

【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 28 年 5 月 12 日 (2016.5.12)

【公開番号】特開 2014-187455 (P2014-187455A)

【公開日】平成 26 年 10 月 2 日 (2014.10.2)

【年通号数】公開・登録公報 2014-054

【出願番号】特願 2013-59520 (P2013-59520)

【国際特許分類】

H 0 3 H 9/64 (2006.01)

H 0 3 H 9/145 (2006.01)

H 0 3 H 9/72 (2006.01)

【F I】

H 0 3 H 9/64 Z

H 0 3 H 9/145 Z

H 0 3 H 9/72

H 0 3 H 9/145 A

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 3 月 16 日 (2016.3.16)

【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】

弾性波装置であって、

第 1 入力、第 1 出力、前記第 1 入力に接続された第 1 櫛形電極を有する第 1 インターデジタルトランスデューサ (I D T) 電極、及び前記第 1 出力に接続された第 2 櫛形電極を有する第 2 I D T 電極を含む第 1 縦結合型弾性波フィルタと、

前記第 1 出力に結合された第 2 入力、第 2 出力、前記第 2 入力に接続された第 3 櫛形電極を有する第 3 I D T 電極、及び前記第 2 出力に接続された第 4 櫛形電極を有する第 4 I D T 電極を含む第 2 縦結合型弾性波フィルタと

を含み、

前記第 1 I D T 電極は、第 1 伝播方向に伝播する第 1 弾性波を励起するべく構成され、

前記第 2 I D T 電極は、前記第 1 伝播方向において前記第 1 I D T 電極に隣接して配列されかつ前記第 1 弾性波を伝播させるべく構成され、

前記第 3 I D T 電極は、第 2 伝播方向に伝播する第 2 弾性波を励起するべく構成され、

前記第 4 I D T 電極は、前記第 2 伝播方向において前記第 3 I D T 電極に隣接して配列されかつ前記第 2 弾性波を伝播させるべく構成され、

前記第 1 I D T 電極及び前記第 2 I D T 電極は、前記第 1 櫛形電極及び前記第 2 櫛形電極の位相が同相関係となるように配列され、

前記第 3 I D T 電極及び前記第 4 I D T 電極は、前記第 3 櫛形電極及び前記第 4 櫛形電極の位相が逆相関係となるように配列される弾性波装置。

【請求項 2】

前記第 1 櫛形電極は、前記第 1 伝播方向に配列された複数の第 1 電極指を含み、

前記第 2 櫛形電極は、前記第 1 伝播方向に配列された複数の第 2 電極指を含む請求項 1 の弾性波装置。

【請求項 3】

前記第 3 櫛形電極は、前記第 2 伝播方向に配列された複数の第 3 電極指を含み、  
前記第 4 櫛形電極は、前記第 2 伝播方向に配列された複数の第 4 電極指を含む請求項 2 の  
弾性波装置。

【請求項 4】

前記第 1 I D T 電極はさらに、グラウンドに接続された第 5 櫛形電極を含み、  
前記第 5 櫛形電極は、前記第 1 伝播方向に前記複数の第 1 電極指と交互するように配列さ  
れた複数の第 5 電極指を有し、  
前記第 2 I D T 電極はさらに、グラウンドに接続された第 6 櫛形電極を含み、  
前記第 6 櫛形電極は、前記第 1 伝播方向に前記複数の第 2 電極指と交互するように配列さ  
れた複数の第 6 電極指を有する請求項 3 の弾性波装置。

【請求項 5】

前記複数の第 1 電極指の中で前記第 2 櫛形電極に最も近い第 1 電極指と、前記複数の第 2  
電極指の中で前記第 1 櫛形電極に最も近い第 2 電極指との間において、前記複数の第 5 電  
極指及び前記複数の第 6 電極指からの前記第 1 伝播方向に配置された電極指の数が奇数で  
ある請求項 4 の弾性波装置。

【請求項 6】

前記第 3 I D T 電極はさらに、グラウンドに接続された第 7 櫛形電極を含み、  
前記第 7 櫛形電極は、前記第 2 伝播方向に前記複数の第 3 電極指と交互するように配列さ  
れた複数の第 7 電極指を有し、  
前記第 4 I D T 電極はさらに、グラウンドに接続された第 8 櫛形電極を含み、  
前記第 8 櫛形電極は、前記第 2 伝播方向に前記複数の第 4 電極指と交互するように配列さ  
れた複数の第 8 電極指を有し、  
前記複数の第 3 電極指の中で前記第 4 櫛形電極に最も近い第 3 電極指と、前記複数の第 4  
電極指の中で前記第 3 櫛形電極に最も近い第 4 電極指との間において、前記複数の第 7 電  
極指及び前記複数の第 8 電極指からの前記第 2 伝播方向に配置された電極指の数がゼロ又  
は偶数のいずれかである請求項 5 の弾性波装置。

【請求項 7】

前記第 1 縦結合型弾性波フィルタはさらに、前記第 1 出力に接続された第 5 櫛形電極を有  
する第 5 I D T 電極を含み、  
前記第 5 I D T 電極は、前記第 1 I D T 電極が前記第 2 I D T 電極と前記第 5 I D T 電極  
との間に存在するように、前記第 1 伝播方向において前記第 1 I D T 電極を介して前記第  
2 I D T 電極に対向するように配列され、  
前記第 5 I D T 電極は、前記第 1 弾性波を伝播させるべく構成される請求項 3 の弾性波装  
置。

【請求項 8】

前記第 2 縦結合型弾性波フィルタはさらに、前記第 2 入力に接続された第 6 櫛形電極を有  
する第 6 I D T 電極を含み、  
前記第 6 I D T 電極は、前記第 4 I D T 電極が前記第 3 I D T 電極と前記第 6 I D T 電極  
との間に存在するように、前記第 2 伝播方向において前記第 4 I D T 電極を介して前記第  
3 I D T 電極に対向するように配列され、  
前記第 6 I D T 電極は、前記第 2 弾性波を伝播させるべく構成される請求項 7 の弾性波装  
置。

【請求項 9】

前記第 5 櫛形電極は、前記第 1 出力に接続されかつ前記第 1 伝播方向に配列された複数の  
第 5 電極指を含み、  
前記第 6 櫛形電極は、前記第 2 入力に接続されかつ前記第 2 伝播方向に配列された複数の  
第 6 電極指を含み、  
前記第 1 I D T 電極はさらに、グラウンドに接続された第 7 櫛形電極を含み、  
前記第 7 櫛形電極は、前記第 1 伝播方向に前記複数の第 1 電極指と交互するように配列さ  
れた複数の第 7 電極指を有し、

前記第 2 I D T 電極はさらに、グラウンドに接続された第 8 櫛形電極を含み、  
前記第 8 櫛形電極は、前記第 1 伝播方向に前記第 2 電極指と交互するように配列された複  
数の第 8 電極指を有する請求項 8 の弾性波装置。

【請求項 1 0】

前記複数の第 1 電極指の中で前記第 2 櫛形電極に最も近い第 1 電極指と、前記複数の第 2  
電極指の中で前記第 1 櫛形電極に最も近い第 2 電極指との間において、前記複数の第 7 電  
極指及び前記複数の第 8 電極指からの前記第 1 伝播方向に配置された電極指の数が奇数で  
ある請求項 9 の弾性波装置。

【請求項 1 1】

前記第 3 I D T 電極はさらに、グラウンドに接続された第 9 櫛形電極を含み、  
前記第 9 櫛形電極は、前記第 2 伝播方向に前記複数の第 3 電極指と交互するように配列さ  
れた複数の第 9 電極指を含み、  
前記第 4 I D T 電極はさらに、グラウンドに接続された第 1 0 櫛形電極を含み、  
前記第 1 0 櫛形電極は、前記第 2 伝播方向に前記複数の第 4 電極指と交互するように配列  
された複数の第 1 0 電極指を含む請求項 1 0 の弾性波装置。

【請求項 1 2】

前記複数の第 3 電極指の中で前記第 4 櫛形電極に最も近い第 3 電極指と、前記複数の第 4  
電極指の中で前記第 3 櫛形電極に最も近い第 4 電極指との間において、前記複数の第 9 電  
極指及び前記複数の第 1 0 電極指からの前記第 2 伝播方向に配置された電極指の数がゼロ  
又は偶数のいずれかである請求項 1 1 の弾性波装置。

【請求項 1 3】

前記第 5 I D T 電極はさらに、グラウンドに接続された第 1 1 櫛形電極を含み、  
前記第 1 1 櫛形電極は、前記第 1 伝播方向に前記複数の第 5 電極指と交互するように配列  
された複数の第 1 1 電極指を含み、  
前記複数の第 1 電極指の中で前記第 5 櫛形電極に最も近い第 1 電極指と、前記複数の第 5  
電極指の中で前記第 1 櫛形電極に最も近い第 5 電極指との間において、前記複数の第 7 電  
極指及び前記複数の第 1 1 電極指からの前記第 1 伝播方向に配置された電極指の数が奇数  
である請求項 1 2 の弾性波装置。

【請求項 1 4】

前記第 6 I D T 電極はさらに、グラウンドに接続された第 1 2 櫛形電極を含み、  
前記第 1 2 櫛形電極は、前記第 2 伝播方向に前記複数の第 6 電極指と交互するように配列  
された複数の第 1 2 電極指を含み、  
前記複数の第 4 電極指の中で前記第 6 櫛形電極に最も近い第 4 電極指と、前記複数の第 6  
電極指の中で前記第 4 櫛形電極に最も近い第 6 電極指との間において、前記複数の第 1 0  
電極指及び前記複数の第 1 2 電極指からの前記第 2 伝播方向に配置された電極指の数がゼ  
ロ又は偶数のいずれかである請求項 1 2 の弾性波装置。

【請求項 1 5】

前記第 1 I D T 電極及び前記第 5 I D T 電極は、前記第 1 櫛形電極及び前記第 5 櫛形電極  
の位相が同相関係となるように配列され、  
前記第 4 I D T 電極及び前記第 6 I D T 電極は、前記第 4 櫛形電極及び前記第 6 櫛形電極  
の位相が逆相関係となるように配列される請求項 8 の弾性波装置。

【請求項 1 6】

弾性波装置であって、  
第 1 入力、第 1 出力、前記第 1 入力に接続されかつ第 1 伝播方向に伝播する第 1 弾性波を  
励起するべく構成された第 1 インターデジタルトランスデューサ ( I D T ) 電極、及び前  
記第 1 出力に接続された第 2 I D T 電極を含む第 1 縦結合型弾性波フィルタと、  
前記第 1 出力に結合された第 2 入力、第 2 出力、前記第 2 入力に接続されかつ第 2 伝播方  
向に伝播する第 2 弾性波を励起するべく構成された第 3 I D T 電極、前記第 2 出力に接続  
された第 4 I D T 電極を含む第 2 縦結合型弾性波フィルタと  
を含み、

前記第 2 I D T 電極は、前記第 1 伝播方向において前記第 1 I D T 電極に隣接して配列されかつ前記第 1 弾性波を伝播させるべく構成され、

前記第 1 I D T 電極は、前記第 1 伝播方向に配列された複数の第 1 電極指を有して前記第 1 入力に接続された第 1 櫛形電極、及び前記第 1 伝播方向に前記複数の第 1 電極指と交互するように配列された複数の第 2 電極指を有してグランドに接続された第 2 櫛形電極を含み、

前記第 2 I D T 電極は、前記第 1 伝播方向に配列された複数の第 3 電極指を有して前記第 1 出力に接続された第 3 櫛形電極、及び前記第 1 伝播方向に前記複数の第 3 電極指と交互するように配列された複数の第 4 電極指を有してグランドに接続された第 4 櫛形電極を含み、

前記複数の第 1 電極指の中で前記第 3 櫛形電極に最も近い第 1 電極指と、前記複数の第 3 電極指の中で前記第 1 櫛形電極に最も近い第 3 電極指との間において、前記複数の第 2 電極指及び前記複数の第 4 電極指からの前記第 1 伝播方向に配置された電極指の数が奇数であり、

前記第 4 I D T 電極は、前記第 2 伝播方向において前記第 3 I D T 電極に隣接して配置され、かつ、前記第 2 弾性波を伝播させるべく構成され、

前記第 3 I D T 電極は、前記第 2 伝播方向に配列された複数の第 5 電極指を有して前記第 2 入力に接続された第 5 櫛形電極、及び前記第 2 伝播方向に前記複数の第 5 電極指と交互するように配列された複数の第 6 電極指を有してグランドに接続された第 6 櫛形電極を含み、

前記第 4 I D T 電極は、前記第 2 伝播方向に配列された複数の第 7 電極指を有して前記第 2 出力に接続された第 7 櫛形電極、及び前記第 2 伝播方向に前記複数の第 7 電極指と交互するように配列された複数の第 8 電極指を有してグランドに接続された第 8 櫛形電極を含み、

前記第 5 電極指の中で前記第 7 櫛形電極に最も近い第 5 電極指と、前記複数の第 7 電極指の中で前記第 5 櫛形電極に最も近い第 7 電極指との間において、前記複数の第 6 電極指及び前記複数の第 8 電極指からの前記第 2 伝播方向に配置された電極指の数がゼロ又は偶数のいずれかである弾性波装置。

【請求項 17】

前記第 1 縦結合型弾性波フィルタはさらに、前記第 1 出力に接続された第 5 I D T 電極を含み、

前記第 5 I D T 電極は、前記第 1 I D T 電極に隣接して配列され、前記第 1 I D T 電極を介して前記第 2 I D T 電極に対向するように配列され、かつ、前記第 1 弾性波を伝播させるべく構成され、

前記第 2 縦結合型弾性波フィルタはさらに、前記第 2 入力に接続された第 6 I D T 電極を含み、

前記第 6 I D T 電極は、前記第 4 I D T 電極に隣接して配列され、前記第 4 I D T 電極を介して前記第 3 I D T 電極に対向するように配置され、かつ、前記第 2 弾性波を伝播するべく構成される請求項 16 の弾性波装置。

【請求項 18】

前記第 5 I D T 電極は、前記第 1 伝播方向に配列された複数の第 9 電極指を有して前記第 1 出力に接続された第 9 櫛形電極、及び前記第 1 伝播方向に前記複数の第 9 電極指と交互するように配列された複数の第 10 電極指を有してグランドに接続された第 10 櫛形電極を含み、

前記複数の第 1 電極指の中で前記第 9 櫛形電極に最も近い第 1 電極指と、前記複数の第 9 電極指の中で前記第 1 櫛形電極に最も近い第 9 電極指との間において、前記複数の第 2 電極指及び前記複数の第 10 電極指からの前記第 1 伝播方向に配置された電極指の数が奇数である請求項 17 の弾性波装置。

【請求項 19】

前記第 6 I D T 電極は、前記第 2 伝播方向に配列された複数の第 11 電極指を有して前記

第 2 入力に接続された第 1 1 櫛形電極、及び前記第 2 伝播方向に前記複数の第 1 1 電極指と交互するように配列された複数の第 1 2 電極指を有してグラウンドに接続された第 1 2 櫛形電極を含み、

前記複数の第 7 電極指の中で前記第 1 1 櫛形電極に最も近い第 7 電極指と、前記複数の第 1 1 電極指の中で前記第 7 櫛形電極に最も近い第 1 1 電極指との間において、前記複数の第 8 電極指及び前記複数の第 1 2 電極指からの前記第 1 伝播方向に配置された電極指の数がゼロ又は偶数である請求項 1 7 の弾性波装置。

【請求項 2 0】

入力及び出力を有する一端子対共振器をさらに含み、

前記一端子対共振器の入力が前記第 1 縦結合型弾性波フィルタの第 1 出力に接続され、前記一端子対共振器の出力が前記第 2 縦結合型弾性波フィルタの第 2 入力に接続される請求項 1 6 から 1 9 のいずれか一項の弾性波装置。

【請求項 2 1】

弾性波装置であって、

第 1 入力、第 1 出力、それぞれが前記第 1 入力に接続された第 1 櫛形電極を有する複数の第 1 インターデジタルトランスデューサ ( I D T ) 電極、及び、前記第 1 出力に接続された第 2 櫛形電極をそれぞれが有する複数の第 2 I D T 電極を含む第 1 縦結合型弾性波フィルタと、

前記第 1 出力に結合された第 2 入力、第 2 出力、前記第 2 入力に接続された第 3 櫛形電極をそれぞれが有する複数の第 3 I D T 電極、及び、前記第 2 出力に接続された第 4 櫛形電極をそれぞれが有する複数の第 4 I D T 電極を含む第 2 縦結合型弾性波フィルタと  
を含み、

前記第 1 縦結合型弾性波フィルタにおいて、前記第 1 櫛形電極と前記第 2 櫛形電極とが同相関係で隣接配置され、

前記第 2 縦結合型弾性波フィルタにおいて、前記第 3 櫛形電極と前記第 4 櫛形電極とが逆相関係で隣接配置される弾性波装置。

【請求項 2 2】

弾性波装置であって、

第 1 入力、第 1 出力、前記第 1 入力に接続された第 1 櫛形電極をそれぞれが有する複数の第 1 インターデジタルトランスデューサ ( I D T ) 電極、及び、前記第 1 出力に接続された第 2 櫛形電極をそれぞれが有する複数の第 2 I D T 電極を含む第 1 縦結合型弾性波フィルタと、

前記第 1 出力に結合された第 2 入力、第 2 出力、前記第 2 入力に接続された第 3 櫛形電極をそれぞれが有する複数の第 3 I D T 電極、及び、前記第 2 出力に接続された第 4 櫛形電極をそれぞれが有する複数の第 4 I D T 電極を含む第 2 縦結合型弾性波フィルタと  
を含み、

前記第 1 縦結合型弾性波フィルタにおいて、隣接配置された前記第 1 櫛形電極と前記第 2 櫛形電極との間には、グラウンドに接続された奇数本の第 1 電極指が配置され、

前記第 2 縦結合型弾性波フィルタにおいて、隣接配置された前記第 3 櫛形電極と前記第 4 櫛形電極との間には、グラウンドに接続されたゼロ又は偶数本の第 2 電極指が配置される弾性波装置。

【請求項 2 3】

前記第 1 縦結合型弾性波フィルタと前記第 2 縦結合型弾性波フィルタとが一端子対共振器を介して接続される請求項 2 1 又は 2 2 の弾性波装置。

【請求項 2 4】

アンテナ共用器であって、

第 1 周波数帯の信号を通過させる第 1 フィルタと、

前記第 1 周波数帯より高い第 2 周波数帯の信号を通過させる第 2 フィルタと  
を含み、

前記第 1 フィルタは請求項 1 から 2 3 のいずれか一項の弾性波装置を含むアンテナ共用器

。

【請求項 25】

入力端子と出力端子をさらに含み、

前記第 1 フィルタが前記出力端子と前記入力端子との間に接続され、

前記第 2 フィルタが前記入力端子と前記第 1 フィルタとの間に接続される請求項 24 に記載のアンテナ共用器。