

(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
2015年5月14日(14.05.2015)



(10) 国際公開番号

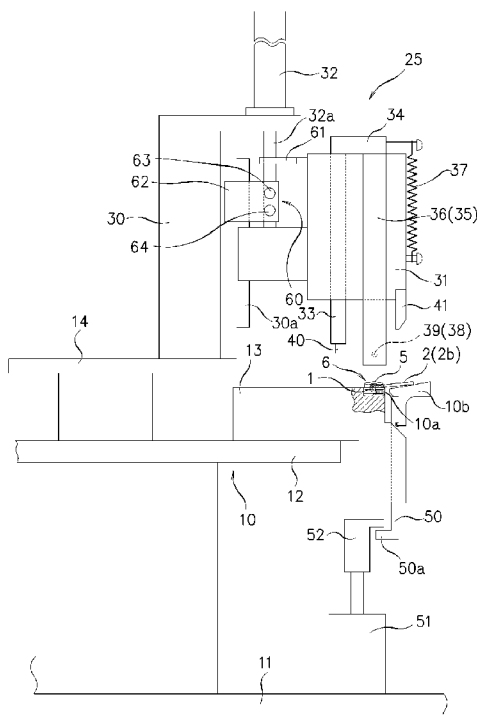
WO 2015/068294 A1

- (51) 国際特許分類:
A44B 19/42 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/080372
- (22) 国際出願日: 2013年11月11日(11.11.2013)
- (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: YKK株式会社(YKK CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1018642 東京都千代田区神田和泉町1
番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 秋山 茂(AKIYAMA, Shigeru); 〒9388601
富山県黒部市吉田200番地 YKK株式会社
黒部事業所内 Toyama (JP). 朝野 剛(ASANO,
Tsuyoshi); 〒9388601 富山県黒部市吉田200番
地 YKK株式会社 黒部事業所内 Toyama (JP).
中川 達也(NAKAGAWA, Tatsuya); 〒9388601 富
山県黒部市吉田200番地 YKK株式会社
黒部事業所内 Toyama (JP). 田多 茂和(TADA, Shi-
gekazu); 〒9388601 富山県黒部市吉田200番地
YKK株式会社 黒部事業所内 Toyama (JP). 宮
本 義裕(MIYAMOTO, Yoshihiro); 〒9388601 富山
県黒部市吉田200番地 YKK株式会社 黒
部事業所内 Toyama (JP).
- (74) 代理人: 佐藤嘉明(SATO, Yoshiaki); 〒1050001 東京
都港区虎ノ門1丁目5番16号晩翠ビル Tokyo
(JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,

[続葉有]

(54) Title: SLIDER INSPECTION DEVICE OF SLIDER ASSEMBLY DEVICE

(54) 発明の名称: スライダー組立機のスライダー検査装置



(57) Abstract: An objective of the present invention is to provide a slider inspection device of a slider assembly device whereby it is possible to inspect in a short time whether sliders with different tab shapes and tab weights are good or defective. Provided is a slider inspection device, which displaces a tab (2) of a slider (6) which is assembled with a slider assembly device in a non-loaded attitude and a downward loaded attitude, photographs the slider (6) when the tab (2) is in each of the states with a camera (38), image processes images photographed thereby and detects a location of a hook lever (3) of the slider (6), compares the actual detected locations of the hook lever (3) detected thereby with defined locations of the hook lever (3), and determines that the slider is good if the locations match, and defective if the locations do not match.

(57) 要約: 引手形状、引手重量が異なるスライダーを短時間に良品か不良品を検査できるスライダー組立機のスライダー検査装置とする。スライダー組立機で組み立てられたスライダー(6)の引手(2)を無負荷姿勢、下向きの負荷姿勢に変位させ、引手(2)が各姿勢のときのスライダー(6)をカメラ(38)で撮影し、この撮影した画像を画像処理しスライダー(6)の爪杆(3)の位置を検出し、その検出した実際の爪杆(3)の位置と規定した爪杆(3)の位置を比較して一致するときは良品とし、不一致のときは不良品とするようにしたスライダー検査装置。

WO 2015/068294 A1



PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： スライダー組立機のスライダー検査装置

技術分野

[0001] 本発明は、スライドファスナー用のスライダーを組み立てるスライダー組立機の組み立て完了したスライダーを検査する装置に関する。

背景技術

[0002] スライドファスナー用のスライダーが特許文献１に開示されている。

このスライダーは、胴体に引手、爪杆、板バネ、カバーを順次組み付け、カバーを加工締めることで組み立てる。

このスライダーは自動停止機能を有するスライダーで、爪杆の停止爪が胴体の爪孔からエレメントガイド部に突出した停止姿勢であると、爪杆の停止爪がファスナーエレメントに喰い込むことでスライダーは停止状態となる。

引手を操作することで爪杆が板バネのバネ力に抗して移動して停止爪がエレメントガイド部から抜け出した非停止姿勢であると、爪杆の停止爪がファスナーエレメントと離れ、スライダーは非停止状態となる。

[0003] 前述した自動停止機能を有するスライダーは、スライダー組立機で組み立てるので、引手、爪杆、板バネ、カバーのいずれかが組み付けされないことや、組み付け誤りなどで組み立て完了したスライダーが自動停止機能を有することがない不良品となることがある。

そこで、スライダーが良品であるか不良品であるかを検査するスライダー検査装置が特許文献２に開示されている。

このスライダー検査装置は、スライダーの引手を上下に揺動し、その引手の上下揺動量を検知レバーと検知ユニットで検知し、その引手の上下揺動量が良品と異なることで不良品であることを検知するようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００９－９５３７０号公報

特許文献2：特開平7－111905号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来のスライダー検査装置は、スライダーの引手の上下揺動量が良品と異なることで不良品としているので、引手の形状、引手の重量が異なるスライダーを検査する場合には、その都度検知バーの位置などを調整する必要がある、その調整に時間がかかる。

[0006] 本発明は、前述の課題を解決するためになされたもので、その目的は引手形状、引手重量が異なるスライダーを短時間で良品か不良品を検査できるようにしたスライダー組立機のスライダー検査装置とすることである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、スライダー組立機で組み立てたスライダーを検査するスライダー組立機のスライダー検査装置であって、

前記スライダー6は、胴体1と引手2と爪杆3と板バネ4とカバー5を備え、

前記胴体1は、ファスナーエレメントが挿通できるエレメントガイド部1aと、引手2が載置される胴体1の上面に前記エレメントガイド部1aに連通した爪孔1eを有し、

前記爪杆3は、爪杆3の停止爪3aを胴体1の爪孔1eからエレメントガイド部1aに突出した停止姿勢と、爪杆3の停止爪3aを胴体1のエレメントガイド部1aから抜け出た非停止姿勢とに渡って変位可能に、胴体1に組み付け、

前記板バネ4は、前記爪杆3を停止姿勢に保持し、

前記引手2は、引手2に外力が負荷しない無負荷状態では引手2が胴体1の上面に載置した無負荷姿勢に保持され、引手2に下向きの外力が負荷した負荷状態では引手2が下向きの負荷姿勢に変位するように、胴体1に組み付け、

前記スライダー6は、引手2が前記無負荷姿勢であると前記爪杆3は停止

姿勢で、引手 2 が前記負荷姿勢であると前記爪杆 3 は非停止姿勢に変位するようにし、

前記引手 2 に下向きの外力を負荷及び下向きの外力の負荷を解除する外力負荷手段と、

前記引手 2 が無負荷姿勢のとき及び、引手 2 が無負荷姿勢から負荷姿勢に変位したとき並びに、負荷姿勢の引手 2 が無負荷姿勢に復帰したときにスライダ 6 を撮影するカメラ 38 と、

前記カメラ 38 で撮影した画像を、画像処理して実際の爪杆 3 の位置を検出し、その実際の爪杆 3 の位置と、爪杆 3 の停止姿勢及び爪杆 3 の非停止姿勢で規定した爪杆 3 の位置を比較した結果に基づきスライダ 6 の良品、不良品を判定するようにしたことを特徴とするスライダ組立機のスライダ検査装置である。

[0008] 本発明のスライダ組立機のスライダ検査装置は、前記カメラ 38 は、カバー 5 の開口部 5c から爪杆 3 の一部分 3b を撮影し、

前記カメラ 38 で撮影した画像を、画像処理して実際の爪杆 3 の一部分 3b の位置を検出し、

その実際の爪杆 3 の一部分 3b の位置と、爪杆 3 の停止姿勢及び爪杆 3 の非停止姿勢で規定した爪杆 3 の一部分 3b の位置を比較するようにできる。

[0009] 本発明のスライダ組立機のスライダ検査装置は、前記外力負荷手段は、胴体 1 の上面に載置した無負荷姿勢の引手 2 を下方に押して引手 2 を下向きの負荷姿勢とする引手押え 41 と、この引手押え 41 を移動する移動機構とを備えたものにできる。

[0010] 本発明のスライダ組立機のスライダ検査装置は、前記移動機構は、上方位置と下方位置とに渡って上下方向に移動する可動体 31 と、可動体 31 に取り付けた引手押え 41 を有し、引手押え 41 はスライダ 6 に組み付けた引手 2 と上下方向に対向し、

前記可動体 31 が上方位置のときは引手押え 41 が引手 2 よりも上方に配置され、引手押え 41 は引手 2 と離れ、可動体 31 が上方位置と下方位置と

の間の中間位置のときは引手押え 4 1 は引手 2 と接し、可動体 3 1 が下方位置のときは引手押え 4 1 が引手 2 を押し下げ、

前記カメラ 3 8 は、可動体 3 1 が前記中間位置のとき及び、前記下方位置のとき並びに、前記下方位置から前記中間位置に復帰したときにスライダ 6 を撮影するようにできる。

[0011] このようにすれば、間欠回転するターンテーブル 1 0 に胴体 1 をセットし、引手 2、爪杆 3、板バネ 4 を有するカバー 5 を順次組み付けるスライダー組立機において、ターンテーブル 1 0 を間欠回転するときに引手 2 が引手押え 4 1 と干渉することを防止できる。

[0012] 本発明のスライダー組立機のスライダー検査装置は、スライダー検査装置には、前記移動機構により移動する前記可動体 3 1 の前記中間位置及び、前記下方位置を検出し、中間位置検出信号及び下方位置検出信号を出力する可動体位置検出手段 6 0 を設け、

前記可動体位置検出手段 6 0 が出力した中間位置検出信号及び、下方位置検出信号並びに下方位置検出信号の次に出力した中間位置検出信号でカメラ 3 8 をそれぞれ撮影動作するようにできる。

[0013] このようにすれば、可動体 3 1 が中間位置のとき、下方位置のとき、中間位置に復帰したときにカメラ 3 8 でスライダー 6 を高精度で撮影することができる。

[0014] 本発明のスライダー組立機のスライダー検査装置は、前記可動体 3 1 に、カメラ 3 8 と、カメラ 3 8 を上下方向に位置決めする位置決め部材を取り付け、

可動体 3 1 が前記上方位置のときにはカメラ 3 8 は位置決め部材で位置決めされず、カメラ 3 8 がスライダー 6 よりも上方の待機位置で、

可動体 3 1 が前記上方位置から前記中間位置まで移動したときには、カメラ 3 8 が位置決め部材によって位置決めされ、カメラ 3 8 がスライダー 6 と対向した撮影位置に位置決めされ、

可動体 3 1 が前記中間位置から下方位置まで移動したときには、カメラ 3

8が位置決め部材により撮影位置に保持され、引手押え41が可動体31とともに下方に移動して引手2を押し下げるようにできる。

[0015] このようにすれば、可動体31を移動することでカメラ38を移動できるから、その可動体31、カメラ38を移動する構成が簡単である。

また、ターンテーブル10を用いたスライダ組立機においてスライダー6がカメラ38と干渉することを防止できる。

[0016] 本発明のスライダ組立機のスライダー検査装置は、前記可動体31に、位置決め部材とカメラ取付部材36を上下方向に移動可能に取り付け、

前記位置決め部材とカメラ取付部材36はバネで下方に移動され、位置決め部材の下部及びカメラ取付部材36の下部は可動体31よりも下方に突出し、

そのカメラ取付部材36の下部にカメラ38を取り付け、

前記可動体31が上方位置から下方位置まで移動すると、前記位置決め部材とカメラ取付部材36は可動体31とともに下方に移動し、

前記可動体31が中間位置に移動したときにカメラ38が位置決め部材によって位置決めされ、カメラ38は撮影位置に位置決めされ、

前記可動体31が中間位置から下方位置まで移動するときは前記バネが伸びて前記位置決め部材、カメラ取付部材36が移動せずにカメラ38が撮影位置に保持されるようにできる。

[0017] 本発明のスライダ組立機のスライダー検査装置は、前記スライダー6は板バネ4を有するカバー5を備え、

前記カメラ38の撮影した画像を、画像処理して実際の板バネ4の位置と厚さ及び実際のカバー5の高さをそれぞれ検出し、その実際の板バネ4の位置、厚さ、カバー5の高さと規定した板バネ4の位置、厚さ、カバー5の高さを比較した結果をスライダー6の良品、不良品の判定に加味するようできる。

[0018] このようにすれば、スライダー6の良品、不良品を高精度に判定することができる。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、スライダー 6 を撮影した画像から爪杆 3 の位置を検出して規定した爪杆 3 の位置と比較することでスライダー 6 の良品、不良品を判定するので、引手 2 の形状、引手 2 の重量が異なるスライダー 6 の場合には規定する爪杆 3 の位置を変更するだけで良いから、短時間で良品か不良品を検査できる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明のスライダー組立機で組み立てるスライダーの分解斜視図である。

[図2]組み立てたスライダーの縦断面図である。

[図3]本発明のスライダー組立機の概略平面図である。

[図4]本発明のスライダー組立機の側面図である。

[図5]図 4 における胴体に引手を組み付けた部分の拡大平面図である。

[図6]図 4 における引手が無負荷状態のスライダーの拡大側面図である。

[図7]図 4 における引手が負荷状態のスライダーの拡大側面図である。

[図8]スライダー組立機のスライダー検査装置部分の拡大側面図である。

[図9]図 8 の右側視正面図である。

[図10]引手が無負荷状態のスライダーのカメラによる撮影画像である。

[図11]引手が負荷状態のスライダーのカメラによる撮影画像である。

発明を実施するための形態

[0021] 本発明のスライダー組立機で組み立てるスライダーは、図 1 に示すように、胴体 1、引手 2、爪杆 3、板バネ 4、カバー 5 を有する。スライダー組立機で、胴体 1 に引手 2、爪杆 3 を順次組み付け、板バネ 4 を取り付け付けたカバー 5 を爪杆 3 を覆うように胴体 1 に組み付けた後に、そのカバー 5 を胴体 1 に加締めることで図 2 に示すスライダーを組み立てる。

[0022] 胴体 1 は、ファスナーエレメントが挿通できるエレメントガイド部 1 a を有すると共に、上翼板 1 b に前方取付部 1 c、後方取付部 1 d 及びエレメントガイド部 1 a に開口した爪孔 1 e を有している。

引手 2 は、前後方向一方にリンク部 2 a を有すると共に、前後方向他方に持ち手部 2 b を有する。引手 2 は、リンク部 2 a の枢軸 2 c が胴体 1 の前方取付部 1 c と後方取付部 1 d との間とに位置して胴体 1 の上翼板 1 b に載置して組み付ける。

爪杆 3 は、胴体 1 の前方取付部 1 c と後方取付部 1 d との間に、引手 2 の枢軸 2 c を跨ぎ、爪杆 3 の停止爪 3 a を爪孔 1 e からエレメントガイド部 1 a に突出するように組み付ける。

板バネ 4 はカバー 5 に予め取り付けられ、前方取付部 1 c、後方取付部 1 d に跨って載置して取り付ける。

カバー 5 は胴体 1 の上翼板 1 b に、前方取付部 1 c、後方取付部 1 d に嵌合して組み付け、カバー 5 の左右両側面を加締めることで前方取付部 1 c、後方取付部 1 d に固着して取り付ける。

[0023] 複数の部品を組み立てたスライダ 6 は、図 2 に示すように、引手 2 に外力が負荷しない無負荷状態であると、板バネ 4 が爪杆 3 に接し、爪杆 3 は板バネ 4 で停止爪 3 a が爪孔 1 e からエレメントガイド部 1 a に突出した停止姿勢に保持され、図示しないファスナーエレメントに停止爪 3 a が喰い込むことでスライダ 6 はファスナーエレメントに沿って移動しないように停止状態となる。

無負荷状態の引手 2 は、枢軸 2 c が爪杆 3 に接し、引手 2 は胴体 1 の上翼板 1 b（つまり、上面）に載置した無負荷姿勢である。

引手 2 の持ち手部 2 b を手で持ってスライダ 6 の移動方向に引張ること、引手 2 の枢軸 2 c が上方に移動し、爪杆 3 が板バネ 4 を変形させ、爪杆 3 が上方に揺動し、爪杆 3 は、停止爪 3 a がエレメントガイド部 1 a から抜け出した非停止姿勢となる。これにより、スライダ 6 はファスナーエレメントに沿って移動自在の非停止状態となる。

引手 2 の持ち手部 2 b から手を離すことで、爪杆 3 は板バネ 4 のバネ力で図 2 に示す停止姿勢に復帰し、スライダ 6 は停止状態となる。

つまり、自動停止機能を有するスライダである。

[0024] 本発明のスライダ組立機は、図3に概略的に示すように、所定角度ごとに矢印方向に間欠回転する回転盤であるターンテーブル10の周囲に、部品供給装置、例えば胴体供給装置20、引手供給装置21、爪杆供給装置22、カバー供給装置23、カバー加締め装置24、スライダ検査装置25、スライダ排出装置26を、ターンテーブル10の回転方向に間隔を置いて取り付けられている。

ターンテーブル10は円盤状で、その周縁部にスライダの胴体1を動かさないように支持する胴体支持部、例えば収納凹部10aを回転方向に等間隔で複数有している。

[0025] 前述のスライダ組立機はスライダを次のようにして組み立てる。

ターンテーブル10を間欠回転して1つの収納凹部10aを胴体供給装置20と対向させ、その胴体供給装置20から胴体1を収納凹部10aに供給してセットする。

この後、ターンテーブル10の回転により胴体1がセットされた収納凹部10aを引手供給装置21と対向させ、その引手供給装置21で胴体1に引手2を供給して組み付ける。

以下同様にして爪杆供給装置22で爪杆3を胴体1に供給して組み付け、カバー供給装置23で板バネ4を取り付けたカバー5を胴体1に供給して組み付ける。

そして、カバー加締め装置24でカバー5を胴体1に加締めして組み立て完了してスライダとする。

この組み立て完了したスライダをスライダ検査装置25で検出し、スライダ排出装置26でターンテーブル10の収納凹部10aから図示しない良品溜め部と不良品溜め部に選別して排出する。

[0026] ターンテーブル10は図4に示すように組立機本体11に縦軸回りに回転自在に取り付けた円盤12と、この円盤12の周囲に、周方向に間隔を置いて取り付けられた複数の胴体セット体13を備え、各胴体セット体13は、胴体1を動かさないように嵌め込んでセットする収納凹部10aが上面及び外周側

面に開口して有し、この収納凹部 10 a がターンテーブル 10 の胴体支持部となる。

各胴体セット体 13 の収納凹部 10 a の外周寄りに引手受台 10 b が取り付けられている。

図 4 においては、理解を容易とするために 2 つの胴体セット体 13 を図示してあるが、実際には図 3 に示すように、3 つ以上の胴体セット体 13 が取り付けられている。

なお、円盤 12 と胴体セット体 13 を一体としても良い。

[0027] 図 4 の左側及び図 5 に示すように、胴体 1 は収納凹部 10 a に嵌め込んでセットする。

このセットした胴体 1 に引手 2 を、リンク部 2 a が前方取付部 1 c に嵌まり合うようにして上翼板 1 b（上面）に載置し、持ち手部 2 b が胴体 1 及び胴体セット体 13 よりも外周側に張り出すように組み付ける。

このように引手 2 を組み付けるので、持ち手部 2 b の重量で引手 2 が胴体 1 から落ちることがあるので、引手受台 10 b を設け、この引手受台 10 b に引手 2 の持ち手部 2 b を接して引手 2 が胴体 1 から落ちることがないようにしている。

[0028] 組み立て完了したスライダー 6 は、図 2 に示すように胴体 1、引手 2、爪杆 3、板バネ 4、カバー 5 を有するスライダーである。図 4 の右側及び図 6 に示すように、引手 2 に外力が負荷しない無負荷状態であると、引手 2 は前述したように胴体 1 の上面に載置した無負荷姿勢で、引手 2 の持ち手部 2 b が胴体 1、カバー 5 よりも外周側に張り出したほぼ水平である。

引手 2 が胴体 1 に載置された無負荷姿勢であると、引手 2 の一面やその一部が胴体 1 の上翼板 1 b に接するが、爪杆 3 の停止爪 3 a はエレメントガイド部 1 a に突出し、爪杆 3 は停止姿勢である。

引手 2 の持ち手部 2 b を下方に向けて押す下向きの外力を負荷し、引手 2 が負荷状態のときは、図 7 に示すように引手 2 は、胴体 1 の上面に接した部分を支点として持ち手部 2 b が下に移動し、リンク部 2 a が上に移動した下

向きの負荷姿勢となる。つまり、引手 2 の持ち手部 2 b を持って引張った場合と同様に、引手 2 の枢軸 2 c が上に移動した下向きの負荷姿勢となる。

引手 2 が負荷姿勢であると、引手 2 の一面やその一部が胴体 1 の上翼板 1 b に接するが、爪杆 3 の係止爪 3 a がエレメントガイド部 1 a から抜け出し、爪杆 3 は非停止姿勢である。

図 2 に示すように、側面から見ると引手 2 の厚みは持ち手部 2 b からリンク部 2 a にかけて同一であるが、それに限らず引手 2 は持ち手部 2 b からリンク部 2 a に向かって厚みが異なる形態や凹凸のある形態等であってもよい。

[0029] スライダー 6 の良品、不良品の検査について説明する。

スライダー 6 の引手 2 に外力が負荷しない無負荷状態のときは、引手 2 が図 6 に示すように、胴体 1 の上面に載置した無負荷姿勢で爪杆 3 は板バネ 4 に接触せずに、爪杆 3 の停止爪 3 a が胴体 1 の爪孔 1 e からエレメントガイド部 1 a に突出し、爪杆 3 は停止姿勢である。

図 6 の状態から引手 2 の持ち手部 2 b に下向きの外力を負荷して引手 2 を下方に押し、引手 2 を負荷状態としたときは、図 7 に示すように、引手 2 は下向きの負荷姿勢となる。これにより、引手 2 の枢軸 2 c が上方に移動して爪杆 3 が板バネ 4 に接触して板バネ 4 を上方に変形させて上方に移動し、停止爪 3 a が胴体 1 のエレメントガイド部 1 a から抜け出し、爪杆 3 は非停止姿勢である。

図 7 の状態から引手 2 の持ち手部 2 b を押す下向きの外力の負荷を解除すれば、板バネ 4 が元の状態に復帰し、爪杆 3 の停止爪 3 a が胴体 1 のエレメントガイド部 1 a に突出し、爪杆 3 は停止姿勢となる。

このように、引手 2 を無負荷状態、負荷状態、無負荷状態としたときに爪杆 3 が停止姿勢、非停止姿勢、停止状態となればスライダーは良品であるとする。

[0030] 前述のように引手 2 を無負荷状態、負荷状態、無負荷状態としたときに爪杆 3 が停止姿勢、非停止姿勢、停止状態とならないスライダーは不良品であ

るとする。

[0031] 図6及び図7に示すように、スライダ6の爪杆3の停止爪3aは外部から見えないので、その停止爪3aが胴体1のエレメントガイド部1aに突出しているか、抜け出しているかを外部から見て爪杆3が停止姿勢か非停止姿勢かを確認することができない。

本発明は、カバー5は図1に示すように下向きコ字状で、左右両側面に下面に開口した開口部5cを有し、カバー5と胴体1の上翼板1b（上面）との間に開口を有しているので、停止姿勢の爪杆3及び非停止姿勢の爪杆3はその一部分が、前述の開口を通して外部から見えることに着目し、その爪杆3の外部から見える一部分の位置で停止爪3aが胴体1のエレメントガイド部1aに突出した停止姿勢か、抜け出した非停止姿勢かを判断し、スライダ6の良品、不良品を検査するようにした。

つまり、本発明は爪杆位置検査をしている。

[0032] スライダ6が良品であれば、爪杆3の外部から見える一部分3bは、図6に示す爪杆3が停止姿勢のときは低い位置で、図7に示す爪杆3が非停止姿勢のときは高い位置であるから、良品であるスライダ6の爪杆3が停止姿勢、爪杆3が非停止姿勢のときの前述の爪杆3の一部分3bの規定位置をあらかじめ規定し、実際にスライダ6を検査するときに爪杆3の一部分3bの実際の位置を検出し、その検出位置と規定位置が一致すれば良品とし、不一致であれば不良品とする。

[0033] 本発明はスライダ6の爪杆3の一部分3bの位置だけではなく、スライダ6のカバー5の高さ、板バネ4の位置及び厚さを検出し、規定高さ、規定位置、規定厚さと一致すれば良品とし、不一致であれば不良品とするようにしている。

つまり、本発明はカバー高さ検査、板バネ位置検査、板バネ厚さ検査をしている。

前述の説明において、一致、不一致とは許容範囲を定め、その許容範囲内であれば一致、許容範囲を越えると不一致とすることを含むものである。

[0034] スライダー 6 の爪杆位置検査、カバー高さ検査、板バネ位置検査、板バネ厚さ検査を目視で実施するのは困難であるから、本発明は、スライダー 6 をカメラで撮影し、その画像に基づき位置、高さを検査するようにした。

[0035] スライダー検査装置 25 を図 8、図 9 を参照して説明する。

組立機本体 11 は、円盤 12 よりも上方に位置する回転しないプレート 14 を備えている。

プレート 14 に取り付けした取付部材 30 はガイド 30a を備え、このガイド 30a に沿って可動体 31 が、スライダー 6 に接近する方向及び離隔する方向である上下方向に移動自在に設けてある。

取付部材 30 にシリンダー 32 を取り付け、このシリンダー 32 の可動杆（ピストンロッド） 32a が可動体 31 に連結してある。

このシリンダー 32 の可動杆 32a を伸縮作動することで可動体 31 が上下方向に移動する。可動体 31 は、後述する引手押え 41 を移動する移動機構としてある。

[0036] 可動体 31 には位置決め部材である左右一対の杆体 33 が上下方向に移動自在に取り付けてある。この左右一対の杆体 33 は、ターンテーブル 10 の回転方向である左右方向両側に離間し、可動体 31 の上面よりも上方に突出したプレート 34 に固着してある。

プレート 34 の左右両側にはカメラ取付部材 35 と照明取付部材 36 が下方に向けて取り付けられている。

プレート 34 と可動体 31 とに渡って引張りスプリング 37 を取り付けることで、プレート 34 を可動体 31 の上面に接し、一対の杆体 33 及びカメラ取付部材 35、照明取付部材 36 を可動体 31 の下面よりも下方に突出している。

[0037] カメラ取付部材 35 の下部にカメラ 38 が、胴体セット体 13 よりも左右一方に張り出し、かつスライダー 6 の左右方向の一方の側面に向かうように取り付けられている。

照明取付部材 36 の下部に照明 39 が、胴体セット 13 よりも左右他方に

張り出し、かつスライダー 6 の左右方向の他方の側面に向かうように取り付けられている。

[0038] 左右一对の杆体 33 は可動体 31 の下面よりも下方に突出して胴体セット体 13 の上面におけるスライダー 6 の左右方向の両側方と対向している。各杆体 33 の下部には、ねじなどのストッパー 40 が高さ調整可能に取り付けてある。このストッパー 40 が胴体セット体 13 の上面に接触すると、カメラ 38、照明 39 がスライダー 6 と左右方向に対向するように上下方向に位置決めされる。

つまり、ストッパー 40 を有した杆体 33 はカメラ 38、照明 39 をスライダー 6 と左右方向に同一高さに合致するように位置決めする位置決め部材である。

[0039] 可動体 31 には引手押え 41 がスライダー 6 の引手 2 の持ち手部 2b と上下方向に対向して取り付けられている。

この引手押え 41 は可動体 31 と一体となって上下に移動する。これにより、引手押え 41 は引手 2 を下方に押圧及び押圧解除し、引手 2 に下向きの外力を負荷及び下向きの外力の負荷を解除する外力負荷手段としてある。

[0040] 次に、スライダー 6 の検査動作を説明する。

検査動作をしないときには、シリンダー 32 の可動杆 32a を縮小作動して可動体 31 を図 8、図 9 に示す上方位置とする。

可動体 31 が上方位置のときには、プレート 34 が可動体 31 の上面に接し、カメラ 38、照明 39 及びストッパー 40 が胴体セット体 13 の上面よりも上方の待機位置で、ターンテーブル 10 が間欠回転する際に、スライダー 6 と干渉しないようにしてある。

引手押え 41 はカメラ 38、照明 39、ストッパー 40 よりも上方に位置している。

[0041] 検査開始時には、照明 39 を点灯すると共に、シリンダー 32 の可動杆 32a を伸長作動して可動体 31 を上方位置から下方に移動し、一对の杆体 33 及びカメラ 38、照明 39 を可動体 31 とともに下方に移動する。

可動体 3 1 が上方位置から下降し所定の中間位置まで移動すると、一對の杆体 3 3 に取り付けたストッパー 4 0 が胴体セット 1 3 の上面に接する。これにより、カメラ 3 8 はスライダー 6 のカバー 5 部分の一方の側面と対向した撮影位置で位置決めされると共に、照明 3 9 はスライダー 6 の他方の側面におけるカバー 5 部分と左右方向に対向した位置に位置決めされ、スライダー 6 の左右方向には一方にカメラ 3 8、他方に照明 3 9 が配置される。

このとき、引手押え 4 1 は図 6 の仮想線で示すように引手 2 の持ち手部 2 b に接するが、持ち手部 2 b を下方に押すことはない。

つまり、可動体 3 1 が中間位置のときにはスライダー 6 の引手 2 は無負荷状態で、引手 2 は胴体 1 の上面に載置した無負荷姿勢である。

前述の説明で、中間位置とは上方位置と下方位置との間における上方位置寄りの位置、下方位置寄りの位置、上方位置と下方位置との中央の位置のいずれの位置でも良い。つまり、中間位置とは上方位置と下方位置との間の位置である。

[0042] 可動体 3 1 が上方位置から下降し所定の中間位置でスライダー 6 の左右方向にカメラ 3 8 と照明 3 9 を配置した時点でカメラ 3 8 によりスライダー 6 を撮影する。

その画像は図 1 0 に示すように、スライダー 6 のカバー 5 部分で、カバー 5 の外側面 5 a よりも外側部分及び内側面 5 b よりも内側部分が明るく、カバー 5、爪杆 3 の見える部分 3 b 及び板バネ 4 は暗くなる。つまり、スライダー 6 の他方の側面に光が照射され、スライダー 6 の一方の側面からカメラ 3 8 で撮影するから、前述のような画像となる。

また、引手 2 がほぼ水平であるから、引手 2 のリンク部 2 a が邪魔にならずに爪杆 3 の一部分 3 b、板バネ 4、カバー 5 を良好に撮影することができる。

[0043] 前述の画像を図示しない画像処理装置で画像処理することで、爪杆 3 の検査部分 3 A の位置を検出する。例えば、胴体 1 に基準位置 6 A を定めておき、この基準位置 6 A から検査部分 3 A までの距離 H 1 によって爪杆 3 の検査

部分 3 A の位置を検出する。

この検出した爪体 3 の検査部分 3 A の位置（実際の爪杆 3 の位置）とあらかじめ設定した爪体 3 の検査部分 3 A の位置（規定した爪杆 3 の位置）を比較して判定する。

[0044] 実際の爪杆 3 の位置と規定した爪杆 3 の位置が不一致であれば、爪杆 3 の停止爪 3 a がエレメントガイド 1 a に突出していないので、爪杆 3 が停止姿勢ではないと判定する。

実際の爪杆 3 の位置と規定した爪杆 3 の位置が一致すれば、爪杆 3 の停止爪 3 a がエレメントガイド部 1 a に突出しているので爪杆 3 が停止姿勢であると判定する。

これにより、引手 2 を無負荷状態としたときに、爪杆 3 が停止姿勢があるか否かを検査できる。

[0045] 図 10 に示す画像を画像処理することで、カバー 5 の高さを検出する。例えば、カバー 5 の外側面 5 a における前後方向両側の検査部分 5 A, 5 A の位置を基準位置 6 A からの距離として検出することで、カバー 5 の高さとする。

この検出したカバー 5 の検査部分 5 A, 5 A の位置（実際のカバー 5 の高さ）とあらかじめ設定したカバー 5 の検査部分 5 A, 5 A の位置（規定したカバー 5 の高さ）を比較して判定する。

[0046] 実際のカバー 5 の高さと規定したカバーの高さが一致すれば、胴体 1 にカバー 5 が正しく組み付けてあると判断し、不一致であれば、カバー 5 が正しく組み付けてられていないと判定する。

例えば、胴体 1 とカバー 5 との間に異物が介在している場合には実際のカバー 5 の高さが規定したカバー 5 の高さよりも高くなる。

また、カバー 5 の前後方向の高さが同一であれば、カバー 5 が水平姿勢で取り付けられていると判断し、異なる場合にはカバー 5 が前後方向に傾斜した姿勢で取り付けられていると判定する。

[0047] 図 10 に示す画像を画像処理することで、板バネ 4 の位置を検出する。例

例えば、板バネ４の前後方向両側の検査部分４Ａ、４Ａの位置を基準位置６Ａからの距離として検出する。

この検出した板バネ４の検査部分４Ａ、４Ａの位置（実際の板バネの位置）とあらかじめ規定した板バネ４の検査部分４Ａ、４Ａの位置（規定した板バネ４の位置）を比較して判定する。

[0048] 実際の板バネ４の位置と規定した板バネ４の位置が一致すれば、板バネ４が正しく組み付けてあると判定し、不一致であれば板バネ４が正しく組み付けてないと判定する。

例えば、板バネ４が胴体１の前方・後方取付部１ｃ、１ｄの一方又は両方に載置していないと、板バネ４の位置が規定の位置に対して下方にずれ、前方・後方取付部１ｃ、１ｄと板バネ４との間に異物が介在していると板バネ４の位置が規定した位置よりも高くなる。

[0049] 図１０の画像を画像処理することで、板バネ４の厚さを検出する。例えば、板バネ４の前後方向中間の検査部分４Ｂの厚さを検出する。

この検出した板バネ４の検査部分４Ｂの厚さ（実際の板バネ４の厚さ）とあらかじめ規定した板バネ４の検査部分４Ｂの厚さ（規定した板バネ４の厚さ）を比較して判定する。

[0050] 実際の板バネ４の厚さが規定した板バネ４の厚さと一致すれば、板バネ４が、当該板バネ４の幅方向に水平であると判定し、不一致であれば、板バネ４が幅方向斜めであると判定する。

[0051] 前述のストッパー４０が胴体セット体１３の上面に接した状態からシリンダー３２の可動杆３２ａをさらに伸長作動すると、引張りバネ３７を伸ばしながら可動体３１が上方位置から下降しスライダー６の左右方向にカメラ３８と照明３９を配置した所定の中間位置からさらに下方に移動する。これにより引手押え４１が引手２の持ち手部２ｂを下方に押すが、ストッパー４０が胴体セット１３の上面に接し、一对の杆体３３が下方に移動しないので、カメラ３８、照明３９は前述の撮影位置に保持される。

そして、可動体３１が規定した下方位置まで移動すると、引手押え４１に

よって引手 2 を下向きに押し、引手 2 は下向きの外力が負荷した負荷状態となり、引手 2 は図 7 に示す下向きの負荷姿勢となる。

[0052] このとき、引手受台 10b が邪魔となるので、引手受台 10b を図 7 に示すように下方に移動する。

例えば、図 8、図 9 に示すように、引手受台 10b に作動杆 50 を連結し、組立機本体 11 に設けたシリンダー 51 で鉤形片 52 を下方に移動して作動杆 50 の係止片 50a に係止して引手受台 10b を下方に移動する。

[0053] 可動体 31 が下方位置の時点でカメラ 38 でスライダー 6 を撮影する。

その画像は図 11 に示すようである。

引手 2 は下向きの負荷姿勢であるから、引手 2 のリンク部 2a が邪魔にならず、良好に撮影できる。

[0054] 図 11 に示す画像を画像処理することで、爪杆 3 の検査部分 3A の位置を、前述と同様に基準位置 6A からの距離 H2 として検出する。

この検出した爪杆 3 の検査部分 3A の位置である実際の爪杆 3 の位置とあらかじめ規定した爪杆 3 の検査部分 3A の位置である規定した爪杆 3 の位置を比較して判定する。

[0055] 実際の爪杆 3 の位置と規定した爪杆 3 の位置が一致すれば、爪杆 3 の停止爪 3a がエレメントガイド部 1a から抜け出し爪杆 3 は非停止姿勢であると判定し、不一致であれば爪杆 3 の停止爪 3a がエレメントガイド部 1a から抜け出しせずに爪杆 23 は非停止姿勢ではないと判定する。

これにより、引手 2 を負荷状態としたときに、爪杆 3 が非停止姿勢であるか否かを検査できる。

[0056] 図 11 に示す画像を画像処理することで、カバー 5 の実際の高さを前述と同様に検出する。

この検出したカバー 5 の実際の高さと規定したカバー 5 の規定の高さを比較して判定する。

[0057] 実際のカバー 5 の高さと規定のカバー 5 の高さが一致していれば、カバー 5 が胴体 1 にしっかりと加締めされて動くことがないと判定し、不一致であ

れば、カバー 5 の加締めが不確又は加締めされずに引手 2 によって上方に動いたと判定する。

[0058] 可動体 3 1 が規定した下方位置となった後に、シリンダー 3 2 の可動杆 3 2 a を縮小動作して可動体 3 1 を上方に移動すると、可動体 3 1 とともに引手押え 4 1 が上方に移動することで、引手押え 4 1 が引手 2 の持ち手部 2 b と離れる。

そして、シリンダー 3 2 の可動杆 3 2 a をさらに縮小作動することで引張りバネ 3 7 を縮ませて可動体 3 1 とともに一对の杆体 3 3、カメラ 3 8、照明 3 9 が上方に移動して前述の上方位置となる。

[0059] このように、可動体 3 1 を規定した下方位置から上方に移動し、規定した中間位置となった時点で、カメラ 3 8 で胴体 1 を再度撮影する。

この画像は図 1 0 に示す画像と同様で、この画像を画像処理して爪杆 3 の検査部分 3 A の位置、板バネ 4 の検査部分 4 A の位置、検査部分 4 B の厚さを検出し、それぞれ規定した位置、幅と比較して判定する。

これにより、引手 2 を負荷状態から無負荷状態としたときに、爪杆 3 が停止姿勢であるか否かを検査できる。

[0060] 実際の爪杆 3 の位置と規定した爪杆 3 の位置が一致すれば、爪杆 3 が板バネ 4 により元の状態に復帰し、停止爪 3 a がエレメントガイド部 1 a に突出し爪杆 3 が停止姿勢であると判定し、不一致であれば、板バネ 4 の弾性が不十分、又は板バネ 4 が組み付けていない等によって爪体 3 の停止爪 3 a がエレメントガイド部 1 a に突出せずに爪杆 3 は停止姿勢ではないと判定する。

実際の板バネ 4 の位置、厚さと規定した板バネ 4 の位置、厚さの一致、不一致によって前述のように判定する。

[0061] 前述のように、引手 2 が無負荷状態での検査と、引手 2 が負荷状態での検査と、引手 2 が負荷状態から無負荷状態になったときの検査とで、全て正しく組み付けてあると判断されたスライダ 6 を良品とし、1 回でも正しく組み付けてないと判断されたスライダ 6 は不良品とする。

[0062] 前述のように、可動体 3 1 が規定した中間位置の時点、規定した下方位置

の時点にタイミングを合わせてカメラ３８でスライダ６を撮影するために、図８、図９に示すように、可動体３１の中間位置、下方位置を検出する可動体位置検出手段６０を設け、その検出信号でカメラ３８を撮影動作、例えばシャッターを動作することで、可動体３１の中間位置の時点、下方位置の時点にタイミングを合わせてカメラ３８でスライダ６を撮影できるようにする。

[0063] 可動体位置検出手段６０は、図８及び図９に占めすように、可動体３１に取り付けた検出子６１と、取付部材３０に取り付けたブラケット６２に上下方向に離隔して設けられ、検出子６１を検出することで検出信号を出力する第１センサ６３、第２センサ６４を備えている。

そして、可動体３１が中間位置のときに第１センサ６３が検出子６１を検出し、中間位置検出信号を出力する。可動体３１が下方位置のときに第２センサ６４が検出子６１を検出し、下方位置検出信号を出力する。

[0064] 第１センサ６３の中間位置検出信号及び第２センサ６４の下方位置検出信号は図示しないコントローラに入力される。コントローラは第１センサ６３の検出信号及び第２センサ６４の検出信号が入力されたときにカメラ３８の撮影信号を出力し、カメラ３８がスライダ６を撮影する。

[0065] このようにすることで、可動体３１が中間位置の時点でカメラ３８により精度良くスライダ６を撮影できると共に、可動体３１が下方位置の時点でカメラ３８により精度良くスライダ６を撮影できる。

[0066] この実施の形態では、カメラ３８としてＣＣＤカメラを使用し、照明３９としてＬＥＤランプを使用しているが、これに限ることはなく、種々のカメラ、照明を使用することができる。

[0067] この実施の形態ではカメラ３８と照明３９をスライダ６の左右方向の両側に相対向して設けたが、カメラ３８と照明３９をスライダ６の左右方向の同じ側に設けても良いし、照明３９を設けなくとも良い。

また、カメラ３８をスライダ６よりも上方である上方位置とスライダ６と左右方向に対向した撮影位置とに渡って上下に移動するようにしたが、

カメラ 38 を撮影位置に固定しても良いし、カメラ 38 を左右方向又は前後方向に待機位置と撮影位置とに渡って移動するようにしても良い。

また、板バネ 4 の位置、厚さとカバー 5 の高さの両方又は一方を検出しないようにしても良い。

符号の説明

[0068] 1…胴体、1 a…エレメントガイド部、2…引手、2 a…リンク部、2 b…持ち手部、2 c…枢軸、3…爪杆、3 a…停止爪、4…板バネ、5…カバー、6…スライダー、10…ターンテーブル、31…可動体、32…シリンダー（移動源）、36…カメラ取付部材、38…カメラ、41…引手押え。

請求の範囲

[請求項1]

スライダー組立機で組み立てたスライダーを検査するスライダー組立機のスライダー検査装置であって、

前記スライダー（６）は、胴体（１）と引手（２）と爪杆（３）と板バネ（４）とカバー（５）を備え、

前記胴体（１）は、ファスナーエレメントが挿通できるエレメントガイド部（１ a）と、引手（２）が載置される胴体（１）の上面に前記エレメントガイド部（１ a）に連通した爪孔（１ e）を有し、

前記爪杆（３）は、爪杆（３）の停止爪（３ a）を胴体（１）の爪孔（１ e）からエレメントガイド部（１ a）に突出した停止姿勢と、爪杆（３）の停止爪（３ a）を胴体（１）のエレメントガイド部（１ a）から抜け出た非停止姿勢とに渡って変位可能に、胴体（１）に組み付け、

前記板バネ（４）は、前記爪杆（３）を停止姿勢に保持し、

前記引手（２）は、引手（２）に外力が負荷しない無負荷状態では引手（２）が胴体（１）の上面に載置した無負荷姿勢に保持され、引手（２）に下向きの外力が負荷した負荷状態では引手（２）が下向きの負荷姿勢に変位するように、胴体（１）に組み付け、

前記スライダー（６）は、引手（２）が前記無負荷姿勢であると前記爪杆（３）は停止姿勢で、引手（２）が前記負荷姿勢であると前記爪杆（３）は非停止姿勢に変位するようにし、

前記引手（２）に下向きの外力を負荷及び下向きの外力の負荷を解除する外力負荷手段と、

前記引手（２）が無負荷姿勢のとき及び、引手（２）が無負荷姿勢から負荷姿勢に変位したとき並びに、負荷姿勢の引手（２）が無負荷姿勢に復帰したときにスライダー（６）を撮影するカメラ（３ ８）と、

前記カメラ（３ ８）で撮影した画像を、画像処理して実際の爪杆（

３）の位置を検出し、その実際の爪杆（３）の位置と、爪杆３の停止姿勢及び爪杆３の非停止姿勢で規定した爪杆（３）の位置を比較した結果に基づきスライダ（６）の良品、不良品を判定するようにしたことを特徴とするスライダ組立機のスライダ検査装置。

[請求項2]

前記カメラ（３８）は、カバー（５）の開口部（５ｃ）から爪杆（３）の一部分（３ｂ）を撮影し、

前記カメラ（３８）で撮影した画像を、画像処理して実際の爪杆（３）の一部分（３ｂ）の位置を検出し、

その実際の爪杆（３）の一部分（３ｂ）の位置と、爪杆（３）の停止姿勢及び爪杆（３）の非停止姿勢で規定した爪杆（３）の一部分（３ｂ）の位置を比較するようにした請求項１記載のスライダ組立機のスライダ検査装置。

[請求項3]

前記外力負荷手段は、胴体（１）の上面に載置した無負荷姿勢の引手（２）を下方に押して引手（２）を下向きの負荷姿勢とする引手押え（４１）と、この引手押え（４１）を移動する移動機構とを備えた請求項１記載のスライダ組立機のスライダ検査装置。

[請求項4]

前記移動機構は、上方位置と下方位置とに渡って上下方向に移動する可動体（３１）と、可動体（３１）に取り付けた引手押え（４１）を有し、引手押え（４１）はスライダ（６）に組み付けた引手（２）と上下方向に対向し、

前記可動体（３１）が上方位置のときは引手押え（４１）が引手（２）よりも上方に配置され、引手押え（４１）は引手（２）と離れ、可動体（３１）が上方位置と下方位置との間の中間位置のときは引手押え（４１）は引手（２）と接し、可動体（３１）が下方位置のときは引手押え（４１）が引手（２）を押し下げ、

前記カメラ（３８）は、可動体（３１）が前記中間位置のとき及び、前記下方位置のとき並びに、前記下方位置から前記中間位置に復帰したときにスライダ（６）を撮影するようにした請求項３記載のス

ライダ組立機のスライダー検査装置。

[請求項5] スライダー検査装置には、前記移動機構により移動する前記可動体（３１）の前記中間位置及び、前記下方位置を検出し、中間位置検出信号及び下方位置検出信号を出力する可動体位置検出手段（６０）を設け、

前記可動体位置検出手段（６０）が出力した中間位置検出信号及び、下方位置検出信号並びに下方位置検出信号の次に出力した中間位置検出信号でカメラ（３８）をそれぞれ撮影動作するようにした請求項４記載のスライダー組立機のスライダー検査装置。

[請求項6] 前記可動体（３１）に、カメラ（３８）と、カメラ（３８）を上下方向に位置決めする位置決め部材を取り付け、

可動体（３１）が前記上方位置のときにはカメラ（３８）は位置決め部材で位置決めされず、カメラ（３８）がスライダー（６）よりも上方の待機位置で、

可動体（３１）が前記上方位置から前記中間位置まで移動したときには、カメラ（３８）が位置決め部材によって位置決めされ、カメラ（３８）がスライダー（６）と対向した撮影位置に位置決めされ、

可動体（３１）が前記中間位置から下方位置まで移動したときには、カメラ（３８）が位置決め部材により撮影位置に保持され、引手押え（４１）が可動体（３１）とともに下方に移動して引手（２）を押し下げるようにした請求項５記載のスライダー組立機のスライダー検査装置。

[請求項7] 前記可動体（３１）に、位置決め部材とカメラ取付部材（３６）を上下方向に移動可能に取り付け、

前記位置決め部材とカメラ取付部材（３６）はバネで下方に移動され、位置決め部材の下部及びカメラ取付部材（３６）の下部は可動体（３１）よりも下方に突出し、

そのカメラ取付部材（３６）の下部にカメラ（３８）を取り付け、

前記可動体（３１）が上方位置から下方位置まで移動すると、前記位置決め部材とカメラ取付部材（３６）は可動体（３１）とともに下方に移動し、

前記可動体（３１）が中間位置に移動したときにカメラ（３８）が位置決め部材によって位置決めされ、カメラ（３８）は撮影位置に位置決めされ、

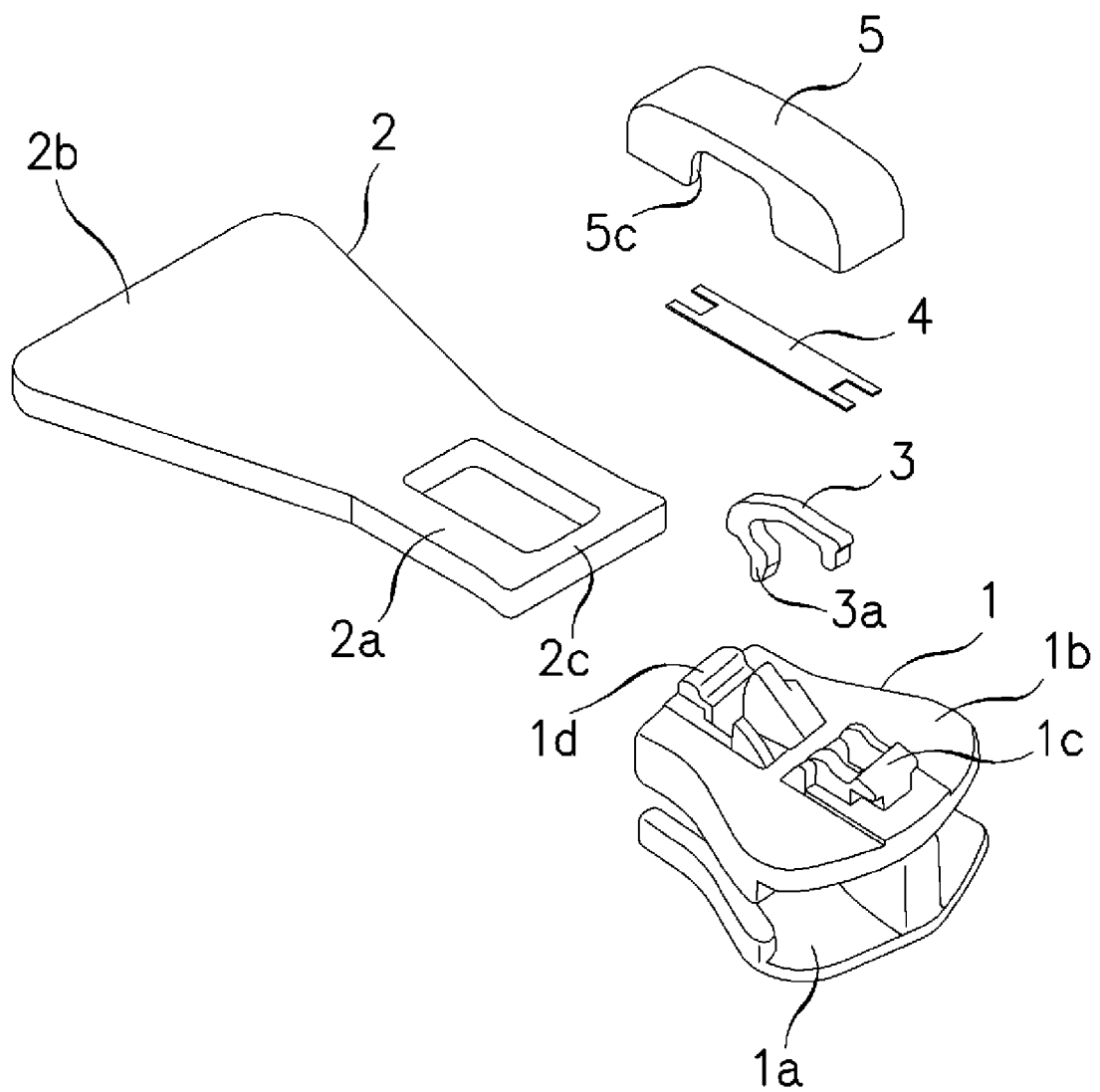
前記可動体（３１）が中間位置から下方位置まで移動するときは前記バネが伸びて前記位置決め部材、カメラ取付部材（３６）が移動せずにカメラ（３８）が撮影位置に保持されるようにした請求項６記載のスライダ組立機のスライダ検査装置。

[請求項８]

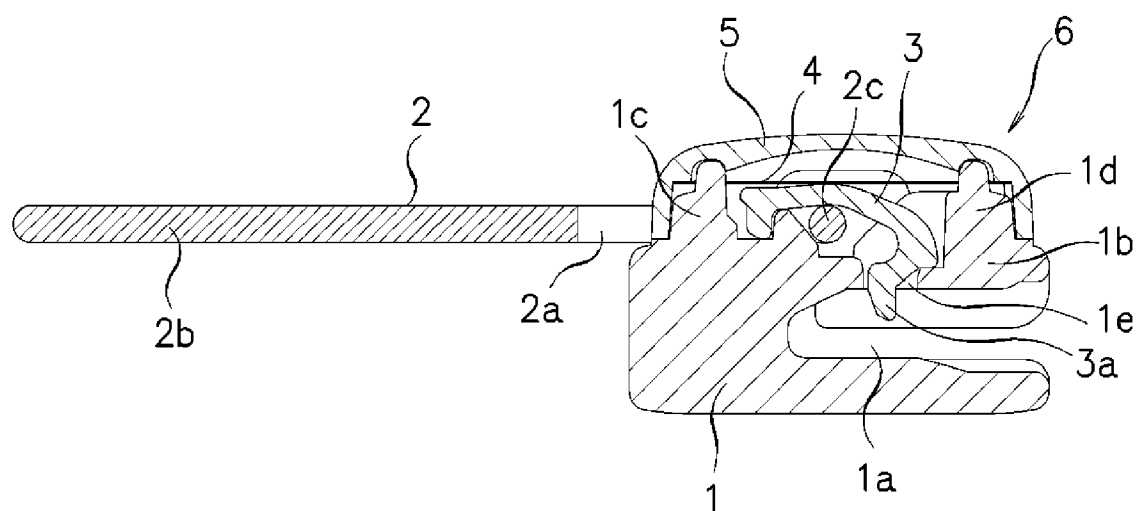
前記スライダ（６）は板バネ（４）を有するカバー（５）を備え、

前記カメラ（３８）の撮影した画像を、画像処理して実際の板バネ（４）の位置と厚さ及び実際のカバー（５）の高さをそれぞれ検出し、その実際の板バネ（４）の位置、厚さ、カバー（５）の高さと規定した板バネ（４）の位置、厚さ、カバー（５）の高さを比較した結果をスライダ（６）の良品、不良品の判定に加味するようにした請求項１～７いずれか１項記載のスライダ組立機のスライダ検査装置。

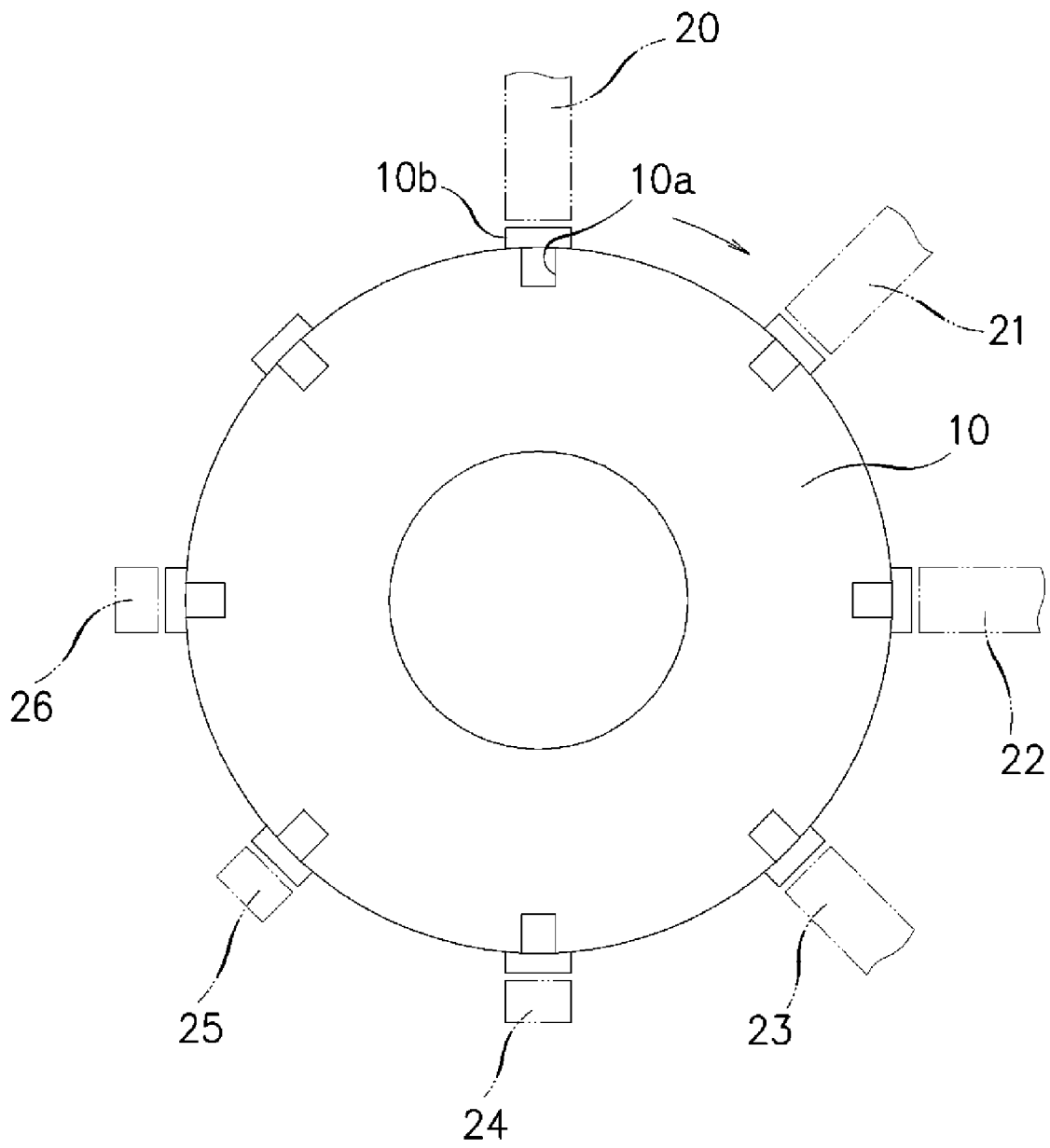
[図1]



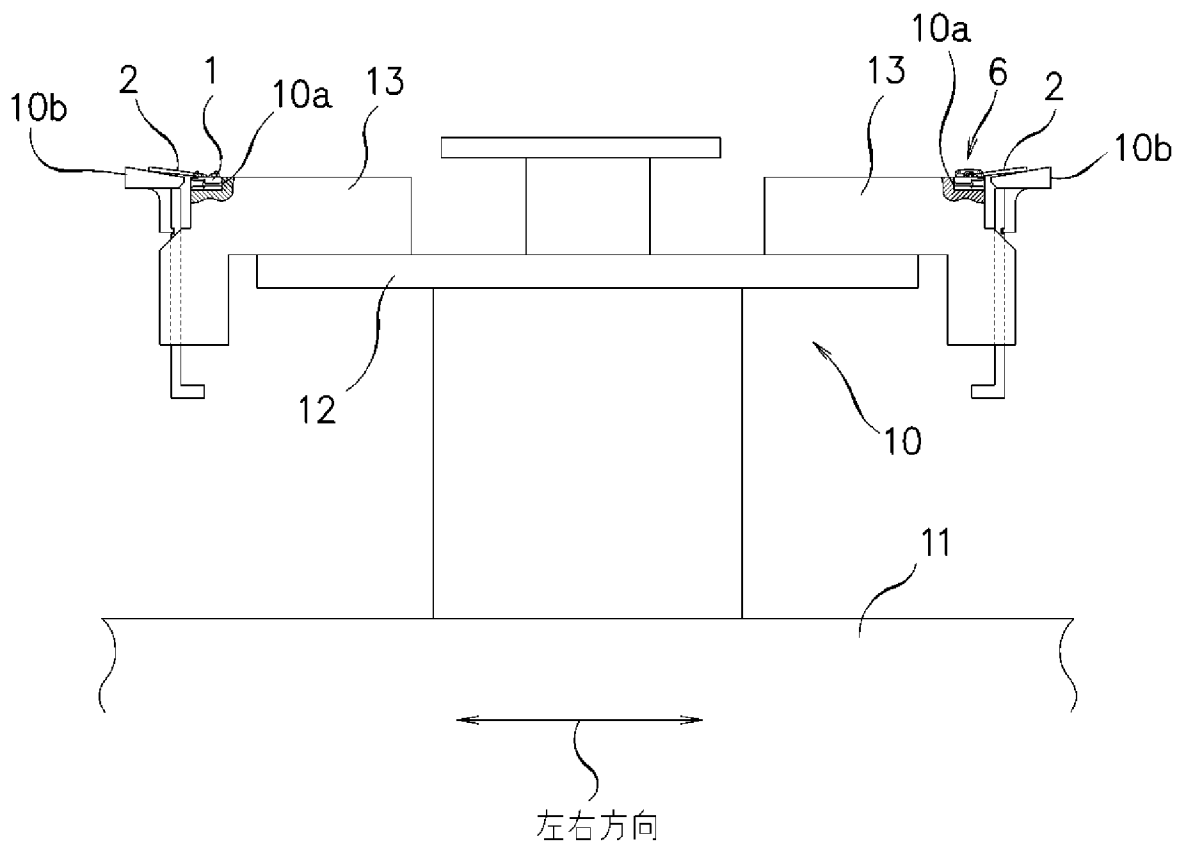
[図2]



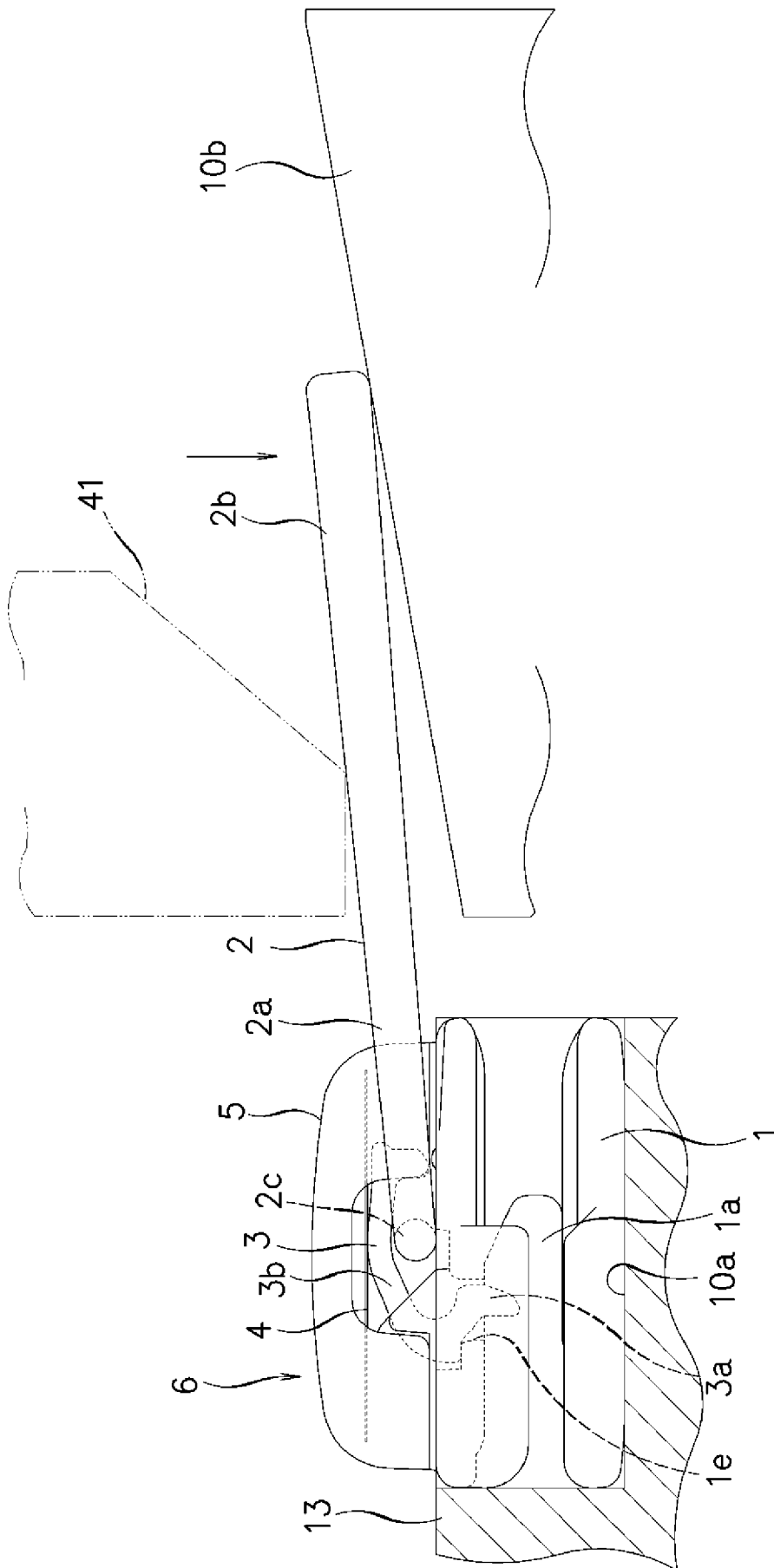
[図3]



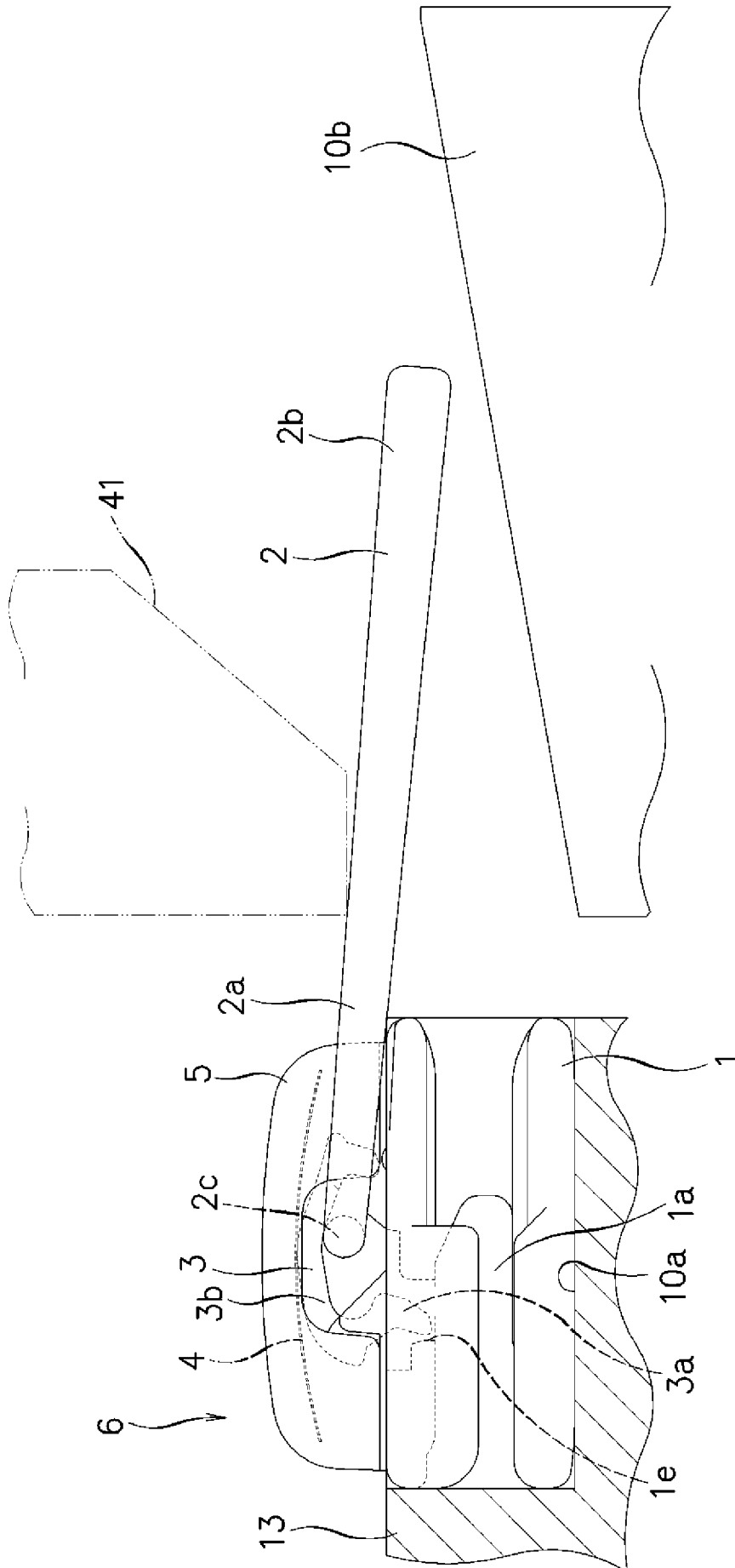
[図4]



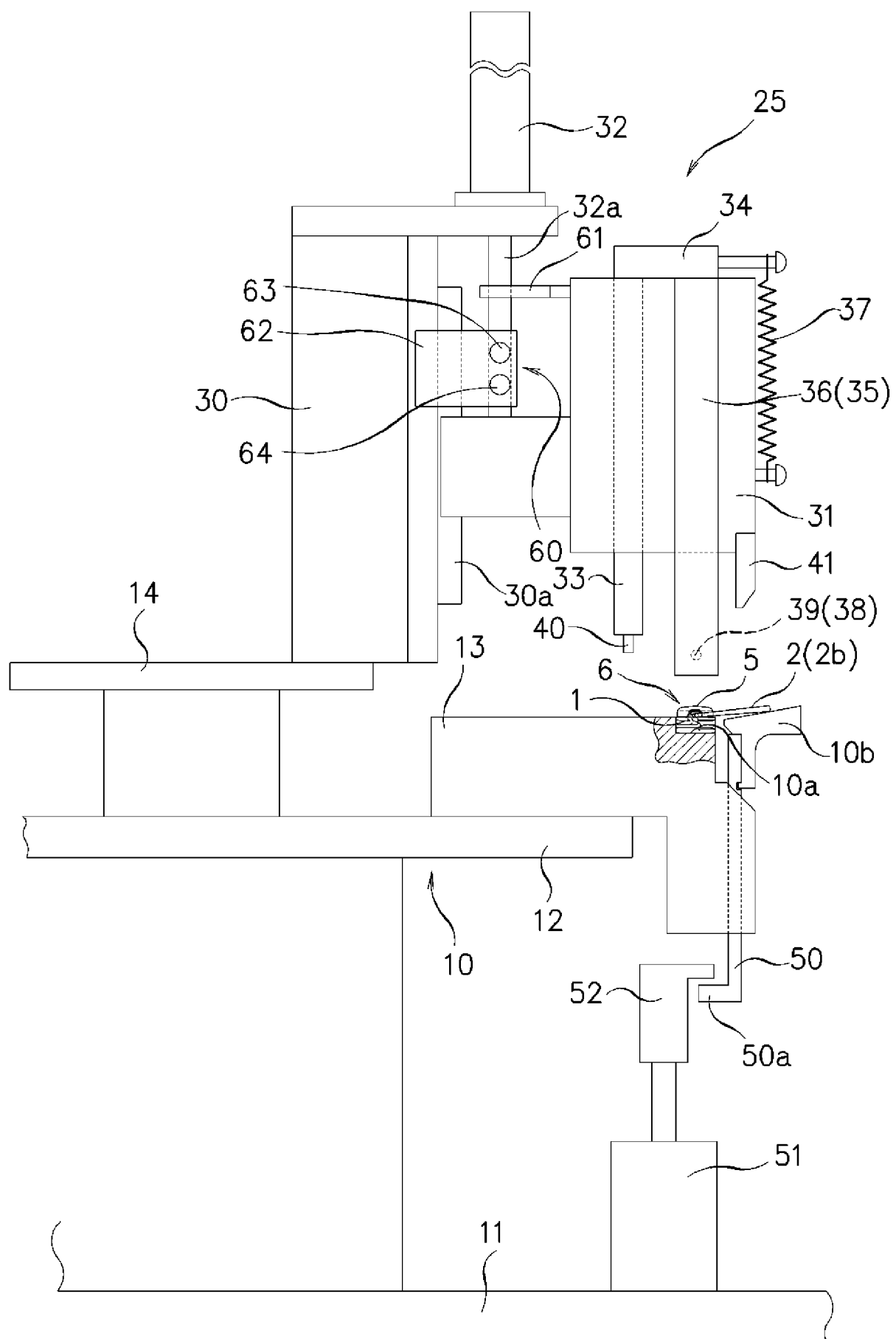
[図6]

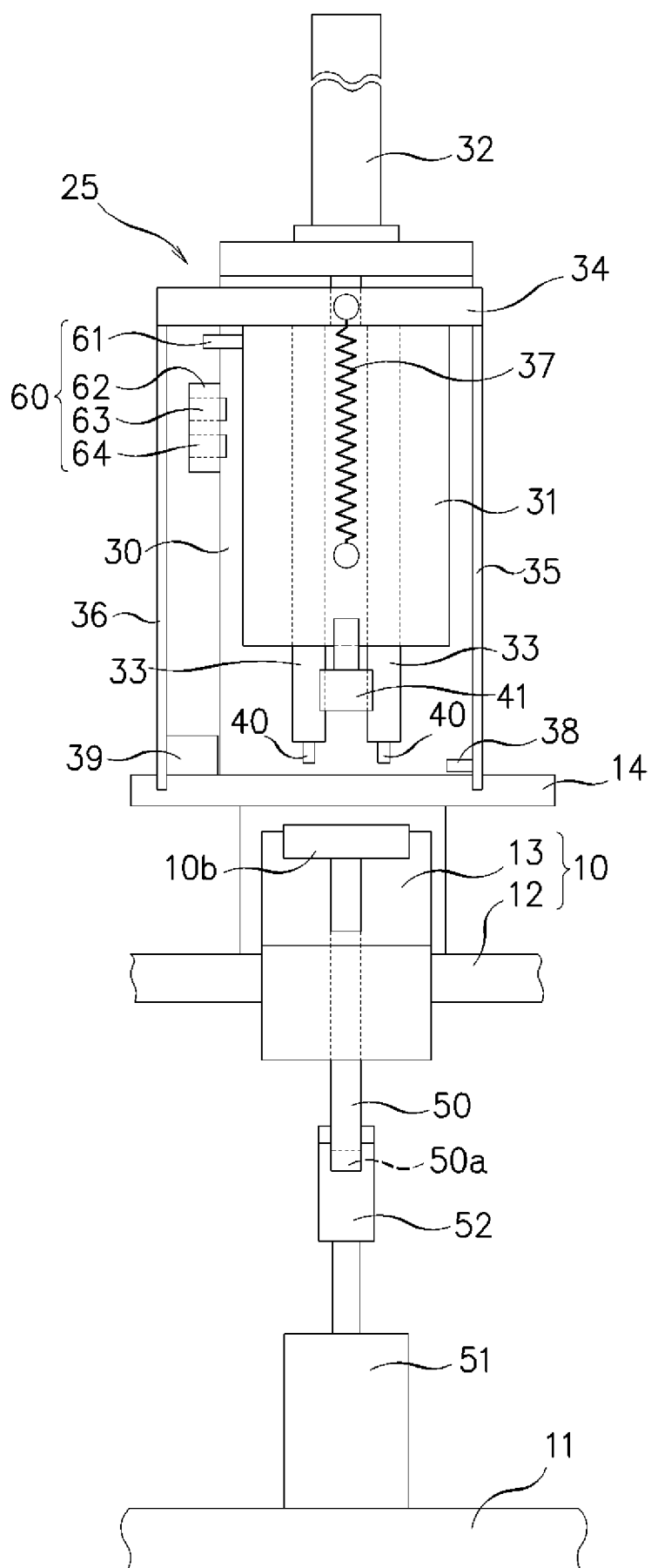


[図7]

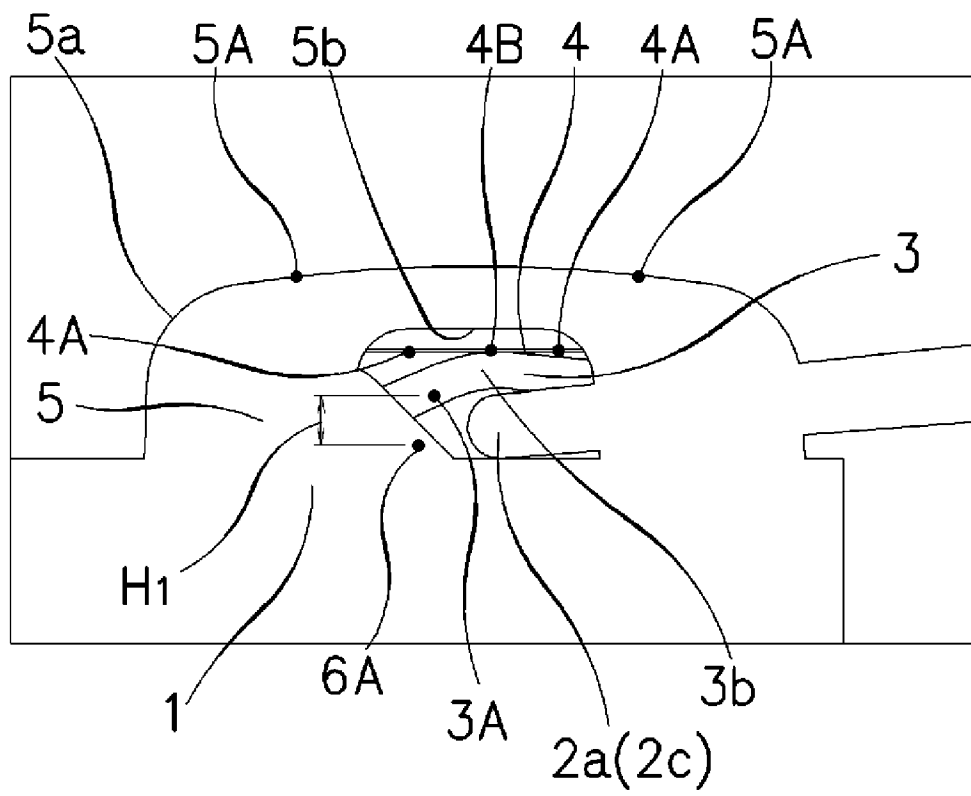


[図8]

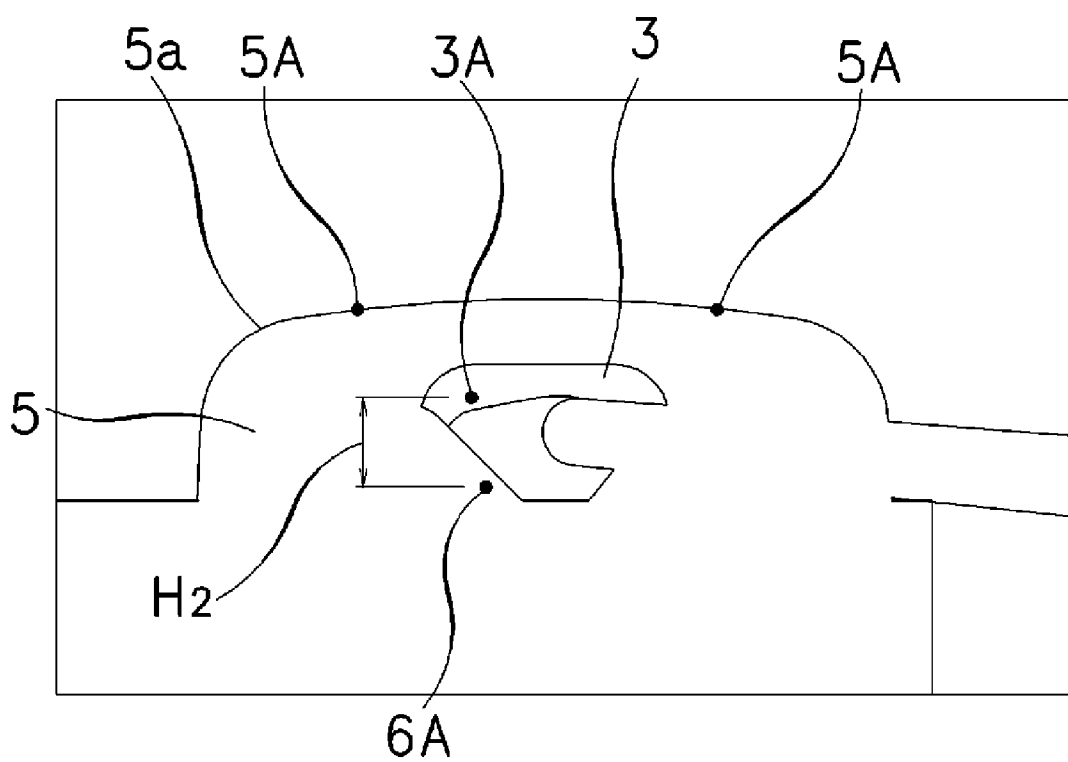




[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/080372

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A44B19/42(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)

A44B19/42

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 07-111905 A (YKK Corp.), 02 May 1995 (02.05.1995), entire text; all drawings & US 5505099 A & IT 94840830 A & CN 1111114 A	1-8
A	JP 57-103601 A (Yoshida Kogyo Co., Ltd.), 28 June 1982 (28.06.1982), entire text; all drawings & US 4455879 A & EP 55037 A1 & AU 7783181 A & ES 508648 A & BR 8107892 A & CA 1177669 A & HK 65988 A & KR 10-1984-0000881 B1	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
14 January, 2014 (14.01.14)

Date of mailing of the international search report
21 January, 2014 (21.01.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/080372

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-095370 A (YKK Corp.), 07 May 2009 (07.05.2009), entire text; all drawings & US 2009/0094804 A1 & CN 101406339 A & IT TO20080745 A & TW 200938112 A	1-8
A	JP 06-294633 A (Yoshida Kogyo Co., Ltd., Sanyo Electric Co., Ltd.), 21 October 1994 (21.10.1994), entire text; all drawings (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. A44B19/42 (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. A44B19/42

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 07-111905 A（ワイケイ株式会社）1995.05.02, 全文, 全図 & US 5505099 A & IT 94840830 A & CN 1111114 A	1-8
A	JP 57-103601 A（吉田工業株式会社）1982.06.28, 全文, 全図 & US 4455879 A & EP 55037 A1 & AU 7783181 A & ES 508648 A & BR 8107892 A & CA 1177669 A & HK 65988 A & KR 10-1984-0000881 B1	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

1 4 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

西藤 直人

3 B

3 1 1 9

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

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-095370 A (Y K K株式会社) 2009. 05. 07, 全文, 全図 & US 2009/0094804 A1 & CN 101406339 A & IT T020080745 A & TW 200938112 A	1-8
A	JP 06-294633 A (吉田工業株式会社, 三洋電機株式会社) 1994. 10. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8