

(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2006-271433

(P2006-271433A)

(43) 公開日 平成18年10月12日(2006.10.12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 0 6 1
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 2 J	5 C 0 5 4
	H 0 4 N 7/18 M	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-90686 (P2005-90686)
 (22) 出願日 平成17年3月28日 (2005.3.28)

(71) 出願人 000005430
 フジノン株式会社
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (72) 発明者 阿部 一則
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内
 Fターム(参考) 4C061 CC06 JJ15 NN03 NN09 UU06
 UU09
 5C054 CC07 DA07 EA03 FE01 HA12

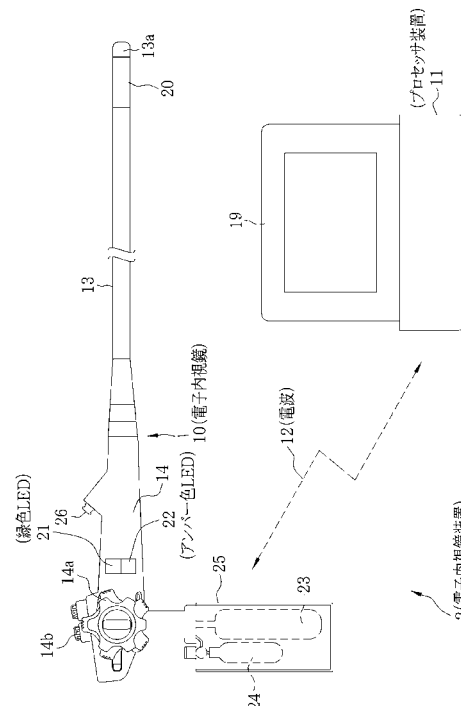
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 電子内視鏡の操作性をより向上させる。

【解決手段】 電子内視鏡装置2の電子内視鏡10は、電波の送信周波数帯域に予め割り当てられた複数のチャンネルのうち、使用可能な空きチャンネルを検知する第1空きチャンネル検知回路と、第1空きチャンネル検知回路の検知結果に応じて表示を切り替え、使用可否を表示する緑色LED21およびアンバー色LED22とを備える。第1、第2の周波数帯域に割り当てられた全てのチャンネルが使用されていて使用不可の間は、アンバー色LED22が点灯する。第2の周波数帯域に空きチャンネルがあって、その空きチャンネルで内視鏡診断を行っている間は、緑色LED21が点灯する。第1の周波数帯域に空きチャンネルがあって、その空きチャンネルで内視鏡診断を行っている間は、緑色LED21およびアンバー色LED22の両方が点灯する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内の被観察体像を撮影する撮像素子により取得される内視鏡画像を、電波としてプロセッサ装置に送信する電子内視鏡であって、

前記電波の送信周波数帯域に予め割り当てられた複数のチャンネルのうち、使用可能な空きチャンネルを検知する空きチャンネル検知手段と、

前記空きチャンネル検知手段の検知結果に応じて表示を切り替え、使用可否を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】

前記空きチャンネル検知手段の検知結果に応じて、前記送信周波数帯域を自動的に切り替える送信周波数帯域切り替え手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

10

【請求項 3】

前記空きチャンネル検知手段は、チャンネルの割り当てを要求するチャンネル割り当て要求信号、および自らのチャンネルの使用状況を示す使用状況通知信号を前記プロセッサ装置に送信し、

前記チャンネル割り当て要求信号を受けて、前記使用状況通知信号によるチャンネルの使用状況に基づいて前記プロセッサ装置で生成される、空きチャンネルの番号を示すチャンネル番号通知信号を受信することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子内視鏡。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内の被観察体像を撮影する撮像素子により取得される内視鏡画像を、電波としてプロセッサ装置に送信する電子内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、医療分野において、電子内視鏡を利用した医療診断が盛んに行われている。電子内視鏡の体腔内に挿入される挿入部先端には、CCDなどの撮像素子が内蔵されており、このCCDにより取得した撮像信号に対して、プロセッサ装置で信号処理を施すことで、モニタで体腔内の画像（内視鏡画像）を観察することができる。

30

【0003】

普通、電子内視鏡とプロセッサ装置とは、信号ケーブルにより接続されているが、信号を変調する変調部、および信号を電波で送信する送信部を電子内視鏡に、電波を受信する受信部、および電波を元の信号に復調する復調部をプロセッサ装置にそれぞれ設けて、電波によって信号の遣り取りを行えるようにし、信号ケーブルを取り除いて電子内視鏡の操作性を向上させた、いわゆるワイヤレス電子内視鏡装置も考案されている（特許文献 1 参照）。

【0004】

ワイヤレス電子内視鏡装置は、上述の如く、電子内視鏡の使用時に、信号ケーブルによる操作の制約がなくなり、操作性が向上する。そのうえ、信号ケーブルを用いた従来の電子内視鏡装置では、患者回路と二次回路との間で約 4 kV の絶縁耐圧を維持することが必須となるが、ワイヤレス電子内視鏡装置では、電子内視鏡とプロセッサ装置との間に信号ケーブルによる電氣的接続が存在しないため、上記のように高い絶縁耐圧を維持する構成が不要となる。

40

【特許文献 1】特開 2001 - 251612 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、電子内視鏡装置は、例えば病院内の内視鏡室をパーティションなどで仕切っ

50

た複数の検査室にそれぞれプロセッサ装置を設置して、同時に複数の患者の内視鏡診断が可能ないように、内視鏡室という空間内に複数台設置されて使用されることが多い。このため、上記のようなワイヤレス電子内視鏡装置の分野では、装置同士の混信を避ける工夫が必要である。また、医療機器の無線伝送で使用可能な周波数帯域に制約があるため、この周波数帯域に対応した方式で信号の送受信を行う必要がある。

【 0 0 0 6 】

さらに、新たに電子内視鏡を追加して内視鏡診断を行おうとした場合、チャンネルが全て使用されていて使用不可であるのか、空きチャンネルがあって使用可能であるのかを、操作者が即座に判断できるようにすることが、電子内視鏡の操作性をより向上させるうえで必要である。

10

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、操作性をより向上させることができる電子内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【 0 0 0 8 】**

上記目的を達成するために、本発明は、体腔内の被観察体像を撮影する撮像素子により取得される内視鏡画像を、電波としてプロセッサ装置に送信する電子内視鏡であって、前記電波の送信周波数帯域に予め割り当てられた複数のチャンネルのうち、使用可能な空きチャンネルを検知する空きチャンネル検知手段と、前記空きチャンネル検知手段の検知結果に応じて表示を切り替え、使用可否を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

20

【 0 0 0 9 】

なお、前記空きチャンネル検知手段の検知結果に応じて、前記送信周波数帯域を自動的に切り替える送信周波数帯域切り替え手段を備えることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

また、前記空きチャンネル検知手段は、チャンネルの割り当てを要求するチャンネル割り当て要求信号、および自らのチャンネルの使用状況を示す使用状況通知信号を前記プロセッサ装置に送信し、前記チャンネル割り当て要求信号を受けて、前記使用状況通知信号によるチャンネルの使用状況に基づいて前記プロセッサ装置で生成される、空きチャンネルの番号を示すチャンネル番号通知信号を受信することが好ましい。

【発明の効果】

30

【 0 0 1 1 】

本発明の電子内視鏡によれば、電波の送信周波数帯域に予め割り当てられた複数のチャンネルのうち、使用可能な空きチャンネルを検知する空きチャンネル検知手段と、空きチャンネル検知手段の検知結果に応じて表示を切り替え、使用可否を表示する表示手段とを備えたので、新たに電子内視鏡を追加して内視鏡診断を行おうとした場合、使用可否を操作者が即座に判断することができる。したがって、電子内視鏡の操作性をより向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【 0 0 1 2 】**

図1において、電子内視鏡装置2は、電子内視鏡10、およびプロセッサ装置11から構成される。この電子内視鏡装置2は、電子内視鏡10とプロセッサ装置11との信号の遣り取りを、予め複数のチャンネルが割り当てられた第1または第2の周波数帯域(例えば、1.2GHzまたは2.4GHz)をもつ電波12にて行う、いわゆるワイヤレス電子内視鏡装置である。

40

【 0 0 1 3 】

電子内視鏡10は、体腔内に挿入される挿入部13と、挿入部13の基端部分に連設された操作部14とを備えている。挿入部13の先端に連設された先端部13aには、体腔内の被観察体像の像光を取り込むための対物レンズ15と、体腔内の被観察体像を撮影する撮像素子としてのCCD16、および照射レンズ17と体腔内照明用のLED光源(LED)18(ともに図2参照)が内蔵されている。CCD16により取得された体腔内の

50

画像は、プロセッサ装置 11 に接続されたモニタ 19 に内視鏡画像として表示される。

【0014】

先端部 13a の後方には、複数の湾曲駒を連結した湾曲部 20 が設けられている。この湾曲部 20 は、操作部 14 に設けられたアングルノブ 14a が操作されて、挿入部 13 内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、上下左右方向に湾曲動作し、先端部 13a が体腔内の所望の方向に向けられるようになっている。

【0015】

アングルノブ 14a の近傍には、緑色 LED 21 およびアンバー色 LED 22 が配置されている。これら緑色 LED 21 およびアンバー色 LED 22 は、電子内視鏡 10 の使用開始時に、後述する第 1 空きチャンネル検知回路 53 (図 3 参照) の検知結果に応じて表示を切り替えて、電子内視鏡 10 の使用可否を表示する。

10

【0016】

具体的には、第 1、第 2 の周波数帯域に割り当てられた全てのチャンネルが使用されていて使用不可の間は、アンバー色 LED 22 が点灯する。一方、第 2 の周波数帯域に空きチャンネルがあって、その空きチャンネルで内視鏡診断を行っている間は、緑色 LED 21 が点灯する。また、第 1 の周波数帯域に空きチャンネルがあって、その空きチャンネルで内視鏡診断を行っている間は、緑色 LED 21 およびアンバー色 LED 22 の両方が点灯する。

【0017】

操作部 14 の下方には、水が貯留される貯水タンク 23 と、エアーが貯留されるエアーポンペ 24 とが内蔵されたカートリッジ 25 が着脱自在に取り付けられている。これら貯水タンク 23、エアーポンペ 24 に貯留された水、エアーは、操作部 14 の送水/送気ボタン 14b の操作に連動して、電子内視鏡 10 内部に配設された送水パイプ、送気パイプを通過して、先端部 13a に形成された洗浄ノズル (図示せず) から対物レンズ 15 に向けて噴射される。これにより、対物レンズ 15 表面に付着した汚物などの除去や、体腔内への送気を行うことが可能となっている。ここで、カートリッジ 25 は、電子内視鏡 10 を使用する際に操作者の手の付け根が当接する位置に取り付けられており、電子内視鏡 10 の操作性を安定化させる役割も果たしている。なお、符号 26 は、処置具が挿通される鉗子口である。

20

【0018】

図 2 において、CPU 30 は、電子内視鏡 10 の全体の動作を統括的に制御する。CPU 30 には、電子内視鏡 10 の動作を制御するための各種プログラムやデータが記憶された ROM 31 が接続されている。CPU 30 は、この ROM 31 から必要なプログラムやデータを読み出し、電子内視鏡 10 の動作制御を行う。また、CPU 30 は、第 1 空きチャンネル検知回路 53 からの検知結果を受けて、スイッチ 32、33 をオン/オフさせることで、前述の緑色 LED 21 およびアンバー色 LED 22 の駆動を制御する。

30

【0019】

LED 18 には、駆動部 34 が接続されている。駆動部 34 は、CPU 30 の制御の下に、LED 18 をオン/オフ駆動させる。LED 18 から発せられた光は、照射レンズ 17 を介して体腔内の被観察体に照射される。なお、先端部 13a ではなく操作部 14 の内部に LED 18 を配し、ライトガイドで先端部 13a に導光する構成としてもよい。

40

【0020】

CCD 16 は、対物レンズ 15 から入射した体腔内の被観察体像の像光を撮像面に結像させ、各画素からこれに応じた撮像信号を出力する。AFE 35 は、CCD 16 から入力された撮像信号に対して、相関二重サンプリング、増幅、および A/D 変換を施して、撮像信号をデジタルの画像信号に変換する。

【0021】

変調部 36 は、AFE 35 から出力されたデジタルの画像信号に対して、例えばデジタル直交変調を施して RF 信号を生成する。送信部 37 は、詳しくは後述するように、アンテナ 38 を介して、変調部 36 で生成された RF 信号を、第 1 または第 2 の周波数帯域をもつ電波 12 としてプロセッサ装置 11 に送信する。

50

【 0 0 2 2 】

コネクタ 3 9 には、バッテリー 4 0 が接続されている。バッテリー 4 0 の電力は、CPU 3 0 により制御される電力供給部 4 1 から、電子内視鏡 1 0 の各部に供給される。なお、図 1 には示していないが、操作部 1 4 の後部には、バッテリー 4 0 を収納するバッテリー収納室が設けられており、コネクタ 3 9 はその内部に配されている。

【 0 0 2 3 】

図 3 において、送信部 3 7 には、第 1 周波数帯域用送信回路 5 0、第 2 周波数帯域用送信回路 5 1、送信周波数帯域切り替え回路 5 2、および第 1 空きチャンネル検知回路 5 3 が設けられている。第 1 周波数帯域用送信回路 5 0、および第 2 周波数帯域用送信回路 5 1 は、変調部 3 6 で生成された RF 信号をプロセッサ装置 1 1 で受信可能な電力レベルにまで増幅する電力増幅器や、電子内視鏡装置 2 で採用されている T D M A (Time Division Multiple Access; 時分割多重接続) 方式のチャンネルバーストタイミングに合わせてオン / オフ駆動する RF - スイッチ、RF 信号をそれぞれの周波数帯域の電波 1 2 としてアンテナ 3 8 に給電するサーキュレータなどから構成される。

10

【 0 0 2 4 】

送信周波数帯域切り替え回路 5 2 は、第 1 周波数帯域用送信回路 5 0、および第 2 周波数帯域用送信回路 5 1 に接続されており、第 1 空きチャンネル検知回路 5 3 の検知結果に応じて、使用する送信回路を自動的に切り替える。初期設定では、この送信周波数帯域切り替え回路 5 2 により、第 2 周波数帯域用送信回路 5 1 が選択されている。

【 0 0 2 5 】

第 1 空きチャンネル検知回路 5 3 は、電子内視鏡 1 0 の使用開始時 (電子内視鏡 1 0 の電源がオンされたとき) に、チャンネルの割り当てを要求するチャンネル割り当て要求信号 S a を、プロセッサ装置 1 1 の第 2 空きチャンネル検知回路 7 3 (図 5 参照) に送信する。また、自らのチャンネルの使用状況を示す使用状況通知信号 S b を、第 2 空きチャンネル検知回路 7 3 に送信する。さらに、空きチャンネルの番号を示すチャンネル番号通知信号 S c を、第 2 空きチャンネル検知回路 7 3 から受信する。第 1 空きチャンネル検知回路 5 3 は、このチャンネル番号通知信号 S c による空きチャンネルの検知結果を、CPU 3 0 および送信周波数帯域切り替え回路 5 2 に送信する。

20

【 0 0 2 6 】

図 4 において、CPU 6 0 は、プロセッサ装置 1 1 の全体の動作を統括的に制御する。CPU 6 0 には、プロセッサ装置 1 1 の動作を制御するための各種プログラムやデータが記憶された ROM 6 1 が接続されている。CPU 6 0 は、この ROM 6 1 から必要なプログラムやデータを読み出し、プロセッサ装置 1 1 の動作制御を行う。

30

【 0 0 2 7 】

アンテナ 6 2 は、電子内視鏡 1 0 からの電波 1 2 を受信する。受信部 6 3 は、詳しくは後述するように、アンテナ 6 2 で受信された電波 1 2、すなわち RF 信号を増幅する。復調部 6 4 は、RF 信号に対して、例えばデジタル直交検波を施して、RF 信号を電子内視鏡 1 0 で変調される前の画像信号に復調する。

【 0 0 2 8 】

同期分離部 6 5 は、CPU 6 0 の制御の下に、復調部 6 4 で復調された画像信号から、振幅分離によって同期信号を分離し、続いて周波数分離により水平同期信号と垂直同期信号とを分離する。ビデオ信号処理部 6 6 は、画像信号からデジタルのビデオ信号を生成する。画像処理部 6 7 は、ビデオ信号処理部 6 6 で生成されたビデオ信号に対して、マスク生成やキャラクタ情報付加などの各種画像処理を施す。バッファ 6 8 は、画像処理部 6 7 で各種画像処理が施され、モニタ 1 9 に内視鏡画像として表示されるビデオ信号を一旦格納する。

40

【 0 0 2 9 】

図 5 において、受信部 6 3 には、第 1 周波数帯域用受信回路 7 0、第 2 周波数帯域用受信回路 7 1、受信周波数帯域切り替え回路 7 2、および第 2 空きチャンネル検知回路 7 3 が設けられている。第 1 周波数帯域用受信回路 7 0、および第 2 周波数帯域用受信回路 7 1

50

は、アンテナ 6 2 で受信された電波を供給するサーキュレータや、RF - スイッチ、RF 信号を増幅する低雑音増幅器などから構成される。

【0030】

受信周波数帯域切り替え回路 7 2 は、第 1 周波数帯域用受信回路 7 0、および第 2 周波数帯域用受信回路 7 1 に接続されており、第 2 空きチャンネル検知回路 7 3 の検知結果に応じて、使用する受信回路を自動的に切り替える。電子内視鏡 1 0 と同様に、初期設定では、この受信周波数帯域切り替え回路 7 2 により、第 2 周波数帯域用受信回路 7 1 が選択されている。

【0031】

第 2 空きチャンネル検知回路 7 3 は、第 1 空きチャンネル検知回路 5 3 からのチャンネル割り当て要求信号 S a を受けて、使用状況通知信号 S b によるチャンネルの使用状況に基づいて、空きチャンネルの番号を示すチャンネル番号通知信号 S c を、第 1 空きチャンネル検知回路 5 3 に送信する。第 2 空きチャンネル検知回路 7 3 は、チャンネル番号通知信号 S c による空きチャンネルの検知結果を、CPU 6 0 および受信周波数帯域切り替え回路 7 2 に送信する。なお、これらの信号 S a ~ S c の遣り取りは、第 1、第 2 の各周波数帯域に割り当てられたチャンネルとは別のチャンネル (0 チャンネル) を用いて行われる。特に、使用状況通知信号 S b は、一定の時間間隔で第 1 空きチャンネル検知回路 5 3 から発せられている。

10

【0032】

上記のように構成された電子内視鏡装置 2 で体腔内の被観察体を観察する際には、挿入部 1 3 を体腔内に挿入して、LED 光源 1 8 をオンして体腔内を照明しながら、CCD 1 6

20

による内視鏡画像をモニタ 1 9 で観察する。

【0033】

このとき、対物レンズ 1 5 から入射した体腔内の被観察体像の像光は、CCD 1 6 の撮像面に結像され、CCD 1 6 から撮像信号が出力される。CCD 1 6 から出力された撮像信号は、AFE 3 5 で相関二重サンプリング、増幅、および A / D 変換が施され、デジタルの画像信号に変換される。

【0034】

AFE 3 5 から出力されたデジタルの画像信号は、変調部 3 6 でデジタル直交変調が施され、RF 信号が生成される。RF 信号は、送信部 3 7 で増幅され、アンテナ 3 8 から電波 1 2 として送信される。

30

【0035】

一方、プロセッサ装置 1 1 では、電子内視鏡 1 0 のアンテナ 3 8 から送信された電波 1 2 がアンテナ 6 2 で受信されると、この電波 1 2、すなわち RF 信号が受信部 6 3 で増幅される。復調部 6 4 では、受信部 6 3 で増幅された RF 信号にデジタル直交検波が施され、電子内視鏡 1 0 で変調される前の画像信号が復調される。

【0036】

復調部 6 4 で復調された画像信号は、CPU 6 0 の制御の下に、同期分離部 6 5 で同期分離が施され、ビデオ信号処理部 6 6 でデジタルのビデオ信号として出力される。ビデオ信号処理部 6 6 で出力されたビデオ信号は、画像処理部 6 7 で各種画像処理が施され、バッファ 6 8 に一旦格納されて、モニタ 1 9 に内視鏡画像として表示される。以上のようにして、電子内視鏡 1 0 とプロセッサ装置 1 1 との間で、電波 1 2 により信号が送受信される。

40

【0037】

以下、図 6 ~ 図 8 を参照して、上記構成を有する電子内視鏡装置 2 のチャンネル割り当ての処理手順について説明する。なお、ここでは、第 1、第 2 周波数帯域用送信回路 5 0、5 1、および第 1、第 2 周波数帯域用送信回路 7 0、7 1 には、5 個のチャンネル (チャンネル 1 ~ 5) が割り当てられているものとして説明を行うが、チャンネル数はこれに限定されることなく、使用可能な周波数帯域やチャンネルのバンド幅に応じて適宜変更される。また、第 1、第 2 の周波数帯域を逡倍波の関係とすることで、電子内視鏡 1 0 およびプロセッサ装置 1 1 は、複数の周波数帯域の電波 1 2 の送受信をそれぞれ唯一のアンテナ 3 8、6

50

3で行うことが可能となる。

【0038】

いま、図6に示すように、内視鏡室80は、パーティションなどで仕切られた複数の検査室80a~80eに分かれており、各検査室80a~80e内には、電子内視鏡10a~10e、およびプロセッサ装置11a~11eからなる計5台の電子内視鏡装置2a~2eが設置されている。電子内視鏡装置2a~2dまでは使用状態であり、第2の周波数帯域のチャンネル1~4は既に使用されていて、電子内視鏡10eをプロセッサ装置11eに無線接続して内視鏡診断を行おうとした場合を考える。なお、以下の説明では、電子内視鏡装置2a~2eの各部を記載する際には、便宜上、符号の数字の後にa~eをつけて区別する。

10

【0039】

図7に示すように、電子内視鏡10eの電源がオンされると、CPU30eの制御の下に、スイッチ33がオンされてアンバー色LED22が点灯される。そして、電子内視鏡10eの第1空きチャンネル検知回路53eから、プロセッサ装置11eの第2空きチャンネル検知回路73eにチャンネル割り当て要求信号Saが送信され、待機状態となる。

【0040】

第2空きチャンネル検知回路73eからのチャンネル番号通知信号Scが、第1空きチャンネル検知回路53eで受信されると、チャンネル番号通知信号Scによる空きチャンネル検知結果(この場合は第2の周波数帯域のチャンネル5)がCPU30eおよび送信周波数帯域切り替え回路52eに送信される。

20

【0041】

空きチャンネルが第2の周波数帯域に割り当てられたものであった場合、CPU30eの制御の下に、スイッチ33がオフされてアンバー色LED22が消灯され、スイッチ32がオンされて緑色LED21が点灯される。そして、送信周波数帯域切り替え回路52eは作動されず、初期設定の第2周波数帯域用送信回路51eのままで、検知された空きチャンネル、つまり第2の周波数帯域のチャンネル5が使用されて内視鏡診断が開始される。

【0042】

上述のように、第2の周波数帯域にはチャンネル1~5が割り当てられており、第2の周波数帯域では5台の電子内視鏡10a~10eを同時に使用することが可能となっている。これに対して、5台目の電子内視鏡10eが第2の周波数帯域のチャンネル5で使用されて、6台目の電子内視鏡10fを使用する場合など、第2の周波数帯域に空きチャンネルがない場合には、第2空きチャンネル検知回路73eからのチャンネル番号通知信号Scが、第1空きチャンネル検知回路53eで受信されると、チャンネル番号通知信号Scによる空きチャンネル検知結果(この場合は第1の周波数帯域のチャンネル1)がCPU30eおよび送信周波数帯域切り替え回路52eに送信される。

30

【0043】

上記のように、空きチャンネルが第1の周波数帯域に割り当てられたものであった場合、送信周波数帯域切り替え回路52eにより、第2周波数帯域用送信回路51eから第1周波数帯域用送信回路50eに送信回路が切り替えられ、検知された空きチャンネル、つまり第1の周波数帯域のチャンネル1が使用されて内視鏡診断が開始される。

40

【0044】

一方、プロセッサ装置11eでは、図8に示すように、電源の投入とともに電子内視鏡10a~10dの第1空きチャンネル検知回路53a~53dから一定時間間隔で送信される使用状況通知信号Sbが、第2空きチャンネル検知回路73eで受信される。この状態で、第1空きチャンネル検知回路53eからのチャンネル割り当て要求信号Saが受信されると、第2空きチャンネル検知回路73eでは、使用状況通知信号Sbによるチャンネルの使用状況に基づいて、第2の周波数帯域で空きチャンネルがチェックされる。

【0045】

第2の周波数帯域で空きチャンネルがあった場合、第2空きチャンネル検知回路73eから第1空きチャンネル検知回路53eに、空きチャンネルの検知結果に応じたチャンネル番号通知

50

信号 S c (第 2 の周波数帯域のチャンネル 5 が空いている旨を通知する信号) が送信される。このとき、受信周波数帯域切り替え回路 7 2 は作動されず、初期設定の第 2 周波数帯域用受信回路 7 1 e のままで、プロセッサ装置 1 1 e は、検知された空きチャンネルで電子内視鏡 1 0 e からの電波 1 2 e の受信を待機する状態となる。

【 0 0 4 6 】

対して、5 台目の電子内視鏡 1 0 e が第 2 の周波数帯域のチャンネル 5 で使用されていて、6 台目の電子内視鏡 1 0 f を使用する場合には、第 2 の周波数帯域に空きチャンネルがないため、第 2 空きチャンネル検知回路 7 3 e では、使用状況通知信号 S b によるチャンネルの使用状況に基づいて、第 1 の周波数帯域で空きチャンネルがチェックされる。

【 0 0 4 7 】

第 1 の周波数帯域で空きチャンネルがあった場合、第 2 空きチャンネル検知回路 7 3 e から第 1 空きチャンネル検知回路 5 3 e に、空きチャンネルの検知結果に応じたチャンネル番号通知信号 S c (第 1 の周波数帯域のチャンネル 1 が空いている旨を通知する信号) が送信される。このとき、受信周波数帯域切り替え回路 7 2 e により、第 2 周波数帯域用受信回路 7 1 e から第 1 周波数帯域用受信回路 7 0 e に受信回路が切り替えられ、プロセッサ装置 1 1 e は、検知された空きチャンネル、つまり第 1 の周波数帯域のチャンネル 1 で電子内視鏡 1 0 e からの電波 1 2 e の受信を待機する状態となる。

【 0 0 4 8 】

第 1 の周波数帯域にも空きチャンネルがなかった場合には、プロセッサ装置 1 1 e は、再び使用状況通知信号 S c を受信する状態に戻る。そして、使用している何れかの電子内視鏡の検査が終了し、その電子内視鏡の電源がオフされると、その電子内視鏡が使用していたチャンネルが空くこととなり、その旨を表す使用状況通知信号 S b がプロセッサ装置 1 1 e で受信されて、電子内視鏡 1 0 e からのチャンネル割り当て要求信号 S a に対して、空いたチャンネルの番号を表すチャンネル番号通知信号 S c が、プロセッサ装置 1 1 e から電子内視鏡 1 0 e に送信されることとなる。

【 0 0 4 9 】

以上詳細に説明したように、電子内視鏡 1 0 は、電波の送信周波数帯域に予め割り当てられた複数のチャンネルのうち、使用可能な空きチャンネルを検知する第 1 空きチャンネル検知回路 5 3 と、第 1 空きチャンネル検知回路 5 3 の検知結果に応じて表示を切り替え、使用可否を表示する緑色 L E D 2 1 およびアンバー色 L E D 2 2 とを備えたので、新たに電子内視鏡を追加して内視鏡診断を行おうとした場合、使用可否を操作者が即座に判断することができる。したがって、電子内視鏡の操作性をより向上させることができる。

【 0 0 5 0 】

なお、上記実施形態では、電子内視鏡 1 0 の使用可否を表示する表示手段として、緑色 L E D 2 1 およびアンバー色 L E D 2 2 を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されず、例えば、液晶モニタにメッセージを表示してもよいし、ピープ音などの音声により使用可否を報せるようにしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 1 】

【 図 1 】 電子内視鏡装置の構成を示す概略図である。

【 図 2 】 電子内視鏡の内部構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 送信部の内部構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 プロセッサ装置の内部構成を示すブロック図である。

【 図 5 】 受信部の内部構成を示すブロック図である。

【 図 6 】 内視鏡室内に 5 台の電子内視鏡装置が設置された様子を示す説明図である。

【 図 7 】 電子内視鏡におけるチャンネル割り当ての処理手順を示すフローチャートである。

【 図 8 】 プロセッサ装置におけるチャンネル割り当ての処理手順を示すフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

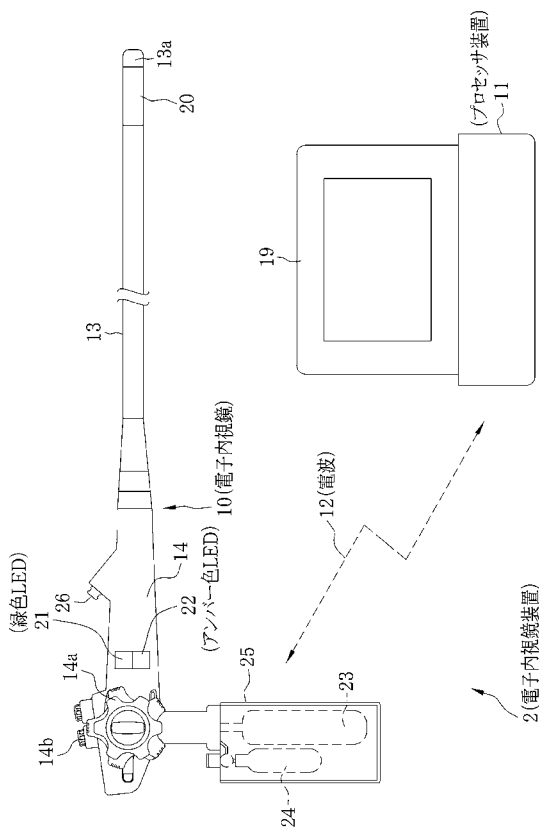
50

- 2 電子内視鏡装置
- 10 電子内視鏡
- 11 プロセッサ装置
- 12 電波
- 16 CCD
- 19 モニタ
- 21 緑色LED
- 22 アンバー色LED
- 30 CPU
- 32、33 スイッチ
- 37 送信部
- 52 送信周波数帯域切り替え回路
- 53 第1空きチャンネル検知回路
- 60 CPU
- 63 受信部
- 72 受信周波数帯域切り替え回路
- 73 第2空きチャンネル検知回路
- Sa チャンネル割り当て要求信号
- Sb 使用状況通知信号
- Sc チャンネル番号通知信号

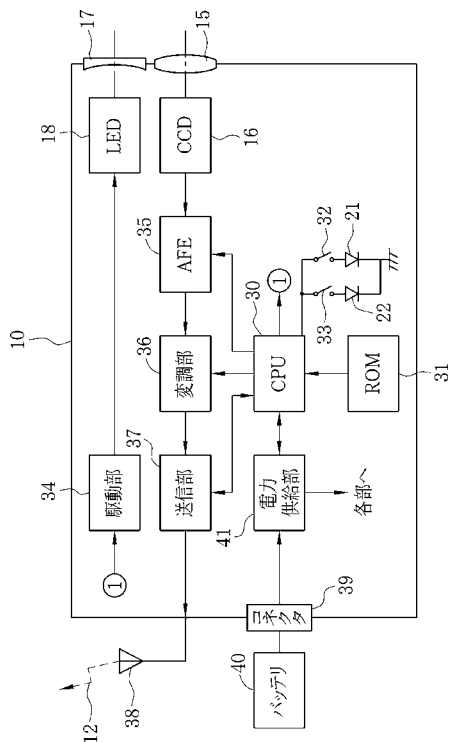
10

20

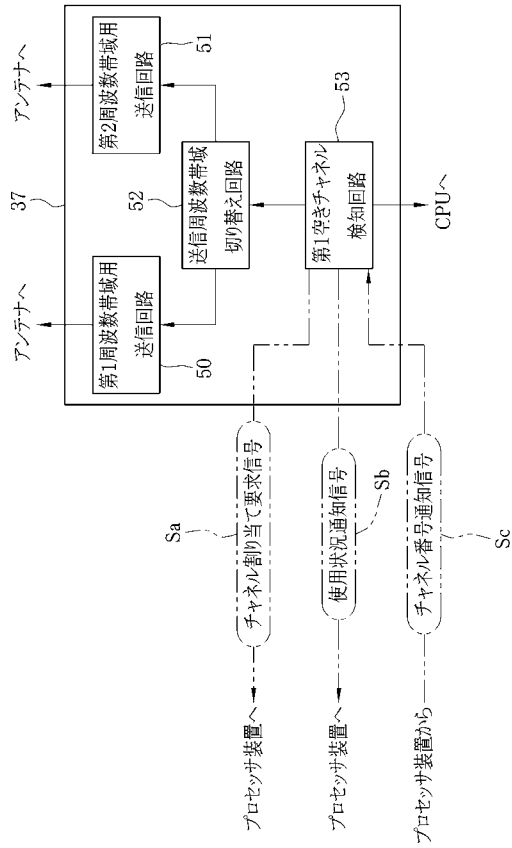
【図1】



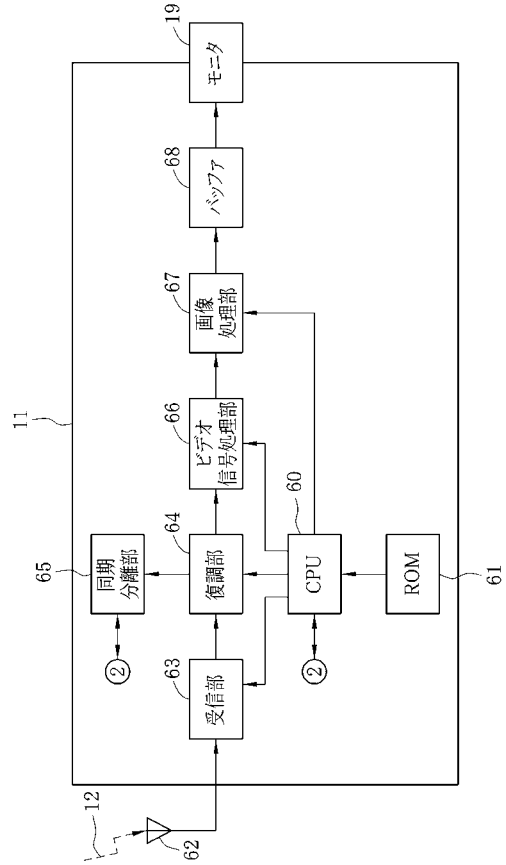
【図2】



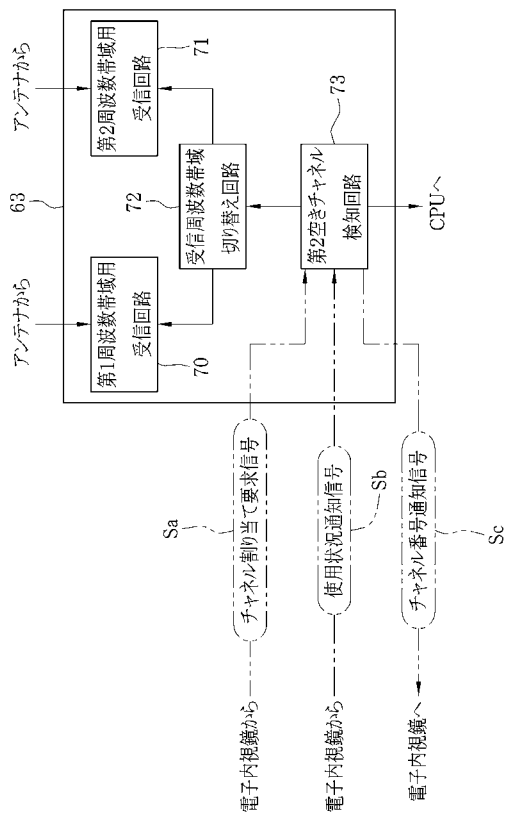
【 図 3 】



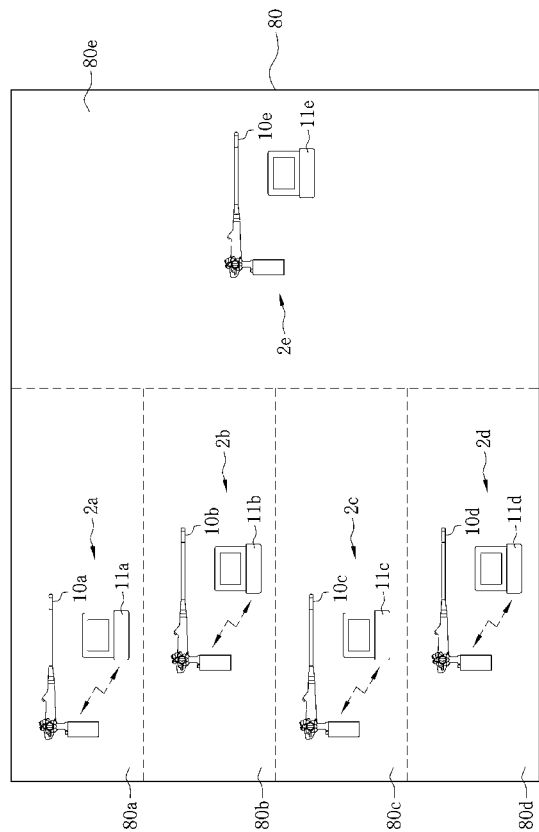
【 図 4 】



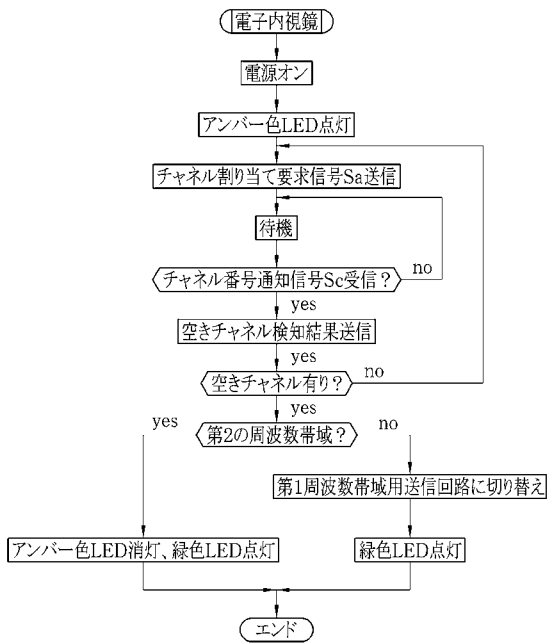
【 図 5 】



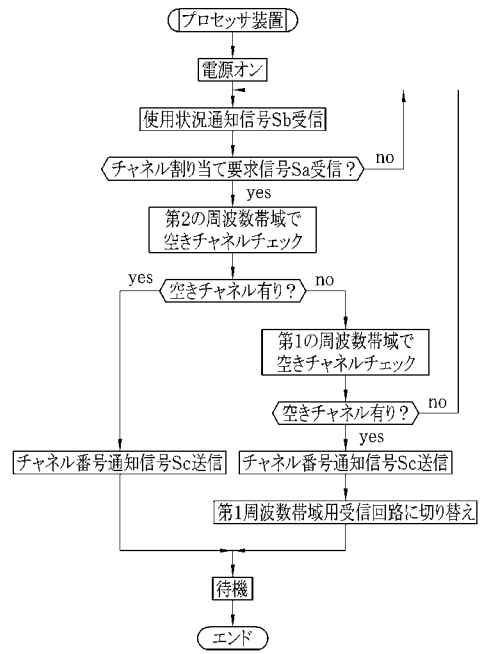
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP2006271433A	公开(公告)日	2006-10-12
申请号	JP2005090686	申请日	2005-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	阿部一則		
发明人	阿部 一則		
IPC分类号	A61B1/04 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/04.362.J H04N7/18.M A61B1/00.680 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/JJ15 4C061/NN03 4C061/NN09 4C061/UU06 4C061/UU09 5C054/CC07 5C054/DA07 5C054/EA03 5C054/FE01 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/JJ15 4C161/NN03 4C161/NN09 4C161/UU06 4C161/UU09		
代理人(译)	小林和典		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：进一步提高电子内窥镜的可操作性。电子内窥镜装置(2)的电子内窥镜(10)包括第一空闲信道检测电路，该第一空闲信道检测电路在预先分配给无线电波的发送频带的多个信道中检测可用空闲信道，设有绿色LED 21和琥珀色LED 22，其根据第一空闲信道检测电路的检测结果显示可用性来切换显示。当分配给第一和第二频段的所有频道都在使用中且不可用时，琥珀色LED 22点亮。在第二频段中存在空通道，并且在对该空通道执行内窥镜诊断时，绿色LED 21点亮。绿色LED 21和琥珀色LED 22都亮起，同时第一频段中有一个空通道，并且正在对该空通道执行内窥镜诊断。[选型图]图1

