(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3609122号
(P3609122)
(45)発行日　平成17年1月12日(2005.1.12)　(24)登録日　平成16年10月22日(2004.10.22)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B65G 15/30　B65G 15/30　A
B65G 15/42　B65G 15/42　Z

請求項の数 4　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平6-174761
(22)出願日　平成6年7月4日(1994.7.4)
(65)公開番号　特開平7-172534
(43)公開日　平成7年7月11日(1995.7.11)
審査請求日　平成13年4月3日(2001.4.3)
(31)優先権主張番号　08/087,479
(32)優先日　平成5年7月2日(1993.7.2)
(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)代理人　100062225
弁理士　秋元　輝雄
(72)発明者　ポール　エル．ホートン
アメリカ合衆国　７０００６　ルイジアナ州　メタイリー　トランスコンチネンタル　４７１３

最終頁に続く

(54)【発明の名称】コンベア装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

複数個のモジュールが互いに連結されて構成されるエンドレスループベルトを備えたコンベヤ装置(１００)であって、該ベルト(１０２)を構成するモジュールは、高摩擦特性を有する第１の組の複数のモジュール(２００、８００)と、低摩擦特性を有する第２の組の複数のモジュール(３００、７００、４００)とからなり、前記高摩擦特性と低摩擦特性の各モジュールは、第１連結部(２０１、３０１、８０２Ａ)、第２連結部(２０３、３０３、８０２Ｂ)、内面(１０６、３０４、２０４)および外面(１０４、３０２、２０２)を備え、前記第１連結部と第２連結部は、ロッド(６０２)が挿通される孔(３０６、３０８、２０６、２０８、８０４Ａ、８０４Ｂ)を有し、前記各モジュールは、前記第１連結部と前記第２連結部とに前記孔を介して前記ロッドを挿通することによりピボット連結されて、前記ベルトを構成し、該ベルトは、前記内面にそって配置されたウエアストリップ(６００)で支持されるものであって、該ウエアストリップが接触する前記モジュールの内面は、低摩擦特性の前記モジュールの内面で、前記ベルトの搬送面を構成する前記モジュールの外面は、高摩擦特性のモジュールの外面が低摩擦特性のモジュールの外面よりも突出していることを特徴とするコンベヤ装置。

【請求項２】

前記ベルトを構成する前記第１の組のモジュール(２００、８００)と第２の組のモジュール(３００、７００)は、それぞれベルト幅方向の桁部分を構成するよう隣接し、かつこれらによる桁(１０８、１１０、１１２、１１４)の配列の連続する２つの桁の両方ともが

、第１の組の高摩擦特性のモジュール(２００、８００)から選択されたものではないように配列されてなることを特徴とする請求項１のコンベヤ装置。
【請求項３】
前記エンドレスループベルトが、２つの第１の高摩擦特性のモジュール(２００、８００)が互いに連結されない配置となるように第１の高摩擦特性のモジュール(２００、８００)と第２の低摩擦特性のモジュール(３００、７００)から選択されたモジュールが並べられた配列からなる請求項１のコンベヤ装置。
【請求項４】
高摩擦特性の第１の組のモジュール(２００、８００)の外面(２０２）が菱形などの突起した機械的高摩擦特性構造を備えている請求項１のコンベヤ装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、高い摩擦係数をもった滑り難い搬送面を持ったコンベア装置に関するもので、さらに詳しくは、搬送面の面摩擦が大きく、連結部材は、摩擦のないコンベア装置に関するものである。
【０００２】
【発明が解決しようとする課題】
コンベヤベルトは、モジュラータイプのものを含め、よく知られているものである。そして、傾斜路をもった搬送路に設置されるコンベヤ装置においては、コンベヤベルトの搬送面を滑り難いものにして、搬送する物品などの滑落を防ぐ構造も知られているものである。例えば、１９９０年５　月１５日にジェームス・エム・ラペイアに特許された米国特許第４，９２５，０１３　号には、搬送面の摩擦係数を大きくしたモジュラータイプのコンベヤベルト構造が記載されており、この構造によれば、コンベヤベルトを構成するモジュールの上面に摩擦によって搬送する物品の滑りを防ぐ摩擦部材を取り付けるようになっている。
【０００３】
また、１９９０年１２月４日にジェームス・エム・ラペイアに特許された米国特許第４９７４７２４号には、モジュール連結タイプのコンベヤベルトに関するもので、各モジュールに一体に設けられた連結部によって連結されるものであるが、特に搬送する物品の滑落を防ぐ有効な手段をもたず、スプロケット駆動手段により駆動される構造になっている。
【０００４】
前記の米国特許を含む従来の技術においては、物品類の滑落を防ぐには、摩擦部材をベルトに設ける手段が採用されたが、高摩擦特性の部材をベルトに設けると、ベルトを支持するウエアストリップとの間の摩擦が高くなって、ベルトの滑り自体が悪くなり、ベルト駆動エネルギーがその分増大してしまうのみならず、ベルトの摩耗が早くなり、また、騒音も発生する。これらが、この発明の解決課題である。
【０００５】
【課題を解決するための具体的手段】
この発明は、コンベヤベルトの搬送面に高摩擦特性の部分を配置し、搬送面に載せて搬送する物品類の滑り、滑落を有効的に防ぎ、さらに、前記搬送面の内面には、低摩擦特性の面を部分的に、または、全面的に配置し、該ベルトの支持部材であるウエアストリップとの接触面を、前記低摩擦特性の内面により構成し、ウエアストリップとの摩擦を少なくして、両者の摩耗を防ぎ、接触騒音を減少させ、コンベヤベルトの駆動エネルギーを節減できるベルトコンベヤ装置を提供することを目的とする。
【０００６】
この発明のベルトコンベヤは、複数のモジュールを連結して、エンドレスループベルトを構成するものであって、これらのモジュールは、連結されてベルト搬送面を構成するモジュールの外面が高摩擦特性のものと、低摩擦特性のものとの、少なくとも外面の摩擦特性を相違するモジュールの組み合わせであり、外面が低摩擦特性のモジュールは、内面も低

摩擦特性のもので、外面が高摩擦特性のモジュールは、内面が同じく高摩擦特性の内面であるか、または、低摩擦特性の内面であり、したがって、外面が高摩擦特性のモジュールは、高摩擦特性と低摩擦特性とが組み合わされたハイブリッドアッセンブリーモジュールを含む。そして、このようなハイブリッドアッセンブリーモジュールは、高摩擦特性の外面を構成する部分が、内面を構成する部分に対し、別体構造になっているものと、一体構造になっているものとが含まれ、後者は、例えば、インサート射出成形技術によって、一体成形されるものである。

【０００７】

【実施例】

図１に示された、この発明によるコンベヤ装置１００は、ループ状の無端ベルト１０２、第１スプロケット１０３、第２スプロケット１０５を備えている。無端ベルト１０２は、物品類を載せて搬送する搬送面１０４と前記両スプロケットに対面する内面１０６を有し、複数のモジュール２００，３００を適宜連結して構成され、モジュール２００は、摩擦係数が高く、モジュール３００は、摩擦係数が低いものになっている。

【０００８】

詳しく説明するまでもなく、スプロケット１０３，１０５の回転により前記ベルト１０２は、駆動されるものであり、無端ベルト１０２を駆動する手段は、図示のスプロケット手段のほか、種々の手段が知られており、図示のスプロケット駆動手段は、一例にすぎない。

【０００９】

図２の平面図に示されたように、無端ベルト１０２の搬送面１０４には、前記した摩擦係数の高いモジュール２００と摩擦係数の低いモジュール３００が規則的な配列で配置されており、摩擦係数の低い素材からなるモジュール３００は、無端ベルト１０２を支える１本または複数本のウエアストリップ６００の上に必ず乗るように、ウエアストリップに正合するよう、ウエアストリップにそって、即ち、搬送方向に平行な列状に配置されている。したがって、ウエアストリップ６００は、低摩擦のモジュール３００のみに当接し、これによって、モジュール３００は、ウエアストリップ６００にそって滑らかに動き、無端ベルト１０２の進行が極めて滑らかに、流れるようになる。摩擦係数が高いモジュール２００は、多数の高摩擦の素材、例えば、熱可塑性ラバーから作られ、低摩擦のモジュール３００は、アセタール、ポリエチレン、ポリプロピレンまたはナイロンのようななめらかで、しかも耐久性に富むプラスチック素材で作られ、ウエアストリップ６００は、耐久性に富むプラスチックス、ステンレススチール、冷間ロールの炭素鋼などから作られる。

【００１０】

図２に示すように、無端ベルト１０２は、該ベルト１０２の横幅W一杯にわたる幅寸法をもち、図１，２に示すように、互いに隣接し合って該ベルトを構成する複数の桁（横木）１０８，１１０，１１２，１１４を備えている。そして、これらの桁は、一つ置きに摩擦係数が低いモジュール３００からなる桁１０８，１１２が配置され、これらの桁の間に、そして、これらの桁の隣りに摩擦係数が高いモジュール２００と摩擦係数が低いモジュール３００とが交互に位置している桁１１０，１１４が配置されている。そして前記したように、ウエアストリップ６００は、摩擦係数が低いモジュール３００にのみ当接し、無端ベルト１０２とウエアストリップ６００とは、極めて低い摩擦接触関係を保つようになっている。

【００１１】

図３は、図２の矢印３－３線矢視方向の前記ベルト１０２の断面を示すものであり、前記桁（例えば、桁１１０）における摩擦係数が高いモジュール２００と摩擦係数が低いモジュール３００との交互配置が図解されている。低摩擦のモジュール３００のみにウエアストリップ６００が当接している。図示されてはいないが、駆動機構は、前記低摩擦のモジュール３００に関連して装備されるものであることは、当業者のよく理解しうるところである。図３に示すように、低摩擦のモジュール３００は、外面（表面）３０２と内面（裏面）３０４とを有し、同様に、高摩擦のモジュール２００も外面（表面）２０２と内面（

裏面）２０４とを有する。ウエアストリップ６００は、低摩擦のモジュール３００の内面３０４にスライド自由に当接し、モジュール３００の前記内面の低い摩擦係数によって、淀みなく滑らかにスライドできるようになっている。高摩擦のモジュール２００の外面２０２は、低摩擦のモジュール３００の外面３０２よりも一段高く突出し、このような突出によって、突出している面が高摩擦で滑り難い面であることが容易に区別され、識認できるようにあっている。

【００１２】

図４は、図２の矢印４－４線矢視方向の無端ベルトの断面を示すもので、摩擦係数を高低異にするモジュールを配置したものではない、摩擦係数の低いモジュール３００のみで構成された桁（例えば、桁１０８）の断面構造が図解されている。ウエアストリップ６００は、内面３０４にスライド自由に当接している。

【００１３】

図５は、高摩擦のモジュール２００、低摩擦のモジュール３００およびウエアストリップ６００の取り付け構造の分解斜視図であり、前記モジュール２００は、進行方向に直交する前後両側面それぞれに櫛歯状になった第１連結部２０１、第２連結部２０３を備えている。同様に、前記モジュール３００も進行方向に直交する前後両側面それぞれに櫛歯状になった第１連結部３０１、第２連結部３０３を備えている。そして、低摩擦のモジュール３００の第２連結部３０３に、高摩擦のモジュール２００の第１連結部２０１が噛み合い、後記する孔に挿通されるロッド６０２を介してピボット連結される。

【００１４】

図６は、低摩擦のモジュール３００の構造の詳細を示す。低摩擦のモジュール３００は、搬送すべき物品類を載せて搬送する搬送面となる外面３０２、ウエアストリップ６００と接触する内面３０４、長さ方向にそった第１の側縁に位置する第１連結部３０１、長さ方向にそった第２の側縁に位置する第２連結部３０３を有している。これら第１と第２の連結部３０１，３０３は、円弧状にカーブしていて、前記のように、モジュール３００とモジュール２００とが連結されたとき、両者のピボット回転が円滑に行えるようになっている。図６に示すように、第１連結部３０１には、孔３０６、第２連結部３０３には、孔３０８があいていて、これらの孔に前記したピボット連結のためのロッド６０２が挿通される。

【００１５】

図６は、また、低摩擦のモジュール３００の各部分の寸法関係を示すもので、第１連結部３０１と第２連結部３０３それぞれの端縁の間の寸法がｃで、前記した孔３０６，３０８のセンター間の寸法がｂ、モジュール３００の高さ寸法がａで表されている。

【００１６】

図７は、図１に示した高摩擦のモジュール２００の詳細を示す。高摩擦のモジュール２００は、内面２０４、外面２０２Ｂ、外面２０２Ｂから突出した段部２０２Ａ、第１連結部２０１、第２連結部２０３を備えている。第１連結部２０１には、孔２０６、第２連結部２０３には、孔２０８がそれぞれ設けられていて、これらの孔に前記ロッド６０２が挿通されて、前記モジュール３００の第１、第２連結部とピボット連結される。高摩擦モジュール２００の高さ寸法ａは、内面２０４から外面２０２Ｂまでの寸法であり、段部２０２Ａそれ自体の高さ寸法は、ｄとして示されている。したがって、モジュール２００全体の高さ寸法は、ａ＋ｄとなる。

【００１７】

図８は、高摩擦部分と、低摩擦部分とが組み合わされたハイブリッドアッセンブリーモジュール４００を示す。このハイブリッドアッセンブリーモジュール４００は、低摩擦部分を構成する基体４２０と、高摩擦部分を構成する段状体４４０とを備えている。基体４２０に対し、段状体４４０は、蟻溝嵌合して着脱自由に合体するもので、基体４２０は、内面（下面）４２４、外面（上面）４２２、蟻溝構造の支持部４３０を備えている。図示の例においては、この支持部４３０は、第１連結部４０１と第２連結部４０３との中間に位置し、支持部４３０は、係止溝４３４に対しオーバーハングしている係止縁４３２を有し

ている。高摩擦部分を構成する段状体４４０は、外面（上面）４４２、内面（下面）４４４、前記係止溝４３４に係合する係止縁４４８、前記係止縁４３２が係合する係止溝４４６を有している。段状体４４０の外面４４２は、平らか、ややざらざらしている面て、基体４２０の外面（上面）４２２をほぼ覆うか、その選択された部分を覆い、摩擦抵抗面として作用する。段状体４４０と基体４２０は、前記のように、蟻溝嵌合構造によって、着脱自由に合体し、ハイブリッドアッセンブリーモジュール４００を構成するものであるが、両者の合体構造は、図示の蟻溝嵌合のみに限定されるものではなく、ハイブリッドアッセンブリーモジュールは、低摩擦特性を有する基体に高摩擦特性の段状体が上下方向に合体している構造のもの、または、低摩擦特性の基体の外面（上面）に低摩擦特性の面をもつものが上乗せされていて、低摩擦特性の面がベルトコンベヤのベルトの搬送面に位置するものであればよく、前記基体と段状体とが別体でも一体でもよい。そして、このモジュールにあっては、第１、第２連結部ともに低摩擦特性の基体に設けられているから、低摩擦特性のモジュールあるいは他のハイブリッドアッセンブリーモジュールと連結されたとき、ともに低摩擦特性の連結部による連結であるから、ピボット回動が円滑に抵抗なく行われ、摩耗度が減少するものである。前記した基体４２０の高さ寸法は、ａ、段状体４４０の段部の高さ寸法はｄ、段状体４４０の幅寸法は、ｅで示されている。

【００１８】

図９は、前記したハイブリッドアッセンブリーモジュール４００と低摩擦特性のモジュール３００とを組み合わせ、これにウエアストリップ６００を配したコンベヤベルト１０２の断面図である。この図示の例においては、ハイブリッドアッセンブリーモジュール４００と、低摩擦特性のモジュール３００とがベルトの幅方向に交互に配置され、ハイブリッドアッセンブリーモジュール４００の高摩擦特性の段状体４４０が低摩擦特性のモジュール３００の外面（上面）から突出し、このように高摩擦特性の面がベルトの搬送面に位置することによって、搬送される物品類の滑り止めとなる。そして、ウエアストリップ６００は、低摩擦特性のモジュール３００の内面（下面）に接触し、ベルトの動きを一層滑らかにするから、ベルト１０２の搬送能力を高め、ベルト１０２の耐荷重特性を高め、ベルト１０２に、より重い物品を載置しても、これに耐えて円滑に搬送でき、しかもベルト１０２の滑りがよいので、ベルト駆動の駆動力エネルギーを軽減でき、省エネの実を挙げることができる。なお、前記したハイブリッドアッセンブリーモジュール４００にあっては、基体４２０が低摩擦特性のものであるから、ウエアストリップ６００を該ストリップにそって列状に配置のハイブリッドアッセンブリーモジュールの内面（下面）にそわせ、これに接触させることもできる。

【００１９】

図１０は、図９に断面を示したコンベヤベルトの要部の分解斜視図であって、ハイブリッドアッセンブリーモジュール４００は、低摩擦特性のモジュール３００と、前者の第１連結部４０１および後者の第２連結部３０２を介して、ロッド６０２によりピボット連結されている。符号４２６，４２８は、ハイブリッドアッセンブリーモジュール４００の第１連結部４０１と第２連結部４０３それぞれに設けられた孔を示し、これらの孔にロッド６０２が挿通され、符号６１０は、ピボット連結部を示し、ハイブリッドアッセンブリーモジュール４００と低摩擦特性のモジュール３００は、ピボット連結部６１０を介して相対的に回動自由に枢支されている。なお、図１０の例では、ウエアストリップ６００は、低摩擦特性のモジュール３００とハイブリッドアッセンブリーモジュール４００の内面（下面）にそって配置されているが、これは、前記の通り、ハイブリッドアッセンブリーモジュール４００の基体４２０が低摩擦特性を有し、ウエアストリップ６００との間に滑り特性を助ける低摩擦接触面が構成されるからである。

【００２０】

図示されてはいないが、前記したハイブリッドアッセンブリーモジュール４００、低摩擦特性のモジュール３００、高摩擦特性のモジュール２００をそれぞれ組み合わせて使用することもでき、要は、ベルトコンベヤを構成するエンドレスベルトの搬送面に低摩擦特性面と高摩擦特性面とが規則的または不規則的な配列で混在し、しかも、高摩擦特性面は、

ベルト搬送面において、少なくとも搬送すべき物品類の滑り止め作用を行うようになっていればよく、したがって、ベルト搬送面における低摩擦特性の面と高摩擦特性の面の配置分布は、均等である必要はなく、前者の配置分布が後者の配置分布を下回っても、上回ってもよく、また、両者の高低差は、図示の例のように、低摩擦特性の面よりも高摩擦特性の面のほうが一段高くなっていても、あるいは、両者水平になっていてもよいものである。しかしながら、ウエアストリップ６００は、低摩擦特性を有しているモジュール（ハイブリッドアッセンブリーモジュールを含む）の低摩擦特性の下面（内面）に接触することは、必須の要件である。

【００２１】

図１１は、高摩擦特性のモジュール２００（場合によっては、ハイブリッドアッセンブリーモジュール４００）と低摩擦特性のモジュール３００とを、前者が後者に対し、千鳥状に配置されたコンベヤベルト１０２の配置例の一例を示すもので、高摩擦特性のモジュール２００（またはハイブリッドアッセンブリーモジュール４００）の高摩擦特性面（図１１にハッチングで示した部分）と低摩擦特性モジュール３００の低摩擦特性面（図示白抜きの部分）とが図示の様に千鳥状に配置され、ウエアストリップ（コンベヤベルトを支持するベルト）６００が低摩擦特性のモジュール３００の内面（下面）に配置される。図１１の例においては、低摩擦特性のモジュール３００による低摩擦特性の外面（上面）がベルト１０２の両側縁に位置するように配置されている。

【００２２】

図１２は、高摩擦特性のモジュール２００、ハイブリッドアッセンブリーモジュール４００と低摩擦特性のモジュール３００とを、組み合わせて、平面十字状に配置したコンベヤベルト１０２の配置例の一例を示すもので、高摩擦特性のモジュール２００、ハイブリッドアッセンブリーモジュール４００の高摩擦特性面（図１２にハッチングで示した部分）と低摩擦特性モジュール３００の低摩擦特性面（図示白抜きの部分）とが図示の様に十字状に配置され、ウエアストリップ（コンベヤベルトを支持するベルト）６００が低摩擦特性のモジュール３００の内面（下面）ならびにハイブリッドアッセンブリーモジュール４００の下面（低摩擦特性を有する面）に配置される。図１２の例においては、低摩擦特性のモジュール３００による低摩擦特性の外面（上面）と高摩擦特性のモジュール２００（またはハイブリッドアッンブリーモジュール）の高摩擦特性の面がベルト１０２の両側縁に位置するように配置されている。

【００２３】

図１１，図１２には示されていないが、コンベヤベルトの搬送面における摩擦による滑り抵抗力を最大にした場合には、コンベヤベルトを前記したハイブリッドアッセンブリーモジュールのみで構成することも可能であり、この場合には、コンベヤベルトの搬送面全面が互いに組み合わされたハイブリッドアッセンブリーモジュールの高摩擦特性面で構成され、搬送面の裏側になる面全面は、ハイブリッドアッセンブリーモジュールの低摩擦特性面で構成されることになり、さらに、コンベヤベルトの搬送面１０４におけるハイブリッドアッセンブリーモジュールの上面（外面）は、段部を構成する必要がなく、組み合わされたハイブリッドアッセンブリモジュールの上面全体をフラット、即ち、ベルト搬送面１０４をフラットにしてよい。

【００２４】

このように、コンベヤベルトの搬送面１０４における高摩擦特性面と低摩擦特性面の配列、配置、分布割合、両者面の高低差の有無などは、搬送すべき物品類の内容、荷姿、品質、重量、大きさなど、ベルトコンベヤの設置条件、ベルトコンベヤの操作条件などの外部要因により、選択、決定され、高摩擦特性、低摩擦特性各モジュール、ハイブリッドアッセンブリーモジュールにおける高摩擦特性、低摩擦特性部分における摩擦抵抗特性（高摩擦か、低摩擦か）は、前記の各モジュール、各部分を構成する素材の特性を選択することによって、種々のものにすることができ、ケースバイケースに適した摩擦抵抗特性を選べばよい。

【００２５】

図１３は、この発明の組み立て方法の一例を示すフローチャートである。この発明により組み立てられるコンベヤは、エンドレスループベルト、該ベルトを支持するウエアストリップと該ウエアストリップによって支持される前記ベルトを駆動する手段を備える。前記ベルトは、第１連結部と第２連結部をもつモジュールの連結によって構成されるものであり、前記モジュールは、前記ウエアストリップに接触する内面が低摩擦特性の面で、少なくとも前記ベルトの搬送面となる外面が高摩擦特性面を備えるモジュールと、内外両面が低摩擦特性の面であるモジュールとから構成され、高摩擦特性モジュールと低摩擦特性モジュールの配置は、搬送すべき物品類の大きさ、重量、重心位置、質量、コンベヤベルトの長さ、設置角度等の条件で適宜選択決定される。

【００２６】

図１４は、高摩擦特性を有するモジュール５００の例を示すもので、これは、上下面５０２，５０４いずれも高摩擦特性の面であって、図１５に示すように、低摩擦特性のモジュール３００にピボット連結される孔５０６，５０８（前記した各モジュールにおける孔と相違し、設置位置が上下方向の中心から下方へオフセットされている）を有している。このモジュール５００とモジュール３００との組み合わせは、図１５に示すように、オフセットされた孔５０６，５０８の位置関係により、モジュール３００に対し、モジュール５０が一段高く位置するように（図示点線に示す通り）組み合わされるもので、これによって、ベルト搬送面１０４にあっては、高摩擦特性の面のモジュール５００が低摩擦特性のモジュール３００の偵察特性面３０２よりも上方へ突出し、滑り止め作用面を構成する。なお、ウエアストリップに接触する面は、モジュール３００の下面３０４であることは、前記の通り。

【００２７】

図１６は、低摩擦特性のモジュール７００を図示スケルトン状に組み合わせて構成したコンベヤベルト７０１を示すものであって、モジュール７００は、背骨状の本体７０７の左右に肋骨７０２，７０４（前者が長く、後者が短い）を設けたもので、このようなコンベヤベルトは、米国特許第４９７４７２４号に記載され、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２０１のイントラロックス，インク．ＵＳＡから市販されている。このようなモジュール７００によって構成されたコンベヤベルト７０１は、開口部７０５に駆動構造体のスプロケットが嵌合して駆動されるものである。このようなコンベヤベルトに、この発明を応用すると、図１６、図１７に示す高摩擦特性のモジュール８００をモジュール７００のいずれかに組み合わす構造となり、コンベヤベルト７０１の一部に高摩擦特性の部分が位置し、ベルト搬送面の滑り止めとなる。

【００２８】

図１６、図１７の例は、高摩擦特性を機械的に構成した例であって、したがって、高摩擦特性のモジュール８００は、それ自体、低摩擦特性または高摩擦特性の素材いずれから構成されていてもよく、搬送面になる上面にダイアモンド状、菱形状あるいは複数の突起、連続または不連続の土手、壁など、搬送すべき物品類の滑り止め機能を果たす凹凸構造であればよく、モジュール８００を高摩擦特性の素材にすれば、このような凹凸構造８０６を上面に一体成形したり、また、モジュール８００本体そのものが低摩擦特性のものであれば、前記凹凸構造を高摩擦特性の素材による別体成形品とし、これをモジュール本体の上面に固定してもよく、要するに、機械的高摩擦特性部分が搬送面に位置するモジュールであればよい。このようなモジュール８００は、第１連結部８０２Ａ、第２連結部８０２Ｂを有し、ピボット連結部８０４Ａ，８０４Ｂの部分で隣接するモジュール７００とピボット連結されて、コンベヤベルトになる。前記凹凸構造のほかに、滑り止め機能を有するラバーシート、シボのある滑り止めシート、プレートなどをモジュール上面に設けたり、モジュール上面に刻設、型成形などの機械的手段で設けてもよい。

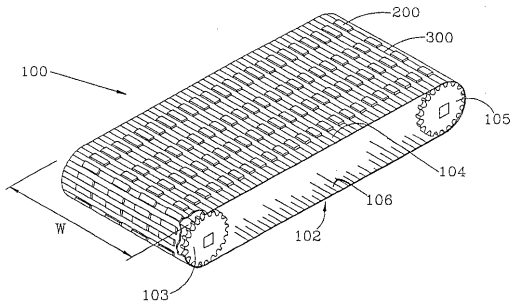
【００２９】

前記したモジュール８００は、その凹凸部分により機械的高摩擦特性のモジュールとなるが、凹凸部分の機械的高摩擦特性に、成形素材の高摩擦特性を組み合わすと、極めて摩擦抵抗力に富んだ高摩擦特性面が形成でき、搬送する物品類の滑りを一層確実に防ぐことが

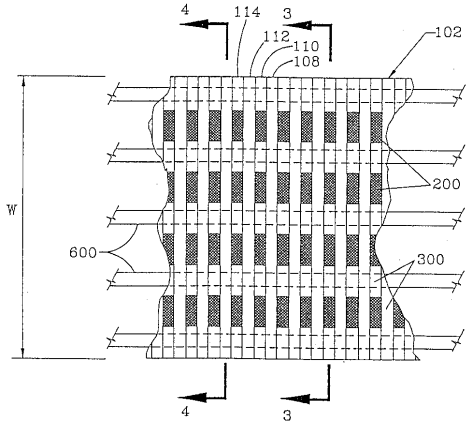
できる。
【００３０】
また、モジュール８００は、前記したコンベヤベルト（図２、図１１、図１２など）に適宜組み込むことができ、設計仕様により種々のものが構成できる。
【００３１】
前記の実施例は、この発明の理解を助けるための実施例であり、この発明は、図示の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された技術的範囲により、この発明は、評価されるべきものである。
【００３２】
前記のように、この発明のコンベヤベルトには、低摩擦特性面と高摩擦特性面とが搬送面に混在するか、または、搬送面全面に高摩擦特性面が位置し、コンベヤベルトをスライドしながら支持するウエアストリップまたは支持ベルトと接触する面は、低摩擦特性の面となって、コンベヤベルトの駆動滑りを円滑にしているものであり、低摩擦特性面と高摩擦特性面は、前記モジュールおよび／またはハイブリッドアッセンブリモジュールの成形素材による物理的特性と前記凹凸構成による機械的特性とによってもたらされるものである。
【００３３】
【発明の効果】
前記したように、この発明によれば、モジュール型コンベヤベルトにおいて、滑り止め機能を有する搬送面をもち、ウエアストリップに対しては、摩擦抵抗が極めて少ないコンベヤベルトが簡単な構造で得られ、安定した状態で物品類を搬送でき、搬送時のベルト駆動力を軽減でき、耐久性に富み、騒音の少ないコベルトコンベヤ装置となる。
【図面の簡単な説明】
【図１】この発明の一実施例の高摩擦特性のモジュールと低摩擦特性のモジュールとを組み合わせたコンベヤベルトの一例を示す斜視図である。
【図２】図１のコンベヤベルトの要部の平面図である。
【図３】図２の３－３線矢視方向断面図である。
【図４】図２の４－４線矢視方向断面図である。
【図５】図１、２、３、４に示された高摩擦特性のモジュールと低摩擦特性のモジュールとを組み合わせたコンベヤベルトの要部の分解斜視図である。
【図６】低摩擦特性を有するモジュールの正面図である。
【図７】高摩擦特性を有するモジュールの正面図である。
【図８】この発明の他の実施例におけるハイブリッドアッセンブリーモジュールの分解側面図である。
【図９】ハイブリッドアッセンブリーモジュールと低摩擦特性のモジュールを組み合わせたコンベヤベルトの断面図である。
【図１０】ハイブリッドアッセンブリーモジュールと低摩擦特性のモジュールを組み合わせたコンベヤベルトの要部の分解斜視図である。
【図１１】ハイブリッドアッセンブリーモジュール及び／または高摩擦特性のモジュールと低摩擦特性のモジュールを組み合わせたコンベヤベルトにおけるこれらモジュールの配置の一例を示す平面図である。
【図１２】ハイブリッドアッセンブリーモジュール及び／または高摩擦特性のモジュールと低摩擦特性のモジュールを組み合わせたコンベヤベルトにおけるこれらモジュールの配置の一例を示す平面図である。
【図１３】この発明のコンベヤベルトの組み立て方法の一例を示すフローチャートである。
【図１４】この発明の他の実施例における高摩擦特性のモジュールの一例を示す正面図である。
【図１５】図１４のモジュールが低摩擦特性のモジュールにリンクされた状態を示す正面図である。

【図１６】この発明の他の実施例におけるコンベヤベルトの要部を示す平面図である。
【図１７】図１６の実施例に使用される高摩擦特性のモジュールの斜視図である。
【符号の説明】
１００　コンベヤ装置
１０２　無端ベルト
１０３　第１スプロケット
１０４　搬送面
１０５　第２スプロケット
１０８，１１０，１１２，１１４　桁（横木）
２００　高摩擦特性のモジュール
２０１　第１連結部
２０３　第２連結部
２０２，２０２Ｂ　高摩擦特性のモジュールの外面
２０２Ａ　段部
２０４　高摩擦特性のモジュールの内面
２０６，２０８　孔
３００　低摩擦特性のモジュール
３０１　第１連結部
３０３　第２連結部
３０２　低摩擦特性のモジュールの外面
３０４　抵摩擦特性のモジュールの内面
３０６、３０８　孔
４００　ハイブリッドアッセンブリーモジュール
４２０　基体
４０１　第１連結部
４０３　第２連結部
４２２　基体の内面
４２２　外面
４２６，４２８　孔
４３０　蟻溝
４４０　段状体
５００　高摩擦特性のモジュール
５０２　外面
５０４　内面
６００　ウエアストリップ
６０２　ロッド
６１０　ピボット連結部
７００　低摩擦特性のモジュール
７０１　コンベアベルト
８００　高摩擦特性のモジュール
８０６　凹凸構造部

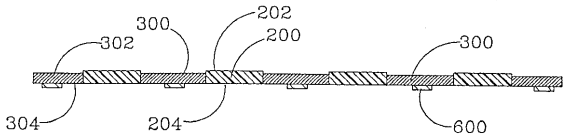
【図１】



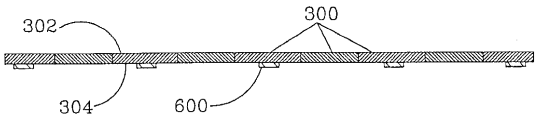
【図２】



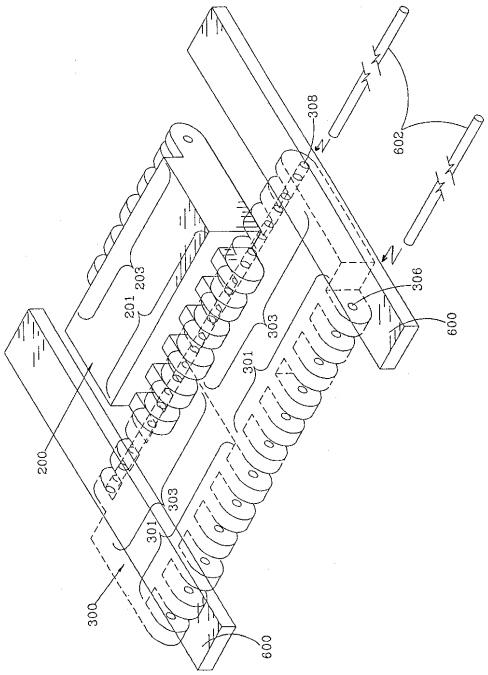
【図３】



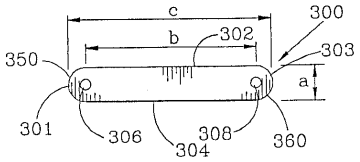
【図４】



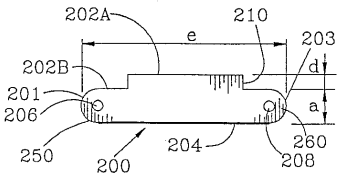
【図５】



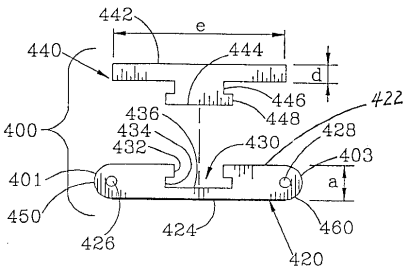
【図６】



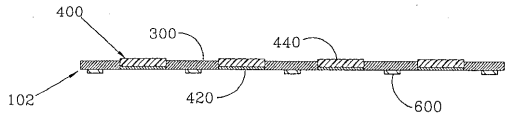
【図７】



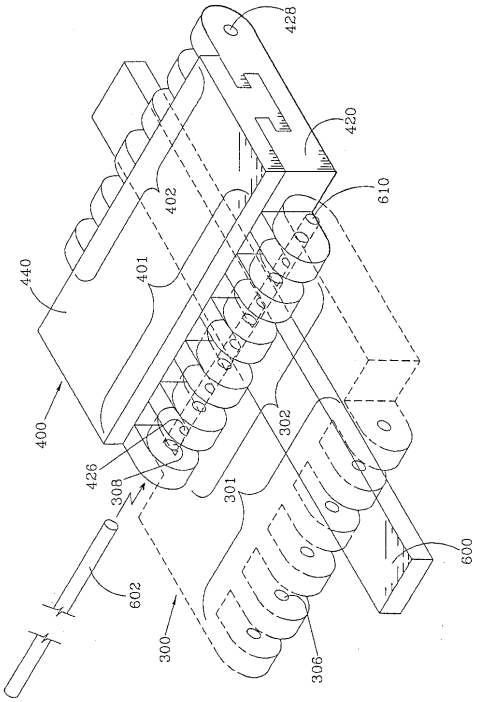
【図８】



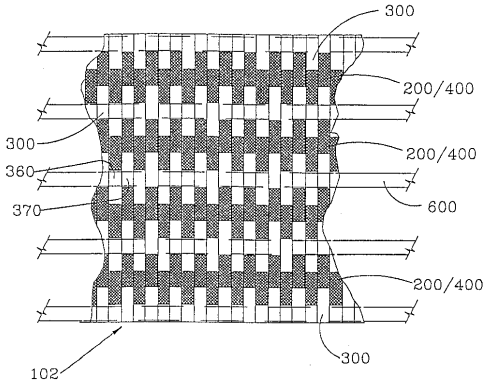
【図９】



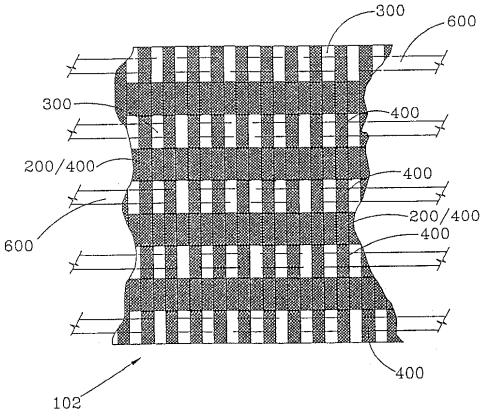
【図１０】



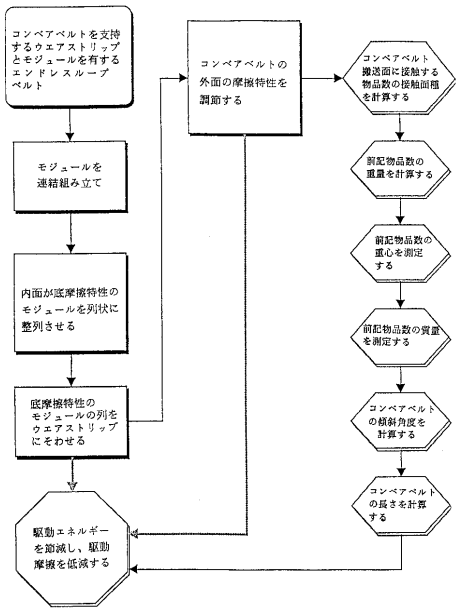
【図１１】



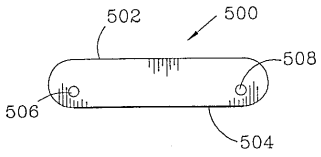
【図１２】



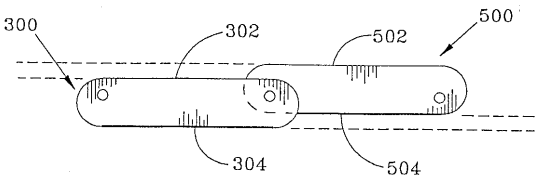
【図１３】



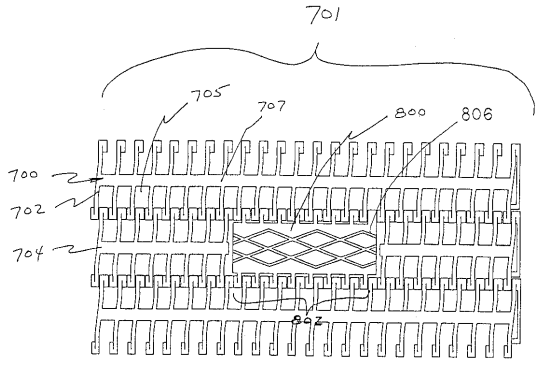
【図１４】



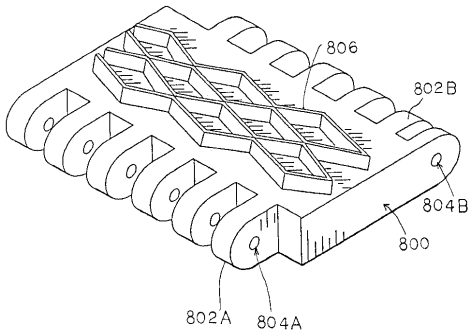
【図１５】



【図１６】



【図１７】



フロントページの続き

(72)発明者　ジョン　ジェイ．カルボーン
アメリカ合衆国　７０００１　ルイジアナ州　メタイリー　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 15/30
B65G 15/42