

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-200080

(P2020-200080A)

(43) 公開日 令和2年12月17日(2020.12.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 5 B 35/40 (2006.01)	B 6 5 B 35/40	3 C 7 0 7
B 6 5 B 35/32 (2006.01)	B 6 5 B 35/32	3 E 0 5 4
B 2 5 J 15/00 (2006.01)	B 2 5 J 15/00	C
B 6 5 B 35/36 (2006.01)	B 6 5 B 35/36	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2019-108331 (P2019-108331)	(71) 出願人	000206093
(22) 出願日	令和1年6月11日 (2019.6.11)		大森機械工業株式会社
			埼玉県越谷市西方2761番地
		(74) 代理人	100112689
			弁理士 佐原 雅史
		(74) 代理人	100128934
			弁理士 横田 一樹
		(72) 発明者	平澤 勝人
			埼玉県越谷市西方2761番地 大森機械工業株式会社内
		Fターム(参考)	3C707 AS04 BS26 DS02 ES02 ES17
			ET08 LV06 NS09
			3E054 BA08 FC03 FD03 GA08 GB05

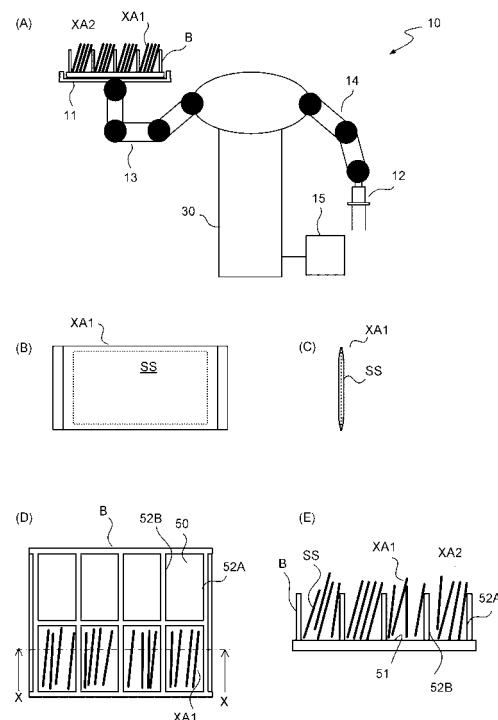
(54) 【発明の名称】 移送装置および移送方法

(57) 【要約】

【課題】 軽量で薄型の複数の物品が結束されない状態で収容部に収められている場合であっても、これらの一括した取り出しを確実に行ない、次工程に移送することが可能な移送装置および移送方法を提供する。

【解決手段】 移送装置10は、バケットBの一の収容部50に収容された複数の物品XA1からなる物品群XA2を一括して取り出し、下流の工程に移送するものであり、物品群XA2を一括して把持可能な把持手段12と、バケットBを支持可能なバケット支持手段11と、バケット支持手段11を3次的に移動自在に支持する第1のアーム13と、把持手段12を3次的に移動自在に支持する第2のアーム14と、第1のアーム13および第2のアーム14を制御可能な制御手段15と、を備え、制御手段15は、第1のアーム13によってバケットBの姿勢を変化させて収容部50内に把持手段12の挿入領域20を創出し、第2のアーム14によって挿入領域20に把持手段12の一部を挿入する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バケットの一の収容部に収容された複数の物品からなる物品群を一括して取り出し、下流の工程に移送する移送装置であって、

前記物品群を一括して把持可能な把持手段と、

バケットを支持可能なバケット支持手段と、

前記バケット支持手段を 3 次元的に移動自在に支持する第 1 のアームと、

前記把持手段を 3 次元的に移動自在に支持する第 2 のアームと、

前記第 1 のアームおよび前記第 2 のアームを制御可能な制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記第 1 のアームによって前記バケットの姿勢を変化させて前記収容部内に前記把持手段の挿入領域を創出し、前記第 2 のアームによって前記挿入領域に前記把持手段の一部を挿入する、
ことを特徴とする移送装置。

10

【請求項 2】

前記収容部は、対向する 2 つの側面を有する箱状体であり、

前記把持手段は、第 1 の把持部と第 2 の把持部を有し、

前記制御手段は、

前記複数の物品を一方の前記側面側に偏らせて他方の前記側面と前記物品群の間に前記挿入領域を創出するように前記第 1 のアームによって前記バケットを第 1 の姿勢に変化させ、

20

前記第 2 のアームによって前記挿入領域に前記第 1 の把持部の少なくとも一部を挿入する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の移送装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、

前記複数の物品を他方の前記側面側に偏らせて一方の前記側面と前記物品群の間に他の挿入領域を創出するように前記第 1 のアームによって前記バケットを第 2 の姿勢に変化させ、

前記第 2 のアームによって前記他の挿入領域に前記第 2 の把持部の少なくとも一部を挿入し、該第 2 の把持部と前記第 1 の把持部によって前記物品群を把持する、

30

ことを特徴とする請求項 2 に記載の移送装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、

前記第 1 の把持部の少なくとも一部に前記複数の物品の少なくとも一部が重なるように前記姿勢を変化させる、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の移送装置。

【請求項 5】

前記物品は、薄い外形状の軽量物である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の移送装置。

【請求項 6】

40

バケットの一の収容部に収容された複数の物品からなる物品群を一括して把持可能な把持手段と、

バケットを支持可能なバケット支持手段と、

前記バケット支持手段を支持する第 1 のアームと、

前記把持手段を支持する第 2 のアームと、

前記第 1 のアームおよび前記第 2 のアームを制御可能な制御手段と、を備え、

前記バケットを複数の姿勢に変化させるとともに、前記収容部内に前記把持手段を挿入して前記物品群を一括して把持して取り出し、下流の工程に移送する、

ことを特徴とする移送装置。

【請求項 7】

50

バケットの一の収容部に収容された複数の物品からなる物品群を把持手段により一括して取り出し、下流の工程に移送する移送方法であって、

前記バケットを３次元的に移動自在に支持する第１のアームによって該バケットの姿勢を変化させて前記収容部内に前記把持手段の挿入領域を創出するステップと、

前記把持手段を３次元的に移動自在に支持する第２のアームによって前記挿入領域に該把持手段の一部を挿入するステップと、を有する、
ことを特徴とする移送方法。

【請求項８】

前記複数の物品を、前記収容部の対向する２つの側面のうち一方の前記側面側に偏らせて他方の前記側面と前記物品群の間に前記挿入領域を創出するステップと、

前記前記挿入領域に前記把持手段の一方の把持部の少なくとも一部を挿入するステップと、を有する、
ことを特徴とする請求項７に記載の移送方法。

【請求項９】

前記複数の物品を他方の前記側面側に偏らせて一方の前記側面と前記物品群の間に他の挿入領域を創出するステップと、

前記他の挿入領域に前記把持手段の他方の把持部の少なくとも一部を挿入し、該他の把持部と前記把持部によって前記物品群を把持する、
ことを特徴とする請求項８に記載の移送方法。

【請求項１０】

前記把持部の少なくとも一部に前記複数の物品の少なくとも一部が重なるように前記姿勢を変化させ、前記他の挿入領域を創出する、
ことを特徴とする請求項９に記載の移送方法。

【請求項１１】

バケットの一の収容部に収容された複数の物品からなる物品群を一括して把持可能な把持手段と、

バケットを支持可能なバケット支持手段と、

前記バケット支持手段を支持する第１のアームと、

前記把持手段を支持する第２のアームと、

前記第１のアームおよび前記第２のアームを制御可能な制御手段と、を備える移送装置における移送方法であって、

前記バケットを複数の姿勢を変化させるとともに、前記収容部内に前記把持手段を挿入して前記物品群を一括して把持して取り出し、下流の工程に移送する、
ことを特徴とする移送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、バケットから複数の物品を一括して取り出し、後工程に移送する移送装置および移送方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、箱詰め装置などにおいてロボットを使用することで作業の効率化が図られているが、特にパウチなど薄く外形上が安定しない物品を複数纏めて取り扱う必要がある場合には、把持や箱詰めなどの作業において、重ねた物品が崩れたり倒れたりする問題があり、その対応についても様々な検討がなされている。

【０００３】

例えば、袋体を束状にした袋束を複数箱詰めする装置において、既に収められた袋束が倒れないような状態で新たな袋束を当該箱体内に詰めることができるような袋箱詰め装置が知られている（例えば、特許文献１参照。）。

【０００４】

10

20

30

40

50

ところで、物品の箱詰めや移送などの作業において、バケットの収容部内に結束等されない状態（個々に独立した状態）収容された複数の物品を纏めて取り出し、次工程に移送（搬送）したい場合がある。

【0005】

図9に一例を示すと、複数の収容部50を有するバケットBにおいて、それぞれの収容部50に、例えば1箱分などの所定数の同一形状の物品XA1が、結束等されることなく個々に独立した状態で収容され、上流工程から搬送される。

【0006】

物品XA1は、例えば、薄く軽量で柔軟性もあるシート状の、例えば個包装されたマスクなどであり、上面が開口された状態のある1つの収容部50には、複数の物品XA1がそれぞれのシート面（袋面）を収容部50の底面に対して起立するように厚み方向に並べた状態で収容されている。

【0007】

所定の取り出し位置では、各収容部に収納されている複数の物品XA1を纏めて（物品群XA2として）、一括して取り出し、次工程に移送する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特許第5071634号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、図9（A）に示す収容部50から物品群XA2を取り出す作業は、人手に頼らざるを得ない現状があった。

【0010】

すなわち、物品XA1が軽くて薄く滑りやすい上、収容部50には個別に（バラの状態）収容されているため、複数の物品XA1の姿勢が不規則になりやすい。その状態で、例えば移送装置などの把持部200で一括して取り出すには、同図（B）に示すように物品XA1の重ね方向（図示では左右方向）の両側から挟持することが考えられるが、物品XA1の姿勢がそれぞれ不規則であると、確実な把持（挟持）が困難である。

【0011】

具体的には、同図（B）に示すように、把持できない物品XA1が存在したり、把持部200を収容部50に挿入する際に、物品XA1に当接して押し込んでしまうなど、物品XA1を傷つける恐れがある。

【0012】

また、同図（C）に示すように、複数の物品XA1の姿勢が不揃いのまま把持部200等で把持すると、両外側の物品XA1は把持できても、それらの物品XA1の間の物品XA1は把持できない、または把持できても移送中に脱落するなどの問題が生じる。特に、物品XA1が包装体であると、袋の内部で収容物が不規則に移動する場合もあり、そうするとさらに確実な把持が困難となる。

【0013】

また、複数の異なる種類（例えば、化粧品とマスクなど）の物品XA1を扱うラインにおいては、バケットBを共用する場合がある。共用のバケットBでは、収容部50のサイズが汎用的に設定されている場合が多く、収容される物品XA1（物品群XA2）にとっては余剰のスペースが大きくならざるを得ず、収容部50内での物品XA1の姿勢もより乱れ易くなる（同図（A）、同図（B））。

【0014】

そうすると、装置の把持部200などによる一括把持（挟持）はより難易度が高くなるため、結局、柔軟に対応できる人手による作業が必要となり、作業員の確保が必要となったり、作業効率の向上が図れないといった問題になる。

【0015】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、軽量で薄型の複数の物品が結束されない状態で収容部に収められている場合であっても、これらの一括した取り出しを確実に
行ない、次工程に移送することが可能な移送装置および移送方法を提供することを目的と
する。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明は、バケットの一の収容部に収容された複数の物品からなる物品群を一括して取
り出し、下流の工程に移送する移送装置であって、前記物品群を一括して把持可能な把持
手段と、バケットを支持可能なバケット支持手段と、前記バケット支持手段を3次元的に
移動自在に支持する第1のアームと、前記把持手段を3次元的に移動自在に支持する第2
のアームと、前記第1のアームおよび前記第2のアームを制御可能な制御手段と、を備え
、前記制御手段は、前記第1のアームによって前記バケットの姿勢を変化させて前記収容
部内に前記把持手段の挿入領域を創出し、前記第2のアームによって前記挿入領域に前記
把持手段の一部を挿入する、ことを特徴とする移送装置に係るものである。

10

【0017】

本発明はまた、バケットの一の収容部に収容された複数の物品からなる物品群を一括し
て把持可能な把持手段と、バケットを支持可能なバケット支持手段と、前記バケット支持
手段を支持する第1のアームと、前記把持手段を支持する第2のアームと、前記第1のア
ームおよび前記第2のアームを制御可能な制御手段と、を備え、前記バケットを複数の姿
勢に変化させるとともに、前記収容部内に前記把持手段を挿入して前記物品群を一括して
把持して取り出し、下流の工程に移送する、ことを特徴とする移送装置に係るものである。
。

20

【0018】

本発明はまた、バケットの一の収容部に収容された複数の物品からなる物品群を把持手
段により一括して取り出し、下流の工程に移送する移送方法であって、前記バケットを3
次元的に移動自在に支持する第1のアームによって該バケットの姿勢を変化させて前記収
容部内に前記把持手段の挿入領域を創出するステップと、前記把持手段を3次元的に移動
自在に支持する第2のアームによって前記挿入領域に該把持手段の一部を挿入するステッ
プと、を有する、ことを特徴とする移送方法に係るものである。

30

【0019】

本発明はまた、バケットの一の収容部に収容された複数の物品からなる物品群を一括し
て把持可能な把持手段と、バケットを支持可能なバケット支持手段と、前記バケット支持
手段を支持する第1のアームと、前記把持手段を支持する第2のアームと、前記第1のア
ームおよび前記第2のアームを制御可能な制御手段と、を備える移送装置における移送方
法であって、前記バケットを複数の姿勢を変化させるとともに、前記収容部内に前記把持
手段を挿入して前記物品群を一括して把持して取り出し、下流の工程に移送する、ことを
特徴とする移送方法に係るものである。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、軽量で薄型の複数の物品が結束されない状態で収容部に収められてい
る場合であっても、これらの一括した取り出しを確実に
行ない、次工程に移送することが
可能な移送装置および移送方法を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施形態に係る移送装置を説明する図であり、(A)移送装置の概要図
、(B)物品の平面図、(C)物品の側面図、(D)バケットの平面図、(E)(D)の
X-X線断面図である。

【図2】本発明の実施形態に係るバケット支持手段を説明する側断面図である。

【図3】本発明の実施形態に係る把持手段を説明する概要図であり、(A)側面図、(B

50

）他の側面図、（Ｃ）～（Ｆ）側面図である。

【図４】本発明の実施形態における取出しの動作を説明する図である。

【図５】本発明の実施形態に係る把持手段の動作を説明する側面図である。

【図６】本発明の実施形態に係るバケットの姿勢の他の例を示す側断面図である。

【図７】本発明の実施形態に係るバケットの姿勢の他の例を示す側断面図である。

【図８】本発明の他の実施形態に取出しの動作を説明する図である。

【図９】従来技術を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【００２２】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る移送装置１０について説明する。なお、各図において、一部の構成を適宜省略して、図面を簡略化する。また、各図において、部材の大きさ、形状、厚みなどを適宜誇張して表現する。

【００２３】

図１は、本実施形態に係る移送装置１０の概要を示す図である。同図（Ａ）は、移送装置１０の概略図であり、同図（Ｂ）は物品ＸＡ１の平面図、同図（Ｃ）は物品ＸＡ１の側面図、同図（Ｄ）はバケットＢの平面（上面）図、同図（Ｅ）は、同図（Ｄ）のＸ－Ｘ線の断面図である。

【００２４】

本発明の移送装置１０は、図１（Ａ）に示すように、バケット支持手段１１と、把持手段１２と、第１アーム１３と、第２アーム１４と、制御手段１５などを備え、上流から搬送されるバケットＢに収容される複数の物品ＸＡ１を一括して把持（保持）して取り出し、下流工程に移送する装置である。

【００２５】

バケット支持手段１１は、上流工程から物品ＸＡ１を収容して搬送されるバケットＢを所定の支持位置において支持（保持）するとともに、所定の解放位置において支持（保持）を解放する手段である。

【００２６】

第１アーム１３は、多軸ロボット（例えば、６軸ロボット）の一の多関節アームであり、バケット支持手段１１を３次元的に移動自在に支持する。具体的には第１アーム１３の一端にバケット支持手段１１が同軸的に回転自在に支持され、第１アーム１３の他端は、３次元的に回転自在となるように基台３０に取り付けられている。つまり、第１アーム１３は、バケット支持手段１１を介して支持するバケットＢを複数の姿勢に変化させることができる。

【００２７】

把持手段１２は、バケットＢの一の収容部５０に収容された複数の物品ＸＡ１からなる物品群ＸＡ２を一括して把持（挟持）し、下流の工程に移送可能に構成されている。

【００２８】

第２アーム１４は、多軸ロボットの他の多関節アームであり、把持手段１２を３次元的に移動自在に支持する。具体的には第２アーム１４の一端に把持手段１２が同軸的に回転自在に支持され、第２アーム１４の他端は、３次元的に回転自在となるように基台３０に取り付けられている。つまり、第２アーム１４は、第１アーム１３が支持するバケットＢの収容部５０内に把持手段１２を挿入して物品群ＸＡ２を一括して把持して取り出すことができる。

【００２９】

制御手段１５は、例えば、ＣＰＵ、ＲＡＭ、及びＲＯＭなどから構成され、第１アーム１３および第２アーム１４の動作を始めとして、移送装置１０の各部の各種制御を統括的に制御する。ＣＰＵは、いわゆる中央演算処理装置であり、各種プログラムが実行されて各種機能を実現する。ＲＡＭは、ＣＰＵの作業領域として使用される。ＲＯＭは、ＣＰＵで実行される基本ＯＳやプログラムを記憶する。

【００３０】

10

20

30

40

50

同図（Ｂ）、同図（Ｃ）に示すように本実施形態の物品ＸＡ１は一例として、薄型、軽量で柔軟性も有するシート状であって個々に包装フィルムなどで包装された、例えば個包装のマスクである。

【００３１】

また、同図（Ｄ）、同図（Ｅ）に示すように、バケットＢは例えば、升目状に区画された複数の収容部５０を有する。そしてそれぞれの収容部５０に、所定数（例えば、数枚～数十枚など）の同一形状の物品ＸＡ１が、結束等されることなく個々に独立した状態で収容され、上流工程から搬送される。バケットＢ（各収容部５０）は上面が開口された状態であり、各収容部５０はそれぞれ、底面５１と、底面５１に略垂直な方向に立設された対向する２つの側面５２Ａ、５２Ｂとを少なくとも有している。

10

【００３２】

収容部５０のそれぞれには、複数の物品ＸＡ１（物品群ＸＡ２）がそれぞれのシート面（袋面）ＳＳ（同図（Ｂ）、同図（Ｃ））を収容部５０の底面５１に対して起立するように厚み方向に並べた状態で収容されている。

【００３３】

図２を参照してバケット支持手段１１について説明する。同図はバケット支持手段１１の一例を示す概要側面図である。同図（Ａ）に示すように、バケット支持手段１１は例えば、第１アーム１３先端の軸ＡＸに揺動可能に固定され、バケットＢの底面を載置可能な載置部２５と、バケットＢと載置部２５を固定（係合）可能な固定（係合）手段（不図示）を有する。

20

【００３４】

バケット支持手段１１は、上流から搬送されるバケットＢを所定位置で載置部２５に載置および固定する（同図（Ｂ））。第１アーム１３は、バケット支持手段１１を３次元的に移動自在に支持しており、これによりバケットＢは複数の姿勢に変化可能となる。

【００３５】

本実施形態における「姿勢の変化」とは、バケットＢが搬送されてバケット支持手段１１にて支持された初期位置（例えば、同図（Ｂ）に示すように載置部２５（バケットＢの底面）を床面に水平な位置（以下、水平位置という。）で静止させた位置）から変化させることをいう。

【００３６】

具体的に例えば、同図（Ｃ）に示すように、載置部２５（バケットＢの底面）を水平位置から、バケットＢの一边（例えば図示の右边）側が低く、他の一边（例えば、図示の左边）側が高くなるように傾斜させた姿勢に変化させることができる。

30

【００３７】

また、同図（Ｄ）に示すように、載置部２５（バケットＢの底面）を水平位置から、バケットＢの一边（例えば、図示の右边）側が高く、他の一边（例えば、図示の左边）側が低くなるように傾斜させた姿勢に変化させることができる。

【００３８】

つまり、バケットＢを第１アーム１３の軸ＡＸを中心として揺動させることができる。

【００３９】

また、第１アーム１３の移動によって、同図（Ｂ）に示す水平位置において水平方向（図示左右方向）に往復移動等させることができ、この（バケットＢが支持された初期位置から）往復移動した後の姿勢も姿勢の変化に含まれるものとする。

40

【００４０】

図３を参照して把持手段１２について説明する。同図は、把持手段１２の一例を示す概要図である。同図（Ａ）、同図（Ｃ）～同図（Ｆ）は、把持手段１２をある一方から見た側面図であり、同図（Ｂ）は、把持手段１２の下方の一部（第１把持部１２Ａ、第２把持部１２Ｂの一部）を、同図（Ａ）の左方向（右方向も同様）から見た側面図である。

【００４１】

把持手段１２は、互いに近接・離間する第１把持部１２Ａと第２把持部１２Ｂを有する

50

。

【0042】

具体的に、同図（A）に示すように把持手段12は、第2アーム14の一端から続く連結部121を有し、連結部121の先端にブラケット122が設けられ、その一端に第1把持部12Aが固定されている。第1把持部12Aの形状は例えば、同図（A）、同図（B）に示すように、少なくとも一部が収容部50に挿入可能なサイズの板状体であり、一方の面（把持面12AS）に物品XA1のシート面（袋面）SSを当接させるようにして物品XA1を把持（保持）する。

【0043】

また、ブラケット122の他端には、サーボ制御などによって、ブラケット122に対して垂直方向（同図（C）、矢印 α 参照）に移動可能なスライダー123と、ブラケット122に対して平行方向（同図（E）、矢印 β 参照）に移動可能なスライダー124が設けられ、更にスライダー124には更にロータリアクチュエータ（例えば、空気圧ロータリアクチュエータ）125を介して第2把持部12Bが取り付けられている。ロータリアクチュエータ125は、揺動軸126を中心として、第2把持部12Bの先端（下端）が第1把持部12Aに近接、離間するように揺動可能となっている（同図（F）、矢印 γ 参照）。第2把持部12Bの形状も、例えば第1把持部12Aと同様に収容部50に挿入可能なサイズの板状体であり（同図（A）、同図（B））、一方の面（把持面12BS）に物品XA1のシート面（袋面）SSを当接させるようにして物品XA1を把持（保持）する。

【0044】

つまり把持手段12は、第1把持部12Aに対して、第2把持部12Bが相対的に移動可能に構成されている。具体的に、まず同図（A）、同図（C）に示すように、第1把持部12Aと第2把持部12Bが略平行且つ最大限に離間された状態に対向配置され、両者が収容部50の底面51に対して略垂直になっている状態を基準状態として説明する。

【0045】

制御手段15は同図（D）に示すように、第2把持部12Bを、第2アーム14方向（図示上方）に近接するように把持面12BS方向にスライドさせて、基準状態に対して第1把持部12Aから離間させることができる。この場合の第2把持部12Bの状態を上方退避状態という。この上方退避状態にある第2把持部12Bは、第1把持部12Aの一部が収容部50に収容された場合、収容部50（バケットB）と干渉しない位置に退避している状態とする。

【0046】

また制御手段15は、同図（E）に示すように、第1把持部12Aと対向させた状態で、対向する距離が小さくなるように、基準状態に対して第1把持部12Aに近接させることができる。この場合の第2把持部12Bの状態を近接状態という。

【0047】

次に、図4を参照して本実施形態の移送装置10の動作を説明する。同図は主に、移送装置10によって、バケットBから物品群XA2を把持して取り出す動作の部分を抜き出して示す概要図である。

【0048】

まず、同図（A）に示すように、制御手段15は、第1アーム13（図4において不図示、以下同様）が支持するバケット支持手段11を所定の支持位置で待機させ、上流工程から搬送されるバケットBを当該支持位置にて支持（保持、固定）する。バケットBの少なくとも1つの収容部50には、複数の物品XA1が結束等されない状態で収容されている。

【0049】

次に、同図（B）に示すように制御手段15は、第1アーム13によってバケットBの姿勢を変化させて、収容部50内に第1把持部12Aの挿入領域20を創出する。より具体的には、第1アーム13によって、収容部50の底面51（バケットBの底部）が水平位

置（同図（A）に示す位置）から傾斜する第1の姿勢となるようにバケットBを移動させる。この例では、同図（B）に示すように、収容部50の底面51の右端部が左端部より低くなるように底面51（バケットBの底部）を水平位置から傾斜させた第1の姿勢に変化させている。これにより、当該収容部50に収容されている複数の物品XA1はそれぞれに、収容部50の一方（同図右）側の側面52A側に偏り、当該収容部50の対向する他方（同図左）側の側面52Bと、物品XA1（物品群XA2）の間に、把持手段12の一部（物品XA1の把持に十分な第1把持部12Aの少なくとも一部）が挿入可能な空間（以下、「第1挿入領域20」という。）が創出される。

【0050】

なおこの場合の複数の物品XA1の偏りの程度は、搬送時（同図（A））の収容部50内の複数の物品XA1の状態（姿勢）や、姿勢を変化させるためのバケットBの移動の程度によって異なり、第1挿入領域20（空間）のサイズも異なる。

【0051】

本実施形態では、第1アーム13は、例えば必要に応じて適宜バケットBを揺動するなどして、物品XA1の把持に十分な第1把持部12Aの少なくとも一部が挿入可能な第1挿入領域20が創出されるように、バケットBの姿勢を変化させる。

【0052】

次に、同図（C）に示すように制御手段15は、第2アーム14（図4において不図示、以下同様）によって把持手段12をバケットBの上方に移動させ、第2把持部12Bを上方退避状態（図3（D））として、創出した第1挿入領域20に物品XA1の把持に十分な第1把持部12Aの少なくとも一部を挿入する。ここで、「物品XA1の把持に十分な第1把持部12Aの少なくとも一部」との記載は、バケットBの形状（深さ）によって、物品XA1を把持する状態においても第1把持部12Aの全てが収容部50に挿入されない場合があることを含む趣旨であり、第1把持部12Aは、物品XA1の種類や形状、バケットBの形状に応じて適宜、物品XA1が最も確実に把持できる位置に挿入されるものとする。従って、以下の説明において、「物品XA1の把持に十分な第1把持部12Aの少なくとも一部を挿入」を単に「第1挿入領域20に第1把持部12Aを挿入」と記載する場合もある。

【0053】

同図（A）において各収容部50内の物品XA1の姿勢がばらついていた場合であっても、同図（B）または同図（C）のようにバケットBを第1の姿勢に変化させることで、側面52Aと重力によって物品XA1の少なくとも一部の姿勢が整えられる。

【0054】

なお、同図（C）において、第2アーム14によって把持手段12（第1把持部12A）を底面51と平行な方向に移動させ、物品XA1（物品群XA2）を側面52A側に寄せるようにしてもよい。これにより物品XA1の少なくとも一部の姿勢を整えることができる。

【0055】

その後、同図（D）に示すように、第1把持部12Aを収容部50に挿入した状態で、第1アーム13によってバケットBを、第1の姿勢とは異なる第2の姿勢に変化させる。具体的には、第1アーム13によって、収容部50の底面51（バケットBの底部）が水平位置となる方向に移動させ、例えば、収容部50の底面51の右端部が左端部より高くなるように底面51（バケットBの底部）を水平位置から傾斜させる。

【0056】

これにより、収容部50に収容されている複数の物品XA1はそれぞれに、収容部50の他方（同図左）側の側面52B側に偏り、また、第1把持部12Aの一部の上方に物品群XA2の一部が重なって配置される。そして、当該収容部50の対向する一方（同図右）側の側面52Aと、物品群XA2の間に、物品XA1の把持に十分な第2把持部12Bの少なくとも一部が挿入可能な空間（以下、「第2挿入領域21」という。）が創出される。また複数の物品XA1は更にその姿勢が整えられる。

【0057】

このように、本実施形態では複数の物品X A 1（物品群X A 2）を、その両側に位置する収容部50の側面52 A、52 Bに当接させるように、バケットBを異なる方向に傾斜させる（第1アーム13の軸AXを中心に揺動させる）ことにより、重力と側面52 A、52 Bによって複数の物品X A 1の姿勢を整えることができる。

【0058】

なおこの場合も複数の物品X A 1の偏りの程度は、直前の収容部50内の複数の物品X A 1の状態（姿勢）や、姿勢を変化させるためのバケットBの移動の程度によって異なり、第2挿入領域21（空間）のサイズも異なる。

【0059】

第1アーム13は、物品X A 1の把持に十分な第2把持部12 Bの少なくとも一部が挿入可能な第2挿入領域21が創出されるように、バケットBの姿勢を変化させるものとする。従って例えば、バケットBを水平位置まで移動させた場合に第2挿入領域21が形成できればそれ以上は傾斜をさせなくてもよい。

【0060】

次に、同図（E）に示すように制御手段15は、把持手段12の第2把持部12 Bを基準状態（図3（A）、図3（C））に移動させ、創出した第2挿入領域21に物品X A 1の把持に十分な第2把持部12 Bの少なくとも一部を挿入する。ここで、「物品X A 1の把持に十分な第2把持部12 Bの少なくとも一部」との記載も、バケットBの形状（深さ）によって、物品X A 1を把持する状態においても第2把持部12 Bの全てが収容部50に挿入されない場合があることを含む趣旨である。つまり、第2把持部12 Bは、物品X A 1の種類や形状、バケットBの形状に応じて適宜、物品X A 1が最も確実に把持できる位置に挿入されるものとし、「第2挿入領域21に物品X A 1の把持に十分な第2把持部12 Bの少なくとも一部を挿入」を単に「第2挿入領域21に第2把持部12 Bを挿入」と記載する場合もある。

【0061】

そして同図（F）に示すように、制御手段15は、第2把持部12 Bを近接状態（図3（E））に移動する。これにより、複数の物品X A 1は第1把持部12 Aと第2把持部12 Bに挟まれ、両者に倣って更にその姿勢が整えられる。

【0062】

そして同図（G）に示すように、制御手段15は、バケットBを水平位置に戻し、第2把持部12 Bを先端近接状態（図3（F））に移動する。これにより、複数の物品X A 1（物品群X A 2）が確実に第1把持部12 Aと第2把持部12 Bに把持（挟持）される。

【0063】

その後同図（H）に示すように、制御手段15は、第2アーム14によって把持手段12を収容部50から抜き出し、物品群X A 2を一括して次工程に移送する。なお、同図（F）に示す近接状態とした後、バケットBを傾斜させたまま、第2把持部12 Bを先端近接状態（図3（F））に移動して1把持部12 Aと第2把持部12 Bによって物品群X A 2を挟持してもよいし、更にその挟持した状態で、斜め左上方に把持手段12を抜き出してもよい。

【0064】

このように本実施形態の移送装置10は、バケットBを3次元的に移動自在に支持する第1アーム13によってバケットのB姿勢を変化させて収容部50内に把持手段12（第1把持部12 A）の第1挿入領域20を創出するステップと、把持手段12を3次元的に移動自在に支持する第2アーム14によって第1挿入領域20に該把持手段12の一部（第1把持部12 A）を挿入するステップと、を実行する。

【0065】

より詳細には、移送装置10は、複数の物品X A 1を、収容部50の対向する2つの側面52 A 52 Bのうち一方の側面52 B側に偏らせて他方の側面52 Aと物品群X A 2の間に第1挿入領域20を創出するステップと、第1挿入領域20に第1把持部12 Aの少

10

20

30

40

50

なくとも一部を挿入するステップと、第1把持部12Aの少なくとも一部に複数の物品XA1の少なくとも一部が重なるように複数の物品XA1を他方の側面52A側に偏らせて一方の側面52Bと物品群XA2の間に第2挿入領域21を創出するステップと、第2挿入領域21に第2把持部12Bの少なくとも一部を挿入し、第2把持部12Bと第1把持部12Aによって物品群XA2を把持するステップを実行する。これにより、バケットBの一の収容部50に収容された複数の物品XA1からなる物品群XA2を把持手段12により一括して取り出し、下流の工程に移送する。

【0066】

なお、本実施形態の物品群XA2の把持の態様は、上記の例に限らない。本実施形態では、第1アーム13によってバケットBの姿勢を変化（例えば、バケットBを揺動）させて第1挿入領域20を創出し、第2アーム14によって当該第1挿入領域20に第1把持部12Aを挿入した後、再び第1アーム13によってバケットBの姿勢を変化（例えば、バケットBを揺動）させて第2挿入領域21を創出し、当該第2挿入領域21に第2把持部12Bを挿入して物品群XA2を把持する構成であればよい。

【0067】

つまり、図5（A）、図4（D）に示すように、第2把持部12Bを上方退避状態から、図5（B）、図4（E）に示す基準状態に移動した後は、図5（C）に示すように先端近接状態とした後、図5（D）に示すように近接状態に移動して物品群XA2を把持してもよい。

【0068】

また、図5（C）に示す先端近接状態で物品群XA2の把持が可能であれば、同図（D）に示す近接状態を経なくてもよい。

【0069】

さらに、把持手段12は、図5（E）および同図（F）に示すように、スライダ123、124を設けず、垂直方向および水平方向のスライドを行なわない構成であってもよい。この場合、第2把持部12Bは、ロータリーアクチュエータ125で揺動のみ（基準状態と先端近接状態の移動のみ）となり同図（F）に示す先端近接状態で物品群XA2を把持する。また、図示は省略するが、図5（E）同図（F）において、スライダ123、124のいずれか一方を設け、第2把持部12Bは、垂直方向および水平方向のスライドの何れか一方と、ロータリーアクチュエータ125による揺動を行なうように構成してもよい。

【0070】

図6および図7は本実施形態のバケットBの姿勢の変化の他の例であり、上述の実施形態に適宜追加または入れ替えをしてもよい。

【0071】

図6（A）に示すように、第1アーム13は、例えば、上流工程から搬送されるバケットBを支持した直後、および／または第1把持部12Aと第2把持部12Bによる把持以前の適宜のタイミングで、同図（B）の矢印aで示すようにバケットBの底部の水平状態を維持したまま左右に移動させる工程、あるいは、矢印bで示すように、バケットBを軸AXを中心に揺動させる工程を行なってもよい。これにより、把持の動作に入る前に、物品XA1の姿勢をより整えることができ、さらに確実な把持が可能となる。

【0072】

また、図7（A）に示すように、第2挿入領域21に第2把持部12Bを挿入した後に、収容部50の底面51（バケットの底部）が床面に対して略垂直となるように、バケットBを移動させてもよい。この場合第1把持部12Aと第2把持部12Bの間において複数の物品XA1はシート面（袋面）SSが略水平状態で積層されるため、同図（B）に示すように、その後の第1把持部12Aと第2把持部12Bによる把持を確実にできる場合がある。また、例えば、次工程において、物品XA1のシート面（袋面）SSを略水平状態で積層して受け入れるような場合にも好適である。

【0073】

なお、以上説明した実施形態では、バケット B の複数の収容部 50 に対して、順次、把持手段 12 を挿入して物品群 X A 2 を把持する。つまり、図 4 に示す一連の動作を 1 回の取り出し動作とした場合、1 つのバケット B が 8 個の収容部 50 を有していれば、8 回の取り出し動作を行うと 1 つのバケット B の全ての物品 X A 1 の取り出しが行なわれる。

【0074】

この場合例えば、取り出し対象の 1 つめの収容部 50 内の物品 X A 1 に比べて、2 つめ以降の収容部 50 内の物品 X A 1 は、取り出し動作が繰り返されるほど、姿勢が整えられる。つまり、2 つめ以降の収容部 50 の取り出し動作は、図 4 に示す一連の動作を適宜簡略化してもよい。

【0075】

図 8 は、他の実施形態の一例を示す図である。移送装置 10 は、第 2 アーム 14 に複数の（例えば、4 個）の把持手段 12 設けられる構成であってもよい。この場合の取り出し動作の一例を説明すると、バケット B を揺動させて第 1 挿入領域 20 を創出し、4 個の第 1 把持部 12 A を同時に挿入する（同図（A））。

【0076】

またバケット B の姿勢を変化（揺動）させて第 2 挿入領域 21 を創出し 4 個の第 2 把持部 12 B を挿入し、第 2 把持部 12 B を第 1 把持部 12 A に近接させて（同図（C））、それぞれに物品群 X A 2 を把持し、取り出す（同図（D））。

【0077】

バケット B の姿勢の変化（揺動）によって、全ての収容部 50 内の物品 X A 1 は同じように姿勢が整えられるため、例えば 1 列分（4 個）の収容部 50 に対応した把持手段 12 を設けることで、これらを一括して取り出しすることができる。但し、この場合は第 2 アーム 14 の先端における重量が増加したり、また、バケット B の形状によって複数（4 個）の把持手段 12 同士の位置の調整等が必要になる。

【0078】

以上、本実施形態によれば、薄く軽量で柔軟性もあるシート状物品が結束等されない状態で収容部に収容されている場合であっても、複数の物品 X A 1 を纏めた状態で一括して確実に取り出し、次工程に移送することができる。

【0079】

また複数種類の物品 X A 1（例えば、化粧品とマスクなど）に共用なバケット B を使用しているラインでは、収容部 50 は汎用的に設定されている場合がある。このような場合、物品群 X A 2 に対して収容部 50 が大きく、物品 X A 1 の姿勢がばらつき易い問題があるが、本実施形態によれば、当該収容部 50 の空間を利用して、バケット B の姿勢を変化させながら物品 X A 1 の姿勢を整える。そして、第 1 挿入領域 20 を創出させて第 1 把持部 12 A を挿入し、再びバケット B の姿勢を変化させて第 2 挿入領域 21 を創出させて第 2 把持部 12 B を挿入し、物品群 X A 2 を把持する。

【0080】

従って、バケット B が共用される場合であっても、確実な物品 X A 1 の保持が可能となり、従来人手によっていた作業を自動化することができる。つまり人員の削減、および作業効率を向上させることができる。

【0081】

なお、バケット支持手段 11 は、バケット B を上述のとおり、複数の姿勢に変化可能に支持（保持）可能な手段であれば上述の例に限らず、例えば、バケット B の縁部（側面）などを把持あるいは吸着などすることにより支持する構成であってもよい。

【0082】

また、制御手段 15 は、基準状態から第 1 把持部 12 A との対向する距離が大きくなるように、第 2 把持部 12 B を第 1 把持部 12 A から離間させたり、基準状態から第 2 把持部 12 B の先端が第 1 把持部 12 A の先端から離れるように後方に揺動させるように第 2 把持部 12 B を移動可能としてもよい。

【0083】

10

20

30

40

50

以上、本発明に係る移送装置 10 は、上述の実施の形態に限らず、本発明の趣旨及び技術思想を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。

【0084】

すなわち、上記実施形態において、各構成の位置、大きさ、長さ、形状、材質、向きなどは適宜変更できる。

【符号の説明】

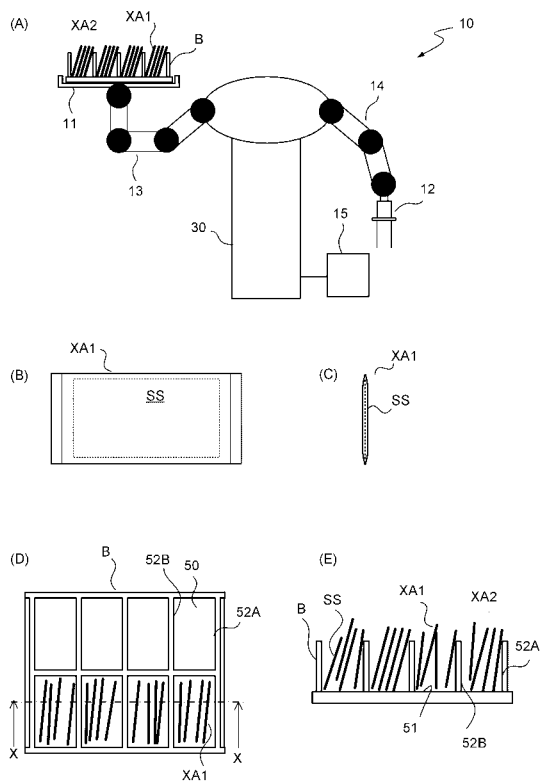
【0085】

- 10 移送装置
- 11 バケット支持手段
- 12 把持手段
- 12 A 第 1 把持部
- 12 B 第 2 把持部
- 13 第 1 アーム
- 14 第 2 アーム
- 15 制御手段
- 20 第 1 挿入領域
- 21 第 2 挿入領域
- 50 収容部
- 51 底面
- 52 A, 52 B 側面

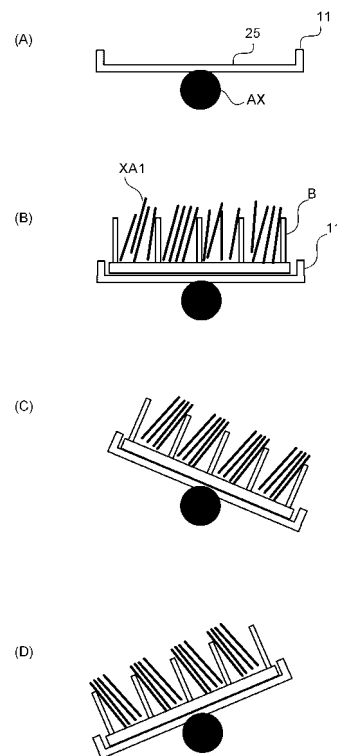
10

20

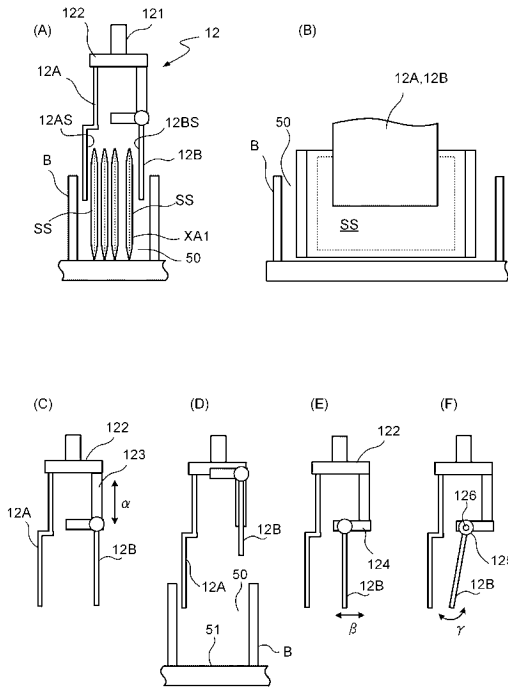
【図 1】



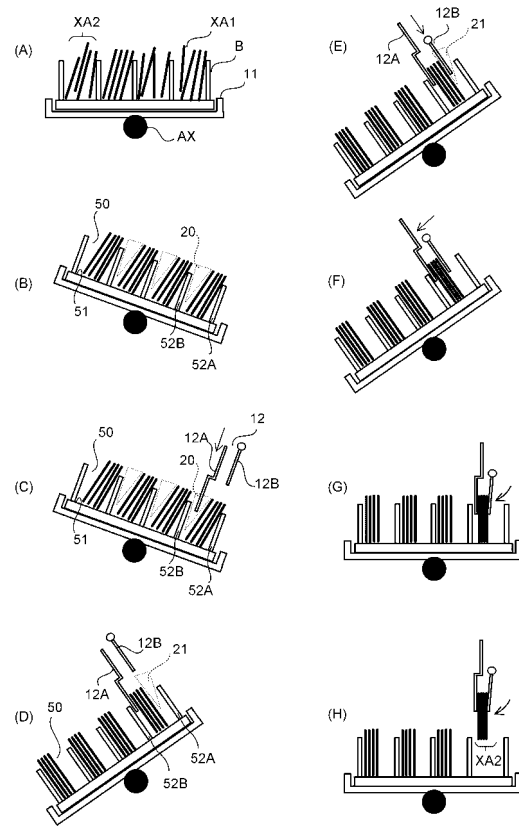
【図 2】



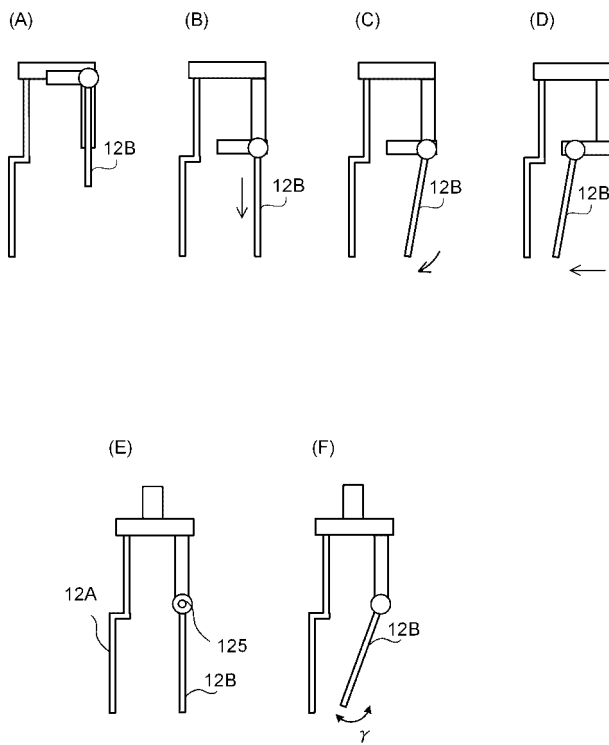
【図 3】



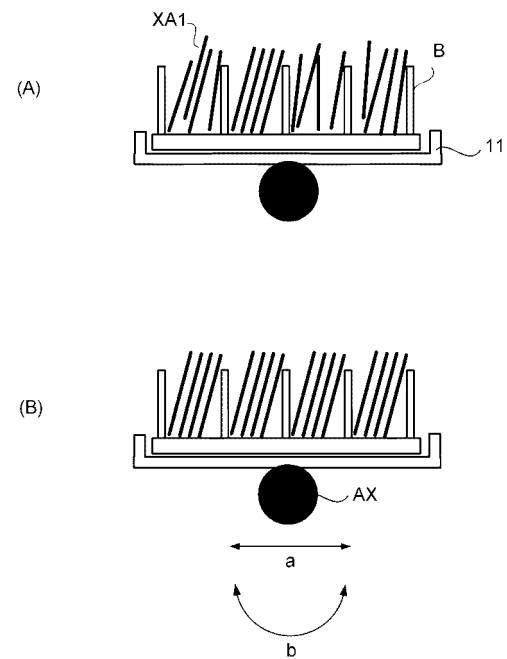
【図 4】



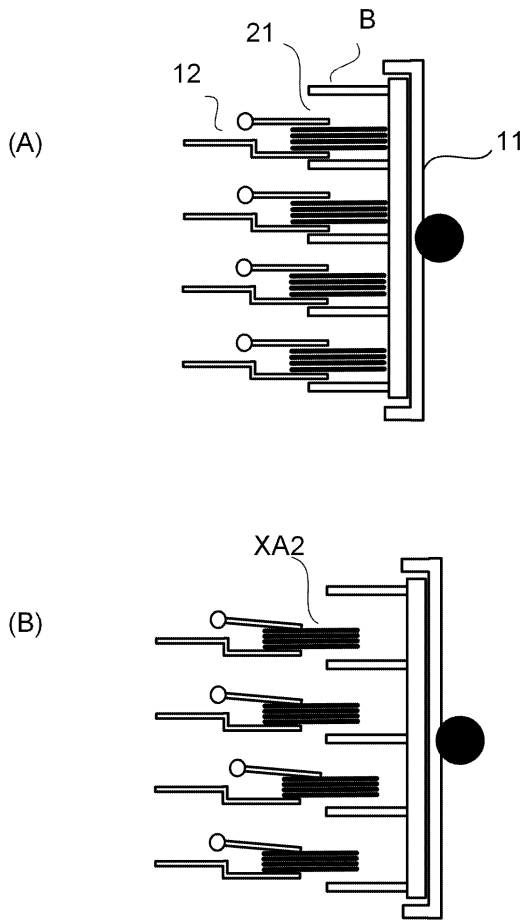
【図 5】



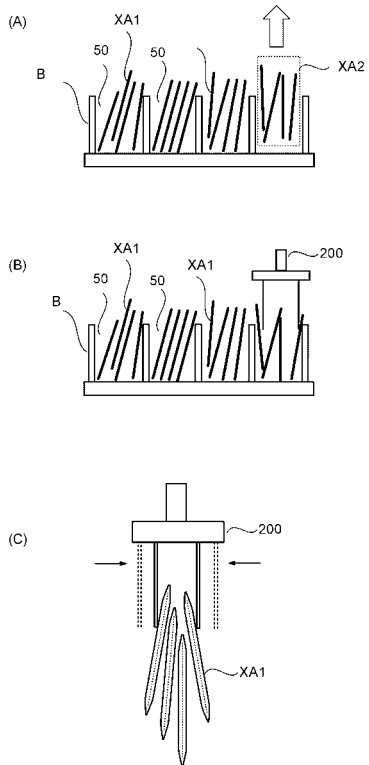
【図 6】



【図 7】



【図 9】



【図 8】

