

(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  
2022年12月22日(22.12.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/264369 A1

(51) 国際特許分類:  
B29C 45/76 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/023070

(22) 国際出願日: 2021年6月17日(17.06.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(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: 日下部 大徳 (KUSAKABE Hironori); 〒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

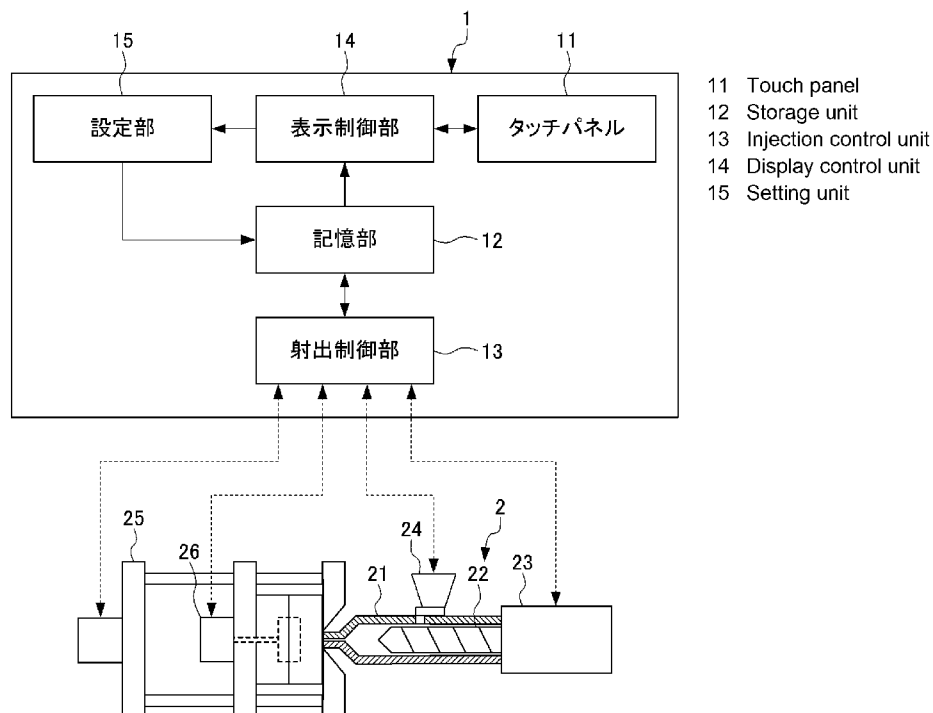
内 Yamanashi (JP). 丸山 淳平 (MARUYAMA Junpei); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP). 田近 雅也 (TAJIKI Masaya); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP).

(74) 代理人: 正林 真之, 外 (SHOBAYASHI Masayuki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1 - 7 - 1 2 サビアタワー 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, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: INJECTION MOLDING CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 射出成形制御装置



(57) Abstract: Provided is an injection molding control device with which an operator can simply change display content. An injection molding control device according to an aspect of the present disclosure is an injection molding display control device, which controls an injection molding operation of an injection molding machine, comprising: a touch panel; a storage unit which stores data collected in the injection molding machine; and a display control unit which displays, on the touch panel, a graph of a portion of the data extracted from the storage unit, and changes display content of the graph in response to

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))

a touch operation on the touch panel, wherein the display control unit changes display content of the graph to different content according to a case where the touch operation is a prescribed gesture operation through a single touch and a case where the touch operation is the gesture operation through multiple touches.

(57) 要約: 操作者が簡単に表示内容を変更できる射出成形制御装置を提供する。本開示の一態様に係る射出成形制御装置は、射出成形機の射出成形動作を制御する射出成形制御装置であって、タッチパネルと、前記射出成形機において収集されるデータを記憶する記憶部と、前記記憶部から抽出した一部の前記データのグラフを前記タッチパネルに表示させると共に、前記タッチパネルに対するタッチ操作に応じて前記グラフの表示内容を変更する表示制御部と、を備え、前記表示制御部は、前記タッチ操作がシングルタッチによる所定のジェスチャ操作である場合とマルチタッチによる前記ジェスチャ操作である場合とで前記グラフの異なる前記表示内容を変更する。

## 明 細 書

発明の名称：射出成形制御装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、射出成形制御装置に関する。

### 背景技術

[0002] 射出成形機では、例えばスクリュ位置、回転速度、トルク、射出圧力等の様々なデータを収集して、射出成形を制御する。このため、射出成形機において、操作者が射出成形の状態を把握しやすくなるよう、一部のデータの時間、スクリュ位置等に対する変化を示すグラフを表示する場合がある。

[0003] 特許文献1には、モニタに射出成形のデータをグラフ表示することに加え、グラフのデータ項目、軸の範囲、カーソル位置等の表示内容を操作者が容易に変更できるよう、それぞれの変更操作をファンクションキーに割り当て、画面にファンクションキーの機能を表示する技術が記載されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開平6－238729号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に記載されるように、ファンクションキーにより表示内容を変更する場合、所望のグラフを表示させるためには複数回のキー操作が必要になる。複数回のキー操作を行うことは時間がかかるため時間当たりの作業効率が悪く、操作が煩雑なため所望のグラフを表示するための操作の学習コストも大きい。また、操作回数が多いということは操作ミスが起こる可能性が高いということである。このため、操作者が簡単に表示内容を変更できる技術が望まれる。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一態様に係る射出成形制御装置は、射出成形機の射出成形動作を

制御する射出成形制御装置であって、タッチパネルと、前記射出成形機において収集されるデータを記憶する記憶部と、前記記憶部から抽出した一部の前記データのグラフを前記タッチパネルに表示させると共に、前記タッチパネルに対するタッチ操作に応じて前記グラフの表示内容を変更する表示制御部と、を備え、前記表示制御部は、前記タッチ操作がシングルタッチによる所定のジェスチャ操作である場合とマルチタッチによる前記ジェスチャ操作である場合とで前記グラフの異なる前記表示内容を変更する。

### 発明の効果

[0007] 本開示によれば、操作者が簡単に表示内容を変更できる射出成形制御装置を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]本開示の一実施形態に係る射出成形制御装置の構成を示すブロック図である。

[図2]図1の射出成形制御装置に表示されるグラフの一例を示す図である。

[図3]図1の射出成形制御装置に表示されるグラフの図2とは異なる例を示す図である。

[図4]図1の射出成形制御装置に表示される図2から変更された後のグラフの例を示す図である。

[図5]図1の射出成形制御装置に表示されるグラフの図2乃至4とは異なる例を示す図である。

[図6]図1の射出成形制御装置に表示されるグラフの図2乃至5とは異なる例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下、本開示の実施形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、本開示の一実施形態に係る射出成形制御装置1の構成を示すブロック図である。

[0010] 射出成形制御装置1は、射出成形機2を制御する。射出成形制御装置1が制御する射出成形機2は、シリンダ21と、シリンダ21の中に収容される

スクリュ２２と、スクリュ２２を駆動する駆動部２３と、シリンダ２１に樹脂を供給する計量器２４と、金型を開閉する型締装置２５と、金型から成形品を押し出すエジェクタ２６とを有する構成とされ得る。このような射出成形機２は公知であるため、詳細な説明は省略する。

[0011] 射出成形制御装置１は、タッチパネル１１と、記憶部１２と、射出制御部１３と、表示制御部１４と、設定部１５と、を備える。射出成形制御装置１は、例えばメモリ、ＣＰＵ、入出力インターフェイス等を有し、入出力装置としてタッチパネル１１を用いるコンピュータ装置に適切な制御プログラムを実行させることにより実現できる。記憶部１２は、メモリに確保される記憶空間として実現され得る。また、射出制御部１３、表示制御部１４及び設定部１５は、制御プログラムに従ってＣＰＵが行う処理の機能を類別したものであって、物理構造及びプログラム構造において明確に区分できるものでなくてもよい。

[0012] タッチパネル１１は、ディスプレイパネルの表面にタッチパッドを配設した公知の表示装置兼入力装置である。タッチパネル１１としては、操作者による複数箇所への接触を検出できるものが使用される。

[0013] 記憶部１２は、射出成形動作の手順、制御の目標値、適正範囲を特定する設定値等を記憶する。また、記憶部１２は、射出成形動作中に射出成形機２において収集される検出値等のデータを記憶する。射出成形機２において収集されるデータとしては、射出される樹脂の圧力（射出圧力）、シリンダ２１の温度、スクリュ２２の回転速度、スクリュ２２の絶対位置、計量器２４の計量トルク、型締装置２５の動作位置（クランプ位置）、エジェクタ２６の動作位置等が挙げられる。

[0014] 射出制御部１３は、加工プログラムに従って射出成形動作を制御する。具体的には、射出制御部１３は、射出成形機２の各構成要素を加工プログラムにより指定される順番に動作させると共に、所定の検出値を設定値に一致させるよう、射出成形機２の各構成要素の動作を調整する。また、射出制御部１３は、射出成形機２において収集されるデータを記憶部１２に転送する。

このような射出成形動作の制御は周知であるため、詳細な説明は省略する。

[0015] 表示制御部 14 は、記憶部 12 から抽出した一部のデータのグラフをタッチパネル 11 の予め設定されるグラフ領域に表示させると共に、タッチパネル 11 に対するタッチ操作に応じてグラフの表示内容を変更する。

[0016] 表示制御部 14 が表示する第 1 軸（一般的には横軸）に表される基準となるデータ項目としては、時間、ショット数、スクリュ位置等が挙げられる。また、表示制御部 14 が表示するグラフの第 2 軸（一般的には縦軸）に表されるその値の変化が注視されるデータ項目としては、射出圧力、回転速度、計量トルク等が挙げられる。

[0017] 表示制御部 14 によってタッチパネル 11 に表示されるグラフの一例として、図 2 に、横軸のデータ項目をショット数、縦軸のデータ項目を V-P 切替圧力としたグラフを例示する。また、図 3 に、横軸のデータ項目を時間、縦軸のデータ項目を設定圧力及び射出圧力としたグラフを例示し、図 4 には、横軸のデータ項目を時間、縦軸のデータ項目を計量トルク及び回転速度としたグラフを例示する。

[0018] また、表示制御部 14 は、グラフ上のデータ要素（単一のデータ）又はグラフの軸上の位置を選択するカーソルをグラフに重ねて表示してもよい。図 2 に示す例では、グラフに横軸上の一点を選択する線状のカーソル（検索線）が重ねて表示されている。

[0019] 表示制御部 14 は、所定のタッチ操作を検知した場合に、図 2 において検索線によって指定される点における射出成形サイクル内の詳細なデータの変化を示す図 3 及び図 4 に示すようなグラフを表示するよう構成され得る。このようなグラフの変更を行うタッチ操作としては、例えば、カーソル上での所定の点数でのドラッグ等、任意のタッチ点数による任意のジェスチャ操作を割り当てることができる。また、表示制御部 14 は、タッチパネル 11 に図 2 のグラフと共に表示される不図示の切替ボタン等へのタッチを検出したときに、グラフの変更を行うよう構成されてもよい。

[0020] また、表示制御部 14 は、グラフ上に第 1 軸のデータ項目の適正範囲（下

限值及び上限値)を示す管理マーカを重ねて表示してもよい。管理マーカは、当該データの基準値(最適値)を合わせて示してもよい。図5には、横軸のデータ項目をスクリュ絶対位置、縦軸のデータ項目をスクリュ速度及び射出圧力としたグラフに、射出圧力の適正範囲を示す管理マーカを重ねて示す例を示す。

[0021] 表示制御部14がタッチ操作に応じて変更するグラフの表示内容としては、グラフの軸の範囲の移動(下限値と上限値とが等しく変化)、グラフの軸のスケールの変更(下限値及び上限値の少なくとも一方が他方と異なる変化)、データ要素を選択するカーソルの移動、表示するデータ項目の変更、の少なくともいずれかを含み得る。

[0022] 表示制御部14は、タッチパネル11に対するタッチ操作がシングルタッチ(1本の指でのタッチ)による所定のジェスチャ操作である場合とマルチタッチ(複数の指でのタッチ)によるジェスチャ操作である場合とでグラフの異なる表示内容を変更する。つまり、表示制御部14は、タッチパネル11に操作者が触れた点の(指の数)を少なくとも1であるか複数であるかを、好ましくは1、2又は3以上のいずれの自然数であるかを判別する。また、表示制御部14は、タッチした点の移動速度等に基づいて、そのタッチ操作を、スワイプ、ドラッグ及びフリックの少なくともいずれかを含む所定のジェスチャ操作であるか否かを判別する。従って、表示制御部14は、判別可能なタッチ点数と判別可能なジェスチャ操作の数とを掛け合わせた数の操作の種類を判別する。

[0023] 表示制御部14は、判別したジェスチャ操作の種類及びタッチ点数に応じてグラフの表示内容を変更する。表示制御部14は、グラフ領域をスワイプしたことを検知した場合、シングルタッチであるときにはグラフ中の検索線をスワイプした方向に移動させ、マルチタッチであるときにはスワイプした方向にグラフの軸のスケールを変えずに表示する範囲を平行移動するよう構成され得る。

[0024] また、表示制御部14は、グラフ領域をスワイプしたことを検知した場合

、シングルタッチであるときにはグラフ中のカーソル（例えば図2の検索線）をスワイプした方向に移動させ、マルチタッチであるときにはスワイプした方向に応じて軸のスケールを拡大又は縮小してもよい。軸のスケール変更は、上向きのマルチスワイプ時には縦軸を拡大、下向きのマルチスワイプ時には縦軸を縮小、右向きのマルチスワイプ時には横軸を拡大、左向きのマルチスワイプ時には横軸を縮小、斜め方向のマルチスワイプ時には上下方向の移動量に応じて縦軸を拡大又は縮小すると共に左右方向の移動量に応じて横軸を拡大又は縮小してもよい。さらに、表示制御部14は、マルチスワイプが2点スワイプであれば軸の範囲を平行移動し、マルチスワイプが3点スワイプであれば軸のスケールを変更するように構成されてもよい。

[0025] また、表示制御部14は、シングルタッチでのフリックを検知した場合には操作速度に応じた慣性をもってグラフの軸範囲を移動させ、マルチタッチでのフリックを検知した場合には、例えば1画面ずつグラフの軸範囲を移動させてもよい。また、表示制御部14は、シングルタッチでのフリックを検知した場合には操作速度に応じた慣性をもってグラフの軸範囲を移動させ、マルチタッチでのフリックを検知した場合には、縦軸又は横軸のグラフ項目を所定の順番で変更してもよい。例えば、表示制御部14は、2点タッチによるフリック操作の場合には横軸のデータ項目を、時間とスクリーン絶対位置とで交互に切り換え、3点タッチによるフリック操作の場合には縦軸のデータ項目を、所定の順番で切り替えるよう構成され得る。

[0026] 具体例として、図2においてスワイプ操作をシングルタッチで行った場合は、検索線を移動し、スワイプ操作をマルチタッチで行った場合は、グラフを平行移動してもよい。また、フリック操作をシングルタッチで行った場合は、操作速度に応じた慣性をもってグラフの表示範囲を移動させ、フリック操作をマルチタッチで行った場合は、1画面ずつグラフの表示範囲を移動させるように表示制御部14を構成してもよい。このように構成された射出成形制御装置1では、ジェスチャ操作によって各サイクルによって得られた種々のデータの変化や各サイクル別の詳細なデータを、直感的かつ容易に確認

することができる。

[0027] また、図3及び図4において、グラフの下方には、縦軸のデータ項目が多数表示され、1つのグラフには2つのデータ項目がプロットされる。表示制御部14は、上記の図2の操作に加え、3点フリックの方向に応じて、選択される2つのデータ項目を正方向又は逆方向に移動するよう構成されてもよい。このように、射出成形制御装置1では、ジェスチャ操作によってタッチパネル11に表示するグラフのデータ項目を容易に変更できるため、同時に表示するデータ項目の数を抑制して、操作者がデータの変化を確認しやすくなる。

[0028] また、表示制御部14は、ジェスチャ操作に応じて管理マーカの移動又は変形を行ってもよい。例として、表示制御部14は、図5の管理マーカをマルチタッチでドラッグすることで平行移動したり、管理マーカの上端又は下端をシングルタッチでドラッグすることで、管理マーカの上端、下端の位置を変更することができる。さらに、ピンチアウト又はピンチインを行うことで管理マーカが示す管理幅を拡大又は縮小したりできるよう構成され得る。

[0029] 設定部15は、表示制御部14による管理マーカの移動又は変形に応じて設定値を変更する。つまり、設定部15は、表示制御部14がジェスチャ操作に合わせて管理マーカを移動又は変形させた場合に、移動又は変形後の管理マーカに合致するよう、記憶部12に記憶されている設定値を修正する。これにより、操作者は、実際の射出成形時のデータを確認しながら、設定値をより適切な値に容易に修正できる。管理マーカの設定値が適切に容易に設定できることで、操作者の作業を効率化し、操作者の設定間違いによる成形不良の低減にも繋がり、生産効率を上げることができる。

[0030] また、図6は、1サイクル間の型開、射出といった各工程やS-029、S-030といった各信号の出力時間をバーグラフで表示する例を示す。まこの例において、グラフには2本の検索線が重ねて表示され、合わせて検索線間の時間及び時間割合がグラフの横に表示される。図6のようなグラフにおいてスワイプ操作をシングルタッチで行った場合、表示制御部14は各検

索線を移動する。移動する検索線の選択はドラッグ操作の開始座標がいずれの検索線の表示座標と一致するかで判別される。表示制御部 14 はスワイプ操作をマルチタッチで行った場合、バーグラフの平行移動を行うように構成されてもよい。図 6 のようなグラフをジェスチャ操作とタッチ点数の組み合わせで容易かつ直感的に操作可能とすることでサイクル中の各工程の経過時間を容易に確認することができ、操作者は確認した時間をもとに成形条件の見直しを行うことで生産効率を上げることができる。

[0031] また、設定部 15 は表示制御部 14 によるグラフの軸の範囲の移動、グラフの軸のスケールの変更、表示するデータ項目の変更に応じて上記管理マーカの移動又は変更時と同様に、関連する設定値を変更する。

[0032] 射出成形制御装置 1 よれば、操作者がタッチパネル 11 にスワイプ等のジェスチャ操作を行う際、タッチ点数を検出し、同じジェスチャ操作でもタッチ点数によって異なる表示内容の変更を行うことができる。タッチ点数毎に、ジェスチャ操作と変更する表示内容を 1 対 1 で紐付けることにより、多種多様な操作を可能で、煩雑な操作が不要な射出成形機を提供することができる。

[0033] 射出成形制御装置 1 ではジェスチャ操作の種類とタッチ点数によって変更される表示内容が一意に決まるため、操作者は 1 アクションで所望の表示を得ることができる。従来のファンクションキーによる操作と比べて操作回数を減らすことで操作に必要な時間が短くなり、操作ミスを減らすことができる。これにより時間当たりの作業効率を向上することができる。

[0034] また、ジェスチャ操作はファンクションキーによる操作と比べて簡単かつ直感的な操作が可能であり、射出成形制御装置 1 では、従来よりも少ない学習コストで所望のグラフを表示することが可能になる。

[0035] さらに、射出成形制御装置 1 では、グラフの表示内容の変更が簡単かつ直感的に操作可能となり、操作者は従来以上にデータが効率的に確認でき、成形の安定性や射出成形機の状態を把握することが容易になる。操作者は確認したデータをもとに成形条件を管理することでサイクルタイムの短縮や成形

不良の低減を計ることができ、生産効率を向上させることができる。

[0036] 以上、本開示の実施形態について説明したが、本発明は前述した実施形態に限るものではない。また、前述した実施形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、前述した実施形態に記載されたものに限定されるものではない。

[0037] 例として、本開示に係る射出成形制御装置において、タッチ点数及びジェスチャ操作の組み合わせと変更されるグラフの表示内容との対応関係は、前述した実施形態に限られず、任意の対応関係を採用することができる。

[0038] また、本開示に係る射出成形制御装置は、グラフに多数のデータ項目を色等を異ならせてプロットし、ジェスチャ操作によって選択されるデータ項目の目盛りを表示するように構成されてもよい。また、本開示に係る射出成形制御装置は、ジェスチャ操作による変更だけでなく、従来と同様の選択ボタン等を用いる変更も可能に構成されてもよい。

## 符号の説明

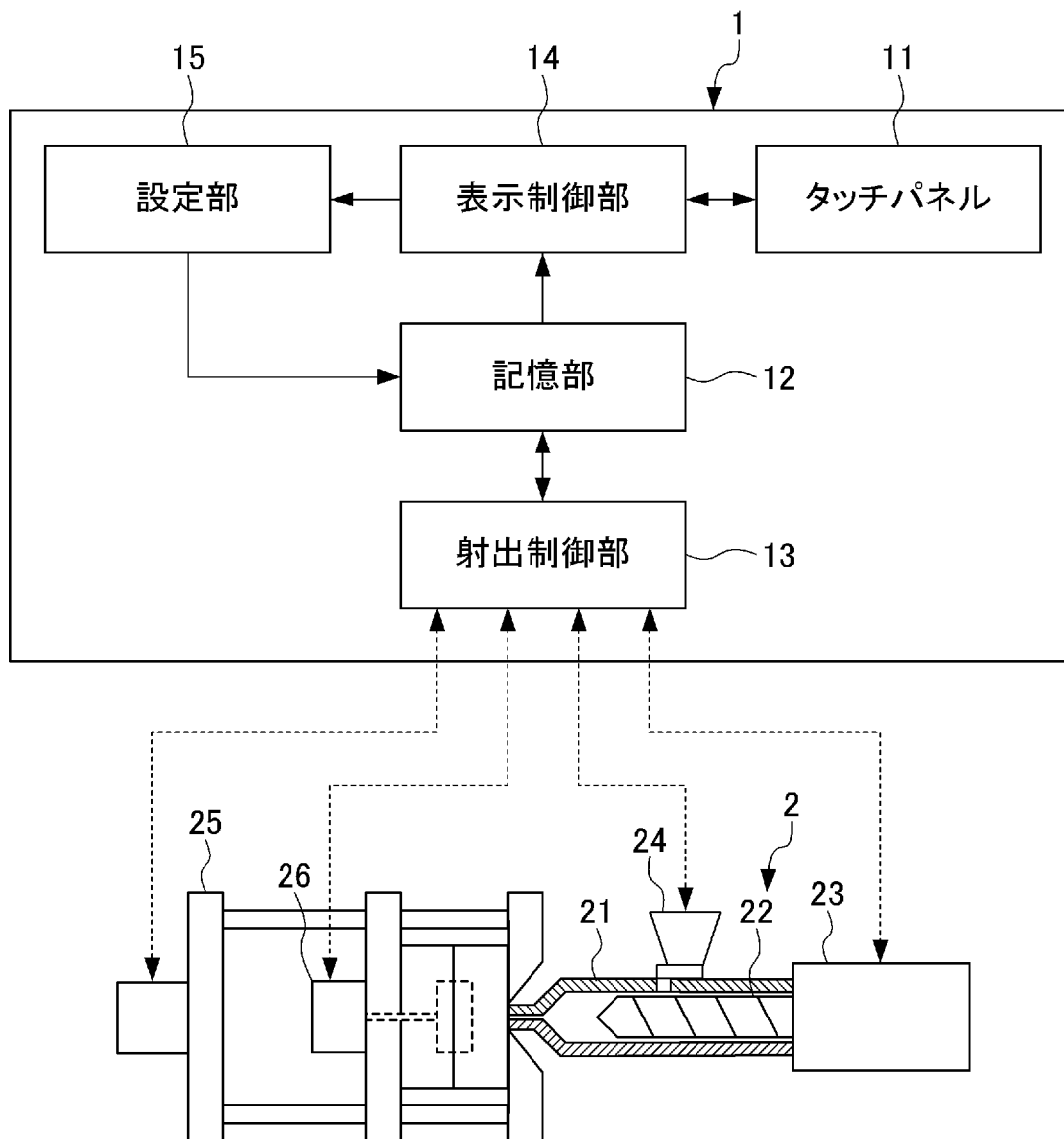
- [0039]
- 1 射出成形制御装置
    - 1 1 タッチパネル
    - 1 2 記憶部
    - 1 3 射出制御部
    - 1 4 表示制御部
    - 1 5 設定部
  - 2 射出成形機
    - 2 1 シリンダ
    - 2 2 スクリュ
    - 2 3 駆動部
    - 2 4 計量器
    - 2 5 型締装置
    - 2 6 エジェクタ

## 請求の範囲

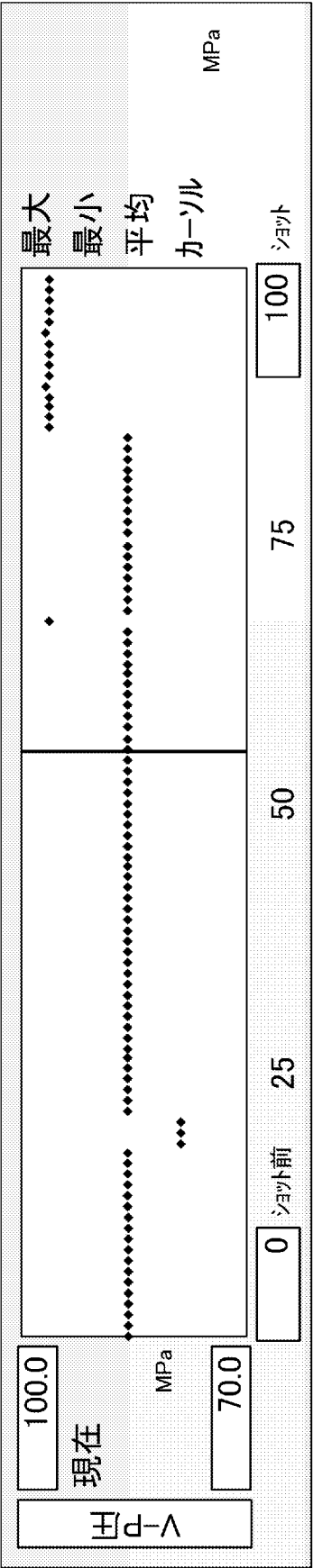
- [請求項1] 射出成形機の射出成形動作を制御する射出成形制御装置であって、  
タッチパネルと、  
前記射出成形機において収集されるデータを記憶する記憶部と、  
前記記憶部から抽出した一部の前記データのグラフを前記タッチパネルに表示させると共に、前記タッチパネルに対するタッチ操作に応じて前記グラフの表示内容を変更する表示制御部と、  
を備え、  
前記表示制御部は、前記タッチ操作がシングルタッチによる所定のジェスチャ操作である場合とマルチタッチによる前記ジェスチャ操作である場合とで前記グラフの異なる前記表示内容を変更する、射出成形制御装置。
- [請求項2] 前記表示制御部は、前記ジェスチャ操作として、スワイプ、ドラッグ及びフリックの少なくともいずれかを判別する、請求項1に記載の射出成形制御装置。
- [請求項3] 前記表示制御部による前記表示内容の変更は、前記グラフの軸の範囲移動、前記グラフの軸のスケール変更、前記グラフ上のデータ要素又は前記グラフの軸上の位置を選択するカーソルの移動、及び表示するデータ項目の変更の少なくともいずれかを含み、請求項1又は2に記載の射出成形制御装置。
- [請求項4] 前記射出成形動作における前記データの適正範囲を設定する設定部をさらに備え、  
前記表示制御部は、前記グラフ上に前記適正範囲を示す管理マーカを重ねて表示し、  
前記表示制御部による前記表示内容の変更は、前記管理マーカの移動又は変形を含み、  
前記設定部は、前記管理マーカの移動又は変形に応じて前記適正範囲の設定値を変更する、請求項1から3のいずれかに記載の射出成形

制御装置。

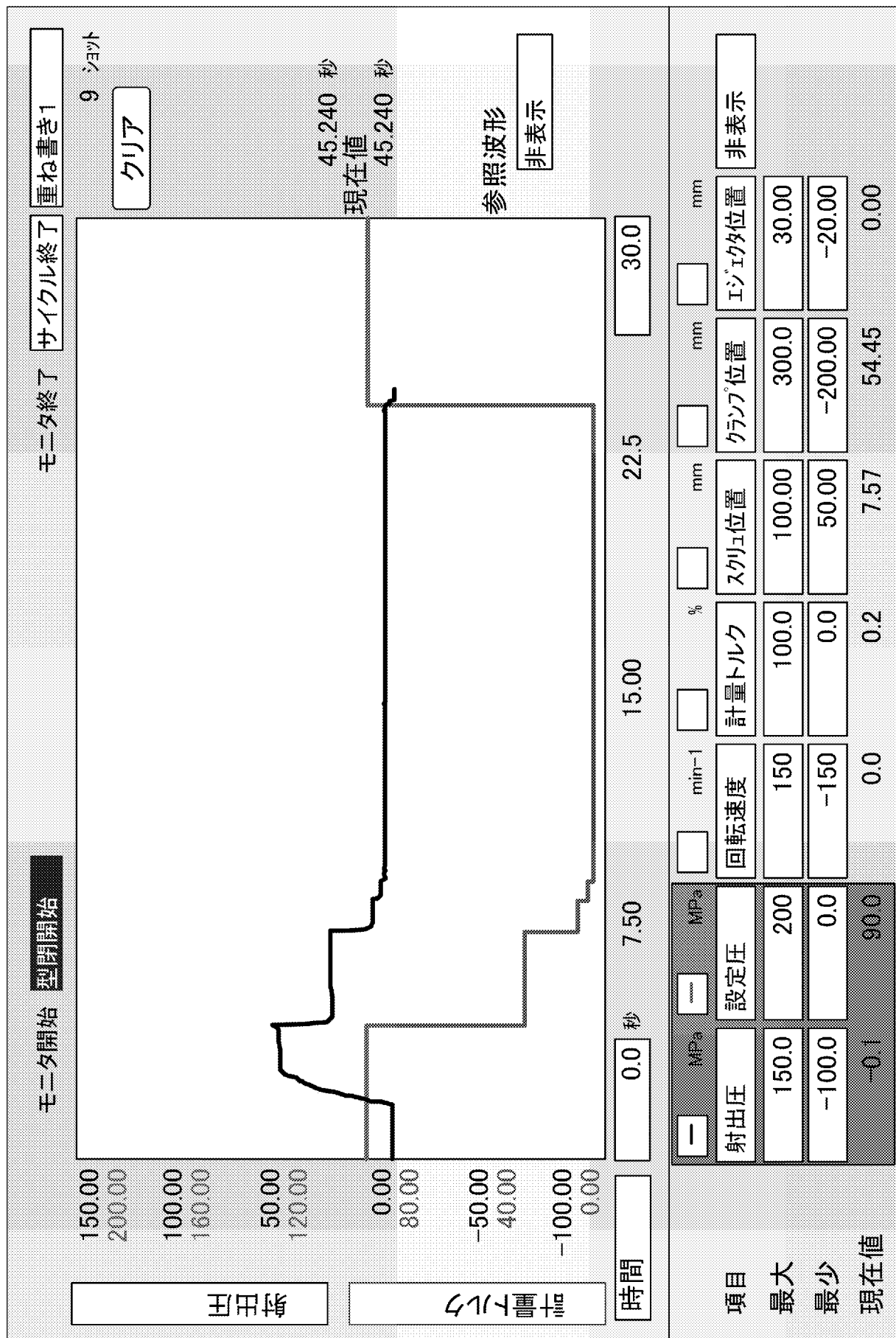
[図1]



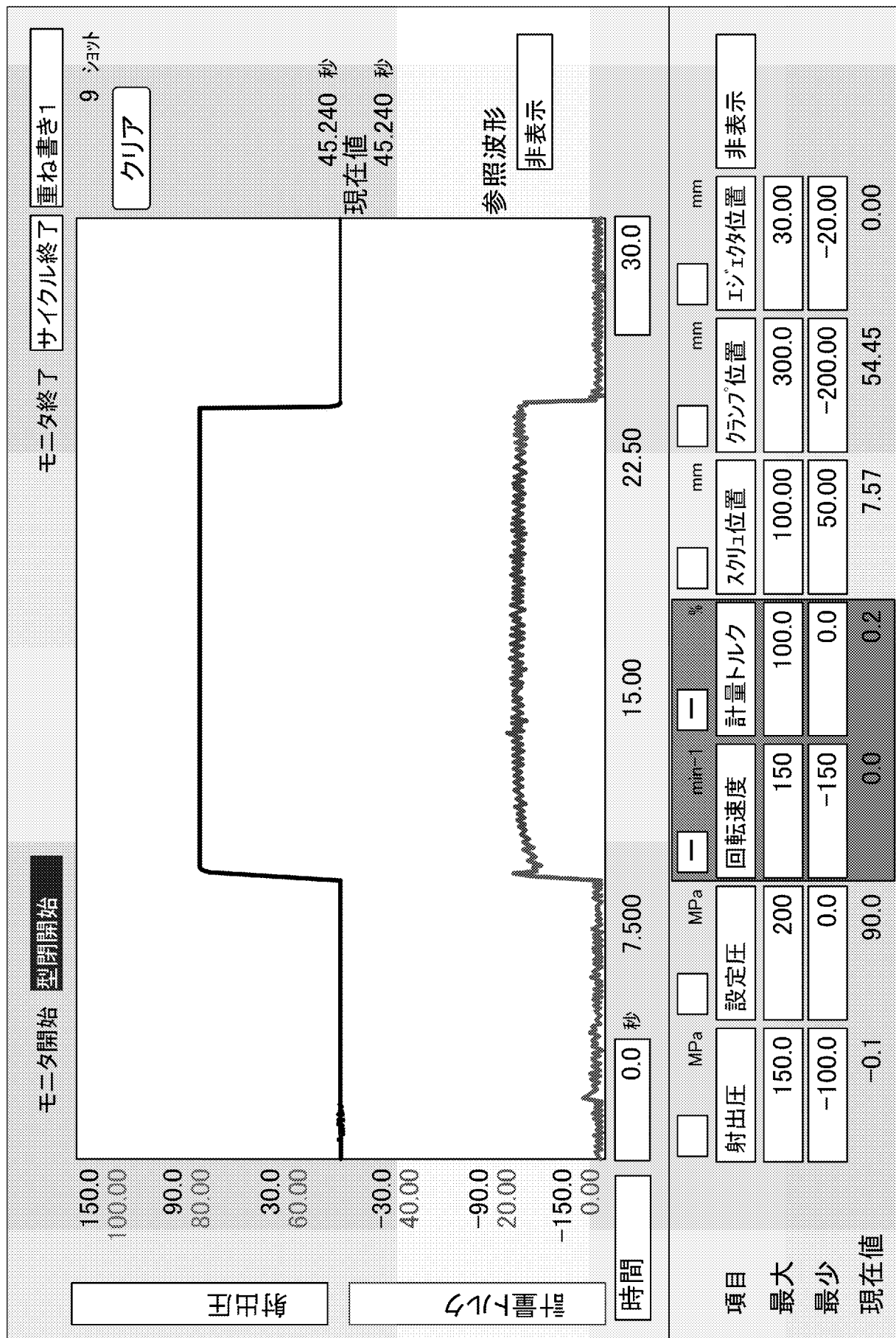
[図2]



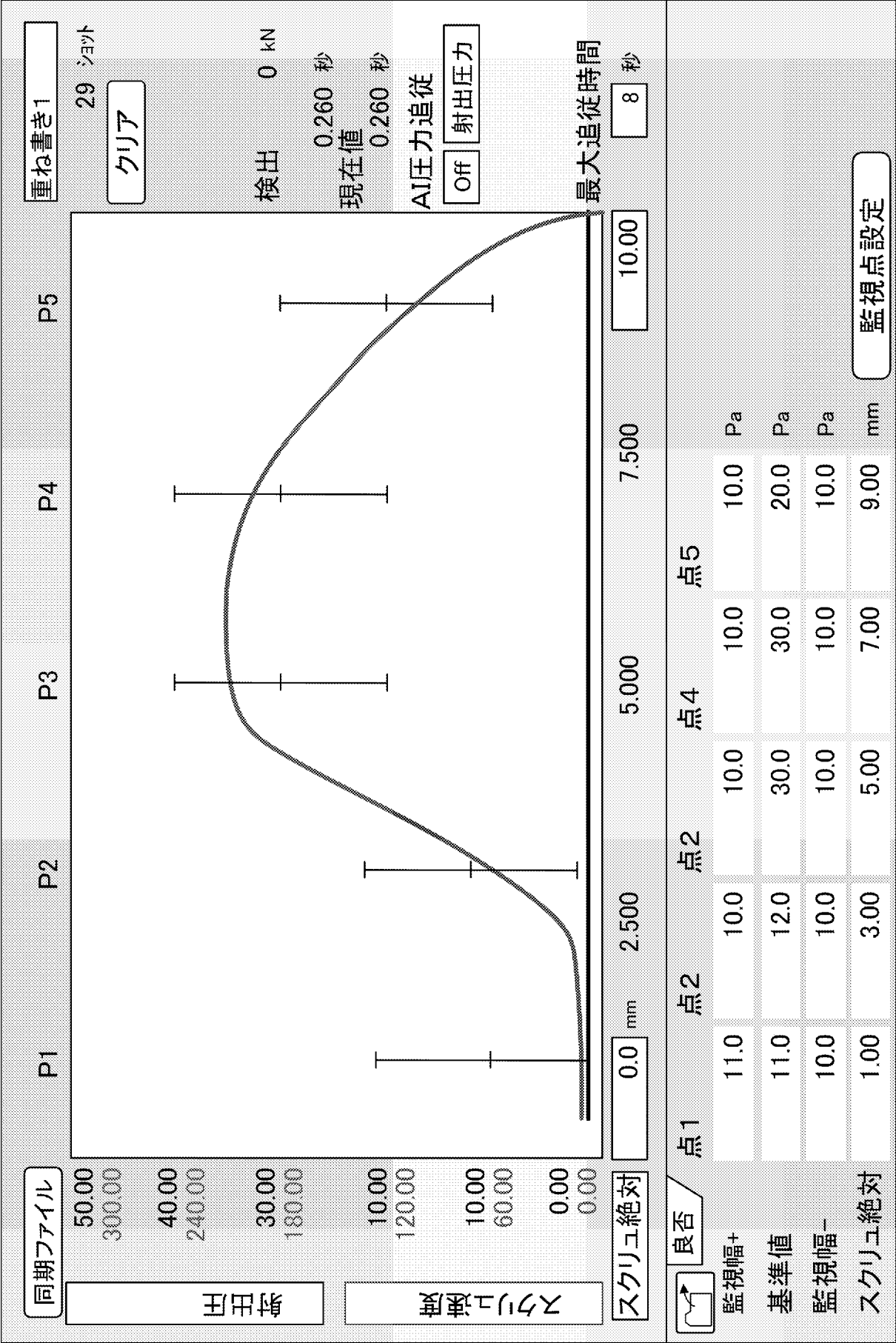
[図3]



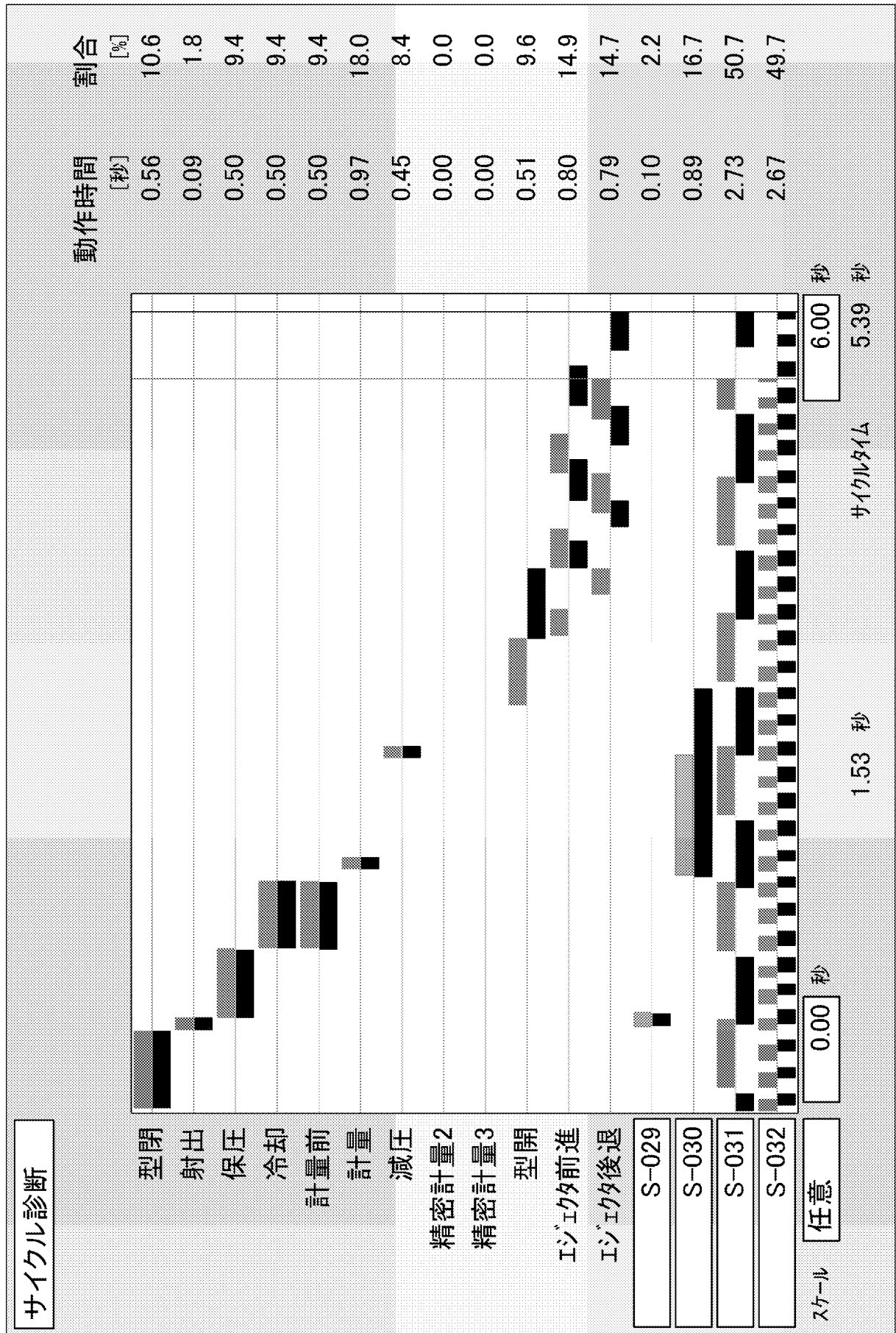
[図4]



[図5]



[図6]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/023070

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B29C45/76 (2006.01) i

FI: B29C45/76

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. B29C45/76

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. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | WO 2017/146008 A1 (TOYO MACHINERY AND METAL CO., LTD.)<br>31 August 2017 (2017-08-31), paragraphs [0021]-[0024],<br>fig. 1-5 | 1-3                   |
| A         | entire text                                                                                                                  | 4                     |
| A         | US 2015/0331399 A1 (KEBA AG) 19 November 2015<br>(2015-11-19), entire text                                                   | 1-4                   |
| A         | WO 2017/179734 A1 (TOYO MACHINERY AND METAL CO., LTD.)<br>19 October 2017 (2017-10-19), entire text                          | 1-4                   |
| A         | JP 2021-45876 A (JAPAN STEEL WORKS LTD.) 25 March 2021<br>(2021-03-25), entire text                                          | 1-4                   |



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

06 July 2021

Date of mailing of the international search report

13 July 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**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2021/023070

|                    |                  |                                                    |
|--------------------|------------------|----------------------------------------------------|
| WO 2017/146008 A1  | 31 August 2017   | (Family: none)                                     |
| US 2015/0331399 A1 | 19 November 2015 | WO 2014/075121 A1<br>entire text<br>CN 104903803 A |
| WO 2017/179734 A1  | 19 October 2017  | CN 109311205 A<br>entire text                      |
| JP 2021-45876 A    | 25 March 2021    | (Family: none)                                     |

| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>B29C 45/76(2006.01)i<br>FI: B29C45/76                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|--|------------------------------------------|--|
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））<br>B29C45/76<br>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<br><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 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021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 - 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      |                           |  |                                          |  |
| 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                                                                    |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| C. 関連すると認められる文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                 |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | WO 2017/146008 A1（東洋機械金属株式会社）31.08.2017（2017 - 08 - 31）<br>段落0021 - 0024、図1 - 5 | 1-3            |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 全文                                                                              | 4              |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 2015/0331399 A1（KEBA AG）19.11.2015（2015 - 11 - 19）<br>全文                     | 1-4            |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | WO 2017/179734 A1（東洋機械金属株式会社）19.10.2017（2017 - 10 - 19）<br>全文                   | 1-4            |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JP 2021-45876 A（株式会社日本製鋼所）25.03.2021（2021 - 03 - 25）<br>全文                      | 1-4            |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                 |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table> |                                                                                 |                | * 引用文献のカテゴリー | “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 | “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 | “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 | “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 | “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 | “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） | “&” 同一パテントファミリー文献 | “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 |  |
| * 引用文献のカテゴリー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | “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                 |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | “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                                 |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | “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             |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | “&” 同一パテントファミリー文献                                                               |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 国際調査を完了した日<br>06.07.2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 国際調査報告の発送日<br>13.07.2021                                                        |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>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）<br><br>関口 貴夫 4R 6110<br><br>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/JP2021/023070

| 引用文献 |              |    | 公表日        | パテントファミリー文献       | 公表日 |
|------|--------------|----|------------|-------------------|-----|
| WO   | 2017/146008  | A1 | 31.08.2017 | (ファミリーなし)         |     |
| US   | 2015/0331399 | A1 | 19.11.2015 | WO 2014/075121 A1 |     |
|      |              |    |            | 全文                |     |
|      |              |    |            | CN 104903803 A    |     |
| WO   | 2017/179734  | A1 | 19.10.2017 | CN 109311205 A    |     |
|      |              |    |            | 全文                |     |
| JP   | 2021-45876   | A  | 25.03.2021 | (ファミリーなし)         |     |