

【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 1 年 12 月 12 日 (2019.12.12)

【公開番号】特開 2019-9769 (P2019-9769A)

【公開日】平成 31 年 1 月 17 日 (2019.1.17)

【年通号数】公開・登録公報 2019-002

【出願番号】特願 2018-51016 (P2018-51016)

【国際特許分類】

H 0 3 H 9/25 (2006.01)

H 0 1 F 27/00 (2006.01)

H 0 1 F 17/00 (2006.01)

【 F I 】

H 0 3 H 9/25 A

H 0 1 F 27/00 S

H 0 1 F 17/00 B

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 31 日 (2019.10.31)

【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】

複数層の配線形成層を有する積層基板と、
前記積層基板上に設けられており、共通接続点に接続されている複数のフィルタ装置と

、
アンテナに接続され、かつ前記共通接続点に接続されているアンテナ端子と、
前記アンテナ端子に接続されている第 1 のインダクタと、
前記複数のフィルタ装置のうち 1 つのフィルタ装置と前記共通接続点との間に接続され
ている第 2 のインダクタと、
を備え、

前記第 1 のインダクタが、前記複数層の配線形成層のうち少なくとも 1 層の配線形成層
上に設けられており、

前記第 2 のインダクタが、前記複数層の配線形成層のうち前記第 1 のインダクタが設け
られている配線形成層とは異なる配線形成層上に設けられており、

平面視において、前記第 1 のインダクタと前記第 2 のインダクタとが、少なくとも一部
において重なっている、弾性波装置。

【請求項 2】

前記第 1 のインダクタが、前記アンテナ端子と前記共通接続点との間に接続されている
、請求項 1 に記載の弾性波装置。

【請求項 3】

前記第 1 のインダクタが、前記アンテナ端子とグラウンド電位との間に接続される、請
求項 1 に記載の弾性波装置。

【請求項 4】

前記第 1 のインダクタ及び前記第 2 のインダクタが、前記複数層の配線形成層のうちそ
れぞれ複数層の配線形成層上に設けられている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の弾
性波装置。

【請求項 5】

前記第 1 のインダクタが設けられた各前記配線形成層における各第 1 のインダクタ部分の長さのうち、前記第 2 のインダクタに最も近い配線形成層に設けられた前記第 1 のインダクタ部分の長さが最も長く、

前記第 2 のインダクタが設けられた各前記配線形成層における各第 2 のインダクタ部分の長さのうち、前記第 1 のインダクタに最も近い配線形成層に設けられた前記第 2 のインダクタ部分の長さが最も長い、請求項 4 に記載の弾性波装置。

【請求項 6】

前記複数層の配線形成層において隣接する配線形成層のうち的一方に、前記第 1 のインダクタの少なくとも一部が設けられており、前記複数層の配線形成層において隣接する配線形成層のうち他方に、前記第 2 のインダクタの少なくとも一部が設けられている、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の弾性波装置。

【請求項 7】

前記第 1 のインダクタの平面視における外周縁が、前記第 2 のインダクタの平面視における外周縁に囲まれた領域に位置している、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の弾性波装置。

【請求項 8】

前記第 2 のインダクタの平面視における外周縁が、前記第 1 のインダクタの平面視における外周縁に囲まれた領域に位置している、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の弾性波装置。

【請求項 9】

平面視において、前記第 1 のインダクタ及び前記第 2 のインダクタが渦巻き状の形状である、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の弾性波装置。

【請求項 10】

前記第 2 のインダクタを介して前記共通接続点に接続されているフィルタ装置において、並列腕共振子が、前記第 2 のインダクタとグラウンド電位との間に接続されており、

前記複数のフィルタ装置のうち、前記第 2 のインダクタを介して前記共通接続点に接続されているフィルタ装置以外のフィルタ装置において、最も前記共通接続点側に位置するフィルタ構成素子が直列腕共振子である、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の弾性波装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

これに対して、図 3 ~ 図 6 に示すように、本実施形態では、第 2 のインダクタ L 2 は第 4 の配線形成層 6 d 上に設けられていない。よって、第 5 の配線形成層 6 e 上において、グラウンド電位に接続される電極 15 の面積を大きくしても、フィルタ特性は劣化し難い。なお、第 4 の配線形成層 6 d 上には第 2 のインダクタ L 2 が設けられていないため、第 4 の配線形成層 6 d 上においてもグラウンド電位に接続される電極 15 の面積を大きくすることができる。従って、フィルタ特性の劣化を招き難く、かつグラウンド電位との接続を効果的に強くすることができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

第 2 のインダクタ L 2 の一部は、隣接する第 3 の配線形成層 6 c 及び第 4 の配線形成層

6 dのうち第3の配線形成層6 c上に設けられている。第1のインダクタL 1の一部は、第4の配線形成層6 d上に設けられている。それによって、第1のインダクタL 1と第2のインダクタL 2との電磁界結合をより一層強くすることができ、第1のインダクタL 1と第2のインダクタL 2とを構成する配線の長さをより一層短くすることができる。なお、第1のインダクタL 1と第2のインダクタL 2とは、第3の配線形成層6 c及び第4の配線形成層6 dとの間に設けられた他の配線形成層などを介して対向していてもよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

本実施形態では、第2の配線形成層6 b上及び第3の配線形成層6 c上における各第2のインダクタL 2部分の長さのうち、第1のインダクタL 1に最も近い第3の配線形成層6 c上に設けられた第2のインダクタL 2部分の長さが最も長い。第4の配線形成層6 d上及び第5の配線形成層6 e上における各第1のインダクタL 1部分の長さのうち、第2のインダクタL 2に最も近い第4の配線形成層6 d上に設けられた第1のインダクタL 1部分の長さが最も長い。それによって、積層基板における外層側に位置する第2の配線形成層6 b及び第5の配線形成層6 eにおいて、設計の自由度を高めることができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

図2中の2本の一点鎖線Xは、第1のインダクタL 1の平面視における外周縁を示す。2本の二点鎖線Yは、第2のインダクタL 2の平面視における外周縁を示す。本実施形態のように、第1のインダクタL 1の上記外周縁は、少なくともその一部が、第2のインダクタL 2の上記外周縁に囲まれた領域に位置していることが好ましい。第1のインダクタL 1の平面視における外周縁の全てが、第2のインダクタL 2の平面視における外周縁に囲まれた領域に位置していることがより好ましい。それによって、第1のインダクタL 1と第2のインダクタL 2との電磁界結合をより一層強くすることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

第2のインダクタL 2の平面視における外周縁が、第1のインダクタL 1の平面視における外周縁に囲まれた領域に位置していてもよい。この場合、第2のインダクタL 2の平面視における外周縁の全てが、第1のインダクタL 1の平面視における外周縁に囲まれた領域に位置していることが好ましい。それによって、第1のインダクタL 1と第2のインダクタL 2との電磁界結合をより一層強くすることができる。