

【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 5 年 11 月 6 日 (2023.11.6)

【国際公開番号】WO2022/172693

【出願番号】特願 2022-581272 (P2022-581272)

【国際特許分類】

A 6 1 B 17/32 (2006.01)

A 6 1 B 17/00 (2006.01)

A 6 1 B 17/94 (2006.01)

10

【F I】

A 6 1 B 17/32 5 1 0

A 6 1 B 17/00 7 0 0

A 6 1 B 17/94

【手続補正書】

【提出日】令和 5 年 7 月 13 日 (2023.7.13)

【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】請求項 1

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

先端部に設けられる一対の把持片により被検体内の構造物を把持する把持部と、
前記一対の把持片の少なくともいずれかに設けられ、超音波を発振する超音波振動子と

、
前記超音波が、前記構造物において一方から他方に向かう第 1 方向に伝搬し、且つ、前記第 1 方向とは反対の第 2 方向に伝搬するように、前記超音波振動子を駆動するプロセッサであって、前記超音波振動子に流れる電流値が極大電流値となるように前記超音波振動子の周波数を変化させて前記超音波振動子を駆動する周波数変動モードを行うプロセッサとを備える超音波処置具装置。

30

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 6】

先端部に設けられる一対の把持片により被検体内の構造物を把持する把持部、及び、前記一対の把持片の少なくともいずれかに設けられ、超音波を発振する超音波振動子を有する超音波処置具装置の駆動方法において、

40

プロセッサは、前記超音波が、前記構造物において一方から他方に向かう第 1 方向に伝搬し、且つ、前記第 1 方向とは反対の第 2 方向に伝搬するように、前記超音波振動子を駆動するプロセッサであって、前記超音波振動子の周波数に関する一定の周波数範囲において、前記超音波振動子に流れる電流値が極大電流値となるように前記超音波振動子の周波数を変化させて前記超音波振動子を駆動する周波数変動モードを行うステップを有する超音波処置具装置の駆動方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

50

【補正の内容】

【 0 0 0 2 】

医療分野において、超音波振動を発生させる超音波処置具を用いて被検体に各種処置を施すことが知られている。特許文献 1 には、血管等の構造物を把持する一対の把持片と、超音波振動子（超音波トランスデューサ；ultrasonic transducer）とを備え、把持部を介して超音波振動を伝達し、血管等の封止、切開など処置を行う超音波処置具が記載されている。超音波振動子は、圧電材等の各種デバイスから構成され、供給された電力を超音波振動に変換する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

10

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 6 】

本発明の超音波処置具装置は、先端部に設けられる一対の把持片により被検体内の構造物を把持する把持部と、一対の把持片の少なくともいずれかに設けられ、超音波を発振する超音波振動子と、超音波が、構造物において一方から他方に向かう第 1 方向に伝搬し、且つ、第 1 方向とは反対の第 2 方向に伝搬するように、超音波振動子を駆動するプロセッサであって、超音波振動子に流れる電流値が極大電流値となるように超音波振動子の周波数を変化させて超音波振動子を駆動する周波数変動モードを行うプロセッサとを備える。

20

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 8 】

本発明は、先端部に設けられる一対の把持片により被検体内の構造物を把持する把持部、及び、一対の把持片の少なくともいずれかに設けられ、超音波を発振する超音波振動子を有する超音波処置具装置の駆動方法において、プロセッサは、超音波が、構造物において一方から他方に向かう第 1 方向に伝搬し、且つ、第 1 方向とは反対の第 2 方向に伝搬するように、超音波振動子を駆動するプロセッサであって、超音波振動子に流れる電流値が極大電流値となるように超音波振動子の周波数を変化させて超音波振動子を駆動する周波数変動モードを行うステップを有する。

30

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

先端部 1 2 d の先端面には、図示は省略するが観察窓や照明窓が設けられている。観察窓の奥にはイメージセンサ（図示せず）などが配置され、照明窓の奥には光ファイバケーブル（図示せず）が配置されている。イメージセンサの信号線や光ファイバケーブルは、プロセッサ装置 1 5、光源装置 1 4 にそれぞれ接続される。

40

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 3 9 】

以下、構造物 S に対して伝搬する超音波と電流値の関係について、詳細を説明する。図

50

9 は、縦軸が、超音波振動子 5 1 a、5 1 b に流れる電流値を示し、横軸が、超音波振動子 5 1 a、5 1 b から超音波が発信されている時間を示している。第 1 範囲 A に相当する時間は、第 1 方向 D 1 (図 7 参照) の超音波が発信されている時間である。したがって、第 1 範囲 A は、第 1 方向 D 1 に伝搬する超音波の電流値の波形を表している。また、第 2 範囲 B に相当する時間は、第 2 方向 D 2 (図 7 参照) の超音波が発信されている時間である。したがって、第 2 範囲 B は、第 2 方向 D 2 に超音波が伝搬する超音波の電流値の波形を表している。第 1 範囲 A と第 2 範囲 B の重複部分 C に相当する時間は、第 1 方向 D 1 の超音波と第 2 方向 D 2 の超音波の双方が発信されている時間である。したがって、重複部分 C は、第 1 方向 D 1 の超音波と第 2 方向 D 2 の超音波とが合波した超音波の電流値の波形を表している。

10

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 2】

なお、超音波振動子 5 1 a、5 1 b のうちいずれか一方からのみ超音波を発振した場合、共振条件は、「 $(2L \times f / c) + \theta$ 」が整数 (N) であること ($N = (2L \times f / c) + \theta$) である。したがって、超音波振動子 5 1 a、5 1 のうちいずれか一方からのみ超音波を発振した場合において、共振条件を満たす場合の共振周波数 f_r は、「 $(c \times (N - \theta)) / 2L$ 」と表すことができる。

20

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 7】

1 0 内視鏡システム

1 2 内視鏡

1 2 a 挿入部

1 2 b 内視鏡用操作部

1 2 c 湾曲部

1 2 d 先端部

1 2 e アングルノブ

1 4 光源装置

1 5 プロセッサ装置

1 6 ディスプレイ

1 7 ユーザインターフェース

1 8 超音波処置具

1 9 超音波用駆動部

2 0 超音波処置具装置

2 1 鉗子口

2 2 鉗子出口

2 3 鉗子チャンネル

2 4 鉗子栓

3 1 可撓性シース

3 2 操作ワイヤ

3 2 A 連結部材

3 3 把持部

3 4 超音波振動子ユニット

30

40

50

3 5	処置具用操作部	
3 6	操作部本体	
3 6 A	指掛け部	
3 6 B	円柱部	
3 6 C	コネクタ部	
3 7	スライダ	
4 1	把持片	
4 1 A	内面	
4 1 B	支持軸	
4 2	リンク機構	10
4 2 A	リンク板	
4 2 B	連結ピン	
4 2 C	嵌着ピン	
4 3	支持部材	
4 3 A	貫通孔	
4 3 B	切欠き	
5 1、5 1 a、5 1 b	超音波振動子	
5 2	パッキング材層	
5 3	音響整合層	
5 4 a、5 4 b	圧電材	20
5 6 a、5 6 b	電極	
5 7 a、5 7 b	電極	
5 8	エアギャップ層	
6 1	信号発信器	
6 1 a	周波数モニタ	
6 2	アンプ	
6 3	インピーダンス整合回路	
6 5	制御部	
7 1	電流プローブ	
7 2	電流値モニタ	30
7 3	生体模擬材	
S	構造物	
D 1	第 1 方向	
D 2	第 2 方向	
L	距離	
V	超音波	