

(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
2020年10月15日(15.10.2020)



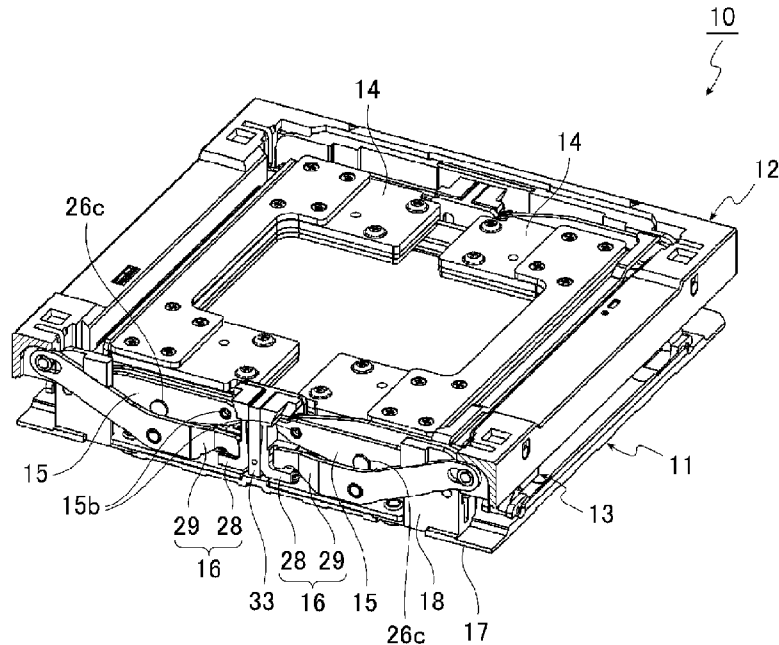
(10) 国際公開番号

WO 2020/209182 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 33/76 (2006.01) *G01R 31/26* (2020.01) 1 9 番 5 7 号 株式会社エンプラス半
導体機器内 Saitama (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/015236 (74) 代理人: 佐野 弘(SANO, Hiroshi); 〒1040042 東
京都中央区入船 1 丁目 2 番 9 号 八丁堀
MFビル9階 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2020年4月2日(02.04.2020)
- (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 2019-076386 2019年4月12日(12.04.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社エンプラス (ENPLAS CORPORATION) [JP/JP]; 〒3320034 埼玉県川
口市並木 2 丁目 3 0 番 1 号 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 萩原 嘉伸 (HAGIWARA, Yoshinobu);
〒3330844 埼玉県川口市上青木 1 丁目
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: SOCKET FOR ELECTRICAL COMPONENT

(54) 発明の名称: 電気部品用ソケット



(57) **Abstract:** The present invention provides a socket for an electrical component, with which it is possible to uniformly press all of an electrical component with sufficient pressing force by an opening and closing body. This socket for an electrical component is provided with: a socket main body (11) that has a contact pin; an operation member (12) that is vertically movably provided on the socket main body (11) and biased upward; an opening and closing body (14) that is openably and closably provided on the socket main body (11), and presses an IC package disposed on the socket main body

[続葉有]



WO 2020/209182 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(11) by being closed to thereby pressure-join the IC package to the contact pin; an opening and closing link mechanism (15) that is connected to the opening and closing body (14) so as to close the opening and closing body (14) by connection of a base end portion (15a) to the socket main body (11) and the operation member (12) and ascent of the operation member (12); and a push-down mechanism (16) that pushes down a leading end portion (15b) of the opening and closing link mechanism (15) when the opening and closing body (14) is closed.

(57) 要約: 本発明は、開閉体により電気部品全体を十分な押圧力でより均一に押圧できる電気部品用ソケットを提供する。コンタクトピンを有するソケット本体(11)と、ソケット本体(11)に上下動可能に設けられて上向きに付勢された操作部材(12)と、ソケット本体(11)に開閉可能に設けられ、閉じることでソケット本体(11)上に配置されたICパッケージを押圧してコンタクトピンに圧接させる開閉体(14)と、ソケット本体(11)及び操作部材(12)に基端部(15a)が連結し操作部材(12)が上昇することで開閉体(14)を閉じるように開閉体(14)に連結した開閉リンク機構(15)と、開閉体(14)が閉じるときに開閉リンク機構(15)の先端部(15b)を押下げる押下機構(16)と、を備えている。

明 細 書

発明の名称：電気部品用ソケット

技術分野

[0001] この発明は、半導体装置（以下「ＩＣパッケージ」という）等の電気部品と電氣的に接続される電気部品用ソケットに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、電気部品用ソケットとして、コンタクトピンが配置されたＩＣソケット等が知られている。ＩＣソケットは、配線基板上に配置されて検査対象であるＩＣパッケージを収容し、ＩＣパッケージの端子と配線基板の電極とをコンタクトピンを介して電氣的に接続して、導通試験等の試験を行うように構成されている。

[0003] このようなＩＣソケットとして、ソケット本体の上方が開放され、上方からＩＣパッケージを出し入れする所謂オープントップタイプのものが知られている。このタイプのＩＣソケットでは、ソケット本体上に配置されるＩＣパッケージを、コンタクトピンの弾性力に抗して押圧し、ＩＣパッケージの端子とコンタクトピンとを弾性的に接触させている。

[0004] このようなＩＣソケットでは、ソケット本体上に配置されたＩＣパッケージを押圧するための開閉体がソケット本体に開閉可能に設けられており、ソケット本体に装着された操作部材を上下動させることで、リンク機構を介して開閉体を回動させてＩＣパッケージを押圧するように構成されている。

[0005] 例えば、下記特許文献１ではラッチ及びレバーによりリンク機構が構成されており、操作部材であるカバーが上昇すると、ラッチ及びレバーが回動してラッチプレートを下降させ、ＩＣパッケージを押圧している。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特開２０１５－５０１９０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] しかしながら従来の電気部品用ソケットでは、リンク機構の両端側の基端部がソケット本体と操作部材とに連結されていて、両基端部よりも側方位置で開閉体を押圧するように配設されている。そのためICパッケージを多数のコンタクトピンに圧接させるなど開閉体に大きな反力が作用する場合には、リンク機構の先端部側に撓みや変位が生じてリンク機構の動作が不完全になり易かった。
- [0008] その結果、開閉体に大きな反力が作用する場合には、電気部品を押圧する押圧力が偏ったり不足したりして十分な押圧力で均一に押圧することができなかった。
- [0009] そこで本発明では、開閉体により電気部品全体を十分な押圧力でより均一に押圧できる電気部品用ソケットを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0010] 上記課題を解決する本発明の電気部品用ソケットは、コンタクトピンを有するソケット本体と、前記ソケット本体に上下動可能に設けられて上向きに付勢された操作部材と、前記ソケット本体に開閉可能に設けられ、閉じることで前記ソケット本体上に配置された電気部品を押圧して前記コンタクトピンに圧接させる開閉体と、前記ソケット本体及び前記操作部材に基端部が連結し、前記操作部材が上昇することで前記開閉体を閉じるように前記開閉体に連結した開閉リンク機構と、前記開閉体が閉じるときに前記開閉リンク機構の先端部を押下げる押下機構と、を備えていることを特徴としている。
- [0011] 本発明の電気部品用ソケットの前記押下機構は、前記開閉体が開くときに前記開閉リンク機構を開放し、前記開閉体が閉じるときに前記開閉リンク機構の前記先端部を係止して押し下げる押下部材を有していてもよい。
- [0012] 本発明の電気部品用ソケットの前記押下機構は、前記押下機構が前記ソケット本体に揺動可能に支持され、基端部で前記操作部材に連結されるとともに先端部で前記押下部材に係止された揺動レバーを有し、前記操作部材が上昇することで前記揺動レバーの前記先端部が前記押下部材を押下げるように

構成されていてもよい。

発明の効果

- [0013] 本発明の電気部品用ソケットによれば、上向きに付勢された操作部材とソケット本体とに基端部が連結された開閉リンク機構に、操作部材が上昇することで閉じるように開閉体が連結されていて、開閉体が閉じるときに押下機構により開閉リンク機構の先端部を押下げるように構成されている。
- [0014] そのため開閉体を閉じるときに、開閉リンク機構の基端部及び先端部が支持された状態で動作させることができ、基端部よりも側方位置で開閉体を押圧することで大きな反力が作用しても、開閉リンク機構の先端側に撓みや変位が生じることを防止できる。
- [0015] その結果、開閉リンク機構により開閉体の所定動作を確実に実現することができ、開閉体により電気部品全体を十分な押圧力でより均一に押圧できる電気部品用ソケットを提供することができる。
- [0016] 本発明の電気部品用ソケットによれば、例えば、開閉体が開くときに開閉リンク機構を開放し、開閉体が閉じるときに開閉リンク機構の先端部を係止して押し下げる押下部材を有していれば、開閉体からの大きな反力が開閉リンク機構に作用する範囲にのみ押下部材を動作可能に配置することができ、開閉リンク機構の動作範囲に比べて押下機構の動作範囲を小さくして構造を簡素化することができる。
- [0017] 本発明の電気部品用ソケットによれば、例えば、ソケット本体に揺動可能に支持されて基端部で操作部材に連結されるとともに先端部で押下部材に係止された揺動レバーを有し、操作部材が上昇することで揺動レバーの先端部が押下部材を押下げるように構成されていれば、操作部材が上昇するときに確実に押下部材を押下げることができ、確実な動作を簡素な構造で実現することができる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]本発明の実施形態に係るICソケットの斜視図であり、開閉体が閉じた状態を操作部材の正面側を切除して示している。

[図2]本発明の実施形態に係るＩＣソケットの側面図であり、開閉体が閉じた状態を示している。

[図3]本発明の実施形態に係るＩＣソケットにおける開閉体が閉じた状態を示す部分拡大平面図である。

[図4]本発明の実施形態に係るＩＣソケットの斜視図であり、開閉体を開いた状態を示している。

[図5]本発明の実施形態に係るＩＣソケットの側面図であり、開閉体を開いた状態を示している。

[図6]本発明の実施形態に係るＩＣソケットの開閉リンク機構の動作を説明する図であり、（a）は開閉体を閉じた状態が示される部分斜視図、（b）は開閉体を閉じた状態が揺動レバーを除いて示される部分斜視図、（c）は開閉体を閉じる途中の状態が示される部分斜視図、（d）は開閉体を閉じる途中の状態が揺動レバーを除いて示される部分斜視図である。

[図7]本発明の実施形態に係るＩＣソケットの開閉リンク機構の動作を説明する模式図であり、（a）は開閉体を閉じた状態を示す図、（b）は開閉体を閉じる途中の状態を示す図である。

[図8]（a）は本発明の実施形態に係るＩＣソケットの押下機構を示す分解斜視図であり、（b）は組立てた状態の押下機構を示す斜視図である。

[図9]本発明の実施形態に係るＩＣソケットの開閉リンク機構及び押下機構を組み合わせた動作を説明する図であり、（a）は開閉体を閉じた状態が示される部分斜視図、（b）は開閉体を閉じた状態が押下部材を透過して示される部分斜視図、（c）は開閉体を閉じる途中の状態が示される部分斜視図、（d）は開閉体を閉じる途中の状態が押下部材を透過して示される部分斜視図である。

[図10]本発明の実施形態に係るＩＣソケットの開閉リンク機構及び押下機構を組み合わせた動作を説明する模式図であり、（a）は開閉体を閉じる途中の状態を示す図、（b）は開閉体を閉じた状態を示す図である。

[図11]（a）～（d）は本発明の実施形態に係るＩＣソケットにおいて開閉

体が全開した状態から全閉した状態までの動作を説明する側面図であり、操作部材の正面側を切除して示している。

[図12]本発明の実施形態に係るＩＣソケットにおける別の動作を説明する側面図であり、操作部材の正面側を切除して示している。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の実施形態について図を用いて詳細に説明する。

[0020] この実施の形態の「電気部品用ソケット」としてのＩＣソケット１０は、配線基板上に配置されて、例えばＩＣパッケージに対するバーンイン試験等の導通試験の試験装置などに用いられるものである。

[0021] ＩＣソケット１０は、図１～図５に示すように、「電気部品」としてのＩＣパッケージを配置可能なソケット本体１１と、ソケット本体１１に上下動可能に設けられた操作部材１２と、操作部材１２を上向きに付勢する付勢手段１３と、ソケット本体１１に開閉可能に設けられた開閉体１４と、ソケット本体１１と操作部材１２とに両側の基端部１５ａが連結して開閉体１４に連結した開閉リンク機構１５と、開閉リンク機構１５の先端部１５ｂを押下げる押下機構１６と、を備えている。

[0022] ソケット本体１１は、金属製のベース部１７と、ベース部１７の外周側に立設された複数の立上り片１８と、を有している。ソケット本体１１には、ＩＣパッケージを上面側に配置可能なコンタクトピンユニットがベース部１７に囲まれて設けられ、ＩＣパッケージの端子に対応する位置に配線基板と接続した多数のコンタクトピンが配設されているが、詳細な図示は省略されている。

[0023] 操作部材１２は、ソケット本体１１の外周囲を囲む枠状に形成されており、複数の立上り片１８に沿って上下動可能に配設されている。

[0024] 付勢手段１３は、図２に示すように、ソケット本体１１の側縁に沿って配置された圧縮バネ２１及びバネ保持部２２と、バネ保持部２２の両端に設けられて圧縮バネ２１により互いに離間する方向に付勢された一対の端部ブロック２３と、一端部がソケット本体１１のベース部１７に回動自在に枢支さ

れるとともに他端部が端部ブロック 23 に回動自在に枢支された第 1 付勢レバー 24 と、一端部が操作部材 12 に回動自在に枢支されるとともに他端部が端部ブロック 23 に回動自在に枢支された第 2 付勢レバー 25 と、を備えている。

[0025] 付勢手段 13 では、圧縮バネ 21 により両端の端部ブロック 23 間が離間する方向に付勢されることで、第 1 付勢レバー 24 の一端部と第 2 付勢レバー 25 の一端部とが離間する方向に付勢され、これによりソケット本体 11 に対して操作部材 12 が上向きに付勢されている。操作部材 12 が下向きに押圧されて下降すると、付勢力に抗して第 1 付勢レバー 24 の一端部と第 2 付勢レバー 25 の一端部との間が近接する方向に変位する。

[0026] 開閉体 14 は、平面視略コ字状の形状を有する片からなり、ベース部 17 の複数の立上り片 18 に回動して開閉自在に枢支されている。この実施形態では、ソケット本体 11 の上面側における互いに対向する側縁側に、観音開き方向に開閉するように一対装着されている。

[0027] 一対の開閉体 14 は、閉じることでソケット本体 11 上に配置された図示しない IC パッケージの外周部を下向きに押圧可能に形成されている。IC パッケージを下向きに押圧することで、IC パッケージの端子をソケット本体 11 に設けられた多数の図示しないコンタクトピンと圧接する。IC パッケージの多数の端子が多数のコンタクトピンの弾性力に抗して圧接するため、開閉体 14 を閉じたときには IC パッケージから開閉体 14 に大きな反力が作用する。

[0028] 開閉リンク機構 15 は、図 6 (a) 乃至 (d) 及び図 7 (a) (b) に示すように、基端部 26a がソケット本体 11 のベース部 17 に枢支された第 1 開閉レバー 26 と、基端部 27a が操作部材 12 に回動自在に枢支された第 2 開閉レバー 27 と、を備え、第 1 開閉レバー 26 の先端部 26b と第 2 開閉レバー 27 の先端部 27b とが互いに相対回動自在に連結されて構成されている。

[0029] この開閉リンク機構 15 では、第 1 及び第 2 開閉レバー 26, 27 の基端

部 2 6 a, 2 7 a がソケット本体 1 1 と操作部材 1 2 とにそれぞれ連結されることで、関節リンク機構 1 5 の両端の基端部 1 5 a が構成され、第 1 開閉レバー 2 6 と第 2 開閉レバー 2 7 とが連結された関節部及びその近傍により先端部 1 5 b が構成されている。

[0030] 開閉リンク機構 1 5 の第 1 開閉レバー 2 6 の長手方向中間部位には、開閉体連結部 2 6 c が設けられており、第 1 開閉レバー 2 6 及び開閉リンク機構 1 5 と開閉体 1 4 とが相対回動自在に連結されている。開閉体連結部 2 6 c は、開閉体 1 4 のソケット本体 1 1 に対する枢支部位から離間しており、かつ開閉体 1 4 を閉じた状態で開閉リンク機構 1 5 の両側の基端部 1 5 a よりも側方の位置に設けられている。

[0031] そのため操作部材 1 2 の昇降により開閉リンク機構 1 5 の先端部 1 5 b 側が基端部 1 5 a 側に対して回動することで開閉体 1 4 が開閉でき、操作部材 1 2 の昇降により各開閉体 1 4 が開閉する。

[0032] この開閉リンク機構 1 5 では、ソケット本体 1 1 に連結された第 1 開閉レバー 2 6 の基端部 2 6 a と、操作部材 1 2 に連結された第 2 開閉レバー 2 7 の基端部 2 7 a と、が何れも第 1 開閉レバー 2 6 と第 2 開閉レバー 2 7 との連結部位よりも低い位置に設けられるとともに、基端部 2 6 a よりも基端部 2 7 a が上方に設けられている。また基端部 2 7 a は第 1 開閉レバー 2 6 と第 2 開閉レバー 2 7 との連結部位からの距離が基端部 2 6 a よりも長く設けられている。

[0033] これにより、まず図 1、図 6 (a) (b)、7 (a) のように、操作部材 1 2 が最も上昇した状態では、開閉リンク機構 1 5 では先端部 1 5 b 及び開閉体連結部 2 6 c が最も低い位置に配置され、開閉体 1 4 がソケット本体 1 1 に対して完全に閉じた状態で配置される。

[0034] 図 6 (c) (d)、7 (b) のように、付勢手段 1 3 の付勢力に抗して操作部材 1 2 を下降させると、開閉リンク機構 1 5 では先端部 1 5 b 及び開閉体連結部 2 6 c が上昇し、開閉体 1 4 が開き始める。

[0035] そして、操作部材 1 2 が最も下降した状態になると、図 4 及び図 5 のよう

に、開閉リンク機構 15 では、先端部 15 b 及び開閉体連結部 26 c が最も上昇した位置に配置され、開閉体 14 がソケット本体 11 に対して完全に開いた状態で配置される。

[0036] 押下機構 16 は、図 1、図 8 (a) (b)、図 9 (a) 乃至 (d)、図 10 (a) (b) に示すように、開閉体 14 が閉じるときに開閉リンク機構 15 の先端部 15 b を押下げるように構成されている。本実施形態の押下機構 16 は、開閉体 14 が開くときには開閉リンク機構 15 を開放するとともに開閉体 14 が閉じるときには開閉リンク機構 15 の先端部 15 b と係止する押下部材 28 と、ソケット本体 11 に揺動可能に支持され、基端部 29 a で操作部材 12 に連結されるとともに先端部 29 b で押下部材 28 に係止された揺動レバー 29 と、を有している。

[0037] 押下部材 28 は、ソケット本体 11 における開閉リンク機構 15 が配置された側縁に、各開閉リンク機構 15 の先端部 15 b に対応する位置にそれぞれ配置されており、ソケット本体 11 の立上り片 18 に上下動自在に支持されている。

[0038] 各押下部材 28 は、開閉リンク機構 15 と対向する一方の側面側に、開閉リンク機構 15 の第 1 開閉レバー 26 の先端部 26 b を係脱可能な開閉リンク係止部 31 と、開閉リンク係止部 31 に沿って形成され、揺動レバー 29 の先端部 29 b を常時収容する揺動レバー係止部 32 と、を備え、それぞれソケット本体 11 との間に介在された押上バネ 35 により上方に付勢されている。

[0039] 開閉リンク係止部 31 は、回動する開閉リンク機構 15 の先端部 15 b が挿入及び離脱するための係止開口 31 a と、開閉リンク機構 15 の先端部 15 b に上方から係止するように深く設けられた係止段差 31 b と、を有している。

[0040] 揺動レバー係止部 32 は、揺動レバー 29 の先端部 29 b が遊嵌する収容部 32 a と、揺動レバー 29 の先端部 29 b により下方へ押下げ可能な押下段差 32 b と、を備えている。

- [0041] 押下部材 28 の他方の側面側には、押下部材 28 が上下動する際に、ソケット本体 11 の立上り片 18 の側面に固設された案内突起 33 と摺接する案内カム 34 が設けられている。
- [0042] 揺動レバー 29 は、開閉リンク機構 15 の第 1 開閉レバー 26 及び第 2 開閉レバー 27 と平行に並べて配置され、長手方向の中間位置でソケット本体 11 に揺動自在に支持されている。揺動レバー 29 の基端部 29 a は操作部材 12 に回動自在に連結されており、先端部 29 b が押下部材 28 の揺動レバー係止部 32 に收容されている。
- [0043] 本実施形態の開閉リンク機構 16 では、開閉体 14 が開くときには、押上バネ 35 に付勢された押下部材 28 が開閉リンク機構 15 の先端部 15 b とともに押し上げられる。その際、開閉リンク機構 15 の先端部 15 b 及び押上バネ 35 により押圧部材 28 を押し上げつつ後方側、即ち開閉リンク機構 15 から離間する側へ押圧することで、案内カムを案内突起 33 に摺接させる。
- [0044] これにより、例えば後述する図 11 (d) (c) (b) に示すように、押下部材 28 の上部側を後方へ傾斜させて、係止開口 31 a をより後方側へ広く上向きに開口させることができる。
- [0045] 一方、開閉体 14 を閉じるときには、開閉リンク機構 15 の先端部 15 b が係止開口 31 a から開閉リンク係止部 31 に收容された後、揺動レバー係止部 32 に收容されている揺動レバー 29 の先端部 29 b により、押下段差 32 b が下方へ押圧されることで、押下部材 28 が押し下げられる。
- [0046] その際、開閉リンク機構 15 の先端部 15 b により、開閉リンク係止部 31 における係止開口 31 a から係止段差 31 b までの間の底部等に接して押し下げつつ後方側（開閉リンク機構 15 から離間する側）へ押圧することで、案内カム 34 を案内突起 33 に摺動させる。
- [0047] これにより、後述する図 11 (b) (c) (d) に示すように、押下部材 28 の上部側の傾斜を戻して上部側を開閉リンク機構 15 側へ変位させ、開閉リンク係止部 31 における係止段差 31 b に開閉リンク機構 15 の先端部

15bを係止させる。さらに揺動レバー29の先端部29bにより押下段差32bを下方へ押圧することで、押下部材28により開閉リンク機構15の先端部15bを押し下げることができる。

[0048] このような押下機構16では、まず図1、図9(a)(b)、図10(a)のように、操作部材12が最も上昇した状態では、開閉リンク機構15により開閉体14がソケット本体11に対して完全に閉じた状態で配置されている。また押下機構16では、押下部材28の開閉リンク係止部31における係止段差31bに開閉リンク機構15の先端部15bが係止された状態で、揺動レバー29の先端部29bが揺動レバー係止部32の押下段差32bを押下げた状態となっている。この状態では押下部材28及び押下部材28に係止された開閉リンク機構15の先端部15bが最も押下げられている。

[0049] 図9(c)(d)、図10(b)のように、付勢手段13の付勢力に抗して操作部材12を下降させると、開閉リンク機構15により開閉体14が開き始め、押下機構16では、揺動レバー係止部32の押下段差32bを押下げている揺動レバー29の先端部29bが上昇するとともに、開閉リンク機構15の先端部15bが押下部材28の係止段差31bに係止された状態で上昇する。これにより押下部材28が案内カム34を案内突起33に摺動させつつ上昇する。

[0050] 押下部材28が上昇すると、開閉リンク機構15の先端部15bが押下部材28の係止段差31bから離脱するとともに、揺動レバー29の先端部29bが収容部32a内で遊嵌された状態で配置される。

[0051] そして操作部材12を最も下降させた状態では、図4のように、開閉リンク機構15により開閉体14がソケット本体11に対して完全に開いた状態で配置される。また押下機構16では、開閉リンク機構15の先端部15bが離脱するとともに揺動レバー29の先端部29bが収容部32a内で遊嵌した状態で、押下部材28が最も上昇した位置に配置され、押下部材28の上部側が後方側へ傾斜して係止開口31aが上方側により大きく開口した状態でソケット本体11に支持される。

[0052] 次に、このような本実施形態のＩＣソケット１０にＩＣパッケージを収容する動作について図１１（ａ）～（ｄ）を用いて説明する。

[0053] まず図１１（ａ）に示すように、操作部材１２を最も下降させることで、一对の開閉体１４を観音開き方向に全開する。このとき押下機構１６では、互いに背面側を対向させた押下部材２８の上部同士が互いに近接するように後方側へ傾斜させた状態で、押下部材２８がそれぞれ最も上昇した位置に配置される。

[0054] この状態で、ソケット本体１１における図示しないコンタクトピンユニット上にＩＣパッケージを載置した後、操作部材１２を上昇させる。すると図１１（ｂ）に示すように、開閉リンク機構１５の先端部１５ｂが押下部材２８の開閉リンク係止部３１内に係止開口３１ａから挿入されて係止段差３１ｂ内に収容される。

[0055] 次に、図１１（ｃ）に示すように、開閉リンク機構１５の先端部１５ｂが押下部材２８の開閉リンク係止部３１の係止段差３１ｂ付近に達するとともに、揺動レバー２９の先端部２９ｂにより揺動レバー２９の先端部２９ｂが押下部材２８の押下段差３２ｂを押下げることで押下部材２８を下方へ移動させる。

[0056] そして図１１（ｄ）に示すように、揺動レバー２９の先端部２９ｂにより押下部材２８を押下げることで、開閉リンク係止部３１の係止段差３１ｂに係止された開閉リンク機構１５の先端部１５ｂが押下部材２８により強く押下げられる。これによりＩＣパッケージの周縁側を開閉体１４により強く押圧して、多数のコンタクトピンの弾性力に抗してＩＣパッケージの多数の端子を各コンタクトピンと接続することができる。

[0057] 以上のような本実施形態のＩＣソケット１０によれば、上向きに付勢された操作部材１２とソケット本体１１とに基端部１５ｂが連結された開閉リンク機構１５に、操作部材１２が上昇することで閉じるように開閉体１４が連結されていて、開閉体１４が閉じるときに押下機構２８により開閉リンク機構１５の先端部１５ｂを押下げるように構成されている。

- [0058] そのため開閉体 14 を閉じるときに、開閉リンク機構 15 の両側の基端部 15 a 及び先端部 15 b が安定して支持される。即ち、第 1 開閉レバー 26 の基端部 26 b はソケット本体 11 に回動自在に連結されることで安定して支持され、第 2 開閉レバー 27 の基端部 27 a は操作部材 12 に回動自在に連結されることで安定して支持される。また第 1 開閉レバー 26 と第 2 開閉レバー 27 とが互いに相対回動自在に連結している先端部 15 a は押下機構 16 に押下可能に係止されることで安定して支持される。
- [0059] これにより開閉リンク機構 15 の基端部 15 a 及び先端部 15 b が安定して支持された状態で開閉リンク機構 15 を動作させることができ、基端部 15 a よりも側方位置で開閉体 14 を押圧することで大きな反力が作用しても、開閉リンク機構 15 の先端部 15 b に撓みや変位が生じることを防止できる。
- [0060] その結果、開閉リンク機構 15 により開閉体 14 の所定動作を確実に実現することができ、開閉体 14 により IC パッケージの外周全体を十分な押圧力でより均一に押圧することが可能である。
- [0061] また本実施形態の IC ソケット 10 によれば、開閉体 14 が開くときに開閉リンク機構 15 を開放し、開閉体 14 が閉じるときに開閉リンク機構 15 の先端部 15 b と係止する押下部材 28 を押下機構 16 に有している。そのため開閉体 14 からの大きな反力が開閉リンク機構 15 に作用する範囲にのみ押下部材 28 を動作可能に配置することができ、開閉リンク機構 15 の動作範囲に比べて押下機構 16 の動作範囲を小さくして構造を簡素化することができる。
- [0062] しかも本実施形態の IC ソケット 10 では、開閉リンク機構 15 により観音開き方向に開閉する一対の開閉体 14 を備え、各開閉体 14 の開閉リンク機構 15 毎に押下機構 16 が設けられていて、押下機構 16 の押下部材 28 が上昇したときに開閉リンク係止部 31 の係止開口 31 a が上向きに傾斜することが可能である。そのため例えば図 12 に示すように、操作部材 12 が片当たりなどにより斜めに押圧され、一対の開閉体 14 のうちの一方が閉じ

て、他方が開放した状態となっても、その後に傾斜した操作部材 12 のより押下げられた側を上昇させた際、開閉リンク機構 15 の先端部 15 b が押下部材の外形部分に当接することなく、円滑に開閉リンク係止部 31 内に挿入することができる。

[0063] さらに本実施形態の IC ソケット 10 によれば、押下機構 16 が、ソケット本体 11 に揺動可能に支持されて基端部 29 a で操作部材 12 に連結されるとともに先端部 29 b で押下部材 28 に係止された揺動レバー 29 を有し、操作部材 12 が上昇することで揺動レバー 29 の先端部 29 b が押下部材 28 を押下げるように構成されている。そのため操作部材 12 を下降させたときに揺動レバー 29 の先端部 29 b を上昇させ、操作部材 12 が上昇するときに揺動レバー 29 の先端部 29 b を下降することができ、操作部材 12 の上昇するときに確実に押下部材 28 を押下げるのが可能で、確実な動作を簡素な構造で実現することができる。

[0064] なお上記実施形態は本発明の範囲内において適宜変更可能である。

[0065] 例えば上記実施形態では、開閉体 14 が IC パッケージの周囲を直接する押圧する例について説明したが、特に限定されるものではなく、例えば開閉体 14 にヒートシンクや他の押圧部材等を装着し、これらを介して間接に IC パッケージを押圧するように構成してもよい。

[0066] また上記実施形態では、開閉体 14 を一対設けて互いに反対方向に開閉する観音開き形式にした例について説明したが、単数又は複数の開閉体 14 を一方側のみに開閉するように構成しても本発明を適用することは可能である。

[0067] さらに上記実施形態における開閉リンク機構 15 及び押下機構 16 の構造は一例であって、何ら限定されるものではなく、他の構成にすることは可能である。

符号の説明

[0068] 10 IC ソケット
11 ソケット本体

- 1 2 操作部材
- 1 3 付勢手段
- 1 4 開閉体
- 1 5 開閉リンク機構
 - 1 5 a 基端部
 - 1 5 b 先端部
- 1 6 押下機構
- 1 7 ベース部
- 1 8 立上り片
- 2 1 圧縮バネ
- 2 2 バネ保持部
- 2 3 端部ブロック
- 2 4 第1付勢レバー
- 2 5 第2付勢レバー
- 2 6 第1開閉レバー
 - 2 6 a 基端部
 - 2 6 b 先端部
 - 2 6 c 開閉体連結部
- 2 7 第2開閉レバー
 - 2 7 a 基端部
 - 2 7 b 先端部
- 2 8 押下部材
- 2 9 揺動レバー
 - 2 9 a 基端部
 - 2 9 b 先端部
- 3 1 開閉リンク係止部
 - 3 1 a 係止開口
 - 3 1 b 係止段差

３２ 揺動レバー係止部

３２ a 収容部

３２ b 押下段差

３３ 案内突起

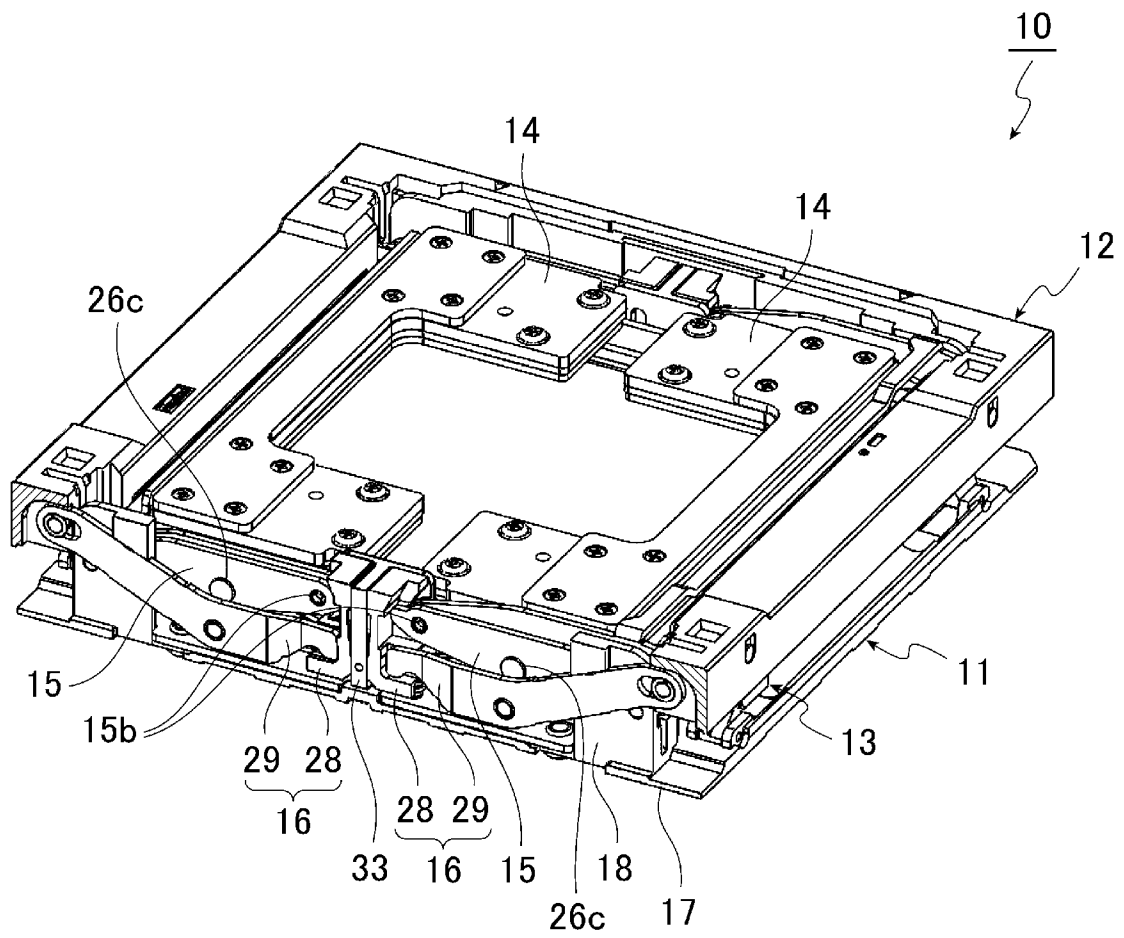
３４ 案内カム

３５ 押上バネ

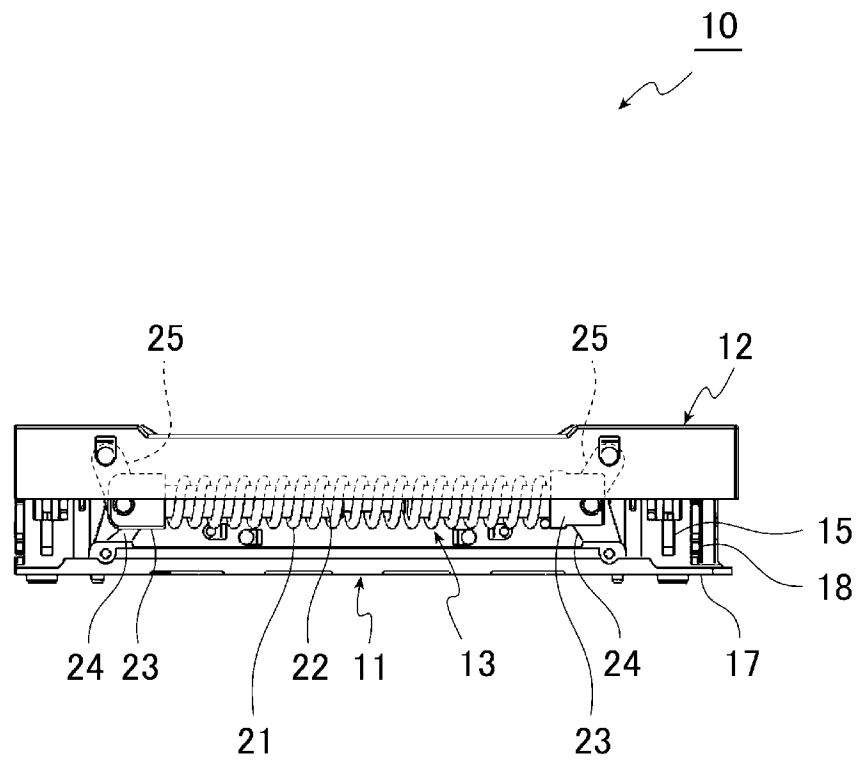
請求の範囲

- [請求項1] コンタクトピンを有するソケット本体と、
 前記ソケット本体に上下動可能に設けられて上向きに付勢された操作部材と、
 前記ソケット本体に開閉可能に設けられ、閉じることで前記ソケット本体上に配置された電気部品を押圧して前記コンタクトピンに圧接させる開閉体と、
 前記ソケット本体及び前記操作部材に基端部が連結し、前記操作部材が上昇することで前記開閉体を閉じるように前記開閉体に連結した開閉リンク機構と、
 前記開閉体が閉じるときに前記開閉リンク機構の先端部を押下げる押下機構と、
 を備えていることを特徴とする電気部品用ソケット。
- [請求項2] 前記押下機構は、前記開閉体が開くときに前記開閉リンク機構を開放し、前記開閉体が閉じるときに前記開閉リンク機構の前記先端部を係止して押し下げる押下部材を有していることを特徴とする請求項1に記載の電気部品用ソケット。
- [請求項3] 前記押下機構は、前記ソケット本体に揺動可能に支持され、基端部で前記操作部材に連結されるとともに先端部で前記押下部材に係止された揺動レバーを有し、前記操作部材が上昇することで前記揺動レバーの前記先端部が前記押下部材を押下げるように構成されていることを特徴とする請求項2に記載の電気部品用ソケット。

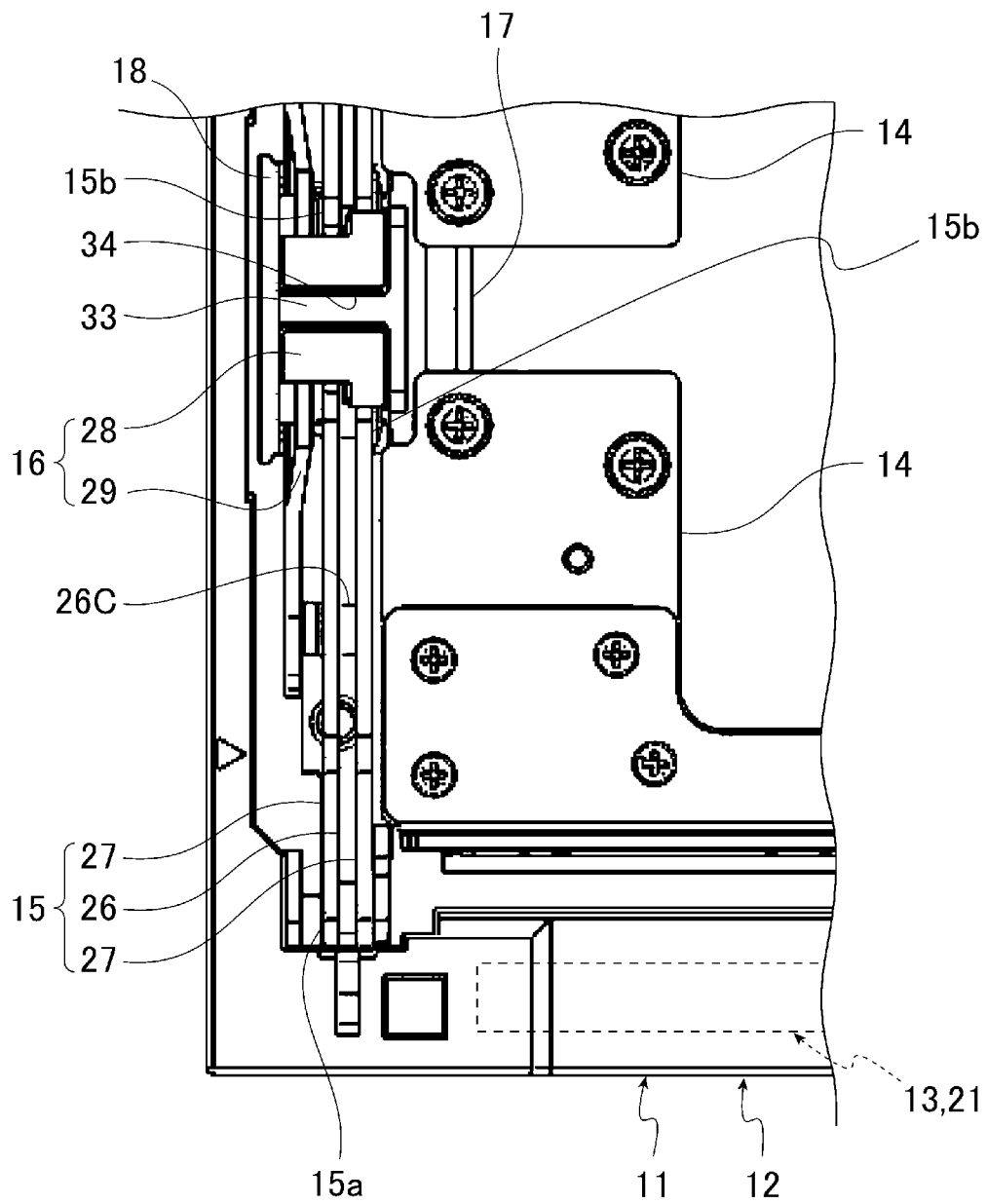
[図1]



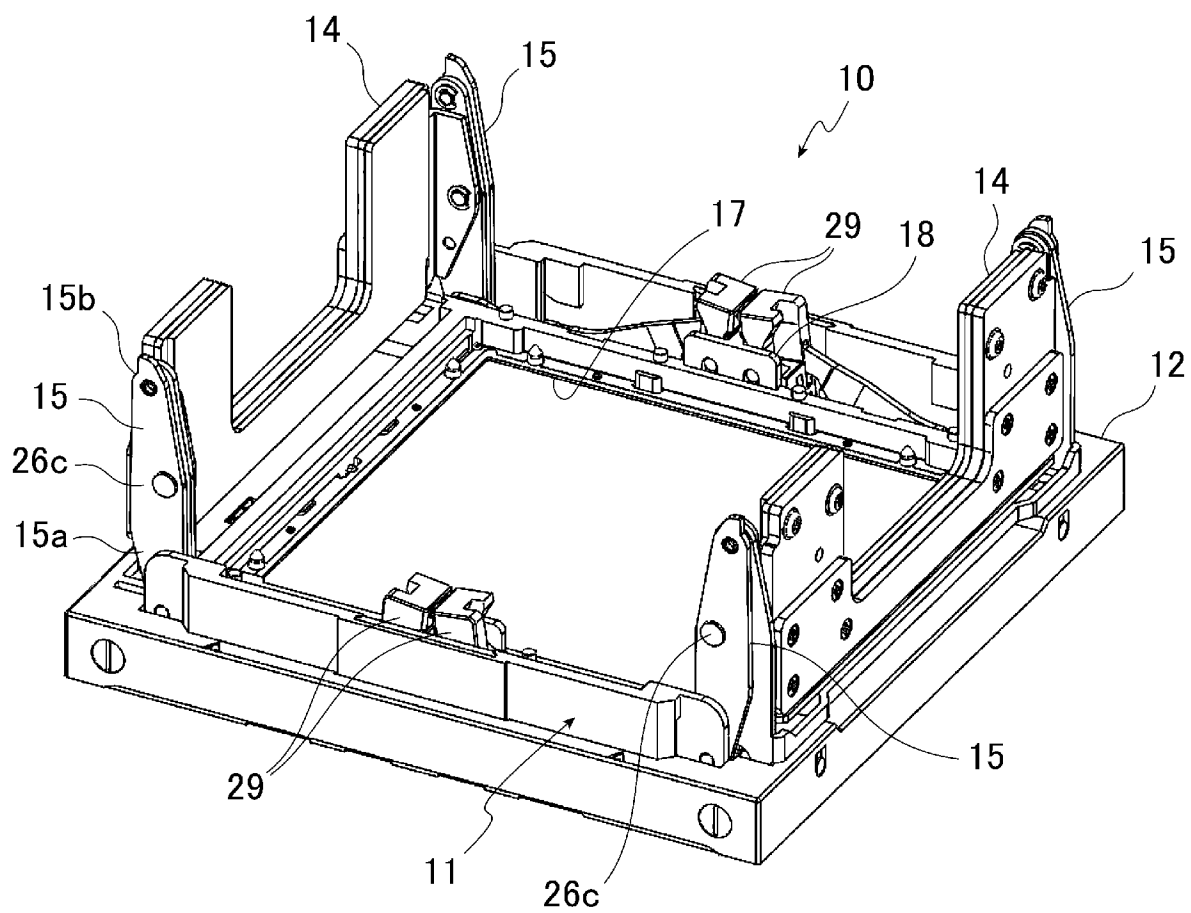
[図2]



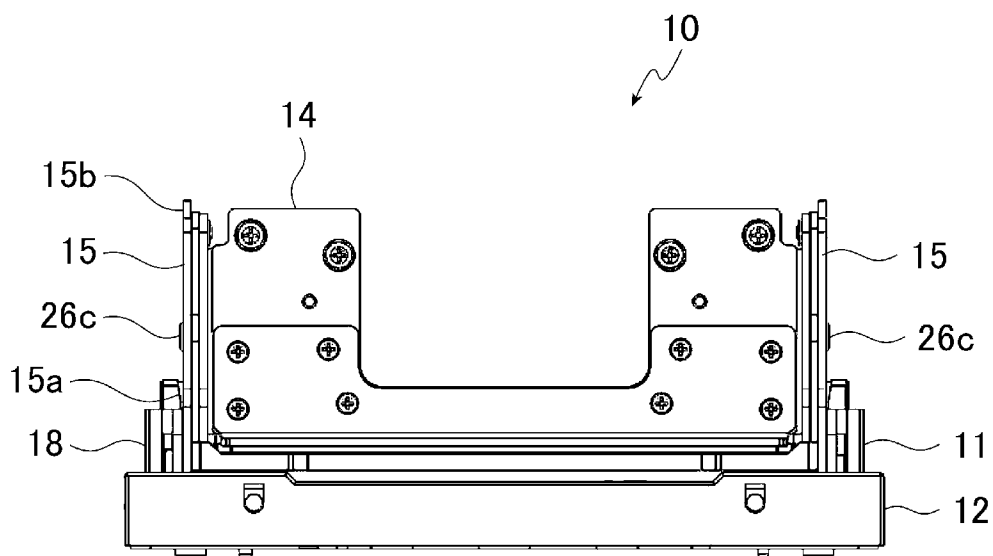
[図3]



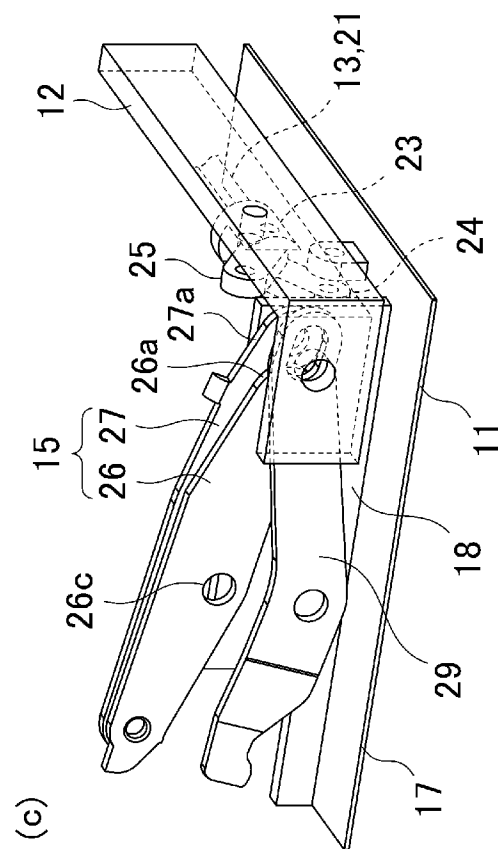
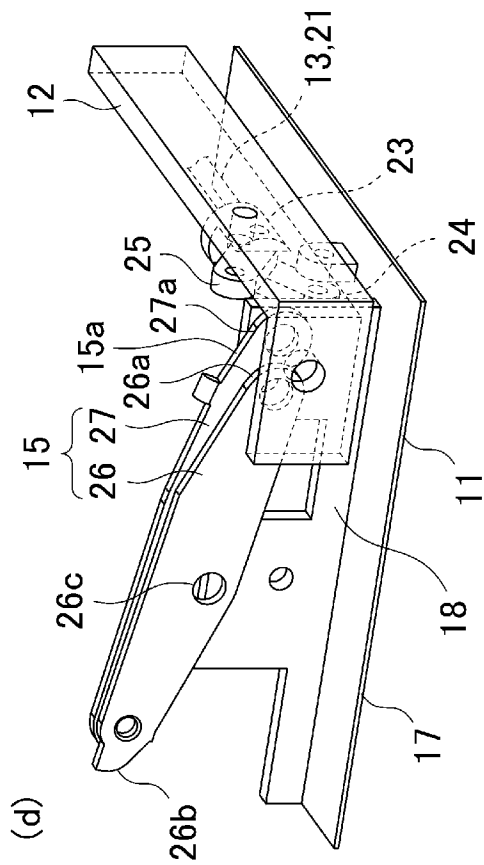
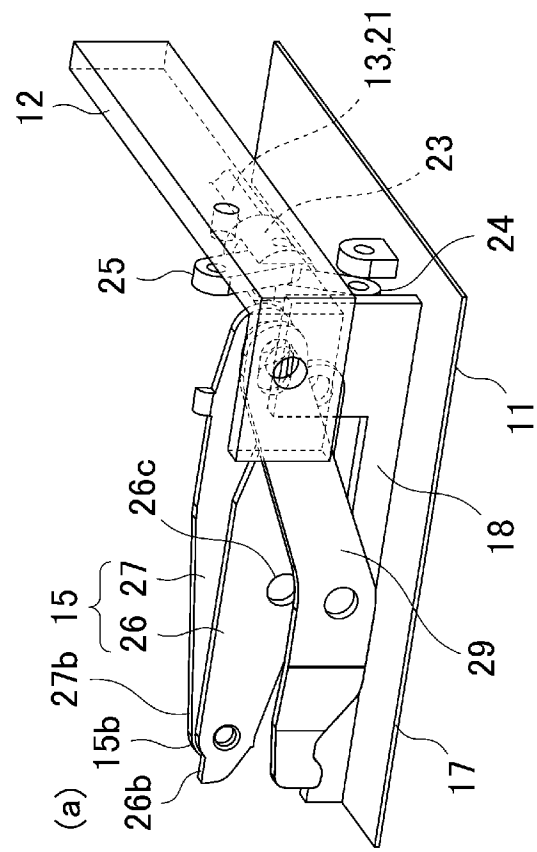
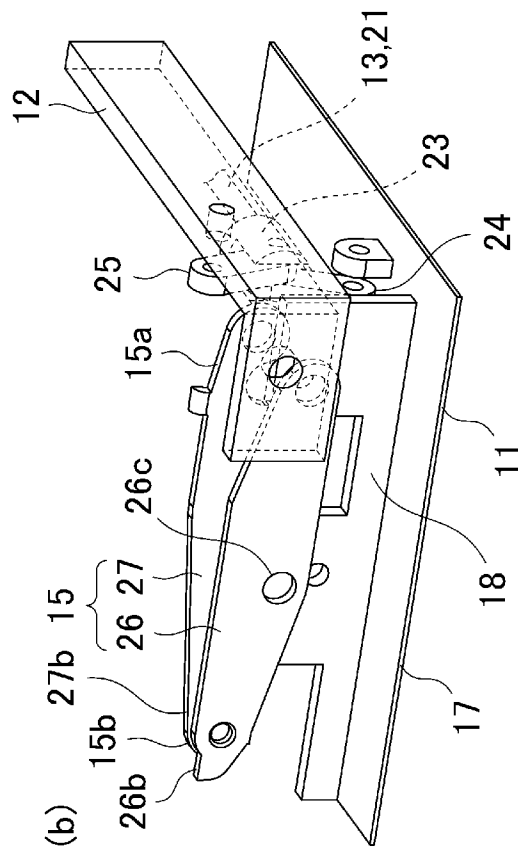
[図4]



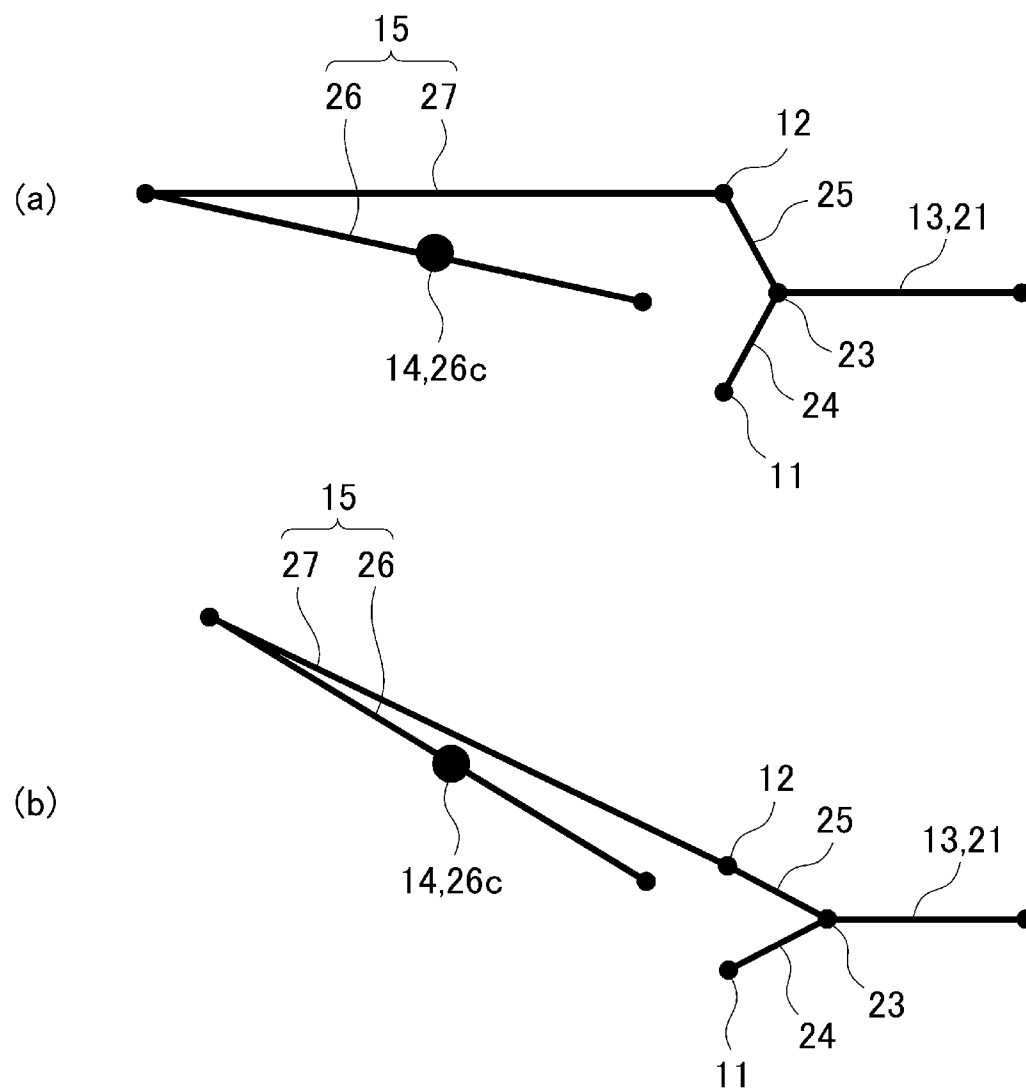
[図5]



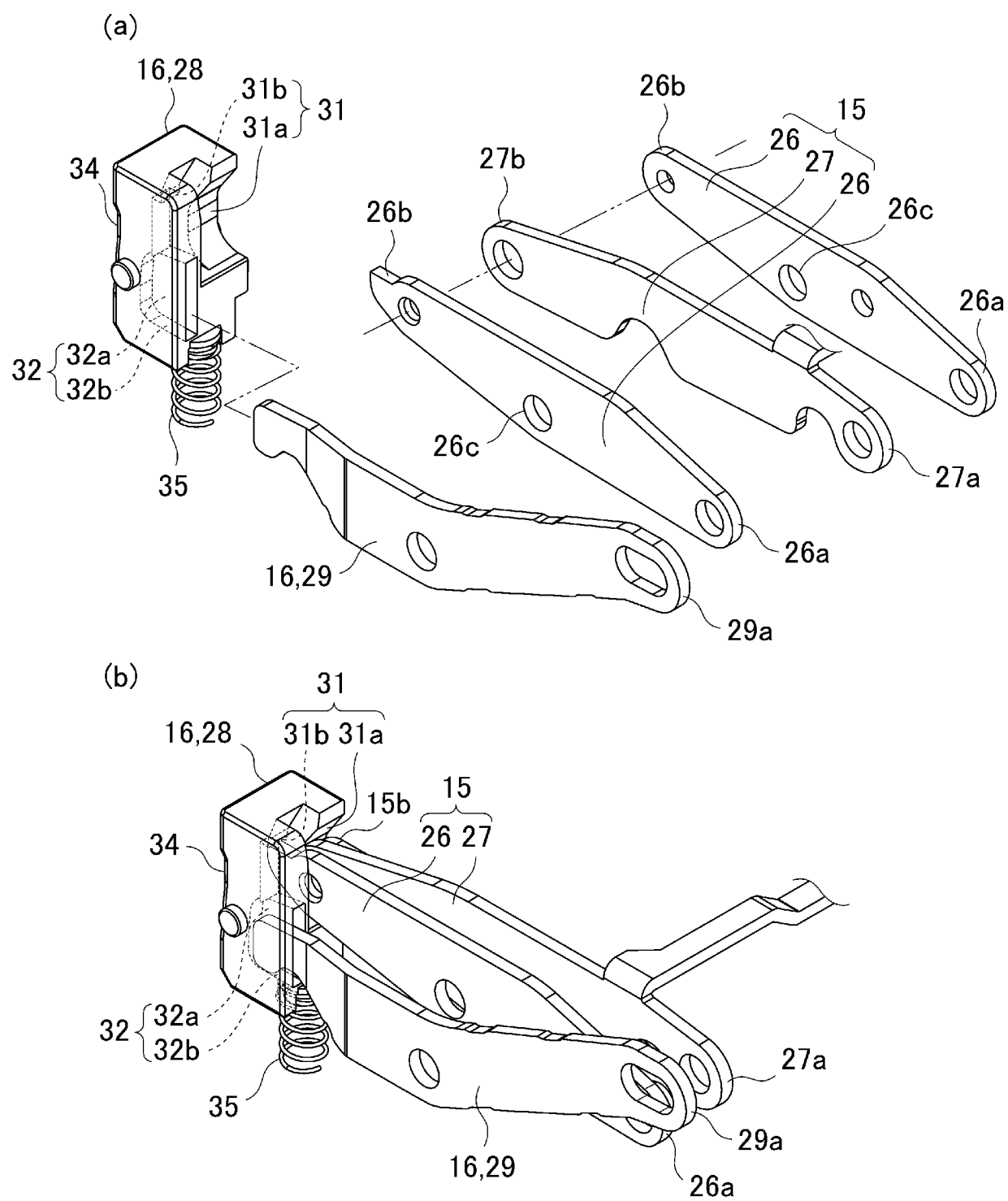
[図6]



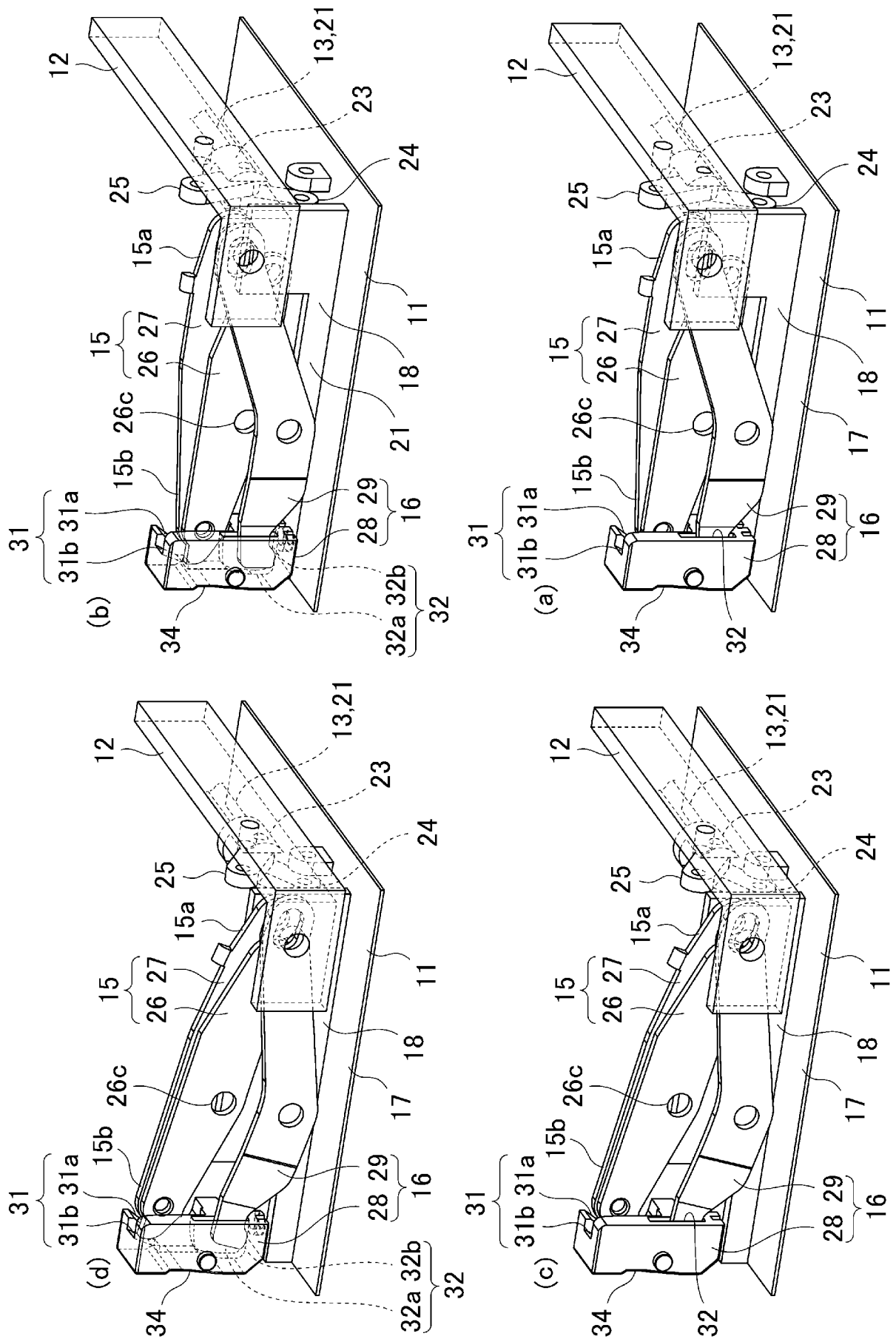
[図7]



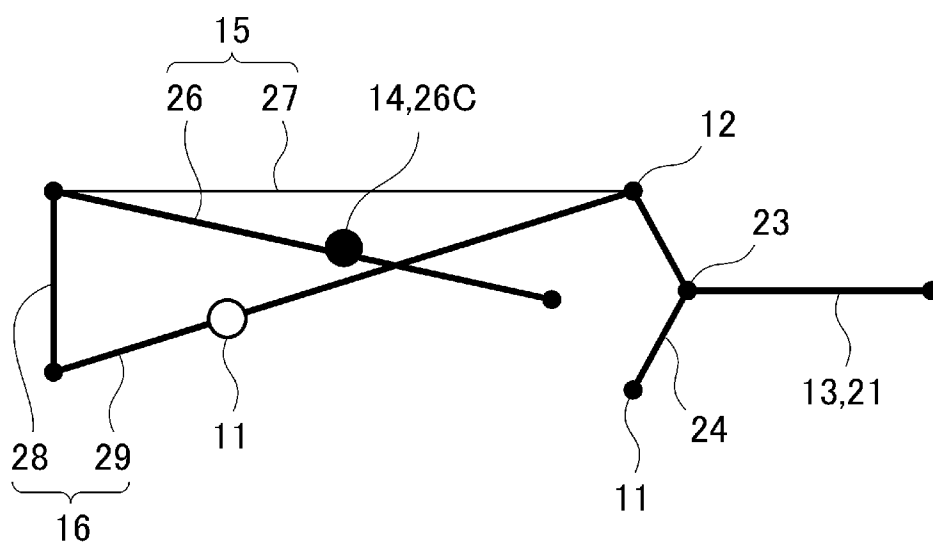
[図8]



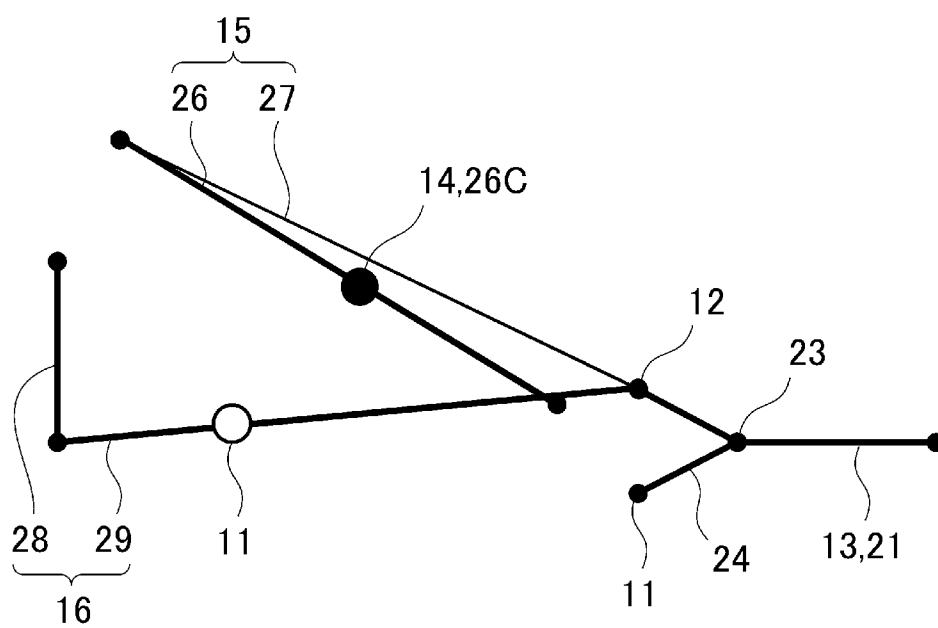
[図9]



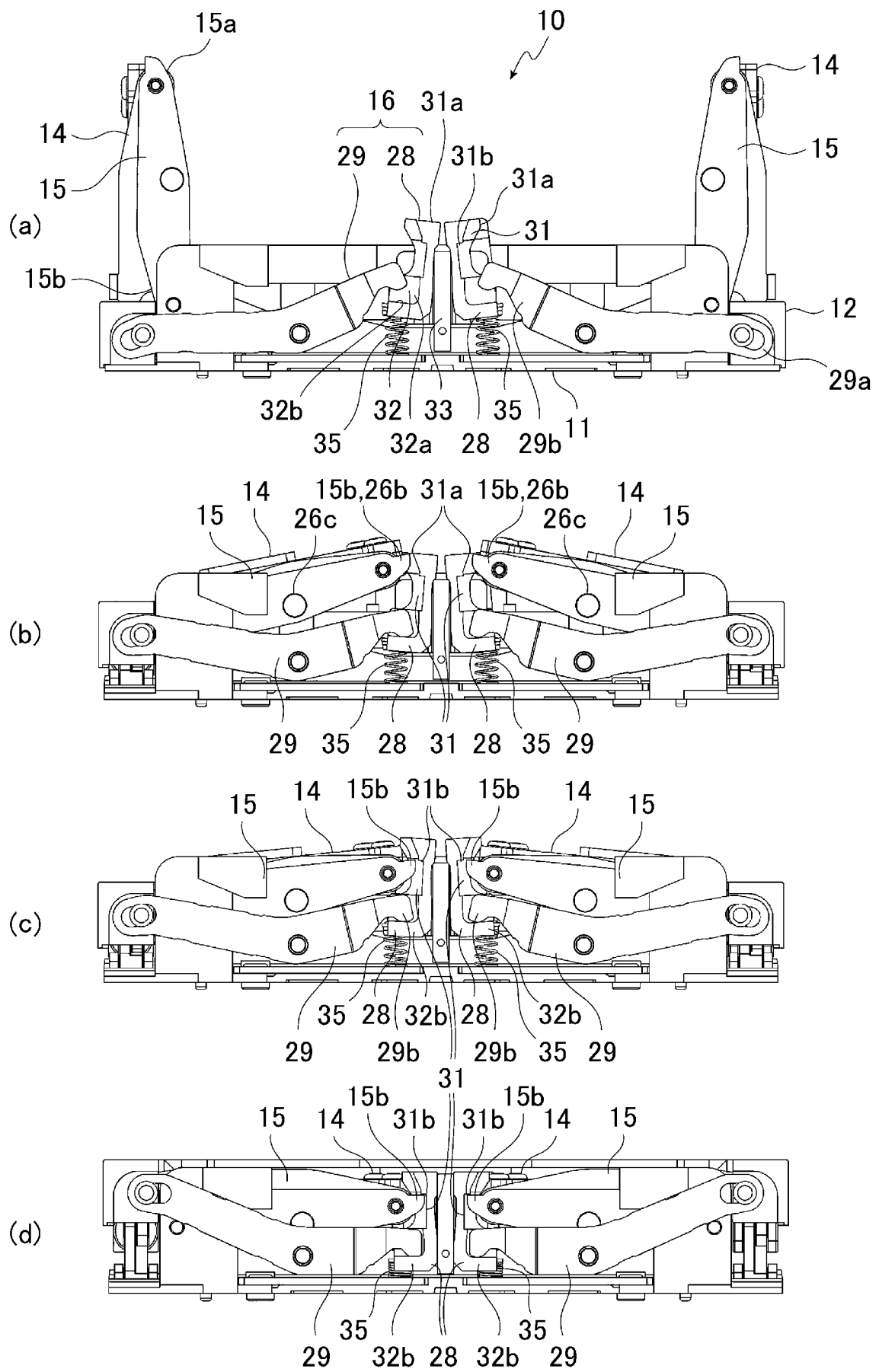
(a)



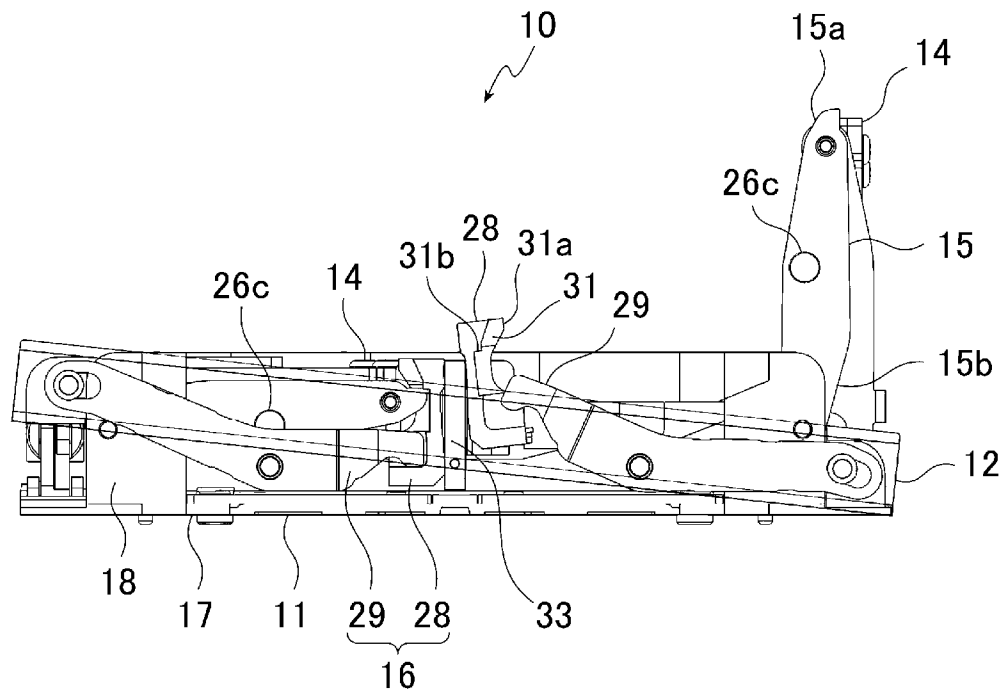
(b)



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/015236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01R33/76 (2006.01) i, G01R31/26 (2020.01) i
 FI: H01R33/76 Z, G01R31/26 J

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)

Int. Cl. H01R33/76, G01R31/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 11-162602 A (ENPLAS CORP.) 18 June 1999, paragraph [0027], fig. 4	1-3
A	JP 2004-14873 A (YAMAICHI ELECTRONICS CO., LTD.) 15 January 2004	1-3
A	JP 2019-32930 A (ENPLAS CORP.) 28 February 2019	1-3
A	JP 2005-327628 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO.) 24 November 2005	1-3
A	JP 11-329643 A (WELLS CTI KK) 30 November 1999	1-3
A	JP 2009-87739 A (YAMAICHI ELECTRONICS CO., LTD.) 23 April 2009	1-3



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
14.05.2020

Date of mailing of the international search report
16.06.2020

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/JP2020/015236

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017/0176493 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 22 June 2017	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/015236

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 11-162602 A	18.06.1999	US 6193525 B1 column 8, lines 57-67, fig. 4	
JP 2004-14873 A	15.01.2004	KR 10-1999-0045651 A (Family: none)	
JP 2019-32930 A	28.02.2019	WO 2019/026749 A1	
JP 2005-327628 A	24.11.2005	TW 201911688 A	
		US 2008/0188110 A1	
		WO 2005/115069 A1	
		CN 1985554 A	
JP 11-329643 A	30.11.1999	(Family: none)	
JP 2009-87739 A	23.04.2009	US 2009/0088006 A1	
US 2017/0176493 A1	22.06.2017	KR 10-2017-0073797 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01R 33/76(2006.01)i; G01R 31/26(2020.01)i FI: H01R33/76 Z; G01R31/26 J		
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）） H01R33/76; 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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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 11-162602 A（株式会社エンプラス）18.06.1999（1999-06-18） 段落 [0027]、第4図	1-3
A	JP 2004-14873 A（山一電機株式会社）15.01.2004（2004-01-15）	1-3
A	JP 2019-32930 A（株式会社エンプラス）28.02.2019（2019-02-28）	1-3
A	JP 2005-327628 A（スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー） 24.11.2005（2005-11-24）	1-3
A	JP 11-329643 A（ウエルズ・シーティアイ株式会社）30.11.1999（1999-11-30）	1-3
A	JP 2009-87739 A（山一電機株式会社）23.04.2009（2009-04-23）	1-3
A	US 2017/0176493 A1（SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.）22.06.2017（2017-06-22）	1-3
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 14.05.2020		国際調査報告の発送日 16.06.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 高橋 裕一 3T 3743 電話番号 03-3581-1101 内線 3368

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/015236

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	11-162602	A	18.06.1999	US 6193525 B1 第8欄第57-67行、第4図 KR 10-1999-0045651 A	
JP	2004-14873	A	15.01.2004	(ファミリーなし)	
JP	2019-32930	A	28.02.2019	WO 2019/026749 A1 TW 201911688 A	
JP	2005-327628	A	24.11.2005	US 2008/0188110 A1 WO 2005/115069 A1 CN 1985554 A	
JP	11-329643	A	30.11.1999	(ファミリーなし)	
JP	2009-87739	A	23.04.2009	US 2009/0088006 A1	
US	2017/0176493	A1	22.06.2017	KR 10-2017-0073797 A	