

(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
2020年10月1日(01.10.2020)



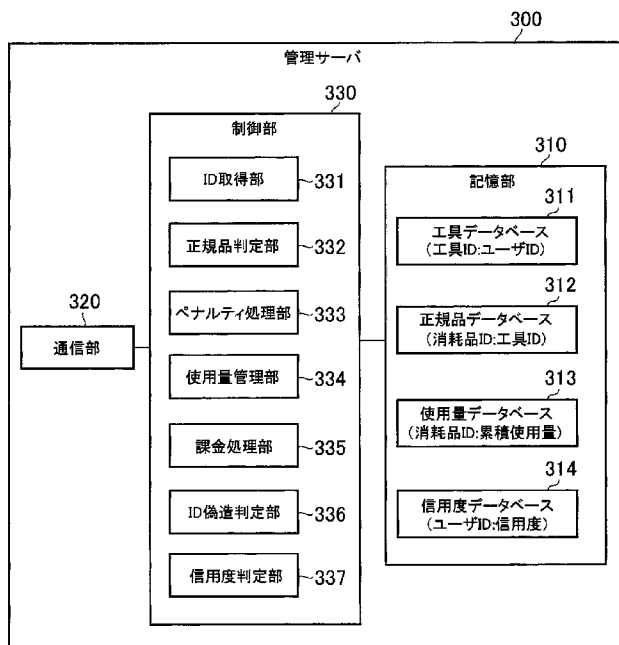
(10) 国際公開番号

WO 2020/194673 A1

- (51) 国際特許分類:
G05B 19/418 (2006.01) *B25F 5/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/013639
- (22) 国際出願日: 2019年3月28日(28.03.2019)
- (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: 京セラ株式会社 (**KYOCERA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 田中 奈緒 (**TANAKA, Nao**); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: キュリーズ特許業務法人 (**CURIUSE PATENT PROFESSIONAL CORPORATION**); 〒1056221 東京都港区愛宕二丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, 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, 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,

(54) **Title:** SERVER DEVICE, TOOL, AND TOOL MANAGEMENT SYSTEM

(54) 発明の名称: サーバ装置、工具、及び工具管理システム



- 300 Management server
310 Storage unit
311 Tool database (tool ID: user ID)
312 Genuine product database (consumable ID: tool ID)
313 Usage amount database (consumable ID: cumulative usage amount)
314 Confidence level database (user ID: confidence level)
320 Communications unit
330 Control unit
331 ID acquisition unit
332 Genuine product determination unit
333 Penalty processing unit
334 Usage amount management unit
335 Billing processing unit
336 ID forgery determination unit
337 Confidence level determination unit

(57) **Abstract:** This server device comprises: a communications unit that communicates with a tool; a storage unit that stores a list of identifiers of genuine products which are genuine consumables; and a control unit that acquires, from the tool, an identifier of a target consumable which is attached to the tool and determines whether the target consumable is the genuine product on the basis of the list and the identifier of the target consumable. Upon determining that the target consumable is the genuine product, the control unit manages the identifier of the target consumable in association with

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, 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))

the identifier of the tool.

(57) 要約: サーバ装置は、工具との通信を行う通信部と、正規の消耗品である正規品の識別子のリストを記憶する記憶部と、前記工具に取り付けられた対象消耗品の識別子を前記工具から取得し、前記リストと前記対象消耗品の識別子とに基づいて前記対象消耗品が前記正規品であるか否かを判定する制御部とを備える。前記制御部は、前記対象消耗品が前記正規品であると判定された場合、前記対象消耗品の識別子と前記工具の識別子とを対応付けて管理する。

明 細 書

発明の名称：サーバ装置、工具、及び工具管理システム

技術分野

[0001] 本発明は、サーバ装置、工具、及び工具管理システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、結束機などの工具として、通信機能を有する工具が提案されている。例えば、工具は、工具の稼働データなどを他の装置に送信する。稼働データは、工具の異常判定に用いられる（例えば、特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１７－１９３０５１号公報

発明の概要

[0004] 第１の態様に係るサーバ装置は、対象工具との通信を行う通信部と、正規の消耗品である正規品の識別子のリストを記憶する記憶部と、前記対象工具に取り付けられた対象消耗品の識別子を前記対象工具から取得し、前記リストと前記対象消耗品の識別子とに基づいて前記対象消耗品が前記正規品であるか否かを判定する制御部とを備える。前記制御部は、前記対象消耗品が前記正規品であると判定された場合、前記対象消耗品の識別子と前記対象工具の識別子とを対応付けて管理する。

[0005] 第２の態様に係る工具は、サーバ装置との通信を行う通信部と、前記工具に取り付けられた対象消耗品の識別子を前記対象消耗品から読み取る読取部と、前記読み取られた対象消耗品の識別子を前記サーバ装置に送信するように前記通信部を制御する制御部とを備える。前記制御部は、前記対象消耗品の識別子の送信後、前記工具の動作を停止させる指示を前記サーバ装置から前記通信部が受信した場合、前記工具の動作を停止させる。

[0006] 第３の態様に係る工具管理システムは、第１の態様に係る記載のサーバ装置と、第２の態様に係る記載の工具とを備える。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]一実施形態に係る工具管理システムの構成を示す図である。

[図2]一実施形態に係る工具の構成を示す図である。

[図3]一実施形態に係る工具の消耗品収容部及び消耗品の一例を示す図である。

[図4]一実施形態に係る管理サーバの構成を示す図である。

[図5]一実施形態に係る管理サーバの動作例1を示す図である。

[図6]一実施形態に係る管理サーバの動作例2を示す図である。

発明を実施するための形態

[0008] 図面を参照して、一実施形態に係る工具管理システムについて説明する。

図面の記載において、同一又は類似の部分には同一又は類似の符号を付している。

[0009] (システム構成例)

図1は、一実施形態に係る工具管理システム1の構成を示す図である。

[0010] 図1に示すように、工具管理システム1は、工具100と、管理サーバ300とを有する。管理サーバ300は、サーバ装置の一例である。

[0011] 一実施形態において、工具100は、電動工具の一種である結束機（例えば、鉄筋結束機）である。但し、工具100は、結束機以外の電動工具、例えば、電動ドリル、電動ドライバー、電動のこぎり、研削機、又は研磨機等であってもよい。工具100は、手動工具等、空圧を動力として用いる工具（例えば、空圧工具）、又は油圧を動力として用いる工具（例えば、油圧工具）であってもよい。

[0012] 例えば、工具100は、コードレス型の電動工具であり、駆動用バッテリー110（バッテリーパック）から供給される電力によって駆動される。駆動用バッテリー110は、工具100に着脱可能に構成される。駆動用バッテリー110は二次電池であればよく、例えばリチウムイオンバッテリーである。駆動用バッテリー110は、工具100から取り外された状態において、図示を省略する充電器により充電される。

- [0013] 工具１００は、結束部１１と、本体部１２と、グリップ部１３とを有する。結束部１１は、鉄筋を挟むアームを有し、アームに挟まれた鉄筋に対して本体部１２から供給されるワイヤを巻き付けることにより、鉄筋の結束を行う。
- [0014] 本体部１２は、ワイヤが巻き付けられたリールを収容する。ワイヤは、工具１００の使用の度に消費される消耗品の一例である。但し、消耗品は、ワイヤ以外の消耗品、例えば釘又はステーブラ等であってもよい。
- [0015] 本体部１２は、モータ１４０（図２参照）を内蔵する。モータ１４０は、ワイヤを結束部１１に供給するとともにワイヤを鉄筋に巻き付けるための駆動力を発生させる。本体部１２には、工具１００の電源オン／オフを行うための電源スイッチ１５が設けられる。
- [0016] グリップ部１３は、本体部１２から下方に向けて延び、工具使用者によって把持される部材である。グリップ部１３の上端部分には、トリガ１４が設けられる。トリガ１４が押し下げられることにより、結束部１１及び本体部１２が結束動作を行う。トリガ１４をロック（固定）するトリガロック１６が設けられてもよい。トリガロック１６がロック状態に設定される場合、トリガ１４が押し下げられないようにロックされる。グリップ部１３の下端部分には、駆動用バッテリー１１０を着脱するためのラッチ機構が設けられる。
- [0017] 工具１００は、通信機能を有する。例えば、工具１００は、LPWA（Low Power Wide Area）技術を用いた無線通信機能を有する。工具１００は、通信ネットワーク２００に含まれる基地局２１０との無線通信を行う。
- [0018] 工具１００は、通信ネットワーク２００を介して管理サーバ３００との通信を行う。例えば、工具１００は、工具データ及び測位データを管理サーバ３００に送信する。また、工具１００は、工具１００を識別する工具識別子（工具ＩＤ）を管理サーバ３００へ送信する。
- [0019] 工具データは、工具１００を使用する作業に関連するデータであって、例えば、作動回数データ、工具状態データ、及び駆動用バッテリー残量データの

うち少なくとも1つを含む。作動回数データは、工具100が作動した回数（すなわち、結束動作を行った回数）を示すデータである。工具状態データは、工具100の状態、例えばエラー状態を示すデータである。駆動用バッテリー残量データは、駆動用バッテリー110の残量を示すデータである。バッテリー残量は、容量に対する現在の残量の割合（パーセンテージ）で示されてもよい。

[0020] 測位データは、工具100の位置を示すデータであって、例えばGPS（Global Positioning System）等のGNSS（Global Navigation Satellite System）を用いて得られる緯度経度データである。

[0021] 通信ネットワーク200は、工具100との無線通信を行う基地局210を有する。通信ネットワーク200は、狭域通信網（LAN: Local Area Network）、高域通信網（WAN: Wide Area Network）、及びインターネットのうち少なくとも1つを含む。

[0022] 管理サーバ300は、工具100を管理する装置である。図1において、管理サーバ300が1つの工具100を管理する一例を示しているが、管理サーバ300は複数の工具100を管理していてもよい。

[0023] 管理サーバ300は、通信ネットワーク200に接続されている。管理サーバ300は、通信ネットワーク200を介して工具100からデータを取得し、取得したデータを管理する。

[0024] 例えば、管理サーバ300は、工具100から取得した工具データ及び測位データに基づいて作業の進捗管理を行う。管理サーバ300は、工具100から取得した測位データに基づいて、工具100の紛失時又は盗難時等における工具100の位置把握（トラッキング）を行ってもよい。

[0025] 一実施形態において、工具100自体を安価に又は無料でユーザに貸与しつつ、純正の消耗品（正規品）の販売により利益を確保するビジネスモデルを想定する。管理サーバ300は、ユーザに貸与された工具100を管理する。

[0026] (工具の構成例)

図2は、一実施形態に係る工具100の構成を示す図である。

[0027] 図2に示すように、工具100は、上述したトリガ14及び電源スイッチ15に加えて、バッテリー接続部120と、モータ駆動部130と、モータ140と、通信部150と、駆動制御部160と、読取部17とを有する。

[0028] バッテリー接続部120は、駆動用バッテリー110と電氣的に接続されるコネクタである。

[0029] モータ駆動部130は、駆動制御部160の制御下で、駆動用バッテリー110から供給される電力を変換してモータ140に駆動電力を供給することにより、モータ140を駆動する。

[0030] 駆動制御部160は、工具100におけるモータ駆動動作を制御する。駆動制御部160は、少なくとも1つのプロセッサ及び少なくとも1つのメモリを含んで構成される。工具100の使用において、駆動制御部160は、モータ140の駆動を制御する。駆動制御部160は、工具100の電源オン状態（すなわち、電源スイッチ15がオンに設定されている状態）において、トリガ14が押し下げられた際に、モータ140を駆動させるようにモータ駆動部130を制御する。その結果、モータ140がモータ駆動部130により駆動され、結束部11が結束動作を行う。

[0031] 駆動制御部160は、結束動作を行った回数を示す作動回数データと、工具100の状態を示す工具状態データと、駆動用バッテリー110のバッテリー残量データ（駆動用バッテリー残量データ）とを管理する。駆動制御部160は、通信部150（通信制御部151）からの問い合わせに応じて、最新の作動回数データ、最新の工具状態データ、及び最新の駆動用バッテリー残量データを通信部150（通信制御部151）に出力する。駆動制御部160は、駆動用バッテリー110から供給される電力によって通信用バッテリー155を充電する充電制御を行ってもよい。

[0032] 通信部150は、管理サーバ300との通信を行う。通信部150は、通信制御部151と、無線通信部152と、測位部154と、通信用バッテリー

１７０とを有する。通信制御部１５１は、駆動制御部１６０と共に、工具１００における制御を行う制御部を構成する。

[0033] 通信制御部１５１は、無線通信部１５２及び測位部１５４を制御する。通信制御部１５１は、少なくとも１つのプロセッサ及び少なくとも１つのメモリを含んで構成される。なお、通信制御部１５１を構成する少なくとも１つのプロセッサ及び少なくとも１つのメモリは、駆動制御部１６０を構成する少なくとも１つのプロセッサ及び少なくとも１つのメモリの一部又は全部を共有してもよい。

[0034] 工具１００の使用において、通信制御部１５１は、駆動制御部１６０に対して問い合わせを行い、作動回数データ、工具状態データ、及び駆動用バッテリー残量データを駆動制御部１６０から取得し、取得したデータを送信するように無線通信部１５２を制御する。また、通信制御部１５１は、通信用バッテリー１５５の残量を示す通信用バッテリー残量データを管理し、通信用バッテリー残量データを送信するよう無線通信部１５２を制御してもよい。

[0035] 通信制御部１５１は、測位部１５４により取得される測位データを送信するよう無線通信部１５２を制御する。測位データの送信は、工具１００の使用中に限らず、工具１００が使用されていない状態（例えば、電源オフ状態）においても行われる。

[0036] 無線通信部１５２は、通信制御部１５１の制御下で、LPWA技術を用いた無線通信を行う。無線通信部１５２は、通信制御部１５１から入力されるデータを無線信号に変換し、無線信号を基地局２１０に送信する。

[0037] 測位部１５４は、通信制御部１５１の制御下で、工具１００の地理的な位置を示す測位データを取得する。測位部１５４は、GNSS受信機を含んで構成される。GNSS受信機は、例えばGPS受信機である。測位部１５４は、通信制御部１５１の制御下で、取得した測位データを通信制御部１５１に出力する。測位部１５４は、例えば、GNSS受信機として、GLONASS (Global Navigation Satellite System)、IRNSS (Indian Regional Navigat

ional Satellite System)、COMPASS、Galileo、或いは準天頂衛星システム(QZSS: Quasi-Zenith Satellites System)等の受信機を含んで構成されてよい。また測位部154は、複数のGNSS受信機により構成されてもよい。

- [0038] 通信用バッテリー155は、通信部150を駆動するための電力を蓄える。通信用バッテリー155としては二次電池を用いればよく、例えばリチウムイオンバッテリーを用いることができる。
- [0039] 読取部17は、工具100に取り付けられた消耗品500の識別子(消耗品ID)をこの消耗品500から読み取り、読み取った消耗品IDを通信部150(通信制御部151)に出力する。消耗品IDは、電氣的に又は光学的に読み取り可能なIDであればどのようなIDであってもよいが、例えば、一次元コード(いわゆる、バーコード)、二次元コード(例えば、QRコード(登録商標))、RFID等である。通信制御部151は、所定のトリガの発生時(例えば、工具100の電源オン時又は管理サーバ300からの問い合わせ時)に消耗品IDを管理サーバ300に送信してもよいし、定期的に消耗品IDを管理サーバ300に送信してもよい。
- [0040] 通信制御部151は、無線通信部152を介して、管理サーバ300から各種の指示を受信してもよい。通信制御部151は、工具の動作を停止させる指示を管理サーバ300から受信した場合、受信した指示を駆動制御部160に出力する。駆動制御部160は、通信制御部151から入力された指示に応じて、モータ駆動部130への電力の供給を停止することにより工具100の動作を停止(ロック)させる。
- [0041] 図3は、一実施形態に係る工具100の消耗品収容部18及び消耗品500の一例を示す図である。
- [0042] 図3に示すように、消耗品500は、リール502と、リール502に巻き付けられたワイヤ501とを有する。リール502には、工具IDが印刷されたラベル503が貼付けられている。工具IDは、ハッシュ化されたI

Dであってもよい。

[0043] 工具100の消耗品収容部18は、リール502の孔502aを回転可能に支持する軸18aと、工具IDを光学的に読み取る読取部17とが設けられる。消耗品500が消耗品収容部18に取り付けられた後、ラベル503に印刷された工具IDを読取部17が読み取る。

[0044] (管理サーバの構成例)

図4は、一実施形態に係る管理サーバ300の構成を示す図である。

[0045] 図4に示すように、管理サーバ300は、記憶部310と、通信部320と、制御部330とを有する。

[0046] 記憶部310は、制御部330による制御及び処理に用いられる各種のデータを記憶する。記憶部310は、ハードディスクやフラッシュメモリ等の補助記憶装置を含んで構成される。

[0047] 例えば、記憶部310は、工具データベース311と、正規品データベース312と、使用量データベース313と、信用度データベース314とを記憶する。

[0048] 工具データベース311は、工具IDごとに、この工具IDを有する工具が現在貸与されているユーザの識別子（ユーザID）が対応付けられたデータベースである。貸与された工具が返却された場合、この工具の工具IDに対応するユーザIDを削除するように工具データベース311が更新される。

[0049] 正規品データベース312は、正規品の消耗品IDのリストである正規品リストを含む。正規品データベース312は、正規品の消耗品IDごとに、この消耗品IDを有する消耗品が取り付けられている工具の工具IDが対応付けられたデータベースである。正規品の消耗品IDは、ハッシュ化された状態で記憶されていてもよい。正規品リストは、工場から出荷された正規品の消耗品IDのリストであってもよいし、店舗等において販売された正規品の消耗品IDのリストであってもよい。

[0050] 使用量データベース313は、正規品の消耗品IDごとに、この消耗品ID

Dを有する消耗品の累積使用量が対応付けられたデータベースである。消耗品の累積使用量は、消耗品の使用回数により定められてもよいし、消耗品の使用時間により定められてもよい。消耗品の使用回数は、工具100の作動回数（例えば、ショット回数）に相当する。消耗品の使用時間は、工具100の作動時間に相当する。

[0051] 信用度データベース314は、ユーザIDごとに、過去における正規品の使用時間又は使用回数に基づく信用度が対応付けられたデータベースである。信用度は、過去における正規品の使用時間又は使用回数を示す数値であってもよいし、このような使用時間又は使用回数から算出されるランク値であってもよい。過去における正規品の使用時間が長い程、信用度が高くなる。また、過去における正規品の使用回数が多い程、信用度が高くなる。

[0052] 通信部320は、制御部330の制御下で、通信ネットワーク200を介して工具100との通信を行う。通信部320は、有線通信（又は無線通信）によりデータを送受信する通信インターフェイスを含む。

[0053] 通信部320は、工具100から、この工具100の工具IDと、この工具100に取り付けられた消耗品の消耗品IDと、この工具100の工具データ（作動回数データ、工具状態データ、駆動用バッテリー残量データ）と、この工具100の位置を示す測位データとを受信し、受信したデータを制御部330に出力する。

[0054] 制御部330は、通信部320及び記憶部310を制御する。制御部330は、少なくとも1つのプロセッサ及び少なくとも1つのメモリを含んで構成される。プロセッサは、主記憶装置を構成するメモリからプログラムを読み出して実行する。

[0055] 制御部330は、プログラムを実行することにより、ID取得部331と、正規品判定部332と、ペナルティ処理部333と、使用量管理部334と、課金処理部335と、ID偽造判定部336と、信用度判定部337とを構成する。

[0056] ID取得部331は、通信部320を介して、工具100の工具IDと、

この工具１００に取り付けられた消耗品の消耗品ＩＤとを取得する。

[0057] 正規品判定部３３２は、記憶部３１０に記憶された正規品データベース３１２に含まれる正規品リストと、ＩＤ取得部３３１により取得された消耗品ＩＤとに基づいて、この消耗品ＩＤが示す対象消耗品が正規品であるか否かを判定する。具体的には、正規品判定部３３２は、ＩＤ取得部３３１により取得された消耗品ＩＤが正規品リストに含まれている場合、対象消耗品が正規品であると判定する。正規品判定部３３２は、対象消耗品が正規品であると判定した場合、この対象消耗品の消耗品ＩＤと、この対象消耗品が取り付けられた工具１００の工具ＩＤとを対応付けて記憶部３１０（正規品データベース３１２）に記憶させる。これにより、どの正規品がどの工具に取り付けられているかを把握しやすくなる。

[0058] 一方、ＩＤ取得部３３１により取得された消耗品ＩＤが正規品リストに含まれていない場合、正規品判定部３３２は、対象消耗品が非正規品（いわゆる、海賊版の消耗品）であると判定する。

[0059] 対象消耗品が非正規品であると判定された場合、ペナルティ処理部３３３は、この非正規品が取り付けられた工具１００の動作を停止させる指示をこの工具１００に送信する処理を行ってもよい。具体的には、ペナルティ処理部３３３は、非正規品が取り付けられた工具１００に対してロック指示を送信するように通信部３２０を制御する。また、ペナルティ処理部３３３は、記憶部３１０に記憶された工具データベース３１１３２１に基づいて、この非正規品が取り付けられた工具１００のユーザにペナルティを課す処理を行ってもよい。ペナルティは、このユーザに対する罰金であってもよいし、このユーザに対するその後の工具貸与を禁止することであってもよい。これにより、非正規品の使用を抑止しやすくなる。

[0060] また、ペナルティ処理部３３３は、対象消耗品が非正規品であると判定する場合、工具１００から受信した測位データに基づいて、非正規品が使用された位置を記憶部３１０に記憶してよい。例えば、ペナルティ処理部３３３は、工具１００から消耗品ＩＤと測位データを同時に受信した場合、消耗品

I Dと同時に受信した測位データに基づき特定される位置を非正規品が使用された位置として、記憶部310に記憶してよい。例えば、ペナルティ処理部333は、工具100から消耗品I Dを受信したタイミングに近いタイミングで工具100から受信した測位データに基づき特定される位置を非正規品が使用された位置として、記憶部310に記憶してよい。また、ペナルティ処理部333は、非正規品が使用された位置と、工具I D及び消耗品I Dの少なくとも一つと、を関連付けて、記憶部310に記憶してよい。

[0061] また、管理サーバ300は、非正規品が使用された位置を記憶する場合、例えば、管理端末（例えば、スマートフォン、パーソナルコンピュータ等）からの要求に応じて、非正規品が使用された位置を、管理端末に通信部320を介して送信してよい。これにより、管理端末のユーザは、何処で非正規品が使用されたか知ることが容易になる。また、管理サーバ300は、非正規品が使用された位置を、工具I D及び消耗品I Dの少なくとも一つと関連付けて、管理端末に通信部320を介して送信してよい。これにより、管理端末のユーザは、何処で、どのような工具、又は／及び、どのような消耗品において、非正規品が使用されたか知ることが容易になる。

[0062] ここで非正規品が使用された位置を受信した管理端末は、非正規品が使用された位置を示す画像を当該管理端末の表示部に表示してよい。例えば、管理端末は、表示部に地図を表示し、地図上において、非正規品が使用された位置を示す画像（例えば、矢印マーク等）を、非正規品が使用された位置に対応する部分に表示してもよい。また管理端末は、非正規品が使用された位置を示す画像とともに、工具I D及び消耗品I Dの少なくとも一つを示す画像を、表示部に表示してよい。

[0063] 対象消耗品が正規品であると判定された場合、使用量管理部334は、通信部320を介して取得される工具データに基づいてこの対象消耗品の累積使用量を特定し、使用量データベース313を管理する。使用量管理部334は、工具データに含まれる作動回数を累積使用量として判定してもよいし、工具データに含まれる作動回数と工具100の1回の作動による標準的な

消耗品使用量とから累積使用量を特定してもよい。使用量管理部 334 は、工具データから工具 100 の作動時間を判定し、判定した作動時間と単位時間あたりの標準的な消耗品使用量とから累積使用量を特定してもよい。

[0064] ペナルティ処理部 333 は、使用量管理部 334 が管理している累積使用量が、正規品の上限の使用量を示す閾値を超えた場合、ユーザが消耗品の詰め替え又は補充（リフィル）を行ったとみなす。この場合、ペナルティ処理部 333 は、工具 100 の動作を停止させる指示を送信する処理、及びユーザにペナルティを課す処理の少なくともいずれか一方を行う。これにより、正規品である消耗品のブラケットを再利用して他社製の消耗品をリフィルするような不正行為を抑止しやすくなる。

[0065] 使用量管理部 334 が管理している正規品の使用量が、正規品の上限の使用量を示す閾値以下である場合、課金処理部 335 は、記憶部 310 に記憶された工具データベース 311 及び使用量データベース 313 に基づいて、正規品の使用量に応じた課金処理を工具 100 のユーザについて行ってもよい。例えば工具 100 を貸与するとともに消耗品も貸与するような前提において、この消耗品の使用量に応じた従量課金を行うことができる。

[0066] ID 偽造判定部 336 は、ある工具 100（工具 A）から取得された消耗品 ID と、他の工具 100（工具 B）から取得された消耗品 ID とがいずれも正規品の消耗品 ID である場合であって、かつ、工具 A から取得した消耗品 ID と工具 B から取得した消耗品 ID とが同一である場合、一方の工具からの消耗品 ID が偽造されたものであるとみなす。この場合、ペナルティ処理部 333 は、一方の工具の動作を停止させる指示を送信する処理、及び一方の工具のユーザにペナルティを課す処理の少なくともいずれか一方を行う。これにより、例えば正規品である消耗品から消耗品 ID を複写して偽造品に貼り付けたり、使用済みの正規品から剥がされた消耗品 ID を偽造品に貼り付けたりするような不正行為を抑止しやすくなる。ここで、ID 偽造判定部 336 は、同一の消耗品 ID を有する 2 つの消耗品について、先に開始が開始された消耗品を正規品と判定し、後から使用が開始された消耗品を偽造

品と判定してもよい。

[0067] 或いは、ID偽造判定部336は、信用度判定部337が管理するユーザ信用度に基づく判定を行ってもよい。信用度判定部337は、過去における正規品の使用時間又は使用回数に基づく信用度をユーザごとに管理する。ペナルティ処理部333は、工具Aから取得した消耗品IDと工具Bから取得した消耗品IDとが同一であって且つ正規品の消耗品IDである場合、工具データベース311と信用度データベース314とに基づいて、信用度が低い方のユーザを特定する。ペナルティ処理部333は、特定したユーザの工具100の動作を停止させる指示を送信する処理、及び特定したユーザにペナルティを課す処理の少なくともいずれか一方を行う。

[0068] (管理サーバの動作例)

図5は、一実施形態に係る管理サーバ300の動作例1を示す図である。

[0069] 図5に示すように、ステップS11において、ID取得部331は、通信部320と対象工具との通信により、対象工具の工具IDと、対象工具に取り付けられた対象消耗品の消耗品IDとを取得する。

[0070] ステップS12において、正規品判定部332は、ステップS11で取得された消耗品IDが正規品リストに含まれているか否かを確認する。

[0071] ステップS11で取得された消耗品IDが正規品リストに含まれていない場合（ステップS12：NO）、ステップS13において、正規品判定部332は、対象消耗品が非正規品であると判定する。この場合、ペナルティ処理部333は、対象工具の動作を停止させる指示を送信する処理、及び対象工具のユーザにペナルティを課す処理の少なくともいずれか一方を行う。

一方、ステップS11で取得された消耗品IDが正規品リストに含まれている場合（ステップS12：YES）、ステップS14において、ID偽造判定部336は、ステップS11で取得された消耗品IDが正規品データベース312において別の工具IDと対応付けられているか否かを確認する。

[0072] ステップS11で取得された消耗品IDが正規品データベース312において別の工具IDと対応付けられていない場合（ステップS14：NO）、

ステップS 1 5において、正規品判定部3 3 2は、ステップS 1 1で取得された消耗品ID及び工具IDを互に対応付けて記憶部3 1 0（正規品データベース3 1 2）に記憶させる。

[0073] 一方、ステップS 1 1で取得された消耗品IDが正規品データベース3 1 2において別の工具IDと対応付けられている場合（ステップS 1 4：YES）、ステップS 1 6において、ID偽造判定部3 3 6は、工具データベース3 1 1に基づいて、ステップS 1 1で取得された工具ID（以下、「工具ID # 1」と呼ぶ）に対応するユーザIDと、上記別の工具ID（以下、「工具ID # 2」と呼ぶ）に対応するユーザIDとが同じであるか否かを確認する。

[0074] ここで、工具ID # 1に対応するユーザIDと、工具ID # 2に対応するユーザIDとが同じである場合（ステップS 1 6：YES）、同一ユーザに2つの工具が貸与されており、このユーザが当該2つの工具間で正規品である消耗品を付け替えたと考えられる。この場合、ステップS 1 5において、正規品判定部3 3 2は、ステップS 1 1で取得された消耗品ID及び工具IDを互に対応付けて記憶部3 1 0（正規品データベース3 1 2）に記憶させる。

[0075] 一方、工具ID # 1に対応するユーザID（以下、「ユーザID # 1」と呼ぶ）と、工具ID # 2に対応するユーザID（以下、「ユーザID # 2」と呼ぶ）とが異なる場合（ステップS 1 6：NO）、一方のユーザが正規品の消耗品IDを偽造したと考えられる。

[0076] この場合、ステップS 1 7において、ID偽造判定部3 3 6は、信用度データベース3 1 4に基づいて、ユーザID # 1に対応するユーザ信用度とユーザID # 2に対応するユーザ信用度とを比較する。ID偽造判定部3 3 6は、ユーザ信用度がより低い方のユーザが正規品の消耗品IDを偽造したと判定する。

[0077] そして、ステップS 1 8において、ペナルティ処理部3 3 3は、消耗品IDを偽造したと判定されたユーザにペナルティを課す処理、及びこのユーザ

の工具の動作を停止させる指示を送信する処理の少なくともいずれか一方を行う。なお、消耗品IDを偽造したと判定されたユーザに対応する工具IDが、先に登録された工具ID#2である場合、工具ID#2を削除するように正規品データベース312を更新し、且つ、ステップS11で取得された消耗品ID及び工具ID#1を互いに対応付けて正規品データベース312に記憶させる。

[0078] 図6は、一実施形態に係る管理サーバ300の動作例2を示す図である。

[0079] 図6に示すように、ステップS21において、使用量管理部334は、通信部320と対象工具との通信により、正規品である消耗品の累積使用量を管理する。

[0080] ステップS22において、使用量管理部334は、管理している累積使用量を閾値と比較する。

[0081] 累積使用量が閾値を超えた場合（ステップS22：YES）、ステップS23において、ペナルティ処理部333は、対象工具の動作を停止させる指示を送信する処理、及び対象工具のユーザにペナルティを課す処理の少なくともいずれか一方を行う。

[0082] 一方、累積使用量が閾値未満である場合（ステップS22：NO）、ステップS24において、課金処理部335は、正規品である消耗品の使用量に応じた課金処理を対象工具のユーザについて行う。

[0083] （その他の実施形態）

上述した実施形態において、消耗品500の累積使用量を管理サーバ300側で管理する一例について説明した。しかしながら、消耗品500の累積使用量を工具100側で管理してもよい。この場合、工具100は、消耗品500の累積使用量を所定のトリガで又は定期的に管理サーバ300に送信してもよい。

[0084] 上述した実施形態において、工具100は、ユーザ認証の機能を有していてもよい。例えば、工具100は、生体認証により、工具100のユーザが登録されたユーザであるか否かを判定し、登録されたユーザであると判定し

た場合にはこのユーザのユーザIDを管理サーバ300に送信してもよい。
この場合、管理サーバ300は、工具データベース311を用いなくても工具100のユーザを特定可能である。

[0085] 上述した実施形態において、工具100が無線通信機能を有する一例について説明した。しかしながら、工具100は、無線通信機能に加えて、又は無線通信機能に代えて、有線通信機能を有していてもよい。

[0086] 工具100又は管理サーバ300が行う各処理をコンピュータに実行させるプログラムが提供されてもよい。プログラムは、コンピュータ読取り可能媒体に記録されていてもよい。コンピュータ読取り可能媒体を用いれば、コンピュータにプログラムをインストールすることが可能である。ここで、プログラムが記録されたコンピュータ読取り可能媒体は、非一過性の記録媒体であってもよい。非一過性の記録媒体は、特に限定されるものではないが、例えば、CD-ROMやDVD-ROM等の記録媒体であってもよい。

[0087] 以上、図面を参照して一実施形態について詳しく説明したが、具体的な構成は上述のものに限られることはなく、要旨を逸脱しない範囲内において様々な設計変更等を行うことが可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 対象工具との通信を行う通信部と、
正規の消耗品である正規品の識別子のリストを記憶する記憶部と、
前記対象工具に取り付けられた対象消耗品の識別子を前記対象工具から取得し、前記リストと前記対象消耗品の識別子とに基づいて前記対象消耗品が前記正規品であるか否かを判定する制御部と、を備え、
前記制御部は、前記対象消耗品が前記正規品であると判定された場合、前記対象消耗品の識別子と前記対象工具の識別子とを対応付けて管理する
サーバ装置。
- [請求項2] 前記制御部は、前記対象消耗品が非正規品であると判定された場合、前記対象工具の動作を停止させる指示を前記対象工具に送信する処理、及び前記対象工具のユーザにペナルティを課す処理の少なくともいずれか一方を行う
請求項1に記載のサーバ装置。
- [請求項3] 前記制御部は、
前記対象消耗品が正規品であると判定された場合、前記対象工具との通信により、前記対象消耗品の累積使用量を管理し、
前記管理している累積使用量が前記対象消耗品の上限の使用量を示す閾値を超えている場合、前記対象工具の動作を停止させる指示を前記対象工具に送信する処理、及び前記対象工具のユーザにペナルティを課す処理の少なくともいずれか一方を行う
請求項1又は2に記載のサーバ装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記管理している累積使用量が前記閾値以下である場合、前記管理している累積使用量に応じた課金処理を前記対象工具のユーザについて行う
請求項3に記載のサーバ装置。
- [請求項5] 前記制御部は、

他の工具に取り付けられた消耗品の識別子を前記他の工具から取得した場合、前記他の工具から取得した前記消耗品の識別子が前記対象消耗品の識別子と同一であるか否かを判定し、

前記他の工具から取得した前記消耗品の識別子が前記対象消耗品の識別子と同一であると判定したことに基づいて、前記他の工具の動作を停止させる指示を前記他の工具に送信する処理、及び前記他の工具のユーザにペナルティを課す処理の少なくともいずれか一方を行う請求項1乃至4のいずれか1項に記載のサーバ装置。

[請求項6] 前記制御部は、

過去における正規品の使用時間又は使用回数に基づく信用度をユーザごとに管理し、

前記他の工具から取得した前記消耗品の識別子が前記対象消耗品の識別子と同一であると判定した場合であって、且つ、前記工具のユーザに比べて前記他の工具のユーザの信用度が低い場合、前記他の工具の動作を停止させる指示を前記他の工具に送信する処理、及び前記他の工具のユーザにペナルティを課す処理の少なくともいずれか一方を行う

請求項5に記載のサーバ装置。

[請求項7] 工具であって、

サーバ装置との通信を行う通信部と、

前記工具に取り付けられた対象消耗品の識別子を前記対象消耗品から読み取る読取部と、

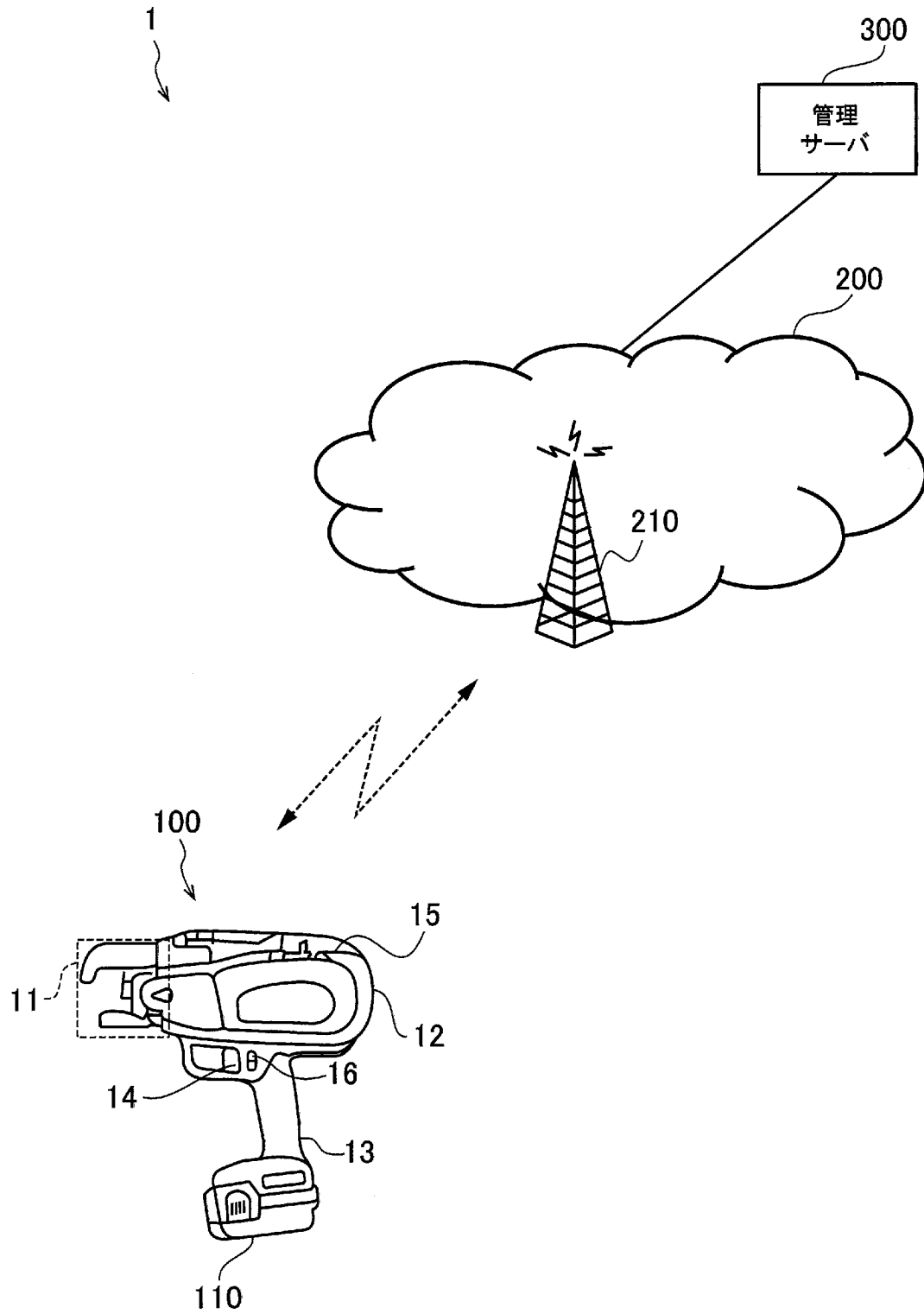
前記読み取られた対象消耗品の識別子を前記サーバ装置に送信するように前記通信部を制御する制御部と、を備え、

前記制御部は、前記対象消耗品の識別子の送信後、前記工具の動作を停止させる指示を前記サーバ装置から前記通信部が受信した場合、前記工具の動作を停止させる

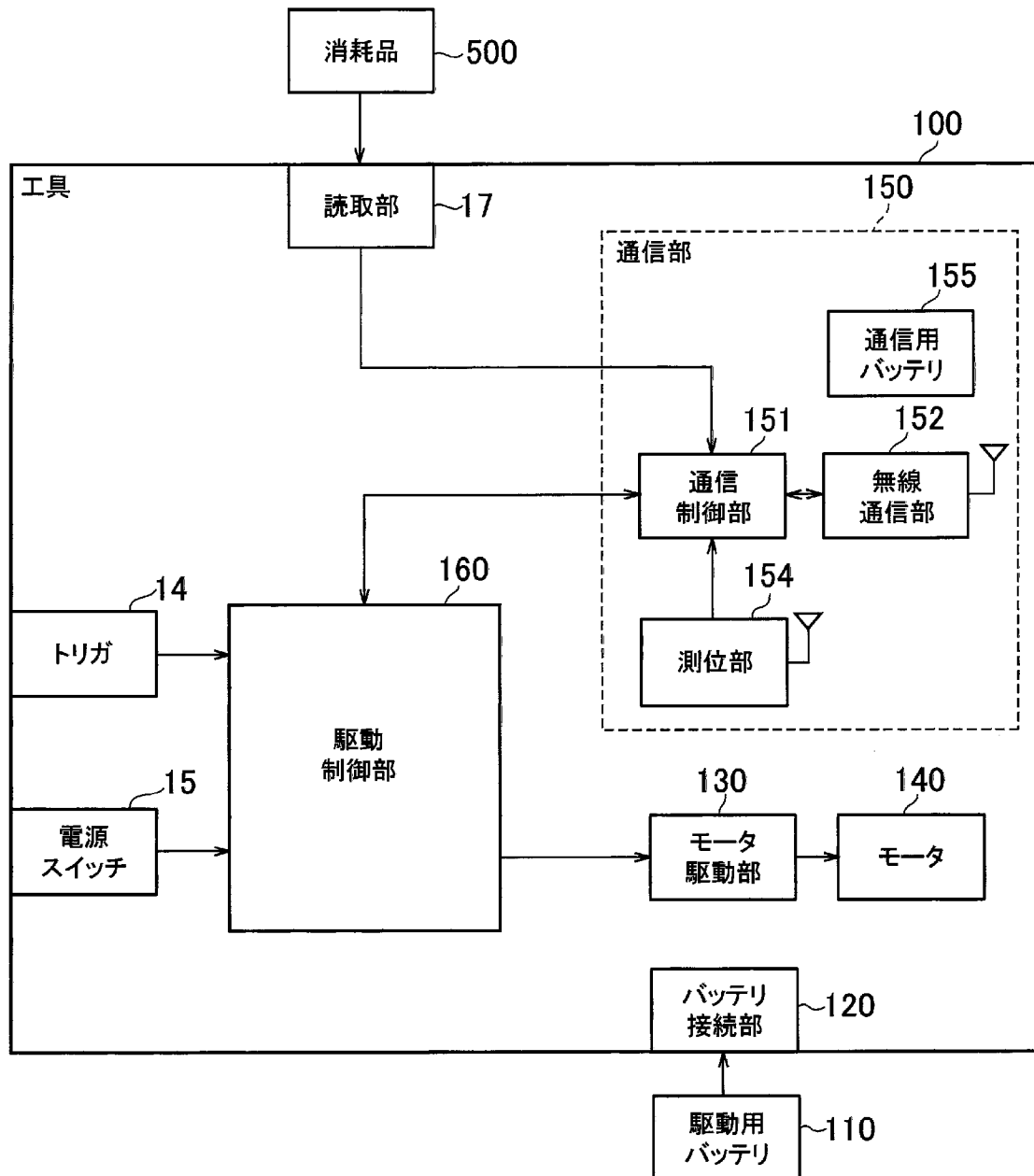
工具。

- [請求項8] 前記制御部は、前記対象消耗品の使用量を特定するための情報を前記サーバ装置に送信するように前記通信部を制御する請求項7に記載の工具。
- [請求項9] 請求項1に記載のサーバ装置と、請求項7に記載の工具と、を備える工具管理システム。

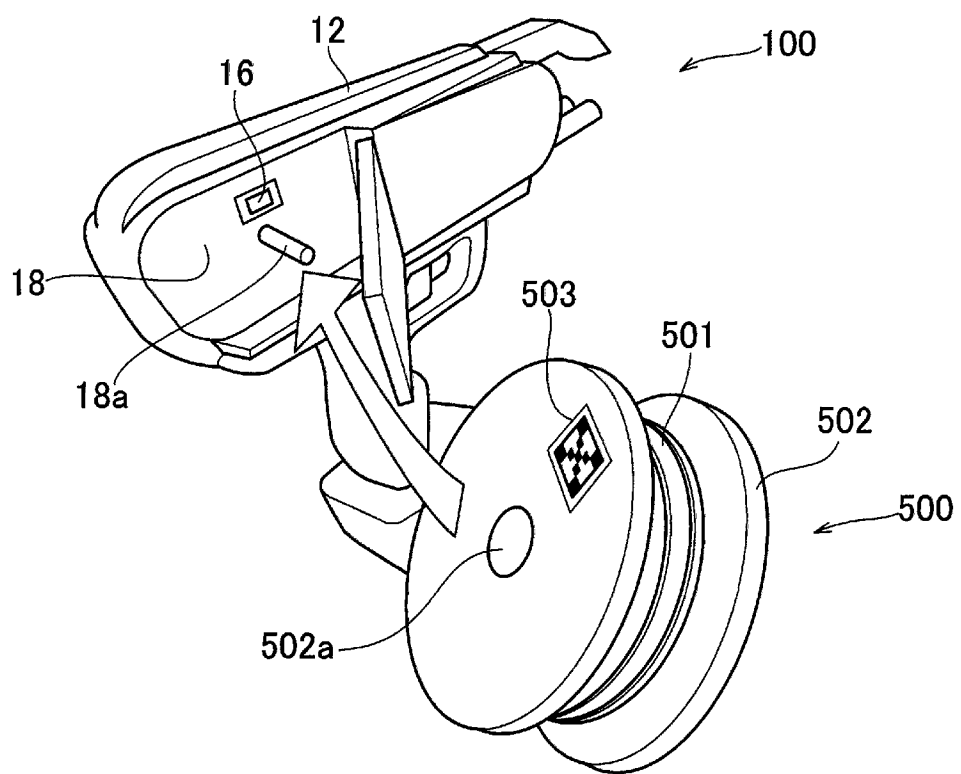
[図1]



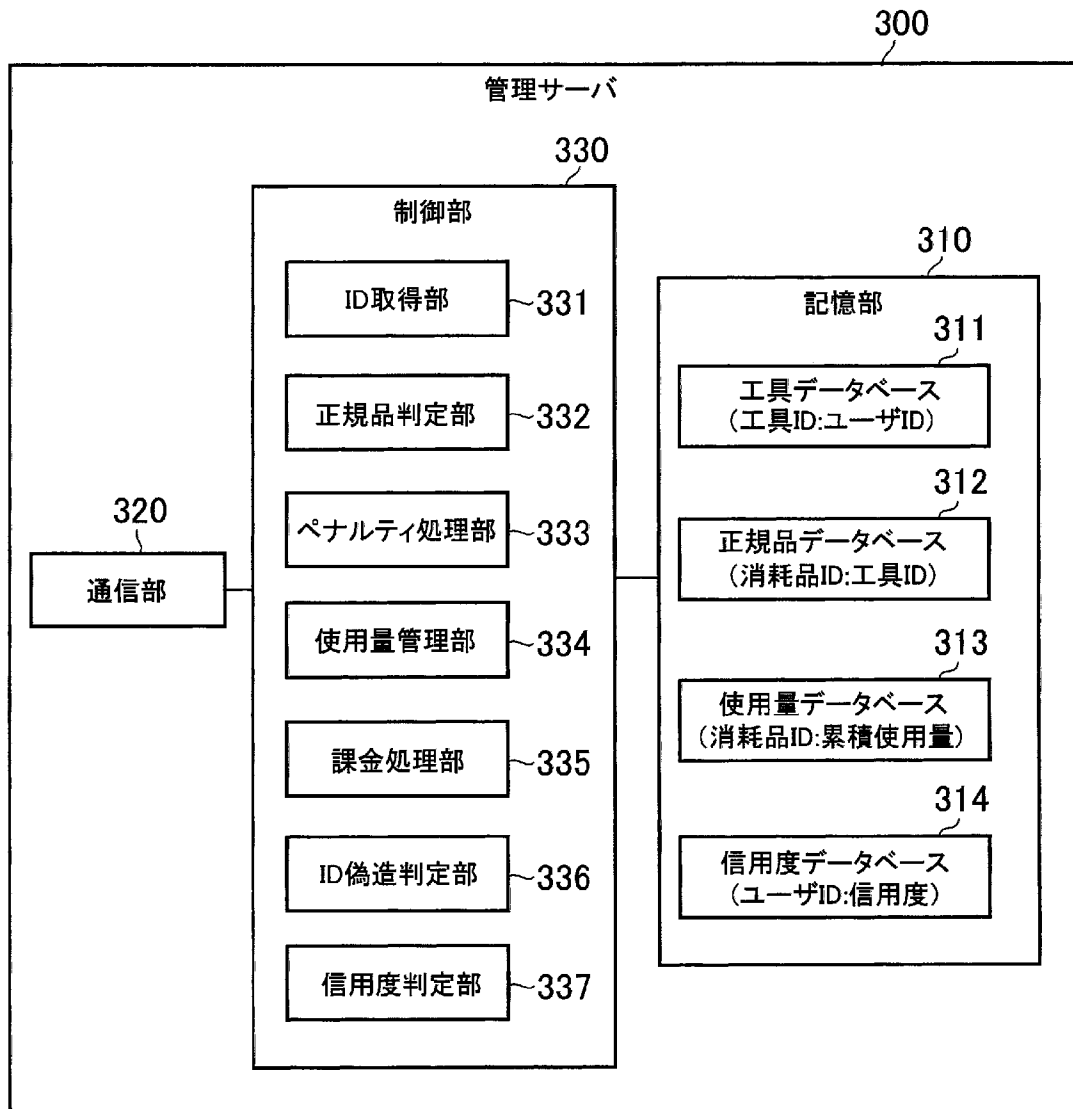
[図2]



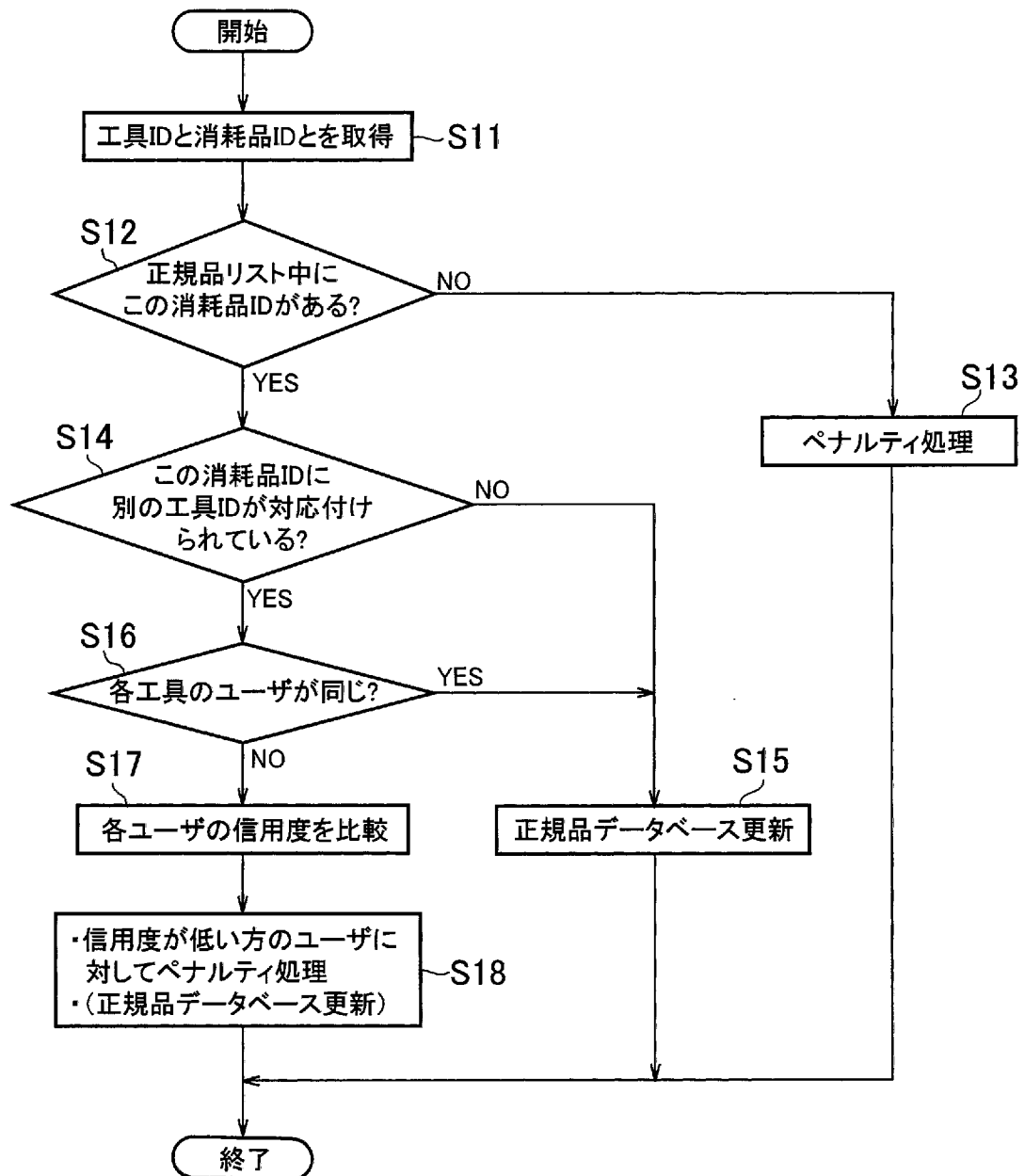
[図3]



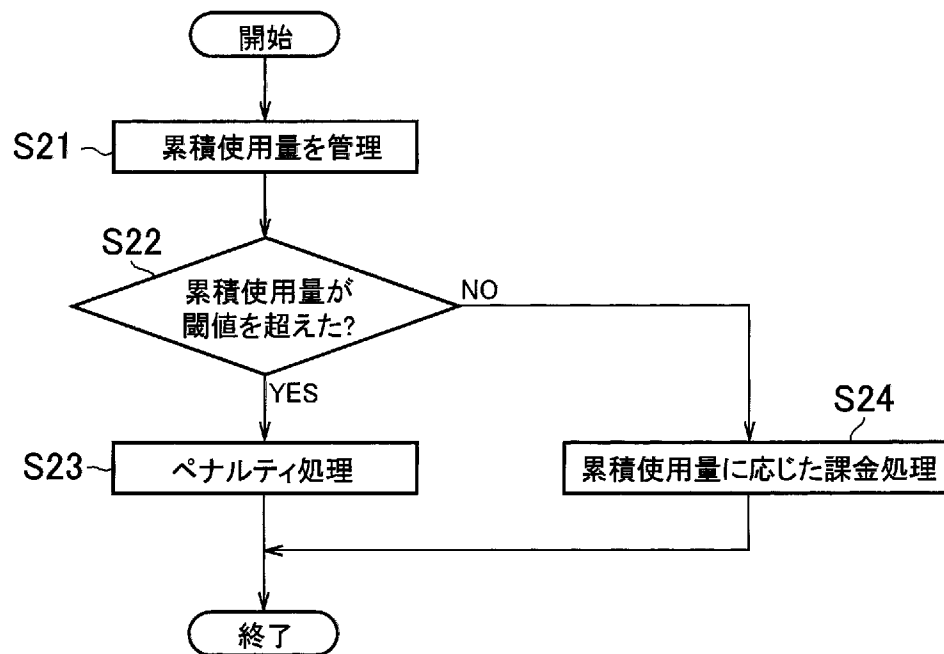
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/013639

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G05B19/418 (2006.01) i, B25F5/00 (2006.01) i

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. G05B19/418, B25F5/00

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
Y A	JP 2014-525840 A (MAKITA CORP.) 02 October 2014, claims, fig. 1 & US 2014/0159920 A1, claims, fig. 1 & WO 2013/014915 A2	1-4, 7-9 5-6
Y	JP 2002-202697 A (SHARP CORP.) 19 July 2002, claims & US 2002/0077979 A1, claims	1-4, 7-9
Y	JP 2012-69733 A (HITACHI HIGH-TECH INSTRUMENTS CO., LTD.) 05 April 2012, paragraphs [0113]-[0116] & US 2012/0075079 A1, paragraphs [0159]-[0162] & CN 102419822 A & KR 10-1231347 B1	1-4, 7-9
Y	JP 10-69139 A (OMRON CORP.) 10 March 1998, claims (Family: none)	1-4, 7-9



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
12.06.2019

Date of mailing of the international search report
25.06.2019

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/JP2019/013639

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 63-188431 A (AMADA CO., LTD.) 04 August 1988, claims (Family: none)	1-9
A	JP 2017-193051 A (HITACHI KOKI CO., LTD.) 26 October 2017, entire text, all drawings & US 2016/0351039 A1, entire text, all drawings & US 2018/0204443 A1 & EP 3103593 A1	1-9
A	KR 10-1867582 B1 (RHYME CO., LTD.) 15 June 2018, entire text, all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G05B19/418(2006.01)i, B25F5/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G05B19/418, B25F5/00

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
Y A	JP 2014-525840 A (株式会社マキタ) 2014. 10. 02, [特許請求の範囲], 図 1 & US 2014/0159920 A1, [特許請求の範囲], 図 1 & WO 2013/014915 A2	1-4, 7-9 5-6
Y	JP 2002-202697 A (シャープ株式会社) 2002. 07. 19, [特許請求の範 囲] & US 2002/0077979 A1, [特許請求の範囲]	1-4, 7-9

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。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12. 06. 2019

国際調査報告の発送日

25. 06. 2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山村 秀政

3 U

3744

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2012-69733 A (株式会社日立ハイテクインスツルメンツ) 2012.04.05, 段落[0113]-[0116] & US 2012/0075079 A1, 段落 [0159]-[0162] & CN 102419822 A & KR 10-1231347 B1	1-4, 7-9
Y	JP 10-69139 A (オムロン株式会社) 1998.03.10, [特許請求の範囲] (ファミリーなし)	1-4, 7-9
A	JP 63-188431 A (株式会社アマダ) 1988.08.04, [特許請求の範囲] (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2017-193051 A (日立工機株式会社) 2017.10.26, 全文, 全図 & US 2016/0351039 A1, 全文, 全図 & US 2018/0204443 A1 & EP 3103593 A1	1-9
A	KR 10-1867582 B1 (RHYME CO., LTD.) 2018.06.15, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-9