

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6717833号

(P6717833)

(45) 発行日 令和2年7月8日 (2020.7.8)

(24) 登録日 令和2年6月15日 (2020.6.15)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 M 15/00 (2006.01)

A 6 1 M 15/00

A 6 1 M 15/00

A

請求項の数 13 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2017-535639 (P2017-535639)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成28年1月22日 (2016.1.22)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ
(65) 公表番号	特表2018-502641 (P2018-502641A)		ヴェ
(43) 公表日	平成30年2月1日 (2018.2.1)		KONINKLIJKE PHILIPS
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/051319		N. V.
(87) 国際公開番号	W02016/116591		オランダ国 5656 アーヘー アイン
(87) 国際公開日	平成28年7月28日 (2016.7.28)		ドーフエン ハイテック キャンパス 5
審査請求日	平成30年11月8日 (2018.11.8)		2
(31) 優先権主張番号	15152044.2	(74) 代理人	100122769
(32) 優先日	平成27年1月22日 (2015.1.22)		弁理士 笛田 秀仙
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100163809
			弁理士 五十嵐 貴裕
		(74) 代理人	100145654
			弁理士 矢ヶ部 喜行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機能を割り当てた吸気補助

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸入器インタフェース、

処理器、

フィードバック機器、及び

機能割り当て器

を有する、吸入のためのフィードバック装置において、

前記吸入器インタフェースは、前記フィードバック装置を吸入装置に取り付けるように構成され、

前記フィードバック機器は、前記吸入装置を用いた吸入を助けるために、ユーザにフィードバックを供給するように構成され、

前記機能割り当て器は、前記取り付けられた吸入装置の所定の機能の種類を特定するように構成され、

前記フィードバック機器は、前記特定された機能の種類に依存して、前記取り付けられた吸入装置に適応する吸入操作を調整するよう前記ユーザに指示する前記フィードバックを供給するように構成され、並びに

前記所定の機能は、

－前記吸入装置の機器の種類、

－前記吸入装置の付属品の種類、及び

－前記吸入装置を用いて与えられる薬剤の薬物種類、

10

20

からなる集合の少なくとも1つを有する、
フィードバック装置。

【請求項2】

前記所定の機能は、前記吸入装置の機器の種類であり、前記機能割り当て器は、現在使用される吸入機器の種類を特定し、前記種類を

- 一定量吸入器、
- ソフトミスト吸入器、
- ドライパウダー吸入器、
- 一回呼吸分量ネブライザー機器、及び
- 他の種類の吸入器

10

からなる集合の少なくとも1つを有する吸入機器の所定のカテゴリーに割り当てるために設けられる吸入機器の種類割り当て器として構成され、

前記フィードバックは、前記割り当てられたカテゴリーに依存して供給される、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記所定の機能は、前記吸入装置の付属品の種類であり、前記機能割り当て器は、現在使用される付属品の種類を特定し、前記種類を、

- スパーサ、
- 混合マウスピース、及び
- 鼻覆いマスク、

20

からなる集合の少なくとも1つを有する付属品の所定のカテゴリーに割り当てるために設けられる付属品の種類割り当て器として構成され、

前記フィードバックは、前記割り当てられた付属品に依存して供給される、請求項1又は2に記載の装置。

【請求項4】

前記所定の機能は、前記吸入装置を用いて与えられる薬剤の薬物種類であり、前記機能割り当て器は、現在使用される薬剤の種類を特定し、前記種類を

- 救急薬、及び
- 予防薬

からなる集合の少なくとも1つを有する所定の薬剤のカテゴリーに割り当てるために設けられる薬剤の種類割り当て器として構成される、請求項1乃至3の何れか一項に記載の装置。

30

【請求項5】

投薬センサをさらに有し、前記投薬センサは、前記吸入装置の投薬イベントを検出するように構成され、前記処理器は、検出された投薬イベントに依存して前記フィードバック機器を制御するように構成され、並びに

前記投薬センサは、

i) 前記ユーザによる吸入を音響的に検出する音声又は音響センサであり、前記フィードバックは吸入を検出すると供給される、及び/又は

ii) 既定の空気路を通る空気流を検出する空気流センサであり、前記空気流は、前記ユーザによる吸入により引き起こされ、前記フィードバックは、前記空気流を検出すると供給される、

40

請求項1乃至4の何れか一項に記載の装置。

【請求項6】

前記投薬センサは、投薬物質を備えるリザーバの出口に結合され、前記投薬センサは、ユーザにより活性化される前記投薬物質の放出を検出し、前記フィードバックは、前記放出を検出すると供給される、

ように構成される、請求項5に記載の装置。

【請求項7】

前記フィードバック機器は、音響又は視覚フィードバックを供給し、前記フィードバック

50

ク装置は、時変する一連の指示として前記フィードバックを供給し、時変する一連の指示は少なくとも、前記ユーザにより行われる、投薬を開始する前又は開始後における吸入に関係する第1の行動に関する第1の種類のフィードバック、及び前記ユーザにより行われる、息を止めることに関係する第2の行動に関する第2の種類のフィードバックを有する、請求項1乃至6の何れか一項に記載の装置。

【請求項8】

前記フィードバック機器は振動機器であり、前記フィードバックは、触覚フィードバックであり、前記フィードバック装置は、時変する一連の触覚指示として前記触覚フィードバックを供給するように構成され、並びに前記時変する一連の触覚指示は少なくとも、前記ユーザにより行われる、投薬を開始する前又は開始後における吸入に関係する第1の行動に関する第1の行動に関する第1の種類の振動、及び前記ユーザにより行われる、息を止めることに関係する第2の行動に関する第2の種類の振動を有する、請求項1乃至6の何れか一項に記載の装置。

10

【請求項9】

前記フィードバック装置は、前記第1及び/又は第2の行動の期間に連続する指示として前記フィードバックを供給するように構成される、請求項7又は8に記載の装置。

【請求項10】

前記投薬センサからの入力に加え、二次的な入力を前記処理器に供給するために、患者の吸入操作又は薬剤の摂取を監視する患者の吸入監視センサが設けられ、前記吸入監視センサは、フローセンサ又は差圧センサである、請求項5に記載の装置。

20

【請求項11】

ユーザの口又はもう1つの付属品への近接を検出する近接センサが設けられ、前記フィードバックは、前記ユーザの口への近接を検出すると供給される、請求項1乃至10の何れか一項に記載の装置。

【請求項12】

医療専門家又は介護人若しくは患者によりセンサ及び動作データをレビューするためにデータを記憶及び/又は送信するためのデータ記憶装置及び/又はデータ送信器が設けられる、請求項1乃至11の何れか一項に記載の装置。

【請求項13】

施されるべき投薬物質を備えるリザーバを有する吸入装置、及び
請求項1乃至12の何れか一項に記載のフィードバック装置
を有する吸入器システムにおいて、

30

前記フィードバック装置は、前記吸入装置に取り付けられ、前記機能割り当て器は、前記取り付けられた吸入装置の所定の機能の種類を特定し、前記フィードバック機器は、前記特定された機能の種類に依存して、前記取り付けられた吸入装置に適応する吸入操作を調整するようユーザに指示するフィードバックを供給する、

吸入器システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸入のためのフィードバック装置、吸入器システム及び吸入中に指示フィードバックを供給する方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

薬剤を摂取するために、例えば吸入機器が設けられる。呼吸投薬療法の結果はとりわけ、正しい吸入技術に左右される。例えば、国際特許出願公開番号WO 2011/083377 A1号は、呼吸薬物送達装置の使用に関するフィードバック情報をユーザに供給するために、フィードバック及びコンプライアンス機器を備える呼吸薬物送達装置を開示している。例えば患者へのフィードバック及び指示のような視覚的情報を与えるために、LED及び表示器が設けられる。しかしながら、これら装置の使用に関する誤りが依然として起こっている

50

ことも示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従って、吸入器の正しい使用をさらに支援するために、フィードバック及び指示の供給をさらに改善させる必要がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の目的は、独立請求項の主題により解決され、ここで、他の実施例は従属請求項に含まれる。本発明の以下に開示される態様は、吸入のためのフィードバック装置、吸入器システム及び吸入中に指示フィードバックを供給する方法にも適用することに気付くべきである。

【0005】

本発明の第1の態様によれば、吸入器インタフェース、処理器、フィードバック機器及び機能割り当て器を有する吸入のためのフィードバック装置が提供される。吸入器インタフェースは、前記フィードバック装置を吸入装置に一時的に取り付けるように構成される。フィードバック機器は、前記吸入装置を用いた吸入を支援するためにフィードバックをユーザに供給するように構成される。前記機能割り当て器は、取り付けられた吸入装置の既定の機能の種類を特定するように構成される。フィードバック機器は、取り付けられた吸入装置に適応する吸入操作を調整するようユーザに指示するために、特定された機能の種類に依存してフィードバックを供給するように構成される。既定の機能は、吸入装置の機器の種類、吸入装置の付属品の種類及び吸入装置を用いて投与される薬剤の薬物種類からなる集合の少なくとも1つを有する。

【0006】

これは、特定の状況に対し常に与えられるフィードバック、例えば吸入方法の指示が供給されるという効果を提供する。従って、ある種類の吸入器のためであり、もう1つの種類の吸入器へ利用可能である指示を適応させる必要が無いので、ユーザの快適さが向上する。

【0007】

吸入器、例えば異なる種類の吸入装置と組み合わせて使用するためのフィードバック装置が提供される。このフィードバック装置は故に、複数の構成要素を備える吸入キット又は吸入装置からなる構成要素である。

【0008】

"特定する"という言葉は、吸入装置の特性を決定する又は認識することに関する。特定は、多数の方法で適用される。吸入装置は、機能割り当て器に情報を能動的に供給することができる。この情報は、吸入装置により受動的に供給されることもできる。例えば、機能割り当て器は、その機能又は特性を能動的に検出する。

【0009】

特定は、吸入器インタフェースにより供給されてもよい。例えば、異なる種類のソケット及び夫々の連結器が設けられ、使用される機械接続の種類が機能情報を決定する。

【0010】

もう1つの可能性として、特定は、データ伝送、例えばワイヤレス通信を介して供給される。一例において、データ通信は、例えばRFIDタグのような受動回路を備える。

【0011】

"所定の機能"という言葉は、フィードバック装置と組み合わせて使用される吸入装置のある特性に関する。

【0012】

"割り当て器"という言葉は、前記機能を決定し、それを現在の状況に割り当て、その機能に従って前記フィードバックを適応させるフィードバック装置のユニット又は構成要素に関する。

【0013】

"依存して"という言葉は、特徴付けた機能として決定された、及び故に、ユーザに供給されるフィードバックを設定及び制御するために優先順位を付けた、前記特定された機能の種類に対して、現在の状況に適切であるフィードバックを供給することに関する。

【0014】

"吸入操作"という言葉は、従来よく知られ、吸入及び/又は息止め技術に関する。吸入技術は、患者の吸入の強さ及び長さに関係し、息止め技術は、息を止めている期間に係る。異なる吸入装置は、薬物送達の効率のために異なる吸入操作を要求してもよい。

【0015】

一例によれば、所定の機能は、吸入装置の機器の種類であり、機能割り当て器は、現在使用される吸入機器の種類を特定し、その種類を、定量吸入器、ソフトミスト吸入器、ドライパウダー吸入器、1回呼吸分量ネブライザー機器及び他の種類の吸入器又はネブライザーからなる集合の少なくとも1つを有する吸入機器の所定のカテゴリーに割り当てるために設けられる吸入機器の種類割り当て器として構成される。フィードバックは、割り当てられたカテゴリーに依存して供給される。

10

【0016】

一例によれば、所定の機能は、吸入装置の付属品の種類であり、機能割り当て器は、現在使用される付属品の種類を特定し、その種類を、バルブ付き保持チャンバ、混合マウスピース、鼻覆いマスク、他の種類の付属品並びに付属品無しからなる集合の少なくとも1つを有する付属品の所定のカテゴリーに割り当てるために設けられる付属品の種類割り当て器として構成される。

20

【0017】

一例によれば、所定の機能は、吸入装置を用いて投与される薬剤の薬物種類であり、機能割り当て器は、現在使用される薬物の種類を特定し、その種類を薬物の所定のカテゴリーに割り当てるために設けられる薬物の種類割り当て器として構成される。

【0018】

救急薬は、"発作治療薬(reliever)"又は気管支拡張薬とも呼ばれる。例えば、救急薬は、必要に応じて患者により摂取されることができる。

【0019】

予防的薬物投与は、"予防薬(preventer)"、"長期管理薬(controller)"、抗炎症薬又は抗感染薬とも呼ばれる。例えば、予防的薬物投与は、患者の状態の悪化を防ぐために、一定の間隔で患者により摂取されるものである。

30

【0020】

一例において、患者又は医療専門家は、治療の順守を監視したい場合、これは最初に予防的薬物投与のカテゴリーに適用する。救急薬は通常、決まったパターンを持っていない。しかしながら、救急薬の使用に関する過度の使用又は急増は、患者が上手く管理されていないことを示す。ユーザに自分の予防的薬物投与、例えば予防薬(preventer)を摂取する又は病院に駆け付ける表示をさらに供給してもよい。

【0021】

オプションとして、吸入機器の種類及び付属品の種類が特定及び割り当てられ、それに応じてフィードバックが適応及び供給される。他のオプションとして、薬物の特定と、機器又は付属品の種類を特定とを組み合わせが供給される。

40

【0022】

一例によれば、前記装置は、吸入装置の投薬イベントを検出するように構成される投薬センサも有する。処理器は、検出した投薬イベントに依存して、前記フィードバック機器を制御するように構成される。

【0023】

一例によれば、フィードバック機器は音響又は視覚フィードバックを供給する。フィードバック装置は、事変する一連の指示としてフィードバックを供給するように構成され、時変する一連の触覚指示は、少なくともユーザにより行われる第1の行動に関する第1の

50

種類のフィードバック、及びユーザにより行われる第2の行動に関する第2の種類のフィードバックを有する。

【0024】

一例によれば、フィードバック機器は、振動機器であり、フィードバックは触覚フィードバックである。フィードバック装置は、時変する一連の触覚指示として前記触覚フィードバックを供給するように構成される。この時変する一連の触覚指示は少なくとも、ユーザにより行われる第1の行動に関する第1の種類の振動、及びユーザにより行われる第2の行動に関する第2の種類の振動を有する。

【0025】

これは、吸入機器、例えば如何なる種類の吸入器のユーザが非常に直観的なやり方で指示を与えられるという効果を提供する。通常は、吸入機器は、口又は鼻の近くに配されるので、視覚的信号の提供は時に、ユーザが見るのが難しい。この点に関し、近距離における目の焦点合わせのような特別な配慮を必要としないが、好ましくは装置を保持する手又は指により感知される、触覚方法を介してユーザにフィードバックを供給するように、触覚フィードバックが供給される。

10

【0026】

一例によれば、フィードバック装置は、前記第1及び第2の行動の期間に連続する指示としてフィードバックを供給するように構成される。

【0027】

一例において、フィードバックは、触覚フィードバックであり、フィードバック装置は、前記第1及び第2の行動の期間に連続する指示として触覚フィードバックを供給するように構成される。

20

【0028】

一例において、フィードバック機器は、圧電振動部品を有する。

【0029】

もう1つの例において、振動する歯車機構を持つ小さな電磁モーターが設けられる。もう1つの例において、電磁アクチュエータにより振動が引き起こされる。

【0030】

一例によれば、投薬センサは、ユーザにより吸入される薬剤のエアロゾルのフローを検出するように構成され、フィードバックはフローを検出すると供給される。

30

【0031】

もう1つの例によれば、前記投薬センサは、投薬物質を備えるリザーバの出口に結合されるように構成される。この投薬センサは、ユーザが活性化させる前記投薬物質の放出を検出し、フィードバックは、放出が検出されると供給される。

【0032】

一例によれば、投薬センサは、ユーザによる吸入を音響的に検出する音声又は音響センサであり、フィードバックは、吸入を検出すると供給される。

【0033】

もう1つの例によれば、前記投薬センサは、既定の空気路を通る空気流を検出する空気流センサであり、この空気流は、ユーザの吸入により引き起こされる。フィードバックは、空気流を検出すると供給される。

40

【0034】

一例によれば、前記投薬センサからの入力に加え、二次入力を処理器に供給するために、患者の吸入操作又は薬剤の摂取を監視する患者の吸入監視センサが設けられる。

【0035】

例えば、患者の吸気監視センサは、患者の吸入操作又は薬剤の摂取を決定するために、例えば空気流の動き又は圧力を監視するためのフローセンサ又は差圧センサでもよい。

【0036】

よく知られるように、"薬剤の摂取"という言葉は、患者により取られる薬剤の分量に関する。

50

【0037】

これは、患者の吸入操作が適切に行われたかどうかを判断されることができるという効果を提供する。一例によれば、ユーザの口又はもう1つの付属品への近接を検出する近接センサが設けられ、フィードバックは、ユーザの口への近接を検出すると供給される。

【0038】

一例によれば、医療専門家又は介護者若しくは患者によるセンサ及び動作データをレビューするためにデータを記憶及び/又は送信するためのデータ記憶装置及び/又はデータ送信機が設けられる。

【0039】

本発明の第2の態様によれば、施される投薬物質を備えるリザーバを持つ吸入装置を有する吸入器システムが提供される。さらに、フィードバック装置が上述した例の1つに従って供給される。フィードバック装置は、吸入装置に一時的に取り付けられる。機能割り当て器は、この取り付けられた吸入装置の所定の機能の種類を特定するように構成され、フィードバック機器は、取り付けられた吸入装置に適応する吸入操作を調整するようユーザに指示するために、特定された機能の種類に依存して、フィードバックを供給するように構成される。

10

【0040】

一例において、投薬センサは、前記リザーバの投薬物質の投薬イベントを検出するように構成され、使用中に吸入装置を保持するために配される把持（グリップ）部を介してフィードバックが供給される。

20

【0041】

本発明の第3の態様によれば、吸入中に指示フィードバックを供給する方法が提供され、この方法は以下のステップ、

- a) フィードバック装置を吸入装置に一時的に取り付けるステップ、
 - b) 前記取り付けられた吸入装置の所定の機能の種類を特定するステップ、及び
 - c) 前記取り付けられた吸入装置に適応する吸入操作を調整するようユーザに指示するために、前記特定された機能の種類に依存して、前記吸入装置を用いた吸入を助けるためのフィードバックをユーザに供給するステップ
- を有する。

【0042】

30

本発明によれば、フィードバック装置は、夫々に適合する吸入指示を提供するために、吸入装置の種類又は何らかの付属品の存在を検知する。このフィードバック装置は故に、特定の状況を検出し、それに応じてユーザへの指示を適合させる。故に、ユーザは常に、吸入に最適化した案内を供給される。

【0043】

本発明のこれら及び他の態様は、以下に開示される実施例から明らかであり、これら実施例を参照して説明される。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】フィードバック装置の第1の例を概略図で示す。

40

【図2a】吸入機器の種類割り当て器を備える例の概略図を示す。

【図2b】付属品の種類割り当て器を備える例の概略図を示す。

【図3】第1の種類の吸入器に関連する図1のフィードバック装置の例の概略図を示す。

【図4】吸入器と、バルブ付き保持チャンバ又はスペーサとを組み合わせたフィードバック装置の他の例を示す。

【図5】ドライパウダー吸入器のカプセル種類と組み合わせたフィードバック装置のさらに他の例を示す。

【図6】液体の吸入器の種類と組み合わせたフィードバック装置のもう1つの例を示す。

【図7】フィードバック装置の他の例を概略図で示す。

【図8】フィードバック装置の他の例を概略図で示す。

50

【図 9】フィードバック装置の他の例を概略図で示す。

【図 10】吸入器システムを形成する吸入器と組み合わせた他のフィードバック装置の他の例を示す。

【図 11】吸入中に指示フィードバックを供給する方法の例の基本的なステップを示す。

【発明を実施するための形態】

【0045】

本発明の例示的な実施例は、以下の図面を参照して、以下において説明される。

【0046】

図 1 は、吸入するためのフィードバック装置 10 を示す。このフィードバック装置 10 は、吸入器インタフェース 11、処理器 14、フィードバック機器 16 及び機能割り当て器 13 を有する。吸入器インタフェース 11 は、前記フィードバック機器を（破線 15 を用いて示される）吸入装置に一時的に取り付けるように構成される。フィードバック機器 16 は、吸入装置を用いた吸入を助けるためにユーザに（参照番号 "20" 及び添え字を用いて異なる例と共に示される）フィードバックを供給するように構成される。機能割り当て器 13 は、前記取り付けられた吸入装置の所定の機能の種類を特定するように構成される。この所定の機能の種類の特定は、破線の矢印 17 を用いて示される。フィードバック機器は、取り付けられた吸入装置に適応する吸入操作を調整するようにユーザに指示するために、前記特定された機能の種類に依存してフィードバックを供給するように構成される。

10

【0047】

フィードバックは、様々な方法でユーザに供給される。説明のために、図 1 において、フィードバックは、一例を示す波記号 20a を用いて示され、ここでフィードバックは、触覚フィードバックとして供給される。もう 1 つの例において、フィードバックは、音波 20b を用いて示される可聴信号として、又は光信号 20c を用いて示される可視信号として供給される（以下も参照）。

20

【0048】

図 2a に示されるように、ある例において、所定の機能は、吸入装置の機器の種類であり、機能割り当て器 13 は、（破線 19 を用いて示される）現在使用される吸入機器の種類を特定し、その種類を吸入機器の所定のカテゴリに割り当てるために設けられる吸入機器の種類割り当て器 70 として構成される（以下参照）。フィードバック機器 16 は、この特定された吸入機器の種類に依存してフィードバックを供給するように構成される。

30

【0049】

図 2b に示されるように、もう 1 つの例において、所定の機能は、吸入装置の付属品の種類であり、機能割り当て器は、（破線 21 を用いて示される）現在使用される付属品の種類を特定し、その種類を付属品の所定のカテゴリに割り当てるために設けられる付属品の種類割り当て器 72 として構成される（以下参照）。フィードバック機器 16 は、この特定された付属品の種類に依存してフィードバックを供給するように構成される。

【0050】

さらには示されないもう 1 つの例において、機能割り当て器 13 は、吸入機器の種類割り当て器 70 及び付属品の種類割り当て器 72 の組み合わせとして構成される。言い換えると、機能割り当て器 13 は、現在使用される吸入機器の種類を特定し、その種類を吸入機器の所定のカテゴリに割り当てる、並びに現在使用される付属品の種類を特定し、その種類を付属品の所定のカテゴリに割り当てるように構成される。フィードバック機器 16 は、特定される吸入機器の種類及び特定される付属品の種類に依存してフィードバックを供給するように構成される。

40

【0051】

図 9 にも示される一例において、投薬センサ 12 が設けられる。この投薬センサ 12 は、吸入機器の投薬イベントを検出するように構成され、この投薬イベントの検出が破線の矢印 18 を用いて示される。処理器 14 は、検出された投薬イベントに依存してフィードバック機器 16 を制御するようにも構成される（以下参照）。

50

【0052】

上に示されるように、一例において、フィードバック機器は、音響又は視覚フィードバックを供給する。フィードバック装置は、時変する一連の指示としてフィードバックを供給するように構成され、時変する一連の触覚指示は少なくとも、ユーザにより行われる第1の行動に関する第1の種類のフィードバック、及びユーザにより行われる第2の行動に関する第2の種類のフィードバックを有する。

【0053】

一例において、フィードバックは、振動波記号20aを用いて示される触覚フィードバックであり、故にフィードバック機器16は振動機器である。フィードバック装置は、時変する一連の触覚指示として（触覚又はその他の）フィードバックを供給するように構成される。これら時変する触覚指示は少なくとも、ユーザにより行われる第1の行動に関する第1の種類の振動、及びユーザにより行われる第2の行動に関する第2の種類の振動を有する。

10

【0054】

一例において、触覚指導フィードバックが供給される。加えて、例えばLED等を用いた光学フィードバックが供給されることができる。吸入機器は、手持ち式の吸入器、例えば加圧噴霧式定量吸入器（PMDI）又はドライパウダー吸入器（DPI）とすることができる。吸入機器は、機械的に活性化される吸入器、例えばソフトミストネブライザ吸入器とすることもできる。

【0055】

20

定量吸入器は、スプレーの流出のためのプロペラガス、すなわち噴霧スプレーを用いる吸入器に関する。ソフトミスト吸入器は、吸入により引き起こされる空気流と混合される噴霧液を用いた吸入器に関する。ソフトミスト吸入器は、いわゆるレスピマツト(respimat)（登録商標）技術に従って供給されてもよい。

【0056】

一連の触覚指示は、触覚指示とも呼ばれる。前記第1の行動は、投薬を開始する前又は開始後における吸入、すなわち吸気する又は息を吸うことに関係し、前記第2の行動は、息を止める、すなわち決められた時間期間、再び息を吐かないことに関係する。

【0057】

第1の種類の振動は、一連の投薬イベントに基づいて開始される前記第1の行動の（目標）期間中に一定のパターンで繰り返される優しい脈動として供給される。

30

【0058】

第2の種類の振動は、例えばより早い又はより遅い繰り返し率を持つ第2の行動の（目標）期間中の異なる脈動として、又は繰り返される前に、例えば後に休止が続く2つの短いパルスのようなリズム状の脈動として供給される。

【0059】

オプションとして、さらなる、すなわち第3の種類の振動が供給されてもよく、この振動は、例えば吸入手続きが終了したことを示す、又は他の吸入サイクルが開始されるべきこと、すなわち（再び）投薬が行われるべきことを示すための第3の行動に関係する。

【0060】

40

別のオプションとして、吸入手続きが始められることを示すためのもう1つの種類の振動が供給されてもよい。

【0061】

一例によれば、フィードバック装置10、すなわちフィードバック機器16は、夫々の第1及び第2（又はそれ以上）の行動の期間中に連続する指示としてフィードバックを、例えば触覚、視覚、可聴フィードバックを供給するように構成される。

【0062】

フィードバック機器16は、（これ以上詳細は示されない）ある例においては圧電振動部品であり、又は（詳細は示されない）もう1つの例において電磁アクチュエータ若しくはドライブを有する。

50

【0063】

図3から図6に戻り、異なる吸入器の種類の例がフィードバック装置10と関連して説明される。

【0064】

一例によれば、フィードバック装置を吸入装置に一時的に取り付けるように構成される吸入器インタフェース11を備えることが概念であり、この吸入装置は、（以下に示される）異なる種類でもよい。一例として、吸入器インタフェース11は、上述したような定量吸入器、ソフトミスト吸入器、ドライパウダー吸入器又はネブライザーの出口開口を取り付けるための受け入れ開口として設けられる。

【0065】

一例において、吸入器インタフェース11は、定量吸入器、ソフトミスト吸入器、ドライパウダー吸入器又はネブライザーの出口開口を取り付けるための受け入れ口として設けられる。例えば図5に示されるようなドライパウダーのカプセル形式の場合、吸入器インタフェース11は、グリップ部に取り付けられるため、又はこのドライパウダーのカプセル形式の外観に連結するための接続面として設けられる。もう1つの例において、フィードバック装置10は、使用中に吸入機器を保持するための把持又はグリップ部を有する。

【0066】

一例において、定量吸入器、ソフトミスト吸入器、ドライパウダー吸入器及びネブライザーからなる集合の少なくとも1つの吸入機器をアップグレードするための拡張機能(add-on)として設けられる。

【0067】

例えば、図3は、例えば加圧噴霧式定量吸入器又はドライパウダー吸入器のような手持ち式の吸入器24と組み合わせたフィードバック装置10を示す。

【0068】

図4は、吸入器24と、他端にマウスピース28を持つバルブ付き保持チャンバ26、すなわちスぺーサとを組み合わせたフィードバック装置10を示す。

【0069】

図5は、患者が吸入するためのマウスピース30も持つドライパウダー吸入器のカプセル形式の吸入器28を備えるフィードバック装置10を示す。オプションとして、マウスピース30を保護するための取り外し可能なキャップ32が示される。さらに、活性化ボタン31が概略的に示される。

【0070】

図6は、例えばレスピマット（登録商標）吸入器のような液体吸入器の形式34と組み合わせたフィードバック装置10を示す。オプションとして、マウスピース38を覆うための取り外し可能な保護キャップ36が示される。さらに、活性化ボタン40が示される。

【0071】

図3から図6に示される例に関して、フィードバック装置10は、異なる形式の吸入器への拡張機能として設けられる。これら実施例の一般的な概念として、フィードバック装置10は、特定された機能の種類に依存してフィードバックを供給し、この機能は、取り付けられた吸入装置の所定の機能の種類として、機能割り当て器により特定される。

【0072】

一例において、フィードバックは、吸入器を正しく使用するための時変する一連の触覚指示として供給される。

【0073】

一例によれば、投薬センサ12は、吸入器を介してユーザにより吸入される薬剤のエアロゾルのフローを検出するように構成される。フィードバックは、フローを検出すると供給される。

【0074】

薬剤センサ12は、一例に従って、前記エアロゾルが吸入機器を離れるときに信号を供

10

20

30

40

50

給する。前記薬剤のフローは、圧差センサ又は音響的監視により検出されることができる。

【0075】

図8は、薬剤センサ12がユーザによる吸入を音響的に検出する音声又は音響センサ42であり、フィードバックは、吸入が検出されると供給される。一例において、音声又は音響センサは、患者が息を吸うのを検出するように構成されるMEMSマイクである。

【0076】

図7は、フィードバック機器19の他の例を示す。投薬センサ12からの入力に加え、処理器に二次入力を提供するために、患者の吸入操作又は薬剤の摂取を監視する患者の吸入監視センサ50が設けられる。破線の矢印52は、前記監視センサ50の監視機能を示す。図7において吸入器はこれ以上示されないが、フィードバック装置10と組み合わせて設けられていることを述べておく。

10

【0077】

他のオプションは、図7において、センサデータ及び運転データをレビューするためにデータを記憶するデータ記憶機器54の形式で示される。さらに他のオプションとして、医療専門家又は介護者若しくは患者による前記センサ及び運転のデータのレビューをさらに可能にするためにデータを送信するデータ送信機が設けられ、これはデータ転送矢印56を用いて示される。例えば、データは、外部のデータ記憶機器又はワークステーション58に送信されることができる。

20

【0078】

例えば、前記データ記憶機器は、使用後若しくは使用中に読み取られる中間記憶機器として前記装置に設けられる。前記データ送信機は、フィードバック装置10の使用中でもう1つの機器とデータ通信するためのインタフェースとして設けられることができる。入力インタフェース60は、診断、療法又は治療計画（投薬計画）に従って、フィードバック形式の指示の調整をユーザが可能にするために設けられてもよい。

【0079】

データ記憶機器54、データ送信機56又はインタフェース60は、互いに独立して設けられる、異なる組み合わせ設けられる、又は一緒に組み合わせて設けられるオプションとして供給されることを述べておく。

【0080】

30

図8にオプションとして示される他の例として、投薬センサ12は、例えば概略的に示される吸入器48のマウスピース46のような既定の空気路を通る空気流を検出する空気流センサ44として設けられ、この空気流は、ユーザによる吸入により引き起こされ、フィードバックは、空気流が検出されると供給される。

【0081】

ある例における空気流センサは、圧差、熱又は超音波流量センサ技術を使用している。もう1つの例において、空気流センサは、前記空気路に設けられるプロペラ状の機器である。ユーザによる吸入は、このプロペラ状の機器が動き始め、吸入プロセスを示すことを提供する。空気流の動きも流量センサにより直接、又は例えばドライパウダー吸入器にあるカプセルの振動のような間接的な手段を介して検出されることもできる。

40

【0082】

投薬センサ12は、音声又は音響センサ、或いは流量センサとすることができる、又は異なる種類のセンサの組み合わせとして設けられることができることを述べておく。

【0083】

他の例において、投薬センサ12は、投薬物質を備えるリザーバの出口に結合されるように構成される。薬剤センサは、例えばユーザが活性化ボタン、例えば図5のボタン31又は図6のボタン40を活性化させるとき、ユーザにより活性化される投薬物質の放出を検出する。フィードバックは、例えば薬剤の放出が検出されると供給される。

【0084】

ある例において、投薬センサは、投薬物質の放出を誘発するための活性化インタフェー

50

スに結合されることができる。ある例において、前記装置は、実際の薬物送達機器と干渉することなく、受動監視のために設けられる。もう1つの例において、前記装置は、監視の他に、薬剤を積極的に送出するために設けられる能動的なフィードバック装置に設けられる。

【0085】

図10は、ソフトミストネブライザの吸入器62、例えばレスピマット吸入器と組み合わせて示されるフィードバック装置10の一例の斜視図を示す。このソフトミストネブライザの吸入器は、その輪郭又は形状を用いて示される。例えば、フィードバック装置10は、吸入器62を挿入し、フィードバック装置10を一時的に吸入器62に取り付けるために、一方の側が開いているリング形状の構造物として設けられる。吸入器62は、使用していないときマウスピース66を保護するために、マウスピース66の保護キャップ64を備えてもよい。

10

【0086】

フィードバック装置10は、ユーザの口又はもう1つの付属品への近接を検出するために設けられる近接センサ68を備え、フィードバックは、ユーザの口又は他の付属品への近接が検出されると供給される。近接センサ68は、図に示される及び明細書に述べられる他の例にも備えられるオプションであることを述べる。

【0087】

一例において、近接センサは、吸入機器を口に接触させるとき、ユーザが近接センサ68に触れるように、マウスピースの近くに配されるタッチ式センサである。

20

【0088】

近接センサは、(図10に示されるように)非接触式又は無接点のセンサとして設けられることもできる。

【0089】

一例において、フィードバック、例えば触覚フィードバックは、吸入器が口領域と接触していることを検出したとき、減る又は抑えられるように供給される。吸入器が口から離れるとき、フィードバックは最大で供給される。

【0090】

フィードバックは、加圧噴霧式定量吸入器と一緒に使用される付属品、例えばバルブ付き保持チャンバの有無にかかわらず口に置かれるとき、振動周波数の振幅の変化に基づいて得られる。

30

【0091】

上に示されるように、フィードバック機器10は、異なる種類の吸入器と組み合わせて設けられてもよい。例えば、吸入器は通常マウスピースを持つという性質のために、一般に使用される吸入器がフィードバック装置10のこの領域に挿入される又は取り付けられるように設けられるように、リング形状の構造物が設けられる。

【0092】

上述したように、あるオプションとして図10にも示される他のオプションにおいて、所定の機能は、吸入装置の機器の種類であり、機能割り当て器は、現在使用される吸入機器の種類を特定するために設けられる吸入機器の種類割り当て器70として構成される。この吸入機器の種類割り当て器は、前記種類を、定量吸入器、(ある例として図10に示されるような)ソフトミスト吸入器、ドライパウダー吸入器、1回呼吸分量ネブライザー機器及び他の種類の吸入器からなる集合の少なくとも1つを有する吸入機器の所定のカテゴリに割り当てるように構成される。フィードバックは、割り当てられたカテゴリに依存して供給される。

40

【0093】

前記カテゴリに依存して、別々の種類の呼吸及び行動計画が特定されることができ、夫々のフィードバック計画は、予め決められ、現在使用される吸入機器の種類が特定されると作動する装置に記憶される。

【0094】

50

吸入機器の種類割り当て器は、吸入機器の種類識別器とも呼ばれる。

【0095】

一例において、フィードバックは、吸入に関する第1の種類フィードバックと、息を止めることに関する第2の種類フィードバックとを有する。異なる種類のフィードバックの期間、数及び順番は、夫々の吸入器を使用するのに夫々に好ましい方法があるので、検出した前記割り当てられたカテゴリーに適應する。

【0096】

上述したように、図4に戻り、もう1つの例において、1つのオプションとして、所定の機能は、吸入装置の付属品の種類であり、付属品の種類割り当て器72は、現在使用される付属品の種類を特定し、(図4の例に示される)バルブ付き保持チャンバ、混合マウスピース、鼻覆いマスク、他の種類の付属品及び付属品無しというカテゴリーの少なくとも1つを有する所定の付属品のカテゴリーに前記種類を割り当てるために設けられる。フィードバックは、割り当てられた付属品に依存して供給される。

10

【0097】

示されるように、一例において、バルブ付き保持チャンバは、定量吸入器用の付属品として使用される。もう1つの例において、混合マウスピースは、ソフトミスト吸入器用の付属品として使用される。他の例において、鼻覆いマスク又は鼻-顔覆いマスクは、ネブライザー用の付属品として使用される。他の例において、例えばドライパウダー吸入器を用いる又は定量吸入器を用いる場合、付属品は現在使用されてない。

20

【0098】

他の例において、異なる種類のフィードバックの期間、数及び順番も検出された付属品に適應する。

【0099】

一例において、フィードバックは、付属品に依存して適應及び供給される。もう1つの例において、フィードバックは、吸入機器の種類に従って適應及び供給される。他の例において、両方のカテゴリー、すなわち吸入機器の種類及び付属品の種類が考慮され、それに従ってフィードバックが適應される。

【0100】

図10に示される他の例として、吸入器システム80が提供される。吸入器システム80は、吸入装置82、例えばソフトミスト吸入器を有し、吸入機器は、投与される投薬物質を備えるリザーバを有する。さらに、フィードバック装置10は、上述した例の1つに従って設けられる。このフィードバック装置は、吸入装置に一時的に取り付けられる。機能割り当て器は、取り付けられた吸入装置の所定の機能の種類を特定し、フィードバック機器は、取り付けられた吸入装置に適應する吸入操作を調整するようにユーザに指示するために、特定された機能の種類に依存してフィードバックを供給する。

30

【0101】

(これ以上は示されない)一例において、投薬センサは、前記リザーバの投薬物質の投薬イベントを検出するように構成され、フィードバックは、使用中に吸入機器を保持するために配された手持ち(グリップ)部を介して供給される。例えば、図10のフィードバック装置10自身が手持ち又はグリップ部として働く。

40

【0102】

図10に示される例に加え、他の吸入器システムの種類も供給される、すなわちフィードバック装置10及び例えば図3から図6に示される吸入機器の種類の1つを有する吸入システムとして供給される。

【0103】

吸入器システム80は、吸入システム又は呼吸療法システムとも呼ばれる。

【0104】

一例において、患者による吸入努力は、吸入センサにより検出される。

【0105】

図11は、吸入中に指示フィードバックを供給するための方法100の一例を示す。こ

50

の方法100は以下のステップを有する。ステップaとも呼ばれる第1のステップ102において、フィードバック装置が吸入装置に一時的に取り付けられる。ステップb)とも呼ばれる第2のステップ104において、取り付けられた吸入装置の所定の機能の種類が特定される。ステップc)とも呼ばれる第3のステップ106において、取り付けられた吸入装置に適応する吸入操作を調整するようにユーザに指示するために、前記特定された機能の種類に依存して、前記吸入装置を用いた吸気を助けるためにユーザに供給される。

【0106】

本発明の実施例は、異なる主題を参照して述べられていることに気付かなければならない。特に、幾つかの実施例は、方法形式の請求項を参照して述べられているのに対し、他の実施例は、機器形式の請求項を参照して述べられている。しかしながら、当業者は上記の及び以下の記載から、別段の通知がない限り、1つの種類の主題に属する特徴の如何なる組み合わせに加え、異なる主題に関連する特徴間の如何なる組み合わせも、本出願と共に開示されると考えられることを推論する。しかしながら、全ての特徴は、組み合わせされることができ、これらの特徴を単に足した以上である相乗効果を提供する。

【0107】

本発明は、図面及び上記記載において詳細に例証及び説明された一方、このような例証及び説明は、説明的又は例示的であり、限定的であるとは考えない。本発明は開示した実施例に限定されない。開示した実施例に対する他の変更例は、図面、本開示及び従属請求項を研究することにより、請求する本発明を実施する当業者により理解及びもたらされることができる。

【0108】

請求項において、"有する"という言葉は、それ以外の要素又はステップを排除するものではなく、複数あることを述べないことがそれらは複数あることを排除するものではない。単独の処理器又は他のユニットが請求項に挙げられる幾つかの項目の機能を果たしてもよい。ある方法が互いに異なる従属請求項に挙げられているという単なる事実は、これらの方法の組み合わせが有利に用いられることができないことを示してはいない。請求項における如何なる参照符号もその範囲を限定するとは考えるべきではない。

10

20

【図 1】

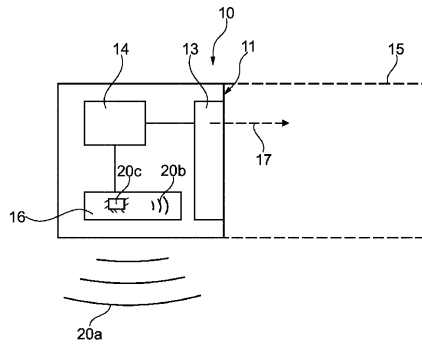


Fig. 1

【図 2 a】

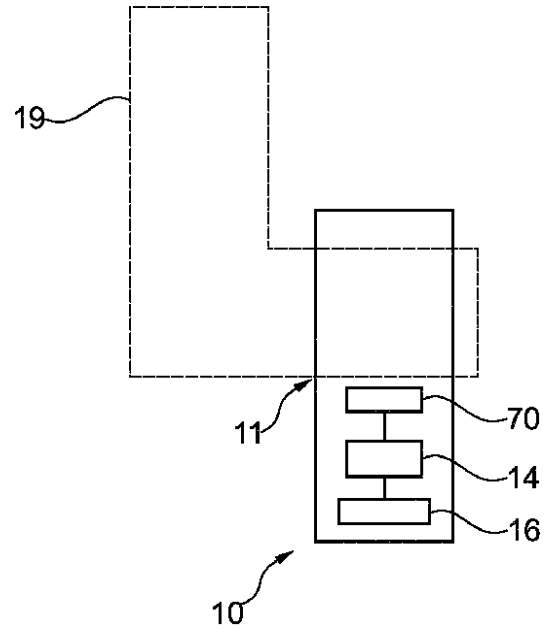


Fig. 2a

【図 2 b】

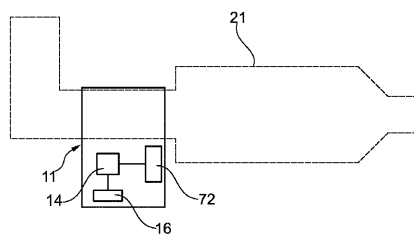


Fig. 2b

【図 3】

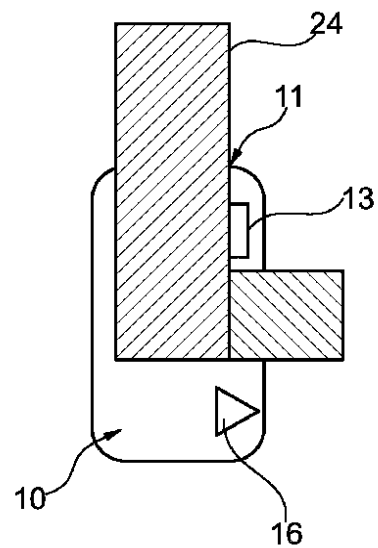


Fig. 3

【図 4】

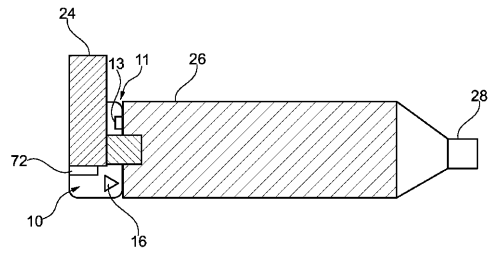


Fig. 4

【図 5】

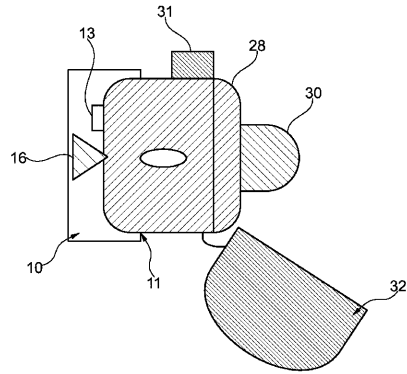


Fig. 5

【図 6】

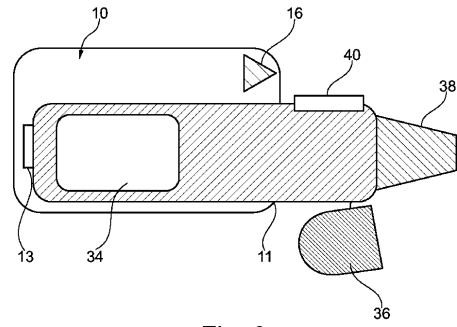


Fig. 6

【図 7】

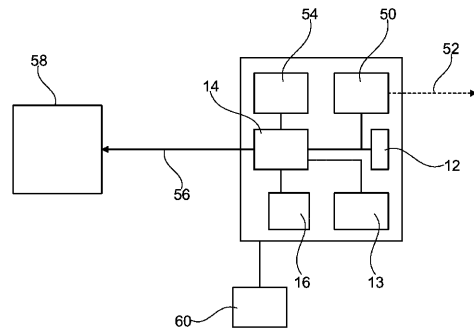


Fig. 7

【図 8】

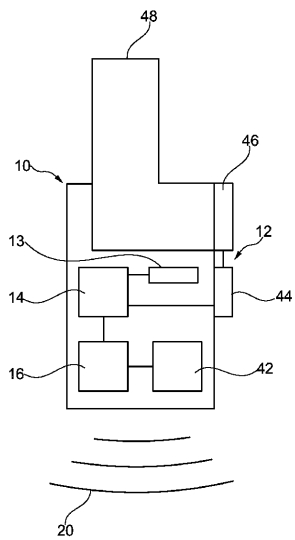


Fig. 8

【図 9】

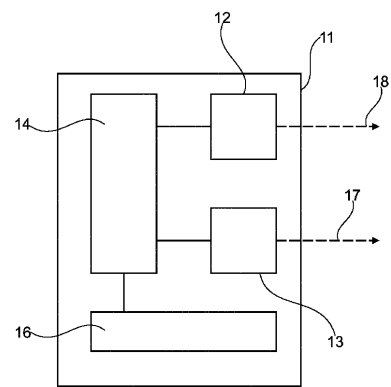


Fig. 9

【図 10】

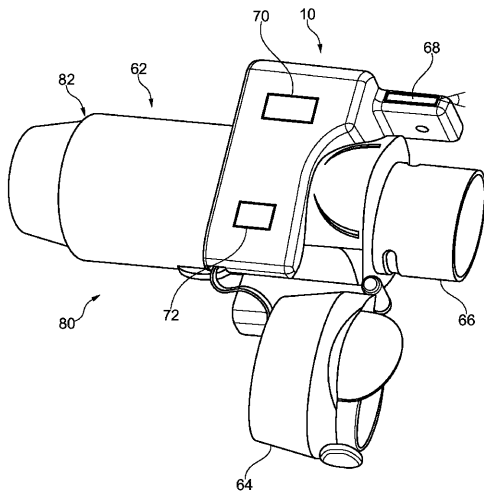


Fig. 10

【図 11】

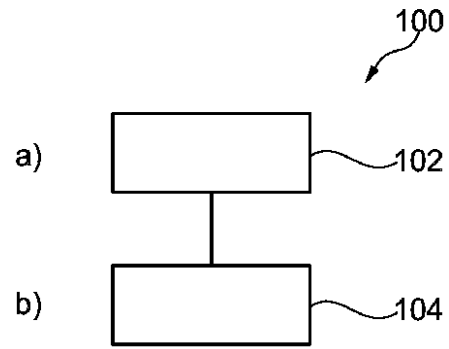


Fig. 11

フロントページの続き

- (72)発明者 フォン ホレン ディルク アーネスト
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 5
- (72)発明者 プリチャード ジョン ニゲル
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 5

審査官 杉▲崎▼ 寛

- (56)参考文献 特表2013-510627 (JP, A)
特表2013-516265 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| A61M | 11/00 |
| A61M | 13/00 |
| A61M | 15/00 |
| A61M | 16/00 |