

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3762612号
(P3762612)

(45) 発行日 平成18年4月5日(2006.4.5)

(24) 登録日 平成18年1月20日(2006.1.20)

(51) Int. Cl.		F I			
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	3 6 2 J
A 6 1 B	5/00	(2006.01)	A 6 1 B	5/00	1 0 2 C
H 0 4 N	7/18	(2006.01)	H 0 4 N	7/18	M

請求項の数 4 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2000-95168 (P2000-95168)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成12年3月30日(2000.3.30)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2001-275950 (P2001-275950A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成13年10月9日(2001.10.9)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成15年4月8日(2003.4.8)		弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	大西 順一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
			リンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	佐々木 勝巳
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
			リンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	三浦 圭介
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
			リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療システム及び内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体像を撮像して得られた映像信号に基づいて所定の搬送波を変調し当該変調処理された内視鏡出力搬送波を送波可能な内視鏡からの当該内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、後記第2の映像信号処理装置から送波される第2搬送波を受波可能な第1受波手段を有した第1の映像信号処理装置であって、

前記第1受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第2搬送波から所定の第1映像信号を得る第1復調回路と、

前記第1復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第1搬送波を生成する第1変調回路と、

前記第1変調回路において生成された前記第1搬送波を送波可能な第1送波手段と、

前記第1送波手段から前記第1の搬送波を出力するか否かを切り換える第1搬送波出力切換手段と、

を有した第1の映像信号処理装置と、

前記内視鏡からの前記内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、前記第1の映像信号処理装置から送波される前記第1搬送波を受波可能な第2受波手段を有した、前記第1の映像信号処理装置とは別体の第2の映像信号処理装置であって、

前記第2受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第1搬送波から所定の第2映像信号を得る第2復調回路と、

前記第2復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第2搬送波を

生成する第 2 変調回路と、

前記第 2 変調回路において得られた前記第 2 搬送波を送波可能な第 2 送波手段と、

前記第 2 送波手段から前記第 2 の搬送波を出力するか否かを切り換える第 2 搬送波出力切
換手段と、

を有した第 2 の映像信号処理装置と、

を具備したことを特徴とする医療システム。

【請求項 2】

被写体像を撮像して得られた映像信号に基づいて所定の搬送波を変調し当該変調処理さ
れた内視鏡出力搬送波を送波可能な内視鏡からの当該内視鏡出力搬送波を受波可能である
と共に、後記第 2 の映像信号処理装置から送波される第 2 搬送波を受波可能な第 1 受波手
段を有した第 1 の映像信号処理装置であって、

10

前記第 1 受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第 2 搬送波から所定の第
1 映像信号を得る第 1 復調回路と、

前記第 1 復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第 1 搬送波を
生成する第 1 変調回路と、

前記第 1 変調回路において生成された前記第 1 搬送波を送波可能な第 1 送波手段と、

前記第 1 復調回路からの出力信号レベルを判定する第 1 判定回路と、

前記第 1 判定回路における判定結果に基づいて所定の第 1 送信要求信号を生成し、当該
第 1 送信要求信号を出力する第 1 送信手段と、

後記第 2 の映像信号処理装置における後記第 2 送信手段からの後記第 2 送信要求信号を
受信可能な第 1 受信手段と、

20

前記第 1 受信手段において受信した前記第 2 送信要求信号に基づいて、前記第 1 送波手
段から前記第 1 の搬送波を出力するか否かを切り換え制御する第 1 搬送波出力切換手段と

、

を有した第 1 の映像信号処理装置と、

前記内視鏡からの前記内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、前記第 1 の映像信号
処理装置から送波される前記第 1 搬送波を受波可能な第 2 受波手段を有した、前記第 1 の
映像信号処理装置とは別体の第 2 の映像信号処理装置であって、

前記第 2 受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第 1 搬送波から所定の第
2 映像信号を得る第 2 復調回路と、

30

前記第 2 復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第 2 搬送波を
生成する第 2 変調回路と、

前記第 2 変調回路において得られた前記第 2 搬送波を送波可能な第 2 送波手段と、

前記第 2 復調回路からの出力信号レベルを判定する第 2 判定回路と、

前記第 2 判定回路における判定結果に基づいて所定の第 2 送信要求信号を生成し、当該
第 2 送信要求信号を出力する第 2 送信手段と、

前記第 1 の映像信号処理装置における前記第 1 送信手段からの前記第 1 送信要求信号を
受信可能な第 2 受信手段と、

前記第 2 受信手段において受信した前記第 1 送信要求信号に基づいて、前記第 2 送波手
段から前記第 2 の搬送波を出力するか否かを切り換え制御する第 2 搬送波出力切換手段と

40

、

を有した第 2 の映像信号処理装置と、

を具備したことを特徴とする医療システム。

【請求項 3】

被写体像を撮像して得られた映像信号に基づいて所定の搬送波を変調し当該変調処理さ
れた内視鏡出力搬送波を送波可能な内視鏡と、

前記内視鏡からの当該内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、後記第 2 の映像信号
処理装置から送波される第 2 搬送波を受波可能な第 1 受波手段を有した第 1 の映像信号処
理装置であって、

前記第 1 受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第 2 搬送波から所定の第

50

1 映像信号を得る第 1 復調回路と、

前記第 1 復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第 1 搬送波を生成する第 1 変調回路と、

前記第 1 変調回路において生成された前記第 1 搬送波を送波可能な第 1 送波手段と、

前記第 1 送波手段から前記第 1 の搬送波を出力するか否かを切り換える第 1 搬送波出力切換手段と、

を有した第 1 の映像信号処理装置と、

前記内視鏡からの前記内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、前記第 1 の映像信号処理装置から送波される前記第 1 搬送波を受波可能な第 2 受波手段を有した、前記第 1 の映像信号処理装置とは別体の第 2 の映像信号処理装置であって、

10

前記第 2 受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第 1 搬送波から所定の第 2 映像信号を得る第 2 復調回路と、

前記第 2 復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第 2 搬送波を生成する第 2 変調回路と、

前記第 2 変調回路において得られた前記第 2 搬送波を送波可能な第 2 送波手段と、

前記第 2 送波手段から前記第 2 の搬送波を出力するか否かを切り換える第 2 搬送波出力切換手段と、

を有した第 2 の映像信号処理装置と、

を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 4】

20

被写体像を撮像して得られた映像信号に基づいて所定の搬送波を変調し当該変調処理された内視鏡出力搬送波を送波可能な内視鏡と、

前記内視鏡からの当該内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、後記第 2 の映像信号処理装置から送波される第 2 搬送波を受波可能な第 1 受波手段を有した第 1 の映像信号処理装置であって、

前記第 1 受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第 2 搬送波から所定の第 1 映像信号を得る第 1 復調回路と、

前記第 1 復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第 1 搬送波を生成する第 1 変調回路と、

前記第 1 変調回路において生成された前記第 1 搬送波を送波可能な第 1 送波手段と、

30

前記第 1 復調回路からの出力信号レベルを判定する第 1 判定回路と、

前記第 1 判定回路における判定結果に基づいて所定の第 1 送信要求信号を生成し、当該第 1 送信要求信号を出力する第 1 送信手段と、

後記第 2 の映像信号処理装置における後記第 2 送信手段からの後記第 2 送信要求信号を受信可能な第 1 受信手段と、

前記第 1 受信手段において受信した前記第 2 送信要求信号に基づいて、前記第 1 送波手段から前記第 1 の搬送波を出力するか否かを切り換え制御する第 1 搬送波出力切換手段と

を有した第 1 の映像信号処理装置と、

前記内視鏡からの前記内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、前記第 1 の映像信号処理装置から送波される前記第 1 搬送波を受波可能な第 2 受波手段を有した、前記第 1 の映像信号処理装置とは別体の第 2 の映像信号処理装置であって、

40

前記第 2 受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第 1 搬送波から所定の第 2 映像信号を得る第 2 復調回路と、

前記第 2 復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第 2 搬送波を生成する第 2 変調回路と、

前記第 2 変調回路において得られた前記第 2 搬送波を送波可能な第 2 送波手段と、

前記第 2 復調回路からの出力信号レベルを判定する第 2 判定回路と、

前記第 2 判定回路における判定結果に基づいて所定の第 2 送信要求信号を生成し、当該第 2 送信要求信号を出力する第 2 送信手段と、

50

前記第 1 の映像信号処理装置における前記第 1 送信手段からの前記第 1 送信要求信号を受信可能な第 2 受信手段と、

前記第 2 受信手段において受信した前記第 1 送信要求信号に基づいて、前記第 2 送波手段から前記第 2 の搬送波を出力するか否かを切り換え制御する第 2 搬送波出力切換手段と

を有した第 2 の映像信号処理装置と、
を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、医療機器から他の機器に信号の送信が可能な医療システム及び内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、細長の挿入部を体腔内や管路内に挿入して、体腔内や管路内の被写体像をモニタ観察できる内視鏡が広く活用されている。このような内視鏡装置は、一般に、体腔内や管路内に挿入される挿入部を有する内視鏡と、この内視鏡に別体に設けられこの内視鏡へ照明光を供給する光源装置と、この光源装置からの照明光を前記内視鏡に導くライトガイドケーブルと、前記内視鏡に内蔵されて設けられ或いは着脱自在に取り付けられて設けられ被写体像を撮像して撮像信号を得る撮像装置と、前記内視鏡と別体に設けられ前記内視鏡で得られる撮像信号をモニタ表示可能な映像信号に変換するビデオプロセッサと、前記内視鏡からの撮像信号を前記ビデオプロセッサに伝送する信号ケーブルと、前記ビデオプロセッサで得られる映像信号を映し出すモニタ装置を備えて構成されている。従って、内視鏡はライトガイドケーブルや信号ケーブルにより外部装置と接続されており、これにより、内視鏡の移動範囲が制限され、また、内視鏡の操作性が妨げられていた。

【0003】

ここで、例えば、特開昭60-48011号公報では、LED（発光ダイオード）等で構成された照明装置が内視鏡に内蔵されることで、内視鏡から延出するライトガイドケーブルが取り除かれ、また、撮像信号に映像信号処理を施してモニタ表示可能な映像信号を得る映像信号処理回路と、この映像信号を電波で送信する送信回路が内視鏡に設けられ、この電波を受信して映像信号を復調する受信手段が内視鏡と別体に設けられることで、内視鏡から延出する信号ケーブルが取り除かれた内視鏡装置が提案されている。このような内視鏡装置は、一般に、ワイヤレス内視鏡とも呼ばれ、内視鏡の移動範囲の制限が緩和され、操作性が向上するという長所を有する。

【0004】

図8はこのような従来の内視鏡装置の一例を示すブロック図である。図8に示すように、前記内視鏡装置901は、体腔内の被写体像を撮像してこの被写体像の画像情報を電波で伝送する内視鏡911と、前記内視鏡911からの電波を受信し被写体像の画像情報をモニタ表示可能な映像信号として出力する受信装置912とを備えて構成されている。

【0005】

前記内視鏡911は、体腔内へ挿入する挿入部の先端に設けられ、被写体像を撮像して撮像信号を得る撮像装置921と、前記撮像装置921を駆動制御し、前記撮像装置921から撮像信号を入力して信号処理可能な信号レベルの映像信号を得る撮像制御回路922と、前記撮像制御回路922で得られる映像信号で搬送波を変調する変調回路923と、この変調回路923から出力される搬送波を電波として輻射する送信アンテナ924とを備えている。

【0006】

前記受信装置912は、前記内視鏡911から電波として伝送される搬送波を受信する受信アンテナ931と、この受信アンテナ931で受信される搬送波から映像信号を復調する復調回路932と、この復調回路932で得られる映像信号に映像信号処理を施してモ

10

20

30

40

50

ニタ表示可能な形式の映像信号を得る映像信号処理回路 9 3 3 とを備えて構成されている。

【 0 0 0 7 】

内視鏡 9 1 1 で観察される被写体像は、撮像装置 9 2 1 で撮像されて、撮像信号として撮像制御回路 9 2 2 へ与えられ、この撮像制御回路 9 2 2 は、与えられる撮像信号から信号処理可能な信号レベルの映像信号を得て変調回路 9 2 3 へ与える。この変調回路 9 2 3 は、与えられる映像信号で搬送波を変調し、この変調された搬送波は、送信アンテナ 9 2 4 から電波として輻射され、受信装置 9 1 2 へ与えられる。

【 0 0 0 8 】

受信装置 9 1 2 へ与えられる搬送波は、受信アンテナ 9 3 1 から復調回路 9 3 2 へ与えられ、この復調回路 9 3 2 は、与えられる搬送波を復調して映像信号を抽出し映像信号処理回路 9 3 3 へ与える。この映像信号処理回路 9 3 3 は、与えられる映像信号をモニタ表示可能な形式の映像信号に変換してモニタ装置 9 1 3 へ出力し、モニタ装置 9 1 3 には、内視鏡 9 1 1 で観察される被写体像が表示される。

【 0 0 0 9 】

このような従来の電波で画像情報を伝送するワイヤレス内視鏡装置では、内視鏡装置の周辺で、高周波を発生する高周波機器、例えば高周波焼灼装置いわゆる電気メス装置等が用いられると、この高周波機器から漏洩するノイズが内視鏡装置へ妨害を与え、内視鏡装置で得られる内視鏡画像が乱れるという問題があった。

【 0 0 1 0 】

そこで、例えば、特開平 1 1 - 2 2 2 8 5 4 号公報では、高周波機器が作動操作されていること或いは作動可能状態であることを検知し、この検知結果に応じて送信出力レベルの設定を増加させる技術が示されている。

【 0 0 1 1 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、特開平 1 1 - 2 2 2 8 5 4 号公報に示された技術では、電気メスからのノイズを受けにくくなるものの電波以外の手段、例えば、光通信や赤外線通信においては送信側と受信側の間に障害物、例えば、術者やナースが入ってしまうと通信が途絶えてしまうといった問題があった。また、複数の機器に対しての送信の場合には、片方のみの受信状態が不良となり、例えば、TV モニタと V T R への送信の場合、V T R 側受信状態が悪かったとしても、TV モニタ側が正常であれば、V T R 側の受信不良と気付かず、低レベルの画像のまま画像を行うことがあった。

【 0 0 1 2 】

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、医療機器が他の機器にワイヤレスで信号の送信を行う場合において、受信不良が発生する確率を低下させることができる医療システム及び内視鏡装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の第 1 の医療システムは、被写体像を撮像して得られた映像信号に基づいて所定の搬送波を変調し当該変調処理された内視鏡出力搬送波を送波可能な内視鏡からの当該内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、後記第 2 の映像信号処理装置から送波される第 2 搬送波を受波可能な第 1 受波手段を有した第 1 の映像信号処理装置であって、前記第 1 受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第 2 搬送波から所定の第 1 映像信号を得る第 1 復調回路と、前記第 1 復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第 1 搬送波を生成する第 1 変調回路と、前記第 1 変調回路において生成された前記第 1 搬送波を送波可能な第 1 送波手段と、前記第 1 送波手段から前記第 1 の搬送波を出力するか否かを切り換える第 1 搬送波出力切換手段と、を有した第 1 の映像信号処理装置と、前記内視鏡からの前記内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、前記第 1 の映像信号処理装置から送波される前記第 1 搬送波を受波可能な第 2 受波手段を有した、前記第 1 の映像信号処理装置とは別体の第 2 の映像信号処理装置であって、前記第 2 受波手段で受

10

20

30

40

50

波した前記内視鏡出力搬送波または前記第1搬送波から所定の第2映像信号を得る第2復調回路と、前記第2復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第2搬送波を生成する第2変調回路と、前記第2変調回路において得られた前記第2搬送波を送波可能な第2送波手段と、前記第2送波手段から前記第2の搬送波を出力するか否かを切り換える第2搬送波出力切換手段と、を有した第2の映像信号処理装置と、を具備したことを特徴とする。

【0014】

本発明の第2の医療システムは、被写体像を撮像して得られた映像信号に基づいて所定の搬送波を変調し当該変調処理された内視鏡出力搬送波を送波可能な内視鏡からの当該内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、後記第2の映像信号処理装置から送波される第2搬送波を受波可能な第1受波手段を有した第1の映像信号処理装置であって、前記第1受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第2搬送波から所定の第1映像信号を得る第1復調回路と、前記第1復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第1搬送波を生成する第1変調回路と、前記第1変調回路において生成された前記第1搬送波を送波可能な第1送波手段と、前記第1復調回路からの出力信号レベルを判定する第1判定回路と、前記第1判定回路における判定結果に基づいて所定の第1送信要求信号を生成し、当該第1送信要求信号を出力する第1送信手段と、後記第2の映像信号処理装置における後記第2送信手段からの後記第2送信要求信号を受信可能な第1受信手段と、前記第1受信手段において受信した前記第2送信要求信号に基づいて、前記第1送波手段から前記第1の搬送波を出力するか否かを切り換え制御する第1搬送波出力切換手段と、を有した第1の映像信号処理装置と、前記内視鏡からの前記内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、前記第1の映像信号処理装置から送波される前記第1搬送波を受波可能な第2受波手段を有した、前記第1の映像信号処理装置とは別体の第2の映像信号処理装置であって、前記第2受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第1搬送波から所定の第2映像信号を得る第2復調回路と、前記第2復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第2搬送波を生成する第2変調回路と、前記第2変調回路において得られた前記第2搬送波を送波可能な第2送波手段と、前記第2復調回路からの出力信号レベルを判定する第2判定回路と、前記第2判定回路における判定結果に基づいて所定の第2送信要求信号を生成し、当該第2送信要求信号を出力する第2送信手段と、前記第1の映像信号処理装置における前記第1送信手段からの前記第1送信要求信号を受信可能な第2受信手段と、前記第2受信手段において受信した前記第1送信要求信号に基づいて、前記第2送波手段から前記第2の搬送波を出力するか否かを切り換え制御する第2搬送波出力切換手段と、を有した第2の映像信号処理装置と、を具備したことを特徴とする。

【0015】

本発明の第1の内視鏡装置は、被写体像を撮像して得られた映像信号に基づいて所定の搬送波を変調し当該変調処理された内視鏡出力搬送波を送波可能な内視鏡と、前記内視鏡からの当該内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、後記第2の映像信号処理装置から送波される第2搬送波を受波可能な第1受波手段を有した第1の映像信号処理装置であって、前記第1受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第2搬送波から所定の第1映像信号を得る第1復調回路と、前記第1復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第1搬送波を生成する第1変調回路と、前記第1変調回路において生成された前記第1搬送波を送波可能な第1送波手段と、前記第1送波手段から前記第1の搬送波を出力するか否かを切り換える第1搬送波出力切換手段と、を有した第1の映像信号処理装置と、前記内視鏡からの前記内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、前記第1の映像信号処理装置から送波される前記第1搬送波を受波可能な第2受波手段を有した、前記第1の映像信号処理装置とは別体の第2の映像信号処理装置であって、前記第2受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第1搬送波から所定の第2映像信号を得る第2復調回路と、前記第2復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第2搬送波を生成する第2変調回路と、前記第2変調回路において得られた前記

10

20

30

40

50

第2搬送波を送波可能な第2送波手段と、前記第2送波手段から前記第2の搬送波を出力するか否かを切り換える第2搬送波出力切換手段と、を有した第2の映像信号処理装置と、を具備したことを特徴とする。

本発明の第2の内視鏡装置は、被写体像を撮像して得られた映像信号に基づいて所定の搬送波を変調し当該変調処理された内視鏡出力搬送波を送波可能な内視鏡と、前記内視鏡からの当該内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、後記第2の映像信号処理装置から送波される第2搬送波を受波可能な第1受波手段を有した第1の映像信号処理装置であって、前記第1受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第2搬送波から所定の第1映像信号を得る第1復調回路と、前記第1復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第1搬送波を生成する第1変調回路と、前記第1変調回路において生成された前記第1搬送波を送波可能な第1送波手段と、前記第1復調回路からの出力信号レベルを判定する第1判定回路と、前記第1判定回路における判定結果に基づいて所定の第1送信要求信号を生成し、当該第1送信要求信号を出力する第1送信手段と、後記第2の映像信号処理装置における後記第2送信手段からの後記第2送信要求信号を受信可能な第1受信手段と、前記第1受信手段において受信した前記第2送信要求信号に基づいて、前記第1送波手段から前記第1の搬送波を出力するか否かを切り換え制御する第1搬送波出力切換手段と、を有した第1の映像信号処理装置と、前記内視鏡からの前記内視鏡出力搬送波を受波可能であると共に、前記第1の映像信号処理装置から送波される前記第1搬送波を受波可能な第2受波手段を有した、前記第1の映像信号処理装置とは別体の第2の映像信号処理装置であって、前記第2受波手段で受波した前記内視鏡出力搬送波または前記第1搬送波から所定の第2映像信号を得る第2復調回路と、前記第2復調回路からの出力信号に基づいて所定の搬送波を変調し所定の第2搬送波を生成する第2変調回路と、前記第2変調回路において得られた前記第2搬送波を送波可能な第2送波手段と、前記第2復調回路からの出力信号レベルを判定する第2判定回路と、前記第2判定回路における判定結果に基づいて所定の第2送信要求信号を生成し、当該第2送信要求信号を出力する第2送信手段と、前記第1の映像信号処理装置における前記第1送信手段からの前記第1送信要求信号を受信可能な第2受信手段と、前記第2受信手段において受信した前記第1送信要求信号に基づいて、前記第2送波手段から前記第2の搬送波を出力するか否かを切り換え制御する第2搬送波出力切換手段と、を有した第2の映像信号処理装置と、を具備したことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0017】

(第1の実施の形態)

図1ないし図3は本発明の第1の実施の形態に係わり、図1は本発明の内視鏡装置を適用した手術装置の回路構成を示すブロック図、図2は図1の手術装置の外観を示す説明図、図3は図1の設定手段の外観を示す平面図である。

【0018】

図1に示すように、本実施の形態に係る手術装置1は、内視鏡装置2と、この内視鏡装置2の周辺で使用されるTVモニタ13及びVTR15を含んでいる。

【0019】

前記内視鏡装置2は、体腔内の被写体像を撮像してこの被写体像の画像情報を電波で伝送する内視鏡11と、前記内視鏡11からの電波を受信し被写体像の画像情報をモニタ表示可能な映像信号として出力する送受信装置12と、前記内視鏡11からの電波を受信し被写体像の画像情報をVTR録画可能な映像信号として出力する送受信装置14とを備えて構成されている。

【0020】

前記内視鏡11は、体腔内へ挿入する細長の挿入部と、前記挿入部の基端側に連設され、この内視鏡11を把持し操作するための操作部と、被写体へ照明光を照射する図示しない

10

20

30

40

50

照明装置と、この内視鏡 1 1 の各部へ電源を供給する図示しないバッテリーと、例えば前記挿入部の先端に設けられ、被写体像を撮像して撮像信号を得る撮像装置 2 1 と、前記撮像装置 2 1 を駆動制御し、前記撮像装置 2 1 から撮像信号を入力して信号処理可能な信号レベルの映像信号を得る撮像制御回路 2 2 と、前記撮像制御回路 2 2 で得られる映像信号で搬送波を変調する変調回路 2 3 と、この変調回路 2 3 から出力される搬送波を電波として輻射する送信アンテナ 2 4 とを備えている。

【 0 0 2 1 】

前記撮像装置 2 1 は、例えば、被写体像を結像する図示しない結像光学系と、前記結像光学系で結像される被写体像を撮像して撮像信号を得る図示しない C C D (電荷結合素子) 等の撮像素子を備えて構成されている。

10

【 0 0 2 2 】

送信アンテナ 2 4 から輻射された電波は、送受信装置 1 2 に備えられた受信アンテナ 3 1 及び送受信装置 1 4 に備えられた受信アンテナ 4 1 により受信される。

【 0 0 2 3 】

前記送受信装置 1 2 は、前記内視鏡 1 1 から電波として伝送される搬送波を受信する受信アンテナ 3 1 と、受信アンテナ 3 1 で受信される搬送波から映像信号を復調する復調回路 3 2 と、前記復調回路 3 2 で得られる映像信号に映像信号処理を施して T V モニタ (テレビジョンモニタ) 表示可能な形式の映像信号を得る映像信号処理回路 3 3 と、前記復調回路 3 2 で得られる映像信号で搬送波を変調する変調回路 3 4 と、この変調回路 3 4 から出力される搬送波に対して適切なレベルに調整して出力する送信回路 3 5 と、この送信回路 3 5 から出力される搬送波を電波として輻射する送信アンテナ 3 6 と、前記復調回路 3 2 からの映像信号を変調回路 3 4 に供給する経路に設けられ変調回路 3 4 への映像信号の供給をオン、オフする切替えスイッチ回路 S W 1 と、この切替えスイッチ回路 S W 1 のオン、オフの設定を行う設定手段 3 7 とを備えている。

20

【 0 0 2 4 】

前記映像信号処理回路 3 3 は、映像信号を T V モニタ表示可能な形式に変換するエンコーダと、必要に応じて、例えば、映像信号に白バランス補正処理を施す白バランス補正回路と、映像信号に補正処理を施す補正回路と、映像信号に画像強調処理を施す画像強調回路とを備えて構成されている。

【 0 0 2 5 】

送受信装置 1 4 は受信アンテナ 4 1 と復調回路 4 2 と映像信号処理回路 4 3 と変調回路 4 4 と送信回路 4 5 と送信アンテナ 4 6 と切替えスイッチ回路 S W 2 と設定手段 4 7 とから構成されている。送受信装置 1 4 の受信アンテナ 4 1、復調回路 4 2、映像信号処理回路 4 3、変調回路 4 4、送信回路 4 5、送信アンテナ 4 6、切替えスイッチ回路 S W 2 及び設定手段 4 7 は、それぞれ送受信装置 1 2 の受信アンテナ 3 1、復調回路 3 2、映像信号処理回路 3 3、変調回路 3 4、送信回路 3 5 と、送信アンテナ 3 6、切替えスイッチ回路 S W 1 及び設定手段 3 7 と同様の構成になっている。送受信装置 1 4 の映像信号処理回路 4 3 が出力する映像信号は記録装置の V T R (ビデオテープレコーダ) 1 5 に供給される。

30

【 0 0 2 6 】

次に、図 2 を用いて手術装置 1 の外観を説明する。図 2 に示すように前記内視鏡 1 1 は、先端側から、細長の挿入部 6 1 と、この内視鏡 1 1 を把持し操作するための操作部 6 2 と、送信アンテナ 2 4 を連設した構造になっている。

40

【 0 0 2 7 】

T V モニタ 1 3 の上面には、送受信装置 1 2 が載置されている。送受信装置 1 2 には受信アンテナ 3 1、3 6 が先端を上方に向けて取り付けられている。

【 0 0 2 8 】

V T R 1 5 の上面には、送受信装置 1 4 が載置されている。送受信装置 1 2 には受信アンテナ 4 1 が先端を上方に向けて取り付けられるとともに送信アンテナ 4 6 が垂直方向から若干傾斜して取り付けられている。

50

【 0 0 2 9 】

このような構成により、内視鏡 1 1 は、被写体像を撮像して得られた映像信号をワイヤレスの信号に変換して複数の機器に送信が可能になっている。

【 0 0 3 0 】

送受信装置 1 2 , 1 4 は、それぞれ内視鏡からの信号を受信すると共にこの受信した信号をワイヤレスで転送可能な第 1 及び第 2 の機器となっている。

【 0 0 3 1 】

また、受信アンテナ 3 1、復調回路 3 2 及び映像信号処理回路 3 3 は、前記第 1 の機器に設けられ、前記第 2 の機器が転送した信号を受信する第 1 の受信手段となり、受信アンテナ 4 1、復調回路 4 2 及び映像信号処理回路 4 3 は、前記第 2 の機器に設けられ、前記第 1 の機器が転送した信号を受信する第 2 の受信手段となっている。

10

【 0 0 3 2 】

次に、図 3 を用いて送受信装置 1 2 の設定手段 3 7 の外観を説明する。図 3 に示すように設定手段 3 7 は、スライド式のスイッチとなっており、本体 6 3 の表面には“送信”、“ON”、“OFF”が記載され、操作部 6 4 が手動操作により左右にスライド可能な状態で設けられている。操作部 6 4 を左にスライドするとオン（ON）側となり切替えスイッチ回路 SW 1 はオンされ、操作部 6 4 を右にスライドするとオフ（OFF）側となり切替えスイッチ回路 SW 1 はオフされる。

【 0 0 3 3 】

送受信装置 1 4 の設定手段 4 7 についても、送受信装置 1 2 の設定手段 3 7 と同様になっている。

20

【 0 0 3 4 】

以下、表 1 を参照して本実施の形態の形態の動作を説明する。

【 0 0 3 5 】

【表 1】

受信状態	切替えスイッチ回路SW1	切替えスイッチ回路SW2
良好	オフ	オフ
TVモニター不良	オフ	オン
VTR不良	オン	オフ

30

内視鏡 1 1 で観察される被写体像は、撮像装置 2 1 で撮像されて、撮像信号として撮像制御回路 2 2 へ与えられ、この撮像制御回路 2 2 は、与えられる撮像信号から信号処理可能な信号レベルの映像信号を得て変調回路 2 3 へ与える。この変調回路 2 3 は、与えられる映像信号で搬送波を変調し、この変調された搬送波は、送信アンテナ 2 4 から電波として輻射される。

【 0 0 3 6 】

受信状態が良好な場合には、送信アンテナ 2 4 からの電波が送受信装置 1 2 , 1 4 の双方に与えられる。

40

【 0 0 3 7 】

送受信装置 1 2 , 1 4 へ与えられる搬送波は、それぞれ受信アンテナ 3 1 , 4 1 から復調回路 3 2 , 4 2 へ与えられ、復調回路 3 2 , 4 2 は、それぞれ与えられる搬送波を復調して映像信号を抽出し映像信号処理回路 3 3 , 4 3 へ与える。映像信号処理回路 3 3 は、与えられる映像信号をモニター表示可能な形式の映像信号に変換して TV モニタ 1 3 へ出力し、TV モニタ 1 3 には、内視鏡 1 1 で観察される被写体像が表示される。映像信号処理回路 4 3 は、与えられる映像信号を VTR 記録可能な形式の映像信号に変換して VTR 1 5 へ出力し、VTR 1 5 は、内視鏡 1 1 で観察される被写体像をビデオテープに記録する。

50

【 0 0 3 8 】

この場合、設定手段 3 7 , 4 7 に備えられた操作部 6 4 はオフ (O F F) 側に設定されており、表 1 に示すように、切替えスイッチ回路 S W 1 , S W 2 はオフ (回路断) している。

【 0 0 3 9 】

ここで、障害物による受信電波の異常や受信電波へのノイズの混入等により T V モニタ 1 3 の表示に異常が出た場合を想定する。

【 0 0 4 0 】

表 1 に示す様に、T V モニタ側の受信不良の場合には、操作者は、切り替え回路 S W 1 をオフに、切り替え回路 S W 2 をオンとなる様に、送受信装置 1 2 の設定手段 3 7 に備えられた操作部 6 4 をオフ (O F F) 側の状態にし、送受信装置 1 4 の設定手段 4 7 に備えられた操作部 6 4 をオン (O N) 側にスライドさせる。

10

【 0 0 4 1 】

これにより、送受信装置 1 4 の復調回路 4 2 で映像信号に復調された信号は、再び変調回路 4 4 にて搬送波にて変調され、送信回路 4 5 及び送信アンテナ 4 6 にて電波として輻射される。この輻射された電波は送受信装置 1 2 の受信アンテナ 3 1 にて受信された後、復調回路 3 2 で搬送波が復調されて映像信号が抽出され、この抽出され映像信号は、映像信号回路 3 3 でモニタ表示可能な形式の映像信号に変換され、T V モニタ 1 3 へ出力される。これにより、T V モニタ 1 3 には、良好な画像が表示される。

【 0 0 4 2 】

次に、内視鏡 1 1 と送受信装置 1 4 との間に障害物が入って V T R 1 5 の記録に不良が出た場合を想定する。

20

【 0 0 4 3 】

内視鏡 1 1 と送受信装置 1 4 との間に障害物が入った場合、操作者は、V T R 側の受信不良と判断し、表 1 に示す様に、切り替え回路 S W 1 をオンに、切り替え回路 S W 2 をオフとなる様に、送受信装置 1 2 の設定手段 3 7 に備えられた操作部 6 4 をオン (O N) 側にスライドさせ、送受信装置 1 4 の設定手段 4 7 に備えられた操作部 6 4 をオフ (O F F) 側の状態にする。

【 0 0 4 4 】

これにより、送受信装置 1 2 の復調回路 3 2 で映像信号に復調された信号は、再び変調回路 3 4 にて搬送波にて変調され、送信回路 3 5 及び送信アンテナ 3 6 にて電波として輻射される。この輻射された電波は送受信装置 1 4 の受信アンテナ 4 1 にて受信された後、復調回路 4 2 で映像信号が抽出され、この抽出され映像信号は、映像信号回路 4 3 で V T R 録画可能な形式の映像信号に変換され、V T R 1 5 へ出力される。これにより、V T R 1 5 は、良好な画像の録画を行える。

30

【 0 0 4 5 】

このような発明の実施の形態によれば、医療機器の内視鏡 1 1 が複数の機器の送受信装置 1 2 , 1 4 にワイヤレスで信号の送信を行う場合において、送信側の内視鏡 1 1 と受信側の送受信装置 1 2 , 1 4 の内一方との間に障害物、例えば、術者やナースが入って通信が一端途絶えても、設定手段 3 7 , 4 7 の操作により直ぐに通信を回復することができる。これにより、T V モニタ 1 3 及び V T R 1 5 の内、一方の機器の側が受信不良となったとしても、他方の機器からの送信電波にて受信状態を良好にすることができるので、受信不良が発生する確率を低下させることができ、高い確率で良好な画像を得ることができる。

40

【 0 0 4 6 】

尚、図 1 ないし図 3 に示した実施の形態では、送受信装置 1 2 , 1 4 の設定手段 3 7 , 4 7 をスライド式のスイッチとしたが、設定手段 3 7 , 4 7 としては、タッチパネル方式のスイッチであっても良いし、遠隔から設定を出来る赤外線等を使った通信切り替え方式のスイッチであっても良い。また、電波にて送受する信号は、アナログ信号でもデジタル信号でもよい。

【 0 0 4 7 】

50

さらに、内視鏡 1 1 を操作する術者の頭部等に上記電波を送受する送受信装置を設けてもよい。この場合、TV モニタ 1 3 の近傍に送受信装置 1 2 を配置させることで、術者は TV モニタ 1 3 を見て処置を行うため、必ず TV モニタ 1 3 の方向に顔を向けることとなり、術者の頭部等に内視鏡 1 1 の画像の送信を行う上記送受信装置を設けることにより、処置中における情報の送受信を確実にできる。なお、術者が処置中にモニタと対向する位置ならば、送受信装置を設けるのは頭部に限ることはない。

【 0 0 4 8 】

また、上記送受信装置を術室の天井や壁等、あるいは術者以外の、例えばナースや助手の頭部等に設けて、電波を中継する中継装置として用いるようにしてもよく、この場合、中継装置としての送受信装置によって、術室内の複数の医療機器への送信信号の送信が遮られず、処置中における情報の送受信を確実にできる。

10

【 0 0 4 9 】

また、送受信装置 1 2 , 1 4 のそれぞれに受信アンテナ及び送信アンテナを設けるとしたが、受信アンテナあるいは送信アンテナを共有するようにしてもよい。

【 0 0 5 0 】

(第 2 の実施の形態)

図 4 及び図 5 は本発明の第 2 の実施の形態に係わり、図 4 は内視鏡装置を用いた手術装置を示すブロック図、図 5 は図 4 の送受信装置 3 , 4 が送信要求を行う場合の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 5 1 】

第 2 の実施の形態は、第 1 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

20

【 0 0 5 2 】

図 4 に示すように、本実施の形態に係る手術装置 3 は、内視鏡装置 4 と、この内視鏡装置 4 の周辺で使用される TV モニタ 1 3 及び V T R 1 5 を含んでいる。

【 0 0 5 3 】

前記内視鏡装置 4 は、内視鏡 1 1 と、前記内視鏡 1 1 からの電波を受信し被写体像の画像情報をモニタ表示可能な映像信号として出力する送受信装置 7 2 と、前記内視鏡 1 1 からの電波を受信し被写体像の画像情報を V T R 録画可能な映像信号として出力する送受信装置 7 4 とを備えて構成されている。

30

【 0 0 5 4 】

前記送受信装置 7 2 は、受信アンテナ 3 1 と、復調回路 3 2 と、映像信号処理回路 3 3 と、変調回路 3 4 と、送信回路 3 5 と、送信アンテナ 3 6 と、復調回路 3 2 からの映像信号のレベル判定を行うレベル判定回路 8 1 と、レベル判定回路 8 1 の判定結果に基づいて送受信装置 7 4 に対して適正受信なのか映像信号の送信を要求するのかの要求信号を作成して出力する送信要求回路 8 2 と、送信要求回路 8 2 からの要求信号を例えば赤外線等で送受信装置 7 4 の受信手段 9 4 に送信する送信手段 8 3 と、前記復調回路 3 2 からの映像信号を変調回路 3 4 及びレベル判定回路 8 1 に供給する経路に設けられ、復調回路 3 2 からの信号を変調回路 3 4 及びレベル判定回路 8 1 の内一方を選択して供給する切替えスイッチ回路 S W 3 と、送受信装置 7 4 の送信手段 9 3 からの送信信号を受信する受信手段 8 4 と、この受信手段 8 4 が受信した信号を回路処理出来る信号に変換する受信回路 8 5 と、この受信回路 8 5 が変換した信号に基づいて切替えスイッチ回路 S W 3 の切替え制御を行う切替え制御回路 8 6 とを備えている。

40

【 0 0 5 5 】

前記送受信装置 7 4 は、受信アンテナ 4 1 と、復調回路 4 2 と、映像信号処理回路 4 3 と、変調回路 4 4 と、送信回路 4 5 と、送信アンテナ 4 6 と、復調回路 4 2 からの映像信号のレベル判定を行うレベル判定回路 9 1 と、レベル判定回路 9 1 の判定結果に基づいて送受信装置 7 2 に対して適正受信なのか映像信号の送信を要求するのかの要求信号を作成して出力する送信要求回路 9 2 と、送信要求回路 9 2 からの要求信号を例えば赤外線等で送受信装置 7 2 の受信手段 8 4 に送信する送信手段 9 3 と、前記復調回路 4 2 からの映像信

50

号を変調回路44及びレベル判定回路91に供給する経路に設けられ、復調回路42からの信号を変調回路44及びレベル判定回路91の内一方を選択して供給する切替えスイッチ回路SW4と、送受信装置72の送信手段83からの送信信号を受信する受信手段94と、この受信手段94が受信した信号を回路処理出来る信号に変換する受信回路95と、この受信回路95が変換した信号に基づいて切替えスイッチ回路SW4の切替え制御を行う切替え制御回路96とを備えている。

【0056】

レベル判定回路81, 91は、それぞれ復調回路32, 42からの映像信号のレベルが所定の値を下まわった場合に受信不良の判定を行い、送信要求回路82, 92は、それぞれレベル判定回路81, 91が受信不良の判定を行った場合に要求信号を作成して出力する

10

【0057】

切替えスイッチ回路SW3, SW4は、コモン端子Cがそれぞれ復調回路32, 42の出力端子に接続され、出力端子a1がそれぞれレベル判定回路81, 91に接続され、出力端子a2がそれぞれ変調回路34, 44に接続される。

【0058】

このような構成により、レベル判定回路81、送信要求回路82、送信手段83、受信手段84、受信回路85及び切替え制御回路86は、送受信装置72が受信した信号を転送するか否かを切り換える第1の切り換え手段となり、レベル判定回路91、送信要求回路92、送信手段93、受信手段94、受信回路95及び切替え制御回路96は、送受信装置74が受信した信号を転送するか否かを切り換える第2の切り換え手段となっている。

20

【0059】

このような発明の実施の形態の動作を図5の参照して以下に説明する。図5に示すように、まず送受信装置72, 74は、ステップS1において電源がオンされると、ステップS2においてそれぞれ送信要求回路82, 92の送信要求フラグをオフし、ステップS3においてそれぞれ切替えスイッチ回路SW3, SW4に出力端子a1側を切替え選択させ、内視鏡装置11の送信アンテナ24から送信された電波を受信アンテナ31, 41にて受信し、この受信信号を復調回路32, 42で映像信号に復調して切替えスイッチ回路SW3, SW4を介してレベル判定回路81, 91に供給する。

【0060】

この後、ステップS5において、レベル判定回路81, 91は、供給される映像信号の受信レベルが適性か否かの判定を行う。

30

【0061】

ステップS5においてレベルが適性の場合には判定がイエスとなって、レベル判定回路81, 91は、ステップS6において、それぞれ送信要求回路82, 92に送信要求を示す要求信号を出力させ、ステップS7においてそれぞれ送信要求回路82, 92の送信要求フラグをオンし、ステップS4の処理に戻る。

【0062】

ステップS5においてレベルが不適性の場合にはステップS5の判定がイエスとなって、送受信装置72, 74は、ステップS8においてそれぞれ送信要求回路82, 92の送信要求フラグがオンか否かの判定を行う。

40

【0063】

ステップS8において送信要求フラグがオンの場合には判定がイエスとなって、送受信装置72, 74は、ステップS9において送信要求回路82, 92に適性受信を示す信号を出力させ、ステップS4の処理に戻る。

【0064】

ステップS8において送信要求フラグがオフの場合には判定がノーとなって、送受信装置72, 74は、ステップS4の処理に戻る。

【0065】

ここで、受信電波の異常や受信電波へのノイズの混入等によりTVモニタ13の表示に異

50

常が出た場合を想定する。

【 0 0 6 6 】

この場合、ステップ S 1 , S 2 に示したように、送受信装置 7 2 , 7 4 は、電源が ON となると、それぞれ送信要求回路 8 2 , 9 2 の送信要求フラグをオフし、さらに、切替えスイッチ回路 S W 3 , S W 4 を a 1 側に切り替え、内視鏡装置 1 1 の送信アンテナ 2 4 から送信された電波を受信アンテナ 3 1 , 4 1 で受信する。送受信装置 7 2 の場合には、復調回路 3 2 にて映像信号に復調された映像信号はレベル判定回路 8 1 にて映像信号の受信レベルの判定（受信感度の判定であっても良い）が行われ、この場合、適正で無い場合の下次段の送信要求回路 8 2 にて送信要求フラグをオンにすると共に、送信要求信号を送信手段 8 3 を介して送信する。

10

【 0 0 6 7 】

送受信装置 7 4 では、前記送信手段 8 3 からの送信要求信号を受信手段 9 4 及び受信回路 9 5 にて受信を行い切替え制御回路 9 6 に伝達を行う。切替え制御回路 9 6 では、送信要求信号を受け、切替えスイッチ回路 S W 4 を a 2 側に切り替える。切替えスイッチ回路 S W 4 が a 2 側に切り替わると、変調回路 4 4 では映像信号を再度搬送波にて変調を行い、この変調された信号は、送信回路 4 5、送信アンテナ 4 6 を介して電波で送信が行われる。この電波は送受信装置 7 2 の受信アンテナ 3 1 にて受信が行われ、レベル判定回路 8 1 にて判定が行われる。受信レベルが再度異常の場合には、前述の動作を繰り返す。しかし、一定時間以内（判定時間の設定は任意に設定が可能）に正常に戻らない場合には、図示しない告知手段を用いて、ブザーによるブザー音や発光ダイオードの発光等の表示にて機器の受信不良や設置不良である事の告知を行う。

20

【 0 0 6 8 】

また、送受信装置 7 2 のレベル判定回路 8 1 のレベル判定の結果が正常の場合には、送信要求回路 8 2 で送信要求フラグの判定が行われ、送信要求フラグがオンになっている場合には適正受信要求信号が送信手段 8 3 から送信される。送信手段 8 3 からの要求信号は、送受信装置 7 4 の受信手段 9 4 にて受信が行われ、受信回路 9 5 にて送信要求信号又は適正受信要求信号である場合には、切替え制御回路 9 6 は切替えスイッチ回路 S W 4 を a 2 側にしたままとなる。

【 0 0 6 9 】

送信手段 8 3 , 9 3 による通信は、電波、光、無線、有線通信のいずれでも構わない。

30

【 0 0 7 0 】

このような発明の実施の形態によれば、図 1 の実施の形態と同様に何らかのトラブルにより一方の機器が受信不良となったとしても、他方の機器からの送信電波にて受信良好にすることが出来るという効果があるとともに、これに加えて切替えスイッチ回路 S W 3 , S W 4 の設定が自動に行われ、受信不良の改善が行われたか否かの告知も行われる為、安心して使用出来、医者や看護婦が手術に集中出来る。

【 0 0 7 1 】

なお、電波にて送受する信号は、アナログ信号でもデジタル信号でもよい。

【 0 0 7 2 】

（第 3 の実施の形態）

図 6 は本発明の第 3 の実施の形態に係る手術装置の要部を示すブロック図である。また、図示以外の構成は図 4 を代用して説明する。

40

【 0 0 7 3 】

図 6 に示すように、本実施の形態では、TV モニタ側の送受信装置 7 2 , 7 4 の受信アンテナ 3 1 , 4 1 と復調回路 3 2 , 4 2 との間に周波数選択回路 1 0 1 を設けている。

【 0 0 7 4 】

周波数選択回路 1 0 1 は、切替えスイッチ回路 S W 5 と、変調周波数 A のバンドパスフィルタ（BPF）1 0 2 と、変調周波数 B のバンドパスフィルタ（BPF）1 0 3 とを具備して成る。

【 0 0 7 5 】

50

受信アンテナ 3 1 , 4 1 の受信信号は、切替えスイッチ回路 S W 5 のコモン端子 C に導かれる。切替えスイッチ回路 S W 5 の第 1 の出力端子 a 1 は B P F 1 0 2 の入力端子に接続される。切替えスイッチ回路 S W 5 の第 2 の出力端子 a 2 は B P F 1 0 3 の入力端子に接続される。B P F 1 0 2 , 1 0 3 の出力端子は、接続点 P 1 で共通接続されてから復調回路 3 2 , 4 2 の入力端子に接続される。

【 0 0 7 6 】

一方、切替え制御回路 1 0 4 は、送信要求回路 8 2 , 9 2 からの送信信号の内容に基づいて切替えスイッチ回路 S W 5 の第 1 及び第 2 の出力端子 a 1 , a 2 内一方を選択したコモン端子 C に接続する制御を行う。

【 0 0 7 7 】

また、送受信装置 7 2 , 7 4 の変調回路 3 4 , 4 4 では、内視鏡 1 1 の変調回路 2 3 の変調周波数 (A) とは異なる周波数 (B) を使い変調を行い、送信アンテナ 3 6 及び 4 6 から送信を行い、この状態で、送受信装置 7 2 , 7 4 は、受信アンテナ 3 1 , 4 1 で受信を待つ。

【 0 0 7 8 】

切替え制御回路 1 0 4 による周波数選択回路 1 0 1 の周波数の選択基準は送信要求回路 8 2 における送信信号の内容によって表 2 に示す様に決定される。

【 0 0 7 9 】

【 表 2 】

条件	選択周波数
受信状態良好	変調周波数 A
送信要求出力時	変調周波数 B
適正受信要求出力時	変調周波数 B

表 2 に示すように、要求信号が無信号、即ち受信レベルが良好の場合には、切替えスイッチ回路 S W 5 に出力端子 a 1 側を選択させ、周波数選択回路 1 0 1 の選択周波数を変調回路 2 3 の変調周波数を通過させる周波数 A で、要求信号が送信要求及び適正受信要求信号の場合には、切替えスイッチ回路 S W 5 に出力端子 a 2 側を選択させ、周波数選択回路 1 0 1 の選択周波数を変調回路 2 3 の変調周波数とは異なる周波数 B とする。周波数 A の場合には、B P F 1 0 2 にて周波数 A 成分だけが選択され、その後復調回路 3 2 にて映像信号に復調される。同様に、周波数 B の場合には、B P F 1 0 3 にて周波数 B 成分だけが選択され、その後復調回路 3 2 にて映像信号に復調される。

【 0 0 8 0 】

図 6 に示した第 3 の実施の形態によれば、図 4 の第 2 の実施の形態と同様の効果があるとともに、良好受信の場合と何らかのトラブルによる別機器からの受信の場合とで変調周波数を変えることにより、内視鏡と別機器からの電波の混信を防止出来るという効果がある。

【 0 0 8 1 】

なお、電波にて送受する信号は、アナログ信号でもデジタル信号でもよい。

【 0 0 8 2 】

(第 4 の実施の形態)

図 7 は本発明の第 4 の実施の形態に係る医療システムの全体構成を示すブロック図である。

【 0 0 8 3 】

図 7 において、本実施の形態の医療システム 7 0 1 では、集中制御部 7 0 2 と、送信受信

10

20

30

40

50

部703と、第1乃至第3の内視鏡704, 705, 706と、送信受信部703及び第1乃至第3の内視鏡704, 705, 706をカスケード接続する配線707, 708, 709とから構成されている。

【0084】

集中制御部702は、送信受信部703と無線信号の送受信を行う送受信部710が設けられている。

【0085】

集中制御部702は、送受信部710から制御信号を送信することにより第1乃至第3の内視鏡704, 705, 706の制御を行うとともに、送受信部703からの送信信号を送受信部710で受信することにより第1乃至第3の内視鏡704, 705, 706が撮像した患者の映像をTVモニタに表示するとともにVTRに記録することができる。

10

【0086】

このように本実施の形態によれば、送受信部703及び第1乃至第3の内視鏡704, 705, 706をカスケード接続したので、第1乃至第3の内視鏡704, 705, 706を直接、送受信部703に接続するのに比べて内視鏡704, 705, 706から送受信部703に伸びる配線の数を減らすことができ、医療処置中に配線があまり邪魔にならず、医療処置の効率化を図れる。

【0087】

尚、図1乃至図7に示した発明の実施の形態のワイヤレスによる信号の送受信は、電波通信、光通信等各種適用できる。また、ワイヤレスによる信号の代わりに有線信号を用いた場合、信号ケーブルの切断に対するバックアップが行えるという効果が得られる。また、図1乃至図7に示した発明の実施の形態では、受信不良の場合に別の機器から受信信号の再送信を行ったが、常に受信信号の再送信を行うように構成してもよい。また、複数の機器にワイヤレスで信号の送信が可能な医療機器としては、内視鏡以外にもCTスキャン等各種適用が可能である。医療機器からワイヤレスで信号の送信される機器としては、表示手段のTVモニタ、記録手段のVTR、CCU以外にもパーソナルコンピュータ等、各種適用が可能である。

20

【0088】

また、本発明の医療システム及び内視鏡装置は、上記した実施の形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

30

【0089】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0090】

(付記項1) 複数の機器にワイヤレスで信号の送信が可能な医療機器と、前記医療装置からの信号を受信すると共にこの受信した信号をワイヤレスで転送可能な第1及び第2の機器と、前記第1の機器に設けられ、前記第2の機器が転送した信号を受信する第1の受信手段と、前記第2の機器に設けられ、前記第1の機器が転送した信号を受信する第2の受信手段とを具備したことを特徴とする医療システム。

40

【0091】

(付記項2) 前記第1の機器は、前記受信した信号を転送するか否かを切り換える第1の切り換え手段を有し、前記第2の機器は、前記受信した信号を転送するか否かを切り換える第2の切り換え手段を有することを特徴とする請求項1に記載の医療システム。

【0092】

(付記項3) 被写体像を撮像して得られた映像信号をワイヤレスの信号に変換して複数の機器に送信が可能な内視鏡と、

50

前記内視鏡からの信号を受信すると共にこの受信した信号をワイヤレスで転送可能な第 1 及び第 2 の機器と、

前記第 1 の機器に設けられ、前記第 2 の機器が転送した信号を受信する第 1 の受信手段と、
前記第 2 の機器に設けられ、前記第 1 の機器が転送した信号を受信する第 2 の受信手段とを具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【 0 0 9 3 】

(付記項 4) 内視鏡に設けられ、被写体像を撮像して第 1 の映像信号を得る手段と、前記内視鏡に設けられ、前記第 1 の映像信号で搬送波を変調して伝送する第 1 の変調手段と、

電波で伝送される搬送波を受信して復調し、それぞれ表示手段及び記録手段へ与える第 2 及び第 3 の映像信号を得る第 1 及び第 2 の受信手段と、

前記表示手段及び記録手段にそれぞれ設けられ、前記復調された第 2 及び第 3 の映像信号に対してそれぞれ設定に応じて搬送波を変調して伝送する第 2 及び第 3 の変調手段と、前記表示手段及び記録手段にそれぞれ設けられ、それぞれ前記第 2 及び第 3 の変調手段が変調を行うか否かの設定を行う第 1 及び第 2 の設定手段とを具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【 0 0 9 4 】

(付記項 5) 内視鏡に設けられ、被写体像を撮像して第 1 の映像信号を得る手段と、前記内視鏡に設けられ、前記第 1 の映像信号で搬送波を変調して伝送する第 1 の変調手段と、

前記内視鏡から電波で伝送される前記搬送波を受信して復調し、それぞれ表示手段及び記録手段へ与える第 2 及び第 3 の映像信号を得る第 1 及び第 2 の受信手段と、

前記表示手段及び記録手段にそれぞれ設けられ、前記復調された第 2 及び第 3 の映像信号に対して受信レベルの判定を行う第 1 及び第 2 のレベル判定手段と、前記表示手段及び記録手段にそれぞれ設けられ、前記第 1 及び第 2 のレベル判定手段の判定結果をそれぞれ第 1 及び第 2 の判定結果送信信号に変換してそれぞれ送信する第 1 及び第 2 の判定送信手段と、

表示手段及び記録手段にそれぞれ設けられ、前記復調された第 2 及び第 3 の映像信号に対してそれぞれ設定に応じて搬送波を変調して電波で伝送する第 2 及び第 3 の変調手段と、前記表示手段及び記録手段にそれぞれ設けられ、それぞれ第 2 及び第 1 の判定送信手段から送信される第 2 及び第 1 の判定結果送信信号に基づき、それぞれ第 2 及び第 3 の変調手段が変調を行うか否かの設定を行う第 1 及び第 2 の設定手段とを具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【 0 0 9 5 】

(付記項 6) 前記第 1 の変調手段からの送信は、光通信、赤外線通信、無線通信のいずれかであることを特徴とする付記項 4 または 5 に記載の内視鏡装置。

【 0 0 9 6 】

(付記項 7) 前記第 2 及び第 3 の送信手段は、それぞれ前記表示手段及び記録手段と一体となっていることを特徴とする付記項 4 乃至 6 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【 0 0 9 7 】

(付記項 8) 前記第 2 及び第 3 の送信手段は、それぞれ前記表示手段及び記録手段と別体となっていることを特徴とする付記項 4 乃至 6 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【 0 0 9 8 】

(付記項 9) 前記第 1 及び第 2 の判定送信手段の送信信号は、前記第 1 の変調手段からの送信信号と周波数が異なっている

ことを特徴とする付記項 5 乃至 8 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【 0 0 9 9 】

10

20

30

40

50

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、医療機器が他の複数の機器にワイヤレスで信号の送信を行う場合において、受信不良が発生する確率を低下させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る手術装置の回路構成を示すブロック図

【図2】図1の手術装置の外観を示す説明

【図3】図1の設定手段の外観を示す平面図

【図4】本発明の第2の実施の形態に係る手術装置を示すブロック図

【図5】図4の送受信装置の動作を示すフローチャート

10

【図6】本発明の第3の実施の形態に係る手術装置の要部を示すブロック図

【図7】本発明の第4の実施の形態に係る医療システムを示す説明図

【図8】従来の内視鏡装置の一例を示すブロック図

【符号の説明】

1 ...手術装置

2 ...内視鏡装置

1 1 ...内視鏡

1 2 , 1 4 ...送受信装置

1 3 ...TVモニタ

1 5 ...VTR

20

2 4 , 3 6 , 4 6 ...送信アンテナ

3 1 , 4 1 ...受信アンテナ

3 2 , 4 2 ...復調回路

3 3 , 4 3 ...映像信号処理回路

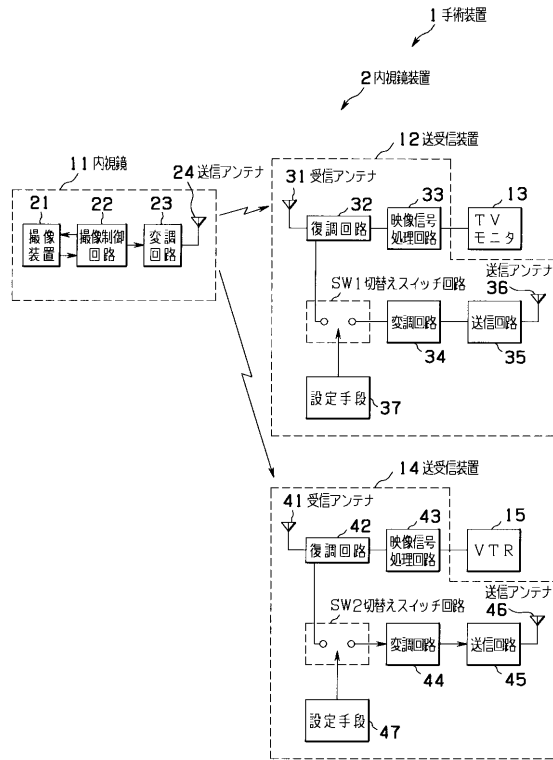
S W 1 , S W 2 ...切替えスイッチ回路

3 4 , 4 4 ...変調回路

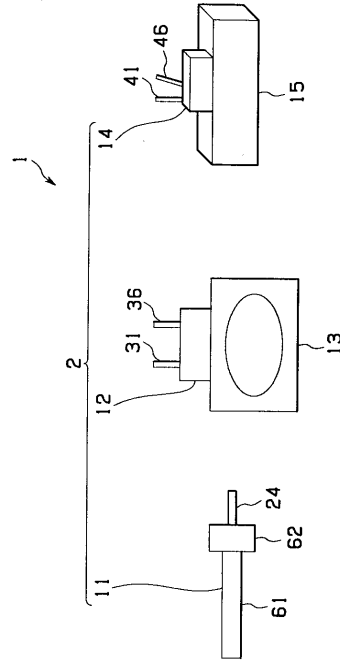
3 5 , 4 5 ...送信回路

3 6 , 4 6 ...設定手段

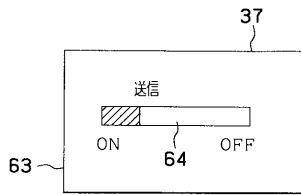
【図1】



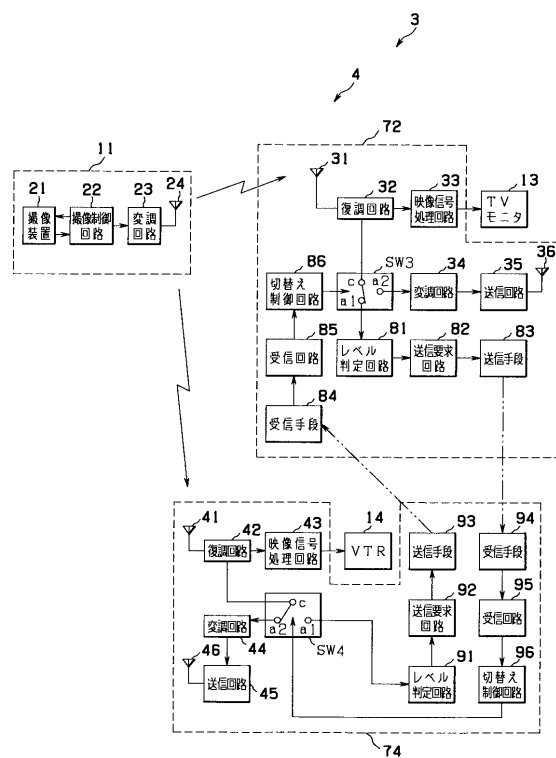
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (72)発明者 萬壽 和夫
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 山内 幸治
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 宮澤 太郎
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 後野 和弘
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 牛房 浩行
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 川井 智康
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 中村 剛明
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特開2000-059383(JP,A)
特開2000-014638(JP,A)
特開昭60-048011(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B1/04~1/32
G02B23/24~23/26
A61B5/00
H04N7/18
H04N5/00
H04L12/28