

【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 18 年 3 月 2 日 (2006.3.2)

【公開番号】特開 2002-36541 (P2002-36541A)

【公開日】平成 14 年 2 月 5 日 (2002.2.5)

【出願番号】特願 2000-219803 (P2000-219803)

【国際特許分類】

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

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

**B 0 6 B 1/02 (2006.01)**

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

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

B 0 6 B 1/02 K

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 1 月 8 日 (2006.1.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】液滴吐出ヘッド及びその製造方法、画像形成装置、液滴吐出装置

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液滴を吐出するノズルと、前記ノズルが連通する液室と、この液室の壁面を形成する振動板と、この振動板を変位変形をさせることで前記ノズルから液滴を吐出させる液滴吐出ヘッドにおいて、前記振動板が高濃度の P 型不純物シリコン層からなり、振動板の厚さ方向で振動板内部に前記 P 型不純物のピーク濃度を有していることを特徴とする液滴吐出ヘッド。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の液滴吐出ヘッドにおいて、前記振動板は、振動板の厚さ方向で、液室方向及び液室と逆方向に向かって、それぞれ、低濃度になる前記 P 型不純物の濃度勾配を有していることを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の液滴吐出ヘッドにおいて、前記振動板の液室と反対側表面の P 型不純物濃度が  $1 \times 10^{20}$  (atom/cm<sup>3</sup>) を越えないことを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の液滴吐出ヘッドにおいて、前記振動板の液室側表面の前記 P 型不純物の濃度と液室と反対側表面の前記 P 型不純物濃度との差が  $1 \times 10^{20}$  (atom/cm<sup>3</sup>) を越えないことを特徴とする液滴吐出ヘッド。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の液滴吐出ヘッドにおいて、前記振動板の液室側表面の前記 P 型不純物の濃度と液室と反対側表面の前記 P 型不純物濃度との差が  $3 \times 10^{19} \text{ (atom/cm}^3\text{)}$  を越えないことを特徴とする液滴吐出ヘッド。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の液滴吐出ヘッドにおいて、前記高濃度 P 型不純物が高濃度ボロンであることを特徴とする液滴吐出ヘッド。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の液滴吐出ヘッドにおいて、前記振動板と対向する電極を有し、前記振動板を静電力で変形変位させて前記液滴を吐出させることを特徴とする液滴吐出ヘッド。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の液滴吐出ヘッドを製造する方法であって、シリコン基板にボロンを拡散した後、ボロン拡散層の表面を酸化することを特徴とする液滴吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の液滴吐出ヘッドの製造方法において、シリコン基板にボロンを拡散した後、ボロン拡散層の表面を研磨処理し、次いでこのボロン拡散層の表面を酸化することを特徴とする液滴吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 10】

液滴吐出ヘッドを備えて画像を形成する画像形成装置において、前記液滴吐出ヘッドが請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の液滴吐出ヘッドであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 11】

液滴を吐出する液滴吐出装置において、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の液滴吐出ヘッドを備えていることを特徴とする液滴吐出装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は液滴吐出ヘッド及びその製造方法、画像形成装置、液滴吐出装置に関する

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、振動板の耐久性を向上して、信頼性を向上した液滴吐出ヘッド及びその製造方法、同ヘッドを備える画像形成装置、液滴吐出装置を提供することを目的とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明に係る液滴吐出ヘッドは、振動板が高濃度の P 型不

純物シリコン層からなり、振動板の厚さ方向で振動板内部に P 型不純物のピーク濃度を有している構成としたものである。本発明に係る画像形成装置、液滴吐出装置は、本発明に係る液滴吐出ヘッドを備えているものである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

なお、上記各実施形態においては本発明を静電型インクジェットヘッドに適用した例で説明したが、piezo 型インクジェットヘッドにも同様に適用することができ、またインク滴を吐出するインクジェットヘッド以外にも、例えば液体レジストを吐出するための液滴吐出ヘッドなどにも同様に適用することができる。また、本発明に係る液滴吐出ヘッドは、前述したようにプリンタ、ファクシミリ、複写装置等の画像記録装置或いは画像形成装置に備えることができ、これらの画像形成装置で液体を吐出するための液滴吐出装置として備えることもできる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る液滴吐出ヘッドによれば、高濃度 P 型不純物シリコン層からなる振動板の厚さ方向で振動板内部に不純物のピーク濃度を有しているので、振動板の応力を緩和でき、低電圧駆動化及び耐久性（繰り返し振動特性）の向上を図ることができる。そして、本発明に係る画像形成装置、液滴吐出装置によれば、本発明に係る液滴吐出ヘッドを備えているので、低電圧駆動、耐久性の向上を図れる。