

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7018309号
(P7018309)

(45)発行日 令和4年2月10日(2022.2.10)

(24)登録日 令和4年2月2日(2022.2.2)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 R 33/76 (2006.01)

H 0 1 R

33/76

Z

G 0 1 R 31/26 (2020.01)

G 0 1 R

31/26

J

請求項の数 3 (全18頁)

(21)出願番号 特願2017-252363(P2017-252363)

(22)出願日 平成29年12月27日(2017.12.27)

(65)公開番号 特開2019-117770(P2019-117770
A)

(43)公開日 令和1年7月18日(2019.7.18)

審査請求日 令和2年11月16日(2020.11.16)

(73)特許権者 000208765

株式会社エンプラス

埼玉県川口市並木2丁目30番1号

(74)代理人 100104776

弁理士 佐野 弘

(72)発明者 羽中田 吏

埼玉県川口市上青木1丁目19番57号

株式会社エンプラス半導体機器内

審査官 高橋 学

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気部品用ソケット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気部品を収容するソケット本体と、収容された前記電気部品を押圧するカバー部材と、前記カバー部材を押圧するレバー部材と、を備えた電気部品用ソケットであって、前記カバー部材と前記レバー部材とは、前記ソケット本体の同じ側縁側に回動可能に連結され、

前記カバー部材を閉じた状態で該レバー部材を閉じていくことで前記カバー部材を押し下げる押圧手段が設けられ、

前記カバー部材は、前記ソケット本体に昇降可能に連結され、

前記押圧手段は、前記レバー部材と前記カバー部材とを連結するリンク部材を有している、ことを特徴とする電気部品用ソケット。

【請求項2】

前記ソケット本体のベース連結片と、前記カバー部材のカバー連結片と、前記レバー部材のレバー連結片とが、それぞれ前記カバー部材及び前記レバー部材の回動方向に沿って設けられて互いに並列に配置され、前記リンク部材は前記各連結片と並べて配置され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】

前記リンク部材は、何れかの前記連結片間に配置されたリンクプレートからなり、該リンクプレートに設けられた逃げ孔を貫通して前記連結片間が連結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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ソケット本体に開閉可能なカバー部材と、回動してカバー部材を押し下げるレバー部材と、が装着された電気部品用ソケットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、半導体装置（以下「ＩＣパッケージ」という）等の電気部品を電氣的に接続するための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ソケットが知られている。

10

【0003】

ＩＣソケットは、多数のコンタクトピンを配置したソケット本体が配線基板上に配置されていて、検査対象であるＩＣパッケージが装着されると、ＩＣパッケージの端子と配線基板の電極とがコンタクトピンを介して電氣的に接続されて、導通試験等の試験を行えるようになっている。

【0004】

このようなＩＣソケットとして、ソケット本体にＩＣパッケージを収容してカバー部材を閉じ、レバー部材によりカバー部材を押し下げることで、ＩＣパッケージの多数の端子を各コンタクトピンに接触させるように構成されたクラムシェルタイプのものが知られている（例えば、特許文献１参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特許第４０２５３２３号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら従来の特許文献１のようなクラムシェルタイプの電気部品用ソケットでは、ソケット本体の一方の側縁側にカバー部材の基端部が回動可能に連結され、このカバー部材の先端部にレバー部材の基端部が回動可能に連結していた。またレバー部材の基端部にはソケット本体の他方の側縁側に係止する係止構造が設けられていた。

30

【0007】

そのためソケット本体に電気部品を収容してカバー部材を閉じるには、カバー部材を一方側に回動させて閉じ、次にレバー部材を逆方向に回動させて閉じ、係止構造をソケット本体に係止させて押し下げることでカバー部材を押し下げ、これによりソケット本体に収容された電気部品を押圧していた。

【0008】

そしてカバー部材を開いてソケット本体から電気部品を取り出すには、レバー部材を他方側に回動させてソケット本体との係止を解除して開き、次にカバー部材を逆方向に回動させて開き、電気部品を取り出していた。

40

【0009】

そのためカバー部材及びレバー部材を開いた状態では、カバー部材とレバー部材とが一連に連結して展開した状態で配置され、ソケット本体の一方の側縁側から上方に大きく突出して配置されていた。またソケット本体の他方の側縁側には、レバー部材に係止される係止構造が設けられているため、ソケット本体の両側縁側に構造物が存在してソケット本体に電気部品を着脱し難かった。

【0010】

特に、ソケット本体における一方側の側縁側に設けられたカバー部材と、他方側の側縁側に設けられた係止構造との間の内側に収容できない程度の大きな電気部品は、装着して使用することができなかった。

50

【0011】

そこで本発明は、電気部品を装着し易いとともに大きな電気部品であっても装着して使用することが可能な電気部品用ソケットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

かかる課題を達成するために、請求項1に記載の発明は、電気部品を収容するソケット本体と、収容された前記電気部品を押圧するカバー部材と、前記カバー部材を押圧するレバー部材と、を備えた電気部品用ソケットであって、前記カバー部材と前記レバー部材とは、前記ソケット本体の同じ側縁側に回動可能に連結され、前記カバー部材を閉じた状態で該レバー部材を閉じていくことで前記カバー部材を押し下げる押圧手段が設けられ、前記カバー部材は、前記ソケット本体に昇降可能に連結され、前記押圧手段は、前記レバー部材と前記カバー部材とを連結するリンク部材を有していることを特徴としている。

10

【0014】

また請求項2に記載の電気部品用ソケットは、請求項1の発明に加え、前記ソケット本体のベース連結片と、前記カバー部材のカバー連結片と、前記レバー部材のレバー連結片とが、それぞれ前記カバー部材及び前記レバー部材の回動方向に沿って設けられて互いに並列に配置され、前記リンク部材は前記各連結片と並べて配置されていることを特徴としている。

【0015】

また請求項3に記載の電気部品用ソケットは、請求項2の発明に加え、前記リンク部材は、何れかの前記連結片間に配置されたリンクプレートからなり、該リンクプレートに設けられた逃げ孔を貫通して前記連結片間が連結されていることを特徴としている。

20

【発明の効果】

【0016】

請求項1に係る電気部品用ソケットによれば、カバー部材とレバー部材とがソケット本体の同じ側縁側に連結され、カバー部材を押し下げる押圧手段が設けられている。そのためレバー部材を回動可能に支持する構造とカバー部材を回動可能に支持する構造とを、ソケット本体の同じ側面側に設けて、レバー部材によりカバー部材を押し下げることができる。

【0017】

これによりレバー部材及びカバー部材を回動可能に支持する側面側とは反対側の構造を簡素化でき、ソケット本体から突出して配設されるような部位を小さくしたり無くしたりできる。そのためカバー部材を開いた際、レバー部材及びカバー部材を支持していない側面側を広く開放でき、電気部品を収容し易いとともに、大きな電気部品を装着して使用することが可能な電気部品用ソケットを提供することが可能である。

30

【0018】

請求項1に係る電気部品用ソケットによれば、カバー部材がソケット本体に昇降可能に連結されて、リンク部材によりレバー部材と連結されているので、レバー部材を閉じていくことで、カバー部材を容易にソケット本体の所定位置に押し下げることができる。

【0019】

請求項2に係る電気部品用ソケットによれば、ベース連結片とカバー連結片とレバー連結片とが回動方向に沿って設けられて互いに平行に配置され、これらを連結するリンク部材も各連結片と並べて配置されている。そのため各連結片間を近接させて連結することで、レバー部材及びカバー部材を回動可能に支持する構造と、カバー部材を押し下げる構造とをソケット本体の同じ側面側にコンパクトに構築することが容易である。

40

【0020】

請求項3に係る電気部品用ソケットによれば、リンク部材が連結片間に配置されたリンクプレートからなり、このリンクプレートの逃げ孔を貫通して連結片間が連結されている。そのため各連結片とリンクプレートとが組み合わされた構造となり、相互に補強することができ、カバー部材及びレバー部材を回動可能に支持する構造とカバー部材を押し下げる構造とを、ソケット本体の一方の側縁側にコンパクトに設けていても、十分な強度を確保

50

し易くできる。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの上部側を示し、開閉機構が開いた状態における正面側の斜視図である。

【図２】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの上部側を示し、開閉機構を開いた状態における背面側の斜視図である。

【図３】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの上部側を示し、カバー部材を閉じた状態における背面側の斜視図である。

【図４】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの上部側を示し、カバー部材及びレバー部材を閉じた状態における背面側の斜視図である。

10

【図５】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの開閉機構の部分斜視図である。

【図６】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの分解斜視図である。

【図７】本発明の実施形態に係るソケット本体のベース部の部分斜視図である。

【図８】本発明の実施形態に係るＩＣソケットのカバー部材の部分斜視図である。

【図９】本発明の実施形態に係るＩＣソケットのレバー部材の部分斜視図である。

【図１０】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの開閉機構の拡大分解斜視図である。

【図１１】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの回動リンク機構の斜視図である。

【図１２】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの押圧手段の幅方向の縦断面図であり、（ａ）はレバー部材を開いた状態を示し、（ｂ）はレバー部材を閉じた状態を示す。

20

【図１３】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの押圧手段の前後方向の縦断面図であり、（ａ）はレバー部材を全開した状態、（ｂ）はレバー部材を半開した状態、（ｃ）はレバー部材を全閉した状態をそれぞれ示している。

【図１４】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの付勢手段を説明するための部分透視図である。

【図１５】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの付勢手段の動作を説明する図であり、カバー部材が全開した状態を示す。

【図１６】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの付勢手段の動作を説明する図であり、カバー部材が半開した状態を示す。

【図１７】本発明の実施形態に係るＩＣソケットの付勢手段の動作を説明する図であり、カバー部材が全開した状態を示す。

30

【発明を実施するための形態】

【００２２】

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。

図１～図１９にこの発明の実施の形態を示す。

【００２３】

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、図示しない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。

図１及び図２に示すように、ＩＣソケット１０は上面に「電気部品」としてのＩＣパッケージ１１を収容するソケット本体１３と、ソケット本体１３に収容されたＩＣパッケージ１１を押圧するカバー部材１５と、カバー部材１５を押圧するためのレバー部材１７と、カバー部材１５を開く方向に付勢するバネ部材２１と、を備えている。

40

【００２４】

この実施形態のＩＣソケット１０は、ソケット本体１３にカバー部材１５及びレバー部材１７が回動して開閉可能に装着された開閉体を構成している。図１～図４に示すように、このＩＣソケット１０はソケット本体１３のベース部２３の一方の縁側にカバー部材１５及びレバー部材１７が回動可能に連結された開閉機構を備えている。

以下の記載では、カバー部材１５及びレバー部材１７を回動可能にソケット本体１３に連結している側縁側を基端側とし、反対側となる側縁側を先端側として説明する。

50

【0025】

開閉機構には、図5、6に示すように、カバー部材15を閉じた状態で、レバー部材17を閉じていくことでカバー部材15を押し下げる押圧手段25が設けられるとともに、図14に示すように、カバー部材15をが開く方向に付勢する付勢手段27が設けられている。

【0026】

まずソケット本体13は、図1に示すように、金属製のベース部23と、ベース部23の内側に配設されて多数のコンタクトピン19aが配置されたコンタクトピンユニット19と、を有している。

コンタクトピンユニット19の上部側には、ICパッケージ11の收容部位が設けられている。收容部位に配置されたICパッケージ11が上方から押し下げられることで、ICパッケージ11の下面の端子が多数のコンタクトピン19aと接触可能となっている。

【0027】

図7に示すベース部23は、コンタクトピンユニット19を囲んで支持するように枠状に形成されている。基端側の両端部には、押圧手段25を介してベース部23にカバー部材15及びレバー部材17を連結するための複数のベース連結片23aがそれぞれ立設されている。各ベース連結片23aはカバー部材15及びレバー部材17の回動方向に沿う平板状に形成されて、互いに平行に配置されている。

【0028】

ベース部23の先端側には、カバー部材15を閉じたときにカバー先端部15cを支持するための先端支持部23cが設けられてる。先端支持部23cは、屈曲した開口溝形状に形成されており、カバー部材15の先端側を回動方向に上向きに当接して支持する水平方向の当接支持部23dと、カバー部材15の先端側を閉じる際に、一方の縁側に押圧して弾性変位させつつ当接支持部23dに案内するテーパ形状の案内部23eと、を有している。

【0029】

カバー部材15は、図1～4に示すように、ソケット本体13に收容されたICパッケージ11を押圧可能に形成され、カバー基端部15bが押圧手段25を介してソケット本体13に開閉可能に連結されている。

図8に示すように、カバー部材15は、カバー基端部15bに複数のカバー連結片15aを有する。複数のカバー連結片15aは、それぞれカバー部材15及びレバー部材17の回動方向に沿う平板状に形成され、互いに平行に配置されている。これらのカバー連結片15aはソケット本体13のベース部23に設けられた一対のベース連結片23aの両外側に配置されている。

【0030】

一方、カバー部材15のカバー先端部15cには、図1に示すように、ベース部23における先端支持部23cの当接支持部23dに係脱可能な可動被支持部15dが設けられている。可動被支持部15dは先端支持部23cに挿入可能な軸体15eを有している。軸体15eはカバー基端部15b側からカバー先端部15c側に向けて付勢されており、例えばレバー部材17の先端側に設けられた操作片17cを操作することで、付勢力に抗して軸体15eを変位させることが可能となっている。

【0031】

レバー部材17は、カバー部材15を閉じた状態で操作することでカバー部材15を押圧可能に形成されており、基端側が押圧手段25を介してソケット本体13に連結されている。

図9に示すように、レバー部材17は、基端側にレバー連結片17aを有している。レバー連結片17aはカバー部材15及びレバー部材17の回動方向に沿う平板状に形成されている。

レバー連結片17aは、図5及び図10に示すように、カバー部材15の一対のカバー連結片15aの間、及び、ソケット本体13の複数のベース連結片23aの間に、配置され

10

20

30

40

50

ている。さらに後述する複数のリンクプレート 29 の間に挟まれて配置されている。

【0032】

押圧手段 25 は、図 5、10、11 に示すように、ベース部 23 の複数のベース連結片 23a と、カバー部材 15 のカバー連結片 15a と、レバー部材 17 のレバー連結片 17a と、が、近接位置に互いに平行に配置され、これらが回動リンク機構 30 を介して互いに連結した構成を有している。

【0033】

回動リンク機構 30 は、図 11 に示すように、リンク部材としての複数のリンクプレート 29 と、第 1 軸 31 乃至第 3 軸 33 と、有している。ここでは複数のリンクプレート 29 は略同じ形状に形成されて、ベース連結片 23a の間でレバー連結片 17a を挟んで両側に隣接配置されている。第 1 軸 31 乃至第 3 軸 33 は、カバー部材 15 及びレバー部材 17 の回動方向と直交して互いに平行に配置されて、リンクプレート 29 及び各連結片 15a、17a、23a 間を連結している。

【0034】

押圧手段 25 では、複数のベース連結片 23a、23a の下方の互いに対向する位置に第 1 支持孔 23g が設けられ、第 1 支持孔 23g 間に第 1 軸 31 が支持され、この第 1 軸 31 に複数のリンクプレート 29 が回動及び移動可能に連結されている。

複数のリンクプレート 29 間は第 1 軸 31 とは異なる位置で第 2 軸 32 により互いに連結されている。

【0035】

さらにこの押圧手段 25 では、複数のリンクプレート 29 に第 3 軸 33 が貫通して設けられていて、この第 3 軸 33 にカバー連結片 15a が回動可能に連結されている。

ベース連結片 23a のうち的一方には、ソケット本体 13 におけるコンタクトピン 19a の接触方向に沿って上下に長孔 23h が直線状に形成されており、この長孔 23h に第 3 軸 33 が昇降可能に支持されている。

これによりカバー部材 15 がベース部材 23 に回動可能であるとともに昇降可能に連結されている。

【0036】

次に、この押圧手段 25 では、一方のベース連結片 23a における長孔 23h の軸線上の下方の位置と、他方のベース連結片 23a、23a におけるこの下方の位置に対向する位置と、に、同軸に第 1 支持孔 23g が設けられている。第 1 軸 31 の軸心は第 3 軸 33 の軸心の鉛直方向下方に配置されている。

この第 1 軸 31 にレバー連結片 17a が回動自在に支持されている。そのためレバー部材 17 はベース部 23 に対して第 1 軸 31 の軸心周りに相対回動可能となっている。

【0037】

またレバー連結片 17a の第 1 軸 31 から離間した位置には、第 2 軸 32 が取り付けられていて、第 2 軸 32 によりレバー連結片 17a が複数のリンクプレート 29 と相対回動可能に連結されている。

そして複数のリンクプレート 29 の第 1 軸 31 及び第 2 軸 32 とは異なる位置で、第 3 軸 33 によりレバー部材 15 と連結されている。

これらよりレバー部材 17 をベース部 23 に対して第 1 軸 31 の軸心周りに回動することで、リンクプレート 29 を介してカバー部材 17 を回動できるように連結されている。

【0038】

この押圧手段 25 では、レバー連結片 17a には、第 2 軸 32 の取り付け位置とは第 1 軸 31 を介して反対側に、第 2 軸 32 を略中心にして略弧状の第 3 逃げ孔 17d が設けられている。この第 3 逃げ孔 17d には第 3 軸 33 が相対移動可能に貫通して配置されている。またリンクプレート 29 における第 3 軸 33 の位置と、第 2 軸 32 の位置との間には、第 2 軸 32 の位置を中心にして弧状の第 1 逃げ孔 29a が設けられている。この第 1 逃げ孔 29a には第 1 軸が相対移動可能に貫通して配置されている。

【0039】

10

20

30

40

50

次に、カバー部材 15 を開く方向に付勢する付勢手段 27 について説明する。

図 16 に示すように、付勢手段 27 はベース部 23 とカバー部材 15 との側面の位置に、これらの間に配設されている。

付勢手段 27 は、ベース部 23 における基部側から先端側に延びる前後碎片 23 i に、回転軸としての第 3 軸 33 から離間して円盤状のバネ支持部 35 が設けられており、このバネ支持部 35 にバネ部材 21 が支持されている。

一方、カバー部材 15 にはバネ部材 21 を当接させて、バネ部材 21 の付勢力をカバー部材 15 に入力するためのバネ受け部 37 が第 3 軸 33 から離間して設けられている。ここではバネ受け部 37 はカバー部材 15 から側方に突出した突起からなる。

【0040】

この実施形態では、バネ部材 21 は、ベース部 23 側に配置されたバネ基部 41 b と、バネ基部 41 b から延出したバネ延出部 41 a と、を有している。ここでは線材を巻回したコイル部 41 c と、線材の一方の端部からなる固定部 41 d と、線材の他方の端部からなるバネ延出部 41 a と、を備えたネジリコイルバネを用いており、コイル部 41 c 及び固定部 41 d によりバネ基部 41 b が構成されている。

【0041】

このバネ部材 21 は、コイル部 41 c をバネ支持部 35 の外周に巻回して支持され、固定部 41 d がベース部 23 に固定されている。

一方、バネ延出部 41 a は、カバー部材 15 のバネ受け部 37 に、固定されることなく、カバー部材 15 の開く方向に当接して配置されている。

【0042】

このような付勢手段 27 では、第 3 軸 33 から離間して設けられたバネ支持部 35 にバネ基部 41 b が支持されてるため、カバー部材 15 が開くに従い、バネ部材 21 のバネ基部 41 b からバネ延出部 41 a のバネ受け部 37 との当接位置までの距離が長くなり、これにより付勢力が低減するように構成されている。

【0043】

このような開閉機構を有する IC ソケット 10 に、IC パッケージ 11 を収容して下面の電極をソケット本体 13 のコンタクトピン 19 a に接続するには、図 1、図 2 に示すように、カバー部材 15 及びレバー部材 17 を開いた状態で、IC パッケージ 11 をソケット本体 13 の所定位置に収容する。

次いで、カバー部材 15 がベース部 23 に対して回転自在に連結されているので、カバー部材 15 を第 3 軸 33 の軸心周りに閉じる方向に回転させて閉じた状態で配置する。これによりカバー部材 15 の先端側に設けられた可動被支持部 15 d が、ソケット本体 13 の他方の側縁側に設けられた先端支持部 23 c に収容されて支持される。

このとき図 12 (a)、図 13 (a) に示すように、レバー部材 17 が開いた状態で第 2 軸 32 が第 1 軸 31 の横側に配置されており、カバー部材 15 はソケット本体 13 から最も上昇した位置 H0 に配置されている。

【0044】

図 3 及び図 4 のように、カバー部材 15 を閉じてカバー先端部 15 c の可動被支持部 15 d がベース部 23 の先端支持部 23 c に達すると、可動被支持部 15 d の軸体 15 e が先端支持部 23 c の案内部 23 e により押圧されて弾性変位されつつ案内され、当接支持部 23 d に係止される。カバー部材 15 のカバー先端部 15 c がベース部 23 の先端支持部 23 c に支持される。

軸体 15 e が先端支持部 23 c に係止されると、軸体 15 e が先端支持部 23 c を開く方向に当接して横方向に変位可能且つ回転不能に支持される。付勢力に抗して軸体 15 e をカバー基端部 15 b 側に向けて変位させれば軸体 15 e と先端支持部 23 c との係止は解除可能である。

【0045】

図 3 のように、カバー部材 15 を閉じた状態からレバー部材 17 を閉じていくと、図 13 (b) に示すように、レバー部材 17 が閉じる方向に第 1 軸 31 の軸心周りに回転する。

10

20

30

40

50

するとレバー部材 1 7 に連結されたリンクプレート 2 9 も第 2 軸 3 2 を介してレバー部材 1 7 が閉じる方向へ回転する。

これにより第 2 軸 3 2 が第 1 軸 3 1 に対して回り込むように下方へ移動し、リンクプレート 2 9 及び第 3 軸 3 3 が回転しつつ、下方へ移動する。このとき第 3 軸 3 3 がベース部 2 3 の長孔 2 3 h 内に配置されているため、第 3 軸 3 3 は長孔 2 3 h に沿って下方へ移動する。

【0046】

その結果、第 3 軸 3 3 を介してカバー部材 1 5 が下方の位置 H 1 へ長孔 2 3 h に沿って押し下げられる。カバー部材 1 5 が押し下げられることで、IC パッケージ 1 1 が押し下げられ、IC パッケージ 1 1 の下面の端子を、ソケット本体 1 3 に配設された多数のコンタクトピン 1 9 a に、付勢力に抗して圧接される。

10

これによりカバー部材 1 5 には多数のコンタクトピン 1 9 a の大きな反力が負荷され、カバー部材 1 5 にはソケット本体 1 3 から離間する方向、即ち、上向きの大きな力が負荷される。

この状態ではレバー部材 1 7 を閉じる方向に、第 1 軸 3 1 の軸心周りに回転させると、レバー部材 1 7 にも上向きの力が負荷されることで操作力が増加する。

【0047】

この状態から、図 1 3 (c) に示すように、さらにレバー部材 1 7 を閉じる方向に、第 1 軸 3 1 の軸心周りに回転させることで、第 2 軸 3 2 が第 1 軸 3 1 の下にもぐ込む位置へ移動させると、第 3 軸の位置をさらに下降させることができ、カバー部材 1 5 を最もソケット本体 1 3 に近接した下方の位置 H 2 までおっ下げることができる。

20

これによりカバー部材 1 5 によって IC パッケージ 1 1 が最も押し下げられ、IC パッケージ 1 1 の下面の多数の半田ボールが、ソケット本体 1 3 に配設された多数のコンタクトピン 1 9 a に、所期の接圧で接触させることができる。

【0048】

本実施形態では、さらにレバー部材 1 7 を回転させることで、第 2 軸 3 2 の軸心が第 1 軸 3 1 の軸心の一方側から真下を越えて他方側まで移動させてレバー部材 1 7 の閉じる方向の操作を終了する。

この状態で、例えば IC パッケージ 1 1 に対するバーンイン試験等の導通試験などが行われる。

30

【0049】

IC ソケット 1 0 から IC パッケージ 1 1 を取り出すには、図 1 5 に示すようにカバー部材 1 5 を全閉した状態から、図 1 6 に示すようにカバー部材 1 5 の可動被支持部 1 5 d の軸体 1 5 e とベース部 2 3 の先端支持部 2 3 c との係止を解除する。

そして図 1 6 に示すように、レバー部材 1 7 を開く方向に回転させると、付勢手段 2 7 よりカバー部材 1 5 がベース部 2 3 に対して開く方向に付勢されているため、カバー部材 1 5 がバネ部材 2 1 のバネ延出部 4 1 a から負荷される付勢力により、開く方向に回転する。

【0050】

このとき、バネ支持部 3 5 がカバー部材の回転中心となる回転軸から離間して設けられているので、バネ延出部 4 1 a におけるカバー部材 1 5 のバネ受け部 3 7 との当接位置が変化する。具体的には、バネ部材 2 1 のバネ基部 4 1 b からバネ延出部 4 1 a のバネ受け部 3 7 との当接位置までの距離が、カバー部材 1 5 の回転に伴い長くなる。そのためバネ部材 2 1 によりカバー部材 1 5 を持ち上げて開く方向に回転させる付勢力が低下する。

40

図 1 7 に示すようにカバー部材 1 5 が全開位置まで開く間、カバー部材 1 5 の開度に反比例して付勢力を低減しつつ、カバー部材 1 5 が開く方向に回転し、全開状態で達した後、ソケット本体 1 3 から IC パッケージ 1 1 を取り出すことができる。

【0051】

以上のような本実施形態の IC ソケット 1 0 の開閉機構によれば、ソケット本体 1 3 に第 1 軸 3 1 により回転可能に支持されたレバー部材 1 7 とカバー部材 1 5 とが、第 2 軸 3 2 及び第 3 軸 3 3 によりリンクプレート 2 9 に取付けられており、レバー部材 1 7 を閉じる

50

方向に回動させるとリンクプレート 29 が動作し、これによりカバー部材 15 が押し下げられるように構成されている。

そのためカバー部材 15 に受けた力はリンクプレート 29 を介してレバー部材 17 に負荷されることになり、リンクプレート 29 及び第 2、3 軸 32, 33 の配置を適切に調整することにより、レバー部材 17 に負荷される力を軽減することができる。

従って、ソケット本体 13 側からカバー部材 15 に受ける力が増加してもレバー部材 17 によりカバー部材 15 を押し下げ易くでき、レバー部材 17 の操作性を向上することが可能である。

【0052】

本実施形態の IC ソケット 10 の開閉機構によれば、リンクプレート 29 にカバー部材 15 を取り付けするための第 3 軸 33 が、ソケット本体 13 のベース部 23 に昇降可能に支持されているので、カバー部材 15 をソケット本体 13 に直接連結できるとともに所定位置で昇降させることができる。そのためカバー部材 15 をソケット本体 13 に対して所定位置で開閉して昇降させることができる。

【0053】

本実施形態の IC ソケット 10 の開閉機構によれば、レバー部材 17 が開いた状態で第 2 軸 32 が第 1 軸 31 の横側に配置され、レバー部材 17 が閉じる方向に第 1 軸 31 の軸心周りに回動することで、第 2 軸 32 が第 1 軸 31 の下に移動する。そのためカバー部材 15 に上向きの力が負荷されていると、この上向きの力が第 3 軸 33 及びリンクプレート 29 を介して第 2 軸 32 に伝わる。第 2 軸 32 が第 1 軸 31 の横側に配置されている間はレバー部材 17 を開く方向に負荷されて、この上向きの力に抗してレバー部材を操作することが必要である。ところがレバー部材 17 を軸心周りに回動させて第 2 軸 32 を第 1 軸 31 の下に潜り込ませると、カバー部材 15 からの上向きの力が第 1 軸 31 により多く支持されるため、レバー部材 17 を開く方向に負荷される力が減少する。そのため閉じる方向により多く回動させることで、レバー部材 17 の操作力を軽減することが可能となる。

【0054】

特にこの実施形態の IC ソケット 10 の開閉機構では、第 2 軸 32 の軸心が第 1 軸 31 の軸心の一方側から真下を越えて他方側まで移動するので、レバー部材 17 を閉じる方向に回動させて軸心の真下を越えると、カバー部材 15 からの上向きの力がリンクプレート 29 の軸心を越えた反対側に負荷される。するとリンクプレート 29 を逆方向に回転させるように作用してレバー部材 17 が閉じる方向に付勢される。そのためカバー部材 15 を閉じるように回動させたレバー部材 17 にさらに閉じる方向の力が負荷されることで、レバー部材 17 を恰もロックすることができる。

【0055】

本実施形態の IC ソケット 10 の開閉機構によれば、リンクプレート 29 が複数設けられ、レバー部材 17 が複数のリンクプレート 29 に挟まれて配置されているので、カバー部材 15 に受けた力がレバー部材 17 の両側のリンクプレート 29 に伝わり、レバー部材 17 には両側のリンクプレートからこの力がバランスよく負荷される。そのためカバー部材 15 から大きな力が負荷されてもレバー部材 17 を円滑に操作でき、操作性を確保できる。また複数のリンクプレート 29 間にレバー部材 17 が配置され、複数のリンクプレート 29 の第 1 逃げ孔 29a に第 1 軸 31 を貫通させるとともに、レバー部材 17 の第 3 逃げ孔 17d に第 3 軸 33 を貫通させているので、複数のリンクプレート 29 とレバー部材 17 とが組み合わされた構造となり、相互に補強して強度を確保できる。そのためカバー部材 15 から大きな力が負荷されても変形等が生じ難く、レバー部材 17 の操作性を確保できる。

【0056】

特にこの実施形態の IC ソケット 10 の開閉機構では、ソケット本体 13 が複数のベース連結片 23a を有し、複数のベース連結片 23a 間に複数のリンクプレート 29 及びレバー部材 17 が配置されるとともに第 1 軸 31 が架設されているので、複数のリンクプレート 29 及びレバー部材 17 を安定して支持することができ、カバー部材から大きな力が負

10

20

30

40

50

荷されても安定した操作が可能である。

【0057】

本実施形態のＩＣソケット１０の開閉機構によれば、カバー部材１５を開く方向に付勢するバネ部材２１が、バネ基部４１ｂから延出したバネ延出部４１ａを有し、ベース部２３にバネ基部４１ｂを支持するバネ支持部３５が設けられ、カバー部材１５にバネ延出部４１ａを当接するバネ受け部３７が設けてられている。

そのためバネ基部４１ｂからバネ延出部４１ａのバネ受け部３７との当接位置までの距離に応じた付勢力により、カバー部材１５が開く方向に付勢されているが、この実施形態では、カバー部材１５が開くに従い、バネ部材２１のバネ基部４１ｂからバネ延出部４１ａのバネ受け部３７との当接位置までの距離が長くなるように構成されている。そのため力

10

【0058】

これによりＩＣパッケージ１１を着脱する際に、カバー部材１５の開き初めには、バネ基部４１ｂからバネ延出部４１ａのバネ受け部３７との当接位置までの距離が短いため、付勢力を強くでき、カバー部材１５の重心が回動軸としての第３軸３３から遠くても、カバー部材１５を容易に開く方向に回動させることができる。

【0059】

一方、大きく開いてカバー部材１５が立ち上がってくると、バネ基部４１ｂからバネ延出部４１ａのバネ受け部３７との当接位置までの距離が長くなるため、付勢力が低減するが、カバー部材１５の重心が回動軸としての第３軸３３に接近するので、カバー部材１５を容易に開く方向に回動させることができる。そしてカバー部材１５が全開状態で停止する際には、付勢力が低減してるため、停止位置における衝撃を大幅に低減できる。

20

【0060】

本実施形態のＩＣソケット１０の開閉機構では、バネ部材２１がネジリコイルバネであるので、コイル部４１ｃ及び固定部４１ｄのバネ基部４１ｂを第３軸３３側に配置すれば、線材のバネ延出部４１ａを第３軸３３から離間する方向に長く延出することが容易であり、カバー部材１５の開閉時の付勢力を大きく変化させ易い。

【0061】

本実施形態のＩＣソケット１０の開閉機構では、バネ部材２１がベース部２３及びカバー部材１５の側面に配設されているので、バネ部材２１のバネ延出部４１ａを長く設けても、別に配置スペースを設けることなくベース部２３やカバー部材１５に沿わせて配置でき、配置が容易である。

30

【0062】

本実施形態のＩＣソケット１０によれば、カバー部材１５とレバー部材１７とがソケット本体１３の同じ側縁側に連結され、カバー部材１５を押し下げる押圧手段２５が設けられている。そのためレバー部材１７を回動可能に支持する構造とカバー部材１５を回動可能に支持する構造とを、ソケット本体１３の同じ側面側に設けて、レバー部材１７によりカバー部材１５を押し下げることができる。

これによりレバー部材１７及びカバー部材１５を回動可能に支持する側面側とは反対側の構造を簡素化でき、ソケット本体１３から突出して配設されるような部位を小さくしたり無くしたりできる。そのためカバー部材１５を開いた際、レバー部材１７及びカバー部材１５を支持していない側面側を広く開放でき、ＩＣパッケージ１１を収容し易いとともに、大きなＩＣパッケージ１１を装着して使用することが可能である。

40

【0063】

本実施形態のＩＣソケット１０によれば、カバー部材１５がソケット本体１３に昇降可能に連結されて、リンク部材としてのリンクプレート２９によりレバー部材１７と連結されているので、レバー部材１７を閉じていくことで、カバー部材１５を容易にソケット本体１３の所定位置に押し下げることができる。

【0064】

50

本実施形態のＩＣソケット１０によれば、ベース連結片２３ａとカバー連結片１５ａとレバー連結片１７ａとが回動方向に沿って設けられて互いに平行に配置され、これらを連結するリンクプレート２９も各連結片１５ａ，１７ａ，２３ａと並べて配置されている。そのため各連結片１５ａ，１７ａ，２３ａ間を近接させて連結することで、レバー部材１７及びカバー部材１５を回動可能に支持する構造と、カバー部材１５を押し下げる構造とをソケット本体１３の同じ側面側にコンパクトに構築することが容易である。

【００６５】

本実施形態のＩＣソケット１０によれば、リンク部材が連結片１５ａ，１７ａ，２３ａ間に配置されたリンクプレート２９からなり、このリンクプレート２９の逃げ孔２９ａを貫通して連結片１５ａ，１７ａ，２３ａ間が連結されている。そのため各連結片１５ａ，１
7 a，23 aとリンクプレート29とが組み合わされた構造となり、相互に補強することができ、カバー部材15及びレバー部材17を回動可能に支持する構造とカバー部材15を押し下げる構造とを、ソケット本体の一方の側縁側にコンパクトに設けていても、十分な強度を確保し易くできる。

10

【００６６】

本実施形態のＩＣソケット１０によれば、ソケット本体１３にカバー部材１５を移動可能に支持する長孔２３ｈが設けられ、カバー部材に長孔２３ｈに支持される第３軸３３が設けられ、レバー部材１７を閉じていくことでカバー部材が長孔２３ｈに沿って押し下げられるように構成されている。そのためソケット本体１３の長孔２３ｈによりカバー部材の押し下げ方向及び押し下げ量などを設定することができ、カバー部材により押し下げられるＩＣパッケージ１１の押し下げ方向及び押し下げ量などを設定可能である。これによりソケット本体１３のコンタクトピン１９ａに対してＩＣパッケージ１１の端子を適切な方向に接触させて加圧でき、コンタクトピン１９ａやＩＣパッケージ１１の端子に応じてより適切にＩＣパッケージを押し下げることが可能である。

20

【００６７】

本実施形態のＩＣソケット１０によれば、カバー部材１５はカバー基端部１５ｂの第３軸３３で長孔２３ｈに移動可能及び回動可能に支持され、閉じた状態でカバー先端部１５ｃがソケット本体１３の先端支持部２３ｃに開く方向に当接して支持される。そのためカバー部材１５を閉じてカバー先端部１５ｃをソケット本体１３の先端支持部２３ｃに支持させた状態で、レバー部材１７によりカバー部材１５を押圧すると、カバー部材１５を長孔
23 hに沿って押し下げることができる。

30

その際、カバー先端部１５ｃが先端支持部２３ｃに開く方向に当接して移動可能に支持されているので、カバー基端部１５ｂが長孔２３ｈに沿って下降しつつ交差方向に変位すると、カバー先端部１５ｃも先端支持部２３ｃで変位でき、これによりカバー部材１５を容易に長孔２３ｈに沿って押し下げることが可能である。

【００６８】

本実施形態のＩＣソケット１０によれば、カバー基端部１５ｂがリンク部材としてのリンクプレート２９を介してレバー部材１７と連結されているので、レバー部材１７の操作によりカバー基端部１５ｂを長孔２３ｈに沿って変位させ易くできる。

本実施形態のＩＣソケット１０によれば、長孔２３ｈがソケット本体のコンタクトピン１
9 aに設定されている接触方向に沿って直線状に形成されているので、レバー部材17を押し下げる際に抵抗が生じ難く、十分な力でICパッケージ11の端子をコンタクトピン19 aに押しつけ易くできる。

40

【００６９】

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。

例えば上記では、長孔２３ｈとして略直線状に設けられたものを例示したが、特に限定されるものではなく、例えば図１２に示すように、長孔２３ｈは、ソケット本体１３のコンタクトピン１９ａに設定されている接触方向と交差する方向に傾斜した傾斜部からなる案内部を有するものであってもよい。

【００７０】

50

また上記実施形態では、ベース部 23 にバネ基部 41b を支持するバネ支持部 35 が設けられ、カバー部材 15 にバネ延出部 41a を当接するバネ受け部 37 が設けられた例について説明したが、カバー部材 15 にバネ基部 41b を支持するバネ支持部 35 を設け、ベース部 23 にバネ延出部 41a を当接するバネ受け部 37 を設けても、何ら異なることなく本発明を適用可能である。

さらに上記では線材を巻回したネジリコイルバネを用いたが、バネ部材としては、当接位置を変化させることで、付勢力を変化できるものであればよく、例えば板バネ等の他のバネ部材 21 であってもよい。

【0071】

また上記実施形態では、長孔 23h として略直線状に設けられたものを例示したが、特に限定されるものではなく、ソケット本体 13 のコンタクトピン 19a に設定されている接触方向と交差する方向に傾斜した長孔であってもよい。

10

その場合、上記実施形態と同様の作用効果が得られる上、レバー部材 17 を押し下げてカバー部材を押し下げることで、長孔 23h のにより IC パッケージ 11 の端子をカバー部材 15 とともに交差方向に移動させつつコンタクトピン 19a に接触させることができる。その結果、コンタクトピン 19a を端子の表面に接触させつつ移動させることで、端子の表面に存在する被膜や異物等を除去してからコンタクトピン 19a を強く接触させることができ、所謂ワイピングを行うことが可能である。

【符号の説明】

【0072】

20

- 10 ICソケット
- 11 ICパッケージ
- 13 ソケット本体
- 15 カバー部材
- 15a カバー連結片
- 15b カバー基端部
- 15c カバー先端部
- 15d 可動被支持部
- 15e 軸体
- 17 レバー部材
- 17a レバー連結片
- 17c 操作片
- 17d 第3逃げ孔
- 19 コンタクトピンユニット
- 19a コンタクトピン
- 21 バネ部材
- 23 ベース部
- 23a ベース連結片
- 23c 先端支持部
- 23d 当接支持部
- 23e 案内部
- 23g 第1支持孔
- 23h 長孔
- 23i 前後碎片
- 25 押圧手段
- 27 付勢手段
- 29 リンクプレート
- 29a 第1逃げ孔
- 30 回動リンク機構
- 31 第1軸

30

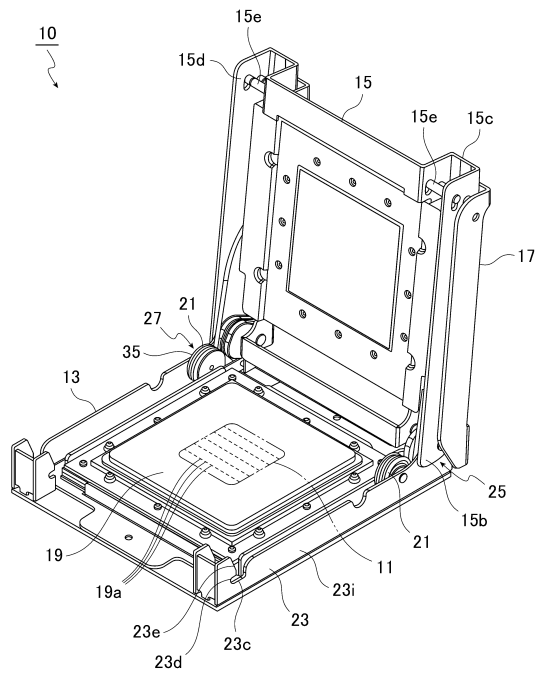
40

50

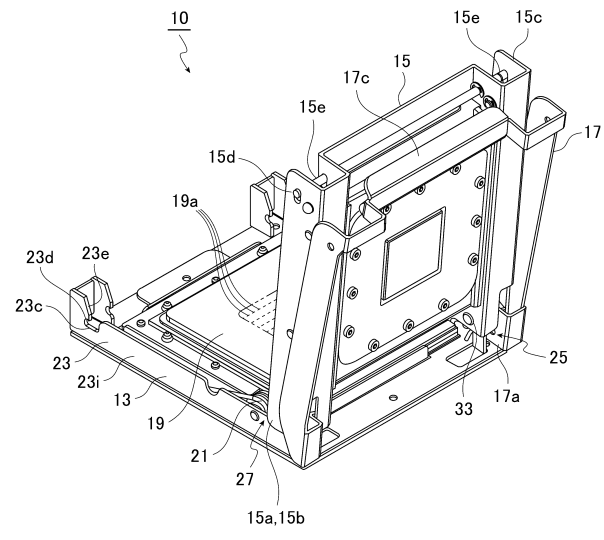
- 3 2 第 2 軸
- 3 3 第 3 軸
- 3 5 バネ支持部
- 3 7 バネ受け部
- 4 1 a バネ延出部
- 4 1 b バネ基部
- 4 1 c コイル部
- 4 1 d 固定部

【図面】

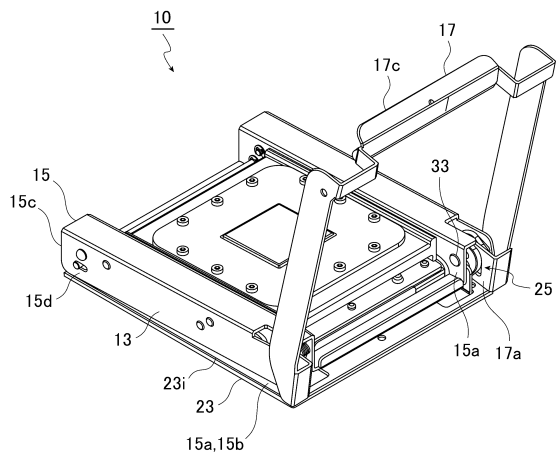
【図 1】



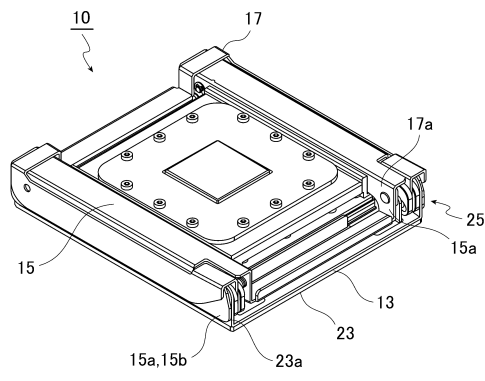
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

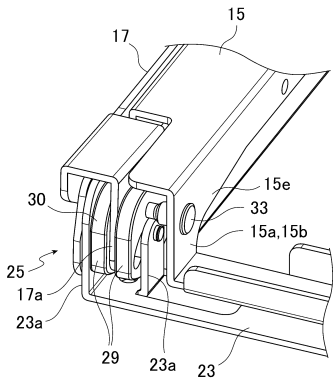
20

30

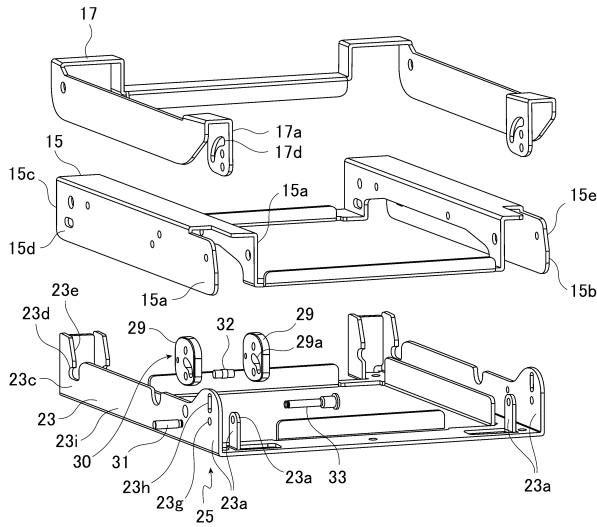
40

50

【図 5】

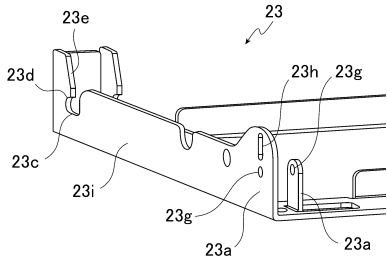


【図 6】

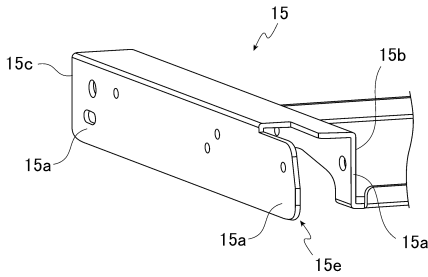


10

【図 7】



【図 8】



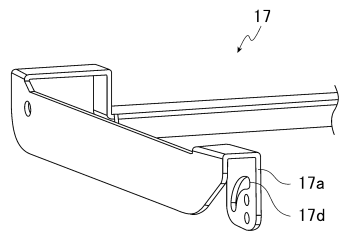
20

30

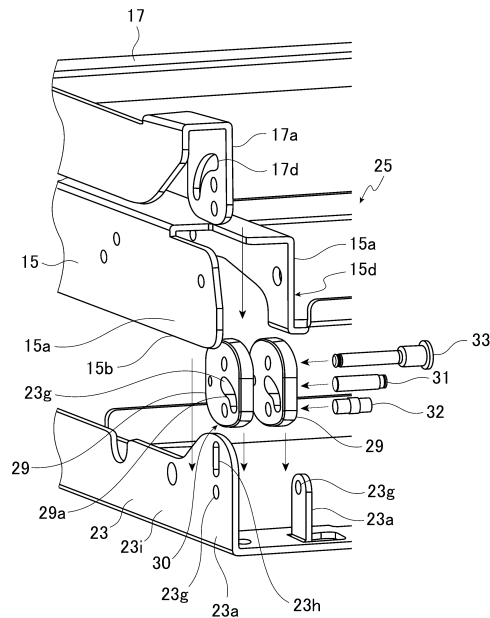
40

50

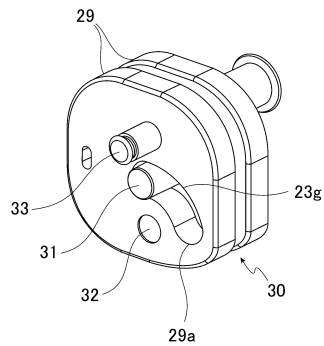
【図 9】



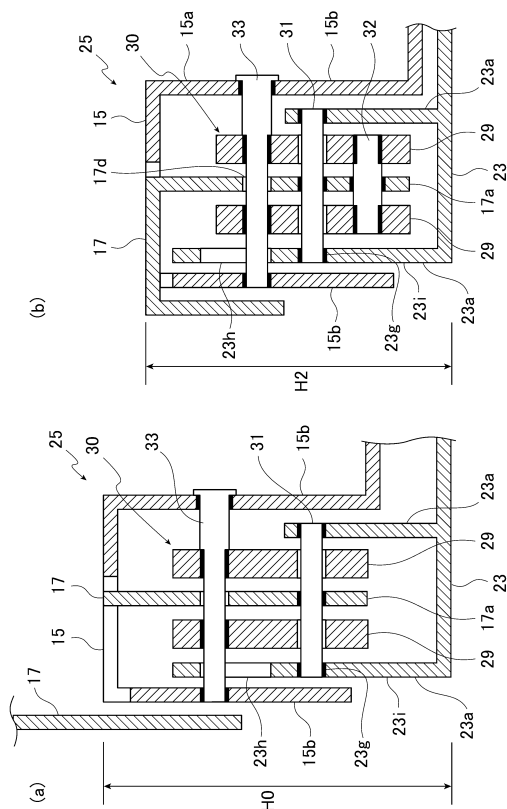
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

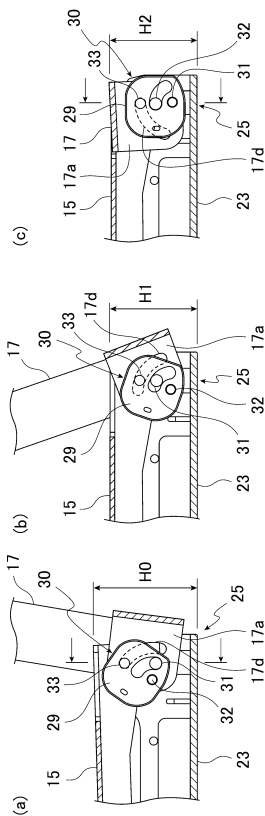
20

30

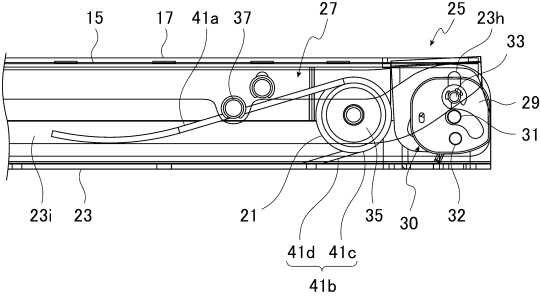
40

50

【図 1 3】



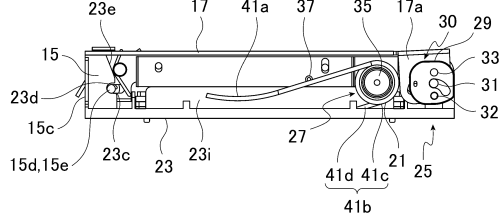
【図 1 4】



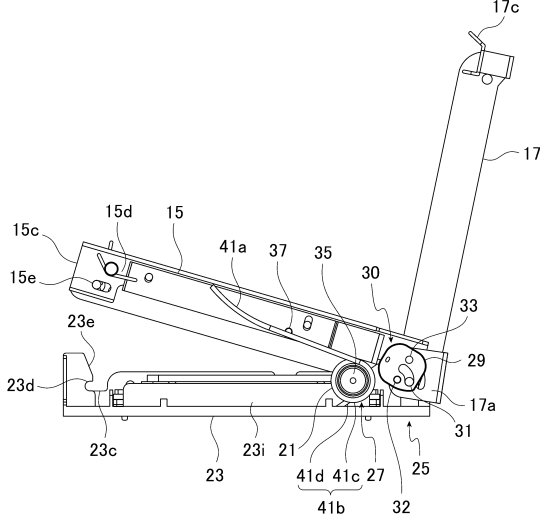
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

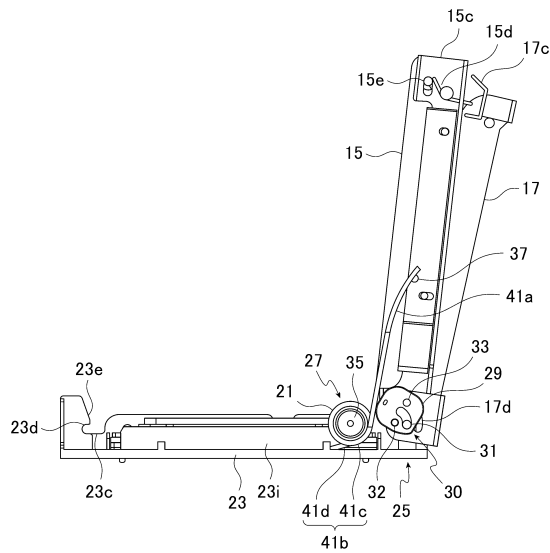


30

40

50

【図 17】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特許第4219177(JP, B2)
特開昭58-027400(JP, A)
特許第4025323(JP, B2)
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 33/76
G01R 31/26