

【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12月15日(2016.12.15)

【公表番号】特表2016-527743(P2016-527743A)

【公表日】平成28年9月8日(2016.9.8)

【年通号数】公開・登録公報2016-054

【出願番号】特願2016-516643(P2016-516643)

【国際特許分類】

H 03 H 7/075 (2006.01)

H 03 H 7/01 (2006.01)

H 01 F 17/00 (2006.01)

H 01 F 27/00 (2006.01)

【F I】

H 03 H 7/075 Z

H 03 H 7/01 Z

H 01 F 17/00 C

H 01 F 15/00 D

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月21日(2016.10.21)

【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】

半導体プロセスを用いて製造されたフィルタであって、

複数の基板貫通ビアを有するガラス基板と、

前記ガラス基板によって支持される複数のキャパシタであって、前記複数のキャパシタのうちの少なくとも1つの幅が10マイクロメートル未満であり、前記複数のキャパシタのうちの少なくとも1つの厚さが1マイクロメートル未満であり、前記複数のキャパシタのうちの少なくとも1つの幅及び厚さが、印刷プロセスを用いて製造されたキャパシタの幅及び厚さ未満である、複数のキャパシタと、

インダクタの間隔が10マイクロメートルの間隔の印刷解像度未満である、前記ガラス基板内の少なくとも1つの3Dインダクタであって、

前記複数の基板貫通ビアに結合された、前記ガラス基板の第1の表面上の第1の複数のトレース、および

前記第1の表面と反対側の、前記ガラス基板の第2の表面上に、前記複数の基板貫通ビアの反対端に結合された第2の複数のトレースを備える少なくとも1つの3Dインダクタとを備え、前記複数の基板貫通ビアおよびトレースが前記ガラス基板の固体ガラスコアを取り囲み、前記少なくとも1つの3Dインダクタとして動作し、前記第1の複数のトレースおよび前記第2の複数のトレースが前記印刷解像度未満の幅および/または厚さを有し、前記複数のキャパシタのうちの少なくとも1つが前記少なくとも1つの3Dインダクタのトレースに結合された、フィルタ。

【請求項2】

前記フィルタが、ローパスフィルタを備える、請求項1に記載のフィルタ。

【請求項3】

複数の基板貫通ビアを有するガラス基板と、

前記ガラス基板によって支持される複数のキャパシタであって、前記複数のキャパシタのうちの少なくとも1つが印刷解像度未満の幅および/または厚さを有する、複数のキャパシタと、

前記ガラス基板内の少なくとも1つの3Dインダクタであって、

前記複数の基板貫通ビアに結合された、前記ガラス基板の第1の表面上の第1の複数のトレース、および

前記第1の表面と反対側の、前記ガラス基板の第2の表面上に、前記複数の基板貫通ビアの反対端に結合された第2の複数のトレースを備える少なくとも1つの3Dインダクタとを備え、前記複数の基板貫通ビアおよびトレースが前記少なくとも1つの3Dインダクタとして動作し、前記第1の複数のトレースおよび前記第2の複数のトレースが前記印刷解像度未満の幅および/または厚さを有し、

フィルタ入力と接地端子との間に、前記複数のキャパシタのうちの第1のキャパシタに直列に結合された、前記3Dインダクタのうちの第1のインダクタと、

前記フィルタ入力とフィルタ出力との間に結合され、前記複数のキャパシタの第2のキャパシタに並列に結合された、前記3Dインダクタのうちの第2のインダクタと、

前記フィルタ出力、および前記接地端子に結合された前記複数のキャパシタのうちの第3のキャパシタに結合された、前記3Dインダクタのうちの第3のインダクタとを備える、ローパスフィルタ。

#### 【請求項4】

複数の基板貫通ビアを有するガラス基板と、

前記ガラス基板によって支持される複数のキャパシタであって、前記複数のキャパシタのうちの少なくとも1つが印刷解像度未満の幅および/または厚さを有する、複数のキャパシタと、

前記ガラス基板内の少なくとも1つの3Dインダクタであって、

前記複数の基板貫通ビアに結合された、前記ガラス基板の第1の表面上の第1の複数のトレース、および

前記第1の表面と反対側の、前記ガラス基板の第2の表面上に、前記複数の基板貫通ビアの反対端に結合された第2の複数のトレースを備える少なくとも1つの3Dインダクタとを備え、前記複数の基板貫通ビアおよびトレースが前記少なくとも1つの3Dインダクタとして動作し、前記第1の複数のトレースおよび前記第2の複数のトレースが前記印刷解像度未満の幅および/または厚さを有し、

フィルタ入力と接地端子との間に、前記3Dインダクタのうちの第1のインダクタに直列に結合された、前記複数のキャパシタのうちの第1のキャパシタと、

前記フィルタ入力とフィルタ出力との間に結合され、前記3Dインダクタのうちの第2のインダクタに並列に結合された、前記複数のキャパシタのうちの第2のキャパシタと、

前記フィルタ出力、および前記接地端子に結合された前記3Dインダクタのうちの第3のインダクタに結合された、前記複数のキャパシタのうちの第3のキャパシタとを備える、ローパスフィルタ。

#### 【請求項5】

前記フィルタが、ハイパスフィルタを備える、請求項1に記載のフィルタ。

#### 【請求項6】

複数の基板貫通ビアを有するガラス基板と、

前記ガラス基板によって支持される複数のキャパシタであって、前記複数のキャパシタのうちの少なくとも1つが印刷解像度未満の幅および/または厚さを有する、複数のキャパシタと、

前記ガラス基板内の少なくとも1つの3Dインダクタであって、

前記複数の基板貫通ビアに結合された、前記ガラス基板の第1の表面上の第1の複数のトレース、および

前記第1の表面と反対側の、前記ガラス基板の第2の表面上に、前記複数の基板貫通ビアの反対端に結合された第2の複数のトレースを備える少なくとも1つの3Dインダク

タとを備え、前記複数の基板貫通ビアおよびトレースが前記少なくとも1つの3Dインダクタとして動作し、前記第1の複数のトレースおよび前記第2の複数のトレースが前記印刷解像度未満の幅および/または厚さを有し、

フィルタ入力と接地端子との間に、前記複数のキャパシタのうちの第3のキャパシタと直列に結合された、前記複数のキャパシタのうちの第1のキャパシタと、

前記複数のキャパシタのうちの前記第1のキャパシタおよび前記複数のキャパシタのうちの前記第3のキャパシタと前記接地端子との間に、前記複数のキャパシタのうちの第2のキャパシタと直列に結合された、前記少なくとも1つの3Dインダクタとを備える、ハイパスフィルタ。

#### 【請求項7】

複数の基板貫通ビアを有するガラス基板と、

前記ガラス基板によって支持される複数のキャパシタであって、前記複数のキャパシタのうちの少なくとも1つが印刷解像度未満の幅および/または厚さを有する、複数のキャパシタと、

前記ガラス基板内の少なくとも1つの3Dインダクタであって、

前記複数の基板貫通ビアに結合された、前記ガラス基板の第1の表面上の第1の複数のトレース、および

前記第1の表面と反対側の、前記ガラス基板の第2の表面上に、前記複数の基板貫通ビアの反対端に結合された第2の複数のトレースを備える少なくとも1つの3Dインダクタとを備え、前記複数の基板貫通ビアおよびトレースが前記少なくとも1つの3Dインダクタとして動作し、前記第1の複数のトレースおよび前記第2の複数のトレースが前記印刷解像度未満の幅および/または厚さを有し、

フィルタ入力と接地端子との間に、前記複数のキャパシタのうちの第2のキャパシタと直列に結合された、前記複数のキャパシタのうちの第1のキャパシタと、

前記複数のキャパシタのうちの前記第1のキャパシタおよび前記複数のキャパシタのうちの前記第2のキャパシタと前記接地端子との間に結合された、前記少なくとも1つの3Dインダクタとを備える、ハイパスフィルタ。

#### 【請求項8】

前記ガラス基板が、ガラス、空気、水晶、サファイア、または高抵抗シリコンを備える、請求項1に記載のフィルタ。

#### 【請求項9】

携帯電話、セットトップボックス、音楽プレーヤ、ビデオプレーヤ、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、コンピュータ、ハンドヘルドパーソナル通信システム（P C S）ユニット、ポータブルデータユニット、および/または固定位置データユニットの中に統合される、請求項1に記載のフィルタ。

#### 【請求項10】

フィルタを作製する方法であって、

ガラス基板内に複数の基板貫通ビアを形成するステップと、

前記ガラス基板の第1の表面上に第1の複数のトレースを堆積するステップと、

前記ガラス基板の第2の表面上に第2の複数のトレースを堆積するステップであって、前記第1の複数のトレースおよび前記第2の複数のトレースが印刷解像度未満の幅および/または厚さを有する、堆積するステップと、

前記複数の基板貫通ビアの第1の側に前記第1の複数のトレースを結合するステップと、

前記複数の基板貫通ビアの第2の側に前記第2の複数のトレースを結合するステップであって、少なくとも1つの3Dインダクタを形成するために、前記複数の基板貫通ビアおよびトレースが前記ガラス基板の固体ガラスコアを取り囲む、結合するステップと、

前記ガラス基板上に少なくとも1つのキャパシタを形成するステップであって、前記少なくとも1つのキャパシタの幅が10マイクロメートル未満であり、前記少なくとも1つのキャパシタの厚さが1マイクロメートル未満であり、前記少なくとも1つのキャパシタ

の幅及び厚さが、印刷プロセスを用いて製造されたキャパシタの幅及び厚さ未満であり、前記少なくとも1つのキャパシタが、前記少なくとも1つの3Dインダクタのトレースに結合される、少なくとも1つのキャパシタを形成するステップとを含む、方法。

【請求項11】

前記フィルタが、ローパスフィルタとして作製される、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記フィルタが、ハイパスフィルタとして作製される、請求項10に記載の方法。

【請求項13】

前記フィルタを、携帯電話、セットトップボックス、音楽プレーヤ、ビデオプレーヤ、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、コンピュータ、ハンドヘルドパーソナル通信システム(PCS)ユニット、ポータブルデータユニット、および/または固定位置データユニットの中に統合するステップをさらに含む、請求項10に記載の方法。

【請求項14】

複数の基板貫通ビアを有するガラス基板と、

前記ガラス基板によって支持される電荷を蓄積するための手段であって、前記電荷蓄積手段の幅が10マイクロメートル未満であり、前記電荷蓄積手段の厚さが1マイクロメートル未満であり、前記電荷蓄積手段の幅及び厚さが、印刷プロセスを用いて製造されたキャパシタの幅及び厚さ未満である、電荷を蓄積するための手段と、

前記ガラス基板内の少なくとも1つの3Dインダクタであって、

前記ガラス基板の第1の表面上の、前記複数の基板貫通ビアに結合された、結合するための第1の手段、および

前記第1の表面と反対側の前記ガラス基板の第2の表面上に、前記複数の基板貫通ビアの反対端に結合された、結合するための第2の手段を含む、少なくとも1つの3Dインダクタとを備え、前記複数の基板貫通ビア、結合するための前記第1の手段、および結合するための前記第2の手段が、前記ガラス基板の固体ガラスコアを取り囲み、前記少なくとも1つの3Dインダクタとして動作し、結合するための前記第1の手段および結合するための前記第2の手段が、前記印刷解像度未満の幅および/または厚さを有し、前記電荷蓄積手段が、前記少なくとも1つの3Dインダクタの結合するための前記第1の手段に結合された、フィルタ。

【請求項15】

複数の基板貫通ビアを有するガラス基板と、

前記ガラス基板によって支持される電荷を蓄積するための手段であって、前記電荷蓄積手段が、印刷解像度未満の幅および/または厚さを有する、電荷を蓄積するための手段と、

前記ガラス基板内の少なくとも1つの3Dインダクタであって、

前記ガラス基板の第1の表面上の、前記複数の基板貫通ビアに結合された、結合するための第1の手段、および

前記第1の表面と反対側の前記ガラス基板の第2の表面上に、前記複数の基板貫通ビアの反対端に結合された、結合するための第2の手段を含む、少なくとも1つの3Dインダクタとを備え、前記複数の基板貫通ビア、結合するための前記第1の手段、および結合するための前記第2の手段が、前記少なくとも1つの3Dインダクタとして動作し、結合するための前記第1の手段および結合するための前記第2の手段が、前記印刷解像度未満の幅および/または厚さを有し、

フィルタ入力と接地端子との間に、前記電荷蓄積手段のうちの第1の手段に直列に結合された、前記3Dインダクタのうちの第1のインダクタと、

前記フィルタ入力とフィルタ出力との間に結合され、前記電荷蓄積手段の第2の手段に並列に結合された、前記3Dインダクタのうちの第2のインダクタと、

前記フィルタ出力、および前記接地端子に結合された前記電荷蓄積手段のうちの第3の手段に結合された、前記3Dインダクタのうちの第3のインダクタとを備えた、ローパス

フィルタ。

【請求項 1 6】

複数の基板貫通ビアを有するガラス基板と、  
前記ガラス基板によって支持される電荷を蓄積するための手段であって、前記電荷蓄積手段が、印刷解像度未満の幅および／または厚さを有する、電荷を蓄積するための手段と

、  
前記ガラス基板内の少なくとも 1 つの 3 D インダクタであって、  
前記ガラス基板の第 1 の表面上の、前記複数の基板貫通ビアに結合された、結合するための第 1 の手段、および

前記第 1 の表面と反対側の前記ガラス基板の第 2 の表面上に、前記複数の基板貫通ビアの反対端に結合された、結合するための第 2 の手段を含む、少なくとも 1 つの 3 D インダクタとを備え、前記複数の基板貫通ビア、結合するための前記第 1 の手段、および結合するための前記第 2 の手段が、前記少なくとも 1 つの 3 D インダクタとして動作し、結合するための前記第 1 の手段および結合するための前記第 2 の手段が、前記印刷解像度未満の幅および／または厚さを有する、少なくとも 1 つの 3 D インダクタと、

フィルタ入力と接地端子との間に、前記電荷蓄積手段のうちの第 3 の手段と直列に結合された、前記電荷蓄積手段のうちの第 1 の手段と、

前記第 1 の電荷蓄積手段および前記第 3 の電荷蓄積手段と前記接地端子との間に、前記電荷蓄積手段のうちの第 2 の手段と直列に結合された、前記少なくとも 1 つの 3 D インダクタとを備えた、ハイパスフィルタ。

【請求項 1 7】

携帯電話、セットトップボックス、音楽プレーヤ、ビデオプレーヤ、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、コンピュータ、ハンドヘルドパーソナル通信システム（P C S）ユニット、ポータブルデータユニット、および／または固定位置データユニットの中に統合される、請求項 1 4 に記載のフィルタ。

【請求項 1 8】

フィルタを作製する方法であって、  
ガラス基板内に複数の基板貫通ビアを形成するステップと、  
前記ガラス基板の第 1 の表面上に第 1 の複数のトレースを堆積するステップと、  
前記ガラス基板の第 2 の表面上に第 2 の複数のトレースを堆積するステップであって、前記第 1 の複数のトレースおよび前記第 2 の複数のトレースが印刷解像度未満の幅および／または厚さを有する、堆積するステップと、  
前記複数の基板貫通ビアの第 1 の側に前記第 1 の複数のトレースを結合するステップと、

、  
少なくとも 1 つの 3 D インダクタを形成するために、前記複数の基板貫通ビアの第 2 の側に前記第 2 の複数のトレースを結合するステップであって、前記複数の基板貫通ビアおよび前記トレースが前記ガラス基板の固体ガラスコアを取り囲む、結合するステップと、

前記ガラス基板上に少なくとも 1 つのキャパシタを形成するステップであって、前記少なくとも 1 つのキャパシタの幅が 10 マイクロメートル未満であり、前記少なくとも 1 つのキャパシタの厚さが 1 マイクロメートル未満であり、前記少なくとも 1 つのキャパシタの幅及び厚さが、印刷プロセスを用いて製造されたキャパシタの幅及び厚さ未満である、少なくとも 1 つのキャパシタを形成するステップとを含む、方法。

【請求項 1 9】

前記フィルタが、ローパスフィルタとして作製される、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記フィルタが、ハイパスフィルタとして作製される、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記フィルタを、携帯電話、セットトップボックス、音楽プレーヤ、ビデオプレーヤ、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、コンピュータ、ハンドヘルドパーソナル通信システム（P C S）ユニット、ポータブルデータユニット、および／また

は固定位置データユニットの中に統合するステップをさらに含む、請求項1-8に記載の方法。