

(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
2020年10月29日(29.10.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/217702 A1

(51) 国際特許分類:

B29C 45/02 (2006.01) *B29C 45/36* (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01) *B29C 45/40* (2006.01)
B29C 45/26 (2006.01) *B29C 33/12* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/008028

(22) 国際出願日: 2020年2月27日(27.02.2020)

(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 2019-084786 2019年4月25日(25.04.2019) JP

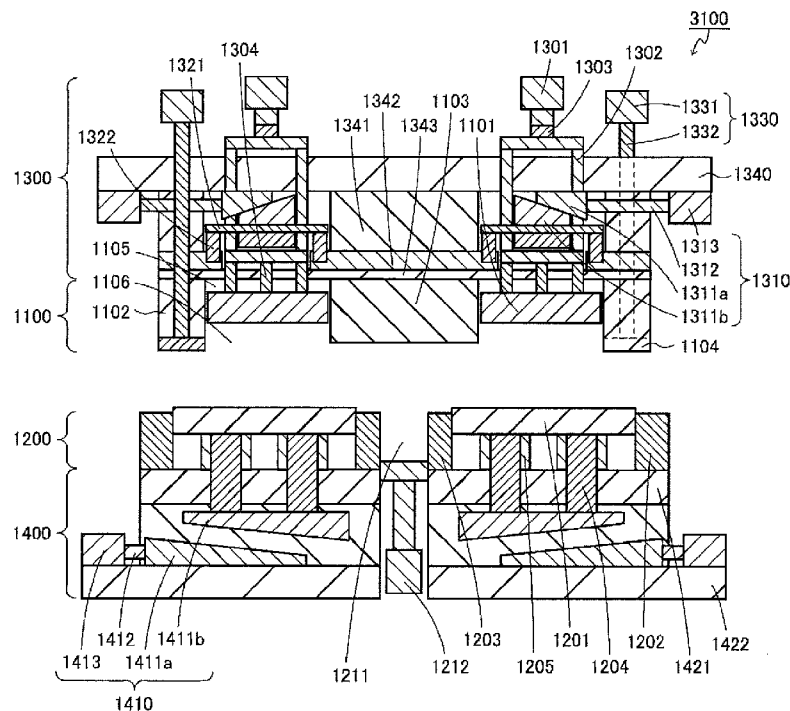
(71) 出願人: T O W A 株 式 会 社 (TOWA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6018105 京都府京都市南区上鳥羽上調子町 5 番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 奥 西 祥 人 (OKUNISHI, Yoshito); 〒6018105 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 Kyoto (JP). 小河 冬彦 (OGAWA, Fuyuhiko); 〒6018105 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 Kyoto (JP). 坂井 秀行 (SAKAI, Hideyuki); 〒6018105 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 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 ユニウス国際特許事務所 (UNIUS PATENT ATTORNEYS OFFICE);

(54) Title: RESIN MOLDING DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING RESIN MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称: 樹脂成形装置及び樹脂成形品の製造方法



(57) Abstract: Provided is a resin molding device that can reduce a molding problem caused by a fluctuation in the thickness of an object to be molded or reduce a fluctuation in the thickness of a resin molded portion, and that can perform a mold releasing operation. A resin molding device 1000 comprises: a molding mold having one mold 1100 and the other mold 1200; one mold wedge mechanism 1310; and one mold cavity block driving mechanism 1301, characterized in that, in a state in which a height position of one mold cavity block 1101 is set using the one mold cavity block driving

〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目1
3-9 新大阪MTビル1号館2階 Osaka (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

mechanism 1301 and a position in a direction away from the other mold in the one mold cavity block 1101 having been moved to the height position is fixed to be limited using the one mold wedge mechanism 1310, a mold releasing operation is enabled using the one mold wedge mechanism 1310 and the one mold cavity block driving mechanism 1301.

(57) 要約: 成形対象物の厚みのばらつきによる成形不具合を抑制又は樹脂モールド部分の厚みのばらつきを抑制でき、かつ離型動作を行うことができる樹脂成形装置を提供する。一方の型1100及び他方の型1200を有する成形型と、一方の型楔形機構1310と、一方の型キャビティブロック駆動機構1301とを含み、一方の型キャビティブロック駆動機構1301を用いて一方の型キャビティブロック1101の高さ位置を設定し、かつ、一方の型楔形機構1310を用いて、前記高さ位置まで移動させた一方の型キャビティブロック1101における他方の型と離れる方向の位置を制限するように固定した状態で、一方の型楔形機構1310と一方の型キャビティブロック駆動機構1301とを用いて離型動作を行うことが可能であることを特徴とする樹脂成形装置1000。

明 細 書

発明の名称：樹脂成形装置及び樹脂成形品の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、樹脂成形装置及び樹脂成形品の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 樹脂成形品の製造には、成型型を有する樹脂成形装置が用いられる。

[0003] 例えば、特許文献１には、モールド樹脂がキャビティに注入される前に、キャビティ高さ可変機構の上型駆動部７により第１可動テーパーブロック２５を進退動させ、上型のインサート部材（キャビティ駒２３）を型開閉方向に押動し、板厚可変機構の下型駆動部８により第２可動テーパーブロック３９を進退動させ、下型のインサート部材（ワーク支持部３７）を型開閉方向に押動することで、半導体チップ５の高さに合わせてキャビティ高さ可変機構を設定すると共に、基板１の厚さに合わせて板厚可変機構を設定して成形品を成形する技術が記載されている（特許文献１〔００３２〕、〔００３３〕、〔００４５〕、〔００４９〕、図２（Ａ））。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１７－５６７３９

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献１に記載された技術には、以下のような問題がある。例えば、その図２に示された構成では、キャビティ底部を形成するキャビティ駒２３を上型チェイスブロック２２にバネ２４を介して吊り下げ支持されている。このため、キャビティ駒２３を固定することができず、成形対象物の厚みのばらつきに応じて適切なキャビティ凹部３２の高さを調整することが難しい。また、キャビティ駒２３を固定することができないため、樹脂モールド部分の厚みにばらつきが発生するおそれがある。さらに、特許文献１に

は、離型動作の詳細について記載されていないため、具体的な離型動作が不明である。例えば、特許文献1では、前述した成形対象物の厚みのばらつきがある場合には、正常な離型動作ができないおそれがある。

[0006] そこで、本発明は、成形対象物の厚みのばらつきによる成形不具合を抑制又は樹脂モールド部分の厚みのばらつきを抑制でき、かつ離型動作を行うことができる樹脂成形装置及び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

[0007] この目的を達成するために、本発明の樹脂成形装置は、
成形型と、
一方の型楔形機構と、
一方の型キャビティブロック駆動機構とを含み、
前記成形型は、一方の型と他方の型とを含み、
前記一方の型は、一方の型キャビティ枠部材と、一方の型キャビティブロックとを含み、
前記一方の型キャビティブロックは、前記一方の型キャビティ枠部材内を前記成形型の型開閉方向に移動可能であり、
前記一方の型キャビティブロックにおける前記他方の型との対向面と、前記一方の型キャビティ枠部材の内側面とで一方の型キャビティを形成可能であり、
前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて、前記一方の型キャビティブロックを、前記型開閉方向に移動させることが可能であり、
前記一方の型楔形機構を用いて、前記型開閉方向における前記一方の型キャビティブロックの位置を固定可能であり、
前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックの高さ位置を設定し、かつ、前記一方の型楔形機構を用いて、前記高さ位置まで移動させた前記一方の型キャビティブロックにおける前記他方の型と離れる方向の位置を制限するように固定した状態で、前記一方の型楔形機構と前記一方の型キャビティブロック駆動機構とを用いて離型動作を

行うことが可能であることを特徴とする。

[0008] 本発明の樹脂成形品の製造方法は、
本発明の樹脂成形装置を用い、
前記成形型を用いて樹脂成形を行う樹脂成形工程と、
前記樹脂成形工程後に、成形された樹脂を前記成形型から離型する離型工程とを含み、

前記離型工程は、前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックの高さ位置を設定し、かつ、前記一方の型楔形機構を用いて、前記高さ位置まで移動させた前記一方の型キャビティブロックにおける前記他方の型と離れる方向の位置を制限するように固定した状態で、前記一方の型楔形機構と前記一方の型キャビティブロック駆動機構とを用いて離型動作を行う工程であることを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、成形対象物の厚みのばらつきによる成形不具合を抑制又は樹脂モールド部分の厚みのばらつきを抑制でき、かつ離型動作を行うことができる樹脂成形装置及び樹脂成形品の製造方法の提供をすることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明の樹脂成形装置の一例を模式的に示す断面図である。

[図2]図2は、図1の樹脂成形装置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模式的に示す断面図である。

[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一工程を模式的に示す断面図である。

[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一工程を模式的に示す断面図である。

[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一工程を模式的に示す断面図である。

[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一工程を

模式的に示す断面図である。

[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模式的に示す断面図である。

[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模式的に示す断面図である。

[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模式的に示す断面図である。

[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模式的に示す断面図である。

[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模式的に示す断面図である。

[図12]図12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模式的に示す断面図である。

[図13]図13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模式的に示す断面図である。

[図14]図14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模式的に示す断面図である。

[図15]図15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模式的に示す断面図である。

[図16]図16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模式的に示す断面図である。

[図17]図17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模式的に示す断面図である。

[図18]図18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模式的に示す断面図である。

[図19]図19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模式的に示す断面図である。

[図20]図20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

程を模式的に示す断面図である。

[図21]図21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模式的に示す断面図である。

[図22]図22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模式的に示す断面図である。

[図23]図23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模式的に示す断面図である。

[図24]図24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模式的に示す断面図である。

[図25]図25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模式的に示す断面図である。

[図26]図26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模式的に示す断面図である。

[図27]図27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模式的に示す断面図である。

[図28]図28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模式的に示す断面図である。

[図29]図29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模式的に示す断面図である。

[図30]図30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模式的に示す断面図である。

[図31]図31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模式的に示す断面図である。

[図32]図32は、図1の樹脂成形装置を用いた樹脂成形品の製造方法の別の一例における一工程を模式的に示す断面図である。

[図33]図33は、図32と同じ樹脂成形品の製造方法における別の工程を模式的に示す断面図である。

[図34]図34は、図32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模式的に示す断面図である。

工程を模式的に示す断面図である。

[図35]図35は、図32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模式的に示す断面図である。

[図36]図36は、図32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模式的に示す断面図である。

[図37]図37は、図32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模式的に示す断面図である。

[図38]図38は、図1の樹脂成形装置を用いた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模式的に示す断面図である。

[図39]図39は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法の別の工程を模式的に示す断面図である。

[図40]図40は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図41]図41は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図42]図42は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図43]図43は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図44]図44は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図45]図45は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図46]図46は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図47]図47は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図48]図48は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の工程を

模式的に示す断面図である。

[図49]図49は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の一工程を模式的に示す断面図である。

[図50]図50は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の一工程を模式的に示す断面図である。

[図51]図51は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の一工程を模式的に示す断面図である。

[図52]図52は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の一工程を模式的に示す断面図である。

[図53]図53は、図38と同じ樹脂成形品の製造方法のさらに別の一工程を模式的に示す断面図である。

[図54]図54は、図1の樹脂成形装置において、上型に離型フィルムを吸着する仕組みの一例を模式的に示す断面図である。

[図55]図55は、本発明の樹脂成形装置及び樹脂成形品の製造方法における成形対象物の一例を模式的に示す断面図である。

[図56]図56は、本発明の樹脂成形装置における全体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

[0011] つぎに、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。

[0012] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、前記一方の型キャビティブロックの高さ位置の設定を、前記一方の型キャビティ枠部材と前記他方の型とにより成形対象物の一部をクランプした状態で行うことが可能であってもよい。

[0013] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、さらに、プランジャを含み、かつ、樹脂を収容可能なポットを有し、離型動作において、前記プランジャを、前記ポット内の不要樹脂部から離れた後に、前記プランジャを、前記ポット内の不要樹脂部を支持可能な位置に移動させることが可能であってもよい。

[0014] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、

さらに、型締め機構を含み、

前記型締め機構によって前記一方の型と前記他方の型とを型締めした状態で樹脂成形が可能であり、かつ、

前記プランジャを、前記ポット内の不要樹脂部を支持可能な位置に移動させた後に、前記型締め機構を用いて前記他方の型を前記成形型の型開き方向に移動させることにより、前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型締め方向に移動可能とすることが可能であってもよい。

[0015] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、前記型締め機構を用いて前記他方の型を前記成形型の型開き方向に移動させた後に、前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型締め方向に移動させることが可能であってもよい。

[0016] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型締め方向に移動させた後に、前記一方の型楔形機構を動作させて、前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型開き方向に移動可能な状態とすることが可能であってもよい。

[0017] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、前記一方の型楔形機構を動作させて、前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型開き方向に移動可能な状態とした後に、前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型開き方向に移動させることが可能であってもよい。

[0018] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型開き方向に移動させた後に、前記型締め機構により前記他方の型を前記成形型の型開き方向に移動させて型開き状態とすることが可能であってもよい。

[0019] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、
成形型と、
一方の型楔形機構と、

一方の型キャビティブロック駆動機構とを含み、

前記成形型は、一方の型と他方の型とを含み、

前記一方の型は、一方の型キャビティ枠部材と、一方の型キャビティブロックとを含み、

前記一方の型キャビティブロックは、前記一方の型キャビティ枠部材内を前記成形型の型開閉方向に移動可能であり、

前記一方の型キャビティブロックにおける前記他方の型との対向面と、前記一方の型キャビティ枠部材の内側面とで一方の型キャビティを形成可能であり、

前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて、前記一方の型キャビティブロックを、前記型開閉方向に移動させることが可能であり、

前記一方の型楔形機構を用いて、前記型開閉方向における前記一方の型キャビティブロックの位置を固定可能であり、

前記一方の型キャビティ枠部材と前記他方の型とにより成形対象物の一部をクランプするとともに、前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックの高さ位置を設定し、かつ、前記一方の型楔形機構を用いて、前記高さ位置が設定された前記一方の型キャビティブロックにおける前記他方の型と離れる方向の位置を制限するように固定した状態で、樹脂を前記一方の型キャビティに注入し、その後、前記一方の型楔形機構と前記一方の型キャビティブロック駆動機構とを用いて前記一方の型キャビティの深さを変化させて樹脂成形を行うことが可能であってもよい。

[0020] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、さらに、プランジャを含み、かつ、樹脂を収容可能なポットを有し、前記一方の型楔形機構を固定した状態で、前記プランジャを前記ポット内に押し込むことにより、前記ポット内の樹脂を前記一方の型キャビティ内に注入可能であってもよい。

[0021] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、前記一方の型楔形機構を動作可能とするために、前記プランジャを、前記ポット内と反対方向に引き出すとともに、前記一方の型キャビティブロックを、前記他方の型から離れる方向に移動

可能であってもよい。

[0022] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、前記一方の型キャビティブロックの高さ位置を設定した後に、前記プランジャを前記ポット内に押し込んで前記ポット内の樹脂を前記一方の型キャビティ内に注入することにより、前記一方の型キャビティブロックを前記他方の型から離れる方向に移動させ、前記一方の型キャビティの深さを増大させることが可能であってもよい。

[0023] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、前記一方の型キャビティブロックの高さ位置を設定した後に、前記一方の型キャビティブロックを前記他方の型に近づく方向に移動させ、前記一方の型キャビティの深さを減少させることが可能であってもよい。

[0024] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、さらに、型締め機構を含み、前記型締め機構によって前記一方の型と前記他方の型とを型締めした状態で樹脂成形が可能であってもよい。

[0025] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、前記一方の型キャビティのキャビティ面が離型フィルムにより被覆され、前記離型フィルムを介して前記一方の型キャビティ内に樹脂が充填された状態で樹脂成形が可能であってもよい。

[0026] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、さらに、離型フィルム吸着機構を含んでいてもよい。

[0027] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、
前記一方の型楔形機構が、一对の一方の型楔形部材を含み、
前記一对の一方の型楔形部材は、一方の型第1楔形部材と一方の型第2楔形部材とを含み、

前記一方の型第1楔形部材と前記一方の型第2楔形部材とは、それぞれが、テーパ面を有し、互いの前記テーパ面が対向するように、配置されており、

前記一方の型第1楔形部材及び前記一方の型第2楔形部材の少なくとも一方を移動させることで、前記一方の型第1楔形部材と前記一方の型第2楔形部材とが接触した際における前記一对の一方の型楔形部材の前記型開閉方向

の長さを変化可能であってもよい。なお、前記少なくとも一方の楔形部材を移動させる方向は、例えば、移動させる楔形部材の楔形の先端方向又は後端方向であってもよい。

[0028] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、
前記樹脂成形装置が、さらに、他方の型楔形機構を含み、
前記他方の型が、他方の型キャビティブロックを含み、
前記他方の型楔形機構を用いて、前記型開閉方向における前記他方の型キャビティブロックの位置を固定可能であってもよい。

[0029] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、
前記他方の型楔形機構が、一对の他方の型楔形部材を含み、
前記一对の他方の型楔形部材は、他方の型第1楔形部材と他方の型第2楔形部材とを含み、
前記他方の型第1楔形部材と前記他方の型第2楔形部材とは、それぞれが、テーパ面を有し、互いの前記テーパ面が対向するように、配置されており、
前記他方の型第1楔形部材と前記他方の型第2楔形部材の少なくとも一方を移動させることで、前記他方の型第1楔形部材と前記他方の型第2楔形部材とが接触した際における前記一对の他方の型楔形部材の前記型開閉方向の長さを変化可能であってもよい。なお、前記少なくとも一方の楔形部材を移動させる方向は、例えば、移動させる楔形部材の楔形の先端方向又は後端方向であってもよい。

[0030] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、前記一方の型第1楔形部材と前記一方の型第2楔形部材とが接触した際における前記一对の一方の型楔形部材の前記型開閉方向の長さを変化させることで、前記型開閉方向における前記一方の型キャビティブロックの位置を変更可能であってもよい。

[0031] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、
前記一方の型及び前記他方の型の少なくとも一方を、前記成形型の型締め方向に移動させることで、前記成形対象物を、前記一方の型及び前記他方の

型により挟み、前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて、前記一方の型キャビティブロックを前記成形対象物に向かって移動させることで、前記成形対象物を、離型フィルムを介して前記一方の型キャビティブロックによって押圧し、その後、前記一方の型楔形機構を用いて、前記型開閉方向における前記一方の型キャビティブロックの位置を固定可能であってもよい。

[0032] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、前記一方の型キャビティブロックの位置を固定した後に、前記一方の型及び前記他方の型の少なくとも一方を、前記成形型の型開き方向に移動させ、さらにその後、前記一方の型キャビティブロック駆動機構と前記一方の型楔形機構とを用いて前記一方の型キャビティブロックの位置を変更し、固定可能であってもよい。

[0033] 本発明の樹脂成形装置は、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。また、例えば、それとは逆に、本発明の樹脂成形装置は、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。

[0034] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、トランスファ成形用の装置であってもよい。また、本発明の樹脂成形装置は、これに限定されず、例えば、圧縮成形用等の装置であってもよい。

[0035] 本発明の樹脂成形品の製造方法は、例えば、
本発明の樹脂成形装置を用い、
前記一方の型キャビティ枠部材と前記他方の型とにより成形対象物の一部をクランプする成形対象物クランプ工程と、
前記成形対象物の一部がクランプされた状態で前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックの高さ位置を設定する高さ位置設定工程と、
前記一方の型楔形機構を用いて、前記高さ位置が設定された前記一方の型キャビティブロックにおける前記他方の型と離れる方向の位置を制限するように固定する前記一方の型キャビティブロック固定工程と、

前記樹脂を前記一方の型キャビティに注入する樹脂注入工程と、
前記樹脂注入工程後、前記一方の型楔形機構と前記一方の型キャビティブロック駆動機構とを用いて前記一方の型キャビティの深さを変化させて樹脂成形を行う樹脂成形工程と、
を含んでいてもよい。

[0036] 本発明の樹脂成形品の製造方法は、例えば、さらに、前記一方の型の型面を離型フィルムで被覆する一方の型面被覆工程を含んでいてもよい。

[0037] 本発明の樹脂成形品の製造方法は、例えば、さらに、樹脂成形される成形対象物を、離型フィルムを介して前記一方の型キャビティブロックによって押圧する成形対象物押圧工程を含んでいてもよい。

[0038] 本発明の樹脂成形品の製造方法は、例えば、さらに、前記型開閉方向における前記他方の型キャビティブロックの位置を変更する他方の型キャビティブロック位置変更工程を含んでいてもよい。

[0039] 本発明の樹脂成形品の製造方法は、例えば、前記樹脂成形装置が、前記本発明の樹脂成形装置であり、前記本発明の樹脂成形装置が、さらに、前記他方の型楔形機構を含んでいてもよい。

[0040] 本発明の樹脂成形品の製造方法は、例えば、
さらに、前記一方の型及び前記他方の型の少なくとも一方を、前記成形型の型締め方向に移動させることで、前記成形対象物を、前記一方の型及び前記他方の型により挟んで固定する成形対象物クランプ工程と、

前記成形対象物を、離型フィルムを介して前記一方の型キャビティブロックによって押圧する成形対象物押圧工程と、

前記一方の型キャビティブロックの位置を固定する一方の型キャビティブロック固定工程と、を含み、

前記一方の型キャビティブロック位置変更工程において、前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて、前記一方の型キャビティブロックを前記成形対象物に向かって移動させ、

前記成形対象物押圧工程において、前記一方の型キャビティブロック駆動

機構を用いて、前記成形対象物を、離型フィルムを介して前記一方の型キャビティブロックによって押圧し、

前記成形対象物押圧工程後、前記一方の型キャビティブロック固定工程において、前記一方の型楔形機構を用いて、前記型開閉方向における前記一方の型キャビティブロックの位置を固定してもよい。

[0041] 本発明の樹脂成形品の製造方法は、例えば、前記一方の型キャビティブロック固定工程後に、前記一方の型及び前記他方の型の少なくとも一方を、前記成形型の型開き方向に移動させ、さらにその後、前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて、前記一方の型キャビティブロックの位置を変更する第2一方の型キャビティブロック位置変更工程と、前記一方の型楔形機構を用いて、前記一方の型キャビティブロックの位置を固定する第2一方の型キャビティブロック固定工程と、を含んでもよい。

[0042] 本発明の樹脂成形品の製造方法は、例えば、前記樹脂成形工程において、前記成形対象物をトランスファ成形により樹脂成形してもよい。また、本発明の樹脂成形品の製造方法は、これに限定されず、例えば、前記樹脂成形工程において、前記成形対象物を、圧縮成形等により成形してもよい。

[0043] 本発明の樹脂成形品の製造方法は、例えば、前記成形対象物が、基板を複数枚含み、前記各基板間を樹脂封止することにより前記成形対象物を樹脂成形してもよい。

[0044] なお、本発明において、「成形型」は、例えば金型であるが、これに限定されず、例えば、セラミック型等であってもよい。

[0045] 本発明において、樹脂成形品は、特に限定されず、例えば、単に樹脂を成形した樹脂成形品でもよいし、チップ等の部品を樹脂封止した樹脂成形品でもよい。本発明において、樹脂成形品は、例えば、電子部品等であってもよい。

[0046] 本発明において、成形前の樹脂材料及び成形後の樹脂としては、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。本発明において、成形前の樹脂材料の形態としては、例えば、顆粒状樹脂、液状樹脂、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。なお、本発明において、液状樹脂とは、常温で液状であってもよいし、加熱により溶融されて液状となる溶融樹脂も含む。

[0047] また、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、前記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。本発明において、「チップ」は、樹脂封止する前のチップをいい、具体的には、例えば、ＩＣ、半導体チップ、電力制御用の半導体素子等のチップが挙げられる。本発明において、樹脂封止する前のチップは、樹脂封止後の電子部品と区別するために、便宜上「チップ」という。しかし、本発明における「チップ」は、樹脂封止する前のチップであれば、特に限定されず、チップ状でなくてもよい。

[0048] 本発明において、「フリップチップ」とは、ＩＣチップ表面部の電極（ボンディングパット）にバンプと呼ばれる瘤状の突起電極を有するＩＣチップ、あるいはそのようなチップ形態のことをいう。このチップを、下向きに（フェースダウン）してプリント基板などの配線部に実装させる。前記フリップチップは、例えば、ワイヤレスボンディング用のチップあるいは実装方式の一つとして用いられる。

[0049] 本発明において、例えば、基板に実装された部品（例えばチップ、フリップチップ等）を樹脂封止（樹脂成形）して樹脂成形品を製造してもよい。本発明において、前記基板（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、ウェハー、ガラスエポキシ基板、セラミック基板、樹脂基板、金属基板等であっても良い。前記基板は、例えば、前述のとおり、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。前記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、前記実装基板を樹脂封止することにより、前記チップが樹脂封止された電子部品を製造しても良い。また、本発明の樹脂封止装置により樹脂封止される基板の用途は、特に限定されないが、例えば、携帯通信端末用の高周波モジュール基板、電力制御用モジュール基板、機器制御用基板等が挙げられる。

[0050] 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

[0051] 本実施例では、本発明の樹脂成形装置の一例と、それを用いた樹脂成形品の製造方法の一例について説明する。

[0052] 図1の断面図に、本実施例における樹脂成形装置の構成を模式的に示す。なお、図1～54では、樹脂成形装置における、成形型を用いて樹脂成形を行う部分（以下「プレス部」という。）を主に図示している。しかし、後述するように、本発明の樹脂成形装置は、プレス部以外の任意の構成要素を含んでいてもよい。図1に示すとおり、この樹脂成形装置のプレス部3100は、上型（一方の型）1100及び下型（他方の型）1200を含む成形型と、上型キャビティブロック位置変更機構設置部（一方の型キャビティブロック位置変更機構設置部）1300と、下型キャビティブロック位置変更機構設置部（他方の型キャビティブロック位置変更機構設置部）1400とを主要構成要素として含む。また、このプレス部3100を有する樹脂成形装置は、さらに、離型フィルム吸着機構（図1では、図示せず）及びエアベント開閉機構1330を、主要構成要素として含む。エアベント開閉機構1330は、本実施例では、後述するように、上型キャビティブロック位置変更機構設置部1300の構成要素の一つであるが、本発明は、これに限定されない。例えば、エアベント開閉機構1330が、上型キャビティブロック位置変更機構設置部1300とは別の、プレス部3100又は樹脂成形装置の構成要素の一つであってもよい。

[0053] 上型（一方の型）1100は、上型キャビティブロック（一方の型キャビ

ティブロック) 1101と、上型キャビティ枠部材(一方の型キャビティ枠部材) 1102及び1103とを含む。図示のとおり、上型キャビティブロック1101は、2つ並列に配置されている。上型キャビティ枠部材を構成する部材のうち、上型キャビティ枠部材1103は、2つの上型キャビティブロック1101に挟まれるように配置されている。上型キャビティ枠部材1102は、図示のとおり、上型キャビティブロック1101の外側に配置されている。上型キャビティ枠部材には、上型キャビティ枠部材1102及び1103に囲まれるように摺動孔1105が形成されている。上型キャビティブロック1101は、摺動孔1105内を、成形型の型開閉方向に移動可能である。なお、「型開閉方向」は、図1では、上型1100及び下型1200の開閉方向であり、すなわち、図の上下方向である。さらに、図示のとおり、上型キャビティブロック1101における下型(他方の型)1200との対向面と、上型キャビティ枠部材1102及び1103の内側面とで空間を囲むことにより上型キャビティ(一方の型キャビティ)1106を形成可能である。また、上型キャビティ枠部材1102の下端には、エアベント溝1104が形成されている。

[0054] なお、図1においては図示していないが、上型キャビティ枠部材1103には、さらに、樹脂成形時の余剰樹脂(不要樹脂)を収容する空間である余剰樹脂部(不要樹脂部、またはカル部ともいう)が形成されていてもよい。

[0055] 下型(他方の型)1200は、下型キャビティブロック(他方の型キャビティブロック)1201、下型サイドブロック(他方の型サイドブロック)1202、及びポットブロック1203を主要構成要素とし、さらに、下型キャビティブロックピラー(他方の型キャビティブロックピラー)1204、下型弾性部材(他方の型弾性部材)1205、及びプランジャ1212を含む。なお、プランジャ1212は、下型1200の構成要素の1つであってもよいが、下型1200とは別の、プレス部3100の構成要素の1つであってもよい。下型キャビティブロック1201は、2つあり、それぞれ、上面が上型キャビティブロック1101に対向するように配置されている。

ポットブロック１２０３は、２つの下型キャビティブロック１２０１に挟まれるように配置されている。下型サイドブロック１２０２は、図示のとおり下型キャビティブロック１２０１の外側に配置されている。そして、２つの下型キャビティブロック１２０１は、それぞれ、下型サイドブロック１２０２及びポットブロック１２０３の内側に配置されている。ポットブロック１２０３には、上下方向に貫通する孔であるポット１２１１が形成されている。プランジャ１２１２は、ポット１２１１内を上下動可能である。後述するように、プランジャ１２１２を上昇させることで、ポット１２１１内の熔融樹脂を、上型キャビティ１１０６内に押し込むことが可能である。

[0056] 下型キャビティブロックピラー１２０４は、下型キャビティブロック１２０１の下面に取り付けられている。下型弾性部材１２０５は、下型キャビティブロックピラー１２０４を取り囲むように配置され、型開閉方向（図上下方向）に伸縮可能である。

[0057] 上型キャビティブロック位置変更機構設置部（一方の型キャビティブロック位置変更機構設置部）１３００は、上型キャビティブロック駆動機構（一方の型キャビティブロック駆動機構）１３０１と、上型キャビティブロック保持部材（一方の型キャビティブロック保持部材）１３０２と、ロードセル（押圧力測定機構）１３０３と、上型キャビティブロックピラー（一方の型キャビティブロックピラー）１３０４と、上型楔形機構（一方の型楔形機構、上型コッター機構、又は一方の型コッター機構ともいう）１３１０と、上型第２楔形部材保持部材（一方の型第２楔形部材保持部材、又は、上型第２コッター保持部材、若しくは一方の型第２コッター保持部材ともいう）１３２１と、上型第２楔形部材保持部材の弾性部材（一方の型第２楔形部材保持部材の弾性部材）１３２２と、エアベント開閉機構１３３０と、プラテン（上型キャビティブロック位置変更機構設置部ベース部材、又は、一方の型キャビティブロック位置変更機構設置部ベース部材）１３４０と、上型キャビティブロック位置変更機構設置部枠部材（一方の型キャビティブロック位置変更機構設置部枠部材）１３４１と、上型キャビティブロック位置変更機構

設置部底面部材（一方の型キャビティブロック位置変更機構設置部底面部材）１３４２及び１３４３とを含む。プラテン１３４０は、一枚の板状部材であり、上型１１００の上方に、上型１１００全体を覆うように配置されている。また、後述するように、プラテン１３４０には、上型キャビティブロック位置変更機構設置部１３００の他の部材が、直接又は間接的に取り付けられている。

[0058] 上型キャビティブロック保持部材１３０２は、図示のとおり、プラテン１３４０を上下方向に貫通しており、上下動可能である。一方の型キャビティブロック保持部材１３０２の下端には、上型キャビティブロックピラー１３０４が取り付けられている。上型キャビティブロックピラー１３０４の下端には、上型キャビティブロック１１０１が取り付けられている。また、後述するように、上型キャビティブロック１１０１は、上型キャビティブロックピラー１３０４に対し、脱着可能である。上型キャビティブロック駆動機構１３０１は、上型キャビティブロック保持部材１３０２の上端に接続されている。上型キャビティブロック駆動機構１３０１により上型キャビティブロック保持部材１３０２を上下動させることで、上型キャビティブロック１１０１を上下動（すなわち、型開閉方向に移動させることが）可能である。また、上型キャビティブロック駆動機構１３０１としては、特に限定されないが、例えば、サーボモータ、エアーシリンダー等を用いることができる。

[0059] 上型楔形機構１３１０は、図示のとおり、上型第１楔形部材（一方の型第１楔形部材、上型第１コッター、又は一方の型第１コッターともいう）１３１１ａと、上型第２楔形部材（一方の型第２楔形部材、上型第２コッター、又は一方の型第２コッターともいう）１３１１ｂと、上型楔形部材動力伝達部材（一方の型楔形部材動力伝達部材、上型コッター動力伝達部材、又は一方の型コッター動力伝達部材ともいう）１３１２と、上型楔形部材駆動機構（一方の型楔形部材駆動機構、上型コッター駆動機構、又は一方の型コッター駆動機構ともいう）１３１３とを含む。図１に示すように、上型第１楔形部材１３１１ａと上型第２楔形部材１３１１ｂとは、それぞれ、厚み方向（

図上下方向)における一方の面が、テーパ面である。より具体的には、図示のとおり、上型第1楔形部材1311aの下面及び上型第2楔形部材1311bの上面が、それぞれテーパ面である。上型第1楔形部材1311aと上型第2楔形部材1311bとは、互いのテーパ面が対向するように、配置されている。

[0060] また、上型第1楔形部材1311aは、上型楔形部材動力伝達部材1312を介して上型楔形部材駆動機構1313に連結している。そして、上型楔形部材駆動機構1313により、上型第1楔形部材1311aと上型第2楔形部材1311bとにより形成される一对の上型楔形部材(一对の一方の型楔形部材。以下、単に「一对の上型楔形部材」、「上型楔形部材」又は「上型コッター」ということがある。)のテーパ面のテーパ方向(図左右方向)にスライドさせることで、一对の上型楔形部材の厚み方向の長さを変化可能である。例えば、上型第1楔形部材1311aをその先端方向に向けてスライドさせると、上型第2楔形部材1311bは、上型第1楔形部材1311aに対し相対的に逆方向にスライドすることになる。そうすると、一对の上型楔形部材の厚み方向(図上下方向)の長さが大きくなる。また、例えば、逆に、上型第1楔形部材1311aをその後端方向に向けてスライドさせることで、一对の上型楔形部材の厚み方向(図上下方向)の長さを小さくすることが可能である。これにより、後述するように、上下方向(型開閉方向)における上型キャビティブロック1101の位置を変更可能である。これにより、成形対象物の厚みがばらついても、上型キャビティブロック1101の位置を適切な位置に調節可能である。すなわち、これにより、上型キャビティ1106の深さを適切な深さに調節可能である。

[0061] なお、図1の例では、上型楔形部材駆動機構1313により、一对の上型楔形部材の上側の上型第1楔形部材1311aを水平(図左右)方向に摺動(スライド)させることができる。しかし、これに限定されず、例えば、上型楔形部材駆動機構1313により、下側の上型第2楔形部材1311bをスライド可能であっても良いし、上型第1楔形部材1311a及び上型第2

楔形部材 1 3 1 1 b の両方をスライド可能であっても良い。また、上型楔形部材駆動機構 1 3 1 3 としては、特に限定されないが、例えば、サーボモータ、エアーシリンダー等を用いることができる。

[0062] また、図 1 では、上型第 1 楔形部材 1 3 1 1 a 及び上型第 2 楔形部材 1 3 1 1 b のそれぞれ一方の面の全体がテーパ面である。しかし、本発明はこれに限定されず、少なくとも一方の楔形部材を、テーパ面に沿ってスライドさせることが可能であれば良い。例えば、上型第 1 楔形部材 1 3 1 1 a 及び上型第 2 楔形部材 1 3 1 1 b の一方又は両方において、その一方の面の一部のみがテーパ面であっても良い。より具体的には、例えば、図示の上型第 1 楔形部材 1 3 1 1 a 及び上型第 2 楔形部材 1 3 1 1 b の少なくとも一方において、一方の面の先端側（細い側）のみがテーパ面であり、根本側（太い側）は水平面であっても良い。

[0063] 上型第 2 楔形部材保持部材 1 3 2 1 の上面は、上型第 2 楔形部材 1 3 1 1 b の下面と接している。一方、プラテン 1 3 4 0 の下面は、上型第 1 楔形部材 1 3 1 1 a の上面と接している。すなわち、一对の上型楔形部材は、上型第 2 楔形部材保持部材 1 3 2 1 の上面とプラテン 1 3 4 0 の下面とに挟まれるように配置されている。そして、上型第 2 楔形部材保持部材の弾性部材 1 3 2 2 及び上型第 2 楔形部材保持部材 1 3 2 1 を用いて、上型第 1 楔形部材 1 3 1 1 a と上型第 2 楔形部材 1 3 1 1 b とが接した状態を保っている。

[0064] 上型キャビティブロック位置変更機構設置部底面部材は、上部の部材 1 3 4 2 及び下部の部材 1 3 4 3 により形成される。上型キャビティブロック位置変更機構設置部底面部材 1 3 4 3 は、図示のとおり、その下面に、上型キャビティ枠部材 1 1 0 2 及び 1 1 0 3 を取り付けることができる。後述するように、上型キャビティ枠部材 1 1 0 2 及び 1 1 0 3 は、上型キャビティブロック位置変更機構設置部底面部材 1 3 4 3 に対し着脱可能である。また、上型キャビティブロックピラー 1 3 0 4 は、上型キャビティブロック位置変更機構設置部底面部材 1 3 4 2 及び 1 3 4 3 を上下方向に貫通しており、上下動可能である。上型第 2 楔形部材保持部材の弾性部材 1 3 2 2 は、上型第

2 楔形部材保持部材 1 3 2 1 の下面と上型キャビティブロック位置変更機構設置部底面部材 1 3 4 2 の上面とに挟まれるように配置され、上下方向に伸縮可能である。上型キャビティブロック位置変更機構設置部枠部材 1 3 4 1 は、その上端が上型キャビティブロック位置変更機構設置部ベース部材 1 3 4 0 の下面に、下端が上型キャビティブロック位置変更機構設置部底面部材 1 3 4 2 の上面に、それぞれ接続されている。また、上型キャビティブロック位置変更機構設置部枠部材 1 3 4 1 は、上型第 2 楔形部材保持部材 1 3 2 1 と、上型キャビティブロック保持部材 1 3 0 2 と、一対の上型楔形部材とを取り囲むように配置されている。

[0065] エアイベント開閉機構 1 3 3 0 は、エアイベントピン動力機構 1 3 3 1 と、エアイベントピン 1 3 3 2 とを含む。エアイベントピン 1 3 3 2 は、図示のとおり、上型キャビティ枠部材 1 1 0 2 の上部と、上型キャビティブロック位置変更機構設置部底面部材 1 3 4 2 及び 1 3 4 3、上型キャビティブロック位置変更機構設置部枠部材 1 3 4 1、並びにプラテン 1 3 4 0 とを、上下方向に貫通しており、上下動可能である。エアイベントピン動力機構 1 3 3 1 によってエアイベントピン 1 3 3 2 を上下動させることで、後述するように、エアイベント溝 1 1 0 4 を開閉可能である。なお、エアイベントピン動力機構 1 3 3 1 としては、特に限定されないが、例えば、サーボモータ、エアシリンダー等を用いることができる。

[0066] なお、上型キャビティブロック位置変更機構設置部（一方の型キャビティブロック位置変更機構設置部）1 3 0 0 に設置される「上型キャビティブロック位置変更機構（一方の型キャビティブロック位置変更機構）」は、本実施例では、上型キャビティブロック駆動機構（一方の型キャビティブロック駆動機構）1 3 0 1 と、上型楔形機構（一方の型楔形機構）1 3 1 0 とを含む。しかし、本発明は、これに限定されず、例えば、上型キャビティブロック位置変更機構（一方の型キャビティブロック位置変更機構）が、さらに、他の構成要素を含んでいてもよい。

[0067] 下型キャビティブロック位置変更機構設置部 1 4 0 0 は、図示のとおり、

下型楔形機構（他方の型楔形機構）１４１０と、下型取付部材（他方の型取付部材）１４２１と、プラテン（下型第２楔形部材保持部材、又は、他方の型第２楔形部材保持部材、下型第２コッター保持部材、若しくは他方の型第２コッター保持部材ともいう）１４２２とを含む。

[0068] 下型楔形機構１４１０は、図示のとおり、下型第１楔形部材（他方の型第１楔形部材、下型第１コッター、又は他方の型第１コッターともいう）１４１１ａと、下型第２楔形部材（他方の型第２楔形部材、下型第２コッター、又は他方の型第２コッターともいう）１４１１ｂと、下型楔形部材動力伝達部材（他方の型楔形部材動力伝達部材、下型コッター動力伝達部材、又は他方の型コッター動力伝達部材ともいう）１４１２と、下型楔形部材駆動機構（他方の型楔形部材駆動機構、下型コッター駆動機構、又は他方の型コッター駆動機構ともいう）１４１３とを含む。図１に示すように、下型第１楔形部材１４１１ａと下型第２楔形部材１４１１ｂとは、それぞれ、厚み方向（図上下方向）における他方の面が、テーパ面である。より具体的には、図示のとおり、下型第１楔形部材１４１１ａの上面及び下型第２楔形部材１４１１ｂの下面が、それぞれテーパ面である。下型第１楔形部材１４１１ａと下型第２楔形部材１４１１ｂとは、互いのテーパ面が対向するように、配置されている。

[0069] また、下型第１楔形部材１４１１ａは、下型楔形部材動力伝達部材１４１２を介して下型楔形部材駆動機構１４１３に連結している。そして、下型楔形部材駆動機構１４１３により、下型第１楔形部材１４１１ａと下型第２楔形部材１４１１ｂとにより形成される一对の下型楔形部材（一对の他方の型楔形部材。以下、単に「一对の下型楔形部材」、「下型楔形部材」又は「下型コッター」ということがある。）のテーパ面のテーパ方向（図左右方向）にスライドさせることで、一对の下型楔形部材の厚み方向の長さを変化可能である。例えば、下型第１楔形部材１４１１ａをその先端方向に向けてスライドさせると、下型第２楔形部材１４１１ｂは、下型第１楔形部材１４１１ａに対し相対的に逆方向にスライドすることになる。そうすると、一对の下

型楔形部材の厚み方向（図上下方向）の長さが大きくなる。また、例えば、逆に、下型第1楔形部材1411aをその後端方向に向けてスライドさせることで、一对の下型楔形部材の厚み方向（図上下方向）の長さを小さくすることが可能である。これにより、後述するように、上下方向（型開閉方向）における下型キャビティブロック1201の位置を変更可能である。これにより、例えば、後述する成形対象物10における基板11の厚みがばらついても（例えば、後述する図6における左右の基板11の厚みが異なっても）、各下型キャビティブロック1201（例えば、図6における左右の下型キャビティブロック1201）の位置を適切に変更（調整）することにより、左右の基板11を適切な押圧力でクランプすることが可能となる。

[0070] なお、図1の例では、下型楔形部材駆動機構1413により、一对の下型楔形部材の下側の下型第1楔形部材1411aを水平（図左右）方向に摺動（スライド）させることができる。しかし、これに限定されず、例えば、下型楔形部材駆動機構1413により、上側の下型第2楔形部材1411bをスライド可能であっても良いし、下型第1楔形部材1411a及び下型第2楔形部材1411bの両方をスライド可能であっても良い。また、下型楔形部材駆動機構1413としては、特に限定されないが、例えば、サーボモータ、エアシリンダー等を用いることができる。

[0071] また、図1では、下型第1楔形部材1411a及び下型第2楔形部材1411bのそれぞれ一方の面の全体がテーパ面である。しかし、本発明はこれに限定されず、少なくとも一方の楔形部材を、テーパ面に沿ってスライドさせることが可能であれば良い。例えば、下型第1楔形部材1411a及び下型第2楔形部材1411bの一方又は両方において、その一方の面の一部のみがテーパ面であっても良い。より具体的には、例えば、図示の下型第1楔形部材1411a及び下型第2楔形部材1411bの少なくとも一方において、一方の面の先端側（細い側）のみがテーパ面であり、根本側（太い側）は水平面であっても良い。また、図1では、下型第1楔形部材1411aと下型第2楔形部材1411bとが接していないが、上型楔形機構1310と

同様に、下型第1楔形部材1411aと下型第2楔形部材1411bとが接した状態を保つようにしてもよい。

[0072] 下型第2楔形部材保持部材1422の上面は、下型第1楔形部材1411aの下面と接している。一方、下型キャビティブロックピラー1204の下端は、下型第2楔形部材1411bの上面に接続されている。すなわち、一对の下型楔形部材は、下型第2楔形部材保持部材1422の上面と下型キャビティブロックピラー1204の下端とに挟まれるように配置されている。そして、一对の下型楔形部材の厚み方向の長さを変化させることで、下型キャビティブロック1201を上下動可能である。

[0073] 下型取付部材1421は、下型第2楔形部材保持部材1422の上方に配置され、下型第2楔形部材保持部材1422に対し、相対的に上下しないように固定されている。下型取付部材1421と下型第2楔形部材保持部材1422とに挟まれた空間内において、一对の下型楔形部材を前述のように駆動させ、その厚み方向の長さを変化させることが可能である。下型取付部材1421の上面には、下型サイドブロック1202及びポットブロック1203が設置されている。また、下型キャビティブロックピラー1204は、下型取付部材1421内を上下方向に貫通しており、上下動可能である。下型弾性部材1205は、下型キャビティブロック1201の下面と下型取付部材1421の上面とに挟まれており、前述のとおり、型開閉方向（図上下方向）に伸縮可能である。

[0074] なお、下型キャビティブロック位置変更機構設置部（他方の型キャビティブロック位置変更機構設置部）1400に設置される「下型キャビティブロック位置変更機構（他方の型キャビティブロック位置変更機構）」は、本実施例では、下型楔形機構（他方の型楔形機構）1410を含む。しかし、本発明は、これに限定されず、例えば、下型キャビティブロック位置変更機構（他方の型キャビティブロック位置変更機構）が、さらに、他の構成要素を含んでいてもよい。

[0075] 図1の樹脂成形装置を用いた樹脂成形品の製造方法は、例えば、図2～2

1 に示すようにして行うことができる。

[0076] まず、図2～4に示すようにして、上型キャビティブロック1101の位置を予め設定された高さ位置に固定し、上型キャビティ1106の深さを変更する（一方の型キャビティブロック固定工程）。具体的には、以下のとおりである。

[0077] まず、図2に示すとおり、上型キャビティブロック駆動機構1301を用いて、上型キャビティブロック1101を矢印c1の方向に下降させ、上型キャビティブロック1101の高さ位置を設定する。このとき、上型キャビティ1106が、所定の（目的とする）深さ未満になるまで上型キャビティブロック1101を下降させる。後述するように、再度上型キャビティブロック1101を上昇させることで、上型キャビティ1106を所定の（目的とする）深さとする。

[0078] つぎに、図3に示すとおり、左右の上型第1楔形部材1311aを、それぞれ、その先端方向（矢印e1の方向）に移動させる。これにより、上型第1楔形部材1311a及び上型第2楔形部材1311bからなる一対の上型楔形部材の、厚み方向（型開閉方向、図上下方向）の長さが大きくなる。そして、図示のとおり、上型第2楔形部材保持部材1321が、上型第2楔形部材1311bにより押し下げられて下降する。このとき、上型第2楔形部材保持部材1321を、所定の（目的とする）上型キャビティ1106の深さに対応する位置まで下降させ、上型キャビティブロック1101の高さ位置を設定する。そして、この位置で上型第1楔形部材1311a及び上型第2楔形部材1311bを固定させる。言い換えれば、上型第1楔形部材1311a及び上型第2楔形部材1311bを用いて、高さ位置まで移動させた上型キャビティブロック1101を下型と離れる方向の位置を制限するように固定させる。

[0079] つぎに、図4に示すとおり、上型キャビティブロック駆動機構1301を用いて、上型キャビティブロック1101を矢印d1の方向に上昇させる。このとき、図示のとおり、上型キャビティブロック保持部材1302が上型

第2楔形部材保持部材1321に接触するまで上昇させる。これにより、上型キャビティブロック1101が設定された高さ位置で固定され、左右のそれぞれの上型キャビティ1106が、目的とする深さ（図右側ではD1、左側ではD2）となる。なお、図4では、右側の深さD1と左側の深さD2とが同じ例を示しているが、D1とD2とが異なる深さ（高さ）でもよい。図5以降では、図示の便宜のために、上型キャビティ1106の左右の深さが同じ例を示しているが、図4において、D1とD2とを異なる深さに設定し、上型キャビティ1106の左右の深さが異なったまま樹脂成形を行ってもよい。また、図5～22では、製造される樹脂成形品の樹脂厚み（パッケージ厚み）が左右で同じ例を示しているが、この樹脂厚みが左右で異なってもよい。

[0080] つぎに、図5に示すように、上型1100の型面（上型面）に離型フィルム40を供給する。そして、吸着等によって上型面を離型フィルム40で被覆する（一方の型面被覆工程）。吸着には、後述するように、離型フィルム吸着機構（図5では、図示せず）を用いてもよい。また、離型フィルム40を吸着させる「上型1100の型面（上型面）」は、図示のとおり、上型キャビティ1106の型面及び上型キャビティ枠部材1102の下面を含む。さらに、このとき、図示のとおり、エアベント溝1104内部にも離型フィルム41を供給する。図5の状態では、エアベント溝1104が塞がれていないため、エアベント溝1104を介して離型フィルム40を吸着できる。

[0081] なお、離型フィルム40の吸着は、特に限定されないが、例えば、吸引ポンプ等を用いて離型フィルム40及び41を上型面及びエアベント溝1104に吸着させることができる。より具体的には、離型フィルム40の吸着は、例えば、図54に示すようにして行うことができる。図54においては、プレス部3100を含む樹脂成形装置が、離型フィルム吸着機構1351を有する。離型フィルム吸着機構1351は、特に限定されないが、例えば、吸引ポンプ等を用いることができる。プラテン1340と、上型キャビティブロック位置変更機構設置部枠部材1341と、上型キャビティブロック位

置変更機構設置部底面部材 1 3 4 2 及び 1 3 4 3 と、上型キャビティ枠部材 1 1 0 2 及び 1 1 0 3 とには、離型フィルム吸着配管 1 3 5 2 が設けられている。離型フィルム吸着配管 1 3 5 2 は、枝分かれしており、枝分かれしたそれぞれの一端が、上型キャビティ枠部材 1 1 0 2 及び 1 1 0 3 の下端に、離型フィルム吸着穴 1 3 5 3 として開口している。そして、離型フィルム吸着配管 1 3 5 2 の他端から、離型フィルム吸着機構 1 3 5 1 により吸引することで、離型フィルム吸着穴 1 3 5 3 を介して、離型フィルム 4 0 及び 4 1 を上型面及びエアベント溝 1 1 0 4 に吸着させることができる。

[0082] また、離型フィルム 4 0 及び 4 1 は、例えば、離型フィルム搬送機構（図示せず）等により、成形型の位置まで搬送し、その後、前述のとおり上型 1 1 0 0 の型面（上型面）に供給してもよい。

[0083] つぎに、図 6 に示すとおり、ポット 1 2 1 1 内にタブレット（樹脂材料）2 0 a を供給する。これとともに、図示のとおり、下型キャビティブロック 1 2 0 1 上面に成形対象物 1 0 を供給する（成形対象物供給工程）。樹脂材料 2 0 a は、例えば、熱硬化性樹脂でもよいが、これに限定されず、例えば、熱可塑性樹脂でもよい。このとき、あらかじめ、ヒータ（図示せず）により、上型 1 1 0 0 及び下型 1 2 0 0 を加熱し昇温させておいてもよい。また、例えば、樹脂材料 2 0 a 及び成形対象物 1 0 は、それぞれ、搬送機構（図示せず）により成形型の位置まで搬送し、成形型に供給してもよい。

[0084] また、成形対象物 1 0 は、図示のとおり、基板 1 1 と、チップ 1 2 とを含む。チップ 1 2 は、基板 1 1 における一方の面（図では、上型キャビティ 1 1 0 6 側の面）に固定されている。なお、同図では、1 つの基板 1 1 に対しチップ 1 2 が 2 つずつ固定されているが、チップ 1 2 の数は、これに限定されず任意である。また、本発明について、成形対象物の構成はこれに限定されず、例えば、基板上に、チップに加え、又はこれに代えて任意の構成要素が固定されていてもよいし、成形対象物が基板のみからなってもよい。

[0085] つぎに、図 7 に示すとおり、駆動源（図示せず）により、下型 1 2 0 0 を矢印 X 1 の方向に上昇させ、基板 1 1 を、下型キャビティブロック 1 2 0 1

と上型キャビティ枠部材 1102 とで挟む。このとき、図示のとおり、あらかじめ昇温された下型 1200 の熱により、樹脂材料 20a が溶融して溶融樹脂 20b に変化している。

[0086] つぎに、図 8 に示すとおり、下型 1200 を矢印 X2 の方向にさらに上昇させる。これにより、下型キャビティブロック 1201 と上型キャビティ枠部材 1102 とで挟まれた基板 11 に対し、下型キャビティブロック 1201 による上向きの圧力をかける。このようにして、基板 11 を、下型キャビティブロック 1201 と上型キャビティ枠部材 1102 とで挟んで押圧し、クランプする（成形対象物クランプ工程）。

[0087] つぎに、図 9 に示すとおり、下型第 1 楔形部材 1411a を、その先端方向（矢印 a1 の方向）に移動させ、下型第 2 楔形部材 1411b に接触させる。この位置で下型第 1 楔形部材 1411a 及び下型第 2 楔形部材 1411b を固定することで、下型キャビティブロック 1201 の上下方向の位置を、この位置で固定させる。

[0088] つぎに、図 10 に示すとおり、下型 1200 を矢印 Y1 の方向に下降させ、わずかに型を開く。

[0089] つぎに、図 11 に示すとおり、下型第 1 楔形部材 1411a を先端方向（矢印 a2 の方向）にわずかに移動させる。これにより、基板 11 の締代分を考慮して、下型第 1 楔形部材 1411a 及び下型第 2 楔形部材 1411b からなる一対の下型コッターの厚み方向の長さを若干増大させる。

[0090] つぎに、図 12 に示すとおり、下型 1200 を矢印 X3 の方向に上昇させ、再度、成形型を締める。さらに、減圧機構（図示せず）を用いて、成形型内（上型キャビティ 1106 内等）を減圧する。このとき、図 13 に示すように、下型 1200 に矢印 X4 の方向に上向きの力を加え続ける。下型 1200 をこの位置（以下「1 次クランプ位置」という場合がある。）に固定して、以下に示すとおり、溶融樹脂 20b を上型キャビティ 1106 内に注入する（樹脂注入工程）。

[0091] つぎに、図 14 に示すとおり、プランジャ 1212 を上向きに（矢印 g1

の方向に) 移動させ、ポット 1 2 1 1 内の溶融樹脂 2 0 b を上型キャビティ 1 1 0 6 内に押し込む。

[0092] さらに、図 1 5 に示すとおり、エアイベントピン動力機構 1 3 3 1 によってエアイベントピン 1 3 3 2 を下向きに (矢印 h 1 の方向に) 押し下げ、エアイベント溝 1 1 0 4 を塞ぐ。その後、同図に示すとおり、プランジャ 1 2 1 2 を、矢印 g 2 の方向に、さらに上昇させる。これにより、上型キャビティ 1 1 0 6 内が、溶融樹脂 2 0 b でほぼ充填される。そして、この位置でプランジャ 1 2 1 2 をいったん停止させる。このとき、上型キャビティブロック 1 1 0 1 は、上型楔形機構 1 3 1 0 を用いて固定されている。さらに、下型キャビティブロック 1 2 0 1 は、下型楔形機構 1 4 1 0 を用いて固定されている。このように、上型キャビティブロック 1 1 0 1 及び下型キャビティブロック 1 2 0 1 が固定されていることで、上型キャビティ 1 1 0 6 内に樹脂圧が加わっても、上型キャビティブロック 1 1 0 1 及び下型キャビティブロック 1 2 0 1 が型開閉方向に移動することを抑制できる。

[0093] なお、エアイベントピン 1 3 3 2 の動作について、図 1 5 の説明では、プランジャ 1 2 1 2 を上向きに (矢印 g 1 の方向に) 移動させた直後 (図 1 4 参照) に、エアイベントピン 1 3 3 2 を下向きに (矢印 h 1 の方向に) 押し下げているが、これに限定されない。具体的には、例えば、エアイベントピン 1 3 3 2 を下向きに (矢印 h 1 の方向に) 押し下げるタイミングは、プランジャ 1 2 1 2 を上向きに (矢印 g 1 の方向に) 移動させた後から、図 2 5 を参照して後述する、下型 1 2 0 0 を矢印 Y 2 の方向に下降させ、型開きする前までであればいつでもよい。さらに、樹脂成形に用いる樹脂材料によっては、エアイベントピン動力機構 1 3 3 1、エアイベントピン 1 3 3 2 及びエアイベント溝 1 1 0 4 によるエアイベント動作を行わなくてもよい。

[0094] さらに、図 1 6 ~ 2 1 に示すとおり、上型楔形機構 1 3 1 0 と上型キャビティブロック駆動機構 1 3 0 1 とを用いて上型キャビティ 1 1 0 6 の深さを变化させて樹脂成形を行う (樹脂成形工程)。

[0095] 図 1 6 の矢印 j 1 に示すとおり、プランジャ 1 2 1 2 を所定の位置まで下

降させる。その後に、上型キャビティブロック駆動機構 1301 及び上型キャビティブロック 1101 を予め設定された高さ位置まで矢印 V1 の方向に下降させる。なお、プランジャ 1212 の下降（矢印 j1）後に上型キャビティブロック駆動機構 1301 及び上型キャビティブロック 1101 の下降（矢印 V1）を行う例を説明したが、これらの動作の順序は特に限定されず、例えば、同時でもよい。また、プランジャ 1212 の下降（矢印 j1）後に上型キャビティブロック駆動機構 1301 及び上型キャビティブロック 1101 の下降（矢印 V1）を一回行う例を説明したが、この回数も特に限定されず、複数回繰り返してもよい。ここで説明する樹脂成形工程での予め設定された高さ位置は、上述の一方の型キャビティブロック固定工程（図 2～図 4 参照）での予め設定された高さ位置とは異なる高さ位置をいう。

[0096] つぎに、図 17 の矢印 e2 に示すとおり、上型第 1 楔形部材 1311a を、その先端方向に移動させ、上型コッター（上型第 1 楔形部材 1311a 及び上型第 2 楔形部材 1311b）の厚み方向の長さが所定の長さになったところで停止させる。この所定の長さは、目的とする上型キャビティ 1106 の深さに対応し、予め設定された上型キャビティブロック 1101 の高さ位置に対応する。これにより、図示のとおり、上型第 2 楔形部材保持部材 1321 が下降し、上型キャビティブロック保持部材 1302 に接触する。なお、このとき、矢印 V2 に示すとおり、上型キャビティブロック 1101 に下向きの力を加え続けてもよい。また、矢印 V2 に示す下向きの力を加えずに、上型キャビティブロック 1101 を図示の位置で固定してもよい。

[0097] つぎに、図 18 の矢印 W1 に示すとおり、上型キャビティブロック駆動機構 1301 に上向きの力を加える。これにより、上型キャビティブロック 1101 を、図示の位置で固定する。なお、ここで、上型キャビティブロック駆動機構 1301 に上向きの力を加えることなく、上型キャビティブロック 1101 を、図示の位置で固定することもできる。

[0098] つぎに、図 19 の矢印 X5 に示すとおり、下型 1200 に上向きの力を加える。これにより、基板 11 に対するクランプ力が最大になり、下型 120

0が停止する。以下、この下型1200の位置を「2次クランプ位置」という場合がある。なお、このとき、プランジャ1212は動かさない。

[0099] つぎに、図20の矢印g3に示すとおり、熔融樹脂20bにかかる圧力が所定の圧力となるまでプランジャ1212を上昇させる。なお、本実施例では、図19の動作後に図20の動作を行っているが、図19の動作と図20の動作とは同時に行ってもよい。

[0100] そして、図21に示すとおり、熔融樹脂20bが硬化して硬化樹脂（封止樹脂）20及び余剰樹脂（不要樹脂部）20dとなる。以上のようにして、樹脂成形工程を行うことができる。なお、熔融樹脂20bを硬化させて硬化樹脂20とする方法は、特に限定されない。例えば、熔融樹脂20bが熱硬化性樹脂の場合は、さらに加熱を続けることによって硬化させてもよい。また、例えば、熔融樹脂20bが熱可塑性樹脂の場合は、成形型への加熱を停止し、そのまま放冷することによって硬化させてもよい。さらに、図21～31に示すとおり、熔融樹脂20bが硬化して硬化樹脂（封止樹脂）20及び余剰樹脂（不要樹脂部）20dとなった後に、離型動作（離型工程）を行う。

[0101] 以下、図21～31の離型工程について説明する。まず、図21に示すとおり、上型1100の型面に対する離型フィルム40の吸着をいったん解除する（OFFにする）。ここで、上型1100の型面に離型フィルム40を吸着させたままだと、以下の工程において、上型1100の型面と、基板11及び硬化樹脂20とが離型フィルム40を引っ張り合うことになるので、それを避けるためである。このように離型フィルム40を引っ張り合うと、離型フィルム40が伸びた箇所や基板11が浮いた箇所から、エアが入り込みリークが発生するおそれがある。

[0102] つぎに、図22の矢印j2に示すとおり、不要樹脂部20dのうちポット1211内の部分（以下「カル」又は「カル部」という場合がある。）とプランジャ1212とがわずかに接触する位置まで下降させる。この位置は、プランジャ1212がポット1211内の不要樹脂部20dを支持可能な位

置である。また、この位置は、硬化樹脂 20（樹脂材料 20a）の種類等により適宜変更可能である。

[0103] つぎに、図 23 の矢印 j 3 に示すとおり、プランジャ 1212 を下型 1200 が下降可能な位置までさらに下降させ、カルとプランジャ 1212 とを完全に離す。

[0104] つぎに、図 24 の矢印 g 4 に示すとおり、プランジャ 1212 を、図 22 と同じ位置まで再度上昇させる。

[0105] つぎに、図 25 の矢印 Y 2 に示すとおり、下型 1200 を下降させて停止させる。このとき、下型 1200 の下降後の停止位置は、収縮している下型弾性部材 1205 が伸長し始める直前の位置とする。また、このとき、プランジャ 1212 は動かさず、プランジャ 1212 で不要樹脂部 20d のカル部を押さえたままにする。下型 1200 とプランジャ 1212 とを同時に（一度に）下降させると、不要樹脂部 20d のうちカル部以外の部分（以下「ランナ」又は「ランナ部」という場合がある。）が折れるおそれがあるためである。

[0106] つぎに、図 26 の矢印 Y 3 に示すとおり、下型 1200 をさらに下降させて停止させる。このとき、下型 1200 の下降後の停止位置は上型キャビティ枠部材 1102 と下型キャビティブロック 1201 との基板のクランプ状態が維持される位置とする。このとき、同図の矢印 g 5 に示すとおり、プランジャ 1212 を下型 1200 に対して相対的に上昇させ、図 22 と同じ位置で保つ。

[0107] つぎに、図 27 の矢印 Y 4 に示すとおり、下型 1200 をさらに下降させて停止させる。このとき、下型 1200 の下降後の停止位置は、離型フィルム 40 と基板 11 との間にごくわずかなスペース（隙間）F ができる距離とする。スペース F の幅は、基板 11 に対する下型キャビティブロック 1201 の吸着がはずれて基板 11 が浮き上がったとしても、基板 11 を吸着し直せる距離とする。スペース F の幅は、具体的には、特に限定されないが、例えば、0.1mm 程度であってもよい。

- [0108] つぎに、図28の矢印c3に示すとおり、上型キャビティブロック駆動機構1301及び上型キャビティブロック1101をわずかに下降させる。これにより、図示のとおり、上型第2楔形部材保持部材1321と上型キャビティブロック保持部材1302との間にわずかなスペース（隙間）Gができる。このスペースGは、つぎの工程（図29）で上型楔形機構1310の動作を可能にするために上型第2楔形部材保持部材1321と上型キャビティブロック保持部材1302とを離すのが目的であるから、わずかな隙間でよい。スペースGの幅は、具体的には、特に限定されないが、例えば、スペースFと同程度であってもよい。なお、矢印c3に示す上型キャビティブロック1101の下降により、硬化樹脂20が上型キャビティブロック1101で下方に押し付けられることになる。
- [0109] つぎに、図29の矢印f1に示すとおり、上型第1楔形部材1311aを後退させる。これにより、図示のとおり、上型コッターにおける上型第1楔形部材1311aと上型第2楔形部材1311bとの間に、上型キャビティブロック1101を上昇させるための隙間ができる。
- [0110] つぎに、図30に示すとおり、再度、上型1100の型面に離型フィルム40を吸着させる（吸着をONにする）。そして、同図の矢印d3に示すとおり、上型キャビティブロック1101を上昇させる。これにより、離型フィルム40及び41並びに上型1100を、硬化樹脂20及び基板11から離型させる。
- [0111] そして、図31の矢印Y5に示すとおり、下型1200をさらに下降させ、離型フィルム40及び41並びに上型1100を、硬化樹脂20及び基板11から完全に離す。これにより、離型が完了する。このようにして、成形対象物10（基板11及びチップ12）が硬化樹脂20で封止された樹脂成形品を製造することができる。その後、アンローダ（図示せず）等で樹脂成形品を樹脂成形装置1000のプレス部3100の外に運び出して回収する。
- [0112] 本実施例では、上型キャビティ1106の深さ（パッケージ厚み）を大き

めにして樹脂を充填させ、その後に上型キャビティ 1106 の深さを減少させる例を示した。最初から上型キャビティ 1106 の深さが小さいと、チップ 12 と離型フィルム 40 との間の空隙が狭くなり、その空隙（チップ 12 の上方）に樹脂が充填されにくくなるおそれがある。また、例えば、チップの実装方法がワイヤーボンディングの場合、ワイヤー流れが起こるおそれがある。そこで、本実施例のように、まず、上型キャビティ 1106 の深さを大きめにして樹脂を充填させ、その後に上型キャビティ 1106 の深さを減少させれば、チップ 12 の上方に樹脂を充填しやすくなる。

[0113] 本発明では、例えば、本実施例で説明したように、成形対象物の厚みに応じて一方の型キャビティブロックの位置を変更可能である。これにより、一方の型キャビティの深さを変更できるので、成形対象物の厚みにばらつきがあっても成形不具合を抑制又は防止できる。具体的には、本発明によれば、例えば、成形型の締めが緩すぎる（成形対象物の厚みに対して一方の型キャビティの深さが大きすぎる）ことによる樹脂漏れを抑制又は防止できる。また、本発明によれば、例えば、逆に成形型の締めがきつすぎる（成形対象物の厚みに対して一方の型キャビティの深さが小さすぎる）ことによる成形対象物の破損を抑制又は防止できる。これにより、本発明では、樹脂成形品の不良発生を抑制又は防止できるため、歩留まりよく樹脂成形品を製造することができる。

[0114] さらに、本発明では、例えば、本実施例で説明したように、一方の型楔形機構と一方の型キャビティブロック駆動機構とを用いて一方の型キャビティの深さを変化させて樹脂成形を行うことが可能である。これにより、成形対象物の厚みにばらつきがあっても成形不具合を抑制又は防止できる。具体的には、例えば、本実施例で説明したように、上型キャビティ 1106 の深さを大きめにして樹脂を充填させ、その後に上型キャビティ 1106 の深さを減少させれば、チップ 12 の上方に樹脂を充填しやすくなる。これにより、基板（成形対象物） 11 及びチップ 12 の厚みにばらつきがあっても成形不具合を抑制又は防止できる。

- [0115] なお、一方の型キャビティブロックの位置変更には、例えば、一方の型楔形機構を用いてもよい。また、この位置変更には、必要に応じ、例えば、本実施例で説明したように、一方の型キャビティブロック駆動機構、他方の型楔形機構等を用いてもよい。
- [0116] また、本発明によれば、前述のとおり、一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて一方の型キャビティブロックの高さ位置を設定し、かつ、一方の型楔形機構を用いて、設定した高さ位置まで移動させた一方の型キャビティブロックにおける他方の型と離れる方向の位置を制限するように固定した状態で、一方の型楔形機構と一方の型キャビティブロック駆動機構とを用いて離型動作を行うことができる。これにより、成形対象物の厚みにばらつきがあっても離型動作の不具合を抑制又は防止できる。
- [0117] また、例えば、樹脂成形後に、単に型開きをした場合、前述のとおり、一方の型の型面と樹脂成形品とで離型フィルムを引っ張り合うことになるおそれがある。すると、離型フィルムが伸びた箇所や樹脂成形品が浮いた箇所から、エアが入り込みリークが発生するおそれがある。この問題は、成形対象物の厚みにばらつきがある場合、離型フィルムに微粘着性がある場合等には、特に顕著になる。また、樹脂成形直後には、硬化樹脂の強度が低いために、硬化樹脂が離型フィルムに引っ張られることで変形するおそれがある。同様に、薄型の樹脂成形品の場合、基板が薄いために、基板が離型フィルムに引っ張られることで変形するおそれがある。そこで、本実施例のように、いったん離型フィルムの吸着を解除（OFF）してから一方の型楔形機構と一方の型キャビティブロック駆動機構とを用いて離型動作を行い、再度離型フィルムを一方の型キャビティの型面に吸着させれば、この問題を解決できる。
- [0118] なお、本実施例では、上型キャビティ（一方の型キャビティ）1106を離型フィルム40で被覆して樹脂成形を行う例を説明した。しかし、本発明はこれに限定されず、離型フィルムを用いなくてもよい。離型フィルムを用いない場合は、例えば、成形後の樹脂を一方の型キャビティから離型しやす

くするために、一方の型（本実施例では上型１１００）に、離型用のエジェクターピン等を設けてもよい。

[0119] また、本発明の樹脂成形品の製造方法は、図２～３１で説明した方法に限定されない。例えば、図２～３１ではトランスファ成形の例を示したが、本発明では、圧縮成形等の他の任意の樹脂成形方法を用いることができる。また、トランスファ成形の方法も、図２～３１の方法に限定されず、任意である。

[0120] また、本発明は、本実施例には限定されず、任意の変更が可能である。例えば、本実施例では、「一方の型」が上型で、「他方の型」が下型である。しかし、本発明は、これに限定されず、例えば、逆に、「一方の型」が下型で、「他方の型」が上型であってもよい。

[0121] 図１～３１および５４では、樹脂成形装置のプレス部３１００を主に説明したが、樹脂成形装置は、プレス部３１００以外の任意の構成要素を含んでもよい。図５６の平面図に、プレス部３１００を含む樹脂成形装置の全体の構成の一例を示す。図示のとおり、この樹脂成形装置１０００は、樹脂封止前の成形対象物１０（以下、「封止前基板１０」という。）及び樹脂タブレット２０ａを供給する供給モジュール２０００と、樹脂成形する例えば２つの樹脂成形モジュール３０００Ａ、３０００Ｂと、樹脂成形品を搬出するための搬出モジュール４０００とを、それぞれ構成要素として備えている。搬出モジュール４０００は、成形済の樹脂成形品を収容する収容部４１００を有する。なお、構成要素である供給モジュール２０００と、樹脂成形モジュール３０００Ａ、３０００Ｂと、搬出モジュール４０００とは、それぞれ他の構成要素に対して互いに着脱されることができ、かつ、交換されることができる。

[0122] また、樹脂成形装置１０００は、供給モジュール２０００により供給される封止前基板１０及び樹脂タブレット２０ａを樹脂成形モジュール３０００Ａ、３０００Ｂに搬送する搬送機構５０００（以下、「ローダ５０００」という。）と、樹脂成形モジュール３０００Ａ、３０００Ｂにより樹脂成形さ

れた樹脂成形品を搬出モジュール４０００に搬送する搬送機構６０００（以下、「アンローダ６０００」という。）とを備えている。

[0123] 図５６の供給モジュール２０００は、基板供給モジュール７０００及び樹脂供給モジュール８０００を一体化したものである。

[0124] 基板供給モジュール７０００は、基板送出部７１００と、基板供給部７２００とを有する。基板送出部７１００は、マガジン内の封止前基板１０を基板整列部に送り出すものである。基板供給部７２００は、基板送出部７１００から封止前基板１０を受け取り、受け取った封止前基板１０を所定方向に整列させて、ローダ５０００に受け渡すものである。

[0125] 樹脂供給モジュール８０００は、樹脂送出部８１００と、樹脂供給部８２００とを有する。樹脂送出部８１００は、樹脂タブレット２０ａをストックするストッカ（図示せず）から樹脂タブレット２０ａを受け取り、樹脂供給部８２００に樹脂タブレット２０ａを送り出すものである。樹脂供給部８２００は、樹脂送出部８１００から樹脂タブレット２０ａを受け取り、受け取った樹脂タブレット２０ａを所定方向に整列させて、ローダ５０００に受け渡すものである。

[0126] 樹脂成形モジュール３０００Ａ、３０００Ｂは、それぞれプレス部３１００を有している。各プレス部３１００は、図１～２１で説明したように、昇降可能な成形型である下型１２００と、下型１２００の上方に相対向して固定された成形型である上型１１００とを有し、さらに、下型１２００及び上型１１００を型締め又は型開きするための型締め機構を有する。なお、型締め機構としては、特に限定されないが、例えば、サーボモータ等の回転を直線移動に変換するボールねじ機構を用いて成形型に伝達する直動方式のものや、サーボモータ等の動力源を例えばトグルリンクなどのリンク機構を用いて成形型に伝達するリンク方式のものをを用いることができる。また、型締め機構には、例えば、下型１２００及び上型１１００の型締め時に生じるクランプ圧力を検出するクランプ圧力検出部（図示せず）が設けられていてもよい。クランプ圧力検出部は、特に限定されないが、例えば、ひずみゲージ、

ロードセル、又は圧力センサであってもよい。このクランプ圧力検出部により検出されたクランプ圧力信号は、図56の制御部9000に送信される。

[0127] 下型1200の下型キャビティブロック1201には、図6で説明したとおり、ローダ5000により搬送された封止前基板10が装着される。また、下型1200のポット1211には、図6で説明したとおり、ローダ5000により搬送された樹脂タブレット20aが供給される。なお、ポット1211の数は限定されず、例えば、1でも複数でもよい。

[0128] また、下型1200には、前述のとおり、ポット1211内を上下動可能なプランジャ1212が設けされている。プランジャ1212は、例えば、プランジャ駆動機構（図示せず）により上下動可能である。プランジャ駆動機構は、特に限定されないが、例えば、サーボモータとボールねじ機構とを組み合わせたものや、エアシリンダや油圧シリンダとロッドとを組み合わせたもの等を用いることができる。プランジャ駆動機構には、プランジャ駆動機構による樹脂のトランスファ圧力を検出するトランスファ圧力検出部（図示せず）が設けられている。トランスファ圧力とは、より具体的にいうと、ポット1211内の樹脂タブレット20aを加熱して溶融させた溶融樹脂をプランジャ1212で押圧するときにプランジャ1212に加わる圧力である。トランスファ圧力検出部は、特に限定されないが、例えば、ひずみゲージ、ロードセル、圧力センサ等であってもよい。このトランスファ圧力検出部により検出されたトランスファ圧力信号は、制御部9000に送信される。

[0129] その他、上型1100と下型1200とには、それぞれヒータ等の加熱部（図示せず）が埋め込まれている。この加熱部により上型1100及び下型1200が加熱される。加熱温度は特に限定されないが、例えば、180℃程度であってもよい。

[0130] なお、図56に示した樹脂成形装置の全体の構成は、一例であり、本発明は、これに限定されない。例えば、本実施例において、樹脂成形装置の全体の構成は、図56と同じでもよいし、異なってもよい。他の実施例にお

いても同様である。

実施例 2

[0131] つぎに、本発明の別の実施例について説明する。

[0132] 本実施例では、本発明の樹脂成形品の製造方法の、実施例 1 とは別の一例について説明する。具体的には、上型キャビティ 1106 の深さ（パッケージ厚み）を小さ目にして樹脂を充填させ、その後に上型キャビティ 1106 の深さを増大させる例を示す。なお、本実施例における樹脂成形品の製造方法は、実施例 1（図 1）と同じ樹脂成形装置 1000 及びそのプレス部 3100 を用いて行う。

[0133] 本実施例における樹脂成形品の製造方法は、以下のようにして行うことができる。

[0134] まず、図 2～21 の工程を、実施例 1 と同様にして行う。

[0135] つぎに、図 32 の矢印 g11 に示すとおり、プランジャ 1212 をさらに上昇させ、上型キャビティ 1106 内を溶融樹脂 20b でほぼ充填させる。より詳しくは、まず、図 32 に示すとおり、エアイベントピン動力機構 1331 によってエアイベントピン 1332 を下向きに（矢印 h11 の方向に）押し下げ、エアイベント溝 1104 を塞ぐ。その後、同図に示すとおり、プランジャ 1212 を、矢印 g11 の方向に、さらに上昇させる。これにより、上型キャビティ 1106 内が、溶融樹脂 20b でほぼ充填される。このとき、上型キャビティブロック 1101 は、上型楔形機構 1310 を用いて固定されている（第 2 一方の型キャビティブロック固定工程）。さらに、下型キャビティブロック 1201 は、下型楔形機構 1410 を用いて固定されている。このように、上型キャビティブロック 1101 及び下型キャビティブロック 1201 が固定されていることで、上型キャビティ 1106 内に樹脂圧が加わっても、上型キャビティブロック 1101 及び下型キャビティブロック 1201 が型開閉方向に移動することを抑制又は防止できる。

[0136] なお、エアイベントピン 1332 の動作について、図 32 の説明では、プランジャ 1212 を上向きに（矢印 g11 の方向に）移動させた直後に、エア

ベントピン 1 3 3 2 を下向きに（矢印 h 1 1 の方向に）押し下げているが、これに限定されない。具体的には、例えば、エアベントピン 1 3 3 2 を下向きに（矢印 h 1 1 の方向に）押し下げるタイミングは、プランジャ 1 2 1 2 を上向きに（矢印 g 1 1 の方向に）移動させた後から、下型 1 2 0 0 を下降させ、型開きする前までであればいつでもよい。さらに、樹脂成形に用いる樹脂材料によっては、エアベントピン動力機構 1 3 3 1、エアベントピン 1 3 3 2 及びエアベント溝 1 1 0 4 によるエアベント動作を行わなくてもよい。

[0137] さらに、図 3 3 ～ 3 7 に示すとおり、上型楔形機構 1 3 1 0 と上型キャビティブロック駆動機構 1 3 0 1 とを用いて上型キャビティ 1 1 0 6 の深さを变化させて樹脂成形を行う（樹脂成形工程）。

[0138] 図 3 3 の矢印 j 1 1 に示すとおり、プランジャ 1 2 1 2 をわずかに下降させる。その後に、上型キャビティブロック駆動機構 1 3 0 1 及び上型キャビティブロック 1 1 0 1 を矢印 V 1 1 の方向に下降させる。これにより、図示のとおり、上型第 2 楔形部材保持部材 1 3 2 1 と上型キャビティブロック保持部材 1 3 0 2 との間にわずかなスペース（隙間）G ができる。このスペース G は、つぎの工程（図 3 4）で上型楔形機構 1 3 1 0 の動作を可能にするために上型第 2 楔形部材保持部材 1 3 2 1 と上型キャビティブロック保持部材 1 3 0 2 とを離すのが目的であるから、わずかな隙間でよい。なお、プランジャ 1 2 1 2 の下降（矢印 j 1 1）後に上型キャビティブロック駆動機構 1 3 0 1 及び上型キャビティブロック 1 1 0 1 の下降（矢印 V 1 1）を行う例を説明したが、これらの動作の順序は特に限定されず、例えば、同時でもよい。また、プランジャ 1 2 1 2 の下降（矢印 j 1 1）後に上型キャビティブロック駆動機構 1 3 0 1 及び上型キャビティブロック 1 1 0 1 の下降（矢印 V 1 1）を一回行う例を説明したが、この回数も特に限定されず、複数回繰り返してもよい。

[0139] つぎに、図 3 4 の矢印 g 1 2 に示すとおり、プランジャ 1 2 1 2 を上向きに移動させ、ポット 1 2 1 1 内の溶融樹脂 2 0 b を上型キャビティ 1 1 0 6

内に押し込む。これにより、図示のとおり、上型キャビティ 1106 の深さ（パッケージ厚み）が増大する。これにより、図示のとおり、上型キャビティブロック 1101 が上昇するとともに、上型第 2 楔形部材保持部材 1321 が押し上げられる。それにより、図 34 の矢印 f 11 に示すとおり、上型第 1 楔形部材 1311a が後退し、上型コッター（上型第 1 楔形部材 1311a 及び上型第 2 楔形部材 1311b）の厚み方向の長さが減少する。

[0140] つぎに、図 35 の矢印 W 11 に示すとおり、上型キャビティブロック駆動機構 1301 に上向きの力を加える。これにより、上型キャビティブロック 1101 を、予め設定された高さ位置である図示の位置で固定する。なおここで、上型キャビティブロック駆動機構 1301 に上向きの力を加えることなく、上型キャビティブロック 1101 を、図示の位置で固定することもできる。ここで説明する樹脂成形工程での予め設定された高さ位置は、上述の一方の型キャビティブロック固定工程（図 2～図 4 参照）での予め設定された高さ位置とは異なる高さ位置をいう。

[0141] つぎに、図 36 の矢印 X 15 に示すとおり、下型 1200 に上向きの力を加える。これにより、基板 11 に対するクランプ力が最大になり、下型 1200 が停止する。以下、この下型 1200 の位置を「2 次クランプ位置」という場合がある。なお、このとき、プランジャ 1212 は動かさない。

[0142] さらに、図 37 の矢印 g 13 に示すとおり、溶融樹脂 20b にかかる圧力が所定の圧力となるまでプランジャ 1212 を上昇させる。なお、本実施例では、図 36 の動作後に図 37 の動作を行っているが、図 36 の動作と図 37 の動作とは同時に行ってもよい。

[0143] さらに、実施例 1 と同様に、溶融樹脂 20b を硬化させて硬化樹脂（封止樹脂）及び余剰樹脂（不要樹脂部）とする。以上のようにして、樹脂成形工程を行うことができる。そして、その後に、図 21～31 と同様に型を開きして離型する（離型工程）とともに、製造された樹脂成形品を、アンローダ等で樹脂成形装置 1000 のプレス部 3100 の外に運び出して回収する（図示せず）。以上のようにして、成形対象物 10 が硬化樹脂 20 で封止さ

れた樹脂成形品を製造することができる。

- [0144] 本実施例では、上型キャビティ 1106 の深さ（パッケージ厚み）を小さく目にして樹脂を充填させ、その後に上型キャビティ 1106 の深さを増大させる例を示した。この方法は、例えば、基板 11 とチップ 12 との間に空隙がある場合等に、特に有効である。図 55 に、そのような成形対象物の例を示す。図示のとおり、この成形対象物 10 は、基板 11 の一方の面に、チップ 12 が、 bumps 13 を介して固定されている。bumps 13 は複数であり、各 bumps 13 の間、すなわち基板 11 とチップ 12 との間には、空隙が存在する。この空隙は狭いため、広い空隙と比べて樹脂が充填されにくい。このような場合、チップ 12 上面（基板 11 と反対側の面）と一方の型キャビティブロックとの間の空隙が広いと、その空隙に優先的に樹脂が充填され、基板 11 とチップ 12 との間の空隙に樹脂が充填されないおそれがある。そこで、本実施例のように、まず、一方の型キャビティの深さ（パッケージ厚み）を小さく目にして樹脂を充填させ、その後に一方の型キャビティの深さを増大させる。このようにすれば、基板 11 とチップ 12 との間の狭い空隙にも樹脂が充填されやすい。すなわち、図 6～38 における成形対象物 10（基板 11 及びチップ 12）を、図 55 の成形対象物 10（基板 11、チップ 12 及び bumps 13）に変更して樹脂成形を行ってもよい。ただし、本発明において、成形対象物の構造は、これに限定されず、任意である。

実施例 3

- [0145] つぎに、本発明のさらに別の実施例について説明する。
- [0146] 本実施例では、樹脂成形品の製造方法において、成形対象物を、離型フィルムを介して一方の型キャビティブロックで押圧する例について説明する。この樹脂成形品の製造方法は、図 1 の樹脂成形装置を用いて行うことができる。
- [0147] 本実施例における樹脂成形品の製造方法について、図 38～53 及び図 12～31 を用いて説明する。
- [0148] まず、図 38 に示すように、上型 1100 の型面（上型面）に離型フィル

ム４０を供給する。そして、吸着等によって上型面を離型フィルム４０で被覆する（一方の型面被覆工程）。吸着には、例えば、実施例１及び２と同様に、離型フィルム吸着機構（図３８では、図示せず）を用いてもよい。より具体的には、離型フィルム４０の吸着は、例えば、実施例１及び２と同様に、図５４に示すようにして行うことができる。また、離型フィルム４０を吸着させる「上型１１００の型面（上型面）」は、図示のとおり、上型キャビティ１１０６の型面及び上型キャビティ枠部材１１０２の下面を含む。さらに、このとき、図示のとおり、エアベント溝１１０４内部にも離型フィルム４１を供給する。図３８の状態では、エアベント溝１１０４が塞がれていないため、エアベント溝１１０４を介して離型フィルム４０を吸着できる。

[0149] また、離型フィルム４０及び４１は、例えば、離型フィルム搬送機構（図示せず）等により、成形型の位置まで搬送し、その後、前述のとおり上型１１００の型面（上型面）に供給してもよい。

[0150] つぎに、図３９に示すとおり、ポット１２１１内にタブレット（樹脂材料）２０ａを供給する。これとともに、図示のとおり、下型キャビティブロック１２０１上面に成形対象物１０を供給する（成形対象物供給工程）。樹脂材料２０ａは、例えば、熱硬化性樹脂でもよいが、これに限定されず、例えば、熱可塑性樹脂でもよい。このとき、あらかじめ、ヒータ（図示せず）により、上型１１００及び下型１２００を、又は下型１２００のみを、加熱し昇温させておいてもよい。また、例えば、樹脂材料２０ａ及び成形対象物１０は、それぞれ、搬送機構（図示せず）により成形型の位置まで搬送し、成形型に供給してもよい。

[0151] 本実施例では、成形対象物１０は、図示のとおり、第１基板１１と、チップ１２と、第１接続部（第１接続端子）１３と、第２接続部（第２接続端子）１４と、第２基板１５とを含む。第１基板１１と第２基板１５とは、それぞれの一方の面が、互いに対向するように配置されている。第１基板１１と第２基板１５とは、互いの対向面どうしが、接続端子１４により接続されている。チップ１２は、第１基板１１における第２基板１５との対向面上に、

第1接続端子13により接続されている。そして、第1基板11と第2基板15との間を樹脂で満たすことにより、チップ12と、第1接続端子13と、第2接続端子14とを樹脂封止し、成形対象物10を樹脂成形して樹脂成形品を製造することができる。なお、同図では、1つの成形対象物10が、第1基板11及び第2基板15を1枚ずつ含むが、本発明は、これに限定されない。例えば、1つの成形対象物10が複数枚の第2基板15を含み、第1基板11上に、前記複数枚の第2基板15が搭載されてもよい。また、本実施例において、成形対象物10の構成は、これに限定されず、任意である。例えば、成形対象物10は、実施例1及び2の工程図で示した構成と同様に、基板11及びチップ12を有する構成でもよいし、図41で示したように、基板11とチップ12とバンプ13とを有する構成でもよい。

[0152] つぎに、図40に示すとおり、駆動源（図示せず）により、下型1200を矢印X21の方向に上昇させ、第1基板11を、下型キャビティブロック1201と上型キャビティ枠部材1102とで挟む。このとき、図示のとおり、あらかじめ昇温された下型1200の熱により、樹脂材料20aが溶融して溶融樹脂（流動性樹脂）20bに変化している。なお、このとき、上型キャビティ1106の左右の深さは、同じ深さに設定してもよいが、異なる深さに設定してもよい。これにより、成形対象物10の高さが左右で異なっても、同時に樹脂成形を行うことができる。

[0153] つぎに、図41に示すとおり、下型1200を矢印X22の方向にさらに上昇させる。これにより、下型キャビティブロック1201と上型キャビティ枠部材1102とで挟まれた第1基板11に対し、下型キャビティブロック1201による上向きの圧力をかける。このようにして、第1基板11を、下型キャビティブロック1201と上型キャビティ枠部材1102とで挟んで押圧し、クランプする（成形対象物クランプ工程）。

[0154] つぎに、図42に示すとおり、下型第1楔形部材1411aを、その先端方向（矢印a21の方向）に移動させ、下型第2楔形部材1411bに接触させる。この位置で下型第1楔形部材1411a及び下型第2楔形部材14

11bを固定することで、下型キャビティブロック1201の型開閉方向の位置を、この位置で固定させる。

[0155] つぎに、図43に示すとおり、上型キャビティブロック駆動機構1301により、上型キャビティブロック1101を矢印c21の方向に下降させる。これにより、離型フィルム40を介して、上型キャビティブロック1101と第2基板15とを接触させて、上型キャビティブロック1101の高さ位置を設定する。このとき、上型キャビティブロック1101による第2基板15の押圧力（クランプ力）を、ロードセル1303で測定しておく。これにより、第2基板15の押圧力を制御することが可能になる。そうすることで、前記押圧力が強くなり過ぎて成形対象物10が破損することを抑制できる。

[0156] つぎに、図44に示すとおり、上型第1楔形部材1311aを、その先端方向（矢印e21の方向）に移動させる。これにより、上型コッター（上型第1楔形部材1311a及び上型第2楔形部材1311b）の厚み方向の長さを増大させて、図示のとおり、上型第2楔形部材保持部材1321を押し下げ、上型キャビティブロック保持部材1302に接触させる。この位置で上型第1楔形部材1311a、上型第2楔形部材1311b及び上型キャビティブロック保持部材1302を固定することで、上型キャビティブロック1101の型開閉方向の位置を、この位置で固定させる（一方の型キャビティブロック固定工程）。言い換えれば、上型コッター（上型第1楔形部材1311a及び上型第2楔形部材1311b）を用いて、高さ位置まで移動させた上型キャビティブロック1101を下型と離れる方向の位置を制限するように固定させる。

[0157] つぎに、図45に示すとおり、下型1200を矢印Y21の方向に下降させ、わずかに型を開く。前記「わずかに型を開く」は、第2基板15と離型フィルム40とが非接触になるようにわずかに開くことをいう。具体的には、特に限定されないが、第2基板15と離型フィルム40との距離が、例えば、0.1mm程度等のわずかな距離となるようにすればよい。

- [0158] つぎに、図46に示すとおり、上型キャビティブロック駆動機構1301により、上型キャビティブロック1101を矢印c22の方向に再度下降させる。これにより、図示のとおり、再度、離型フィルム40を介して、上型キャビティブロック1101と第2基板15とを接触させる。このように、上型キャビティブロック1101を矢印c22の方向に再度下降させることで、上型キャビティブロック保持部材1302と上型第2楔形部材保持部材1321との間に、上型第2楔形部材1311bを下降させるためのスペースsができる。
- [0159] つぎに、図47に示すとおり、上型第1楔形部材1311aを、その先端方向（矢印e22の方向）にわずかに移動させる。このようにすることで、図47に示すとおり、上型第2楔形部材1311bを、第2基板15の締代分（型締め方向に収縮する寸法の分）を考慮して、図46の状態からわずかに下降させている。このように第2基板15の締代分を考慮することで、第2基板15と離型フィルム40との間に樹脂が入り込むことを抑制又は防止できる。
- [0160] つぎに、図48に示すとおり、上型キャビティブロック駆動機構1301を用いて、上型キャビティブロック1101を矢印d21の方向に上昇させる。これにより、図示のとおり、上型キャビティブロック保持部材1302と上型第2楔形部材保持部材1321とを接触させる。
- [0161] なお、本発明の樹脂成形品の製造方法における前記「一方の型キャビティブロック位置変更工程」は、例えば、図44～48で説明したようにして行うことができるが、この方法には限定されず、任意である。例えば、図44～48では、上型楔形機構（一方の型楔形機構）1310及び一方の型キャビティブロック駆動機構（一方の型キャビティブロック駆動機構）1301を両方用いて前記「一方の型キャビティブロック位置変更工程」を行った。しかし、前記「一方の型キャビティブロック位置変更工程」は、例えば、前記両方の機構のうち一方のみを用いて行ってもよいし、いずれも用いなくてもよい。また、前記「一方の型キャビティブロック位置変更工程」を行う具

体的な方法及び手順も、図４４～４８の方法及び手順に限定されず、任意である。

[0162] つぎに、図４９に示すとおり、下型第１楔形部材１４１１ａを先端方向（矢印ａ２２の方向）にわずかに移動させる。これにより、第１基板１１の締代分を考慮して、下型第１楔形部材１４１１ａ及び下型第２楔形部材１４１１ｂからなる一对の下型コッターの厚み方向の長さを若干増大させる。このとき、上型キャビティブロック保持部材１３０２には、図示のとおり、上型キャビティブロック駆動機構１３０１により、矢印ｄ２１の方向に上向きの力を加え続ける。

[0163] つぎに、図５０に示すとおり、下型１２００を矢印Ｘ２３の方向に上昇させ、再度、成形型を締める。これによって、樹脂成形される基板（成形対象物）１０を、離型フィルム４０を介して上型キャビティブロック１１０１によって押圧する（成形対象物押圧工程）。さらに、減圧機構（図示せず）を用いて、成形型内（上型キャビティ１１０６内等）を減圧する。このとき、図５１に示すように、下型１２００に矢印Ｘ２４の方向に上向きの力を加え続ける。

[0164] つぎに、図５２に示すとおり、プランジャ１２１２を上向きに（矢印ｇ２１の方向に）移動させ、ポット１２１１内の流動性樹脂２０ｂを上型キャビティ１１０６内に押し込む。

[0165] さらに、図５３に示すとおり、エアベントピン動力機構１３３１によってエアベントピン１３３２を下向きに（矢印ｈ２１の方向に）押し下げ、エアベント溝１１０４を塞ぐ。その後、同図に示すとおり、プランジャ１２１２を、矢印ｇ２２の方向に、さらに上昇させ、上型キャビティ１１０６内への流動性樹脂２０ｂの最終充填を行う。このとき、上型キャビティブロック１１０１は、上型楔形機構１３１０を用いて固定されている。さらに、下型キャビティブロック１２０１は、下型楔形機構１４１０を用いて固定されている。このように、上型キャビティブロック１１０１及び下型キャビティブロック１２０１が固定されていることで、上型キャビティ１１０６内に樹脂圧

が加わっても、上型キャビティブロック 1101 及び下型キャビティブロック 1201 が型開閉方向に移動することを抑制又は防止できる。

[0166] さらに、実施例 1 と同様に、熔融樹脂 20b を硬化させて硬化樹脂（封止樹脂）及び余剰樹脂（不要樹脂部）とする。以上のようにして、樹脂成形工程を行うことができる。そして、その後に、図 21～31 と同様に型開きして離型する（離型工程）とともに、製造された樹脂成形品を、アンローダ等で樹脂成形装置 1000 のプレス部の外に運び出して回収する（図示せず）。以上のようにして、成形対象物 10 が硬化樹脂 20 で封止された樹脂成形品を製造することができる。

[0167] 以上、実施例 1～3 を用いて、本発明の樹脂成形装置及び樹脂成形品の製造方法の例について説明した。ただし、本発明はこれらに限定されず、任意の変更が可能である。具体的には、例えば、以下のとおりである。

[0168] 本発明の樹脂成形装置は、例えば、成型型のみを他の成型型と交換することができる。これにより、異なる仕様の成型型による樹脂成形にも容易に対応できる。具体的には、例えば、必要なキャビティ形状にあわせて一方の型（図 1～54 では上型）キャビティブロックの形状を変更してもよい。また、例えば、他方の型（図 1～54 では下型）キャビティブロックの形状を、使用する基板の形状に合わせて変更してもよい。また、例えば、ポットブロックの形状を、使用する樹脂タブレット（樹脂材料）の数、形状等に合わせて変更してもよい。また、例えば、エアベント開閉機構は、成型型の形状に合わせて移動させてもよい。

[0169] 本発明の樹脂成形装置では、例えば、図 1～54 で示したように、楔形機構（コッター機構）が成型型の一部として組み込まれておらず、成型型と楔形機構（コッター機構）とが別々に構成されている。これにより、例えば、楔形機構（コッター機構）を交換したり、別の楔形部材（コッター）を用意したりしなくても、容易に成型型を交換できる。このため、本発明の樹脂成形装置によれば、例えば、樹脂成形品の品種交換等のための成型型の交換が容易である。

[0170] また、本発明では、例えば、実施例 1～3 で示したように、一方の型キャビティの深さを変更可能である。これにより、例えば、成形対象物の厚みが異なっても樹脂成形品の製造方法を行うことが可能である。具体的には、例えば、前述のように、図 1～54 の左右の成型型において、それぞれ上型キャビティ 1106 の深さを異なる深さに設定してもよい。また、本発明において、成形対象物の厚みの変化に対応する例は、これに限定されない。具体的には、例えば、1 回の樹脂成形品の製造方法においては、全ての成形対象物の厚みを同じにし、再度樹脂成形品の製造方法を行う場合に、必要に応じ、それよりも前の回と成形対象物の厚みを変えて対応してもよい。なお、図 1～55 では、本発明の樹脂成形装置が成型型を複数有する場合を例に挙げて説明した。本発明の樹脂成形装置はこれに限定されず、成型型を 1 つのみ有していてもよいが、成型型を複数有すると、樹脂成形品の製造効率が良く、好ましい。

[0171] さらに、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。

符号の説明

- [0172] 10 成形対象物
- 11 基板（第 1 基板）
- 12 チップ
- 13 バンプ（第 1 接続部、第 1 接続端子）
- 14 第 2 接続部（第 2 接続端子）
- 15 第 2 基板
- 20 硬化樹脂（封止樹脂）
- 20a タブレット（樹脂材料）
- 20b 熔融樹脂
- 20d 余剰樹脂（不要樹脂部）
- 40 離型フィルム

4 1 エアベント部の離型フィルム

1 0 0 0 樹脂成形装置

1 1 0 0 上型（一方の型）

1 1 0 1 上型キャビティブロック（一方の型キャビティブロック）

1 1 0 2 上型キャビティ枠部材（一方の型キャビティ枠部材）

1 1 0 3 上型キャビティ枠部材（一方の型キャビティ枠部材）

1 1 0 4 エアベント溝

1 1 0 5 摺動孔

1 1 0 6 上型キャビティ（一方の型キャビティ）

1 2 0 0 下型（他方の型）

1 2 0 1 下型キャビティブロック（他方の型キャビティブロック）

1 2 0 2 下型サイドブロック（他方の型サイドブロック）

1 2 0 3 ポットブロック

1 2 0 4 下型キャビティブロックピラー（他方の型キャビティブロックピラー）

1 2 0 5 下型弾性部材（他方の型弾性部材）

1 2 1 1 ポット

1 2 1 2 プランジャ

1 3 0 0 上型キャビティブロック位置変更機構設置部（一方の型キャビティブロック位置変更機構設置部）

1 3 0 1 上型キャビティブロック駆動機構（一方の型キャビティブロック駆動機構）

1 3 0 2 上型キャビティブロック保持部材（一方の型キャビティブロック保持部材）

1 3 0 3 ロードセル（押圧力測定機構）

1 3 0 4 上型キャビティブロックピラー（一方の型キャビティブロックピラー）

1 3 1 0 上型楔形機構（一方の型楔形機構）

- 1 3 1 1 a 上型第 1 楔形部材（一方の型第 1 楔形部材）
- 1 3 1 1 b 上型第 2 楔形部材（一方の型第 2 楔形部材）
- 1 3 1 2 上型楔形部材動力伝達部材（一方の型楔形部材動力伝達部材）
- 1 3 1 3 上型楔形部材駆動機構（一方の型楔形部材駆動機構）
- 1 3 2 1 上型第 2 楔形部材保持部材（一方の型第 2 楔形部材保持部材）
- 1 3 2 2 上型第 2 楔形部材保持部材の弾性部材（一方の型第 2 楔形部材保持部材の弾性部材）
- 1 3 3 0 エアベント開閉機構
- 1 3 3 1 エアベントピン動力機構
- 1 3 3 2 エアベントピン
- 1 3 4 0 プラテン（上型キャビティブロック位置変更機構設置部ベース部材、又は、一方の型キャビティブロック位置変更機構設置部ベース部材）
- 1 3 4 1 上型キャビティブロック位置変更機構設置部枠部材（一方の型キャビティブロック位置変更機構設置部枠部材）
- 1 3 4 2、1 3 4 3 上型キャビティブロック位置変更機構設置部底面部材（一方の型キャビティブロック位置変更機構設置部底面部材）
- 1 3 5 1 離型フィルム吸着機構
- 1 3 5 2 離型フィルム吸着配管
- 1 3 5 3 離型フィルム吸着穴
- 1 4 0 0 下型キャビティブロック位置変更機構設置部（他方の型キャビティブロック位置変更機構設置部）
- 1 4 1 0 下型楔形機構（他方の型楔形機構）
- 1 4 1 1 a 下型第 1 楔形部材（他方の型第 1 楔形部材）
- 1 4 1 1 b 下型第 2 楔形部材（他方の型第 2 楔形部材）
- 1 4 1 2 下型楔形部材動力伝達部材（他方の型楔形部材動力伝達部材）
- 1 4 1 3 下型楔形部材駆動機構（他方の型楔形部材駆動機構）
- 1 4 2 1 下型取付部材（他方の型取付部材）
- 1 4 2 2 プラテン（下型第 2 楔形部材保持部材、又は、他方の型第 2 楔形

部材保持部材)

2000 供給モジュール

3000A、3000B 樹脂成形モジュール

3100 プレス部

4000 搬出モジュール

4100 収容部

5000 ロード（搬送機構）

6000 アンロード（搬送機構）

7000 基板供給モジュール

7100 基板送出部

7200 基板供給部

8000 樹脂供給モジュール

8100 樹脂送出部

8200 樹脂供給部

9000 制御部

V1、V2、V11、V12 上型キャビティブロック駆動機構1301の
下降方向又は力を加える方向を示す矢印

W1、W11 上型キャビティブロック駆動機構1301に力を加える方向
を示す矢印

X1～X5、X15、X21～X24 下型（他方の型）1200の上昇方
向又は力を加える方向を示す矢印

Y1～Y2、Y21 下型（他方の型）1200の下降方向を示す矢印

a1～a2、a21～a22 下型第1楔形部材（他方の型第1楔形部材）

1411aの前進方向を示す矢印

c1、c3、c21～c22 上型キャビティブロック（一方の型キャビテ
ィブロック）1101の下降方向を示す矢印

d1、d21 上型キャビティブロック（一方の型キャビティブロック）1
101の上昇方向を示す矢印

e 1、e 2、e 2 1～e 2 2 上型第 1 楔形部材（一方の型第 1 楔形部材）
1 3 1 1 a の前進方向を示す矢印

f 1、f 1 1 上型第 1 楔形部材（一方の型第 1 楔形部材）1 3 1 1 a の後
退方向を示す矢印

g 1～g 5、g 1 2～g 1 3、g 2 1～g 2 2 プランジャ 1 2 1 2 の押し
込み方向を示す矢印

s スペース

F、G スペース

h 1、h 1 1、h 2 1 エアベントピン 1 3 3 2 の下降方向を示す矢印

請求の範囲

[請求項1]

成形型と、
一方の型楔形機構と、
一方の型キャビティブロック駆動機構とを含み、
前記成形型は、一方の型と他方の型とを含み、
前記一方の型は、一方の型キャビティ枠部材と、一方の型キャビティブロックとを含み、
前記一方の型キャビティブロックは、前記一方の型キャビティ枠部材内を前記成形型の型開閉方向に移動可能であり、
前記一方の型キャビティブロックにおける前記他方の型との対向面と、前記一方の型キャビティ枠部材の内側面とで一方の型キャビティを形成可能であり、
前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて、前記一方の型キャビティブロックを、前記型開閉方向に移動させることが可能であり、
前記一方の型楔形機構を用いて、前記型開閉方向における前記一方の型キャビティブロックの位置を固定可能であり、
前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックの高さ位置を設定し、かつ、前記一方の型楔形機構を用いて、前記高さ位置まで移動させた前記一方の型キャビティブロックにおける前記他方の型と離れる方向の位置を制限するように固定した状態で、前記一方の型楔形機構と前記一方の型キャビティブロック駆動機構とを用いて離型動作を行うことが可能であることを特徴とする樹脂成形装置。

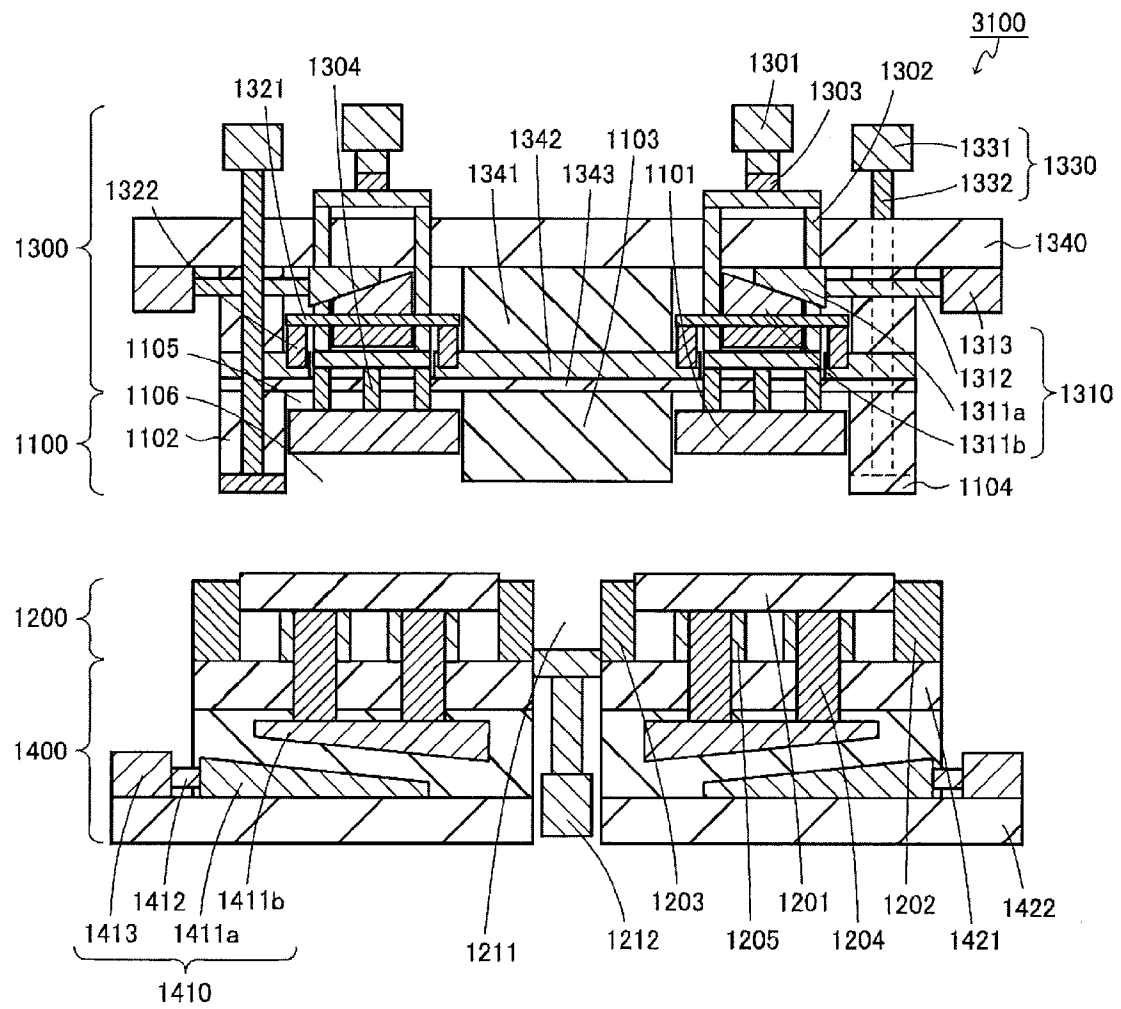
[請求項2]

前記一方の型キャビティブロックの高さ位置の設定を、前記一方の型キャビティ枠部材と前記他方の型とにより成形対象物の一部をクランプした状態で行うことが可能である請求項1に記載の樹脂成形装置。

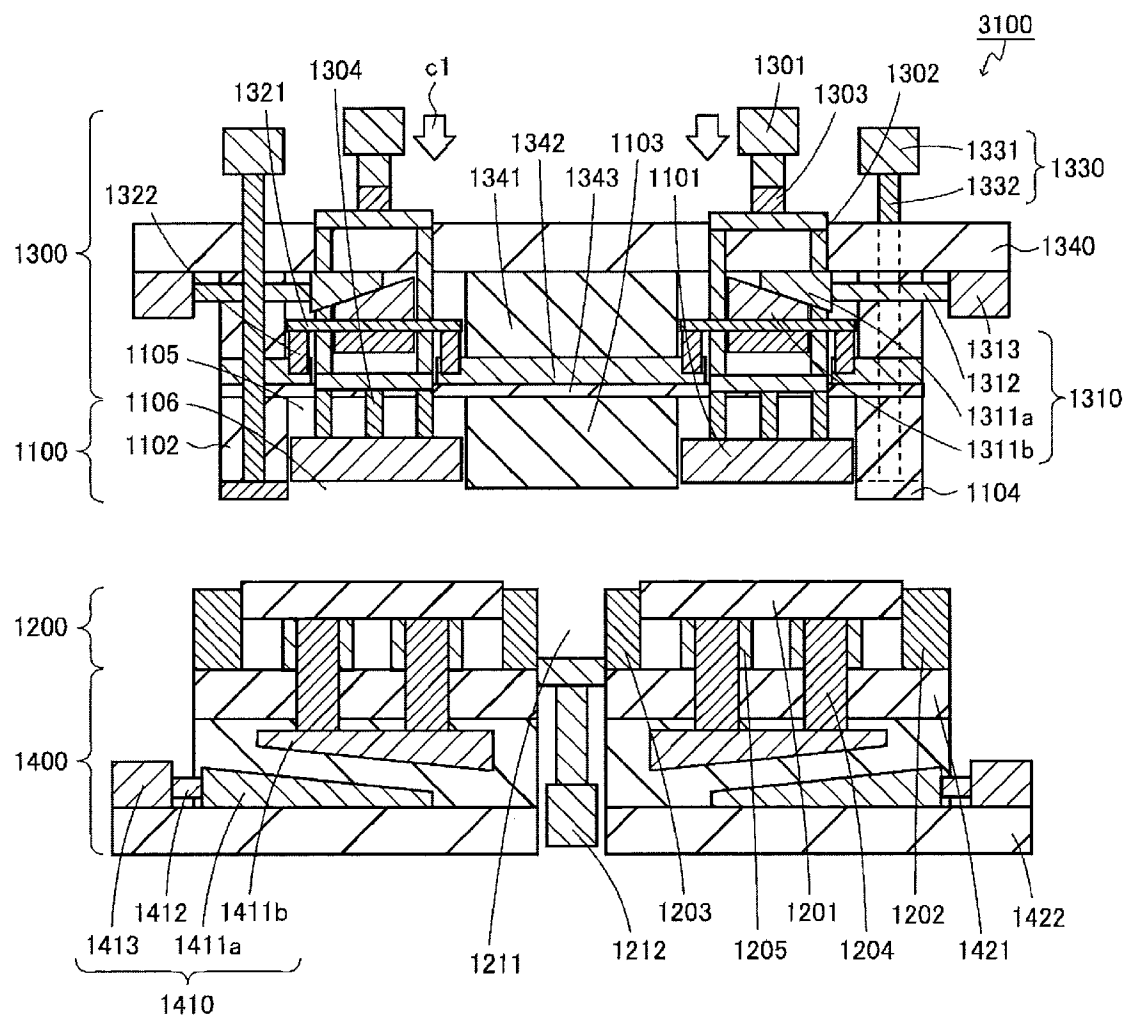
- [請求項3] さらに、プランジャを含み、かつ、樹脂を収容可能なポットを有し、
- 離型動作において、前記プランジャを、前記ポット内の不要樹脂部から離れた後に、前記プランジャを、前記ポット内の不要樹脂部を支持可能な位置に移動させることが可能な請求項 1 又は 2 記載の樹脂成形装置。
- [請求項4] さらに、型締め機構を含み、
- 前記型締め機構によって前記一方の型と前記他方の型とを型締めした状態で樹脂成形が可能であり、かつ、
- 前記プランジャを、前記ポット内の不要樹脂部を支持可能な位置に移動させた後に、前記型締め機構を用いて前記他方の型を前記成形型の型開き方向に移動させることにより、前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型締め方向に移動可能とすることが可能な請求項 3 記載の樹脂成形装置。
- [請求項5] 前記型締め機構を用いて前記他方の型を前記成形型の型開き方向に移動させた後に、前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型締め方向に移動させることが可能な請求項 4 記載の樹脂成形装置。
- [請求項6] 前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型締め方向に移動させた後に、前記一方の型楔形機構を動作させて、前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型開き方向に移動可能な状態とすることが可能な請求項 5 記載の樹脂成形装置。
- [請求項7] 前記一方の型楔形機構を動作させて、前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型開き方向に移動可能な状態とした後に、前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型開き方向に移動させることが可能な請求項 6 記載の樹脂成形装置。

- [請求項8] 前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックを前記成形型の型開き方向に移動させた後に、前記型締め機構により前記他方の型を前記成形型の型開き方向に移動させて型開き状態とすることが可能な請求項6記載の樹脂成形装置。
- [請求項9] 請求項1から8のいずれか一項に記載の樹脂成形装置を用い、
前記成形型を用いて樹脂成形を行う樹脂成形工程と、
前記樹脂成形工程後に、成形された樹脂を前記成形型から離型する離型工程とを含み、
前記離型工程は、前記一方の型キャビティブロック駆動機構を用いて前記一方の型キャビティブロックの高さ位置を設定し、かつ、前記一方の型楔形機構を用いて、前記高さ位置まで移動させた前記一方の型キャビティブロックにおける前記他方の型と離れる方向の位置を制限するように固定した状態で、前記一方の型楔形機構と前記一方の型キャビティブロック駆動機構とを用いて離型動作を行う工程であることを特徴とする樹脂成形品の製造方法。

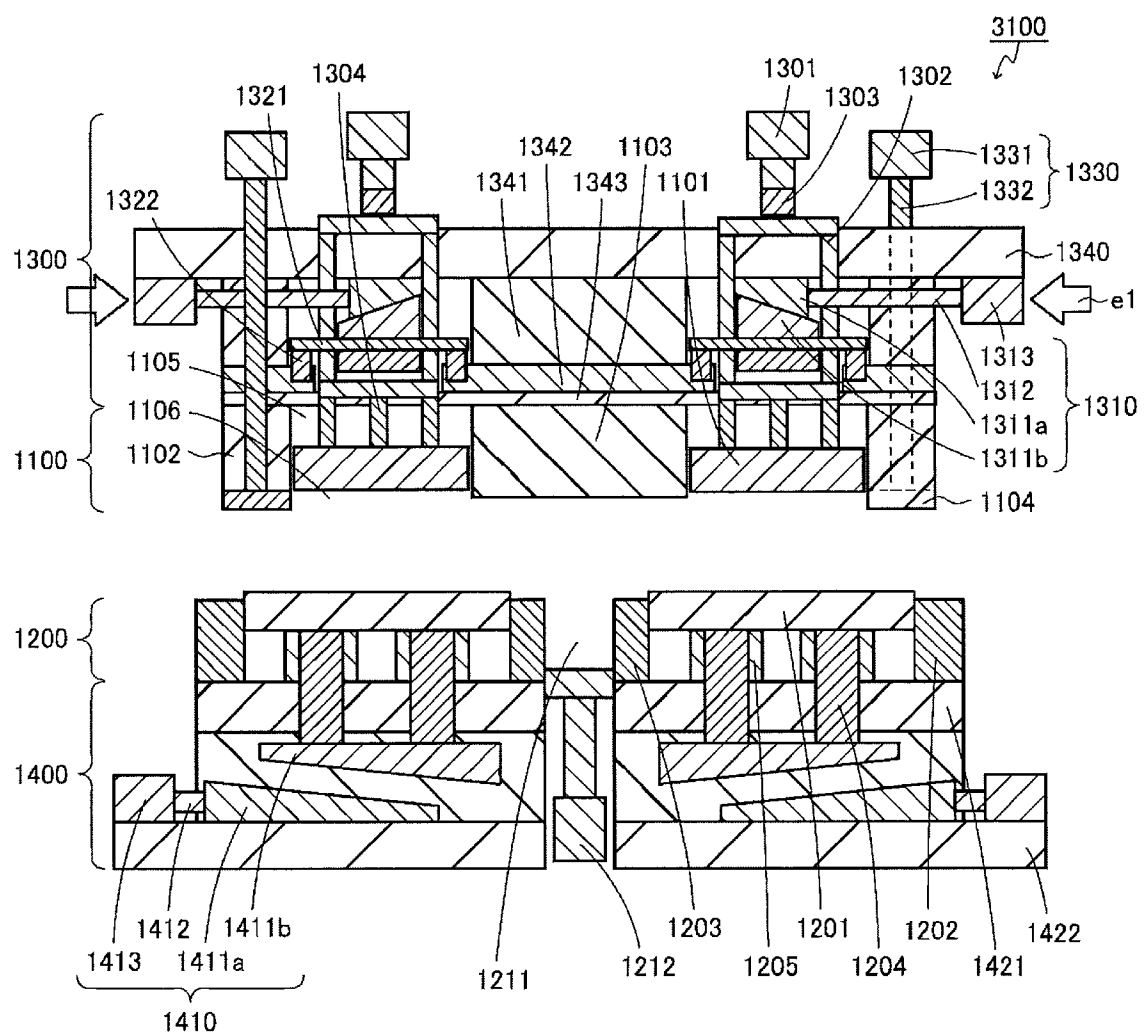
[図1]

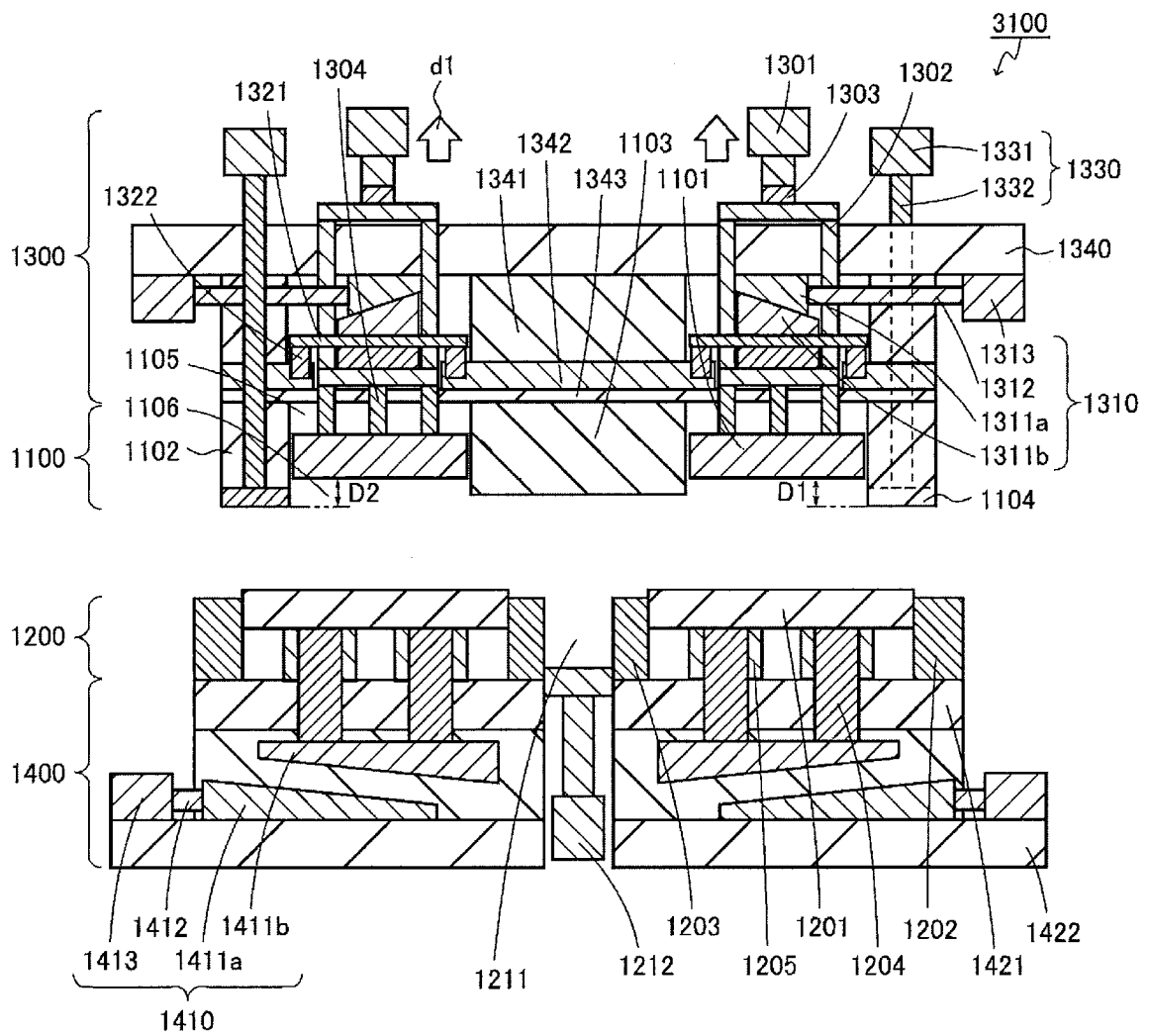


[図2]

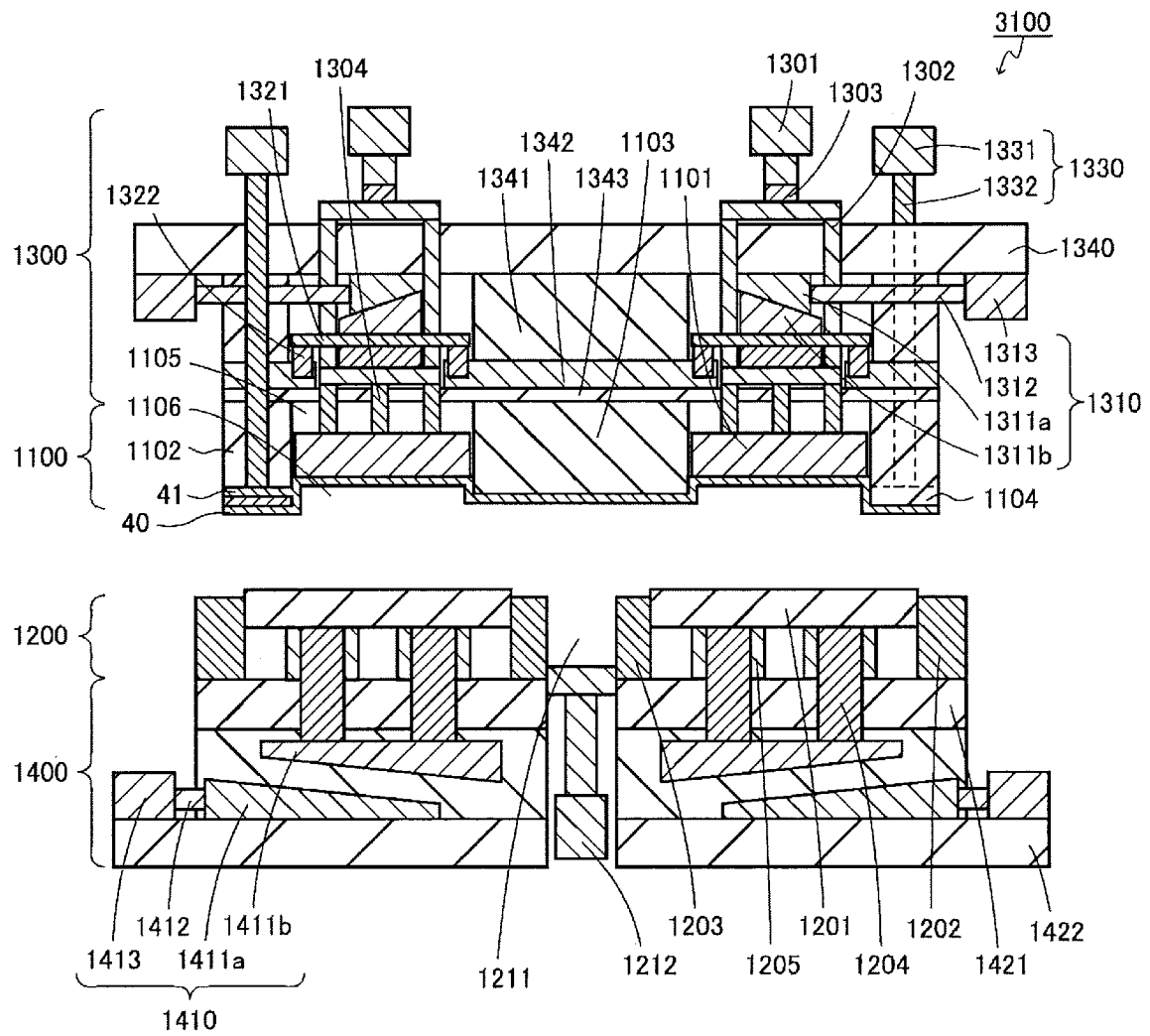


[図3]

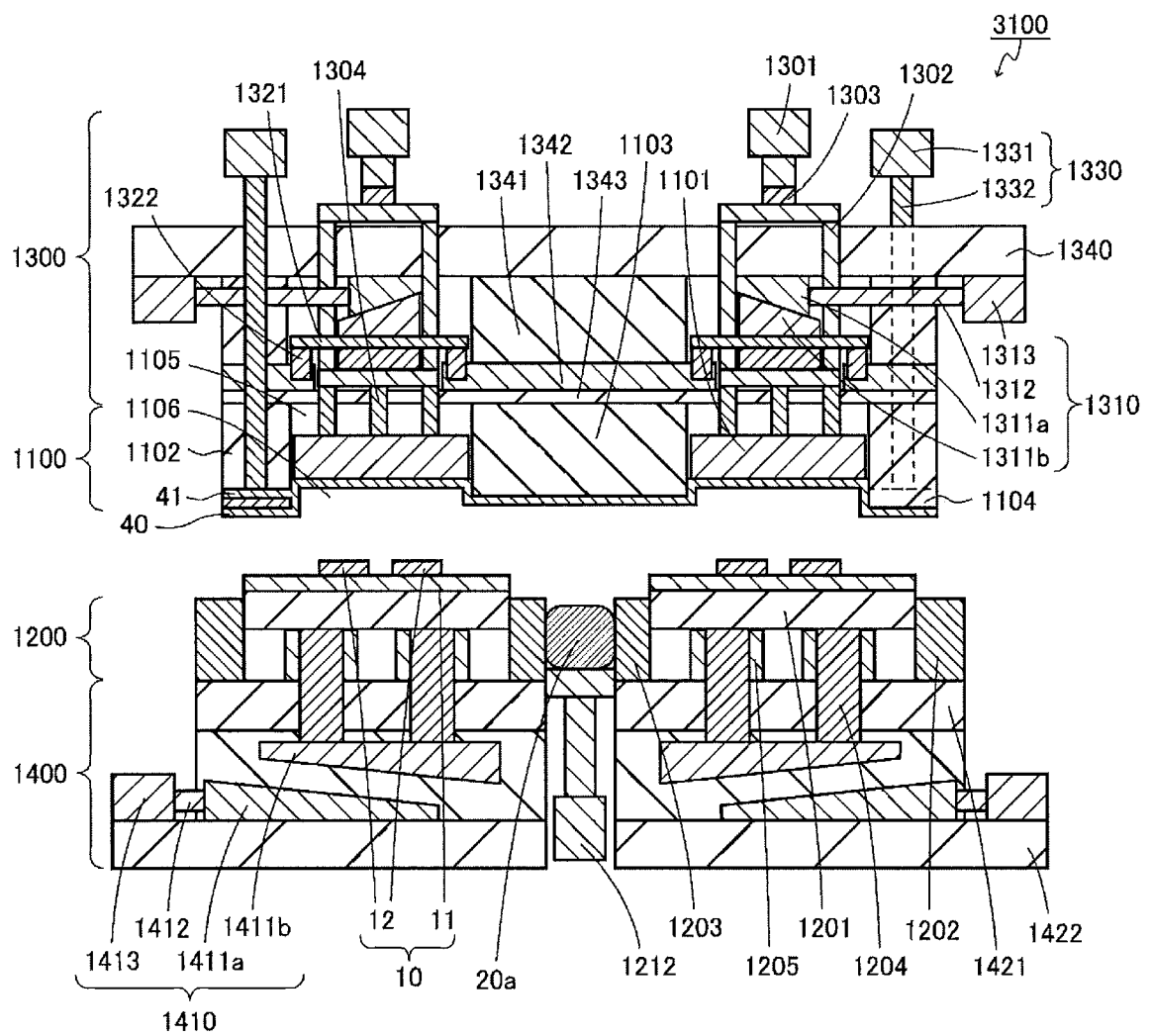




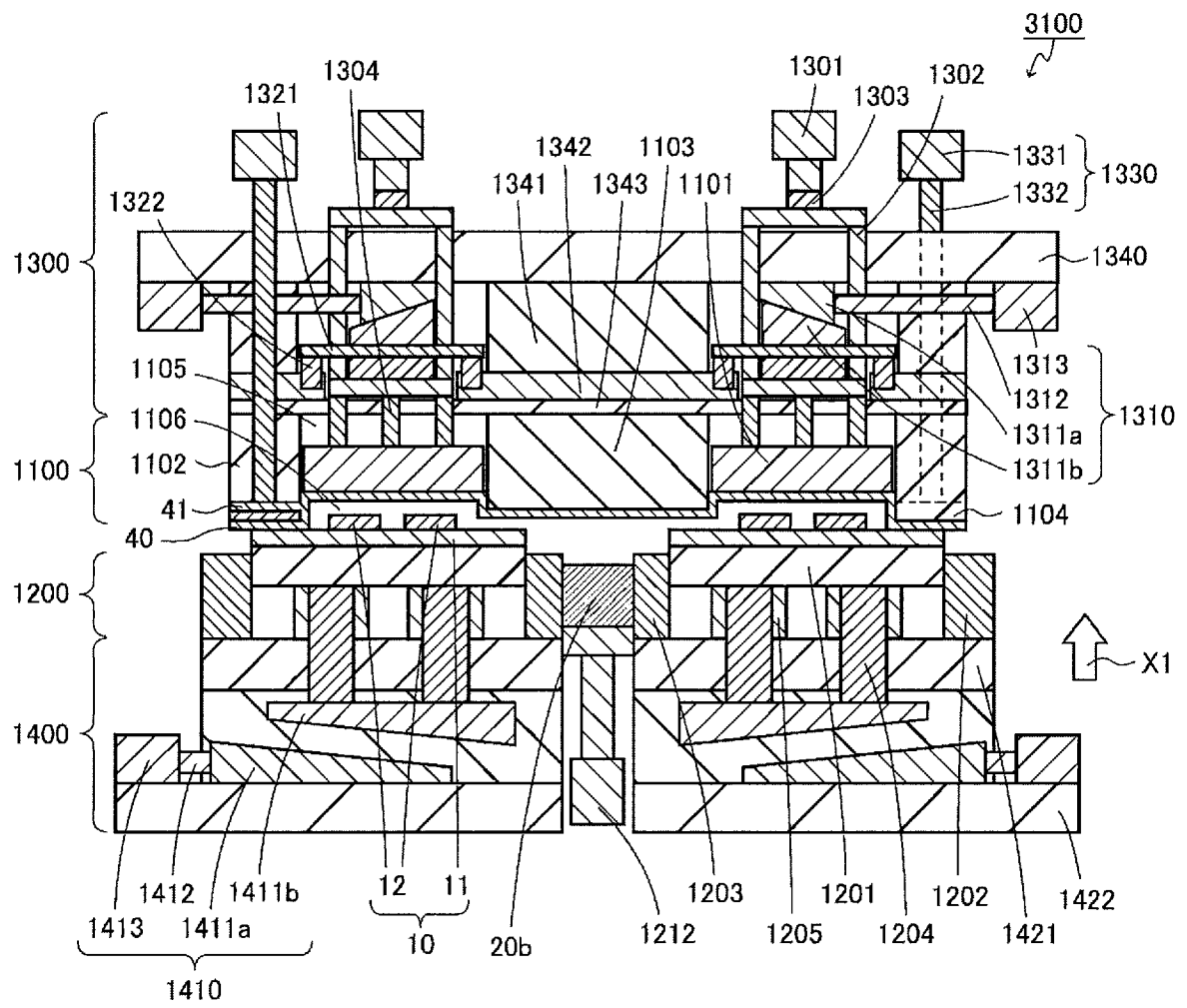
[図5]



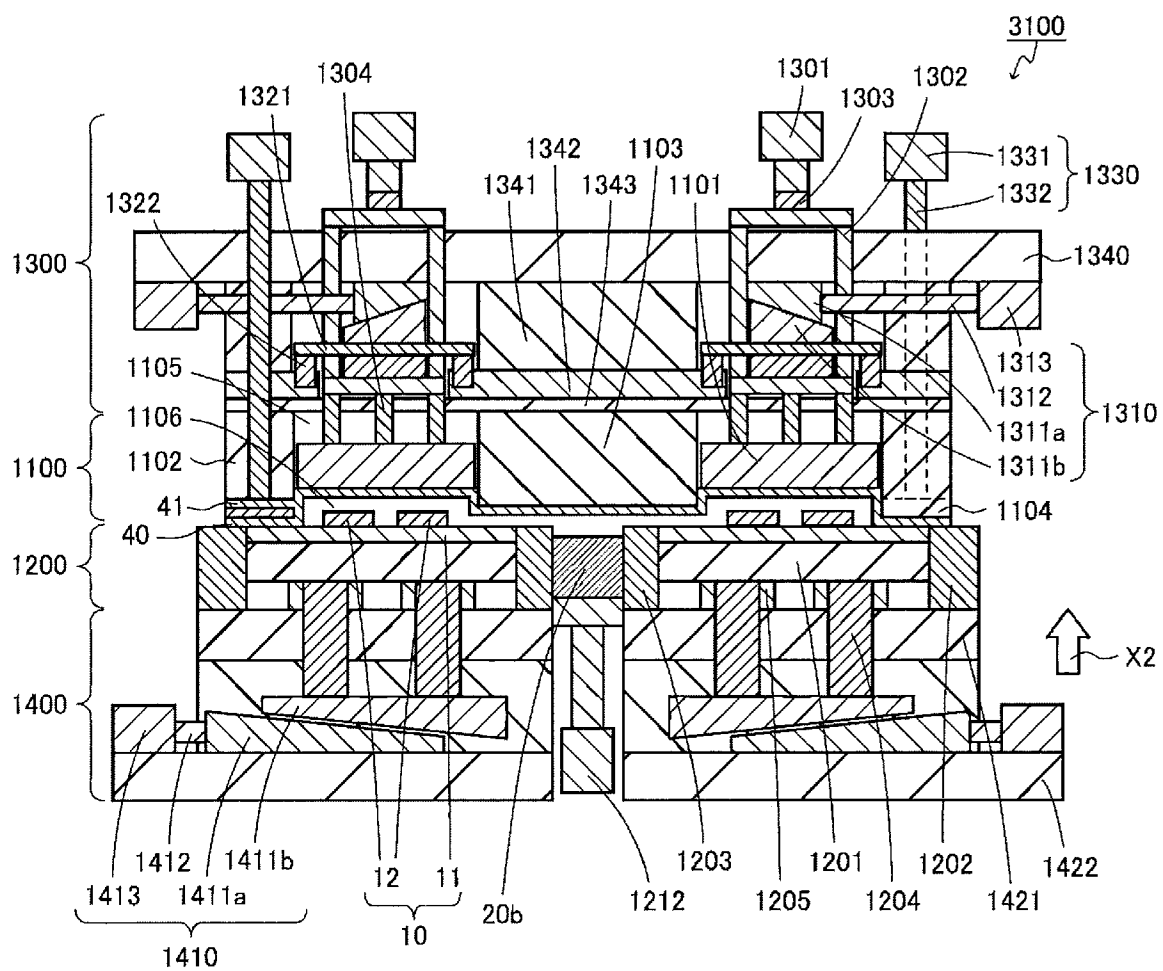
[図6]



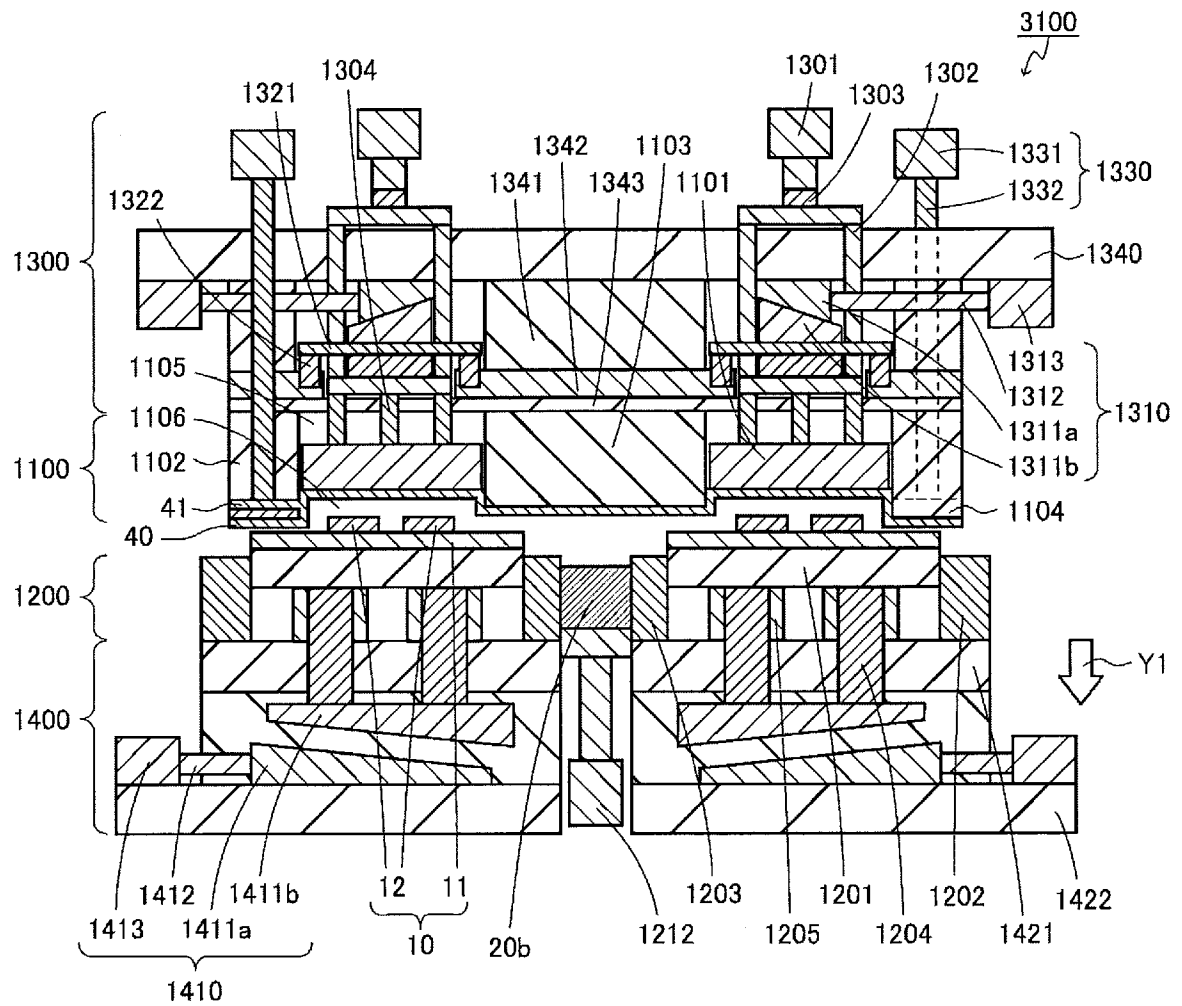
[図7]



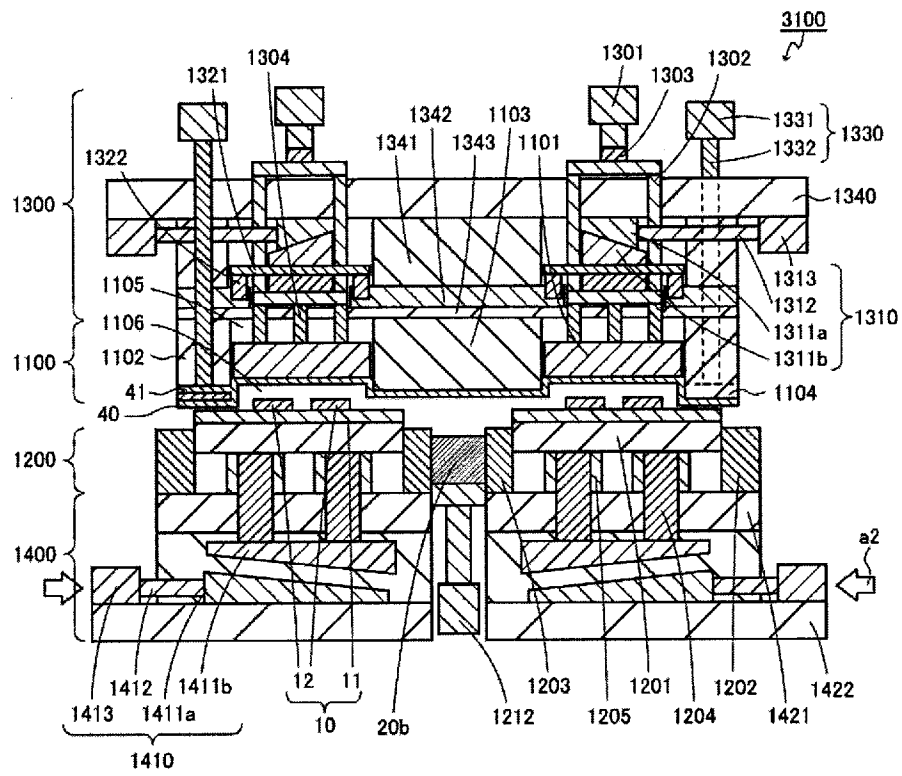
[図8]



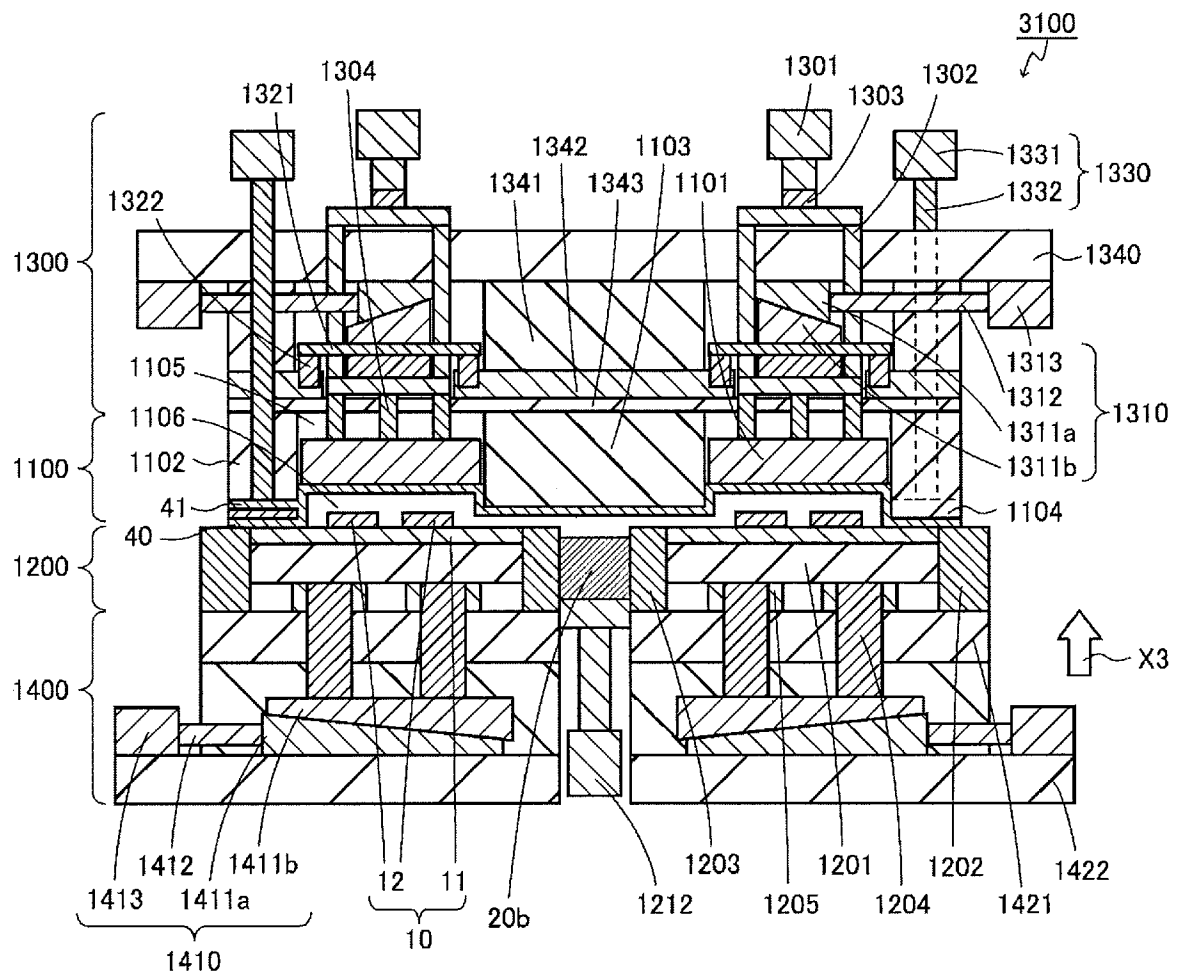
[図10]

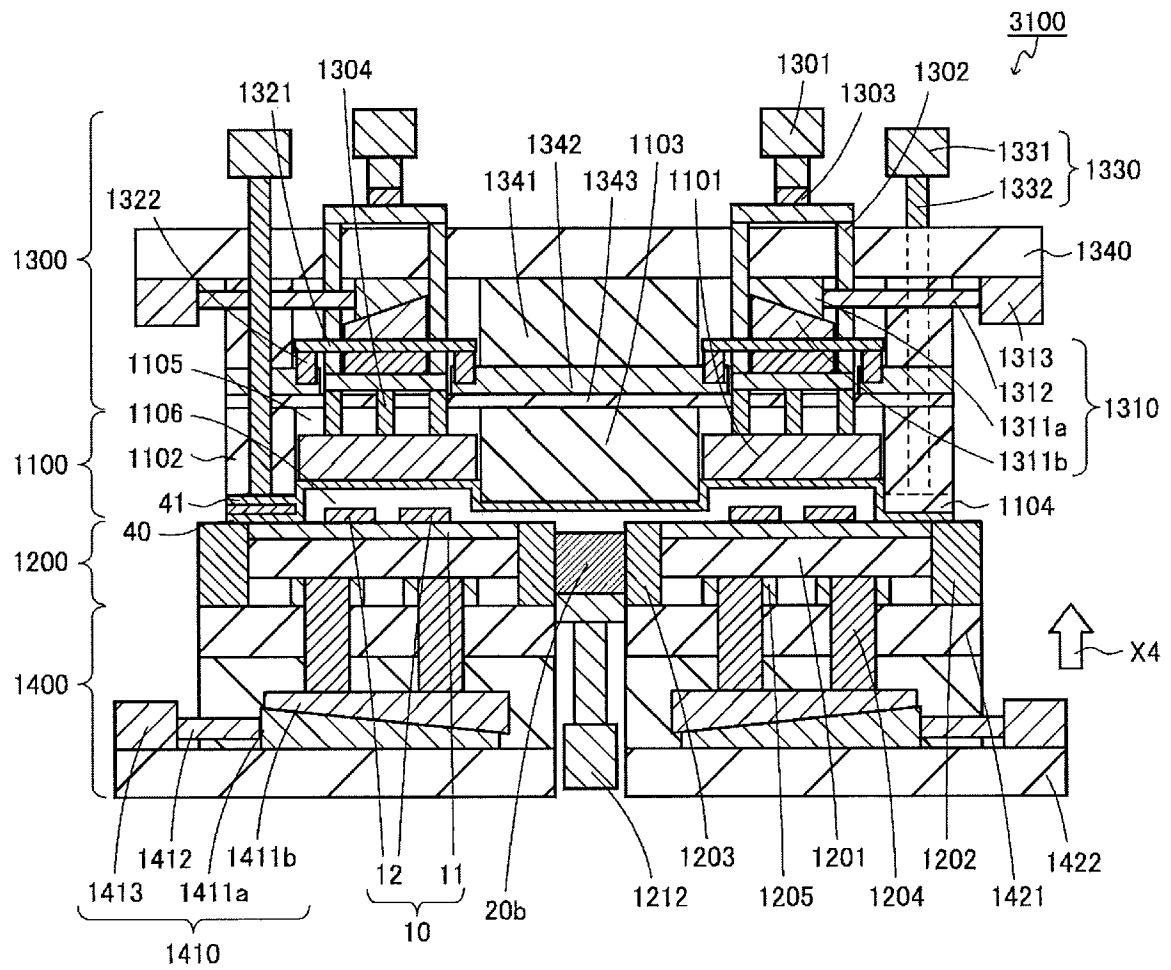


[図11]

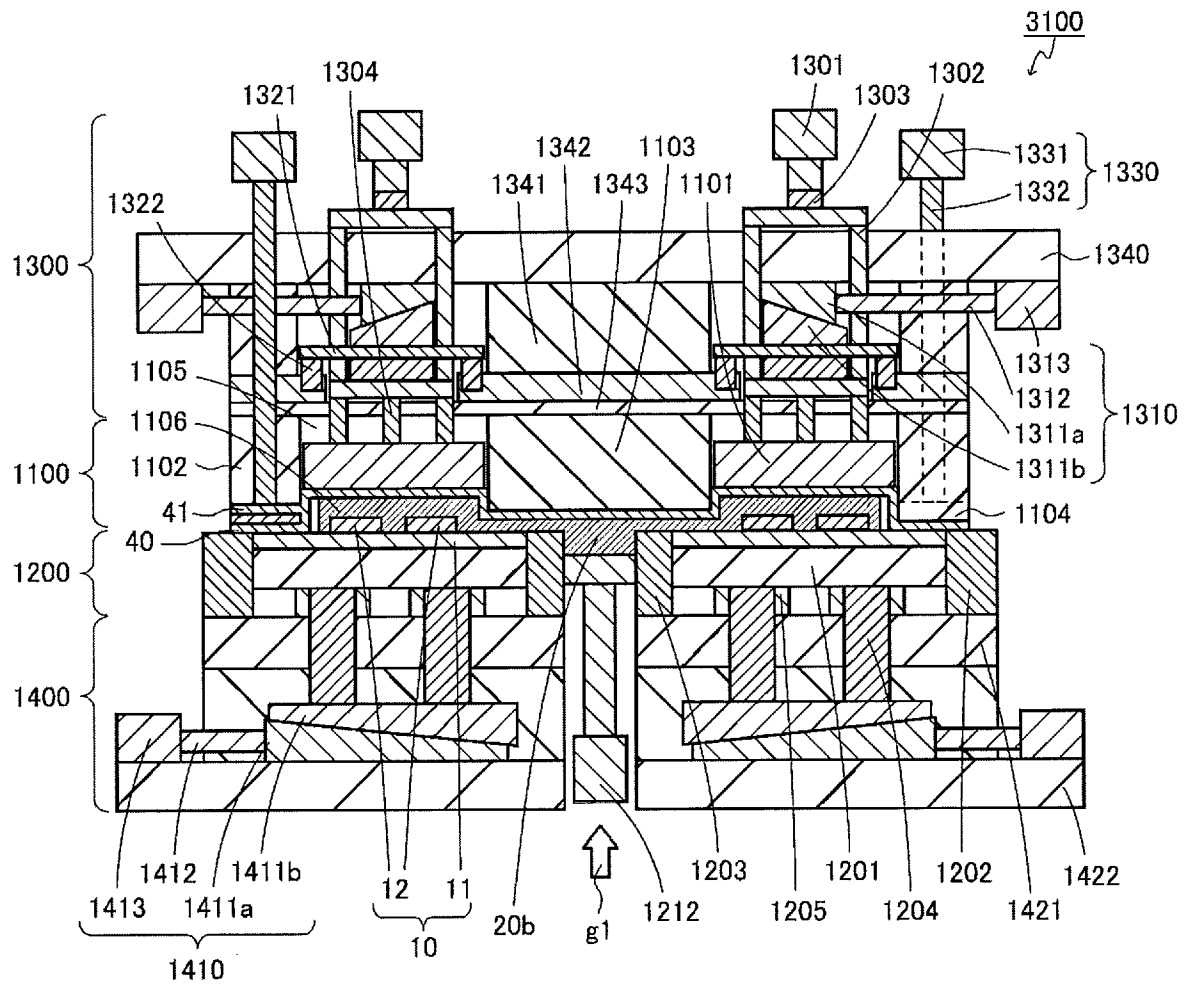


[図12]



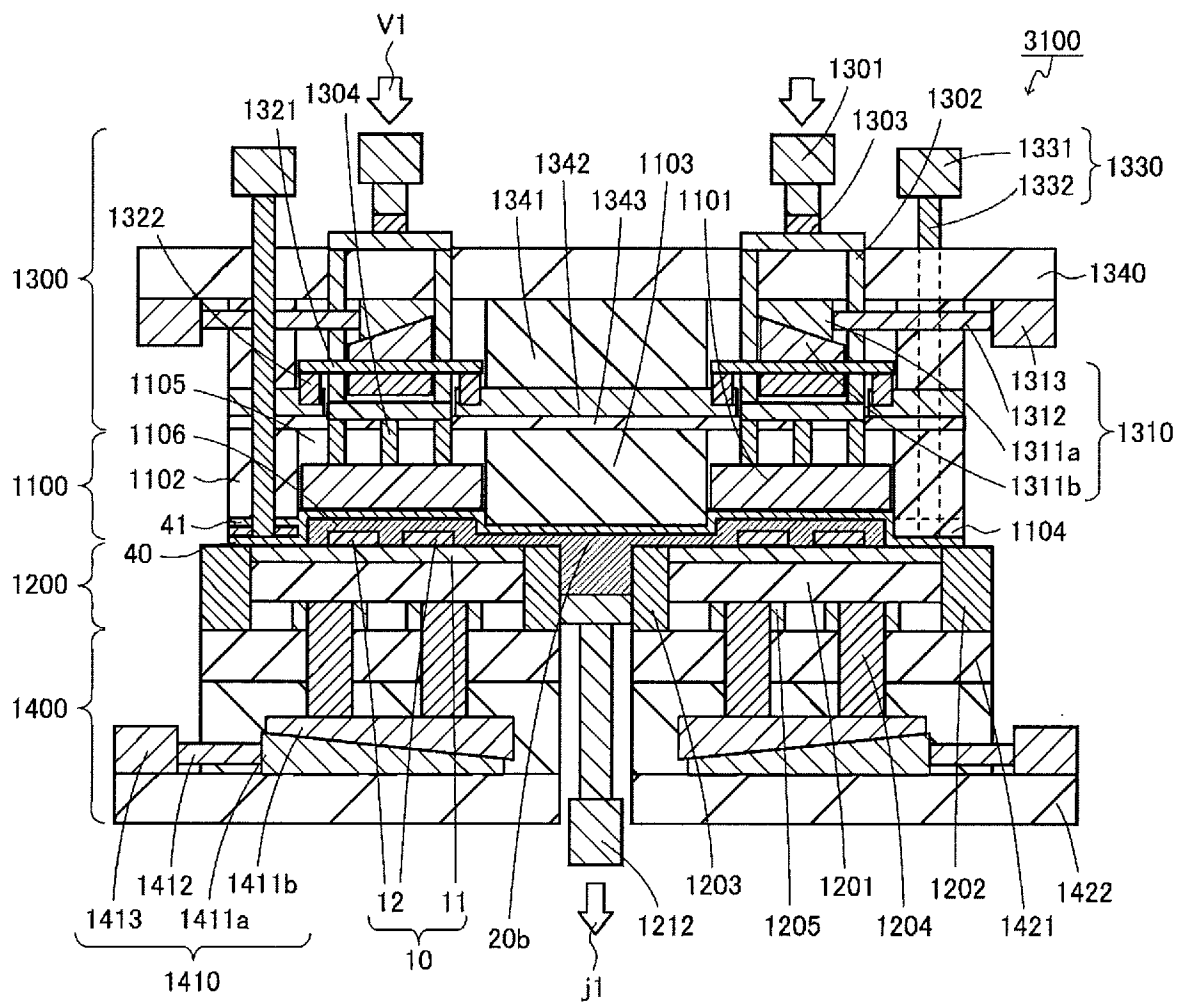


[図14]

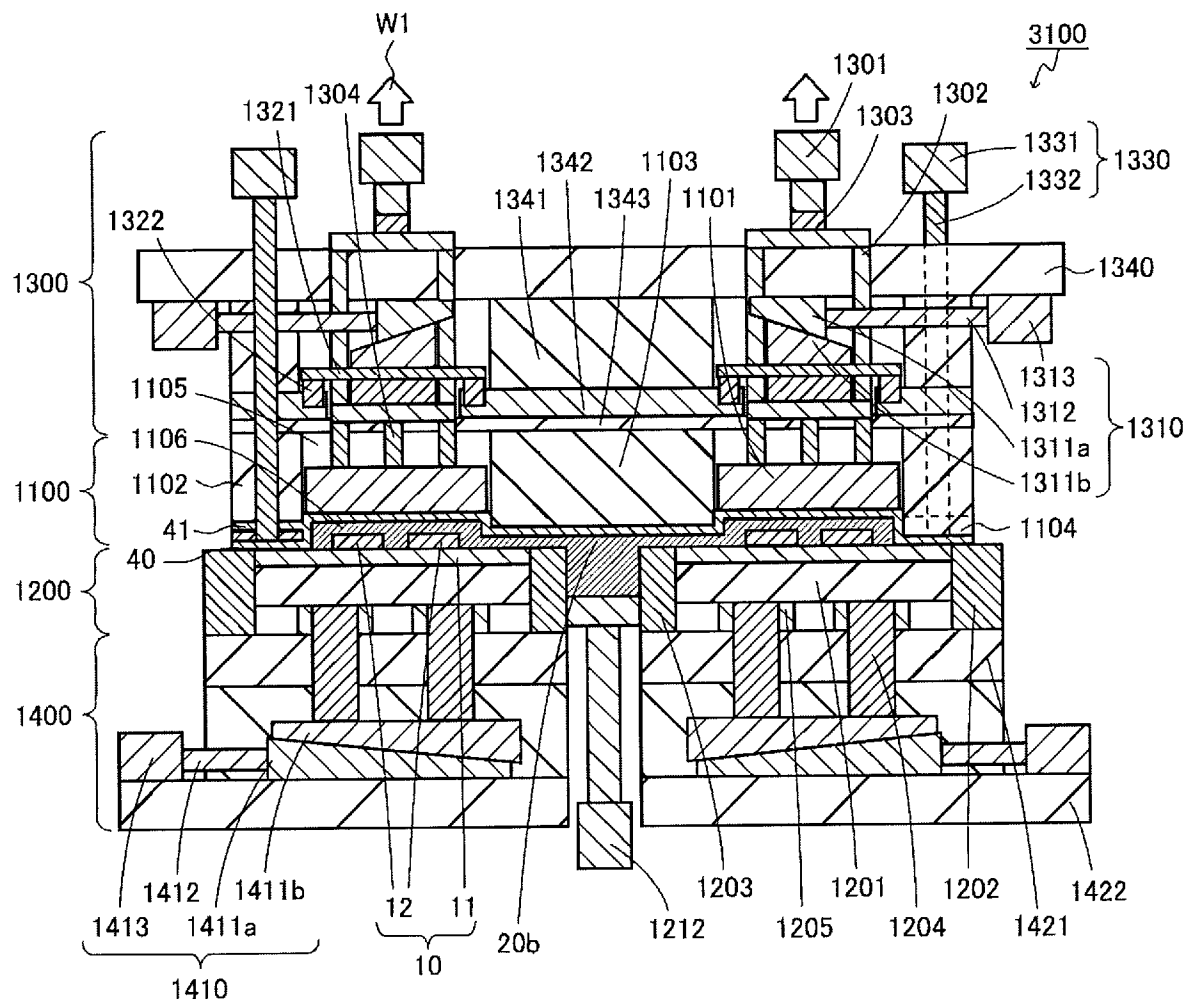


This cross-sectional view illustrates a complex multi-layered semiconductor device. It features several distinct regions labeled with reference numerals. At the top, there are structures like 1300 and 1330, which include components such as 1301, 1302, 1303, 1331, and 1332. Below these are layers 1340, 1341, 1342, and 1343. The central part of the device shows a stack of layers including 1103, 1101, 1105, 1106, 1102, and 41. A base layer 40 is also indicated. On the right side, there are additional layers labeled 1313, 1312, 1311a, 1311b, and 1104. The bottom section of the device consists of layers 1400 and 1410, with various sub-components like 1412, 1411b, 1413, 1411a, 12, 11, 20b, 1212, 1203, 1201, 1202, 1204, 1205, 1421, and 1422. Arrows h1 and g2 point downwards from the top and upwards from the bottom center, respectively.

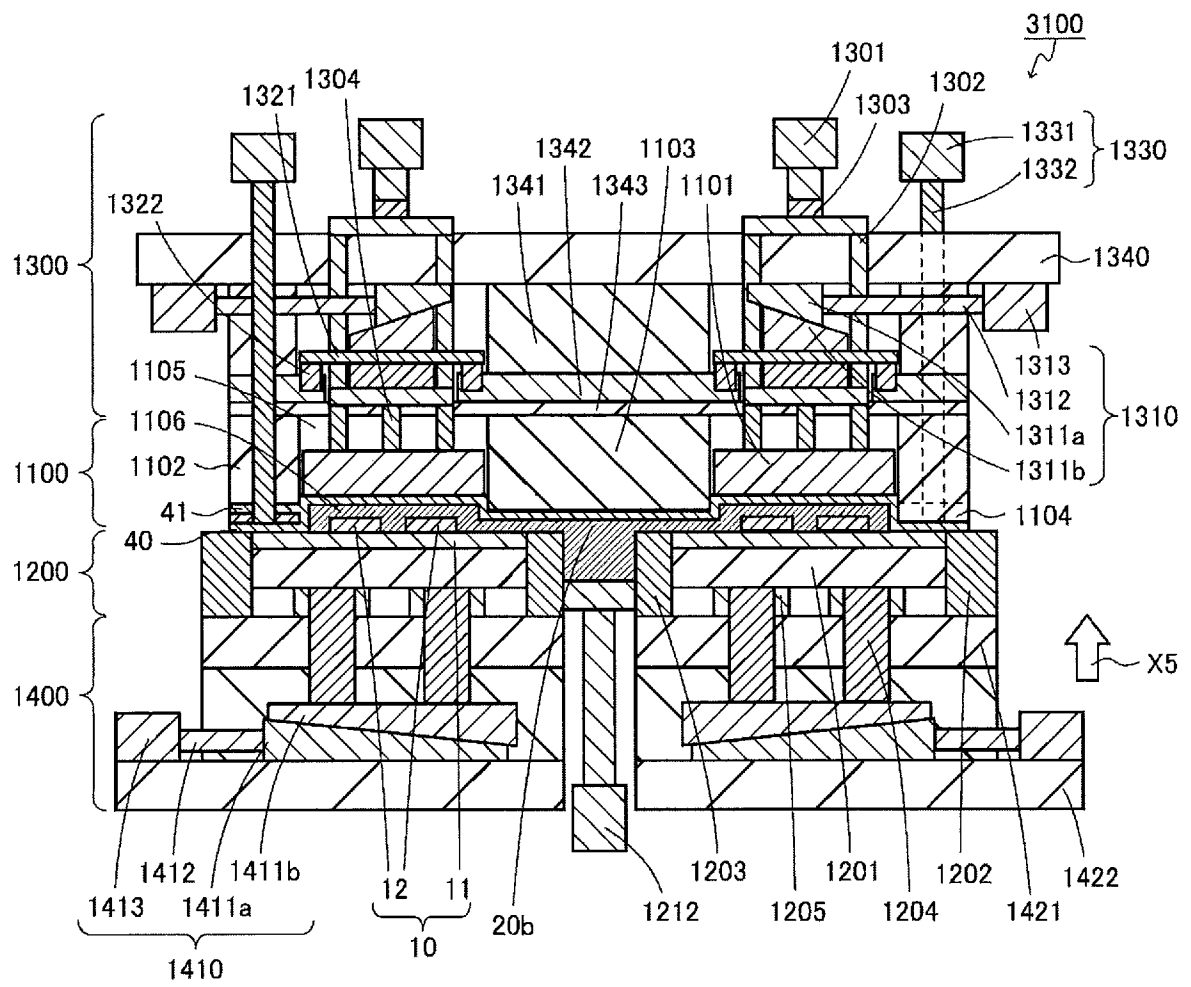
[図16]



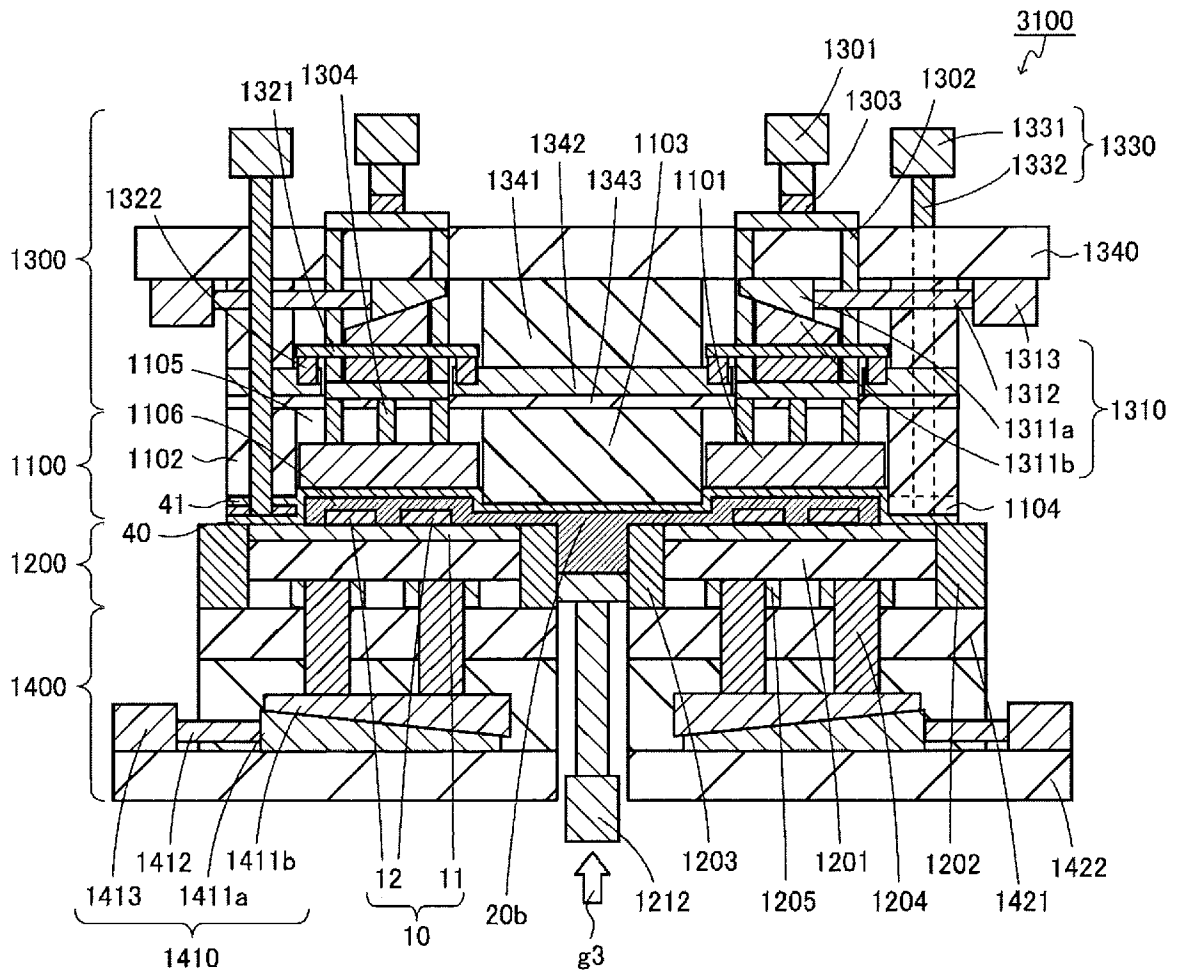
[図18]



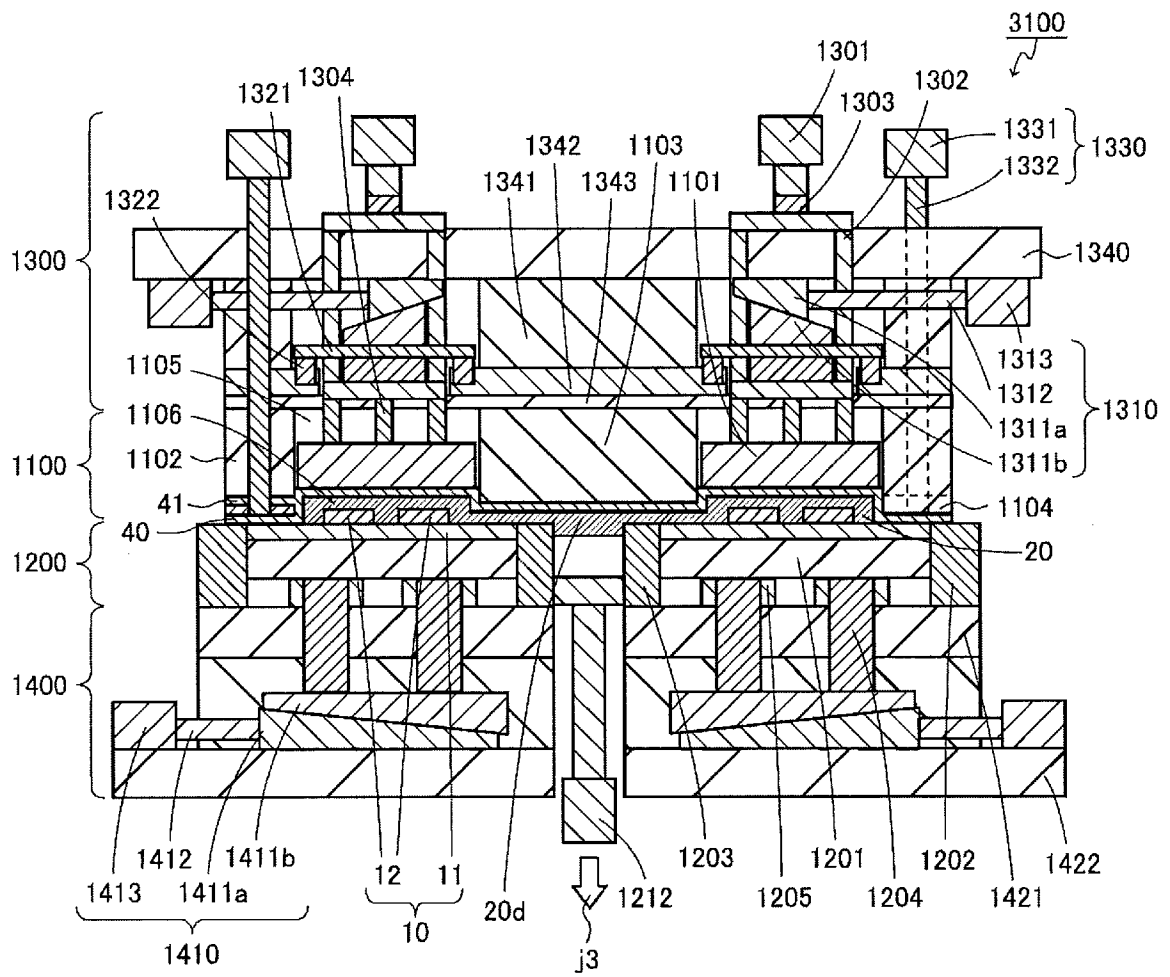
[図19]



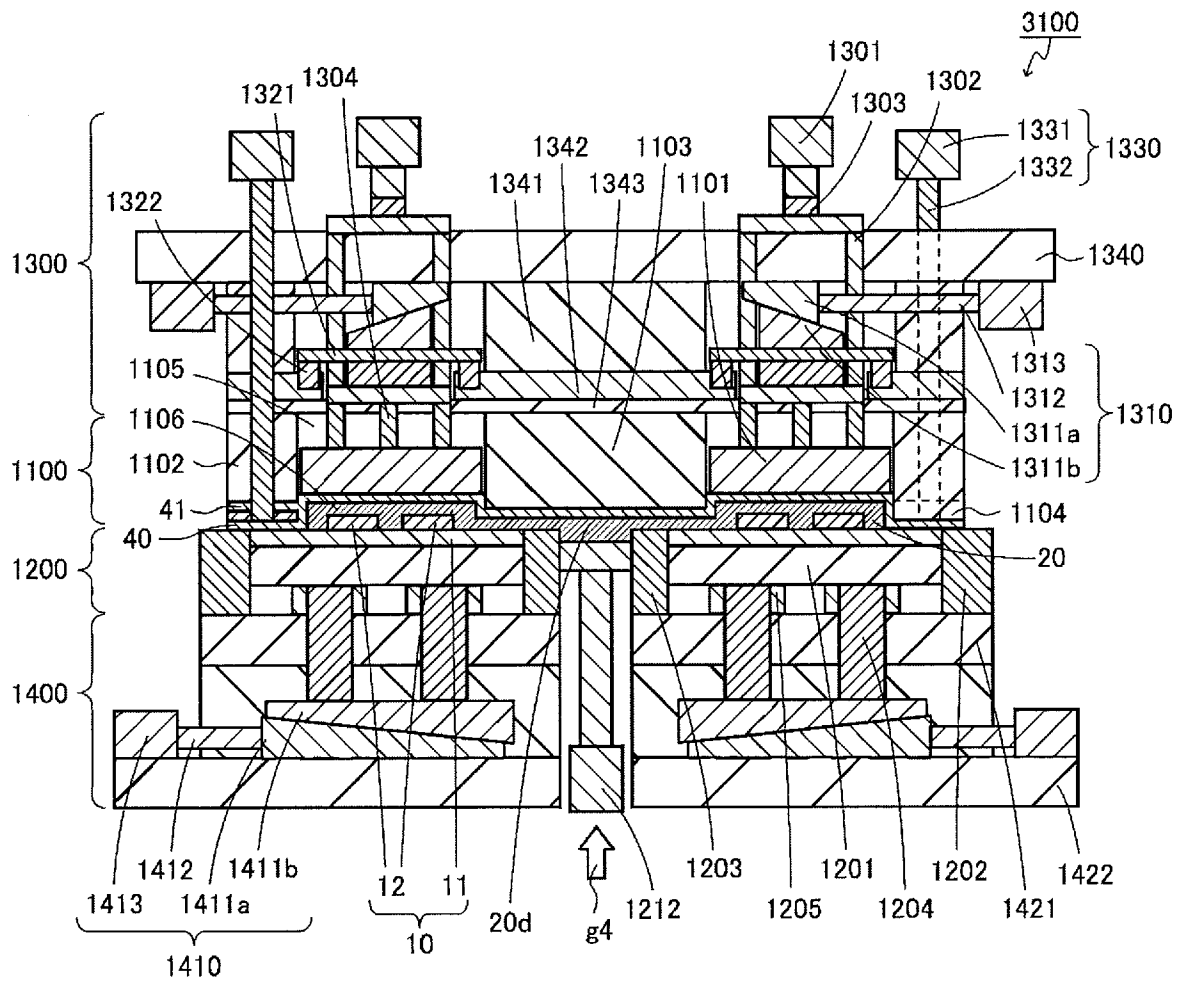
[図20]



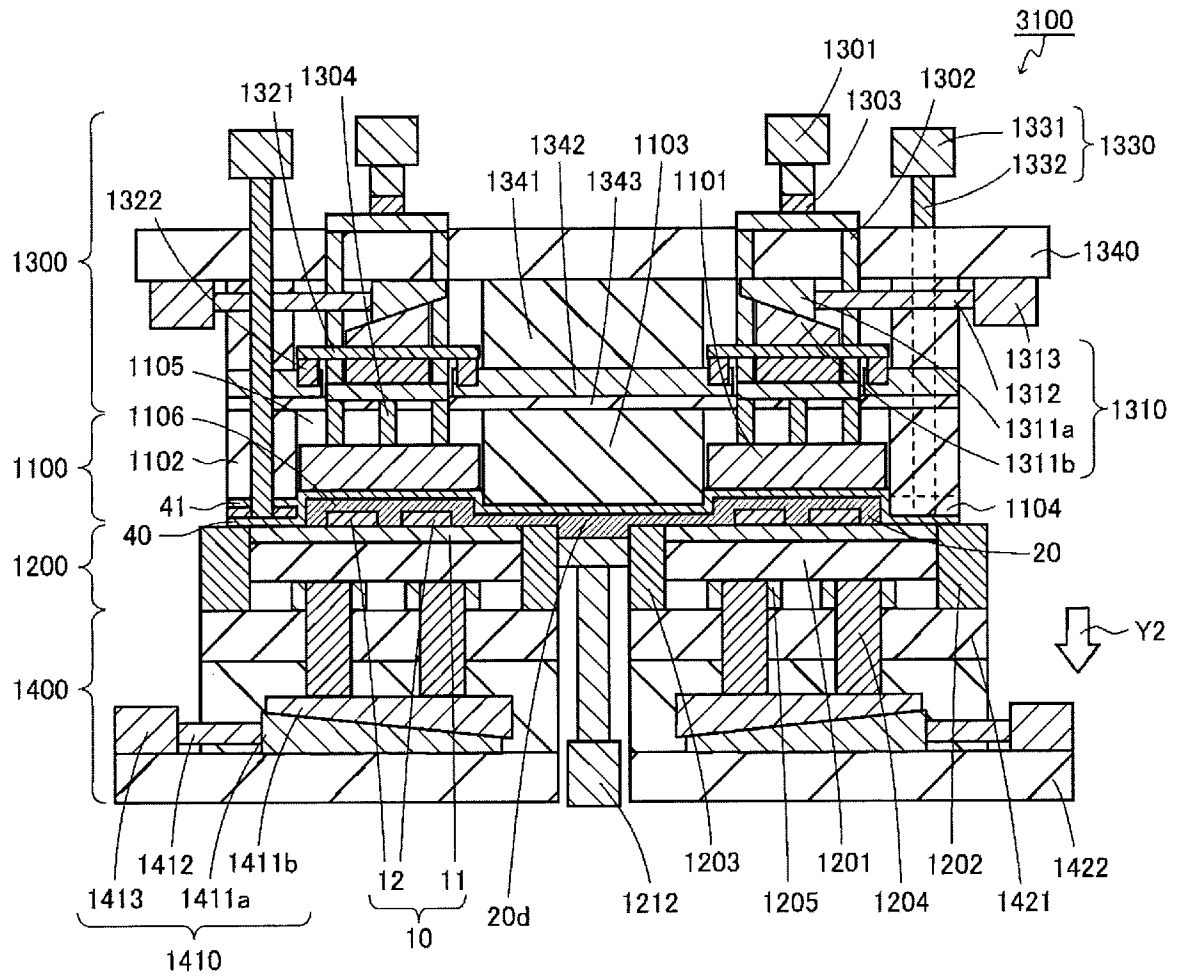
[図23]



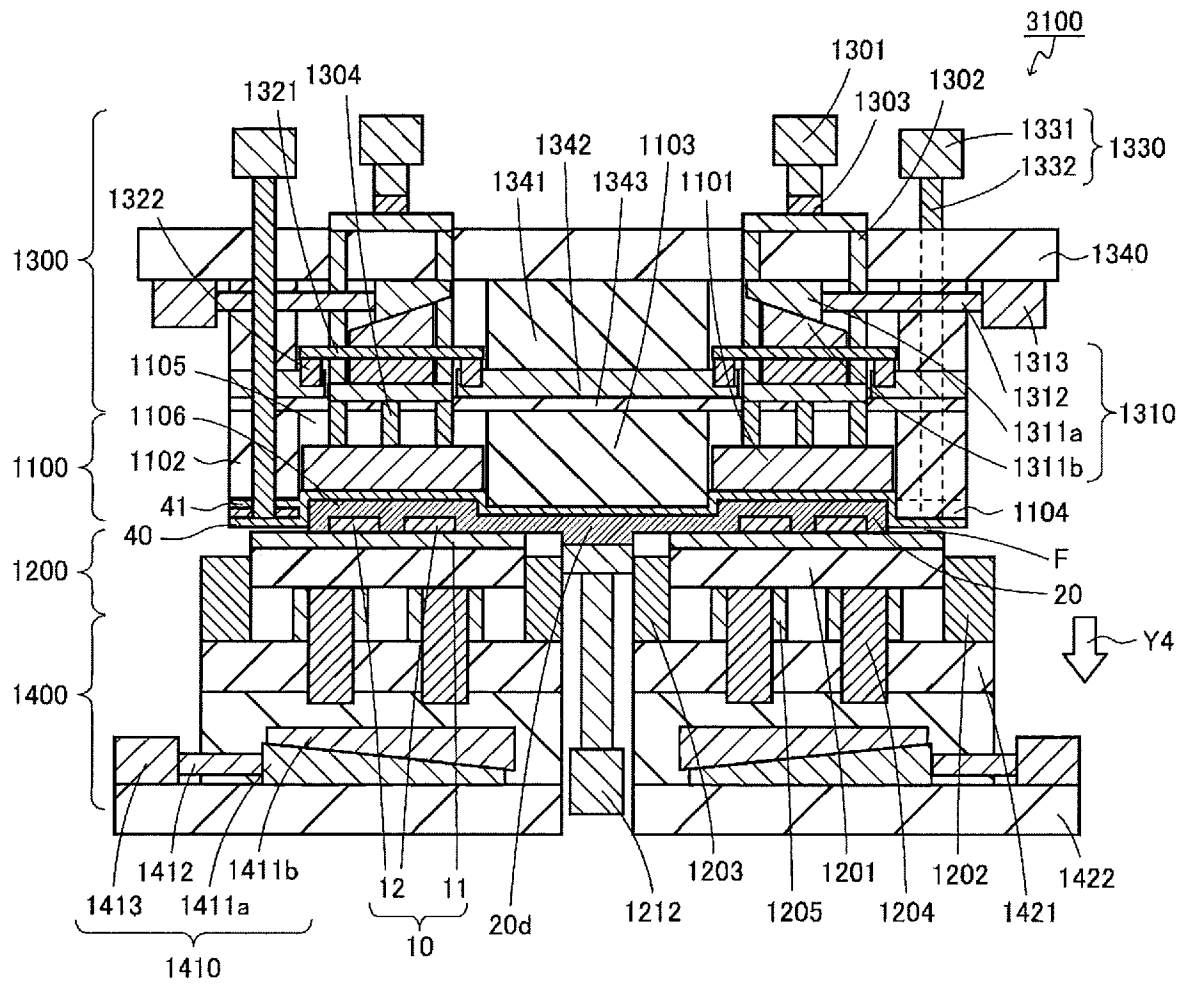
[図24]



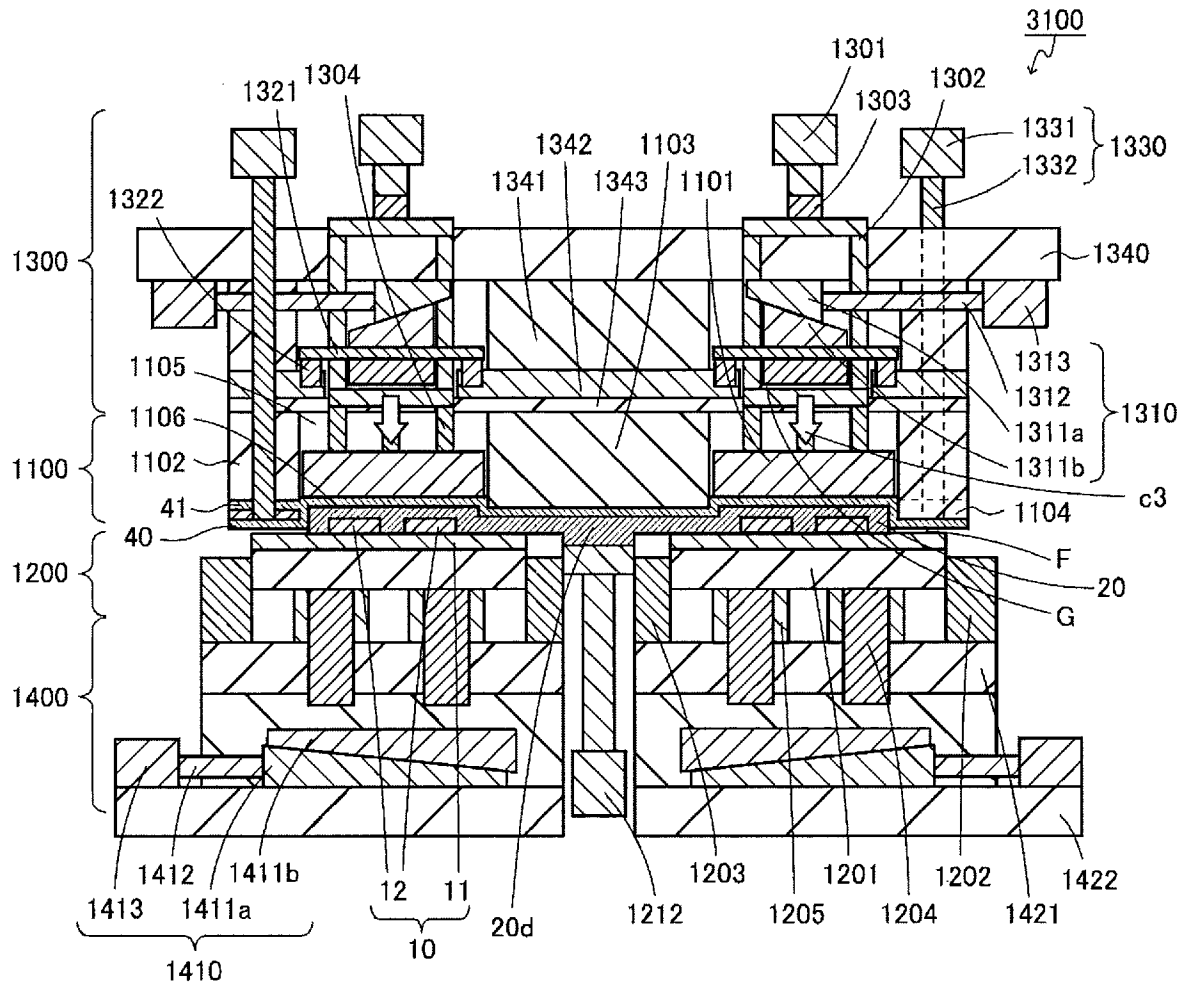
[図25]



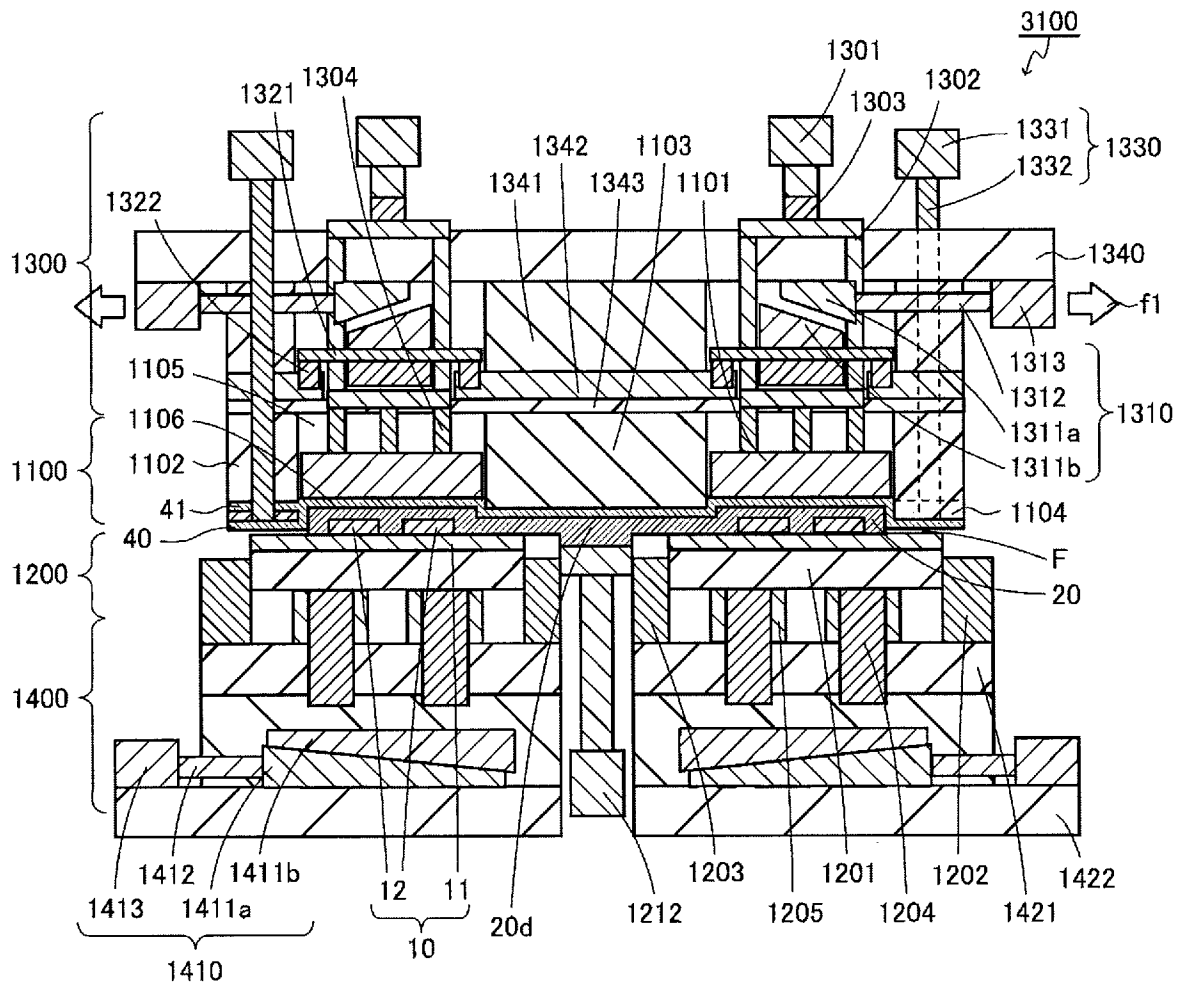
[図27]



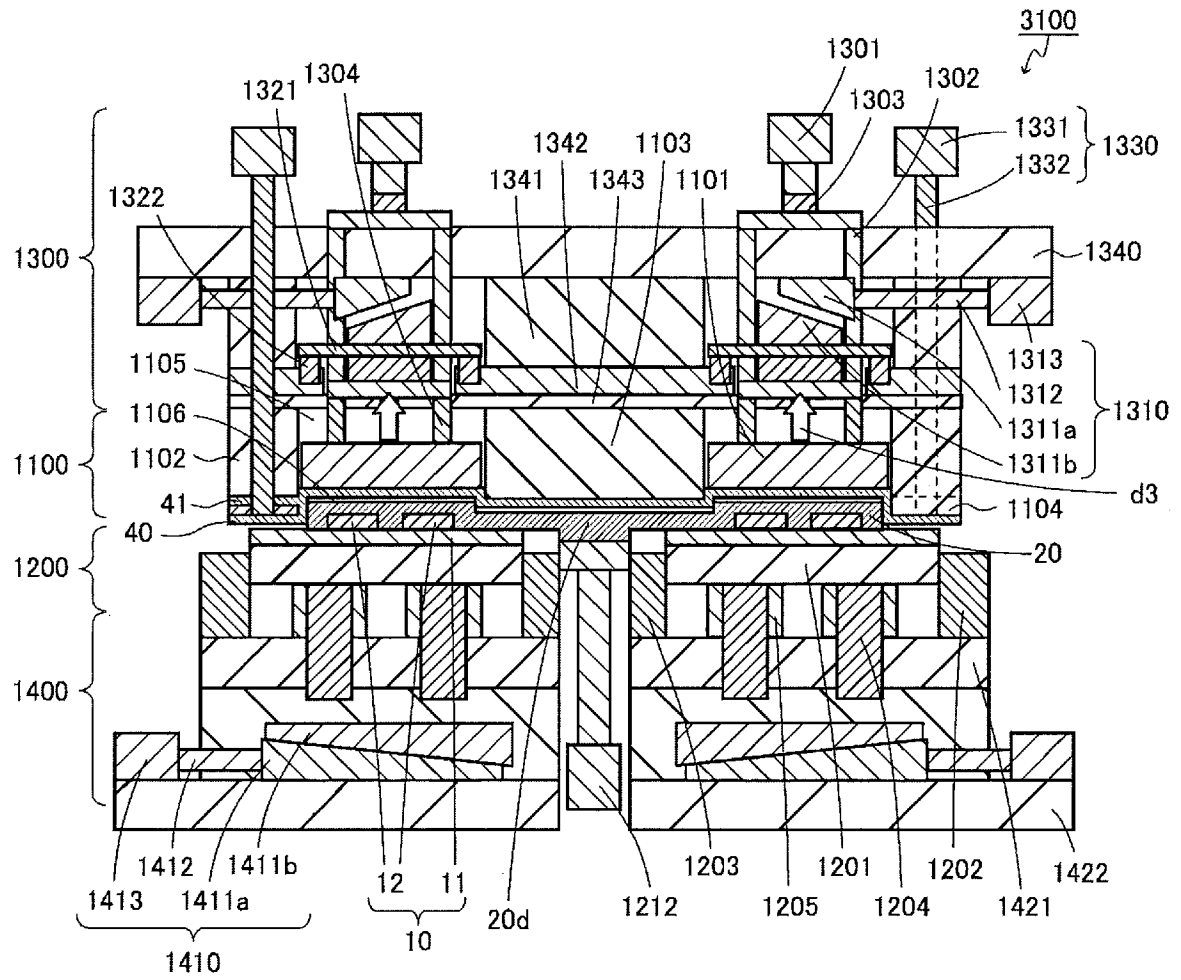
[図28]



[図29]

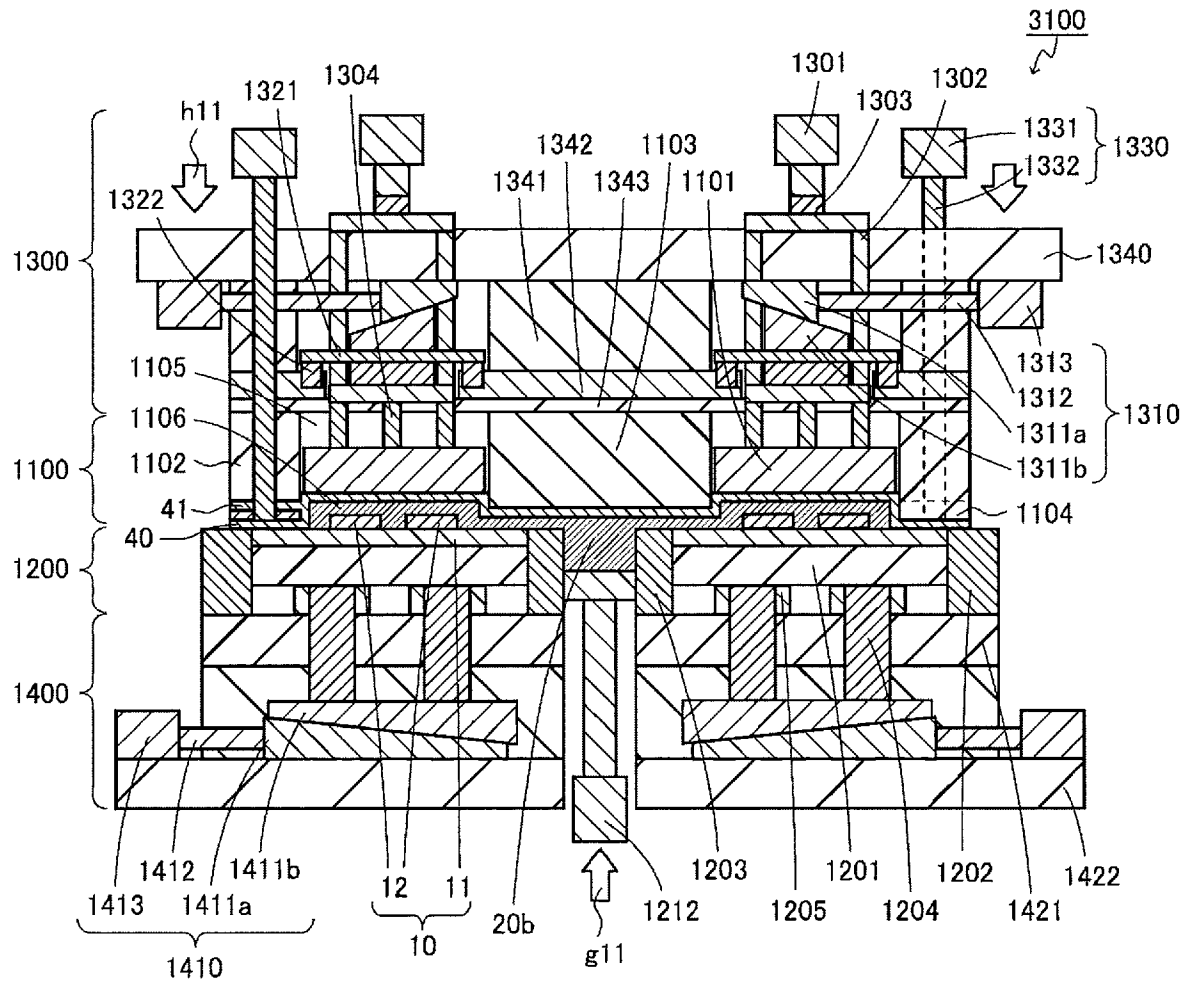


[図30]

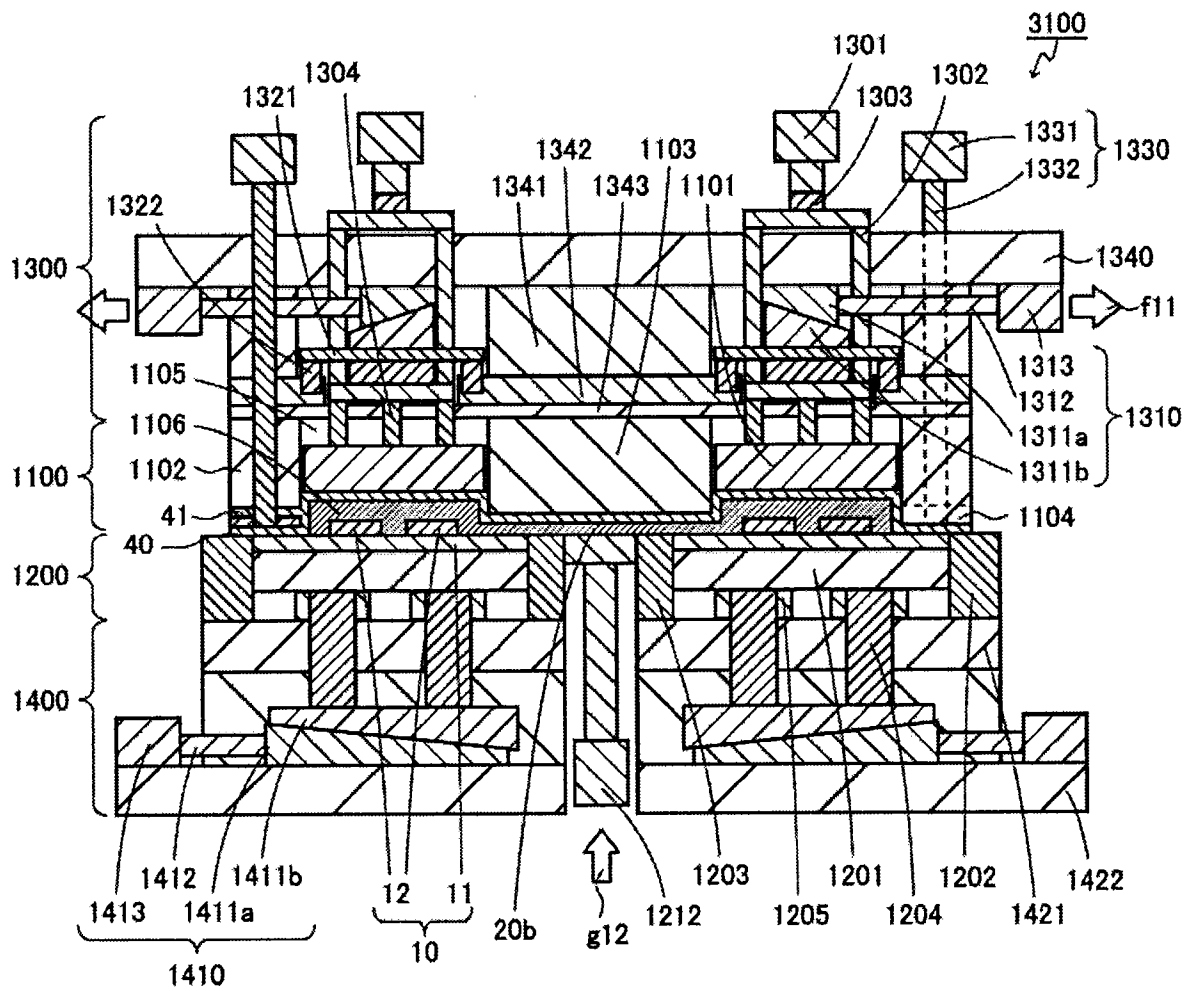


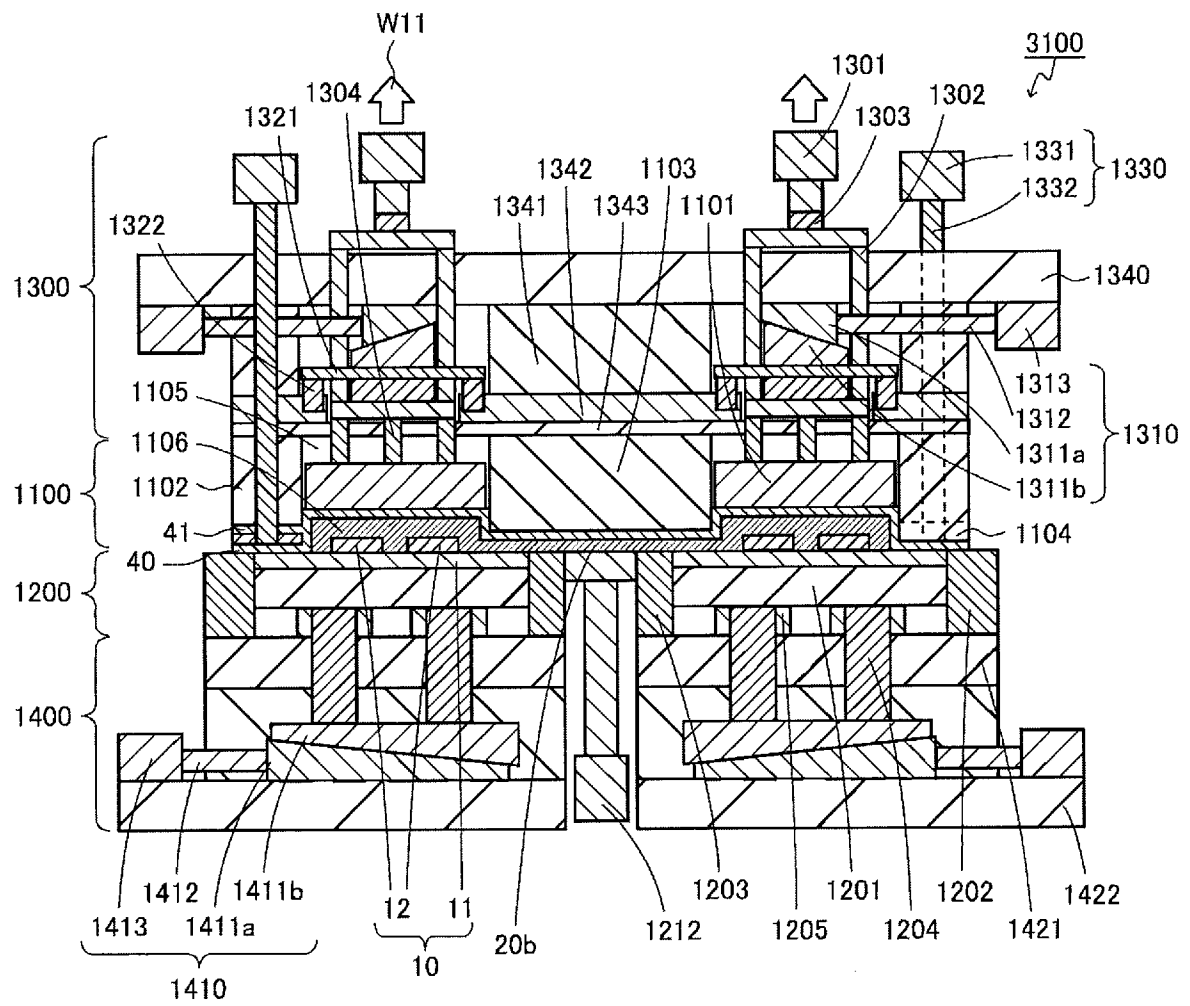
[illegible]

[図32]

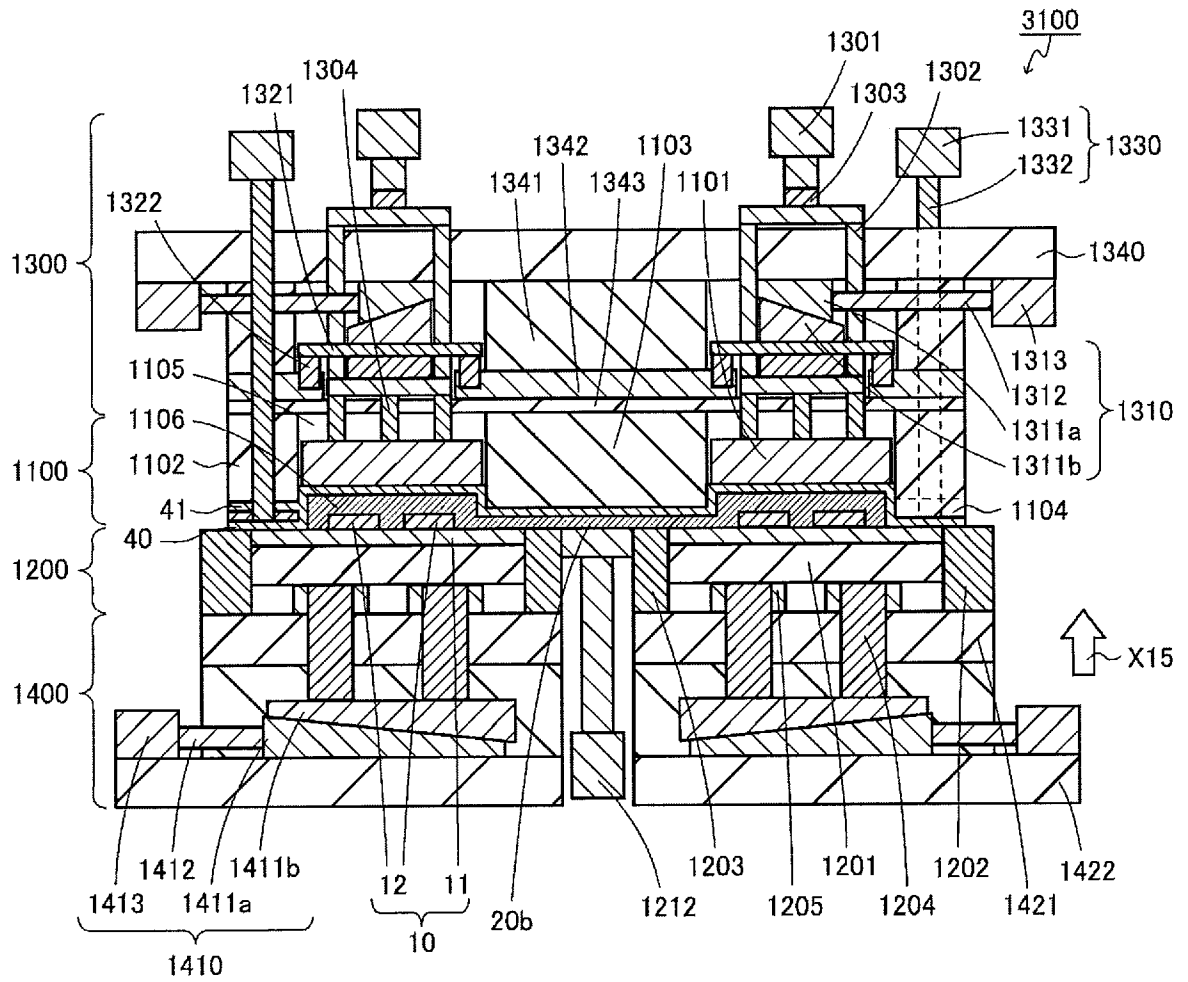


[図34]

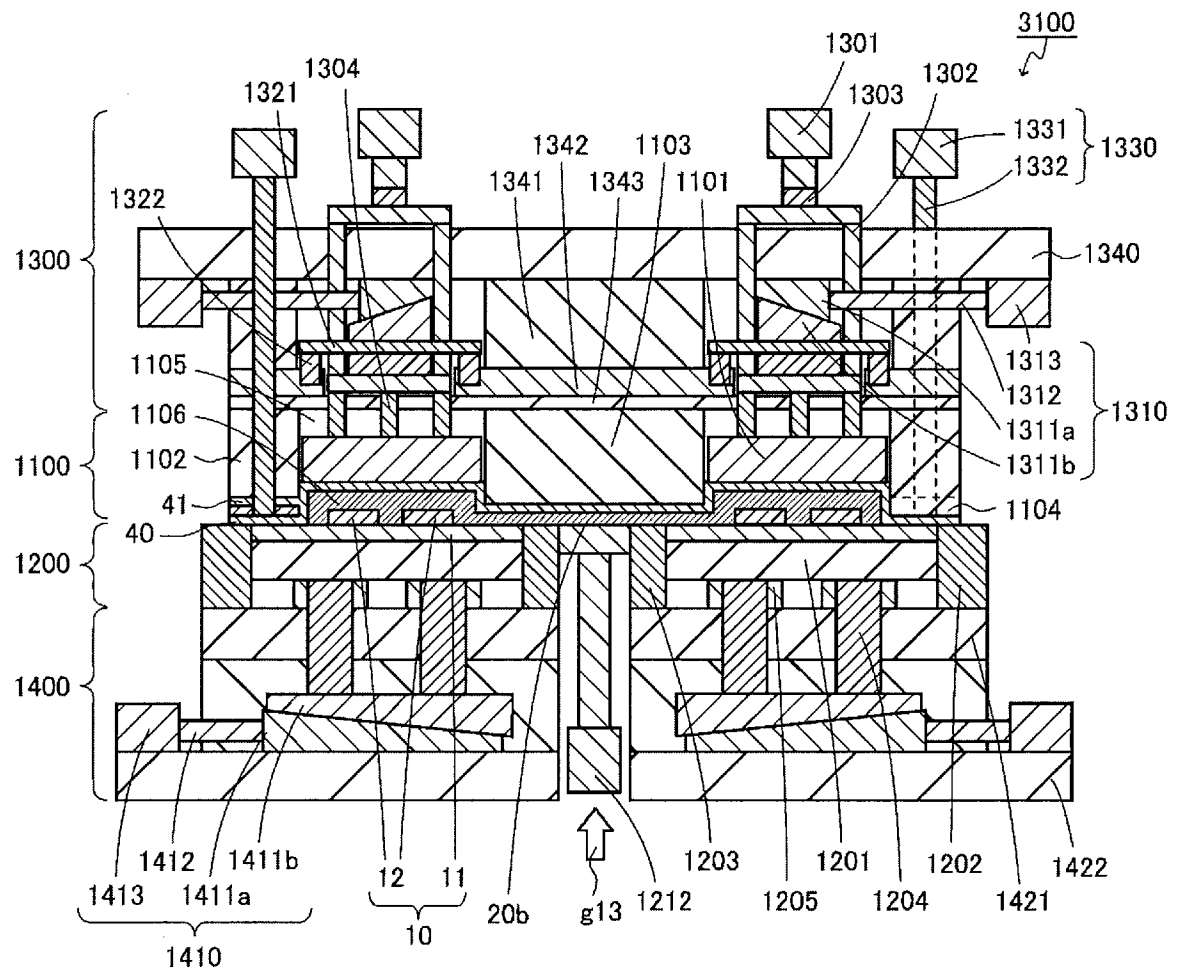




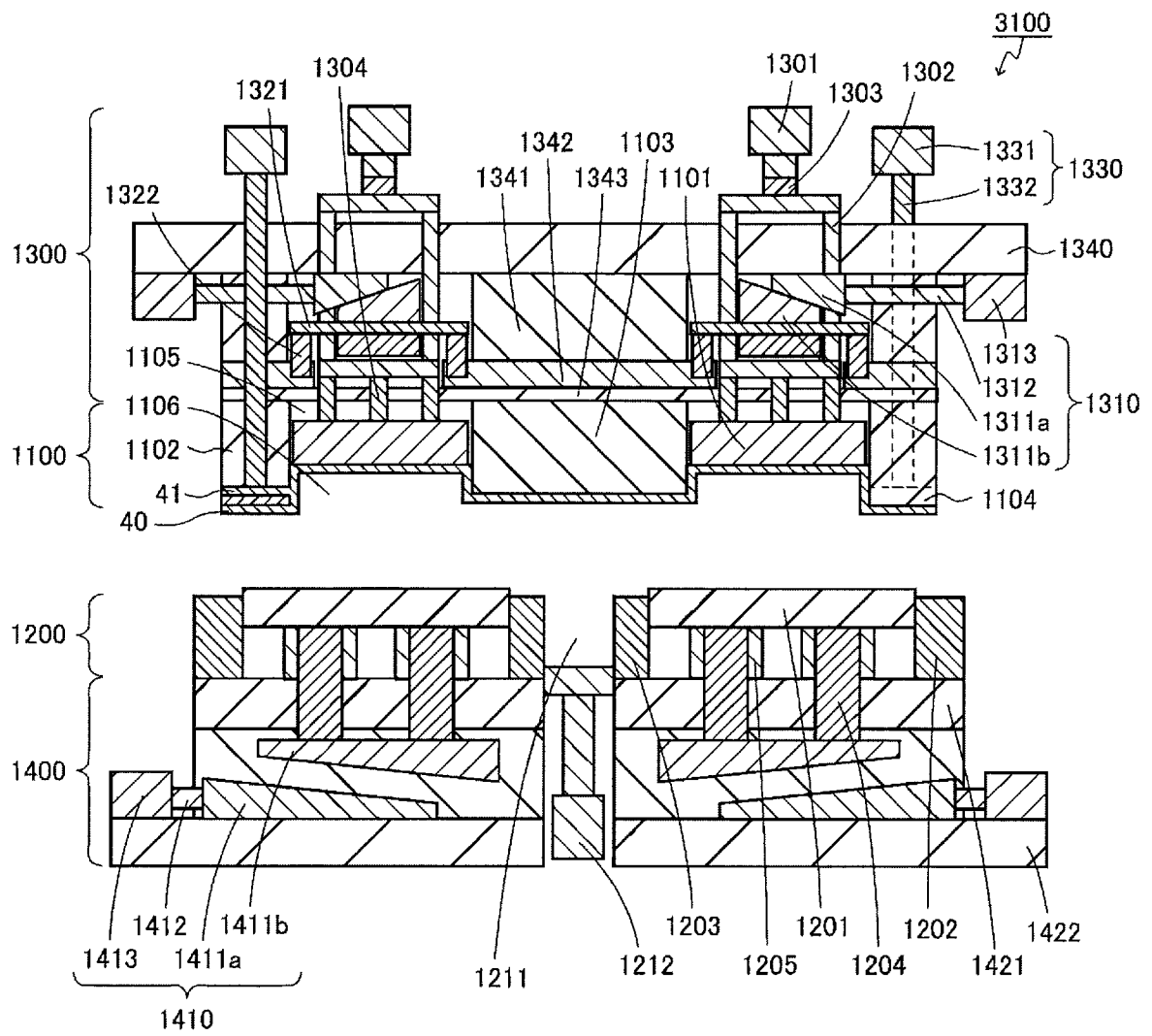
[図36]



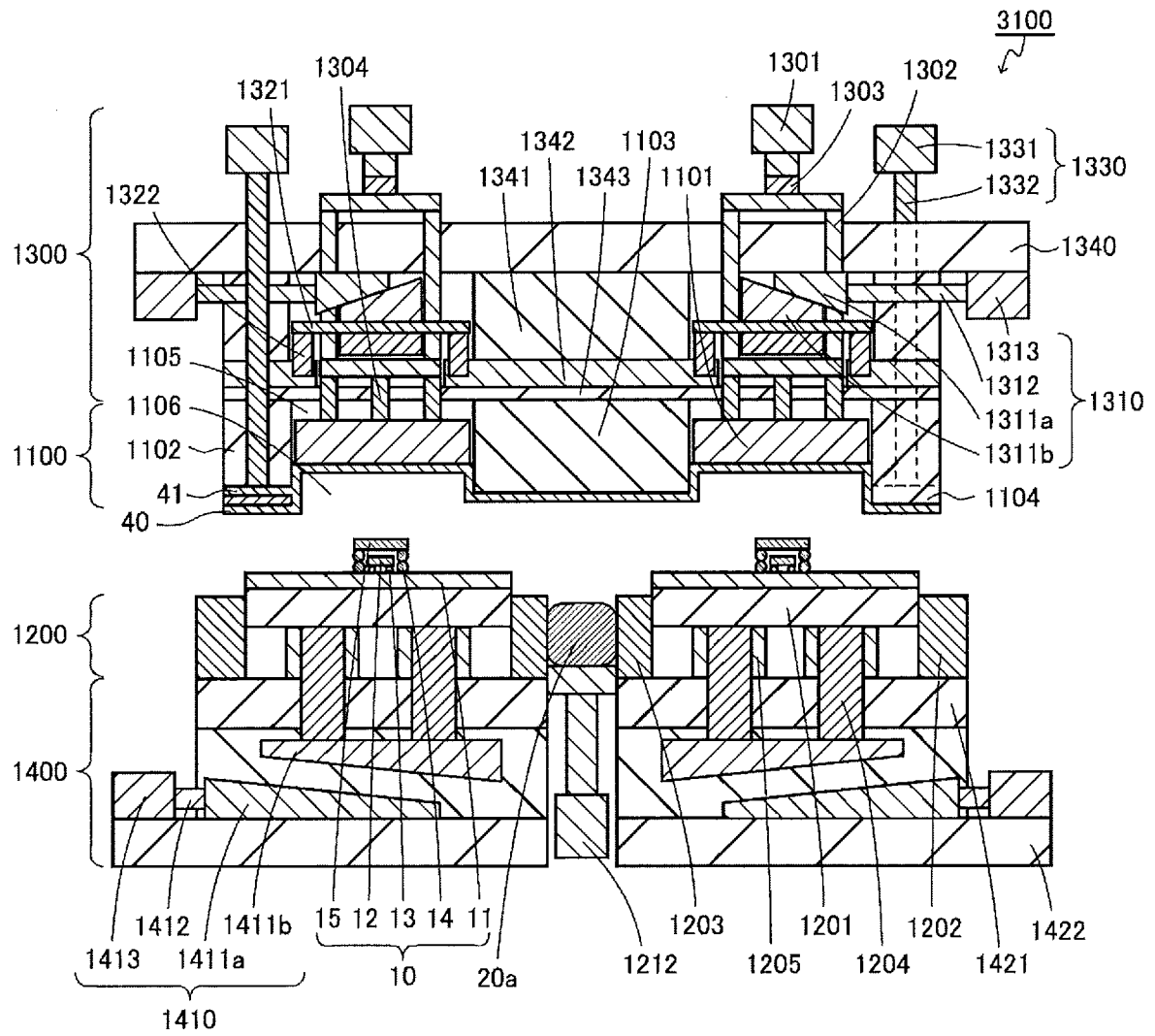
[図37]



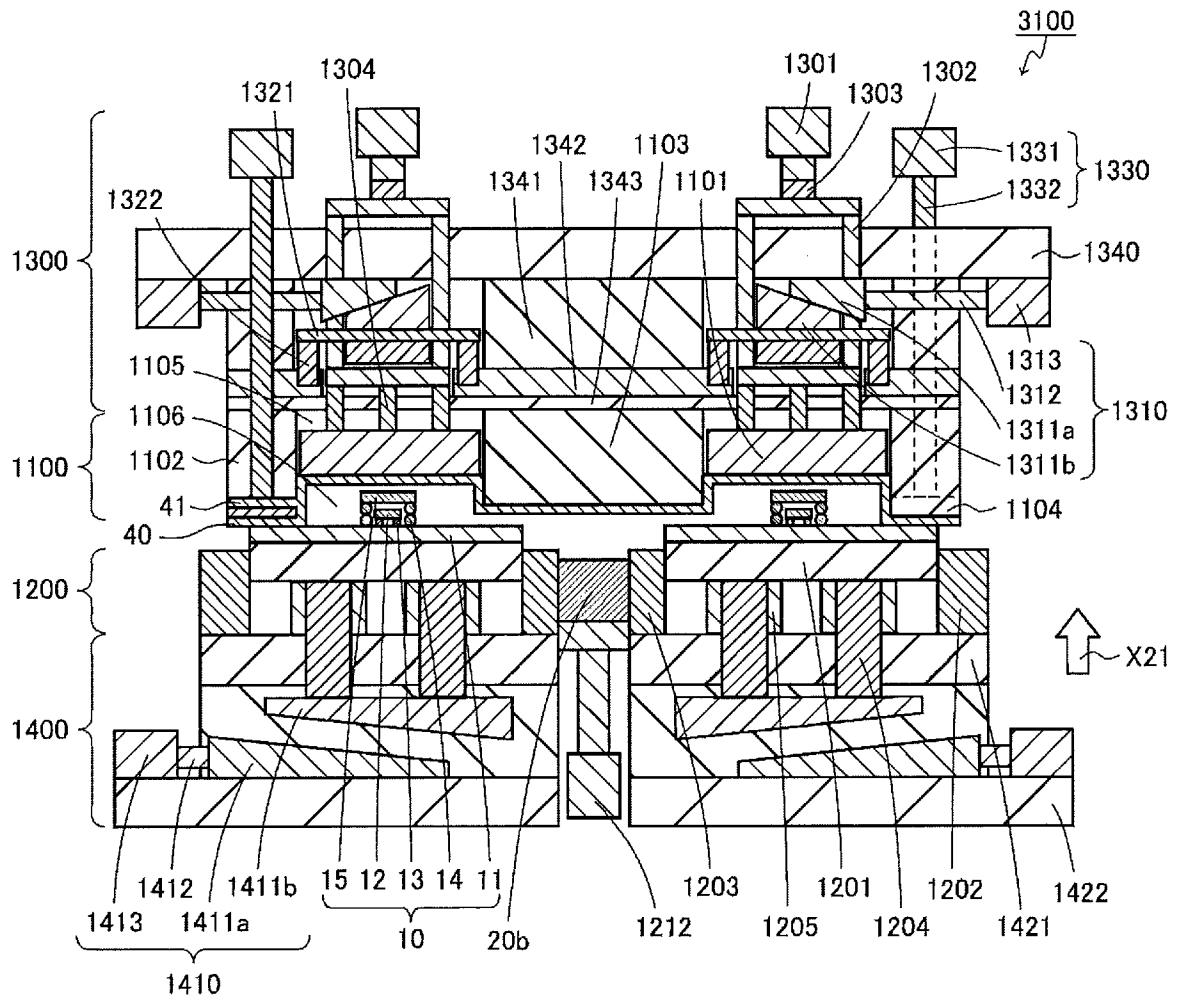
[図38]



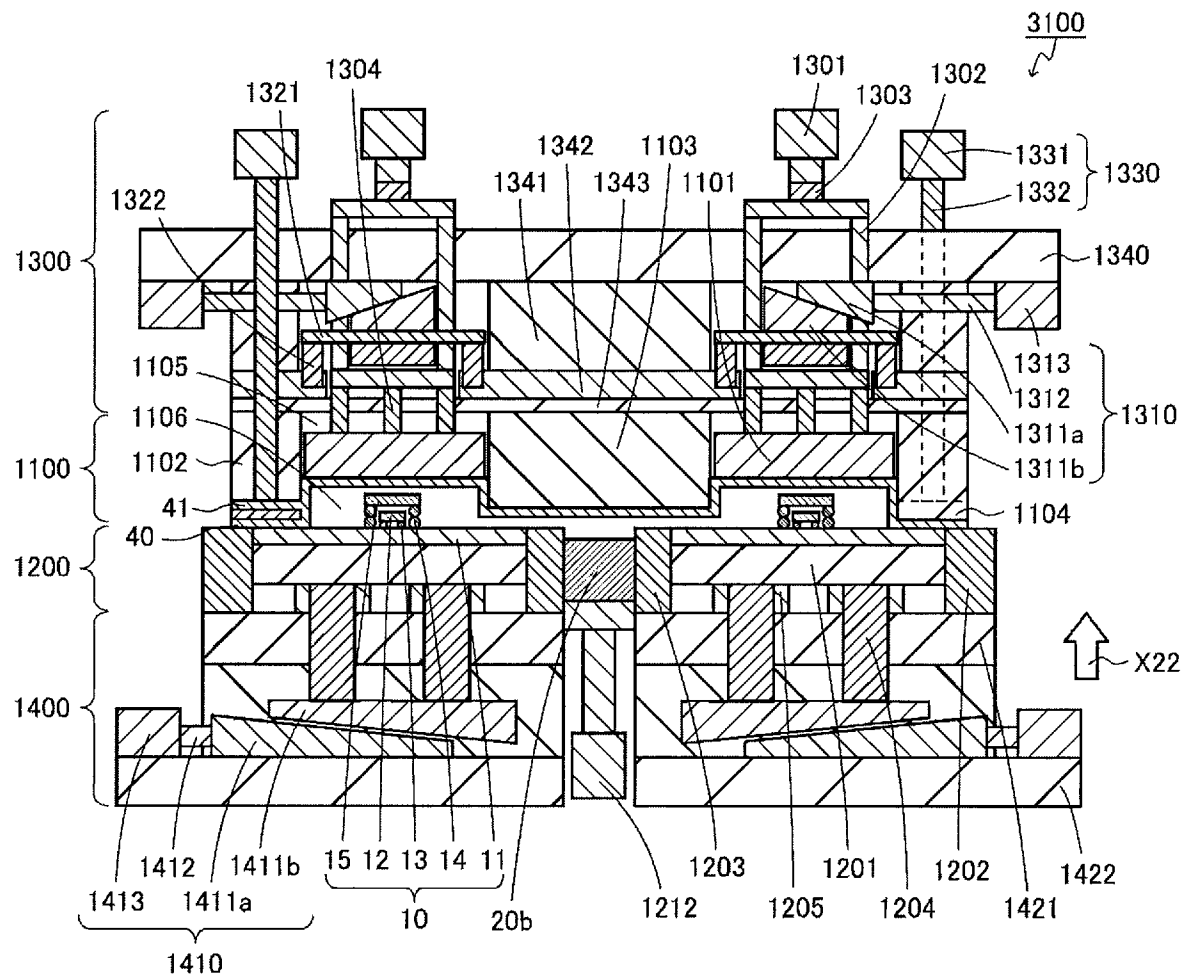
[図39]



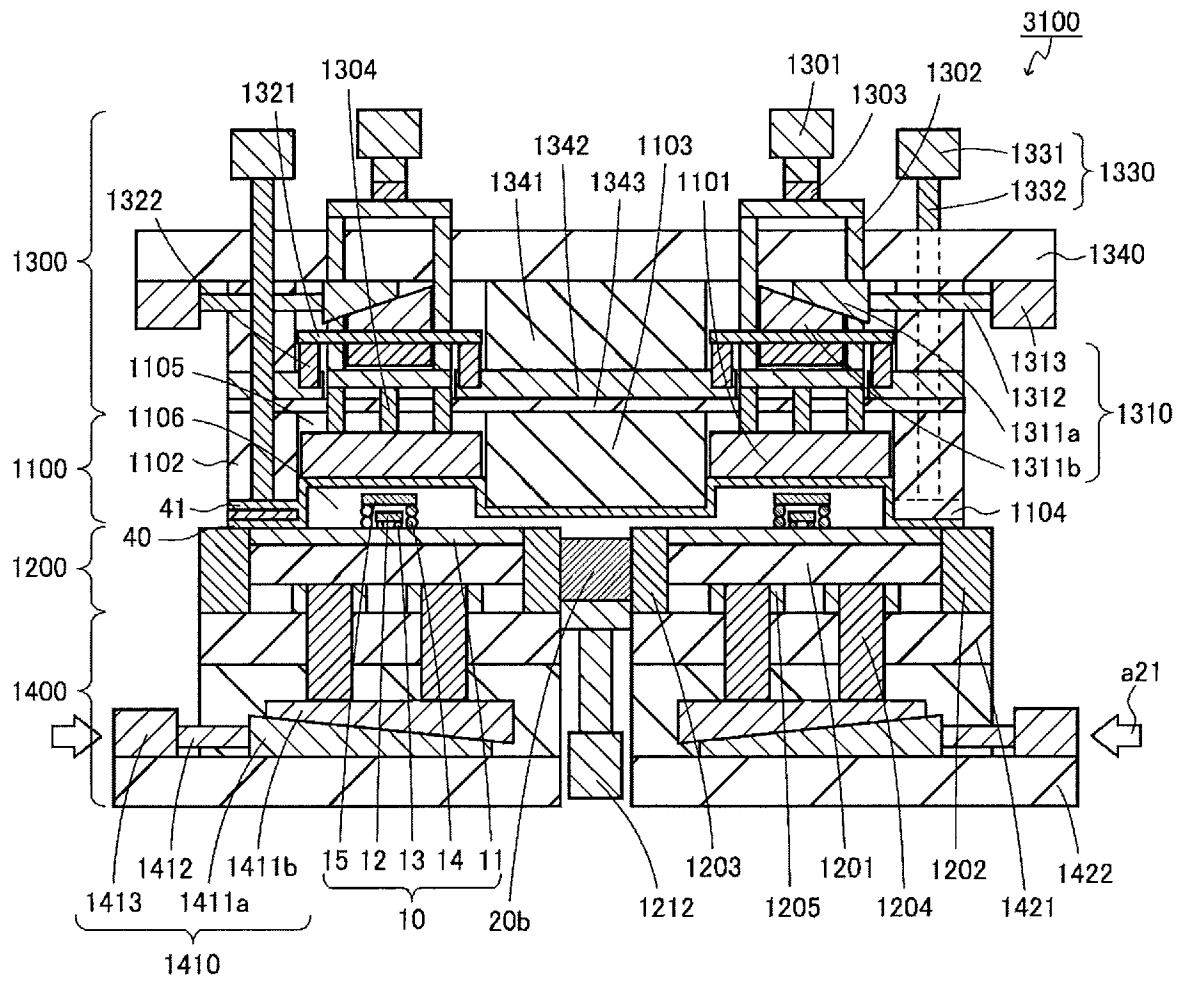
[図40]



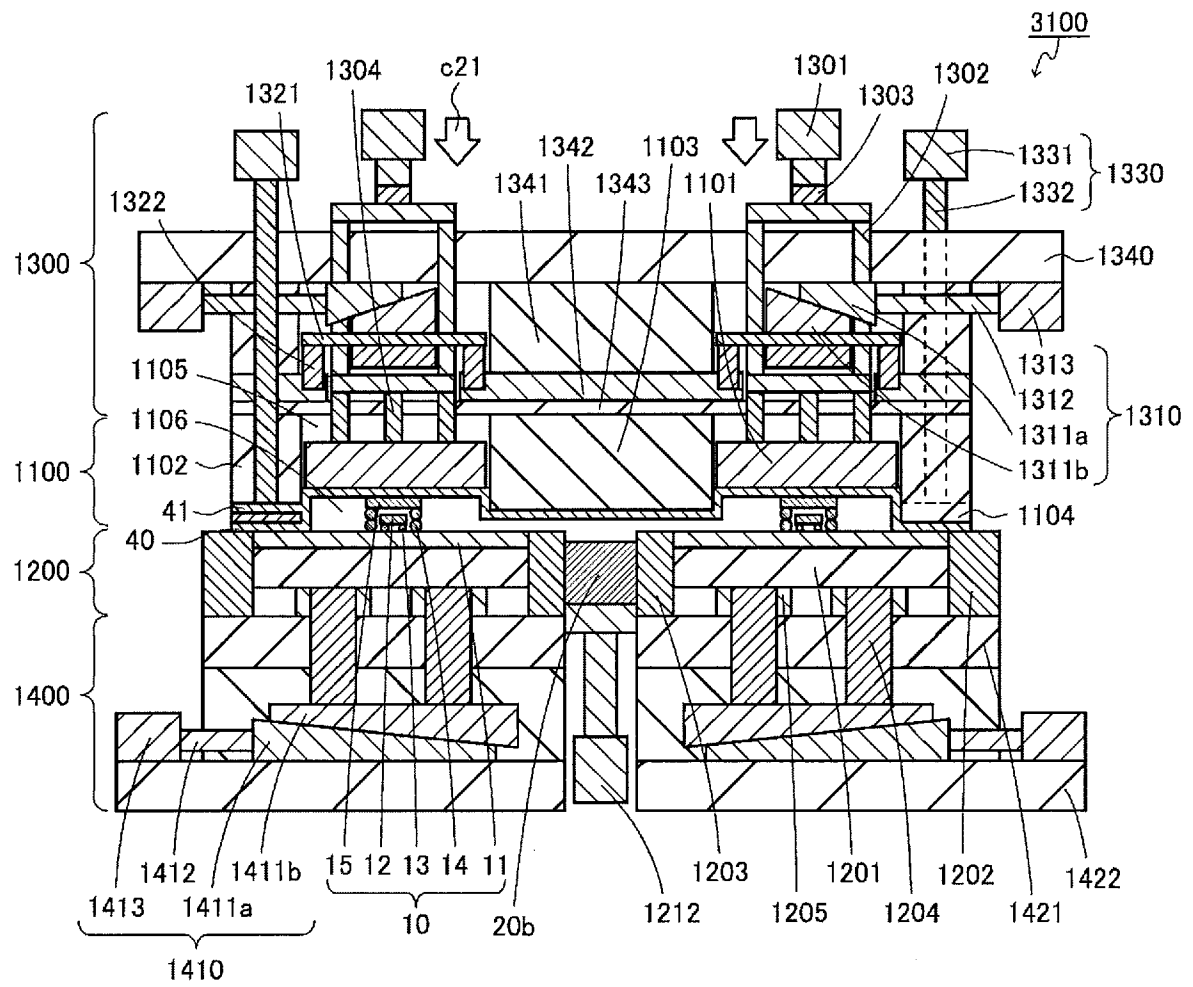
[図41]



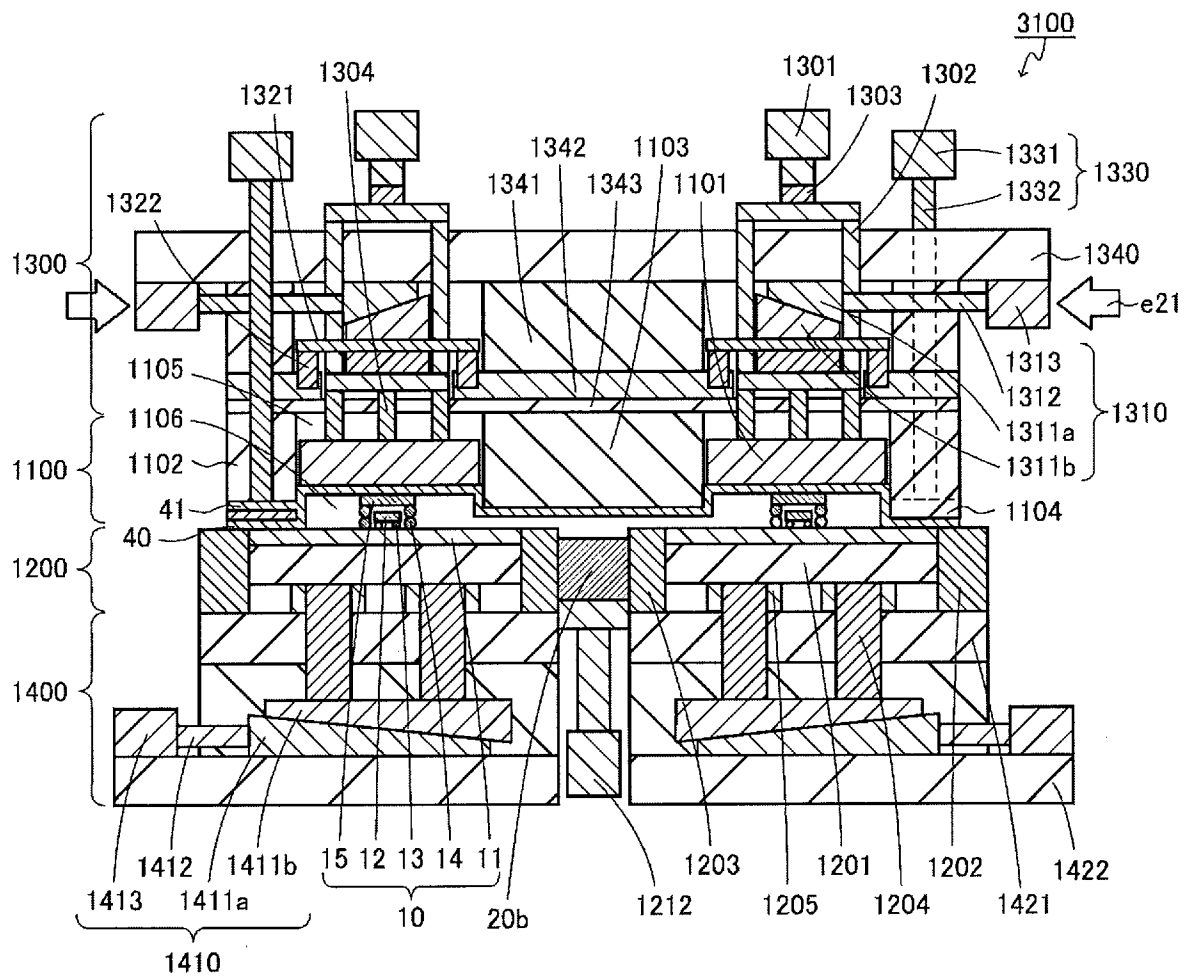
[図42]



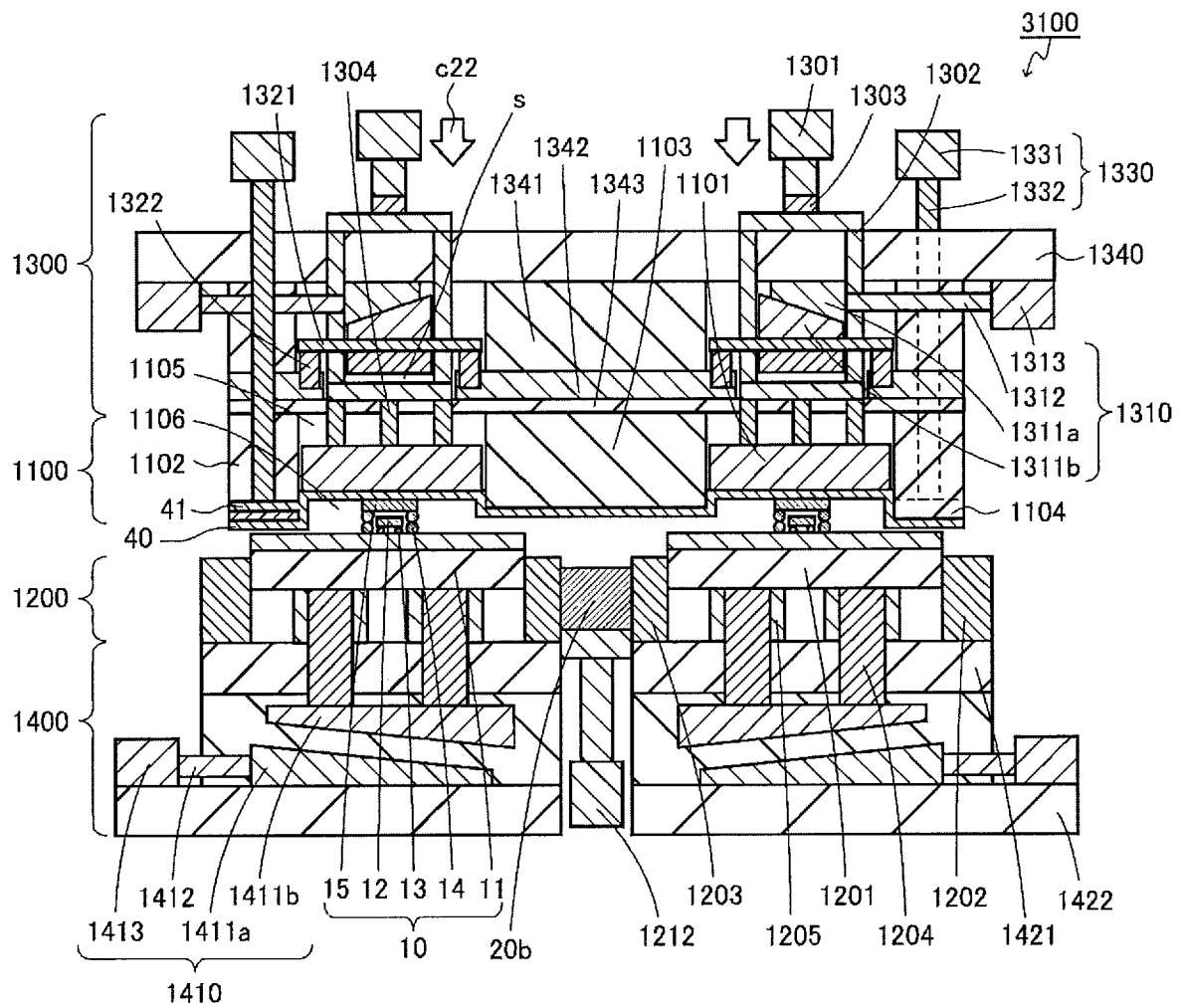
[図43]



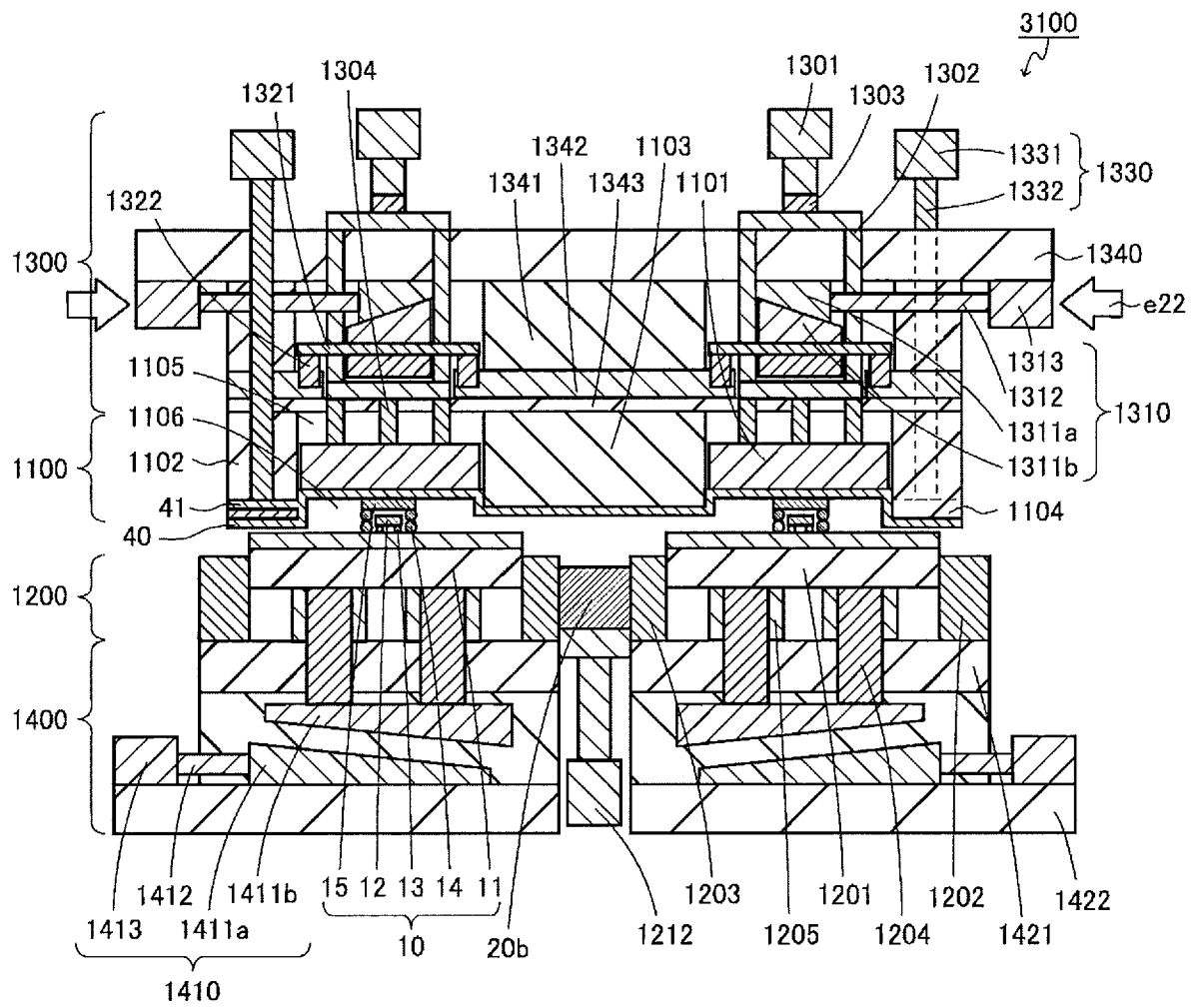
[図44]



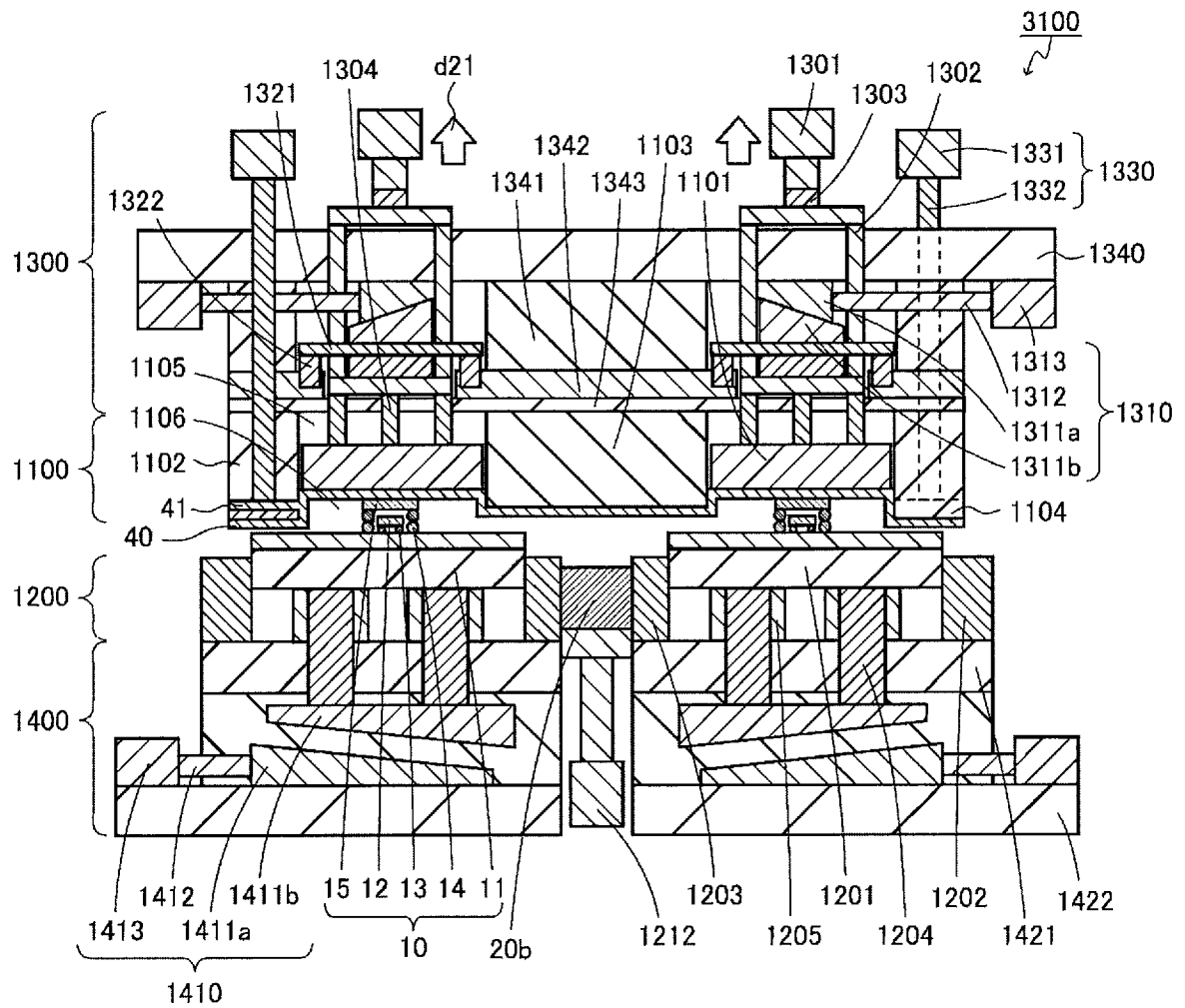
[図46]



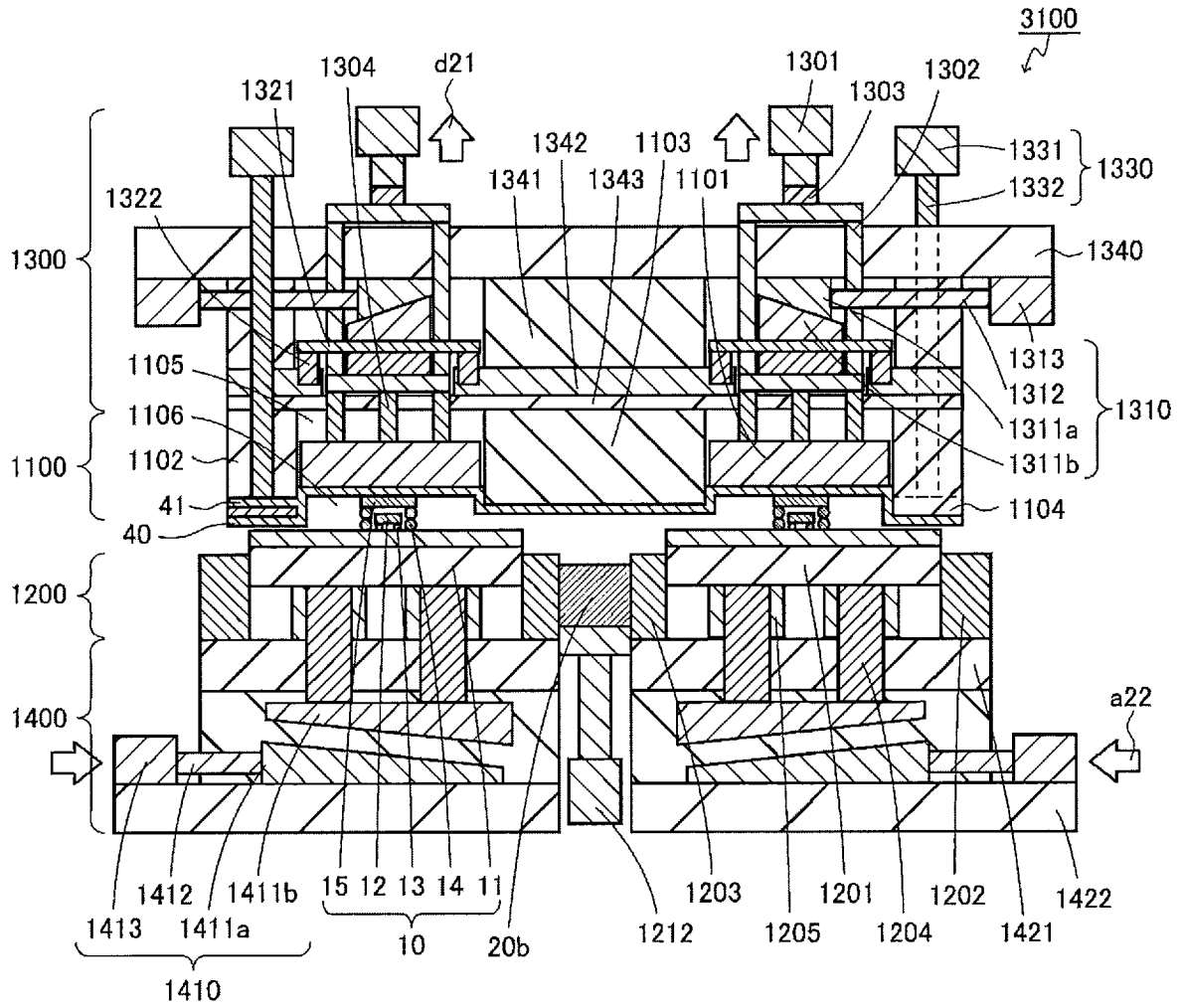
[図47]



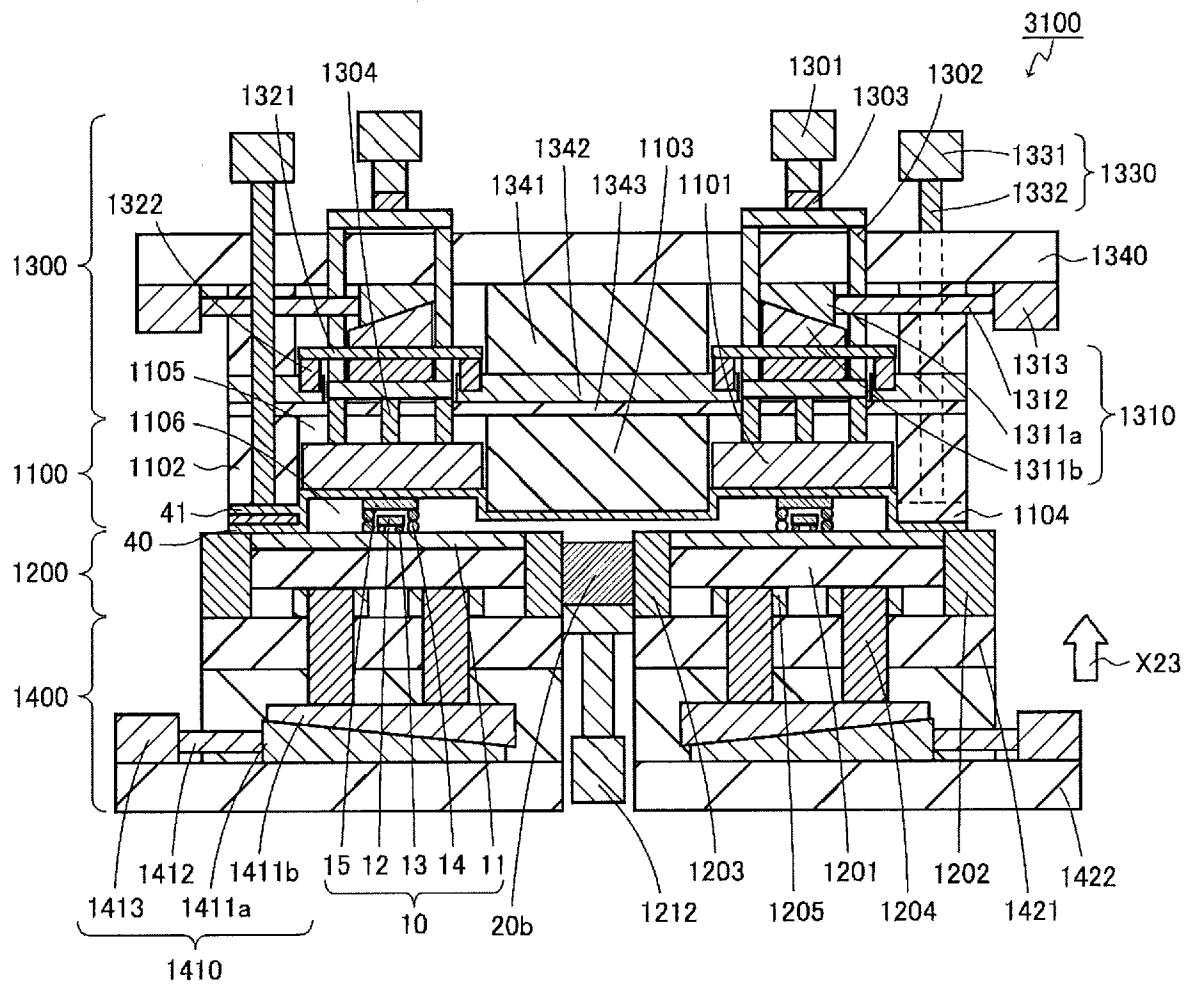
[図48]



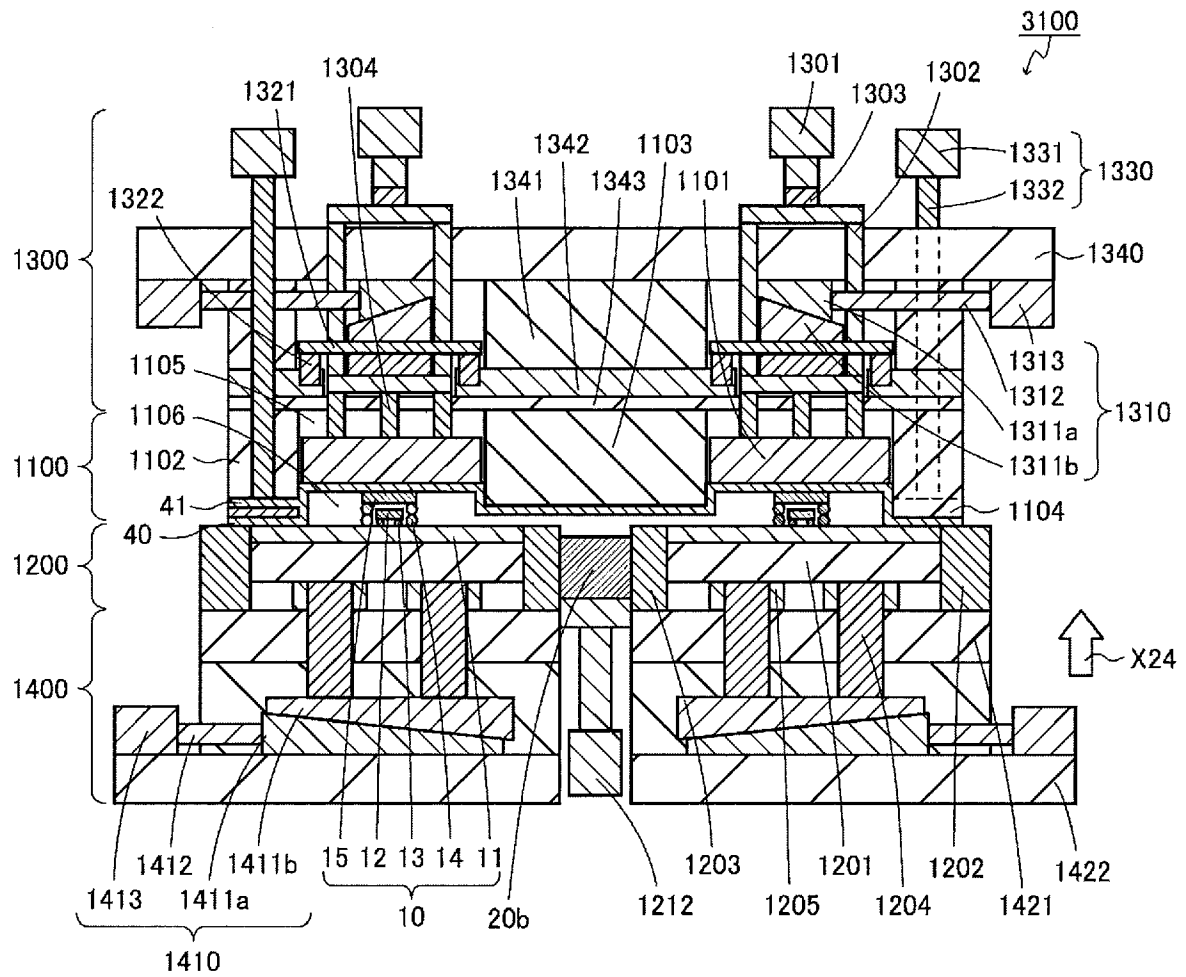
[図49]



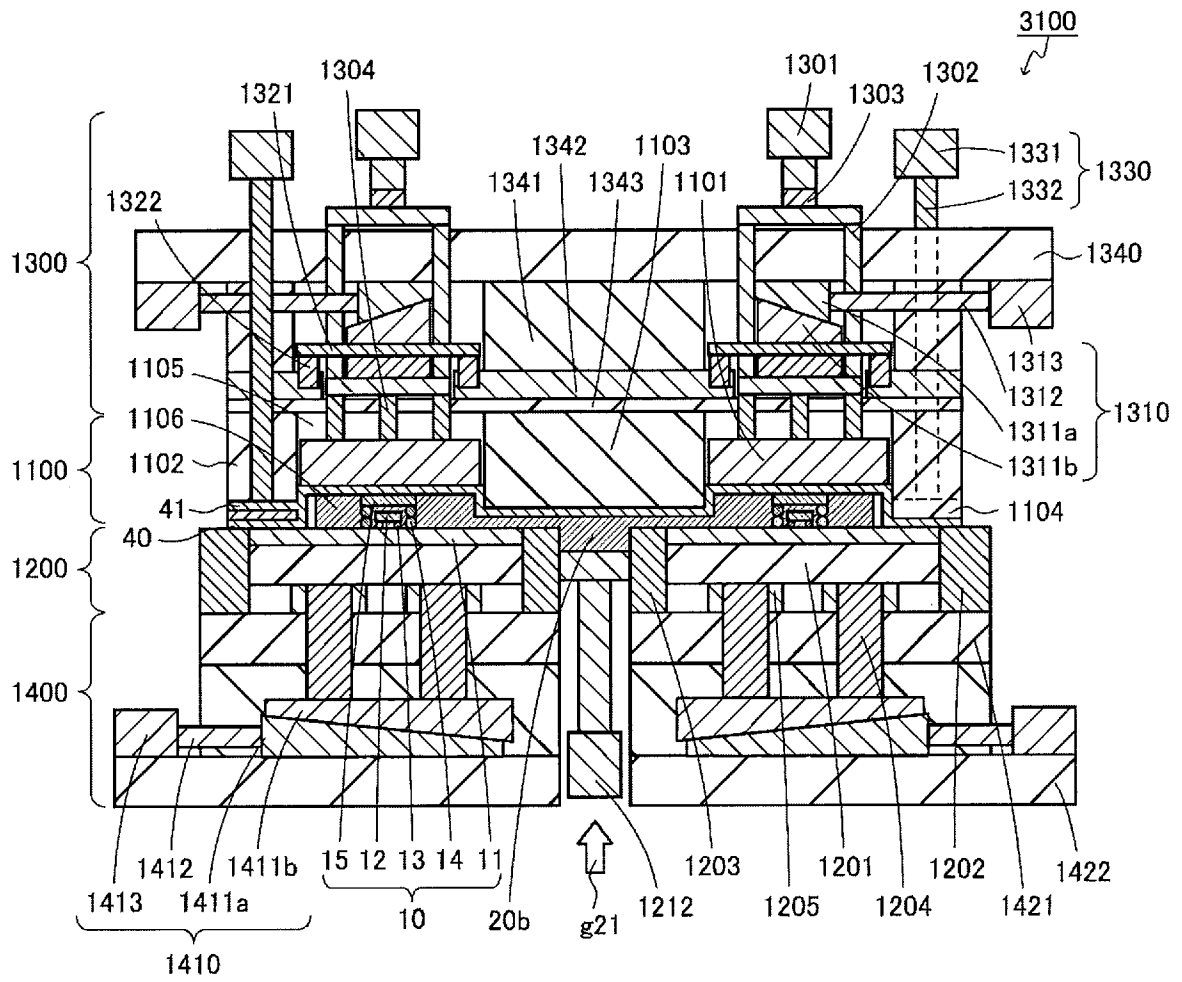
[図50]



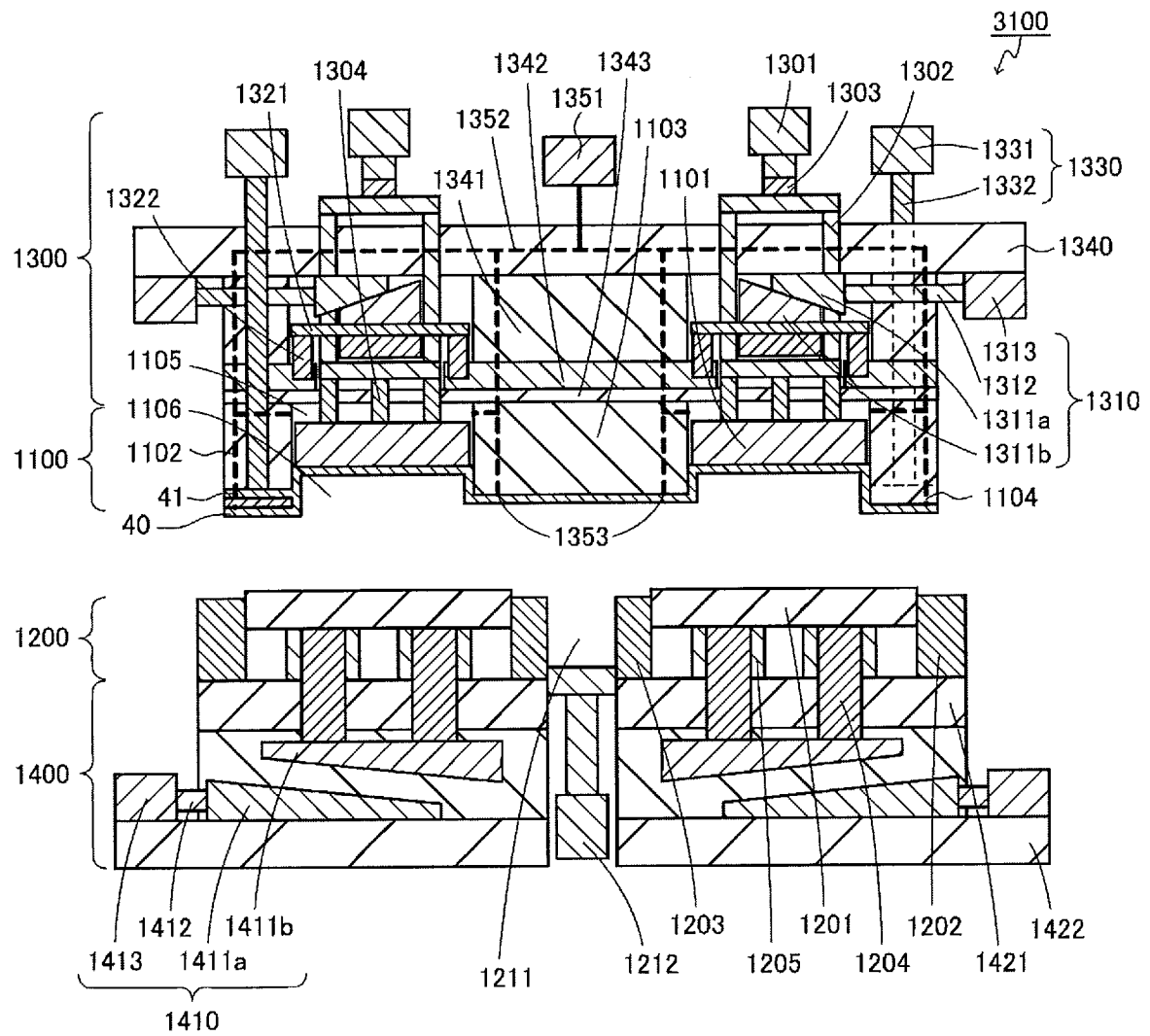
[図51]



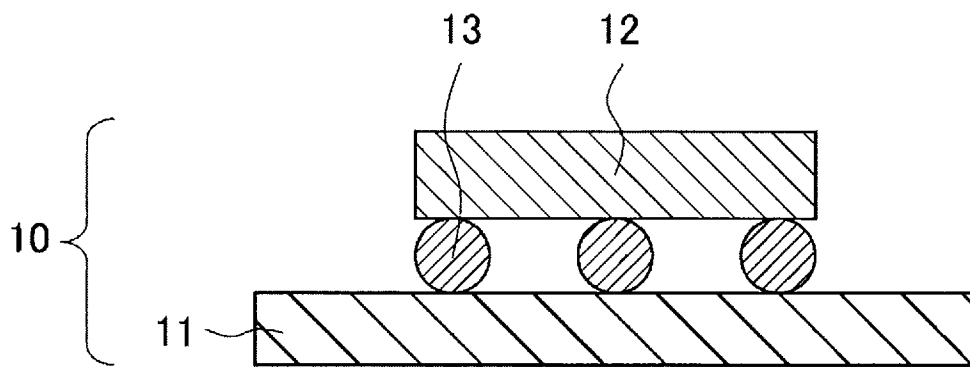
[図52]



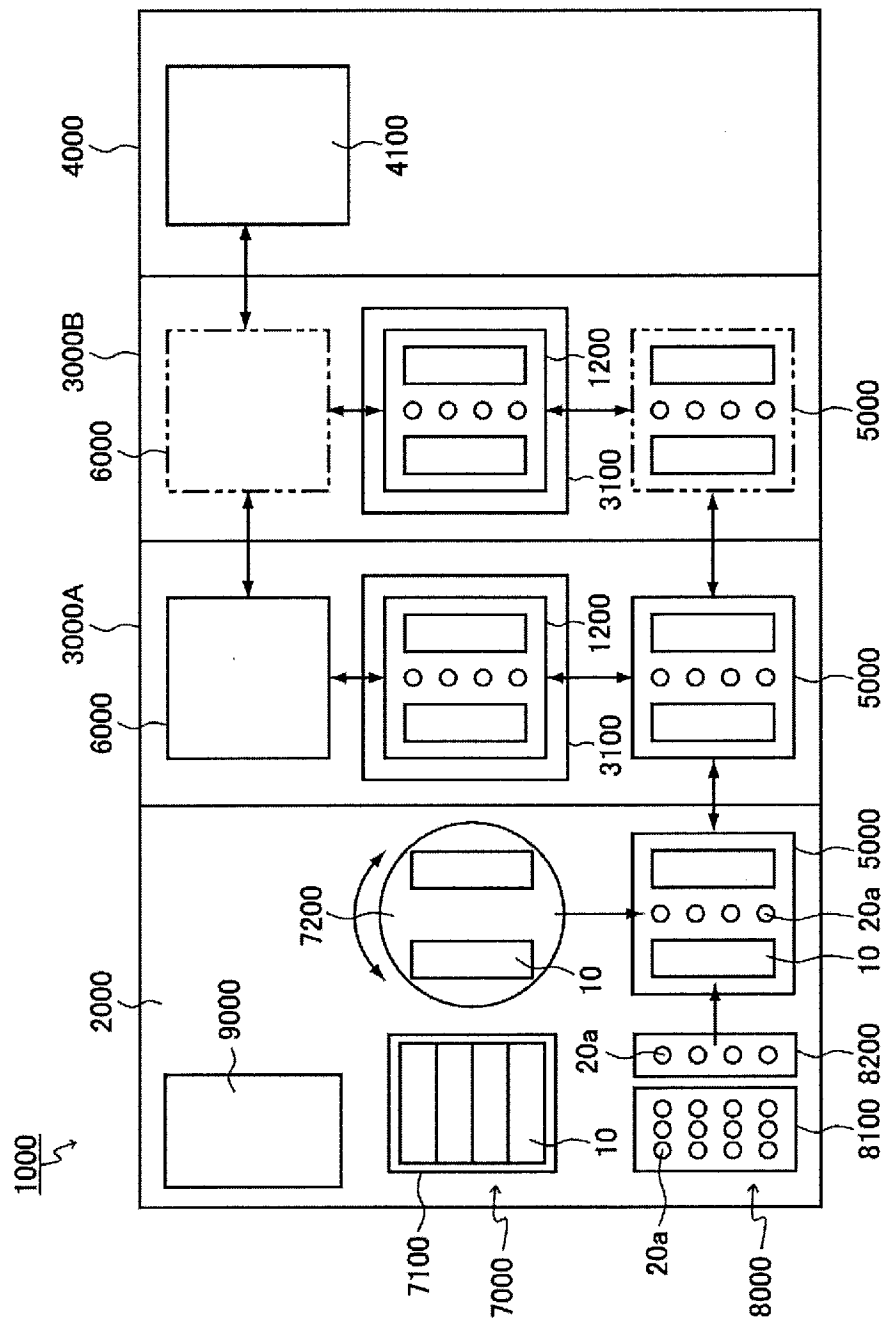
[図54]



[図55]



[図56]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/008028

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B29C45/02 (2006.01) i, B29C45/14 (2006.01) i, B29C45/26 (2006.01) i, B29C45/36 (2006.01) i, B29C45/40 (2006.01) i, B29C33/12 (2006.01) i
FI: B29C45/40, B29C33/12, B29C45/02, B29C45/14, B29C45/36, B29C45/26
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)

Int. Cl. B29C45/00-45/84, B29C33/00-33/76, H01L21/56

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X	JP 2017-162888 A (TOWA CORP.) 14 September 2017, in particular, claims, paragraphs [0033]-[0058], fig. 1-12	1-9
A	JP 2013-028087 A (APIC YAMADA CORP.) 07 February 2013, entire text	1-9
A	JP 1-201927 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 14 August 1989, entire text	1-9
A	JP 2006-319226 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 24 November 2006, entire text	1-9
A	JP 56-067210 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 06 June 1981, entire text	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12.05.2020

Date of mailing of the international search report
19.05.2020

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/008028

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-162888 A	14.09.2017	(Family: none)	
JP 2013-028087 A	07.02.2013	US 2013/0028998 A1 entire text	
JP 1-201927 A	14.08.1989	(Family: none)	
JP 2006-319226 A	24.11.2006	(Family: none)	
JP 56-067210 A	06.06.1981	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B29C 45/02(2006.01)i; B29C 45/14(2006.01)i; B29C 45/26(2006.01)i; B29C 45/36(2006.01)i; B29C 45/40(2006.01)i; B29C 33/12(2006.01)i FI: B29C45/40; B29C33/12; B29C45/02; B29C45/14; B29C45/36; B29C45/26																				
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）） B29C45/00-45/84; B29C33/00-33/76; H01L21/56 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年										
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																			
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年																			
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年																			
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年																			
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2017-162888 A (TOWA株式会社) 14.09.2017 (2017 - 09 - 14) 特に、特許請求の範囲, 0033-0058, 図1-図12</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2013-028087 A (アビックヤマダ株式会社) 07.02.2013 (2013 - 02 - 07) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 1-201927 A (三菱電機株式会社) 14.08.1989 (1989 - 08 - 14) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006-319226 A (松下電器産業株式会社) 24.11.2006 (2006 - 11 - 24) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 56-067210 A (三菱電機株式会社) 06.06.1981 (1981 - 06 - 06) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			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	X	JP 2017-162888 A (TOWA株式会社) 14.09.2017 (2017 - 09 - 14) 特に、特許請求の範囲, 0033-0058, 図1-図12	1-9	A	JP 2013-028087 A (アビックヤマダ株式会社) 07.02.2013 (2013 - 02 - 07) 全文	1-9	A	JP 1-201927 A (三菱電機株式会社) 14.08.1989 (1989 - 08 - 14) 全文	1-9	A	JP 2006-319226 A (松下電器産業株式会社) 24.11.2006 (2006 - 11 - 24) 全文	1-9	A	JP 56-067210 A (三菱電機株式会社) 06.06.1981 (1981 - 06 - 06) 全文	1-9
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																		
X	JP 2017-162888 A (TOWA株式会社) 14.09.2017 (2017 - 09 - 14) 特に、特許請求の範囲, 0033-0058, 図1-図12	1-9																		
A	JP 2013-028087 A (アビックヤマダ株式会社) 07.02.2013 (2013 - 02 - 07) 全文	1-9																		
A	JP 1-201927 A (三菱電機株式会社) 14.08.1989 (1989 - 08 - 14) 全文	1-9																		
A	JP 2006-319226 A (松下電器産業株式会社) 24.11.2006 (2006 - 11 - 24) 全文	1-9																		
A	JP 56-067210 A (三菱電機株式会社) 06.06.1981 (1981 - 06 - 06) 全文	1-9																		
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 12.05.2020		国際調査報告の発送日 19.05.2020																		
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） ▲高▼橋 理絵 4R 5797 電話番号 03-3581-1101 内線 3469																		

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/008028

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-162888	A	14.09.2017	(ファミリーなし)	
JP	2013-028087	A	07.02.2013	US 2013/0028998 A1	
				全文	
JP	1-201927	A	14.08.1989	(ファミリーなし)	
JP	2006-319226	A	24.11.2006	(ファミリーなし)	
JP	56-067210	A	06.06.1981	(ファミリーなし)	