

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-513849

(P2007-513849A)

(43) 公表日 平成19年5月31日(2007.5.31)

(51) Int. Cl.  
B65G 17/08 (2006.01)F I  
B65G 17/08テーマコード(参考)  
3FO34

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2006-543802 (P2006-543802)  
 (86) (22) 出願日 平成16年9月13日 (2004.9.13)  
 (85) 翻訳文提出日 平成18年3月8日 (2006.3.8)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/029595  
 (87) 国際公開番号 W02005/061349  
 (87) 国際公開日 平成17年7月7日 (2005.7.7)  
 (31) 優先権主張番号 10/732, 141  
 (32) 優先日 平成15年12月10日 (2003.12.10)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

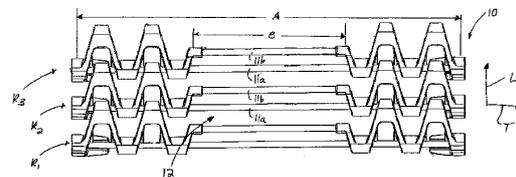
(71) 出願人 500240553  
 スパン テック エルエルシー  
 アメリカ合衆国 ケンタッキー州 421  
 42 グラスゴー, ピー. オー. ボックス  
 369 クリーブランド アヴェニュー  
 1115  
 1115 CLEVELAND AVEN  
 UE P. O. BOX 369 GLAS  
 GOW, KENTUCKY 42142  
 USA  
 (74) 代理人 100079980  
 弁理士 飯田 伸行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 横方向のツインコネクタを有する側方撓曲性コンベヤチェーン

## (57) 【要約】

各々少くとも2つの横断方向の細長コネクタ(11a, 11b)によって連結された複数の列(R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>)として配置された複数のモジュラーリンク(14)から成る改良コンベヤチェーン(10)が提供される。一実施形態では、これらのコネクタは、各列のリンク間に実質的に開放した、平面状の搬送表面を画定する。第1列の各リンク(14)は、隣接する列のリンクのスロット(28)に挿通されたコネクタのうちの第1コネクタ(11a)を受容するための孔を有するとともに、コネクタのうちの第2コネクタ(11b)を受容するための開放端(23a)と閉鎖端(23b)を有する受容部(22)を備えている。各列に挿通されたコネクタを有するこのチェーンは、長手方向の伸縮が可能であるとともに、カーブや屈曲部を円滑に通過するために側方に撓むことができ、しかも、常時、被搬送物品に対して完全で均一な支持を与える。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

側方に撓むことができるモジュラーリンク式コンベアチェーンであって、  
搬送方向に間隔を置いた列として配置された複数のリンクから成り、少くとも第 1 列の各リンクには、孔が形成されており、少くとも第 2 列の各リンクには、第 1 列のリンクに嵌め合わされたときそれらのリンクの孔と整列するスロットが形成されており、

前記第 1 列のリンクと第 2 列のリンクを相互に連結するために前記孔とスロットに挿通された第 1 細長コネクタと、該第 1 列のリンクとリンクの間に延設された第 2 細長コネクタが設けられており、

前記第 1 細長コネクタは、搬送方向に対して横断方向の寸法 A を有し、前記第 2 細長コネクタは、横断方向の寸法 B を有し、寸法  $A > B$  であることを特徴とするモジュラーリンク式コンベアチェーン。

10

## 【請求項 2】

前記第 1 列の各リンクは、前記第 2 コネクタの一端を受容するための受容部を有する請求項 1 に記載のモジュラーリンク式コンベアチェーン。

## 【請求項 3】

前記受容部は、開放端と閉鎖端を有する請求項 2 に記載のモジュラーリンク式コンベアチェーン。

## 【請求項 4】

前記第 1 列の各リンクは、前記スロットを含む尖端部分と、1 対の外方に拡開した脚部分と、該各脚部分に連結した足部分と、前記受容部を含む腕部分とから成る請求項 2 に記載のモジュラーリンク式コンベアチェーン。

20

## 【請求項 5】

前記各リンクは、複数の尖端部分と、複数対の脚部分と、複数の足部分を有する請求項 4 に記載のモジュラーリンク式コンベアチェーン。

## 【請求項 6】

前記第 2 列の各リンクは、尖端部分と、前記孔を含む 1 対の外方に拡開した脚部分と、該各脚部分に連結した足部分とから成る請求項 4 に記載のモジュラーリンク式コンベアチェーン。

## 【請求項 7】

前記第 2 列の各リンクは、腕部分を含み、該腕部分は、第 3 の横断方向コネクタを受容するための受容部を有する請求項 6 に記載のモジュラーリンク式コンベアチェーン。

30

## 【請求項 8】

前記寸法 A は、前記寸法 B の少くとも 2 倍以上の長さである請求項 1 に記載のモジュラーリンク式コンベアチェーン。

## 【請求項 9】

各列のリンクは、該チェーンをガイドレールに対して案内するのを助成するための内方に突出した耳片を有する垂下腕を含む請求項 1 に記載のモジュラーリンク式コンベアチェーン。

## 【請求項 10】

前記第 1 列の各リンクの垂下腕は、前記第 1 コネクタを所定位置に保持するための錠止耳片を受容するための開口を有する請求項 9 に記載のモジュラーリンク式コンベアチェーン。

40

## 【請求項 11】

前記第 1 及び第 2 コネクタは、各列のリンク間に該チェーンの搬送表面の少くとも一部分を画定する請求項 1 に記載のモジュラーリンク式コンベアチェーン。

## 【請求項 12】

側方に撓むことができるモジュラーリンク式コンベアチェーンであって、  
搬送方向に間隔を置いた列として配置された複数のリンクから成り、少くとも第 1 列の各リンクには、互いに離隔した第 1 孔と第 2 孔が形成されており、少くとも第 2 列の各リ

50

ンクには、第 1 列のリンクに嵌め合わされたときそれらのリンクの前記第 1 孔と整列するスロットが形成されており、

前記第 1 列のリンクと第 2 列のリンクを相互に連結するために前記スロットと第 1 孔に挿通された第 1 細長コネクタと、該第 1 列のリンクとリンクの間に第 1 コネクタから離隔して延設された第 2 細長コネクタが設けられており、

前記第 1 列のリンクの前記第 2 孔に挿通された第 3 コネクタが設けられていることを特徴とするモジュラーリンク式コンペアチェーン。

【請求項 13】

前記第 1 列のリンクの前記第 2 孔は、スロットである請求項 12 に記載のモジュラーリンク式コンペアチェーン。

10

【請求項 14】

前記第 3 コネクタは、第 3 列のリンクに形成された第 3 孔及び第 1 列のリンクの前記スロットに挿通されている請求項 13 に記載のモジュラーリンク式コンペアチェーン。

【請求項 15】

前記第 1 コネクタは、搬送方向に対して横断方向の寸法 A を有し、第 2 コネクタは、横断方向の寸法 B を有し、寸法  $A > B$  である請求項 12 に記載のモジュラーリンク式コンペアチェーン。

【請求項 16】

前記第 3 コネクタは、前記寸法 A に実質的に等しい寸法 C を有する請求項 15 に記載のモジュラーリンク式コンペアチェーン。

20

【請求項 17】

第 1 モジュラーリンクと第 2 モジュラーリンクから成るモジュラーリンクコンペアチェーンであって、

前記第 1 モジュラーリンク及び第 2 モジュラーリンクは、各々、少くとも 1 つの尖端部分と、足部分と、該尖端部分と足部分とを連結する 1 対の脚部分と、該足部分から外方に突出しており、開放端と閉鎖端を有する受容部を備えた腕部分を有し、

前記第 1 モジュラーリンクと第 2 モジュラーリンクの脚部分を互いに連結する第 1 コネクタと、

前記第 1 リンクの前記受容部の開放端に受容される第 1 端と、前記第 2 リンクの前記受容部の開放端に受容される第 2 端を有する第 2 コネクタが設けられていることを特徴とするモジュラーリンク式コンペアチェーン。

30

【請求項 18】

前記各モジュラーリンクは、複数の尖端部分を有する請求項 17 に記載のモジュラーリンク式コンペアチェーン。

【請求項 19】

前記各尖端部分は、1 対の脚部分に連結されている請求項 17 に記載のモジュラーリンク式コンペアチェーン。

【請求項 20】

第 1 尖端部分に連結した前記 1 対の脚部分の少くとも一方は、隣接する第 2 尖端部分の 1 対の脚部分の少くとも一方と共通の足部分を有する請求項 17 に記載のモジュラーリンク式コンペアチェーン。

40

【請求項 21】

前記第 1 コネクタと第 2 コネクタは、実質的に平行である請求項 17 に記載のモジュラーリンク式コンペアチェーン。

【請求項 22】

コンペアチェーンのためのモジュラーリンクであって、

尖端部分と、該尖端部分から突出した 1 対の脚部分から成り、該尖端部分は、横断方向に貫通した第 1 孔を有し、該 1 対の脚部分の各々は、足部分に終端しており、各足部分は、横断方向に貫通した第 2 孔を有し、1 対の足部分の一方から少くとも 1 つの腕部分が突

50

出してあり、該腕部分は、開放端と閉鎖端を有する受容部を備えていることを特徴とするモジュラーリンク。

【請求項 2 3】

前記 1 対の脚部分の他方に連結された第 2 腕部分を有し、該第 2 腕部分は受容部を有する請求項 2 2 に記載のモジュラーリンク。

【請求項 2 4】

前記腕部分は、外方に拡開している請求項 2 2 に記載のモジュラーリンク。

【請求項 2 5】

前記受容部は、チェーンに取り付けられたとき、前記第 1 孔からも、前記第 2 孔からも搬送方向に離隔している請求項 2 2 に記載のモジュラーリンク。

10

【請求項 2 6】

前記第 1 孔は、細長スロットである請求項 2 2 に記載のモジュラーリンク。

【請求項 2 7】

各々突出した 1 対の脚部分を有する複数の尖端部分を含む請求項 2 2 に記載のモジュラーリンク。

【請求項 2 8】

第 1 尖端部分に連結された第 1 脚部分は、第 2 尖端部分に連結された第 2 脚部分と同じ足部分に連結されている請求項 2 2 に記載のモジュラーリンク。

【請求項 2 9】

コンベアチェーンのためのモジュラーリンクであって、

20

尖端部分と、該尖端部分から突出した 1 対の脚部分から成り、該尖端部分は、横断方向に貫通した第 1 孔を有し、該各脚部分は、足部分に終端しており、各足部分は、横断方向に貫通した第 2 孔を有し、1 対の足部分の一方から少くとも 1 つの腕部分が突出しており、該腕部分は、開放端と閉鎖端を有する受容部を備えており、該受容部は、チェーンに取り付けられたとき、前記第 1 孔からも、前記第 2 孔からも搬送方向に離隔していることを特徴とするモジュラーリンク。

【請求項 3 0】

前記第 1 孔と前記第 2 孔と前記受容部とは、実質的に共平面である請求項 2 9 に記載のモジュラーリンク。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、一般に、コンベヤ技術に関し、特に、横方向のツイン（対の）コネクタを有する側方撓曲性モジュラーリンク式コンベヤチェーン（以下、単に「チェーン」とも称する）に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

コンベヤシステム（コンベヤ装置）は、近代的製造設備の一体的な一部分となっている。コンベヤシステムは、いろいろな製造及び包装工程を受けるために製造設備の異なる部所から部所へ物品を移送することが必要とされる食品加工業や物品包装業において特に有用である。例えば、食品製造業者においては、多くの場合、食品をベーキング（焼き加工）部所から最終包装のための位置へ搬送する必要がある。しかしながら、例えばパンやその他のペクト（焼かれた）食品のような食品の多くは、包装する前に冷却する必要がある。更にそれらの食品は、柔らかくて脆いことが多いので、損傷するのを回避するために製造設備を通しての搬送中特別な注意を必要とする。

40

【0 0 0 3】

この点からみて、側方に反復して設けられたモジュラーリンクの列を有するコンベアチェーンは、実質的に閉鎖した（開放していない）搬送表面を呈するので、今日市場において最も高い評価を得ている。しかしながら、このような閉鎖表面は、最大限の量の空気流が搬送中の物品の下面に到達するのを妨げるので、コンベアの移動方向でみて下流にある

50

部所で包装すべきペークト食品のような食品にとっては不都合となる場合がある。更に、閉鎖表面は、又、剥がれ落ちたパン、ケーキなどのかけらやくずの小片等を掃除するために例えばコンベアの下面ガード組立体（例えば、米国特許第6,000,529号参照）やフロアにまでコンベアチェーンを通して落下させることを妨げる。

【0004】

この問題を解決するための試みとして、コンベアチェーンの各1対の側部リンクの間にチェーンの全幅に亘って延長させた1対の横断方向ロッドを備えたチェーンコンベヤが提案されている。その1例が図1に示されている。このような従来技術のコンベアの搬送表面はなるほど開放してはいるが、横断ロッド間の間隔が開いているため比較的小さい物品を搬送するためには十分な支持を与えることができない。

10

【0005】

更に、多くの製造設備は、フロアスペースが限られているので、利用可能なスペースを有効利用することが至上命令である。従って、できる限り占有面積の小さいコンベアシステムを求める製造業者が益々増えてきている。そのためには（コンベアシステムの占有面積を小さくするためには）、コンベアチェーンは、製品をより長い走行距離に亘って、かつ、カーブを円滑に回って移送することができるものでなければならない。

【特許文献1】米国特許第6,000,529号

【特許文献1】米国特許第4,953,693号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0006】

従って、実質的に開放した搬送表面を有しているにもかかわらず、間隔を置いて配置されており、隣接するリンク列に係合したコネクタによって創生される開放搬送表面を通常ならば通り抜けてしまうか、あるいは、開放搬送表面内に引っ掛かってしまうような小さい物品をも含むいかなる物品に対しても支持を与えることができるコンベアチェーンを求める要望がある。そのようなコンベアチェーンは、又、曲がり角や湾曲部を円滑に通り抜けることができ、従って、製造設備が占めるフロア面積の大きさを節減することができるものであることが望ましい。その結果、特にペークト食品の搬送に使用した場合、能率と作業者の満足度という点で全体として大きな改善が達成される。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

本発明の第1側面によれば、搬送方向に間隔を置いた列として配置された複数のリンクから成る側方撓曲性モジュラーリンクコンベアチェーンが提供される。少なくとも第1列の各リンクには、孔が形成されており、少なくとも第2列の各リンクには、第1列のリンクに嵌め合わされたときそれらのリンクの孔と整列するスロットが形成されている。第1列のリンクと第2列のリンクを相互に連結するために上記孔とスロットに挿通される第1細長コネクタを設ける。第1細長コネクタは、搬送方向に対して横断方向の寸法Aを有する。更に、横断方向の寸法Bを有する第2細長コネクタが第1列のリンク間に延設される。寸法Aは、寸法Bより長く、寸法Bの2倍以上の長さとする事ができる。

【0008】

40

一実施形態においては、第1列の各リンクは、第2コネクタの一端を受容するための受容部を有する。この受容部は、開放端と閉鎖端を有する。更に、第1列の各リンクは、前記スロットを含む尖端部分と、1対の外方に拡開した脚部分と、該各脚部分に連結した足部分と、前記受容部を含む腕部分とから成る。各リンクは、更に、複数の尖端部分と、複数対の脚部分と、複数の足部分を有する構成としてもよい。

【0009】

第2列の各リンクは、尖端部分と、前記孔を含む1対の外方に拡開した脚部分と、該各脚部分に連結した足部分とから成る。更に、第2列の各リンクは、腕部分を含む構成とすることができ、各リンクの腕部分に第3の横断方向コネクタを受容するための受容部を設けることができる。

50

## 【0010】

一実施形態においては、各列のリンクは、チェーンをガイドレールに対して案内するのを助成するための内方に突出した耳片を有する垂下腕を含む構成とすることができる。第1列の各リンクの垂下腕は、前記第1コネクタを保持するための錠止耳片を受容するための開口を有する。いずれにしても、第1及び第2コネクタは、各列のリンク間にチェーンの搬送表面の少くとも一部分を画定する。

## 【0011】

本発明の第2側面によれば、搬送方向に間隔を置いた列として配置された複数のリンクから成る側方撓曲性モジュラーリンクコンペアチェーンが提供される。少くとも第1列の各リンクは、それぞれ間隔を置いて形成された第1及び第2孔を有し、少くとも第2列の各リンクには、第1列のリンクに嵌め合わされたときそれらのリンクの第1孔と整列するスロットが形成されている。第1列のリンクと第2列のリンクは、前記スロットと第1孔に係合する第1コネクタによって相互に連結され、第1コネクタから離隔させて第2コネクタが第1列の少くともリンクとリンクの間に延設される。更に、第1列のリンクの第2孔に挿通する第3コネクタが設けられる。

10

## 【0012】

一実施形態においては、第1列のリンクの第2孔は、スロットである、第3コネクタは、第3列のリンクに形成された第3孔及び第1列のリンクのスロットに挿通することができる。第1コネクタは、搬送方向に対して横断方向の寸法Aを有し、第2コネクタは、横断方向の寸法Bを有し、寸法A > Bとすることが好ましい。第3コネクタは、寸法Aに等しい寸法Cを有するものとする事ができる。

20

## 【0013】

本発明の第3側面によれば、第1モジュラーリンクと第2モジュラーリンクから成るモジュラーリンクコンペアチェーンが提供される。第1モジュラーリンク及び第2モジュラーリンクは、各々、少くとも1つの尖端部分と、足部分と、尖端部分と足部分とを連結する1対の脚部分と、足部分から外方に突出しており、開放端と閉鎖端を有する受容部を備えた腕部分を有する。第1コネクタは、第1モジュラーリンクと第2モジュラーリンクの脚部分を互いに連結し、第2コネクタは、第1リンクの受容部の開放端に受容される第1端と、第2リンクの受容部の開放端に受容される第2端を有する。

## 【0014】

一実施形態においては、各モジュラーリンクは、複数の尖端部分を有し、各尖端部分を1対の脚部分に連結させた構成とすることができる。実際には、第1尖端部分に連結した1対の脚部分の少くとも一方は、隣接する第2尖端部分の1対の脚部分の少くとも一方と共通の足部分を有する構成とすることができる。第1コネクタと第2コネクタは、実質的に平行にすることが好ましい。

30

## 【0015】

本発明の第4側面によれば、コンペアチェーンのためのモジュラーリンクが提供される。このモジュラーリンクは、尖端部分と、尖端部分から突出した1対の脚部分から成る。尖端部分は、横断方向に貫通した第1孔を有する。各脚部分は、足部分に終端しており、各足部分は、横断方向に貫通した第2孔を有する。又、該1対の足部分の一方から少くとも1つの腕部分が突出しており、腕部分は、開放端と閉鎖端を有する受容部を備えている。

40

## 【0016】

一実施形態においては、第2腕部分が、1対の脚部分の他方に連結されており、受容部を有する。腕部分は、外方に拡開させることが好ましい。受容部は、チェーンに取り付けられたとき、第1孔からも、第2孔からも搬送方向に離隔している。

## 【0017】

第1孔は、細長スロットとすることができ、各々突出した1対の脚部分を有する複数の尖端部分を設けることができる。第1尖端部分に連結された第1脚部分は、第2尖端部分に連結された第2脚部分と同じ足部分に連結される。

50

## 【0018】

本発明の第5側面によれば、コンベアチェーンのためのモジュラーリンクが提供される。このモジュラーリンクは、尖端部分と、尖端部分から突出した1対の脚部分から成る。尖端部分は、横断方向に貫通した第1孔を有する。各脚部分は、足部分に終端しており、各足部分は、横断方向に貫通した第2孔を有する。又、該1対の足部分の一方から少くとも1つの腕部分が突出しており、腕部分は、開放端と閉鎖端を有する受容部を備えている。受容部は、チェーンに取り付けられたとき、第1孔からも、第2孔からも搬送方向に離隔している。第1孔と第2孔と受容部とは、実質的に共平面（同一平面上に位置するもの）とすることが好ましい。

## 【発明を実施するための最良の形態】

10

## 【0019】

以下に、添付図を参照して本発明の原理及び実施形態を詳しく説明する。

図2を参照すると、本発明のコンベアチェーン10の一実施形態が示されている。チェーン10は、列として（図では3列 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ が示されている）配置された複数の相互に連結されたモジュラーリンク14によって構成される。これらのリンク14は、搬送方向Lにも、搬送方向（長手方向）Lに対して横断方向Tにも互いに離隔されている。側方（横断方向即ち左右方向）に離隔した各対のリンク14は、少くとも2つの長さの異なる横断方向に延長したコネクタ11a、11bによって結合される。即ち、一方のコネクタは、他方のコネクタより横断方向でみて短い。図示の例では、第1コネクタ11aは、第2コネクタ11bの寸法Bより少くとも長い寸法Aを有する（即ち、 $A > B$ ）。より好ましくは、寸法Aは、寸法Bの2倍より長い（即ち、 $A > 2B$ ）。以下に詳述するように、コネクタ11a、11b、多くの場合に望ましい実質的に開放した搬送表面12を提供するが、しかもなお、その搬送表面は、搬送方向Lの方向に比較的小さい寸法を有する物品に対してさえ完全な均一な支持を与えることができる表面である。

20

## 【0020】

図2に示されたチェーン10の実施形態に用いられたリンク14の詳細図を示す図3を参照して説明すると、チェーン10は、各々尖端部分16を有する側方に反復して設けられた複数のリンクセクションを含む。ここで、「側方に反復する」とは、同じものが側方に繰り返し並置されているという意味である。各尖端部分16から1対の脚部分18が好ましくは外方に拡開するように延長又は突出している。従って、この実施形態ではリンク14の側方に反復する各単一のセクションは、平面図でみてV形であり、側方（左右）に並ぶ1対のセクションは、実質的にW形をなす。尖端部分16と脚部分18の上面は、搬送すべき物品に係合しそれを支持するようになされている。

30

## 【0021】

各脚部分18は、足部分20を有している。足部分20は、通常、バレル（樽）形であり、やはり搬送すべき物品に係合しそれを支持することができる上面を有するものとしてすることができる。通常の構成では、このタイプのリンク14で形成されるチェーン10は、完全にリバーシブルであるが、通常は、尖端部分16がリンク14の先行端となり、足部分20が後行端となる。換言すれば、チェーン10は、通常は、図1に矢印Lで示される動作（搬送）方向に無端経路に沿って駆動されるが、反対方向にも駆動することができる。

40

## 【0022】

図4、5、5a及び5bを参照して説明すると、リンク14に設けられた各尖端部分16は、細長スロット28の形の第1開口又は第1孔を有する。更に、各脚部分18の足部分20には、穴30のような第2開口又は第2孔が形成されている。図2～5に示される実施形態の場合のように多数の尖端部分16が設けられる場合、側方に隣接する尖端部分16のスロット28は同軸関係にあり、同様に側方に隣接する足部分20の穴30も同軸関係にある。

## 【0023】

図2に示されるように、チェーン10の両側にそれぞれ搬送方向Lに隔置した2つのリ

50

リンク14を嵌め合わせる場合、第1コネクタ11aを後行リンク14の各尖端部分16の  
スロット28に通すとともに、後行リンク14の各足部分20の穴30に通す。かくして  
、搬送方向でみて前後に隣接する列 $R_1$ と $R_2$ のリンク14は、互いに連結される。同様  
にして、各列 $R_3$ 、 $\dots$ 、 $R_n$ のリンクも順次に連結される。後述するように、リンク1  
4の列 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $\dots$ 、 $R_n$ 間の相対運動を可能にし、チェーン10の搬送方向  
の伸縮並びに、側方撓曲を可能にするために、コネクタ11aはスロット28内でその長  
手方向に移動自在であることが望ましい。

#### 【0024】

第1コネクタ11aをこの位置に保持するために各リンク14の両外側部分に保持する  
。一実施形態においては、図5、5a、5bに示されるように、第1コネクタの保持は、  
各リンク14の最外方足部分即ち側部分24に垂下腕部分32を設け、この腕部分32に  
各足部分20の穴30と同軸をなす穴35を形成することによって達成される。穴35に  
第1コネクタ11aを挿入し、リンク14に形成されたスロット38内に一体的な錠止耳  
片36をコネクタ11aに対して横断方向に挿入する。図5a、5bに示されるように、  
錠止耳片36は、第1コネクタ11aの各端部に形成された対応する円周方向の切欠き4  
0に係合するフォーク状突起39を備えたものとして行うことができる。好ましい実施形態  
では、錠止耳片36は、例えばナイロンのような弾性又は可撓性の材料で形成される。それ  
によって、耳片36の突起39は、切欠き40内に弾発的に係止して確実に係合するこ  
とができ、しかも、耳片36を容易に装着し、取り外すことができる。

10

#### 【0025】

錠止耳片36は、スロット38の開放端部分に座置する解放用の偏り(心違い)ボタン  
42を有する。錠止耳片36のボタン42は、例えばメンテナンスや修理が必要になった  
とき、錠止耳片36を側部分24から取り外したり、取り付けたりするのを容易にする。  
具体的にいえば、ドライバーのようなブレード工具をボタン42にあてがっててこ作用を  
開始することができ、ドライバーのてこ作用で錠止耳片36を容易に取り外すことが  
できる。錠止耳片36は、固有の弾性を有するので、突起39を切欠き40から離脱させ  
ることができる。錠止耳片36を再挿入するには、突起39をスロット38に向けて挿入し、  
耳片36の固有の弾性を突起39を切欠き40の勝りに弾発的に嵌めればよく、それによ  
って、コネクタ11aの保持が確保される。

20

#### 【0026】

本発明の一側面によれば、各リンク14は、更に、第2コネクタ11bと組み合わせる  
ための追加の延長部分を含む。一実施形態では、この延長部分は、各リンク14の最内方  
足部分20から突出又は延長させた第2腕部分21の形とする。腕部分21は、好ましく  
は、各リンク14から内方に突出し、第2コネクタ11bの一端を受容するための受容部  
を含む。好ましい実施形態では、この受容部は、開放端23aと閉鎖端23bを有する「  
盲」ポケット22の形とする(図3参照)。

30

#### 【0027】

図4から分かるように、ポケット22は、丸み付き先行面が得られるようにほぼD形の  
断面を有する腕部分21の一端に形成することが好ましい。腕部分21のこの端部は、ポ  
ケット22を各尖端部分16のスロット28からも、各足部分20の穴30からも搬送方  
向Lに離隔させるように配置される。各リンク14の受容部即ちポケット22、スロット  
28及び穴30は、平面状の搬送表面12を創生するように実質的に共平面とすることが  
好ましいが、尖端部分16、脚部分16及び足部分20の上面とは必ずしも共平面とする  
必要はない。

40

#### 【0028】

ポケット22は、又、第2コネクタ11bとの相対回転を可能にするように第2コネク  
タ11bの端部の形状に合致する形状とすることが好ましい。ただし、第2コネクタ11  
bは、回転しないように固定することも可能である。例えば、第2コネクタ11bにキー  
を設け、ポケット22内に対応するキー溝(図示せず)を形成することによって、あるい  
は、反対に、ポケット22にキーを設け、第2コネクタ11bにキー溝を形成することに

50

よって第2コネクタ11bを固定することができる。

【0029】

第1コネクタ11aと第2コネクタ11bは、その構成や配置がどうであれ、通常の上底では、互いに実質的に平行であり、図2にみられるように、側方(左右)に離隔した側部リンク14と14の間に実質的に開放した搬送表面12を画定するように搬送方向に反復パターンで配列される。この搬送表面12は、被搬送製品(例えば、ブックバイディング、ペークト食品、冷凍食品等)の冷却を促進し、パンくず等の破片を収集するためにコンベアチェーンを透過して落下させることができる。この搬送表面12が開放構造であることは、又、小さい物品に対しても完全に均一な支持を与えるという要件を損なうことなく、清掃を容易にする利点をも提供する。

10

【0030】

以上の説明から分かるように、本発明に従って構成された上述のチェーン10は、長手方向の伸縮(伸長と圧縮)を受けるとともに、カーブや曲がり角を円滑に通り返けるように側方にも撓むことができる。長手方向(搬送方向)の伸縮の場合、図6aを参照して説明すると、各2つの搬送方向に隣接する列、例えば後行列 $R_1$ と先行列 $R_2$ を構成するリンク14は、互いに離接する(離れたり、接近したり)ことができる。これは、先行列 $R_2$ のリンク14の各足部分の穴30に挿入された第1コネクタ11aが、後行列 $R_1$ のリンク14の各尖端部分16のスロット28内で自由に運動することができることによるものである。先行列 $R_2$ の第1コネクタ11aは、カテナリーを設ける必要性を排除することができることに加えて、後行列 $R_1$ の第2コネクタ11bとの間の間隙を閉じる働きをもする。先に述べたように、各尖端部分16のスロット28の終端は、搬送方向Lにポケット22から離隔しているため、上記長手方向の伸縮運動中、隣接する列 $R_1$ と $R_2$ の第1コネクタ11aと第2コネクタ11bの間になんら干渉は生じない。従って、実質的に円滑で効率的な伸縮が行われ、しかも、そのような伸縮は、チェーン10駆動する側を調節することによってか(例えば、リンク14に噛合するスプロケットを担持した軸を駆動するための可変速モータを用いることによって)制御することができる。

20

【0031】

図6bは、本発明に従って構成された上述のチェーン10が、各尖端部分16に細長スロット28を設けた結果として、第1列 $R_1$ のリンク14に挿入された第1コネクタ11aを隣接する第2列 $R_2$ のリンク14に挿入された第2コネクタ11bに対して離接させて、側方にも撓むことができる態様を示す。ただし、この側方撓曲の際は、この(第2列 $R_2$ のリンク14に挿入された)第2コネクタ11bの一端の方が他端よりもこの(第1列 $R_1$ のリンク14に挿入された)第1コネクタ11aにより近くに接近する。第2コネクタ11bの他端は、リンク14がカーブの外側に沿って伸長する結果として、一端よりも第1コネクタ11aからより遠くに離れるからである。この場合も、通常、コネクタ11aと11bは、ポケット22とスロット28とが離隔しているため(図4参照)互いに接触することはない。

30

【0032】

再び図5、5a、5bを参照して説明すると、チェーン10の案内を助成するために、各リンク14は、更に、各垂下腕32から内方に突出したガイド耳片34を含む構成とすることができる。ガイド耳片34は、リンク14を隣接するガイド構造体G(図6b参照)上に保持し、望ましくないテンティング(tenting)を防止する。耳片34は、又、無端経路の戻り経路に沿ってチェーン10が逆転されたときチェーン10を支持するのを助成する。図5に示されるように、ガイド構造体に対する垂下腕32及び耳片36の係合表面には、固着の発生を防止するためにテーパーを付することができる。

40

【0033】

図7を参照すると、リンク14の変型実施形態が示されている。この実施形態では、単一の尖端部分16が設けられ、この尖端部分16は、2つの脚部分18に連結され、一方の脚部分18は、リンク14の側部分24をも画定する足部分20に連結され、他方の脚

50

部分 18 は第 2 足部分 20 に連結される。この第 2 足部分 20 は、一端に受容部即ちポケット 22 を有する腕部分 21 に連結される。かくして、このリンク 14 も、やはり、第 1 及び第 2 コネクタ 11 a, 11 b を受容するとともに、隣接する列のリンク 14 の単一の尖端部分 16 に形成されたスロット (図 7 には示されていないが、図 4 参照) に通された第 1 コネクタをも受容することができる。

#### 【0034】

図 3 を参照して説明すると、図 3 に点線 D で示されるように垂下腕 32 及び内方に突出した耳片 34 のないリンク 14 を構成することも可能である。そのようなリンク 14 は、線 D の左側の部分を構成する別個の側部ガイドリンク (参照番号は付されていない) に連結することができる。そのようなガイドリンクの一例は、本出願人の米国特許第 4,953,693 号 (その記載内容が本明細書に編入されているものとする) に記載されており、基本的に図 5 に示されている。

10

#### 【0035】

特に幅広のチェーンが必要とされる場合には、チェーンの両側の側部リンク 14 の間で第 1 コネクタ 11 a と第 2 コネクタ 11 b に支持を与えることが望ましい場合がある。その目的のために、例えば図 8 に示されるような中間リンク 50 を用いることができる。この中間リンク 50 は、スロット (図示せず) を有する少くとも 1 つの尖端部分 16 と、1 対の脚部分 18 と、各脚部分に連結された足部分 20 から成り、各足部分 20 から外方に突出させた腕部分 21 に受容部即ちポケット 22 を形成する。かくして、「第 2」コネクタ 11 b を各ポケット 22 に受容させることができ、リンク 14 とリンク 14 の間に延長する第 1 即ち正規のコネクタ 11 a は、先に述べたように、足部分 20 に通す。もちろん、1 つ以上の尖端部分 16 を設け、それに対応する数の脚部分 18 及び足部分 20 を設けることができる。

20

#### 【0036】

リンク 14 は、任意の耐久性のある材料で形成することができるが、例えば UHMW (超高分子量) ポリエチレン、ポリプロピレン又はアセタールは、耐久性が高く、比較的軽量で安価であるため好ましい材料である。第 1 及び第 2 コネクタ 11 a, 11 b は、ステンレス鋼で形成することが好ましい。これらの材料を用いることにより、非常に丈夫なチェーン 10 を得ることができ、かつ、酸化しにくく、錆びにくいチェーンを得ることができるが、コネクタ 11 a, 11 b 及びリンク 14 は、金属やその他のポリマーなど任意の材料で形成することができる。

30

#### 【0037】

もちろん、使用中第 2 コネクタ 11 b が確実に保持された状態に維持されるように、第 2 コネクタ 11 b の寸法 B は、両側のポケット 22 の開放端 23 a と 23 a の間の距離を超えないようにすべきである (図 2 参照)。先に第 1 コネクタ 11 a を錠止した後チェーン 10 を完成する場合は、第 2 コネクタ 11 b の端部を挿入することができるように各リンク 14 の腕部分 21 を僅かに撓ませることができる。あるいは別法として、第 2 コネクタ 11 b を先にポケット 22 に挿入した後、第 1 コネクタ 11 a を取り付けるとしてもよい。

#### 【0038】

要約すれば、本発明は、製品の冷却を促進し、製品の破片の通過を可能にし、なおかつ、搬送中製品に対する十分に均一な支持を与える実質的に開放した搬送表面を有するコンベアチェーン 10 を提供する。この目的を達成するために、3 つのコネクタ (即ち、後行列  $R_1$  のリンク 14 の各足部分 20 の穴 30 に挿通する第 1 コネクタ 11 a と、その同じ後行列の両側のリンク 14 と 14 の間に延設する第 2 コネクタ 11 b と、同じ後行列のリンク 14 の各尖端部分のスロット 28 に挿通され、先行列  $R_2$  のリンク 14 に連結する「もう一つの」第 1 コネクタ 11 a) を互いに連結されるリンク 14 の列  $R_1$  と  $R_2$  に係合させる。かくして得られたチェーン 10 は、ペークト食品のような物品を搬送するのに容易に適合させることができる。このチェーン 10 は、カーブや曲がり角を円滑に通過するために側方にも撓むことができるので、フロアスペースを節減することができるのと

40

50

、長手方向に伸縮することができるので、カテナリーを設ける必要性を排除することができる。

【0039】

以上、本発明を実施形態に関連して説明したが、本発明は、ここに例示した実施形態の構造及び形状に限定されるものではなく、いろいろな実施形態が可能であり、本発明の上述した教示に従っていろいろな変更及び改変を加えることができることを理解されたい。例えば、ポケット22の両端を開放してもよく、その場合は、第2コネクタ11bをポケットを貫通して挿通する。又、ポケット22の断面形状をC形とし、それに対応する第2コネクタ11bの端部をスナップ嵌め係合させるようにすることもできる。上述した各実施形態は、本発明の最適な適用例を示すためのものであり、当業者はここに開示された発明をいろいろな実施形態で利用することが可能であり、特定の用途に適合するよういろいろな改変が可能である。そのような改変及び変更は、本出願の請求項によって決定される発明の範囲内である。

10

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】図1は、従来技術のコンペアチェーンの上からみた図である。

【図2】図2は、本発明の一部を構成するコンペアチェーンの一実施形態の上からみた図である。

【図3】図3は、図2のチェーンに用いられる1つのリンクの上からみた図である。

【図4】図4は、図3のリンクの側部立面図である。

20

【図5】図5は、単一の列のリンクに取り付けられたコネクタを保持するために錠止耳片を用いることができる態様を示す透視図である。図5aは、図5の正面からみた部分断面図である。図5bは、図5の側方からみた断面図である。

【図6】図6aは、チェーンが長手方向、即ち搬送方向に伸縮することができる態様を示す上からみた図である。図6bは、図6aのチェーンが、1対の隔置されたガイドレールによって画定されたカーブ又は湾曲部を通過する際にカーブ又は湾曲部を円滑に通過するために側方にも撓むことができる態様を示す上からみた図である。

【図7】図7は、図2～4のリンクの変型実施形態を示す上からみた図である。

【図8】図8は、本発明の一側面を構成するチェーンに用いるためのリンクの別の実施形態の上からみた図である。

30

【符号の説明】

【0041】

- 10 コンペアチェーン、チェーン
- 11a, 11b コネクタ
- 12 搬送表面
- 14 モジュラーリンク、リンク
- 16 尖端部分
- 16 脚部分
- 20 足部分
- 21 腕部分
- 22 ポケット
- 23b 閉鎖端
- 23a 開放端
- 24 側部分
- 28 細長スロット、スロット
- 30 穴
- 32 垂下腕、垂下腕部分、腕部分
- 34 ガイド耳片、耳片
- 35 穴
- 36 錠止耳片、耳片

40

50

- 38 スロット
- 39 フォーク状突起、突起
- 42 ボタン
- 50 中間リンク
- A 寸法
- B 寸法
- C 寸法
- D 点線
- G ガイド構造体
- L 搬送方向
- R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> 列
- T 横断方向

【図1】

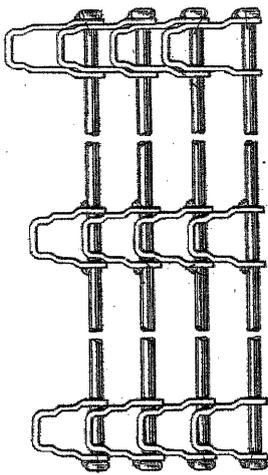


Fig. 1  
Prior Art

【図2】

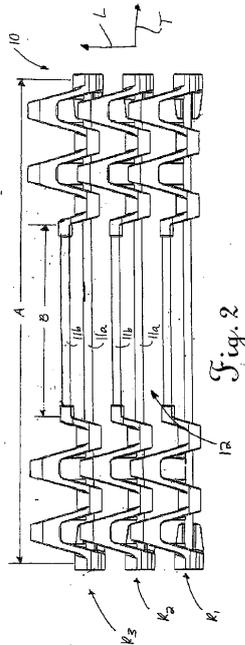
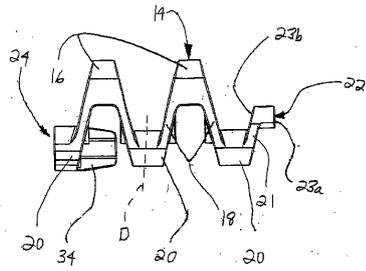


Fig. 2

【 図 3 】

Fig. 3



【 図 4 】

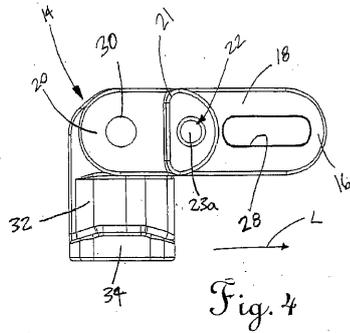


Fig. 4

【 図 5 b 】

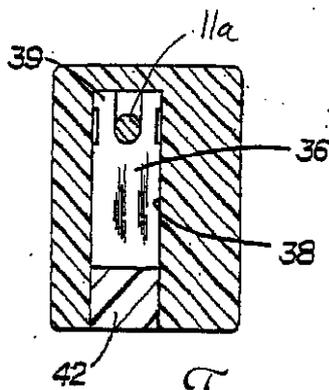
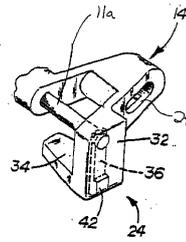


Fig. 5b

【 図 5 】

Fig. 5



【 図 5 a 】

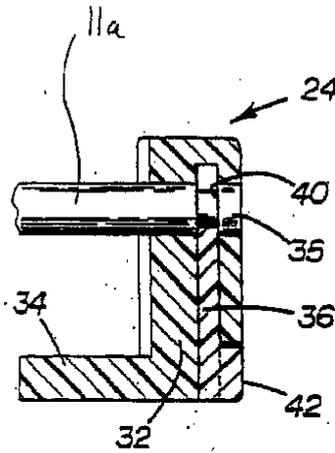
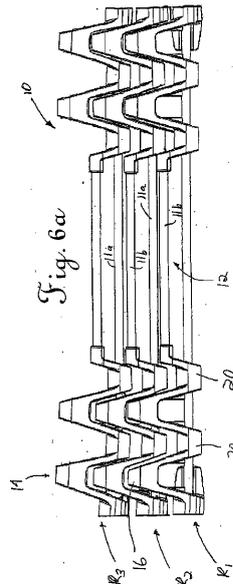
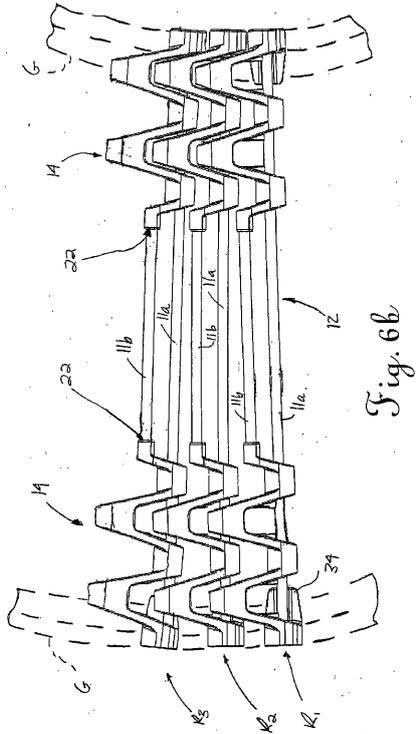


Fig. 5a

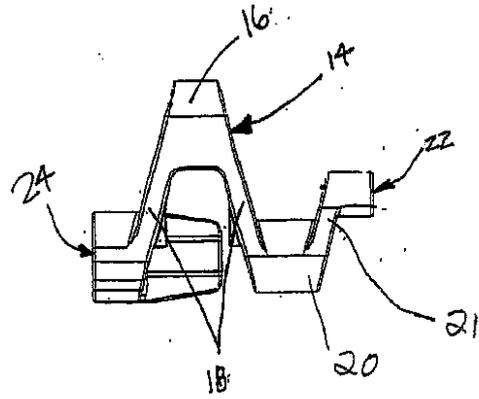
【 図 6 a 】



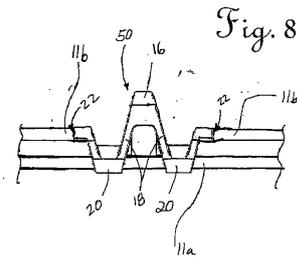
【 図 6 b 】



【 図 7 】



【 図 8 】



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/US2004/029595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B65G17/06 B65G17/08		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B65G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 223 889 B1 (LAYNE JAMES L ET AL) 1 May 2001 (2001-05-01) column 7, line 24 - column 13, line 45 figures 1-12	1,2,8,9, 11-16
Y	US 5 265 715 A (MATSUMURA YOSHIMASA ET AL) 30 November 1993 (1993-11-30) column 3, line 28 - column 4, line 8 figures 1a-1c	1,2,8,9, 11-16
A	US 5 738 205 A (DROBEL JORGEN) 14 April 1998 (1998-04-14) the whole document	10
A	DE 88 11 682 U (S-WAY AG) 27 October 1988 (1988-10-27) the whole document	1,12,17, 22,29
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  13 December 2004		Date of mailing of the international search report  21/12/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 81 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Papatheofrastou, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/US2004/029595

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6223889	B1	01-05-2001	US 6041917 A 28-03-2000
			US 5690210 A 25-11-1997
			CA 2359022 A1 27-07-2000
			EP 1147058 A1 24-10-2001
			JP 2002535218 T 22-10-2002
			WO 0043299 A1 27-07-2000
			CA 2311384 A1 03-06-1999
			EP 1042193 A1 11-10-2000
			JP 2001524432 T 04-12-2001
			WO 9926869 A1 03-06-1999
			AU 2999497 A 07-01-1998
			CA 2257868 A1 18-12-1997
			EP 0907591 A1 14-04-1999
			WO 9747539 A1 18-12-1997
US 5265715	A	30-11-1993	JP 5037728 U 21-05-1993
			JP 7043044 Y2 04-10-1995
			AU 648700 B2 28-04-1994
			AU 2718492 A 29-04-1993
			CA 2081195 A1 23-04-1993
			GB 2260744 A ,B 28-04-1993
US 5738205	A	14-04-1998	DK 170366 B1 14-08-1995
			DE 69510423 D1 29-07-1999
			DE 69510423 T2 24-02-2000
			WO 9528343 A1 26-10-1995
			EP 0705210 A1 10-04-1996
DE 8811682	U	27-10-1988	DE 8811682 U1 27-10-1988

## フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 ライネ, ジェイムス, エル.

アメリカ合衆国 ケンタッキー州 4 2 1 0 3 , ボウリング グリーン, フィッシャー レーン  
2 4 1

(72) 発明者 マクダニエル, マイケル, ディー.

アメリカ合衆国 ケンタッキー州 4 2 1 4 1 , グラスゴウ, サウス フォーク ロード 3 0 6  
1

Fターム(参考) 3F034 AA00 AA18 BB03 CA05 CB01 CC01