

【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1区分

【発行日】令和1年10月31日(2019.10.31)

【公開番号】特開2018-38992(P2018-38992A)

【公開日】平成30年3月15日(2018.3.15)

【年通号数】公開・登録公報2018-010

【出願番号】特願2016-186212(P2016-186212)

【国際特許分類】

|        |       |           |
|--------|-------|-----------|
| B 06 B | 1/06  | (2006.01) |
| H 04 R | 17/10 | (2006.01) |
| B 26 B | 7/00  | (2006.01) |
| B 26 D | 7/08  | (2006.01) |
| H 04 R | 17/00 | (2006.01) |
| B 23 B | 37/00 | (2006.01) |
| B 23 B | 1/00  | (2006.01) |
| B 24 B | 1/04  | (2006.01) |

【F I】

|        |       |         |
|--------|-------|---------|
| B 06 B | 1/06  | Z       |
| H 04 R | 17/10 | 3 3 0 A |
| B 26 B | 7/00  |         |
| B 26 D | 7/08  | A       |
| H 04 R | 17/00 | 3 3 0 G |
| B 23 B | 37/00 |         |
| B 23 B | 1/00  | C       |
| B 24 B | 1/04  | B       |

【手続補正書】

【提出日】令和1年9月5日(2019.9.5)

【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】

上側金属ブロックと下側金属ブロックからなる一対の金属ブロックとこれらの金属ブロックの間に固定された圧電素子とから構成されたランジュバン型超音波振動子がハウジング内に収容されてなる超音波振動発生装置であって、

上記ランジュバン型超音波振動子の圧電素子が、上方に向けて径が縮小するテーパ面を周縁側面に持つ環状支持体枠上に支持固定されていること、

上記ハウジングの内側下端部には、上記環状支持体枠の周縁側面のテーパ面と嵌め合わされる、下方に向けて径が拡大するテーパ面が形成され、そして外側下端部近傍にはオネジ面が形成されていること、

そして、

上記環状支持体枠の周縁側面のテーパ面と上記ハウジングの内側下端部のテーパ面とが向かい合わされた状態で、内面上側部にメネジ面が形成され、そして内面下側部に内周側に延びた縮径部を備えたハウジングナットにより、このハウジングナットのメネジ面をハウジングのオネジ面に締付けて、上記環状支持体枠の底面と上記ハウジングナットの延長部とを接触させることにより、ランジュバン型振動子をハウジング内に支持固定したこと

を特徴とする超音波振動発生装置。

**【請求項 2】**

上側金属ブロックと下側金属ブロックからなる一対の金属ブロックとこれらの金属ブロックの間に固定された圧電素子とから構成されたランジュバン型超音波振動子がハウジング内に収容されてなる超音波振動発生装置であって、

上記ランジュバン型超音波振動子の圧電素子が、下方に向けて径が縮小するテーパ面を周縁側面に持つ環状支持体枠上に支持固定されていること、

上記ハウジングの外側下端部近傍にオネジ面が形成されていること、

そして、

内面上側部にメネジ面が形成され、そして内面下側部に下方に向けて径が縮小するテーパ面が形成された縮径部を備えたハウジングナットを用いて、このハウジングナットのメネジ面をハウジングのオネジ面に締付けることにより、ランジュバン型振動子をハウジング内に支持固定したことを特徴とする超音波振動発生装置。

**【請求項 3】**

上側金属ブロックと下側金属ブロックからなる一対の金属ブロックとこれらの金属ブロックの間に固定された圧電素子とから構成されたランジュバン型超音波振動子がハウジング内に収容されてなる超音波振動発生装置であって、

上記ランジュバン型超音波振動子の圧電素子が、上方に向けて径が縮小するテーパ面を周縁側面上側部に持ち、周縁側面下側部には下方に向けて径が縮小するテーパ面を持つ環状支持体枠により支持固定されていること、

上記ハウジングの内側下端部には、上記環状支持体枠の周縁側面上側部のテーパ面と嵌め合わされる、下方に向けて径が拡大するテーパ面が形成され、そして外側下端部近傍にはオネジ面が形成されていること、

そして、

内面上側部にメネジ面が形成され、そして内面下側部に下方に向けて径が縮小するテーパ面が形成された縮径部を備えたハウジングナットを用いて、このハウジングナットのメネジ面をハウジングのオネジ面に締付けることにより、ランジュバン型振動子をハウジング内に支持固定したことを特徴とする超音波振動発生装置。

**【請求項 4】**

環状支持体枠の厚さが、圧電素子の直径の1/5よりも大きく、2/3よりも小さい請求項1乃至3のいずれかに記載の超音波振動発生装置。

**【請求項 5】**

下側金属ブロックの側面とハウジングナットの縮径部の先端部との間に空隙が形成されている請求項1乃至3のいずれかに記載の超音波振動発生装置。

**【請求項 6】**

ハウジングの下端部とハウジングナットの縮径部の基部との間に空隙が形成されている請求項1乃至3のいずれかに記載の超音波振動発生装置。