

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-505695
(P2025-505695A)

(43)公表日 令和7年2月28日(2025.2.28)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 2 0	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/015(2006.01)	A 6 1 B 1/015 5 1 1	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全20頁)

(21)出願番号	特願2024-547310(P2024-547310)	(71)出願人	506192652
(86)(22)出願日	令和5年2月6日(2023.2.6)		ボストン サイエнтиフィック サイム
(85)翻訳文提出日	令和6年8月27日(2024.8.27)		ド, インコーポレイテッド
(86)国際出願番号	PCT/US2023/062041		BOSTON SCIENTIFIC S
(87)国際公開番号	WO2023/154677		CIMED, INC.
(87)国際公開日	令和5年8月17日(2023.8.17)		アメリカ合衆国 5 5 3 1 1-1 5 6 6
(31)優先権主張番号	63/267,843		ミネソタ州 メープル グローブ ワン シ
(32)優先日	令和4年2月11日(2022.2.11)		メッド プレイス (番地なし)
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100105957
			弁理士 恩田 誠
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ	(74)代理人	100068755
	,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),		弁理士 恩田 博宣
	EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(	(74)代理人	100142907
	AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,		弁理士 本田 淳
	FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV	(72)発明者	リンバーク、ポーリン アール。
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 医療デバイスの延長部

(57)【要約】

医療システムは、シャフトと、ハンドルと、ハンドルから延在する第1のチューブとを含むスコープと、プロセッサと第1の流体源とを含む医療機器と、第2のチューブとを備える。第2のチューブは、プロセッサに係合する第1のコネクタ及び第1の流体源に係合する第2のコネクタを含む第1の端部と、第1のチューブに係合する第3のコネクタを含む第2の端部と、プロセッサからスコープにデータを伝達するように構成され、第1のコネクタと第3のコネクタとの間に延在する第1のチャンネルと、第1の流体源からスコープに流体を搬送するように構成され、第2のコネクタと第2のチューブの第1の流体出口との間に延在する第2のチャンネルとを含む。第2のチャンネルは、第2のチャンネルを通過する流体を加圧するように構成された第1のポンプを含む。

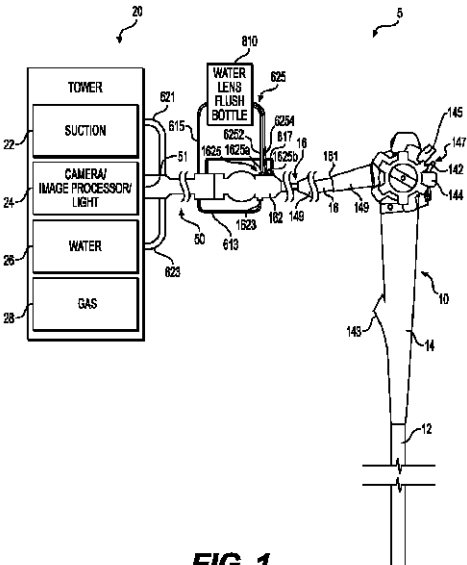


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

医療システムであって、
シャフトと、ハンドルと、前記ハンドルから延在する第 1 のチューブとを含むスコープと、

プロセッサ及び第 1 の流体源を含む医療機器と、

第 2 のチューブであって、

前記プロセッサと係合可能な第 1 のコネクタと、前記第 1 の流体源と係合可能な第 2 のコネクタとを含む第 1 の端部と、

前記第 1 のチューブと係合可能な第 3 のコネクタを含む第 2 の端部と、

前記プロセッサから前記スコープにデータを伝達するように構成された第 1 のチャンネルであって、前記第 1 のコネクタと前記第 3 のコネクタとの間に延在する、前記第 1 のチャンネルと、

前記第 1 の流体源から前記スコープに流体を搬送するように構成された第 2 のチャンネルであって、前記第 2 のコネクタと前記第 2 のチューブの第 1 の流体出口との間に延在する、前記第 2 のチャンネルと、を含む前記第 2 のチューブと、を備え、

前記第 2 のチャンネルは、前記第 2 のチャンネルを通過する流体を加圧するように構成された第 1 のポンプを含み、前記第 1 のポンプは、前記第 2 のチューブの前記第 2 の端部又は前記第 2 のチューブの前記第 1 の端部のいずれかの近くにある、医療システム。

【請求項 2】

前記第 1 のチャンネルは、前記プロセッサから前記スコープへのデータの送信をブーストするように構成されたブースタを含み、前記ブースタは、前記第 2 のチューブの前記第 1 の端部よりも前記第 2 のチューブの前記第 2 の端部に近い、請求項 1 に記載の医療システム。

【請求項 3】

前記第 1 のポンプは、前記第 2 のチューブの前記第 1 の端部よりも前記第 2 のチューブの前記第 2 の端部に近い、請求項 1 又は 2 に記載の医療システム。

【請求項 4】

前記第 1 のポンプは、第 1 の流体が前記第 1 の流体源から前記第 2 のチャンネルに最初に搬送された流体の圧力の損失を少なくとも回復するように構成される、請求項 3 に記載の医療システム。

【請求項 5】

前記第 1 のポンプの下流にある二次水源をさらに備え、前記二次水源は、前記第 2 のチューブの前記第 1 の端部と前記第 2 の端部との間の接合部に配置されており、

前記第 1 の流体源は空気であり、前記二次水源が前記第 2 のチャンネルと流体連通しており、前記第 1 のポンプは前記二次水源を加圧するように構成される、請求項 3 に記載の医療システム。

【請求項 6】

前記第 1 のポンプは、前記第 2 のチューブの前記第 2 の端部よりも前記第 2 のチューブの前記第 1 の端部に近い、請求項 1 又は 2 に記載の医療システム。

【請求項 7】

前記第 1 のポンプの下流にある二次水源をさらに備え、前記二次水源は、前記医療機器と同じ位置に配置されており、

前記第 1 の流体源は空気であり、前記二次水源が前記第 2 のチャンネルと流体連通しており、前記第 1 のポンプは前記二次水源を加圧するように構成される、請求項 6 に記載の医療システム。

【請求項 8】

前記医療機器は、第 2 の流体源をさらに含んでおり、

前記第 2 のチューブは、前記第 2 の流体源からの流体を搬送するように構成された第 3 のチャンネルをさらに含んでおり、前記第 3 のチャンネルは、前記第 2 の流体源と流体連通し

10

20

30

40

50

ており、前記第 3 のチャンネルは、前記第 3 のチャンネルを通過する流体を加圧するように構成された第 2 のポンプを含んでいる、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の医療システム。

【請求項 9】

前記第 3 のチャンネルは、前記第 2 のチューブの第 1 の流体入口と前記第 2 のチューブの第 2 の流体出口との間に延在しており、

前記医療システムは、前記第 1 の流体入口と前記第 2 の流体源との間に延在する第 1 のチュービングと、前記第 2 の流体出口と前記スコープとの間に延在する第 2 のチュービングとをさらに備える、請求項 8 に記載の医療システム。

【請求項 10】

前記医療機器は、第 3 の流体源をさらに含んでおり、

前記第 2 のチューブは、前記第 3 の流体源からの流体を搬送するように構成された第 4 のチャンネルをさらに含んでおり、前記第 4 のチャンネルは、前記第 3 の流体源と流体連通しており、前記第 4 のチャンネルは、前記第 3 のチャンネルを通過する流体を加圧するように構成された第 3 のポンプを含んでいる、請求項 9 に記載の医療システム。

【請求項 11】

前記第 4 のチャンネルは、前記第 2 のチューブの第 2 の流体入口と前記第 2 のチューブの第 3 の流体出口との間に延在しており、

前記医療システムは、前記第 2 の流体入口と前記第 3 の流体源との間に延在する第 3 のチュービングと、前記第 3 の流体出口と前記スコープとの間に延在する第 4 のチュービングとをさらに備える、請求項 10 に記載の医療システム。

【請求項 12】

前記第 2 の流体源は水であり、前記第 3 の流体源は吸引である、請求項 11 に記載の医療システム。

【請求項 13】

前記第 1 のポンプ、前記第 2 のポンプ、及び前記第 3 のポンプは、前記第 2 のチューブの前記第 1 の端部よりも前記第 2 のチューブの前記第 2 の端部に近い、請求項 11 に記載の医療システム。

【請求項 14】

前記第 1 のポンプ、前記第 2 のポンプ、及び前記第 3 のポンプは、前記第 2 のチューブの前記第 1 の端部よりも前記第 2 のチューブの前記第 2 の端部に近い、請求項 11 に記載の医療システム。

【請求項 15】

前記第 2 のチューブの前記第 2 の端部は、前記第 1 の流体源からの流体が前記第 2 の端部から漏出することを阻止するように構成されたシールを含む、請求項 1 乃至 14 のいずれか一項に記載の医療システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、概して、医療システム及びその要素に関する。より詳細には、本開示の少なくともいくつかの実施形態は、医療デバイス（例えば、スコープ）と、医療デバイスを支持する機器との間に延長部又は長尺状の特徴を含む医療システムに関する。

【背景技術】

【0002】

特定の医療処置（例えば、内視鏡検査）の間に、スコープのアンビリカス部（umbilicus）は、種々の理由（例えば、長さ、もつれなど）のために可動域を制限し得る。これは、内視鏡医が効果的及び／又は効率的に処置を行う能力を制限し得る。可動域を広げるために、様々なデバイス又は機器を使用して、アンビリカス部を再配置又は操作し得る。しかしながら、そのようなデバイス又は機器は、内視鏡医に十分な可動域を提供しない可能性がある。

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【0003】

一例によれば、医療システムは、シャフトと、ハンドルと、ハンドルから延在する第1のチューブとを含むスコープと、プロセッサ及び第1の流体源を含む医療機器と、プロセッサに係合する第1のコネクタ及び第1の流体源に係合する第2のコネクタを含む第1の端部と、第1のチューブに係合する第3のコネクタを含む第2の端部と、プロセッサからスコープにデータを伝達するように構成され、第1のコネクタと第3のコネクタとの間に延在する第1のチャンネルと、第1の流体源からスコープに流体を搬送するように構成され、第2のコネクタと第2のチューブの第1の流体出口との間に延在する第2のチャンネルとを含む第2のチューブとを備え得、第2のチャンネルは、第2のチャンネルを通過する流体を加圧するように構成された第1のポンプを含んでおり、第1のポンプは、第2のチューブの第2の端部又は第2のチューブの第1の端部のいずれかに近い。

10

【0004】

別の例では、第1のチャンネルは、プロセッサからスコープへのデータの送信をブーストするように構成されたブースタを含み得、ブースタは、第2のチューブの第1の端部よりも第2のチューブの第2の端部に近い。第1のポンプは、第2のチューブの第1の端部よりも第2のチューブの第2の端部に近くてもよい。第1のポンプは、第1の流体が第1の流体源から第2のチャンネルに最初に搬送された流体の圧力の損失を少なくとも回復するように構成され得る。医療システムはさらに、第1のポンプの下流にある二次水源を備え得、二次水源は、第2のチューブの第1の端部と第2の端部との間の接合部に配置されており、第1の流体源は、空気であり、二次水源は、第2のチャンネルと流体連通しており、第1のポンプは、二次水源を加圧するように構成される。

20

【0005】

別の例では、第1のポンプは、第2のチューブの第2の端部よりも第2のチューブの第1の端部に近くてもよい。医療システムはさらに、第1のポンプの下流にある二次水源を備え得、二次水源は、医療機器と同じ位置に配置されており、第1の流体源は、空気であり、二次水源は、第2のチャンネルと流体連通しており、第1のポンプは、二次水源を加圧するように構成される。

【0006】

別の例では、医療機器は、第2の流体源をさらに含み得、第2のチューブは、第2の流体源からの流体を搬送するように構成された第3のチャンネルをさらに含み得、第3のチャンネルは、第2の流体源と流体連通しており、第3のチャンネルは、第3のチャンネルを通過する流体を加圧するように構成された第2のポンプを含む。第3のチャンネルは、第2のチューブの第1の流体入口と第2のチューブの第2の流体出口との間に延在し得、医療システムはさらに、第1の流体入口と第2の流体源との間に延在する第1のチュービング (tubing) と、第2の流体出口とスコープとの間に延在する第2のチュービングとを備え得る。医療機器はさらに、第3の流体源を含み得、第2のチューブはさらに、第3の流体源からの流体を搬送するように構成された第4のチャンネルを含み得、第4のチャンネルは、第3の流体源と流体連通しており、第4のチャンネルは、第3のチャンネルを通過する流体を加圧するように構成された第3のポンプを含む。第4のチャンネルは、第2のチューブの第2の流体入口と第2のチューブの第3の流体出口との間に延在し得、医療システムはさらに、第2の流体入口と第3の流体源との間に延在する第3のチュービングと、第3の流体出口とスコープとの間に延在する第4のチュービングとを備え得る。第2の流体源は、水であり得、第3の流体源は、吸引であり得る。第1のポンプ、第2のポンプ、及び第3のポンプは、第2のチューブの第1の端部よりも第2のチューブの第2の端部に近くてもよい。第2のチューブの第2の端部は、第1の流体源からの流体が第2の端部から漏出することを阻止するように構成されたシールを含み得る。

30

40

【0007】

一例によれば、医療システムは、シャフトと、ハンドルと、ハンドルから延びる第1のチューブとを含むスコープと、真空源を含む医療機器と、医療機器に係合する第1の端部

50

と、第1のチューブに係合する第2の端部と、真空源及びスコープと流体連通する第1のチャンネルとを含む第2のチューブであって、第1のチャンネルは、真空源からスコープに吸引を搬送するように構成されており、第1のチャンネルは、第1のチャンネルを通過する真空（vacuum）を加圧するように構成されたポンプを含んでいる、第2のチューブと、第2のチューブに結合されたハウジングであって、吸引を介して近位に引き込まれた物質を捕捉するように構成されたキャビティを含む、ハウジングと、を備え得る。第1のチャンネルは、第1の部分と、第2の部分と、それらの間に配置された回転可能なコネクタとを含み得、回転可能なコネクタは、第1の位置と第2の位置との間で回転し得る。回転可能なコネクタの第1の位置において、吸引の流れは、第1のチャンネルの第2の部分を通してハウジングのキャビティ内に送られ、それによってキャビティ内に物質を捕捉し得る。回転可能なコネクタの第2の位置では、吸引の流れは、ハウジングのキャビティを迂回して、スコープから医療機器に直接送られ得る。

10

【0008】

別の例によると、医療デバイスは、医療機器に係合するように構成された第1の端部と、スコープのアンビリカス部に係合するように構成された第2の端部とを含むチューブを備え得、チューブは、第1の流体を医療デバイスから二次水源に搬送するように構成された第1のチャンネルであって、第1のチャンネルは、通過する流体を加圧するように構成された第1のポンプを含む、第1のチャンネルと、第2の流体を医療デバイスからスコープに搬送するように構成された第2のチャンネルであって、第2のチャンネルは、通過する流体を加圧するように構成された第2のポンプを含む、第2のチャンネルと、第3の流体を医療デバイスからスコープに搬送するように構成された第3のチャンネルであって、第3のチャンネルは、通過する流体を加圧するように構成された第3のポンプを含む、第3のチャンネルとを含んでおり、第1のポンプ、第2のポンプ、第3のポンプの全ては、第2のチューブの第2の端部に近い、又は第2のチューブの第1の端部に近い。

20

【0009】

本明細書に組み込まれ、その一部を構成する添付図面は、様々な例示的な実施形態を示し、その説明とともに、開示された実施形態の原理を説明する役目を果たす。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】一実施形態による医療システムの斜視図である。

30

【図2】図1のアンビリカス部の延長部の断面図である。

【図3】別の実施形態による、アンビリカス部の延長部の断面図である。

【図4A】別の実施形態による医療システムの部分断面図である。

【図4B】別の実施形態による医療システムの部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

ここで、添付図面に例が示された本発明の態様について詳細に説明する。同一または類似の部品を参照するために、全ての図面に亘って可能な限り同一または類似の参照番号が用いられる。用語「遠位」は、対象者（たとえば患者）に装置を導入するときには使用者から最も離れた部分を意味する。一方、用語「近位」は、対象者に装置を配置するときには使用者に最も近い部分を意味する。

40

【0012】

上記一般的な説明と、以下の詳細な説明は、いずれも例示的かつ説明的なものに過ぎず、特許請求される特徴を限定するものではない。本明細書で用いる場合、用語「備える」、「備えている」、「有する」、「含む」、またはそれらの他の変化形は、非排他的包含をカバーすることが意図されており、それにより、要素のリストを備えるプロセス、方法、物品、または装置には、それらの要素だけが含まれるのではなく、そのようなプロセス、方法、物品、または装置に明示的にリストされていない、または固有ではない他の要素が含まれ得る。本発明において、たとえば、「約」、「ほぼ」、「概ね」、および「概して」などの相対的な用語は、記載された値または特性における±10%の可能な変動を示

50

すために用いられる。

【0013】

本発明の実施形態によれば、当該技術分野における1つ以上の課題を解決することが可能である。しかしながら、本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲によって規定されるものであって、特定の問題を解決する能力ではない。

【0014】

本開示は、医療デバイスと、デバイスを支持する医療機器と、デバイスと機器との間の延長部とを含む医療システムに関する。延長部は、医療デバイスと機器との間の接続を延長し、使用者が、医療デバイス（スコープのアンビリカス部等）をより効果的に再配置又は操作することを可能にする。この延長部により、スコープの可動域が広がり、より効率的及び／又は効果的な処置が可能となり得る。

10

【0015】

図1を参照すると、本開示の1つ又は複数の実施形態による医療システム5が示されている。医療システム5は、医療デバイス10と、タワー20等の医療デバイスを支持する機器と、デバイス10とタワー20との間に延在するアンビリカス部の延長部50とを含み得る。医療デバイス10は、特に限定されない。デバイス10は、一例として、ハンドル14から遠位に延在するシャフト／カテーテル12と、ハンドルからタワー20に向かって近位に延在するアンビリカス部16とを有する任意のスコープ（例えば、気管支鏡、十二指腸鏡、内視鏡、結腸鏡、尿管鏡等）、カテーテル、ツール、器具等であり得る。

【0016】

シャフト12は、特に限定されるものではなく、処置の間に体腔を縦断するように構成される任意の適切な可撓性シャフトであり得る。シャフト12は、ハンドル14からシャフト12の遠位端まで長手方向に延びる少なくとも1つのルーメン（図示せず）を含み得る。ルーメン（単数または複数）は、任意の数の付加的なデバイス、流体、又は身体物質、例えば、スコープ、ツール、器具、ケーブル、空気、水、吸引（suction）、組織、結石、又は同様のものを受け入れるためのものである。

20

【0017】

同様に、ハンドル14もまた、特に限定されるものではなく、任意の適切な医療デバイスのハンドルであり得る。ハンドル14は、例えば、医療デバイスを作動又は制御するためのノブ142、144、又は医療デバイスに関連する任意のツール又はデバイスなどの少なくとも1つの要素を含み得る。さらに、ハンドル14は、シャフト12のルーメン（少なくとも1つの作業チャネルを含む）と流体連通する少なくとも1つのポート（例えば、ポート143、145、147）を含み得る。例えば、ポート143は、シャフト12の作業チャネルを通してデバイスの遠位端に向かって遠位に延在し得る任意の適切な付属デバイスを受け入れ得る。ポート145及び147は、シャフト12の対応するチャネルを通る空気／水の流れ及び吸引を制御するための空気／水バルブ及び吸引バルブを含み得る。ハンドル14は、アンビリカス部16に接続される付加的なポート149をさらに含み得、このポート149は、アンビリカス部16から空気／水及び吸引を受け取るとともに、アンビリカス部16及び延長部50を介して、デバイス10とタワー20との間で電気信号（光、電力、及び画像データを含む）を送信する役割を果たす。

30

【0018】

アンビリカス部16もまた、特に限定されるものではなく、デバイス10とタワー20との間に延在するように構成される任意の適切な可撓性の長尺状の部材又はチューブであり得る。上述したように、アンビリカス部16の第1の端部161は、ハンドル14のポート（例えば、ポート149）に（例えば、恒久的に）接続し得る。アンビリカス部16がポート149と係合する方法は、特に限定されない。アンビリカス部16は、近位コネクタ162を含み得、この近位コネクタ162は、デバイス10が、例えば、空気、水（又は任意の他の流体）、吸引、電力等の供給源にアクセスしたり、光及び画像センサデータ等の画像処理機器及び／又は観察機器に接続したりすることができるように、タワー20の一部と直接（延長部50なしで）又は間接的に（延長部50を介して）係合するよう

40

50

に構成され得る、例えば、近位コネクタ162の近位端は、タワー20上の第1の対応する接続機構（connective feature）（図示せず）に電氣的に係合するように構成された第1の接続機構（図示せず）を含み得、第1の接続機構は、タワー20の要素（例えば、光源及び／又はプロセッサ）と、デバイス10を通して延びるケーブルと、回路基板、画像センサ、及びライトなどのデバイス10の電子部品との間のデータ及び／又は信号の伝送を可能にし得る。さらに、近位コネクタ162の近位端はまた、タワー20上の第2の対応する接続機構（例えば、ガス源28）と流体連通するように構成された第2の接続機構（図示せず）を含み得、第2の接続機構は、ガス源28をアンビリカス部16の全体を通して延在する個別の通路と流体的に接続し得る。近位コネクタ162はまた、アンビリカス部16の個別の通路と流体連通し得る1つ又は複数の突出ポート／入口を含み得ることに留意されたい。

10

【0019】

しかしながら、本開示全体を通して説明されるように、アンビリカス部16の近位コネクタ162はまた、延長部50の遠位端に接続するように構成され得、延長部50の近位端は、タワー20に係合し、それによって、タワー20とデバイス10との間の接続（即ち、延長部50及びアンビリカス部16）を伸長し得る。従って、前述を考慮して、延長部50の近位端の接続機構／接続要素は、近位コネクタ162の近位端の接続機構／接続要素を反映し得、同様に、延長部50の遠位端の接続機構／接続要素は、タワー20の接続機構／接続要素を反映し得る。これにより、システム5は、延長部50を有していても、又は有していなくても、タワー20と近位コネクタ162との間の一貫性のない接続機構に適応するためのいかなる代替の機構又は追加の機構を必要としないことが可能となり得る。

20

【0020】

アンビリカス部16は、例えば、撮像部品及び照明部品のためのデバイス及び／又は配線を収容する少なくとも1つの通路（図示せず）を含み得、少なくとも1つの通路は、延長部50、ハンドル14、及び医療デバイス10のシャフト12の要素、例えば、ポート149、シャフト12の作業チャネル（単数または複数）等と連通し得る。アンビリカス部16は、タワー20から流体、例えば空気、水又は真空を受け入れるための少なくとも1つの流体通路（図示せず）、いくつかの実施形態では、多数の流体通路を更に含み得る。従って、各流体通路、例えば、空気通路、水通路、吸引通路等は、延長部50の要素、上記で説明されるような近位コネクタ162の要素、ハンドル14、及び医療デバイス10のシャフト12と流体連通し得る。

30

【0021】

タワー20も特に限定されない。タワー20は、真空源／吸引源（例えば、吸引源22）、水源又は他の液体源（例えば、水源26）、及び空気源／送気源（例えば、ガス源28（例えば、空気源、又は他の例ではCO₂源））をデバイス10に供給するように構成される任意の適切な機器タワーであり得る。本開示全体を通して使用される「空気」は、概して、空気、CO₂等の送気又は加圧目的のために使用され得るガスを指し得る。さらに、タワー20は、デバイス10と連動するように構成された光源、画像プロセッサ、および追加の電気補助機器（例えば、ディスプレイ）、例えば、電子機器24を含み得る。タワー20は、吸引源22、水源26、及びガス源28の各々と関連するポンプ（図示せず）を含み得、それによって、延長部50を通してデバイス10に向かって前述の吸引／流体の送達を可能にする。さらに、前述の供給源22、24、26、及び28のうちのいずれか1つは、任意の適切な出口又は接続機構（図示せず）を含み得、出口又は接続機構は、延長部50の近位端において、付属チュービング（例えば、付属チューブ621、623）の第1の端部と係合するか、又は接続機構（例えば、図2のコネクタ542、544）と直接係合し得ることに留意されたい。タワー20は、適切であり得る追加の機器及び／又はデバイス（例えば、モニタ（単数または複数）、チュービング（単数または複数）、ケーブル（単数または複数）など（図示せず））をさらに含み得る。さらに、タワー20及びその様々な供給源、機器などが配置される方法は、特に限定されない。例えば、

40

50

「タワー」は、デバイス 10 の支持のために使用される構成要素／機器の垂直配置を意味し得るが、構成要素／機器の配置は、任意の適切な方法であり得、「タワー」は、特定の配置に限定されない。

【0022】

延長部 50 は、第 1 の端部 51（即ち、近位端）と、第 2 の端部 52（即ち、遠位端）とを含む可撓性の長尺状の特徴／部材／シャフト／チューブである。延長部 50 の長さは特に限定されるものではなく、任意の適切な長さ、例えば、約 6 フィート（1.8288 メートル）～約 30 フィート（9.144 メートル）であり得る。図 1 に示されるように、第 1 の端部 51 は、タワー 20 の 1 つ又は複数の要素（例えば、電子機器 24）に係合し得、第 2 の端部 52 は、アンビリカス部 16 の第 2 の端部 162 に係合し得る。従って、延長部 50 は、アンビリカス部 16 とタワー 20 との間に延在し、それによって、デバイス 10 とタワー 20 との間の接続を伸長し得る。そのような伸長により、デバイス 10 の可動域が広がり、またデバイス 10 の可動域をさらに広げる試みにおいて、アンビリカス部 16 及び延長部 50 を再配置又は操作するように構成された付加的なデバイス又は機器（ブームアーム（boom arm）等）をより効果的に操作することが可能となり得る。他の例では、複数の延長部が、任意の適切な接続手段を介して、相互に連結又は結合され得、それによって、デバイス 10 とタワー 20 との間の接続をさらに伸長し得る。延長部 50 の材料は、特に限定されるものではなく、可撓性があり、かつ患者への及び患者からの流体送達に適した任意の適切な材料であり得ることに留意されたい。

【0023】

延長部 50 は、延長部 50 全体又は少なくともその一部にわたって延在する 1 つ又は複数のチャンネル（例えば、チャンネル 531、533、535、537）を含み得る。さらに、延長部 50 は、任意の数の接続機構、入口、出口等を含み得、それらの各々は、アンビリカス部 16、タワー 20、又は付属チュービングもしくはカテーテル（例えば、チューブ 613、615、617、621、623）に係合し得る。前述の接続機構、入口、及び出口の各々は、延長部 50 の全体にわたって延在する 1 つ又は複数のチャンネル（例えば、チャンネル 531、533、535、537）と連通する通路を含み得る。チャンネル 531、533、535、及び 537 の各々は、それぞれ、電気ケーブル及び／又は電気バンドル、空気、吸引、及び洗浄用の水の通路を提供するように構成され得る。

【0024】

第 1 のチャンネル 531

例えば、図 2 に示されるように、延長部 50 は、第 1 のコネクタ 542 と、第 2 のコネクタ 546 と、それらの間に延在する第 1 のチャンネル 531 とを含む。第 1 のコネクタ 542 は、第 1 の端部 51 から近位に突出しているが、これに限定されない。第 1 のコネクタ 542 は、特に限定されるものではなく、タワー 20（図 1 に示す）の一要素上に存在し得る対応する接続機構（図示せず）と係合するように構成される任意の適切なコネクタであり得る。例えば、第 1 のコネクタ 542 は、電子機器 24（図 1 に示される）上に存在する電気接続機構（又は複数の電気接続機構）に係合し、それによって、電気接続（単数または複数）（例えば、電気接点接続）を確立するように構成された電気コネクタ（又は複数の電気コネクタ）であり得る。第 1 のコネクタ 542 はまた、カメラ信号、電気信号、光、データ等を伝達するために、第 1 のチャンネル 532 を通って第 2 のコネクタ 546 に向かって延在する 1 つ又は複数のケーブル又は電気バンドル（図示せず）（例えば、光ファイバケーブル）と接続する。

【0025】

第 2 のコネクタ 546 は、第 2 の端部 52 から近位に内側に凹んでいるが、これに限定されない。第 2 のコネクタ 546 もまた、特に限定されるものではなく、アンビリカス部 16（図 1 に示される）の近位コネクタ 162 上に存在し得る対応する接続機構（図示せず）（例えば、雄コネクタ）と係合するように構成される任意の適切なコネクタ（例えば、雌コネクタ）であり得る。上述したように、第 2 のコネクタ 546 は、第 1 のチャンネル 531 を、アンビリカス部 16 及びデバイス 10 を通って延びる個別のルーメン（図示せ

ず)と連結する通路を含み得る。さらに、前述したように、第1のコネクタ542は、近位コネクタ162の近位端上に存在する対応する接続機構と同一又は同様のものであり得、第2のコネクタ546は、電子機器24上に存在する対応する接続機構と同一又は同様のものであり得る。

【0026】

第1のチャンネル531は、特に限定されるものではなく、タワー20の電子機器24からデバイス10にカメラ信号、光、データなどを伝達する1つ又は複数のケーブル、電気バンドル等への通路を提供する任意の適切な寸法のものであり得る。第1のチャンネル531は、1つ又は複数のケーブル及び／又は電気バンドルに係合する信号ブースタ731をさらに含み得ることに留意されたい。信号ブースタ731は、特に限定されるものではなく、信号強度(例えば、カメラ信号)をブースト又は増強するように構成される任意の適切なブースタ(例えば、同軸ケーブル、増幅器など)であり得る。第1のチャンネル531の長さに沿った信号ブースタ731の位置も、特に限定されない。例えば、図2に示されるように、信号ブースタ731は、第1のチャンネル531の遠位部分の範囲内に配置され得る。医療システム5に延長部50が存在すると、標準的なアンビリカス部よりも長い伝送経路を必要とすることを考慮すると、信号ブースタ731は、タワー20とデバイス10との間の接続(即ち、延長部50及びアンビリカス部16)の全体を通して、信号強度及び忠実度を維持することに役立ち得る。信号ブースタ731は、電子機器24の構成要素に従ってオン又はオフされ得るため、信号ブースタ731は、制御機構を備えても、または備えなくてもよいことに留意されたい。デバイス10が複数の撮像デバイス又はカメラ及び対応する撮像ストリーム(例えば、ケーブル、電気バンドルなど)を含む他の例示的な実施形態では、第1のチャンネル531(又は追加の複数のチャンネル)は、追加の信号ブースタ731を含み得る。例えば、デバイス10のカメラと電子機器24との間の各撮像ストリームは、個々の信号ブースタ731によって補完され得る。そのような実施形態では、各信号ブースタ731は、他の信号ブースタから独立して動作可能(オン／オフ)であり得る。デバイス10が、複数の撮像デバイス又はカメラを含むが、前記カメラと電子機器24との間に統合された撮像ストリームを含むいくつかの他の例示的な実施形態では、前記統合された撮像ストリームは、図2(及び図3)に示されるものと同様のものであるが、それに限定されない単一の信号ブースタ731によって補完され得る。

【0027】

第2のチャンネル533

延長部50はまた、第3のコネクタ544と、凹部548と、第1の出口566と、第3のコネクタ544と第1の出口566との間に延在する第2のチャンネル533とを含む。第3のコネクタ544は、第1の端部51から近位に突出しているが、これに限定されない。第3のコネクタ544は、特に限定されるものではなく、タワー20の一要素上に存在し得る対応する接続機構(図示せず)と係合するように構成された任意の適切なコネクタであり得る。例えば、第3のコネクタ544は、ガス源28(図1に示す)の対応する接続機構(例えば、雌コネクタ)と係合するように構成された接続機構(例えば、雄コネクタ)であり得る。上述したように、第3のコネクタ544は、ガス源28と第2のチャンネル533との間の流体連通を可能にする通路を含む。

【0028】

凹部548は、第2の端部52から近位方向に内側に凹んでいるが、これに限定されない。凹部548は、特に限定されるものではなく、アンビリカス部16の近位コネクタ162上に存在し得る対応する接続機構(図示せず)を受容又は収容するように構成される任意の適切な窪みであり得る。凹部548は、第2のチャンネル533と連通しておらず、近位コネクタ162の対応する接続機構への空気の通路を提供しない。むしろ、凹部548は、そうでなければ延長部50なしでタワー20に直接係合する近位コネクタ162の前記接続機構の存在に対応するように機能し得る。いくつかの例では、凹部548はまた、シール、例えば、シールアルコーブとして機能し得、それによって、延長部50又は近位コネクタ162への、又はそこからの流体の任意の漏出を阻止し得る。前述のように、

第3のコネクタ544は、近位コネクタ162の近位端上に存在する対応する接続機構と同一又は同様のものであり得、凹部548は、ガス源28上に存在する対応する接続機構と同一又は同様の形状及び寸法のものであり得る。

【0029】

第1の出口566は、延長部50の遠位部分から半径方向外側に突出している。第1の出口566は、特に限定されるものではなく、付属チュービング（例えば、チューブ615）と係合するように構成された任意の適切な出口であり得る。上述したように、第1の出口566は、第2のチャンネル533をチュービング615の個別のルーメンと連結する通路を含む。チュービング615及びその水レンズ洗浄ボトル810との係合は、以下にさらに詳細に説明する。

【0030】

第2のチャンネル533は、特に限定されるものではなく、ガス源28からのガス（例えば、空気）への通路を提供する任意の適切な寸法のものであり得る。第2のチャンネル533はまた、ガス源28とは異なる供給源内に貯蔵され得るCO₂等の他の流体への通路を提供し得る。第2のチャンネル533は、空気ブースタ733をさらに含み得ることに留意されたい。空気ブースタ733は、特に限定されるものではなく、任意の適切なブースタ又はポンプ、即ち、流体（例えば、空気、CO₂等）の圧力を増加させる任意の機構であり得る。従って、空気ブースタ733は、第2のチャンネル533を通過する流体を加圧するように構成される任意の適切なブースタ又はポンプであり得る。空気ブースタ733の位置は、図2に示されるように、第2のチャンネル533の遠位部分の範囲内に（例えば、第2の（遠位）端部52に近接して）配置され得る。従って、空気ブースタ733は、タワー20とデバイス10との間の接続部（即ち、延長部50及びアンピリカス部16）内の中間位置に配置され得る。空気ブースタ733のそのような位置決めは、空気ブースタ733が、圧力を維持し得るか、又はガス源28から最初に空気が送達される圧力から、延長部50を通して生じる圧力損失を回復し得るため、タワー20とデバイス10との間の接続全体を通して一貫した空気圧を維持することに役立ち得る。

【0031】

医療システム5はさらに、任意の適切な目的（例えば、レンズ洗浄）のために水を加圧するように、ガス源28と流体連通し得る二次水源（例えば、レンズ洗浄ボトル810）を含み得る。例えば、図2に示すように、レンズ洗浄ボトル810は、チュービング615に接続されるとともに、空気ブースタ733の下流にあり得る。従って、第2のチャンネル533は、出口566に向かって、出口566に連結されるチュービング615のルーメンを通してレンズ洗浄ボトル810への加圧空気の通路を提供し得る。レンズ洗浄ボトル810は、チュービング625が連結され得る任意の適切なバルブ又は出口（図示せず）を含み得、これにより、加圧空気及び水を、チュービング625を介して、近位コネクタ162のポート／入口（例えば、ポート1625）に送ることが可能である。チュービング625は、2つ以上のチャンネルを含み得る。例えば、チュービング625は、レンズ洗浄ボトル810からの加圧空気を受け入れて近位コネクタ162に送るように構成された第1の通路6252と、レンズ洗浄ボトル810からの加圧水を受け入れて近位コネクタ162に送るように構成された第2の通路6254とを含み得る。チュービング625の遠位又は下流部分は、図1に示されるように、第1の通路6252がポート1625の第1の入口1625aと流体連通し得、第2の通路6254がポートの第2の入口1625bと流体連通し得るように、第1の通路6252と第2の通路6254との間で分岐又は分割し得る。次いで、加圧空気及び水は、ポート1625の第1の入口1625a及び第2の入口1625bから、アンピリカス部16の個別の流体ルーメン（例えば、加圧水ルーメン及び加圧空気ルーメン）に、そしてその後、シャフト12の1つのチャンネル又は複数のチャンネルに送られ得る。そのような構成の結果、ガス源28からの空気は、空気ブースタ733を介して加圧され、1）第2のチャンネル533、第1の通路6252、及びアンピリカス部16の個別のルーメンを介して、ポート145から大気中に排気されるか、又は2）ポート145における使用者入力によって漏出が阻止された場合、第2のチャ

10

20

30

40

50

ネル５３３、第１の通路６２５２、及びアンビリカス部１６の個別のルーメンを介して、シャフト１２に送達されるか、又は３）ポート１４５における使用者入力によって方向転換された場合、第２のチャネル５３３を介して、レンズ洗浄ボトル８１０に送達され、それによって、レンズ洗浄目的のためにボトル８１０の水を加圧し得る。使用者は、デバイス１０のポート１４５に配置されたバルブ（図示せず）を操作することによって、上述した３つの選択肢のうちの１つを介して空気流を方向付け得る。

【００３２】

医療システム５はまた、タワー２０とデバイス１０との間の中間接合部でレンズ洗浄ボトル８１０を保持するように構成された第２のタワー、表面、ホルダなど（図示せず）を含み得る。医療システム５は、延長部５０の空気ブースタ７３３を作動又は制御し得る制御機構（図示せず）をさらに含み得る。例えば、空気ブースタ７３３は、空気ブースタ７３３に高電流量が要求されない限り、空気ブースタ７３３を動作（「オン」）状態に維持する高電流量遮断コントローラを含み得る。動作電流量は、以下の２つの条件の低電流量と高電流量との間で定義し得る。１）ポート１４５内のバルブ又は出口が加圧空気を大気に排出しているとき、電流量要求は低くなり得、２）ポート１４５内のバルブ又は出口がレンズ洗浄のために水レンズ洗浄ボトルを加圧するために空気を送っているとき、電流量要求は高くなり得る。従って、これらの条件又は閾値における電流量値及びそれらの間の電流量値は、ポート１４５内のバルブ又は出口が加圧空気をデバイス１０に送っている場合であり得、そのような場合は、コントローラが「オン」のままである場合であり得る。しかしながら、空気ブースタ７３３の制御機構は、上述の例示的なコントローラに限定されず、任意の適切な手段を介し得ることに留意されたい。

【００３３】

第３のチャネル５３５

延長部５０はまた、第１の入口５５２と、第２の出口５６２と、それらの間に延在する第３のチャネル５３５とを含む。第１の入口５５２は、延長部５０の近位部分から半径方向外側に突出している。第１の入口５５２は、特に限定されるものではなく、付属チュービング（例えば、チュービング６２１）と係合するように構成される任意の適切な入口であり得る。上述したように、第１の入口５５２は、第３のチャネル５３５をチュービング６２１の個別のルーメンと連結する通路を含み、チューブ６２１は、次いで、タワー２０の一要素（例えば、吸引源２２（図１に示す））と接続し得る。

【００３４】

第２の出口５６２は、延長部５０の遠位部分から半径方向外側に突出している。第２の出口５６２は、特に限定されるものではなく、付属チュービング（例えば、チュービング６１３）と係合するように構成される任意の適切な出口であり得る。上述したように、第２の出口５６２は、第３のチャネル５３５をチュービング６１３の個別のルーメンと連結する通路を含み、このチュービング６１３は、次いで、近位コネクタ１６２のポート／入口（例えば、ポート１６２３）及びアンビリカス部１６の個別のルーメンを介してデバイス１０と接続され得る。従って、第１の入口５５２及び第２の出口５６２によって、吸引源２２とデバイス１０との間の流体連通が可能であり得る。

【００３５】

第３のチャネル５３５は、特に限定されるものではなく、吸引源２２からの吸引への通路を提供する任意の適切な寸法のものであり得る。第３のチャネル５３５は、吸引ブースタ７３５をさらに含み得る。吸引ブースタ７３５は、特に限定されるものではなく、任意の適切なブースタ又はポンプ、即ち、流体の圧力を増加させる任意の機構であり得る。従って、吸引ブースタ７３５は、吸引圧力を加えるように構成される任意の適切なブースタ又はポンプであり得る。吸引ブースタ７３５の位置は、図２に示されるように、第３のチャネル５３５の遠位部分の範囲内に（例えば、第２の（遠位）端部５２に近接して）配置され得る。従って、吸引ブースタ７３５は、タワー２０とデバイス１０との間の接続部（即ち、延長部５０及びアンビリカス部１６）内の中間位置に配置され得る。吸引ブースタ７３５のそのような位置決めは、吸引ブースタ７３５が、圧力を維持し得るか、又は吸引

源 2 2 からの吸引が最初に適用される圧力から延長部 5 0 を通して生じる圧力損失を回復し得るため、タワー 2 0 とデバイス 1 0 との間の接続全体を通して一貫した吸引圧力を維持することに役立ち得る。

【 0 0 3 6 】

医療システム 5 は、延長部 5 0 の吸引ブースタ 7 3 5 を作動又は制御し得る制御機構（図示せず）をさらに含み得る。例えば、吸引ブースタ 7 3 5 は、吸引ブースタ 7 3 5 に高電流量が要求されない限り、吸引ブースタ 7 3 5 を動作（「オン」）状態に維持する高電流量遮断コントローラを含み得る。吸引が単に使用されていないことから高電流量が発生し得、一方、吸引が使用されるとともに、吸引源 2 2 から第 3 のチャンネル 5 3 5 を通ってデバイス 1 0 に向かって行われる場合、吸引ブースタ 7 3 5 から要求される電流量が低くなり、吸引ブースタ 7 3 5 は、動作したままであり得る。吸引源 2 2 は、処置の全体にわたって「オン」状態であってもよく、吸引は、ポート 1 4 7 内のバルブ（図示せず）を介して制御され得る。例えば、バルブは、使用者入力を介して第 1 の位置に配置され得、その場合、バルブは、いくらかの空気を大気から吸引し得るが、名目上は遮断される。これは、高い電流量を消費し、この状態では、吸引ブースタ 7 3 5 は必要とされない。バルブはまた、使用者入力を介して第 2 の位置に配置され得、その場合、大気が遮断され、シャフト 1 2 を通して吸引を引き込むための接続が確立される、これは比較的低い電流量状態であり、この場合には、吸引ブースタ 7 3 5 が必要とされる。しかしながら、吸引ブースタ 7 3 5 の制御機構は、上述の例示的なコントローラに限定されず、任意の適切な手段を介し得ることに留意されたい。

【 0 0 3 7 】

第 4 のチャンネル 5 3 7

延長部 5 0 はまた、第 2 の入口 5 5 4 と、第 3 の出口 5 6 4 と、それらの間に延在する第 4 のチャンネル 5 3 7 とを含む。第 2 の入口 5 5 4 は、延長部 5 0 の近位部分から半径方向外側に突出している。第 2 の入口 5 5 4 は、特に限定されるものではなく、付属チュービング（例えば、チュービング 6 2 3）と係合するように構成される任意の適切な入口であり得る。上述したように、第 2 の入口 5 5 4 は、第 4 のチャンネル 5 3 7 をチュービング 6 2 3 の個別のルーメンと連結する通路を含み、チュービング 6 2 3、次いで、タワー 2 0 の一要素（例えば、水源 2 6（図 1 に示す））と接続し得る。

【 0 0 3 8 】

第 3 の出口 5 6 4 は、延長部 5 0 の遠位部分から半径方向外側に突出している。第 3 の出口 5 6 4 は、特に限定されるものではなく、付属チュービング（例えば、チュービング 6 1 7）と係合するように構成される任意の適切な出口であり得る。上述したように、第 3 の出口 5 6 4 は、第 4 のチャンネル 5 3 7 をチュービング 6 1 7 の個別のルーメンと連結する通路を含み、このチューブ 6 1 7 は、次いで、近位コネクタ 1 6 2 のポート／入口（例えば、ポート 1 6 2 7）及びアンビリカス部 1 6 の個別のルーメンを介してデバイス 1 0 と接続され得る。従って、第 2 の入口 5 5 4 及び第 3 の出口 5 6 4 によって、水源 2 6 とデバイス 1 0 との間の流体連通が可能であり得る。

【 0 0 3 9 】

第 4 のチャンネル 5 3 7 は、特に限定されるものではなく、水源 2 6 からの水への通路を提供する任意の適切な寸法のものであり得る。第 4 のチャンネル 5 3 7 は、水ブースタ／流体ブースタ 7 3 7 をさらに含み得る。水ブースタ 7 3 7 は、特に限定されるものではなく、任意の適切なブースタ又はポンプ、即ち、流体の圧力を増加させる任意の機構であり得る。従って、水ブースタ 7 3 7 は、水ブースタ 7 3 7 を通過する水（又は流体）を加圧するように構成され得る。水ブースタ 7 3 7 の位置は、図 2 に示されるように、第 4 のチャンネル 5 3 7 の遠位部分の範囲内に（例えば、第 2 の（遠位）端 5 2 に近接して）配置され得る。従って、水ブースタ 7 3 7 は、タワー 2 0 とデバイス 1 0 との間の接続部（即ち、延長部 5 0 及びアンビリカス部 1 6）内の中間位置に位置し得る。水ブースタ 7 3 7 のそのような位置決めは、水ブースタ 7 3 7 が、圧力を維持し得るか、又は水源 2 6 から最初に水が送達される圧力から、延長部 5 0 を通して生じる圧力損失を回復し得るため、タワ

ー 20 とデバイス 10 との間の接続全体を通して、水流を一貫した圧力に維持することに役立ち得る。

【0040】

医療システム 5 は、延長部 50 の水ブースタ 737 を作動又は制御し得る制御機構（図示せず）をさらに含み得る。例えば、スイッチ、ボタン、又はペダル（例えば、フットペダル）は、任意の適切な手段、（例えば、Y ケーブル）を介して、タワー 20 の水源 26 と係合している水ブースタ 737 及びポンプ（図示せず）の両方と接続し得る。従って、前記制御機構の作動は、タワー 20 からデバイス 10 への流体送達を可能にする信号を水源 26 のポンプ及び水ブースタ 737 の両方に同時に中継し得る。他の例では、水ブースタ 737 は、センサ（例えば、流量センサ）を含んでおり、ある流量範囲内の水の流れ（無流量よりも大きい）が、有用な時間枠内で延長部 50 の第 2 の端部 52 に到達するのに必要な速度よりも遅い）が検出されたときに、水ブースタ 737 が動作状態に「オン」にされるようにし得る。流量が範囲外である場合、水ブースタ 737 は、非動作状態で「オフ」のままである。しかしながら、水ブースタ 737 の制御機構は、上述の例示的な機構に限定されず、任意の適切な手段を介し得ることに留意されたい。

10

【0041】

従って、図 2 に示すように、延長部 50 は、複数のブースタ（例えば、空気ブースタ 733、吸引ブースタ 735、水ブースタ 737）を有することができ、これらは、延長部 50 の第 2 の（遠位）端部 52 に近接する、延長部 50 とタワー 20 の機器との間の接続部の下流にある。延長部 50 は、追加の機構又は付属品をさらに含み得る。いくつかの例では、延長部 50 は、第 2 の端部 52 における流体（例えば、水、空気）のいかなる漏出も阻止又は最小限に抑えるために、第 2 の端部 52 にある 1 つ又は複数のシールをさらに含み得る。シールは特に限定されるものではなく、延長部 50 の外面又は内面に接着され得る。

20

【0042】

図 3 を参照して、システム 5' の延長部 50' の別の実施形態を以下に説明する。延長部 50' は、多くの点で延長部 50 と同様である。同様の参照番号、例えば、51' 及び 51 は、同様の部分を指す。延長部 50' と 50 との違いについては、以下にさらに説明する。

【0043】

延長部 50 とは異なり、空気ブースタ 733'、吸引ブースタ 735'、及び水ブースタ 737' は、第 1 の（近位）端部 51' 及びタワー 20（図 1 に示される）に近接して、それらの個別のチャネルの近位部分の範囲内に配置され得る。従って、空気ブースタ 733'、吸引ブースタ 735'、及び水ブースタ 737' は、タワー 20 とデバイス 10（図 1 に示される）との間の接続部（即ち、延長部 50' 及びアンビリカス部 16（図 1 に示される））内の近位位置に配置され得る。前述のブースタのそのような上流側への位置決めは、長くなった接続部（即ち、延長部 50）の全体にわたって個別の流体及び吸引を搬送するために追加の圧力が必要とされ得るため、個別の流体および吸引を、タワーからデバイスへの一般的な接続部よりも大きな程度まで加圧することを必要とし得る。

30

【0044】

図 3 に示されるように、延長部 50' は、第 3 のコネクタ 544' と近位出口 557' との間に延在する第 2 のチャネル 533'、ならびに近位入口 556' と第 4 のコネクタ 548' との間に延在する第 5 のチャネル 538' 及び第 6 のチャネル 539' を含む。

40

【0045】

第 2 のチャネル 533' は、第 3 のコネクタ 544' から空気ブースタ 733' を通って近位出口 557' まで遠位に延在し得る。前述したように、第 3 のコネクタ 544' は、特に限定されるものではなく、ガス源 28 の対応する接続機構（例えば、雌コネクタ）に係合するように構成される任意の適切なコネクタ（例えば、雄コネクタ）であり得る。第 3 のコネクタ 544' は、ガス源 28 と第 2 のチャネル 533' との間の流体連通を可能にする通路を含む。第 2 のチャネル 533' は、近位出口 557' に向かって延在し得、近位出

50

口 5 5 7' は、延長部 5 0' の近位部分において半径方向外側に突出し得る。近位出口 5 5 7' は、特に限定されるものではなく、少なくとも 1 つの付属チュービング（例えば、チュービング 6 2 9'）と係合するように構成される任意の適切な出口であり得る。近位出口 5 5 7' は、第 2 のチャンネル 5 3 3' をチュービング 6 2 9' の個別のルーメンと連結する通路を含み得る。チュービング 6 2 9' は、レンズ洗浄ボトル 8 1 0' と接続して、レンズ洗浄ボトル 8 1 0' への加圧空気の通路を提供し得る。

【 0 0 4 6 】

延長部 5 0' はさらに、近位入口 5 5 6' と第 4 のコネクタ 5 4 8' との間に延在する第 5 のチャンネル 5 3 8' を含む。近位入口 5 5 6' はさらに、第 5 のチャンネル 5 3 8' を近位入口 5 5 6' に係合するチュービング 6 2 4' の個別のルーメンと連結する第 1 の通路を含み得る。チュービング 6 2 4' はまた、レンズ洗浄ボトル 8 1 0' と接続して、レンズ洗浄ボトル 8 1 0' からチュービング 6 2 4' のルーメンを通る第 5 のチャンネル 5 3 8' への加圧流体（例えば、加圧空気）の通路を提供し得る。第 4 のコネクタ 5 4 8' は、特に限定されるものではなく、近位コネクタ 1 6 2 の対応する接続機構（例えば、雄コネクタ）と係合するように構成される任意の適切なコネクタ（例えば、雌コネクタ）であり得る。第 4 のコネクタ 5 4 8' は、第 5 のチャンネル 5 3 8' とアンビリカス部 1 6 の個別のルーメンとの間の流体連通を可能にする通路を含む。従って、レンズ洗浄ボトル 8 1 0' からの加圧空気は、第 5 のチャンネル 5 3 8' を通って、第 4 のコネクタ 5 4 8' の通路を介してアンビリカス部 1 6 のルーメンに至る。

【 0 0 4 7 】

延長部 5 0' は、近位入口 5 5 6' と遠位出口 5 6 6' との間に延在する第 6 のチャンネル 5 3 9' をさらに含む。近位入口 5 5 6' はさらに、第 6 のチャンネル 5 3 9' を近位入口 5 5 6' に係合するチュービング 6 2 2' の個別のルーメンと連結する第 2 の通路を含み得る。チュービング 6 2 2' はまた、レンズ洗浄ボトル 8 1 0' と接続して、レンズ洗浄ボトル 8 1 0' からチュービング 6 2 2' のルーメンを通る第 6 のチャンネル 5 3 9' への加圧流体（例えば、加圧水）の通路を提供し得る。遠位出口 5 6 6' は、延長部 5 0' の遠位部分から半径方向外側に突出している。遠位出口 5 6 6' は、特に限定されるものではなく、近位コネクタ 1 6 2 の入口／ポート（図示せず）に係合し得る、少なくとも 1 つの付属チュービング（例えば、チュービング 6 1 9'）と係合するように構成される任意の適切な出口であり得る。遠位出口 5 6 6' は、第 6 のチャンネル 5 3 9' をチュービング 6 1 9' の個別のルーメンと連結する通路を含む。従って、レンズ洗浄ボトル 8 1 0' からの加圧水は、第 6 のチャンネル 5 3 9' を通って、遠位出口 5 6 6' の通路及びチュービング 6 1 9' のルーメンを介してアンビリカス部 1 6 のルーメンに至る。

【 0 0 4 8 】

そのような構成の結果、ガス源 2 8（又は CO₂ 源）からの空気は、空気ブースタ 7 3 3' を介して加圧され、1）第 5 のチャンネル 5 3 8' 及びアンビリカス部 1 6 の個別のルーメンを介してポート 1 4 5 から大気中に排気されるか、又は 2）ポート 1 4 5 における使用者入力によって漏出が阻止された場合、第 5 のチャンネル 5 3 8' 及びアンビリカス部 1 6 の個別のルーメンを介して、シャフト 1 2 に送達されるか、又は 3）ポート 1 4 5 における使用者入力によって方向転換された場合、第 2 のチャンネル 5 3 3' 及びチュービング 6 2 9' を介してレンズ洗浄ボトル 8 1 0' に送達され、それによって、レンズ洗浄目的のためにボトル 8 1 0' の水を加圧し得る。使用者は、デバイス 1 0 のポート 1 4 5 に配置されたバルブ（図示せず）を操作することによって、上述した 3 つの選択肢のうちの 1 つを介して空気流を方向付け得る。レンズ洗浄ボトル 8 1 0' からの水は、第 6 のチャンネル 5 3 9' を介してデバイス 1 0' に向かって送られ得、第 6 のチャンネル 5 3 9' は、チュービング 6 1 9'、次いで、近位コネクタ 1 6 2、アンビリカス部 1 6 の個別のルーメン、及びデバイス 1 0 と流体連通し得る。延長部 5 0' 内の空気ブースタ 7 3 3' の近位位置、ならびに近位出口 5 5 6' を考慮すると、レンズ洗浄ボトル 8 1 0' は、医療システム 5' におけるタワー 2 0（図 3 では図示せず）上にあり得るか、又はタワー 2 0 に結合され得る。これは、図 2 に示されるシステム 5 が、タワー 2 0 とデバイス 1 0 との間の中間接合部

においてレンズ洗浄ボトル 810 を保持するための第 2 のタワー、表面、ホルダ等をさらに必要とし得るため、システム 5 と比較して、インフラストラクチャを最小化し得る。

【0049】

上述したように、第 1 の端部 51'、第 2 の端部 52'、第 1 のコネクタ 542'、第 2 のコネクタ 546'、チャンネル 531、信号ブースタ 731、第 1 の入口 552'、チュービング 623'、第 2 の出口 562'、チュービング 613'、第 3 のチャンネル 535'、第 2 の入口 554'、チュービング 621'、第 3 の出口 564'、チュービング 617'、及び第 4 のチャンネル 537' は、図 2 に示される対応する要素と同一又は同様のものである。

【0050】

図 4A～図 4B を参照して、医療システム 5' の延長部 50' の別の実施形態を以下に説明する。延長部 50' は多くの点で延長部 50 と同様である。同様の参照番号、例えば 50' 及び 50 は同様の部分を指す。

【0051】

図 4A 及び図 4B に示すように、トラップ 930 が延長部 50' に結合され得る。トラップ 930 は、吸引を介して患者から引き出された流体、組織、物質、物体、石等を受容及び保持するように構成され得るキャビティ 931 を含む任意の適切なコンパートメント又はハウジングであり得る。トラップ 930 はさらに、第 1 のルーメン 932 を画定する第 1 の脚部と、第 2 のルーメン 934 を画定する隣接する第 2 の脚部とを含み、両方のルーメン 932 及び 934 は、キャビティ 931 と流体連通する。第 1 のルーメン 932 及び第 2 のルーメン 934 は、キャビティ 931 の長さに対して垂直に延在するとともに、
図 4A 及び図 4B に示されるように、延長部 50' のポート 582' を通して延在し、それによって、トラップ 930 を延長部 50' に結合する。 20

【0052】

ポート 582' は、一対の隣接する開口部又は通路を含む。前述の開口部の各々は、第 1 のルーメン 932 及び第 2 のルーメン 934 が、第 3 のチャンネル 535' に向かって延長部 50' の半径方向内側に延在し得るように、トラップ 930 の脚部を受容するように構成され得る。ポート 582' は、第 2 の端部 52' に近接して、延長部 50' の遠位部分上に配置され得る。しかしながら、ポート 582' の位置はこれに限定されない。

【0053】

第 3 のチャンネル 535' は、近位入口（図示せず）と出口 522' との間に延在し得る。延長部 50 の第 3 のチャンネル 535 とは異なり、第 3 のチャンネル 535' は、複数のセグメント（例えば、第 1 の部分 1535'、分岐コネクタ 1640、及び第 2 の部分 1537'）を含み得、これらの全ては、互いに整列され、それによってタワー 20 とデバイス 10 との間の吸引チャンネルを画定する。

【0054】

図 4A～図 4B に示されるように、第 1 の部分 1535' は、ポート 582' の第 1 の開口部 5821' に向かって半径方向外側に延在する分岐を含む。分岐コネクタ 1640 は、第 1 の分岐 1642、第 2 の分岐 1644、及び第 3 の分岐 1646 を含む 3 方向接続機構であり得る。分岐コネクタ 1640 は、中心軸（即ち、第 1 の分岐 1642、第 2 の分岐 1644、及び第 3 の分岐 1646 が互いから離れて分岐する点）を中心として、時計回り又は反時計回りに約 90 度回転可能であり得る。従って、分岐コネクタ 1640 は、回転を介して、図 4A に示されるような第 1 の位置と図 4B に示されるような第 2 の位置との間で移行し得る。コネクタ 1640 が回転され得る方法は、特に限定されるものではなく、任意の適切な機構によるものであり得る。 40

【0055】

第 1 の位置では、第 1 の分岐 1642 は、第 1 の部分 1535' の遠位端と流体連通し得、第 2 の分岐 1644 は、第 2 の部分 1537' の近位端と流体連通し得る。一方、第 3 の分岐 1646 は、延長部 50' の半径方向内側に延在するとともに、第 3 のチャンネル 533' の要素と流体連通していない。コネクタ 1640 が第 1 の位置にあるとき、吸引経路は、スコープ 10 から第 3 のチャンネル 535' を通って進行し、トラップ 930 を迂 50

回し得ることに留意されたい。

【 0 0 5 6 】

第 2 の位置では、第 3 の分岐 1 6 4 6 は、第 2 の部分 1 5 3 7 ' ' の近位端と流体連通し得、第 2 の分岐 1 6 4 4 は、トラップ 9 3 0 の第 2 のルーメン 9 3 2 と流体連通し得る。一方、第 1 の分岐 1 6 4 2 は、延長部 5 0 ' ' の半径方向内側に延在するとともに、第 3 のチャンネル 5 3 5 ' ' の要素と流体連通していない。コネクタ 1 6 4 0 が第 2 の位置にあるとき、吸引経路は、スコープ 1 0 からトラップ 9 3 0 まで（第 2 の部分 1 5 3 7 ' '、コネクタ 1 6 4 0、及び第 1 のルーメン 9 3 2 を介して）、及びトラップ 9 3 0 からタワー 2 0 まで（第 2 のルーメン 9 3 4 及び第 1 の部分 1 5 3 5 ' ' を介して）進行し得る。従って、使用者は、患者から吸引された物質をトラップ 9 3 0 の中に収集するように、分岐コネクタ 1 6 4 0 を前述の第 2 の位置に移行させ得る。

10

【 0 0 5 7 】

本発明の範囲から逸脱することなく、開示された装置に対して様々な修正および変更を行うことができることは、当業者には明らかであろう。本発明の他の実施形態は、本明細書の検討および、本明細書に開示された発明の実施から、当業者には明らかであろう。本明細書および実施例は例示として考慮されるに過ぎず、本発明の真の趣旨および範囲は、添付の特許請求の範囲によって示されるものとする。

【 図 面 】

【 図 1 】

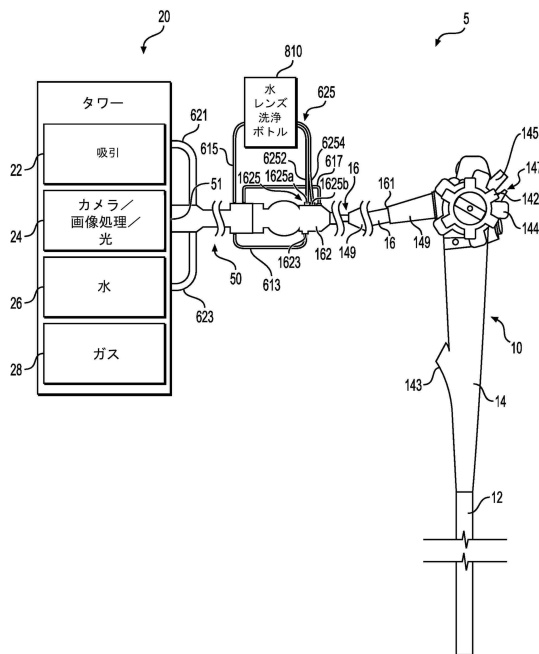


FIG. 1

【 図 2 】

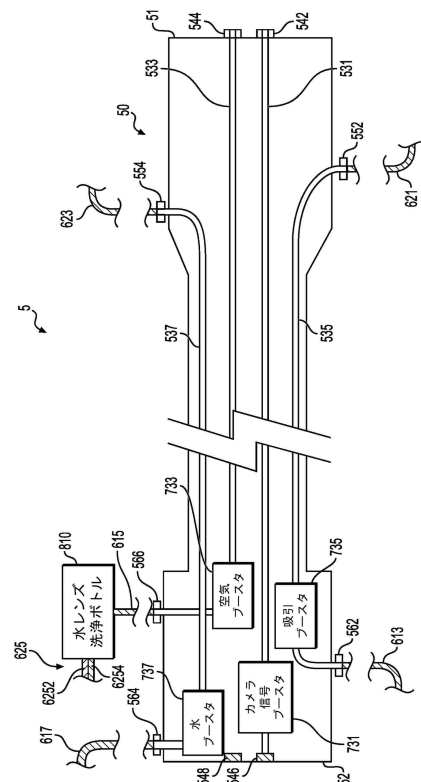


FIG. 2

20

30

40

50

【図 3】

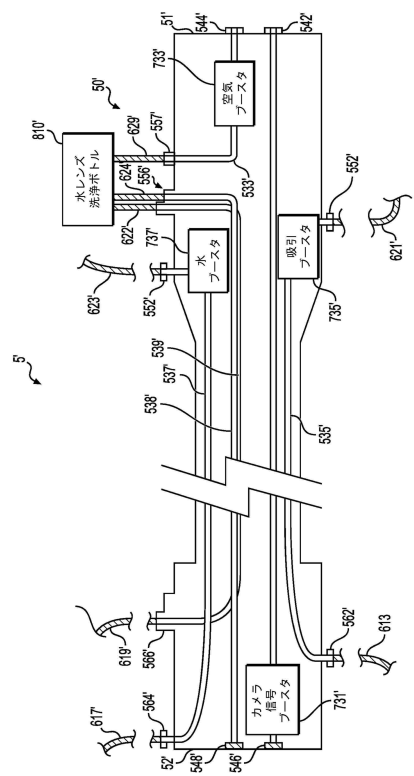


FIG. 3

【図 4 A】

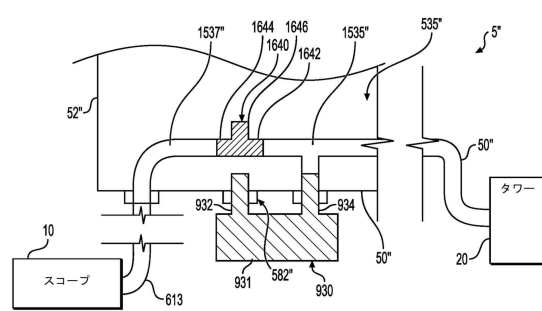


FIG. 4A

【図 4 B】

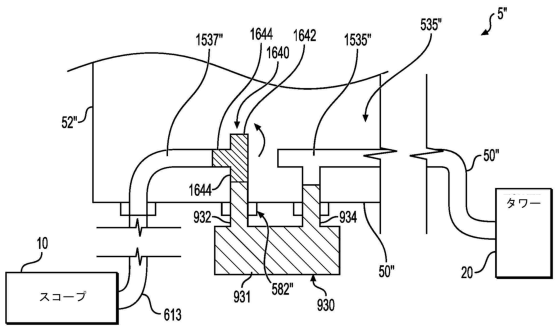


FIG. 4B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2023/062041

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B1/00
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)
A61B

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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2020/245855 A1 (TAMURA TAKAHIRO [JP] ET AL) 6 August 2020 (2020-08-06) see universal cords 4 and 124; figures 1,9 -----	1-15
A	US 7 582 056 B2 (OLYMPUS CORP [JP]) 1 September 2009 (2009-09-01) see umbilical 600 -----	1-15
A	WO 2021/262646 A1 (FRACTYL HEALTH INC [US]) 30 December 2021 (2021-12-30) see cooling circuit 522 and pump 531; figure 2 -----	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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

24 May 2023

Date of mailing of the international search report

06/06/2023

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fischer, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2023/062041

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2020245855 A1	06-08-2020	JP 2020124447 A US 2020245855 A1	20-08-2020 06-08-2020
US 7582056 B2	01-09-2009	AU 2004315563 A1 CN 1826078 A EP 1645219 A1 JP 4461100 B2 JP WO2005077249 A1 US 2006116550 A1 WO 2005077249 A1	25-08-2005 30-08-2006 12-04-2006 12-05-2010 23-08-2007 01-06-2006 25-08-2005
WO 2021262646 A1	30-12-2021	CN 115916081 A EP 4167883 A1 WO 2021262646 A1	04-04-2023 26-04-2023 30-12-2021

10

20

30

40

50

フロントページの続き

,MC,ME,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,C
O,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,I
R,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,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,ST,SV,
SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW
アメリカ合衆国 01532 マサチューセッツ州 ノースボロー ハドソン ストリート 200 ア
パートメント 13

(72)発明者 カミングス、ネイサン ティ.

アメリカ合衆国 01604 マサチューセッツ州 ウースター テイマー アベニュー 4

Fターム (参考) 4C161 FF01 FF42 HH02 HH04