

【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22年10月21日(2010.10.21)

【公開番号】特開2009-63380(P2009-63380A)
 【公開日】平成21年3月26日(2009.3.26)
 【年通号数】公開・登録公報2009-012
 【出願番号】特願2007-230657(P2007-230657)
 【国際特許分類】

G 0 1 R 31/26 (2006.01)

【F I】

G 0 1 R 31/26 H

G 0 1 R 31/26 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月6日(2010.9.6)

【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】

熱伝導部材の上面に対して接離可能に配置された冷媒の蒸発により冷却される蒸発器を設けるとともに、前記熱伝導部材に当接されて電力によって発熱するヒータを設け、

検査用ソケットに配置された電子部品を前記熱伝導部材の下面にて押圧して、該電子部品に当接した前記熱伝導部材の温度を、所定の目標温度と温度センサから取得した該電子部品の温度とに基づいて、前記蒸発器の接離位置と前記ヒータの発熱温度を調整し該熱伝導部材の温度を前記電子部品に伝達して該電子部品を前記目標温度にする電子部品の温度制御方法であって、

前記目標温度よりも前記電子部品の温度が低いことを検出したとき、前記蒸発器を前記熱伝導部材に接触させるピストンロッドの力を、前記蒸発器を前記熱伝導部材から離間させる力よりも弱くして、前記蒸発器と前記熱伝導部材とを離間させてから、前記ヒータへ電力を供給して前記電子部品を加熱することを特徴とする電子部品の温度制御方法。

【請求項2】

熱伝導部材の上面に対して接離可能に配置された冷媒の蒸発により冷却される蒸発器を設けるとともに、前記熱伝導部材に当接されて電力によって発熱するヒータを設け、

検査用ソケットに配置された電子部品を前記熱伝導部材の下面にて押圧して、該電子部品に当接した前記熱伝導部材の温度を、所定の目標温度と温度センサから取得した該電子部品の温度とに基づいて、前記蒸発器の接離位置と前記ヒータの発熱温度を調整し該熱伝導部材の温度を前記電子部品に伝達して該電子部品を前記目標温度にする電子部品の温度制御方法であって、

前記目標温度よりも前記電子部品の温度が高いことを検出したとき、前記ヒータへの電力の供給を停止してから、前記蒸発器を前記熱伝導部材の上面に結合させるピストンロッドの力を、前記蒸発器を前記熱伝導部材と離間させる力よりも強くして、前記蒸発器を前記熱伝導部材に接触させて該電子部品を冷却することを特徴とする電子部品の温度制御方法。

【請求項3】

請求項2に記載の電子部品の温度制御方法において、

前記蒸発器を前記熱伝導部材に接触させる時には、前記蒸発器を前記冷媒により冷却し

ておくことを特徴とする電子部品の温度制御方法。

【請求項 4】

熱伝導部材の上面に対して接離可能に配置された冷媒の蒸発により冷却される蒸発器を設けるとともに、前記熱伝導部材に当接されて電力によって発熱するヒータを設け、

検査用ソケットに配置された電子部品を前記熱伝導部材の下面にて押圧して、該電子部品に当接した前記熱伝導部材の温度を、所定の目標温度と温度センサから取得した該電子部品の温度とに基づいて、前記蒸発器の接離位置と前記ヒータの発熱温度を調整し該熱伝導部材の温度を前記電子部品に伝達して該電子部品を前記目標温度にする電子部品の温度制御装置であって、

前記熱伝導部材と前記蒸発器との間にそれらを離間させる第 1 の空気圧を供給する第 1 の空気圧回路と、

前記蒸発器を前記熱伝導部材に対して接離可能に駆動するピストンロッドと、

前記ピストンロッドのキャップ側に該ピストンロッドにて前記蒸発器を第 1 の空気圧に抗して前記熱伝導部材と接触させる第 2 の空気圧を供給する第 2 の空気圧回路と、を備えていることを特徴とする電子部品の温度制御装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の電子部品の温度制御装置において、

前記蒸発器の周囲には、該蒸発器を外部から断熱するための断熱筒を備えたことを特徴とする電子部品の温度制御装置。

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 に記載の電子部品の温度制御装置において、

前記ヒータは、前記熱伝導部材の内部に配置されることを特徴とする電子部品の温度制御装置。

【請求項 7】

請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の電子部品の温度制御装置において、

前記熱伝導部材は、前記蒸発器に対向する熱伝導ブロックと、前記電子部品に対向する対物ブロックとからなり、

前記ヒータは、前記熱伝導ブロックと前記対物ブロックとの間に配置されることを特徴とする電子部品の温度制御装置。

【請求項 8】

請求項 4 ~ 7 のいずれか 1 つに記載の電子部品の温度制御装置において、

前記蒸発器と前記熱伝導部材の間には、熱伝導維持部材を備えることを特徴とする電子部品の温度制御装置。

【請求項 9】

請求項 4 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の電子部品の温度制御装置において、

前記蒸発器を前記熱伝導部材の上面に接触させるために前記第 2 の空気圧に基づいて前記ピストンロッドが前記蒸発器を移動させる力は、前記第 1 の空気圧に基づいて前記蒸発器と前記熱伝導部材とが離間する力よりも強いことを特徴とする電子部品の温度制御装置。

【請求項 10】

請求項 4 ~ 9 に記載の電子部品の温度制御装置において、

前記ピストンロッドを駆動するための空気圧を受ける前記ピストンロッドの受圧面の面積と前記第 2 の空気圧との積は、前記蒸発器と前記熱伝導部材とを離間するための空気圧を受ける前記蒸発器の受圧面の面積と前記第 1 の空気圧との積よりも大きいことを特徴とする電子部品の温度制御装置。

【請求項 11】

請求項 4 ~ 10 に記載の電子部品の温度制御装置において、

前記熱伝導部材は、

該熱伝導部材の下面に形成された凹部と、

前記凹部の内部に配設され、該凹部の開口部の方向から与えられた押圧に対する弾性力

を与圧する弾性部材とを備え、

前記温度センサは、前記凹部の内側面には接しないとともに該凹部の深さよりも短い長さを有し、該温度センサの先端部を該凹部から前記熱伝導部材の下面から突出するように前記弾性部材に支持されていて、前記熱伝導部材と前記電子部品との接触により該凹部に格納されると前記弾性部材を押圧して、押圧に対抗する前記弾性部材の弾性力によって該電子部品へ押圧されることを特徴とする電子部品の温度制御装置。

【請求項 1 2】

請求項 4 ~ 1 1 のいずれか 1 つに記載の電子部品の温度制御装置において、

前記第 1 の空気圧回路は、常に前記第 1 の空気圧を供給し、

前記電子部品の温度制御装置は、

前記電子部品の温度が前記目標温度よりも低いことを検出する低温検出手段と、

前記第 2 の空気圧回路からピストンロッドのキャップ側に大気圧を供給させることで前記第 1 の空気圧により前記蒸発器と前記熱伝導部材とを分離させてから、前記ヒータへ電力を供給して該電子部品を加熱する加熱用処理手段とを備え、

前記低温検出手段が前記電子部品の温度が前記目標温度よりも低いことを検出したとき、前記加熱用処理手段により該電子部品を加熱することを特徴とする電子部品の温度制御装置。

【請求項 1 3】

請求項 4 ~ 1 2 のいずれか 1 つに記載の電子部品の温度制御装置において、

前記第 1 の空気圧回路は、常に前記第 1 の空気圧を供給し、

前記電子部品の温度制御装置は、

前記電子部品の温度が前記目標温度よりも高いことを検出する高温検出手段と、

前記ヒータへの電力の供給を停止してから、前記第 2 の空気圧回路からピストンロッドのキャップ側に第 2 の空気圧を供給させることで前記蒸発器と前記熱伝導部材とを接触させてから、該電子部品を冷却する冷却用処理手段とを備え、

前記高温検出手段が前記電子部品の温度が前記目標温度よりも高いことを検出したとき、前記冷却用処理手段により該電子部品を冷却することを特徴とする電子部品の温度制御装置。

【請求項 1 4】

電子部品の検査装置に測定ロボットにて保持した電子部品を配置して、該電子部品の温度を所定の目標温度にしながら該電子部品の電気的な検査を行なう IC ハンドラであって、

前記測定ロボットの先端部に請求項 4 ~ 1 3 のいずれか 1 つに記載の電子部品の温度制御装置を備え、

前記温度制御装置にて前記電子部品を前記目標温度にすることを特徴とする IC ハンドラ。

【請求項 1 5】

電子部品に当接する熱伝導部材と、

前記熱伝導部材に対して接離可能に配置された蒸発器と、

前記熱伝導部材に当接されるヒータと、

前記電子部品の温度を検出し前記電子部品を所定の温度に制御する制御回路を有し、

前記制御回路が前記所定の温度よりも前記電子部品の温度が低いことを検出したとき、前記蒸発器を前記熱伝導部材に接触させる力を、前記蒸発器を前記熱伝導部材から離間させる力よりも弱くして、前記蒸発器と前記熱伝導部材とを離間させてから、前記ヒータへ電力を供給して前記電子部品を加熱することを特徴とする電子部品の温度制御方法。

【請求項 1 6】

電子部品に当接する熱伝導部材と、

前記熱伝導部材に対して接離可能に配置された蒸発器と、

前記熱伝導部材に当接されるヒータと、

前記電子部品の温度を検出し前記電子部品を所定の温度に制御する制御回路を有し、

前記制御回路が前記所定の温度よりも前記電子部品の温度が高いことを検出したとき、前記ヒータへの電力の供給を停止してから、前記蒸発器を前記熱伝導部材に接触させる力を、前記蒸発器を前記熱伝導部材と離間させる力よりも強くして、前記蒸発器を前記熱伝導部材に接触させて前記電子部品を冷却することを特徴とする電子部品の温度制御方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

その結果、ICハンドラは、素早い加熱及び冷却により電子部品に対して応答性の高い温度制御を行うことができる。

本発明の電子部品の温度制御方法は、電子部品に当接する熱伝導部材と、前記熱伝導部材に対して接離可能に配置された蒸発器と、前記熱伝導部材に当接されるヒータと、前記電子部品の温度を検出し前記電子部品を所定の温度に制御する制御回路を有し、前記制御回路が前記所定の温度よりも前記電子部品の温度が低いことを検出したとき、前記蒸発器を前記熱伝導部材に接触させる力を、前記蒸発器を前記熱伝導部材から離間させる力よりも弱くして、前記蒸発器と前記熱伝導部材とを離間させてから、前記ヒータへ電力を供給して前記電子部品を加熱することを特徴とする。

本発明の電子部品の温度制御方法によれば、ヒータが熱伝導部材を介して電子部品を加熱する際には、蒸発器が熱伝導部材から離間して熱的に分離されるため、ヒータが発生する熱は蒸発器に奪われることが無い。従って、ヒータによる電子部品の加熱を素早く行うことができる。また、蒸発器はヒータに加熱されないため、電子部品を冷却する場合には電子部品を素早く冷却することができる。その結果、素早い加熱により電子部品に対して応答性の高い温度制御を行うことができる。

本発明の電子部品の温度制御方法は、電子部品に当接する熱伝導部材と、前記熱伝導部材に対して接離可能に配置された蒸発器と、前記熱伝導部材に当接されるヒータと、前記電子部品の温度を検出し前記電子部品を所定の温度に制御する制御回路を有し、前記制御回路が前記所定の温度よりも前記電子部品の温度が高いことを検出したとき、前記ヒータへの電力の供給を停止してから、前記蒸発器を前記熱伝導部材に接触させる力を、前記蒸発器を前記熱伝導部材と離間させる力よりも強くして、前記蒸発器を前記熱伝導部材に接触させて前記電子部品を冷却することを特徴とする。

本発明の電子部品の温度制御方法によれば、ヒータへの電力の供給を停止させることにより発熱を停止させて、熱伝導部材を蒸発器により冷却した。従って、蒸発器の熱がヒータに奪われることが無いため、蒸発器による電子部品の冷却を素早く行うことができる。その結果、素早い冷却により電子部品に対して応答性の高い温度制御を行うことができる。

。