(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5643069号
(P5643069)
(45)発行日　平成26年12月17日(2014.12.17)　(24)登録日　平成26年11月7日(2014.11.7)

(51)Int.Cl.　　F I
B65G 47/52 (2006.01)　　B65G 47/52　B
B65G 15/14 (2006.01)　　B65G 15/14

請求項の数 1　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2010-266266 (P2010-266266)
(22)出願日　平成22年11月30日 (2010.11.30)
(65)公開番号　特開2012-116588 (P2012-116588A)
(43)公開日　平成24年6月21日 (2012.6.21)
審査請求日　平成25年9月4日 (2013.9.4)

(73)特許権者　305021292
第一実業ビスウィル株式会社
大阪府吹田市穂波町１２番４３号
(74)代理人　100104662
弁理士　村上　智司
(74)代理人　100163027
弁理士　田中　健一
(72)発明者　垣内　省吾
大阪府吹田市穂波町１２番４３号　第一実業ビスウィル株式会社内
(72)発明者　多久島　寛
大阪府吹田市穂波町１２番４３号　第一実業ビスウィル株式会社内

審査官　高山　芳之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】整列搬送装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の対象物を一列に整列させて搬出部から搬出する整列供給装置と、
前記搬出部より下方に位置する一又は複数の無端環状の搬送ベルトを具備し、該搬送ベルトによって形成される２本の平行な環状の突条部上に、前記整列供給装置から搬出された対象物を載置した状態で搬送するベルト搬送機構、並びに、前記搬送ベルトの、前記対象物を搬送する突条部間に、該搬送ベルトの環状内側から負圧を作用させる負圧手段を備えた搬送装置と、
基部が前記整列供給装置の搬出部に連接されるとともに、先端部が前記搬送ベルトの上方に延設され、前記整列供給装置から搬出された対象物を前記搬送ベルトの突条部に受け渡す受渡板とから構成される整列搬送装置において、
該整列搬送装置は、更に、前記受渡板の上方に、該受渡板上の対象物の進行方向に沿って設けられて、該対象物の移動を案内する３つのガイド部材であって、前記対象物が通過可能な間隔で相互に対峙するように設けられて、前記対象物の進行方向に対する左右方向の移動を制限する一対の側部ガイド部材、及び前記受渡板との間隔が前記対象物が通過可能な間隔となるように配設されて、前記対象物の上方への移動を制限する上部ガイド部材を備えて成り、
前記受渡板は、その先端部から下方に傾斜するように延設されて、受け渡される前記対象物を支持する舌片部を備えるとともに、該舌片部の下端は、前記突条部上面より下方の、該突条部間に位置しており、前記負圧手段による負圧が、前記受渡板の舌片部にも作用

するように構成されていることを特徴とする整列搬送装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、対象物を一列に整列させて搬送する整列搬送装置であって、更に詳しくは、対象物が整列供給装置から搬送装置へ受け渡されるように構成された整列搬送装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
前記整列搬送装置は、錠剤などの対象物を整列装置により一列に整列させて、搬送装置により整列状態を維持させたまま搬送することができる装置であり、例えば、対象物の形状等を検査するための検査装置を別途設置することで、対象物を搬送させつつ様々な検査を実行することができる。
【０００３】
このような整列搬送装置として、従来、例えば、特開平８－１６８７２７号公報に開示されたものが知られている。
【０００４】
図６に示すように、この整列搬送装置７０は、対象物Ｔを整列させるフィーダ７１と、整列させた対象物Ｔを搬送するベルトコンベア７５と、対象物Ｔの表面を検査する検査装置７９などからなる。フィーダ７１は、水平回転自在に設けられたターンテーブル７２と、このターンテーブル７２上に設けられ、対象物Ｔを整列させるための整流翼７３と、整列させた対象物Ｔをベルトコンベア７５に送り出すための送出口７４とが設けられている。ベルトコンベア７５は、その長さ方向にスリット７６が形成され、対象物Ｔが載置される搬送面を備えた２本一対の搬送用ベルト７７が、送出口７４の下方に位置するようにスリット７６の両側に設けられている。また、スリット７６の下方には負圧手段により負圧にされる負圧室７８が形成されている。
【０００５】
この整列搬送装置７０によれば、ターンテーブル７２上に投入された対象物Ｔは、ターンテーブル７２の回転と整流翼７３との協働作用によって一列に整列され、送出口７４の先端部から搬送用ベルト７７上に搬出される。そして、搬送用ベルト７７上に搬出された対象物Ｔは、スリット７６を介して作用する負圧室７８の吸引作用により搬送用ベルト７７上に吸着された状態で搬送され、その搬送過程で検査装置７９により検査される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開平８－１６８７２７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
図７（ａ）は、図６におけるＦ部を拡大した拡大図であり、同図７（ｂ）は、（ａ）における矢視Ｇ－Ｇ方向の断面図であるが、（ｂ）に示すように、上記従来の整列搬送装置７０では、送出口７４を構成する底板７４ａが所定の厚みを有し、更に、底板７４ａの下面と搬送用ベルト７７の上面とが接触しないようにこれらの間に所定の隙間を設けていることから、必然的に、底板７４ａの上面と搬送用ベルト７７の上面との間に大きな段差ｄが存在している。
【０００８】
このため、図８に示すように、対象物Ｔは、送出口７４上を移動しているときには、底板７４ａの上面によって安定した状態で支持されているが、送出口７４の先端部から搬出された後、搬送用ベルト７７の上面に受け渡されるまでの間については、これを安定して支持するものが無いため、極めて不安定な状態となっている。

【０００９】
従って、送出口７４から搬送用ベルト７７の上面に載り移るまでの受け渡し過程で振動などの外乱を受けると、対象物Ｔは、当該外乱によってその搬送姿勢が乱され、乱された姿勢、例えば、前後方向に傾いた姿勢や左右方向に傾いた姿勢で搬送用ベルト７７上に受け渡され、当該搬送用ベルト７７上に吸引されることになる。この整列搬送装置７０では、ターンテーブル７２や搬送用ベルト７７を駆動する駆動機構が備えられており、このような外乱振動を生じ易い。また、対象物Ｔは、搬送用ベルト７７上に移載される際の衝撃でその姿勢が乱れることもある。
【００１０】
斯くして、対象物Ｔが、このように乱れた姿勢で搬送用ベルト７７上に移載され、当該搬送用ベルト７７上に吸引されて搬送されると、前記検査装置７９によって正確な検査を行うことができないという問題を生じる。
【００１１】
本発明は、以上の実情に鑑みなされたもので、対象物を安定した姿勢で、整列装置から搬送装置に受け渡すことができる整列搬送装置の提供を、その目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１２】
上記課題を解決するための本発明は、
複数の対象物を一列に整列させて搬出部から搬出する整列供給装置と、
前記搬出部より下方に位置する一又は複数の無端環状の搬送ベルトを具備したベルト搬送機構を備え、該ベルト搬送機構は前記搬送ベルトによって形成される２本の平行な環状の突条部を有し、前記整列供給装置から搬出された対象物を前記搬送ベルトの突条部上に載置した状態で搬送する搬送装置と、
基部が前記整列供給部の搬出部に連接されるとともに、先端部が前記搬送ベルトの上方に延設され、前記整列供給装置から搬出された対象物を前記搬送ベルトの突条部に受け渡す受渡板とから構成される整列搬送装置において、
前記受渡板は、その先端部から下方に傾斜するように延設されて、受け渡される前記対象物を支持する舌片部を備えるとともに、該舌片部の下端は、前記突条部上面より下方の、該突条部間に位置していることを特徴とする整列搬送装置に係る。
【００１３】
本発明によれば、まず、複数の対象物が整列供給装置により一列に整列されて順次搬出部から受渡板へと搬出される。ついで、受渡板に搬出された対象物は、当該受渡板上を移動した後、搬送ベルト上に載り移り、前記ベルト搬送機構によって搬送される。その際、前記受渡板が、その先端部から下方に傾斜するように延設された舌片部を備え、当該舌片部の下端が、搬送ベルトの突条部上面より下方の、当該突条部間に位置するように設けられているので、対象物は、この舌片部上面に接触し、これに支えられた状態で下方に移動して前記２本の突条部上に移載される。
【００１４】
このように、本発明によれば、整列した対象物が順次受渡板から２本の突条部上に受け渡される間、当該対象物が受渡板の舌片部により支持されるので、例え外乱が生じたとしても、当該対象物を安定した姿勢で前記突条部上に受け渡すことができ、搬送装置によって搬送される対象物の姿勢を所定姿勢の安定したものにすることができる。

【００１５】
また、前記整列搬送装置は、前記受渡板の上方に、該受渡板上の対象物の進行方向に沿って設けられて、該対象物の移動を案内する３つのガイド部材であって、前記対象物が通過可能な間隔で相互に対峙するように設けられて、前記対象物の進行方向に対する左右方向の移動を制限する一対の側部ガイド部材と、前記受渡板との間隔が前記対象物が通過可能な間隔となるように配設されて、前記対象物の上方への移動を制限する上部ガイド部材とを更に備えていることが好ましい。

【００１６】
このようにすれば、受渡板上を移動する対象物は、その上面側に配設された上部ガイド部材により、その上方向への移動が制限されるとともに、一対の側部ガイド部材により、その左右方向の移動が制限され、その結果、当該対象物を受渡板から逸脱させることなく所定の軌道上を移動させることができる。
【００１７】
加えて、前記搬送装置は、前記対象物を搬送する突条部間に、当該搬送ベルトの環状内側から負圧を作用させる負圧手段を備え、この負圧手段による負圧が、前記受渡板の舌片部にも作用するように構成されていることが好ましい。
【００１８】
このようにすれば、対象物が舌片部上を移動する際に、当該対象物に下方側への吸引力が作用し、かかる吸引力によって当該対象物をより安定した姿勢とすることができる。また、このように突条部に受け渡される前から徐々に吸引力を作用させることで、突条部に受け渡されたときから吸引力を作用させる場合に比べて、当該対象物に作用する作用力の急激な変動を緩和することができ、吸引作用に起因した姿勢の乱れを防止することができる。
【発明の効果】
【００１９】
以上のように、本発明の整列搬送装置によれば、対象物を安定した姿勢で整列供給装置から搬送装置へと受け渡すことができる。
【図面の簡単な説明】
【００２０】
【図１】本発明の実施形態に係る整列搬送装置の平面図である。
【図２】（ａ）図１における矢視Ａ方向から見た背面図であり、（ｂ）はその矢視Ｃ－Ｃ方向の断面拡大図である。尚、（ａ），（ｂ）ともに整列供給装置については、フランジ，第一側部ガイド，第二側部ガイド及び上部ガイドのみ図示した。
【図３】図１におけるＢ部を拡大した拡大図である。尚、第一側部ガイド，第二側部ガイド及び上部ガイドは二点鎖線で示した。
【図４】（ａ）は図３における矢視Ｄ－Ｄ方向の断面図であり、（ｂ）はその矢視Ｅ－Ｅ方向の断面図である。
【図５】本発明の実施形態に係る整列搬送装置における対象物の受け渡し過程を示す説明図である。
【図６】従来例に係る整列搬送装置の平面図である。
【図７】（ａ）は図６におけるＦ部を拡大した拡大図であり、（ｂ）はその矢視Ｇ－Ｇ方向の断面図である。
【図８】図７（ｂ）における矢視Ｈ－Ｈ方向の断面図であり、従来例に係る整列搬送装置における対象物の受け渡し過程を示す説明図である。
【発明を実施するための形態】
【００２１】
以下、本発明の具体的な実施の態様につき、図面に基づいて説明する。
【００２２】
図１乃至図４に示すように、本発明の整列搬送装置１は、対象物Ｔを一列に整列させて搬出部２３から搬出する整列供給装置１０と、前記搬出部２３に接続され、前記整列供給装置１０から搬出された対象物Ｔを搬送ベルト３１によって搬送する搬送装置３０と、整列供給装置１０の搬出部２３から搬出された対象物Ｔを前記搬送装置３０の搬送ベルト３１上に受け渡す受渡板５０と、前記搬送装置３０によって搬送される対象物Ｔを検査する検査装置６０とから構成される。
【００２３】
前記整列供給装置１０は、基台１１上に設けられたボール１２と、上面に対象物Ｔが供給される回転テーブル１４と、対象物Ｔの搬送路を画定するガイド機構１５と、対象物Ｔ

を受渡板５０へと搬出する前記搬出部２３とを備えている。

【００２４】

前記ボール１２は、その開口部外周縁に形成されたフランジ１３を具備し、ボール駆動機構（図示せず）により垂直な回転軸を中心に回転される。

【００２５】

前記回転テーブル１４は、その縁部の一部がフランジ１３の上面と同じ高さとなるようにボール１２の内側に傾斜をつけて設けられ、テーブル駆動機構（図示せず）により傾斜した回転軸を中心に回転される。以下、フランジ１３の上面と回転テーブル１４の縁部とが同じ高さである位置を単に、「移載位置」といい、図１では、符号１４ａで示した部分が移載位置に該当する。

【００２６】

前記ガイド機構１５は、前記移載位置１４ａにおいて回転テーブル１４からフランジ１３上に移動した対象物Ｔを前記搬出部２３に向けて導く搬送路を画定するガイドであって、前記フランジ１３の内周縁より外側に設けられる外周ガイド１６、これから延設される第二側部ガイド２０、並びにこの外周ガイド１６及び第二側部ガイド２０に対向するように設けられる第一側部ガイド１８と、これら外周ガイド１６、並びに第一及び第二側部ガイド１８，２０によって画定される搬送路の高さを画定する上部ガイド２２とからなり、それぞれ支持部材（図示せず）により支持されている。

【００２７】

前記外周ガイド１６は、前記ボール１２の中心側（以下、単に「中心側」という）の側面が、円弧状をした凹曲面状の案内面１７となっており、この案内面１７と前記フランジ１３の内周縁との間隔が、前記フランジ１３の回転方向（図１における矢示方向）（以下、単に「回転方向」という）において、その下流側に向かうにしたがって広くなるように設けられている。

【００２８】

前記第二側部ガイド２０は、外周ガイド１６から前記搬出部２３に向けて延設されるもので、回転方向下流側の端部は前記搬送装置３０の上方に至っている。また、外周ガイド１６の案内面１７に連接する案内面２１を具備しており、この案内面２１は、案内面１７と連接する円弧状をした凹曲面状の案内面２１ａと、この案内面２１ａから搬送装置３０の上方へと延びる直線状の案内面２１ｂとからなる。

【００２９】

また、前記第一側部ガイド１８は、回転方向上流側の端部が外周ガイド１６と対向する位置から搬出部２３を通り搬送装置３０の上方に向かうように前記第二側部ガイド２０に対して並設されており、一つの対象物Ｔが通過できる間隔を隔てて、案内面２１と対向するように案内面１９が備えられている。尚、第一及び第二側部ガイド１８，２０は、前記フランジ１３及び前記搬送ベルト３１と干渉しないように僅かな間隔をあけてそれぞれの上方に設けられている。

【００３０】

前記上部ガイド２２は、第一，第二側部ガイド１８，２０間に、これらと前記外周ガイド１６によって画定される搬送路に沿って、前記第一側部ガイド１８より回転方向上流側の位置から前記搬出部２３へ向けて延設されている。尚、この上部ガイド２２の下面と前記フランジ１３の上面との間隔は、一段の対象物Ｔが通過できる間隔となっている。

【００３１】

前記搬出部２３は、前記上部ガイド２２，第一側部ガイド１８及び第二側部ガイド２０が通過するフランジ１３の外周縁部であり、僅かな間隙を隔てて前記受渡板５０の基部が連接されている。

【００３２】

前記搬送装置３０は、受渡板５０から受け渡された対象物Ｔを搬送する前記搬送ベルト３１と、この搬送ベルト３１を駆動するベルト駆動機構３５と、搬送ベルト３１の移動を制限する２つのガイド３８と、前記搬送ベルト３１上に負圧による吸引力を作用させる負

圧機構３９とを備えている。

【００３３】

前記負圧機構３９は、直方体状の負圧ボックス４０と、負圧ボックス４０内の空気を吸引する吸引ポンプ（図示せず）とからなり、負圧ボックス４０は、上面部材に外部から空気を吸引するためのスリット４１が設けられている。

【００３４】

前記搬送ベルト３１は、前記スリット４１に沿ってその上方を覆うように負圧ボックス４０を取り囲み、全体が前記受渡板５０の下方に位置するように設けられた無端環状のタイミングベルトであり、外周面には、対象物Ｔが載置されるテーパ状の２つの突条部３２が溝３３を隔てて備えられている。また、溝３３の下方には、搬送ベルト３１の外周面から内周面に向けて貫通した円形の吸引口３４が搬送ベルト３１の長さ方向に沿って等間隔に設けられており、この吸引口３４は、吸引力を均一に作用させるための溝４２を隔てた下方に、スリット４１が位置するように配置されている。また、前記ガイド３８は、搬送ベルト３１の両側に沿うように前記負圧ボックス４０の上面に設置されている。

【００３５】

前記ベルト駆動機構３５は、前記搬送ベルト３１の内周面と噛合する歯面を備え、前記負圧ボックス４０と搬送ベルト３１との間に長方形の頂点位置となるように配置された４つのプーリ３６と、この４つのプーリ３６のうち１つを回転駆動させる駆動モータ３７とを備えている。尚、上面を除く５面からなる外部ボックス４３により、前記搬送ベルト３１、プーリ３６及び負圧ボックス４０は、その周囲が囲われている。

【００３６】

前記受渡板５０は、前記搬送ベルト３１の突条部３２の上方に位置するように前記第一及び第二側部ガイド１８，２０により支持されており、受渡板５０の基部は、フランジ１３の回転に干渉しないように僅かな間隙を隔てて前記搬送部２３に連接されている。

【００３７】

更に、受渡板５０の先端部には、前記突条部３２間の溝３３に向けて下方に傾斜するように延設され、下端が一頂点となる平面視三角形状の舌片部５１を備えている。この舌片部５１は、その下端が前記突条部３２の上面より下方に位置するように配設されている。尚、舌片部５１にも、前記負圧機構３９による吸引力が作用している。

【００３８】

前記検査装置６０は、前記搬送装置３０の上方に設けられ、対象物Ｔの形状が所定の形状であるか否かを検査する一般的な検査装置である。

【００３９】

次に、以上の構成を備えた整列搬送装置１により前記対象物Ｔを整列搬送する態様について説明する。

【００４０】

先ず、前記回転テーブル１４上に供給された対象物Ｔは、回転テーブル１４の回転による遠心力が働くことで回転テーブル１４の外周方向に移動され、回転テーブル１４の外周縁部まで移動した対象物Ｔは、移載位置１４ａにて回転テーブル１４から前記フランジ１３上に移載される。移載された対象物Ｔは、ボール１２の回転に伴いフランジ１３上に載置されたまま、前記外周ガイド１６の案内面１７に沿って移動する。

【００４１】

次いで、フランジ１３上の対象物Ｔは、前記上部ガイド２２の下方に進入する。この際、二段以上に積み重なった状態や起立した状態である場合には、その状態が解消されて前記ボール１２内に戻され、所定の高さの範囲内にある対象物Ｔのみが上部ガイド２２の下方に進入する。そして、上部ガイド２２の下方に進入した対象物Ｔは、第一側部ガイドの案内面１９に当接する。このとき、案内面１９よりフランジの内周側を搬送されている対象物Ｔも、前記ボール１２内に戻される。更に、外周ガイド１６の案内面１７から離反すると同時に第二側部ガイドの案内面２１に当接することで、フランジ１３，第一側部ガイド１８，第二側部ガイド２０及び上部ガイド２２で周囲を囲まれた搬送路内をフランジ１

３の回転により搬送され、前記搬出部２３から前記受渡板５０へと搬出される。
【００４２】
受渡板５０へと搬出された対象物Ｔは、後方からの押力により受渡板５０上を移動し、前記舌片部５１から前記搬送ベルト３１の突条部３２の上面に受け渡される。
【００４３】
詳述すると、図５に示すように、対象物Ｔは、受渡板５０の先端部から下方に向かって緩やかに傾斜した舌片部５１上を搬送ベルト３１の突条部３２に向かって下っていき、突条部３２の上面に接して搬送されることで、舌片部５１から突条部３２へと受け渡される。対象物Ｔが舌片部５１上を下っているときは、前記負圧機構の吸引力により対象物Ｔが舌片部５１上にしっかりと接せられ、舌片部５１により安定して支持された状態となる。対象物Ｔは、この安定して支持された状態を維持したまま突条部３２と接するため、受け渡し過程において、常に安定して支持された状態が維持されることになる。また、破線で示すように、対象物Ｔの移動経路は、舌片部５１の傾斜に沿って緩やかに下降する軌道を描く。
【００４４】
受渡板５０から搬送ベルト３１の突条部３２へ受け渡された対象物Ｔは、前記搬送ベルト３１の駆動により前記検査装置６０に向かって搬送され、当該検査装置６０により所定の検査が実行される。このとき、突条部３２上の対象物Ｔは、前記負圧機構３９の吸引力により突条部３２上に吸着された状態で搬送される。
【００４５】
以上のように、本例の整列搬送装置１によれば、整列した対象物Ｔを受渡板５０から搬送ベルト３１の突条部３２へと受け渡す過程において、対象物Ｔは、受渡板５０の舌片部５１により常に安定した状態で支持される。これにより、仮に外乱が生じたとしても、対象物Ｔはその姿勢を乱すことなく安定した姿勢で突条部３２へ受け渡される。また、対象物Ｔは、緩やかな下り傾斜の軌道で突条部３２へ受け渡されるため、突条部３２の上面に接する際の衝撃が抑えられ、突条部３２の上面に受け渡される際の対象物Ｔの姿勢変化を防止することができる。これらにより、搬送装置３０により搬送される対象物Ｔの姿勢を所定姿勢の安定したものとすることができるので、検査装置６０における検査実行時の誤差を減らすことができる。
【００４６】
また、受渡板５０及び搬送ベルト３１の上方に第一側部ガイド１８，第二側部ガイド２０及び上部ガイド２２を設けたことで、受け渡し過程における対象物Ｔの積み重なりや受渡板５０からの脱落を防止でき、対象物Ｔを所定の軌道上を移動させることができる。
【００４７】
更に、負圧機構３９による吸引力を舌片部５１及び搬送ベルト３１に作用させるように構成したことで、舌片部５１の上面を移動中の対象物Ｔに対しても吸引力が作用するようになり、対象物Ｔを舌片部５１上により安定した状態で支持し、突条部３２の上面に受け渡すことができる。また、突条部３２に受け渡される前から対象物Ｔに対して徐々に吸引力を作用させることで、突条部３２に受け渡されたときから吸引力を作用させる場合と比べて、対象物Ｔに作用する作用力の急激な変動を緩和することができ、吸引作用に起因する姿勢の乱れを防止することができる。搬送ベルト３１によって搬送されている対象物Ｔの微細な動きが防止されることで検査装置６０における検査を正確に実行することができる。
【００４８】
以上、本発明の具体的な実施形態について説明したが、本発明が採り得る具体的な態様は、何らこれらに限定されるものではない。
【００４９】
例えば、前記搬送ベルト３１は、複数個の突条部３２を備えたものから構成され、それぞれの溝の下方にスリット４１が設けられていても良い。この場合、対象物Ｔを複数列に分けて搬送することができるため、一度により多くの対象物Ｔを搬送することができ、単

位時間当たりの処理個数を増やすことができる。

【００５０】

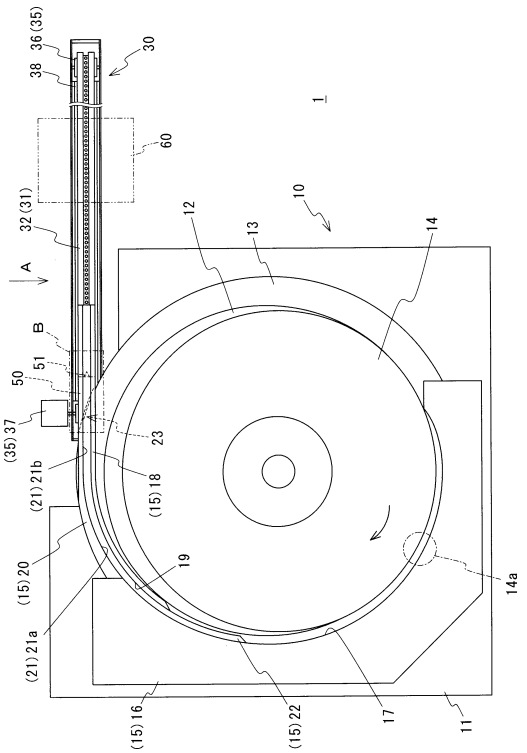
また、前記搬送ベルト３１は、前記負圧ボックス４０の上面部材に設けられたスリット４１を挟むように備えられた２本一対の搬送ベルトから構成され、それぞれが突条部をなす構成であっても良い。

【符号の説明】

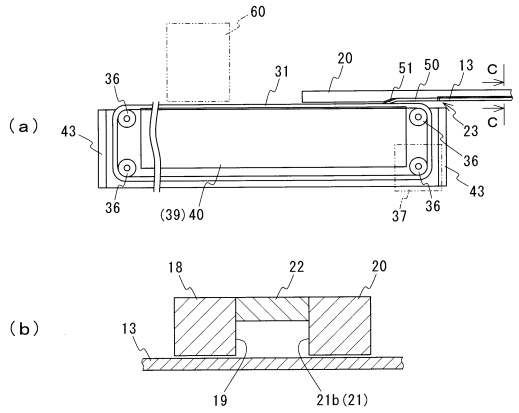
【００５１】

１　整列搬送装置
１０　整列供給装置
１２　ボール
１３　フランジ
１４　回転テーブル
１８　第一側部ガイド
２０　第二側部ガイド
２２　上部ガイド
２３　搬出部
３０　搬送装置
３１　搬送ベルト
３２　突条部
３３　溝
３４　吸引口
５０　受渡板
５１　舌片部
６０　検査装置

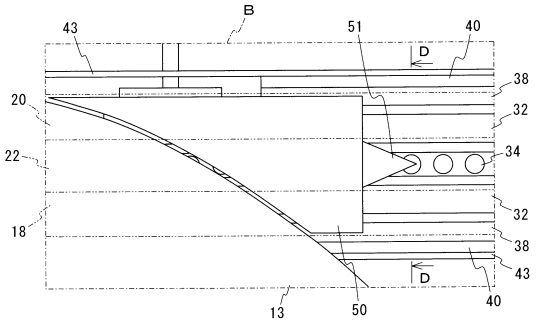
【図１】



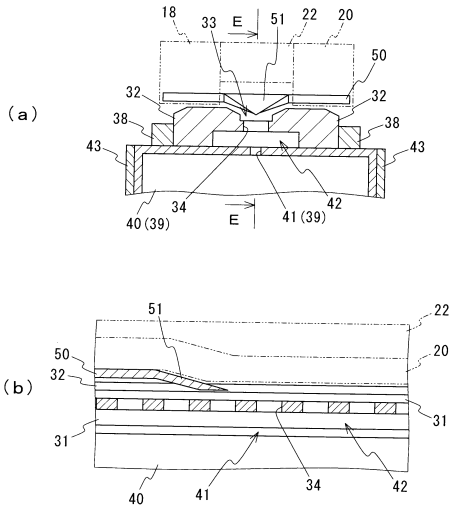
【図２】



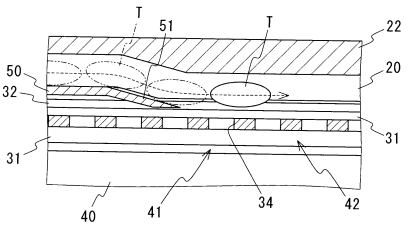
【図３】



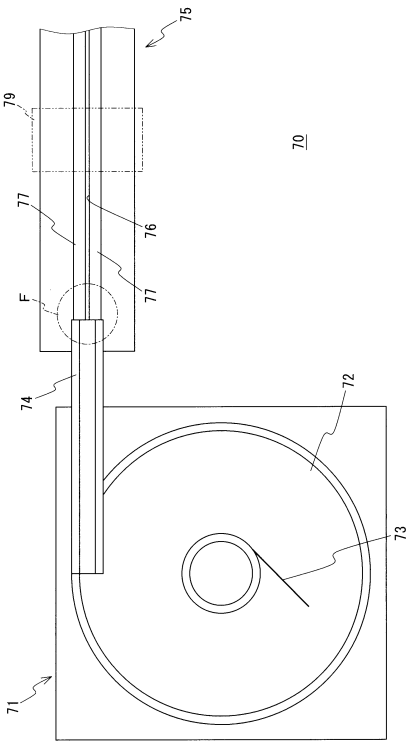
【図４】


(a)
18
33
E
51
22
20
50
32
32
38
38
43
43
34
42
40(39)
41(39)
E
(b)
51
22
50
20
32
31
31
40
41
34
42

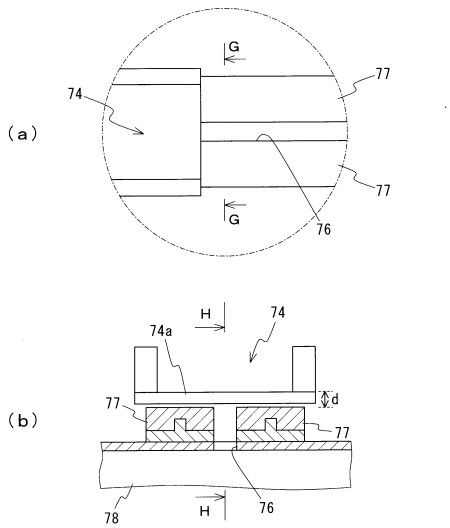
【図５】


T
51
T
22
50
20
32
31
31
40
41
34
42

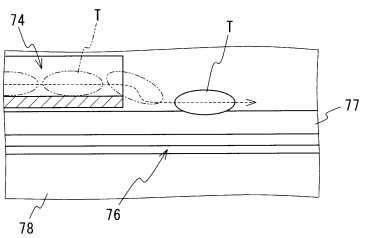
【図６】


75
79
70
77
76
F
77
74
72
73
71

【図７】


(a)
G
74
77
77
G
76
(b)
H
74
74a
77
d
77
78
H
76

【図８】


74
T
T
77
78
76

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０８－１６８７２７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０６１５６３（ＪＰ，Ａ）
独国特許出願公開第０３４４４１３２（ＤＥ，Ａ１）
実開昭５９－１５９６２９（ＪＰ，Ｕ）
特開２０００－０５９０９６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６５Ｇ ４７／００－４７／３２
４７／５２
４７／５６－４７／６２
４７／６６