

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3112408号
(U3112408)

(45) 発行日 平成17年8月11日(2005.8.11)

(24) 登録日 平成17年6月29日(2005.6.29)

(51) Int. Cl.⁷

G01N 1/28

F I

G01N 1/28

K

評価書の請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 実願2005-3111 (U2005-3111)
(22) 出願日 平成17年5月11日(2005.5.11)

(73) 実用新案権者 504151365
大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構
茨城県つくば市大穂 1 番地 1
(74) 代理人 100072051
弁理士 杉村 興作
(74) 代理人 100100125
弁理士 高見 和明
(74) 代理人 100101096
弁理士 徳永 博
(74) 代理人 100107227
弁理士 藤谷 史朗
(74) 代理人 100114292
弁理士 来間 清志

最終頁に続く

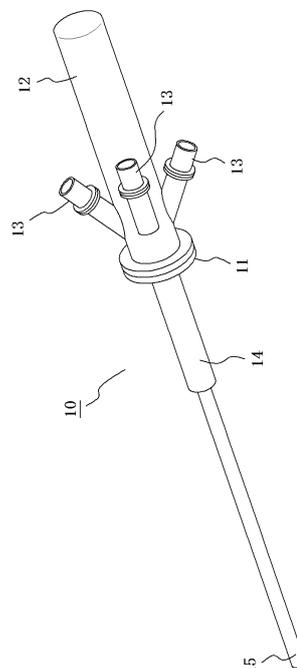
(54) 【考案の名称】 液体窒素溜め付き試料ホルダー

(57) 【要約】

【課題】 十分な容量を有する液体窒素溜めを有し、冷却すべき試料を十分長時間低温度に保持することができる試料ホルダーを提供する。

【解決手段】 呼び径40mmのフランジ 1 1 と、このフランジに接続する呼び径40mmのパイプ 1 2 と、このパイプ 1 2 に溶接した呼び径16mmの3つのフランジ 1 3 と、前記呼び径40mmのパイプの上部中央に溶接した300mlの容量を持つ液体窒素溜め 1 4 と、この液体窒素溜めの先端に配置されたシリコンウェハ試料固定部 1 5 とから試料ホルダー 1 0 を構成する。

【選択図】 図 1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

呼び径40mmのフランジと、このフランジに接続する呼び径40mmのパイプと、このパイプに溶接した呼び径16mmの3つのフランジと、前記呼び径40mmのパイプの上部中央に溶接した100ml以上の容量を持つ液体窒素溜めと、この液体窒素溜めの先端に配置された試料固定部とを具えることを特徴とする、試料ホルダー。

【請求項 2】

前記呼び径16mmのフランジの1つに試料加熱用電流導入端子を接続したことを特徴とする、請求項 1 に記載の試料ホルダー。

【請求項 3】

前記呼び径16mmのフランジの1つに試料電流測定用電流導入端子を接続したことを特徴とする、請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の試料ホルダー。

【請求項 4】

前記呼び径16mmのフランジの1つに試料温度測定用熱電対導入端子を接続したことを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の試料ホルダー。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、試料ホルダーに関する。

【背景技術】**【0002】**

試料ホルダーとしては、呼び径40mmのフランジ、呼び径40のパイプ、呼び径16mmの3つのフランジ、100ml未満の容量を持つ液体窒素溜め、試料固定部から構成される試料ホルダーが提案されていた[小林英一、漁剛志、森正信、間瀬一彦、奥平幸司、田中健一郎、上野信雄：真空，47(2004)14.]。

【0003】

しかしながら、上述した試料ホルダーでは液体窒素溜めが小さく、前記液体窒素溜め内に貯蔵しておける液体窒素量が微量であるために、冷却すべき試料を十分長時間低温に保持することができず、例えば液体窒素が蒸発して温度が上昇するまでの時間が1時間程度と短いという問題がある。

【考案の開示】**【考案が解決しようとする課題】****【0004】**

本考案は、十分な容量を有する液体窒素溜めを有し、冷却すべき試料を十分長時間低温に保持することができる試料ホルダー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】**【0005】**

上記目的を達成すべく、本考案は、

呼び径40mmのフランジと、このフランジに接続する呼び径40mmのパイプと、このパイプに溶接した呼び径16mmの3つのフランジと、前記呼び径40mmのパイプの上部中央に溶接した100ml以上の容量を持つ液体窒素溜めと、この液体窒素溜めの先端に配置された試料固定部とを具えることを特徴とする、試料ホルダーに関する。

【0006】

前記液体窒素溜めは100ml以上という大きな容量を有し、前記液体窒素溜め内に十分な量の液体窒素を保持することができるとともに、前記液体窒素溜めの先端に試料固定部を配置するようにしているので、冷却すべき試料を前記液体窒素により十分かつ効率的に冷却することができるようになる。例えば、5mm×30mm×0.5mmのシリコンウエハを試料として用いた場合には、前記シリコンウエハを100Kまで冷却することができる。また、液体窒素の供給なしに、100Kに2時間以上保持できる。

【0007】

10

20

30

40

50

前記試料ホルダー、具体的には、前記呼び径16mmのフランジに試料加熱用の電流導入端子を取り付けることができる。この電流導入端子を介して所定の電流を導入することにより、例えば5mm×30mm×0.5mmのシリコンウェハを試料として用いた場合には、前記シリコンウェハを1250 まで加熱することができる。

【0008】

また、前記試料ホルダー、具体的には、前記呼び径16mmのフランジに試料電流測定用の電流導入端子を取り付けることができる。これによって、冷却及び加熱に伴って前記試料中に生じる電流量を、簡易に計測することができる。

【0009】

さらに、前記試料ホルダー、具体的には、前記呼び径16mmのフランジに前記試料温度測定用の熱電対導入端子を取り付けることができる。これによって、冷却及び加熱に伴う前記試料の実際の温度を、簡易に計測することができる。

10

【考案の効果】

【0010】

以上説明したように、本考案によれば、簡易かつ廉価に試料の冷却ができ、必要に応じて加熱、試料電流モニター、試料温度モニターも行なうことができる、新規な試料ホルダーを提供することができる。

【考案を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本考案のその他の特徴及び利点について詳細に説明する。

20

【0012】

図1は、本考案の試料ホルダーの一例を示す図である。図1に示す試料ホルダー10は、呼び径40mmのフランジ11と、このフランジに接続する呼び径40mmのパイプ12と、このパイプ12に溶接した呼び径16mmの3つのフランジ13と、前記呼び径40mmのパイプの上部中央に溶接した300mlの容量を持つ液体窒素溜め14と、この液体窒素溜めの先端に配置されたシリコンウェハ試料固定部15とを具えている。冷却に供すべき試料(シリコンウェハ)は、試料固定部15に取り付ける。

【0013】

図1に示す試料ホルダー10によれば、液体窒素溜め14は300mlという大きな容量を有し、液体窒素溜め14内に十分な量の液体窒素を保持することができるとともに、液体窒素溜め14の先端に試料固定部15を配置するようにしているので、冷却すべき試料を前記液体窒素により十分かつ効率的に冷却することができるようになる。例えば、5mm×30mm×0.5mmのシリコンウェハを試料として用いた場合には、前記シリコンウェハを100Kまで冷却することができる。また、液体窒素の供給なしに、100Kに2時間以上保持できる。

30

【0014】

試料ホルダー10、具体的には、呼び径16mmのフランジ13には試料加熱用の電流導入端子を取り付けることができる。この電流導入端子を介して所定の電流を導入することにより、例えば5mm×30mm×0.5mmのシリコンウェハを試料として用いた場合には、前記シリコンウェハを1250 まで加熱することができる。

【0015】

また、試料ホルダー10、具体的には、呼び径16mmのフランジ13には試料電流測定用の電流導入端子を取り付けることができる。これによって、冷却及び加熱に伴って前記試料中に生じる電流量を、簡易に計測することができる。

40

【0016】

さらに、試料ホルダー10、具体的には、呼び径16mmのフランジ13には試料温度測定用の熱電対導入端子を取り付けることができる。これによって、冷却及び加熱に伴う前記試料の実際の温度を、簡易に計測することができる。

【0017】

以上、具体例を示しながら考案を実施するための最良の形態に則して本考案を説明してきたが、本考案は上記内容に限定されるものではなく、本考案の範疇を逸脱しない範囲に

50

において、あらゆる変形や変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0018】

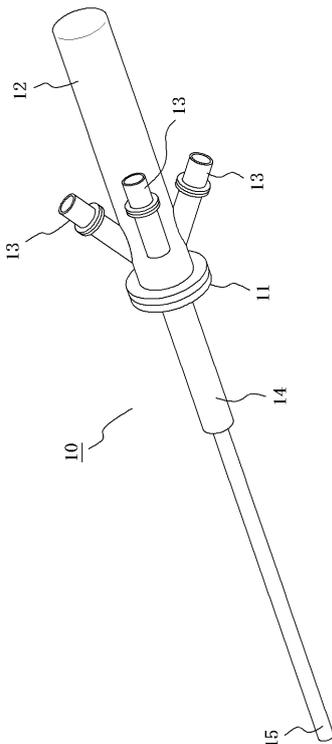
【図1】本考案の試料ホルダーの一例を示す図である。

【符号の説明】

【0019】

- 10 試料ホルダー
- 11 呼び径40mmのフランジ
- 12 呼び径40mmのパイプ
- 13 呼び径16mmのフランジ
- 14 液体窒素溜め
- 15 試料固定部

【図1】



フロントページの続き

(74)代理人 100119530

弁理士 富田 和幸

(74)代理人 100110180

弁理士 阿相 順一

(72)考案者 間瀬 一彦

茨城県つくば市吾妻2 - 10 - 1 819棟3号

(72)考案者 小林 英一

茨城県つくば市吾妻3 - 16 - 2 セ・ラ・ヴィ203

(72)考案者 南部 英

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 11973 - 5000 ブルックヘブン ナショナル ラボラ
トリー アプトン ケミストリー デパートメント