

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4080331号
(P4080331)

(45) 発行日 平成20年4月23日 (2008. 4. 23)

(24) 登録日 平成20年2月15日 (2008. 2. 15)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 H 3/02 (2006. 01)

A 6 1 H 3/02

請求項の数 17 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2002-541298 (P2002-541298)	(73) 特許権者	501374079
(86) (22) 出願日	平成13年11月8日 (2001. 11. 8)		マリンクロッド・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2004-512913 (P2004-512913A)		アメリカ合衆国、6 3 1 3 4 ミズーリ州
(43) 公表日	平成16年4月30日 (2004. 4. 30)		、セント・ルイス、ピィ・オウ・ボックス
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/043003		・ 5 8 4 0、マクドネル・ブールバード、
(87) 国際公開番号	W02002/039009		6 7 5
(87) 国際公開日	平成14年5月16日 (2002. 5. 16)	(74) 代理人	100064746
審査請求日	平成16年9月16日 (2004. 9. 16)		弁理士 深見 久郎
(31) 優先権主張番号	09/708, 040	(74) 代理人	100085132
(32) 優先日	平成12年11月8日 (2000. 11. 8)		弁理士 森田 俊雄
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100083703
			弁理士 仲村 義平
		(74) 代理人	100096781
			弁理士 堀井 豊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加圧流体用のポリマーコンテナシステムを含むガス貯蔵容器を組み込んだ歩行補助器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

医療用ガスの携帯式供給を提供する歩行補助器具であって、
使用者が掴むように適合された取手と、

支持構造とを含み、前記支持構造は、ほぼ直立の姿勢で使用者が掴むために、地面に対して持上がった位置に前記取手を支持するように形成および構成され、さらに、使用者の一步のうち少なくとも一部の間、使用者の体重のうち少なくとも一部を支持するように形成および構成され、前記歩行補助器具はさらに、

前記支持構造に保持されるガス貯蔵容器を含み、前記ガス貯蔵容器は、
複数の中空室と、

複数の導管部とを含み、前記導管部の各々は、前記複数の中空室のうち隣接する中空室間に位置付けられて前記複数の中空室を相互接続し、前記導管部の各々は、前記中空室の各中空室の最大内部横断寸法よりも小さい最大内部横断寸法を有し、前記ガス貯蔵容器はさらに、

前記中空室および前記導管部のまわりを包む強化フィラメントを含み、
前記支持構造は少なくとも1本の管からなり、

前記ガス貯蔵容器は、前記複数の導管部のいくつかによって隔てられた、前記複数の中空室のうち相互接続された室からなる、少なくとも1本の連続的なストランドを含み、前記連続的なストランドは前記少なくとも1本の管内に組み込まれる、歩行補助器具。

【請求項 2】

10

20

前記中空室の各々は実質的に球の形状を有する、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

【請求項 3】

前記中空室の各々は実質的に楕円の形状を有する、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

【請求項 4】

前記中空室の各々はポリマー材料から形成される、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

【請求項 5】

前記導管部の各々はポリマー材料から形成される、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

【請求項 6】

前記ガス貯蔵容器はさらに、前記強化フィラメント上に形成された液体不浸透性の保護コーティング層を含む、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

10

【請求項 7】

前記強化フィラメントはアラミド繊維を含む、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

【請求項 8】

前記中空室は、熱可塑性ポリウレタンエラストマから形成される、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

【請求項 9】

前記導管部は、熱可塑性ポリウレタンエラストマから形成される、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

【請求項 10】

前記ガス貯蔵容器はさらに、前記導管部とほぼ同軸に整列されて前記複数の室の各々を通じて延びる管状の内部コアを含み、各々の管状の内部コアには少なくとも 1 つの開口が形成され、前記開口は前記室の各室の内部に配置される、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

20

【請求項 11】

前記取手および前記支持構造は歩行杖を構成する、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

【請求項 12】

前記取手および前記支持構造は歩行器を構成する、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

【請求項 13】

前記取手および前記支持構造は歩行松葉杖を構成する、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

30

【請求項 14】

前記歩行補助器具はさらに、

前記ガス貯蔵容器に接続されたマニホールドと、

一方向流入弁を含み、前記一方向流入弁は前記ガス貯蔵容器と連通し、かつ、圧力をかけられた流体が前記一方向流入弁を通じて前記ガス貯蔵容器内へ移送されることを許し、かつ前記ガス貯蔵容器内のガスが前記ガス貯蔵容器から前記一方向流入弁を通じて逃げることを防ぎ、前記歩行補助器具はさらに、

前記ガス貯蔵容器と連通する流出弁 / 調整器を含み、前記流出弁 / 調整器は、段階的に下げる態様で前記ガス貯蔵容器からガスを放出するように形成および構成される、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

40

【請求項 15】

前記取手内に組込まれて前記流出弁 / 調整器と動作的に結合され、前記貯蔵容器から前記流出弁 / 調整器を通じてのガスの流れを制御するための、流れ制御弁握りをさらに含む、請求項 14 に記載の歩行補助器具。

【請求項 16】

ガスを前記ガス貯蔵容器から使用者へ呼吸可能な態様で送出するように形成および構成された、ガス送出システムをさらに含む、請求項 1 に記載の歩行補助器具。

【請求項 17】

前記ガス送出システムは、

前記流出弁 / 調整器に接続された可撓導管と、

50

前記可撓導管に接続された鼻套管とを含み、前記鼻套管は、使用者の鼻腔内に挿入されてガスを前記ガス貯蔵容器から使用者の鼻腔へ呼吸に適した態様で送出するように形成および構成された管を有する、請求項 1 6 に記載の歩行補助器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の分野】

この発明は、軽量かつ可撓性のある加圧流体用コンテナシステムを組み込んだ歩行補助器具に向けられたものである。

【0002】

【発明の背景】

圧力のかかった流体の携帯式供給には多くの用途がある。たとえば、スキューバダイバおよび消防士は携帯式の加圧酸素供給を用いる。民間の航空機では、突然の予測していなかったキャビンの減圧の際に用いられる非常用酸素送出システムが用いられる。軍用航空機では典型的に補給用の酸素供給システムも必要となる。このようなシステムには携帯用加圧缶によって供給が行なわれる。医療分野では、呼吸関連の治療を受けている患者に酸素などの医療用ガスを施すためにガス送出システムが用意される。補給用酸素送出システムは、酸素を酸素供給源から受取って呼吸することが有益である患者により使用され、患者が呼吸する大気酸素を補給する。呼吸関連の治療が必要な患者にはしばしば、歩行杖、歩行松葉杖または歩行器などの歩行補助器具の補助も必要である。このような用途には、病院、家庭介護および歩行環境を含む広範囲の状況で、コンパクトで携帯式の補給用酸素送出システムが有用である。

【0003】

高圧補給用酸素送出システムは典型的に、3000 psi までの圧力の酸素ガスを収容するシリンダまたはタンクを含む。高圧酸素送出システムにおいては、補給用酸素を呼吸する人が用いる酸素送出装置での使用に好適なより低い圧力（たとえば20 psi から50 psi）へ酸素ガスの圧力を段階的に下げるための圧力調整器が使用される。

【0004】

補給用酸素送出システム、および加圧ガスの携帯式供給を採用した他の応用においては、圧縮された流体特にガスを貯蔵および使用するのに用いられるコンテナは一般に円筒形の金属瓶の形を取り、これには高い流体圧に耐えるように強化材料を巻付けることがある。このような貯蔵コンテナは製造費が高かつき、本来的に重く、嵩張り、柔軟性がなく、破裂すると激しく爆発的に粉々になることが往々にしてある。歩行時の酸素供給を患者に提供する目的でこのようなコンテナを歩行補助器具に装着すると、望ましくないかなりの重量および嵩が器具に追加されるおそれがある。

【0005】

軽量の合成材料からなるコンテナシステムが提案されている。ショリー（Scholley）による米国特許第4,932,403号、第5,036,845号および第5,127,399号には、圧縮ガスのための可撓性携帯用コンテナが記載されており、これは一連の細長い、実質的に円筒形の室を含み、これら室は平行する構成で配置され、狭く曲がった導管により相互接続されて、人の着用できるベストの背中に取付けられる。コンテナはライナを含み、これはナイロン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン、テトラフルオロエチレン、またはポリエステルなどの合成材料から形成され得る。ライナは、ケブラー（R）（Kevlar）アラミド繊維などの強化材料による強度の高い編組または巻付けなどの高強度強化繊維によって覆われ、ポリウレタンなどの材料の保護コーティングが強化繊維を覆う。

【0006】

ショリーの特許に記載の設計はいくつかの欠点を抱えており、そのためこの設計は、スキューバ用品、消防士の酸素システム、非常用酸素システム、および医療用酸素システムなどの携帯用流体送出システムに典型的に見られる圧力レベルで貯蔵される流体のためのコンテナとして用いるには非実用的となっている。別個の貯蔵室の細長くほぼ円筒の形状で

10

20

30

40

50

は、高加圧流体を収容するための効果的な構造はもたらされない。また、このような大きなコンテナは歩行補助器具に容易に組込むことができない。さらに、貯蔵部の比較的大きな容積のため、システムは各室に貯蔵される比較的大きな体積の加圧流体の運動エネルギーにより激しく破裂するおそれのある危険なものとなっている。

【 0 0 0 7 】

したがって、改良されたコンテナシステムであって、軽量のポリマー材料からなり、丈夫で激しい破裂に対してより大きな耐性を有し、かつ重量または嵩をあまり追加せずに歩行杖、歩行松葉杖または歩行器などの歩行補助器具に容易に組込むことができる、コンテナシステムが必要とされている。

【 0 0 0 8 】

10

【 発明の概要 】

この発明の局面に従うと、歩行補助器具は、丈夫で邪魔にならずかつ軽量のガス貯蔵容器を含む。具体的に、医療用ガスの携帯式供給を提供する歩行補助器具であって、使用者が掴むように適合された取手と、地面に対して高い位置に取手を支持するように形成および構成された支持構造と、支持構造によって保持されるガス貯蔵容器とを含む、歩行補助器具が開示される。ガス貯蔵容器は複数の中空室を含み、各々の室は実質的に球または楕円の形状を有してポリマー材料から形成され、ガス貯蔵容器はさらに、ポリマー材料から形成された複数の導管部を含み、各々の導管部は、隣接する中空室の間に位置付けられて複数の中空室を相互接続し、導管部の各々は、各々の中空室の最大内部横断寸法よりも小さい最大内部横断寸法を有し、ガス貯蔵容器はさらに、中空室および導管部のまわりを包む強化フィラメントを含む。

20

【 0 0 0 9 】

この発明に関するその他の目的、特質および特徴は、すべてこの明細書の一部をなす以下の説明および前掲の特許請求の範囲を、添付の図面を参照しつつ検討することによって明らかとなるであろう。図面中、同様の参照番号はさまざまな図面での対応する部分を指す。

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図を参照してこの発明の実施例を説明する。これら実施例はこの発明の原理を例示するものであり、この発明の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

30

【 0 0 1 1 】

図 1 および図 2 に示すように、この発明の発明者であるサンダース (Sanders) に対する米国特許第 6 , 0 4 7 , 8 6 0 号 (この開示はこれにより引用により援用される) は、形を維持するほぼ楕円体の複数の室 C を含む加圧流体用のコンテナシステム 1 0 を開示し、これら室は管状のコア T により相互接続される。管状のコアは複数の室の各々を通じて延び、各々の室に固定されて封止する。複数の長手方向に隔てられた開口 A が管状のコアの長さに沿って形成され、このような開口の 1 つは相互接続された室の各室の内部空間 2 0 内に配置されて、充填中における内部空間 2 0 への流体の注入と、流体送出中または他のコンテナへの移送中における内部空間 2 0 からの流体の放出とを可能にする。開口のサイズは、室からの加圧流体の排出速度を制御できるようなものにされる。こうして低い流体排出速度を達成することにより、1 つ以上の室に穴が開いた (すなわち外部の力により貫通された)、または破裂した場合、大きくかつ危険なものとなりかねない運動エネルギーの放出を避けることができる。

40

【 0 0 1 2 】

開口 A のサイズは、収容される流体の体積および粘度、予想される圧力範囲、および所望の流量などのさまざまなパラメータに依存する。一般に、液体用と比べてガス用にはより小さな直径が選ばれる。したがって、開口のサイズは一般に約 0 . 0 1 0 インチから 0 . 1 2 5 インチまでで異なり得る。図 2 には単一の開口 A のみを示すが、殻 2 4 の内部空間 2 0 内の管 T に 2 つ以上の開口 A を形成してもよい。これに加え、各々の開口 A が管 T の一方の側にのみ形成されても、または開口 A が管 T を通じて延びてもよい。

50

【 0 0 1 3 】

図 2 を参照して、各々の室 C は、好適な合成プラスチック材料から成形され開いた前端 2 6 および後端 2 8 を有するほぼ楕円体の殻 2 4 を含む。穴 2 6 および 2 8 の直径は、管状のコア T の外径をぴったり受ける寸法にされる。管状のコア T は殻 2 4 に対し、これらの間の流体密封を形成するように取付けられる。管状のコア T は好ましくは、光エネルギー、熱エネルギーまたは超音波エネルギーによって殻 2 4 に接合され、これらには超音波溶接、高周波エネルギー、加硫、または継ぎ目のない円周方向の溶接を達成できる他の熱プロセスなどの技術が含まれる。殻 2 4 は、ロクタイト・コーポレーション (Loctite Corporation) から入手可能で世界中に正規の配給業者を有する 3 3 1 1 および 3 3 4 1 光硬化アクリル接着剤などの好適な紫外光硬化式接着剤によって、管状のコア T に接合され得る。殻 2 4 とこのような殻の間の管状のコア T の延在部 (increments) との外側は、室 C および管状のコア T のフープ強さを増大させるために好適な強化フィラメント 3 0 で包まれ、こうして殻および管状のコアの破裂に耐える。フィラメントで包まれた殻および管状のコアの外部には保護合成プラスチックコーティング 3 2 が与えられる。

10

【 0 0 1 4 】

より具体的に、殻 2 4 は、テフロン (R) またはフッ素化エチレンプロピレンなどの合成プラスチック材料から、回転成形、吹込み成形または射出成形され得る。管状のコア T も同じ材料から形成されることが好ましい。強化フィラメント 3 0 は炭素繊維、ケブラー (R) またはナイロンからなることができる。保護コーティング 3 2 はウレタンからなることができ、摩耗、紫外線、湿気、または熱要素から室および管状のコアを保護する。複数のほぼ楕円体の室 C およびこれらを支持する管状のコア T の組立体は、所望の長さの連続的なストランドからなることができる。この開示の文脈で「ストランド」という用語は、別段の記載がなければ別々の長さの相互接続された室を指す。

20

【 0 0 1 5 】

図 2 B に示すように、管 T は、殻 2 4 ' および管状の部分 T ' とともに同時押出などにより同時に形成されることがあり、これら管状の部分 T ' は殻 2 4 ' と一体に形成され、隣接する殻 2 4 ' 間では管 T に直接重なる。さらに、やはり図 2 B に示すように、2 つ以上の開口 A が殻 2 4 ' の内部 2 0 内で管 T に形成され得る。殻 2 4 ' 、管状の部分 T ' および管 T からなる同時に形成された組立体は、上述のように強化フィラメント 3 0 の層で包まれて保護コーティング 3 2 で覆われ得る。

30

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、管状のコア T の流入部または前端には、雄ねじを備えた好適な管継手 3 4 が設けられ得る。管状のコア T の流出部または後端には雌ねじを備えた管継手 3 6 が設けられ得る。このような雄管継手および雌管継手は、管状のコア T により相互接続された室 C の組立体の隣接するストランド間に圧力式接続を与え、さらに、相互接続された室に計器および弁などの他の構成要素を取付け可能にするための機構を与える。このような管継手を取付けるための好ましい構造については後に説明する。

【 0 0 1 7 】

図 3 では、この発明の原理に従い形成されたガス貯蔵容器の一部を参照番号 4 0 で一般的に表わす。ガス貯蔵容器 4 0 は、好ましい楕円形状を有し中空の内部 5 4 を有する複数の流体貯蔵室 5 0 を含む。個々の室 5 0 は、室 5 0 の隣接する室の間に配置される接続導管部 5 2 および 5 6 によって、相互に気体が流通可能に (pneumatically) 相互接続される。導管部 5 6 は一般に導管部 5 2 よりも長い。導管部 5 2 と導管部 5 6 との長さを異ならせる目的については後により詳細に説明する。

40

【 0 0 1 8 】

図 4 は、ガス貯蔵容器 4 0 の単一の中空室 5 0 と、隣接する導管部 5 2 の或る部分との、長手方向の拡大断面図を示す。ガス貯蔵容器 4 0 は好ましくは、殻 4 2 の対向する開いた端部から延びるポリマー接続導管 4 4 を備えたポリマー中空殻 4 2 を含む、層状の構成を有する。ガス貯蔵容器 4 0 は、図 2 A および図 2 B に示す管状のコア T などの、中空の殻 4 2 を通じて延びる管状のコアを含まない。

50

【 0 0 1 9 】

ポリマーの殻 4 2 およびポリマーの接続導管 4 4 は好ましくは、テフロン (R) またはフッ素化エチレンプロピレンなどの合成プラスチック材料から形成され、押出、回転成形、連鎖的吹込み成形、または射出成形などいくつかの公知のプラスチック形成技術のいずれで形成してもよい。

【 0 0 2 0 】

殻 4 2 および接続導管 4 4 を形成するのに用いられる材料は、成形可能でかつ高い引っ張り強さおよび断裂耐性を示すことが好ましい。最も好ましくは、ポリマー中空殻 4 2 およびポリマー接続導管 4 4 は、ダウ・プラスチック (Dow Plastics) によりペレタン (R) (Pellethane) 2 3 6 3 - 9 0 A E の商品名で製造されている熱可塑性ポリウレタンエラストマ、バイエル・コーポレーション (Bayer Corporation) のプラスチック部門によりテキシン (R) (Texin) 5 2 8 6 の商品名で製造されている熱可塑性ポリウレタンエラストマ、デュポン (Dupont) によりハイトレル (R) (Hytrel) の商品名で製造されている柔軟ポリエステル、またはテクナー・エイペックス (Teknor Apex) によるポリ塩化ビニルから形成される。

【 0 0 2 1 】

好ましい構成では、各々の室 5 0 の中空の内部 5 4 の容積は、異なった用途のために構成可能な容量範囲内であり、最も好ましい容積は約 3 0 ミリメートルである。各々の室の寸法または容量が同じである必要はない。後に説明する構成を有するガス貯蔵容器 4 0 は、2 0 0 0 p s i の内圧下では 7 ~ 1 0 % の体積の膨張を受けると判断された。好ましい構成では、各々のポリマー殻 4 2 は約 3 . 0 ~ 3 . 5 インチの長手方向の長さを有し、ここで最も好ましい長さは 3 . 2 5 0 ~ 3 . 3 3 0 インチであり、最大外径は約 0 . 8 0 0 インチから 1 . 2 0 0 インチであり、ここで最も好ましい直径は 0 . 0 9 5 ~ 1 . 0 5 0 インチである。導管 4 4 は内径 D_2 を有し、その範囲は好ましくは 0 . 1 2 5 ~ 0 . 3 0 0 インチであり、ここで最も好ましい範囲は約 0 . 1 7 5 ~ 0 . 2 5 0 インチである。中空の殻 4 2 の典型的な壁の厚みの範囲は 0 . 0 3 インチから 0 . 0 5 インチであり、最も好ましい典型的な厚みは約 0 . 0 4 インチである。接続導管 4 4 は 0 . 0 3 インチから 0 . 1 0 インチの範囲の壁の厚みを有し、好ましくは約 0 . 0 4 0 インチの典型的な壁の厚みを有するが、吹込み成形形成処理中に中空殻 4 2 と導管 4 4 とが異なった量の膨張を経験するため、導管 4 4 の実際の典型的な壁の厚みは約 0 . 0 8 8 インチであろう。

【 0 0 2 2 】

ポリマー中空殻 4 2 およびポリマー接続導管 4 4 の外側の表面は、好適な強化フィラメント繊維 4 6 で包まれることが好ましい。フィラメント層 4 6 は巻付けであっても、または編組 (好ましくは 7 5 ° の通常の編組角度を有する三軸編組パターン) であってもよく、好ましくはケブラー (R) などの高強度アラミド繊維材料 (好ましくは 1 4 2 0 デニール繊維) 、炭素繊維またはナイロンであるが、ケブラー (R) が最も好ましい。その他の好適であろうフィラメント繊維材料は、薄い金属ワイヤ、ガラス、ポリエステル、または黒鉛を含み得る。ケブラー巻付け層の好ましい厚みは約 0 . 0 3 5 インチから 0 . 0 5 5 インチであり、約 0 . 0 4 5 インチの厚みが最も好ましい。

【 0 0 2 3 】

フィラメント繊維 4 6 の層の上には保護コーティング 4 8 が与えられ得る。保護コーティング 4 8 は摩耗、紫外線、熱要素、または湿気から殻 4 2 、導管 4 4 およびフィラメント繊維 4 6 を保護する。保護コーティング 3 2 は吹付け式合成プラスチックコーティングであることが好ましい。好適な材料はポリ塩化ビニルおよびポリウレタンを含む。保護コーティング 3 2 は、ガス貯蔵容器 4 0 の全体に与えても、またはその特に弱い部分のみに与えてもよい。これに代えて、ガス貯蔵容器 4 0 が保護防湿ハウジングに収められる場合には保護コーティング 3 2 が全くなくてもよい。

【 0 0 2 4 】

中空殻 4 2 の内径 D_1 は好ましくは導管部 4 4 の内径 D_2 よりもはるかに大きく、これにより各々のポリマー殻 4 2 の中空の内部 5 4 内の比較的区別された貯蔵室が定められる。こ

10

20

30

40

50

これはガス貯蔵容器 40 の室 50 のうち 1 つが破裂した際に解放される運動エネルギーを減少させるための機構として役立つ。すなわち、室 50 のうち 1 つが破裂すると、この特定の室の中にある体積の加圧流体はすぐに逃げることになる。残りの室にある加圧流体もまた破裂したところへ向かって動くが、残りの室にある流体の逃げる運動エネルギーは、破裂した室へ流体が向かう際に流れなければならない比較的狭い導管部 44 によって調整されることになる。したがって、ガス貯蔵容器の内容全体がすぐに解放されることは避けられる。

【0025】

これに代わるガス貯蔵容器 40' が図 5 A および図 5 B で示される。ガス貯蔵容器 40' は、導管部 52' および 56' により接続されるほぼ球状の複数の中空室 50' を含む。図 5 B に示すように、ガス貯蔵容器 40' に特有の 1 つの構成は、ガス貯蔵容器を曲がりくねった態様でそれ自身の上に前後に曲げることである。ガス貯蔵容器 40' は細長い導管部 56' で曲げられ、これら導管部は導管部 52' と比べて長くされているため、これが捩れることなしに、または隣接する中空室 50' が互いの邪魔となることなしに曲げることができる。したがって導管部 56' の長さは、ガス貯蔵容器が捩れることなく、および隣接する中空室 50' が互いの邪魔となることなく、導管部でガス貯蔵容器を曲げることを可能にするようなものとして規定され得る。一般に、十分な長さの接続導管部 56' は、相互接続された連続する室 50' から室 50' を省くことで与えられ得る。しかしながら、長い導管部 56' の長さは、単一の室 50' の長さと同じ長さでなくてもよい。

【0026】

楕円体の室および球状の室は両方とも好ましいが、それは、高い内圧に耐えるためにはこのような形状が円筒形など他の形状よりも好適であるからである。しかし球状の室 50' は図 3 および図 4 のほぼ楕円体の室 50 ほど好ましくはなく、それは、表面に丸みがあるほど強化フィラメント繊維の一貫した巻付けを与えることが困難になるからである。フィラメント繊維は、軸方向の張力がかかると、極度に丸みを帯びた凸状の表面上では滑りやすくなる。

【0027】

上述のガス貯蔵容器 40 を採用した携帯用圧力バック 60 が図 6 で示される。なお圧力バック 60 は、ほぼ楕円体の中空室 50 を有するガス貯蔵容器 40 を含む。しかしながら、図 5 A および図 5 B に示すほぼ球状の中空室を有する種類のガス貯蔵容器 40 を圧力バック 60 に採用してもよいと理解されるべきである。ガス貯蔵容器 40 は、曲がりくねった態様で自身の上に前後に曲げられた、相互接続された室 50 の連続的な直列のストランド 58 として配置され、ここで室はすべてほぼ共通の平面にある。一般に、相互接続された室のどのストランドの軸方向の配置が、X - Y - Z デカルト座標 (cartesian) 空間でのどのような角度の配向を取ってもよい。なお、図 6 では長くされた導管部 56 が設けられる。導管部 56 は実質的に導管部 52 よりも長く、導管部 56 が捩れることなしに、または隣接する室 50 が互いを邪魔することなしに、ガス貯蔵容器 40 をそれ自身の上に曲げることを可能にするために設けられる。曲がるために十分な長さの相互接続導管 56 はやはり、相互接続された室のストランド 58 から室 50 を省くことで与えることができる。

【0028】

ガス貯蔵容器 40 は保護ハウジング 62 の中に収められる。ハウジング 62 には開口部 64 などの取手が設けられ得る。

【0029】

流体移送制御システム 76 は気体が流通可能にガス貯蔵容器 40 に接続され、ガス貯蔵容器 40 内へ、またはここからの、圧力がかけられた流体の移送を制御するように動作可能である。図 6 に示す実施例で流体移送制御システムは、ストランド 58 の第 1 の端部 72 に (たとえば圧着またはかしめで) 気体が流通可能に接続された一方向流入弁 70 (充填弁としても知られる) と、ガス貯蔵容器 40 の第 2 の端部 74 に (たとえば圧着またはかしめで) 気体が流通可能に接続された一方向流出弁調整器 66 とを含む。一般に一方向流

入弁 70 は、加圧流体充填源から一方向流入弁 70 を通ってガス貯蔵容器 40 内に流体が移送されることを許し、かつガス貯蔵容器 40 内の流体が一方向流入弁 70 を通って逃げることを防ぐための機構を含む。当業者に周知のどの好適な一方向流入弁を用いてもよい。

【0030】

流出弁調整器 66 は一般に、ガス貯蔵容器 40 内の流体が流出弁調整器 66 を通じ容器から逃げることを防ぐ、またはガス貯蔵容器 40 内の流体が制御された態様で流出弁調整器 66 を通じて容器から逃げることを許すように、流出弁調整器 66 が選択的に構成されることを可能にする周知の機構を含む。好ましくは、流出弁調整器 66 は、ガス貯蔵容器 40 を出る流体の圧力を段階的に下げるように動作できる。たとえば歩行用酸素の典型的な医療用途では、酸素は最高 3000 psi でタンク内に貯蔵されることがあり、流出圧を 20 ~ 50 psi へ段階的に下げるための調整器が設けられる。流出弁調整器 66 は、そこからの流量を手動で制御できるようにするための手動で操作可能な制御握り 68 を含み得る。当業者に周知のどの好適な調整弁を用いてもよい。

10

【0031】

好ましい流入弁および流出弁については後に説明する。

熱周期またはその他の原因による内圧の変動を勘案するために、圧力除去弁（図示せず）を設けることが好ましい。

【0032】

図 6 では、ガス貯蔵容器 40、一方向流入弁 70 および流出弁調整器 66 がハウジング 62 上で露出して示される。後でより詳細に説明するように、ハウジングは、たとえば予め成形されたフォームシェルからなる二重の半体を含むことが好ましい。しかしながら、図 6 の実施例の構造を例示する目的から、ハウジング 62 の上半分は示さない。しかしながら、ハウジングは実質的にガス貯蔵容器 40 と、流出弁調整器 66 および一方向流入弁 70 の少なくとも或る部分とを中に収めることが理解されるべきである。

20

【0033】

図 7 は、参照番号 80 で一般的に表わす携帯用圧力パックの代替実施例を示す。圧力パック 80 はガス貯蔵容器を含み、これは、相互接続導管部 96 により直列に相互接続されかつ互いに対しほぼ平行に配置される、個々の室 94 からなる或る数のストランド 92 から形成される。図 7 に示す実施例でガス貯蔵容器は 6 本の個々のストランド 92 を含むが、圧力パックが含むストランドは 6 本より少なくても、または 6 本より多くてもよい。

30

【0034】

ストランド 92 の各々は、ストランド 92 の室 94 の最端にある第 1 の閉じた端部 98 と、内部プレナムを定める結合構造に取付けられた開いた終端 100 とを有し、ここに示す実施例でこの内部プレナムは分配器 102 を含む。分配器 102 は、その中の内部プレナムを定める細長くほぼ中空の本体 101 を含む。相互接続された室のストランド 92 の各々は、そのそれぞれの終端 100 で、細長い本体 101 から延びる接続ニップル 104 によって気体が流通可能に接続されるため、相互接続された室 94 の各ストランド 92 は分配器 102 内の内部プレナムと、気体が流通可能に連通する。各ストランド 92 は、ねじ山による相互接続、圧着、かしめ、または高圧ポリマー管を硬い管継手に接続するためのその他どの好適な手段で分配器 102 に接続してもよい。流体移送制御システム 86 は、気体が流通可能に分配器 102 に接続される。ここに示す実施例では、流体移送制御システム 86 は一方向流入弁 88 および一方向流出弁調整器 90 を含み、これらは分配器 102 の本体 101 のほぼ対向する端部に、気体が流通可能に接続される。

40

【0035】

相互接続された室 94 のストランド 92 と、分配器 102 と、一方向流入弁 88 および流出弁調整器 90 の少なくとも或る部分とはハウジング 82 内に収められ、ハウジングは、図 7 に示すように圧力パック 80 の持ち運びを容易にするための取手 84 を含み得る。

【0036】

図 8 には、参照番号 110 で一般的に表わす圧力パックのさらなる代替実施例が示される

50

。圧力パック 110 は、相互接続導管部 124 により直列に相互接続された中空室 122 からなる或る数のほぼ平行のストランド 120 から構成されるガス貯蔵容器を含む。ストランド 120 の各々は、その室 122 の最端にある閉じた端部 126 と、内部プレナムを定める結合構造に取付けられた開いた終端 128 とを有する。ここに示す実施例では、結合構造はマニホールド 118 を含み、これにはストランド 120 のそれぞれの終端 128 の各々が、気体が流通可能に取付けられる。各々のストランド 120 は、ねじ山による相互接続、圧着、かしめ、または高圧ポリマー管を硬い管継手に接続するためのその他の好適な手段でマニホールド 118 に接続してもよい。流体移送制御システム 116 はマニホールド 118 に取付けられ、ここに示す実施例では流出弁調整器 90 および一方向流入弁（図示せず）を含む。

10

【0037】

上述の、図 5 A、図 5 B、図 6、図 7、および図 8 に示すガス貯蔵容器の中空室は、穿孔された管状の内部コアを有する図 2 A および図 2 B に示す種類であっても、または管状の内部コアがない図 4 に示す種類のものであってもよい。

【0038】

図 9 A および図 9 B は、ガス貯蔵容器 144 を中に収めて携帯用圧力パックのためのハウジングを形成するためのフォームシェル 164 の半体を示し、これを一般的に 164 で表わす。図 9 A に示すガス貯蔵容器 144 はほぼ球状の室 146 の曲がりくねった構成を含み、これら室は短い相互接続導管部 148 と、より長い、曲げることができる相互接続導管部 150 とによって直列に相互接続される。フォームシェル 164 は成形された合成発泡「卵型クレート（egg crate）」設計であることが好ましい。すなわちシェル 164 は複数の室の凹部 154 を含み、これら凹部は短いまっすぐな相互接続チャンネル 156 と、長い湾曲した相互接続チャンネル 158 とにより直列に相互接続される。室の凹部 154 ならびに相互接続チャンネル 156 および 158 は、ガス貯蔵容器 144 の室 146 ならびに相互接続導管 148 および 150 の好ましい配置で配置される。これに代えて室の凹部 154 および相互接続チャンネル 156、158 は、たとえば図 6、図 7 および図 8 に示す配置など他の好ましい配置で構成してもよい。

20

【0039】

フォームシェル 164 は、ネオプレンの詰め物またはポリウレタンベースの発泡体から形成され得る。最も好ましくはフォームシェルは、液体不浸透性の保護表皮層を有する、表皮のある閉じた気泡の発泡体から形成される。好適な材料には、ポリエチレン、ポリ塩化ビニルおよびポリウレタンが含まれる。自ら表皮を形成する、液体不浸透性の発泡体を使用することで、保護合成プラスチックコーティング 48（図 4 を参照）を強化フィラメント層上に直接与える必要をなくすることができる。たとえばダウ・ケミカル（Dow Chemical）から利用可能な難燃剤などの難燃剤をフォームシェルの発泡材料に加えてもよい。

30

【0040】

第 2 のフォームシェル（図示せず）は室の凹部と相互接続チャンネルとを有し、これらは、フォームシェル 164 の室の凹部 154 および相互接続チャンネル 156 および 158 に合った構成で配置される。2 つのフォームシェルは互いに向かい合う関係で配置され、ガス貯蔵容器 144 を中に収めるように互いに対して閉じられる。この後、嵌り合うフォームシェルはその縁にある端縁部で互いに対して接着剤で取付けられる。

40

【0041】

嵌り合うフォームシェルの半体を取付けるための好適な接着剤は感圧接着剤を含む。

【0042】

図 10 は、ポリマー管 262 内の高い圧力に耐えることができる態様で機械的管継手 260 をポリマー管 262 に取付けるための好ましい配置を示す。このような管継手 260 は、直列に接続された中空室の連続的なストランドの端部に取付けられて、対向する端部にある流入弁および流出弁を接続することができる。たとえば図 1 に示す管継手 34 および 36 は記載の態様で取付けられ得る。機械的管継手 260 は本体部を有し、これはここに示す実施例では、弁または計器などの別の構成要素が取付けられ得るねじ山を有する端部

50

２６４と、レンチなどの工具と係合できる切子面部分２６６とを含む。本体部は真鍮からなることが好ましい。端部２６４は外部にねじ山を有する雄コネクタ部として示されているが、内部にねじ山を有する雌コネクタ部であってもよい。外部にねじ山を有するカラー２６８が切子面部分２６６の右へ延びる。ねじ山を有するカラー２６８からは挿入突起２７０が延び、この上には「クリスマスツリー」または波型の種類の一連の棘２７２が形成されており、これら棘は図に示すように、各々の棘２７２の角度のため、突起２７０がポリマー管２７２内に挿入されることを許すが、突起２７０がポリマー管２６２からはずれることに抵抗する。チャンネル２７４が機械的管継手２６０全体を通じて延び、これにより管継手２６０を通じガス貯蔵容器内に至る流体移送連通が可能となる。

【００４３】

接続フェルール２８０は一般に中空の円筒形状を有し、その一端に内部のねじ山を有する開口部２８２が形成される。ねじ山を有する開口部２８２の右へ延びるフェルールの残りは圧着部分２８６となる。フェルール２８０は６０６１Ｔ６アルミニウムからなるのが好ましい。圧着部分２８６は、内部に形成されたリッジ２８８および溝２８４を有する。圧着されていないフェルール２８０内のリッジ２８８の内径は、好ましくはポリマー管２６２の外径よりも大きく、こうして圧着されていないフェルールを管に取付けることが可能となる。

【００４４】

管２６２に対する管継手２６０の取付けは、まずねじ山を有するカラー２６８をフェルール２８０のねじ山開口部２８２内にねじ止めすることにより行なわれる。これに代えて、フェルール２８０をその他の手段で管継手２６０に接続してもよい。たとえばフェルール２８０は、捻り構成およびロック構成により、または管継手２６０に対するフェルール２８０の溶接（またははんだ付けまたは蝋付け）により、管継手２６０に固定され得る。次にポリマー管２６２が挿入突起２７０に亘り、圧着部分２８６と挿入突起２７０との間の空間内に挿入される。次に圧着部分２８６は公知の態様で径方向に内側へ圧着またはかしめられ、こうして棘２７２ならびにリッジ２８８および溝２８４を管２６２との固定変形係合へと強制する。こうして、挿入突起２７０の棘２７２と管２６２との摩擦係合、さらにフェルール２８０の溝２８４およびリッジ２８８と管２６２との摩擦係合によって、管２６２が管継手２６０に対してしっかりと保持され、フェルール２８０自身もまた、たとえばねじ山開口部２８２とねじ山カラー２６８とのねじ山による係合によって、管継手２

【００４５】

図１０に示す種類の接続構成は、たとえば図７に示す相互接続された室のストランド９２を分配器１０２の接続ニップル１０４に取付けるために、または図８に示す相互接続された室１２０のストランドをマニホールド１１８の接続ニップル１３８および１４０に取付けるためにもまた用いられ得る。

【００４６】

図１１Ａおよび図１１Ｂで、この発明に従って構成された歩行補助器具の第１の実施例を示す。この実施例では、上述のように導管部４２１により相互接続され強化フィラメント４２２に包まれた中空室４２０からなるガス貯蔵容器４１０は、歩行杖４００の支持構造４０２の中に組込まれる。上述のように、中空室４２０はポリマー材料から形成されることが好ましく、球または楕円の形状をとり得る。導管部４２１もまたポリマー材料から形成されることが好ましい。しかしながら、中空室４２０および導管部４２１は、モノマーまたはエラストマなどその他の好適な材料から形成してもよい。ガス貯蔵容器４１０は、図２Ａおよび図２Ｂに示す穿孔された管状の内部コアを有し得るが、これに代えて図４に示すように管状のコアがなくてもよい。図１１Ａに示すように、歩行杖４００は支持構造４０２に取付けられた取手４０１からなり得る。さらに、歩行杖の構成では従来から行なわれているように、滑り防止衝撃吸収脚覆い４０９を支持構造４０２の端部に固定することもある。

【００４７】

取手 401 および支持構造 402 は、押出アルミニウムまたはプラスチックなど強い軽量の材料から形成された中空管から形成されることが好ましい。ガス貯蔵容器 410 が取付けられるマニホールド 411 を取手 401 に組込むことができるが、支持構造 402 の別の部分に取付けてもよい。上述のように機能する一方向流入弁 404 がマニホールド 411 に取付けられる。例示の実施例で示す一方向流入弁 404 はマニホールド 411 に取付けられているが、これに代えてこの弁を直接ガス貯蔵容器 410 に取付けてもよい。

【0048】

杖 400 は、参照番号 426 で一般的に表わすガス送出システムを含み、これはガスを貯蔵容器 410 から使用者へ、呼吸に適した態様で送出するように形成および構成される。ガス送出システム 426 は、マニホールド 411 の一部を構成する、またはその内部に保持される流出弁 / 調整器 430 と、マニホールド 411 の流出ポート 428 に接続された二重管腔チューブ 406 と、二重管腔チューブ 406 の管腔の各々から形成された輪 413 と、鼻套管 407 などの呼吸器具とを含む。典型的な応用例では、輪 413 は使用者の耳の上を通して頭のまわりに巻付けられ、二重管腔鼻套管 407 は使用者の鼻に挿入される。マスク、ステントまたは針などその他の呼吸器具を用いてもよい。

【0049】

流出弁 / 調整器 430 は、調整された、段階的に下げる態様で、ガスをガス貯蔵容器 410 から流出ポート 428 へ放出するように動作可能である。流出弁 / 調整器は、空気式需要酸素保存弁または電子式酸素保存弁により実現されることが好ましい。空気式需要酸素保存弁は、患者による吸入に応答して予め定められた体積の低圧酸素（酸素の「ボラス」と呼ばれる）を患者に施し、他では患者の呼吸サイクルの非吸入エピソード中にガス貯蔵容器からの酸素の流れを停止するように形成および構成される。空気式需要酸素保存弁の構造、機能および動作は、米国特許第 5,360,000 号および PCT 国際公開第 97/11734 A1 号、ならびに 1999 年 11 月 5 日出願の米国特許出願連続番号第 09/435,174 号に記載されており、これらのそれぞれの開示はこれにより引用により援用される。

【0050】

マニホールド 411 の端部 403 には手動で操作可能な流れ制御握り 405 が取付けられ、出力圧調整器 430 を通じての流量を手動で調節できるように流出弁 / 調整器 430 に動作的に結合され、これによりガス送出システム 426 によるガス送出の体積および / または速度を調節する。流れ制御握り 405 は、歩行杖 400 の使用者の歩行時に使用者が届くような場所に設けられることが好ましいが、邪魔になったり、使用者にその他の不快感をもたらしたりしないように位置付けられる。

【0051】

二重管腔鼻套管 407（またはその他の好適な呼吸器具）は、二重管腔チューブ 406 の管腔のうち一方を通じて患者の呼吸状態を流出弁 / 調整器 430 に伝達し、二重管腔チューブ 406 の他方の管腔を通じて、吸入時に流出弁 / 調整器 430 が放出した酸素のボラスを患者へ送出する。好適な二重管腔鼻套管は米国特許第 4,989,599 号に開示されており、この開示はこれにより引用により援用される。

【0052】

歩行補助器具としての杖 400 の使用は従来のような態様でもよく、使用者は典型的にほぼ直立の姿勢で取手 401 を掴み、杖 400 の補助による使用者の歩行時における一歩の少なくとも一部の間に、支持構造 402 を用いて使用者の体重の少なくとも一部を支持する。二重管腔チューブ 406 は、使用者が杖 400 を歩行補助器具として他では従来のように用いる際、套管 407 などの呼吸器具を快適で邪魔にならずに着用できるように、十分かつ過剰でない長さであることが好ましい。

【0053】

図 12A、図 12B および図 12C で、この発明に従う歩行補助器具の第 2 の実施例を示す。この実施例では、上述のように導管部 521 により相互接続され強化フィラメント層 522 に包まれた中空室 520 からなるガス貯蔵容器 510 は、歩行器 500 の支持構造

10

20

30

40

50

502の中に組込まれる。強化フィラメント層522の上に外側の保護層を設けてもよい。上述のように、中空室520はポリマー材料から形成されることが好ましく、球または楕円の形状をとり得る。導管部521もまたポリマー材料から形成されることが好ましい。しかしながら、中空室520および導管部は、モノマーまたはエラストマなどその他の材料から形成してもよい。ガス貯蔵容器510は、図2Aおよび図2Bに示すように穿孔された管状の内部コアを有し得るが、これに代えて図4に示すように管状のコアがなくてもよい。

【0054】

図12Aに示すように、歩行器500は一般に従来型の構成であることができ、たとえばアルミニウムまたはプラスチックなど強い軽量の材料から形成された一連の管状の要素を含み、これら管状の要素は相互接続されて枠を形成し、4本のほぼ直立する脚と、脚を相互接続する横材とを提供する。上部の横材によって取手501が定められる。さらに、歩行器の構成では従来から行なわれているように、滑り防止衝撃吸収脚覆い509を支持構造502の脚部分の端部に固定することがある。これに代えて脚のうちいくつか、または脚すべての端部に車輪を設けてもよい。

10

【0055】

ガス貯蔵容器510の相互接続された室520は、図に示すように支持構造502の中空の管状の部材内に配置される。図12Bに示すガス貯蔵容器510は支持構造502の一部にのみ組込まれているが、当業者であれば理解できるように、支持構造502の追加の部分、または支持構造502のすべてに組込まれてもよい。さらにガス貯蔵容器510がいくつかの部分にあり、歩行器におけるいくつかの枠要素を通じて延び、支持構造502の横材部分と脚部分との交差部で適当な接合具により接続されることもあり得る。

20

【0056】

ガス貯蔵容器510に取付けられたマニホールド511は、取手501の1つに組込んで、または支持構造502の異なる部分に取付けてもよい。上述のように機能する一方向流入弁504がマニホールド511に取付けられる。例示の実施例に示す一方向流入弁504はマニホールド511に取付けられているが、これに代えてこの弁を直接ガス貯蔵容器510に取付けてもよい。

【0057】

歩行器500は、参照番号526で一般的に表わすガス送出システムを含み、このガス送出システムは、ガスを貯蔵容器510から使用者へ、呼吸に適した態様で送出するように形成および構成される。ガス送出システム526は、マニホールド511の一部を構成する、またはその内部に保持される流出弁/調整器530と、マニホールド511の流出ポート528に接続された二重管腔チューブ506と、二重管腔チューブ506の管腔の各々から形成された輪513と、鼻套管507などの呼吸器具とを含む。典型的な応用例では、輪513は使用者の耳の上を通して頭のまわりに巻付けられ、二重管腔鼻套管507は患者の鼻に挿入される。マスク、ステントまたは針などその他の呼吸器具を用いてもよい。

30

【0058】

流出弁/調整器530は、調整された、段階的に下げる態様で、ガスをガス貯蔵容器510から流出ポート528へ放出するように動作可能である。流出弁/調整器530は、上述のように空気式需要酸素保存弁または電子式酸素保存弁で実現されることが好ましい。

40

【0059】

マニホールド511の端部503には手動で操作可能な流れ制御握り505が取付けられ、出力弁/調整器530を通じての流量を手動で調節できるように流出弁/調整器530に動作的に結合され、これによりガス送出システム526によるガス送出の体積および/または速度を調節する。流れ制御弁握り505は、歩行杖500の使用時の歩行時に使用者が届くような場所に設けられることが好ましいが、邪魔になったり、その他の不快感を使用者にもたらさないように位置付けられる。

【0060】

50

上述のように、二重管腔鼻套管 5 0 7（またはその他の好適な呼吸器具）は、二重管腔チューブ 5 0 6 の管腔のうち一方を通じて患者の呼吸状態を流出弁 / 調整器 5 3 0 に伝達し、二重管腔チューブ 5 0 6 の他方の管腔を通じて、吸入時に流出弁 / 調整器 5 3 0 が放出した酸素のボーラスを患者へ送出する。

【 0 0 6 1 】

歩行補助器具としての歩行器 5 0 0 の使用は従来のどのような態様でもよく、使用者は典型的にほぼ直立の姿勢で取手 5 0 1 を掴み、歩行器 5 0 0 の補助による使用者の歩行時における一步の少なくとも一部の間に、支持構造 5 0 2 を用いて使用者の体重の少なくとも一部を支持する。二重管腔チューブ 5 0 6 は、使用者が歩行器 5 0 0 を歩行補助器具として他では従来のように用いる際、套管 5 0 7 などの呼吸器具を快適で邪魔にならずに着用できるように、十分かつ過剰でない長さであることが好ましい。

10

【 0 0 6 2 】

図 1 3 A および図 1 3 B で、この発明に従う歩行補助器具の第 3 の実施例を示す。この実施例では、上述のように導管部 6 2 1 により相互接続され強化フィラメント 6 2 2 層に包まれた中空室 6 2 0 からなるガス貯蔵容器 6 1 0 は、歩行松葉杖 6 0 0 の支持構造 6 0 2 内に組込まれる。上述のように、中空室 6 2 0 はポリマー材料から形成されることが好ましく、球または楕円の形状をとり得る。導管部 6 2 1 もまたポリマー材料から形成されることが好ましい。しかしながら、中空室および導管部は、モノマーまたはエラストマなどその他の材料から形成してもよい。ガス貯蔵容器 6 1 0 は、図 2 A および図 2 B に示す穿孔された管状の内部コアを有し得るが、これに代えて図 4 に示すように管状のコアがなくともよい。

20

【 0 0 6 3 】

図 1 3 A に示すように、歩行松葉杖 6 0 0 は支持構造 6 0 2 に取付けられた取手 6 0 1 を含み得る。取手 6 0 1 および支持構造 6 0 2 は、アルミニウムまたはプラスチックなど強い軽量の材料から形成された中空管から構成されることが好ましい。さらに、歩行松葉杖の構成では従来から行なわれているように、滑り防止衝撃吸収脚覆い 6 0 9 を支持構造 6 0 2 の端部に固定することがある。松葉杖 6 0 0 は 1 対の松葉杖のうち 1 つであり、図に示すように片方または両方の松葉杖がガス貯蔵容器 6 1 0 を含み得る。

【 0 0 6 4 】

ガス貯蔵容器 6 1 0 の相互接続された室 6 2 0 は、図に示すように支持構造 6 0 2 の中空の管状の部材内に配置される。図 1 3 B に示すガス貯蔵容器 6 1 0 は支持構造 6 0 2 の一部にのみ組込まれているが、この貯蔵容器は、当業者であれば理解できるように、支持構造 6 0 2 の追加の部分または支持構造 6 0 2 すべてに組込んでよい。

30

【 0 0 6 5 】

ガス貯蔵容器 6 1 0 に取付けられたマニホールド 6 1 1 は、取手 6 0 1 に組込んで、または支持構造 6 0 2 の異なる部分に取付けてもよい。上述のように機能する一方向流入弁 6 0 4 がマニホールド 6 1 1 に取付けられる。例示の実施例に示す一方向流入弁 6 0 4 はマニホールド 6 1 1 に取付けられているが、これに代えてこの流入弁を直接ガス貯蔵容器 6 1 0 に取付けてもよい。

【 0 0 6 6 】

松葉杖 6 0 0 は、参照番号 6 2 6 で一般的に表わすガス送出システムを含み、これはガスを貯蔵容器 6 1 0 から使用者へ、呼吸に適した態様で送出するように形成および構成される。ガス送出システム 6 2 6 は、マニホールド 6 1 1 の一部を構成する、またはその内部に保持される流出弁 / 調整器 6 3 0 と、マニホールド 6 1 1 の流出ポート 6 2 8 に接続された二重管腔チューブ 6 0 6 と、二重管腔チューブ 6 0 6 の管腔の各々から形成された輪 6 1 3 と、鼻套管 6 0 7 などの呼吸器具とを含む。典型的な応用例では、輪 6 1 3 は使用者の耳の上を通して頭のまわりに巻付けられ、二重管腔鼻套管 6 0 7 は使用者の鼻に挿入される。マスク、ステントまたは針などその他の呼吸器具を用いてもよい。

40

【 0 0 6 7 】

流出弁 / 調整器 6 3 0 は、調整された段階的に下げる態様で、ガスをガス貯蔵容器 6 1 0

50

から流出ポート 6 2 8 へ放出するように動作可能である。流出弁 / 調整器 6 3 0 は、上述のように空気式需要酸素保存弁または電子式酸素保存弁で実現されることが好ましい。

【 0 0 6 8 】

マニホールド 6 1 1 の端部 6 0 3 には手動で操作可能な流れ制御握り 6 0 5 が取付けられ、出力圧調整器 6 3 0 を通じた流量を手動で調節できるように流出弁 / 調整器 6 3 0 に機作的に結合され、これによりガス送出システム 6 2 6 によるガス送出の体積および / または速度を調節する。流れ制御弁握り 6 0 5 は、歩行松葉杖 6 0 0 の使用者の歩行時に使用者が届くような場所に設けられることが好ましいが、邪魔になったり、使用者にその他の不快感をもたらしたりしないように位置付けられる。

【 0 0 6 9 】

上述のように、二重管腔鼻套管 6 0 7 (またはその他の好適な呼吸器具) は、二重管腔チューブ 6 0 6 の管腔のうち一方を通じて患者の呼吸状態を流出弁 / 調整器 6 3 0 に伝達し、二重管腔チューブ 6 0 6 の他方の管腔を通じて、吸入時に流出弁 / 調整器 6 3 0 が放出した酸素のボラスを患者に送出する。

【 0 0 7 0 】

歩行補助器具としての松葉杖 6 0 0 の使用は従来どのような態様でもよく、使用者は典型的に、ほぼ直立の姿勢で 1 組の松葉杖の各々にある取手 6 0 1 を掴み、使用者の腕の下に支持構造の上部をもってきて、松葉杖 6 0 0 の補助による使用者の歩行時における一步の少なくとも一部の間に、支持構造 6 0 2 を用いて使用者の体重のうち少なくとも一部を支持する。二重管腔チューブ 6 0 6 は、使用者が歩行補助器具として松葉杖 6 0 0 を他では従来のように使用する際、套管 6 0 7 などの呼吸器具を快適かつ邪魔にならずに着用できるように、十分かつ過剰でない長さであることが好ましい。

【 0 0 7 1 】

現在のところ最も実用的で好ましい実施例と考えられるものとの関連でこの発明を説明したが、この発明は開示された実施例に限定されるべきではなく、逆に、前掲の特許請求の範囲の精神および範囲内に含まれるさまざまな変形および均等の構成を包含することを意図していると理解されるべきである。したがって、前掲の特許請求に規定されたこの発明の新規の局面から逸脱することなく、この発明を規定するのに用いられる特定のパラメータの変更が可能であることが理解されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 複数の整列された、硬い、ほぼ楕円体の室であって、管状のコアにより相互接続されたものを示す部分側面図である。

【図 2 A】 図 1 の線 A - A に沿って切って見た拡大水平断面図である。

【図 2 B】 代替実施例を示す、図 1 の線 A - A に沿って切って見た拡大水平断面図である。

【図 3】 この発明のコンテナシステムの一部を示す側面図である。

【図 4】 図 3 の線 4 - 4 に沿って長手方向に切って見た部分断面図である。

【図 5 A】 この発明のコンテナシステムの代替実施例を示す側面図である。

【図 5 B】 曲がりくねった構成で配置された図 5 のコンテナシステムを示す部分図である。

【図 6】 この発明に従うコンテナシステムを採用した携帯用加圧流体パックを示す図である。

【図 7】 この発明のコンテナシステムを採用した加圧流体パックの代替実施例を示す図である。

【図 8】 この発明に従うコンテナシステムを採用した加圧流体パックのさらなる代替実施例を示す図である。

【図 9 A】 携帯用加圧流体パックのためのハウジングの適合するシェル内に固定された、この発明に従うコンテナシステムを示す平面図である。

【図 9 B】 図 9 A の線 A - A に沿って切って見た横断面図である。

【図 1 0】 機械的管継手にポリマー管を固定するためのシステムの一部を長手方向の断

10

20

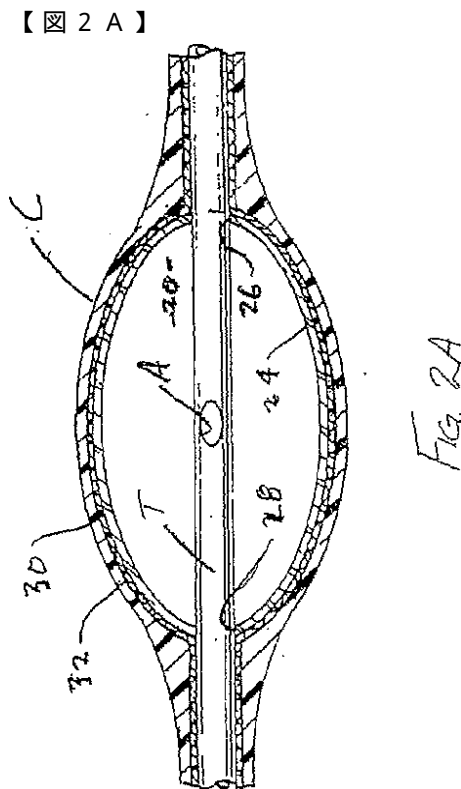
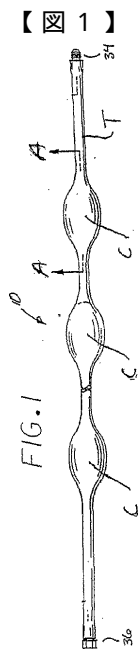
30

40

50

面で示す分解図である。

- 【図 1 1 A】 この発明に従う歩行補助器具の第 1 の実施例を示す側面図である。
- 【図 1 1 B】 図 1 1 A に示す第 1 の実施例の切断図である。
- 【図 1 2 A】 この発明に従う歩行補助器具の第 2 の実施例を示す側面図である。
- 【図 1 2 B】 図 1 2 A に示す第 2 の実施例の切断図である。
- 【図 1 2 C】 第 2 の実施例を示す斜視図である。
- 【図 1 3 A】 この発明に従う歩行補助器具の第 3 の実施例を示す側面図である。
- 【図 1 3 B】 図 1 3 A に示す第 3 の実施例の切断図である。



【図 2 B】

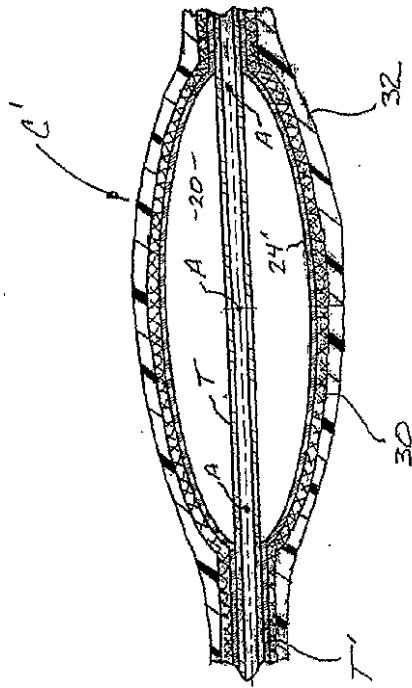
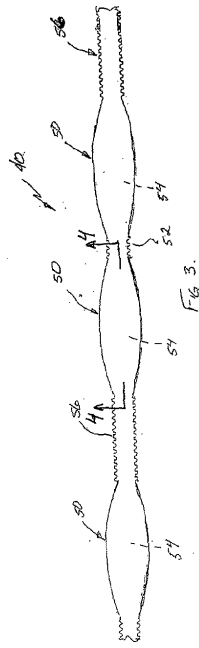


Fig. 2B

【図 3】



【図 4】

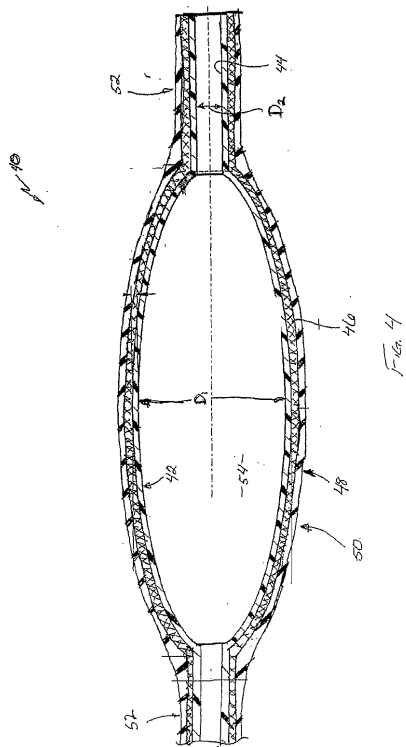
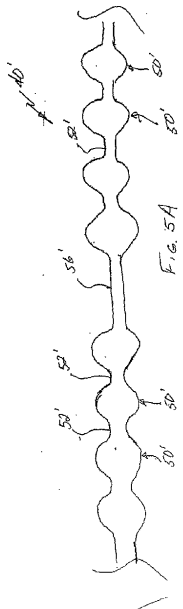
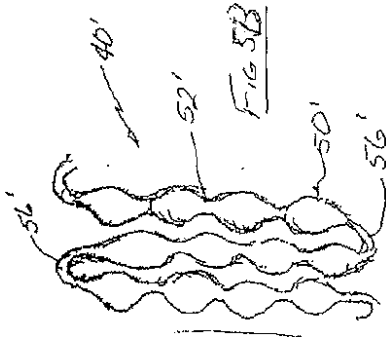


Fig. 4

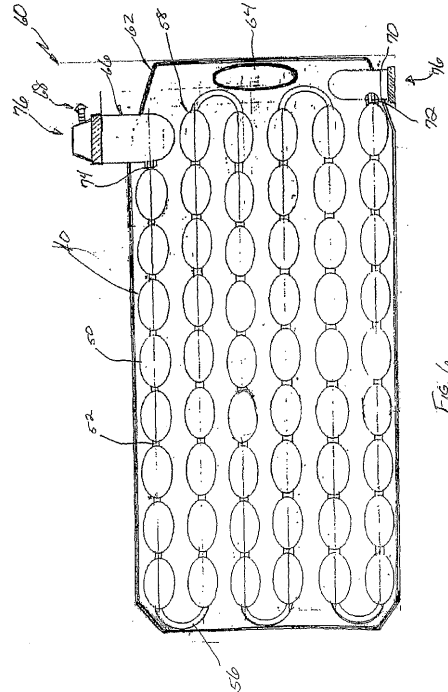
【図 5 A】



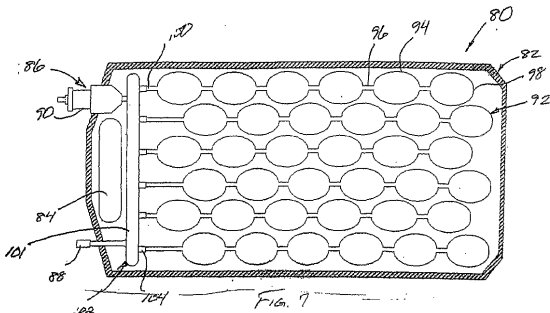
【図 5 B】



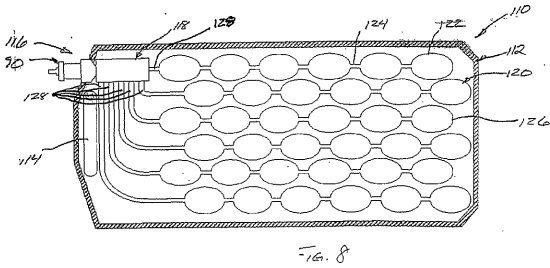
【図 6】



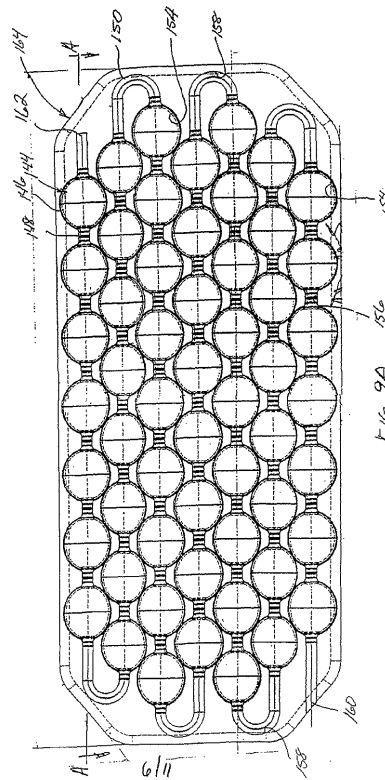
【図 7】



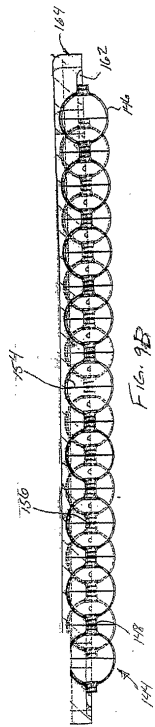
【図 8】



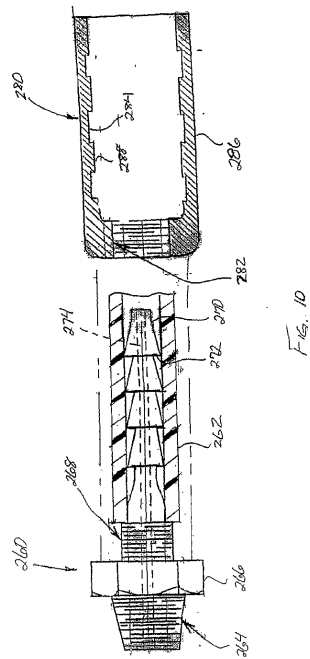
【図 9 A】



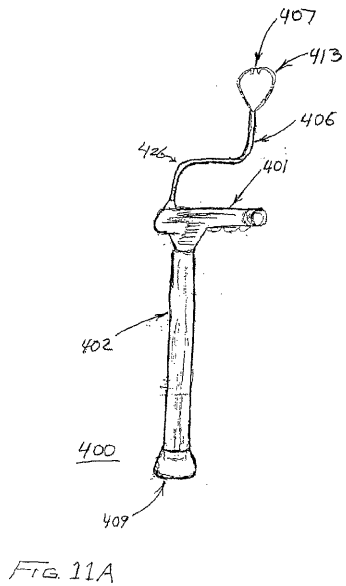
【図 9 B】



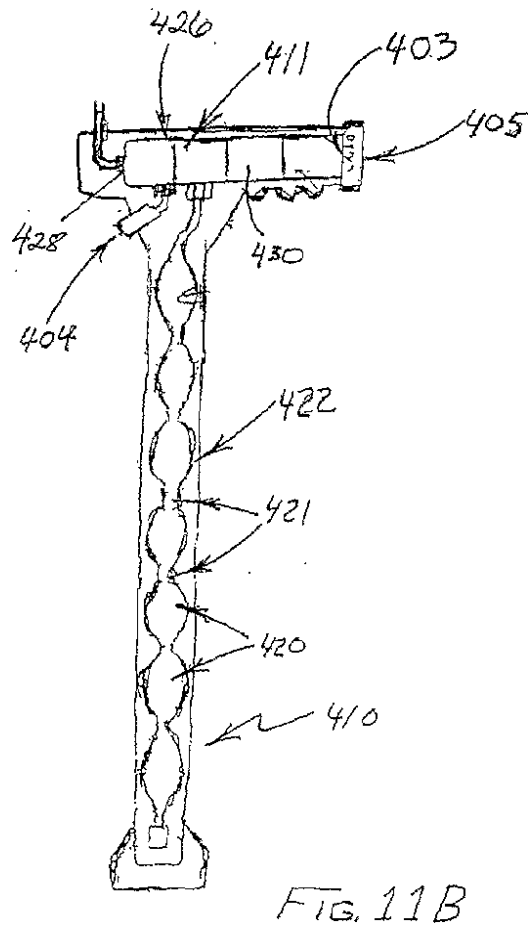
【図 10】



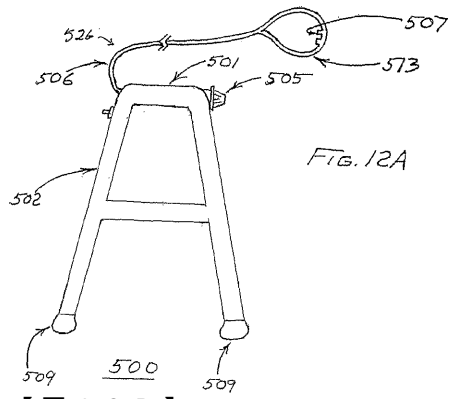
【図 11 A】



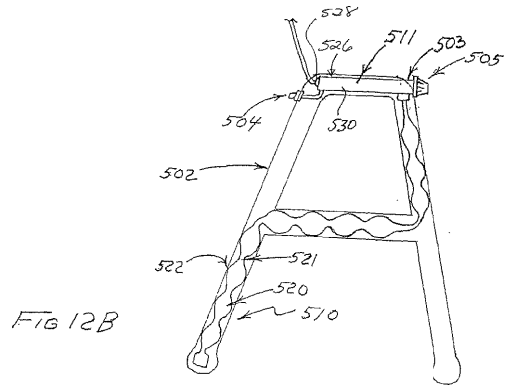
【図 11 B】



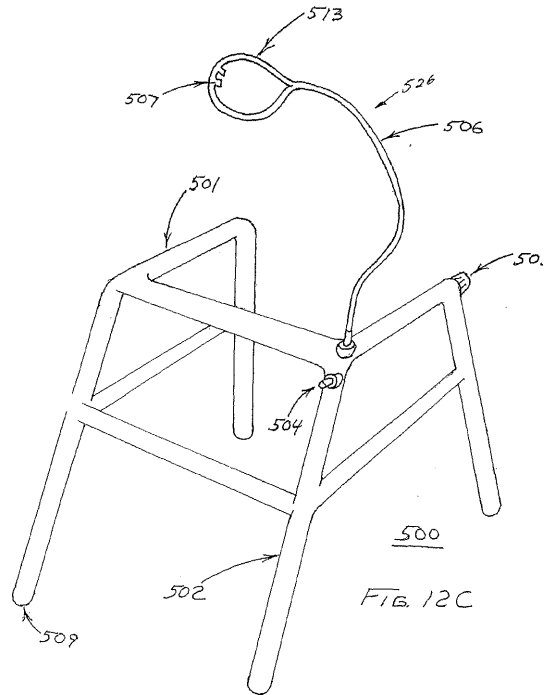
【図12A】



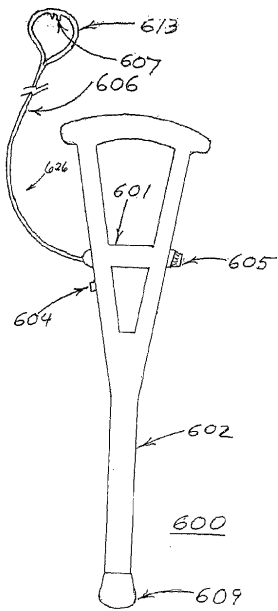
【図12B】



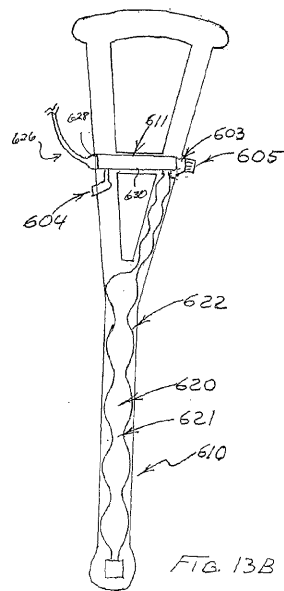
【図12C】



【図13A】



【図13B】



フロントページの続き

(74)代理人 100098316

弁理士 野田 久登

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 將行

(72)発明者 イズチュク, ジョン・アイ

アメリカ合衆国、6 3 0 0 5 ミズーリ州、ワイルドウッド、パイン・キャニオン・コート、1 8
0 0 2

(72)発明者 サンダース, スタン・エイ

アメリカ合衆国、6 3 0 0 5 ミズーリ州、チェスターフィールド、ブレナム・ウェイ、1 6 5 1
0

審査官 長屋 陽二郎

(56)参考文献 米国特許第0 5 4 7 6 4 3 2 (U S , A)

特表2 0 0 2 - 5 1 7 6 8 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61H 3/02

A45B 9/00