(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3712752号
(P3712752)
(45)発行日　平成17年11月2日(2005.11.2)　(24)登録日　平成17年8月26日(2005.8.26)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B65G 15/32　B65G 15/32
B65G 15/30　B65G 15/30　A

請求項の数 5　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平6-306934
(22)出願日　平成6年11月16日(1994.11.16)
(65)公開番号　特開平7-196115
(43)公開日　平成7年8月1日(1995.8.1)
審査請求日　平成13年10月12日(2001.10.12)
(31)優先権主張番号　08/153979
(32)優先日　平成5年11月18日(1993.11.18)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　591050693
レイトラム　リミテッド　ライアビリティー　カンパニー
アメリカ合衆国．７０１２３．ルイジアナ州．ハラハン．レイトラム．レーン．２２０
(74)復代理人　100046719
弁理士　押田　良輝
(72)発明者　ロバート．エス．ラペイヤー
アメリカ合衆国．７０１１８．ルイジアナ州．ニュー．オリンズ．オーデュボン．ストリート．３１９

最終頁に続く

(54)【発明の名称】コンベヤーベルトのモジュールリンクとベルト

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

噛合せたリンク端フィンガーを貫通する軸ピン棒で両端を突合せて該軸ピン棒の回りで旋回自在に接続した複数のモジュール本体で形成されたコンベヤーベルト用モジュールリンクであって、かつ低摩擦係数の耐磨耗性硬質プラスチック材料で成形され、また前記コンベヤーベルトの硬質で、高い強度の荷重搬送面を提供するモジュールリンクにおいて、

前記硬質プラスチック材料の荷重搬送面のほぼ全面を蔽って熱射出成形により熱接着された互換性のある高摩擦弾性接触面材料が形成され、前記硬質プラスチック材料と一体に接着されたリンクを形成して、前記コンベヤーベルトに支持された荷重本体に接触することを特徴とするコンベヤーベルト用モジュールリンク。

【請求項２】

前記リンクがほぼ平面に配置され、かつ共面で数組になり、それぞれの端から伸びる前記リンク端フィンガーからなり、一組の軸ピン棒がその中に軸方向に整合され、かつほぼ平行するリンクの両側の間に配置された開口部を収容して備える荷重支持面と、前記弾性表面材料が前記数組のフィンガーの上に伸びることをさらに特徴とする請求項１記載のリンク。

【請求項３】

前記リンクを、両端を突合せた複数のモジュールリンクで接続してモジュールプラスチックコンベヤーベルトを形成することをさらに特徴とする請求項１記載のリンク。

【請求項４】

前記高摩擦表面層の全くない領域が、低摩擦プラスチックリンク本体面からなる前記コンベヤーベルトに沿う少なくとも１つの縦方向に配置されたレーンからなり、前記ベルトが低摩擦面をもつ外側ベルト面荷重支持域を提供することをさらに特徴とする請求項３記載のリンク。

【請求項５】

前記高摩擦弾性接触面材料は、さらに、型押し面を提供することを特徴とする請求項１記載のリンク。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明はプラスチックモジュールコンベヤーベルトに関し、詳述すれば、２つの異なるプラスチックもしくはゴム材料で一体成形されたプラスチックモジュラーリンクを用いたコンベヤーベルトに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

コンベヤー用のモジュールリンクは典型的例として、前記リンクの連結棒上の回転に理想的な低い摩擦係数と、摩耗ストリップ面との摩擦接触性を有する硬質で耐摩耗性プラスチックであるポリエチレン、ポリプロピレンもしくはアセタールで成形される。これらのプラスチックはさらに重い積荷搬送用ベルト全体に高い引張強さが得られる。しかし、前記プラスチックの低摩擦特性は昇降する傾斜の積荷搬送にはベルト対荷重の理想的な接触面を形成しない。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

先行技術においては、ベルトの支持面の摩擦を増大させるため布製ベルトとゴム状ベルトを広く用いてきた。しかし、これらのベルトは特定の欠点をもっている。例えば、布製ベルトの場合は、布製ベルトとその駆動ドラムの間にベルトを駆動させるだけの有意の摩擦を必要とするので、布製ベルトをその運転中でなくとも、強く引張って置く必要がある。強い引張りはベルトを伸長し、かつコンベヤーフレームと引張り装置に過大の負担を与える。布製ベルトのもう１つの欠点は、ベルトが絶えず溝に嵌まろうとしないで、はずれたベルトが蛇行するので、

縁の損傷を受け易い。修理は布製ベルトで起こるもう１つの問題点である。摩耗部分の除去、添え継ぎの挿入、正しい長さの決定と、補修ベルトの再取付けと張直しも問題となりうる。そのうえ、布製ベルトを使用するローラーキャリウェイは騒々しいものである。

【０００４】

従って、本発明の主目的はこれらの問題点の高摩擦リンクベルトモジュールの製造による解決と、改良された高摩擦コンベヤーベルトとコンベヤーシステムの提供にある。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るコンベアーベルト用モジュールリンクは、噛合せたリンク端フィンガーを貫通する軸ピン棒で両端を突合せて該軸ピン棒の回りで旋回自在に接続した複数のモジュール本体で形成されたコンベヤーベルト用モジュールリンクであって、かつ低摩擦係数の耐磨耗性硬質プラスチック材料で成形され、また前記コンベヤーベルトの硬質で、高い強度の荷重搬送面を提供するモジュールリンクにおいて、前記硬質プラスチック材料の荷重搬送面のほぼ全面を蔽って熱射出成形により熱接着された互換性のある高摩擦弾性接触面材料が形成され、前記硬質プラスチック材料と一体に接着されたリンクを形成して、前記コンベヤーベルトに支持された荷重本体に接触することを特徴とするものである。

【０００６】

【作用】

本発明によれば、モジュールプラスチックリンクベルトを、２種類のプラスチックもしくはゴム製材料を一緒に接着する一体型モジュールリンクを施した高摩擦面でつくる。片

方の材料、それは典型的例として熱可塑性ゴムのようなエラストマーを積荷輸送面に配置して高摩擦輸送面を設ける。他方の材料、それは典型的例としてアセタール、ポリプロピレンまたはポリエチレンが連結棒を収容するリンク端でモジュールを形成し、モジュールを互いに端と端で連結して固定長の低摩擦、高引張強さの硬質ベルトアセンブリーを形成し、スプロケットホイールアセンブリーにより駆動する。前記材料を成形により熱接着させて高摩擦積荷輸送面をもつ単一式モジュラーリンクの素子を形成する。

【０００７】

本発明のさらなる目的、特徴ならびに利点は次の記述、図面および特許請求の範囲のいたるところで認められる。

【０００８】

【実施例】

図１のモジュラーリンクは２つの別の材料を上面界面１５で互いに一体に接着させて成形した滑り防止コンベヤー荷重支持面部材１１とリンク端支持底板部材１２を具備する。前記モジュールリンク素子１２を機能的に適応させて先行技術の前述の問題点を解決するため、低摩擦係数を有する強固で硬質のプラスチック材料、典型的例としてアセタール、ポリプロピレンあるいはポリエチレン製にし、また前記表面部材１１をエラストマー、典型的例として高摩擦係数をもつ熱可塑性ゴム製にする。前記素子を前記界面１５で、なるべくなら熱射出成形により互いに接着させる。

【０００９】

一実施例では前記表面摩擦部材１１に型押しして、無開口支持面ストリップ１７から上方方向に伸びるダイヤモンド型稜線１６を具える滑り止め高摩擦荷重支持面を提供する。前記摩擦部材１１を、端と端で旋回自在に接続した前記底板素子１２の面一面１５の上に重ねると、前記ストリップ１７の間にあって前記底板素子１２のリンク端１８一杯に伸びる間隙ができる。

【００１０】

しかし、図２の改良型摩擦部材１１´ の型押し面は、前記リンク端１８と重なり、互いに噛合う嵌め合いリンク端部材１９を提供し、ベルトの全長に亘る本質的に切れ目のない荷重支持滑り防止面を形成する。

【００１１】

示された実施例は面一面を具備しているが、排水もしくは通気用に孔を開けるか、あるいは別の方法で孔面積のあるベルトモジュールにすることも可能である。

【００１２】

前記一体型モジュールリンクを図３、４および５に示された抜き型子で示された方法で成形する。このようにして、前記底板部材１２はダイの上部半分２２を取外した後、ダイの下部半分２１の中に残留する。そこで、交替ダイの半分２３を下部ダイ２１と嵌合せ、前記表面部材１１を前記リンク１２の面一上面になるべくなら射出成形により熱接着する。

【００１３】

図６に示されているように、連続完成モジュールリンク２５、２６で構成され、図７で回転式リンクコンベヤーベルト２４の断片部分を示すベルトシステムは、このようにして高摩擦材料で成形された滑り防止上部荷重支持輸送面２７と、より低摩擦をもつより強固で長持ちする硬質プラスチックの下部リンク底板を提供する。前記連結棒域２９における底板部材１２の低摩擦は、図７のコンベヤーベルト配列の摩耗板３１の低摩擦界面がそうであるように非常に重要である。硬質プラスチック製低摩擦材料を用いたスプロケット歯３２の低摩擦界面もベルト摩耗にとっては極めて重要で、一層積極的にスプロケットを駆動させるには、従来高摩擦荷重支持界面の提供に必要な布製ベルトと用いてきたローラーを取替えることができる。

【００１４】

前記滑り防止面２７の弾性エラストマー材料が軟質であればあるほど、摩耗を受け易いので、前記回転式リンクコンベヤーベルト２４の最下部の戻り路を実施例で高摩擦材料と接触させる必要のある細径ローラー３３の上を通す。結果としてできたコンベヤーリンク

ベルトシステムは引張り容量もしくは引張強さの点で、本発明により教示されるリンクの構造と妥協しない。

【００１５】

本発明のモジュール方式のもう１つの利点は、高摩擦面の様々の型模様をコンベヤーベルトの構成に配置できる。例えば、図８に示される高摩擦搬送面に欠けるベルトモジュール４０に、低摩擦バンド４２を特徴とする荷重支持面型模様に高摩擦面を施したモジュール４１を前記ベルトの縁４３もしくは内部部分４４に沿って煉瓦積みできる。固定摩耗ストリップ４５もしくはシュー４６をどちらかと言えば図７の移動ローラー３３の代りに前記戻り路４７に沿って前記低摩擦バンド４２と一線に位置決めして摩擦と摩耗を最小限に止める。これに対応して、モジュールも高摩擦面材料の間に縦方向間隙をもたせ、低摩擦縦バンドを備えるコンベヤーベルトを組立できるように成形できる。

【００１６】

本発明のさらに有意の利点は、モジュールリンクベルトの修理が単にモジュールの交換だけで容易にできることである。それは、布製ベルトの端を互いに接続する互換性のない継手をつくる先行技術の実施に取って代るものである。適当なリンクベルトの設計はリンク構造により容易になり、また硬質プラスチックはどのようなひどい引張もしくは疲労を受けることもない。

【００１７】

示された構造では、高摩擦材料はそれが図７のスプロケットアセンブリーの回りに関節でつながるので、折曲げる必要がない。従って、このシステムはドラム駆動布製ベルトシステム、あるいは非モジュール面材料をモジュールベルトシステムの全長に沿って重ね合せるどのようなシステムにも優るものである。

【００１８】

それゆえ、本発明はその一実施例で、昇降する傾斜面の積荷輸送に適応させたプラスチックコンベヤーベルトのモジュールリンクを基礎モジュールリンクに単一体に貼着させた熱接着面部材１１により提供し、高摩擦積荷輸送体として役立たせる。従って、表面部材１１を高摩擦エラストマー材料にして、それが前記底板部材１２の基礎プラスチックモジュールリンク本体に接着してそれと単一体を形成する。従って、低摩擦係数をもつ硬質、耐摩耗性プラスチック材料製で、ほぼ平面の荷重支持域１５をもつ荷重支持面を提供する形状の基礎モジュールリンクが傾斜面を昇降して荷重を支持できる高摩擦モジュラーリンクに改造できる。界面１５として役立つ前記硬質プラスチック域が異なる圧縮性熱可塑性摩擦材料との熱接着層となって異なる荷重支持特性の単一体モジュールコンベヤーベルトリンクをつくる。これらのリンクは両端を突合せて連結すると、ベルト輸送支持面と連結棒継手用の高い縦方向ベルト強さと低摩擦面を保持する予め固定長さを決められるベルトが形成できる。これらのモジュールを用いる改良コンベヤーベルトシステムは傾斜面を昇降する輸送を含む広範囲の荷重要求条件一杯に機能する。

【００１９】

前記高摩擦積荷輸送本体は前記モジュールリンクの全荷重支持域をほぼ取囲んで最大荷重支持、摩擦と接着強さをつくる。前記連続稜線の組になった高摩擦材料の面から外側方向に伸びる型押し面（図１、２）がそれと接触する荷重本体に弾性をもって適応して様々な種類の積荷の搬送にはさらなる機能的利点となる。図２の実施例での荷重輸送本体は高摩擦材料の主体から伸びる互いに噛合いのできるリンク端フィンガーを備え、前記リンク端フィンガー１８を基礎モジュール（図１）の上に重ね合せる。

【００２０】

前記高摩擦材料は前記基礎モジュールリンク構造の低摩擦硬質プラスチックの好ましい駆動特性と干渉しないので、ベルトのスプロケット駆動歯車輸送の要求を都合よく満たす。換言すれば、荷重支持モジュラーベルトの単一体を崩壊させる傾向のある大きい熱可塑性接着域に特別の力は加わらない。それは、荷重が破滅的故障を起させる剪断力がほとんどない下向き圧縮を基本的に提供するからである。そのうえ、前記２つの別種の材料を本発明のモジュールリンクコンベヤーベルトに配置して、前記硬質プラスチック材料を用い、

最小の摩擦で摩耗ストリップに摩擦接触させる。

【００２１】

詳述すれば、本発明は所望の幅のコンベヤーベルトに煉瓦積みできる２つの互換性のあるモジュラーリンクを提供していずれのモジュールであっても、別々のレーンに積荷輸送の高摩擦荷重支持材料を、あるいは摩耗ストリップと噛合い、典型的例として、この発明により供給される別種の材料で成形された荷重支持面単一体モジュールの高摩擦面と別の仕方で干渉することになるベルト戻り路に設置される低摩擦の長持ちするプラスチック面を付与する。

【００２２】

硬質プラスチック荷重支持面上で接着される表面層５０の図９の実施例は、ベルト面から垂直方向外側方向に伸びる歯の台５１を備える。前記台５１にある個々の歯は例えば長さが４分の１インチ（約０．６４ｃｍ）であり、また歯の密度は１平方インチ当り約４０本である。これは果実例えばモモの輸送で、果実に突き刺さるか傷つけるだけの固さのない極めて軟質弾性の歯をつけている時、理想的な表面形状を構成していると言える。

【００２３】

図１０と１１のベルト構成は、継目５６で分離された７つのリンク５３、５４などの煉瓦積みを示し、単一リンクより広い予め決められるベルト幅をつくれることがわかる。接着一体高摩擦層は水平方向に配置され個々の歯５９が、例えば鋸歯に類似するジグザグ模様でリンク端６０一杯に伸びた歯型５８を備える。隣接する端と端を旋回自在に接続されたリンク上の歯５９をなるべくなら重ね合せて噛合せベルトの全長に沿って切れ目のない両端を突合せた摩擦面を形成させる。

【００２４】

水平方向に伸びるベルト面の２つの両端を突合せて接続したリンクの表面層の間に間隙６１を故意に残して、リンクのベルト歩行中のリンクの結合部位を連結棒６５の回りでさらに自由となるようにさせる。従って、図１１でわかるように、前記歯５９がこの表面層５５の長方形鋸歯面模様の切欠き６６に接触する前に許容角度φを超える結合部位の後ろ向き角度には限度がある。このようにして、鋸歯状付属物５９と付随切欠き６６とがリンク端を通る連結棒とほぼ平行するほぼ長方形ジグザグ模様を形成する。これはベルトを例えばそれが帰路で支持面に接近して後方に曲るに従って遭遇する条件の下で結合することなく反動させるために必要である。

【００２５】

この実施例では図１０に示されているように、ベルト右端に示された硬質プラスチック低摩擦リンク面と摩擦接触して動くベルトの摩耗板もしくは類似の機能支持部材の使用を可能にする表面層５５が全くない、縦方向に配置されたレーン７０が配設されている。しかし、ベルト幅の残部については、開口部と共面であって、リンクの両端を支えるベルトの荷重支持面が軟質弾性高摩擦材料によりほぼ全面で蔽われるので前記噛合せリンク端フィンガー６０の有意の部分を前記荷重支持面から伸び、それと共面の隣接する両端を突合せたリンクに重ね合せる。

【００２６】

【発明の効果】

本発明のプラスチックコンベヤーベルトシステムにより高摩擦面接触をコンベヤー使用面とコンベヤーにより支持される荷重の間に提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　２つの異なる材料で成形され、それぞれが低摩擦係数と高摩擦係数を特徴とする一体となった本体を具える本発明により提供されるモジュラーベルトリンクの分解斜視略図である。

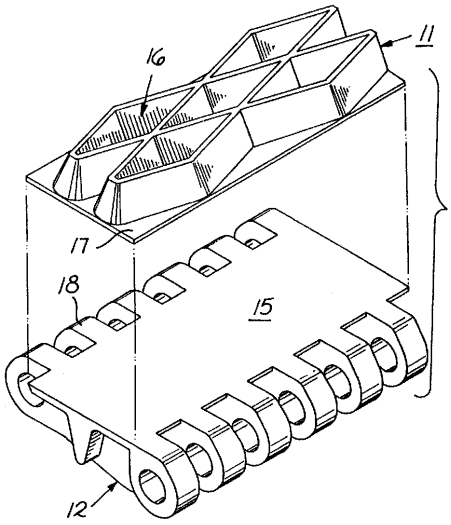
【図２】　コンベヤーベルトの荷重支持面を形成する高摩擦型押オーバーレイ模様の平面図である。

【図３】　本発明による２つの異種材料からのモジュールベルトリンクの一体成形に用いられる下部と２つの交番上部成形品の一実施例の断面略図である。

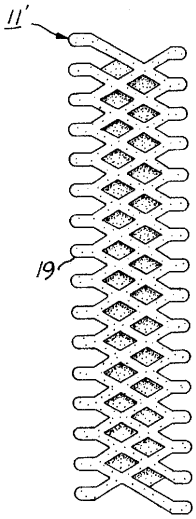
【図４】　他の実施例の図３相当図である。
【図５】　さらに他の実施例の図４相当図である。
【図６】　モジュラーリンクを互いに連結棒で取付けたモジュラーリンクベルトの断片を一部断面にして示す略側面図である。
【図７】　本発明を具体化するスプロケット駆動コンベヤーベルトシステムの部分断面略図である。
【図８】　低摩擦面部分と接触する摩耗ストリップで支持されたベルトによる上部荷重支持面と下部戻り面を示す本発明を具体化するコンベヤーの横断面立面図である。
【図９】ベルト面から外側方向に尖らせた歯の台を備えて前記ベルト上を輸送される物体の形状を受入れ、かつそれに弾力をもって順応する高摩擦層の斜視部分図である。
【図１０】　硬質プラスチックリンクの荷重支持面に接着された軟質ゴム状弾性プラスチック材料の一体表面積で形成された煉瓦積みリンクで構成されたコンベヤーベルトの荷重支持面の平面図である。
【図１１】　ベルトの結合部位の後ろ向き角度の旋回が可能な噛合い付属物の間に間隙を有する高摩擦面材料の型模様を示す図１０のベルト断片の斜視端面図である。
【符号の説明】
１１　滑り防止コンベヤー荷重支持面部材
１１' 改良型摩擦部材
１２　リンク端支持底板部材
１５　上面界面（面一面）
１６　ダイヤモンド型稜線
１７　無開口支持面ストリップ
１８　リンク端
１９　嵌合いリンク端部材
２１　ダイの上部半分
２２　ダイの下部半分
２３　交替ダイの半分
２４　回転式リンクコンベヤーベルト
２５　連続完成モジュールリンク
２６　連続完成モジュールリンク
２７　滑り防止上部荷重支持運搬面
２９　連結棒域
３１　摩耗板
３２　スプロケット歯
３３　細径ローラー（移動ローラー）
３６　スプロケットアセンブリー
４０　ベルトモジュール
４１　モジュール
４２　低摩擦バンド
４３　縁
４４　ベルトの内部部分
４５　固定摩耗ストリップ
４６　シュー
４７　戻り路
５０　表面層
５１　歯の台
５３　７つのリンク
５４　７つのリンク
５５　表面層
５６　継目

５８　水平配置歯型
５９　個別の歯（鋸歯状付属物）
６０　リンク縁（フィンガー）
６１　間隙
６５　連結棒
６６　切欠き
７０　縦方向配置レーン

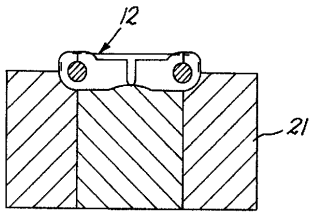
【図１】



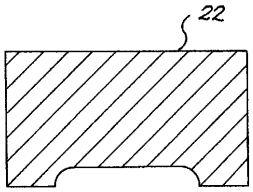
【図２】



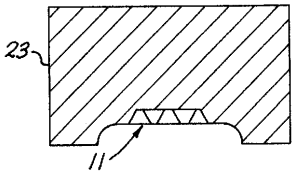
【図３】



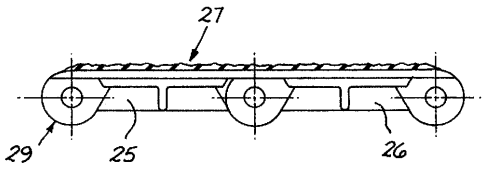
【図４】



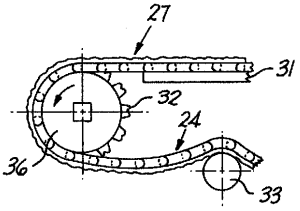
【図５】



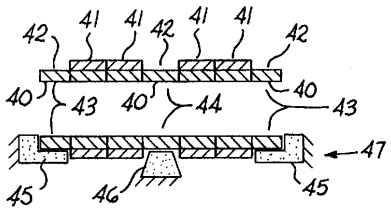
【図６】



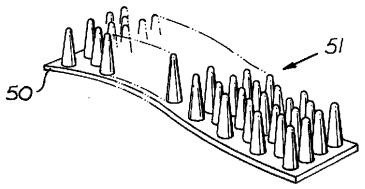
【図７】



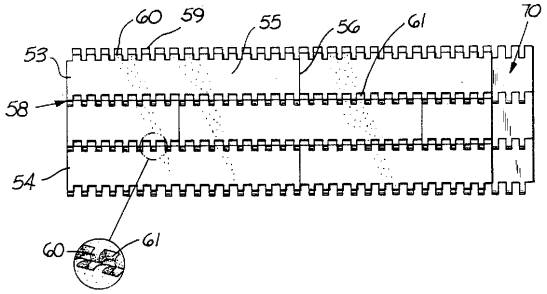
【図８】



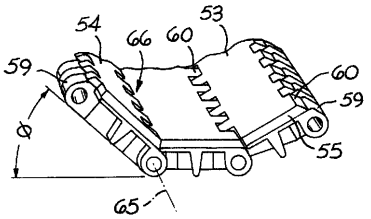
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

(72)発明者　ジョン．ジェー．カーボン
アメリカ合衆国．７００００１．ルイジアナ州．メタイアー．タフト．パーク．１４０８

審査官　千壽　哲郎

(56)参考文献　特開昭６１－１４５００６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B65G 15/32
B65G 15/30