

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年9月28日 (28.09.2006)

PCT

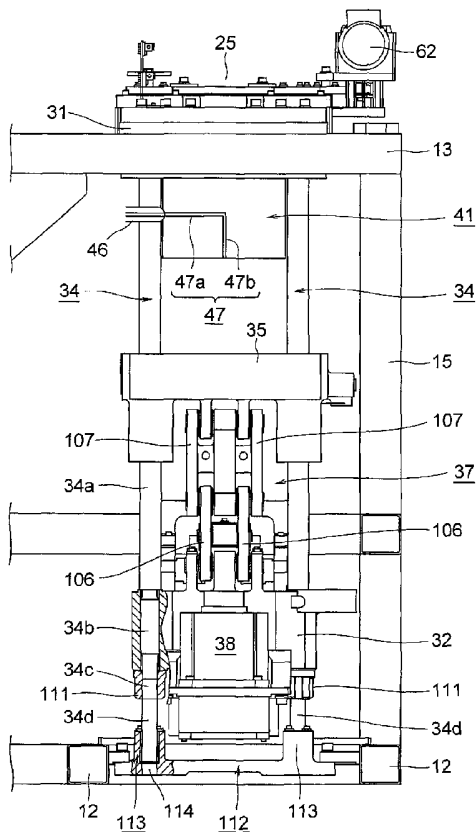
(10) 国際公開番号
WO 2006/101165 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 33/22 (2006.01) B29C 45/66 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/305816
- (22) 国際出願日: 2006年3月23日 (23.03.2006)
- (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2005-085193 2005年3月24日 (24.03.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友重機械工業株式会社 (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1418686 東京都品川区北品川五丁目9番11号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 下川辰彦 (SHIMOKAWA, Tatsuhiko) [JP/JP]; 〒2630001 千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地の1 住友重機械工業株式会社千葉製造所内 Chiba (JP).
- (74) 代理人: 川合誠 (KAWAI, Makoto); 〒1010053 東京都千代田区神田美土代町7番地10 大園ビル 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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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,

[続葉有]

(54) Title: VERTICAL MOLDING MACHINE AND MOLDING METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 堅型成形機及びその成形方法



(57) Abstract: A vertical molding machine manufacturable at low cost by simplifying a structure and a molding method for the molding machine. The molding machine comprises a frame, an upper platen (31) fixed to the frame and having a cope (41) installed thereon, a connection member disposed extendedly from the upper platen (31) downward, a lower base material held by the connection member under the upper platen (31), a lower platen (35) disposed so as to be advanced and retreated along the connection member and having a drag installed thereon, and a drive part for mold clamping advancing and retreating the lower platen (35) to move the drag close to and away from the cope (41), and closing, clamping, and opening a mold. The lower base material is moved downward by a mold clamping force generated by the drive part in mold clamping. Since the closing, clamping, and opening of the mold are performed by advancing and retreating the drag (35) to move the drag close to and away from the cope (41), an injection device must not be moved in the vertical direction.

[続葉有]

WO 2006/101165 A1



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:

機構を簡素化することができ、コストを低くすることができるようにする。フレームと、フレームに固定され、上金型(41)が取り付けられた上プラテン(31)と、上プラテン(31)から下方に向けて延在させて配設された連結部材と、上プラテン(31)より下方において、連結部材によって保持された下方基材と、連結部材に沿って進退自在に配設され、下金型が取り付けられた下プラテン(35)と、下プラテン(35)を進退させ、下金型を上金型(41)に対して接離させ、型閉じ、型締め及び型開きを行う型締用の駆動部とを有する。下方基材は、型締め時に駆動部によって発生させられる型締力により、下方に移動させられる。下プラテン(35)を進退させ、下金型を上金型(41)に対して接離させることによって、型閉じ、型締め及び型開きが行われるので、射出装置を上下方向に移動させる必要がなくなる。

明 細 書

豎型成形機及びその成形方法

技術分野

[0001] 本発明は、豎型成形機及びその成形方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、成形機、例えば、射出成形機においては、加熱シリンダ内において加熱され溶融させられた樹脂を、高圧で射出して金型装置のキャビティ空間に充填し、該キャビティ空間内において冷却して固化させた後、成形品を取り出すようになっている。

[0003] そして、豎型の射出成形機、すなわち、豎型成形機は、金型装置、型締装置及び射出装置を有し、前記金型装置は固定された下金型、及び上下方向に移動自在に配設された上金型を備え、型締装置は、固定された下プラテン、及び上下方向に移動自在に配設された上プラテン及び型締用モータを備え、該型締用モータを駆動し、上プラテンを進退させることによって型閉じ、型締め及び型開きを行う。その結果、型締めに伴い、下金型と上金型との間にキャビティ空間が形成される。

[0004] 一方、前記射出装置は、ホoppaから供給された樹脂を加熱して溶融させる前記加熱シリンダ、溶融させられた樹脂を射出する射出ノズル、計量用モータ、射出用モータ等を備え、前記加熱シリンダ内にスクリーが回転自在に、かつ、進退自在に配設される。そして、計量用モータを駆動し、前記スクリーを回転させながら後退させることによって、スクリーの前方に樹脂を溜め、射出用モータを駆動し、前記スクリーを前進させることによって、射出ノズルから樹脂を射出し、前記キャビティ空間に充填する(例えば、特許文献1参照。)

特許文献1:特開平8-103958号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、前記従来の豎型成形機においては、上プラテンの上下方向における移動に伴って射出装置を上下方向に移動させる必要があり、そのための機構が複雑になり、豎型成形機のコストが高くなってしまふ。

[0006] また、上プラテン上に射出装置を配設する必要があるので、堅型成形機が大型化してしまう。

[0007] 本発明は、前記従来の堅型成形機の問題点を解決して、機構を簡素化することができ、コストを低くすることができ、小型化することができる堅型成形機及びその成形方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] そのために、本発明の堅型成形機においては、フレームと、該フレームに固定され、上金型が取り付けられた上プラテンと、該上プラテンから下方に向けて延在させて配設された連結部材と、前記上プラテンより下方において、前記連結部材によって保持された下方基材と、前記連結部材に沿って進退自在に配設され、下金型が取り付けられた下プラテンと、該下プラテンを進退させ、下金型を上金型に対して接離させ、型閉じ、型締め及び型開きを行う型締用の駆動部とを有する。

[0009] そして、前記下方基材は、型締め時に駆動部によって発生させられる型締力により、下方に移動させられる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、堅型成形機においては、フレームと、該フレームに固定され、上金型が取り付けられた上プラテンと、該上プラテンから下方に向けて延在させて配設された連結部材と、前記上プラテンより下方において、前記連結部材によって保持された下方基材と、前記連結部材に沿って進退自在に配設され、下金型が取り付けられた下プラテンと、該下プラテンを進退させ、下金型を上金型に対して接離させ、型閉じ、型締め及び型開きを行う型締用の駆動部とを有する。

[0011] そして、前記下方基材は、型締め時に駆動部によって発生させられる型締力により、下方に移動させられる。

[0012] この場合、下プラテンを進退させ、下金型を上金型に対して接離させることによって、型閉じ、型締め及び型開きが行われるので、射出装置を上下方向に移動させる必要がなくなる。したがって、堅型成形機の機構を簡素化することができ、堅型成形機のコストを低くすることができる。

[0013] また、上プラテン上に射出装置を配設する必要がなくなるので、堅型成形機を小型

化することができる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]本発明の実施の形態における堅型成形機の要部を示す背面図である。
[図2]本発明の実施の形態における堅型成形機の平面図である。
[図3]本発明の実施の形態における堅型成形機の正面図である。
[図4]本発明の実施の形態における堅型成形機の側面図である。
[図5]本発明の実施の形態における堅型成形機の要部を示す側面図である。
[図6]本発明の実施の形態における堅型成形機の要部を示す平面図である。
[図7]本発明の実施の形態における伝動機構を示す拡大図である。

符号の説明

- [0015] 11 フレーム
21 射出装置
22 金型装置
23 型締装置
31 上プラテン
32 トグルサポート
34 タイバー
35 下プラテン
38 型締用モータ
41 上金型
43 下金型

発明を実施するための最良の形態

- [0016] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。この場合、成形機としての射出成形機のうちの堅型成形機について説明する。
- [0017] 図1は本発明の実施の形態における堅型成形機の要部を示す背面図、図2は本発明の実施の形態における堅型成形機の平面図、図3は本発明の実施の形態における堅型成形機の正面図、図4は本発明の実施の形態における堅型成形機の側面図、図5は本発明の実施の形態における堅型成形機の要部を示す側面図、図6は本発

明の実施の形態における堅型成

形機の要部を示す平面図、図7は本発明の実施の形態における伝動機構を示す拡大図である。

- [0018] 図において、11は堅型成形機を搭載するためのフレームであり、該フレーム11は、ベース12、該ベース12と所定の距離を置いて配設され、矩形の形状を有する第1の上部材としての上枠13、該上枠13より低い位置に、上枠13と隣接させて配設され、矩形の形状を有する第2の上部材としての載置板14、前記ベース12と上枠13との間に垂直方向に配設され、上枠13を支持する複数の第1の支柱15、及び前記ベース12と載置板14との間に垂直方向に配設され、載置板14を支持する複数の第2の支柱16を備える。
- [0019] 前記フレーム11には、射出装置21、該射出装置21の前方に配設された金型装置22、型締装置23、前記射出装置21を進退自在に支持する可塑化移動装置24、型厚調整装置25等が搭載される。そして、前記型締装置23は、上枠13に取り付けられ、フレーム11に対して固定された固定部材としての、かつ、固定プラテンとしての上プラテン31、該上プラテン31より下方に配設された下方基材としてのトグルサポート32、前記上プラテン31から下方に向けて延在させて配設され、前記上プラテン31とトグルサポート32とを連結し、かつ、トグルサポート32を懸垂する複数の連結部材としてのタイバー34、該タイバー34に沿って上下方向に移動自在に配設された可動部材としての、かつ、可動プラテンとしての下プラテン35、前記トグルサポート32と下プラテン35との間に配設されたトグル機構37、型締用の駆動部としての型締用モータ38、該型締用モータ38を駆動することによって発生させられた回転をトグル機構37に伝達するプリー・ベルト式の回転伝達系(駆動要素としての駆動プリー、従動要素としての従動プリー39a、及び駆動プリーと従動プリー39aとの間に張設された伝動部材としてのタイミングベルト39bから成る。)39、該回転伝達系39と連結されたボールねじ101、該ボールねじ101と連結され、ボールねじ101の回転に伴って進退させられるクロスヘッド102等を備える。
- [0020] 前記ボールねじ101は、回転運動を直進運動に変換する運動方向変換部として機能し、そのために、回転伝達系39と連結され、トグルサポート32に対して回転自在に

配設された第1の変換要素としてのボールねじ軸125、及びクロスヘッド102に取り付けられ、前記ボールねじ軸125と螺合させられる第2の変換要素としてのボールナット126を備える。また、トグルサポート32にガイドロッド121が上方に向けて、かつ、クロスヘッド102を貫通して延在させられる。したがって、ボールねじ軸125が回転すると、ボールナット126が進退させられ、クロスヘッド102がガイドロッド121に沿って進退させられる。

[0021] そして、前記上プラテン31に、第1の金型としての、かつ、固定金型としての上金型41が取り付けられ、前記下プラテン35に、前記上金型41と対向させて、第2の金型としての、かつ、可動金型としての下金型43が取り付けられ、上金型41及び下金型43によって前記金型装置22が構成される。なお、前記上金型41にはホットランナ47が配設され、該ホットランナ47は、ホットランナ構造を有し、上金型41の側面に開口して水平に延びる第1のランナ部47a、及び該第1のランナ部47aの先端から下方に向けて延び、キャビティ空間に開口する第2のランナ部47bを備える。そのために、ホットランナ47内に「L」字状のアダプタが配設される。この場合、上金型41から成形材料としての樹脂をパージすることができるので、パージを行う際に射出装置21を後退させる必要がなくなる。したがって、パージのための作業を簡素化することができる。

[0022] ところで、本実施の形態においては、上プラテン31が上枠13に取り付けられ、各タイバー34は、上端が上プラテン31に固定され、下方に延び、下方においてトグルサポート32、下プラテン35及びトグル機構37を垂下させて保持する。そのために、前記各タイバー34は、上端において型厚調整部材としての調整ナット61と螺合させられる図示されない第1のねじ部、該第1のねじ部に隣接して下方に延び、下プラテン35が摺動させられる第1のロッド部としての摺動部34a、該摺動部34aに隣接して下方に延び、トグルサポート32を貫通する第2のロッド部としての保持部34b、該保持部34bに隣接して下方に延び、ナット111と螺合させられる第2のねじ部34c、及び該第2のねじ部34cに隣接して下方に延びる被振止部34dを備える。前記保持部34bは摺動部34aより径が小さく、前記第2のねじ部34c及び被振止部34dは保持部34bより径が小さくされる。前記トグルサポート32の上端を、摺動部34aと保持部34bとの間

の段差に当て、ナット111と第2のねじ部34cとを螺合させることによって、トグルサポート32をタイバー34の下端の近傍に固定することができる。

- [0023] 前記トグル機構37は、クロスヘッド102に対して揺動自在に支持されたトグルレバー105、トグルサポート32に対して揺動自在に支持されたトグルレバー106、及び下プラテン35に対して揺動自在に支持されたトグルアーム107を備え、トグルレバー105、106間、及びトグルレバー106とトグルアーム107との間がそれぞれリンク結合される。
- [0024] 前記型締用モータ38を駆動してクロスヘッド102をトグルサポート32と下プラテン35との間で進退させると、前記トグル機構37が屈伸させられ、下プラテン35がタイバー34に沿って進退させられる。その結果、下金型43を上金型41に対して接離させて、型閉じ、型締め及び型開きを行うことができる。なお、型締め時に型締用モータ38によって発生させられる型締力により、タイバー34が伸び、それに伴って、前記トグルサポート32は下方に移動させられる。
- [0025] また、前記射出装置21は、シリンダ部材としての加熱シリンダ45、該加熱シリンダ45内において、回転自在に、かつ、進退自在に配設された射出部材としての図示されないスクリュー、前記加熱シリンダ45の前端に取り付けられた射出ノズル46、前記加熱シリンダ45の後端の近傍に配設された図示されないホッパ、前記スクリューの後端に突出させて形成された図示されないスクリュー軸、進退自在に配設され、前記スクリューを回転自在に支持する加圧部材としてのプレッシャプレート51、該プレッシャプレート51に取り付けられ、プーリ・ベルト式の回転伝達系(駆動要素としての駆動プーリ、従動要素としての従動プーリ、及び駆動プーリと従動プーリとの間に張設された伝動部材としてのタイミングベルトから成る。)52を介してスクリュー軸と連結された計量用の駆動部としての計量用モータ54、前記可塑化移動装置24のフレーム50に取り付けられ、プレッシャプレート51と連結された射出用の駆動部としての一对の射出用シリンダ56等を備える。該各射出用シリンダ56は、シリンダ部57、及び該シリンダ部57から後方に向けて延びるピストン58を備え、各ピストン58の先端がプレッシャプレート51と連結される。
- [0026] そして、前記型厚調整装置25は、各タイバー34の上端に形成された第1のねじ部

と螺合させられる調整ナット61、型厚調整用の駆動部としての型厚モータ62、該型厚モータ62を駆動することによって発生させられた回転を各調整ナット61に伝達する伝動部材としてのギヤ機構130等を備え、トグルサポート32を上プラテン31に対して進退させて型厚調整を行う。そのために、前記ギヤ機構130は、各調整ナット61の外周に配設された小径ギヤ131、該各小径ギヤ131と噛合させられる大径ギヤ132、及び該大径ギヤ132と噛合させられる駆動ギヤ133から成り、型厚モータ62を駆動することによって発生させられた回転は、駆動ギヤ133から大径ギヤ132に伝達され、更に各小径ギヤ131に伝達されて各調整ナット61を同じ回転角度だけ回転させる。前記各調整ナット61は第1のねじ部と螺合させられているので、各調整ナット61の回転角度に対応する量だけ調整ナット61がタイバー34の軸方向に移動する。その結果、トグルサポート32を上プラテン31に対して進退させることができる。

[0027] ところで、前記トグルサポート32、下プラテン35及びトグル機構37は各上プラテン31の下方において垂下させて保持されるので、タイバー34の下端の位置が安定しないと、型閉じ、型締め及び型開きを円滑に行うことができない。そこで、前記ベース12に振止部材112が取り付けられ、該振止部材112における各タイバー34と対応する箇所、上方に向けて突出させて振止部113が形成される。該振止部113には、被振止部34dを摺動自在に収容することができるように摺動穴114が形成され、前記被振止部34dの下端が摺動穴114内に嵌入される。したがって、タイバー34は、上端が上プラテン31を介して上枠13に固定され、下端が振止部113に嵌入されて保持されるので、上枠13とベース12との間に安定させて延在させることができる。その結果、各タイバー34に沿って下プラテン35を安定させて進退させることができるので、型閉じ、型締め及び型開きを円滑に行うことができる。なお、被振止部34d及び振止部113によって振止装置が構成される。

[0028] また、型締装置23の駆動機構である回転伝達系39、該回転伝達系39と連結されるボールねじ101等の保守を行う場合、前記型厚モータ62を駆動してトグルサポート32を移動させ、前記回転伝達系39、ボールねじ101等に容易にアクセスすることができる。

- [0029] 次に、型成形機の動作について説明する。
- [0030] 前記構成の射出装置21において、計量工程時に、計量用モータ54を駆動し、回転伝達系52を介してスクリー軸に回転を伝達し、スクリーを回転させると、ホップから供給された樹脂は、加熱シリンダ45内において加熱されて熔融させられ、前方に移動して、スクリーの前方に溜められる。これに伴って、スクリーは、所定の位置まで後退させられる。
- [0031] 次に、前記型締用モータ38を駆動すると、該型締用モータ38の回転は、回転伝達系39を介してボールねじ軸125に伝達され、ボールナット126が進退させられ、クロスヘッド102も進退させられる。そして、該クロスヘッド102の前進に伴って、トグル機構37が伸展させられ、下プラテン35が前進させられて型閉じが行われ、上金型41に下金型43が当接させられる。続いて、型締用モータ38を更に駆動すると、トグル機構37において型締力が発生させられ、該型締力で上金型41に下金型43が押し付けられ、上金型41と下金型43との間にキャビティ空間が形成される。
- [0032] そして、射出工程時に、射出ノズル46を上金型41に押し付けてノズルタッチを行い、射出用シリンダ56を駆動し、スクリーを前進させると、スクリーの前方に溜められた樹脂は、射出ノズル46から射出されて前記キャビティ空間に充填され、該キャビティ空間内において冷却されて固化され、成形品になる。
- [0033] 次に、クロスヘッド102の後退に伴って、トグル機構37が屈曲させられると、下プラテン35が後退させられ、型開きが行われる。
- [0034] また、前記クロスヘッド102には上方に向けて取付部141が形成され、該取付部141にエジェクテッド143が取り付けられる。したがって、型開きに伴って下プラテン35が下方に移動すると、エジェクテッド143が相対的に上方に移動させられ、下プラテン35内の穴に嵌入させられる。その結果、前記エジェクテッド143の上方に配設された図示されないエジェクタピンは、下金型43から上方に移動させられ、前記成形品を突き出す。なお、前記エジェクテッド143、エジェクタピン等によってエジェクタ装置が構成される。
- [0035] ところで、本実施の形態においては、上プラテン31がフレーム11の上端において上枠13に固定され、上プラテン31に上金型41が取り付けられるとともに、上金型41

の側面に射出ノズル46が押し付けられて樹脂が射出されるようになっているので、上金型41に隣接させて射出装置21を配設するようになっている。したがって、射出装置21を上下方向に移動させる必要がなくなるので、豎型成形機の機構を簡素化することができるとともに、豎型成形機のコストを低くすることができる。

[0036] また、上プラテン31上に射出装置21を配設する必要がないので、豎型成形機を小型化することができる。

[0037] そして、本実施の形態において、下プラテン35及び下金型43は、重力で下方に落下する際に型開き側に移動するので、豎型成形機の安全性を向上させることができる。

[0038] なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

産業上の利用可能性

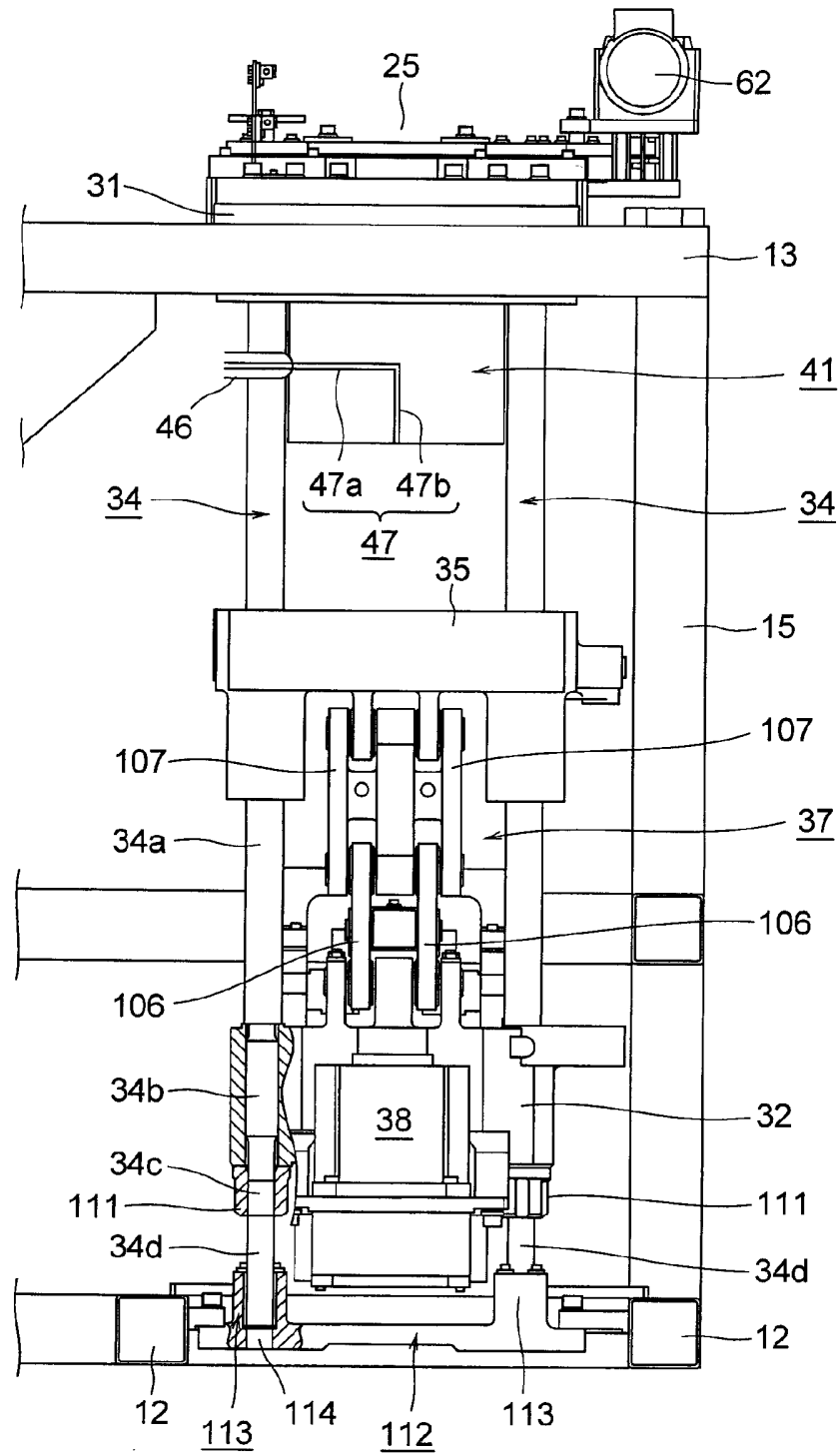
[0039] 本発明を成形品を成形するための射出成形機に適用することができる。

請求の範囲

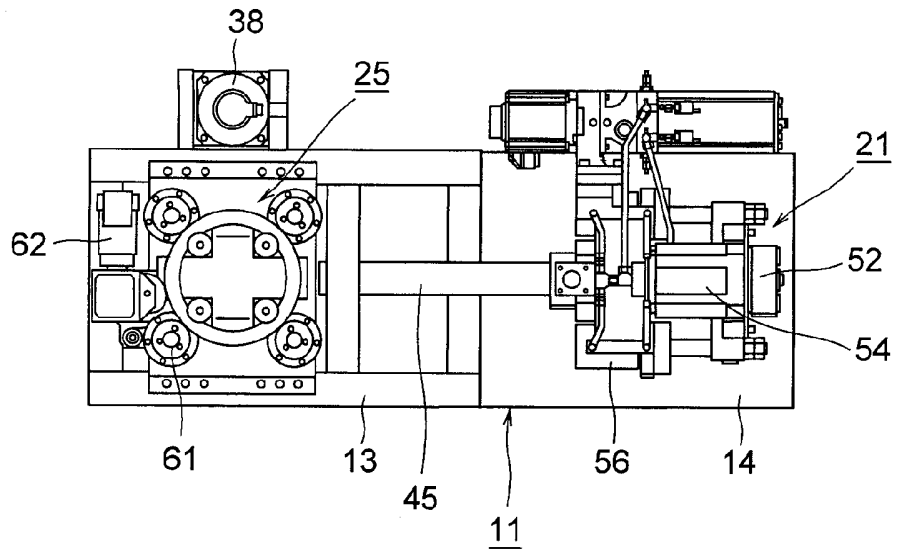
- [1] (a) フレームと、
(b) 該フレームに固定され、上金型が取り付けられた上プラテンと、
(c) 該上プラテンから下方に向けて延在させて配設された連結部材と、
(d) 前記上プラテンより下方において、前記連結部材によって保持された下方基材と、
、
(e) 前記連結部材に沿って進退自在に配設され、下金型が取り付けられた下プラテンと、
(f) 該下プラテンを進退させ、下金型を上金型に対して接離させ、型閉じ、型締め及び型開きを行う型締用の駆動部とを有するとともに、
(g) 前記下方基材は、型締め時に駆動部によって発生させられる型締め力により、下方に移動させられることを特徴とする型成形機。
- [2] 前記下方基材と下プラテンとの間にトグル機構が配設される請求項1に記載の型成形機。
- [3] 前記連結部材の下端の振止めを行う振止装置を有する請求項1に記載の型成形機。
- [4] 前記上プラテンに型厚調整装置が配設される請求項1に記載の型成形機。
- [5] 前記上金型の側面に射出装置がノズルタッチされる請求項1に記載の型成形機。
- [6] 前記上金型はホットランナ構造を有する請求項1に記載の型成形機。
- [7] 前記上金型及び下金型から成る金型装置は、射出装置の前方に配設され、キャビティ空間に成形材料を上方から充填するための「L」字状の形状を有するアダプタを備える請求項1に記載の型成形機。
- [8] フレーム、該フレームに固定され、上金型が取り付けられた上プラテン、該上プラテンから下方に向けて延在させて配設された連結部材、前記上プラテンより下方において、前記連結部材によって保持された下方基材、前記連結部材に沿って進退自在に配設され、下金型が取り付けられた下プラテン、及び該下プラテンを進退させ、下金型を上金型に対して接離させ、型閉じ、型締め及び型開きを行う型締用の駆動部を有する型成形機の成形方法において、

- (a) 前記下プラテンを進退させ、下金型を上金型に対して接離させ、型閉じ、型締め及び型開きを行い、
- (b) 前記下方基材を、型締め時に駆動部によって発生させられる型締め力により、下方に移動させることを特徴とする縦型成形機の成形方法。

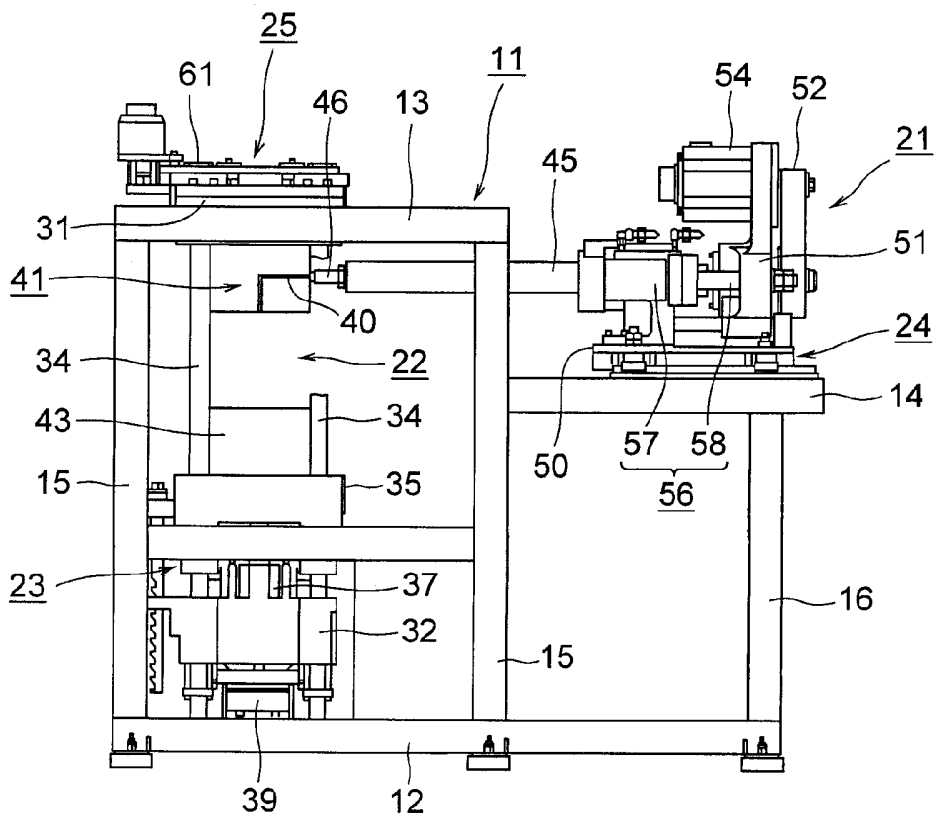
[図1]



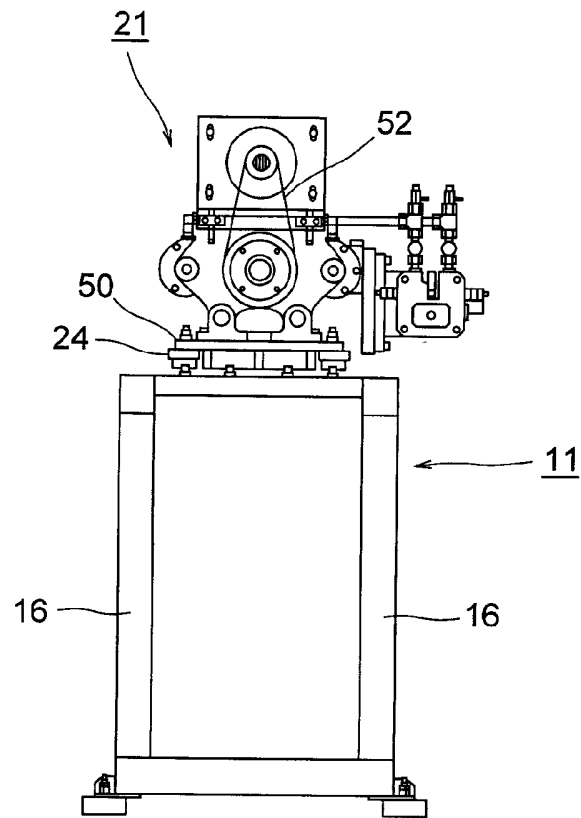
[図2]



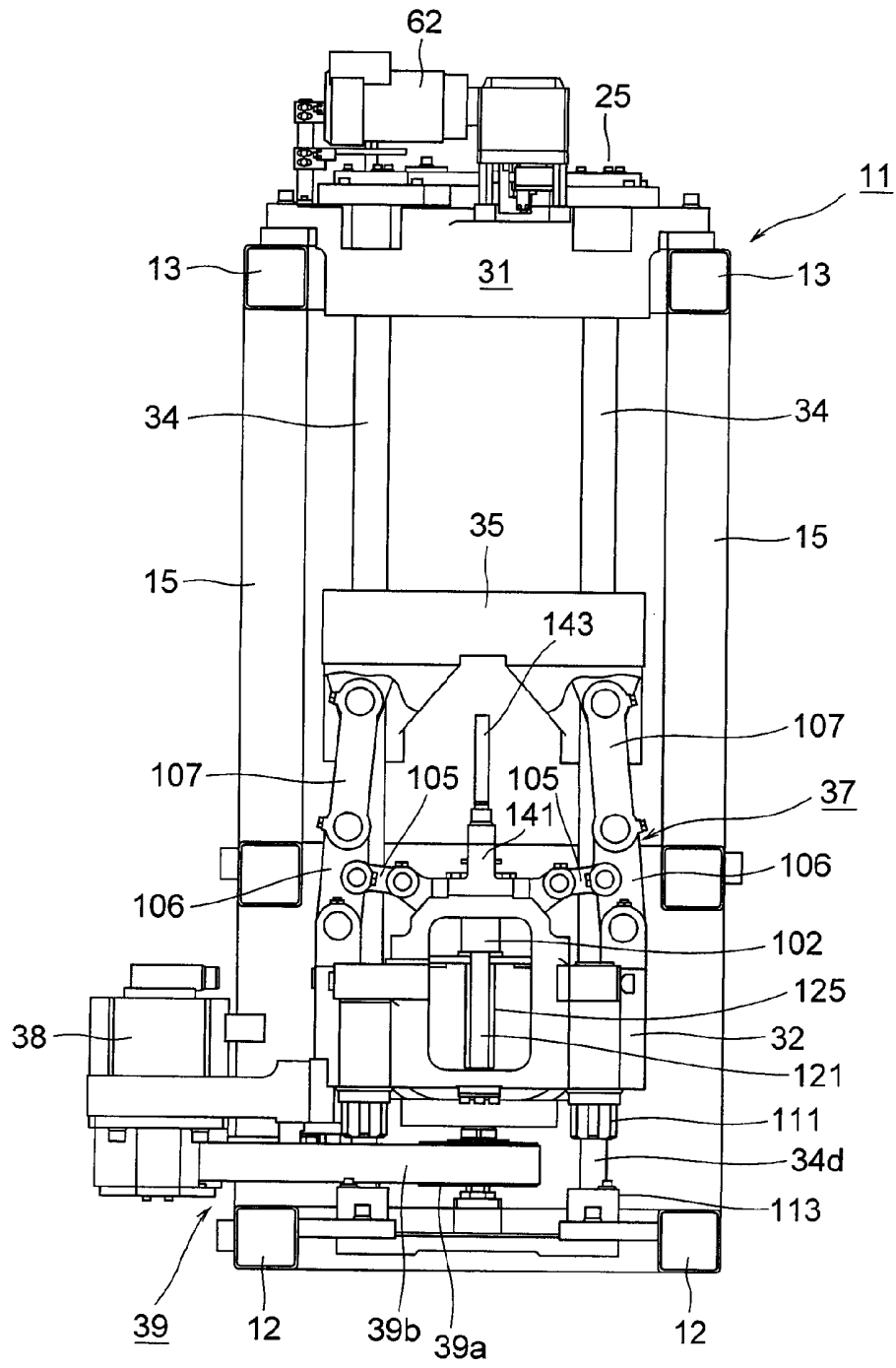
[図3]



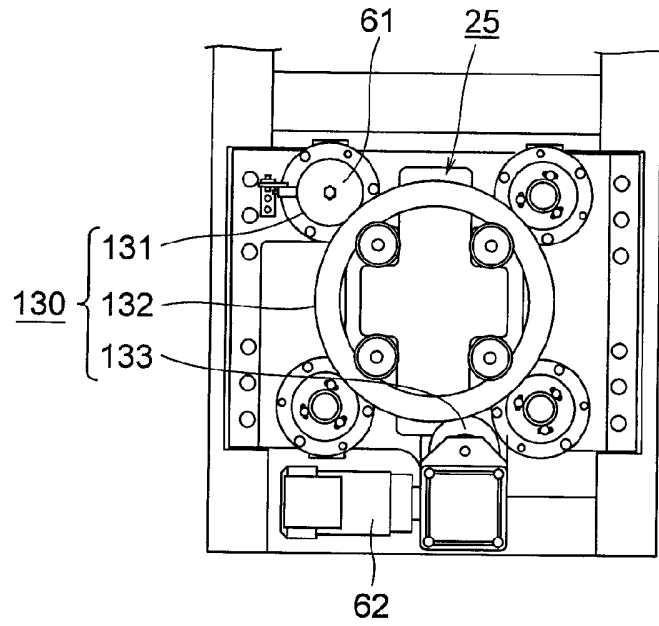
[図4]



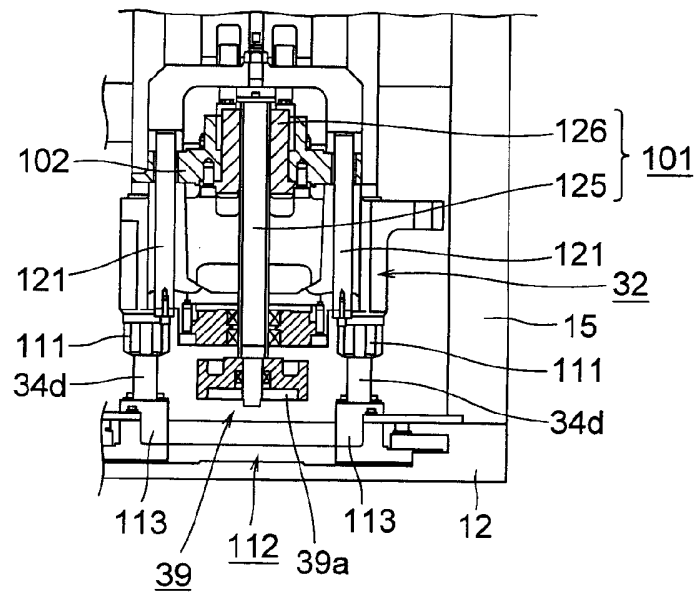
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/305816

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B29C33/22(2006.01) , B29C45/66(2006.01)

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	JP 2004-249637 A (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.), 09 September, 2004 (09.09.04), Par. Nos. [0017] to [0020], [0064], [0065], [0110]; Fig. 1 (Family: none)	1-4, 8 5-7
Y	JP 8-103958 A (Toshiba Machine Co., Ltd.), 23 April, 1996 (23.04.96), Par. Nos. [0015] to [0017]; Fig. 1 (Family: none)	5-7

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

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 10 May, 2006 (10.05.06)	Date of mailing of the international search report 23 May, 2006 (23.05.06)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B29C33/22 (2006.01), B29C45/66 (2006.01)										
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. B29C 33/00-33/76, B29C 45/00-45/84										
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 <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>1971-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2006年</td> </tr> </table>			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
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	JP 2004-249637 A (住友重機械工業株式会社) 2004.09.09, [0017]-[0020], [0064], [0065], [0110], 図1 (ファミリーなし)	1-4, 8 5-7								
Y	JP 8-103958 A (東芝機械株式会社) 1996.04.23, [0015]-[0017], 図1 (ファミリーなし)	5-7								
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願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 10.05.2006	国際調査報告の発送日 23.05.2006									
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) 一宮 里枝 電話番号 03-3581-1101 内線 3430	4F 3441								