

【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6年11月6日(2024.11.6)

【国際公開番号】WO2023/167034
 【出願番号】特願2024-504622(P2024-504622)

【国際特許分類】

H 0 3 H 9/25(2006.01)

H 0 3 H 9/145(2006.01)

【F I】

H 0 3 H 9/25 C

H 0 3 H 9/145 Z

10

【手続補正書】

【提出日】令和6年9月2日(2024.9.2)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

圧電膜と、

前記圧電膜上に位置するIDT電極と、

前記圧電膜を伝搬する弾性波の音速よりも遅い音速を有する低音速膜と、

前記弾性波の音速よりも速い音速を有する支持基板と、を有しており、

前記IDT電極の電極指ピッチを p 、

前記圧電膜の厚みを T_p 、

前記低音速膜の厚みを T_i 、としてそれぞれ表し、

規格化圧電膜厚み t_p および規格化低音速膜厚み t_i をそれぞれ、

$$t_p = T_p / (2p)$$

$$t_i = T_i / (2p)$$

30

として表した場合に、

t_p および t_i は、

【数1】

$$28(t_p - 0.225)^2 - 20(t_p - 0.225)(t_i - 0.135) + 60(t_i - 0.135)^2 \leq 0.36$$

を満たす、弾性波素子。

【請求項2】

t_p および t_i は、

40

【数2】

$$30(t_p - 0.195)^2 - 21(t_p - 0.195)(t_i - 0.126) + 26(t_i - 0.126)^2 \leq 0.034$$

を満たす、請求項1に記載の弾性波素子。

【請求項3】

圧電膜と、

前記圧電膜上に位置するIDT電極と、

前記圧電膜を伝搬する弾性波の音速よりも遅い音速を有する低音速膜と、

50

前記弾性波の音速よりも速い音速を有する支持基板と、を有しており、
 前記 I D T 電極の電極指ピッチを p 、
 前記圧電膜の厚みを T_p 、
 前記低音速膜の厚みを T_i 、としてそれぞれ表し、
 規格化圧電膜厚み t_p および規格化低音速膜厚み t_i をそれぞれ、

$$t_p = T_p / (2p)$$

$$t_i = T_i / (2p)$$

として表した場合に、

t_p および t_i は、図 4 に示す領域 R E G 1 A 内に位置している、弾性波素子。

【請求項 4】

t_p および t_i は、図 5 に示す領域 R E G 2 A 内に位置している、請求項 3 に記載の弾性波素子。

【請求項 5】

前記 I D T 電極は、

前記弾性波の伝搬方向に交差する方向において互いに対向している第 1 バスバーおよび第 2 バスバーと、

前記第 1 バスバーに接続されている複数の第 1 電極指と、

前記第 2 バスバーに接続されており、かつ、複数の前記第 1 電極指のそれぞれと互いに間挿し合っている複数の第 2 電極指と、

前記第 1 バスバーに接続されており、かつ、複数の前記第 2 電極指のそれぞれの先端と対向している複数の第 1 ダミー電極指と、

前記第 2 バスバーに接続されており、かつ、複数の前記第 1 電極指のそれぞれの先端と対向している複数の第 2 ダミー電極指と、を有しており、

複数の前記第 1 電極指のそれぞれの先端を結ぶ方向、および、複数の前記第 2 電極指のそれぞれの先端を結ぶ方向は、前記伝搬方向に対して傾斜している、請求項 1 に記載の弾性波素子。

【請求項 6】

(i) 複数の前記第 1 電極指のそれぞれの先端を結ぶ方向と、前記伝搬方向とが成す第 1 傾斜角度の絶対値、および、

(i i) 複数の前記第 2 電極指のそれぞれの先端を結ぶ方向と、前記伝搬方向とが成す第 2 傾斜角度の絶対値は、

2° より大きく、かつ、 10° 以下である、請求項 5 に記載の弾性波素子。

【請求項 7】

前記第 1 ダミー電極指の幅および前記第 2 ダミー電極指の幅は、前記第 1 電極指と前記第 2 電極指とが交差する交差領域の少なくとも一部における、前記第 1 電極指の幅および前記第 2 電極指の幅よりも大きい、請求項 5 に記載の弾性波素子。

【請求項 8】

前記第 1 ダミー電極指のデューティおよび前記第 2 ダミー電極指のデューティは、前記交差領域の中央部における、前記第 1 電極指のデューティおよび前記第 2 電極指のデューティよりも大きい、請求項 7 に記載の弾性波素子。

【請求項 9】

前記第 1 ダミー電極指のデューティおよび前記第 2 ダミー電極指のデューティは、前記交差領域の全領域における、前記第 1 電極指のデューティおよび前記第 2 電極指のデューティよりも大きい、請求項 8 に記載の弾性波素子。

【請求項 10】

前記 I D T 電極の厚みは、 $0.13p$ 以下である、請求項 5 に記載の弾性波素子。

【請求項 11】

前記圧電膜は、L T 膜であり、

前記低音速膜は、 $S i O_2$ 膜である、請求項 1 に記載の弾性波素子。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

前記弾性波の音速よりも速い音速を有する高音速膜をさらに有している、請求項 1 に記載の弾性波素子。

【請求項 1 3】

請求項 1 に記載の弾性波素子を複数備えており、かつ、ラダー型フィルタとして構成されている、弾性波フィルタ。

【請求項 1 4】

請求項 1 に記載の弾性波素子を複数有しており、かつ、多重モード型フィルタとして構成されている、弾性波フィルタ。

【請求項 1 5】

請求項 1 3 または 1 4 に記載の弾性波フィルタを同一チップ上に複数有しており、
複数の前記弾性波フィルタの内、第 1 フィルタは、前記弾性波素子として、斜め弾性波素子を有しており、

10

前記第 1 フィルタの通過帯域は、複数の前記弾性波フィルタの内、前記第 1 フィルタとは異なる第 2 フィルタの通過帯域よりも低周波側に位置している、分波器。

【請求項 1 6】

前記第 1 フィルタの通過帯域は、複数の前記弾性波フィルタの全ての通過帯域の内、最も低周波側に位置している、請求項 1 5 に記載の分波器。

【請求項 1 7】

前記第 1 フィルタおよび前記第 2 フィルタは、共通のアンテナ端子に接続されている、
請求項 1 5 に記載の分波器。

20

【請求項 1 8】

請求項 1 5 に記載の分波器を有している、通信装置。

30

40

50