

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2016年4月7日(07.04.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/052108 A1

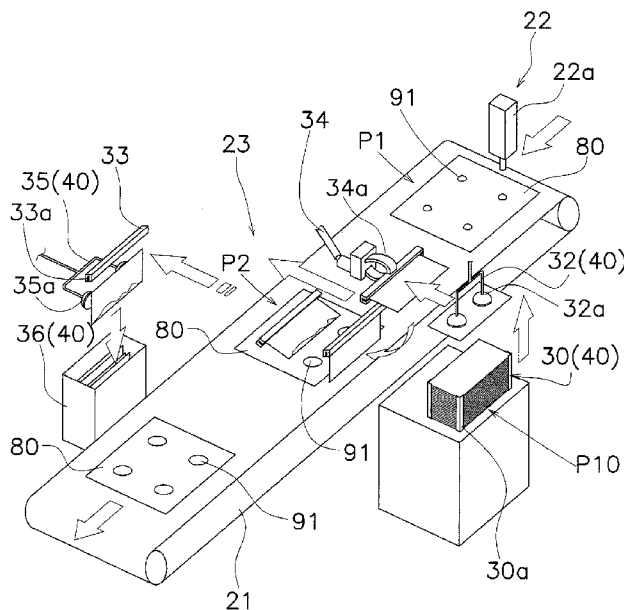
- (51) 国際特許分類:  
A61M 37/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/075552
- (22) 国際出願日: 2015年9月9日(09.09.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2014-198803 2014年9月29日(29.09.2014) JP
- (71) 出願人: 日本写真印刷株式会社(NISSHA PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 山田 真也(YAMADA, Shinya); 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP). 赤尾 長信(AKAO, Osanobu); 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP). 智山 大煥(CHIYAMA, Masateru); 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP). 中岡 梨沙(NAKAOKA, Risa); 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MOLDED-ARTICLE PRODUCTION DEVICE AND MOLDED-ARTICLE PRODUCTION METHOD

(54) 発明の名称: 成形体の製造装置及び成形体の製造方法



(57) Abstract: [Problem] To provide a molded-article production device and production method which make it easy to ensure sanitary conditions during the production of a molded article having a plurality of convexities. [Solution] Before moving a blade-gripping mechanism (33) using a movement mechanism (34) and filling a plurality of concavities 82 with a first starting material fluid (91), a blade-exchange mechanism (40) removes a blade (31) having the first starting material fluid (91) adhered thereto from the blade-gripping mechanism (33), and attaches a blade (31) not having the first starting material fluid (91) adhered thereto to the blade-gripping mechanism (33).

(57) 要約: 【課題】複数の凸部を持つ成形体の製造において衛生状態を確保し易い成形体の製造装置及び製造方法を提供する。【解決手段】ブレード交換機構(40)は、移動機構(34)によってブレード把持機構(33)を移動させて複数の凹部82に第1の原料液(91)を充填する前に、ブレード把持機構(33)から第1の原料液(91)が付着したブレード(31)を取り外してブレード把持機構(33)に第1の原料液(91)の付着していないブレード(31)を取り付ける。

WO 2016/052108 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：成形体の製造装置及び成形体の製造方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、複数の凸部を持つ成形体の製造装置及び製造方法に関し、特に、衛生的に複数の凸部を持つ成形体を製造するための製造装置及び製造方法に関する。

### 背景技術

[0002] 従来から、食品や化粧品や薬剤などを製造する分野において、人間に与えられるものを含む成形体を製造する場合には、成形体を衛生的に製造することが求められている。例えば、化粧品や薬剤の分野において、皮膚の上に貼って皮膚を経由して体内に物質を導入するための経皮投与用貼付剤を製造する場合に、皮膚に直接触れる多数の突起を貼付剤の表面に形成することがある。例えば、特許文献1には、成形体の型であるスタンプの複数の凹部に、スキージを用いて原料を充填する技術が開示されている。特許文献1に開示されている技術は、これら複数の凹部に充填した液状の原料を固めて、成形体の表面に複数の凸部を形成するものである。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-2000572号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、特許文献1に記載されているように、スキージを用いて凹部に原料を充填する場合、スキージに原料が付着することからスキージを清潔に保つのが難しくなる。また、スキージに付着する原料の変質を防止するのが難しい場合があり、変質した原料が成形体中に混入すると貼付剤の衛生状態が悪くなる原因ともなる。

[0005] 本発明の課題は、複数の凸部を持つ成形体の製造において衛生状態を確保

し易い成形体の製造装置及び製造方法を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0006] 以下に、課題を解決するための手段として複数の態様を説明する。これら態様は、必要に応じて任意に組み合わせることができる。

本発明の一見地に係る成形体の製造装置は、複数の凸部を持つ成形体を成形するための第1の原料液を、複数の凹部が表面に形成されている型の表面に供給する第1の供給装置と、ブレードを着脱自在に把持するブレード把持機構と、ブレード把持機構に把持されているブレードによって第1の原料液が複数の凹部に充填されるようにブレード把持機構を型の表面に沿って相対的に移動させる移動機構と、移動機構によってブレード把持機構を移動させて複数の凹部に第1の原料液を充填する前に、ブレード把持機構から第1の原料液が付着したブレードを取り外し、ブレード把持機構に第1の原料液が付着していないブレードを取り付けるブレード交換機構とを備えて構成されている。

このように構成されている製造装置によれば、移動機構によってブレード把持機構が移動されて型の複数の凹部に第1の原料液が充填される動作の前に、ブレード把持機構には、第1の原料液が付着したブレードに換えて第1の原料液が付着していないブレードが取り付けられる。その結果、第1の原料液が付着していない衛生的なブレードを常に使用して型の凹部に第1の原料液を充填するような製造が可能になる。

[0007] また、ブレード交換機構は、複数のブレードをストックするブレードストックカと、ブレードをブレードストックカからブレード把持機構まで搬送して取り付ける取付機構とを有するように構成されてもよい。このように構成された製造装置では、第1の原料液が付着していない衛生的なブレードをブレードストックカから取付機構でブレード把持機構まで自動的に搬送してブレード把持機構に自動的に取り付けられ、ブレードを取り付けるための作業を行う作業者を省くことで衛生面の向上を図ることができる。

また、ブレード交換機構は、ブレード把持機構から第1の原料液が付着し

たブレードを取り外す取外し機構をさらに有するように構成されてもよい。このように構成された製造装置では、取外し機構によって自動的に第1の原料液が付着したブレードを取り外すことができ、ブレードを取り外すための作業を行う作業者を省くことで衛生面の向上を図ることができる。

また、型の複数の凹部に充填された第1の原料液を乾燥させる乾燥装置と、乾燥装置で複数の凹部の第1の原料液が乾燥された型の表面に第2の原料液を供給する第2の供給装置とをさらに備えるように製造装置が構成されてもよい。このように構成された製造装置では、第1の原料液とは異なる第2の原料液を第2の供給装置で供給できるので、凸部内の場所によって凸部を形成する組成の異なる成形体の製造が容易になる。

[0008] 本発明の一見地に係る成形体の製造方法は、複数の凸部を持つ成形体を成形するための第1の原料液を、複数の凹部が表面に形成されている型の表面に供給する第1の供給工程と、ブレード把持機構に把持されているブレードを型の表面に沿って相対的に移動させて、ブレードによって型の複数の凹部に第1の原料液を充填する充填工程と、充填工程の前に、第1の原料液が付着したブレードをブレード把持機構から取り外し、第1の原料液の付着していないブレードをブレード把持機構に取り付けるブレード交換工程とを備えて構成されている。

このように構成されている製造方法によれば、充填工程でブレード把持機構が移動されて型の複数の凹部に第1の原料液が充填される動作の前に、ブレード交換工程によって、ブレード把持機構には、第1の原料液が付着したブレードに換えて第1の原料液の付着していないブレードが取り付けられる。その結果、第1の原料液が付着していない衛生的なブレードを常に使用して型の凹部に第1の原料液を充填するような製造が可能になる。

[0009] また、型の複数の凹部に充填された第1の原料液を乾燥させる乾燥工程と、乾燥工程で複数の凹部の第1の原料液が乾燥された型の表面に第2の原料液を供給する第2の供給工程とをさらに備えるように製造方法が構成されてもよい。このように構成された製造方法では、第1の原料液とは異なる第2

の原料液を第2の供給工程で供給できるので、凸部内の場所によって凸部を形成する組成が異なる成形体の製造が容易になる。

### 発明の効果

[0010] 本発明に係る成形体の製造装置又は成形体の製造方法は、複数の凸部を持つ成形体の製造において衛生状態を確保し易くなるという効果を奏する。

### 図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態に係る成形体の製造装置の一例を示す模式図。

[図2]図1の製造装置で製造される成形体の一例を示す斜視図。

[図3]図2に示されている成形体の一部を拡大した部分拡大斜視図。

[図4]一実施形態に係る成形体の製造工程を説明するためのフローチャート。

[図5]充填部の具体例を説明するための斜視図。

[図6] (a) 第1の供給工程を説明するための模式的な断面図、(b) 充填工程を説明するための模式的な断面図、(c) 充填工程を説明するための模式的な断面図。

[図7] (a) 第2の供給工程を説明するための模式的な断面図、(b) 基板アセンブリ工程を説明するための模式的な断面図、(c) 第2の乾燥用マガジンで乾燥する工程を説明するための模式的な断面図。

### 発明を実施するための形態

[0012] (1) 成形体の製造装置の概要

まず、本発明の一実施形態に係る成形体の製造装置の概要について図1を用いて説明する。図1の成形体の製造装置10で製造される成形体は、例えば、薬剤の投与に用いられる経皮投与用貼付剤の薬剤を含む成形体である。この実施形態で説明する成形体100は、図2及び図3に示されているように、板状の基板101の表面102に、互いに異なる2種類の層が積層された錐体状の突起103が複数形成されている形状を持っている。基板101は、通気性の良い部材であり、例えば多孔質部材である。なお、図3には図2の一部領域Ar1が拡大して示されている。錐体状の突起103は、先端部分104と基台部分105とで、組成及び／又は性状が異なっている。こ

のように先端部分 104 と基台部分 105 の 2 層構成を実現するため、製造装置 10 は、2 種類の原料液を塗布する機能を有している。基板 101 の表面 102 には、基台部分 105 と同じ組成の積層膜 106 が形成されている。

成形体の製造装置 10 は、内部の作業空間を無菌状態に保つアイソレータ 11 と、アイソレータ 11 の前後に設けられているアイソレータ前室 12 及びアイソレータ後室 13 とを備えている。アイソレータ 11 は、例えば、作業空間 11a の雰囲気は無菌かつ温度 25℃湿度 70% に維持することができる。アイソレータ前室 12 及びアイソレータ後室 13 は、例えば外部からアイソレータ 11 に通じる除染パスボックスであり、内部空間 12a, 13a を滅菌する機能を有している。

[0013] (1-1) アイソレータ前室 12

アイソレータ前室 12 が外部に対して開放可能に構成されており、開放されたアイソレータ前室 12 の内部空間 12a には複数の型 80 を収納できる前室用マガジン 14 が装着できる。アイソレータ前室 12 に収納された複数の型 80 は、前室用マガジン 14 とともに、アイソレータ前室 12 の内部空間 12a を外部及びアイソレータ 11 に対して密封状態にして滅菌される。アイソレータ前室 12 が外部に解放されているときには、アイソレータ前室 12 からアイソレータ 11 に繋がる通路 12b が封鎖された状態になる。

アイソレータ前室 12 に装着された前室用マガジン 14 に収納されている型 80 は、アイソレータ 11 の作業空間 11a の型供給用マガジン 20 に移動できる。アイソレータ前室 12 からアイソレータ 11 に前室用マガジン 14 が移動するときには、アイソレータ前室 12 が外部の空間に対して封鎖され、アイソレータ前室 12 とアイソレータ 11 の間の通路 12b が連通する。

[0014] (1-2) アイソレータ 11

アイソレータ 11 には、前述の型供給用マガジン 20 とともに、ベルトコンベア 21, 27 と、第 1 のディスペンサ 22 と、充填部 23 と、第 1 の乾

燥用マガジン24と、第2のディスペンサ25と、基板加圧実装装置26と、第2の乾燥用マガジン28とが装備されている。

アイソレータ11の型供給用マガジン20に移動した型80は、ローダ（図示せず）によってベルトコンベア21に載置される。ベルトコンベア21は、第1のディスペンサ22に型80をディスペンス位置P1（図5参照）に搬送して自動的に停止する。

[0015] 第1のディスペンサ22は、人体に導入するための化学物質が含まれる第1の原料液91を所定量だけ型80の表面に吐出する（図6（a）参照）。

第1の原料液91が塗布された型80は、ベルトコンベア21によって充填部23に自動的に搬送される。充填部23では、ブレード31によって、型80の凹部の中にまで十分に第1の原料液91が充填される（図6（b）及び図6（c）参照）。ただし、型80の表面の第1の原料液がブレード31によってほぼ全て掻き取られるので、型80の表面に第1の原料液91はほとんど残らない。

凹部に第1の原料液91が充填された型80は、ベルトコンベア21によって第1の乾燥用マガジン24の近傍に自動的に搬送され、例えばアンローダ（図示せず）によって第1の乾燥用マガジン24に収納される。そして、第1の乾燥用マガジン24に先にストックされたものから順次取り出されて、次の第2のディスペンサ25に例えばローダ（図示せず）によって自動的に載置される。第1の乾燥用マガジン24にストックされている間に、型80の凹部に充填された第1の原料液91が乾燥される。図6（c）と図7（a）とを比較すると分かるように、この第1の原料液91は、乾燥される際に体積が減少する。

[0016] 第2のディスペンサ25は、人体に導入するための化学物質が含まれる第2の原料液92を所定量だけ型80の表面に吐出する（図7（a）参照）。

第2の原料液92が塗布された型80は、例えばベルトコンベア27によって第2のディスペンサ25から基板加圧実装装置26に自動的に搬送される。基板加圧実装装置26では、型80の表面に吐出された第2の原料液9

2の上に、例えばロボットアームによって基板101が乾燥前の第2の原料液92に押し付けられて密接させられる(図7(b)参照)。

基板101が実装された状態で、型80は、ベルトコンベア27によって基板加圧実装装置26から第2の乾燥用マガジン28の近傍に自動的に搬送され、例えばアンローダ(図示せず)によって第2の乾燥用マガジン28に収納される。第2の乾燥用マガジン28は、基板加圧実装装置26までのエリアから隔離されたアイソレータ11の乾燥ストックエリア11bに配置されている。この乾燥ストックエリア11bは、乾燥を促進するために、アイソレータ11の作業空間11aよりも高い温度と低い湿度に保たれている。

[0017] (1-2-1) アイソレータ11での各工程

以上説明したアイソレータ11及びそれに続く製造工程を簡単にまとめると、図4に示されているようになる。

まず、ステップS1では、ベルトコンベア27を使って第1のディスペンサ22に型80がセットされる。第1の供給工程(ステップS2)では、第1のディスペンサ22で第1の原料液91が型80に供給される。次のステップS3は、ステップS3-1のブレード交換工程と、ステップS3-2のブレードによる凹部への充填工程とを含んでいる。これらステップS3-1, S3-2については後ほど詳しく説明する。その次の乾燥工程(ステップS4)では、凹部に第1の原料液91が充填された型80は、第1の乾燥用マガジン24に収納されている間に第1の原料液91の乾燥が行われる。ステップS5では、凹部の第1の原料液91が乾燥した型80は、ベルトコンベア27で第2のディスペンサ25にセットされる。第2の供給工程(ステップS6)では、第2のディスペンサ25で第2の原料液92が型80に供給される。ステップS7で、基板101が第2の原料液92の上に押し付けられる。ステップS8で、第2の原料液92が表面に吐出された型80は、第2の乾燥用マガジン28に収納されている間に第2の原料液92の乾燥が行われる。乾燥後のステップS9は、アイソレータ後室13から後室用マガジン15が取り出された後の工程であり、型80に形成されている成形体の



抜き加工が行われ、成形体のパッケージングが行われる。

[0018] (1-3) アイソレータ後室13

アイソレータ後室13は、外部に対して開放可能に構成されており、開放されたアイソレータ後室13の内部空間13aから後室用マガジン15を取り出すことができる。後室用マガジン15は、アイソレータ11の乾燥ストックエリア11bの第2の乾燥用マガジン28からアイソレータ後室13に移動されてくる型80を収納できる。アイソレータ11からアイソレータ後室13に型80が移動するときには、アイソレータ11からアイソレータ後室13に繋がる通路13bが連通し、アイソレータ後室13が外部の空間に対して封鎖される。そして、アイソレータ後室13が外部に解放されているときには、アイソレータ後室13からアイソレータ11に繋がる通路13bが封鎖された状態になる。アイソレータ後室13が外部に開放された後には滅菌が行われる。

[0019] (1-4) アイソレータ後室13の後段の処理について

アイソレータ後室13から取り出された後室用マガジン15には、型80に嵌った状態の成形体が収納されている。例えば、成形体が収納されている後室用マガジン15を衛生的な状態（例えば無菌状態）で密封して商品として流通させることができる。また、上述のステップS9の工程を経ることで、型80から成形体を外して成形体をそのまま衛生的な状態（例えば無菌状態）で包装するか又は成形体を他の部材と組み合わせるアセンブリを行った後に衛生的な状態（例えば無菌状態）で包装し、包装された状態の成形体を製品として流通させることもできる。さらに、型80を包装部材の一部として利用して、型80に嵌ったまま衛生的な状態（例えば無菌状態）で包装するか又は型80に嵌ったまま成形体を他の部材と組み合わせるアセンブリを行った後に衛生的な状態（例えば無菌状態）で包装し、包装された状態の成形体と型80を製品として流通させることもできる。

なお、図1には示されていないが、アイソレータ後室13以降も衛生的な状態を保つために、例えば、アイソレータ後室13以降もクリーンルーム内

で機械に作業を行わせたり、アイソレータ後室 13 の後段に他のアイソレータを接続して作業を行わせたりするなど、衛生的な環境で作業が継続される。

[0020] (2) 型 80

型 80 は、原料液におかされない衛生的な材料で形成されていればよいが、例えばプラスチック、セラミック又は金属で形成できる。型 80 を形成するプラスチックとしては、例えばポリエチレン又はポリプロピレンが挙げられ、型 80 を形成する金属としては例えばステンレスが挙げられる。型 80 の凹部には、例えば円形、多角形及び楕円形の断面形状を有する円錐状又は角錐状の空間が形成される。

[0021] (3) 原料液

第 1 の原料液 91 は、例えば水、水とアルコールの混合溶液又は他の溶媒に固形の原材料を溶かし込んだものである。固形の原材料としては、人体に無害な高分子物質であり、例えば、人体に無害な樹脂、人体に無害な多糖類及び人体に無害なタンパク質並びにそれらに由来する人体に無害な化合物が含まれる。第 1 の原料液 91 は、例えば水溶性の多糖類、水溶性のタンパク質、ポリビニルアルコール、カルボキシビニルポリマー及びポリアクリル酸ナトリウムのうちの少なくとも一つを水に溶かしたものである。水溶性の多糖類としては、例えばコンドロイチン硫酸ナトリウムがあり、水溶性のタンパク質としては、例えば血清アルブミンがある。人体に導入するための化学物質としては、例えば傷病の治療や診断や予防目的のために用いられる生物活性物質が挙げられる。このような生物活性物質としては、例えばインスリンや成長ホルモンなどがある。

第 2 の原料液 92 は、化学物質の種類、化学物質の含有量、固形の原材料及び溶媒のうちの少なくとも一つが第 1 の原料液 91 とは異なっている。このように第 1 の原料液 91 と第 2 の原料液 92 とを異ならせることで、錐体状の突起 103 は、先端部分 104 と基台部分 105 の組成及び／又は性状を異ならせる。例えば、化学物質の種類、化学物質の含有量及び固形の原材

料のうちの少なくとも一つの相違によって、先端部分 104 と基台部分 105 の組成が相違する。また、例えば溶媒や乾燥の仕方を異ならせることで乾燥後の状態を変えて例えば溶解性を異ならせれば、先端部分 104 と基台部分 105 が同じ組成であっても互いに性状の異なるものにすることができる。

[0022] (4) 充填部 23

図 5 を用いて、充填部 23 の具体的な構成例について説明する。図 5 に示されている太い矢印は、ブレード 31 の移動方向を示している。

充填部 23 には、ブレードストック 30 と、ブレードストック 30 にストックされている複数のブレード 31 と、取付機構 32 と、ブレード把持機構 33 と、移動機構 34 と、取外し機構 35 と、回収ボックス 36 とが設置されている。

[0023] (4-1) ブレードストック 30

ブレードストック 30 は、所定のストック位置 P10 に複数のブレード 31 を貯えておくための装置である。図 4 に示されているブレードストック 30 は、水平に重ねられた複数のブレード 31 の四隅に当接するガイドフレーム 30a を有している。ブレード 31 は、平面視において長方形をしており、また長辺の一つに向かって厚みが薄くなっていて断面楔形の形状を呈する。この薄くなっている方の一辺がブレード 31 の刃先になる。4本のガイドフレーム 30a は、鉛直上方に向かって延びている。ブレード 31 は、ブレードストック 30 の最上段に載置されているものから順に取付機構 32 によって搬送されるが、ブレードストック 30 から取り出されるときには、取付機構 32 によって一旦ガイドフレーム 30a に沿って鉛直上方に持ち上げられる。

[0024] (4-2) 取付機構 32 取付機構 32 は、例えば半球状をしたゴム製の 2 つの吸着盤 32a を備えている。これら吸着盤 32a は、内部を真空状態にすることによりブレード 31 の上面に吸着することができるように構成されている。ところで、取付機構 32 は、ストック位置 P10 に 2 つの吸着盤 3

2 a の位置を合わせる機能を備えているので、常に吸着盤 3 2 a によってブレード 3 1 上面の所定箇所を真空吸着して搬送することができる。取付機構 3 2 は、ブレードストック 3 0 から鉛直上方に所定距離だけ移動させた後、ブレード 3 1 を水平方向に移動させて所定位置で待機しているブレード把持機構 3 3 のスリット 3 3 a (図 6 (b) 参照) に差し込む。

[0025] (4-3) ブレード把持機構 3 3

ブレード把持機構 3 3 は、例えば、弾性を有するプラスチック製の直方体状の棒状部材である。ブレード把持機構 3 3 のスリット 3 3 a は、直方体の一面を長手方向に沿って横断しており、一面からの深さが一定になっている。そのため、平面視長形状のブレード 3 1 をスリット 3 3 a の最深部に当接させることで、ブレード 3 1 の刃先からスリット 3 3 a の横断しているブレード把持機構 3 3 の一面までの距離が刃先の任意の箇所で一定になる。つまり、ブレード把持機構 3 3 から突出しているブレード 3 1 の形状も平面視長方形になる。

ブレード把持機構 3 3 のスリット 3 3 a の対向面には、例えば厚さ一定のゴム (図示せず) がそれぞれ貼り付けられている。このようなスリット 3 3 a にブレード 3 1 が差し込まれると、対向面のゴムに挟まれてブレード 3 1 が把持される。または、ブレード把持機構 3 3 は、例えば上述のゴムが貼り付けられなくても、ブレード把持機構 3 3 に弾性変形し易い材質を用い、ブレード 3 1 をスリット 3 3 a に挿入する際にブレード把持機構 3 3 が弾性変形するように構成することで、スリット 3 3 a の対向面間にブレード 3 1 が挟まれて把持されることもできる。なお、後述する移動機構 3 4 の一例であるロボットアームのフィンガ 3 4 a がブレード把持機構 3 3 を掴む力を、ブレード把持機構 3 3 がブレード 3 1 を把持して保持する補助力に用いてもよい。

[0026] (4-4) 移動機構 3 4

移動機構 3 4 は、例えばブレード把持機構 3 3 を掴むフィンガ 3 4 a を先端に有する多関節のロボットアームで構成される。移動機構 3 4 は、次の (

a) ~ (d) の動作を行なう。

(a) ブレード把持機構 33 のスリット 33 a の対向面が水平になるようにブレード把持機構 33 を移動して、ブレードストック 30 に水平に重ねられているブレード 31 の方にスリット 33 a が形成されている面を向けてブレード把持機構 33 を固定する。

(b) 取付機構 32 と協働して、ブレード 31 をスリット 33 a に差し込み、ブレード 31 がスリット 33 a の最深部に当接するまでブレード 31 を押し込む。

(c) 型 80 の表面に対して所定の角度  $\theta$  (図 7 (c) 参照) を保ってブレード 31 を型 80 の表面 81 に沿って水平に移動させる。この角度  $\theta$  は鋭角である。このブレード 31 の水平移動のときに、ブレード 31 は、進行方向に沿って切断した鉛直断面が進行方向に対して斜めに傾いて移動して第 1 の原料液 91 に接触する。その結果、ブレード 31 によって複数の凹部 82

(図 6 参照) に第 1 の原料液 91 が押し込まれて充填される。上述の水平移動のとき、ブレード 31 は、型 80 の表面 81 に接触させるが、成形体 100 の表面 102 に第 1 の原料液 91 を乾燥させた組成物を形成したいときにはブレード 31 を型 80 の表面 81 に接触させない場合もある。図 5 においては、ブレード 31 によって第 1 の原料液 91 を示す円が単に広がっているように記載されているが、これらの円は、円に囲まれた領域内にある複数の凹部に第 1 の原料液 91 が充填され、凹部の周囲の表面には第 1 の原料液 91 が残っていない状態を模式的に示すものである。

(d) 第 1 の原料液 91 を充填するために (c) で説明したように水平にブレード把持機構 33 を所定距離だけ水平に移動した後、ブレード 31 を型 80 の表面から離すように上方に移動させる。ブレード 31 を型 80 から離れた後に、回収ボックス 36 の上方にブレード把持機構 33 を移動させる。

[0027] (4-5) 取外し機構 35

取外し機構 35 には、例えば半球状をしたゴム製の 2 つの吸着盤 35 a を備えている。これら吸着盤 35 a は、内部を真空状態にすることによりブレ

ード31の表面に吸着することができるように構成されている。ところで、取外し機構35は、回収ボックス36の真上に位置するブレード31に2つの吸着盤32aの位置を合わせる機能を備えている。取外し機構35は、これらの吸着盤35aによってブレード31表面を真空吸着して、移動機構34と協働して、ブレード把持機構33からブレード31を下方に向かって引き抜く。取外し機構35は、吸着盤35aでの吸着を止めて、引き抜いたブレード31を回収ボックス36の中に入れる。

[0028] (4-6) 充填部23への型80の供給

充填部23の前段には、第1のディスペンサ22が配置されている。ベルトコンベア21は、間欠的に動作する。ベルトコンベア21が停止しているときに型供給用マガジン20(図1参照)からベルトコンベア21に置かれた型80は、次のベルトコンベア21の動作時に運ばれてきて第1のディスペンサ22のディスペンス位置P1にセットされる。ベルトコンベア21が停止して型80がディスペンス位置P1にあるときに、型80の表面に対して第1のディスペンサ22による吐出が行われる。この型80は、一度に4個の成形体100(図2参照)が成形できるように構成されている。従って、第1のディスペンサ22のヘッド22aを移動させることによって、一つの型80の表面の4箇所第1の原料液91が吐出される。

第1のディスペンサ22による吐出が完了すると、ベルトコンベア21が動作して、型80がディスペンス位置P1から充填位置P2に運ばれる。このとき並行して、取外し機構35によって第1の原料液91が付着したブレード31が取り外され、取付機構32によって新しいブレード31がブレード把持機構33に取り付けられ、ブレード31の交換が行なわれる(ステップS3-1)。

ベルトコンベア21が停止して型80が充填位置P2にあるときに、ブレード把持機構33が移動機構34によって型80に沿って移動されて第1の原料液91が充填される(ステップS3-2)。

第1の原料液91が充填された型80は、次にベルトコンベア21が動作

したときに、充填位置P 2から第1の乾燥用マガジン24の方に向けて搬送される。

[0029] (5) 第1の乾燥用マガジン24及び第2の乾燥用マガジン28

第1の乾燥用マガジン24は、型80の複数の凹部82に充填された第1の原料液91(図6(c)参照)を乾燥させるための乾燥装置である。また、第2の乾燥用マガジン28は、型80の表面81に塗布された第2の原料液92及び複数の凹部82に充填された第2の原料液92(図7(c)参照)を乾燥させるための乾燥装置である。第1の乾燥用マガジン24及び第2の乾燥用マガジン28には、例えば型80を50個ずつストックすることができる。例えばファン(図示せず)によって型80と型80の間に設けられている隙間に送風され、第1の乾燥用マガジン24にストックされている期間中に凹部82の第1の原料液91が十分に乾燥され、第2の乾燥用マガジン28にストックされている期間中に凹部82の第2の原料液92が十分に乾燥される。

[0030] (6) 第2のディスペンサ25

図7(a)に示されているように、第1の乾燥用マガジン24で、複数の凹部82内の第1の原料液91の乾燥された型80の表面81に第2の原料液92が吐出される。例えば、複数の凹部82が形成されている領域の中心部に目掛けて第2の原料液92が吐出される。吐出された第2の原料液92は、型80の表面81の上に短時間で広がり、表面81に膜92aをつくる。

[0031] (7) 基板加圧実装装置26

図7(b)に示されているように、基板加圧実装装置26は、例えば基板101を掴むフィンガ26aを先端に有する多関節のロボットアームで構成される。フィンガ26aは、基板101の上部を掴み、基板101が第2の原料液92に押し付けられたときに第2の原料液92がフィンガ26aに付着しないようになっている。図6(c)と図7(a)とを比較すると、凹部82の中の第1の原料液91が乾燥すると、体積が小さくなって突起103

の先端部分104の上面は表面81よりも下にある。つまり、凹部82の先端部分104の上に空間ができる。第2の原料液92は、基板101によって加圧されることで、先端部分104の上にてきた凹部82の空間内にまで侵入する。この工程は、図4に示されている基板アセンブリ工程（ステップS7）である。なお、図7（b）の太い矢印は、基板101によって第2の原料液92に掛かっている圧力の方向を示している。

[0032] （8）特徴

上述の成形体の製造装置10の第1のディスペンサ22は、第1の供給工程（ステップS2）において、複数の凹部82の形成されている型80の表面81に第1の原料液91を供給する第1の供給装置の一例である。上述の成形体100に形成されている複数の突起103が複数の凸部の一例であり、第1の原料液91によって突起103の先端部分104が形成される。次の工程は、乾燥装置である第1の乾燥用マガジン24により、複数の凹部82の第1の原料液91が乾燥される乾燥工程（ステップS4）である。

上述の第2のディスペンサ25は、第1の乾燥用マガジン24で第1の原料液91の乾燥された型80の表面81に第2の原料液92を供給する第2の供給装置の一例である。第2の原料液92によって突起103の基台部分105及び積層膜106が形成される。このように、第1の原料液91とは異なる第2の原料液92を使うことで、突起103内の場所（先端部分104と基台部分105）によって組成が異なる成形体100の製造が容易になる。

なお、上記実施形態では、凸部である突起103が円錐状の形状をしているが、凸部の形状は円錐以外の形状であってもよく、例えば角錐、円柱、角柱及びドーム型であってもよい。

[0033] ブレード把持機構33は、スリット33aにブレード31を嵌めこんだり、スリット33aからブレード31を引き抜いたりできるように構成されており、ブレード31を着脱自在に把持することができる。

移動機構34は、ブレード把持機構33に把持されているブレード31に



よって第1の原料液91が複数の凹部82に充填されるようにブレード把持機構33を型80の表面81に沿って相対的に移動させることができるように構成されている。上記の例では、ベルトコンベア21の上に型80が水平に載置されているので、第1の原料液91を複数の凹部82に充填するためにブレード把持機構33は水平に移動される。また、ブレード把持機構33が水平に移動される際、ブレード31と型80の表面81とのなす角が鋭角( $0 < \theta < 90$ )であるための第1の原料液91が凹部82の中に充填され易くなっている。

上記実施形態では、ブレードストック30と取付機構32と取外し機構35と回収ボックス36がブレード交換機構40を構成している。取付機構32がブレード31をブレードストック30からブレード把持機構33まで搬送して取り付け、取外し機構35がブレード31をブレード把持機構33から取り外して回収ボックス36に入れることで、ブレード交換機構40は、第1の原料液91が充填される動作の前に、第1の原料液91が付着したブレード31を取り外し、第1の原料液91の付着していないブレード31を取り付けることができる。

これを製造方法の面から見ると、充填工程(ステップS3-2)でブレード把持機構33が移動されて型80の複数の凹部82に第1の原料液91が充填される動作の前に、ブレード交換工程(ステップS3-1)によって、ブレード把持機構33には、第1の原料液91が付着したブレード31に換えて第1の原料液91の付着していない新たなブレード31が取り付けられる。

[0034] その結果、第1の原料液91が付着していない衛生的なブレード31を常に使用して型80の凹部82に第1の原料液91を充填するような製造が可能になる。成形体の製造装置10又は図4に示した成形体の製造方法では、アイソレータ11の内部において、複数の突起103を持つ成形体100の製造につき、高い衛生状態が確保し易くなる。

また、第1の原料液91が付着していない衛生的なブレード31をブレー

ドストッカ30から取付機構32でブレード把持機構33まで自動的に搬送してブレード把持機構33に自動的に取り付けられるので、ブレード31を取り付けるためのアイソレータ11の内部における作業に作業者を立ち入らせないことで衛生面の向上を図ることができる。

また、取外し機構35によって自動的に第1の原料液91が付着したブレードを取り外すことができ、ブレード31を取り外すためのアイソレータ11の内部における作業に作業者を立ち入らせないことで衛生面の向上を図ることができる。

[0035] (9) 変形例

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。特に、本明細書に書かれた実施形態及び変形例は必要に応じて任意に組み合わせ可能である。

(9-1)

上記の実施形態では、第1の原料液91と第2の原料液92を用いて凸部の一例である突起103を形成する場合について説明したが、第1の原料液91だけで凸部を形成してもよい。第1の原料液91だけで凸部を形成する場合には、第2のディスペンサ25による第2の供給工程（ステップS6）の前後の工程（ステップS5, S7, S8）が省かれる。また、ブレード31で第1の原料液91を型80に塗布する際には、乾燥後に型80の表面81に積層膜が形成されるように、ブレード31と表面81との間に隙間が設けられる。

[0036] (9-2)

上記の実施形態では、第1の原料液91と第2の原料液92を用いて凸部の一例である突起103を形成する場合について説明したが、第3の原料液を追加して凸部を形成してもよい。先端部分104と基台部分105との間に第3の原料液を追加して他の層を設ける場合には、例えば、第3の原料液を充填するために、第1のディスペンサ22による第1の供給工程（ステッ

プS 2) ~乾燥工程 (ステップS 4) と同様の工程が追加される。

[0037] (9-3)

上記実施形態では、移動機構34及び基板加圧実装装置26を汎用的なロボットアームを用いて構成する場合について説明したが、例えば、ロボットアーム以外の機器を用いて専用の装置として構成することができる。

### 符号の説明

- [0038] 10 成形体の製造装置
- 11 アイソレータ
  - 22 第1のディスペンサ
  - 23 充填部
  - 24 第1の乾燥用マガジン
  - 25 第2のディスペンサ
  - 26 基板加圧実装装置
  - 30 ブレードストック
  - 31 ブレード
  - 32 取付機構
  - 33 ブレード把持機構
  - 34 移動機構
  - 35 取外し機構
  - 36 回収ボックス
  - 40 ブレード交換機構
  - 80 型
  - 91 第1の原料液
  - 92 第2の原料液
  - 100 成形体
  - 101 基体
  - 103 突起
  - 104 先端部分

- 105 基台部分
- S2 第1の供給工程
- S3-1 ブレード交換工程
- S3-2 充填工程
- S4 乾燥工程
- S6 第2の供給工程

## 請求の範囲

- [請求項1] 複数の凸部を持つ成形体を成形するための第1の原料液を、複数の凹部が表面に形成されている型の表面に供給する第1の供給装置と、  
ブレードを着脱自在に把持するブレード把持機構と、  
前記ブレード把持機構に把持されている前記ブレードによって前記第1の原料液が複数の前記凹部に充填されるように前記ブレード把持機構を前記型の前記表面に沿って相対的に移動させる移動機構と、  
前記移動機構によって前記ブレード把持機構を移動させて複数の前記凹部に前記第1の原料液を充填する前に、前記ブレード把持機構から前記第1の原料液が付着した前記ブレードを取り外し、前記ブレード把持機構に前記第1の原料液の付着していない前記ブレードを取り付けるブレード交換機構と  
を備える、成形体の製造装置。
- [請求項2] 前記ブレード交換機構は、複数の前記ブレードをストックするブレードストックと、前記ブレードを前記ブレードストックから前記ブレード把持機構まで搬送して取り付ける取付機構とを有する、  
請求項1に記載の成形体の製造装置。
- [請求項3] 前記ブレード交換機構は、前記ブレード把持機構から前記第1の原料液が付着した前記ブレードを取り外す取外し機構をさらに有する、  
請求項2に記載の成形体の製造装置。
- [請求項4] 前記型の複数の前記凹部に充填された前記第1の原料液を乾燥させる乾燥装置と、  
前記乾燥装置で複数の前記凹部の前記第1の原料液が乾燥された前記型の前記表面に第2の原料液を供給する第2の供給装置と  
をさらに備える、  
請求項1から3のいずれか一項に記載の成形体の製造装置。
- [請求項5] 複数の凸部を持つ成形体を成形するための第1の原料液を、複数の凹部が表面に形成されている型の表面に供給する第1の供給装置と、

ブレード把持機構に把持されているブレードを前記型の前記表面に沿って相対的に移動させて、前記ブレードによって前記型の複数の凹部に前記第 1 の原料液を充填する充填工程と、

前記充填工程の前に、前記第 1 の原料液が付着した前記ブレードを前記ブレード把持機構から取り外し、前記第 1 の原料液の付着していない前記ブレードを前記ブレード把持機構に取り付けるブレード交換工程と

を備える、成形体の製造方法。

[請求項6]

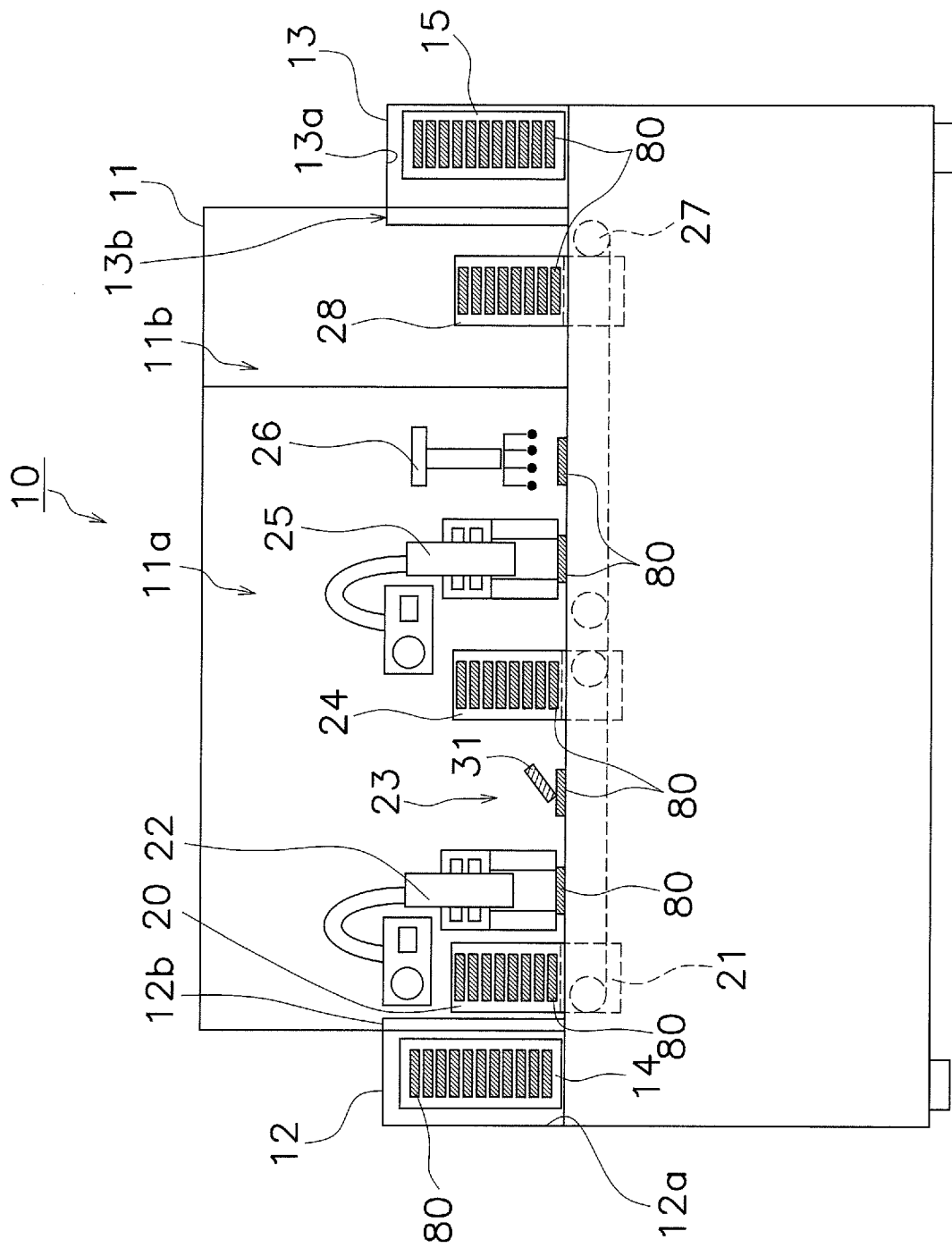
前記型の複数の前記凹部に充填された前記第 1 の原料液を乾燥させる乾燥工程と、

前記乾燥工程で複数の前記凹部の前記第 1 の原料液が乾燥された前記型の前記表面に第 2 の原料液を供給する第 2 の供給工程と

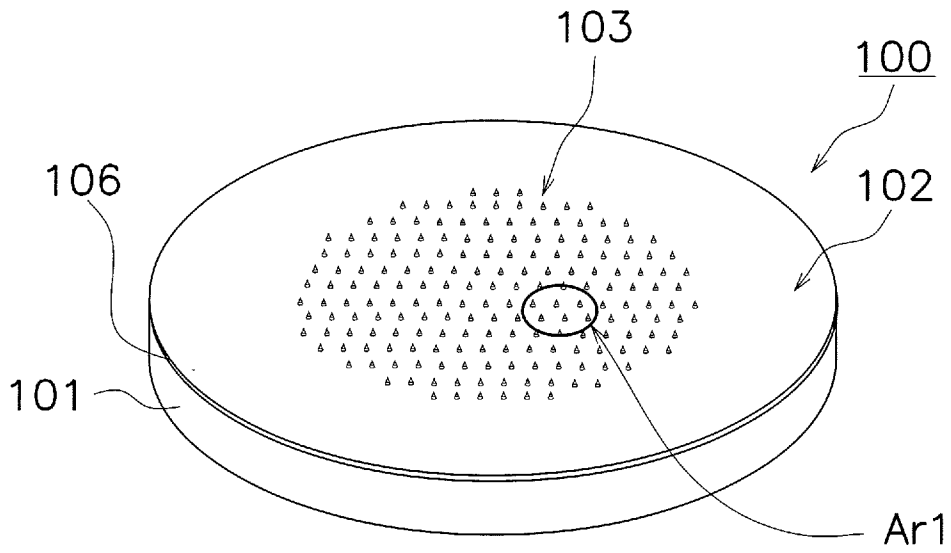
をさらに備える、

請求項 5 に記載の成形体の製造方法。

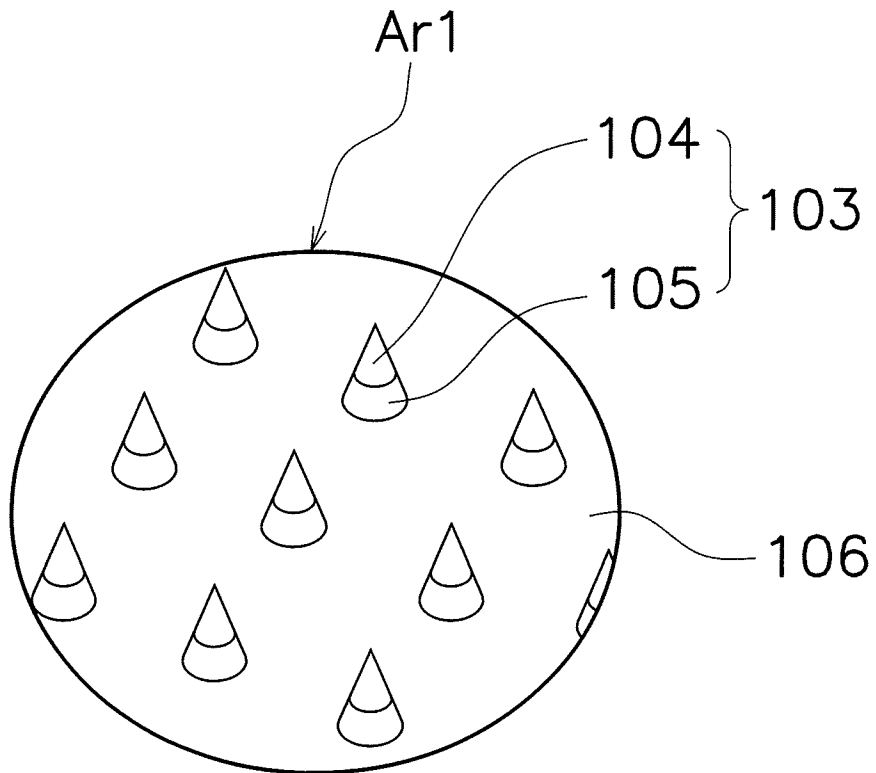
[図1]



[図2]

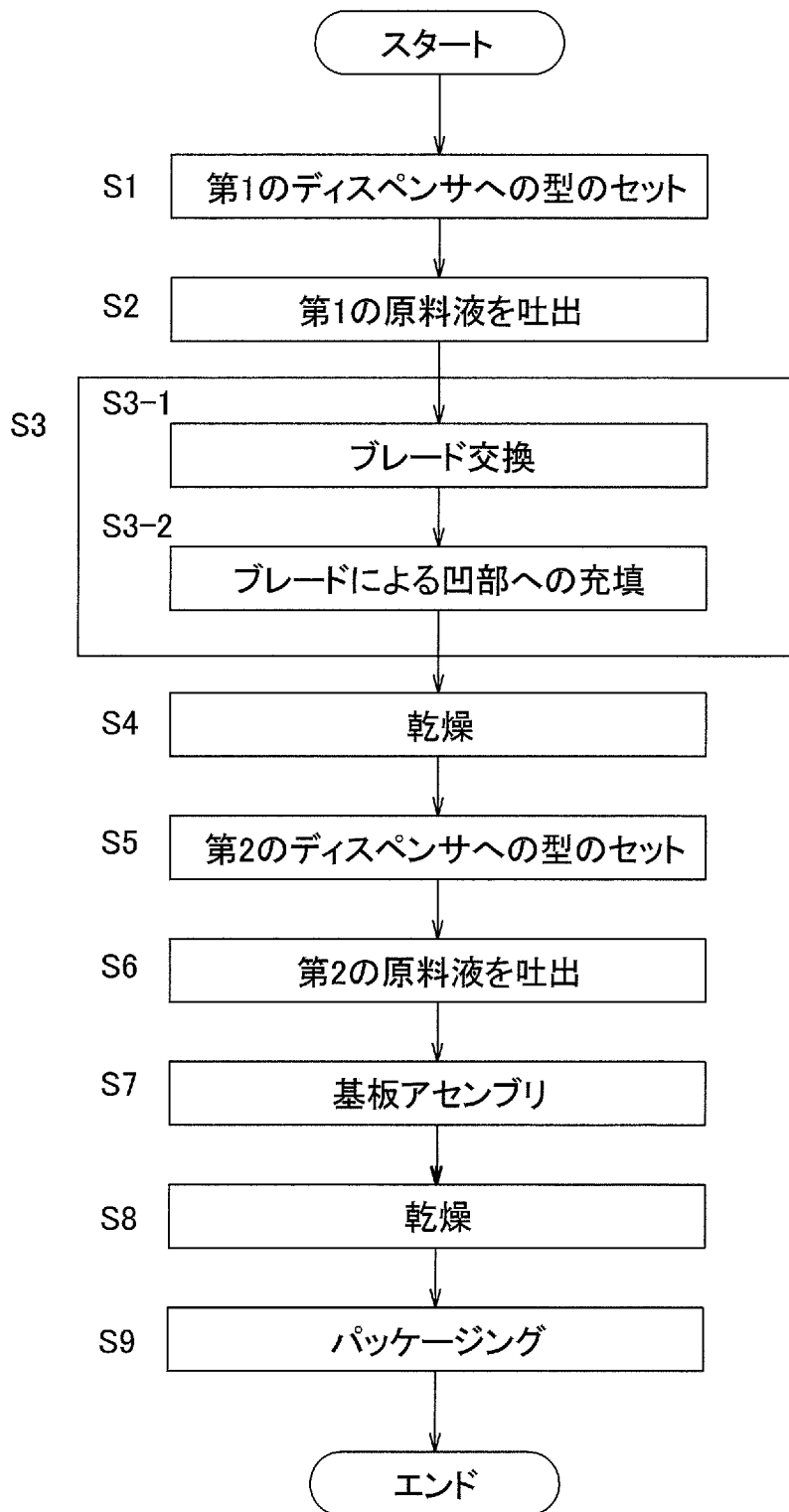


[図3]

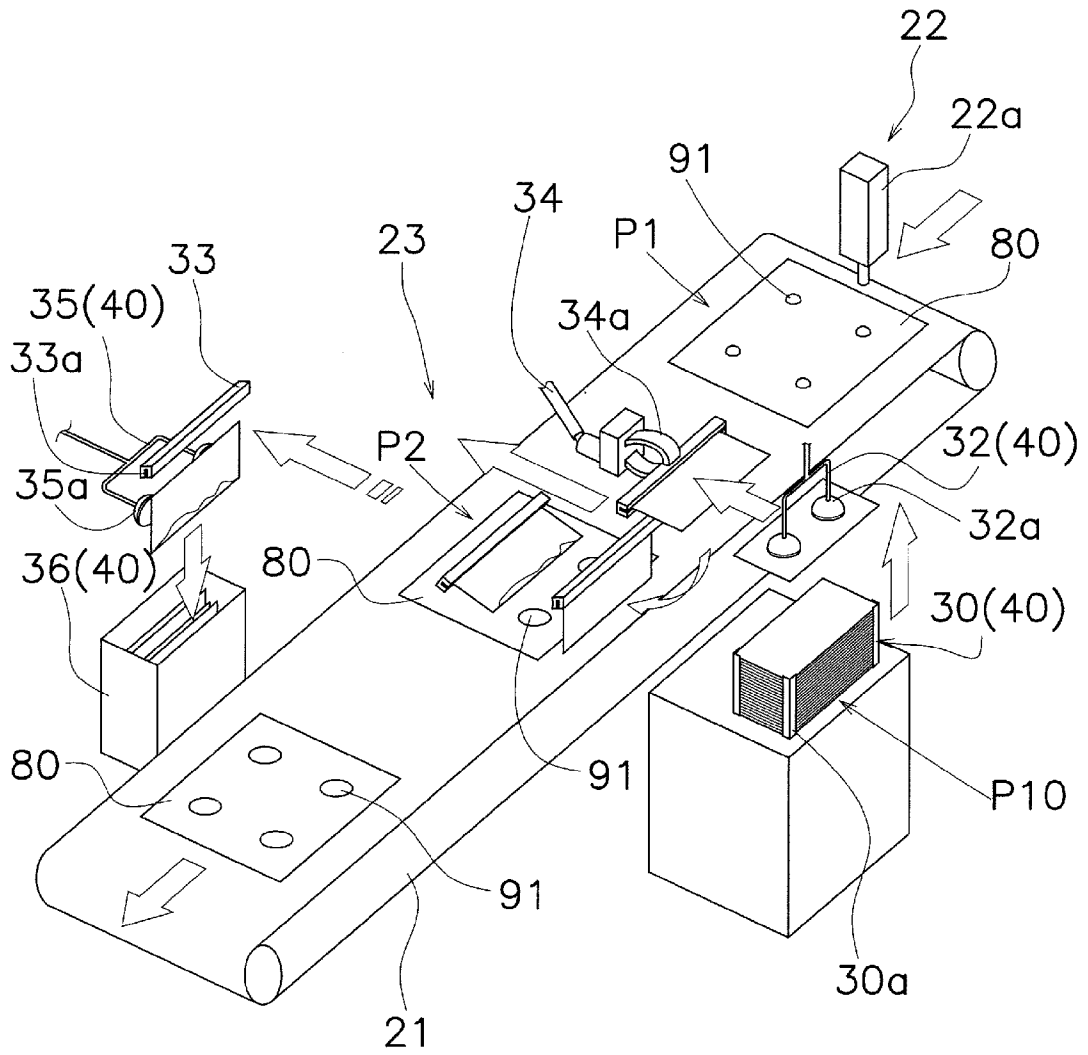




[図4]

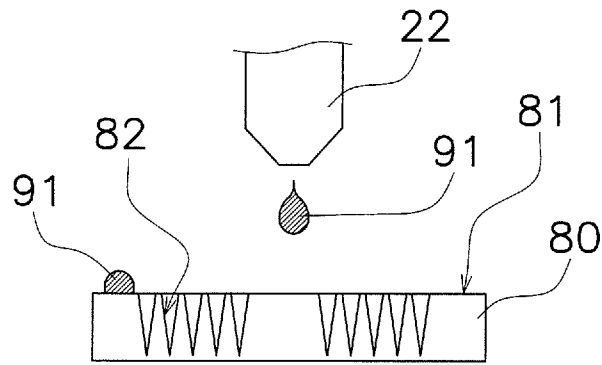


[図5]

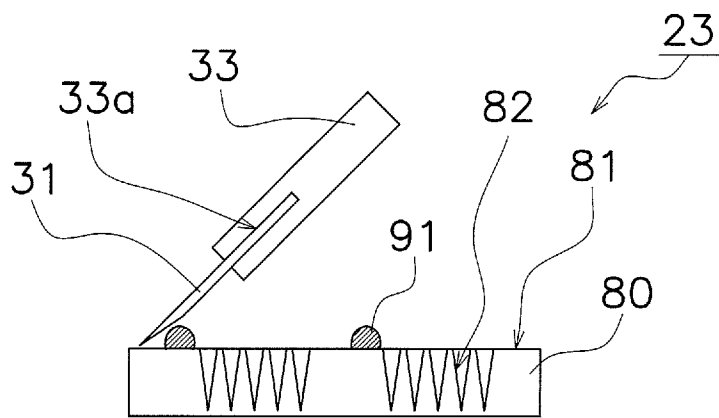


[図6]

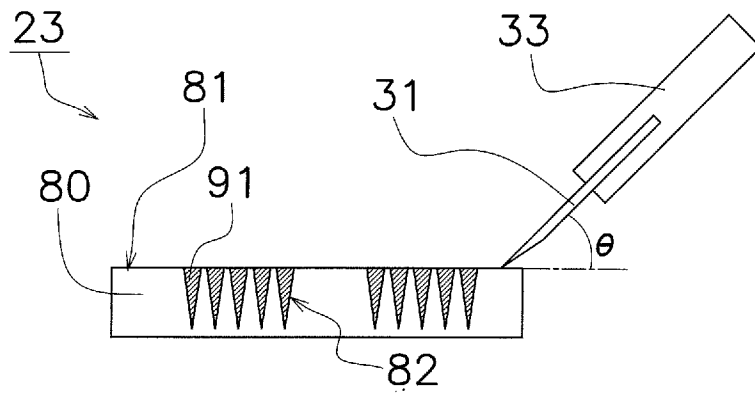
(a)



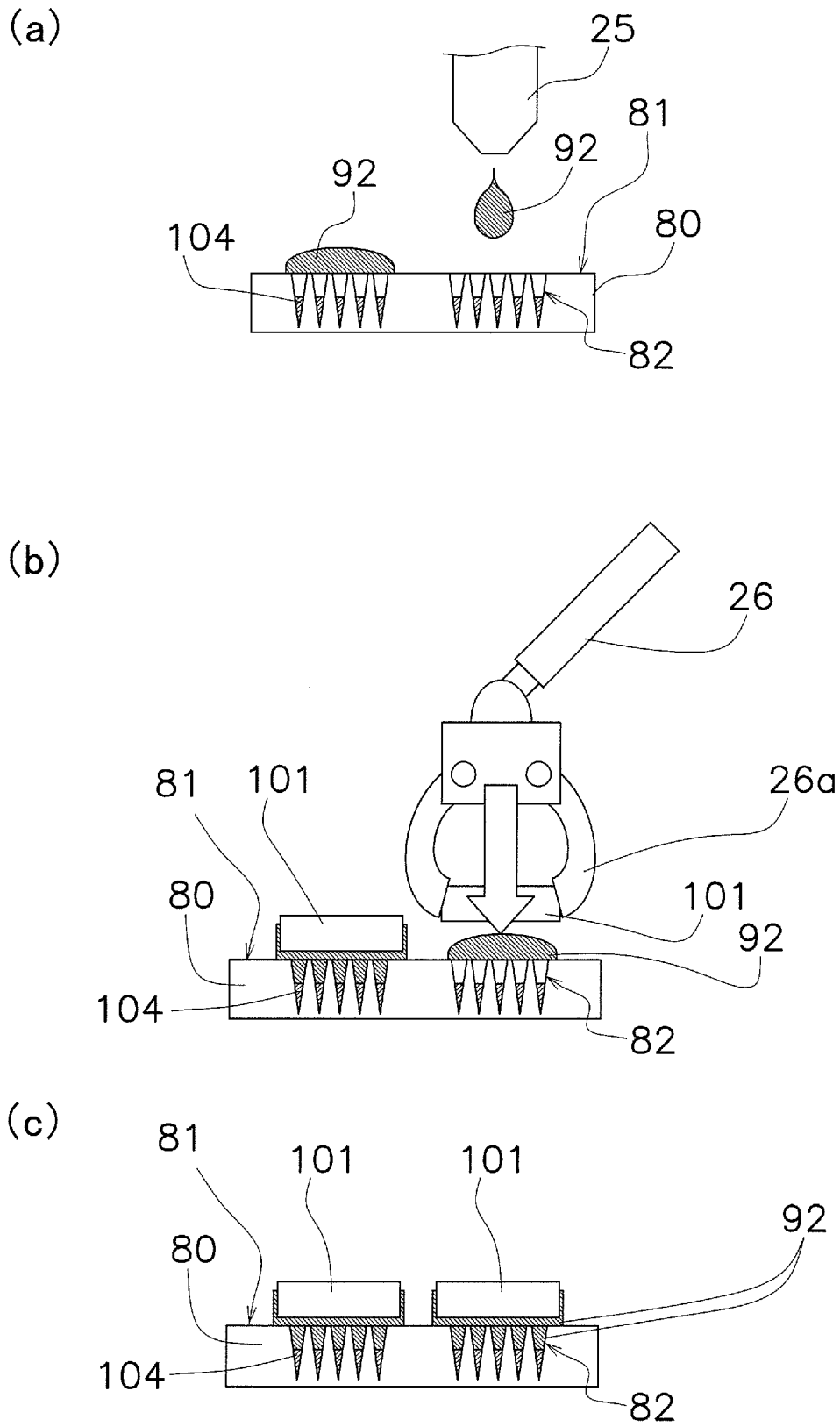
(b)



(c)



[図7]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2015/075552

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
A61M37/00(2006.01) i

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)  
A61M37/00, B41F15/00, B23B31/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-55343 A (Toray Engineering Co., Ltd.), 22 March 2012 (22.03.2012), claims 14, 15; paragraphs [0001], [0012], [0044] to [0077]; fig. 4 to 10 (Family: none)	1-6
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 88970/1991(Laid-open No. 31945/1993) (Navitas Co., Ltd.), 27 April 1993 (27.04.1993), claim 1; paragraphs [0001], [0010] to [0028]; fig. 4 to 10 (Family: none)	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 19 November 2015 (19.11.15)	Date of mailing of the international search report 01 December 2015 (01.12.15)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/075552

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-201103 A (Toray Engineering Co., Ltd.), 22 October 2012 (22.10.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2008-520433 A (3M Innovative Properties Co.), 19 June 2008 (19.06.2008), entire text; all drawings & US 2008/0051699 A1 & WO 2006/055844 A2 & EP 2388078 A1 & KR 10-2007-0086222 A & CN 101076409 A	1-6
A	JP 2009-269132 A (Disco Inc.), 19 November 2009 (19.11.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61M37/00(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61M37/00, B41F15/00, B23B31/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2012-55343 A (東レエンジニアリング株式会社) 2012. 03. 22, 【請求項 14】, 【請求項 15】, 段落【0001】, 段落【0012】, 段落【0044】 - 【0077】, 【図 4】 - 【図 10】 (ファミリーなし)	1 - 6
Y	日本国実用新案登録出願 3-88970 号(日本国実用新案登録出願公開 5-31945 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (ナビタス株式会社) 1993. 04. 27, 【請求項 1】, 段落【0001】, 段落【0010】 - 【0028】, 【図 4】 - 【図 10】 (ファミリーなし)	1 - 6
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献
国際調査を完了した日 19. 11. 2015	国際調査報告の発送日 01. 12. 2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 安田 昌司 電話番号 03-3581-1101 内線 3346	3 E 4486

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2012-201103 A (東レエンジニアリング株式会社) 2012. 10. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 2008-520433 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 2008. 06. 19, 全文, 全図 & US 2008/0051699 A1 & WO 2006/055844 A2 & EP 2388078 A1 & KR 10-2007-0086222 A & CN 101076409 A	1 - 6
A	JP 2009-269132 A (株式会社ディスコ) 2009. 11. 19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 6