

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5345623号
(P5345623)

(45) 発行日 平成25年11月20日(2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月23日(2013.8.23)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 G 47/28 (2006.01)

B 6 5 G 47/28

D

B 6 5 G 17/24 (2006.01)

B 6 5 G 17/24

C

請求項の数 18 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-522072 (P2010-522072)
 (86) (22) 出願日 平成20年8月22日(2008.8.22)
 (65) 公表番号 特表2010-536686 (P2010-536686A)
 (43) 公表日 平成22年12月2日(2010.12.2)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/074057
 (87) 国際公開番号 W02009/026536
 (87) 国際公開日 平成21年2月26日(2009.2.26)
 審査請求日 平成23年8月1日(2011.8.1)
 (31) 優先権主張番号 60/957,267
 (32) 優先日 平成19年8月22日(2007.8.22)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 506152704
 レイトラム リミテッド ライアビリティ
 ー カンパニー
 LAITRAM, L. L. C.
 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 22
 O
 (74) 代理人 100062225
 弁理士 秋元 輝雄
 (72) 発明者 プレスラー, エリック エム.
 アメリカ合衆国 70124 ルイジアナ
 州 ニューオリンズ, パーク プレイス
 44 ダブリュー.

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 荷物間に間隔を設けるコンベヤと方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

搬送方向における上流端から下流端まで進み、外側面の長さに沿って互いに離隔した位置に位置する複数の引っ込み式停止体と、ローラトップレベルにまで外側面の上方に突出している複数の物品支持ローラとを有する外側面と、

前記外側面に近接して配設され、前記ローラに当接して、外側面が搬送方向に進むに従ってローラを回転させ、ローラの頂部で支持された物品を外側面に沿って搬送方向に進める支持面と、

選択的に可動であって、前記引っ込み式停止体に当接し、ローラによって進められている物品を受け止めるために、前記停止体を前記ローラトップレベルの下方の引っ込み位置からローラトップレベルの上方のブロック位置に駆動するアクチュエータと、

前記アクチュエータの上流位置であって、搬送される物品の長さを測定して対応する長さ信号を送るセンサと、

前記長さ信号に対応して前記アクチュエータを選択的に駆動して、搬送されている物品の長さで一連の物品間の予め定めた間隔とに従って選定された停止体をブロック位置に動かすコントローラと

を具備する離隔したコンベヤ。

【請求項 2】

引っ込み式停止体が全て、アクチュエータの上流の引っ込み位置にある請求項 1 記載の離隔したコンベヤ。

【請求項 3】

引込み式停止体が、前記アクチュエータによって引込み位置からブロック位置に回転させられる請求項 1 記載の離隔したコンベヤ。

【請求項 4】

引込み式停止体は、外側面の長さに沿って等間隔に離隔して配設されている請求項 1 記載の離隔したコンベヤ。

【請求項 5】

ローラは搬送方向に対して直角方向で、外側面に平行な軸周りに回転する請求項 1 記載の離隔したコンベヤ。

【請求項 6】

ローラは搬送方向に対して傾斜した方向で、外側面に平行な軸周りに回転する請求項 1 記載の離隔したコンベヤ。

【請求項 7】

センサが光学的検知器を具備する請求項 1 記載の離隔したコンベヤ。

【請求項 8】

アクチュエータがカムを含み、停止体は、カムに乗って停止体をブロック位置に移動させるカムホロワを含む請求項 1 記載の離隔したコンベヤ。

【請求項 9】

アクチュエータが、電気的アクチュエータ、電磁氣的アクチュエータ、機械的アクチュエータ、気体アクチュエータ、及び圧縮空気で作動するアクチュエータからなるグループから選択されて成る請求項 1 記載の離隔したコンベヤ。

【請求項 10】

搬送コンベヤに沿って互いに離隔した位置に配設された複数のアクチュエータを具備する請求項 1 記載の離隔したコンベヤ。

【請求項 11】

外側面が、隣接した列間のヒンジ連結部にて、互いにヒンジ連結して無端コンベヤベルトを構成する、各列が 1 または複数のベルトモジュールを含む一連の列に並べてなる請求項 1 記載の離隔したコンベヤ。

【請求項 12】

コンベヤ上の一連の物品間の隙間を制御する方法であって、該方法は以下を具備する。
コンベヤと共に搬送方向に進んでくる、等間隔に離隔した一連の停止体の第 1 の停止体を通過したコンベヤで物品が前進することを妨げる跳ね上がった停止体のブロック位置に移動し、

供給において、コンベヤ上に供給されつつある物品の長さを測定し、

搬送方向に回転し、コンベヤで前に進めるローラによって、物品をコンベヤに沿って第 1 の停止体まで進め、

第 2 の停止体を前記ブロック位置に移動し、該第 2 の停止体は第 1 の停止体を、物品の長さ (l_1) に一連の物品間の予め定めた最小隙間 ($0.5D$) を加えた距離、すなわち $l_1 + 0.5D$ に等しいかそれより大きな最小距離だけ離れて搬送方向に後ろから追跡する停止体である。ここで、 D は 1 の停止体とそれと隣接する停止体間の距離を表す。

【請求項 13】

コンベヤの前記供給の直前に、ブロック位置にある全ての停止体をローラのトップレベル以下の非ブロック位置に引込めることを更に具備する請求項 12 記載の方法。

【請求項 14】

搬送方向の上流端から下流端までの搬送路に沿って進むコンベヤベルトを具備し、該コンベヤベルトは、

隣接した列間のヒンジ連結で互いにヒンジ連結されて、外側面と内側面を有する無端コンベヤベルトループになる、各列が 1 または複数のベルトモジュールを含む一連の列と、

コンベヤベルトの長さに沿って互いに離隔した位置に位置している複数の引込み式停止体と、

10

20

30

40

50

ローラトップレベルまで外側面の上方に突出し、さらに内側面の下方へ突き出した突出部を有する複数の物品支持ローラとを含んでおり、

ベルトループの内側面に近接して配設され、ローラの突出部に当接して、コンベヤベルトが搬送方向に進むに従ってローラを回転させて、ローラの頂部で支持された物品を外側面に沿って搬送方向に進める支持面と、

支持面の上流位置にあって、搬送される物品の長さを示す信号を出力する、搬送される物品の長さを計測するためのセンサと、

ベルトの上流端に進み行く搬送される物品の計測された長さに従って、選択的に動いて引っ込み式停止体と当接して該停止体をローラトップレベルの下方の引っ込み位置からローラトップレベルの上方であって、ローラによって推進される物品を受け取るためのブロック位置に動かすアクチュエータと

を具備するコンベヤ。

【請求項 15】

搬送される物品の長さで一連の物品間の予め選定した間隔とに従って、アクチュエータを選択的に駆動して選定した停止体をブロック位置に動かし、センサから搬送される物品の長さを示す信号を受信するコントローラを具備する請求項 14 記載のコンベヤ。

【請求項 16】

引っ込み式停止体が 1 つまたはそれ以上のベルトモジュールの列に位置している請求項 14 記載のコンベヤ。

【請求項 17】

ベルトにおける 1 つまたはそれ以上のベルトモジュールの列の数が引っ込み式停止体の数よりも多い請求項 14 記載のコンベヤ。

【請求項 18】

1 つまたはそれ以上のベルトモジュールの列が少なくとも 1 つのローラを有している請求項 14 記載のコンベヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

背景

本発明は、一般に動力で駆動されるコンベヤに関し、更に特定すると、一列で搬送される荷物のような、一連の物品間の間隔を制御する方法とコンベヤに関する。

【背景技術】

【0002】

コンベヤ利用の中には、先導する荷物の後端と後を行く荷物の先端との間の離隔距離、又は隙間を制御することが重要な場合がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

隙間が大き過ぎれば処理量が減少する。また隙間が小さ過ぎれば、下流の工程や区分け場所において一連の荷物が互いに干渉する。荷物の大きさや形や方向が種々存在する場合、こうした隙間を制御することは特に難しい。こうして、一連の荷物間の離隔距離を制御することのできるコンベヤに対する必要性がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

要約

この必要性和他の必要性は、本発明の特徴を実現している離隔したコンベヤによって満足させられる。

そのような離隔したコンベヤの一つの形態は、コンベヤベルトのような搬送面を具備し、該搬送面の長手方向に沿って互いに離隔した位置に配置された引っ込み式の停止体と、ローラトップレベルにまで該搬送面の上方に突出している物品支持ローラとを有している

10

20

30

40

50

。

【 0 0 0 5 】

搬送面は搬送方向における上流端から下流端まで進む。搬送面近くの支持面はローラと接触し、搬送面が進むに従ってそれらを回転させる。この回転しているローラは、搬送方向の搬送面に沿ってローラの頂部で支持している物品を進ませる。アクチュエータは選択的に動いて引っ込み式の停止体と接触して、それらをローラトップレベルよりも下の引っ込み位置からローラトップレベルよりも上方のブロック位置に移動させる。ブロック位置においては、停止体はローラによって前方に推進させられている物品を受け取る位置にある。

【 0 0 0 6 】

アクチュエータの上流のセンサは、搬送される物品の長さを測定して対応する長さ信号を出す。この長さ信号に対応して、コントローラがアクチュエータを選択的に駆動して、搬送されてきた物品の長さと、一連の物品間の予め定めた離隔距離とに従って選択した停止体を停止位置に移動させる。

【 0 0 0 7 】

離隔したコンベヤの他の形態は、搬送方向における上流端から下流端までの搬送路に沿って前進するコンベヤベルトを具備する。このコンベヤベルトは、隣接列 (r o w s) 間でヒンジ連結によって互いに連結されて、外側面と内側面を有する無端コンベヤベルトになる、

各列が 1 または複数のベルトモジュールを含む一連の列を含んでなる。

【 0 0 0 8 】

引っ込み式の停止体はコンベヤベルトの長さに沿って互いに離隔した位置に位置している。物品支持ローラは、ローラトップレベルにまで外側面の上方に突出した突出部を有している。突出部は内側面からアクセス可能である。ベルトループの内側面の次の支持面はローラの突出部に接触し、このことによりベルトの搬送方向進行に従ってそれらを回転させる。ローラは、該ローラの頂部で支持されている物品を外側面に沿って搬送方向に進める。

【 0 0 0 9 】

支持面上流位置のセンサが、搬送される物品の長さを測定する。アクチュエータはコンベヤベルト上へ進んでいる搬送物品の測定長さに依存した 2 つの位置間で選択的に移動可能である。アクチュエータは引っ込み式の停止体に接触し、それらをローラトップレベルよりも下方の引っ込み位置から、ローラトップレベルの上方のブロック位置へ移動させる。ブロック位置においては、停止体はローラによって進められている物品を受け止める

。

【 0 0 1 0 】

本発明の更に他の側面において、コンベヤ上で一連の物品間の間隔を制御する方法は、以下のものを具備する。(a) 離隔したコンベヤと共に搬送方向に進んでいる一連の規則的に離隔した停止体の第 1 の停止体をブロック位置に動かし、(b) 供給において、離隔したコンベヤ上に供給されている物品の長さを測定し、(c) この物品を離隔したコンベヤに沿って第 1 の停止体へ進め、そして(d) 第 2 の停止体をブロック位置に動かす。この第 2 の停止体は、一連の物品間の予め定められた最小間隔を物品の長さに加えた値よりも大きいか等しい最小距離だけの差で、搬送方向に第 1 の停止体の後ろからついて行く停止体である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

利点と同様に本発明のこれらの特徴と側面は、以下の説明と添付図面と特許請求の範囲を参照してより良く理解される。

【 図 1 】 図 1 は、本発明の特徴を具現化している離隔したコンベヤを含んでいるコンベヤシステムの部分削除の部分側面図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 のコンベヤの部分破断の上面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 のコンベヤの制御を図示化したブロックダイアグラムである。

【図 4】図 4 は、一連の物品間の間隔を制御する一つの方法を図示化した図 1 のコンベヤの概略側面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

詳細な説明

本発明の特徴を具現化している離隔したコンベヤが、図 1 のコンベヤシステムにおいて示されている。このコンベヤシステムは、供給コンベヤ 1 2 の下流に離隔したコンベヤ 1 0 を具備している。両コンベヤは、搬送方向 1 4 に荷物 1 6 のような物品を供給している供給コンベヤと共に進み、物品は 1 縦列で、伝達板 2 0 を横切って離隔したコンベヤの上流端 1 8 に乗り入れる。離隔したコンベヤは受け取った荷物を下流端 1 9 に向かって運ぶ。

10

【 0 0 1 3 】

好ましい実施形態例において、供給コンベヤと離隔したコンベヤとの両方は、モジュール化したプラスチック製のコンベヤベルトとして実現されている。供給ベルト 2 2 は、隣接した列 (rows) 間でヒンジ連結部 2 8 におけるヒンジピン 2 6 によって互いに連結されたベルトモジュールである列 (rows) 2 4 を 1 列に並べて構成されるものとして図示されている。ベルトはヒンジ連結部の関節で折れ曲がり、その下流端において駆動スプロケット 3 0 に巻き付く。この駆動スプロケットは、中央のスプロケット孔 3 4 を介して図示しないシャフト上に従来からの方法で取り付けられている。

20

【 0 0 1 4 】

この駆動シャフトは図示しないモータと連結されている。このモータはシャフトとスプロケットを回転させ、そしてベルトを駆動する。図 1 に示される供給ベルトは、該ベルトの外側面 3 3 を過ぎて突出している物品支持ローラ 3 6 によっても特徴づけられる。しかし、ローラ無しの供給ベルトも使用され得る。

【 0 0 1 5 】

供給ベルトのように、好ましくは、離隔したベルト 3 8 はベルトループの内側面 4 0 と外側面 4 1 とを過ぎて突出しているローラ 3 6 を有するモジュールプラスチックコンベヤベルトである。このベルトは、下流端の 1 個以上の駆動スプロケット 4 2 と、上流端の 1 個以上のアイドルスプロケット 4 3 との間で張設されている。ローラの突出部 4 4 は、この離隔したベルトの内側面を過ぎて突出して、このベルトの下側に横たわっていて、搬送路の上側搬送路部分 4 8 に沿ってローラに接触して該ベルトを支持している支持面 4 6 に当接する。

30

【 0 0 1 6 】

図 2 に示されているように、支持面は搬送路に沿ってローラの下側に位置している。ベルトの前進動きは、支持面上に乗っているローラを、回転軸 4 9 上の矢印 5 0 の方向に回転させる。回転しているローラの頂部の荷物 1 7 は、ベルトの外側搬送面 4 1 に沿ってローラによって、ベルトの速度よりも早い速度で搬送方向 1 4 に進められる。支持面は、矢印 5 1 で示されるように選択的に持ち上げられたり下げられたりされ得るか、さもなければ、液圧装置、気体圧装置、又は電気機械装置によってベルトローラに接触させられたり、接触しないように動かされ、要求に従って荷物を加速させたりさせなかったりと、ローラ各レーンの下に横たわる 1 以上の連続面、又は区切られた面として具現化されている。

40

【 0 0 1 7 】

離隔したベルトは、該ベルトの長手方向に沿って互いに離隔した位置に、引っ込み式の停止体 5 2 も有している。図 1 と図 2 の例示ベルトの停止体は、ベルトの列 3 個目毎にヒンジピンロッド 2 6 の位置に設けられている。しかし、停止体は各列毎や、図示のものよりもより離隔した列毎に設けることもできる。例に示した停止体は、停止体 5 2 がローラトップレベル 5 8 の上方にその面がある状態でブロック位置にある時、ベルトに沿って運ばれてきた荷物を受け止める面 5 6 を有する板状部分 5 4 を有している。

【 0 0 1 8 】

50

この板状部分は、図 1 の搬送路に沿った切断面において図示されているように、各端部においてローラ部分と連結している。ベルトの隣接した列間の隙間 62 に設けられている。ローラ部分を貫通した孔がヒンジロッド 26 を通して受けており、これを中心軸として停止体が回転できる。搬送路に沿い、コンベヤの長さに沿って 1 か所以上の位置に設けられたアクチュエータ 66 は、矢印 68 で示す如く上下するように、引っ込み式の停止体に当接したりしなかったりと選択的に動き得る。アクチュエータは停止体のローラ部分の横方向に揃って位置している。

【0019】

アクチュエータは、液圧装置、気体圧装置、電気機械装置、機械的システム、エアブラストのような如何なる従来からの手段によっても駆動できるが、これは、停止体のローラ部分 60 が入り口斜面 72 を有する上部カム面 70 を有し、この上に停止体のローラ部分 60 がカムホロワとして乗り上げることができる。アクチュエータのカム面と当接している時に、停止体はヒンジロッドの周りに回転してブロック位置に至る。

【0020】

停止体は 2 つの安定位置を有する。即ち、(a) ブロック位置 52 と、(b) 引っ込んだ位置 52' である。引っ込んだ位置においては、停止体はローラトップレベル 58 の下であり、搬送されている荷物に干渉できない。停止体は 2 つの安定位置を有するため、搬送路において一度アクチュエータが停止体に係止すれば、その停止体は、ベルトがその搬送復路において、アイドルスプロケット 43 の周りに噛み合って回るに従って、重力がその引っ込んだ位置に戻すまでブロック位置に留まる。こうして全ての停止体は、搬送路に入る直前に自動的にそれらの引っ込んだ位置に戻る。

【0021】

光学センサのようなセンサ 74 が図 1 に示されており、この光学センサは供給コンベヤ 12 の下流端に位置している。このセンサは、コンベヤを横切って写真検知器に至る光線を照出する光源を持っており、各荷物の長さを測定するために使用される。荷物が光線を横切って通れば、該荷物の長さに比例した時間の間写真検知器を陰にする。図 3 に示すように、センサは信号線 76 上で、光線が遮られていた時間を示す信号 75 を出力する。これは通過する荷物の長さに比例する。この信号は、プログラムのできる論理コントローラや、マイクロコントローラや、その他の知性のあるコントローラ等のローラ 78 に送られる。

【0022】

供給コンベヤの速度が分かっていると、その速度に対し、荷物によって光線が遮られていた時間を掛けると、そのコントローラは荷物の長さを計算できる。それからコントローラは制御線 68 上で一個以上のアクチュエータ 66 の駆動を制御する。

【0023】

コントローラによって制御される際の離隔したコンベヤの作動が図 4 に図示されている。表された典型的な作動モードでは、コントローラは、選定された、或いは予め決められた一連の荷物間に僅かな隙間 G を維持するようにプログラムされている。この隙間 G は $D \pm D/2$ ($0.5D$ から $1.5D$) であり、D は一連の停止体 52 の位置間隔である。こうして、この例では、最小の許容隙間は $0.5D$ である。センサによってその長さ l_1 が測定された最初の荷物 P1 は、離隔したコンベヤ上のローラ頂部に進められてブロック位置にある停止体 52A に進む。荷物の長さは $2D$ と $3D$ との間、即ち、 $2D < l_1 < 3D$ であるため、コントローラは、その後続く 2 つの停止体 52B と 52C を動かしてブロック位置に移動させるようにはアクチュエータに対して駆動信号を送らない。

【0024】

これらはローラトップレベルの下方の引っ込み位置に残り、荷物 P1 とは当接しない。(本書面では $\ominus$ は $\sim$ の代わりに使用) $l_1 = 2.5D$ 、又はもっと一般的に、(l_1 を D で割った余り) $0.5D$ であるため、コントローラはアクチュエータに次の停止体 52D をブロック位置に移動させる信号を送る。これで、荷物 P1 の後端と、引き続いた荷物 P2 の前端との間に隙間 G1 を設ける。この G1 は、 $G1 = 3D - \frac{l_1}{1} - 0.5D$ で

10

20

30

40

50

ある。言い換えると、第2ブロック停止体52Dは、第1のブロック停止体52Aに対して、荷物の長さで許容される最小隙間との合計以上の最小距離だけ、即ち、この例では($l_1 + 0.5D$)だけ後ろに離れている。

【0025】

荷物P2はセンサによって計測されて長さ l_2 を有し、これをコントローラに送信する。後ろに続く荷物P2が離隔したベルト上に供給された後、それは既にブロック位置にある停止体52Dに向かって加速される。 $l_2 \geq 2.5D$ 、又はもっと一般的に、(l_2 をDで割った余り) $< 0.5D$ であるため、コントローラはアクチュエータに対して、2つ目の後ろに続く停止体52Hを動かしてブロック位置に位置させる制御信号を送る。荷物P2の後端と次のブロック停止体52Hとの間の停止体52Gは、少なくともD/2の隙間が維持されるように、その引っ込み位置に保持されている。

10

【0026】

この場合には、荷物P2の後端とこれに続く荷物の先端との間の隙間G2は、 $G2 = 4D - l_2 \geq 1.5D$ で与えられる。このように離隔したコンベヤは、一連の荷物間に0.5Dから1.5Dの間の隙間を維持する。勿論、コントローラに、一連の荷物間に、より大きな隙間を間に置くようにプログラムすることも可能である。例えば、2つのレーンの荷物が離隔したコンベヤの反対側で搬送されている場合、独立的に駆動される停止体を有する単一ベルト上においてか、横に並んだ1対のベルトの夫々の上においてか、下流での綺麗な合流を期待して、一方のレーンから他方のレーンへと荷物を互い違いに配置することは可能である。そのような場合に、各荷物レーンにおける一連の停止体間の隙間は、互い違いに配設された他方のレーンの荷物の分を占めるに充分大きくあるべきである。そして、コンベヤの長さに沿って停止体を互いに近づけることで、隙間をより厳しくすることは可能である。

20

【0027】

離隔したコンベヤは好ましい形態を参照して詳細に説明してきたが、他の形態も可能である。例えば、突出しているローラと引っ込み式の停止体を有する搬送表面を動かす平坦ベルト、鎧板タイプのコンベヤ、或いは他のものが、モジュールプラスチックコンベヤベルトの代わりに使用可能である。他の例として、停止体はヒンジロッドの周りに回転する必要が無い。代替のこれらは、駆動された時に直線的に飛び出ることができ、また、それらの引っ込み位置へ機械的に強いられて退避が可能である。

30

【0028】

更に他の例として、荷物の長さを測定できる如何なる種類のセンサも使用できる。そしてアクチュエータは、ローラ、又は、選定した数の一連の停止体を活性化するために搬送路の長さに沿って延伸され得る入れ子式のカム面として実現できる。更には、説明記載では、荷物が適切に指向した時に、その長さはその実際の長さであるかの如く記載されているが、中心軸線方向を外れて指向した荷物や、矩形でない荷物や物品に対しては、荷物の長さは搬送方向に平行な荷物を通る最長ライン部分の長さであり、その実際の長さではない。従って、これら幾つかの例が示唆するように、特許請求の範囲の精神と範囲は詳細に述べた好ましい形態に限定されるべきではない。

【図 1】

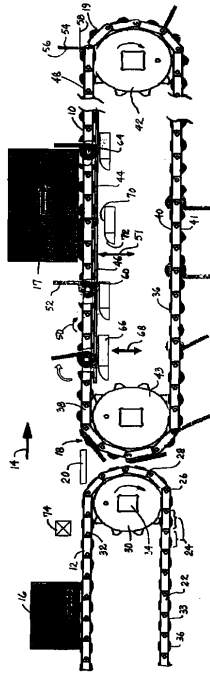


FIG. 1

【図 2】

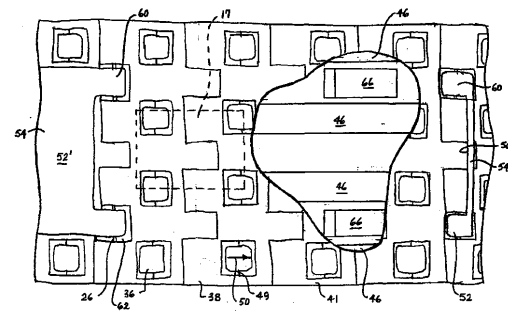


FIG. 2

【図 3】

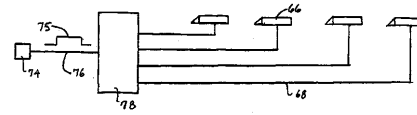


FIG. 3

【図 4】

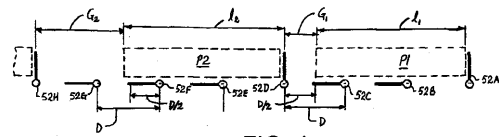


FIG. 4

フロントページの続き

(72)発明者 コスタンゾ, マーク

アメリカ合衆国 7 0 1 2 3 ルイジアナ州 リバー リッジ, スチュアート アベニュー 1 3
7

審査官 八板 直人

(56)参考文献 特開平 0 7 - 2 3 2 8 1 7 (J P , A)

特表 2 0 0 9 - 5 0 4 5 4 1 (J P , A)

特開平 0 7 - 2 0 6 1 3 2 (J P , A)

特表 2 0 0 8 - 5 4 0 2 9 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 G 4 7 / 2 2 - 4 7 / 3 2

B 6 5 G 1 7 / 2 4

B 6 5 G 4 3 / 0 0 - 4 3 / 1 0