

(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2017-536304
(P2017-536304A)

(43) 公表日 平成29年12月7日(2017.12.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B65D 23/00 (2006.01)	B65D 23/00 H	3E062
B05C 5/00 (2006.01)	B65D 23/00 T	4F041
B05C 9/12 (2006.01)	B05C 5/00 101	4F042
B05C 13/00 (2006.01)	B05C 9/12	
	B05C 13/00	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2017-525628 (P2017-525628)
 (86) (22) 出願日 平成27年11月9日 (2015.11.9)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年5月11日 (2017.5.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/059682
 (87) 国際公開番号 W02016/077204
 (87) 国際公開日 平成28年5月19日 (2016.5.19)
 (31) 優先権主張番号 62/078,990
 (32) 優先日 平成26年11月13日 (2014.11.13)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/211,993
 (32) 優先日 平成27年8月31日 (2015.8.31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590005058
 ザ プロクター アンド ギャンブル カ
 ンパニー
 アメリカ合衆国オハイオ州, シンシナティ
 ー, ワン プロクター アンド ギャンブ
 ル プラザ (番地なし)
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 ロバート ポール カッソーニ
 アメリカ合衆国 45202 オハイオ州
 シンシナティ ワン プロクター アン
 ド ギャンブル プラザ (番地なし)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル的に印刷及び装飾された物品

(57) 【要約】

三次元の物品に直接印刷する、及び/又は三次元の物品を装飾する装置及び方法を含む、物品の表面上に物質を堆積させるための装置及び方法、並びに(印刷など)その上に物質を有する、及び/又はそれで装飾される物品が開示される。場合によっては、装置及び方法は、装飾デバイスによって物品に装飾効果を提供すること、及び少なくとも1つの物品と物質堆積デバイスとの間に再循環する相対運動を生じさせることを伴う。いくつかの実施形態では、物品は、1つ又は2つ以上の物質堆積デバイスを通り過ぎて閉ループ経路に搬送され得る。物品は、1回又は2回以上物質堆積デバイス(複数可)を通り過ぎて搬送され得、物質堆積デバイス(複数可)による各パスの間に、所定のパターンの一部が、物質堆積デバイス(複数可)によって物品に適用され得る。

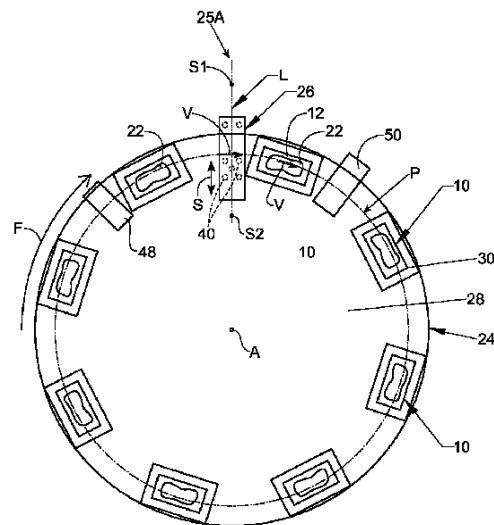


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定のパターンで、その上に堆積される物質を有する物品であって、前記物品は、少なくとも1つの装飾デバイスを提供する工程と、非接触物質堆積デバイスを提供する工程と、表面を有する少なくとも1つの三次元の物品を提供する工程と、前記装飾デバイス及び前記物質堆積デバイスを通過する前記物品を移送するためのコンベヤーを提供する工程と、

前記装飾デバイスによって前記物品に装飾効果を提供する工程と、を含む方法によって作製され、前記方法は、さらに、

前記物品が前記物質堆積デバイスを少なくとも2回通過するように、前記物品と前記物質堆積デバイスとの間に再循環する相対運動を生じさせる工程と、

前記相対運動中に、前記物質堆積デバイスを使用することによって前記物品の前記表面の少なくとも一部の上に物質を堆積させる工程であって、各パスにおいて、前記堆積デバイスは、形成される所定のパターン全体の一部のみを堆積させ、前記所定のパターンを形成するために前記物品が前記物質堆積デバイスを少なくとも2回通過する工程を含むことを特徴とする、物品。

【請求項 2】

前記装飾効果が、前記物品の前記表面上の金属性材料を含むことを特徴とする、請求項1に記載の物品。

【請求項 3】

前記金属性材料の上面に印刷された少なくとも1色の色を含むことを特徴とする、請求項2に記載の物品。

【請求項 4】

前記所定のパターンが、前記所定のパターンの第1の部分と、前記所定のパターンの第2の部分とを含み、前記所定のパターンの前記第1の部分は、前記所定のパターンの前記第2の部分が前記物品上に堆積される前に硬化されることを特徴とする、請求項1に記載の物品。

【請求項 5】

前記物質堆積デバイスを通過する第1パスの間に、複数の離間した材料堆積物の形態で、物質が前記物品上に堆積され、前記物質堆積デバイスを通過する後続のパスの間に、複数の離間した材料堆積物の形態で、物質が堆積され、前記後続のパスによって作製された前記材料堆積物の少なくとも一部が、材料堆積物の混合パターンを形成するために第1パスの間に作製された前記材料堆積物の間に位置することを特徴とする、請求項1に記載の物品。

【請求項 6】

前記物質がインク滴を含み、前記インク滴は、少なくとも1つの方向においてインチあたり200～2,880滴の範囲のマトリックスで前記物品上に堆積することを特徴とする、請求項1に記載の物品。

【請求項 7】

前記物質がインク滴を含み、前記インク滴は、少なくとも1つの方向においてインチあたり1,200滴を超えるマトリックスで前記物品上に堆積することを特徴とする、請求項1に記載の物品。

【請求項 8】

前記物質がインク滴を含み、前記インク滴は、少なくとも1つの方向においてインチあたり1,080～1,440滴の範囲のマトリックスで前記物品上に堆積することを特徴とする、請求項1に記載の物品。

【請求項 9】

中空プラスチック容器を含むことを特徴とする、請求項1に記載の物品。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

かみそりを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、三次元の物品に直接印刷する、及び / 又は三次元の物品を装飾する装置及び方法を含む、物品の上に物質を堆積させるための装置及び方法、並びに（印刷など）その上に物質を有する、及び / 又はそれで装飾される物品を対象とする。

【背景技術】

【0002】

印刷の様々な装置及び方法が、特許文献において、及びインターネット上で開示されている。印刷の装置及び方法を開示する特許公報としては、米国特許第 6, 135, 654 号 (Jennel)、同第 6, 699, 352 (B2) 号 (Sawatsky)、同第 7, 210, 408 (B2) 号 (Uptergrove)、同第 7, 467, 847 (B2) 号 (Baxter)、同第 8, 522, 989 (B2) 号 (Uptergrove)、同第 8, 579, 402 (B2) 号 (Uptergrove)、同第 8, 667, 895 (B2) 号 (Gerigk)、及び米国特許出願公開第 2011/0232514 (A1) 号 (Putzer)、同第 2013/0019566 (A1) 号 (Schach)、同第 2014/0285600 (A1) 号 (Domeier)、及び国際公開第 2015/036334 号 (Till) が挙げられる。さらに、Xennia Technology は、You Tube に、割出し動作する方式で移動する印刷機構を使用して、移動する織材への印刷プロセスを示す「Digital Outdoor Textile Printing」と題されたビデオを投稿した。その他のタイプの装置及び方法としては、Broad の名前で出願された米国特許出願公開第 2012/0031548 (A1) 号、「Apparatus and Method for Applying a Label to a Non-Ruled Surface」に開示される装置及び方法が挙げられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】米国特許第 6, 135, 654 号

【特許文献 2】米国特許第 6, 699, 352 (B2) 号

【特許文献 3】米国特許第 7, 210, 408 (B2) 号

【特許文献 4】米国特許第 7, 467, 847 (B2) 号

【特許文献 5】米国特許第 8, 522, 989 (B2) 号

【特許文献 6】米国特許第 8, 579, 402 (B2) 号

【特許文献 7】米国特許第 8, 667, 895 (B2) 号

【特許文献 8】米国特許出願公開第 2011/0232514 (A1) 号

【特許文献 9】米国特許出願公開第 2013/0019566 (A1) 号

【特許文献 10】米国特許出願公開第 2014/0285600 (A1) 号

【特許文献 11】国際公開第 2015/036334 号

【特許文献 12】米国特許出願公開第 2012/0031548 (A1) 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

多くの現在の取り組みは、ボトルなどの三次元の物品への印刷、特にインクジェット印刷を目的としている。現在の印刷装置は、シングルパスタイプ又はマルチパスタイプのどちらかであり得る。シングルパス装置は、マルチパス装置より速いという利点を有する。マルチパス装置は、より良好な品質を実現することができるが、割出し動作する方式ではプリントヘッドが物品を複数回通過する必要があるため、シングルパス装置よりも遅い。残念ながら、現在のインクジェット技術及び現在の印刷装置を用いて、三次元の物品に直

10

20

30

40

50

接印刷することによって形成され得るラベルの品質は、別個に印刷された平坦なラベル上に形成されたものほど良好ではない。取り組みのほとんどは、シングルパス装置の品質を改善しようとするを目的とするように見える。印刷、特に三次元の物品への印刷に関する改善された装置及び方法の必要性が存在する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、三次元の物品に直接印刷する、及び／又は三次元の物品を装飾する装置及び方法を含む、物品の表面上に物質を堆積させるための装置及び方法、並びに（印刷など）その上に物質を有する、及び／又はそれで装飾される物品を対象とする。

【0006】

場合によっては、装置及び方法は、少なくとも1つの物品と物質堆積デバイス及び／又は機能デバイスとの間に再循環する相対運動を生じさせることを伴う。いくつかの実施形態では、物品は、1つ若しくは2つ以上の物質堆積デバイス及び／又は機能デバイスを通り過ぎて閉ループ経路に搬送され得る。物品は、1回又は2回以上物質堆積デバイス（複数可）を通り過ぎて搬送され得、物質堆積デバイス（複数可）による各パスの間に、所定のパターンの一部が、物質堆積デバイス（複数可）によって物品に適用され得る。

【0007】

装置は、物品で機能を実行するための1つ又は2つ以上の追加のステーションにおいて1つ又は2つ以上の機能デバイスを備えてもよい。機能デバイスとしては、追加の物質堆積デバイス、物品を処理するためのデバイス（例えば、物品の表面を処理する、又は物品に適用される物質を硬化させるためのデバイス）、物品を装飾するためのデバイス（例えば、金属箔の適用）、物品の特性を変えるためのデバイス（例えば、レーザー）、又はこれらの組み合わせを挙げることができるが、これらに限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】物品上に物質を堆積させるための装置の一実施形態の概略的平面図である。

【図2A】図1に示した装置と類似の装置の概略的側面図である。

【図2B】物品ホルダー及び堆積デバイスについて代替的な場所を示す、図1に示した装置と類似の装置の概略的側面図である。

【図3】物品上に物質を堆積させるための装置の別の実施形態の概略的平面図である。

【図3A】物品上に物質を堆積させるための装置の別の実施形態の概略的端面図である。

【図4】その上に印刷される所定のパターン全体のうち一部だけを形成するピクセルの二次元配列を示す、印刷された物品の表面の概略的側面図である。

【図5】その上に印刷される所定のパターン全体を形成するピクセルの二次元配列を示す、印刷された物品の表面の概略的側面図である。

【図6A】金属箔を物品に適用する工程を実施するためのステーションの一実施形態の概略的側面図である。

【図6B】金属箔を物品に適用する工程を実施するためのステーションの代替的な実施形態の概略的側面図である。

【0009】

図面に示される方法、装置（複数可）、及び物品の実施形態は、実際には例証であり、特許請求の範囲によって定義された本発明を制限することを意図しない。さらに、本発明の各特徴は、「発明を実施するための形態」に照らし合わせれば、より完全に明確になり理解されるであろう。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明は、三次元の物品に直接印刷する、及び／又は三次元の物品を装飾する装置及び方法を含む、物品の表面上に物質を堆積させるための装置及び方法、並びに（印刷など）その上に物質を有する、及び／又はそれで装飾される物品を対象とする。「方法」という用語は、本明細書において「プロセス」という用語と互換的に使用され得る。

10

20

30

40

50

【0011】

図1及び2Aは、少なくとも1つの物品10に物質22を堆積させるための装置20の1つの非限定的な実施形態を示す。図1及び2Aに示すように、装置20は、物質堆積デバイス26が位置する少なくとも1つのステーション25Aを通り過ぎて少なくとも1つの物品10を搬送する物品コンベヤー24を備える。「コンベヤー」という用語は、本明細書で使用する時、一般的に物品を移動させるデバイスを指し、コンベヤーベルトに限定されない。

【0012】

装置20は、多数の異なるタイプの三次元の物品10に物質又は材料22を堆積させるために使用され得る。そのような物品としては、キャップ、栓、ボトル、箱、缶、カートン、容器、洗濯用投入ボール (laundry dosing ball)、かみそり、かみそり刃ヘッド及びハンドルなどの消費者製品の構成要素、噴霧器トリガ、たらい、限定するものではないがタンポンの筒などの筒、並びにデオドラントスティック容器が挙げられるが、これらに限定されない。物品には、使い捨て消費者製品を含む消費者製品の一次パッケージを挙げることができる。さらなる物品としては、ボトルキャップ、及び続いて完成したボトルの形状に吹き込まれるボトルのプリフォームが挙げられるがこれらに限定されない、容器又はパッケージの構成要素が挙げられる。装置20を使用して、空容器、部分的に充填された容器、又は充填された容器を搬送及び印刷することができる。容器は、全部又は一部に剛性又は可撓性の構造を有することができる。そのような容器は、キャップをしていても、キャップをしていなくてもよい。物品は、プラスチック、金属、及び/又はボール紙が挙げられるがこれらに限定されない、任意の好適な材料で作製され得る。

10

20

【0013】

物質堆積デバイス(複数可)(「堆積デバイス」)26は、任意の好適な物質(即ち「材料」)を物品10に堆積させることができる。好適な材料としては、インク(UV硬化性インク、及びアクリレート系インクなど)、コーティング、及びローションが挙げられるが、これらに限定されない。材料は、いずれか好適な形態で堆積され得る。好適な形態としては、液体、粉末、及びホットメルト(後者は加熱して流れ得る固体である)が挙げられるが、これらに限定されない。材料は、任意の好適なパターンで堆積され得る。好適なパターンは、規則的若しくは不規則であってもよく、デザイン、画像、テキスト、しるし、テクスチャ、機能被膜、及びそれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。堆積デバイス26は、インクジェットプリントヘッド、ノズル、及びその他のタイプの材料堆積デバイスが挙げられるがこれらに限定されない、任意の好適なタイプのデバイスであり得る。

30

【0014】

装置20及び方法は、物品10と堆積デバイス(複数可)26との間に1つ又は2つ以上のタイプの相対運動を生じさせてよい。相対運動は、(1)堆積デバイス26に対して物品(複数可)10を移動させる、(2)物品(複数可)10に対して堆積デバイス26を移動させる、又は物品(複数可)10及び堆積デバイス26の両方を互いに対して移動させることによって生じ得る。物品(複数可)10と堆積デバイス(複数可)26との間に2つ以上の異なるタイプの相対運動が存在し得る。装置及び方法が物品と堆積デバイスとの間に2つ以上の異なるタイプの相対運動を生じさせる場合は、これらを、本明細書において第1のタイプの相対運動、第2のタイプの相対運動などと呼ぶ。

40

【0015】

図1に矢印Fで示される第1のタイプの相対運動は、任意の好適な目的のために提供され得る。特定の非限定的な実施形態において、コンベヤー24が物品10と堆積デバイス26との間の移動の少なくとも部分的な非線形運動をもたらすとき、第1のタイプの相対運動が生じる。このタイプの相対運動は、物品10に2回以上堆積デバイス26を通過するサイクル(又は「パス」)を受けさせるためにもたらされ得る。堆積デバイス26は、そのような場合において、地面に対して静止若しくは固定され得るか、又は(後述のように)移動可能であり得る。堆積デバイス26が移動可能である場合、堆積デバイス26は

50

、その運動を特定の方向及び特定の量に限定してよい。物品（複数可）10は、少なくとも2回堆積デバイス26を通過してよい。物品（複数可）10は、堆積デバイス26を、2、3、4、5回など最大20回又はそれ以上の回数が挙げられるがこれらに限定されない、任意の好適な回数通過することができる。

【0016】

いくつかの実施形態では、再循環ループの形態で物品コンベヤー24を設けることによって、少なくとも部分的な非線形運動を実現することができる。再循環ループは、任意の好適な構成であることができる。コンベヤー24は、円形路などの曲線経路で、又は線形部分及び曲線部分の両方を含む経路で移動する（したがって、物品10を移動させる）ことができる。そのような経路の非限定的な例としては、円形路、楕円形路、レーストラック型に構成された経路、及びその他の閉ループ経路が挙げられる。再循環ループは、少なくともその一部の間、物品自体の軸と異なる（例えば、オフセットした）軸の周りでの物品（複数可）10の移動を含む。したがって、物品をそれ自体の軸の周りで急回転させること（缶をマンドレル上の缶自体の軸の周りで急回転させるなど）は、「再循環ループ」であると見なされない。

10

【0017】

図1は、少なくとも1つの物品10への印刷など物質22を堆積させるための装置20の1つの非限定的な実施形態を示す。物品10は、堆積デバイス26に対して弓状の経路に沿って移動する。より具体的には、図1に示されるコンベヤー24は、「タレット」型回転デバイスにおいて円形路Pで物品10を移動させる。図1に示すように、コンベヤー24は、回転軸Aを有する。回転軸Aは、垂直方向（コンベヤーがカールセルのように回転するように）、水平方向（コンベヤーが観覧車のように回転するように）、又は水平と垂直との間のいくつかの方向など、任意の好適な方向に配向されてもよい。

20

【0018】

再循環ループは、物品（複数可）を直動キャリッジ型デバイスより高速（単位時間あたりの物品）で複数回堆積デバイスに提示できるようにして、物品（複数可）10への材料のマルチパス堆積を可能にする。例えば、2回のパスを使用して三次元の物品に物質を堆積させるフラットベッドキャリッジ型デバイスの一種は、1分あたり12個の物品の速度で印刷する。物品（複数可）の寸法に応じて、本発明の方法は、最大60個又はそれ以上の物品/分の印刷が可能であり得る。

30

【0019】

コンベヤー24は、堆積デバイス26を通過して物品（複数可）10を搬送するための任意の好適なタイプのデバイスであり得る。好適なコンベヤーとしては、タレットコンベヤー、スターホイールコンベヤー、トラック、ベルト、チェーンなどの形態であってもよい無限ループコンベヤーが挙げられるが、これらに限定されない。図1、2A、及び2Bに示すように、コンベヤー24は、キャリア28、及びキャリア28に接合されている少なくとも1つのオプションの物品10用ホルダー30を備えてもよい。「接合した」という用語は、ある要素を他の要素に直接固着することによってある要素を別の要素に直接固定する構成、ある要素を中間部材（類）に固着し次にその中間部材を他の要素に固着することによってある要素を他の要素に間接的に固定する構成、及び、ある要素が別の要素と一体化する構成、即ちある要素が他の要素の本質的な一部分である構成、を包含する。2つ以上のホルダー30が存在する場合、ホルダーは、任意の好適な構成でキャリア28に接合され得る。好適な構成としては、円形キャリア28を取り巻く放射状配列が挙げられるが、これに限定されない。

40

【0020】

図1及び2Aに示すように、キャリア28は、水平面H内で、この場合は垂直である軸Aの周りを大きな矢印Fの方向に回転し得る。図1では、回転方向Fは、時計回りである。他の実施形態において、回転方向は、時計と反対方向であってもよい。典型的には、コンベヤー24は、堆積デバイス（複数可）26を通り過ぎる物品（複数可）のパス間で、同じ方向（場合に応じて、時計回り又は時計と反対方向）に回転するであろう。したがっ

50

て、コンベヤー 24 は、通常はしないが、堆積デバイス（複数可）26 を通り過ぎる物品の 1 回のパスの間に時計回りに回転し、次に別のパスの間に時計と反対方向に回転してもよい（逆もまた同様）。コンベヤー 24 は、等速で回転してもよいが、又は必要に応じて回転速度を変えることができる。コンベヤー 24 の回転は、連続的であっても又は必要に応じて断続的であってもよい。物品（複数可）10 は、物品が搬送される経路 P に沿った任意の所与の場所における物品 10 の移動方向（及び速度）を表すベクトル V を有する。

【0021】

図 1、2A、及び 2B に示すように、堆積デバイス 26 及びホルダー 30 は、キャリア 28 に対していくつかの可能な位置にあり得る。図 1 及び 2A に示す実施形態において、堆積デバイス（複数可）26 が、物品 10 を保持するホルダー 30 を含むキャリア 28 の部分の上に配設されることが望ましい場合がある。図 2A では、物品 10 は、水平面 H 内で移動する。物品 10 が堆積デバイス 26 の下にあるとき、物品 10 の移動方向 V は、描画図形の平面に延びる垂線である。そのような場合、物質 22 は、垂直軸 A に実質的に平行であり、物品が移動する（この場合は水平面 H である）平面に実質的に垂直である塗布方向 D を有する。塗布方向 D が、水平面 H に実質的に垂直であると言われるとき、塗布方向は、物品移動方向に対して正確に垂直であってもよいが、そうである必要はない。

【0022】

他の実施形態において、図 2B に示すように、またキャリア 28 も、水平面 H 内などの平面内で垂直軸 A の周りを回転する。この実施形態において、物品 10 も、堆積デバイス 26 に近接するとき、V が描画図形の平面に延びる垂線である方向に水平面 H 内で移動する。しかしながら、この実施形態において、塗布方向 D は、水平面 H に対して平行又は実質的に平行であり、物品ホルダー 30 は、物品 10 が堆積デバイス 26 に対向するように、キャリア 28 の辺縁の側部に位置する。そのような場合において、物品 10 は、水平面 H 内で移動し、物質 22 は、水平面 H に対して（図 2A におけるように実質的に垂直ではなく）平行である塗布方向 D を有する。しかしながら、この実施形態において、また塗布方向 D も、物品が物品に対して物質を塗布するための堆積デバイス 26 に近接した位置にあるとき、物品（複数可）の移動方向 V（ただし三次元空間内の別の態様で）に対して垂直又は実質的に垂直である。

【0023】

他の実施形態において、堆積デバイス（複数可）26 は、物品 10 の進行路 P の内側に位置し得る。さらに、図 2A 及び 2B に示す実施形態のいずれかでキャリア 28 が、垂直面内で（又は水平と垂直との間に配向された一部の平面内で）存在し回転するように傾斜している場合は、塗布方向 D は、それらの実施形態で記載された回転面と同じ関係のままであってもよいが、回転面は、場合に応じて垂直になるか、又は水平と垂直との間に配向される。

【0024】

図 3 は、少なくとも 1 つの物品 10 に物質 22 を堆積させるための装置 20 の代替的な実施形態を示す。図 3 に示す実施形態において、物品コンベヤー 24 は、レーストラック構成である。このタイプのコンベヤーは、進行路の少なくとも一部の間コンベヤー 24 及び物品 10 が回転する 2 本の平行な軸を有する。これらの軸は、A1 及び A2 に指定されている。図 3 に示される装置 20 は、その方向（水平又は垂直）、及びコンベヤー 24 に対する堆積デバイス（複数可）26 の配置、及びその上のあらゆる物品ホルダー 30 の配置が挙げられるがこれらに限定されない、図 1、2A、及び 2B に示される装置に関して上述した特性のいずれかを有することができる。そのようなレーストラックの実施形態では、図 3 に示すように、堆積デバイス（複数可）26 がレーストラック状の経路の末端部 32 の一方に位置するか、レーストラック状の経路の側部 34 の一方に沿って位置するかに応じて、物品（複数可）10 が堆積デバイス（複数可）26 を通り過ぎて曲線経路又は線形経路上のいずれかを移動するように、堆積デバイス（複数可）26 を配置することが可能である。どちらの場合にも、物品 10 が移動する経路は、連続ループのままであり、物品（複数可）10 が 2 回目（以降）に所与の堆積デバイス 26 を通り過ぎて移動する

10

20

30

40

50

とき、物品は、1回目に堆積デバイス26を通り過ぎて移動したときと同じ方向に移動することになる。したがって、物品10は、通常はしないが、堆積デバイス26を通り過ぎる各パスで反対の方向に移動してもよい。例えば、物品10は、通常はしないが、1回のパスで時計回りに、別のパスで時計と反対方向に移動してもよい。

【0025】

図3Aは、少なくとも1つの物品10に物質を堆積させるための装置20の別の代替的な実施形態を示す。図3Aに示す実施形態では、物品コンベヤー24は、実質的に円筒の形状であるが、その中に少なくとも1つの物品10のための収容部を提供する陥凹部を有する。コンベヤー24は、1、2~20個以上の収容部を備え得る。示される実施形態には、4つの収容部があり、それぞれは、中に物品10を入れて示されている。収容部は、物品(複数可)10を保持するのに好適な任意の形状であり得る。図3Aに示されるように、コンベヤー24は、矢印Fの方向になど、軸Aの周りを回転する。コンベヤー24は、半径Rを有する。この実施形態は、その上に堆積される物質を有する物品10の表面12の部分が実質的に円筒形のコンベヤー24と同じ曲率、又は実質的に同じ曲率を有するとき、特に有用である。例えば、物品の表面12のその部分は、コンベヤー24の半径Rと実質的に同じ半径を有してもよい(したがって、物品10の表面12の外側に面する部分は、コンベヤー24に沿って円筒形の面を少なくとも部分的に形成(又は完全に形成)してもよい)。装置20はまた、物品上に堆積した物質の乾燥又は硬化のためのオプションのデバイス50も有してもよい。乾燥又は硬化デバイス50は、堆積デバイス26に対してコンベヤー24の反対側など、コンベヤー24に対して任意の好適な位置に位置付けられ得る。

10

20

【0026】

図3Aに示される装置は、その方向(水平又は垂直)、及びコンベヤー24に対する堆積デバイス(複数可)26及びその他のステーションの配置が挙げられるがこれらに限定されない、図1、2A、及び2Bに示される装置に関して上述した特性のいずれかを有することができる。コンベヤー24に近接して位置する物質堆積デバイス26はまた、移動可能であってもよい。例えば、コンベヤー24は、時計回り(又は時計と反対方向)に急回転してもよく、物質堆積デバイス26は、縦(軸Aと平行)に内向き(頁の方向に)及び/又は外向きに移動可能であってもよい。図3Aに示される装置は、物品10の表面12の曲率に適合するために堆積デバイス26を物品10の表面12に対して接近及び離間して移動させる必要なしに、物品10の表面12と堆積デバイスとの間で等距離を維持するという利点を提供し得る。

30

【0027】

したがって、上に示し、説明したように、第1のタイプの相対運動Fは、通常、プリントヘッドを含むキャリッジを物品上で往復直線移動すること、及びキャリッジ又は物品を割出し動作することを伴う現在のマルチパス印刷のプロセス及び装置と対比され得る。第1のタイプの相対運動Fはまた、プリントヘッドを動かさずに、プリントヘッドに対して物品を割出し動作する現在のマルチパス印刷のプロセス及び装置とも対比され得る。割出し動作する運動とは異なり、第1のタイプの相対運動Fの場合では、物品(複数可)10が移動する経路(及びこの経路を定める全ての軸)は、サイクル間で固定されたままであってもよい。したがって、軸も経路Pも、サイクル間で移動する必要がない。

40

【0028】

物品10は、三次元の場合、典型的には少なくとも2つの対向端部を有する。例えば、ボトルは、ベース部及び頂部を有する。物品10はまた、前部、後部、及び側部も有し得る。物品10はまた、表面12も有する。物品10は、例えば、一部のかみそり刃のハンドルと同様に固体、又はボトルと同様に中空であり得る。物品が中空である場合、それらはまた内部も有する。物品10の表面は、平坦であるか又は湾曲していてもよい。表面全体が平坦であるか又は湾曲しているかのいずれかである必要はない。例えば、物品10の表面は、平坦である部分、湾曲している部分を有してもよいが、又は表面は、平坦な部分と湾曲した部分の両方を有してもよい。例えば、ボトルの場合において、表面の少なくと

50

も一部は、凸状湾曲を有してもよい。いくつかの物品が、一部に凹状湾曲を有する表面を有し得ることもまた可能である。

【0029】

方法及び装置は、湾曲した表面を有する物品に印刷するのに特に有用である。装置及び方法は、物品（複数可）10の表面に物質22を堆積させる。装置及び方法はまた、物品（複数可）10の表面に直接印刷するのに特に有用でもある。例えば、ボトルなどの物品に予め印刷されたラベルを貼り付ける代わりに、装置及び方法を使用して、物品にラベルの内容を直接印刷することができる。当然ながら、装置及び方法は、物品のラベルとしての役割を果たす内容を印刷することに限定されない。装置及び方法はまた、物品にデザインなどを印刷するのにも役立つ。

10

【0030】

物品10は、物品コンベヤー24上で任意の好適な配向にすることができる。例えば、物品10は、コンベヤー24上で（及び任意の物品ホルダー30内で）直立の配向、又は上下逆の配向で位置し得る。あるいは、物品10は、コンベヤー24上に（及び任意の物品ホルダー30内に）平らに置かれてもよい。唯一の必要条件は、物品10に物質22を堆積させたいときに、物質22が堆積される物品10の表面の部分が堆積デバイス26に露出されるべきであるということである。

【0031】

コンベヤー24は、任意の好適な数の物品を一定時間に保持することができる。好適な数の物品10は、1～20個以上の物品であり得る。したがって、少なくとも1個の物品、少なくとも2個の物品などが存在し得る。一定時間にコンベヤー上に多数の物品が存在する場合、それらは本明細書において物品の「バッチ」と呼ばれることがある。物品のバッチは、典型的には後続の処理のために物品がコンベヤー24から取り除かれるまで、全て同じ経路P上を進行する。一定時間におけるコンベヤー24上の物品10の数は、コンベヤー24に近接して配設された堆積デバイス（複数可）26の数と比べて、小さい、等しい、又は大きくてもよい。装置20は、したがって、必要に応じて、装置上で1つだけの堆積デバイスを含む、より少ない堆積デバイス（複数可）を使用することによって、特定の他の装置よりもコスト優位性を提供し得る。

20

【0032】

上述のように、堆積デバイス26は、プリントヘッド、ノズル、及びその他のタイプの材料堆積デバイスが挙げられるがこれらに限定されない、任意の好適なタイプのデバイスであり得る。堆積デバイス26は、非接触型の堆積デバイスであってもよい。「非接触」とは、堆積デバイス26が、物質22が堆積される物品（複数可）10の表面に接触しないことを意味する。プリントヘッドの場合において、インクジェットプリントヘッド、ピエゾプリントヘッド、静電プリントヘッド、及び/又は印刷弁プリントヘッドが挙げられるがこれらに限定されない、任意の好適なタイプのプリントヘッドを使用することができる。プリントヘッドは、ドロップオンデマンド型の堆積デバイスであってもよい。「ドロップオンデマンド」とは、言葉、図形（例えば、写真）、又はデザインの形態でパターンを形成するなどの必要がある場所にだけプリントヘッドがインク滴を塗布することができることを意味する。インクジェットプリントヘッドは、通常デジタル的に作動可能であり、コンピュータによって提供された画像を印刷することができる。

30

40

【0033】

インクジェットプリントヘッドは、典型的には複数ノズル40を備える。図1に示すように、プリントヘッドは、直線状の軸Lを備える長さを有する。ノズル40は、典型的には概ね複数列に配列され、インクをその他のノズルの方向に概ね平行である特定の方向に噴出するように構成される。プリントヘッド各列内のノズルは、直線状に配列され得る。あるいは、図1に破線で示すように、ノズル40は、プリントヘッドのより長い径（又は長さ）に対して斜めに配向される1列は2列以上の列になってもよい。そのようなノズルの配置の両方を、実質的に直線状に配列されていると見なすことができる。インクジェットプリントヘッドは、任意の好適な数及び配列のノズルを中に備えることができる。1つ

50

の好適なインクジェットプリントヘッドは、2.54cmあたり（インチあたり）約360個のノズルを収容する。Xaar 1002は、本明細書に用いるのに好適なプリントヘッドの例であり、Xaar（Cambridge, UK）から入手可能である。

【0034】

インクジェットプリントヘッドによって形成されるインク滴は、約10マイクロメートル以下～約200マイクロメートル、又はそれ以上の直径の範囲に及び得る。インク滴を、所定の区域上に任意の好適な数で分布させることができる。典型的には、インクジェット印刷において、インク滴は、プリントヘッド又は印刷される物品の移動方向、及びそれに垂直の物品の表面上の方向にインチあたりの滴数（DPI）が指定されるマトリックスを形成する。そのようなインク滴42のマトリックスの二次元表示を、図4及び5に示す（本明細書に記載のプロセスにおいて、そのような配列は、少なくとも部分的に三次元の（例えば、湾曲した）表面に形成されてもよいことが理解されよう）。デジタル画像を形成するために物品の表面に提供されたインク滴の塗布は、少なくとも1つの方向においてインチあたり約200以下～約2,880以上の滴（DPI）の範囲に及び得る。場合によっては、インク滴を、少なくとも1つの方向においてインチあたり1,080～1,440滴の範囲のマトリックスで堆積させることができる。場合によっては、インク滴を、少なくとも1つの方向においてインチあたり1,200滴を超えるマトリックスで堆積させてもよい。

10

【0035】

装置20は、任意の好適な数、配置、及びタイプの堆積デバイス（複数可）26を備えることができる。例えば、装置は、1～20個又はそれ以上の堆積デバイス（複数可）26を備えてもよい。このようにして、複数の堆積デバイス26が存在してもよい。堆積デバイス（複数可）26は、物品コンベヤー24に沿って離間した関係で配置されてもよい。あるいは、堆積デバイス（複数可）26うちの1つ又は2つ以上は、堆積デバイス（複数可）26のうち別のものと近接及び接触して位置付けられてもよい。堆積デバイス（複数可）26は、物品コンベヤー24の物品10の上、又は移動経路Pの内側若しくは外側にある物品10の側部のいずれかに位置付けられ得る。

20

【0036】

堆積デバイス（複数可）26がプリントヘッドを備えるとき、堆積デバイス26のうちの1つ又は2つ以上は、印刷ユニット（又は「印刷ステーション」）を備えてもよい。インクジェットプリントヘッドは、黒、又はカラーを印刷するように構成され得る。各印刷ユニットは、1～4個以上の任意の好適な数のプリントヘッドを備え得る。例えば、場合によっては、印刷ユニットは、多色印刷の異なる色集合を生成するためのCMYK（シアン、マゼンタ、黄、及びキー（黒））配色用に4個のプリントヘッドを備え得る。印刷ユニットはまた、第1の印刷工程としての下塗り用、若しくは、例えば接着剤などのベース層用の、例えば、白及び若しくは特別な色などの追加の色のために、並びに/又は透明封止剤若しくは保護コーティングを塗布するために、追加のプリントヘッド（複数可）を備えてもよい。いくつかの実施形態では、下塗りに1回又は2回以上、装飾コートに1回又は2回以上、及び上塗りに1回又は2回以上など多数の連続的な再循環ループが存在し得る。

30

40

【0037】

装置20は、コンベヤー24に沿った任意の所望の位置に位置付けられる1つ又は2つ以上の追加のステーション又はデバイスをさらに含み得る。そのような追加のデバイスとしては、火炎処理デバイス、コロナ処理デバイス、及びプラズマジェット処理デバイスなど、物品の表面を前処理するための前処理デバイス48が挙げることができるが、これらに限定されない。そのような追加のデバイスとしてはまた、印刷又はその他の処理（紫外線（UV）光源又は電子ビーム源など）後に物品を乾燥又は硬化させるためのデバイス50を挙げることができる。

【0038】

インク（複数可）などの物質を、所定のパターンで物品（複数可）10に直接塗布して

50

もよい。「所定のパターン」という用語は、本明細書で使用する時、印刷の開始前に決定される言葉、図形（例えば、写真）、又はデザインが挙げられるがこれらに限定されない、任意のタイプの印刷したパターンを指す。上述のように、インクジェット印刷画像は、典型的には、滴又はピクセルのマトリックスに配置される複数のインク滴で構成されている。

【0039】

プリントヘッド（複数可）26などの堆積デバイスは、堆積デバイス26を通り過ぎる物品の各パスにおいて各物品10に所定のパターンの一部だけを堆積させることができる。所定のパターンの部分は、いくつかの可能な形状をとることができる。例えば、所定のパターンは、典型的には物品の所定の区域をカバーする。いくつかの実施形態では、所定のパターンの全区域の第1の部分（例えば、画像の上半分）を、プリントヘッド（複数可）26を通り過ぎる物品の第1パスの間に物品に印刷してもよい。次に、後続のパス（第2のパスなど）において、画像の別の部分（又は画像の残部（下半分など））を物品に印刷してもよい。当然ながら、そのような実施形態は、1回のパスで画像の半分、及び第2のパスでもう半分を印刷することに限定されない。画像の任意の好適な部分を、任意の好適な数のパスにおけるそれぞれのパスで印刷して完全な画像を形成することができる。

10

【0040】

その他の実施形態において、図4及び5に示されるように、堆積デバイス（複数可）26は、所定のパターンの一部を形成するインク滴42Aなどの複数の離間した材料堆積物を第1のパスで堆積させるようにプログラムされてもよく、次に第2、及び任意の後続のパスで、堆積デバイス（複数可）26は、第1のパスで堆積された滴42Aなどの材料堆積物の間に、その少なくとも一部が位置するインク滴42Bなどの材料堆積物を埋めることができる。第1のパス及び後続のパス又は複数のパスで堆積されたインクなどの材料の部分は、共に、図5に示した所定のパターン全体を作る。図4及び5に示されるような実施形態で堆積されたインク滴のパターンは、混合された又はインターリーブされたと見なされ得る。混合又はインターリーブ印刷の1つの利点は、プリントヘッド上の作動しないノズルの1つ又は2つ以上から生じる印刷画像のいかなる欠点も、そのような欠陥のあるノズル（複数可）を使用したシングルパスで全体の画像を印刷する場合より不明確になるだろうということである。

20

【0041】

本明細書に記載された装置及び方法は、図面に示された例に限定されない。本明細書に記載された装置及び方法によって、任意の所定のパターンのどの部分でも、各パスの間に物品に塗布することができるようになることが理解されよう。各パスの間にインクの所定のパターンの任意の部分の印刷に加えて、所定のパターンはまた、インクの下の下塗り及び/又はインクの上に処理されたクリアコートなどの保護コートも含み得る。そのような場合において、必要に応じて、下塗りを、インクの所定のパターンの全て又は一部の下に塗布してもよい。同様に、必要に応じて、クリアコートを、インクの所定のパターンの全て又は一部の上のみに塗布してもよい。

30

【0042】

いくつかの実施形態では、所定のパターンの異なる部分を堆積させるために、装置及び方法は、物品10と堆積デバイス26との間に2つ以上のタイプの相対運動を生じさせ得る。例えば、プリントヘッド26を通り過ぎる所与の物品10の第1のパスと第2の（又は後続の）パスとの間などのパス間に物品（複数可）10の異なる部分と揃えるために、プリントヘッド（複数可）26は、物品（複数可）10に対して移動し得る。プリントヘッド（複数可）26は、任意の好適な移動タイプによって、物品（複数可）に対して任意の好適な方法で移動し得る。

40

【0043】

図1、2A、及び2Bは、そのような第2のタイプの相対運動、Sの方向を示す。特定の実施形態において、コンベヤーの再循環運動（第1のタイプの相対運動）に加えて、第2のタイプの相対運動Sは、物品への物質の塗布方向Dに実質的に垂直である方向への、

50

プリントヘッド（複数可）26などの物質堆積デバイスの移動を伴ってもよい。図1及び2Aに示される実施形態において、第2のタイプの相対運動Sの方向は、平面Hに平行である。図2Bに示される実施形態において、第2のタイプの相対運動Sの方向は、軸Aに平行かつ平面Hに垂直である。両方の場合において、物質が物品に塗布されているとき、第2のタイプの相対運動Sの方向は、物品の移動の方向及び速度Vに（三次元空間の一面において）実質的に垂直である。

【0044】

物質堆積デバイス26は、S1などのある位置とS2などの別の位置との間で移動し得る。いくつかの実施形態において、堆積デバイス26がインクジェットプリントヘッドである場合、位置S1及びS2は、堆積デバイス26がこれらの位置にあるとき、インクノズル40が、所定のパターンを付与される物品10の表面の区域の片側の完全に外側に位置付けられるように、定められ得る。そのような構成において、プリントヘッド26が物品10に対して移動するとき、全てのノズルは、所定のパターンを付与される物品10の表面の区域の片側から所定のパターンを付与される区域の反対側へ物品10にインクを塗布することが可能であるだろう。当然ながら、堆積デバイス26が物品（複数可）10に対して任意の好適な範囲に移動するように、S1及びS2を設定することができる。

10

【0045】

場合によっては、プリントヘッド（複数可）26は、物品10がインクなどの物質を上を受容するためにそこに近接した位置にあるとき、S1などのある位置と別の位置S2との間の距離の少なくとも一部を移動中に印刷してもよい。場合によっては、プリントヘッド（複数可）26は、物品10がインクなどの物質を上を受容するための位置にあるとき、ある位置から別の位置へ連続的に移動する間に印刷してもよい。他の場合では、プリントヘッド26は、印刷を再開する前にプリントヘッド26を通り過ぎる所与の物品10の後続のパスの間に割出し動作してもよい。換言すれば、プリントヘッド26は、プリントヘッド26を通り過ぎる所与の物品10の後続のパスの間にノズルLの軸に実質的に平行な方向に特定の距離を移動してもよい、又はずれてもよい。割出し動作するプリントヘッド26の場合では、プリントヘッド26は、印刷時に静止してもよい。

20

【0046】

その他のタイプの相対運動もまた可能である。例えば、特定の実施形態において、堆積デバイス26に物品の異なる部分を提示するために物品10を移動させることが所望される場合がある。例えば、物品10は、プリントヘッド26を通り過ぎる所与の物品10の第1のパスと後続のパスとの間に任意の好適な方法で回動又は回転させることができる。

30

【0047】

2つ以上の堆積デバイス26が存在する場合、1つ又は2つ以上の堆積デバイスは、移動可能であってもよく、1つ又は2つ以上の堆積デバイスは、静止してもよい。2つ以上の移動可能なプリントヘッド26が存在する場合、異なるプリントヘッド26は、全て同じ移動タイプによって移動してもよい。あるいは、特定のプリントヘッド26は、ある移動タイプによって移動することができ、他のプリントヘッド26は、異なる移動タイプによって移動することができる。

【0048】

必要に応じて、物品の表面を印刷の前に処理することができる。共通の表面処理技術としては、火炎処理、コロナ処理、及びプラズマジェット処理が挙げられる。必要に応じて、堆積材料22を、各パスの後を含む、任意のパスの後に硬化させてもよい。例えば、物質22がUV反応性インクである場合、そのようなインクを、1つ又は2つ以上のパスの後に紫外線又は電子ビームへの露出によって硬化させることができる。

40

【0049】

上述のように、装置20はまた、装飾ステーションも備えることができる。装飾ステーションは、物品10への材料の堆積を用いて、若しくは物品の特性の転換によって、又はそれらの組み合わせで視覚、触覚、又は嗅覚の効果が適用されるステーションである。物品への材料の堆積をしないで物品の特性を転換する例は、レーザーによって物品の表面に

50

画像を付与することである。単一の装飾ステーションを使用して、単一の装飾効果又は多数の装飾効果を適用することができる。あるいは、多数の装飾ステーションを使用して、装飾効果（複数可）を適用することができる。装飾は、物品10への物質の印刷の前又は後に行ってもよい。

【0050】

いくつかの実施形態では、装飾ステーションは、物品に対する金属性物質の適用を含んでもよい。金属性物質は、箔であってもよい。箔適用ステーションは、ホット又はコールド箔プロセスのいずれかであってもよい。工程は、任意の好適な方法で実行することができる。コールド箔プロセスの場合において、コールド箔適用ステーション（又は複数ステーション）は、物品に次の工程、つまり、1）物品に接着剤を所定のパターンで堆積させる工程（デジタル的な堆積を含む）、2）接着剤に金属箔を押し付ける工程、3）接着剤を少なくとも部分的に硬化させる工程、及び4）接着剤を堆積させたところに金属性効果を残すために、箔を除去する工程、を実行することができる。あるいは、コールド箔適用ステーションは、次の工程、つまり、1）物品に粘着性の低い材料を所定のパターンで堆積させる工程、2）材料を粘着性の高い感圧性接着剤に転換する工程、3）接着剤に金属箔を押し付ける工程、及び4）接着剤を堆積させたところに金属性効果を残すために、箔を除去する工程、を実行することができる。材料を粘着性の高い感圧性接着剤に転換する工程は、熱活性化又は光重合が挙げられるがこれらに限定されない、任意の好適な方法で行うことができる。

10

【0051】

必要に応じて、箔は、箔に塗布された、インクの箔への所望の接着を得るために、箔適用後に行ない得る印刷プロセスによって重ね刷り可能（over-printable）である受容コーティング又はプライマーを有することができる。場合によっては、受容コーティング又はプライマーは、ラッカーであってもよい。必要に応じて、塗布されたラッカーなどの保護コーティングを、箔を適用した後に塗布して、箔及びその上に印刷された全てのインクを保護することができる。

20

【0052】

図6A及び6Bは、コールド箔プロセスの2つの実施形態を示す。物品10は、直線状の搬送方向に搬送されているように図6A及び6Bに示されるが、そのようなコールド箔プロセスは、本明細書に記載されるコンベヤ24の異なるタイプのステーション25のいずれかで実行され得ることを理解されたい。

30

【0053】

図6Aは、物品10に接着剤52を堆積させる第1の工程を実施するためのステーション25Bを示す。接着剤52は、UV硬化性、感圧性、又は両方が挙げられるがこれらに限定されない、任意の好適なタイプのものであってよい。接着剤52は、任意の好適な方法で塗布することができる。場合によっては、接着剤の精密な位置のためにインクジェット印刷プロセスによってなどデジタルアプリケーションプロセスによって接着剤52を堆積させることが所望されることがある。これは、ステーション25Aで使用されるものと類似したインクジェットプリントヘッド26を使用することによって実行することができる。

40

【0054】

図6Aはまた、コールド箔プロセスの第2のステーション25Cの一実施形態も示す。第2のステーション25Cにおいて装置は、裏材64の上に金属性物質62を含む巻き出しロール60、巻き取りロール66、感圧性接着剤を使用した場合は裏材64とその上の金属性物質62を共に物品（複数可）に押し付けるためのロール70、及びUV硬化性接着剤を物品（複数可）に塗布した場合は接着剤を少なくとも部分的に硬化させるためのデバイス72を備える。第2のステーション25Cにおける工程は、2）接着剤の上に金属箔を押し付ける工程、3）接着剤を少なくとも部分的に硬化させる工程（硬化性接着剤を使用した場合）、及び4）接着剤を堆積させたところに金属性効果を残すために、箔及びあらゆる未転写の金属を除去する工程、のうち1つ又は2つ以上を含み得る。

50

【 0 0 5 5 】

図 6 B は、同様であるが、工程 (2) ~ (4) を実施するコールド箔プロセスの第 2 のステーション 2 5 C の別の実施形態によるステーション 2 5 B を示す。図 6 B に示す実施形態は、図 6 A に示す実施形態とは圧盤 7 4 が位置決めロール 7 6 と 7 8 との間に位置する点で異なる。圧盤 7 4 は、次のように、箔 6 2 を接着剤 5 2 の上に押し付けるために使用される。1) 物品 1 0 を接着剤と共に圧盤 7 4 の下に割出し動作する、2) 圧盤 7 4 が物品 1 0 上の接着剤 5 2 の上に箔 6 2 を押し付けながら物品 1 0 に向かって移動する、3) 接着は、UV 接着剤を硬化させること、又は高い粘着特性を既に有する接着剤の性質のいずれかによって、箔 6 2 と物品 1 0 との間に得られる、4) 接着剤 5 2 を塗布したところに金属性効果を残してフィルムキャリア 6 4 及びあらゆる未転写の金属を除去する。

10

【 0 0 5 6 】

所望される所定の画像を物品 (複数可) 1 0 に適用した後、物品のバッチにおける物品 (複数可) は、さらなる処理のためにコンベヤー 2 4 によって別のコンベヤー又は装置へ運ばれてもよい。例えば、物品 (複数可) 1 0 がボトルである場合、ボトルは、コンベヤー 2 4 から充填装置、及びふた締め機へ運ばれてもよい。

【 0 0 5 7 】

本明細書で開示する寸法及び値は、列挙された正確な数値に厳密に限られるとして理解されるべきではない。それよりむしろ、特に指示がない限り、このような寸法はそれぞれ、列挙された値とその値を囲む機能的に同等な範囲との両方を意味することを意図する。例えば、「90°」として開示される寸法は、「約 90°」を意味するものとする。

20

【 0 0 5 8 】

本明細書の全体を通じて与えられる全ての最大数値限定は、それよりも小さい全ての数値限定を、そのようなより小さい数値限定があたかも本明細書に明確に記載されているかのように包含するものと理解すべきである。本明細書の全体を通じて与えられる全ての最小数値限定は、それよりも大きい全ての数値限定を、そのようなより大きい数値限定があたかも本明細書に明確に記載されているかのように包含する。本明細書全体を通して与えられる全ての数値範囲は、そのようなより広い数値範囲内に入るそれよりも狭い全ての数値範囲を、そのような狭い数値範囲があたかも全て本明細書に明確に記載されているかのように包含する。

【 0 0 5 9 】

発明を実施するための形態において引用された全ての文献は、関連部分において参照により本明細書に組み込まれている。いかなる文献の引用も、本発明に関する先行技術であることを認めるものとして解釈されるべきではない。本明細書における用語のいずれかの意味又は定義が、参照により組み込まれる文献における用語のいずれかの意味又は定義と対立する範囲においては、本明細書においてその用語に付与した意味又は定義を適用するものとする。

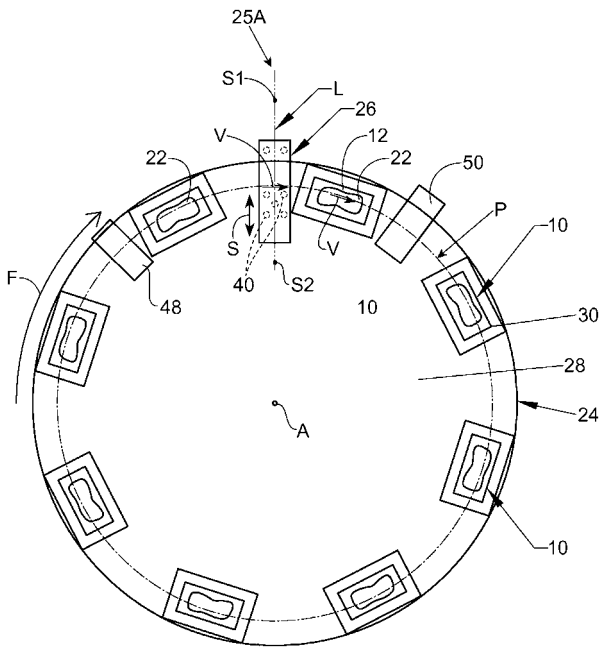
30

【 0 0 6 0 】

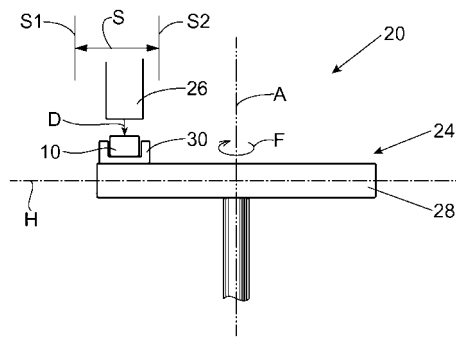
本発明の特定の実施形態が説明及び記載されてきたが、本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく他の様々な変更及び修正を実施できることが当業者には自明であろう。したがって、本発明の範囲内に含まれるそのような全ての変更及び修正は、添付の特許請求の範囲によって網羅されることが意図される。

40

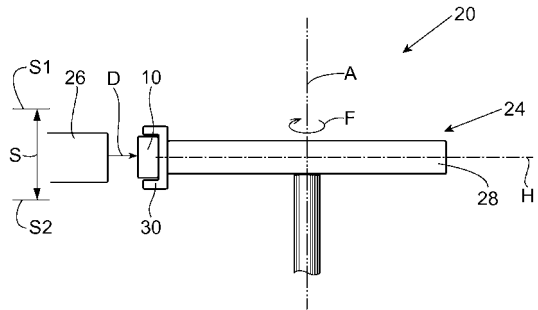
【 図 1 】



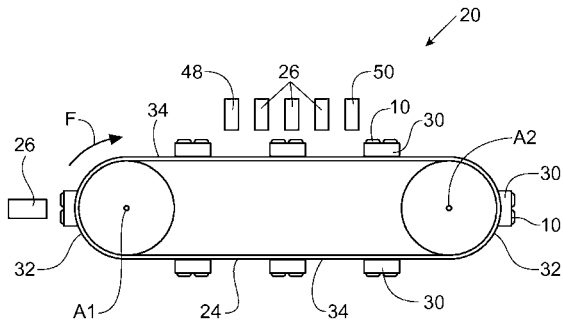
【 図 2 A 】



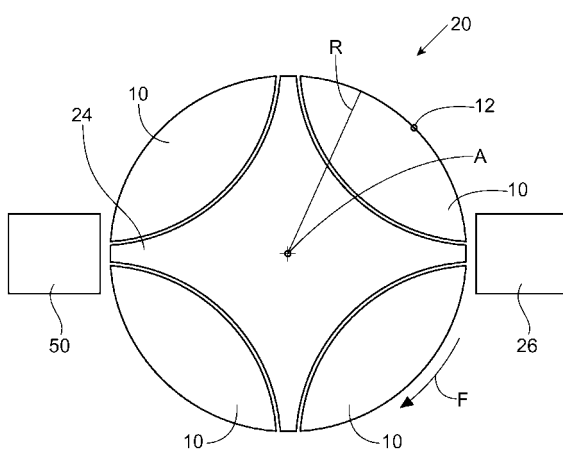
【 図 2 B 】



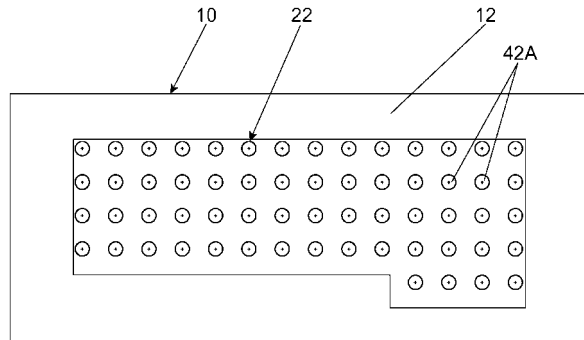
【 図 3 】



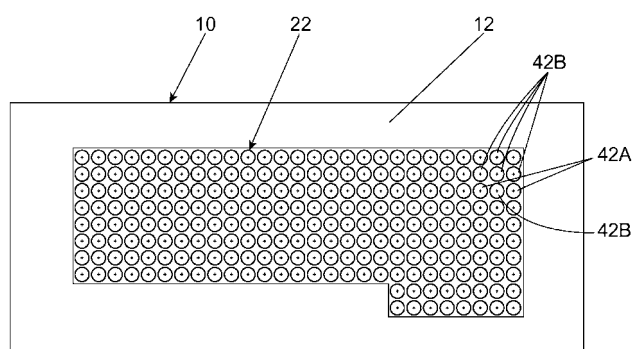
【 図 3 A 】



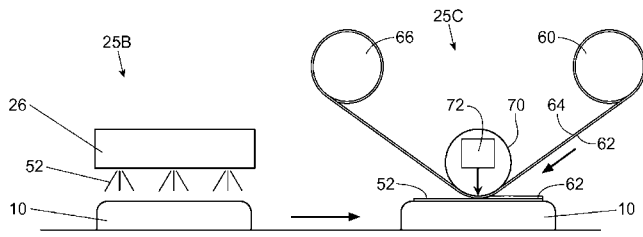
【 図 4 】



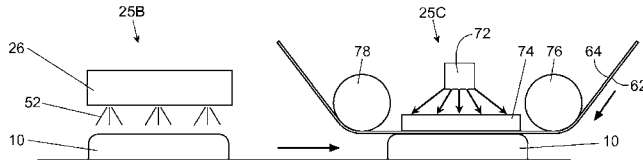
【 図 5 】



【 図 6 A 】



【 図 6 B 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/059682

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B41M5/00 B41J3/407 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) B41M B41J		
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, CHEM ABS Data, INSPEC, IBM-TDB, 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 2004/252174 A1 (BAXTER WILLIAM RONALD STUART [GB] ET AL) 16 December 2004 (2004-12-16) cited in the application paragraph [0001]; figure 1A paragraph [0011] paragraphs [0093] - [0095] paragraphs [0157] - [0160]	1-10
X	US 2011/179959 A1 (GERIGK KATRIN [DE] ET AL) 28 July 2011 (2011-07-28) cited in the application paragraphs [0001] - [0016] paragraphs [0031] - [0040] claim 1; figure 1 ----- -/--	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> 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
14 January 2016		22/01/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Bacon, Alan

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/059682

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/144261 A1 (UPTERGROVE RONALD L [US]) 6 July 2006 (2006-07-06) paragraphs [0002] - [0028] claims 1-31; figures 1-5 -----	1-10
X,P	WO 2015/036334 A1 (TILL GMBH [DE]) 19 March 2015 (2015-03-19) cited in the application page 1, line 5 - line 11 page 3, line 8 - line 20 page 7, line 13 - line 20 page 9, line 28 - page 10, line 3 page 10, line 27 - page 12, line 23 claims 1-11; figure 1 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/059682

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004252174 A1	16-12-2004	AU 2002304465 A1	03-03-2003
		EP 1401662 A2	31-03-2004
		GB 2376920 A	31-12-2002
		US 2004252174 A1	16-12-2004
		WO 03002349 A2	09-01-2003
US 2011179959 A1	28-07-2011	BR P10913727 A2	13-10-2015
		CN 102202902 A	28-09-2011
		DE 102008049241 A1	08-04-2010
		EP 2331338 A1	15-06-2011
		JP 5591244 B2	17-09-2014
		JP 2012503576 A	09-02-2012
		RU 2011116311 A	10-11-2012
		US 2011179959 A1	28-07-2011
		WO 2010034375 A1	01-04-2010
US 2006144261 A1	06-07-2006	AR 052176 A1	07-03-2007
		AU 2005323422 A1	13-07-2006
		AU 2010219277 A1	23-09-2010
		BR P10516396 A	02-09-2008
		CA 2531035 A1	30-06-2006
		CA 2634622 A1	30-06-2006
		DK 1853427 T3	07-07-2014
		EP 1853427 A2	14-11-2007
		EP 2657040 A2	30-10-2013
		ES 2464191 T3	30-05-2014
		JP 5073501 B2	14-11-2012
		JP 2008526543 A	24-07-2008
		JP 2011125861 A	30-06-2011
		PT 1853427 E	15-07-2014
		US 2006144261 A1	06-07-2006
		US 2006213379 A1	28-09-2006
		US 2010200451 A1	12-08-2010
		WO 2006073538 A2	13-07-2006
WO 2015036334 A1	19-03-2015	DE 102013110103 A1	19-03-2015
		WO 2015036334 A1	19-03-2015

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

(72)発明者 マシュー リチャード アレン
アメリカ合衆国 45202 オハイオ州 シンシナティ ワン プロクター アンド ギャンブル
プラザ(番地なし)

(72)発明者 ポール エドモンド ベイカー
イギリス ティーダブリュ20 9エヌダブリュ エガム サリー ホワイトホール レーン
ラッシュラム パーク テクニカル センター(番地なし)

Fターム(参考) 3E062 AA01 AA04 AA09 DA01 DA09
4F041 AA02 AA03 AB01 BA01 BA10 BA13 BA22
4F042 AA02 AA12 DB41 DF01 DF17 DF24 DF32