

【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1部門第2区分

【発行日】令和2年11月12日(2020.11.12)

【公表番号】特表2019-530505(P2019-530505A)

【公表日】令和1年10月24日(2019.10.24)

【年通号数】公開・登録公報2019-043

【出願番号】特願2019-516615(P2019-516615)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

H 0 4 R 17/00 (2006.01)

H 0 4 R 31/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/12

H 0 4 R 17/00 3 3 2 A

H 0 4 R 17/00 3 3 0 H

H 0 4 R 31/00 3 3 0

【手続補正書】

【提出日】令和2年9月24日(2020.9.24)

【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】

複数の超音波材料層間に交互パターンで配置される複数の犠牲材料層を有する積層構造を形成するステップと、

それぞれが前記複数の超音波材料層によって画定される超音波素子のアレイ及び前記複数の犠牲材料層によって画定されるスペーサを含む複数の伸長ストリップを形成するよう前記積層構造をダイシングするステップであって、前記複数の伸長ストリップのうちの第1の伸長ストリップの側面を形成するように、第1の平面に沿って前記積層構造をダイシングするステップを含む、前記積層構造をダイシングするステップと、

前記第1の伸長ストリップの前記側面を、フレキシブル回路基板に結合するステップと、

前記フレキシブル回路基板から前記第1の伸長ストリップの前記スペーサを除去するステップと、

を含む、血管内撮像デバイスを製造する方法。

【請求項2】

前記積層構造をダイシングするステップは、前記第1の平面に垂直な第2の平面に沿って前記積層構造をダイシングするステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記ダイシングするステップの後、前記第1の平面に沿って前記積層構造全体に追加の犠牲層を形成するステップを更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記フレキシブル回路基板から前記第1の伸長ストリップの前記スペーサを除去するステップは、前記スペーサを画定する前記複数の犠牲材料層をエッティング除去するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記複数の伸長ストリップの前記第1の伸長ストリップ及び第2の伸長ストリップと一緒に保持するポスト犠牲材料層を含む複合ストリップを形成するステップと、

前記第1の伸長ストリップ及び前記第2の伸長ストリップが、前記フレキシブル回路基板に結合されるように、前記複合ストリップを前記フレキシブル回路基板に結合するステップと、

前記フレキシブル回路基板から前記複合ストリップの前記ポスト犠牲材料層及び前記第2の伸長ストリップのスペーサを除去するステップと、

を更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記フレキシブル回路基板を支持部材の周りに巻き付けるステップと、

前記フレキシブル回路基板を前記支持部材にしっかりと固定するステップと、

前記支持部材を血管内デバイスの遠位部に結合するステップと、

を更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

犠牲材料でできた基板に複数の凹部を形成するステップと、

前記基板の前記複数の凹部の少なくとも一部を、超音波材料で充填するステップと、

前記超音波材料によって画定される超音波素子のアレイ及び前記犠牲材料によって画定されるスペーサを含む伸長ストリップを形成するように、前記基板をダイシングするステップと、

前記超音波素子のアレイそれぞれがフレキシブル回路基板に結合されるように、前記伸長ストリップを前記フレキシブル回路基板に結合するステップと、

前記フレキシブル回路基板から前記伸長ストリップの前記スペーサを除去するステップと、

を含む、血管内撮像デバイスを製造する方法。

【請求項8】

前記基板をダイシングするステップは、前記伸長ストリップが、第2の超音波素子のアレイから離間された第1の超音波素子のアレイを含むように、前記基板をダイシングするステップを含む、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記第1の超音波素子のアレイの超音波素子は、前記第2の超音波素子のアレイの超音波素子と整列する、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記基板に前記複数の凹部を形成するステップは、第2の一連の凹部と整列する第1の一連の凹部を形成するステップを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記第1の超音波素子のアレイの超音波素子は、前記第2の超音波素子のアレイの超音波素子に対してオフセットされている、請求項8に記載の方法。

【請求項12】

前記基板に前記複数の凹部を形成するステップは、第1の一連の凹部を、第2の一連の凹部に対してオフセットさせて形成するステップを含む、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記フレキシブル回路基板から前記伸長ストリップの前記スペーサを除去するステップは、前記スペーサを画定する前記犠牲材料をエッチング除去するステップを含む、請求項7に記載の方法。

【請求項14】

近位部及び遠位部を有するフレキシブル伸長部材と、

前記フレキシブル伸長部材の前記遠位部に結合される血管内撮像アセンブリと、

を含む、血管内撮像デバイスであって、

前記血管内撮像アセンブリは、

フレキシブル回路と、

前記フレキシブル回路上に配置される超音波トランステューサアレイと、
を含み、

前記超音波トランステューサアレイは、最小の所定信号分解能の血管内画像の作成を容易にするよう、10マイクロメートル未満のピッチ幅だけ離間された複数の超音波素子を含む、血管内撮像デバイス。

【請求項15】

前記超音波トランステューサアレイは、単一のアレイで構成される、請求項14に記載の血管内撮像デバイス。

【請求項16】

前記超音波トランステューサアレイは、第2の超音波素子のアレイから離間された第1の超音波素子のアレイを含む、請求項14に記載の血管内撮像デバイス。

【請求項17】

前記第1の超音波素子のアレイの超音波素子は、前記第2の超音波素子のアレイの超音波素子と整列する、請求項16に記載の血管内撮像デバイス。

【請求項18】

前記第1の超音波素子のアレイの超音波素子は、前記第2の超音波素子のアレイの超音波素子に対してオフセットされている、請求項16に記載の血管内撮像デバイス。

【請求項19】

前記複数の超音波素子間の前記ピッチ幅は、前記複数の超音波素子間に配置される犠牲材料の除去によって画定されている、請求項14に記載の血管内撮像デバイス。