

【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 03 H 9/64 (2006.01)

H 03 H 9/145 (2006.01)

H 03 H 9/72 (2006.01)

【F I】

H 03 H 9/64 Z

H 03 H 9/145 Z

H 03 H 9/72 A

H 03 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】

弹性波装置であって、

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2I D T電極を含む第1縦結合型弹性波フィルタと、

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3I 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4I D T電極を含む第2縦結合型弹性波フィルタと
を含み、

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

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

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

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

前記第1I D T電極及び前記第2I 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3I D T電極及び前記第4I 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弹性波装置。

【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の弹性波装置。

【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1IDT電極はさらに、グラ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2IDT電極はさらに、グラ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3IDT電極はさらに、グラ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4IDT電極はさらに、グラ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5IDT電極を含み、
前記第5IDT電極は、前記第1IDT電極が前記第2IDT電極と前記第5IDT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1IDT電極を介して前記第
2IDT電極に対向するように配列され、
前記第5IDT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の弾性波裝
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6IDT電極を含み、
前記第6IDT電極は、前記第4IDT電極が前記第3IDT電極と前記第6IDT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4IDT電極を介して前記第
3IDT電極に対向するように配列され、
前記第6IDT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の弾性波裝
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1IDT電極はさらに、グラ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2IDT電極はさらに、グラ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10】

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11】

前記第3IDT電極はさらに、グラ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4IDT電極はさらに、グランドに接続された第10櫛形電極を含み、
前記第10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10電極指を含む請求項10の弾性波装置。

【請求項12】

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10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11の弾性波装置。

【請求項13】

前記第5IDT電極はさらに、グランドに接続された第11櫛形電極を含み、
前記第11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11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11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12の弾性波装置。

【請求項14】

前記第6IDT電極はさらに、グランドに接続された第12櫛形電極を含み、
前記第12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12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10電極指及び前記複数の第12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12の弾性波装置。

【請求項15】

前記第1IDT電極及び前記第5IDT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4IDT電極及び前記第6IDT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16】

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(IDT)電極、及び前記第1出力に接続された第2IDT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3IDT電極、前記第2出力に接続された第4IDT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2IDT電極は、前記第1伝播方向において前記第1IDT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1IDT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2IDT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4IDT電極は、前記第2伝播方向において前記第3IDT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3IDT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4IDT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5IDT電極を含み、

前記第5IDT電極は、前記第1IDT電極に隣接して配列され、前記第1IDT電極を介して前記第2IDT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6IDT電極を含み、

前記第6IDT電極は、前記第4IDT電極に隣接して配列され、前記第4IDT電極を介して前記第3IDT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5IDT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6IDT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11櫛形電極、及び前記第2伝播方向に前記複数の第11電極指と交互するように配列された複数の第12電極指を有してグランドに接続された第12櫛形電極を含み、

前記複数の第7電極指の中で前記第11櫛形電極に最も近い第7電極指と、前記複数の第11電極指の中で前記第7櫛形電極に最も近い第11電極指との間ににおいて、前記複数の第8電極指及び前記複数の第12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17の弾性波装置。

【請求項20】

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16から19のいずれか一項の弾性波装置。

【請求項21】

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（IDT）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2IDT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3IDT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4IDT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22】

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（IDT）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2IDT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3IDT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4IDT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23】

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21又は22の弾性波装置。

【請求項24】

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23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 2 5】

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。