

【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】平成18年6月22日(2006.6.22)

【公開番号】特開2001-321347(P2001-321347A)

【公開日】平成13年11月20日(2001.11.20)

【出願番号】特願2000-142759(P2000-142759)

【国際特許分類】

A 61 B 5/022 (2006.01)

【F I】

A 61 B 5/02 3 3 7 L

A 61 B 5/02 3 3 7 H

【手続補正書】

【提出日】平成18年4月28日(2006.4.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

すなわち、(a)カフによる非観血血圧測定を行う血圧監視装置では、定時測定で測定周期が長い場合、例えば5分間隔以上の場合に、ショックによる血圧の急変を見落とすことがあった。なお、この場合の対策としては、測定周期を例えば1分間隔と短くすることにより、血圧の急変の見落としを少なくすることができる。しかしながら、測定周期を短くした場合、カフを巻いた部分に負担を与えることになる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

従って、脈波伝播速度から血圧変動を求めることができる。そして、この脈波伝播時間を逐次測定することにより、被験者の血圧変動を監視することができる。この場合、脈波伝播時間の変動分Tが、予め設定した脈波伝播時間の変動分閾値Tsを超えた時、被験者の血圧変動に急変が生じたと判断し、その時点でカフを用いた非観血血圧測定を行えばよいことになる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

前駆出時間は、心臓収縮時間、すなわち左心室の収縮開始(心電図のQ波に対応している)から大動脈弁の開放(大動脈圧の発生に対応している)までの時間を表している。従って、心筋収縮力の変化のような心臓血管の自律的反応は、実際に前駆出時間に大きな影響を与える。例えば、心筋収縮力が増加すると、前駆出時間は短くなる。この現象は、前記修正脈波伝播時間を短くするように作用する。これに対し、心筋収縮力が減少すると、前駆出時間は長くなり、これにより修正脈波伝播時間は長くなる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

心臓交感神経抑制等による低血圧は、直接的には真脈波伝播時間を長くするように作用するが、心筋収縮力の減少により、前駆出時間も長くなる。この結果、これらの重畠作用により修正脈波伝播時間の増加が助長される。この場合、心拍数の減少や、心拍出量の減少に関連する脈波の波形の動態に基づいて、脈波伝播時間変動分閾値を増大した方が、被験者（患者）の容態を確実に認識することができる場合がある。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

一方、心臓交感神経刺激等による心拍出量の増加により引き起こされた高血圧は、直接的には真脈波伝播時間を短縮するように作用するが、心筋収縮力の増加により、前駆出時間も短縮する。この結果、これらの重畠作用により修正脈波伝播時間の減少が助長される。この場合、心拍数の増加や、心拍出量の増加に関連する脈波の波形の動態に基づいて、脈波伝播時間変動分閾値を増大させた方が、被験者（患者）の容態を確実に認識することができる場合がある。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

そこで、血管拡張により引き起こされた低血圧は、直接的には真脈波伝播時間を長くするように作用するが、圧受容器反射により心筋収縮力の増加が生じて、前駆出時間を短くするように作用する。この結果、これらの対抗作用が働いて修正脈波伝播時間の増加が制限される。この場合、心拍数の増加や、血管拡張に関連する脈波の波形の動態に基づいて、脈波伝播時間変動分閾値を短縮した方が、被験者（患者）の容態を確実に認識することができる場合がある。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

また、血管収縮により引き起こされた高血圧は、直接的には真脈波伝播時間を短くするように作用するが、圧受容器反射により心筋収縮力の減少が生じて、前駆出時間を長くするように作用する。この結果、これらの対抗作用が働いて修正脈波伝播時間の減少が制限される。この場合、前記と同様に、心拍数の減少や、血管収縮に関連する脈波の波形の動態に基づいて、脈波伝播時間変動分閾値を短縮した方が、被験者（患者）の容態を確実に認識することができる場合がある。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

(a) 脈波の振幅について

心拍出量の減少は、末梢血流の減少をもたらす。従って、脈波の振幅は減少する。

心拍出量の増加は、末梢血流の増加をもたらす。従って、脈波の振幅は増加する。

血管の収縮や拡張により、血管コンプライアンスが変化する。この血管コンプライアンスは次式で表される。

血管コンプライアンス = (血管容積の変化) / (脈圧)

ここで脈圧は、収縮期圧と拡張期圧の差である。

血管コンプライアンスの変化によって、血管容積が変化するために、脈波の振幅に次のような変化が表れる。

血管の拡張は、血管コンプライアンスを増加させる。従って、脈波の振幅は増加する。

血管の収縮は、血管コンプライアンスを減少させる。従って、脈波の振幅は減少する

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

【表1】

	血圧	脈波伝播時間 F1	心拍数 F2	脈波振幅	脈波直流分	脈動率 F3
心収縮力低下	低下	著しく増加	減少	減少	増加	減少
心収縮力増加	上昇	著しく減少	増加	増加	減少	増加
血管拡張	低下	やや増加	増加	増加	減少	増加
血管収縮	上昇	やや減少	減少	減少	増加	減少

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

そして、本発明の請求項3に記載の血圧監視装置は、前記制御手段は、前記脈波伝播時間変動分閾値を更新することを特徴とする。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

一方、本発明の請求項4に記載の血圧監視装置は、カフを用いて血圧測定を行う血圧測定手段と、脈波伝播時間を計測する脈波伝播時間計測手段と、循環動態を計測する循環動態計測手段と、前記脈波伝播時間計測手段により計測された脈波伝播時間の変動および前

記循環動態計測手段により計測された循環動態の変動に基づいて前記血圧測定手段を制御する制御手段とを備えた血圧監視装置からなり、

前記制御手段は、

前記脈波伝播時間の変動量を監視するための記憶された脈波伝播時間変動分閾値と前記脈波伝播時間計測手段により計測された脈波伝播時間の変動量を比較すると共に、計測された前記脈波伝播時間の変動方向（増加または減少）を検出し、かつ前記循環動態の変動量を監視するための記憶された循環動態変動分閾値と前記循環動態計測手段により計測された循環動態の変動量を比較すると共に、計測された前記循環動態の変動方向（増加または減少）を検出し、

前記各閾値との比較および変動方向（増加または減少）の検出の結果から、前記脈波伝播時間変動分閾値を更新することを特徴とする。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

さらにまた、本発明の請求項7に記載の血圧監視装置は、前記制御手段は、循環動態計測手段により計測された脈波振幅および脈波の直流分の各々の変動から算出した脈動率変動率に基づいて、血圧測定手段を制御することを特徴とする。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

そして、本発明の請求項8に記載の血圧監視装置は、前記制御手段は、脈波伝播時間変動分、心拍数変動分、脈動率変動率に基づいて、前記脈波伝播時間変動分閾値を更新することを特徴とする。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

一方、入力手段14が設けられ、この入力手段14は初期脈波伝播時間変動分閾値T_sおよび初期循環動態変動分閾値H_{Rs}、r_{1s}、r₂が入力されるように構成される。この場合、前記初期循環動態変動分閾値のH_{Rs}は、心拍数の変動分に相当する値であり、r_{1s}は末梢血管の脈波の振幅の変動率に相当する値であり、r₂は閾値更新比に相当する値である。