

(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
2019年1月24日(24.01.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/016933 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 13/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/026416

(22) 国際出願日: 2017年7月21日(21.07.2017)

(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: 株式会社 F U J I (FUJI CORPORATION) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 Aichi (JP).

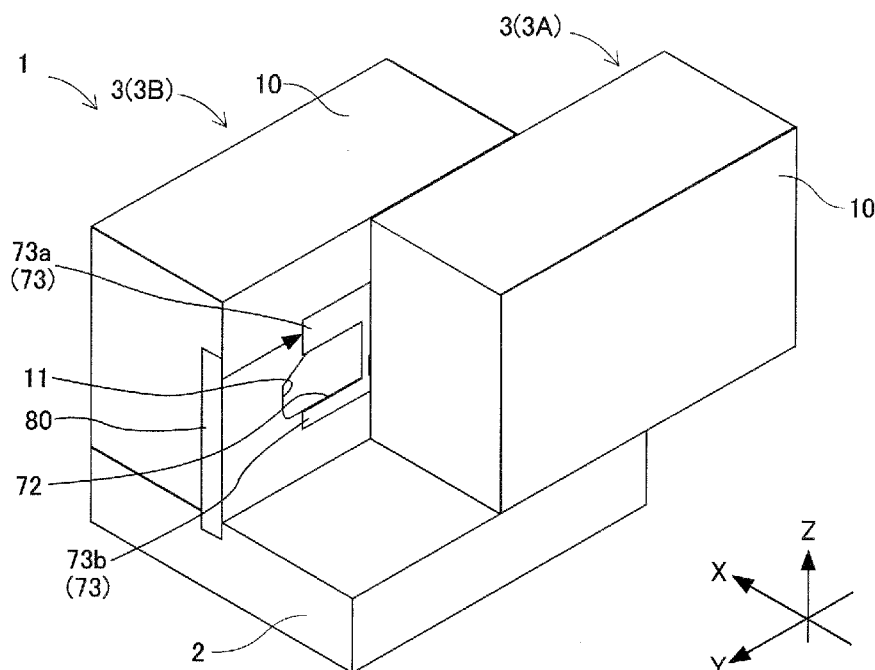
(72) 発明者: 藤田 陽司(FUJITA Yoji); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 小林 脩, 外 (KOBAYASHI Osamu et al.); 〒4560002 愛知県名古屋市熱田区金山町一丁目 1 9 番 1 3 号 川島ビル 2 階 Aichi (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: SUBSTRATE WORKING SYSTEM

(54) 発明の名称: 対基板作業システム



(57) Abstract: Provided is a substrate working system including: one or more bases; a plurality of substrate working modules that are arrayed on top surfaces of the bases, that are provided so as to be capable of being pulled out with respect to the bases in a direction that is orthogonal to the arraying direction, and that are individually provided with openings for transporting a substrate inward/outward in the arraying direction; and sliding covers that are provided, between two adjacent substrate working modules, so as to be slidable with respect to each of the two adjacent substrate working modules, and that are capable of, as a result of being slid, opening/closing the openings.

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))

(57) 要約: 1又は複数のベースと、ベースの上面に配列されると共に、ベースに対し配列方向に直交する方向へ引き出し可能に設けられ、且つ、配列方向に基板を搬入出するための開口部をそれぞれ備えた複数の対基板作業モジュールと、隣接する二台の対基板作業モジュールの間に、隣接する二台の対基板作業モジュールの各々に対してスライド可能に設けられ、且つ、スライドすることにより前記開口部を開閉可能なスライドカバーと、を備える対基板作業システム。

明 細 書

発明の名称：対基板作業システム

技術分野

[0001] 本発明は、対基板作業システムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、側面に開口部が設けられた複数の対基板作業モジュールが、ベースの上面に配列されると共に、各々の対基板作業モジュールがベースに対して引き出し可能に設置された対基板作業システムが開示されている。作業者は、対基板作業モジュールのメンテナンス等を行う際に、隣接する二台の対基板作業モジュールのうち一方の対基板作業モジュールを前方へ引き出し、二台の対基板作業モジュールの前後位置をずらす。これにより、作業者は、開口部を露出させることができ、開口部から対基板作業モジュールの内部にアクセスすることができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-160676号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 隣接する二台の対基板作業モジュールの前後位置をずらすと、二台の対基板作業モジュールのうち前方に引き出された一方の対基板作業モジュールは、開口部の前方側が露出するのに対し、後方に位置する他方の対基板作業モジュールは、開口部の後方側が露出する。そのため、対基板作業モジュールの内部前方側へアクセスする際には、アクセスしようとする対基板作業モジュールを前方へ引き出し、対基板作業モジュールの内部後方側へアクセスする際には、アクセスしようとする対基板作業モジュールに隣接する対基板作業モジュールを前方へ引き出すことが、作業効率の点において望ましい。

[0005] この点に関して、隣接する二台の対基板作業モジュールのうち、一方の対

基板作業モジュールを前方へ引き出した状態であっても、後方に位置する他方の対基板作業モジュールは、基板に対する作業を行うことができる。従って、後方に位置する対基板作業モジュールの開口部を覆うカバー等を設け、作業者の手や所持品等が開口部から対基板作業モジュールの内部に進入することを防止することが、安全を確保する観点において望ましい。

[0006] しかしながら、開口部を覆うカバーをベースに固定した場合、後方に位置する対基板作業モジュールの開口部が常に塞がれるため、作業者は、後方に位置する対基板作業モジュールの内部にアクセスすることができなくなる。よってこの場合、対基板作業モジュールの内部後方へアクセスする際に、アクセスしようとする対基板作業モジュールを前方へ引き出し、開口部の前方から手を入れて内部後方へアクセスしたり、アクセスしようとする対基板作業モジュールをベースから一旦取り外す等の作業が必要となり、対基板作業モジュールの内部にアクセスする作業が繁雑となる。

[0007] 本明細書は、安全性を確保しつつ、対基板作業モジュールの内部に容易にアクセスできる対基板作業システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本明細書は、1又は複数のベースと、前記ベースの上面に配列されると共に、前記ベースに対し配列方向に直交する方向へ引き出し可能に設けられ、且つ、前記配列方向に基板を搬入出するための開口部をそれぞれ備えた複数の対基板作業モジュールと、隣接する二台の前記対基板作業モジュールの間に、前記隣接する二台の前記対基板作業モジュールの各々に対してスライド可能に設けられ、且つ、スライドすることにより前記開口部を開閉可能なスライドカバーと、を備えた対基板作業システムを開示する。

発明の効果

[0009] 本開示の対基板作業システムは、開口部を開閉可能なスライドカバーを備えているので、開口部を閉塞することにより基板に対する生産を行う際の安全性を確保しつつ、開口部を露出させることで対基板作業モジュールの内部に容易にアクセスできる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本明細書の一実施形態における対基板作業システムの斜視図である。

[図2]対基板作業モジュールの内部構造を示す図である。

[図3]1台のベース及び1台のベースの上面に配列された2台の対基板作業モジュールを後方側から見た斜視図であり、2台の対基板作業モジュールのうち一方の対基板作業モジュールが前方に引き出され、他方の対基板作業モジュールの開口部がスライドカバーにより塞がれた状態を模式的に示す。

[図4]1台のベース及び1台のベースの上面に配列された2台の対基板作業モジュールを前方側から見た斜視図であり、2台の対基板作業モジュールのうち一方の対基板作業モジュールが前方に引き出された状態を模式的に示す。

[図5]スライドカバーの斜視図である。

[図6]2台の対基板作業モジュールに支持されたスライドカバーを前方側から見た対基板作業システムの拡大断面図であり、スライドカバーの上端付近及び下端付近を示す。

[図7]第一対基板作業モジュールを前方から見た斜視図であり、第一対基板作業モジュール模式的に表した図である。

[図8]1台のベース及び1台のベースの上面に配列された2台の対基板作業モジュールを後方側から見た斜視図であり、2台の対基板作業モジュールのうち一方の対基板作業モジュールを前方に引き出し、スライドカバーを前方へスライドさせた状態を模式的に示す。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本明細書に開示する対基板作業システムを適用した実施形態について、図面を参照しながら説明する。まず、図1及び図2を参照して、一実施形態における対基板作業システム1の構成を説明する。なお、以下において、対基板作業システム1の左右方向をX方向、X方向に直交する前後方向をY方向、鉛直方向をZ方向と定義する。

[0012] 図1に示すように、対基板作業システム1は、ベース2と、複数の対基板作業モジュール3とを主に備える。ベース2の上面には、複数の対基板作業

モジュール 3 が左右方向に配列され、各々の対基板作業モジュール 3 は、ベース 2 に対して前方へ引き出し可能に設けられる。なお、本実施形態では、対基板作業システム 1 が、2 台の対基板作業モジュール 3 を設置可能なベース 2 を 2 台並べて構成される場合を例に挙げて説明するが、対基板作業システム 1 は、4 台の対基板作業モジュール 3 を設置可能な 1 台で構成されるものでもよく、1 台の対基板作業モジュール 3 を配置可能なベース 2 を 4 台並べて構成されるものでもよい。

[0013] 次に、図 2 を参照して、対基板作業モジュール 3 の概略構成を説明する。図 2 に示すように、対基板作業モジュール 3 は、筐体 10 と、基板搬送装置 20 と、部品供給装置 30 と、部品移載装置 40 と、制御装置 50 と、を主に備える。筐体 10 は、基板搬送装置 20 及び部品移載装置 40 を収容可能な箱状に形成される。また、筐体 10 の配列方向（左右方向）を向く両側面には、基板 K を搬入出するための開口部 11 が形成される。なお、開口部 11 の外形は、基板 K の搬入出に必要とされる外形寸法よりも大きな寸法に設定されており、作業者は、例えば、対基板作業モジュール 3 のメンテナンスを行う際に、開口部 11 から筐体 10 の内部へアクセスすることができる。

[0014] なお、図 1 に示す対基板作業システム 1 を構成する 4 台の対基板作業モジュール 3 の各側面のうち、他の対基板作業モジュール 3 に対向していない側面（配列方向における外側を向く側面）に形成される開口部 11 は、基板 K を搬入出するために必要とされる部分を除き、カバー部材 10a により閉塞されている。

[0015] 基板搬送装置 20 は、ベルトコンベア等により構成され、開口部 11 から筐体 10 に搬入された基板 K を X 方向へ順次搬送する。基板搬送装置 20 は、筐体 10 の内部における所定位置に基板 K を位置決めする。そして、位置決めされた基板 K に対する部品の装着処理が終了すると、基板搬送装置 20 は、基板 K を開口部 11 から筐体 10 の外部へ搬出する。

[0016] 部品供給装置 30 は、基板 K に装着する部品を供給する。部品供給装置 30 は、X 方向に配列された複数のスロットを備え、それら複数のスロットの

各々には、フィーダ３１が着脱可能にセットされる。部品供給装置３０は、フィーダ３１によってキャリアテープを送り移動させ、フィーダ３１の先端側（図１上側）に部品を供給する。

[0017] 部品移載装置４０は、部品供給装置３０によって供給された部品を保持し、保持した部品を位置決めされた基板Ｋに装着する。部品移載装置４０は、ヘッド駆動装置４１と、移動台４２と、装着ヘッド４３とを主に備える。ヘッド駆動装置４１は、直動機構により移動台４２をＸ方向及びＹ方向へ移動可能に構成される。装着ヘッド４３は、部品を保持する保持装置であり、移動台４２に対して着脱可能に構成される。また、装着ヘッド４３に設けられたノズルホルダ４４には、部品を保持可能な複数の吸着ノズル（図示せず）が着脱可能に設けられる。

[0018] 制御装置５０は、主に、ＣＰＵや各種メモリ、制御回路により構成される。制御装置５０は、対基板作業モジュール３を動作させるための制御プログラム、基板Ｋに対する部品の装着処理を行うための制御を行う。

[0019] また、図３及び図４に示すように、対基板作業システム１は、スライドカバー７０と、カバー固定部８０と、を更に備える。スライドカバー７０は、隣接する二台の対基板作業モジュール３の間に配置された板状の部材であって、二台の対基板作業モジュール３の各々に対してスライド可能に設けられる。

[0020] カバー固定部８０は、ベース２の後方側端部に固定された柱状の部材である。スライドカバー７０は、カバー固定部８０に対してスライドカバー７０の後方側をボルトにより連結可能に構成される。スライドカバー７０は、カバー固定部８０に連結されることで、ベース２に対するスライドが規制される。一方、スライドカバー７０は、ボルトによるカバー固定部８０との連結を解除し、カバー固定部８０から取り外されることで、ベース２に対してスライド可能となる。なお、スライドカバー７０は、カバー固定部８０に対して取り外し可能に連結されていればよく、ボルトによる連結以外の方法でカバー固定部８０に連結されていてもよい。

[0021] 次に、図5を参照して、スライドカバー70について説明する。図5に示すように、スライドカバー70は、カバー本体71と、基板搬送口72と、一对の延在部73と、切欠部74と、を備える。

[0022] カバー本体71は、開口部11よりも大きな外形に形成され、開口部11は、カバー本体71が開口部11と対応する位置に配置されることで閉塞される。基板搬送口72は、カバー本体71による開口部11の閉塞時において、筐体10に対する基板Kの搬入出を行うために設けられた開口である。基板Kの搬送方向（対基板作業モジュール3の配列方向）において上流側（図1左上側）で隣接する対基板作業モジュール3から搬送された基板Kは、基板Kの搬送方向における上流側を向く基板搬送口72から筐体10の内部に搬入される。また、筐体10の内部に搬入された基板Kは、部品の装着作業が終了した後、基板Kの搬送方向において下流側（図1右下側）を向く基板搬送口72から筐体10の外部に搬出される。

[0023] 一对の延在部73は、カバー本体71の上端部分から後方へ延びる上延在部73aと、カバー本体71の下端部分から後方へ延びる下延在部73bと、を備える。スライドカバー70は、上延在部73a及び下延在部73bの少なくとも一方の後端部分をカバー固定部80に連結することにより、ベース2に対するスライドカバー70のスライドが規制される。切欠部74は、上延在部73aの下方、且つ、下延在部73bの上方に設けられ、スライドカバー70の後端部分から前方へ向けて切欠き形成される。

[0024] スライドカバー70による開口部11の閉塞時において、カバー本体71は、開口部11と対応する位置に配置され、一对の延在部73及び切欠部74は、開口部11よりも後方に位置する。このとき、作業者は、開口部11から筐体10の内部へのアクセスが制限される。一方、切欠部74は、スライドカバー70をスライドさせることにより、開口部11と対応する位置に配置可能に形成される。即ち、開口部11は、切欠部74が開口部11に対応する位置に配置されることで切欠部74から露出し、作業者は、切欠部74及び開口部11から筐体10の内部へアクセスすることが可能な状態とな

る。

[0025] また、スライドカバー 70 は、4つの転動体 90 を備える。転動体 90 は、スライドカバー 70 を二台の隣接する対基板作業モジュール 3 に対してスライド可能に支持する。複数の転動体 90 は、カバー本体 71 の上端部分又は上延在部 73 a の上端部分に、前後方向に間隔を空けつつ設けられる。

[0026] ここで、図 6 及び図 7 を参照して、転動体 90 について説明する。図 6 に示すように、転動体 90 は、一对のローラ 91 と、転動軸部 92 とを備える。一对のローラ 91 は、カバー本体 71 又は上延在部 73 a を挟んだ両側に配置される。転動軸部 92 は、カバー本体 71 又は上延在部 73 a に貫設され、一对のローラ 91 をカバー本体 71 又は延在部 73 に対して回転可能に支持する。

[0027] 図 7 に示すように、隣接する二台の対基板作業モジュール 3 の各々には、筐体 10 の互いに対向する側面であって開口部 11 が形成される部位の上方部分に、被転動部材 12 が固定される。被転動部材 12 は、前後方向に延びる長尺の部材であり、筐体 10 に対してローラ 91 を前後方向へ転動可能に支持する。被転動部材 12 は、下固定部 12 a と、転動支持部 12 b とを備える。下固定部 12 a は、筐体 10 に固定される部位である。転動支持部 12 b は、筐体 10 に対して下固定部 12 a の上端から X 方向外方へ延びる部位であり、ローラ 91 は、転動支持部 12 b の上面を転動する。

[0028] また、筐体 10 の側面には、被転動部材 12 が固定される部位の上方部分に、ローラ 91 を案内するガイド部材 13 が固定される。ガイド部材 13 は、ローラ 91 が被転動部材 12 から脱輪することを防止する。ガイド部材 13 は、上固定部 13 a と、延設部 13 b と、規制部 13 c とを備える。上固定部 13 a は、筐体 10 の側面に固定される部位である。延設部 13 b は、筐体 10 に対して固定部 13 a の下端から X 方向外方に延設される部位であり、転動支持部 12 b を転動するローラ 90 の上方に配置される。規制部 13 c は、延設部 13 b の延設方向先端部分から下方へ延びる部位であり、被転動部材 12 を転動するローラ 91 の転動可能範囲を規制する。

[0029] また、二台の対基板作業モジュール３の各々には、互いに対向する筐体１０の側面であって、各々の開口部１１が形成される部位の下方部分に、筐体１０の側面から突出する突出部１４が設けられる。突出部１４は、前後方向に延在し、カバー本体７１の下端部分及び下延在部７３ｂは、対向する突出部１４の間に配置される。従って、対基板作業システム１は、左右方向に揺れるスライドカバー７０の下端部分を突出部１４に接触させることにより、スライドカバー７０の左右方向への揺れを軽減することができる。また、突出部１４には、スライドカバー７０に接触する表面部分にエンボス加工が施されている。

[0030] このように、スライドカバー７０は、筐体１０に対してスライドすることにより、開口部１１を開閉可能に設けられる。さらに、対基板作業システム１は、二台の対基板作業モジュール３の間に１枚のスライドカバー７０を配置する。そして、１枚のスライドカバー７０は、複数の転動体９０を介して二台の対基板作業モジュール３の双方に対してスライド可能に支持される。即ち、対基板作業システム１は、１枚のスライドカバー７０が二台の対基板作業モジュール３の対向する開口部１１を開閉する構成となっている。これにより、対基板作業システム１は、二台の対基板作業モジュール３の間に必要とされる隙間を小さくすることができるので、対基板作業システム１に必要とされる設置スペースを小さくすることができる。

[0031] なお、スライドカバー７０は、対基板作業モジュール３に対してスライド可能に支持されていればよく、対基板作業モジュール３に対するスライドカバー７０の支持態様は、本実施形態のような、複数の転動体９０を介して対基板作業モジュール３にスライド可能に支持される態様に限定されるものではない。

[0032] ここで、基板Ｋに対する部品の装着作業を行う際における対基板作業モジュール３の配置位置、即ち、ベース２に対して前方に引き出されていない状態における対基板作業モジュール３の配置位置を「基準位置」と定義する。

[0033] 対基板作業モジュール３が基準位置に配置された状態において、スライド

カバー 70 に設けられた全ての転動体 90 は、対基板作業モジュール 3 の被転動部材 12 に対して転動可能に支持される。スライドカバー 70 がカバー固定部 80 に連結された状態において、カバー本体 71 は、基準位置に配置された対基板作業モジュール 3 の開口部 11 と対応する位置に配置され、開口部 11 は、カバー本体 71 によって閉塞された状態となる。

[0034] 一方、対基板作業モジュール 3 に対してスライドカバー 70 を前方へスライドさせることにより、切欠部 74 は、開口部 11 に対応する位置へ移動する。これにより、カバー本体 71 に塞がれていた開口部 11 の一部が露出するので、作業者は、露出した開口部 11 から筐体 10 の内部へアクセスすることができる。

[0035] 次に、開口部 11 から対基板作業モジュール 3 の筐体 10 の内部にアクセスする手順を説明する。対基板作業システム 1 は、隣接する二台の対基板作業モジュール 3 の間に形成される隙間を小さくし、設置スペースの省スペース化を図っている。従って、作業者は、隣接する対基板作業モジュール 3 が前後方向において同じ位置に配置された状態で、開口部 11 から筐体 10 の内部にアクセスすることができない。そのため、筐体 10 の内部へアクセスする際、作業者は、隣接する二台の対基板作業モジュール 3 のうち一方の対基板作業モジュール 3 を前方へ引き出す。これにより、作業者は、隣接する二台の対基板作業モジュール 3 の前後位置をずらすことができる。

[0036] なお、説明の便宜上、以下において、隣接する二台の対基板作業モジュール 3 のうち前方に引き出す一方の対基板作業モジュール 3 を「第一対基板作業モジュール 3 A」と称し、後方に位置する他方の対基板作業モジュール 3 を「第二対基板作業モジュール 3 B」と称す。

[0037] このとき、図 3 及び図 4 に示すように、スライドカバー 70 がカバー固定部 80 に連結されていれば、スライドカバー 70 は、ベース 2 に対するスライドが規制される。このとき、第一対基板作業モジュール 3 A を前方へ引き出すと、スライドカバー 70 は、第一対基板作業モジュール 3 A に対してスライドする。その結果、第一対基板作業モジュール 3 A は、第二対基板作業

モジュール 3 B の前端部分よりも前方へ移動した開口部 1 1 の一部が露出する一方、第二対基板作業モジュール 3 B は、カバー固定部 8 0 に固定されたスライドカバー 7 0 によって開口部 1 1 が覆われた状態を維持できる。

[0038] 従って、作業者は、第一対基板作業モジュール 3 A の筐体 1 0 の内部前方へアクセスしようとする場合に、第一対基板作業モジュール 3 A を前方へ引き出すことにより、露出した第一対基板作業モジュール 3 A の開口部 1 1 から筐体 1 0 の内部前方へ容易にアクセスすることができる。その一方、第二対基板作業モジュール 3 B は、スライドカバー 7 0 により開口部 1 1 が塞がれているので、作業者の手や所持品等が誤って第二対基板作業モジュール 3 B の筐体 1 0 の内部に進入することを防止できる。よって、対基板作業システム 1 は、安全性の向上を図ることができる。

[0039] またこのとき、スライドカバー 7 0 は、全ての転動体 9 0 が第二対基板作業モジュール 3 B の被転動部材 1 2 及びガイド部材 1 3 に支持されている。よって、対基板作業システム 1 は、第一対基板作業モジュール 3 A が前方へ引き出された状態であっても、スライドカバー 7 0 を安定的に支持することができる。

[0040] さらに、図 8 に示すように、作業者は、カバー固定部 8 0 に対するスライドカバー 7 0 の連結を解除することにより、スライドカバー 7 0 を第二対基板作業モジュール 3 B に対して前方へスライドさせることができる。そして、作業者は、第一対基板作業モジュール 3 A を前方に引き出した状態から、スライドカバー 7 0 を第二対基板作業モジュール 3 B に対して前方へスライドさせることにより、第二対基板作業モジュール 3 B の開口部 1 1 に対応する位置に切欠部 7 4 を移動させることができる。

[0041] このように、作業者は、第二対基板作業モジュール 3 B の筐体 1 0 の内部後方へアクセスしようとする場合に、第一対基板作業モジュール 3 A を前方へ引き出した状態でスライドカバー 7 0 を前方へスライドさせることにより、露出した第二対基板作業モジュール 3 B の開口部 1 1 から筐体 1 0 の内部後方へ容易にアクセスすることができる。

[0042] またこの場合、スライドカバー 70 の複数の転動体 90 のうち第二対基板作業モジュール 3 B の被転動部材 12 及びガイド部材 13 よりも前方へ移動した転動体 90 は、第一対基板作業モジュール 3 A の被転動部材 12 及びガイド部材 13 により転動可能に支持される。従って、対基板作業システム 1 は、第一対基板作業モジュール 3 A を前方へ引き出した状態でスライドカバー 70 を前方へスライドさせた状態であっても、スライドカバー 70 を安定的に支持することができる。

[0043] スライドカバー 70 には、カバー本体 71 から後方へ延びる延在部 73 が形成され、複数の転動体 90 は、カバー本体 71 の上端部分及び上延在部 73 a の上端部分に対し、前後方向に間隔を空けつつ設けられている。この場合、二台の対基板作業モジュール 3 の前後位置を大きくずらした状態でスライドカバー 70 を前方へスライドさせたとしても、スライドカバー 70 が第一対基板作業モジュール 3 A に支持された状態を維持しやすくすることができる。その一方、スライドカバー 70 には、後方側から前方側へ向けて切欠き形成された切欠部 74 が形成されている。よって、第二対基板作業モジュール 3 B の開口部 11 を露出させようとした場合に、スライドカバー 70 の前方へのスライド量を小さくすることができる。よって、対基板作業モジュール 3 は、第二対基板作業モジュール 3 B の開口部 11 を露出させた状態であっても、二台の対基板作業モジュール 3 の双方にスライドカバー 70 が支持された状態を維持しやすくすることができる。

[0044] 以上説明したように、対基板作業システム 1 は、対基板作業モジュール 3 の筐体 10 に形成された開口部 11 を開閉可能なスライドカバー 70 を備えている。よって、対基板作業システム 1 は、開口部 11 を閉塞することにより基板 K に対する生産を行う際の安全性を確保しつつ、開口部 11 を開放することにより内部へのアクセスを容易に行うことができる。

[0045] 以上、上記実施形態に基づいて本明細書に開示する対基板作業システムについて説明したが、上記形態に何ら限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の変形改良が可能であることは容易に推察できる

ものである。

[0046] 例えば、上記実施形態では、二台の対基板作業モジュール 3 の間に 1 枚のスライドカバー 70 がスライド可能に支持される場合について説明したが、これに限られるものではない。即ち、各々の対基板作業モジュール 3 が単独で 2 枚のスライドカバー 70 を備え、筐体 10 の配列方向を向く各側面に対し、各スライドカバー 70 が開口部 11 を開閉可能に支持される構成であってもよい。

[0047] 上記実施形態では、スライドカバー 70 が一对の延在部 73 及び切欠部 74 を備え、上延在部 73 a と下延在部 73 b との間に切欠部 74 を形成する場合について説明したが、必ずしもこれに限られるものではない。例えば、延在部 73 は、上延在部 73 a のみ又は下延在部 73 b のみで構成されていてもよく、延在部 73 がカバー本体 71 の中央部分から後方へ延在すると共に延在部 73 の上方及び下方に切欠部 74 が形成される構成であってもよい。

[0048] また、スライドカバー 70 は、一对の延在部 73 及び切欠部 74 を備えていない矩形板状に形成されたものであってもよい。この場合、カバー本体 71 の後端部分がカバー固定部 80 に対して取り外し可能に連結され、カバー本体 71 は、カバー固定部 80 に固定された状態で、開口部 11 を閉塞可能な寸法に形成される。

[0049] また、上記実施形態では、カバー本体 71 の上端部分及び上延在部 73 a の上端部分に複数の転動体 90 を設ける場合について説明したが、カバー本体 71 の下端部分及び下延在部 73 b の下端部分に複数の転動体 90 を設けてもよい。また、本実施形態では、対基板作業システム 1 は、被転動部材 12 の上方に設けたガイド部材 13 により、ローラ 91 が被転動部材 12 から脱輪することを防止する場合について説明したが、これに限られるものではない。例えば、対基板作業システム 1 は、被転動部材 12 の転動支持部 12 b に対し、上方へ延びる規制部 12 c を設けてもよい。この場合、対基板作業システム 1 は、ガイド部材 13 を省略できるので、筐体 10 の軽量化を図

ることができる。

符号の説明

[0050] 1 : 対基板作業システム、 2 : ベース、 3 : 対基板作業モジュール、
11 : 開口部、 70 : スライドカバー、 71 : カバー本体、 73 :
延在部、 74 : 切欠部、 80 : カバー固定部、 K : 基板

請求の範囲

[請求項1]

1 又は複数のベースと、

前記ベースの上面に配列されると共に、前記ベースに対し配列方向に直交する方向へ引き出し可能に設けられ、且つ、前記配列方向に基板を搬入出するための開口部をそれぞれ備えた複数の対基板作業モジュールと、

隣接する二台の前記対基板作業モジュールの間に、前記隣接する二台の前記対基板作業モジュールの各々に対してスライド可能に設けられ、且つ、スライドすることにより前記開口部を開閉可能なスライドカバーと、

を備える対基板作業システム。

[請求項2]

前記スライドカバーは、前記隣接する二台の前記対基板作業モジュールの側面の間に1つ設けられると共に、前記隣接する二台の前記対基板作業モジュールの双方に対してスライド可能に支持される、請求項1に記載の対基板作業システム。

[請求項3]

前記対基板作業モジュールは、前記ベースに固定され、前記スライドカバーの後方側を連結可能なカバー固定部を備える、請求項2に記載の対基板作業システム。

[請求項4]

前記スライドカバーは、

前記スライドカバーによる前記開口部の閉塞時において前記開口部と対応する位置に配置されるカバー本体と、

前記カバー本体から後方へ延びる部位であって、前記スライドカバーによる前記開口部の閉塞時において前記開口部よりも後方に配置されると共に、前記カバー固定部に連結可能な延在部と、

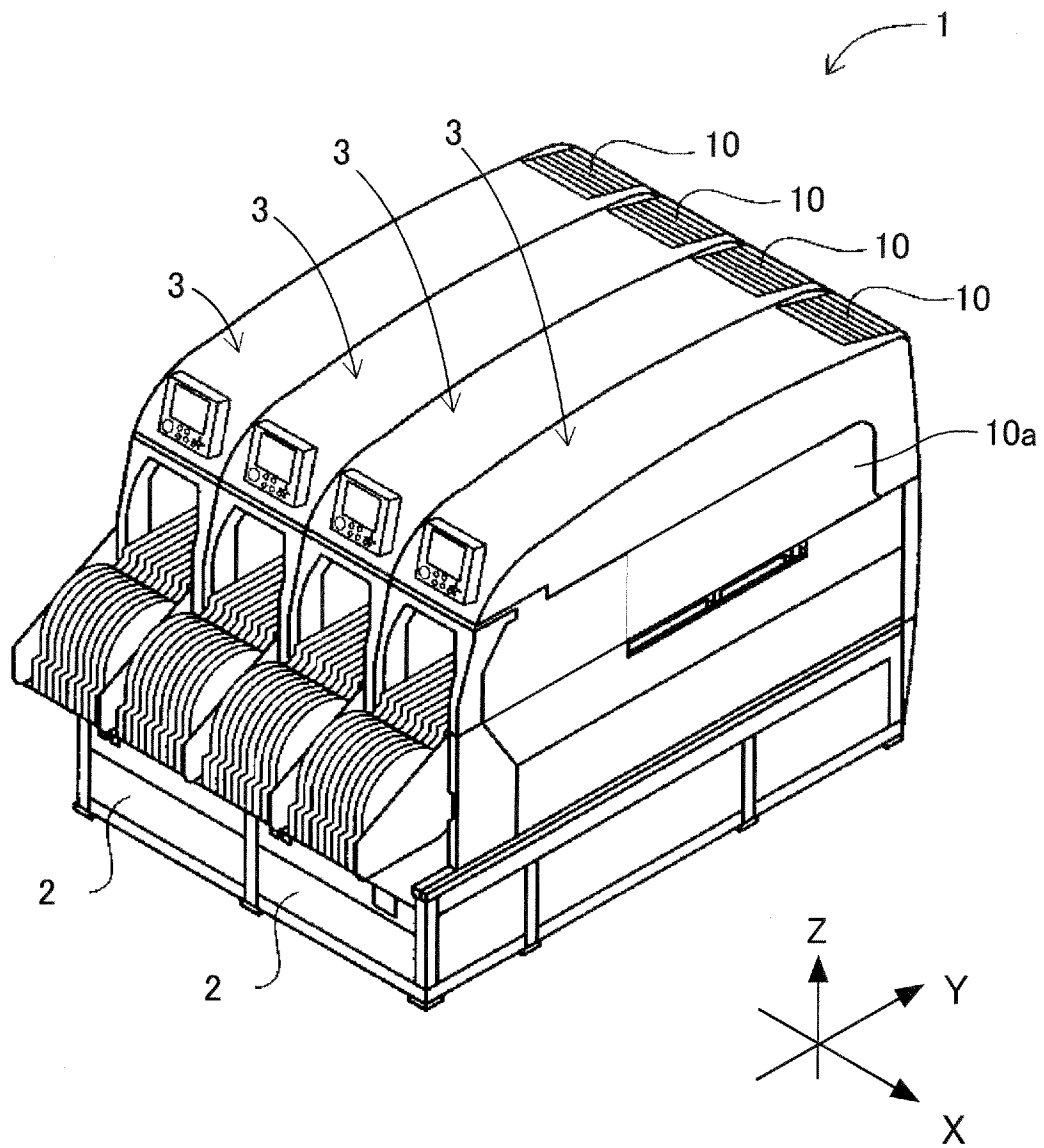
前記延在部の上方又は下方に切欠き形成された部位であって、前記スライドカバーをスライドさせることにより前記開口部と対応する位置に配置可能な切欠部と、

を備える、請求項3に記載の対基板作業システム。

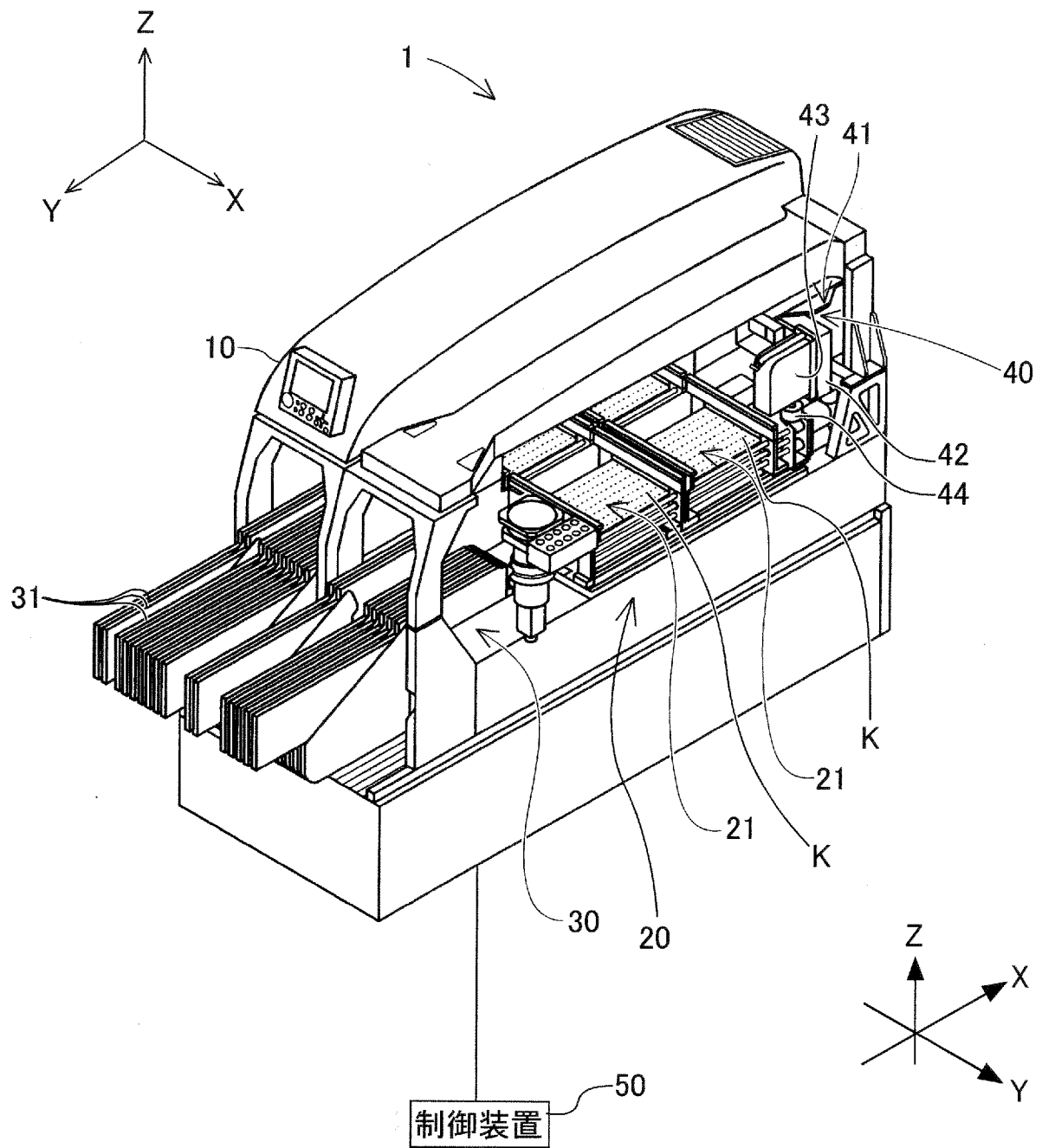
[請求項5] 前記延在部は、前記カバー本体の上端部分又は下端部分から後方へ延び、

 前記スライドカバーは、前記カバー本体及び前記カバー本体の上端部分から延びる前記延在部の上端部分、又は、前記カバー本体及び前記カバー本体の下端部分から延びる前記延在部の下端部分を、前記隣接する二台の前記対基板作業モジュールの各々に対してスライド可能に支持される、請求項4に記載の対基板作業システム。

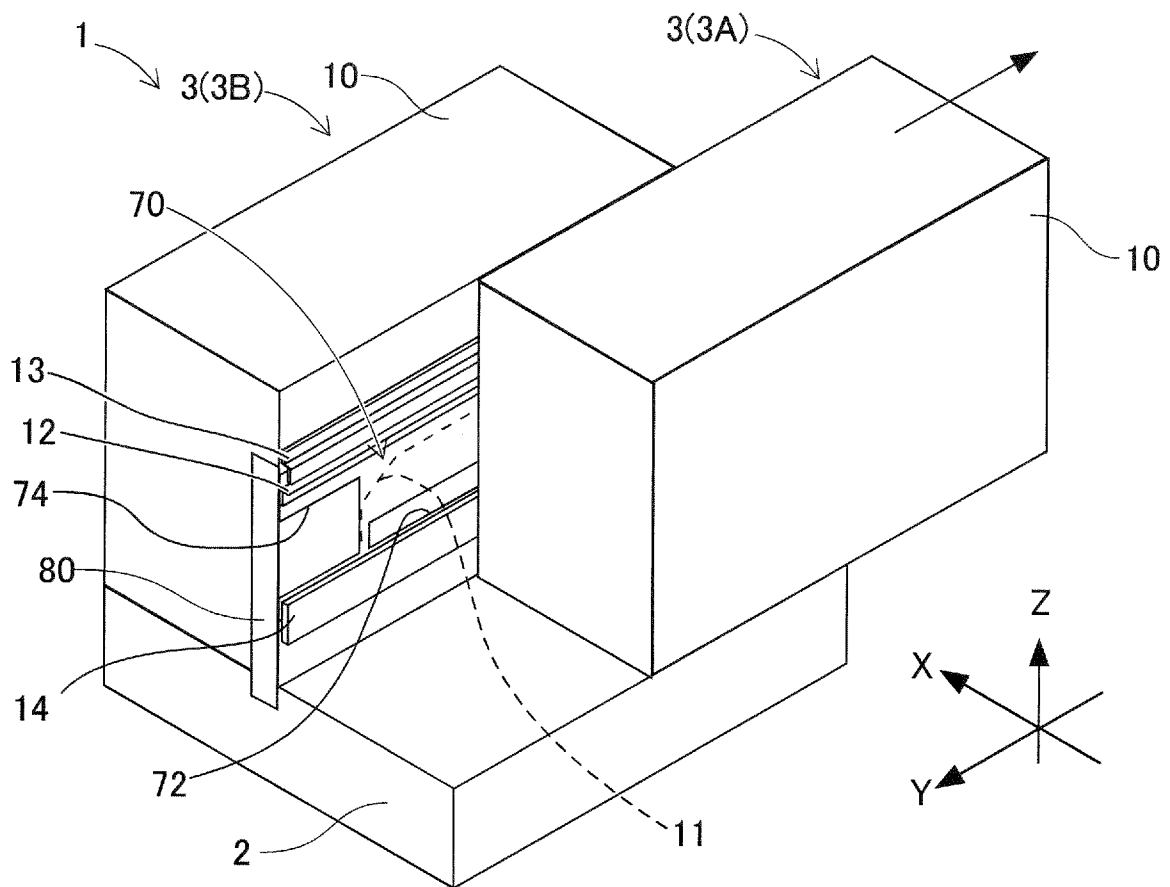
[図1]



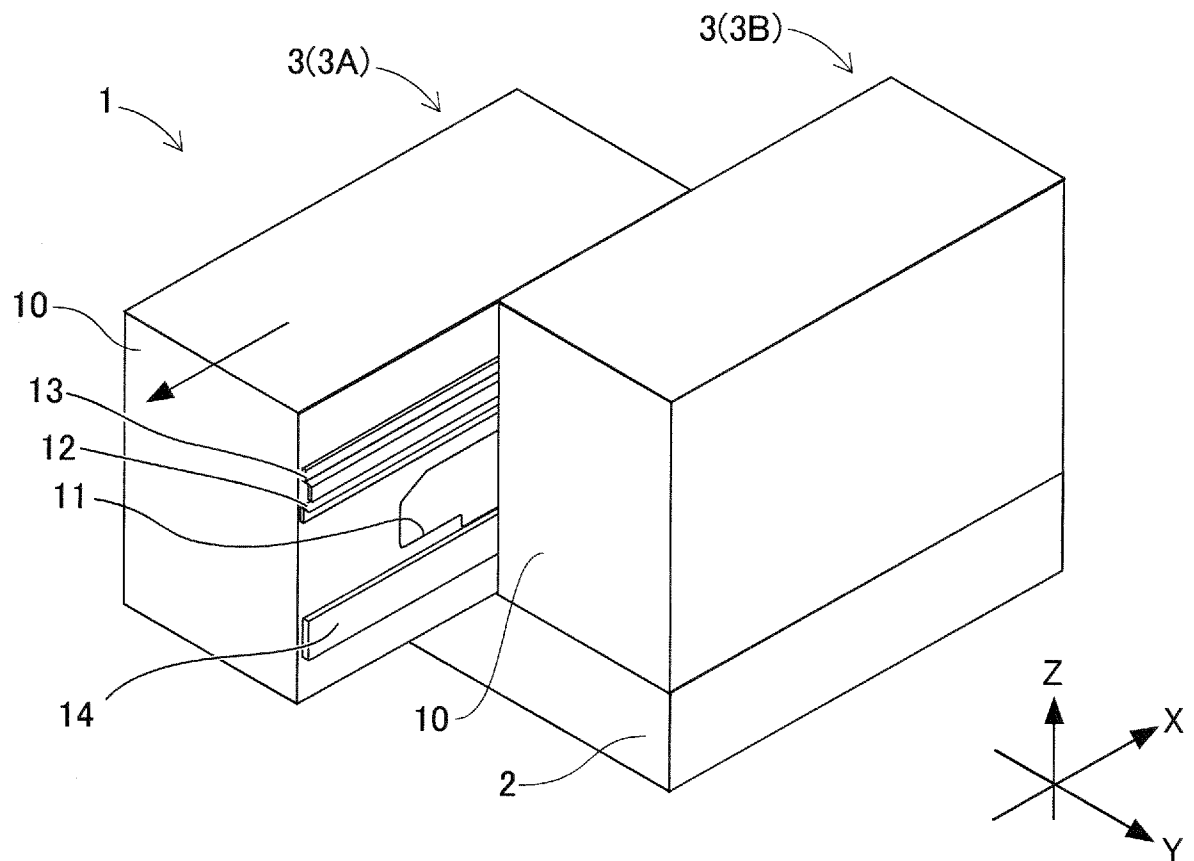
[図2]



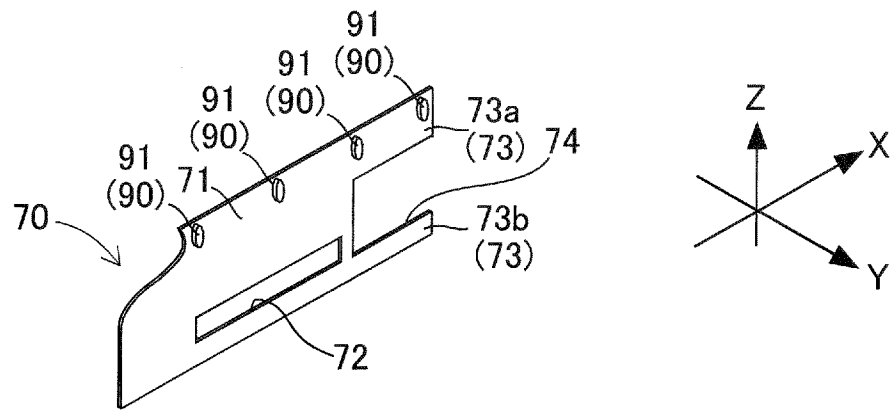
[図3]



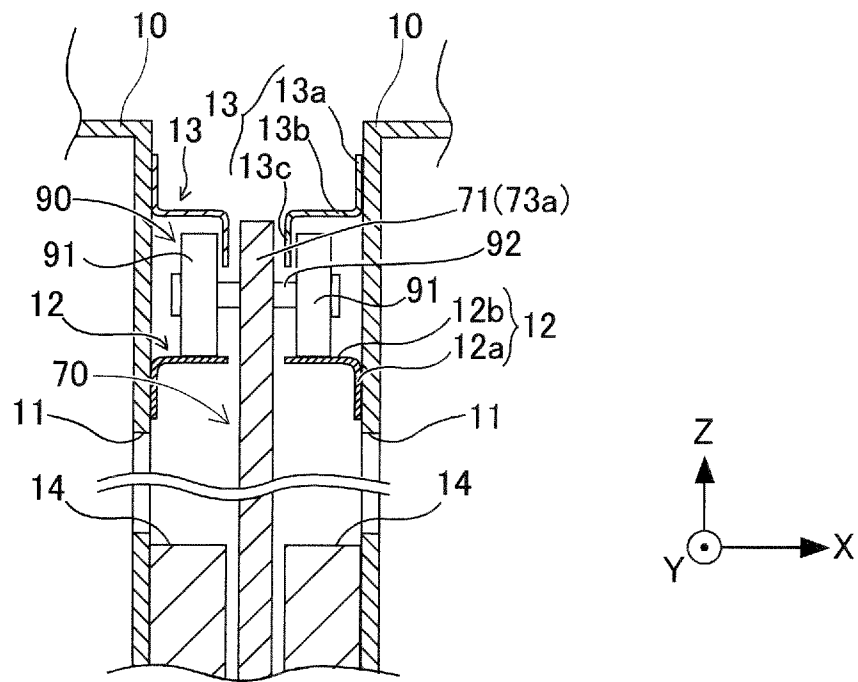
[図4]



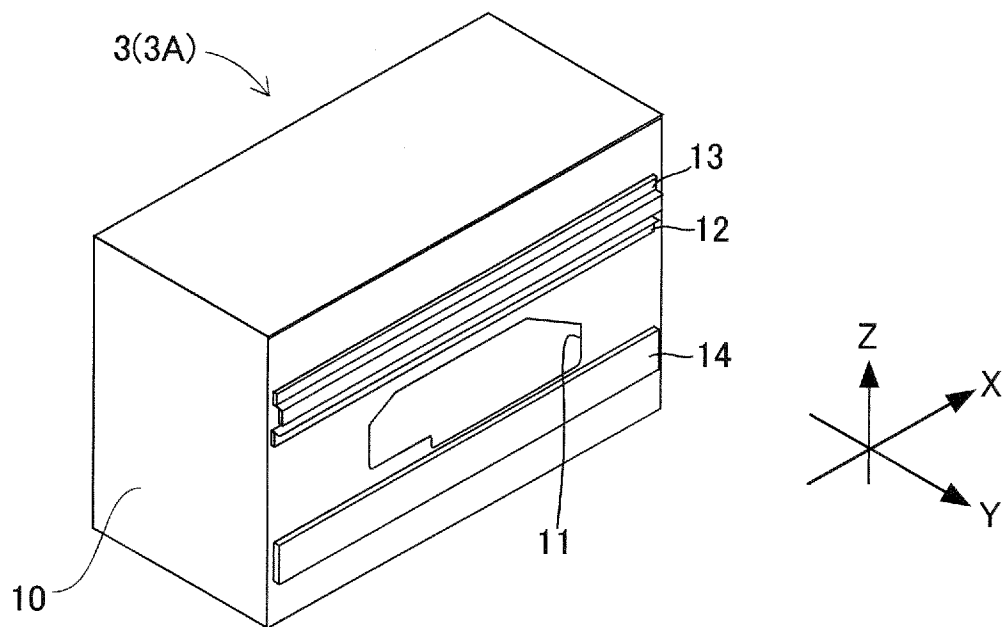
[図5]



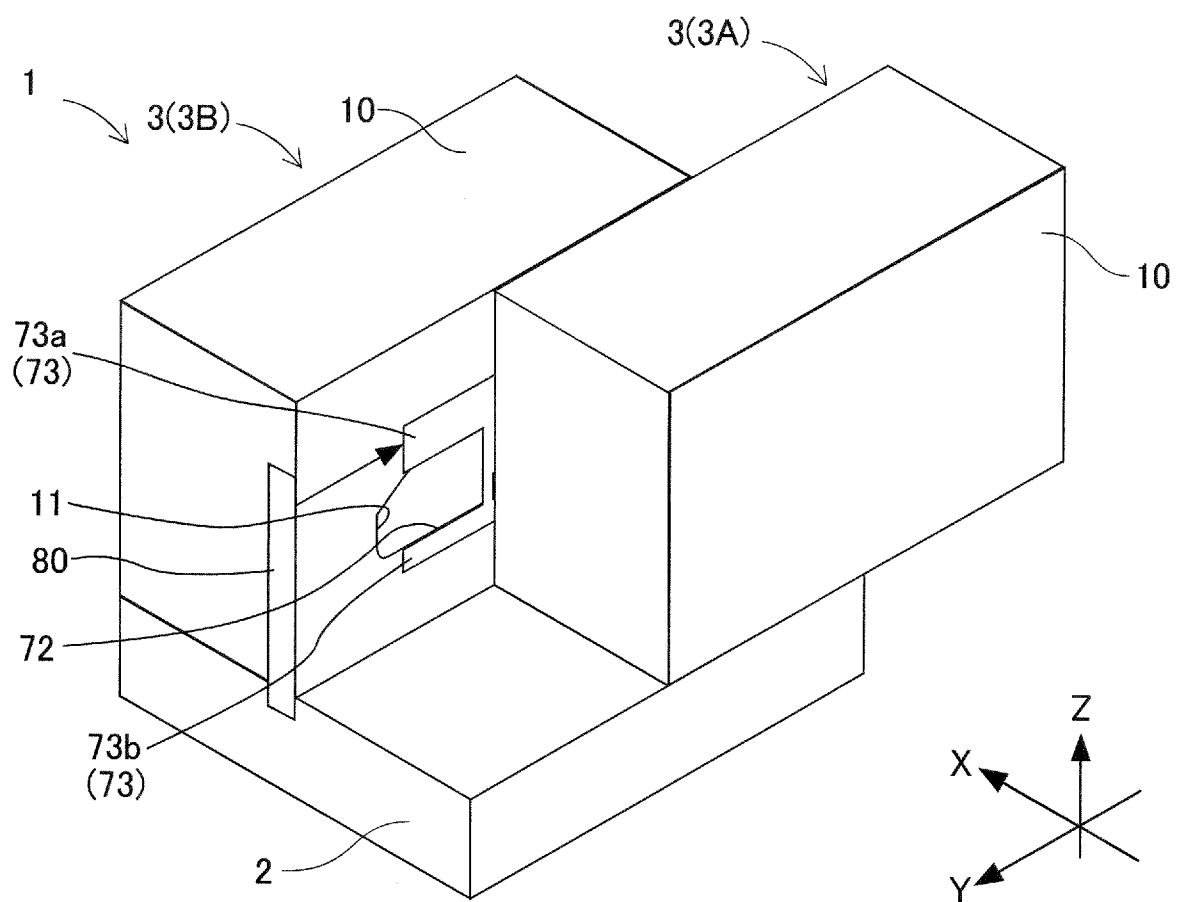
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/026416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K13/04(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)

H05K3/30; H05K13/00-H05K13/08; B23Q1/00-B23Q1/76; B23Q9/00-B23Q9/02; B23Q37/00-B23Q41/08

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2015-065484 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 09 April 2015 (09.04.2015), paragraphs [0108] to [0110], [0114] to [0121], [0141] to [0149], [0186] to [0192]; fig. 1 to 3, 13 to 15 (Family: none)	1-2 3-5
Y	JP 2014-099555 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 29 May 2014 (29.05.2014), paragraphs [0022] to [0029]; fig. 1 to 2 & US 2014/0131166 A1 paragraphs [0041] to [0048]; fig. 1 to 2 & EP 2734024 A2 & CN 103826429 A & KR 10-2014-0063450 A	1-2

☐ 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
30 August 2017 (30.08.17)

Date of mailing of the international search report
19 September 2017 (19.09.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H05K13/04(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. H05K3/30;H05K13/00-H05K13/08;B23Q1/00-B23Q1/76;B23Q9/00-B23Q9/02;B23Q37/00-B23Q41/08

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2015-065484 A (富士機械製造株式会社) 2015.04.09, 段落 [0108] - [0110], [0114] - [0121], [0141] - [0149], [0186] - [0192], [図1] - [図3], [図13] - [図15] (ファミリーなし)	1-2 3-5
Y	JP 2014-099555 A (ヤマハ発動機株式会社) 2014.05.29, 段落 [0022] - [0029], [図1] - [図2] & US 2014/0131166 A1, 段落 [0041] - [0048], [図1] - [図2] & EP 2734024 A2 & CN 103826429 A & KR 10-2014-0063450 A	1-2

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

30.08.2017

国際調査報告の発送日

19.09.2017

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)

八板 直人

3 F

6213

電話番号 03-3581-1101 内線 3351