

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6258171号  
(P6258171)

(45) 発行日 平成30年1月10日(2018.1.10)

(24) 登録日 平成29年12月15日(2017.12.15)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 6 C 1/10 (2006.01)** B 6 6 C 1/10 C

請求項の数 4 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-191333 (P2014-191333)                  (22) 出願日 平成26年9月19日 (2014.9.19)                  (65) 公開番号 特開2016-60612 (P2016-60612A)                  (43) 公開日 平成28年4月25日 (2016.4.25)                  審査請求日 平成28年11月16日 (2016.11.16)</p>	<p>(73) 特許権者 000002107                  住友重機械工業株式会社                  東京都品川区大崎二丁目1番1号                  (74) 代理人 110001704                  特許業務法人山内特許事務所                  (72) 発明者 岡部 隆二                  愛媛県新居浜市惣開町5番2号 住友重機                  械工業株式会社愛媛製造所内                   審査官 有賀 信</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吊ビーム装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1本の吊ビームを有し、当該吊ビーム上を複数台のトロリーが走行し、各トロリーから吊具を吊下げている吊ビーム装置であって、  
 前記吊ビームの長手方向に沿って移動する複数のトロリーを有する第1吊体群と、  
 前記第1吊体群と相反する方向に移動する複数のトロリーを有する第2吊体群と、  
 前記第1吊体群を移動させる第1吊体群移動機構と、  
 前記第2吊体群を移動させる第2吊体群移動機構と、  
 前記第1、第2の吊体群移動機構を駆動する一つの駆動機構と、  
 前記駆動機構の動力を、前記第1吊体群移動機構と前記第2吊体群移動機構に分配する分配機構とを有しており、  
 前記第1吊体群移動機構は、複数のトロリーに対応した複数のトロリー移動手段を有し、隣接するトロリー移動手段の間には、それぞれのトロリー移動手段に移動速度の差をもたせるための差動機構が配置されており、  
 前記第2吊体群移動機構は、複数のトロリーに対応した複数のトロリー移動手段を有し、隣接するトロリー移動手段の間は、それぞれのトロリー移動手段に移動速度の差を持たせるための差動機構が配置されており、  
 前記差動機構は、隣接するトロリー移動手段のスプロケット同士を同じ軸上の中央付近で支持し、かつスプロケット径に差を設けて構成されている  
 ことを特徴とする吊ビーム装置。

10

20

## 【請求項 2】

前記トロリー移動手段は、前記吊ビームの長手方向において所定間隔をあけて設けられた一対のスプロケットと、該一対のスプロケットの間に張設された索条とからなることを特徴とする請求項 1 記載の吊ビーム装置。

## 【請求項 3】

前記複数のトロリーは、前記吊ビームの長手方向において所定の間隔をあけて配置されて、前記トロリー移動手段に取付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の吊ビーム装置。

## 【請求項 4】

前記差動機構は、前記複数のトロリーが等間隔で移動できるような差動比率に設定されている

10

ことを特徴とする請求項 2 記載の吊ビーム装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、吊ビーム装置に関する。さらに詳しくは、天井クレーンやヤード搬送クレーン、橋形クレーンなどのクレーン設備に吊下げられ、鋼板やパイプ、型鋼、棒鋼などの荷役物を荷役するための吊ビーム装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

20

吊ビーム装置は、一般的に天井クレーン等の巻上げ装置から繰り出されたワイヤロープ等で吊下げられており、天井クレーン等を走行させて吊ビーム装置が荷上げ場所と荷降ろし場所の間を走行する。荷上げ場所および荷降ろし場所では、吊ビーム装置から吊下げられたリフティングマグネットやフックなどの吊具を使って荷役物の上げ下げをする。そして、荷役物が鋼板や鉄パイプのように長尺物であれば、吊具を複数個用意しておき、複数の吊具を適宜の間隔に広げたり狭めたりして安定的な荷役を可能としている。

## 【0003】

上記のような複数の吊具間の間隔調整のため、吊ビーム装置には複数台のトロリーを走行可能に配置し、そのトロリーから吊具を吊下げている。

このようなトロリー付きの吊ビーム装置の従来技術には、特許文献 1, 2 がある。

30

## 【0004】

特許文献 1 の従来技術は、伸縮式のビーム構造をもつものである。この従来技術では、吊ビームのベースフレームの両端から、2 段伸縮式の第 1 ビームと第 2 ビームがそれぞれ伸縮するようになっている。

ベースフレームに対する第 1 ビームの伸縮機構も、第 1 ビームに対する第 2 ビームの伸縮機構も、スプロケットに掛け回したチェーンと、これらを走行させるモータからなるチェーン伸縮機構を用いている。

## 【0005】

また、マグネット等の吊具は、ベースフレームと第 1 ビームと第 2 ビームのそれぞれに配置されており、ベースフレーム用の吊具は第 1 ビーム用や第 2 ビーム用の伸縮機構と同様のチェーン伸縮機構を用いて移動可能となっている。なお、第 1 ビーム用および第 2 ビーム用の吊具は、それぞれのビームに固定されている。

40

## 【0006】

しかるに、上記従来技術は、伸縮式の多段ビームを用いビーム伸縮用の伸縮機構も必要なので、構造が複雑になり重量も重くなるという問題がある。また、ベースフレーム用の吊具は、多段ビームの動きを吊具の動きに変えるチェーン伸縮機構を用いて移動させるが、この伸縮機構を用いる点でも構造が複雑となっている。

## 【0007】

特許文献 2 の従来技術は、ガイドビーム上にその長手方向に沿うラックを設置し、ピニオンを有する複数台の移動体（トロリーともいう）を配置している。各移動体にはマグネ

50

ット等の吊具が吊下げられている。また、各移動体には、搭載したピニオンを駆動するモータが個別に取付けられている。

【0008】

上記従来技術では、長尺ラックが必要なので設備費が高くなる。また移動体の台数と同じ数のモータを有しているが、このような複数台のモータを制御して、複数台の移動体を等間隔に維持できるように制御するのは、相当複雑な制御技術を必要とし、この点からも設備費が高くなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2012-46337号公報

【特許文献2】特開平8-81015号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は上記事情に鑑み、複数台の吊具の間隔開閉制御が行えながら構造が簡単で重量が軽く、設備費が安価である吊ビーム装置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】

【0011】

第1発明の吊ビーム装置は、1本の吊ビームを有し、当該吊ビーム上を数台のトロリーが走行し、各トロリーから吊具を吊下げている吊ビーム装置であって、前記吊ビームの長手方向に沿って移動する複数のトロリーを有する第1吊体群と、前記第1吊体群と相反する方向に移動する複数のトロリーを有する第2吊体群と、前記第1吊体群を移動させる第1吊体群移動機構と、前記第2吊体群を移動させる第2吊体群移動機構と、前記夫々の吊体群移動機構を駆動する一つの駆動機構と、前記駆動機構の動力を、前記第1吊体群移動機構と前記第2吊体群移動機構に分配する分配機構とを有しており、前記第1吊体群移動機構は、複数のトロリーに対応した複数のトロリー移動手段を有し、隣接するトロリー移動手段の間には、それぞれのトロリー移動手段に移動速度の差をもたせるための差動機構が配置されており、前記第2吊体群移動機構は、複数のトロリーに対応した複数のトロリー移動手段を有し、隣接するトロリー移動手段の間は、それぞれのトロリー移動手段に移動速度の差を持たせるための差動機構が配置されており、前記差動機構は、隣接するトロリー移動手段の sprocket 同士を同じ軸上の中央付近で支持し、かつ sprocket 径に差を設けて構成されていることを特徴とする。

第2発明の吊ビーム装置は、第1発明において、前記トロリー移動手段は、前記吊ビームの長手方向において所定間隔に設けられた一对の sprocket と、該一对の sprocket の間に張設された索条とからなることを特徴とする。

第3発明の吊ビーム装置は、第1発明において、前記複数のトロリーは、前記吊ビームの長手方向において所定の間隔をあけて配置されるように前記トロリー移動手段に設けられていることを特徴とする。

第4発明の吊ビーム装置は、第2発明において、前記差動機構は、前記複数のトロリーが等間隔で移動できるような差動比率に設定されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

第1発明によれば、次の効果を奏する。

a) 一つの駆動機構より発生する動力は、第1吊体群移動機構と第2吊体群移動機構とに分配機構により分配され、第1吊体群の複数のトロリーと第2吊体群の複数のトロリーが互いに反対方向に吊ビーム上で移動する。このように吊ビーム上で複数のトロリーが走行して吊具間隔を調整するが、吊ビームは1本のみであるので構造が簡単で、重量も軽くなる。また、第1吊体群移動機構と第2吊体群移動機構の動力分配は分配機構で実現しているので、駆動機構は一つで足り制御対象は1個の駆動機構のみとなるので制御装置は簡単

10

20

30

40

50

でもよく、設備費も安価となる。

b) 第1吊体群移動機構も第2吊体群移動機構もそれぞれが有する複数のトロリー移動手段は、差動機構により速度差が付けられるので、隣接するトロリーを所定の間隔を保って移動させることができる。

c) 差動機構を構成するに当ってスプロケット径に差を付けるという簡単な手段を採用できる。

第2発明によれば、トロリー移動手段にスプロケットを用いているので、装置の重量が軽くなり、かつ設備費が安価となる。

第3発明によれば、トロリー移動手段でトロリーを移動させると、複数のトロリーが所望の間隔をあけて展開するので、長尺の荷役物の吊上げ吊降ろしが安定的に行える。

第4発明によれば、トロリー移動手段でトロリーを移動させると、複数のトロリーが等間隔を保って展開するので、長尺の荷役物の吊上げ吊降ろしが安定的に行える。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の吊ビーム装置における基本構造説明図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る吊ビーム装置の正面図である。

【図3】図2のIII線矢視図である。

【図4】図2のIV線矢視図である。

【図5】トロリー2Aの索条(チェーン)の連結部を現した正面断面図である。

【図6】図2のVI線矢視図である。

【図7】トロリー2Bの索条(チェーン)の連結部を現した正面断面図である。

【図8】第1実施形態に係る吊ビーム装置におけるトロリー移動状態説明図である。

【図9】第2実施形態に係る吊ビーム装置におけるトロリー移動状態説明図である。

【図10】第3実施形態に係る吊ビーム装置におけるトロリー移動状態説明図である。

【図11】第4実施形態に係る吊ビーム装置におけるトロリー移動状態説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

(基本構成)

まず、図1に基づき本発明に係る吊ビーム装置Aの基本構成を説明する。

1は吊ビームであって、1本のビームで構成されている。このため、多段伸縮式のビームは備えていない。この吊ビーム1に特別の構造は要求されないが、トロリーの走行路を有し、トロリー駆動用のスプロケット等を取付ける部材を備えているものであればよい。

【0015】

2はトロリーで、前記吊ビーム1の長手方向に沿って設けられた走行路に沿って走行可能に設けられている。

トロリー2は4台設けられているが、この台数には制限がなく、4台以上で偶数台のトロリー2を備えたものも、本発明に含まれる。なお、複数台のトロリーを総称するときは符号2を使い、個別のトロリーを示すときはアルファベットを付記し、2A, 2B・・・などのように表示する。

複数台の各トロリー2からは吊具3が吊下げられる。吊具3としては、リフティングマグネットやトンク、フックなどが、とくに制限なく用いられる。

【0016】

つぎに、駆動機構4を説明する。特許請求の範囲にいう駆動機構としては、モータや人力で動力を発生させ、それらの動力を後述する分配機構に伝達するものが用いられる。

実施形態では駆動機構として1台の減速機付モータが用いられており、吊ビーム1の適所に設置されている。本発明において駆動機構4は一つのみで足り、複数台用いることはない。

【0017】

複数台のトロリー2に対しては、同数のトロリー移動手段5が対応付けて設けられている。各トロリー移動手段5は、吊ビーム1の長手方向に離間して配置した一対のスプロケ

10

20

30

40

50

ット6, 6とそのスプロケット6, 6に巻き掛けた索条7からなる。トロリー移動手段5やスプロケット6も複数個を総称するときには数字のみ用い、個別に示すときはA, B・・・等のアルファベットを付記する。

【0018】

索条7としては、チェーンが切断等の不具合が発生しにくいので最も好適であるが、タイミングベルトなどの公知の索条類を用いてもよい。

以下では、索条として、チェーンを用いた例を説明する。

チェーン7Aは一对のスプロケット6A, 6Aに巻き掛けており、トロリー移動手段5Aを構成している。チェーン7B, 7D, 7Eは同様にトロリー移動手段5B, 5D, 5Eを構成している。

10

【0019】

図1において、吊ビーム1の左右方向の右側には、2台のトロリー2A, 2Bと2組のトロリー移動手段5A, 5Bが対応付けて配置され、左側には2台のトロリー2D, 2Eと2組のトロリー移動手段5D, 5Eが対応付けて配置されている。

【0020】

右側のトロリー2A, 2Bは特許請求の範囲にいう第1吊体群を構成している。左側のトロリー2D, 2Eは特許請求の範囲にいう第2吊体群を構成している。

また、トロリー移動手段5A, 5Bは特許請求の範囲にいう第1吊体群移動機構を構成し、トロリー移動手段5D, 5Eは第2吊体群移動機構を構成している。

20

【0021】

駆動機構4のモータの出力側スプロケット41と一つのトロリー移動手段5Dのスプロケット6Dとの間にはチェーン42が巻き掛けられ、後述する分配機構10と差動機構9を介して各トロリー移動手段5A, 5B, 5Eに動力が伝えられるようになっている。なお、モータからの動力伝達は、トロリー移動手段5Dに限ることなく、トロリー移動御手段5A, 5B, 5Eのいずれに伝達してもよい。

【0022】

隣接するトロリー移動手段5A, 5Dの端部には、スプロケット6A, 6Dと同軸に同径で同歯数の歯車8, 8が取付けられ、かつ2枚の歯車8, 8は互いに噛み合わされている。この歯車8, 8はトロリー移動手段5Dに伝えられた動力をトロリー移動手段5Aに伝えるもので、特許請求の範囲にいう分配機構10を構成している。

30

【0023】

第1吊体群移動機構におけるトロリー移動手段5Aとトロリー移動手段5Bの間には、差動機構9が設けられている。この差動機構9は、同軸に取付けられたトロリー移動手段5Aのスプロケット6Aとトロリー移動手段5Bのスプロケット6Bとで構成されている。スプロケット6A, 6Bのスプロケット径(つまり、ピッチ円直径)は異なっており、スプロケット6Aは小さくスプロケット6Bは大きい。この直径比に応じてチェーン7の移動速度が変り、チェーン7Aよりもチェーン7Bが時間当たり多く移動する。

第2吊体群移動機構におけるトロリー移動手段5D, 5Eの間にもスプロケット6D, 6Eで構成された同様の機構の差動機構9が設けられている。

【0024】

差動機構9によるチェーン7A, 7B(また7D, 7E)の移動速度は、スプロケット6A, 6B(また6D, 6E)のピッチ円直径の比(つまりピッチ円の円周長さ)に依存して決まる。

40

スプロケット6B, 6Eのピッチ円長さがスプロケット6A, 6Dのピッチ円長さの2倍になっていれば、チェーン7B, 7Eの移動長さはチェーン7A, 7Dの移動長さの2倍となるので、トロリー2B, 2Eの移動長さはトロリー2A, 2Dの移動長さの2倍となる。

【0025】

例えば、トロリー2B, 2Eが、トロリー2A, 2Dの3倍の速度で吊ビーム1の端方向に移動するとした場合、トロリー2Aとトロリー2Dの間隔は、元の間隔よりトロリー

50

2 A , 2 D が移動した分だけ間隔が広がる。従って、トロリー 2 個分の移動量だけ広がる。

また、トロリー 2 B , 2 E とトロリー 2 A , 2 D の間隔は、元の間隔に対し、トロリー 2 B , 2 E が移動した距離(トロリー 2 A , 2 D の 3 倍の距離)からトロリー 2 A , 2 D が移動した距離を引いた距離だけ広がる。従って、トロリー 2 B , 2 E とトロリー 2 A , 2 D の間隔は、トロリー 2 A とトロリー 2 D の間隔と同じになる。

また、開いた状態から吊ビーム中心に戻ってくるときも、等間隔を維持できる。この場合、長尺の荷物の吊上げを安定的に行える。

#### 【 0 0 2 6 】

差動機構 9 におけるスプロケット 6 A , 6 B (または 6 D , 6 E ) のピッチ円直径の比は、1 対 2 以外の比率にしてもよい。たとえば 1 対 2 未満でもよく、1 対 2 超でもよい。

これらの比率を採用すると、内側のトロリー 2 A , 2 D に対し外側のトロリー 2 B , 2 E の移動距離が、等間隔より小さくなったり大きくなったりするが、このような比率設定は任意に行える。

#### 【 0 0 2 7 】

上記のように、本実施形態では、トロリー移動手段 5 にスプロケット 6 を用いているので、差動機構 9 を構成するに当たってスプロケット径に差を付けるという簡単な手段を採用できる。このため吊ビーム装置 A の重量が軽くなり、かつ設備費が安価となる。

#### 【 0 0 2 8 】

( 第 1 実施形態 )

図 2 ~ 図 7 に基づき、第 1 実施形態の吊ビーム装置 A を説明する。

本実施形態の吊ビーム装置 A は図 1 に示す基本構成を用いたものであるので、同一部材に同一符号を付しておく。

吊ビーム 1 の中央部上面には駆動機構 4 のモータが設置されている。吊ビーム 1 の中心位置から左右方向に離れた位置には、天井クレーン等から吊下げるためのブラケット 3 1 , 3 1 が設けられている。

#### 【 0 0 2 9 】

分配機構 1 0 の歯車 8 まわりの詳細について、図 3 を併せ参照しながら説明する。

吊ビーム 1 は断面四角形の長尺箱構造であり、底板 1 1 と天板 1 2 とそれらに固着した左右の側板 1 3 から構成されている。底板 1 1 は左右 2 枚からなり、中央部は開口している。左右の側板 1 3 , 1 3 の間には、軸 1 4 が横向きに取付けられている。この軸 1 4 は図 1 に示すトロリー移動手段 5 D のスプロケット 6 D を支持する軸である。さらに、この軸 1 4 には歯車 8 と大径の駆動スプロケット 1 5 が取付けられている。

#### 【 0 0 3 0 】

歯車 8 は既述したように、図 1 に示す分配機構 1 0 を構成する歯車であり、隣接するトロリー移動手段 5 A の軸に取付けられた歯車 8 と噛み合せて動力をトロリー移動手段 5 A に伝えている。

なお、トロリー移動手段 5 A のスプロケット 6 A を支持する軸側の構成は、前記したトロリー移動手段 5 D の軸 1 4 側の駆動スプロケット 1 5 が無いだけで殆ど同じような構成になっている。

#### 【 0 0 3 1 】

前記スプロケット 6 D には、トロリー移動手段 5 D を構成するチェーン 7 D ( 図 1 参照 ) が巻き掛けられる。駆動スプロケット 1 5 とモータの出力スプロケット 4 1 の間にはチェーン 4 2 が巻き掛けられており、駆動スプロケット 1 5 はモータの回転動力を受けスプロケット 6 D と歯車 8 を回転させる。駆動スプロケット 1 5 が大径なのは、トルクを大きくするためであり、かかる構造であれば出力の小さなモータを使用することができる。

#### 【 0 0 3 2 】

なお、吊ビーム 1 の下面にはブラケット 1 7 が形成されており、これに吊環 1 8 を取付けている。この吊環 1 8 にはリフティングマグネット等の吊具を吊下げることができる。もちろん、このブラケット 1 7 から吊下げた吊具は移動することはできないが、それ単独

10

20

30

40

50

で、あるいは移動式の吊具と組合わせて使用することができる。

【0033】

差動機構9を図4を併せ参照しながら説明する。

吊ビーム1の左右の側板13, 13間に取付けられた横向きの軸14には、トロリー移動手段5A(図1参照)のスプロケット6Aと隣接するトロリー移動手段5B(図1参照)のスプロケット6Bが取付けられている。

【0034】

既述のごとくスプロケット6A, 6Bの直径比によって、トロリー移動手段5Aに対するトロリー移動手段5Bの移動速度が定められている。なお、図2の左側に示すスプロケット6D, 6E間の差動機構9も実質同一の構成である。

10

【0035】

図4および図5に基づき、トロリー2Aの構成を説明する。

トロリー2Aは吊ビーム1の下方で吊ビーム1の長手方向に沿って走行するようになっている。具体的構成は、つぎのとおりである。

トロリー2Aは、本体部21と本体部21の左右両側から立ち上った支持板22, 22と、この支持板22, 22に軸支された車輪23, 23を備えている。一方、吊ビーム1の左右の底板11, 11は側板13, 13よりも側方に突出しており、その上面にはレール19が設置されている。

【0036】

本体部21は吊ビーム1の側板11, 11の下方に配置され、前記車輪23, 23はレール19, 19上を転動して走行するようになっている。また、本体部21の下端部左右両側には吊具を吊下げるための吊環孔24が形成されている。

20

【0037】

トロリー2Aの本体部21の中間部には、チェーン7Aを連結するための連結柱25が上方に延びるように取付けられている。この連結柱25は吊ビーム1における2枚の底板11, 11の間の空間に位置するので、トロリー2Aは支障なく吊ビーム1の長手方向に沿って移動することができる。

【0038】

図5に示すように、連結柱25には2個の連結金具26, 26がボルトナット等で連結されており、この連結金具26, 26によりスプロケット6Aに巻き掛けたチェーン7Aをトロリー2Aに連結することができる。

30

このような構造は、トロリー2Dも同様であり、トロリー移動手段5Dによってトロリー2Dが吊ビーム1の長手方向に沿って移動できるようになっている。

【0039】

図6および図7に基づき、トロリー2Bを説明する。

図6に示す吊ビーム1の端部において、側板13, 13の間に軸14が設けられていて、この軸14にスプロケット6Bが取付けられている。

トロリー2Bは実質的にトロリー2Aと同様の構成である。連結柱25には、トロリー移動手段5Bのスプロケット6B, 6B間に巻き掛けられたチェーン7Bが連結されている。このような構造はトロリー2Eも左右勝手違いではあるが、実質同一である。

40

【0040】

つぎに、本発明の各実施形態におけるトロリー移動要領を説明する。なお、以下の各実施形態において差動機構9の移動距離比率は、各トロリー間で等間隔になるように設定されている。

図8~図11において、上段は移動開始前、下段は移動開始後を示している。

【0041】

(第1実施形態)

図8に示すように、4台のトロリー2A, 2B, 2D, 2Eが配置されている。上段に示す移動前のトロリー間の間隔はLである。第1吊体群のトロリー2A, 2Bを図中右側

50

へ、第2吊体群のトロリー2D、2Eを図中左側へ移動させると、下段に示すように、移動後はトロリー間の間隔がL1と開いている。この間隔L1はトロリー2A、2D間も、トロリー2D、2E間も同じである。

【0042】

(第2実施形態)

図9に示す第2実施形態は、第1実施形態の第1吊体群(トロリー2A、2B)と第2吊体群(トロリー2D、2E)との間に移動しないトロリー2Gを設けたものである。移動前のトロリー間の間隔はLである。第1吊体群のトロリー2A、2Bを図中右側へ、第2吊体群のトロリー2D、2Eを図中左側へ移動させると、下段に示すように、移動後はトロリー間の間隔がL2と開いている。この間隔L2は他のトロリー間でも同じである。

10

【0043】

(第3実施形態)

図10に示すように6台のトロリー2A~2Fが配置されている。トロリー2A、2B、2Cが第1吊体群であり、トロリー2D、2E、2Fが第2吊体群である。移動前のトロリー間の間隔はLである。第1吊体群のトロリー2A、2B、2Cを図中右側へ、第2吊体群のトロリー2D、2E、2Fを図中左側へ移動させると、下段に示すように、移動後はトロリー間の間隔がL3と開いている。この間隔L3はトロリー2A、2D間も、トロリー2D、2E間も同じである。

【0044】

(第4実施形態)

図11に示す第4実施形態は、第3実施形態の第1吊体群(トロリー2A、2B、2C)と第2吊体群(トロリー2D、2E、2F)との間に移動しないトロリー2Gを設けたものである。移動前のトロリー間の間隔はLである。第1吊体群のトロリー2A、2B、2Cを図中右側へ、第2吊体群のトロリー2D、2E、2Fを図中左側へ移動させると、下段に示すように、移動後はトロリー間の間隔がL4と開いている。この間隔L4は他のトロリー間でも同じである。

20

【0045】

上記に各実施形態に基づいて説明したように、第1吊体群移動機構のトロリー移動手段5A、5Bおよび第2吊体群移動機構のトロリー移動手段5D、5Eは、差動機構9により速度差が付けられるので、隣接するトロリー2A、2Bもトロリー2D、2Eも所定の間隔を保って移動させることができる。しかも、上記トロリー移動手段で各トロリーを移動させると、複数のトロリーが等間隔を保って展開するので、長尺の荷役物の吊上げ吊降ろしが安定的に行える。

30

【0046】

本実施形態では1台の駆動機構が用いられ、たとえばモータの発生する動力は第1吊体群移動機構と第2吊体群移動機構とに分配機構10により分配され、第1吊体群の複数のトロリー2A、2Bと第2吊体群の複数のトロリー2D、2Eが互いに反対方向に吊ビーム1上で移動する。このように吊ビーム1上で複数のトロリー2A~2Eが走行して吊具間隔を調整するが、吊ビーム1は1本のみであるので構造が簡単で、重量も軽くなる。また、第1吊体群移動機構と第2吊体群移動機構の動力分配は分配機構10で実現している

40

【0047】

上記各実施形態では駆動源にモータを利用した例を示したが、モータの代わりに、円形の大きなハンドルを設けて人力でハンドルを回転させたり、前記ハンドルをスプロケットに変更し、そのスプロケットにチェーンを張らして、そのチェーンを人が移動させてスプロケットを回転させるようにしても良い。

【符号の説明】

【0048】

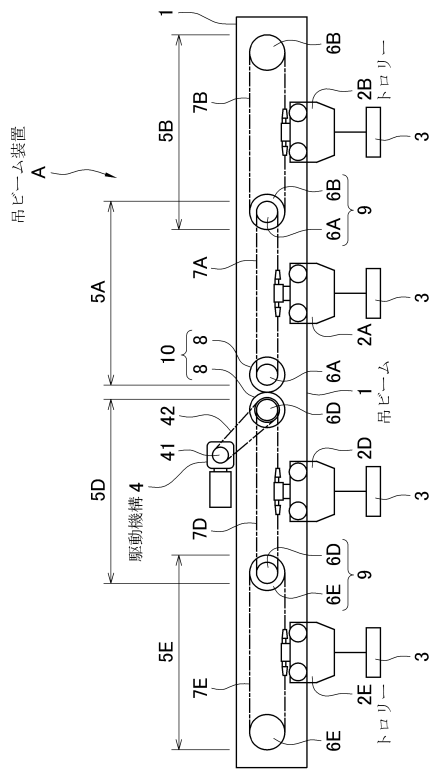
1 吊ビーム

50

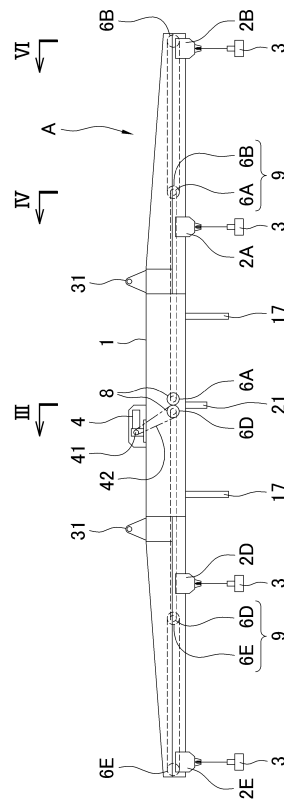


- 2 トロリー
- 3 吊具
- 4 駆動機構
- 5 トロリー移動手段
- 6 スプロケット
- 7 チェーン
- 8 歯車
- 9 差動機構
- 10 分配機構
- 11 底板
- 12 天板
- 13 側板
- 14 軸
- 15 駆動スプロケット
- 19 レール
- 21 本体部
- 22 支持板
- 23 車輪
- 25 連結柱

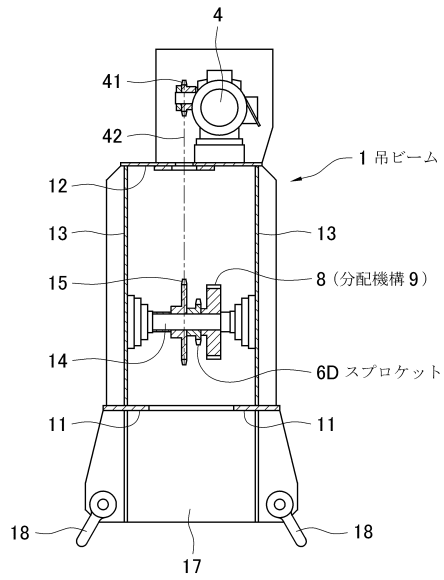
【図1】



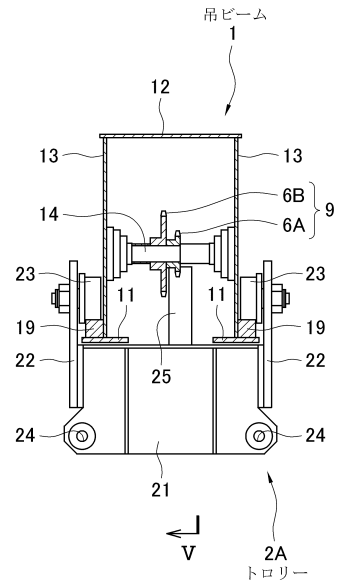
【図2】



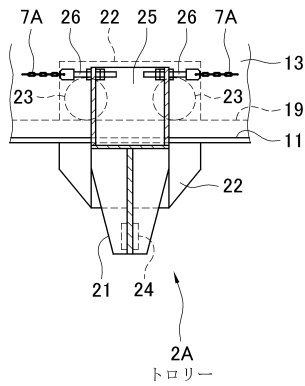
【図3】



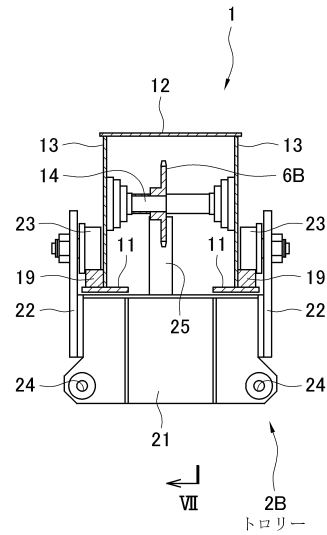
【図4】



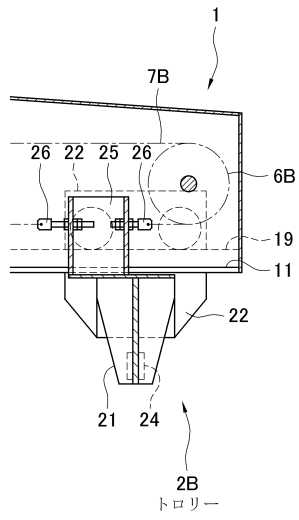
【図5】



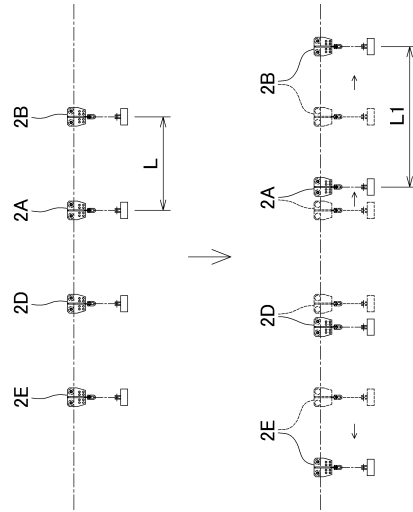
【図6】



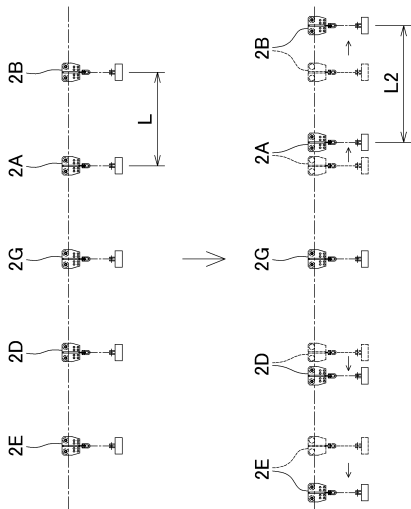
【図7】



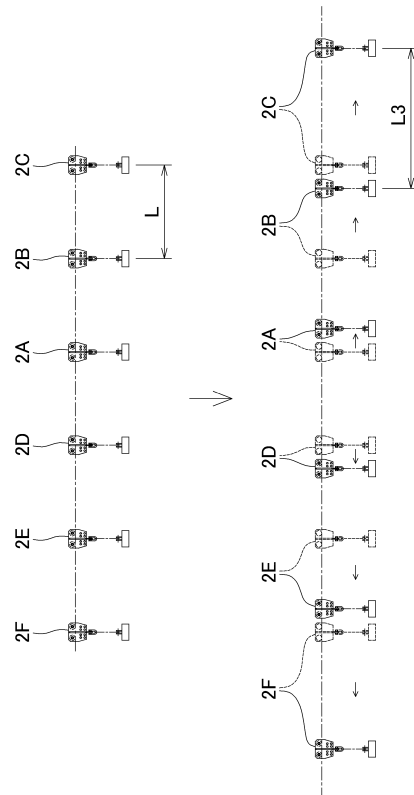
【図8】



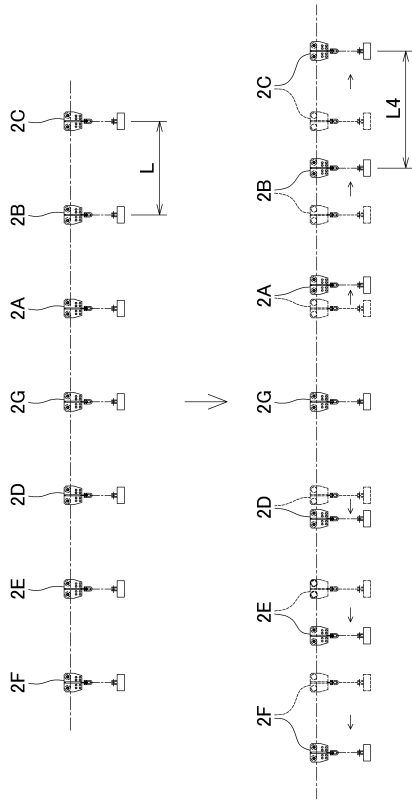
【図9】



【図10】



【 図 1 1 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実公昭48-008852(JP,Y1)  
実公昭48-020771(JP,Y1)  
特開2004-238090(JP,A)  
特開昭59-186891(JP,A)  
特公昭46-015539(JP,B1)  
米国特許第04630855(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66C 1/00 3/20