(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
2007 年3 月29 日 (29.03.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/034979 A1

(51) 国際特許分類:
B29C 45/26 (2006.01) *B29C 45/33* (2006.01)
B29C 45/10 (2006.01) *B29L 22/00* (2006.01)
B29C 45/16 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/319214

(22) 国際出願日: 2006 年9 月21 日 (21.09.2006)

(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2005-276428 2005 年9 月22 日 (22.09.2005) JP
特願2006-238455 2006 年9 月4 日 (04.09.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): キャノンモールド株式会社 (CANON MOLD INC.) [JP/JP]; 〒3091703 茨城県笠間市鯉渕６２４１－６ Ibaraki (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 飯村 和則 (IIMURA, Kazunori) [JP/JP]; 〒3091703 茨城県笠間市鯉渕６２４１－６ キヤノンモールド株式会社内 Ibaraki (JP). 佐久間 裕二 (SAKUMA, Yuuji) [JP/JP]; 〒3091703 茨城県笠間市鯉渕６２４１－６ キヤノンモールド株式会社内 Ibaraki (JP). 木名瀬 善弘 (KINASE, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒3091703 茨城県笠間市鯉渕６２４１－６ キヤノンモールド株式会社内 Ibaraki (JP). 中田 博 (NAKATA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒3091703 茨城県笠間市鯉渕６２４１－６ キヤノンモールド株式会社内 Ibaraki (JP).

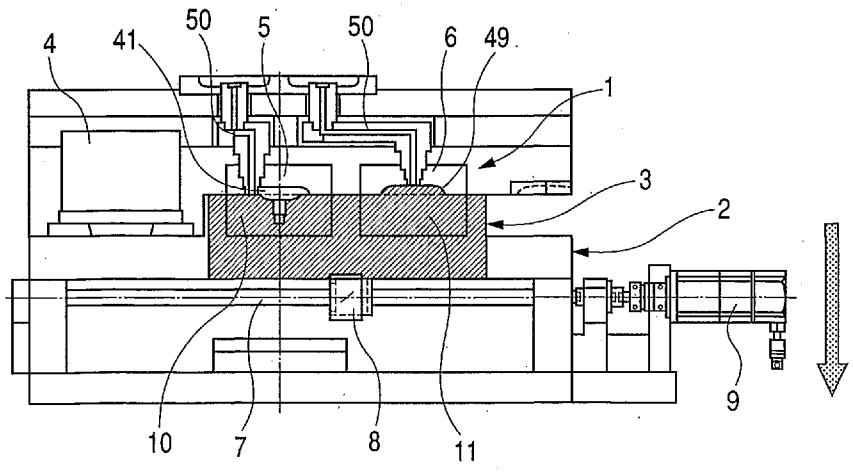
(74) 代理人: 岡部 正夫, 外 (OKABE, Masao et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内３丁目２番３号 富士ビル６０２号 Tokyo (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK,

[続葉有]

(54) **Title:** MOLD APPARATUS FOR MOLDING HOLLOW MOLDED ARTICLE AND METHOD OF MOLDING HOLLOW MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称: 中空成形品を成形する金型装置および中空成形品の成形方法



(57) **Abstract:** A mold apparatus for molding hollow molded articles which enables a slide mold to be precisely positioned in three or more positions where positioning is necessary in a molding step for producing a hollow molded article. The mold apparatus for molding hollow molded articles has an operation/control mechanism which not only moves a slide mold which is a first mold and/or a second mold but controls the position of the slide mold. Due to the operation/control mechanism, the slide mold can be positioned in three or more positions where the positioning of the slide mold is necessary in the molding of a hollow molded article.

[続葉有]

WO 2007/034979 A1

MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 中空成形品での成形工程の位置決めを必要とする３箇所以上の複数の位置に、正確にスライド型を位置決めすることが可能となる中空成形品を成形する金型装置および中空成形品の成形方法を提供する。中空成形品を成形する金型装置において、第一の金型および／または第二の金型であるスライド型を駆動すると共に該スライド型の位置を制御する駆動制御機構を有し、該駆動制御機構によって前記中空成形品の成形での該スライド型の位置決めを必要とする３箇所以上の複数の位置で、該スライド型の位置決めを可能に構成する。

明細書

中空成形品を成形する金型装置および中空成形品の成形方法

技術分野

本発明は、中空成形品を成形する金型装置および中空成形品の成形方法に関し、特に、成膜面を含む中空成形品を成形する金型装置および中空成形品の成形方法に関するものである。

背景技術

従来において、ダイスライドインジェクションにより、中空成形品を成形することはよく知られている。

例えば、特公平０２－０３８３７７号では、一対の雄型と雌型から各分割体を成形（一次成形）し、一方の金型をスライドさせて各分割体を対向させた後、溶融樹脂で互いに溶着（２次成形）して中空成形品を成形する方法が提案されている。

この方法は、図６Ａに示すように、単一のスプール１１２を有する固定型１０２と、該固定型１０２に沿って２つの位置に移動されるスライド型１０３と、該スライド型１０３に型合わせされる可動型１０４が備えられている。

上記スライド型１０３には、中空成形品を成形するための雄型１１５と雌型１１６が設けられると共に、上記した２つの位置において固定型１０２のスプルー１１２に連続するサブスプルー１１３、１１４が設けられている。

また、可動型１０４には、上記スライド型１０３の雄型１１５と雌型１１６に対向する雌型１１７と雄型１１８が設けられている。

このような金型により、つぎのようにして中空成形品が成形される。

まず、これら互いに対向する雄型１１５、１１８と雌型１１６、１１７との間に形成される一対のキャビティ１１９、１２０内に溶融樹脂を注入して、各分割体１３１、１３２を形成する。

次いで、一方の金型１０３を、図６Ａに示されるスライド用シリンダ１０９が最も伸長した下方位置から、図６Ｂに示されるスライド用シリンダ１０９が最も収縮した上方位置までスライドさせて、スライド型１０３と可動型１０４を型合わせする。

このようにして、上記の各分割体１３１、１３２を互いに対向させて突き合わせた後、その突き合わせ面１３１ａ、１３２ａの周囲に溶融樹脂を射出して各分割体１３１、１３２を互いに溶着することにより、中空成形品が成形される。

また、特開２００４－３３８３２８号には、中空成形品である燈体を成形するに際し、蒸着工程を含むダイスライドインジェクションを用いる成形方法が提案されている。

これは、固定金型を真空蒸着装置が設けられたものとし、燈本体およびレンズ部を成型する一次成形工程と、燈本体およびレンズ部を突き合わせて一体化する二次成形工程のあいだに、燈本体の内側面に反射面を真空蒸着する蒸着工程を設け、反射面のある燈体にするものである。

発明の開示

ところで、ダイスライドインジェクションにおいては、各工程間を移動するスライド型を、中空成形品を作製するための各工程において位置決めすることが必要となる。

上記従来例である特公平０２－０３８３７７号のものでは、スライド用シリンダ１０９が最も伸長した下方位置と、シリンダが最も収縮した上方位置との２つの位置で、スライド型が位置決めされるように構成されている。

すなわち、互いに対向する雄型と雌型とによるキャビティ内に溶融樹脂を注入して各分割体を形成する工程においては、スライド用シリンダ１０９が最も伸長した下方位置で位置決めされるように構成されている。

また、スライド型と可動型が型合わせされ、各分割体がその突き合わせ面で溶着され、中空成形品が成形される工程においては、スライド用シリンダ１０９が最も収縮した上方位置で位置決めされるように構成されている。

しかしながら、例えば、特開２００４－３３８３２８号のように、一次の工程と二次の工程との間に、蒸着工程が設けられ、位置決めが３箇所必要となる場合には、特公平０２－０３８３７７号のように２つの位置でだけしか位置決めすることができない手段は適用することはできない。

したがって、このような場合にも、所定位置に正確にスライド型を位置決めすることが可能となる機構が求められていた。

本発明は、上記課題に鑑み、成形工程での位置決めを必要とする３箇所以上の複数の位置で、正確にスライド型を位置決めすることが可能となる中空成形品を成形する金型装置および中空成形品の成形方法を提供することを目的とするものである。

本発明は上記課題を解決するため、つぎのように構成した中空成形品を成形する金型装置および中空成形品の成形方法を提供する。

本発明においては、成形品の分割体を成形する為の成形部を有する第一の金型と、同じく成形品の分割体を成形する為の成形部を有する第二の金型により、前記各々の成形部で成形品の分割体を成形した後、

前記第一の金型および／または第二の金型をスライドさせて前記分割体の突き合せ面を突き合せて、前記突き合わせ面に樹脂を注入することによって中空成形品を成形する金型装置を、つぎのように構成したことを特徴としている。

すなわち、本発明の金型装置は、前記スライドさせる前記第一の金型および／または第二の金型であるスライド型を駆動すると共に該スライド型の位置を制御する駆動制御機構を有している。

そして、前記駆動制御機構は、前記中空成形品の成形での該スライド型の位置決めを必要とする３箇所以上の複数の位置で、該スライド型の位置決めが可

能に構成されていることを特徴としている。

また、本発明の金型装置は、前記駆動制御機構は、前記スライド型に固定されたスライダーと、該スライダー移動させるボールネジと、ボールネジを回転駆動するサーボモータと、サーボモータの駆動を制御する手段と、を備えていることを特徴としている。

また、本発明の金型装置は、前記第一の金型は固定型であり、前記第二の金型は型開きの際前記固定型から離れる方向に型開閉装置によって駆動する可動型上に設けられているスライド型であることを特徴としている。

また、本発明の金型装置は、前記第一の金型は前記可動型であり、前記第二の金型は前記固定型上に設けられているスライド型であることを特徴としている。

また、本発明の金型装置は、前記固定型および／または可動型において、スライド型が設けられている固定型および／または可動型との対向面に、前記スライド型の位置決めとなるガイドポストが形成されていることを特徴とする。

また、本発明の金型装置は、前記サーボモータの駆動を制御する手段は、前記可動型を駆動する型開閉装置からの信号によって前記サーボモータへの給電を制御する給電制御装置を備えることを特徴とする。

また、本発明の金型装置は、前記サーボモータの駆動を制御する手段は、前記スライド型に取り付けられたスケールと、該スライド型が設けられている前記固定型および／または可動型に取り付けられたエンコーダを備えていることを特徴としている。

そして、前記スライド型に取り付けられたスケールの位置を前記エンコーダにより検出し、該検出による信号を前記サーボモータにフィードバックすることにより、前記スライド型の位置決めをすることを特徴としている。

また、本発明の金型装置は、前記エンコーダは、断熱材を介して、前記スライド型が設けられている前記固定型および／または可動型に取り付けられてい

ることを特徴としている。

また、本発明においては、成形品の分割体を成形する為の成形部を有する第一の金型と、同じく成形品の分割体を成形する為の成形部を有する第二の金型により、前記各々の成形部で成形品の分割体を成形した後、

前記第一の金型および／または第二の金型をスライドさせて前記分割体の突き合せ面を突き合せて、前記突き合わせ面に樹脂を注入することによって中空成形品を成形する成形方法を、つぎのように構成したことを特徴としている。

すなわち、前記スライドさせる前記第一の金型および／または第二の金型であるスライド型を駆動すると共に該スライド型の位置を制御する駆動制御機構によって、

前記中空成形品の成形での該スライド型の位置決めを必要とする３箇所以上の複数の位置で、前記スライド型の位置決めを行い、中空成形品を成形することを特徴としている。

また、本発明の中空成形品の成形方法においては、前記位置決めを必要とする位置として、第１の位置決め位置～第３の位置決め位置を備え、この順に位置決めが行われるように設定したことを特徴としている。

すなわち、前記第１の位置決め位置で、一次成形を行い、前記第２の位置決め位置で、成膜を行い、前記第３の位置決め位置で、二次成形を行い、中空成形品を成形することを特徴としている。

また、本発明の中空成形品の成形方法においては、前記第一の金型は固定型であり、前記第二の金型は型開きの際前記固定型から離れる方向に駆動する可動型上に設けられているスライド型であることを特徴としている。

また、本発明の中空成形品の成形方法においては、前記第一の金型は前記可動型であり、前記第二の金型は前記固定型上に設けられているスライド型であることを特徴としている。

また、本発明の中空成形品の成形方法においては、前記スライド型が設けら

れている固定型および／または可動型との対向面および前記スライド型にはガイドポストおよびガイド穴が形成され、

前記駆動制御機構は、サーボモータを有し、予め設定された送り量をサーボモータを回転させることによって、前記一次成形、成膜および二次成形における前記スライド型の位置決めを行ない、

型閉時、ガイドポストがガイド穴によって案内される前に前記サーボモータへの給電を停止して前記スライド型の位置の補正を行ない、中空成形品を成形することを特徴としている。

また、本発明の中空成形品の成形方法においては、前記スライド型に取り付けられたスケールの位置を、前記スライド型が設けられている前記固定型および／または可動型に取り付けられたエンコーダによって検出する。

そして、このエンコーダにより出力された信号を前記サーボモータにフィードバックするようにしたことを特徴としている。

本発明によれば、成形工程での位置決めを必要とする３箇所以上の複数の位置で、正確にスライド型を位置決めすることが可能となる中空成形品を成形する金型装置および中空成形品の成形方法を実現することができる。

図面の簡単な説明

図１Ａ及び図１Ｂは、本発明の実施例における中空成形品成形用の金型による一次成形工程を説明する図。

図２Ａ及び図２Ｂは、本発明の実施例における中空成形品成形用の金型による成膜工程を説明する図。

図３Ａ及び図３Ｂは、本発明の実施例における中空成形品成形用の金型による二次成形工程を説明する図。

図４は、本発明の成形用金型を用いて成形された成形品の一例を示す図。

図５は、ガイドポストを説明する図。

図６Ａ及び図６Ｂは、従来例である特公平０２－０３８３７７号におけるダイスライドインジェクションでの中空成形品の成形方法を説明する図。

発明を実施するための最良の形態

本発明を実施するための最良の形態を、以下の実施例により説明する。

実施例

以下、本発明の実施例における中空成形品の成形用金型を用いた中空成形品の成形方法について説明する。

図１Ａ及び図１Ｂに、本実施例における中空成形品成形用の金型による一次成形工程を説明する図を示す。

図２Ａ及び図２Ｂに、本実施例における中空成形品成形用の金型による成膜工程を説明する図を示す。

図３Ａ及び図３Ｂに、本実施例における中空成形品成形用の金型による二次成形工程を説明する図を示す。

これらの各図において、図１Ａ、図２Ａ及び図３Ａは、固定型を取り外した状態の金型左側面から見た概略図であり、図１Ｂ、図２Ｂ及び図３Ｂは、金型の上方から見た概略図である。各図左側（成膜装置４側）から金型を操作するように構成されている。

図１Ａ及び図１Ｂにおいて、１は第一の金型であり型開きの時、その位置が固定されて動かない固定型である。２は型開きの時前記固定型から離れる方向に可動する可動型である。３は成形品の分割体を形成する為の成形部を備えた第二の金型であり、後述するスライド機構により、固定型１に対してスライドするスライド型である。

可動型２は、本実施例においては第二の金型であるスライド型３とともに型開閉機構（不図示）によって、固定型に対して右方向（紙面下方向）へ型開するようになっている。

固定型１には、成膜装置４、固定型本体成形部５、固定型レンズ成形部６が、直線状に等間隔に設けられている。さらに、これらは射出成形機に連結され、固定型本体成形部５及び固定型レンズ成形部６に樹脂を供給するスプルー５０が設けられている。

本実施例では、可動型２には、スライド型３が設けられており、このスライド型３をスライドさせるための駆動機構が構成されている。

スライド型３は、固定型１の固定型本体成形部５に対応するスライド型本体成形部１０と、固定型レンズ成形部６に対応するスライド型レンズ成形部１１からなる。スライド型レンズ成形部１１は、固定型と一対になってレンズ部を成形するキャビティ４９を有している。また、スライド型本体成形部１０は、固定型と一対になって本体部を成形するキャビティ４１を有している。

本実施例においては、可動型２にスライド型を設けるように構成したが、固定型１の方にスライド型を設けるようにしてもよい。その場合は、第一の金型は可動型であり、第二の金型は固定型上に設けられているスライド型となる。また両方にスライド型を設けるようにしてもよい。

前記駆動機構は、サーボモータ９の回転によってボールネジ７が回転する。ボールネジの回転量はエンコーダ（不図示）によって検出されその信号は制御装置（不図示）へ入力される。ボールネジ７にはスライダー８が螺合しておりスライダー８はスライド型３に固定されている。

従って、ボールネジ７の回転によりスライド型３を移動することができる。本実施例では、ボールネジの回転で送り量を測定している。予め制御装置に入力しておいた送り量と、エンコーダによって検出されたボールネジの回転量との偏差によってスライド型の位置決めを行なう。

しかし、ボールネジは熱による影響を受け易く、熱によりその長さが変化してしまう。そのため、予め設定しておいた送り量に対応する位置と、実際位置決めされる位置が常に変化してしまう。

成形時、固定型の成形部とスライド型の成形部の位置が少しでもずれた状態で位置決めされると射出成形品のバリ、肉厚不良等の成形不良の要因となってしまう。

また、蒸着時においても位置ずれが起こると蒸着位置がずれ、不良の要因となってしまう。これを防ぐために本実施例においては、送り量の補正を行なっている。この補正方法について次に述べる。

スライド型および固定型のパーティングライン上には、スライド型位置決めのためのガイドポスト５２およびガイド穴５１（図５）を備えている。ガイド穴５１は挿入口がテーパ状になっており多少位置がずれてガイドポスト５２が挿入されてもスムーズにガイド穴５１に嵌合されるようになっている。完全に挿入された時、ガイド穴５１のテーパ部と嵌合されるようにガイドポスト５２にもテーパ部が設けられている。

本実施例においては、スライド型にガイド穴５１が４箇所あけられ、位置決めするべき固定型の対向面にガイド穴５１に対向する位置にガイドポスト５２が１０箇所設けられている。スライド型にガイドポストを取り付け、固定型にガイド穴を設けるようにしてもよい。

ガイドポスト５２がガイド穴５１によって案内される前に、型開閉装置から給電制御装置に信号が送られる。その信号によって給電制御装置はサーボモータへの給電を停止するための信号を出力し、サーボモータのロックが解かれ、スライド型は可動自在となった状態でガイドポスト５２がガイド穴５１へ挿入される。

型開閉装置から給電制御装置に信号を送信するタイミングは、型閉の衝撃によるスライド型の振動を極力押えるため、ガイドポストの先端部がガイド穴に挿入される直前であったほうがよい。このガイドポストによる位置決めによって固定型とスライド型の位置が正確に位置決めされる。サーボモータへの給電が停止されているため、この位置が予め制御装置に入力しておいた送り量に対

応する位置として補正されることになる。

型開時には、型開閉装置により型開終了時に給電制御装置に信号が送られ、その信号によって給電制御装置はサーボモータへの給電を開始するための信号を出力しサーボモータへの給電が開始される。

本実施例においては型開終了時に給電制御装置に信号を送るように設定されているが、型開開始時に信号を送るように設定しても良い。

スライド型3の位置決めは、スライド型に取り付けたスケール１３の位置を、可動型２に断熱板（不図示）を介して取り付けたリニアエンコーダ１２によって検出することによって行なってもよい。

すなわち、このリニアエンコーダ１２に検出された結果に基づいて検出信号が出力され、この信号をサーボモータ９へフィードバックすることによって行う。また、リニアエンコーダ１２と可動型２の間には熱対策として断熱板を設けてもよく、これにより熱による影響を防ぐことができる。

図４に、本発明の成形用金型によって成形される中空成形品の一例を示す。図４において、本実施例の中空成形品は、その内面が成膜されている本体部３１と、レンズ部３２とから構成され、突合せ面３５、３６が互いに突き合わされ、この突き合わせ部の周囲には、溝３３による空間が形成される。この空間に射出成形機から射出された溶融樹脂がスプルーを介して充填される。そして、その空間部の樹脂によって、本体部、レンズ部が互いに溶着されることによって中空成形品が成形される。

つぎに、中空成形品の成形方法について説明する。

まず、一次成形工程について説明する。

サーボモータ９を駆動し、ボールネジ７によって一次成形工程の成形部である金型中央部にスライド型３を位置決めする。

この位置決めは、前述したように予め制御装置に入力しておいた送り量と、エンコーダによって検出されたボールネジの回転量との偏差によって第１の位

置決め位置である一次成形工程のポジションに位置決めされる。

そして、型開閉装置により可動型２を固定型１側に移動させて固定型１にスライド型３を型合わせする。この時、ガイドポスト５２がガイド穴５１へ挿入される直前に、型開閉装置から給電制御装置に信号が送られる。その信号によって給電制御装置はサーボモータへの給電を停止するための信号を出力し、サーボモータのロックが解かれ、スライド型は可動自在となった状態でガイドポスト５２がガイド穴５１へ挿入される。

これによって固定型とスライド型の位置が正確に位置決めされる。サーボモータへの給電が停止されているため、この位置が予め制御装置に入力しておいた送り量に対応する位置として補正される。

このようにして高精度に型合わせされた後、型締めする。　図１Ａ及び図１Ｂはこの状態を示し、固定型１とスライド型３の間にはキャビティ４１、４９が形成される。

この状態において、固定型１に取り付けられた射出成形機から溶融樹脂を射出する。溶融樹脂は固定型のスプルー５０を通ってキャビティ４１、４９に充填される。このようにして、成形品の分割体である本体部３１、レンズ部３２がそれぞれ形成される（図４参照）。

型開閉装置により可動型２を紙面下方向へ移動させることによってスライド型３と固定型１を離して型開きする。これにより本体部３１はスライド型３に残り、固定型１より離型される。一方、レンズ部３２の方は固定型１内に残り、スライド型３より離型される。

型開終了時に給電制御装置に信号が送られ、その信号によって給電制御装置はサーボモータへの給電を開始するための信号を出力しサーボモータへの給電が開始される。

つぎに、成膜工程について説明する。

サーボモータ９を駆動し、ボールネジ７によって成膜工程の成形部である金

型手前部（紙面左側）にスライド型３を位置決めする。この位置決めは、予め制御装置に入力しておいた送り量と、エンコーダによって検出されたボールネジの回転量との偏差によって第２の位置決め位置である成膜工程のポジションに高精度に位置決めされるように構成されている。

そして、型開閉装置により可動型２を固定型１側に移動させて成膜装置内にスライド型本体成形部を設置する。この時、ガイドポスト５２がガイド穴５１へ挿入される直前に、型開閉装置から給電制御装置に信号が送られる。

その信号によって給電制御装置はサーボモータへの給電を停止するための信号を出力し、サーボモータのロックが解かれ、スライド型は可動自在となった状態でガイドポスト５２がガイド穴５１へ挿入される。

これによって固定型とスライド型の位置が正確に位置決めされる。サーボモータへの給電が停止されているため、この位置が予め制御装置に入力しておいた送り量に対応する位置として補正される。　図２Ａ及び図２Ｂはこの状態を示す。スライド型３に残った本体部３１が成膜装置内にセットされる。

本実施例において、成膜装置は通常使われている成膜装置を使用しているため詳細な説明は省略するが、概ねつぎのようにして成膜される。

成膜に際しては、成膜装置内を真空ポンプ（不図示）によって真空にし、ターゲットの表面に高エネルギー粒子を衝突させターゲットの原子を放出させ、本体部３１の内面に膜をつけるスパッタリング法を用いて本体部内面に成膜する。

型開閉装置により可動型２を紙面下方向へ移動させることによってスライド型３と成膜装置を離して型開きする。型開終了時に給電制御装置に信号が送られ、その信号によって給電制御装置はサーボモータへの給電を開始するための信号を出力しサーボモータへの給電が開始される。

つぎに、二次成形工程について説明する。

サーボモータ９を駆動し、ボールネジ７によって２次成形工程の成形部であ

る金型奥部（紙面右側）にスライド型３を位置決めする。この位置決めは、予め制御装置に入力しておいた送り量と、エンコーダによって検出されたボールネジの回転量との偏差によって第３の位置決め位置である２次成形工程のポジションに高精度に位置決めされるように構成されている。そして、型開閉装置により可動型２を固定型１側に移動させて固定型１にスライド型３を型合わせする。

この時、ガイドポスト５２がガイド穴５１へ挿入される直前に、型開閉装置から給電制御装置に信号が送られる。その信号によって給電制御装置はサーボモータへの給電を停止するための信号を出力し、サーボモータのロックが解かれ、スライド型は可動自在となった状態でガイドポスト５２がガイド穴５１へ挿入される。

これによって固定型とスライド型の位置が正確に位置決めされる。サーボモータへの給電が停止されているため、この位置が予め制御装置に入力しておいた送り量に対応する位置として補正される。

このように高精度に型合わせされた後、型締めする。この状態を図３Ａ、図３Ｂに示す。

スライド型３上の成膜された本体部３１と、固定型１に残されたレンズ部３２の突合せ面３５、３６が互いに突き合わされる。この突き合わせ部の周囲には、溝３３による空間が形成される。この空間に射出成形機から射出された溶融樹脂がスプルーを介して充填される。

そして、その空間部の樹脂によって、本体部、レンズ部が互いに溶着される。空間部に充填された樹脂の冷却固化後、再び型開閉装置によって固定型１と可動型２の型開きをすることによって、スライド型３と固定型１が離間される。そして、本体部３１、レンズ部３２が突き合わせ溶着され、一つの中空成形品として完成される。

型開閉装置により可動型２を紙面下方向へ移動させることによってスライド

型３と固定型１を離して型開きする。これにより中空成形品が取り出される。

このようにして、中空成形品を取り外した後、型開終了時に給電制御装置に信号が送られ、その信号によって給電制御装置はサーボモータへの給電を開始するための信号を出力しサーボモータへの給電が開始される。

再びサーボモータ９を駆動し、ボールネジ７によって一次成形工程のポジションである金型中央部にスライド型３を位置決めし、再び次の成形品の成形工程へと移行する。

本実施例によれば、サーボモータとボールネジを使用することによって、スピードの制御ができることから、低振動、低騒音のもとで、スムーズな動き出しや停止が可能となる。

また、ガイドポストを用いて型合せする際、サーボモータの給電を停止することで予め設定された送り量に対応する位置を補正することができるため、一連の成形工程を繰り返すことにより、中空成形品を連続的に成形することができる。しかも、その成形工程の自動化も容易であり、中空成形品の量産化が可能となる。

この出願は２００５年９月２２日に出願された日本国特許出願番号第２００５－２７６４２８号及び２００６年９月４日に出願された日本国特許出願番号第２００６－２３８４５５号からの優先権を主張するものであり、その内容を引用してこの出願の一部とするものである。

請求の範囲

1． 成形品の分割体を成形する為の成形部を有する第一の金型と、同じく成形品の分割体を成形する為の成形部を有する第二の金型により、前記各々の成形部で成形品の分割体を成形した後、前記第一の金型および／または第二の金型をスライドさせて前記分割体の突き合せ面を突き合せて、前記突き合わせ面に樹脂を注入することによって中空成形品を成形する金型装置であって、

前記スライドさせる前記第一の金型および／または第二の金型であるスライド型を駆動すると共に該スライド型の位置を制御する駆動制御機構を有し、

前記駆動制御機構は、前記中空成形品の成形での該スライド型の位置決めを必要とする3箇所以上の複数の位置で、該スライド型の位置決めが可能に構成されていることを特徴とする金型装置。

2． 前記駆動制御機構は、前記スライド型に固定されたスライダーと、該スライダー移動させるボールネジと、該ボールネジを回転駆動するサーボモータと、該サーボモータの駆動を制御する手段と、を備えていることを特徴とする請求項1に記載の金型装置。

3． 前記第一の金型は固定型であり、前記第二の金型は型開きの際前記固定型から離れる方向に型開閉装置によって駆動する可動型上に設けられているスライド型であることを特徴とする請求項1に記載の金型装置。

4． 前記第一の金型は前記可動型であり、前記第二の金型は前記固定型上に設けられているスライド型であることを特徴とする請求項1に記載の金型装置。

5． 前記固定型および／または可動型において、スライド型が設けられている固定型および／または可動型との対向面に、前記スライド型の位置決めとなるガイドポストが形成されていることを特徴とする請求項1に記載の金型装置。

6． 前記サーボモータの駆動を制御する手段は、前記可動型を駆動する型

開閉装置からの信号によって前記サーボモータへの給電を制御する給電制御装置を備えることを特徴とする請求項２に記載の金型装置。

７．　前記サーボモータの駆動を制御する手段は、前記スライド型に取り付けられたスケールと、該スライド型が設けられている前記固定型および／または可動型に取り付けられたエンコーダを備え、前記スライド型に取り付けられたスケールの位置を前記エンコーダにより検出し、該検出による信号を前記サーボモータにフィードバックすることにより、前記スライド型の位置決めをすることを特徴とする請求項２に記載の金型装置。

８．　前記エンコーダは、断熱材を介して、前記スライド型が設けられている前記固定　型および／または可動型に取り付けられていることを特徴とする請求項７に記載の金型装置。

９．　成形品の分割体を成形する為の成形部を有する第一の金型と、同じく成形品の分割体を成形する為の成形部を有する第二の金型により、前記各々の成形部で成形品の分割体を成形した後、前記第一の金型および／または第二の金型をスライドさせて前記分割体の突き合せ面を突き合せて、前記突き合わせ面に樹脂を注入することによって中空成形品を成形する成形方法であって、

前記スライドさせる前記第一の金型および／または第二の金型であるスライド型を駆動すると共に該スライド型の位置を制御する駆動制御機構によって、前記中空成形品の成形での該スライド型の位置決めを必要とする３箇所以上の複数の位置で、前記スライド型の位置決めを行い、中空成形品を成形することを特徴とする中空成形品の成形方法。

１０．　前記位置決めを必要とする位置として、第１の位置決め位置～第３の位置決め位置を備え、この順に位置決めが行われるように設定され、前記第１の位置決め位置で一次成形を行い、前記第２の位置決め位置で成膜を行い、前記第３の位置決め位置で二次成形を行い、中空成形品を成形することを特徴とする請求項９に記載の中空成形品の成形方法。

１１．　前記第一の金型は固定型であり、前記第二の金型は型開きの際前記固定型から離れる方向に駆動する可動型上に設けられているスライド型であることを特徴とする請求項９に記載の中空成形品の成形方法。

１２．　前記第一の金型は前記可動型であり、前記第二の金型は前記固定型上に設けられているスライド型であることを特徴とする請求項９に記載の中空成形品の成形方法。

１３．　前記スライド型が設けられている固定型および／または可動型との対向面および前記スライド型にはガイドポストおよびガイド穴が形成され、

前記駆動制御機構は、サーボモータを有し、予め設定された送り量をサーボモータを回転させることによって、前記一次成形、成膜および二次成形における前記スライド型の位置決めを行ない、

型閉時、ガイドポストがガイド穴によって案内される前に前記サーボモータへの給電を停止して前記スライド型の位置の補正を行ない、中空成形品を成形することを特徴とする請求項１０に記載の中空成形品の成形方法。

１４．　前記スライド型に取り付けられたスケールの位置を、前記スライド型が設けられている前記固定型および／または可動型に取り付けられたエンコーダによって検出し、

前記エンコーダからの信号を、前記サーボモータにフィードバックすることによって前記スライド型を位置決めし、中空成形品を成形することを特徴とする請求項１３に記載の中空成形品の成形方法。

FIG. 1A

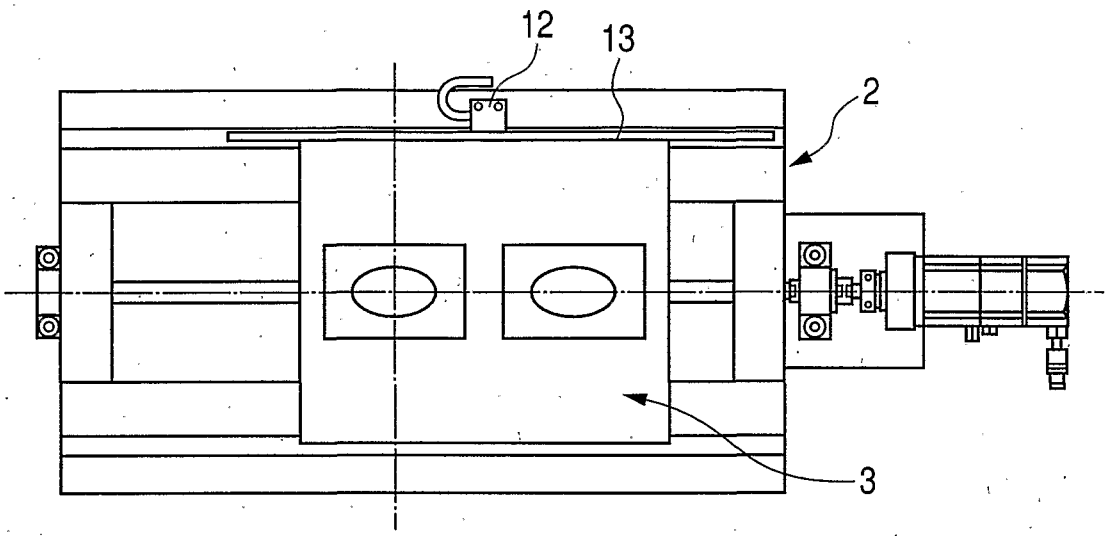


FIG. 1B

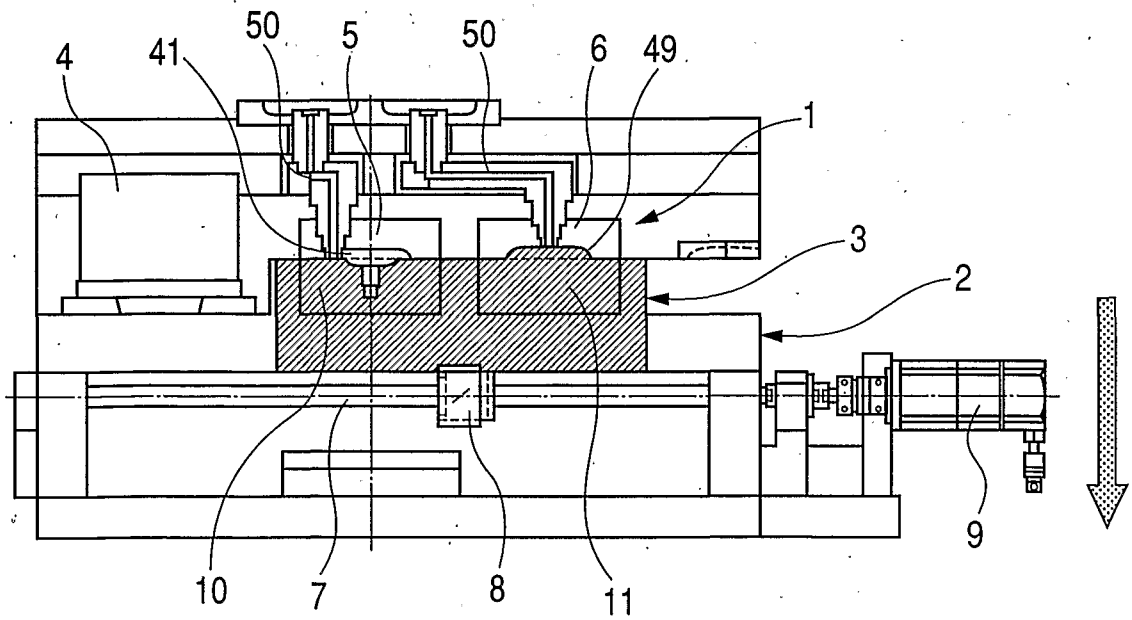


FIG. 2A

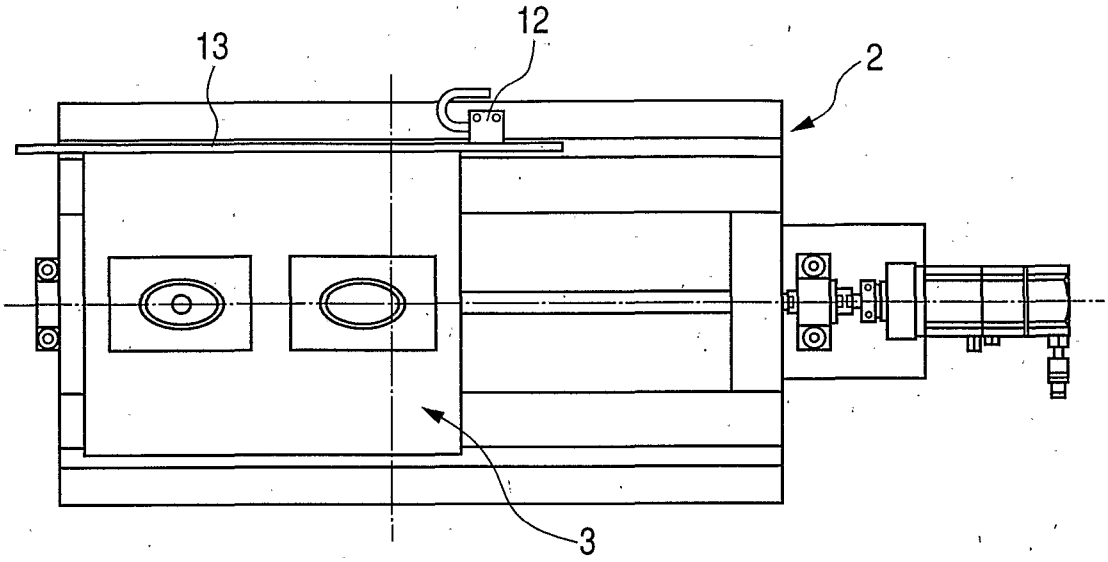


FIG. 2B

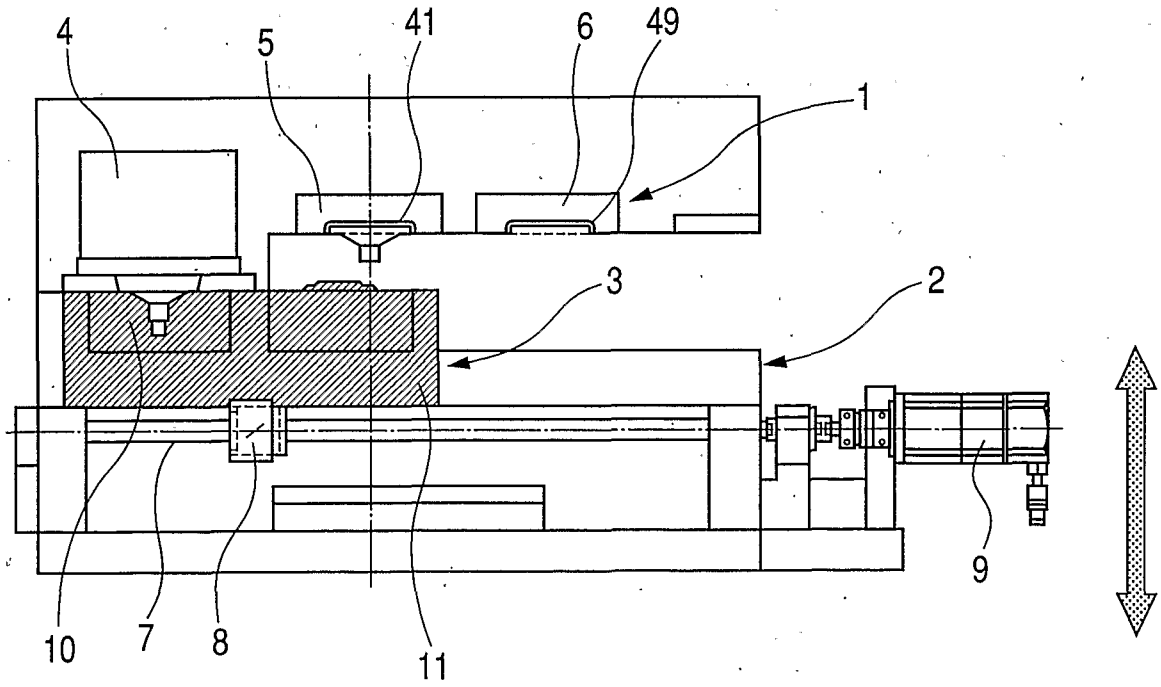


FIG. 3A

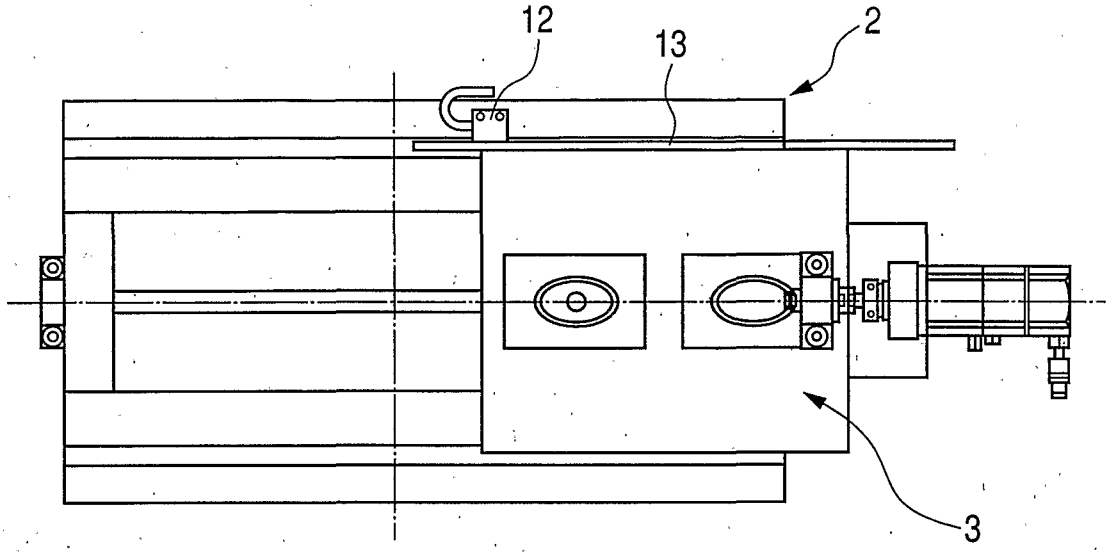


FIG. 3B

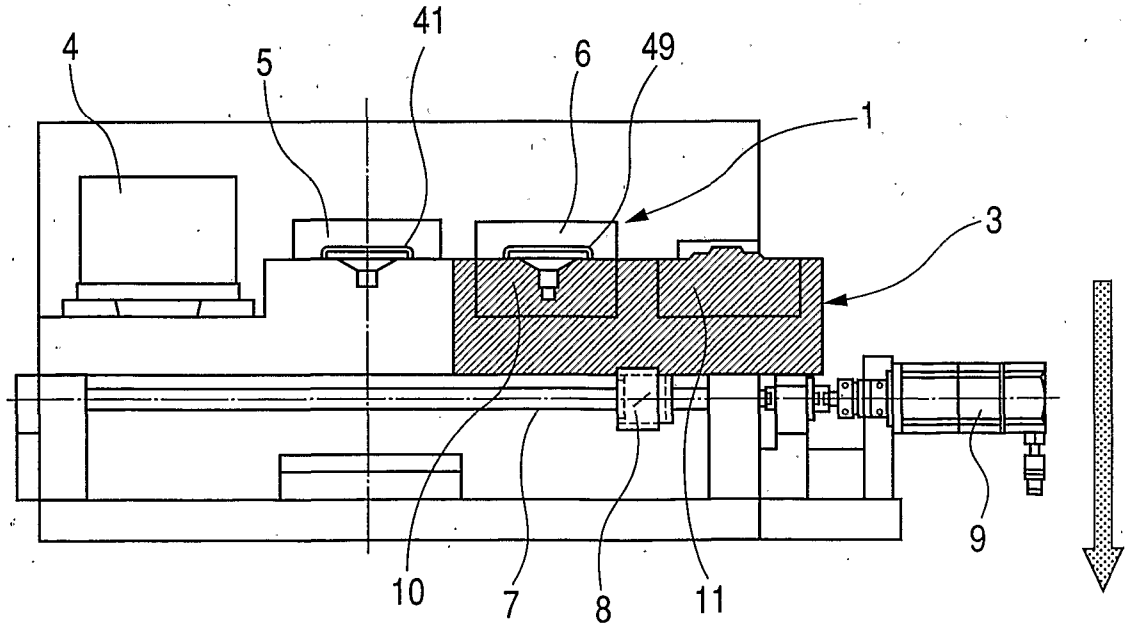


FIG. 4

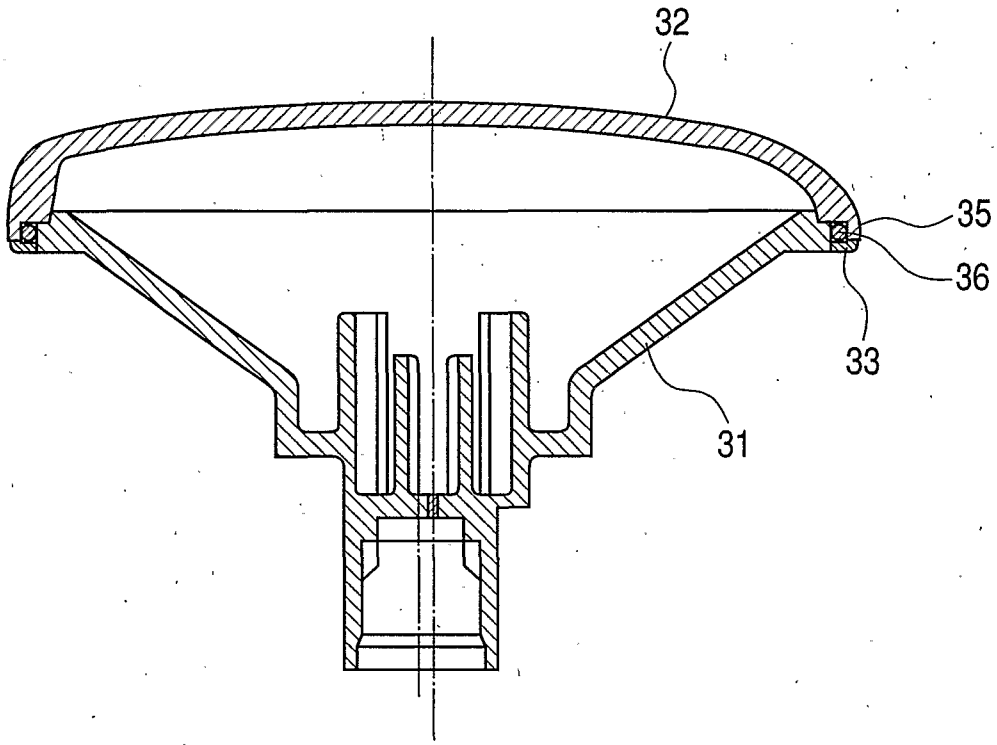


FIG. 5

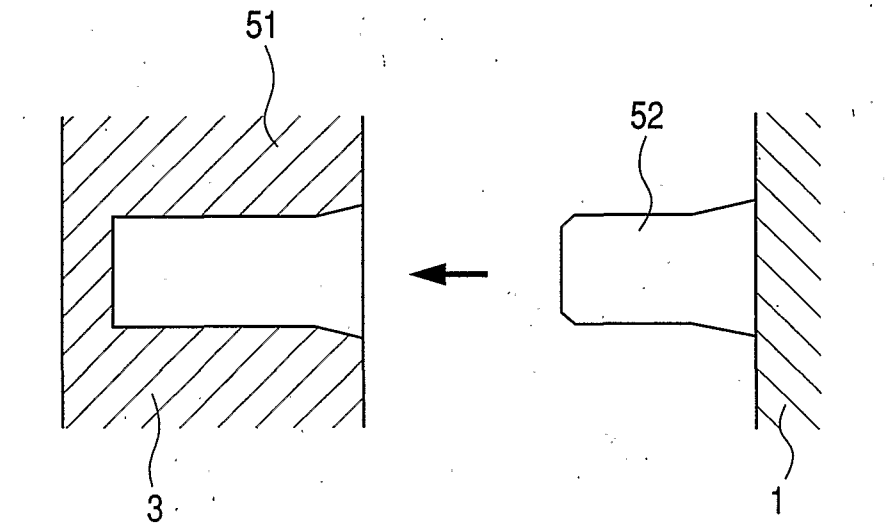


FIG. 6A

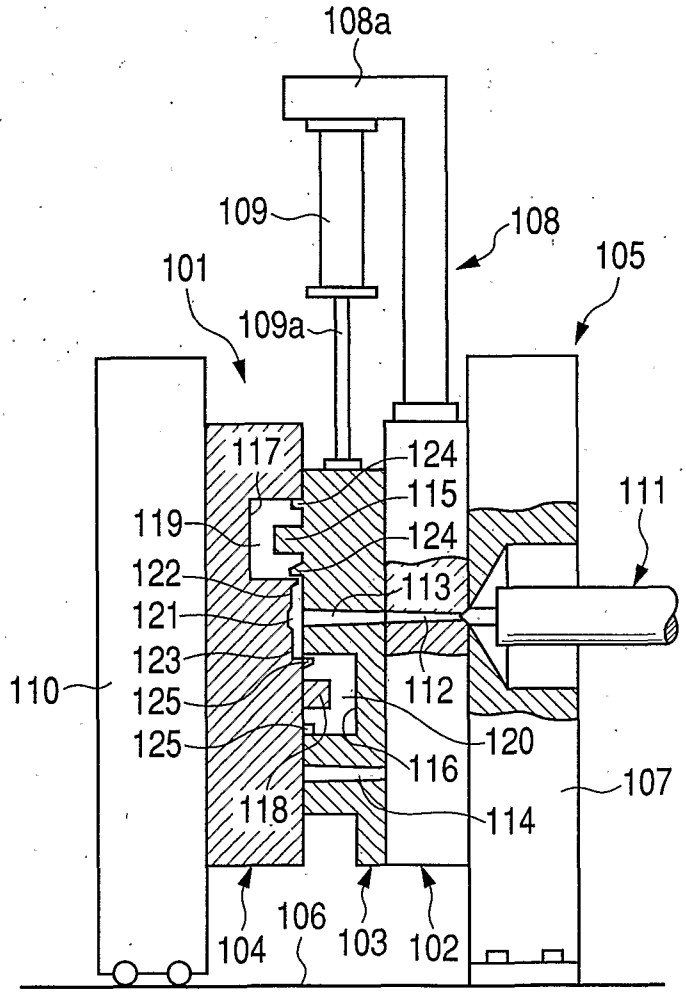
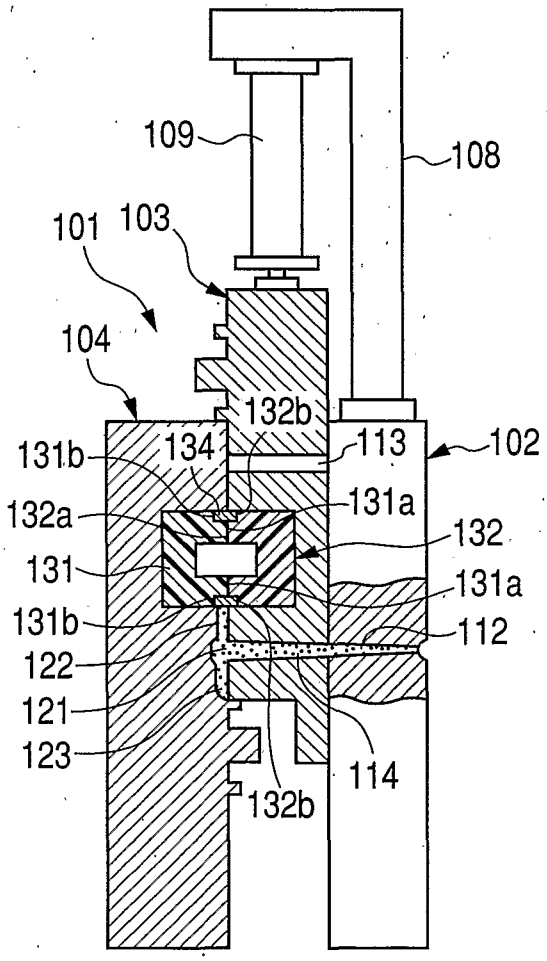

108a
109
108
105
101
109a
117
124
115
111
119
124
122
113
121
123
110
125
112
125
120
116
107
118
114
104
106
103
102

FIG. 6B


109
108
101
103
104
132b
131b
134
113
102
132a
131a
132
131
131a
131b
112
122
121
123
114
132b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/319214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B29C45/26(2006.01)i, *B29C45/10*(2006.01)i, *B29C45/16*(2006.01)i, *B29C45/33*(2006.01)i, *B29L22/00*(2006.01)n

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)
B29C33/00-33/76, B29C45/00-45/84

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

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 Y A	JP 2004-338328 A (Oshima Electric Works Co., Ltd.), 02 December, 2004 (02.12.04), Par. Nos. [0006] to [0015]; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1,9,10 2-5,11,12 6-8,13,14
Y A	JP 2004-223858 A (Honda Motor Co., Ltd.), 12 August, 2004 (12.08.04), Par. Nos. [0025] to [0037], [0082]; Fig. 3 & EP 1595676 A1 Par. Nos. [0068] to [0080], [0347]; Fig. 3 & WO 2004/058478 A1 & US 2006/0073226 A1 & CN 1726119 A	2 1,3-14

☒ 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	Date of mailing of the international search report
11 December, 2006 (11.12.06)	19 December, 2006 (19.12.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/319214

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2004-276530 A (Denso Corp.), 07 October, 2004 (07.10.04), Par. Nos. [0044] to [0095]; Figs. 1 to 12 (Family: none)	3,4,11,12 1,2,5-10,13, 14
Y A	JP 2002-248650 A (Canon Inc.), 03 September, 2002 (03.09.02), Par. No. [0024]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	5 1-4,6-14
A	JP 2002-79542 A (Oshima Electric Works Co., Ltd.), 19 March, 2002 (19.03.02), Par. Nos. [0005] to [0009]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-14
P,X P,A	JP 2006-240004 A (Oshima Electric Works Co., Ltd.), 14 September, 2006 (14.09.06), Par. Nos. [0006] to [0021]; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-3,6,9-11 4,5,7,8, 12-14

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３１９２１４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B29C45/26(2006.01)i, B29C45/10(2006.01)i, B29C45/16(2006.01)i, B29C45/33(2006.01)i, B29L22/00(2006.01)n

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

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

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００６年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X Y A	JP 2004-338328 A（株式会社大嶋電機製作所）2004.12.02, 段落【０００６】－【００１５】、図１－５　（ファミリーなし）	1, 9, 10 2 - 5, 11, 12 6 - 8, 13, 14
Y A	JP 2004-223858 A（本田技研工業株式会社）2004.08.12, 段落【００２５】－【００３７】、【００８２】、図３ & EP 1595676 A1, [0068] - [0080], [0347], FIG.3 & WO 2004/058478 A1 & US 2006/0073226 A1 & CN 1726119 A	2 1, 3 - 14

☑　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、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１１．１２．２００６	１９．１２．２００６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｆ　３３４１
有田　恭子
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４３０

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y A	JP 2004-276530 A（株式会社デンソー）2004.10.07，段落【００４４】－【００９５】、図１－１２　（ファミリーなし）	3，4，11，12 1，2，5－10，13，14
Y A	JP 2002-248650 A（キヤノン株式会社）2002.09.03，段落【００２４】、図１－４　　（ファミリーなし）	5 1－4，6－14
A	JP 2002-79542 A（株式会社大嶋電機製作所）2002.03.19，段落【０００５】－【０００９】、図１－４　　（ファミリーなし）	1－14
P，X P，A	JP 2006-240004 A（株式会社大嶋電機製作所）2006.09.14，段落【０００６】－【００２１】、図１－７　（ファミリーなし）	1－3，6，9－11 4，5，7，8，12－14