

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-533147

(P2009-533147A)

(43) 公表日 平成21年9月17日(2009.9.17)

(51) Int.Cl.
A61M 16/00 (2006.01)F1
A61M 16/00 305A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2009-505436 (P2009-505436)
 (86) (22) 出願日 平成19年4月10日 (2007.4.10)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年12月3日 (2008.12.3)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/008845
 (87) 国際公開番号 W02007/120666
 (87) 国際公開日 平成19年10月25日 (2007.10.25)
 (31) 優先権主張番号 60/790,671
 (32) 優先日 平成18年4月10日 (2006.4.10)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

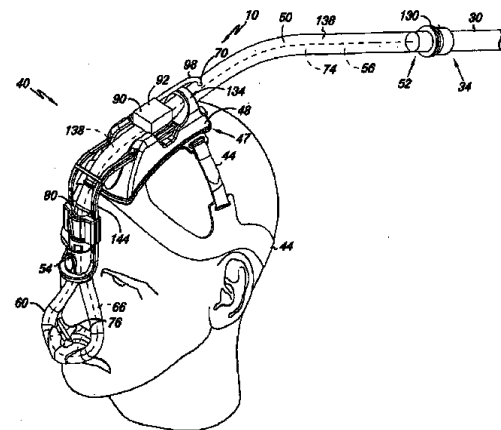
(71) 出願人 508300965
 エイオーメッド、インク.
 AEIOMED, INC.
 アメリカ合衆国、ミネソタ州 55414
 , ミネアポリス、5番ストリート 1313
 (71) 出願人 309009292
 ボーデウィック、スティーブン エス.
 BORDEWICK, STEVEN S.
 アメリカ合衆国、ミネソタ州 55414
 , ミネアポリス、アーサー アベニュー
 サウス イースト 19, アパート 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 呼吸療法における湿度を提供するための装置および方法

(57) 【要約】

本発明は、さまざまな気道陽圧療法の中に、使用者(12)に届けられる加圧した空気に水を導入する、呼吸療法装置(10)を提供する。呼吸療法装置は、持続気道陽圧療法(CPAP)、二相式気道陽圧療法(BPAP)、自動気道陽圧療法(autoPAP)、部分的気道陽圧療法(PPAP)、および/または他の気道陽圧療法を含む、一つ以上の気道陽圧療法を施すように、構成されうる。呼吸療法装置は、加圧した空気を、吸入のために使用者に伝えるインターフェース運搬路(74)を画定するユーザーインターフェース(40)、および、通常はインターフェース運搬路で加圧した空気に水を導入する加湿器(90)を含んでもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吹出し口24を含み、前記吹出し口24で加圧した空気を提供するように構成される、
気流発生器20と、
マスク60と支持帯44を含み、インターフェース運搬路74を画定する、
ユーザーインターフェース40と、
水を前記インターフェース運搬路74に導入するように構成された、
加湿器90と、
を含む、呼吸療法装置10。

【請求項 2】

近位取付位置134から遠位に伸びる、前記インターフェース運搬路74をさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 3】

近位末端52、遠位末端54、および管腔56を画定する、インターフェースコンジット50であって、

前記インターフェースコンジット50の少なくとも一部は、使用者の頭部に固定でき、前記インターフェース運搬路74は前記管腔56を含む、インターフェースコンジット50、をさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 4】

近位取付位置134の末端に前記管腔56を含む、前記インターフェース運搬路74をさらに含む、請求項3の呼吸療法装置10。

【請求項 5】

前記マスク60は、マスク引込み口68と、シール76を含み、小室66の少なくとも一部を画定し、

前記インターフェース運搬路74は、前記マスク引込み口68から前記シール76への前記小室66を含む、
ことをさらに含む、
請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 6】

水源92から前記加湿器口70に水を運搬するように構成された、
水管98

をさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 7】

水管98の少なくとも一部分に水を運搬するように構成された、
ポンプ96

をさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 8】

前記加湿器90によって前記インターフェース運搬路74内に導入された前記水は、ほぼ気相である、

ことをさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 9】

前記加湿器90によって前記インターフェース運搬路74内に導入された前記水は、ほぼ液相である、

ことをさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 10】

前記加湿器90によって前記インターフェース運搬路74内に導入された前記水は、液相と気相の混合である、

ことをさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 11】

前記加湿器90によって前記インターフェース運搬路74内に導入された前記水は、ほぼ微

10

20

30

40

50

小水滴の形をとる、
ことをさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 1 2】

前記加湿器90は、通常、呼吸サイクルのフェーズと同調して、前記インターフェース運搬路74に水を導入する、
ことをさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 1 3】

前記加湿器90は、通常、呼吸サイクルの吸入フェーズと同調して、前記インターフェース運搬路74に水を導入する、
ことをさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

10

【請求項 1 4】

前記加湿器90は、測定した量の水を、前記インターフェース運搬路74に導入する、
ことをさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 1 5】

前記加湿器90が交換材料110を含み、
前記交換材料110は、前記インターフェース運搬路74を通過する前記加圧した空気中に、前記交換材料110に導入された水が蒸発するように、前記インターフェース運搬路74内に配置される、
ことをさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

20

【請求項 1 6】

前記交換材料110に水管98を通して水を供給する、
ポンプ96
をさらに含む、請求項15の呼吸療法装置10。

【請求項 1 7】

ノズル106をさらに含み、
前記水は前記ノズル106を通過して前記インターフェース運搬路74内に導入される、
請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 1 8】

前記インターフェース運搬路74内に、前記ノズル106を通して前記水を導入する、
ポンプ96
をさらに含む、請求項17の呼吸療法装置10。

30

【請求項 1 9】

前記インターフェース運搬路74内に水を導入するように構成される、
キャピラリーポンプ94
をさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 2 0】

前記インターフェース運搬路74内に水を導入するように構成される、
変換器158
をさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

40

【請求項 2 1】

前記インターフェース運搬路74内への水の導入を調整するように構成される、
フローバルブ168
をさらに含む、請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 2 2】

前記ほぼ液相の水を、前記ほぼ気相の水に転化するように構成される、
ヒーター154
をさらに含み、

前記ほぼ気相の水は、前記インターフェース運搬路74内に導入される、
請求項1の呼吸療法装置10。

【請求項 2 3】

50

穴80と、

前記穴80に適合される、通気バルブ84と、
をさらに含み、

前記通気バルブ84は、少なくとも第一のバルブ位置86と第二のバルブ位置88内で配置可能であり、

少なくとも前記第一のバルブ位置86と前記第二のバルブ位置88内に配置された前記通気バルブ84は、一つ以上の呼吸サイクルのフェーズとほぼ同調し、

前記加湿器90は、前記インターフェース運搬路74内に、一つ以上の呼吸サイクルのフェーズとほぼ同調して、水を導入する、
請求項1の呼吸療法装置10。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

< 関連出願との相互参照 >

この出願は、その開示が、それ全体として本明細書に参照によって組み込まれる、2006年4月10日出願のU.S. Provisional Application Serial No. 60/790,671 の利益を35 U.S.C. § 119 (e) の下で請求する。2007年4月10日に出願した、Bordewick et al. による、「気道陽圧療法の処置のための装置および方法」と題される同時係属中の出願は、本明細書にその全体が参照によって組み込まれる。

20

【0002】

< 技術分野 >

本発明は、陽圧呼吸療法に関し、より具体的には、陽圧呼吸療法のための加湿装置および方法に関する。

【背景技術】

【0003】

気道陽圧装置は、寝ている間の上気道閉塞 (upper airway occlusion) を防ぐために、通常、空気と他の呼吸可能な気体を含む加圧した空気を、鼻からの経路によって患者に送る。加圧した空気は、使用者の鼻および / または口を覆って置かれるマスクによって、ならびに、約4 cm から20 cm 水頭の間で変動する圧力で、通常は施される。気道陽圧装置は、慢性的な睡眠時無呼吸症、慢性肺閉塞およびいびきの治療のために選択される装置となってきた。気道陽圧装置の多くのバリエーションが、現在市販されている。

30

【0004】

典型的な気道陽圧装置は、気流発生器、送達管およびマスクを含む。さまざまな形状で、マスクは鼻、時には口を覆って取り付けられてもよく、鼻の下に取り付けられる鼻用ピースを含んでもよく、鼻孔内への鼻孔挿入物、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。マスクは、マスクを使用者に固定するように構成された一つ以上のひもをしばしば含む。

【0005】

使用者に送られる加圧した空気に水を供給することは、治療上の理由で、および使用者の快適さにとっても有利となりうる。したがって、気道陽圧装置は、加湿器を含んでもよい。加湿器はしばしば、気流発生器に組み入れられる。いくつかの加湿器は、気流発生器が、加圧された空気を気流発生器内の貯水部の上に吹き付けるように構成される。加圧され加湿された空気は、その後、送達管を通してマスクに運搬される。通常は、気流発生器内に大きな貯水部を設けるために、貯水部は大きな表面積を持たなければならない。さらに、加湿され加圧された空気は、気流発生器から使用者に移るにつれ冷やされることがあり、これは、結果として送達管内で結露となる。送達管内での結露の蓄積は、流れの抵抗を増加させ、極端には、加圧した空気の送達を妨げる。

40

【0006】

それゆえ、送達管内での水の結露を防止し、もしくは減少させる、気道陽圧装置に対する要求がある。

50

【発明の開示】

【0007】

本発明にしたがった装置および方法は、上述した要求や欠点の多くを解決することができ、ならびに、本開示の再検討によって当業者により認識されうるさらなる改善や効果を提供するであろう。

【0008】

本発明のさまざまな態様にしたがう装置は、呼吸療法装置として構成されうる。呼吸療法装置は、吹出し口を有する気流発生器を含む。気流発生器は、一般的に吹出し口で加圧された空気を供給するように構成される。呼吸療法装置は、さらにユーザーインターフェースを含む。ユーザーインターフェースはマスクおよび支持帯を含み、ならびに、ユーザーインターフェースは、インターフェース運搬路を画定する。呼吸療法装置は、また、インターフェース運搬路を通過する加圧した空気に水を導入するように構成された加湿器も含む。

10

【0009】

本発明は、呼吸療法装置によって使用者に供給される加圧した空気に水を導入するための方法を含む。この方法は、加湿器、気流発生器、およびマスクの付いたインターフェース、を提供する。ユーザーインターフェースは、気流発生器と流体連通しうるインターフェース通路を画定する。この方法は、水をインターフェース運搬路に導入するように加湿器を適合させることを含む。

【0010】

20

本発明の他の特徴および効果は、以降の詳細な説明および請求項から明らかとなるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明は、睡眠時無呼吸症と他の呼吸障害や睡眠障害の治療のための、呼吸療法装置10、および関連する方法を提供する。呼吸療法装置10は、典型的に、加圧した空気を、ベッドに横になっている使用者に、離れた場所にある気流発生器20から伝えるように構成される。呼吸療法装置10は、気流発生器20、加湿器90、およびユーザーインターフェース40を含んでもよい。ある態様では、呼吸療法装置10は、送達管30も含んでもよい。気流発生器20は、典型的に、加圧した空気の供給源として提供される。送達管30は、存在する場合、加圧した空気を気流発生器20からユーザーインターフェース40に伝えるように構成される。ユーザーインターフェース40は、気流発生器20から使用者の気道に、加圧した空気を伝えるように構成される。典型的に、使用者が眠っている時に陽圧療法が施されうるように、ユーザーインターフェース40は使用者の頭部に対して固定されるよう構成される。加湿器90は一般的に、ユーザーインターフェース40で使用者に送達される空気を加湿するように構成される。ある態様では、加湿器90は、ユーザーインターフェース40で水を空気に伝えてもよい。いくつかの態様では一般的に、加湿器90はユーザーインターフェース40の周囲に配置されてもよい。

30

【0012】

40

図は概して、本発明の態様にしたがった呼吸療法装置10の例示的な実施形態を説明する。具体的に説明された呼吸療法装置10の実施形態は、本発明のさまざまな態様の説明と理解を容易にするために選択されている。これらの説明された実施形態は、対象の範囲を限定することを意味せず、本明細書および付随する請求項で使用される言語の文脈の理解を助けることを意味する。したがって、付随する請求項は、説明された実施形態とは異なる、本発明の変形物を包含してもよい。

【0013】

本発明の態様にしたがった呼吸療法装置10は、一種以上の気道陽圧療法を使用者に提供するように構成された、気流発生器20を含む。一種以上の気道陽圧療法は、本開示の再検討において当業者に認識されるであろう、持続気道陽圧療法（CPAP）、二相式気道陽圧療法（BPAP）、自動気道陽圧療法（autoPAP）、部分的気道陽圧療法（PPAP）、および/ま

50

たは他の気道陽圧療法を含んでもよい。

【0014】

気流発生器20は、典型的に、加圧した空気を吹出し口24に送達するように適合された気流発生器20を備え、吹出し口24を有する気流発生器ハウジング22を含む。吹出し口24に加圧した空気を送達するために、気流発生器20は、本開示の再検討において当業者に認識されるであろう、さまざまなモータ、ファン、ポンプ、タービン、ダクト、引入れ口、コンジット、運搬路、マフラー、および他の構成部品のうち一つ以上を含んでもよい。制御ユニット26が呼吸療法装置10に含まれてもよい。

【0015】

制御ユニット26は、気流発生器20の一つ以上の構成部品を制御するように適合されてもよい。制御ユニット26は典型的に、気流発生器ハウジング22の内部、または上に配置されるが、本開示の再検討において当業者に認識されるように、他の方法で、（離れた場所も含んで）配置または設置されてもよい。制御ユニット26は、気流発生器20の一つ以上の構成部品に、操作ができるように接続される。制御ユニット26は、一つ以上の回路を含んでもよいし、および/または、コンピュータ読み出し可能メモリはもちろん、一種以上のマイクロプロセッサを含んでもよい。

【0016】

制御ユニット26は、一つ以上の制御信号を、気流発生器20のさまざまな構成部品、および呼吸療法装置10の他の構成部品に出力するように構成されてもよい。制御ユニット26はいくつかの態様で、一つ以上の信号を呼吸療法装置10の一つ以上の構成部品から受信するように適合されてもよい。制御ユニット26は、さまざまな構成部品への一つ以上の制御信号出力をつくる時に、呼吸療法装置10の構成部品からの信号を処理したり、もしくは別の方法で信号を利用したりしてもよい。制御ユニット26は、加湿器90を制御するよう特別に適合されてもよく、ならびに、制御インターフェース28を通して入った情報に応じて加湿器90を制御するように構成されてもよい。制御ユニット26は、呼吸療法装置10の他の構成部品と同様に、一つ以上の通気バルブ84を制御するように、さらに適合されてもよい。

【0017】

一態様では、制御ユニット26は、制御インターフェース28からの命令を含む情報に応じて、気流発生器20を制御してもよい。制御インターフェース28は、一つ以上の、ボタン、スイッチ、タッチスクリーン、または気流発生器20と関連構成部品を制御するための他の操縦手段を含んでもよい。制御インターフェース28は、制御ユニット26へ、および制御ユニット26からの情報を転送するために、制御ユニット26と通信してもよい。制御インターフェース28の一部は、気流発生器ハウジング22に取り付けられてもよく、またそうでなければ、本開示の再検討において当業者に認識されるように、装置10の構成部品に配置されてもよいし、離して配置されてもよい。

【0018】

ユーザーインターフェース40は、使用者に固定され、且つ、加圧した空気を使用者の気道に送るように、一般的に構成される。典型的に、ユーザーインターフェース40は、少なくともマスク60、および、マスク60を使用者に固定するための一つ以上の支持帯44、を含む。ユーザーインターフェース40は、使用者が吸入するために、加圧した空気がインターフェース運搬路74を通して伝えられるよう、少なくともマスク60の小室を含むインターフェース運搬路74を画定してもよい。ユーザーインターフェース40は、取付台48、およびさまざまな他の特色（ユーザーインターフェース40を使用者にきっちりと付け、使用者に対するユーザーインターフェース40の適切な位置を維持するパッドなど）も含むことができる。

【0019】

マスク60は、気流発生器20によって発生した加圧した空気を、使用者の気道に伝えるように構成されてもよい。さまざまな態様では、マスク60は、吸入用の加圧した空気を伝達するために、ほぼ密封された接続部を使用者に提供するように、使用者の鼻、使用者の口、または使用者の鼻と口の両方のあたりに配置されてもよい。大気圧よりも高い圧力が密

10

20

30

40

50

閉された接続部内に供給されてもよい。したがって、マスク60の一部は、シール76を提供でき、使用者の皮膚に置かれた場合に一般的に快適である、柔らかいシリコンゴムまたは他の同様の材料で作られてもよい。さまざまな態様では、マスク60は、使用者の鼻の下に取り付けられる鼻用ピース、使用者の鼻孔に入れる鼻孔挿入物、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。

【0020】

マスク60は、マスク外表面62およびマスク内表面64を画定しうる。いくつかの態様では、マスク内表面64は小室66を画定しうる。他の態様では、使用者の顔の一部のあたりでほぼ密封された場合、マスク内表面64は、小室66の少なくとも一部分を画定しうる。マスク60は典型的に、一つ以上のマスク引入れ口68（これを通して加圧された空気が小室66に伝えられうる）、および一つ以上のシール76（この周囲で加圧された空気が通常は使用者に伝えられる）を含む。いくつかの態様では、加圧された空気は使用者によって小室66から吸入されうる。いくつかの態様では、加圧された空気は、例えば、シール76に囲まれている一つ以上の孔69を通して、使用者による吸入のために小室66を通り抜けられる。

10

【0021】

インターフェース運搬路74は、加圧した空気が使用者による吸入のためにインターフェース運搬路74を通して伝えられるように、ユーザーインターフェース40によって画定される。インターフェース運搬路74は、マスク引込み口68からシール76への小室66を含む。インターフェース運搬路74は、一般的に使用者の頭部に固定され、これらを通して加圧した空気がマスク引込み口68に伝えられるように、ユーザーインターフェース40に含まれる、さまざまな管、コンジット、ダクト、チャネル、および他の構造物によって画定される、通路138の少なくとも一部をさらに含みうる。いくつかの態様では、インターフェース運搬路74は、近位取付位置134から少なくとも遠くに延長しうる。近位取付位置134は、最も近い位置であり、そこにおいて、さまざまな管、コンジット、チャネル、およびユーザーインターフェース40に含まれる他の構造物によって画定される通路138は、ほぼ一定の位置で使用者の頭部に固定されうる。いくつかの態様では、支持帯44は、近位取付位置134に提供されうる。さまざまな他の態様では、近位取付位置134は取付台48といくつかの支持構造144にあり、次に、取付台48または支持帯44、それらの組み合わせに固定されるか、あるいは、本開示が再検討される際に当業者に認識されるであろう、使用者の頭への他の固定構造に固定される。いくつかの態様では、水の結露を防ぐために、断熱材が通路138に提供される。

20

30

【0022】

いくつかの態様では、ユーザーインターフェース40は、気流発生器20が使用者の頭部にほぼ固定されるように、気流発生器20を含む。気流発生器20は、インターフェース運搬路74と連通し、加圧された空気を使用者が吸入するために運搬する。

【0023】

他の態様では、気流発生器20は、ユーザーインターフェース40から切り離される。そこで、送達管30が、加圧した空気を気流発生器20からユーザーインターフェース40に運搬するために、気流発生器20の吹出し口24に固定されてもよい。ある態様では、送達管30は延長可撓性管として構成されてもよい。送達管30は、軽量プラスチックからなってもよく、ならびに、多くの場合、うねのある構成を持ってもよい。送達管30により画定される送達管運搬路36は、送達管30の近位末端32と遠位末端34の間に伸びてもよい。送達管30の近位末端32は、気流発生器20の引出し口24と流体連通する送達管運搬路36で気流発生器20に固定されるように適合されてもよい。ユーザーインターフェース40は送達管運搬路36と流体連通する送達管30の遠位末端34に固定されてもよい。したがって、気流発生器20からの加圧した空気は、送達管30の送達管運搬路36に運搬され、ユーザーインターフェース40に届けられる。送達管30の遠位末端34は、典型的にユーザーインターフェース40とコネクタ130で接続される。いくつかの態様では、コネクタ130は、ニップルなどの剛構造であってよい。いくつかの態様では、コネクタ130は、睡眠中の使用者による送達管30のねじれを防ぐために、旋回してもよい。

40

50

【 0 0 2 4 】

ある態様では、ユーザーインターフェース40は、インターフェースコンジット50として構成される通路138を含んでもよい。インターフェースコンジット50は、存在する場合、インターフェースコンジット近位末端52、インターフェースコンジット遠位末端54、および管腔56を画定しうる。インターフェースコンジット50は、例えば、うねのあるプラスチックホース、プラスチックまたはゴムの管やパイプ、またはそれらの組み合わせであってよい。ユーザーインターフェース40は、インターフェースコンジット50の少なくとも一部が、使用者の頭部にほぼ固定されうるように構成される。送達管30を含む本発明の態様では、送達管30の遠位末端34は、送達管運搬路36が管腔56と流体連通するように、インターフェースコンジット近位末端52に接続してもよい。これは、加圧した空気を、送達管運搬路36を介して、気流発生器20から管腔56に届けることを可能にする。ユーザーインターフェース40が気流発生器20を含む、本発明の態様では、インターフェースコンジット近位末端52は、加圧した空気が気流発生器20から管腔56に伝わるように、気流発生器20の吹き出し口24に適合されてもよい。インターフェースコンジット遠位末端54は、加圧した空気が管腔56からマスク60の小室66内に届けられるように、マスク60に適合させてもよい。したがって、インターフェース運搬路74は、マスク引込み口68、およびシール76への小室66と同様に、インターフェース管の管腔56の少なくとも一部を含んでもよい。

10

【 0 0 2 5 】

穴、ルーバー、溝、および他の開口を含む、一つ以上の穴80は、インターフェース運搬路74の少なくとも一部分から、高CO₂濃度である呼気を通常は取り除くために、特に使用者により息が吐き出される間に、加圧した空気をインターフェース運搬路74から周囲の空気に放出するように提供されうる。さまざまな態様では、一つ以上の穴80は、マスク60に含まれてもよい。インターフェースコンジット50を含む態様では、一つ以上の穴80はインターフェースコンジット50内に含まれてもよく、たいいていはインターフェースコンジット遠位末端54のすぐ近くにある。一つ以上の穴80は、一つ以上の穴80を通して加圧した空気の放出を制御するために、少なくとも第一のバルブ位置86と第二のバルブ位置88の間に位置を決められる一つ以上の通気バルブ84を含んでもよい。第一のバルブ位置86では、通気バルブ84は、穴80を通る空気の流れが最小となるようにほぼ閉じてもよい。穴80を通る空気の流れは、通気バルブ84が第二のバルブ位置88（この位置では、通気バルブ84はほぼ開いてよい）にある時に最大となりうる。ある態様では、通気バルブ84は、MEMS技術に基づいてよい。さまざまな態様では、通気バルブ84はバタフライバルブ、ゲート、フラップ、または本開示の再検討の際に当業者によって認識されるような他のものであってよい。

20

30

【 0 0 2 6 】

いくつかの態様では、一つ以上の通気バルブ84は、少なくとも、空気を保持する第一のバルブ位置86と、使用者の呼吸サイクルと同時に発生する、加圧した空気と呼気を含む空気を放出する第二のバルブ位置88の間を行ったり来たりするように適合されてもよい。例えば、制御ユニット26は、使用者の呼吸を検出し、それから、使用者の呼吸サイクルと同時に少なくとも第一のバルブ位置86と第二のバルブ位置88の間で、一つ以上の通気バルブ84を調節するように、適合されてもよい。例えば、一つ以上の通気バルブ84は、使用者の呼吸サイクルの吸入部分の間は第一のバルブ位置86に位置し、使用者の呼吸サイクルの吹き出し部分の間は第二のバルブ位置88に位置してもよい。

40

【 0 0 2 7 】

いくつかの態様では、インターフェースコンジット50は、使用者に関連する特定の位置（例えば、通常は鼻孔でのみ使用者に並置されたマスク60を付けた使用者の顔から外れている）を維持するように適合されてもよい。したがって、インターフェースコンジット50は、この態様もしくは他の態様では、使用者に関連する特定の位置を維持するのに十分な剛性を持つ剛体部分を含んでもよい。インターフェースコンジット50の剛体部分は、硬質プラスチックおよび同様の材料から構成されてもよく、あるいは、さまざまなワイヤーおよび本開示の再検討の際に当業者によって認識されるような他の剛構造要素、またはそれらの組み合わせを組み込んでもよい。また、さまざまな支持構造144が、インターフェ

50

ースコンジット50の位置を維持するためにインターフェースコンジット50に固定されてもよい。この支持構造144はまた、マスク60の位置を使用者の鼻孔、鼻、および/または口に対して調節できるように、本開示の再検討の際に当業者によって認識されるような、さまざまな調節機構を含んでもよい。

【0028】

支持帯44は、マスク60を使用者の頭部に固定するために、インターフェースコンジット50の一部に取り付けられてもよく、次に、インターフェースコンジット50に固定された構造に取り付けられてもよく、マスク60に取り付けられてもよいし、または、次に、マスク60に固定された構造に取り付けられてもよい。支持帯44は、典型的に、使用者の頭部にインターフェースコンジット50を保持するために、より具体的には、通常は加圧した空気を使用者の睡眠中に使用者に送るよう適応されたマスク60を保持するために、十分な張力をかけるように構成される、伸張性部材の形となっている。ある態様では、支持帯44は、その表面領域上に力が快適に分散するように、平らなひもとして構成される。支持帯44は、一つ以上の、伸縮性のあるしなやかな材料、ほぼ伸縮性のない材料、または、本開示の再検討の際に当業者によって認識されるような他の材料から構成されてもよい。支持帯44は、一体化して形成されてもよいし、もしくは、さまざまな機械的結合によって相互接続されてもよい。支持帯44は、さまざまなバックル、スナップ、商標名Velcro^(R)として販売されているようなマジックテープ、または、支持帯44の相対的調節に関連する、および/または相対的調節を可能にする、他の構成部品を組み込んでもよい。支持帯44のさまざまな態様は、とりわけインターフェースコンジット50とマスクの位置を合わせるために、使用者によって調整可能であってもよい。これらの態様は、本開示の再検討により当業者に認識されるであろう、長さ、相対位置、もしくはその他の態様を含んでもよい。

【0029】

いくつかの態様では、取付台48は、インターフェースコンジット50の一部を含むユーザーインターフェース40の一部、および、一つ以上の支持帯44が取付台48に固定されうる、一般に剛構造を提供する。これは、取付台48を通過し、取付台48から使用者の頭部へ遠位に伸びる、インターフェースコンジット50の一部を固定しうる。いくつかの態様では、気流発生器20は、一つの取付台48または複数の取付台48に、少なくとも部分的に固定されうる。いくつかの態様では、支持構造144は、インターフェースコンジット50の一部を、使用者の頭部に固定し、使用者の頭部に関連するインターフェースコンジット50の一部分の位置を維持するために、含まれうる。支持構造144は、取付台48に固定されうる。

【0030】

加湿器90は、典型的に、加圧した空気を加湿するために、水を、インターフェース運搬路74を通過させて加圧した空気に導入するように構成される。水は、液体の水、水蒸気、および液体の水と水蒸気の組み合わせを含む。例えば、水蒸気、液体の水滴、ミスト、微小水滴、霧、または液体の水と水蒸気のさまざまな組み合わせの形を取る水は、インターフェース運搬路74を通過して加圧した空気に導入され、加圧した空気を加湿しうる。加圧した空気は、治療、快適性、または、本開示の再検討の際に当業者によって認識されるような他の理由のために加湿されうる。いくつかの態様では、水は、加湿器が薬剤および他の治療剤をインターフェース運搬路74を通して加圧した空気に導入することにより、噴霧器として機能するように、薬剤および他の治療剤を含んでもよい。

【0031】

加湿器90は、水を溜めるための水源92を含む。いくつかの態様では、水源92は、気流発生器ハウジング22内に設置されてもよい。他の態様では、水源92は、気流発生器ハウジング22から離されてもよく、ならびに、例えばユーザーインターフェース40内に構成されてもよい。水源92は、水源92から運ばれる水をインターフェース運搬路74内の加圧した空気に、加湿器口70で導入するように位置している、少なくとも一つの加湿器口70と流体連通する。加湿器口70は、インターフェースコンジット50の中、もしくはマスク60の中、もしくはそれらの組み合わせを含む、インターフェース運搬路74に沿ったいかなる場所にあってもよい。従って加湿器口70はインターフェース運搬路74に水を導入することができるよ

うに構成される。いくつかの態様では、インターフェース運搬路74に沿ったさまざまなポイントで水を導入するための、複数の加湿器口70があってもよい。水源92は貯水器または他の水源であってよい。ある態様では、水源92はユーザーインターフェース40に固定されてもよい。いくつかの態様では、水源92はパッフル、吸収材料、またはスロッシングを妨げる他の特徴を含んでもよい。水源92は、液体が水源92から加湿器口70に運搬されるように、加湿器口70と、水管98によって流体連通してもよい。

【0032】

水管98を含むさまざまな構成部品を通る水流は、いくつかの態様において、少なくともいくつかの部分では重力で運ばれてもよい。さまざまな態様では、エネルギーを流体に伝達するマイクロポンプおよび他の装置を含むポンプ96が、水管98または装置10の他の部分を通して、水源92から加湿器口70に水を運搬するために使用されてもよい。水管98を通して水源92から水を運搬するために、毛細管効果が使用されてもよい。ポンプ96、または連続するポンプ96は、インターフェース運搬路74を通行して加圧した空気に水を加湿器口70で導入するために提供されてもよい。一つ以上のフローバルブ168が、加湿器口70で水をインターフェース運搬路74に導入することを含む、加湿器90内の水の流れを調節するために配置されてもよい。フローバルブ168は、ニードルバルブ、バタフライバルブ、グローブバルブ、または他のバルブとして構成されてもよい。水は、例えば、スプレーまたは水蒸気、またはそれらの組み合わせとして導入されうる。したがって、噴霧器、オリフィス、噴出口、蒸気発生器、を含むさまざまなノズル106とヒーター154、および同様の装置、ならびにそれらの組み合わせが、加湿器口70で水を導入するために提供されうる。さまざまな態様では、ノズル106、ヒーター154、および同様の装置、ならびにそれらの組み合わせは、一般的に加湿器口70の近位に設置されうる。超音波、圧電セラミック、およびほかの変換器を含む、変換器158が、例えば水蒸気、微小水滴、ミスト、またはそれらの組み合わせを発生させるために、いくつかの態様で使用されうる。

【0033】

さまざまな態様は、一つ以上のキャピラリーポンプ94を含んでもよい。いくつかの態様では、一つ以上のキャピラリーポンプ94が、ほぼ液相の水を、ほぼ気相の水に転化するために熱を使用するように構成されてもよい。さまざまな態様で、キャピラリーポンプ94は、ほぼミストの形態や、微小水滴の状態の水を発生させるように構成されてもよい。ヒーター154は、本開示の再検討の際に当業者によって認識されるように、ほぼ液相の水からほぼ気相の水への転化を促進するために、さまざまな方法で加湿器90内で使用されうる。ヒーター154は、加湿器90内のさまざまな位置に提供されうる。ほぼ気相の水は、その後、一つ以上の加湿器口70で、インターフェース運搬路74に導入されうる。

【0034】

いくつかの態様では、交換材料110が、加湿器口70でインターフェース運搬路74内に提供されてもよい。交換材料110は、例えば、毛細管現象によって水を誘引することができ、または水を表面上に移すためのさまざまな表面特性を持つことができる、網目状材料、すだれ状材料、多孔性材料、分子ふるい、または他の材料として構成されてもよい。いくつかの態様では、交換材料110は、加圧した空気を流すように構成されてもよい。水はその後、水源92から、一つ以上の水管98を通して、交換材料110に運搬されうる。交換材料110はその後、一つ以上の水管98から水を収集し、加圧した空気が交換材料110を通過するにつれ、水は蒸発によって加圧した空気に導入されうる。さまざまな態様では、交換材料110はインターフェース運搬路74の幾つかの部分を含めてもよく、ならびに水は、交換材料110全体に複数の位置で分布しうる。いくつかの態様では、例えば、交換材料110の毛細管現象を高めるため、または蒸発を増やすために、さまざまな添加剤が水に含まれてもよい。いくつかの態様では、蒸発を増やすために、交換材料110および/または水に熱が供給されてもよい。

【0035】

いくつかの態様では、加湿器口70は穴80の遠位にあってもよく、一方ほかの態様では、加湿器口70は穴80の近位にあってもよい。さまざまな態様では、水の導入は周期的であっ

てもよい。例えば、水の導入は、少なくとも使用者の呼吸サイクルのフェーズに同調しうる。使用者の呼吸サイクルのフェーズは、吸入フェーズと吐き出しフェーズを、少なくとも含みうる。例えば、水を使用者に届けるように、通常、呼吸サイクルの吸入フェーズ間に、加湿器口70で加圧した空気に水が導入されうる。穴80を通して周囲の空気に水が解放されるのを防ぐために、呼吸サイクルの吐き出しフェーズ間には、通常、水は導入されない。同調は、呼気の無駄な加湿を最小限にしつつ、吸気の加湿による、より高い加湿の効果を提供しうる。さまざまな態様では、使用者に届く湿気を制御するために、測定された水の量が、加湿器口70で加圧した空気に導入されうる。例えば、測定された体積の水が、通常は呼吸サイクルの吸入フェーズの間に、加湿器口70で加圧した空気中に導入されてもよい。

10

【0036】

いくつかの態様では、水の導入は通気バルブ84の位置決定に同調してもよく、ならびに、使用者の呼吸サイクルにも同調してもよい。例えば、使用者への送達のために水が保持されるよう、一つ以上の通気バルブ84が第一のバルブ位置86に置かれる時に、加湿器口70で加圧した空気に水が導入されてもよい。通気バルブ84が第二のバルブ位置88に置かれる時には、水が開いた穴80を通して周囲の空気に解放されうるので、水は導入されない。さまざまな態様では、制御ユニット26は、制御可能なように一つ以上の通気バルブに接続されうるし、ならびに、インターフェース運搬路74内への水の導入を制御するように構成されうる。制御ユニット26は、インターフェース運搬路74内への水の導入を制御するため、および、本開示の再検討において当業者により容易に認識されうる方法で、通気バルブ84の位置を制御するために、使用者の呼吸サイクルのフェーズを検出するように構成される。複数の通気バルブを持ついくつかの態様では、例えば、全ての通気バルブ84が第一のバルブ位置84に置かれるように、バルブは協調して位置されてもよい。複数の通気バルブを持つ他の態様では、例えばいくつかの通気バルブ84が第一のバルブ位置84に置かれ、一方、複数の通気バルブ84の他の通気バルブ84が第二のバルブ位置86に置かれるように、バルブは協調せずに位置されうる。さまざまな態様では、一つ以上の通気バルブは、第一のバルブ位置84と第二のバルブ位置86とは別の位置に、位置することも可能である。

20

【0037】

呼吸療法装置10のいくつかの態様は、加湿器90に加えて、患者の要求を満たすために加湿器90が導入する水の量を減らすことができる、温湿交換器を含んでもよい。温湿交換器は典型的に、呼気から熱と水を収集し、使用者により続けて吸い込まれる気体を温め、加湿するために、吸湿するように処理された (hygroscopically treated) 材料を含む (HME材料)。いくつかの態様では、HME材料は、穴80からの水の喪失を防ぐために、穴80の遠位に位置されうる。例えば、HME材料はマスク60により画定される小室66の一部に置かれてもよい。

30

【0038】

運転においては、ユーザーインターフェース40が、使用者の頭部、および使用者の鼻および/または口に対して配置されるマスク60に固定されうる。いくつかの態様では、送達管30が、ユーザーインターフェース40と気流発生器20の吹出し口24に固定されてもよい。その後、呼吸療法装置10が作動されうる。呼吸療法装置10は、呼吸治療を提供するために、加湿、加圧された空気を使用者に届ける。

40

【0039】

図1Aは、概して、本発明にしたがった呼吸療法装置10を例示する。例示されるように、呼吸療法装置10は、気流発生器20、送達管30、およびユーザーインターフェース40を含む。この実施形態では、気流発生器20が、気流発生器ハウジング22内に構成される制御インターフェース28を有する。この実施形態ではさらに、気流発生器20が加湿器90の一部を含む。

【0040】

送達管30の近位末端32は、図1Aに示すように、気流発生器20の吹出し口24に取り付けられる。この実施形態では、水は気流発生器20内の水源92から運搬され、インターフェース

50

運搬路74を通過しながら、水管98（送達管30内に位置しうる）を通過して加湿器口70で加圧された空気に導入されうる。送達管30の断面図が図1Cに示される。これは、送達管運搬路36内の水管98を示す。この実施形態では、水管98は、水源92から、ユーザインターフェース40でインターフェース運搬路74内の加湿器口70に、水を運搬するように適合される。それから、図1Dに示すように、水はノズル106を通過してインターフェース運搬路74内に導入される。他の実施形態では、水管98は送達管30の外にあってよく、例えばいくつかのスナップ、クリップ、予め成型されたフックまたはクリップによって、送達管30に固定されてもよい。

【0041】

この実施形態では、ユーザインターフェース40内の通路138が、インターフェースコンジット50によって画定される。コネクタ130の図解では、送達管30の遠位末端34は、インターフェースコンジット近位末端52に接続される。インターフェースコンジット50は、ユーザインターフェース40の一部を形成するために、支持構造144に固定され、次に、支持構造144は取付台48に固定される。近位取付位置134の末端のインターフェースコンジット50の一部分は、通常は使用者の頭部に固定され、ならびに、使用者の頭部に対する特定の位置に、通常は固定されうる。例示されるように、インターフェースコンジット50は、インターフェースコンジット50が使用者の顔に触れていなくても、マスク60が使用者の鼻孔で密封されるように、取付台48から一端が出され、曲げられている。ユーザインターフェース40は、ユーザインターフェース40を使用者の頭部に固定するために使用される支持帯44を含む。図1Aでは、インターフェースコンジット遠位末端54がマスク60に取り付けられるように例示される。マスク60は、使用者の鼻孔で密封され、ほぼ鼻孔の近くで使用者の顔にほぼ触れるように、構成される。

【0042】

図1Bは、使用者の頭部に固定されたインターフェース40を含む、呼吸療法装置10の一部分の斜視図を示す。水源92を含む加湿器90の態様も、図1Bに示される。この実施形態では、インターフェース40内の通路138は、インターフェースコンジット50によって画定される。この図では、インターフェースコンジット50は、使用者の近くまで延長し、インターフェースコンジット近位末端52は、送達管30の遠位末端34に、コネクタ130により取り付けられる。インターフェースコンジット遠位末端54は、マスク60に結合される。示されるように、マスク60は、シール76で使用者の鼻孔を密封するように構成される。インターフェースコンジット50は、通常、近位取付位置134の末端の支持構造144により特定の位置に保持される。示されるように、近位取付位置134は取付台近位末端47に近く、ここでインターフェースコンジット50が取付台48に固定される。インターフェースコンジット50は、インターフェースコンジット50が使用者の顔からほぼ離れてしっかりと保持されるような方法で、取付台48から一端が出される。この実施形態では、マスク60の一部だけが、ほぼ鼻孔あたりで使用者の顔に接触する。したがって、近位取付位置134の末端を延長している、インターフェースコンジット50の少なくとも一部は、ユーザインターフェース40と一体となっており、インターフェース運搬路74の一部を画定する。穴80はまた、通常は呼気を除去しうるインターフェースコンジット遠位末端54に通常向かって、インターフェースコンジット50内に設けられる。支持帯44は、ユーザインターフェース40を使用者の頭部に固定するために、取付台48に取り付けられる。この実施形態では、水源92は、加湿器90に水の供給源を提供するために、取付台48に取り付けられる。この図に描写されるように、インターフェース運搬路74は、インターフェースコンジット50の管腔56およびマスク60の小室66を含むように、インターフェースコンジット近位末端52で始まり、使用者の鼻孔とマスク60の接触点で終わる。

【0043】

図1Bの実施形態では、水源92を含む加湿器90の一部は取付台48に固定される。この実施形態では、水はその後、水源92から水管98を通過して加湿器口70に運搬されうる。この具体的な実施形態では、加湿器口70は近位取付位置134に隣接し、且つ、加湿器口70は穴80に隣接する。水は、インターフェース運搬路74を通過する加圧した空気に、加湿器口70で、

10

20

30

40

50

導入される。他の実施形態では、加湿器口は、マスク60の内部や、インターフェースコンジット50に沿った任意の場所など、近位取付位置134から離れてもよい。

【0044】

図2は、加湿器90を含む呼吸療法装置10の一部分の実施形態を示す。この実施形態では、通路138は、マスク60に固定されたユーザーインターフェース40の一部によって画定される。この実施形態では、通路138を画定するユーザーインターフェース40の一部は、通路138が使用者の頭部に対して通常一定の位置にあるように、使用者の頭部に固定されるよう、通常は構成されうる。例示されるように、加圧した空気を吸入用に使用者に届けるため、マスク60は使用者の鼻孔を密封するように構成される。加圧した空気は、ユーザーインターフェース40の一部により画定される通路138を含む、インターフェース運搬路74を通過し、マスク引入口69を通過して、小室66に入り、そしてシール76により囲まれる開口69を通過して、使用者の鼻孔に出る。この図および後に続く図における矢印は、加圧した空気の流れ、または水の流れを通常示しうる。この実施形態では、過剰な加圧した空気を解放するための穴80は、通路138内でマスク60のほぼ近くに配置される。この実施形態では、穴80は、インターフェースコンジット50の円周上に連続する穴として構成される。インターフェースコンジット遠位末端54および小室66のほぼ近くのインターフェース運搬路74の部分もまた示される。

【0045】

図2に示されるように、水は、水源92からキャピラリーポンプ94へ、水管98によって届けられる。水源92は、呼吸療法装置10に関して、任意の都合のよい位置に配置されてよい。例示されたこの実施形態では、液体の水を水源92から水管98を通してキャピラリーポンプ94へ汲み上げるために、一つ以上のポンプ96が提供される。示されるように、キャピラリーポンプ94は、インターフェースコンジット50の管腔56を通過する加圧した空気に、通常は蒸気として、導入点で水を導入し、導入点はそれに応じて構成される。その後水は、インターフェース運搬路74に沿って、インターフェースコンジット50の残り部分を通り、マスク60を通り、気流発生器20から運搬された加圧した空気と共に、吸入点で使用者の鼻孔内に運搬されうる。この実施形態では、導入点で導入された水が使用者の鼻孔に入りやすくなるようにし、穴80を通過して逃げにくくなるように、導入点は穴80から離れている。

【0046】

図3は、加湿器90を含む呼吸療法装置10の一部分の、他の実施形態を例示する。この実施形態では、送達管30の遠位末端34は、通常マスク引込み口68を形成するコネクタ130で、マスク60に固定される。この実施形態では、送達管でのよれやねじれを避けるために、マスク60を含むインターフェース40が、使用者に対してほぼ一定の位置に維持されるようにしつつ、コネクタは送達管を旋回させてもよい。示されるように、使用者が鼻や口を通して加圧した空気を吸えるように、マスク60は使用者の鼻と口付近に固定されるように構成される。マスク60は、使用者の顔に接触するための、マスク60の周縁部の周りのシール76を含む。この実施形態では、支持帯44は、使用者の顔にマスク60をほぼ密封して固定するように、マスク60に取り付けられる。この実施形態では、マスク60は、使用者が息を吐き出す間に加圧した空気を解放するためにマスク60の周囲に配置される、連続する穴として構成される穴80を含む。加圧した空気は送達管運搬路36に沿って、コネクタ130の近位末端でユーザーインターフェース40を通過し、マスク引込み口68を通過して、使用者により加圧した空気が呼吸されうる小室66に入る。この実施形態では、小室66は、マスク60の内表面により部分的に画定され、マスク60が使用者の顔に密封して固定される時、使用者の顔により部分的に画定される。この実施形態では、インターフェース運搬路74は、マスク引込み口68から小室66を通過して延長してもよい。

【0047】

図3に示されるように、水は、水源92から水管98を通過してキャピラリーポンプ94まで、ポンプ96によって運搬されてもよい。この実施形態では、キャピラリーポンプ94はマスク60の加湿器口70の近くに配置される。キャピラリーポンプ94は、水が加圧した空気と混合され、使用者によって吸入されうるインターフェース運搬路74内に、水を導入する。この

実施形態では、第二の加湿器口70は、液体の水を、微小水滴および/または水蒸気（これらは後にインターフェース運搬路74内に導入されうる）に転化する変換器158を含む。

【0048】

図4A、4B、4Cは、ユーザーインターフェースに組み込まれたインターフェースコンジットにより画定される、通路138の一部を例示する。インターフェースコンジット50の例示された部分は、加湿器口70に通常配置される、交換材料110を含む。この実施形態では、加湿器90は、水を水源92から交換材料110上に導入する。交換材料110は、インターフェースコンジット50の管腔56内に配置され、図4Bの断面図に示されるように、水を交換材料110から蒸発させるため、加圧した空気がインターフェース運搬路74に沿って交換材料を通過しうるように構成される。代替実施形態では、図4Cに示されるように、交換材料110は、管腔56の円周上に置かれてもよい。示されるように、水は、通常蒸発によって、交換材料110から加圧した空気に導入されうる。これらの実施形態では、水を交換材料110上に導入するために、いくつかの水管98が加湿器口70でインターフェースコンジット50の円周に通常配置される。交換材料110は、毛細管現象によって水を収集しうる。さまざまな実施形態では、水管98は、円周方向と同様に、インターフェースコンジット50に沿って縦方向にも、通常配置されうる。

【0049】

図5Aと図5Bに例示された実施形態は、通常取付台48でユーザーインターフェース40に取り付けられた気流発生器20を含む。複数の支持帯44は、気流発生器20を含むユーザーインターフェース40を使用者の頭部に固定するために提供される。この実施形態では、気流発生器ハウジング22からマスク60に伸びる通路138は、インターフェースコンジット50によって画定され、使用者の頭部に対して一定の位置に通常維持される。インターフェースコンジット50は、気流発生器ハウジング22から伸び、使用者の顔に触れず、且つ、顔を含む使用者の頭部に対して通常一定の位置で、使用者の顔の上を通るように曲がるように示される。インターフェースコンジット遠位末端54は、例示されるように、マスク60に固定される。この実施形態では、インターフェース運搬路は、通路138、マスク引込み口68、およびマスク60の小室66を含む。穴80は、示されるように、インターフェースコンジット50内のインターフェース運搬路74に沿って含まれる。この実施形態では、マスク60は、使用者による呼吸用の加圧した空気を届けるために、使用者の鼻孔の周囲で密閉されうる。

【0050】

図5Aと5Bに例示される実施形態では、加湿器90の一部が、気流発生器ハウジング22内に設置される。こうした加湿器90の一部は、水源92および、水を運搬するための一つ以上のポンプ96を含んでもよい。通路138は、この実施形態ではインターフェースコンジット50として構成される。水管98は、インターフェース運搬路74に水を導入するため、インターフェースコンジット50により画定される管腔56内で、気流発生器20から遠位に延長する。示されるように、水管遠位末端104は管腔56内で穴80の遠位に配置される。この実施形態では、水は、気流発生器ハウジング22内の水管98内に導入され、管腔56の一部を通して水管98によって運搬され、さらに、水管遠位末端104から管腔56を通過する加圧した空気内に、加圧した空気を加湿するために導入されうる。水管遠位末端104は、加湿器口70を画定し、例示されるようにスプレーによって、または、本開示の再検討の際に当業者によって理解されるような他のさまざまな方法で、水を導入するために、ノズル106として構成されうる。加湿、加圧された空気は、その後、マスク60を通過し、使用者の気道に入る。さまざまな実施形態では、水管98は、水をインターフェース運搬路74に沿った任意の位置で、インターフェース運搬路74に導入するように構成されうる。

【0051】

図6A、6B、6Cは、穴80に配置される通気バルブ84、加湿器口70の近位にあるポンプ96、通常は加湿器90、気流発生器20、および制御インターフェース28と連通する、制御ユニット26を例示する。連通は、ワイヤによってもよく、Bluetooth^(R)などのワイヤレスでもよく、または他のワイヤレスプロトコル、またはそれらの組み合わせであってもよい。この実施形態では、加湿器口70は、穴80から離れたインターフェースコンジット50内にある

。例示されるように、制御ユニット26は、バルブの閉鎖とポンプ96による水の波動の導入を吸入に同調させるため、および、バルブの開放を吐き出しに同調させるため、少なくとも吸入と吐き出しを検出する。他の実施形態では、制御ユニット26は、呼吸サイクルの他の特性を検出することができ、バルブ84を呼吸サイクルのさまざまな部分に同調させることができる。制御ユニット26は、通常は本開示の再検討の際に当業者によって認識されるさまざまな方法で、ユーザーインターフェース28からの入力を受信することができ、ならびに、気流発生器20を制御することも、加湿器90を制御することもできる。

【0052】

図6Bに例示されるように、吸入の間、加圧した空気は、インターフェースコンジット遠位末端54の方向に通常通過する。通気バルブ84は、例示されるように、吸入の間第一のバルブ位置86に配置され、ノズル106から噴出する水の波動は、制御ユニット26によって導かれるように、ポンプ96によりインターフェース運搬路74を通る加圧した空気に導入される。加湿、加圧した空気は、その後、使用者の吸入のためインターフェース運搬路74を通る。

10

【0053】

吐き出しの間は、図6Cに例示されるように、使用者の呼気の少なくとも一部が、インターフェースコンジット50の管腔56内に入ってもよい。制御ユニット26は、加圧した空気と一緒に呼気が穴80を通して出て行くことができるように、吐き出しの間、第二のバルブ位置88に通気バルブ84を配置する。吐き出しの間は、水が穴80から周囲の大気に運び出されるかもしれないので、水は導入されない。

20

【0054】

図7A、7B、7C、7Dは加湿器90の一部分の実施形態を例示する。図7Aに例示される実施形態は、ノズル106を含む加湿器口70を通してインターフェース運搬路74内に水を導入するように構成される、ポンプ96を例示する。図7Bに例示される実施形態では、水は、インターフェース運搬路74に導入される前にヒーター154によって温められうる。この実施形態では、加湿器口70は、オリフィスとして構成される複数のノズル106を含む。水は変換器158を通過し、加湿器口70を通して導入される。水管98を流れる水は、図7Dに例示される実施形態では、重力で運ばれうる。この実施形態では、ノズル106を通過するインターフェース運搬路内への水の導入は、フローバルブ168によって調整されうる。

【0055】

本発明は、呼吸療法装置10によって提供される加圧した空気に導入する方法も提供する。この方法は、加圧した空気を発生させるための気流発生器20、および、使用者が吸入するための加圧した空気を届けるためのマスク60を含むユーザーインターフェース40、を含む呼吸療法装置10を提供することを含む。マスク60は、小室66の少なくとも一部を画定する。マスク60は、マスク引込み口68と、シール76を含む。この方法は、使用者の吸入のためのユーザーインターフェース40により画定されるインターフェース運搬路74を通して、加圧した空気を伝えることを含んでもよい。インターフェース運搬路74は、小室66を含む。インターフェース運搬路74は、通常は使用者の頭部に固定され、そこを通して加圧した空気がマスク引込み口68に伝えられうるように、ユーザーインターフェース40に含まれる、さまざまな管、コンジット、ダクト、チャネル、および他の構造物により画定される通路138の少なくとも一部をさらに含む。この方法は、加湿器90を提供すること、ならびに、インターフェース運搬路74を通る加圧した水に水を導入するように、加湿器90を構成することを含んでもよい。この方法は、インターフェース運搬路74に水を導入することをさらに含む。

30

40

【0056】

いくつかの方法はまた、気流発生器20から、ユーザーインターフェース40により画定されるインターフェース運搬路74に、加圧した空気を運搬するための送達管30を提供することを含む。いくつかの態様では、水は、インターフェース運搬路74に沿った複数の加湿器口70で導入されうる。いくつかの態様では、この方法は水源92を提供することを含む。ある態様では、方法は、水源92から加湿器口70に水を届けるための一つ以上のポンプ96を提

50

供することを含む。ある態様では、方法は、一つ以上のキャピラリーポンプ94を提供することを含む。さまざまな態様は、インターフェース運搬路74に水を導入するための一つ以上のポンプ96を含む。さまざまな態様は、インターフェース運搬路74に水を導入するための一つ以上の変換器158を提供することを含む。さまざまな態様は、インターフェース運搬路74への水の導入で使用するための、一つ以上のヒーター154を提供することを含む。さまざまな態様は、インターフェース運搬路74への水の導入を調節するための一つ以上のフローバルブ168を提供することを含む。さまざまな態様は、インターフェース運搬路74へ水を導入するための一つ以上のキャピラリーポンプ94を提供することを含む。いくつかの態様では、方法は交換材料110を提供することを含んでもよく、交換材料110はインターフェース運搬路74に通常は配置される。さらに方法は、水を交換材料110に与えること、蒸発させること、および/または、その他の方法で交換材料110からインターフェース運搬路74を通過する加圧した空気に水を導入することを含んでもよい。いくつかの態様では、方法はノズル106を提供することを含んでもよく、インターフェース運搬路74を通過する加圧した空気にノズル106を通して水を導入することを含んでもよい。さまざまな態様では、方法は、インターフェース運搬路74を通過する加圧した空気に、ほぼ気相、ほぼ液相、または液相と気相の組み合わせの水を導入することを含んでもよい。

10

20

30

40

50

【0057】

ある態様は、一つ以上の穴をインターフェース運搬路に提供することを含んでもよく、一つ以上の穴80の遠位に、一つ以上の穴80の近位に、または一つ以上の穴80の遠位および近位の両方に、水を導入することを含んでもよい。いくつかの態様は、一つ以上の通気バルブ84を提供することをさらに含んでもよく、第一のバルブ位置86と第二のバルブ位置88の間で一つ以上の通気バルブ84を変えるために、制御ユニット26によって、一つ以上の通気バルブ84を制御することをさらに含んでもよい。制御ユニット26は、使用者の吸入と使用者の吐き出しを検出するように、ならびに、第一のバルブ位置86と第二のバルブ位置88の間で、使用者の吸入と使用者の吐き出しにほぼ同調して、一つ以上の通気バルブ84を変えるように、構成されてもよい。制御ユニット26は、使用者の吸入の間に、インターフェース運搬路74に水を導入するように構成されてもよい。

【0058】

前述の説明は、単に、本発明の例示の実施形態を開示し、説明するに過ぎない。明細書の再検討において、当業者は、そのような説明、および付随する図面と請求項から、請求項で画定される発明の本質および範囲から離れることなくなされうる、さまざまな変更、変形、変化を、容易に認識するであろう。

【図面の簡単な説明】

【0059】

全ての図は、本発明の基本的な手引きの例示を容易にするためだけに図解される。すなわち、実施形態を形成するための部分の数、位置、関係、および寸法に関連する図の拡大は、以下の説明が読まれ、理解された後に、明らかとなるか、もしくは当分野の技術範囲内となる。さらに、特有の力、重量、強さ、流れ、および同様の要求に適合するための正確な寸法および寸法の比率も同様に、以下の説明が読まれ、理解された後に、当分野の技術範囲内となるだろう。

【0060】

図面のさまざまな図で 사용되는場合、同じ数字は同じまたは同様の部分を表す。さらに、「上」、「下」、「右」、「左」、「前」、「後ろ」、「第一」、「第二」、「内側」、「外側」、という語および同様の語が使用される場合、これらの語は、図面内に示される構造のみを参照すると理解されるべきであり、例示された実施形態を説明することを容易にするためだけに利用されると理解されるべきである。同様に、「近位の」、「遠位の」という語、および同様の位置関係の語が使用される場合、これらの語は、それらが一般的に本発明にしたがった装置内での空気の流れと一致するように、図面に示される構造を参照すると理解されるべきである。

【図1A】本発明の態様にしたがった気道陽圧装置の、例示的な実施形態の斜視図を示す

。

【図 1 B】本発明の態様にしたがつたユーザーインターフェースの、例示的な実施形態の斜視図を示す。

【図 1 C】本発明の態様にしたがつた気道陽圧装置の、例示的な実施形態の一部分の断面図を示す。

【図 1 D】本発明の態様にしたがつたユーザーインターフェースの一部分の、例示的な実施形態の斜視図を示す。

【図 2】本発明の態様にしたがつた気道陽圧装置の、例示的な実施形態の概略図を示す。

【図 3】本発明の態様にしたがつた気道陽圧装置の、例示的な実施形態の他の概略図を示す。

10

【図 4 A】本発明の態様にしたがつたユーザーインターフェースの一部分の、例示的な実施形態の側面図を示す。

【図 4 B】本発明の態様にしたがつたユーザーインターフェースの一部分の、例示的な実施形態の端面図を示す。

【図 4 C】本発明の態様にしたがつたユーザーインターフェースの一部分の、他の例示的な実施形態の端面図を示す。

【図 5 A】本発明の態様にしたがつた気道陽圧装置の、例示的な実施形態の側面図を示す。

。

【図 5 B】本発明の態様にしたがつたユーザーインターフェースの一部分の、他の例示的な実施形態の側面断面図を示す。

20

【図 6 A】本発明の態様にしたがつた制御構成の例示的な実施形態の概略図である。

【図 6 B】本発明の態様にしたがつたユーザーインターフェースの一部分の、他の例示的な実施形態の側面図を示す。

【図 6 C】本発明の態様にしたがつたユーザーインターフェースの一部分の、他の例示的な実施形態の側面図を示す。

【図 7 A】発明の態様にしたがつた加湿器の一部分の、例示的な実施形態の断面図を示す。

。

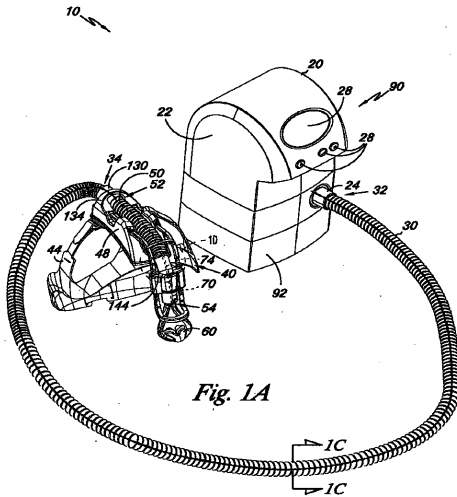
【図 7 B】発明の態様にしたがつた加湿器の一部分の、第二の例示的な実施形態の断面図を示す。

【図 7 C】発明の態様にしたがつた加湿器の一部分の、第三の例示的な実施形態の断面図を示す。

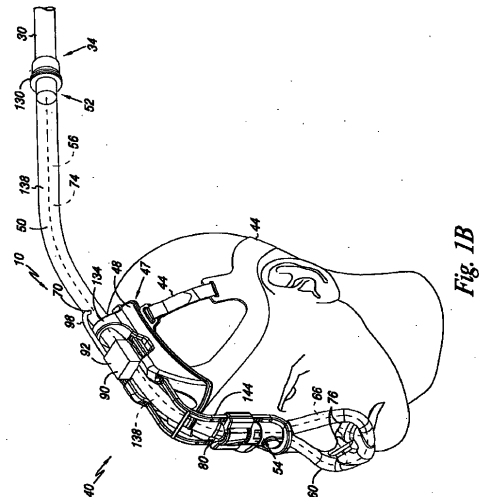
30

【図 7 D】発明の態様にしたがつた加湿器の一部分の、第四の例示的な実施形態の断面図を示す。

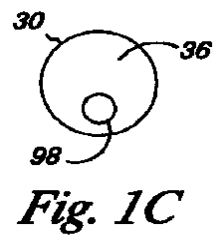
【図 1 A】



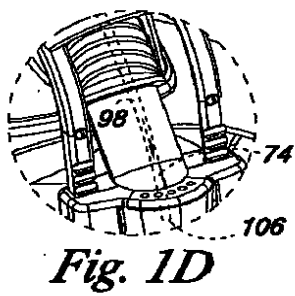
【図 1 B】



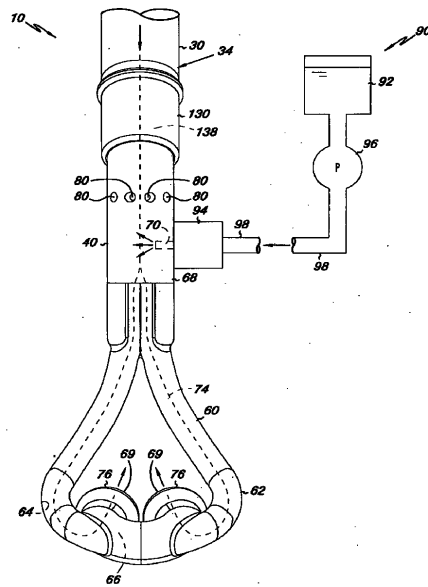
【図 1 C】



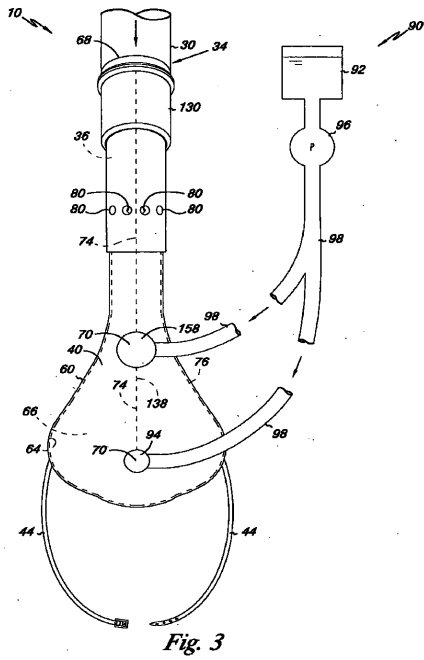
【図 1 D】



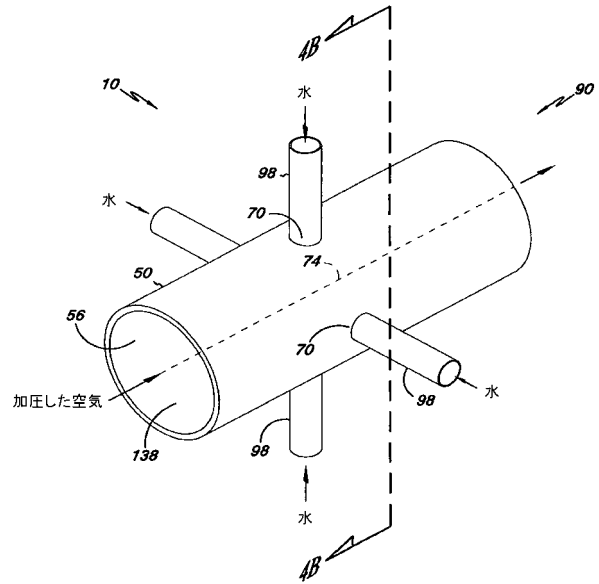
【図 2】



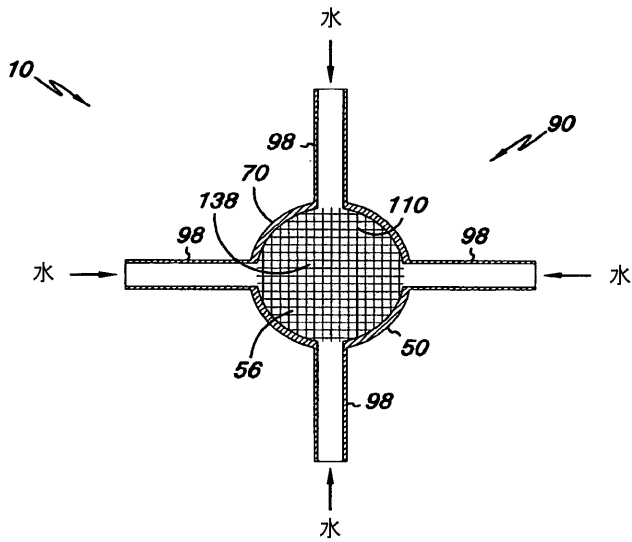
【図 3】



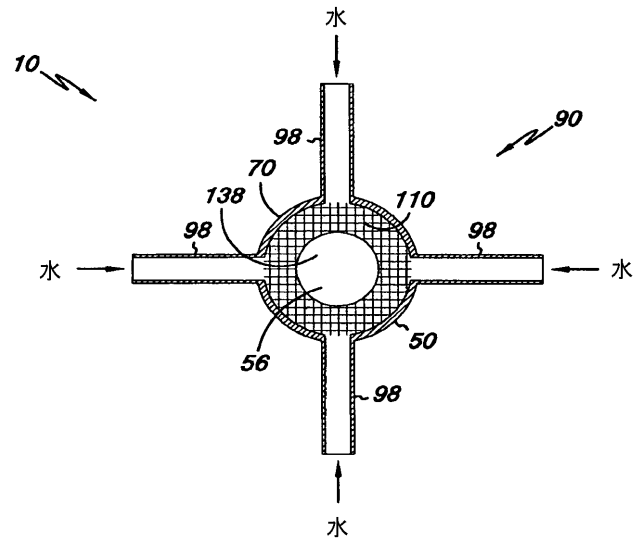
【図 4 A】



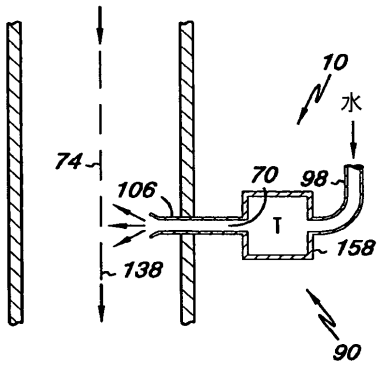
【図 4 B】



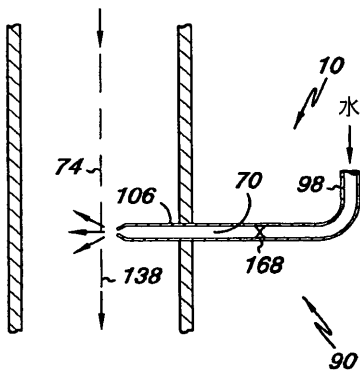
【図 4 C】



【図 7 C】



【図 7 D】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/008845

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61M16/00 A61M16/10 A61M16/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with Indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 349 946 A (MCCOMB R CARTER [US]) 27 September 1994 (1994-09-27) the whole document	1-23
X	BE 439 032 A (AUERGESELLSCHAFT AG [DE]) 1940 the whole document	1-23
X	WO 2005/079898 A (WEINMANN G GERAETE MED [DE]; FELDHAHN KARL-ANDREAS [DE]; GOEBEL CHRIST) 1 September 2005 (2005-09-01) the whole document	1-23
X	WO 91/19527 A (PONNET GILMAN EN ANTHONY [BE]) 26 December 1991 (1991-12-26) the whole document	1-23
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the International filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 9 August 2007		Date of mailing of the international search report 23/08/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Borowski, Aleksander

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2007/008845

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 381 267 A (JACKSON RICHARD R [US]) 26 April 1983 (1983-04-26) the whole document	1-23
X	US 5 769 071 A (TURNBULL CHRISTOPHER STRATTON [GB]) 23 June 1998 (1998-06-23) the whole document	1-23
X	WO 02/085417 A (MEDI PHYSICS INC [US]; BOLAM KEN [US]; CELLA PATRICK [US]; NOULS JOHN) 31 October 2002 (2002-10-31) the whole document	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/008845

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5349946	A	27-09-1994	NONE	
BE 439032	A		NONE	
WO 2005079898	A	01-09-2005	DE 102005007773 A1 DE 112005000942 A5	15-09-2005 24-05-2007
WO 9119527	A	26-12-1991	AU 649253 B2 AU 7987491 A DE 69101780 D1 DE 69101780 T2 DK 535016 T3 EP 0535016 A1 ES 2055990 T3 JP 3299261 B2 JP 6500477 T NZ 238544 A US 5435298 A	19-05-1994 07-01-1992 26-05-1994 11-08-1994 22-08-1994 07-04-1993 01-09-1994 08-07-2002 20-01-1994 26-10-1994 25-07-1995
US 4381267	A	26-04-1983	BR 7904407 A CA 1131524 A1 DE 2964203 D1 EP 0009543 A1	24-06-1980 14-09-1982 13-01-1983 16-04-1980
US 5769071	A	23-06-1998	NONE	
WO 02085417	A	31-10-2002	AU 2002258961 A1 EP 1387700 A2 JP 2004530474 T	05-11-2002 11-02-2004 07-10-2004

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(71)出願人 309009328

バウマン, ブルース

BOWMAN, BRUCE

アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 3 4 7, エデン プレーリー, マウント カーブ ロード 1
1 5 9 2

(71)出願人 309009306

ラーキン, ホリー

LARKIN, HOLLY

アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 4 4 2, プリマス, 5 3 番アヴェニュー ノース 1 1 6 1 5

(74)代理人 100074099

弁理士 大菅 義之

(72)発明者 ボーデウィック, スティーブン エス.

アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 4 1 4, ミネアポリス, アーサー アベニュー サウス イースト 1 9, アパート 2

(72)発明者 バウマン, ブルース

アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 3 4 7, エデン プレーリー, マウント カーブ ロード 1
1 5 9 2

(72)発明者 ラーキン, ホリー

アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 4 4 2, プリマス, 5 3 番アヴェニュー ノース 1 1 6 1 5