

【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30年10月11日(2018.10.11)

【公開番号】特開2017-78660(P2017-78660A)

【公開日】平成29年4月27日(2017.4.27)

【年通号数】公開・登録公報2017-017

【出願番号】特願2015-207263(P2015-207263)

【国際特許分類】

G 01 R 1/073 (2006.01)

G 01 R 1/067 (2006.01)

H 01 L 21/66 (2006.01)

【F I】

G 01 R 1/073 E

G 01 R 1/067 C

H 01 L 21/66 B

【手続補正書】

【提出日】平成30年8月23日(2018.8.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

バネ性を有するプローブと、

前記プローブを保持するプローブヘッドと、を備えるプローブカードであって、

前記プローブヘッドは、

前記プローブを軸方向に移動可能に保持するガイド部を備え、

前記ガイド部は、通電により発生した前記プローブ熱を吸熱して該プローブ外に流す放熱構造を備えている、ことを特徴とするプローブカード。

【請求項2】

請求項1に記載されたプローブカードにおいて、

前記放熱構造は、前記ガイド部の前記プローブと対向する部分の少なくとも一部が、前記プローブで発生した熱を該プローブから遠ざかる方向に放熱、拡散させる高熱伝導性材料で形成された構成である、ことを特徴とするプローブカード。

【請求項3】

請求項1又は2に記載されたプローブカードにおいて、

前記放熱構造の吸熱部位の少なくとも一部は、前記プローブのバネ性を発現する部分と対向して位置する、ことを特徴とするプローブカード。

【請求項4】

請求項1から3のいずれか一項に記載されたプローブカードにおいて、

前記プローブヘッドは、

前記プローブの上部を保持する上部ガイド穴を有する上部ガイド部と、

前記プローブの下部を保持する下部ガイド穴を有する下部ガイド部と、

前記上部ガイド部と前記下部ガイド部の中間に位置し、

前記プローブの中間部を保持する中間ガイド穴を有する中間ガイド部と、を備え、

前記放熱構造を有するガイド部は、前記中間ガイド部である、ことを特徴とするプローブカード。

【請求項 5】

請求項 4 に記載されたプローブカードにおいて、

前記放熱構造を有するガイド部は、上下方向に複数に分割されている、ことを特徴とするプローブカード。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載されたプローブカードにおいて、

前記プローブのバネ性は、該プローブを構成する導電性の筒体に設けられたスリットによって付与されている、ことを特徴とするプローブカード。

【請求項 7】

請求項 6 に記載されたプローブカードにおいて、

前記プローブは、スリープ状の案内筒部の一部にバネ性を発現するバネ部を有する筒体と、

前記筒体に対して挿入され、前記案内筒部の一部に接合されることによって筒体と一体になって軸方向に変位する導電性を有する棒状体と、を備えている、ことを特徴とするプローブカード。

【請求項 8】

被検査体が載置される載置部と、

バネ性を有するプローブを備えるプローブカードと、

前記載置部上の被検査体の被検査部と前記プローブカードとの相対位置を接離可能に変化させる駆動部と、を備え、

前記載置部上に載置された被検査体の被検査部に対して、前記プローブが接触することによって通電検査を行う接触検査装置であって、

前記プローブカードは、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載されたプローブカードである、ことを特徴とする接触検査装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明の第 7 の態様のプローブカードは、第 6 の態様において、前記プローブは、スリープ状の案内筒部の一部にバネ性を発現するバネ部を有する筒体と、前記筒体に対して挿入され、前記案内筒部の一部に接合されることによって筒体と一体になって軸方向に変位する導電性を有する棒状体と、を備えている、ことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本態様によれば、バネ性を有する筒体と、該筒体に対して挿入される導電性を有するプランジャーと、を備えたプローブを使用するプローブカードにおいて、第 6 の態様と同様の作用効果、即ちプローブの高温化によるバネ性の低下を効果的に抑制することが可能になる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明の第8の態様の接触検査装置は、被検査体が載置される載置部と、バネ性を有するプローブを備えるプローブカードと、前記載置部上の被検査体の被検査部と前記プローブカードとの相対位置を接離可能に変化させる駆動部と、を備え、前記載置部上に載置された被検査体の被検査部に対して、前記プローブが接触することによって通電検査を行う接触検査装置であって、前記プローブカードは、第1の態様から第7の態様のいずれか一つの態様のプローブカードである、ことを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

以下に、本発明の実施形態に係るプローブカード及び接触検査装置について、添付図面を参照して詳細に説明する。

尚、以下の説明では、最初に図1及び図3に基づいて本発明の実施形態に係る接触検査装置の概要について説明する。次に、図2及び図4～図6に基づいて本発明の実施形態に係るプローブカードの具体的構成について説明する。更に、図7及び図8に基づいて当該プローブカードを使用して行う通電検査の内容をプローブの非通電時と通電時の動作を中心に説明する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

また、放熱構造29としては、中間ガイド部57を高熱伝導性材料によって形成する他、プローブヘッド15内にエアレーション構造、水冷構造、ペルチェ構造等を設けることで構成してもよい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

また、プローブ3の先端部3bから第1プランジャー19Aを流れる電流は、案内筒部33A、バネ部31A、案内筒部33B、バネ部31B、ギャップG、バネ部31C、案内筒部33C、バネ部31D、案内筒部33D、第2プランジャー19Bの順で伝達されてプローブ3の基端部3aに至り、MLC43を介して、その電気信号が制御部23に送られる。

そして、この際、前記4つのバネ部31A、31B、31C、31Dがジュール熱により高温になるが、本実施形態ではこれらのバネ部31A、31B、31C、31Dと対向する位置の広い範囲に複数の中間ガイド部57A、57B、57Cが設けられているので、これらの中間ガイド部57A、57B、57Cが有する放熱作用が効果的に発揮されて該プローブ3の温度上昇が抑制される。即ち、前記バネ部31A、31B、31C、31Dは、それぞれ対向する位置に存する中間ガイド部57A、57B、57Cの中間ガイド穴57aの内周面によって前記ジュール熱を吸収されて放熱され、その温度上昇が抑制される。