

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4717843号
(P4717843)

(45) 発行日 平成23年7月6日 (2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日 (2011.4.8)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 6 2 J

A 6 1 B 1/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/24

請求項の数 9 外国語出願 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2007-39651 (P2007-39651)
 (22) 出願日 平成19年2月20日 (2007.2.20)
 (65) 公開番号 特開2007-222628 (P2007-222628A)
 (43) 公開日 平成19年9月6日 (2007.9.6)
 審査請求日 平成19年3月26日 (2007.3.26)
 (31) 優先権主張番号 11/358,201
 (32) 優先日 平成18年2月21日 (2006.2.21)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 505289661
 カール・ストーツ・エンドヴィジョン・イ
 ンコーポレーテッド
 アメリカ合衆国・01507・マサチュー
 セッツ・チャールトン・カーペンター・ヒ
 ル・ロード・91
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線光学的内視鏡デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

イメージデータをユーザに対して表示するためのビデオ内視鏡システムであって、
 ビデオシステムに結合するための内視鏡であって、当該内視鏡が、ハンドルに接続され
 た近位端と、遠位端と、を有し、かつ、

前記内視鏡に関連付けられたビデオ／照明デバイスであって、視界に入る領域を照らす
 ための照明デバイスおよび電池と、前記領域から反射光をピックアップしかつ前記イメ
 ジデータを生成するためのデジタルイメージングチップと、を有する、ビデオ／照明デ
 バイスと、

前記イメージデータを無線で受信すると共に生成した前記イメージデータをそこに保存
 するために前記内視鏡に付加されたメモリユニットと、

前記イメージデータを前記ビデオシステムに送信するために前記ハンドルに配置された
 カプラであって、増幅回路と、送信回路と、を有するカプラと、
 を有する、内視鏡を備え、

前記イメージデータは、ユーザへの表示のため前記ビデオシステムに無線で送信され、
 前記メモリユニットは、内視鏡を識別するための内視鏡構成データ及び内視鏡使用・保
 守データを有し、

前記内視鏡使用・保守データは、定期的に更新されることを特徴とするビデオ内視鏡シ
 ステム。

【請求項 2】

10

20

前記ビデオ／照明デバイスは、前記内視鏡の前記遠位端に配置されることを特徴とする請求項１に記載のビデオ内視鏡システム。

【請求項３】

前記内視鏡は、曲げやすい内視鏡を備えることを特徴とする請求項１に記載のビデオ内視鏡システム。

【請求項４】

前記ビデオ／照明デバイスは、前記内視鏡内のキャビティ内に配置されることを特徴とする請求項１に記載のビデオ内視鏡システム。

【請求項５】

前記キャビティは、さらに、窓を備えることを特徴とする請求項４に記載のビデオ内視鏡システム。

【請求項６】

前記ビデオ／照明デバイスは、前記内視鏡から取り外し可能であることを特徴とする請求項１に記載のビデオ内視鏡システム。

【請求項７】

前記照明デバイスは、ＬＥＤを備えることを特徴とする請求項１に記載のビデオ内視鏡システム。

【請求項８】

前記ビデオシステムは、ビデオディスプレイを備えることを特徴とする請求項１に記載のビデオ内視鏡システム。

【請求項９】

さらに、前記イメージデータを前記ユーザに対し表示するために前記カブラに無線で結合されたビデオディスプレイを備えることを特徴とする請求項１に記載のビデオ内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ビデオ内視鏡デバイスに関するものであり、より具体的には、非侵襲的外科および挿管手術で使用する無線送信内視鏡デバイスに関するものである。

【背景技術】

【０００２】

米国では、毎年約２０００万人の患者が、手術され、麻酔されている。外科手術の約５０％は、全身麻酔を使用して実施されており、患者は、眠らされ、換気および他の生理学的機能が監視される。麻酔されている間、患者の呼吸機能は、一時的に停止される。したがって、換気は、手術中に麻酔医により患者に施される。

【０００３】

換気は、気管内チューブを通して行われる。このチューブは、気管内に挿入され、膨らまし血圧計により気管壁にあてがわれ閉じる。このチューブの挿入は、麻酔医が回避しようとする、または少なくとも最小限に抑えようとするリスクを伴う。全身麻酔手術、６，０００件のうち１件ないし８，０００件のうち１件が死亡に至ることが推定される。もちろん、これには多くの原因があるが、これらのうち、約１／３は、挿管手術が原因となっていると推定される。

【０００４】

麻酔医が遭遇する一番の厄介な問題としては、チューブの位置を決めなければならない場所が遠いこと、チューブが挿入されるときに必然的に生じる視界の制約、患者の解剖学的構造の変異および奇形、計測器を持った状態で麻酔医がとる不快で不自然な姿勢、手術中にブレードを交換する潜在的必要性、迅速な挿管の必要性が挙げられる。

【０００５】

チューブが挿入されるときに、患者は、手術のため、酸素過剰供給状態で眠っており、したがって麻痺しているので、呼吸をしていないことに留意されたい。それに加えて、人

10

20

30

40

50

工呼吸器は、まだ動作していない。このため、麻酔医は、患者に挿管し、血圧計を膨らませ、換気を開始するのに約2分しか猶予がない。試みが成功しなかったため遅れた場合には、停止し、人工呼吸用マスクを患者に装着し、しばらくの間マスクを通して酸素を供給し、マスクを外し、必要ならば薬剤を調整し、そして最初からやり直さなければならない。これにより、手術が遅れ、麻酔がかかっている患者の時間が延びる。麻酔状態にある間の時間のこのような延長は、特にお年寄りの患者の場合に、非常に重大な結果をもたらす可能性がある。

【0006】

内視鏡デバイスと小型カメラの出現で、計装は、ビデオ画面上に索状組織および喉頭を表示し、それにより患者への挿管を比較的素早く、安全な方法で行いやすくなるまでに改善された。例えば、システムは、典型的には、光信号をCCDから、例えば、イメージセンシングカメラモジュールに伝達される電氣的信号に変換する感光チップの形態で、電荷結合素子(CCD)をイメージセンサとして使用する。しかし、このようなシステムは、典型的には、照明用ケーブルを介してデバイスの前方の領域に照明光を供給し、CCDによりピックアップされたイメージをイメージケーブルを介してビデオモニタに送り返す、照明源として使用する。ケーブル配線および光導波路を使用すると、システムの複雑さが増し、それに対応して、デバイスのサイズおよび重量が増大しうる。

10

【0007】

内視鏡は、現在では、低侵襲手術で広く使用されている。内視鏡は、典型的には、外科手術領域に光を当てるために、通常は光ファイバケーブルの形態の、光導波路システムを備える。光導波路システムは、典型的には、喉頭鏡のハンドルを通して、またブレード内に配置されているガイドチューブを通して延びており、それにより、ブレードの前方の領域を照射する光導波路システムの位置を決める。内視鏡は、さらに、典型的には、例えば、内視鏡のシャフト内に配列された、剛体棒レンズ系の形態のイメージ導波路システムを備える。イメージ導波路システムは、さらに、規則正しくまとめられた曲げやすい光ファイバ束として構成することもできる。イメージ導波路システムは、ブレードの前方の領域から反射された光をカメラに送信するために使用される。内視鏡の近位端に取り付けられている、カメラは、通常、CCDセンサを備える。イメージ導波路は、典型的には、デバイスの遠位端から、ガイドチューブを通り、さらに、例えば、デバイスのハンドルを通して延びる。

20

30

【0008】

典型的には、光導波路システムとイメージ導波路システムのコンビネーションは、ハンドルに永続的に取り付けられ、連続的であり、デバイスの遠位端から、ハンドルを通り、イメージ導波路システム用のカメラへ、そして光導波路システム用の光源へと延びる。したがって、ガイドチューブに挿入するようにハンドルから延びている光導波路システムおよびイメージ導波路システムは、典型的には、曲げやすいコヒーレント光ファイバ束を備える。しかし、デバイスを再構成する場合、この束のガイドチューブの開口部への挿入または引き抜きは、慎重に行われなければならない。挿管作業の中ほどでデバイスを再構成しなければならない場合に、医者がチューブ内にこの束を通すのに受け入れがたいほど長い時間を要する場合がある。

40

【0009】

光およびイメージ導波路システムは、典型的には、システムが照射光および反射イメージを確実に送信できるように、ハンドルに継続的に取り付けられている。取り外しできるように接続可能な光およびイメージ導波路システムを利用するには、取り付け手段で、光およびイメージ導波路システムの位置合わせが狂わないように部材を適所にしっかり保持しなければならない。それに加えて、取り付け手段は、簡単に素早く操作できなければならない。これにより、できるだけ細心の注意はせずに、しかし、確実に、結合手順を実行することが可能である。

【0010】

それに加えて、曲げやすい束は、容易に損傷する可能性があり、また時間の経過とともに

50

に磨耗し、システムの質を落とすか、またはシステムを動作不能に陥れる。デバイスの目視検査を行っても束が損傷しているかどうか分からないことも多いので、医師は、損傷していることを認識しないまま損傷しているか、または動作不良の喉頭鏡を入手する可能性があると考えられる。計測器が故障していると判定し、計測器を引き出し、他の喉頭鏡を見つけ、患者に挿管する作業に要する時間は、麻酔にかかっている患者に対し重大な悪影響を及ぼす可能性がある。

【 0 0 1 1 】

さらに、喉頭鏡は、大半の医療機器と同様に、使用後に殺菌されなければならない。光およびイメージ導波路システムは、ハンドルに永続的に取り付けられているため、これらは、極めて高い温度に曝され、このことも、曲げやすい束の磨耗および/または不具合の原因となる。また、光およびイメージ導波路システムは、ハンドルおよびブレードとともに殺菌プロセスに通されるため、ハンドルは、気密封止されていなければならない、このようなデバイスを製造する際のコストを大幅に増大する可能性がある。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 2 】

そこで、現行システムの複雑さを低減し、サイズを縮小する内視鏡デバイスで使用するための改善されたビデオイメージングシステムを実現することが望まれる。

【 0 0 1 3 】

また、デバイスの交換または再構成に要する時間を短縮する内視鏡デバイスで使用するための改善されたビデオイメージングシステムを実現することも望まれる。

20

【 0 0 1 4 】

さらに、上記の利点をもたらし、またデバイスの製造に関連するコストを低減する、内視鏡デバイスで使用するための改善されたビデオイメージングシステムを実現することも望まれる。

【 0 0 1 5 】

さらに、ブレードの末端からハンドルへ、ハンドルからビデオ機器へと延びる導波路を備えることに関連する問題を最小限に留める喉頭鏡で使用するための改善されたビデオイメージングシステムを実現することも望まれる。

【課題を解決するための手段】

30

【 0 0 1 6 】

これらの目的および他の目的は、内視鏡デバイス内に配置されたデジタルイメージングチップを利用する内視鏡デバイスを実現することにより達成される。それに加えて、視界に入る領域を照らすために、さらに発光ダイオード (L E D) を内視鏡デバイス内に配置することができる。

【 0 0 1 7 】

デジタルイメージングチップは、C C DまたはC M O Sチップの何れかを備えることができることが考えられる。

【 0 0 1 8 】

さらに、デジタルイメージングチップは、視界に入る領域からピックアップされた画像データを無線で送信するための無線デバイスとして実現できることも考えられる。これには、多数の著しい利点がある。まず第1に、データを無線送信することにより、デバイスにつながる光導波路とイメージ導波路を両方ともなくすることができる。曲げやすい内視鏡では、これは、例えば、コヒーレント光ファイバケーブルを装備することに関連するコストを低減できることを意味する。それに加えて、通常の使用および操作においてこのようなケーブルが耐える磨耗および破れも、避けられる。さらに、デバイスのサイズ、つまり、直径も、曲げやすい部分はもはや光またはイメージ導波路の中に保持しなくてよい、低減することができる。

40

【 0 0 1 9 】

ビデオ喉頭鏡の場合、光およびイメージ導波路は、曲げやすいケーブルであろうと、堅

50

い取り付け部材であろうと、なくすことができる。この方法では、ケーブルがなくなっているため、医師は、もはや、ケーブルを導波路内に取り付けることも、ねじ込むことに関わることも必要ない。これにより、ブレードを素早く交換し、また例えば、喉頭鏡を患者により速く挿管することができるようになる。

【0020】

光およびイメージ導波路をなくすことで、さらに、内視鏡であろうと喉頭鏡であろうと、デバイスを簡素化し、扱いにくさを軽減する設計が可能となる。特に、これは、内視鏡または喉頭鏡が完全無線方式で用意され、医者は、電線またはケーブルを考慮せずに、自由にデバイスを移動し、操作することができる場合である。

【0021】

ビデオ内視鏡では、デジタルイメージングチップは、都合のよい一実施形態では、曲げやすい内視鏡の遠位端に配置できる。LEDは、デジタルイメージングチップの隣に配置され、例えば、最大12時間まで持続する電池を備えることができる。LEDおよび/またはデジタルイメージングチップは、個々に、または両方とも、内視鏡の近位端に、または内視鏡ハンドル内に配置されることが考えられる。LEDおよび/またはデジタルイメージングチップのいずれかが、内視鏡の近位端に、またはハンドル内に配置される場合、照明光導波路は、内視鏡の前方の視界に入る領域に照明光を送信するため曲げやすい内視鏡内に配置されることが考えられる。同様に、デジタルイメージングチップが、内視鏡の近位端に、またはハンドル内に配置される場合、イメージ導波路は、反射光をデジタルイメージングチップに送り返すために曲げやすい内視鏡内に配置する必要がある。

【0022】

同様の構成は、ビデオ喉頭鏡応用例にも使用することができ、デジタルイメージングチップは、LEDとともに、喉頭鏡ブレードの遠位または近位端に、またはハンドル内に配置することができる。ブレードまたはハンドルは、デジタルイメージングチップおよびLEDを受け入れるためのキャビティを備え、ビデオ/照明デバイスは、ブレードまたはハンドルから取り外し可能なようにすることも考えられる。この方法で、ブレードまたはハンドルは、通常のように殺菌され、単一のビデオ/照明デバイスは、複数のブレードとともに使用することができる。これにより、さらに、ビデオ/照明デバイスを、損傷した場合に、修理および/または交換することもできる。

【0023】

デジタルイメージングチップにより生成されるイメージ信号は、表示のためビデオシステムに無線で送信されうることも考えられる。デジタルイメージングチップからの無線送信には、すでに本明細書で説明されている利点がある。メモリユニットも、手術の記録用に備えることができる。メモリユニットは、例えば、内視鏡デバイス内に備えられ、デジタルイメージングチップとビデオディスプレイとの間に通信の遮断が生じる場合、収集されたイメージデータは、バッファリングされ、これにより何らかの考えられる中断の後医者がデバイスの位置設定を監視することができる。

【0024】

一実施形態では、ビデオ/照明モジュールが取り外し可能な形でキャビティ内に挿入されるように、キャビティを覆う窓を備えることができることが考えられる。それとは別に、ビデオ/照明モジュールは、取り外し可能な形で、または永続的に、ハンドルに固定することができる。

【0025】

したがって、無線送信は、デバイスの小型化、設計の簡素化、医者が楽に動けるように電線またはケーブルの排除、低コスト化、および互換性を実現できる。

【0026】

それとは別に、本発明の都合のよい一実施形態では、イメージデータをユーザに対して表示するため、ハンドルに接続されている近位端および遠位端を備え、視界に入る領域を照らすための照明デバイスおよび電池を備える、内視鏡デバイスに関連するビデオ/照明デバイスを含む、ビデオシステムに結合する内視鏡デバイスと、視界に入る領域から反射

10

20

30

40

50

光をピックアップし、イメージデータを生成するためのデジタルイメージングチップとを備えるビデオ内視鏡システムが実現される。イメージデータがユーザへの表示のため無線でビデオシステムに送信されるようなシステムが実現される。

【 0 0 2 7 】

他の都合のよい実施形態では、ハンドルに接続された近位端、および遠位端を備える、ビデオシステムに結合する曲げやすい内視鏡と、視界に入る領域から反射光をピックアップし、イメージデータを生成するデジタルイメージングチップおよび、視界に入る領域を照らすための電池を備える曲げやすい内視鏡に関連する照明デバイスとを備える、イメージデータをユーザに対して表示するためのビデオ内視鏡システムが実現される。イメージデータがユーザへの表示のため無線でビデオシステムに送信されるようなシステムが実現

10

【 0 0 2 8 】

さらに他の都合のよい実施形態では、イメージデータをユーザに対し表示するためのビデオ喉頭鏡システムが実現される。システムは、ハンドルに接続された近位端、および遠位端とともにブレードを持つ、ビデオシステムに結合するビデオ喉頭鏡を備える。システムは、さらに、視界に入る領域から反射光をピックアップし、イメージデータを生成するデジタルイメージチップとビデオ喉頭鏡に関連する、視界に入る領域を照らすための電池を備える照明デバイスとを備える。イメージデータがユーザへの表示のため無線でビデオシステムに送信されるようなシステムが実現される。

【 0 0 2 9 】

20

さらに他の都合のよい実施形態では、内視鏡デバイス上のデジタルイメージングチップおよび照明デバイスの位置を決める段階と内視鏡デバイスをビデオシステムに無線により結合する段階とを含む、内視鏡デバイスで領域を視界に入れる方法が提供される。方法は、さらに、視界に入る領域を照明デバイスで照らし、電池駆動される段階と、デジタルイメージングチップによりピックアップされた反射光に基づいてイメージデータを生成する段階を含む。方法は、さらに、無線でイメージデータをビデオシステムに送信する段階とイメージデータをユーザに対し表示する段階とを含む。

【 0 0 3 0 】

さらに他の都合のよい実施形態では、内視鏡デバイスを備える、無線でイメージデータをユーザに送信し、表示するためのビデオ内視鏡システムが実現される。内視鏡デバイスは、視界に入る領域を照らすための照明デバイス、照明デバイスに結合され、電力を供給するための電源、および視界に入る領域から反射光をピックアップし、イメージデータを生成するためのデジタルイメージングチップを備える。デジタルイメージングチップが、イメージデータの受信のため結合回路を介してビデオシステムに無線で結合されるようなシステムが実現される。イメージデータが結合回路からディスプレイに送信されるようなシステムが、さらに実現される。

30

【 0 0 3 1 】

本発明の他の目的およびその特定の特徴および利点は、付属の図面および詳細な説明を考察することでより明白になるであろう。

【 発明を実施するための最良の形態 】

40

【 0 0 3 2 】

次に図面を参照すると、類似の番号は、図面全体を通して対応する構造を示している。

【 0 0 3 3 】

内視鏡デバイス 102 とともに使用するビデオシステム 100 は、図 1 に示されている。内視鏡デバイス 102 は、例えば、図 4 ~ 図 6 に示されているような喉頭鏡 130、または図 7 ~ 図 8 に示されているような内視鏡 170 を備えることができる。

【 0 0 3 4 】

ビデオ / 照明デバイス 104 は、図 2 に例示されているように内視鏡デバイス 102 内に配置され、デジタルイメージングチップ 106、LED 108、電池などの電源 110、およびメモリ 111 を備えることができる。LED 108 は、非常にコンパクトなサイ

50

ズでありながら、例えば、内視鏡デバイス 102 の前方の領域など、視界に入る領域を照らすことができる。電池 110 は、業界で一般に使用されているような電池タイプを含むことができ、電池寿命は 12 時間であると考えられる。さらに、電池 110 は、都合のよい実施形態では、充電可能であるとしてよい。

【0035】

図 1 を再び参照すると、ビデオ / 照明デバイス 104 は、視界に入る領域から反射光をピックアップし、その反射光を、ビデオシステム 112 に送信できるイメージデータに変換する。この送信は、無線によるものとする都合がよい。送信は、限定はしないが、例えば、無線周波数送信を含む許容される送信手段を含むことができる。

【0036】

ビデオシステム 112 は、都合のよい実施形態では、ビデオ受信機 / カプラ 114 およびビデオシステム / ディスプレイ 116 を含む。ビデオ受信機 / カプラ 114 は、ビデオ / 照明デバイス 104 により生成されたイメージデータを受信するための任意の種類の電子回路および / またはハードウェアを含むことができる。ビデオ受信機 / カプラ 114 は、例えば、図 3 に示されているように結合回路またはハードウェア (118)、増幅回路またはハードウェア (120)、および送信回路またはハードウェア (122) を含むことができると考えられる。

【0037】

ビデオ / 照明デバイス 104 とビデオシステム 112 との間の無線送信は、2 つの異なる方向の矢印を持つ曲線として図 1 に例示されている。ビデオシステム 100 の起動後、ビデオ受信機 / カプラ 114 は、ビデオ / 照明デバイス 104 と「ハンドシェーク」を行い、それらの間の通信を確立することができることが考えられる。それに加えて、ビデオ / 照明デバイス 104 に関係する情報を、例えば、構成データ、使用データ、および / または保守データに関してビデオ受信機 / カプラ 114 によりメモリ 111 からダウンロードすることができることも考えられる。これは、異なるビデオ受信機 / カプラ 114 が異なる内視鏡デバイスとともに使用される場合に特に有用である。このデータにより、例えば、特定のビデオ受信機 / カプラ 114 の総使用時間数を医者知らせ、また予定されている、または必要な保守に関係するメッセージを医者に提示することができる。さらに、メモリ 11 のデータは、特にシステム使用および保守に関して更新できることも考えられる。

【0038】

ビデオシステム 112 が内視鏡デバイス 102 との通信を識別し、確立した後、ビデオ / 照明デバイス 104 にコマンド信号を送信し、LED 108 を点灯させることができる。コマンド信号は、通信の確立後に自動的に、または図 1 に示されているように内視鏡デバイス 102 上に配置されているスイッチ 124 を介して都合よく手動で送信することもできることが考えられる。

【0039】

ビデオシステム / ディスプレイ 116 は、ビデオ / 照明デバイス 104 により生成されたイメージデータを表示するために実質的にどのような市販ビデオシステムおよびモニターをも備えることができる。

【0040】

図 4 では、内視鏡デバイス 102 は、取り付けられているブレード 134 とともにハンドル 132 を有する、ビデオ喉頭鏡 130 を備える。

【0041】

ハンドル 132 は、典型的には、刻み付きの外周面 136 のある円柱型であり、これにより、確実な掴み面を容易に設けられる。図 5 に示されているように、ハンドル 132 は、蝶番型接合部 138 により、取り外し可能な形で、この場合湾曲しているブレード 134 に接合される。この湾曲型ブレード 134 は、よく知られているマッキントッシュブレードとも呼ばれる。

【0042】

蝶番型接合部 138 は、それぞれハンドル 136 の下端およびブレード 134 の近位端 144 に取り付けられている従来の蝶番ソケット 140 とコネクタ 142 の対を備える。ソケット 140 は、さらに、クロスバー 146 を備える。コネクタ 142 は、図 4 及び図 5 に示されているようにソケット 140 に嵌るブロック 150 内のフック 148 を備える。フック 148 は、クロスバー 146 と係合し、ハンドル 132 は、ブレード 134 がハンドル 132 に堅く保持されるように 90 度回転される。これは、この種の計装で使用される一般的な蝶番型の接合部 138 であり、すべてのブレード形態に使用することができ、そのうち 2 つの例示されている形態（図 4 及び図 6）は単なる例である。ボール押さえ 152 は、取り外し可能な形で、ハンドル 132 およびブレード 134 をまとめて保持し、組み立て構成で直立している。組み立てられた計測器は、手術中には剛体状態にある。

10

【0043】

ブレード 132 は、バルブ状の縁 156 により滑らかにできる遠位端 154 を持つ。ブレード 132 は、遠位端 154 から近位端 144 に向かって延びる湾曲した上面 158 を有する。この上面 158 を使用して、舌を持ち上げ、舌の下にある声帯が見えるようにすることができる。

【0044】

図 4 及び図 5 に示されているように、ブレード 134 は、さらに、ブレード 134 の遠位端 154 のところにキャビティ 160 を備える。キャビティ 160 は、中にビデオ／照明デバイス 104 を受け入れるように設計されている。キャビティ 160 は、さらに、都合のよい実施形態では、透明な窓 162 を備え、これは、ビデオ／照明デバイス 104 を保護する役割を持ちうる。さらに、ビデオ／照明デバイス 104 は、キャビティ 160 から取り外し可能であっても、取り外し可能でなくてもよいことは考えられる。

20

【0045】

図 4 に示されているように、ビデオ／照明デバイス 104 は、キャビティ 160 内、例えば、ブレード 134 の遠位端 154 のところに配置することができ、これによりブレード 134 の前方の領域を照らす。ビデオ／照明デバイス 104 は、さらに、ブレード 134 の前方の領域から反射光をピックアップし、反射光に対応するイメージデータを生成するように配置される。次いで、イメージデータは、表示のためビデオシステム 112 に無線送信することができ都合がよい。

【0046】

次に図 4 A 及び図 5 A を参照すると、本発明の他の実施形態が例示されている。この実施形態では、ビデオ／照明デバイス 104 は、ブレード 134 の近位端に配置される。ビデオ／照明デバイス 104 は、ブレード 134 の近位端に配置されるように例示されているが、例えば、デジタルイメージングチップ 106 および／または LED 108 は、個別に、または両方とも、近位端に配置することができることも考えられる。この実施形態では、LED 108 により発せられる照明光をブレード 134 の遠位端に送り、反射光をデジタルイメージングチップ 106 に戻すための照明／イメージ導波路 161 が備えられる。デジタルイメージングチップ 106 は、例えば、限定はしないが、CCD または CMOS チップを含むことができる。それとは別に、ビデオ／照明デバイス 104 は、ハンドル 136 内に配置することができる。

30

40

【0047】

ブレード 134 の遠位端に LED 108 のみが配置される場合、照明／イメージ導波路 161 は、反射光をデジタルイメージングチップ 106 に戻すためのイメージ導波路を含むだけでよい。同様に、ブレード 134 の遠位端にデジタルイメージングチップ 106 のみが配置される場合、照明／イメージ導波路 161 は、照明光を視界に入る領域に送るための照明導波路を含むだけでよい。

【0048】

次に図 9 を参照すると、本発明の他の実施形態が示されている。ビデオ受信機／カメラ 114' は、例えば、ハンドル 132 内に配置される。この都合のよい実施形態では、ブレード 134 の遠位端 154 に配置されたビデオ／照明デバイス 104 は、ブレード 13

50

4の遠位端154とハンドル132との間にケーブル配線または光導波路を這わせなくても済むように、イメージデータをビデオ受信機/カブラ114'に無線で送信する。次いで、ビデオ受信機/カブラ114'により受信される送信イメージデータは、ユーザに対し表示するために、ビデオ受信機/カブラ114に再送することができる。ビデオ受信機/カブラ114'からビデオ受信機/カブラ114へのイメージデータの送信は、無線送信とすることができることが考えられる。それとは別に、光ケーブルを用意し、喉頭鏡130からビデオシステム112までケーブルを引き回すこともできる。いずれにせよ、ビデオ/照明デバイス104からのイメージデータの送信は、無線送信として行われる。

【0049】

次に図6を参照すると、ビデオ喉頭鏡130の代替構成が示されている。この構成では、ビデオ喉頭鏡130は、図4及び図5に関して説明されているものと類似しているが、まっすぐなブレード134を備える。これは、よく知られているForegger-Magillブレードである。本発明は、多くの異なる構成であっても等しく使用することができ、また図4～図6に例示されている特定の構成は、単に例として取りあげられているのであって、制限として示されているわけではないと考えられる。本発明は、患者の必要に応じて医師が選択した、実質的にどのような喉頭鏡構成とも使用することができることは、医師にとっては明らかなことであろう。

【0050】

さらに、本発明は、幼児および未熟児の解剖学的構造から喉頭鏡の直径が非常に小さい新生児挿管手術にも等しく応用できることも考えられる。これらの種類の極めて小さい直径の喉頭鏡は、典型的には、挿入部の少なくとも一部については曲げやすくなっている。無線送信システムは、したがって、挿入部分に照明またはイメージ導波路のいずれも含まれる必要がないため、著しい利点を有する。

【0051】

図6Aを参照すると、図6の他の実施形態が例示されており、ビデオ/照明デバイス104は、ブレード134の近位端に配置されている。この都合のよい実施形態は、図4A及び図5Aに関して説明されている実施形態に類似しており、したがって、ここでは説明を繰り返さない。

【0052】

次に図7及び図8を参照すると、内視鏡170が内視鏡デバイス102として例示されている。内視鏡170は、図4～図6に関してすでに説明されているようなハンドル132、およびシャフト172を備えることができることが考えられる。シャフト172は、図7に例示されているように堅い部材を含むか、または都合よく、図8に例示されているように、シャフト172の少なくとも一部について曲げやすい部材を含むことができる。内視鏡シャフト170は、堅いものであると曲げやすいものであると、当業でよく知られている任意の接続メカニズムを介してハンドル132に取り付けることができる。

【0053】

キャビティ160は、シャフト170の遠位端174に配置される。キャビティ160は、すでに説明されているように、中にビデオ/照明デバイス104を受け入れるようになっている。それに加えて、都合のよい実施形態では、例えば、ビデオ/照明デバイス104を封じ込めて保護するために、キャビティ160に窓162が設けられる。

【0054】

さらに、ビデオ受信機/カブラ114'は、図9に例示されているようにハンドル132内に配置され、すでに説明されている方法で動作することが考えられる。それに加えて、内視鏡170は、ビデオシステム112との無線接続機能を備えることができるか、または内視鏡170をビデオシステム112に結合するためのケーブル配線(図に示されていない)を備えることができる。

【0055】

図7A及び図8Aは、図7および8に例示されているものの代替となる実施形態を例示しており、ビデオ/照明デバイス104は、シャフト172の近位端に配置されている

10

20

30

40

50

。ここでもまた、デジタルイメージングチップ１０６および／またはＬＥＤ１０８のいずれかは、シャフト１７２の近位端に配置できることが考えられる。それとは別に、デジタルイメージングチップ１０６は、遠位端に配置される一方で、ＬＥＤ１０８は、近位端に配置され、またその逆も可能である。いずれにせよ、デジタルイメージングチップ１０６またはＬＥＤ１０８のいずれかもしくは両方がシャフト１７２の近位端に配置されている場合、図４Ａおよび５Ａに関して説明されているように、視界に入る領域に照明光を送り、その領域から反射光を戻すための照明／イメージ導波路１６１が備えられることが考えられる。それとは別に、イメージングチップ１０６および／またはＬＥＤ１０８は、ハンドル１３２内に配置することができる。

【００５６】

10

本発明は、ビデオ喉頭鏡およびビデオ内視鏡に関して説明されているが、これらは、単に、本発明を利用できる２つの応用例にすぎず、可能なすべての応用例を網羅することは意図されていない。むしろ、本発明は、実際に、デジタルイメージングチップによりピックアップされたイメージがユーザへの表示のため無線により送信される多数のさまざまな応用例において利用することができることが考えられる。

【００５７】

本発明は、部品、特徴などの特定の配列を参照しつつ説明されているが、これらは、可能なすべての配列または特徴を網羅することを意図されておらず、実際当業者であれば、多くの他の修正形態および変更形態を確認できるであろう。

【図面の簡単な説明】

20

【００５８】

【図１】本発明の都合のよい一実施形態のブロック図である。

【図２】図１によるビデオ／照明モジュールのブロック図である。

【図３】図１によるビデオシステムのブロック図である。

【図４】図１による湾曲したブレードを持つビデオ喉頭鏡の図である。

【図４Ａ】図４による他の実施形態の図である。

【図５】図４によるハンドルから外された湾曲しているブレードの図である。

【図５Ａ】図５による他の実施形態の図である。

【図６】図１によるまっすぐのブレードを持つビデオ喉頭鏡の図である。

【図６Ａ】図６による他の実施形態の図である。

30

【図７】図１による堅い内視鏡デバイスの図である。

【図７Ａ】図７による他の実施形態の図である。

【図８】図１による曲げやすい内視鏡デバイスの図である。

【図８Ａ】図８による他の実施形態の図である。

【図９】図１、図４、および図７～図８による本発明の他の都合のよい実施形態の図である。

【符号の説明】

【００５９】

- １１ メモリ
- １００ ビデオシステム
- １０２ 内視鏡デバイス
- １０４ ビデオ／照明デバイス
- １０６ デジタルイメージングチップ
- １０８ ＬＥＤ
- １１０ 電源
- １１１ メモリ
- １１２ ビデオシステム
- １１４ ビデオ受信機／カブラ
- １１４' ビデオ受信機／カブラ
- １１６ ビデオシステム／ディスプレイ

40

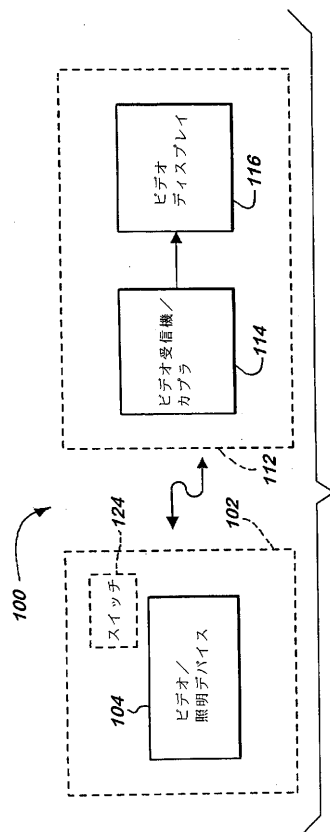
50

- 118、120、122 ハードウェア
 124 スイッチ
 130 喉頭鏡
 132 ハンドル
 134 ブレード
 136 刻み付きの外面
 138 蝶番型接合部
 140 蝶番ソケット
 142 コネクタ
 144 近位端
 146 クロスバー
 148 フック
 150 ブロック
 152 ボール押さえ
 154 遠位端
 156 バルブ状の縁
 158 上面
 160 キャビティ
 161 照明/イメージ導波路
 170 内視鏡
 172 シャフト

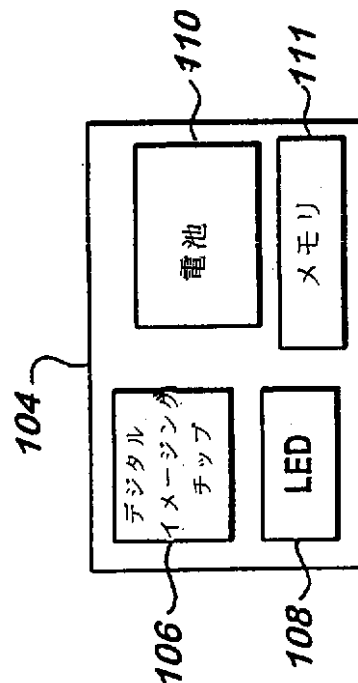
10

20

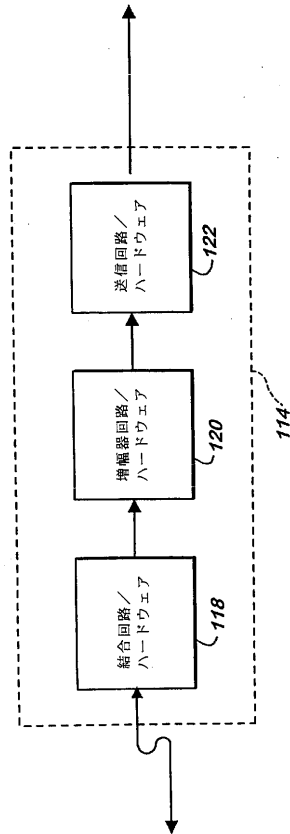
【図1】



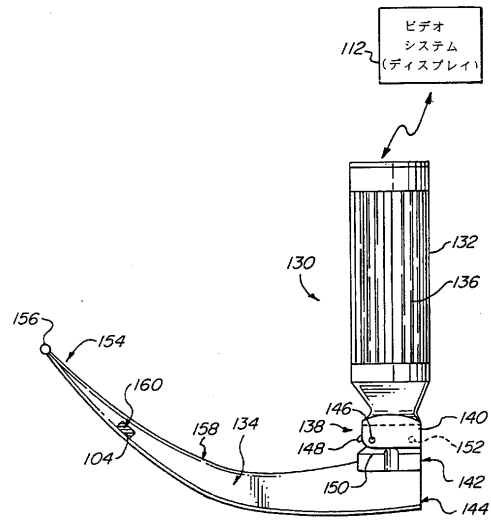
【図2】



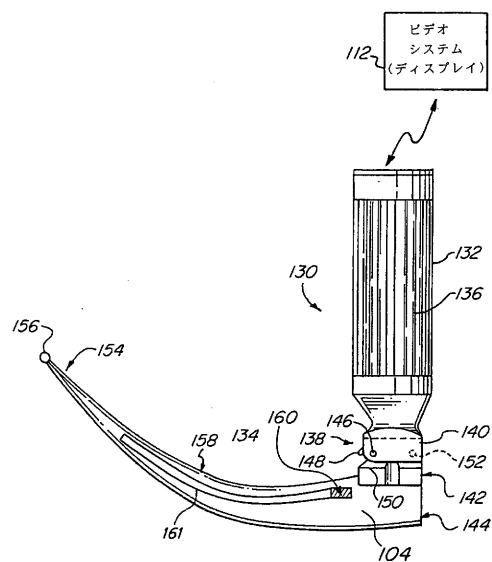
【図 3】



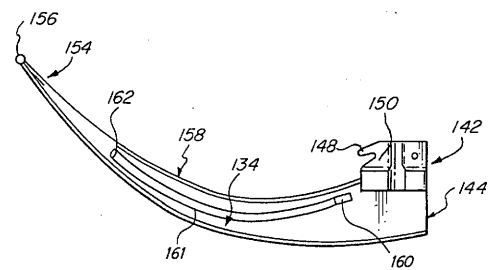
【図 4】



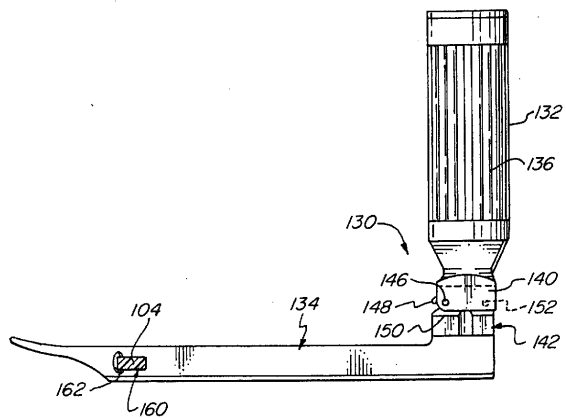
【図 4 A】



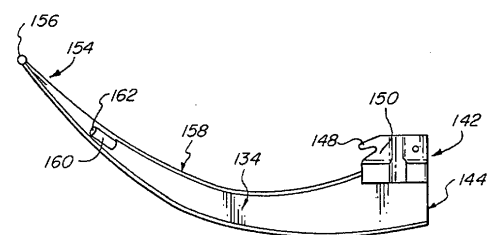
【図 5 A】



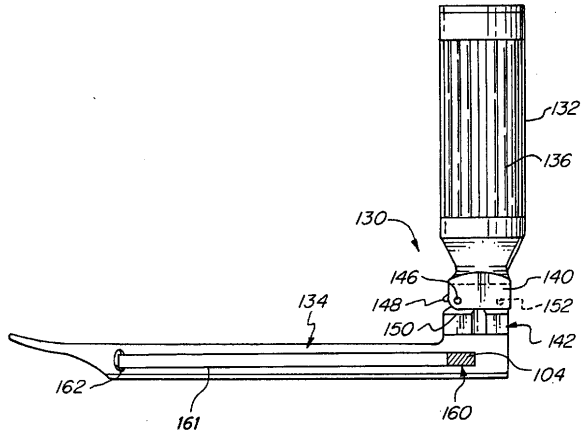
【図 6】



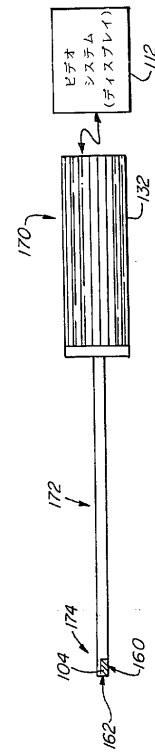
【図 5】



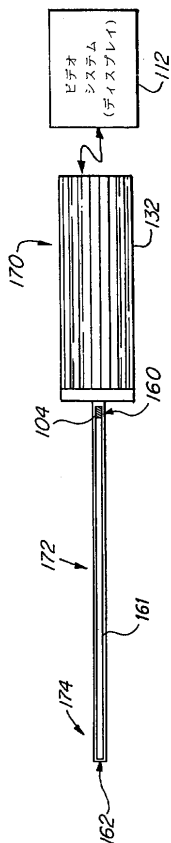
【図 6 A】



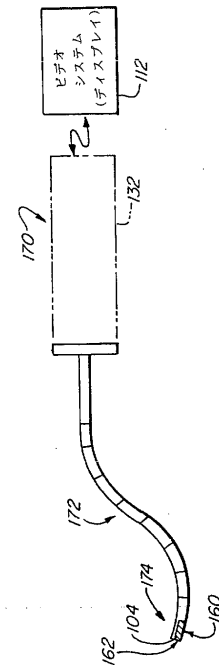
【図 7】



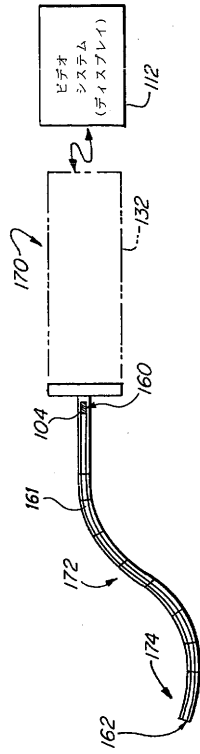
【図 7 A】



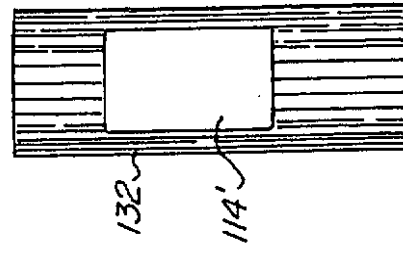
【図 8】



【図 8 A】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 ダシール・バーンクラント

アメリカ合衆国・マサチューセッツ・01605・ウォーセスター・プランテーション・ストリート・505・アパートメント・519

審査官 小田倉 直人

(56)参考文献 特開平11-123175(JP,A)
特開2001-353124(JP,A)
特開2003-116783(JP,A)
特開2005-342400(JP,A)
特開2006-326111(JP,A)
国際公開第2003/068056(WO,A1)
登録実用新案第3108837(JP,U)
特開平08-238216(JP,A)
特開2003-102682(JP,A)
特開2005-124823(JP,A)
特開2003-265410(JP,A)
特開2006-6968(JP,A)
特表2008-505707(JP,A)
特開昭63-49128(JP,A)
特開2000-175867(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	1/04
A61B	1/24

专利名称(译)	无线光学内窥镜设备		
公开(公告)号	JP4717843B2	公开(公告)日	2011-07-06
申请号	JP2007039651	申请日	2007-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	卡尔斯巴德东通最终愿景公司		
申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu端视公司		
当前申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu端视公司		
[标]发明人	ダシールバーンクラント		
发明人	ダシール・バーンクラント		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/24		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00016 A61B1/0684 A61B1/267		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/24 A61B1/00.680 A61B1/00.682 A61B1/00.718 A61B1/04.372 A61B1/05 A61B1/06.530 A61B1/26 A61B1/267 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/FA13 2H040/FA14 2H040/GA11 4C061/AA13 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/DD04 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/QQ02 4C061/QQ06 4C061/UU06 4C061/UU08 4C161/AA13 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/DD04 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/QQ02 4C161/QQ06 4C161/UU06 4C161/UU08		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	11/358201 2006-02-21 US		
其他公开文献	JP2007222628A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要观看的用于显示要被观察的区域中的用户，以提供一个能够执行表示区域的图像数据的无线传输的视频内窥镜系统。本发明涉及一种视频内窥镜系统，用于显示图像数据提供给用户，具有用于连接到一个视频系统中，近端连接到手柄，和一个远端，可视性具有照明装置和用于照明的区域与所述内窥镜设备相关联的视频/照明装置的电池，并且拾取从该区域的反射光被观察时，所述数字成像芯片用于生成图像数据其中，图像数据包括无线传输到视频系统以便显示给用户的内窥镜设备。点域1

【 図 2 】

