

明 細 書

発明の名称：コンベヤベルト搬送用保持具

技術分野

[0001] 本発明は、コンベヤベルト搬送用保持具に関し、更に詳しくは、巻取り状態のコンベヤベルトの重量や自重による変形を防止しつつ、コンベヤベルトを安定に保持して搬送することが出来るコンベヤベルト搬送用保持具に関する。

背景技術

[0002] 一般的に、コンベヤベルトは巻取りドラムに巻き取られた状態で保管・搬送される。このような巻取りドラムとしては、巻き芯部材と巻き芯部材の両端からそれぞれ径方向外側に向かって延びる円盤状に形成された一对のフランジ部材とを備えたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] コンベヤベルトをこのような巻取りドラムに巻き取った状態にして搬送する場合、特に、フォークリフトを用いて積み込み作業等を行う際には、フランジ部材の縁の部分に過度の荷重が掛かり、巻取りドラムに変形や座屈が生じる場合がある。巻取りドラムの自重が過大である場合には、コンベヤベルトを巻き取って保持しただけで、巻取りドラムに変形が生じることもある。また、略円筒状の巻取りドラムでは、平坦面に置くと転がり易いので安定性が悪く、安全に搬送するには工夫が必要とされる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2005-206265号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、巻取り状態のコンベヤベルトの重量や自重による変形を防止しつつ、コンベヤベルトを安定に保持して搬送することが出来るコンベヤベルト搬送用保持具を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するための本発明のコンベヤベルト搬送用保持具は、巻き芯に巻き取られた巻取り状態のコンベヤベルトを保持するコンベヤベルト搬送用保持具において、前記巻取り状態のコンベヤベルトが載置される受け台と、この受け台の両端部と前記巻き芯の両端部のそれぞれ対応する端部同士を連結する連結部材とを備え、前記受け台が前記巻取り状態のコンベヤベルトの外周面に沿う円弧状の載置部を有すると共に、この受け台を平坦面上に置いた際に受け台を一定位置に不動状態にする接地部を有することを特徴とする。

[0007] 本発明の別のコンベヤベルト搬送用保持具は、巻き芯に巻き取られた巻取り状態のコンベヤベルトを保持するコンベヤベルト搬送用保持具において、前記巻取り状態のコンベヤベルトが載置される受け台と、前記巻き芯を芯軸方向に貫通する支持軸と、前記受け台の両端部と前記支持軸の両端部のそれぞれ対応する端部同士を連結する支持軸連結部材と、前記受け台と前記巻き芯とを連結する連結部材とを備え、前記受け台が前記巻取り状態のコンベヤベルトの外周面に沿う円弧状の載置部を有すると共に、この受け台を平坦面上に置いた際に受け台を一定位置に不動状態にする接地部を有することを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明の前者のコンベヤベルト搬送用保持具は、上述のように、受け台が円弧状の載置部を有するので、円弧状の載置部によりコンベヤベルトが面で支えられる状態となり、局所的な荷重負担が軽減される。そのため、コンベヤベルト搬送用保持具の変形を防止するには有利になる。また、円弧状の載置部が巻取り状態のコンベヤベルトの転動方向の動きを規制するので安定して保持できる。また、接地部により受け台を平坦面上に置いた際に受け台を一定位置に不動状態にするので、この搬送用保持具の安定性も確保される。更には、連結部材によりコンベヤベルトの軸方向の動きが規制されるので、コンベヤベルトを安定して保持することが出来る。

- [0009] ここで、載置部の円弧長を、例えば、巻取り状態のコンベヤベルトの外周長の20%~45%に設定する。これにより、コンベヤベルトの荷重負担範囲が広がるので、コンベヤベルト搬送用保持具の変形を一段と防止し易くなる。また、コンベヤベルトの転動方向の動きを一段と規制し易くなる。
- [0010] 連結部材の連結長さを調整する長さ調整部を設けることも出来る。これにより、連結部材を交換することなく、巻取り外径の異なるコンベヤベルトを保持することが可能になるので汎用性が高まる。
- [0011] 連結部材が受け台のそれぞれの端部に一对設けられ、この一对の連結部材が巻き芯との連結部を頂角とするように連結されて、この頂角が30°~120°に設定されている仕様にすることも出来る。この仕様により、コンベヤベルトの荷重を効果的に分散してコンベヤベルト搬送用保持具の変形を防止すると共に、連結部材の荷重負担を緩和することが出来る。
- [0012] 受け台にフォークリフトのフォーク爪先挿入部を設けると、コンベヤベルト搬送用保持具の搬送が容易になる。
- [0013] 本発明の後者のコンベヤベルト搬送用保持具でも、前者のコンベヤベルト搬送用保持具と同様の効果が得られ、同様のアレンジをすることが出来る。更に、巻き芯を芯軸方向に貫通する支持軸と支持軸連結部材とを有しているので、支持軸によって複数のコンベヤベルトの巻き芯を貫通させ保持することで、1つのコンベヤベルト搬送用保持具で複数のコンベヤベルトを保持することが出来る。
- [0014] また、載置部に設置されるスペーサを備えることも出来る。これにより、巻取り外径の異なる複数のコンベヤベルトを保持した際に相対的に小径のコンベヤベルトをスペーサを介して安定して保持することが出来る。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]図1は、本発明のコンベヤベルト搬送用保持具の第1の実施形態を例示する斜視図である。
- [図2]図2は、図1のコンベヤベルト搬送用保持具の正面図である。
- [図3]図3は、図1のコンベヤベルト搬送用保持具の幅方向（軸直交方向）断

面図である。

[図4]図4は、第2の実施形態を例示する斜視図である。

[図5]図5は、図4のコンベヤベルト搬送用保持具の正面図である。

[図6]図6は、第3の実施形態を例示する斜視図である。

[図7]図7は、第4の実施形態を例示する正面図である。

[図8]図8は、連結部材の変形例を示すコンベヤベルト搬送用保持具の正面図である。

[図9]図9は、連結部材の変形例を示すコンベヤベルト搬送用保持具の正面図である。

[図10]図10は、第5の実施形態を例示する幅方向断面図である。

[図11]図11は、図10のコンベヤベルト搬送用保持具の正面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

[0017] 図1～3に、本発明のコンベヤベルト搬送用保持具（以下、保持具1という）の第1の実施形態を例示する。この保持具1は、巻き芯Cに巻き取られて巻取り状態のコンベヤベルトCBが載置される受け台10と、この受け台10の両端部と巻き芯Cの両端部のそれぞれ対応する端部同士を連結する連結部材20とを備えている。

[0018] 受け台10は、上面に載置部11を有している。この載置部11は、巻取り状態のコンベヤベルトCBの外周面に沿う円弧状に形成されている。一方、受け台10の下面は、受け台10を平坦面上に置いた際に受け台10を一定位置に不動状態にする接地部12を有している。尚、巻取り状態のコンベヤベルトCBの外周面は、汚れや傷等を防止するためポリプロピレン等の樹脂フィルムによりカバーされる。

[0019] この第1の実施形態では、受け台10は、直方体状の鋼材の上面を巻取り状態のコンベヤベルトCBの外周面に沿う円弧状に加工して構成された凹曲面11aからなる載置部11を有している。接地部12は、受け台10の下面を平坦面12aに形成することで構成されている。

[0020] 連結部材 20 は板材 21 により構成されている。連結部材 20 の材質としては、鋼や鉄等の金属、硬質樹脂、木材等を採用できる。この実施形態では、2本の板材 21、21 が受け台 10 と巻き芯 C との間に架け渡され、板材 21 の両端部は受け台 10 及び巻き芯 C に対してボルト 22 により固定されている。

[0021] 本発明の保持具 1 は、受け台 10 が円弧状の載置部 11 を有するので、円弧状の載置部 11 によりコンベヤベルト CB が面で支えられる状態となる。これにより、従来の巻取りドラムに巻き取った状態での搬送時のように特定の部位に過度の荷重が掛かることが回避され、局所的な荷重負担を軽減することが可能になっている。そのため、保持具 1 の変形を防止するには有利になる。また、円弧状の載置部 11 が巻取り状態のコンベヤベルト CB を受け止めて、その転動方向の動きを規制するのでコンベヤベルト CB を安定して保持することが出来る。

[0022] 接地部 12 は、受け台 10 を平坦面上に置いた際に受け台 10 を一定位置に不動状態にするので、この保持具 1 の安定性も確保される。搬送の際に軸方向にずれようとするコンベヤベルト CB の動きが連結部材 20 により規制されるので、コンベヤベルト CB を安定して保持するには益々有利になる。また、コンベヤベルト CB は載置部 11 に面接触しているので、コンベヤベルト CB が軸方向に動いてしまうと、コンベヤベルト CB と載置部 11 との間の摩擦でコンベヤベルト CB が損傷する可能性があるが、連結部材 20 により、巻き芯 C と一体となったコンベヤベルト CB の軸方向の動きが規制されるので、この損傷も回避することが出来る。

[0023] 載置部 11 の円弧長 L は、例えば、巻取り状態のコンベヤベルト CB の外周長の 20%~45% に設定する。これにより、コンベヤベルト CB の荷重負担範囲が広がるので、保持具 1 の変形を一段と防止し易くなる。また、コンベヤベルト CB の転動方向の動きを一段と規制し易くなる。載置部 11 の円弧長 L が巻取り状態のコンベヤベルト CB の外周長の 20% より小さいと、コンベヤベルト CB の荷重負担範囲が狭くなるので、保持具 1 の変形を

防止する効果が小さくなる。また、コンベヤベルトC Bの載置部1 1に対する載置深さが浅くなるので、コンベヤベルトC Bの転動方向の動きを規制する効果が小さくなる。載置部1 1の円弧長Lが巻取り状態のコンベヤベルトC Bの外周長の4 5 %より大きいと、保持具1の大きさ及び重量が過大になる。

[0024] コンベヤベルトC Bの外周長は様々であるが、例えば、1 5 0 0 m m ~ 3 6 0 0 m m 程度の巻取り外径に対応して4 7 0 0 m m ~ 1 1 3 0 0 m m 程度である。コンベヤベルトC Bの幅は、例えば、3 0 0 m m ~ 3 2 0 0 m m 程度である。巻取り状態のコンベヤベルトC Bの重量は、例えば、1 0 0 0 k g ~ 3 2 0 0 0 k g 程度である。

[0025] 第1の実施形態では、連結部材2 0は、受け台1 0の各端部にそれぞれ一対ずつ設けられている。この場合、図2に示すように、一対の連結部材2 0, 2 0を巻き芯Cとの連結部が頂角となるように連結し、この頂角の角度 θ を $30^{\circ} \sim 120^{\circ}$ に設定することが好ましい。これにより、コンベヤベルトC Bの荷重を効果的に分散して保持具1の変形を防止することが出来る。更に、連結部材2 0の荷重負担の緩和にも寄与する。角度 θ が 30° より小さいと、一対の連結部材2 0, 2 0が近付き過ぎるため実質的に1本の連結部材2 0で固定しているのと変わらなくなり、コンベヤベルトC Bの荷重を効果的に分散し難くなる。角度 θ が 120° より大きいと、連結部材2 0と受け台1 0とを固定する固定箇所が受け台1 0の端部に近くなるので、受け台1 0の端部の荷重負担が増大して変形が生じ易くなる。

[0026] 受け台1 0には、図1, 2に例示するように、フォークリフトのフォーク爪先挿入部1 3を設けると良い。これにより、保持具1の搬送が容易になる。

[0027] 本発明の保持具1は、第1の実施形態に限定されるものではなく、例えば、以下に説明する第2~5の実施形態のようにすることも出来る。尚、第2~5の実施形態の説明において特に言及しない構成は、第1の実施形態と共通である。また、第1の実施形態において説明した様々なアレンジは第2~

5の実施形態においても同様に行うことが出来る。

[0028] 図4～5に例示する第2の実施形態では、受け台10（載置部11）が、巻取り状態のコンベヤベルトCBの外周面に沿う円弧状に湾曲した凹曲面11bを有する板状体により構成されている。接地部12は、湾曲した板状体の下面から下向きに延びる複数本の柱12bと、これら複数本の柱12bの下端を結ぶように延びる接地板12cとを、対にして設けることにより構成されている。

[0029] これにより、第1の実施形態と同様の効果を得ることが出来る。接地部11が柱12bと接地板12cとから構成されているので、隣接する柱12b同士の隙間をフォークリフトのフォーク爪先挿入部13として活用することが出来る。

[0030] この受け台10では体積を小さくすることが出来るので、軽量化、コンパクト化には有利である。この受け台10は円弧状に湾曲した薄板材を受け台10の幅方向（巻き芯Cの軸方向）に多数並べて形成することも出来る。

[0031] 図6に例示する第3の実施形態では、載置部11が、受け台10の幅方向に延びる帯状の板材11cを、板材11cの長辺同士が接するように複数枚並べて構成されている。この載置部11は、巻取り状態のコンベヤベルトCBの外周面に沿う多角形状となるが、板材11cの枚数を多くすることで実質的な円弧状となる。本発明では、このような多角形状も円弧状という。従って、第1の実施形態と同様の効果を得ることが出来る。フォーク爪先挿入部13は、受け台10の幅方向側部又はこれに直交する側部のいずれか一方、或いは、両方に設けても良い。

[0032] 図7に例示する第4の実施形態は、第2の実施形態の接地部12を変形したものである。この接地部12は、湾曲した板状の受け台10の下面から下方に突出し、周方向に間隔をあけて配置された一対の脚部12dから構成されている。この脚部12dは、受け台10の外周面と共に接地する長さに形成されている。これにより、受け台10を平坦面上に置いた際に受け台10を一定位置に不動状態にしている。

- [0033] 図 8, 9 に連結部材 20 の変形例を示す。これら連結部材 20 は、連結長さを調整する長さ調整部を備えている。
- [0034] 図 8 に例示する連結部材 20 は、長手方向に複数個のボルト穴 23 を有した板材 21 とボルト 22 とを有している。この板材 21 を受け台 10 と巻き芯 C との間に架け渡して、ボルト穴 23 にボルト 22 を通して連結部材 20 と受け台 10、連結部材 20 と巻き芯 C をそれぞれ固定する。複数個のボルト穴 23 からボルト 22 を通すボルト穴 23 を適宜選択することで連結長さを調整することが出来る。
- [0035] 図 9 に例示する連結部材 20 は、長手方向に延びる細長いボルト穴 23 を有した板材 21 とボルト 22 とを有している。この板材 21 を受け台 10 と巻き芯 C との間に架け渡して、細長いボルト穴 23 にボルト 22 を通して連結部材 20 と受け台 10、連結部材 20 と巻き芯 C をそれぞれ固定する。この細長いボルト穴 23 に通したボルト 22 の固定位置を、ボルト穴 23 の長手方向で任意に選択することが出来るので、連結長さを調整することが出来る。
- [0036] 図 8, 9 に例示した連結部材 20 では、連結部材 20 を交換することなく、巻取り外径の異なるコンベヤベルト CB を保持することが可能になるので汎用性が高まる。
- [0037] 図 10, 11 に例示する第 5 の実施形態では、巻取り状態のコンベヤベルト CB が載置される受け台 10 と、巻き芯 C を芯軸方向に貫通する支持軸 30 と、受け台 10 の両端部と支持軸 30 の両端部のそれぞれ対応する端部同士を連結する支持軸連結部材 40 と、受け台 10 と巻き芯 C とを連結する連結部材 20 とを備えている。この実施形態では、巻き芯 C を芯軸方向に貫通する支持軸 30 と支持軸連結部材 40 とを有しているので、支持軸 30 によって複数のコンベヤベルト CB 1, CB 2 の巻き芯 C 1, C 2 を貫通させ保持することで、1 つの保持具 1 で複数のコンベヤベルト CB 1, CB 2 を保持することが出来る。各コンベヤベルト CB 1, CB 2 の巻き芯 C 1, C 2 は、それぞれ連結部材 20 により受け台 10 に連結されるので、連結部材 2

0により各コンベヤベルトCB1、CB2の軸方向の動きが規制され、複数のコンベヤベルトCB1、CB2を安定して保持することが出来る。

[0038] 巻取り外径が同じコンベヤベルトCBを複数保持するだけでなく、図10、11に例示するように、巻取り外径の異なるコンベヤベルトCB1、CB2を保持することも出来る。この場合、載置部11を最も外径の大きいコンベヤベルトCB1の外周面に沿う円弧状に形成する。そして、載置部11上に設置されるスプーサ50を備えるといい。このスプーサ50を相対的に小径のコンベヤベルトCB2と載置部11との隙間に挟み込むことで、巻取り外径の異なる複数のコンベヤベルトCB1、CB2を保持した際に、相対的に小径のコンベヤベルトCB2をスプーサ50を介して載置部11により安定して保持することが出来る。

[0039] 図10、11に例示する実施形態では、支持軸連結部材40は、受け台10のそれぞれの端部に1本ずつ設けられているが、連結部材20と同様に、受け台10のそれぞれの端部に一対設けることも出来る。このとき、連結部材の荷重負担を緩和するために、連結部材20と同様に、一対の支持軸連結部材40、40を支持軸30との連結部が頂角となるように連結し、この頂角の角度を30°～120°に設定することが好ましい。

符号の説明

[0040] 1 コンベヤベルト搬送用保持具

10 受け台

11 載置部

12 接地部

13 フォークリフトのフォーク先挿入部

20 連結部材

21 板材

22 ボルト

23 ボルト穴

30 支持軸

4 0 支持軸連結部材

5 0 スペーサ

C B コンベヤベルト

C 巻き芯

請求の範囲

- [請求項1] 巻き芯に巻き取られた巻取り状態のコンベヤベルトを保持するコンベヤベルト搬送用保持具において、
- 前記巻取り状態のコンベヤベルトが載置される受け台と、この受け台の両端部と前記巻き芯の両端部のそれぞれ対応する端部同士を連結する連結部材とを備え、前記受け台が前記巻取り状態のコンベヤベルトの外周面に沿う円弧状の載置部を有すると共に、この受け台を平坦面上に置いた際に受け台を一定位置に不動状態にする接地部を有することを特徴とするコンベヤベルト搬送用保持具。
- [請求項2] 前記載置部の円弧長が、前記巻取り状態のコンベヤベルトの外周長の20%～45%に設定されている請求項1に記載のコンベヤベルト搬送用保持具。
- [請求項3] 前記連結部材の連結長さを調整する長さ調整部が設けられている請求項1又は2に記載のコンベヤベルト搬送用保持具。
- [請求項4] 前記連結部材が前記受け台のそれぞれの端部に一对設けられ、この一对の連結部材が前記巻き芯との連結部を頂角とするように連結されて、この頂角が30°～120°に設定されている請求項1、2又は3に記載のコンベヤベルト搬送用保持具。
- [請求項5] 前記受け台にフォークリフトのフォーク爪先挿入部が設けられている請求項1～4のいずれかに記載のコンベヤベルト搬送保持具。
- [請求項6] 巻き芯に巻き取られた巻取り状態のコンベヤベルトを保持するコンベヤベルト搬送用保持具において、
- 前記巻取り状態のコンベヤベルトが載置される受け台と、前記巻き芯を芯軸方向に貫通する支持軸と、前記受け台の両端部と前記支持軸の両端部のそれぞれ対応する端部同士を連結する支持軸連結部材と、前記受け台と前記巻き芯とを連結する連結部材とを備え、前記受け台が前記巻取り状態のコンベヤベルトの外周面に沿う円弧状の載置部を有すると共に、この受け台を平坦面上に置いた際に受け台を一定位置

に不動状態にする接地部を有することを特徴とするコンベヤベルト搬送用保持具。

[請求項7] 前記載置部に設置されるスペーサを備えた請求項6に記載のコンベヤベルト搬送用保持具。