

【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6月25日(2020.6.25)

【公表番号】特表2019-516476(P2019-516476A)

【公表日】令和1年6月20日(2019.6.20)

【年通号数】公開・登録公報2019-023

【出願番号】特願2018-560154(P2018-560154)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/02 (2006.01)

A 6 1 B 5/0215 (2006.01)

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/313 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/02 3 1 0 V

A 6 1 B 5/0215 C

A 6 1 B 8/12

A 6 1 B 1/00 5 2 6

A 6 1 B 1/313 5 1 0

【手続補正書】

【提出日】令和2年5月14日(2020.5.14)

【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】

血管内に位置決めされる血管内デバイスと前記血管内デバイスと通信している処理システムとを備える血管内の脈波伝播速度(PWV)を決定する装置であって、

前記血管内デバイスは、

近位側部分及び遠位側部分を有する可撓性の細長い部材と、

前記可撓性の細長い部材の前記遠位側部分に結合され、第1の位置で前記血管内の測定値をモニタリングする第1の撮像素子と、

前記可撓性の細長い部材の長さに沿って第1の距離だけ前記第1の撮像素子から離間した位置で、前記可撓性の細長い部材の前記遠位側部分に結合され、前記第1の位置から離間した第2の位置で前記血管内の前記測定値をモニタリングする第2の撮像素子とを含み、

前記処理システムは、

前記第1の撮像素子による前記血管内の前記第1の位置における前記血管の前記測定値の前記モニタリングと関連付けられた第1のデータを受信し、

前記第2の撮像素子による前記血管内の前記第2の位置における前記血管の前記測定値の前記モニタリングと関連付けられた第2のデータを受信し、

受信した前記第1及び第2のデータに基づいて、前記血管内の流体の脈波伝播速度を決定し、

前記血管が腎動脈であり、前記処理システムが更に、前記脈波伝播速度に基づいて腎除神経療法の推奨を決定するか、又は、前記脈波伝播速度を使用して、腎除神経術の予測される治療効果に基づいて患者を分類する、装置。

【請求項 2】

前記第1及び第2の撮像素子のサンプリング周波数が、10kHz以上、より好ましくは20kHz以上、最も好ましくは40kHz以上である、請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記測定値が、前記血管の直径、前記血管の前記直径の変化、前記血管の壁までの距離、又は前記血管の壁までの距離の変化のうち少なくとも1つを含む、請求項1に記載の装置。

【請求項 4】

前記脈波伝播速度が、

【数5】

$$\frac{D_1}{\Delta t}$$

として決定され、ここで、 D_1 は第1の距離であり、 Δt は脈波が前記第1の位置に達するのと前記脈波が前記第2の位置に達するとの間の時間的な差である、請求項1に記載の装置。

【請求項 5】

前記脈波が前記第1及び第2の位置に達する間の前記時間的な差を決定するのに、前記第1及び第2のデータの特定可能な特徴が利用される、請求項4に記載の装置。

【請求項 6】

前記特定可能な特徴が、最大直径、最小直径、又は傾きのうち少なくとも1つである、請求項5に記載の装置。

【請求項 7】

前記脈波伝播速度が、

【数6】

$$\frac{dQ}{dA}$$

として決定され、ここで、 dQ は時間間隔の間のフローの変化であり、 dA は前記時間間隔の間の前記血管の断面積の変化である、請求項1に記載の装置。

【請求項 8】

血管内の脈波伝播速度(PWV)を決定する方法であって、前記方法は、

第1の撮像素子によって血管の第1の位置における前記血管の測定値をモニタリングするステップと、

第2の撮像素子によって、前記血管の長さに沿って第1の距離だけ前記第1の位置から離間した前記血管の第2の位置における、前記血管の測定値をモニタリングするステップと、

前記第1の撮像素子による前記第1の位置における前記血管の前記測定値の前記モニタリングと関連付けられた第1のデータを受信するステップと、

前記第2の撮像素子による前記第2の位置における前記血管の前記測定値の前記モニタリングと関連付けられた第2のデータを受信するステップと、

前記受信した第1及び第2のデータに基づいて、前記血管内の流体の脈波伝播速度を決定するステップとを含み、

前記血管が腎動脈であり、前記方法は、前記脈波伝播速度に基づいて腎除神経療法の推奨を決定するステップ、又は、前記脈波伝播速度を使用して、腎除神経術の予測される治療効果に基づいて患者を分類するステップを更に含む、方法。

【請求項 9】

前記第1及び第2の撮像素子のサンプリング周波数が、10kHz以上、より好ましく

は 20 kHz 以上、最も好ましくは 40 kHz 以上である、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記測定値が、前記血管の直径、前記血管の前記直径の変化、前記血管の壁までの距離、又は前記血管の壁までの距離の変化のうち少なくとも 1 つを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

前記脈波伝播速度が、

【数 7】

$$\frac{D_1}{\Delta t}$$

として決定され、ここで、 D_1 は第 1 の距離であり、 Δt が、脈波が前記第 1 の位置に達するのと前記脈波が前記第 2 の位置に達するとの間の時間的な差である、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 12】

前記脈波が前記第 1 及び第 2 の位置に達する間の前記時間的な差を決定するのに、前記第 1 及び第 2 のデータの特定可能な特徴が利用される、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記特定可能な特徴が、最大直径、最小直径、又は傾きのうち少なくとも 1 つである、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記脈波伝播速度が、

【数 8】

$$\frac{dQ}{dA}$$

として決定され、ここで、 dQ は時間間隔の間のフローの変化であり、 dA は前記時間間隔の間の前記血管の断面積の変化である、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 15】

前記第 1 の位置における前記血管の前記測定値の前記モニタリング、及び前記第 2 の位置における前記血管の前記測定値の前記モニタリングが、血管内イメージングを使用して行われる、請求項 8 に記載の方法。