

(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2020-503985

(P2020-503985A)

(43) 公表日 令和2年2月6日(2020.2.6)

(51) Int.Cl.
A61M 16/00 (2006.01)F I
A61M 16/00 343

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2019-539994 (P2019-539994)
 (86) (22) 出願日 平成29年7月10日 (2017.7.10)
 (85) 翻訳文提出日 令和1年9月18日 (2019.9.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2017/041342
 (87) 国際公開番号 W02018/136112
 (87) 国際公開日 平成30年7月26日 (2018.7.26)
 (31) 優先権主張番号 15/411,697
 (32) 優先日 平成29年1月20日 (2017.1.20)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(71) 出願人 519261459
 ファーマー、チャールズ、エー.
 アメリカ合衆国、74105 オクラホマ
 州、タルサ、3107 サウス コロンビ
 ア サークル
 (71) 出願人 519261460
 マラス、タミー、エル.
 アメリカ合衆国、74137 オクラホマ
 州、タルサ、4301 イースト 105
 ス ストリート
 (74) 代理人 100104411
 弁理士 矢口 太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外部容積調整を備える救急蘇生装置

(57) 【要約】

【解決手段】 外部空気量調整部を有する救急蘇生装置(10)は、ハウジング(20)を含み、ハウジング(20)は上部プレート(24)と底部プレート(22)が枢動自在に連結されており、流入口(50)を通して容器内に空気を吸入し、流出口(60)を通して患者へ空気を放出する。容積調整プレート(30)は底部プレート(22)に連結され、第2の端壁の外側に隣接し、複数の容積選択部(32)を備える。容積制御アーム(38)は容積調整プレート(30)に操作可能なように連結されており、容積選択部(32)の間を移動自在であり、かつ選択的に容積選択部(32)に連結される。容積制御アーム(38)と接続された容積制御フランジ(40)は上部プレート(24)と共通する垂直面に位置しており、上部プレート(24)が容積制御アーム(38)の設定を超えて上方移動することを阻止し、それによって空気放出量を調整する。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部空気量調整部を備える救急蘇生装置であって：

ハウジングであって、対向する近位側縁部および遠位側縁部を有する底部プレートを含みかつ対向する近位側縁部および遠位側縁部を有する上部プレートを含むハウジングを有し、前記底部プレートおよび前記上部プレートの各近位側縁部は枢動自在に連結されかつ開放形態と閉鎖形態との間でアコーディオン状に選択的に移動自在である、前記ハウジングを有し；

前記ハウジングは、前記底部プレートおよび前記上部プレートの各前記遠位側縁部に連結されるじゃばら壁部と、前記底部プレートと前記上部プレートの後縁部および前縁部に連結される対向する第 1 および第 2 の各端壁とを含み、前記じゃばら壁部および前記第 1 および第 2 の各端壁は可撓性のある構造を備えるものであり、；

前記ハウジングは内部領域を画定するものである、

前記ハウジングと；

流入口であって、動作可能なように前記ハウジングに連結され、前記上部プレートが前記底部プレートから離れる方向に移動することにより前記ハウジングの外側の外気が前記内部領域に吸入されるように構成されているものである、前記流入口と；

流出口であって、動作可能なように前記ハウジングに連結され、前記上部プレートが前記底部プレートの方向へ移動することにより前記内部領域内の空気が当該内部領域から放出されるように構成されているものである、前記流出口と；

前記ハウジングに連結された容積調整プレートであって、前記第 2 の端壁の外側に隣接しかつ上方向に延在しており、複数の容積選択部を備えるものである、前記容積調節プレートと；

容積制御アームであって、前記調整プレートに操作自在なように連結される中間部を含み、前記容積選択部の間を移動自在であり、かつ選択的に容積選択部に連結される、前記容積制御アームと、

を有し、；

前記容積制御アームは、前記上部プレートの前記前縁部と共通する垂直面に配置された容積制御フランジを備える上方部を含み、前記上方部は、前記容積制御フランジが前記上部プレートの当該容積制御フランジを超える上方移動を阻止するように構成されているものである、

前記救急蘇生装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の救急蘇生装置において、

前記容積調整プレートは外周縁部を画定するものであり、

前記複数の容積選択部は、前記外周縁部に隣接しかつ前記外周縁部に沿って離間して前記容積調整プレートに形成された複数の孔部であり、

前記容積制御アームの前記中間部は、孔部のうちの 1 つに選択的に受容されるように構成された突起部を含み、これにより、前記容積調整プレートに対して前記容積制御アームが選択された位置に着脱自在に保持されるものである、

救急蘇生装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の救急蘇生装置において、前記容積制御フランジは前記上部プレートの上方向移動に対する停止部であり、これにより、前記流出口を通じて前記内部領域から放出される空気量が制限されるものである、救急蘇生装置。

【請求項 4】

請求項 2 記載の救急蘇生装置において、

前記容積制御アームの前記上方部における前記容積制御フランジは長細い直線形状を有し、前記上部プレートの前縁部を選択的に受け入れて、前記上部プレートの前記容積制御アームによる設定位置を超える上方移動を阻止するように構成されているものであり、

前記容積制御アームの下方部は、前記中間部に連結されかつ前記中間部から外側に向かって延びる延長部を有する近位端部と、遠位端部であって、前記容積調整プレートの外周縁部に隣接した前面部に対して隣接する屈曲部を有する、前記遠位端部を含むものである、

救急蘇生装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の救急蘇生装置において、前記容積制御アームの下方部は、前記容積調整パネルの外周縁部を保持し、前記容積制御アームを当該外周縁部に沿って案内するものである、救急蘇生装置。

【請求項 6】

請求項 2 記載の救急蘇生装置において、前記容積調整プレートの外周縁部は、凸形状を有するものである、救急蘇生装置。

【請求項 7】

請求項 1 記載の救急蘇生装置において、さらに、前記容積調整プレート上に各前記容積選択部に隣接して設けられた印を有し、この印は、前記ハウジングが閉鎖形態となった際に前記内部領域から放出される空気量を表すものである、救急蘇生装置。

【請求項 8】

請求項 1 記載の救急蘇生装置において、前記上部プレートは、一体成形ヒンジまたは一体成形背部 (bonded spine) のうちの 1 つによって前記底部プレートに枢動自在に連結されるものである、救急蘇生装置。

【請求項 9】

請求項 2 記載の救急蘇生装置において、前記容積制御アームは、前記突起部に対応する前記容積選択部の 1 つから選択的に係合解除するように、弾力性を有する半剛性材料から作製されるものである、救急蘇生装置。

【請求項 10】

請求項 1 記載の救急蘇生装置において、前記流入口および前記流出口はそれぞれ、仮想長手軸を画定し、各長手軸は互いに平行なものであり、

前記上部プレートの前記対向する側縁部は各長手軸に対して平行であり、前記容積調整プレートは各長手軸に対して垂直に設けられており、前記上部プレートは使用時に側面方向下向きに操作されるものである、

救急蘇生装置。

【請求項 11】

請求項 1 記載の救急蘇生装置において、さらに、マスクまたはチューブとともに使用されるのに適した形態を有し、患者に空気または酸素を供給する患者用連結口を有するものである、救急蘇生装置。

【請求項 12】

請求項 11 記載の救急蘇生装置において、さらに、

前記流出口と流体連通しかつ前記流出口と一直線上にある付属連結口を有し、

前記付属連結口は、第 1 の直径を有する第 1 のアダプタリングと、当該第 1 のアダプタリングの第 1 の直径とは異なる第 2 の直径を有する第 2 のアダプタリングとを含み、

前記第 1 および第 2 のアダプタリングは同心上に配置されるものである、

救急蘇生装置。

【請求項 13】

請求項 1 記載の救急蘇生装置において、前記上部プレートは滑り止めが施された人間工学的表面を有する外面を含むものである、救急蘇生装置。

【請求項 14】

請求項 1 記載の救急蘇生装置において、

前記流入口は、前記第 1 の端壁に近接した位置において前記ハウジングに動作可能に連結され、前記ハウジングの前記内部領域および当該内部領域の外側の空気と流体連通しており、それにより、前記上部プレートが前記底部プレートから離れる方向に移動する際に

10

20

30

40

50

外気が当該内部領域内に吸入されるように構成されているものであり、

前記流出口は、前記第2の端壁に近接した位置において前記ハウジングに動作可能に連結され、前記ハウジングの前記内部領域と流体連通しているものであり、それにより、前記上部プレートが前記底部プレートに近づく方向に移動する際に前記内部領域内の空気が前記内部領域から放出されるように構成されているものである、

救急蘇生装置。

【請求項15】

請求項1記載の救急蘇生装置において、前記底部プレートおよび前記上部プレートの前記各側縁部は、仮想水平軸を画定する一体成形ヒンジまたは一体成形背部のうちの1つによって互いに連結されており、前記上部プレートは、前記仮想水平軸の周りを完全閉鎖形態と完全開放形態との間で選択的に移動自在なものである、救急蘇生装置。

10

【請求項16】

請求項1記載の救急蘇生装置において、

前記容積調整プレートは外周縁部を画定し、

前記複数の容積選択部は、前記外周縁部に隣接しかつ前記外周縁部に沿って離間して前記容積調整プレートの内面に形成された複数の溝部であり、

前記容積制御アームは、各溝部に対する補完形状を有しかつ溝部のうちの1つに選択的に受容されるように構成された複数の歯を含んでおり、これにより、前記容積制御アームが選択された位置で着脱自在に保持されるものである、

救急蘇生装置。

20

【請求項17】

請求項16記載の救急蘇生装置において、

前記容積制御アームの前記上方部における前記容積制御フランジは長細い直線形状を有し、前記上部プレートの前縁部を選択的に受け入れて、前記上部プレートの前記容積制御アームによる設定位置を超える上方移動を阻止するように構成されているものであり、

前記容積制御アームは、前記中間部に連結されかつ前記中間部から外側に向かって延びる延長部を有する近位端部と、遠位端部であって、前記容積調整プレートの外周縁部に隣接した前面部に対して隣接する屈曲部を有する、前記遠位端部とを有する下方部を含むものである、

救急蘇生装置。

30

【請求項18】

外部空気量調整部を備える救急蘇生装置であって：

ハウジングであって、対向する近位側縁部および遠位側縁部を有する底部プレートを含みかつ対向する近位側縁部および遠位側縁部を有する上部プレートを含むハウジングを有し、前記底部プレートおよび前記上部プレートの各近位側縁部は枢動自在に連結されかつ開放形態と閉鎖形態との間でアコーディオン状に選択的に移動自在である、前記ハウジングを有し；

前記ハウジングは、前記底部プレートおよび前記上部プレートの各前記遠位側縁部に連結されるじゃばら壁部と、前記底部プレートと前記上部プレートの後縁部および前縁部に連結される対向する第1および第2の各端壁とを含み、前記じゃばら壁部および前記第1および第2の各端壁は可撓性のある構造を備えるものであり、；

40

前記ハウジングは外気を受容可能な前記内部領域を画定するものである、

前記ハウジングと；

流入口であって、動作可能なように前記ハウジングに連結され、前記上部プレートが前記底部プレートから離れる方向に移動することにより前記ハウジングの外側の外気が前記内部領域に吸入されるように構成されているものである、前記流入口と；

流出口であって、動作可能なように前記ハウジングに連結され、前記上部プレートが前記底部プレートの方向へ移動することにより前記内部領域内の空気が当該内部領域から放出されるように構成されているものである、前記流出口と；

容積調整アセンブリであって、前記ハウジングの前記第2の端壁に隣接した外面に操作

50

自在に連結され、複数の容積選択部と各容積選択部に選択的に連結される容積制御アームとを備える前記容積調整プレートを含み、これにより、前記内部領域から放出される最大空気量を選択することができるものである、前記容積調整アセンブリとを有する救急蘇生装置。

【請求項 19】

請求項 18 記載の救急蘇生装置において、
前記容積調整プレートは外周縁部を含み、前記複数の容積選択部は前記外周縁部に沿って離間して形成された複数の孔部であり、
前記容積制御アームは、孔部のうちの 1 つに選択的に受容されるように構成された突起部を含み、これにより、前記容積制御アームが選択された位置に着脱自在に保持されるものである、
救急蘇生装置。

10

【請求項 20】

請求項 18 記載の救急蘇生装置において、
前記容積調整アセンブリは、前記容積制御アームに連結された容積制御フランジを有し、
前記容積制御フランジは、前記上部プレートの前縁部と共通の垂直面に配置されており、それにより、前記上部プレートの前記容積制御フランジの配置位置を超える上方移動が阻止されるものである、救急蘇生装置。

20

【請求項 21】

請求項 20 記載の救急蘇生装置において、前記容積制御アームは、
容積制御フランジを含む上方部であって、当該容積制御フランジは、長細い直線形状を有し、前記上部プレートの前縁部を選択的に受け入れて前記上部プレートの前記容積制御アームによるそれぞれの選択位置を超える上方移動を阻止するように構成されているものである、前記上方部と、
外側に向かって延びる延長部と、前記容積調整プレートの外周縁部を取り囲み、前記容積制御アームが移動する際に当該アームを当該外周縁部に沿って案内する屈曲形状部とを有する下方部と

を含むものである、救急蘇生装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は蘇生デバイスに関するものであり、さらに具体的には、救急蘇生装置に関するもので、外部アセンブリを備え、流出口から放出する空気量を、患者のサイズや年齢に基づき適切であるように調整することができるものである。

【背景技術】

【0002】

救急蘇生装置は可搬式装置であり、一般にバッグバルブマスクと呼ばれ、患者の肺を繰り返し膨張させるために手で操作されるもので、患者とは、心肺停止状態の患者、すなわち自発呼吸していない患者や、不十分な換気に伴う呼吸困難に陥った患者、また人工呼吸器による補助が必要な患者である。可搬式蘇生装置の使用が、病院内または救急医療の現場においてに関わらず、生死の境を分けることもある。

40

【0003】

現在の蘇生装置、つまり現在の設計と同じものは 1953 年に発明され、1956 年に初めて販売された。したがって、このデバイスの設計や機能に関して、重要な進歩が 60 年にわたって何も見られていない。

【0004】

現在のバッグバルブマスク蘇生デバイスの問題の一つとして、患者に適合した空気量よりもかなり多い量の空気が放出される潜在的な可能性がある点が挙げられる。例えば、成人男性の肺活量は、乳児や子供の肺活量よりもはるかに大きい。現在の技術では、製造業

50

者が、成人用、児童用、乳児用というように3つの異なるサイズの蘇生装置を製造することが一般的である。蘇生装置を使用する間に起こる怪我を防止するために、医療従事者は、患者のおおよそのサイズに適合するように設計された可搬式蘇生装置を選択する、あるいは、蘇生装置バッグをどの程度圧迫するかを単に推測する必要がある。それゆえ、患者が肺の過膨張によって怪我をする可能性があることは明らかである。

【0005】

現在の蘇生装置の設計は極めて非効率的である。例として、成人患者に使用することを想定して設計された蘇生装置は、製造業者によって様々であるが、約1600～1800mlの容積をもつ空気容器を備える。しかしながら、その蘇生装置は一回の圧迫または作動により、500～700mlしか送達されないように設計されている。これにより、バッグの中に約1000mlの空気が放出されずに残ることになる。それゆえ、不適切に使用された場合、患者は深刻な肺の過膨張や肺胞損傷を引き起こす可能性がある。これと同様に、リザーバの容積と送達される空気量の間の差異は、児童用、乳児用の蘇生装置においても存在する。

【0006】

現在の手動蘇生装置の設計コンセプトに関する他の欠点としては、各動作により送達される空気量にばらつきがあり、再現性がないことが挙げられる。その設計（フットボールの形状を有し、人間工学的に極めて不良である）およびその容積と、送達される空気量とに差異があることにより、現在のデバイスでは、様々な状況において仕様書に記載の送達空気量を一貫性および再現性のある態様で送達することが極めて困難で、ほとんど不可能な状況になっている。いくつかの例を引用する。第一に、手の大きさや握力が異なる二人の操作者によって同じ装置が使用される場合、違いが生じる。第二の例は、同じ操作者が同じ装置を繰り返し継続的に使用する場合であって、グリップ疲労と握力の程度が確実に影響する場合にみられる。第三の例としては、蘇生処置の間、操作者の注力が他に向けられており、装置の作動機能に意識的に集中していないという事実が挙げられる。そのうえ、仕様書に記載の送達空気量は、成人用の装置の一作動あたり100～150ml程度、製造者ごとに異なる。それゆえ、デバイスごとに送達される空気量の不一致が生じる。

【0007】

米国特許8,936,024号明細書に記載の可搬式蘇生装置は、流出口から放出される空気量を選択的に制限する必要があることを認識している。意図された使用に対しては効果的であるが、当該米国特許は、空隙や複数のコードに設置された無数のインデックスピンや、幼児、児童、成人に合わせて設定しなければいけないコードアンカーを含む複雑な部品を使用している。当該米国特許の空気量の調整設定は、3つの近似的な空気量に制限されており、適合化された使用のための、より多くの漸増的な選択肢を提供しない。当該米国特許に関する別の重大な欠点は、空気量制御機構の内部構造に不具合が生じたとき、それは目視不可能であるため、操作者がそれを発見することができない。それは、装置内部の不具合を示す外面表示がないからであり、それによって、患者に対して不適切な量の空気量を送達することが可能となってしまう。（多すぎる場合と少なすぎる場合のいずれもありうる。）

【0008】

それゆえ、外部制御機構を備え、じゃばらの各動作によって放出される空気の最大量を制限し、現在の技術よりも正確で再現性のある空気量を送達する救急蘇生装置を有することが望ましい。さらに、放出容積を（ミリリットルで測定される）特定の容積レベルに設定できる救急蘇生装置を有することが望ましい。また、上記米国特許の設計では利用可能な設定が3つのみであることに比べ、多数の容積を設定できる救急蘇生装置を有することが望ましく、これにより、上記米国特許の設計によって提供される設定の間の設定および当該設定を超える設定に存在する個人の様々なサイズに合わせて計算された望ましい空気放出量に調整できる。それに加え、じゃばらの上部プレートが、蘇生装置によって放出される選択空気量に対応する空気量を超えて開口することを阻止する量調整フランジを備える救急蘇生装置を有することが望ましく、これにより、肺の過膨張を防ぐ安全な機構が提

供される。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明による外部空気量調整部を有する救急蘇生装置は、対向する側縁部を有する底部プレートおよび対向する側縁部を有する上部プレートを含むハウジングを含み、前記底部プレートの対応する側縁部は前記上部プレートの対応する側縁部に枢動自在に連結され、それにより前記上部および底部プレートが開放形態と閉鎖形態との間でアコーディオン状に選択的に移動自在である。前記ハウジングは対向する第1および第2の端壁を含み、前記上部および底部プレートに対応する前縁部および後縁部にそれぞれ連結されており、それにより、前記ハウジングに内部領域が画定される。前記ハウジングはじゃばらのように動作し、添付の図に示すようにブリーツ型バッグの形態を備える。

10

【0010】

流入口は動作可能に前記第1の端壁に隣接してハウジングに連結され前記内部領域および内部領域の外側の空気と流体連通するようになっており、上部プレートが底部プレートから離れる方向へ作動することにより外気が前記内部領域へ吸入されるように構成されている。流出口は動作可能に前記第2の端壁に隣接してハウジングに連結され前記内部領域と流体連通するようになっており、前記上部プレートが底部プレートの方向へ作動することにより前記内部領域内の空気が内部領域から放出されるように構成されている。

20

【0011】

容積調整プレートは前記底部プレートに連結されかつ上方向に延在し、前記第2の端壁の外側に隣接するように配置されており、複数の容積選択部を有する。容積制御アームは操作可能に容積調整プレートに連結されており、容積選択部の間を移動自在であり、かつ選択的に容積選択部に連結される。容積制御フランジは前記上部プレートの前記前縁部に隣接し、容積制御アームと共通する垂直面に位置しており、当該容積制御アームの設定を超える上方移動を阻止するようになっている。

【0012】

本発明の目的は、じゃばら構造を有する救急蘇生装置を提供することであり、この救急蘇生装置は、当該じゃばらの1回の作動ごとに患者用連結口から放出される最大空気量を設定する外部機構を有する。

30

【0013】

本発明の別の目的は、上述したように、じゃばら構造のハウジングがブリーツ型バッグ構成を含む救急蘇生装置を提供することである。

【0014】

本発明の別の目的は、上述したように、じゃばら構造のハウジングが側面側から操作される救急蘇生装置を提供することである。

【0015】

本発明のさらなる別の目的は、上述したように、利用者がじゃばらを連続的に操作する際に、空気量を選択することを可能とする外部容積制御アームを有する救急蘇生装置を提供することである。

40

【0016】

本発明のさらなる別の目的は、上述したように、じゃばらの上部プレートが開放されて前記容積制御アームによる設定を超える外気を受け入れることを阻止する容積制御フランジを有する救急蘇生装置を提供することである。

【0017】

本発明の他の別の目的および利点は、添付の図面とともに、本発明の実施形態を例示的に説明した以下の記載により明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、本発明の好適な実施形態による救急蘇生装置の斜視図である。

50

【図 2 a】図 2 a は、図 1 の救急蘇生装置の別の角度からの斜視図であり、容積調整プレートに完全に係合した状態の容積制御アームを示す。

【図 2 b】図 2 b は、図 2 a の一部切り取り図の拡大図である。

【図 2 c】図 2 c は、容積制御アームの構成を示す正面端部図であり、明確にするため前記調整プレートは除かれている。

【図 3 a】図 3 a は、図 2 a の救急蘇生装置の斜視図であり、容積制御アームが容積調整プレートに対して係合解除されている構成を示す。

【図 3 b】図 3 b は、図 3 a の一部切り取り図の拡大図である。

【図 4 a】図 4 a は、図 2 a の救急蘇生装置の別の斜視図であり、容積制御アームが容積調整プレートに対して係合解除されている構成を示し、容積制御アームは容積調整プレートの別の選択部に隣接して配置されている。

【図 4 b】図 4 b は、図 4 a の一部切り取り図の拡大図である。

【図 5 a】図 5 a は、図 4 a の救急蘇生装置の斜視図であり、完全に係合した形態の容積制御アームを示す。

【図 5 b】図 5 b は、図 5 a の一部切り取り図の拡大図である。

【図 6 a】図 6 a は、図 5 a の救急蘇生装置の別の斜視図であり、係合形態にある容積制御アームおよび完全閉鎖（圧縮）形態にあるハウジングを示す。

【図 6 b】図 6 b は、図 6 a の一部切り取り図の拡大図である。

【図 7 a】図 7 a は、上部プレートが取り除かれた状態の図 1 における救急蘇生装置の上面図である。

【図 7 b】図 7 b は、図 7 a の 7 b - 7 b 線に沿う断面図である。

【図 8 a】図 8 a は、上部プレートが取り除かれた状態の図 1 における救急蘇生装置の上面図である。

【図 8 b】図 8 b は、図 8 a の 8 b - 8 b 線に沿う断面図である。

【図 9】図 9 は、図 1 の救急蘇生装置を反対側から見た斜視図であり、明確にするためハウジングの上部プレートは除かれている。

【図 10】図 10 は、図 9 の救急蘇生装置の流入口端部図である。

【図 11】図 11 は、図 1 の救急蘇生装置の斜視図であり、明確にするためハウジングの上部プレートは除かれている。

【図 12】図 12 は、図 11 の救急蘇生装置の流出口端部図である。

【図 13】図 13 は、容積調整プレートおよび容積制御アームの代替実施形態に基づいた救急蘇生装置の流出口端部図である。

【図 14】図 14 は、図 13 の救急蘇生装置の斜視図であり、容積調整プレート、容積制御アームおよび上部プレートの完全開放形態を示す。また、明確にするためじゃばら壁部は除かれている。

【図 15 a】図 15 a は、図 14 の救急蘇生装置の流入口端部図である。

【図 15 b】図 15 b は、図 15 a の 15 b - 15 b 線に沿う断面図である。

【図 15 c】図 15 b の一部切り取り図の拡大図である。

【図 16】図 16 は、プリーツ型じゃばら形状のハウジングとともに示す、図 3 a の救急蘇生装置の斜視図である。

【図 17】図 17 は、図 16 の救急蘇生装置の流入口端部図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の好適な実施形態による外部空気量調整機構を備える救急蘇生装置を、添付の図面、図 1 ~ 図 17 を参照して詳細に説明する。蘇生装置 10 は、じゃばらのように枢動自在に連結された上部プレートと底部プレートとを有するハウジング 20 と、ハウジング 20 の内部と流体連通する流入口 50 および流出口 60 と、容積調整プレート 30 と、容積制御アーム 38 と、容積制御フランジ 40 とを含み、流出口 60 から放出される空気量は外部設定により調整可能である。

【0020】

10

20

30

40

50

本出願で使用する用語を定義すると、「底部プレート」は硬質の底面を指し、「上部プレート」は硬質の上面を指す。言い換えれば、硬質表面は、製造過程で用いられた型や素材に基づいた硬質特性を有する。

【0021】

ハウジング20は、流入口50を通して外気を内部空間に吸入し、枢動自在に連結された上部プレートおよび底部プレートを操作することより流出口60を通して内部空間から空気を強制的に押し出すように構成されることから、じゃばらと言及される場合もある。さらに、じゃばらまたはハウジングは、プリーツ型バッグの構成を含む(図16)。より具体的には、ハウジング20は略平面構造の底部プレート22と、略平面構造の上部プレート24とを含む。各プレートは一对の細長い対向する側縁部を含む。底部プレート22および上部プレートの対応する近位側縁部は互いに枢動自在に連結されている。好ましくは、枢動連結部は一体成形型または融合された背部(spine)26であってもよいが、一体成形ヒンジ、従来のヒンジや他の枢動連結技術であってもよい。

10

【0022】

可撓性があり、選択的に圧縮可能なじゃばら壁部27は底部プレート22および上部プレート24のそれぞれの遠位側縁部に結合され、それらの間に延在している(図2a)。同様に、可撓構造をもつ第1の端壁28および第2の端壁29は、底部プレート22および上部プレート24の後縁部23と前縁部25との間に延在する(参照番号23は底部プレート22と上部プレート24の両方の後縁部を示すのに使用される。参照番号25は底部プレート22と上部プレート24の両方の前縁部を示すのに使用される)。折り畳み式の構造体は、アコーディオン状またはプリーツの態様で折り畳まれる形状であってもよい。以下に詳細に説明するように、底部プレート22、上部プレート24、じゃばら壁部27、第1の端壁28、および第2の端壁29は、選択的に外気量を受け取ることができるハウジング20の内部領域を画定する。

20

【0023】

一体成形背部26などの、底部プレート22および上部プレート24の近位側縁部の間の枢動連結部により仮想水平軸が画定され、上部プレート24は、当該仮想水平軸の周りを底部プレート22に対して開放形態と閉鎖形態との間で枢動自在である。後述する容積制御アーム38および容積制御フランジ40の制御に従い、上部プレート24は、完全開放形態(図1)および完全閉鎖形態(図6a)との間で動作することができる。以下説明するように、上部プレート24が完全開放形態の方向に移動できる最大の角度は、容積制御アーム38の選択された位置によって変わることが理解できる。

30

【0024】

上部プレート24が底部プレート22の方向に枢動すると、可撓性じゃばら壁部27、第1の端壁28、および第2の端壁29はアコーディオン状または折りたたみ可能な態様で折りたたまれる。流入口50は動作可能に第1の端壁28に隣接してハウジング20に連結されており、それによってハウジング20の外側の外気およびハウジング20の内側領域に流体連通するようになっている。1実施形態では、底部プレート22は、第1の端壁28に隣接する流入開口部52を画定し、この流入開口部52は流入チャンバ54と連通している(図14)。流入口50は、ハウジング20の外部にある入口と流入チャンバ54と連通する出口とを備える流入導管56を含む。上部プレート24が底部プレート22の上方、または底部プレート22から離れる方向に移動する際に、流入開口部52を通して外気が流入チャンバ54と内部空間に吸入される。さらに、補足的な酸素連結口57が流入導管56に隣接して含まれてもよく、この酸素連結口は富化酸素がハウジング20の内部領域に送達され、最終的には患者へ送達されることが可能となるように構成されている。

40

【0025】

同様に、底部プレート22は、第2の端壁29と隣接し、流出チャンバ64と連通する流出開口部62を画定する(図14)。流出口60は流出導管66を含み、流出チャンバ64と連通する。上部プレート24が底部プレート22向かって下方に移動する際に、ハ

50

ウジング 20 の内部領域の空気が強制的に流出チャンバ 64 を通って流出導管 66 に押し出される。流出導管 66 は、マスクやチューブなどのデバイスに挿入されるように構成された患者用連結口 70 と接続されてもよく、それにより、空気または酸素が救急呼吸補助が必要な患者に供給される。この構造については、以下さらに詳細に説明する。

【0026】

容積調整プレート 30 はハウジング 20、好ましくは底部プレート 22 に連結され、第 2 の端壁 29 隣接して直立形態で延在する。容積調整プレート 30 はハウジング 20 の外側に配置され、これにより、上部プレート 24 が底部プレート 22 に対して圧縮されるたびに流出口 60 を介して放出される望ましい空気量を使用者が容易に選択することが可能となる。容積調整プレート 30 は、間隔を置いて配置された複数の容積選択部 32 を含み、各容積選択部 32 は選択される構造を有し、結果として、放出される空気量を制限する。容積調整プレート 30 は、外側に延びる凸形状を有してもよい。

【0027】

1 実施形態では、容積調整プレート 30 は、外周に沿って間隔を置いて配置された複数の孔部 36 を画定する。特定の空気量を示す印 34 は容積調整プレート 30 の表面に刻印されている。容積制御アーム 38 は、底部プレート 22 の枢動点 21 においてハウジング 20 に枢動自在に連結され、かつ容積調整プレート 30 に動作可能に連結されており、複数の容積選択部 32 の間で移動可能であり、選択された容積選択部 32 に連結されるように構成されている。容積制御アーム 38 はつまみまたは取っ手のような形態の平面構造を有していてもよい（中間部分 38a）。容積制御アーム 38 は突起部 39 として言及する取り付け部材を含み、この突起部 39 は容積調整プレート 30 の選択孔部 36 へ、選択的に受容されることのできる構造を有する。突起部 39 が選択孔部 36 に係合した状態では、容積制御アーム 38 は静止状態に保持される。容積制御アーム 38 は半可撓性材料から作製され、ある程度屈曲させることができるため、突起部 39 は孔部 36 から係合解除され、容積制御アーム 38 は容積調整プレート 30 に沿って別の選択位置に自在に動くことができる。容積制御アーム 38 はポリプロピレンプラスチックのような半硬質材料から作製されるのが好ましいが、アルミニウムやばね鋼などの金属材料でも機能する。

【0028】

容積制御フランジ 40 は容積制御アーム 38 の上部に連結されている。容積制御フランジ 40 は、少なくとも一点で、上部プレート 24 の前縁部と共通する垂直面に設置されることで、上部プレート 24 の上方向への移動を阻止する。換言すると、容積制御フランジ 40 はハウジング 20 の上部プレート 24 の上方向の移動に対する"停止部"である。例えば、上述したように、容積制御アーム 38 が 500 m1（図 5a）に設定され、上部プレート 24 が完全開放形態の方向に向かって上方に移動する場合、容積制御フランジ 40 は、上部プレート 24 の前縁部 25 と当該 2 つの構成要素が共通垂直面を共有する位置で接触する。そのため、上部プレート 24 のさらなる上方向への移動は阻止される。対照的に、容積制御フランジ 40 は前記上部プレート 24 が完全閉鎖形態の方向に向う、底部プレート 22 に対して下方向の移動については阻止しない（図 6a）。

【0029】

容積制御アーム 38 と容積制御フランジ 40 の上部は単一または一体化した構造をもつことが理解される（図 2c）。さらに、容積制御フランジ 40 は、細長い直線形状を有し、容積制御プレート 30 の内側表面とハウジング 20 の第 2 の端壁 29 との間に配置された、容積制御アーム 38 の上部 42 に連結されている。容積制御フランジ 40 は逆 L 字形状を有し、上部プレート 24 の前縁部 25 を受容し、上部プレート 24 が、容積制御アーム 38 が設定された位置を超えて上方向に移動することを阻止するように構成されている。それにより、患者の肺の過膨張が回避される。容積制御アーム 38 はまた、中間部 38a に連結された近位端部を有する下方部 44 を含む。つまり、下方部 44 は、容積調整プレート 30 の外周縁部の周りを覆うまたは屈曲した態様で囲む屈曲形状を有する延長部を含む。容積制御アーム 38 の下方部 44 の延長部は、容積調整プレート 30 の前面と隣接するように設けられ、その遠位端部は、容積制御アーム 38 が操作される際に、容積調整

プレート 30 の外周縁部に沿って、容積制御アーム 38 を案内するように構成されている。容積調整プレート 30、容積制御アーム 38、および容積制御フランジ 40 は共に、容積制御アセンブリと言及される場合がある。

【0030】

ここで、様々な構成要素の幾何学形状と位置に注目すると、流入口 50 および流出口 60 の各導管は仮想長手軸を画定し、各軸は互いに平行である（図 7a）。上部プレート 24 の近位側縁部もまた流入導管、流出導管のそれぞれと平行である。対照的に、第 1 の端壁 28、第 2 の端壁 29、容積制御プレート 30 は、流入導管および流出導管の長手軸に対して垂直に設けられている。これにより、じゃばら（ハウジング）は、流入口 50 と流出口 60 に対して側面方向から操作することができる。蘇生装置 10 の操作者は、上部プレート 24 を繰り返し押し操作する際に、じゃばら壁部 27 に近接して立つことが好ましい。上部プレート 24 と底部プレート 22 の両方の外部表面は複数の凹部または凹凸部を有してもよく、それにより使用中に利用者の握りやすさが向上し、人間工学的である。

10

【0031】

別の態様では、患者用連結口 70 が流出口 60 の流出導管 66 から下方向に延在し、上記長手軸に対して垂直に設けられている。患者用連結口 70 は、マスクやチューブなどのようなデバイスに挿入するのに適した構造を有し、それにより、空気または酸素を医療患者に供給することができる。つまり、内部領域から外側に押し出された空気は、患者用連結口 70 を介して伝達され、最終的に患者の気道に送達される。

20

【0032】

さらに、流出口 60 は付属連結口 72 を含む。付属連結口 72 は流出導管 66、および流出口 60 により画定された長手軸と一直線上に配置されるのが好ましい。付属連結口 72 は、第 1 の直径を有し、一つの付属品を受容する第 1 のアダプタリング 74 と、第 1 の直径とは異なる第 2 の直径を有し、第 2 の付属品を受容する第 2 のアダプタリング 76 とを含む。第 1 および第 2 のアダプタリングは、同心円状に配置されるのが好ましい（図 1）。例えば、付属品は、二酸化炭素を測定するデバイス、または呼気終末陽圧を提供するデバイスを含んでもよい。

【0033】

さらに、圧力逃がし弁 78 および当該圧力逃がし弁 78 に動作可能に連結された圧力無効化アーム 79 は、流出口 60 の流出導管 66 上に配置される。それに加え、圧力計連結口 80 は流出導管 66 から延在し、圧力計（図示せず）が流出口 60 に連結されて、流出導管 66 を介して患者に送達される空気の圧力を監視するように構成されている。

30

【0034】

容積調整プレート 30' および容積制御アーム 38' の代替設計を図 14 ~ 図 15c に示す。主な番号は、前述したものと異なる構造を示すのに使われている。この実施形態では、容積調整プレート 30' の内部表面は、制御プレート 30' によって複数の溝部 37、歯、ノッチ、または凹部として画定される複数の容積選択部 32' を含む。これに対応して、容積制御アーム 38' は複数の歯 39a を含み、歯 39a は溝 37 の形状を補完する形状をもつ。容積制御アームを望ましい容積選択部 32' の位置に位置決めする機能操作は、複数の孔部 36 に関して前述したものと実質的に同様であると理解される。この実施形態により、隣接した溝 37 の間の距離に応じて、選択容積に対してほとんど無限またはアナログ式の選択と調整が可能である。

40

【0035】

使用に際して、救急蘇生装置 10 は、患者が呼吸の補助を必要としているとき、例えば、救急治療室や事故の現場などで、医療従事者によって使用される。患者のサイズに対して最も適切な空気量を提供する蘇生装置を複数の蘇生装置のなかから見つけて選択するよりも、本発明の蘇生装置 10 は利便性が高く、迅速に調整と設定を行うことができる。それにより、あらかじめ選択された正しい空気量が、上部プレート 24 が底部プレートに対して下方向に強く押圧されるごとに、流出口 60 を介して放出される。そして、上部プレート 24 がリセットされると、選択された量の外気が内部領域へ引き込まれる。前述した

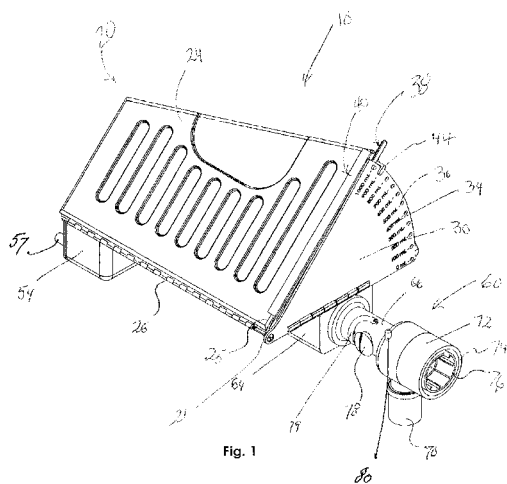
50

ように、容積制御アーム 38 の突起部 39 を対応する孔部 36 に係合することにより、望ましい空気量が選択され、封じ込まれる。そして、ハウジング 20 の内部領域が空気で再充填されると容積制御フランジ 40 の上部 42 が上部プレート 24 の上方移動を阻止する。

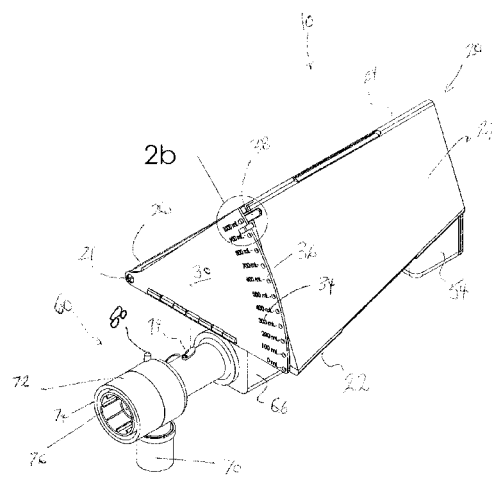
【 0 0 3 6 】

本発明の特定の形態を図示および説明してきたが、以下の特許請求項の範囲および特許請求項の範囲と機能的に均等と許容されるものに含まれない限り、これに限定されるものではないことを理解されたい。

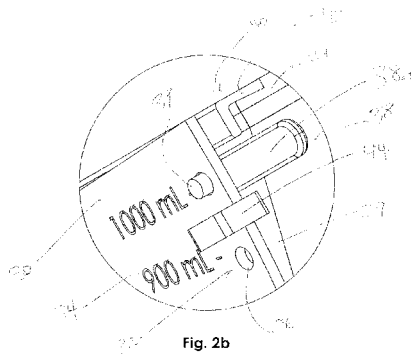
【 図 1 】



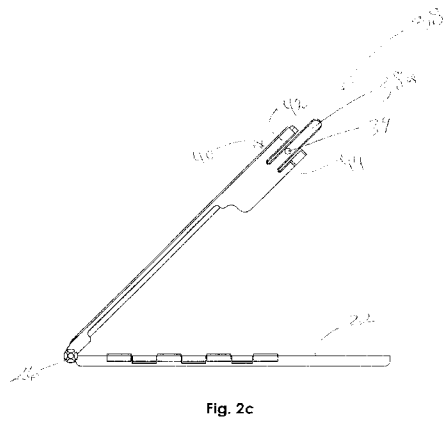
【 図 2 a 】



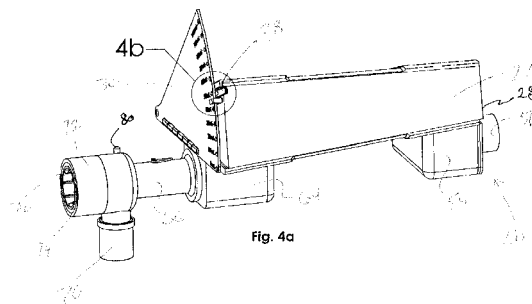
【図 2 b】



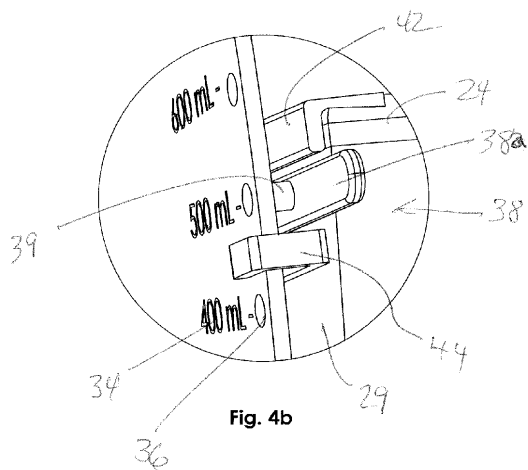
【図 2 c】



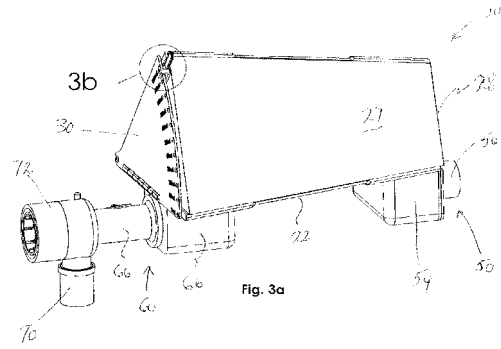
【図 4 a】



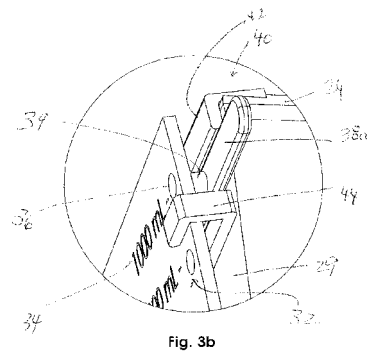
【図 4 b】



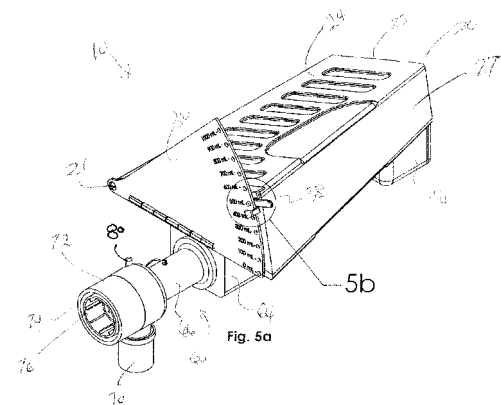
【図 3 a】



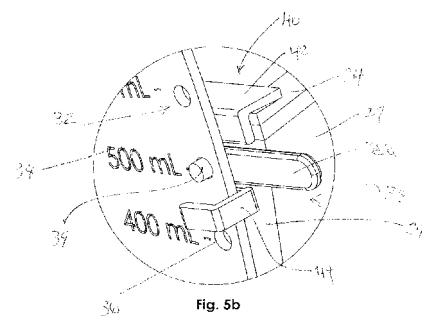
【図 3 b】



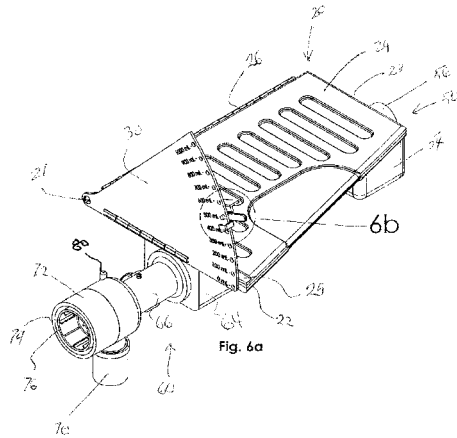
【図 5 a】



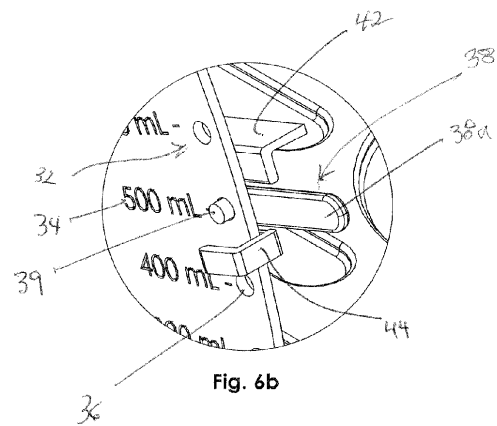
【図 5 b】



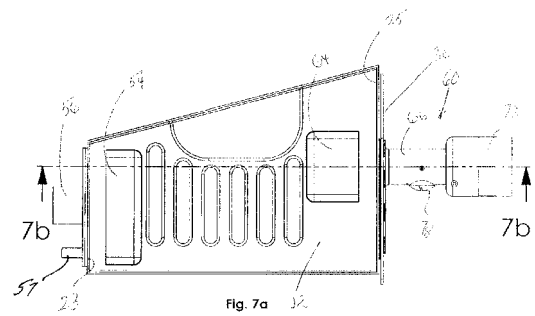
【図 6 a】



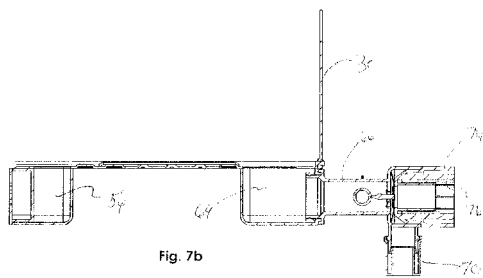
【図 6 b】



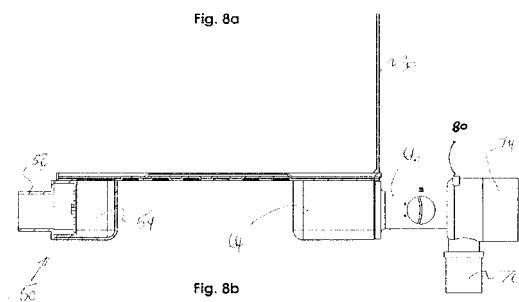
【図 7 a】



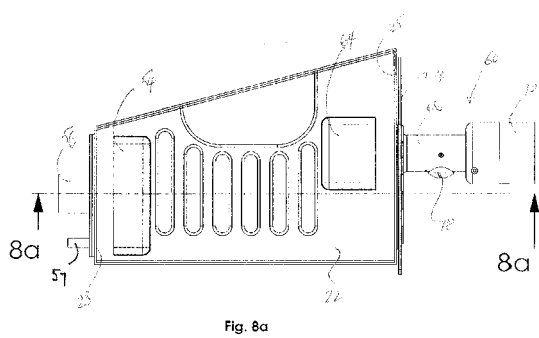
【図 7 b】



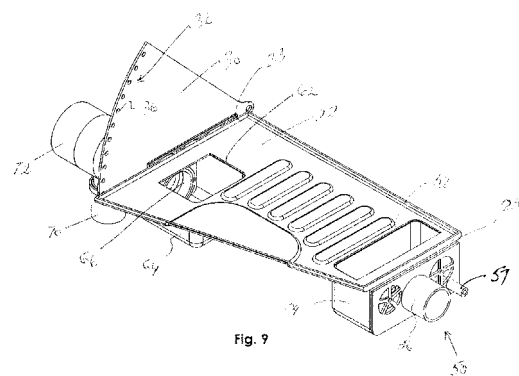
【図 8 b】



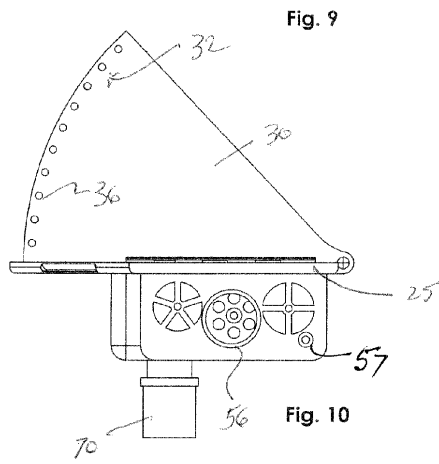
【図 8 a】



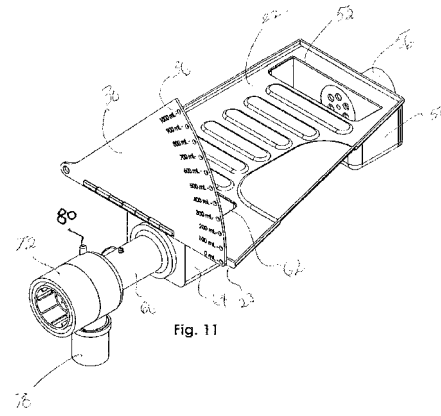
【図 9】



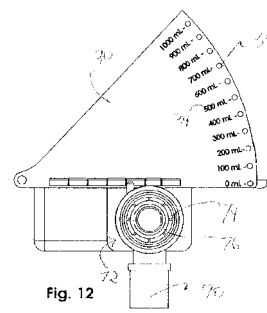
【図 10】



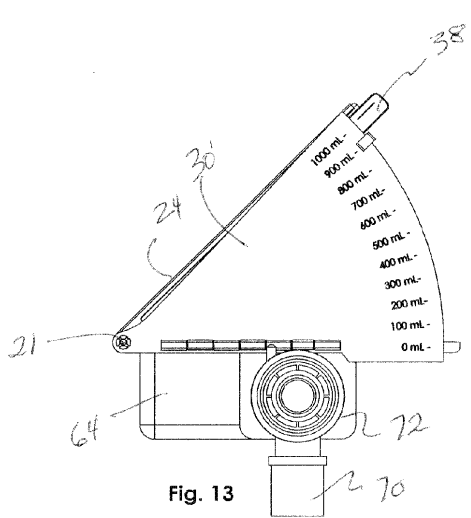
【図 11】



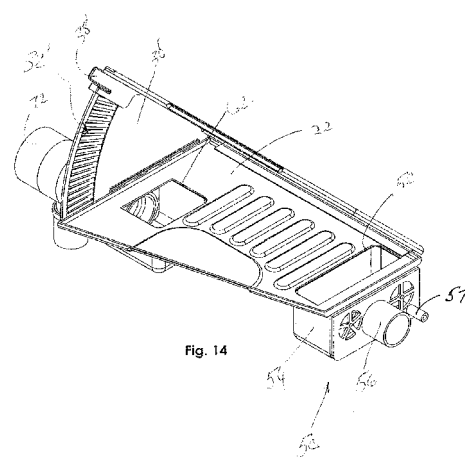
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【図 15 a】

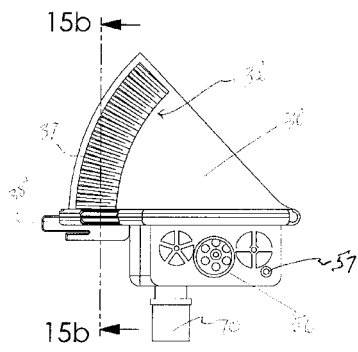


Fig. 15a

【図 15 b】

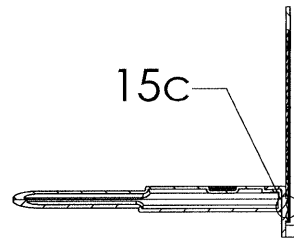


Fig. 15b

【図 15 c】

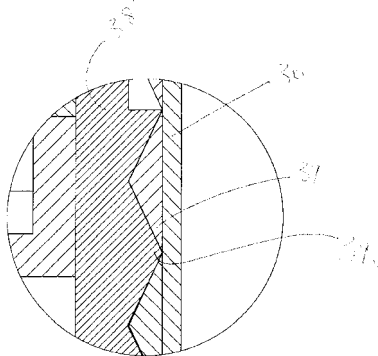


Fig. 15c

【図 16】

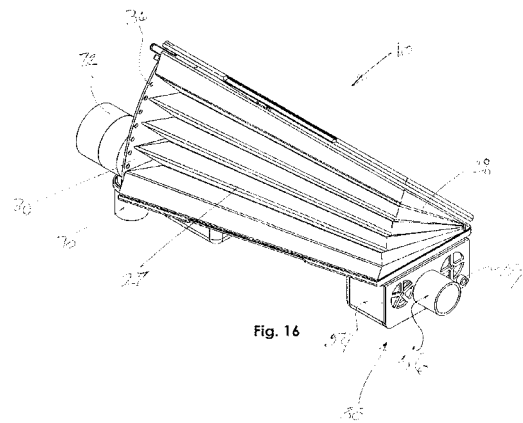


Fig. 16

【図 17】

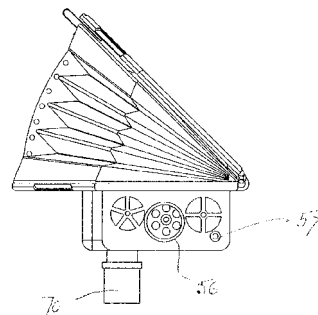


Fig. 17

【 国際調査報告 】

PCT/US2017/041342 24.08.2017

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US17/41342
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: A61M 16/00(2006.01),16/06(2006.01) CPC: A61M 16/0075 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) CPC : A61M 16/0075, 16/0084		
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 practicable, search terms used) Please See Continuation Sheet		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/0318544 A1 (MURPHY et al.) 30 October 2014 (30.10.2014), entire document.	18
A	US 3,890,967 (ELAM et al.) 24 June 1975 (24.06.1975), entire document.	1-17 and 19-21
A	US 4,176,663 (HEWLETT) 04 December 1979 (04.12.1979), entire document.	1-17 and 19-21
A	US 5,345,929 A (JANSSON et al.) 13 September 1994 (13.09.1994), entire document.	1-17 and 19-21
A	US 7,121,279 B2 (DENNIS) 17 October 2006 (17.10.2006), entire document.	1-17 and 19-21
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input 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 application or patent 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 19 August 2017 (19.08.2017)		Date of mailing of the international search report 24 AUG 2017
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-8300		Authorized officer Harry C. Kim Telephone No. (571) 272-4300

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

PCT/US2017/041342 24.08.2017

INTERNATIONAL SEARCH REPORT	International application No. PCT/US17/41342
<p>Continuation of B. FIELDS SEARCHED Item 3: EAST: US-PGPUB; USPAT; USOCR Search Terms: resuscitat\$3, bellows, accordion, concertina, adjust\$4, volume, bag, pivot\$4, hing\$5, accordion</p>	

フロントページの続き

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

(72)発明者 ファーマ、チャールズ、エー．

アメリカ合衆国、 7 4 1 0 5 オクラホマ州、タルサ、 3 1 0 7 サウス コロンビア サークル

(72)発明者 マラス、タミー、エル．

アメリカ合衆国、 7 4 1 3 7 オクラホマ州、タルサ、 4 3 0 1 イースト 1 0 5 ス ストリート