

【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22年2月12日(2010.2.12)

【公開番号】特開2008-155406(P2008-155406A)

【公開日】平成20年7月10日(2008.7.10)

【年通号数】公開・登録公報2008-027

【出願番号】特願2006-344632(P2006-344632)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/05 (2006.01)

B 4 1 J 2/16 (2006.01)

B 4 1 J 2/205 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 3 B

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

B 4 1 J 3/04 1 0 3 X

【手続補正書】

【提出日】平成21年12月16日(2009.12.16)

【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】

発熱抗体の発熱を利用してインク滴を吐出可能であり、前記発熱抗体を複数有するインクジェット記録ヘッドにおいて、

前記複数の発熱抗体の一部は、第1のアニール処理をされた第1発熱抗体であり、

前記複数の発熱抗体の他の一部は、前記第1のアニール処理とは異なるエネルギー量を付与する第2のアニール処理をされた第2発熱抗体であり、

前記第1発熱抗体のシート抵抗値と前記第2発熱抗体のシート抵抗値とは、異なることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項2】

前記第1発熱抗体と前記第2発熱抗体とは、パルス電圧を印加することによってアニール処理がされたことを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項3】

前記発熱抗体は、CrSiN膜によって形成されることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項4】

前記第1発熱抗体に含まれるCrとSiとを含む微結晶粒の平均粒径と、前記第2発熱抗体に含まれるCrとSiとを含む微結晶粒の平均粒径とは、異なることを特徴とする請求項3に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項5】

前記第1発熱抗体を利用して吐出されるインク滴の量と、前記第2発熱抗体を利用して吐出されるインク滴の量とは、同じであることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項6】

前記第1発熱抗体を利用して吐出されるインク滴の量は、前記第2発熱抗体を利用して吐出されるインク滴の量より多く、

前記第1発熱抗体のシート抵抗値は、前記第2発熱抗体のシート抵抗値よりも小さいことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項7】

発熱抗体の発熱を利用してインク滴を吐出可能であり、前記発熱抗体を複数有するインクジェット記録ヘッドの製造方法において、

前記複数の発熱抗体を基板に設ける工程と、

前記複数の発熱抗体の一部に、第1のアニール処理を行い、前記一部を第1発熱抗体とする工程と、

前記複数の発熱抗体の他の一部に、前記第1発熱抗体とは異なるシート抵抗値となるように、前記第1のアニール処理とは異なるエネルギー量を付与する第2のアニール処理を行うことで、前記他の一部を第2発熱抗体とする工程と、

を有することを特徴とするインクジェット記録ヘッドの製造方法。

【請求項8】

前記第1発熱抗体と前記第2発熱抗体とは、パルス電圧を印加することによってアニール処理が行われていることを特徴とする請求項7に記載のインクジェット記録ヘッドの製造方法。

【請求項9】

前記発熱抗体はCrSiN膜で設けられており、前記第1のアニール処理及び前記第2のアニール処理を行うことで、前記CrSiN膜にCrとSiとを含む微結晶粒が設けられることを特徴とする請求項7又は請求項8に記載のインクジェット記録ヘッドの製造方法。

【請求項10】

前記第1発熱抗体に含まれるCrとSiとを含む微結晶粒の平均粒径と、前記第2発熱抗体に含まれるCrとSiとを含む微結晶粒子の平均粒径とは、異なることを特徴とする請求項9に記載のインクジェット記録ヘッドの製造方法。

【請求項11】

前記第1発熱抗体を利用して吐出されるインク滴の量と、前記第2発熱抗体を利用して吐出されるインク滴の量とは、同じであることを特徴とする請求項7乃至請求項10のいずれかに記載のインクジェット記録ヘッドの製造方法。

【請求項12】

前記第1発熱抗体を利用して吐出されるインク滴の量は、前記第2発熱抗体を利用して吐出されるインク滴の量より多く、

前記第1発熱抗体のシート抵抗値は、前記第2発熱抗体のシート抵抗値よりも小さいことを特徴とする請求項7乃至請求項10のいずれかに記載のインクジェット記録ヘッドの製造方法。

【請求項13】

発熱抗体の発熱を利用してインク滴を吐出可能であり、前記発熱抗体を複数有するインクジェット記録ヘッドにおいて、

前記複数の発熱抗体の一部にアニール処理を行うことで、前記一部のシート抵抗値は、前記複数の発熱抗体の他の一部のシート抵抗値とは異なることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

特許文献1には、発熱抗体を薄膜によって構成することにより、インク滴の小液滴化に対応した高抵抗の発熱抵抗特性を実現したインクジェット記録ヘッドが記載されている

。その発熱抗体は $TaxSi y Nz$ の薄膜によってなり、 $x = 20 \sim 80$ 原子%、 $y = 3 \sim 25$ 原子%、 $z = 10 \sim 60$ 原子%である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明のインクジェット記録装置は、発熱抗体の発熱を利用してインク滴を吐出可能であり、前記発熱抗体を複数有するインクジェット記録ヘッドにおいて、前記複数の発熱抗体の一部は、第1のアニール処理をされた第1発熱抗体であり、前記複数の発熱抗体の他の一部は、前記第1のアニール処理とは異なるエネルギー量を付与する第2のアニール処理をされた第2発熱抗体であり、前記第1発熱抗体のシート抵抗値と前記第2発熱抗体のシート抵抗値とは、異なることを特徴とする。

本発明のインクジェット記録ヘッドは、発熱抗体の発熱を利用してインク滴を吐出可能であり、前記発熱抗体を複数有するインクジェット記録ヘッドにおいて、前記複数の発熱抗体の一部にアニール処理を行うことで、前記一部のシート抵抗値は、前記複数の発熱抗体の他の一部のシート抵抗値とは異なることを特徴とする。

【手続補正4】

【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】

本発明のインクジェット記録ヘッドの製造方法は、発熱抗体の発熱を利用してインク滴を吐出可能であり、前記発熱抗体を複数有するインクジェット記録ヘッドの製造方法において、前記複数の発熱抗体を基板に設ける工程と、前記複数の発熱抗体の一部に、第1のアニール処理を行い、前記一部を第1発熱抗体とする工程と、前記複数の発熱抗体の他の一部に、前記第1発熱抗体とは異なるシート抵抗値となるように、前記第1のアニール処理とは異なるエネルギー量を付与する第2のアニール処理を行うことで、前記他の一部を第2発熱抗体とする工程と、を有す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】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

図5は記録素子基板の断面図であり、後述するように、発熱抗体を形成する発熱抵抗層(CrSiN膜)704中に、Cr及びSiからなる微結晶領域709が点在する。この微結晶領域709の長辺方向の大きさは1nm~10nmであり、これらは発熱抵抗層(CrSiN膜)704中に点在する。微結晶粒の粒径は1~3nmであることが好ましい。この微結晶粒の大きさは熱処理温度に依存し、TEM等の解析装置において、発熱抗体の断面を解析することにより観察される。