

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7577030号
(P7577030)

(45)発行日 令和6年11月1日(2024.11.1)

(24)登録日 令和6年10月24日(2024.10.24)

(51)国際特許分類

F I

B 2 9 C 51/26 (2006.01)

B 2 9 C 51/08 (2006.01)

B 6 5 B 47/02 (2006.01)

B 6 5 B 9/04 (2006.01)

B 2 9 C 51/26

B 2 9 C 51/08

B 6 5 B 47/02

B 6 5 B 9/04

請求項の数 6 (全16頁)

(21)出願番号	特願2021-99114(P2021-99114)	(73)特許権者	309036221
(22)出願日	令和3年6月15日(2021.6.15)		三菱重工機械システム株式会社
(65)公開番号	特開2022-190728(P2022-190728 A)		兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号
(43)公開日	令和4年12月27日(2022.12.27)	(74)代理人	110004347
審査請求日	令和5年10月27日(2023.10.27)		弁理士法人大場国際特許事務所
		(74)代理人	100100077
			弁理士 大場 充
		(74)代理人	100136010
			弁理士 堀川 美夕紀
		(74)代理人	100130030
			弁理士 大竹 夕香子
		(74)代理人	100203046
			弁理士 山下 聖子
		(72)発明者	神山 敏昭

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 処理システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱可塑性樹脂製の第1シートを、搬送路上を間欠的に搬送させながら、前記搬送が停止している前記第1シートに対し、厚さ方向に押圧力を加える成形部を備える処理システムであって、

前記成形部は、
前記第1シートの一側の面側に配置される第1ダイと、
前記第1シートの他側の面側であって、前記第1ダイと対向して配置される第2ダイと、
を備え、

前記第1ダイは、
前記第1シートから形成される複数のポケットのそれぞれに対応し、複数列および複数行に設けられる複数のダイ要素と、
複数の前記ダイ要素のそれぞれを保持する、互いに独立するキャビティが形成されるダイホルダと、
前記キャビティに保持される前記ダイ要素を、前記キャビティの底面を貫通して前記ダイホルダに固定する固定具と、を備え、

隣接する前記ダイ要素は機械的に独立する、処理システム。

【請求項2】

複数の前記ダイ要素は、前記ダイホルダに対して着脱自在である、
請求項1に記載の処理システム。

【請求項 3】

内容物を充填するためのポケットを前記第 1 シートに形成する前記成形部であって、
前記成形部は、
複数の前記ダイ要素と、複数の前記ダイ要素を保持する前記ダイホルダと、を備える前記第 1 ダイと、
それぞれの前記ダイ要素に対応して設けられる成形プラグを含む前記第 2 ダイと、を備える、
請求項 2 に記載の処理システム。

【請求項 4】

前記ポケットが形成され、前記内容物が充填された前記第 1 シートに第 2 シートを貼り合わせることで前記ポケットを閉じるシール部であって、
前記シール部は、
複数の前記ダイ要素と、複数の前記ダイ要素を保持する前記ダイホルダと、を備える前記第 1 ダイと、
前記ダイ要素に対する押圧面を備える前記第 2 ダイと、を備える、
請求項 3 に記載の処理システム。

【請求項 5】

前記ダイ要素は、
平面視した外形が矩形をなし、
前記ポケットに対応するキャビティを備える、
請求項 3 または請求項 4 に記載の処理システム。

【請求項 6】

前記ダイホルダと前記第 1 ダイの前記ダイ要素との間にシムが装着可能とされる、
請求項 2 から請求項 5 のいずれか一項に記載の処理システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、シート状の樹脂原料を加熱することで成形、融着などする例えば成形充填システムに適用するのに好適な処理システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、食品、飲料、化粧品、医薬品などの種々の分野において、内容物を収容するカップ状の収容凹部（ポケット）を有する容器本体と、容器本体の開口を封止するシールとからなる容器を含む製品が用いられている。内容物を収容するこの製品は、例えば特許文献 1 に開示される以下のシステムで生産できる。このシステムは、上流側から下流側に向けて予熱部、成形部、充填部、シール部、冷却部、タック部および打抜き部が一列に並んで搬送路を形成している。このシステムの成形部においてシート状樹脂を成形して内容物が収容されるポケットが成形プラグを押し当てて押圧力を付与することで形成される。このポケットに内容物が収容された後に、シール部においてシール用樹脂を熱融着することでポケットが封止される。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【文献】特開 2016 - 33019 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 の成形部においてシート状樹脂に複数のポケットが一度に形成される。このとき、複数のポケットのそれぞれに作用する押圧力が均等であることが複数の均質なポケットを得るうえで望まれる。シール部においても同様である。

以上より、本開示は、例えば成形部、シール部においてシート状樹脂に均等な押圧力を加えることができる処理システム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】

【0005】

本開示に係る処理システムは、熱可塑性樹脂製の第1シートを、搬送路上を間欠的に搬送させながら、搬送が停止している第1シートに対し、厚さ方向に押圧力を加える処理部を備える。

処理部は、第1シート的一方の面側に配置される第1ダイと、第1シートの他方の面側であって、第1ダイと対向して配置される第2ダイと、を備える。

第1ダイは、第1シートから形成される複数のポケットのそれぞれに対応するダイ要素を備え、隣接するダイ要素は機械的に独立する。

10

【発明の効果】

【0006】

本開示による第1ダイは、第1シートから形成される複数のポケットのそれぞれに対応するダイ要素を複数備え、隣接するダイ要素は機械的に独立する。したがって、それぞれのダイ要素に対応して、均等な押圧力を得るためにシムを装着したとしても、隣接するダイ要素に当該シムの装着による影響を与えない。これにより、本開示によれば、それぞれのダイ要素による均等な押圧力を第1シートに加えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

20

【図1】実施形態に係る成形充填システムの概略構成を示す図である。

【図2】製品パックを示し、上側の図は斜視図であり、下側の図は断面図である。

【図3】製品パックの生産経過を示す平面図である。

【図4】本開示の実施形態に係る成形充填システムの成形部を示す平面図である。

【図5】図4のV I - V I 線矢視断面図であり、上側の図面は成形プラグが成形ダイから離れている待機状態を示し、下側の図面は成形プラグが成形ダイの中に挿入される成形状態を示す。

【図6】本開示の成形部におけるシムの装着を示す図5に対応する図面であり、上側の図面はシムの装着前を示し、下側の図面はシムを装着した後を示す。

【図7】本開示の実施形態に係る成形充填システムのシール部を示す断面図であり、上型が下型から離れている待機状態を示す。

30

【図8】本開示の実施形態に係る成形充填システムのシール部を示す断面図であり、上型が下型に接している成形状態を示す。

【図9】本開示の実施形態に係るシール部におけるシムの装着を示し、上側の図面はシムの装着前を示し、下側の図面はシムを装着した後を示す。

【図10】複数のダイ要素が機械的に繋がっている場合を示している。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、添付図面を参照しながら、成形充填システム1を説明する。

本実施形態に係る成形充填システム（以下、処理システム）1は、深絞りによりカップ材シートに形成される複数のポケット102（図2）に内容物を充填した後に、シール材シートを貼り付けてポケット102を閉鎖する。処理システム1は、しかる後に、打ち抜きにより個々の容器に区分して図2に示される製品パック100を生産するという一連の工程を行う。

40

処理システム1において、成形部20はポケット102を形成する複数の成形プラグ21および成形ダイ23を備えるが、この複数の成形ダイ23をそれぞれが機械的に独立する分割構造とする。そうすることにより、特定の成形ダイ23に対応してシムSを装着したとしても、このシムSを装着した影響がシムSを装着しない他の成形ダイ23に及ばないようにできる。このことは、リングシール部40についても当てはまる。

【0009】

50

[処理システム 1 の構成]

処理システム 1 は、図 1 に示すように、上流側から下流側に向けて滅菌部 10、予熱部 15、成形部 20、充填部 30、プレシール部 35、リングシール部 40、ハーフカット部 50、搬送部 60、打抜き部 70 および排出部 80 が一列に並んで搬送路を形成している。処理システム 1 は、滅菌部 10、予熱部 15、成形部 20、充填部 30 およびプレシール部 35 を、無菌室 R の中に収容することにより、無菌状態で製品パック 100 を生産することができる。

【 0010 】

処理システム 1 は、滅菌部 10 よりも上流側に、連続して連なる長尺のシートとして用意されるカップ材シート 2 がロール状に巻き回された原反ロール 3 が配置されている。カップ材シート 2 は、本開示における第 1 シートの一例である。処理システム 1 は、製品パック 100 を生産する際には、原反ロール 3 からカップ材シート 2 を巻き出して滅菌部 10 ~ 打抜き部 70 を順次通過させることにより、製品パック 100 を生産する。カップ材シート 2 は用途に応じた材質の樹脂を用いればよいが、例えばポリスチレン、ポリプロピレン等の熱可塑性樹脂によって構成される。本実施形態は、ポリプロピレンのように、熱ひずみの大きい素材を用い、比較的長いサイクルタイムで製品パック 100 を生産するのに適している。

なお、処理システム 1 における上流および下流は、カップ材シート 2 およびシール材シート 4 が搬送される向きに基づいて定められるものとする。この搬送の向きは、図 1 において、矢印で示されている。

【 0011 】

処理システム 1 は、長尺のシートとして用意されたシール材シート 4 がロール状に巻き回された原反ロール 5 を備えている。処理システム 1 は、製品パック 100 を生産する際に、原反ロール 5 からシール材シート 4 を巻き出して、充填部 30 により内容物が充填された後のカップ材シート 2 に向けて供給する。処理システム 1 は、滅菌部 33 においてシール材シート 4 を滅菌処理してからカップ材シート 2 に向けて供給する。滅菌部 33 における滅菌剤は滅菌部 10 と同様である。

シール材シート 4 は、用途に応じた材質の樹脂を用いればよいが、例えばポリスチレン、ポリプロピレン等の熱可塑性樹脂によって構成される。また、シール材シート 4 は、金属箔、例えばアルミニウム箔を用いることもできる。

【 0012 】

処理システム 1 は、最も下流側に製品パック 100 が打ち抜かれた後の積層シート 6 を回収するための回収ロール 9 を備えている。回収ロール 9 が自転することにより、積層シート 6 に張力を与えつつ積層シート 6 を搬送する。

【 0013 】

処理システム 1 は、原反ロール 3 から巻き出されたカップ材シート 2 および途中からカップ材シート 2 に貼り合わされるシール材シート 4 は、搬送部 60 により、間欠的に下流に向けて搬送されながら必要な処理が施される。つまり、カップ材シート 2 が t 1 秒間だけ停止している間に、滅菌部 10、予熱部 15 等の各部位において必要な処理が施された後に、t 2 秒の時間内にカップ材シート 2 を所定量だけ搬送させる。次いで、t 1 秒間だけ停止し、この間に滅菌部 10、予熱部 15 等の各部位において必要な処理が施さる、という手順が繰り返されることで、製品パック 100 が生産される。

【 0014 】

滅菌部 10 は、原反ロール 3 から巻き出されたカップ材シート 2 を予熱部 15 に供給する前に、滅菌剤、例えば過酸化水素 (H_2O_2) に浸漬することで滅菌処理する。滅菌処理されたカップ材シート 2 は、乾燥された後に、予熱部 15 に供給される。

【 0015 】

予熱部 15 は、成形部 20 において深絞りができるように、カップ材シート 2 を加熱して軟化させる。予熱部 15 の形態は任意であり、例えば所定の領域を一律に加熱することができる面状のヒータを用いることができるし、加熱が必要な部位だけに対応する加熱領

10

20

30

40

50

域を備えるヒータを用いることができる。これらのヒータは、搬送されるカップ材シート 2 を表裏から挟み込むように、カップ材シート 2 の表裏両側に設けることができる。

予熱部 15 にてカップ材シート 2 を加熱する温度は、カップ材シート 2 を構成する樹脂に応じて定められる。

【0016】

成形部 20 は、所定の温度に加熱されたカップ材シート 2 に成形工具を押し付けるかまたは圧縮エアを吹き付けることにより、図 2 に示されるポケット 102 を成形する。成形部 20 について詳しくは後述する。

【0017】

充填部 30 は、成形部 20 の下流側においてカップ材シート 2 の搬送経路に沿って配置され、成形部 20 により形成されたポケット 102 に所定の内容物 105 を自動的に充填する。充填部 30 は、内容物 105 が液体であれば、カップ材シート 2 の搬送過程におけるインターバルの期間に、充填用のノズルをポケット 102 に対峙させて内容物 105 を落下させることができる。また、充填部 30 は、内容物 105 が固体であれば、内容物 105 を把持する機構を用いてもよい。

10

充填される内容物 105 は、何ら限定されるものではなく、液体および固体を問わずに適用することができ、液状物、ペースト状物であってもよい。

【0018】

プレシール部 35 は、内容物 105 がポケット 102 に充填された後に、カップ材シート 2 とシール材シート 4 を、その幅方向の両縁部を選択的にシールする。プレシールは熱融着により行うことができる。

20

【0019】

リングシール部 40 は、プレシール部 35 よりも下流側に配置され、プレシールされたカップ材シート 2 とシール材シート 4 について、ポケット 102 の周囲を貼り合わせる。貼り合わせは、熱融着により行うことができる。このとき、それぞれの製品パック 100 に対応してポイントシール 106 も形成される。リングシール部 40 について詳しくは後述する。

【0020】

ハーフカット部 50 は、ハーフカット 107 をそれぞれの製品パック 100 に対応して形成する。ハーフカット 107 について具体的には後述する。

30

【0021】

搬送部 60 は、ハーフカット部 50 よりも下流側であって、ハーフカット部 50 と打抜き部 70 の間に配置され、積層シート 6 の幅方向の両側および中央部を把持しながら下流に向けて引っ張ることで、積層シート 6 を搬送する。

【0022】

打抜き部 70 は、搬送部 60 よりも下流側に配置され、積層シート 6 のポケット 102 およびその周縁部分を含むようにして所定数の製品パック 100 の単位で打ち抜く機能を有する。

打抜き部 70 は、例えば、ダイを下型とするとともにパンチを上型とする打ち抜き工具と、下型または上型を昇降運動させる駆動源とから構成することができる。

40

打抜き部 70 は、コントローラ 200 からの指令に基づいて駆動源を動作させることにより、下型および上型の搬送方向の位置を制御する。駆動源は、例えばサーボモータから構成される。

打抜き部 70 において製品パック 100 が打ち抜かれた後の積層シート 6 は、打抜き部 70 よりも下流に配置される回収ロール 9 で巻き取られる。

【0023】

排出部 80 は、打抜き部 70 の下方に配置され、打抜き部 70 において打ち抜かれた製品パック 100 を次工程に向けて排出する。排出部 80 は、例えば、カップ材シート 2 の搬送方向に直交するように配置されるベルトコンベアを含んで構成することができる。

【0024】

50

[製品パック：図 2 , 図 3]

次に、図 2 を参照して処理システム 1 の生産対象である製品パック 1 0 0 について説明する。

図 2 に示すように、本実施形態における製品パック 1 0 0 は、1 つのポケット 1 0 2 を備える収容容器 1 0 3 と、ポケット 1 0 2 の開口を塞ぐように収容容器 1 0 3 に貼り付けられるシールフィルム 1 0 4 とを有している。収容容器 1 0 3 はカップ材シート 2 により構成され、シールフィルム 1 0 4 はシール材シート 4 から構成される。

【 0 0 2 5 】

ポケット 1 0 2 には、内容物 1 0 5 が充填される。内容物 1 0 5 に制限はないが、例えばコーヒー用ミルク、ガムシロップ、バターなどの飲料品および食料品がある。例示した飲料品、食料品に限らず、他の内容物、例えば医薬品などがポケット 1 0 2 に充填されてもよい。

【 0 0 2 6 】

本実施形態における収容容器 1 0 3 は、前述したカップ材シート 2 から構成される。また、収容容器 1 0 3 には、ポケット 1 0 2 の開口部周縁から外方へ延出するようにフランジ 1 0 3 A が形成されている。

【 0 0 2 7 】

シールフィルム 1 0 4 は、前述したシール材シート 4 から構成され、収容容器 1 0 3 (フランジ 1 0 3 A) に対し剥離ができるように貼り付けられる。フランジ 1 0 3 A には、ハーフカット 1 0 7 が形成される。ハーフカット 1 0 7 としては、シート 1 0 2 の厚さ方向の半分程度まで切り込みが入れられていてもよいし、ミシン目のような断続的な切り込みが入れられていてもよい。ハーフカット 1 0 7 よりも先端の把持部 1 0 4 A は、フランジ 1 0 3 A とポイントシール 1 0 6 の部分だけで貼り付けられている。

【 0 0 2 8 】

製品パック 1 0 0 を開封するには、一方の手で収容容器 1 0 3 側を掴むと共に、他方の手でシールフィルム 1 0 4 の把持部 1 0 4 A を摘む。続いて、把持部 1 0 4 A を摘みつつ、収容容器 1 0 3 からシールフィルム 1 0 4 を引き剥がす。これにより、製品パック 1 0 0 は開封され、ポケット 1 0 2 に充填された内容物 1 0 5 を飲食などできる。

【 0 0 2 9 】

製品パック 1 0 0 は、図 3 に示すように、カップ材シート 2 とシール材シート 4 が貼合された積層シート 6 にパック中間体 1 1 0 として生産され、このパック中間体 1 1 0 を積層シート 6 から打ち抜くことで得られる。図 3 において、パック中間体 1 1 0 が打ち抜かれた部分が白抜きで示されている。

【 0 0 3 0 】

[成形部 2 0 の構成：図 4 および図 5]

成形部 2 0 は、平坦なカップ材シート 2 に複数の成形プラグ 2 1 を押し付けるかまたは圧縮エアを吹き付けて押圧力を加えることにより、複数のポケット 1 0 2 を一度に成形する。成形部 2 0 は、複数のポケット 1 0 2 を一度に成形するために、それぞれのポケット 1 0 2 に対応する複数の成形ダイ 2 3 が個別に設けられる。図 4 および図 5 を参照して、複数の成形ダイ 2 3 を備える成形部 2 0 について説明する。

【 0 0 3 1 】

図 4 および図 5 に示すように、成形部 2 0 は、複数の成形ダイ 2 3 と、複数の成形ダイ 2 3 を収容して保持するダイホルダ 2 4 と、それぞれの成形ダイ 2 3 に対応して設けられる成形プラグ 2 1 と、を備える。図 4 に示される成形部 2 0 は、2 5 個の成形ダイ 2 3 が 5 × 5 に配列された例を示すが、成形ダイ 2 3 の個数および配列は任意である。成形プラグ 2 1、成形ダイ 2 3 およびダイホルダ 2 4 は、例えば金型用鋼により形成される。成形ダイ 2 3 とダイホルダ 2 4 は、本開示における第 1 ダイの一例に該当する。また、成形ダイ 2 3 が本開示におけるダイ要素の一例に該当し、カップ材シート 2 の一方の面側、具体的にはカップ材シート 2 の下面の側に配置される。

【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

成形プラグ 2 1 は、図 5 に示すように、成形ダイ 2 3 に挿入されるプラグ 2 1 A と、プラグ 2 1 A を支持するサポートロッド 2 1 B と、を備える。成形プラグ 2 1 は、本開示における第 2 ダイおよびそのダイ要素の一例に該当し、カップ材シート 2 の他方の面側、具体的にはカップ材シート 2 の上面の側に配置される。

一例として、プラグ 2 1 A は円錐台形状をなし、サポートロッド 2 1 B は円柱状の形態をなしている。プラグ 2 1 A は成形ダイ 2 3 のサポートロッド 2 1 B で支持され、図示を省略する昇降用の駆動源に接続されることで、成形プラグ 2 1 は昇降運動をすることができる。プラグ 2 1 A とサポートロッド 2 1 B は、一体で作製してもよいし、別体で作製して溶接その他の手段により接続して作製してもよい。

【 0 0 3 3 】

成形ダイ 2 3 は、図 4 および図 5 に示すように、成形空隙を構成し成形時にプラグ 2 1 A が挿入されるダイキャビティ 2 3 A と、ダイキャビティ 2 3 A の周囲を取り囲むダイ 2 3 B と、を備える。ダイ 2 3 B が本開示に係る製品パック 1 0 0 のポケット 1 0 2 に対応する。

ダイキャビティ 2 3 A は、プラグ 2 1 A に対応して、円錐台形状の空隙である。図 5 の下側の図のように、ダイキャビティ 2 3 A にプラグ 2 1 A が挿入されることで、製品パック 1 0 0 のポケット 1 0 2 を形成する。

ダイ 2 3 B は、一例として平面視した外形が一例として円形状をなし、内側にダイキャビティ 2 3 A が形成される。ダイ 2 3 B は、成形ダイ 2 3 をダイホルダ 2 4 に固定するためのボルト孔 2 3 C がその低部を貫通するように形成されている。図 5 に示すように、固定ボルト 2 3 D がダイホルダ 2 4 を貫通してボルト孔 2 3 C にねじ込まれることで、成形ダイ 2 3 はダイホルダ 2 4 に固定される。

【 0 0 3 4 】

ダイホルダ 2 4 は、図 4、図 5 および図 6 に示すように、成形ダイ 2 3 を収容して保持する。ダイホルダ 2 4 は、収容される成形ダイ 2 3 の数に応じてホルダキャビティ 2 4 A が設けられる。ホルダキャビティ 2 4 A は、成形ダイ 2 3 の外觀形状に倣った円筒状の空隙である。ダイホルダ 2 4 は、上端がホルダキャビティ 2 4 A に連なるとともにボルト孔 2 3 C に連通するボルト孔 2 4 B が形成される。ボルト孔 2 3 C およびボルト孔 2 4 B に固定ボルト 2 3 D をねじ込むことで、成形ダイ 2 3 はダイホルダ 2 4 に固定される。

【 0 0 3 5 】

[成形部 2 0 におけるシム装着：図 6]

次に、図 6 を参照して、成形部 2 0 へのシム S の装着について説明する。

成形部 2 0 において、成形ダイ 2 3 のそれぞれの上下方向 H の位置によって、成形プラグ 2 1 がポケット 1 0 2 を形成するときの押圧力が異なることがある。均質なポケット 1 0 2 を形成するためには、それぞれの成形プラグ 2 1 による押圧力を均等にすることが望まれる。そこで、均等な押圧力を得るために、シム S が用いられる。

【 0 0 3 6 】

予めそれぞれの成形ダイ 2 3 における押圧力を測定することで、シム S が必要とされる成形ダイ 2 3 または当該成形ダイ 2 3 が収容されるホルダキャビティ 2 4 A を特定する。ここでは、図 6 の上側の図に示すように、図中の左側から 1 番目のホルダキャビティ 2 4 A に収容される成形ダイ 2 3 と、図中の右側から 2 番目のホルダキャビティ 2 4 A に収容される成形ダイ 2 3 について、シム S の装着が必要であることが判明している。そこで、左側から 1 番目および右側から 2 番目に対応してシム S が用意される。ついで、図 6 の下側の図に示すように、シム S を当該ホルダキャビティ 2 4 A に挿入するとともに、成形ダイ 2 3 とホルダキャビティ 2 4 A の底面 2 4 D の間に挟持する。この例における 2 枚のシム S は厚さが同じであり、これは、事前に測定される押圧力に対応している。以上のようにしてシム S を装着することにより、それぞれの成形ダイ 2 3 における成形プラグ 2 1 の押圧力を均等にできる。

【 0 0 3 7 】

以上のように、成形ダイ 2 3 を収容するホルダキャビティ 2 4 A が独立しており、複数

10

20

30

40

50

の成形ダイ 2 3 のそれぞれは隣接する成形ダイ 2 3 とは機械的に直接的な繋がりが無い。したがって、左側から 1 番目に対応するシム S により当該成形ダイ 2 3 は上下方向 H の位置が高くなっているのに対して、隣接する左側から 2 番目の成形ダイ 2 3 の高さは元のままであり、左側から 1 番目に対応する成形ダイ 2 3 からの影響を受けない。なお、上下方向 H の位置が高くなるのは、成形ダイ 2 3 がダイホルダ 2 4 の上面よりも微小量だけ突出していることで表している。これに対して、シム S が設けられていない成形ダイ 2 3 はその頂面がダイホルダ 2 4 の上面と面一をなしている。

【 0 0 3 8 】

ここで、図 1 0 に示すように、仮に成形ダイ 1 2 3 が一体的に形成され、全体として機械的に繋がっているとすると、図 1 0 の下側の図のように、特定の部分、例えば一番左側のダイキャビティ 1 2 3 A に対応してシム S を装着すると、他のダイキャビティ 1 2 3 A に対応する部分もシム S の厚さ分だけ浮き上がる。もちろん、ボルトなど締結手段で成形ダイ 1 2 3 を固定すれば浮き上がる量を抑えることができるが、少なくとも隣接する部分における浮き上がり量をゼロにすることはできない。したがって、この成形ダイ 1 2 3 においては、少なくとも隣接する部分に対応する押圧力は不必要に高くなるおそれがある。

【 0 0 3 9 】

[リングシール部 4 0 の構成：図 7 および図 8]

リングシール部 4 0 は、成形部 2 0 で形成されたポケット 1 0 2 に内容物 1 0 5 が充填されたカップ材シート 2 に、原反ロール 5 から巻き出されたシール材シート 4 を貼り合わせる。このリングシール部 4 0 においても、複数のポケット 1 0 2 が形成されたカップ材シート 2 を下型 4 1 と上型 4 8 で押圧するが、複数のポケット 1 0 2 の位置によって押圧力が異なることがある。そうすると、リングシール部 4 0 においてもシム S の装着が必要になる。以下、リングシール部 4 0 の構成を説明した後に、シム S の装着について言及する。

【 0 0 4 0 】

図 7 および図 8 に示すように、リングシール部 4 0 は、下型 4 1 と上型 4 8 を備える。リングシール部 4 0 は、下型 4 1 と上型 4 8 の間に、ポケット 1 0 2 に内容物 1 0 5 が充填されたカップ材シート 2 とシール材シート 4 を積層した状態で加圧力および熱を加えることでカップ材シート 2 にシール材シート 4 を貼り付けて、パック中間体 1 1 0 を得る。なお、下型 4 1 は本開示における第 1 ダイの一例に該当し、上型 4 8 は本開示における第 2 ダイの一例に該当する。

リングシール部 4 0 は、コントローラ 2 0 0 からの指令に基づいて駆動源を動作させることにより、下型 4 1 および上型 4 8 の搬送方向の位置を制御する。駆動源は、例えばサーボモータから構成される。

【 0 0 4 1 】

下型 4 1 は、複数のシールドダイ 4 2 と、複数のシールドダイ 4 2 が支持されるシールドダイホルダ 4 6 と、シールドダイホルダ 4 6 が固定されるテーブル 4 7 と、を備える。ここでは、下型 4 1 の平面図を省略するが、例えば 7 0 個のシールドダイ 4 2 が 7 × 1 0 に配列することができる。シールドダイ 4 2、シールドダイホルダ 4 6 およびテーブル 4 7 は、例えば金型用鋼などの金属材料により形成される。上型 4 8 も同様である。

【 0 0 4 2 】

シールドダイ 4 2 は、図 7 および図 8 に示すように、シール貼付時にポケット 1 0 2 が挿入されるシールキャビティ 4 2 A と、シールキャビティ 4 2 A の周囲を取り囲むダイ 4 2 B と、を備える。

シールキャビティ 4 2 A は、ポケット 1 0 2 を収容できる寸法、形状を有しており、ここでは一例として円柱状の空隙が示されている。ダイ 4 2 B が製品パック 1 0 0 のポケット 1 0 2 に対応する。

シールドダイ 4 2 は、一例として平面視した外形が矩形状をなし、内側にシールキャビティ 4 2 A が形成される。ダイ 4 2 B は、シールドダイ 4 2 をシールドダイホルダ 4 6 に固定するためのボルト孔 4 2 C がその低部を貫通するように形成されている。図 7 および図 8 に

10

20

30

40

50

示すように、固定ボルト 4 2 D がボルト孔 4 2 C を貫通してシールドダイホルダ 4 6 に固定される。

【 0 0 4 3 】

シールドダイホルダ 4 6 は、図 7、図 8 および図 9 に示すように、シールドダイ 4 2 をその上面において保持する。シールドダイホルダ 4 6 は、保持されるシールドダイ 4 2 が配置される領域を画定するリブ 4 6 A がその上面から突き出す。図 7 に示されるように複数のリブ 4 6 A が所定の間隔を空けて平行に設けられるのに加えて、図 7 に示される複数のリブ 4 6 A と直交する向きに複数のリブ 4 6 A が所定の間隔を空けて平行に設けられる（図 9 参照）。したがって、シールドダイホルダ 4 6 を平面視すると、複数のリブ 4 6 A が格子状に配列されている。それぞれの格子に 1 台のシールドダイ 4 2 の下端が嵌ること、複数のシールドダイ 4 2 がシールドダイホルダ 4 6 の上に整列される。隣接するシールドダイ 4 2 は、リブ 4 6 A に接する部分は離れているが、リブ 4 6 A に対応する部分を除くと、直に接している。ただし、隣接するシールドダイ 4 2 は互いに摺動可能に接しているだけであり、機械的な繋がりはない。

10

【 0 0 4 4 】

シールドダイホルダ 4 6 は、上端がボルト孔 4 2 C に連通するボルト孔 4 6 B が形成される。ボルト孔 4 2 C およびボルト孔 4 6 B に固定ボルト 4 2 D を上方からねじ込むことで、シールドダイ 4 2 はシールドダイホルダ 4 6 に固定される。

【 0 0 4 5 】

上型 4 8 は、図 7 および図 8 に示すように、下型 4 1 に対抗する押圧面 4 8 A と、押圧面 4 8 A から凹んで形成される複数の退避穴 4 8 B と、を備える。

20

押圧面 4 8 A は、シールドダイ 4 2 の上端面の形状に対応する円環状の突起 4 8 C を備えており、下型 4 1 との間に図示を省略するカップ材シート 2 とシール材シート 4 を配置した状態で、突起 4 8 C がカップ材シート 2 にシール材シート 4 を押し付けて熱融着により貼り合わせる。

退避穴 4 8 B は、カップ材シート 2 とシール材シート 4 を熱融着する際に熱を逃がす領域であって、シール材シート 4 への熱影響を抑えるために設けられ、シールドダイ 4 2 の中心軸線 C にその中心が一致するように形成される。図 7 および図 8 に示す例において退避穴 4 8 B は円錐状をなしているが、シール材シート 4 の役割を果たす限りその形状は問われない。

30

【 0 0 4 6 】

[リングシール部 4 0 におけるシム装着：図 9]

次に、図 9 を参照して、リングシール部 4 0 へのシム S の装着について説明する。

リングシール部 4 0 において、シールドダイ 4 2 のそれぞれの上下方向 H の位置によって、下型 4 1 と上型 4 8 でシール材シート 4 をカップ材シート 2 に貼り合わせるときの押圧力（F）が異なることがある。均質な貼り合わせ状態を得るためには、下型 4 1 のそれぞれのシールドダイ 4 2 における上型 4 8 による押圧力を均等にすることが望まれる。そこで、均等な押圧力を得るために、リングシール部 4 0 においても、必要に応じてシム S を用いる。

【 0 0 4 7 】

40

予めそれぞれのシールドダイ 4 2 における押圧力を測定することで、シム S が必要なシールドダイ 4 2 を特定する。ここでは、図 9 の上側の図に示すように、図中の左側から 2 番目のシールドダイ 4 2 と、図中の右側から 1 番目のシールドダイ 4 2 について、シム S の装着が必要であることが判明している。そこで、左側から 2 番目および右側から 1 番目に対応してシム S を用意され、このシム S はリブ 4 6 A で囲まれるホルダキャビティ 4 6 C に挿入される。図 9 の下側の図に示されるように、挿入されたシム S をシールドダイ 4 2 とホルダキャビティ 4 6 C の底面 4 6 D の間に挟持される。この例における 2 枚のシム S は厚さが異なっており、左側から 2 番目に対応するシム S は右側から 2 番目に対応するシム S よりも厚い。これは、測定される押圧力に対応しており、より押圧力を強くしたいときには厚いシム S が用いられることを示している。

50

【 0 0 4 8 】

以上のように、シールドダイ 4 2 が収容されるホルダキャビティ 4 6 C が独立しており、複数のシールドダイ 4 2 のそれぞれは隣接するシールドダイ 4 2 とは機械的に直接的な繋がりが無い。したがって、左側から 2 番目に対応するシム S により当該シールドダイ 4 2 は上下方向 H の位置が高くなっているのに対して、隣接する左側から 1 番目および 3 番目のシールドダイ 4 2 の高さは元のままであり、左側から 2 番目に対応するシールドダイ 4 2 からの影響を受けていない。なお、上下方向 H の位置が高くなるのは、シールドダイ 4 2 がシールドダイホルダ 4 6 の上面よりも微小量だけ突出していることで表している。これに対して、シム S が設けられていないシールドダイ 4 2 はその頂面が面一をなしている。

【 0 0 4 9 】

[効 果]

以下、処理システム 1 が奏する効果を説明する。

処理システム 1 は、カップ材シート 2 を処理する成形部 2 0 およびリングシール部 4 0 における金型に該当する成形ダイ 2 3 およびシールドダイ 4 2 が機械的に独立して個別に設けられる。したがって、成形部 2 0 およびリングシール部 4 0 にシム S を装着する場合に、複数の成形ダイ 2 3 のそれぞれおよび複数のシールドダイ 4 2 のそれぞれに対応してシム S を設けることができる。しかも、特定の成形ダイ 2 3 またはシールドダイ 4 2 にシム S を設けたとしても、隣接する成形ダイ 2 3 またはシールドダイ 4 2 に当該シム S を設けたことの影響を受けることがない。

【 0 0 5 0 】

成形部 2 0 においては、成形ダイ 2 3 が収容されるホルダキャビティ 2 4 A がダイホルダ 2 4 に設けられ、このホルダキャビティ 2 4 A は成形ダイ 2 3 を位置決めして収容するだけでなくシム S を位置決めして配置する役割を果たす。また、リングシール部 4 0 においては、格子状に配列されるリブ 4 6 A がシールドダイホルダ 4 6 に設けられ、このリブ 4 6 A はシールドダイ 4 2 を位置決めして収容するだけでなくシム S を位置決めして配置する役割を果たす。したがって、成形部 2 0 およびリングシール部 4 0 によれば、容易にシム S を適切な位置に配置できる。

【 0 0 5 1 】

[付 記]

本開示の第 1 形態に係る処理装置は、熱可塑性樹脂製のカップ材シート 2 を、搬送路上を間欠的に搬送させながら、搬送が停止しているカップ材シート 2 に対し、厚さ方向に押圧力を加える処理部 2 0 , 4 0 を備える。

処理部 2 0 , 4 0 は、第 1 シート (カップ材シート 2) の一方の面側に配置される第 1 ダイと、第 1 シートの他方の面側であって、第 1 ダイと対向して配置される第 2 ダイと、備える。

第 1 ダイは、第 1 シートから形成される複数のポケット 1 0 2 のそれぞれに対応するダイ要素 2 3 , 4 2 を備え、隣接するダイ要素は機械的に独立する。

本開示の第 1 形態に係る処理装置によれば、特定のダイ要素 2 3 , 4 2 に対してシム S を装着したとしても、隣接する他のダイ要素 2 3 , 4 2 にシム S の影響が及ばない。したがって、それぞれのダイ要素 2 3 , 4 2 について適切な押圧力を加えることができる。

【 0 0 5 2 】

本開示の第 2 形態に係る処理装置において、第 1 ダイは、複数のダイ要素 2 3 , 4 2 のそれぞれを独立して保持するキャビティが形成されるダイホルダ 2 4 , 4 6 を備え、複数のダイ要素は、ダイホルダ 2 4 , 4 6 に対して着脱自在である。

本開示の第 2 形態に係る処理装置によれば、複数のダイ要素 2 3 , 4 2 がダイホルダ 2 4 , 4 6 のキャビティに独立して保持され、かつ着脱自在であるから、シム S を所定のダイ要素 2 3 , 4 2 に対応して装着できる。

【 0 0 5 3 】

本開示の第 3 形態に係る処理装置において、処理部は、内容物 1 0 5 を充填するためのポケット 1 0 2 を第 1 シート 2 に形成する成形部 2 0 に関する。この成形部 2 0 は、複数

10

20

30

40

50

のダイ要素 2 3 と、複数のダイ要素 2 3 を保持するダイホルダ 2 4 とを備える第 1 ダイと、それぞれのダイ要素 2 3 に対応して設けられる成形プラグ 2 1 を含む第 2 ダイと、を備える。

本開示の第 3 形態に係る処理装置によれば、均等な押圧力により均質な複数のポケット 1 0 2 を形成できる。

【 0 0 5 4 】

本開示の第 4 形態に係る処理装置において、処理部は、内容物 1 0 5 が充填されたポケット 1 0 2 が形成された第 1 シート 2 に第 2 シート 4 を貼り合わせることでポケット 1 0 2 を閉じるリングシール部 4 0 に関する。このリングシール部 4 0 は、複数のダイ要素 4 2 と、複数のダイ要素 4 2 を保持するシールドダイホルダ 4 6 と、を備える第 1 ダイと、ダイ要素 4 2 に対する押圧面を備える第 2 ダイ 4 8 と、を備える。

10

本開示の第 4 形態に係る処理装置によれば、均等な押圧力により均質なシール状態の製品パック 1 0 0 を得ることができる。

【 0 0 5 5 】

本開示の第 5 形態に係る処理装置におけるダイ要素 4 2 は、平面視した外形が矩形をなし、ポケット 1 0 2 に対応するキャビティ 4 2 A を備える。

本開示の第 5 形態に係る処理装置において、平面視した外形が矩形をなしていれば、隣接する者同士が接触することで、回転することが阻止される。

【 0 0 5 6 】

上記以外にも、上記実施形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更したりすることが可能である。

20

例えば、以上で説明した処理システム 1 の構成はあくまで一例であり、他の処理部を備えることもできるし、複数の処理部を統合などすることができる。

また、本開示の処理部は、処理システム 1 における成形部 2 0 およびリングシール部 4 0 に限るものではなく、製品パック 1 0 0 のポケット 1 0 2 のそれぞれに対応するダイ要素を備える他の処理部に適応できる。つまり、ポケット 1 0 2 は本開示における処理部で形成されるものに限らず、本開示における処理部がポケット 1 0 2 を形成しない場合には当該処理部とは異なる形成部でポケット 1 0 2 が形成されたものであってもよい。

また、本開示におけるダイ要素のそれぞれに対応するポケット 1 0 2 とは、必ずしも第 1 シート（カップ材シート 2）の全体に形成されたポケット 1 0 2 を指すのではなく、本開示における処理部で押圧力を加える際に第 1 ダイ（成形ダイ 2 3 およびダイホルダ 2 4）と第 2 ダイ（成形プラグ 2 1）との間に形成されたポケット 1 0 2 であればよい。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 5 7 】

- 1 成形充填システム（処理システム）
- 2 カップ材シート
- 3 原反ロール
- 4 シール材シート
- 5 原反ロール
- 6 積層シート
- 9 回収ロール
- 1 5 予熱部
- 2 0 成形部
- 2 1 成形プラグ
- 2 1 A プラグ
- 2 1 B サポートロッド
- 2 3 成形ダイ
- 2 3 A ダイキャビティ
- 2 3 B ダイ
- 2 3 C ボルト孔

40

50

2 3 D	固定ボルト	
2 4	ダイホルダ	
2 4 A	ホルダキャビティ	
2 4 B	ボルト孔	
2 4 D	底面	
3 0	充填部	
3 3	滅菌部	
3 5	プレシール部	
4 0	リングシール部	
4 1	下型	10
4 2	シールダイ	
4 2 A	シールキャビティ	
4 2 B	ダイ	
4 2 C	ボルト孔	
4 2 D	固定ボルト	
4 6	シールダイホルダ	
4 6 A	リブ	
4 6 B	ボルト孔	
4 6 C	ホルダキャビティ	
4 6 D	底面	20
4 7	テーブル	
4 8	上型	
4 8 A	押圧面	
4 8 B	退避穴	
5 0	ハーフカット部	
6 0	搬送部	
7 0	打抜き部	
8 0	排出部	
2 0 0	コントローラ	
1 0 0	製品パック	30
1 0 2	ポケット	
1 0 3	収容容器	
1 0 3 A	フランジ	
1 0 4	シールフィルム	
1 0 4 A	把持部	
1 0 5	内容物	
1 1 0	パック中間体	
C	中心軸線	
R	無菌室	
S	シム	40

【図面】

【図 1】

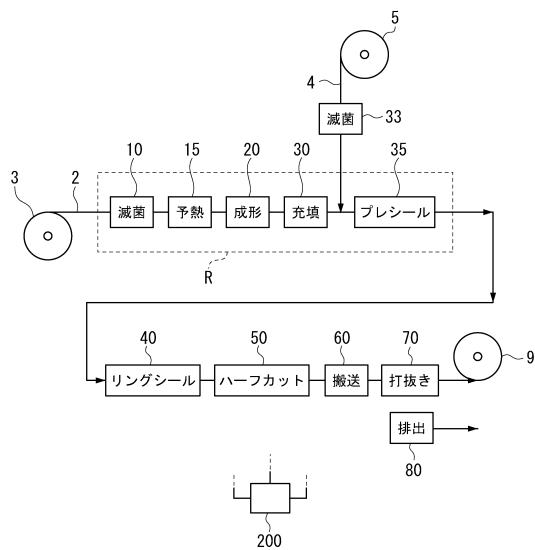


FIG. 1

【図 2】

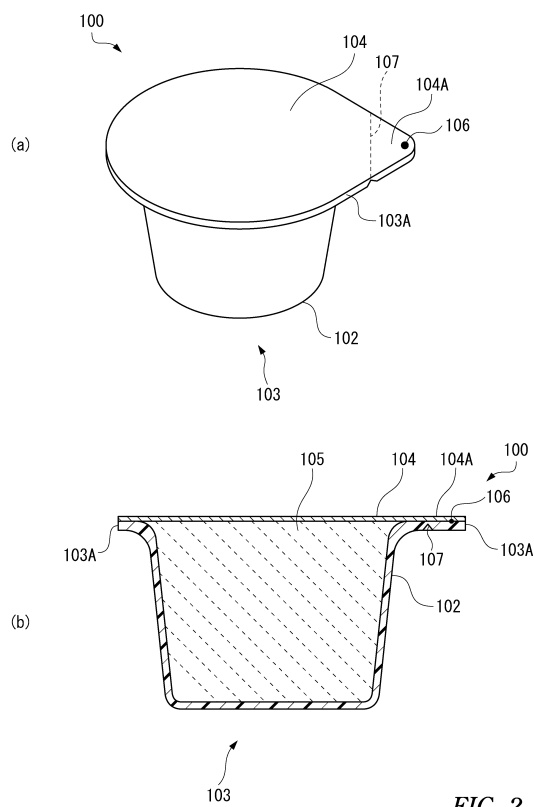


FIG. 2

【図 3】

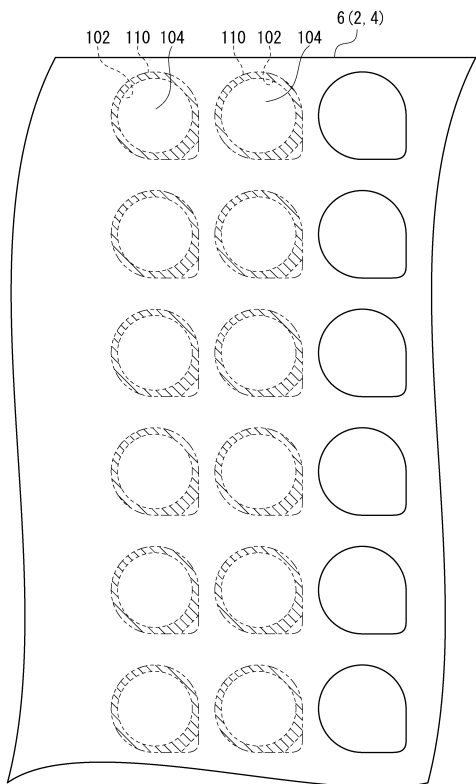


FIG. 3

【図 4】

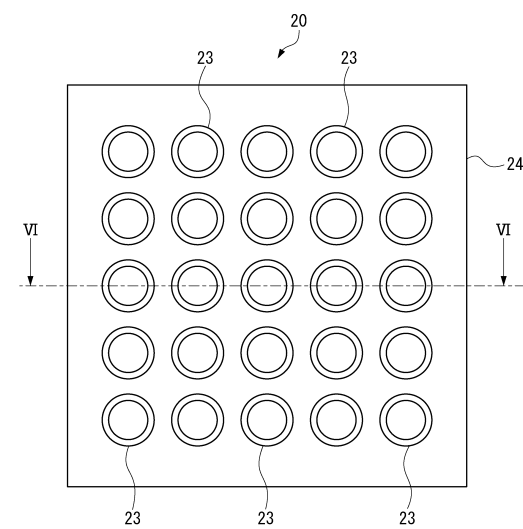


FIG. 4

10

20

30

40

50

【図 5】

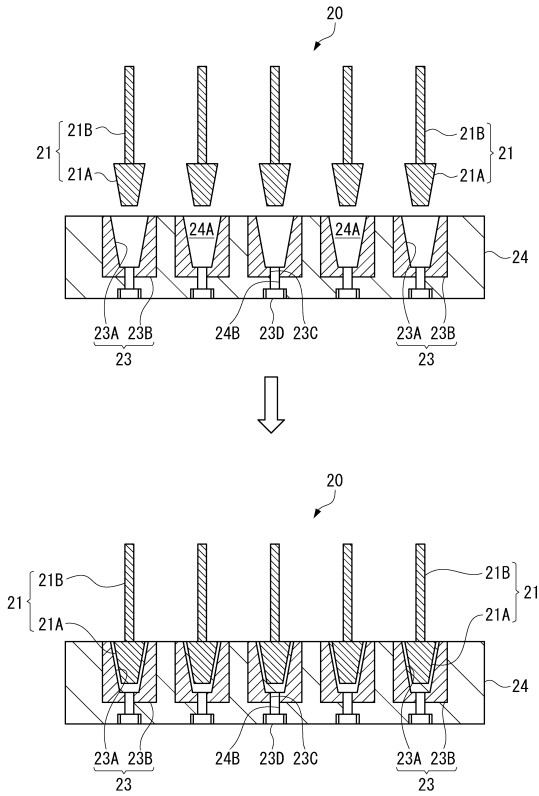


FIG. 5

【図 6】

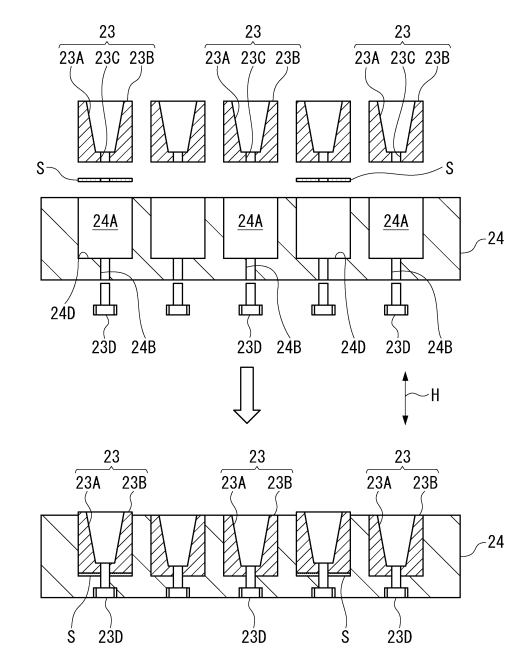


FIG. 6

【図 7】

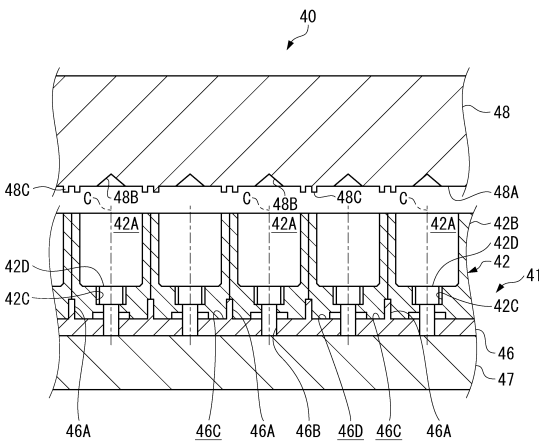


FIG. 7

【図 8】

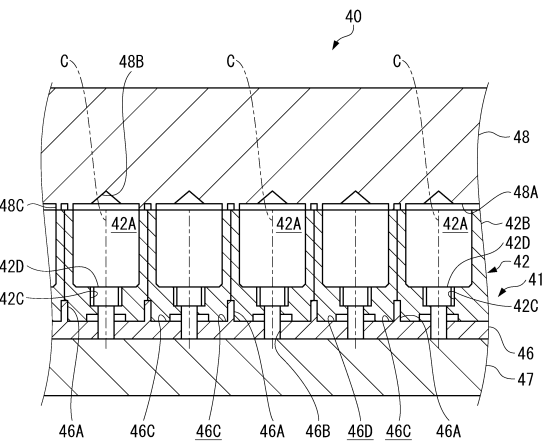


FIG. 8

10

20

30

40

50

【図 9】

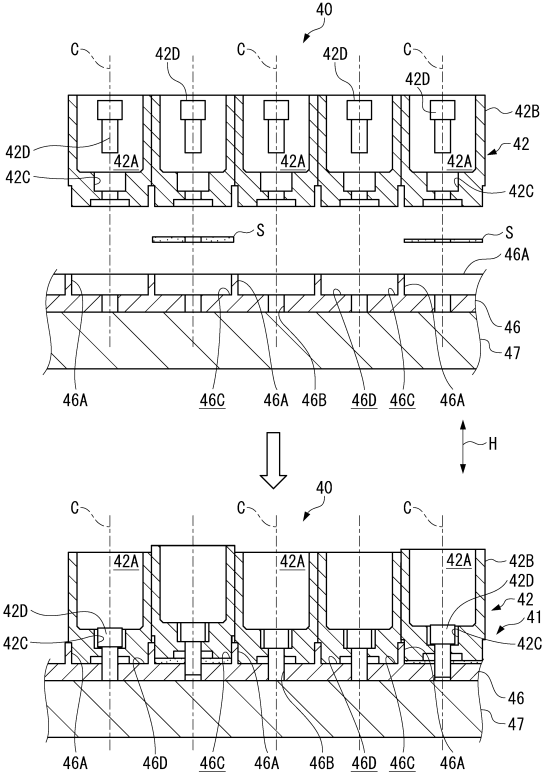


FIG. 9

【図 10】

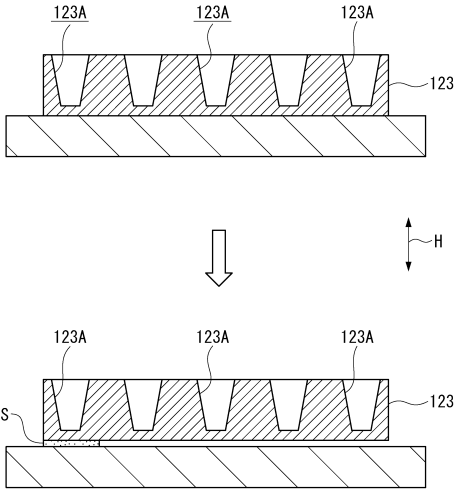


FIG. 10

フロントページの続き

兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目 1 番 1 号 三菱重工機械システム株式会社内

審査官 松林 芳輝

(56)参考文献 特開 2 0 2 0 - 1 2 8 2 6 0 (J P , A)

特開平 1 1 - 0 7 0 5 7 8 (J P , A)

特開 2 0 2 1 - 0 7 0 4 7 8 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 2 9 C 3 3 / 0 0 - 3 3 / 7 6

B 2 9 C 3 9 / 2 6 - 3 9 / 3 6

B 2 9 C 4 1 / 3 8 - 4 1 / 4 4

B 2 9 C 4 3 / 3 6 - 4 3 / 4 2

B 2 9 C 4 3 / 5 0

B 2 9 C 4 5 / 2 6 - 4 5 / 4 4

B 2 9 C 4 5 / 6 4 - 4 5 / 6 8

B 2 9 C 4 5 / 7 3

B 2 9 C 4 9 / 0 0 - 5 1 / 4 6

B 6 5 B 9 / 0 0 - 9 / 2 4

B 6 5 B 4 7 / 0 0 - 4 7 / 1 0