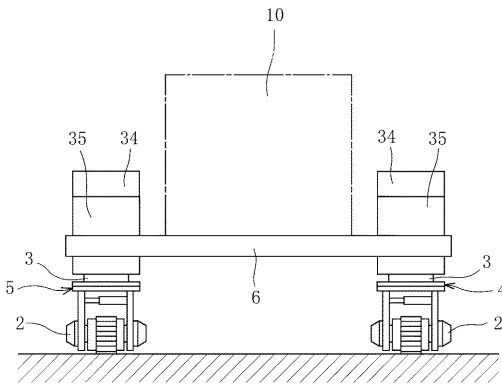
【図1】



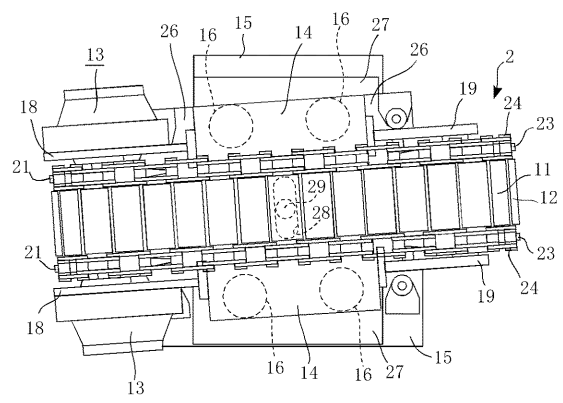
【図2】



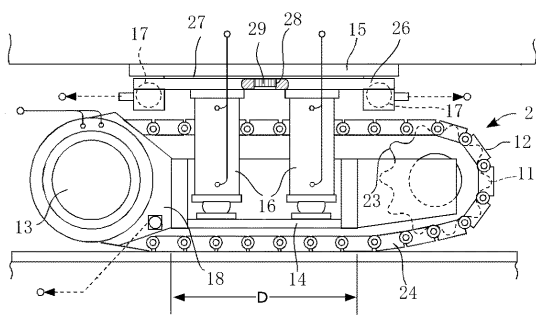
【図3】



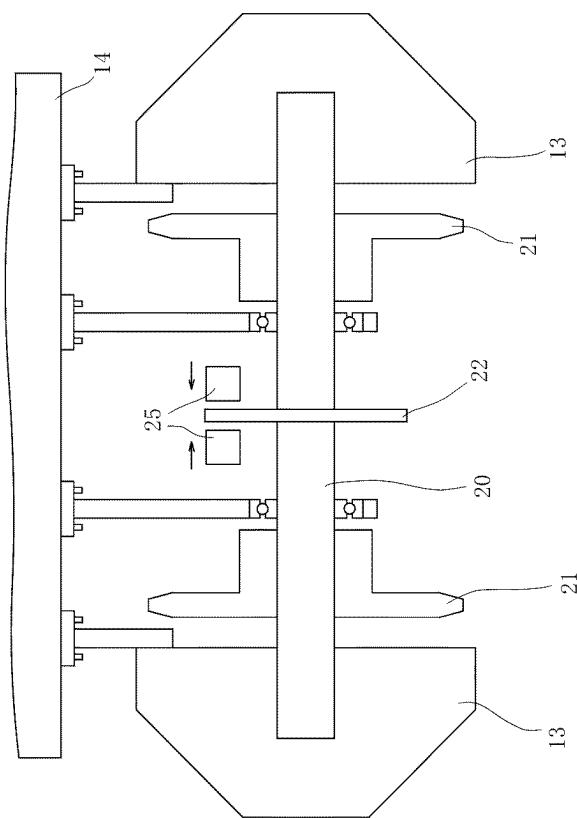
【図5】



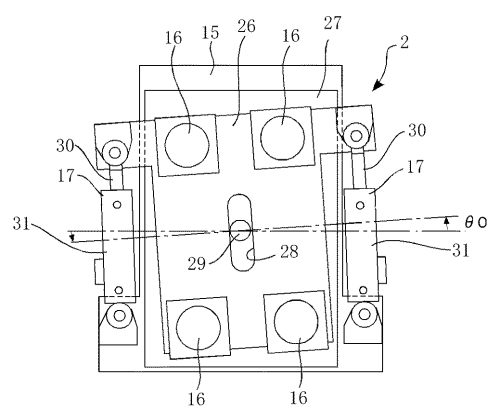
【図4】



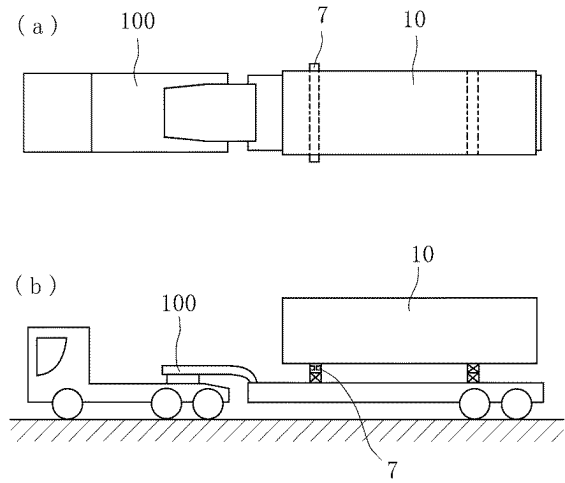
【図6】



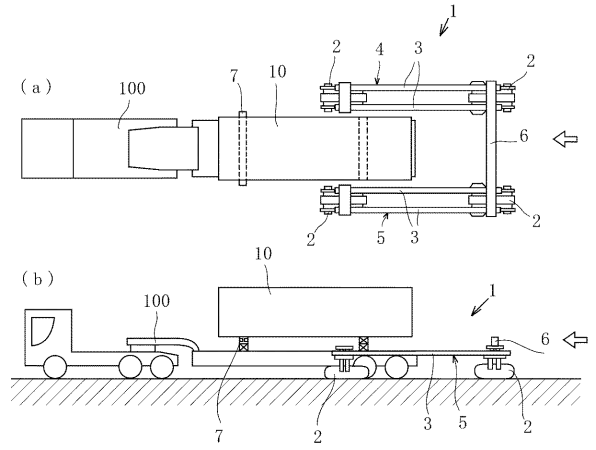
【図7】



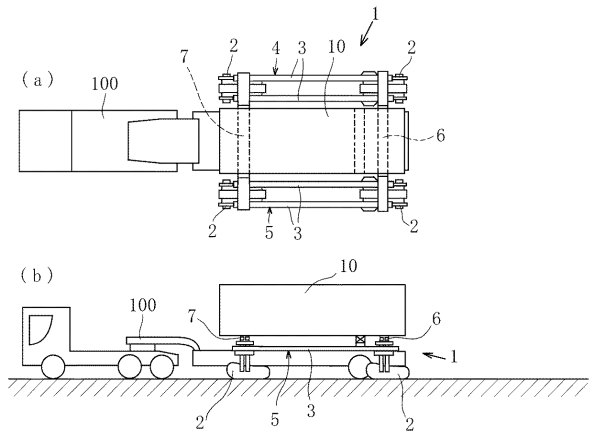
【図 8】



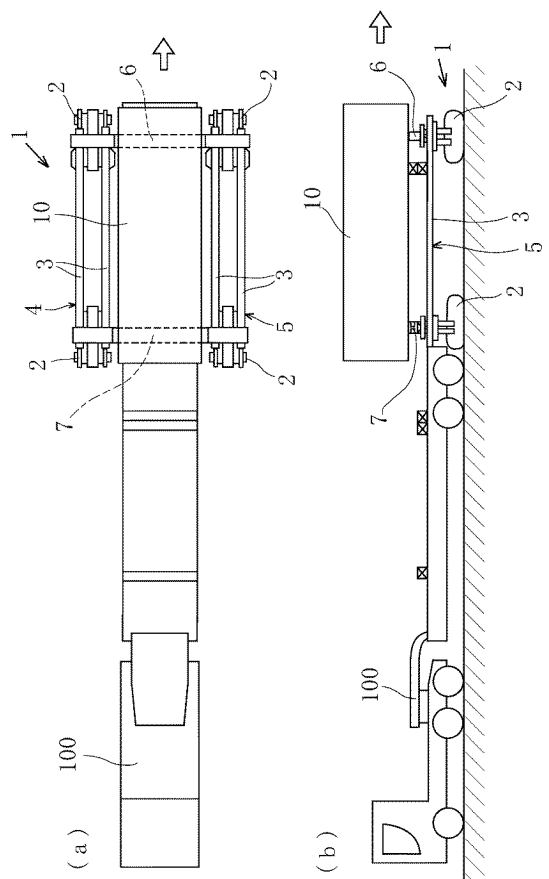
【図 9】



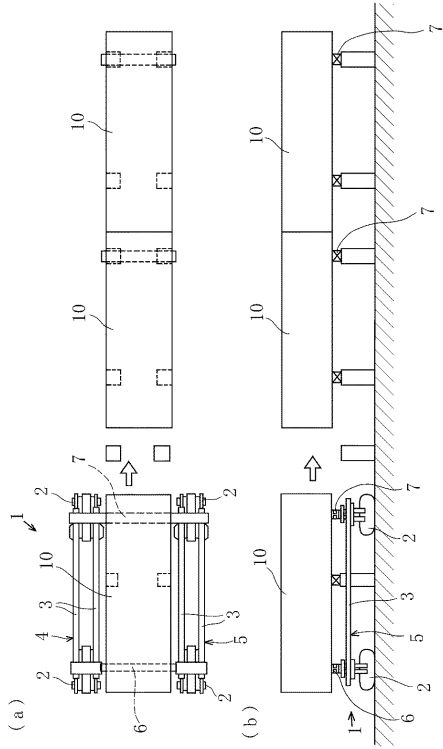
【図 10】



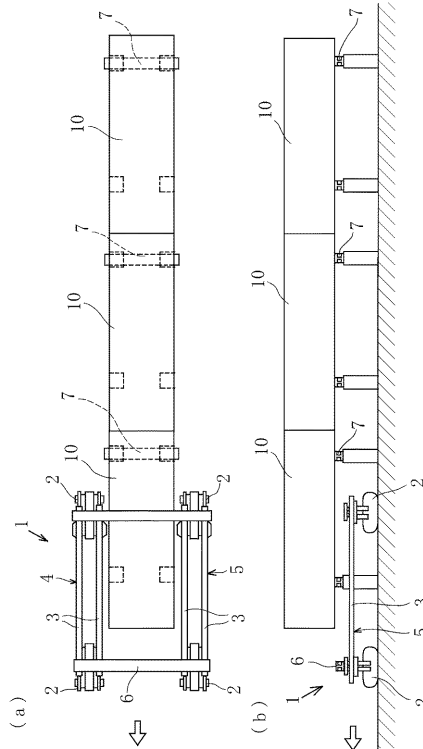
【図 11】



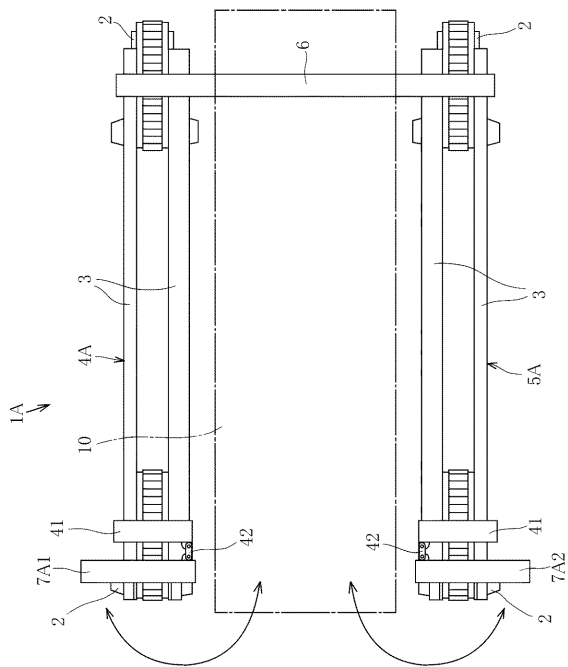
【図 1 2】



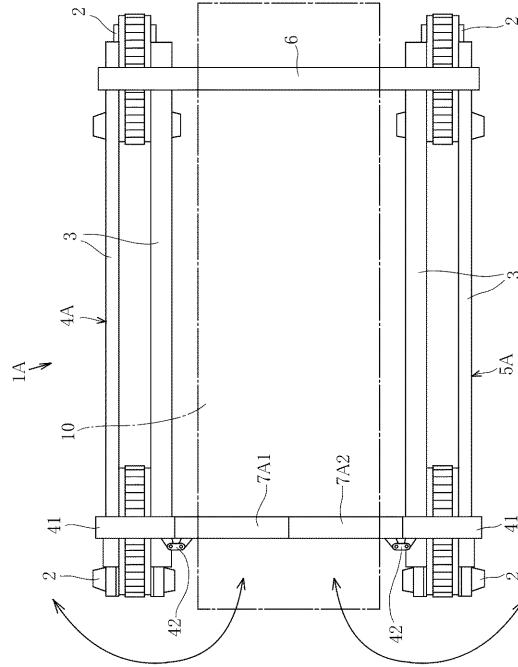
【図 1 3】



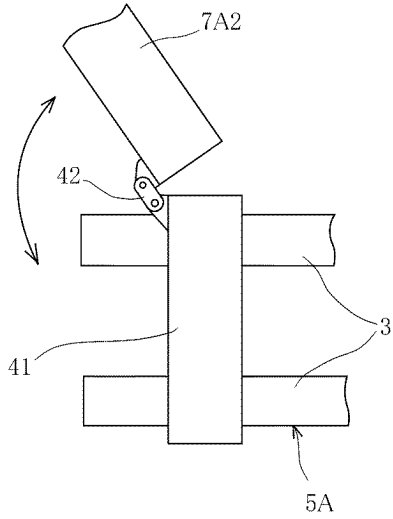
【図 1 4】



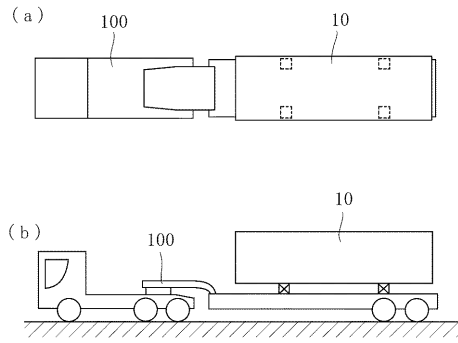
【図 1 5】



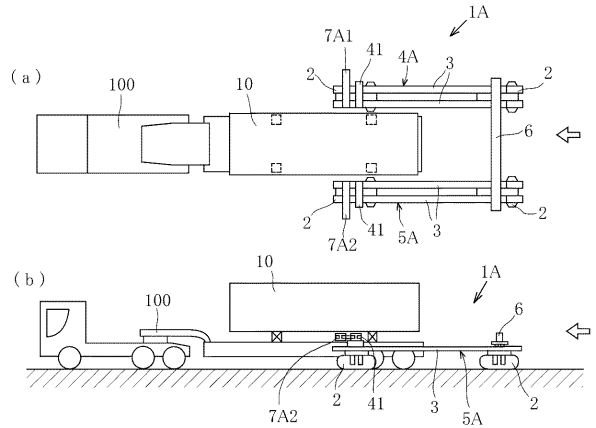
【図16】



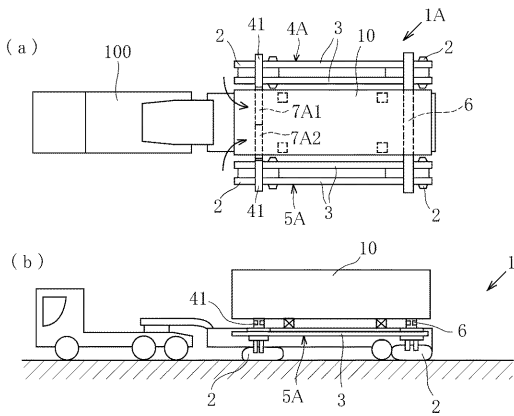
【図17】



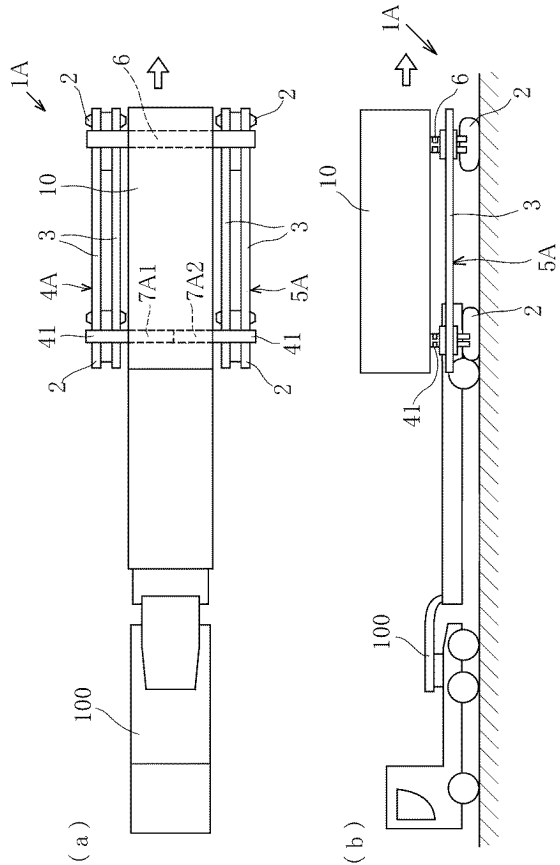
【図18】



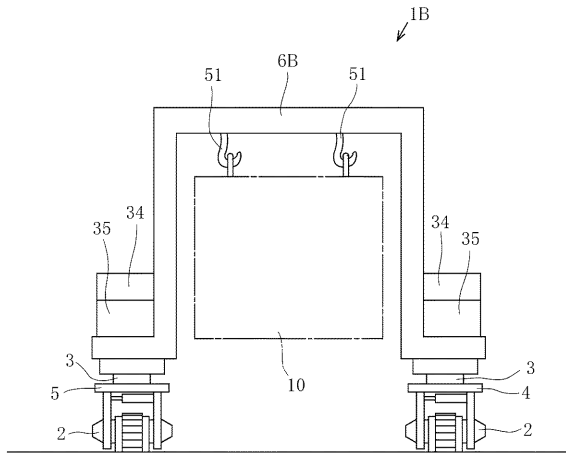
【図19】



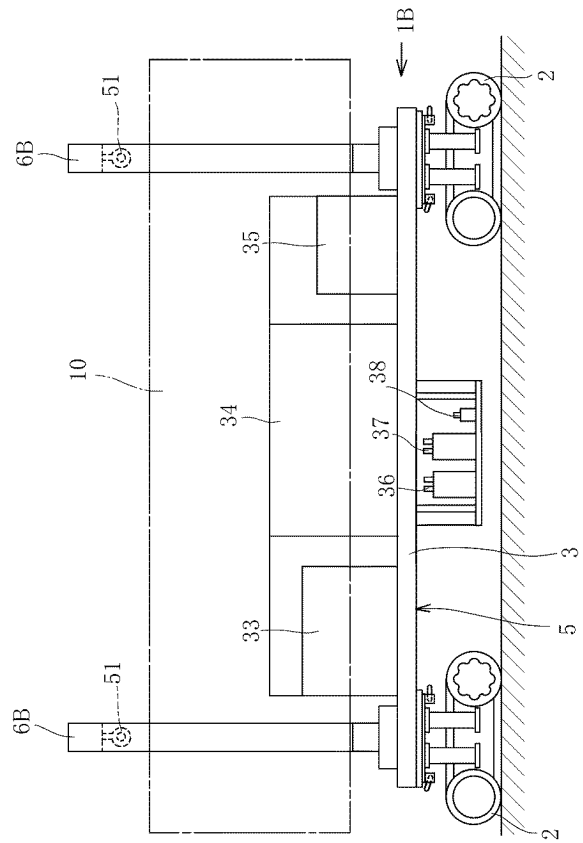
【図20】



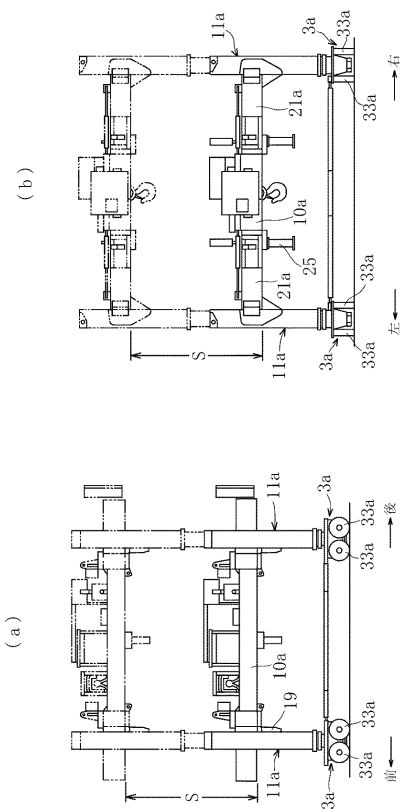
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



フロントページの続き

(72)発明者 榊原 正志

広島県広島市西区観音新町1-20-24 エム・エムブリッジ株式会社内

(72)発明者 中込 文雄

東京都中央区新富1丁目2番10号 オックスジャッキ株式会社内

(72)発明者 松田 紘和

東京都中央区新富1丁目2番10号 オックスジャッキ株式会社内

審査官 八板 直人

(56)参考文献 特開2008-156047(JP,A)

特開2007-205090(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66F 1/00 - 5/04 ; 7/00

E01D 21/00

B65G 7/00

B66C 19/00