

(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2017-527376

(P2017-527376A)

(43) 公表日 平成29年9月21日(2017.9.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61M 5/14 (2006.01)	A61M 5/14 500	4C047
A61M 39/10 (2006.01)	A61M 39/10 130	4C066
A61J 1/10 (2006.01)	A61J 1/10 333B	
A61M 39/28 (2006.01)	A61M 39/28 100	
A61M 39/24 (2006.01)	A61M 39/28 120	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 57 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-513023 (P2017-513023)
 (86) (22) 出願日 平成27年9月4日 (2015.9.4)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年4月6日 (2017.4.6)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/048586
 (87) 国際公開番号 W02016/037080
 (87) 国際公開日 平成28年3月10日 (2016.3.10)
 (31) 優先権主張番号 62/045,940
 (32) 優先日 平成26年9月4日 (2014.9.4)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/126,241
 (32) 優先日 平成27年2月27日 (2015.2.27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 517075274
 コーパック メドシステムズ インコーポ
 レイテッド
 アメリカ合衆国イリノイ州60089・バ
 ッファロー グローブ・アズプリー ドラ
 イブ 1001
 (74) 代理人 110001379
 特許業務法人 大島特許事務所
 (72) 発明者 ノルドキスト、ジェフリー・エス
 アメリカ合衆国イリノイ州60089・バ
 ッファロー グローブ・アズプリー ドラ
 イブ 1001・コーパック メドシステ
 ムズ インコーポレイテッド内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 経腸栄養とともに使用するための胃システム、装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 経腸栄養及び胃圧軽減の操作を向上させる。

【解決手段】 本発明は、胃圧軽減のためのシステム、方法及び装置であって、流量調節、位置決め、胃残量、配置時注意喚起部、二方向流体流れマーク、胃内容物の再導入、回収リザーバの上昇、回収リザーバ吊り下げ、ドレインポート、チューブ長さの設定、及びベント部のメンブレンを含む。胃圧軽減システムは、経腸栄養システムとともに用いられ、経腸栄養システムは、投与容器、投与チューブ及び送達チューブを含み、胃圧軽減システムは、投与チューブと送達チューブとの間に介装されている。胃圧軽減システムは、周囲の大気へのガスベント部を備えた回収リザーバと、回収リザーバ及び多方向コネクタの両方に固定されたりリーフチューブとを含む。配置時注意喚起具で指定されている患者の胃よりも下の点において、多方向コネクタが投与チューブをりリーフチューブ及び送達チューブに結合させる。

【選択図】 なし

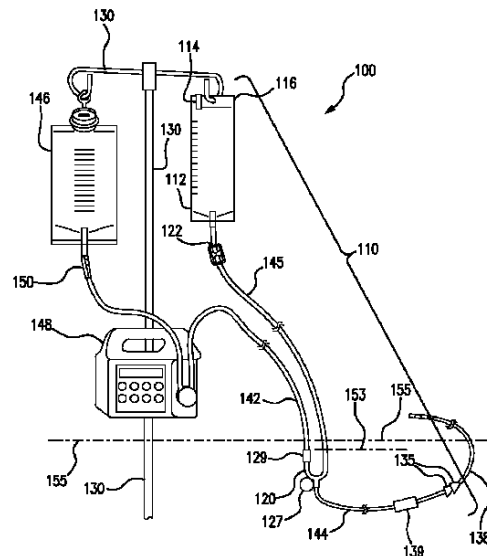


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

胃圧軽減システム（110，210）であって、
投与チューブ（142，242，342）に接続された投与容器（146，246，346）と、

リリーフチューブ（145，245，345）と、

前記投与チューブ及び前記リリーフチューブにそれぞれ流体連通している送達チューブ（144，244，344）と、

前記リリーフチューブに接続された第1のアーム、前記送達チューブに接続された第2のアーム、及び前記投与チューブに接続された第3のアームを有する多方向コネクタ（120，220，320）と、

前記リリーフチューブに流体連通し、ガスを両方向に通過させるように構成されたペント部（114，814）を含み、患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、かつ前記患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部（610，620，630）を含む、回収リザーバ（112，212，312）と、

前記リリーフチューブ（145，245，345）内の流れを調節するように適合された流量調節器（122，222，322）とを含むことを特徴とする胃圧軽減システム。

【請求項 2】

前記多方向コネクタ（120，220，320）が Y コネクタ（120，220）であることを特徴とする請求項 1 に記載の胃圧軽減システム。

【請求項 3】

前記流量調節器（122，222，322）が、前記リリーフチューブ（145，245，345）を通る流体の流れを選択的にかつ調節可能に制限するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の胃圧軽減システム。

【請求項 4】

前記流量調節器（122，222，322）が、手動または自動のいずれかで制御されることを特徴とする請求項 1 に記載の胃圧軽減システム。

【請求項 5】

前記流量調節器（122，222，322）が、ローラークランプ（222）であることを特徴とする請求項 1 に記載の胃圧軽減システム。

【請求項 6】

前記回収リザーバ（312）に結合されかつ該回収リザーバの 1 若しくは複数の特性を検知するように構成された検知器（319）をさらに含み、

前記流量調節器（322）が、前記多方向コネクタ（320）及び前記回収リザーバ（312）間の流体の流れを制御するために前記検知器に結合されており、

前記流量調節器（322）が、前記リリーフチューブ（345）を通る流体の流れを選択的にかつ調節可能に制限するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の胃圧軽減システム。

【請求項 7】

前記検知器（319）が、吊下げ秤または重量ロードセルのいずれかを含み、さらに、前記流量調節器（322）が、前記検知器（319）と通信するデジタルコントローラ（329）をさらに含み、

前記流量調節器（322）が、前記リリーフチューブ（345）に圧力を印加するように構成された調節可能なクランプを含み、

前記リリーフチューブに印加される圧力の量が、前記検知器（319）からの測定データに基づくことを特徴とする請求項 1 に記載の胃圧軽減システム。

【請求項 8】

胃圧軽減システム（110，210）とともに用いられるように構成されており、投与容器（146，246，346）及び送達チューブ（144，244，344）間に介装

10

20

30

40

50

され、かつ前記投与容器（１４６，２４６，３４６）に接続された投与チューブ（１４２，２４２，３４２）を有する、位置決め装置であって、

前記投与チューブ及び前記送達チューブにそれぞれ流体連通しているリリーフチューブ（１４５，２４５，３４５）と、

前記リリーフチューブ（１４５，２４５，３４５）に接続された第１のアーム、前記送達チューブ（１４４，２４４，３４４）に接続された第２のアーム及び、前記投与チューブ（１４２，２４２，３４２）に接続された第３のアームを有する多方向コネクタ（１２０，２２０，３２０）と、

前記リリーフチューブに流体連通し、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部（１１４，８１４）を含み、患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、かつ前記患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部（６１０，６２０，６３０）を含む、回収リザーバ（１１２，２１２，３１２）と、

前記多方向コネクタを患者の胃の高さまたはそれよりも下の適所に維持するように構成されたクリップ（１２７）とを含むことを特徴とする位置決め装置。

【請求項 ９】

前記多方向コネクタ（１２０，２２０，３２０）に取り付けられており、かつ前記多方向コネクタの配置を前記患者の胃の高さまたはそれよりも下の位置に維持するのを助けるように構成されている重りをさらに含むことを特徴とする請求項 ８に記載の位置決め装置。

【請求項 １０】

前記多方向コネクタ（１２０，２２０，３２０）が、前記多方向コネクタの配置を前記患者の胃の高さまたはそれよりも下の位置に維持するのを助けるのに十分な重量を有する第１の材料で構成されていることを特徴とする請求項 ８に記載の位置決め装置。

【請求項 １１】

前記クリップ（１２７）が、衣類用クリップであることを特徴とする請求項 ８に記載の位置決め装置。

【請求項 １２】

前記多方向コネクタ（１２０，２２０，３２０）が、Ｙコネクタ（１２０，２２０）であることを特徴とする請求項 ８に記載の位置決め装置。

【請求項 １３】

胃圧軽減システム（１１０，２１０）であって、

投与チューブ（１４２，２４２，３４２）に接続された投与容器（１４６，２４６，３４６）と、

リリーフチューブ（１４５，２４５，３４５）と、

前記投与チューブ及び前記リリーフチューブにそれぞれ流体連通している送達チューブ（１４４，２４４，３４４）と、

前記リリーフチューブに接続された第１のアーム、前記送達チューブに接続された第２のアーム及び、前記投与チューブに接続された第３のアームを有する多方向コネクタ（１２０，２２０，３２０）と、

前記リリーフチューブに流体連通し、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部（１１４，８１４）を含み、患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている回収リザーバ（１１２，２１２，３１２）と、

前記投与チューブから前記リリーフチューブまたは前記送達チューブのいずれかに一方方向に流れを許容するように構成されたチェックバルブ（１２９）とを含むことを特徴とする胃圧軽減システム。

【請求項 １４】

前記チェックバルブが、前記多方向コネクタの前記第３のアーム内に配置されている内部バルブであることを特徴とする請求項 １３に記載の胃圧軽減システム。

【請求項 １５】

10

20

30

40

50

前記チェックバルブが、前記多方向コネクタ（１２０，２２０，３２０）と前記投与チューブ（１４２，２４２，３４２）との間に介装されていることを特徴とする請求項１３に記載の胃圧軽減システム。

【請求項１６】

前記回収リザーバが、前記患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部（６１０，６２０，６３０）を含むことを特徴とする請求項１３に記載の胃圧軽減システム。

【請求項１７】

胃残量システムであって、

投与チューブ（１４２，２４２，３４２）に接続された投与容器（１４６，２４６，３４６）と、

10

リリーフチューブ（１４５，２４５，３４５）と、

前記投与チューブ及び前記リリーフチューブにそれぞれ流体連通している送達チューブ（１４４，２４４，３４４）と、

前記リリーフチューブに接続された第１のアーム、前記送達チューブに接続された第２のアーム及び、前記投与チューブに接続された第３のアームを有する多方向コネクタ（１２０，２２０，３２０）と、

前記リリーフチューブに流体連通し、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部（１１４，８１４）を含み、患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、かつ前記患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部（６１０，６２０，６３０）を含む、回収リザーバ（１１２，２１２，３１２）と、

20

前記回収リザーバ及び前記多方向コネクタ間において前記リリーフチューブに相互接続された胃残量測定装置（４００，５００）とを含むことを特徴とする胃残量システム。

【請求項１８】

前記胃残量測定装置（４００）が、

第１の端部及び第２の端部を有する第２のリリーフチューブセグメント（４６６）並びに第１の端部及び第２の端部を有する第１のバイパスチューブセグメント（４６８）にそれぞれ流体連通し、第１の端部及び、前記リザーバ（１１２，２１２，３１２）に接続された第２の端部を有する第１のリリーフチューブセグメント（４４５）と、

30

前記第２のリリーフチューブセグメント（４６６）の前記第１の端部が接続された第１のアーム、前記第１のバイパスチューブセグメント（４６８）の前記第１の端部が接続された第２のアーム、及び前記第１のリリーフチューブセグメントの前記第１の端部が接続された第３のアームを有する第１の多方向コネクタ（１２０）と、

前記第２のリリーフチューブセグメント（４６６）並びに第１の端部及び第２の端部を有する第２のバイパスチューブセグメント（４７０）にそれぞれ流体連通し、前記多方向コネクタ（１２０）の前記第１のアームに接続された第１の端部、及び第２の端部を有する第３のリリーフチューブセグメント（４８８）と、

第２のリリーフチューブセグメント（４６６）の前記第２の端部が接続された第４のアーム、前記第２のバイパスチューブセグメント（４７０）の前記第２の端部が接続された第５のアーム、及び前記第３のリリーフチューブセグメント（４８８）の前記第２の端部が接続された第６のアームを有する第２の多方向コネクタ（４９０）と、

40

前記第２のリリーフチューブセグメント（４６６）を通過する流れを制御するように適合された、前記第２のリリーフチューブセグメントに接続されたレギュレータ（４２２）と、

前記第１のバイパスチューブセグメント（４６８）及び前記第２のバイパスチューブセグメント（４７０）に流体連通し、前記第１のバイパスチューブセグメント（４６８）の前記第２の端部が接続された第１のポート、前記第２のバイパスチューブセグメント（４７０）の前記第１の端部が接続された第２のポート、及び容積表示部を有する流体除去及び再導入装置（４１０）による逆流物の除去のために構成されている第３のポートを有す

50

るアクセスポート（４８１）と、

前記アクセスポートから前記リザーバへの流体の流れを一方向に制限するように適合された前記第１のバイパスチューブセグメント（４６８）内に配置された第１のチェックバルブ（４６９）と、

前記第３のリリーフチューブセグメント（４８８）から前記アクセスポート（４８１）への流体の流れを一方向に制限するように適合された前記第２のバイパスチューブセグメント（４７０）内に配置された第２のチェックバルブ（４７１）とを含むことを特徴とする請求項１７に記載の胃残量システム。

【請求項１９】

前記胃残量測定装置（５００）が、

前記リザーバ（５１２）に接続された第１の端部、及び第２の端部を有する第１のリリーフチューブセグメント（５４５）と、

第２のリリーフチューブセグメント（５８８）と、

第１の端部及び第２の端部を有するバイパスチューブセグメント（５７０）と、

前記第１のリリーフチューブセグメントの前記第２の端部が接続された第１のポート、前記第２のリリーフチューブセグメントが接続された第２のポート、及び前記バイパスチューブセグメントの前記第２の端部が接続された第３のポートを有し、かつ常時少なくとも２つのチューブセグメントを通る流体の流れを選択的に許容するように構成されている多方向バルブ（５２２）と、

前記バイパスチューブセグメントの前記第１の端部が接続された第１のポート、及び容積表示部を有する流体除去及び再導入装置（５１０）による逆流物の除去のために構成されている第２のポートを有するアクセスポート（５８１）とを含むことを特徴とする請求項１７に記載の胃残量システム。

【請求項２０】

胃圧軽減システム（１１０，２１０）とともに用いるように構成されており、送達チューブ（１４４，２４４，３４４）の遠位端と投与チューブ（１４２，２４２，３４２）に接続された投与容器（１４６，２４６，３４６）との間に介装されるように構成されている配置時注意喚起具であって、

前記投与チューブを前記流体送達チューブに接続するように構成されている多方向コネクタ（１２０，２２０，３２０）と、

前記多方向コネクタに接続されたリリーフチューブ（１４５，２４５，３４５）と、

前記リリーフチューブに接続されており、かつ患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている回収リザーバ（１１２，２１２，３１２）と

、
前記胃圧軽減システム（１１０，２１０）に取り付けられるように構成されており、前記胃圧軽減システムの使用にあたっての患者の胃の高さに対する前記コネクタの適切な使用高さに関する情報を含む配置時注意喚起部（１０１１）とを含むことを特徴とする配置時注意喚起具。

【請求項２１】

前記送達チューブが、流体送達チューブ（１４４，２４４，３４４）及び栄養チューブ（１３８，２３８）を含み、さらに、

前記流体送達チューブが、チューブコネクタ（１３５）によって前記栄養チューブに接続されており、

前記流体送達チューブが、前記多方向コネクタに接続されていることを特徴とする請求項２０に記載の配置時注意喚起具。

【請求項２２】

前記配置時注意喚起部が、前記多方向コネクタに接続されていることを特徴とする請求項２０に記載の配置時注意喚起具。

【請求項２３】

前記配置時注意喚起部が、前記多方向コネクタ（１２０，２２０，３２０）のアーム内

10

20

30

40

50

に挿入されたプラグ(1007)、前記多方向コネクタのアームを覆うキャップ(1009)、及び/または前記多方向コネクタに取り付けられたタグを含むことを特徴とする請求項20に記載の配置時注意喚起具。

【請求項24】

前記タグが、(i)接着剤、(ii)テープ、及び(iii)クリップのうちの少なくとも1つを用いて前記多方向コネクタに取り付けられていることを特徴とする請求項20に記載の配置時注意喚起具。

【請求項25】

栄養チューブ(138, 238)と、投与容器(146, 246, 346)に接続された投与チューブ(142, 242, 342)との間に介装される、経腸栄養中に胃圧を軽減するための装置であって、

前記栄養チューブに接続された流体送達チューブ(144, 244, 344)と、
前記投与チューブを前記流体送達チューブに接続するように構成されているコネクタ(120, 220, 320)と、

前記コネクタに接続されたリリーフチューブ(145, 245, 345)と、
前記リリーフチューブに接続されており、かつ患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている回収リザーバ(112, 212, 312)と

、
前記リリーフチューブ(145, 245, 345)、前記投与チューブ(142, 242, 342)、及び前記流体送達チューブ(144, 244, 344)のうちの少なくとも1つに付けられた、該チューブの任意のセクション内の流体の二方向流れを前記胃圧軽減システム(110, 210)のユーザに知らせるための二方向流体流れマーク(1100)とを含むことを特徴とする装置。

【請求項26】

患者に胃内容物を再導入する方法であって、
投与容器(1246)からの栄養剤の流れを抑制するステップと、
回収リザーバ(1212)を患者の胃の高さよりも低い開始位置からノミナル位置へ徐々に上昇させることを開始するステップと、

前記回収リザーバが第1の中間位置にあるときに最初の排出をもたらすように前記回収リザーバを段階的進捗で上昇させるステップとを含み、

前記回収リザーバを次の段階的進捗まで上昇させるステップが、胃逆流物の平衡が達成されるまで実行されないことを特徴とする方法。

【請求項27】

回収リザーバ上昇装置であって、
支持スタンド(1290)と、
リリーフチューブ(1245)に流体連通し、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部(114, 814)を含み、かつ患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている回収リザーバ(1212)と、

送達チューブ(144, 244, 344)と、
前記リリーフチューブ及び前記送達チューブにそれぞれ流体連通しているコネクタ(1220)と、

前記支持スタンドに接続された滑車(1275)と、
前記回収リザーバに接続されており、前記滑車を通り抜けかつ前記回収リザーバを上昇させるように構成された紐状体(1292)とを含むことを特徴とする回収リザーバ上昇装置。

【請求項28】

リリーフチューブ(145, 245, 345)、コネクタ(120, 220, 320)及び送達チューブ(144, 244, 344)を含む経腸栄養システム(100, 200, 900)とともに用いるための回収リザーバ(112)であって、

経腸栄養システム(100, 200, 900)のリリーフチューブ(145, 245,

10

20

30

40

50

3 4 5) からの胃逆流物を受け入れるように構成されている少なくとも2つのチャンバ (6 1 2 , 6 2 2) を含むことを特徴とする回収リザーバ。

【請求項 2 9】

前記少なくとも2つのチャンバが、

経腸栄養システム (1 0 0 , 2 0 0 , 9 0 0) のリリーフチューブ (1 4 5 , 2 4 5 , 3 4 5) から胃逆流物を受け入れるように構成された第1のチャンバ (6 1 2 , 6 4 4 , 6 5 4 , 6 6 4 , 6 7 4 , 6 8 4 , 6 9 4) と、

前記第1のチャンバから胃逆流物を受け入れるように構成された第2のチャンバ (6 2 2 , 6 4 2 , 6 5 2 , 6 6 2 , 6 7 2 , 6 8 2 , 6 9 2) とを含み、

前記第1のチャンバが、前記経腸栄養システムから受け入れた逆流物の容積を表すように構成された容積表示部 (6 1 0 , 6 2 0 , 6 3 0) を含み、

前記第2のチャンバが、前記第1のチャンバが完全に満たされた後にのみ胃逆流物を受け入れるように構成されており、

前記第1及び第2のチャンバ (6 1 2 , 6 2 2) の少なくとも一方が、前記回収リザーバ (1 1 2 , 2 1 2 , 3 1 2) からガスが出ることを許容するように構成されたベント部 (1 1 4 , 8 1 4) を含むことを特徴とする請求項 2 8 に記載の回収リザーバ。

【請求項 3 0】

前記第2のチャンバ (6 2 2) に容積表示部が設けられていないことを特徴とする請求項 2 9 に記載の回収リザーバ。

【請求項 3 1】

前記第1のチャンバ (6 1 2) 及び前記第2のチャンバ (6 2 2) が、横方向に位置し、かつ内部オーバーフロー隔壁 (6 3 2) によって隔てられていることを特徴とする請求項 2 9 に記載の回収リザーバ。

【請求項 3 2】

前記第1のチャンバが硬質材料を含み、さらに前記第2のチャンバが硬質材料または軟質材料のいずれかを含むことを特徴とする請求項 2 9 に記載の回収リザーバ。

【請求項 3 3】

前記少なくとも2つのチャンバが、

経腸栄養システム (1 0 0 , 2 0 0 , 9 0 0) のリリーフチューブ (1 4 5 , 2 4 5 , 3 4 5) から胃逆流物を受け入れるように構成された第1のチャンバ (6 1 2) と、

前記第1のチャンバ (6 1 2) から胃逆流物を受け入れるように構成された第2のチャンバ (6 2 2) とを含み、

前記第2のチャンバが、前記第1のチャンバよりも上方に配置され、

前記第2のチャンバが、前記第1のチャンバに流体連通し、

前記第1のチャンバが、第1の幅を有する頂端部及び第2の幅を有する底端部を有しており、

前記第2のチャンバが、第3の幅を有する底端部を有していることを特徴とする請求項 2 8 に記載の回収リザーバ。

【請求項 3 4】

前記第1のチャンバ (6 1 2) の幅が、前記第2のチャンバ (6 2 2) の第3の幅よりも小さいことを特徴とする請求項 3 3 に記載の回収リザーバ (1 1 2) 。

【請求項 3 5】

前記第1のチャンバ (6 1 2) の第1の幅が、前記第2のチャンバ (6 2 2) の前記第3の幅よりも小さく、かつ前記第2のチャンバの第2の幅が、前記第1のチャンバの前記第1の幅よりも小さいことを特徴とする請求項 3 3 に記載の回収リザーバ (1 1 2 , 2 1 2 , 3 1 2) 。

【請求項 3 6】

前記第1のチャンバ (6 1 2) が、第1の複数の容積測定表示部 (6 1 0) を含み、

前記第2のチャンバ (6 2 2) が、第2の複数の容積測定表示部 (6 2 0) を含み、

前記第1の複数の容積測定表示部が、前記第2の複数の容積測定表示部よりも小さな容

10

20

30

40

50

積増分を含むことを特徴とする請求項 33 に記載の回収リザーバ (112, 212, 312)。

【請求項 37】

リリースチューブ (145)、コネクタ (120, 220, 320) 及び送達チューブ (144, 244, 344) を含む経腸栄養システム (100, 200, 900) とともに用いるための回収リザーバ (112a) であって、

経腸栄養システム (100, 200, 900) の胃圧軽減チューブ (145, 245, 345) から胃逆流物を受け入れるように構成された円錐台形チャンバを含み、

前記円錐台形チャンバが、硬質材料または軟質材料のいずれかできている隔壁によって画定され、該隔壁が、前記経腸栄養システム (100, 200, 900) から受け入れた逆流物の容積を表すように構成された容積表示部 (630) をさらに含むことを特徴とする回収リザーバ。

【請求項 38】

胃圧軽減システム (110, 210) とともに用いるための回収リザーバ吊下装置であって、

投与チューブ (142, 242, 342) に接続された投与容器 (146, 246, 346) と、

リリースチューブ (145, 245, 345) と、

前記投与チューブ及び前記リリースチューブにそれぞれ流体連通している送達チューブ (144, 244, 344) と、

前記リリースチューブに接続された第 1 のアーム、前記送達チューブに接続された第 2 のアーム、及び前記投与チューブに接続された第 3 のアームを有する多方向コネクタ (120, 220, 320) と、

前記リリースチューブに流体連通し、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部 (114, 814) を含み、患者の胃から前記リリースチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、セルフセンタリング開口 (717) を備えたハンガータブ (116, 716) を含み、かつ前記患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部 (610, 620, 630) を含む回収リザーバ (112, 212, 312) とを含むことを特徴とする回収リザーバ吊下装置。

【請求項 39】

前記セルフセンタリング開口が、以下の形状、すなわち、(i) 三日月形、(ii) 逆 V 字形状、(iii) ノッチ付き三日月形、及び (iv) 角丸三角形のうちの 1 つを含むことを特徴とする請求項 38 に記載の回収リザーバ吊下装置。

【請求項 40】

胃圧軽減システムであって、

投与チューブ (142, 242, 342) に接続された投与容器 (146, 246, 346) と、

リリースチューブ (145, 245, 345) と、

前記投与チューブ及び前記リリースチューブにそれぞれ流体連通している送達チューブ (144, 244, 344) と、

前記リリースチューブに接続された第 1 のアーム、前記送達チューブに接続された第 2 のアーム、及び前記投与チューブに接続された第 3 のアームを有する多方向コネクタ (120, 220, 320) と、

前記リリースチューブ (145, 245, 345, 944) に流体連通し、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部 (114, 814) を含み、患者の胃から前記リリースチューブ (145, 245, 345) を経て逆流流体を回収するように構成されており、かつ前記患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部 (610, 620, 630) を含む、回収リザーバ (112, 212, 312, 912) と、

前記回収リザーバに接続されたドレインポート (942) とを含むことを特徴とする胃

10

20

30

40

50

圧軽減システム。

【請求項 4 1】

前記ドレインポートが、クイックリリースコネクタ(932, 952)を含むことを特徴とする請求項 4 0 に記載の胃圧軽減システム。

【請求項 4 2】

栄養チューブ(138, 238)と投与容器(146, 246, 346)に接続された投与チューブ(142, 242, 342)との間に介装される、経腸栄養中に胃圧を軽減するための装置であって、

前記投与チューブを前記流体送達チューブに接続するように構成された多方向コネクタ(120, 220, 320)と、

前記栄養チューブに接続されており、かつ該栄養チューブが患者に流体栄養剤を供給しているときに前記多方向コネクタを患者の胃の高さに配置するのに必要な最小長さによって規定される第 1 の長さを有する流体送達チューブ(144, 244, 344)と、

前記多方向コネクタに接続されたリリーフチューブ(145, 245, 345)と、

前記リリーフチューブ(145, 245, 345)に接続されており、かつ患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている回収リザーバ(112, 212, 312)とを含むことを特徴とする装置。

【請求項 4 3】

前記多方向コネクタ(120, 220, 320)が、Yコネクタ(120, 220)であることを特徴とする請求項 4 2 に記載の装置。

【請求項 4 4】

投与チューブ(142, 242, 342)を経由して栄養チューブ(138, 238)に流体栄養剤を送達する投与容器(146, 246, 346)を用いて実施され、さらに、前記投与チューブ及び前記栄養チューブ間に胃圧軽減システム(110, 210)が介装された状態で実施される経腸栄養中に、胃圧軽減を提供するための方法であって、

患者の体外に近位端を有する栄養チューブ(138, 238)を患者に挿管するステップと、

前記栄養チューブ(138, 238)の近位端と前記患者の胃の高さにある垂直平面との間の近似的な最短距離を測定するステップと、

流体送達チューブ(144, 244, 344)セグメントの長さを近似的に前記測定された最短距離に設定するステップと、

前記流体送達チューブを前記栄養チューブ及び多方向コネクタ(120, 220, 320)にそれぞれ結合させるステップと、

前記患者に流体栄養剤を供給するステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 4 5】

前記近似的な最短距離を測定する前記ステップが、前記距離を推定することによって実現されることを特徴とする請求項 4 4 に記載の方法。

【請求項 4 6】

胃圧軽減システムであって、

投与チューブ(142, 242, 342)に接続された投与容器(146, 246, 346)と、

リリーフチューブ(145, 245, 345)と、

前記投与チューブ及び前記リリーフチューブにそれぞれ流体連通している送達チューブ(144, 244, 344)と、

前記リリーフチューブに接続された第 1 のアーム、前記送達チューブに接続された第 2 のアーム、及び前記投与チューブに接続された第 3 のアームを有する多方向コネクタ(120, 220, 320)と、

前記リリーフチューブに流体連通している回収リザーバ(112, 212, 312)とを含み、

前記回収リザーバが、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部(114, 214, 314)とを含むことを特徴とする装置。

10

20

30

40

50

814)を含み、

前記ベント部が、該ベント部を通過する液体の流れを抑制するように構成された1若しくは複数のメンブレン(814a1, 814a2, 814b1, 814b2, 814c1, 814d1, 814e1, 814f1)を含み、

前記回収リザーバが、患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されていることを特徴とする胃圧軽減システム。

【請求項47】

前記1若しくは複数のメンブレンが、少なくとも1つの第1のメンブレン(814a1, 814b1, 814c1, 814d1, 814d1, 814f1)及び少なくとも1つの第2のメンブレン(814a2, 814b2)を含み、さらに、

10

前記ベント部が、上面及び側面を含み、

前記少なくとも1つの第1のメンブレンが、前記ベント部の前記上面に含まれ、

前記少なくとも1つの第2のメンブレンが、前記ベント部の前記側面に含まれていることを特徴とする請求項46に記載の胃圧軽減システム。

【請求項48】

前記1若しくは複数のメンブレン(814a2, 814b2)が、前記ベント部の側面に配置されていることを特徴とする請求項46に記載の胃圧軽減システム。

【請求項49】

前記1若しくは複数のメンブレン(814a1, 814b1, 814c1, 814d1, 814d1, 814f1)が、前記ベント部の上面に配置されていることを特徴とする請求項46に記載の胃圧軽減システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主として、経腸栄養チューブを介してヒトの消化管に流体栄養剤及び/または経口薬が投与される経腸栄養に関する。例えば、本発明は、経腸栄養中に経腸栄養に耐えられない程度や胃圧を軽減するためのシステム、装置及び方法に関し、新生児、小児、若年及び成人患者を対象とする場合を含む。

【背景技術】

【0002】

経腸栄養は、栄養補給及び代謝支援の一形態であり、栄養剤または薬剤が消化管(胃、十二指腸または空腸のいずれか)に直接送達される。栄養剤の投与は、経腸栄養システムを用いて行われ、当該経腸栄養システムには、患者の高さよりも上方で吊り下げられる経腸投与容器と、該容器及び留置経腸栄養チューブに接続された所定の長さのフレキシブルな投与チューブとが含まれる。流体栄養剤は、重力供給方式、シリンジボラス投与、または経腸栄養ポンプの使用のいずれかによって、経腸栄養チューブを通過して流れる。経腸栄養中に、例えば、胃の収縮、患者の腹部の運動、号泣の結果としてのガスまたは液体の貯留によって、あるいは通常ガス形成によって、過剰な胃圧が生じることがある。通常、身体は、貯留したガスまたは液体を、げっぷ反応を通して吐き出すことによって、そのような過剰な胃圧を軽減(抜圧)する。しかし、流体栄養剤が消化管に持続的に供給される経腸栄養では、胃逆流物の上向きの排出は非常に望ましくない。さらに、或る種の医学的状態が、身体の噴出能力を防止するかまたは制限する。胃逆流圧力は、経腸栄養チューブ内のより大きな前方流体圧力を克服することができないので、げっぷ反応による逆流物の制御されない上向きの排出を回避するべく、経腸栄養チューブを通して胃逆流圧力を軽減させるために胃圧軽減(胃内減圧とも呼ばれる)器具が開発された。該器具は、経腸栄養システムのいずれかの部分、特に経腸栄養チューブ内に空気が入り込むことも防止する。逆流流体には、通常、患者に投与される栄養剤が含まれるので、胃逆流圧力の軽減後、逆流した流体栄養剤が、患者への送達のための経腸栄養チューブに戻る可能性がある。特に、選択された量の栄養剤が所与の時間にわたって投与されることから、逆流流体の損失は流体栄養剤及び薬剤の正確な経腸投与に悪影響を与えかねない。逆流した栄養剤及び薬

30

40

50

剤を回収し、正確に測定し、かつ経腸栄養チューブに戻すような、胃逆流圧力軽減システムが必要とされている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

【非特許文献1】“Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Executive Summary” (Crit Care Med 2009 Vol. 37, No. 5)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

経腸栄養及び胃圧軽減の操作を向上させることができれば、当分野において著しい進歩を意味するであろう。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、添付の図面とともに以下の詳細な説明によって容易に理解される。改良された経腸栄養装置及び方法の実施形態は、介護者による逆流物の高さ（液面）の測定及び観察を向上させる1若しくは複数の逆流物リザーバ構成を用いる実施形態を含む。さらに、そのようなリザーバ構成は、改良された重力ベースのセルフセンタリングハンガータブを用いることができる。そのようなシステムを用いて経腸栄養及び付随する胃圧軽減が提供されている場合、いくつかの実施形態において、介護者による逆流物検出のためのシステムのモニタリングを向上させるため、及びシステムをプライミングするために必要な栄養剤の量を減少させるため、流体送達チューブが縮小または最小化されている。いくつかの実施形態では、ローラークランプ、他の調節可能な流量制限手段などを実装することによって、1若しくは複数の調節可能なクランプ機構が、栄養供給及び胃圧軽減システム内の流量の制御を向上させることができる。そのような調節可能なクランプ機構は、手動または自動で制御することができ、ここで、自動制御は、逆流物リザーバの1若しくは複数の特性に基づくものであってよい。場合によっては、いくつかのチューブセグメント内の流体の二方向流れの可能性をユーザに知らせるために、二方向流れ表示部が提供される。胃圧軽減システムの誤用または誤操作のリスクを減少させるべく、1若しくは複数のチューブコネクタを患者の胃の高さよりも低い位置に維持する必要性を個人に警告するために、1若しくは複数の配置時注意喚起部（プレースメントリマインダ）をシステム構成部分に取り付けることができる。

【0006】

本発明の例示的態様では、胃圧軽減システムは、投与チューブに接続された投与容器、リリースチューブ、投与チューブ及びリリースチューブにそれぞれ流体連通している送達チューブ、多方向コネクタ、回収リザーバ、及び流量調節器を含む。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。さらに、第1のアームはリリースチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリースチューブに流体連通している。さらに、回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含み、かつ回収リザーバは、患者の胃からリリースチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、回収リザーバは、患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部を含む。流量調節器は、リリースチューブ内の流量を調節するように適合されている。

【0007】

前述の態様と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムとともに用いるように構成された位置決め装置は、投与容器と送達チューブとの間に介装されており、位置決め装置は、投与容器に接続された投与チューブを有し、

10

20

30

40

50

位置決め装置は、リリーフチューブ、多方向コネクタ、回収リザーバ、及びクリップを含む。リリーフチューブは、投与チューブ及び送達チューブに流体連通している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。第1のアームはリリーフチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリーフチューブに流体連通している。さらに、回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含み、かつ回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、回収リザーバは、患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部を含む。クリップは、多方向コネクタを患者の胃の高さまたはそれよりも下の適所に維持するように構成されている。

10

【0008】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムは、投与容器、リリーフチューブ、送達チューブ、多方向コネクタ、回収リザーバ、及びチェックバルブを含む。投与容器は、投与チューブに接続されている。送達チューブは、投与チューブ及びリリーフチューブにそれぞれ流体連通している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。さらに、第1のアームはリリーフチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリーフチューブに流体連通している。回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含み、かつ回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。チェックバルブは、投与チューブからリリーフチューブまたは送達チューブのいずれかに一方向に流れを許容するように構成されている。

20

【0009】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムは、投与容器、リリーフチューブ、送達チューブ、多方向コネクタ、回収リザーバ、及び胃残量測定装置を含む。投与容器は、投与チューブに接続されている。送達チューブは、投与チューブ及びリリーフチューブにそれぞれ流体連通している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。さらに、第1のアームはリリーフチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリーフチューブに流体連通している。回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含み、かつ回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。胃残量測定装置は、回収リザーバと多方向コネクタとの間に介装されているリリーフチューブに相互接続されている。

30

【0010】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、配置時注意喚起具は、胃圧軽減システムと併用されるように構成されており、配置時注意喚起具はまた、送達チューブの遠位端と投与チューブに接続された投与容器との間に介装されるようにも構成されており、配置時注意喚起具は、多方向コネクタ、リリーフチューブ、回収リザーバ、及び配置時注意喚起部を含む。多方向コネクタは、投与チューブを流体送達チューブに接続するように構成されている。リリーフチューブは、多方向コネクタに接続されている。回収リザーバは、リリーフチューブに接続されている。さらに、回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。配置時注意喚起部は、胃圧軽減システムに取り付けられるように構成されており、かつ胃圧軽減システムの使用にあたっての患者の胃の高さに対するコネクタの適切な使用高さに関する情報を含んでいる。

40

【0011】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、経腸栄養中に胃圧を軽減するための装置は、経腸栄養チューブと流体

50

栄養剤源に接続された投与チューブセグメントとの間に介装され、上記装置は、流体送達チューブ、コネクタ、リリーフチューブ、回収リザーバ、及び二方向流れマークを含む。流体送達チューブは、栄養チューブに接続されている。コネクタは、投与チューブを流体送達チューブに接続するように構成されている。リリーフチューブは、コネクタに接続されている。さらに、回収リザーバはリリーフチューブに接続されている。回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。リリーフチューブ、投与チューブ及び送達チューブを含むチューブのセクションのうちの少なくとも1つに、二方向流体流れマークが含まれる。二方向マークは、該二方向流体流れマークを付けられた任意のチューブセグメント内の流体の二方向流れを胃圧軽減システムのユーザに知らせるために用いられる。

10

【0012】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、患者に胃内容物を再導入する方法は、投与容器からの栄養剤の流れを抑制するステップと、回収リザーバを患者の胃の高さよりも低い開始位置からノミナル位置へ徐々に上昇させることを開始するステップと、回収リザーバが第1の中間位置にあるときに最初の排出をもたらすように回収リザーバを段階的進捗で上昇させるステップとを含み、回収リザーバを次の段階的進捗まで上昇させるステップは、胃逆流物の平衡が達成されるまで実行されない。

【0013】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、回収リザーバ上昇装置は、支持スタンド、回収リザーバ、送達チューブ及びコネクタを含む。回収リザーバは、リリーフチューブに流体連通している。さらに、回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含み、かつ回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経由して逆流流体を回収するように構成されている。コネクタは、リリーフチューブ及び送達チューブにそれぞれ流体連通している。滑車は、支持スタンドと、回収リザーバに接続された紐状体とに接続されており、紐状体は、滑車を通り抜けかつ回収リザーバを上昇させるように構成されている。

20

【0014】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、回収リザーバは、リリーフチューブ、コネクタ、及び送達チューブを含む経腸栄養システムに関連して用いることができる。回収リザーバは、経腸栄養システムのリリーフチューブからの胃逆流物を受け入れるように構成されている少なくとも2つのチャンバを含む。

30

【0015】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、回収リザーバであって、リリーフチューブ、コネクタ、及び送達チューブを含む経腸栄養システムに関連して用いるための回収リザーバは、経腸栄養システムの胃圧軽減チューブから胃逆流物を受け入れるように構成された円錐台形チャンバを含む。円錐台形チャンバは、硬質材料または軟質材料のいずれかでできている隔壁によって画定されている。該隔壁は、経腸栄養システムから受け入れた逆流物の容積を表すように構成された容積表示部をさらに含む。

40

【0016】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムとともに用いるための回収リザーバ吊下装置は、投与容器、リリーフチューブ、送達チューブ、多方向コネクタ、及び回収リザーバを含む。投与容器は、投与チューブに接続されている。送達チューブは、投与チューブ及びリリーフチューブにそれぞれ流体連通している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。さらに、第1のアームはリリーフチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリーフチューブに流体連通している。回収リザーバは、ガスを両

50

方向に通過させるように構成されたベント部を含む。回収リザーバは、患者の胃からリリースチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。回収リザーバは、セルフセンタリング開口を備えたハンガータブを含み、かつ回収リザーバは、患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部を含む。

【0017】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせ用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムは、投与チューブに接続された投与容器、リリースチューブ、送達チューブ、多方向コネクタ、回収リザーバ、及びドレインポートを含む。送達チューブは、投与チューブ及びリリースチューブにそれぞれ流体連通している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。さらに、第1のアームはリリースチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリースチューブに流体連通している。さらに、回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含み、かつ回収リザーバは、患者の胃からリリースチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、回収リザーバは、患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部を含む。ドレインポートは、回収リザーバに接続されている。

10

【0018】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせ用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、経腸栄養中に胃圧を軽減するための装置は、栄養チューブと投与容器に接続された投与チューブとの間に介装されている。上記装置は、多方向コネクタ、流体送達チューブ、リリースチューブ、及び回収リザーバを含む。流体送達チューブは、栄養チューブに接続されている。多方向コネクタは、投与チューブを流体送達チューブに接続するように構成されている。流体送達チューブは、栄養チューブが患者に流体栄養剤を供給しているときに多方向コネクタを患者の胃の高さに配置するのに必要な最小長さによって規定される第1の長さを有する。リリースチューブは、多方向コネクタに接続されている。回収リザーバはリリースチューブに接続されており、回収リザーバは、患者の胃からリリースチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。

20

【0019】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせ用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、経腸栄養中に胃圧軽減を提供するための方法において、経腸栄養は、投与チューブを経由して栄養チューブに流体栄養剤を送達する投与容器を用いて実施され、投与チューブと栄養チューブの間には胃圧軽減システムが介装されている。上記方法は、栄養チューブを患者に挿管するステップと、栄養チューブの近位端と患者の胃の高さにある垂直平面との間の近似的な最短距離を測定するステップと、流体送達チューブセグメントの長さを近似的に測定最短距離に設定するステップと、流体送達チューブを栄養チューブ及び多方向コネクタにそれぞれ結合させるステップと、患者に流体栄養剤を供給するステップとを含む。栄養チューブは、患者の体外に近位端を有する。

30

【0020】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせ用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムは、投与容器、リリースチューブ、送達チューブ、多方向コネクタ、及び回収リザーバを含む。投与容器は、投与チューブに接続されている。送達チューブは、投与チューブ及びリリースチューブにそれぞれ流体連通している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。さらに、第1のアームはリリースチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリースチューブに流体連通している。さらに、回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含む。ベント部は、該ベント部を通過する液体の流れを抑制するように構成された1若しくは複数のメンブレンを含み、回収リザーバは、患者の胃からリリースチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。

40

50

【 0 0 2 1 】

開示されているシステム、方法及び装置の追加的な特徴及び利点について、以下の詳細な説明及び図面で説明し、明らかにする。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】本発明の実施形態例に係る、経腸栄養システムに関連して実装された胃圧軽減器具の斜視図を示す。

【 図 2 A 】本発明の実施形態例に係る、新生児、乳児などをケアする際に用いられる経腸栄養システムに関連して実装され、かつ若年、成人及びその他の患者に関連して使用されるように適合されることもできる、胃圧軽減器具の斜視図を示す。

10

【 図 2 B 】本発明の実施形態例に係る、新生児、乳児などをケアする際に用いられる経腸栄養システムに関連して実装され、かつ若年、成人及びその他の患者に関連して使用されるように適合されることもできる、胃圧軽減器具の斜視図を示す。

【 図 2 C 】本発明の実施形態例に係る、新生児、乳児などをケアする際に用いられる経腸栄養システムに関連して実装され、かつ若年、成人及びその他の患者に関連して使用されるように適合されることもできる、胃圧軽減器具の斜視図を示す。

【 図 3 A 】本発明の実施形態例に係る、逆流物リザーバへ及び該リザーバからの流れ制御が自動的に調節される 1 若しくは複数の実施形態のブロック図を示す。

【 図 3 B 】本発明の実施形態例に係る、自動流れ制御調節付き胃圧軽減器具の斜視図を示す。

20

【 図 4 】本発明の実施形態例に係る、胃残量 (「 G R V 」) 評価を実行することができる装置を示す。

【 図 5 】本発明の実施形態例に係る、G R V 評価を実行することができる装置を示す。

【 図 6 A 】本発明の実施形態例に係る、胃圧軽減システムに関連して用いることができる逆流物回収リザーバの様々な実施形態の様々な図を示す。

【 図 6 B 】本発明の実施形態例に係る、胃圧軽減システムに関連して用いることができる逆流物回収リザーバの様々な実施形態の様々な図を示す。

【 図 6 C 】本発明の実施形態例に係る、胃圧軽減システムに関連して用いることができる逆流物回収リザーバの様々な実施形態の様々な図を示す。

【 図 6 D 】本発明の実施形態例に係る、胃圧軽減システムに関連して用いることができる逆流物回収リザーバの様々な実施形態の様々な図を示す。

30

【 図 7 A 】本発明の実施形態例に係る、胃圧軽減システムに関連して用いることができる逆流物回収リザーバ用のハンガータブの様々な実施形態の様々な図を示す。

【 図 7 B 】本発明の実施形態例に係る、胃圧軽減システムに関連して用いることができる逆流物回収リザーバ用のハンガータブの様々な実施形態の様々な図を示す。

【 図 8 A 】本発明の実施形態例に係る、経腸栄養及び胃減圧システム回収リザーバ用のメンブレンが実装されたベント部の様々な実施形態例の 1 つを示す。

【 図 8 B 】本発明の実施形態例に係る、経腸栄養及び胃減圧システム回収リザーバ用のメンブレンが実装されたベント部の様々な実施形態例の 1 つを示す。

【 図 8 C 】本発明の実施形態例に係る、経腸栄養及び胃減圧システム回収リザーバ用のメンブレンが実装されたベント部の様々な実施形態例の 1 つを示す。

40

【 図 8 D 】本発明の実施形態例に係る、経腸栄養及び胃減圧システム回収リザーバ用のメンブレンが実装されたベント部の様々な実施形態例の 1 つを示す。

【 図 8 E 】本発明の実施形態例に係る、経腸栄養及び胃減圧システム回収リザーバ用のメンブレンが実装されたベント部の様々な実施形態例の 1 つを示す。

【 図 8 F 】本発明の実施形態例に係る、経腸栄養及び胃減圧システム回収リザーバ用のメンブレンが実装されたベント部の様々な実施形態例の 1 つを示す。

【 図 9 A 】本発明の実施形態例に係る、経腸栄養及び胃減圧システムの回収リザーバ用のドレイン及びクイックリリースコネクタの実施形態例を示す。

【 図 9 B 】本発明の実施形態例に係るクイックリリースコネクタの実施形態例を示す。

50

【図10】本発明の実施形態例に係る配置時注意喚起部の実施形態例を示す。

【図11】本発明の実施形態例に係る、チューブセグメント上の二方向流れ表示部及び／またはマークの幾つかの例示的实施形態を示す。

【図12A】本発明の実施形態例に係る、経腸栄養及び胃圧軽減システムなどを用いて実行可能なリザーバ上昇方法の実施形態例を示す。

【図12B】本発明の実施形態例に係る、経腸栄養及び胃圧軽減システムなどを用いて実行可能なリザーバ上昇方法の実施形態例を示す。

【図12C】本発明の実施形態例に係る、経腸栄養及び胃圧軽減システムなどを用いて実行可能なリザーバ上昇方法の実施形態例を示す。

【図12D】本発明の実施形態例に係る、経腸栄養及び胃圧軽減システムなどを用いて実行可能なリザーバ上昇方法の実施形態例を示す。

10

【発明を実施するための形態】

【0023】

図面を参照すると、経腸栄養及び胃圧軽減／吸引器具の種々の実施形態が開示されている。図1に示す例示的な経腸栄養システム100に見られるように、選択された栄養剤が入っている経腸投与容器146が、支持スタンド130から吊り下げられている。当業者に理解されるように、本明細書に開示及び説明されている実施形態に関連して、他の経腸栄養システム構造及び構成を用いることもできる。経腸投与容器146から投与チューブ142を介して栄養剤を送達する流速は、経腸栄養ポンプ148の使用と投与チューブセットクランプ150の使用とを組合せて達成することができる。栄養剤の流速は、ドリッ

20

【0024】

本明細書に記載の実施形態例に対する様々な改変形態及び変更形態は、当業者に明らかであろうということを理解されたい。そのような改変形態及び変更形態は、本発明の主題の趣旨及び範囲から逸脱することなく、かつその意図される利点を損なうことなく、作り出すことができる。したがって、そのような改変形態及び変更形態は、添付の特許請求の範囲に含まれるものとする。また、各独立請求項のシステム、装置及び方法に従属請求項の特徴を具現化することができることも理解されたい。

【0025】

本明細書において用いられる「流体」なる語は、ガス及び液体の両方の物理状態を指し、かつ含む。図面を参照すると、胃圧軽減（胃減圧とも呼ばれる）器具の種々の実施形態が開示されている。以下で詳細に説明するように、図1の胃圧軽減システム110は、経腸投与チューブ142と経腸栄養チューブ138（例えば、鼻腔内チューブ、経口胃チューブ、胃瘻チューブなど）との間に介装されており、かつ経腸投与チューブ142を経腸栄養チューブ138に接続している。胃圧軽減システム110は、コネクタ装置135を用いて栄養チューブ138に接続されており、コネクタ装置135は、標準的な経腸栄養コネクタ装置であってよい。胃圧軽減システム110は、通常、逆流物回収リザーバ112を含み、これは、以下で詳細に説明するように、胃圧軽減中に患者の胃からの逆流物（すなわち、ガス及び／または液体）を受け入れるように構成されている。図1では、回収リザーバ112は、ガスベント部114を通して周囲の大気へベントされ、かつハンガータブ116によって支持スタンド130から吊り下げられている。リリーフチューブ145の或るセグメントが、回収リザーバ112をYコネクタ120などのコネクタに接続する；リリーフチューブのクランプ機構122は、Yコネクタ120と回収リザーバ112との間におけるガス及び液体の流れを選択的に制御するために用いることができる。流体送達チューブ144及び投与チューブ142は、Yコネクタ120にも接続されており、Yコネクタ120と栄養チューブ138との間における流れを阻止するために、栄養剤供給ラインのクランプ機構139を選択的に用いることができる。

40

【0026】

図1に示したような胃圧軽減システム110には回収リザーバ112が含まれ、回収リ

50

ザーバ 1 1 2 は、周囲の大気圧にベントされる。空気がリリーフチューブ 1 4 5 及び流体送達チューブ 1 4 4 を通って経腸栄養チューブ 1 3 8 内に導入することを回避するために、胃圧軽減システム 1 1 0 は、リリーフチューブ 1 4 5 内に液体（例えば、栄養剤または他の液体）の小さな柱を提供するように構成されている。このことは、Yコネクタ 1 2 0 を患者の胃の高さかまたはそれより僅かに下に適切に配置することによって実現される。参考のため及び説明のために、患者の胃の高さは図 1 中に線 1 5 5 によって示されている。Yコネクタ 1 2 0 が患者の胃の高さ 1 5 5（または例えば患者の中腋窩線）またはそれよりも低い位置にある限り、リリーフチューブ 1 4 5 に液体（例えば、栄養剤または他の液体）の小さな柱が入り、該柱のメニスカスが概ね図 1 の線 1 5 3 に（通常は患者の身体状態に応じて、胃の高さ 1 5 5 に極めて近接して、または胃の高さ 1 5 5 と同じ高さに）維持してリリーフチューブ 1 4 5 内に保留され続ける。この流体柱は、空気が流体送達チューブ 1 4 4 及び最終的に経腸栄養チューブ 1 3 8 に吸い込まれることを防止する。

10

【0027】

Yコネクタ 1 2 0 は、Y字型のコネクタであるのが好ましいが、投与チューブ 1 4 2、流体送達チューブ 1 4 4 及びリリーフチューブ 1 4 5 間の流体連通が維持される限り、当分野で知られているかまたは用いられている他の多方向コネクタもまた適している。流体送達チューブ 1 4 4 は、投与チューブ 1 4 2 から Yコネクタ 1 2 0 を経て栄養剤を受け入れ、該栄養剤を経腸栄養チューブ 1 3 8 に送達する。さらに、胃圧が過剰な状態では、流体送達チューブ 1 4 4 は、逆流物（ガス及び/または液体）を、Yコネクタ 1 2 0 を通って圧力リリーフチューブ 1 4 5 内へ（及び必要であれば回収リザーバ 1 1 2 内へ）逆方向に通過させる。流体送達チューブ 1 4 4 を通過する逆流ガスは、リリーフチューブ 1 4 5 内に導かれ、上向きに回収リザーバ 1 1 2、ガスベント部 1 1 4 を通過し、周囲の大気に放出される。

20

【0028】

いくつかの実施形態では、Yコネクタ 1 2 0 をユーザまたは患者の胃の高さまたはそれよりも下の位置に維持するため、さらにまた、チューブ管理を助ける（例えば、絡まらないようにする、患者の睡眠、歩行活動などを妨げない）ために、追加的な装置及び/または手段を取り入れることができる。

【0029】

例えば、図 1 に示したように、Yコネクタ 1 2 0 の一部として、または Yコネクタ 1 2 0 を衣服、パジャマ、またはベッド用リネンに固定的に保持するように適合されているような、クリップ 1 2 7（例えば衣類用クリップ）または他の接続手段を組み込むことができる。クリップ 1 2 7 は、Yコネクタ 1 2 0 の配置を維持するのを助ける。別の実施形態では、接続手段は、Yコネクタ 1 2 0 の配置を維持するために患者の皮膚に直接付着する親水コロイドまたは他の適切な接着剤であってよい。いくつかの実施形態では、Yコネクタ 1 2 0 のためにより重い構造材料を用いるか、または Yコネクタ 1 2 0 に重りを配置するかまたは取り付けることにより、その配置を患者の胃の高さまたはそれよりも下の位置に維持することを助ける。したがって、経腸栄養システム 1 0 0 / 胃圧軽減システム 1 1 0 には、Yコネクタ 1 2 0 の位置を有利に維持するための位置決め装置が備わっている。

30

【0030】

さらに、投与チューブ 1 4 2 内へ（ひいては投与容器 1 4 6 内へ）戻る逆行する流れを阻止するために、経腸栄養システム 1 0 0 に一方向チェックバルブ 1 2 9 または他の逆流防止手段を組み入れることができる。一方向チェックバルブ 1 2 9 は、Yコネクタ 1 2 0 の 1 つのアーム内の内部バルブであってよく、または Yコネクタ 1 2 0 と投与チューブセグメント 1 4 2 との間に配置させることができる。一方向チェックバルブ 1 2 9 は、一方向のみ（すなわち、リリーフチューブ 1 4 5 及び/または流体送達チューブ 1 4 4 に向かう）流れを許容するものであり、例えば、経腸栄養システムが「重力モード」で（すなわち、流体ポンプなどを用いずに）操作されるときに用いることができる。

40

【0031】

図 1 の例示的な構成に関して既に説明したように、Yコネクタ 1 2 0 は、(a) Yコネ

50

クタ120の第1のアームリリーフチューブ145、(b) Yコネクタ120の第2のアーム内に收容される流体送達チューブ144、及び(c) Yコネクタ120の第3のアーム内に收容される投与チューブ142間の流体連通を画定しかつ許容する。

【0032】

前方栄養供給流れ構成では、栄養剤などが、投与容器146から投与チューブ142を通り、Yコネクタ120の第3のアームを通して流れる。その後、流体は、Yコネクタ120の下部すなわち第2のアームを通過し、流体送達チューブ144を通り、コネクタ装置135を通して、栄養チューブ138に流入する。上記したように、送達チューブは、流体送達チューブ144と栄養チューブ138の組合せであってよく、あるいは、送達チューブは、流体を患者に送達して栄養を与える単一の構成部分であってもよく、それならばコネクタ装置135は不要である。送達チューブは、近位端及び遠位端を有し、送達チューブの近位端は、Yコネクタ120の第2のアームに接続されている。さらに、逆向きの回収構成では、胃内容物などが、栄養チューブ138、コネクタ装置135を通過し、流体送達チューブ144に流入する。流体送達チューブ144から、胃内容物は、Yコネクタ120の第2のアーム、Yコネクタ120の第1のアームを通過し、リリーフチューブ145に流入する。その後、胃内容物は回収リザーバ112に入る。リリーフチューブ145は、流体送達チューブ144の遠位端と投与容器146との間、または送達チューブの遠位端と投与容器146との間に介装されている。同様に、胃内容物が患者に戻ると、胃内容物は回収リザーバ112からリリーフチューブ145を通してYコネクタ120の第1のアームに流入する。その後、流体は、Yコネクタ120の第2のアームを通して

10

20

【0033】

いくつかの胃圧軽減システム実施形態は、(例えばNICU環境などにおいて)新生児、乳児及びその他の同様の患者を治療するように構成され、かつ胃圧軽減システムに組み込まれているチューブ、例えば、胃圧軽減システムコネクタと患者との間において必要とされるチューブの長さを最小にしかつ/または大いに減少させるように構成されている。図2Aないし図2Cは、新生児、乳児、または他の小さな子供の経腸栄養のためのいくつかの例示的なシナリオを示している。図2Aでは、患者の腹部の瘻孔を介して栄養チューブ238が液体栄養剤を供給する胃瘻チューブ栄養システム200を用いて栄養供給されている子供が示されている。流体送達チューブ244が栄養チューブ238を胃圧軽減システム210に接続しており、胃圧軽減システム210にはYコネクタ220も含まれており、Yコネクタ220には投与チューブ242及びリリーフチューブ245も接続されている。投与チューブ242は、投与容器246からポンプ248、重力などによって栄養剤などを送達する。投与容器246からの栄養剤の流れを調整するのに助けるために、ローラークランプまたは他のクランプ機構231を用いることができる。リリーフチューブ245は、Yコネクタ220をリザーバ212に接続し、この場合もやはり、Yコネクタ220とリザーバ212との間の流れを制御するために、リリーフチューブ245に結合されたローラークランプ222を用いることができる。胃圧軽減システム210は、コネクタ装置235を用いて栄養チューブ238に接続されており、コネクタ装置235は

30

40

【0034】

図2Bは、同様に、同等の栄養システム200を示しており、ここでは、患者の鼻から栄養チューブ238が延びている。栄養チューブ238は、コネクタ装置235を介して、胃圧軽減システム210の流体送達チューブ244に接続されており、胃圧軽減システム210にはYコネクタ220も含まれる。投与チューブ242及びリリーフチューブ245もまた、Yコネクタ220に接続されている。投与チューブ242は、投与容器246からポンプ248を通して栄養剤を送達する。ローラークランプまたは他のクランプ機構231が、投与容器246からの流量の調節を助ける。リリーフチューブ245は、Yコネクタ220をリザーバ212に接続し、さらに、リリーフチューブ245に結合され

50

たローラークランプ 2 2 2 を用いて、Y コネクタ 2 2 0 とリザーバ 2 1 2 との間の流れを制御する。胃圧軽減システム 2 1 0 は、コネクタ装置 2 3 5 を用いて栄養チューブ 2 3 8 に接続されている。図 2 C は、図 2 A 及び図 2 B に関連して説明したものと同一ような栄養供給及び胃圧軽減システムとともに経口胃栄養チューブ 2 3 8 が用いられているシステムを示している。

【 0 0 3 5 】

図 2 A ~ 図 2 C の実施形態では、Y コネクタ 2 2 0 は、患者の胃の高さまたはそれよりも下の位置に維持されなければならない（上記したように、いくつかの実施形態は、その趣旨で 1 若しくは複数の適切な配置時注意喚起部を含むことができる）。しかし、体の小さな患者、低い送達流速、及びそのような患者に投与するのに用いられるいくつかの栄養剤（例えば母乳）の性質が、体の大きな患者に見られるのとは異なる状況をもたらす。図 2 A ないし図 2 C の実施形態では、胃圧軽減システムをプライミングするのに必要な栄養剤の量が減少するかまたは最小限に抑えられるように、栄養チューブ 2 3 8 及び流体送達チューブ 2 4 4 は、流体送達チューブ 2 4 4 の長さを減少させる（いくつかの実施形態では、最小限に抑える）大きさに形成されている。

10

【 0 0 3 6 】

図 2 A ~ 図 2 C の例示的なシステムにおける栄養チューブ 2 3 8 及び流体送達チューブ 2 4 4 の組合せの最小長さは、栄養チューブ 2 3 8 の出口点（すなわち、患者の身体から栄養チューブ 2 3 8 が出る点。例えば、鼻孔（NG チューブの場合）や瘻孔（胃栄養チューブ（G チューブ）、経皮空腸瘻栄養チューブ（J チューブ）、胃空腸瘻栄養チューブ（G J チューブ）、または経皮内視鏡的胃瘻チューブ（PEG チューブ）が用いられる場合）などの身体開口部）と、患者の胃の高さの平面（場合によっては、すなわち、腹部の前（腹側）部分及び背中の後部（背部）部分に対して胃の位置の真下の中腋窩線付近に位置する冠状（または前頭）平面との交点）との間の最短距離である。

20

【 0 0 3 7 】

流体送達チューブ 2 4 4 の長さを最小にするかまたは実質的に減少させることによって、図の胃圧軽減システムの実施形態は、使用のためにシステムをプライミングするのに必要な栄養剤の量を大いに減少させる。さらに、チューブを短くした胃圧軽減システムの実施形態の、大幅に短くしたチューブにおいて、少量の逆流物により容易に気付くことになるので、そのようなチューブを短くした胃圧軽減システムの実施形態は、小さな患者において胃圧及び/または逆流が存在するときに、看護師などの介護者に対して改良されたフィードバックを与えることができる。

30

【 0 0 3 8 】

このチューブを短くした実装を用いた経腸栄養中に胃圧軽減を提供する方法は、投与チューブ 2 4 2 を経て経腸栄養チューブに流体栄養剤を送達する流体栄養剤源を用いて経腸栄養が実施されるときに実施することができる。投与チューブ 2 4 2 と経腸栄養チューブ 2 3 8 との間には、胃圧軽減システム 2 1 0 が介装されている。上記方法は、患者に経腸栄養チューブ 2 3 8 を挿管することから始まり、ここで、経腸栄養チューブ 2 3 8 は、患者の体外に近位端を有する。その後、経腸栄養チューブ 2 3 8 の近位端と患者の胃の高さにある垂直平面との間の近似的な最短距離を測定するかまたは推定し、例えば、流体送達チューブ 2 4 4 を適切な長さに切断するかまたは事前に測定された長さを有する流体送達チューブ 2 4 4 を選択することによって、流体送達チューブ 2 4 4 の長さを近似的に測定最短距離に設定する。その後、流体送達チューブ 2 4 4 を経腸栄養チューブ 2 3 8 及び Y コネクタ 2 2 0（または他の接続手段）にそれぞれ結合し、その後、流体栄養剤を患者に供給する。

40

【 0 0 3 9 】

図面に示されている装置及び当該装置を用いて実施される方法は、患者の栄養供給及びケアを助けるために様々な形で用いることができる。以下の 1 若しくは複数の操作モード、プロセス、方法などの開示は、限定的なものではないが、説明のためにのみ与えられている。

50

【0040】

図1の胃圧軽減システム110を説明のために用いると、投与容器146は、投与チューブ142及び任意の他の栄養剤供給装置とともに、支持スタンド130などから吊り下げられている。回収リザーバ112は、例えば同様に支持スタンド130から吊り下げられているような投与容器146と同じ高さに吊り下げられている。リリーフチューブ145上のクランプ機構122は完全に閉じているので、Yコネクタ120と回収リザーバ112との間の流体の流れが阻止される。

【0041】

その後、流体送達チューブ144を例えば流体栄養剤でプライミングすると同時に、投与チューブ142をYコネクタ120に接続する。プライミングは、場合によっては、Yコネクタ120よりも僅かに上の高さまでリリーフチューブ145をプライミングするステップを含むこともできる。上記したように、いくつかの実施形態では、流体送達チューブ144（及び、調節可能であれば、栄養チューブ138も）の長さを短くすることによって、必要な栄養剤の量が減少する（または最小限に抑えられる）。いくつかの方法では、栄養チューブ138の出口点と患者の胃の高さとの間の最小距離を測定または近似することができ、その後、最小距離の測定値または近似値に基づいて、流体送達チューブの長さを選択する（または、場合によっては、流体送達チューブの長さを切断により短縮する）。このとき、投与チューブ142と栄養チューブ138との間の流れを阻止するために、栄養剤供給ラインのクランプ機構139も閉鎖される。

【0042】

その後、流体送達チューブ144を栄養チューブ138に接続する。投与容器146から栄養チューブ138（ひいては患者）への栄養剤の流れを許容するために、クランプ機構139を（部分的に、または完全に）開放する。その後、胃圧軽減システム110において最初の平衡状態に到達させるため、及びその後流体送達チューブ144及びYコネクタ120を通してリリーフチューブ145と、必要であれば回収リザーバ112（本発明の種々の実施形態のうちの任意の実施形態の回収リザーバであってよい）への逆流物の流れを許容するために、クランプ機構122を（この場合もやはり、部分的に、または完全に）開放する。リリーフチューブ145内のフォーミュラのノミナル高さは、通常、患者の胃の高さを僅かに上回ることになる。栄養供給が非常に少量である患者（例えば新生児）においては、クランプ機構122を開放する前、またはクランプ機構122を完全に開放する前に、栄養剤の流れを確立するのにかなり長い時間が掛かることがある。リリーフチューブ145及び回収リザーバ112内の液面は、連続的に及び/または頻繁に上下動し得る。

【0043】

クランプ機構及び制御

【0044】

リリーフセグメント145には、クランプ機構122を設けることができる。いくつかの実施形態では、クランプ機構122は、（例えば、さらなる排出または過剰栄養供給を回避するため、患者へのリザーバ内容物の戻りの速度を遅くするため、など）回収リザーバ112と患者との間の内容物の流れの速度を選択的にかつ調節可能に阻止、制限、及び/または測定するために用いることができるローラークランプ222である。いくつかのローラークランプ実施形態では、リリーフチューブ145などのチューブを通る流体（すなわち、液体及びガス）の流量を調節するために、チューブは、チャンネルが形成されたホルダ内に保持され、ホルダの互いに対向する側壁間に取り付けられたホイールなどが、ホイールの回転位置に左右される調節可能な圧力（例えば、変形または圧迫圧力）をチューブに印加する。ホイールを回転させ、所望の位置に確実にロックするために、スプリングデントを備えたラチェットホイールをホイールに取り付けることができる。可変クランプ機構（例えば、ローラークランプ222）の設定に加えて、ローラークランプ222を完全に開放または完全に閉鎖するように調節して、器具の設定を助けることもできる。

【0045】

10

20

30

40

50

他の実施形態では、図1のクランプ機構122は、2値オンオフ型クランプであってよい。様々な実施形態では、クランプ機構122は、リリーフチューブ145を完全に閉じて、胃圧軽減システム110を動作不能にさせることができる。

【0046】

ローラークランプ222または他の調節可能なクランプ機構は、1若しくは複数の因子または基準に基づいて流体の流れを制御する自動化されたシステム内の流量コントローラとしての機能を果たすことができる。例えば、図3Aは、システム300のブロック図であり、対応する図3Bは、システム300の斜視図を示しており、ここでは、経腸栄養源346（例えば、経腸投与容器）から栄養剤などが投与チューブ342を経てYコネクタ220などのチューブコネクタ320へ供給される。コネクタ320は、今度は、栄養剤を流体送達チューブ344を経て患者へ供給する。逆流物は、患者から流体送達チューブ344を経てコネクタ320を通過してリリーフチューブ345を経て回収リザーバ312に至るまで流れることができ、回収リザーバ312は、バッグなどであってもよい。流量コントローラ322は、回収リザーバ312及び患者に出入りする逆流物の流量を調節するように構成されている。システム300では、流量コントローラ322は、デジタルコントローラ329に接続されており、デジタルコントローラ329は、PC、タブレット、または別の適切な制御装置であってよい。検知器319が、回収リザーバ312に結合され、回収リザーバ312の1若しくは複数の物理特性、例えば重量を（例えば、吊下げ秤、ロードセルなどを用いて）検知するように構成することができる。他の実施形態では、流量コントローラ322を制御するために、リリーフチューブ345内の圧力を測定し、閾値レベルを検知することができる。検知器319は、信号を（無線で、ブルートゥース（登録商標）によって、または有線通信で）デジタルコントローラ329に送信し、デジタルコントローラ329は、信号を処理することにより、流量コントローラ322の設定値を決定する。デジタルコントローラ329は、ネットワーク349を介して他の場所（例えばナースステーション）にデータを伝達することもできる。

10

20

【0047】

胃残量バルブ及び方法

【0048】

経腸栄養システムは、患者のケア及び/または治療の他の態様、例えば栄養供給速度及び患者の胃内容物蓄積を測定しかつ調整することを助けるのによく適している。胃残量（「GRV」）測定は、救命救急栄養療法において、栄養不耐性などの状態、吸引（及び吸引肺炎）のリスク、及び胃内容物排出の指標として一般的に行われている。GRVレベルは、経腸栄養治療の開始時にはより高く、耐性が増加し、腸の収縮が回復し、患者が臨床的に回復するにつれて低下する傾向がある。臨床的には、GRVの測定においては標準化が欠如している。多くの現行のGRV測定手順は、厄介で、使いにくく、面倒で、不快である。「開放」系（例えば、患者の吸引された胃内容物が外部環境に開かれているもの）を用いるものは、臨床医及び介護者が患者の体液に暴露される危険がある。そのような患者の体液への暴露の可能性はまた、米国の疾病管理予防センター（CDC）及び国立労働安全衛生研究所（NIOSH）により追加の個人用防護具（PPE）を必要とする。以前の方法（シリンジによる取り出し及びピーカーでの回収など）を用いてGRVをチェックすることは、時間の掛かる工程でもある。多くの病院施設は、患者のGRVを1日につき4～6回（例えば、4～6時間毎に）評価する。例えば、米国静脈経腸栄養学会（ASPEN）は、胃から栄養供給される患者に対して、最初の48時間の間は胃内残存物を4時間毎にチェックすることを推奨している。同じくASPENによれば、GRVレベルが250mLよりも大きいときには臨床的介入を考慮すべきであり、GRVが500mLでは経腸栄養剤を停止すべきである。したがって、GRVを容易に評価しかつモニタすることは、臨床的に非常に有益である。吸引された胃内容物は、正常な消化管機能、保護及び消化に重要な必須の胃内容物を含むので、回収されるかまたは保持されたら、吸引された胃内容物を患者に戻すことが重要である。吸引された胃内容物に戻すことはまた、患者が全ての規定された栄養剤（例えば、カロリー、電解質など）及び薬剤を受け入れているこ

30

40

50

とを確実にする。

【0049】

以前のGRV測定装置及び方法は、「パッシブGRV測定」法に依存していた。これは、バッグまたは他の容器が、患者の胃、中脘窩線または他の解剖学的マーカの高さよりも低い高さまで下げられ、その後、重力が、患者の胃内容物を容器内に排出する（吸い上げる）ように作用するというものである。容器の中身は、測定後に、処分するか、患者の胃に「パッシブに」戻す（すなわち、解剖学的マーカよりも高い位置に配置された容器から流出し、重力により容器の中身を容器から患者の胃へ移動させる）か、またはこの2つの組合せを行うことができる。本明細書に開示されている実施形態では、パッシブGRV測定は、「アクティブ」GRV測定と区別されることになる。アクティブGRV測定では、

10

【0050】

胃残量測定を行うように構成された装置のいくつかの実施形態（そのうちの1つ以上が図4に示されている）では、胃残量測定装置400は、経腸栄養システム100/200及び回収リザーバ412とともに用いるためのものであり、その機能は、既に上記されており、当業者によく知られている。回収リザーバ412は、ベント部414と、第2の（中間）リリーフチューブセグメント466及び第1のバイパスチューブセグメント468に接続された第1のリリーフチューブセグメント445とを有する。同様に、第3のリリーフチューブセグメント488は、第2の（中間）リリーフチューブセグメント466及び第2のバイパスチューブセグメント470に接続されている。第1のリリーフチューブセグメント445と、第2のリリーフチューブセグメント466と、第1のバイパスチューブセグメント468の接合部は、任意の適切な3ポートのデバイスまたはその等価物、例えばYコネクタ490であってよい。同様に、第3のリリーフチューブセグメント488と、第2のリリーフチューブセグメント466と、第2のバイパスチューブセグメント470の接合部は、任意の適切な3ポートのデバイスまたはその等価物、例えばYコネクタ492であってよい。クランプ機構422は、第2の（中間）リリーフチューブセグメント466に取り付けられており、第2の（中間）リリーフチューブセグメント466を通る流体の流れの選択的閉塞を許容する任意の適切なクランプまたは他のクランプ手段であってよい。図1のリリーフチューブ145が図1のYコネクタ120に接続しているのと全く同じように、第3のリリーフチューブセグメント488をYコネクタ120に接続することができる。

20

30

【0051】

第1のバイパスチューブセグメント468及び第2のバイパスチューブセグメント470は、アクセスポート481にも接続されており、適切なYコネクタ486、あるいは同等の結合装置または構造体であってもよい。いくつかの実施形態におけるポート481は、流体除去及び再導入装置、例えば、所望通り、第2のバイパスチューブセグメント470から逆流物を吸引することができ、逆流物を第1のバイパスチューブセグメント468内へポンピングすることもできるような、シリンジ410または他の流体吸引及びポンピング（すなわち、「人為的力印加」）手段によってアクセス可能である。シリンジ410上の容積表示部を用いて、患者から回収された逆流物の量を測定することができる。例えば、50mLのシリンジを用い、容積表示部を用いて逆流物を測定することによって逆流物を除去及び測定することができる。逆流物の量がシリンジ410の容量を超えている場合、逆流物が患者に再導入されるまで、逆流物を測定して容器に入れることができる（例えば、50mLシリンジが4つ、37mLシリンジが1つであれば、237mLの胃残量測定値を示すことになる）。別の実施形態例では、流体除去及び再導入装置は、シリンジ410と、容積表示部を含む測定容器とを含むことができる。シリンジ410を用いて、アクセスポート481を通して逆流物を除去しかつ除去された逆流物を測定容器に入れることができる。その後、臨床医は、測定容器上に配置された容積表示部を用いて胃残量測

40

50

定値を求めることができる。

【 0 0 5 2 】

第 1 のバイパスチューブセグメント 4 6 8 は、第 1 のチェックバルブ 4 6 9、または他の方向制限手段であって、流体がアクセスポート 4 8 1 から第 1 のリリーフチューブセグメント 4 4 5 を経て回収リザーバ 4 1 2 へ（矢印で示されているように）流れることのみを許容するものを有する。同様に、第 2 のバイパスチューブセグメント 4 7 0 は、第 2 のチェックバルブ 4 7 1、または他の方向制限手段であって、流体が患者から第 3 のリリーフチューブセグメント 4 8 8 を経てアクセスポート 4 8 1 へ（矢印で示されているように）流れることのみを許容するものを有する。

【 0 0 5 3 】

操作中に、装置 4 0 0 を用いてアクティブ G R V 測定が行われる場合には、流体（すなわちガス及び/または液体）が第 2 の（中間）リリーフチューブセグメント 4 6 6 を通過することを阻止するために、クランプ機構 4 2 2 は閉じられている。シリンジ 4 1 0 または他の流体吸引器具（すなわち「人為的力印加手段」）をアクセスポート 4 8 1 に（例えば E N F i t 接続構成を用いて）接続し、その後、装置 4 0 0 から第 2 のバイパスチューブセグメント 4 7 0 及び第 3 のリリーフチューブセグメント 4 8 8 を経て逆流物を取り除く。除去されるべき（かつ恐らくは測定されるべき）逆流物及び/または胃内容物が相当量存在する場合は、ポート 4 8 1 を用いて複数サイクルの流体吸引を行うことができ、あるいはより大きな流体吸引器具 4 1 0 を用いることができる。第 2 のチェックバルブ 4 7 1 は、第 2 のチェックバルブ 4 7 1 よりも「下方」から流体（すなわち、第 2 のバイパスチューブセグメント 4 7 0 における第 2 のチェックバルブ 4 7 1 よりも下方の、第 2 の（中間）リリーフチューブセグメント 4 6 6 におけるクランプ機構 4 2 2 よりも下方の、第 3 のリリーフチューブセグメント 4 8 8 内の、及び/または第 3 のリリーフチューブセグメント 4 8 8 に接続された任意の源、例えば患者の胃などからの、任意の流体）が流れることを許容する。この方式での装置 4 0 0 からの流体の吸引は、第 1 のチェックバルブ 4 6 9 よりも「上方」に存在する如何なる逆流物（すなわち、第 1 のバイパスチューブセグメント 4 6 8 における第 1 のチェックバルブ 4 6 9 よりも上方の、第 2 の（中間）リリーフチューブセグメント 4 6 6 におけるクランプ機構 4 2 2 よりも上方の、第 1 のリリーフチューブセグメント 4 4 5 内の、及び/または回収リザーバ 4 1 2 内の、任意の流体）に影響を及ぼさず、そのような逆流物を含むものでもない。第 1 のチェックバルブ 4 6 9 よりも上に流体が存在しなければ、上記したような開示された装置を用いて患者の G R V を正確に測定することができる。

【 0 0 5 4 】

第 1 のリリーフチューブセグメント 4 4 5、第 2 のリリーフチューブセグメント 4 6 6、第 1 のバイパスチューブセグメント 4 6 8、第 2 のバイパスチューブセグメント 4 7 0、及び第 3 のリリーフチューブセグメント 4 8 8 の流体経路設計構成、並びに第 1 のチェックバルブ 4 6 9 及び第 2 のチェックバルブ 4 7 1 の相対的な位置決めは、胃内容物の回収後、G R V 測定後、または胃内容物が患者に戻った後に（所望であれば）、第 1 のバイパスチューブセグメント 4 6 8 及び第 2 のバイパスチューブセグメント 4 7 0 に残留流体が残っている可能性を最小限に抑えるかまたはなくすように設計することができる。さらに、上記システムは、アクセスポート 4 8 1 と、希釈剤または他の適切な溶液で満たされたシリンジ 4 1 0 とを用いて、残留物を洗い流すことができる。

【 0 0 5 5 】

同様に、G R V 測定がなされ、胃内容物の一部または全部が患者に戻される場合、シリンジ 4 1 0 または適切なポンピング機構（人為的力印加）により、回収された逆流物を、アクセスポート 4 8 1 を通して装置 4 0 0 内に注入することができる。この場合、注入された流体は、上に向かって第 1 のチェックバルブ 4 6 9 を通って第 1 のリリーフチューブセグメント 4 4 5 及び場合により回収リザーバ 4 1 2 へ流れ込むが、第 2 のチェックバルブ 4 7 1 の方向制御性のおかげで、第 2 のバイパスチューブセグメント 4 7 0 を通らない。装置 4 0 0 内に所望の量の流体が注入されたら、クランプ機構 4 2 2 を再び開放するこ

10

20

30

40

50

とにより、（例えば、回収された胃内容物の戻りのために）回収リザーバ 4 1 2 と患者との間の正常な流れを許容することができる。

【 0 0 5 6 】

上記のいずれの方法においても、クランプ機構 4 2 2 を用いる代わりに、活栓型コネクタまたは同様の器具を用いてチャンネル（第 2 のリリーフチューブセグメント 4 6 6 または第 2 のバイパスチューブセグメント 4 7 0）を選択することができる。そのようなコネクタは、第 3 のリリーフチューブセグメント 4 8 8、第 2 のリリーフチューブセグメント 4 6 6、及び第 2 のバイパスチューブセグメント 4 7 0 のための接合部の提供、並びに第 2 のリリーフチューブセグメント 4 6 6 または第 2 のバイパスチューブセグメント 4 7 0 を通るいずれかの経路の流体の流れの選択の 2 つの目的で、Yコネクタ 4 9 2 の一部にするかまたは Yコネクタ 4 9 2 の代わりに用いることができる。

10

【 0 0 5 7 】

僅かに異なる方法では、シリンジ 4 1 0 を周期的にまたは繰り返し用いて、装置 4 0 0 から流体を吸引し、シリンジ 4 1 0 内の流体を測定し、その後直ちに任意の吸引された流体を装置 4 0 0 内に注入して戻すことができる。この繰り返しプロセスは、回収リザーバ 4 1 2 の移動を必要としない繰り返しプロセスにおける胃残量の迅速な測定を可能にする。この種の方法を用いることで、200 mL が測定され、その後、後で患者の胃に再導入するために回収リザーバ 4 1 2 に堆積されたことを知った上で、50 mL の容量を有するシリンジ 4 1 0 により、装置 4 0 0 から 4 つの流体サンプルを吸引することができる。あるいは、回収リザーバ 4 1 2 に印刷などによって事前に設けられた容積目盛りマークを用いて、GRV を測定することができる。

20

【 0 0 5 8 】

図 4 のクランプ及びチェックバルブ構成は、アクティブ GRV 測定において用いることができる図 5 の 1 若しくは複数の実施形態に見られるような、三方バルブまたは活栓に置き換えることができる。胃残量測定装置 5 0 0 は、経腸栄養システム 1 0 0 / 2 0 0 及び回収リザーバ 5 1 2 とともに用いるためのものであり、その機能は、既に上記されており、当業者によく知られている。回収リザーバ 5 1 2 は、ベント部 5 1 4 と、第 1 のリリーフチューブセグメント 5 4 5 とを有し、後者は活栓 5 2 2 または同様の三方バルブに接続されている。活栓 5 2 2 は、第 2 のリリーフチューブセグメント 5 8 8 及びバイパスチューブセグメント 5 7 0 にも接続されている。バイパスチューブセグメント 5 7 0 は、アクセスポート 5 8 1 にも接続されており、適切な Yコネクタ、あるいは同等の結合装置または構造体であってもよい。いくつかの実施形態におけるポート 5 8 1 は、バイパスチューブセグメント 5 7 0 から逆流物を吸引することができかつ所望通り逆流物をバイパスチューブセグメント 5 7 0 に注入することができるような、シリンジ 5 1 0 または他の流体の吸引及び注入手段によりアクセス可能である。

30

【 0 0 5 9 】

活栓 5 2 2 は、標準的な構造のものであり、第 1 のリリーフチューブセグメント 5 4 5、第 2 のリリーフチューブセグメント 5 8 8、バイパスチューブセグメント 5 7 0 間を流れることができる逆流物及び/または他の流体のうちの任意のものを貯留するのに十分な内径を有している。当分野でよく知られているように、活栓 5 2 2 は、図 5 に示されている第 1 のリリーフチューブセグメント 5 4 5、第 2 のリリーフチューブセグメント 5 8 8、及びバイパスセグメント 5 7 0 によって画定される平面と同一の回転面に T字型流体通路 5 2 3 が配置された状態で構成されている（使用される三方バルブが、関連するチューブセグメント間の適切な流体連通をもたらすことができる限り、上記 3 つのチューブセグメントは全ての実施形態において同一平面に存在する必要はない）。T字型流体通路 5 2 3 の個々の通路 5 2 3 a、5 2 3 b 及び 5 2 3 c は、異なる流体連通モードを提供するように、様々なチューブセグメントに整合しかつ流体連通して配置される。

40

【 0 0 6 0 】

活栓 5 2 2 は、4 つの流れ位置が可能である。第 1 の位置では、バイパスチューブセグメント 5 7 0 は遮断されており、第 1 のリリーフチューブセグメント 5 4 5 及び第 2 のリ

50

リーフチューブセグメント 5 8 8 は互いに流体連通している。第 2 の位置では、第 1 のリーフチューブセグメント 5 4 5 は遮断されており、バイパスチューブセグメント 5 7 0 及び第 2 のリーフチューブセグメント 5 8 8 は互いに流体連通している。第 3 の位置では、図 5 に示されているように、第 2 のリーフチューブセグメント 5 8 8 は遮断されており、バイパスチューブセグメント 5 7 0 及び第 1 のリーフチューブセグメント 5 4 5 は互いに流体連通している。最後に、第 4 の位置では、バイパスチューブセグメント 5 7 0、第 1 のリーフチューブセグメント 5 4 5 及び第 2 のリーフチューブセグメント 5 8 8 は全て流体連通している。

【 0 0 6 1 】

G R V 測定が行われる場合は、活栓 5 2 2 は第 2 の位置に戻り、シリンジ 5 1 0 により装置 5 0 0 から第 2 のリーフチューブセグメント 5 8 8 及びバイパスチューブセグメント 5 7 0 を経由して流体を吸引する。このことは、G R V 測定に必要な胃内容物の全てを蓄積するのに必要な回数だけ行うことができる。蓄積された流体の測定後、活栓 5 2 2 を第 3 の位置へ回すことにより、回収された流体をバイパスチューブセグメント 5 7 0 及び第 1 のリーフチューブセグメント 5 4 5 を経由してリザーバ 5 1 2 内へ注入することができる。リザーバ 5 1 2 内に所望の量の回収された流体が入れられたら、活栓 5 2 2 を第 1 の位置へ回すことにより、回収された胃内容物を患者の胃に重力を用いて再導入し、流体を回収リザーバ 5 1 2 から第 1 のリーフチューブセグメント 5 4 5 及び第 2 のリーフチューブセグメント 5 8 8 を経て患者へ移動させることができる。シリンジ 5 1 0 上の容積表示部を用いて、患者から回収された逆流物の量を測定することができる。例えば、5 0 m L のシリンジを用い、容積表示部を用いて逆流物を測定することによって逆流物を除去及び測定することができる。逆流物の量がシリンジ 5 1 0 の容量を超えている場合、逆流物が患者に再導入されるまで、逆流物を測定して容器に入れることができる（例えば、5 0 m L シリンジが 4 つ、3 7 m L シリンジが 1 つであれば、2 3 7 m L の胃残量測定値を示すことになる）。別の実施形態例では、流体除去及び再導入装置は、シリンジ 5 1 0 と、容積表示部を含む測定容器とを含むことができる。シリンジ 5 1 0 を用いて、アクセスポート 4 5 8 1 を通して逆流物を除去しかつ除去された逆流物を測定容器に入れることができる。その後、臨床医は、測定容器上に配置された容積表示部を用いて胃残量測定値を求めることができる。

【 0 0 6 2 】

追加の選択肢として、吸引された胃内容物を回収した後、アクセスポート 4 8 1 / 5 8 1 からシリンジ 4 1 0 / 5 1 0 を係脱することができる。シリンジを取り外したら、栄養チューブまたはサンプチューブの留置をさらにチェックするために、シリンジから吸引された胃内容物を数滴、p H 試験紙または p H メータに適用することができる。英国（U K）の N H S 国立患者安全機関（N P S A）によれば、患者の胃内における栄養チューブの先端の位置を確認するためには「安全範囲として p H 1 ~ 5 . 5」である。

【 0 0 6 3 】

回収リザーバの材料及び設計

【 0 0 6 4 】

以前のシステムでは、図 1、図 2 A ~ 図 2 C 及び図 3 A の回収リザーバ 1 1 2、2 1 2 及び 3 1 2（以下、回収リザーバ 1 1 2 と呼ぶ）は、通常、フレキシブルな弾性プラスチック製、例えば、ポリエチレン製、エチレン酢酸ビニル（E V A）製、またはポリ塩化ビニル（P V C）製の軟質バッグであった。本明細書に開示されているいくつかの実施形態では、回収リザーバ 1 1 2 は、代わりに、逆流物を保持するように増加可能な容量を許容するべく、膨張性材料または弾性材料でできたものであってよい。あるいは、回収リザーバ 1 1 2 は、より形状保持力のある容器、例えば、ポリエチレンまたはポリプロピレンプラスチックボトルなどを具体化することができ、それによって、胃圧軽減システム 1 1 0 及び栄養システム 1 0 0 / 2 0 0 の移動可能性を向上させること及び他の利点を提供することができる。そのような実施形態は、そのような利点を実現するために、硬質または半硬質リザーバを用いることができる。いくつかの実施形態では、リザーバ内の液体が隔壁

または隅部に粘着しないように疎水性材料を用いることができる。表面張力を低下させるために、特別なバッグ材料、または（多層バッグ薄膜材料構造における）バッグ材料の内層、またはリザーババッグの内面上の被覆材料ライニングを実装することができる。このことは、吸引された胃内容物を患者に戻すとき、または吸引物をドレインポートを通して廃棄するときに、より容易に全ての液体を排出すること、及び液体の残留物を減少させ、最小にしかつ／または排除することを可能にする。回収リザーバ 1 1 2 は、液体及び固体材料の侵入に対して閉鎖され、回収リザーバ 1 1 2 内に栄養剤などが流れ込んだり導入されたりさせないので、システムの投与容器 1 4 6 と容易に区別できる。

【 0 0 6 5 】

例えば、容易な測定、観察、及び改良されたモニタリングが必要とされているかまたは望ましい場合には、図 6 A に示されているような、液面のモニタリング及び追跡をより容易にする特別なマーク及び／または他の表示部を備えた、単一チャンバの、または V 字形状の、または円錐台形の回収リザーバ 1 1 2 a を用いることができる（例えば、回収リザーバ 1 1 2 a は、そのようなシステムにおいて用いられる様々なチューブセグメントのように、異なる色付き level 及び／またはカラー印刷を有することができる）。あるいは、いくつかの実施形態において、同様に図 6 A に示されているような、段付き回収リザーバ構成 1 1 2 b 及び 1 1 2 c を用いることができ、液面、患者の活動などの測定及びモニタリングを容易にしかつ／または向上させるために、リザーバ内の互いに異なるセクションを用いることができる。一実施形態例では、容積表示部は細かい容積表示部 6 1 0 であってよく、これには、回収リザーバ 1 1 2 上において他の表示部よりも間隔が狭い容積測定表示部が含まれる。細かい容積表示部 6 1 0 は、流体のより小さな容積増分（例えば、5 mL 及び 10 mL）において、より正確な容量の読みを提供する。さらに、容積表示部は粗い容積表示部 6 2 0 であってよく、これには、回収リザーバ 1 1 2 上において他の表示部よりも間隔が離れている容積測定表示部が含まれる。粗い容積表示部 6 2 0 は、流体のより大きな容積増分（例えば、50 mL 及び 100 mL）を測定する。別の実施形態例では、容積表示部は、不定の容積表示部 6 3 0 であってよく、これには、回収リザーバ 1 1 2 上において不定間隔の容積表示部が含まれる。細かい容積表示部 6 1 0 及び粗い容積表示部 6 2 0 は、不定間隔または等間隔の表示部を含むことができる。最後に、図 6 B に見られるように、先細になっている回収リザーバ構成 1 1 2 d であって、リザーバの下方部分の先細になっている狭小部が、同様の容積測定値の読み易いマーク及び／または他の表示部を提供するような構成を用いることができる。多くの場合、患者から蓄積された流体はリザーバを満たさないで、回収リザーバ 1 1 2 a、1 1 2 b、1 1 2 c 及び 1 1 2 d とともに示されているような、段付き構成、あるいは、より正確な、及び／またはより読み易い指標を有する他の特殊な構成が非常に有用であり得る。

【 0 0 6 6 】

各段付き回収リザーバ構成において、2つのチャンバは、識別可能でありかつリザーバ内に画定されている。下方チャンバ 6 1 2 は、リリーフチューブ 1 4 5 に接続されており、かつ胃圧軽減システム 1 1 0 が用いられている患者から逆流物を受け入れるように構成されている。リザーバ 1 1 2 b の下方チャンバ 6 1 2 b は、円筒形でありかつ、測定精度の向上を可能にするべく、より小さな容積を保持している（例えば、いくつかの実施形態では、下方チャンバ 6 1 2 b は、その上方チャンバ 6 2 2 b よりも小さな径を有する）。下方チャンバ 6 1 2 b の容量を小さくするほど、リザーバ 1 1 2 b 内の液面のより正確な測定及びより容易な読みが可能になるので、看護師または他の介護者が経時的な逆流物の高さ（液面）の変化を測定するのに役立つ。リザーバ 1 1 2 c の円錐台形下方チャンバ 6 1 2 c は、同様に、そのような改良された観察及び測定モニタリングを提供する。同様に、V 字形状または円錐台形リザーバ 1 1 2 a 並びに先細になっている構成 1 1 2 c 及び 1 1 2 d の下方チャンバの径をより狭くするほど、回収リザーバ実施形態 1 1 2 a、1 1 2 c 及び 1 1 2 d に最初に回収された物質に対して、そのようなより容易な観察及び測定モニタリングが可能になるが、リザーバの径が上端に向かって増大するにつれて、上記の観察の容易さは損なわれる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

回収リザーバが満たされるにつれて、読み及び測定精度の重要性が低下し得る。そのような場合には、段付き回収リザーバの実施形態 1 1 2 b、1 1 2 c の下方チャンバ 6 1 2 b、6 1 2 c はそれぞれ、接続している圧力リリーフチューブ 1 4 5 よりも上方に（またはリリーフチューブ 1 4 5 を考慮して）、適切な量の流体、例えば約 5 0 m L、1 0 0 m L、2 5 0 m L または 5 0 0 m L の流体を保持するように構成することができる。同様に、この場合もやはり胃圧軽減システム 1 1 0 における逆流物の量に関する迅速かつ信頼できるフィードバックを看護師または他の介護者に与えるために、各回収リザーバ実施形態 1 1 2 b 及び 1 1 2 c の下方チャンバ及び / または上方チャンバの全部または一部は、色付きのもの（または色分けされた測定表示部）であってよい。回収リザーバ 1 1 2 a 及び 1 1 2 d にも同様に色分けを用いることができる。逆流物の 1 若しくは複数の閾値レベル、例えば、患者の胃の中の胃内圧が過剰である、患者に供給されている栄養剤の消化 / 受入速度が低い、などの兆候を検知するためのモニタリング時には、回収リザーバ 1 1 2 a、1 1 2 b、1 1 2 c、1 1 2 d（総称して回収リザーバ 1 1 2 と呼ぶ）上の容積測定表示部（数値及び / または色の使用、あるいは他の非数値表示部であってよい）は特に有用であり得る。

10

【 0 0 6 8 】

図 6 C 及び図 6 D は、例えば回収リザーバ 1 1 2 b 及び 1 1 2 c の垂直に方向付けられたチャンバではなく、隔壁などによって隔てられている横方向に区別された（すなわち、隣り合った）チャンバを用いて、測定及び観察を容易にする回収リザーバの他の実施形態を示している。これらの横方向チャンバの実施形態では、第 1 のチャンバは第 2 のチャンバと隣り合っており、これら 2 つのチャンバは、ほぼ同じ垂直高さに位置し得る。図 6 C は、最初の逆流物の観察及び測定をより容易にする第 1 のチャンバを含む回収リザーバの 1 若しくは複数の実施形態の側面図である。リザーバ 1 1 2 e では、回収リザーバ 1 1 2 e に逆流する如何なる逆流物も、容易に読めるマークを有する第 1 のチャンバ 6 1 2 e（例えば側部チャンバ）に最初に貯留するように、第 1 のチャンバ 6 1 2 e（例えば側部チャンバ）がリリーフチューブ 1 4 5 に接続されている。第 1 のチャンバ 6 1 2 e（例えば側部チャンバ）が最大容量まで満たされたら、オーバーフロー隔壁 6 3 2 e は、逆流物がオーバーフローして第 2 のチャンバ 6 2 2 e を満たすことを許容する（6 3 2 e 及び 6 3 2 f を総称して隔壁 6 3 2 と呼ぶことができる）。この構成は、逆流物の容易に読める測定値を提供する一方で、回収リザーバがより小さな構成を維持することを可能にする。同様に、回収リザーバ 1 1 2 f は、同様の小径の第 1 のチャンバ 6 1 2 f を有し、該チャンバは、容易な読み及び必要に応じて隔壁 6 3 2 f を通って第 2 のチャンバ 6 2 2 f 内へのオーバーフローを許容する（6 2 2 e 及び 6 2 2 f を総称して第 2 のチャンバ 6 2 2 と呼ぶことができる）。

20

30

【 0 0 6 9 】

図 6 D は、各回収リザーバ構成の幾つかの不定特性によって決まる、回収リザーバ 1 1 2 e、1 1 2 f のうちの 1 つ以上の上面図を示している。（図 6 C のリザーバ 1 1 2 e 及び / または 1 1 2 f の上面図であり得る）図 6 D の回収リザーバ 6 4 0 では、第 2 のチャンバ 6 4 2 は、硬質の第 1 のチャンバ 6 4 4 に結合された軟質またはフレキシブルバッグである。このことは、デュアルチャンバ構成の利点とともに、製造中及び使用前に回収リザーバ 6 4 0 のコンパクトでかつ容易な保存を可能にする。第 1 のチャンバ 6 4 4 は、その意図された製造、梱包及び使用に最も適した如何なる断面をも有することができる。同様に、（同様に図 6 C の回収リザーバ 1 1 2 e 及び / または 1 1 2 f の上面図であり得る）図 6 D の回収リザーバ 6 5 0 において、第 1 のチャンバ（例えば側部チャンバ）はこの場合もやはり硬質チューブ 6 5 4 などであるが、この構成において第 2 の（より大きな）チャンバ 6 5 2 もまた硬質であるので、形状保持力のある構造物を提供し、これは状況次第では好ましいであろう。同様に、（この場合もやはり図 6 C の回収リザーバ 1 1 2 e 及び / または 1 1 2 f の上面図であり得る）図 6 D の回収リザーバ 6 6 0 は、正方形または矩形の断面を有するチャンバ 6 6 2、6 6 4 を用いており、これは図 6 D の回収リザーバ

40

50

670も同様で、回収リザーバ670はチャンバ672、674を有している。この場合もやはり、首尾一貫した径間隔を有する第1のチャンバ構成には、均等間隔の増分または測定指標が用いられ、第1のチャンバの先細になっている径の間隔は、適切に離間された指標を必要とする。

【0070】

回収リザーバの他の実施形態には、図6Cの回収リザーバ112eの上面図であり得る図6Dのリザーバ680が含まれ、これは、隔壁686によって第1のチャンバ684及び第2のチャンバ682に分けられている単一硬質矩形構造を有する。最後に、図6Cの回収リザーバ112eの上面図であり得る図6Dの回収リザーバ690は、隔壁696によって第1のチャンバ694及び第2のチャンバ692に分けられた単一の硬質の卵形または円形構造を有する。

10

【0071】

したがって、上記の実施例から分かるように、所与の回収リザーバ構成の第1及び第2のチャンバは、所望の製造、梱包及び性能特性を提供するように、同じかまたは異なる材料及び様々な断面形状で製作することができる。同様に、回収リザーバ112b及び回収リザーバ112cの垂直方向に区別されたチャンバに関して、段付き構成の下方チャンバは硬質であり得るが、上方チャンバ(例えば、チャンバ622bまたは622c)あるいは回収リザーバの他のセクションまたは部分は、軟質プラスチック、エラストマー材料などである。

【0072】

回収リザーバは、過剰な胃圧が発生した場合に相当量の逆流物を受け入れるのに十分な容量を有していなければならない。例えば、図1の胃圧軽減システム110が成人の経腸栄養に用いられるとき、回収リザーバ112は、約500mLの流体容量を有することが好ましい。回収リザーバ112は、小さな患者(例えば、小児及び新生児の患者)用には、該患者のより小さな体の大きさ及びそれに見合うより小さな胃容量に基づいて、より小さく縮小される。歴史的に、医療流体用のフレキシブル/軟質プラスチックバッグは、50mL、100mL、250mL、500mL及び1Lのサイズが標準とされていた。米国静脈経腸栄養学会(ASPEN)から複数のガイドラインが発行されており、そのうちの、2009年ガイドライン出版物では、不耐性の他の兆候の非存在下での500mL未満の胃残量には、経腸栄養剤(EN)を保持しないことが推奨されている。“Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Executive Summary”(Crit Care Med 2009 Vol. 37, No. 5)(非特許文献1)を参照されたい。必要な胃容積がより少ない新生児に対しては、より小さなバッグサイズ(例えば、250mLまたは100mL)を用いることができる。

20

30

【0073】

支持スタンド130などから吊り下げられている間に回収リザーバ112が動きやすい環境では、図7Aの幾つかの例示的实施形態に見られるように、回収リザーバ112用のセルフセンタリングハンガー機能を実装することができる。図7Bに示されているように、図示されている様々なハンガー開口実施形態に重力の力(g)が作用する。一例では、ハンガータブ716に形成された三日月形の開口717aが用いられている。別の図示された実施例では、代わりに、逆V字形状の開口717bが用いられている。角丸三角形の開口717cは、三角形の頂点が丸められたそれほど細長くない孔を有するハンガータブを提供する。最後に、ノッチ付き三日月形開口717dを実装することもできる。これらの例の各々において、開口717は、重力に基づくセルフセンタリング機能を提供する。図6Aの回収リザーバ112bの一例が図7Bに示されており、ここで、回収リザーバ112bは、硬質の、径を小さくした測定チャンバである下方の第1のチャンバ612bを有し、さらに、第2の、上方チャンバ622bは、ノッチ付き三日月形開口717dを用いて吊り下げることができる軟質プラスチックなどである。さらに、様々な位置で吊るす

40

50

ための、簡易で、可搬性があり、かつ容易に取り付け/取り外しされる装置を得るために、回収リザーバ112を容易に移動可能にする機構(例えばカラビナクリップなど)を用いることができる。したがって、経腸栄養システム100/胃圧軽減システム110には、回収リザーバ112を支持スタンド130から中心位置に有利に吊り下げるための回収リザーバ吊下装置が備わっている。

【0074】

ベント部形状及び材料

【0075】

以前のシステムでは、ベント部114は、ガスを回収リザーバ112から大気へ除去させるチューブ、または他の中空、中実要素であった。そのような以前のベント部114の「開放」性は、当該ベント部を用いるリザーバの使用及び多用途性を制限していた。さらに、ベント部114が回収リザーバ112の内部への開口部である場合には、システム100内で閉鎖液体系が維持されない。

10

【0076】

本発明の種々の実施形態は、1若しくは複数のメンブレンを含むベント部を用いて、回収リザーバからのガスの除去を可能にするが、ベント部のいくつかの実施形態を図8Aないし図8Fに示す。図8Aのベント部814aは、上部メンブレン814a1及び側部矩形メンブレン814a2を有するベント部を示している。同様に、図8Bのベント部814bは、上部及び側部メンブレンを有するが、その形状及び/または大きさが異なっており、例えば、上部メンブレン814b1及び側部楕円形メンブレン814b2を有する。さらに異なる実施形態では、図8Cのベント部814cは、他の標準的なベントチューブに取り付けられた上部メンブレン814c1を示している。最後に、断面が矩形のベントシャフトは、図8Dにおいてベント部814dの一部として「屋根」形状のメンブレン814d1を有する。ベント部814dに類似している他の構造は、ベント部領域の断面に関して、矩形または「屋根形」(例えば、図8Eに示したベント部814eのメンブレン814e1として見られるような)、半円形(例えば、図8Fに示したベント部814fのメンブレン814f1として見られるような)などであってよい(ベント部814a、814b、814c、814d、814e及び814fは総称してベント部814と呼ぶことができる)。

20

【0077】

1若しくは複数のメンブレンが用いられる実施形態では、そのようなメンブレンは各々、適切な範囲の材料及び構成(例えば、ゴア・アンド・トリニティ・テクノロジーズ・グループ(TTG)の製品である材料から製造された疎水性及び/または疎油性メンブレン)から選択することができる。例えば、メンブレン材料は、不織ナイロン支持体上にキャストされたアクリルコポリマーメンブレンであってよい。メンブレンは、疎油性及び/または疎水性に関して、所望の性能に合わせて処理することができる。

30

【0078】

例えば、通気度(すなわち、空気透過性の尺度であり、通常はガーレー値によって測定される)、液体表面張力(表面と空気の界面において表面下の分子が及ぼす力)、固体表面自由エネルギー(表面と空気の界面において表面下の分子が及ぼす力)、メンブレンの含浸特性(メンブレンの孔を流体で満たす)などが、メンブレンの選択に重要な要素であり得る。回収リザーバ内容物がベント部に頻繁に接触する可能性が高い環境において回収リザーバが用いられる場合には、その効率を低下させる「濡れ」に耐えるベント部実施形態が用いられる。メンブレンはまた、所望の作動特性を与えるように、適切な形状、表面積及び位置を有するものであってよい。例えば、図8Aないし図8Fに示されているように、ベント部814a、814b、814d、814e及び814f(及び恐らくは他の実施形態)は、バックバックまたは回収リザーバがシフトし得るような他の環境で用いられるとき、及び/または経腸栄養システム及び関連する胃圧軽減システム110が使用中である間に他の材料がベント部と接触しそうなときには、各ベント部の完全な覆いを作り出す可能性が低い。

40

50

【 0 0 7 9 】

ドレインポートとバッグのディスコネクト

【 0 0 8 0 】

経腸栄養システムを「閉鎖系」として維持することにより、システム、内容物、及び最終的に患者の、予期せぬ汚染を防止することが望ましい。さらに、「閉鎖系」は、経腸送達システムにつきものである胃の体液、栄養剤及び薬剤への暴露から、臨床医、介護者、及び/または患者を保護する。本明細書に開示されている実施形態は、そのようなシステムにおいて、(例えば、回収リザーバ、投与容器及び/またはリリースセグメントのための)「オンデマンドのみの」ドレインポート、クイックディスコネクト機能、及び/または他のアクセス装置を実装しており、詳細については後述する。

10

【 0 0 8 1 】

回収リザーバの交換を容易にするために、及び/または回収リザーバ 9 1 2 を空にするための代替手段として、例えば、本明細書において、及び先行技術に関して、定義されかつ説明されているような、GRV手順などの一部として、図 9 Aに見られるようなクイックリリースコネクタ装置 9 3 2 を、経腸栄養システム 9 0 0 におけるリザーバ 9 1 2 とリリースチューブ 9 4 5 との間の接続において提供することができる。コネクタ装置 9 3 2 は、以下で詳細に説明する「リザーバの上昇」実施例において見られるような、回収された内容物を例えばGRV回収プロセスにより除去するため、または最初の胃内容物の排出機能におけるシステム 9 0 0 の使用を促進するために用いることができるようなドレインポート 9 4 2 を含むかまたは付加することができる。ドレインポート 9 4 2 が実装されている場合には、(例えば、ネジ式コネクタ、ENPLUS 経腸栄養接続システム(その一例が図 9 B にコネクタ 9 5 2 として示されている)、または経腸及び/または胃の減圧/抜圧用途に適した同様の密閉コネクタ構造を用いて)効果的に密閉しなければならない。

20

【 0 0 8 2 】

回収リザーバ 9 1 2 へのリリースチューブ 9 4 5 の抜き差しを容易にするに加えて、クイックリリースコネクタポートまたは他の同様の装置を用いて回収リザーバ 9 1 2 の内容物を経腸投与容器に移し替えることを容易にするために、システム 9 0 0 の一部である経腸投与容器の上端にクイックリリースコネクタ装置 9 3 2 を複製することもできる。いくつかの実施形態では、回収リザーバ 9 1 2 及び経腸投与容器がともに使用されている間に移し替えを行うことができ、あるいは一方または両方を操作から切り離し、当該切り離した状態で移し替えを行うことができる。

30

【 0 0 8 3 】

硬質リザーバは、経腸栄養システムの移動可能性を向上させることもできる。そのような実施形態では、リザーバは、残存物などの容易な除去及び廃棄を可能にするように、図 9 A に示すようなドレインポート 9 4 2 を含むことができる。リザーバの交換を促進するために(またはリザーバを空にするための代替手段として)、任意の関連するチューブへのリザーバの接続部において、図 9 Aに見られるようなクイックリリースコネクタ装置 9 3 2 を提供することができる。さらに、簡易で、可搬性があり、かつ容易に取り付け/取り外しされる装置を得るために、容易に移動可能にする機構(例えばカラビナクリップなど)を用いることができる。さらに、コネクタ装置 9 3 2 は、胃内残存物の容易な除去、サンプリングまたは廃棄を可能にするためのドレインを含むことができる。

40

【 0 0 8 4 】

配置時注意喚起部(プレースメントリマインダ)

【 0 0 8 5 】

いくつかの実施形態では、例えば図 1 0 に示すように、配置時注意喚起部 1 0 1 1 (例えば、注意喚起タブ、ラベル、タグ、フラグなどの形態をとる)を、コネクタ 1 2 0 に挿入されるリリースチューブ 1 4 5、投与チューブ 1 4 2 及び/または流体送達チューブ 1 4 4 のうちの 1 つ以上より前に、Yコネクタ 1 2 0 に取り付けることができる。この配置時注意喚起部 1 0 1 1 は、ユーザが配置時注意喚起部 1 0 1 1 を考慮し、胃圧軽減システム 1 1 0 の使用を開始する前に患者の胃の高さに対するYコネクタ 1 2 0 の高さをチェッ

50

クせずにはいられないようにする形で、Yコネクタ120または他のシステム構成部分に取り付けられたタグ、ラベルまたはテープの形態をとることができる。配置時注意喚起部1011は、Yコネクタ120またはチューブセグメントのうちの1つに通せるように、孔を有することができる。投与チューブ142、流体送達チューブ144、リリーフチューブ145などのチューブセグメントのうちの1つの上に、及び/または装置の1若しくは複数の構成部分上の他の場所に、同様の情報を含むメッセージを印刷したり、エンボス加工したりすることなどでもできる。図10に示されている他の実施形態では、配置時注意喚起部1011が取り付けられているプラグ1007をYコネクタ120の少なくとも1つの開口アームに挿入することができるので、看護師または他のユーザはプラグ1007を外す必要があり、したがって、最初にプラグ1007が除去されるまでチューブセグメントへのYコネクタ120の接続を防止する。プラグ1007は、胃圧軽減システム110を使用する前にYコネクタ120を患者の胃またはそれよりも下に配置しなければならないという注意喚起が印刷された小片またはタブの形状をとるものであってもよい。別の代替形態は、Yコネクタ120の1若しくは複数のアームに対して、または該アームの表面上に取り付けることができる配置時注意喚起部1011が取り付けられているキャップ1009であり、この場合もやはり、Yコネクタ120の使用に先立ち配置時注意喚起部1011の除去が必要とされる。このようにして、配置時注意喚起部1011は、看護師または他のユーザがYコネクタ120を患者の胃の高さまたはそれよりも下に配置しかつ維持することを忘れる可能性を低減させる。ラベル自体は、紙製、フラッシュスパン(flashspun)高密度ポリエチレン繊維から製造された材料製、不織スパンボンドオレフィン繊維から製造された材料製、プラスチック製、または任意の他の適切な材料製であってよく、注意書きの効果をさらに高めるために色鮮やかにすることができる。したがって、経腸栄養システム100/胃圧軽減システム110には、患者の胃の高さに対するYコネクタ120の適切な使用高さに関して臨床医に有利に知らせるための配置時注意喚起具が備わっている。

【0086】

流れ表示部

【0087】

逆流物の高さ(液面)の観察及び追跡することを助けるために、胃圧軽減システム110のいくつかの実施形態は、二方向流れ表示部1100が印刷されているか、エンボス加工されているか、または別な方法で見ることができるような、1若しくは複数のチューブセグメントを含む。そのような二方向流れ表示部1100は、矢印などを含むことができ、その例示的実施形態は図11に見られる。そのような二方向流れ表示部1100が繰り返しまたは他のパターン化された方法で提供される場合、個人は、そのようなチューブセグメント内の液面の動きを追跡したり、認識したりなどすることができる。いくつかの実施形態では、そのような二方向流れ表示部1100をチューブの色付きセグメントまたは他の強調手段と併用することにより、チューブ内の変化する液面の読み及び認識を容易にすることができる。例えば、図1の胃圧軽減システム110及び経腸栄養システム100では、リリーフチューブセグメント145及び流体送達チューブセグメント144はともに、そのような二方向流れ表示部1100を有することができる(場合によっては、容積表示部などに加えて)。

【0088】

マルチチャンバリザーバ112を用いる実施形態または他のリザーバ実施形態では、看護師または介護者に特定の栄養剤/逆流容積レベルを警告するために閾値マークを提供することができる。例えば、リザーバ112上の所与のマーク(例えば色の付いた表示部を含む)は、栄養システム内の閉塞の可能性や、栄養供給不耐性(例えば、胃の運動性障害からの、嘔吐、吐き気、過剰な流体)の存在、胃排出遅延または胃腸閉塞を警告することができる。

【0089】

リザーバの徐々の上昇

10

20

30

40

50

【0090】

経腸栄養に関する1若しくは複数の方法実施形態を図12A～図12Dに示す。Yコネクタ1220に接続されている投与チューブセグメント1242とともにクランプ機構1222などを用いて栄養剤の流れが阻止される。リザーバ1212は、一般的な点滴懸架スタンド1290の最も低い高さ付近に初期位置を有する。患者の胃内容物が栄養チューブ1288を経て回収リザーバ1212に回収された後、Yコネクタ1220及びリリーフチューブ1245、投与容器1246からの経腸栄養剤の流出が開始され、その後、回収リザーバ1212の徐々の上昇が開始する。そのような方法では、図12A～図12Dに示したように、経腸栄養システム1200の使用は、ノミナル操作位置よりも十分に下の位置、例えば床1295付近かつ患者1285の高さよりも下に吊り下げられている回収リザーバ1212から始める。回収リザーバ1212を図12Aに示した開始位置から図12Bに示した第1の中間位置へ上昇させるときに、患者の胃内容物の最初の排出を提供するように、回収リザーバ1212を段階的進度で（例えば、1フィート、または他の選択された増分で）上昇させる。回収リザーバ1212を図12Bに示した第1の中間位置から図12Cに示した第2の中間位置へ上昇させるときに、患者の胃内容物の追加の排出が生じる。同様に、回収リザーバ1212を図12Cに示した第2の中間位置から図12Dに示したノミナル位置へ上昇させるときに、患者の胃内容物の追加の排出が生じる。経腸栄養が進行するにつれて回収リザーバが開始位置からノミナル位置へ段階的進度で持ち上げられるので、最初に回収された胃内容物の一部または全部の徐々の再導入が生じる。投与容器1246から投与チューブ1242を経て栄養剤を流し始める前に、GRV評価を行うことができる。

10

20

【0091】

回収リザーバ1212が、図12Dに示したノミナル位置に来るまで、各ステップ内で完全な、正常な栄養剤の流れ及び胃逆流物の平衡が達成される。平衡は、リリーフチューブ1245内の液面の安定性を見ることによって認識することができ、液面の安定性は、経腸栄養システム1200が患者に栄養剤を供給する準備ができていていることを示す。例えば、液面が所定の時間（例えば1分間）にわたって同じままである場合には、液面は安定している（すなわち、変化しない）と判断される。例えば、臨床医は、液面を見て、その後、所定の時間（例えば1分間）の後に液面の安定性を再チェックすることにより、平衡に達したことを判定することができる（すなわち、流体は、再チェック後に実質的に同じ高さにある）。先ず、臨床医は、図12Aに示した開始位置に回収リザーバ1212を配置することにより、胃内容物が患者の胃から流出して回収リザーバ1212内に排出されるようにする。その後、臨床医は、回収された胃内容物を患者の胃内に再導入したいであろう。これを行うために、臨床医は、回収リザーバ1212を開始位置から第1の中間位置へ上昇させることにより、回収リザーバ1212から患者の胃に戻る（すなわち、図12Aから図12Bへの）胃内容物の最初の排出をもたらすことができる。第1の中間位置において胃逆流物の平衡が達成されたことが判定されたら、臨床医は、回収リザーバ1212を第1の中間位置から第2の中間位置へ（すなわち、図12Bから図12Cへ）上昇させることができる。その後、第2の中間位置において胃逆流物の平衡が達成されたことを判定した後に、臨床医は、回収リザーバ1212を第2の中間位置からノミナル位置へ（すなわち、図12Cから図12Dへ）上昇させることができる。一実施形態例では、回収リザーバ1212を段階的進度で上昇させる際に、異なる数の中間位置（例えば、4つないし6つの中間位置）を用いることができる。このプロセスは、いくつかの実施形態では、回収リザーバ1212よりも上方の滑車型装置1275を用いて達成することができる。他の実施形態では、回収リザーバ1212は、回収リザーバ1212を上昇させるにつれて徐々にスタンド1290にリンクさせることができるリンク点を有する紐状体1292または他の線状体を用いて吊り下げることができる。上記の説明から分かるように、患者が経腸栄養（すなわち消化）に耐え始めるにつれて、回収リザーバ1212が持ち上げられるまで、回収リザーバ1212が投与容器または他の栄養源ないしはそれ以上の標準的な位置で吊られている状態で患者が経腸栄養システム1200の操作に耐えることが

30

40

50

できるまで、回収リザーバ 1 2 1 2 を上昇させて、栄養供給速度を増加させることができる。

【0092】

この方法は、患者の状態及び状況が必要とする場合には良好な代替案であり、その利点は、臨床医が最初に胃の手術領域の圧力を取り除き、再び、患者の特定の臨床状態に基づいて、患者を徐々に楽にして患者が耐えることができる最大限の経腸栄養に戻すことができることである。

【0093】

本明細書に記載の主題の種々の態様は、単独で、または本明細書に記載の他の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて有用であろう。前述の説明に限定することなしに、本発明の例示的態様において、胃圧軽減システムは、投与チューブに接続された投与容器、リリースチューブ、投与チューブ及びリリースチューブにそれぞれ流体連通している送達チューブ、多方向コネクタ、回収リザーバ、及び流量調節器を含む。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。さらに、第1のアームはリリースチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリースチューブに流体連通している。さらに、回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含み、かつ回収リザーバは、患者の胃からリリースチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、回収リザーバは、患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部を含む。流量調節器は、リリースチューブ内の流量を調節するように適合されている。

10

20

【0094】

前述の態様と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、多方向コネクタはYコネクタである。

【0095】

前述の態様と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、流量調節器は、リリースチューブを通る流体の流れを選択的かつ調節可能に制限するように構成されている。

【0096】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、流量調節器は、手動または自動のいずれかで制御される。

30

【0097】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、流量調節器はローラークランプである。

【0098】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムは、回収リザーバに結合された検知器をさらに含む。検知器は、回収リザーバの1若しくは複数の特性を検知するように構成されている。流量調節器は、多方向コネクタと回収リザーバとの間の流体の流れを制御するために検知器に結合されており、流量調節器は、リリースチューブを通る流体の流れを選択的にかつ調節可能に制限するように構成されている。

40

【0099】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、検知器は、吊下げ秤または重量ロードセルのいずれかを含む。流量調節器は、検知器と通信するデジタルコントローラをさらに含む。流量調節器は、リリースチューブに圧力を印加するように構成された調節可能なクランプを含み、リリースチューブに印加される圧力の量は、検知器からの測定データに基づく。

【0100】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムとともに用いるように構成された位置決め装置は、

50

投与容器と送達チューブとの間に介装され、位置決め装置は、投与容器に接続された投与チューブを有し、位置決め装置は、リリーフチューブ、多方向コネクタ、回収リザーバ、及びクリップを含む。リリーフチューブは、投与チューブ及び送達チューブに流体連通している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。第1のアームはリリーフチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリーフチューブに流体連通している。さらに、回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含み、かつ回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、回収リザーバは、患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部を含む。クリップは、多方向コネクタを患者の胃の高さまたはそれよりも下の適所に維持するように構成されている。

10

【0101】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、位置決め装置は、多方向コネクタに取り付けられており、かつ多方向コネクタの配置を患者の胃の高さまたはそれよりも下の適所に維持するのを助けるように構成されている重りをさらに含む。

【0102】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、多方向コネクタは、多方向コネクタの配置を患者の胃の高さまたはそれよりも下の適所に維持するのを助けるのに十分な重量を有する第1の材料で構成されている。

20

【0103】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、クリップは衣類用クリップである。

【0104】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、多方向コネクタはYコネクタである。

【0105】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムは、投与容器、リリーフチューブ、送達チューブ、多方向コネクタ、回収リザーバ、及びチェックバルブを含む。投与容器は、投与チューブに接続されている。送達チューブは、投与チューブ及びリリーフチューブにそれぞれ流体連通している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。さらに、第1のアームはリリーフチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリーフチューブに流体連通している。回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含み、かつ回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。チェックバルブは、投与チューブからリリーフチューブまたは送達チューブのいずれかに一方向に流れを許容するように構成されている。

30

40

【0106】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、チェックバルブは、多方向コネクタの第3のアーム内に配置されている内部バルブである。

【0107】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、チェックバルブは、多方向コネクタと投与チューブとの間に介装されている。

【0108】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例

50

示的態様によれば、回収リザーバは、患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部を含む。

【0109】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせ用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムは、投与容器、リリーフチューブ、送達チューブ、多方向コネクタ、回収リザーバ、及び胃残量測定装置を含む。投与容器は、投与チューブに接続されている。送達チューブは、投与チューブ及びリリーフチューブにそれぞれ流体連通している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。さらに、第1のアームはリリーフチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリーフチューブに流体連通している。回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含み、かつ回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。胃残量測定装置は、回収リザーバと多方向コネクタとの間においてリリーフチューブに相互接続されている。

10

【0110】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせ用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃残量測定装置は、第2のリリーフチューブセグメント及び第1のバイパスチューブセグメントにそれぞれ流体連通している第1のリリーフチューブセグメント、第1の多方向コネクタ、第2のリリーフチューブセグメント及び第2のバイパスチューブセグメントにそれぞれ流体連通している第3のリリーフチューブセグメント、第2の多方向コネクタ、レギュレータ、アクセスポート、第1のチェックバルブ、及び第2のチェックバルブを含む。第1のバイパスチューブセグメントは、第1の端部及び第2の端部を有している。第1のリリーフチューブセグメントは、第1の端部と、リザーバに接続された第2の端部とを有し、第2のリリーフチューブセグメントは、第1の端部及び第2の端部を有している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。第2のリリーフチューブセグメントの第1の端部は、第1のアームに接続されている。第1のバイパスチューブセグメントの第1の端部は第2のアームに接続され、第1のリリーフチューブセグメントの第1の端部は第3のアームに接続されている。第3のリリーフチューブセグメントは、多方向コネクタの第1のアームに接続された第1の端部と、第2の端部とを有し、第2のバイパスチューブセグメントは、第1の端部と、第2の端部とを有する。第2の多方向コネクタは、第3のアーム、第4のアーム及び第5のアームを有する。第2のリリーフチューブセグメントの第2の端部は、第4のアームに接続されている。第2のバイパスチューブセグメントの第2の端部は第5のアームに接続され、第3のリリーフチューブセグメントの第2の端部は第6のアームに接続されている。レギュレータは、第2のリリーフチューブセグメントを通過する流れを制御するように適合された第2のリリーフチューブセグメントに接続されている。アクセスポートは、第1のバイパスチューブセグメント及び第2のバイパスチューブセグメントにそれぞれ流体連通している。アクセスポートは、第1のポート、第2のポート及び第3のポートを有する。第1のバイパスチューブセグメントの第2の端部は第1のポートに接続されており、第2のバイパスチューブセグメントの第1の端部は第2のポートに接続されており、第3のポートは、容積表示部を有する流体除去及び再導入装置による逆流物の除去のために構成されている。第1のチェックバルブは、アクセスポートからリザーバへの流体の流れを一方方向に制限するように適合された第1のバイパスチューブセグメント内に配置されている。第2のチェックバルブは、第3のリリーフチューブセグメントからアクセスポートへの流体の流れを一方方向に制限するように適合された第2のバイパスチューブセグメント内に配置されている。

20

30

40

【0111】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせ用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃残量測定装置は、第1のリリーフチューブセグメント、第2のリリーフチューブセグメント、バイパスチューブセグメント、多方向(マルチウェイ)バルブ

50

、及びアクセスポートを含む。第1のリリーフチューブセグメントは、リザーバに接続された第1の端部と、第2の端部とを有している。バイパスチューブセグメントは、第1のポート、第2のポート及び第3のポートを有する。第1のリリーフチューブセグメントの第2の端部は、多方向バルブの第1のポートに接続されている。第2のリリーフチューブセグメントは多方向バルブの第2のポートに接続され、バイパスチューブセグメントの第2の端部は多方向バルブの第3のポートに接続されている。多方向バルブは、常時少なくとも2つのチューブセグメントを通る流体の流れを選択的に許容するように構成されている。アクセスポートは、第1のポート及び第2のポートを有する。バイパスチューブセグメントの第1の端部はアクセスポートの第1のポートに接続され、第2のポートは、容積表示部を有する流体除去及び再導入装置による逆流物の除去のために構成されている。

10

【0112】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、配置時注意喚起具は、胃圧軽減システムとともに用いるように構成されており、配置時注意喚起具は、送達チューブの遠位端と投与チューブに接続された投与容器との間に介装されるようにも構成されており、配置時注意喚起具は、多方向コネクタ、リリーフチューブ、回収リザーバ、及び配置時注意喚起部を含む。多方向コネクタは、投与チューブを流体送達チューブに接続するように構成されている。リリーフチューブは、多方向コネクタに接続されている。回収リザーバは、リリーフチューブに接続されている。さらに、回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。配置時注意喚起部は、胃圧軽減システムに取り付けられるように構成されており、かつ胃圧軽減システムの使用にあたっての患者の胃の高さに対するコネクタの適切な使用高さに関する情報を含んでいる。

20

【0113】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、送達チューブは、流体送達チューブ及び栄養チューブを含む。流体送達チューブは、チューブコネクタによって栄養チューブに接続されており、流体送達チューブは、多方向コネクタに接続されている。

【0114】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、配置時注意喚起部は多方向コネクタに接続されている。

30

【0115】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、配置時注意喚起部は、多方向コネクタのアーム内に挿入されたプラグ、多方向コネクタのアームを覆うキャップ、及び/または多方向コネクタに取り付けられたタグを含む。

【0116】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、タグは、(i)接着剤、(ii)テープ、及び(iii)クリップのうちの少なくとも1つを用いて、多方向コネクタに取り付けられている。

【0117】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、経腸栄養中に胃圧を軽減するための装置は、経腸栄養チューブと流体栄養剤源に接続された投与チューブセグメントとの間に介装され、上記装置は、流体送達チューブ、コネクタ、リリーフチューブ、回収リザーバ、及び二方向流れマークを含む。流体送達チューブは、栄養チューブに接続されている。コネクタは、投与チューブを流体送達チューブに接続するように構成されている。リリーフチューブは、コネクタに接続されている。さらに、回収リザーバはリリーフチューブに接続されている。回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。リリーフチューブ、投与チューブ及び送達チューブを含むチューブのセクションのうちの少なくとも1つに、二方向流体流れマークが含まれる。二方向マークは、該二方向流体流れマ

40

50

ークを付けられたanyチューブセグメント内の流体の二方向流れを胃圧軽減システムのユーザに知らせるために用いられる。

【0118】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃内容物を患者に再導入する方法は、投与容器からの栄養剤の流れを抑制するステップと、回収リザーバを患者の胃の高さよりも低い開始位置からノミナル位置へ徐々に上昇させることを開始するステップと、回収リザーバが第1の中間位置にあるときに最初の排出をもたらすように回収リザーバを段階的進度で上昇させるステップとを含み、回収リザーバを次の段階的進度まで上昇させるステップは、胃逆流物の平衡が達成されるまで実行されない。

10

【0119】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、回収リザーバ上昇装置は、支持スタンド、回収リザーバ、送達チューブ及びコネクタを含む。回収リザーバは、リリースチューブに流体連通している。さらに、回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含み、かつ回収リザーバは、患者の胃からリリースチューブを経由して逆流流体を回収するように構成されている。コネクタは、リリースチューブ及び送達チューブにそれぞれ流体連通している。滑車は、支持スタンドと、回収リザーバに接続された紐状体とに接続されており、紐状体は、滑車を通り抜けかつ回収リザーバを上昇させるように構成されている。

20

【0120】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、リリースチューブ、コネクタ及び送達チューブを含む経腸栄養システムとともに、回収リザーバを用いることができる。回収リザーバは、経腸栄養システムのリリースチューブからの胃逆流物を受け入れるように構成されている少なくとも2つのチャンバを含む。

【0121】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、少なくとも2つのチャンバは、第1のチャンバ及び第2のチャンバを含む。第1のチャンバは、経腸栄養システムのリリースチューブから胃逆流物を受け入れるように構成されている。第2のチャンバは、第1のチャンバから胃逆流物を受け入れるように構成されている。第1のチャンバは、経腸栄養システムから受け入れた逆流物の容積を表すように構成された容積表示部を含み、第2のチャンバは、第1のチャンバが完全に満たされた後にのみ胃逆流物を受け入れるように構成されており、第1及び第2のチャンバの少なくとも一方が、回収リザーバからガスが出ることを許容するように構成されたベント部を含む。

30

【0122】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、第2のチャンバには容積表示部が設けられていない。

【0123】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、第1のチャンバ及び第2のチャンバは、横方向に位置しかつ内部オーバーフロー隔壁によって隔てられている。

40

【0124】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、第1のチャンバは硬質材料を含み、第2のチャンバは硬質材料または軟質材料のいずれかを含む。

【0125】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、少なくとも2つのチャンバは、第1のチャンバ及び第2のチャンバを含む。第1のチャンバは、経腸栄養システムのリリースチューブから胃逆流物を受け入れ

50

るよう構成されている。第2のチャンバは、第1のチャンバから胃逆流物を受け入れるよう構成されている。第2のチャンバは第1のチャンバよりも上方に配置されており、第2のチャンバは第1のチャンバに流体連通しており、第1のチャンバは、第1の幅を有する頂端部及び第2の幅を有する底端部を有しており、第2のチャンバは、第3の幅を有する底端部を有している。

【0126】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、第1のチャンバの幅は第2のチャンバの第3の幅よりも小さい。

【0127】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、第1のチャンバの第1の幅は第2のチャンバの第3の幅よりも小さく、かつ第2のチャンバの第2の幅は第1のチャンバの第1の幅よりも小さい。

10

【0128】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、第1のチャンバは第1の複数の容積測定表示部を含み、第2のチャンバは第2の複数の容積測定表示部を含み、第1の複数の容積測定表示部は、第2の複数の容積測定表示部よりも小さな容積増分を含む。

【0129】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、回収リザーバであって、リリースチューブ、コネクタ、及び送達チューブを含む経腸栄養システムとともに用いるための回収リザーバは、胃圧軽減チューブから胃逆流物を受け入れるよう構成された円錐台形チャンバを含む。円錐台形チャンバは、硬質材料または軟質材料のいずれかでできている隔壁によって画定されている。該隔壁は、経腸栄養システムから受け入れた逆流物の容積を表すよう構成された容積表示部をさらに含む。

20

【0130】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムとともに用いるための回収リザーバ吊下装置は、投与容器、リリースチューブ、送達チューブ、多方向コネクタ、及び回収リザーバを含む。投与容器は、投与チューブに接続されている。送達チューブは、投与チューブ及びリリースチューブにそれぞれ流体連通している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。さらに、第1のアームはリリースチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリースチューブに流体連通している。回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるよう構成されたベント部を含む。回収リザーバは、患者の胃からリリースチューブを経て逆流流体を回収するよう構成されている。回収リザーバは、セルフセンタリング開口を備えたハンガータブを含み、かつ回収リザーバは、患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すよう構成された容積表示部を含む。

30

【0131】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、セルフセンタリング開口は、以下の形状、すなわち、(i)三日月形、(ii)逆V字形状、(iii)ノッチ付き三日月形、及び(iv)角丸三角形のうちの1つを含む。

40

【0132】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムは、投与チューブに接続された投与容器、リリースチューブ、送達チューブ、多方向コネクタ、回収リザーバ、及びドレインポートを含む。送達チューブは、投与チューブ及びリリースチューブにそれぞれ流体連通している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。さらに、第1のアームはリリースチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第

50

3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリーフチューブに流体連通している。さらに、回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含み、かつ回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、回収リザーバは、患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部を含む。ドレインポートは、回収リザーバに接続されている。

【0133】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、ドレインポートはクイックリリースコネクタを含む。

【0134】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、経腸栄養中に胃圧を軽減するための装置は、栄養チューブと投与容器に接続された投与チューブとの間に介装されている。上記装置は、多方向コネクタ、流体送達チューブ、リリーフチューブ、及び回収リザーバを含む。流体送達チューブは、栄養チューブに接続されている。多方向コネクタは、投与チューブを流体送達チューブに接続するように構成されている。流体送達チューブは、栄養チューブが患者に流体栄養剤を供給しているときに多方向コネクタを患者の胃の高さに配置するのに必要な最小長さによって規定される第1の長さを有する。リリーフチューブは、多方向コネクタに接続されている。回収リザーバは、リリーフチューブに接続されており、回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。

【0135】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、多方向コネクタはYコネクタである。

【0136】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、経腸栄養中に胃圧軽減を提供するための方法において、経腸栄養は、投与チューブを経由して栄養チューブに流体栄養剤を送達する投与容器を用いて実装され、投与チューブと栄養チューブの間には、胃圧軽減システムが介装されている。上記方法は、栄養チューブを患者に挿管するステップと、栄養チューブの近位端と患者の胃の高さにある垂直平面との間の近似的な最短距離を測定するステップと、流体送達チューブセグメントの長さを近似的に測定最短距離に設定するステップと、流体送達チューブを栄養チューブ及び多方向コネクタにそれぞれ結合させるステップと、患者に流体栄養剤を供給するステップとを含む。栄養チューブは、患者の体外に近位端を有する。

【0137】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、近似的な最短距離を測定するステップは、該距離を推定することによって実現される。

【0138】

前述の態様のうちの任意の1つ以上と組み合わせて用いることができる本発明の別の例示的態様によれば、胃圧軽減システムは、投与容器、リリーフチューブ、送達チューブ、多方向コネクタ、及び回収リザーバを含む。投与容器は、投与チューブに接続されている。送達チューブは、投与チューブ及びリリーフチューブにそれぞれ流体連通している。多方向コネクタは、第1のアーム、第2のアーム及び第3のアームを有している。さらに、第1のアームはリリーフチューブに接続され、第2のアームは送達チューブに接続され、第3のアームは投与チューブに接続されている。回収リザーバは、リリーフチューブに流体連通している。さらに、回収リザーバは、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部を含む。ベント部は、該ベント部を通過する液体の流れを抑制するように構成された1若しくは複数のメンブレンを含み、回収リザーバは、患者の胃からリリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている。

【0139】

10

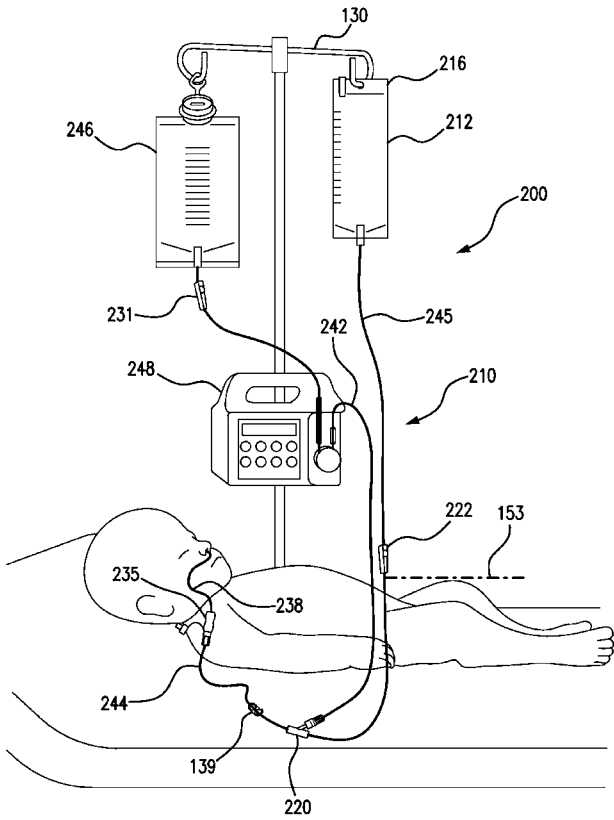
20

30

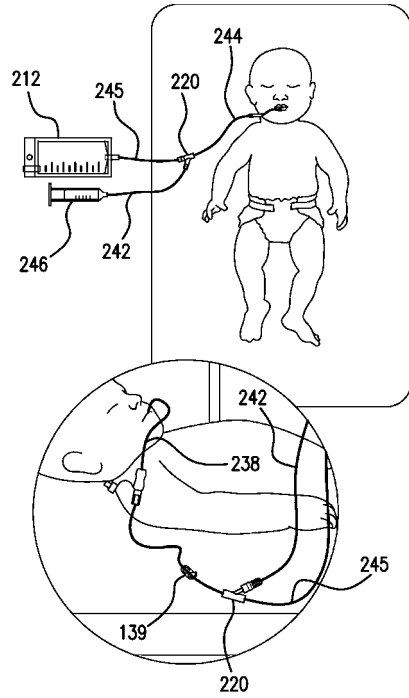
40

50

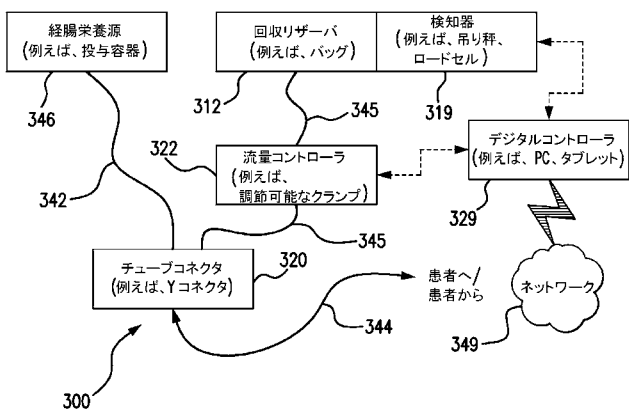
【図 2 B】



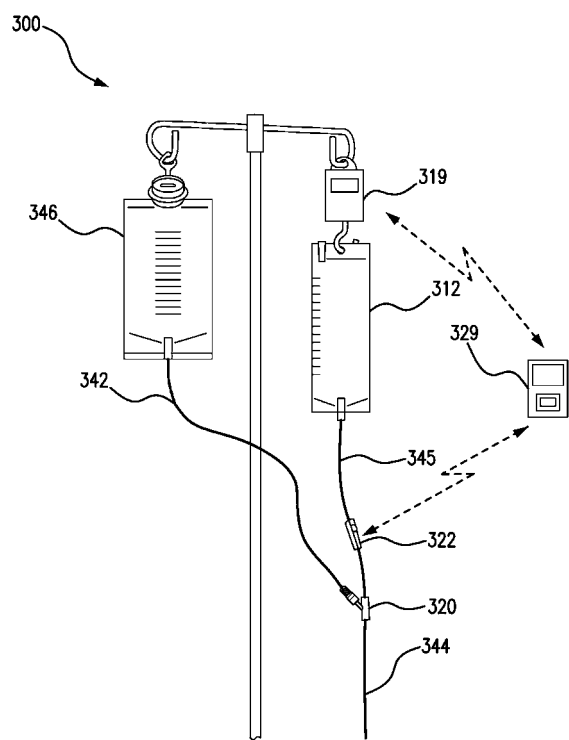
【図 2 C】



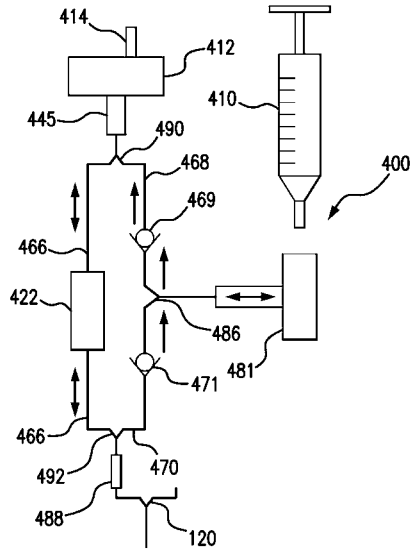
【図 3 A】



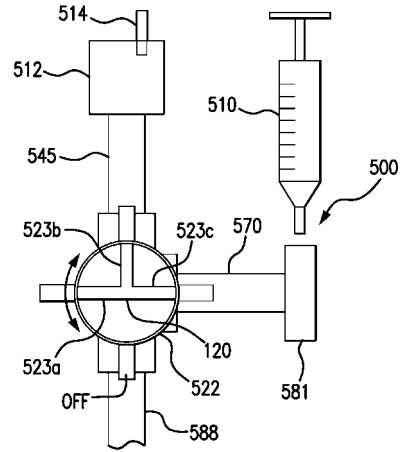
【図 3 B】



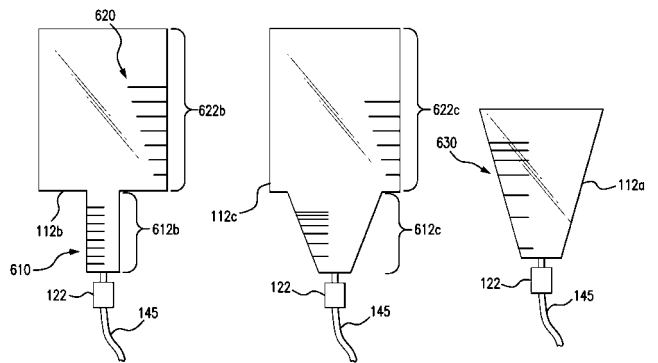
【 図 4 】



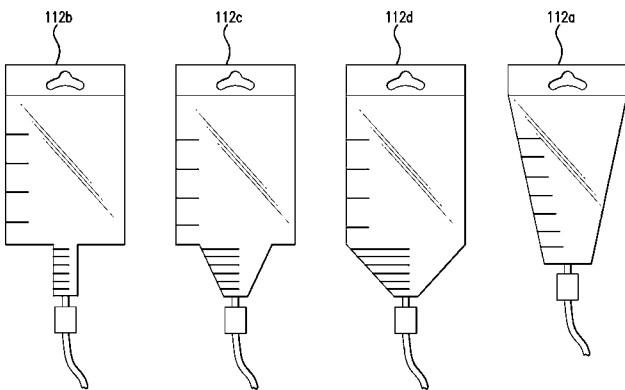
【 図 5 】



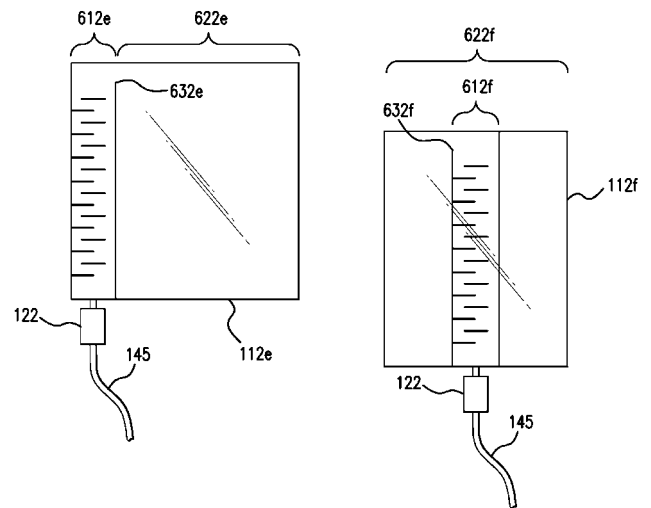
【 図 6 A 】



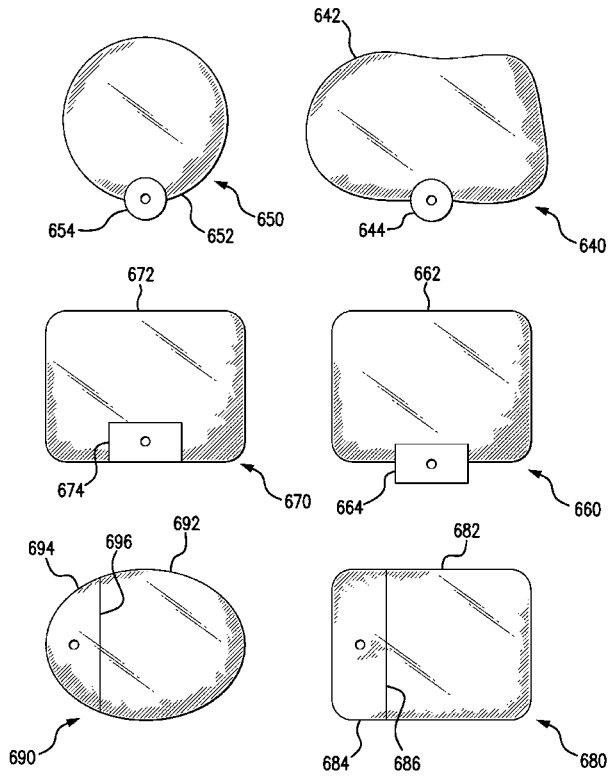
【 図 6 B 】



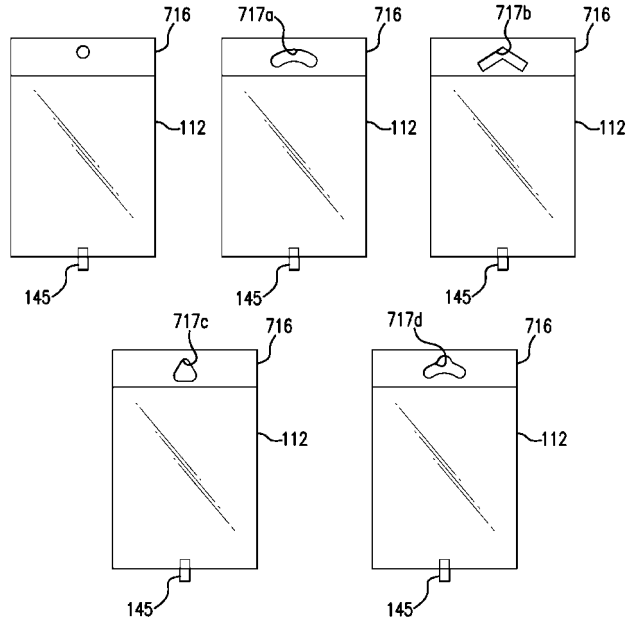
【 図 6 C 】



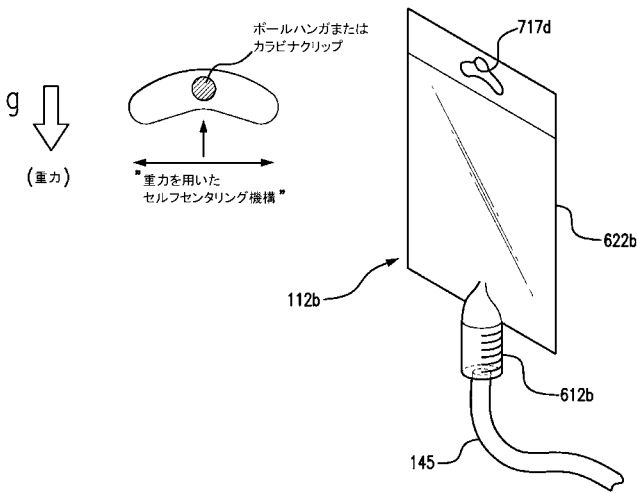
【図6D】



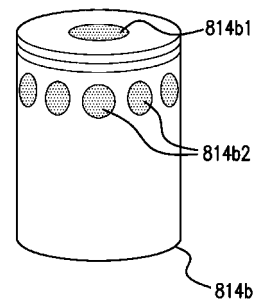
【図7A】



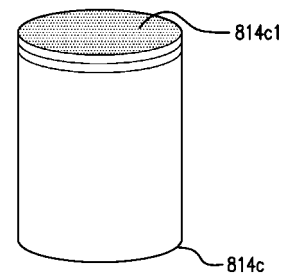
【図7B】



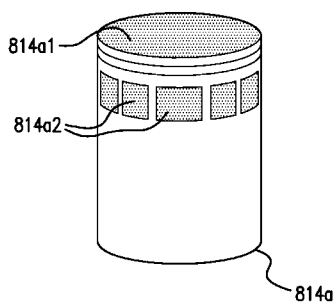
【図8B】



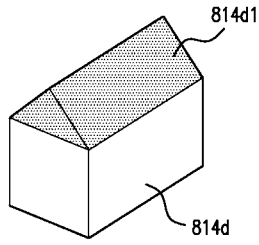
【図8C】



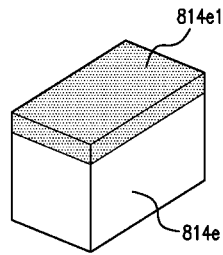
【図8A】



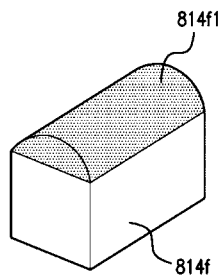
【 図 8 D 】



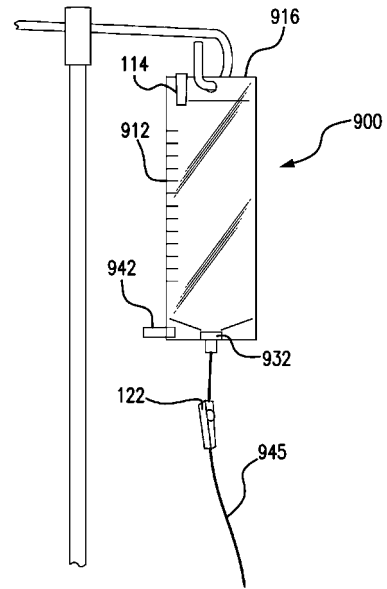
【 図 8 E 】



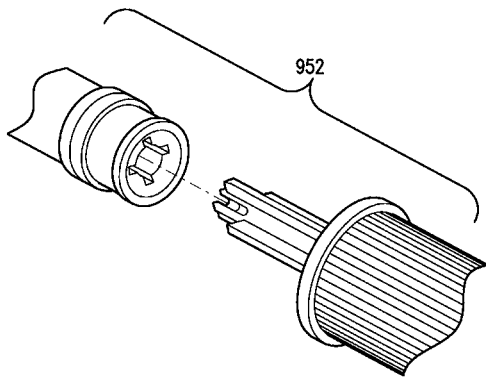
【 図 8 F 】



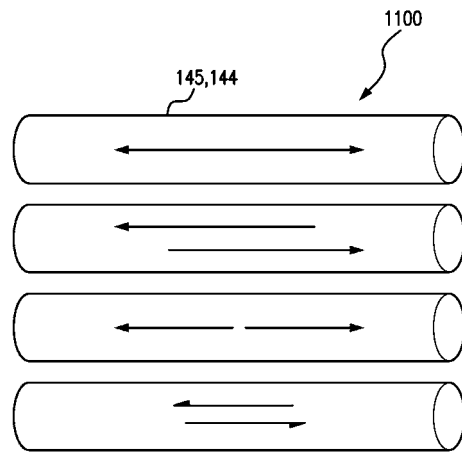
【 図 9 A 】



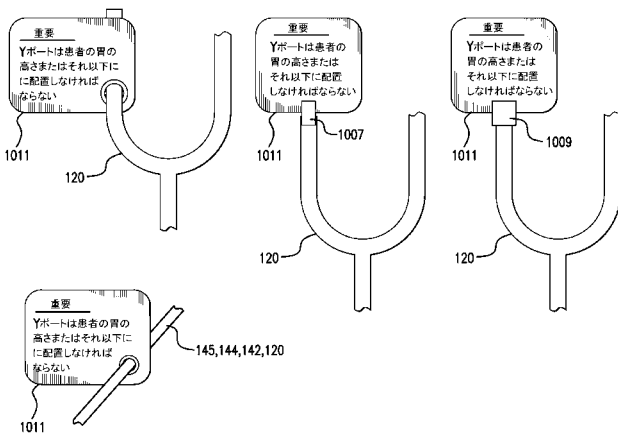
【 図 9 B 】



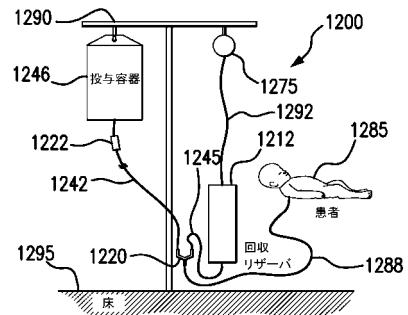
【 図 1 1 】



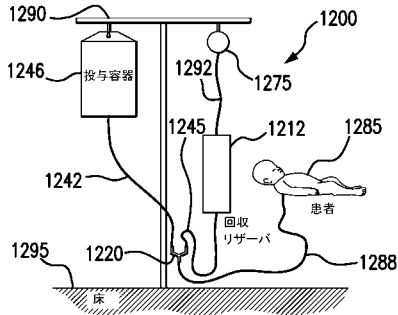
【 図 1 0 】



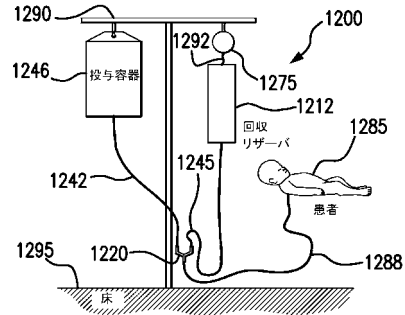
【 図 1 2 A 】



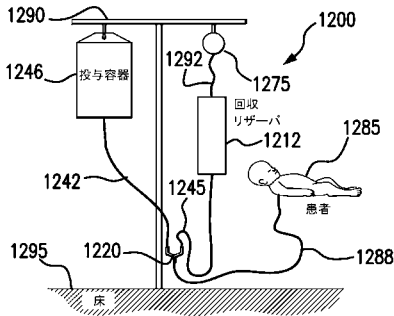
【図 1 2 B】



【図 1 2 D】



【図 1 2 C】



【手続補正書】

【提出日】平成28年6月6日(2016.6.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

胃圧軽減システム(110, 210)であって、

投与チューブ(142, 242, 342)に接続された投与容器(146, 246, 346)と、

リリースチューブ(145, 245, 345)と、

前記投与チューブ及び前記リリースチューブにそれぞれ流体連通している送達チューブ(144, 244, 344)と、

前記リリースチューブに接続された第1のアーム、前記送達チューブに接続された第2のアーム、及び前記投与チューブに接続された第3のアームを有する多方向コネクタ(120, 220, 320)と、

前記リリースチューブに流体連通し、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部(114, 814)を含み、患者の胃から前記リリースチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、かつ前記患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部(610, 620, 630)を含む、回収リザーバ(112, 212, 312)と、

前記リリースチューブ(145, 245, 345)内の流れを、前記多方向コネクタ及び前記回収リザーバ間において前記流れが阻止されるか、部分的に許容されるか、完全に

許容されるかのうちの1つであるように、選択的にかつ可变的に調節するように適合された流量調節器(122, 222, 322)とを含むことを特徴とする胃圧軽減システム。

【請求項2】

前記多方向コネクタ(120, 220, 320)がYコネクタ(120, 220)であることを特徴とする請求項1に記載の胃圧軽減システム。

【請求項3】

前記流量調節器(122, 222, 322)が、手動または自動のいずれかで制御されることを特徴とする請求項1に記載の胃圧軽減システム。

【請求項4】

前記流量調節器(122, 222, 322)が、ローラークランプ(222)であることを特徴とする請求項1に記載の胃圧軽減システム。

【請求項5】

前記回収リザーバ(312)に結合されかつ該回収リザーバの1若しくは複数の特性を検知するように構成された検知器(319)をさらに含み、

前記流量調節器(322)が、前記多方向コネクタ(320)及び前記回収リザーバ(312)間の流体の流れを制御するために前記検知器に結合されており、

前記流量調節器(322)が、前記リリーフチューブ(345)を通る流体の流れを選択的にかつ調節可能に制限するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の胃圧軽減システム。

【請求項6】

前記検知器(319)が、吊下げ秤または重量ロードセルのいずれかを含み、さらに、前記流量調節器(322)が、前記検知器(319)と通信するデジタルコントローラ(329)をさらに含み、

前記流量調節器(322)が、前記リリーフチューブ(345)に圧力を印加するように構成された調節可能なクランプを含み、

前記リリーフチューブに印加される圧力の量が、前記検知器(319)からの測定データに基づくことを特徴とする請求項5に記載の胃圧軽減システム。

【請求項7】

胃圧軽減システム(110, 210)とともに用いられるように構成されており、投与容器(146, 246, 346)及び送達チューブ(144, 244, 344)間に介装され、かつ前記投与容器(146, 246, 346)に接続された投与チューブ(142, 242, 342)を有する、位置決め装置であって、

前記投与チューブ及び前記送達チューブにそれぞれ流体連通しているリリーフチューブ(145, 245, 345)と、

前記リリーフチューブ(145, 245, 345)に接続された第1のアーム、前記送達チューブ(144, 244, 344)に接続された第2のアーム及び、前記投与チューブ(142, 242, 342)に接続された第3のアームを有する多方向コネクタ(120, 220, 320)と、

前記リリーフチューブに流体連通し、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部(114, 814)を含み、患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、かつ前記患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部(610, 620, 630)を含む、回収リザーバ(112, 212, 312)と、

前記多方向コネクタを患者の胃の高さまたはそれよりも下の適所に維持するように構成されたクリップ(127)とを含むことを特徴とする位置決め装置。

【請求項8】

前記多方向コネクタ(120, 220, 320)に取り付けられており、かつ前記多方向コネクタの配置を前記患者の胃の高さまたはそれよりも下の位置に維持するのを助けるように構成されている重りをさらに含むことを特徴とする請求項7に記載の位置決め装置。

【請求項 9】

前記多方向コネクタ（120，220，320）が、前記多方向コネクタの配置を前記患者の胃の高さまたはそれよりも下の位置に維持するのを助けるのに十分な重量を有する第1の材料で構成されていることを特徴とする請求項7に記載の位置決め装置。

【請求項 10】

前記クリップ（127）が、衣類用クリップであることを特徴とする請求項7に記載の位置決め装置。

【請求項 11】

前記多方向コネクタ（120，220，320）が、Yコネクタ（120，220）であることを特徴とする請求項7に記載の位置決め装置。

【請求項 12】

胃残量システムであって、

投与チューブ（142，242，342）に接続された投与容器（146，246，346）と、

リリーフチューブ（145，245，345）と、

前記投与チューブ及び前記リリーフチューブにそれぞれ流体連通している送達チューブ（144，244，344）と、

前記リリーフチューブに接続された第1のアーム、前記送達チューブに接続された第2のアーム及び、前記投与チューブに接続された第3のアームを有する多方向コネクタ（120，220，320）と、

前記リリーフチューブに流体連通し、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部（114，814）を含み、患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されており、かつ前記患者の胃から受け入れた逆流流体の容積を表すように構成された容積表示部（610，620，630）を含む、回収リザーバ（112，212，312）と、

前記回収リザーバ及び前記多方向コネクタ間において前記リリーフチューブに相互接続された胃残量測定装置（400，500）を含むことを特徴とする胃残量システム。

【請求項 13】

前記胃残量測定装置（400）が、

第1の端部及び第2の端部を有する第2のリリーフチューブセグメント（466）並びに第1の端部及び第2の端部を有する第1のバイパスチューブセグメント（468）にそれぞれ流体連通し、第1の端部及び、前記リザーバ（112，212，312）に接続された第2の端部を有する第1のリリーフチューブセグメント（445）と、

前記第2のリリーフチューブセグメント（466）の前記第1の端部が接続された第1のアーム、前記第1のバイパスチューブセグメント（468）の前記第1の端部が接続された第2のアーム、及び前記第1のリリーフチューブセグメントの前記第1の端部が接続された第3のアームを有する第1の多方向コネクタ（120）と、

前記第2のリリーフチューブセグメント（466）並びに第1の端部及び第2の端部を有する第2のバイパスチューブセグメント（470）にそれぞれ流体連通し、前記多方向コネクタ（120）の前記第1のアームに接続された第1の端部、及び第2の端部を有する第3のリリーフチューブセグメント（488）と、

第2のリリーフチューブセグメント（466）の前記第2の端部が接続された第4のアーム、前記第2のバイパスチューブセグメント（470）の前記第2の端部が接続された第5のアーム、及び前記第3のリリーフチューブセグメント（488）の前記第2の端部が接続された第6のアームを有する第2の多方向コネクタ（490）と、

前記第2のリリーフチューブセグメント（466）を通過する流れを制御するように適合された、前記第2のリリーフチューブセグメントに接続されたレギュレータ（422）と、

前記第1のバイパスチューブセグメント（468）及び前記第2のバイパスチューブセグメント（470）に流体連通し、前記第1のバイパスチューブセグメント（468）の

前記第2の端部が接続された第1のポート、前記第2のバイパスチューブセグメント(470)の前記第1の端部が接続された第2のポート、及び容積表示部を有する流体除去及び再導入装置(410)による逆流物の除去のために構成されている第3のポートを有するアクセスポート(481)と、

前記アクセスポートから前記リザーバへの流体の流れを一方向に制限するように適合された前記第1のバイパスチューブセグメント(468)内に配置された第1のチェックバルブ(469)と、

前記第3のリリーフチューブセグメント(488)から前記アクセスポート(481)への流体の流れを一方向に制限するように適合された前記第2のバイパスチューブセグメント(470)内に配置された第2のチェックバルブ(471)とを含むことを特徴とする請求項12に記載の胃残量システム。

【請求項14】

前記胃残量測定装置(500)が、

前記リザーバ(512)に接続された第1の端部、及び第2の端部を有する第1のリリーフチューブセグメント(545)と、

第2のリリーフチューブセグメント(588)と、

第1の端部及び第2の端部を有するバイパスチューブセグメント(570)と、

前記第1のリリーフチューブセグメントの前記第2の端部が接続された第1のポート、前記第2のリリーフチューブセグメントが接続された第2のポート、及び前記バイパスチューブセグメントの前記第2の端部が接続された第3のポートを有し、かつ常時少なくとも2つのチューブセグメントを通る流体の流れを選択的に許容するように構成されている多方向バルブ(522)と、

前記バイパスチューブセグメントの前記第1の端部が接続された第1のポート、及び容積表示部を有する流体除去及び再導入装置(510)による逆流物の除去のために構成されている第2のポートを有するアクセスポート(581)とを含むことを特徴とする請求項12に記載の胃残量システム。

【請求項15】

胃圧軽減システム(110, 210)とともに用いるように構成されており、送達チューブ(144, 244, 344)の遠位端と投与チューブ(142, 242, 342)に接続された投与容器(146, 246, 346)との間に介装されるように構成されている配置時注意喚起具であって、

前記投与チューブを前記流体送達チューブに接続するように構成されている多方向コネクタ(120, 220, 320)と、

前記多方向コネクタに接続されたリリーフチューブ(145, 245, 345)と、

前記リリーフチューブに接続されており、かつ患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている回収リザーバ(112, 212, 312)と

、
前記胃圧軽減システム(110, 210)に取り付けられるように構成されており、前記胃圧軽減システムの使用にあたっての患者の胃の高さに対する前記コネクタの適切な使用高さに関する情報を含む配置時注意喚起部(1011)とを含むことを特徴とする配置時注意喚起具。

【請求項16】

前記送達チューブが、流体送達チューブ(144, 244, 344)及び栄養チューブ(138, 238)を含み、さらに、

前記流体送達チューブが、チューブコネクタ(135)によって前記栄養チューブに接続されており、

前記流体送達チューブが、前記多方向コネクタに接続されていることを特徴とする請求項15に記載の配置時注意喚起具。

【請求項17】

前記配置時注意喚起部が、前記多方向コネクタに接続されていることを特徴とする請求

項 1 5 に記載の配置時注意喚起具。

【請求項 1 8】

前記配置時注意喚起部が、前記多方向コネクタ（1 2 0 , 2 2 0 , 3 2 0）のアーム内に挿入されたプラグ（1 0 0 7）、前記多方向コネクタのアームを覆うキャップ（1 0 0 9）、及び/または前記多方向コネクタに取り付けられたタグを含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の配置時注意喚起具。

【請求項 1 9】

前記タグが、（i）接着剤、（i i）テープ、及び（i i i）クリップのうちの少なくとも 1 つを用いて前記多方向コネクタに取り付けられていることを特徴とする請求項 1 8 に記載の配置時注意喚起具。

【請求項 2 0】

栄養チューブ（1 3 8 , 2 3 8）と、投与容器（1 4 6 , 2 4 6 , 3 4 6）に接続された投与チューブ（1 4 2 , 2 4 2 , 3 4 2）との間に介装される、経腸栄養中に胃圧を軽減するための装置であって、

前記栄養チューブに接続された流体送達チューブ（1 4 4 , 2 4 4 , 3 4 4）と、

前記投与チューブを前記流体送達チューブに接続するように構成されているコネクタ（1 2 0 , 2 2 0 , 3 2 0）と、

前記コネクタに接続されたリリーフチューブ（1 4 5 , 2 4 5 , 3 4 5）と、

前記リリーフチューブに接続されており、かつ患者の胃から前記リリーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されている回収リザーバ（1 1 2 , 2 1 2 , 3 1 2）と

、
前記リリーフチューブ（1 4 5 , 2 4 5 , 3 4 5）、前記投与チューブ（1 4 2 , 2 4 2 , 3 4 2）、及び前記流体送達チューブ（1 4 4 , 2 4 4 , 3 4 4）のうちの少なくとも 1 つに付けられた、該チューブの任意のセクション内の流体の二方向流れを前記胃圧軽減システム（1 1 0 , 2 1 0）のユーザに知らせるための二方向流体流れマーク（1 1 0 0）とを含むことを特徴とする装置。

【請求項 2 1】

リリーフチューブ（1 4 5）、コネクタ（1 2 0 , 2 2 0 , 3 2 0）及び送達チューブ（1 4 4 , 2 4 4 , 3 4 4）を含む経腸栄養システム（1 0 0 , 2 0 0 , 9 0 0）とともに用いるための回収リザーバ（1 1 2 a）であって、

経腸栄養システム（1 0 0 , 2 0 0 , 9 0 0）の胃圧軽減チューブ（1 4 5 , 2 4 5 , 3 4 5）から胃逆流物を受け入れるように構成された円錐台形チャンバを含み、

前記円錐台形チャンバが、硬質材料または軟質材料のいずれかでできている隔壁によって画定され、該隔壁が、前記経腸栄養システム（1 0 0 , 2 0 0 , 9 0 0）から受け入れた逆流物の容積を表すように構成された容積表示部（6 3 0）をさらに含むことを特徴とする回収リザーバ。

【請求項 2 2】

胃圧軽減システムであって、

投与チューブ（1 4 2 , 2 4 2 , 3 4 2）に接続された投与容器（1 4 6 , 2 4 6 , 3 4 6）と、

リリーフチューブ（1 4 5 , 2 4 5 , 3 4 5）と、

前記投与チューブ及び前記リリーフチューブにそれぞれ流体連通している送達チューブ（1 4 4 , 2 4 4 , 3 4 4）と、

前記リリーフチューブに接続された第 1 のアーム、前記送達チューブに接続された第 2 のアーム、及び前記投与チューブに接続された第 3 のアームを有する多方向コネクタ（1 2 0 , 2 2 0 , 3 2 0）と、

前記リリーフチューブに流体連通している回収リザーバ（1 1 2 , 2 1 2 , 3 1 2）とを含み、

前記回収リザーバが、ガスを両方向に通過させるように構成されたベント部（1 1 4 , 8 1 4）を含み、

前記ベント部が、該ベント部を通過する液体の流れを抑制するように構成された1若しくは複数のメンブレン(814a1, 814a2, 814b1, 814b2, 814c1, 814d1, 814e1, 814f1)を含み、

前記回収リザーバが、患者の胃から前記リーフチューブを経て逆流流体を回収するように構成されていることを特徴とする胃圧軽減システム。

【請求項23】

前記1若しくは複数のメンブレンが、少なくとも1つの第1のメンブレン(814a1, 814b1, 814c1, 814d1, 814d1, 814f1)及び少なくとも1つの第2のメンブレン(814a2, 814b2)を含み、さらに、

前記ベント部が、上面及び側面を含み、

前記少なくとも1つの第1のメンブレンが、前記ベント部の前記上面に含まれ、

前記少なくとも1つの第2のメンブレンが、前記ベント部の前記側面に含まれていることを特徴とする請求項22に記載の胃圧軽減システム。

【請求項24】

前記1若しくは複数のメンブレン(814a2, 814b2)が、前記ベント部の側面に配置されていることを特徴とする請求項22に記載の胃圧軽減システム。

【請求項25】

前記1若しくは複数のメンブレン(814a1, 814b1, 814c1, 814d1, 814d1, 814f1)が、前記ベント部の上面に配置されていることを特徴とする請求項22に記載の胃圧軽減システム。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/048586

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61J15/00 ADD.		
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) A61J		
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) EP0-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 482 170 B1 (ANDERSEN ERIK [US]) 19 November 2002 (2002-11-19) column 4, line 50 - column 5, line 23; figures 1,2	1-5
X	----- WO 2013/059571 A1 (NEOMED INC [US]) 25 April 2013 (2013-04-25) paragraphs [0017], [0021]; figures 1,2	1-5
X	----- US 2010/137746 A1 (HOLTE BO [DK]) 3 June 2010 (2010-06-03)	1-5
A	paragraphs [0040] - [0046]; figure 6 -----	6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 3 December 2015		Date of mailing of the international search report 07/04/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer BirIanga Pérez, J

3

International Application No. PCT/US2015/048586

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-7

Gastric pressure relief system including, a feeding container, administration tubing, relief tubing, a delivery tube, a multi-way connector having three arms, a collection reservoir with a relief tubing, the collection reservoir including a vent configured to allow gas to pass through in both directions and having a volumetric indicia, and a flow regulator to regulate the flow in the relief tubing

2. claims: 8-12

Location apparatus to be used with a gastric pressure relief system including a clip configured to maintain a multi-way connector in a position at or below a patient's level

3. claims: 13-16

Gastric pressure relief system including, a feeding container, administration tubing, relief tubing, a delivery tube, a multi-way connector having three arms, a collection reservoir with a relief tubing, the collection reservoir including a vent configured to allow gas to pass through in both directions and a check valve configured to permit flow in one direction from administration tubing to either relief tubing or the delivery tube

4. claims: 17-19

Gastric pressure relief system including, a feeding container, administration tubing, relief tubing, a delivery tube, a multi-way connector having three arms, a collection reservoir with a relief tubing, the collection reservoir including a vent configured to allow gas to pass through in both directions and a gastric residual measurement apparatus interconnected to the relief tubing

5. claims: 20-24

A placement reminder apparatus configured to be used with a gastric pressure relief system comprising a multi-way connector, a collections reservoir and a placement reminder configured to be affixed to the gastric pressure relief system including information about the proper usage level of the connector relative to the level of a patient's stomach when the gastric pressure relief system is in use.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2015/048586**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: 26, 44, 45
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery and therapy
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-7

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2015/048586

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

6. claim: 25

An apparatus for relieving gastric pressure during enteral feeding comprising fluid delivery tubing, a connector, relief tubing, a collection reservoir and a bidirectional fluid flow markings on at least one of the tubing to inform users of the bidirectional flow of fluids within any section of tubing marked

7. claims: 27-36

A collection reservoir raising apparatus comprising a support stand, a collection reservoir in fluid communication with relief tubing, wherein the collection reservoir includes a vent configured to allow gas to pass through in both directions, a connector in fluid communication with the relief tubing and the delivery tube, a pulley connected to the support stand and a cord connected to the collection reservoir, wherein the cord is configured to fit through the pulley and raise the collection reservoir.

8. claim: 37

A collection reservoir for use in connection with an enteral feeding system including relief tubing, a connector, and a delivery tube, the collection reservoir comprising a frusto-conical chamber configured to receive gastric reflux materials from enteral feeding system gastric pressure relief tubing, wherein the frusto-conical chamber is defined by a wall comprised of either a rigid material or a pliable material, the wall further comprising volumetric indicia configured to represent a volume of reflux material received from the enteral feeding system.

9. claims: 38, 39

A collection reservoir hanging apparatus for use with a gastric pressure relief system, the collection reservoir hanging apparatus comprising a feeding container connected to administration tubing, relief tubing, a delivery tube, a multi-way connector and a collection reservoir in fluid communication with the relief tubing, wherein the collection reservoir includes a vent configured to allow gas to pass through in both directions, the collection reservoir includes a hanger tab with a self-centering aperture, the collection reservoir comprises volumetric indicia

10. claims: 40, 41

A collection reservoir hanging apparatus for use with a gastric pressure relief system, the collection reservoir

International Application No. PCT/US2015/048586

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

hanging apparatus comprising a feeding container connected to administration tubing, relief tubing, a delivery tube, a multi-way connector and a collection reservoir in fluid communication with the relief tubing, wherein the collection reservoir includes a vent configured to allow gas to pass through in both directions, the collection reservoir comprises volumetric indicia and a drain port connected to the collection reservoir.

11. claims: 42, 43

An apparatus for relieving gastric pressure during enteral feeding, the apparatus being interposed between a feeding tube and administration tubing connected to a feeding container, the apparatus comprising a multi-way connector; fluid delivery tubing connected to the feeding tube, wherein the multi-way connector is configured to connect the administration tubing to the fluid delivery tubing, the fluid delivery tubing has a first length defined by a minimum length required to position the multi-way connector at a patient stomach level when the feeding tube is providing fluid nutrient to a patient; relief tubing connected to the multi-way connector; and a collection reservoir connected to the relief tubing, the multi way connector is a Y-connector.

12. claims: 46-49

A gastric pressure relief system comprising a feeding container connected to administration tubing, relief tubing; a delivery tube, a multi-way connector having three arms, a collection reservoir in fluid communication with the relief tubing, wherein the collection reservoir includes a vent configured to allow gas to pass through in both directions, wherein the vent includes one or more membranes configured to restrict the flow of liquid through the vent

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/048586

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6482170	B1	19-11-2002	NONE

WO 2013059571	A1	25-04-2013	CA 2852931 A1 25-04-2013
			EP 2768557 A1 27-08-2014
			EP 2944342 A1 18-11-2015
			US 2013066260 A1 14-03-2013
			WO 2013059571 A1 25-04-2013

US 2010137746	A1	03-06-2010	AU 2009323797 A1 10-06-2010
			CA 2744904 A1 10-06-2010
			EP 2282792 A2 16-02-2011
			EP 2446817 A1 02-05-2012
			JP 5651599 B2 14-01-2015
			JP 2012510331 A 10-05-2012
			US 2010137746 A1 03-06-2010
			WO 2010064097 A2 10-06-2010

フロントページの続き

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード(参考)

A 6 1 M 39/24

(81) 指定国 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, TZ, UA, UG, US

(72) 発明者 マクベイ、ロバート・ディー
 アメリカ合衆国イリノイ州60089・バッファロー グローブ・アズプリー ドライブ 100
 1・コーパック メドシステムズ インコーポレイテッド内

(72) 発明者 クロッド、エリザベス・ジェイ
 アメリカ合衆国イリノイ州60089・バッファロー グローブ・アズプリー ドライブ 100
 1・コーパック メドシステムズ インコーポレイテッド内

(72) 発明者 ニューランド、ジョン・ダブリュー
 アメリカ合衆国イリノイ州60089・バッファロー グローブ・アズプリー ドライブ 100
 1・コーパック メドシステムズ インコーポレイテッド内

(72) 発明者 コエルパー、クリスタル・イー
 アメリカ合衆国イリノイ州60089・バッファロー グローブ・アズプリー ドライブ 100
 1・コーパック メドシステムズ インコーポレイテッド内

(72) 発明者 ラザール、ジル・エフ
 アメリカ合衆国イリノイ州60089・バッファロー グローブ・アズプリー ドライブ 100
 1・コーパック メドシステムズ インコーポレイテッド内

(72) 発明者 ゼーラー、レニー・エム
 アメリカ合衆国イリノイ州60089・バッファロー グローブ・アズプリー ドライブ 100
 1・コーパック メドシステムズ インコーポレイテッド内

(72) 発明者 ロジャーズ、カリン・エー
 アメリカ合衆国イリノイ州60089・バッファロー グローブ・アズプリー ドライブ 100
 1・コーパック メドシステムズ インコーポレイテッド内

(72) 発明者 マラオネ、スティーブン・エム
 アメリカ合衆国イリノイ州60089・バッファロー グローブ・アズプリー ドライブ 100
 1・コーパック メドシステムズ インコーポレイテッド内

F ターム(参考) 4C047 AA11 AA21 BB22 CC30 DD01 DD23 DD24 EE04

4C066 AA05 BB01 CC01 DD01 EE10 FF01 GG06 JJ04 LL11 QQ15

QQ26 QQ57 QQ73 QQ79 QQ84