

【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、 $10\text{ kHz}$  以上、より好ましくは  $20\text{ kHz}$  以上、最も好ましくは  $40\text{ kHz}$  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、 $t$  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 の位置に達するの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、 $10\text{ kHz}$  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、 $t$  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 の位置に達するの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。