

【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 2 部門第 4 区分  
 【発行日】平成 28 年 9 月 23 日 (2016.9.23)

【公開番号】特開 2015-80894 (P2015-80894A)  
 【公開日】平成 27 年 4 月 27 日 (2015.4.27)  
 【年通号数】公開・登録公報 2015-028  
 【出願番号】特願 2013-219505 (P2013-219505)  
 【国際特許分類】

**B 4 1 J 2/16 (2006.01)**

**B 4 1 J 2/045 (2006.01)**

**B 4 1 J 2/055 (2006.01)**

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

【手続補正書】  
 【提出日】平成 28 年 8 月 1 日 (2016.8.1)  
 【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】

電気熱変換素子と、絶縁部材と、前記絶縁部材の上に配された一対の電極と、前記絶縁部材の上に配され、かつ、前記一対の電極に接続され、前記電気熱変換素子の温度を検知するための温度検知素子と、を備える記録ヘッド用基板の製造方法であって、

前記絶縁部材のうちの、前記温度検知素子が形成される第 1 領域と前記第 1 領域に隣接する第 2 領域とを露出し、且つ、前記一対の電極を構成する部分を含む金属パターンを、前記絶縁部材の上に形成する工程と、

前記絶縁部材および前記金属パターンを覆うように導電性の膜を形成する工程と、

前記導電性の膜のうちの、前記第 1 領域および前記第 2 領域の上に配された第 1 部分を覆うレジストパターンを形成し、該レジストパターンを用いて、前記導電性の膜のうちの前記第 1 部分を除く第 2 部分をエッチングする工程と、

前記導電性の膜が前記一対の電極となるべき部分を互いに接続する形状を有する前記温度検知素子を構成するように、前記導電性の膜の前記第 1 部分をエッチングする工程と、を有し、

前記第 2 部分をエッチングする工程でのエッチング量は前記導電性の膜の膜厚よりも大きく、且つ、前記第 1 部分をエッチングする工程でのエッチング量は前記第 2 部分をエッチングする工程でのエッチング量よりも小さい、

ことを特徴とする記録ヘッド用基板の製造方法。

【請求項 2】

前記第 1 部分をエッチングする工程における前記導電性の膜に対するエッチングレートは、前記第 2 部分をエッチングする工程における該エッチングレートよりも低い、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録ヘッド用基板の製造方法。

【請求項 3】

前記金属パターンを形成する工程は、

前記絶縁部材の上に金属膜を形成する工程と、

前記絶縁部材のうちの、前記第 1 領域と前記第 2 領域とを露出するために前記金属膜

の一部を除去する工程と、

前記金属膜の前記一部とは別の部分を除去する工程と、を含み、

前記第2部分をエッチングする工程において、前記金属膜の前記別の部分が同時にエッチングされる、

ことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の記録ヘッド用基板の製造方法。

【請求項4】

前記金属パターンを形成する工程は、

前記絶縁部材の上に金属膜を形成する工程と、

前記絶縁部材のうちの、前記第1領域と前記第2領域とを露出するために前記金属膜の一部を除去する工程と、

前記金属膜の前記一部とは別の部分を除去する工程と、を含み、

前記金属膜の一部と、前記金属膜の前記別の一部とは、エッチングによって同時に除去される、

ことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の記録ヘッド用基板の製造方法。

【請求項5】

前記温度検知素子の上に、第2の絶縁部材を介して、前記電気熱変換素子を形成する工程をさらに有し、

前記電気熱変換素子は、前記第2の絶縁部材の上に形成された第2の金属部材を含んでおり、前記第2の金属部材の下面の段差量は40nm以下である、

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の記録ヘッド用基板の製造方法。

【請求項6】

前記導電性の膜は、その膜厚が10nm以上40nm以下の範囲内である、

ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の記録ヘッド用基板の製造方法。

【請求項7】

前記第1部分をエッチングする工程では、前記導電性の膜が平面視においてミアンダ形状を有する前記温度検知素子を形成する、

ことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の記録ヘッド用基板の製造方法。

【請求項8】

半導体基板と、

前記半導体基板の上に設けられた絶縁部材と、

電気熱変換素子と、

前記絶縁部材の上かつ前記半導体基板と前記電気熱変換素子との間に設けられた温度検知素子と、

前記温度検知素子の両端に設けられた一対の電極と、

前記絶縁部材の上に配され、前記一対の電極と同じ材料で構成された部材と、を備え、

前記部材と前記絶縁部材との接触面から前記半導体基板までの第1の距離よりも、前記電気熱変換素子と前記絶縁部材との接触面から前記半導体基板までの第2の距離のほうが小さい

ことを特徴とする記録ヘッド用基板。

【請求項9】

前記絶縁部材の一部の上面から前記半導体基板までの第3の距離は、前記第2の距離よりも小さい

ことを特徴とする請求項8に記載の記録ヘッド用基板。

【請求項10】

前記温度検知素子の上面から前記半導体基板までの第4の距離と、前記第3の距離との差は40nm以下である

ことを特徴とする請求項9に記載の記録ヘッド用基板。

**【請求項 11】**

前記絶縁部材の一部は、平面視において、前記一对の電極と前記部材との間に配されている

ことを特徴とする請求項 10 に記載の記録ヘッド用基板。

**【請求項 12】**

前記電気熱変換素子と前記温度検知素子との間に設けられた第 2 の絶縁部材をさらに備える

ことを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の記録ヘッド用基板。

**【請求項 13】**

前記温度検知素子は導電性の膜を含み、

前記導電性の膜の膜厚は、10nm 以上 40nm 以下の範囲内である

ことを特徴とする請求項 8 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の記録ヘッド用基板。

**【請求項 14】**

前記温度検知素子の厚さは、前記一对の電極の厚さよりも小さい

ことを特徴とする請求項 8 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の記録ヘッド用基板。

**【請求項 15】**

前記温度検知素子は、ミアンダ形状を有する部分を含む

ことを特徴とする請求項 8 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の記録ヘッド用基板。

**【請求項 16】**

前記電気熱変換素子を覆う保護膜をさらに備える

ことを特徴とする請求項 8 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の記録ヘッド用基板。

**【請求項 17】**

前記保護膜は Ir を含む

ことを特徴とする請求項 16 に記載の記録ヘッド用基板。

**【請求項 18】**

前記温度検知素子は、Al、AlCu、Pt、Ti、TiN、TiSi、Ta、Ta<sub>2</sub>N<sub>3</sub>、TaSiN、TaCr、Cr、CrSiN および W の群から選ばれた少なくとも 1 つの金属を含む

ことを特徴とする請求項 8 乃至 17 のいずれか 1 項に記載の記録ヘッド用基板。

**【請求項 19】**

請求項 8 乃至 18 のいずれか 1 項に記載の記録ヘッド用基板と、

前記記録ヘッド用基板の前記電気熱変換素子が駆動されたことに応答して記録剤を吐出する吐出口と、を備える、

ことを特徴とする記録ヘッド。

**【請求項 20】**

請求項 19 に記載の記録ヘッドを備える、

ことを特徴とする記録装置。