

(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2019-526374
(P2019-526374A)

(43) 公表日 令和1年9月19日 (2019.9.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 6 1 2	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 1 0	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 3 2	
	A 6 1 B 1/00 6 8 2	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2019-513026 (P2019-513026)	(71) 出願人 516234199 エンテラス メディカル インコーポレイ テッド アメリカ合衆国 ミネソタ州 5 5 4 4 7 ブリマス ホリー レイン ノース 3 6 0 0 スウィート 4 0
(86) (22) 出願日 平成29年2月9日 (2017.2.9)	(74) 代理人 110001302 特許業務法人北青山インターナショナル
(85) 翻訳文提出日 平成31年4月24日 (2019.4.24)	(72) 発明者 レッシュ, ポール
(86) 国際出願番号 PCT/US2017/017199	アメリカ合衆国 5 5 0 1 4 ミネソタ州 , リノレイクス, ジョーゼフコート 7 9 4 4
(87) 国際公開番号 W02018/048466	
(87) 国際公開日 平成30年3月15日 (2018.3.15)	
(31) 優先権主張番号 62/385,892	
(32) 優先日 平成28年9月9日 (2016.9.9)	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線内視鏡

(57) 【要約】

開示された実施形態は、内視鏡カメラおよびそのカメラを操作する方法に関する。一実施形態では、内視鏡カメラは、ユーザによる把持を容易にするためのグリップ領域を具える。カメラはまた、照明パラメータを変調することによって不適切に露出された映像信号を補正するための機構を含み得る。

【選択図】 図 2

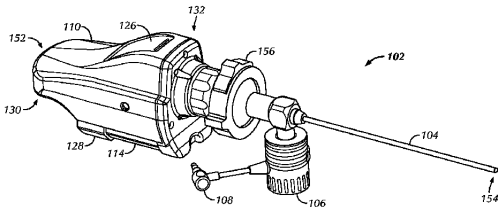


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

関心のあるシーンを視覚化する方法であって、
内視鏡の遠位端を関心のあるシーンまで進めるステップと、
前記内視鏡に結合された照明源を用いて関心のあるシーンを照明するステップと、
前記内視鏡に結合されたカメラを用いて関心のあるシーンの映像信号をキャプチャする
ステップであって、前記カメラは、関心のあるシーンの映像信号の露出に影響を与える 1
またはそれ以上の映像キャプチャ特性を有するステップと、
プロセッサで、取り込まれた映像信号において関心のあるシーンが露出過多または露出
不足であることを判定するステップと、

10

前記映像信号の露出に影響を与える同じ 1 またはそれ以上の映像キャプチャ特性を維持
しながら、前記カメラから前記光源へと信号を送信することによって、前記照明源の光出
力を変更して、前記映像信号の露出過多または露出不足を補正するステップと、を含むこ
とを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 の方法において、前記映像信号の露出に影響を与える 1 またはそれ以上の映像
キャプチャ特性は、シャッター速度、露出時間、および光に対する撮像センサの感度から
なる群から選択されることを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 1 の方法において、前記映像信号の露出に影響を与える 1 またはそれ以上の映像
キャプチャ特性は、露出を最大にするように設定されることを特徴とする方法。

20

【請求項 4】

請求項 1 の方法において、前記映像信号をモニタに結合された受信機に無線送信するス
テップをさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 4 の方法において、前記映像信号は圧縮されていないことを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 1 の方法において、前記カメラおよび前記光源はコードレスであり、したがって
前記内視鏡は別個のライトボックスにコードで取り付けられないことを特徴とする方法。

【請求項 7】

30

カメラと連結された内視鏡を把持する方法であって、
前記カメラの第 1 の端部でグリップ部材に手を置くことによって前記カメラを把持する
ステップを含み、
前記カメラの送信機は当該カメラの前記第 1 の端部とは反対側の第 2 の端部の近くに配
置され、
前記グリップ部材と前記送信機との間の距離は少なくとも 5 センチメートルであり、
前記カメラと内視鏡とが互いに結合されたときのそれらの平衡点は、前記グリップ部材
に位置することを特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 7 の方法において、前記グリップ部材が肩部を具え、前記内視鏡カメラを把持す
るステップは、前記肩部に対して、または前記肩部に沿って手の一部を配置し、それによ
って内視鏡カメラの回転を容易にするステップを含むことを特徴とする方法。

40

【請求項 9】

請求項 7 の方法において、前記グリップ部材が、当該グリップ部材から延びるレッジを
具え、前記内視鏡カメラを把持するステップは、前記内視鏡カメラから延びるレッジに対
して、またはレッジに沿って手の一部を配置し、それによって前記内視鏡カメラの所望の
遠位または近位の動きを容易にするステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 10】

請求項 7 の方法において、前記グリップ部材が取り付けカラーを具え、前記内視鏡カメ
ラを把持するステップは、前記取り付けカラーを把持し、それによって前記内視鏡カメラ

50

のユーザ制御を容易にするステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 1 1】

請求項 7 の方法において、前記グリップ部材が、取り付けカラーと、肩部と、前記グリップ部材から延びるレッジとを具え、前記内視鏡カメラを把持するステップは、前記取り付けカラーを把持し、前記肩部に手の一部を配置し、前記レッジに手の一部を配置することにより、前記内視鏡カメラの制御を容易にするステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 1 2】

ワイヤレス内視鏡カメラであって、

前記内視鏡カメラの第 1 の端部のグリップ領域であって、フェースと、前記グリップ領域に対して垂直な第一の方向に前記フェースから延びる取り付けカラーとを具え、前記取り付けカラーは前記内視鏡カメラを内視鏡に結合するのに適合している、グリップ領域と

10

、
前記グリップ領域から前記第 1 の方向に、前記取り付けカラーの下に延びるレッジであって、ユーザの手の中で前記内視鏡カメラの動きに抵抗するように構成されており、第 1 の凹部と、第 1 の凸部によって前記第 1 の凹部と分離された第 2 の凹部とを具え、前記第 1 および第 2 の凹部はユーザの指を受けるように適合されている、レッジと、

前記カメラの前記第 1 の端部とは反対側の第 2 の端部の近くに配置された無線送信機とを具えることを特徴とする内視鏡カメラ。

【請求項 1 3】

請求項 12 の内視鏡カメラにおいて、前記グリップ領域と前記無線送信機との間の距離が少なくとも 5 センチメートルであることを特徴とする内視鏡カメラ。

20

【請求項 1 4】

請求項 12 の内視鏡カメラにおいて、前記カメラの平衡点は、前記内視鏡に取り付けられたときに、前記グリップ部材に配置されることを特徴とする内視鏡カメラ。

【請求項 1 5】

請求項 12 の内視鏡カメラにおいて、前記グリップ領域が 2 つの肩部を具えることを特徴とする内視鏡カメラ。

【請求項 1 6】

請求項 15 の内視鏡カメラにおいて、前記 2 つの肩部は、ユーザの手の中で前記内視鏡カメラの望ましくない回転に抵抗するように構成されていることを特徴とする内視鏡カメラ。

30

【請求項 1 7】

ワイヤレス内視鏡カメラシステムにおいて、
内視鏡カメラであって、

当該内視鏡カメラの第 1 の端部のグリップ領域において、フェースと、当該フェースから前記グリップ領域に対して垂直な第一の方向に延びる取り付けカラーとを具え、前記取り付けカラーは、前記内視鏡カメラを内視鏡に連結するように適合されている、グリップ領域と、

前記グリップ領域から第 1 の方向に、前記取り付けカラーの下に延びるレッジであって、ユーザの手の中での前記内視鏡カメラの動きに抵抗するように構成されており、第 1 の凹部と、第 1 の凸部によって前記第 1 の凹部と分離された第 2 の凹部とを具え、前記第 1 および第 2 の凹部はユーザの指を受けるように適合されている、レッジと、

40

前記カメラにおいて前記第 1 の端部と反対側の第 2 の端部の近くに配置された無線送信機と、を具える内視鏡カメラと、

内視鏡に直接結合可能であり、別個のライトボックス装置への接続を必要としない光源と、

を具えることを特徴とするワイヤレス内視鏡カメラシステム。

【請求項 1 8】

請求項 17 に記載の内視鏡カメラシステムにおいて、グリップ面と前記無線送信機との間の距離は少なくとも 5 センチメートルであることを特徴とするワイヤレス内視鏡カメラ

50

システム。

【請求項 19】

請求項 17 に記載の内視鏡カメラシステムにおいて、前記カメラの平衡点は、前記内視鏡に取り付けられたときに、前記グリップ部材に配置されることを特徴とするワイヤレス内視鏡カメラシステム。

【請求項 20】

請求項 17 に記載の内視鏡カメラシステムにおいて、前記光源を前記内視鏡カメラに接続するためのケーブルをさらに具えることを特徴とするワイヤレス内視鏡カメラシステム。

【請求項 21】

請求項 17 に記載の内視鏡カメラシステムにおいて、前記光源が、前記内視鏡に取り付けるためのポートを有する円筒形のキャニスターを具えることを特徴とするワイヤレス内視鏡カメラシステム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本出願は、2016年9月9日出願の米国仮特許出願番号第62/385,892の優先権を主張するものであり、これはその全体が参照により本明細書に組み入れられる。優先権は35 USC 119条およびその他の該当する法律に従って主張される。

20

【背景技術】

【0002】

[0002] 本開示は一般に、内視鏡およびその構成要素に関する。既存の内視鏡を処置中に関心のあるシーンを視覚化するために使用することができるが、新規で改良された設計が依然として必要とされている。特に、内視鏡検査中に、より人間工学的なユーザ経験を提供する新しいシステム、装置、および技術が必要とされている。内視鏡の過熱および電力消費を低減できるシステム、装置、および技術も必要とされている。同時に、これらの利点を、既存技術と同じ制限を組み入れることなく提供できるシステム、デバイス、および技術も必要とされている。

【発明の概要】

30

【0003】

[0003] 本開示の一態様では、内視鏡を使用して関心のあるシーンを視覚化する方法は、内視鏡の遠位端に関心のあるシーンへと進めるステップと、前記内視鏡に連結された照明源を用いて前記関心のあるシーンを照明するステップと、前記内視鏡に結合されたカメラを用いて前記関心のあるシーンの映像信号をキャプチャするステップとを含む。カメラは、露出に影響を与える1またはそれ以上の映像キャプチャ特性を有し得る。この方法はさらに、露出に影響を与える同じ映像キャプチャ特性を維持しながら、関心のあるシーンが映像信号内で露出過多または露出不足であるかを判定し、照明源の光出力を変更することによって露出過多または露出不足を修正するステップを含み得る。

【0004】

40

[0004] 映像信号の露出に影響を及ぼす映像キャプチャ特性の例には、限定しないが、シャッタースピード、露出時間、および光に対する撮像センサの感度が含まれる。いくつかの実施形態では、映像キャプチャ特性は露出を最大にするように設定される。任意選択で、この方法はまた、モニタに連結された受信機に映像信号を無線送信するステップを含み得る。いくつかの実施形態では、映像信号は圧縮されていなくてもよい。いくつかの実施形態では、カメラと光源はコードレスであり、したがって内視鏡はコードを介して別個のライトボックスに取り付けられていない。

【0005】

[0005] 本開示の別の態様において、内視鏡を把持する方法は、カメラの第1の端部でグリップ部材に手を置いて内視鏡カメラを把持するステップを含む。カメラの送信機は

50

、第1の端部とは反対側のカメラの第2の端部の近くに配置することができ、グリップ部材と送信機との間の距離は少なくとも5cmとすることができる。カメラと内視鏡の平衡点は、それらが互いに連結された場合に、グリップ部材に配置されてもよい。

【0006】

[0006]いくつかの実施形態では、グリップ部材が肩部を具え、内視鏡カメラを把持するステップは、肩部に対してまたは肩部に沿って手の一部を配置するステップを含むことができ、それによって内視鏡カメラの回転が容易になる。いくつかの実施形態では、グリップ部材は、グリップ部材から延びるレッジを具え、内視鏡カメラを把持するステップは、レッジに対してまたはレッジに沿って手の一部を配置するステップを含むことができ、それによって内視鏡カメラの所望の遠位または近位移動が容易になる。いくつかの実施形態では、グリップ部材は取り付けカラーを具え、内視鏡カメラを把持するステップは、取り付けカラーを把持するステップを含み、それによって内視鏡カメラのユーザ制御が容易になる。いくつかの実施形態では、グリップ部材は、取り付けカラーと、肩部と、グリップ部材から延びるレッジとを具え、内視鏡カメラを把持するステップは、取り付けカラーを把持するステップと、肩部に手の一部を置くステップと、レッジに手の一部を置くステップとを含み、これによって内視鏡カメラの制御が容易になる。

10

【0007】

[0007]本開示の別の態様において、無線内視鏡カメラは、グリップ領域と、レッジと、無線送信機とを具える。グリップ領域は内視鏡カメラの第1の端部に配置されており、フェースと、このグリップ領域に対して垂直な第1の方向に前記フェースから延びる取り付けカラーとを具える。取り付けカラーは、内視鏡カメラを内視鏡に連結するように適合している。レッジは、取り付けカラーの下でグリップ領域から第1の方向に延びており、ユーザの手の中で内視鏡カメラが動くことに抵抗するように構成されている。第1のレッジは、第1の凸部によって分離された第1の凹部および第2の凹部を具え、第1および第2の凹部はユーザの指を受容するように適合されている。無線送信機は、カメラの第1の端部とは反対側のカメラの第2の端部の近くに配置されてもよい。

20

【0008】

[0008]いくつかの実施形態では、グリップ領域と無線送信機との間の距離は少なくとも5センチメートルであり得る。いくつかの実施形態では、内視鏡に取り付けられたときのカメラの平衡点は、グリップ部材に配置される。いくつかの実施形態では、グリップ領域は2つの肩部を具えてもよい。2つの肩部は、ユーザの手の中で内視鏡カメラの望ましくない回転に抵抗するように構成され得る。

30

【0009】

[0009]本開示のさらなる別の態様において、無線内視鏡カメラシステムは、上記のような内視鏡カメラと、内視鏡に直接連結可能であって別個のライトボックス装置への接続を必要としない光源とを含み得る。このシステムはまた、光源を内視鏡カメラに接続するためのケーブルを含み得る。一実施形態では、光源は、内視鏡に取り付けるためのポートを有する円筒形キャニスタの形態である。

【0010】

[0010]本開示のこれらおよび他の態様および実施形態を、添付の図面を参照しながら、以下により詳細に説明する。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】[0011]図1は、一実施形態による無線内視鏡および観察ステーションを含む内視鏡カメラシステムのブロック図である。

【図2】[0012]図2は、一実施形態による内視鏡カメラシステムの斜視図である。

【図3】[0013]図3は、一実施形態による内視鏡カメラの斜視図である。

【図4】[0014]図4は、図3の内視鏡カメラのグリップ領域の正面図である。

【図5】[0015]図5は、図3の内視鏡カメラのグリップ領域の側面図である。

【図6】[0016]図6は、一実施形態による、内視鏡カメラを様々な構成要素および

50

部分の例示的なサイズのラベルとともに示す正面図である。

【図 7】[0 0 1 7] 図 7 は、一実施形態による、内視鏡カメラを様々な構成要素および部分の例示的なサイズのラベルとともに示す側面図である。

【図 8】[0 0 1 8] 図 8 は、一実施形態による内視鏡カメラの第 1 の例示的なグリップを示す。

【図 9】[0 0 1 9] 図 9 は、一実施形態による内視鏡カメラの第 2 の例示的なグリップを示す。

【図 10】[0 0 2 0] 図 10 は、一実施形態による内視鏡カメラの第 3 の例示的なグリップを示す。

【図 11】[0 0 2 1] 図 11 は、一実施形態による、内視鏡カメラシステムを用いて関心のあるシーンを視覚化するためのプロセスを示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

[0 0 2 2] 内視鏡検査のための装置、システム、および方法が開示されている。内視鏡検査は、医療処置中に関心のあるシーンを視覚化し、医療専門家が処置を実行するのを助けるために用いることができる。例えば、内視鏡検査を用いて、副鼻腔炎を治療するための処置中に、例えばあらゆる目的のために参照により本書に組み込まれる米国特許第 9, 370, 650 号「Method and Articles for Treating the Sinus System」に記載されているバルーン拡張カテーテルの位置決めを容易にすることができる。

【 0 0 1 3 】

[0 0 2 3] 手術中に関心のあるシーンを適切に視覚化することは極めて重要である。改善された人間工学を有する内視鏡は、適切な視覚化を促進し、患者の様態の改善に寄与することができる。配線はユーザ操作性を制限する可能性があるので、人間工学を改善するための 1 つの方法は内視鏡を無線にすることであるが、電池や無線送信機からの追加重量や嵩は、それ自身人間工学的な課題となり得る。

【 0 0 1 4 】

[0 0 2 4] 本明細書に記載の実施形態は、ユーザが装置を制御できる改善されたグリップ領域を提供することによって、内視鏡のユーザ制御および人間工学を改善することに関する。さらに、いくつかの実施形態では、内視鏡は関心のあるシーンの照明を変調してシーンの露出を制御し、それによって電力消費および熱出力を低減する。

【 0 0 1 5 】

[0 0 2 5] 一実施形態では、内視鏡カメラは、スコープを結合することができる取り付けカラーを有するグリップ領域を具える。グリップ領域は、肩部と、凹部を有するレッジをさらに具える。これらの構成は、改善された制御を提供するためにユーザが装置を掴んで操作することができる点を提供する。グリップ領域は、内視鏡カメラの無線送信機から特定の距離だけ離して配置することができる。

【 0 0 1 6 】

[0 0 2 6] 一実施形態では、内視鏡カメラは露出（例えば露出時間およびセンサ利得）を制御する複数のカメラ設定を有する。これらの設定は比較的高い（例えば、取得画像を露出過多にしがちな）レベルに保つことができ、内視鏡カメラは、不適切な露出を補正するために内視鏡に接続されたライトによって提供される照明を調整することができる。内視鏡は典型的には体腔内で使用されるので、内視鏡によって提供される照明は実質的に関心のあるシーンに対する唯一の照明源となる。したがって、照明を制御すると、カメラの露出設定を調整しなくても効果的に露出を補正することができる。さらに、カメラの露出設定を比較的高く保つことによって、照明出力を比較的低く保つことができ、それはライトの電力消費および熱の発生を減らすことができる。これらの改良により、電池サイズの縮小が可能となり、ヒートシンクの必要性を少なくし、それによって、より軽量でかさばらない内視鏡に寄与する。

【 0 0 1 7 】

【 0 0 2 7 】 内視鏡カメラによってキャプチャされた視覚データは、モニタに表示するために受信機に無線で送信することができる。ユーザは、モニタ上で画像を見て関心のあるシーンを視覚化することができる。内視鏡カメラ、受信機、およびモニタのパラメータは、カメラセンサによって生成されている視覚データとモニタに表示されている視覚データとの間の遅延を減らすように選択することができる。例えば、視覚データは非圧縮データとすることができ、それによってデータの圧縮および展開によって生じる遅延を減らすことができる。視覚データは、足りないデータを待つことなく、そして大きなデータを個々のパケットに分割することなく、限られた誤り訂正および限られた冗長性で送信することができ、それによってオーバーヘッドや待ち時間を削減することができる。一実施形態では、例えば、データは、待ち時間を短縮するために、伝送制御プロトコル (T C P) ではなく、ユニフォームデータグラムプロトコル (U D P) を使用して送信される。 10

【 0 0 1 8 】

【 0 0 2 8 】 図 1 は、無線内視鏡カメラシステム 1 0 2 と観察ステーション 1 6 0 とを具える内視鏡視覚化システム 1 0 0 の例示的な一実施形態のブロック図である。本願では一般に、「内視鏡カメラシステム」という用語は、内視鏡カメラおよび光源に取り付けられた内視鏡を指す。しかしながら、様々な実施形態において、本願による内視鏡カメラシステムは、内視鏡カメラ、当該カメラを内視鏡に取り付けるためのカブラ、および光源のみに提供されてもよい。他の実施形態では、カブラはシステムに含まれていなくてもよい。言い換えれば、いくつかの実施形態では、内視鏡カメラシステムは、内視鏡自体を含まなくてもよい。これは、別個の構成要素として提供されまたは利用可能であり得るからである。図 1 に示す実施形態の内視鏡視覚化システム 1 0 0 は、内視鏡カメラシステム 1 0 2 と観察ステーション 1 6 0 とを具える、より包括的なシステムである。システム 1 0 0 は、副鼻腔の通路や腔の検査などの内視鏡処置中に関心のあるシーンを視覚化するために使用することができる。内視鏡カメラシステム 1 0 2 は、映像、画像、および / または他のデータを取り込み、その情報を表示のために観察ステーション 1 6 0 に送信する。 20

【 0 0 1 9 】

【 0 0 2 9 】 内視鏡カメラシステム 1 0 2 は、内視鏡 1 0 4 と、ライト 1 0 6 と、ケーブル 1 0 8 と、内視鏡カメラ 1 1 0 とを具える。内視鏡 1 0 4 は、内視鏡カメラ 1 1 0 によってキャプチャされる視野を提供するために、関心のあるシーンの近くの内視鏡 1 0 4 の遠位端から内視鏡 1 0 4 の近位端へ光を案内する。内視鏡 1 0 4 はライト 1 0 6 からの照明を受けるためのポートを具え、内視鏡 1 0 4 はそれを用いて関心のあるシーンを照明する。様々な実施形態において、内視鏡 1 0 4 は、可撓性または剛性であり得、そして任意の種々の形状およびサイズを有し得る。例えば、内視鏡 1 0 4 は、ミネソタ州プリマスのエンテラスメディカル (E n t e l l u s M e d i c a l) (商標名) によって提供される F o c E S S (商標名) ラインの上顎洞内視鏡からのスコープの形態をとることができる。内視鏡は一般によく知られており、内視鏡カメラシステム 1 0 2 は、様々な実施形態において、任意の適切な内視鏡 1 0 4 と共に使用され得るので、本出願は、内視鏡 1 0 4 についてさらに詳細に説明しない。 30

【 0 0 2 0 】

【 0 0 3 0 】 ライト 1 0 6 は照明源であり、内視鏡 1 0 4 に結合することができる。ライト 1 0 6 は、発光ダイオード (L E D) または他の照明源を含み得る。ライト 1 0 6 は、内視鏡カメラ 1 1 0 内またはその外部に配置された付随の駆動回路を具えてもよい。ライト 1 0 6 は、それ自体の電源を具えてもよいし、内視鏡カメラ 1 1 0 などの外部電源から電力を受け取ってもよい。例えば、ライト 1 0 6 はケーブル 1 0 8 を介して内視鏡カメラ 1 1 0 に結合することができる。ライト 1 0 6 は調整可能な照明設定を有することができる。例えば、そのような照明設定は、信号 (例えば、内視鏡カメラ 1 1 0 からの信号) によって、ライト 1 0 6 のコントロールパネルによって、または別の方法で調整可能であり得る。 40

【 0 0 2 1 】

【 0 0 3 1 】 内視鏡カメラ 1 1 0 は、ビュー (例えば、内視鏡 1 0 4 によって送信された 50

ビュー)を映像、画像、または他のデータとして取り込む。内視鏡カメラ110は、カメラ112と、電池114と、無線送信機116とを具える。

【0022】

[0032]カメラ112は、内視鏡カメラ110の一部であり、内視鏡104から受信した視覚情報を電気情報に変換する。電池114は内視鏡カメラ110の電源であり、ライト106にも電力を供給することができる。電池114は、ユーザによって取り外し可能であってもよいし、内視鏡カメラ110に一体化されてもよい。電池114は様々な形態をとることができ、充電式であってもよい(例えば、電池114は充電式リチウムイオン電池であり得る)。無線送信機116は、内視鏡カメラ110から受信機にデータを送信することができる。いくつかの実施形態では、内視鏡カメラ110はまたデータを無線で受信するように構成することができる。

10

【0023】

[0033]無線送信機116は、様々な異なるプロトコルを介してデータを通信するように構成することができ、プロトコルを介してデータを送信するための関連ハードウェアを具え得る。これらのプロトコルには、WirelessHD(商標名)、Bluetooth(商標名)、WiFi(商標名)、他のプロトコル、およびそれらの組み合わせが含まれる。

【0024】

[0034]内視鏡カメラ110は、処理ユニット118とメモリ120とを有する1またはそれ以上のコンピュータ要素をさらに具える。処理ユニット118は、処理タスクを実行するための1またはそれ以上のプロセッサ(例えば、CPU)または他の回路を用いて実装することができる。メモリ120は、RAM、ROM、フラッシュ、SSD、またはハードドライブを含むがこれらに限定されない、任意の適切な電子的にアクセス可能なメモリを用いて実装することができる。

20

【0025】

[0035]メモリ120は、照明を調整するための実行可能命令122および他の実行可能命令124を含む。照明を調整するための実行可能命令122は、例えばライト106への電力を制御することによって関心のあるシーンの照明を制御するために処理ユニット118によって実行可能な命令を含み得る。照明を調整するための実行可能命令122は、図11に関して説明するステップのいくつかを実行するための命令を含むことができる。

30

【0026】

[0036]他の実行可能命令124は、カメラ112からのホワイトバランスデータの命令、カメラ112からのデータをエンコードする命令、無線送信機116を制御する命令(例えば無線送信機116を受信機162とペアリングする命令)、カメラ112を制御する命令、および/または他の命令を含むがこれらに限定されない。

【0027】

[0037]観察ステーション160は、内視鏡カメラシステム102からデータを受信し閲覧するためのステーションである。観察ステーション160は、内視鏡カメラシステム102の無線送信機116によって送信されたデータを受信するための受信機162を具える。モニタ164は、受信機162で受信されたデータを表示、格納、および/またはその他の方法で操作する装置である。いくつかの実施形態では、受信機162はモニタ164から物理的に離れていてもよい。あるいは、受信機162はモニタ164に組み込まれてもよい。

40

【0028】

[0038]図2は、内視鏡104と、ライト106と、ケーブル108と、内視鏡カメラ110とを具える内視鏡カメラシステム102の一実施形態の斜視図を示す。図1に関して説明した特徴に加えて、内視鏡カメラシステム102は、内視鏡104と内視鏡カメラ110との間にカップリング156をさらに具える。内視鏡カメラ110は、コントロールパネル126と、電池ラッチ128と、テール部130と、グリップ領域132とを

50

さらに具える。内視鏡カメラシステム 102 は、近位端 152 および遠位端 154 を有する。遠位端 154 は、関心のあるシーンの近くに配置された内視鏡 104 の部分の近くに配置され得る。近位端 152 は、内視鏡カメラ 110 の端部に配置される。

【0029】

[0039] 制御パネル 126 は、内視鏡カメラシステム 102 の動作を制御するための 1 以上のボタン、スイッチ、スライド、ダイヤル、または他の入力機構を具える。制御は、電力制御、照明制御、ホワイトバランス制御、ズーム制御、無線送信設定の制御、および/または他の制御を含み得る。コントロールパネル 126 はまた、データがモニタ 164 にどのように表示されるかを操作するための制御を含むことができる。

【0030】

[0040] 電池ラッチ 128 は、電池 114 を定位置に保持するためのラッチである。電池ラッチ 128 は他の機能と協働して電池 114 を定位置に保持してもよい。電池ラッチ 128 は、電池 114 を解放するためにスライド可能であってもよい。

【0031】

[0041] テール部 130 は、内視鏡カメラ 110 の近位端 152 付近の部分である。図示の実施形態では、テール部 130 は、内視鏡カメラ 110 の隣接するより遠位の部分と比較して高さの小さい細長い部分である。一実施形態では、電池ラッチ 128 が電池 114 を定位置に固定する閉位置にあるときに、電池ラッチ 128 の端部から始まる。テール部 130 は、無線送信機 116 またはその構成要素（例えば、アンテナ）が配置される領域であり得る。

【0032】

[0042] グリップ領域 132 は、ユーザに保持されるようになっている内視鏡カメラシステム 102 の領域である。グリップ領域 132 は、内視鏡カメラシステム 102 を使用する場合の人間工学的位置を提供するように構成される。一実施形態では、グリップ領域 132 は、内視鏡カメラシステム 102 の平衡点またはその近傍に配置され、ユーザによる内視鏡カメラシステム 102 の操作を容易にする。グリップ領域 132 はまた、無線送信機 116 から特定の距離にある内視鏡カメラ 110 の一部に構成されてもよい。グリップ領域 132 を送信機 116 から可能な限り遠くに配置してカメラ 110 を設計すると、この構成により、ユーザの手が送信機 116 からのデータ送信を妨げないので、有利であり得る。例えば、図示の実施形態および他の代替実施形態では、グリップ領域 132 は、無線送信機 116 から 5 センチメートル以上離れて配置されてもよい。グリップ領域 132 は、ユーザがホールドし易くするための 1 またはそれ以上の特徴を含むことができ、それには限定しないが、図 3 ~ 5 を参照して後述されるものが含まれる。

【0033】

[0043] 図 3 は、一実施形態による内視鏡カメラ 110 の斜視図を示す。4 は、図 3 の内視鏡カメラ 110 のグリップ領域 132 の正面図を示す。図 5 は、図 3 の内視鏡カメラ 110 の遠位端の側面図を示す。これらの図では、内視鏡カメラ 110 は、グリップ領域 132 および内視鏡カメラ 110 の他の部分がよく見えるように、内視鏡 104、ライト 106、ケーブル 108、および内視鏡カメラシステム 102 のカップリング 156 なしで示されている。図示する構造は、内視鏡カメラ 110 を頭部部分 136 と本体部分 138 とに分ける肩部 134 を具える。図示する構造はさらに、取り付けカラー 140 と、レッジ 142 と、第 1 の凹部 144 と、第 2 の凹部 146 と、ディボット 148 と、面 150 とを具える。

【0034】

[0044] 肩部 134 は、内視鏡カメラ 110 の幅が小さくなった領域である。図示の例では、肩部 134 は、内視鏡カメラ 110 の底部から内視鏡カメラ 110 の高さの約 3 分の 2 のところに位置し、肩部 134 は、幅が約 15 パーセント減少した領域である。肩部 134 は、内視鏡カメラ 110 の保持を容易にするための領域を提供する。例えば、ユーザは、1 またはそれ以上の指または手の別の部分を一方または両方の肩部 134 に向けて、またはそれらに沿って内視鏡カメラ 110 を掴むことができる。一実施形態では、ユ

10

20

30

40

50

ーザの指の１本以上が、肩部１３４の一方または両方に対して実質的に垂直または平行に配置することができる。内視鏡カメラシステム１０２は、肩部１３４がユーザの手に対する内視鏡カメラ１１０の望ましくない回転に抵抗するように、ユーザによって握られる。肩部１３４はさらに、ユーザの手に対する軸を中心とした内視鏡カメラ１１０のユーザ所望の回転を容易にすることができる。肩部１３４は、内視鏡カメラ１１０の長さの一部に沿って連続してもよく、テール部１３０に沿って、またはテール部１３０と合流してもよい。

【００３５】

【００４５】肩部１３４は、内視鏡カメラ１１０を頭部１３６と本体部１３８とに分割する。頭部１３６は、肩部１３４および／または本体部１３８の上の部分で規定することができる。図示の例では、頭部１３６は肩部１３４の上方に延び、肩部１３４から頭部１３６の頂部に向かって幅が狭くなっている。頭部１３６の頂部は、ユーザの手またはその一部を頭部１３６の頂部に置きやすくなるように、ユーザの手の曲線と一致するように構成された曲線を含むことができる。頭部１３６の高さは、頭部１３６がテール部１３０に向かっておよび／またはテール部１３０内へと傾斜を形成するように、内視鏡カメラ１１０の長さに沿って減少する。コントロールパネル１２６は頭部１３６の斜面に配置されている。本体部１３８は、肩部１３４および／または頭部１３６の下の部分として説明することができる。図示の例では、本体部１３８は頭部１３６よりも大きい幅を有し、本体部１３８の幅はレッジ１４２に向かって減少している。

10

【００３６】

【００４６】面１５０は、内視鏡カメラ１１０の遠位端に位置する領域であり得る。面１５０は、グリップ領域１３２に位置することができ、グリップ領域１３２の使用を容易にするのに十分に実質的に平坦であり得る。例えば、ユーザは、取り付けカラー１４０の周りに１本以上の指を巻きつけて、面１５０に対して手の一部を置くことができる。特定のグリップでは、面１５０は内視鏡カメラ１１０の一部であってもよく、ここでは内視鏡カメラ１１０の重量の一部がユーザの手に残り、手の中で内視鏡カメラ１１０の望ましくない遠位方向への移動を防ぐ（例えば図９、図１０参照）。

20

【００３７】

【００４７】取り付けカラー１４０は、内視鏡カメラ１１０をカップリング１５６に連結できる位置または手段である。取り付けカラー１４０は、内視鏡カメラ１１０から延びる円形の突出部であり得る。取り付けカラー１４０は、カップリング１５６を取り付けることができる内視鏡カメラ１１０の開口部などの他の形態をとることができる。一実施形態では、取り付けカラー１４０は、グリップ領域１３２の面１５０からの円形突出部である。取り付けカラー１４０は、内視鏡カメラ１１０の幅に沿って実質的に中央に配置され、その中心が肩部１３４と実質的に整列するように配置され得る。このようにして、グリップ領域１３２は、肩部１３４および取り付けカラー１４０を用いて内視鏡カメラ１１０を容易に掴めるようにすることができる。

30

【００３８】

【００４８】取り付けカラー１４０は、取り付け機能を提供することに加えて、グリップ領域１３２に設けることにより、内視鏡カメラシステム１０２をユーザが保持し易くする。例えば、取り付けカラー１４０は、グリップ領域１３２に設けられ、内視鏡カメラシステム１０２を保持するためにユーザが握る領域を提供し得る。そのような位置では、使用者は取り付けカラー１４０、カップリング１５６、またはそれらの組み合わせを握ることができる。取り付けカラー１４０およびカップリング１５６は、ぎざぎざのような、保持を容易にするための特徴を含んでもよい。

40

【００３９】

【００４９】レッジ１４２は内視鏡カメラ１１０からの突出部であり、グリップ領域１３２の一部を形成する。レッジ１４２は、内視鏡カメラ１１０の保持を容易にするための領域を提供する。例えば、ユーザは、レッジ１４２に対して、またはレッジ１４２に沿って１本以上の指または手の別の部分で内視鏡カメラ１１０を掴むことができる。内視鏡カメ

50

ラシステム 102 がユーザに把持されると、レッジ 142 がユーザの手に対する内視鏡カメラ 110 の望ましくない遠位または近位の動きに抵抗し、内視鏡カメラ 110 の望ましい遠位または近位の動きを容易にする。一実施形態では、レッジ 142 は面 150 から遠位方向に延び、レッジ 142 が面 150 から延びるにつれて幅が減少する。

【0040】

[0050] レッジ 142 は、第 1 の凹部 144、第 2 の凹部 146、およびディボット 148 といった 1 またはそれ以上の構成を含み得る。第 1 の凹部 144 と第 2 の凹部 146 は、レッジ 142 に沿って延在し、レッジ 142 の凸部分によって離隔され、ユーザが指またはユーザの手の一部を置いてレッジ 142 のグリップを改善したり、全体として内視鏡カメラシステム 102 の制御を容易にする場所を提供し得る。ディボット 148 はレッジ 142 内の凹状空間である。ディボット 148 は、グリップ向上のための構造とすることができる。例えば、ディボット 148 は、ユーザがユーザの手の一部を置くことができる場所であり得る。ディボット 148 は、それを通して電池 114 を操作できるチャネルまたは他の開口部を提供するように適合することができる。例えば、レッジ 142 は、電池 114 を定位置に保持するために電池ラッチ 128 と協働してもよい。電池 114 は、レッジ 142 の近位に配置することができ、ディボット 148 は、ユーザが電池 114 を操作して電池 114 を挿入または取り出せるチャネルを提供することができる。

10

【0041】

[0051] グリップ領域 132 は、ユーザに内視鏡カメラシステム 102 を特定の方法または位置で保持させる、あるいは保持させないように構成することができる。例えば、グリップ領域 132 は、ユーザに内視鏡カメラシステム 102 を無線送信機 116 から特定の距離、例えば 5 センチメートル以上離して保持させるように配置することができる。グリップ領域 132 は、内視鏡カメラシステム 102 の平衡点から特定の距離、無線送信機 116 から特定の距離、またはそれらの組み合わせでユーザに内視鏡カメラシステム 102 を保持させるように配置することができる。例えば、内視鏡カメラシステム 102 は、グリップ領域 132 の近くに平衡点を有するように構成することができる。平衡点は、無線送信機 116 から 5 センチメートルを超えて離れて配置することができる。

20

【0042】

[0052] グリップ領域 132 は、グリップし易くするための複数の相補的な特徴を提供するように構成され得る。例えば、グリップ領域 132 は、ユーザが取り付けカラー 140 を握り、ユーザの手に対する内視鏡カメラシステム 102 の回転運動を制御するように構成され得る。グリップ領域 132 はさらに、内視鏡カメラシステム 102 の近位および遠位の動きを制御するために、ユーザが第 1 の凹部 144 内にユーザの手または指の一部を載せるように構成することができる。

30

【0043】

[0053] 図 6、7 はそれぞれ、一実施形態による内視鏡カメラ 110 の正面図および側面図であり、内視鏡カメラ 110 の様々な構成要素および部分の寸法を示すラベルを有する。これらの寸法は、例示的なものであり、一実施例に適用されることを意味し、代替の実施例では、任意の寸法またはすべての寸法が異なってもよい。さらに、以下に列挙される各例示的寸法は、本発明の範囲から逸脱することなく、例えば約 ±0.1 インチだけ変動してもよい。したがって、以下に列挙される寸法は、単なる例として解釈されるべきであり、特許請求の範囲に記載されるように本発明の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

40

【0044】

[0054] 図 6 は、例示的な寸法 D1、D2、D3、D4、および D5 を示す。距離 D1 は、内視鏡カメラ 110 の最も広い部分の幅である。図示の実施形態では、距離 D1 は、肩部 134 が始まる場所で測定される内視鏡カメラ 110 の幅でもある。一実施形態では、距離 D1 は約 2.20 インチである。様々な代替の実施形態において、D1 は、約 1.10 インチから約 3.30 インチの間、より理想的には約 1.54 インチから約 2.86 インチの間、さらに理想的には約 1.98 インチから約 2.42 インチの間である。

50

距離 D 2 は、一方の肩部 1 3 4 の幅、すなわち各肩部 1 3 4 における内視鏡カメラ 1 1 0 の幅の狭小度合いである。一実施形態では、距離 D 2 は約 0 . 1 8 インチである。様々な代替実施形態では、D 2 は約 0 . 0 9 インチから約 0 . 2 7 インチの間、より理想的には約 0 . 1 3 インチから約 0 . 2 3 インチの間、さらに理想的には約 0 . 1 6 インチから約 0 . 2 0 インチの間である。距離 D 3 は、レッジ 1 4 2 の底部から頭部 1 3 6 の頂部までを測定した内視鏡カメラ 1 1 0 の高さである。一実施形態では、距離 D 3 は約 2 . 7 9 インチである。様々な代替の実施形態において、D 3 は、約 1 . 4 0 インチから約 4 . 1 9 インチ、より理想的には約 1 . 9 6 インチから約 3 . 6 3 インチ、さらに理想的には約 2 . 5 インチから約 3 . 0 7 インチである。距離 D 4 はディボット 1 4 8 の最も広い部分の幅である。一実施形態では、距離 D 4 は約 0 . 6 8 インチである。様々な代替実施形態では、D 4 は、約 0 . 3 4 インチから約 1 . 0 2 インチの間、より理想的には約 0 . 4 8 インチから約 0 . 8 8 インチの間、さらにより理想的には約 0 . 6 1 インチから約 0 . 7 5 インチの間であり得る。距離 D 5 は、レッジ 1 4 2 の最も広い部分の幅である。一実施形態では、距離 D 5 は約 1 . 6 8 インチである。様々な代替の実施形態において、D 5 は、約 0 . 8 4 インチから約 2 . 5 2 インチの間、より理想的には約 1 . 1 8 インチから約 2 . 1 8 インチの間、さらにより理想的には約 1 . 5 1 インチから約 1 . 8 5 インチの間である。

10

【 0 0 4 5 】

[0 0 5 5] 図 7 は、例示的な寸法 D 6、D 7、D 8、D 9、D 1 0、D 1 1、D 1 2、D 1 3、および D 1 4 ならびに領域 R 1 を示す。距離 D 6 は、取り付けカラー 1 4 0 の上部から内視鏡カメラ 1 1 0 の上部（例えば頭部 1 3 6 の上部）までの距離である。一実施形態では、距離 D 6 は約 0 . 4 0 インチである。様々な代替の実施形態において、D 6 は、約 0 . 2 0 インチから約 0 . 6 0 インチ、より理想的には約 0 . 2 8 インチから約 0 . 5 2 インチ、さらに理想的には約 0 . 3 6 インチから約 0 . 4 4 インチである。距離 D 7 は、肩部 1 3 4 の頂部から内視鏡カメラ 1 1 0 の頂部（例えば頭部 1 3 6 の頂部）までの距離である。一実施形態では、距離 D 7 は約 0 . 9 0 インチである。様々な代替の実施形態において、D 7 は、約 0 . 4 5 インチから約 1 . 3 5 インチの間、より理想的には約 0 . 6 3 インチから約 1 . 1 7 インチの間、さらに理想的には約 0 . 8 1 インチから約 0 . 9 9 インチの間である。距離 D 8 は、取り付けカラー 1 4 0 がグリッブ領域 1 3 2 の面 1 5 0 から延びる距離である。一実施形態では、距離 D 8 は約 0 . 3 8 インチである。様々な代替実施形態では、D 8 は約 0 . 1 9 インチから約 0 . 5 7 インチの間、より理想的には約 0 . 2 7 インチから約 0 . 4 9 インチの間、さらに理想的には約 0 . 3 4 インチから約 0 . 4 2 インチの間である。距離 D 9 はテール部 1 3 0 の高さである。一実施形態では、距離 D 9 は約 0 . 6 6 インチである。様々な代替の実施形態において、D 9 は、約 0 . 3 3 インチから約 0 . 9 9 インチ、より理想的には約 0 . 4 6 インチから約 0 . 8 6 インチ、さらに理想的には約 0 . 5 9 インチから約 0 . 7 3 インチである。距離 D 1 0 は、取り付けカラー 1 4 0 の底部からレッジ 1 4 2 の中央までの距離である。一実施形態では、距離 D 1 0 は約 0 . 8 1 インチである。様々な代替の実施形態において、D 1 0 は、約 0 . 4 1 インチから約 1 . 2 2 インチの間、より理想的には約 0 . 5 7 インチから約 1 . 0 5 インチの間、さらに理想的には約 0 . 7 3 インチから約 0 . 8 9 インチの間である。距離 D 1 1 は、レッジ 1 4 2 の遠位端から電池ラッチ 1 2 8 の近位端までの距離である。一実施形態では、距離 D 1 1 は約 3 . 1 7 インチである。様々な代替実施形態では、D 1 1 は、約 1 . 5 9 インチから約 4 . 7 6 インチの間、より理想的には約 2 . 2 2 インチから約 4 . 1 2 インチの間、さらに理想的には約 2 . 8 5 インチから約 3 . 4 9 インチの間である。距離 D 1 2 は、電池ラッチ 1 2 8 の近位端からテール部 1 3 0 の近位端までの距離である。これはテール部 1 3 0 の幅として説明することもできる。一実施形態では、距離 D 1 2 は約 1 . 4 4 インチである。様々な代替実施形態では、D 1 2 は、約 0 . 7 2 インチから約 2 . 1 6 インチ、より理想的には約 1 . 0 1 インチから約 1 . 8 7 インチ、さらにより理想的には約 1 . 3 0 インチから約 1 . 5 8 インチである。距離 D 1 3 は、面 1 5 0 からテール部 1 3 0 の近位端までの距離である。一実施形態では、距離 D 1 3 は約 4 .

20

30

40

50

4 3 インチである。様々な代替実施形態では、D 1 3 は約 2 . 2 2 インチから約 6 . 6 5 インチの間、より理想的には約 3 . 1 0 インチから約 5 . 7 6 インチの間、さらに理想的には約 3 . 9 9 インチから約 4 . 8 7 インチの間である。距離 D 1 4 は、取り付けカラー 1 4 0 の遠位端からテール部 1 3 0 の近位端までの距離である。一実施形態では、距離 D 1 4 は約 4 . 8 0 インチである。様々な代替の実施形態において、D 1 4 は、約 2 . 4 0 インチから約 7 . 2 0 インチ、より理想的には約 3 . 3 6 インチから約 6 . 2 4 インチ、さらに理想的には約 4 . 3 2 インチから約 5 . 2 8 インチであり得る。一実施形態では、領域 R 1 は、内視鏡カメラシステム 1 0 2 の平衡点が位置する領域である。領域 R 1 は面 1 5 0 のほぼ中心にある。

【 0 0 4 6 】

[0 0 5 6] 図 8 は、一実施形態による、内視鏡カメラシステム 1 0 2 を把持する方法を図示する。この実施形態では、ユーザの親指はレッジ 1 4 2 に配置され、親指の一部が第 2 の凹部 1 4 6 内にある。ユーザの人差し指は頭部 1 3 6 に置かれ、この人差し指はユーザの手の一部を受け取るように構成された頭部 1 3 6 の湾曲上に置かれてもよい。残りの指はカップリング 1 5 6 に対して配置される。

【 0 0 4 7 】

[0 0 5 7] 図 9 は、内視鏡カメラシステム 1 0 2 を把持する方法の代替実施形態を示す。この実施形態では、ユーザの親指は、レッジ 1 4 2 の第 1 の凹部 1 4 4 に対して、そして少なくとも部分的にその内部に配置される。このユーザの親指はまた、面 1 5 0 に対して置かれる。ユーザの人差し指は、その一部が面 1 5 0 に当接し、指の端部がカップリング 1 5 6 に当接した状態で、取り付けカラー 1 4 0 の周りに部分的に巻かれる。ユーザの人差し指と親指は、面 1 5 0 がユーザの人差し指および親指と触れる箇所と、第 1 の凹部 1 4 4 がユーザの親指と触れる箇所で、内視鏡カメラシステム 1 0 2 の重量を少なくとも部分的に支える。ユーザの残りの指もまたカップリング 1 5 6 に対して置かれる。これらの指は、内視鏡カメラシステム 1 0 2 のさらなる制御および支持を提供し得る。

【 0 0 4 8 】

[0 0 5 8] 図 1 0 は、内視鏡カメラシステム 1 0 2 を把持する方法の他の代替実施形態を示す。この例では、ユーザの親指は、レッジ 1 4 2 の第 1 の凹部 1 4 4 に対して、そして少なくとも部分的にその内部に配置される。ユーザの親指は、面 1 5 0 に対しても置かれる。ユーザの親指は、親指が第 1 の凹部 1 4 4 および面 1 5 0 と接触する場所で内視鏡カメラシステム 1 0 2 の重量を少なくとも部分的に支えることができる。ユーザの人差し指は、取り付けカラー 1 4 0 およびカップリング 1 5 6 の周りに部分的に巻かれ、指の端部はカップリング 1 5 6 に当接する。ユーザの残りの指は、指の端部のいくつかがライト 1 0 6 に置かれるように、カップリング 1 5 6 および内視鏡 1 0 4 に沿って下がっている。

【 0 0 4 9 】

[0 0 5 9] 図 1 1 は、照明出力を変調して露出過多または露出不足を補正することによって内視鏡で関心のあるシーンを視覚化する方法 2 0 0 の一実施形態を示す。関心のあるシーンを視覚化する特定の方法では、シーンの照明は一定に維持され、露出時間またはセンサ利得などの映像キャプチャパラメータが主要パラメータとなり、画像の露出を調整するように修正される。他の方法では、露出に影響を与える映像キャプチャパラメータは実質的に一定のままで、ライトの照明出力が主要パラメータとなり、映像の露出量に影響を与えるように修正される。有利には、照明を修正すると、システムの電池寿命を改善しそして熱出力を減少させ得る。これは例えば、露出に影響を与える映像キャプチャパラメータを比較的高い設定（例えば、ともすれば露出過多となる設定）に維持することで、照明出力を比較的低減することが可能になる。照明出力を低減すると、有利なことに、電池消費量および照明源に対する熱出力を減少させることができる。露出パラメータを比較的高く設定すると、シーンを適切に露出するのに必要な照明が、映像キャプチャパラメータを低くした場合よりも少なくなる。

【 0 0 5 0 】

[0 0 6 0] 図 1 1 に示す実施形態によれば、方法 2 0 0 は、内視鏡カメラシステムの遠位端を関心のあるシーンへと進めることによって開始される (2 0 2)。次に、内視鏡カメラシステムを用いて、関心のあるシーンを照明することができる (2 0 4)。次いで、映像信号がシステムによってキャプチャされ (2 0 6)、システムのプロセッサを使用して映像信号の露出を決定する (2 0 8)。映像信号が露出過多または露出不足であるとプロセッサが判断した場合、プロセッサは、光源からの照明出力を変更する信号を送信する (2 1 0)。この方法は次に、内視鏡カメラシステムを取り外すことによって (2 1 2)、または照明出力を変更して映像をキャプチャし続ける (2 0 6) ことによって続けることができる。

【 0 0 5 1 】

[0 0 6 1] ブロック 2 0 2 の前に、プロセス 2 0 0 は、内視鏡カメラシステム 1 0 2 の構成要素 (例えば、内視鏡 1 0 4、ライト 1 0 6、および内視鏡カメラ 1 1 0) の選択、内視鏡カメラシステム 1 0 2 の組み立て (例えば、カップリング 1 5 6 を介して内視鏡 1 0 4 を内視鏡カメラ 1 1 0 に光学的に接続する)、無線送信機 1 1 6 と受信機 1 6 2 との間の通信の確立、内視鏡カメラシステム 1 0 2 およびモニタ 1 6 4 の較正、内視鏡カメラシステム 1 0 2 の滅菌、処置のために対象者の準備といった多様な準備ステップを含んでもよい。

【 0 0 5 2 】

[0 0 6 2] ブロック 2 0 2 は、「関心のあるシーンに遠位端を進める」である。内視鏡処置では、ユーザは内視鏡カメラシステム 1 0 2 の遠位端 1 5 4 を関心のあるシーンに向かって前進させることができる。例えば、プロセス 2 0 0 は、対象の副鼻腔内の施術中に関心のあるシーンを視覚化するために使用することができ、内視鏡カメラシステム 1 0 2 の遠位端は、対象の鼻腔または対象の歯肉組織のアクセスホールを介して対象の副鼻腔に向かって前進させることができる。

【 0 0 5 3 】

[0 0 6 3] ブロック 2 0 4 は、「関心のあるシーンを照明する」である。遠位端 1 5 4 が関心のあるシーンの近くに配置された状態で、ライト 1 0 6 を使用して関心のあるシーンに照明を提供することができる。例えば、ライト 1 0 6 が内視鏡 1 0 4 の近位端に照射すると、内視鏡 1 0 4 がスコープの長さに沿って光を伝達し、遠位端 1 5 4 から関心のあるシーンを照らすことができる。この照明は、内視鏡カメラシステム 1 0 2 を用いる映像情報の取り込みを容易にするために使用することができる。

【 0 0 5 4 】

[0 0 6 4] 照明は様々なパラメータに従って提供することができる。ライト 1 0 6 は、ユーザによって手動で、内視鏡カメラ 1 1 0 によって自動的に、またはそれらの組み合わせによって (例えば、ケーブル 1 0 8 を通して信号を提供することによって) 変化させることができる特定の照明出力で照明を提供することができる。いくつかの例では、ライト 1 0 6 の出力は信号のパルス幅変調によって制御される。例えば、デューティサイクルを変化させて、ライト 1 0 6 の出力を増減することができる。

【 0 0 5 5 】

[0 0 6 5] ブロック 2 0 6 は「映像をキャプチャする」である。遠位端 1 5 4 の視覚情報は内視鏡 1 0 4 を伝って進み、内視鏡カメラ 1 1 0 内のカメラ 1 1 2 で受信される。カメラ 1 1 2 は視覚情報を電気信号に変換することができる。これらの信号は、モニタ 1 6 4 で表示するために受信機 1 6 2 に送信される。信号は、カメラ 1 1 2、内視鏡カメラ 1 1 0、または他の場所で処理される。この処理は、ホワイトバランス調整、フィルタリング、ノイズ低減、レベル調整、色調整、圧縮、その他の処理を含むことができる。

【 0 0 5 6 】

[0 0 6 6] カメラ 1 1 2 は、特定のパラメータに従って動作することができ、例えば、カメラ 1 1 2 は、得られる映像の露出に影響を及ぼす映像キャプチャ特性に従って動作することができる。これらの特性は、限定しないが、シャッター速度、露出時間、および光に対する撮像センサの感度を含み得る。これらの特性は、シャッター速度を遅くし、露出

10

20

30

40

50

時間を長くし、撮像センサの感度を高めることなどによって、得られる映像の露出を最大にするように事前設定することができる。他のパラメータは、解像度、圧縮、フレームレート、ホワイトバランス、その他のパラメータを含み得る。

【 0 0 5 7 】

[0 0 6 7] ブロック 2 0 8 は「露出を決定する」である。カメラ 1 1 2 からの信号を分析して、ビデオ画像の 1 またはそれ以上のフレームの露出を決定することができる。この分析は、カメラ 1 1 2 内、処理装置 1 1 8 上、または他の場所で行うことができる。一実施形態では、この分析は、1 またはそれ以上の映像フレームを構成するピクセルの輝度値の分布を測定することによって行うことができる。閾値範囲内の第 1 の閾値数のピクセルに応答して、画像が不適切に露出されていると判定することができる。別の例では、この分析は、1 またはそれ以上のフレーム内のピクセル値を平均し、得られた値が露出過多または露出不足のしきい値を超えているかどうかを判定することによって行うことができる。さらに別の例では、ユーザから受信した入力に基づいて明るさが判定されてもよい（例えば、ユーザが「明るさを上げる」ボタンを押すと、映像が露出不足であることが示される）。ブロック 2 0 8 の結果は、映像信号の 1 またはそれ以上のフレームが露出不足、適正露出、または露出過多であるかどうかの判定であり得る。別の結果は、1 以上のフレームがどれくらい露出過多または露出不足かの測定値であり得る。

10

【 0 0 5 8 】

[0 0 6 8] ブロック 2 1 0 は「照明出力を変化させる」である。映像信号が露出不足または露出過多になったことに応答して、照明出力を変更することができる。例えば、映像信号が露出不足である場合、信号を適正な露出にするために照明出力を増加させることができる。映像信号が露出過多の場合は、照明出力を下げて信号を適切な露出にすることができる。カメラ設定を変更する代わりに、またはそれに加えて、照明出力の変更を実行することができる。例えば、露出は、露出過多または露出不足のフレームを生成したのと同じ映像キャプチャ特性を維持したまま、ライト 1 0 6 の照明出力を変更することによって補正することができる。照明出力を変更する量は、照明出力が変更される唯一の変数であるかどうか、露出または露出不足の量、前のフレームも露出過剰または露出不足であるかどうか、および / または他のパラメータを含む、様々なパラメータに依存し得る。

20

【 0 0 5 9 】

[0 0 6 9] 潜在的に望ましくない急激な照明の変化を回避するために、照明出力の変化を制限することができる。一実施形態では、照明出力は、不適切に露出されたフレームの閾値数に応じて変更される。例えば、照明出力は、1 2 フレームが露出不足となった後に増大される。別の例では、照明出力の変更は、特定数のフレームで制限してもよい（例えば、2 4 フレーム毎に 2 回以上照明出力を変更できない）。

30

【 0 0 6 0 】

[0 0 7 0] ブロック 2 0 6、2 0 8、および 2 1 0 における映像キャプチャ、露出判定、および照明出力変更のプロセスは、例えばユーザが介入するまで（例えば、処置の完了時に映像キャプチャをオフにすることによって）繰り返すことができる。

【 0 0 6 1 】

[0 0 7 1] ブロック 2 1 2 は、「内視鏡を取り出す」である。プロセス 2 0 0 は、処置の完了時などに、内視鏡カメラシステム 1 0 2 が関心のあるシーンおよび対象から取り除くことで終了することができる。

40

【 0 0 6 2 】

[0 0 7 2] 本明細書におけるプロセス、システム、方法、および他の開示に関して、そのようなプロセスのステップなどは特定の順序付けられた順序に従って発生すると説明されているが、そのようなプロセスは説明されたステップをここに記載されている順序とは異なる順序で実行して実施することができる。さらに、様々な実施形態では、特定のステップを同時に実行することができ、他のステップを追加することができ、および / または本明細書に記載の特定のステップを省略することができる。言い換えれば、本明細書におけるプロセスの説明は、特定の例を例示する目的で提供されており、決して特許請求の範

50

囲を限定するように解釈されるべきではない。

【 0 0 6 3 】

[0 0 7 3] したがって、上記の説明は例示的であり、限定的ではないことを意図している。提供された実施例以外の多くの実施例や用途が、上記の説明を読めば明らかになる。技術的範囲は、上記の説明を参照して決定されるべきではなく、代わりに添付の特許請求の範囲を参照して、そのような特許請求の範囲が権利を有する等価物の全範囲と共に決定されるべきである。本明細書で論じられる技術において将来の開発が行われること、および開示されるシステムおよび方法がそのような将来の例に組み込まれることが予想され、意図されている。要するに、本出願は修正と変形が可能である。

【 0 0 6 4 】

[0 0 7 4] いくつかの実施例では、システム要素は、それに関連するコンピュータ可読媒体（例えばディスク、メモリなど）に格納された１またはそれ以上の演算デバイス（例えばサーバ、パーソナルコンピュータなど）上のコンピュータ可読命令（例えばソフトウェア）として実装され得る。コンピュータプログラム製品は、本明細書に記載されている機能を実行するためにそのような命令をコンピュータ可読媒体に記憶させることができる。

【 0 0 6 5 】

[0 0 7 5] 特許請求の範囲で使用されるすべての用語は、本明細書で異なることを明示的に示さない限り、本明細書に記載の技術に精通しているものによって理解される最も広い妥当な構成およびそれらの通常の意味を与えることを意図する。特に、「１の」、「その」、「前記」などの単数形の冠詞の使用は、請求項がそれとは別に明確な限定を規定しない限り、示された要素の１つ以上を規定すると読まれるべきである。

【 0 0 6 6 】

[0 0 7 6] 上記の詳細な説明では、開示を簡素化する目的で、さまざまな特徴がさまざまな実施例にまとめられている。この開示方法は、クレームされた実施形態が各請求項に明示的に記載されているよりも多くの特徴を必要とするという意図を反映していると解釈されるべきではない。むしろ、添付の特許請求の範囲が反映するように、発明の主題は単一の開示された実施形態の全特徴より少ない特徴を有する。したがって、添付の特許請求の範囲は、詳細な説明に組み込まれ、各特許請求の範囲は、別々に特許請求される主題としてそれ自体で成立する。本発明の実施形態を示し説明したが、本発明の範囲から逸脱することなく様々な変更を加えることができる。したがって、本発明は、添付の特許請求の範囲およびそれらの均等物を除いて限定されるべきではない。

10

20

30

【図 1】

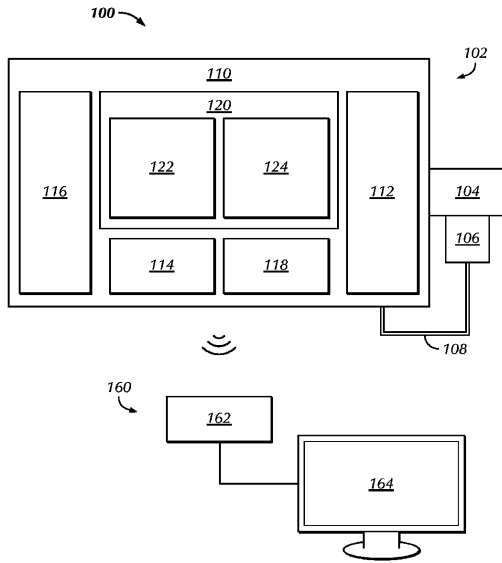


FIG. 1

【図 2】

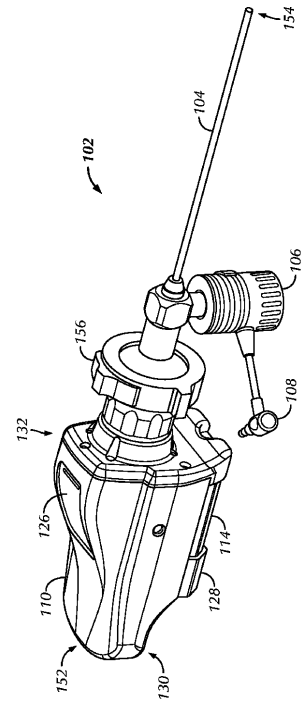


FIG. 2

【図 3】

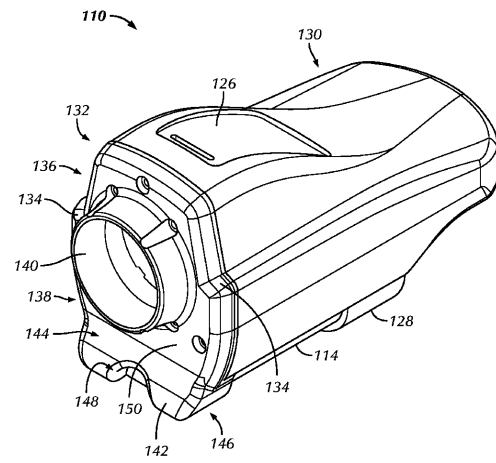


FIG. 3

【図 4】

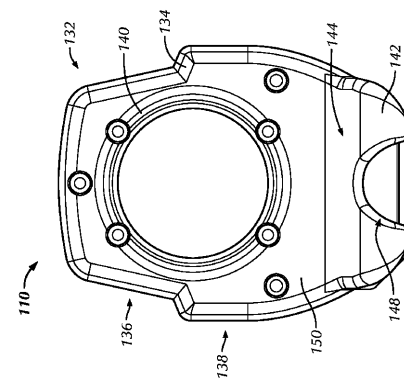


FIG. 4

【図 5】

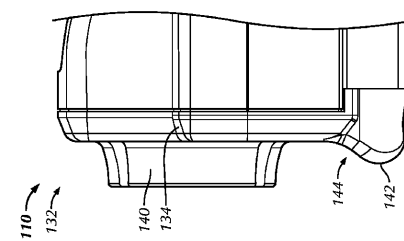
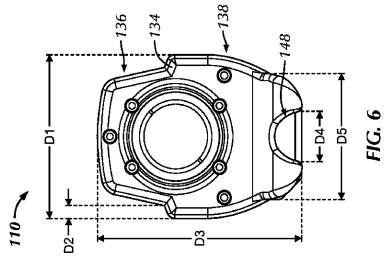
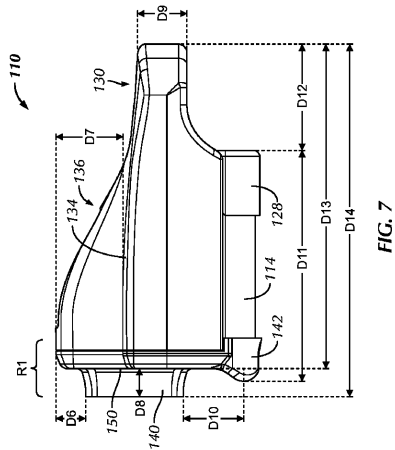


FIG. 5

【図 6】



【図 7】



【図 8】

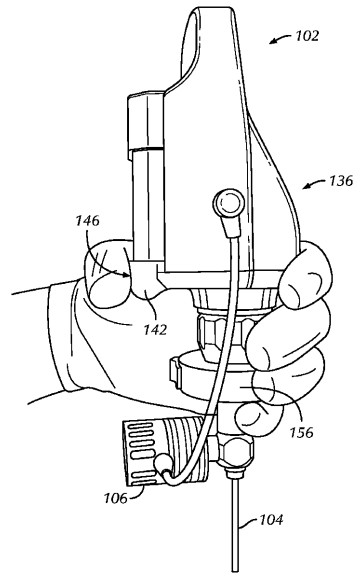


FIG. 8

【図 9】

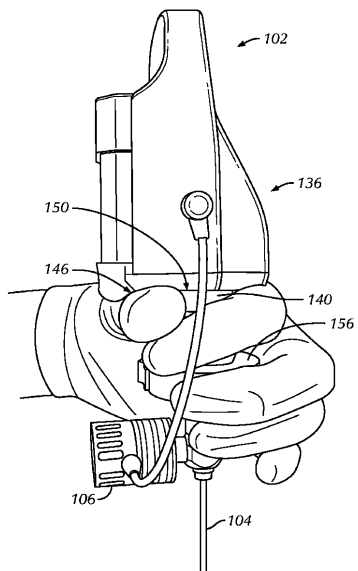


FIG. 9

【図 10】

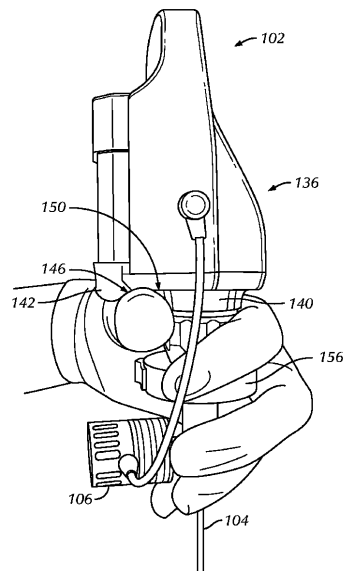


FIG. 10

【図 11】

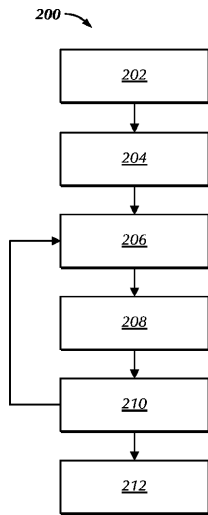


FIG. 11

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US17/17199

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC - A61B1/06, A61B1/045, H04N5/235, H04N5/225, H04N5/232 (2017.01)

CPC - A61B1/00009, A61B1/0661, A61B1/00006, A61B1/045, H04N5/2354, H04N5/2256, H04N5/23216, A61B1/00016, A61B1/0684

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)

See Search History document

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

See Search History document

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

See Search History document

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015/0116470 A1 (OVOD, VI) April 30, 2015; paragraphs [0018], [0025], [0105], [0117], [0126]	1-3
Y		4-6
Y	US 2011/0193949 A1 (NAMBAKAM, V, et al.) August 11, 2011; paragraphs [0023], [0025], [0032], [0050]	4-5
Y	US 2013/0324794 A1 (COVER, R, et al.) December 5, 2013; figures 1, 7; paragraphs [0078], [0082]	6
A	US 2001/0015754 A1 (NAKASHIMA, M, et al.) August 23, 2001; entire document	1-6
A	US 2014/0052004 A1 (D'ALFONSO, D, et al.) February 20, 2014; entire document	1-6
A	US 2014/0139130 A1 (REDBEARD VENTURES LLC) May 22, 2014; entire document	1-6
A	WO 2014/028758 A1 (ANTHREX, INC.) February 20, 2014; entire document	1-6
A	US 2011/0208004 A1 (FEINGOLD, BH, et al.) August 25, 2011; entire document	1-6

☐ 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

18 May 2017 (18.05.2017)

Date of mailing of the international search report

02 JUN 2017

Name and mailing address of the ISA/

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

Facsimile No. 571-273-8300

Authorized officer

Shane Thomas

PCT Helpdesk: 571-272-4300
PCT OSP: 571-272-7774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US17/17199

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

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

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

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

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

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees must be paid.

Group I: Claims 1-6 are directed toward a method for visualizing a scene of interest, the method comprising capturing a video signal, determining, with a processor, that the scene of interest is overexposed or underexposed, sending a signal to correct for overexposure or underexposure.

Group II: Claims 7-11 are directed toward a method of gripping an endoscope coupled with a camera, the method comprising: gripping the camera, wherein a distance between the grip member and the transmitter is at least 5 centimeters.

Continued Within the Next Supplemental Box

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-6

Remark on Protest

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US17/17199

-----Continued from Box No. III -----

Group III: Claims 12-21 are directed toward a wireless endoscopic camera system, comprising a grip region comprising a face and an attachment collar, a ledge comprising a first concavity and a second concavity adapted to accommodate the user's fingers.

The inventions listed as Groups I-III do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons.

The special technical features of Group I include advancing a distal end of an endoscope to the scene of interest; illuminating the scene of interest (which is not present in Groups II or III) using an illumination source coupled to the endoscope (which is not present in Group II); capturing a video signal of the scene of interest using a camera coupled to the endoscope, the camera having one or more video capture characteristics affecting exposure of the video signal of the scene of interest; determining, with a processor, that the scene of interest is overexposed or underexposed in the captured video signal; and changing a light output of the illumination source, by sending a signal from the camera to the light source, while maintaining the same one or more video capture characteristics affecting exposure of the video signal, to correct for overexposure or underexposure of the video signal (which is not present in Groups II or III).

The special technical features of Group II include gripping the camera by placing a hand on a grip member at a first end of the camera (which is not present in Groups I or III), wherein a transmitter of the camera is located near a second end of the camera, opposite the first end (which is not present in Group I), wherein a distance between the grip member and the transmitter is at least 5 centimeters, and wherein a balance point of the camera and the endoscope, when they are coupled together, is located at the grip member (which is not present in Groups I or III).

The special technical features of Group III include a grip region at a first end of the endoscopic camera (which is not present in Group I), the grip region comprising a face and an attachment collar extending from the face in a first direction perpendicular to the grip region, wherein the attachment collar is adapted to couple the endoscopic camera to an endoscope; a ledge extending from the grip region in the first direction, below the attachment collar, wherein the ledge is configured to resist movement of the endoscopic camera in a user's hand, and wherein the ledge comprises a first concavity and a second concavity separated by a first convexity, wherein the first and second concavities are adapted to accommodate the user's fingers (which is not present in Groups I or II); and a wireless transmitter located near a second end of the camera opposite the first end (which is not present in Group I); and a light source directly coupleable to an endoscope (which is not present in Group II) and not requiring connection to a separate light box device (which is not present in Groups I or II).

The common technical features of Groups I, II, and III include an illumination source coupled to an endoscope, a camera coupled to the endoscope, a grip region at a first end of the endoscopic camera, wherein a transmitter of the camera is located near a second end of the camera, opposite the first end.

These common technical features are disclosed by US 2001/0015754 A1 (NAKASHIMA): an illumination source (light source unit 22; figure 1) coupled to an endoscope (20), a camera (30) coupled to the endoscope (20; figure 1), a grip region (at tube 25) at a first end of the endoscopic camera (at the lower end; figure 1), wherein a transmitter (transmitter antenna 32) of the camera (30; figure 1) is located near a second end (upper end) of the camera, opposite the first end (opposite the first, lower end; figure 1).

Because the common technical features are disclosed by Nakashima, the inventions are not so linked as to form a single general inventive concept. Therefore, Groups I-III lack unity.

フロントページの続き

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

(72)発明者 ダウディ, クリフ

アメリカ合衆国 8 1 4 0 3 コロラド州, モントローズ, カウンティーロード 1 7 6 2 0

Fターム(参考) 4C161 AA12 BB02 CC06 DD01 DD03 FF11 NN01 NN03 NN05 RR02

RR22 SS06 SS07 UU06 UU08

专利名称(译)	无线内视镜		
公开(公告)号	JP2019526374A	公开(公告)日	2019-09-19
申请号	JP2019513026	申请日	2017-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	茵泰勒斯医疗公司		
申请(专利权)人(译)	Enterasu医疗公司		
发明人	レッシュ,ポール ダウディ,クリフ		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/045 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00016 A61B1/00032 A61B1/042 A61B1/045 A61B1/0669 H04N5/2252 H04N5/2256 H04N5/23206 H04N5/23241 H04N5/2354 H04N2005/2255 H04N5/225 H04N5/232 H04N5/235		
FI分类号	A61B1/06.612 A61B1/045.610 A61B1/045.632 A61B1/00.682		
F-TERM分类号	4C161/AA12 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/DD03 4C161/FF11 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/RR02 4C161/RR22 4C161/SS06 4C161/SS07 4C161/UU06 4C161/UU08		
优先权	62/385892 2016-09-09 US		
其他公开文献	JP2019526374A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

所公开的实施例涉及内窥镜照相机和操作照相机的方法。在一实施例中，内窥镜照相机包括抓握区域，以方便使用者抓握。照相机还可以包括用于通过调制照明参数来校正曝光不当的视频信号的机构。[选择]图2

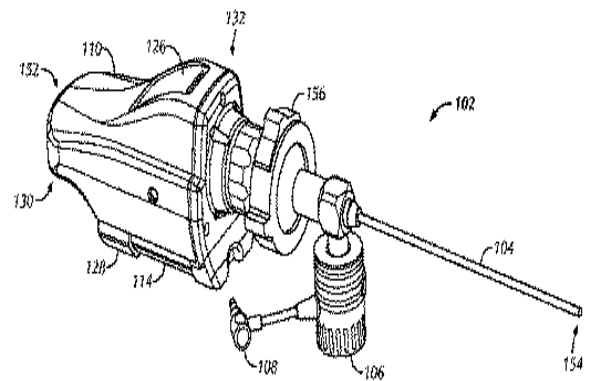


FIG. 2