

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2001-299678

(P2001-299678A)

(43)公開日 平成13年10月30日(2001.10.30)

(51) Int.CI <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 Q 2 H 0 4 0
17/34		17/34	4 C 0 5 8
19/00	502	19/00	4 C 0 6 0
A 6 1 L 2/04		A 6 1 L 2/04	Z 4 C 0 6 1
2/08		2/08	

審査請求 未請求 請求項の数 50 L (全 13数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-124275(P2000-124275)

(71)出願人 500191934  
マイケル アール. セイジンジヤー  
アメリカ合衆国 ウイスコンシン 54941.  
グリーンレーク, ダブリュ. 1960 ベル マ  
ップス コート(番地なし)

(22)出願日 平成12年4月25日(2000.4.25)

(71)出願人 500191945  
デービッド プラット  
アメリカ合衆国 ニューメキシコ 87544.  
ロス アラモス, フォティセカンド ストリ  
ート 1931 - ビイ

(74)代理人 100066452  
弁理士 ハ木田 茂 (外2名)

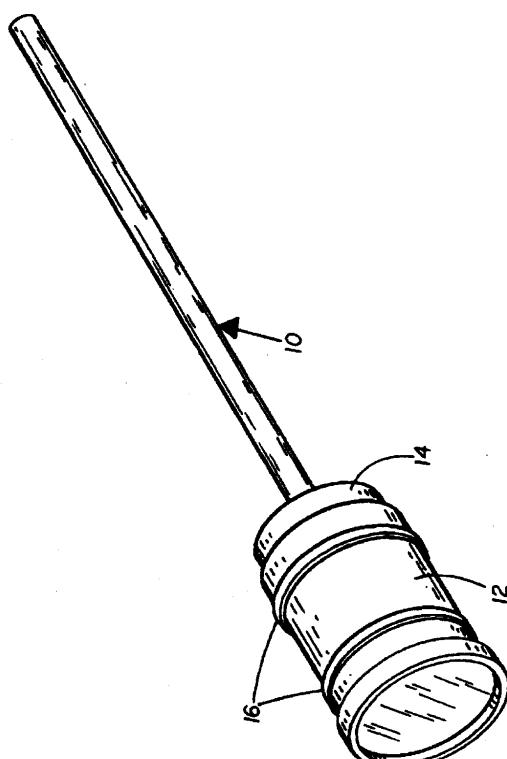
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 腹腔鏡のくもり止め方法

(57)【要約】

【課題】腹腔鏡において、末端部にくもり止め解決法を適用する必要なしに、腹腔鏡レンズのくもりを低減することにある。

【解決手段】本発明は、使用中のくもりを避けるために、腹腔鏡の基端レンズの領域を周囲温度より高く維持することを含む。加熱は、ブーツや手袋を加熱するに通常用いられた商業的に利用できる化学加熱パック、相変化サルト熱パック又は電気的に付勢される加熱テープのような電熱装置を用いて行われる。本発明は、温かい流体に腹腔鏡の末端レンズの領域を浸すか又はこの末端レンズをくもり止め溶液で処理する他のくもり止め装置とは、冷たい腹腔鏡を温かくて湿った患者の組織近くに位置させたときにくもりの生じることが知られているので、霧囲気以上の温度条件が、腹腔鏡全体を通して連続して維持される点で異なっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】腹腔鏡の基端レンズの領域のまわりを化学加熱パックで包むことにより基端レンズの領域における腹腔鏡の温度を35～50に維持することから成る腹腔鏡のくもり止め方法。

【請求項2】化学加熱パックが鉄粉、塩化ナトリウム、バーミキュライト、水及び活性炭から成る請求項1に記載の腹腔鏡のくもり止め方法。

【請求項3】化学加熱パックが放射線を用いて殺菌消毒される請求項1に記載の腹腔鏡のくもり止め方法。

【請求項4】腹腔鏡の基端レンズの領域のまわりを電熱テープで包み、そして電熱テープに電流を流すことにより基端レンズの領域における腹腔鏡の温度を35～60に維持することから成る腹腔鏡のくもり止め方法。

【請求項5】電流がバッテリーから供給される請求項4に記載の腹腔鏡のくもり止め方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、1998年7月30日に提出されたMichael R. Seitzinger及びDavid Plattsの米国出願第09/126,266号、発明の名称“腹腔鏡のくもり止め方法”的一部継続出願である。本発明は、一般には手術中における腹腔鏡のくもり止め方法に関するものであり、一層特に腹腔鏡と周囲温度との間の選択した温度差を維持するために基端レンズの領域に熱源を使用することに関する。

## 【0002】

【従来の技術】腹腔鏡のくもりは、殆ど全ての外科手術処置において生じる悩ませられる問題であり、暖かくて湿った環境に冷たいレンズ又は他の光学面が存在することの結果として現れる。この困難に取掛っている技術は沢山あるが、究極の解決法としての回答は出てきていません。レンズを拭くくもり止め解決法が普通であるが、光学系を傷つる可能性があったり、簡単に言えば単に問題に取り組むだけであると批判されている。身体の温度により近付けるように腹腔鏡を加熱することも普通であるが、そのような方法は破片を腹腔鏡内に焼きこむと考えられる。この後者の方法の変形では、冷間殺菌消毒処理の後、腹腔鏡は温かい殺菌消毒水ですが、こうして温まった腹腔鏡は速やかに部位に挿入される。部位内においてくもった腹腔鏡を処理するために、Applied Medical Resources社で製造された腹腔鏡ウォーマーとして知られた商業的に利用可能な製品には、温水を注入しレンズにクッションを与える内側パッドを備えた二重壁サーモスがある。腹腔鏡を挿入しながら、絶縁を形成するために装置の頂部に使い捨てシールが配置される。温水はくもりを消すように腹腔鏡を十分に暖め、そして破片をすすぎ落とす付加的な特徴を備えている。例えば、1995年発行Laparoscopic Surgery Update Sampleにおける“Tactics Cope With Scope Fogging”pp. 5~6参照。

10

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、末端部にくもり止め解決法を適用する必要なしに、腹腔鏡レンズのくもりを低減することにある。本発明の別の目的は、手術中のくもり止めのために患者から腹腔鏡を外す必要なしに、腹腔鏡レンズのくもりを低減することにある。

【0004】本発明の付加的な目的、利点及び新規の特徴は、以下の記載において一部説明され、また一部は以下の説明を考察することにより当業者に明らかとなり又は本は詰めの実施の形態から理解され得る。本発明の目的及び利点は特に特許請求の範囲に定義した手段及びその組合せによって実現され達成され得る。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の及びその他の目的を達成するため、本発明の目的に従って実施されかつ広義に記載されるように、腹腔鏡のくもり止め方法は、腹腔鏡の基端レンズの領域における腹腔鏡の温度を雰囲気温度以上に維持することを含む。

【0006】好ましくは、腹腔鏡の基端レンズの領域は35～50に維持に維持される。

【0007】また、腹腔鏡の基端レンズの領域における腹腔鏡の温度を雰囲気温度以上に維持することは、腹腔鏡の基端レンズの領域のまわりを化学加熱又は相変化サルト加熱パックで包むことにより達成されるのが好ましい。

【0008】また、好ましくは、化学加熱パックは、放射線を用いて殺菌消毒される。

30

【0009】本発明の別の特徴においては、その目的に従って、腹腔鏡のくもり止め方法は、腹腔鏡の基端レンズの領域のまわりを電熱テープで包み、そして電熱テープに電流を流すことにより基端レンズの領域における腹腔鏡の温度を35～60に維持することから成る。

【0010】好ましくは、電流は、バッテリーから供給される。

40

【0011】本発明の利点は、手術の進行を相当に遅くさせ得る処置部位から腹腔鏡を外す必要なしに且つ又電気まと構成要素又は不快な化学的霜取り手段の必要なしに手術処置中に腹腔鏡レンズをくもらない状態に維持することにある。

## 【0012】

【発明の実施の形態】本明細書の一部に組込まれかつ本明細書の一部を構成する添付図面には、本発明の一つの実施の形態を例示し、また添付図面は以下の説明と共に本発明の原理を説明するのに役立つ。

50

【0013】簡潔には、本発明は、使用中のくもりを避けるために、腹腔鏡の基端レンズの領域を周囲温度より高く維持することを含む。加熱は、ブーツや手袋を加熱するのに通常用いられた商業的に利用できる化学加熱パック、相変化サルト熱パック又は電気的に付勢される加

熱テープのような電熱装置を用いて行われ得る。本発明は、温かい流体に腹腔鏡の末端レンズの領域を浸すか又はこの末端レンズをくもり止め溶液で処理する他のくもり止め装置とは次の点で異なっている。すなわち、冷たい腹腔鏡を温かくて湿った患者の組織近くに位置させたときにくもりの生じることが知られているので、雰囲気以上の温度条件は、腹腔鏡全体を通して連続して維持される。腹腔鏡の基端レンズ領域は、腹腔鏡の形式に依存して接眼レンズすなわち腹腔鏡のカメラとレンズの接合部の領域である。

【0014】以下、添付図面に例示する本発明の好ましい実施の形態について詳細に説明する。同様又は同一の部分は同じ符号で示す。さて図1を参照すると、商業的に利用できる腹腔鏡10が概略斜視図で示されている。加熱装置12は腹腔鏡10の基端レンズ14の端部領域に取付けられ、加熱装置12は腹腔鏡10の使用中基端レンズの動作と干渉しないようにされている。好ましくは、加熱装置12は、通常、鉄粉、塩化ナトリウム、バーミキュライト、水及び活性炭を含む商業的に利用できる化学加熱パックを備えている。加熱パックは予め殺菌消毒され、殺菌包装体でシールされる。殺菌消毒には酸化ヒドロゲンを使用できるが、放射線が有効であることが判った。使用前に、過熱パックは殺菌包装体から取り出し、振って内容物を混合させ、化学反応を活性化させる。そして活性化したパックを腹腔鏡10の基端部のまわりに巻きつけ、緊締具16で固定する。加熱パックを活性化しステンレス鋼サーモメーターのまわりに巻きつけたベンチテストでは、放射線殺菌パックがほぼ30分で40～50の温度となり、そして約6時間の間この温度を維持することがわかり、その後時間と共にゆっくりと温度が降下することが観察された。実際の手術テストでは、本発明の概念に従って加熱した腹腔鏡は数時間の間くもらない状態のままであった。

【0015】図2には、腹腔鏡の基端レンズ14の領域\*

\*のまわりに電熱テープ18を巻いて緊締具16で固定し、バッテリー20から給電することによって腹腔鏡の基端及び末端レンズの領域を加熱するようにした、図1に示す腹腔鏡を概略斜視図で示す。基端レンズの領域は“D”バッテリーを用いて10分間に約60の温度に達した。加熱テープの電気抵抗及び加熱テープに印加するバッテリー電圧を適当に選択することによって温度を容易に調整することができる。

【0016】本発明の上記の記載は例示しかつ説明するためのものであり、包括的なものであつたり記載した形態に本発明を限定したりしようとするものではなく、上記の概念に照らして明らかに多くの変更及び変形が可能である。選択して記載してきた実施の形態は本発明の原理及び実際の応用を最も良く説明するためのものであり、それにより当業者は特定の使用に合わせて種々の実施の形態及び種々の変形例で本発明を利用することができる。本発明の範囲は特許請求の範囲で定義されるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

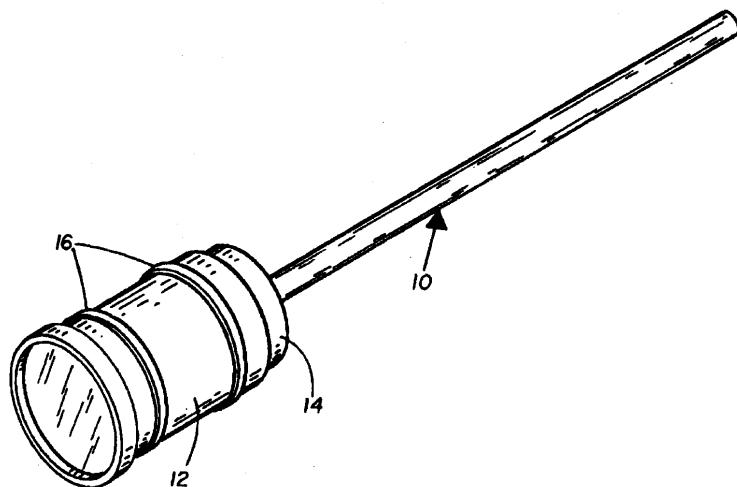
【図1】腹腔鏡の基端及び先端レンズの両方を加熱するため、腹腔鏡の基端レンズの領域のまわりに巻かれた化学熱パックを示す典型的な腹腔鏡を概略的に示す斜視図。

【図2】腹腔鏡の基端及び先端レンズ領域のまわりに巻かれバッテリーで付勢された商業的に利用できる電熱テープを用いて、腹腔鏡の基端及び先端レンズ領域を加熱するようにした図1の腹腔鏡を概略的に示す斜視図。

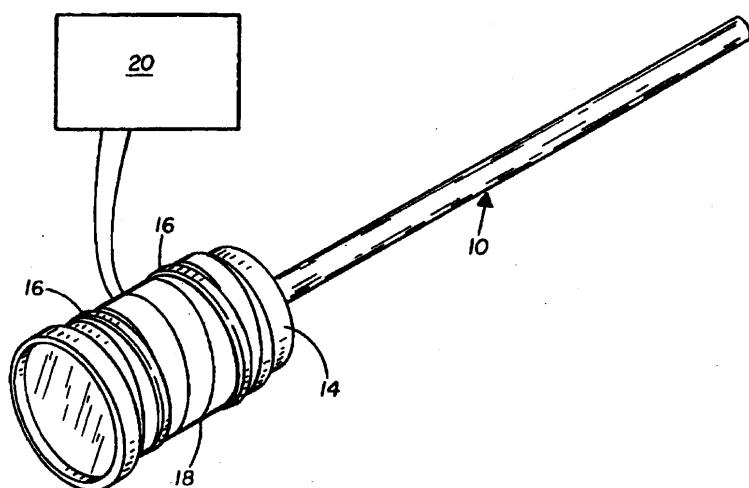
#### 【符号の説明】

- 10：腹腔鏡
- 12：加熱装置
- 14：基端レンズ
- 16：緊締具
- 18：電熱テープ
- 20：バッテリー

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
A 61 L 2/16  
G 02 B 23/24

識別記号

F I  
A 61 L 2/16  
G 02 B 23/24

テ-マコ-ド (参考)  
Z  
A  
C

(72) 発明者 マイケル アール・セイジンジャー  
アメリカ合衆国 ウィスコンシン 54941.  
グリーンレーク, ダブリュ. 1960 ベル  
マップス コート(番地なし)

(72) 発明者 デービッド プラツ  
アメリカ合衆国 ニューメキシコ 87544.  
ロス アラモス, フォティセカンド スト  
リート 1931 - ビイ

F ターム(参考) 2H040 AA00 BA00 CA22 DA18  
4C058 AA15 BB06 KK03  
4C060 FF27  
4C061 AA24 DD01 FF38 JJ01

## 【外国語明細書】

[Document] SPECIFICATION

[Title of the Invention]

Method of preventing laparoscopes fogging

[Claims]

1. A method for preventing laparoscope fogging, which comprises the step of maintaining a temperature of the laparoscope in a region of a proximal lens between 35 °C and 50 °C by wrapping a chemical heat pack around the region of the proximal lens of said laparoscope.
2. The method for preventing laparoscope fogging as described in claim 1, wherein the chemical heat pack comprises iron powder, sodium chloride, vermiculite, water, and activated charcoal.
3. The method for preventing laparoscope fogging as described in claim 1, wherein the chemical heat pack is sterilized using gamma radiation.
4. A method for preventing laparoscope fogging, which comprises the steps of maintaining a temperature of the laparoscope in a region of a proximal lens between 35 °C and 60 °C by wrapping electrical heating tape around the region of the proximal lens and directing electrical current through the heating tape such that the temperature is maintained.
5. The method for preventing laparoscope fogging as described in claim 4, wherein the electrical current is supplied from a battery.

[Technical Field to which the Invention belongs]

This patent application is a continuation-in-part patent application of co-pending application Serial Number 09/126,266 for "Method For Preventing Laparoscope Fogging" by Michael R. Seitzinger and David Platts which was filed on July 30, 1998.

The present invention relates generally to a method for defogging laparoscopes during surgery and, more particularly, to the use of a heat source in the region of the proximal lens for maintaining a chosen temperature difference between the laparoscope and ambient temperature.

#### [Prior Art]

Laparoscope fogging remains a nagging problem occurring in almost all surgical procedures, and appears to be the result of the presence of a cold lens or other optical surface in a warm, moist environment. Techniques for addressing this difficulty abound, but no one answer has emerged as the ultimate solution. Antifogging solutions that are wiped on the lens are common, but are criticized for possibly scratching the optic and for only briefly addressing the problem. Heating the laparoscope to more closely match the temperature of the body is also common, but it is thought that such procedures bake debris into the laparoscope. A variation of this latter method is achieved by rinsing the laparoscope after a cold sterilization process with warm sterile water, and taking the warmed laparoscope quickly to the field. For treating a fogged laparoscope in the field, a commercially available product known as the Laparoscopic Scope Warmer manufactured by Applied Medical Resources, includes a double-walled thermos filled with warm water and having padding inside to cushion the lens. A disposable seal is placed over the top of the device to provide insulation while permitting insertion of the laparoscope. The warm water heats the laparoscope sufficiently to clear the fogging, and has the additional feature of rinsing off debris. See, e.g., "Tactics Cope With Scope Fogging," in Laparoscopic Surgery Update, Sample Issue (1995), pages 5 and 6.

*[Problems to be solved by the Invention]*

Accordingly, it is an object of the present invention to reduce fogging of laparoscopic lenses without having to apply antifogging solutions to the distal end thereof.

Another object of the present invention is to reduce fogging of laparoscopic lenses without having to remove the laparoscope from the patient for defogging during surgery.

Additional objects, advantages and novel features of the invention will be set forth in part in the description that follows, and in part will become apparent to those skilled in the art upon examination of the following or may be learned by practice of the invention. The objects and advantages of the invention may be realized and attained by means of the instrumentalities and combinations particularly pointed out in the appended claims.

*[Means for solving the Problems]*

To achieve the foregoing and other objects, and in accordance with the purposes of the present invention, as embodied and broadly described herein, the method for preventing laparoscope fogging hereof includes the step of maintaining the temperature of the laparoscope in the region of the proximal lens at above ambient temperature.

Preferably, the region of the proximal lens of the laparoscope is maintained at between 35 °C and 50 °C.

It is also preferred that the step of maintaining the temperature of the laparoscope in the region of the proximal lens at above ambient temperature is achieved by wrapping a chemical or phase-change salt heat pack around the region of the proximal lens of the laparoscope.

Preferably also, the chemical heat pack is sterilized using gamma radiation.

In another aspect of the present invention in accordance with its objects and purposes, the method for preventing laparoscope fogging hereof includes the steps of maintaining a temperature of the laparoscope in a region of a proximal lens between 35 °C and 60 °C by wrapping electrical heating tape around the region of the proximal lens and directing electrical current through the heating tape such that the temperature is maintained.

Preferably, the electrical current is supplied from a battery.

Benefits and advantages of the present invention include the maintenance of an unfogged condition of the laparoscopic lenses during surgical procedures without having to remove the laparoscope from the operating field, which can significantly slow progress of the procedures, and without the need for electrical components or harsh chemical defoggers.

The accompanying drawings, which are incorporated in and form a part of the specification, illustrates one embodiment of the present invention and, together with the description, serve to explain the principles of the invention.

#### [ Embodiment ]

Briefly, the present invention includes maintaining the region of the proximal lens of a laparoscope at greater than ambient temperature in order to avoid fogging during use. Heating may be accomplished by using commercially available chemical heat packs generally used for heating boots or gloves, phase-change salt heat packs, or electrical heating apparatus such as electrically powered heating tape. The invention differs from other anti-fogging devices, which either immerse the distal lens region of the laparoscope in a warm fluid or treat this lens with anti-fogging solutions, in that an above-ambient temperature condition is continuously maintained throughout the laparoscope, since it is known that a cool laparoscope fogs when placed in the vicinity of warm, wet patient tissue. The proximal lens region of the laparoscope is the region of

the eyepiece or a camera/lens junction of the laparoscope, depending on the type of laparoscope.

Reference will now be made in detail to the present preferred embodiments of the invention, examples of which are illustrated in the accompanying drawings. Similar or identical features are labeled with the same callouts. Turning now to Figure 1, a schematic representation of a perspective view of a commercially available laparoscope, 10, is shown. Heating device, 12, is attached in the region of the proximal lens end of the laparoscope, 14, such that the heating device does not interfere with the operation of the proximal lens during use of the laparoscope. Preferably, the heating device includes commercially available chemical heat packs that commonly include iron powder, sodium chloride, vermiculite, water, and activated charcoal. The heat packs are pre-sterilized and sealed in sterile packaging. Gamma radiation has been found to be effective for sterilization, although ethylene oxide may be used. Prior to use, the heat pack is removed from the packaging, shaken to mix the contents thereof and activate the chemical reaction. The activated pack is then wrapped around the proximal end of the laparoscope and affixed thereto using fasteners, 16. In bench tests, where heat packs were activated and wrapped around stainless steel thermometers, gamma radiation-sterilized packs were found to attain temperatures between 40 °C and 50 °C in approximately 30 min., and remain in this temperature range for about 6 h, after which the temperature was observed to decrease slowly with time. In actual surgical testing, laparoscopes heated according to the teachings of the present invention remained fog-free for several hours.

Figure 2 is a schematic representation of a perspective view of the laparoscope 10 shown in Fig. 1 hereof where the heating of the proximal and distal lens regions of the laparoscope is accomplished using commercially available electrical heating tape, 18, wrapped around the region of the proximal lens 14 of the laparoscope, affixed thereto using fasteners 16, and powered by battery, 20. It was found that the region of the proximal lens achieved a temperature of approximately 60 °C in 10 min. using a "D" battery. The temperature can readily be adjusted by selecting the appropriate electrical resistance of the heating tape and the battery voltage applied to the tape. Clearly, other sources of current can be employed to power the heating tape.

The foregoing description of the invention has been presented for purposes of illustration and description and is not intended to be exhaustive or to limit the invention to the precise form disclosed, and obviously many modifications and variations are possible in light of the above teaching. The embodiments were chosen and described in order to best explain the principles of the invention and its practical application thereby enable others skilled in the art to best utilize the invention in various embodiments and with various modifications as are suited to the particular use contemplated. It is intended that the scope of the invention be defined by the claims appended hereto.

(Brief Description of the Drawing)

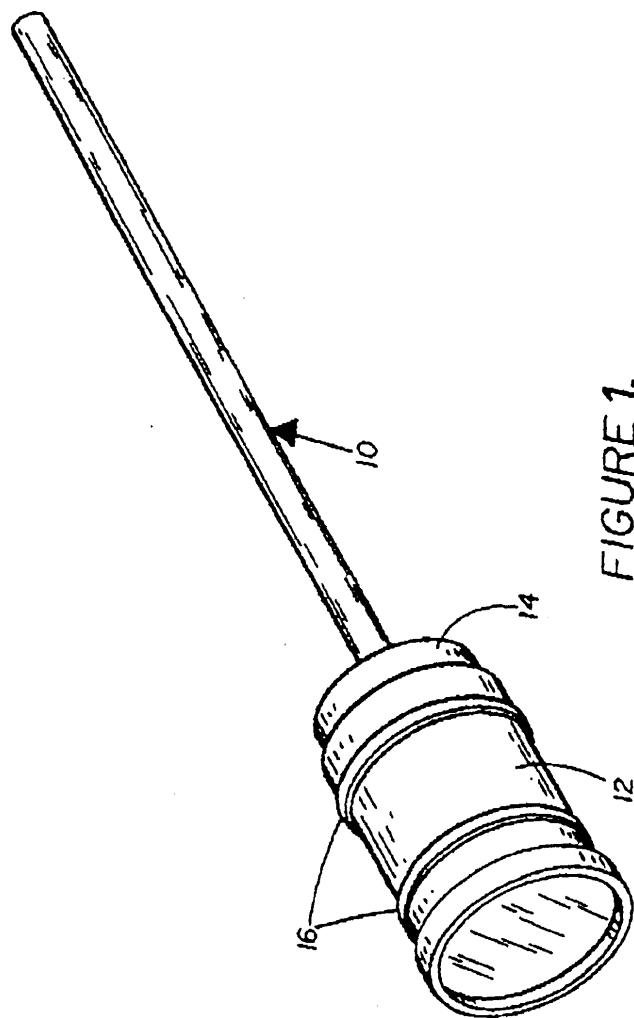
FIGURE 1 is a schematic representation of a perspective view of a typical laparoscope showing the chemical heat pack wrapped around the region of the proximal lens of the laparoscope for heating both the proximal and distal lens regions of the laparoscope.

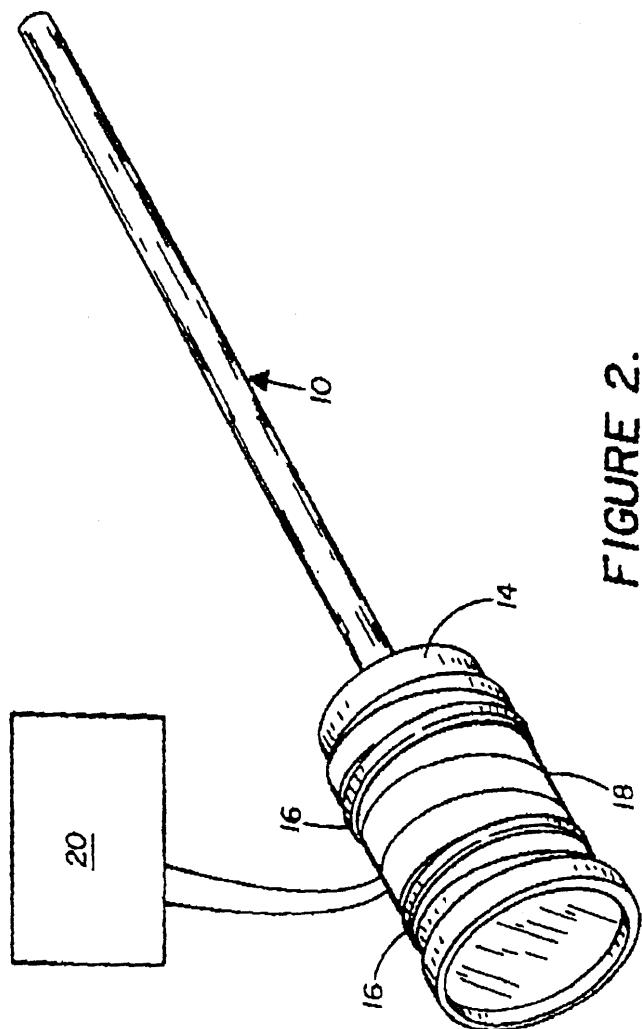
FIGURE 2 is a schematic representation of a perspective view of the laparoscope shown in FIG. 1 hereof where the heating of the proximal and distal lens regions of the laparoscope is accomplished using commercially available electrical heating tape wrapped around the region of the proximal lens of the laparoscope and powered by a battery.

(List of the Reference Numerals)

- 10 : Laparoscope
- 12 : Heating device
- 14 : Proximal lens
- 16 : Fasteners
- 18 : Electrical heating tape
- 20 : Battery

FIGURE 1.





(Document)

#### ABSTRACT

The present invention includes maintaining the region of the proximal lens of a laparoscope at greater than ambient temperature in order to prevent fogging during use. Heating is accomplished using commercially available chemical heat packs generally used for heating boots or gloves, or by using electrically powered heating tape. The invention differs from other anti-fogging devices, which either immerse the distal lens in a region of the laparoscope in a warm fluid or treat this lens with anti-fogging solutions, in that above-ambient temperature is continuously maintained throughout the laparoscope, since it is known that a cool laparoscope fogs when placed in the vicinity of warm, wet patient tissue.

专利名称(译)	腹腔镜防雾法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2001299678A</a>	公开(公告)日	2001-10-30
申请号	JP2000124275	申请日	2000-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	迈克尔·厄尔说HR呀 普氏能源资讯大卫		
申请(专利权)人(译)	迈克尔·厄尔.Seijinjiya 普氏能源资讯大卫		
[标]发明人	マイケルアールセイジンジヤー デービッドプラット		
发明人	マイケル アール.セイジンジヤー デービッド プラット		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/12 A61B1/313 A61B17/34 A61B19/00 A61L2/04 A61L2/08 A61L2/16 G02B23/24 G02B27/00		
CPC分类号	A61B1/127 A61B1/313 A61B1/3132 G02B23/2476 G02B27/0006		
FI分类号	A61B1/00.300.Q A61B17/34 A61B19/00.502 A61L2/04.Z A61L2/08 A61L2/16.Z G02B23/24.A G02B23 /24.C A61B1/00.R A61B1/00.650 A61B1/12.530 A61B1/12.532 A61B90/00 A61L2/08.100		
F-TERM分类号	2H040/AA00 2H040/BA00 2H040/CA22 2H040/DA18 4C058/AA15 4C058/BB06 4C058/KK03 4C060 /FF27 4C061/AA24 4C061/DD01 4C061/FF38 4C061/JJ01 4C160/MM32 4C161/AA24 4C161/DD01 4C161/FF38 4C161/JJ01		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：无需在腹腔镜远端应用防雾溶液即可减少腹腔镜镜片的雾化。本发明涉及将腹腔镜的近侧透镜的面积保持在环境温度以上以避免在使用期间混浊。加热是使用电加热装置完成的，例如市售的化学加热包，相变盐加热包或通常用于加热靴子和手套的带电加热带。本发明通过将腹腔镜的远侧透镜的区域浸入温暖的流体中或通过用防雾溶液处理远侧透镜来将冷的腹腔镜放置在温暖，潮湿的患者的组织附近。由于已知在使用腹腔镜时会发生浑浊，因此大气上方的温度条件不同，因为在整个腹腔镜中温度条件都持续保持。

