(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5741380号
(P5741380)
(45)発行日　平成27年7月1日(2015.7.1)　(24)登録日　平成27年5月15日(2015.5.15)

(51)Int.Cl.		F I		
B25H 1/14	(2006.01)	B25H	1/14	
B65G 35/06	(2006.01)	B65G	35/06	C

請求項の数 7　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2011-238288(P2011-238288)
(22)出願日　平成23年10月31日(2011.10.31)
(65)公開番号　特開2013-94868(P2013-94868A)
(43)公開日　平成25年5月20日(2013.5.20)
審査請求日　平成26年3月31日(2014.3.31)

(73)特許権者　000183406
住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町１番１４号
(74)代理人　100088672
弁理士　吉竹　英俊
(74)代理人　100088845
弁理士　有田　貴弘
(72)発明者　村田　篤功
三重県四日市市西末広町１番１４号　住友電装株式会社内
(72)発明者　水井　邦弘
三重県四日市市西末広町１番１４号　住友電装株式会社内

審査官　齊藤　彬

最終頁に続く

(54)【発明の名称】組立作業用コンベア装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
走行可能な走行台車と、前記走行台車に搭載された作業板部とを有する作業台車と、
前記作業台車を長円形走行経路に沿って移動させる走行駆動部と、
を備え、
前記作業板部は、前記走行台車に対して反転可能に支持されており、
前記作業台車は、前記走行台車が前記長円形走行経路の半円状経路に沿って移動する際に、前記作業板部を反転させる反転駆動機構部をさらに有し、
前記反転駆動機構部は、前記走行台車が前記長円形走行経路の半円状経路に沿って移動する動きを受けて、前記作業板部を反転させ、
前記走行台車は、前記長円形走行経路に沿って走行する走行部と、前記走行部上に姿勢変更可能に支持された中間支持部とを有し、
前記半円状経路に、前記中間支持部の姿勢を規制して前記走行部に対する前記中間支持部の姿勢を変更させる姿勢規制部が設けられ、
前記反転駆動機構部は、前記走行部に対して前記中間支持部が姿勢変更される動きを、前記作業板部を反転させる動きとして伝達可能に構成されている、組立作業用コンベア装置。
【請求項２】
請求項１記載の組立作業用コンベア装置であって、
前記姿勢規制部は、前記長円形走行経路の直線経路における前記中間支持部の走行軌跡

延長上の外側方に、前記中間支持部がはみ出ないように、前記半円状経路において前記中間支持部の回転を規制する、組立作業用コンベア装置。
【請求項３】
請求項１又は請求項２記載の組立作業用コンベア装置であって、
前記反転駆動機構部は、前記中間支持部に対して回転可能に前記走行部に設けられたカム体と、前記中間支持部に対する前記カム体の回転に伴って往復運動可能に前記中間支持部に設けられたリンク部と、前記リンク部の往復運動のうちの片道分の動きを、前記作業板部を反転させる動きとして伝達する伝達部と、を有し、
前記走行部が前記半円状経路を移動する毎に、前記カム体が前記中間支持部に対して半周分回転して、前記リンク部が前記往復運動の片道分の運動を行って、前記作業板部を反転させる、組立作業用コンベア装置。
【請求項４】
請求項３記載の組立作業用コンベア装置であって、
前記リンク部が一対設けられており、前記走行部が２つの前記半円状経路のうちの一方を移動する際に、前記一対のリンク部の一方が前記カム体によって押されて前記作業板部を反転させ、前記走行部が２つの前記半円状経路のうちの他方を移動する際に、前記一対のリンク部の他方が前記カム体によって押されて前記作業板部を反転させる、組立作業用コンベア装置。
【請求項５】
請求項３又は請求項４記載の組立作業用コンベア装置であって、
前記作業板部を反転可能に支持する支軸部と、前記支軸部に取付けられた歯車部とを備え、
前記伝達部は、前記歯車部に巻掛けられたチェーンと、前記チェーンと前記リンク部とを連結する線状部材とを有する、組立作業用コンベア装置。
【請求項６】
請求項３～請求項５のいずれか１つに記載の組立作業用コンベア装置であって、
前記伝達部における動きの伝達経路の途中又は前後に、弾性部材が設けられている、組立作業用コンベア装置。
【請求項７】
請求項１～請求項６のいずれか１つに記載の組立作業用コンベア装置であって、
前記作業板部は、前記長円形走行経路のうちの直線経路で鉛直方向に対し０度～１５度の傾斜角度で支持されている、組立作業用コンベア装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、ワイヤーハーネス等を組立てるための組立作業用コンベア装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、この種のワイヤーハーネス組立用コンベア装置として、特許文献１に開示のものがある。
【０００３】
特許文献１では、図板が固定された台車が、チェーンによって長円形の環状経路に沿って循環駆動されるようになっている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０００－２８８９６３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】

ところで、通常、台車上に固定される図板は、平面視において台車よりも大きく広がっている。このため、台車が長円形の環状経路において半円状に回転する際には大きな回転軌跡を描く。この回転軌跡の範囲では、諸作業を行うことができず、従って、大きなデッドスペースが生じている。

【０００６】

そこで、本発明は、作業板部の移動スペースをなるべく小さくすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記課題を解決するため、第１の態様にかかる組立作業用コンベア装置は、走行可能な走行台車と、前記走行台車に搭載された作業板部とを有する作業台車と、前記作業台車を長円形走行経路に沿って移動させる走行駆動部と、を備え、前記作業板部は、前記走行台車に対して反転可能に支持されており、前記作業台車は、前記走行台車が前記長円形走行経路の半円状経路に沿って移動する際に、前記作業板部を反転させる反転駆動機構部をさらに有する。

【０００８】

また、第１の態様は、前記反転駆動機構部は、前記走行台車が前記長円形走行経路の半円状経路に沿って移動する動きを受けて、前記作業板部を反転させる。

【０００９】

さらに、第１の態様は、前記長円形走行経路に沿って走行する走行部と、前記走行部上に姿勢変更可能に支持された中間支持部とを有し、前記半円状経路に、前記中間支持部の姿勢を規制して前記走行部に対する前記中間支持部の姿勢を変更させる姿勢規制部が設けられ、前記反転駆動機構部は、前記走行部に対して前記中間支持部が姿勢変更される動きを、前記作業板部を反転させる動きとして伝達可能に構成されている。

【００１０】

第２の態様は、第１の態様に係る組立作業用コンベア装置であって、前記姿勢規制部は、前記長円形走行経路の直線経路における前記中間支持部の走行軌跡延長上の外側方に、前記中間支持部がはみ出ないように、前記半円状経路において前記中間支持部の回転を規制する。

【００１１】

第３の態様は、第１又は第２の態様に係る組立作業用コンベア装置であって、前記反転駆動機構部は、前記中間支持部に対して回転可能に前記走行部に設けられたカム体と、前記中間支持部に対する前記カム体の回転に伴って往復運動可能に前記中間支持部に設けられたリンク部と、前記リンク部の往復運動のうちの片道分の動きを、前記作業板部を反転させる動きとして伝達する伝達部と、を有し、前記走行部が前記半円状経路を移動する毎に、前記カム体が前記中間支持部に対して半周分回転して、前記リンク部が前記往復運動の片道分の運動を行って、前記作業板部を反転させる。

【００１２】

第４の態様は、第３の態様に係る組立作業用コンベア装置であって、前記リンク部が一対設けられており、前記走行部が２つの前記半円状経路のうちの一方を移動する際に、前記一対のリンク部の一方が前記カム体によって押されて前記作業板部を反転させ、前記走行部が２つの前記半円状経路のうちの他方を移動する際に、前記一対のリンク部の他方が前記カム体によって押されて前記作業板部を反転させる。

【００１３】

第５の態様は、第３又は第４の態様に係る組立作業用コンベア装置であって、前記作業板部を反転可能に支持する支軸部と、前記支軸部に取付けられた歯車部とを備え、前記伝達部は、前記歯車部に巻掛けられたチェーンと、前記チェーンと前記リンク部とを連結する線状部材とを有する。

【００１４】

第６の態様は、第３～第５のいずれか一つの態様に係る組立作業用コンベア装置であって、前記伝達部における動きの伝達経路の途中又は前後に、弾性部材が設けられている。

【００１５】
第７の態様は、第１～第５のいずれか一つの態様に係る組立作業用コンベア装置であって、前記作業板部は、前記長円形走行経路のうちの直線経路で鉛直方向に対し０度～１５度の傾斜角度で支持されている。
【発明の効果】
【００１６】
第１の態様に係る組立作業用コンベア装置によると、作業板部が走行台車に対して反転可能に支持され、走行台車が前記長円形走行経路の半円状経路に沿って移動する際に、前記作業板部が反転するため、作業板部の移動スペースをなるべく小さくできる。
【００１７】
第１の態様によると、前記走行台車が前記長円形走行経路の半円状経路に沿って移動する動きによって、作業板部を反転させることができる。
【００１８】
第１の態様によると、半円状経路において、姿勢変更が規制された中間支持部に対して走行部が姿勢変更する。この姿勢変更の動きによって、作業板部を反転させることができる。
【００１９】
第２の態様によると、前記長円形走行経路の直線経路における前記中間支持部の走行軌跡延長上の外側方に、前記中間支持部がはみ出ないようにして、作業板部の移動スペースをなるべく小さくできる。
【００２０】
第３の態様によると、前記走行部が前記半円状経路を移動する毎に、前記カム体が前記中間支持部に対して半周分回転して、前記リンク部が前記往復運動の片道分の運動を行って、前記作業板部を反転させることができる。
【００２１】
第４の態様によると、一対のリンク部がカム体によって交互に押されて作業板部を反転させるため、作業板部をより確実に反転させることができる。
【００２２】
第５の態様によると、リンク部の動きを線状部材で伝達してチェーンを引張って歯車部を回転させることができる。そして、歯車部の回転により支軸部を回転させて作業板部を反転させることができる。
【００２３】
第６の態様によると、前記伝達部における動きの伝達経路の途中又は前後に、弾性部材が設けられているため、作業板部をしっかりと反転させることができる。
【００２４】
第７の態様によると、前記作業板部は、前記長円形走行経路のうちの直線経路で鉛直方向に対し０度～１５度の傾斜角度で支持されているため、直線経路でも、作業板部の走行軌跡を小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】
【００２５】
【図１】実施形態に係る組立作業用コンベア装置を示す概略平面図である。
【図２】作業台車を示す斜視図である。
【図３】作業台車を示す側面図である。
【図４】作業台車を示す分解斜視図である。
【図５】作業台車が半円状経路を移動する際における走行部と中間支持部との関係を示す図である。
【図６】作業台車が半円状経路を移動する際における走行部と中間支持部との関係を示す図である。
【図７】作業台車が半円状経路を移動する際における走行部と中間支持部との関係を示す

図である。
【図８】作業台車が半円状経路を移動する際におけるカム体とリンク部との関係を示す図である。
【図９】作業台車が半円状経路を移動する際におけるカム体とリンク部との関係を示す図である。
【図１０】作業台車が半円状経路を移動する際におけるカム体とリンク部との関係を示す図である。
【図１１】歯車部とチェーンとの関係を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００２６】
以下、実施形態に係る組立作業用コンベア装置について説明する。図１は組立作業用コンベア装置２０を示す概略平面図であり、図２は作業台車４０を示す斜視図であり、図３は作業台車４０を示す側面図であり、図４は作業台車４０を示す分解斜視図である。なお、図１では組立作業用コンベア装置２０の一端側部分のみを示している。
【００２７】
＜組立作業用コンベア装置２０の全体構成＞
組立作業用コンベア装置２０は、走行駆動部３０と、作業台車４０とを備えている。
【００２８】
なお、本実施形態では、作業台車４０が車両等に搭載されるワイヤーハーネス１０（図２参照）を組立てるものであることを想定して説明する。ここで、ワイヤーハーネス１０とは、複数の電線が車両等における配線経路に合わせた態様で必要に応じて分岐しつつ結束された構成のものである。かかるワイヤーハーネス１０は、複数の電線を配線経路に合わせて順次布線する作業、各部を結束する作業等複数の作業を経て製造される。本作業台車４０が複数の作業者Ｐ前を順次走行することで、それらの複数の作業が順次行われてワイヤーハーネス１０が製造される。もっとも、作業台車４０は、ワイヤーハーネス１０を組立てる場合に限られず、複数の作業工程を経て製造される各種製造物の製造に用いることができる。
【００２９】
作業台車４０は、走行可能な走行台車４２と、この走行台車４２に搭載された作業板部６０とを備えており、工場等の床面上を走行可能とされている。
【００３０】
走行駆動部３０は、作業台車４０を長円形走行経路に沿って移動させるように構成されている。ここでは、走行駆動部３０は、長円形走行経路の両端部に配設された一対の回転体（スプロケット等）３２（図１では一端部側の回転体３２のみ図示）と、一方の回転体３２を回転駆動させるモータ３４と、一対の回転体３２に巻掛けられた循環走行用回転部材としてのチェーン３６とを備えている。モータ３４の回転駆動力は、駆動チェーン３４ａを介して一方の回転体３２に伝達される。そして、モータ３４の回転駆動によって一方の回転体３２が回転駆動され、これによりチェーン３６が長円形走行経路に沿って循環回転するようになっている。また、チェーン３６には、間隔をあけて台車連結部３７が連結固定されている。台車連結部３７は、チェーン３６から長円形走行経路の外周側に突出する姿勢で、当該チェーン３６に連結されている。この台車連結部３７は、上記走行台車４２の背面側部分に連結されている。そして、チェーン３６の循環回転によって台車連結部３７が長円形走行経路に沿って移動することで、作業台車４０が長円形走行経路に沿って循環移動する。
【００３１】
なお、台車連結部３７は、作業台車４０に対して当該作業台車４０の背面側に突出する姿勢で取付固定されている。従って、長円形走行経路の直線経路では、作業台車４０の背面はチェーン３６と平行姿勢となり、長円形走行経路の半円状経路では、作業台車４０の背面は半円状のチェーン３６の接線方向に沿った姿勢となる。
【００３２】

上記作業台車４０では、作業板部反転支持部６５によって、作業板部６０が走行台車に対して反転可能に支持されている。そして、走行台車４２が長円形走行経路の半円状経路に沿って移動する際に、反転駆動機構部７０が作業板部６０を反転させるように構成されている。

【００３３】

＜作業台車の全体構成＞

図２～図４を参照して作業台車４０についてより具体的に説明する。

【００３４】

上記したように作業台車４０は、走行台車４２と作業板部６０とを備えている。

【００３５】

走行台車４２は、走行部４４と、中間支持部５０とを備えている。

【００３６】

走行部４４は、長円形走行経路に沿って走行可能に構成されている。この走行部４４は、作業台車４０のベースとなる部分であり、長円形走行経路に沿って平たい直方体状に形成されている。走行部４４は、筐状に形成されていてもよいし、複数の棒状部材によってフレーム構造とされていてもよい。長円形走行経路に沿った方向において、走行部４４の長さ寸法は作業板部６０よりも短い。

【００３７】

走行部４４の底部には、車輪４５が設けられている。ここでは、走行部４４の底部の四隅のそれぞれに車輪４５が設けられており、これらの車輪４５によって支持された状態で、走行部４４が走行できるようになっている。

【００３８】

中間支持部５０は、走行部４４上に姿勢変更可能（ここでは鉛直軸周りに回転可能）に支持されている。ここでは、中間支持部５０は、中間支持基部５２と、中間支持基部５２の両側部に設けられた中間支持側部５４とを備えている。

【００３９】

中間支持基部５２は、走行部４４の幅方向寸法よりも大きい（ここでは十分に大きい）し、また、作業板部６０の長手方向寸法よりも大きい（僅かに大きい）長尺部材に形成されている。中間支持基部５２は、板状部材であってもよいし、或は、複数の棒状部材によってフレーム構造とされていてもよい。そして、支軸部５１を介して、中間支持基部５２が走行部４４上で鉛直軸周りに回転可能に支持されている。ここでは、支軸部５１の上端部が中間支持基部５２の下部の中央部に連結固定されると共に、支軸部５１の下端側部分が走行部４４の中央部に形成された支軸部挿通孔４４ｈに回転可能に挿通されることで、中間支持基部５２が走行部４４上で回転可能に支持されている。なお、支軸部５１は、走行部４４及び中間支持基部５２の少なくとも一方に対して回転可能であればよい。

【００４０】

また、中間支持基部５２の４隅には、鉛直軸周りに回転可能な車輪５３が設けられている。車輪５３は、中間支持基部５２の４隅より外方にはみ出ており、後述する姿勢規制部２８及び直線ガイド部２９に押付けられることで、従動回転するようになっている。

【００４１】

また、一対の中間支持側部５４間には、作業板部６０を配設可能な空間が形成されており、一対の中間支持側部５４間に作業板部６０が反転可能に支持される。

【００４２】

作業板部６０は、作業板支持部６２と、作業板本体部６４とを有している。

【００４３】

作業板本体部６４は、ワイヤーハーネス１０を組立てるための板である。ここでは、作業板本体部６４は長方形板状に形成され、その一主面に、ワイヤーハーネス１０を支持するための支持具がワイヤーハーネス１０の敷設経路に沿って突設されている。支持具としては、上端部にＵ字状の部分を有する治具、位置決めのためのＬ字又はＩ字状の治具等が想定される。

【００４４】
作業板支持部６２は、作業板本体部６４を支えるための部分であり、作業板本体部６４と同様の広がりを有する略直方体部材に形成されている。作業板支持部６２は、筐状に形成されていてもよいし、棒状部材によってフレーム構造とされていてもよい。
【００４５】
そして、作業板本体部６４がその一主面を外方に向けた状態で、作業板支持部６２に取付固定されている。この取付固定は、ねじ止固定等によって行うことができる。
【００４６】
作業板部反転支持部６５は、一対の作業板支軸部６６と、歯車部６７とを有している。一対の作業板支軸部６６は、作業板支持部６２の両側部の中央部に作業板支軸部６６が連結されている。各作業板支軸部６６は、中間支持側部５４の上端部に回転可能に連結され、これにより、作業板部６０が回転可能に支持される。そして、作業板部６０を回転させることによって、作業板支持部６２の一主面（治具等が立設された作業面）を作業台車４０の一方側に向けた姿勢（図３の実線参照）と、作業板支持部６２の前記一主面を作業台車４０の他方側に向けた姿勢（図３の２点鎖線参照）との間で、作業板部６０が反転される。
【００４７】
上記歯車部６７は、一対の作業板支軸部６６の一方に対して相対回転不能に取付けられている。後述するように、本歯車部６７を回転させることによって、作業板部６０が反転される。
【００４８】
また、上記作業板部６０の両側部であって、上記作業板支軸部６６を、間隔をあけて挟む各位置に、ストッパ６９が突設されている。作業板部６０は、作業板支軸部６６を挟む一対のストッパ６９を、選択的に、中間支持側部５４に当接させる姿勢の間で、反転される（図３参照）。つまり、作業台車４０が長円形走行経路の直線経路を移動する際の作業板部６０の姿勢は、ストッパ６９と中間支持側部５４との位置関係によって定る。作業台車４０が長円形走行経路の直線経路を移動する際には、作業板部６０は、鉛直方向に対し０度～１５度の傾斜角度、より好ましくは０度（鉛直姿勢）で支持されていることが好ましい。なお、図２では、ストッパ６９は省略されており、従って、作業板部６０は、鉛直方向に沿った姿勢で描かれている。
【００４９】
この作業台車４０には、反転駆動機構部７０が組込まれている。本実施形態では、反転駆動機構部７０は、走行台車４２が長円形走行経路の半円状経路に沿って移動する動きを受けて作業板部６０を反転させるように構成されている。
【００５０】
ここでは、上記半円状経路に、中間支持部５０の姿勢を規制して走行部４４に対する中間支持部５０の姿勢を変更させる姿勢規制部２８が設けられている（図１参照）。また、反転駆動機構部７０は、走行部４４に対して中間支持部５０が姿勢変更される動きを、作業板部６０を反転させる動きとして伝達する構成とされている。
【００５１】
なお、上記のように半円状経路で作業板部６０を反転させるため、一方側の直線経路では作業板部６０の一方の長辺側が上方に位置し、他方側の直線経路では作業板部６０の他方の長辺側が上方に位置する。このため、一方側の直線経路では作業板部６０の一方の長辺側領域に対する作業を行い、他方側の直線経路では作業板部６０の他方の長辺側領域に対する作業を行うようにするとよい。
【００５２】
姿勢規制部２８についてより具体的に説明する。図１、図５～図７に示すように、姿勢規制部２８は、長円形走行経路の直線経路において中間支持部５０の走行軌跡延長上の外側方に、中間支持部５０がはみ出ないように、半円状経路において中間支持部５０の回転を規制する。

【００５３】
すなわち、姿勢規制部２８は、長円形走行経路の両端部のそれぞれに一対設けられている。各姿勢規制部２８は、長円形走行経路の端部の両側部（即ち、半円状経路の両側部）において、直線経路を走行する作業台車４０の中間支持部５０の外方部分の移動軌跡延長上に沿って設けられている。各姿勢規制部２８の高さ位置は、中間支持部５０の車輪５３の高さ位置と同じであり、従って、作業台車４０が長円形走行経路の両端部を走行する際には、中間支持部５０は車輪５３を介して姿勢規制部２８に押し当てられるようになっている。なお、姿勢規制部２８の端部は、先端側に向けて外向き傾斜するガイド面に形成され、作業台車４０が半円状経路に向けて移動する際に、車輪５３が円滑に姿勢規制部２８に押付けられるようになっている。

【００５４】
なお、ここでは、長円形走行経路の直線経路に、直線ガイド部２９が設けられている。直線ガイド部２９は、直線経路を走行する作業台車４０の中間支持部５０の内方部分の移動軌跡延長上に沿って設けられている。また、直線ガイド部２９の高さ位置は、中間支持部５０の車輪５３の高さ位置と同じである。従って、作業台車４０が直線経路を移動する際には、中間支持部５０の内側の車輪５３が直線ガイド部２９に押付けられて従動回転するようになっている。なお、直線ガイド部２９の端部は、先端部に向けて外向き傾斜するガイド面に形成され、作業台車４０が直線経路に向けて移動する際に、車輪５３が円滑に直線ガイド部２９に押付けられるようになっている。

【００５５】
作業台車４０が半円状経路を移動する際の、走行部４４と中間支持部５０との姿勢関係について説明する。

【００５６】
すなわち、作業台車４０が直線経路（図５では上方の直線経路）から半円状経路に達した時点では、中間支持部５０の一方側（図５では上側）の２つの車輪５３が一方側（図５では上側）の姿勢規制部２８に対して押付けられた状態であり、走行部４４の幅方向と中間支持部５０の幅方向とは一致した姿勢となっている。

【００５７】
この状態で、作業台車４０が半円状経路の途中まで移動すると、図６に示すように、走行部４４は半円状経路の中心周りに所定角度（０～１８０度の間）回転するように姿勢変更する。中間支持部５０は走行部４４に対して回転可能に支持されているものの、両者間には少なからず摩擦力が作用している。このため、走行部４４の前記姿勢変更に伴い、中間支持部５０も同方向に回転し、中間支持部５０の一方側（図６では上側）の２つの車輪５３のうちの一方（図６の右方）が一方側（図６では上側）の姿勢規制部２８から離れる。そして、中間支持部５０の他方側（図６では下側）の２つの車輪５３のうちの一方（図６の右方）が他方側（図６では下側）の姿勢規制部２８に押してられ、それ以上の中間支持部５０の回転が抑制される。

【００５８】
この状態で、作業台車４０が半円状経路の終端（図７では下側の直線経路との境界）まで移動すると、図７に示すように、走行部４４は図５に示す場合と比較して、半円状経路の中心周りに１８０度回転するように姿勢変更した状態となる。この走行部４４の移動に伴い、中間支持部５０の全体が他方側（図７では下側）の直線経路側に移動し、中間支持部５０の他方側（図７では下側）の一対の車輪５３が他方側（図７では下側）の姿勢規制部２８に押し当てられる。つまり、中間支持部５０は、半円状経路の前後において、結局元の姿勢に戻る。

【００５９】
上記のようにして、中間支持部５０姿勢変更が規制されることによって、作業台車４０の走行部４４が半円状経路を移動する際に、中間支持部５０に対して走行部４４が半周分（つまり、１８０度回転することとなる。

【００６０】

反転駆動機構部７０は、上記のように走行部４４に対して中間支持部５０が姿勢変更される動きを、作業板部６０を反転させる動きとして伝達する。

【００６１】

すなわち、反転駆動機構部７０は、カム体７２と、リンク部７４と、伝達部８０とを備えている。

【００６２】

カム体７２は、中間支持部５０に対して回転可能なように走行部４４に設けられている。より具体的には、カム体７２は、支軸部５１の周りで走行部４４に取付けられている。カム体７２の中心軸は、支軸部５１の中心軸に対してずれている。ここでは、カム体７２の中心軸は、支軸部５１の中心軸に対して走行部４４の幅方向（直線経路における走行部４４の走行方向）にずれている。すなわち、カム体７２は一種の偏心カムである。そして、走行部４４に対して中間支持部５０が回転することによって、カム体７２が中間支持部５０に対して相対的に回転するようになっている。ここでは、作業台車４０が半円状経路を通過する毎に、中間支持部５０が走行部４４に対して半周分（１８０度）回転して、カム体７２を中間支持部５０に対して半周分（１８０度）回転する。

【００６３】

リンク部７４は、中間支持部５０に対するカム体７２の回転に伴って往復運動可能なように、中間支持部５０に設けられている。ここでは、リンク部７４は、支軸部５１の中心軸を挟んで一対設けられている。各リンク部７４は、ここでは、直線リンク部７４ａの長手方向中間部から当接片７４ｂが突出するＴ字状の部材に形成されている。当接片７４ｂの先端部をカム体７２に向けた姿勢で、リンク部７４の直線リンク部７４ａの一端部が回転可能に支持されている。また、当接片７４ｂの先端部がカム体７２の外周面に押付けられるように、直線リンク部７４ａがコイルバネ等の付勢部材７５によって付勢されている。ここでは、直線リンク部７４ａの一端部と当接片７４ｂとの間部分と中間支持部５０の底部との間にコイルバネ等の付勢部材７５が伸長状態で取付けられている。そして、この付勢部材７５によって、当接片７４ｂの先端部がカム体７２の先端部に常時押付けられるように付勢されている。

【００６４】

そして、図８に示すように、カム体７２が一対のリンク部７４の一方側（図８では左側）に偏った状態では、一方（図８では左側）のリンク部７４の当接片７４ｂの先端部が外方に押されて直線リンク部７４ａの他端部が支軸部５１の外周側に移動する。また、他方（図８では右側）のリンク部７４については、付勢部材７５の付勢力によって当接片７４ｂの先端部が内方に押されて直線リンク部７４ａの他端部が支軸部５１の内周に移動する。

【００６５】

上記状態からカム体７２が中間支持部５０に対して、即ち、一対のリンク部７４に対して、９０度回転すると、付勢部材７５の付勢力によって一方（図９では下側）のリンク部７４の当接片７４ｂの先端部が内方に押されて直線リンク部７４ａの他端部が支軸部５１の内周側に移動する。また、他方（図９では上側）のリンク部７４については、カム体７２の外周面に押されることによって当接片７４ｂの先端部が外方に押され、これにより、直線リンク部７４ａの他端部が支軸部５１の外周側に移動する。

【００６６】

上記状態からさらにカム体７２が中間支持部５０に対して、即ち、一対のリンク部７４に対して、９０度回転すると（つまり、図８に示す状態からは１８０度回転した状態になると）、付勢部材７５の付勢力によって一方（図９では右側）のリンク部７４の当接片７４ｂの先端部が内方に押されて直線リンク部７４ａの他端部が支軸部５１の最内周側に移動する。また、他方（図９では左側）のリンク部７４については、カム体７２の外周面に押されることによって当接片７４ｂの先端部がさらに外方に押され、これにより、直線リンク部７４ａの他端部が支軸部５１の外周側に移動する。

【００６７】

作業台車４０が半円状経路を走行する毎に、上記動作が繰返し行われ、一対のリンク部７４がそれぞれ往復動作を行う。つまり、作業台車４０が長円形走行経路を一周する毎に、一対のリンク部７４が上記の往復動作を行い、特に、作業台車４０が半円状経路を通過する毎に、一対のリンク部７４は片道分の動作を行う。

【００６８】

上記一対のリンク部７４の動きは、伝達部８０を介して、作業板部６０にそれを反転させる動きとして伝達される。ここでは、特に、伝達部８０は、リンク部７４の往復動作のうち片道分の動きを、作業板部６０を１回反転させる動きとして伝達するように構成されている。

【００６９】

すなわち、図１１に示すように、伝達部８０は、チェーン８２と、線状部材８４とを有している。

【００７０】

チェーン８２は、上記歯車部６７に巻掛けられており、チェーン８２の両端部が選択的に引張られることによって、歯車部６７がいずれかの方向に回転される。

【００７１】

また、線状部材８４は、引張り力を伝達可能な線状部材であり、ここでは、線状部材８４は、チューブ内を移動可能にワイヤーが挿通された構成とされており、全体として曲げ可能に構成されている。そして、チューブを固定、特に、その両端部を固定した状態で、ワイヤーの一端部を引張ると、当該ワイヤーがチューブ内を移動して、ワイヤーの他端部が引張られるようになっている。ここでは、一対のリンク部７４に対応して線状部材８４が用いられており、一対のワイヤーの一端部が一対のリンク部７４の直線リンク部７４ａの他端部にそれぞれ連結されており、一対のワイヤーの他端部がチェーン８２の両端部にそれぞれ連結されている。これにより、チェーン８２の両端部と一対のリンク部７４とがそれぞれ一対の線状部材８４によって連結されている。

【００７２】

そして、一対のリンク部７４が交互に一対のリンク部７４の一方を引張ることで、チェーン８２の両端部が選択的に引張られる。これにより、歯車部６７が双方向に選択的に回転して、作業板部６０が反転を繰返すことになる。

【００７３】

また、ここでは、チェーン８２と線状部材８４との間に弾性部材としてのコイルバネ８６が設けられている。そして、線状部材８４のワイヤーの引張り力によって作業板部６０が反転し、作業板部６０のストッパ６９が中間支持側部５４に当接したとする。この状態で、さらにワイヤーが引張られたとしても、前記コイルバネ８６が伸長することで、その引張り量が吸収されるようになっている。

【００７４】

なお、コイルバネ８６は、伝達部８０における動きの伝達経路の途中又は前後に設けられていればよく、例えば、線状部材８４の途中、線状部材８４とリンク部７４との間、チェーン８２の途中等に設けられていてもよい。また、コイルバネ８６は省略されていてもよい。

【００７５】

この組立作業用コンベア装置２０では、作業台車４０が直線経路を走行する状態では、作業板部６０のいずれか一方側のストッパ６９が中間支持側部５４に押し当てられた状態で走行する（図３参照）。

【００７６】

そして、作業台車４０が半円状経路を通過する際に、一対のリンク部７４の一方がカム体７２によって押されて片道分の動きを行って、作業板部６０を反転させる。

【００７７】

より具体的には、中間支持部５０に対して走行部４４が半周分（１８０度）回転する（図５～図７参照）。これにより、一対のリンク部７４に対してカム体７２が半周分（１８

０度）が回転することになり（図８～図１０参照）、一方のリンク部７４の対応する線状部材８４のワイヤーを引張り、他方のリンク部７４が対応する線状部材８４のワイヤーを送込む。これにより、チェーン８２の一端部が引張れると共に、他端部が送込み可能な状態となり、歯車部６７が回転する（図１１参照）。歯車部６７の回転によって作業板部６０が、他方側のストッパ６９を中間支持側部５４に当接させるまで反転する（図３及び図１１参照）。

【００７８】

この状態で、作業台車４０が次の直線経路を移動する。

【００７９】

そして、作業台車４０が反対側の半円状経路に達すると、上記と同様に、一対のリンク部７４の他方がカム体７２によって押されて作業板部６０を反転させる。

【００８０】

以上のように構成された組立作業用コンベア装置２０によると、作業板部６０が走行台車４２に対して反転可能に支持されており、走行台車４２が長円形走行経路の半円状経路を移動する際に、作業板部６０が反転する。このため、作業板部６０がそのままの姿勢で平面内で回転する場合と比べて、作業板部６０の移動スペースをなるべく小さくすることができる。

【００８１】

また、作業板部６０を、直線経路で鉛直方向に対し０度～１５度の傾斜角度とすることによって、作業板部６０の移動スペースをより小さくすることができる。

【００８２】

この場合、作業者からすれば、作業板部６０の上半部に対しては作業を行い易くなる一方、下半部に対しては作業を行い難い。そこで、上記のように半円状経路を移動する際に作業板部６０が反転させることで、反対側の直線経路において、反対側の領域に対する作業を容易に行えることとなる。

【００８３】

もっとも、作業板部６０を直線経路で鉛直方向に対し０度～１５度の傾斜角度とすることは必須ではなく、より水平状態に近い姿勢とされていてもよい。

【００８４】

また、走行台車４２が半円状経路に沿って移動する動きによって、より具体的には、半円状経路において、姿勢変更が規制された中間支持部５０に対して走行部４４が姿勢変更する動きによって、作業板部６０を反転させているため、他の動力源等を組込まなくても、作業板部６０を反転させることができる。

【００８５】

また、姿勢規制部２８は、直線経路における中間支持部５０の走行軌跡延長上の外方に、中間支持部５０がはみ出ないように、半円状経路において中間支持部５０の回転を規制するため、作業台車４０の移動スペースをなるべく小さくできる。

【００８６】

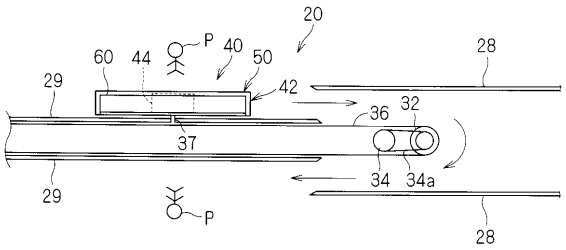
また、反転駆動機構部７０は、カム体７２と、リンク部７４と、伝達部８０とを有し、走行部４４が半円状経路を移動する毎に、カム体７２が中間支持部５０に対して半周分回転して、リンク部７４が往復動作の片道分の動きを行って、作業板部６０を反転させるため、走行部４４に対する中間支持部５０の回転動作によって、作業板部６０の反転動作を容易に実現できる。

【００８７】

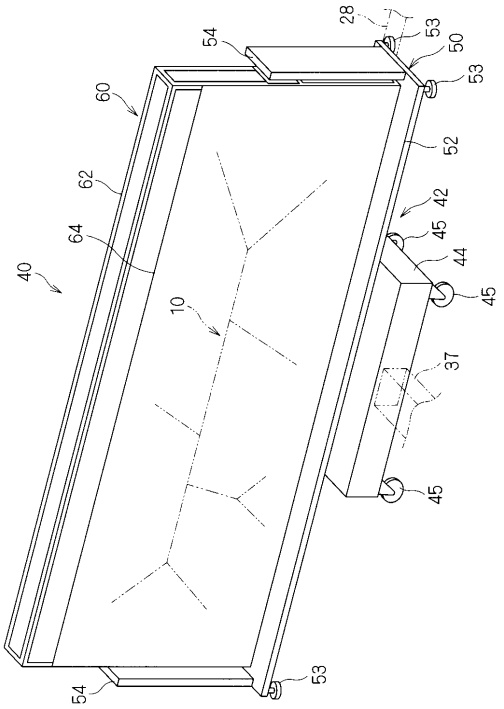
また、リンク部７４が一対設けられており、走行部４４が一方の半円状経路を移動する際に、一方のリンク部７４がカム体７２によって押されて作業板部６０を反転させ、走行部が他方の半円状経路を移動する際に、他方のリンク部７４がカム体７２によって押されて作業板部６０を逆方向に反転させるため、作業板部６０の往復反転動作を容易に実現できる。また、一対のリンク部７４が交互にカム体７２によって押されて作業板部６０を反転させるため、当該反転動作をより確実に行える。

【００８８】
もっとも、伝達部として、ワイヤー等ではなく、比較的大きな引張り力及び押戻し力を伝達できる部材、例えば、屈曲し難い棒状のリンク部材等を用いた場合には、一つのリンク部７４の動きによって、作業板部６０の両反転動作を行わせるようにしてもよい。
【００８９】
また、伝達部８０として、チェーン８２と、線状部材８４とを用いた構成としているため、当該伝達部８０を中間支持部５０に容易に組込める。
【００９０】
また、伝達部８０における動きの伝達部８０の途中又は前後に、弾性部材としてのコイルバネ８６が設けられているため、一対のリンク部７４の移動量と作業板部６０の反転量との調整が容易であり、また、作業板部６０をしっかりと反転させることができる。
【００９１】
｛変形例｝
なお、上記実施形態において、半円状経路において作業板部を反転させる構成は上記例に限られない。
【００９２】
例えば、走行台車に対する中間支持部の回転が、他の棒状のリンク機構等を介して作業板部に伝達されて、当該作業板部を回転させる構成であってもよい。また、例えば、作業台車が半円状経路を走行する際に、マイコン等で構成された制御ユニットの指令に基づいてモータ等の駆動部を駆動させ、この駆動によって作業板部を反転させる構成であってもよい。
【００９３】
以上のようにこの発明は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であって、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。
【符号の説明】
【００９４】
２０　組立作業用コンベア装置
２８　姿勢規制部
３０　走行駆動部
４０　作業台車
４２　走行台車
４４　走行部
５０　中間支持部
６０　作業板部
６６　作業板支軸部
６７　歯車部
７０　反転駆動機構部
７２　カム体
７４　リンク部
７５　付勢部材
８０　伝達部
８２　チェーン
８４　線状部材
８６　コイルバネ
８７　歯車部

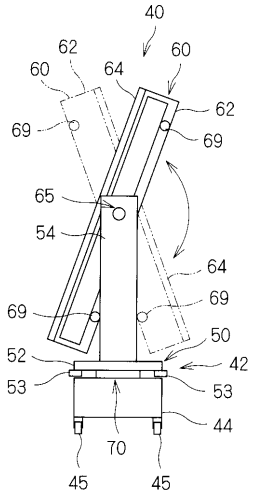
【図１】


20
P
40
50
60
44
28
29
42
36
32
37
34
34a
29
P
28

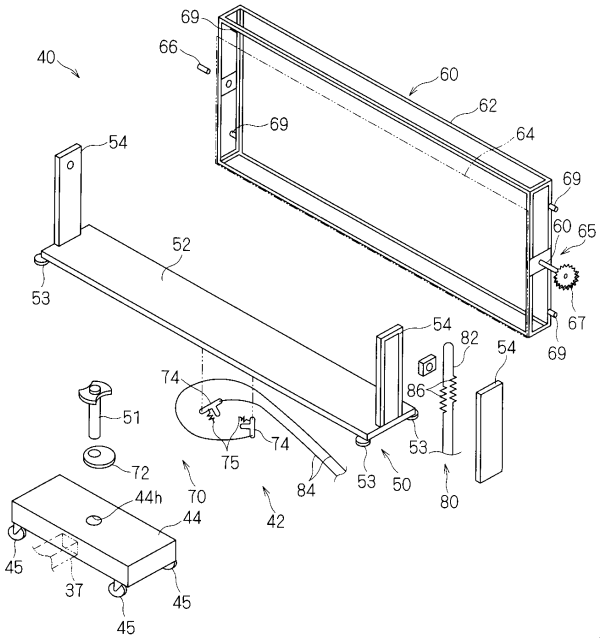
【図２】


28
53
50
54
53
60
52
62
42
64
45
44
40
45
10
37
45
53
54

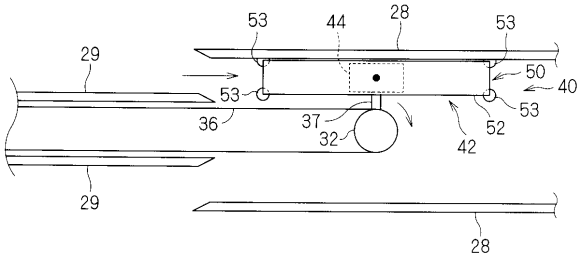
【図３】


40
62
60
60
64
62
69
69
65
54
64
69
69
50
52
42
53
53
44
70
45
45

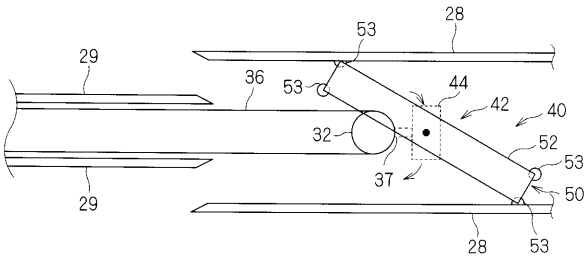
【図４】


69
66
40
60
62
69
64
54
69
60
65
52
53
67
54
82
69
54
74
86
51
74
75
53
72
53
50
84
70
42
80
44h
44
45
37
45
45

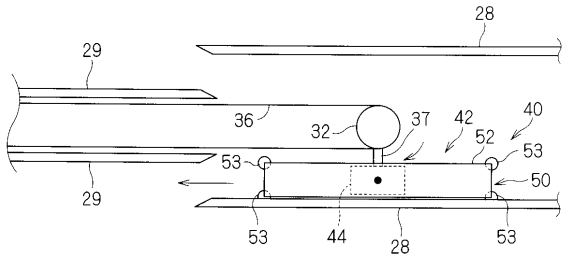
【図５】



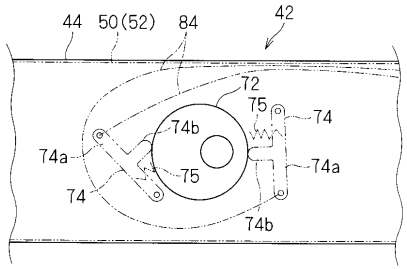
【図６】



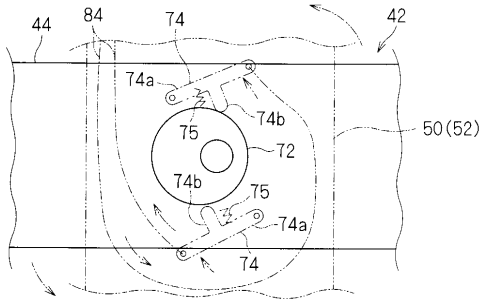
【図７】



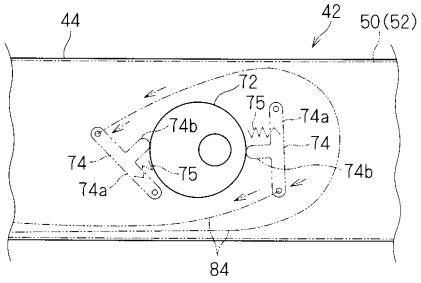
【図８】



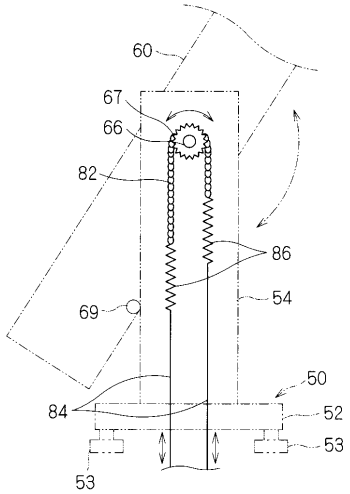
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００１－１９５９３０（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０３１２４８（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０３９３７４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２５Ｈ　　１／１４
Ｂ６５Ｇ　　３５／０６