

【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4年8月26日(2022.8.26)

【国際公開番号】WO2020/070171

【公表番号】特表2022-502153(P2022-502153A)

【公表日】令和4年1月11日(2022.1.11)

【出願番号】特願2021-516786(P2021-516786)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/16(2006.01)

10

A 6 1 M 16/00(2006.01)

A 6 1 B 5/087(2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/16 1 3 0

A 6 1 M 16/00 3 0 5 A

A 6 1 B 5/087

【手続補正書】

【提出日】令和4年8月18日(2022.8.18)

20

【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】

呼吸療法セッション中の被験者の1つ以上の呼吸パラメタに関する情報を搬送する出力信号を生成するように構成される1つ以上のセンサ、及び

前記1つ以上のセンサと動作可能に接続される1つ以上の物理的コンピュータ処理器を有する睡眠段階決定システムにおいて、前記1つ以上の物理的コンピュータ処理器は、コンピュータ可読命令により、

前記出力信号に基づいて、前記被験者の個々の呼吸の1つ以上の呼吸特徴を決定する、時間ウィンドウの少なくとも1つが少なくとも60秒の長さを持つ、複数の時間ウィンドウにわたる前記1つ以上の呼吸特徴の分布を決定する、

睡眠状態を決定するように構成される睡眠段階分類器のモデルを使用して、前記呼吸特徴の分布を1つ以上の睡眠状態にマッピングすることにより、前記被験者の睡眠状態を決定し、前記睡眠段階分類器のモデルは、ニューラルネットワークを有し、前記睡眠段階分類器のモデルは、現在の睡眠状態を、前記現在の睡眠状態の直前の複数の睡眠状態に基づいて決定するように構成される、及び

前記呼吸療法セッション中の睡眠状態を示すフィードバックを供給するよう構成される、睡眠段階決定システム。

【請求項2】

前記時間ウィンドウは、前記時間ウィンドウに含まれる呼吸数からは独立して設定される、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記個々の呼吸の前記1つ以上の呼吸特徴は、呼吸の持続時間、吸気の持続時間対呼気の持続時間、最小及び最大流量値、及び/又は個々の呼吸の1回換気量を有する、請求項1に記載のシステム。

【請求項4】

前記1つ以上の物理的コンピュータ処理器は、異なる時間長を持つ複数の時間ウィンド

40

50

ウにわたる前記 1 つ以上の呼吸特徴の分布を決定するようにさらに構成される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

1 つ以上の前記モデルは、現在の睡眠状態を、1 つ以上の将来の睡眠状態の尤度に基づいて決定するようにさらに構成される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記睡眠段階決定システムは、CPAP 装置を有し、前記 CPAP 装置は、被験者の気道に送出するための加圧される呼吸可能なガス流を生成するように構成される圧力生成器をさらに有し、前記 1 つ以上の物理的コンピュータ処理器は、前記圧力生成器と動作可能に接続され、前記 1 つ以上のセンサからの前記出力信号に基づいて、前記被験者の気道への前記加圧される呼吸可能なガス流の送出を制御する、請求項 1 に記載のシステム。  
10

【請求項 7】

1 つ以上のセンサを用いて、呼吸療法セッション中の被験者の 1 つ以上の呼吸パラメタに関する情報を搬送する出力信号を生成するステップ、

1 つ以上の処理器を用いて、前記出力信号に基づいて、前記被験者の個々の呼吸の 1 つ以上の呼吸特徴を決定するステップ、

前記 1 つ以上の処理器を用いて、時間ウィンドウの少なくとも 1 つが少なくとも 60 秒の長さを持つ、複数の時間ウィンドウにわたる前記 1 つ以上の呼吸特徴の分布を決定するステップ、

前記 1 つ以上の処理器を用いて、睡眠状態を決定するように構成される睡眠段階分類器のモデルを使用して、前記呼吸特徴の分布を 1 つ以上の睡眠状態にマッピングすることにより、前記被験者の睡眠状態を決定するステップにおいて、前記睡眠段階分類器のモデルは、ニューラルネットワークを有し、前記睡眠段階分類器のモデルは、現在の睡眠状態を、前記現在の睡眠状態の直前の複数の睡眠状態に基づいて決定するように構成される、ステップ、及び  
20

前記 1 つ以上の処理器を用いて、前記呼吸療法セッション中の睡眠状態を示すフィードバックを供給するステップ  
を含む方法。

【請求項 8】

前記時間ウィンドウは、前記時間ウィンドウに含まれる呼吸数からは独立して設定される、請求項 7 に記載の方法。  
30

【請求項 9】

前記個々の呼吸の前記 1 つ以上の呼吸特徴は、呼吸の持続時間、吸気の持続時間対呼気の持続時間、最小及び最大流量値、及び / 又は個々の呼吸の 1 回換気量を有する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

異なる時間長を持つ複数の時間ウィンドウにわたる前記 1 つ以上の呼吸特徴の分布を決定するステップをさらに有する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

1 つ以上の前記モデルは、現在の睡眠状態を、1 つ以上の将来の睡眠状態の尤度に基づいて決定するようにさらに構成される、請求項 7 に記載の方法。  
40

【請求項 12】

前記被験者の気道に送出するための加圧される呼吸可能なガス流を生成するステップをさらに有し、前記 1 つ以上の物理的コンピュータ処理器は、圧力発生器と動作可能に接続され、前記出力信号に基づいて、前記被験者の気道への前記加圧される呼吸可能なガス流の送出を制御する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 13】

呼吸療法セッション中の被験者の 1 つ以上の呼吸パラメタに関する情報を搬送する出力信号を生成するように構成される検出手段、

前記出力信号に基づいて、前記被験者の個々の呼吸の 1 つ以上の呼吸特徴を決定するよ  
50

うに構成される呼吸特徴決定手段、

時間ウィンドウの少なくとも 1 つが少なくとも 60 秒の長さを持つ、複数の時間ウィンドウにわたる前記 1 つ以上の呼吸特徴の分布を決定するように構成される呼吸特徴分布決定手段、

前記睡眠状態を決定するように構成される睡眠段階分類器のモデルを使用して、前記呼吸特徴の分布を 1 つ以上の睡眠状態にマッピングすることにより、前記被験者の睡眠状態を決定するように構成される睡眠状態決定手段であり、前記睡眠段階分類器のモデルは、ニューラルネットワークを有し、前記睡眠段階分類器のモデルは、現在の睡眠状態を、前記現在の睡眠状態の直前の複数の睡眠状態に基づいて決定するように構成される、睡眠状態決定手段、及び

前記呼吸療法セッション中の睡眠状態を示すフィードバックを供給するように構成されるフィードバック供給手段

を有する睡眠段階決定システム。

#### 【請求項 14】

前記時間ウィンドウは、前記時間ウィンドウに含まれる呼吸数からは独立して設定される、請求項 1\_3 に記載のシステム。

#### 【請求項 15】

前記個々の呼吸の前記 1 つ以上の呼吸特徴は、呼吸の持続時間、吸気の持続時間対呼気の持続時間、最小及び最大流量値、及び / 又は個々の呼吸の 1 回換気量を有する、請求項 1\_3 に記載のシステム。

#### 【請求項 16】

前記呼吸特徴分布決定手段は、異なる時間長を持つ複数の時間ウィンドウにわたる前記 1 つ以上の呼吸特徴の分布を決定するように構成される、請求項 1\_3 に記載のシステム。

#### 【請求項 17】

前記睡眠段階決定システムは、CPAP 装置を有し、前記 CPAP 装置は、前記被験者の気道に送出するための加圧される呼吸可能なガス流を生成するように構成される圧力生成手段をさらに有し、前記 CPAP 装置は、前記圧力生成手段と動作可能に接続され、前記検出手段からの前記出力信号に基づいて、前記被験者の気道への前記加圧される呼吸可能なガス流の送出を制御する 1 つ以上の物理的コンピュータ処理器を有する、請求項 1\_3 に記載のシステム。

#### 【請求項 18】

前記 1 つ以上の物理的コンピュータ処理器は、

前記出力信号に基づいて前記被験者の呼吸事象を検出する、及び

睡眠状態を決定するように構成される睡眠段階分類器のモデルを使用して、前記呼吸特徴の分布及び前記検出した呼吸事象を 1 つ以上の睡眠状態にマッピングすることにより、前記被験者の睡眠状態を決定する

ようにさらに構成される、請求項 1 に記載のシステム。

#### 【請求項 19】

前記出力信号に基づいて、前記被験者の呼吸事象を検出するステップ、及び

睡眠状態を決定するように構成される睡眠段階分類器のモデルを使用して、前記呼吸特徴の分布及び前記検出した呼吸事象を 1 つ以上の睡眠状態にマッピングすることにより、前記被験者の睡眠状態を決定するステップ

をさらに有する、請求項 1 に記載の方法。

#### 【請求項 20】

前記出力信号に基づいて前記被験者の呼吸事象を検出する検出手段、及び

睡眠状態を決定するように構成される睡眠段階分類器のモデルを使用して、前記呼吸特徴の分布及び前記検出した呼吸事象を 1 つ以上の睡眠状態にマッピングすることにより、前記被験者の睡眠状態を決定する決定手段

をさらに有する、請求項 1\_3 に記載のシステム。

10

20

30

40

50