

(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
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/157189 A1

- (51) 国際特許分類:
B23P 21/00 (2006.01) *G02B 7/00* (2006.01)
B25J 9/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/058252
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 25 日(25.03.2014)
- (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 2013-063385 2013 年 3 月 26 日(26.03.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社ニコン(NIKON CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目
1 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 高木 忠雄(TAKAGI, Tadao); 〒1008331
東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 号 株式
会社ニコン内 Tokyo (JP). 百瀬 智宣(MOMOSE,
Tomonobu); 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁
目 1 2 番 1 号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP). 宮
川 孝文(MIYAKAWA, Takafumi); 〒1008331 東京
都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 号 株式会
社ニコン内 Tokyo (JP). 猪股 克幸(INOMATA, Kat-

suyuki); 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目
1 2 番 1 号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP).

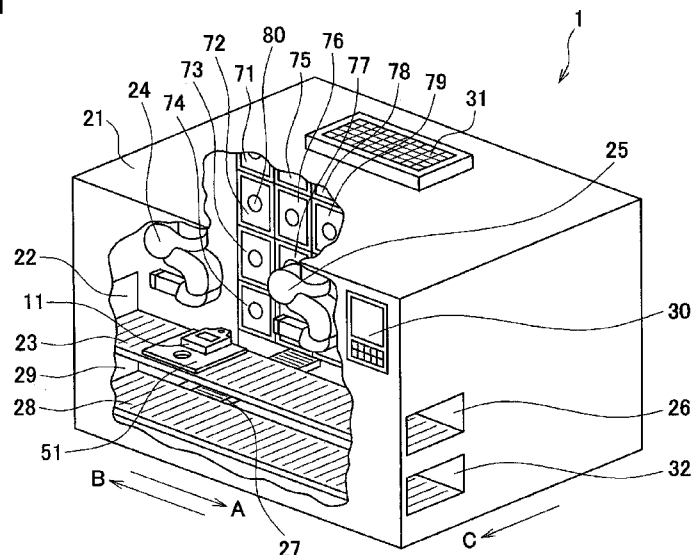
- (74) 代理人: 永井 冬紀, 外(NAGAI, Fuyuki et al.); 〒
1000011 東京都千代田区内幸町 2 丁目 2 番 2 号
富国生命ビル 永井特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: AUTOMATIC PROCESSING DEVICE, AUTOMATIC PROCESSING METHOD, AND PALLET

(54) 発明の名称: 自動処理装置および自動処理方法、ならびにパレット

【図1】



(57) Abstract: The automatic processing device is provided with: multiple processing units for performing specified processes on an optical device having an aperture through which light beams enter; a mounting platform on which the optical device is mounted as a unit with a pallet on which the optical device is fixed; and an arm robot for raising the optical device as a unit with the pallet from the mounting platform, sequentially attaching the optical device as a unit with the pallet on the multiple processing units, and returning the optical device, after completion of the specified processes, as a unit with the pallet to the mounting platform.

(57) 要約: 自動処理装置は、光束が進入する開口を有する光学装置に対して所定の処理を行う複数の処理装置と、光学装置が固定されるパレットと一体的に光学装置が載置される載置台と、載置台から光学装置をパレットと一体で持ち上げ、複数の処理装置に対して光学装置をパレットと一体で順次付け替え、所定の処理が終了した光学装置を載置台へパレットと一体で戻すアームロボットと、を備える。

WO 2014/157189 A1



(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))

明 細 書

発明の名称：

自動処理装置および自動処理方法、ならびにパレット

技術分野

[0001] 本発明は、ワークに所定の処理を自動で行う自動処理装置および自動処理方法、ならびに自動処理および自動処理方法に用いられるパレットに関する。

背景技術

[0002] 多関節のアームロボットでワークを自動で組み立てる組み立て装置が知られている（特許文献1参照）。組み立て装置は、供給トレーに置かれたパーツを組み立てエリアへ運び、組み立てエリアでワークを組み立て、組み立て後のワークを保管エリアへ運ぶ。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2011-115877号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、組み立て後のワークを自動で調整したり検査したりする装置の提案は多くなく、特に、複数のワークに対して並行して自動調整や自動検査を行う装置が望まれる。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第1の態様によると、自動処理装置は、光束が進入する開口を有する光学装置に対して所定の処理を行う複数の処理装置と、光学装置が固定されるパレットと一体的に光学装置が載置される載置台と、載置台から光学装置をパレットと一体で持ち上げ、複数の処理装置に対して光学装置をパレットと一体で順次付け替え、所定の処理が終了した光学装置を載置台へパレ

ットと一体で戻すアームロボット と、を備える。

本発明の第2の態様によると、第1の態様の自動処理装置において、アームロボットは、光学装置の開口を複数の処理装置の各処理装置に対向させるとともに、光学装置を複数の処理装置に対して順次付け替える際に パレットを介して光学装置を各処理装置へ装着し、複数の処理装置は、順次装着された光学装置に対してパレットが有する開口を介して所定の処理を行うのが好ましい。

本発明の第3の態様によると、第2の態様の自動処理装置において、複数の処理装置に対して光学装置をパレットと一体で順次付け替える処理を、アームロボットが複数の光学装置の各々について行うことによって、アームロボットは、複数の処理装置の各々に対して複数の光学装置の各々をパレットと一体で移動する作業および着脱する作業を行うことが好ましい。

本発明の第4の態様によると、第3の態様の自動処理装置において、投入口と、送出口と、をさらに備えるのが好ましい。載置台は、投入口からアームロボットの可動範囲を経て送出口へ向けて、光学装置をパレットと一体で搬送する搬送機能を備える。

本発明の第5の態様によると、第4の態様の自動処理装置において、アームロボットは第1アームロボットと第2アームロボットとを含み、第1アームロボットが複数の処理装置に対して複数の光学装置のうちの第1光学装置をパレットと一体で順次付け替える処理を行った後、第1光学装置が載置台によって第2アームロボットの可動範囲に搬送されるととともに、複数の光学装置のうちの第2光学装置が載置台によって第1アームロボットの可動範囲に搬送されると、第2アームロボットが複数の処理装置に対して第1光学装置をパレットと一体で順次付け替える処理を行うとともに、第1アームロボットが複数の処理装置に対して第2光学装置をパレットと一体で順次付け替える処理を行うのが好ましい。

本発明の第6の態様によると、第5の態様の自動処理装置において、いずれも自動処理装置である第1自動処理装置および第2自動処理装置が互いに

隣接して配置され、第１自動処理装置の送出口が第２自動処理装置の投入口と対向するのが好ましい。

本発明の第７の態様によると、パレットは、光学装置を固定して搬送するパレットであって、光学装置のマウントに嵌合して締結されるパレットマウントを備える。

本発明の第８の態様によると、第７の態様のパレットにおいて、アームロボットによって光学装置が光学装置に対して所定の処理を行う処理装置に取り付けられる際に、アームロボットによって持ち上げられるためにアームロボットと結合するパレットコネクタをさらに備えるのが好ましい。パレットコネクタは、パレットマウントと同一面上に設けられる。

本発明の第９の態様によると、第８の態様のパレットにおいて、アームロボットによって光学装置が処理装置に取り付けられる際に、処理装置のキャッチャがパレットを受け止めて固定するために設けられる切り欠きがパレットマウントと同一面上に形成されるとともに、アームロボットによって光学装置が処理装置に取り付けられる際の位置決めのために処理装置のガイドピンが挿入される位置決め孔が形成されることが好ましい。

本発明の第１０の態様によると、第７の態様のパレットにおいて、光学装置はカメラのカメラボディであり、光学装置のマウントはカメラボディのボディマウントであるのが好ましい。

本発明の第１１の態様によると、自動処理方法は、光束が進入する開口を有する光学装置を、光学装置が固定されるパレットと一体的に持ち上げ、光学装置に対して所定の処理を行う複数の処理装置に対して、光学装置をパレットと一体で順次付け替え、所定の処理が終了した光学装置をパレットと一体で戻す。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、使い勝手のよい自動処理装置が得られる。

図面の簡単な説明

[0007] [図１]図１は、本発明の一実施の形態による自動処理装置を説明する図である

。

[図2]図2は、ワーク（カメラボディ）を例示する図である。

[図3]図3は、パレットを例示する図である。

[図4]図4は、図3のパレットにワーク（カメラボディ）が装着された状態を例示する図である。

[図5]図5は、図4に例示した状態のワーク（カメラボディ）をパレットと一体で装置の着脱部に装着した状態を例示する側面図である。

[図6]図6は、3台の自動処理装置を連結した状態を説明する図である。

[図7]図7は、第4変形例の自動処理装置を例示する図である。

[図8]図8は、アームロボットによって、複数のワーク（カメラボディ）を対象に行われる作業の一例を示した図である。

[図9]図9は、アームロボットによって、ワーク（カメラボディ）に対して行われる自動処理の処理方法を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、図面を参照して本発明を実施するための形態について説明する。

[0009] <自動処理装置の概要>

図1は、本発明の一実施の形態による自動処理装置1を説明する図である。図1において、自動処理装置1は、空気清浄機31によってクリーン環境が保たれた筐体21内に構成される。自動処理装置1に対する操作は、コントロールパネル30から行われる。

[0010] 筐体21内には、作業対象であるワーク11に対して、所定の調整、検査を行う複数の処理装置71～処理装置79が並べて配設される。本実施形態では、コンベア23上にあるワーク11をアームロボット24またはアームロボット25によって持ち上げ、アームロボット24またはアームロボット25がワーク11を複数の処理装置71～処理装置79に対して付け替えることにより、処理装置71～処理装置79によってワーク11に対する調整、検査処理をそれぞれ行わせる。アームロボット24およびアームロボット25は、ともに筐体21の天井部から吊り下げられた垂直多関節型ロボット

である。

[0011] <ワークの説明>

本実施形態では、光学機器であるカメラボディをワーク１１とし、処理装置７１～処理装置７９がそれぞれカメラボディに対する調整、検査処理を行う。図２は、ワーク１１（カメラボディ）を例示する図である。図２において、ワーク１１は、一眼レフタイプのカメラボディである。ワーク１１（カメラボディ）は、交換レンズ１２を装着するためのボディマウント１３を備える。交換レンズ１２は、ボディマウント１３と嵌合するレンズマウント１４を備え、ワーク１１（カメラボディ）に対して着脱可能に構成される。

[0012] ワーク１１（カメラボディ）に交換レンズ１２が装着されると、交換レンズ１２を通った被写体からの光束がボディマウント１３の開口１５からワーク１１（カメラボディ）内へ進み、不図示の感光部材（例えばイメージセンサ）へ到達する。ワーク１１（カメラボディ）は、イメージセンサで光電変換された信号に基づいて画像データを生成する。

[0013] 一般に、複数台のワーク１１（カメラボディ）を生産する場合、個々のワーク１１（カメラボディ）で取得される画像が所定の基準を満たすように、個々のワーク１１（カメラボディ）に対してそれぞれ調整、検査を行う。調整、検査においては、例えば、ワーク１１（カメラボディ）の開口１５から所定の色や強さの光を入射したり、開口１５の内周部に設けられている不図示の信号端子から所定のデータを入力するなどして、ワーク１１（カメラボディ）側で所定の画像、および所定の情報が得られるようにする。

[0014] <調整、検査装置の説明>

上述した調整、検査処理は、処理装置７１～処理装置７９が行う。処理装置７１～処理装置７９は、例えばイメージセンサに対する調整を行う処理装置、画像の色温度調整を行う処理装置、自動焦点調節（ＡＦ）機能の調整を行う処理装置、自動露出（ＡＥ）調節機能の調整を行う処理装置、および所定の機能を調整する処理装置など、それぞれが行う調整、検査項目が決められている。処理装置７１～処理装置７９は通常、調整、検査項目が異なる処

理装置を１台ずつ筐体２１に設ければよいが、調整、検査に要する時間（タクトタイム）が長い処理装置の場合には、同一の処理装置を２台以上筐体２１に設けてもよい。

[0015] 筐体２１に実装された処理装置７１～処理装置７９は、それぞれがワーク１１（カメラボディ）を受け入れ可能な状態の時に空き信号を出力する。処理装置７１～処理装置７９は、ワーク１１（カメラボディ）が装着されたことを確認すると、装着されたワーク１１（カメラボディ）に対して調整や検査などの所定の処理を開始する。処理装置７１～処理装置７９は、調整や検査などの所定の処理が完了すると、処理完了信号を出力する。そして、ワーク１１（カメラボディ）が取り外され、次のワーク１１（カメラボディ）を受け入れ可能な状態になると、再び空き信号を出力する。

[0016] また、処理装置７１～処理装置７９は、装着されたワーク１１（カメラボディ）に対して異常を発見したときは、異常検知信号を出力する。

[0017] ＜パレットの説明＞

本実施形態では、ワーク１１（カメラボディ）を図３に例示するパレット５１に装着した状態で、パレット５１と一体的に搬送する。図３は、パレット５１を例示する図である。図３において、パレット５１は、パレットマウント５２と、パレットコネクタ５３と、位置決め孔５４と、切り欠き５５とを有する。

[0018] パレットマウント５２は、交換レンズ１２（図２）のレンズマウント１４と同様の締結部を有しており、ワーク１１（カメラボディ）のボディマウント１３と嵌合する。パレットマウント５２の周の内側には、パレット５１を貫通する貫通孔５６が設けられる。パレットコネクタ５３は、アームロボット２４およびアームロボット２５がパレット５１を（紙面手前側から）持ち上げる際に用いるコネクタである。本実施形態では、アームロボット２４またはアームロボット２５をパレットコネクタ５３と結合させてパレット５１を持ち上げるが、アームロボット２４またはアームロボット２５によりパレット５１を把持してパレット５１を持ち上げるように構成してもよい。

[0019] 位置決め孔54は、ワーク11（カメラボディ）が装着されたパレット51を処理装置71～処理装置79へ取り付けられる際のパレット51の位置決め用に用いられる貫通孔である。切り欠き部55は、処理装置71～処理装置79に設けられている不図示のキャッチャが、パレット51を受け止めて固定するために設けられる。

[0020] 図4は、図3のパレット51にワーク11（カメラボディ）が装着された状態を例示する図である。パレットマウント52とワーク11（カメラボディ）のボディマウント13とが締結されることにより、パレット51にワーク11（カメラボディ）が固定される。

[0021] 図5は、図4に例示した状態のワーク11（カメラボディ）を、パレット51と一体で処理装置72の着脱部80に装着した状態を例示する側面図である。ワーク11（カメラボディ）が固定されているパレット51が、アームロボット24またはアームロボット25によって図の左側から処理装置72に装着される。具体的には、ワーク11（カメラボディ）の開口15を処理装置72（着脱部80）に対向させる向きに合わせ、パレット51を介してワーク11（カメラボディ）を処理装置72に装着する。上述した位置決め孔54に不図示のガイドピンが挿入され、処理装置72のキャッチャ（不図示）がパレット51を受け止めると、着脱部80の中心とワーク11（カメラボディ）の開口15の中心とが位置合わせされるように構成されている。処理装置72内には、あらかじめ決められた調整、検査を行うための機器（不図示）が収容されている。

[0022] <自動処理装置の説明>

図1の自動処理装置1において、投入口22の外に位置する不図示の作業員Xは、前工程から調整、検査前のワーク11（カメラボディ）を受け取り、パレット51に締結する。作業員Xは、図4に例示した状態のワーク11（カメラボディ）を、パレット51と一体で投入口22から筐体21内へ投入する。コンベア23は、不図示のモータによって駆動され、ワーク11（カメラボディ）をパレット51と一体で矢印A方向に搬送する。コンベア2

3は、ワーク11（カメラボディ）をアームロボット24の可動範囲まで搬送すると、一旦停止する。

[0023] 上述したように、アームロボット24およびアームロボット25は、垂直多関節型ロボットである。アームロボット24は、コンベア23上に載置されているワーク11（カメラボディ）をパレット51と一体で持ち上げ、該ワーク11（カメラボディ）をパレット51と一体で処理装置71～処理装置79のいずれかに装着する。

[0024] ここで、図1においては処理装置71～処理装置79を図示しているが、本実施形態では、筐体21やアームロボット25の陰に位置する処理装置を含め、縦4列×横4列からなる計16台の処理装置を収容可能である。これら16台の処理装置は、それぞれの縦サイズおよび横サイズが共通に構成されており、処理装置の入れ替えが容易である。また、これら16台の処理装置は、筐体21の背面側から個別に装填できる。このため、ワーク11（カメラボディ）で必要とする調整、検査項目に応じて、装置の組み替えを自由に行うことが可能である。例えば、自動処理装置1を別の製品の生産ラインで用いる場合に、必要な処理装置を容易に入れ替えられる。なお、上述したように、調整、検査項目が重複する処理装置を上記16台の中に2台以上含めてもよい。

[0025] アームロボット24は、16台の処理装置（図1では処理装置71～処理装置79）のいずれかから空き信号を受けると、ワーク11（カメラボディ）が固定されているパレット51をコンベア23上から持ち上げ、空き信号を出した処理装置へパレット51と一体で装着する。ここで、アームロボット24は、16台の処理装置（図1では処理装置71～処理装置79）のうち、あらかじめ決められた処理装置に対してワーク11（カメラボディ）をパレット51と一体で装着する。ワーク11（カメラボディ）を装着する処理装置は、16台中16台の処理装置でもよいし、16台中5台の処理装置でもよい。すなわち、全部の処理装置に装着しても良いし、数台の一部の処理装置に装着するようにしても良い。本実施形態では、いずれかの処理装置

に装着したワーク１１（カメラボディ）を全１６台のうち他の１５台の処理装置に対して付け替えることができるものとして構成されている。

[0026] アームロボット２４は、ワーク１１（カメラボディ）を装着した処理装置（図１では処理装置７１～処理装置７９）から処理完了信号を受けると、当該処理装置からワーク１１（カメラボディ）をパレット５１と一体で取り外す。アームロボット２４は、取り外したワーク１１（カメラボディ）を、上記１５台の処理装置のうち当該ワーク１１（カメラボディ）を未だ装着していない処理装置であって、空き信号を出力している処理装置へパレット５１と一体で装着する。アームロボット２４は、未だ装着しておらず、かつ空き信号を出力している処理装置が存在しない場合は、取り外したワーク１１（カメラボディ）をパレット５１と一体でコンベア２３上へ戻す。ワーク１１（カメラボディ）をコンベア２３上へ戻す位置は、ワーク１１（カメラボディ）をコンベア２３上から持ち上げる前の位置と異なってもよい。

[0027] アームロボット２５は、アームロボット２４と同様の作業をアームロボット２４と分担して行う。すなわち、ワーク１１（カメラボディ）をパレット５１と一体で持ち上げ、該ワーク１１（カメラボディ）をパレット５１と一体で処理装置７１～処理装置７９のいずれかに装着する。アームロボット２５は、処理装置（図１では処理装置７１～処理装置７９）から処理完了信号を受けると、当該装置からワーク１１（カメラボディ）をパレット５１と一体で取り外す。アームロボット２５は、取り外したワーク１１（カメラボディ）を、上記１５台の処理装置のうち当該ワーク１１（カメラボディ）を未だ装着していない処理装置であって、空き信号を出力している処理装置へパレット５１と一体で装着するか、コンベア２３上へパレット５１と一体で戻す。

[0028] このように、アームロボット２５によってアームロボット２４と異なるワーク１１（カメラボディ）を対象に作業させることで、アームロボット２４のみで作業させる場合に比べて、自動処理装置１として処理速度が向上する。なお、図１においてはコンベア２３上に１台のワーク１１（カメラボディ

)のみを図示したが、実際は複数のワーク１１（カメラボディ）が載置される。アームロボット２４（２５）は、複数のワーク１１（カメラボディ）を対象に作業を行う。

[0029] コンベア２３は、ワーク１１（カメラボディ）がアームロボット２５の可動範囲に存在しない場合は、ワーク１１（カメラボディ）をアームロボット２５の可動範囲まで搬送し、一旦停止する。

[0030] コンベア２３上にパレット５１と一体で載置されているワーク１１（カメラボディ）に対し、あらかじめ決められた１５台の処理装置の全てで調整、検査が完了すると、コンベア２３は、当該ワーク１１（カメラボディ）のパレット５１を送出口２６まで搬送する。送出口２６の外に位置する不図示の作業員Ｙは、搬送されたパレット５１からワーク１１（カメラボディ）を取り外すと、パレット５１のみをパレット返送口３２から筐体２１内へ投入する。なお、調整、検査済みのワーク１１（カメラボディ）は、作業員Ｙが次工程へ送る。

[0031] コンベア２８は、不図示のモータによって駆動され、パレット５１を矢印Ｂ方向に搬送する。コンベア２８は、パレット５１を排出口２９まで搬送する。上記作業員Ｘは、排出口２９からパレット５１を取り出す。作業員Ｘは、取り出したパレット５１に新たなワーク１１（カメラボディ）を締結する。

[0032] アームロボット２４またはアームロボット２５は、ワーク１１（カメラボディ）をパレット５１と一体で装着した処理装置（図１では処理装置７１～処理装置７９）から異常検知信号を受けると、当該処理装置からワーク１１（カメラボディ）をパレット５１と一体で取り外す。アームロボット２４またはアームロボット２５は、取り外したワーク１１（カメラボディ）をパレット５１と一体でコンベア２７上に載置する。

[0033] コンベア２７は、不図示のモータによって駆動され、パレット５１を矢印Ｃ方向に搬送する。コンベア２７は、異常が検知されたワーク１１（カメラボディ）をパレット５１と一体でコンベア２８上まで搬送する。コンベア２

8は、異常が検知されたワーク11（カメラボディ）をパレット51と一体で排出口29まで搬送する。上記作業員Xは、排出口29から異常が検知されたワーク11（カメラボディ）をパレット51と一体で取り出して、生産ラインから除外する。

[0034] ＜自動処理装置の直列運転＞

上述した自動処理装置1は、直列に並べて運転可能に構成される。図6は、3台の自動処理装置1を連結した状態を説明する図である。1つのワーク11（カメラボディ）に対して調整、検査を行う処理装置数が多い場合（例えば、必要とする処理装置数が筐体21に収容可能な16台を超える）や、ワーク11（カメラボディ）の生産数を増やしたい場合において、直列運転が好適である。

[0035] 3台の自動処理装置1は、図1を参照して説明したように、それぞれ投入口22、排出口29、送出口26、およびパレット返送口32を有する。投入口22および送出口26は、上流側の自動処理装置1の送出口26が下流側の自動処理装置1の投入口22と対向する位置に設けられている。同様に、パレット返却口32および排出口29は、下流側の自動処理装置1の排出口29が上流側の自動処理装置1のパレット返送口32と対向する位置に設けられている。

[0036] 図6によれば、自動処理装置1を複数台で直列運転する場合でも、自動処理装置1を1台で単独運転する場合から作業員を増員する必要はなく、上流側の自動処理装置1の投入口22の外に位置する作業員Xと、下流側の自動処理装置1の送出口26の外に位置する作業員Yとの2名でよい。

[0037] ＜1つのワーク11（カメラボディ）を調整、検査する処理装置数が多い場合＞

例えば、調整、検査に使用する処理装置数が30台の場合には、上流側の自動処理装置1において10台の処理装置で調整、検査を完了させ、次の自動処理装置1において他の10台の処理装置で調整、検査を完了させ、さらに下流側の自動処理装置1において残り10台の処理装置で調整、検査を完

了させるというように、複数台の自動処理装置 1 の間で役割分担させる。

[0038] 同じ自動処理装置 1 を組み合わせて役割分担させることにより、自動処理装置 1 より大型（30 台の処理装置を収容する）の自動処理装置を新たに導入しなくてよいので、コストを抑えることができる。

[0039] <ワーク 1 1（カメラボディ）の生産数を増やしたい場合>

例えば、調整、検査に使用する処理装置数が 15 台の場合には、上流側の自動処理装置 1 において 5 台の処理装置で調整、検査を完了させ、次の自動処理装置 1 において他の 5 台の処理装置で調整、検査を完了させ、さらに下流側の自動処理装置 1 において残り 5 台の処理装置で調整、検査を完了させるというように、複数台の自動処理装置 1 の間で役割分担させる。

[0040] 同じ自動処理装置 1 を組み合わせて役割分担させることにより、自動処理装置 1 より大型（例えばアームロボットを 6 台備える）の自動処理装置を新たに導入しなくてよいので、コストを抑えることができる。

[0041] 以上説明した実施形態によれば、次の作用効果が得られる。

（1）自動処理装置 1 において、光束が進入する開口 15 を有するワーク 1 1（カメラボディ）は、そのワーク 1 1（カメラボディ）が固定されるパレット 5 1 と一体でコンベア 2 3 に載置される。アームロボット 2 4 またはアームロボット 2 5 は、コンベア 2 3 からワーク 1 1（カメラボディ）をパレット 5 1 と一体で持ち上げ、ワーク 1 1（カメラボディ）に対して調整処理および検査処理を行う複数の処理装置 7 1～7 9 に対してワーク 1 1（カメラボディ）をパレット 5 1 と一体で順次付け替え、調整処理および検査処理が終了したワーク 1 1（カメラボディ）をパレット 5 1 と一体でコンベア 2 3 へ戻す。これにより、使い勝手のよい自動処理装置 1 が得られる。また、ワーク 1 1（カメラボディ）が、パレット 5 1 に固定されることなく、直にコンベアへ載置され、コンベアから持ち上げられ、コンベアへ戻される場合に比べて、自動処理装置 1 では、アームロボット 2 4 またはアームロボット 2 5 がワーク 1 1（カメラボディ）を間接的につかんで搬送するため、ワーク 1 1（カメラボディ）に傷や汚れをつけるおそれを低減することができる。

。

[0042] (2) アームロボット24 (25) は、ワーク11 (カメラボディ) の開口15を処理装置71～79の各々に対向させるとともに、ワーク11 (カメラボディ) を処理装置71～79に対して順次付け替える際にパレット51を介してワーク11 (カメラボディ) を複数の処理装置71～79の各処理装置へ装着する。そして、複数の処理装置71～79は、順次装着されたワーク11 (カメラボディ) に対してパレット51が有する開口である貫通孔56を介して調整処理および検査処理を行う。アームロボット24 (25) がパレット51を介してワーク11 (カメラボディ) を処理装置71～79へ装着することにより、ワーク11 (カメラボディ) をパレット51を介さずに直に複数の処理装置71～79の各処理装置へ装着する場合に比べて、ワーク11 (カメラボディ) に傷や汚れをつけるおそれを排除できる。

[0043] (3) 複数の処理装置71～79に対してワーク11 (カメラボディ) をパレット51と一体で順次付け替える処理を、アームロボット24および25の各アームロボットが複数のワーク11 (カメラボディ) の各々について行うことによって、各アームロボットは、複数の処理装置71～79の各々に対して複数のワーク11 (カメラボディ) の各々をパレット51と一体で移動する作業および着脱する作業を行う。すなわち、複数の処理装置71～79に対して複数のワーク11 (カメラボディ) を移動する作業および着脱する作業が、アームロボット24 (25) によって行われる。したがって、例えば、1つの処理装置に対して1つのワーク11 (カメラボディ) を着脱する作業を複数の作業で並行して行う場合と同様の作業量を、1台の自動処理装置1で実現できる。

[0044] (4) ワーク11 (カメラボディ) がパレット51と一体で載置されるコンベア23によって、投入口22からアームロボット24 (25) の可動範囲を経て送出口26へ向けて搬送するようにしたので、使い勝手のよい自動処理装置1が得られる。また、アームロボット24 (25) の可動範囲を必要以上に広げなくてよいので、アームロボット24 (25) のコスト低減にも

つながる

- [0045] (5) アームロボット25は、アームロボット24が処理装置へ移動して装着するワーク11（カメラボディ）とは異なるワーク11（カメラボディ）を他の処理装置へ移動して装着する。具体的には、図8に示すように、アームロボット24が複数の処理装置71～79に対して複数のワーク11（カメラボディ）のうちの1つであるワーク11Aをパレット51と一体で順次付け替える処理を行った後、ワーク11Aがコンベア23によってアームロボット25の可動範囲に搬送される。それとともに、複数のワーク11（カメラボディ）のうちのワーク11Bがコンベア23によってアームロボット24の可動範囲に搬送される。このとき、アームロボット25が複数の処理装置71～79に対してワーク11Aをパレット51と一体で順次付け替える処理を行うとともに、アームロボット24が複数の処理装置71～79に対してワーク11Bをパレット51と一体で順次付け替える処理を行う。したがって、1台のアームロボットのみで複数のワークを複数の処理装置へ移動して装着する場合に比べて、自動処理装置1の処理速度が向上する。
- [0046] (6) 複数台の自動処理装置1を並べた場合において、互いに隣接する2つの自動処理装置1のうちの一方の自動処理装置1、すなわち上流側の自動処理装置1の送出口26が、他方の自動処理装置1、すなわち下流側の自動処理装置1の投入口22と対向するように、互いに隣接する2つの自動処理装置1が配置される。したがって、上流側の自動処理装置1から下流側の自動処理装置1に向けて、ワーク11（カメラボディ）を自動で搬送することができる。
- [0047] (7) パレット51は、ワーク11（カメラボディ）のボディマウント13に嵌合して締結されるパレットマウント52を含む。パレットマウント52とワーク11（カメラボディ）のボディマウント13とが締結されることにより、パレット51にワーク11（カメラボディ）が固定される。したがって、共通のボディマウント13を有する様々な種類のワーク11（カメラボディ）に対して、共通の処理装置による調整処理および／または検査処理が

可能となる。

[0048] (8) パレット51は、アームロボット24または25によってワーク11 (カメラボディ) が複数の処理装置71～79のうちのいずれか1つに取り付けられる際に、アームロボット24または25によって持ち上げられるためにアームロボット24または25と結合するパレットコネクタ53を含む。パレットコネクタ53は、パレットマウント52と同一面上に設けられる。アームロボット24または25がワーク11 (カメラボディ) を処理装置71～79へ装着する際に、アームロボット24または25はワーク11 (カメラボディ) に接触することが無い。したがって、共通のアームロボット24または25が、様々な種類のワーク11 (カメラボディ) を、傷ついたり汚したりすること無く、共通の処理装置へ移動して着脱することができる。

[0049] (9) パレット51には、アームロボット24または25によってワーク11 (カメラボディ) が複数の処理装置71～79のうちのいずれか1つに取り付けられる際に、処理装置のキャッチャがパレット51を受け止めて固定するために設けられる切り欠き55がパレットマウント52と同一面上に形成されるとともに、アームロボット24または25によってワーク11 (カメラボディ) が処理装置に取り付けられる際の位置決めのために処理装置のガイドピンが挿入される位置決め孔が形成される。したがって、様々な種類のワーク11 (カメラボディ) が、共通のアームロボット24または25によって、共通の処理装置に接触して傷ついたり汚れたりすること無く装着される。

[0050] (10) 図9は、本実施形態による自動処理装置1において、複数の処理装置71～79によるワーク11 (カメラボディ) に対する調整処理および検査処理等の所定の処理の際に、アームロボット24および25の各々によって、ワーク11 (カメラボディ) に対して行われる上述した自動処理の処理方法を、フローチャートとして表した図である。本自動処理が開始されると、ステップS910において、アームロボット24および25の各々は、光

束が進入する開口１５を有するワーク１１（カメラボディ）を、そのワーク１１（カメラボディ）が固定されるパレット５１と一体的に、コンベア２３から持ち上げる。ステップＳ９２０において、アームロボット２４および２５の各々は、ワーク１１（カメラボディ）に対して調整処理および検査処理等の所定の処理を行う複数の処理装置７１～７９に対して、ワーク１１（カメラボディ）をパレット５１と一体で順次付け替える。ステップＳ９３０において、アームロボット２４および２５の各々は、上記所定の処理が終了したワーク１１（カメラボディ）を、パレット５１と一体で、コンベア２３へ戻す。

[0051] （第１変形例）

上述した説明では、ワーク１１として一眼レフタイプのカメラボディを例示したが、レフレックスタイプでない一眼タイプのカメラボディであってもよい。

[0052] （第２変形例）

交換レンズ１２をワーク１１としてもよい。この場合の調整、検査においては、例えば、レンズマウント１４内に設けられている不図示の信号端子から所定のデータを入力するなどして、交換レンズ１２側で所定の情報が得られるようにする。

[0053] （第３変形例）

さらにまた、レンズ交換可能なカメラボディの代わりに、レンズ一体型カメラをワーク１１としてもよい。この場合は、組立工程の途中段階にあるレンズ一体型カメラをパレットに固定し、該パレットと一体で処理装置７１～処理装置７９へ装着させる。なお、カメラは記録用でも監視用でもよく、電子機器にモジュールとして搭載されるカメラユニットでもよい。

[0054] （第４変形例）

上記実施形態においては、２台のアームロボット２４、２５を備える自動処理装置１を例示したが、アームロボットは１台のみでもよい。図７は、１台のアームロボット２５のみを備える自動処理装置１Ｂを例示する図である

。アームロボット 25 以外の他の構成は、自動処理装置 1 と同様である。

[0055] (第 5 変形例)

1 台の自動処理装置に備えるアームロボットの数量は、上述した 1 台や 2 台に限られず、3 台でも 4 台でも、それ以上であってもよい。また、1 台の自動処理装置に実装可能な処理装置の数量は、上述した 16 台に限られず、4 台でも 10 台でも、20 台でも 30 台でも、それ以上であってもよい。

[0056] 以上の説明はあくまで例であり、上記の実施形態の構成に何ら限定されるものではない。

[0057] 次の優先権基礎出願の開示内容は引用文としてここに組み込まれる。

日本国特許出願 2013 年第 63385 号 (2013 年 3 月 26 日出願)

符号の説明

- [0058] 1 自動処理装置
- 11 ワーク (カメラボディ)
 - 12 交換レンズ
 - 21 筐体
 - 22 投入口
 - 23、27、28 コンベア
 - 24、25 アームロボット
 - 26 送出口
 - 29 排出口
 - 31 空気清浄機
 - 32 パレット返送口
 - 51 パレット
 - 52 パレットマウント
 - 53 パレットコネクタ
 - 54 位置決め孔
 - 55 切り欠き
 - 56 貫通孔 (開口)

7 1 ~ 7 9 处理装置

8 0 着脱部

請求の範囲

- [請求項1] 光束が進入する開口を有する光学装置に対して所定の処理を行う複数の処理装置と、
- 前記光学装置が固定されるパレットと一体的に前記光学装置が載置される載置台と、
- 前記載置台から前記光学装置を前記パレットと一体で持ち上げ、前記複数の処理装置に対して前記光学装置を前記パレットと一体で順次付け替え、前記所定の処理が終了した前記光学装置を前記載置台へ前記パレットと一体で戻すアームロボットと、
- を備える自動処理装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の自動処理装置において、
- 前記アームロボットは、前記光学装置の前記開口を前記複数の処理装置の各処理装置に対向させるとともに、前記光学装置を前記複数の処理装置に対して順次付け替える際に前記パレットを介して前記光学装置を前記各処理装置へ装着し、
- 前記複数の処理装置は、順次装着された前記光学装置に対して前記パレットが有する開口を介して前記所定の処理を行う、
- 自動処理装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の自動処理装置において、
- 前記複数の処理装置に対して前記光学装置を前記パレットと一体で順次付け替える処理を、前記アームロボットが複数の光学装置の各々について行うことによって、前記アームロボットは、前記複数の処理装置の各々に対して前記複数の光学装置の各々を前記パレットと一体で移動する作業および着脱する作業を行う、
- 自動処理装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の自動処理装置において、
- 投入口と、
- 送出口と、をさらに備え、

前記載置台は、前記投入口から前記アームロボットの可動範囲を経て前記送出口へ向けて、前記光学装置を前記パレットと一体で搬送する搬送機能を備える、

自動処理装置。

[請求項5]

請求項4に記載の自動処理装置において、

前記アームロボットは第1アームロボットと第2アームロボットとを含み、

前記第1アームロボットが前記複数の処理装置に対して前記複数の光学装置のうちの第1光学装置を前記パレットと一体で順次付け替える処理を行った後、前記第1光学装置が前記載置台によって前記第2アームロボットの可動範囲に搬送されるとともに、前記複数の光学装置のうちの第2光学装置が前記載置台によって前記第1アームロボットの可動範囲に搬送されると、前記第2アームロボットが前記複数の処理装置に対して前記第1光学装置を前記パレットと一体で順次付け替える処理を行うとともに、前記第1アームロボットが前記複数の処理装置に対して前記第2光学装置を前記パレットと一体で順次付け替える処理を行う、

自動処理装置。

[請求項6]

請求項5に記載の自動処理装置において、

いずれも前記自動処理装置である第1自動処理装置および第2自動処理装置が互いに隣接して配置され、

前記第1自動処理装置の前記送出口が前記第2自動処理装置の前記投入口と対向する、

自動処理装置。

[請求項7]

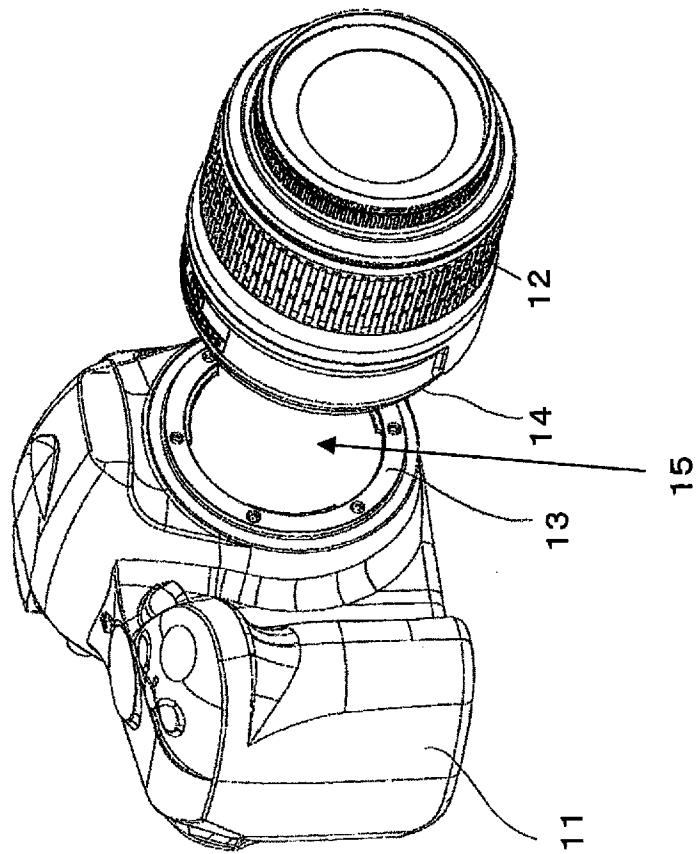
光学装置を固定して搬送するパレットであって、

前記光学装置のマウントに嵌合して締結されるパレットマウントを備える、

パレット。

- [請求項8] 請求項7に記載のパレットにおいて、
- アームロボットによって前記光学装置が前記光学装置に対して所定の処理を行う処理装置に取り付けられる際に、前記アームロボットによって持ち上げられるために前記アームロボットと結合するパレットコネクタをさらに備え、
- 前記パレットコネクタは前記パレットマウントと同一面上に設けられる、
- パレット。
- [請求項9] 請求項8に記載のパレットにおいて、
- 前記アームロボットによって前記光学装置が前記処理装置に取り付けられる際に、前記処理装置のキャッチャが前記パレットを受け止めて固定するために設けられる切り欠きが前記パレットマウントと同一面上に形成されるとともに、前記アームロボットによって前記光学装置が前記処理装置に取り付けられる際の位置決めのために前記処理装置のガイドピンが挿入される位置決め孔が形成される、
- パレット。
- [請求項10] 請求項7に記載のパレットにおいて、
- 前記光学装置はカメラのカメラボディであり、
- 前記光学装置の前記マウントは前記カメラボディのボディマウントである、
- パレット。
- [請求項11] 光束が進入する開口を有する光学装置を、前記光学装置が固定されるパレットと一体的に持ち上げ、
- 前記光学装置に対して所定の処理を行う複数の処理装置に対して、前記光学装置を前記パレットと一体で順次付け替え、
- 前記所定の処理が終了した前記光学装置を前記パレットと一体で戻す、
- 自動処理方法。

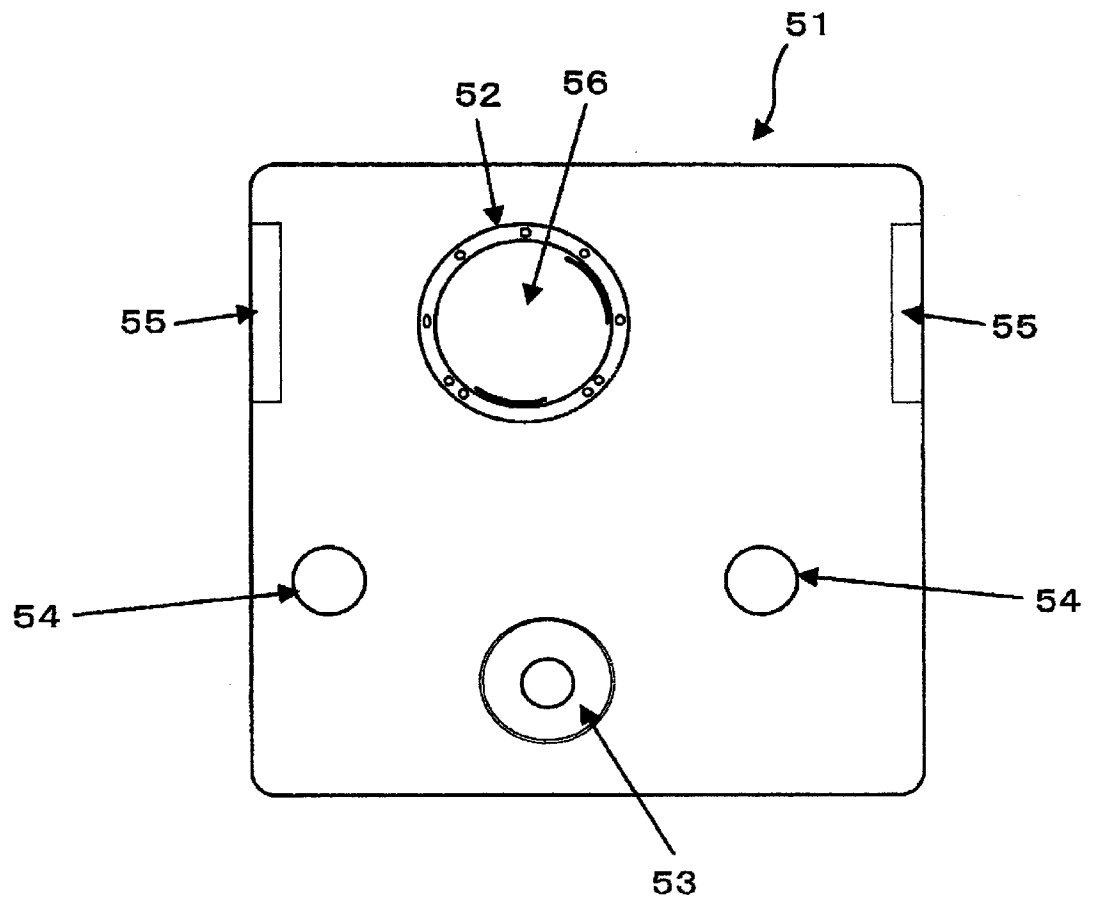
[図2]



【図2】

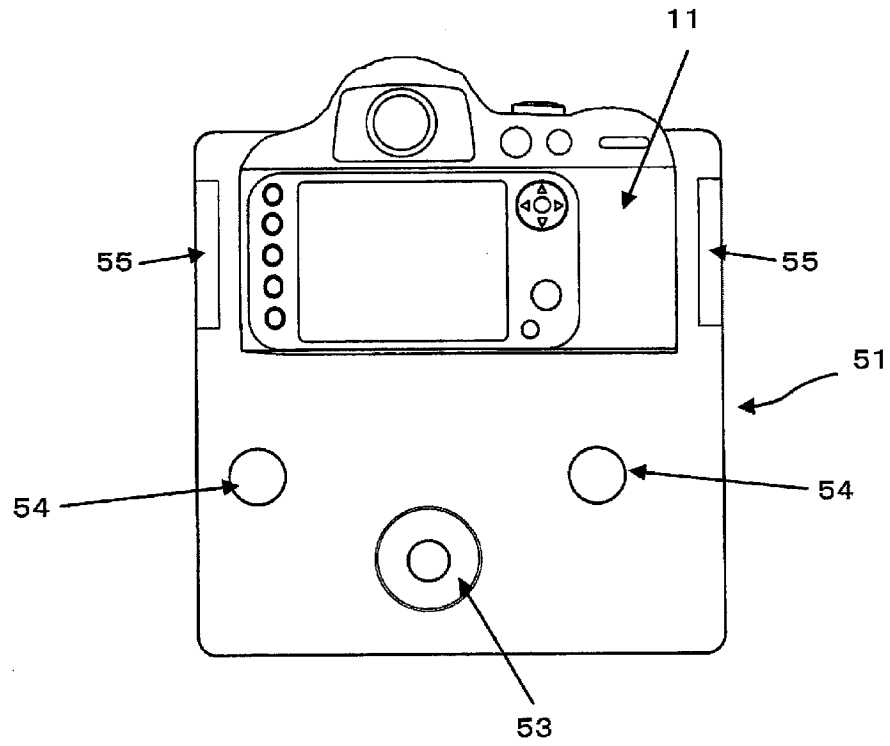
[図3]

【図3】

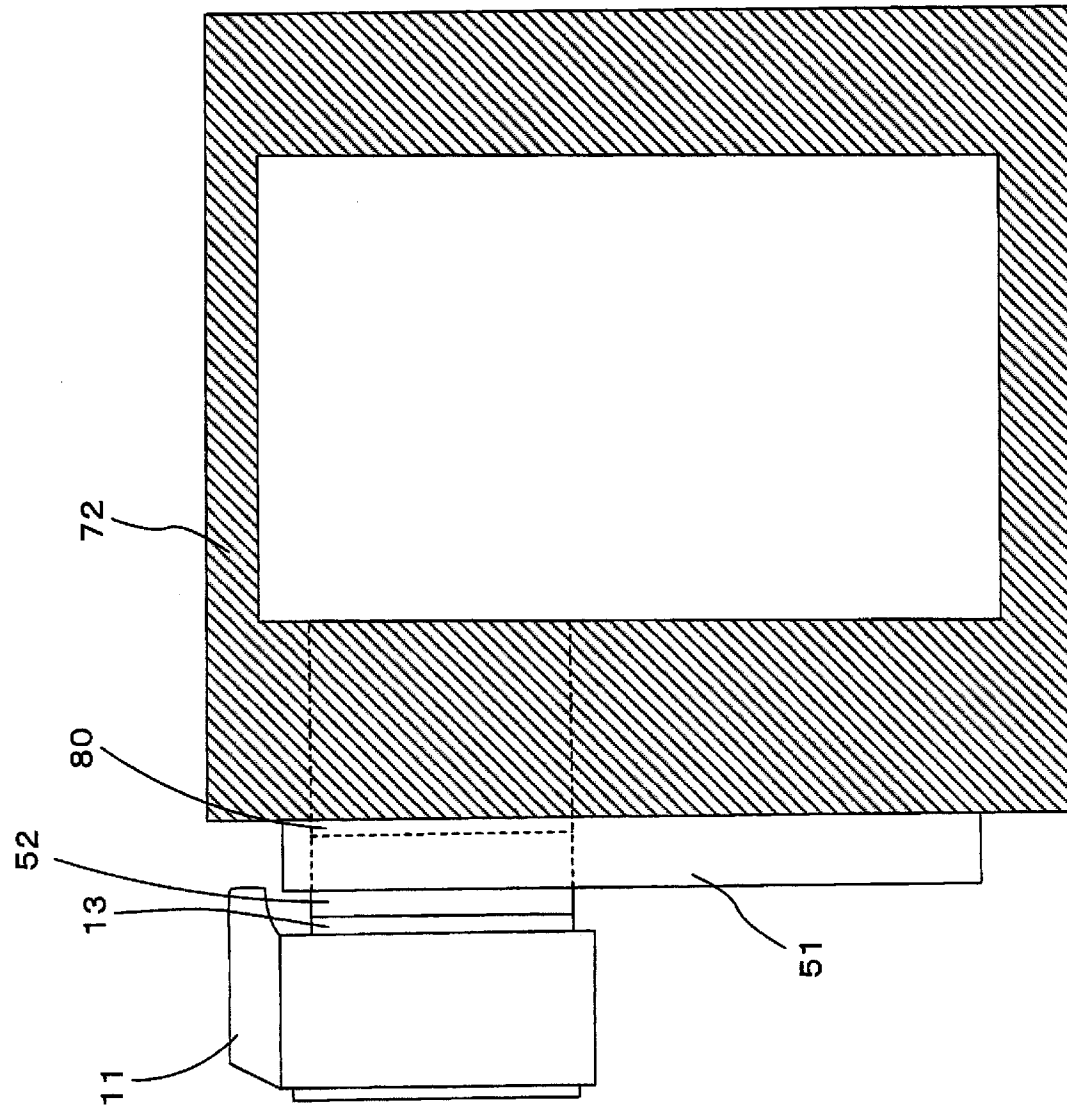


[図4]

【図4】



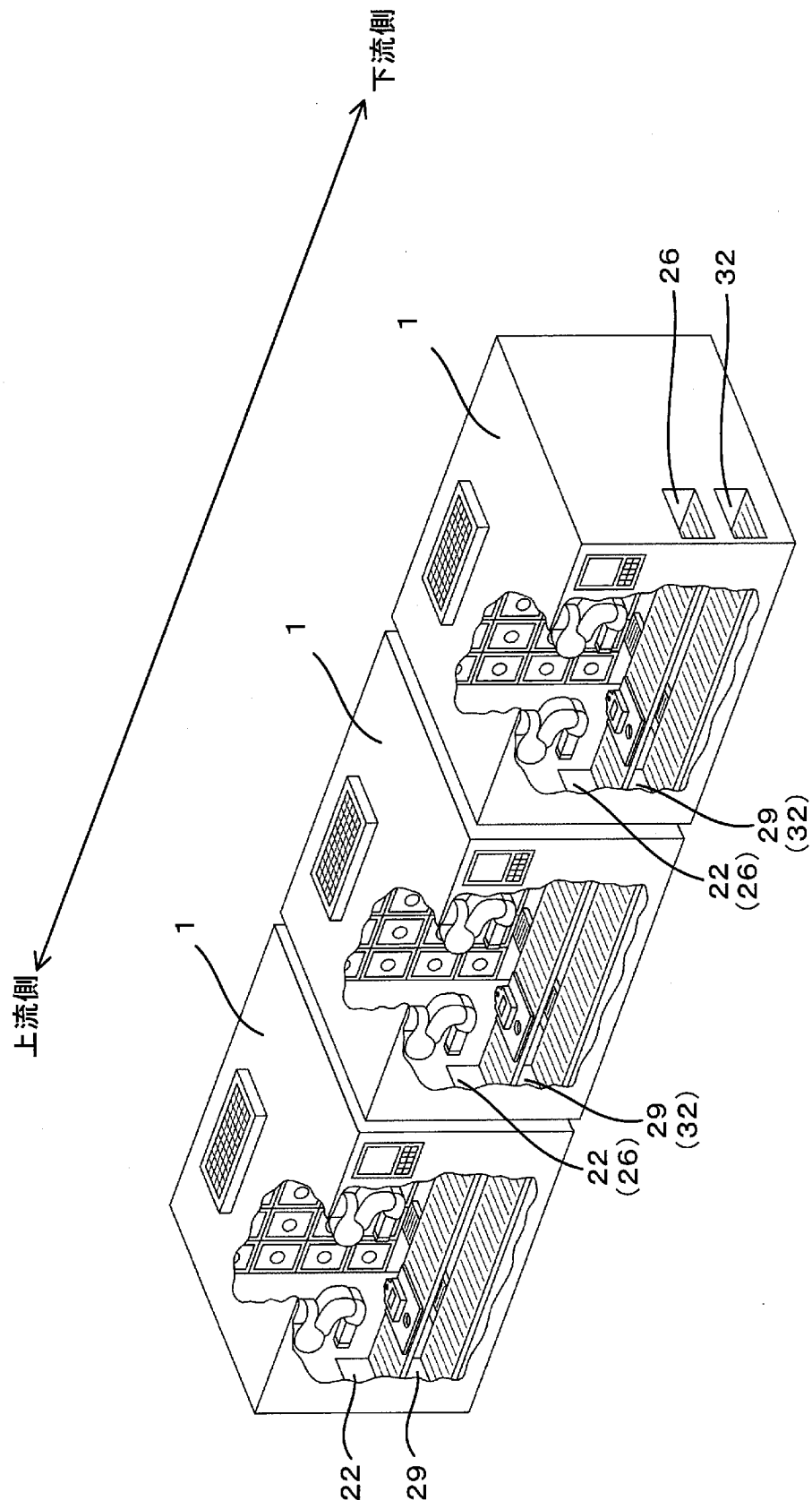
[図5]



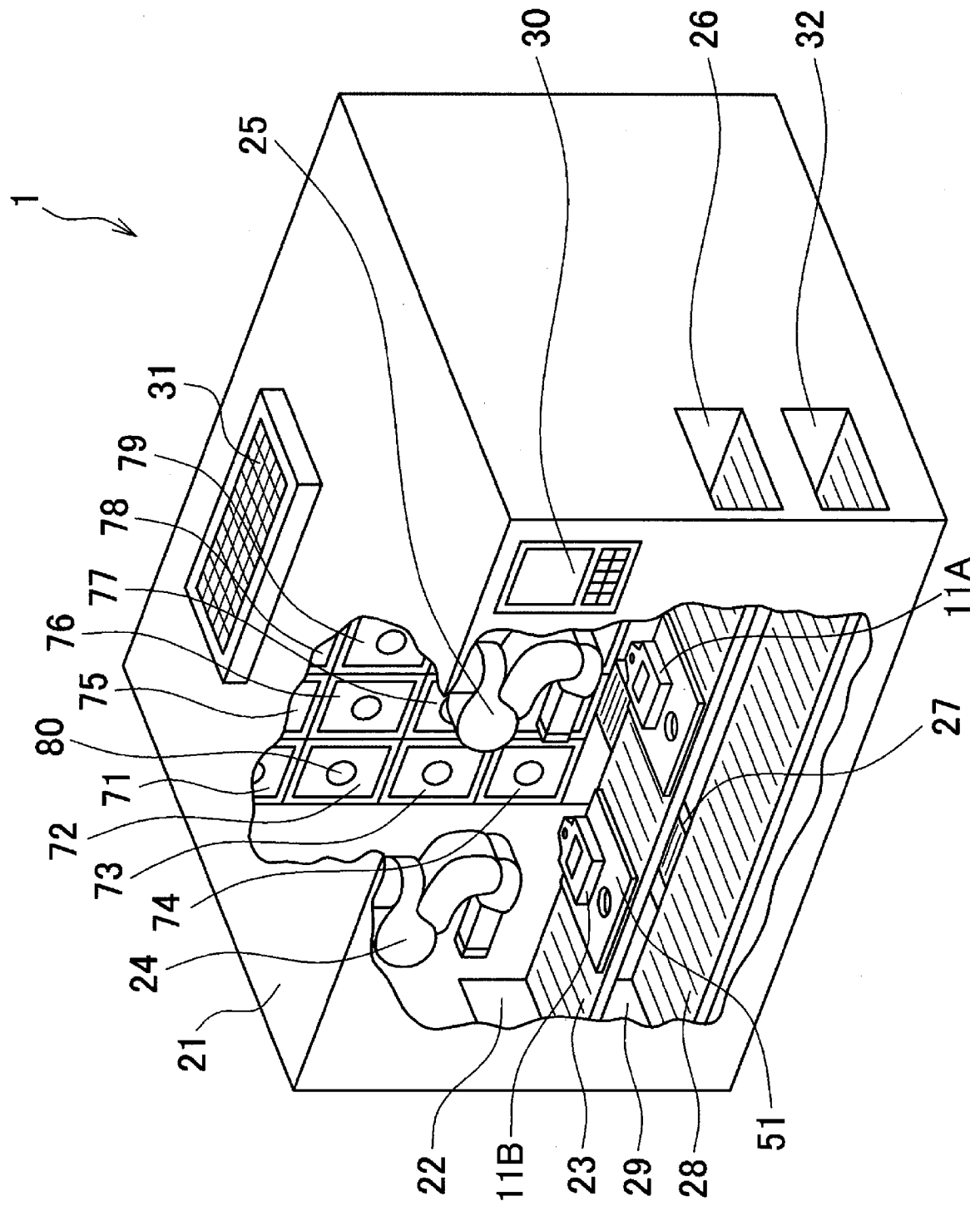
【図5】

[図6]

【図6】



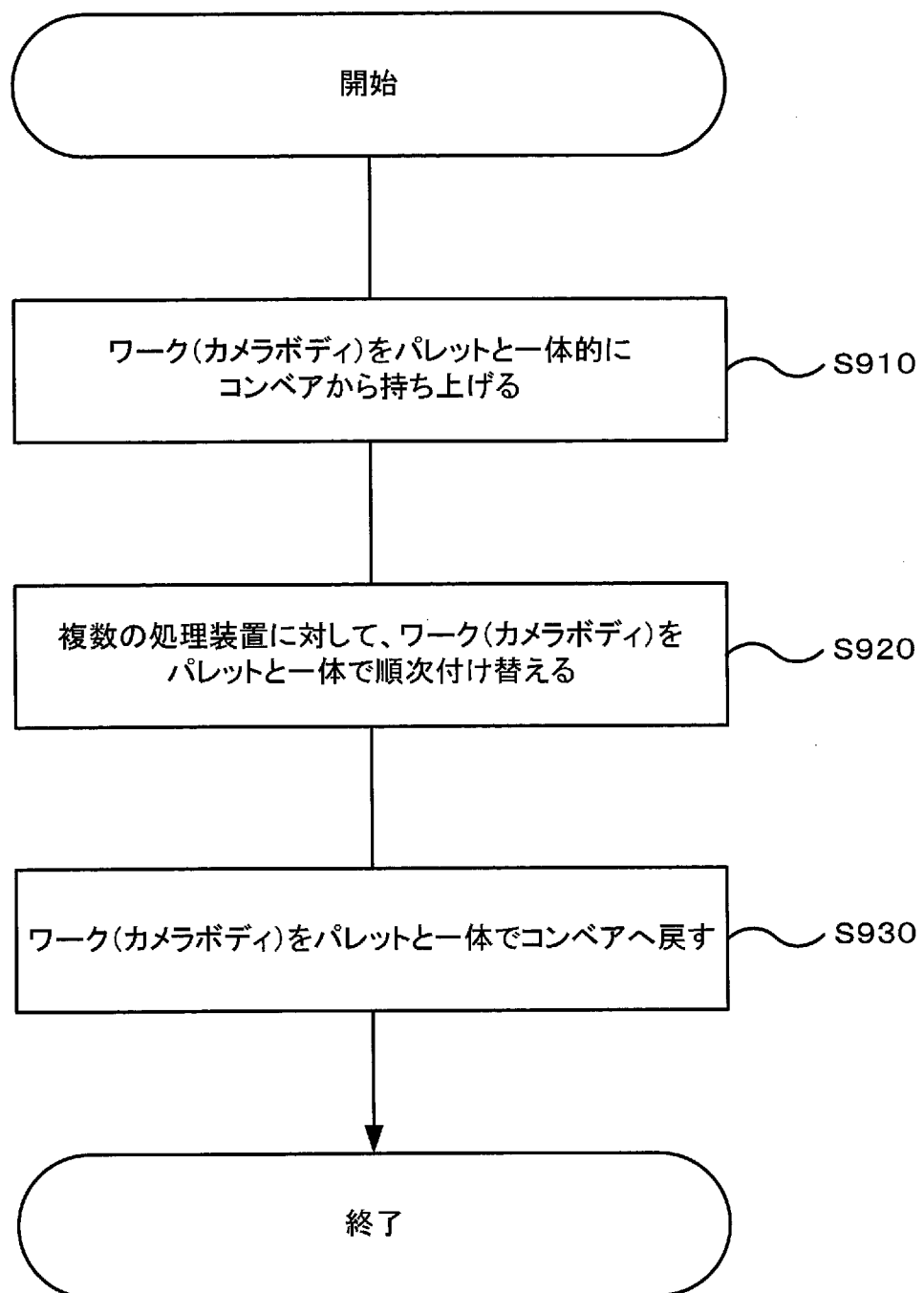
【図8】



【図8】

[図9]

【図9】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/058252

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23P21/00(2006.01)i, B25J9/16(2006.01)i, G02B7/00(2006.01)n

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)

B23P21/00, B25J9/16, G02B7/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	WO 2005/125181 A1 (Renesas Technology Corp.), 29 December 2005 (29.12.2005), paragraph [0050]; fig. 18, 19 (Family: none)	1-11
A	JP 2012-68316 A (Maxell Finetech Ltd.), 05 April 2012 (05.04.2012), paragraphs [0073] to [0076]; fig. 15 (Family: none)	1-11

☒ 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 June, 2014 (12.06.14)

Date of mailing of the international search report
24 June, 2014 (24.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/058252

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 139384/1985 (Laid-open No. 47288/1987) (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 23 March 1987 (23.03.1987), page 3, line 14 to page 4, line 2; fig. 1 & US 4789891 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B23P21/00(2006.01)i, B25J9/16(2006.01)i, G02B7/00(2006.01)n

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. B23P21/00, B25J9/16, G02B7/00

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	WO 2005/125181 A1（株式会社ルネサステクノロジ）2005.12.29, 段落[0050]、図18、図19（ファミリーなし）	1 - 1 1
A	JP 2012-68316 A（マクセルファインテック株式会社）2012.04.05, 段落【0073】 - 【0076】、図15（ファミリーなし）	1 - 1 1

☒ 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 2 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 6 . 2 0 1 4

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）

後藤 健志

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

3 U

3 4 3 3

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	日本国実用新案登録出願60-139384号(日本国実用新案登録出願公開62-47288号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(富士写真光機株式会社) 1987. 03. 23, 第3頁第14行~第4頁第2行、第1図 & US 4789891 A	1 - 1 1