

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7018377号

(P7018377)

(45)発行日 令和4年2月10日(2022.2.10)

(24)登録日 令和4年2月2日(2022.2.2)

(51)国際特許分類

F I

B 2 9 C 43/36 (2006.01)

B 2 9 C 43/36

B 2 9 C 33/68 (2006.01)

B 2 9 C 33/68

B 2 9 C 43/18 (2006.01)

B 2 9 C 43/18

B 2 9 C 43/34 (2006.01)

B 2 9 C 43/34

H 0 1 L 21/56 (2006.01)

H 0 1 L 21/56

R

請求項の数 16 (全21頁)

(21)出願番号 特願2018-220061(P2018-220061)

(22)出願日 平成30年11月26日(2018.11.26)

(65)公開番号 特開2020-82509(P2020-82509A)

(43)公開日 令和2年6月4日(2020.6.4)

審査請求日 令和2年11月30日(2020.11.30)

(73)特許権者 390002473

T O W A株式会社

京都府京都市南区上鳥羽上調子町5番地

(74)代理人 100115255

弁理士 辻丸 光一郎

(74)代理人 100129137

弁理士 中山 ゆみ

(74)代理人 100154081

弁理士 伊佐治 創

(72)発明者 高 丈明

京都府京都市南区上鳥羽上調子町5番地

T O W A株式会社 内

(72)発明者 荒木 宏祐

京都府京都市南区上鳥羽上調子町5番地

T O W A株式会社 内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 成形型、樹脂成形装置、樹脂成形品の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

一方の型と他方の型とを含み、

前記一方の型は、型面にキャビティが形成されているとともに、前記型面に離型フィルムが吸着される型であり、

前記一方の型は、側面部材と、底面部材と、一方の型フィルム押さえ部材とを含み、

前記側面部材と前記底面部材とで囲まれた空間により前記キャビティが形成され、

前記一方の型フィルム押さえ部材は、前記側面部材の外側に設けられ、成形型開閉方向に移動可能であり、

前記他方の型は、他方の型フィルム押さえ部材を含み、

前記他方の型フィルム押さえ部材は、成形型開閉方向に移動可能であり、

前記離型フィルムが前記一方の型のキャビティ面に吸着されていない状態で、前記一方の型フィルム押さえ部材と前記他方の型フィルム押さえ部材とで前記離型フィルムを挟んで保持したまま、前記側面部材を前記一方の型フィルム押さえ部材より前記他方の型に近付けるように相対的に成形型開方向に移動することで、前記離型フィルムに張力を加えることが可能であることを特徴とする成形型。

【請求項2】

前記一方の型が下型であり、前記他方の型が上型である請求項1記載の成形型。

【請求項3】

前記他方の型が、他方の型ベース部材に取り付けられ、

前記他方の型フィルム押さえ部材が、前記他方の型ベース部材に対して相対的に成型型開閉方向に移動可能である請求項 1 又は 2 記載の成型型。

【請求項 4】

さらに、第 1 の弾性部材を含み、

前記第 1 の弾性部材の伸縮により、前記一方の型フィルム押さえ部材が成型型開閉方向に移動可能である請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の成型型。

【請求項 5】

さらに、第 2 の弾性部材を含み、

前記第 2 の弾性部材の伸縮により、前記他方の型フィルム押さえ部材が成型型開閉方向に移動可能である請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の成型型。

【請求項 6】

さらに、第 1 の弾性部材と第 2 の弾性部材とを含み、

前記第 1 の弾性部材の伸縮により、前記一方の型フィルム押さえ部材が成型型開閉方向に移動可能であり、

前記第 2 の弾性部材の伸縮により、前記他方の型フィルム押さえ部材が成型型開閉方向に移動可能であり、

前記第 2 の弾性部材のパネ定数が、前記第 1 の弾性部材のパネ定数よりも大きい請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の成型型。

【請求項 7】

前記一方の型が、側面部材と底面部材と第 3 の弾性部材とを含み、

前記底面部材と前記側面部材とで囲まれた空間により、前記キャビティが形成され、

前記第 3 の弾性部材のパネ定数が、前記第 2 の弾性部材のパネ定数よりも大きく、

前記第 3 の弾性部材の伸縮により、前記側面部材が成型型開閉方向に移動可能である請求項 6 記載の成型型。

【請求項 8】

前記第 1 の弾性部材を、成型型開閉方向の長さが異なる弾性部材に交換可能である請求項 4、6 又は 7 記載の成型型。

【請求項 9】

前記一方の型フィルム押さえ部材が、前記側面部材に対して相対的に成型型開閉方向に移動可能である請求項 1 又は 7 記載の成型型。

【請求項 10】

前記一方の型が、さらに、配管部材を含み、

前記一方の型フィルム押さえ部材が、前記離型フィルムを吸着する吸着孔を有し、

前記配管部材は、貫通孔を有し、

前記貫通孔が前記吸着孔に連通しているとともに、前記配管部材が前記一方の型フィルム押さえ部材とともに成型型開閉方向に移動可能である請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の成型型。

【請求項 11】

前記吸着孔が、前記キャビティの周囲全体を囲む溝形状である請求項 10 記載の成型型。

【請求項 12】

前記離型フィルムを前記一方の型に装着した時よりも前記一方の型と前記他方の型とを近づけた状態で、前記離型フィルムに張力を加えることが可能である請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の成型型。

【請求項 13】

さらに、駆動部を含み、前記駆動部を用いて前記他方の型フィルム押さえ部材を成型型開閉方向に移動させることが可能である請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の成型型。

【請求項 14】

請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の成型型を含むことを特徴とする樹脂成形装置。

【請求項 15】

請求項 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の成型型又は請求項 1 4 記載の樹脂成形装置を用いて行う樹脂成形品の製造方法であり、

前記一方の型に離型フィルムを装着する離型フィルム装着工程と、

前記離型フィルムに張力を加える張力付加工程と、

前記一方の型のキャビティ面に前記張力が加えられた状態の離型フィルムを吸着させる離型フィルム吸着工程と、

前記型面に前記離型フィルムが吸着された状態で、前記成型型により樹脂を成形する樹脂成形工程とを含み、

前記張力付加工程において、前記一方の型フィルム押さえ部材と前記他方の型フィルム押さえ部材とで前記離型フィルムを挟んで保持した状態で、前記側面部材に対して相対的に成型型開方向に移動することで、前記離型フィルムに張力を加え、

前記樹脂成形工程において、前記一方の型の型面と前記他方の型の型面との間で、前記離型フィルムが吸着された状態で樹脂成形を行うことを特徴とする樹脂成形品の製造方法。

【請求項 1 6】

前記張力付加工程において、前記離型フィルム装着工程時よりも前記一方の型と前記他方の型とを近づけた状態で、前記離型フィルムに張力を加える請求項 1 5 記載の樹脂成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、成型型、樹脂成形装置、樹脂成形品の製造方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

成型型を用いた樹脂成形においては、成型型の型面に離型フィルムを被覆させて樹脂成形を行う場合がある。その際に、離型フィルムのたるみ、シワ等を抑制するために、成型型に吸着溝を設けることが行われている（特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【文献】特開 2 0 0 0 - 2 9 9 3 3 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

離型フィルムには、材質、厚さ等が異なる種々の離型フィルムがある。離型フィルムの種類が異なると、熱膨張率、引張強さ、引張伸び等の物性も異なる場合がある。例えば、熱膨張率、引張伸び等が大きい離型フィルムは伸びやすい。伸びやすい離型フィルムを用いた場合、成型型への吸着のみでは、離型フィルムのたるみ、シワ等を抑制できないおそれがある。

【0 0 0 5】

そこで、本発明は、離型フィルムのたるみ、シワ等を抑制又は防止可能な成型型、樹脂成形装置、樹脂成形品の製造方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

この目的を達成するために、本発明の成型型は、

一方の型と他方の型とを含み、

前記一方の型は、型面にキャビティが形成されているとともに、前記型面に離型フィルムが吸着される型であり、

前記一方の型は、一方の型フィルム押さえ部材を含み、

前記一方の型フィルム押さえ部材は、成型型開閉方向に移動可能であり、

前記他方の型は、他方の型フィルム押さえ部材を含み、

10

20

30

40

50

前記他方の型フィルム押さえ部材は、成形型開閉方向に移動可能であり、
前記一方の型フィルム押さえ部材と前記他方の型フィルム押さえ部材とで前記離型フィルムを挟んで保持し、前記離型フィルムに張力を加えることが可能であることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

本発明の樹脂成形装置は、本発明の成形型を含むことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明の樹脂成形品の製造方法は、

本発明の成形型又は本発明の樹脂成形装置を用いて行う樹脂成形品の製造方法であり、

前記成形型に離型フィルムを装着する離型フィルム装着工程と、

前記成形型の型面に離型フィルムを吸着させる離型フィルム吸着工程と、

前記離型フィルムに張力を加える張力付加工工程と、

前記型面に前記離型フィルムが吸着された状態で、前記成形型により樹脂を成形する樹脂成形工程とを含み、

前記張力付加工工程において、前記一方の型フィルム押さえ部材と前記他方の型フィルム押さえ部材とで前記離型フィルムを挟んで保持した状態で前記離型フィルムに張力を加え、
前記樹脂成形工程において、前記一方の型の型面と前記他方の型の型面との間で、前記離型フィルムが吸着された状態で樹脂成形を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、離型フィルムのたるみ、シワ等を抑制又は防止可能な成形型、樹脂成形装置、樹脂成形品の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】図 1 は、本発明の成形型の構成を例示する断面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の成形型を用いた本発明の樹脂成形品の製造方法の一例における一工程を示す断面図である。

【図 3】図 3 は、図 2 と同じ樹脂成形品の製造方法における別の工程を示す断面図である。

【図 4】図 4 は、図 2 と同じ樹脂成形品の製造方法におけるさらに別の工程を示す断面図である。

【図 5】図 5 は、図 2 と同じ樹脂成形品の製造方法におけるさらに別の工程を示す断面図である。

【図 6】図 6 は、図 2 と同じ樹脂成形品の製造方法におけるさらに別の工程を示す断面図である。

【図 7】図 7 は、図 2 と同じ樹脂成形品の製造方法におけるさらに別の工程を示す断面図である。

【図 8】図 8 は、図 2 と同じ樹脂成形品の製造方法におけるさらに別の工程を示す断面図である。

【図 9】図 9 は、図 2 と同じ樹脂成形品の製造方法におけるさらに別の工程を示す断面図である。

【図 10】図 10 は、図 2 と同じ樹脂成形品の製造方法におけるさらに別の工程を示す断面図である。

【図 11】図 11 は、図 2 と同じ樹脂成形品の製造方法におけるさらに別の工程を示す断面図である。

【図 12】図 12 は、本発明の成形型の構成における別の一例と、その成形型を用いた樹脂成形品の製造方法の一例における一工程を示す断面図である。

【図 13】図 13 は、図 12 と同じ樹脂成形品の製造方法における別の工程を示す断面図である。

【図 14】図 14 は、図 12 と同じ樹脂成形品の製造方法におけるさらに別の工程を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 5】図 1 5 は、本発明の成形型における一方の型の構成を例示する図である。図 1 5 (a) は平面図であり、図 1 5 (b) は断面図である。

【図 1 6】図 1 6 は、本発明の樹脂成形品の製造方法のさらに別の一例における一工程を示す断面図である。

【図 1 7】図 1 7 は、本発明の樹脂成形品の製造方法のさらに別の一例における一工程を示す断面図である。

【図 1 8】図 1 8 は、本発明の樹脂成形品の製造方法のさらに別の一例における一工程を示す断面図である。

【図 1 9】図 1 9 (a) および (b) は、本発明の成形型のさらに別の一例の構成を示す断面図である。

10

【図 2 0】図 2 0 は、本発明の樹脂成形装置の構成の一例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明について、例を挙げてさらに詳細に説明する。ただし、本発明は、以下の説明により限定されない。

【 0 0 1 2 】

本発明の成形型において、例えば、前記一方の型が下型であり、前記他方の型が上型であってもよい。また、例えば、前記一方の型が上型であり、前記他方の型が下型であってもよい。

【 0 0 1 3 】

本発明の成形型において、例えば、前記他方の型が、他方の型ベース部材に取り付けられ、前記他方の型フィルム押さえ部材が、前記他方の型ベース部材に対して相対的に成形型開閉方向に移動可能であってもよい。

20

【 0 0 1 4 】

本発明の成形型において、例えば、前記一方の型が、側面部材と底面部材とを含み、前記側面部材と前記底面部材とで囲まれた空間により、前記キャビティが形成されてもよい。

【 0 0 1 5 】

本発明の成形型は、例えば、さらに、第 1 の弾性部材を含み、前記第 1 の弾性部材の伸縮により、前記一方の型フィルム押さえ部材が成形型開閉方向に移動可能であってもよい。

【 0 0 1 6 】

本発明の成形型は、例えば、さらに、第 2 の弾性部材を含み、前記第 2 の弾性部材の伸縮により、前記他方の型フィルム押さえ部材が成形型開閉方向に移動可能であってもよい。

30

【 0 0 1 7 】

本発明の成形型は、例えば、さらに、第 1 の弾性部材と第 2 の弾性部材とを含み、前記第 1 の弾性部材の伸縮により、前記一方の型フィルム押さえ部材が成形型開閉方向に移動可能であり、前記第 2 の弾性部材の伸縮により、前記他方の型フィルム押さえ部材が成形型開閉方向に移動可能であり、前記第 2 の弾性部材のバネ定数が、前記第 1 の弾性部材のバネ定数よりも大きくてもよい。この場合において、例えば、前記一方の型が、側面部材と底面部材と第 3 の弾性部材とを含み、前記底面部材と前記側面部材とで囲まれた空間により、前記キャビティが形成され、前記第 3 の弾性部材のバネ定数が、前記第 2 の弾性部材のバネ定数よりも大きく、前記第 3 の弾性部材の伸縮により、前記側面部材が成形型開閉方向に移動可能であってもよい。

40

【 0 0 1 8 】

本発明の成形型は、例えば、前記第 1 の弾性部材を、成形型開閉方向の長さが異なる弾性部材に交換可能であってもよい。

【 0 0 1 9 】

本発明の成形型において、例えば、前記一方の型フィルム押さえ部材が、前記側面部材に対して相対的に成形型開閉方向に移動可能であってもよい。

【 0 0 2 0 】

本発明の成形型において、例えば、前記一方の型が、さらに、配管部材を含み、前記一方

50

の型フィルム押さえ部材が、前記離型フィルムを吸着する吸着孔を有し、前記配管部材は、貫通孔を有し、前記貫通孔が前記吸着孔に連通しているとともに、前記配管部材が前記一方の型フィルム押さえ部材とともに成形型開閉方向に移動可能であってもよい。この場合において、例えば、前記吸着孔が、前記キャビティの周囲全体を囲む溝形状であってもよい。

【 0 0 2 1 】

本発明の成形型は、例えば、前記離型フィルムを前記一方の型に装着した時よりも前記一方の型と前記他方の型とを近づけた状態で、前記離型フィルムに張力を加えることが可能であってもよい。

【 0 0 2 2 】

本発明の成形型は、例えば、さらに、駆動部を含み、前記駆動部を用いて前記他方の型フィルム押さえ部材を成形型開閉方向に移動させることが可能であってもよい。

【 0 0 2 3 】

本発明の樹脂成形品の製造方法は、例えば、前記張力付加工工程において、前記離型フィルム装着工程時よりも前記一方の型と前記他方の型とを近づけた状態で、前記離型フィルムに張力を加えてもよい。

【 0 0 2 4 】

本発明の樹脂成形品の製造方法は、前述のとおり、前記離型フィルム装着工程と、前記離型フィルム吸着工程と、前記張力付加工工程と、前記樹脂成形工程とを含む工程であるが、その他の任意の工程を含んでいても良い。また、各工程を行う順序も、特に限定されず、任意である。

【 0 0 2 5 】

本発明において、「樹脂成形」は、特に限定されず、例えば、チップ等の部品を樹脂封止することであってもよいが、樹脂封止をせず、単に樹脂を成形することであってもよい。同様に、本発明において、「樹脂成形品」は、特に限定されず、例えば、チップ等の部品を樹脂封止した樹脂成形品（製品又は半製品等）であってもよいが、樹脂封止をせず、単に樹脂を成形した製品又は半製品等であってもよい。また、本発明において、「樹脂成形体」は、樹脂成形品（製品又は半製品等）自体であってもよいが、樹脂成形品の製造方法における途中の樹脂成形体であってもよい。例えば、「樹脂成形体」は、樹脂成形工程を行った後で、かつ、離型工程を行う前の樹脂成形体であってもよい。

【 0 0 2 6 】

また、本発明において、「樹脂成形」は、例えば、成形対象物の一方又は両方の面を樹脂成形することであってもよい。しかし、本発明は、これに限定されず、例えば、成形対象物を用いずに、単に樹脂成形を行ってもよい。また、例えば、成形対象物の一方又は両方の面に固定されたチップ等の部品を樹脂封止してもよいが、部品を樹脂封止せず、単に成形対象物の一方又は両方の面を樹脂成形してもよい。

【 0 0 2 7 】

本発明において、「成形対象物」は、例えば、基板である。

【 0 0 2 8 】

本発明において、「樹脂成形」の方法は、離型フィルムを用いて樹脂成形を行うものであれば特に限定されず、例えば、圧縮成形でもよいが、例えば、トランスファ成形、押出成形等であってもよい。

【 0 0 2 9 】

本発明における、「樹脂成形」とは、例えば、樹脂が硬化（固化）して硬化樹脂が成形された状態であることを意味する。硬化樹脂の硬度は、特に限定されず、例えば、硬化樹脂が変形しない程度、又は、樹脂封止されたチップ等を保護するために必要な程度でよく、硬度の大小を問わない。また、本発明において、樹脂の硬化（固化）は、樹脂が完全に硬化（固化）した状態に限定されず、さらに硬化しうる状態でもよい。

【 0 0 3 0 】

本発明において、「載置」は、「固定」も含む。

【 0 0 3 1 】

一般に、「電子部品」は、樹脂封止する前のチップをいう場合と、チップを樹脂封止した状態をいう場合とがあるが、本発明において、単に「電子部品」という場合は、特に断らない限り、チップが樹脂封止された電子部品（完成品としての電子部品）をいう。本発明における「チップ」は、具体的には、例えば、抵抗、キャパシタ、インダクタ等の受動素子のチップ、ダイオード、トランジスタ、ＩＣ（Integrated Circuit）、電力制御用の半導体素子等の半導体チップ、センサ、フィルタ等のチップが挙げられる。また、本発明において、樹脂封止する部品は、チップに限定されず、例えば、チップ、ワイヤ、パンプ、電極、配線パターン等の少なくとも一つであってもよく、チップ状でない部品が含まれてもよい。

10

【 0 0 3 2 】

本発明の樹脂成形装置又は樹脂成形方法により樹脂成形される成形対象物である基板（フレーム又はインターポーザともいう。）としては、特に限定されないが、例えば、リードフレーム、配線基板、シリコンウエハ等の半導体ウエハ、セラミック基板、金属基板等であっても良く、例えば、プリント基板等の回路基板（circuit board）であっても良い。このような成形対象物を樹脂成形する場合、その樹脂成形を特に「樹脂封止」ということがある。本発明において、「樹脂成形」は「樹脂封止」を含み、例えば、基板の一方の面のみを樹脂成形しても良いし、両面を樹脂成形しても良い。また、基板は、例えば、その一方の面又は両面に、チップが実装された実装基板であっても良いし、配線のみがされた基板であっても良い。チップの実装方法は、特に限定されないが、例えば、ワイヤーボンディング、フリップチップボンディング等が挙げられる。本発明では、例えば、実装基板の一方の面又は両面を樹脂封止することにより、チップが樹脂封止された電子部品を製造しても良い。

20

【 0 0 3 3 】

また、本発明の樹脂成形装置又は樹脂成形方法により樹脂成形される基板の用途は、特に限定されない。基板の用途は、例えば、電力制御用モジュール基板、携帯通信端末用の高周波モジュール基板、輸送機器等に使用される発動機制御用基板、電動機制御用基板、駆動系制御用基板等が挙げられる。また、基板の形状は、成形可能であればどのような形状や形態を用いても良く、例えば、平面視して矩形や円形の基板を用いても良い。

【 0 0 3 4 】

本発明において、「樹脂成形品」は、特に限定されないが、例えば、チップを圧縮成形等により樹脂封止した電子部品であっても良い。また、本発明における「樹脂成形品」は、例えば、半導体製品、回路モジュール等の単数又は複数の電子部品を製造するための中間品であっても良い。また、本発明における「樹脂成形品」は、チップを樹脂封止した電子部品及びその中間品に限定されず、それ以外の樹脂成形製品等でも良い。

30

【 0 0 3 5 】

本発明において、樹脂材料（樹脂成形するための樹脂）としては、特に制限されず、例えば、エポキシ樹脂やシリコン樹脂などの熱硬化性樹脂であってもよいし、熱可塑性樹脂であってもよい。また、熱硬化性樹脂あるいは熱可塑性樹脂を一部に含んだ複合材料であってもよい。樹脂封止装置に供給する樹脂の形態としては、例えば、顆粒状の樹脂、流動性樹脂、シート状の樹脂、タブレット状の樹脂、粉状の樹脂等が挙げられる。

40

【 0 0 3 6 】

また、本発明において、「流動性樹脂」は、流動性を有する樹脂であれば、特に制限されず、例えば、液状樹脂、熔融樹脂等が挙げられる。また、本発明において、「液状」とは、常温（室温）で流動性を有し、力を作用させることにより流動することを意味し、流動性の高低、言い換えれば粘度の程度を問わない。すなわち、本発明において、「液状樹脂」は、常温（室温）で流動性を有し、力を作用させることにより流動する樹脂をいう。また、本発明において、「熔融樹脂」は、加熱により熔融し液状となり流動性を有する状態となった樹脂をいう。熔融樹脂の形態は、特に限定されないが、例えば、成型型のキャビティ等に供給可能な形態である。

50

【 0 0 3 7 】

本発明において、成形型は、特に限定されないが、例えば、金型、セラミック型等であってもよい。

【 0 0 3 8 】

以下、本発明の具体的な実施例を図面に基づいて説明する。各図は、説明の便宜のため、適宜省略、誇張等をして模式的に描いている。

【実施例 1】

【 0 0 3 9 】

本実施例では、本発明の樹脂成形装置の一例と、それを用いた本発明の離型フィルムの剥離方法及び本発明の樹脂成形品の製造方法の一例とを示す。

10

【 0 0 4 0 】

図 1 の断面図に、本発明の成形型の構成の一例を模式的に示す。なお、同図には、後述するとおり、成形型が取り付けられているベース部材（上型ベース部材及び下型ベース部材）をも併せて図示している。図示のとおり、この成形型 1 0 0 0 は、下型 1 0 0 と、上型 2 0 0 とを含む。下型 1 0 0 は、本発明の「一方の型」に該当し、上型 2 0 0 は、本発明の「他方の型」に該当する。下型 1 0 0 は、後述するとおり、型面に離型フィルムが吸着される型である。

【 0 0 4 1 】

下型 1 0 0 は、下型側面部材 1 0 1 と、下型底面部材 1 0 2 とを含む。下型側面部材 1 0 1 は、本発明の「一方の型」における「側面部材」に該当する。下型底面部材 1 0 2 は、本発明の「一方の型」における「底面部材」に該当する。下型側面部材 1 0 1 は、下型底面部材 1 0 2 の周囲を囲むように配置されている。下型側面部材 1 0 1 と下型底面部材 1 0 2 とで囲まれた空間により、図示のとおり、下型 1 0 0 の型面にキャビティ 1 0 0 A が形成される。下型底面部材 1 0 2 は、下型ベース部材 1 1 0 の上面に固定されている。下型ベース部材 1 1 0 は、「一方の型ベース部材」に該当する。下型側面部材 1 0 1 は、第 3 の弾性部材 1 0 1 s によって下型ベース部材 1 1 0 の上面に接続されている。なお、下型ベース部材 1 1 0 は、上部の下型ベース上部材 1 1 0 A（一方の型ベース上部材）と、下部の下型ベース下部材 1 1 0 B（一方の型ベース下部材）とから形成されている。第 3 の弾性部材 1 0 1 s の伸縮により、下型側面部材 1 0 1 が成形型開閉方向（図では紙面上下方向）に移動可能である。下型ベース部材 1 1 0 及び下型底面部材 1 0 2 は、貫通孔 1 0 0 B を有する。貫通孔 1 0 0 B は、下型ベース部材 1 1 0 の下面から上面まで貫通し、さらに、下型底面部材 1 0 2 の下面から側面まで貫通している。貫通孔 1 0 0 B は、下型側面部材 1 0 1 と下型底面部材 1 0 2 との隙間に連通している。後述するように、貫通孔 1 0 0 B からの吸引で離型フィルムを下型 1 0 0 の型面に吸着できる。

20

30

【 0 0 4 2 】

下型 1 0 0 は、さらに、下型フィルム押さえ部材（一方の型フィルム押さえ部材）1 0 3 と、第 1 の弾性部材 1 0 3 s とを含む。下型フィルム押さえ部材 1 0 3 は、第 1 の弾性部材 1 0 3 s によって、下型側面部材 1 0 1 周縁部における離型フィルムと接触しない部分の、上型 2 0 0 と対向する側に固定されている。第 1 の弾性部材 1 0 3 s の伸縮により、下型フィルム押さえ部材 1 0 3 が成形型開閉方向（図では紙面上下方向）に移動可能である。下型フィルム押さえ部材 1 0 3 は、下型フィルム押さえ上外側部材 1 0 3 a、下型フィルム押さえ下側部材 1 0 3 b、及び下型フィルム押さえ上内側部材 1 0 3 c の三つの部材から形成されている。下型フィルム押さえ下側部材 1 0 3 b の下端は、第 1 の弾性部材 1 0 3 s に接続されている。下型フィルム押さえ下側部材 1 0 3 b の上面には、外側に下型フィルム押さえ上外側部材 1 0 3 a が固定され、内側に下型フィルム押さえ上内側部材 1 0 3 c が固定されている。下型フィルム押さえ上外側部材 1 0 3 a と下型フィルム押さえ上内側部材 1 0 3 c との隙間は、離型フィルムを吸着する溝形状の吸着孔 1 0 0 D を形成している。また、下型ベース下部材 1 1 0 B は、吸着孔 1 0 0 D の下方に、下型ベース下部材 1 1 0 B 上面から下面まで貫通する貫通孔 1 0 0 C を有する。後述するように、吸着孔 1 0 0 D と貫通孔 1 0 0 C とは連通している。

40

50

【 0 0 4 3 】

下型 1 0 0 は、さらに、配管部材 1 0 4 を有する。配管部材 1 0 4 は、下型フィルム押さえ下側部材 1 0 3 b に接続され、第 1 の弾性部材 1 0 3 s の上端から下型ベース上部材 1 1 0 A の下端まで貫通している。配管部材 1 0 4 は、下型フィルム押さえ部材 1 0 3 とともに成形型開閉方向に移動可能である。また、配管部材 1 0 4 は、その上端から下端まで貫通している貫通孔を有する。配管部材 1 0 4 の貫通孔は、その上端で下型フィルム押さえ部材 1 0 3 の吸着孔 1 0 0 D に連通している。配管部材 1 0 4 の貫通孔は、その下端で下型ベース部材 1 1 0 の貫通孔 1 0 0 C に連通している。後述するように、貫通孔 1 0 0 C、配管部材 1 0 4 の貫通孔、及び吸着孔 1 0 0 D を介して離型フィルムを下型 1 0 0 の下型フィルム押さえ部材 1 0 3 に吸着できる。すなわち、離型フィルムを下型フィルム押さえ部材 1 0 3 に吸着することで、下型 1 0 0 に離型フィルムを装着することができる。また、下型フィルム押さえ部材 1 0 3 及び下型ベース部材 1 1 0 には、それぞれ、配管部材 1 0 4 の周囲を囲むようにリング 1 0 4 o が取り付けられている。リング 1 0 4 o により、配管部材 1 0 4 の周囲の気密性が保たれる。

10

【 0 0 4 4 】

上型 2 0 0 は、上型本体 2 0 2 と、上型フィルム押さえ部材（他方の型フィルム押さえ部材）2 0 3 と、第 2 の弾性部材 2 0 3 s とを含む。上型本体 2 0 2 は、下型底面部材 1 0 2 及び下型側面部材 1 0 1 の真上に位置し、上型ベース部材 2 1 0 の下面に固定されている。上型ベース部材 2 1 0 は、「他方の型ベース部材」に該当する。後述するように、上型本体 2 0 2 の下面に成形対象物を固定できる。上型フィルム押さえ部材 2 0 3 は、上型本体 2 0 2 の周囲を囲み、かつ、下型フィルム押さえ部材 1 0 3 の真上に位置するように配置されている。上型フィルム押さえ部材 2 0 3 は、第 2 の弾性部材 2 0 3 s によって上型ベース部材 2 1 0 の下端に取付けられている。第 2 の弾性部材 2 0 3 s の伸縮により、上型フィルム押さえ部材 2 0 3 が成形型開閉方向に移動可能である。後述するように、下型フィルム押さえ部材 1 0 3 と上型フィルム押さえ部材 2 0 3 とで離型フィルムを挟んで保持し、離型フィルムに張力を掛けることが可能である。

20

【 0 0 4 5 】

なお、第 2 の弾性部材 2 0 3 s のバネ定数は、第 1 の弾性部材 1 0 3 s のバネ定数よりも大きく、第 3 の弾性部材 1 0 1 s のバネ定数は、第 2 の弾性部材 2 0 3 s のバネ定数よりも大きい。

30

【 0 0 4 6 】

また、図 1 の成形型 1 0 0 0 は、樹脂成形装置の一部を構成する。樹脂成形装置は、成形型 1 0 0 0 以外に、図示していない任意の構成要素を含んでもよい。具体的には、例えば、樹脂成形装置は、離型フィルムを吸着するために吸引機構（例えば真空ポンプ）等を含んでもよいし、成形型 1 0 0 0 内部を減圧にするための外気遮断部材等を含んでもよい。また、その他、後述する図 2 0 に示す構成要素等を含んでもよい。

【 0 0 4 7 】

図 2 ~ 1 1 に、図 1 の成形型 1 0 0 0 を用いた樹脂成形品の製造方法の一例を示す。まず、図 2 に示すとおり、上型本体 2 0 2 の下面に基板（成形対象物）1 0 を固定する。基板 1 0 を固定する手段は、特に限定されない。例えば、クランプ（図示せず）等を用いて基板 1 0 を固定してもよい。また、上型本体 2 0 2 及び上型ベース部材 2 1 0 に貫通孔を設け、その貫通孔から吸引機構（図示せず、例えば真空ポンプ）により吸引して基板 1 0 を上型本体 2 0 2 の下面に吸着し、固定してもよい。基板 1 0 下面には、図示のとおり、チップ 1 1 及びボンディングワイヤ 1 2 が装着されている。ただし、基板 1 0 の構成は、これに限定されない。例えば、チップ 1 1 及びボンディングワイヤ 1 2 に加え、又はこれらに代えて任意の他の部材が装着されていてもよいし、何の部材も装着されていなくてもよい。

40

【 0 0 4 8 】

つぎに、図 3 に示すとおり、離型フィルム 4 0 を、その上に載置された樹脂材料 2 0 a とともに、下型 1 0 0 の型面上の位置まで搬送する。そして、離型フィルム 4 0 を下型 1 0

50

0の型面上に供給し、装着(セット)する(離型フィルム装着工程)。具体的には、図示のとおり、離型フィルム40を下型側面部材101及び下型フィルム押さえ部材103の上面に載置する。樹脂材料20aを離型フィルム40上に載置する手段及び方法は、特に限定されず、例えば、フィーダーなどの公知の手段、方法等を適宜用いてもよい。離型フィルム40及び樹脂材料20aを下型100の型面上の位置まで搬送する手段及び方法は、特に限定されず、例えば、ローダーなどの公知の手段、方法等を適宜用いてもよい。また、樹脂材料20aは、本実施例ではシート状の樹脂であるが、これに限定されず、例えば、顆粒状の樹脂、液状の樹脂、又はタブレット状の樹脂、半固体状の流動性樹脂等であってもよい。

【0049】

つぎに、図4の矢印100aに示すとおり、吸引機構(図示せず、例えば真空ポンプ等)で、下型ベース部材110の貫通孔100C内部を吸引する。この吸引により、貫通孔100Cと、それに連通している配管部材104の貫通孔、及び吸着孔100D内部が減圧になる。その減圧により、離型フィルム40を下型側面部材101及び下型フィルム押さえ部材103の上面に吸着させる。

【0050】

なお、配管部材104を取り囲むOリング104oは、下型フィルム押さえ部材103及び下型ベース上部材110Aに設けられた溝内に配置されている。変形例として、図4左下の枠内の図に示すとおり、下型フィルム押さえ部材103及び下型ベース部材110の溝に代えて、配管部材104にOリング104oを取り付けるための溝を設けてもよい。

【0051】

また、本実施例では、成型型1000は、その内部に設けられたヒータ(図示せず)により常時予備加熱され、昇温されている。この予備加熱による昇温で、樹脂材料20aは、離型フィルム40とともにキャビティ100A内に載置されたときから熔融し始め、後述するように、やがて熔融樹脂20bとなる。なお、成型型1000の予備加熱は、例えば、離型フィルム装着工程に先立ち、又は離型フィルム装着工程と同時に進めてもよい。また、離型フィルム装着工程後に成型型の予備加熱を開始してもよい。

【0052】

図4の状態では、離型フィルム40は、昇温された下型100により加熱されている。したがって、図5に示すとおり、離型フィルム40が熱膨張する。このときに、離型フィルム40にたるみ、シワ等が発生することがある。

【0053】

つぎに、図6の矢印X1に示すとおり、下型100を上昇させる。これにより、図示のとおり、上型フィルム押さえ部材203と離型フィルム40とを接触させる。そうすることで、離型フィルム40が、下型フィルム押さえ部材103と上型フィルム押さえ部材203とで挟まれて保持される。

【0054】

その状態で、図7の矢印X2に示すとおり、下型100をさらに上昇させる。すると、第1の弾性部材103s、第2の弾性部材203s及び第3の弾性部材101sに、それぞれ、押し縮めようとする力が加わる。ここで、前述のとおり、第2の弾性部材203sのバネ定数は、第1の弾性部材103sのバネ定数よりも大きく、第3の弾性部材101sのバネ定数は、第2の弾性部材203sのバネ定数よりも大きい。したがって、図7に示すとおり、バネ定数が一番小さい第1の弾性部材103sが縮む。これにより、図示のとおり、下型フィルム押さえ部材103が、下型側面部材101に対して相対的に押し下げられる。これにより、図示のとおり、離型フィルム40を下方に引っ張って張力を加えることができる(張力付加工程)。これにより、離型フィルム40のたるみ、シワ等を抑制することができる。

【0055】

なお、第1の弾性部材103sは、図示のとおり、下型側面部材101の溝に設置されている。したがって、図7のように下型100をさらに上昇させたとき、下型側面部材10

10

20

30

40

50

1と下型フィルム押さえ部材103が接触すると、第1の弾性部材103sはそれ以上縮まなくなる。この変形例として、第1の弾性部材103sが所定の高さ以下にならないように（それ以上縮まないように）、ストッパー等を設けてもよい。

【0056】

つぎに、図8の矢印100bに示すとおり、下型の下型ベース部材110及び下型底面部材102の貫通孔100B内部を吸引機構（図示せず、例えば真空ポンプ等）で吸引して減圧にする。これにより、図示のとおり、下型100の型面（キャビティ面）に離型フィルム40を吸着させ、下型100の型面を離型フィルム40で被覆する。この工程は、下型100の型面すなわち成形型1000の型面に離型フィルム40を吸着させる工程であるから、本発明の「離型フィルム吸着工程」に該当する。なお、本実施例では、離型フィルムに張力を加える張力付加工程後に離型フィルム吸着工程を行っているが、後述するように、離型フィルム吸着工程を行うタイミングは、これに限定されない。

10

【0057】

つぎに、図9の矢印X3に示すとおり、下型100をさらに上昇させる。これにより、上型に設けられた第2の弾性部材203sが縮む。さらに下型100を上昇させると、図示のとおり、離型フィルム40が基板10に接触し、基板10と下型側面部材101とで挟まれる。これにより、下型側面部材101は、それ以上上昇できなくなる。したがって、第2の弾性部材203sもそれ以上縮まなくなる。なお、第2の弾性部材203sが所定の高さ以下にならないように（それ以上縮まないように）ストッパー等を設けてもよい。

20

【0058】

その状態で、図10の矢印X4に示すとおり、下型100をさらに上昇させる。そうすると、図示のとおり、下型側面部材101と接続された第3の弾性部材101sが縮む。これにより、下型底面部材102が、下型側面部材101及び上型本体202に対し相対的に押し上げられる。したがって、下型のキャビティ100Aの容積が小さくなる。また、このとき、図10に示すとおり、樹脂材料20aは、溶融して溶融樹脂（流動性樹脂）20bとなっている。この状態で、図示のとおり、キャビティ100Aが溶融樹脂20bで充満した状態になるまで下型底面部材102を押し上げる。これにより、図示のとおり、チップ11及びボンディングワイヤ12が溶融樹脂20bに浸漬されるとともに、基板10の一方の面（チップ11及びワイヤ12を装着した面）が溶融樹脂20bに接触する。なお、第3の弾性部材101sが所定の高さ以下にならないように（それ以上縮まないように）ストッパー等を設けてもよい。

30

【0059】

さらに、その状態で溶融樹脂20bを硬化（固化）させる。このようにして、成形型1000により樹脂を成形する（樹脂成形工程）。溶融樹脂20bを硬化させる方法は、特に限定されず、樹脂の種類等に応じて適切な方法を選択すればよい。例えば、溶融樹脂20bが熱硬化性樹脂の場合は、成形型を、その内部のヒーターによりさらに加熱することによって硬化させてもよい。また、例えば、溶融樹脂20bが熱可塑性樹脂の場合は、成形型の加熱を停止し、放冷するか、又は成形型を急冷することで、溶融樹脂20bを硬化させてもよい。

【0060】

40

溶融樹脂20bの硬化が完了したら、図11に示すとおり、下型100を下降させて型開きする。同図では、溶融樹脂20bが硬化して硬化樹脂20となっている。このようにして、図示のとおり、基板10及び硬化樹脂20を含む樹脂成形品30を製造できる。なお、同図の樹脂成形品30では、基板10の一方の面に装着されたチップ11及びボンディングワイヤ12が、硬化樹脂20により樹脂封止（樹脂成形）されている。また、使用済の離型フィルム40は、例えば、下型100の型面から剥離した後に成形型1000の外部に搬出してもよい。

【実施例2】

【0061】

つぎに、本発明の別の実施例について示す。

50

【 0 0 6 2 】

図 1 2 ~ 1 4 の工程断面図に、本実施例の成形型と、それを用いた本実施例の樹脂成形品の製造方法とを示す。

【 0 0 6 3 】

図 1 2 に示すとおり、本実施例の成形型 1 0 0 0 は、上型フィルム押さえ部材が上型フィルム押さえ部材 2 0 3 に代えて上型フィルム押さえ部材 2 0 3 を有することと、上型フィルム押さえ部材が第 2 の弾性部材 2 0 3 s を有しないことと、上型フィルム押さえ部材 2 0 3 を上下動させる駆動部 2 0 5 を有すること以外は、図 1 ~ 1 1 の成形型 1 0 0 0 と同じである。

【 0 0 6 4 】

図 1 2 の状態は、図 6 と同様に、離型フィルム 4 0 が、下型フィルム押さえ部材 1 0 3 と上型フィルム押さえ部材 2 0 3 とで挟まれて保持された状態である。ここまでの工程は、図 2 ~ 6 と同様にして行うことができる。

【 0 0 6 5 】

図 1 2 の状態から、図 1 3 の矢印 Y 1 に示すとおり、駆動部 2 0 5 により上型フィルム押さえ部材 2 0 3 を押し下げる。そうすると、図示のとおり、第 1 の弾性部材 1 0 3 s が縮み、下型フィルム押さえ部材 1 0 3 が、下型側面部材 1 0 1 に対して相対的に押し下げられる。これにより、図示のとおり、離型フィルム 4 0 を下方に引っ張って張力を加えることができる（張力付加工程）。これにより、離型フィルム 4 0 のたるみ、シワ等を抑制することができる。図 1 3 の張力付加工程は、下型 1 0 0 の上昇に代えて駆動部 2 0 5 により上型フィルム押さえ部材 2 0 3 を押し下げる以外は、図 7 の張力付加工程と同様にして行うことができる。

【 0 0 6 6 】

図 1 4 の状態は、下型 1 0 0 を押し上げてキャビティ 1 0 0 A を熔融樹脂 2 0 b で充満させ、チップ 1 1 及びボンディングワイヤ 1 2 を熔融樹脂 2 0 b に浸漬させた状態である。図 1 3 の状態から図 1 4 までは、図 8 ~ 1 0 と同様にして行うことができる。本実施例におけるその他の工程も、実施例 1（図 2 ~ 1 1）と同様にして行うことができる。

【 0 0 6 7 】

なお、本発明において、第 2 の弾性部材と同様に、第 1 の弾性部材も任意である。すなわち、一方の型フィルム押さえ部材を成形型開閉方向に移動可能であれば、第 1 の弾性部材があっても無くてもよい。

【 0 0 6 8 】

また、実施例 1 及び 2 の成形型 1 0 0 0 において、下型 1 0 0 及び配管部材 1 0 4 における吸着孔 1 0 0 D の形状は、特に限定されない。図 1 5（a）及び（b）に、その一例を示す。図 1 5（a）は、実施例 1 及び 2（図 1 ~ 1 4）における下型 1 0 0 の平面図である。図 1 5（b）は、同じ下型 1 0 0 の断面図であり、図 1 ~ 1 4 における下型 1 0 0 の断面図と同様である。吸着孔 1 0 0 D の形状は、例えば、図 1 5（a）の平面図に示すとおり、キャビティ 1 0 0 A の周囲全体を囲む溝形状であることが好ましい。このような形状であることにより、例えば、離型フィルム 4 0 の吸着力が高くなるため、離型フィルム 4 0 のたるみ、シワ等をさらに抑制することができる。ただし、本発明において、一方の型及び配管部材の吸着孔の形状は、これに限定されない。例えば、吸着孔の形状は、成形型のキャビティの全体でなく一部のみを囲む形状でもよい。また、図 1 5（a）では、吸着孔が 1 つの溝形状であるが、これに限定されず、吸着孔が複数に分かれていてもよいし、溝形状でなく他の任意の形状（例えばドット形状等）であってもよい。

【 0 0 6 9 】

また、本発明では、前述のとおり、離型フィルムを一方の型に装着した時よりも一方の型と他方の型とを近づけた状態で、離型フィルムに張力を加えてもよい。これにより、例えば、離型フィルムのたるみ、シワ等をさらに抑制することができる。以下、これについて、さらに具体的に説明する。

【 0 0 7 0 】

図 16 及び 17 の断面図は、それぞれ、図 5 及び 6 と同じ状態を示す図である。図 16 は、図 5 で説明したとおり、離型フィルム装着工程（図 4）後に、昇温された下型 100 により加熱された離型フィルム 40 が熱膨張した状態である。この状態では、離型フィルム 40 の中心部 40a は下型 100 に接触しておらず、離型フィルム 40 の周縁部 40b は下型 100 に接触している。したがって、中心部 40a は、下型 100 から輻射熱を受け取るが、下型 100 との接触による熱伝導はない。これに対し、周縁部 40b は、接触している下型 100 から直接熱伝導による熱を受け取る。このため、中心部 40a は周縁部 40b より温度が低くなる。すなわち、離型フィルム 40 の温度は、部位によりばらついている。この状態で離型フィルム 40 に張力を加えたりキャビティ面に離型フィルム 40 を被覆したりすると、温度が高い部分はよく伸びて温度が低い部分はあまり伸びない等の現象が起こることがある。そうすると、離型フィルム 40 にたるみ、シワ等が発生するおそれがある。

10

【0071】

このため、図 17（図 6）に示すとおり、離型フィルム装着工程（図 4）後に、下型 100 と上型 200 とをさらに近づける。これにより、図示のとおり、上型 200 からの輻射熱の影響が大きくなり、離型フィルム 40 は、下型 100 及び上型 200 の両方から輻射熱 H を受け取ることになる。これにより、離型フィルム 40 全体の温度が一定に近づく。このようにしてから、図 7 で説明したとおりフィルムに張力を加えることができる。これにより、例えば、離型フィルム 40 のたるみ、シワ等をさらに抑制することができる。なお、離型フィルム 40 全体の温度をさらに一定に近づけるために、例えば、離型フィルム 40 と上型フィルム押さえ部材 203 とが接触する位置付近で下型 100 の上昇を低速にするか、または、一旦停止してもよい。

20

【0072】

また、前述のとおり、本発明の樹脂成形品の製造方法において、各工程を行う順序は、特に限定されない。図 18 の工程断面図に、その一例を示す。図 18 の成形型 1000 は、実施例 1（図 1～11）の成形型 1000 と同じである。図 18 は、図 5 の状態の後に、図 8 と同様に、下型 100 の下型ベース部材 110 及び下型底面部材 102 の貫通孔 100B 内部を吸引して減圧にした状態である。これにより、図示のとおり、下型 100 の型面（キャビティ面）に離型フィルム 40 を吸着させ、下型 100 の型面を離型フィルム 40 で被覆する（離型フィルム吸着工程）。図 2～11 の樹脂成形品の製造方法では、図 6～8 に示したとおり、離型フィルム装着工程後、張力付加工工程（図 7）を行い、その後に離型フィルム吸着工程（図 8）を行った。しかし、図 18 に示すとおり、離型フィルム装着工程後、張力付加工工程に先立って離型フィルム吸着工程を行ってもよい。図 18 の離型フィルム吸着工程を行った後は、例えば、図 7 と同様に張力付加工工程を行えばよい。その他の工程は、例えば、実施例 1 の樹脂成形品の製造方法（図 2～11）と同様に行うことができる。

30

【0073】

また、本発明の樹脂成形装置は、前述のとおり、例えば、第 1 の弾性部材を、成形型開閉方向の長さが異なる弾性部材に交換することで、離型フィルムに加える張力を変更可能であってもよい。図 19（a）及び（b）の断面図に、その一例を示す。図 19（a）の下型 100 は、実施例 1 及び 2 の下型 100 と同じである。図 19（b）の下型 100 は、第 1 の弾性部材 103s を、高さ（成形型開閉方向の長さ）が異なる弾性部材に交換したこと以外は、図 19（a）と同じである。図 19（a）の方が、図 19（b）よりも第 1 の弾性部材 103s の高さが大きい。図示のとおり、第 1 の弾性部材 103s が縮んでいない状態において、下型フィルム押さえ部材 103 下端と下型側面部材 101 との距離は、図 19（a）では A であり、図 19（b）では B であり、距離 A の方が距離 B よりも大きい。このように第 1 の弾性部材 103s の高さを変更することで、離型フィルム 40 に加える張力（テンション）を変更することができる。具体的には、第 1 の弾性部材 103s が縮むことができる長さの上限は、下型フィルム押さえ部材 103 下端と下型側面部材 101 との距離に等しい。また、この距離は、下型側面部材 101 を押し下げることがで

40

50

きる距離の最大値に等しい。そして、この距離は、前述のとおり、図 19 (a) では A であり、図 19 (b) では B であり、図 19 (a) の方が大きい。したがって、図 19 (a) の方が、図 19 (b) よりも、離型フィルム 40 に加えることができる張力の最大値が大きくなる。

【 0 0 7 4 】

従来の成形型及び樹脂成形装置では、このように離型フィルムに加える張力を変更させるためには、例えば、下型側面部材の吸着溝の深さを変更させる必要があるため、下型側面部材を丸ごと交換する必要があった。しかし、本発明では、例えば図 19 (a) 及び (b) で示したとおり、第 1 の弾性部材を交換するのみで離型フィルムに加える張力を変更することができる。

10

【 実施例 3 】

【 0 0 7 5 】

つぎに、本発明のさらに別の実施例について示す。

【 0 0 7 6 】

図 20 の平面図に、本発明の樹脂成形装置の構成の一例について示す。図示のとおり、この樹脂成形装置 5000 は、成形部 2000 と、基板部 (成形対象物部) 3000 と、樹脂部 4000 とを含む。基板部 3000 は、成形部 2000 に隣接して配置されている。樹脂部 4000 は、基板部 3000 と反対側において、成形部 2000 に隣接して配置されている。成形部 2000 は、成形型 1000 を含む。成形型 1000 は、例えば、実施例 1 又は 2 (図 1 ~ 14) の成形型 1000 と同じでもよい。基板部 3000 は、成形前基板供給部 3100、成形済基板排出部 3200、及び基板ローダ (基板搬送機構) 3300 を含む。樹脂部 4000 は、離型フィルム及び樹脂供給部 4100、使用済離型フィルム排出部 4200、及び樹脂ローダ (樹脂搬送機構) 4300 を含む。図の矢印に示すとおり、基板ローダ 3300 により、成形前基板供給部 3100 から成形前基板 (成形対象物) を搬出して成形型 1000 に供給することができる。成形前基板は、例えば、実施例 1 の基板 10 と同様でもよい。また、基板ローダ 3300 により、成形済基板を成形型 1000 から搬出して成形済基板排出部 3200 に格納することができる。成形済基板は、例えば、図 11 に示した樹脂成形品 30 と同様でもよい。また、樹脂ローダ 4300 により、離型フィルム及び樹脂供給部 4100 から、離型フィルム及び樹脂材料を搬出して成形型 1000 に供給することができる。離型フィルム及び樹脂材料は、例えば、実施例 1 の図 4 に示したとおり、樹脂材料 20a を載置した離型フィルム 40 でもよい。また、樹脂ローダ 4300 により、成形型 1000 から使用済離型フィルムを搬出して使用済離型フィルム排出部 4200 に格納してもよい。使用済離型フィルムは、例えば、樹脂成形終了後 (例えば実施例 1 の図 11 の状態) に成形型の型面から剥離した離型フィルムでもよい。

20

30

【 0 0 7 7 】

ただし、本発明の樹脂成形装置の構成は、図 20 に限定されず任意である。

【 0 0 7 8 】

本発明は、上述の実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で、必要に応じて、任意にかつ適宜に組み合わせ、変更し、又は選択して採用できるものである。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 7 9 】

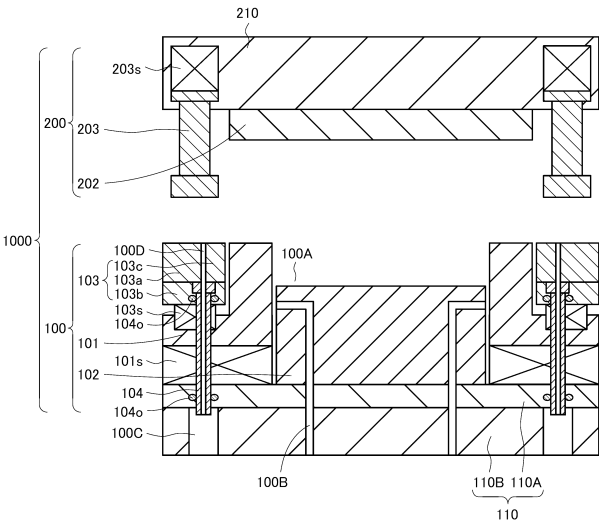
- 10 基板 (成形対象物)
- 11 チップ
- 12 ボンディングワイヤ
- 20 硬化樹脂
- 20a 樹脂材料
- 20b 溶融樹脂 (流動性樹脂)
- 30 樹脂成形品

50

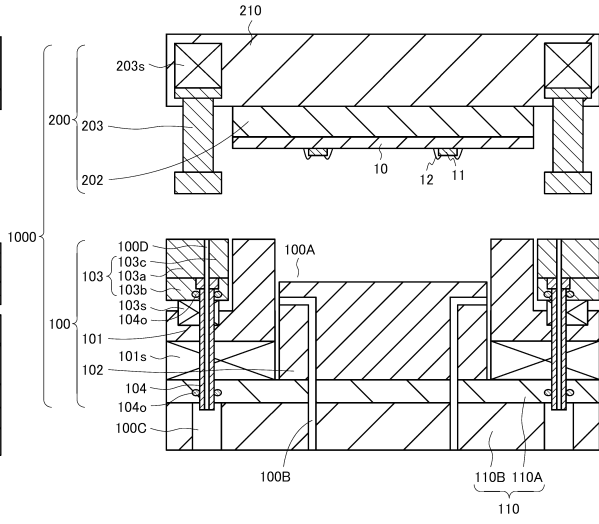
4 0	離型フィルム	
4 0 a	離型フィルム 4 0 の中心部	
4 0 b	離型フィルム 4 0 の周縁部	
1 0 0	下型（一方の型）	
1 0 0 A	キャビティ	
1 0 0 B	貫通孔	
1 0 0 C	貫通孔	
1 0 0 D	吸着孔	
1 0 1	下型側面部材（側面部材）	
1 0 1 s	第 3 の弾性部材	10
1 0 2	下型底面部材（底面部材）	
1 0 3	下型フィルム押さえ部材（一方の型フィルム押さえ部材）	
1 0 3 a	下型フィルム押さえ上外側部材	
1 0 3 b	下型フィルム押さえ下側部材	
1 0 3 c	下型フィルム押さえ上内側部材	
1 0 3 s	第 1 の弾性部材	
1 0 4	配管部材	
1 0 4 o	リング	
1 1 0	下型ベース部材（一方の型ベース部材）	
1 1 0 A	下型ベース上部材（一方の型ベース上部材）	20
1 1 0 B	下型ベース下部材（一方の型ベース下部材）	
2 0 0	上型（他方の型）	
2 0 2	上型本体	
2 0 3	上型フィルム押さえ部材（他方の型フィルム押さえ部材）	
2 0 3 s	第 2 の弾性部材	
2 0 3	上型フィルム押さえ部材（他方の型フィルム押さえ部材）	
2 0 5	駆動部	
2 1 0	上型ベース部材（他方の型ベース部材）	
X 1、X 2、X 3、X 4	下型 1 0 0 の上昇方向を表す矢印	
Y 1	上型フィルム押さえ部材 2 0 3 の下降方向を表す矢印	30
1 0 0 a、1 0 0 b	吸引機構による吸引（減圧）を表す矢印	
1 0 0 0	成形型	
2 0 0 0	成形部	
3 0 0 0	基板部（成形対象物部）	
3 1 0 0	成形前基板供給部	
3 2 0 0	成形済基板排出部	
3 3 0 0	基板ローダ（基板搬送機構）	
4 0 0 0	樹脂部	
4 1 0 0	離型フィルム及び樹脂供給部	
4 2 0 0	使用済離型フィルム排出部	40
4 3 0 0	樹脂ローダ（樹脂搬送機構）	
5 0 0 0	樹脂成形装置	

【図面】

【図 1】

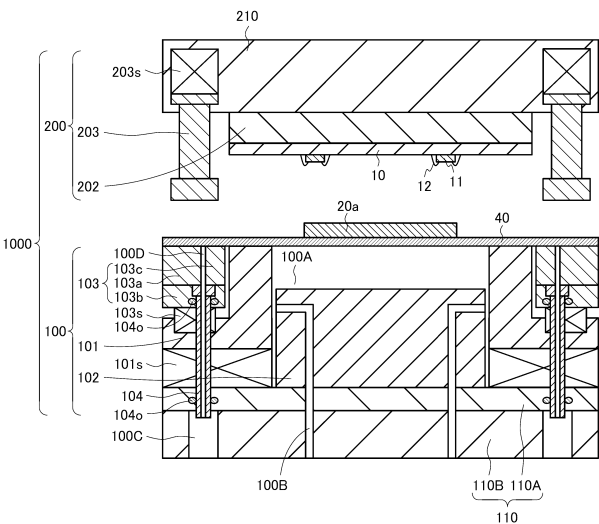


【図 2】

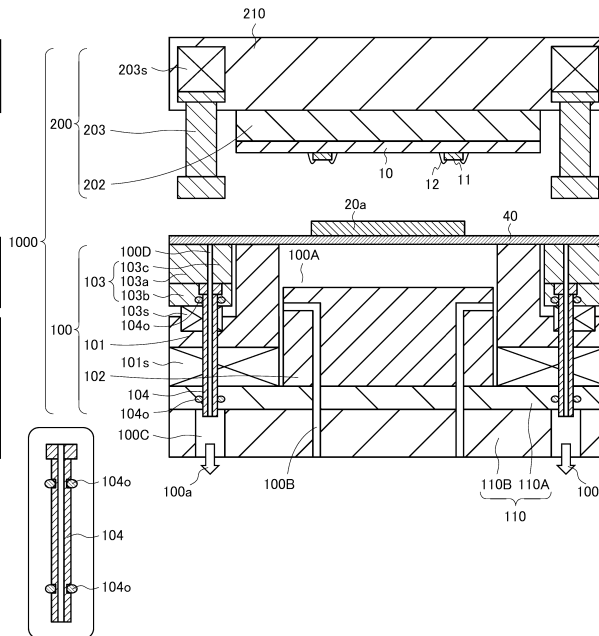


10

【図 3】



【図 4】



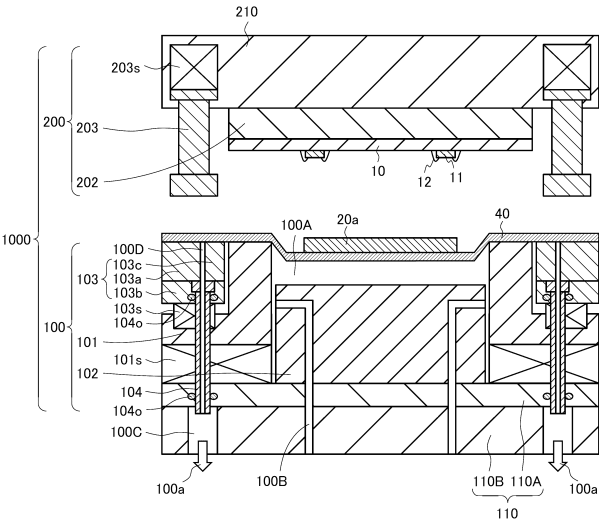
20

30

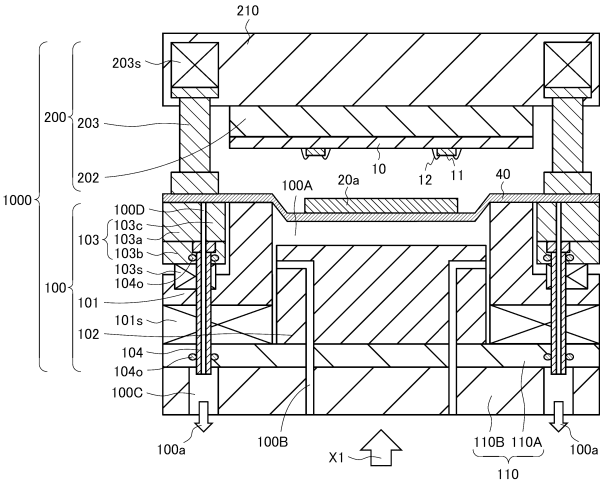
40

50

【図 5】

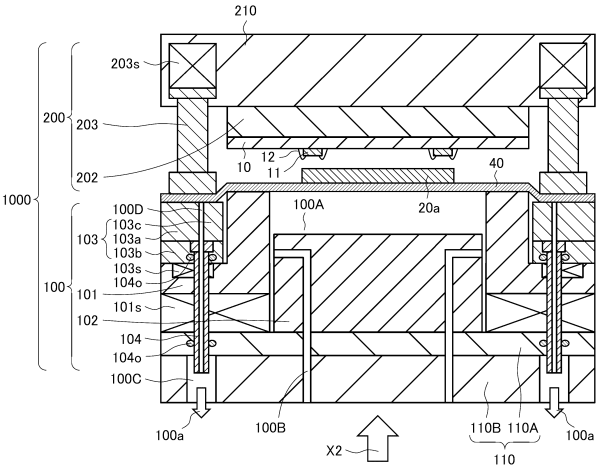


【図 6】

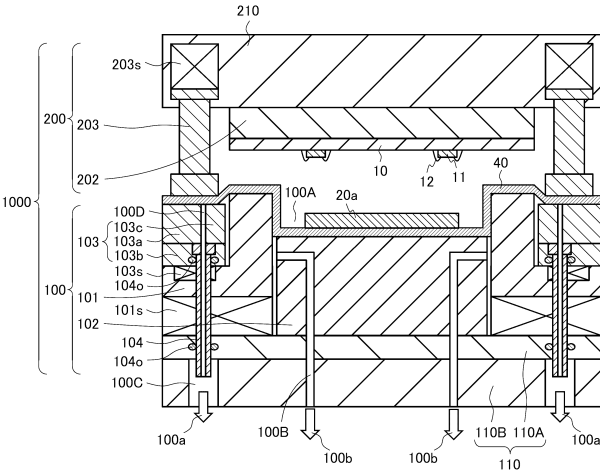


10

【図 7】



【図 8】



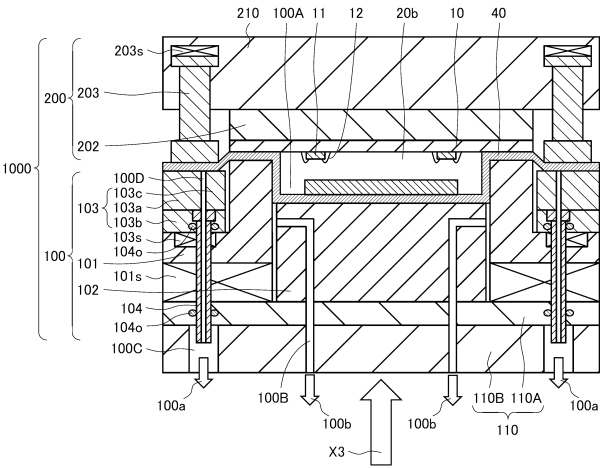
20

30

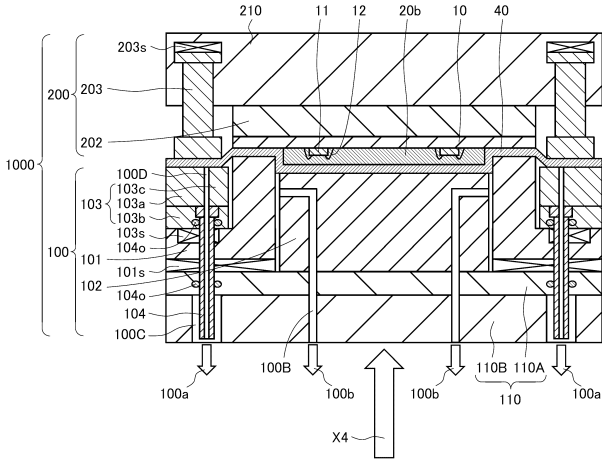
40

50

【図 9】

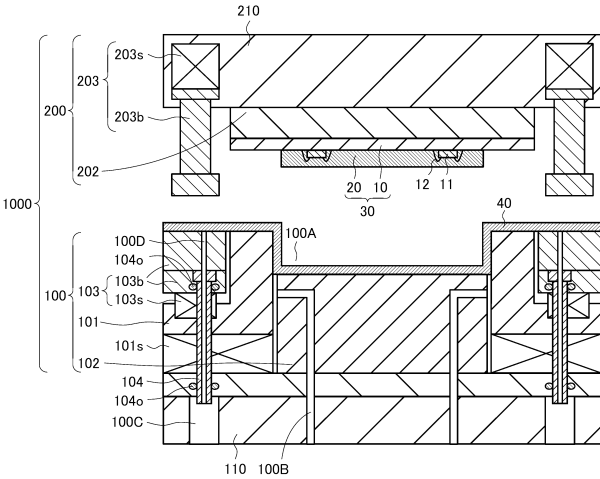


【図 10】

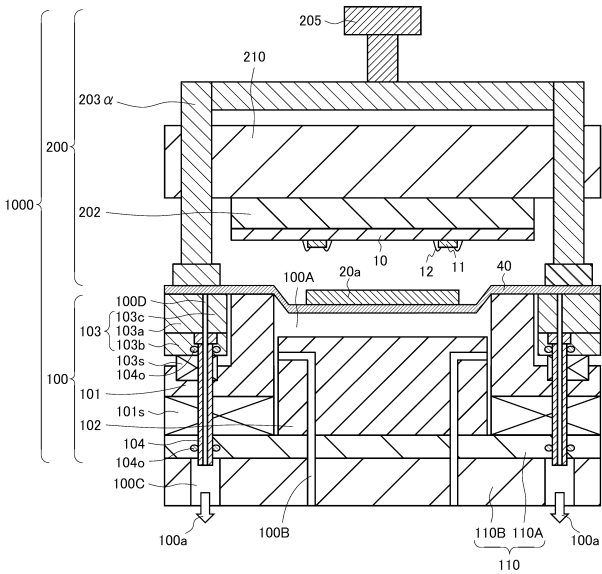


10

【図 11】



【図 12】



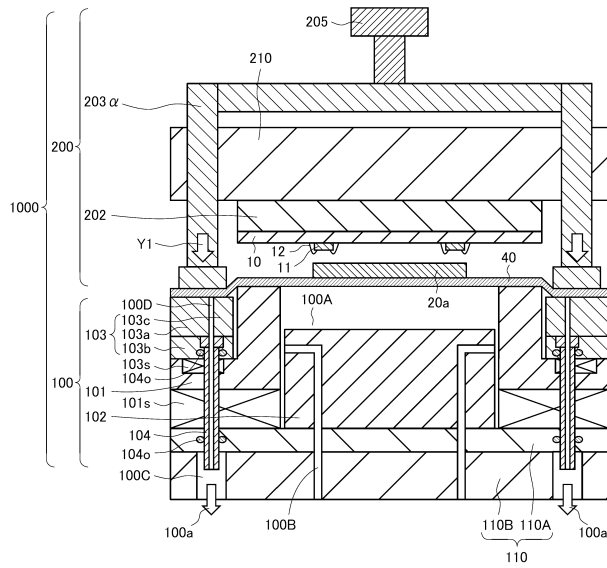
20

30

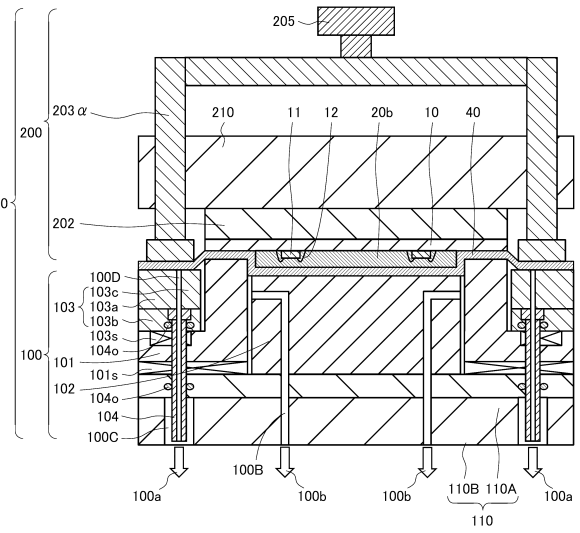
40

50

【 図 1 3 】

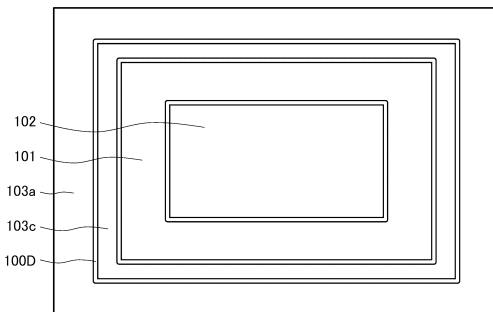


【 図 1 4 】

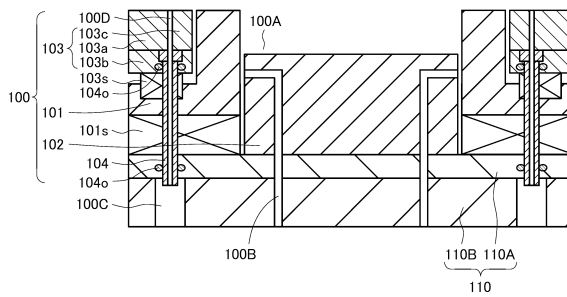


【 図 1 5 】

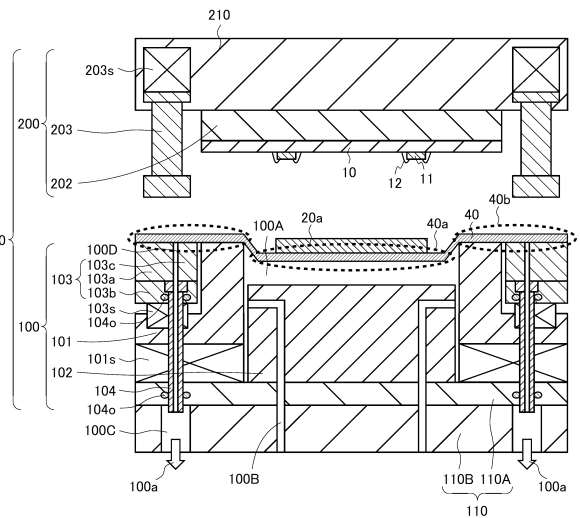
(a)



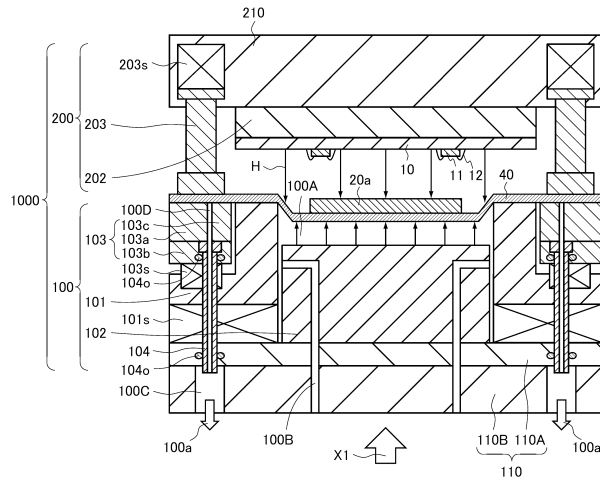
(b)



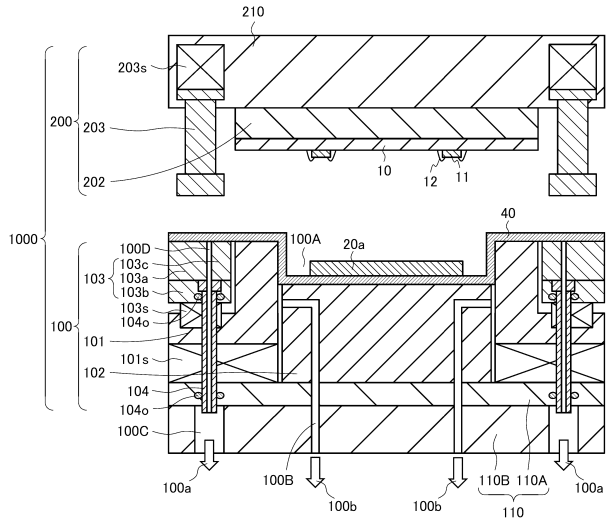
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



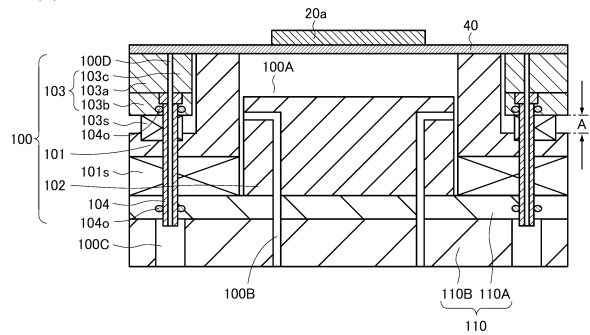
【 図 1 8 】



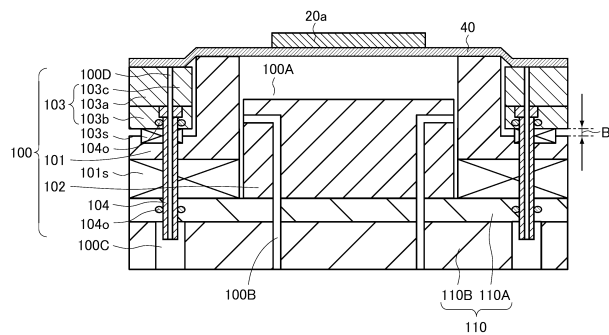
10

【 図 1 9 】

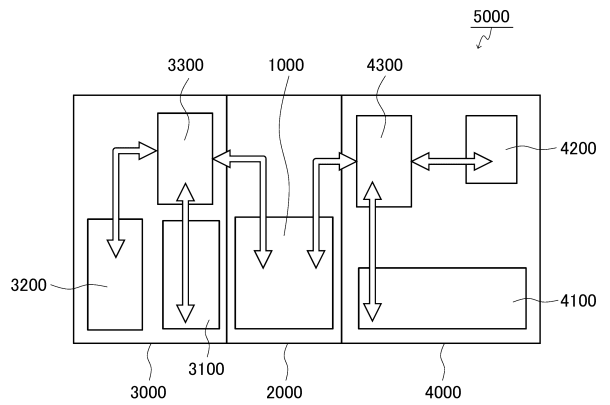
(a)



(b)



【 図 2 0 】



20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 高 村 憲司

- (56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 1 8 3 7 5 2 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 4 0 8 4 3 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 9 8 3 6 4 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 1 7 4 3 5 3 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 3 3 7 6 1 4 (U S , A 1)
特開 2 0 1 8 - 1 6 7 4 5 9 (J P , A)
中国特許出願公開第 1 0 8 1 6 2 2 8 3 (C N , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 2 9 C 4 3 / 0 0 - 4 3 / 5 8
B 2 9 C 3 3 / 0 0 - 3 3 / 7 6
H 0 1 L 2 1 / 5 6