

(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)



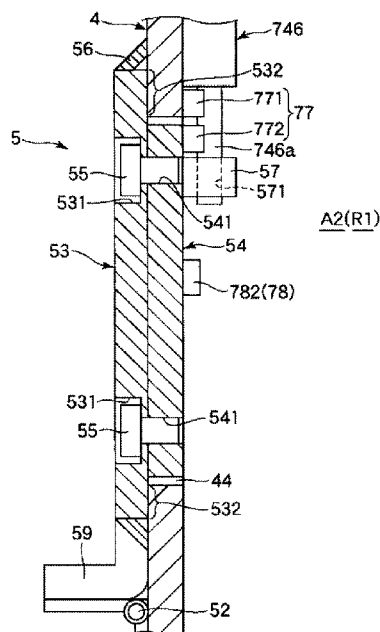
(10) 国際公開番号

WO 2016/147536 A1

- (51) 国際特許分類:
G01R 31/26 (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/000585
- (22) 国際出願日: 2016 年 2 月 4 日(04.02.2016)
- (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 2015-051781 2015 年 3 月 16 日(16.03.2015) JP
特願 2015-051777 2015 年 3 月 16 日(16.03.2015) JP
特願 2015-051782 2015 年 3 月 16 日(16.03.2015) JP
- (71) 出願人: セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1608801 東京都新宿区新宿四丁目 1 番 6 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 桐原 大輔 (KIRIHARA, Daisuke); 〒3928502 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号セイコーエプソン株式会社内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 渡辺 和昭, 外(WATANABE, Kazuaki et al.); 〒3998702 長野県松本市寿小赤 2 0 7 0 セイコーエプソン株式会社 知的財産本部内 Nagano (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, 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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ELECTRONIC COMPONENT TRANSPORT DEVICE AND ELECTRONIC COMPONENT INSPECTION DEVICE

(54) 発明の名称: 電子部品搬送装置および電子部品検査装置



(57) Abstract: Provided are an electronic component transport device and an electronic component inspection device for which inflow of outside air can be suppressed as much as possible when work is performed on the inside of the devices. The electronic component transport device is provided with a first opening/closing part 4 that can open and close; a first turning support part that turnably supports the first opening/closing part 4; a second opening/closing part 5 that is openably/closably provided to the first opening/closing part 4; and a second turning support part 52 that turnably supports the second opening/closing part 5. A detection unit 77 that can sense the opening and closing of the second opening/closing part 5 is disposed on the electronic component transport device.

(57) 要約: 装置の内部に対する作業を施す際に、外気の流入をできる限り抑えることができる電子部品搬送装置および電子部品検査装置を提供すること。電子部品搬送装置は、開閉可能な第 1 開閉部 4 と、第 1 開閉部 4 を回動可能に支持する第 1 回動支持部と、第 1 開閉部 4 に開閉可能に設けられた第 2 開閉部 5 と、第 2 開閉部 5 を回動可能に支持する第 2 回動支持部 52 とを備え、第 2 開閉部 5 の

開閉を感知可能な検出部 77 が配置されている。

WO 2016/147536 A1

明 細 書

発明の名称：電子部品搬送装置および電子部品検査装置

技術分野

[0001] 本発明は、電子部品搬送装置および電子部品検査装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、例えばＩＣデバイス等の電子部品の電気的特性を検査する電子部品検査装置が知られており、この電子部品検査装置には、検査部の保持部までＩＣデバイスを搬送するための電子部品搬送装置が組み込まれている。

ＩＣデバイスの検査の際は、ＩＣデバイスが保持部に配置され、保持部に設けられた複数のプローブピンとＩＣデバイスの各端子とを接触させる。

[0003] このようなＩＣデバイスの検査には、ＩＣデバイスを所定温度に冷却して行う場合がある。その場合は、ＩＣデバイスを検査する検査領域内をカバーで覆って密閉する必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０００－３５４５８号公報

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、特許文献１では、密閉された検査領域内のＩＣデバイスに対して、例えばジャム解除を行なう際に、カバーを必要以上に開状態とすることがあり、ＩＣデバイス等に結露が発生してしまう可能性が高くなるという問題があった。

[0006] 本発明の目的は、装置の内部に対する作業を施す際に、装置の内部への外気の流入をできる限り抑えることができる電子部品搬送装置および電子部品検査装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] このような目的は、下記の本発明の適用例により達成される。

〔適用例１〕本適用例の電子部品搬送装置は、開閉可能な第１開閉部と、前記第１開閉部に開閉可能に設けられた第２開閉部と、を備え、前記第２開閉部の開閉を感知可能なセンサーが配置されていることを特徴とする。

[0008] これにより、装置の内部に対する作業を施す際に、その作業者は、センサーによって感知された情報（第２開閉部の開閉）を得ることができる。この場合、作業者は、開状態にある第２開閉部をできる限り早く閉状態としようと努めることができ、よって、装置の内部への外気の流入をできる限り抑えることができる。

[0009] 〔適用例２〕本適用例の電子部品搬送装置では、第２開閉部を開閉可能に支持する支持部を備え、前記支持部は、蝶番で構成されているのが好ましい。

これにより、第２開閉部の円滑な開閉を行なうことができる。

[0010] 〔適用例３〕本適用例の電子部品搬送装置では、前記第１開閉部には、侵入を感知する侵入感知センサーが設けられているのが好ましい。

[0011] これにより、装置の内部に対する作業を施す作業者が、開状態にある第２開閉部から手等を侵入させた場合、例えば装置の可動を停止することができる。

[0012] 〔適用例４〕本適用例の電子部品搬送装置では、前記第１開閉部または前記第２開閉部には、前記第２開閉部を前記第１開閉部に対して施錠する施錠機構が設けられているのが好ましい。

[0013] これにより、装置の内部に対する作業を施す作業者が、誤って第２開閉部を開状態とするのを防止することができる。

[0014] 〔適用例５〕本適用例の電子部品搬送装置では、前記第１開閉部は、前記第２開閉部が閉じたときに覆われる第１開口部を有し、前記第２開閉部は、前記第１開口部に挿入可能な凸部を有する凸構造をなすのが好ましい。

[0015] これにより、第１開閉部と、閉状態の第２開閉部との間の気密性を好適に保持することができる。

[0016] 〔適用例６〕本適用例の電子部品搬送装置では、前記第２開閉部は、大き

さが異なる2つの板部材を接合したものであり、前記2つの板部材のうち、小さい方の板部材が前記凸部を構成するのが好ましい。

[0017] これにより、第1開閉部と、閉状態の第2開閉部との間の気密性を好適に保持することができる。

[0018] [適用例7] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第1開閉部は、前記第2開閉部が閉じたときに覆われる第1開口部を有し、前記第2開閉部は、閉じたときに前記第1開閉部と重なる部分を有するのが好ましい。

[0019] これにより、第1開閉部と、閉状態の第2開閉部との間の気密性を好適に保持することができる。

[0020] [適用例8] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第2開閉部には、弾性膜が配置されているのが好ましい。

[0021] これにより、例えば装置の作動により当該装置が振動して、第1開閉部と閉状態の第2開閉部とが若干離間した場合でも、第1開閉部と第2開閉部との間の気密性を維持することができ、よって、装置内への外気の流入を抑えることができる。

[0022] [適用例9] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第2開閉部には、大きさが異なるものが複数あり、該複数の第2開閉部からいずれか1つを選択可能であるのが好ましい。

[0023] これにより、装置の内部に対する作業内容に応じて第2開閉部を選択することができ、よって、作業効率が高まる。

[0024] [適用例10] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第2開閉部の周囲に着脱可能な第2開閉部用枠体を有するのが好ましい。

[0025] これにより、第2開閉部用枠体を用いない場合と比べて、閉状態の第2開閉部と、第1開閉部との間の気密性の程度を増加させることができる。

[0026] [適用例11] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第2開閉部用枠体には、大きさが異なるものが複数あり、該複数の第2開閉部用枠体からいずれか1つを選択可能であるのが好ましい。

[0027] これにより、閉状態の第2開閉部と、第1開閉部との間の気密性の程度を

調整することができる。

[0028] [適用例 1 2] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 1 開閉部は、前記第 2 開閉部が閉じたときに覆われる第 1 開口部を有し、前記第 1 開口部に着脱可能な第 1 開口部用枠体を有するのが好ましい。

[0029] これにより、第 1 開口部用枠体を用いない場合に比べて、第 1 開口部の実質的な大きさを小さくすることができ、よって、外気の流入をできる限りさらに抑えることができる。

[0030] [適用例 1 3] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 1 開口部用枠体には、大きさが異なるものが複数あり、該複数の第 1 開口部用枠体からいずれか 1 つを選択可能であるのが好ましい。

これにより、外気の流入の程度を調整することができる。

[0031] [適用例 1 4] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 1 開閉部は、前記第 2 開閉部が閉じたときに覆われる第 1 開口部を有し、前記第 1 開口部は、円形であるのが好ましい。

[0032] これにより、第 1 開口部は、例えばオペレーターの腕を入れ易い形状となり、よって、装置の内部に対する作業時の作業性が向上する。

[0033] [適用例 1 5] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 2 開閉部は、複数設けられており、該複数の第 2 開閉部は、水平方向に配置されているのが好ましい。

[0034] これにより、例えば作業者は、1 つの第 2 開閉部を開状態として左手を挿入し、他の 1 つの第 2 開閉部を開状態として右手を挿入して、両手を使うことができ、よって、作業性が向上する。

[0035] [適用例 1 6] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 2 開閉部は、当該電子部品搬送装置の内側に向かって開くか、または、外側に向かって開くものであるのが好ましい。

[0036] これにより、例えば、第 2 開閉部の上に、装置の内部に対する作業に用いられるツールを一時的に載置することができる。

[0037] [適用例 1 7] 本適用例の電子部品検査装置は、開閉可能な第 1 開閉部と

、前記第 1 開閉部に開閉可能に設けられた第 2 開閉部と、電子部品を検査する検査部と、を備え、前記第 2 開閉部の開閉を感知可能なセンサーが配置されていることを特徴とする。

[0038] これにより、装置の内部に対する作業を施す際に、その作業者は、センサーによって感知された情報（第 2 開閉部の開閉）を得ることができる。この場合、作業者は、開状態にある第 2 開閉部をできる限り早く閉状態としようと努めることができ、よって、装置の内部への外気の流入をできる限り抑えることができる。

[0039] [適用例 18] 本適用例の電子部品搬送装置は、開閉可能な第 1 開閉部と、前記第 1 開閉部に開閉可能に設けられた第 2 開閉部と、を備え、前記第 1 開閉部および前記第 2 開閉部のうちの少なくとも一方には、閉じた状態で気密性を維持するシール部が配置されていることを特徴とする。

[0040] これにより、第 1 開閉部と第 2 開閉部との間の気密性がシール部で確保され、よって、装置の内部への外気の流入をできる限り抑えることができる。

[0041] [適用例 19] 本適用例の電子部品搬送装置では、第 2 開閉部を開閉可能に支持する支持部を備え、前記支持部は、蝶番で構成されているのが好ましい。

これにより、第 2 開閉部の円滑な開閉を行なうことができる。

[0042] [適用例 20] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 1 開閉部には、侵入を感知する侵入感知センサーが設けられているのが好ましい。

[0043] これにより、装置の内部に対する作業を施す作業者が、開状態にある第 2 開閉部から手等を侵入させた場合、例えば装置の可動を停止することができる。

[0044] [適用例 21] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 1 開閉部または前記第 2 開閉部には、前記第 2 開閉部を前記第 1 開閉部に対して施錠する施錠機構が設けられているのが好ましい。

[0045] これにより、装置の内部に対する作業を施す作業者が、誤って第 2 開閉部を開状態とするのを防止することができる。

- [0046] 〔適用例 2 2〕 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 1 開閉部は、前記第 2 開閉部が閉じたときに覆われる第 1 開口部を有し、前記第 2 開閉部は、前記第 1 開口部に挿入可能な凸部を有する凸構造をなすのが好ましい。
- [0047] これにより、第 1 開閉部と、閉状態の第 2 開閉部との間の気密性を好適に保持することができる。
- [0048] 〔適用例 2 3〕 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 2 開閉部は、大きさが異なる 2 つの板部材を接合したものであり、前記 2 つの板部材のうち、小さい方の板部材が前記凸部を構成するのが好ましい。
- [0049] これにより、第 1 開閉部と、閉状態の第 2 開閉部との間の気密性を好適に保持することができる。
- [0050] 〔適用例 2 4〕 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 1 開閉部は、前記第 2 開閉部が閉じたときに覆われる第 1 開口部を有し、前記第 2 開閉部は、閉じたときに前記第 1 開閉部と重なる部分を有するのが好ましい。
- [0051] これにより、第 1 開閉部と、閉状態の第 2 開閉部との間の気密性を好適に保持することができる。
- [0052] 〔適用例 2 5〕 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 2 開閉部には、弾性膜が配置されているのが好ましい。
- [0053] これにより、例えば装置の作動により当該装置が振動して、第 1 開閉部と閉状態の第 2 開閉部とが若干離間した場合でも、第 1 開閉部と第 2 開閉部との間の気密性を維持することができ、よって、装置内への外気の流入を抑えることができる。
- [0054] 〔適用例 2 6〕 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 2 開閉部には、大きさが異なるものが複数あり、該複数の第 2 開閉部からいずれか 1 つを選択可能であるのが好ましい。
- [0055] これにより、装置の内部に対する作業内容に応じて第 2 開閉部を選択することができ、よって、作業効率が高まる。
- [0056] 〔適用例 2 7〕 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 2 開閉部の周囲に着脱可能な第 2 開閉部用枠体を有するのが好ましい。

[0057] これにより、第2開閉部用枠体を用いない場合と比べて、閉状態の第2開閉部と、第1開閉部との間の気密性の程度を増加させることができる。

[0058] [適用例28] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第2開閉部用枠体には、大きさが異なるものが複数あり、該複数の第2開閉部用枠体からいずれか1つを選択可能であるのが好ましい。

[0059] これにより、閉状態の第2開閉部と、第1開閉部との間の気密性の程度を調整することができる。

[0060] [適用例29] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第1開閉部は、前記第2開閉部が閉じたときに覆われる第1開口部を有し、前記第1開口部に着脱可能な第1開口部用枠体を有するのが好ましい。

[0061] これにより、第1開口部用枠体を用いない場合に比べて、第1開口部の実質的な大きさを小さくすることができ、よって、外気の流入をできる限りさらに抑えることができる。

[0062] [適用例30] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第1開口部用枠体には、大きさが異なるものが複数あり、該複数の第1開口部用枠体からいずれか1つを選択可能であるのが好ましい。

これにより、外気の流入の程度を調整することができる。

[0063] [適用例31] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第1開閉部は、前記第2開閉部が閉じたときに覆われる第1開口部を有し、前記第1開口部は、円形であるのが好ましい。

[0064] これにより、第1開口部は、例えばオペレーターの腕を入れ易い形状となり、よって、装置の内部に対する作業時の作業性が向上する。

[0065] [適用例32] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第2開閉部は、複数設けられており、該複数の第2開閉部は、水平方向に配置されているのが好ましい。

[0066] これにより、例えば作業者は、1つの第2開閉部を開状態として左手を挿入し、他の1つの第2開閉部を開状態として右手を挿入して、両手を使うことができ、よって、作業性が向上する。

[0067] [適用例 3 3] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 2 開閉部は、当該電子部品搬送装置の内側に向かって開くか、または、外側に向かって開くものであるのが好ましい。

[0068] これにより、例えば、第 2 開閉部の上に、装置の内部に対する作業に用いられるツールを一時的に載置することができる。

[0069] [適用例 3 4] 本適用例の電子部品検査装置は、開閉可能な第 1 開閉部と、前記第 1 開閉部に開閉可能に設けられた第 2 開閉部と、電子部品を検査する検査部と、を備え、前記第 1 開閉部および前記第 2 開閉部のうちの少なくとも一方には、閉じた状態で気密性を維持するシール部が配置されていることを特徴とする。

[0070] これにより、第 1 開閉部と第 2 開閉部との間の気密性がシール部で確保され、よって、装置の内部への外気の流入をできる限り抑えることができる。

[0071] [適用例 3 5] 本適用例の電子部品搬送装置は、開閉可能な第 1 開閉部と、前記第 1 開閉部に開閉可能に設けられた第 2 開閉部と、を備え、前記第 2 開閉部が前記第 1 開閉部に対して開状態に維持可能であることを特徴とする。

[0072] これにより、装置の内部に対する作業を施す際に、第 2 開閉部の開状態を、できる限り小さい状態に維持しつつも、作業が可能な程度とし得ることができ、よって、外気の流入をできる限り抑えることができる。

[0073] [適用例 3 6] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 2 開閉部は、前記開状態で前記第 1 開閉部に対して起立した起立状態を維持可能であることが好ましい。

[0074] これにより、例えば起立状態の第 2 開閉部の上に作業に用いられるツール等を一時的に載置することができる。

[0075] [適用例 3 7] 本適用例の電子部品搬送装置では、第 2 開閉部を開閉可能に支持する支持部を備え、前記支持部は、蝶番で構成されているのが好ましい。

これにより、第 2 開閉部の円滑な開閉を行なうことができる。

- [0076] [適用例 3 8] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 1 開閉部には、侵入を感知する侵入感知センサーが設けられているのが好ましい。
- [0077] これにより、装置の内部に対する作業を施す作業者が、開状態にある第 2 開閉部から手等を侵入させた場合、例えば装置の可動を停止することができる。
- [0078] [適用例 3 9] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 1 開閉部または前記第 2 開閉部には、前記第 2 開閉部を前記第 1 開閉部に対して施錠する施錠機構が設けられているのが好ましい。
- [0079] これにより、装置の内部に対する作業を施す作業者が、誤って第 2 開閉部を開状態とするのを防止することができる。
- [0080] [適用例 4 0] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 1 開閉部は、前記第 2 開閉部が閉じたときに覆われる第 1 開口部を有し、前記第 2 開閉部は、前記第 1 開口部に挿入可能な凸部を有する凸構造をなすのが好ましい。
- [0081] これにより、第 1 開閉部と、閉状態の第 2 開閉部との間の気密性を好適に保持することができる。
- [0082] [適用例 4 1] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 2 開閉部は、大きさが異なる 2 つの板部材を接合したものであり、前記 2 つの板部材のうち、小さい方の板部材が前記凸部を構成するのが好ましい。
- [0083] これにより、第 1 開閉部と、閉状態の第 2 開閉部との間の気密性を好適に保持することができる。
- [0084] [適用例 4 2] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 1 開閉部は、前記第 2 開閉部が閉じたときに覆われる第 1 開口部を有し、前記第 2 開閉部は、閉じたときに前記第 1 開閉部と重なる部分を有するのが好ましい。
- [0085] これにより、第 1 開閉部と、閉状態の第 2 開閉部との間の気密性を好適に保持することができる。
- [0086] [適用例 4 3] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 2 開閉部には、弾性膜が配置されているのが好ましい。
- [0087] これにより、例えば装置の作動により当該装置が振動して、第 1 開閉部と

閉状態の第2開閉部とが若干離間した場合でも、第1開閉部と第2開閉部との間の気密性を維持することができ、よって、装置内への外気の流入を抑えることができる。

[0088] [適用例4 4] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第2開閉部には、大きさが異なるものが複数あり、該複数の第2開閉部からいずれか1つを選択可能であるのが好ましい。

[0089] これにより、装置の内部に対する作業内容に応じて第2開閉部を選択することができ、よって、作業効率が高まる。

[0090] [適用例4 5] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第2開閉部の周囲に着脱可能な第2開閉部用枠体を有するのが好ましい。

[0091] これにより、第2開閉部用枠体を用いない場合と比べて、閉状態の第2開閉部と、第1開閉部との間の気密性の程度を増加させることができる。

[0092] [適用例4 6] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第2開閉部用枠体には、大きさが異なるものが複数あり、該複数の第2開閉部用枠体からいずれか1つを選択可能であるのが好ましい。

[0093] これにより、閉状態の第2開閉部と、第1開閉部との間の気密性の程度を調整することができる。

[0094] [適用例4 7] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第1開閉部は、前記第2開閉部が閉じたときに覆われる第1開口部を有し、前記第1開口部に着脱可能な第1開口部用枠体を有するのが好ましい。

[0095] これにより、第1開口部用枠体を用いない場合に比べて、第1開口部の実質的な大きさを小さくすることができ、よって、外気の流入をできる限りさらに抑えることができる。

[0096] [適用例4 8] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第1開口部用枠体には、大きさが異なるものが複数あり、該複数の第1開口部用枠体からいずれか1つを選択可能であるのが好ましい。

これにより、外気の流入の程度を調整することができる。

[0097] [適用例4 9] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第1開閉部は、前

記第 2 開閉部が閉じたときに覆われる第 1 開口部を有し、前記第 1 開口部は、円形であるのが好ましい。

[0098] これにより、第 1 開口部は、例えばオペレーターの腕を入れ易い形状となり、よって、装置の内部に対する作業時の作業性が向上する。

[0099] [適用例 5 0] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 2 開閉部は、複数設けられており、該複数の第 2 開閉部は、水平方向に配置されているのが好ましい。

[0100] これにより、例えば作業者は、1 つの第 2 開閉部を開状態として左手を挿入し、他の 1 つの第 2 開閉部を開状態として右手を挿入して、両手を使うことができ、よって、作業性が向上する。

[0101] [適用例 5 1] 本適用例の電子部品搬送装置では、前記第 2 開閉部は、当該電子部品搬送装置の内側に向かって開くか、または、外側に向かって開くものであるのが好ましい。

[0102] これにより、例えば、第 2 開閉部の上に、装置の内部に対する作業に用いられるツールを一時的に載置することができる。

[0103] [適用例 5 2] 本適用例の電子部品検査装置は、開閉可能な第 1 開閉部と、前記第 1 開閉部に開閉可能に設けられた第 2 開閉部と、電子部品を検査する検査部と、を備え、前記第 2 開閉部が前記第 1 開閉部に対して開状態に維持可能であることを特徴とする。

[0104] これにより、装置の内部に対する作業を施す際に、外気の流入をできる限り抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0105] [図1]図 1 は、本発明の電子部品検査装置の第 1 実施形態を示す概略平面図である。

[図2]図 2 は、図 1 に示す電子部品検査装置が備える閉状態の第 1 開閉部と閉状態の第 2 開閉部とを示す図である。

[図3]図 3 は、図 1 に示す電子部品検査装置が備える閉状態の第 1 開閉部と閉状態の第 2 開閉部とを示す縦断面図（図 2 中の A－A 線断面図）である。

[図4]図4は、図1に示す電子部品検査装置が備える閉状態の第1開閉部と開状態の第2開閉部とを示す縦断面図である。

[図5]図5は、本発明の電子部品検査装置（第2実施形態）が備える第2開閉部と第2開閉部に着脱自在に装着される第2開閉部用枠体とを示す縦断面図である。

[図6]図6は、図5に示す第2開閉部用枠体の種類を示す縦断面図である。

[図7]図7は、本発明の電子部品検査装置（第3実施形態）が備える第1開閉部と第1開閉部の第1開口部に着脱自在に装着される第1開口部用枠体とを示す縦断面図である。

[図8]図8は、図7に示す第1開口部用枠体の種類を示す縦断面図である。

[図9]図9は、本発明の電子部品検査装置（第4実施形態）が備える閉状態の第1開閉部と閉状態の第2開閉部とを示す図である。

発明を実施するための形態

[0106] 以下、本発明の電子部品搬送装置および電子部品検査装置を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

[0107] <第1実施形態>

図1は、本発明の電子部品検査装置の第1実施形態を示す概略平面図である。図2は、図1に示す電子部品検査装置が備える閉状態の第1開閉部と閉状態の第2開閉部とを示す図である。図3は、図1に示す電子部品検査装置が備える閉状態の第1開閉部と閉状態の第2開閉部とを示す縦断面図（図2中のA-A線断面図）である。図4は、図1に示す電子部品検査装置が備える閉状態の第1開閉部と開状態の第2開閉部とを示す縦断面図である。

[0108] なお、以下では、説明の便宜上、図1に示すように、互いに直交する3軸をX軸、Y軸およびZ軸とする。また、X軸とY軸を含むXY平面が水平となっており、Z軸が鉛直となっている。また、X軸に平行な方向を「X方向」とも言い、Y軸に平行な方向を「Y方向」とも言い、Z軸に平行な方向を「Z方向」とも言う。また、電子部品の搬送方向の上流側を単に「上流側」とも言い、下流側を単に「下流側」とも言う。また、本願明細書で言う「水

平」とは、完全な水平に限定されず、電子部品の搬送が阻害されない限り、水平に対して若干（例えば5°未満程度）傾いていた状態も含む。

[0109] 図1に示す検査装置（電子部品検査装置）1は、例えば、BGA（Ball grid array）パッケージやLGA（Land grid array）パッケージ等のICデバイス、LCD（Liquid Crystal Display）、CIS（CMOS Image Sensor）等の電子部品の電気的特性を検査・試験（以下単に「検査」と言う）するための装置である。なお、以下では、説明の便宜上、検査を行う前記電子部品としてICデバイスを用いる場合について代表して説明し、これを「ICデバイス90」とする。

[0110] 図1に示すように、検査装置1は、トレイ供給領域A1と、デバイス供給領域（以下単に「供給領域」と言う）A2と、検査領域A3と、デバイス回収領域（以下単に「回収領域」と言う）A4と、トレイ除去領域A5とに分けられている。そして、ICデバイス90は、トレイ供給領域A1からトレイ除去領域A5まで前記各領域を順に経由し、途中の検査領域A3で検査が行われる。このように検査装置1は、各領域でICデバイス90を搬送する電子部品搬送装置と、検査領域A3内で検査を行なう検査部16と、制御部80を備えたものとなっている。検査装置1では、トレイ供給領域A1からトレイ除去領域A5のうち、ICデバイス90が搬送される供給領域A2から回収領域A4までを「搬送領域（搬送エリア）」とも言うことができる。

[0111] なお、検査装置1は、トレイ供給領域A1、トレイ除去領域A5が配された方（図1中の下側）が正面側となり、その反対側、すなわち、検査領域A3が配された方（図1中の上側）が背面側として使用される。

[0112] トレイ供給領域A1は、未検査状態の複数のICデバイス90が配列されたトレイ（配置部材）200が供給される給材部である。トレイ供給領域A1では、多数のトレイ200を積み重ねることができる。

[0113] 供給領域A2は、トレイ供給領域A1からのトレイ200上に配置された複数のICデバイス90がそれぞれ検査領域A3まで供給される領域である。なお、トレイ供給領域A1と供給領域A2とをまたぐように、トレイ200

0を1枚ずつ搬送するトレイ搬送機構11A、11Bが設けられている。

[0114] 供給領域A2には、温度調整部（ソークプレート）12と、デバイス搬送ヘッド13と、トレイ搬送機構（第1搬送装置）15とが設けられている。

[0115] 温度調整部12は、複数のICデバイス90が載置される載置部であり、当該複数のICデバイス90を加熱または冷却することができる。これにより、ICデバイス90を検査に適した温度に調整することができる。図1に示す構成では、温度調整部12は、Y方向に2つ配置、固定されている。そして、トレイ搬送機構11Aによってトレイ供給領域A1から搬入された（搬送されてきた）トレイ200上のICデバイス90は、いずれかの温度調整部12に搬送され、載置される。

[0116] デバイス搬送ヘッド13は、供給領域A2内で移動可能に支持されている。これにより、デバイス搬送ヘッド13は、トレイ供給領域A1から搬入されたトレイ200と温度調整部12との間のICデバイス90の搬送と、温度調整部12と後述するデバイス供給部14との間のICデバイス90の搬送とを担うことができる。

[0117] トレイ搬送機構15は、全てのICデバイス90が除去された状態の空のトレイ200を供給領域A2内でX方向に搬送させる機構である。そして、この搬送後、空のトレイ200は、トレイ搬送機構11Bによって供給領域A2からトレイ供給領域A1に戻される。

[0118] 検査領域A3は、ICデバイス90を検査する領域である。この検査領域A3には、デバイス供給部（供給シャトル）14と、検査部16と、デバイス搬送ヘッド17と、デバイス回収部（回収シャトル）18とが設けられている。

[0119] デバイス供給部14は、温度調整されたICデバイス90が載置される載置部であり、当該ICデバイス90を検査部16近傍まで搬送することができる。このデバイス供給部14は、供給領域A2と検査領域A3との間をX方向に沿って移動可能に支持されている。また、図1に示す構成では、デバイス供給部14は、Y方向に2つ配置されており、温度調整部12上のIC

デバイス 90 は、いずれかのデバイス供給部 14 に搬送され、載置される。

[0120] 検査部 16 は、IC デバイス 90 の電気的特性を検査・試験するユニットである。検査部 16 には、IC デバイス 90 を保持した状態で当該 IC デバイス 90 の端子と電氣的に接続される複数のプローブピンが設けられている。そして、IC デバイス 90 の端子とプローブピンとが電氣的に接続され（接触し）、プローブピンを介して IC デバイス 90 の検査が行われる。IC デバイス 90 の検査は、検査部 16 に接続されるテスターが備える検査制御部に記憶されているプログラムに基づいて行われる。なお、検査部 16 では、温度調整部 12 と同様に、IC デバイス 90 を加熱または冷却して、当該 IC デバイス 90 を検査に適した温度に調整することができる。

[0121] デバイス搬送ヘッド 17 は、検査領域 A3 内で移動可能に支持されている。これにより、デバイス搬送ヘッド 17 は、供給領域 A2 から搬入されたデバイス供給部 14 上の IC デバイス 90 を検査部 16 上に搬送し、載置することができる。

[0122] デバイス回収部 18 は、検査部 16 での検査が終了した IC デバイス 90 が載置される載置部であり、当該 IC デバイス 90 を回収領域 A4 まで搬送することができる。このデバイス回収部 18 は、検査領域 A3 と回収領域 A4 との間を X 方向に沿って移動可能に支持されている。また、図 1 に示す構成では、デバイス回収部 18 は、デバイス供給部 14 と同様に、Y 方向に 2 つ配置されており、検査部 16 上の IC デバイス 90 は、いずれかのデバイス回収部 18 に搬送され、載置される。この搬送は、デバイス搬送ヘッド 17 によって行なわれる。

[0123] 回収領域 A4 は、検査が終了した複数の IC デバイス 90 が回収される領域である。この回収領域 A4 には、回収用トレイ 19 と、デバイス搬送ヘッド 20 と、トレイ搬送機構（第 2 搬送装置）21 とが設けられている。また、回収領域 A4 には、空のトレイ 200 も用意されている。

[0124] 回収用トレイ 19 は、IC デバイス 90 が載置される載置部であり、回収領域 A4 内に固定され、図 1 に示す構成では、X 方向に沿って 3 つ配置され

ている。また、空のトレイ 200 も、IC デバイス 90 が載置される載置部であり、X 方向に沿って 3 つ配置されている。そして、回収領域 A 4 に移動してきたデバイス回収部 18 上の IC デバイス 90 は、これらの回収用トレイ 19 および空のトレイ 200 のうちのいずれかに搬送され、載置される。これにより、IC デバイス 90 は、検査結果ごとに回収されて、分類されることとなる。

[0125] デバイス搬送ヘッド 20 は、回収領域 A 4 内で移動可能に支持されている。これにより、デバイス搬送ヘッド 20 は、IC デバイス 90 をデバイス回収部 18 から回収用トレイ 19 や空のトレイ 200 に搬送することができる。

[0126] トレイ搬送機構 21 は、トレイ除去領域 A 5 から搬入された空のトレイ 200 を回収領域 A 4 内で X 方向に搬送させる機構である。そして、この搬送後、空のトレイ 200 は、IC デバイス 90 が回収される位置に配されることとなる、すなわち、前記 3 つの空のトレイ 200 のうちのいずれかとなり得る。このように検査装置 1 では、回収領域 A 4 にトレイ搬送機構 21 が設けられ、その他に、供給領域 A 2 にトレイ搬送機構 15 が設けられている。これにより、例えば空のトレイ 200 の X 方向への搬送を 1 つの搬送機構で行なうよりも、スループット（単位時間当たりの IC デバイス 90 の搬送個数）の向上を図ることができる。

[0127] なお、トレイ搬送機構 15、21 の構成としては、特に限定されず、例えば、トレイ 200 を吸着する吸着部材と、当該吸着部材を X 方向に移動可能に支持するボールネジ等の支持機構とを有する構成が挙げられる。

[0128] トレイ除去領域 A 5 は、検査済み状態の複数の IC デバイス 90 が配列されたトレイ 200 が回収され、除去される除材部である。トレイ除去領域 A 5 では、多数のトレイ 200 を積み重ねることができる。

[0129] また、回収領域 A 4 とトレイ除去領域 A 5 とをまたぐように、トレイ 200 を 1 枚ずつ搬送するトレイ搬送機構 22 A、22 B が設けられている。トレイ搬送機構 22 A は、検査済みの IC デバイス 90 が載置されたトレイ 2

〇〇を回収領域A4からトレイ除去領域A5に搬送する機構である。トレイ搬送機構22Bは、ICデバイス90を回収するための空のトレイ200をトレイ除去領域A5から回収領域A4に搬送する機構である。

[0130] 制御部80は、例えば、駆動制御部を有している。駆動制御部は、例えば、トレイ搬送機構11A、11Bと、温度調整部12と、デバイス搬送ヘッド13と、デバイス供給部14と、トレイ搬送機構15と、検査部16と、デバイス搬送ヘッド17と、デバイス回収部18と、デバイス搬送ヘッド20と、トレイ搬送機構21と、トレイ搬送機構22A、22Bの各部の駆動を制御する。

[0131] なお、前記テスターの検査制御部は、例えば、図示しないメモリー内に記憶されたプログラムに基づいて、検査部16に配置されたICデバイス90の電気的特性の検査等を行なう。

[0132] 以上のような検査装置1では、温度調整部12や検査部16以外にも、デバイス搬送ヘッド13、デバイス供給部14、デバイス搬送ヘッド17もICデバイス90を加熱または冷却可能に構成されている。これにより、ICデバイス90は、搬送されている間、温度が一定に維持される。そして、以下では、ICデバイス90に対して冷却を行ない、例えば−60℃〜−40℃の範囲内の低温環境下で検査を行なう場合について説明する。

[0133] 図1に示すように、検査装置1は、トレイ供給領域A1と供給領域A2との間が第1隔壁61によって区切られて（仕切られて）おり、供給領域A2と検査領域A3との間が第2隔壁62によって区切られており、検査領域A3と回収領域A4との間が第3隔壁63によって区切られており、回収領域A4とトレイ除去領域A5との間が第4隔壁64によって区切られている。また、供給領域A2と回収領域A4との間も、第5隔壁65によって区切られている。これらの隔壁は、各領域の気密性を保つ機能を有している。さらに、検査装置1は、最外装がカバーで覆われており、当該カバーには、例えばフロントカバー70、サイドカバー71および72、リアカバー73がある。

- [0134] そして、供給領域 A 2 は、第 1 隔壁 6 1 と第 2 隔壁 6 2 と第 5 隔壁 6 5 とサイドカバー 7 1 とリアカバー 7 3 とによって画成された第 1 室 R 1 となっている。第 1 室 R 1 には、未検査状態の複数の IC デバイス 9 0 がトレイ 2 0 0 ごと搬入される。
- [0135] 検査領域 A 3 は、第 2 隔壁 6 2 と第 3 隔壁 6 3 とリアカバー 7 3 とによって画成された第 2 室 R 2 となっている。また、第 2 室 R 2 には、リアカバー 7 3 よりも内側に内側隔壁 6 6 が配置されている。
- [0136] 回収領域 A 4 は、第 3 隔壁 6 3 と第 4 隔壁 6 4 と第 5 隔壁 6 5 とサイドカバー 7 2 とリアカバー 7 3 とによって画成された第 3 室 R 3 となっている。第 3 室 R 3 には、検査が終了した複数の IC デバイス 9 0 が第 2 室 R 2 から搬入される。
- [0137] 図 1 に示すように、サイドカバー 7 1 には、第 1 扉（左側第 1 扉）7 1 1 と第 2 扉（左側第 2 扉）7 1 2 とが設けられている。第 1 扉 7 1 1 や第 2 扉 7 1 2 を開けることにより、例えば第 1 室 R 1 内でのメンテナンスや IC デバイス 9 0 におけるジャムの解除等（以下、これらを総称として「作業」という）を行なうことができる。なお、第 1 扉 7 1 1 と第 2 扉 7 1 2 とは、互いに反対方向に開閉する、いわゆる「観音開き」となっている。また、第 1 室 R 1 内での作業時には、当該第 1 室 R 1 内のデバイス搬送ヘッド 1 3 等の可動部は、停止する。
- [0138] 同様に、サイドカバー 7 2 には、第 1 扉（右側第 1 扉）7 2 1 と第 2 扉（右側第 2 扉）7 2 2 とが設けられている。第 1 扉 7 2 1 や第 2 扉 7 2 2 を開けることにより、例えば第 3 室 R 3 内での作業を行なうことができる。なお、第 1 扉 7 2 1 と第 2 扉 7 2 2 も、互いに反対方向に開閉する、いわゆる「観音開き」となっている。また、第 3 室 R 3 内での作業時には、当該第 3 室 R 3 内のデバイス搬送ヘッド 2 0 等の可動部は、停止する。
- [0139] また、リアカバー 7 3 にも、第 1 扉（背面側第 1 扉）7 3 1 と第 2 扉（背面側第 2 扉）7 3 2 と第 3 扉（背面側第 3 扉）7 3 3 とが設けられている。第 1 扉 7 3 1 を開けることにより、例えば第 1 室 R 1 内での作業を行なうこ

とができる。第3扉733を開けることにより、例えば第3室R3内での作業を行なうことができる。さらに、内側隔壁66には、第4扉75が設けられている。そして、第2扉732および第4扉75を開けることにより、例えば第2室R2内での作業を行なうことができる。なお、第1扉731と第2扉732と第4扉75とは、同じ方向に開閉し、第3扉733は、これらの扉と反対方向に開閉する。また、第2室R2内での作業時には、当該第2室R2内のデバイス搬送ヘッド17等の可動部は、停止する。

[0140] そして、各扉を閉じることにより、対応する各室での気密性や断熱性を確保することができる。

[0141] ところで、検査装置1では、これら扉のうち、サイドカバー71側の第1扉711および第2扉712と、サイドカバー72側の第1扉721および第2扉722と、リアカバー73側の第1扉731および第3扉733とは、それぞれ、第1開閉部4と第2開閉部5とで構成され（図2参照）、これらを組み立ててなる組立体となっている。以下、サイドカバー71側にある第1扉711を代表的に説明する。

[0142] 図2に示すように、第1開閉部4は、サイドカバー71に形成された開口部713に対して開閉可能な扉である。これにより、第1開閉部4は、閉状態で開口部713の半分（図中の左側の部分）を覆うことができ、開状態で開口部713を開放させることができる。

[0143] この第1開閉部4は、平面視でほぼ四角形状をなす板部材で構成されている。なお、第1開閉部4の大きさとしては、検査装置1の大きさにもよるが、例えば、縦の長さ（Z方向の長さ）、横の長さ（Y方向の長さ）いずれも、400mm以上、600mm以下であるのが好ましく、450mm以上、550mm以下であるのがより好ましい。

[0144] そして、四角形状をなす第1開閉部4は、4つの辺（縁部）41a、41b、41c、41dのうちの鉛直方向に延びた辺41aが2つの第1回動支持部42でサイドカバー71と連結されている。これら2つの第1回動支持部42は、Z方向に離間して配置されている。また、各第1回動支持部42

は、第1開閉部4を回動可能に支持する蝶番で構成されている。これにより、第1開閉部4を鉛直方向、すなわち、Z方向と平行な軸を回動軸として回動可能に支持することができ、その開閉を円滑に行なうことができる。

[0145] また、第1開閉部4が閉じた状態を維持するロック機構としてのシリンダー740が、サイドカバー71の開口部713の上部近傍に配置、固定されている。シリンダー740は、シリンダーロッド740aが出没自在なものである。そして、シリンダーロッド740aが下方に向かって突出したときに、第1開閉部4に設けられたロック部材43に係合することができる。これにより、第1開閉部4の閉状態が維持され、例えばICデバイス90の搬送中にオペレーター（操作者）が誤って第1開閉部4を開けてしまうのを防止することができる。

[0146] なお、本実施形態では、シリンダー740は、第1扉711の第1開閉部4の閉状態を維持するのみならず、第2扉712の第1開閉部4の閉状態を維持することもできる。すなわち、シリンダー740は、シリンダーロッド740aが、第1扉711の第1開閉部4のロック部材43と、第2扉712の第1開閉部4のロック部材43とに一括して係合することができ、よって、これらの第1開閉部4の閉状態を一括して維持することができる。

[0147] 同様に、サイドカバー72側では、シリンダー745が第1扉721と第2扉722との閉状態を一括して維持することができる。また、リアカバー73側では、シリンダー741が第1扉731の閉状態を維持することができ、シリンダー742が第2扉732の閉状態を維持することができ、シリンダー744が第3扉733の閉状態を維持することができ、シリンダー743が第4扉75の閉状態を維持することができる。そして、各シリンダー740～745の動作は、所定のスイッチを用いて独立して行なわれる。

[0148] 前述したように、第1開閉部4と第2開閉部5とで構成された扉には、サイドカバー71側の第1扉711および第2扉712と、サイドカバー72側の第1扉721および第2扉722と、リアカバー73側の第1扉731および第3扉733とがある。従って、第1開閉部4の設置数は、これらの

扉と同じ数（複数）となる。これにより、前記搬送領域内の作業をしたい部分に対し、できる限り近い第１開閉部４を開ければ、その作業を容易に行なうことができる。

[0149] また、図２に示すように、第１開閉部４の開閉を検出する検出部７６としてのマグネットセンサー７６１とマグネット７６２とが設けられている。マグネットセンサー７６１は、サイドカバー７１の開口部７１３の上部近傍に配置、固定されており、制御部８０と電氣的に接続されている。マグネット７６２は、第１開閉部４に固定されており、当該第１開閉部４が閉状態にあるときに、マグネットセンサー７６１に近接する、すなわち、臨む位置に配置されている。

[0150] 図２に示すように、１つの第１開閉部４には、２つの第２開閉部５が第２回動支持部５２を介して回動可能に支持されている。各第２開閉部５は、第１開閉部４に形成された開口部４４に対して開閉可能な扉である。これにより、第２開閉部５は、閉状態で開口部（第１開口部）４４を覆うことができる（図２、図３参照）、開状態で開口部４４を開放させることができる（図４参照）。そして、例えば供給領域Ａ２内の温度調整部１２（検査装置１の内部）に対する作業を施す際に、第１開閉部４を開状態とするのではなく、第２開閉部５を開状態として、その作業を行なうことができる。第２開閉部５の開状態は、第１開閉部４の開状態よりも小さいため、温度調整部１２に対する作業中に、外気が供給領域Ａ２内に流入するのをできる限り抑えることができる。これにより、供給領域Ａ２内の低温環境が保たれ、よって、ＩＣデバイス９０等に結露や霜が生じるのを防止することができ、また、第２開閉部５を再度閉状態としてからの検査装置１の作動を迅速に行なうことができる。

[0151] また、２つの第２開閉部５は、Ｙ方向に沿って、すなわち、水平方向に並んで配置されている。これにより、例えば、オペレーターは、図２中の左側の第２開閉部５を開状態として左手を挿入し、同図の右側の第２開閉部５を開状態として右手を挿入することができる。この場合、両手を使うことがで

き、よって、作業性が向上する。

[0152] さらに、各第2開閉部5の配置箇所としては、供給領域A2内の温度調整部12近傍であって、当該温度調整部12よりも鉛直上方に配置されているのが好ましい。これにより、第2開閉部5を開状態とすれば、作業するオペレーターの目線よりも低い位置に温度調整部12がある状態とすることができ、よって、温度調整部12に対する作業を即座に行なうことができる。そして、この迅速な作業により、第2開閉部5の開状態となっている時間をできる限り短くすることができ、よって、外気が供給領域A2内に流入するのを抑えることができる。

[0153] 本実施形態では、開口部44は、円形をなす。これにより、開口部44は、例えばオペレーターの腕を入れ易い形状となり、よって、作業性が向上する。

[0154] そして、この開口部44の形状に対応して、第2開閉部5も、平面視で、全体としてほぼ円形をなすものとなっている。なお、当然に、第2開閉部5の平面視での面積は、第1開閉部4の平面視での面積よりも小さい。

[0155] 図3、図4に示すように、第2開閉部5は、第1板部材53と第2板部材54とを接合したものである。第1板部材53と第2板部材54とは、大きさが異なる、すなわち、直径が異なる円形の板部材であり、第2板部材54が第1板部材53よりも小さい。なお、開口部44の大きさにもよるが、第1板部材53の直径としては、特に限定されず、例えば、150mm以上、200mm以下であるのが好ましく、180mm以上、200mm以下であるのがより好ましく、第2板部材54の直径としては、特に限定されず、例えば、130mm以上、180mm以下であるのが好ましく、160mm以上、180mm以下であるのがより好ましい。このような大きさにより、開状態の第2開閉部5を介して、例えば一般的な成人者の腕や、一般的な大きさのトレイ200の出入りを容易に行なうことができる。また、開状態の第2開閉部5を介して作業者の頭が侵入してしまうのを防止することもできる。なお、第1板部材53と第2板部材54とは、本実施形態では同じ厚さで

あるが、これに限定されず、異なってもよい。

[0156] 図3に示すように、第2開閉部5は、閉状態で、第2板部材54が開口部44に挿入される。従って、第2開閉部5は、第2板部材54が開口部44に挿入可能な凸部となる「凸構造（ラビリンス構造）」をなすものとなっている。また、第2開閉部5は、閉状態で、第1板部材53の内側縁部が第1開閉部4と重なる重なり部532となる。この重なり部532を有することと、前記凸構造をなすことが相まって、閉状態の第2開閉部5と、第1開閉部4との間の気密性を好適に保持することができる。これにより、供給領域A2内の環境（温度や湿度）を保つことができる。

[0157] また、第1板部材53の外周部には、リング状のシール部材（シール部）56が例えば嵌め込みによって固定されている。シール部材56は、第2開閉部5の閉状態で第1開閉部4に押し付けられて若干弾性変形しつつ、密着することができる弾性膜である。これにより、例えば、検査装置1の作動により、当該検査装置1が振動して、第1開閉部4と、第2開閉部5の第1板部材53とが若干離間した場合でも、第1開閉部4と第2開閉部5との間の気密性を維持することができる。これにより、外気の流入を抑えることができ、供給領域A2内の環境の維持に寄与する。なお、シール部材56の構成材料としては、特に限定されず、例えば、シリコンゴムやフッ素ゴムのような各種ゴム材料を用いることができる。

[0158] 本実施形態では、第1板部材53と第2板部材54との接合には、複数本のボルト（六角穴付きボルト）55を用いている。第1板部材53には、ザグリ孔531が形成されており、第2板部材54には、ネジ孔（雌ネジ）541が形成されている。これにより、ザグリ孔531側からボルト55を挿入して、当該ボルト55とネジ孔541とを螺合させることができる。この螺合により、第1板部材53と第2板部材54とが接合される。なお、接合に用いられる複数本のボルト55は、第1板部材53（第2板部材54）の中心回りに等角度間隔に配置されているのが好ましい。

[0159] 図3に示すように、第2開閉部5の第1板部材53の下部には、第2回動

支持部 5 2 を介して、第 1 開閉部 4 の表側と連結される連結部 5 9 が突出して設けられている。連結部 5 9 は、第 1 板部材 5 3 と一体的に形成されており、第 2 板部材 5 4 と反対側に「L」字状に屈曲している。

[0160] 第 2 回動支持部 5 2 は、第 2 開閉部 5 を第 1 開閉部 4 に対して回動可能に支持する蝶番で構成されている。これにより、第 2 開閉部 5 を水平方向、すなわち、Y 方向と平行な軸を回動軸として回動可能に支持することができ、その開閉を円滑に行なうことができる。

[0161] 図 3、図 4 に示すように、本実施形態では、第 2 開閉部 5 は、検査装置 1 の外側に向かって開くものとなっている、すなわち、いわゆる「外開き」するものとなっている。そして、図 4 に示す最も開いた状態では、当該最も開いた状態が維持されるとともに、第 2 開閉部 5 は、第 1 開閉部 4 に対して垂直な、すなわち、起立した起立状態となる。このとき、第 2 回動支持部 5 2 である蝶番が最も閉じた状態となる。これにより、第 2 開閉部 5 の起立状態が維持される。この場合、起立状態にある第 2 開閉部 5 上に、例えば、作業に用いられるツールを一時的に載置することができる。また、作業を施す際の、外気の流入をできる限り抑えることができる。その他、起立状態にある第 2 開閉部 5 は、オペレーターが供給領域 A 2 に進入する方向と反対方向に突出することとなるため、例えば、当該オペレーターが、自身の頭を入れようとする行為を防止することができる。なお、起立状態では、第 2 開閉部 5 の連結部 5 9 は、第 2 回動支持部 5 2 を介して第 1 開閉部 4 と重なることとなる（図 4 参照）。

[0162] このような第 2 開閉部 5 の開閉可能角度、すなわち、第 2 開閉部 5 の第 2 回動支持部 5 2 を中心とした回動可能角度は、0 度以上、90 度以下となる。第 2 開閉部 5 は、90 度で「起立状態」となり、0 度で「伏倒状態（最も閉じた状態）」となる。

[0163] 第 2 開閉部 5 が閉じた状態を維持するロック機構（施錠機構）としてのシリンダー 7 4 6 が、第 1 開閉部 4 の開口部 4 4 の上部近傍に配置、固定されている。シリンダー 7 4 6 は、シリンダーロッド 7 4 6 a が出没自在なもの

である。そして、シリンダーロッド 7 4 6 a が突出したときに、第 2 開閉部 5 に設けられたロック部材 5 7 の係合孔 5 7 1 に係合することができる（図 3 参照）。これにより、第 2 開閉部 5 の閉状態が維持され、例えば IC デバイス 9 0 の搬送中にオペレーターが誤って第 2 開閉部 5 を開けて、手等を入れてしまうのを防止することができる。なお、シリンダー 7 4 6 の動作は、所定のスイッチを用いて行なわれる。また、シリンダー 7 4 6 は、第 1 開閉部 4 に配置されているが、これに限定されず、第 2 開閉部 5 に配置されていてもよい。

[0164] また、第 2 回動支持部 5 2 を構成する蝶番は、トーションバネが内蔵されたものとなっているのが好ましい。トーションバネは、第 2 開閉部 5 を開状態となる方向に付勢する付勢部として機能する。これにより、シリンダー 7 4 6 によるロック状態を解除すれば、第 2 開閉部 5 は、トーションバネの付勢力により自ずと開状態となる。よって、例えばオペレーターが第 2 開閉部 5 を把持して開く場合よりも、操作性が向上する。

[0165] 図 3 に示すように、第 2 開閉部 5 の開閉を感知して検出可能な検出部 7 7 としてのマグネットセンサー 7 7 1 とマグネット 7 7 2 とが設けられている。マグネットセンサー 7 7 1 は、第 1 開閉部 4 の開口部 4 4 の上部近傍に配置、固定されており、制御部 8 0 と電氣的に接続されている。マグネット 7 7 2 は、第 2 開閉部 5 に固定されており、当該第 2 開閉部 5 が閉状態にあるときに、マグネットセンサー 7 7 1 に近接する、すなわち、臨む位置に配置されている。そして、開状態が検出された場合には、その旨をモニター（図示せず）に表示することができる。

[0166] このような検出部 7 7 により、例えば作業時以外にも、すなわち、不必要に第 2 開閉部 5 が開状態となっている場合、オペレーターは、第 2 開閉部 5 を閉状態とすることができ、よって、外気の流入をできる限り抑えることができる。また、不必要に第 2 開閉部 5 が開状態となっているのを防止して、例えばオペレーターが誤って手等を供給領域 A 2 に入れてしまうのを防止することができる。このように、検出部 7 7 は、安全センサーとしても機能す

る。

[0167] また、第1開閉部4の開口部44には、第2開閉部5が開状態にあるときに例えばオペレーターの手等の侵入を検知する侵入感知センサー78が設けられている。侵入感知センサー78は、発光部781と受光部782とを有する透過型のセンサーである。この侵入感知センサー78は、発光部781からの光が手等で遮られて、受光部782で受光できなかった場合に、手等の侵入を検知することができる。このとき、検査装置1は、手等の侵入を防ぐように警告を発したり、前記可動部の動作を停止するのが好ましい。

[0168] その他、侵入感知センサー78の配置としては、例えば、図2中の最も左側の開口部44の左隣に1つの発光部781を配置し、最も右側の開口部44の右隣に1つの受光部782を配置してもよい。この場合、発光部781からの光が、受光部782まで4つの開口部44を一括して横切ることができる。これにより、4つの開口部44のいずれに手等が侵入しても、1つの侵入感知センサー78でそれを検知することができる。

[0169] <第2実施形態>

図5は、本発明の電子部品検査装置（第2実施形態）が備える第2開閉部と第2開閉部に着脱自在に装着される第2開閉部用枠体とを示す縦断面図である。図6は、図5に示す第2開閉部用枠体の種類を示す縦断面図である。

[0170] 以下、これらの図を参照して本発明の電子部品搬送装置および電子部品検査装置の第2実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

[0171] 本実施形態は、第2開閉部用枠体を備えること以外は前記第1実施形態と同様である。

図5に示すように、本実施形態では、第2開閉部5は、第1板部材53の外周部（周囲）に、例えば嵌め込みにより着脱可能なリング状の第2開閉部用枠体58を有している。また、第2開閉部用枠体58の外周部には、リング状のシール部材56が例えば嵌め込みによって固定されている。そして、この第2開閉部用枠体58を第1板部材53に装着することにより、第2開

閉部用枠体 5 8 を用いない場合に比べて、閉状態の第 2 開閉部 5 と、第 1 開閉部 4 との間の気密性の程度を増加させることができる。

[0172] また、図 6 に示すように、第 2 開閉部用枠体 5 8 には、内径は、共通であるが、外径（大きさ）が異なるものが複数種（図中では、第 2 開閉部用枠体 5 8 A、第 2 開閉部用枠体 5 8 B、第 2 開閉部用枠体 5 8 C）ある。そして、これら第 2 開閉部用枠体 5 8 A～第 2 開閉部用枠体 5 8 C のうちからいずれか 1 つの第 2 開閉部用枠体 5 8 を選択して、第 1 板部材 5 3 に装着することができる。このような選択により、第 1 開閉部 4 との間の気密性の程度を調整することができる。

[0173] なお、シール部材 5 6 は、第 2 開閉部用枠体 5 8 A～第 2 開閉部用枠体 5 8 C の大きさに適合したものとなっている。

[0174] <第 3 実施形態>

図 7 は、本発明の電子部品検査装置（第 3 実施形態）が備える第 1 開閉部と第 1 開閉部の第 1 開口部に着脱自在に装着される第 1 開口部用枠体とを示す縦断面図である。図 8 は、図 7 に示す第 1 開口部用枠体の種類を示す縦断面図である。

[0175] 以下、これらの図を参照して本発明の電子部品搬送装置および電子部品検査装置の第 3 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

[0176] 本実施形態は、第 1 開口部用枠体を備えること以外は前記第 1 実施形態と同様である。

図 7 に示すように、本実施形態では、第 1 開閉部 4 は、開口部 4 4 の内周部に、例えば嵌め込みにより着脱可能なリング状の第 1 開口部用枠体 4 5 を有している。そして、第 1 開口部用枠体 4 5 を装着することにより、第 1 開口部用枠体 4 5 を用いない場合に比べて、開口部 4 4 の実質的な大きさを小さくすることができる。これにより、外気の流入をできる限りさらに抑えることができる。

[0177] また、図 8 に示すように、第 1 開口部用枠体 4 5 には、外径は、共通であ

るが、内径（大きさ）が異なるものが複数種（図中では、第1開口部用枠体45A、第1開口部用枠体45B、第1開口部用枠体45C）ある。そして、これら第1開口部用枠体45A～第1開口部用枠体45Cのうちからいずれか1つの第1開口部用枠体45を選択して、開口部44に装着することができる。このような選択により、外気の流入の程度を調整することができる。

[0178] なお、第2開閉部5は、第1開口部用枠体45A～第1開口部用枠体45Cの大きさに適合したものとなっている。

[0179] <第4実施形態>

図9は、本発明の電子部品検査装置（第4実施形態）が備える閉状態の第1開閉部と閉状態の第2開閉部とを示す図である。

[0180] 以下、この図を参照して本発明の電子部品搬送装置および電子部品検査装置の第4実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

[0181] 本実施形態は、第2開閉部の大きさが異なること以外は前記第1実施形態と同様である。

[0182] 図9に示すように、本実施形態では、1つの第1開閉部4には、大きさが異なる2つの第2開閉部5が配置されている。これら2つの第2開閉部5のうち、小さい方の第2開閉部5が第1回動支持部42側に配置され、大きい方の第2開閉部5が第1回動支持部42と反対側に配置されている。そして、2つの第2開閉部5からいずれか1つを選択することができる。これにより、供給領域A2内での作業の種類に応じた第2開閉部5を開けて用いることができ、よって、外気の流入をできる限り抑えることができる。

[0183] 以上、本発明の電子部品搬送装置および電子部品検査装置を図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、電子部品搬送装置および電子部品検査装置を構成する各部は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものと置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

- [0184] また、本発明の電子部品搬送装置および電子部品検査装置は、前記各実施形態のうちの、任意の2以上の構成（特徴）を組み合わせたものであってもよい。
- [0185] また、第1開閉部および第2開閉部は、それぞれ、前記各実施形態ではいわゆる「外開き」のものであるが、これに限定されず、いわゆる「内開き」のものであってもよい。
- [0186] また、第1開閉部は、前記各実施形態では回動可能に支持されたものであるが、これに限定されず、例えば、水平方向に摺動可能に支持されたものであってもよい。
- [0187] また、1つの第1開閉部に設置される第2開閉部の設置数は、前記各実施形態では2つであるが、これに限定されず、例えば、1つまたは3つ以上であってよい。
- [0188] また、第1開閉部と第2開閉部との間の気密性を維持するシール部材は、前記各実施形態では第2開閉部に配置されているが、これに限定されず、例えば、第1開閉部に配置されていてもよいし、第1開閉部および第2開閉部の双方に配置されていてもよい。

符号の説明

- [0189] 1…検査装置（電子部品検査装置） 11A、11B…トレイ搬送機構
12…温度調整部（ソークプレート） 13…デバイス搬送ヘッド 14…
デバイス供給部（供給シャトル） 15…トレイ搬送機構（第1搬送装置）
16…検査部 17…デバイス搬送ヘッド 18…デバイス回収部（回収
シャトル） 19…回収用トレイ 20…デバイス搬送ヘッド 21…トレ
イ搬送機構（第2搬送装置） 22A、22B…トレイ搬送機構 4…第1
開閉部 41a、41b、41c、41d…辺（縁部） 42…第1回動支
持部 43…ロック部材 44…開口部（第1開口部） 45、45A、4
5B、45C…第1開口部用枠体 5…第2開閉部 52…第2回動支持部
53…第1板部材 531…ザグリ孔 532…重なり部 54…第2板
部材 541…ネジ孔（雌ネジ） 55…ボルト（六角穴付きボルト） 5

6…シール部材（シール部） 57…ロック部材 571…係合孔 58、
58A、58B、58C…第2開閉部用枠体 59…連結部 61…第1隔
壁 62…第2隔壁 63…第3隔壁 64…第4隔壁 65…第5隔壁
66…内側隔壁 70…フロントカバー 71…サイドカバー 711…第
1扉 712…第2扉 713…開口部 72…サイドカバー 721…第
1扉 722…第2扉 73…リアカバー 731…第1扉 732…第2
扉 733…第3扉 740、741、742、743、744、745、
746…シリンダー 740a、746a…シリンダーロッド 75…第4
扉 76…検出部 761…マグネットセンサー 762…マグネット 7
7…検出部 771…マグネットセンサー 772…マグネット 78…侵
入感知センサー 781…発光部 782…受光部 80…制御部 90…
ICデバイス 200…トレイ（配置部材） A1…トレイ供給領域 A2
…デバイス供給領域（供給領域） A3…検査領域 A4…デバイス回収領
域（回収領域） A5…トレイ除去領域 R1…第1室 R2…第2室 R
3…第3室。

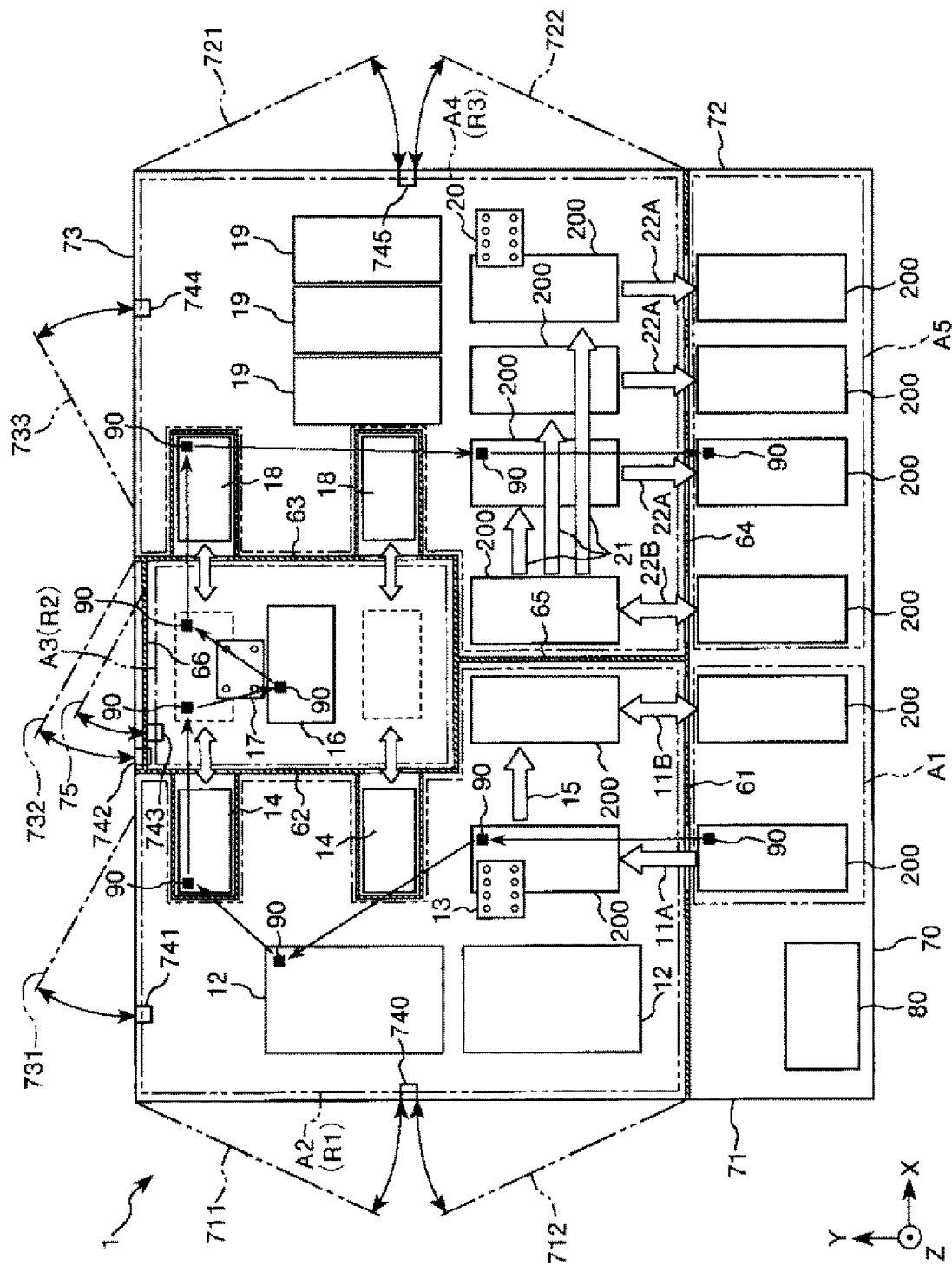
請求の範囲

- [請求項1] 開閉可能な第1開閉部と、
前記第1開閉部に開閉可能に設けられた第2開閉部と、を備え、
前記第2開閉部の開閉を感知可能なセンサーが配置されていること
を特徴とする電子部品搬送装置。
- [請求項2] 第2開閉部を開閉可能に支持する支持部を備え、
前記支持部は、蝶番で構成されている請求項1に記載の電子部品搬
送装置。
- [請求項3] 前記第1開閉部には、侵入を感知する侵入感知センサーが設けられ
ている請求項1に記載の電子部品搬送装置。
- [請求項4] 前記第1開閉部または前記第2開閉部には、前記第2開閉部を前記
第1開閉部に対して施錠する施錠機構が設けられている請求項1ない
し3のいずれか1項に記載の電子部品搬送装置。
- [請求項5] 前記第1開閉部は、前記第2開閉部が閉じたときに覆われる第1開
口部を有し、
前記第2開閉部は、前記第1開口部に挿入可能な凸部を有する凸構
造をなす請求項1ないし4のいずれか1項に記載の電子部品搬送装置
。
- [請求項6] 前記第2開閉部は、大きさが異なる2つの板部材を接合したもので
あり、
前記2つの板部材のうち、小さい方の板部材が前記凸部を構成する
請求項5に記載の電子部品搬送装置。
- [請求項7] 前記第1開閉部は、前記第2開閉部が閉じたときに覆われる第1開
口部を有し、
前記第2開閉部は、閉じたときに前記第1開閉部と重なる部分を有
する請求項1ないし6のいずれか1項に記載の電子部品搬送装置。
- [請求項8] 前記第2開閉部には、弾性膜が配置されている請求項1ないし7の
いずれか1項に記載の電子部品搬送装置。

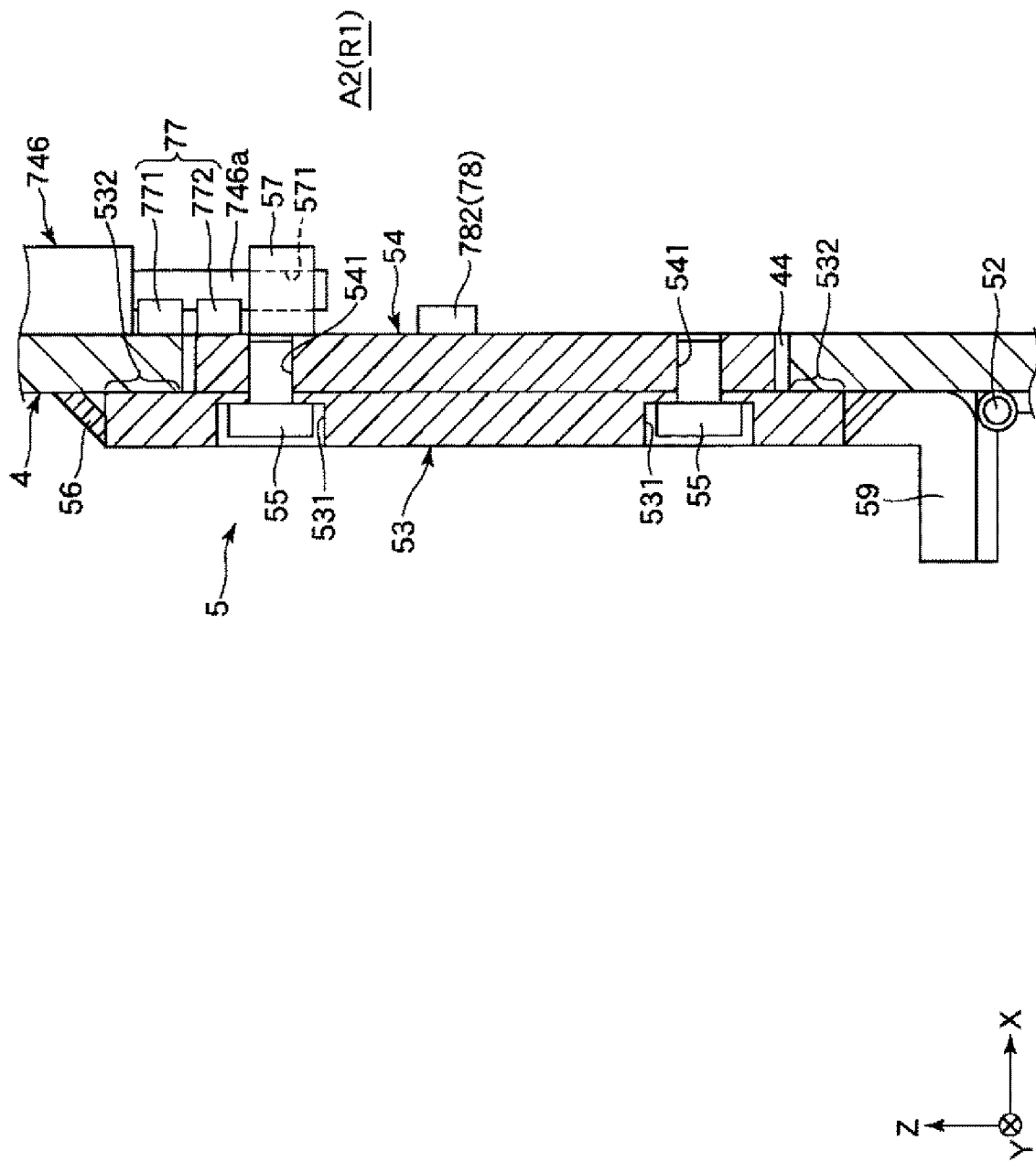
- [請求項9] 前記第2開閉部には、大きさが異なるものが複数あり、該複数の第2開閉部からいずれか1つを選択可能である請求項1ないし8のいずれか1項に記載の電子部品搬送装置。
- [請求項10] 前記第2開閉部の周囲に着脱可能な第2開閉部用枠体を有する請求項1ないし9のいずれか1項に記載の電子部品搬送装置。
- [請求項11] 前記第2開閉部用枠体には、大きさが異なるものが複数あり、該複数の第2開閉部用枠体からいずれか1つを選択可能である請求項10に記載の電子部品搬送装置。
- [請求項12] 前記第1開閉部は、前記第2開閉部が閉じたときに覆われる第1開口部を有し、
前記第1開口部に着脱可能な第1開口部用枠体を有する請求項1ないし11のいずれか1項に記載の電子部品搬送装置。
- [請求項13] 前記第1開口部用枠体には、大きさが異なるものが複数あり、該複数の第1開口部用枠体からいずれか1つを選択可能である請求項12に記載の電子部品搬送装置。
- [請求項14] 前記第1開閉部は、前記第2開閉部が閉じたときに覆われる第1開口部を有し、
前記第1開口部は、円形である請求項1ないし13のいずれか1項に記載の電子部品搬送装置。
- [請求項15] 前記第2開閉部は、複数設けられており、該複数の第2開閉部は、水平方向に配置されている請求項1ないし14のいずれか1項に記載の電子部品搬送装置。
- [請求項16] 前記第2開閉部は、当該電子部品搬送装置の内側に向かって開くか、または、外側に向かって開くものである請求項1ないし15のいずれか1項に記載の電子部品搬送装置。
- [請求項17] 開閉可能な第1開閉部と、
前記第1開閉部に開閉可能に設けられた第2開閉部と、
電子部品を検査する検査部と、を備え、

前記第 2 開閉部の開閉を感知可能なセンサーが配置されていることを特徴とする電子部品検査装置。

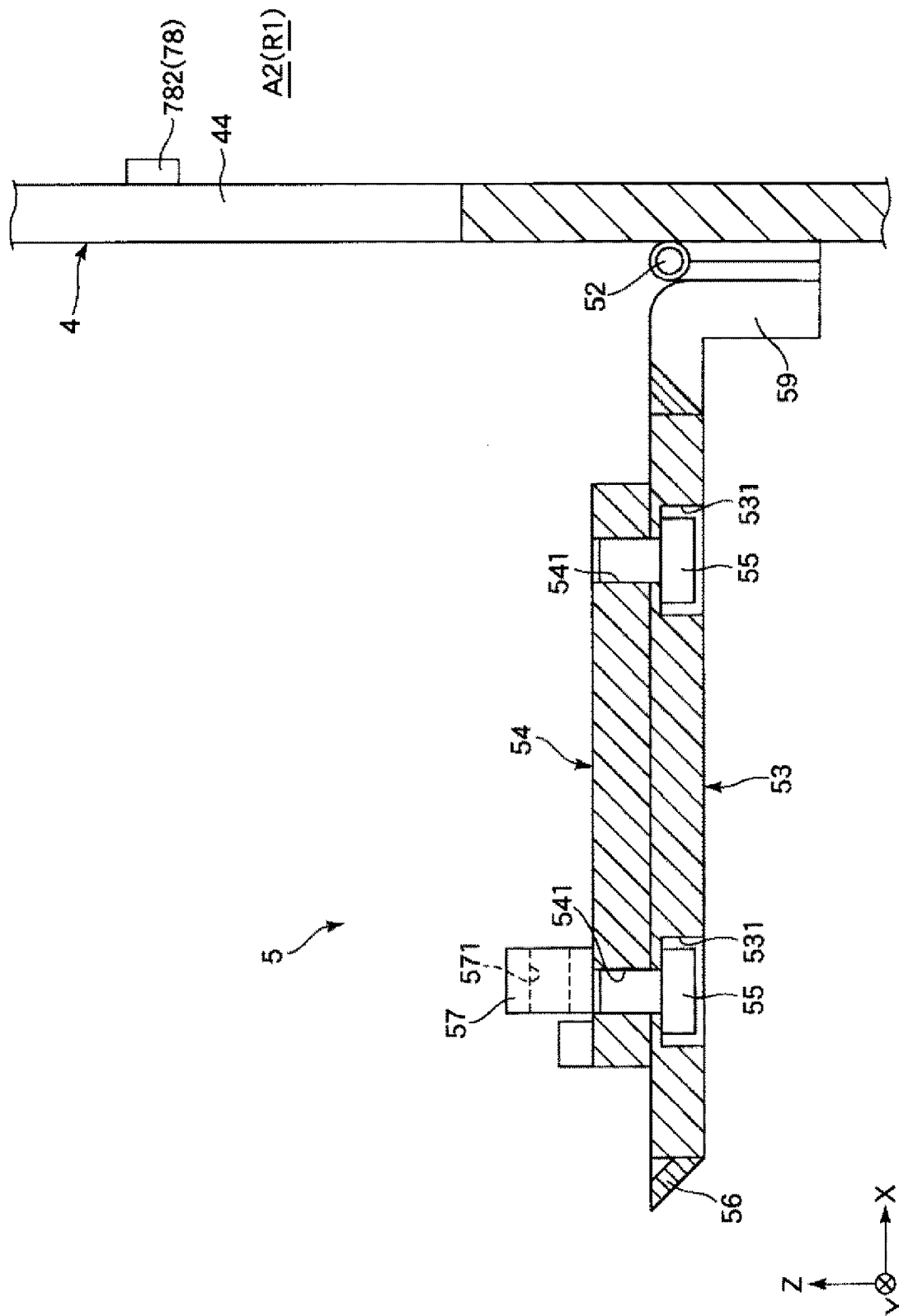
[図1]



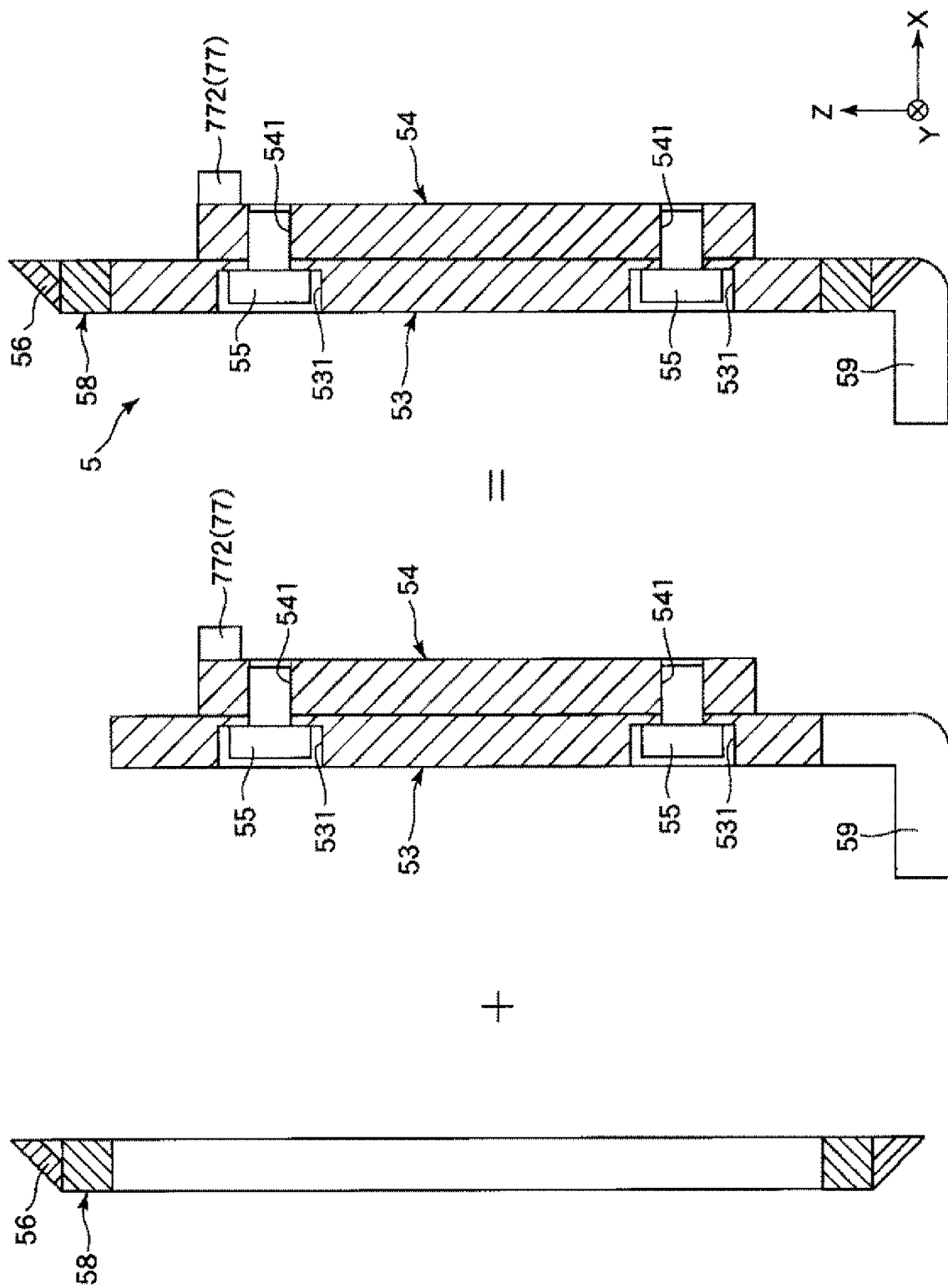
[図3]



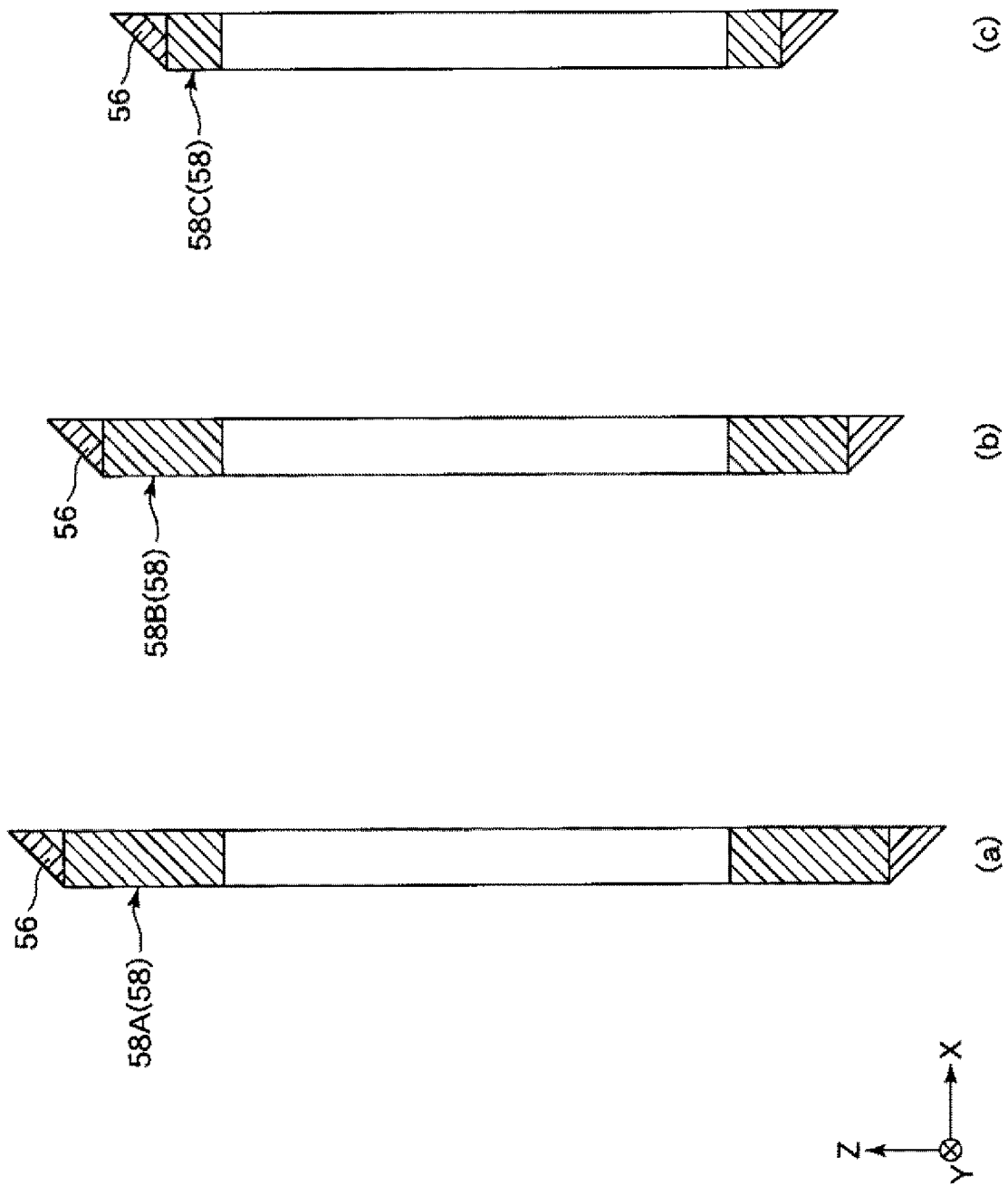
[図4]



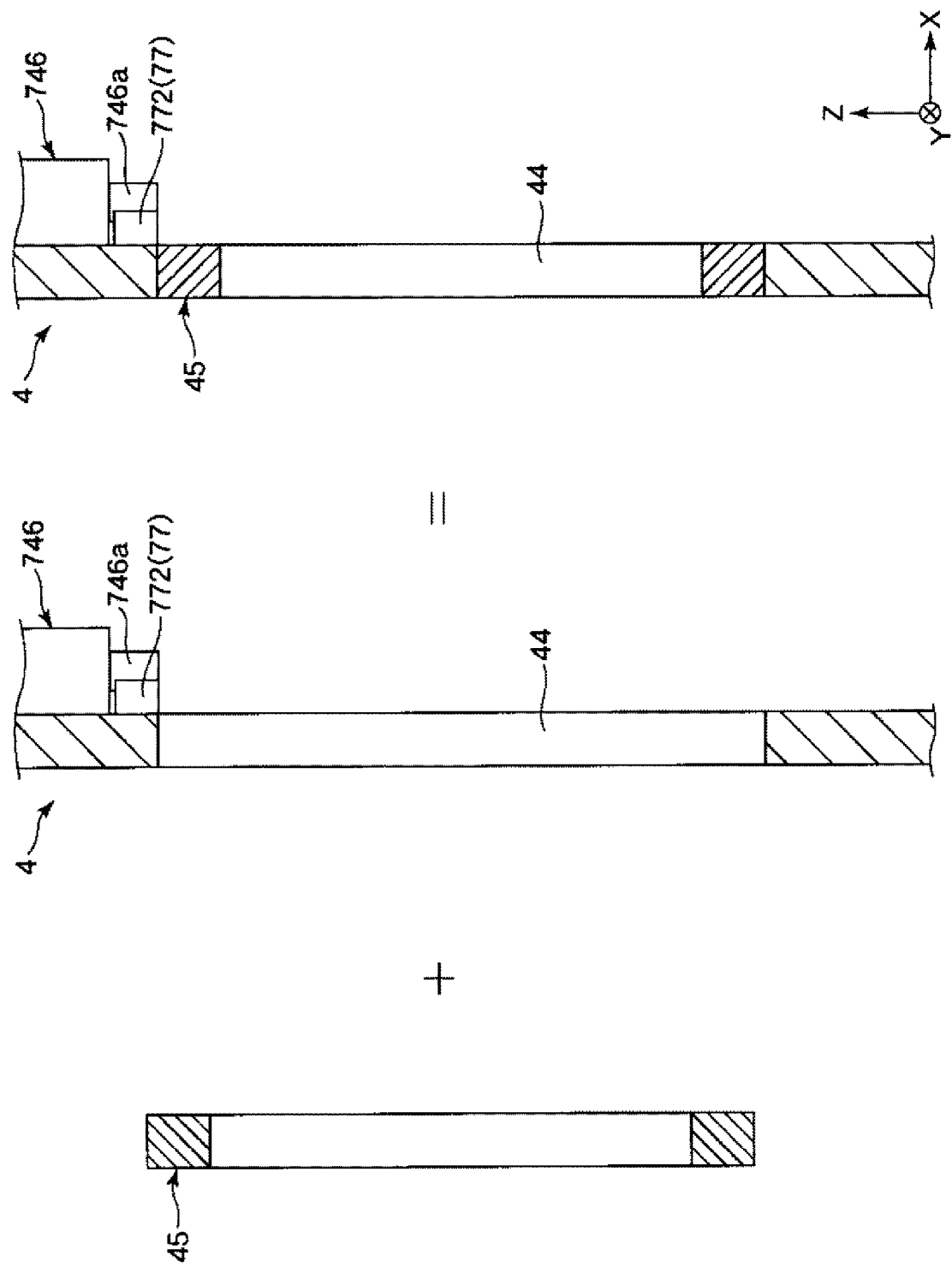
[図5]



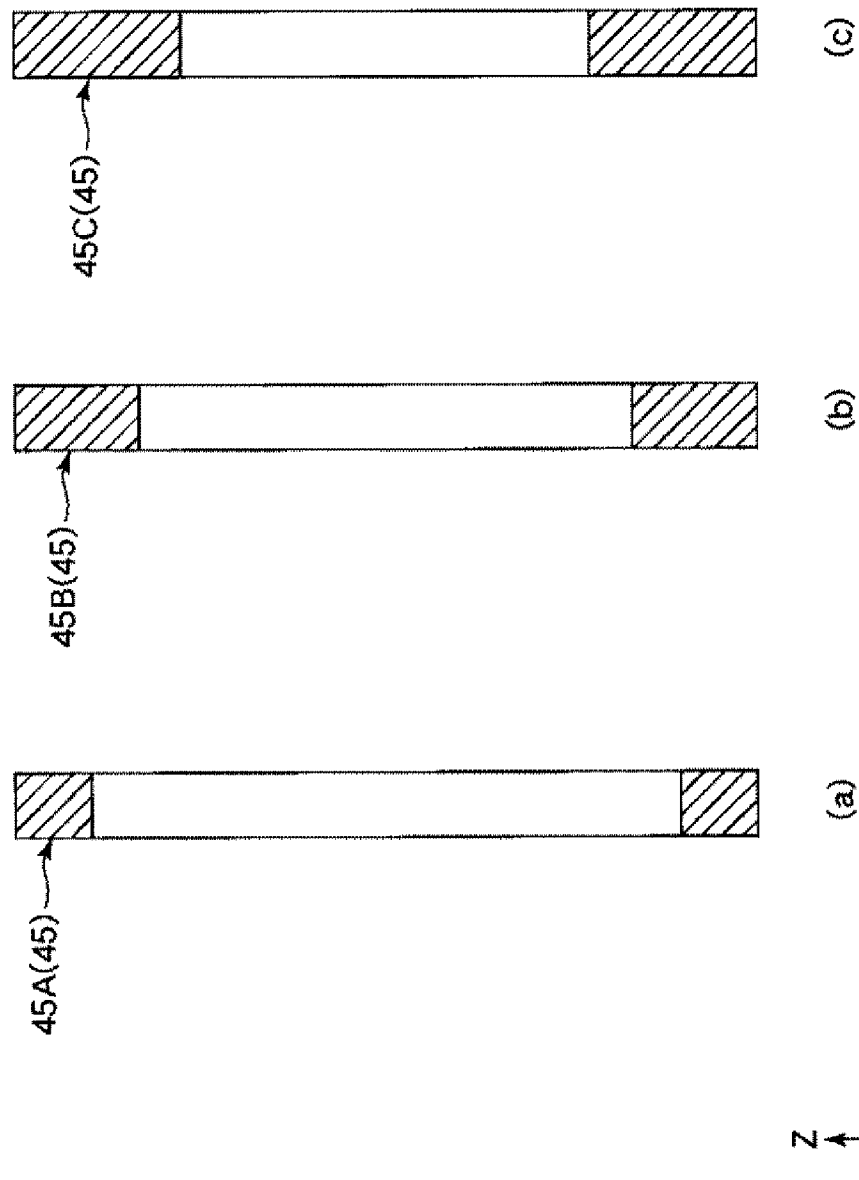
[図6]



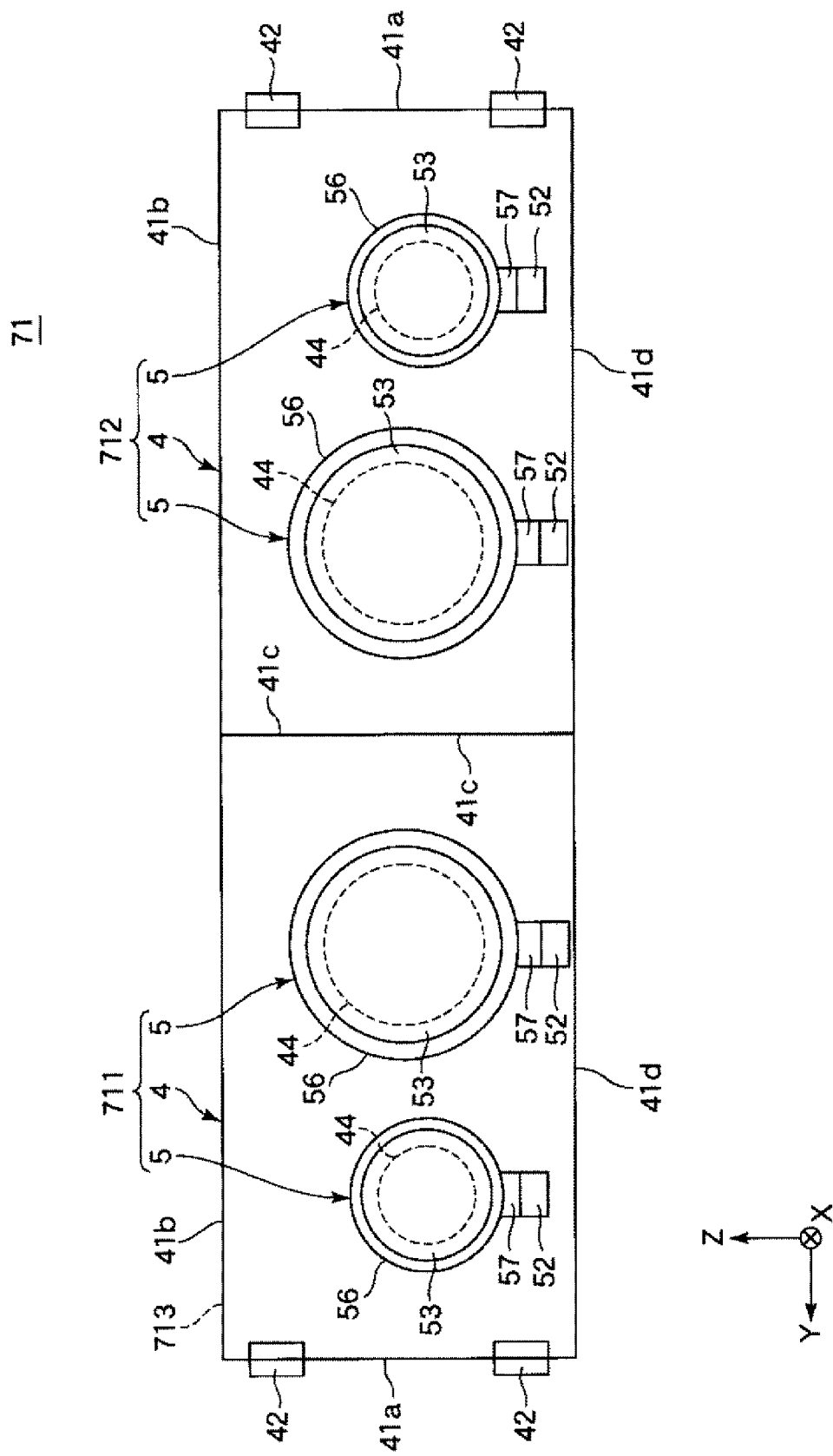
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/000585

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R31/26(2014.01) 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)

G01R31/26

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2011/016096 A1 (Advantest Corp.), 10 February 2011 (10.02.2011), paragraphs [0014], [0080] & US 2011/0298630 A1 paragraphs [0028], [0094]	1-10, 12, 14-17 11, 13
Y A	JP 2007-209257 A (Nikon Corp.), 23 August 2007 (23.08.2007), paragraphs [0003], [0015], [0033], [0037] (Family: none)	1-10, 12, 14-17 11, 13
Y	JP 9-50576 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 18 February 1997 (18.02.1997), paragraph [0018] (Family: none)	3-10, 12, 14-16

☒ 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 April 2016 (15.04.16)

Date of mailing of the international search report
26 April 2016 (26.04.16)

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

International application No.

PCT/JP2016/000585

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 62-166284 A (Kineticon Ltd.), 22 July 1987 (22.07.1987), page 6, upper left column, lines 2 to 7 (Family: none)	4-10, 12, 14-16
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 114121/1985 (Laid-open No. 22569/1987) (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 10 February 1987 (10.02.1987), fig. 3 (Family: none)	5-10, 12, 14-16

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01R31/26(2014.01)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. G01R31/26

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	WO 2011/016096 A1（株式会社アドバンテスト）2011.02.10, 段落0014, 0080 & US 2011/0298630 A1, [0028], [0094]	1-10, 12, 14-17
A		11, 13
Y	JP 2007-209257 A（株式会社ニコン）2007.08.23, 段落0003, 0015, 0033, 0037（ファミリーなし）	1-10, 12, 14-17
A		11, 13

☒ 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

15.04.2016

国際調査報告の発送日

26.04.2016

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）

菅藤 政明

2S

9305

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

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 9-50576 A (富士電機株式会社) 1997. 02. 18, 段落 0 0 1 8 (ファミリーなし)	3-10, 12, 14-16
Y	JP 62-166284 A (カインテイコン リミテイド) 1987. 07. 22, 6 頁左上欄 2 - 7 行 (ファミリーなし)	4-10, 12, 14-16
Y	日本国実用新案登録出願 60-114121 号 (日本国実用新案登録出願公開 62-22569 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 (沖電気工業株式会社) 1987. 02. 10, 第 3 図 (ファミリーなし)	5-10, 12, 14-16