(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2017-503664
(P2017-503664A)
(43)公表日　平成29年2月2日(2017.2.2)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B23Q 7/10	***(2006.01)***	Ｂ２３Ｑ	7/10		３Ｃ０３３
B24D 3/00	***(2006.01)***	Ｂ２４Ｄ	3/00	３４０	３Ｃ０６３
B65G 47/53	***(2006.01)***	Ｂ６５Ｇ	47/53	Ｚ	３Ｆ０１６

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 14 頁）

(21)出願番号　特願2016-541278 (P2016-541278)
(86)(22)出願日　平成26年12月11日 (2014.12.11)
(85)翻訳文提出日　平成28年8月8日 (2016.8.8)
(86)国際出願番号　PCT/US2014/069672
(87)国際公開番号　WO2015/094887
(87)国際公開日　平成27年6月25日 (2015.6.25)
(31)優先権主張番号　1322481.1
(32)優先日　平成25年12月18日 (2013.12.18)
(33)優先権主張国　英国 (GB)

(71)出願人　505005049
スリーエム　イノベイティブ　プロパティズ　カンパニー
アメリカ合衆国，ミネソタ州　５５１３３－３４２７，セント　ポール，ポスト　オフィス　ボックス　３３４２７，スリーエム　センター
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100077517
弁理士　石田　敬
(74)代理人　100087413
弁理士　古賀　哲次
(74)代理人　100146466
弁理士　高橋　正俊

最終頁に続く

(54)【発明の名称】複数の個別物品を移動する移動装置及び方法

(57)【要約】
第１位置と第２位置の間で複数の個別物品（３）を移動するための移動装置（１）が開示される。前記装置は、少なくとも１つの物品受容手段（１０）を備え、前記第１位置に隣接して配置されて少なくとも１つの研磨物品を受容するように構成されている、移動ビームを含む。前記移動ビームは更に、前記第２位置（７ｂ）に隣接されて前記少なくとも１つの物品を送り出すように構成されている。第１及び第２ブリッジコンベア（１２ａ、１２ｂ）は、この第２位置に隣接し、かつ、前記移動ビームが前記第１ブリッジコンベアと前記第２ブリッジコンベアとの間に移動可能なように離間して配置されている。そのような装置を使用した物品の移動方法も開示される。好ましくはこの物品は研磨ディスクである。

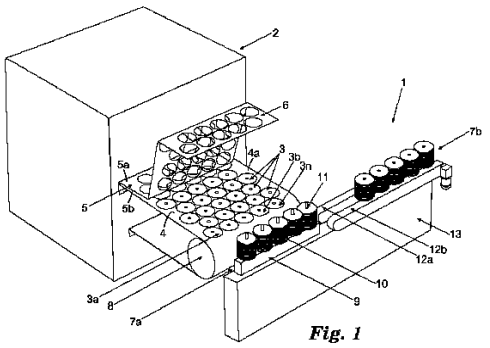


Fig. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１位置と第２位置の間で複数の個別物品を移動するための移動装置であって、前記移動装置は：
少なくとも１つの物品受容手段を備え、前記第１位置に隣接して配置されて少なくとも１つの物品を受容し、かつ前記第２位置に隣接して配置されて前記少なくとも１つの物品を送り出すように構成されている、移動ビームと；
前記第２位置に隣接し、かつ、前記移動ビームが第１ブリッジコンベアと第２ブリッジコンベアとの間に移動可能なように離間して配置されている、第１及び第２ブリッジコンベアと、
を含む、移動装置。
【請求項２】
前記移動ビームが、複数の受容手段を備える、請求項１に記載の装置。
【請求項３】
前記移動ビームが、規則的間隔で配置された物品受容手段の配列を備える、請求項１又は２に記載の装置。
【請求項４】
前記配列が、直線的に配置された受容手段である、請求項３に記載の装置。
【請求項５】
前記受容手段が位置決め器を含む、請求項１～４のいずれか一項に記載の装置。
【請求項６】
前記位置決め器が円柱ポストを含む、請求項１～５のいずれか一項に記載の装置。
【請求項７】
前記物品が研磨物品である、請求項１～６のいずれか一項に記載の装置。
【請求項８】
前記物品が研磨ディスクである、請求項１～７のいずれか一項に記載の装置。
【請求項９】
第１位置と第２位置の間で複数の個別物品を移動するための方法であって、前記方法は：
複数の個別物品を前記第１位置に送達する工程と；
少なくとも１つの物品受容手段を備える移動ビームを、前記第１位置に隣接して配置する工程と；
前記少なくとも１つの物品を前記受容手段上に受容する工程と；
前記移動ビームを前記第２位置に隣接して配置する工程と；
前記第２位置に隣接し、かつ、前記移動ビームが第１ブリッジコンベアと第２ブリッジコンベアとの間に移動可能なように離間して配置されている前記第１ブリッジコンベアと前記第２ブリッジコンベアとの間に、前記移動ビームを動かす工程と；
前記少なくとも１つの物品を、前記物品受容手段から、前記第１及び第２ブリッジコンベア上へと送り出す工程と、
を含む、移動方法。
【請求項１０】
前記少なくとも１つの物品を送り出す工程は、前記少なくとも１つの物品が前記第１及び第２ブリッジコンベア上に残るように、前記移動ビームを前記第１及び第２ブリッジコンベアに対して低くする工程を含む、請求項９に記載の方法。
【請求項１１】
前記少なくとも１つの物品を送り出した後に、前記移動ビームを前記第１位置に隣接するように戻す工程を更に含む、請求項９又は１０に記載の方法。
【請求項１２】
前記複数の個別物品が、コンベア上で前記第１位置に送達される、請求項９～１１のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１３】
前記方法は：
前記コンベアから前記少なくとも１つの物品を取り上げる工程と；
前記少なくとも１つの物品を、前記受容手段に隣接するよう動かす工程と；
前記少なくとも１つの物品を、前記受容手段上に落とす工程と、
を更に含む、請求項１２に記載の方法。
【請求項１４】
前記移動ビームが、規則的間隔で配置された物品受容手段の配列を含む、請求項９～１３のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１５】
前記配列が、直線的に配置された受容手段である、請求項１４に記載の方法。
【請求項１６】
前記受容手段が円柱ポストを含む、請求項９～１５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１７】
前記物品が研磨物品である、請求項９～１６のいずれか一項に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、第１位置と第２位置との間で複数の個別物品を移動する移動装置及び方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
オートメーションシステムは典型的に、幅広い種類の物品を製造するのに使用されている。そのようなシステムが工業用に使用されている分野の１つが、例えば研磨ディスク又はシートなどの研磨物品の製造である。この状況において、あらかじめ形成された研磨材料のウェブを含む半加工品がリールから巻き取られ、システムを通り抜け、このシステムでウェブから個別研磨物品が切断される。この物品は次に、コンベアベルトを経て梱包ステーションに送り出しされる。ウェブから個別研磨物品を切断するには、様々な方法が使用され得る。例えば、プレス装置を使用することができ、ここでは、望ましい研磨物品形状を複製するよう形成されたたくさんの切断エレメントを含むツールを、研磨ウェブの上表面又は下表面のいずれかにプレスし、切り抜いて、個別研磨物品を示すことができる。あるいは、レーザー装置を使用して、研磨ウェブを焼き切り、個別研磨物品を示すことができる。いずれの場合においても、処理した後、新たに切断された個別研磨物品の周囲の廃棄研磨物品を分離しなければならず、これにより、個別研磨物品をシステムから取り去り、販売に向けて梱包することができる。
【０００３】
これを行う方法の１つは、廃棄研磨ウェブを、ウェブと個別研磨物品が置かれたコンベアベルトの上に配置されたテークアップリールに巻き取って、プロセス中で廃棄ウェブを個別研磨物品から分離することである。その後、コンベアベルト上に残った個別研磨物品は、手作業により、又は機械的ピックアンドプレイスシステムを用いることによりコンベアベルトから取り去り、梱包に向けて積み重ねられる。ここでは、取り込み装置（例えば真空吸着カップ若しくは吸着装置、又はペンチその他の把持装置を備えたロボット）を使用して個々の個別研磨物品を取り上げて、積み重ねるか、又は他の方法で梱包に向けて配置する。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
そのようなアプローチにおける課題の１つは、典型的に、梱包プロセスをいかにオートメーション化し、これを個別研磨物品向けのオートメーション化製造プロセスに組み込むかという点である。典型的にそのような物品は、中心軸を中心に垂直に、１０枚、２５枚

、５０枚又は１００枚の群で梱包される。よって、効果的な梱包のため、及び物品自体のあらゆる損傷を回避するために、物品を整列することが重要であり、これは手作業で行った場合は時間がかかり、よってコストが高くつく可能性があり、また自動化方法行った場合には、不揃いのリスクの可能性がある。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本開示は、第１位置と第２位置との間で複数の個別物品を移動するための移動装置を提供することにより、これらの問題に対処することを目的とし、この装置は：少なくとも１つの物品受容手段を備え、前記第１位置に隣接して配置され少なくとも１つの物品を受容し、かつ前記第２位置に隣接して配置されて前記少なくとも１つの物品を送り出しように構成されている、移動ビームと；前記第２位置に隣接し、かつ、前記移動ビームが第１ブリッジコンベアと第２ブリッジコンベアとの間に移動可能なように離間して配置されている、第１及び第２ブリッジコンベアと、を含む。

【０００６】

照合して積み重ねた物品を梱包ステーションに移送できるブリッジコンベアの間に移動可能な受容手段を使用することにより、そのような商品生産物を製造し販売に向けて梱包できる正確さとスピードを高めることができる。

【０００７】

好ましくは、この移動ビームが、複数の受容手段を備える。より好ましくは、この移動ビームが、規則的間隔で配置された物品受容手段の配列を備える。更により好ましくは、この配列が、直線的配置された受容手段である。

【０００８】

この受容手段が位置決め器を含み得る。好ましくは、この位置決め器が円柱ポストを含む。

【０００９】

好ましくは、この物品が研磨物品である。最も好ましくは、この物品が研磨ディスクである。

【００１０】

別の一態様において、本発明は更に、第１位置と第２位置の間で複数の個別物品を移動する方法を提供し、前記方法は：、複数の個別物品を第１位置に送達する工程と；少なくとも１つの物品受容手段を備える移動ビームを、前記第１位置に隣接して配置する工程と；少なくとも１つの物品を前記受容手段上に受容する工程と；前記移動ビームを前記第２位置に隣接して配置する工程と；前記第２位置に隣接し、かつ、前記移動ビームが第１ブリッジコンベアと第２ブリッジコンベアとの間に移動可能なように離間して配置されている第１ブリッジコンベアと第２ブリッジコンベアとの間に、前記移動ビームを動かす工程と；前記少なくとも１つの物品を、前記物品受容手段から、前記第１及び第２ブリッジコンベア上へと送り出す工程と、を含む。

【００１１】

好ましくは、前記少なくとも１つの物品を送り出す工程は、前記少なくとも１つの物品が前記第１及び第２ブリッジコンベア上に残るように、前記移動ビームを前記第１及び第２ブリッジコンベアに対して低くする工程を含む。

【００１２】

好ましくは、この方法は、前記少なくとも１つの物品を送り出した後に、前記移動ビームを前記第１位置に隣接するように戻す工程を更に含む。

【００１３】

複数の個別物品は、コンベア上で前記第１位置に送達され得る。

【００１４】

好ましくは、この方法は：前記コンベアから前記少なくとも１つの物品を取り上げる工程と；前記少なくとも１つの物品を、前記受容手段に隣接するよう動かす工程と；前記少なくとも１つの物品を、前記受容手段上に落とす工程と、を更に含む。

【００１５】
前記移動ビームが、規則的間隔で配置された物品受容手段の配列を含み得る。好ましくは、前記配列が、直線的に配置された受容手段である。より好ましくは、前記受容手段が円柱ポストを含む。
【００１６】
好ましくは、前記物品が研磨物品である。最も好ましくは、この物品は研磨ディスクである。
【図面の簡単な説明】
【００１７】
ここで本発明を単なる例として、また添付図面を参照して説明する。
【図１】製造ラインに組み込まれた、本発明の一実施形態による移動装置を示す斜視図である。
【図２】本発明の一実施形態による移動装置の断面図であり、移動装置の構造を示している。
【図３】本発明の一実施形態による移動装置の側面図である。
【図４ａ】本発明の一実施形態による移動装置に使用される第１受容手段の側面図である。
【図４ｂ】本発明の一実施形態による移動装置に使用される第２受容手段の平面図である。
【図４ｃ】本発明の一実施形態による移動装置に使用される第３受容手段の平面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１８】
本発明は、移動ビームを使用することによる、複数の個別物品の移動をオートメーション化するアプローチをとり、好ましくはこの物品は研磨ディスク又は研磨シートなどの研磨物品である。物品は典型的に、第１位置で製造され、第２位置で梱包される。この移動ビームは好ましくは、少なくとも１つの物品受容手段を備え、前記第１位置に隣接して配置されて前記少なくとも１つの物品を受容するように構成されている。移動ビームは更に、前記第２位置に隣接して配置されて前記少なくとも１つの物品を送り出しように構成されている。第１及び第２ブリッジコンベアは、第２位置に隣接して配置されている。これらは、前記移動ビームが前記第１ブリッジコンベアと第２ブリッジコンベアとの間に可動であるように離間配置されている。これはすなわち、前記物品が前記ブリッジコンベア上に配置でき、単純かつ自動化方法で梱包エリアに移動できることを意味する。そのような移動装置を使用するには、複数の個別物品を第１位置に送達することが必要になる。少なくとも１つの物品受容手段を含む前記移動ビームを第１位置に隣接して配置することにより、少なくとも１つの物品を前記受容手段上に受容することが可能になる。前記移動ビームを第２位置に隣接して配置する工程と、前記移動ビームがこの第２位置に隣接し、かつ、第１ブリッジコンベアと第２ブリッジコンベアとの間に移動可能なように離間して配置されており、前記第１ブリッジコンベアと第２ブリッジコンベアとの間に、この移動ビームを動かす工程と、少なくとも１つの物品を、この物品受容手段から、前記第１及び第２ブリッジコンベアへ上と送り出す工程とによって、そのような物品を、自動化移動させて、繰り返して、高い信頼性でかつ簡単に、照合されている梱包用積み重ね体にすることが可能になる。
【００１９】
図１は、製造ラインに組み込まれた、本発明の一実施形態による移動装置を示す斜視図である。移動装置１は、個別研磨物品３のための製造ライン２に組み込まれている。この例において、個別研磨物品は研磨ディスクであるが、別の一実施形態において、正方形、長方形又は三角形の形状の研磨シートであってもよい。研磨物品を製造するのに使用される実際の製造方法は、個別研磨物品がコンベアベルトなどの移動表面上に置かれている限り、重要ではない（例えば、これは上述のように、プレス装置又はレーザー装置を用いて

もよい）。図１において、複数の個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎは平坦に置かれており、この研磨ディスクの平面は、これらが置かれているコンベアベルト４の平面に平行であり、個別研磨ディスクは更に、製造ライン２に入る研磨ウェブ５の面と平行であり、かつ製造ライン２を出る際の廃棄部６の平面とも平行である。コンベアベルト４は上表面４ａを備えて提供され、この上に研磨ウェブ５及び個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが置かれる。研磨ウェブ５は上表面５ａ及び下表面５ｂを有し、下表面はコンベアベルト４の上表面４ａに接している。研磨ウェブ５の上表面５ａは、研磨剤コーティングであり、下表面５ｂは、例えば面ファスナー又は毛羽仕上げナイロン材料などの取り付け表面である。したがって個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎは、最上面に研磨剤表面、最下面に取り付け表面を備えて形成される。

【００２０】

製造ライン２を出る際に、廃棄部６は、コンベアベルト４の上方に配置される巻取りリール（図示なし）に巻き取られることにより、研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎの周囲から取り去られる。廃棄部６がコンベアベルト４から持ち上げられると、研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎがコンベアベルト４の上表面４ａに残り、第１位置７ａへと移送される。第１位置７ａは、研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが製造ライン２から移動装置１へと送り出しされる点を示す。この点で、コンベアベルト４がローラー８に沿って回り込み、研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎはコンベアベルト４から取り去られなければならず、さもなければ廃棄される。

【００２１】

移動装置１は移動ビーム９を含み、移動ビームは、少なくとも１つの物品受容手段１０を含み、かつ第１位置７ａに隣接して配置されて少なくとも１つの研磨物品３ａ、ｂ．．．ｎを受容するように構成されている。移動ビーム９は、モジュール式押出成形アルミニウム部材から形成され、５０～６０ｍｍの幅を有する。移動ビーム９の長さは、研磨ウェブ５の幅に対して必要な受容手段１０の数によって決定される。この例においては５つ提供されているが、任意の数を使用することができる。好ましくは、典型的な幅のウェブ研磨製造ライン２について、１０個の受容手段１０が使用される。

【００２２】

移動ビーム９は、規則的間隔で配置された受容手段１０の配列を備える。典型的に、この配列は、直線的に配置された受容手段１０である。受容手段１０は位置決め器を含み、研磨ディスクの場合にはこの位置決め器は円柱ポストを含む。この例において、５つの受容手段１０ａ～ｅが円柱ポストの形態で提供されている。図４ａ、４ｂ及び４ｃを参照して後述されるように、研磨物品の構成に応じて、他の形態の位置決め器も使用することができる。移動ビーム９が第１位置７ａに隣接して配置されているとき、個別研磨物品３ａ、ｂ．．．ｎが個々にコンベアベルト４から取り去られ、受容手段の上に置かれる。この例において、研磨物品３ａ、ｂ．．．ｎは、中心穴１１を備えて提供され、この中心穴が円柱ポストの上に配置されて、研磨物品３ａ、ｂ．．．ｎを下げて円柱ポスト上に載せるか、又は円柱ポストを上げて中心穴１１に通したときに、研磨物品３ａ、ｂ．．．ｎを円柱ポストに積み重ねることができる。このようにして、円柱ポストは、穴１１の直径と円柱ポストの直径により制御される研磨物品３ａ、ｂ．．．ｎの位置決め機能を備えた、位置決め器としてはたらく。

【００２３】

この例において、研磨ウェブ５は、５枚の研磨ディスク（それぞれ直径１５０ｍｍ）をウェブ幅方向に切断するのに十分な幅で提供され、よって、５つの受容手段１０が移動ビーム９上に提供される。ただし、他の直径又は形状を切断することができ、より多い数又はより少ない数の研磨物品及び対応する受容手段１０にすることができる。この例において、ピックアンドプレイスシステム（図示なし）を使用して、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎをコンベアベルト４の上表面４ａから持ち上げて受容手段１０の表面に個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎを配置し移動させて個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎを送り出しするよう配置されている。ピックアンドプレイスシステムは、５つの真空吸着シュー

を備え、これが作動しているときは、それぞれ１つずつが個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎのひとつの自由表面に接触し、十分な力でディスクを保持し、これをコンベアベルト４から取り去る。コンベアベルト４から取り去られたら、このピックアンドプレイスシステムが個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎのそれぞれを移動ビーム９へと移動させ、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎのそれぞれの中心穴１１を円柱ポストに整列させ、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎそれぞれを円柱ポストの先端の真上に下ろす。この時点で真空吸引を停止し、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが解放される。個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎは受容手段１０に滑り降り、受容される。受容手段１０を形成する円柱ポストの直径は、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが円柱ポストに対し、中心穴１１直径に対する許容誤差が±０．５ｍｍ～±１．５ｍｍで、きちんとフィットするように選択される。個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎの寸法を問わず、移動ビーム９はある長さ及び幅を有し、この長さは、ウェブの幅にわたって製造される個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎの数に対して必要な、対応する受容手段１０の数を収容する長さであり、受容手段１０は、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが互いに接触しないような間隔をあけて配置され、一方この幅は、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが移動ビーム９の端部に差し掛かるような幅である。

【００２４】

このピックアンドプレイスプロセスは、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎを一緒に梱包する枚数に応じて、所定の回数繰り返される。例えば、直径１５０ｍｍの個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎの典型的な梱包では、２５枚のディスクをまとめて１箱に梱包され、よってピックアンドプレイス工程は２５回繰り返される。各受容手段１０それぞれに搭載されると、照合されて積み重ねた物品が形成され、これは許容誤差範囲内で整列されており、適切な梱包ステーション（これも図示なし）で容易に梱包される。第１位置７ａにあるコンベア４上の個別研磨ディスク３ａ、ｂ，．．．ｎの位置及び配置によっては、個別研磨ディスク３ａ、ｂ，．．．ｎを１つおきに受容するために、移動ビーム９を揺動させることが必要又は望ましい場合がある。

【００２５】

所定の回数繰り返しが終わると、受容手段１０が一杯になる。この時点で移動ビーム９を第１位置から第２位置７ｂへと移動させる。この動きは、第１位置と第２位置７ｂとの間に移動ビーム９の横方向移動することによって起こる。第２位置７ｂは、第１ブリッジコンベア１２ａ及び第２ブリッジコンベア１２ｂに隣接している。第１ブリッジコンベア１２ａ及び第２ブリッジコンベア１２ｂは離間配置されており、移動ビーム９がこれらの間に移動できるようになっている。第１ブリッジコンベア１２ａ及び第２ブリッジコンベア１２ｂはそれぞれ幅５０ｍｍであり、押出成形アルミニウムローラーの周囲に巻き付けられたベルトを含む。典型的なベルト材料には、繊維強化されたＰＶＣ又はナイロンなどの強化プラスチック材料が挙げられる。個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎを送り出しするために、移動ビーム９が第１ブリッジコンベア１２ａと第２ブリッジコンベア１２ｂとの間を横方向に移動する。移動ビーム９は下方に下げられ、これにより、差し掛かっている個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが第１ブリッジコンベア１２ａ及び第２ブリッジコンベア１２ｂに接触する。移動ビーム９は更に下方に下げられ、これにより、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが第１ブリッジコンベア１２ａ及び第２ブリッジコンベア１２ｂの表面にある積み重ね体として着座する。移動ビーム９は次に、第１ブリッジコンベア１２ａ及び第２ブリッジコンベア１２ｂから離れ、第２位置７ｂから第１位置に向かって戻るよう、横並進移動する。第１位置に達すると、移動ビーム９が元の位置に戻し上げられ、更なる個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎを受容する準備ができる。これを更に図２に示す。

【００２６】

図２は、本発明の一実施形態による移動装置の断面図であり、移動装置の構造を示している。個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎの積み重ね体が円柱ポスト上の積み重ね体に示されており、移動ビーム９ａはコンベアベルト４に隣接する第１位置にある。移動ビーム

９は移動ビームシャトル１３に支持されており、シャトルは、移動ビーム９の第１位置７ａから及び第２位置７ｂまでの、第１ブリッジコンベア１２ａと第２ブリッジコンベア１２ｂの間での横方向の動き、並びに、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎを受容し、かつ送り出すために移動ビーム９を上下の両方に移動させる動き、を提供する。

【００２７】

図３は、本発明の一実施形態による移動装置の側面図である。この図は、移動ビーム９を第１位置に上げるプロセスと、第２位置７ｂから離れて引き戻す／下げるプロセス、並びに、並進運動をより詳しく示している。最初に、移動ビーム９が第１位置にあり、ここで個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが受容手段１０上に受容され、移動ビーム９に搭載される。複数の個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎはコンベア４上で第１位置７ａに送達される。この時点で各個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎがコンベア４から取り上げら、受容手段１０と隣接するように移動し、受容手段１０の上に落とされる。これはピックアンドプレイスシステム（図示なし）により行われる。移動ビーム９は次に、並進運動を用いて第２位置７ｂへと横方向に移動し（矢印Ａの方向）、第１ブリッジコンベア１２ａと第２ブリッジコンベア１２ｂの間に、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが送り出される。第１ブリッジコンベア１２ａ及び第２ブリッジコンベア１２ｂの動きにより、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが梱包ステーションへと移動する（図示なし）。個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎは、移動ビーム９が第１ブリッジコンベア１２ａと第２ブリッジコンベア１２ｂとの間で下に（矢印Ｂの方向に）下がることによって、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが第１ブリッジコンベア１２ａ及び第２ブリッジコンベア１２ｂの上に残るように、受容手段１０から送り出される。個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎが送り出されると、移動ビーム９の位置引き下げが図のように継続し、第１ブリッジコンベア１２ａ及び第２ブリッジコンベア１２ｂを通って引き戻される。この時点で移動ビームシャトル１３が移動ビーム９を並進的に第１位置の下まで戻し（矢印Ｃの方向）、次に、移動ビーム９を上げてコンベアベルト４に隣接する第１位置にまで戻す（矢印Ｄの方向）。個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎを送り出した後に、移動ビーム９を動かし、第１位置７ａに隣接するように戻すことによって、受容手段１０が個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎを更にまた受容することができる。移動ビームシャトル１３は、線形サーボシステムを用いて制御されるが、適切な停止を備えた空気圧駆動システムを用いて、又はこれらの組み合わせを用いて、制御することも可能である。線形サーボシステムを使用する利点は、停止が不要であること、及び、移動ビームシャトル１３が、適切なレベルの微調整を備えたフル機能の位置調節が可能であることである。

【００２８】

そのような個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎの製造を確実に連続的なインラインプロセスとするために、２つ以上の移動ビーム９を使用して、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎの連続的な収集が確実に行われるようにし、これにより第１移動ビーム９が個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎを受容している間に、第２移動ビーム９が個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎを送り出すようにできる。

【００２９】

上述の例において、個別物品は個別研磨ディスクである。この場合、受容手段１０は円柱ポストを含む。これは、本発明の一実施形態による移動装置に使用される第１受容手段の側面図である、図４ａに示されている。移動ビーム９は長さｌ及び幅ｗを有し、第１の上表面９ａ上に、５本の円柱ポスト１４ａ～１４ｅを備え、各円柱ポスト１４ａ～１４ｅは直径ｄ及び高さｈを有し、この直径ｄは円柱ポスト１４ａ～１４ｅの底面ｂから円柱ポストの遠位端の近傍まで一定であり、その近傍において円柱ポストは円錐の形態で先端に向かって先細になっている。各円柱ポスト１４ａ～１４ｅは所定の数の個別研磨ディスクを受容する寸法にされ、このディスクのそれぞれは中心穴１１を備えて提供されている。個別研磨ディスクの数は、砥粒サイズ及び梱包サイズに応じて、２５枚、５０枚又は１００枚であり得る。円柱ポスト１４ａ～１４ｅはナイロン材料から形成されているが、金属又は合金を含む他の材料（例えばアルミニウム、強化複合材料及びその他のプラスチック

）も使用することができる。

【００３０】

各円柱ポスト１４ａ～１４ｅは、隣の円柱ポスト１４ａ～１４ｅから等距離になるよう、移動ビーム９に沿って配置されている。このようにして、個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎは個々の積み重ね体に配置することができ、積み重ね体同士はぶつかり合わない。各円柱ポスト１４ａ～１４ｅはベースプレート（図示なし）を介して移動ビーム９に取り付けられ、各円柱ポスト１４ａ～１４ｅがこのベースプレートに差し込まれており、ベースプレートは、移動ビーム９の押出成形構造体に提供されたチャネルにねじ込まれたねじ（これも図示なし）により移動ビーム９に固定されている。

【００３１】

図４ｂは、本発明の一実施形態による移動装置に使用される第２受容手段の平面図である。この例では、円柱ポストではなく、障壁の形態の第１保持手段１５ａ及び第２保持手段１５ｂが、移動ビーム９の上表面９ａ上に提供される。個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎに関して、第１保持手段１５ａ及び第２保持手段１５ｂは、アーチ形障壁の形態であり、この障壁は個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎの円周のほぼ半分の周りに延びていて、この障壁の間に研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎがフィットするよう離間配置されている。各保持手段１５ａ、１５ｂは、所定の数の個別研磨ディスク３ａ、ｂ．．．ｎを受容するための高さｈを有する。望ましい場合は他の数のアーチ形障壁を使用することができ、例えば、必要に応じて、単一の円形障壁、又は円周の周りに、離間した様々な長さの、異なる間隔で分離されている、３つ、４つ、又はそれ以上の障壁を使用することができる。この保持手段は、上述のように、ねじを用いて移動ビーム９に固定される。各障壁はナイロン材料から形成され得るが、金属又は合金を含む他の材料（例えばアルミニウム、強化複合材料及びその他のプラスチック）も使用することができる。

【００３２】

図４ｃは、本発明の一実施形態による移動装置に使用される第３受容手段の平面図である。この例において、アーチ形保持手段ではなく、障壁の形態の第１保持手段１６ａ及び第２保持手段１６ｂが、移動ビーム９の上表面９ａ上に提供される。長方形シートの形態の個別研磨物品の場合、第１保持手段１６ａ及び第２保持手段１６ｂが直線障壁の形態であり、これらは互いに平行で、かつこの障壁の間に研磨物品がフィットするよう離間配置されている。各保持手段１６ａ、１６ｂは、所定の数の個別研磨シートを受容するための高さｈを有する。望ましい場合は他の直線障壁を使用することができ、例えば、必要に応じて、単一の長方形障壁、又は外周の周りに、離間した様々な長さの、異なる間隔で分離されている、２つのＬ字形の障壁を使用することができる。この保持手段は、上述のように、ねじを用いて移動ビーム９に固定される。各障壁はナイロン材料から形成され得るが、金属又は合金を含む他の材料（例えばアルミニウム、強化複合材料及びその他のプラスチック）も使用することができる。

【００３３】

本発明の範囲内の他の実施形態が、添付の請求項から明らかとなろう。

【図１】

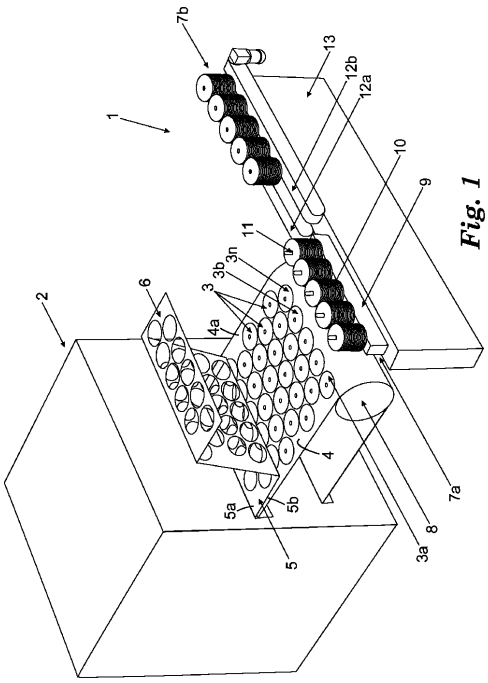


Fig. 1

【図２】

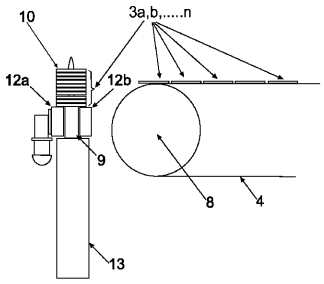


Fig. 2

【図３】

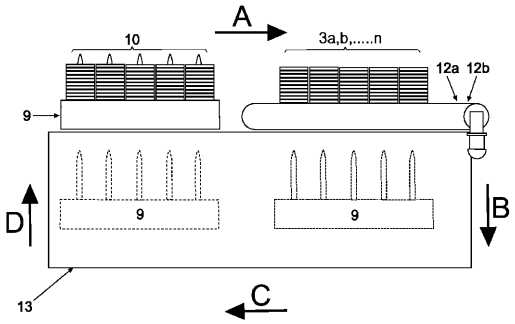


Fig. 3

【図４ａ】

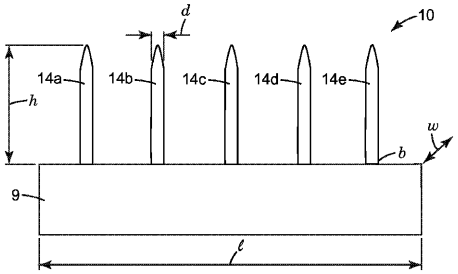


Fig. 4a

【図４ｂ】

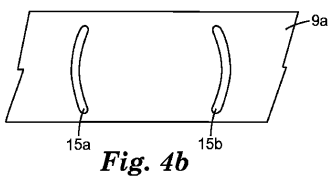


Fig. 4b

【図４ｃ】

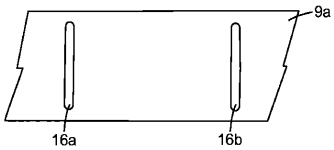


Fig. 4c

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/069672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65G47/53
ADD.

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)
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 practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 620 826 A (RUBIO MANUEL J [US] ET AL) 4 November 1986 (1986-11-04)	1-4,9-15
Y	abstract	6-8,16,
	column 1 - column 6	17
A	figures 1-3	5

X	US 6 332 749 B1 (GARCIA-BALLEZA SILVESTRE [MX] ET AL) 25 December 2001 (2001-12-25)	1-5, 9-12,14, 15
A	abstract	7,8,17
	column 1 - column 7	
	figures 1-3	

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family 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 application or patent 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
6 March 2015	13/03/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Palais, Brieux

4

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/069672

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009/060701 A1 (TREJO JOAQUIN ALVERDE [MX]) 5 March 2009 (2009-03-05)	6,16
A	abstract page 1 - page 4 claim 5 figures 5-6	5

X	WO 97/49624 A1 (BECFAB EQUIPMENT PTY LTD [AU]; MAHONEY DONALD SIMPSON [AU]) 31 December 1997 (1997-12-31) abstract column 1 - column 6 figures 1-8	1-4, 9-12,14, 15

Y	GB 775 555 A (FLEXIBLE ABRASIVES LTD; HARRY ARTHUR SIMPSON) 29 May 1957 (1957-05-29) abstract page 2 figure 3	7,8,17

Y	SU 552 136 A2 (-) 30 March 1977 (1977-03-30) abstract figure 1	7,8,17

4

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2014/069672

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4620826 A	04-11-1986	CA 1226237 A1	01-09-1987
		JP S617132 A	13-01-1986
		JP H0767966 B2	26-07-1995
		US 4620826 A	04-11-1986
US 6332749 B1	25-12-2001	US 6332749 B1	25-12-2001
		US 2002031425 A1	14-03-2002
US 2009060701 A1	05-03-2009	NONE	
WO 9749624 A1	31-12-1997	US 6361265 B1	26-03-2002
		WO 9749624 A1	31-12-1997
GB 775555 A	29-05-1957	NONE	
SU 552136 A2	30-03-1977	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

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

(74)代理人 100128495
弁理士 出野 知
(74)代理人 100173107
弁理士 胡田 尚則
(74)代理人 100191444
弁理士 明石 尚久
(72)発明者 マイケル ジェイ. デイビーズ
イギリス国, ブラックネル バークシャー アールジー１２ ８エイチティー, ケイン ロード, スリーエム センター

Ｆターム(参考) 3C033 BB04 MM03
3C063 AA06 AB05 BH12 CC30
3F016 AA01 BA02 CE05 CG07