

(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
2023年6月1日(01.06.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/095191 A1

(51) 国際特許分類:

G05B 19/18 (2006.01)

字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2021/042923

(74) 代理人: あいわ弁理士法人 (AIWA INTERNATIONAL PATENT AGENCY); 〒1040045 東京都中央区築地一丁目 1 2 番 2 2 号 コンワビル4階 Tokyo (JP).

(22) 国際出願日:

2021年11月24日(24.11.2021)

(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).

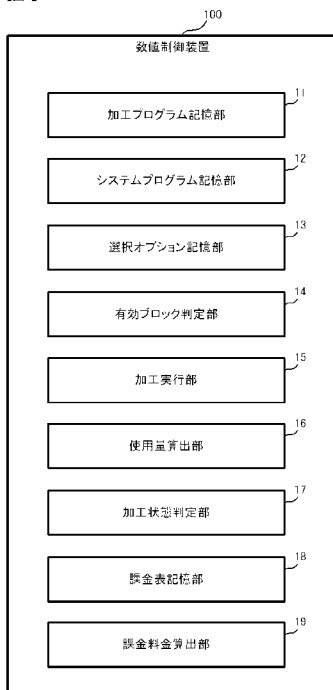
(72) 発明者: 三好高史 (MIYOSHI Takashi); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 発明の名称: 情報処理装置、及びコンピュータが読み取り可能な記憶媒体

[図1]



11... MACHINING PROGRAM STORAGE UNIT
12... SYSTEM PROGRAM STORAGE UNIT
13... SELECTION OPTION STORAGE UNIT
14... EFFECTIVE BLOCK DETERMINATION UNIT
15... MACHINING EXECUTION UNIT
16... USAGE AMOUNT CALCULATION UNIT
17... MACHINING STATE DETERMINATION UNIT
18... FEE SCHEDULE STORAGE UNIT
19... FEE CALCULATION UNIT
100... NUMERICAL CONTROL DEVICE

(57) Abstract: This information processing device for calculating the amount of usage of a system program that converts a machining program into a control signal for a machine tool determines whether or not the machining program includes fee-based codes, determines whether or not machining is in execution on the basis of the tool state of the machine tool executing the machining program, and calculates the amount of usage of the fee-based codes when the fee-based codes are in execution.

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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 加工プログラムを工作機械の制御信号に変換するシステムプログラムの使用量を算出する情報処理装置であって、加工プログラムに、課金対象のコードが存在するか否かを判定し、加工プログラムを実行する際の工作機械の機械状態を基に、加工が実行されているか否かを判定し、課金対象のコードが実行されている場合、課金対象のコードの使用量を算出する。

明 細 書

発明の名称：

情報処理装置、及びコンピュータが読み取り可能な記憶媒体

技術分野

[0001] 本発明は、情報処理装置、及びコンピュータが読み取り可能な記憶媒体に関する。

背景技術

[0002] 工作機械にはサーボモータが組み込まれている。サーボモータはサーボドライバとセットサーボシステムを構成する。数値制御装置は、加工プログラムとシステムプログラムを記憶する。加工プログラムは、主にアルファベットと数字の文字列で構成されており、工具の座標と動作の指令が記述されている。システムプログラムは、加工プログラムの指令から信号を生成し、加工プログラムの記述に従いサーボシステムを制御する。

[0003] 数値制御装置のシステムプログラムには、課金システムを適応したものである。課金システムでは、基本のシステムプログラムと、オプションのシステムプログラムとを数値制御装置に記憶し、オプションのシステムプログラムの料金を請求する。

[0004] 課金システムでは、使用した分だけオプションプログラムの料金を支払いたいというニーズがある。このニーズを満たすために、特許文献1の使用状況管理システムでは、「オプション機能を備え、加工プログラムに基づいて機械を制御する複数の数値制御装置と、前記複数の数値制御装置毎にオプション機能の使用状況を管理する管理装置とを備え、前記数値制御装置は、前記オプション機能の使用回数を検出して前記オプション機能の使用状況に係る情報を生成する」と記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-81469号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 特許文献1のように加工プログラムを基に、オプションプログラムの使用量を算出すると、実際の使用量との間にずれが生じる可能性がある。
- [0007] 数値制御装置の課金システムでは、課金されるべき使用量を算出する技術が望まれている。

課題を解決するための手段

- [0008] 本開示の一態様である情報処理装置は、加工プログラムを工作機械の制御信号に変換するシステムプログラムの使用量を算出する情報処理装置であって、加工プログラムに、課金対象のコードが存在するか否かを判定する有効ブロック判定部と、加工プログラムを実行する際の工作機械の機械状態を基に、加工が実行されているか否かを判定する加工状態判定部と、課金対象のコードが実行されている場合、課金対象のコードの使用量を算出する使用量算出部と、を備える。

本開示の一態様である記憶媒体は、1つ又は複数のプロセッサが実行することにより、工作機械の加工プログラムに、課金対象のコードが存在するか否かを判定し、加工プログラムを実行し、加工プログラムを実行する際の工作機械の機械状態を基に、加工が実行されているか否かを判定し、課金対象のコードが実行されている場合、課金対象のコードの使用量を算出する、プロセッサが読み取り可能な命令を記憶する。

発明の効果

- [0009] 本発明の一態様により、課金されるべき使用量を算出することができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]第1の開示の数値制御装置のブロック図である。
- [図2]加工プログラムの一例である。
- [図3]システムプログラムの構成を示す図である。
- [図4]選択オプション記憶部に記憶するデータの一例である。

[図5A]課金表（使用時間当たりの課金料金）の一例である。

[図5B]課金表（使用回数当たりの課金料金）の一例である。

[図6]第1の開示の数値制御装置の処理を説明するフローチャートである。

[図7]第2の開示の数値制御装置のブロック図である。

[図8]第2の開示の数値制御装置の処理を説明するフローチャートである。

[図9]数値制御装置のハードウェア構成である。

発明を実施するための形態

[0011] [第1の開示]

以下、第1の開示の数値制御装置100について説明する。

第1の開示は、数値制御装置100を情報処理装置の一例として説明する。情報処理装置は、加工プログラムを工作機械の制御信号に変換する機能があれば数値制御装置以外の情報処理装置、例えば、PC（パーソナルコンピュータ）、サーバなどにも適用できる。

[0012] 図1は、数値制御装置100のブロック図である。数値制御装置100は、加工プログラム記憶部11、システムプログラム記憶部12、選択オプション記憶部13、有効ブロック判定部14、加工実行部15、使用量算出部16、加工状態判定部17、課金表記憶部18、課金料金算出部19を備える。

[0013] 加工プログラム記憶部11は、課金対象の加工プログラムを記憶する。図2は、加工プログラムの一例である。加工プログラムは、ブロックと呼ばれる複数の行から構成される。ブロックには、工作機械の機能を指定するGコード、Mコードなどのコードが含まれる。コードを指令することで、工作機械の工具などの軸移動、座標設定、回転、対象加工方法など、工作機械の数値制御装置の内部設定を行うことができる。

[0014] システムプログラム記憶部12は、加工プログラムを工作機械の制御信号に変換するシステムプログラムを記憶する。システムプログラムは、図3に示すように、基本プログラムとオプションプログラムから構成される。基本プログラムは、課金なしで利用できる。オプションプログラムは、課金され

る。

数値制御装置 100 には、様々なオプションが設けられている。ユーザがオプションを有効にすると、オプションに対応するコード及びそのコードを実行するオプションプログラムが使用可能になる。オプションには、例えば、工具先端点制御、スムーストランス制御、3次元誤差補正などがある。選択オプション記憶部 13 は、コードとオプションの有効／無効を記憶する。図 4 は、選択オプション記憶部 13 に記憶するデータの一例である。

[0015] 有効ブロック判定部 14 は、加工プログラムに課金対象となるコードが存在するか否かを判定する。具体的には、加工プログラムを解析し、加工プログラムに含まれる課金対象のコードが使用可能（オプションが有効）か否かを判定する。

[0016] 加工実行部 15 は、加工プログラムを解析し、軸の制御信号を生成し、制御信号をサーボシステムに出力する。工作機械のサーボモータは、制御信号に従いモータを駆動し加工を実行する。

[0017] 加工状態判定部 17 は、数値制御装置 100 に設定された機械状態を基に課金対象のコードを用いて加工が実行されているか否かを判定する。

加工が実行されているか否かを判定する方法は 2 つ挙げられる。1 つ目は運転モードから判定する方法である。運転モードがドライラン、マシンロックなどであれば、空運転であり、加工が実行されていないと判定する。

2 つ目は、実際の機械の動きを確認する方法である。工具とワークの接触は、主軸負荷、画像認識、工具とワークの相対位置関係などを基に、判定することができる。課金判定部は、これらのデータを基に、実際に加工しているか否かを判定する。

[0018] 使用量算出部 16 は、課金対象のコードの使用量を算出する。コードの使用量には、加工の実行時間又は加工の実行回数などがあるが、これに限定しない。なお、課金対象でないコードの使用量も算出してもよい。様々なコードの使用量を算出することにより、コード毎の使用量の違いが分かる。

使用量算出部 16 には、使用量を算出しても課金をしない条件を登録して

もよい。使用量を算出しても課金をしない条件としては、例えば、工作機械、数値制御装置 100 などの機械の不具合、運転中の停電などがある。使用量算出部 16 は、登録された条件で加工が中断した場合には使用量を加算しない。

使用量算出部 16 は、コードの使用量を記録する。使用量を記録することによりコードの利用時間、利用回数など、ユーザの利用実績を確認することができる。

[0019] 課金料金算出部 19 は、課金対象のコードの使用量を基に課金料金を算出する。課金表記憶部 18 は、各コードの使用量の単価が記録されている。図 5 に課金表の一例を示す。図 5 A の課金表は、コード、使用時間当たりの課金料金（単価）からなる。図 5 B の課金表は、コード、使用回数当たりの課金料金（単価）からなる。

課金料金算出部 19 は、課金対象のコードの加工の実行時間、加工の実行回数などのコードの使用量を基に課金料金を算出する。

[0020] 図 6 を参照して第 1 の開示の数値制御装置 100 の処理を説明する。

数値制御装置 100 のユーザは、使用するオプションを選択する（ステップ S1）。選択されたオプションに対応するコードは、使用が有効となる。

数値制御装置 100 は、課金対象のコードを含むブロックを判定する（ステップ S2）。

数値制御装置 100 は、加工を開始する（ステップ S3）。数値制御装置 100 は、加工が実行されているか否かを判定する（ステップ S4）。判定は、ドライラン、マシンロックなどの運転モード、主軸負荷、画像認識、工具とワークの相対位置関係などに基づく。予め指定された条件で加工を中断した場合には、加工を実行していないと判定する。

[0021] 数値制御装置 100 は、課金対象のコードの使用量を算出する（ステップ S5）。コードの使用量としては、コードの使用時間、使用回数などがあるが、これに限定しない。

[0022] 数値制御装置 100 は、コードの使用量を基に、各コードの課金料金を算

出する（ステップS 6）。数値制御装置１００は、コードの使用時間、使用回数などのコードの使用量、及びコードの課金料金を記録する（ステップS 7）。

[0023] 以上説明したように、第１の開示の数値制御装置１００は、課金対象のコードが記載されたブロックを検索し、課金対象のコードで加工を実行しているか否かを判定し、コードの使用量を算出する。第１の開示の数値制御装置１００により、オプションの利用時間、利用回数、利用料金などのユーザの利用実績を取得することができる。また、利用実績をサービス向上に活用したり、新たなオプションの創案に繋げたりすることができる。

[0024] 第１の開示の数値制御装置１００によれば、コードを利用した分だけ課金するため、ユーザの料金負担が軽減する。また、ユーザは、どのブロックでどのくらいの料金が発生したかを確認することもできる。ユーザは、使用頻度に応じて、従量課金と、定額課金とを選択することもできる。

[0025] [第２の開示]

以下、第２の開示の数値制御装置１００について説明する。

第２の開示は、数値制御装置１００を情報処理装置の一例として説明する。情報処理装置は、加工プログラムを工作機械の制御信号に変換する機能があれば数値制御装置以外の情報処理装置、例えば、ＰＣ（パーソナルコンピュータ）、サーバなどにも適用できる。

[0026] 図７は、数値制御装置１００のブロック図である。数値制御装置１００は、加工プログラム記憶部１１、システムプログラム記憶部１２、選択オプション記憶部１３、有効ブロック判定部１４、シミュレーション実行部２０、使用量算出部１６、加工状態判定部１７、課金表記憶部１８、課金料金算出部１９、課金料金提示部２１を備える。

第２の開示の数値制御装置１００は、シミュレーションにより加工が実行されるか否かを判定する。シミュレーションにより加工を実行する前にシステムプログラムの使用実績に関する情報を算出することができる。使用実績に関する情報には、使用時間、使用回数、課金料金などがあるが、これに限

定されない。

第2の開示の数値制御装置100の説明において、第1の開示の数値制御装置100と同じ構成要素は説明を省略する。

[0027] 加工プログラム記憶部11は、課金対象の加工プログラムを記憶する。システムプログラム記憶部12は、加工プログラムを工作機械の制御信号に変換するシステムプログラムを記憶する。システムプログラムは、図3に示すように、基本プログラムとオプションプログラムを記憶する。基本プログラムは課金なしで利用できる。オプションプログラムは、課金される。

[0028] 選択オプション記憶部13は、ユーザがオプションを選択することにより、課金対象のコードの使用が有効となったコードを記憶する。

有効ブロック判定部14は、加工プログラムに課金対象となるコードが存在するか否かを判定する。具体的には、加工プログラムを解析し、加工プログラムに含まれる課金対象のコードが使用可能（オプションが有効）か否かを判定する。

[0029] シミュレーション実行部20は、加工プログラムのシミュレーションを実行する。

加工状態判定部17は、シミュレーションに基づき、課金対象のコードを用いて加工が実行されるか否かを判定する。

加工が実行されているか否かを判定する方法は2つ挙げられる。1つ目は運転モードから判定する方法である。運転モードがドライラン、マシンロックなどであれば、空運転であり、加工が実行されていないと判定する。

2つ目は、実際の機械の動きを確認する方法である。工具とワークの接触は、工具とワークの相対位置関係などを基に、判定することができる。課金判定部は、これらのデータを基に、実際に加工しているか否かを判定する。

加工の実行時間又は加工の実行回数などのコードの使用量を算出する。加工状態判定部17は、シミュレーションの運転モードがドライラン、マシンロックなどであれば空運転であると判定する。また、シミュレーション上の工具とワークの座標位置から実際に加工しているか否かを判定する。

[0030] 使用量算出部 16 は、課金対象のコードの使用量を算出する。コードの使用量には、加工の実行時間又は加工の実行回数などがあるが、これに限定しない。なお、課金対象でないコードの使用量も算出してもよい。様々なコードの使用量を算出することにより、コード毎の使用量の違いが分かる。

使用量算出部 16 は、コードの使用量を記録する。使用量を記録することによりコードの利用時間、利用回数など、ユーザの利用実績を確認することができる。

[0031] 課金料金算出部 19 は、課金対象のコードの使用量を基に課金料金を算出する。課金表記憶部 18 は、各コードの使用量の単価を記憶する。課金料金算出部 19 は、コードの使用時間、使用回数などの使用量を基に課金料金を算出する。

[0032] 課金料金提示部 21 は、課金料金算出部 19 が算出した課金料金をユーザに提示する。ユーザは、課金料金を参照して、どのオプションを選択し、どのコードを使用するか判断することができる。

[0033] 図 8 を参照して第 2 の開示の数値制御装置 100 の処理を説明する。

数値制御装置 100 のユーザは、使用するオプションを選択する（ステップ S11）。オプションに対応するコードは、使用が有効となる。

数値制御装置 100 は、課金対象のコードを含むブロックの存在を判定する（ステップ S12）。

数値制御装置 100 は、シミュレーションを開始する（ステップ S13）。数値制御装置 100 は、課金対象のコードを用いて加工が実行されるか否かを判定する（ステップ S14）。判定は、運転モード、及びシミュレーション上の工具とワークの座標位置などに基づく。

[0034] 数値制御装置 100 は、課金対象のコードの使用量を算出する（ステップ S15）。コードの使用量としては、コードの使用時間、使用回数などを求める。

[0035] 数値制御装置 100 は、コードの使用量を基に、各コードの課金料金を算出する（ステップ S16）。数値制御装置 100 は、コードの使用時間、使

用回数などのコードの使用量、及びコードの課金料金を記録する（ステップ S 1 7）。

[0036] 数値制御装置 1 0 0 は、シミュレーションに基づくコードの課金料金をユーザに通知する（ステップ S 1 8）。ユーザは、シミュレーションに基づく課金料金を確認し、コードを使用するか否かを判断する。

[0037] 以上説明したように、第 2 の開示の数値制御装置 1 0 0 は、課金対象のコードが記載されたブロックを検索し、加工プログラムのシミュレーションを行う。シミュレーション中に課金対象のコードの使用量を算出する。第 2 の開示の数値制御装置 1 0 0 により、コードの利用時間、利用回数、利用料金など、オプションの利用実績を確認することができる。また、利用実績をサービス向上に活用したり、新たなオプションの創案に繋げたりすることができる。

[0038] 第 2 の開示の数値制御装置 1 0 0 によれば、シミュレーション中に課金料金を算出するため、加工を実行する前に課金料金を確認することができる。ユーザは、課金料金を確認したうえで、加工プログラムの書き換えなどの措置を取ることができる。また、ユーザはどのブロックでどのくらいの料金が発生するかを確認することができる。ユーザは、使用頻度に応じて、従量課金と、定額課金を選択することができる。

[0039] [ハードウェア構成]

図 9 を参照して、数値制御装置 1 0 0 のハードウェア構成を説明する。数値制御装置 1 0 0 が備える CPU 1 1 1 は、数値制御装置 1 0 0 を全体的に制御するプロセッサである。CPU 1 1 1 は、バスを介して ROM 1 1 2 に加工されたシステムプログラムを読み出し、該システムプログラムに従って数値制御装置 1 0 0 の全体を制御する。RAM 1 1 3 には、一時的な計算データや表示データ、入力部 7 1 を介してユーザが入力した各種データ等が一時的に格納される。

[0040] 表示部 7 0 は、数値制御装置 1 0 0 に付属のモニタなどである。表示部 7 0 は、数値制御装置 1 0 0 の操作画面や設定画面などを表示する。

[0041] 入力部 71 は、表示部 70 と一体、又は、表示部 70 とは別のキーボード、タッチパネルなどである。ユーザは入力部 71 を操作して、表示部 70 に表示された画面への入力などを行う。なお、表示部 70 及び入力部 71 は、携帯端末でもよい。

[0042] 不揮発性メモリ 114 は、例えば、図示しないバッテリーでバックアップされるなどして、数値制御装置 100 の電源がオフされても記憶状態が保持されるメモリである。不揮発性メモリ 114 は、加工プログラム、システムプログラム、使用可能なオプション、課金表などを記憶する。不揮発性メモリ 114 には、図示しないインタフェースを介して外部機器から読み込まれたプログラムや入力部 71 を介して入力されたプログラム、数値制御装置 100 の各部や工作機械等から取得された各種データ（例えば、工作機械から取得した設定パラメータ等）が記憶される。不揮発性メモリ 114 に記憶されたプログラムや各種データは、実行時／利用時には RAM 113 に展開されてもよい。また、ROM 112 には、各種のシステムプログラムがあらかじめ書き込まれている。

符号の説明

- [0043]
- | | |
|-----|--------------|
| 100 | 数値制御装置 |
| 11 | 加工プログラム記憶部 |
| 12 | システムプログラム記憶部 |
| 13 | 選択オプション記憶部 |
| 14 | 有効ブロック判定部 |
| 15 | 加工実行部 |
| 16 | 使用量算出部 |
| 17 | 加工状態判定部 |
| 18 | 課金表記憶部 |
| 19 | 課金料金算出部 |
| 20 | シミュレーション実行部 |
| 21 | 課金料金提示部 |

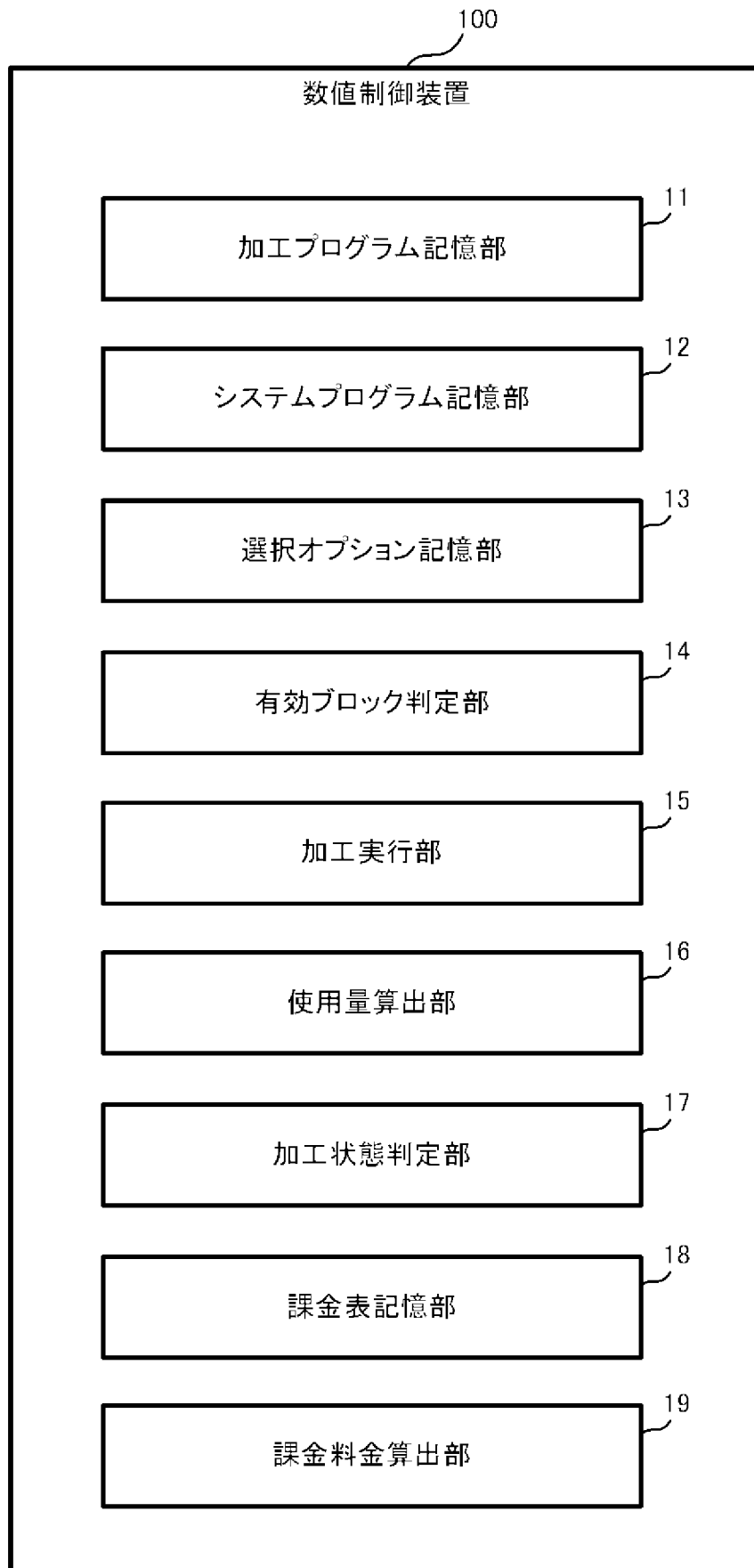
7 0 表示部
7 1 入力部
1 1 1 C P U
1 1 2 R O M
1 1 3 R A M
1 1 4 不揮発性メモリ

請求の範囲

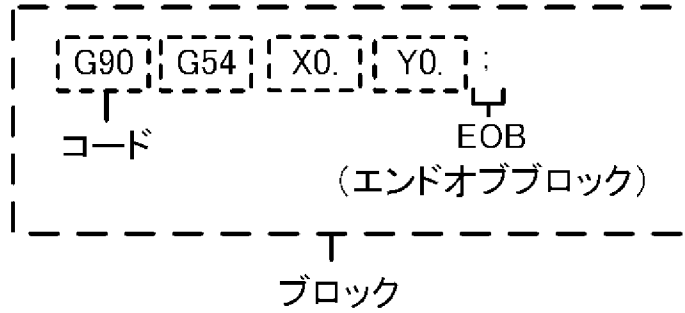
- [請求項1] 加工プログラムを工作機械の制御信号に変換するシステムプログラムの使用量を算出する情報処理装置であって、
 前記加工プログラムに、課金対象のコードが存在するか否かを判定する有効ブロック判定部と、
 前記加工プログラムを実行する際の前記工作機械の機械状態を基に、加工が実行されているか否かを判定する加工状態判定部と、
 前記課金対象のコードが実行されている場合、前記課金対象のコードの使用量を算出する使用量算出部と、
 を備える情報処理装置。
- [請求項2] 前記使用量算出部は、前記課金対象となるコードが加工を実行する使用時間、使用回数の少なくとも1つを算出する、請求項1記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記加工状態判定部は、前記工作機械が加工を実行しているか否かを判定し、
 前記使用量算出部は、前記工作機械における前記課金対象のコードの使用量を算出する、請求項1記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記加工状態判定部は、前記工作機械がシミュレーション上で加工を実行しているか否かを判定し、
 前記使用量算出部は、前記シミュレーション上での前記課金対象のコードの使用量を算出する、請求項1記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記加工状態判定部は、前記加工が空運転のとき、前記加工が実行されていないと判定する、請求項1記載の情報処理装置。
- [請求項6] 課金を実行しない条件の登録を受け付け、前記機械状態が前記条件で中断された場合には、課金不要と判定する請求項1記載の情報処理装置。
- [請求項7] 前記課金対象のコードの使用量を基に前記コードの課金料金を算出する課金料金算出部を備える、請求項1記載の情報処理装置。

- [請求項8] 前記シミュレーション上での前記課金対象のコードの使用量を基に、
前記コードの課金料金を算出する課金料金算出部と、
前記シミュレーション上での課金料金をユーザに提示する課金料金提示部を備える、請求項4記載の情報処理装置。
- [請求項9] 1つ又は複数のプロセッサが実行することにより、
工作機械の加工プログラムに、課金対象のコードが存在するか否かを判定し、
前記加工プログラムを実行し、
前記加工プログラムを実行する際の前記工作機械の機械状態を基に、
加工が実行されているか否かを判定し、
前記課金対象のコードが実行されている場合、前記課金対象のコードの使用量を算出する、
前記プロセッサが読み取り可能な命令を記憶する記憶媒体。

[図1]

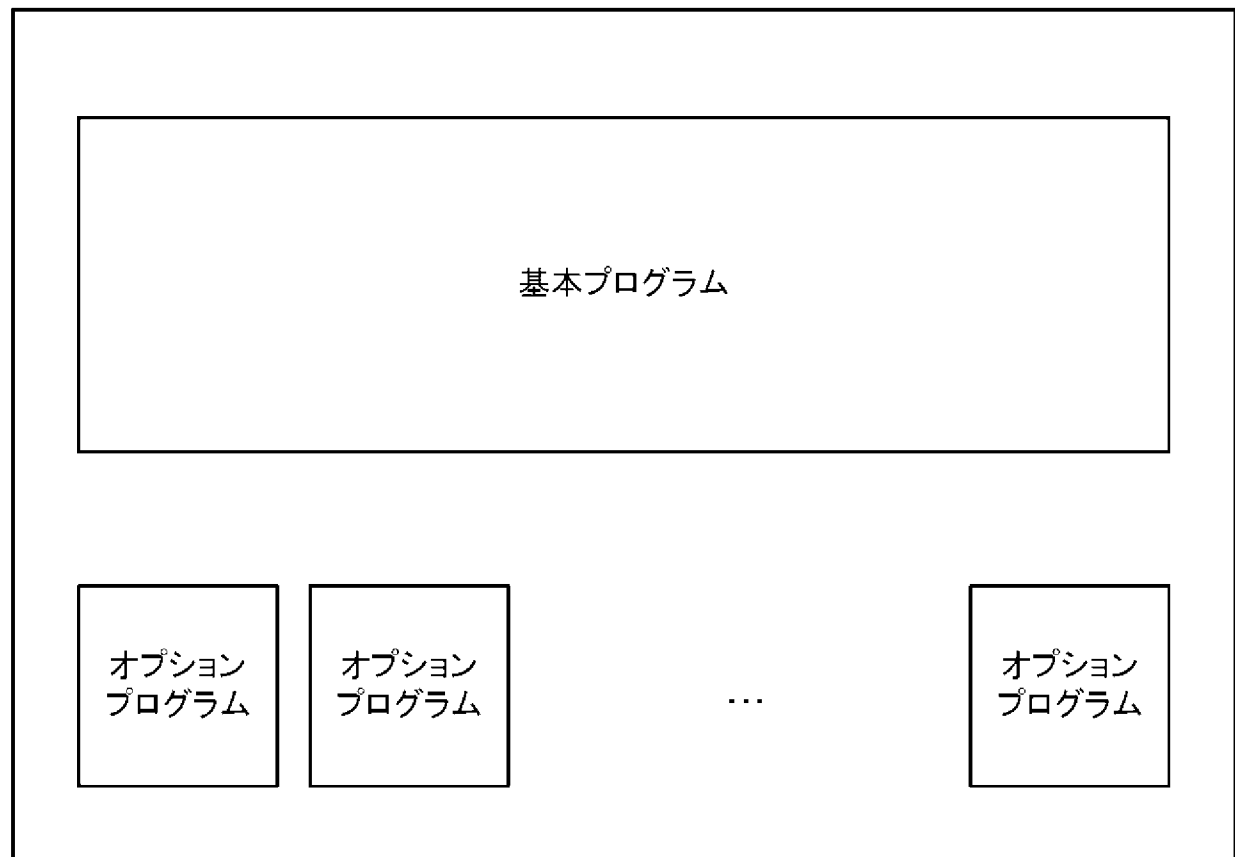


[図2]



[図3]

システムプログラム



[図4]

選択オプション

コード	オプションの有効／無効

[図5A]

課金表

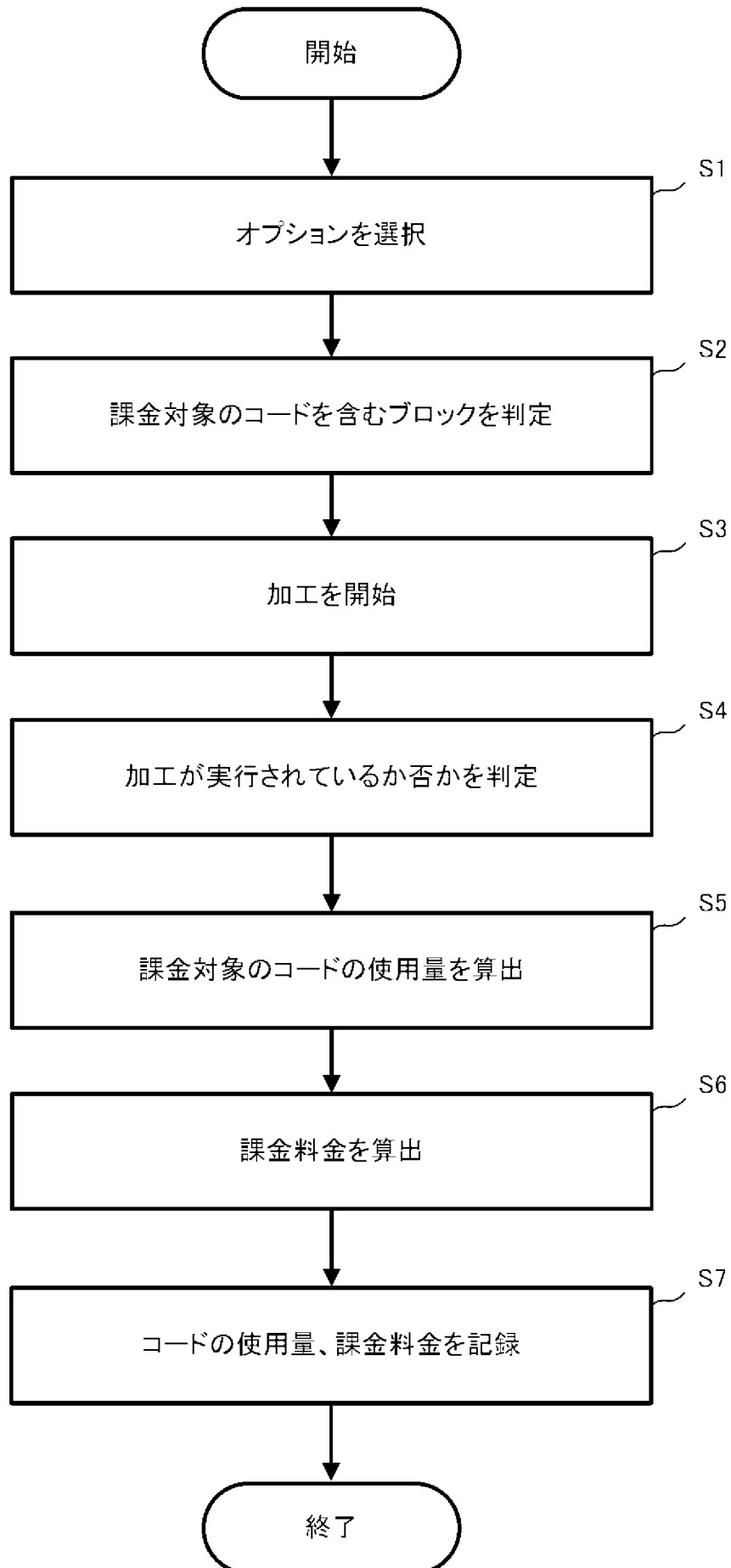
コード	使用時間当たりの課金料金 (単価)

[図5B]

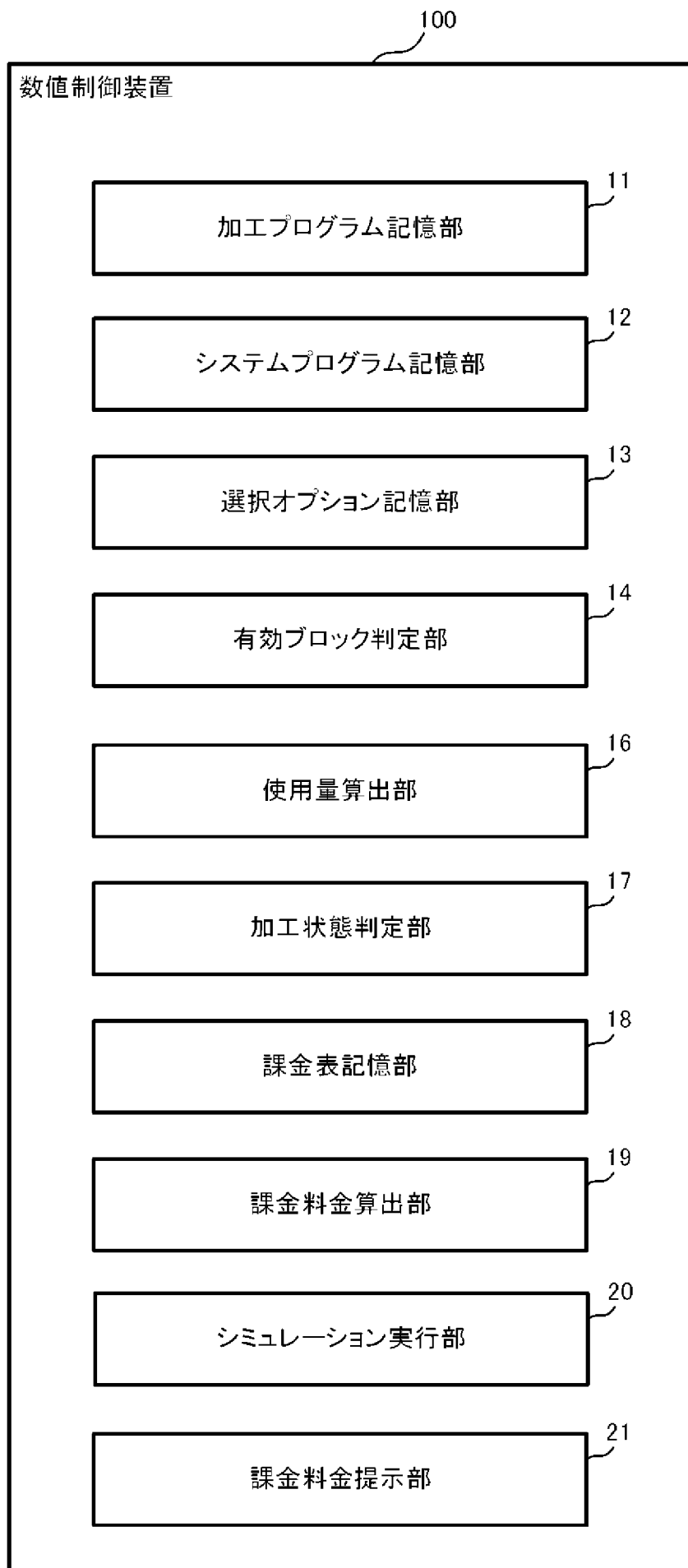
課金表

コード	使用回数当たりの課金料金 (単価)

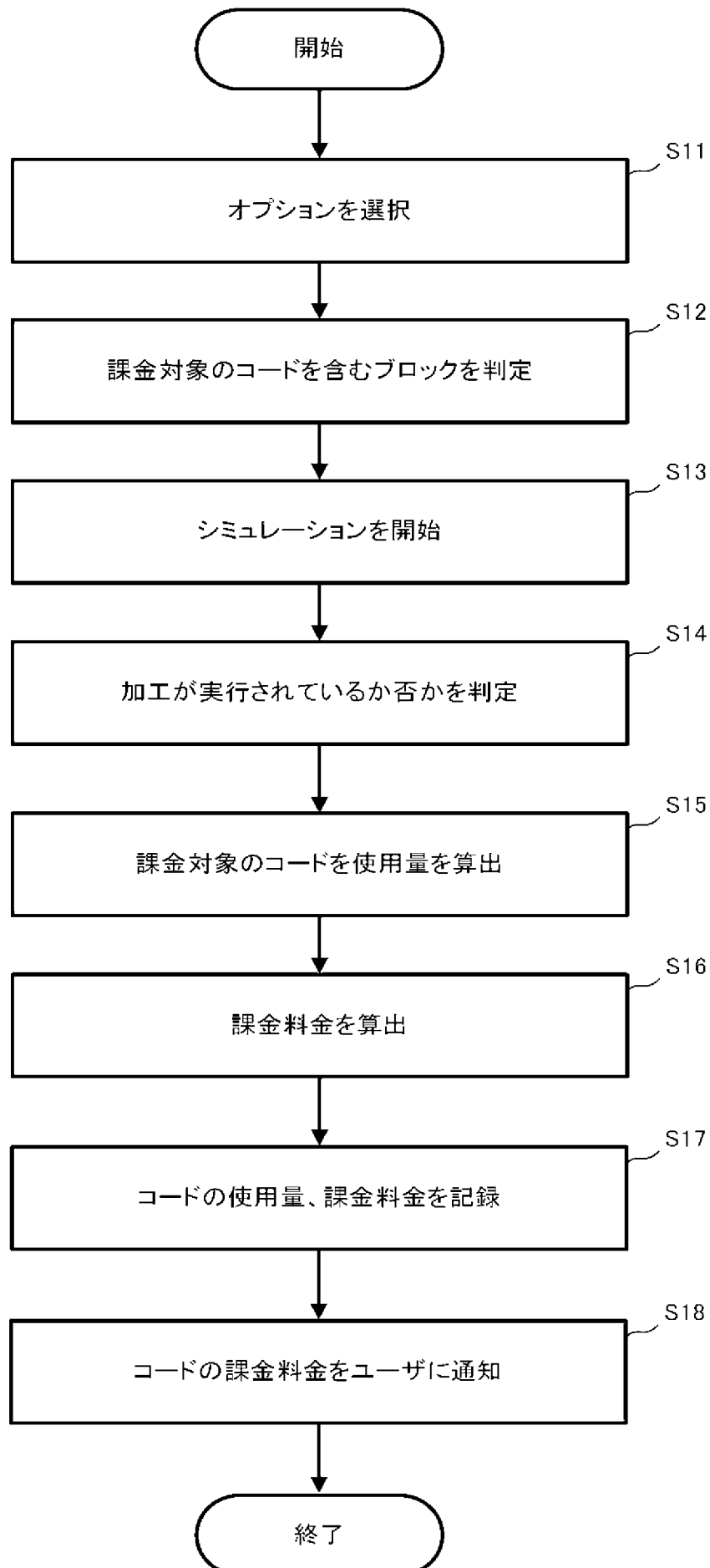
[図6]



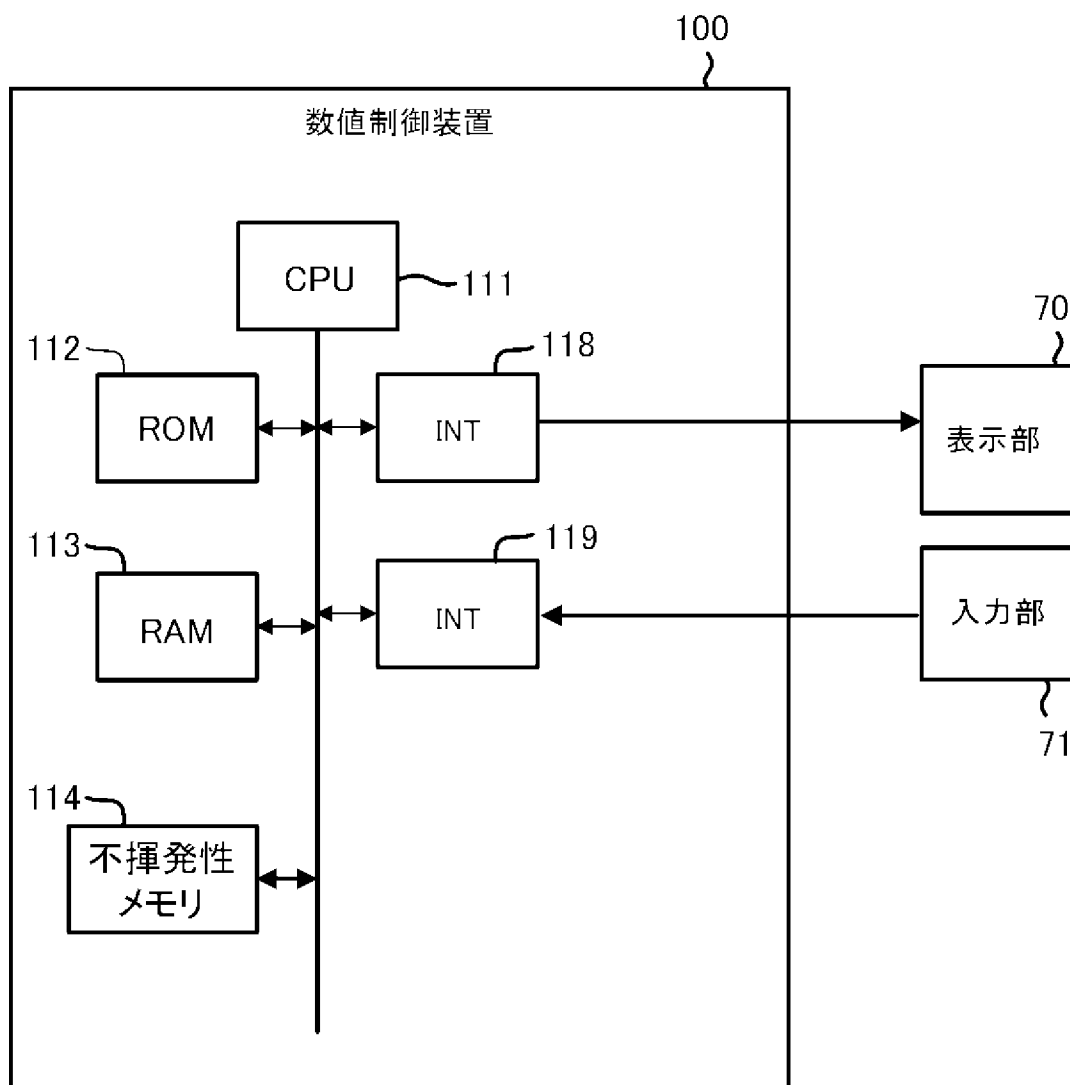
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/042923

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G05B 19/18**(2006.01)i

FI: G05B19/18 Z

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)

G05B19/18

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 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 2020-17029 A (DAIHEN CORP.) 30 January 2020 (2020-01-30)	1-9
A	JP 2020-9166 A (MITSUBISHI HITACHI POWER SYSTEMS, LTD.) 16 January 2020 (2020-01-16)	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 January 2022

Date of mailing of the international search report

01 February 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
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/JP2021/042923

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-17029	A	30 January 2020	(Family: none)	
JP	2020-9166	A	16 January 2020	US 2021/0215105	A1
				CN 112154472	A
				KR 10-2021-0002694	A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G05B 19/18(2006.01)i FI: G05B19/18 Z														
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）） G05B19/18														
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 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022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 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 - 2022年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 請求項の番号												
A	JP 2020-17029 A（株式会社ダイヘン）30.01.2020（2020 - 01 - 30）	1-9												
A	JP 2020-9166 A（三菱日立パワーシステムズ株式会社）16.01.2020（2020 - 01 - 16）	1-9												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<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>“&” 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 14.01.2022	国際調査報告の発送日 01.02.2022													
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） 牧 初 3U 9064 電話番号 03-3581-1101 内線 3364													

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/JP2021/042923

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-17029	A	30.01.2020	(ファミリーなし)	
JP	2020-9166	A	16.01.2020	US 2021/0215105	A1
				CN 112154472	A
				KR 10-2021-0002694	A