

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6367397号
(P6367397)

(45) 発行日 平成30年8月1日(2018.8.1)

(24) 登録日 平成30年7月13日(2018.7.13)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 M 16/16 (2006.01) A 6 1 M 16/16 A

請求項の数 42 外国語出願 (全 42 頁)

(21) 出願番号	特願2017-27684 (P2017-27684)	(73) 特許権者	500046450 レスメド・リミテッド ResMed Limited オーストラリア2153ニュー・サウス・ウエールズ州 ベラ・ピスタ、エリザベス・マッカーサー・ドライブ1番
(22) 出願日	平成29年2月17日(2017.2.17)	(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(62) 分割の表示	特願2014-178855 (P2014-178855) の分割	(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
原出願日	平成21年9月17日(2009.9.17)	(74) 代理人	100133400 弁理士 阿部 達彦
(65) 公開番号	特開2017-121502 (P2017-121502A)		
(43) 公開日	平成29年7月13日(2017.7.13)		
審査請求日	平成29年3月14日(2017.3.14)		
(31) 優先権主張番号	61/097,765		
(32) 優先日	平成20年9月17日(2008.9.17)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/226,134		
(32) 優先日	平成21年7月16日(2009.7.16)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】呼吸用ガスの加湿

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

患者に供給される呼吸に適したガスの流れを加湿するための加湿器であって、
チャンバー入口を備えたチャンバーであって、前記チャンバー入口を経て前記呼吸に適したガスの流れを収容するように構成されたチャンバーと、

供給水を収容するように構成された水槽であって、前記チャンバーに挿入されるように構成された水槽と、

前記チャンバーの上に設けられるとともに、開位置と閉位置の間で移動可能な蓋と、
 前記蓋に設けられたシールであって、前記チャンバーをシールして前記呼吸に適したガスの流れが前記チャンバーを加圧できるように構成されたシールと、を備え、

前記チャンバー入口は、前記水槽の外面と交差するように、前記呼吸に適したガスの流れを導くように構成され、

前記チャンバーは前記水槽内に収容された供給水を加熱するよう構成された加熱プレートを備え、かつ、

前記蓋が前記閉位置にあるとき、前記蓋は前記水槽を前記加熱プレートに向かって押し付けることを特徴とする加湿器。

【請求項2】

前記蓋が前記チャンバーに蝶着されていることを特徴とする請求項1に記載の加湿器。

【請求項3】

前記チャンバーが掛け金を備え、前記掛け金が前記蓋の対応する留め金に係合して、前

記蓋を閉位置に維持することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の加湿器。

【請求項 4】

前記掛け金が、前記留め金との係合状態に付勢されることを特徴とする請求項 3 に記載の加湿器。

【請求項 5】

前記掛け金は蓋閉鎖部材に設けられ、前記蓋閉鎖部材は前記チャンバーの固定壁に支持されていることを特徴とする請求項 4 に記載の加湿器。

【請求項 6】

前記蓋閉鎖部材は少なくとも 1 つのタブを備え、前記タブは前記固定壁の少なくとも 1 つのスロットに収容されることを特徴とする請求項 5 に記載の加湿器。

10

【請求項 7】

前記蓋閉鎖部材は、前記蓋が閉位置にある際に、前記掛け金が前記留め金に係合するように付勢されることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の加湿器。

【請求項 8】

前記チャンバーの内部の開口部と前記開口部を通じて光るように構成されたライトとをさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の加湿器。

【請求項 9】

前記ライトは LED であることを特徴とする請求項 8 に記載の加湿器。

【請求項 10】

前記開口部を覆う透明カバーをさらに備えることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の加湿器。

20

【請求項 11】

前記シールが、前記蓋が閉位置にある際に前記チャンバーの周囲をシールするように構成されているシールリムを備えることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の加湿器。

【請求項 12】

前記蓋が窓を備え、前記シールが前記窓を取り囲む開口部を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の加湿器。

【請求項 13】

前記シールが、前記窓の周囲を密閉するように構成された第二シールリムを含むことを特徴とする請求項 12 に記載の加湿器。

30

【請求項 14】

前記チャンバーが、呼吸に適したガスの流れを収容するように構成された入口および加湿された呼吸に適したガスの流れのための出口を備える架台を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の加湿器。

【請求項 15】

前記水槽が、前記架台の入口からの呼吸に適したガスの流れを収容するように構成された流路を有する水槽の蓋を備えることを特徴とする請求項 14 に記載の加湿器。

【請求項 16】

前記水槽の蓋が、前記加湿された呼吸に適したガスの流れを前記架台の出口に供給するように構成された出口を備えることを特徴とする請求項 14 又は 15 に記載の加湿器。

40

【請求項 17】

前記水槽が、前記水槽の蓋に接続された水槽本体をさらに備えることを特徴とする請求項 15 又は 16 に記載の加湿器。

【請求項 18】

前記水槽が、前記水槽本体と水槽の蓋との間に分割板を備えたフロープレートをさらに備えることを特徴とする請求項 17 に記載の加湿器。

【請求項 19】

前記分割板が、前記流路からの呼吸に適したガスの流れを受け取るように構成されている入口を備えることを特徴とする請求項 18 に記載の加湿器。

50

【請求項 2 0】

前記分割板が、水槽内部の供給水の水位を表示するように構成された水位表示器を備えることを特徴とする、請求項 1 8 又は 1 9 に記載の加湿器。

【請求項 2 1】

前記水位表示器が、ドレンホールを備えることを特徴とする請求項 2 0 に記載の加湿器。

【請求項 2 2】

前記水位表示器が円錐体を備えることを特徴とする請求項 2 0 又は 2 1 に記載の加湿器。

【請求項 2 3】

前記水位表示器が略長方形部分と略三角形部分とを備えることを特徴とする請求項 2 1 に記載の加湿器。

10

【請求項 2 4】

前記略三角形部分が傾斜壁を備え、前記傾斜壁は少なくとも部分的に分割板の下に延在していることを特徴とする請求項 2 3 に記載の加湿器。

【請求項 2 5】

前記傾斜壁が、前記ドレンホールと表示目盛とを備えることを特徴とする請求項 2 4 に記載の加湿器。

【請求項 2 6】

前記ドレンホールと前記表示目盛とが、前記傾斜壁の同じ高さに設けられていることを特徴とする請求項 2 5 に記載の加湿器。

20

【請求項 2 7】

前記フロープレートが、前記分割板に接続されたシール枠体をさらに備えることを特徴とする請求項 1 8 ~ 2 6 のいずれか一項に記載の加湿器。

【請求項 2 8】

前記シール枠体が、複数の架橋によって前記分割板に接続され、かつ複数の間隙部が前記シール枠体と前記架橋との間に形成されていることを特徴とする請求項 2 7 に記載の加湿器。

【請求項 2 9】

前記シール枠体が、それぞれ架橋に接続された複数の楔に接続されたシールを備え、前記シールは、前記水槽本体と前記水槽の蓋とが接続される際に前記水槽本体と前記水槽の蓋との間に設けられることを特徴とする請求項 2 8 に記載の加湿器。

30

【請求項 3 0】

前記水槽の蓋が、前記フロープレートの少なくとも1つの楔と係合するよう構成された少なくとも1つの楔を備えて、前記水槽本体と前記水槽の蓋の間に前記シールを付勢することを特徴とする請求項 2 8 又は 2 9 に記載の加湿器。

【請求項 3 1】

前記水槽の蓋が、前記水槽本体に設けられたクリップによって、前記水槽本体に取り外し可能に接続されることを特徴とする請求項 1 8 ~ 3 0 のいずれか一項に記載の加湿器。

【請求項 3 2】

前記クリップが、前記水槽本体と前記水槽の蓋との間の前記フロープレートの前記シールを圧迫するように構成されていることを特徴とする請求項 3 1 に記載の加湿器。

40

【請求項 3 3】

前記チャンバーが出口チューブをさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 3 2 のいずれか一項に記載の加湿器。

【請求項 3 4】

前記シールが、前記蓋が閉位置にある際に前記水槽に係合するよう構成されている少なくとも1つの第一突起を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 3 3 のいずれか一項に記載の加湿器。

【請求項 3 5】

50

前記少なくとも1つの第一突起が楔状形状であることを特徴とする請求項34に記載の加湿器。

【請求項36】

前記シールが、水槽上部と係合するように構成された少なくとも1つのドーム状の第二突起を備えることを特徴とする請求項1～35のいずれか一項に記載の加湿器。

【請求項37】

前記水槽が水排出口を備えることを特徴とする請求項1～36のいずれか一項に記載の加湿器。

【請求項38】

前記シールが、前記蓋が閉位置にある際に前記水排出口をシールするように構成されたシール部を備えることを特徴とする請求項37に記載の加湿器。

10

【請求項39】

前記チャンバーの外表面に設けられた少なくとも1つの掛け金をさらに備えることを特徴とする請求項1～38のいずれか一項に記載の加湿器。

【請求項40】

前記チャンバーに接続され、前記チャンバーから水が溢れることを防ぐよう構成されたプレートをさらに備えることを特徴とする請求項1～39のいずれか一項に記載の加湿器。

【請求項41】

患者に呼吸に適したガスの流れを運ぶための人工呼吸装置であって、呼吸に適したガスの流れを発生させるように構成された流量発生器と、請求項1～40のいずれか一項に記載の加湿器と、を備え、前記加湿器は、前記流量発生器に接続されるように構成されていることを特徴とする人工呼吸装置。

20

【請求項42】

前記蓋は、前記水槽の出口と前記チャンバーの出口との間の前記シールの形成を容易にするために前記水槽の蓋と係合することを特徴とする請求項1～41のいずれか一項に記載の加湿器。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

この出願は、2008年9月17日に提出された米国出願第61/097,765号並びに2009年7月16日に提出された米国出願第61/226,134号に基づく優先権を主張するとともに、これらのあらゆる内容は参照によって本明細書に組み込まれる。

【0002】

2009年3月4日に提出された米国出願第12/397,850号のあらゆる内容は、参照によって本明細書に組み込まれる。

【0003】

40

本発明は、侵襲的ならびに非侵襲的換気、持続的気道陽圧法(CPAP)、閉塞型睡眠時無呼吸(OSA)のような睡眠呼吸障害(SDB)疾患及びその他多くの呼吸器疾患並びに疾病に対する双方向的処置並びに治療を含むあらゆる形態の人工呼吸装置換気システムに使用される、呼吸に適したガスの湿度を調節するシステム並びに手段に関連する。

【背景技術】

【0004】

人工呼吸装置は一般的に呼吸に適したガスの湿度を変える機能を備え、患者の気道の乾燥を緩和するとともに、患者の不快感並びに関連した合併症を防止する。流量発生器と患者のマスクとの間に配置された加湿器の使用は加湿されたガスを生成し、この加湿されたガスが鼻粘膜の乾燥を最小限に抑え患者の気道の快適性を増大させる。加えて涼しい気候

50

の場合、一般的にマスク内部及びその周辺の顔面領域に対して供給される温かい空気は、冷たい空気より快適である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許出願第61/097,765

【特許文献2】米国特許出願第61/226,134

【特許文献3】米国特許出願第12/397,850

【特許文献4】米国特許出願第11/936,822

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

多くのタイプの加湿器が入手可能であるが、最も簡便な形態は、関連する人工呼吸装置と一体化されるか、あるいは関連する人工呼吸装置に結合されるように構成されたものである。パッシブ型加湿器では若干軽減されるが、加熱型加湿器には一般的に、患者が快適性を得るために、空気への十分な加湿と加熱とが求められる。加湿器は通常、数百ミリリットルの容量を有する水槽と、この水槽の中の水を加熱する加熱要素と、加湿のレベルを代えることを可能にする制御装置と、流量発生器からガスを受容するガス入口と、加湿ガスを患者のマスクに供給する患者用導管に接続できるよう適合されたガス出口とを備える。

20

【0007】

通常は、加熱要素は、水槽の下部に配置され、かつ水槽に熱接触するヒータープレートに組み込まれる。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の1つの特徴は、患者に供給される呼吸に適したガスの流れを加湿するための加湿器を備える人工呼吸装置であり、前記加湿器の水槽は、水温と人工呼吸装置によって消費される電力とを下げるために断熱されている。

【0009】

本発明の別の特徴は、加圧可能なチャンバーを備え、加湿器水槽の接続部にかかる圧力を軽減して、リークを減少させる、人工呼吸装置のための加湿器である。

30

【0010】

本発明のさらなる特徴は、加圧可能なチャンバーを備え、加湿器チャンバーの入口及び出口チューブのシールに対する水槽の装入の許容誤差を低下させる、人工呼吸装置のための加湿器である。

【0011】

発明のさらなる特徴は、水槽内部の供給水の表面を越えて空気を直接導き、水位に関係なく呼吸に適したガスの流れを加湿する、人工呼吸装置のための加湿器である。

【0012】

発明のその他の特徴は、シール部分が供給水の下に位置しないため、漏洩のリスクが軽減される人工呼吸装置のための加湿器である。

40

【0013】

発明のさらなる特徴は、呼吸に適したガスの流量を発生させる流量発生器あるいはブロワーの中に水が流れ戻ることを防止する、人工呼吸装置のための加湿器である。

【0014】

発明のさらにもう一つの特徴は、使い捨ての水槽を備えた人工呼吸装置のための加湿器である。

【0015】

発明の別の特徴は、洗浄可能及び/又は再利用可能な水槽を備えた人工呼吸装置のための加湿器である。

50

【 0 0 1 6 】

発明のまた別の特徴は、例えば最大充填レベルを表示する、水位表示器を備える水槽を備えた人工呼吸装置のための加湿器である。発明のさらに別の一つの特徴は、水槽から取り外し可能とすることができる水位表示器に関連する。発明のまた他の特徴は、水槽の中に配置され、加湿器の窓を通して視認できる水位表示器に関連する。発明のさらに別の特徴は、水位の変化に伴って、例えば暗い色や混色を示す等の変色を呈する水位表示器に関連する。

【 0 0 1 7 】

発明のまた他の特徴は、加湿された空気の流れを供給するための加熱された、あるいは加熱されていないチューブに接続可能な人工呼吸装置のための加湿器である。

10

【 0 0 1 8 】

発明のさらに別の特徴は、加湿器から取り外し可能であり、かつ水槽から流出する水が流量発生器への流れ戻るのを防止するように構成された、水槽に関連する。

【 0 0 1 9 】

実施形態例によると、患者に供給される呼吸に適したガスの流れを加湿するための加湿器は、呼吸に適したガスの流れを受け取るように形成されたチャンバーと、供給水を収容するように構成された水槽と、チャンバーに挿入されるように構成された水槽と、チャンバー上に設けられるとともに、開位置と閉位置との間で移動可能な蓋と、この蓋に設けられたシールと、を備え、このシールはチャンバーをシールするように構成されて、呼吸に適したガスの流れがチャンバーを加圧する。

20

【 0 0 2 0 】

また別の実施例によると、加湿器チャンバーに挿入するための水槽は、供給水を収容するように構成された水槽本体、水槽蓋、フロープレート (f l o w p l a t e)、並びにこのフロープレートに接続されたシールを具備し、フロープレートは、水槽本体の側壁と水槽蓋の側壁の端部とのシールの係合を介して水槽本体と水槽蓋との間に配置される。

【 0 0 2 1 】

さらなる実施形態例によると、呼吸に適したガスの加湿された流れを患者に供給する人工呼吸装置は、呼吸に適したガスの流れを発生させる流量発生器、加湿器、及び / 又は上述した水槽を備える。

【 0 0 2 2 】

また別の実施形態例によると、患者に供給される呼吸に適したガスの流れを加湿する加湿器は、呼吸に適したガスの流れを受け取るように構成されたチャンバーと、供給水を収容するように構成された水槽であって、前記チャンバーに挿入するように構成された水槽と、チャンバーの上に配置されるとともに開位置と閉位置との間で可動である蓋を具備する。水槽は、供給水を収容するように構成された水槽本体と、水槽蓋と、水槽本体と水槽蓋との間に設けられたフロープレートとを備え、このフロープレートは、水槽本体中の供給水の水位を表示するように構成された水位表示器を備える。

30

【 0 0 2 3 】

またさらなる実施例によると、水槽は、供給水を収容し、加湿器のチャンバーに挿入されるように構成される。水槽は、供給水を収容するように構成された水槽本体と、水槽蓋と、水槽本体と水槽蓋との間に配置されたフロープレートとを備え、フロープレートは、水槽本体中の供給水の水位を表示するように構成された水位表示器を含む。水位表示器は、略長方形の部分と略三角形の部分とを備える。略三角形の部分は、フロープレートの下に少なくとも部分的に延在する傾斜のついた壁を備え、この傾斜のついた壁はドレンホールと表示目盛とを備える。

40

【 0 0 2 4 】

発明品の実施例は、添付の図を参照しながら以下に記載される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 発明品の実施形態例による、流量発生器と加湿器とを含む人工呼吸装置の模式図

50

である。

【図 2】図 1 で述べた加湿器の、蓋が閉じた状態の模式図である。

【図 3】図 1 で述べた加湿器の、蓋が開いた状態の模式図である。

【図 4】図 1 に示す加湿器の部分分解組立図である。

【図 5】図 4 に示す加湿器の架台の模式図である。

【図 6】加湿器の蓋閉鎖部材の模式図である。

【図 7】図 1 の加湿器の電気コネクタとチューブコネクタとの模式図である。

【図 8】図 1 の加湿器の架台と加湿器底板との模式図である。

【図 9】図 8 に示す加湿器架台と加湿器底板とを組み立てた状態の模式図である。

【図 10】図 1 に示す加湿器の内部プレートの模式図である。

10

【図 11】図 1 に示す加湿器の掛け金プレートの模式図である。

【図 12】出口チューブを含む、図 1 に示す加湿器の模式図である。

【図 13】図 12 に示す加湿器出口チューブのシールリングの模式図である。

【図 14】図 12 に示す加湿器の出口チューブの模式図である。

【図 15】内部プレート、出口チューブ、並びにチューブコネクタを含む、図 1 に示す加湿器の模式図である。

【図 16】図 1 に示す加湿器の蓋とシールとの模式図である。

【図 17】図 16 に示す加湿器の蓋とシールとを組み立てた構成の模式図である。

【図 18】図 1 に示す加湿器の側方断面図である。

【図 19】図 1 に示す加湿器の、水槽本体とフロープレートとを含む水槽の模式図である

20

。

【図 20】図 19 に示すフロープレートの底部斜視図である。

【図 21】水槽本体と図 19 に示すフロープレートとを含んだ水槽の、1つの実施形態例による分解組立図である。

【図 22】図 21 の組み立てられた水槽の図である。

【図 23】図 22 に示す水槽の断面図である。

【図 24】図 22 に示す水槽の断面図である。

【図 25】図 21 に示す水槽の、フロープレートと水槽本体との間にあるシールの模式図である。

【図 26】別の実施形態例による、水槽の模式図である。

30

【図 27】図 26 に示す水槽の分解組立図である。

【図 28】図 26 と図 27 とに示す水槽の平面図である。

【図 29】線 29 - 29 に沿った断面図である。

【図 30】線 30 - 30 に沿った断面図である。

【図 31】組み立てられた状態でのフロープレートと水槽蓋との下面斜視図である。

【図 32】図 31 に示すフロープレートと水槽蓋との横断面図である。

【図 33】フロープレートと水槽蓋との接続部の詳細図である。

【図 34】水槽本体を含む、組み付けた状態の水槽の横断面図である。

【図 35】水槽本体、フロープレート、並びに水槽蓋の組付図である。

【図 36】組み付けられた状態の水槽の斜視図である。

40

【図 37】フロープレートの上面斜視図である。

【図 38】フロープレートの下面斜視図である。

【図 39】フロープレートの平面図である。

【図 40】線 40 - 40 に沿った断面図である。

【図 41】フロープレートの底面図である。

【図 42】フロープレートとシールとの組付部分の模式図である。

【図 43】フロープレートの平面図である。

【図 44】線 44 - 44 に沿った断面図である。

【図 45】フロープレートの底面図である。

【図 46】フロープレートの最大水位表示器の模式図である。

50

- 【図47】フロープレートの最大水位表示器の横断面図である。
- 【図48】フロープレート架橋の楔部の詳細図である。
- 【図49】最大水位表示器の詳細図である。
- 【図50】別の実施形態例による水槽の斜視図である。
- 【図51】図50に示す水槽の別角度からの斜視図である。
- 【図52】図50に示す水槽の上面図である。
- 【図53】図50に示す水槽の分解組立図である。
- 【図54】図50に示す水槽の、別角度から見た分解組立図である。
- 【図55a】図50に示す水槽の断面図である。
- 【図55b】図50に示す水槽の断面図である。 10
- 【図56】図50に示す水槽のフロープレートの斜視図である。
- 【図57】図56に示すフロープレートの別角度からの斜視図である。
- 【図58】図56と図57とに示すフロープレートの上面図である。
- 【図59】図56～図58に示すフロープレートの底面図である。
- 【図60a】図56～59に示すフロープレートとともに利用可能な水位表示器の模式図である。
- 【図60b】図56～59に示すフロープレートとともに利用可能な水位表示器の模式図である。
- 【図60c】図56～59に示すフロープレートとともに利用可能な水位表示器の模式図である。 20
- 【図61】フロープレートと、図56～60cに示す水位表示器とを、図50～55に示す水槽の水槽蓋とともに示す斜視図である。
- 【図62】図61に示すフロープレート、水位表示器、並びに水槽蓋の別角度からの斜視図である。
- 【図63】別の実施例による、図19に示す水槽本体とフロープレートとを含む水槽の分解組立図である。
- 【図64】図63に示す組み立てられた水槽の模式図である。
- 【図65】図64の水槽の横断面図である。
- 【図66】図64の水槽の断面図である。
- 【図67】図63に示す水槽の、フロープレートと水槽本体との間のシールの模式図である。 30
- 【図68】別の実施形態例による水槽の分解組立図である。
- 【図69】図68に示す水槽の、別の角度からの分解組立図である。
- 【図70】図68と図69とに示す水槽の斜視図である。
- 【図71】図68と図69とに示す水槽の、別の斜視図である。
- 【図72】図68～71に示す水槽の断面図である。
- 【図73】加湿器コネクタを備えたカフを含む加熱空気供給ホース、チューブ、あるいは導管の模式図である。
- 【図74】マスクのような患者インターフェイスにつながるホース、チューブ、あるいは導管に接続するためのカフを含む、図73に示す、空気供給ホース、チューブ、あるいは導管の模式図である。 40
- 【図75】マスクのような患者インターフェイスにつながるホース、チューブ、あるいは導管に接続するためのカフを含む、図73に示す、空気供給ホース、チューブ、あるいは導管の模式図である。
- 【図76】図74と図75に示すホース、チューブ又は導管と、カフとの横断面図である。
- 。 【発明を実施するための形態】
- 【0026】
人工呼吸装置
- 【0027】 50

図1を参照すると、人工呼吸装置10は、流量発生器又はブロー12と加湿器14とを備える。加湿器14は、加湿器チャンバー16と、開位置と閉位置との間で回動可能な蓋18とを備える。ウォーターチャンバー又は水槽20は、加湿器チャンバー16の中に設けられ、かつ蓋18が閉位置にある際には蓋18によって覆われる。シール19は、図16に詳細に示されるように、蓋18に設けられる。蓋18は窓30を含み、加湿器水槽20の中身を目視点検することができる。シール19は開口部31を含み、この開口部31は蓋18の窓30の位置に対応する。

【0028】

水槽20は水槽蓋86を備え、この水槽蓋86は流量発生器12によって発生した呼吸に適したガスの流れを、以下に詳細に示すように、流路90に沿って、且つ流路90の出口92を通じて、水槽20に直接導くよう構成される。水槽20は、例えばマスクのような患者用インターフェイスへ供給するように形成されたチューブへの加湿された呼吸に適したガスのための出口88を含む。

10

【0029】

加湿器

【0030】

図2に示すように、加湿器14は、コネクタ又は掛け金24によって流量発生器12に取り付け可能である。例えば掛け金24は、ばねによって付勢された掛け金であってもよく、流量発生器12に設けられた対応する凹部（記載されていない）に係合する。電気コネクタ26が、流量発生器12と加湿器14とを電氣的に接続するために設けられる。電力は流量発生器12から加湿器14へ供給されてもよいが、当然のことながら、加湿器はそれ自身の電力源を備えていてもよい。また、制御信号が流量発生器12から加湿器14へ、電気コネクタ26を介して伝えられてもよい。

20

【0031】

当然のことながら、加湿器14は、例えばプリント基板（PCB）上に配置されたマイクロプロセッサのような、独自の制御システムを含んでいてもよい。プリント基板は加湿器チャンバー16の壁の中に配置されていてもよく、例えばLEDのようなライトを備えて水位を目視確認するために水槽20の内部を照らしていてもよい。図4を参照すると、加湿器チャンバー16の外壁に開口部35を設けてプリント基板上の光が加湿器チャンバー16を照らしてもよい。開口部35はカバー37で覆われて、プリント基板並びに加湿器チャンバー16からの光源（例えばLED）へのアクセスを防ぐ。カバー37を透明又は、有色として、例えば緑色のような有色の光が加湿器チャンバー16に出現することができる。光は加湿器チャンバー16の内部を照らすために設けられ、水槽20の水位を可視化することを可能にする。代わりに、複数の光源をプリント基板に配置して、水槽の加熱に関する様々な表示を提供する、例えば、暗室灯を設けて加湿器が規定温度まで加熱中であることを表示し、青色灯を設けて加湿器が規定温度であることを識別してもよい。

30

【0032】

加湿器14は、加湿器チャンバー16と、加湿器チャンバー16に枢動可能に接続された蓋18とを備える。図3～図4に示すように、蓋18は蝶番部17を備え、この蝶番部17は加湿器チャンバー16に備えられた蝶番部47に蝶着される。図3を参照すると、チャンバー底板54が加湿器チャンバー16に設けられており、その詳細が図8に示されている。開口部材28が蓋18を解放するために設けられ、以下に詳細に述べるように、蓋を開位置まで枢動させる。

40

【0033】

再び図3並びに図4を参照すると、蓋18は留め金15を備え、この留め金15は掛け金44と係合するように構成されて蓋を閉位置に維持する。また、シール19は楔状の突起13を備え、この突起は水槽20に、例えば水槽蓋86に係合して、蓋18が閉位置にある際に水槽20を加湿器チャンバー16の出口34に向かって押し付けて、水槽出口88と加湿器チャンバーの出口34との間にシールを形成するのを助ける。また、ドーム部

50

11がシール19に設けられて、蓋18が閉位置にある際に水槽20を加熱プレート36に向かって押しつける。また、円状シール部あるいはシールリング21がシール19に設けられ、蓋18が閉位置にある際に水槽蓋86に備えられた水槽の排出口89をシールする。

【0034】

再び図2並びに図4を参照すると、加湿器チャンバー16はまた、空気入口22を含み、この空気入口22は、加湿器14が掛け金24によって流量発生器12に接続される際、流量発生器12によって発生した呼吸に適したガスの流れを収容するように、構成されている。入口22は、水槽20の水槽蓋86に備えられた流路90(図1、3、並びに21~24参照)に、流れを導く。流れは流路90によって水槽20への出口92に導かれる。

10

【0035】

図4と図5に示すように、加湿器チャンバー16は空気入口22を含む加湿器架台32を備える。また、加湿器架台32は加湿器チャンバー出口34を含み、加湿された気流を患者に送るために加湿器と接続できるように構成された供給ホース、チューブまたは導管に、加湿された流れを送る。当然のことながら、出口34は、加湿器架台32側面に設けられてもよい。このような修正もまた、水槽20の出口88と加湿器架台32の出口34とを位置合わせするために、水槽20の修正を伴うことになる。

【0036】

図4を参照すると、加熱プレート36は、加湿器チャンバー16内に含有された供給水を温めるために設けられる。架台底板40が加熱プレート36の下に設けられ、断熱層38が加熱プレート36と架台底板40との間に設けられる。加熱プレート36は例えば、ニクロム合金又はアルマイトのような、加熱プレート36を現在入手可能な加熱プレートより薄く、且つ大きな表面積を持つよう形成できる材質によって形成されてもよい。また、加熱プレート36は、例えばプリント基板に設けられた制御回路によって制御されるサーミスタを含んでいてもよい。

20

【0037】

図4~6を参照すると、加湿器架台32は蓋閉鎖部材42を支持し、この蓋閉鎖部材42は開位置と閉位置との間で移動可能である。蓋開口部材28は、図6に示すように、蓋閉鎖部材42の一端に設けられる。蓋閉鎖部材42は掛け金44を備え、この掛け金44は、蓋18の留め金15と係合し、蓋18を閉位置に保持するよう形成される。蓋閉鎖部材42は棒ないし支柱48を備え、この棒ないし支柱48は、蓋閉鎖部材42を閉位置に付勢するばね46を支持する。蓋18を開けるために、使用者が図5における右方に向かって蓋開口部材28をばねの付勢力に逆らって押すと、掛け金44と蓋閉鎖部材42は開位置に動く。使用者が蓋開口部材28を開放すると、ばね46の付勢力によって蓋閉鎖部材42並びに掛け金44は閉位置に戻る。

30

【0038】

蓋閉鎖部材42は、架台32の前部固定壁33によって支持される。蓋閉鎖部材42はタブ45を含み、このタブ45は前部固定壁33に形成されたスロット41に係合する。また、前部固定壁33はスロット39を備え、このスロット39を通じて掛け金44が突出している。スロット39、41は、蓋閉鎖部材42のすべり運動に適応し、掛け金44とタブ45とはそれぞれスロット39、41に係合する。

40

【0039】

図7に示すように、電気コネクタ26が複数のケーブル52、例えば3本のケーブルに接続され、これらケーブル52は、図15に示されるとともに以下に詳細に記載されるように、チューブコネクタ50に接続される。チューブコネクタ50は複数の接点78を備え、これら接点78の数はケーブル52の数に対応し、接点それぞれがケーブル52それぞれに接続される。図面には3本のケーブル52と3つの接点78とが示されるが、当然のことながら、ケーブルと接点の数は、例えば2つずつなど別の個数が設けられてもよい。チューブコネクタ50は例えば、2007年11月8日に出願された米国特許出願11

50

／ 9 3 6 , 8 2 2 に開示されているように、加熱されたチューブの接続を可能とし、米国特許出願 1 1 / 9 3 6 , 8 2 2 は、参照によりすべての内容が本書に組み込まれる。

【 0 0 4 0 】

図 8 と 9 に示すように、加湿器架台 3 2 は加湿器チャンバー 1 6 のチャンバー底板 5 4 によって支持される。チャンバー底板 5 4 は 1 対の掛け金 5 6 を備え、この掛け金 5 6 は、加湿器架台 3 2 の背面の対応した留め金（記載されていない）と係合するよう構成されており、これにより加湿器架台 3 2 はチャンバー底板 5 4 に固定される。また、チャンバー底板 5 4 は底面開口部 5 8 を含み、この底面開口部 5 8 を通じて加湿器架台 3 2 の底部が延在する。図 8 に示すように、チャンバー底板 5 4 は、架台 3 2 に接続される場合は、ケーブル 5 2 と蓋閉鎖部材 4 2 とを覆うように構成される。

10

【 0 0 4 1 】

図 9 ~ 1 1 を参照すると、内部プレート 6 0 は、掛け金 2 4 と電気コネクタ 2 6 との上方で加湿器架台 3 2 に固定することができる。図 1 0 に示すように、内部プレート 6 0 は、掛け金 2 4 がそれを通じて延在することを可能とするように構成された複数の開口部 6 2 と、電気コネクタ 2 6 がそれを通じて延在することを可能とするように構成された開口部 6 4 とを含む。また、内部プレート 6 0 は 1 対の開口部 6 6 を備え、これら 1 対の開口部 6 6 は、例えばねじ付き固定部材 8 0（図 1 5）のような留め具を収容するように構成され、これにより内部プレート 6 0 を加湿器架台 3 2 に固定する。また、突起 6 8 を内部プレート 6 0 に設けてもよく、これにより例えばねじ部材 8 0 のような留め具を収容し、内部プレート 6 0 を加湿器架台 3 2 に固定する。内部プレート 6 0 は逆流防止機能を提供し、加湿器 1 4 から流量発生器 1 2 へ水が流れ戻ることを防ぐ。

20

【 0 0 4 2 】

図 1 1 に示すように、掛け金 2 4 は掛け金プレート 2 3 に設けられ、この掛け金プレート 2 3 は加湿器架台 3 2 と内部プレート 6 0 との間に設けられる。掛け金プレート 2 3 の一端はプレート 2 5 に固定され、このプレート 2 5 もまた加湿器架台 3 2 と内部プレート 6 0 との間に設けられる。プレート 2 5 は、ばね 2 7 を支える支柱 2 9 を備え、このばね 2 7 は掛け金プレート 2 3 を付勢するよう構成され、それにより掛け金 2 4 は、図 9 に示される位置にある内部プレート 6 0 の開口部 6 2 を貫通して延在する。加湿器 1 4 が流量発生器 1 2 に接続される際、掛け金 2 4 は流量発生器 1 2 に設けられた留め金（記載されていない）と係合し、掛け金 2 4 並びにそれに続いて掛け金プレート 2 3 はばね 2 7 の付勢力に対抗して（図 9 においては右側）に押される。一旦掛け金 2 4 が留め金に完全に係合すると、ばね 2 7 は掛け金プレート 2 3 を付勢し、掛け金 2 4 は流量発生器 1 2 の留め金に係合された状態で図 9 に示す最初の位置に戻る。加湿器 1 4 が流量発生器 1 2 に接続される際、電気コネクタ 2 6 は対応する流量発生器 1 2 の電気コネクタ（記載されていない）に接続され、電力ならびに／あるいは操作信号を流量発生器 1 2 から加湿器 1 4 に供給することを可能にする。図に示すように、電気コネクタ 2 6 は単一の、あるいは複数の端子を備えてよいが、当然のことながら電気コネクタ 2 6 は、流量発生器 1 2 に設けられた端子に適合する単一の、あるいは複数の接点から構成されてもよい。

30

【 0 0 4 3 】

図 1 2 ~ 1 4 を参照すると、加湿器架台 3 2 は、出口 3 4 を通じて設けられる出口チューブ 7 0 を備えてもよい。図 1 4 に示すように、出口チューブ 7 0 はフランジ 7 2 とスロット 7 4 とを備えてもよく、このフランジ 7 2 は加湿器架台 3 2 の平面壁 5 5 に係合するよう構成され、スロット 7 4 は図 1 3 に示されるシールリング 7 6 を収容するように構成される。出口チューブ 7 0 は取り外して、例えば水槽 2 0 並びに出口チューブ 7 0 のような、加湿器のすべての湿潤部材を交換することができる。また、出口チューブ 7 0 は滅菌された材料で製造されてもよい。また、当然のことながら、出口チューブ 7 0 は使い捨て可能であってもよい。

40

【 0 0 4 4 】

図 1 5 及び 1 6 を参照すると、閉位置にあるときには、シール 1 9 を設けられた蓋 1 8 は、加湿器チャンバー 1 6 を密閉することができ、流量発生器 1 2 が加湿器 1 4 の入口 2

50

2を通じて気流を発生させる際には、この流量発生器12によって加圧されるようになる。加湿器チャンバー16の加圧によって、水槽20の接続部の圧力が低下し、漏洩が減少する。また加湿器チャンバー16の加圧によって、加湿器チャンバー16の空気入口22並びに出口チューブ70のシールに対する、水槽20への挿入における許容値が減少する。また、加湿器チャンバー16は水槽20を断熱し、高い熱特性をもたらすとともに電力消費量を削減する。また、水槽20の断熱は周囲への熱損失も減少させる。加湿器からの湿度は、水温によってのみ決定される。水槽から周囲への熱損失が水槽の断熱によって減少するので、要求湿度に相当する水温に到達するために必要な電力が減少する。さらに、導入された空気は、水槽に入る前に水槽外壁を通る際に予熱され、このこともまた、要求湿度に相当する水温に到達するために必要な電力が減少する。

10

【0045】

図15に示すように、内部プレート60はねじ部材80によって加湿器架台32に固定されるが、当然のことながら、異なる締結部材や締結方法を用いて、内部プレート60を加湿器架台32に固定してもよい。当然のことながら、異なる係止機構ならびに係止装置を用いて蓋を解放可能な形で固定してもよい。例えば、押すと閉まり、ボタンを押すと開くような作動システムを用いてもよい。他の例として、棒による係止システム、回転係止部、鉤式係止部があるが、これらに限定されることはない。

【0046】

出口チューブ70並びにチューブコネクタ50は、一般的なチューブ並びに加熱チューブにそれぞれ接続する機能を有する。図15に示すように、チューブコネクタ50と接点78とは、出口チューブ70から独立して設けられる。対応した電氣的接続、例えば端子を有する加熱チューブを、チューブコネクタ50に回転的スナップ式に係止させられるように設けてもよい。この接続形式は、接続の容易性を提供し、人工呼吸装置10の許容誤差の積み重ねを減少させる。加湿器14への接続、並びに加湿器との使用に適した加熱チューブ134については、図73ないし図76を参照しながら詳細に説明する。図15に示すように、カバー132を加湿器の背面壁に接続して、出口チューブ70に非加熱チューブが接続される際は、チューブコネクタ50並びに接点78を覆ってもよい。カバー132は柔軟性を持つゴム、あるいは他の適した可撓性材料によって形成されてよい。また別の方法として、カバー132は加湿器に取り付けられていない分離した部品とすることができ、コネクタ50を覆って挿入することができる。

20

30

【0047】

図17並びに図18を参照すると、シール19は、蓋18の対応する端部ないしリム57を収容するように構成された溝51を備え、シール19を蓋18に接続する。楔型の突起13(図3参照)は、蓋18が閉位置にある際に水槽蓋86と係合して水槽20を加湿器チャンバー16の後部壁面に向かって付勢し、これによって出口88は出口チューブ70とシール状態に係合する。また、シール19はシールリム49を備え、このシールリム49はシール19の周縁に延在するとともに、蓋が閉位置にある際は蓋18の周縁をシールするように構成される。内部シールリム53はシール19の開口部31の周囲に設けられ、蓋18に備えられた窓30の周りをシールする。

【0048】

使い捨て可能な加湿器水槽 第1実施形態

40

【0049】

図19と20とを参照すると、水槽20は水槽本体82とフロープレート84とを備える。フロープレート84は入口98を備えた分割板96を備え、この入口98は水槽蓋86の流路90によって導かれた呼吸可能なガスの流れを収容するように構成される。流路90の出口92は、以下に詳細に述べるように、水槽蓋86が水槽本体82に固定される際に、流れを分割板96の入口98に導くように構成される。

【0050】

また、フロープレート84はフレームシール94を備え、このフレームシール94は、水槽蓋86が水槽本体82に接続される際に、水槽本体82の周縁をシールするように構

50

成される。フレームシール 94 は、複数の支持材又は架橋 100 によって分割板 96 に接続される。間隙部 87 は、分割板 96 とフレームシール 94 との間に、架橋 100 によって設けられる。

【0051】

水位表示器 102 はフロープレート 84 の分割板 96 に設けられ、水位表示を提供する。図 18 ~ 20 に示すように、水位表示器 102 は切頭円錐形状部分を含んでもよい。図 23 に示すように、水位表示器 102 は円錐形を為していてもよい。小径ドレンホール 104 は水位表示器 102 の底部に配置されて水が水位表示器 102 を満たし、次いで水槽本体 82 の水位の減少に伴って、水位表示器 102 の底から水槽本体 82 へ排出されるのを可能にする。水位表示器 102 は、一旦水槽本体 82 内の水位が小径ドレンホール 104 に達すると、水で満たされた水位表示器 102 によって水槽 20 内部の水位の表示を提供し、次いで、水槽本体 82 中の水位が、水位表示器 102 中の水が例えば表示目盛 103 のような所望の水位に達するまで満たされるのを可能にする。水位表示器 102 は、呼吸可能なガスの流れが水槽本体 82 に含まれる水の表面に導かれている際には水位表示を提供するが、流れが水面と十分に接触するので、水位は重大ではない。水位表示器 102 は表示目盛 103 を設けられて、水槽 20 の最大水位を表示してもよい。プリント基板から開口部 35 を通じて放射された光は、水位表示器 102 内部の水位を可視化することができる。

10

【0052】

図 21 ~ 25 を参照すると、本発明の実施形態例によれば、水槽 20 は使い捨て可能に構成される。水槽 20 は、供給水を収容するよう構成された水槽本体 82 を備える。水槽蓋 86 は水槽本体 82 の上に設けられる。水槽蓋 86 は、例えば溶着によって水槽本体 82 に固定されていてもよい。水槽 20 は、例えばプラスチック材料、金属、又は金属とプラスチックとの組み合わせにから構成されていてもよい。

20

【0053】

図 23 並びに 24 に示すように、フロープレート 84 は水槽本体 82 の上に設けられる。水槽蓋 86 は流路 90 を備え、この流路 90 は流量発生器 12 によって生成された呼吸可能なガスの流れを受け、この呼吸可能なガスの流れは、空気入口 22 を通じて加湿器 14 に入る。図 23 に示すように、流路 90 は流路出口 92 を備え、この流路出口 92 は分割板 96 の入口 98 に収容される。分割板 96 は、空気が中央に入り、水槽の外へ流れ、その後水槽本体 82 の壁と分割板 96 との間隙部 87 を通して水槽蓋 86 の出口 88 へ流れる際に、呼吸に適したガスの流れが水槽の全体に亘って流れることを保障する。

30

【0054】

図 25 を参照すると、水槽本体 82 は水槽本体リム 118 を備え、この水槽本体リム 118 は水槽蓋 86 の掛け金 130 に係合され、水槽本体 82 と水槽蓋 86 とを接続する。フレームシール 94 はシール 112 を備え、このシール 112 は水槽蓋 86 の掛け金 130 と水槽本体 82 のリム 118 との間に設けられる。楔 114 は架橋 100 の各々に設けられ、且つシール 112 に接続されており、前記リム 118 と掛け金 130 との間でシール 112 を押し付けて係合によるシールを形成している。前記楔 114 は、前記水槽蓋 86 の楔 116 に係合されており、前記リム 118 と前記掛け金 130 との間でシール 112 を押し付けて係合によるシールを形成している。

40

【0055】

使い捨て可能な加湿器水槽 第2実施形態

【0056】

図 26 ~ 図 49 を参照すると、他の実施形態例に基づいて使い捨て可能に構成されている加湿器水槽を示している。加湿器水槽 20 は、水槽本体 82 と、流路 90 を有する水槽蓋 86 とを備えていてもよい。また、水槽蓋 86 は、加湿された呼吸に適したガスの流れを供給する水槽出口 88 を備えていてもよい。また、水槽排出口 89 は、水槽蓋 86 に設けることもできる。

【0057】

50

図27を参照すると、加湿器水槽20は、分割板96を有するフロープレート84をも備えていてもよい。入口98は前記分割板96に設けられ、この分割板96は、前記水槽蓋86の前記流路90の前記出口92(図28)に対応する。フロープレート84の分割板96は、複数の架橋100によってフレームシール94に接続される。間隙部87は、フレームシール94と分割板96との間に設けられる。

【0058】

図27、29、30~32、並びに43~49を参照すると、加湿器水槽20は水位表示器102をも含んでいてもよい。水位表示器102はフロープレート84の分割板96に設けられてもよい。例えば図39に示すように、水位表示器102は略長方形部分175と略三角形部分177を含む略多角形状であってもよい。しかし当然のことながら、水位表示器102は、正多角形(正方形、長方形、五角形)、正多角形を組み合わせた多角形、あるいは局面を組み合わせた多角形を含む異なる外周形状を有してもよい。

10

【0059】

図31、37、39、41、43、45、46、並びに49に示すように、水位表示器102にドレンホール104を設け、水を水位表示器102の底から水槽本体82に排出することができる。例えば図49に示すように、ドレンホール104は水位表示器102の底に配置されるのではなく、水位表示器102の底部と頂部の中間位置に配置されて、貯留された水を中間位置から外へ排出する。この実施形態においては、水位表示器102は水で満たされてはならず、以下に詳細に示すように水位は水位表示器の傾斜表面に対して形で表示される。図37に示すように、ドレンホール104は、フロープレート84の分割板96の面に略対応する位置に配置される。また、図37、そして図31、38、39、41、43、45、並びに46に示すように、水位表示器102は表示目盛103を含み、この表示目盛が加湿器水槽20の最大水位を表わしてもよい。図に示すように、表示目盛103は水位表示器102の、ドレンホール104と同じ高さ

20

【0060】

図49を参照すると、水槽が組み立てられた状態にあり、且つ第一傾斜壁109と第二傾斜壁111とを含む際には、水位表示器102の略三角形部分177はフレームシール94の下に延伸して水槽本体82に入り込んでいる。水槽本体82の水位が充填中に増加するにつれて、水面はまず水位表示器102の底面に接触する。水位が増加し続けるにつれ、第二傾斜壁111が、ドレンホール104並びに表示目盛103に向かって水位を導き、この表示目盛103は、フレームシール94とフロープレートの分割板96との間の傾斜壁111に設けられる。水位が増加しつづけ、ドレンホール104に到達すると、表示目盛103に対する水位の可視性が上がる。表示目盛103がドレンホールと同じ高さにあるので、水位がドレンホール104と表示目盛103に到達した際には、水槽20の最大充填水位が検出される。

30

【0061】

図33、35、42、並びに48を参照すると、シール112は架橋100の楔114の周囲に配置されていてもよい。水槽蓋86の楔116は、フロープレート84の分割板96の楔114と係合するように構成されて、シール112を水槽本体82のリム118と水槽蓋86の掛け金130との間に押し付ける。図48に示すように、楔114はその周囲にフランジ105を備えていてもよく、このフランジ105は、例として図33に示すように、シール112の一部を収容するように構成されたスロット107を含む。

40

【0062】

使い捨て可能な加湿器水槽 第3実施形態

【0063】

図50~図62を参照すると、図示されるさらに別の実施形態例によれば、加湿器水槽20は使い捨て可能に構成される。加湿器水槽20は水槽本体82と水槽蓋86を備える。水槽蓋86は楕円開口部300と溜水部340とを含み、この溜水部340は流路90の出口92を囲み、この出口は水槽蓋86に形成されて流量発生器によって発生した空気

50

の流れを水槽 20 に収容された水に導く。溜水部 340 は、流路 90 の出口 92 よりも大きな水の進入領域を供給することによって、水槽 20 の充填を容易にする。

【0064】

また、水槽蓋 86 はカバー部 301 を備え、このカバー部 301 は流量発生器 12 から水槽 20 の入口 98 に至る、流量発生器 12 に向かって下方に角度をつけられた流路 90 をカバーする。水は、出口 92 に向かって流下するように設計された開口部 300 によって設けられた箇所においてのみ、水槽に注入されるので、カバー部 301 は、水槽 20 が流量発生器 12 に接続された状態で水槽 20 に水が充填された場合に、水が流量発生器中に逆流するのを防ぐ。

【0065】

図 53 ~ 62 に示すように、水位表示器 320 は加湿器水槽 20 に設けられてもよく、この加湿器水槽 20 は蓋 18 の窓 30 を通じて視ることができる。水位表示器 320 は、ベース部 307 と、このベース部 307 から延出した傾斜部 303 を備えていてもよい。傾斜部 303 は、様々な水位を表示する印 304 を含んでいてもよい。また、傾斜部 303 は最大水位を表示する印 311 を含んでいてもよい。

【0066】

水位表示器 320 は、フロープレート 84 の分割板 96 へ、ポスト 305 によって取り外し可能に接続されていてもよい。ポスト 305 は、フロープレート 84 の分割板 96 に設けられた開口部 309 に挿入されてもよい。図 60a ~ 60c に示すように、ポスト 305 は掛け金 313 を含んでいてもよく、この掛け金 313 はポスト 305 の残りの部分に対して弾性的に可動である。掛け金 313 は、脚部 315 の端部に設けられてもよく、この脚部 315 は水位表示器 320 のベース部 307 に取り付けられる。脚部 315 は、図 59、60b、並びに 61 に示すように、横材 317 によって接合されてもよい。

【0067】

水位表示器 320、例えば傾斜部 303 は、例えば黄色などに着色されたプラスチック材で形成されていてもよい。水位表示器 320 は、例えば半透明であってもよい。水槽 20 が水で充填される際、水位表示器 320 は、水位が上昇するのに伴って例えば微暗色や緑黄色などの変色を呈しても良い。

【0068】

図に示すように、水位表示器 320 は丸みのある D 字形状であってもよいが、当然のことながら、異なる形状が用いられていてもよい。また当然のことながら水位表示器 320 は、図に示される通り、ポスト 305 以外の構造体によってフロープレート 84 の分割板 96 に取り付けられてもよい。例えば、水位表示器 320 は接着されていてもよいし、または例えばフロープレート 84 の分割板 96 と一体に成形によって形成されていてもよい。

【0069】

加湿器水槽 再使用可能かつ洗浄可能 第 1 の実施形態

【0070】

図 63 ~ 67 を参照すると、本発明の別の実施形態による水槽 20 は再使用可能、かつ洗浄可能に構成される。水槽本体 82 は複数のクリップ 106 を備えており、これらクリップは水槽本体 82 と結合した水槽蓋 86 と係合し固定されるように構成される。また、クリップ 108 は図 63 に示すように開口部 110 を備えて、フロープレートの出口 88 と適合する。

【0071】

フロープレート 84 は水槽本体 82 から取り外せるように構成されており、水槽本体 82 に永続的に固定されてはいない。図 65 と 67 に示すように、フロープレート 84 の架橋 100 は楔 114 を含み、この楔 114 はシール 112 に接続される。シール 112 は水槽蓋 86 のリム 120 と水槽本体 82 のリム 118 との間に、密閉係合するよう押し付けられる。クリップ 106 は、密閉係合の中間に固定されたシール 112 によって水槽蓋 86 を水槽本体 82 にクリップ止めされるように構成される。クリップ 106 の第一部位

10

20

30

40

50

124は、水槽本体82のリム118にかけて係合しており、クリップ106の第二部位126は水槽蓋86の突起128に係合するよう構成されて、水槽蓋86と水槽本体82とを係止状態に固定する。

【0072】

加湿器14は、水槽本体82の給水より下に配置されるシールは備えていない。蓋18はシール19を備えて、流量発生器12によって供給される気流によって加湿器チャンパー16を加圧することを可能にし、使い捨て水槽と再利用可能かつ洗浄可能な水槽とを含み、水槽結合部への圧力を低下させ、これによって漏洩を減少させる。また、加湿器チャンパーの加圧は、加湿器チャンパー16の入口と出口チューブとのシールに対する水槽の挿入の許容誤差を低下させる。出口チューブ70に設けられたシールリング76は、加湿器架台32の外側表面に設けられ、水槽本体82に収容された供給水の下には設けられない。

10

【0073】

加湿器水槽 再使用可能かつ洗浄可能 第2の実施形態

【0074】

図68～72を参照すると、別の実施形態例による水槽20は、再利用可能かつ洗浄可能に構成される。水槽20は、前述の実施形態に関して延べられた水位表示器と同様の水位表示器320を有することができる。当然のことながら、水槽20はここで延べられるいずれの水位表示器を設けられていてもよい。

【0075】

水槽蓋86はカバー部301を含んで、流量発生器12に接続された加湿器14の入口22に近接した流路90の入口領域を覆っていてもよい。

20

【0076】

図68～72に示すように、水槽蓋86は複数のクリップ106、108によって水槽本体82に固定されていてもよい。クリップ108は、水槽20の出口88に合うように構成された開口部を有していてもよい。水槽蓋86は、クリップ106の開口部129に収容される突起128を含んでいてもよい。また、水槽蓋86は、クリップ108に設けられた開口部151に収容される突起152を含んでいてもよい。

【0077】

図68～72に示すように、水槽蓋86は凹部330を含んで、水槽20の使用者の指に合わせてもよくて、使用者が水槽蓋86を水槽本体82の上に挿入する際に水槽蓋86とクリップ106の間に空間を設け、これによって突起128は開口部129に収納される。また、凹部330は、例えば水槽20の部品を分解して掃除するために蓋86を水槽82から取り外す間、指に合うようにされていてもよい。

30

【0078】

当然のことながら、再利用可能かつ洗浄可能な水槽は、使い捨て可能な水槽の実施形態に関して上で延べられた、水位表示器を含んでいてもよい。また、当然のことながら、再利用可能かつ洗浄可能な水槽は、上で延べられた実施形態に関して述べたような、1つ以上の水位表示器を含んでいてもよい。さらに当然のことながら、水位表示器、あるいは水槽は最大水位を示す表示目盛を含んでいなくてもよい。

40

【0079】

加熱チューブ

【0080】

図73を参照すると、加熱チューブ134は加湿器14の出口チューブ70に接続可能である。加熱チューブ134は加湿器コネクタ138を含んだカフ136を備え、この加湿器コネクタ138は加湿器14のチューブコネクタ50と接続するよう構成される。加湿器コネクタ138は端子140を備え、この端子140は、加湿器コネクタ138とチューブコネクタ50とが接続される際に、チューブコネクタ50の接点78を受け取るように構成される。カフ136は例えば米国出願第11/936,822に延べられるように構成されていてもよく、米国出願第11/936,822のあらゆる内容は参照によ

50

て本明細書に組込まれる。米国出願第 11 / 936 , 822 に開示されているように、加熱チューブは例えば 2 本又は 3 本のケーブルを含んでいてもよいし、信号の送受信を加湿器並びに / 又は流量発生器のコントローラへおよびからの信号を送受信することができる。図 15 のコネクタ 50 に挿入されるよう構成された加湿器コネクタ 138 の終端は、コネクタ終端はコネクタ 138 がチューブコネクタ 50 に容易に挿入されるよう角度 200 を含んでいてもよい。角度 200 は 15 度 ~ 35 度の範囲であってよい。

【 0081 】

図 74 ~ 76 を参照すると、加熱チューブ 134 は例えばマスクなど患者とのインターフェイス部分に、加熱チューブ 134 の終端に設けられたカフ 142 によって接続されてもよい。翼状設置物 144 がカフ 142 の中に設けられ、図 76 に示すようにサーミスタ 148 を含んでいる。翼状設置物 144 の形状は、この翼状設置物 144 の周囲の気流をスムーズにし、これによってサーミスタ 148 はチューブ 134 内部の呼吸に適したガスの流れの温度を良好に計測する。カフ 142 は例えばプレブロック 146 上にオーバーモールドイング成形によって形成されてもよいし、例えば米国出願第 11 / 936 , 822 に開示された他の方法によって形成されてもよい。サーミスタ 148 は、リードフレーム 150 によって加熱チューブ 134 の中のケーブルと接続される。サーミスタ 148 によって計測された温度は、このサーミスタ 148 からリードフレーム 150 とケーブルとを通じて、加湿器並びに / 又は流量発生器に配置されたコントローラに、電気信号として供給される。

【 0082 】

チューブ 134 は 15 mm の内径を有することができる。チューブ 134 は米国出願第 11 / 936 , 822 に開示されているように、ケーブルを使用して加熱されてもよい。直径 15 mm の非加熱の空気輸送チューブが用いられてもよい。内径 15 mm のチューブは、チューブコネクタ 50 と 22 mm のアイソテーパー接続 (isotaper connection) を使用した患者のインターフェイスとに接続することができる。

【 0083 】

本発明は、現在考えられる最も実用的且つ好ましい実施形態に関連して記載されたが、理解されるように本発明は開示された実施形態に限定されるわけではなく、それどころか様々な改変、並びに本発明の精神と技術的範囲に含まれる同等の構造を包含することを意図されている。また、上述の様々な実施形態は、他の実施形態と組み合わせて実施してもよく、例えば 1 つの実施形態の特徴を他の実施形態の特徴と組み合わせて、また別の実施形態を実現してもよい。さらに、所与のアセンブリーの独立した特徴又は構成要素それぞれは、追加の実施形態を構成してもよい。さらに、所与のアセンブリーの個々の構成要素それぞれ、所与のアセンブリーの個々の構成要素の 1 つ以上の部分、並びに 1 つ以上の実施形態からの構成要素の様々な組み合わせは 1 つ以上の装飾的なデザインの特徴を含んでいてもよい。さらに、本発明が OSA に罹患している患者への特定のアプリケーションを有していても、当然のことながら、他の疾病に罹患している患者 (例えば鬱血性心不全、糖尿病、病的肥満、脳卒中、肥満外科手術、など) は、上述の教示からの利得を得ることができる。さらに、これまでの教示は、患者ならびに非医療アプリケーションにおけるような健常者への適用を有する。

【 0084 】

本明細書において、「comprise」という語句は「拡大」された意味、すなわち「including」という意味で理解され、したがって「縮小」された意味、すなわち「consisting」という意味に限定されない。対応する意味は対応する単語、すなわち「comprise」「comprised」「comprises」に帰する。

【 0085 】

さらに、相反する表示がない場合には、既知の先行技術の参照は、そのような先行技術が本発明に関連する技術における当業者にとって周知であるということの承認を構成するわけではない。

【 0086 】

本発明のさらなる実施の形態を以下に示す。

(1) 患者に供給される呼吸に適したガスの流れを加湿するための加湿器であって、チャンパー出口を備え、前記呼吸に適したガスの流れを収容するように構成されたチャンパーと、水槽蓋と、水槽本体と、入口と、出口と、を備えるとともに、供給水を収容するように構成されて、前記チャンパーに挿入され且つ前記呼吸に適したガスの流れを前記入口に導くように構成された水槽と、前記チャンパーの上に設けられ、且つ開位置と閉位置との間で移動可能である蓋と、前記蓋に設けられ、前記チャンパーをシールするように構成されて、これにより前記呼吸に適したガスの流れが前記チャンパーを加圧するシールと、を備え、前記蓋は、前記蓋が前記閉位置にある際、前記水槽と係合するように構成され、これにより前記水槽出口と前記チャンパー出口との間のシールの形成を容易にすることを特徴とする加湿器。

10

(2) (1)において前記蓋が前記チャンパーに蝶着されていることを特徴とする。

(3) (1)または(2)において前記チャンパーが掛け金を備え、前記掛け金が前記蓋の対応する留め金に係合して、前記蓋を閉位置に維持することを特徴とする。

(4) (3)において前記掛け金が、前記留め金との係合状態に付勢されることを特徴とする。

(5) (4)において前記掛け金は蓋閉鎖部材に設けられ、前記蓋閉鎖部材は前記チャンパーの固定壁に支持されていることを特徴とする。

(6) (5)において前記蓋閉鎖部材は少なくとも1つのタブを備え、前記タブは前記固定壁の少なくとも1つのスロットに収容されることを特徴とする。

20

(7) (5)又は(6)において前記蓋閉鎖部材は、前記蓋が閉位置にある際に、前記掛け金が前記留め金に係合するように付勢されることを特徴とする。

(8) (7)において前記蓋がばねによって付勢されることを特徴とする。

(9) (5)~(8)のいずれか1つにおいて前記蓋閉鎖部材は開口部材を備え、前記開口部材は、使用者が前記蓋閉鎖部材と前記掛け金とを前記留め金との係合状態から非係合状態に推移するように係合可能であることを特徴とする。

(10) (1)~(9)のいずれか1つにおいて前記チャンパー内部の開口部と前記開口部を通じて光るように構成された、例えばLEDのようなライトとをさらに備えることを特徴とする。

(11) (10)において前記開口部を覆う透明カバーをさらに備えることを特徴とする。

30

(12) (11)において前記カバーが着色されていることを特徴とする。

(13) (1)~(12)のいずれか1つにおいて前記シールが、前記蓋が閉位置にある際に前記チャンパーの周囲をシールするように構成されているシールリムを備えることを特徴とする。

(14) (1)~(13)のいずれか1つにおいて前記蓋が窓を備え、前記シールが前記窓を取り囲む開口部を備えることを特徴とする。

(15) (14)において前記シールが、前記窓の周囲を密閉するように構成された第二シールリムを含むことを特徴とする。

(16) (1)~(15)のいずれか1つにおいて前記チャンパーが架台を備えることを特徴とする。

40

(17) (16)において前記架台が、呼吸に適したガスの流れを収容するように構成された入口を備えることを特徴とする。

(18) (16)又は(17)において前記架台が、加湿された呼吸に適したガスの流れのための出口を備えることを特徴とする。

(19) (17)又は(18)において前記水槽蓋が、前記架台入口からの前記呼吸に適したガスの流れを収容するように構成される流路を備えることを特徴とする。

(20) (18)又は(19)において前記水槽蓋が、前記加湿された呼吸に適したガスの流れを前記架台出口に供給するように構成された前記出口を備えることを特徴とする。

(21) (19)又は(20)において前記水槽本体が前記水槽蓋に接続されていること

50

を特徴とする。

(22)(21)において前記水槽が、前記水槽本体と水槽蓋との間に分割板を備えたフロープレートをさらに備えることを特徴とする。

(23)(22)において前記分割板が、前記流路からの呼吸に適したガスの流れを受け取るように構成されている入口を備えることを特徴とする。

(24)(22)又は(23)において前記分割板が、水槽内部の供給水の水位を表示するように構成された水位表示器を備えることを特徴とする。

(25)(24)において前記水位表示器が、ドレンホールを備えることを特徴とする。

(26)(24)又は(25)において前記水位表示器が、最大水位を表示するための表示目盛を備えることを特徴とする。

(27)(24)～(26)のいずれか1つにおいて前記水位表示器が円錐体を備えることを特徴とする。

(28)(24)～(26)のいずれか1つにおいて前記水位表示器が略長方形部分と略三角形部分とを備えることを特徴とする。

(29)(28)において前記略三角形部分が傾斜壁を備え、前記傾斜壁は少なくとも部分的に分割板の下に延在していることを特徴とする。

(30)(29)において前記傾斜壁が、前記ドレンホールと前記表示目盛とを備えることを特徴とする。

(31)(30)において前記ドレンホールと前記表示目盛とが、前記傾斜壁の同じ高さに設けられていることを特徴とする。

(32)(22)～(31)のいずれか1つにおいて前記フロープレートが、前記分割板に接続されたシール枠体をさらに備えることを特徴とする。

(33)(32)において前記シール枠体が、複数の架橋によって前記分割板に接続され、かつ複数の間隙部が前記シール枠体と前記架橋との間に形成されていることを特徴とする。

(34)(33)において前記シール枠体が、それぞれ架橋に接続された複数の楔に接続されたシールを備え、前記シールは、前記水槽本体と前記水槽蓋とが接続される際に前記水槽本体と前記水槽蓋との間に設けられることを特徴とする。

(35)(21)～(34)のいずれか1つにおいて前記水槽蓋が、前記水槽本体に溶着あるいは接着剤によって接続されていることを特徴とする。

(36)(34)又は(35)において前記水槽蓋が、前記フロープレートの少なくとも1つの楔と係合するよう構成された少なくとも1つの楔を備えて、前記水槽本体と前記水槽蓋の間に前記シールを付勢することを特徴とする。

(37)(21)～(36)のいずれか1つにおいて前記水槽蓋が、前記水槽本体に取り外し可能に接続されることを特徴とする。

(38)(37)において前記水槽蓋が、前記水槽本体にクリップによって接続されることを特徴とする。

(39)(38)において前記クリップが、前記水槽本体に設けられることを特徴とする。

(40)(38)又は(39)において前記クリップが、前記水槽本体と前記水槽蓋との間の前記フロープレートの前記シールを圧迫するように構成されていることを特徴とする。

(41)(1)～(40)のいずれか1つにおいて前記チャンバーが、前記水槽内に収容された供給水を熱するよう構成された加熱プレートを備えることを特徴とする。

(42)(41)において加湿器が前記加熱プレートと前記チャンバー底部との間に断熱層をさらに備えていることを特徴とする。

(43)(41)又は(42)において前記加熱プレートがニクロム合金を備えていることを特徴とする。

(44)(41)～(43)のいずれか1つにおいて加湿器が前記加熱プレートに電力を供給するよう構成された複数のケーブルを備えることを特徴とする。

10

20

30

40

50

(45)(44)において前記複数のケーブルが、チューブコネクタに接続されていることを特徴とする。

(46)(45)において前記チューブコネクタが、複数の接点を前記複数ケーブルの終端に備えていることを特徴とする。

(47)(1)～(46)のいずれか1つにおいて前記チャンバー出口が出口チューブであることを特徴とする。

(48)(47)において加湿器が前記出口チューブに接続される供給ホースをさらに備えていることを特徴とする。

(49)(48)において前記供給ホースがおよそ15mmの内径を有することを特徴とする。

(50)(48)又は(49)において前記供給ホースが、前記出口チューブに前記供給ホースを接続するよう構成されたカフを備えていることを特徴とする。

(51)(50)において前記カフが、前記チューブコネクタに係合するように構成された加湿器コネクタを備えていることを特徴とする。

(52)(48)～(51)のいずれか1つにおいて前記供給ホースが、マスクのような患者インターフェイスに前記供給ホースを接続するように構成された第二カフを備えていることを特徴とする。

(53)(52)において前記第二カフが温度センサーを備えていることを特徴とする。

(54)(53)において前記温度センサーがサーミスタを備えていることを特徴とする。

(55)(53)又は(54)において前記温度センサーがカフの中に延びるカフの所定の要素中に設けられていることを特徴とする。

(56)(55)において前記要素は翼状形状を有することを特徴とする。

(57)(1)～(56)のいずれか1つにおいて前記シールが、前記蓋が閉位置にある際に前記水槽に係合するように構成されている少なくとも1つの第一突起を備えることを特徴とする。

(58)(57)において前記少なくとも1つの第一突起が楔状形状であることを特徴とする。

(59)(1)～(58)のいずれか1つにおいて前記シールが、水槽上部と係合するように構成された少なくとも1つの第二突起を備えることを特徴とする。

(60)(59)において前記少なくとも1つの第二突起はドーム状形状であることを特徴とする。

(61)(1)～(60)のいずれか1つにおいて前記水槽が水排出口を備えることを特徴とする。

(62)(61)において前記シールが、前記蓋が閉位置にある際に前記水排出口をシールするように構成されたシール部を備えることを特徴とする。

(63)(1)～(62)のいずれか1つにおいて加湿器が前記加湿器チャンバーの外表面に設けられた少なくとも1つの掛け金をさらに備えることを特徴とする。

(64)(63)において前記少なくとも1つの掛け金は掛け金プレートに設けられ、前記掛け金プレートは前記加湿器チャンバーに対して可動であることを特徴とする。

(65)(1)～(64)のいずれか1つにおいて加湿器が流量発生器から電力且つ/又は信号を受け取るように構成された電気コネクタをさらに備えることを特徴とする。

(66)(1)～(65)のいずれか1つにおいて加湿器が前記加湿器チャンバーに接続され、前記加湿器チャンバーから水が溢れることを防ぐよう構成されたプレートをさらに備えることを特徴とする。

(67)患者に呼吸に適したガスの流れを運ぶための人工呼吸装置であって、呼吸に適したガスの流れを発生させるように構成された流量発生器と、(1)～(66)のいずれか1つに記載の加湿器と、を備え、前記加湿器は、前記流量発生器に接続されるように構成されていることを特徴とする人工呼吸装置。

(68)加湿器チャンバーに挿入される水槽であって、供給水を収容するように構成され

10

20

30

40

50

た水槽本体と、水槽蓋と、フロープレートと、前記フロープレートに接続されたシールと、を備え、前記フロープレートは、前記水槽本体と水槽蓋の間に、前記水槽本体の側壁端部と前記水槽蓋の側壁端部との前記シールの係合を介して位置付けられていることを特徴とする水槽。

(69)(68)において前記シールは少なくとも1つの架橋によってフロープレートに接続され、前記架橋はシールとフロープレートの間に間隙部を提供して、空気が前記水槽本体部分から水槽蓋まで流れるのを可能にしていることを特徴とする。

(70)(68)又は(69)において前記水槽蓋はドレン開口部を備え、前記ドレン開口部は、水が水槽から排出されるのを可能にしていることを特徴とする。

(71)(68)~(70)のいずれか1つにおいて前記水槽蓋は水槽入口を備えて、加圧された空気の水槽への流れを受け入れることを特徴とする。

10

(72)(71)において前記水槽蓋が表面に空気流路をさらに備え、前記空気流路は流入する加圧空気を下方に、前記水槽入口を通じて導くことを特徴とする。

(73)(68)~(72)のいずれか1つにおいて水槽は前記フロープレートに設けられた水位表示器をさらに備えていることを特徴とする。

(74)(73)において前記水位表示器は略長方形部分と略三角形部分とを備えることを特徴とする。

(75)(74)において前記略三角形部分は傾斜壁を備え、前記傾斜壁は少なくとも部分的に前記分割板の下に延在していることを特徴とする。

(76)(75)において前記傾斜壁がドレンホールと表示目盛とを備えることを特徴とする。

20

(77)(76)において前記ドレンホールと前記表示目盛とは、前記傾斜壁の同じ高さに設けられていることを特徴とする。

(78)(71)~(77)のいずれか1つにおいて前記フロープレートが入口開口部を備え、前記入口開口部は、前記水槽入口と位置合わせされて、加圧された気流を前記水槽本体に導き、このことによって前記気流が下方に前記水槽本体の中の水の表面を横切って流れることを特徴とする。

(79)患者に供給される呼吸に適したガスの流れを加湿するための加湿器であって、呼吸に適したガスの流れを収容するように構成されたチャンバーと、供給水を収容するように構成された水槽と、を備え、前記水槽はチャンバーに挿入されるように構成されており、前記水槽は供給水を収容するように構成された水槽本体と、水槽蓋と、前記水槽本体と前記水槽蓋の間に設けられたフロープレートと、を備え、前記フロープレートは、前記水槽本体の中の供給水の水位を表示するよう構成された水位表示器と、前記チャンバーの上に設けられ開位置と閉位置との間で移動可能な加湿器蓋と、を備えることを特徴とする加湿器。

30

(80)(79)において加湿器は前記水槽蓋に設けられたシールをさらに備え、前記シールはチャンバーをシールするように構成され、これによって呼吸に適したガスの流れが前記チャンバーを加圧することを特徴とする。

(81)(80)において前記フロープレートが、前記水槽本体と前記水槽蓋との間に、前記水槽本体の側壁端部と前記水槽蓋の側壁端部とのシールの係合を介して位置付けられていることを特徴とする。

40

(82)(80)又は(81)において前記フロープレートが、前記水槽本体と前記水槽蓋の間に分割板を備えることを特徴とする。

(83)(82)において前記分割板が、前記水槽蓋に設けられた流路から呼吸に適したガスの流れを受け取るように構成された入口を備えることを特徴とする。

(84)(82)又は(83)において前記分割板が、前記水槽の中の供給水の水位を表示するよう構成された水位表示器を備えることを特徴とする。

(85)(84)において前記水位表示器がドレンホールを備えることを特徴とする。

(86)(84)又は(85)において前記水位表示器が最大水位を表示するための表示目盛を備えることを特徴とする。

50

(8 7) (8 4) ~ (8 6) のいずれか 1 つにおいて前記水位表示器が円錐を備えることを特徴とする。

(8 8) (8 4) ~ (8 6) のいずれか 1 つにおいて前記水位表示器が略長方形部分と略三角形部分とを備えることを特徴とする。

(8 9) (8 8) において前記略長方形部分が傾斜壁を備え、前記傾斜壁が少なくとも部分的に前記分割板の下に延在していることを特徴とする。

(9 0) (8 9) において前記傾斜壁が前記ドレンホールと前記表示目盛とを備えることを特徴とする。

(9 1) (9 0) において前記ドレンホールと前記表示目盛とが、前記傾斜壁の同じ高さに設けられることを特徴とする。

10

(9 2) 供給水を收容し、加湿器のチャンバーの中に挿入される水槽であって、供給水を收容するように構成された水槽本体と、水槽蓋と、前記水槽本体と前記水槽蓋の間に設けられたフロープレートと、を備え、前記フロープレートは前記水槽本体の中の供給水の水位を表示するように構成された水位表示器を備え、前記水位表示器は略長方形部分と略三角形部分とを備え、前記略三角形部分は、少なくとも部分的に前記フロープレートの下に延在する傾斜壁を備え、かつ前記傾斜壁はドレンホールと表示目盛とを備えることを特徴とする水槽。

(9 3) (9 2) において前記ドレンホールと前記表示目盛とが、前記傾斜壁の同じ高さに設けられることを特徴とする。

(9 4) (9 2) 又は (9 3) において水槽が前記水槽蓋に設けられたシールをさらに備えることを特徴とする。

20

(9 5) (9 2) ~ (9 4) のいずれか 1 つにおいて前記フロープレートが、前記水槽本体と前記水槽蓋との間に分割板を備えることを特徴とする。

(9 6) (9 5) において前記分割板が、前記水槽蓋に設けられた流路から呼吸に適したガスの流れを收容するように構成された入口を備えることを特徴とする。

(9 7) (9 6) において前記シールは、少なくとも 1 つの架橋によって前記フロープレートに接続され、前記架橋は、前記シールと前記フロープレートの間に間隙を提供して、前記水槽本体から前記水槽蓋まで空気が上昇するように流れることを可能にすることを特徴とする。

(9 8) (9 2) ~ (9 7) のいずれか 1 つにおいて前記水槽蓋がドレン開口部を備え、前記ドレン開口部が水槽から水を排出できるようにすることを特徴とする。

30

(9 9) (9 2) ~ (9 8) のいずれか 1 つにおいて前記水槽蓋が前記水槽本体に取り外し可能に接続されることを特徴とする。

(1 0 0) (9 9) において前記水槽蓋が、前記水槽本体にクリップによって接続されることを特徴とする。

(1 0 1) (1 0 0) において前記クリップが、前記水槽本体の周囲に設けられていることを特徴とする。

(1 0 2) (1 0 0) 又は (1 0 2) において前記クリップが、前記水槽本体と前記水槽蓋の間で前記フロープレートの前記シールを圧迫するように構成されていることを特徴とする。

40

(1 0 3) (2 1) ~ (6 6) のいずれか 1 つにおいて前記水槽蓋がカバー部を備え、前記カバー部は、前記水槽本体に向かって角度を持って下降する前記流路の所定区画を覆っていることを特徴とする。

(1 0 4) (2 4) ~ (6 6) のいずれか 1 つにおいて前記水位表示器は前記水槽に取り外し可能に取り付けられることを特徴とする。

(1 0 5) (2 4) ~ (6 6)、及び (1 0 4) のいずれか 1 つにおいて前記水位表示器が黄色のような色を備え、前記色が例えば水位上昇に伴って暗色や混合色を呈するなど、水位が上昇するにつれて変化することを特徴とする。

(1 0 6) (1 0 0) ~ (1 0 2) のいずれか 1 つにおいて前記水槽蓋が凹部を備えて、前記水槽蓋と前記クリップとの間に使用者の指がアクセスできるようにすることを特徴と

50

する。

(107)(1)～(66)のいずれか1つにおいて前記蓋が前記水槽蓋に係合し、これにより前記水槽出口と前記チャンバー出口との間のシールの形成を容易にすることを特徴とする。

(108)(41)～(67)のいずれか1つにおいて前記蓋は、前記蓋が前記閉位置にある際、前記水槽を前記加熱プレートに向かって押圧することを特徴とする。

(109)患者に呼吸に適したガスの流れを運ぶための人工呼吸装置であって2～30cmH₂Oの範囲で加圧された呼吸に適したガスの流れを発生させるよう構成された流量発生器であって、前記流量発生器が前面と背面と2つの対向する側面とを有し、前記流量発生器は前記側面のうちの一方にある呼吸に適したガスの流れの出口と、呼吸に適したガスの前記流量発生器への導入用の前記背面にあるフィルタ付き導入口と、前記出口を備えた前記側面にある少なくとも1つの掛け金収容機構と、前記流量発生器の頂部にある表示器と、を備え、前記表示器は略長方形形状であり且つ前記表示器の長手方向が前記流量発生器の前記前面と前記背面に略平行である、流量発生器と、前記流量発生器に接続されるように構成される加湿器であって、前記加湿器は架台並びに前記架台に支持される水槽を含み、前記水槽は前記呼吸に適したガスの流れを加湿するための供給液体を貯蔵するよう構成され、前記加湿器は前面と背面と2つの対向する側面とを備え、前記加湿器は前記水槽を収容するよう構成された凹部をさらに備え、前記加湿器は、前記加湿器の背面に延在する蝶番軸を有する蝶番によって前記架台に枢動可能に接続された蓋を備え、前記蓋は、前記凹部が前記水槽の収容と取出とが可能となるように開放される少なくとも1つの開位置と、前記凹部から前記水槽を取り出すことができない閉位置との間で移動可能であり、前記蓋は、前記蓋が閉位置にある際に、前記水槽に係合するように構成された蓋シールを備え、前記加湿器は、前記加湿器の側面のうちの一方にあり、前記流量発生器の出口からの呼吸に適したガスの流れを収容するように構成された入口と、前記入口を備える側面にあり、前記流量発生器の掛け金収容機構に収容されるように構成された少なくとも1つの掛け金と、前記凹部底表面にあつて、前記水槽が前記凹部に完全に挿入された際に前記水槽の底表面の熱伝導表面に接触する加熱プレートと、前記加湿器の背面に向かって方向付けされるとともに、前記水槽が前記凹部に挿入され且つ前記加湿器蓋が閉位置にある際に、前記加湿器の背面に対応する前記水槽の背面の開口部とシールされた係合状態となるシールリングと、をさらに備え、前記流量発生器と前記加湿器とは、前記流量発生器と前記加湿器とを互いに対して前記蝶番軸と平行に動かし、これにより前記少なくとも1つの掛け金を前記少なくとも1つの掛け金収容機構に収容させることによって、前記少なくとも1つの掛け金と前記少なくとも1つの掛け金収容機構とをそれぞれ備えた前記側面において接続されるよう構成され、且つ開いた状態における前記蓋によって、前記蝶番軸に対して実質的に垂直である挿入方向が前記水槽に提供されることを特徴とする加湿器と、を備える人工呼吸装置。

(110)(109)において前記加湿器が、前記蓋を閉位置に保つよう構成された蓋掛け金を前記前面にさらに備え、前記蓋掛け金は開口部材を備え、前記開口部材は前記蓋を開放するように手動操作され且つ前記蓋を前記少なくとも1つの開位置へ動かすことを可能とするように構成されることを特徴とする。

(111)(110)において前記加湿器が、前記加湿器を前記流量発生器に電氣的に接続するように構成された電気コネクタをさらに備えることを特徴とする。

(112)(111)において前記電気コネクタが前記加湿器の入口に隣接していることを特徴とする。

(113)(111)において前記加湿器と前記流量発生器とが接続される際に、前記少なくとも1つの掛け金が、前記少なくとも1つの掛け金収容機構に係合するように付勢されることを特徴とする。

(114)(113)において前記流量発生器の出口と前記加湿器の入口とが、前記流量発生器並びに前記加湿器それぞれの側面において、正確に同じ垂直方向高さに設けられていることを特徴とする。

10

20

30

40

50

(115)(114)において前記水槽が水槽本体と水槽蓋とを備え、前記水槽本体が前記熱伝導表面を備えることを特徴とする。

(116)(115)において前記水槽蓋は、前記加湿器蓋が前記閉位置にある際に、前記蓋シールに接触するように構成されることを特徴とする。

(117)(116)において前記水槽の底表面に位置する前記熱伝導表面が金属を備えることを特徴とする。

(118)(117)において前記水槽本体と前記水槽蓋とが脱着可能であることを特徴とする。

(119)(118)において前記水槽本体と前記水槽蓋との間に、水槽シールをさらに備えることを特徴とする。

(120)(119)において前記水槽シールが前記水槽本体の全周縁の周りに延在することを特徴とする。

(121)(120)において前記水槽蓋が、前記水槽本体の少なくとも1つの水槽蓋掛け金収容機構と係合するように構成された少なくとも1つの水槽蓋掛け金を備え、これにより前記水槽蓋と前記水槽本体とを脱着可能に接続することを特徴とする。

(122)(121)において前記水槽蓋が前記水槽シールに脱着可能に接続される際に、前記水槽蓋は、前記水槽本体の全周縁の周りで前記水槽シールと係合することを特徴とする。

(123) 2 ~ 30 cmH₂O の範囲で呼吸に適したガスの流れを発生させるように構成された流量発生器であって、前記流量発生器が前面と背面と2つの対向する側面とを有し、前記流量発生器は前記側面のうちの一方にある呼吸に適したガスの流れの出口と、前記出口を備えた前記側面にある少なくとも1つの掛け金収容機構と、前記流量発生器の頂部にある表示器と、を備え、前記表示器は略長方形形状であり且つ前記表示器の長手方向が前記流量発生器の前記前面と前記背面に略平行である、流量発生器と、前記流量発生器に並列に、脱着可能に接続された加湿器であって、前記加湿器は架台並びに前記架台に支持される水槽を含み、前記水槽は前記呼吸に適したガスの流れを加湿するための供給液体を貯蔵するよう構成され、前記加湿器は前面と背面と2つの対向する側面とを備え、前記加湿器は前記水槽を収容するよう構成された凹部をさらに備え、前記加湿器は、前記加湿器背面に延在する蝶番軸を有する蝶番によって前記架台に枢動可能に接続された蓋を備え、前記蓋は、前記凹部が前記水槽の収容と取出とができるように開放される少なくとも1つの開位置と、前記凹部から前記水槽を取り出すことができない閉位置との間で移動可能であり、前記加湿器は、前記加湿器の側面のうちの一方にあって前記流量発生器の出口からの呼吸に適したガスの流れを収容するように構成された入口と、前記入口を備える側面にあって前記流量発生器の掛け金収容機構に収容されるように構成された少なくとも1つの掛け金と、前記凹部底表面にあって、前記水槽が前記凹部に完全に挿入された際に前記水槽の底表面の熱伝導表面に接触する加熱プレートと、をさらに備え、前記流量発生器と前記加湿器とは、前記流量発生器と前記加湿器とを互いに対して前記蝶番軸と平行に動かし、これにより前記少なくとも1つの掛け金を前記少なくとも1つの掛け金収容機構に収容させることによって、前記少なくとも1つの掛け金と前記少なくとも1つの掛け金収容機構とをそれぞれ備えた前記側面において並列に脱着可能に接続され、且つ前記水槽が前記架台の両側面の間に位置する際に、前記架台への前記水槽の挿入方向が前記蝶番軸に対して実質的に垂直であることを特徴とする加湿器と、を備える、呼吸に適したガスの流れを患者に供給する人工呼吸装置。

(124)(123)において前記加湿器と前記流量発生器とが脱着可能に接続される際に、前記少なくとも1つの掛け金が、前記少なくとも1つの掛け金収容機構に係合するように付勢されることを特徴とする。

(125)(124)において前記加湿器蓋が、前記蓋が閉位置にある際に、前記水槽に係合するように構成された蓋シールを備えることを特徴とする。

(126)(125)において前記加湿器が、前記蓋を閉位置に保つよう構成された蓋掛け金を前記前面にさらに備え、前記蓋掛け金は開口部材を備え、前記開口部材は前記蓋を

10

20

30

40

50

開放するように手動操作され且つ前記蓋を前記少なくとも1つの開位置へ動かすことを可能とするように構成されることを特徴とする。

(127)(126)において前記水槽が水槽本体と水槽蓋とを備え、前記水槽本体が前記熱伝導表面を備えることを特徴とする。

(128)(127)において前記水槽蓋は、前記加湿器蓋が前記閉位置にある際に、前記蓋シールに接触するように構成されることを特徴とする。

(129)(128)前記加湿器は、前記加湿器の背面に向かって方向付けされるとともに、前記水槽が前記凹部に挿入され且つ前記加湿器蓋が閉位置にある際に、前記加湿器の背面に対応する前記水槽の背面の開口部とシールされた係合状態となるシールリングをさらに備えることを特徴とする。

(130)(129)において前記水槽本体と前記水槽蓋とが脱着可能であることを特徴とする。

(131)(130)において前記水槽本体と前記水槽蓋との間に、水槽シールをさらに備えることを特徴とする。

(132)(131)において前記水槽シールが前記水槽本体の全周縁の周りに延在することを特徴とする。

(133)(132)において前記水槽蓋が、前記水槽本体の少なくとも1つの水槽蓋掛け金収容機構と係合するように構成された少なくとも1つの水槽蓋掛け金を備え、これにより前記水槽蓋と前記水槽本体とを脱着可能に接続することを特徴とする。

(134)(133)において前記水槽蓋が前記水槽本体に脱着可能に接続される際に、前記水槽蓋は、前記水槽本体の全周縁の周りで前記水槽シールと係合することを特徴とする。

(135)(134)において前記水槽の底表面に位置する前記熱伝導表面が金属を備えることを特徴とする。

(136)(135)において人工呼吸装置が呼吸に適したガスの導入用のフィルタ付き導入口を前記流量発生器の前記背面にさらに備えることを特徴とする。

(137)(136)において前記加湿器が、前記加湿器を前記流量発生器に電氣的に接続するように構成された電気コネクタをさらに備えることを特徴とする。

(138)(137)において前記電気コネクタが前記加湿器の入口に隣接していることを特徴とする。

【符号の説明】

【0087】

- 10 人工呼吸装置
- 14 加湿器
- 16 加湿器チャンバー
- 17 蝶番部
- 18 蓋
- 19 シール
- 20 水槽
- 22 空気入口
- 32 加湿器架台
- 34 出口
- 70 出口チューブ
- 80 ねじ付き固定部材(ねじ部材)
- 82 水槽本体
- 86 水槽蓋
- 88 水槽出口
- 102 水位表示器

10

20

30

40

【 図 1 】

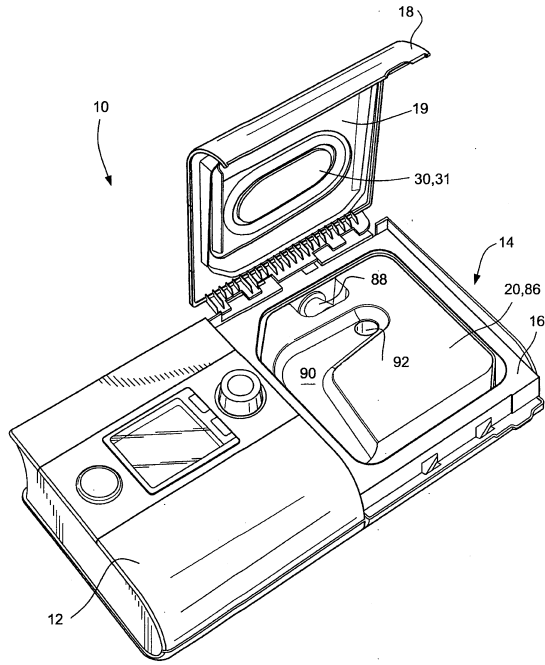


FIG. 1

【 図 2 】

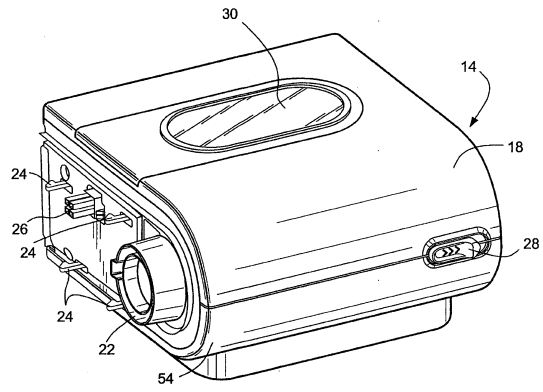


FIG. 2

【 図 3 】

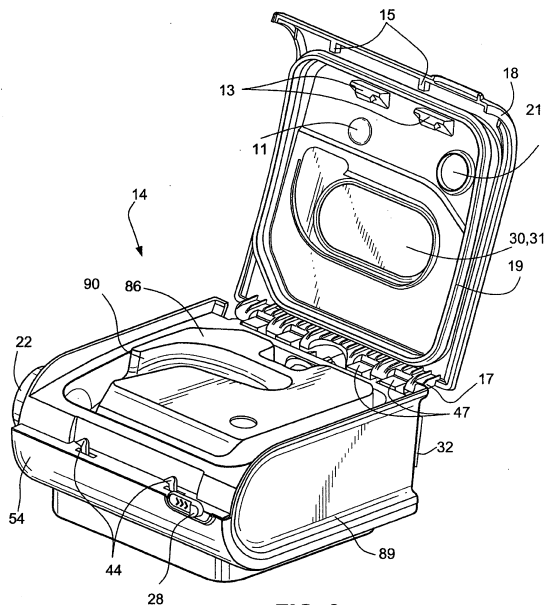


FIG. 3

【 図 4 】

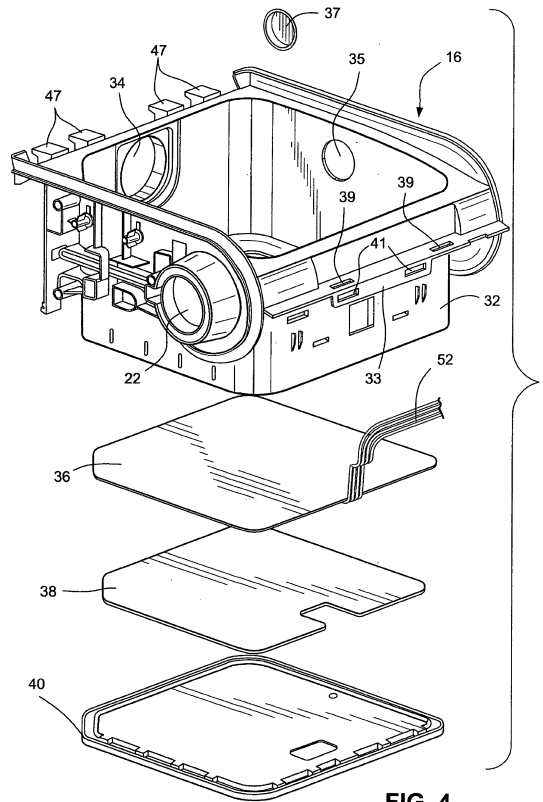


FIG. 4

【 図 5 】

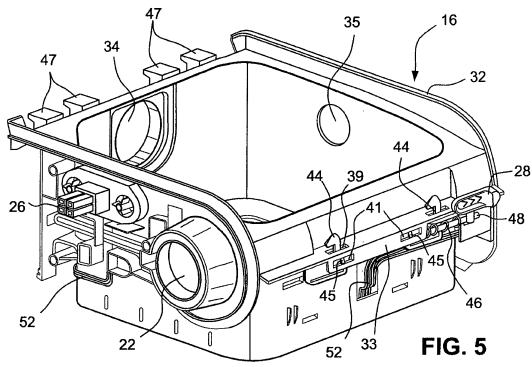


FIG. 5

【 図 7 】

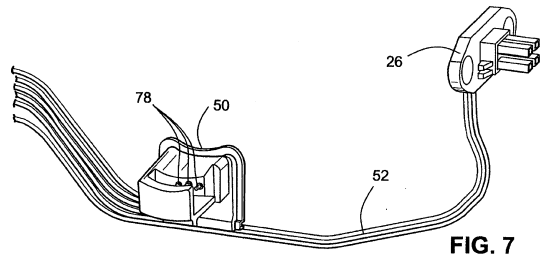


FIG. 7

【 図 6 】

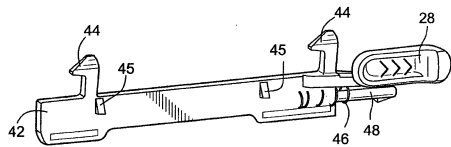


FIG. 6

【 図 8 】

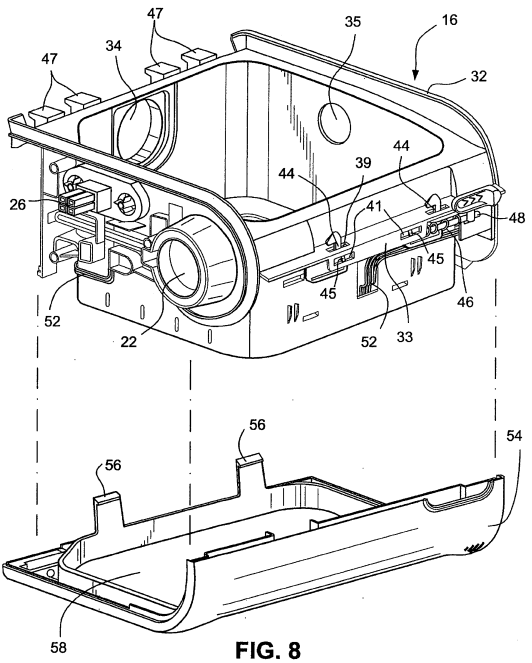


FIG. 8

【 図 9 】

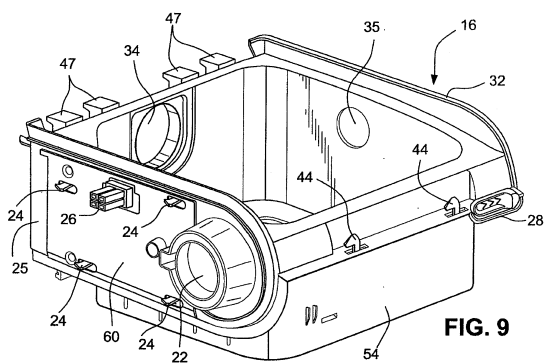


FIG. 9

【 図 10 】

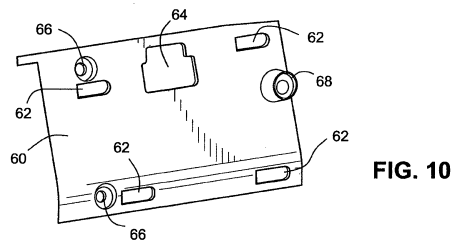


FIG. 10

【 図 1 1 】

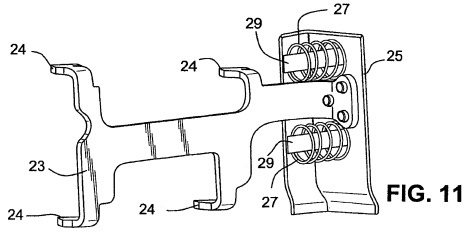


FIG. 11

【 図 1 3 】

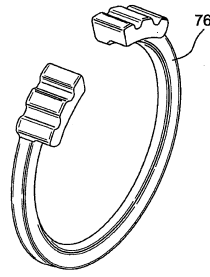


FIG. 13

【 図 1 2 】

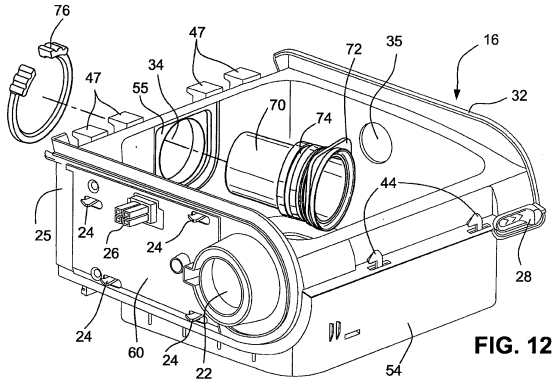


FIG. 12

【 図 1 4 】

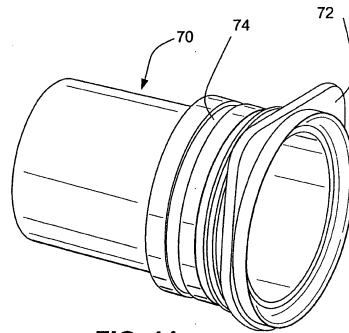


FIG. 14

【 図 1 5 】

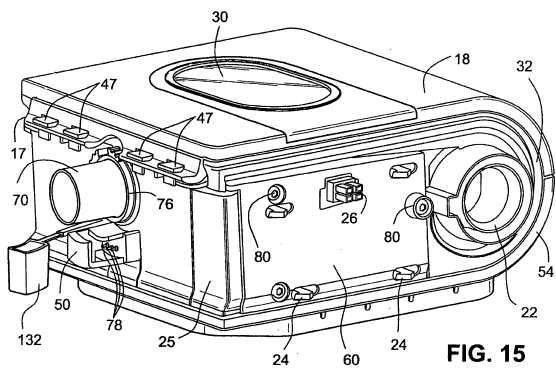


FIG. 15

【 図 1 6 】

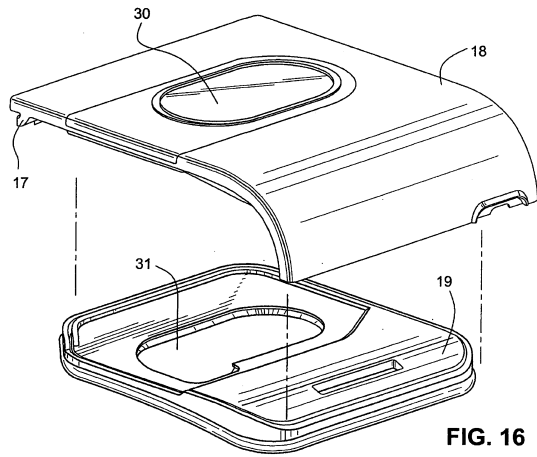


FIG. 16

【 図 1 7 】

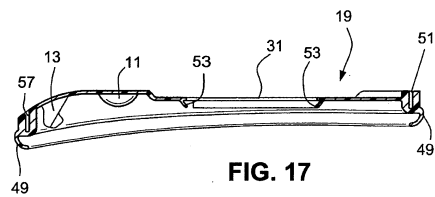


FIG. 17

【 図 18 】

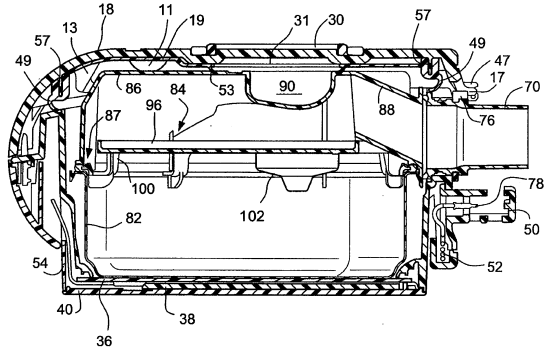


FIG. 18

【 図 20 】

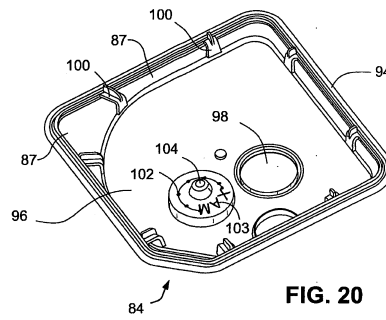


FIG. 20

【 図 19 】

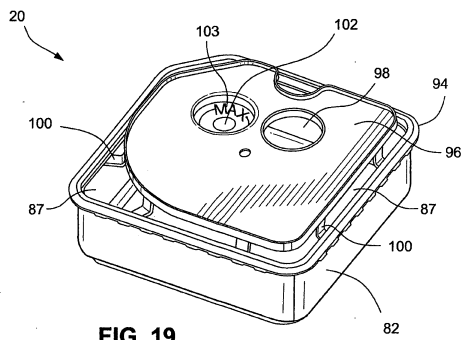


FIG. 19

【 図 21 】

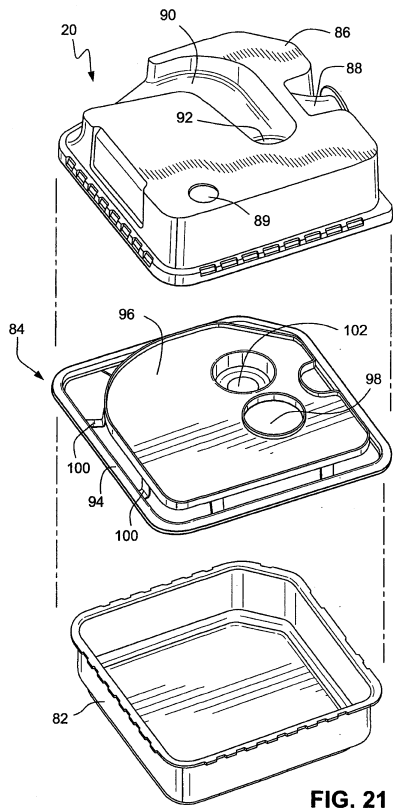


FIG. 21

【 図 22 】

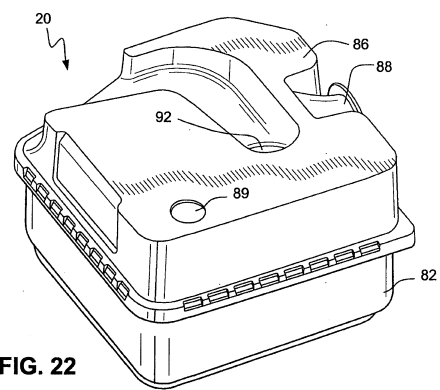


FIG. 22

【 図 23 】

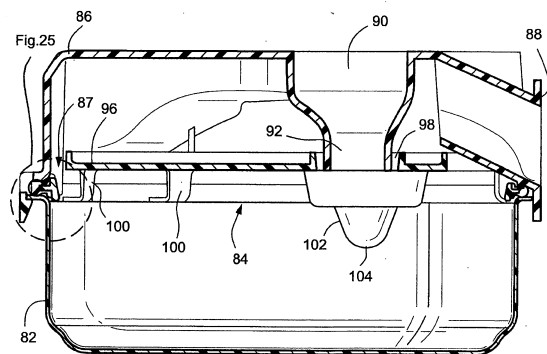


FIG. 23

【 図 2 4 】

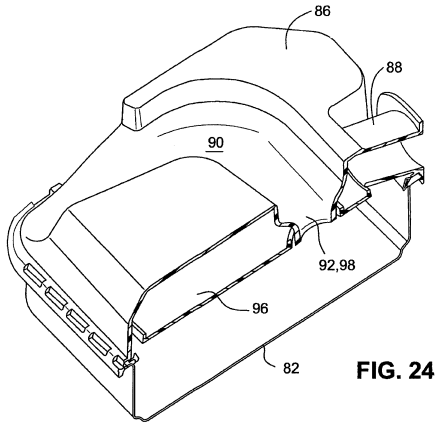


FIG. 24

【 図 2 5 】

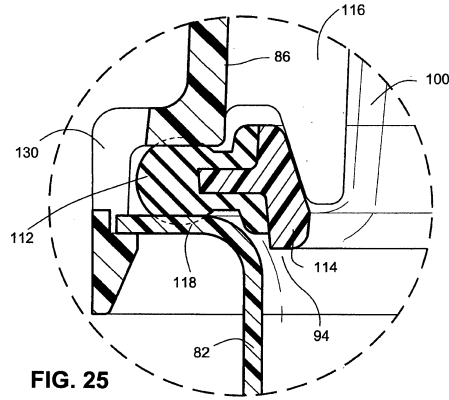


FIG. 25

【 図 2 6 】

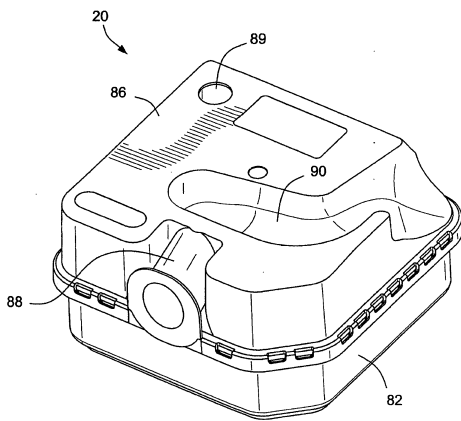


FIG. 26

【 図 2 7 】

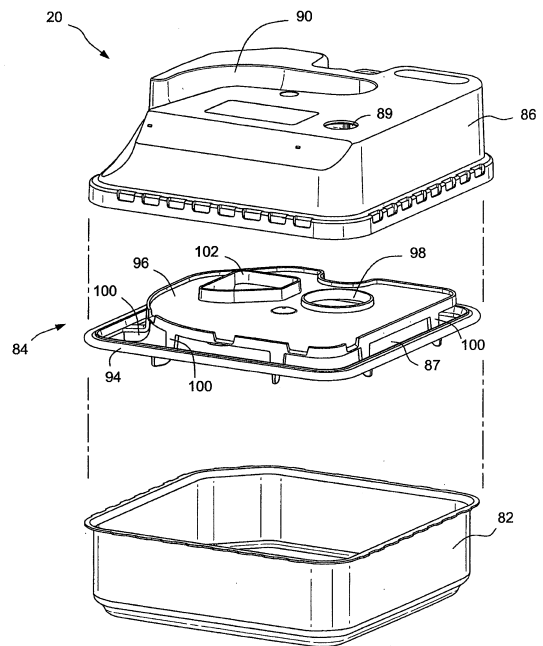


FIG. 27

【 図 2 8 】

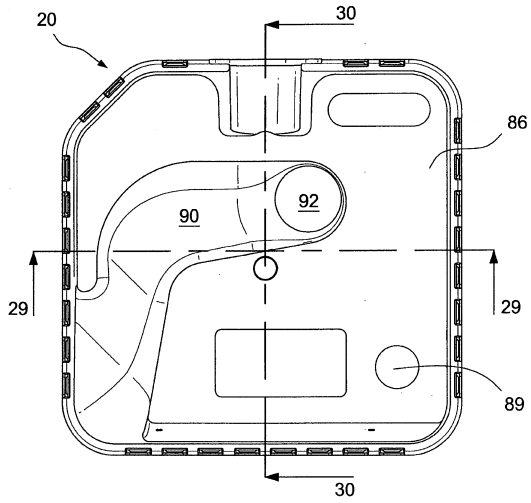


FIG. 28

【 図 2 9 】

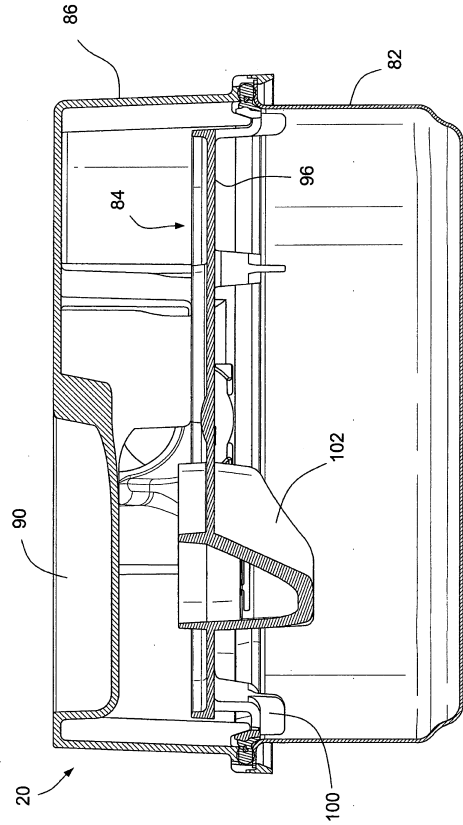


FIG. 29

【 図 3 0 】

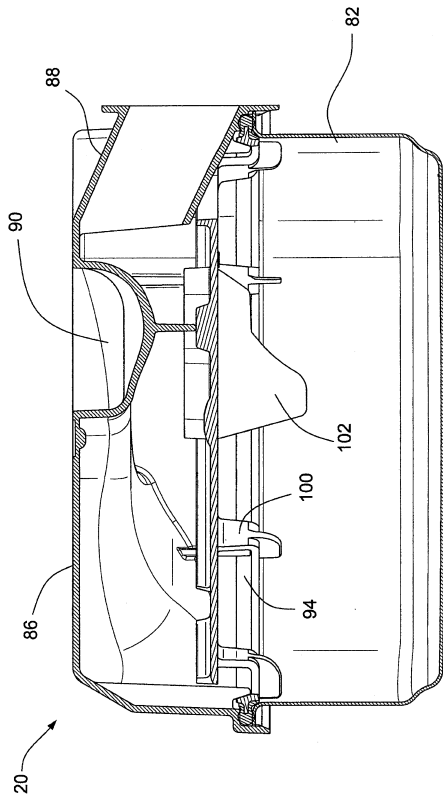


FIG. 30

【 図 3 1 】

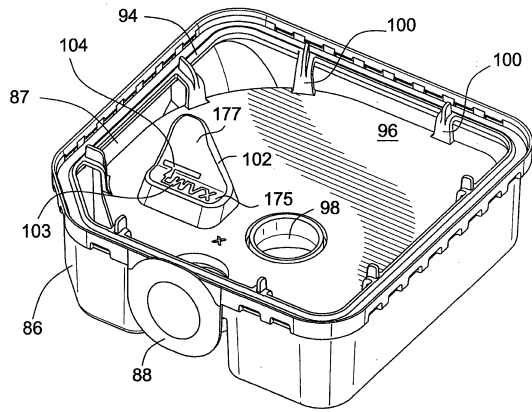


FIG. 31

【 3 2 】

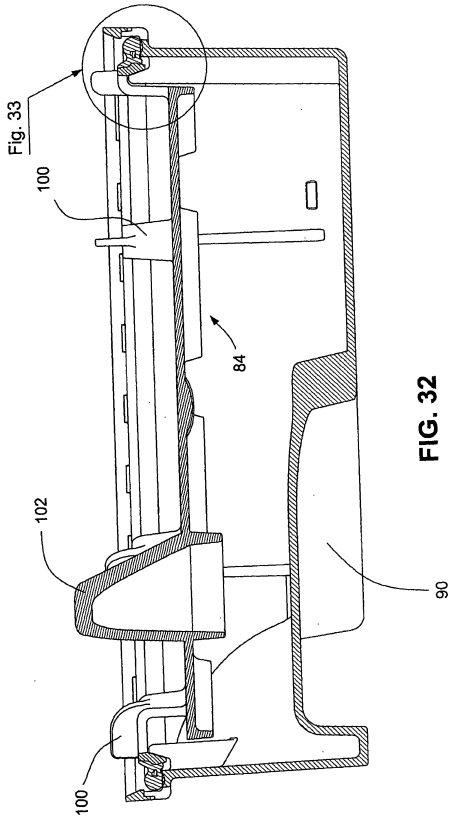


FIG. 32

【 3 3 】

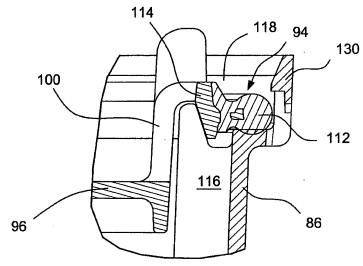


FIG. 33

【 3 4 】

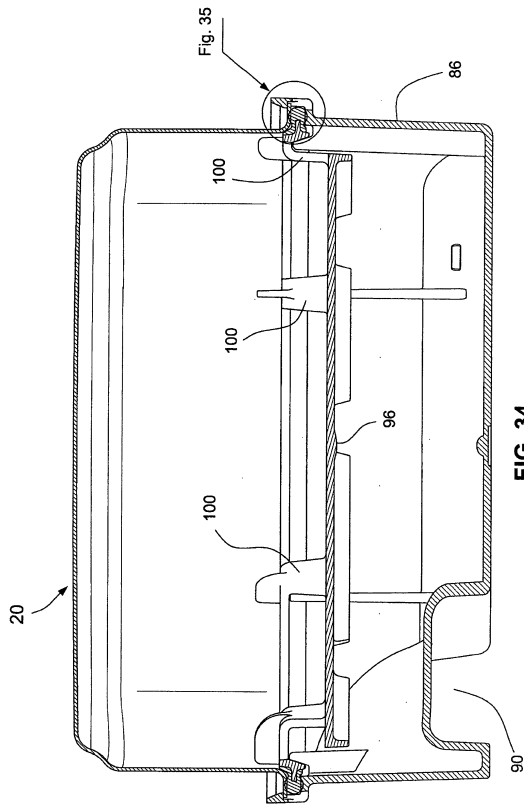


FIG. 34

【 3 5 】

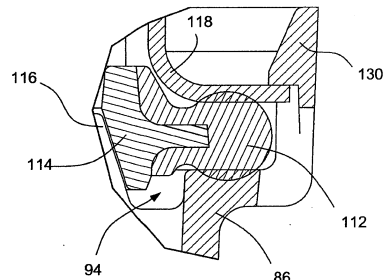


FIG. 35

【 図 3 6 】

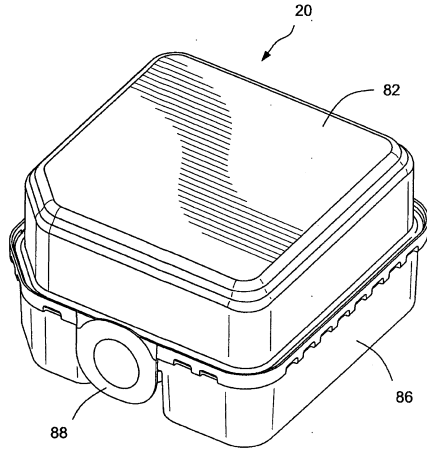


FIG. 36

【 図 3 7 】

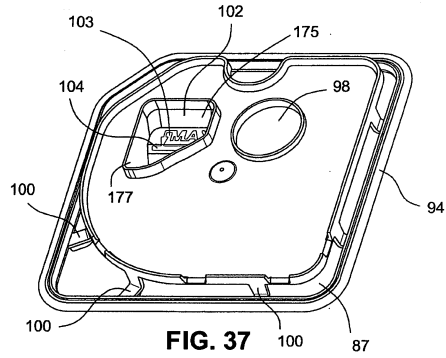


FIG. 37

【 図 3 8 】

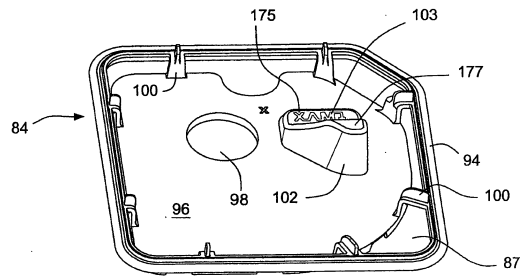


FIG. 38

【 図 3 9 】

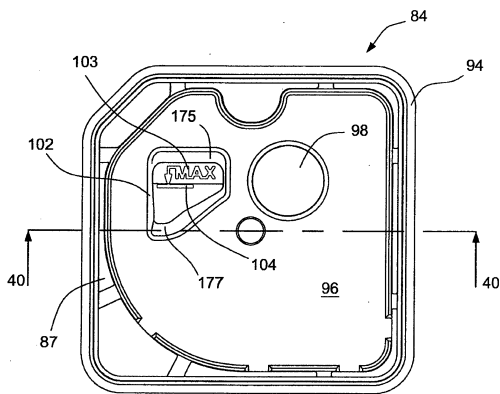


FIG. 39

【 図 4 0 】

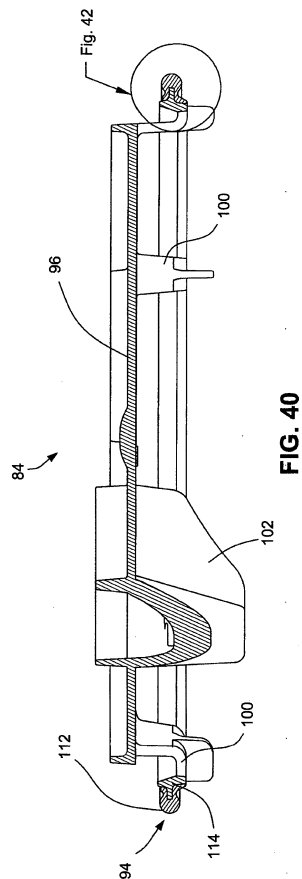


FIG. 40

【 図 4 1 】

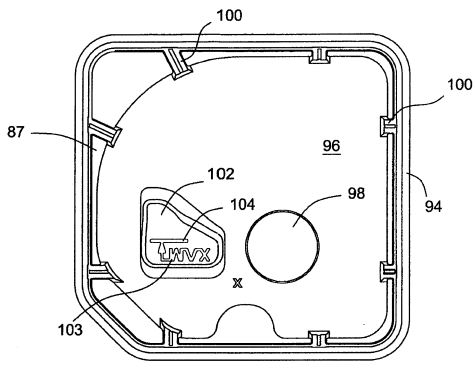


FIG. 41

【 図 4 3 】

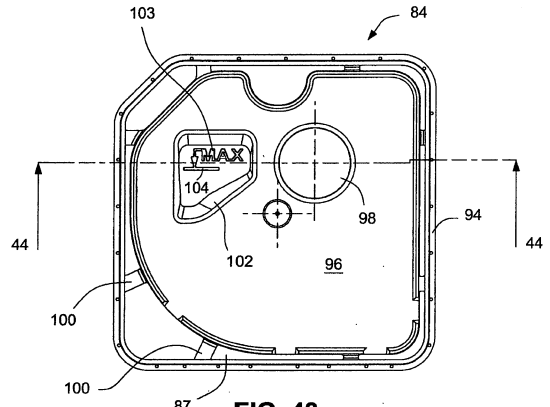


FIG. 43

【 図 4 2 】

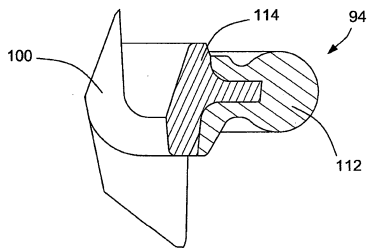


FIG. 42

【 図 4 4 】

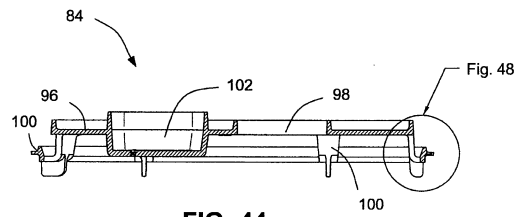


FIG. 44

【 図 4 5 】

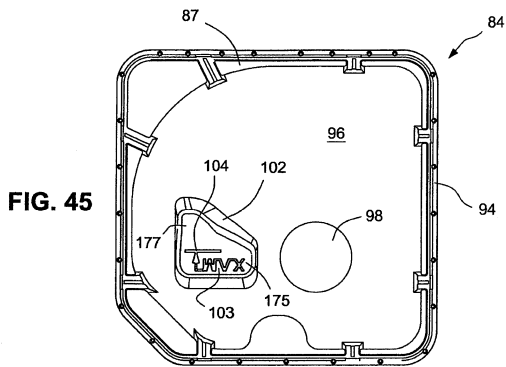


FIG. 45

【 図 4 7 】

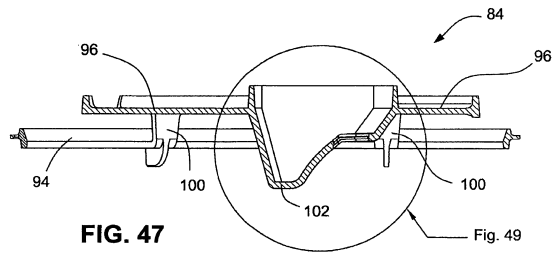


FIG. 47

【 図 4 6 】

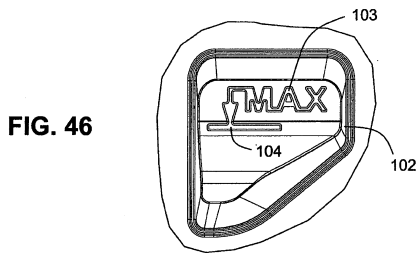


FIG. 46

【 図 4 8 】

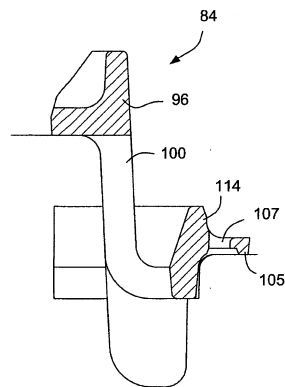


FIG. 48

【 図 49 】

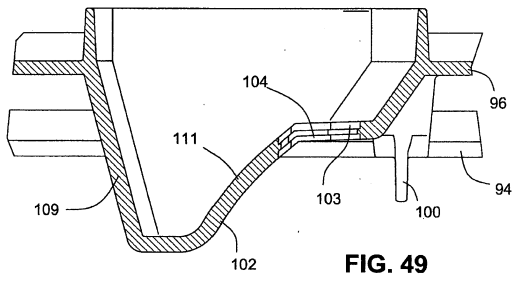


FIG. 49

【 図 50 】

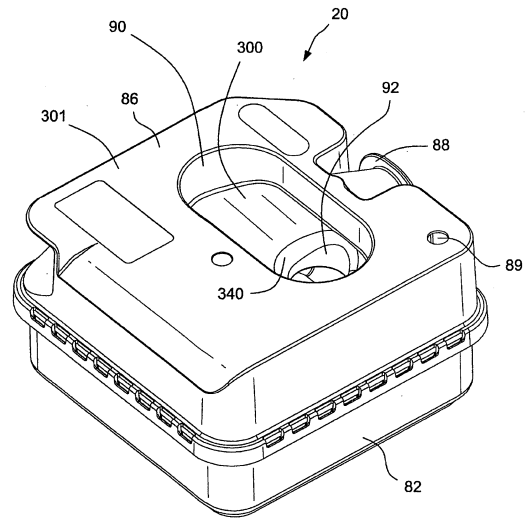


FIG. 50

【 図 51 】

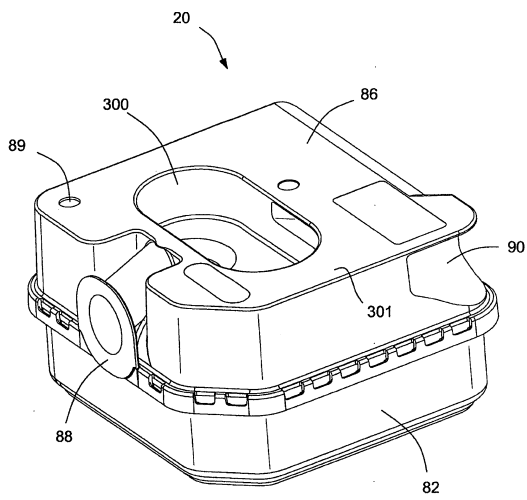


FIG. 51

【 図 52 】

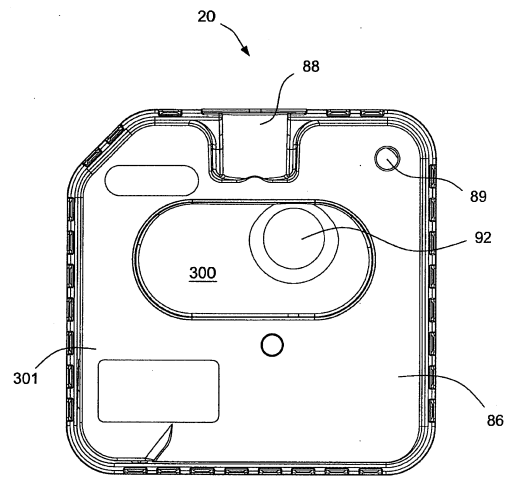


FIG. 52

【 図 5 3 】

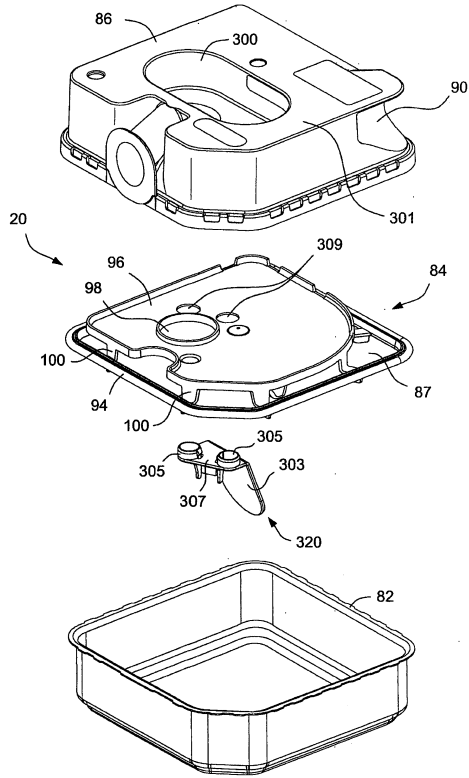


FIG. 53

【 図 5 4 】

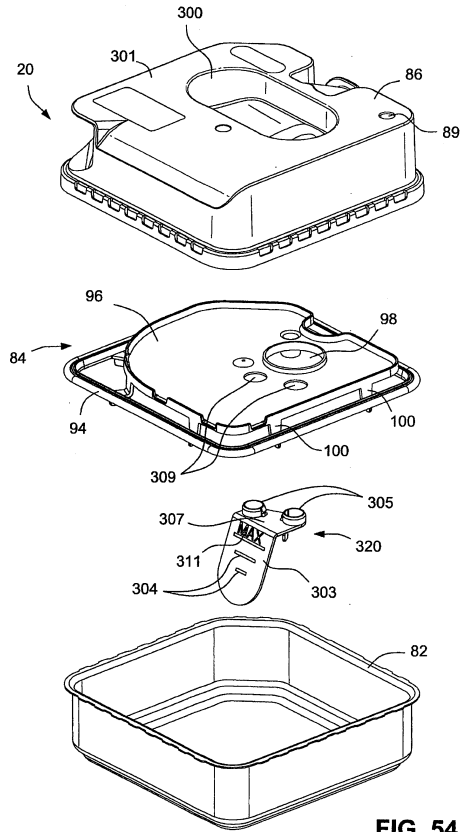


FIG. 54

【 図 5 5 a 】

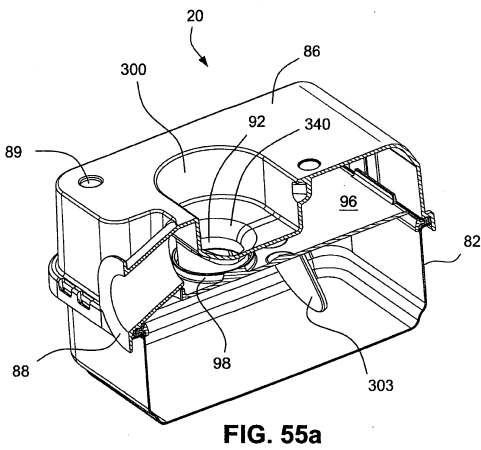


FIG. 55a

【 図 5 5 b 】

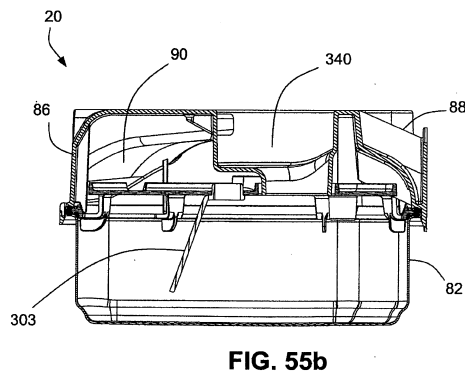


FIG. 55b

【 図 5 6 】

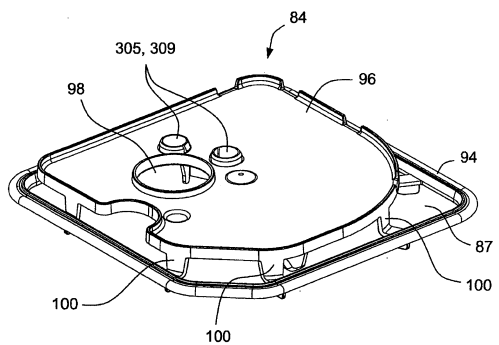


FIG. 56

【 図 5 7 】

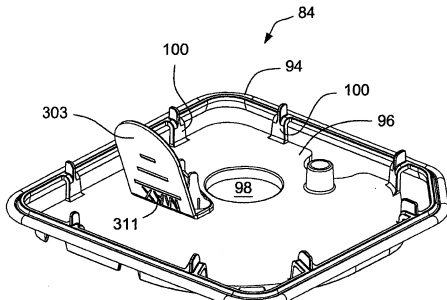


FIG. 57

【 図 5 8 】

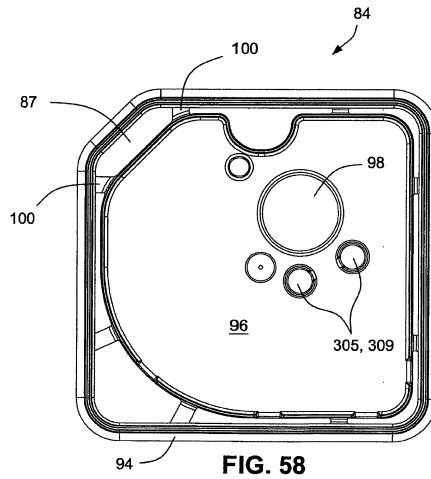


FIG. 58

【 図 5 9 】

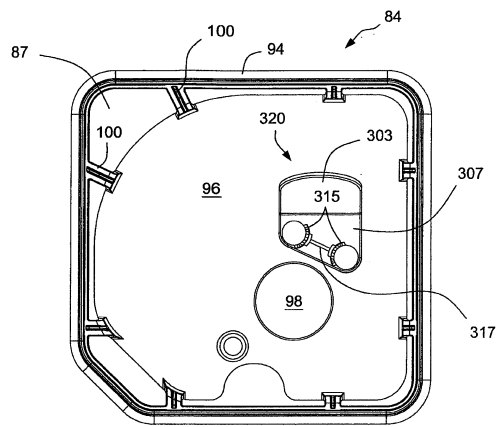


FIG. 59

【 図 6 0 b 】

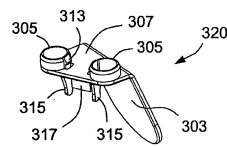


FIG. 60b

【 図 6 0 c 】

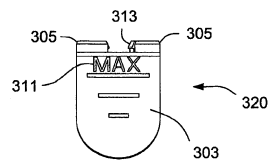


FIG. 60c

【 図 6 0 a 】

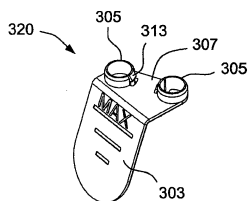


FIG. 60a

【 図 6 1 】

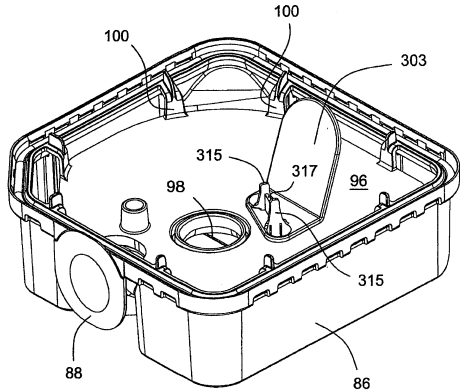


FIG. 61

【 図 6 2 】

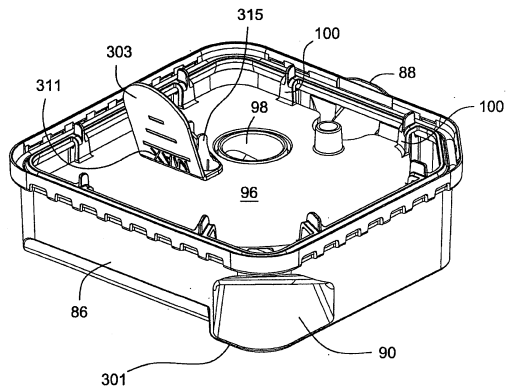


FIG. 62

【 図 6 3 】

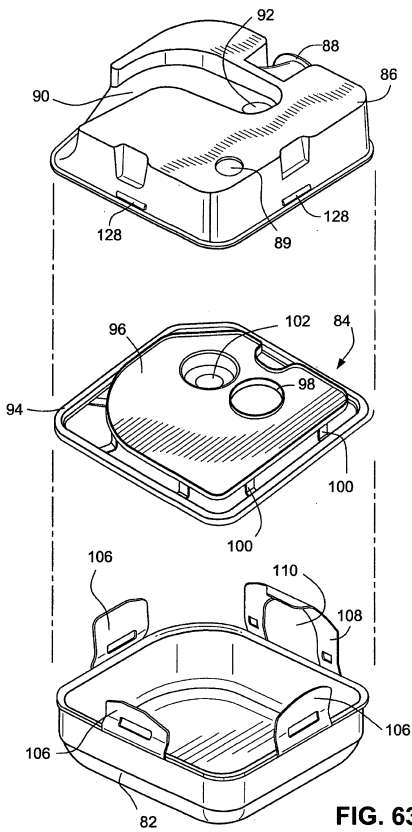


FIG. 63

【 図 6 4 】

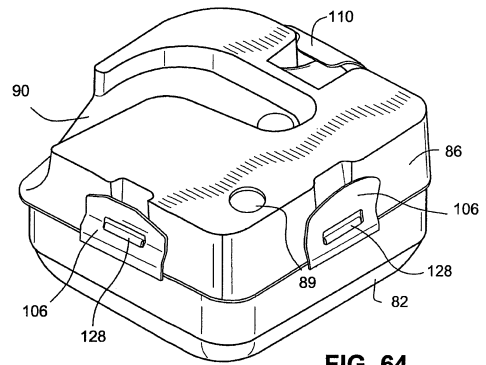
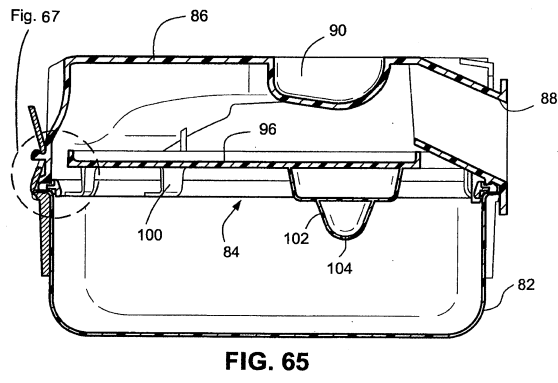
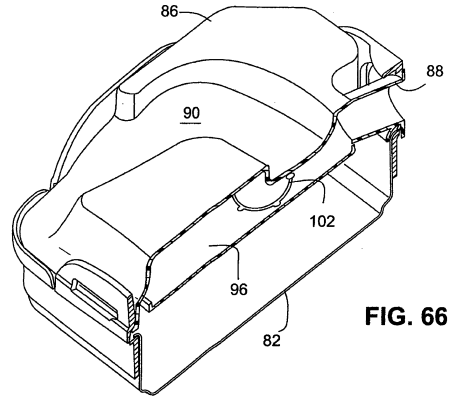


FIG. 64

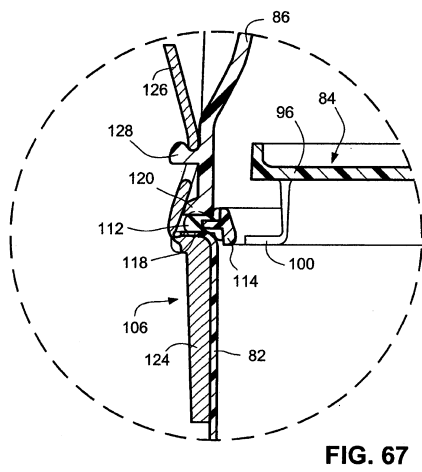
【 図 6 5 】



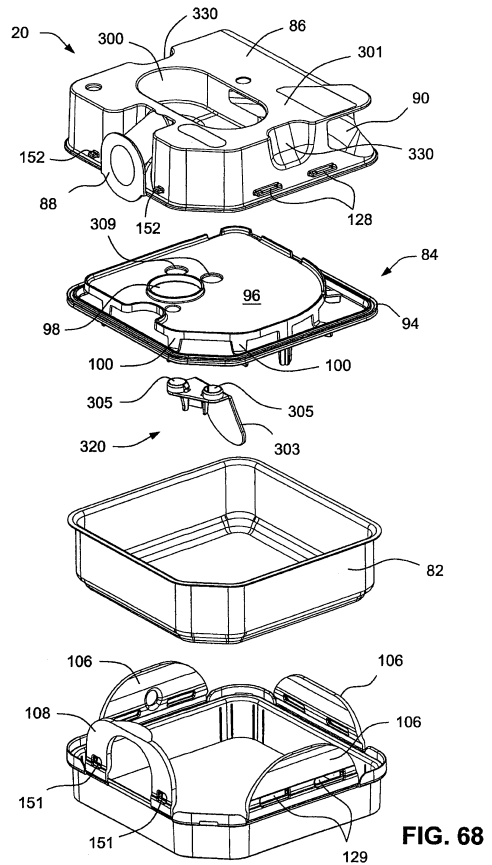
【 図 6 6 】



【 図 6 7 】



【 図 6 8 】



【 図 69 】

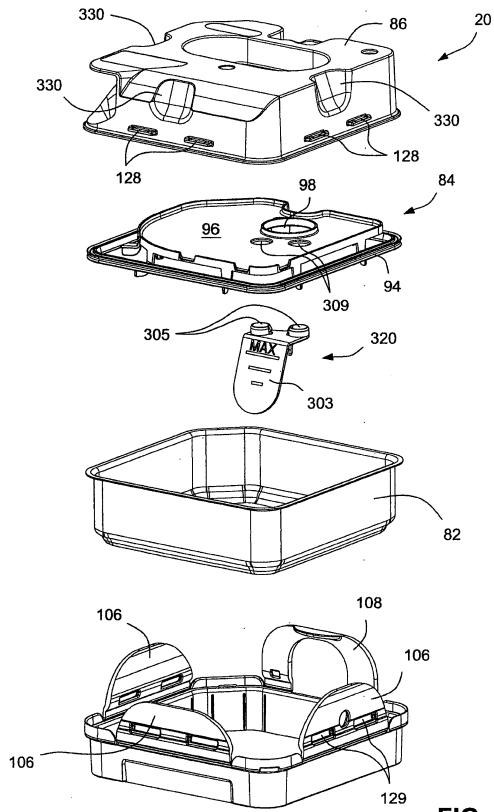


FIG. 69

【 図 70 】

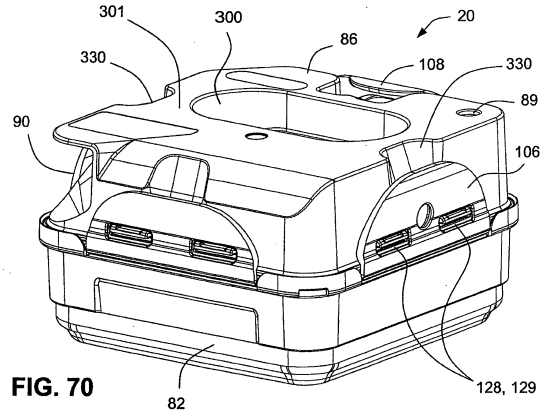


FIG. 70

【 図 71 】

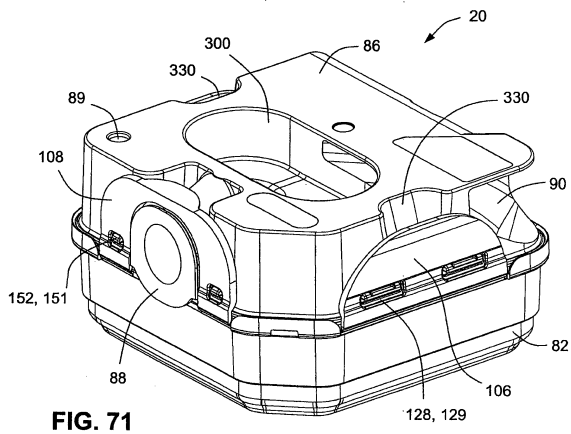


FIG. 71

【 図 72 】

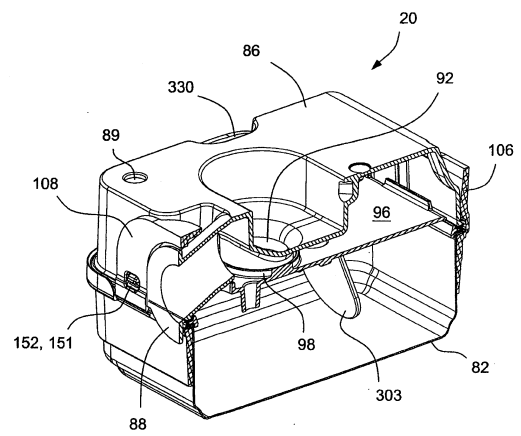


FIG. 72

【 73 】

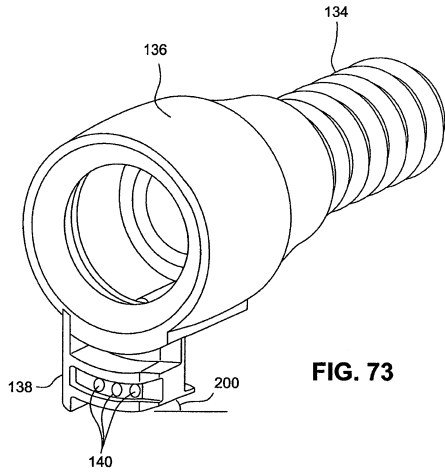


FIG. 73

【 75 】

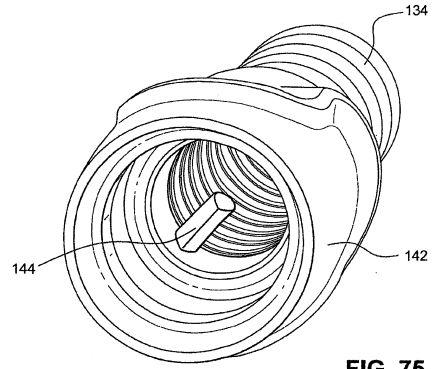


FIG. 75

【 74 】

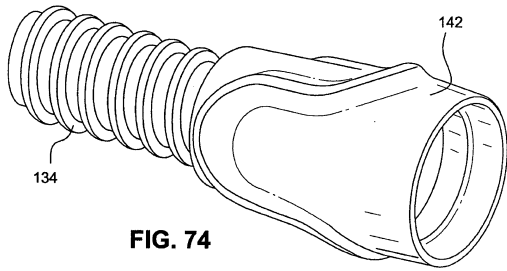


FIG. 74

【 76 】

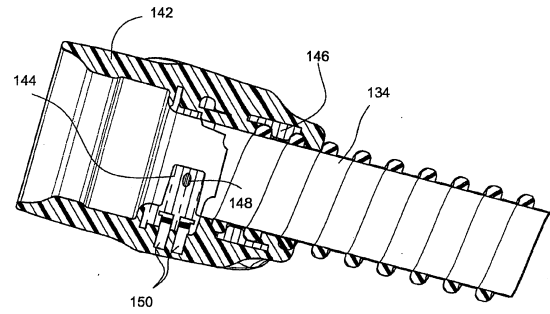


FIG. 76

フロントページの続き

- (72)発明者 アレクサンダー・ヴィアー
オーストラリア・ニュー・サウス・ウェールズ・2153・ベラ・ヴィスタ・エリザベス・マッカーサー・ドライブ・1・レスメド・リミテッド内
- (72)発明者 アンドリュー・ロデリック・バス
オーストラリア・ニュー・サウス・ウェールズ・2153・ベラ・ヴィスタ・エリザベス・マッカーサー・ドライブ・1・レスメド・リミテッド内
- (72)発明者 ネイサン・ジョン・ロウ
オーストラリア・ニュー・サウス・ウェールズ・2153・ベラ・ヴィスタ・エリザベス・マッカーサー・ドライブ・1・レスメド・リミテッド内
- (72)発明者 ダン・カオ
オーストラリア・ニュー・サウス・ウェールズ・2153・ベラ・ヴィスタ・エリザベス・マッカーサー・ドライブ・1・レスメド・リミテッド内
- (72)発明者 フィービー・キャサリン・ヒル
オーストラリア・ニュー・サウス・ウェールズ・2153・ベラ・ヴィスタ・エリザベス・マッカーサー・ドライブ・1・レスメド・リミテッド内
- (72)発明者 ニコラス・アンドリュー・アール
イギリス・ハートフォードシャー・SG8・6AL・ロイストン・メルボルン・ハイ・ストリート・80エー・マルベリー・ホール・コート・ナンバー・4
- (72)発明者 ハルゴバル・ヴァーマ
オーストラリア・ニュー・サウス・ウェールズ・2153・ベラ・ヴィスタ・エリザベス・マッカーサー・ドライブ・1・レスメド・リミテッド内
- (72)発明者 ジュンニン・チェン
オーストラリア・ニュー・サウス・ウェールズ・2153・ベラ・ヴィスタ・エリザベス・マッカーサー・ドライブ・1・レスメド・リミテッド内

審査官 杉 崎 覚

- (56)参考文献 特表2008-518640(JP,A)
特開平09-060932(JP,A)
特表2004-524088(JP,A)
実公昭42-004385(JP,Y1)
実公昭38-002902(JP,Y1)
国際公開第2007/038152(WO,A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 11/00 - 19/00
F24F 6/00 - 6/18
G01F 23/02