

【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26年9月4日(2014.9.4)

【公表番号】特表2013-532565(P2013-532565A)

【公表日】平成25年8月19日(2013.8.19)

【年通号数】公開・登録公報2013-044

【出願番号】特願2013-522054(P2013-522054)

【国際特許分類】

A 6 1 M 16/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 M 16/00 3 7 0 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月16日(2014.7.16)

【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】

プロセッサを制御して、呼吸可能なガスの測定フローから漏れを検出する方法であって、該プロセッサの該方法は、

呼吸可能なガスの測定フローから換気量測定値と漏れ測定値とを求めるステップと、

前記換気量測定値及び前記漏れ測定値を解析して、該換気量測定値及び該漏れ測定値の同時変化を検出する、解析するステップと、

前記同時変化に基づいて漏れ事象を特定するステップと、

を含む、プロセッサを制御して、呼吸可能なガスの測定フローから漏れを検出する方法。

【請求項2】

前記同時変化は、前記漏れ測定値の増加と、前記換気量測定値の減少とを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記同時変化は、前記漏れ測定値の減少と、前記換気量測定値の増加とを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記換気量測定値及び前記漏れ測定値を解析して、該換気量測定値及び該漏れ測定値の更なる同時変化を検出する、解析するステップを更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記漏れ事象の持続時間を求めるステップを更に含み、該持続時間は前記同時変化とともに開始し、前記更なる同時変化とともに終了する、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記換気量測定値は、二分割されたフローの前記測定値の低域通過フィルタリングされた絶対値を含み、前記漏れ測定値は、計算された漏れコンダクタンスの関数として求められた瞬時漏れを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記解析するステップは、前記換気量測定値及び前記漏れ測定値を表すデータを用いて共分散を求めるステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記解析するステップは、前記漏れ測定値を表すデータを用いて勾配を求めるステップ

を更に含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記解析するステップは、前記勾配の正負符号と前記共分散との積を積分するステップを更に含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記漏れ事象を特定するステップは、前記積分された積と閾値との比較に基づいて連続口漏れ事象をスコアリングするステップを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記特定された前記漏れ事象に基づいて圧力治療への調整を制御するステップを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

漏れ検出装置であって、

呼吸可能なガスの測定フローを表すデータにアクセスする少なくとも 1 つのプロセッサを有するコントローラであって、該コントローラは、

呼吸可能なガスの測定フローから換気量測定値と漏れ測定値とを求め、

前記換気量測定値及び前記漏れ測定値を解析して、該換気量測定値及び該漏れ測定値の同時変化を検出し、

前記同時変化に基づいて漏れ事象を特定する、

ように更に構成される、コントローラを備える、漏れ検出装置。

【請求項 13】

前記同時変化は、前記漏れ測定値の増加と、前記換気量測定値の減少とを含む、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記同時変化は、前記漏れ測定値の減少と、前記換気量測定値の増加とを含む、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 15】

前記コントローラは、前記換気量測定値及び前記漏れ測定値を解析して、該換気量測定値及び該漏れ測定値の更なる同時変化を検出するように更に構成される、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 16】

前記コントローラは、前記漏れ事象の持続時間を求めるように更に構成され、該持続時間は前記同時変化とともに開始し、前記更なる同時変化とともに終了する、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

前記同時変化は、前記漏れ測定値の増加と、前記換気量測定値の減少とを含み、前記更なる同時変化は、前記漏れ測定値の減少と、前記換気量測定値の増加とを含む、請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記換気量測定値は、二分割されたフローの前記測定値の低域通過フィルタリングされた絶対値を含み、前記漏れ測定値は、計算された漏れコンダクタンスの関数として求められた瞬時漏れを含む、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 19】

前記解析は、前記換気量測定値及び前記漏れ測定値を表すデータを用いて共分散を求める、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 20】

前記解析は、前記漏れ測定値を表すデータを用いて勾配を更に求める、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

前記解析は、前記勾配の正負符号と前記共分散との積を積分する、請求項 20 に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記漏れ事象を特定することは、前記積分された積と閾値との比較に基づいて連続口漏れ事象をスコアリングすることを含む、請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 2 3】

フローセンサであって、前記コントローラは、該フローセンサを用いて前記呼吸可能なガスの測定フローを求めるように更に構成される、フローセンサと、

患者に対し大気圧よりも高い圧力で呼吸可能なガスを生成するように構成されたフロー生成器であって、前記コントローラは前記フロー生成器を制御して、前記検出された漏れに基づく圧力治療計画に従って前記呼吸可能なガスを生成するように更に構成される、フロー生成器と、

を更に備える、請求項 1 2 に記載の装置。

【請求項 2 4】

漏れ検出装置であって、

呼吸可能なガスの測定フローを表すデータにアクセスする少なくとも 1 つのプロセッサを有するコントローラであって、該コントローラは、

前記呼吸可能なガスの測定フローから複数の特徴を求め、

時間閾値及び大きさ閾値を用いて前記複数の特徴を解析し、

前記解析に基づいて、連続口漏れを表す漏れインジケータを設定する、
ように構成される、コントローラを備える、漏れ検出装置。

【請求項 2 5】

前記複数の特徴は第 1 の特徴及び第 2 の特徴を含み、

前記解析は、前記第 1 の特徴を比較して、前記時間閾値に起因する所定の時間期間にわたって存在する前記第 1 の特徴の変化を検出することを含み、

前記解析は、前記所定の時間期間にわたる前記変化を検出する前記第 1 の特徴の前記比較に基づいて、前記第 2 の特徴を前記大きさ閾値と比較することを更に含む、請求項 2 4 に記載の装置。

【請求項 2 6】

前記第 1 の特徴は変更済みの共分散信号を含む、請求項 2 5 に記載の装置。

【請求項 2 7】

前記第 1 の特徴の前記変化は負である、請求項 2 6 に記載の装置。

【請求項 2 8】

前記第 2 の特徴は共分散和を含む、請求項 2 6 に記載の装置。

【請求項 2 9】

前記漏れインジケータは、前記比較によって前記第 2 の特徴が前記閾値未満に下降していることが検出された場合、連続口漏れを表すように設定される、請求項 2 8 に記載の装置。

【請求項 3 0】

前記第 1 の特徴及び前記第 2 の特徴は、換気量測定値及び瞬時漏れ測定値から導出される、請求項 2 8 に記載の装置。

【請求項 3 1】

フローセンサであって、前記コントローラは、該フローセンサを用いて前記呼吸可能なガスの測定フローを求めるように更に構成される、フローセンサと、

患者に対し大気圧よりも高い圧力で呼吸可能なガスを生成するように構成されたフロー生成器であって、前記コントローラは前記フロー生成器を制御して、圧力治療計画に従って前記呼吸可能なガスを生成するように更に構成される、フロー生成器と、
を更に備える、請求項 2 4 に記載の装置。

【請求項 3 2】

前記コントローラは前記フロー生成器を制御して、前記漏れインジケータに基づく前記圧力治療計画に従って前記呼吸可能なガスを生成するように更に構成される、請求項 3 1 に記載の装置。

【請求項 3 3】

呼吸治療装置のための漏れ検出方法であって、

呼吸治療装置と関連付けられた呼吸可能なガスの測定フローから複数の特徴を求めるステップと、

プロセッサにおいて、時間閾値及び大きさ閾値を用いて前記複数の特徴を解析するステップと、

前記解析に基づいて、連續口漏れを表す漏れインジケータを設定するステップと、
を含む、呼吸治療装置のための漏れ検出方法。

【請求項 3 4】

漏れ検出及び漏れ制御のための呼吸治療装置であって、

呼吸可能なガスに起因した圧力及びフローを測定するように構成されたセンサと、

患者に対し大気圧よりも高い圧力で呼吸可能なガスを生成するように構成されたフロー生成器と、

少なくとも1つのプロセッサを有するコントローラであって、前記センサ及び前記フロー生成器と結合され、該フロー生成器を制御して、圧力治療計画に従って前記呼吸可能なガスを生成するように構成され、該コントローラは、

測定フロー信号の解析に基づいて漏れ事象を検出するように構成された漏れ検出モジュールと、

前記フロー生成器によって供給される治療圧力を、前記漏れ検出モジュールの出力の大きさの関数として調整するように構成された圧力調整モジュールであって、該調整は前記漏れ事象を低減するためのものである、圧力調整モジュールと、

を備える、コントローラと、

を備える、漏れ検出及び漏れ制御のための呼吸治療装置。

【請求項 3 5】

前記漏れ検出モジュールは、連續口漏れを検出するように構成される、請求項3 4に記載の装置。

【請求項 3 6】

前記圧力調整モジュールは、圧力を前記漏れの関数として減少させるように構成される
、請求項3 4に記載の装置。

【請求項 3 7】

前記圧力調整モジュールは、圧力を前記漏れの関数として増加させるように構成される
、請求項3 4に記載の装置。

【請求項 3 8】

前記圧力調整モジュールは、患者フロー信号を解析して、圧力の増加及び圧力の減少の調整確率を計算するように構成される、請求項3 4に記載の装置。

【請求項 3 9】

前記圧力調整モジュールは、前記調整確率と閾値との比較に基づいて圧力を調整する
ように構成される、請求項3 8に記載の装置。

【請求項 4 0】

前記コントローラは呼吸可能なガスの測定フローを表すデータにアクセスし、それによ
つて、

前記呼吸可能なガスの測定フローから複数の特徴を求め、

時間閾値及び大きさ閾値を用いて前記複数の特徴を解析し、

前記解析に基づいて、連續口漏れを表す漏れインジケータを設定する、
ように更に構成される、請求項3 8に記載の装置。

【請求項 4 1】

前記複数の特徴は第1の特徴及び第2の特徴を含み、

前記解析は、前記第1の特徴を比較して、前記時間閾値に起因する所定の時間期間にわ
たって存在する前記第1の特徴の変化を検出することを含み、

前記解析は、前記所定の時間期間にわたる前記変化を検出する前記第1の特徴の前記比

較に基づいて、前記第2の特徴を前記大きさ閾値と比較することを更に含む、
請求項40に記載の装置。

【請求項42】

前記第1の特徴は、変更済みの共分散信号を含み、前記第2の特徴は共分散和を含む、
請求項41に記載の装置。

【請求項43】

漏れ検出及び漏れ制御のための呼吸治療装置の方法であって、
大気圧よりも高い圧力で生成された呼吸可能なガスに起因した圧力及びフローを測定する
ステップと、
測定フロー信号の解析に基づいて漏れ事象を検出するステップと、
治療圧力を、前記検出された漏れ事象の大きさの閾値として調整するステップであって、
該調整は前記漏れ事象を低減するためのものである、調整するステップと、
を含む、漏れ検出及び漏れ制御のための呼吸治療装置の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0140

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0140】

さらに、本明細書における技術を特定の実施形態を参照して説明したが、これらの実施形態が本技術の原理及び用途の単なる例示であることが理解されよう。したがって、多くの変更を例示的な実施形態に行うことができると、並びに本技術の趣旨及び範囲から逸脱せずに他の構成を考案できることを理解されたい。例えば、様々な異なる検出された漏れからのデータを結合するファジー論理が実施されたが、検出された異なるタイプの漏れを定量化したものに基づいて深刻度インデックスを生成する他の方法を採用することもできる。

【実施形態の説明】

【実施形態1】

プロセッサを制御して、呼吸可能なガスの測定フローから漏れを検出する方法であって、該プロセッサの該方法は、

呼吸可能なガスの測定フローから換気量測定値と漏れ測定値とを求めるステップと、
前記換気量測定値及び前記漏れ測定値を解析して、該換気量測定値及び該漏れ測定値の
同時変化を検出する、解析するステップと、

前記同時変化に基づいて漏れ事象を特定するステップと、
を含む、プロセッサを制御して、呼吸可能なガスの測定フローから漏れを検出する方法。

【実施形態2】

前記同時変化は、前記漏れ測定値の増加と、前記換気量測定値の減少とを含む、実施形態1に記載の方法。

【実施形態3】

前記同時変化は、前記漏れ測定値の減少と、前記換気量測定値の増加とを含む、実施形態1に記載の方法。

【実施形態4】

前記換気量測定値及び前記漏れ測定値を解析して、該換気量測定値及び該漏れ測定値の
更なる同時変化を検出する、解析するステップを更に含む、実施形態1に記載の方法。

【実施形態5】

前記漏れ事象の持続時間を求めるステップを更に含み、該持続時間は前記同時変化とともに開始し、前記更なる同時変化とともに終了する、実施形態4に記載の方法。

【実施形態6】

前記換気量測定値は、二分割されたフローの前記測定値の低域通過フィルタリングされ
た絶対値を含み、前記漏れ測定値は、計算された漏れコンダクタンスの閾値として求めら

れた瞬時漏れを含む、実施形態 1 に記載の方法。

[実施形態 7]

前記解析するステップは、前記換気量測定値及び前記漏れ測定値を表すデータを用いて共分散を求めるステップを含む、実施形態 1 に記載の方法。

[実施形態 8]

前記解析するステップは、前記漏れ測定値を表すデータを用いて勾配を求めるステップを更に含む、実施形態 7 に記載の方法。

[実施形態 9]

前記解析するステップは、前記勾配の正負符号と前記共分散との積を積分するステップを更に含む、実施形態 8 に記載の方法。

[実施形態 10]

前記漏れ事象を特定するステップは、前記積分された積と閾値との比較に基づいて連續口漏れ事象をスコアリングするステップを含む、実施形態 9 に記載の方法。

[実施形態 11]

前記特定された前記漏れ事象に基づいて圧力治療への調整を制御するステップを更に含む、実施形態 1 に記載の方法。

[実施形態 12]

漏れ検出装置であって、

呼吸可能なガスの測定フローを表すデータにアクセスする少なくとも 1 つのプロセッサを有するコントローラであって、該コントローラは、

呼吸可能なガスの測定フローから換気量測定値と漏れ測定値とを求め、

前記換気量測定値及び前記漏れ測定値を解析して、該換気量測定値及び該漏れ測定値の同時変化を検出し、

前記同時変化に基づいて漏れ事象を特定する、

ように更に構成される、コントローラを備える、漏れ検出装置。

[実施形態 13]

前記同時変化は、前記漏れ測定値の増加と、前記換気量測定値の減少とを含む、実施形態 1 2 に記載の装置。

[実施形態 14]

前記同時変化は、前記漏れ測定値の減少と、前記換気量測定値の増加とを含む、実施形態 1 2 に記載の装置。

[実施形態 15]

前記コントローラは、前記換気量測定値及び前記漏れ測定値を解析して、該換気量測定値及び該漏れ測定値の更なる同時変化を検出するように更に構成される、実施形態 1 2 に記載の装置。

[実施形態 16]

前記コントローラは、前記漏れ事象の持続時間を求めるように更に構成され、該持続時間は前記同時変化とともに開始し、前記更なる同時変化とともに終了する、請求項 1 5 に記載の装置。

[実施形態 17]

前記同時変化は、前記漏れ測定値の増加と、前記換気量測定値の減少とを含み、前記更なる同時変化は、前記漏れ測定値の減少と、前記換気量測定値の増加とを含む、実施形態 1 6 に記載の装置。

[実施形態 18]

前記換気量測定値は、二分割されたフローの前記測定値の低域通過フィルタリングされた絶対値を含み、前記漏れ測定値は、計算された漏れコンダクタンスの関数として求められた瞬時漏れを含む、実施形態 1 2 に記載の装置。

[実施形態 19]

前記解析は、前記換気量測定値及び前記漏れ測定値を表すデータを用いて共分散を求める、実施形態 1 2 に記載の装置。

[実施形態 20]

前記解析は、前記漏れ測定値を表すデータを用いて勾配を更に求める、実施形態 19 に記載の装置。

[実施形態 21]

前記解析は、前記勾配の正負符号と前記共分散との積を積分する、実施形態 20 に記載の装置。

[実施形態 22]

前記漏れ事象を特定することは、前記積分された積と閾値との比較に基づいて連続口漏れ事象をスコアリングすることを含む、実施形態 21 に記載の装置。

[実施形態 23]

フローセンサであって、前記コントローラは、該フローセンサを用いて前記呼吸可能なガスの測定フローを求めるように更に構成される、フローセンサと、

患者に対し大気圧よりも高い圧力で呼吸可能なガスを生成するように構成されたフロー生成器であって、前記コントローラは前記フロー生成器を制御して、前記検出された漏れに基づく圧力治療計画に従って前記呼吸可能なガスを生成するように更に構成される、フロー生成器と、

を更に備える、実施形態 12 に記載の装置。

[実施形態 24]

プロセッサを制御して、呼吸可能なガスの測定フローから漏れを検出する方法であって、該プロセッサの該方法は、

呼吸において閾値未満に下降したフローの前記測定値と関連付けられた第 1 の発生と、前記呼吸において前記閾値を超えて上昇したフローの前記測定値と関連付けられた第 2 の発生とを求めるステップと、

前記第 1 の発生及び前記第 2 の発生との間に経過する時間によって規定される持続時間を解析するステップと、

前記解析するステップに基づいて漏れ事象を特定するステップと、
を含む、プロセッサを制御して、呼吸可能なガスの測定フローから漏れを検出する方法。

[実施形態 25]

前記閾値は前記呼吸の所定のフローの所定の割合を含む、実施形態 24 に記載の方法。

[実施形態 26]

前記所定のフローは前記呼吸の最大フローである、実施形態 25 に記載の方法。

[実施形態 27]

前記解析するステップは前記持続時間を別の閾値と比較するステップを含む、実施形態 24 に記載の方法。

[実施形態 28]

前記割合は 5 % ~ 30 % の範囲の率を含む、実施形態 25 に記載の方法。

[実施形態 29]

前記持続時間は、前記第 1 の発生と前記第 2 の発生との間の時間を表す、実施形態 24 に記載の方法。

[実施形態 30]

前記漏れ事象は、前記持続時間が前記別の閾値未満に下降したときに開始を特定される、実施形態 27 に記載の方法。

[実施形態 31]

前記漏れ事象は、前記持続時間が前記別の閾値を満たすか又は超えたときに終了を特定される、実施形態 30 に記載の方法。

[実施形態 32]

前記別の閾値は、0.05 秒 ~ 0.4 秒を表す範囲の値を含む、実施形態 30 に記載の方法。

[実施形態 33]

前記特定された前記漏れ事象に基づいて圧力治療への調整を制御するステップを更に含

む、実施形態 2 4 に記載の方法。

[実施形態 3 4]

漏れ検出装置であって、

呼吸可能なガスの測定フローを表すデータにアクセスする少なくとも 1 つのプロセッサを有するコントローラであって、該コントローラは、

呼吸において閾値未満に下降したフローの前記測定値と関連付けられた第 1 の発生と、前記呼吸において前記閾値を超えて上昇したフローの前記測定値と関連付けられた第 2 の発生とを求め、

前記第 1 の発生及び前記第 2 の発生との間に経過する時間によって規定される持続時間を解析し、

前記解析に基づいて漏れ事象を特定する、

ように更に構成される、コントローラを備える、漏れ検出装置。

[実施形態 3 5]

前記閾値は前記呼吸の所定のフローの所定の割合を含む、実施形態 3 4 に記載の装置。

[実施形態 3 6]

前記所定のフローは前記呼吸の最大フローである、実施形態 3 5 に記載の装置。

[実施形態 3 7]

前記解析は前記持続時間の別の閾値との比較を含む、実施形態 3 4 に記載の装置。

[実施形態 3 8]

前記割合は 5 % ~ 30 % の範囲の率を含む、実施形態 3 5 に記載の装置。

[実施形態 3 9]

前記持続時間は、前記第 1 の発生と前記第 2 の発生との間の時間を表す、実施形態 3 4 に記載の装置。

[実施形態 4 0]

前記漏れ事象は、前記持続時間が前記別の閾値未満に下降したときに開始を特定される、実施形態 3 7 に記載の装置。

[実施形態 4 1]

前記漏れ事象は、前記持続時間が前記別の閾値を満たすか又は超えたときに終了を特定される、実施形態 4 0 に記載の装置。

[実施形態 4 2]

前記別の閾値は、0 . 05 秒 ~ 0 . 4 秒を表す範囲の値を含む、実施形態 4 1 に記載の装置。

[実施形態 4 3]

フローセンサであって、前記コントローラは、該フローセンサを用いて前記呼吸可能なガスの測定フローを求めるように更に構成される、フローセンサと、

患者に対し大気圧よりも高い圧力で呼吸可能なガスを生成するように構成されたフロー生成器であって、前記コントローラは前記フロー生成器を制御して、前記検出された漏れに基づく圧力治療計画に従って前記呼吸可能なガスを生成するように更に構成される、フロー生成器と、

を更に備える、実施形態 3 4 に記載の装置。

[実施形態 4 4]

漏れ検出装置であって、

呼吸可能なガスの測定フローを表すデータにアクセスする少なくとも 1 つのプロセッサを有するコントローラであって、該コントローラは、

前記呼吸可能なガスの測定フローから複数の特徴を求め、

時間閾値及び大きさ閾値を用いて前記複数の特徴を解析し、

前記解析に基づいて、連続口漏れを表す漏れインジケータを設定する、
ように構成される、コントローラを備える、漏れ検出装置。

[実施形態 4 5]

前記複数の特徴は第 1 の特徴及び第 2 の特徴を含み、

前記解析は、前記第1の特徴を比較して、前記時間閾値に起因する所定の時間期間にわたって存在する前記第1の特徴の変化を検出することを含み、

前記解析は、前記所定の時間期間にわたる前記変化を検出する前記第1の特徴の前記比較に基づいて、前記第2の特徴を前記大きさ閾値と比較することを更に含む、実施形態44に記載の装置。

[実施形態46]

前記第1の特徴は変更済みの共分散信号を含む、実施形態45に記載の装置。

[実施形態47]

前記第1の特徴の前記変化は負である、実施形態46に記載の装置。

[実施形態48]

前記第2の特徴は共分散和を含む、実施形態46に記載の装置。

[実施形態49]

前記漏れインジケータは、前記比較によって前記第2の特徴が前記閾値未満に下降していることが検出された場合、連続口漏れを表すように設定される、実施形態48に記載の装置。

[実施形態50]

前記第1の特徴及び前記第2の特徴は、換気量測定値及び瞬時漏れ測定値から導出される、実施形態48に記載の装置。

[実施形態51]

フローセンサであって、前記コントローラは、該フローセンサを用いて前記呼吸可能なガスの測定フローを求めるように更に構成される、フローセンサと、

患者に対し大気圧よりも高い圧力で呼吸可能なガスを生成するように構成されたフロー生成器であって、前記コントローラは前記フロー生成器を制御して、圧力治療計画に従って前記呼吸可能なガスを生成するように更に構成される、フロー生成器と、

を更に備える、実施形態44に記載の装置。

[実施形態52]

前記コントローラは前記フロー生成器を制御して、前記漏れインジケータに基づく前記圧力治療計画に従って前記呼吸可能なガスを生成するように更に構成される、実施形態51に記載の装置。

[実施形態53]

呼吸治療装置のための漏れ検出方法であって、

呼吸治療装置と関連付けられた呼吸可能なガスの測定フローから複数の特徴を求めるステップと、

プロセッサにおいて、時間閾値及び大きさ閾値を用いて前記複数の特徴を解析するステップと、

前記解析に基づいて、連続口漏れを表す漏れインジケータを設定するステップと、を含む、呼吸治療装置のための漏れ検出方法。

[実施形態54]

漏れ検出装置であって、

呼吸可能なガスの測定フローを表すデータにアクセスする少なくとも1つのプロセッサを有するコントローラであって、該コントローラは、

前記呼吸可能なガスの測定フローから特徴を求め、

前記特徴を解析し、

口漏れの検出を表す漏れインジケータを生成して弁状口漏れを排除する、
ように構成される、コントローラを備える、漏れ検出装置。

[実施形態55]

前記特徴のうちの1つは変更済みの共分散信号を含む、実施形態54に記載の装置。

[実施形態56]

前記特徴のうちの1つは共分散和を含む、実施形態55に記載の装置。

[実施形態57]

前記特徴のうちの 1 つは、弁状口漏れのレベルを示す信号を含む、実施形態 5 6 に記載の装置。

[実施形態 5 8]

前記特徴は、換気量測定値及び瞬時漏れ測定値から導出される、実施形態 5 7 に記載の装置。

[実施形態 5 9]

フローセンサであって、前記コントローラは、該フローセンサを用いて前記呼吸可能なガスの測定フローを求めるように更に構成される、フローセンサと、

患者に対し大気圧よりも高い圧力で呼吸可能なガスを生成するように構成されたフロー生成器であって、前記コントローラは前記フロー生成器を制御して、圧力治療計画に従って前記呼吸可能なガスを生成するように更に構成される、フロー生成器と、
を更に備える、実施形態 5 4 に記載の装置。

[実施形態 6 0]

前記コントローラは前記フロー生成器を制御して、前記漏れインジケータに基づく前記圧力治療計画に従って前記呼吸可能なガスを生成するように更に構成される、実施形態 5 9 に記載の装置。

[実施形態 6 1]

呼吸治療装置のための漏れ検出方法であって、

呼吸治療装置に起因した呼吸可能なガスの測定フローから特徴を求めるステップと、
プロセッサを用いて前記特徴を解析するステップと、

前記プロセッサにおいて口漏れの検出を表すリンクインジケータを生成して弁状口漏れを排除する、生成するステップと、
を含む、呼吸治療装置のための漏れ検出方法。

[実施形態 6 2]

漏れ検出及び漏れ制御のための呼吸治療装置であって、

呼吸可能なガスに起因した圧力及びフローを測定するように構成されたセンサと、
患者に対し大気圧よりも高い圧力で呼吸可能なガスを生成するように構成されたフロー生成器と、

少なくとも 1 つのプロセッサを有するコントローラであって、前記センサ及び前記フロー生成器と結合され、該フロー生成器を制御して、圧力治療計画に従って前記呼吸可能なガスを生成するように構成され、該コントローラは、

測定フロー信号の解析に基づいて漏れ事象を検出するように構成された漏れ検出モジュールと、

前記フロー生成器によって供給される治療圧力を、前記漏れ検出モジュールの出力の大きさの関数として調整するように構成された圧力調整モジュールであって、該調整は前記漏れ事象を低減するためのものである、圧力調整モジュールと、
を備える、コントローラと、
を備える、漏れ検出及び漏れ制御のための呼吸治療装置。

[実施形態 6 3]

前記漏れ検出モジュールは、連続口漏れを検出するように構成される、実施形態 6 2 に記載の装置。

[実施形態 6 4]

前記圧力調整モジュールは、圧力を前記漏れの関数として減少させるように構成される、実施形態 6 2 に記載の装置。

[実施形態 6 5]

前記圧力調整モジュールは、圧力を前記漏れの関数として増加させるように構成される、実施形態 6 2 に記載の装置。

[実施形態 6 6]

前記圧力調整モジュールは、患者フロー信号を解析して、圧力の増加及び圧力の減少の調整確率を計算するように構成される、実施形態 6 2 に記載の装置。

[実施形態 6 7]

前記圧力調整モジュールは、前記調整確率と閾値との比較に基づいて圧力を調整するよう構成される、実施形態 6 6 に記載の装置。

[実施形態 6 8]

前記コントローラは呼吸可能なガスの測定フローを表すデータにアクセスし、それによって、

前記呼吸可能なガスの測定フローから複数の特徴を求め、
時間閾値及び大きさ閾値を用いて前記複数の特徴を解析し、
前記解析に基づいて、連続口漏れを表す漏れインジケータを設定する、
ように更に構成される、実施形態 6 6 に記載の装置。

[実施形態 6 9]

前記複数の特徴は第 1 の特徴及び第 2 の特徴を含み、
前記解析は、前記第 1 の特徴を比較して、前記時間閾値に起因する所定の時間期間にわたって存在する前記第 1 の特徴の変化を検出することを含み、
前記解析は、前記所定の時間期間にわたる前記変化を検出する前記第 1 の特徴の前記比較に基づいて、前記第 2 の特徴を前記大きさ閾値と比較することを更に含む、
実施形態 6 8 に記載の装置。

[実施形態 7 0]

前記第 1 の特徴は、変更済みの共分散信号を含み、前記第 2 の特徴は共分散和を含む、
実施形態 6 9 に記載の装置。

[実施形態 7 1]

漏れ検出及び漏れ制御のための呼吸治療装置の方法であって、
大気圧よりも高い圧力で生成された呼吸可能なガスに起因した圧力及びフローを測定するステップと、
測定フロー信号の解析に基づいて漏れ事象を検出するステップと、
治療圧力を、前記検出された漏れ事象の大きさの関数として調整するステップであって、
該調整は前記漏れ事象を低減するためのものである、調整するステップと、
を含む、漏れ検出及び漏れ制御のための呼吸治療装置の方法。