

【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 5 月 8 日 (2014.5.8)

【公開番号】特開 2012-235365 (P2012-235365A)

【公開日】平成 24 年 11 月 29 日 (2012.11.29)

【年通号数】公開・登録公報 2012-050

【出願番号】特願 2011-103366 (P2011-103366)

【国際特許分類】

H 0 3 H 9/19 (2006.01)

H 0 3 H 9/02 (2006.01)

H 0 3 H 3/02 (2006.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/18 (2006.01)

H 0 1 L 41/22 (2013.01)

【F I】

H 0 3 H 9/19 A

H 0 3 H 9/02 A

H 0 3 H 3/02 C

H 0 1 L 41/08 L

H 0 1 L 41/18 1 0 1 A

H 0 1 L 41/22 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 3 月 25 日 (2014.3.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

< < リッド部 1 1 の構成 > >

図 1 に示されたように、リッド部 1 1 はガラス又は水晶材料で形成され、その - Y ' 側の面の外周に第 1 端面 M 1 を有している。また、第 1 端面 M 1 の全周の内側には Y ' 軸方向で第 1 端面 M 1 から凹んだリッド凹部 1 1 1 が形成されている。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 9】

ステップ S 1 0 では、水晶振動片 1 0 が製造される。ステップ S 1 0 はステップ S 1 0 1 及び S 1 0 2 を含んでいる。

ステップ S 1 0 1 において、図 6 及び図 7 に示されたように、均一の水晶ウエハ 1 0 W にエッチングにより複数の水晶振動片 1 0 の外形が形成される。具体的には、各水晶振動片 1 0 に振動部 1 0 1、連結部 1 0 4 a、1 0 4 b 及び外枠部 1 0 8 を形成するように、水晶ウエハ 1 0 W を貫通した貫通開口部 1 0 5 が形成される。同時に、各水晶振動片 1 0 の X 軸方向の両辺に水晶ウエハ 1 0 W を貫通した角丸長方形の貫通孔 C H が 2 つずつ形成される。ここで、貫通孔 C H が半分に分割されると 1 つのキャストレーション 1 0 6 a ~

1 0 6 d (図 1 を 参 照) に なる。

【 手 続 補 正 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 0 2 において、まずスパッタリングまたは真空蒸着によって水晶ウエハ 1 0 W の両面及び側面にクロム (C r) 層及び金 (A u) 層が順に形成される。そして、金属層の全面にフォトレジストが均一に塗布される。その後、露光装置 (図示しない) を用いて、フォトマスクに描かれた励振電極、引出電極のパターンが水晶ウエハ 1 0 W に露光される。次に、フォトレジストから露出した金属層がエッチングされる。

これにより、図 6 及び図 7 に示されたように水晶ウエハ 1 0 W における振動部 1 0 1 の中央領域の両面に励振電極 1 0 2 a 、 1 0 2 b が形成され、振動部 1 0 1 の縁部、連結部 1 0 4 a 、 1 0 4 b 及び外枠部 1 0 8 に引出電極 1 0 3 a 、 1 0 3 b 及び接続パッド 1 0 7 M が形成される。同時に、貫通孔 C H に側面電極 1 0 7 a 、 1 0 7 b が形成される。

【 手 続 補 正 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 4 では、一対の周波数測定用のプローブ P B 1 , P B 2 (図 6 を 参 照) を同じ水晶振動片 1 0 の励振電極 1 0 2 a に接続される引出電極 1 0 3 a と励振電極 1 0 2 b に接続される接続パッド 1 0 7 M (引出電極 1 0 3 b に導電される) とにそれぞれ当接し、1 つ 1 つの水晶振動片 1 0 の振動周波数が測定される。

【 手 続 補 正 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 特 許 請 求 の 範 囲

【 補 正 対 象 項 目 名 】 請 求 項 4

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 請 求 項 4 】

前記第 1 厚さの励振電極は前記振動部の一方の片面に形成され、

前記振動部の他方の片面には、前記第 1 厚さの励振電極と対応するように前記第 2 厚さの励振電極が形成されている請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の圧電振動片。

【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 特 許 請 求 の 範 囲

【 補 正 対 象 項 目 名 】 請 求 項 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 請 求 項 9 】

前記電極を薄くする工程は、イオンを前記励振電極及び前記引出電極に照射するイオンミリングを含み、

前記イオンを照射するマスク開口の一部が前記連結部と重なり合う請求項 7 又は請求項 8 に記載の圧電デバイスの製造方法。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 1】

