

(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
2021年12月2日(02.12.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/241464 A1

(51) 国際特許分類:

B22D 17/20 (2006.01) *B29C 45/03* (2006.01)
B22D 17/22 (2006.01) *B29C 45/17* (2006.01)
B22D 18/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/019488

(22) 国際出願日: 2021年5月24日(24.05.2021)

(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 2020-093311 2020年5月28日(28.05.2020) JP

(71) 出願人: ファナック株式会社 (FANUC CORPORATION) [JP/JP]; 〒4010597 山梨県

南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 Yamanashi (JP).

(72) 発明者: 菅原圭介 (SUGAHARA Keisuke); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP). 桐畑裕明 (KIRIHATA Hiroaki); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP).

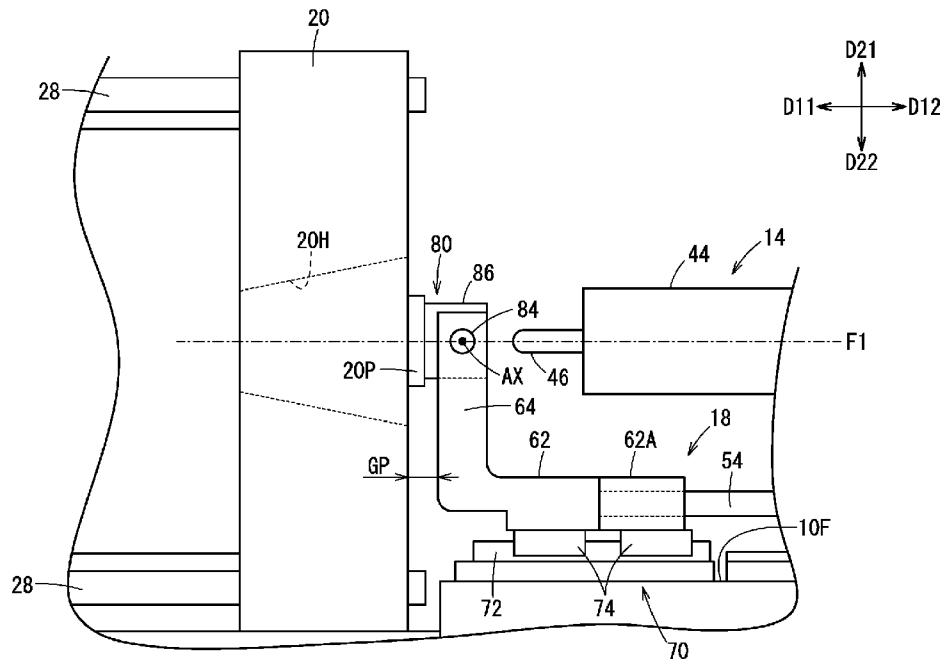
(74) 代理人: 千葉剛宏, 外 (CHIBA Yoshihiro et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木 2 丁目 1 番 1 号 新宿マインズタワー 1 6 階 Tokyo (JP).

(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, AO, AT, AU, AZ,

(54) Title: INJECTION MOLDING MACHINE

(54) 発明の名称: 射出成形機

FIG. 4



(57) Abstract: Provided is an injection molding machine that can achieve an improved effect of preventing a fixed platen from falling by a connection member. An injection molding machine (1) according to an embodiment is provided with a connection member (18) that connects a nozzle touch mechanism (16) and a fixed platen (20). The connection member (18) has: an arm part (64) that rises upward from a support frame part (62) on a side of the fixed platen (20); and a platen connection part (80) that is provided on an upper section of the arm part (64) and serves as a second connection section

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, IT, JO, JP, 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))

connected to the fixed platen (20). The platen connection part (80) has: a connection pin (84) that is fixed to the arm part (64) and extends in a left-right direction (D3) coinciding with the width direction of a machine frame (10); and a rotary member (86) that is fixed to the fixed platen (20) and can rotate around the connection pin (84), wherein the connection pin (84) is disposed so as to pass through the center axis of a nozzle (46) and include a plane (F1) parallel to a mount surface (10F) of the machine frame (10).

(57) 要約: 連結部材による固定プラテンの倒れ込み防止効果の向上を図り得る射出成形機を提供する。一実施形態の射出成形機(1)は、ノズルタッチ機構(16)と固定プラテン(20)とを連結する連結部材(18)を備える。連結部材(18)は、支持台部(62)の固定プラテン(20)側から上方に立ち上がる腕部(64)と、腕部(64)の上部に、固定プラテン(20)と連結される第2の連結部としてのプラテン連結部(80)とを有する。プラテン連結部(80)は、腕部(64)に固定され、機台(10)の幅方向に一致する左右方向(D3)に延びる連結ピン(84)と、固定プラテン(20)に固定され、連結ピン(84)を中心にして回転可能な回転部材(86)とを有し、連結ピン(84)は、ノズル(46)の中心軸を通り、機台(10)の搭載面(10F)に平行する面(F1)を含むように配置される。

明 細 書

発明の名称：射出成形機

技術分野

[0001] 本発明は、金型の内部に熔融材料を射出する射出成形機に関する。

背景技術

[0002] 特開２０１９－０２５７０１号公報には、機台に支持される支持台部から上方に延びる腕部を有する連結部材によって、固定プラテンとノズルタッチ機構とを連結するようにした射出成形機が開示されている。この射出成形機では、ノズルタッチ機構によって射出ユニットのノズルが金型に押し付けられると、当該押し付け力の反力として、連結部材を引っ張る力（ノズルタッチ力）が連結部材に発生する。

[0003] 特開２０１９－０２５７０１号公報の連結部材では、固定プラテンと連結される連結部（第２の連結部）が射出ユニットの移動方向に沿う方向に回転可能に設けられている。このため、ノズルタッチ力の発生に起因して連結部材が固定プラテン側に傾くことで発生するモーメントが連結部（第２の連結部）の回転に変換される。したがって、特開２０１９－０２５７０１号公報では、固定プラテンが倒れる方向にモーメントが発生しにくくなり、連結部材による固定プラテンの倒れ込み防止効果が得られる。

発明の概要

[0004] ところで、固定プラテンが僅かにでも倒れると、金型の型締め等に不都合が生じて良好な成形品を得られなくなるといったことが懸念される。したがって、連結部材による固定プラテンの倒れ込み防止効果を向上することが求められた。

[0005] そこで、本発明は、連結部材による固定プラテンの倒れ込み防止効果の向上を図り得る射出成形機を提供することを目的とする。

[0006] 本発明の態様は、
固定プラテンおよび可動プラテンに固定された金型の内部に熔融材料を射

出するノズルを有する射出ユニットと、

前記射出ユニットが搭載される機台と、

前記機台に対して、前記金型に接近する第1方向に、前記射出ユニットを移動させることにより、前記ノズルを前記金型に押し付けるノズルタッチ機構と、

前記機台に対して、前記第1方向と前記第1方向とは逆の第2方向とにスライド可能であり、前記ノズルタッチ機構と前記固定プラテンとを連結する連結部材と、

を備える射出成形機であって、

前記連結部材は、前記機台に対してスライド可能に取り付けられる支持台部と、前記支持台部の前記固定プラテン側から上方に立ち上がる腕部とを有し、前記支持台部に、前記ノズルタッチ機構と連結される第1の連結部を有すると共に、前記腕部の上部に、前記固定プラテンと連結される第2の連結部を有し、

前記連結部材の前記第2の連結部は、前記腕部に固定され、前記機台の搭載面と平行であって前記第1方向に直交する前記機台の幅方向に延びる連結ピンと、前記固定プラテンに固定され、前記連結ピンを中心にして回転可能な回転部材とを有し、

前記連結ピンは、前記ノズルの中心軸を通り、前記機台の搭載面と平行する面を含むように配置される。

[0007] 本発明の態様によれば、ノズルの中心軸を通り、機台の搭載面と平行する面を含まないように連結ピンが配置される場合に比べて、連結部材の傾きを抑制することができる。また、連結部材が固定プラテン側に傾いたとしても、その傾きにより発生するモーメントを第2の連結部の回転に変換することができる。この結果、連結部材による固定プラテンの倒れ込み防止効果の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]射出成形機の構成を示す模式図である。

[図2]射出状態における射出成形機の一部を示す模式図である。

[図3]連結部材を示す斜視図である。

[図4]連結部材と射出ユニットのノズルとの関係を示す模式図である。

[図5]比較例の力の発生の様子を示す模式図である。

[図6]本実施形態の力の発生の様子を示す模式図である。

[図7]射出ユニット側からプラテン連結部を見た正面図である。

[図8]変形例1のプラテン連結部を示す模式図である。

[図9]変形例2の射出成形機を図3と同じ視点で示す模式図である。

[図10]図10Aは、固定プラテンの左右方向の一方の側面側から1つの固定プラテン支持部を正面視した図であり、図10Bは、当該固定プラテン支持部を射出ユニット側から正面視した図である。

発明を実施するための形態

[0009] [実施形態]

[射出成形機の構成]

図1は射出成形機1の構成を示す模式図であり、図2は射出状態における射出成形機1の一部を示す模式図である。本実施形態では、図中のD1は前後方向とし、図中のD2は上下方向とし、図中のD3は左右方向とする。なお、前後方向D1、上下方向D2および左右方向D3は互いに直交する関係にある。また、本実施形態では、図中のD11は前方向とし、図中のD12は後方向とし、図中のD21は上方向とし、図中のD22は下方向とする。なお、下方向D22は、重力が働く方向であってもよく、重力が働く方向とは異なる方向であってもよい。

[0010] 射出成形機1は、機台10と、型締ユニット12と、射出ユニット14と、ノズルタッチ機構16と、連結部材18とを備えている。

[0011] 機台10は、型締ユニット12、射出ユニット14、ノズルタッチ機構16および連結部材18を搭載するための台であり、搭載面10Fを有する。型締ユニット12が搭載される搭載面10Fと、射出ユニット14、ノズルタッチ機構16および連結部材18が搭載される搭載面10Fとは同じ面上

であってもよく、上下方向D 2にずれていてもよい。なお、本実施形態では、型締ユニット1 2が搭載される搭載面1 0 Fと、射出ユニット1 4、ノズルタッチ機構1 6および連結部材1 8が搭載される搭載面1 0 Fとが上下方向D 2にずれている場合が例示されている。

[0012] 機台1 0は、型締ユニット1 2を搭載するための第1機台と、射出ユニット1 4、ノズルタッチ機構1 6および連結部材1 8を搭載するための第2機台とが分離可能に連結されていてもよい。第1機台と第2機台とが分離可能に連結される場合には、例えばメンテナンス時に、連結された第1機台と第2機台とを分離することができる。したがって、型締ユニット1 2や射出ユニット1 4等へのアクセスが容易となり、型締ユニット1 2または射出ユニット1 4等のメンテナンスを個別に行うことが可能である。

[0013] 型締ユニット1 2は、固定プラテン2 0と、リアプラテン2 2と、可動プラテン2 4と、金型2 6と、複数のタイバー2 8と、プラテン駆動機構2 9とを有する。

[0014] 固定プラテン2 0とリアプラテン2 2とは、互いに間隔をあけて射出成形機1の機台1 0の搭載面1 0 F上に設置される。固定プラテン2 0には、ノズル挿入孔2 0 Hが形成されている。可動プラテン2 4は、固定プラテン2 0とリアプラテン2 2との間に配置される。金型2 6は、固定金型2 6 Aと可動金型2 6 Bとで構成される。固定金型2 6 Aは、固定プラテン2 0の可動プラテン2 4側に取り付けられ、可動金型2 6 Bは、可動プラテン2 4の固定プラテン2 0側に取り付けられる。複数のタイバー2 8の各々は、棒状の部材であり、当該タイバー2 8の両端の一方は固定プラテン2 0に固定され、当該タイバー2 8の両端の他方はリアプラテン2 2に固定される。複数のタイバー2 8の各々には可動プラテン2 4が貫通しており、当該タイバー2 8に沿って可動プラテン2 4が移動可能である。

[0015] プラテン駆動機構2 9は、固定プラテン2 0に可動プラテン2 4が接近するプラテン接近方向（後方向D 1 2）に可動プラテン2 4を移動させることにより、金型2 6を型閉めする。一方、プラテン駆動機構2 9は、固定プラ

テン 20 から可動プラテン 24 が離間するプラテン離間方向（前方向 D 1 1）に可動プラテン 24 を移動させることにより、金型 26 を型開きする。なお、金型 26 が型締めされた状態では固定金型 26 A に対して可動金型 26 B が接触し、金型 26 が型開きされた状態では固定金型 26 A に対して可動金型 26 B が非接触である。

[0016] 射出ユニット 14 は、基台部 40 と、射出ユニット本体 42 と、シリンダ部 44 と、ノズル 46 とを有する。

[0017] 基台部 40 は、射出ユニット 14 の基礎部分であり、機台 10 の搭載面 10 F に設けられた複数のガイドレール 50 にスライド可能に取り付けられている。複数のガイドレール 50 は、左右方向 D 3 に一定の間隔をあけて、前後方向 D 1 に沿って平行に延びている。射出ユニット本体 42 は、基台部 40 の上に載置され、スイベル用ピン 48 を回転中心として、基台部 40 に対して回転可能に連結されている。シリンダ部 44 は、射出ユニット本体 42 に固定されており、当該射出ユニット本体 42 の固定プラテン 20 側の面から型締ユニット 12 に向かって、ガイドレール 50 に沿って延びている。ノズル 46 は、熔融材料を射出するためのものであり、シリンダ部 44 の先端から型締ユニット 12 に向かって、ガイドレール 50 に沿って延びている。

[0018] 射出ユニット 14 は、複数のガイドレール 50 に沿って、金型 26 に対して接近する第 1 方向（前方向 D 1 1）、および、金型 26 から離間する第 2 方向（後方向 D 1 2）に移動可能である。射出ユニット 14 は、ノズルタッチ機構 16 によって前方向 D 1 1 または後方向 D 1 2 に移動する。

[0019] ノズルタッチ機構 16 は、モータ 52 と、ボールねじ軸 54 と、ボールねじナット 56 とを有する。

[0020] モータ 52 は、射出ユニット 14 を前方向 D 1 1 または後方向 D 1 2 に移動させるためのモータである。ボールねじ軸 54 は、前後方向 D 1 に沿って延びている。ボールねじ軸 54 の後方側の端部は、カップリング 58 を介してモータ 52 のロータ軸と連結され、ボールねじ軸 54 の前方側の端部は、連結部材 18 と連結されている。ボールねじナット 56 は、ボールねじ軸 5

4に螺合し、射出ユニット本体42の基台部40に対して回転不能となるようにバネ60を介して基台部40に連結されている。なお、バネ60は省かれてもよい。

[0021] ノズルタッチ機構16は、機台10に対して後方向D12に射出ユニット14を移動させる場合、モータ52を逆回転方向（または正回転方向）に駆動する。モータ52が逆回転方向（または正回転方向）に駆動すると、モータ52のロータ軸と連結するボールねじ軸54が回転し、当該ボールねじ軸54に螺合するボールねじナット56が後方向D12に移動する。これにより、射出ユニット14は後方向D12に移動する。

[0022] 一方、ノズルタッチ機構16は、機台10に対して前方向D11に射出ユニット14を移動させる場合、モータ52を正回転方向（または逆回転方向）に駆動する。モータ52が正回転方向（または逆回転方向）に駆動すると、モータ52のロータ軸と連結するボールねじ軸54が回転し、当該ボールねじ軸54に螺合するボールねじナット56が前方向D11に移動する。これにより、射出ユニット14は前方向D11に移動する。射出ユニット14の前方向D11への移動に応じて、当該射出ユニット14のノズル46は、固定プラテン20のノズル挿入孔20Hに挿入され、当該ノズル挿入孔20Hを通じて、金型26のノズル接触部（スプール）に接触する（図2参照）。

[0023] ノズルタッチ機構16は、金型26内に溶融材料を射出する場合、機台10に対して前方向D11に射出ユニット14を移動させることで、当該射出ユニット14のノズル46を金型26に押し付ける。すなわち、ノズルタッチ機構16は、金型26のノズル接触部（スプール）にノズル46が接触した後もモータ52を正回転方向（または逆回転方向）に駆動することでボールねじナット56を前方向D11に移動させる。これにより、バネ60が圧縮され、その圧縮反力によって射出ユニット14は、ノズル46を金型26のスプールに押し付けるノズルタッチ状態となる。なお、バネ60が省かれている場合、モータ52を正回転方向（または逆回転方向）に駆動し続ける

ことで射出ユニット１４がノズルタッチ状態となる。付言すると、バネ６０が設けられている場合には、バネ６０が圧縮した状態でモータ５２が停止してもノズルタッチ状態を保持することができる。射出ユニット１４は、ノズルタッチ状態で、金型２６の内部に樹脂あるいは金属の溶融材料を射出する。

[0024] 連結部材１８は、固定プラテン２０とノズルタッチ機構１６とを連結するものである。図３は、連結部材１８を示す斜視図である。連結部材１８は、支持台部６２と、一对の腕部６４とを有し、側面視略Ｌ字型に形成されている。

[0025] 支持台部６２は、機台１０に対して前方向Ｄ１１または後方向Ｄ１２にスライド可能であり、直動機構７０を介して機台１０に支持される。直動機構７０は、機台１０に対して支持台部６２が前方向Ｄ１１または後方向Ｄ１２にスライドするためのものであり、複数の支持レール７２と、複数のガイドブロック７４とを有する。

[0026] 複数の支持レール７２の各々は、前後方向Ｄ１に沿って延びている。支持レール７２の数は、図３の例示のように２つであってもよく、３以上であってもよい。複数の支持レール７２は、左右方向Ｄ３に一定の間隔をあけて配置される。なお、左右方向Ｄ３は、機台１０の幅方向と一致する。機台１０の幅方向は、機台１０の搭載面１０Ｆと平行であって金型２６に対して射出ユニット１４が接近する第１方向（前方向Ｄ１１）に対して直交する関係にある。

[0027] 複数のガイドブロック７４の各々は、支持レール７２に対してスライド自在に係合している。ガイドブロック７４は、１つの支持レール７２に対して１つ以上設けられる。１つの支持レール７２に対して設けられるガイドブロック７４の数が２以上である場合、当該ガイドブロック７４は前後方向Ｄ１に間隔をあけて配置される。なお、図３の例示では、１つの支持レール７２に対して２つのガイドブロック７４が設けられている。

[0028] 支持台部６２は、左右方向Ｄ３の両端部から射出ユニット１４側（後方向

D 1 2 側) に向けてそれぞれ突出する一対の突出脚部 6 2 A を有していてもよい。各々の突出脚部 6 2 A は、支持レール 7 2 の直上にそれぞれ配置され、当該支持レール 7 2 に沿って支持台部 6 2 から突出している。一対の突出脚部 6 2 A の間における支持台部 6 2 の射出ユニット 1 4 側 (後方向 D 1 2 側) の端面に、軸受け部 6 6 が設けられる。軸受け部 6 6 には、ノズルタッチ機構 1 6 のボールねじ軸 5 4 の他端が取り付けられる。つまり、軸受け部 6 6 は、ノズルタッチ機構 1 6 と連結される部位であり、本実施形態では、一対の突出脚部 6 2 A よりも固定プラテン 2 0 側に引っ込んでいる場合が例示されている。

[0029] 一対の腕部 6 4 は、左右方向 D 3 に間隔をあけて、支持台部 6 2 の固定プラテン 2 0 側 (前方向 D 1 1 側) から上方 (上方向 D 2 1) に立ち上がっている。本実施形態の場合、一対の腕部 6 4 は、固定プラテン 2 0 の射出ユニット 1 4 側 (後方向 D 1 2 側) の表面に沿って、それぞれ支持台部 6 2 から上方に向けて (上方向 D 2 1 に) 立ち上がっている。一対の腕部 6 4 は、支持台部 6 2 から立ち上がった腕部 6 4 の上部に、それぞれ固定プラテン 2 0 と連結されるプラテン連結部 8 0 を有している。

[0030] 各プラテン連結部 8 0 は、ノズル 4 6 を挟んで左右対称となるように設けられる。各プラテン連結部 8 0 の構成は同じであるため、以下は、1 つのプラテン連結部 8 0 の構成に関して説明する。

[0031] プラテン連結部 8 0 は、固定プラテン 2 0 に対して回転可能な状態で、固定プラテン 2 0 と連結される。プラテン連結部 8 0 は、切り欠き部 8 2 と、連結ピン 8 4 と、回転部材 8 6 とを有する。

[0032] 切り欠き部 8 2 は、腕部 6 4 の上部において切り欠かれた部位である。切り欠き部 8 2 は、腕部 6 4 の幅方向 (左右方向 D 3) の両端の略中間に位置し、固定プラテン 2 0 側 (前方向 D 1 1 側) の端面から射出ユニット 1 4 側 (後方向 D 1 2 側) の端面にわたって前後方向 D 1 に延びている。

[0033] 連結ピン 8 4 は、切り欠き部 8 2 に配置され、左右方向 D 3 に延びている。連結ピン 8 4 は、切り欠き部 8 2 の左右方向 D 3 の腕部 6 4 に固定される

。つまり、連結ピン 8 4 は、腕部 6 4 に対して回転不能、かつ、腕部 6 4 に対して前後方向 D 1、上下方向 D 2 および左右方向 D 3 のいずれにもスライド不能の状態である。

[0034] 回転部材 8 6 には、切り欠き部 8 2 に配置される連結ピン 8 4 が貫通している。回転部材 8 6 は、連結ピン 8 4 を中心にして回転可能な状態で固定ブラテン 2 0 に固定される。

[0035] 図 4 は、連結部材 1 8 と射出ユニット 1 4 のノズル 4 6 との関係を示す模式図である。連結部材 1 8 の連結ピン 8 4 は、射出ユニット 1 4 のノズル 4 6 と概ね同じ高さに位置する。すなわち、連結ピン 8 4 は、ノズル 4 6 の中心軸を通り、機台 1 0 の搭載面 1 0 F と平行する面 F 1 を含むように配置されている。連結ピン 8 4 のピン軸 A X が面 F 1 上に位置することが好ましい。連結ピン 8 4 が上記の面 F 1 を含むように配置されているため、当該連結ピン 8 4 を中心にして回転可能な回転部材 8 6 も上記の面 F 1 を含むように配置されている。なお、連結ピン 8 4 の高さは、機台 1 0 の搭載面 1 0 F からの高さ（搭載面 1 0 F から上方向 D 2 1 の長さ）である。ノズル 4 6 の中心軸は、ノズル 4 6 が延びる方向に沿ってノズル 4 6 の径方向の中心を通る線である。

[0036] 図 5 は、比較例の力の発生の様子を示す模式図である。本比較例は、上記の特開 2 0 1 9 - 0 2 5 7 0 1 号公報を想定している。本比較例では、本実施形態の連結部材 1 8 に代えて、連結部材 1 8 E X が設けられる。連結部材 1 8 E X は、本実施形態のブラテン連結部 8 0 とは異なるブラテン連結部 8 0 E X と、本実施形態の回転部材 8 6 とは異なる回転部材 8 6 E X とを有する。ブラテン連結部 8 0 E X は、ノズル 4 6 の中心軸を通り、機台 1 0 の搭載面 1 0 F と平行する面 F 1 よりも機台 1 0 側（下方向 D 2 2 側）に連結ピン 8 4 E X が配置されている点で、本実施形態のブラテン連結部 8 0 と相違する。回転部材 8 6 E X は、本実施形態の回転部材 8 6 の形状と異なる形状を有する。なお、本比較例では、ブラテン連結部 8 0 E X および回転部材 8 6 E X 以外の構成は本実施形態と同じとする。

[0037] ノズルタッチ機構 16 によって射出ユニット 14 のノズル 46 が金型 26 に押し付けられると、当該押し付け力 P_1 の反力としてノズルタッチ力 P_2 が連結部材 18EX に発生する。連結部材 18EX では、プラテン連結部 80EX の支持台部 62 が機台 10 に対して前方向 D_{11} または後方向 D_{12} にスライド可能であることから、主に、連結部材 18EX の連結ピン 84EX にノズルタッチ力 P_2 が発生する。

[0038] 本比較例の場合、連結ピン 84EX は、ノズル 46 の中心軸を通り、機台 10 の搭載面 10F と平行する面 F_1 よりも機台 10 側（下方向 D_{22} 側）に配置されている。このため、押し付け力 P_1 とその反力のノズルタッチ力 P_2 との作用線が同一直線上にならない。したがって、固定プラテン 20 が倒れる方向にモーメント M_F が発生する。

[0039] 図 6 は、本実施形態の力の発生の様子を示す模式図である。本実施形態の場合、連結ピン 84 は、ノズル 46 の中心軸を通り、機台 10 の搭載面 10F と平行する面 F_1 を含むように配置されている。このため、押し付け力 P_1 とその反力のノズルタッチ力 P_2 との作用線が同一直線上になる。したがって、固定プラテン 20 が倒れる方向にモーメント M_F が概ね発生しなくなり、連結部材 18 による固定プラテン 20 の倒れ込み防止効果の向上を図ることができる。なお、本実施形態では、連結部材 18 が固定プラテン 20 側に傾いたとしても、その傾きにより発生するモーメント M_F をプラテン連結部 80 の回転に変換することができる。

[0040] 図 7 は、射出ユニット 14 側からプラテン連結部 80 を見た正面図である。一対のプラテン連結部 80 は、ノズル 46 の中心軸を通り、機台 10 の搭載面 10F に直交する面 F_2 に対して対称に設けられる。これにより、プラテン連結部 80 が 1 つである場合に比べて固定プラテン 20 と連結部材 18 との連結を強くすることができ、また、プラテン連結部 80 の各々に作用する力のばらつきを抑制することができる。

[0041] 各々のプラテン連結部 80 の回転部材 86 は、連結ピン 84 を挟んで機台 10 側（下方向 D_{22} 側）、および、機台 10 側とは反対側（上方向 D_{21}

側)との両方で、複数の第1締結具90により固定プラテン20に固定される。これにより、連結ピン84を挟んで左右方向D3の一方側と他方側とで回転部材86が固定プラテン20に固定される場合に比べて、連結部材18が固定プラテン20側に傾くことを効果的に抑制することができる。

[0042] 第1締結具90は固定対象物を被固定対象物に固定するための器具であり、第1締結具90として例えばボルト等が挙げられる。複数の第1締結具90は、ノズル46の中心軸を通り、機台10の搭載面10Fに平行する面F1に対して対称に設けられる。これにより、複数の第1締結具90の各々に作用する力のばらつきを抑制することができる。

[0043] なお、本実施形態では、固定プラテン20における射出ユニット14側の表面に一对の台座部20Pが設けられ、各台座部20Pに対し1つのプラテン連結部80の回転部材86が2つの第1締結具90により固定される。また、各プラテン連結部80の回転部材86は、腕部64よりも固定プラテン20側に僅かに突出する部位を有する。このため、回転部材86が台座部20Pに固定された状態では、固定プラテン20と腕部64との間に所定の隙間GPが形成される(図4)。つまり、連結部材18と固定プラテン20とは、回転部材86および台座部20P以外で互いに干渉することはない。したがって、金型26に射出される熔融材料等の熱が固定プラテン20を介して連結部材18に伝導することを抑制することができる。

[0044] [変形例]

上記の実施形態は、下記のように変形してもよい。

[0045] (変形例1)

図8は、変形例1のプラテン連結部80を示す模式図である。本変形例の一对のプラテン連結部80の構成は同じであるため、実施形態と同様に、1つのプラテン連結部80の構成に関して説明する。

[0046] 本変形例では、腕部64に設けられた切り欠き部82(図7)が省かれ、当該腕部64の幅方向(左右方向D3)の両端から連結ピン84が突出する。また、本変形例では、プラテン連結部80は、実施形態の回転部材86に

代えて、一对の回転部材 86 X、86 Y を有する。一对の回転部材 86 X、86 Y は、互いに繋がっていてもよく、繋がってなくてもよい。図 8 では、一对の回転部材 86 X、86 Y が繋がっていない場合が例示されている。

[0047] 回転部材 86 X は、腕部 64 の幅方向（左右方向 D3）の両端の一方から突出する連結ピン 84 を中心にして回転可能な状態で、固定プラテン 20 に固定される。回転部材 86 Y は、腕部 64 の幅方向（左右方向 D3）の両端の他方から突出する連結ピン 84 を中心にして回転可能な状態で固定プラテン 20 に固定される。

[0048] なお、図 8 では、回転部材 86 X および回転部材 86 Y は、連結ピン 84 を挟んで機台 10 側（下方向 D22 側）、および、機台 10 側とは反対側（上方向 D21 側）との両方で、複数の第 1 締結具 90 により固定されている。これら第 1 締結具 90 は、実施形態と同様に、ノズル 46 の中心軸を通り、機台 10 の搭載面 10F に平行する面 F1 に対して対称に設けられている。

[0049] このように、本変形例のプラテン連結部 80 は、実施形態のプラテン連結部 80 の構成と異なるものの、実施形態のプラテン連結部 80 と同様に、固定プラテン 20 に対して回転可能な状態で、固定プラテン 20 と連結される。したがって、実施形態と同様に、連結部材 18 が固定プラテン 20 側に傾いたとしても、その傾きにより発生するモーメント MF をプラテン連結部 80 の回転に変換することができる。

[0050] なお、回転部材 86 X および回転部材 86 Y に対する台座部 20P（図 3 参照）は、固定プラテン 20 における射出ユニット 14 側の表面に設けられていてもよく、省かれていてもよい。また、回転部材 86 X および回転部材 86 Y は、実施形態と同様に、腕部 64 よりも固定プラテン 20 側に僅かに突出する部位を有してもよい。回転部材 86 X および回転部材 86 Y が腕部 64 よりも固定プラテン 20 側に突出する部位を有する場合、実施形態と同様に、固定プラテン 20 と腕部 64 との間には所定の隙間 GP（図 4）が形成される。したがって、実施形態と同様に、金型 26 に射出される熔融材料

等の熱が固定プラテン 20 を介して連結部材 18 に伝導することを抑制することができる。

[0051] (変形例 2)

プラテン連結部 80 および腕部 64 の数は 1 つであってもよく、3 以上であってもよい。なお、プラテン連結部 80 の各々に作用する力のばらつきを抑制する観点では、図 7 に示したように、複数のプラテン連結部 80 および腕部 64 が、ノズル 46 の中心軸を通り、機台 10 の搭載面 10F に直交する面 F2 に対して対称に設けられることが好ましい。

[0052] (変形例 3)

図 9 は、変形例 2 の射出成形機 1 を図 3 と同じ視点で示す模式図である。本変形例では、左右方向 D3 における固定プラテン 20 の両側を支持する少なくとも 2 つの固定プラテン支持部 100 が備えられる。なお、図 9 では、固定プラテン 20 の右側（または左側）を支持する 1 つの固定プラテン支持部 100 と、固定プラテン 20 の左側（または右側）を支持する 1 つの固定プラテン支持部 100 とが示されている。

[0053] 各々の固定プラテン支持部 100 および固定プラテン 20 は、ノズル 46 の中心軸を通り、機台 10 の搭載面 10F に直交する面 F2（図 7 参照）に対して対称に設けられる。これにより、固定プラテン支持部 100 と固定プラテン 20 との接触部分に発生する力のばらつきを抑制することができ、固定プラテン支持部 100 の各々によって固定プラテン 20 を安定して支持することができる。

[0054] 各々の固定プラテン支持部 100 によって支持される固定プラテン 20 は、機台 10 と非接触であってもよい。なお、図 9 では、固定プラテン 20 が機台 10 と非接触である場合が示されている。固定プラテン 20 が機台 10 と非接触である場合、固定プラテン 20 が機台 10 と接触する場合に比べて、固定プラテン 20 の機台 10 側（下方向 D22 側）と機台 10 とは逆側（上方向 D21 側）とで非対称に変形し難くなる。つまり、固定プラテン 20 が機台 10 と非接触である場合、金型 26 から伝導する熱等により固定プラ

テン２０が膨張してもその固定プラテン２０の上下方向Ｄ２で非対称に変形することを低減することができる。したがって、固定プラテン２０が機台１０と非接触である場合、固定プラテン２０が機台１０と接触する場合に比べて、連結部材１８による固定プラテン２０の倒れる方向への傾きをより一段と抑制することができる。

[0055] 各々の固定プラテン支持部１００の構成は同じである。以下は、１つの固定プラテン支持部１００の構成に関して説明する。図１０Ａは、固定プラテン２０の左右方向Ｄ３の一方の側面側から１つの固定プラテン支持部１００を正面視した図であり、図１０Ｂは、当該固定プラテン支持部１００を射出ユニット１４側から正面視した図である。固定プラテン支持部１００は、支持本体１０２と、支持本体１０２よりも固定プラテン２０側に僅かに突出する突出部１０４とを有する。

[0056] 固定プラテン支持部１００は、固定プラテン２０の左右方向Ｄ３の側面に突出部１０４が接触する状態で、固定プラテン２０に固定される。この状態では、突出部１０４以外の固定プラテン支持部１００と、固定プラテン２０との間に所定の隙間ＧＰ１が形成される。つまり、固定プラテン支持部１００は、突出部１０４以外で固定プラテン２０と干渉することはない。したがって、固定プラテン支持部１００と、固定プラテン２０との間に所定の隙間ＧＰ１が形成される場合、当該隙間ＧＰ１が形成されない場合に比べて、連結部材１８による固定プラテン２０の倒れる方向への傾きをより一段と抑制することができる。

[0057] 固定プラテン支持部１００は、複数の第２締結具１０６により固定プラテン２０に固定される。第２締結具１０６は固定対象物を被固定対象物に固定するための器具であり、第２締結具１０６として例えばボルト等が挙げられる。なお、第２締結具１０６は、第１締結具９０と同じ構成であっても異なる構成であってもよい。

[0058] 複数の第２締結具１０６は、ノズル４６の中心軸を通り、機台１０の搭載面１０Ｆに平行する面Ｆ１に対して対称に設けられる。また、複数の第２締

結具 106 は、前後方向 D1 における固定プラテン 20 の厚さ中心を通り、機台 10 の搭載面 10F に直交する面 F3 に対して対称に設けられる。これにより、複数の第 2 締結具 106 の各々に作用する力のばらつきを抑制することができる。

[0059] 固定プラテン支持部 100 における機台 10 からの高さ H は、ノズル 46 の中心軸を通り、機台 10 の搭載面 10F に平行する面 F1 を超えていてもよい。固定プラテン支持部 100 の高さ H が上記の面 F1 を超えている場合、当該高さ H が上記の面 F1 を超えていない場合に比べて、連結部材 18 による固定プラテン 20 の倒れ込みを堅固で安定して抑制することができる。

[0060] (変形例 4)

上記の実施形態および変形例は、矛盾の生じない範囲で任意に組み合わせられてもよい。

[0061] [発明]

上記の実施形態および変形例から把握しうる発明について、以下に記載する。

[0062] 本発明は、射出ユニット (14) と、機台 (10) と、ノズルタッチ機構 (16) と、連結部材 (18) とを有する射出成形機 (1) である。射出ユニット (14) は、固定プラテン (20) および可動プラテン (24) に固定された金型 (26) の内部に溶融材料を射出するノズル (46) を有する。機台 (10) は、射出ユニット (14) が搭載される。ノズルタッチ機構 (16) は、機台 (10) に対して、金型 (26) に接近する第 1 方向 (D11) に、射出ユニット (14) を移動させることにより、ノズル (46) を金型 (26) に押し付ける。連結部材 (18) は、機台 (10) に対して、第 1 方向 (D11) と第 1 方向 (D11) とは逆の第 2 方向 (D12) とにスライド可能であり、ノズルタッチ機構 (16) と固定プラテン (20) とを連結する。連結部材 (18) は、機台 (10) に対してスライド可能に取り付けられる支持台部 (62) と、支持台部 (62) の固定プラテン (20) 側から上方に立ち上がる腕部 (64) とを有し、支持台部 (62) に、

ノズルタッチ機構（１６）と連結される第１の連結部（６６）を有すると共に、腕部（６４）の上部に、固定プラテン（２０）と連結される第２の連結部（８０）を有する。連結部材（１８）の第２の連結部（８０）は、腕部（６４）に固定され、機台（１０）の搭載面（１０Ｆ）と平行であって第１方向（Ｄ１１）に直交する機台（１０）の幅方向（Ｄ３）に延びる連結ピン（８４）と、固定プラテン（２０）に固定され、連結ピン（８４）を中心にして回転可能な回転部材（８６）とを有し、連結ピン（８４）は、ノズル（４６）の中心軸を通り、機台（１０）の搭載面（１０Ｆ）と平行する面（Ｆ１）を含むように配置される。

[0063] これにより、ノズル（４６）の中心軸を通り、機台（１０）の搭載面（１０Ｆ）と平行する面（Ｆ１）を含まないように連結ピン（８４）が設けられる場合に比べて、連結部材（１８）の傾きを抑制することができる。また、連結部材（１８）が固定プラテン（２０）側に傾いたとしても、その傾きにより発生するモーメント（ＭＦ）を第２の連結部（８０）の回転に変換することができる。この結果、連結部材（１８）による固定プラテン（２０）の倒れ込み防止効果の向上を図ることができる。

[0064] 射出成形機（１）は、機台（１０）に設けられ、支持台部（６２）が機台（１０）に対して第１方向（Ｄ１１）または第２方向（Ｄ１２）にスライドするための直動機構（７０）をさらに備え、支持台部（６２）は、直動機構（７０）を介して機台（１０）に支持されてもよい。これにより、連結部材（１８）を安定してスライドさせ易くなる。

[0065] 回転部材（８６）は、連結ピン（８４）を挟んで機台（１０）側および機台（１０）側とは反対側との両方で、固定プラテン（２０）に固定されてもよい。これにより、連結ピン（８４）を挟んで機台（１０）の幅方向（Ｄ３）の一方側と他方側とで回転部材（８６）が固定プラテン（２０）に固定される場合に比べて、連結部材（１８）が固定プラテン（２０）側に傾くことを効果的に抑制することができる。

[0066] 回転部材（８６）は、複数の第１締結具（９０）により固定プラテン（２

0)に固定され、複数の第1締結具(90)は、ノズル(46)の中心軸を通り、機台(10)の搭載面(10F)と平行する面(F1)に対して対称に設けられてもよい。これにより、複数の第1締結具(90)の各々に作用する力のばらつきを抑制することができる。

[0067] 第2の連結部(80)は、ノズル(46)の中心軸を通り、機台(10)の搭載面(10F)に直交する面(F2)に対して対称に設けられてもよい。これにより、第2の連結部(80)が1つである場合に比べて固定プラテン(20)と連結部材(18)との連結を強くすることができ、また、第2の連結部(80)の各々に作用する力のばらつきを抑制することができる。

[0068] 連結ピン(84)は、腕部(64)に対して回転不能、かつ、腕部(64)に対してピン軸(AX)方向にスライド不能となるように固定されていてもよい。これにより、連結部材(18)が固定プラテン(20)側に傾くことで発生するモーメント(MF)を第2の連結部(80)の回転により効果的に変換することができる。

[0069] 射出成形機(1)は、機台(10)に設けられ、機台(10)の幅方向(D3)における固定プラテン(20)の両側を支持する少なくとも2つの固定プラテン支持部(100)をさらに備えてもよい。これにより、固定プラテン支持部(100)が備えられていない場合に比べて、連結部材(18)による固定プラテン(20)の倒れる方向への傾きをより一段と抑制することができる。

[0070] 各々の固定プラテン支持部(100)における機台(10)の搭載面(10F)からの高さ(H)は、ノズル(46)の中心軸を通り、機台(10)の搭載面(10F)と平行する面(F1)を超えていてもよい。これにより、高さ(H)が超えていない場合に比べて、連結部材(18)による固定プラテン(20)の倒れ込みを堅固で安定して抑制することができる。

[0071] 固定プラテン(20)は、機台(10)と非接触であってもよい。これにより、金型(26)から伝導する熱等により固定プラテン(20)が膨張してもその固定プラテン(20)が機台(10)側とその逆側とで非対称に変

形することを低減することができる。したがって、連結部材（１８）が固定プラテン（２０）側に傾いたとしても、固定プラテン（２０）が倒れる方向にモーメント（MF）が発生しにくくなる。この結果、連結部材（１８）による固定プラテン（２０）の倒れ込み防止効果のさらなる向上を図ることができる。

[0072] 固定プラテン（２０）および各々の固定プラテン支持部（１００）は、ノズル（４６）の中心軸を通り、機台（１０）の搭載面（１０F）に直交する面（F２）に対して対称に設けられてもよい。これにより、固定プラテン（２０）と固定プラテン支持部（１００）との接触部分に発生する力のばらつきを抑制することができ、固定プラテン支持部（１００）の各々によって固定プラテン（２０）を安定して支持することができる。

[0073] 各々の固定プラテン支持部（１００）は、複数の第２締結具（１０６）により固定プラテン（２０）に固定され、複数の第２締結具（１０６）は、ノズル（４６）の中心軸を通り、機台（１０）の搭載面（１０F）と平行する面（F１）に対して対称に設けられてもよい。これにより、複数の第２締結具（１０６）の各々に作用する力のばらつきを抑制することができる。

[0074] 複数の第２締結具（１０６）は、第１方向（D１１）における固定プラテン（２０）の厚さ中心を通り、機台（１０）の搭載面（１０F）に直交する面（F３）に対して対称に設けられてもよい。これにより、複数の第２締結具（１０６）の各々に作用する力のばらつきを抑制することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 固定プラテン（20）および可動プラテン（24）に固定された金型（26）の内部に溶融材料を射出するノズル（46）を有する射出ユニット（14）と、
- 前記射出ユニットが搭載される機台（10）と、
- 前記機台に対して、前記金型に接近する第1方向（D11）に、前記射出ユニットを移動させることにより、前記ノズルを前記金型に押し付けるノズルタッチ機構（16）と、
- 前記機台に対して、前記第1方向と前記第1方向とは逆の第2方向（D12）とにスライド可能であり、前記ノズルタッチ機構と前記固定プラテンとを連結する連結部材（18）と、
- を備える射出成形機（1）であって、
- 前記連結部材は、前記機台に対してスライド可能に取り付けられる支持台部（62）と、前記支持台部の前記固定プラテン側から上方に立ち上がる腕部（64）とを有し、前記支持台部に、前記ノズルタッチ機構と連結される第1の連結部（66）を有すると共に、前記腕部の上部に、前記固定プラテンと連結される第2の連結部（80）を有し、
- 前記連結部材の前記第2の連結部は、前記腕部に固定され、前記機台の搭載面（10F）と平行であって前記第1方向に直交する前記機台の幅方向（D3）に延びる連結ピン（84）と、前記固定プラテンに固定され、前記連結ピンを中心にして回転可能な回転部材（86）とを有し、
- 前記連結ピンは、前記ノズルの中心軸を通り、前記機台の搭載面と平行する面（F1）を含むように配置される、射出成形機。
- [請求項2] 請求項1に記載の射出成形機であって、
- 前記機台に設けられ、前記支持台部が前記機台に対して前記第1方向または前記第2方向にスライドするための直動機構（70）をさら

に備え、

前記支持台部は、前記直動機構を介して前記機台に支持される、射出成形機。

[請求項3] 請求項 1 または 2 に記載の射出成形機であって、

前記回転部材は、前記連結ピンを挟んで前記機台側および前記機台側とは反対側との両方で、前記固定プラテンに固定される、射出成形機。

[請求項4] 請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の射出成形機であって、

前記回転部材は、複数の第 1 締結具（90）により前記固定プラテンに固定され、

前記複数の第 1 締結具は、前記ノズルの中心軸を通り、前記機台の搭載面と平行する面に対して対称に設けられる、射出成形機。

[請求項5] 請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の射出成形機であって、

前記第 2 の連結部は、前記ノズルの中心軸を通り、前記機台の搭載面に直交する面（F2）に対して対称に設けられる、射出成形機。

[請求項6] 請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の射出成形機であって、

前記連結ピンは、前記腕部に対して回転不能、かつ、前記腕部に対してピン軸方向にスライド不能となるように固定されている、射出成形機。

[請求項7] 請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の射出成形機であって、

前記機台に設けられ、前記機台の幅方向における前記固定プラテンの両側を支持する少なくとも 2 つの固定プラテン支持部（100）をさらに備える、射出成形機。

[請求項8] 請求項 7 に記載の射出成形機であって、

各々の前記固定プラテン支持部における前記機台の搭載面からの高さ（H）は、前記ノズルの中心軸を通り、前記機台の搭載面と平行する面を超えている、射出成形機。

[請求項9] 請求項 7 または 8 に記載の射出成形機であって、

前記固定プラテンは、前記機台と非接触である、射出成形機。

[請求項10]

請求項7～9のいずれか1項に記載の射出成形機であって、

前記固定プラテンおよび各々の前記固定プラテン支持部は、前記ノズルの中心軸を通り、前記機台の搭載面に直交する面に対して対称に設けられる、射出成形機。

[請求項11]

請求項7～10のいずれか1項に記載の射出成形機であって、

各々の前記固定プラテン支持部は、複数の第2締結具（106）により前記固定プラテンに固定され、

前記複数の第2締結具は、前記ノズルの中心軸を通り、前記機台の搭載面と平行する面に対して対称に設けられる、射出成形機。

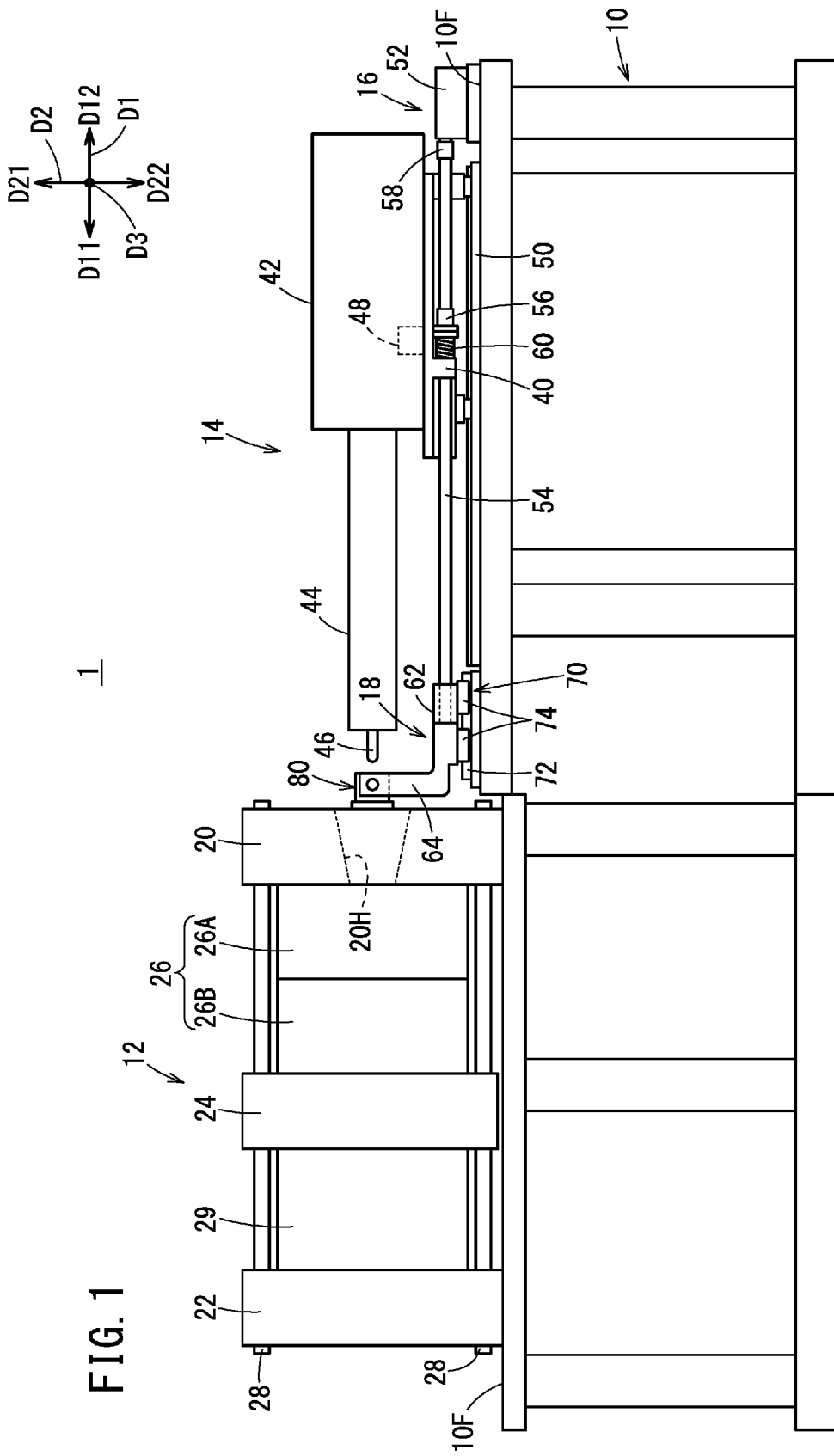
[請求項12]

請求項11に記載の射出成形機であって、

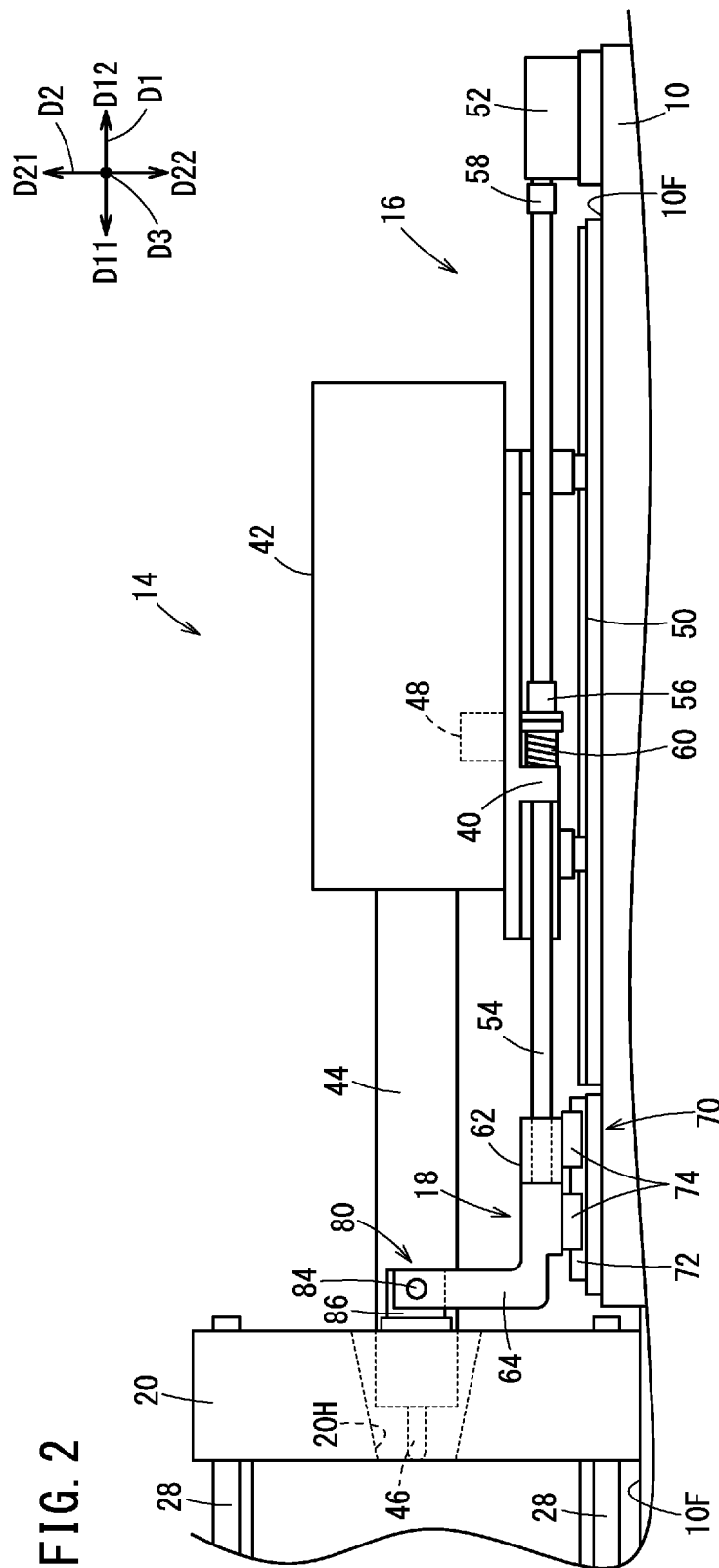
前記複数の第2締結具は、前記第1方向における前記固定プラテンの厚さ中心を通り、前記機台の搭載面に直交する面（F3）に対して対称に設けられる、射出成形機。

[図1]

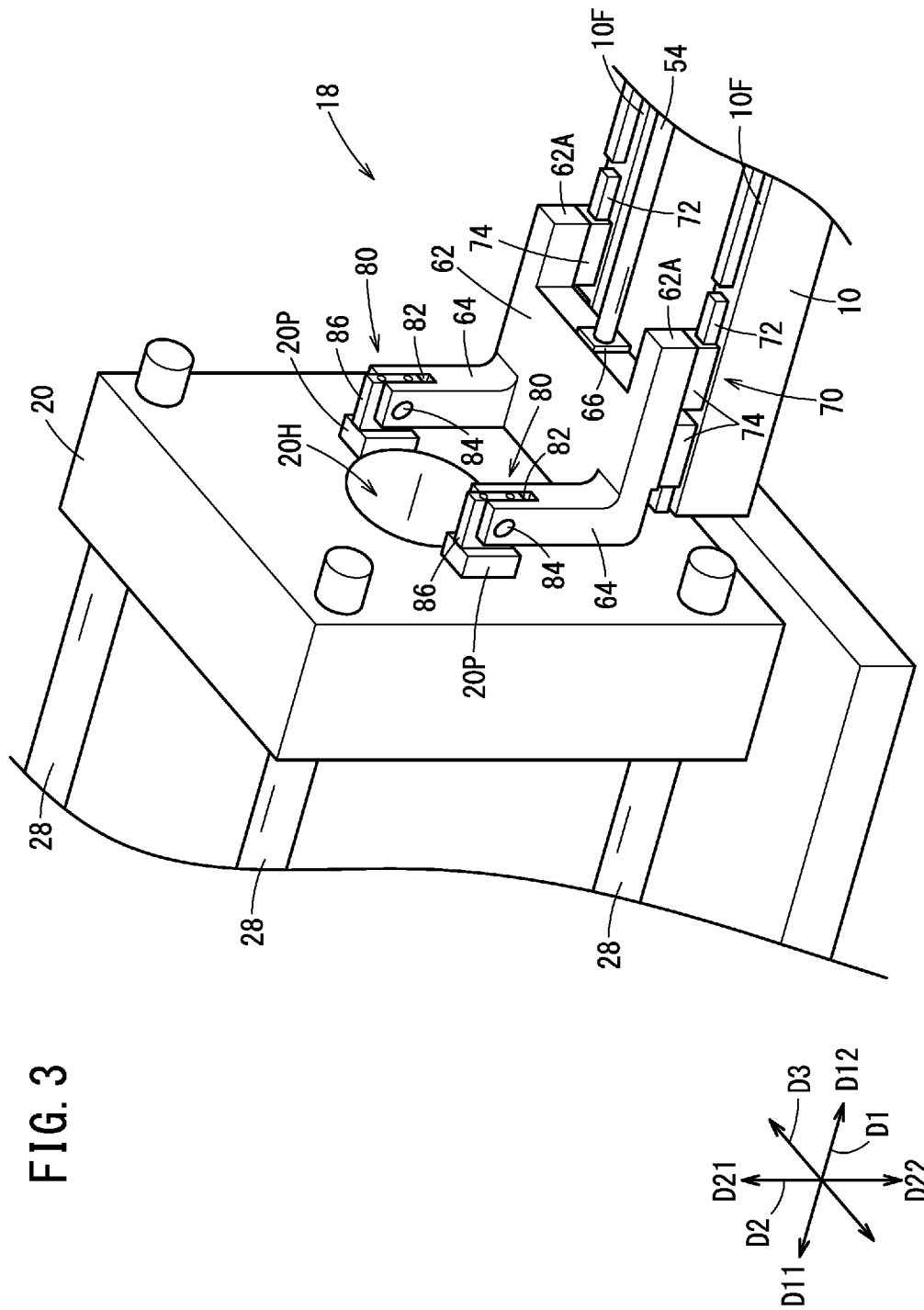
FIG. 1



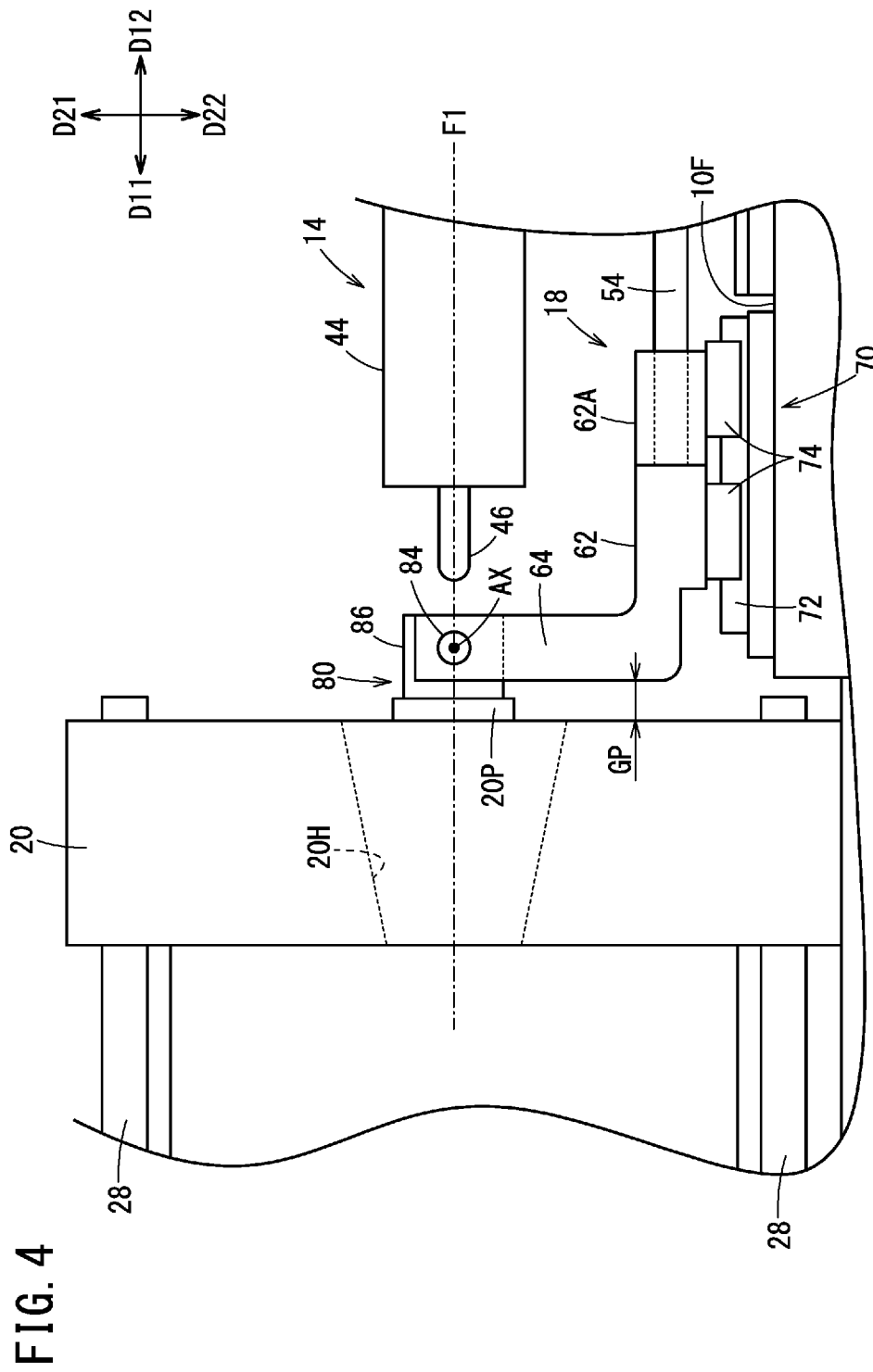
[図2]



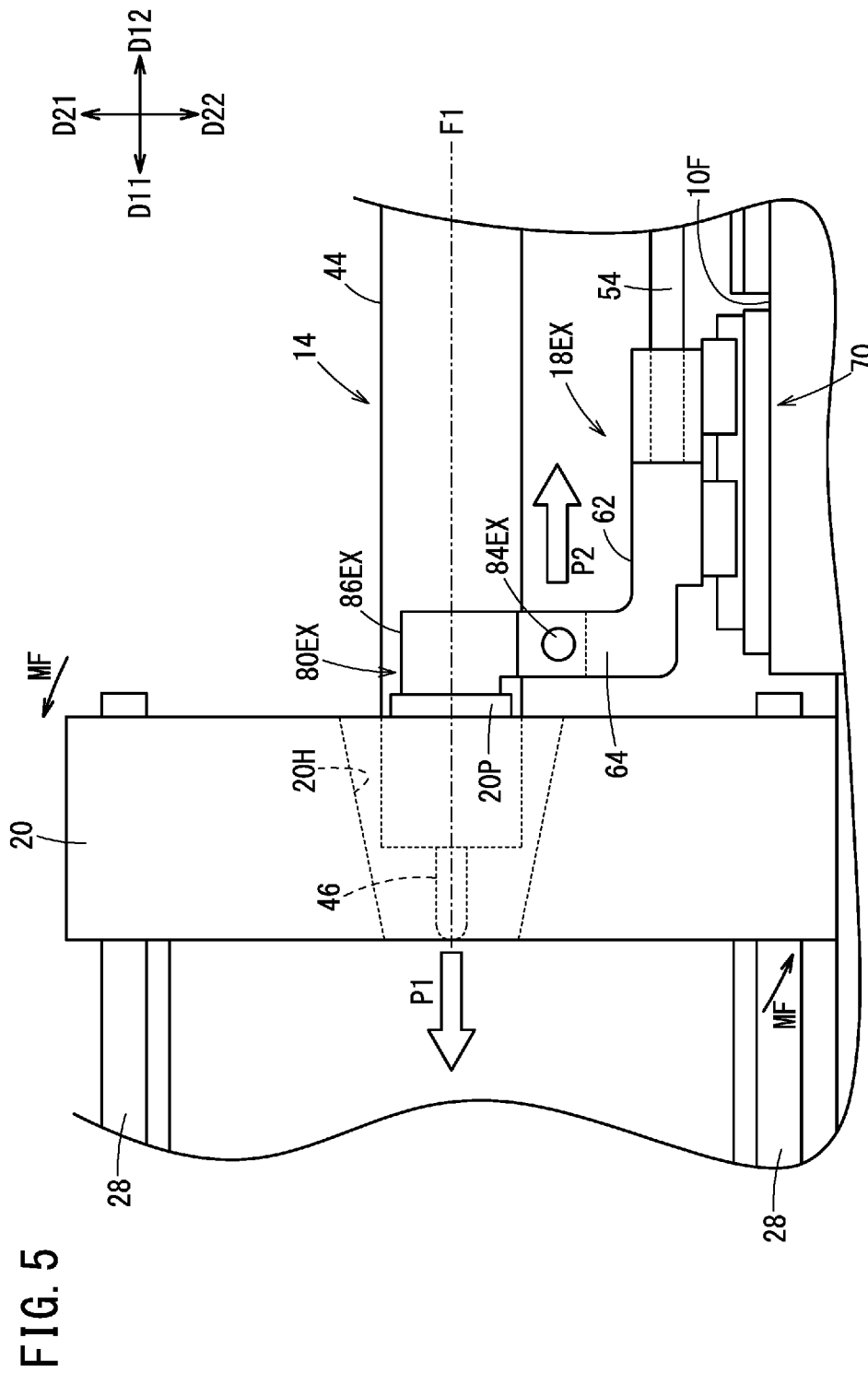
[図3]



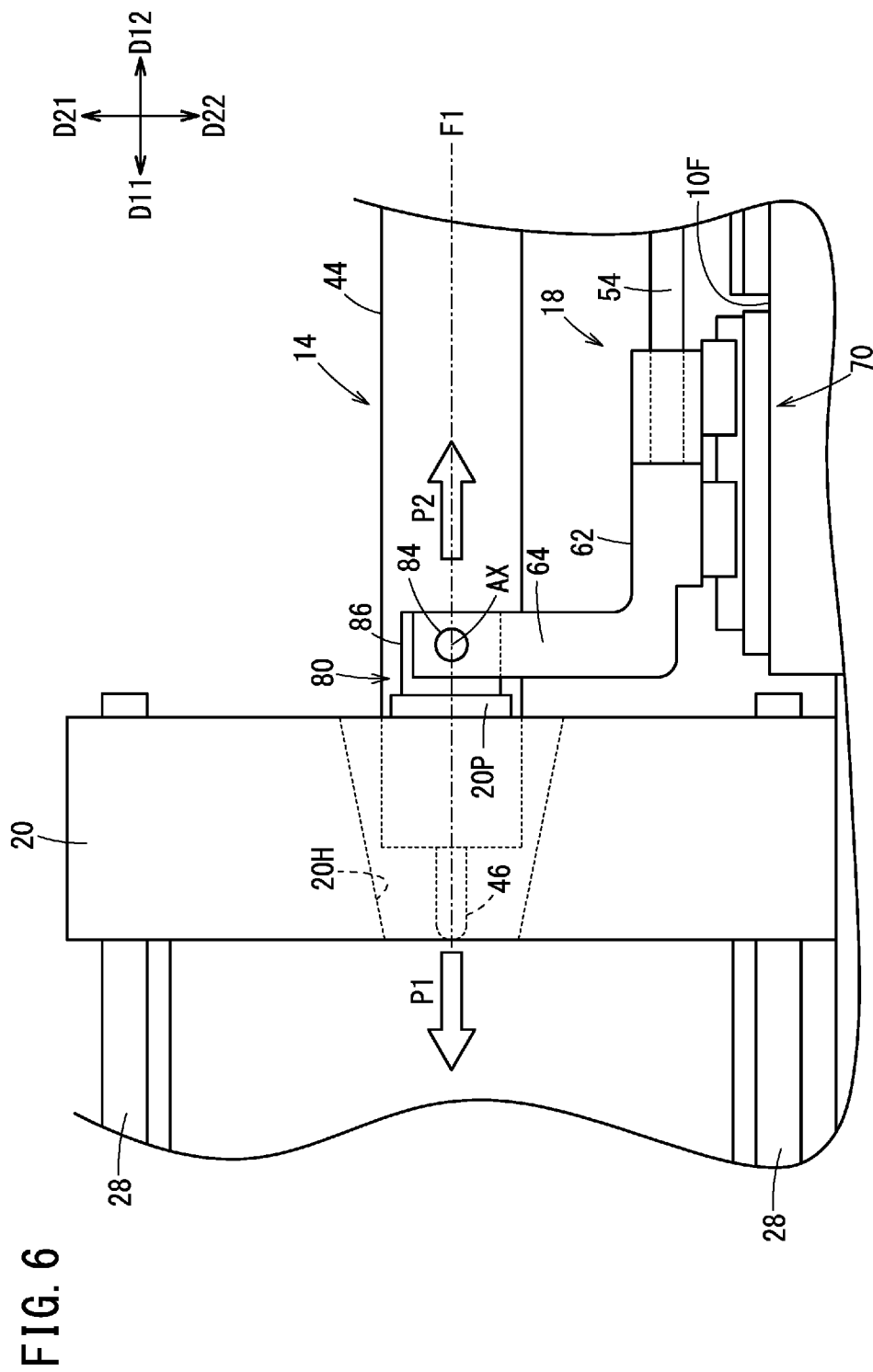
[図4]



[図5]

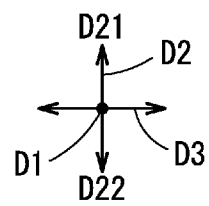
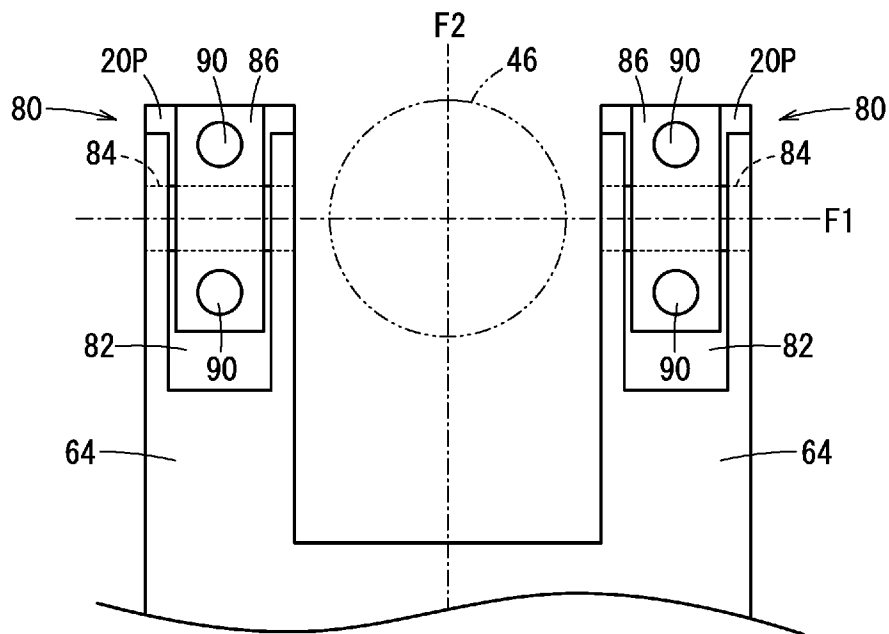


[図6]



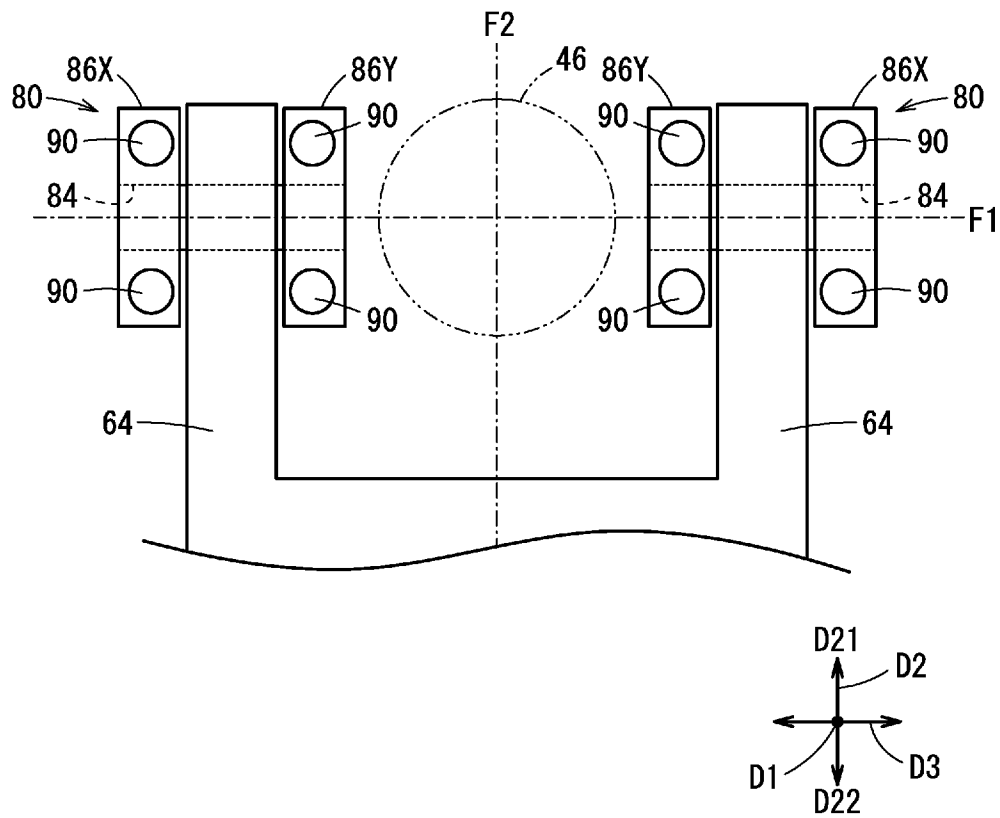
[図7]

FIG. 7

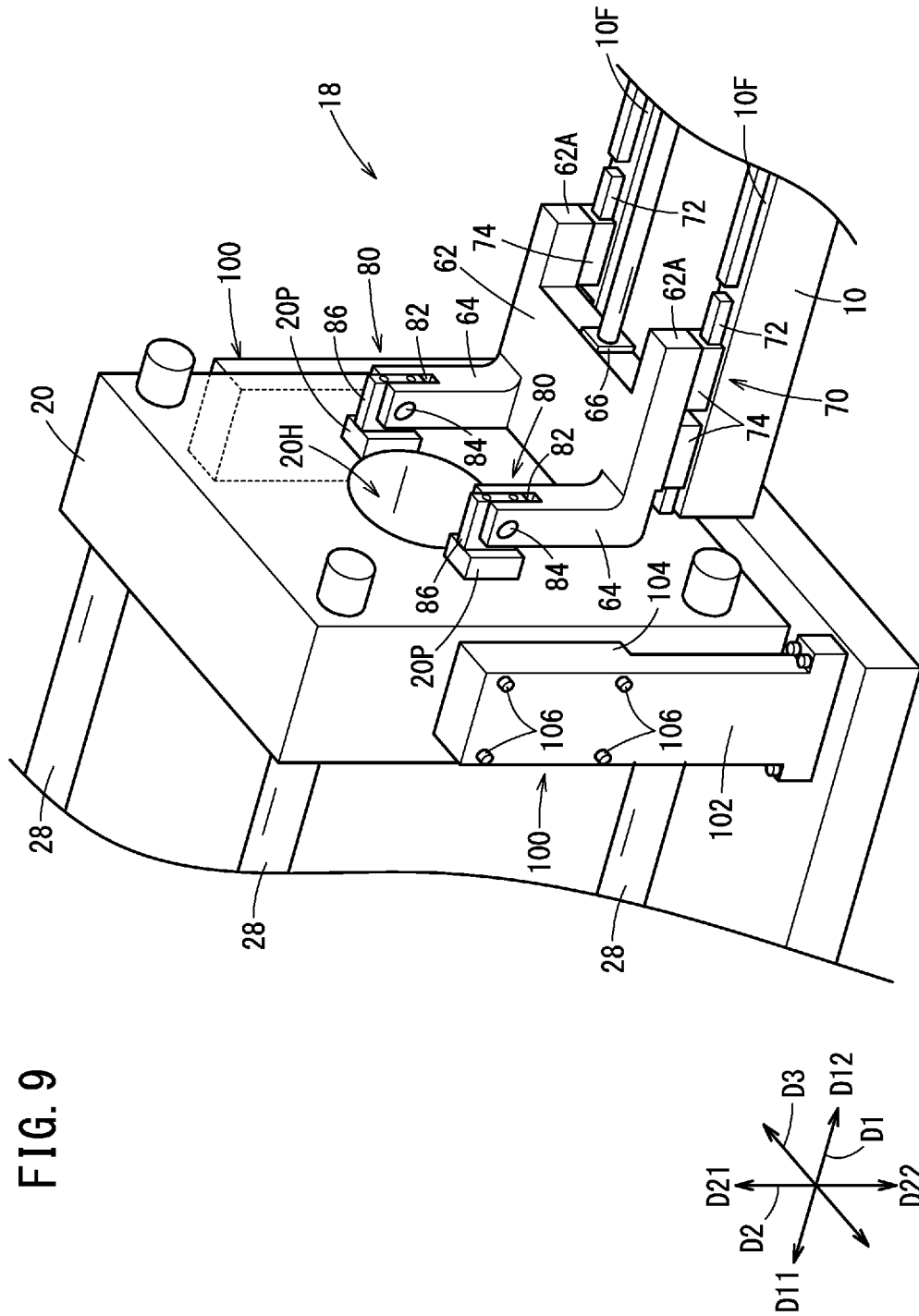


[図8]

FIG. 8



[図9]



[図10]

FIG. 10B

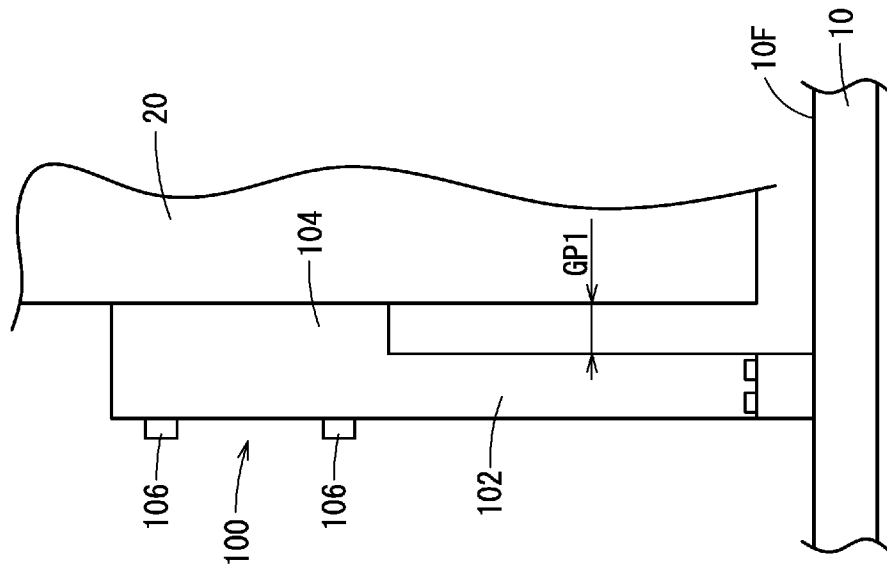
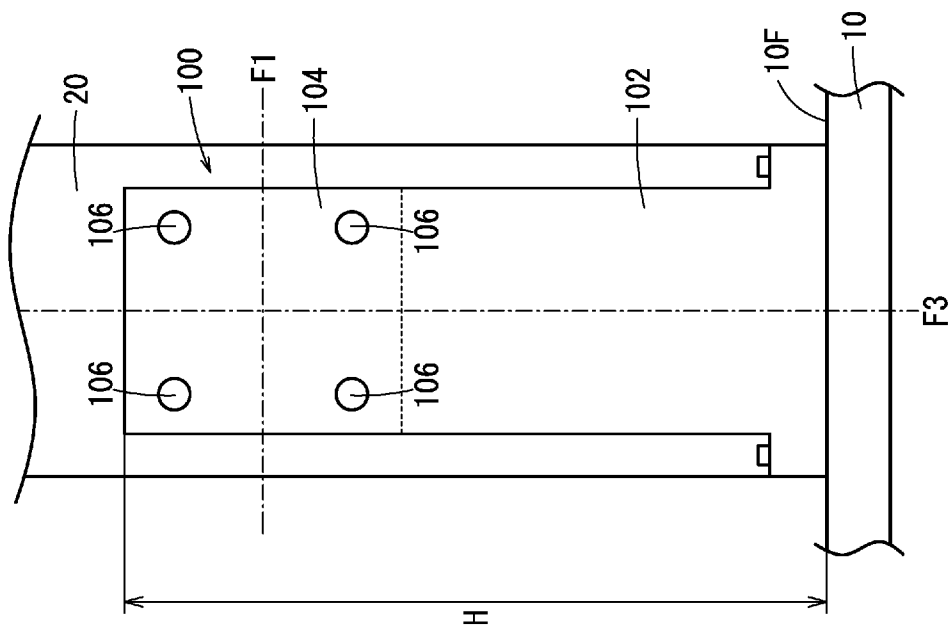


FIG. 10A



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/019488

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B22D 17/20 (2006.01) i; B22D 17/22 (2006.01) i; B22D 18/02 (2006.01) i; B29C 45/03 (2006.01) i; B29C 45/17 (2006.01) i

FI: B29C45/17; B29C45/03; B22D17/20 Z; B22D17/22 A.; B22D18/02 M; B22D18/02 V

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)

B22D17/20; B22D17/22; B22D18/02; B29C45/03; B29C45/17

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
A	JP 2019-025701 A (FANUC CORPORATION) 21 February 2019 (2019-02-21) entire text, all drawings	1-12
A	JP 2010-241076 A (FANUC CORPORATION) 28 October 2010 (2010-10-28) entire text, all drawings	1-12
A	JP 2001-038764 A (FANUC CORPORATION) 13 February 2001 (2001-02-13) entire text, all drawings	1-12
A	JP 2008-238769 A (NIGATA MACHINE TECHNO CO., LTD.) 09 October 2008 (2008-10-09) entire text, all drawings	1-12
A	WO 2014/007329 A1 (TOSHIBA MACHINE CO., LTD.) 09 January 2014 (2014-01-09) entire text, all drawings	1-12



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

"I" 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
09 June 2021 (09.06.2021)

Date of mailing of the international search report
22 June 2021 (22.06.2021)

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

International application No.

PCT/JP2021/019488

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-011767 A (TOSHIBA MACHINE CO., LTD.) 19 January 2012 (2012-01-19) entire text, all drawings	1-12
A	US 2006/0127528 A1 (DEMAG ERCOTECH GMBH) 15 June 2006 (2006-06-15) entire text, all drawings	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/019488

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2019-025701 A	21 Feb. 2019	US 2019/0030773 A1 entire text, all drawings	
JP 2010-241076 A	28 Oct. 2010	CN 109304838 A CN 101856859 A entire text, all drawings	
JP 2001-038764 A	13 Feb. 2001	US 6524095 B1 entire text, all drawings	
JP 2008-238769 A	09 Oct. 2008	EP 1078728 A1 (Family: none)	
WO 2014/007329 A1	09 Jan. 2014	US 2015/0158222 A1 entire text, all drawings	
JP 2012-011767 A	19 Jan. 2012	CN 103958153 A US 2012/0128813 A1 entire text, all drawings	
US 2006/0127528 A1	15 Jun. 2006	CN 102166808 A WO 2005/023508 A1 entire text, all drawings	
		CN 1819906 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B22D 17/20(2006.01)i; B22D 17/22(2006.01)i; B22D 18/02(2006.01)i; B29C 45/03(2006.01)i; B29C 45/17(2006.01)i FI: B29C45/17; B29C45/03; B22D17/20 Z; B22D17/22 A; B22D18/02 M; B22D18/02 V		
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）） B22D17/20; B22D17/22; B22D18/02; B29C45/03; B29C45/17 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年 国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に利用した用語）		
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 請求項の番号
A	JP 2019-025701 A（ファナック株式会社）21.02.2019（2019-02-21） 全文, 全図	1-12
A	JP 2010-241076 A（ファナック株式会社）28.10.2010（2010-10-28） 全文, 全図	1-12
A	JP 2001-038764 A（ファナック株式会社）13.02.2001（2001-02-13） 全文, 全図	1-12
A	JP 2008-238769 A（株式会社ニイガタマシントクノ）09.10.2008（2008-10-09） 全文, 全図	1-12
A	WO 2014/007329 A1（東芝機械株式会社）09.01.2014（2014-01-09） 全文, 全図	1-12
A	JP 2012-011767 A（東芝機械株式会社）19.01.2012（2012-01-19） 全文, 全図	1-12
A	US 2006/0127528 A1（DEMAG ERGOTECH GMBH）15.06.2006（2006-06-15） 全文, 全図	1-12
☐ 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 09.06.2021		国際調査報告の発送日 22.06.2021
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） 北澤 健一 4R 4674 電話番号 03-3581-1101 内線 3471

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/JP2021/019488

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2019-025701	A	21.02.2019	US	2019/0030773	A1	
				全文, 全図			
				CN	109304838	A	
JP	2010-241076	A	28.10.2010	CN	101856859	A	
				全文, 全図			
JP	2001-038764	A	13.02.2001	US	6524095	B1	
				全文, 全図			
				EP	1078728	A1	
JP	2008-238769	A	09.10.2008	(ファミリーなし)			
WO	2014/007329	A1	09.01.2014	US	2015/0158222	A1	
				全文, 全図			
				CN	103958153	A	
JP	2012-011767	A	19.01.2012	US	2012/0128813	A1	
				全文, 全図			
				CN	102166808	A	
US	2006/0127528	A1	15.06.2006	WO	2005/023508	A1	
				全文, 全図			
				CN	1819906	A	