

【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 7 部門第 3 区分  
 【発行日】平成 26 年 9 月 11 日 (2014.9.11)

【公開番号】特開 2013-30994 (P2013-30994A)  
 【公開日】平成 25 年 2 月 7 日 (2013.2.7)  
 【年通号数】公開・登録公報 2013-007  
 【出願番号】特願 2011-165798 (P2011-165798)  
 【国際特許分類】

H 0 3 H 9/25 (2006.01)

H 0 3 B 5/30 (2006.01)

【F I】

H 0 3 H 9/25 A

H 0 3 B 5/30 A

【手続補正書】  
 【提出日】平成 26 年 7 月 25 日 (2014.7.25)

【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】

第 1 面、前記第 1 面の裏面である第 2 面、および、前記第 1 面と前記第 2 面とを接続している側面、を有する圧電基板の前記第 1 面に配置されている櫛歯電極を有する S A W チップと、

前記 S A W チップが配置されているベース基板と、を備え、

前記 S A W チップは、前記 S A W チップの平面視にて、前記櫛歯電極と重ならない領域の前記第 2 面、および前記櫛歯電極と重ならない領域と前記櫛歯電極が配置されている領域とが並ぶ方向と交差する方向を第 1 方向として前記側面のうち前記第 1 方向と交差している側面が前記ベース基板に接合部材を介して接続されており、

前記接合部材は、前記ベース基板の平面視にて、前記 S A W チップの前記第 1 方向に沿った長さを W、前記接合部材の前記第 1 方向に沿った長さを D として、 $1 < D / W \leq 1.6$  の関係を満足することを特徴とする S A W デバイス。

【請求項 2】  
前記圧電基板は、水晶であることを特徴とする請求項 1 に記載の S A W デバイス。

【請求項 3】  
前記圧電基板の前記第 1 面と、前記第 2 面との間の厚さを t として、  
前記接合部材は、前記接合部材が接合している前記側面において、前記第 2 面から  $0.2t$  以上、 $0.8t$  以下の長さまで設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の S A W デバイス。

【請求項 4】  
前記接合部材は、前記ベース基板の平面視にて、前記側面のうち前記 S A W チップの前記櫛歯電極が配置されている領域から前記接合部材が配置されている領域へ向かう方向と交差している側面と、前記ベース基板と、を接合していることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の S A W デバイス。

【請求項 5】  
前記接合部材は、前記ベース基板の平面視にて、前記 S A W チップの外周に沿っていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載の S A W デバイス。

**【請求項 6】**

前記圧電基板の前記第 2 面は、前記ベース基板と平行であることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載の S A W デバイス。

**【請求項 7】**

前記 S A W チップは、前記 S A W チップの平面視にて、前記接合部材と重なる位置、且つ前記第 1 面に配置されている接続パッドを有していることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか一項に記載の S A W デバイス。

**【請求項 8】**

前記固定部材のヤング率は、 $0.02 \text{ GPa}$  以上、 $4 \text{ GPa}$  以下であることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか一項に記載の S A W デバイス。

**【請求項 9】**

請求項 1 ないし 8 のいずれか一項に記載の S A W デバイスと、前記櫛歯電極に電圧を印加し、前記 S A W チップを発振させる発振回路と、を有することを特徴とする S A W 発振器。

**【請求項 10】**

請求項 1 ないし 8 のいずれか一項に記載の S A W デバイスを備えることを特徴とする電子機器。

**【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】**

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。

本発明のある形態にかかる S A W デバイスは、第 1 面、前記第 1 面の裏面である第 2 面、および、前記第 1 面と前記第 2 面とを接続している側面、を有する圧電基板の前記第 1 面に配置されている櫛歯電極を有する S A W チップと、前記 S A W チップが配置されているベース基板と、を備え、前記 S A W チップは、前記 S A W チップの平面視にて、前記櫛歯電極と重ならない領域の前記第 2 面、および前記櫛歯電極と重ならない領域と前記櫛歯電極が配置されている領域とが並ぶ方向と交差する方向を第 1 方向として前記側面のうち前記第 1 方向と交差している側面が前記ベース基板に接合部材を介して接続されており、前記接合部材は、前記ベース基板の平面視にて、前記 S A W チップの前記第 1 方向に沿った長さを  $W$ 、前記接合部材の前記第 1 方向に沿った長さを  $D$  として、 $1 < D / W \leq 1.6$  の関係を満足することを特徴とする。

本発明のある別の形態にかかる S A W デバイスは、前記圧電基板は、水晶であることを特徴とする。

本発明のある別の形態にかかる S A W デバイスは、前記圧電基板の前記第 1 面と、前記第 2 面との間の厚さを  $t$  として、前記接合部材は、前記接合部材が接合している前記側面において、前記第 2 面から  $0.2t$  以上、 $0.8t$  以下の長さまで設けられていることを特徴とする。

本発明のある別の形態にかかる S A W デバイスは、前記接合部材は、前記ベース基板の平面視にて、前記側面のうち前記 S A W チップの前記櫛歯電極が配置されている領域から前記接合部材が配置されている領域へ向かう方向と交差している側面と、前記ベース基板と、を接合していることを特徴とする。

本発明のある別の形態にかかる S A W デバイスは、前記接合部材は、前記ベース基板の平面視にて、前記 S A W チップの外周に沿っていることを特徴とする。

本発明のある別の形態にかかる S A W デバイスは、前記圧電基板の前記第 2 面は、前記ベース基板と平行であることを特徴とする。

本発明のある別の形態にかかる S A W デバイスは、前記 S A W チップは、前記 S A W チ

チップの平面視にて、前記接合部材と重なる位置、且つ前記第 1 面に配置されている接続パッドを有していることを特徴とする。

本発明のある別の形態にかかる S A W デバイスは、前記固定部材のヤング率は、 $0.02 \text{ GPa}$  以上、 $4 \text{ GPa}$  以下であることを特徴とする。

本発明のある別の形態にかかる S A W 発振器は、前記 S A W デバイスと、前記櫛歯電極に電圧を印加し、前記 S A W チップを発振させる発振回路と、を有することを特徴とする。

本発明のある別の形態にかかる電子機器は、前記 S A W デバイスを備えることを特徴とする。

[ 適用例 1 ]

本発明の S A W デバイスは、板状の圧電基板と、前記圧電基板に配置されている櫛歯電極とを有する S A W チップと、

前記 S A W チップが実装されているベース基板と、

前記 S A W チップを、該 S A W チップの平面視にて前記櫛歯電極と重ならない位置で前記ベース基板に固定し、片持ち支持している固定部材と、を有し、

前記櫛歯電極は、前記圧電基板の前記ベース基板と反対側の面に配置されており、

前記ベース基板の平面視にて、前記 S A W チップの固定端と自由端との離間方向に直交する方向を第 1 方向とし、前記第 1 方向における前記 S A W チップの長さを  $W$  とし、前記第 1 方向における前記固定部材の長さを  $D$  としたとき、 $1 < D / W \leq 1.6$  なる関係を満足し、

前記固定部材は、前記 S A W チップの前記固定端の前記ベース基板と対向する面および前記第 1 方向に対向する一対の側面と、前記ベース基板とを接合するように設けられていることを特徴とする。

これにより、エージング特性、接合強度および平行度の各要素をそれぞれ高いレベルで実現することのできる S A W デバイスを提供することができる。具体的には、常温 ( $25 \pm 20$ ) の雰囲気下で 10 年連続駆動させたときの周波数変動を  $\pm 10 \text{ ppm}$  以内とすることができる。