

(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
2016年9月22日(22.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/147834 A1

- (51) 国際特許分類:
B23Q 1/00 (2006.01) H04Q 9/00 (2006.01)
B23Q 17/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/055756
- (22) 国際出願日: 2016年2月26日(26.02.2016)
- (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 2015-050533 2015年3月13日(13.03.2015) JP
- (71) 出願人: シチズンホールディングス株式会社
(CITIZEN HOLDINGS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1888511
東京都西東京市田無町六丁目1番12号 Tokyo
(JP). シチズンマシナリー株式会社(CITIZEN MA-
CHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3890206 長野県北
佐久郡御代田町大字御代田4107番地6
Nagano (JP).
- (72) 発明者: 粕谷 浩史(KASUYA, Hiroshi); 〒3890206
長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番

地6 シチズンマシナリー株式会社内 Nagano
(JP).

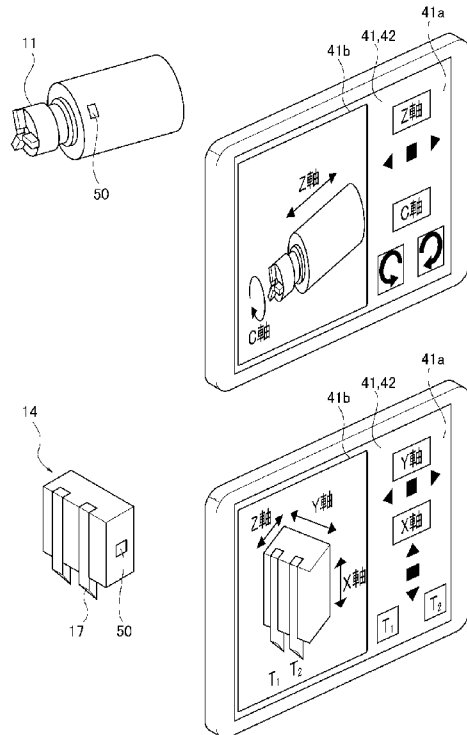
- (74) 代理人: 西脇 民雄(NISHIWAKI, Tamio); 〒
1030028 東京都中央区八重洲一丁目4番16号
東京建物八重洲ビル2階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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
ロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[続葉有]

(54) Title: MACHINE TOOL

(54) 発明の名称: 工作機械

【図7】



(57) Abstract: Provided is a machine tool with which it is possible to easily manipulate a part for manipulation by using a manipulation means of a display unit, while visually checking the motion etc. of the part for manipulation while displayed on a display unit of a manipulation panel that is moveable with respect to an apparatus body. An automated lathe (100) has an apparatus body (10) which is provided with a manipulation main panel (30) and a manipulation sub-panel (40). The apparatus body (10) has main shafts (11, 12, 13), cutting tool rests (14, 15, 16), a control unit (18), a storage unit (19), and a wireless communication unit (20). The manipulation sub-panel (40) has a display unit (41), a manipulation unit (42), an imaging unit (43), a control unit (44), and a storage unit (45). The main shaft (11) or other part for manipulation which has a mark (50) arranged on the part for manipulation is imaged by the imaging unit (43) to read the mark (50), and on the basis of the read information, a display control unit (47) of the control unit (44) displays on the display unit (41) a manipulation unit (42) for manipulating the part for manipulation, and the part for manipulation while being imaged in a state accompanied by integrated manipulation guidance.

(57) 要約: 装置本体に対して移動自在な操作盤の表示部に表示される操作対象部の動作等を視認しながら、表示部の操作手段を用いて操作対象部を容易に操作することが可能な工作機械を提供する。自動旋盤装置(100)を、装置本体(10)に、メイン操作盤(30)とサブ操作盤(40)とを設けて構成する。装置本体(10)を、主軸(11, 12, 13)、刃物台(14, 15, 16)、制御部(18)、記憶部(19)、無線通信部(20)を備えて構成する。サブ操作盤(40)を、表示部(41)、操作部(42)、撮像部(43)、制御部(44)、記憶部(45)を備えて構成する。撮像部(43)で主軸(11)等の操作対象部に配されたマーク(50)を含めて操作対象部を撮影してマーク(50)を読み取り、この読み取り情報に基づいて

て、制御部(44)の表示制御部(47)が操作対象部の操作を行う操作部(42)と、操作案内が合成された状態の撮影中の操作対象部とを表示部(41)に表示する。



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 工作機械

技術分野

[0001] 本発明は、装置本体に対して移動自在で主軸等の操作対象部を撮影する撮像部を有する操作盤を備えた工作機械に関する。

背景技術

[0002] 数値制御式の工作機械（NC装置）などでは、装置本体の動作に対応した操作指示を装置本体に設けられた操作盤から入力するようになっている。この操作盤と実際の加工室等とは離れている場合が多く、特にメンテナンス作業や調整作業等では、主軸等の操作対象部を実際に視認しながら操作盤を操作するのは困難であった。

[0003] そこで、装置本体に設けられた操作盤に加えて、着脱式で持ち運びができる小型のサブ操作盤を用いたものが提案されている（例えば、特許文献1、2参照）。

[0004] 特許文献1には、メインの操作盤で操作対象部の操作画面を選択すると、その操作対象部に応じた操作画面を可搬式のサブ操作盤の表示部に表示し、その操作対象部に応じた操作ボタンをサブ操作盤に割り当てる技術が開示されている。

[0005] 特許文献2には、位置センサによってサブ操作盤の位置を検知し、検出結果に基づいて、作業者の視認風景に合わせた操作対象部の画像と、操作対象部の操作キーを表示部に表示する技術が開示されている。

[0006] また、操作対象部をカメラで撮影し、その撮影画像を表示部に表示し、この表示部上でタッチパネル操作により作業者が操作対象部を選択すると、該操作対象部に応じた制御スイッチが表示部に表示され、操作対象部の監視と制御とを行うことを可能とした監視制御装置も提案されている（特許文献3）。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：実開平5－324037号公報

特許文献2：特許第5169425号公報

特許文献3：特許第3197076号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 上記特許文献1、2に記載の発明では、サブ操作盤を装置本体から取り外すことで、メイン操作盤から離れた加工室等でも、操作対象部を視認しながら操作対象部に応じた操作ボタン等を操作することができる。

[0009] しかしながら、サブ操作盤の表示部に表示される画像は、操作対象部を模式的に表したアイコン画像や予め撮影した画像であるため、操作対象部の実際の動作を表示部上でリアルタイムに確認することができず、操作者は表示部と操作対象部とを頻繁に見比べながら操作する必要がある。また、特許文献3には、操作盤を装置本体から取り外したり持ち運んだりして操作する構成は開示されていない。

[0010] したがって、従来技術では、装置本体に対して移動自在な操作盤を用いて、装置本体を容易に操作できるように考慮された工作機械は開示がない。

[0011] 本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、装置本体の操作者が装置本体に対して移動自在な操作盤の表示部に表示される操作対象部の動作等を視認しながら、表示部に表示された操作手段を用いて操作対象部を容易に操作することが可能な工作機械を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明に係る工作機械は、所定のワークの加工を行う装置本体と、該装置本体に対して移動自在に設けられ該装置本体を操作する操作盤と、前記装置本体側の撮影を行う撮像部とを備え、前記操作盤に、前記撮像部によって撮影された映像が表示される表示部と、前記装置本体の操作を行う操作手段を操作可能な状態で前記表示部に表示する表示制御手段とを設け、前記操作手

段による前記操作盤の操作に応じて前記装置本体が所定の作動を行う工作機械において、前記操作盤による操作で作動する前記装置本体の所定の操作対象部に、所定のマークが配され、前記操作盤に、前記操作対象部を、前記マークを含めて撮影することによって前記マークを読み取る読み取り手段を設け、前記表示制御手段を、前記読み取り手段による前記マークの読み取り情報に基づいて、前記操作対象部の操作を行う操作手段と、撮影中の前記操作対象部とを前記表示部に表示するように構成したことを特徴とする。

発明の効果

[0013] 本発明に係る工作機械によれば、装置本体の操作者が装置本体に対して移動自在な操作盤を用いて、操作対象部を自由に選択することができる。選択した操作対象部の映像と操作対象部に応じた操作手段とが操作盤の表示部に表示される。したがって、装置本体の操作者が装置本体に対して移動自在な操作盤の表示部に表示される操作対象部の動作等を視認しながら、表示部に表示された操作手段を用いて操作対象部を容易に操作することが可能な工作機械を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態に係る工作機械の全体構成の概略を示す斜視図である。

[図2]図1に示した自動旋盤装置の正面側の外観を示す斜視図である。

[図3]図1に示した自動旋盤装置の背面側の外観を示す斜視図である。

[図4]工作機械の装置本体とサブ操作盤との構成及びこれらの間での処理を説明するためのブロック図である。

[図5]サブ操作盤の正面側の外観と背面側の外観とをそれぞれ示す平面図である。

[図6]操作者がサブ操作盤の撮像部で操作対象部である主軸を撮影している状況を示す図である。

[図7]撮像部で撮影している操作対象部が主軸から刃物台に切り替わった際に、表示部の画面表示が切り替わった状態を示す図である。

[図8] 1つのサブ操作盤で3つの装置本体の操作対象部を作動させる変形例を説明するための模式図である。

発明を実施するための形態

- [0015] 以下、本発明に係る工作機械の実施形態について、図面を参照して説明する。図1～図3に示した自動旋盤装置100は、本発明に係る工作機械の一実施形態である。自動旋盤装置100は、所定のワークを機械加工する装置本体10が、外装カバー22に覆われて構成されている。
- [0016] 装置本体10は、図1に示すようにベッド21を備えている。ベッド21上に3台のモジュールM1、M2、M3を搭載している。各モジュールM1、M2、M3は、主軸11、12、13、ワークを加工する各種工具17が保持された刃物台14、15、16等を備えている。
- [0017] 主軸11、12、13や刃物台14、15、16のメンテナンスや調整を行う場合には、外装カバー22の扉22aを開放することで、これらの動作等を視認しながら作業を行うことができる。
- [0018] 図2に示すように、装置本体10の外装カバー22の正面側に、メイン操作盤30が固定されて設けられている。
- [0019] 図3に示すように、外装カバー22の背面側にホルダ23が設けられている。ホルダ23にサブ操作盤40が着脱自在に装着されている。サブ操作盤40は、装置本体10に対して着脱自在の端末装置である。サブ操作盤40は、ホルダ23から取り外すことで、装置本体10から独立して自在に持ち運び可能な状態となる。操作者等が、サブ操作盤40を自在に持ち運ぶことによって、サブ操作盤40は、装置本体10に対して移動自在に設けられている。サブ操作盤40は、例えば、タブレット型パーソナルコンピュータによって構成されている。
- [0020] 装置本体10は、図4に示すように、制御部18と、記憶部19と、無線通信部20とを備えている。記憶部19及び無線通信部20並びに主軸11、12、13、刃物台14、15、16等の操作対象部及びメイン操作盤30は、制御部18に接続されている。各主軸11、12、13や刃物台14

、 15、16は、制御部18によって自動制御される。その他にも、メイン操作盤30やサブ操作盤40の操作によって制御部18を介して動作制御される。装置本体10の操作者は、メイン操作盤30やサブ操作盤40の操作によって、装置本体10の各種操作等を行うことができる。

[0021] 制御部18は、CPU (Central Processing Unit) 等から構成することができる。記憶部19は、RAM (Random Access Memory) や、ROM (Read Only Memory)、フラッシュメモリ等の不揮発性の半導体メモリ、SDカード、又は外付けハードディスク等の記録媒体から構成することができる。

[0022] 記憶部19のROMには、加工プログラムやアプリケーションソフト（プログラム）が予め記憶されている。このプログラムにしたがって、制御部18は、例えば記憶部19のRAMをワークメモリとして用いて、自動運転を含む装置本体10全体の作動制御を行うことができる。記憶部19には、プログラムの他にも、装置本体10の作動等に用いられる所定の情報が予め記憶されている。

[0023] 主軸11、12、13、刃物台14、15、16等の作動部（操作対象部）には、マーク50が付されている。マーク50には、操作対象部を識別するための識別情報が記録されている。本実施形態では、マーク50として二次元コードのQRコード（登録商標）を用いている。QRコード（登録商標）には、操作対象部の識別情報として、例えば操作対象部の型式、装置本体10の機種情報や名称等を、数値化した番号を記録することができる。

[0024] メイン操作盤30は、操作手段、表示部等を備えている。操作手段は、操作指示を入力するボタン等からなる。表示部には、操作画面等が表示される。メイン操作盤30に、装置本体10の動作に対応した操作指示を操作手段から入力する。操作指示の入力によって、制御部18により、各主軸11等の操作対象部は入力された操作指示に基づいて互いに独立した動作を行うことができる。装置本体10に対する操作指示の入力は、通常はこのメイン操作盤30によって行われる。

[0025] サブ操作盤40は、図4、図5に示すように、表示部41と、操作部42

と、撮像部（カメラ）４３と、制御部４４と、記憶部４５と、無線通信部４６とを備えている。表示部４１、操作部４２、撮像部４３、記憶部４５及び無線通信部４６は、制御部４４に接続され、該制御部４４によって制御される。

[0026] 表示部４１は、サブ操作盤４０の表面に設けられている。表示部４１には、装置本体１０の操作等に関する情報やその他の情報が表示される。本実施形態では、表示部４１として、いわゆるタッチパネルが搭載されたタッチパネルディスプレイを用いている。表示部４１の表示面は、タッチパネル式の操作部４２としての機能を兼ねている。

[0027] 制御部４４は、ＣＰＵ等から構成することができる。記憶部４５は、ＲＡＭや、ＲＯＭ、フラッシュメモリ等の不揮発性の半導体メモリ、ＳＤカード、又は外付けハードディスク等の記録媒体から構成することができる。制御部４４は、記憶部４５のＲＯＭに予め記憶されているアプリケーションソフトにしたがって、例えば記憶部４５のＲＡＭをワークメモリとして用いて、サブ操作盤４０全体の作動制御を行うことができる。

[0028] 記憶部４５には、上記プログラム等の他に、マーク５０が配された操作対象部を操作するための操作部４２の情報、操作対象部に対応する操作案内の情報等が、マーク５０ごとに予め記憶されている。

[0029] 操作部４２の情報としては、装置本体１０の各操作対象部の動作に対応した操作指示を表すボタンやアイコン、ソフトウェアキーボード等（以下、ボタン等という。）の画像情報等が考えられる。

[0030] 操作案内とは、いわゆる操作ガイドである。操作案内の情報として、本実施例では、軸の画像及びその名称等の他、軸の画像及びその名称等の軸情報を含む、操作部４２による操作に対応して装置本体１０や操作対象部に対して予め設定、又は仮想的に設定されている設定情報や、段取り作業に必要な情報等が考えられる。例えば、主軸１１，１２，１３の軸線を表すＺ軸、Ｚ軸と垂直方向において直交するＸ軸、Ｚ軸と水平方向において直交するＹ軸、回転角中心を表すＣ軸等の情報が挙げられる。これらの他にも、例えば、

操作対象部の名称や操作方法等の情報を操作案内の情報とすることができる。

[0031] 撮像部43は、レンズや撮像素子等を備えている。撮像部43は、図5に示すようにサブ操作盤40の背面に設けられたレンズを介して、操作対象部の静止画、動画等の映像を撮影することができる。撮像部43は、サブ操作盤40に内蔵されたものでもよい。サブ操作盤40と別個に又は分離可能に設けられ、有線又は無線により撮影情報をサブ操作盤40に送信するものでもよい。また、背面以外に設けたレンズを介して撮影する構成としてもよい。操作者が表示部41を視認しながら操作対象部を撮影できればいずれの構成でもよい。

[0032] 操作対象部のメンテナンス作業を行う場合、例えば、図6に示すように、外装カバー22の扉22aを開放する。扉22aが開放された加工室内において、操作者は撮像部43によって、主軸11等の操作対象部の映像を、その表面に配されたマーク50を含めて撮影する。撮像部43で撮影された映像は、表示部41の表示面に表示される。

[0033] この操作対象部の撮影中に、所定の撮影範囲内にマーク50が位置する。撮像部43は、マーク50への焦点合わせを行って、マーク50の映像を撮影する。このマーク50の映像は、映像信号となって制御部44に送信される。制御部44は、マーク50の映像信号を変換、解析してマーク50に記録された情報を読み取る。このように、撮像部43と制御部44とは、操作対象部のマーク50を読み取る読み取り手段として機能する。マーク50の撮影や映像の解析には、汎用的なQRコード（登録商標）の読み取りソフト等を使用することができる。

[0034] マーク50の読み取り情報、すなわち操作対象部の識別情報に基づいて、制御部44に設けられた表示制御部47が操作対象部を特定する。特定した操作対象部に応じた操作部42の情報と、操作案内の情報とが記憶部45から取得される。

[0035] 表示制御部47は、取得した情報に基づいてボタン等の操作部42の表示

画像を生成する。この表示画像を操作可能な状態で表示部 4 1 の表示面の操作部表示領域 4 1 a に表示する。また、撮影中の操作対象部の撮影アングル等の撮影条件に対応させて、取得した情報に基づいて操作案内の表示画像を生成する。この操作案内の表示画像と撮影中の操作対象部の映像とを合成して表示部 4 1 の表示面の操作対象部表示領域 4 1 b に表示する。操作案内と操作対象部の映像との合成には、従来公知の適宜のグラフィックソフトを用いることができる。

[0036] 図 6 の例では、操作対象部として主軸 1 1 が特定される。図 7 の紙面上図に示すように Z 軸、C 軸等の操作案内の画像が合成された撮影中の主軸 1 1 の映像と、主軸 1 1 の操作に応じた操作部 4 2（例えば、Z 軸方向への移動指示ボタン、C 軸方向への回転指示ボタンやそれらの名称等）とが、表示部 4 1 に表示される。特に各軸の方向や名称は、段取り作業に必要な情報、あるいは操作部 4 2 による操作に対応する情報として、装置本体 1 0 や操作対象部に対して予め設定、又は仮想的に設定されている情報であり、実際に撮影された状態の操作対象部に対する設定状況の認識を操作者は容易に行うことが可能となる。

[0037] 操作者は、操作対象部表示領域 4 1 b に表示された主軸 1 1 等の操作対象部の実際の動作を視認しながら、操作部表示領域 4 1 a に表示された操作部 4 2 のボタン等を指やペンなどで触れる。操作者は操作対象部に対する操作指示を入力することができる。そのため、操作者は主軸 1 1 等の操作対象部と操作部 4 2 とを見比べたり、メイン操作盤 3 0 を確認したりすることなく、メンテナンス等の作業を容易に行うことができる。

[0038] また例えば、ワークと工具 1 7 とが当接する部分を拡大して撮影できるように、予め装置本体 1 0 内に個別にカメラ等の撮像部を配置する。いったんサブ操作盤 4 0 に設けられた撮像部 4 3 によって、主軸 1 1 等の対応部分の撮像を行う。操作対象部に対する操作指示を入力できる状態とした後、操作対象部表示領域 4 1 b に、装置本体 1 0 内に配置された前記カメラによる撮像映像を表示させる。この撮像映像によって、ワークと工具 1 7 の刃先との

微小な位置合わせを行うこともできる。

[0039] 操作者が操作部 4 2 から操作指示を入力すると、操作部 4 2 は、入力された操作指示に対応した操作指示信号を制御部 4 4 に出力する。制御部 4 4 は、無線通信部 4 6 によって操作指示信号を装置本体 1 0 側に送信する。装置本体 1 0 では、制御部 1 8 が、無線通信部 2 0 によってサブ操作盤 4 0 からの操作指示信号を受信する。

[0040] 無線通信部 4 6 及び無線通信部 2 0 は、無線 LAN によって互いに通信を行う。無線通信部 4 6 及び無線通信部 2 0 は、無線 LAN インターフェースを備えた無線 LAN ボード等によって構成される。無線 LAN の通信方式としては、例えば W i F i (登録商標) 等が挙げられる。また、B l u e t o o t h (登録商標)、Z i g B e e (登録商標) 等の近距離無線の通信方式を用いることもできる。

[0041] 制御部 1 8 は、無線通信部 2 0 によって受信した操作指示信号に応じて操作対象部を動作させる。このように、操作者は、サブ操作盤 4 0 を操作することによって、制御部 1 8 を介して各主軸 1 1, 1 2, 1 3、各刃物台 1 4, 1 5, 1 6、その他の操作対象部を動作させること等ができる。

[0042] 以上説明したように、メイン操作盤 3 0 に操作指示を入力しながらでは、操作対象部の動きを十分に確認できないような場合に、メイン操作盤 3 0 に代わってサブ操作盤 4 0 を用いることができる。例えば、操作対象部のメンテナンスや調整作業を行う際などに、装置本体 1 0 の背面側や加工室側から主軸 1 1 等の操作対象部を確認しながら操作する場合等に適している。

[0043] さらに、メイン操作盤 3 0 やサブ操作盤 4 0 のメニュー画面等から操作者が手動で操作対象部を選択する必要がある。装置本体 1 0 に対して移動自在に設けられたサブ操作盤 4 0 の撮像部 4 3 でマーク 5 0 を含む操作対象部の映像を撮影するだけで、操作対象部をダイレクトに選択することができる。サブ操作盤 4 0 の表示部 4 1 には、操作対象部のリアルタイムの映像とともに操作対象部に応じた操作部 4 2 のみが表示される。操作者は、表示部 4 1 に表示された操作対象部を視認しながら、操作案内にしたがって操作部 4 2

を操作する。この操作により、操作者は所望の操作対象部を動作させることができる。装置本体 10 の操作性や作業性が向上する。

[0044] また、操作者が移動したりして撮像部 43 による主軸 11 等の撮影アングルや撮影倍率等の撮影条件が変化する場合がある。この場合でも、該変化に応じて表示制御部 47 が、Z 軸、C 軸等の操作案内を三次元的に変化させて表示する。操作者は表示部 41 を視認しながら、任意の方向や撮影条件で主軸 11 の操作を円滑に行うことができる。

[0045] また、図 7 の紙面下図に示すように、操作者が、撮影対象を主軸 11 から刃物台 14 へ変更する場合がある。この場合、撮像部 43 は刃物台 14 に配されたマーク 50 を検知してその映像を撮影する。このマーク 50 の読み取り情報に基づいて、表示部 41 には刃物台 14 の操作に応じた操作部 42 と、Z 軸、X 軸、Y 軸、工具の識別番号 T_1 、 T_2 等の操作案内が合成された刃物台 14 の映像が表示される。操作者自身が操作対象部の切替え動作を行う必要がない。撮像部 43 でマーク 50 を含む操作対象部を撮影するだけで、表示部 41 の操作部 42 及び操作対象部の画像が刃物台 14 に対応した画像に自動的に切替わる。操作者は、刃物台 14 の操作を円滑に行うことができる。

[0046] 本実施形態の変形例を図 8 に示す。変形例では、本実施形態の装置本体 10 と同様の構成または異なる構成の複数（図 8 の例では 3 つ）の装置本体 10、110、210 が存在する。この場合、サブ操作盤 40 を、これら 3 つの装置本体 10、110、210 の所望の操作対象部の操作に用いるように構成することができる。

[0047] 各装置本体 10、110、210 の各操作対象部にそれぞれ固有のマークを配する。このマークをサブ操作盤 40 の読み取り手段で読み取ることで、何れの装置本体 10、110、210 の操作対象部であるかを認識することができる。この読み取り情報に基づいて、操作者が選択した所望の操作対象部に応じた操作部 42 と、所定の操作案内が合成された撮影中の操作対象部の映像とを表示部 41 に表示する。これによって、操作者は、1 つのサブ操

作盤４０を用いて、各装置本体１０，１１０，２１０の所望の操作対象部を動作させることができる。工作機械の利便性を向上させることができる。

[0048] また、３つの装置本体１０，１１０，２１０のそれぞれに個別にサブ操作盤４０を設ける必要がない。装置本体１０，１１０，２１０の製造コストを低減することが可能となる。例えば、サブ操作盤４０が装置本体１０，１１０，２１０のメンテナンスの際等に使われる程度で、使用頻度が比較的低い場合等に有効である。

[0049] 各装置本体１０，１１０，２１０は、各装置本体１０，１１０，２１０が同一のＬＡＮ内に接続されていてもよい。別々のＬＡＮ内に接続されていてもよい。サブ操作盤４０との通信が可能であればよい。また、各装置本体１０，１１０，２１０は、属する所定のＬＡＮに、無線ＬＡＮによって接続されていてもよい。ネットワークケーブル等を介して有線で接続されていてもよい。

[0050] また、サブ操作盤４０と装置本体１０，１１０，２１０とは、アドホックモード等のように互いに直接通信してもよい。インフラストラクチャー・モード等のようにアクセスポイントのような無線ＬＡＮのホストを介して通信してもよい。

[0051] また、サブ操作盤４０は、各装置本体１０，１１０，２１０が属するＬＡＮに、有線によって接続することもできる。有線によるものを適用するサブ操作盤４０は、ＬＡＮに有線で接続するためのインターフェースを備えたものとすればよい。インターフェースとしては、例えば有線用のＬＡＮボード等が挙げられる。

[0052] また、本実施形態のサブ操作盤４０をメイン操作盤として適用することもできる。

[0053] また、本実施形態のサブ操作盤４０は、タブレット型のパーソナルコンピュータを適用しているが、本実施形態の構成に限定されることはない。例えば、携帯情報端末装置や、汎用のパーソナルコンピュータ（特にラップトップ式のもの）などを適用することができる。

[0054] また、本実施形態では、サブ操作盤４０を装置本体１０に着脱自在に装着した構成としているが、本実施形態の構成に限定されることはない。サブ操作盤４０が装置本体１０のホルダ２３に対して移動自在であればよい。例えば、ホルダ２３以外の手段で着脱する構成とすることもできる。さらにはサブ操作盤４０を設けた装置本体１０の一部を、装置本体１０から分離等して操作対象部を撮影可能な位置まで移動させる構成とすることもできる。

[0055] 本実施形態のサブ操作盤４０は、記憶部４５のＲＯＭに予め記憶されているアプリケーションソフトの処理手順にしたがって、制御部４４が表示部４１、操作部４２、撮像部４３、無線通信部４６等を制御するものである。そのため、記憶させておくアプリケーションソフトを入れ替えたり編集したりすることで、自動旋盤装置１００に限らず、種々の工作機械の操作盤として適用することが可能となる。更には、工作機械以外の様々の装置の装置本体への操作指示の入力用の操作盤として適用することも可能となる。

[0056] また、本実施形態では、操作対象部に対応する操作案内の画像情報等は、サブ操作盤４０の記憶部４５に記憶しているが、本発明がこれに限定されることはない。例えば、操作案内の画像情報等を、装置本体１０側の記憶部１９に記憶させておく。無線通信部２０及び無線通信部４６を介した装置本体１０とサブ操作盤４０との通信により、操作案内の画像情報等を装置本体１０側からサブ操作盤４０側に送信する。送信された操作案内の画像を操作対象部の映像と合成してサブ操作盤４０の表示部４１へ表示するように構成することもできる。

[0057] 本実施形態のサブ操作盤４０は、操作対象部に配されたマーク５０であるＱＲコード（登録商標）を読み取り手段で読み取ることによって、操作対象部を特定する。このマーク５０がＱＲコード（登録商標）に限定されることはない。操作対象部を個別に識別できるものであれば、他の二次元コードや、バーコード等の一次元コードを用いることもできる。また、ＡＲ（拡張現実）技術を用いて、操作対象部にＡＲマーカを配した構成とすることもできる。撮影した操作対象部の画像をそのままマークとして認識する構成とするこ

ともできる。また、マーク50を、数字、文字、記号、キャラクター等で構成することもできる。読み取り手段で読み取った数字等のマーク50に基づいて、記憶部45に予め記憶していた操作対象部の情報を取得して、操作対象部を特定する構成とすることもできる。

[0058] 本実施形態の自動旋盤装置100は工作機械の一例である。本発明に係る工作機械は、自動旋盤装置に限定されるものではなく、旋盤装置以外の工作機械（特に数値制御のもの）であってもよい。

[0059] 以上、本発明の実施形態を図面により詳述してきたが、上記実施形態は本発明の例示にしか過ぎないものである。本発明は上記実施形態の構成にのみ限定されるものではない。本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても、本発明に含まれる。

[0060] [関連出願への相互参照]

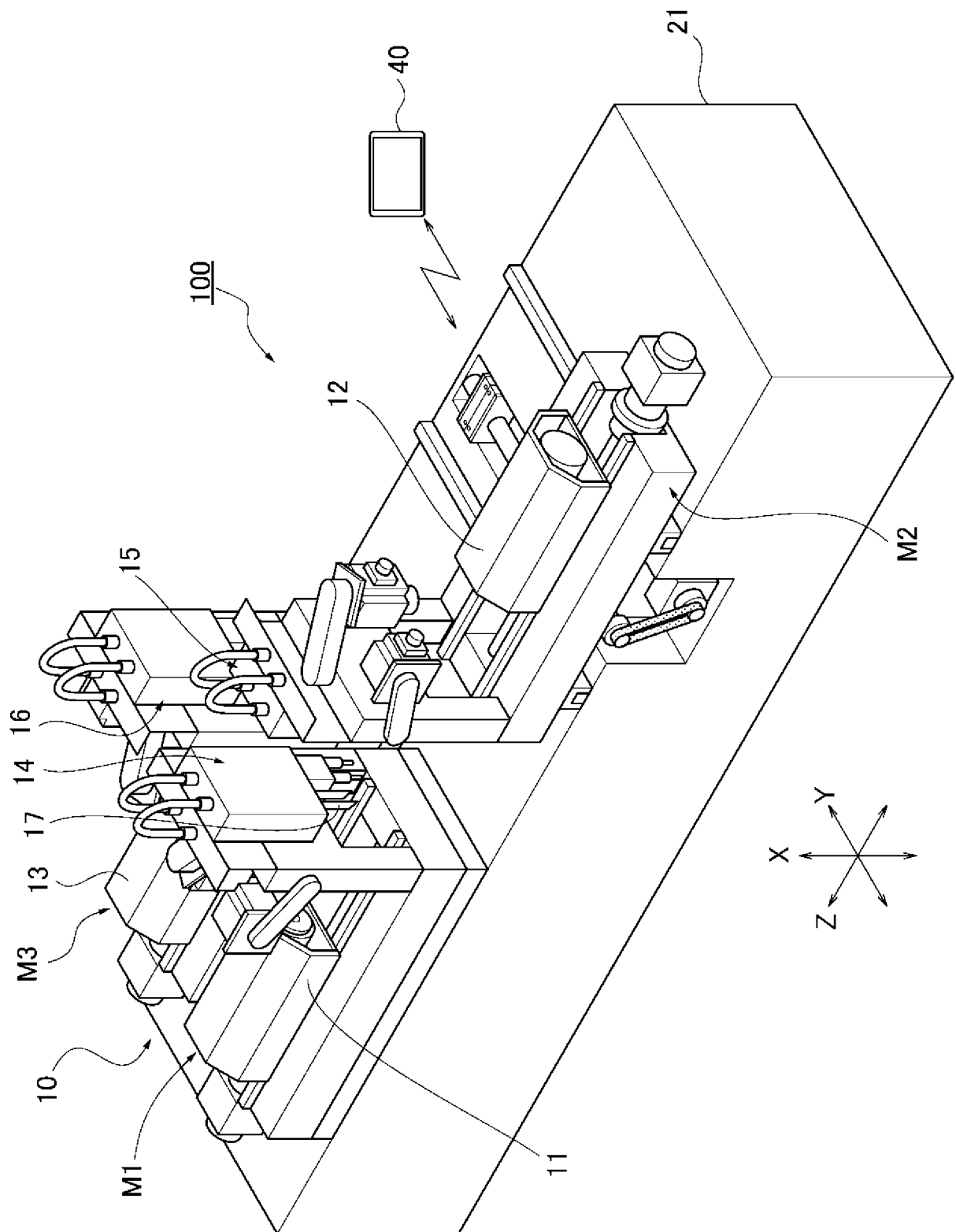
本出願は、2015年3月13日に日本国特許庁に出願された特願2015-050533に基づいて優先権を主張し、その全ての開示は完全に本明細書で参照により組み込まれる。

請求の範囲

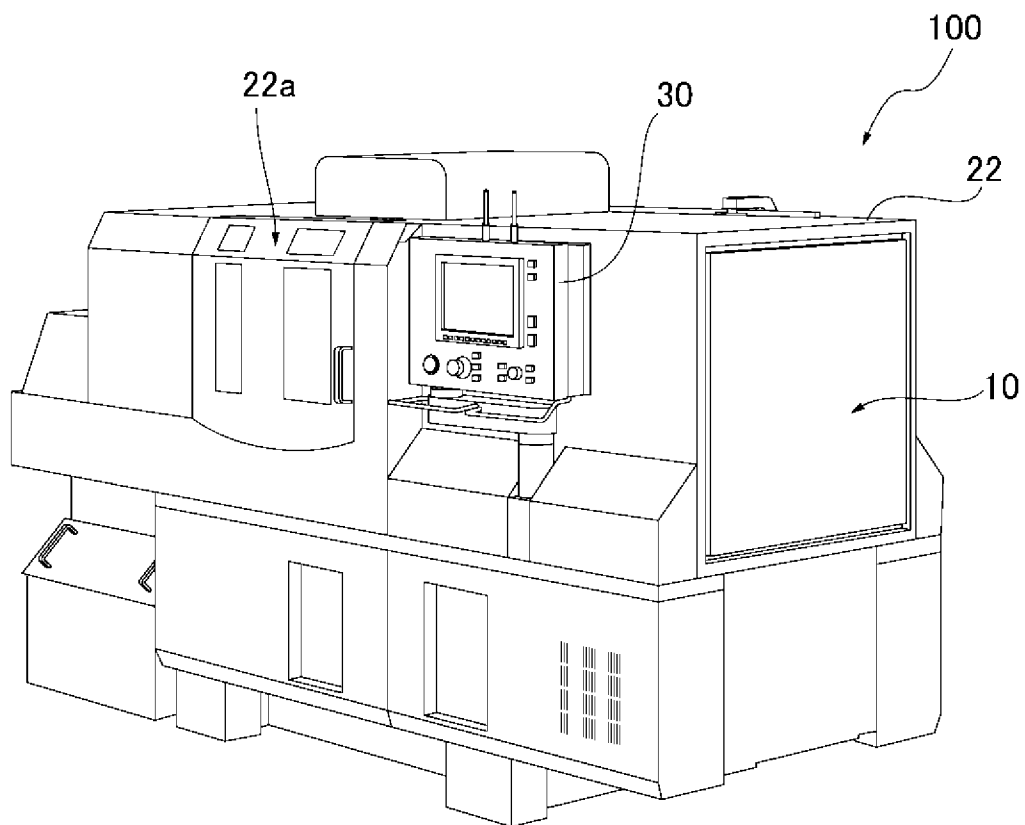
- [請求項1] 所定のワークの加工を行う装置本体と、該装置本体に対して移動自在に設けられ該装置本体を操作する操作盤と、前記装置本体側の撮影を行う撮像部とを備え、
- 前記操作盤に、前記撮像部によって撮影された映像が表示される表示部と、前記装置本体の操作を行う操作手段を操作可能な状態で前記表示部に表示する表示制御手段とを設け、
- 前記操作手段による前記操作盤の操作に応じて前記装置本体が所定の作動を行う工作機械において、
- 前記操作盤による操作で作動する前記装置本体の所定の操作対象部に、所定のマークが配され、
- 前記操作盤に、前記操作対象部を、前記マークを含めて撮影することによって前記マークを読み取る読み取り手段を設け、
- 前記表示制御手段を、前記読み取り手段による前記マークの読み取り情報に基づいて、前記操作対象部の操作を行う操作手段と、撮影中の前記操作対象部とを前記表示部に表示するように構成したことを特徴とする工作機械。
- [請求項2] 前記操作盤は、前記装置本体の操作者が持ち運び可能となるよう前記装置本体に対して着脱自在に設けられたことを特徴とする請求項1に記載の工作機械。
- [請求項3] 前記表示制御手段は、所定の操作案内が合成された状態の撮影中の前記操作対象部を前記表示部に表示することを特徴とする請求項1または2に記載の工作機械。
- [請求項4] 前記操作案内が、操作部による操作に対応して前記装置本体又は前記操作対象部に対して予め設定、又は仮想的に設定されている設定情報を含むことを特徴とする請求項3に記載の工作機械。
- [請求項5] 前記操作案内が、段取り作業に必要な情報を含むことを特徴とする請求項3または4に記載の工作機械。

- [請求項6] 前記表示制御手段は、前記撮像部による前記操作対象部の撮影条件が変化したとき、該撮影条件の変化に応じて、前記操作案内の表示を変化させるように構成されたことを特徴とする請求項3から5のいずれか一項に記載の工作機械。
- [請求項7] 前記表示制御手段は、前記読み取り手段で読み取った前記マークが変更されたとき、前記表示部への前記操作手段の表示を、変更された前記マークに応じた前記操作対象部の前記操作手段に切替えて表示するように構成されたことを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載の工作機械。
- [請求項8] 前記操作盤が、タブレット型パーソナルコンピュータであることを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載の工作機械。
- [請求項9] 前記表示部は、タッチパネル式操作手段として前記操作手段の機能を兼ねるものであることを特徴とする請求項1から8のいずれか一項に記載の工作機械。

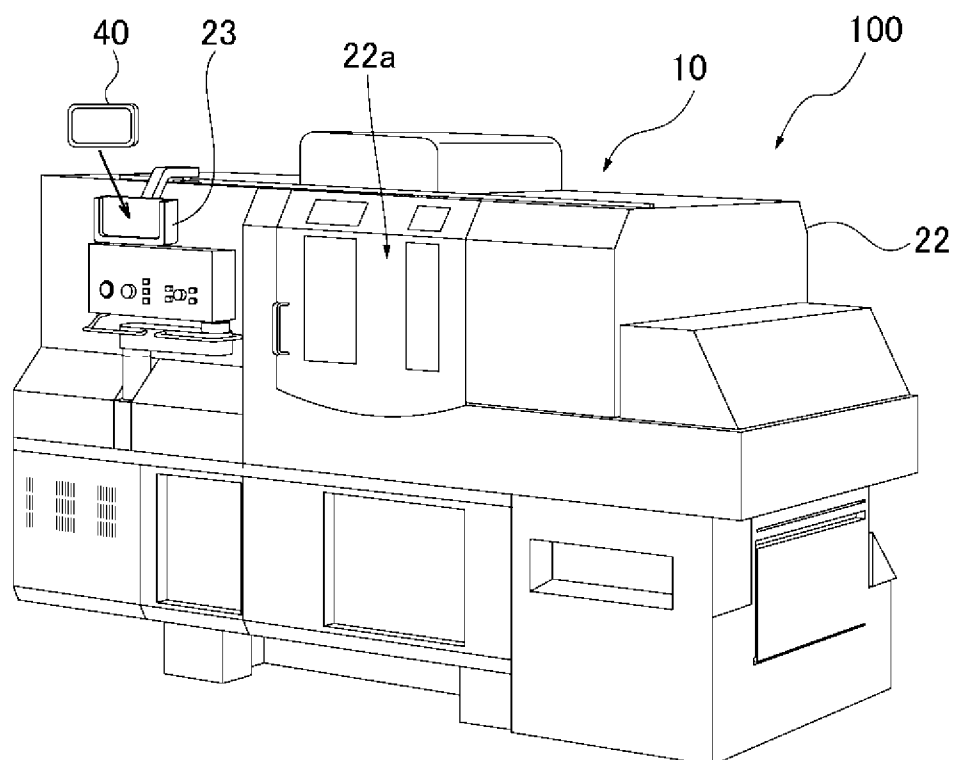
[図1]



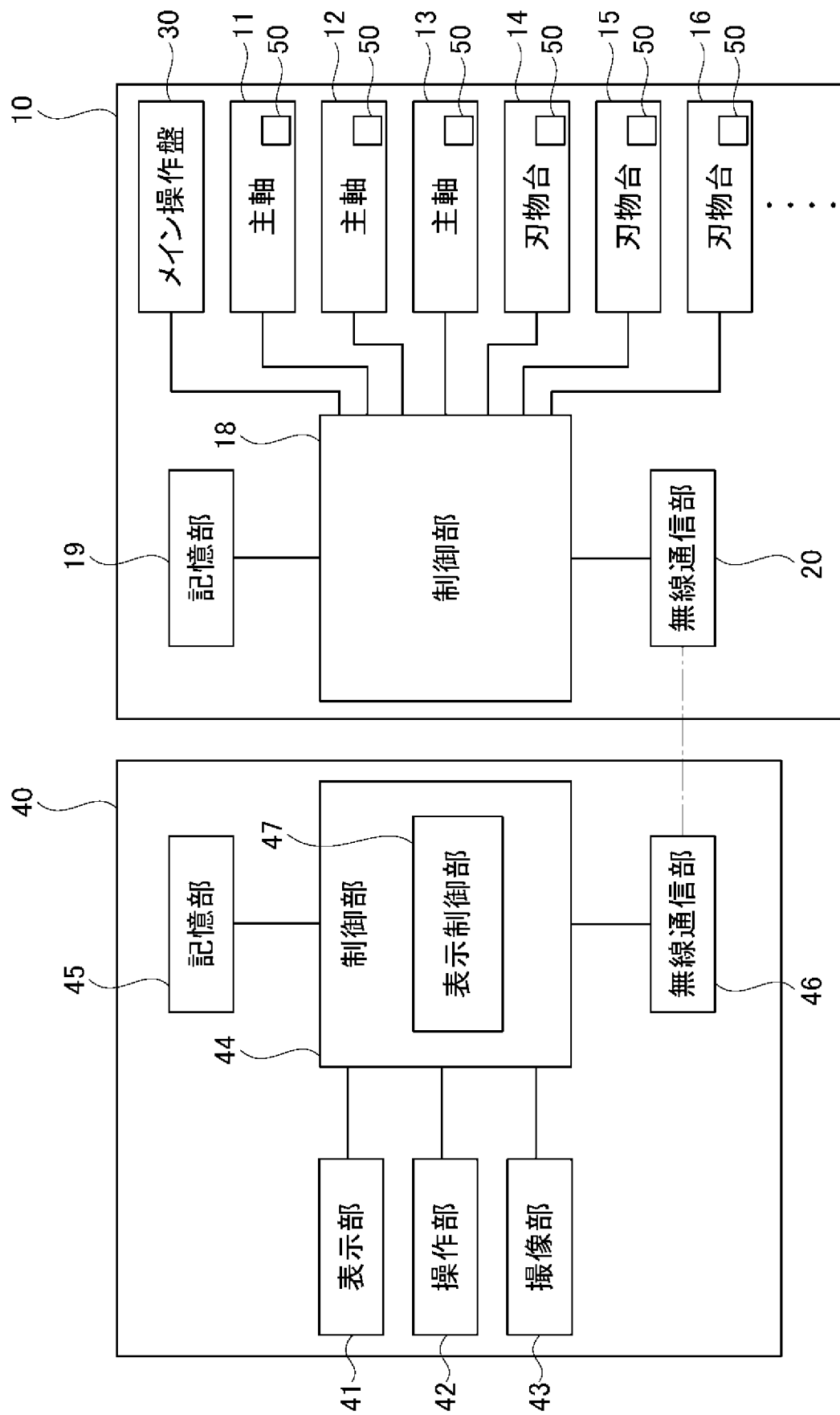
[図2]



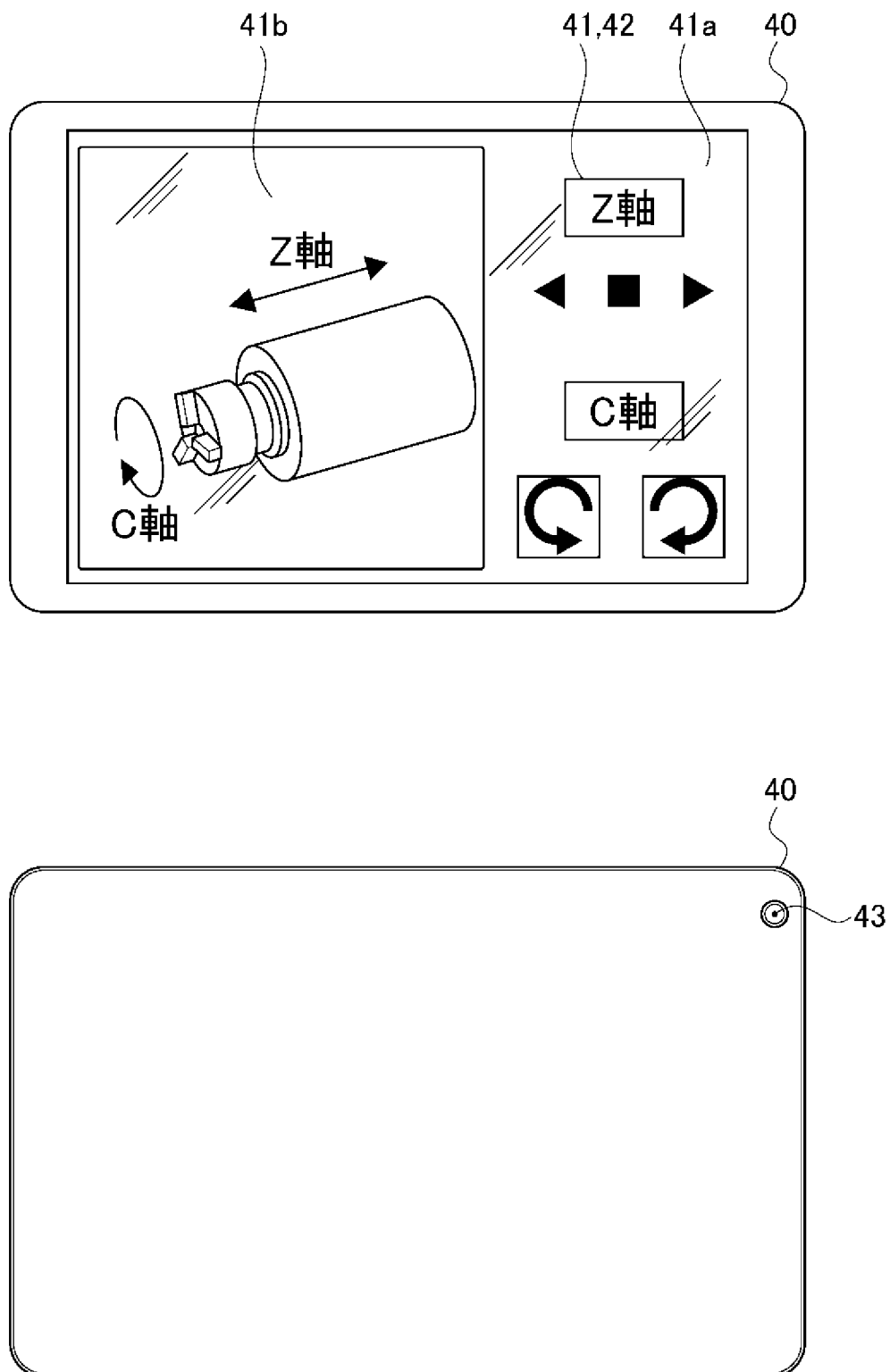
[図3]



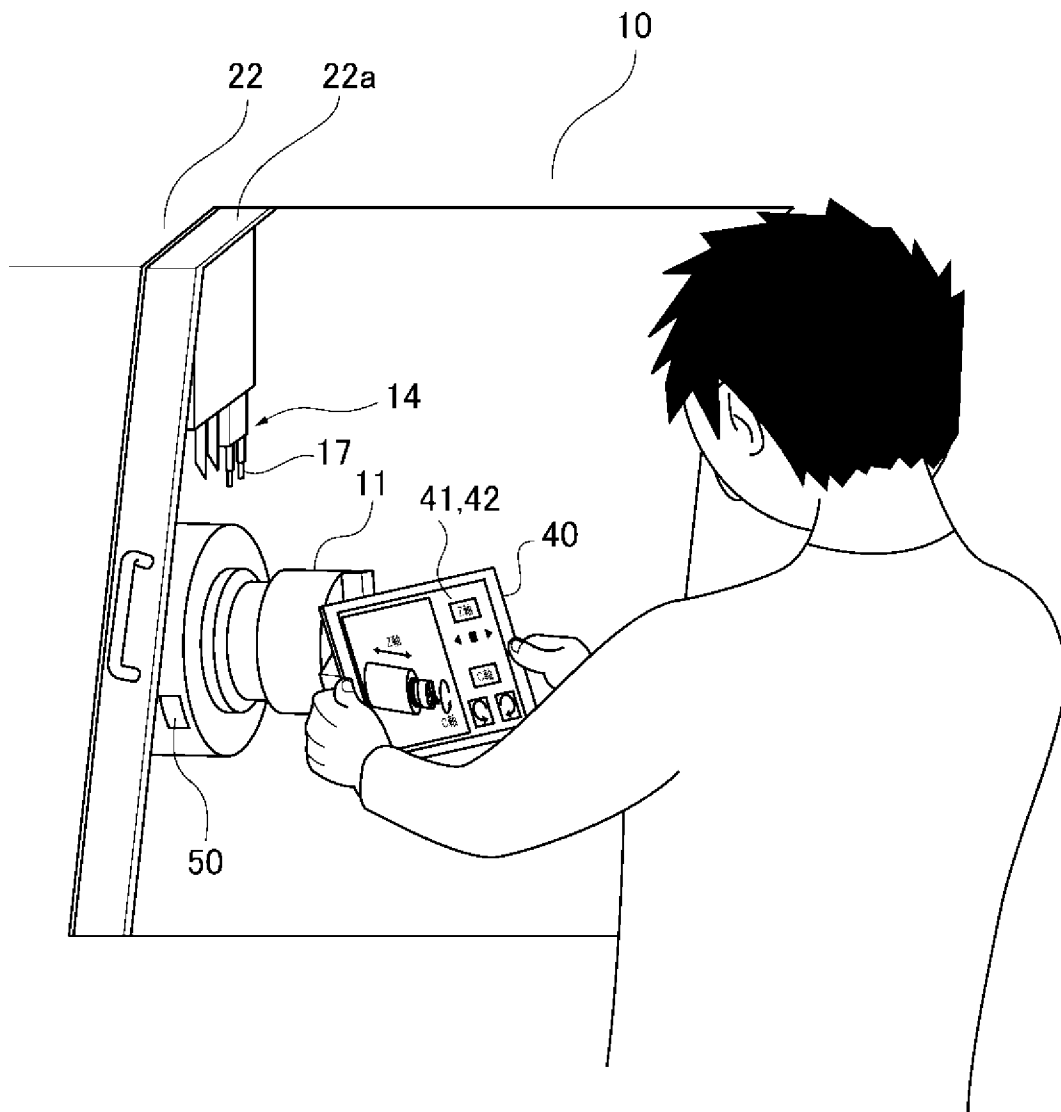
[図4]



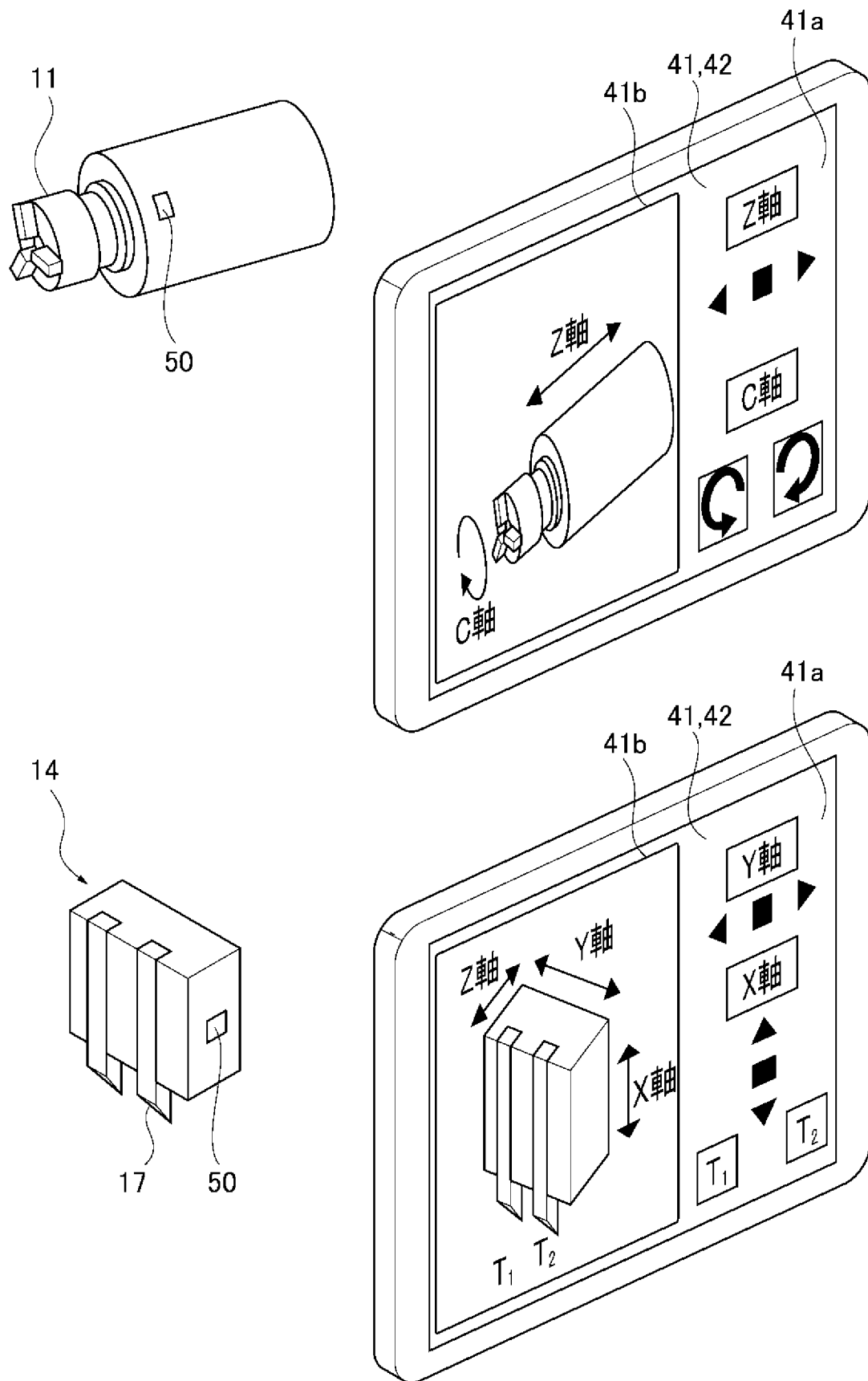
[図5]



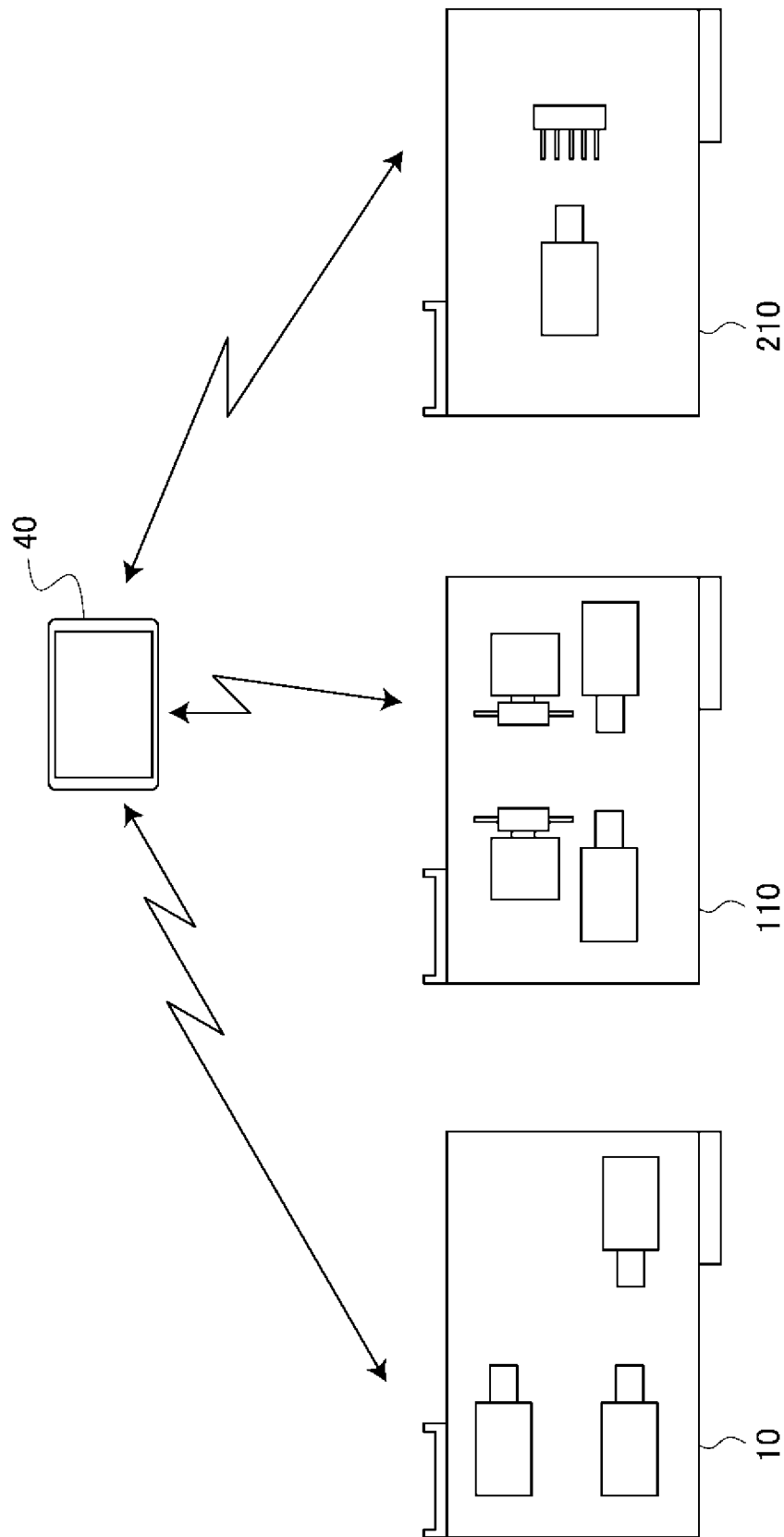
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/055756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23Q1/00(2006.01)i, B23Q17/00(2006.01)i, H04Q9/00(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)

B23Q1/00, B23Q17/00, H04Q9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-255224 A (Murata Machinery Ltd.), 05 November 2009 (05.11.2009), paragraphs [0001], [0004], [0009] to [0028]; fig. 1 to 8	1-9
Y	JP 2012-90077 A (Konica Minolta Business Technologies, Inc.), 10 May 2012 (10.05.2012), paragraphs [0021] to [0077]; fig. 1 to 14	1-9
A	JP 2014-215780 A (Kyocera Document Solutions Inc.), 17 November 2014 (17.11.2014)	1-9
A	DE 102013105226 A1 (ELB-SCHLIFF WERKZEUGMASCHINEN GMBH), 27 November 2014 (27.11.2014)	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
15 March 2016 (15.03.16)

Date of mailing of the international search report
29 March 2016 (29.03.16)

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/JP2016/055756

JP 2009-255224 A	2009.11.05	(Family: none)
JP 2012-90077 A	2012.05.10	(Family: none)
JP 2014-215780 A	2014.11.17	US 2014/0320914 A1
DE 102013105226 A1	2014.11.27	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B23Q1/00(2006.01)i, B23Q17/00(2006.01)i, H04Q9/00(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（I P C））

Int.Cl. B23Q1/00, B23Q17/00, H04Q9/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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）

WPI

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	JP 2009-255224 A（村田機械株式会社）2009.11.05, 段落 0001, 0004, 0009-0028, 図 1-8	1-9
Y	JP 2012-90077 A（コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社）2012.05.10, 段落 0021-0077, 図 1-14	1-9
A	JP 2014-215780 A（京セラドキュメントソリューションズ株式会社）2014.11.17	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。

* 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

1 5 . 0 3 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 3 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

五十嵐 康弘

3 C

3 6 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 4

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
A	DE 102013105226 A1 (ELB-SCHLIFF WERKZEUGMASCHINEN GMBH) 2014.11.27	1-9

JP 2009-255224 A	2009. 11. 05	ファミリーなし
JP 2012-90077 A	2012. 05. 10	ファミリーなし
JP 2014-215780 A	2014. 11. 17	US 2014/0320914 A1
DE 102013105226 A1	2014. 11. 27	ファミリーなし