

【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】令和4年9月21日(2022.9.21)

【国際公開番号】WO2021/186790
 【出願番号】特願2022-508046(P2022-508046)

【国際特許分類】
H 0 3 H 9 / 1 9 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】
 H 0 3 H 9 / 1 9 F 10
 H 0 3 H 9 / 1 9 D

【手続補正書】
 【提出日】令和4年7月12日(2022.7.12)

【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】 20

【請求項1】
 X軸、Y軸及びZ軸を結晶軸とする水晶結晶のX軸及びZ軸を含む面を、Z軸を中心に
 度(0<)回転させ、さらにX軸を 度回転させたX'軸を中心に 度回転させて得
 られる面を主面とする水晶片と、

前記水晶片に接触して設けられた電極と、
 を備え、

前記水晶片の厚みTと、前記水晶片に接触して設けられた電極の厚みtとが、 $x = t / T$
 0.01 の関係を満たし、

$$| - (- 9 8 . 6 x^3 + 1 1 4 . 0 x^2 - 2 2 . 3 x + 1 . 3) | \leq 5$$

且つ

$$| - (- 9 . 5 x^3 - 1 0 . 9 x^2 + 1 . 4 x + 3 5 . 3) | \leq 0 . 5$$

の関係が成り立つ、水晶振動素子。 30

【請求項2】
 X軸、Y軸及びZ軸を結晶軸とする水晶結晶のX軸及びZ軸を含む面を、Z軸を中心に
 度(0<)回転させ、さらにX軸を 度回転させたX'軸を中心に 度回転させて得
 られる面を主面とする水晶片と、

前記水晶片に接触して設けられた電極と、
 を備え、

前記水晶片の厚みTと、前記水晶片に接触して設けられた電極の厚みtとが、 $x = t / T$
 0.01 の関係を満たし、

$$| - (- 0 . 0 1 7 x^3 + 1 . 3 7 x^2 - 3 7 . 6 x + 3 5 1) | \leq 5$$

の関係が成り立つ、水晶振動素子。 40

【請求項3】
 ~~$0.02 \leq t / T$ の関係を満たす、
 請求項1又は2に記載の水晶振動素子。~~

【請求項4】
 ~~$0.05 \leq t / T$ の関係を満たす、
 請求項3に記載の水晶振動素子。~~

【請求項5】
 ~~$0.1 \leq t / T$ の関係を満たす、~~ 50

請求項 4 に記載の水晶振動素子。

【請求項 6】

t / T 0.5 の関係を満たす、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の水晶振動素子。

【請求項 7】

前記水晶片に接触して設けられた電極の厚み t は、前記水晶片に電圧を印加する一対の電極のそれぞれの厚みの和である、

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の水晶振動素子。

【請求項 8】

前記水晶振動素子の主要振動は、厚みすべり振動モードである、

10

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の水晶振動素子。

【請求項 9】

前記水晶片に設けられた電極は、アルミニウムからなる、

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の水晶振動素子。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の水晶振動素子と、

ベース部材と、

前記ベース部材に接合された蓋部材と、

を備え、

前記水晶振動素子は、前記ベース部材と前記蓋部材との間の内部空間に設けられた、水

20

晶振動子。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の水晶振動子と、

前記水晶振動子の発振回路を有する IC チップと、

を備える、水晶発振器。

30

40

50