

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 1 区分

【発行日】平成24年3月1日(2012.3.1)

【公開番号】特開2007-17444(P2007-17444A)

【公開日】平成19年1月25日(2007.1.25)

【年通号数】公開・登録公報2007-003

【出願番号】特願2006-189459(P2006-189459)

【国際特許分類】

G 0 1 R 31/26 (2006.01)

H 0 1 R 33/76 (2006.01)

【F I】

G 0 1 R 31/26 J

H 0 1 R 33/76 5 0 2 C

【誤訳訂正書】

【提出日】平成23年12月20日(2011.12.20)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

テストロードボード面に係合する第 1 面、同第 1 面に対して離間して平行に延びるとともに同第 1 面に対向する第 2 面、及びハウジング内に形成されるとともに前記第 1 面と第 2 面との間においてハウジング内を延びる少なくとも 1 つのスロットを有するハウジングと、

対応するスロットで受け入れられ、テスト対象装置の対応リードまたはパッドに係合するように前記第 2 面を越えて延びる前端を有するとともに、テストロードボード面上の対応トレースに係合する弓状面を形成する後端を備えた接点と、

前記対応するスロット内に前記接点を弾性的に保持するための手段と、を備え、
前記接点の前端がテスト対象装置のリードまたはパッドに係合して対応するスロットに押し込まれる際に、並進摺動及び回転摺動のいずれも発生することなく前記対応トレース上を前記弓状面が転がるテストソケット。

【請求項 2】

請求項 1 によるテストソケットであって、前記接点の後端が、弓状面から角度をなして離間する、徐々に弓状になる面を形成し、前記ハウジングが、スロット内において、前記接点の後端の徐々に弓状になる面と係合する壁を形成し、これにより、前記接点の前記前端がテスト対象装置のリードまたはパッドと係合して対応スロット内に押しこまれると、前記接点の前記徐々に弓状になる面が前記壁に沿って動き、前記弓状面が対応トレース上において転がるテストソケット。

【請求項 3】

請求項 2 によるテストソケットであって、前記壁が、前記ハウジングの前記第 1 面に対して鋭角をなして同第 1 面から離間するところのテストソケット。

【請求項 4】

請求項 1 によるテストソケットであって、前記接点を弾性的に設けるための手段が、接点によりあらかじめ圧縮され、さらに、前記接点の前記前端がテスト対象装置のリードまたはパッドに係合してスロット内に押し込まれると、接点によりさらに圧縮される前エラストマを備えるテストソケット。

【請求項 5】

請求項 4 によるテストソケットであって、前記接点を弾性的に設けるための手段がさらに、テストロードボード面上の対応トレースに対して接点の後端に予圧をかける後エラストマを備えるところのテストソケット。

【請求項 6】

請求項 5 によるテストソケットであって、さらに、接点に係合し、前記ハウジングの前記第 2 面を越えて延びる接点の距離を制限するため、前記ハウジングに形成される肩部を備えるテストソケット。

【請求項 7】

互いに対向する面と、これら面の間に延びる複数スロットとを備えたハウジングであって、

各対応スロットで受け入れられ、テスト対象装置のリードまたはパッドにより係合されるハウジングの対向する面のうちの 1 つを超えて延びる前端を備えた接点と、さらにロードボード面上の対応トレースに係合する弓状面を形成する後端を備えた接点とを含む複数の接点と、

テスト対象でありスロット内に押し込まれる装置のリードまたはパッドとの係合に応じて接点が動くと、後端にある接点の弓状面が並進摺動及び回転摺動のいずれも発生することなく対応トレース上を転がるよう対応スロット内に各接点を設けるための手段とを備えるテストソケット。

【請求項 8】

請求項 7 によるテストソケットであって、前記接点が N e y o r o G (登録商法) を用いて製造されたものであるところのテストソケット。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】テストソケット

【技術分野】

【0001】

本発明は電子部品テスト技術に関する。しかしながら、さらに詳細には、本発明は、電子部品をテストするための接点を用いるテストソケットに関する。テストソケットは、テスト対象の電子部品のリードあるいはパッドと、ロードボード上の対応するトレースとの間に電子経路を相互結合し、それをもたらず接点を含む。本発明は、テストソケットの対応接点により装置のリードあるいはパッドおよびロードボードにかかる力の制御および調整に焦点を合わせる。

【背景技術】

【0002】

集積回路装置のテストは、電子装置に対して可能な限り高度な品質管理を得るため、長年にわたって遵守された手順である。テストは、典型的には、テスト装置と関連するロードボード上に形成された複数の導電性トレースを含む。テストを実施するため、導通装置の導線、あるいは非導電装置のパッドを、ロードボード上の対応トレースに相互接続する必要がある。複数接点を備えたテストソケットは、相互接続を実施するため、テスト対象装置とロードボードとの間に介装される。1つの接点は、前端において、テスト対象装置の導線またはパッドを、ロードボード上の対応トレースと嵌合する。

【特許文献 1】米国特許第 4, 980, 245 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 5, 069, 629 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 5, 189, 363 号明細書

【特許文献 4】米国特許第 5, 609, 489 号明細書

- 【特許文献 5】米国特許第 5, 634, 801 号明細書
【特許文献 6】米国特許第 6, 231, 353 号明細書
【特許文献 7】米国特許第 6, 244, 874 号明細書
【特許文献 8】米国特許第 6, 572, 388 号明細書
【特許文献 9】米国特許第 6, 854, 981 号明細書
【特許文献 10】米国特許公開第 2003/0068908 号公報
【特許文献 11】米国特許公開第 2004/0067665 号公報
【特許文献 12】米国特許公開第 2004/0248448 号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【0003】

長年にわたり、このような接点の形状および構成は、テストソケットの構成、ロードボード、テスト対象装置の構造に応じて発展してきた。以前は、良好な伝送経路をもたらすため、接触端部における係合の種々な位置でぬぐい作業を行なうことが必要と考えられていた。しかしながら、技術の進歩につれて、以前考えられていたより少ないぬぐい作業でも良好な伝送経路を維持することが必要であることが明白になってきた。さらに、過剰なぬぐい作業により係合のさまざまなポイントで構成部品に損傷をもたらし、テストソケットやテストロードボードの寿命を顕著に縮めることが明らかとなった。従って、面対面の摩滅を最小限にするため、さまざまな試みがなされている。しかしながら、現在の最先端の技術では、テストソケットの効率を最大化するとともに、磨耗やそれに続く構成部品の劣化を最小化することの両方に対して適した構成を決めることができなかった。

【0004】

本発明が目指すものは、従来技術のそのような問題点や指示に関する。本発明の利点は、発明の概要、発明の詳細な説明、付録請求項、添付図面を参照することでさらに明白になる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は改良型テストソケットである。これは、テストロードボード面と係合する場所である第 1 面を備えたハウジングを含む。このハウジングは、ハウジングの第 1 面とほぼ平行で、それと離間した第 2 面を備えた。ハウジングの第 2 面は、第 1 面が対面する方向と反対に対面する。少なくとも 1 つのスロットは、その第 1 面と第 2 面との間のハウジングを通して延び、ハウジング内で形成される。接点是对応スロットで受け入れられる。このような接点は、テスト対象装置の対応リードあるいはパッドに係合するハウジングの第 2 面を突き抜けて垂直に延びる前端を備えた。接点はさらに、弓状面を形成する後端を持ち、この弓状面は、テストロードボード面に形成された対応トレースに対して係合する。この接点は、接点の前端がテスト対象装置のリードまたはパッドにより係合され、そのスロットに押し込まれると、接点の弓状面が、並進摺動及び回転摺動のいずれも発生することなくテストロードボード面の対応トレース上を転がるようスロット内に弾性的に設けられる。これにより、接点とロードボードとの間の磨耗が実質的になくなる。

【0006】

接点の後端は、ロードボードに対して係合する弓状面を形成することに加えて、その弓状面から角度をなして離間する、徐々に弓状になった面も形成する。この実施例において、ハウジングはスロット内の壁を形成する。この壁は接点の後端の徐々に弓状になった面と係合し、徐々に弓状になった面と壁との間の空間関係は、接点の前端がテスト対象装置のリードまたはパッドと係合して対応スロットに押し込まれると、徐々に弓状になった面が壁に沿って動き、接点の弓状面がその対応トレース上で転がる。ハウジングにより形成される壁が、ハウジングの第 1 面に対して鋭角をなして第 1 面から離間することが予測される。これにより、接点の弓状面が並進摺動及び回転摺動のいずれも発生することなくテストロードボードのトレース上を転がることできる。

【0007】

本発明はこれにより、従来技術の指示を扱い、その問題を解決する改良型テストソケットである。これらの機能の観点から得られるさらに詳細な機能や利点は、発明の詳細な説明、請求項、添付図面を参照することでさらに明白になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の好ましい実施例では、接点の弾性取付けを行うため、スロットに対して直交するエラストマ対を用いる。前エラストマは、テストロードボード面と接点との間のチャネル内に置かれる。前エラストマは、ハウジングにより規定された肩部が接点と係合し、ハウジングの第2面を越えて延びる距離を制限するために用いることができることから、あらかじめ圧縮される。これにより、あらかじめ圧縮する作業は、前エラストマを間に挟む接点とロードボードとで達成される。前エラストマは、接点がテスト対象装置のリードまたはパッドと係合してそれぞれのスロットに押し込まれるとさらに圧縮される。

【0009】

後エラストマは、接点の後端に予圧をかける。これにより、テストロードボード面上の対応トレースに対する各接点の後端の接触を維持する。

本発明は貴金属製接点として用いることができる。このような接点はロードボード寿命を延ばす。Neyorog（登録商法）製の接点は、めっきのない固合金合金製接点である。このような材料により接点の寿命が延びることが見出された一方、同様にロードボードの寿命も延びる。接点に対してNeyorog（登録商法）製材料を用いることで、ロードボードの寿命が、従来技術により公知のメカニズムでのロードボードの寿命より少なくとも2倍にできることがわかった。

【0010】

ここで図面を参照するが、この中で同様の参照番号は複数図を通して同様の要素を表しており、図1は本発明によるテストソケット10を示す。テストソケット10は、電子器具で用いられる集積回路の品質を確認するため、典型的に用いられるテストとともに利用することが意図されている。テストは、テストと試験対象の集積回路装置18との間の電子通信を可能にするため、表面16上に形成された電導性トレース14を備えたテストロードボード12との間でインタフェースを取る。すなわち、電気信号がテスト対象装置18とテスト装置との間でテストソケット10を通して伝送される。

【0011】

図1は、複数のリード20とともに提供される検査対象パッケージを示すが、それらリードのうちの1つだけが示されている。図1は、テスト対象装置18の一部だけを示しているが、実質的に同一のリードは装置パッケージ18の対向する側面の両方に沿って延びることが理解される。

【0012】

図1は、テスト対象装置18のリード20がテストソケット10の対応接点24に係合して接触した場合に、リード20の曲げを防止するリード補助具をさらに示す。下向きの圧力が（図示されていない）プランジャ機構によりテスト対象装置18にかけられる。プランジャは、テスト実施時、弾性取り付けされた接点24によりかけられる上向きバイアスに打ち勝ち、接点24を押し下げる。図1は、テスト対象装置18が接点24と係合する前の接点24の正常位置を示す。同図ではさらに、プランジャがテスト対象装置をテスト位置まで押し下げた場合の接点位置を想像線で示す。典型的には、プランジャが移動する軸に沿った接点24の前端26の移動距離は0.3ミリメートル程度である。以下で論じるとおり接点24の構成に関して、下縁の接点24の後端30における弓状面28は、並進摺動及び回転摺動のいずれも発生することなくロードボード12上の対応トレース14上を転がる。最適な方法として、トレース14にかかる衝撃を制限するため、弓状面28ができるだけ大きな曲率半径を備えたようにする。さらに、接点24は、対応テスト対象装置18のリード20に沿った接点24の前端26の並進滑動において、接点の前端に対するこすりは大きい、装置18のリード20に対するこすりは最小限に抑えられるように構成されている。例えば、本発明の1つの実施例において、装置18上の並進摺動

は0.041ミリメートルの程度である。

【0013】

テストソケット10は、トレース14が形成されるテストロードボード12の表面16に係合する第1面34を備えたハウジング32を含む。このハウジング32は、ハウジングの第1面とほぼ平行で、それと離間した第2面36を備えた。ハウジング32の第2面36は第1面34の反対側に対面する。前に論じたとおり、ハウジング32は複数の接点24をもつ。複数のスロット38が設けられるが、各スロットは接点24のうちの1つだけを受け入れる。

【0014】

図2は、本発明による個々の接点を示す斜視図である。接点24は、第1、第2、第3の突出40, 42, 44を含む。第1突出40は、ロードボード12のトレース14に係合する接点24の後端30に形成される。第3突出44は、テスト対象装置18のリード20またはパッドに係合する接点24の前端26により形成される。第2突出42は、以下で論じるとおり複数エラストマ46, 48が設けられる場合、ハウジング32により形成される肩部49に対して係合するよう機能する。第2突出42と肩部49との係合は、接点24の上方への移動の程度を制限するよう機能する。また、この係合は、接点24がテスト対象装置に係合しない場合に接点24の前端26がハウジング32の第2面36を越えて延びる距離を制限する。

【0015】

再び図1を参照すると、テストソケット10は、ハウジング32内に形成されたスロット38により形成される面をほぼ横断する軸に沿って延びる一対のチャンネル50, 52を有する。これらのチャンネル50, 52は、接点24をスロット38に設けるよう機能するエラストマ46, 48を受け入れるよう意図されたものである。図1は、大きい前エラストマ46を受け入れるほぼ円形のチャンネル50と、小さい後部エラストマ48を受け入れる角形のチャンネル52とを示す。後エラストマ48は予圧される。接点29の後端30の弓状面28がロードボード12に係合しているため、後エラストマ48はある位置において接点24の後端30の上縁に係合し、接点24の前端26を上押し上げている。同様に、前エラストマ46も圧縮されており、接点24を上方に押し上げ、テスト対象集積回路装置18のリード24またはパッドに対して接触する位置に接点24を付勢するよう機能する。

【0016】

前に述べたとおり、ロードボード12上のトレース14に係合する弓状面28は、ロードボード12のトレース14上において、並進摺動及び回転摺動のいずれも行わない。また、たとえ摺動するとしてもその摺動は無視できるほど僅かなものである。この理由は、スロット38の端部近くの第1面34に近いハウジング32内に形成される角度のついた壁54があるためである。接点24の後端30は、弓状面28を形成することに加えて、ハウジング32に形成される角度のついた壁54に係合する接点24の後端30の縁部で徐々に弓状になった面56も有する。接点24は、弓状面28のロードボードに対する接触点がロードボードトレース14に沿って移動しながらも、そのトレース14上で滑動しないように、徐々に弓状になった面56とスロット38の端部に形成された角度のついた壁54とが相互作用するように配置される。この接触点の移動は事実上すべて転がり運動である。(すなわち、トレース上における相対移動は、滑動なく表面上を転がる車輪の運動と同様のものである。)これは徐々に弓状になる面56の形状に起因するものであるが、この形状により徐々に弓状になる面56が角度のついた壁54に係合してこの壁54との接触を維持した状態にて接点24の後端30の弓状面28が並進滑動することなく転がることができるようになっている。テスト対象装置18が引き出されると、逆方での転がりが起こる。

【0017】

前で論じたとおり、装置の引き出しが行われると、接点24の上方への動きを制限するため、第2突出42が、ハウジング32に形成された肩部49に係合する。

また、テスト対象装置 18 による力の作用点は、接点 24 の後端 30 と ロードボード 12 上のトレース 14 との係合点 から比較的大きな距離で離間している点が指摘される。これにより、転がり運動により達成される利点（すなわち、ロードボードへの損傷等の最小化）が大きくなる。

【0018】

さらに、貴金属製接点を本発明で使うこともできる。このような接点は ロードボード寿命も延ばす。めっきをもたない固体金合金製接点である Ne y o r o G (登録商法)製の接点の利用が考えられる。この材料は接点の寿命を延ばすだけでないことがわかった。この材料はまた、トレースに対する損傷を最小限にすることで ロードボードの寿命も延ばす。ロードボードの寿命は従来技術で知られるもので構成された機構に比べて、少なくとも二倍になることがわかった。

【0019】

この開示は、多くの点で、明示的なものでだけであることが理解される。本発明の適用範囲を逸脱することなく、詳細、特に形状、寸法、材料、部品配置に関して変更を行ってもよい。したがって、本発明の適用範囲は添付請求項の文言で定義されるとおりである。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】テスト対象装置の リード による接点の 係合 に対する接点およびエラストマ応答を示す本発明によるテストソケットの断面図。

【図2】本発明で用いる接点の斜視図。