

(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 10 月 27 日(27.10.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/170573 A1

- (51) 国際特許分類:
B05C 11/04 (2006.01) **H05K 3/34** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/061994
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 20 日(20.04.2015)
- (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: ヤマハ発動機株式会社(YAMAHA HAT-SUDOKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 寺田 和広(TERADA, Kazuhiro); 〒4388501 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 宮園 博一(MIYAZONO, Hirokazu); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島 5 丁目 1 3 番 9 号 新大阪MTビル 1 号館 Osaka (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), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

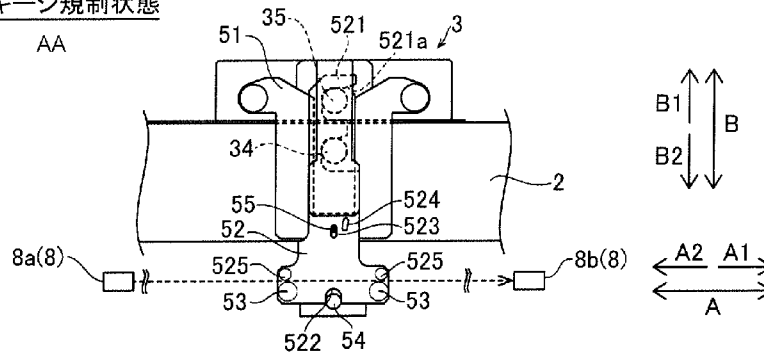
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: VISCOUS FLUID FEEDING APPARATUS AND COMPONENT MOUNTING APPARATUS

(54) 発明の名称: 粘性流体供給装置および部品実装装置

スキージ規制状態



AA Restricted squeegee state

(57) Abstract: This viscous fluid feeding apparatus (1) is equipped with a plate (2) upon which a viscous fluid is spread, a squeegee (3) which moves in a sliding manner so as to smooth out the viscous fluid upon the plate, a squeegee holding unit (5) onto which the squeegee is installed, and a squeegee detection unit (8) which detects whether or not the squeegee is installed.

(57) 要約: この粘性流体供給装置 (1) は、粘性流体が伸び広げられるプレート (2) と、プレート上の粘性流体をならすように摺動するスキージ (3) と、スキージが設置されるスキージ保持部 (5) と、スキージの設置の有無を検出するスキージ検出部 (8) とを備える。



WO 2016/170573 A1

明 細 書

発明の名称：粘性流体供給装置および部品実装装置

技術分野

[0001] 本発明は、粘性流体供給装置および部品実装装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、フラックスや半田ペーストなどの粘性流体を供給する粘性流体供給装置が知られている。このような粘性流体供給装置は、たとえば、米国特許第 6 2 9 3 3 1 7 号に開示されている。

[0003] 米国特許第 6 2 9 3 3 1 7 号には、粘性流体が伸び広げられるベースプレートと、ベースプレート上の粘性流体をならすように摺動するコンテナ（スキージ）と、コンテナを摺動可能に保持するスライド部とを備える粘性流体供給装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：米国特許第 6 2 9 3 3 1 7 号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、米国特許第 6 2 9 3 3 1 7 号のような従来の粘性流体供給装置では、コンテナ（スキージ）がスライド部に保持されていることを検知することができないため、コンテナの設置忘れを防止することが困難であるという問題点がある。コンテナが設置されていない場合に、粘性流体が供給されると、装置内に粘性流体が漏れ出る。

[0006] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の 1 つの目的は、スキージの設置忘れを防止することが可能な粘性流体供給装置および部品実装装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] この発明の第 1 の局面による粘性流体供給装置は、粘性流体が伸び広げら

れるプレートと、プレート上の粘性流体をならすように摺動するスキージと、スキージが設置されるスキージ保持部と、スキージの設置の有無を検出するスキージ検出部とを備える。

[0008] この発明の第1の局面による粘性流体供給装置では、上記のように、スキージの設置の有無を検出するスキージ検出部を設けることによって、スキージの設置忘れを防止することができる。これにより、スキージが設置されていない状態で粘性流体が補充されることにより、装置内に粘性流体が漏れ出るのを抑制することができる。

[0009] 上記第1の局面による粘性流体供給装置において、好ましくは、スキージ保持部は、スキージのプレートに対する押圧方向と平行な方向の移動を規制する規制部を含み、スキージ検出部は、スキージが設置され、かつ、規制部によりスキージの移動が規制されていることを検出するように構成されている。このように構成すれば、規制部によるスキージの移動の規制忘れを防止することができるので、規制部のスキージの規制忘れに起因してプレートに対してスキージが離間するのを抑制することができる。

[0010] この場合、好ましくは、スキージ検出部は、投光部と受光部とを含み、スキージ保持部は、投光部からの光の受光部への到達を切り替える切替部を含み、切替部は、規制部によるスキージの移動が規制されている規制状態と、規制部によるスキージの移動の規制が解除されている解除状態とに応じて、投光部からの光の受光部への到達を切り替えるように構成されている。このように構成すれば、切替部により投光部からの光を透過、遮断または反射させることにより、スキージが設置され、かつ、規制状態にあることを容易に検出することができる。

[0011] 上記スキージ保持部が切替部を含む構成において、好ましくは、規制部の規制状態と解除状態とが切り替えられる際に、切替部が移動することにより、投光部からの光の受光部への到達が切り替えられるように構成されている。このように構成すれば、規制部により規制状態と解除状態とを切り替えるのに連動させて切替部を移動させることができるので、規制状態と解除状態

とに応じて、投光部からの光の受光部への到達を切替部により容易に切り替えることができる。

[0012] この場合、好ましくは、スキー保持部は、規制部を回動可能に支持する回動支持部をさらに含み、解除状態の場合、規制部が回動支持部に接するとともに、規制状態の場合、規制部が回動支持部から離間するように移動することにより、切替部が移動するように構成されている。このように構成すれば、規制部を回動することにより、規制部によるスキーの移動の規制を容易にオン／オフすることができる。また、規制状態と解除状態とに応じて、規制部の回動支持部に対する距離を変化させることができるので、状態に応じて切替部を容易に移動させることができる。

[0013] 上記スキー保持部が規制部を含む構成において、好ましくは、規制部に接続されるとともに、スキーのプレートに対する押圧力を発生させる押圧力発生機構をさらに備え、規制部によるスキーの移動が規制されていることをスキー検出部により検出した場合に、押圧力発生機構による押圧力が発生されるように構成されている。このように構成すれば、規制部によりスキーの移動を規制した状態で、押圧力を付加することができるので、スキーに押圧力を確実に付与することができる。また、規制部によるスキーの規制をオン／オフする場合に、押圧力発生機構による押圧力を発生させないことにより、規制部を容易に移動させることができるので、スキーの規制を容易にオン／オフすることができる。

[0014] 上記第1の局面による粘性流体供給装置において、好ましくは、プレートに粘性流体を補充する補充部をさらに備え、スキー検出部によりスキーが設置されていることを検出しない場合、補充部から粘性流体が補充されないように構成されている。このように構成すれば、スキーが設置されている場合に粘性流体が補充されるので、装置内に粘性流体が漏れ出るのを抑制することができる。

[0015] この発明の第2の局面による部品実装装置は、基板に部品を実装する実装部と、部品に粘性流体を供給する粘性流体供給部とを備え、粘性流体供給部

は、粘性流体が伸び広げられるプレートと、プレート上の粘性流体をならすように摺動するスキージと、スキージが設置されるスキージ保持部と、スキージの設置の有無を検出するスキージ検出部とを含む。

[0016] この発明の第2の局面による部品実装装置では、上記のように、スキージの設置の有無を検出するスキージ検出部を設けることによって、スキージの設置忘れを防止することができる。これにより、スキージが設置されていない状態で粘性流体が補充されることにより、装置内に粘性流体が漏れ出るのを抑制することが可能な粘性流体供給部を備えた部品実装装置を提供することができる。

発明の効果

[0017] 本発明では、スキージの設置忘れを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の第1実施形態による部品実装装置の概略を示した平面図である。

[図2]本発明の第1実施形態による部品実装装置の一連の実装動作を説明するための模式図である。

[図3]本発明の第1実施形態によるフラックス供給装置を示した斜視図である。

[図4]本発明の第1実施形態によるフラックス供給装置のスキージを示した斜視図である。

[図5]本発明の第1実施形態によるフラックス供給装置のスキージの駆動機構を示した斜視図である。

[図6]本発明の第1実施形態によるフラックス供給装置のスキージが規制された状態を示した側面図である。

[図7]本発明の第1実施形態によるフラックス供給装置のスキージの規制が解除された状態を示した側面図である。

[図8]本発明の第1実施形態によるフラックス供給装置のスキージが配置されていない状態を示した側面図である。

[図9]本発明の第2実施形態によるフラックス供給装置を示した斜視図である。

[図10]本発明の第2実施形態によるフラックス供給装置のスキージを示した斜視図である。

[図11]本発明の第2実施形態によるフラックス供給装置のスキージが規制された状態を示した側面図である。

[図12]本発明の第2実施形態によるフラックス供給装置のスキージの規制が解除された状態を示した側面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

[0020] [第1実施形態]

(部品実装装置の構成)

図1および図2を参照して、本発明の第1実施形態による部品実装装置100の構造について説明する。

[0021] 部品実装装置100は、ダイシングされたウエハWからベアチップ（半導体チップ）Cを取り出して基板Sの実装面上に実装するとともに、テープフィーダ13aにより供給される電子部品（いわゆるパッケージ部品）などを基板Sの実装面上に実装することが可能ないわゆる複合型の部品実装装置である。なお、ベアチップCは、本発明の「部品」の一例である。

[0022] この部品実装装置100は、図1に示すように、基台10と、制御部11と、コンベア12と、2つのチップ部品供給部13と、2つの実装部14と、ウエハ保持テーブル15と、取出部16と、部品認識カメラ17と、固定カメラ18と、ウエハ収納部19とを備えている。また、部品実装装置100には、フラックス供給装置1が設けられている。なお、フラックス供給装置1は、本発明の「粘性流体供給装置」および「粘性流体供給部」の一例である。

[0023] 制御部11は、部品実装装置100の各部の動作を統括的に制御するように構成されている。具体的には、制御部11は、コンベア12、チップ部品

供給部 1 3、実装部 1 4、ウエハ保持テーブル 1 5、取出部 1 6、部品認識カメラ 1 7、固定カメラ 1 8、ウエハ収納部 1 9 およびフラックス供給装置 1 などの動作制御を行うように構成されている。制御部 1 1 は、上記の各部の駆動モータに内蔵されるエンコーダ等の位置検出手段からの出力信号に基づいて、各部の動作制御を行う。また、制御部 1 1 は、各種カメラ（部品認識カメラ 1 7 および固定カメラ 1 8）の撮像制御および画像認識を行う機能を有する。

[0024] コンベア 1 2 は、所定の実装作業位置に基板 S を搬入および搬出するように構成されている。また、コンベア 1 2 は、X 方向に延びる一对のコンベアレールと、基板 S を所定位置で位置決めする位置決め機構（図示せず）とを含んでいる。これにより、コンベア 1 2 は、基板 S を X 方向に搬送し、所定の実装作業位置に基板 S を位置決め固定する。

[0025] 2 つのチップ部品供給部 1 3 は、それぞれ、部品実装装置 1 0 0 の手前側（Y 1 方向側）の両端に設けられている。チップ部品供給部 1 3 には、テープフィーダ 1 3 a が X 方向に沿って並んで配置されている。各テープフィーダ 1 3 a は、キャリアテープを間欠的に送り出し、所定の部品供給位置にキャリアテープ内の電子部品を供給する。

[0026] 実装部 1 4 は、チップ部品供給部 1 3 から供給される電子部品およびウエハ W のベアチップ C を基板 S に実装するように構成されている。具体的には、実装部 1 4 は、X Y 移動機構により、コンベア 1 2（基板 S）の上方を水平方向（X Y 方向）に移動可能に支持されている。実装部 1 4 は、X 方向に沿って配置された複数（2 つ）の吸着ノズル 1 4 a（図 2 参照）を有している。

[0027] また、実装部 1 4 は、取出部 1 6 によりウエハ W から取り出されるベアチップ C を吸着ノズル 1 4 a により吸着して基板 S 上に実装するように構成されている。また、実装部 1 4 は、テープフィーダ 1 3 a によって供給される電子部品を吸着ノズル 1 4 a により吸着して基板 S 上に実装するように構成されている。

- [0028] ウエハ保持テーブル15は、出し入れ機構（図示せず）によりウエハ収納部19から引き出されたウエハWを所定位置で支持するように構成されている。
- [0029] 取出部16は、ウエハWからベアチップCを取り出して実装部14に受け渡すように構成されている。また、取出部16は、所定の駆動手段によりウエハ保持テーブル15の上方位置において水平方向（XY方向）に移動される。また、取出部16は、4つのウエハヘッド16aを含んでいる。
- [0030] ウエハヘッド16aは、X軸回りに回転が可能で、かつ上下方向への移動（昇降）が可能に構成されている。また、ウエハヘッド16aは、ベアチップCを吸着することが可能に構成されている。つまり、取出部16は、突上部（図示せず）により突き上げられたベアチップCをウエハヘッド16aにより吸着して取り出し、ベアチップCを反転（フリップ）させ、所定の受け渡し位置において、実装部14（吸着ノズル14a）にベアチップCを受け渡すように構成されている。
- [0031] 部品認識カメラ17は、ウエハWからのベアチップCの取り出しに先立ち、取り出し対象となるベアチップCを撮像するように構成されている。また、部品認識カメラ17は、取出部16と共通のフレームに設けられている。また、部品認識カメラ17は、所定の駆動手段によりウエハ保持テーブル15の上方位置において水平方向（XY方向）に移動される。
- [0032] 固定カメラ18は、基台10上であって実装部14の可動領域内に設置されている。固定カメラ18は、実装部14の吸着ノズル14aにより吸着されている電子部品（ベアチップCを含む）を下側から撮像するように構成されている。
- [0033] ウエハ収納部19は、ダイシングされた複数枚のウエハWを収容可能に構成されている。ウエハWのベアチップCは、たとえば電極上にバンプが形成されたフリップチップ実装用のベアチップである。この場合、ベアチップCは、バンプ形成面（実装面）が上方を向くようにフィルム状のウエハシート上に貼り付けられて保持されている。

[0034] フラックス供給装置 1 は、ベアチップ C のバンプにフラックスを転写（塗布）するために設けられている。具体的には、フラックス供給装置 1 は、プレート 2 上にフラックスを薄く伸ばし広げて供給する。そして、実装部 14 の吸着ノズル 14 a に吸着されたベアチップ C が伸び広げられたフラックスに接触される。これにより、ベアチップ C のバンプにフラックスが転写される。なお、フラックスは、接合のための半田の濡れが良好になるようにベアチップ C のバンプに塗布される。

[0035] （部品実装動作の説明）

次に、図 2 を参照して、部品実装装置 100 による電子部品の実装動作について説明する。

[0036] 図 2 に示すように、ウエハ W のベアチップ C を基板 S に実装する場合、まず、取出部 16 により実装対象のベアチップ C が取り出されて、取出部 16 のウエハヘッド 16 a にベアチップ C が吸着保持される。ウエハヘッド 16 a が回転してベアチップ C が反転（フリップ）され、ベアチップ C が所定の受け渡し位置に配置される。これに対応して、実装部 14 の吸着ノズル 14 a が受け渡し位置の上方で受け渡し高さ位置まで下降されて、ベアチップ C が吸着される。

[0037] ベアチップ C が吸着された後、実装部 14 が、フラックス供給装置 1 の上方に移動される。実装部 14 の吸着ノズル 14 a が転写高さ位置まで下降されて、ベアチップ C のバンプ形成面にフラックスが転写（塗布）される。その後、実装部 14 が、固定カメラ 18 の上方を通過するように移動されて、吸着ノズル 14 a に吸着されたベアチップ C のバンプ形成面が撮像される。これにより、ベアチップ C のバンプ形成面の不良判定や、吸着位置ずれの認識が行われる。なお、この転写動作と撮像動作とは、順序が逆になる場合もある。すなわち、転写前の状態の方が良好に撮像（画像認識）を行える場合には、撮像動作が先に実施される。

[0038] 撮像後、コンベア 12 に保持された基板 S の上方に実装部 14 が移動され、所定の实装位置の上方で吸着ノズル 14 a が実装高さ位置まで下降されて

、ベアチップCが基板S上に載置（実装）される。

[0039] また、テープフィーダ13a（図1参照）の供給部品を実装する場合、実装部14がテープフィーダ13aの所定の部品取出位置の上方に移動される。そして、吸着ノズル14aが下降されて電子部品が取り出される。その後、実装部14が、固定カメラ18の上方を通過するように移動されて、吸着ノズル14aに吸着された電子部品の下面が撮像される。そして、実装部14が基板Sの上方に移動される。その後、吸着ノズル14aが下降されて、電子部品が基板S上に載置（実装）される。なお、ベアチップCがキャリアテープに個別収納されテープフィーダ13aから供給される場合には、テープフィーダ13aからベアチップCが取り出された後、図2に示すように転写および撮像が実施され、基板S上にベアチップCが載置（実装）される。

[0040] （フラックス供給装置の構成）

図3～図8を参照して、本発明の第1実施形態によるフラックス供給装置1の構造について説明する。

[0041] 図3に示すように、フラックス供給装置1は、プレート2と、スキージ3と、基台部4と、スキージ保持部5と、フラックス吐出部6と、センサ7と、スキージ検出部8とを備えている。なお、フラックス吐出部6は、本発明の「補充部」の一例である。

[0042] プレート2は、凹部21を含んでいる。スキージ3は、図4に示すように、一对のスキージ部31と、一对の壁部32と、一对の板状部33と、一对の摺動方向規制ピン34と、一对の押付部35とを含んでいる。基台部4は、図5に示すように、モータ41と、ベルト42と、プレート位置決め部43とを含んでいる。スキージ保持部5は、図4に示すように、進行方向規制部51と、押圧方向規制部52と、連結部53と、回動支持部54と、プランジャー部55と、エアシリンダ56とを含んでいる。スキージ検出部8は、図3に示すように、投光部8aと、受光部8bとを含んでいる。なお、押圧方向規制部52は、本発明の「規制部」の一例であり、エアシリンダ56は、本発明の「押圧力発生機構」の一例である。

- [0043] 押圧方向規制部５２は、図４に示すように、スキージロック部５２１と、回転支持凹部５２２と、プランジャー係合穴５２３および５２４と、遮断ピン５２５とを有している。エアシリンダ５６には、空気圧発生部５６１と、レギュレータ５６２とが接続されている。なお、遮断ピン５２５は、本発明の「切替部」の一例である。押圧方向規制部５２の外側には、上部に作業者の操作部が形成され、断面が略Ｌ字状の操作レバーが設けられている。
- [0044] 図３に示すように、プレート２は、フラックスが伸び広げられるように構成されている。プレート２は、スキージ３の摺動方向と平行なＡ方向に延びるように形成されている。プレート２の凹部２１は、所定の深さだけ凹んでいる。これにより、凹部２１にフラックスが略均一の高さで伸び広げられる。
- [0045] 図３に示すように、スキージ３は、プレート２上のフラックスをならすように摺動するように構成されている。具体的には、スキージ３は、Ｂ方向（Ｂ２方向）に押圧されてプレート２に接した状態で、Ａ方向（Ａ１方向およびＡ２方向）に移動するように構成されている。図４に示すように、スキージ３のスキージ部３１は、Ａ１方向およびＡ２方向に一对設けられている。一对のスキージ部３１は、Ａ方向と直交する水平方向の両端に設けられた一对の壁部３２により連結されている。つまり、一对のスキージ部３１および一对の壁部３２は、枠形状に連結されている。スキージ部３１は、摺動することにより進行方向（Ａ１方向またはＡ２方向）のプレート２上のフラックスをならすように構成されている。
- [0046] 板状部３３は、一对の壁部３２の外側にそれぞれ設けられている。一对の板状部３３には、摺動方向規制ピン３４および押付部３５がそれぞれ設けられている。摺動方向規制ピン３４は、板状部３３から外側に突出するように設けられている。摺動方向規制ピン３４は、スキージ保持部５の進行方向規制部５１に当接して、スキージ３に摺動方向（進行方向）の力を伝達するように構成されている。
- [0047] 押付部３５は、板状部３３から外側に突出するように設けられている。押

付部 3 5 は、スキージ保持部 5 の押圧方向規制部 5 2 に係合して、スキージ 3 に押圧方向（B 2 方向）の力（押圧力）を伝達するように構成されている。

[0048] 図 3 に示すように、基台部 4 は、プレート 2 が設置されるとともに、スキージ保持部 5 を介してスキージ 3 を移動させるように構成されている。具体的には、図 5 に示すように、基台部 4 のモータ 4 1 によりベルト 4 2 が駆動される。ベルト 4 2 は、スキージ保持部 5 に当接して、スキージ保持部 5 を A 方向に移動させる。また、基台部 4 のプレート位置決め部 4 3 によりプレート 2 が位置決めされて、基台部 4 にプレート 2 が設置されるように構成されている。

[0049] スキージ保持部 5 には、スキージ 3 が設置されるように構成されている。具体的には、スキージ保持部 5 は、スキージ 3 を保持するように構成されている。スキージ保持部 5 は、スキージ 3 の押圧方向と平行な B 方向の移動を規制するとともに、スキージ 3 の進行方向（摺動方向）と平行な A 方向の移動を規制するように構成されている。

[0050] スキージ保持部 5 の進行方向規制部 5 1 は、スキージ 3 の摺動方向と平行な A 方向の移動を規制するように構成されている。進行方向規制部 5 1 は、A 方向と直交する水平方向に対向するように一対設けられている。つまり、進行方向規制部 5 1 は、スキージ 3 を挟み込むように一対設けられている。また、進行方向規制部 5 1 は、ベース部 5 a に固定されている。また、進行方向規制部 5 1 は、上方向（B 1 方向）が開放されたスリット形状を有している。進行方向規制部 5 1 のスリット形状には、スキージ 3 の摺動方向規制ピン 3 4 が挟み込まれるように構成されている。そして、摺動方向規制ピン 3 4 が A 方向において進行方向規制部 5 1 に当接することにより、スキージ 3（摺動方向規制ピン 3 4）の摺動方向の移動が規制される。これにより、スキージ保持部 5 が A 方向に移動されることにより、スキージ 3 も A 方向に移動（摺動）する。

[0051] 押圧方向規制部 5 2 は、スキージ 3 のプレート 2 に対する押圧方向と平行

なB方向（B 1 方向）の移動を規制するように構成されている。押圧方向規制部 5 2 は、A 方向と直交する水平方向に対向するように一対設けられている。つまり、押圧方向規制部 5 2 は、スキージ 3 を挟み込むように一対設けられている。

[0052] また、押圧方向規制部 5 2 は、進行方向規制部 5 1 とは別個に設けられている。また、押圧方向規制部 5 2 の規制が解除された状態で、スキージ 3 が B 方向（B 1 方向）に移動されて取り外されるように構成されている。また、押圧方向規制部 5 2 は、スキージ 3 に対して A 方向（水平方向）に沿って移動して、スキージ 3 の B 方向（上下方向）の移動を規制するように構成されている。具体的には、一対の押圧方向規制部 5 2 は、連結部 5 3 により互いに連結されている。また、押圧方向規制部 5 2 は、回動支持部 5 4 により回動可能に支持されている。そして、押圧方向規制部 5 2 は、回動支持部 5 4 を中心に回動することにより、スキージロック部 5 2 1 が A 方向に沿って移動して、スキージ 3 をロックする（B 1 方向の移動を規制する）ように構成されている。なお、一対の押圧方向規制部 5 2 は、連結部 5 3 により連結されているため、一方の押圧方向規制部 5 2 を A 方向に沿って移動させると、他方の押圧方向規制部 5 2 も同じように A 方向に沿って移動する。

[0053] 押圧方向規制部 5 2 のスキージロック部 5 2 1 は、スキージ 3 の押付部 3 5 に係合して、スキージ 3 の B 方向の移動を規制するとともに、スキージ 3 に押圧力を伝達するように構成されている。スキージロック部 5 2 1 の押付部 3 5 と係合する先端部分には、A 方向に沿って B 方向の大きさが変化して傾斜する傾斜部 5 2 1 a（図 6 参照）が形成されている。また、押圧方向規制部 5 2 のスキージロック部 5 2 1 は、押付部 3 5 に乗り上げて、スキージ 3 をロックする（B 方向の移動を規制する）ように構成されている。

[0054] 押圧方向規制部 5 2 の回動支持凹部 5 2 2 は、回動支持部 5 4 に支持されるように、切欠き状に形成されている。押圧方向規制部 5 2 は、スキージ 3 のロックを解除している（B 方向の規制を解除している）場合、回動支持凹部 5 2 2 が回動支持部 5 4 に接するように構成されている。つまり、押圧方

向規制部 5 2 によるスキージ 3 のロックを解除している場合、押圧方向規制部 5 2 は、回動支持部 5 4 を中心に回動する。一方、スキージ 3 がロックされている（B 方向を規制している）場合、回動支持凹部 5 2 2 が回動支持部 5 4 から B 方向（B 1 方向）に離間するように構成されている。

[0055] 押圧方向規制部 5 2 のプランジャー係合穴 5 2 3 および 5 2 4 は、プランジャー部 5 5 に係合して、押圧方向規制部 5 2 の A 方向に沿った移動（回動）を抑制するように構成されている。つまり、押圧方向規制部 5 2 がスキージ 3 の B 方向の移動を規制している場合に、プランジャー部 5 5 がプランジャー係合穴 5 2 3 に係合して、押圧方向規制部 5 2 の A 方向の移動を規制する。また、押圧方向規制部 5 2 がスキージ 3 の B 方向の移動の規制を解除している場合に、プランジャー部 5 5 がプランジャー係合穴 5 2 4 に係合して、押圧方向規制部 5 2 の A 方向の移動を規制する。

[0056] ここで、第 1 実施形態では、遮断ピン 5 2 5 は、一对の押圧方向規制部 5 2 のうち、一方側に 2 つ設けられている。遮断ピン 5 2 5 は、連結部 5 3 の上側（B 1 方向側）に所定の間隔を隔てて配置されている。遮断ピン 5 2 5 は、投光部 8 a からの光（可視光または赤外光）の受光部 8 b への到達を切り替えるように構成されている。具体的には、遮断ピン 5 2 5 は、投光部 8 a から受光部 8 b への光（可視光または赤外光）を通過または遮断するように構成されている。つまり、遮断ピン 5 2 5 は、押圧方向規制部 5 2 によるスキージ 3 の移動が規制されている規制状態と、押圧方向規制部 5 2 によるスキージ 3 の移動の規制が解除されている解除状態とに応じて、投光部 8 a からの光の受光部 8 b への到達を切り替えるように構成されている。

[0057] 具体的には、押圧方向規制部 5 2 の規制状態と解除状態とが切り替えられる際に、遮断ピン 5 2 5 が移動することにより、投光部 8 a からの光の受光部 8 b への到達が切り替えられるように構成されている。つまり、解除状態の場合、押圧方向規制部 5 2 が回動支持部 5 4 に接するとともに、規制状態の場合、押圧方向規制部 5 2 が回動支持部 5 4 から離間するように移動することにより、遮断ピン 5 2 5 が移動するように構成されている。

[0058] 図6に示すように、スキージ3が押圧方向規制部52によりロックされている（B方向の移動が規制されている）場合、投光部8aからの光は、遮断ピン525および連結部53の隙間を通過して、受光部8bに到達する。図7に示すように、スキージ3の押圧方向規制部52によるロックが解除されている（B方向の移動の規制が解除されている）場合、投光部8aからの光は、遮断ピン525により遮られ、受光部8bに到達しない。つまり、押圧方向規制部52が回動されることにより、投光部8aの光が遮断ピン525および連結部53の隙間を通過することができなくなる。図8に示すように、スキージ3が設置されていない場合、投光部8aからの光は、遮断ピン525により遮られ、受光部8bに到達しない。つまり、押圧方向規制部52の回動支持凹部522が回動支持部54に接するように配置されることにより、投光部8aの光が遮断ピン525および連結部53の隙間を通過することができなくなる。

[0059] エアシリンダ56は、押圧方向規制部52に接続されるとともに、スキージ3のプレート2に対する押圧力を発生させるように構成されている。具体的には、エアシリンダ56は、押圧方向規制部52を連結する連結部53を押圧方向（B2方向）に付勢するように構成されている。エアシリンダ56は、空気圧発生部561による空気圧により駆動してスキージ3の押圧力を発生させるように構成されている。空気圧発生部561により発生させる空気圧は、レギュレータ562を介して所望の圧力に調整される。つまり、レギュレータ562を操作することにより、スキージ3のプレート2に対する押圧力が調整される。たとえば、塗布するフラックスの粘度情報に基づいて、押圧力が調整される。

[0060] フラックス吐出部6は、フラックスをプレート2上に供給するように構成されている。具体的には、フラックス吐出部6は、スキージ3のスキージ部31および壁部32により形成された枠内にフラックスを供給するように構成されている。

[0061] センサ7は、スキージ3の枠内のフラックスの量を測定するように構成さ

れている。センサ7は、たとえば、超音波センサを含む。

[0062] また、第1実施形態では、スキージ検出部8は、スキージ3の設置の有無を検出するように構成されている。具体的には、スキージ検出部8は、スキージ3が設置され、かつ、押圧方向規制部52によりスキージ3の移動が規制されている（ロックされている）ことを検出するように構成されている。つまり、図6に示すように、スキージ3が押圧方向規制部52によりロックされている（B方向の移動が規制されている）場合、受光部8bにより投光部8aの光が検出される。これにより、スキージ3がスキージ保持部5によりロックされている状態が検出される。そして、スキージ3がロックされている（B方向に規制されている）場合に、エアシリンダ56による押圧力が発生されるように構成されている。つまり、受光部8bの検出結果に基づいて、ロックされている状態の場合、エアシリンダ56を駆動させて押圧力が発生される。また、スキージ3のB方向の規制が解除（ロックが解除）されている場合は、エアシリンダ56による押圧力を発生させない。また、スキージ検出部8によりスキージ3が設置されていることを検出しない場合、フラックス吐出部6からフラックスが補充（供給）されない。

[0063] また、受光部8bの検出結果に基づいて、受光部8bにより投光部8aの光が検出されない場合、即ちスキージ3が設置されていないか、設置されていてもロックされていない場合には、部品実装装置100が自動運転中にモータ41の駆動によりスキージ3をA方向に移動するタイミングとなってもモータ41を駆動させず、停止したままとなるようにしてもよい。あるいは、部品実装装置100の自動運転が停止しているときに受光部8bにより投光部8aの光が検出されない場合には、部品実装装置100の自動運転を開始するためのスイッチの押下等の操作がされても自動運転が開始されないようにしてもよい。さらに、受光部8bにより投光部8aの光が検出されない場合に、図示しないモニタ等に異常状態である旨の警告表示をしてもよい。

[0064] （第1実施形態の効果）

第1実施形態では、以下のような効果を得ることができる。

- [0065] 第1実施形態では、上記のように、スキージ3の設置の有無を検出するスキージ検出部8を設けることによって、スキージ3の設置忘れを防止することができる。これにより、スキージ3が設置されていない状態でフラックスが補充されることにより、装置内にフラックスが漏れ出るのを抑制することができる。
- [0066] また、第1実施形態では、スキージ検出部8を、スキージ3が設置され、かつ、押圧方向規制部52によりスキージ3の移動が規制されていることを検出するように構成する。これにより、押圧方向規制部52によるスキージ3の移動の規制忘れを防止することができるので、押圧方向規制部52のスキージ3の規制忘れに起因してプレート2に対してスキージ3が離間するのを抑制することができる。
- [0067] また、第1実施形態では、遮断ピン525を、押圧方向規制部52によるスキージ3の移動が規制されている規制状態と、押圧方向規制部52によるスキージ3の移動の規制が解除されている解除状態とに応じて、投光部8aからの光の受光部8bへの到達を切り替えるように構成する。これにより、遮断ピン525により投光部8aからの光を透過または遮断させることにより、スキージ3が設置され、かつ、規制状態にあることを容易に検出することができる。
- [0068] また、第1実施形態では、押圧方向規制部52の規制状態と解除状態とが切り替えられる際に、遮断ピン525が移動することにより、投光部8aからの光の受光部8bへの到達が切り替えられるように構成する。これにより、押圧方向規制部52により規制状態と解除状態とを切り替えるのに連動させて遮断ピン525を移動させることができるので、規制状態と解除状態とに応じて、投光部8aからの光の受光部8bへの到達を遮断ピン525により容易に切り替えることができる。
- [0069] また、第1実施形態では、解除状態の場合、押圧方向規制部52が回動支持部54に接するとともに、規制状態の場合、押圧方向規制部52が回動支持部54から離間するように移動することにより、遮断ピン525が移動す

るように構成する。これにより、押圧方向規制部 5 2 を回動することにより、押圧方向規制部 5 2 によるスキージ 3 の移動の規制を容易にオン／オフすることができる。また、規制状態と解除状態とに応じて、押圧方向規制部 5 2 の回動支持部 5 4 に対する距離を変化させることができるので、状態に応じて遮断ピン 5 2 5 を容易に移動させることができる。

[0070] また、第 1 実施形態では、押圧方向規制部 5 2 によるスキージ 3 の移動が規制されていることをスキージ検出部 8 により検出した場合に、エアシリンダ 5 6 による押圧力が発生されるように構成する。これにより、押圧方向規制部 5 2 によりスキージ 3 の移動を規制した状態で、押圧力を付加することができるので、スキージ 3 に押圧力を確実に付与することができる。また、押圧方向規制部 5 2 によるスキージ 3 の規制をオン／オフする場合に、エアシリンダ 5 6 による押圧力を発生させないことにより、押圧方向規制部 5 2 を容易に移動させることができるので、スキージ 3 の規制を容易にオン／オフすることができる。

[0071] また、第 1 実施形態では、スキージ検出部 8 によりスキージ 3 が設置されていることを検出しない場合、フラックス吐出部 6 からフラックスが補充されないように構成する。これにより、スキージ 3 が設置されている場合にフラックスが補充されるので、装置内にフラックスが漏れ出るのを抑制することができる。

[0072] [第 2 実施形態]

図 9 ～ 図 1 2 を参照して、本発明の第 2 実施形態によるフラックス供給装置 2 0 0 について説明する。この第 2 実施形態では、1 つのスキージ検出部 8 が設けられている構成の上記第 1 実施形態とは異なり、2 つのスキージ検出部 2 4 1 および 2 4 2 が設けられている構成について説明する。

[0073] (フラックス供給装置の構成)

図 9 に示すように、フラックス供給装置 2 0 0 は、プレート 2 1 0 と、スキージ 2 2 0 と、スキージ保持部 2 3 0 と、スキージ検出部 2 4 1 および 2 4 2 とを備えている。なお、フラックス供給装置 2 0 0 は、本発明の「粘性

流体供給装置」および「粘性流体供給部」の一例である。

[0074] プレート210は、凹部211を含んでいる。スキージ220は、図10に示すように、一对のスキージ部221と、一对の連結部222と、一对の板状部223と、一对の摺動方向規制ピン224と、一对の押付部225とを含んでいる。スキージ保持部230は、進行方向規制部231と、押圧方向規制部232と、バネ233と、当接部234とを含んでいる。スキージ検出部241は、図9に示すように、投光部241aと、受光部241bとを含んでいる。スキージ検出部242は、投光部242aと、受光部242bとを含んでいる。なお、当接部234は、本発明の「切替部」の一例である。

[0075] プレート210は、フラックスが伸び広げられるように構成されている。プレート210は、スキージ220の摺動方向と平行なA方向に延びるように形成されている。プレート210の凹部211は、所定の深さだけ凹んでいる。これにより、凹部211にフラックスが略均一の高さで伸び広げられる。また、プレート210は、A方向（A1方向およびA2方向）に移動するように構成されている。

[0076] スキージ220は、プレート210上のフラックスをならすように摺動するように構成されている。具体的には、スキージ220がB方向（B2方向）に押圧された状態で、プレート210がA方向（A1方向およびA2方向）に移動するように構成されている。つまり、スキージ220は、プレート210に対してA方向に相対的に移動する。図10に示すように、スキージ220のスキージ部221は、A1方向およびA2方向に一对設けられている。一对のスキージ部221は、A方向と直交する方向の両端に設けられた一对の連結部222により連結されている。また、スキージ部221の両端には、堰部221a（図11参照）が設けられている。これにより、スキージ220を摺動した際にフラックスがスキージ部221の端部から液漏れするのを抑制することが可能である。スキージ部221は、プレート210に対して相対的に移動して摺動することにより相対的な進行方向（A1方向ま

たはA 2 方向) のプレート 2 1 0 上のフラックスをならすように構成されている。

[0077] 板状部 2 2 3 は、一对の連結部 2 2 2 の外側にそれぞれ設けられている。一对の板状部 2 2 3 には、摺動方向規制ピン 2 2 4 および押付部 2 2 5 がそれぞれ設けられている。摺動方向規制ピン 2 2 4 は、板状部 2 2 3 から外側に突出するように設けられている。摺動方向規制ピン 2 2 4 は、スキージ保持部 2 3 0 の進行方向規制部 2 3 1 に当接して、スキージ 2 2 0 の摺動方向（進行方向）の移動を規制するように構成されている。

[0078] 押付部 2 2 5 は、板状部 2 2 3 から外側に突出するように設けられている。押付部 2 2 5 は、スキージ保持部 2 3 0 の押圧方向規制部 2 3 2 に係合して、スキージ 2 2 0 に押圧方向（B 2 方向）の力（押圧力）を伝達するように構成されている。

[0079] スキージ保持部 2 3 0 には、スキージ 2 2 0 が設置されるように構成されている。具体的には、スキージ保持部 2 3 0 は、スキージ 2 2 0 を保持するように構成されている。スキージ保持部 2 3 0 は、スキージ 2 2 0 の押圧方向と平行な B 方向の移動を規制するとともに、スキージ 2 2 0 の摺動方向（相対的な進行方向）と平行な A 方向の移動を規制するように構成されている。スキージ保持部 2 3 0 は、A 方向において所定の位置に固定されている。具体的には、スキージ保持部 2 3 0 は、ベース 2 3 0 a に対して保持部 2 3 0 b が A 方向（水平方向）に移動しないように構成されている。一方、保持部 2 3 0 b は、ベース 2 3 0 a に対して B 1 方向（上方向）には移動するように構成されている。

[0080] スキージ保持部 2 3 0 の進行方向規制部 2 3 1 は、スキージ 2 2 0 の摺動方向と平行な A 方向の移動を規制するように構成されている。進行方向規制部 2 3 1 は、A 方向と直交する水平方向に対向するように一对設けられている。つまり、進行方向規制部 2 3 1 は、スキージ 2 2 0 を挟み込むように一对設けられている。また、進行方向規制部 2 3 1 は、ベース 2 3 0 a に固定されている。また、進行方向規制部 2 3 1 は、上方向（B 1 方向）が開放さ

れたスリット形状を有している。進行方向規制部 231 のスリット形状には、スキー 220 の摺動方向規制ピン 224 が挟み込まれるように構成されている。そして、摺動方向規制ピン 224 が A 方向において進行方向規制部 231 に当接することにより、スキー 220（摺動方向規制ピン 224）の摺動方向の移動が規制される。

[0081] 押圧方向規制部 232 は、スキー 220 のプレート 210 に対する押圧方向と平行な B 方向（B1 方向）の移動を規制するように構成されている。押圧方向規制部 232 は、A 方向と直交する水平方向に対向するように一対設けられている。つまり、押圧方向規制部 232 は、スキー 220 を挟み込むように一対設けられている。

[0082] また、押圧方向規制部 232 は、進行方向規制部 231 とは別個に設けられている。また、押圧方向規制部 232 の規制が解除された状態で、スキー 220 が B 方向（B1 方向）に移動されて取り外されるように構成されている。また、押圧方向規制部 232 は、スキー 220 に対して A 方向（水平方向）に沿って平行移動して、スキー 220 の B1 方向（上方向）の移動を規制するように構成されている。

[0083] 押圧方向規制部 232 の押付部 225 と係合する先端部分には、A 方向に沿って B 方向の大きさが変化して傾斜する傾斜部 232a が形成されている。また、押圧方向規制部 232 は、押付部 225 に乗り上げて、スキー 220 をロックする（B 方向の移動を規制する）ように構成されている。つまり、図 11 に示すように、押圧方向規制部 232 によりスキー 220 がロックされた（B 方向の移動を規制された）場合、保持部 230b（当接部 234）がベース 230a から浮き上がる。

[0084] バネ 233 は、押圧方向規制部 232 に接続されるとともに、スキー 220 のプレート 210 に対する押圧力を発生させるように構成されている。具体的には、バネ 233 は、押圧方向規制部 232 に当接する保持部 230b を押圧方向（B2 方向）に付勢するように構成されている。

[0085] ここで、第 2 実施形態では、当接部 234 は、ベース 230a に当接する

ように構成されている。また、当接部 234 は、保持部 230b の下部（B 2 方向側）に設けられている。また、当接部 234 は、投光部 241a からの光（可視光または赤外光）の受光部 241b への到達を切り替えるように構成されている。具体的には、当接部 234 は、投光部 241a から受光部 241b への光（可視光または赤外光）を通過または遮断するように構成されている。つまり、当接部 234 は、押圧方向規制部 232 によるスキージ 220 の移動が規制されている規制状態と、押圧方向規制部 232 によるスキージ 220 の移動の規制が解除されている解除状態とに応じて、投光部 241a からの光の受光部 241b への到達を切り替えるように構成されている。

[0086] 具体的には、押圧方向規制部 232 の規制状態と解除状態とが切り替えられる際に、当接部 234 が移動することにより、投光部 241a からの光の受光部 241b への到達が切り替えられるように構成されている。

[0087] 図 11 に示すように、スキージ 220 が押圧方向規制部 232 によりロックされている（B 方向の移動が規制されている）場合、受光部 241b により投光部 241a の光が検出される。つまり、保持部 230b（当接部 234）がベース 230a から浮き上がることにより、投光部 241a からの光が、当接部 234 およびベース 230a の隙間を通過して、受光部 241b に到達する。これにより、スキージ 220 がスキージ保持部 230 によりロックされている状態が検出される。一方、図 12 に示すように、スキージ 220 が押圧方向規制部 232 によりロックされていない（B 方向の移動の規制が解除されている）場合、投光部 241a の光は受光部 241b により検出されない。つまり、保持部 230b（当接部 234）がベース 230a に当接することにより、投光部 241a からの光が、当接部 234 により遮られ、受光部 241b に到達しない。

[0088] また、第 2 実施形態では、スキージ検出部 241 は、スキージ 220 の設置の有無を検出するように構成されている。具体的には、スキージ検出部 241 は、スキージ 220 が設置され、かつ、押圧方向規制部 232 によりス

スキージ 220 の移動が規制されている（ロックされている）ことを検出するように構成されている。

[0089] スキージ検出部 242 は、スキージ 220 の設置の有無を検出するように構成されている。具体的には、図 9 に示すように、スキージ 220 が設置されている場合、受光部 242b により投光部 242a の光が検出されない。つまり、投光部 242a からの光が、スキージ 220 により遮られ、受光部 242b に到達しない。一方、スキージ 220 が設置されていない場合、受光部 242b により投光部 242a の光が検出される。つまり、投光部 242a からの光が、遮られることなく受光部 242b に到達する。

[0090] また、スキージ検出部 242 がスキージ 220 の設置を検出していない場合、または、受光部 242b の検出結果に基づいて、受光部 242b により投光部 242a の光が検出されない場合、部品実装装置 100 が自動運転中にプレート 210 の移動によりスキージ 3 を相対的に A 方向に移動するタイミングとなっても移動させずに停止したままとなるようにしてもよい。あるいは、部品実装装置 100 の自動運転が停止しているときに上記のような検出状態が発生した場合であれば、部品実装装置 100 の自動運転を開始するためのスイッチの押下等の操作がされても自動運転が開始されないようにしてもよい。さらに、上記検出状態の場合に、図示しないモニタ等に異常状態である旨の警告表示をしてもよい。

[0091] なお、第 2 実施形態のその他の構成は、上記第 1 実施形態と同様である。

[0092] （第 2 実施形態の効果）

第 2 実施形態では、以下のような効果を得ることができる。

[0093] 第 2 実施形態では、第 1 実施形態と同様、スキージ 220 の設置の有無を検出するスキージ検出部 241 および 242 を設けることによって、スキージ 220 の設置忘れを防止することができる。これにより、スキージ 220 が設置されていない状態でフラックスが補充されることにより、装置内にフラックスが漏れ出るのを抑制することができる。

[0094] なお、第 2 実施形態のその他の効果は、上記第 1 実施形態と同様である。

[0095] (変形例)

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更（変形例）が含まれる。

[0096] たとえば、上記第1および第2実施形態では、本発明の粘性流体塗布装置をフラックス塗布装置に適用する例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明の粘性流体塗布装置をフラックス以外の粘性流体を塗布する装置に適用してもよい。たとえば、半田、銀ペーストなどの粘性流体を塗布する装置に本発明の粘性流体塗布装置を適用してもよい。

[0097] また、上記第1および第2実施形態では、バンプを有するベアチップをフリップチップ実装する例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、BGA（ボールグリッドアレイ）を有するパッケージ部品をPOP（package on package）実装する場合に本発明を適用してもよい。また、本発明の部品実装装置をフリップチップボンダに適用してもよいし、テープフィーダやトレイから供給される部品を実装する部品実装装置に適用してもよい。

[0098] また、上記第1実施形態では、本発明の押圧力発生機構としてエアシリンダを用いる例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、押圧力発生機構として、たとえば、油圧シリンダ、ソレノイド、リニアモータなどを用いてもよい。

[0099] また、上記第1実施形態では、押圧力調整機構としてレギュレータを用いる例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、押圧力調整機構として、たとえば、手動バルブ、電磁弁、圧力可変機構、電流制御部、サーボコントローラなどを用いてもよい。

[0100] また、上記第1および第2実施形態では、スキージの上方からフラックス（粘性流体）を供給する構成の例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、スキージの下方に位置するプレートに吐出部を設けて粘性流体

を供給してもよい。

[0101] また、上記第1および第2実施形態では、スキージ検出部は、投光部からの光を受光部により検出して、スキージの有無および規制状態を検出する構成の例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、スキージ検出部は、光以外を用いてスキージの有無および規制状態を検出してもよい。たとえば、スキージ検出部は、音（超音波）や電波を用いてスキージの有無および規制状態を検出してもよい。また、スキージ検出部は、機械スイッチを用いてスキージの有無および規制状態を検出してもよい。また、スキージ検出部は、透過型のセンサを用いてもよいし、反射型のセンサを用いてもよい。

[0102] また、上記第1実施形態では、切替部としての遮断ピンを2つ設ける例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、遮断ピンは、1つ設けてもよいし、3つ以上設けてもよい。また、遮断ピン以外の部材により投光部からの光を遮断してもよい。

符号の説明

- [0103] 1、200 フラックス供給装置（粘性流体供給装置、粘性流体供給部）
2、210 プレート
3、220 スキージ
5、230 スキージ保持部
6 フラックス吐出部（補充部）
8、241、242 スキージ検出部
8a、241a、242a 投光部
8b、241b、242b 受光部
14 実装部
52、232 押圧方向規制部（規制部）
54 回動支持部
56 エアシリンダ（押圧力発生機構）
100 部品実装装置

2 3 4 当接部（切替部）

5 2 5 遮断ピン（切替部）

C ベアチップ（部品）

S 基板

請求の範囲

- [請求項1] 粘性流体が伸び広げられるプレートと、
前記プレート上の粘性流体をならすように摺動するスキージと、
前記スキージが設置されるスキージ保持部と、
前記スキージの設置の有無を検出するスキージ検出部とを備える、
粘性流体供給装置。
- [請求項2] 前記スキージ保持部は、前記スキージの前記プレートに対する押圧方向と平行な方向の移動を規制する規制部を含み、
前記スキージ検出部は、前記スキージが設置され、かつ、前記規制部により前記スキージの移動が規制されていることを検出するように構成されている、請求項1に記載の粘性流体供給装置。
- [請求項3] 前記スキージ検出部は、投光部と受光部とを含み、
前記スキージ保持部は、前記投光部からの光の前記受光部への到達を切り替える切替部を含み、
前記切替部は、前記規制部による前記スキージの移動が規制されている規制状態と、前記規制部による前記スキージの移動の規制が解除されている解除状態とに応じて、前記投光部からの光の前記受光部への到達を切り替えるように構成されている、請求項2に記載の粘性流体供給装置。
- [請求項4] 前記規制部の規制状態と解除状態とが切り替えられる際に、前記切替部が移動することにより、前記投光部からの光の前記受光部への到達が切り替えられるように構成されている、請求項3に記載の粘性流体供給装置。
- [請求項5] 前記スキージ保持部は、前記規制部を回動可能に支持する回動支持部をさらに含み、
解除状態の場合、前記規制部が前記回動支持部に接するとともに、
規制状態の場合、前記規制部が前記回動支持部から離間するように移動することにより、前記切替部が移動するように構成されている、請

求項4に記載の粘性流体供給装置。

[請求項6] 前記規制部に接続されるとともに、前記スキージの前記プレートに対する押圧力を発生させる押圧力発生機構をさらに備え、

前記規制部による前記スキージの移動が規制されていることを前記スキージ検出部により検出した場合に、前記押圧力発生機構による押圧力が発生されるように構成されている、請求項2～5のいずれか1項に記載の粘性流体供給装置。

[請求項7] 前記プレートに粘性流体を補充する補充部をさらに備え、

前記スキージ検出部により前記スキージが設置されていることを検出しない場合、前記補充部から粘性流体が補充されないように構成されている、請求項1～6のいずれか1項に記載の粘性流体供給装置。

[請求項8] 基板に部品を実装する実装部と、

前記部品に粘性流体を供給する粘性流体供給部とを備え、

前記粘性流体供給部は、

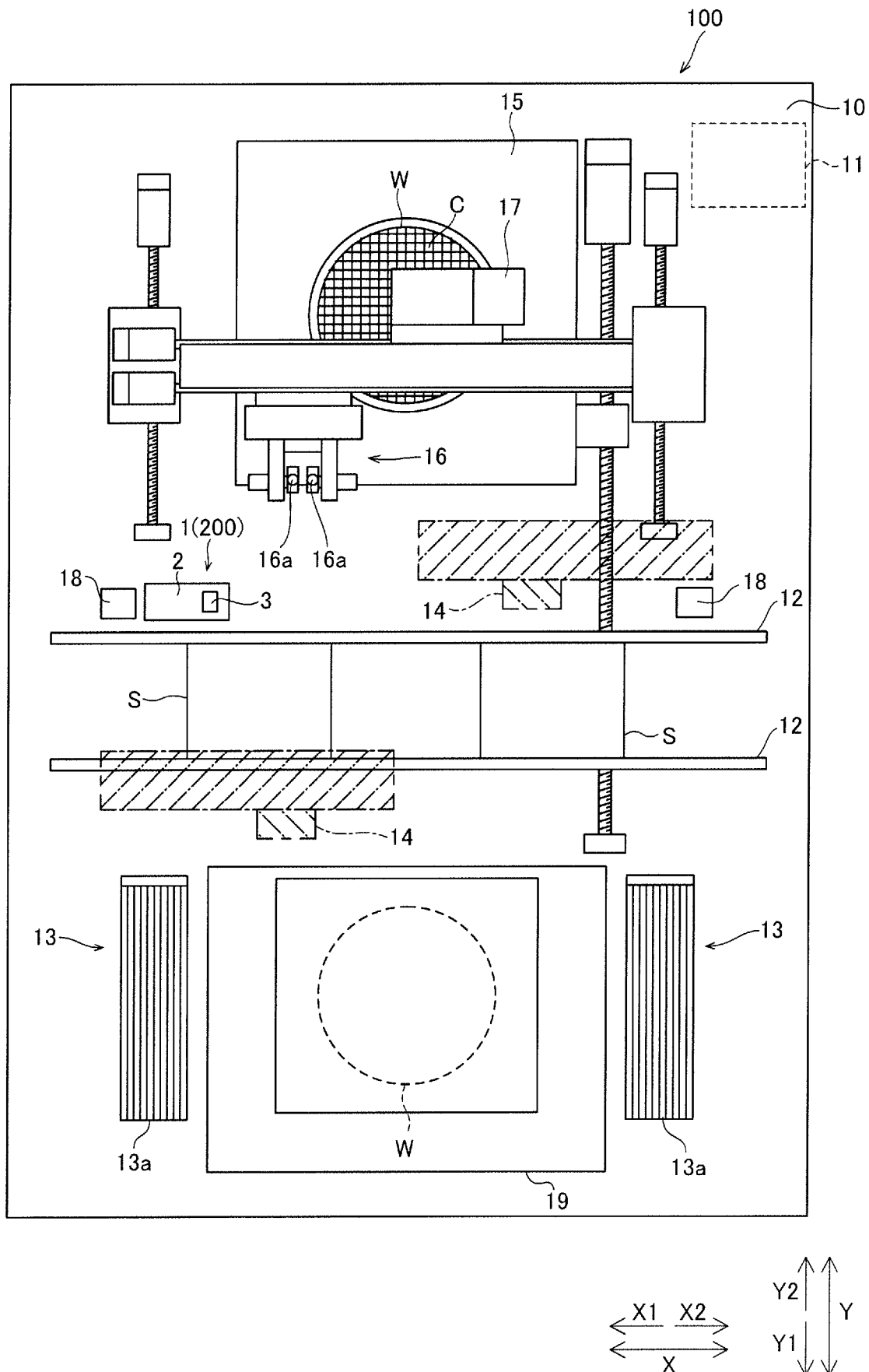
粘性流体が伸び広げられるプレートと、

前記プレート上の粘性流体をならすように摺動するスキージと、

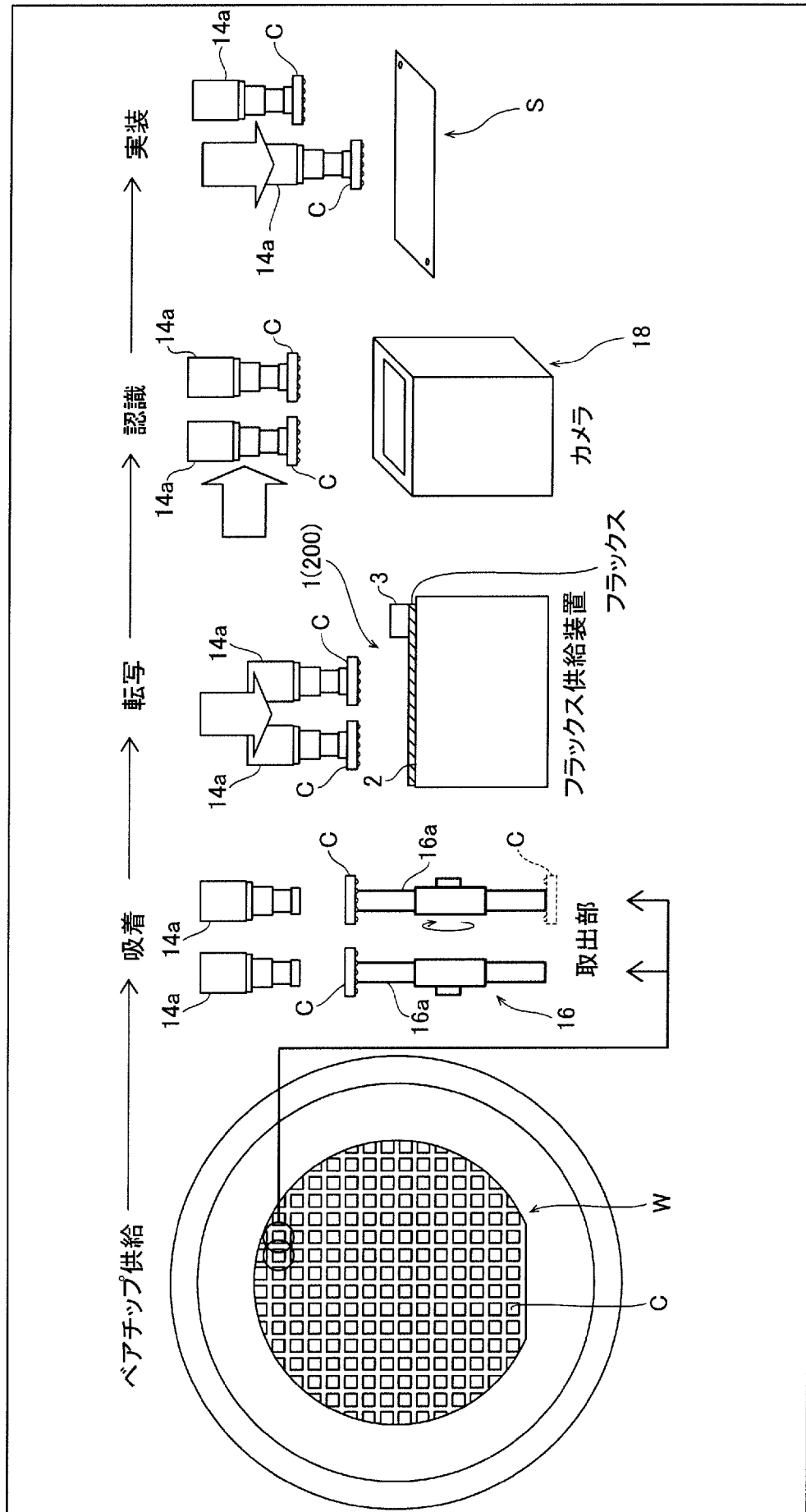
前記スキージが設置されるスキージ保持部と、

前記スキージの設置の有無を検出するスキージ検出部とを含む、部品実装装置。

[図1]

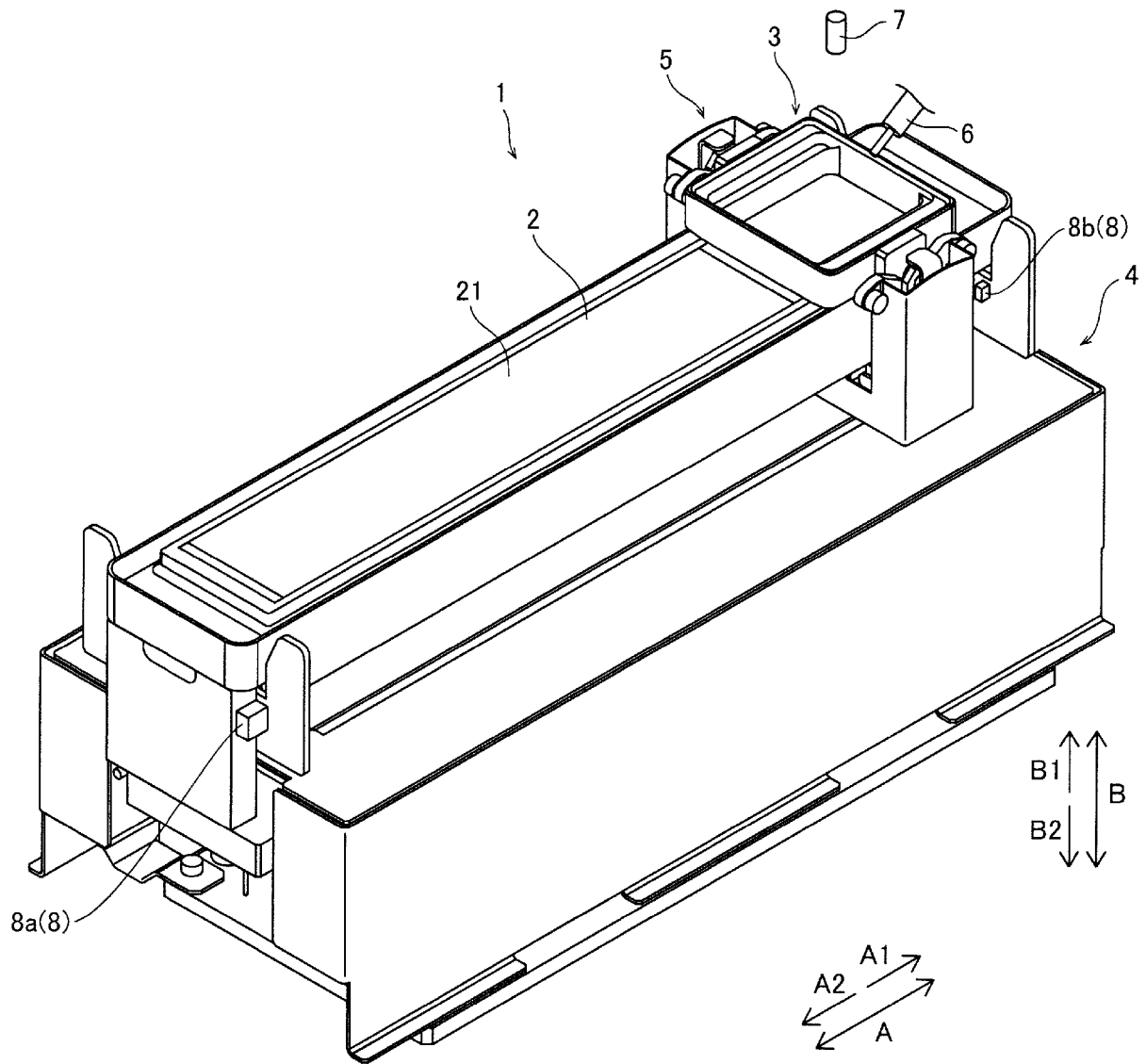


[図2]

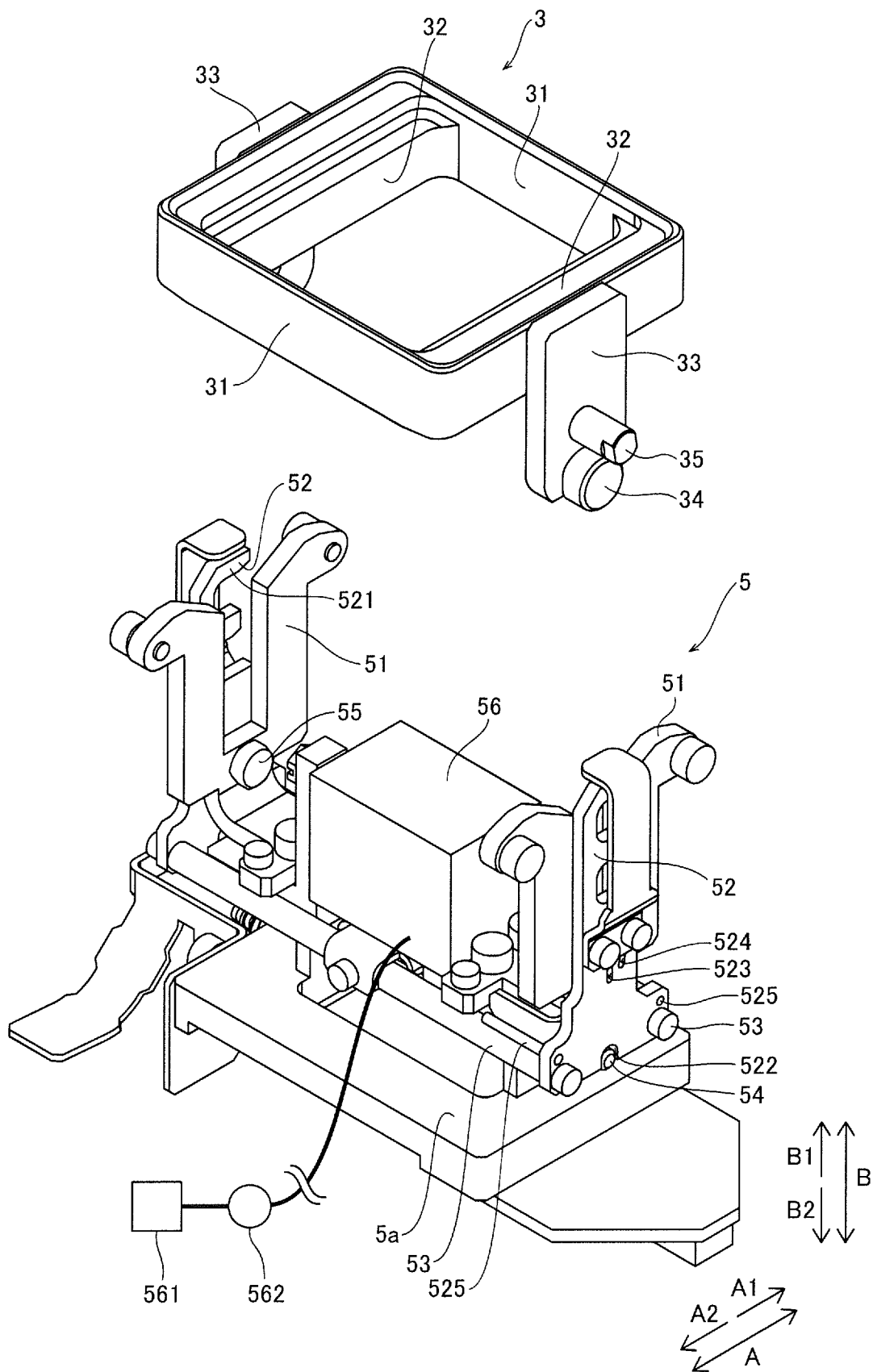


[図3]

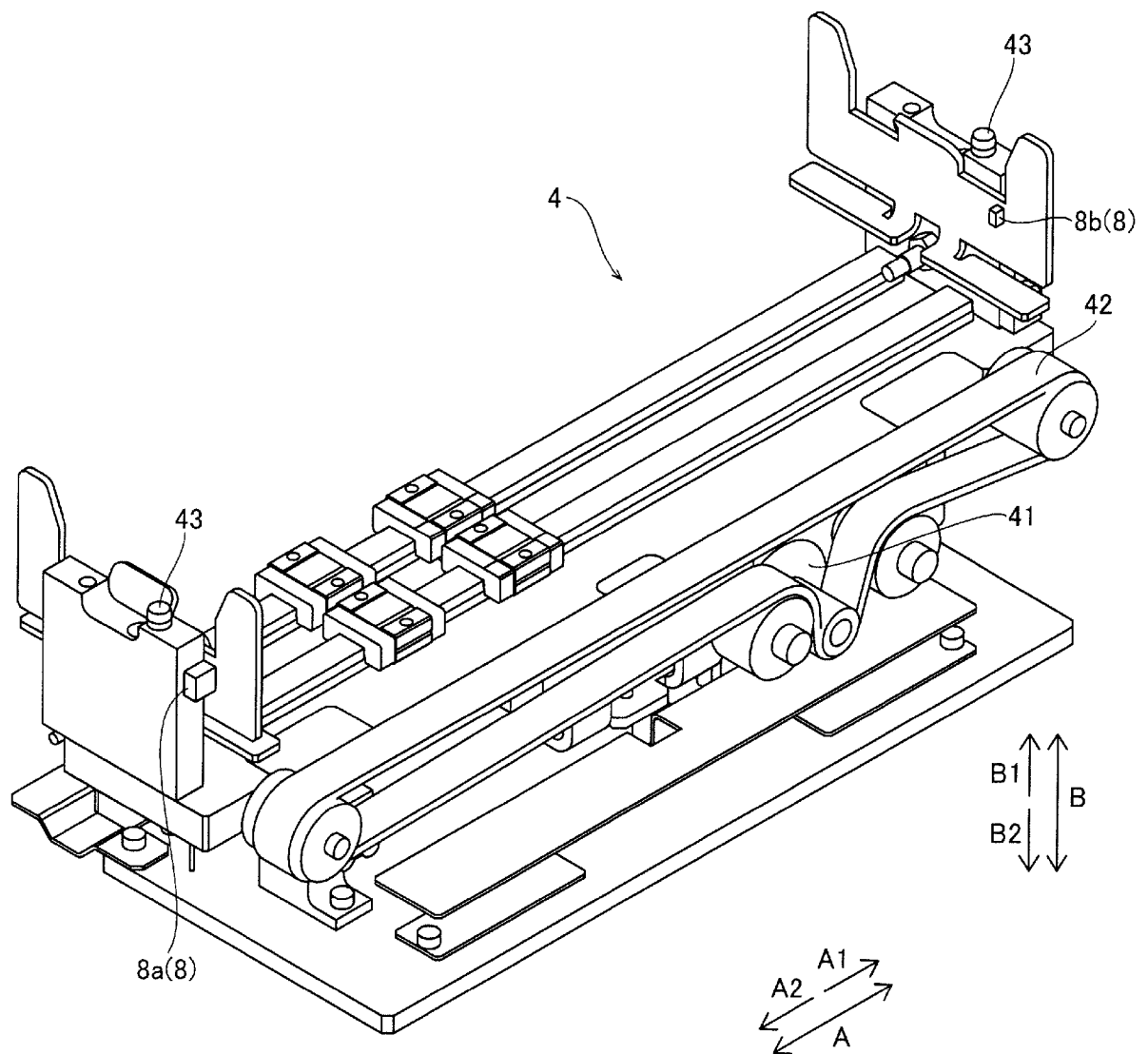
第1実施形態



[図4]

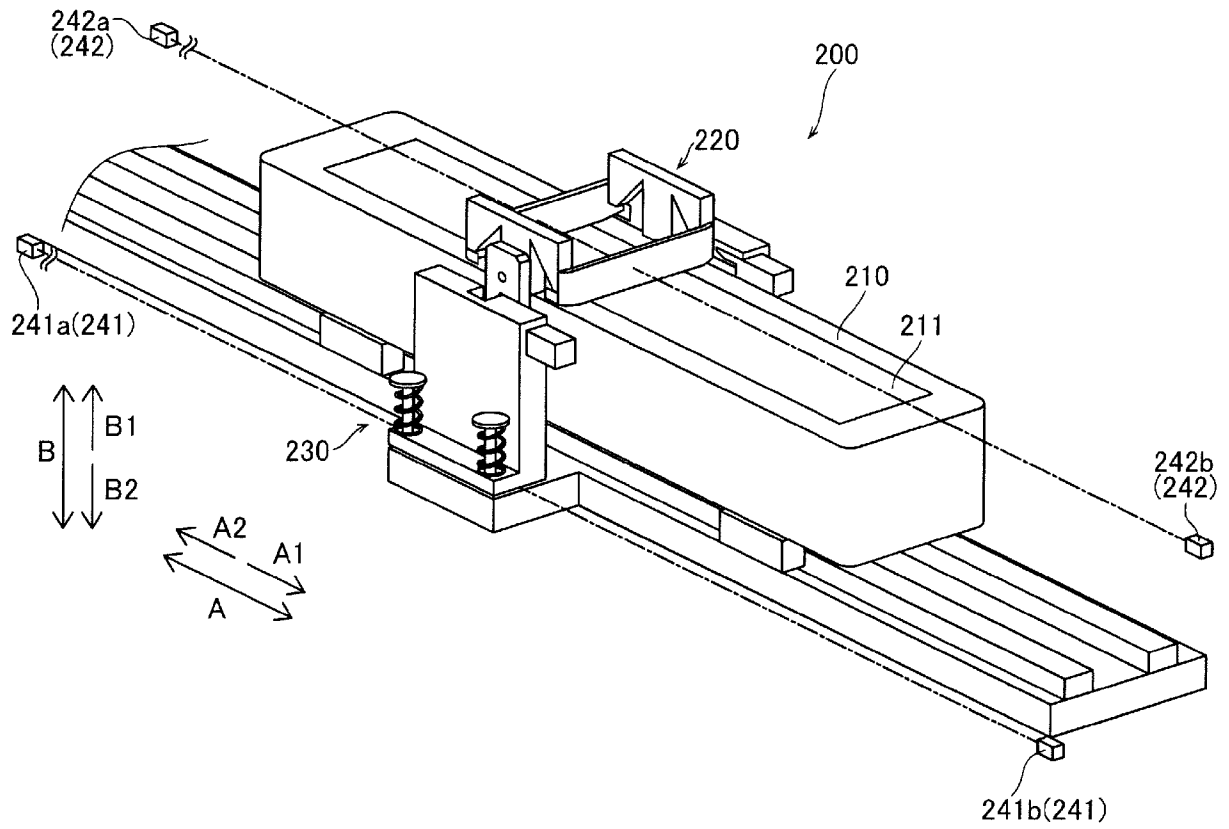


[図5]

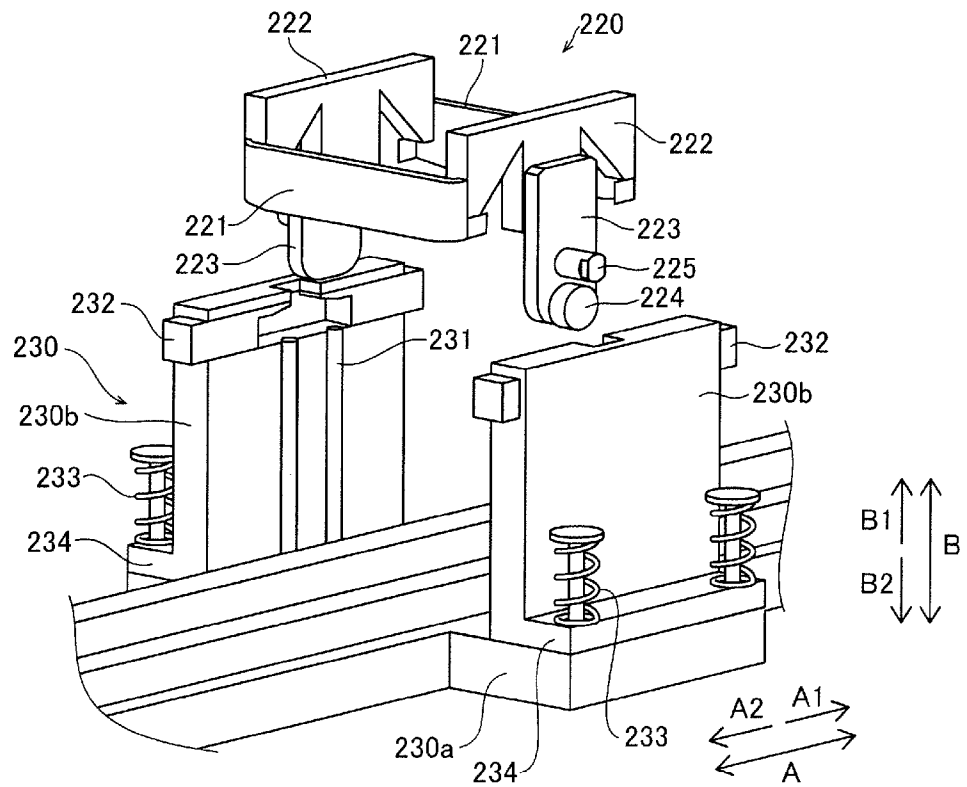


[図9]

第2実施形態

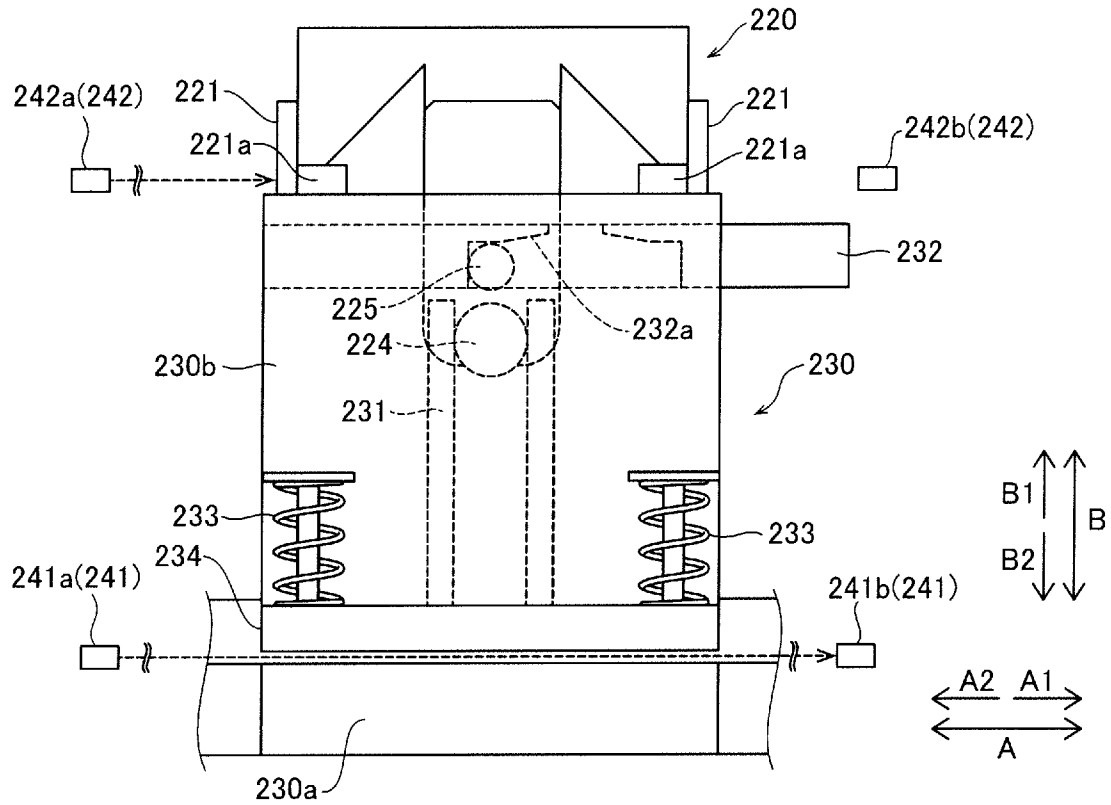


[図10]



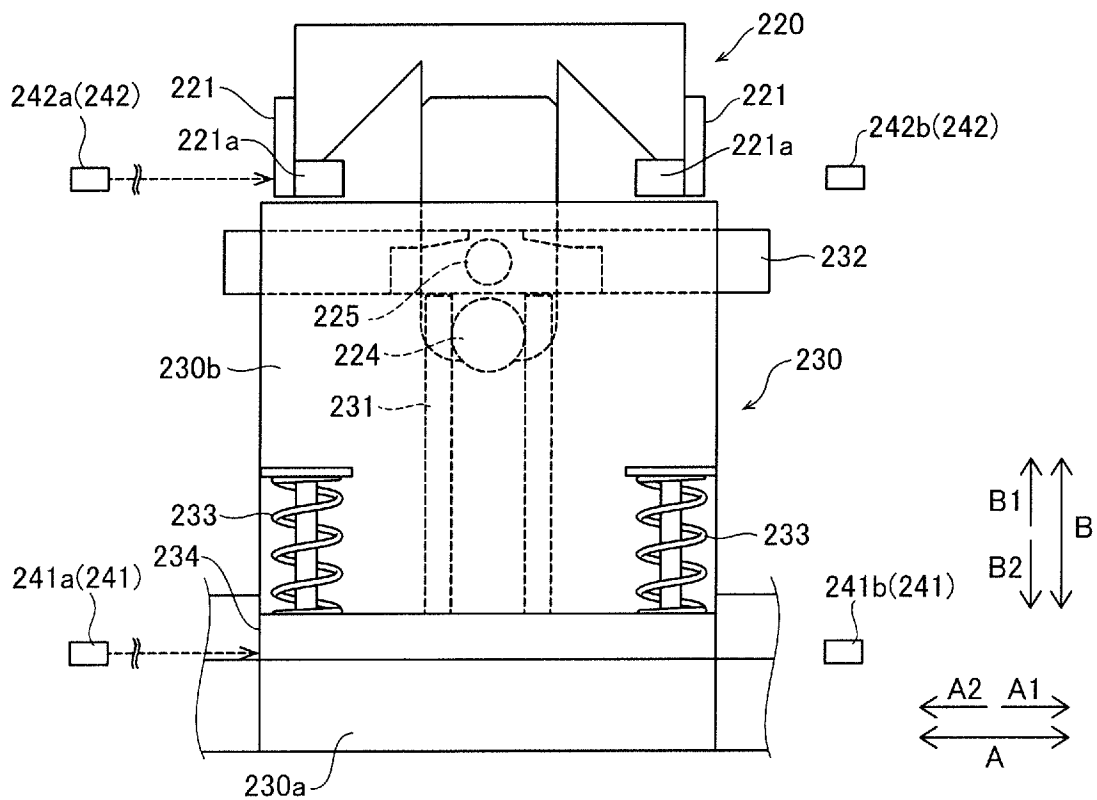
[図11]

スキー規制状態



[図12]

スキー規制解除状態



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B05C11/04(2006.01)i, H05K3/34(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)

B05C11/04, H05K3/34, B23K3/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2007-290288 A (Shibaura Mechatronics Co., Ltd.), 08 November 2007 (08.11.2007), paragraphs [0002], [0021] to [0027]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 8 2-7
Y	JP 2001-302134 A (Mitsubishi Electric Corp.), 31 October 2001 (31.10.2001), paragraphs [0029], [0031]; fig. 1 (Family: none)	1, 8
Y	JP 2013-152061 A (Mitsubishi Electric Corp.), 08 August 2013 (08.08.2013), paragraph [0038]; fig. 2 (Family: none)	1, 8

☒ 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
07 July 2015 (07.07.15)

Date of mailing of the international search report
14 July 2015 (14.07.15)

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/JP2015/061994

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-78433 A (Panasonic Corp.), 02 May 2013 (02.05.2013), paragraph [0104]; fig. 13 (Family: none)	1, 8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B05C11/04(2006.01)i, H05K3/34(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. B05C11/04, H05K3/34, B23K3/00

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2007-290288 A（芝浦メカトロニクス株式会社）2007.11.08, 段落[0002], [0021]-[0027], 図1-3（ファミリーなし）	1, 8 2-7
Y	JP 2001-302134 A（三菱電機株式会社）2001.10.31, 段落[0029], [0031], 図1（ファミリーなし）	1, 8
Y	JP 2013-152061 A（三菱電機株式会社）2013.08.08, 段落[0038], 図2（ファミリーなし）	1, 8

☒ 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

0 7 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 7 . 2 0 1 5

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）

八板 直人

3 F

9 4 2 9

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

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 2013-78433 A (パナソニック株式会社) 2013. 05. 02, 段落[0104], 図 13 (ファミリーなし)	1, 8