

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5280353号
(P5280353)

(45) 発行日 平成25年9月4日 (2013.9.4)

(24) 登録日 平成25年5月31日 (2013.5.31)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 5 G 39/20 (2006.01)

B 6 5 G 39/20

B 6 5 G 47/30 (2006.01)

B 6 5 G 47/30

C

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-515564 (P2009-515564)
 (86) (22) 出願日 平成19年6月4日 (2007.6.4)
 (65) 公表番号 特表2009-539736 (P2009-539736A)
 (43) 公表日 平成21年11月19日 (2009.11.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/070307
 (87) 国際公開番号 W02007/146633
 (87) 国際公開日 平成19年12月21日 (2007.12.21)
 審査請求日 平成22年6月3日 (2010.6.3)
 (31) 優先権主張番号 60/804,844
 (32) 優先日 平成18年6月15日 (2006.6.15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 508181663
 レイトラム, エル. エル. シー,
 アメリカ合衆国 ルイジアナ州 70123,
 ハラハン, レイトラムレーン 200,
 リーガルデパートメント
 (74) 代理人 100096024
 弁理士 柏原 三枝子
 (74) 代理人 100125520
 弁理士 高橋 剛一
 (74) 代理人 100155310
 弁理士 柴田 雅仁
 (72) 発明者 キシー, ダレル イー,
 アメリカ合衆国 ルイジアナ州 70065,
 ケナー, ウッドレイクプールバード
 88

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 物品を回転させるベルトコンベヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンベヤにおいて、

上流端部から下流端部へ運搬方向に縦に、及び第1の側縁部から第2の側縁部までの幅で横に延在する運搬路と；

前記運搬路に沿って所定のベルト速度で前記運搬方向に進むとともに、外側の運搬面を形成する少なくとも1のコンベヤベルトであって、当該コンベヤベルトは、前記コンベヤベルトの厚さを通して上方へ延在し、前記運搬路に沿って運搬物品と支持接触するローラを具え、

前記外側の運搬面は、前記第1の側縁部に近い第1の領域と、前記第2の側縁部に近い横にオフセットされた第2の領域とを具える少なくとも2つの領域に分けられ、前記第1の領域におけるローラは、第1の方向に回転するように方向付けられ、前記第2の領域におけるローラは、前記第1の方向とは異なる第2の方向に回転するように方向付けられているコンベヤベルトと；

前記第1の領域における前記ローラを第1の速度で、前記第2の領域における前記ローラを第2の速度で回転させるローラ制御手段とを具え；

前記第1の速度の前記運搬方向の成分は、前記第2の速度の前記運搬方向の成分と大きさが異なり、

前記第1の領域が前記第1の側縁部へ横に延在し、前記第2の領域が前記第2の側縁部へ横に延在することを特徴とするコンベヤ。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 に記載のコンベヤにおいて、前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域が、横に隣接する第 1 及び第 2 のコンベヤベルトによって形成されることを特徴とするコンベヤ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のコンベヤにおいて、前記第 1 の方向が前記運搬方向であり、前記第 2 の方向が前記運搬方向に対して傾斜していることを特徴とするコンベヤ。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のコンベヤにおいて、前記ローラ制御手段が、前記運搬路に沿った支持面を具え、前記第 1 及び第 2 の領域における前記ローラが、前記コンベヤベルトが前記運搬方向に進むに伴い前記支持面上で回転するように前記コンベヤベルトの厚さを通して延在することを特徴とするコンベヤ。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載のコンベヤにおいて、前記支持面が、前記運搬路に沿った前記コンベヤベルトの下にあって、前記第 1 の領域における前記ローラと接触して前記運搬方向に進むベルトの外側面として形成されることを特徴とするコンベヤ。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のコンベヤにおいて、前記コンベヤベルトの下にある前記ベルトが前記コンベヤベルトの速度よりも大きい速度で進むことを特徴とするコンベヤ。

【請求項 7】

請求項 4 に記載のコンベヤにおいて、前記ローラ制御手段がさらに、前記第 2 の領域における前記ローラと前記支持面の間のスリップよりも小さくなるように前記第 1 の領域における前記ローラと前記支持面の間のスリップを減らすべく、前記第 2 の領域におけるローラの表面よりも摩擦が高い高摩擦材料で作られたトレッドを前記第 1 の領域における前記ローラの周辺に具えることを特徴とするコンベヤ。

20

【請求項 8】

請求項 4 に記載のコンベヤにおいて、前記ローラ制御手段が、前記第 1 の領域における前記ローラを前記運搬方向と反対の方向に回転させることを特徴とするコンベヤ。

【請求項 9】

ベルトコンベヤ上で運搬される物品の向きを変える方法において：

少なくとも 1 のコンベヤベルトを所定のベルト速度で運搬方向に進ませるステップであって、前記コンベヤベルトが、前記コンベヤベルトの厚さを通して延在して第 1 の方向に回転するように配列された第 1 の領域における第 1 のローラと、前記コンベヤベルトの厚さを通して延在して前記第 1 の方向とは異なる第 2 の方向に回転するように配列された第 2 の領域における第 2 のローラとを具える横にオフセットされた第 1 及び第 2 の領域に分けられた上側運搬面を具えるステップと；

30

第 1 の速度で前記第 1 の方向に前記第 1 のローラを、及び第 2 の速度で前記第 2 の方向に前記第 2 のローラを回転させるステップであって、同時に第 1 及び第 2 のローラ上の前記第 1 及び第 2 の領域における物品を前記上側運搬面で回転させるステップとを具え；

前記第 1 の速度の前記運搬方向の成分は、前記第 2 の速度の前記運搬方向の成分と大きさが異なり、

40

前記第 1 の領域を前記上側運搬面の一方の側縁部へ横に延在させ、前記第 2 の領域を前記上側運搬面の他方の側縁部へ横に延在させることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的に、動力駆動のコンベヤ、特に、コンベヤベルトが進むに伴い、異なる方向に方向付けられている軸を中心に回転して物品の方向を変えるローラを具えるコンベヤベルト上で運搬される運搬物品を回転及び移動させることができるコンベヤに関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

多くの運搬アプリケーションは、様々な形状及び大きさの運搬物品を下流の工程処理又は検査のために特定の方向に整列することを必要とする。コンベヤや工程処理ステーションへの入口の幅は、時々制限されてしまう。短軸とより長い長軸を具える一般的に方形の設置面積を有する物品の場合、長軸又は対角線が、コンベヤの制限された幅部分の寸法を超えうる。大きすぎる物品の長軸が、コンベヤの幅を横切る長軸を有するコンベヤに配置される場合、物品は、コンベヤの側壁の間で詰まってしまう。詰まりをなくすために手の動作の介入が必要とされる。結果的に、様々な大きさ及び形の物品を整列すると共に方向付けるコンベヤが必要とされる。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 3 】

その必要性やその他の必要性は、本発明の特性を用いたコンベヤによって満たされる。コンベヤの一態様は、上流端部から下流端部へ運搬方向に縦に、及び第 1 の側縁部から第 2 の側縁部までの幅で横に延在する運搬路を具える。少なくとも 1 のコンベヤベルトは、前記運搬路に沿って前記運搬方向に進むとともに、外側の運搬面を形成する。コンベヤベルトは、前記コンベヤベルトの厚さを通して上方へ延在し前記運搬路に沿って運搬物品と支持接触するローラを具える。外側の運搬面は、少なくとも 2 つの領域：前記第 1 の側縁部に近い第 1 の領域と、前記第 2 の側縁部に近い横にオフセットされた第 2 の領域に分けられる。前記第 1 の領域におけるローラは、第 1 の方向に回転するように方向付けられ、前記第 2 の領域におけるローラは、第 2 の方向に回転するように方向付けられている。前記運搬方向における第 1 の速度の成分が前記運搬方向における第 2 の速度の成分と異なるように、ローラ制御手段は、前記第 1 の領域における前記ローラを第 1 の速度で、前記第 2 の領域における前記ローラを第 2 の速度で回転させる。

【 0 0 0 4 】

本発明の別の態様において、コンベヤは、上流端部から下流端部へ運搬方向に縦に、及び第 1 の側縁部から第 2 の側縁部までの幅で横に延在する運搬路を具える。少なくとも 1 のコンベヤベルトは、前記運搬路に沿って前記運搬方向に進むとともに、第 1 の領域と横にオフセットされた第 2 の領域に分けられた外側の運搬面を形成する。前記第 1 の領域における第 1 のローラは、前記コンベヤベルトの厚さを通して延在し、前記運搬方向にほぼ垂直な複数の平行する第 1 の軸を中心に回転する。前記第 2 の領域における第 2 のローラは、前記コンベヤベルトの厚さを通して延在し、前記第 1 の軸に対して傾斜して複数の平行する第 2 の軸を中心に回転する。ローラ当接面は、前記運搬路に沿って前記コンベヤベルトの下にあって、前記第 1 及び第 2 のローラと接触する。接触によって、前記コンベヤベルトが前記運搬方向に進むに伴い前記第 1 及び第 2 のローラを回転させる。前記第 1 のローラは、前記少なくとも 1 のコンベヤベルトが前記運搬路に沿って進むに伴い、前記第 2 のローラの前記運搬方向における速度成分と異なる前記運搬方向における速度成分で回転する。

【 0 0 0 5 】

本発明の別の態様において、ベルトコンベヤ上に運搬される物品を回転させる方法において：(a) 少なくとも 1 のコンベヤベルトを運搬方向に進ませるステップであって、前記コンベヤベルトが、前記第 1 の領域において、前記コンベヤベルトの厚さを通して延在し、第 1 の方向に回転するように配列された第 1 のローラと、前記第 2 の領域において、前記コンベヤベルトの厚さを通して延在し、第 2 の方向に回転するように配列された第 2 のローラとを具える横にオフセットされた第 1 及び第 2 の領域に分けられた上側運搬面を具えるステップと；(b) 前記運搬方向における第 1 の速度成分で前記第 1 の方向に前記第 1 のローラを、及び前記運搬方向における異なる第 2 の速度成分で前記第 2 の方向に前記第 2 のローラを回転させるステップであって、同時に第 1 及び第 2 のローラ上の前記第 1 及び第 2 の領域における物品を前記上側運搬面で回転させるステップと；を具える。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 6 】

本発明のこれらの特性及び態様は、その利点とともに、以下の記述、添付したクレーム、及び図面を参照することによってさらに良く理解される。

【図 1】図 1 は、コンベヤを横切って物品を回転させるとともに移動させる本発明の特性を用いたコンベヤを示す図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の 2 - 2 に沿ったコンベヤの断面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 の 3 - 3 に沿ったコンベヤの断面図である。

【図 4】図 4 は、図 1 の 4 - 4 に沿ったコンベヤの断面図であり、ローラの当接面を示す。

【図 5】図 5 は、ローラの当接面を提供する縦ローラを具える図 1 のコンベヤの一部の不等角投影図である。

【図 6】図 6 は、図 1 のコンベヤの物品支持ローラの速度のベクトル図である。

【図 7】図 7 A 乃至 7 D は、図 1 のコンベヤによって運搬される物品の回転及び移動を示す上面図である。

【図 8】図 8 は、後方に回転するインラインローラを具える本発明の特性を用いるコンベヤの別の態様を示す図である。

【図 9】図 9 は、図 8 の 9 - 9 に沿ったコンベヤの断面図である。

【図 10】図 10 は、図 8 のコンベヤにおけるローラの速度のベクトル図である。

【図 11】図 11 A 乃至 11 D は、図 8 のコンベヤによって運搬される物品の回転及び移動を示す上面図である。

【図 12】図 12 は、異なる速さで進む並列インライン及び斜めの上側ローラのコンベヤベルトを具える本発明の特性を用いるコンベヤの別の態様の上面図である。

【図 13】図 13 は、インラインローラのベルトが斜めローラのベルトよりも速い速度で進む並列インライン及び斜めローラのコンベヤベルトを具える本発明の特性を用いるコンベヤのさらに別の態様の上面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 7 】

運搬物品を回転させるとともに本発明の特性を組み込んだコンベヤの一態様が図 1 乃至 4 に示されている。コンベヤ 20 は、第 2 の継目なしコンベヤベルト 24 に平行であって隣接している第 1 の継目なしコンベヤベルト 22 を具える。ベルトは互いに、物品が沿って運搬される上側運搬面 26 を規定する。ベルトの上側運搬面は、ウェアストリップ 28、29 又は支持ローラ 30 (図 5) などの支持部材を具える運搬路に支持されている。コンベヤベルトは、駆動シャフト 36 に連結したモータ 34 を具える駆動装置によって運搬方向 32 に駆動される。駆動シャフトに取り付けられたスプロケット 38 は、運搬路の下流端部 42 においてベルトの内側 40、41 で駆動面と当接する。ベルトは、駆動スプロケット 38 と運搬路の上流端部 43 のアイドルスプロケット 39 との間に掛けられている。アイドルスプロケットはアイドルシャフト 37 に取り付けられている。シャフトは両方とも、コンベヤフレームに取り付けられた (図示せず) 各端部の支持ブロック 44 において回転するように支持される。ベルトは支持されており、これらの弛みは、ローラ又はシュー 48 によって下側リターン路 46 に沿って小さくなる。

【 0 0 0 8 】

第 1 のコンベヤベルト 22 は、ベルトの厚みより大きい径を有する 2 セットのローラ 50、51 を具える。ローラの突出部がベルトの上側部 52 及び下側部 53 を越えて延在する。ローラ 50、51 の突出部は、支持部材、本実施例ではウェアストリップ 29 の平坦な上側部によって形成されるローラ当接支持面 54 に沿って動く。ローラは、ベルトが進むに伴い支持面に当接し、図 3 で矢印 56 によって示される方向に回転する。ベルトの一方の側部の縦領域 47 におけるローラ 50 は、横軸 58 (運搬方向に対して 90°) で回転するように配列される。これらのローラ 50 は、主な運搬方向、すなわち、ベルトの移動方向 32 に平行に回転し、運搬物品を押すので、これらはインラインローラと呼ばれる

10

20

30

40

50

。ベルト 22 の他方の側部により近い横にオフセットされた領域 49 におけるローラ 51 は、運搬方向及びインラインローラの軸に対して傾斜している軸 59 で回転するように配列されている。これらのローラ 51 は斜めローラと呼ばれる。ベルトが進むに伴い、各ローラは、その上で運搬される物品にローラの軸に対して垂直方向に力を与える。従って、インラインローラ 50 は物品を運搬方向 32 に押し、斜めローラ 51 は第 2 のベルト 24 に向けて斜めに物品を押し。

【0009】

第 2 のベルト 24 は、運搬方向 32 に複数の平行する軸 62 で回転するように配列されたローラ 60 を具える。外側運搬面に第 3 の領域 63 を規定するこれらのローラ 60 は、その進行に対して横方向にベルトの側部へ向けて運搬物品を方向付けるので、これらは横ローラと呼ばれる。インラインローラ 50 及び斜めローラ 51 と異なり、横ローラ 60 は、運搬路に沿って支持面と接触しない。第 2 のベルトは、その代わりに、ローラのレーンの間の縦レーン 64 においてウェアストリップ 28 に直に支持される。横ローラは、側方へ動く物品と接触することによってこれらの軸を中心に回転自在である。横ローラは、支持面と当接する必要が無いので、これらは、ベルトの下側部 53 を越えて延在する必要がない。

【0010】

第 1 のベルト 22 の支持面の別の態様が、ベルトの詳細とともに図 5 に示されている。図示されたベルト部分における斜めローラ 51 は、列に並んでモジュラーコンベヤベルトを形成するモジュール 70 に形成された空洞 68 の対向する壁にわたって延在している軸 66 に取り付けられている。各列の端部を案内してつなげるヒンジアイ 72、73 は、交互に配置されたヒンジアイによって形成される側方の通路に受けられるヒンジロッド 74 によって交互に配置され連結される。車軸は、ローラ 51 が中心として回転する斜軸 59 を規定する。ローラは、一般的に、ローラの本体部と同じプラスチック又は支持面の高摩擦グリップ用のゴムバンドによって形成される周辺トレッド 76 を具えており、円筒形である。ベルトモジュールは、射出成形法においてポリプロピレン、ポリエチレン、アセタール、又は合成高分子などの熱可塑性材料で作られることが好ましい。ヒンジロッドは、同様に、好適なプラスチック材料又はステンレス鋼で作ることができる。インラインローラは、横に方向付けられた車軸を具えるベルトモジュール内の同様の空洞に取り付けられる。第 2 のコンベヤベルトは、同様に、運搬方向に平行に配列された複数の車軸に空洞内で取り付けられた横ローラを具えて構成されている。

【0011】

斜めローラは、図 4 の平坦な上側ウェアストリップ 29 に乗る代わりに、円筒形状の外側面がローラ当接支持面 80 を形成する縦支持ローラ 78 に乗ることができる。各支持ローラは、斜めのベルトローラのレーンの下に配置される。支持ローラは、運搬方向 32 に平行な軸 82 を中心に回転自在である。コンベヤベルトが進むに伴い、ベルトローラは縦ローラとかみ合って回転接続する。斜めのベルトローラと縦ローラの間の回転接続は、斜めローラが支持面に沿ってスリップする傾向を減らす。平坦なウェアストリップは、斜めローラがインラインから約 30° 以下までずれても許容するが、縦ローラは、より良い支持面を提供し約 45° 以上の角度で斜めローラの摩耗を少なくする。縦ローラ 78 は、例えば、空気圧、液圧、又は電氣的機構によって、斜めローラと接触したり、接触から外れるように矢印 84 によって示されるように上下してもよい。

【0012】

図 6 は、ベルトが運搬方向 32 に速度 v_b 進むときのベルトに対するインラインローラ 50 及び斜めローラ 51 の速度のベクトル図である。支持面に沿ってスリップしない場合のベルトに対するインラインローラの接線速度 v_{ri} は、運搬方向におけるベルトの速度 v_b に等しい。(前進するベルトの速度にインラインローラの速度を重ねると、静止している観察者に対し、ベルトの速度の 2 倍の正味の接線ローラ速度をもたらす。) スリップしない状態のベルトに対する斜めローラの接線速度 v_{ro} は、その軸 59 に対して垂直方向に向いており、 $v_{ro} = v_b \sec$ で示すことができ、 θ は、インライン状態からの

10

20

30

40

50

ローラの角度である。斜めローラの速度の横成分 $v_{r \perp}$ は、 $v_b \tan$ に等しい。インラインローラと斜めローラとの間の唯一の違いが運搬方向に対するこれらの位置であって、両方とも平坦なウェアストリップに乗っている場合、斜めローラは、ベルトが進むに伴いインラインローラよりも多くスリップする。スリップの増加は、運搬方向における成分を含む斜めローラの速度を減少させる。インラインと斜めローラの両方の上に同時に配置される物品は、インラインと斜めローラの間の運搬方向におけるローラの速度差によって運搬面上で回転する。

【0013】

図1のコンベヤの動作が図7A乃至7Dに示されている。図7Aにおいて、物品86はコンベヤ20の上流に送り込まれる。本実施例では、物品の主軸88が最初に横に方向付けられている。第2の領域49における斜めローラのスリップが第1の領域47におけるインラインローラのスリップより大きい状態で、運搬方向32におけるインラインローラの速度成分 v_{ri} は、運搬方向における斜めローラの速度成分 v_r より大きい。進む速度のこの差によって、物品は、図7Bの矢印90によって示されるように左回りに回転する。そうしている間に、第2の領域49における斜めローラの横の速度成分が、図7Cに図示するように、コンベヤの左側部へ向けて物品を押し。得られる物品の回転角度又は得られる物品の範囲は、ベルトの速度、領域の幅、ベルトローラと支持面の間の当接の直線距離、及びベルトローラと当接面の間のスリップなどのパラメータを選択又は調節することによって設定することができる。選択されたパラメータの構造又はローラの回転速度の差が生じるようにそれを調整する手段は、運搬物品を回転する回転制御手段を構成する。本実施例において、回転制御手段によって、物品86は、回転自在な横ローラを具える第3の領域63上へ運搬面を横切って移動する時間内で約90°回転する。図7Dに示すように、物品は、第2の領域におけるローラによって押された物品の運動量によって、矢印92の方向に第3の領域を単に横切って移動する。

【0014】

本発明に従って物品を回転し移動するコンベヤの別の態様が、図8及び9に示されている。コンベヤ94は、第1の縦レーン又は領域98におけるインラインローラ50と、横にオフセットされた第2のレーン又は領域99における斜めローラ51とを具えるコンベヤベルト96を具える。図示するように、図1のコンベヤのように、2つの領域が、コンベヤベルトの中心線100の対向する側部に並んでいる。コンベヤベルトの駆動装置102は、スプロケットと、駆動シャフトと、支持ブロックと、駆動モータとを具える。駆動装置は、ベルトを運搬方向32に進ませる。ウェアシート104に形成された静止した平坦な支持面が、第2の領域99における斜めローラ51の下にある。(ウェアシートの代わりにウェアストリップ又は縦の支持ローラを代替的に用いることができる。) インラインローラと十分に当接する高摩擦又は他の外側面を具える平坦なファブリックもしくはゴムのベルト又はモジュラープラスチックコンベヤベルトなどのベルト106が、第1の領域のインラインローラ50の下にあり接触する。図8及び9に示された平坦なベルトは、摩擦ローラ112のシャフト110に連結されたモータ108によって駆動される。ベルト106は、駆動ローラ112と伸張させるアイドルローラ114との間に掛けられている。両方のローラのシャフトの端部は、支持ブロック116に支持されている。運搬方向における平坦なベルト106の速度は、インラインローラの速度に作用する。例えば、平坦なベルトの速度がコンベヤベルト96の速度と同じである場合、平坦ベルトの外側面によって形成される支持面とインラインローラ50との間に相対運動はない。結果的に、インラインローラの接線速度は、その場合ゼロである。平坦ベルト106の速度がコンベヤベルト96の速度より小さい場合、ベルトの速度差によって、ローラは、ベルトの速度差に比例して運搬方向に回転する。平坦ベルトの速度がコンベヤベルトの速度より大きい場合、図10の速度ベクトル図によって示されるようにインラインローラは運搬方向と反対に回転する。従って、ローラに当接する平坦ベルトは、本実施例においてローラ制御手段を構成する。

【0015】

図 8 のコンベヤの動作が図 1 1 A 乃至 1 1 D に示されている。物品 8 6 はコンベヤベルト 9 6 の上流端に入り、運搬方向 3 2 に進む。ローラに当接する平坦ベルトがより大きい速度で動く状態で、第 1 の領域 9 8 におけるインラインローラは、矢印 v_{r_i} によって示されるように運搬方向と反対に回転する。第 2 の領域 9 9 における斜めローラは、静止したウェアストリップに沿って運搬方向の成分 $v_{r_o_b}$ を有する接線速度 v_{r_o} で回転する。2 つの反対方向のローラ速度成分が、コンベヤベルトが進むに伴い図 1 1 B の矢印 1 2 0 の方向に物品を回転させる。第 2 領域における斜めローラの速度 $v_{r_o_t}$ の横成分は、図 1 1 C に示すように運搬面を側方へ横切るように物品を同時に押す。ベルトのパラメータは、運搬物品の図 1 1 D のようにベルトの側部のその目的地への 90° 回転及び横移動による運搬物品の特性に合わせて調整することができる。

10

【 0 0 1 6 】

同じ結果を図 1 2 に示したコンベヤで達成することができる。コンベヤ 1 3 0 は、一対の並列のコンベヤベルトによって特徴づけられる。第 1 のベルト 1 3 2 はインラインローラ 1 3 4 を具え、第 2 のベルト 1 3 6 は斜めローラ 1 3 8 を具える。各ベルトにおけるローラは、これらの運搬路に沿ってベルトを支持する支持面と接触してベルトの厚さを通して突き出ている。運搬物品は、ベルトが進むに伴い支持面上で回転するローラ上に乗る。各ベルトは、独立した駆動部材とアイドル部材との間に掛けられており、スプロケット（図示せず）と、シャフト 1 4 0 と、支持ブロック 1 4 2 と、駆動モータ 1 4 4 とを具える。インラインローラのベルト 1 3 2 の速度 1 4 6 は斜めローラのベルト 1 3 6 の速度 1 4 8 より大きい場合、インラインローラの運搬方向における速度は斜めローラのそれより大きく、2 つのベルトの間の隙間にわたる物品 1 5 0 に対するこれらの作用が矢印 1 5 2 によって示すように左回りに物品を回転させる。斜めローラは、同時に、コンベヤの斜めローラのベルトの側部へ向けて物品を押す。従って、運搬物品の配置は、個々の駆動装置を具える 2 つのベルトの相対速度を調整することによって制御することができ、共に、ローラ制御手段を構成する。

20

【 0 0 1 7 】

図 1 3 に示したコンベヤにおいて、インラインローラのベルト 1 5 6 は、第 1 の速度 1 5 8 で運搬方向に運搬路に沿って進む。隣接する斜めローラのベルト 1 6 0 もまた、運搬方向に進むが、より遅い速度 1 6 2 である。斜めローラのベルトにおけるローラ 1 6 4 は、ベルトが進むに伴い、インラインローラのベルトに向けてローラの上で物品 1 6 8 を押すように配列された斜軸 1 6 6 を中心に回転する。両方のコンベヤベルトは、ローラが組み合って回転接続する運搬路の下にある支持面に乗っている。インラインベルトのより早い速度によってそのローラ 1 7 0 は、運搬方向により早い速度で回転し、右回り方向 1 7 2 に運搬物品を回転させる。

30

【 0 0 1 8 】

本発明は、いくつかの好適な態様に関して詳細に記述されているが、他の態様が可能である。例えば、図 1 2 のコンベヤにおける支持面として速度を制御される平坦ベルトを使用して、ローラの相対回転速度の制御を補助することができる。同様に、態様のうちの一つに示された個々の特性を特定の運搬条件又は物品形状もしくは他の物理的特性を満たすように他の態様のうちの一つに有効に使用してもよい。従って、本発明の範囲は、詳細に記述された特定の態様に制限されることを意味するものではない。

40

【図 7 B】

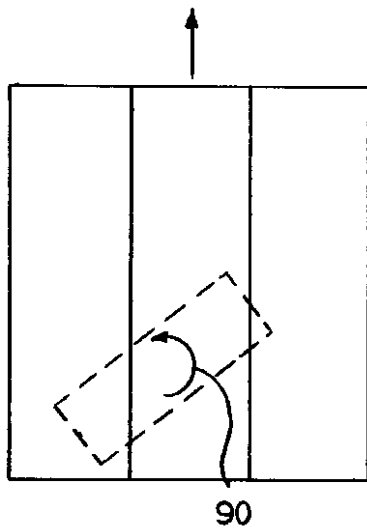


FIG. 7B

【図 7 C】

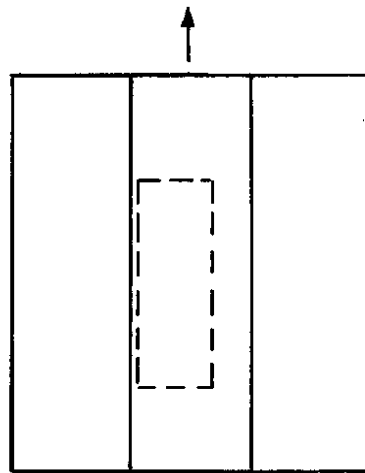


FIG. 7C

【図 7 D】

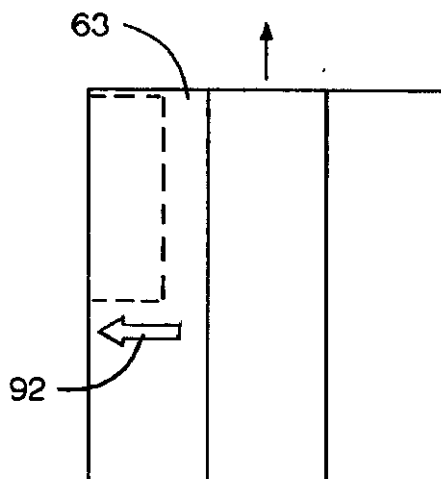
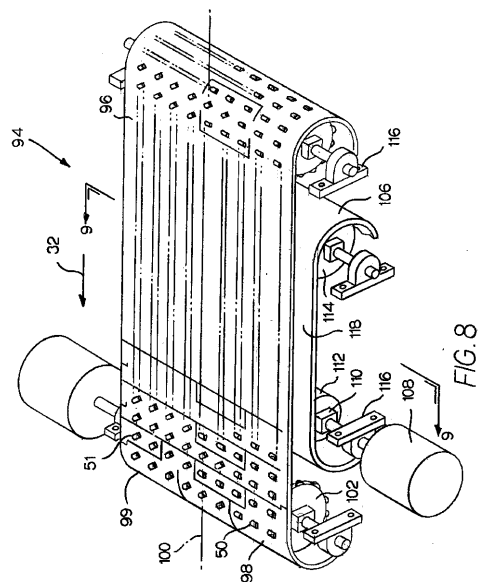
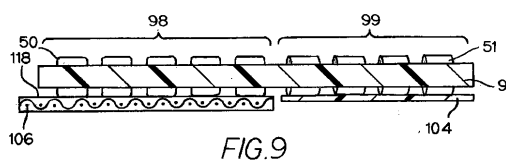


FIG. 7D

【図 8】



【図 9】



【図10】

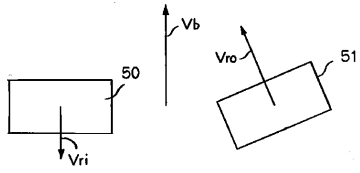


FIG. 10

【図11A】

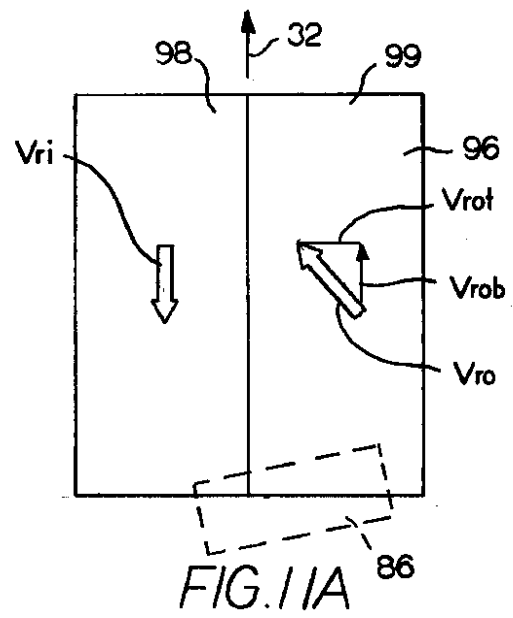


FIG. 11A

【図11B】

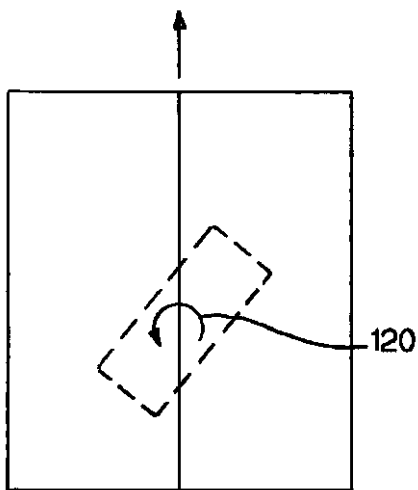


FIG. 11B

【図11C】

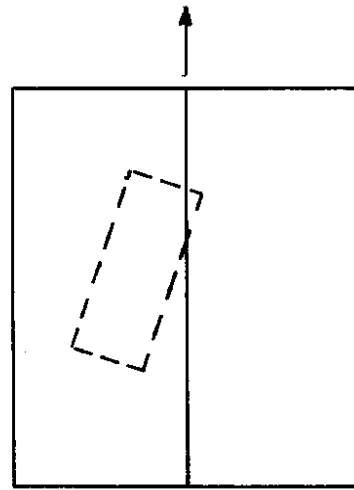


FIG. 11C

【図 11D】

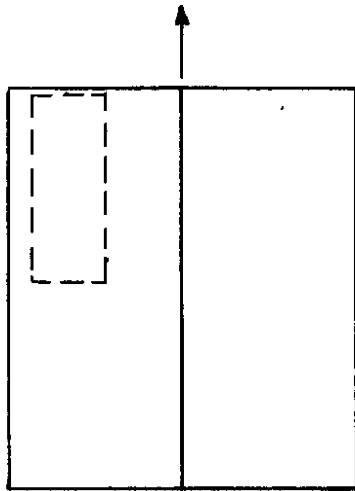


FIG. 11D

【図 12】

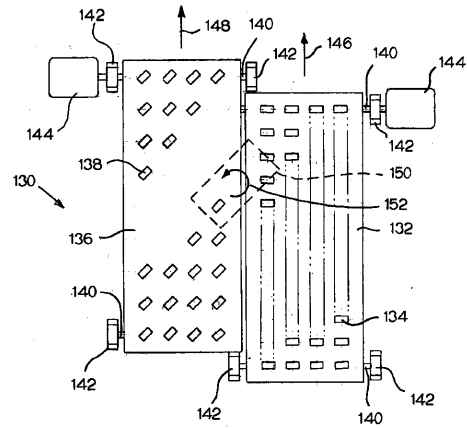


FIG. 12

【図 13】

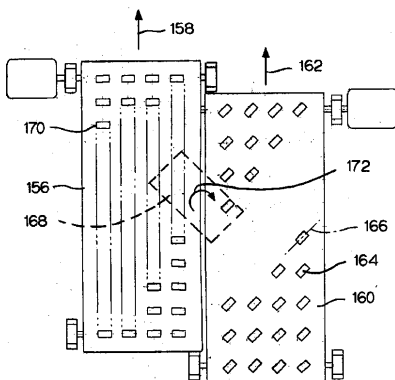


FIG. 13

フロントページの続き

(72)発明者 ヒックス, ティモシー ジェイ.

アメリカ合衆国 ルイジアナ州 70454, ポンチャトゥラ, ウェルドンサークル 64

審査官 八板 直人

(56)参考文献 米国特許第07007792 (US, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 13/00 - 13/12

B65G 39/00 - 39/20

B65G 47/22 - 47/32