

(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2009-508591

(P2009-508591A)

(43) 公表日 平成21年3月5日(2009.3.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 19/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 19/00 5 0 2	4 C 0 6 1
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 3 2 Z	
	A 6 1 B 1/00 3 0 0 G	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-531393 (P2008-531393)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成18年9月13日 (2006.9.13)</p> <p>(85) 翻訳文提出日 平成20年4月18日 (2008.4.18)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/US2006/036190</p> <p>(87) 国際公開番号 W02007/035574</p> <p>(87) 国際公開日 平成19年3月29日 (2007.3.29)</p> <p>(31) 優先権主張番号 11/228,046</p> <p>(32) 優先日 平成17年9月15日 (2005.9.15)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(71) 出願人 508002737 カンヌフロー インコーポレイテッド Cannuflow, Inc. アメリカ合衆国, カリフォルニア州, サンジョセ, コールマンロード 119 0番地 250号室 1190 Coleman Road # 250, San Jose, CA 9 5110</p> <p>(74) 代理人 100101340 弁理士 丸山 英一</p> <p>(72) 発明者 セオドア アール カックリック アメリカ合衆国, カリフォルニア州, ロスゲート, ミッドパインコート 22 700</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 関節内視鏡手術温度調節システム及び関節内視鏡手術温度調節方法

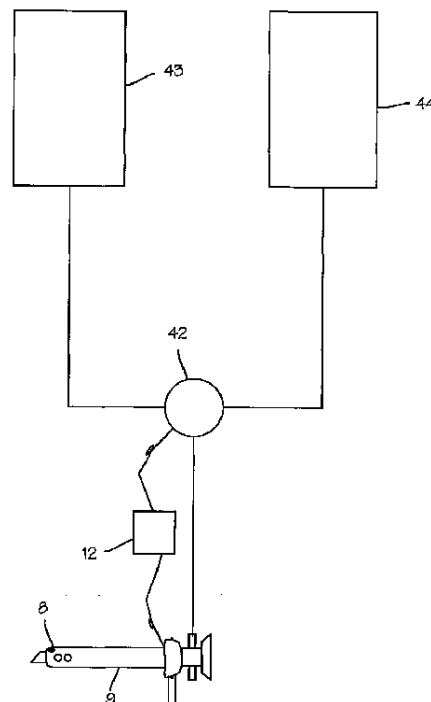
## (57) 【要約】

## 【課題】

関節内視鏡手術の際、組織損傷を防ぐために、手術部位における温度を監視し、調節するための関節内視鏡手術温度調節システム及び関節内視鏡手術温度調節方法を提供すること。

## 【解決手段】

関節内視鏡手術に使用される関節内視鏡手術温度調節システムであって、関節内視鏡装置を受容するようなサイズおよび形状を有する中心腔と、遠位部と、近位部を備え、前記に加えて更に、流入腔および流出腔を備えるシース；該シースの遠位部に配置される温度センサー；前記流入腔と液的に連通する流体供給源；前記流体供給源と熱的に連通する冷却モジュール；前記温度センサーおよび冷却モジュールと電氣的に連通し、温度センサーによって測定される手術部位の温度が、安全な閾値温度を超えると、冷却モジュールを操作して、流体供給源からの流入流体の温度を下げさせることが可能な調節手段；を含むことを特徴とする関節内視鏡手術温度調節システム。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

関節内視鏡手術に使用される関節内視鏡手術温度調節システムであって、  
関節内視鏡装置を受容するようなサイズおよび形状を有する中心腔と、遠位部と、近位部を備え、前記に加えて更に、流入腔および流出腔を備えるシース；  
該シースの遠位部に配置される温度センサー；  
前記流入腔と液的に連通する流体供給源；  
前記流体供給源と熱的に連通する冷却モジュール；  
前記温度センサーおよび冷却モジュールと電氣的に連通し、温度センサーによって測定される手術部位の温度が、安全な閾値温度を超えると、冷却モジュールを操作して、流体供給源からの流入流体の温度を下げさせることが可能な調節手段；  
を含むことを特徴とする関節内視鏡手術温度調節システム。

10

**【請求項 2】**

前記流出腔と液的に連通する真空源をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の関節内視鏡手術温度調節システム。

**【請求項 3】**

前記流入腔と液的に連通するように、シースの遠位部に配置される流体開口をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の関節内視鏡手術温度調節システム。

**【請求項 4】**

前記流出腔と液的に連通する流体開口をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の関節内視鏡手術温度調節システム。

20

**【請求項 5】**

前記流出腔からの流出流体と熱的に連通する温度警告装置をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の関節内視鏡手術温度調節システム。

**【請求項 6】**

前記流出流体の温度が、安全閾値を超えると、前記温度警告装置が可聴警告を発することを特徴とする請求項 5 に記載の関節内視鏡手術温度調節システム。

**【請求項 7】**

前記流出流体の温度が、安全閾値を超えると、前記温度警告装置が可視警告を発することを特徴とする請求項 5 に記載の関節内視鏡手術温度調節システム。

30

**【請求項 8】**

関節内視鏡装置を受容するようなサイズおよび形状を有する中心腔と、遠位部と、近位部を備え、前記に加えて更に、流入腔および流出腔を備えるシースと、

該シースの遠位部に配置される温度センサーと、

前記流入腔と液的に連通する流体供給源と、

前記流体供給源と熱的に連通する冷却モジュールと、

を含む関節内視鏡手術温度調節システムを用いた関節内視鏡手術温度調節方法において、前記システムに焼灼装置を設け、該焼灼装置を用いて手術部位の関節内視鏡手術処置を実行する際に、

前記温度センサーによって、該手術部位内の流体温度測定値を採取し、

40

前記温度センサーによって採取された温度測定値に基づいて前記手術部位における温度を閾値よりも下に維持するように、流入流体を、該手術部位に進入する前に、前記冷却モジュールによって冷却することを特徴とする関節内視鏡手術温度調節方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、関節内視鏡手術温度調節システム及び関節内視鏡手術温度調節方法に関し、より詳細には、関節内視鏡手術の際、組織損傷を防ぐために、手術部位における温度を監視し、調節するための関節内視鏡手術温度調節システム及び関節内視鏡手術温度調節方法に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

侵襲度極小手術の際、焼灼プローブ、トロカール、カニューレ、および医用光学装置などの手術装置、例えば、内視鏡、膀胱鏡、関節鏡、腹腔鏡などを含む装置が、小さい切創または門孔を通じて、患者の体または体腔の中に挿入され、患者の体内において手術を実行するために操作される。

## 【0003】

極小侵襲度手術法は、開放手術よりも安全であり、かつ、より速やかな患者の回復、より短い入院滞在期間、より低い保健コストをもたらす。したがって、侵襲度を極小とすることは依然として重要であり、この目的を実現する装置および方法は絶えず求められている。

10

## 【0004】

極小侵襲度手術法によって利益を受ける一つの領域として、関節内視鏡手術がある。関節内視鏡手術、例えば、肩関節手術は、過去数年の間に開放外科手術から関節内視鏡手術に進化している。この進化は、装置、器具、およびインプラントにおける技術的発達の結果である。

## 【0005】

関節内視鏡手術、例えば、肩関節内視鏡手術の際、高周波焼灼装置が頻繁に使用される。高周波焼灼は、いろいろな用途はあるが、特に表面を滑らかにし、関節に存在する軟骨の裂溝を封鎖するために用いられる。この治療の目的は、軟骨基質内の変性病巣の拡大を阻止しながら機械的安定性を実現することである。関節軟骨に熱エネルギーを用いることは必ず危険を伴う。成熟した軟骨の細胞、軟骨細胞を、未調節の熱に暴露することは、細胞死をもたらす、その周辺基質の機械的性質を変質させる可能性がある。

20

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

関節、例えば、肩関節および膝関節は、手術部位内に少量の液量を持つ関節腔を有する。僅かな関節腔を持つ関節において、高周波焼灼プローブを用いると、関節内の周辺液は急速に過熱することがある。なぜなら、この液は、熱の吸い込み口の役目を果たすからである。標的とされない周辺組織における  $113^{\circ}\text{F}$  を超える温度は、手術部位、周辺組織、および患者に対し有害な作用を及ぼす可能性がある。 $113^{\circ}\text{F}$  を超える温度は、急速に、軟骨細胞の壊死をもたらすことがある。現在は、手術時、関節内視鏡手術部位における液温が、特にそのために監視されることもなく、焼灼中手術部における液温を安全レベルに、例えば、 $97^{\circ}\text{F}$  と  $108^{\circ}\text{F}$  の間のレベルに維持するために処置が取られることもない。

30

## 【0007】

そこで、本発明の課題は、関節内視鏡手術の際、組織損傷を防ぐために、手術部位における温度を監視し、調節するための関節内視鏡手術温度調節システム及び関節内視鏡手術温度調節方法を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

40

## 【0008】

本発明の上記課題は、以下の各発明によって解決される。

## 【0009】

## (請求項1)

関節内視鏡手術に使用される関節内視鏡手術温度調節システムであって、関節内視鏡装置を受容するようなサイズおよび形状を有する中心腔と、遠位部と、近位部を備え、前記に加えて更に、流入腔および流出腔を備えるシース；該シースの遠位部に配置される温度センサー；前記流入腔と液的に連通する流体供給源；前記流体供給源と熱的に連通する冷却モジュール；前記温度センサーおよび冷却モジュールと電氣的に連通し、温度センサーによって測定される手術部位の温度が、安全な閾値温度を超えると、冷却モジュールを操

50

作して、流体供給源からの流入流体の温度を下げさせることが可能な調節手段；を含むことを特徴とする関節内視鏡手術温度調節システム。

【0010】

(請求項2)

前記流出腔と液的に連通する真空源をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の関節内視鏡手術温度調節システム。

【0011】

(請求項3)

前記流入腔と液的に連通するように、シースの遠位部に配置される流体開口をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の関節内視鏡手術温度調節システム。

10

【0012】

(請求項4)

前記流出腔と液的に連通する流体開口をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の関節内視鏡手術温度調節システム。

【0013】

(請求項5)

前記流出腔からの流出流体と熱的に連通する温度警告装置をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の関節内視鏡手術温度調節システム。

【0014】

(請求項6)

前記流出流体の温度が、安全閾値を超えると、前記温度警告装置が可聴警告を発することを特徴とする請求項5に記載の関節内視鏡手術温度調節システム。

20

【0015】

(請求項7)

前記流出流体の温度が、安全閾値を超えると、前記温度警告装置が可視警告を発することを特徴とする請求項5に記載の関節内視鏡手術温度調節システム。

【0016】

(請求項8)

関節内視鏡装置を受容するようなサイズおよび形状を有する中心腔と、遠位部と、近位部を備え、前記に加えて更に、流入腔および流出腔を備えるシースと、該シースの遠位部に配置される温度センサーと、前記流入腔と液的に連通する流体供給源と、前記流体供給源と熱的に連通する冷却モジュールと、を含む関節内視鏡手術温度調節システムを用いた関節内視鏡手術温度調節方法において、前記システムに焼灼装置を設け、該焼灼装置を用いて手術部位の関節内視鏡手術処置を実行する際に、前記温度センサーによって、該手術部位内の流体温度測定値を採取し、前記温度センサーによって採取された温度測定値に基づいて前記手術部位における温度を閾値よりも下に維持するように、流入流体を、該手術部位に進入する前に、前記冷却モジュールによって冷却することを特徴とする関節内視鏡手術温度調節方法。

30

【発明の効果】

【0017】

本発明によると、関節内視鏡手術の際、組織損傷を防ぐために、手術部位における温度を監視し、調節するための関節内視鏡手術温度調節システム及び関節内視鏡手術温度調節方法を提供することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図1は、本発明に係る関節内視鏡手術温度調節システムの一例を示す図で、このシステムを用いて患者の肩1に関節内視鏡手術を実施する際に、その温度調節システム2が、患者の肩の関節囊3の中に適用される状態が示される。この図には、患者の鎖骨4、肩甲骨5、および上腕骨6を含む、様々の解剖学的目印が描かれる。

【0019】

50

関節内視鏡 7 などの関節内視鏡装置が、この温度調節システムの内部に配される。温度調節システム 2 は、流入 / 流出シース 9 に動作的に結合した温度センサー 8、流体供給源 10、該流体供給源および流入 / 流出シース 9 と液的に連通する冷却モジュール 11、および、温度センサー 8 および冷却モジュール 11 と電氣的に連通する調節手段 12 を含む。

#### 【 0 0 2 0 】

関節内視鏡手術の際、外科医は、術野を可視化するために、第 1 門孔を通じて肩に関節内視鏡を導入する。焼灼装置が、表面を滑らかにし、関節軟骨の裂溝を封鎖するために第 2 門孔を通じて導入される。要すれば任意に、関節を膨満し、術野を灌水し、それによって明視野を確保するために、第 3 門孔を通じて灌水装置が導入されてもよい。後述するように、温度調節システムは、肩の術部の液温度を調節するために使用されてもよい。

10

#### 【 0 0 2 1 】

図 2 は、その内部に、関節内視鏡装置、例えば、関節内視鏡を配置させた、流入 / 流出シースを示す。

#### 【 0 0 2 2 】

関節内視鏡装置は、エネルギー輸送装置例えば焼灼装置、関節内視鏡、内視鏡、錐、ピック、シェイパーなどの装置を含んでもよい。

#### 【 0 0 2 3 】

流入 / 流出シース 9 は、中心腔によって特徴づけられる、滅菌可能なポリマーで、軟質プラスチックまたはゴムなどの靱性材料から成るチューブである。

20

#### 【 0 0 2 4 】

非傷害性のシース 9 の内径は、関節内視鏡装置の外径にぴったりと適合するような大きさと形状を持つ。このチューブは、遠位先端 14 を有する遠位部 13、および、近位部 15 によって特徴づけられる。シース 9 の遠位先端 14 は、平坦または丸み形状を帯び、および、関節内視鏡の遠位先端の外径よりもやや小さい直径を持つ開口が設けられる。シース 9 の遠位部 13 はさらに、流体供給源または真空源と液的に連通する、孔、またはその他の、流通口 16 を含む。

#### 【 0 0 2 5 】

非傷害性のシース 9 の近位部 15 には、エラストマーによって製造されるハブ 17 が設けられる。これによって、医療担当者が、この非傷害性のシース 9 を簡単に引き上げ、該シース 9 を、焼灼装置、剛性カニューレ、および / または関節内視鏡装置に固定することが可能となる。ハブ 17 は、流体供給源および / または真空源に結合されるように適応される。

30

#### 【 0 0 2 6 】

シース 9 の遠位部 13 の外壁には孔 16 が設けられる。これらの孔 16 は、シース 9 の中の一つ以上の流入または流出腔と連通する。この腔（単数または複数）は、真空源、流体供給源、治療薬供給源、または、供給源の結合体と連通する。従って、これらの孔は、処置中、手術部位に対する、液体の流入および流出を実現する。

#### 【 0 0 2 7 】

温度調節システム 2 を使用する場合、ユーザーは、関節内視鏡、またはその他の関節内視鏡装置をシース 9 の中に挿入する。関節内視鏡の遠位端が、滑走してシース 9 の遠位先端 14 を通り過ぎると、該遠位先端 14 は拡張する。該先端 14 の内径は、焼灼装置の外径よりも小さいために、該先端 14 は、関節内視鏡の外周と共に耐液性封鎖を形成する。

40

#### 【 0 0 2 8 】

シース 9 の遠位部 13 には、熱電対などの温度センサー 8 が配される。手術時、温度センサー 8 は、手術部位内部の流体と熱的に連通するように配置される。温度センサー 8 として、温度を測定するための他の装置、例えば、サーミスター、光ファイバー、または、温度測定が可能なその他の装置を使用してもよい。それとは別に、手術部位の温度は、手術部位から流れ出る流体の温度を測定することによって求めることも可能である。関節内視鏡シースを通じて手術部位から吸引される流体（流出液体）を、該流出液体と液的に連

50

通するように配置される温度センサーを用いて監視し、手術部位内部の温度を求めてもよい。

#### 【 0 0 2 9 】

図 3 から図 8 は、温度調節システムにおける、各種形状の流入 / 流出シース 9 の断面図を示す。図 3 は、焼灼装置の外面 20 と、チューブの外壁 19 の内面 18 を用いて、流入および流出用外側腔 21、22、23、および 24 を形成する、流入 / 流出シースの断面図を示す。流入腔は、流体供給源から、手術部位へ、流体が流れ込むことを可能とし、一方、流出腔は、手術部位から流体が吸引除去されることを可能とする。外壁内面から放射状に延び、シースにそって長軸方向に走る、比較的剛性のリブ 25 は、焼灼装置の外面と共に封鎖壁を形成し、それによって四つの外側腔を創出する。リブの末端には、リブと焼灼装置の間に形成される封鎖を強調するために弾性フランジ 26 または突起が設けられる。この構成によって、流入 / 流出シースおよび焼灼装置結合体の全体サイズが抑えられる。

10

#### 【 0 0 3 0 】

図 3 に示されるように、関節内視鏡 7 は、中心腔 27 を通じてシース 9 の中に挿入される。焼灼装置 7 は、挿入前に、二次的保護シースによって覆われていてもよいし、覆われていなくともよい。一旦挿入されると、焼灼装置 7 の外面は、リブのフランジまたは突起に接触する。リブにフランジまたは突起が無い場合は、別名ランドとも呼ばれる、明瞭な隆起線条を用いて、焼灼装置の外面に接触させてもよい。リブ 25 およびリブフランジまたはリブ突起に対して押しつける焼灼装置の外面の力は、リブと、焼灼装置 7 の外面との間に封鎖を形成する。リブ 25、焼灼装置の外面 20、および、流入 / 流出シース 9 の外壁の内面 18 によって、外腔 21、22、23、および 24 が形成される。リブ 25 は、圧迫下のシースを支え、シース 9 が潰れるのを防止する長軸性隆線として作用する。リブ 25 は、横軸において、薄い外壁 19 の、支持されないままの長さを短縮し、それによってシースの潰れるのをさらに防止する。リブと、焼灼装置の外面との接触によって形成される封鎖は、流体が、外腔の間に流れ出るのを阻止する。外腔 21、22、23、および 24 は、シースの孔を経由する、手術部位への、および、手術部位からの、流体の、実質的に連続的な流入および流出をさらに促進する。流出流体が、手術部位へ戻ることを防ぐために、また、流入流体が、シースの近位端から流出することを防ぐために、外腔において、チェックバルブまたはゲートを流入 / 流出シースの内面に結合させてもよい。流体は、関節内視鏡ポンプを用い、または重力供給によって、流入 / 流出シースを通じて手術部位へ導入することが可能である。さらに、流体は、真空源、サイフォン、または重力を用い、流入 / 流出シースを通じて、手術部位から吸引排除される。

20

30

#### 【 0 0 3 1 】

図 9 に、冷却モジュール 11 が詳細に描かれる。冷却モジュールは、手術部位に進入する前に流体の温度を下げるのが可能な装置である。焼灼を必要とする手術処置の際、手術部位への侵入前に流入流体は冷却される。冷却モジュールは、一つ以上の熱吸い込み口 35、ファンを有する熱電またはペルチエ冷却器 36、および調節手段 12 を含む。

#### 【 0 0 3 2 】

図 9 に示すように、流入 / 流出シースおよび流体供給源 10 と液的に連通する流体流入チューブ 37 は、一つ以上の熱吸い込み口 35 の周囲に巻きつけられる。ペルチエ冷却器 36 が、この熱吸い込み口 35 と熱的に連通するように配置される。調節手段 12 は、ペルチエモジュール 36 と電気的に連通し、温度センサー 8 は、シースの遠位部に配置される。熱電対を用い、調節手段 12 は、手術部位の温度を監視する。温度が安全レベル、例えば、113 °F を超えると、調節システムは、ユーザーの介入を要することなく、流入流体を冷却するようにペルチエモジュールに自動的に指示する。流入流体は、組織の損傷を避けるように、手術部位の温度を安全レベル以内に下げるのに十分な温度にまで冷却される。手術部位の温度が安全レベル（周辺組織に対し損傷を及ぼす危険性を持たない温度レベル）に達すると、調節手段は、流入流体の温度低下を緩和する、または停止するように冷却モジュールに自動的に指示する。ユーザーはまた、調節手段にユーザーインターフ

40

50

ェイスを動作的に結合させることによって、流入流体の温度レベルを直接調節するために冷却システムを用いてもよい。温度センサーリーダーおよびディスプレイも、温度センサーおよび調節手段と電氣的に連通させてよい。リーダーにはLCDが設けられ、温度センサーによって記録された温度、警告、グラフ表示、およびデータの表示が可能である。

【0033】

冷却モジュール11は、手術部位に進入する前に流入流体の温度を操作するのに好適な、その他の装置、例えば、熱吸収体、冷蔵庫、熱交換器、化学的および非化学的冰バック、および冷却体を含む装置を含んでもよい。冷却モジュール11は、関節内視ポンプと直列に連結する別の装置であってもよいし、あるいは、流体輸送システムと直列に動作する関節内視ポンプの中に組み込まれていてもよい。

10

【0034】

図10(A)および(B)は、冷却体から成るキャニスターを含む冷却モジュール11を示す。この例では、冷却モジュール11は、流入口39および、取り外し可能な蓋40を有するキャニスター38を含む。キャニスターは、流入口を通じて、氷、冷凍ゲル、またはその他の冷却体によって満される。流入チューブ37は、キャニスターの外部周囲に配され、保持タブ41によってキャニスターに取り外し可能に結合される。流入チューブは、キャニスターと熱的に連通するように配置される。図10(B)に描かれるように、流体供給源からの流入流体が流入チューブを通過すると、流入流体の温度は、手術部位に進入する前に、キャニスター内部の冷却体によって下げられる。

20

【0035】

図11は、流入流体の冷却または加熱のための温度調節システム2、および方法の、代替構成を示す。この例では、混合バルブ42が、温かい濯水流体を有する第1流体供給源43、冷たい濯水流体を有する第2流体供給源44、および流入/流出シース9と液的に連通するように配置される。調節手段12が、シースと混合バルブ42の上に配される温度センサー8と電氣的に連通するように配置される。手術処置の際、温度センサー8は、手術部位から温度測定値を採取する。

【0036】

調節手段12は、流入流体が、手術部位の温度を安全レベルに維持するのに適当な温度を実現するように、第1流体供給源43および第2流体供給源44からの流体を混合するようバルブ42に指示する。

30

【0037】

図12に示すように、この温度調節システム2には、直列結合温度警告装置48を組み込んでもよい。流体は、手術部位から、流入/流出シース9を通り流体流出チューブ50によって真空源49に吸引される。直列温度センサーを有する温度警告装置が、流出流体と熱的に連通するように配置されてもよい。これは、流出流体と液的に連通するようにセンサーを配置するか、あるいは、流出チューブにセンサーを接触させるかのいずれかによって実現される。

【0038】

センサーは、温度が安全閾値を超えると、視覚的、聴覚的、または視覚・聴覚的警告を発する警告装置と動作的に結合される。温度警告装置は、温度が安全閾値を超えると、視覚的、聴覚的、または視覚・聴覚的警告を発する、流出チューブの一体的一部として、あるいは、温度警告カラーとして設けることも可能である。

40

【0039】

図13の(A)は、温度警告装置を示す。この温度警告装置は、手術部位から流体流出チューブの上にスリット適合する大きさ・形状を有する、ポリマー材料製のカラー51を含む。カラー51にはさらに、該カラーを流出チューブおよび流体供給源に動作的に結合させることが可能な取り付け具52が設けられてもよい。

【0040】

温度警告装置はさらに、流出チューブの壁への接触を通じて流出流体と熱的に連通するように配置されるか、あるいは、流出流体と液的に連通するように配置される、熱電対な

50

どの温度センサー 53 を含む。

【0041】

温度警告装置は、カラーの内部に配される、調節集積回路基板 54、圧電ブザー 55、および電源 56 に対し、熱電対を電氣的に連通するように配置することによって、ユーザーに対し、手術部位内部の危険温度について可聴的警告を発する。さらに、デジタルディスプレイ 57 を設けて、温度および視覚的警告を表示することが可能となるようにしてもよい。調節基板は、熱電対によって流出流体の温度を監視し、かつ、流出流体の温度が安全閾値を超えると圧電ブザーを活性化することが可能である。

【0042】

図 13 (B) に示す別構成の温度警告装置では、流体流出チューブの上にスリット適合する大きさ・形状の内径を有する、ポリマー材料製のカラー 51 に、熱発色性液晶温度計などの、視覚的溫度表示器 62 が設けられる。熱発色性液晶 (TLC) は、温度に反応する、高感度物質である。液晶は、加熱されると黒から虹の色々に変化し、冷却されると再び黒に返ることが可能である。さらに、広いか、または狭い温度感度を有する温度計を形成するように処方し、かつ、任意のサイズ、または形状に製造することが可能である。カラーの内部に配される温度計は、カラーの中を流れる流出流体と液的に連通することによって、該流出流体と熱的に連通するように設置することが可能である。それに代わるやり方として、該温度計は、カラーの内部に配される流出チューブの壁を通して流出流体と熱的に連通するように設置することも可能である。カラーにおける熱発色性液晶温度計は、ユーザーに対し視覚的表示器となる。すなわち、関節内部の流体温度が 113 °F に近づいたことを示す閾値を、流出流体の温度が超えると色を変える。

【0043】

肩の関節内視鏡手術の際に使用する場合、関節内視鏡装置は、温度調節装置のシースの中心腔に挿入される。次に、関節内視鏡は、手術部位を可視化するために、シースと共に第 1 門孔に導入される。外科医は、第 2 門孔を通じて、焼灼装置を肩の中に導入する。焼灼装置は、表面を滑らかにし、関節軟骨における裂溝を封鎖するために使われる。シースは、手術部位に流入体および流出体を供給する。外科医は、手術中、高周波焼灼装置を活性化し、手術部位内において熱を発生させる。シースの近位端に配される温度センサーは、手術部位内の流体の温度を感受する。温度が安全閾値、例えば、108 °F を上回る温度を超えると、該温度センサーと電氣的に連通する調節手段および冷却モジュールは、冷却モジュールに、流入流体を冷却するように指示する。より温度の低下した流入流体が手術部位に導入され、手術部位の温度を、周辺組織に損傷をもたらすことのない安全レベル (113 °F 未満) に下げる。一旦受容可能な温度レベルに達したならば、冷却モジュールを用い、要時に流入流体を冷却することによって手術部位の温度レベルを維持することが可能である。関節内視鏡手術の際は、流体の血管外流出を回避し、感染の機会を減らし、合併症を抑制し、医療コストを下げるために、外科医が、タイムリーなやり方で手術を完了することが重要である。

【0044】

装置および方法の好ましい実施態様が、それらが開発された環境を参照しながら説明されたわけであるが、これら実施態様は、本発明の原理を単に例示するものであるにすぎない。本発明の精神、および付属の特許請求の範囲から逸脱することなく、他の実施態様および構成を工夫することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】本発明に係る関節内視鏡手術温度調節システムの一例を示す図

【図 2】内部に関節内視鏡装置を配置させた温度調節用流入 / 流出シースを示す斜視図

【図 3】流入 / 流出シースの一例を示す断面図

【図 4】流入 / 流出シースの他の例を示す断面図

【図 5】流入 / 流出シースの他の例を示す断面図

【図 6】流入 / 流出シースの他の例を示す断面図

【図 7】流入 / 流出シースの他の例を示す断面図

【図 8】流入 / 流出シースの他の例を示す断面図

【図 9】冷却モジュールを詳細に示す斜視図

【図 10】(A) は冷却体から成るキャニスターを含む冷却モジュールを示す斜視図、(B) はその冷却モジュールの使用例を示す図

【図 11】混合バルブを有する温度調節システムを示す図

【図 12】直列結合温度警告装置を有する温度調節システムを示す図

【図 13】(A) は温度警告装置の一例を示す図で、(B) は温度警告装置の他の例を示す図

【符号の説明】

【0046】

1 : 肩

2 : 温度調節システム

3 : 肩の関節囊

4 : 鎖骨

5 : 肩甲骨

6 : 上腕骨

7 : 関節内視鏡、焼灼装置

8 : 温度センサー

9 : 流入 / 流出シース

10 : 流体供給源

11 : 冷却モジュール

12 : 調節手段

13 : 遠位部

14 : 遠位先端

15 : 近位部

16 : 流通口 ( 孔 )

17 : ハブ

18 : 内面

19 : チューブの外壁

20 : 焼灼装置の外壁

21、22、23、24 : 流入および流出用外側腔

25 : リブ

26 : 弾性フランジ

27 : 中心腔

35 : 熱吸い込み口

36 : ペルチエ冷却器 ( ペルチエモジュール )

37 : 流入チューブ

38 : キャニスター

39 : 流入口

40 : 蓋

41 : 保持タブ

42 : 混合バルブ

43 : 第 1 流体供給源

44 : 第 2 流体供給源

48 : 直列結合温度警告装置

49 : 真空源

50 : 流出チューブ

51 : カラー

52 : 取り付け具

10

20

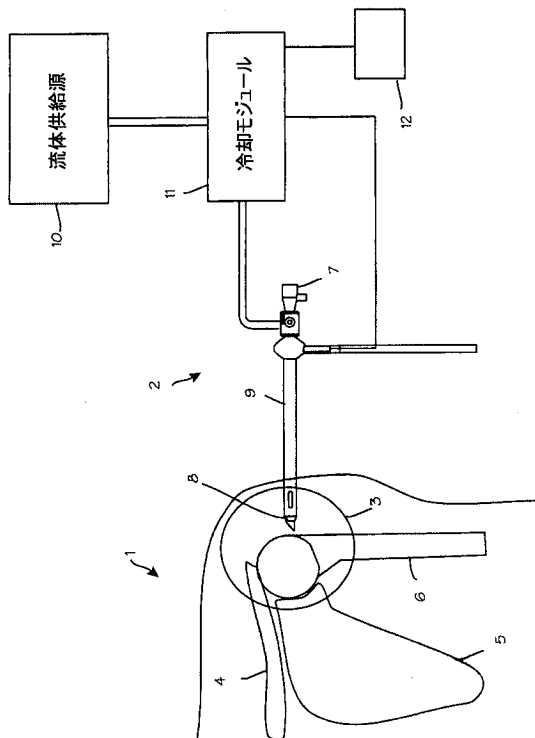
30

40

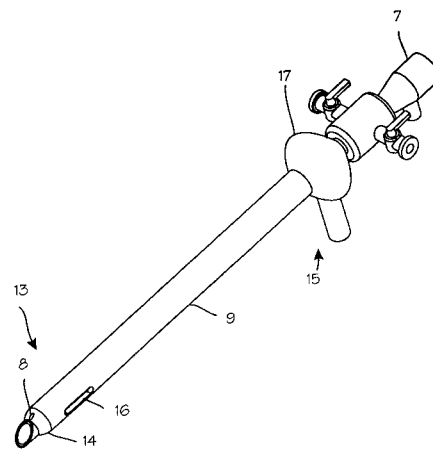
50

- 5 3 : 温度センサー  
5 4 : 調節集積回路基板  
5 5 : 圧電ブザー  
5 6 : 電源  
5 7 : デジタルディスプレイ  
6 2 : 視覚的温度表示器

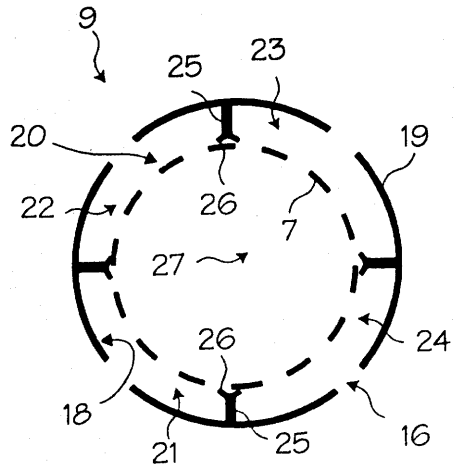
【 圖 1 】



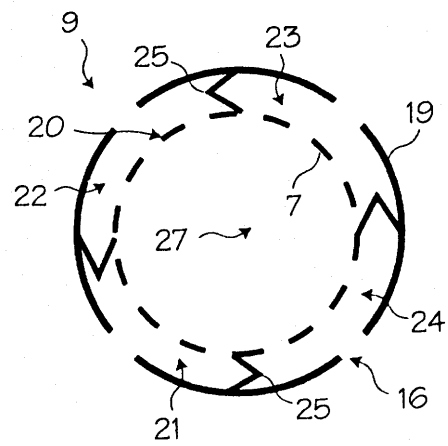
【 図 2 】



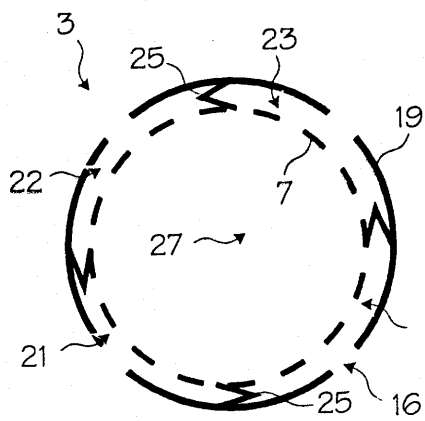
【図 3】



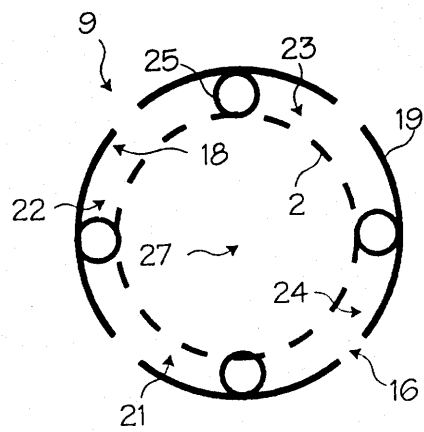
【図 4】



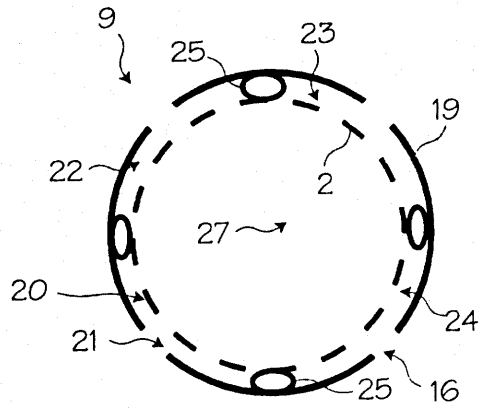
【図 5】



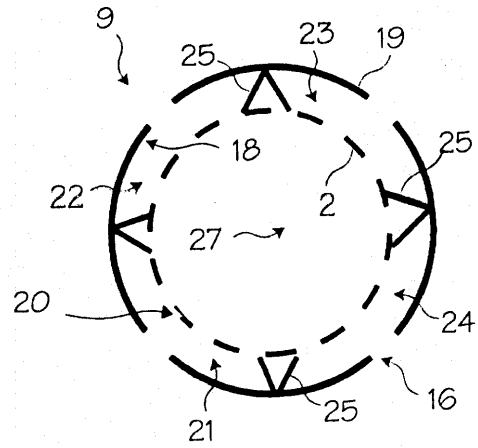
【図 6】



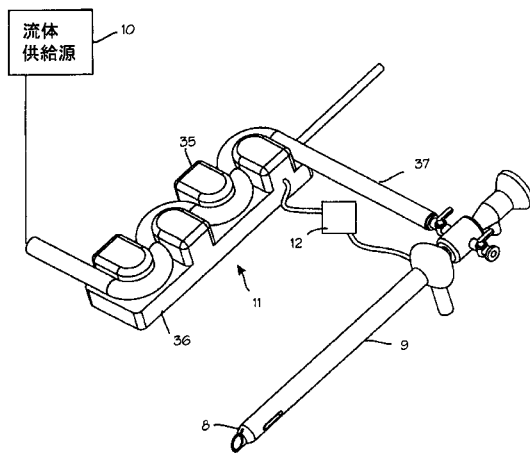
【図 7】



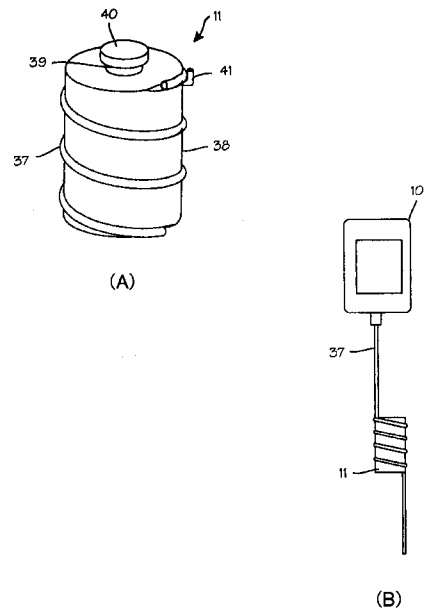
【図 8】



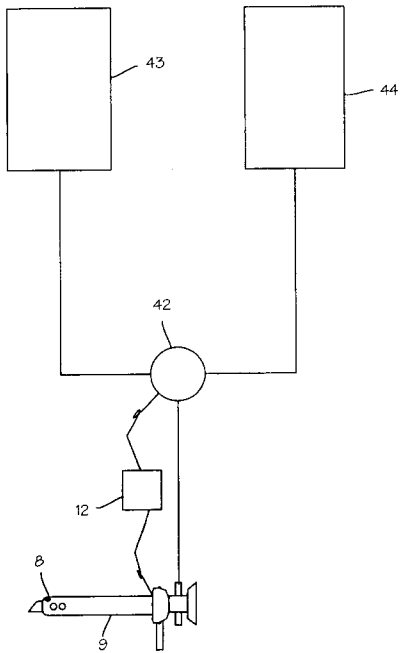
【図 9】



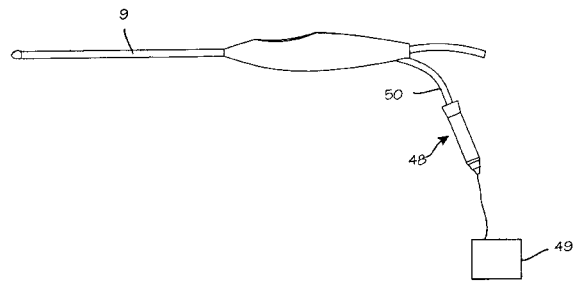
【図 10】



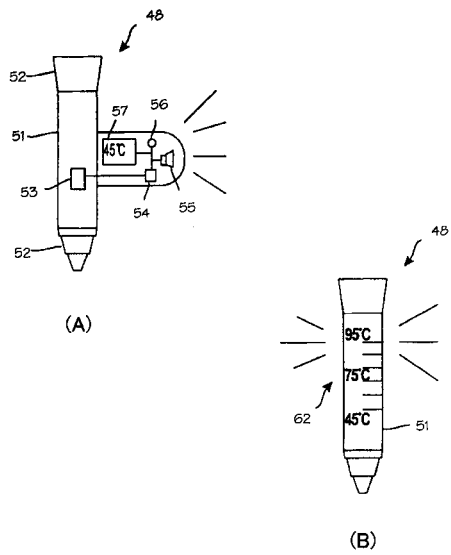
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US06/36190

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC: A61B 18/04(2007.01)

USPC: 606/32

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)

U.S. : 606/45-50,42,41,34,32,31,20-26; 607/101-105

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)

East

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6,273,886 B1 (EDWARDS ET AL) 14 August 2001 (14.08.2001), see entire document.	1-8
Y	US 5,139,496 A (HED) 18 August 1992 (18.08.1992), see entire document.	1-8

☐ 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 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

"&amp;"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 December 2006 (13.12.2006)

Date of mailing of the international search report

05 JAN 2007

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (571) 273-3201

Authorized officer

Allen Shoap

Telephone No. (571) 272-4391

---

フロントページの続き

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

Fターム(参考) 4C061 AA25 FF42 FF43 HH04 HH05 HH56 JJ11 JJ17

【要約の続き】

【選択図】図1

专利名称(译)	联合内窥镜手术温度调节系统和关节内窥镜手术温度调节方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009508591A</a>	公开(公告)日	2009-03-05
申请号	JP2008531393	申请日	2006-09-13
[标]申请(专利权)人(译)	坎努弗洛公司		
申请(专利权)人(译)	Kan'nufurou公司		
[标]发明人	セオドアアールカックリック		
发明人	セオドア アール カックリック		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/00		
CPC分类号	A61B17/3421 A61B18/148 A61B2017/00084 A61B2017/00088 A61B2017/00092 A61B2017/00119 A61B2018/00011 A61B2018/00029 A61B2018/00666 A61B2018/00678 A61B2018/00791 A61B2018/00809 A61B2018/00821 A61B2218/002 A61B2218/007 A61B17/00234		
FI分类号	A61B19/00.502 A61B1/00.332.Z A61B1/00.300.G		
F-TERM分类号	4C061/AA25 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/HH04 4C061/HH05 4C061/HH56 4C061/JJ11 4C061/JJ17		
代理人(译)	艾奇·马亚马		
优先权	11/228046 2005-09-15 US		
其他公开文献	JP5260292B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供了一种关节镜手术温度控制系统和方法，其能够在关节镜消融手术期间监测和控制手术部位内的温度，以防止组织损伤。

