

(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2008-86777

(P2008-86777A)

(43) 公開日 平成20年4月17日(2008.4.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A 61 B 1/00	300A 2 H 040
A61B 1/04 (2006.01)	A 61 B 1/04	370 4 C 061
G02B 23/26 (2006.01)	A 61 B 1/04	362J
G02B 23/24 (2006.01)	G 02 B 23/26	D
	G 02 B 23/24	A

審査請求 有 請求項の数 15 O L 外国語出願 (全 46 頁)

(21) 出願番号	特願2007-259039 (P2007-259039)	(71) 出願人	506010792 カール・ストーツ・イメージング・インコ ーポレイテッド アメリカ合衆国・カリフォルニア・931 17・ゴレタ・クレモナ・ドライブ・17 5B
(22) 出願日	平成19年10月2日 (2007.10.2)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	11/542,461	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
(32) 優先日	平成18年10月3日 (2006.10.3)	(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(33) 優先権主張国	米国(US)	(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

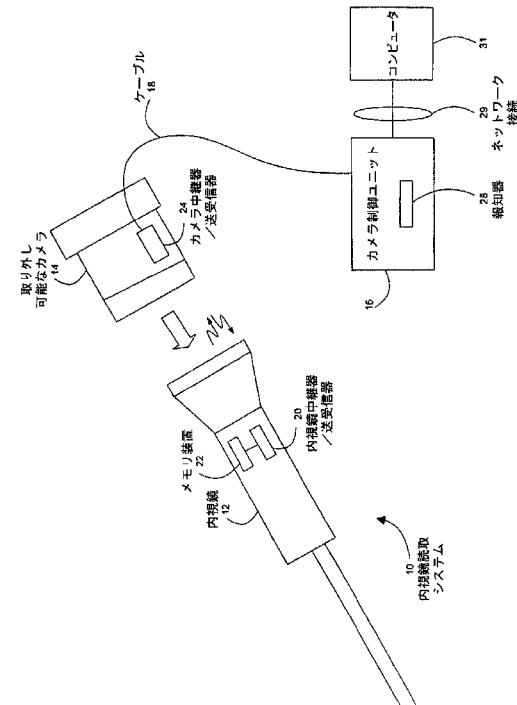
(54) 【発明の名称】ユニバーサルスコープ読取器

(57) 【要約】

【課題】内視鏡と取り外し可能カメラとの間で交信するための内視鏡ビデオシステム。

【解決手段】本発明は、無線信号を送信及び受信する第1中継器/送受信器を有する内視鏡と、前記内視鏡上に置かれ、第1中継器/送受信器に接続されるメモリ装置と、無線信号を送信及び受信するためにそこに近接して引き込まれる時、第1中継器/送受信器に無線で接続する第2中継器/送受信器を有するカメラと、前記無線信号は、内視鏡パラメータデータ、内視鏡使用履歴データ及び変更された内視鏡使用履歴データを具備し、カメラに接続され、内視鏡パラメータデータ及び内視鏡使用履歴データを受信及び処理し、変更された内視鏡使用履歴データを生成及び送信するカメラ制御ユニットとを具備する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡と取り外し可能なカメラとの間で交信するための内視鏡ビデオシステムであって、

、その上に置かれ、無線信号を送信及び受信する第1中継器／送受信器を有する内視鏡と、

前記内視鏡上に置かれ、第1中継器／送受信器に接続されるメモリ装置と、

その上に置かれ、無線信号を送信及び受信するためにそこに近接して引き込まれる時、第1中継器／送受信器に無線で接続する第2中継器／送受信器を有するカメラと、

前記無線信号は、内視鏡パラメータデータ、内視鏡使用履歴データ及び変更された内視鏡使用履歴データを具備し、

カメラに接続され、内視鏡パラメータデータ及び内視鏡使用履歴データを受信及び処理し、変更された内視鏡使用履歴データを生成及び送信するカメラ制御ユニットとを具備することを特徴とするシステム。

【請求項 2】

第1中継器／送受信器と第2中継器／送受信器との間の無線送信フォーマットは、R u B e e、無線周波識別(R F I D)、及びその組み合わせからなるグループから選択されることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡ビデオシステム。

【請求項 3】

R u B e e フォーマットが利用される時、前記カメラ制御ユニットは、遠隔コンピュータに内視鏡パラメータデータ、内視鏡使用履歴データ及び変更された内視鏡使用履歴データを送信するためのネットワークへの接続をさらに具備することを特徴とする請求項2に記載の内視鏡ビデオシステム。

【請求項 4】

ネットワークは、インターネット、イントラネット、L A N、W A N、M A N、及びその組み合わせからなるグループから選択されることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡ビデオシステム。

【請求項 5】

内視鏡パラメータは、内視鏡仕様データ、ビデオシステム設定データ、及びメンテナンス要求データを具備することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡ビデオシステム。

【請求項 6】

カメラ制御ユニットは、受信された内視鏡パラメータに従ってその操作上の設定を自動的に調整することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡ビデオシステム。

【請求項 7】

カメラ制御ユニットは、内視鏡パラメータ及び内視鏡使用履歴データの受信時、取り外し可能なカメラが内視鏡に取り付けられていることを示す少なくとも一つの内視鏡使用履歴データ値を変更し、変更された内視鏡使用履歴データを第2中継器／送受信器に提供して第1中継器／送受信器に送信し、メモリ装置に記憶することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡ビデオシステム。

【請求項 8】

内視鏡からのデータの転送を提供する内視鏡ビデオシステムであって、

その上に置かれ、内視鏡パラメータデータ及び内視鏡使用履歴データを含む無線信号を送信し、変更された内視鏡使用履歴データを含む無線信号を受信する中継器／送受信器を有する内視鏡と、

前記内視鏡上に置かれ、中継器／送受信器に接続され、変更された内視鏡使用履歴データを記憶するメモリ装置と

を具備することを特徴とするシステム。

【請求項 9】

中継器／送受信器の無線送信フォーマットは、R u B e e、無線周波識別(R F I D)、及びその組み合わせからなるグループから選択されることを特徴とする請求項8に記載

10

20

30

40

50

の内視鏡ビデオシステム。

【請求項 1 0】

内視鏡と取り外し可能なカメラとの間で交信する方法であって、
内視鏡上に第 1 中継器 / 送受信器を置く段階と、
内視鏡上にメモリ装置を置く段階と、
第 1 中継器 / 送受信器にメモリ装置を接続する段階と、
カメラ上に第 2 中継器 / 送受信器を置く段階と、
カメラ制御ユニットにカメラを接続する段階と、
カメラに内視鏡を取り外し可能に接続する段階と、
互いに近接して置かれる時、第 2 中継器 / 送受信器に第 1 中継器 / 送受信器を無線で接続する段階と、
第 1 中継器 / 送受信器から第 2 中継器 / 送受信器に内視鏡パラメータデータ及び内視鏡使用履歴データを無線で送信する段階と、
カメラからカメラ制御ユニットに、内視鏡パラメータデータ及び内視鏡使用履歴データを送信する段階と、
カメラ制御ユニットからカメラに、変更された内視鏡使用履歴データを送信する段階と、
、
第 2 中継器 / 送受信器から第 1 中継器 / 送受信器に、変更された内視鏡使用履歴データを無線で送信する段階と、
変更された内視鏡使用履歴データをメモリ装置に記憶する段階と
を具備することを特徴とする方法。

【請求項 1 1】

第 1 中継器 / 送受信器と第 2 中継器 / 送受信器との間の無線送信フォーマットは、R u B e e、無線周波識別（R F I D）、及びその組み合わせからなるグループから選択されることを特徴とする請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

R u B e e フォーマットが利用される時、方法は、ネットワークにカメラ制御ユニットを接続し、遠隔コンピュータに内視鏡パラメータデータ、内視鏡使用履歴データ、及び変更された内視鏡使用履歴データを送信する段階をさらに具備することを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

ネットワークは、インターネット、イントラネット、L A N、W A N、M A N、及びその組み合わせからなるグループから選択されることを特徴とする請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

内視鏡パラメータは、内視鏡仕様データ、ビデオシステム設定データ、及びメンテナンス要求データを含むことを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

受信された内視鏡パラメータに基づき、カメラ制御ユニットの操作上の設定を自動的に調整する段階をさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本出願は、2002年3月12日に出願された米国特許出願N o . 1 0 / 0 9 5 6 1 6 の一部継続出願である。

【0 0 0 2】

本発明は、ビデオカメラが、取り付けられた内視鏡を電子的に識別し、特定の内視鏡パラメータに従ってシステムパラメータを自動的に設定する内視鏡ビデオカメラシステムに関する。また、内視鏡は、内視鏡の使用及びメンテナンス、在庫追跡及び制御、及び各種内視鏡パラメータの監視目的で、操作（例えば、内視鏡から情報を読み出し、更新し、そ

10

20

30

40

50

の後内視鏡に情報を書き込む)するために電子的に識別される。

【背景技術】

【0003】

内視鏡は、医療専門家が試験を簡単にするために体腔に挿入される、細長く管状に構成された医療装置である。内視鏡は、その遠心端において対物レンズを備えた望遠鏡を含む。望遠鏡は、画像転送システムを含み、それは硬性内視鏡において通常、一連の離間レンズである。柔軟な内視鏡では通常、画像転送システムは、コヒーレントに組み立てられた一束の小さな光ファイバである。

【0004】

通常、画像転送システムの近接端部において、接眼レンズは、人間の直接的な視覚化のために仮想画像を生成する。電荷結合素子(CCD)チップのようなカメラ手段は多くの場合、内視鏡に実装される。それは、画像を受信し、ビデオ表示の信号を生成する。外科医が接眼レンズを介して内視鏡に対して直接見ることができるか又は多くの場合見ることができ一方、取り付けカメラを使用してビデオ画面上で画像を観察することは外科医にとってより一般的になっている。従来の、及びビデオカメラ配置において、カメラ(以下、“カメラヘッド”と呼ぶ)は通常、内視鏡に取り外し可能に接続される。カメラ制御ユニット(CCU)は、数ある制御のうち、カメラヘッドとビデオディスプレイとの間のリンクを提供するように採用される。

10

【0005】

内視鏡には、特定用途及び外科手術用の各種サイズがある。また、望遠レンズシステムは、各種光学的性質を有することがある。例えば、対物レンズは、プリズムを含み、それにより見られる画像は、望遠鏡の軸のそれに関するいくらか角度がある。また、異なる内視鏡は、異なる視野(FOV)を有することがある。これら及び他の違いは、特定の内視鏡に対する光学的性質に悪影響となる。

20

【0006】

上記指摘の通り、カメラヘッドは通常、内視鏡から取り外し可能であり、異なる光学的性質を有する各種内視鏡に取り付けできるように多くの場合有利に構成される。このため、取り付けられたカメラヘッドからビデオ信号を受信するCCUは、ビデオ画面上で最適な画像を与えるために内視鏡の光学的性質を知る必要がある。現在、カメラヘッド及びCCUの設定は、内視鏡の光学的性質に対して手動で調整される。

30

【0007】

取り付けられた内視鏡に対するビデオカメラシステムの設定を最適化するためにカメラヘッド及び/又はCCUに対する手動での調整の必要性を省略することによって、内視鏡及びビデオカメラシステムを使用するタスクを簡略化するのが都合良い。

【0008】

特定の内視鏡を利用して最適なビデオシステム動作を確実にするために、内視鏡は、周期的にスケジュールされたメンテナンス及びスケジュールされないメンテナンスを受ける必要もある。また、ほとんどの内視鏡の製造者は、信頼があり、正確で精度のよい機能性を確実にするために適切にその製品を維持する必要がある。これにより製造者の製品に関して、製造者の評判と、医療の専門家の信頼性とが高まる。製造者の視点から見ると、工場認可人員のみがその製品をサービスするのが重要であるが、市場では、いくつかの医療機関が非認可修理サービスを使用することがあるのが現実である。当該次善のメンテナンスを抑えることが製造者にとって有利であり、なぜなら、メンテナンスが不正確に実行される場合、医療関係者は、製品及び/又は製造デザインに対する不正確に実行されたメンテナンスによって引きされた問題のせいにするかもしれないからである。

40

【0009】

内視鏡のメンテナンスに関するものとして、内視鏡の使用特徴がある。製造者にとって、どのようにその製品が使用されるかは、有益な情報である。例えば製造者は、各製品が使用される頻度、各使用の経過時間、製品のメンテナンス履歴等を知りたいことがある。これらの要素は、製造過程で用いられる耐久力、信頼性、コンポーネント、及び材料に関

50

する将来の内視鏡デザインに影響を与えるかもしれない。

【0010】

内視鏡が受けた範囲であって内視鏡の認可された安全動作範囲を超える動作状態を記録するために電子感知器を利用することは周知技術である。内視鏡が曝された圧力、湿気、照射、及び／又は衝撃又は衝撃負荷等の状態に対するピーク値を記録することができる。内視鏡に不具合がある場合、この情報はその後、不具合の推定原因を決定するために利用されうる。

【0011】

D'Alfonsoその他のによる米国特許No. 5896166 ('166特許)及びD'Alfonsoその他のによる米国特許No. 6313868 ('868特許)の両方は、カメラヘッドに位置する非揮発性メモリにカメラパラメータ及びカメラ使用特徴を記憶し、カメラ制御ユニットへのカメラユニットの接続時におけるデータ結合を介してカメラ制御ユニットにカメラパラメータ及びカメラ使用特徴を送信することを開示する。しかし、単一のカメラユニットが複数の内視鏡に対してインターチェンジでき、カメラユニットの接続後直ちに内視鏡パラメータ及び使用特徴を自動的に読み取るように、内視鏡がその中に位置するメモリ装置を有するシステムについて、何れの引例とも開示していない。また、内視鏡使用特徴が特定の内視鏡使用の履歴を記録するために更新されうるシステムについて、'166及び'868特許の何れも開示していない。むしろ、'166及び'868特許の両方は、カメラユニットのみ更新することに限定される。さらに、非接触的送信を介して内視鏡パラメータ及び使用特徴を自動的に読み取ることができるシステムについて、'166及び'868特許の何れも開示していない。

10

20

20

【0012】

内視鏡管理の分野におけるもう一つの問題は、施設を介して使用された多種の内視鏡を追跡することにある。内視鏡の位置及び在庫を追跡する様々な方法がある。単なる在庫管理及び署名シートは、労働集約的であって不正確であるので、医療機器に必要な検査のレベルを確実にするには非効率である。また、署名シートは、機器の監視、例えば内視鏡が適切に機能しているか又はメンテナンスを必要とするかを判断することができない。

【0013】

バーコードは、追跡目的に使用してきた。機器のバーコードは、携帯用のバーコードスキャナでバーコードを読み取ることによって機器の識別及び発見を可能にする。しかし、バーコード作業は、機器が最後にスキャンされてから移動された時に非効率である。また、バーコードの使用は、内視鏡を求めて一つ以上の携帯用のスキャナで施設を巡回する労働集約的段階を要求することがある。また、バーコードは、署名シートと類似で、機器の監視、例えば内視鏡が適切に機能しているか又はメンテナンスを必要とするかを判断することができない。

30

【0014】

エネルギー及びデータ送信は、高周波コイルがHeinrichsその他のによる米国特許6092722 ('722特許)に開示された柔軟結合変圧器のように機能する誘導結合を介して発生しうることは周知技術である。高周波コイルは、電力がそこに適用される時、高周波フィールドを生成し、それは、近接して引き込まれる時にもう一つの装置の高周波コイル上に加えられる。

40

【0015】

'722特許で開示された誘導結合の使用に関連する一つの主な問題は、手術室環境において好ましくない電磁妨害(EMI)レベルを生成しうることである。カメラヘッドからカメラ制御ユニットに送信されるビデオ信号のように、電子機器は、特にEMIに敏感なことがある。故に、EMIの悪影響を低減するために十分な遮へいが提供されるべきである。しかしこれは、装置のコストと製造時間とを顕著に増やす。故に、EMIを生成しないシステムが大いに望まれる。

【0016】

'722特許で開示された誘導結合の使用に関連するもう一つの不利な点は、内視鏡及

50

びカメラヘッドの両方に誘導コイルの使用を必要として装置のサイズ及び重量をかなり増やすことである。追加された誘導コイルのサイズ及び重量に加えて、誘導コイルが生成したEMIに対して必要な遮へいはまた、装置のサイズ及び重量を増やす。比較的軽量で小さく取り回しが簡易な内視鏡及びカメラヘッドが望まれる。

【0017】

‘722特許で開示された誘導結合技術に対するもう一つの不利な点は、高周波コイルが柔軟結合変圧器のように機能するので、両方の高周波コイルは、効率的なデータ転送を達成するために一方がもう一方の上部に直接的に整列されるべき点にある。高周波コイルが生成した誘導フィールドは、単向性であるので、正確なコンポーネントの整列が重要である。この状況は、医療専門家にとってかなり負担となることがあり、ビデオシステム機能を適切にするためにカメラヘッド及び内視鏡を正確に整列する試みに時間を費やす必要がある。故に、正確なコンポーネントの整列を要求しないシステムが望まれる。

10

【0018】

無線周波識別（RFID）は、各種装置及び／又は機器を発見するために使用されてきた。しかし、手術室環境で使用されたRFIDは、装置を発見するのに必要な広範な出力領域のせいで限定されてきた。発見目的で利用されるRFIDは、適度で広範な出力範囲で送受信器を用いる必要がある。残念ながら、広範な出力範囲は、意図されないRFID受信器による信号の受信を引起することがある。即ち、内視鏡がルームAで使用中の場合、無関係なルームBの内視鏡機器が送受信器に“応答”してしまうことは好ましくない。RFIDは、装置及び／又は機器の位置を追跡することに限定され、装置及び／又は機器から記録又は追跡システムへの一方向通信だけを容易にする。

20

【0019】

RFIDが比較的速い読み取り速度を有する利点がある一方で、RFIDが遭遇する一つの特定の限定は、比較的過酷な環境におけるスキャンの精度である。例えば、RFIDは、液体又は金属を介して又は近傍での正確な読み取りを得るのが困難なことが知られている。

【0020】

故に、システムは、内視鏡及びビデオカメラの使用を簡易化及び最適化し、敏感な電子機器に干渉せず、内視鏡を製造者のパラメータに維持するよう消費者を促し、製品使用及びメンテナンスに関する情報を内視鏡の製造者に提供することが必要である。

30

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0021】

本発明は、内視鏡パラメータデータ及び内視鏡使用履歴データにアクセスできる取り外し可能なカメラを利用して、内視鏡パラメータ及び内視鏡使用履歴データを記憶及び提供し、必要があれば、内視鏡に内視鏡使用履歴データを更新及び再書き込みして記憶する、内視鏡読み取り／書き込み装置である。中継器／送受信器は、内視鏡に加えられ、内視鏡中継器／送受信器は、無線信号を送受信することができる。内視鏡中継器／送受信器は、内視鏡パラメータ及び内視鏡使用履歴データに対する電子表示を記憶するメモリ装置に接続され、問合せされた時、内視鏡中継器／送受信器に電子表示を供給する。無線信号を送信して内視鏡中継器／送受信器と交信するために、カメラ中継器／送受信器は、カメラに加えられ、内視鏡中継器／送受信器が送信した無線信号を受信するよう設定される。

40

【0022】

一つの有利な実施形態において、本発明は、RFIDフォーマット又はIEEE1902.1と呼ばれる規格を用いて無線中継器／送受信器を利用し、それは、“Rube”フォーマットとしても知られる。そのように、放射EMI、整列要件、及び装置発見不能のような誘導結合に関連付けられた問題はない。

【0023】

本発明の一つの有利な実施形態において、内視鏡ビデオシステムは、内視鏡と取り外し可能なカメラとの間に通信を提供し：内視鏡パラメータ及び内視鏡使用履歴データを含む

50

無線信号を送信するように設定された内視鏡に固定され、変更された内視鏡使用履歴データを含む無線信号を受信するように設定された第1中継器／送受信器と；変更された内視鏡使用履歴データを含む無線信号を送信するように設定された取り外し可能なカメラに固定され、内視鏡パラメータ及び内視鏡使用履歴データを含む無線信号を受信するように設定された第2中継器／送受信器と；無線信号に含まれたデータを記憶するためのメモリ位置を有する、第1中継器／送受信器に接続されたメモリ装置と；内視鏡パラメータ及び内視鏡使用履歴データを受信及び処理するためにカメラに接続されたカメラ制御ユニットと；を含む。

【0024】

本発明のもう一つの有利な実施形態において、内視鏡ビデオシステムは、内視鏡からのデータの転送を提供し：内視鏡に固定され、内視鏡パラメータ及び内視鏡使用履歴データを含む無線信号を送信するように設定され、変更された内視鏡使用履歴データを含む無線信号を受信するように設定された中継器／送受信器と；無線信号に含まれたデータを記憶するためのメモリ位置を有する、中継器／送受信器に接続されたメモリ装置と；を含む。

10

【0025】

本発明のさらにもう一つの有利な実施形態において、内視鏡ビデオシステムは、複数の内視鏡のパラメータに対する自動的な調整を提供し、変更された内視鏡使用履歴データの転送を提供するために：カメラヘッド上に置かれ、変更された内視鏡使用履歴データを含む無線信号を送信するように設定され、内視鏡パラメータ及び内視鏡使用履歴データを含む無線信号を受信するように設定された中継器／送受信器と；内視鏡パラメータ及び内視鏡使用履歴データを受信及び処理するために、カメラに接続されたカメラ制御ユニットと；を含む。

20

【0026】

本発明のさらにもう一つの有利な実施形態において、方法は、内視鏡パラメータの通信を提供し、内視鏡からの特徴を使用し、メモリ装置とメモリ装置に接続された第1中継器／送受信器とを有し、カメラ制御ユニットに対してカメラ制御ユニットから内視鏡へ変更された内視鏡使用特徴を交信し：メモリ装置に複数の内視鏡パラメータ及び内視鏡使用特徴を記憶する段階と；第2中継器／送受信器をカメラに提供する段階と；カメラ制御ユニットに第2中継器／送受信器を接続する段階と；メモリ装置から内視鏡パラメータ及び内視鏡使用特徴を取り出す段階と；第1中継器／送受信器から内視鏡パラメータ及び内視鏡使用特徴を含む第1無線信号を送信する段階と；第2中継器／送受信器において第1無線信号を受信する段階と；カメラヘッドからカメラ制御ユニットに第1無線信号に含まれた内視鏡パラメータ及び内視鏡使用特徴を転送する段階と；カメラ制御ユニットからカメラに変更された内視鏡使用特徴を転送する段階と；第2中継器／送受信器から第1中継器／送受信器に変更された内視鏡使用特徴を含む第2無線信号を送信する段階と；変更された内視鏡使用特徴を含む第2無線信号を受信する段階と；メモリ装置のメモリ位置に変更された内視鏡使用特徴を記憶する段階と；を含む。

30

【0027】

本発明のもう一つの有利な実施形態において、内視鏡ビデオシステムは、内視鏡と取り外し可能なカメラとの間に通信を提供し：第1データを送受信するための内視鏡に取り付けられた第1中継器／送受信器と；第2データを送受信するための取り外し可能なカメラに取り付けられた第2中継器／送受信器と；データを記憶するためのメモリ位置を有する第1中継器／送受信器に接続されたメモリ装置と；を含む。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

ここで、図を参照すると、類似の参照番号は、図面全体にわたって対応する構造を示す。

【0029】

図1は、内視鏡の特徴に対する電子表示を記憶及び送信する内視鏡システム10を示す。一つの有利な実施形態によると、内視鏡中継器／送受信器20は、内視鏡12上に実装

50

され、取り外し可能なカメラヘッド 14 上に実装されたカメラヘッド中継器 / 送受信器 24 と交信する。内視鏡中継器 / 送受信器 20 及びカメラヘッド中継器 / 送受信器 24 は、当業者によく知られた任意タイプの比較的短距離な装置のうち一つにすることができる。内視鏡中継器 / 送受信器 20 及びカメラヘッド中継器 / 送受信器 24 は、各々がもう一方に対して無線信号を両方とも送受信できるように設定される。

【0030】

一つの有利な実施形態において、中継器 / 受信器 20 及び 24 は、RFID 短波 (HF) 又は極超短波 (UHF) の RF 信号を生成、送信及び受信できる無線周波 (RF) 送受信器として提供される。

【0031】

もう一つの有利な実施形態において、中継器 / 送受信器 20 及び 24 は、IEEE 1902.1 と呼ばれる規格を介して無線信号を生成、送信及び受信するために提供されてもよく、それは、“RuBee” フォーマットとしても知られる。従来の RFID タグが後方散乱中継器である場合、RuBee は、能動送受信器として動作する。RuBee は、450 kHz より下の波長で動作する、双方向で、オンデマンドで、ピアツーピアで、放射型の送受信器プロトコルである。このプロトコルは、何千ものタグからなるネットワークを備えた過酷な環境において有利であり、10 から約 50 フィートまでのエリア範囲を有することができる。

【0032】

RuBee は、300 から 9600 ボード (Baud) の速度で実行されるアセットタクソノミ (asset taxonomy) にリンクされた IPv4 アドレスとサブネットアドレスとを用いてリアルタイムでタグ検索可能なプロトコルを提供する。また、RuBee Visibility Network を、低コストの Ethernet (登録商標) 可能なルータによって管理することができる。個々のタグ及びタグデータは、世界中のどこからでも、スタンドアロンのウェブサーバとみなすことができる。各 RuBee タグは、適切に有効にされた場合、一般的な検索エンジン (例えば、Google) を用いて、又は Visible Asset's tag Tag Name Server を介してワールドワイドウェブにわたって発見及び監視できる。

【0033】

ネットワーク接続 29 が利用される場合、ネットワークは、例えばインターネット、イントラネット、LAN (ローカルエリアネットワーク)、WAN (ワイドエリアネットワーク) 又は MAN (メトロポリタンエリアネットワーク)、フレームリレー接続、アドバンストインテリジェントネットワーク (AIN) 接続、同期型光ネットワーク (SONET) 接続、デジタル T1、T3 又は E1 ライン、デジタルデータサービス (DDS) 接続、DSL (デジタル加入者線) 接続、Ethernet (登録商標) 接続、ATM (非同期転送モード) 接続、FDDI (光ファイバ分散データインタフェース) 又は CDDI (銅線データインタフェース) 接続等のうち任意の一つ以上にするか、又は含むことができるネットワークであることが分かる。このように、カメラ制御ユニット 16 は、例えば内視鏡 12 へ又はそこから送信されたデータ及び / 又は情報に遠隔アクセスするために、ネットワーク接続 29 を介して遠隔コンピュータ 31 に接続することができる。

【0034】

RuBee のもう一つの利点は、液体及び金属を介して正常に機能することができ、低電力消費なことにある。価格の視点では、RuBee 及び従来の RFID は、コストにおいて類似である。

【0035】

内視鏡中継器 / 送受信器 20 は、メモリ装置 22 に接続される。メモリ装置 22 は、内視鏡中継器 / 送受信器 20 に内視鏡 12 のパラメータに対する電子表示を記憶及び提供することができる。メモリ装置は、光周波数による電気的磁気的手段等によってプログラム可能な任意タイプ、又は当業者によって良く知られた任意タイプでもよい。

【0036】

10

20

30

40

50

上記の通り、カメラヘッド 14 は、内視鏡 12 から取り外し可能であり、他の内視鏡に取り付けることができる。カメラヘッド 14 は、ケーブル 18 によってカメラ制御ユニット（“CCU”）16 に接続される。しかし、カメラヘッド 14 は、例えばアナログ、デジタル、光学、又は無線接続を含むケーブル接続によって CCU 16 に接続できる。ケーブル 18 は、カメラヘッド 14 に CCU 16 を接続するので、カメラヘッド中継器／送受信器 24 に接続する。報知器 28 は、内視鏡システム 10 を操作する人員に内視鏡パラメータを交信する目的で CCU 16 に組込むことができる。報知器 28 は、内視鏡に関する情報が機器を操作する人員に交信される手段を提供する。報知器は、ランプ、音響信号、英数字ディスプレイ、又は他の当該通信装置でもよい。好ましくは、CCU 16 が受信した適用可能な内視鏡パラメータは、引続き復号化され、内視鏡システム 10 の操作者が見るためのビデオモニタ上に表示される。メモリ装置 22 は、外部コンピュータ（図示せず）によって本発明を介して問い合わせられ、編集及び分析のために取り出されるメモリ装置 22 にデータを記憶できることが分かる。内視鏡に実装された回路、中継器／送受信器 20 及びメモリ装置 22 に対する電力は、カメラヘッド 14 からの信号から生じたカメラヘッド中継器／送受信器 24 から、又は外部コンピュータからの電力信号によって供給することができる。

10

【0037】

内視鏡中継器／送受信器 20、カメラヘッド中継器／送受信器 24、及びメモリ装置 22 等のコンポーネントは、内視鏡 12 又はカメラヘッド 14 の何れか一方に対する消毒中に損傷しないように選択及び保護される。消毒は、当該分野で共通に使用される高温、化学、又は照射のうち一部又は全部の方法を含むことができる。内視鏡中継器／送受信器 20、メモリ装置 22、及びカメラヘッド中継器／送受信器 24 に採用されたコンポーネントは、高圧蒸気殺菌、グルタルアルデヒド又はエチレンオキシド等の化学物質、ガンマ放射、又は当業者に良く知られた任意の他の当該消毒技術で共通に採用された温度によって劣化することはない。

20

【0038】

内視鏡 22 に実装される各種センサは、内視鏡 22 が曝されたピーク値をメモリ装置 22 上に記録することができる。これにより、製造者及びメンテナンス人員は、使用量に基づき、内視鏡の欠陥理由及び必要なメンテナンス期間を判断することができる。

30

【0039】

また、内視鏡システム 10 のユーザは、特定の内視鏡のメンテナンスが必要であることをユーザが決定する場合、“メンテナンス要求”信号で特定の内視鏡を手動で“印し付け”することができる。“印し付け”は、システムに遠隔で実装されたボタン又はスイッチによって容易にできる。代替として、“印し付け”は、所定の基準に基づき、システムによって自動的に行われてもよい。基準は、使用時間の経過、過度のピーク値の測定を受信した時の所定の作動回数、又は直近のメンテナンスからの延長時間を含むことができるが、それらに限定されない。この“印し付け”は、内視鏡によって CCU に送信され、将来ユーザが見るためにビデオ画面上へ明確に現れることがある。

【0040】

メモリ装置 22 は、単独の工場人員及び／又は機器が“メンテナンス要求”指示を除去できるように書き込み保護される。これは、例えば、“メンテナンス要求”指示を消去するよう特定の機器に要求することによって、又は“メンテナンス要求”指示の除去を可能とするよう初めに入力される必要がある所定のコードによって達成できる。これは、内視鏡システム 10 のユーザが内視鏡システム 10 を修理及び維持するために工場認可人員を利用することを確実にし、それは、比較的高い基準のサービスが確実であることを助ける。

40

【0041】

図 2 を参照すると、メモリ装置 22 は、内視鏡パラメータ及び内視鏡使用履歴データに対する電子表示を記憶及び供給する。これらのパラメータ及びデータは、内視鏡に関する各種情報を提供する。内視鏡に記憶された情報は、内視鏡の最適な使用に必要な全データ

50

を提供する。このように、CCU16、又は他の接続された医療機器は、ありとあらゆる異なる内視鏡に関するデータを局所的又は遠隔に記憶及びアクセスする必要がない。また、内視鏡が変更及び/又は改善された時、対応するパラメータ及びデータは、内視鏡の使用時に直ちにアクセス可能である。

【0042】

内視鏡パラメータは、固定又は不变情報として概して区別される。固定又は不变な内視鏡パラメータの例として、内視鏡のモデル及びシリアル番号、画像リレー光学タイプ（例えば、ロッドレンズ、石英ガラス、光ファイバ）、内視鏡サイズ、視野のような光学的性質、ビデオ信号最適化のためにCCU16が用いる信号処理データ、メンテナンス要求及び間隔、通信バスを介してCCU16によって接続及び/又は制御される他の医療機器（高輝度光源又は吸入器等）に対する設定情報、又は内視鏡に役立つ任意の各種特徴、ビデオカメラシステム、及び他の医療機器の使用量が挙げられる。

10

【0043】

内視鏡使用履歴データは、可変又は更新可能なものとして概して区別される。可変又は更新可能な内視鏡使用履歴データの例は、例えば、内視鏡使用数、各内視鏡使用時間、内視鏡操作の全時間、作動数、及び（内視鏡で用いる）医療機器識別表示、及び設定情報が挙げられる。

【0044】

メモリ装置22の位置は、書き込み許可54及び書き込み保護56として概して区別される。メモリ装置22は、特定の条件が満たされるまでメモリ位置への変更を否定することができる。これらの条件は、周知の信号又は一連の信号の投入を必要とするような電気的条件、又はメモリ装置の位置に対する認可されない変更を防ぐためのパスワード又は任意の類似の方法のようなプログラム的条件にすることができる。書き込み保護の位置は、工場プログラミング52の間のみに、又は工場認可人員/機器50によって変更されうるパラメータを記憶する。これらの内視鏡パラメータは一般に、上記列挙されたように固定又は不变であるが、必ずしもそうではない。書き込み許可の位置は、工場認可人員/機器50によって、又は内視鏡中継器/送受信器20から受信したデータの電子表示を用いて、工場プログラミング52の間に変更できる。

20

【0045】

内視鏡中継器/送受信器20は、一度カメラヘッド中継器/送受信器24が近接すると、カメラヘッド中継器/送受信器24と交信する。上記説明の通り、内視鏡中継器/送受信器20に対する電力は、カメラヘッド中継器/送受信器24から供給される。この方法で電力が供給された送受信器は通常、独自の電力源を備えた類似装置と比較して短距離である。内視鏡中継器/送受信器20及びカメラヘッド中継器/送受信器24の効率的な送信範囲は、かなり有利に短くてもよいことが分かる。これは、広範囲な送信エリアが不都合なことに、内視鏡が無関係のカメラヘッドと交信することをもたらすことがあるか、又は手術室にある他の機器に対して別の通信的問題を引起すがあるので、有益である。例えば、Rube信号フォーマットが利用される場合、信号範囲は、略10フィートから略50フィートまで伸びることが分かる。

30

【0046】

また、カメラヘッド中継器/送受信器24は、ケーブル18を介してCCU16と信号を交わす。CCU16は、報知器28上で受信信号を与えることができる。例えば、内視鏡のメンテナンスが必要であることを示すデータは、カメラヘッド中継器/送受信器24へ、内視鏡中継器/送受信器20によって提供でき、CCU16に転送され、順に内視鏡のメンテナンスが必要であるという警告を報知器28に与える。

40

【0047】

図3は、本発明のもう一つの用途を示す。100において、内視鏡の製造の間、内視鏡の中又は上に実装されるメモリ装置は、特定の内視鏡105に固有のパラメータ及びデータに対する電子表示でプログラムされる。これらのパラメータは、光学的性質、シリアル番号、モデル番号、メンテナンススケジュール、所要のカメラ設定、所要の機器設定、故

50

障コード、及び他の当該特徴及びパラメータを含むことができる。メモリ装置は、以下の説明の通り、他のデータを記憶するために十分な追加のメモリ位置を有する。

【0048】

一度カメラヘッドが給電、即ち“電源オン”されると、短距離無線信号は、カメラヘッド中継器／送受信器から放射される。給電されたカメラヘッドが特定の内視鏡110に取り付けられている時、カメラヘッド中継器／送受信器から放射する無線信号は、内視鏡中継器／送受信器に電力供給する。結果として、内視鏡中継器／送受信器は、内視鏡のメモリ装置を給電し、それは、内視鏡中継器／送受信器115からの内視鏡パラメータに対する電子表示を含む無線信号をカメラヘッド中継器／送受信器が受信しながら、内視鏡中継器／送受信器に内視鏡パラメータに対する電子表示を提供する。CCUは、カメラヘッドに接続され、内視鏡パラメータに対する電子表示を復号化し、故に使用中の内視鏡を“識別”する。その後、内視鏡のタイプ／モデル又はシリアル番号のようであるがそれに限定されない特定の情報を、システムユーザ120に交信できる。交信は、視覚インジケータ、英数字ディスプレイ又は印刷、音声信号又は任意の当該交信技術でもよい。好ましくは、情報は、システムビデオ画面上に表示される。カメラヘッドに取り付けられた内視鏡が中継器／送受信器及びプログラムメモリ装置を有さない場合、ビデオシステムの構成は、不变のままである。

10

【0049】

一度内視鏡が識別されて内視鏡パラメータがCCUに取り込まれると、CCUは、内視鏡が内視鏡読取互換ビデオシステムで使用された回数のカウントを追跡及び更新するための“回数使用”カウンタ(データ)125を分析及び増分する。その後、更新された使用カウントデータは、カメラヘッド中継器／送受信器及び内視鏡中継器／送受信器130を用いて、変更された内視鏡使用履歴データとして内視鏡メモリ装置に書き込まれる。

20

【0050】

内視鏡が使用される時間量は、メンテナンスの必要性を決定するほか、デザイン及びマーケティングにおいて工場で用いるための統計データも提供する。“回数使用”カウンタの増分と同時に、CCUはまた、経過時間(使用時間)クロック135を開始する。経過時間は、カメラヘッドが内視鏡に取り付けられる限り、蓄積し続ける。周期的に、内視鏡の現在の使用中に、CCUは、カメラヘッド中継器／送受信器及び内視鏡中継器／送受信器を用いて、新たに蓄積された“使用時間”データ135を含む変更された内視鏡使用履歴データで内視鏡メモリ装置130を更新する。このように、内視鏡の特定の使用に対応する全“使用時間”は、内視鏡メモリ装置に記憶される。

30

【0051】

内視鏡メモリ装置から抽出された内視鏡パラメータに基づき、内視鏡140のメンテナンス状態は、CCUによって決定される。CCUが内視鏡の現在の状態を判断するのに必要な、メンテナンス要求基準、内視鏡使用履歴データ、及び任意の他のデータアイテムは、115において内視鏡メモリ装置からCCUによって予め受信された。内視鏡メンテナンスが要求されていることをCCUが判断する場合(145)、メンテナンス関連情報をユーザ150に交信する。交信は、視覚インジケータ、英数字ディスプレイ又は印刷、音声信号、又は任意の当該交信技術にできる。好ましくは、情報は、システムビデオモニタ上に表示される。

40

【0052】

要求された内視鏡メンテナンスのタイプに依存して、ユーザは、内視鏡160の使用を継続するオプションを提供することができる。ユーザが継続を選択する場合、継続に関係する情報はその後、カメラヘッド中継器／送受信器及び内視鏡中継器／送受信器130を用いて内視鏡メモリ装置に書き込まれる。ユーザが内視鏡の使用165を継続しないと選択するか又は継続オプション155がユーザに提供されない場合、内視鏡は、工場認可メンテナンス170に送信されることが分かる。メンテナンスが完了する時、ルーチンメンテナンス要求がリセットされてビデオシステムがもはやメンテナンスが要求されていることを報告しないように、メモリ装置が更新される(105)。内視鏡は再び、カメラヘッ

50

ド取り付け 110 及び使用に関して待機する。

【0053】

内視鏡メンテナンスが 140 において要求されない (175) か又はユーザが 155 において内視鏡 160 の使用の継続を選択する場合、CCU は、115 において予め取り出された内視鏡パラメータに従ってビデオシステムを最適化するために、ビデオ処理設定 180 を調整する。また、光源又は吸入器設定のような他の医療機器は、上記説明の通り、内視鏡パラメータに従って最適化されうる (180)。

【0054】

また、収集、分析及び編集された情報を、内視鏡メモリ装置 130 に記憶するために CCU によって内視鏡使用履歴データに含むことができる。内視鏡使用履歴データは、(機器シリアル番号、モデル番号、ソフトウェア改訂番号等を含むために) カメラヘッド、CCU、及び他の医療機器が内視鏡で使用されたことに関するデータを含むことができる。内視鏡がどのように機能したか、又は内視鏡がどのような条件下で機能したかを判断するのに役立ちうる任意の情報は、内視鏡使用履歴データに含むことができる。内視鏡使用履歴データは後に、人口統計学的又は性能分析目的のために取り出すことができる。一例は、以下の通りである。特定の内視鏡によって多数の CCU が公称値よりも上の曝露レベルに設定される場合、これは、内視鏡がカメラヘッドに画像を適切にリレーしていないことを示すことができる。この CCU 曝露レベルデータは、曝露使用履歴データに含まれ、内視鏡メモリ装置に記憶される。記憶されたデータの検査は、操作上の“傾向”を明らかにし、内視鏡は、点検され、必要があれば、突発的故障が発生する前に修復されうる。

10

20

30

【0055】

上記説明の通り、周期的に CCU は、新たに蓄積された“使用時間”データ 135 を含む変更された内視鏡使用履歴データで内視鏡メモリ装置 130 を更新する。カメラヘッドが内視鏡 190 から取り外される時、最後に蓄積された“使用時間”データは、既に内視鏡メモリ装置に記憶されている。“使用時間”データが内視鏡メモリ装置で更新される間隔は、カメラヘッドが内視鏡から取り外される前にデータの精度を確実にするのに十分な頻度 (例えば、2 ~ 3 分毎又は毎分) である。

【0056】

本発明が特定の部品の配置、特徴及びその他を参照して説明されたが、これらは、全ての可能な配置又は特徴を排除するものでなく、実際多くの他の変更及び変形が当業者にとって確かめられる。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】図 1 は、内視鏡に対して取り外し可能なカメラを組込む図である。

【図 2】図 2 は、内視鏡メモリ装置のプログラミングと、取り外し可能なカメラヘッドに対する通信とを説明する図である。

【図 3】図 3 は、本発明の方法を実施するためのブロック図を示す。

【符号の説明】

【0058】

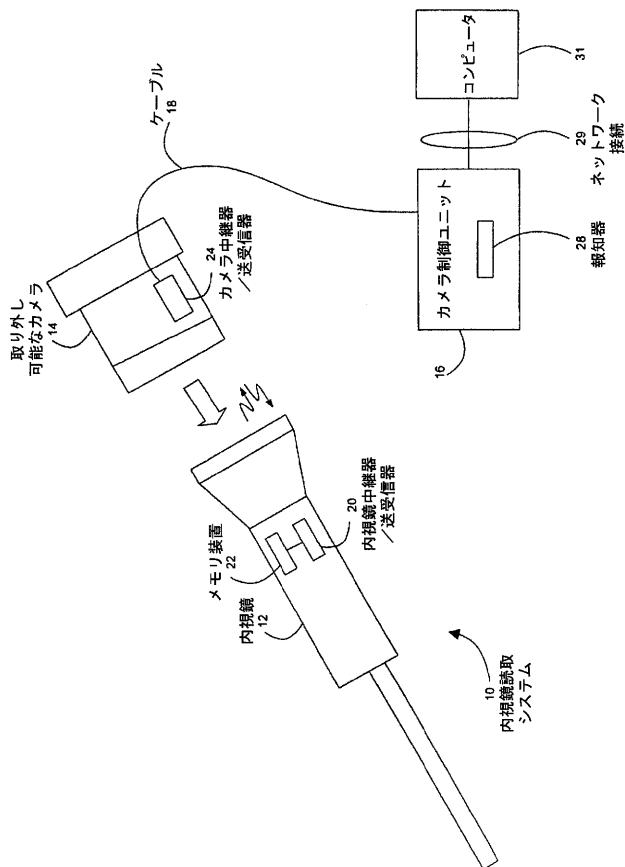
10 内視鏡読み取りシステム

40

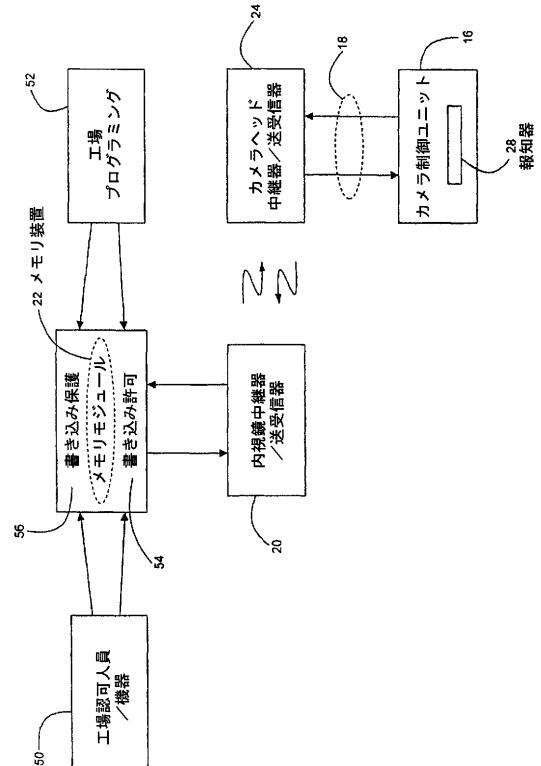
20 内視鏡中継器 / 送受信器

24 カメラ中継器 / 送受信器

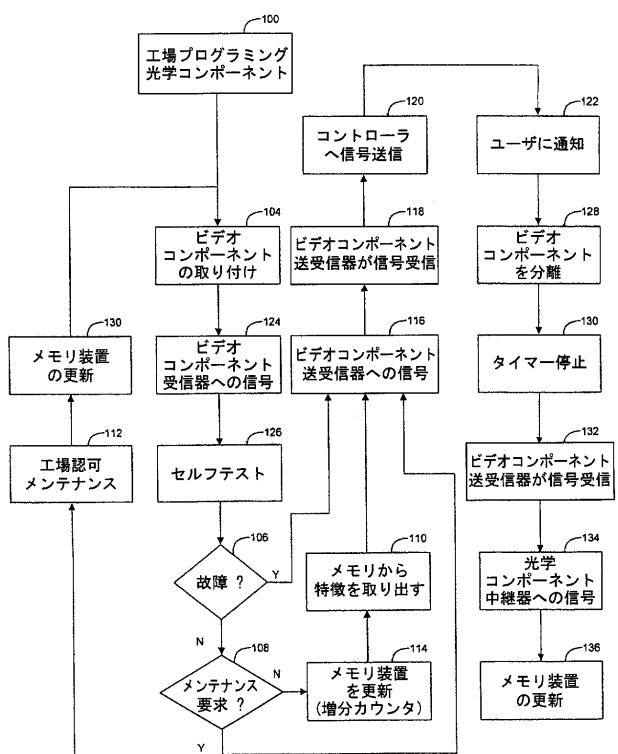
〔 図 1 〕



【 図 2 】



〔 図 3 〕



フロントページの続き

(72)発明者 マーク・アール・アムリング

アメリカ合衆国・カリフォルニア・93111・サンタ・バーバラ・リラ・プレイス・516

(72)発明者 デイヴィッド・チャテネヴァー

アメリカ合衆国・カリフォルニア・93105・サンタ・バーバラ・ノース・オンテール・アヴェ
ニュー・779

F ターム(参考) 2H040 DA51 GA01

4C061 AA00 BB02 CC06 DD01 FF12 JJ18 JJ19 LL03 NN01 NN05
NN07 PP12 PP19 RR25 SS30 TT12 YY01 YY14 YY18

【外国語明細書】

TITLE OF INVENTION

UNIVERSAL SCOPE READER

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

[0001] This application is a continuation-in-part application of U.S.

Patent Application Serial Number 10/095,616 filed March 12, 2002.

FIELD OF THE INVENTION

[0002] The invention relates to endoscope video camera systems, where the video camera electronically identifies an attached endoscope and automatically sets system parameters in accordance with certain endoscope parameters. Additionally, the endoscope is electronically identified for manipulating, (i.e., reading information from, updating and then writing information to the endoscope) for the purposes of endoscope use and maintenance, inventory tracking and control, and monitoring of various other endoscope parameters.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0003] An endoscope is an elongated, tubular structured medical device that is inserted into body cavities to facilitate examination by medical professionals. The endoscope includes a telescope with an objective lens at its distal end. The telescope includes an image-forwarding system, which in

rigid endoscopes is typically a series of spaced-apart lenses. In flexible endoscopes, typically, the image-forwarding system is a bundle of tiny optical fibers assembled coherently

[0004] Typically, at the proximal end of the image-forwarding system is an ocular lens that creates a virtual image for direct human visualization. Often a camera means, such as a charge coupled device (CCD) chip, is mounted to the endoscope. It receives the image and produces a signal for a video display. While surgeons can, and often do, look directly into the endoscope through an ocular lens, it is more common for them to use an attached camera and observe an image on a video screen. In conventional and video camera arrangements, the camera (hereinafter referred to as a "camera head") is usually detachably connected to the endoscope. A camera control unit (CCU) is employed to provide, among other controls, a link between the camera head and the video display.

[0005] Endoscopes come in a variety of sizes for particular applications and surgical procedures. Further, the telescope lens system may have a variety of optical properties. For example, the objective lens may include a prism whereby the image viewed is at some angle with respect to that of the axis of the telescope. Also, different endoscopes may have different fields of view (FOV). These and other variations affect the optical properties of particular endoscopes.

[0006] As above noted, the camera head is usually detachable from the endoscope, and is often conveniently constructed so as to be attachable to a variety of endoscopes having differing optical properties. For this reason, a CCU receiving a video signal from an attached camera head will need to know the endoscope optical properties in order to present an optimized image on the video monitor. Currently, the settings of the camera head and CCU are manually adjusted to the endoscope's optical properties.

[0007] It would be advantageous to simplify the task of using the endoscope and video camera system by eliminating the need to make manual adjustments to the camera head and/or CCU in order to optimize the video camera system settings for an attached endoscope.

[0008] To ensure optimal video system operation utilizing a particular endoscope, it is also necessary that the endoscope undergo periodic scheduled and unscheduled maintenance. Further, most endoscope manufacturers require their products to be maintained properly to assure reliable, accurate and precise functionality. This enhances the manufacturer's reputation and the reliance of health care professionals on the manufacturer's products. From a manufacturer's perspective, it is important that only factory authorized personnel service their products; however, it is a reality in the marketplace that some medical facilities may use unauthorized repair services. It is to a manufacturer's advantage to discourage such sub-optimal maintenance because if maintenance is performed incorrectly, medical

personnel may attribute problems caused by the incorrectly performed maintenance to the product and/or manufacturing design.

[0009] Related to the maintenance of the endoscope are the usage characteristics of the endoscopes. For a manufacturer, how its products are used is valuable information. A manufacturer may want to know, for example, how often each product is used, the elapsed time of each use, the maintenance history of the product, and so on. These factors can impact future endoscope design related to durability, reliability, components and materials used in the manufacturing process.

[0010] It is known in the art to utilize electronic sensors to record operating conditions beyond the endoscope's recognized safe operating range to which it has been subjected. Peak values for conditions such as, pressure, humidity, irradiation, and/or shock or impact loads to which the endoscope has been exposed may be recorded. Upon failure of the endoscope, this information may then be utilized to determine the probable cause of the failure.

[0011] United States Patent Nos. 5,896,166 to D'Alfonso et al. ("the '166 patent") and 6,313,868 to D'Alfonso et al. ("the '868 patent"), both disclose storing camera parameters and camera use characteristics in a non-volatile memory located in the camera head and transmitting the camera parameters and camera use characteristics to a camera control unit through a

data coupling upon connection of the camera unit to a camera control unit. However, neither reference discloses a system where the endoscope has a memory device located in it, so that a single camera unit may be interchanged with a plurality of endoscopes and whereupon connection of the camera unit will automatically read the endoscope parameters and use characteristics. Further, neither the '166 nor the '868 patent discloses a system where the endoscope use characteristics can be updated to log a history of the particular endoscope use. Rather, both the '166 and the '868 patents are limited to updating only the camera unit. Still further, neither the '166 nor the '868 patent discloses a system wherein the endoscope parameters and use characteristics can be read automatically through non-contact transmission.

[0012] Another problem in the field of endoscope management is that of keeping track of the many different endoscopes used throughout the facility. There have been various approaches to keeping track of the locations and inventory of endoscopes. Simple inventory control and sign-out sheets are labor intensive and inaccurate, and, as a result, are ineffective for assuring the level of scrutiny that is required for medical equipment. Further, sign-out sheets do not allow for monitoring equipment, for example, determining whether the endoscope is functioning properly or needs maintenance.

[0013] Bar codes have been used for tracking purposes. Bar coding of equipment allows identification and locating of the equipment by reading the bar code with a portable bar code scanner. However, bar coding is ineffective

when the equipment has been moved since the last time that it was scanned. Moreover, the use of bar codes can require the labor-intensive step of touring the facility with one or more portable scanners in search of endoscopes. Further, bar codes, like sign-out sheets, do not allow for the monitoring of equipment, for example, determining whether the endoscope is functioning properly or needs maintenance.

[0014] It is known in the art that energy and data transmission can take place through an inductive coupling in which high frequency coils act like a loosely coupled transformer as disclosed in U.S. Patent 6,092,722 to Heinrichs et al. ("the '722 patent"). The high frequency coil, when power is applied to it, produces a high frequency field, which will be imposed upon the high frequency coil of another device when brought into close proximity.

[0015] One major problem with the use of inductive coupling as disclosed in the '722 patent is that it can create unacceptable levels of electro-magnetic interference ("EMI") in the operating room environment. Electronic equipment, such as the video signals transmitted from the camera head to the camera control unit, can be particularly sensitive to EMI. Therefore, to reduce the negative effects of EMI, adequate shielding should be provided. This, however, significantly adds to the cost and manufacturing time of the device. Therefore, a system that does not produce EMI is greatly desired.

[0016] Another disadvantage with the use of inductive coupling as disclosed in the '722 patent is that it necessitates the use of inductive coils both in the endoscope and the camera head adding greatly to the size and the weight of the devices. In addition to the added size and weight of the inductive coils, the necessary shielding for the EMI produced by the inductive coils will further increase the device size and weight. Endoscopes and camera heads that are lighter, smaller and easier to handle are desired.

[0017] Another disadvantage to the inductive coupling technique as disclosed in the '722 patent is because high frequency coils act like a loosely coupled transformer, both high frequency coils should be aligned one directly on top of the other in order to achieve an effective data transfer. The inductive field created by the high frequency coils is unidirectional and therefore accurate alignment of the component is important. This situation could be very frustrating for medical professionals, having to spend time trying to accurately align the camera head and endoscope to have the video system function properly. Therefore, a system that does not require precise alignment of the components is desired.

[0018] Radio frequency identification ("RFID") has been used to locate various devices and/or equipment. However, RFID used in the operating room environment has been limited due to the large power ranges required for locating the device. RFID utilized for locating purposes necessitates using a transceiver with as large a power range as is reasonable. A large power

range, unfortunately, may cause receipt of the signal by unintended RFID receivers. That is, if an endoscope is in use in room A, it is undesirable to have unrelated endoscope equipment in room B "respond" to the transceiver. RFID has been limited to tracking the location of devices and/or equipment, facilitating only one-way communication from the device and/or equipment to the recording or tracking system.

[0019] While RFID has the advantage of having a relatively rapid read rate, one particular limitation RFID has encountered is accuracy of scans in relatively harsh environments. For example, RFID has been known to struggle with getting an accurate read through or near liquids and metals.

[0020] Therefore, a system is needed that simplifies and optimizes endoscope and video camera usage and does not interfere with sensitive electronic equipment, encourages customers to maintain the endoscope to manufacturer's parameters and provides the endoscope manufacturer with information regarding product usage and maintenance.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0021] The present invention is an endoscope read/write apparatus that stores and provides endoscope parameters and endoscope use history data, utilizing a detachable camera capable of accessing the endoscope parameter data and endoscope use history data, and if required, updating and rewriting endoscope use history data to the endoscope for storage. A transponder /

transceiver is affixed to the endoscope, and the endoscope transponder / transceiver is capable of transmitting and receiving wireless signals. The endoscope transponder / transceiver is coupled to a memory device that stores electronic representations of the endoscope parameters and endoscope use history data, and when queried, supplies the electronic representations to the endoscope transponder / transceiver. To transmit wireless signals for communication with the endoscope transponder / transceiver, a camera transponder / transceiver is affixed to the camera and set to receive the endoscope transponder / transceiver transmitted wireless signals.

[0022] In one advantageous embodiment, the present invention utilizes wireless transponder / transceivers using either an RFID format or a standard called IEEE 1902.1, which is also known as the "RuBee" format. As such, the problems associated with inductive coupling such as radiated EMI, alignment requirements, and inability to locate the device are absent.

[0023] In one advantageous embodiment of the present invention, an endoscope video system is provided for communicating between an endoscope and a detachable camera comprising: a first transponder / transceiver is affixed to the endoscope set to transmit wireless signals containing endoscope parameters and endoscope use history data and set to receive wireless signals containing modified endoscope use history data; a second transponder / transceiver affixed to the detachable camera set to

transmit wireless signals containing modified endoscope use history data, and set to receive wireless signals containing the endoscope parameters and endoscope use history data; a memory device coupled to the first transponder / transceiver having memory locations for storing the data contained in the wireless signals; and a camera control unit, coupled to the camera, for receiving and processing the endoscope parameters and endoscope use history data.

[0024] In another advantageous embodiment of the present invention, an endoscope video system is provided for the transfer of data from an endoscope comprising: a transponder / transceiver affixed to the endoscope, set to transmit wireless signals containing endoscope parameters and endoscope use history data, and set to receive wireless signals containing modified endoscope use history data; and a memory device coupled to the transponder / transceiver having memory locations for storing the data contained in the wireless signals.

[0025] In yet another advantageous embodiment of the present invention, an endoscope video system is provided for automatically adjusting to the parameters of a plurality of endoscopes, and to provide for the transfer of modified endoscope use history data comprising: a transponder / transceiver positioned on a camera head, set to transmit wireless signals containing modified endoscope use history data, and set to receive wireless signals containing endoscope parameters and endoscope use history data;

and a camera control unit, coupled to the camera, for receiving and processing the endoscope parameters and endoscope use history data.

[0026] In still another advantageous embodiment of the present invention, a method is provided for communicating endoscope parameters and use characteristics from an endoscope, having a memory device and a first transponder / transceiver coupled to the memory device, to a camera control unit, and communicating modified endoscope use characteristics from the camera control unit to the endoscope comprising the steps of: storing a plurality of endoscope parameters and endoscope use characteristics in the memory device; providing a camera with a second transponder / transceiver; coupling the second transponder / transceiver to the camera control unit; retrieving the endoscope parameters and endoscope use characteristics from the memory device; transmitting a first wireless signal containing the endoscope parameters and endoscope use characteristics from the first transponder / transceiver; receiving the first wireless signal at the second transponder / transceiver; transferring the endoscope parameters and endoscope use characteristics contained in the first wireless signal from the camera head to the camera control unit; transferring modified endoscope use characteristics from the camera control unit to the camera; transmitting a second wireless signal containing the modified endoscope use characteristics from the second transponder / transceiver to the first transponder / transceiver; receiving the second wireless signal containing the modified

endoscope use characteristics; and storing the modified endoscope use characteristics in the memory device memory locations.

[0027] In a further advantageous embodiment of the present invention, an endoscope video system is provided for communicating between an endoscope and a detachable camera comprising: a first transponder / transceiver attached to the endoscope for transmitting and receiving first data; a second transponder / transceiver attached to the detachable camera for transmitting and receiving second data; and a memory device coupled to the first transponder / transceiver having memory locations for storing data.

[0028] The invention and its particular features and advantages will become more apparent from the following detailed description considered with reference to the accompanying drawings.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0029] Figure 1 is an illustration of the assembly of a detachable camera to an endoscope;

[0030] Figure 2 illustrates the programming of the endoscope memory device and communication with the detachable camera head; and

[0031] Figure 3 illustrates a block diagram for implementing the method of the present invention.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0032] Referring now to the drawings, wherein like reference numerals designate corresponding structure throughout the views.

[0033] Figure 1 illustrates an endoscope system 10 for storing and transmitting electronic representations of endoscope characteristics. In accordance with one advantageous embodiment, an endoscope transponder / transceiver 20 is mounted on an endoscope 12 and communicates with a camera head transponder / transceiver 24 mounted on a detachable camera head 14. Endoscope transponder / transceiver 20 and camera head transponder / transceiver 24 may be one of any type of relatively short-range devices well known to those of ordinary skill in the art. Endoscope transponder / transceiver 20 and camera head transponder / transceiver 24 are set so that each is capable of both sending and receiving wireless signals to and from the other.

[0034] In one advantageous embodiment, transponder / transceiver 20 and 24 are provided as Radio Frequency (RF) transceivers capable of generating, transmitting and receiving RF signals whether RFID High-Frequency (HF) or Ultra-High Frequency (UHF).

[0035] In another advantageous embodiment, transponder / transceiver 20 and 24 may be provided to generate, transmit and receive wireless signals via a standard called IEEE 1902.1, which is also known as the "RuBee" format.

Where traditional RFID tags are backscattered transponders, RuBee operates as an active transceiver. RuBee is a bidirectional, on-demand, peer-to-peer, radiating, transceiver protocol operating at wavelengths below 450 KHz. This protocol is advantageous in harsh environments with networks of many thousands of tags and may have an area range of from 10 to about 50 feet.

[0036] RuBee offers a real-time, tag-searchable protocol using IPv4 addresses and subnet addresses linked to asset taxonomies that run at speeds of 300 to 9,600 Baud. RuBee Visibility Networks may also be managed by a low-cost Ethernet enabled router. Individual tags and tag data may be viewed as a stand-alone, web server from anywhere in the world. Each RuBee tag, if properly enabled, can be discovered and monitored over the World Wide Web using popular search engines (e.g., Google) or via the Visible Asset's .tag Tag Name Server.

[0037] Where a network connection 29 is utilized, it is contemplated that the network may be or include any one or more of, for instance, the Internet, an intranet, a LAN (Local Area Network), a WAN (Wide Area Network) or a MAN (Metropolitan Area Network), a frame relay connection, an Advanced Intelligent Network (AIN) connection, a synchronous optical network (SONET) connection, a digital T1, T3 or E1 line, Digital Data Service (DDS) connection, DSL (Digital Subscriber Line) connection, an Ethernet connection, an ATM (Asynchronous Transfer Mode) connection, FDDI (Fiber Distributed Data Interface) or CDDI (Copper Distributed Data Interface)

connections and so forth. In this manner, the camera control unit 16 may be coupled to, for example, a remote computer 31 via the network connection 29 for remote access to the data and / or information transmitted to and from endoscope 12.

[0038] Another advantage of RuBee is that it can work well through liquids and metals and consumes less power. From a price perspective, RuBee and traditional RFID are similar in cost.

[0039] Endoscope transponder / transceiver 20 is coupled to a memory device 22. Memory device 22 is capable of storing and providing electronic representations of parameters of endoscope 12 to endoscope transponder / transceiver 20. Memory device 22 may be of any type that is programmable by such means as electrically, magnetically, by light frequencies or any type that is commonly known to those of ordinary skill in the art.

[0040] As mentioned above, camera head 14 is detachable from endoscope 12 and may be attached to other endoscopes. Camera head 14 is coupled to a camera control unit ("CCU") 16 by cable 18. However, camera head 14 can be coupled to CCU 16 by, for instance; a cable connection, including analog, digital or optical; or a wireless connection. Cable 18 couples CCU 16 to camera head 14 and therefore with camera head transponder / transceiver 24. An annunciator 28 may be incorporated into CCU 16 for the purpose of communicating endoscope parameters to personnel operating the

endoscope system 10. Announcer 28 provides a means by which information concerning the endoscope is communicated to personnel operating the equipment. The announciator may be a lamp, audible signal, alphanumeric display or other such communication device. Preferably, applicable endoscope parameters received by CCU 16 will subsequently be decoded and displayed on a video monitor for viewing by the endoscope system 10 operator. It is contemplated that memory device 22 may be queried through the present invention by an external computer (not shown) and stored data in memory device 22 retrieved for compilation and analysis. Power for the endoscope mounted circuitry, transponder / transceiver 20 and memory device 22 may be supplied by a power signal from camera head transponder / transceiver 24 derived from a signal from camera head 14, or from an external computer.

[0041] Components such as endoscope transponder / transceiver 20, camera head transponder / transceiver 24 and memory device 22, are selected and protected such that they will not be damaged during sterilization of either endoscope 12 or camera head 14. The sterilization may comprise any or all methods of high temperature, chemical or irradiation commonly used in the field. Components employed in endoscope transponder / transceiver 20, memory device 22 and camera head transponder / transceiver 24 must not be degraded by temperatures commonly employed in autoclaves,

chemicals such as gluteraldehyde or ethylene oxide, gamma radiation, or any other such sterilization techniques known to those of ordinary skill in the art.

[0042] It is also contemplated that various sensors mounted in endoscope 22 will record on memory device 22 peak values that the endoscope 22 is exposed to. This will enable manufacturers and maintenance personnel to determine reasons for endoscope failures and periods for necessary maintenance based upon usage.

[0043] It is further contemplated that the endoscope system 10 user will be able to manually "mark" a particular endoscope with a "maintenance required" signal if it is determined by the user that maintenance of the particular endoscope is required. The "marking" can be facilitated by a button or switch locally mounted to the system. Alternatively, the "marking" may take place automatically by the system based upon predetermined criteria. The criteria may include, but is not limited to, elapsed time of use, a certain number of actuations upon receipt of exceeded peak value measurements, or an extended period of time since last maintenance. This "mark" will be transmitted by the endoscope to the CCU and may conspicuously appear on the video screen for future users to see.

[0044] The memory device 22 is write-protected such that only factory personnel and / or equipment can remove the "maintenance required" indication. This may be accomplished, for instance, by requiring specific

equipment to erase the "maintenance required" indication or by means of a predetermined code that first must be input to enable the removal of the "maintenance required" indication. This will ensure that users of the endoscope system 10 utilize only factory-authorized personnel to repair and maintain the endoscope system 10, which will help to ensure a higher standard of service.

[0045] Referring to Figure 2, memory device 22 stores and supplies electronic representations of endoscope parameters and endoscope use history data. These parameters and data provide a variety of information concerning the endoscope. Information stored in the endoscope would provide all required data for optimal use of the endoscope. In this way, the CCU 16, or other connected medical equipment, would not have to locally or remotely store and access data related to a vast array of different endoscopes. Moreover, as endoscopes are modified and / or improved, corresponding parameters and data are immediately accessible at the time of endoscope use.

[0046] The endoscope parameters are broadly classified as fixed or unchanging information. Examples of fixed or unchanging endoscope parameters may include endoscope model and serial number, image relay optics type (e.g., rod lens, fused quartz, fiber optic), endoscope size, optical properties such a field of view, signal processing data for use by the CCU 16 for video signal optimization, maintenance requirements and interval, settings

information for other medical equipment (such as high intensity light sources or insufflators) which are connected and / or controlled by the CCU 16 via a communication bus or any variety of characteristics that may be useful in endoscope, video camera system and other medical equipment usage.

[0047] The endoscope use history data is broadly classified as variable or updateable. Examples of variable or updateable endoscope use history data may include, for instance, number of endoscope usages, time of each endoscope use, total time of endoscope operation, number of actuations and medical equipment (used with the endoscope) identification and settings information.

[0048] Memory device 22 locations are broadly classified as write-enabled 54 and write-protected 56. Memory device 22 can be capable of disallowing changes to memory locations until specified conditions are met. These conditions may be electrical such as requiring injection of a known signal or series of signals, or programmatic such as a password or any similar such method to prevent unauthorized alteration of the memory device locations. Write-protected locations store parameters that may be altered only during factory programming 52, or by factory authorized personnel / equipment 50. These endoscope parameters are generally, but not necessarily, fixed or unchanging as enumerated above. Write-enabled locations may be altered during factory programming 52, by factory authorized

personnel / equipment 50, or with electronic representations of data received from the endoscope transponder / transceiver 20.

[0049] Endoscope transponder / transceiver 20 communicates with camera head transponder / transceiver 24 once the camera head transponder / transceiver 24 comes into close proximity. As previously described, power for the endoscope transponder / transceiver 20 is supplied from the camera head transponder / transceiver 24. Transceivers supplied with power in this manner typically have short ranges as compared to similar devices with their own power sources. It is anticipated that the effective range of transmission of the endoscope transponder / transceiver 20 and the camera head transponder / transceiver 24 may advantageously be very short. This is beneficial since an extensive transmission area could disadvantageously result in an endoscope communicating with an unrelated camera head or cause other communication problems with other equipment in the operating room. For example, if the RuBee signal format is utilized, it is contemplated that the signal range will extend from approximately 10 feet to approximately 50 feet.

[0050] Camera head transponder / transceiver 24 also exchanges signals with CCU 16 via cable 18. CCU 16 may present the received signals on annunciator 28. For example, data indicating that maintenance of the endoscope is required may be provided by endoscope transponder / transceiver 20 to camera head transponder / transceiver 24 which is

forwarded to CCU 16 that, in turn, presents an alert to annunciator 28 that endoscope maintenance is required.

[0051] Figure 3 illustrates another application of the present invention. At 100, during manufacture of the endoscope, a memory device mounted in or on the endoscope is programmed with electronic representations of parameters and data specific to that particular endoscope 105. These parameters may include the optical properties, serial number, model number, maintenance schedule, required camera settings, required equipment settings, malfunction codes and other such characteristics and parameters. The memory device will have sufficient additional memory locations to store other data as described below.

[0052] Once a camera head is energized, that is, "powered on," a short-range wireless signal is radiated from the camera head transponder / transceiver. Upon the energized camera head being attached to a particular endoscope 110, the wireless signal radiating from the camera head transponder / transceiver powers the endoscope transponder / transceiver. Consequently, the endoscope transponder / transceiver energizes the endoscope memory device, which provides the electronic representation of the endoscope parameters to the endoscope transponder / transceiver with the camera head transponder / transceiver receiving the wireless signal containing the electronic representation of the endoscope parameters from the endoscope transponder / transceiver 115. The CCU, connected to the

camera head, decodes the electronic representations of the endoscope parameters and thus "identifies" the endoscope in use. Specific information can then be communicated to the system user 120, such as, but not limited to, endoscope type / model or serial number. The communication may be a visual indicator, an alphanumeric display or printout, an audio signal or any such communication technique. Preferably, the information is displayed on the system video monitor. If the endoscope attached to the camera head does not have a transponder / transceiver and programmed memory device, the video system configuration will remain unchanged.

[0053] Once the endoscope is identified and the endoscope parameters are loaded to the CCU, the CCU analysis and increments a "times used" counter (data) 125 for tracking and updating the count of how many times the endoscope was used with an endoscope reader compatible video system. The updated use count data is then written to the endoscope memory device as modified endoscope use history data by means of the camera head transponder / transceiver and the endoscope transponder / transceiver 130.

[0054] The amount of time that an endoscope is in use determines the necessity for maintenance, as well as providing statistical data for factory use in design and marketing. Concurrent with the incrementing of the "times used" counter, the CCU also starts an elapsed time ("time in use") clock 135. The elapsed time continues to accumulate as long as the camera head is

attached to the endoscope. Periodically, throughout the current use of the endoscope, the CCU, by means of the camera head transponder / transceiver and endoscope transponder / transceiver, updates the endoscope memory device 130 with modified endoscope use history data containing new accumulated "time in use" data 135. In this way, the total "time in use" corresponding to a particular use of the endoscope is stored in the endoscope memory device.

[0055] Based upon endoscope parameters extracted from the endoscope memory device, the maintenance status of the endoscope 140 is determined by the CCU. The maintenance requirements criteria, endoscope use history data and any other datum items required for the CCU to determine the current status of the endoscope was previously received by the CCU from the endoscope memory device at 115. If the CCU determines that endoscope maintenance is required 145, the maintenance related information is communicated to the user 150. The communication may be a visual indicator, an alphanumeric display or printout, an audio signal or any such communication technique. Preferably, the information is displayed on the system video monitor.

[0056] Depending upon the type of endoscope maintenance required, the user may, be provided the option to continue using the endoscope 160. If the user opts to continue, information pertaining to the continuation is then written to the endoscope memory device by means of the camera head

transponder / transceiver and the endoscope transponder / transceiver 130. If the user opts not to continue endoscope use 165 or the continuation option 155 is not provided to the user, it is anticipated that the endoscope will be sent for factory authorized maintenance 170. When the maintenance is completed, the memory device is updated 105 so that the routine maintenance requirements are reset and the video system no longer reports that maintenance is required. The endoscope is again ready for camera head attachment 110 and use.

[0057] If endoscope maintenance is not required 175 at 140 or the user opts to continue using the endoscope 160 at 155, the CCU adjusts video processing settings 180 in order to optimize the video system according to endoscope parameters previously retrieved at 115. Additionally, other medical equipment, such as light sources or insufflators settings, may be optimized 180 according to endoscope parameters, as previously described.

[0058] Further information gathered, analyzed and compiled may be included in the endoscope use history data by the CCU for storage in the endoscope memory device 130. Endoscope use history data may include data on what camera head, CCU and other medical equipment was used with the endoscope (to include equipment serial numbers, model numbers, software revision numbers, etc.). Any information, which may be useful in determining how well an endoscope functioned, or under what conditions the endoscope functioned, could be included in the endoscope use history data.

The endoscope use history data could later be retrieved for demographic or performance analysis purposes. An example is as follows. If a particular endoscope causes numerous CCUs to set exposure levels above a nominal value, this may indicate that the endoscope is not properly relaying images to the camera head. This CCU exposure level data would be included in the endoscope use history data and stored in the endoscope memory device. A review of the stored data would reveal this operational "trend," the endoscope could be inspected and, if necessary, repaired before a catastrophic failure occurs.

[0059] As previously described, periodically, the CCU updates the endoscope memory device 130 with modified endoscope use history data containing new accumulated "time in use" data 135. When the camera head is detached from the endoscope 190, the last accumulated "time in use" data will already have been stored in the endoscope memory device. The interval at which the "time in use" data is updated in the endoscope memory device would be frequent enough (i.e., every few minutes or every minute) to ensure the accuracy of the data prior to the camera head being detached from the endoscope.

[0060] Although the invention has been described with reference to a particular arrangement of parts, features and the like, these are not intended to exhaust all possible arrangements or features, and indeed many other modifications and variations will be ascertainable to those of skill in the art.

What is claimed is:

1. An endoscope video system for communicating between an endoscope and a detachable camera comprising:

an endoscope having a first transponder / transceiver positioned thereon, the first transponder / transceiver transmitting and receiving wireless signals;

a memory device positioned on said endoscope and coupled to the first transponder / transceiver;

a camera having a second transponder / transceiver positioned thereon, the second transponder / transceiver wirelessly coupling to the first transponder / transceiver when brought in proximity thereto to transmit and receive wireless signals;

said wireless signals comprising endoscope parameter data and endoscope use history data and modified endoscope use history data;

a camera control unit, coupled to the camera, said camera control unit receiving and processing the endoscope parameter data and endoscope use history data, said camera control unit generating and transmitting the modified endoscope use history data.

2. The endoscope video system of claim 1 wherein the wireless transmission format between the first transponder / transceiver and the second transponder / transceiver is selected from the group consisting of: RuBee, Radio Frequency Identification (RFID) and combinations thereof.

3. The endoscope video system of claim 2 wherein when the RuBee format is utilized, said camera control unit further comprises a connection to a network for transmission of the endoscope parameter data, the endoscope use history data and the modified endoscope use history data to a remote computer.

4. The endoscope video system of claim 3 wherein the network is selected from the group consisting of: the Internet, an intranet, a LAN, a WAN, a MAN and combinations thereof.

5. The endoscope video system of claim 1 wherein the endoscope parameters comprise endoscope specification data, video system configuration data and maintenance requirements data.

6. The endoscope video system of claim 1 wherein the camera control unit automatically adjusts its operational settings in accordance with the received endoscope parameters.

7. The endoscope video system of claim 1 wherein the camera control unit, upon receiving the endoscope parameters and endoscope use history data, modifies at least one endoscope use history data value indicating that a detachable camera has been attached to the endoscope, and providing

modified endoscope use history data to the second transponder/ transceiver for transmission to the first transponder/ transceiver and storage in the memory device.

8. An endoscope video system providing for the transfer of data from an endoscope comprising:

an endoscope having a transponder / transceiver positioned thereon, the transponder / transceiver transmitting a wireless signal including endoscope parameter data and endoscope use history data, and receiving a wireless signal containing modified endoscope use history data; and a memory device positioned on said endoscope and coupled to the transponder / transceiver, said memory device storing the modified endoscope use history data.

9. The endoscope video system of claim 8 wherein the wireless transmission format of the transponder / transceiver is selected from the group consisting of: RuBee, Radio Frequency Identification (RFID) and combinations thereof.

10. A method of communicating between an endoscope and a detachable camera comprising the steps of:

positioning a first transponder / transceiver on an endoscope;
positioning a memory device on the endoscope;

coupling the memory device to the first transponder / transceiver;
positioning a second transponder / transceiver on a camera;
coupling the camera to a camera control unit;
detachably coupling the endoscope to the camera;
wirelessly coupling the first transponder / transceiver to the second
transponder / transceiver when positioned in proximity to each other;
wirelessly transmitting endoscope parameter data and endoscope use
history data from the first transponder / transceiver to the second transponder
/ transceiver;
transmitting the endoscope parameter data and endoscope use history
data from the camera to the camera control unit;
transmitting modified endoscope use history data from the camera
control unit to the camera;
wirelessly transmitting the modified endoscope use history data from
the second transponder / transceiver to the first transponder / transceiver; and
storing the modified endoscope use history data in the memory device.

11. The method of claim 10 wherein the wireless transmission format
between the first transponder / transceiver and the second transponder /
transceiver is selected from the group consisting of: RuBee, Radio Frequency
Identification (RFID) and combinations thereof.

12. The method of claim 11 wherein when the RuBee format is utilized, the method further comprises the step of coupling the camera control unit to a network and transmitting the endoscope parameter data, the endoscope use history data and the modified endoscope use history data to a remote computer.

13. The method of claim 12 wherein the network is selected from the group consisting of: the Internet, an intranet, a LAN, a WAN, a MAN and combinations thereof.

14. The method of claim 13 wherein the endoscope parameters include endoscope specification data, video system configuration data and maintenance requirements data.

15. The method of claim 1 further comprising the steps of automatically adjusting the operational settings of the camera control unit based on the received endoscope parameters.

1 Abstract

A system for automatically setting video signal processing parameters for an endoscopic video camera system based upon characteristics of an attached endoscope, with reduced EMI and improved inventory tracking, maintenance and quality assurance, and reducing the necessity for adjustment and alignment of the endoscope and camera to achieve the data transfer.

2 Representative Drawing

Fig. 1

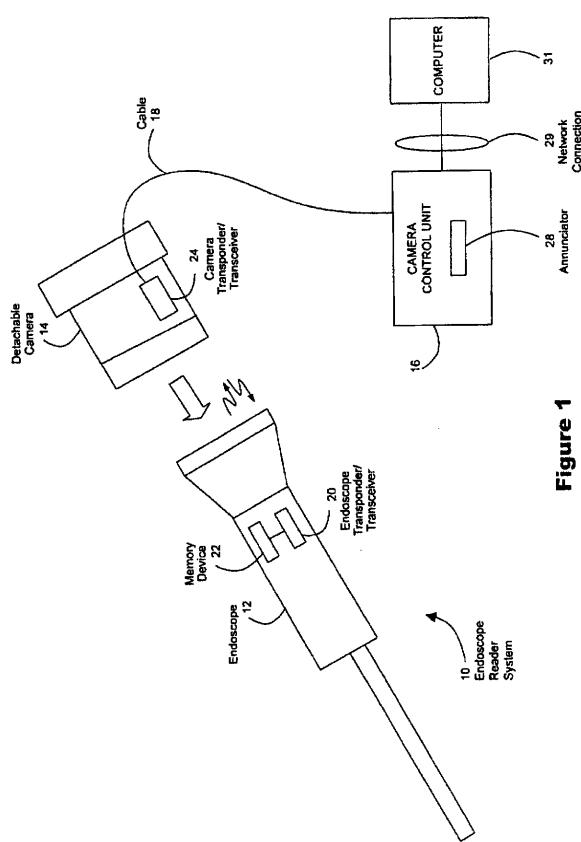


Figure 1

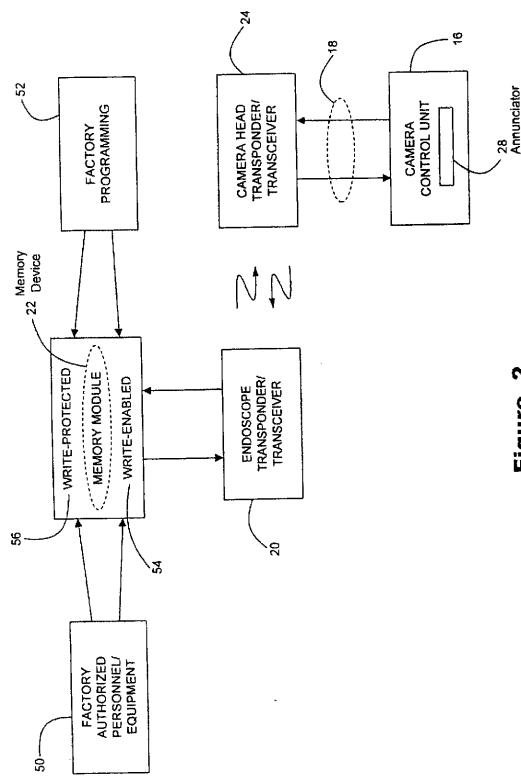


Figure 2

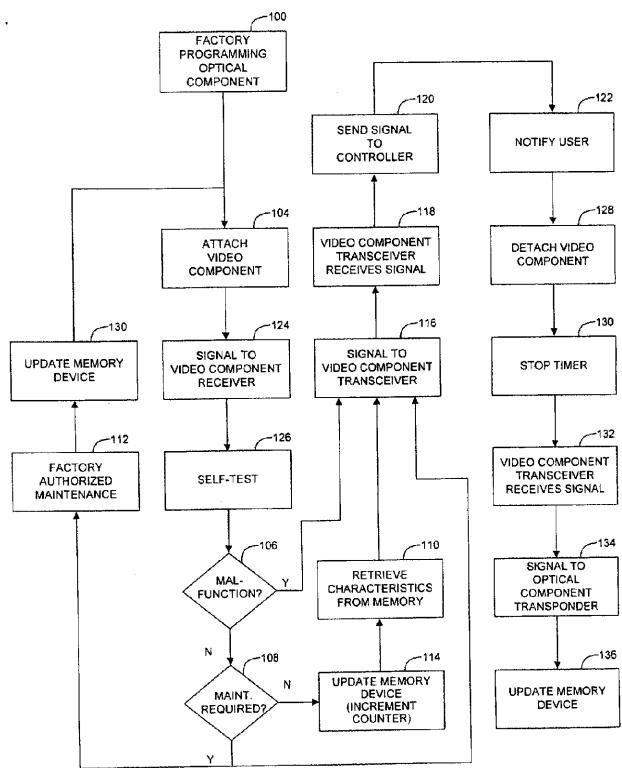


Figure 3

专利名称(译)	通用范围阅读器		
公开(公告)号	JP2008086777A	公开(公告)日	2008-04-17
申请号	JP2007259039	申请日	2007-10-02
[标]申请(专利权)人(译)	卡尔斯巴德东通Imaging Inc.的		
申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu成像公司		
[标]发明人	マーク・アール・アムリング デイヴィッド・チャテネヴァー		
发明人	マーク・アール・アムリング デイヴィッド・チャテネヴァー		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26 G02B23/24 H04N5/225 H04N5/232 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/045 A61B1/00016 A61B1/0002 A61B1/00029 A61B1/00055 A61B1/00059 A61B1/00062 A61B1/042 A61B2560/0276 G02B23/2484 H04N5/23203 H04N5/23209 H04N7/183 H04N2005/225		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/04.370 A61B1/04.362.J G02B23/26.D G02B23/24.A A61B1/00.R A61B1/00.640 A61B1/00.680 A61B1/00.685 A61B1/00.710 A61B1/04 A61B1/04.540		
F-TERM分类号	2H040/DA51 2H040/GA01 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/FF12 4C061/JJ18 4C061/JJ19 4C061/LL03 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/PP12 4C061/PP19 4C061/RR25 4C061/SS30 4C061/TT12 4C061/YY01 4C061/YY14 4C061/YY18 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF12 4C161/JJ18 4C161/JJ19 4C161/LL03 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/PP12 4C161/PP19 4C161/RR25 4C161/SS30 4C161/TT12 4C161/YY01 4C161/YY14 4C161/YY18		
代理人(译)	渡辺 隆 村山彥		
优先权	11/542461 2006-10-03 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种内窥镜视频系统，用于在内窥镜和可移动摄像机之间进行通信。解决方案：本发明涉及一种内窥镜，其具有用于发送和接收无线电信号的第一中继器/收发器，放置在内窥镜上并连接到第一中继器/收发器的存储器一种具有第二中继器/收发器的相机，当第二中继器/收发器收紧时，第二中继器/收发器无线连接到第一中继器/收发器以发送和接收无线信号，内窥镜参数数据，内窥镜使用历史数据和改变的内窥镜使用历史数据，连接到摄像机，接收和处理内窥镜参数数据和内窥镜使用历史数据，改变并且，用于生成和发送内窥镜使用历史数据的相机控制单元。点域1

