

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4495200号
(P4495200)

(45) 発行日 平成22年6月30日(2010.6.30)

(24) 登録日 平成22年4月16日(2010.4.16)

(51) Int.Cl.

H01R 33/76 (2006.01)
H01L 23/32 (2006.01)

F 1

H01R 33/76 505C
H01L 23/32 A

請求項の数 9 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2007-256211 (P2007-256211)
 (22) 出願日 平成19年9月28日 (2007.9.28)
 (65) 公開番号 特開2009-87739 (P2009-87739A)
 (43) 公開日 平成21年4月23日 (2009.4.23)
 審査請求日 平成20年4月24日 (2008.4.24)

(73) 特許権者 000177690
 山一電機株式会社
 東京都大田区中馬込3丁目28番7号
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫
 (72) 発明者 浦辻 一美
 東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一電機株式会社内
 (72) 発明者 佐藤 英樹
 東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一電機株式会社内

審査官 木戸 優華

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】半導体装置用ソケット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半導体装置が着脱可能に装着される半導体装置装着部および該半導体装置の端子に電気的に接続されるコンタクト端子群を有するソケット本体と、

前記半導体装置装着部に装着された半導体装置の外郭面に対し近接する場合、該外郭面に対し略平行な押圧面部を有し、該押圧面部が該外郭面に対し直交する方向に沿って移動し該外郭面に当接し、または該外郭面に対し離隔した後、回動するように前記ソケット本体に支持される押圧部材と、

前記ソケット本体に昇降動可能に支持され、前記半導体装置の着脱のとき、該半導体装置が通過する開口部、および、前記ソケット本体に形成されるガイド壁面に向けて突出する突起片を有するカバー部材と、

前記カバー部材を前記ソケット本体から離隔する方向に該カバー部材を付勢する付勢手段と、

前記カバー部材および前記押圧部材に連結され、前記押圧部材の押圧面部を、前記カバー部材の昇降動に連動して前記半導体装置の外郭面に対し保持状態または解放状態とするリンク機構と、を備え、

前記押圧部材の押圧面が前記半導体装置の外郭面に対し近接または離隔される場合、該押圧部材の脚部が、前記カバー部材の突起片により回動され、前記ガイド壁面と該カバー部材の突起片との間で摺動可能に支持されることを特徴とする半導体装置用ソケット。

【請求項 2】

前記押圧部材の脚部が、前記ガイド壁面と該カバー部材の突起片との間で摺動可能に支持される場合、前記押圧部材の押圧面の中心位置が該押圧部材の脚部の回転中心軸線の真上となる位置にあることを特徴とする請求項1記載の半導体装置用ソケット。

【請求項3】

半導体装置が着脱可能に装着される半導体装置装着部および該半導体装置の端子に電気的に接続されるコンタクト端子群を有するソケット本体と、

前記半導体装置装着部に装着された半導体装置の外郭面に対し近接する場合、該外郭面に対し略平行な押圧面部を有し、該押圧面部が該外郭面に対し直交する方向に沿って移動し該外郭面に当接し、または該外郭面に対し離隔した後、回動するように前記ソケット本体に支持される第1の押圧部材と、

10

前記第1の押圧部材の動作に連動して該第1の押圧部材に対し近接または離隔可能に配され、前記半導体装置装着部に装着された半導体装置の外郭面に対し近接する場合、該外郭面に対し略平行な押圧面部を有し、該押圧面が該外郭面に対し直交する方向に沿って移動し該外郭面に当接し、または該外郭面に対し離隔した後、回動するように前記ソケット本体に支持される第2の押圧部材と、

前記ソケット本体に昇降動可能に支持され、前記半導体装置の着脱のとき、該半導体装置が通過する開口部、および、前記ソケット本体に形成されるガイド壁面に向けて突出する突起片を有するカバー部材と、

前記カバー部材を前記ソケット本体から離隔する方向に該カバー部材を付勢する付勢手段と、

20

前記第1の押圧部材および前記第2の押圧部材と前記カバー部材とに連結され、前記第1の押圧部材および第2の押圧部材の押圧面部を、前記カバー部材の昇降動に連動して前記半導体装置の外郭面に対し保持状態または解放状態とするリンク機構と、を備え、

前記第1の押圧部材および第2の押圧部材の押圧面が前記半導体装置の外郭面に対し近接または離隔される場合、該第1の押圧部材の脚部、および、該第2の押圧部材の脚部が、それぞれ、前記カバー部材の突起片により回動され、前記ガイド壁面と該カバー部材の突起片との間で摺動可能に支持されることを特徴とする半導体装置用ソケット。

【請求項4】

前記押圧部材の脚部の回転中心軸線が、前記ソケット本体のコンタクト端子群が配置されるモジュール収容部における図心を通る中心線に対し直交することを特徴とする請求項1記載の半導体装置用ソケット。

30

【請求項5】

前記第1の押圧部材および前記第2の押圧部材の脚部の回転中心軸線が、それぞれ、前記ソケット本体のコンタクト端子群が配置されるモジュール収容部における図心を通る中心線に対し所定距離、偏倚した位置にあることを特徴とする請求項3記載の半導体装置用ソケット。

【請求項6】

前記第1の押圧部材および前記第2の押圧部材の脚部の回転中心軸線が、前記ソケット本体のコンタクト端子群が配置されるモジュール収容部における図心を通る中心線を含む平面を対称面として対称的に配されることを特徴とする請求項5記載の半導体装置用ソケット。

40

【請求項7】

半導体装置が着脱可能に装着される半導体装置装着部および該半導体装置の端子に電気的に接続されるコンタクト端子群を有するソケット本体と、

前記半導体装置装着部に装着された半導体装置の外郭面に対し近接する場合、該外郭面に対し略平行な押圧面部を有し、該押圧面部が該外郭面に対し直交する方向に沿って移動し該外郭面に当接し、または該外郭面に対し離隔した後、回動するように前記ソケット本体に支持される第1の押圧部材と、

前記第1の押圧部材の動作に連動して該第1の押圧部材に対し近接または離隔可能に配され、前記半導体装置装着部に装着された半導体装置の外郭面に対し近接する場合、該外

50

郭面に対し略平行な押圧面部を有し、該押圧面が該外郭面に対し直交する方向に沿って移動し該外郭面に当接し、または該外郭面に対し離隔した後、回動するように前記ソケット本体に支持される第2の押圧部材と、

前記ソケット本体に昇降動可能に支持され、前記半導体装置の着脱のとき、該半導体装置が通過する開口部、および、互いに離隔して形成され前記ソケット本体に向けて突出する少なくとも2つの突起片を有するカバー部材と、

前記カバー部材を前記ソケット本体から離隔する方向に該カバー部材を付勢する付勢手段と、

前記第1の押圧部材および前記第2の押圧部材と前記カバー部材とに連結され、前記第1の押圧部材および第2の押圧部材の押圧面部を、前記カバー部材の昇降動に連動して前記半導体装置の外郭面に対し保持状態または解放状態とするリンク機構と、を備え、

前記第1の押圧部材および第2の押圧部材の押圧面が前記半導体装置の外郭面に対し近接または離隔される場合、該第1の押圧部材の脚部、および、該第2の押圧部材の脚部が、それぞれ、前記カバー部材の突起片により回動され、該第1の押圧部材の脚部、および、該第2の押圧部材の脚部にそれぞれ互いに向かい合って形成される当接部が当接した状態で、前記カバー部材の2つの突起片の相互間で摺動可能に支持されることを特徴とする半導体装置用ソケット。

【請求項8】

前記第1の押圧部材および前記第2の押圧部材の脚部の回転中心軸線が、それぞれ、前記ソケット本体のコンタクト端子群が配置されるモジュール収容部における図心を通る中心線に対し所定距離、偏倚した位置にあることを特徴とする請求項7記載の半導体装置用ソケット。

【請求項9】

前記第1の押圧部材および前記第2の押圧部材の脚部の回転中心軸線が、前記ソケット本体のコンタクト端子群が配置されるモジュール収容部における図心を通る中心線を含む平面を対称面として対称的に配されることを特徴とする請求項8記載の半導体装置用ソケット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体装置を解放可能に選択的に保持する保持機構を備える半導体装置用ソケットに関する。

【背景技術】

【0002】

電子機器などに実装される半導体装置は、実装される以前の段階で種々の試験が行われその潜在的欠陥が除去される。その試験は、例えば、半導体装置が半導体装置用ソケット内に装着された状態で実施される。

【0003】

このような試験に供される半導体装置用ソケットは、一般に、ICソケットと称され、所定の試験電圧が供給されるとともに被検査物としての半導体装置からの短絡等をあらわす異常検出信号を送出する入出力部を有するプリント配線基板上に配される。

【0004】

半導体装置用ソケットは、例えば、オーブントップタイプソケットの場合、特許文献1にも示されるように、プリント配線基板（不図示）上に配され半導体装置を電気的にプリント配線基板に接続するコンタクト端子群を収容するソケット本体と、ソケット本体内におけるコンタクト端子群に対し上方の位置に配され半導体装置が装着される収容部を有する位置決め部材（特許文献1においては位置決め機構と呼称される）と、位置決め部材の周囲に配され半導体装置を位置決め部材の収容部に対し選択的に保持する一対の押え部材（特許文献1においてはラッチと呼称される）を有する保持機構としてのラッチ機構と、作用される操作力を、所定の駆動機構を介して押え部材を動作させるようにラッチ機構に

10

20

30

40

50

伝達するカバー部材（特許文献1においては操作部材と呼称される）とを含んで構成されている。

【0005】

カバー部材は、半導体装置の位置決め部材の収容部に対する着脱のとき、半導体装置が通過する開口部を中央部に有している。カバー部材は、ソケット本体に対し昇降動可能に配され、駆動機構に連結されている。その駆動機構は、例えば、カバー部材とラッチ機構の押え部材の基端部とを連結し、カバー部材の昇降動に応じて押え部材を回動させるリンク機構またはカム機構とされる。

【0006】

位置決め部材は、ソケット本体に固定され、その収容部内に装着された半導体装置の外周部を位置決めすることにより、その半導体装置の端子のコンタクト端子群に対する相対位置を位置決めるものとされる。 10

【0007】

ラッチ機構における一対の押え部材は、それぞれ、装着された半導体装置を挟んで相対向して配されている。押え部材は、ソケット本体に回動可能に支持され上述の駆動機構に連結される基端部と、半導体装置の外周部に選択的に当接または離隔する当接部と、その基端部とその当接部とを連結する連結部とを含んで構成されている。

【0008】

半導体装置が収容部内に装着される場合、押え部材の当接部は、その半導体装置に干渉しないように収容部内に対し離隔した待機位置をとり、また、半導体装置が収容部内に装着された後、押え部材の当接部は、収容部内に侵入し保持位置をとるものとされる。 20

【0009】

斯かる構成において、半導体装置がカバー部材の開口部を通じて位置決め部材の収容部に装着される場合、カバー部材がソケット本体および位置決め部材に対して上方の位置から下方に向けて所定のストロークだけ押圧され保持されることにより、上述の一対の押え部材の当接部が位置決め部材の収容部に対し互いに離隔して待機位置をとるので半導体装置の収容部への装着が可能となる。

【0010】

次に、カバー部材が保持された状態から解放されることによって、カバー部材が付勢部材の付勢力で上昇せしめられ初期の位置に戻されることにより、一対の押え部材の当接部が待機位置から位置決め部材の収容部に対し互いに近接され、半導体装置のパッケージの外周面に摺接せしめられるとともに、位置決め部材により位置決めされた半導体装置の端子を保持位置でコンタクト端子群に向けて押圧することとなる。従って、半導体装置が位置決め部材の収容部に対し保持されることとなる。 30

【0011】

【特許文献1】特開2004-79227号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

半導体装置がカバー部材の開口部を通じて位置決め部材の収容部に装着される場合、上述のように、一対の押え部材の当接部が待機位置から位置決め部材の収容部に対し互いに近接される。その際、その当接部が半導体装置のパッケージの外周面に摺接せしめられることにより、特に、コンタクト端子の数量の増大に応じてその当接部の押圧力が大になるにつれて当接部が摺接し半導体装置のパッケージの外周面に擦り傷を形成する虞がある。従って、良品とされる半導体装置が、外観検査においてそのパッケージの外周面の傷により、外観上不良品とみなされ、歩留まりを低下させる場合がある。 40

【0013】

以上の問題点を考慮し、本発明は、半導体装置を解放可能に選択的に保持する保持機構を備える半導体装置用ソケットであって、半導体装置を保持する場合、半導体装置のパッケージの外周面に擦り傷を与えることなく半導体装置を保持できる半導体装置用ソケット 50

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】

【0014】

上述の目的を達成するために、本発明に係る半導体装置用ソケットは、半導体装置が着脱可能に装着される半導体装置装着部および半導体装置の端子に電気的に接続されるコンタクト端子群を有するソケット本体と、半導体装置装着部に装着された半導体装置の外郭面に対し近接する場合、外郭面に対し略平行な押圧面部を有し、押圧面部が外郭面に対し直交する方向に沿って移動し外郭面に当接し、または外郭面に対し離隔した後、回動するようにソケット本体に支持される押圧部材と、ソケット本体に昇降動可能に支持され、半導体装置の着脱のとき、半導体装置が通過する開口部、および、ソケット本体に形成されるガイド壁面に向けて突出する突起片を有するカバー部材と、カバー部材をソケット本体から離隔する方向にカバー部材を付勢する付勢手段と、カバー部材および押圧部材に連結され、押圧部材の押圧面部を、カバー部材の昇降動に連動して半導体装置の外郭面に対し保持状態または解放状態とするリンク機構と、を備え、押圧部材の押圧面が半導体装置の外郭面に対し近接または離隔される場合、押圧部材の脚部が、カバー部材の突起片により回動され、ガイド壁面とカバー部材の突起片との間で摺動可能に支持されることを特徴とする。

10

【0015】

また、本発明に係る半導体装置用ソケットは、半導体装置が着脱可能に装着される半導体装置装着部および半導体装置の端子に電気的に接続されるコンタクト端子群を有するソケット本体と、半導体装置装着部に装着された半導体装置の外郭面に対し近接する場合、外郭面に対し略平行な押圧面部を有し、押圧面部が外郭面に対し直交する方向に沿って移動し外郭面に当接し、または外郭面に対し離隔した後、回動するようにソケット本体に支持される第1の押圧部材と、第1の押圧部材の動作に連動して第1の押圧部材に対し近接または離隔可能に配され、半導体装置装着部に装着された半導体装置の外郭面に対し近接する場合、外郭面に対し略平行な押圧面部を有し、押圧面が外郭面に対し直交する方向に沿って移動し外郭面に当接し、または外郭面に対し離隔した後、回動するようにソケット本体に支持される第2の押圧部材と、ソケット本体に昇降動可能に支持され、半導体装置の着脱のとき、半導体装置が通過する開口部、および、ソケット本体に形成されるガイド壁面に向けて突出する突起片を有するカバー部材と、カバー部材をソケット本体から離隔する方向にカバー部材を付勢する付勢手段と、第1の押圧部材および第2の押圧部材とカバー部材とに連結され、第1の押圧部材および第2の押圧部材の押圧面部を、カバー部材の昇降動に連動して半導体装置の外郭面に対し保持状態または解放状態とするリンク機構と、を備え、第1の押圧部材および第2の押圧部材の押圧面が半導体装置の外郭面に対し近接または離隔される場合、第1の押圧部材の脚部、および、第2の押圧部材の脚部が、それぞれ、カバー部材の突起片により回動され、ガイド壁面とカバー部材の突起片との間で摺動可能に支持されることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0016】

以上の説明から明らかなように、本発明に係る半導体装置用ソケットによれば、半導体装置装着部に装着された半導体装置の外郭面に対し近接する場合、外郭面に対し略平行な押圧面部を有し、押圧面部が外郭面に対し直交する方向に沿って移動し外郭面に当接し、または外郭面に対し離隔した後、回動するようにソケット本体に支持される押圧部材を備え、押圧部材の押圧面が半導体装置の外郭面に対し近接または離隔される場合、押圧部材の脚部が、カバー部材の突起片により回動され、ガイド壁面とカバー部材の突起片との間で摺動可能に支持されるので押圧面が半導体装置の外郭面に擦れ合うことがなく、従って、半導体装置を保持する場合、半導体装置のパッケージの外周面に擦り傷を与えることなく半導体装置を保持できる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

40

50

図2は、本発明に係る半導体装置用ソケットの第1実施例の外観を拡大して示す。

【0018】

半導体装置用ソケットは、図3に示されるように、プリント配線基板PB上に配されている。プリント配線基板PBは、所定の試験電圧が供給されるとともに各被検査物としての半導体装置からの短絡等をあらわす異常検出信号をそれぞれ送出する入出力部を有するものとされる。なお、図3においては、プリント配線基板PB上に縦横に配される複数個の半導体装置用ソケットのうちの1個の半導体装置用ソケットを代表して示す。

【0019】

図2において、半導体装置用ソケットは、プリント配線基板PBの各電極パッド部(端子部)と半導体装置DVの端子とを電気的に接続するコンタクトピンモジュール31と、コンタクトピンモジュール31を収容するモジュール収容部10Aを有するソケット本体10と、コンタクトピンモジュール31の上部に昇降動可能に支持され、半導体装置DVの各電極のコンタクトピンモジュール31の各端子部に対する位置合わせを行う位置決め部材としての整列板32と、ソケット本体10に昇降動可能に配され後述する押圧部材20を整列板32に対し選択的に近接または離隔させるとともに、回動させるカバー部材12と、カバー部材12の上昇動作に応じて整列板32を介して半導体装置DVの各端子をコンタクトピンモジュール31のコンタクトピンに対して押圧し保持または解放する押圧部材20と、カバー部材12の昇降動に連動して押圧部材20の動作を行わせるリンク機構とを主要な要素として含んで構成されている。

【0020】

被検査物としての半導体装置DVは、BGA(Ball Grid Array)型のパッケージで形成された半導体装置とされる。半導体素子DVにおいて後述する整列板32に対向する面には、整列板32の透孔を介してコンタクトピンモジュール31に接続されるべきパンプ形の電極が端子として全面にわたって所定の相互間隔で複数個形成されている。

【0021】

なお、半導体装置DVは、BGA型のパッケージで形成された半導体装置に限られることなく、例えば、LGA(Land Grid Array)型のパッケージで形成された半導体装置であってもよい。

【0022】

ソケット本体10における長辺側の外周部には、それぞれ、後述するカバー部材の各ガイド爪部12Nが昇降動可能に係合されるガイド溝10Gが所定の間隔で形成されている。ガイド溝10Gは、ソケット本体10の底面部に対して略垂直に形成されている。各溝10Gの一方の端部には、それぞれ、図2に示されるような、カバー部材12が最上端位置をとるとき、そのガイド爪部12Nの先端が係止されている。

【0023】

一対のガイド溝10G相互間には、後述する連結ピン26の一端が通過するスリット10Sがガイド溝10Gに対して略平行に形成されている。図2においては、ソケット本体10の外周部の一方側に形成された一対のガイド溝10Gを示し、他方側に形成される一対のガイド溝10Gは、図示されていない。

【0024】

ソケット本体10の内周部における各スリット10Sに隣接した位置には、図2に示されるように、それぞれ、細長い溝10Dがスリット10Sに対し略平行に形成されている。溝10Dには、図5および図6に示されるように、カバー部材12が下降せしめられる場合、後述するカバー部材12の突起片12Pが移動可能に係合される。

【0025】

ソケット本体10における略中央部分には、コンタクトピンモジュール31が収容されるモジュール収容部10Aが形成されている。モジュール収容部10Aの周縁には、装着される半導体装置のパッケージの外周部の各角がそれぞれ係合される場合、半導体装置DVを所定位置に案内する位置決め用突起10mが4箇所に形成されている。位置決め用突

10

20

30

40

50

起 10m 相互間には、後述する押圧部材 20 の押圧面部が通過する切欠部 10C が、相対向して一対形成されている。

【0026】

モジュール収容部 10A の周囲には、図 4 に示されるように、相対向して凹部 10R が設けられている。凹部 10R 内には、それぞれ、図 8 に示されるように、選択的にアーム部材 12A および 12B の下端が挿入される。

【0027】

また、各凹部 10R を形成する短辺側の壁部の中央部には、図 2 および図 3 に示されるように、それぞれ、後述するコイルスプリング 18 の一端が配されるスプリング受け部が 2 箇所に隣接して形成されている。

10

【0028】

モジュール収容部 10A の外周部における上述の切欠部 10C の周縁に連なる部分には、図 1 および図 4 に示されるように、後述のリンク機構のリンク部材および押圧部材 20 の回動を規制するガイド壁面 10Wg が形成されるリンク支持部 10WLb および 10WRb が形成されている。ガイド壁面 10Wg は、モジュール収容部 10A の外周部からソケット本体 10 の内周部に向けて張り出すように形成されている。

【0029】

一対のガイド壁面 10Wg には、図 1 および図 8 に示されるように、それぞれ、押圧部材 20 の各脚部 20L の側面が選択的に当接または離隔するものとされる。従って、押圧部材 20 の各脚部 20L の側面がガイド壁面 10Wg に当接される場合、押圧部材 20 の各脚部 20L における反時計回り方向の回転が、規制されることとなる。

20

【0030】

なお、図 1 および図 4 においては、一方側のリンク支持部 10WLb を示し、リンク支持部 10WRb は、図示されていない。なお、リンク支持部 10WRb は、コンタクトピンモジュール 31 を挟んでリンク支持部 10WLb に相対向して形成されている。

【0031】

整列板 32 は、半導体装置 $D\text{V}$ が載置される平板状部を有している。その平板状部は、半導体装置 $D\text{V}$ の各端子にそれぞれ対応して比較的小なる凹部が縦横に形成されている。また、その凹部は、コンタクトピンモジュール 31 の端子部が移動可能に挿入される透孔に連通している。従って、その凹部により、半導体装置 $D\text{V}$ の各端子の平板状部に対する相対位置が位置決めされ、かつ、半導体装置 $D\text{V}$ の各端子のコンタクトピンモジュール 31 の端子部に対する相対位置が位置決めされることとなる。

30

【0032】

整列板 32 は、図示が省略される支持機構により、押圧部材 20 の押圧方向に沿った所定の範囲内で移動可能に支持されている。

【0033】

カバー部材 12 は、図 2 および図 10 に示されるように、半導体装置 $D\text{V}$ または位置決め用突起 10m の上端部が通過する開口部 12a を中央部に有している。カバー部材 12 における上述のソケット本体 10 の凹部 10R に対向する面には、それぞれ、垂直に一対のアーム部材 12A および 12B が突出している。

40

【0034】

一対のアーム部材 12A は、その短辺に沿って所定距離、離隔して設けられている。アーム部材 12A におけるカバー部材 12 のガイド爪部 12N に対向する部分には、後述する連結ピン 30 をリンク部材 14L および 14R を伴って案内するガイド溝 12Ag が形成されている。一方側のガイド溝 12Ag は、図 4 に拡大されて示されるように、右斜め下方に向かって延びる細長い長孔として形成されている。他方側のガイド溝 12Ag は、相対向して左斜め下方に向かって延びる細長い長孔として形成されている。

【0035】

一対のアーム部材 12B は、その短辺に沿って所定距離、離隔して設けられている。アーム部材 12B におけるカバー部材 12 のガイド爪部 12N に対向する部分には、後述す

50

る連結ピン28をリンク部材16Lおよび16Rを伴って案内するガイド溝12Bgが形成されている。一方側のガイド溝12Bgは、図4に拡大されて示されるように、左斜め下方に向かって延びる細長い長孔として形成されている。他方側のガイド溝12Bgは、相対向して右斜め下方に向かって延びる細長い長孔として形成されている。

【0036】

カバー部材12における各長辺側の端部には、それぞれ、ソケット本体部10のガイド溝10Gに係合されるガイド爪部12Nが、ソケット本体10に向けて突出している。ガイド爪部12N相互間には、下方に向けて突出する突起片12Pが、ガイド爪部12Nに対し略平行に形成されている。

【0037】

一対のアーム部材12Aの相互間およびアーム部材12Bの相互間には、それぞれ、カバー部材12を上方に向けて付勢する2個のコイルスプリング18が、カバー部材12の下面とソケット本体10のスプリング受け部との間に設けられている。

【0038】

コンタクトピンモジュール31は、例えば、特開2002-202344号公報にも示されるように、その両端部をそれぞれ、形成する一対のサイドプレートと、サイドプレート相互間に、スペーサを介して互いに略平行となるように重ねられて配される複数のリードフレームとを主な要素として構成されている。

【0039】

なお、モジュール収容部10A内に配置されるコンタクトピンモジュール31に代えて、例えば、特開平8-213088号公報にも示されるように、スリープ内に上部ピン端子、下部ピン端子、および、バネが内装されるコンタクトピンが絶縁基板内に複数個、配列されるものであってもよい。

【0040】

上述のモジュール収容部10Aの外周部における切欠部10Cが形成される部分とソケット本体10の内周面との間に形成される所定の隙間には、リンク機構および押圧部材20の各脚部20Lが移動可能に配されている。

【0041】

押圧部材20は、例えば、薄板鋼板で門型にプレス加工により成形され、相対向する一対の脚部20Lと、脚部20Lの一端を相互に連結する押圧面部20Tとを有している。押圧面部20Tは、整列板32の真上の位置にあるとき、整列板32に配された半導体装置DVのパッケージの外周面に略平行となるように形成されている。

【0042】

押圧面部20Tに直交し互いに向かい合う一対の脚部20Lの相互間距離は、上述のモジュール収容部10Aの外周部に形成される一対のガイド壁面10Wgの相互間距離と略同一であって、モジュール収容部10Aの外周部の他の部分に対し所定の隙間を形成するように設定されている。

【0043】

各脚部20Lの下端には、連結ピン26が設けられている。連結ピン26の中心軸線は、相対向する上述のモジュール収容部10Aにおける図心を通る中心線O(図10参照)に対し略直交するものとされる。

【0044】

連結ピン26の両端は、後述のリンク部材16Lおよび14L、16Rおよび14Rの一端における分岐部に、それぞれ係合されている。各脚部20Lの下端は、鉤状に形成され、上述のカバー部材12の突起片12Pの下端が選択的に係合される係合部20Eを有している。

【0045】

これにより、各脚部20Lは、リンク支持部10WRbのガイド壁面10Wgとカバー部材の突起片12Pとの間で、昇降動可能に支持されることとなる。即ち、押圧面部20Tが、半導体装置DVのパッケージの外周面に対し略垂直となる方向に移動可能とされる

10

20

30

40

50

。

【0046】

また、押圧部材20の各脚部20Lがモジュール収容部10Aの外周部に対し所定の隙間をもって連結ピン26を回転中心として回動可能とされる。

【0047】

押圧部材20の押圧面部20Tを図2に示される押圧位置または図10に示される待機位置に移動させるリンク機構は、一端が連結ピン28を介してアーム部12Bのガイド溝12Bgに摺動可能に支持されるリンク部材16Lおよび16Rと、一端が連結ピン30を介してアーム部12Aのガイド溝12Agに摺動可能に支持されるリンク部材14Lおよび14Rとを含んで構成されている。

10

【0048】

リンク部材16Lおよび16Rは、アーム部12Bを挟んで相対向して配されている。また、リンク部材14Lおよび14Rは、アーム12Aを挟んで相対向して配されている。

【0049】

リンク部材16Lおよび16Rは、互いに同一の構造を有するのでリンク部材16Lについて説明し、リンク部材16Rの説明を省略する。また、リンク部材14Lおよび14Rは、互いに同一の構造を有するのでリンク部材14Lについて説明し、リンク部材14Rの説明を省略する。

【0050】

リンク部材16Lは、その中間部が支持軸24を介してリンク支持部10WLbに摺動可能に支持されている。支持軸24の中心からリンク部材16Lの一端までの距離L1は、支持軸24の中心からリンク部材16Lの他端までの距離L2に比して大に設定されている。また、リンク部材16Lの他端は、図4において支持軸24の中心からリンク部材16Lの一端を結ぶ直線に対して反時計回り方向に所定の角度だけ傾斜している。リンク部材16Lの他端には、押圧部材20の連結ピン26の一端が係合される分岐部が形成されている。

20

【0051】

リンク部材14Lは、リンク部材16Lの他端および押圧部材20の脚部20Lよりもさらにソケット本体10の内側に配されることとなる。同様に、リンク部材14Rは、リンク部材16Rの他端および押圧部材20の脚部20Lよりもさらにソケット本体10の内側に配されることとなる。

30

【0052】

リンク部材14Lは、その中間部が支持軸22を介してリンク支持部10WLaに摺動可能に支持されている。支持軸22の中心からリンク部材16Lの一端までの距離L3は、支持軸22の中心からリンク部材14Lの他端までの距離L4に比して大に設定されている。また、リンク部材14Lの他端は、図4において支持軸22の中心からリンク部材14Lの一端を結ぶ直線に対して時計回り方向に所定の角度だけ傾斜している。リンク部材14Lの他端には、押圧部材20の連結ピン26の一端が係合される分岐部が形成されている。

40

【0053】

これにより、カバー部材12が、コイルスプリング18の付勢力に抗してソケット本体10に近接するよう下降せしめられる場合、図6に示される矢印の示す方向に、リンク部材16Rおよび16Lの他端における分岐部が、支持軸24を中心として回動され、また、図6に示される矢印の示す方向に、リンク部材14Rおよび14Lの他端における分岐部が、支持軸22を中心として回動される。従って、カバー部材12の突起片12Pの下端と押圧部材20の脚部20Lの係合部20Eとが互いに当接するまで押圧部材20の脚部20Lが上昇せしめられる。その際、上述の距離L1は、距離L2に比して大に設定され、また、上述の距離L3は、距離L4に比して大に設定されていることによって、梃子の原理に基づきカバー部材12の操作力が、押圧部材20の押圧面部20Tの押圧力よ

50

りも小となる。

【0054】

そして、カバー部材12がさらに下降せしめられる場合、図7および図10に示されるように、カバー部材12の突起片12Pの下端と押圧部材20の脚部20Lの係合部20Eとが当接し、突起片12Pの下端が押し下げられることにより、押圧部材20の脚部20Lが連結ピン26を中心として所定の待機位置まで回動せしめられる。

【0055】

一方、カバー部材12が、図10に示される状態からコイルスプリング18の付勢力により上昇せしめられる場合、リンク部材16Rおよび16Lの他端における分岐部が、支持軸24を中心として時計回り方向に回動され、また、リンク部材14Rおよび14Lの他端における分岐部が、支持軸22を中心として反時計回り方向に回動される。その際、突起片12Pの下端が、係合される押圧部材20の脚部20Lを伴って上昇せしめられることにより、図7において、押圧部材20の脚部20Lが連結ピン26を中心として反時計回り方向に回動される。そして、押圧部材20の各脚部20Lが一対のガイド壁面10Wgに当接した後、リンク部材16Rおよび16L、リンク部材14Rおよび14Lの他端における分岐部により下方に向けて押し下げられることとなる。

【0056】

斯かる構成において、半導体装置DVの試験を行うにあたっては、先ず、例えば、図示が省略される作業ロボットのアームの先端により、カバー部材12が図1に示される最上端位置から図5に示されるように、コイルスプリング18の付勢力に抗して下方に向けて押圧される。

【0057】

これにより、図5および図6に示されるように、リンク部材16Rおよび16L、リンク部材14Rおよび14Lの他端における分岐部が上昇せしめられることによって、押圧部材20の脚部20Lが、ガイド壁面10Wg上を摺動されながら所定距離だけ上昇せしめられる。

【0058】

次に、図7乃至図9に示されるように、カバー部材12がさらに押圧されるとき、カバー部材12の突起片12Pが脚部20Lの係合部20Eに当接した状態で押圧されるので押圧部材20の脚部20Lが連結ピン26を中心として回動され、押圧面部20Tが整列板32の真上の位置から離隔するように回動される。これにより、押圧部材20の脚部20Lの側面の上端が、ガイド壁面10Wgから離隔し始める。

【0059】

続いて、図10乃至図12に示されるように、カバー部材12がさらに最下端位置まで押圧された後、保持される場合、回動された押圧部材20の脚部20Lが、カバー部材12の突起片12Pの先端に係合されるとともに、押圧部材20の押圧面部20Tがモジュール収容部10Aの周囲に形成される所定の待機位置に配されることとなる。

【0060】

また、半導体装置DVが、図示が省略される搬送ロボットの搬送アームにより吸引保持されてカバー部材12の開口部12aおよび整列板32の真上となる位置まで搬送される。

【0061】

続いて、搬送アームにより吸引保持された半導体装置DVは、整列板32の平板状部に位置決めされ装着される。

【0062】

続いて、カバー部材12は、作業ロボットの先端がカバー部材12の上面に当接された状態で上昇されるとき、コイルスプリング18の付勢力により最上端位置まで上昇せしめられる。これにより、上昇せしめられるカバー部材12の突起片12Pが脚部20Lをガイド壁面10Wgに向けて回動させるので押圧部材20の押圧面部20Tが、図5に示される状態に戻される。その後、図1に示されるように、押圧面部20Tが切欠部10Cを

10

20

30

40

50

通じて下降せしめられ、擦れ合うことなく、所定の圧力で半導体装置 D V のパッケージの外周面に当接される。これにより、押圧面部 2 0 T は、半導体装置 D V をコンタクトピンモジュール 3 1 に向けて押圧することとなる。従って、半導体装置 D V のパッケージは、押圧部材 2 0 の押圧面部 2 0 T により傷つけられる虞がない。

【 0 0 6 3 】

そして、カバー部材 1 2 が試験位置に維持されるもとでプリント配線基板 P B の入出力部に検査信号が供給されるとき、コンタクトピンモジュール 3 1 を通じてその検査信号が半導体装置 D V に供給されるとともにその回路の異常が検出されるととき、半導体装置 D V からの異常検出信号が入出力部を通じて外部の故障診断装置に供給されることとなる。

【 0 0 6 4 】

半導体装置 D V の検査が終了した場合、その半導体装置 D V を取り出し、新たな半導体装置 D V を装着するために作業ロボットにおけるアームの先端が、上述と同様に、カバー部材 1 2 の上面に当接されてコイルスプリング 1 8 の付勢力に抗して下方に向けて押圧される。試験された半導体装置 D V は、整列板 3 2 から搬送アームにより取り出され、また、試験される新たな半導体装置 D V は、上述と同様に、装着されることとなる。

【 0 0 6 5 】

図 1 3 は、本発明に係る半導体装置用ソケットの第 2 実施例の要部を拡大して示す。

【 0 0 6 6 】

図 1 に示される例では、一つの装着される半導体装置 D V に対し单一の押圧部材 2 0 を備える構成とされるが、その代わりに、図 1 3 に示される例においては、一つの装着される半導体装置に対し一対の押圧部材 6 0 および 6 2 を備えるものとされる。

【 0 0 6 7 】

図 1 3 乃至図 1 7 (A) および (B) においては、図 1 に示される例において同一とされる構成要素について同一の符号を付してその重複説明を省略する。

【 0 0 6 8 】

図 1 3 に示される例においては、被検査物としての半導体装置の種類は、上述の半導体装置 D V と同様とされるが、しかし、被検査物としての半導体装置の大きさは、上述の半導体装置 D V の大きさに比して大とされる。

【 0 0 6 9 】

半導体装置用ソケットは、上述の例と同様に、プリント配線基板 P B (図 1 7 (A) 参照) 上に配されている。

【 0 0 7 0 】

図 1 3 において、半導体装置用ソケットは、プリント配線基板 P B の各電極パッド部 (端子部) と半導体装置 D V の端子とを電気的に接続するコンタクトピンモジュール 4 8 と、コンタクトピンモジュール 4 8 を収容するモジュール収容部 5 0 A を有するソケット本体 5 0 と、コンタクトピンモジュール 4 8 の上部に昇降動可能に支持され、半導体装置の各電極のコンタクトピンモジュール 4 8 の各端子部に対する位置合わせを行う位置決め部材としての整列板 5 1 と、ソケット本体 5 0 に昇降動可能に配され後述する押圧部材 6 0 および 6 2 を整列板 5 1 に対し選択的に近接または離隔させるとともに、回動させるカバー部材 5 2 と、カバー部材 5 2 の上昇動作に応じて整列板 5 1 を介して半導体装置の各端子をコンタクトピンモジュール 4 8 のコンタクトピンに対して押圧し保持または解放する押圧部材 6 0 および 6 2 と、カバー部材 5 2 の昇降動に連動して押圧部材 6 0 および 6 2 の動作を行わせるリンク機構とを主要な要素として含んで構成されている。

【 0 0 7 1 】

ソケット本体 5 0 における各辺の外周部には、それぞれ、後述するカバー部材の各ガイド爪部 5 2 N が昇降動可能に係合されるガイド溝 5 0 G が所定の間隔で形成されている。ガイド溝 5 0 G は、ソケット本体 5 0 の底面部に対して略垂直に形成されている。各溝 5 0 G の一方の端部には、それぞれ、図 1 3 に示されるような、カバー部材 5 2 が最上端位置をとるとき、そのガイド爪部 5 2 N の先端が係止されている。

【 0 0 7 2 】

10

20

40

50

ソケット本体 5 0 の内周部における後述する押圧部材 6 0 および 6 2 の各脚部 6 0 L、各脚部 6 2 L に対向する位置には、図 1 5 に示されるように、それぞれ、後述する各連結ピン 6 6 の端部を案内する細長い溝 5 0 D 3 および 5 0 D 4 が互いに略平行に形成されている。溝 5 0 D 3 および 5 0 D 4 は、ソケット本体 5 0 の底面部に対し略垂直となるように形成されている。また、溝 5 0 D 3 および 5 0 D 4 の両脇には、それぞれ、後述する各支持軸 6 4 の一端を受け止める溝 5 0 B 1 および 5 0 B 2 が、溝 5 0 D 3 および 5 0 D 4 に対し略平行に形成されている。さらに、溝 5 0 B 1 と溝 5 0 D 3 との間、および、溝 5 0 B 2 と溝 5 0 D 4 との間には、それぞれ、溝 5 0 D 1 および 5 0 D 2 が形成されている。溝 5 0 D 1 および 5 0 D 2 には、それぞれ、図 1 5 に示されるように、カバー部材 5 2 が下降せしめられる場合、後述するカバー部材 5 2 の突起片 5 2 P が移動可能に係合される。10

【 0 0 7 3 】

ソケット本体 5 0 における略中央部分には、コンタクトピンモジュール 4 8 が収容されるモジュール収容部 5 0 A が形成されている。モジュール収容部 5 0 A の周縁には、装着される半導体装置のパッケージの外周部の各角がそれぞれ係合される位置決め用突起 5 0 m が 4箇所に形成されている。位置決め用突起 5 0 m 相互間には、後述する押圧部材 6 0 および 6 2 の押圧片部が通過する切欠部 5 0 C が、相対向して一対形成されている。

【 0 0 7 4 】

モジュール収容部 5 0 A の周囲には、相対向して凹部 5 0 R が設けられている。凹部 5 0 R 内には、それぞれ、図 1 6 に示されるように、選択的にアーム部材 5 2 A および 5 2 B の下端が挿入される。20

【 0 0 7 5 】

また、各凹部 5 0 R を形成する壁部の両脇には、図 1 6 に示されるように、それぞれ、後述するコイルスプリング 5 8 の一端が配されるスプリング受け部が隣接して形成されている。

【 0 0 7 6 】

モジュール収容部 5 0 A の外周部における上述の各切欠部 5 0 C の周縁に連なる部分には、図 1 6 に示されるように、後述のリンク機構の一部の回動を規制するガイド壁面が形成されるガイド壁部 5 0 W g が形成されている。各ガイド壁部 5 0 W g は、モジュール収容部 5 0 A の外周部からソケット本体 5 0 の内周部に向けて張り出すように形成されている。30

【 0 0 7 7 】

各ガイド壁部 5 0 W g の一対のガイド壁面には、それぞれ、押圧部材 6 0 の脚部 6 0 L および押圧部材 6 2 の脚部 6 2 L の側面が選択的に当接または離隔するものとされる。

【 0 0 7 8 】

なお、図 1 3 および図 1 6 においては、一方側のガイド壁部 5 0 W g を示し、他方側のガイド壁部 5 0 W g は、図示されていない。なお、一対のガイド壁部 5 0 W g は、コンタクトピンモジュール 4 8 を挟んで相対向して形成されている。

【 0 0 7 9 】

整列板 5 1 は、半導体装置が載置される平板状部を有している。その平板状部は、半導体装置の各端子にそれぞれ対応して比較的小なる凹部が縦横に形成されている。また、その凹部は、コンタクトピンモジュール 4 8 の端子部が移動可能に挿入される透孔に連通している。従って、その凹部により、半導体装置の各端子の平板状部に対する相対位置が位置決めされ、かつ、半導体装置の各端子のコンタクトピンモジュール 4 8 の端子部に対する相対位置が位置決めされることとなる。40

【 0 0 8 0 】

整列板 5 1 は、図示が省略される支持機構により、押圧部材 6 0 および 6 2 の押圧方向に沿った所定の範囲内で移動可能に支持されている。

【 0 0 8 1 】

カバー部材 5 2 は、図 1 3 に示されるように、半導体装置または位置決め用突起 5 0 m が下降せしめられる場合、後述するカバー部材 5 2 の突起片 5 2 P が移動可能に係合される。50

の上端部が通過する開口部 52a を中央部に有している。カバー部材 52 における上述のソケット本体 50 の凹部 50R に対向する面には、それぞれ、垂直に一対のアーム部材 52A および 52B が突出している。

【0082】

一対のアーム部材 52A および 52B は、その辺に沿って相対向して設けられている。アーム部材 52A におけるコイルスプリング 58 に対向する部分には、後述する連結ピン 55 をリンク部材 54L および 54R を伴って案内するガイド溝（不図示）が形成されている。

【0083】

アーム部材 52B におけるコイルスプリング 58 に対向する部分には、後述する連結ピン 55 をリンク部材 56L および 56R を伴って案内するガイド溝（不図示）が形成されている。 10

【0084】

カバー部材 52 における各辺の端部には、それぞれ、ソケット本体部 50 のガイド溝 50G に係合されるガイド爪部 52N がソケット本体 50 に向けて突出している。また、カバー部材 52 におけるリンク部材 54L および 54R に対向する部分には、下方に向けて突出する突起片 52P がガイド爪部 52N に対し略平行に形成されている。

【0085】

一対のアーム部材 12A およびアーム部材 12B の両脇には、それぞれ、カバー部材 52 を上方に向けて付勢する 2 個のコイルスプリング 58 が、カバー部材 52 の下面とソケット本体 50 のスプリング受け部との間に設けられている。 20

【0086】

コンタクトピンモジュール 48 は、上述のコンタクトピンモジュール 31 と同様な構成を有するものとされる。

【0087】

なお、コンタクトピンモジュール 48 に代えて、例えば、特開平 8-213088 号公報にも示されるように、スリーブ内に上部ピン端子、下部ピン端子、および、バネが内装されるコンタクトピンが絶縁基板内に複数個、配列されるものであってもよい。

【0088】

上述のモジュール収容部 50A の外周部における切欠部 50C が形成される部分とソケット本体 50 の内周面との間に形成される所定の隙間には、リンク機構および押圧部材 60 の各脚部 60L、押圧部材 62 の各脚部 62L が移動可能に配されている。 30

【0089】

押圧部材 60 および 62 は、それぞれ、互いに同一の構成を有し、図 14 における図心を通る中心線 L を含む対称面に対し対称的に配されるものなので押圧部材 60 について説明し、押圧部材 62 の説明を省略する。

【0090】

押圧部材 60 は、例えば、薄板鋼板で門型にプレス加工により成形され、相対向する一対の脚部 60L と、脚部 60L の一端を相互に連結する押圧面部 60T とを有している。相対向する一対の脚部 60L の相互間距離は、上述のモジュール収容部 50A の外周部に形成される一対のガイド壁部 50Wg の相互間距離と略同一であって、モジュール収容部 50A の外周部の他の部分に対し所定の隙間を形成するように設定されている。 40

【0091】

各脚部 60L の下端には、連結ピン 66 が設けられている。連結ピン 66 の一端は、後述のリンク部材 56L および 56R の一端における分岐部に、それぞれ係合されている。

【0092】

上述の第 1 実施例における連結ピン 26 がソケット本体 10 における略中央位置にあるのに対し、一方、各連結ピン 66 の位置は、ソケット本体 50 における略中央位置よりも互いに離隔する方向に偏倚しているので押圧部材 60 および 62 の全長および回転角がより小さくなり、従って、ソケット本体 50 の小型化を図ることが可能となる。 50

【0093】

各脚部 60L の下端は、鉤状に形成され、選択的に上述のカバー部材 52 の突起片 52P の下端が係合される係合部 60E を有している。

【0094】

これにより、各脚部 60L は、図 17 (A) に示されるように、ガイド壁部 50Wg の壁面とカバー部材 52 の突起片 52P との間で、昇降動可能に支持されることとなる。また、押圧部材 60 の各脚部 60L が、モジュール収容部 50A の外周部に対し所定の隙間をもって連結ピン 66 を回転中心として回動可能とされる。

【0095】

押圧部材 60 の押圧面部 60T を図 13 に示される押圧位置または図 16 に示される待機位置に移動させるリンク機構は、一端が連結ピン 55 を介してアーム部 52B のガイド溝に摺動可能に支持されるリンク部材 56L および 56R と、一端が連結ピン 55 を介してアーム部 52A のガイド溝に摺動可能に支持されるリンク部材 54L および 54R とを含んで構成されている。

【0096】

リンク部材 56L および 56R は、アーム部 52B を挟んで相対向して配されている。また、リンク部材 54L および 54R は、アーム 52A を挟んで相対向して配されている。

【0097】

リンク部材 56L および 56R は、互いに同一の構造を有するのでリンク部材 56L について説明し、リンク部材 56R の説明を省略する。また、リンク部材 54L および 54R は、互いに同一の構造を有するのでリンク部材 54L について説明し、リンク部材 54R の説明を省略する。

【0098】

リンク部材 56L は、その中間部が支持軸 64 を介して揺動可能に支持されている。支持軸 64 の中心からリンク部材 56L の一端までの距離 L1 は、支持軸 64 の中心からリンク部材 56L の他端までの距離 L2 に比して大に設定されている。また、リンク部材 56L の他端は、図 4 において支持軸 64 の中心からリンク部材 56L の一端を結ぶ直線に対して反時計回り方向に所定の角度だけ傾斜している。リンク部材 56L の他端には、押圧部材 60 の連結ピン 66 の一端が係合される分岐部が形成されている。

【0099】

リンク部材 54L は、図 14 における中心線 L を対称線としてリンク部材 56L と対称的に共通の平面上にソケット本体 50 の内側に配されることとなる。同様に、リンク部材 54R は、リンク部材 56R に対し上述と同様な関係でソケット本体 50 の内側に配されることとなる。

【0100】

リンク部材 54L は、図 17 (A) に示されるように、その中間部が支持軸 64 を介して揺動可能に支持されている。支持軸 64 の中心からリンク部材 54L の一端までの距離 L3 は、支持軸 64 の中心からリンク部材 54L の他端までの距離 L4 に比して大に設定されている。また、リンク部材 54L の他端は、図 17 (A) において支持軸 64 の中心とリンク部材 54L の一端とを結ぶ直線に対して時計回り方向に所定の角度だけ傾斜している。リンク部材 54L の他端には、押圧部材 62 の連結ピン 66 の一端が係合される分岐部が形成されている。

【0101】

これにより、カバー部材 52 が、コイルスプリング 58 の付勢力に抗してソケット本体 50 に近接するよう下降せしめられる場合、リンク部材 56R および 56L の他端における分岐部が、それぞれ、図 17 (A) において矢印の示す方向に、支持軸 64 を中心として回動され、また、リンク部材 54R および 54L の他端における分岐部が、図 17 (A) において矢印の示す方向に、支持軸 64 を中心として回動される。従って、カバー部材 52 の各突起片 52P の下端と押圧部材 60 の脚部 20L の係合部 20E および、押

10

20

30

40

50

圧部材 6 2 の脚部 6 2 L の係合部 6 2 E とが互いに当接するまで押圧部材 6 0 の脚部 6 0 L 、および、押圧部材 6 2 の脚部 6 2 L が互いに略平行の状態で上昇せしめられる。

【 0 1 0 2 】

そして、カバー部材 5 2 がさらに下降せしめられる場合、カバー部材 5 2 の各突起片 5 2 P の下端と押圧部材 6 0 の脚部 6 0 L の係合部 6 0 E 、および、押圧部材 6 2 の脚部 6 2 L の係合部 6 2 E とが当接し、突起片 5 2 P の下端が押し下げられることにより、押圧部材 6 0 の脚部 6 0 L および押圧部材 6 2 の脚部 6 2 L が、それぞれ、互いに離隔するよう 10 に連結ピン 6 6 を中心として所定の待機位置まで回動せしめられる。なお、押圧部材 6 0 の押圧面部 6 0 T および押圧部材 6 2 の押圧面部 6 2 T は、カバー部材 5 2 が最下端位置に到達する以前に所定の待機位置まで回動せしめられる。

【 0 1 0 3 】

一方、カバー部材 5 2 が、図 17 (B) に示される状態からコイルスプリング 5 8 の付勢力により上昇せしめられる場合、リンク部材 5 6 R および 5 6 L の他端における分岐部が、支持軸 6 4 を中心として時計回り方向に回動され、また、リンク部材 5 4 R および 5 4 L の他端における分岐部が、支持軸 6 4 を中心として反時計回り方向に回動される。その際、各突起片 5 2 P の下端が、係合される押圧部材 6 0 の脚部 6 0 L および押圧部材 6 2 の脚部 6 2 L を伴って上昇せしめられることにより、図 17 (B) において、押圧部材 6 0 の脚部 6 0 L および押圧部材 6 2 の脚部 6 2 L が、それぞれ、互いに近接するよう 20 に連結ピン 6 6 を中心として時計回り方向、および、反時計回り方向に回動される。

【 0 1 0 4 】

そして、押圧部材 6 0 の各脚部 6 0 L および押圧部材 6 2 の脚部 6 2 L が、それぞれ、ガイド壁部 5 0 W g の向かい合うガイド壁面に当接した後、リンク部材 5 6 R および 5 6 L 、リンク部材 5 4 R および 5 4 L の他端における分岐部により下方に向けて押し下げられることとなる。

【 0 1 0 5 】

斯かる構成において、半導体装置 D V の試験を行うにあたっては、上述の第 1 実施例と同様に、先ず、例えば、図示が省略される作業ロボットのアームの先端により、カバー部材 5 2 が図 13 に示される最上端位置からコイルスプリング 5 8 の付勢力に抗して下方に向けて押圧される。

【 0 1 0 6 】

これにより、押圧部材 6 0 の脚部 6 0 L および押圧部材 6 2 の脚部 6 2 L が、それぞれ、ガイド壁部のガイド壁面上を摺動されながら所定距離だけ上昇せしめられる。

【 0 1 0 7 】

次に、カバー部材 5 2 がさらに押圧されるとき、カバー部材 5 2 の各突起片 5 2 P が脚部 6 0 L の係合部 6 0 E 、および、脚部 6 2 L の係合部 6 2 E に当接した状態で押圧されるので押圧部材 6 0 の脚部 6 0 L 、および、押圧部材 6 2 の脚部 6 2 L が連結ピン 6 6 を中心として回動され、押圧面部 6 0 T および 6 2 T が整列板 5 1 の真上の位置から離隔するよう 30 に回動される。これにより、押圧部材 6 0 の脚部 6 0 L の側面の上端、および、押圧部材 6 2 の脚部 6 2 L の側面の上端が、上述のガイド壁面から離隔し始める。

【 0 1 0 8 】

続いて、カバー部材 5 2 がさらに最下端位置まで押圧された後保持される場合、回動された押圧部材 6 0 の脚部 6 0 L および押圧部材 6 2 の脚部 6 2 L が、それぞれ、カバー部材 5 2 の各突起片 5 2 P の先端に係合されるとともに、押圧部材 6 0 の押圧面部 6 0 T および押圧部材 6 2 の押圧面部 6 2 T が、モジュール収容部 5 0 A の周囲に形成される待機位置に配されることとなる。

【 0 1 0 9 】

また、半導体装置 D V が、図示が省略される搬送ロボットの搬送アームにより吸引保持されてカバー部材 5 2 の開口部 5 2 a および整列板 5 1 の真上となる位置まで搬送される。

【 0 1 1 0 】

10

20

30

40

50

続いて、搬送アームにより吸引保持された半導体装置DVは、整列板51の平板状部に位置決めされ装着される。

【0111】

続いて、カバー部材52は、作業ロボットの先端がカバー部材52の上面に当接された状態で上昇されると、コイルスプリング58の付勢力により最上端位置まで上昇せしめられる。これにより、上昇せしめられるカバー部材52の各突起片52Pが脚部60Lおよび62Lを、それぞれ、ガイド壁部の各ガイド壁面に向けて回動させて押圧部材60の押圧面部60Tおよび押圧部材62の押圧面部62Tが、整列板51の真上となる状態に戻された後、押圧面部60Tおよび62Tが切欠部50Cを通じて下降せしめられ、擦れ合うことなく、所定の圧力で半導体装置DVのパッケージの外周面に当接される。これにより、押圧面部60Tおよび押圧面部62Tは、半導体装置DVをコンタクトピンモジュール48に向けて押圧することとなる。従って、半導体装置DVのパッケージは、押圧部材60の押圧面部60Tおよび押圧部材62の押圧面部62Tにより傷つけられる虞がない。

【0112】

そして、カバー部材52が試験位置に維持されるもとでプリント配線基板PBの入出力部に検査信号が供給されるとき、コンタクトピンモジュール48を通じてその検査信号が半導体装置DVに供給されるとともにその回路の異常が検出されるとき、半導体装置DVからの異常検出信号が入出力部を通じて外部の故障診断装置に供給されることとなる。

【0113】

半導体装置DVの検査が終了した場合、その半導体装置DVを取り出し、新たな半導体装置DVを装着するために作業ロボットにおけるアームの先端が、上述と同様に、カバー部材52の上面に当接されてコイルスプリング58の付勢力に抗して下方に向けて押圧される。試験された半導体装置DVは、整列板51から搬送アームにより取り出され、また、試験される新たな半導体装置DVは、上述と同様に、装着されることとなる。

【0114】

上述の第2実施例においては、押圧部材60の脚部60Lおよび押圧部材62の脚部62Lの位置を規制するガイド壁部50Wgが、ソケット本体50における押圧部材60の脚部60Lおよび押圧部材62の脚部62L相互間に対応する位置に形成されているが、斯かる例に限られることなく、例えば、図18および図19に示されるように、そのようなガイド壁部がソケット本体70に形成されることなく、押圧部材72および74が、それぞれ、互いに当接する当接部72tおよび74tを有するものでもよい。これにより、押圧部材72および74が互いに近接した状態の場合、押圧部材72の脚部72Lおよび押圧部材74の脚部74Lが、互いに平行に保持されることとなる。

【0115】

なお、図18および図19においては、図13に示される例において同一とされる構成要素について同一の符号を付して示し、その重複説明を省略する。

【0116】

ソケット本体70における各辺の外周部には、それぞれ、カバー部材52の各ガイド爪部52Nが昇降動可能に係合されるガイド溝70Gが所定の間隔で形成されている。ガイド溝70Gは、ソケット本体70の底面部に対して略垂直に形成されている。各溝70Gの一方の端部には、それぞれ、図18に示されるような、カバー部材52が最上端位置をとるとき、そのガイド爪部52Nの先端が係止されている。

【0117】

ソケット本体70の内周部における後述する押圧部材72および74の各脚部72L、各脚部74Lに対向する位置には、図19に示されるように、それぞれ、後述する各連結ピン66の端部を案内する細長い溝70D3および70D4が互いに略平行に形成されている。溝70D3および70D4は、ソケット本体70の底面部に対し略垂直となるように形成されている。また、溝70D3および70D4の両脇には、それぞれ、後述する各支持軸64の一端を受け止める溝70B1および70B2が、溝70D3および70D4

10

20

30

40

50

に対し略平行に形成されている。さらに、溝 70B1 と溝 70D3 の間、および、溝 70B2 と溝 70D4 の間には、それぞれ、溝 70D1 および 70D2 が形成されている。溝 70D1 および 70D2 には、それぞれ、図 19 に示されるように、カバー部材 52 が下降せしめられる場合、後述するカバー部材 52 の突起片 52P が移動可能に係合される。

【0118】

ソケット本体 50 における略中央部分には、コンタクトピンモジュールが収容されるモジュール収容部が形成されている。モジュール収容部の周縁には、装着される半導体装置のパッケージの外周部の各角が係合される場合、半導体装置を所定の位置に案内する位置決め用突起 70m が 4箇所に形成されている。位置決め用突起 70m 相互間には、後述する押圧部材 72 および 74 の押圧片部が通過する切欠部 70C が、相対向して一対形成されている。

10

【0119】

モジュール収容部の周囲には、相対向して凹部 70R が設けられている。凹部 70R 内には、それぞれ、選択的にアーム部材 52A および 52B の下端が挿入される。

【0120】

また、各凹部 70R を形成する壁部の両脇には、それぞれ、後述するコイルスプリング 58 の一端が配されるスプリング受け部が隣接して形成されている。

20

【0121】

上述のモジュール収容部の外周部における切欠部 70C が形成される部分とソケット本体 70 の内周面との間に形成される所定の隙間には、リンク機構および押圧部材 72 の各脚部 72L、押圧部材 74 の各脚部 74L が移動可能に配されている。

【0122】

押圧部材 72 および 74 は、それぞれ、互いに同一の構成を有し、図 19 における中心線 CL に対し対称的に配されるものなので押圧部材 72 について説明し、押圧部材 74 の説明を省略する。

【0123】

押圧部材 72 は、例えば、薄板鋼板で門型にプレス加工により成形され、相対向する一対の脚部 72L と、脚部 72L の一端を相互に連結する押圧面部 72T とを有している。相対向する一対の脚部 72L の相互間距離は、モジュール収容部の外周部に対し所定の隙間を形成するように設定されている。

30

【0124】

各脚部 72L の下端には、連結ピン 66 が設けられている。連結ピン 66 の一端は、リンク部材 56L および 56R の一端における分岐部に、それぞれ係合されている。

【0125】

各脚部 72L の下端は、鉤状に形成され、選択的に上述のカバー部材 52 の突起片 52P の下端が係合される係合部 72E を有している。各脚部 72L における係合部 72E が形成される一方の側面に対向する他方の側面には、所定の高さだけその側面から隆起した当接部 72t が形成されている。

40

【0126】

これにより、各脚部 72L は、押圧部材 74 の各脚部 74L と当接部 72t および 74t を介して当接した状態でカバー部材 52 の突起片 52P 相互間で、昇降動可能に支持されることとなる。また、押圧部材 72 の各脚部 72L が、モジュール収容部の外周部に対し所定の隙間をもって連結ピン 66 を回転中心として回動可能とされる。

【0127】

斯かる例における動作においても、上述の第 2 実施例と同様な作用効果を奏するのでその重複説明を省略する。

【図面の簡単な説明】

【0128】

【図 1】本発明に係る半導体装置用ソケットの第 1 実施例の要部を一部破断して示す斜視

50

図である。

【図2】本発明に係る半導体装置用ソケットの第1実施例の外観を示す斜視図である。

【図3】図2に示される例における正面図である。

【図4】図1における正面図である。

【図5】図2に示される例において動作説明に供される斜視図である。

【図6】図5における正面図である。

【図7】図2に示される例において動作説明に供される斜視図である。

【図8】図7における正面図である。

【図9】図7に示される状態における外観を示す正面図である。

【図10】図2に示される例において動作説明に供される斜視図である。

【図11】図10における正面図である。

【図12】図10に示される状態における外観を示す正面図である。

【図13】本発明に係る半導体装置用ソケットの第2実施例の要部を一部破断して示す斜視図である。

【図14】図13に示される例における上面図である。

【図15】図13に示される例における要部を、その部分断面図とともに示す斜視図である。

【図16】図13に示される例における動作説明に供される斜視図である。

【図17】(A)および(B)は、それぞれ、図13に示される例における正面図である。

【図18】図13に示される押圧部材の変形例を備えた本発明に係る半導体装置用ソケットを示す斜視図である。

【図19】図18に示される例における要部を、その部分断面図とともに示す斜視図である。

【符号の説明】

【0129】

10、50、70 ソケット本体

12、52 カバー部材

12P、52P 突起片

18、58 コイルスプリング

20、60、62、72、74 押圧部材

26、66 連結ピン

32 整列板

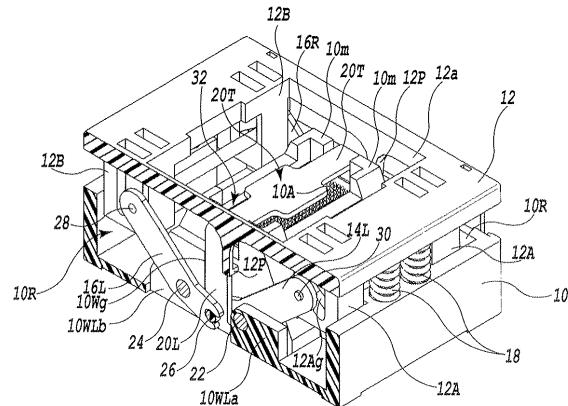
DV 半導体装置

10

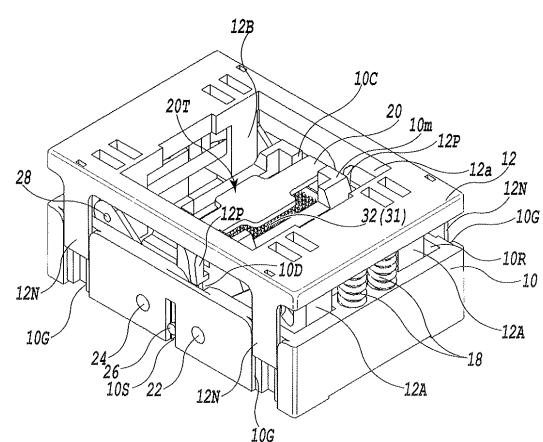
20

30

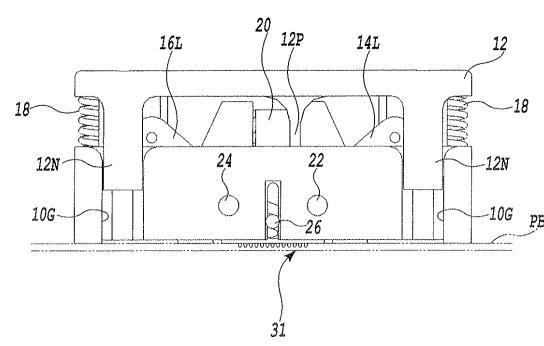
【 図 1 】



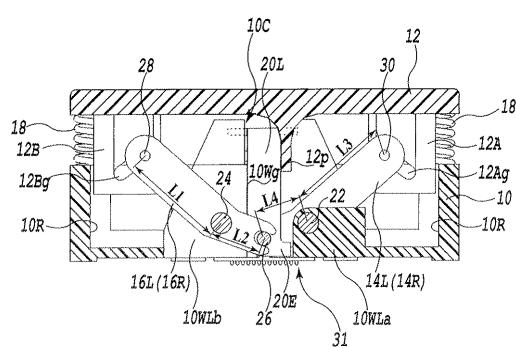
【 図 2 】



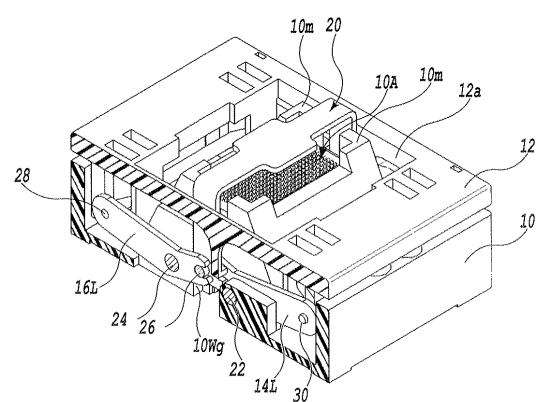
【図3】



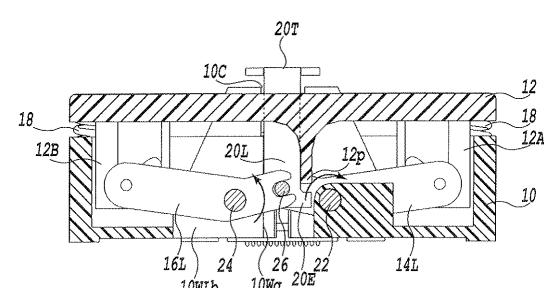
【 4 】



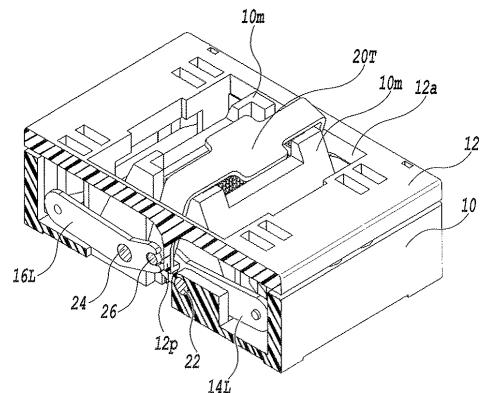
【 図 5 】



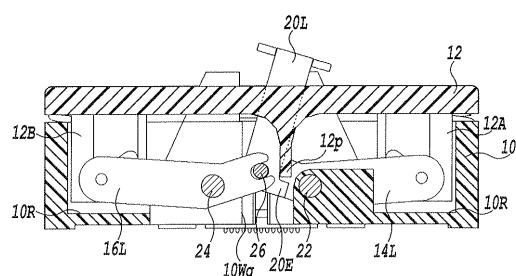
【圖 6】



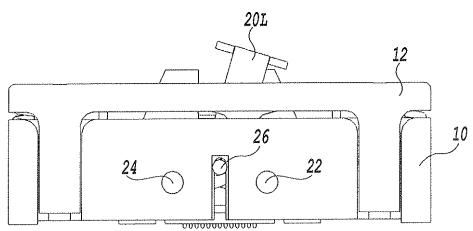
【図7】



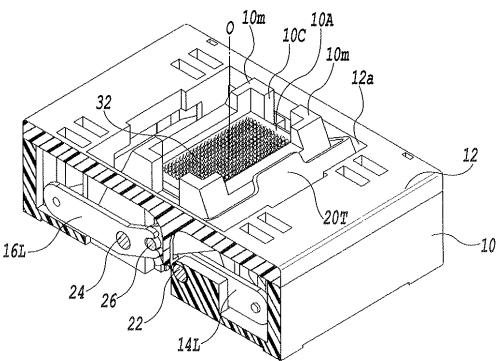
【図8】



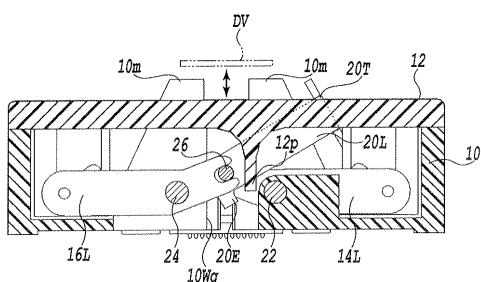
【図9】



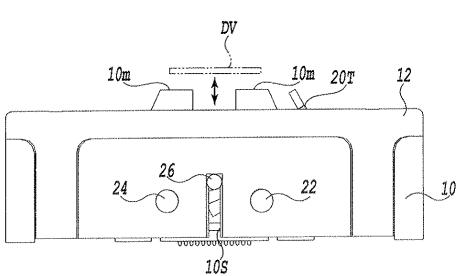
【図10】



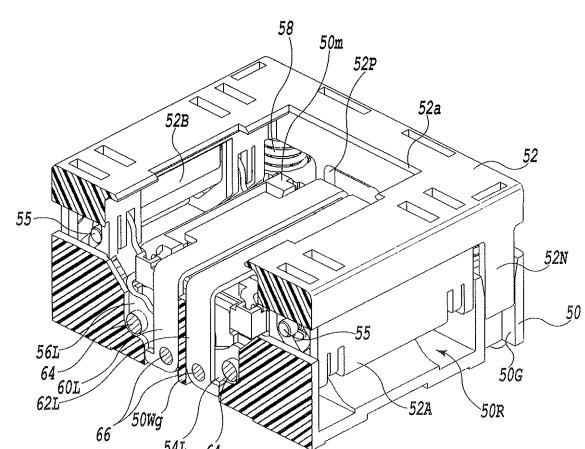
【図11】



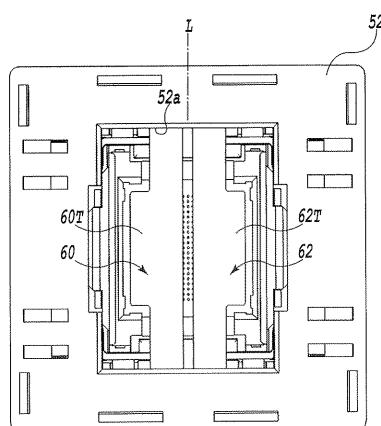
【図12】



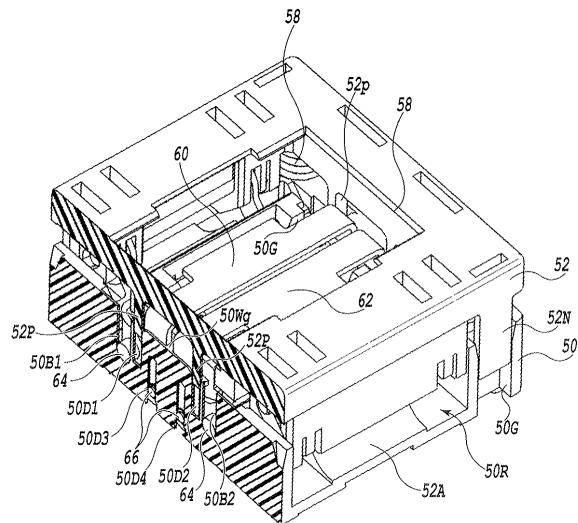
【図13】



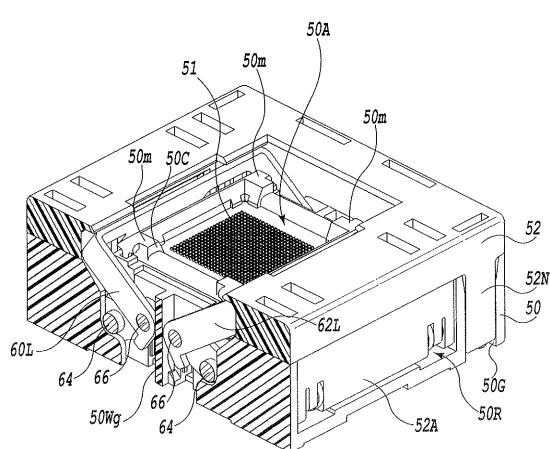
【図14】



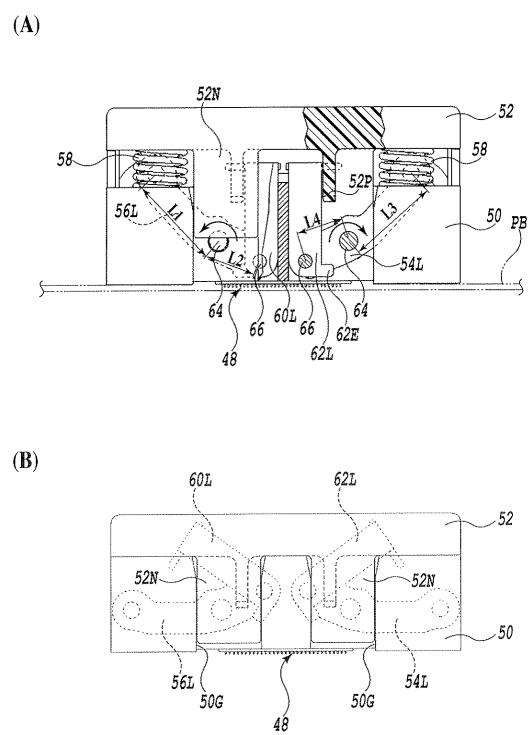
【図15】



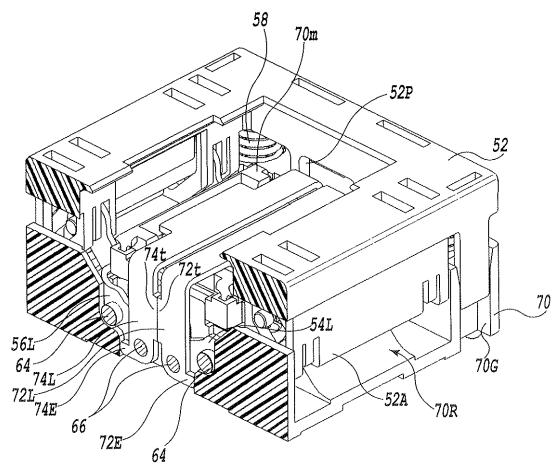
【図16】



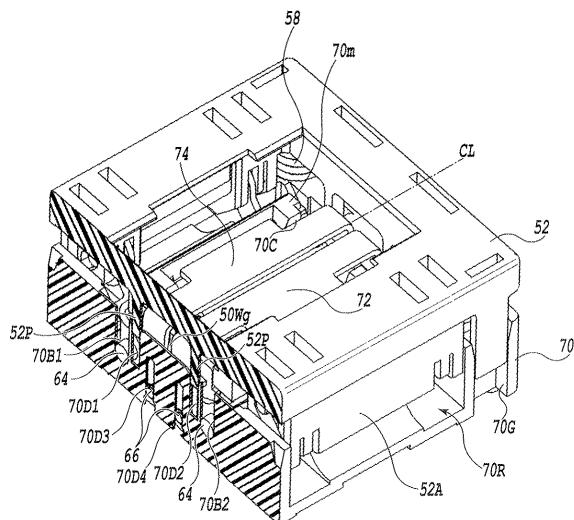
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-162602(JP, A)
特開2005-216728(JP, A)
特開2004-079227(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 33/76
H01L 23/32