

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/083451

発行日 平成29年3月16日 (2017.3.16)

(43) 国際公開日 平成27年6月11日 (2015.6.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 13/00 (2006.01)	HO4N 13/00 590	4C161
HO4N 13/02 (2006.01)	HO4N 13/02 890	5C061
HO4N 13/04 (2006.01)	HO4N 13/04 340	5C164
HO4N 21/236 (2011.01)	HO4N 21/236	
HO4N 21/2385 (2011.01)	HO4N 21/2385	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 34 頁) 最終頁に続く

出願番号 特願2015-535638 (P2015-535638)
 (21) 国際出願番号 PCT/JP2014/077788
 (22) 国際出願日 平成26年10月20日 (2014.10.20)
 (11) 特許番号 特許第5914765号 (P5914765)
 (45) 特許公報発行日 平成28年5月11日 (2016.5.11)
 (31) 優先権主張番号 特願2013-251238 (P2013-251238)
 (32) 優先日 平成25年12月4日 (2013.12.4)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

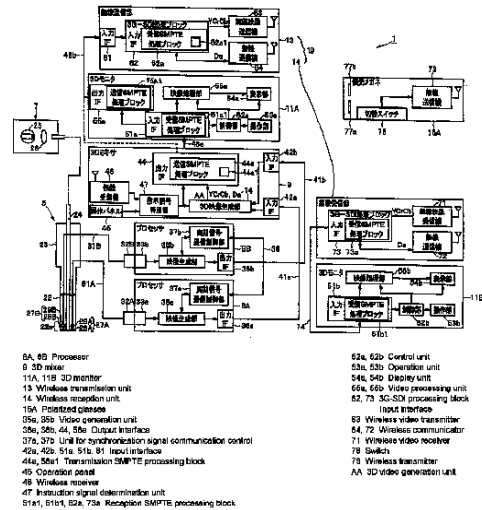
(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 春見 誠
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
 (72) 発明者 田代 秀樹
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレス伝送システム

(57) 【要約】

ワイヤレス伝送システムは、高精細の3D/2D映像信号の識別情報を含む補助情報が付加された第1の映像信号、又は識別情報を含まない第2の映像信号が入力信号として入力する入力部、入力信号から高精細の映像信号又は第2の映像信号を抽出する映像信号抽出部、補助情報を抽出する補助情報抽出部、抽出された高精細の映像信号又は第2の映像信号を無線送信する無線映像送信機、等を有するワイヤレス送信部と、無線送信される高精細の映像信号又は第2の映像信号を受信する無線映像受信機、無線送信される補助情報を受信する無線補助情報受信機等を有するワイヤレス受信部と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高精細の 3 D 映像信号であるか高精細の 2 D 映像信号であるかを表す識別情報を少なくとも含む補助情報が高精細の映像信号のヘッド部分に付加された第 1 の信号伝送規格に準拠した第 1 の映像信号、又は前記第 1 の映像信号よりも信号伝送レートが低く、前記識別情報を含まない第 2 の信号伝送規格に準拠した第 2 の映像信号が入力信号として入力するよう構成された入力部、

前記入力信号から前記高精細の映像信号又は前記第 2 の映像信号を抽出するよう構成された映像信号抽出部、

前記入力信号から前記識別情報を少なくとも含む前記補助情報を抽出するよう構成された補助情報抽出部、

前記映像信号抽出部により抽出された前記高精細の映像信号又は前記第 2 の映像信号を無線送信する無線映像送信機、

前記補助情報抽出部により抽出された前記補助情報を、前記無線映像送信機が前記無線送信する帯域とは異なる帯域で無線送信するよう無線補助情報送信機、及び

前記補助情報の抽出結果に応じて前記無線補助情報送信機の動作を制御するよう構成された制御部、を有するよう構成されたワイヤレス送信部と、

前記無線映像送信機から無線送信される前記高精細の映像信号又は前記第 2 の映像信号を受信する無線映像受信機、

前記無線補助情報送信機から無線送信される前記補助情報を受信する無線補助情報受信機、及び

前記無線映像受信機の受信結果と前記無線補助情報受信機の受信結果に応じて、前記補助情報を受信した場合には、前記高精細の映像信号に前記補助情報を付加して出力し、前記前記補助情報を受信しない場合には、前記第 2 の映像信号を出力するよう構成された出力信号制御部、を有するよう構成されたワイヤレス受信部と、

を備えることを特徴とするワイヤレス伝送システム。

【請求項 2】

前記識別情報を含む前記補助情報が付加された前記第 1 の映像信号を構成する前記高精細の 3 D 映像信号又は前記高精細の 2 D 映像信号は、3 ギガビット / 秒の伝送が可能な 3 G - S D I 規格の映像信号であり、

前記制御部は、前記補助情報抽出部が前記補助情報を抽出した場合には、前記無線補助情報送信機が無線送信するよう制御し、前記補助情報抽出部が前記補助情報を抽出しない場合には、前記無線補助情報送信機が無線送信する送信動作を停止させるよう制御することを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 3】

更に、左右に対となる 2 つの撮像部を搭載した立体内視鏡と、前記 2 つの撮像部により撮像された左右の撮像信号から、左右の 2 D の映像信号を生成する 2 つの映像信号生成部と、前記 2 つの映像信号生成部により生成された前記左右の 2 D 映像信号から、使用者による 3 D 映像又は 2 D 映像の生成の指示操作に応じて、前記識別情報を含む前記補助情報が付加された前記高精細の 3 D の映像信号又は前記前記高精細の 2 D の映像信号を生成する 3 D ミキサと、を有し、

前記 3 D ミキサは、生成した前記高精細の 3 D の映像信号又は前記高精細の 2 D の映像信号を前記入力部に出力することを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 4】

更に、左右に対となる 2 つの撮像部を搭載した立体内視鏡と、前記 2 つの撮像部により撮像された左右の撮像信号から、左右の 2 D の映像信号を生成するよう構成された 2 つの映像信号生成部と、前記 2 つの映像信号生成部により生成された前記左右の 2 D 映像信号から、使用者による 3 D 映像又は 2 D 映像の生成の指示操作に応じて、前記識別情報を含む前記補助情報が付加された前記 3 G - S D I 規格の前記高精細の 3 D の映像信号又は前

10

20

30

40

50

記 3 G - S D I 規格の前記高精細の 2 D の映像信号を生成する 3 D ミキサと、を有し、
前記 3 D ミキサは、生成した前記 3 G - S D I 規格の映像信号を前記入力部に出力することを特徴とする請求項 2 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 5】

更に、前記立体内視鏡を使用して医療行為を行う使用者が滅菌処理された滅菌域から前記 3 D 映像又は前記 2 D 映像の生成の指示操作を行う指示操作スイッチと、前記指示操作に基づく指示信号を、滅菌処理されていない非滅菌域に配置される前記 3 D ミキサに対して無線で送信するよう構成された 3 D / 2 D 指示信号送信部と、を備えることを特徴とする請求項 3 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 6】

更に、前記立体内視鏡を使用して医療行為を行う使用者が滅菌処理された滅菌域から前記 3 D 映像又は前記 2 D 映像の生成の指示操作を行う指示操作スイッチと、前記指示操作に基づく指示信号を、滅菌処理されていない非滅菌域に配置される前記 3 D ミキサに対して無線で送信するよう構成された 3 D / 2 D 指示信号送信部と、を備えることを特徴とする請求項 4 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 7】

前記 3 D ミキサは、前記使用者による 3 D 映像又は 2 D 映像の生成の指示操作の指示信号を無線で受信する無線受信機と、前記無線受信機により受信した前記指示信号が前記 3 D 映像又は前記 2 D 映像のいずれの生成の指示操作であるかを判別する判別回路とを備えることを特徴とする請求項 4 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 8】

前記 3 D ミキサは、前記 3 D / 2 D 指示信号送信部により無線で送信される前記指示信号を受信する無線受信機と、前記無線受信機により受信した前記指示信号が前記 3 D 映像又は前記 2 D 映像のいずれの生成の指示操作であるかを判別する判別回路とを備えることを特徴とする請求項 6 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 9】

更に、前記 3 D ミキサから出力される前記第 1 の映像信号を形成する前記補助情報が付加された前記 3 G - S D I 規格の前記高精細の 3 D の映像信号又は前記 3 G - S D I 規格の前記高精細の 2 D の映像信号が有線で入力されることにより、 1920×1080 の画素数の高精細の 3 D の映像又は 1920×1080 の画素数の高精細の 2 D の映像を表示可能とする第 1 の 3 D モニタと、

前記ワイヤレス受信機から出力される前記高精細の映像信号に前記補助情報が付加された前記 3 G - S D I 規格の第 1 の映像信号又は H D - S D I 規格の第 2 の映像信号が有線で入力される第 2 の 3 D モニタと、を備えることを特徴とする請求項 4 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 10】

更に、前記 3 D ミキサから出力される前記第 1 の映像信号を形成する前記補助情報が付加された前記 3 G - S D I 規格の前記高精細の 3 D の映像信号又は前記 3 G - S D I 規格の前記高精細の 2 D の映像信号が有線で入力されることにより、 1920×1080 の画素数の高精細の 3 D の映像又は 1920×1080 の画素数の高精細の 2 D の映像を表示可能とする第 1 の 3 D モニタと、

前記ワイヤレス受信機から出力される前記高精細の映像信号に前記補助情報が付加された前記 3 G - S D I 規格の第 1 の映像信号又は H D - S D I 規格の前記第 2 の映像信号が有線で入力される第 2 の 3 D モニタと、を備えることを特徴とする請求項 7 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 11】

更に、前記第 1 の 3 D モニタと前記第 2 の 3 D モニタに前記高精細の 3 D の映像を観察するための 2 つの 3 D メガネを有し、

前記 2 つの 3 D メガネは、前記指示操作スイッチと、前記 3 D / 2 D 指示信号送信部を形成する無線送信機とを備えることを特徴とする請求項 10 に記載のワイヤレス伝送シ

10

20

30

40

50

テム。

【請求項 1 2】

前記無線補助情報送信機と、前記無線補助情報受信機とは、それぞれ双方向の通信を行う無線通信機により構成されることを特徴とする請求項 1 1 に記載のワイヤレス伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高精細の立体画像の映像信号等をワイヤレスで伝送するワイヤレス伝送システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野等において広く用いられるようになってきている。また、内視鏡の観察下で、手術を行うような場合、立体視できる立体内視鏡を用いた立体内視鏡システムが普及する状況にある。

立体内視鏡システムの場合を含む内視鏡システムにおいては、一般的に、手術の進行に応じて術者が、患者が載置されたベッドの周囲で立つ位置（立ち位置）が変化する場合があり、術者の立ち位置の変化に対応して、2台のモニタを配置する。

また、一般的に術者は、手術の開始から終了まで常時立体観察を行う場合は少なく、立体視でない通常の観察（2D観察）を行い、高い精度の処置が必要な状況のような場合に立体観察（3D観察）にする手術形態が一般的であるため、手術中においての2D観察と3D観察の切替に対応できることが望まれる。また、近年、撮像素子の高画素化に伴い、高精細の2D観察と共に、高精細の3D観察を行うことが望まれる状況になっている。

【0003】

このような状況においては、2台のモニタを採用する立体内視鏡システムにおいては、該立体内視鏡システムに必要な医療機器を搭載したトロリーに1台の立体観察用（3D観察用）の立体モニタ（3Dモニタと言う）を搭載し、他方の3Dモニタをトロリーとは別体で、術者の立ち位置に対応した位置に配置することが必要になる。

この場合、トロリーに搭載した3Dモニタに対しては、同じトロリーに搭載した医療機器としての3Dミキサから出力される映像信号をケーブルにより伝送することができるが、他方の3Dモニタに対しては、床面に沿って長いケーブルを敷設することが必要になる等の欠点があり、ワイヤレスで映像信号を伝送する方が利便性が向上する。

第1の従来例としての日本国特開2013-94593号公報は、映像信号をワイヤレスで伝送する内視鏡システムを開示している。

第2の従来例としての日本国特開2012-110068号公報は、高精細（HD）の2D映像と3Dの映像との区別を示す識別情報を付加した映像信号を送信及び受信するワイヤレス伝送装置を開示している。

【0004】

しかしながら、上記第1の従来例は、2D観察と3D観察の切替に対応する内容を教示していない。これに対して、第2の従来例は、高精細の2D映像信号と高精細の3D映像信号と共に、その区別を示す識別情報（としての映像特性パラメータ）を付加した映像信号を無線で送受信すると共に、識別情報を検出し検出結果に応じて高精細の2D映像と高精細の3D映像とを表示可能とするワイヤレス伝送装置を開示している。しかし、この第2の従来例は、高い信号伝送レート規格としての3G-SDIの信号規格に準拠した信号伝送を開示していないと思われる。

3G-SDI信号のように、識別情報が付加された高精細の2D映像信号と高精細の3D映像信号を高い信号伝送レートで伝送することができる、所定の信号伝送レートに準拠した映像信号を無線で伝送するようなワイヤレス伝送装置は、現在まで製品化されていない。また、そのような装置は、将来におけるいつ頃、実際に使用できる状態になるか否かの見通しが立たないという欠点がある。

10

20

30

40

50

一方、高精細の映像信号を無線伝送する無線機は製品として既に存在する。このため、このような無線機を用いることにより、高精細の2D映像信号又は高精細の3D映像信号と、その区別を示す識別情報とをそれぞれ別々に無線で送信し、受信機側において映像信号に識別情報を付加するようにして上記ワイヤレス伝送装置と同等の機能を備えたものを、比較的簡単に実現できるワイヤレス伝送システムは有用となる。

【0005】

また、第2の従来例は、高精細の2D映像信号又は高精細の3D映像信号よりも信号伝送レートが低く、識別情報が付加されない映像信号の伝送を開示していない。

内視鏡を用いて手術等を行うような場合、識別情報が付加された高精細の3D/2D映像で観察を行う場合と共に、従来から普及している識別情報が付加されない2D映像信号による2D観察にも対応できることが望まれる。

この為、識別情報が付加された高精細の2D映像信号又は高精細の3D映像信号を無線で送受信でき、かつ識別情報が付加されない映像信号に対しても適切に無線での送受信(伝送)ができるワイヤレス伝送システムが望まれる。

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、識別情報が付加された高精細の2D映像信号と高精細の3D映像信号と共に、識別情報が付加されていない映像信号の無線伝送に対応できるワイヤレス伝送システムを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様に係るワイヤレス伝送システムは、高精細の3D映像信号であるか高精細の2D映像信号であるかを表す識別情報を少なくとも含む補助情報が高精細の映像信号のヘッド部分に付加された第1の信号伝送規格に準拠した第1の映像信号、又は前記第1の映像信号よりも信号伝送レートが低く、前記識別情報を含まない第2の信号伝送規格に準拠した第2の映像信号が入力信号として入力するよう構成された入力部、前記入力信号から前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号を抽出するよう構成された映像信号抽出部、前記入力信号から前記識別情報を少なくとも含む前記補助情報を抽出するよう構成された補助情報抽出部、前記映像信号抽出部により抽出された前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号を無線送信する無線映像送信機、前記補助情報抽出部により抽出された前記補助情報を、前記無線映像送信機が前記無線送信する帯域とは異なる帯域で無線送信するように無線補助情報送信機、及び前記補助情報の抽出結果に応じて前記無線補助情報送信機の動作を制御するよう構成された制御部、を有するよう構成されたワイヤレス送信部と、

前記無線映像送信機から無線送信される前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号を受信する無線映像受信機、前記無線補助情報送信機から無線送信される前記補助情報を受信する無線補助情報受信機、及び前記無線映像受信機を受信結果と前記無線補助情報受信機を受信結果に応じて、前記補助情報を受信した場合には、前記高精細の映像信号に前記補助情報を付加して出力し、前記前記補助情報を受信しない場合には、前記第2の映像信号を出力するよう構成された出力信号制御部、を有するワイヤレス受信部と、を備える。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は本発明のワイヤレス伝送システムを備えた立体内視鏡システムの全体構成を示す図。

【図2】図2は図1における主要な医療機器の内部構成を示す図。

【図3】図3は3G-SDI信号の水平1ライン分のデータ構成を示す図。

【図4】図4は3Dミキサにおける3G-SDI信号を生成する3D映像生成部及び映像出力IFを示すブロック図。

【図5】図5は3Dモニタにおける受信SMPTE処理ブロック周辺部の構成を示す図。

【図6A】図6Aは図2における無線送信部の構成を示すブロック図。

【図6B】図6Bは補助データが識別IDを含むことを示す図。

10

20

30

40

50

【図 7】図 7 は図 6 A の 3 G - S D I 処理ブロックの構成を示すブロック図。

【図 8】図 8 は図 2 の無線受信部の構成を示すブロック図。

【図 9】図 9 は 3 D ミキサが 3 G - S D I 信号を生成する動作を示すフローチャート。

【図 10】図 10 は無線送信部が映像信号と識別 I D を含む補助データを送信する動作を示すフローチャート。

【図 11】図 11 は無線受信部が映像信号と識別 I D を含む補助データを受信して 3 G - S D I 信号を生成する動作を示すフローチャート。

【図 12】図 12 は 3 G - S D I 信号が入力される 3 D モニタの動作を示すフローチャート。

【図 13】図 13 は無線送信部と無線受信部との代表的な動作を行う際の処理内容を示す図。

10

【図 14】図 14 は 3 G - S D I 信号における 3 D / 2 D 映像信号の識別 I D に応じたコマンドを伝送する動作を示すフローチャート。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

(第 1 の実施形態)

図 1 に示すように本発明のワイヤレス伝送システムを備えた立体内視鏡システム 1 は、手術室 2 におけるベッド 3 に横たわる患者 4 の例えば腹部内に挿入される立体内視鏡 (3 D 内視鏡とも言う) 5 と、複数の医療機器を載置し移動可能なトロリー 6 と、このトロリー 6 に載置され、3 D 内視鏡 5 に照明光を供給する光源装置 7 と、を有する。

20

また、立体内視鏡システム 1 は、3 D 内視鏡 5 に搭載された 2 つの撮像部に対する信号処理を行う信号処理装置としての第 1 及び第 2 プロセッサ 8 A , 8 B と、第 1 及び第 2 プロセッサ 8 A , 8 B により生成された左右の映像信号から高精細の 3 D 映像信号を生成する 3 D ミキサ 9 と、を有する。

なお、本実施形態においては、後述するように 2 つの撮像部を形成する第 1 撮像部 2 7 A , 2 7 B (図 2 参照) は、高画素の撮像素子を用いて構成され、第 1 及び第 2 プロセッサ 8 A , 8 B は、第 1 撮像部 2 7 A , 2 7 B からそれぞれ入力される撮像信号から高精細 (H D) の 2 D の映像信号 (H D - S D I 信号) をそれぞれ生成し、3 D ミキサ 9 に出力する。

30

【0009】

また、3 D ミキサ 9 は、H D の 2 D の映像信号から倍速処理を行い、3 G ビット / 秒 (3 G b / S) の信号伝送レートの規格に準拠した 3 G - S D I 信号となる (又は 3 G - S D I 規格の) 高精細の 3 D 映像信号を生成する。なお、H D の映像信号としての H D - S D I 信号は、3 G - S D I 信号の信号伝送レートの 1 / 2 である。3 D 内視鏡 5 を用いた場合、術者は、通常は 2 D 観察の状態で行い、精度を要する処置等が必要な状況において、2 D 観察から 3 D 観察に切り替える。このため、3 D ミキサ 9 は、H D の倍速の 3 D の映像信号 (倍速の 3 D の映像信号と略記する場合もある) と、H D の倍速の 2 D の映像信号 (倍速の 2 D の映像信号と略記する場合もある) との場合に対応した 3 G - S D I 信号を生成する。なお、H D の倍速の 3 D の映像信号は、H D の 3 D の映像信号の場合と同様に、高精細の 3 D の映像信号と言える。また、H D の倍速の 2 D の映像信号は、H D の 2 D の映像信号の場合と同様に、高精細の 2 D の映像信号と言える。

40

【0010】

また、この 3 G - S D I 信号においては、3 G - S D I 信号における映像信号部分が高精細の 3 D の映像信号であるか高精細の 2 D の映像信号であるかを表す識別情報としてのペイロード I D 等を含む補助情報としての補助データが映像信号のヘッド部分に付加されている。つまり、3 D ミキサ 9 は、高精細の 3 D / 2 D の映像信号と、そのヘッド部分に 3 D / 2 D の識別を表す識別情報を含む補助データが付加された 3 G - S D I 信号を生成する。そして、3 G - S D I 信号が有線入力される第 1 の 3 D モニタ 1 1 A は、3 G - S D I 信号に対応した映像を表示可能とする 3 D モニタ 1 1 A であり、第 1 の 3 D モニタ

50

1 1 A は、入力信号における識別情報を識別することにより、3 D 映像と 2 D 映像との表示を行う。

立体内視鏡システム 1 は、上記のように 3 D ミキサ 9 により生成された 3 G - S D I 信号が有線を入力されるトロリー 6 に設けられた第 1 の 3 D モニタ 1 1 A と、モニタ支持台 1 2 に移動可能に取り付けられた第 2 の 3 D モニタ 1 1 B と、を有する。上記のように、第 1 の 3 D モニタ 1 1 A は、3 G - S D I 信号に対応した表示機能を有する 3 D モニタであり、また第 2 の 3 D モニタ 1 1 B も同様である。

【 0 0 1 1 】

また、立体内視鏡システム 1 は、トロリー 6 に設けられ、第 2 の 3 D モニタ 1 1 B に対して、映像信号と、該映像信号が 3 D 映像信号であるか 2 D 映像信号であるかの区別を示す識別 I D としてのペイロード I D を含む補助データと、を送信する無線送信部（又は無線通信装置）1 3 と、第 2 の 3 D モニタ 1 1 B の近傍に配置され、無線送信部 1 3 により無線（ワイヤレス）で送信された映像信号及び補助データを受信する無線受信部（又は無線受信装置）1 4 と、を有する。

本実施形態においては、3 D 内視鏡 5 を採用した場合には、3 D ミキサ 9 は、3 G - S D I 信号を生成する。一方、図示していない 2 D 内視鏡が採用された場合には、3 D ミキサ 9 が使用されないで、1 つのプロセッサ 8 A 又は 8 B は、その出力信号としての H D - S D I 信号、又は S D - S D I 信号を第 1 の 3 D モニタ 1 1 A と無線送信部 1 3 に出力する。なお、2 D 内視鏡が採用された場合において、3 D ミキサ 9 がプロセッサ 8 A 又は 8 B からの入力信号をスルーして出力信号として出力するようにしても良い。

【 0 0 1 2 】

また、立体内視鏡システム 1 は、手術を行う例えば術者 D 1 , D 2 がそれぞれ第 1 の 3 D モニタ 1 1 A 、第 2 の 3 D モニタ 1 1 B に表示される（左右の 2 D 映像により構成される擬似の）3 D 映像（又は 3 D 画像）を 3 D 映像として視認するための、例えば偏光メガネ 1 5 A , 1 5 B を有する。

また、患者 4 の腹部内には、例えば電気メス 1 6 が挿入され、この電気メス 1 6 は、トロリー 6 に載置された電気メス電源装置 1 7 とケーブル 1 8 により接続される。

上記無線送信部 1 3 と、無線受信部 1 4 とが、第 1 の実施形態のワイヤレス伝送システム 1 9 を形成する。なお、本発明のワイヤレス伝送システムは、少なくとも無線送信部 1 3 と、無線受信部 1 4 とを備え、更に図 1 に示した他の医療機器等を備えるような構成でもよい。例えば、図 1 の立体内視鏡システム 1 により本発明のワイヤレス伝送システムを形成しても良い。

【 0 0 1 3 】

3 D 内視鏡 5 は、ユニバーサルケーブル 2 1 等を介して光源装置 7 と、第 1 及び第 2 プロセッサ 8 A , 8 B とに着脱自在に接続される。なお、図 1 に示すようにベッド 3 を含むその周辺領域は、滅菌処理された滅菌域 R c となり、この滅菌域 R c から離間し、トロリー 6 が配置された位置を含むその周辺領域は、非滅菌域 R n となる。また、モニタ支持台 1 2 が配置される領域も非滅菌域 R n となる。

滅菌域 R c にいる術者 D 1 , D 2 は、非滅菌域 R n に配置されたトロリー 6 に載置された医療機器を直接、操作できないために、医療機器を操作したい場合には、非滅菌域 R n に配置された図示しない看護師等に音声等で医療機器を操作するように指令する。

本実施形態においては、手術中において滅菌域 R c の術者 D 1 , D 2 は、3 D 観察と 2 D 観察とを切り替えたい場合には、後述するように術者 D 1 , D 2 がそれぞれかけた偏光メガネ 1 5 A 又は 1 5 B に設けた切替スイッチ 7 8 を操作することにより、3 D ミキサ 9 に対して、無線で切替の指示信号を送ることができるようにしている。なお、切替スイッチ 7 8 の代わりにマイクを設け、術者 D 1 , D 2 が発する音声をマイクで音声信号に変換して無線送信機 7 9 で無線送信し、3 D ミキサ 9 側で切り替えるようにしても良い。この場合には、無線受信機 4 6 で受信した音声信号に対する音声認識を行う音声認識回路を設け、音声による 3 D 観察と 2 D 観察の切替を認識（識別）するようにしても良い。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

つまり、本実施形態においては、滅菌域 R c の術者 D 1 , D 2 が、滅菌域 R c 内から簡単に高精細の 3 D 映像と高精細の 2 D 映像を切り替える（選択する）ことができる 3 D / 2 D 指示操作手段又は 3 D / 2 D 切替指示操作手段を有する。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、図 1 における主要部の構成を示す。

3 D 内視鏡 5 は、細長の挿入部 2 2 と、挿入部 2 2 の後端（基端）に設けた把持部 2 3 とを有する。挿入部 2 2 内には照明光を伝送するライトガイド 2 4 が挿通され、このライトガイド 2 4 は、把持部 2 3 から延出されたユニバーサルケーブル 2 1 を経てその基端が光源装置 7 に接続される。

光源装置 7 は、照明光を発生するランプ 2 5 と、ランプ 2 5 で発生した照明光を集光してライトガイド 2 4 の基端に入射させる集光レンズ 2 6 とを有する。ライトガイド 2 4 の基端に入射された照明光は、ライトガイド 2 4 の先端面に伝送される。ライトガイド 2 4 の先端面は挿入部 2 2 の先端部 2 2 a に設けた照明窓に取り付けられており、伝送された照明光は、照明窓から外部に出射され、患部等の被写体を照明する。

【 0 0 1 6 】

また、挿入部 2 2 の先端部に 2 2 a には、照明窓に隣接して対となる 2 つの撮像部（又は撮像デバイス）としての第 1 撮像部 2 7 A 及び第 2 撮像部 2 7 B とが左右方向に離間して設けてある。第 1 撮像部 2 7 A 及び第 2 撮像部 2 7 B は、それぞれ対物レンズ 2 8 A , 2 8 B と、各対物レンズ 2 8 A , 2 8 B の結像位置に配置された固体撮像素子としての例えば電荷結像素子（CCD と略記）2 9 A , 2 9 B とから構成される。

第 1 撮像部 2 7 A 及び第 2 撮像部 2 7 B を構成する対物レンズ 2 8 A , 2 8 B は、照明された患部等の被写体の光学像を CCD 2 9 A , 2 9 B の撮像面に結像し、CCD 2 9 A , 2 9 B は光電変換した撮像信号をそれぞれ出力する。

CCD 2 9 A , 2 9 B は、高精細（HD）の映像を生成できるように高画素数の CCD が採用されている。また、上述したようにプロセッサ 8 A , 8 B は、HD の左右の 2 D の映像信号を生成し、3 D ミキサ 9 は、HD の左右の 2 D 映像信号から、HD - SDI（シリアル・デジタル・インタフェース）信号の 2 倍の信号伝送レート（倍速とも言う）の 3 D / 2 D 映像を表示するための 3 G - SDI 信号を生成する。

【 0 0 1 7 】

また、3 D モニタ 1 1 A 及び 1 1 B は、3 G - SDI 信号に対応した 3 D モニタであり、3 G - SDI 信号が入力されると、表示面に横 × 縦の解像度として 1 9 2 0 × 1 0 8 0 の（横 × 縦の）画素数の映像を 6 0 フレーム / S、プログレッシブ表示する映像信号（1 9 2 0 × 1 0 8 0 p 又は簡略的表記の 1 0 8 0 p や 1 0 8 0 / 6 0 p）を生成する。

【 0 0 1 8 】

なお、HD - SDI 信号は、1 . 4 8 5 G b / S の伝送レートを有するのに対して、3 G - SDI は 2 . 9 7 G b / S（ほぼ 3 G b / S）の信号伝送レートを有する。

上記第 1 撮像部 2 7 A 及び第 2 撮像部 2 7 B は、左右方向に離間して配置されているため、共通の被写体を撮像した場合、それぞれ左側、右側から撮像した左撮像映像（左撮像画像）、右撮像映像（右撮像画像）の信号（撮像信号）を生成する。このため、第 1 撮像部 2 7 A 及び第 2 撮像部 2 7 B を、左の撮像部、右の撮像部とも言う。左右の撮像部をそれぞれ構成する CCD 2 9 A , 2 9 B は、それぞれ信号線 3 1 A , 3 1 B を介して、その端部に設けた信号コネクタ 3 2 A , 3 2 B がそれぞれ第 1 及び第 2 プロセッサ 8 A , 8 B の信号コネクタ受け 3 3 a , 3 3 b に着脱自在に接続される。

【 0 0 1 9 】

第 1 及び第 2 プロセッサ 8 A , 8 B は、左右の撮像部から入力された左右の撮像信号に対して左右の 2 D の映像信号を生成する映像信号生成部（又は映像信号生成回路）3 5 a , 3 5 b と、生成された左右の映像信号を出力する映像出力インタフェース（映像出力 IF と略記、図面においては出力 IF とも記す）3 6 a , 3 6 b と、左右の映像信号を同期させるための同期信号通信制御部（又は同期信号通信制御回路）3 7 a , 3 7 b と、を有する。

10

20

30

40

50

同期信号通信制御部 37a, 37b は、通信線 38 により接続され、一方の同期信号に対して他方の同期信号が同期するように制御を行う。このため、第 1 及び第 2 プロセッサ 8A, 8B は、映像信号生成部 35a, 35b により互いに同期した左右の 2D の映像信号を出力する状態となる。

上記のように CCD 29A, 29B が高画素数の CCD の場合には、映像信号生成部 35a, 35b は、それぞれ高精細 (HD) の左右の 2D の映像信号を生成し、3D ミキサ 9 に出力する。

【0020】

また、本実施形態は、高精細 (HD) 又は標準の映像 (SD) を生成する 1 つの撮像部を備えた 2D 内視鏡を使用する場合にも対応する。HD 又は SD の 2D 内視鏡の場合には、第 1 又は第 2 プロセッサ 8A, 8B の一方の映像信号生成部は、HD 又は SD の 2D の映像信号 (つまり、HD - SDI 信号、又は SD - SDI 信号) を生成し、3D ミキサ 9 をスルーして第 1 のモニタ 11A 及び無線送信機 13 に出力する。

(3D 内視鏡 5 が使用された場合、) 映像出力 IF 36a, 36b からそれぞれ出力される HD の左右の 2D の映像信号は、信号線 41a, 41b を介して 3D ミキサ 9 の映像入力 IF 42a, 42b に入力される。

3D ミキサ 9 は、映像入力 IF 42a, 42b と、映像入力 IF 42a, 42b を経て入力される HD の左右の 2D の映像信号から (HD の) 倍速の 3D の映像信号 (より具体的には解像度が $1920 \times 1080p$ の Y / 色差コンポーネント信号であり、 $1920 \times 1080p$ の Y / 色差コンポーネント信号を、 $1080p$ の YCrCb 信号や、より簡便化した YCrCb 信号と略記) を生成する 3D 映像生成部 (又は 3D 映像生成回路) 43 を有する。

【0021】

また、この 3D ミキサ 9 は、3D 映像生成部 43 により生成した倍速の 3D の映像信号を出力するための映像出力 IF 44 と、3D 内視鏡 5 による (3G - SDI 信号での) 3D / 2D 観察を行う操作、3D / 2D 観察の切替操作等を行う操作パネル 45 と、偏光メガネ 15A 又は 15B から無線で送信される 3D 観察または 2D 観察の切替信号を受信する無線受信機 46 と、操作パネル 45 の操作による操作指示信号、又は受信した切替指示信号から 3D 観察指示信号又は 2D 観察指示信号であるかの判別する指示信号判別部 (又は指示信号判別回路) 47 と、を有する。なお、 $1920 \times 1080p$ の Y / 色差コンポーネント信号は、倍速の 3D の映像信号に相当する場合と、倍速の 2D の映像信号に相当する場合がある。なお、後述する図 12 のステップ S 41 に示すように、前者は $1920 \times 1080i + 1920 \times 1080i$ の 3D 映像を表示する HD の映像信号であり、S 39 に示すように、後者は $1920 \times 1080p$ の 2D 映像を表示する HD の映像信号となる。

【0022】

指示信号判別部 47 は、操作パネル 45 の 3D / 2D 観察を行う操作スイッチ 45a が操作された場合には、その指示信号を 3D 映像生成部 43 と映像出力 IF 44 とに出力する。そして、3D 映像生成部 43 は、高精細の 3D / 2D 観察に対応した倍速の 3D / 2D の映像信号を生成して映像出力 IF 44 に出力する。

【0023】

また、3D 映像生成部 43 は、倍速の 3D / 2D の映像信号 ($1080p$ の YCrCb 信号) を生成する倍速の 3D / 2D の映像信号生成回路 43a と、ペイロード ID (以下、識別 ID を用いる) が挿入される補助データ Da を出力 (生成) する補助データ生成回路 43b とを有する。そして、図 2 に示すように、3D 映像生成部 43 は、生成した倍速の 3D / 2D の映像信号としての YCrCb 信号と、補助データ Da とを映像出力 IF 44 に出力する。なお、ここでの補助データ Da は識別 ID を含まない補助データであり、該補助データ Da に以下に説明するように指示信号判別部 47 による 3D 観察または 2D 観察の切替信号の判別結果により識別 ID が挿入されると、補助データ Da となる。

10

20

30

40

50

映像出力 I F 4 4 は、倍速の 3 D / 2 D の映像信号 (Y C r C b 信号) が入力された場合に、該映像信号部分のヘッド部分に、その信号規格等を表す補助データ D a を付加して、3 G - S D I 信号を生成する処理を行う送信信号処理ブロックとしての送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a を有する。

【 0 0 2 4 】

映像出力 I F 4 4 は、送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a により生成した 3 G - S D I 信号を、同軸ケーブル 4 8 a を介して 3 D モニタ 1 1 A に出力する。

また、映像出力 I F 4 4 は、同軸ケーブル 4 8 b を介して無線送信部 1 3 に出力する。なお、3 D モニタ 1 1 A が図 2 に示すように映像出力 I F 5 6 a を有する場合には、図 2 における実線で示すように映像入力 I F 5 1 a から映像出力 I F 5 6 a を経て、この映像出力 I F 5 6 a に接続された同軸ケーブル 4 8 b を介して無線送信部 1 3 に 3 G - S D I 信号等を出力するようにしても良い。

映像出力 I F 5 6 a は、3 D ミキサ 9 において説明した送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a と同じ処理機能を有する送信信号処理ブロックとしての送信 S M P T E 処理ブロック 5 6 a 1 を有する。また、映像出力 I F 5 6 a を用いることなく、図 2 の点線で示すように 3 D ミキサ 9 から同軸ケーブル 4 8 b を介して 3 G - S D I 信号を無線送信部 1 3 に出力するようにしても良い。

【 0 0 2 5 】

また、上記補助データ D a は、3 G - S D I 信号中におけるビデオデータ (ピクチャデータとも言う) が 3 D 映像であるか 2 D 映像であるかの区別を示す識別情報となる識別 I D を含む。

本実施形態においては、操作パネル 4 5 に設けた 3 D 観察と 2 D 観察との切替操作を行う切替スイッチ 4 5 b (図 4 参照) を操作することにより、3 D 映像生成部 4 3 は、切替操作に対応した倍速の 3 D / 2 D の映像信号を映像出力 I F 4 4 の送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a に出力する。また、送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a は、切替スイッチ 4 5 b の 3 D 観察と 2 D 観察の切替指示操作に対応した識別 I D を補助データ D a 中に配置 (挿入) する処理を行う。つまり、送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a は、識別 I D を挿入する処理を行う識別 I D 挿入処理ブロック 4 4 a 1 の機能を有する。

【 0 0 2 6 】

なお、後述するように、偏光メガネ 1 5 A 又は 1 5 B に設けた切替スイッチ 7 8 が操作された場合にも、無線送信された切替指示信号が無線受信機 4 6 を介して指示信号判別部 4 7 に入力される。そして、この場合にも、同様に送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a は、切替スイッチ 4 5 b の 3 D 観察と 2 D 観察の切替指示操作に対応した識別 I D を補助データ中に配置 (挿入) する処理を行う。

また、後述の動作において説明するように送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a (識別 I D 挿入処理ブロック 4 4 a 1) は、切替指示信号が 2 D 観察指示の場合には、L e v e l A (レベル A) の識別 I D を補助データ中に挿入し、切替信号が 3 D 観察指示の場合には、L e v e l B (レベル B) の識別 I D を補助データ中に挿入する処理を行う。

なお、3 D ミキサ 9 の 3 D 映像生成部 4 3 は、3 D 内視鏡 5 でない 2 D 内視鏡が用いられた場合には、一方の映像入力 I F から入力される H D / S D の 2 D の映像信号をそのまま、映像出力 I F 4 4 に出力し、更にこの映像出力 I F 4 4 は、識別 I D を付加することなくスルーして H D / S D の 2 D の映像信号をそのまま出力する。上述したように、2 D 内視鏡が用いられた場合には、3 D ミキサ 9 を必要としない。

【 0 0 2 7 】

図 3 は 3 D 内視鏡 5 を用いた場合において、送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a が倍速の 3 D / 2 D の映像信号に識別 I D を付加して生成した 3 G - S D I 信号における 1 0 8 0 / 6 0 p における 1 水平ライン分のデータ構造 (D a t a S t r e a m 1 o r 2) を示す。

図 3 に示すように S t a r t (同期信号の開始部分) S t , P i c t u r e D a t e (ビデオデータ) D v のヘッダ部分には A n c i l l a r y D a t a (補助データ) D

10

20

30

40

50

aが付加されており、補助データDaにおける所定位置には、このビデオデータDvが3Dの映像であるか2Dの映像であるかの区別を示す識別ID49が配置されている。

図3における1つのData Streamにおいて、同期信号の開始部分StとビデオデータDv部分のみとした1水平ラインがHD-SDI信号に相当する信号形態部分となる。

【0028】

HD-SDI信号の場合には、その信号伝送レートは3G-SDI信号の場合の1/2となるため、シリアル・クロック周波数は1.485GHzとなる。換言すると、3G-SDI信号は、HD-SDI信号における2水平ライン分の(同期信号開始部分Stを含む)ビデオデータDv部分のヘッダ部分にそれぞれ補助データDaを付加して倍速化した、2つのData Stream構造を有する信号形態になっている。

3G-SDI信号においては、Data Stream2 Data Stream1 Data Stream2...の順に伝送される。

この場合、2Dの映像信号の場合には、Data Stream1及びData Stream2とも同じデータとなる。

これに対して、3Dの映像信号の場合には、一方が左目用データ1080/60iのインタレースの映像信号と、他方が右目用データ1080/60iのインタレースの映像信号とからなる1080/60pの映像信号の信号形態となる。

【0029】

図4は図2の3Dミキサ9の構成を拡大して示し、図2の3D内視鏡5を用いた場合において、3D映像生成部43は、倍速の3D/2Dの映像信号(1080pのYCrCb信号)に相当するビデオデータDv、クロックCLK、タイミング信号Tと、補助データDaを送信SMPTE処理ブロック44aに転送し、送信SMPTE処理ブロック44aは、3G-SDI信号に変換する。

なお、ビデオデータDv、クロックCLK、タイミング信号Tが混在して、上述した倍速の3D/2Dの映像信号(1080pのYCrCb信号)を形成する。

送信SMPTE処理ブロック44aは、YCrCb信号と補助データDaを用いて3G-SDI信号に変換する。上記のように補助データDaは、識別IDを含まないため、送信SMPTE処理ブロック44aは、補助データDa中に識別IDを挿入して識別IDを含む補助データDaを生成する。

また、送信SMPTE処理ブロック44aは、3D映像生成部43から入力される倍速の3D/2D映像信号(1080pのYCrCb信号)に対して、そのヘッダ部分に、補助データDaを付加して図3に示すような3G-SDIのデータ構造となる配置にする。そして図3に示すように、補助データDa中には、(倍速の)3D又は2Dの映像信号であることを識別するための識別IDが挿入されている。

【0030】

上記のように本実施形態においては、3D映像生成部43は、3D又は2Dの観察指示信号に応じて、倍速の3D又は2Dの映像信号を生成し、また、送信SMPTE処理ブロック44a(の識別ID挿入処理ブロック44a1)は、3D又は2Dの観察指示信号に応じて、補助データDa中に倍速の3D又は2Dの映像信号を示す識別IDとしての識別IDを挿入する。

3Dミキサ9の出力信号は、同軸ケーブル48aによりトロリー6に配置した3Dモニタ11Aに入力され、同軸ケーブル48bにより(3Dモニタ11A内の映像出力IF56aを介して、又は映像出力IF56aを介することなく)トロリー6又は3Dモニタ11A付近に配置した無線送信部13に入力される。

図2に示すように3Dモニタ11Aは、3G-SDI等の映像信号が入力される映像入力IF51aと、表示の制御を行う制御部(又は制御回路)52aと、ユーザが表示に対する設定などの操作を行う操作部(又は操作パネル)53aと、3D/2D映像を表示する表示部(又は表示デバイス)54aと、表示部54aに映像表示するための信号処理を行う映像処理部(又は映像処理回路)55aとを有する。また、図2に示す3Dモニタ1

10

20

30

40

50

1 Aのように出力 I F 5 6 a を備えた 3 D モニタもある。

【 0 0 3 1 】

映像入力 I F 5 1 a は、3 G - S D I 信号に対応した処理を行う受信信号処理ブロックとしての受信 S M P T E 処理ブロック 5 1 a 1 を有する。図 5 は、図 2 における受信 S M P T E 処理ブロック 5 1 a 1 における 3 G - S D I 信号が入力された場合の処理を示す。

図 5 に示すように受信 S M P T E 処理ブロック 5 1 a 1 は、3 G - S D I 信号が入力された場合には、倍速の 3 D 又は 2 D の映像信号 (1 0 8 0 p の Y C r C b 信号) に相当するビデオデータ D v 、クロック C L K 、タイミング信号 T と、補助データ D a とに分離する処理を行う。つまり、受信 S M P T E 処理ブロック 5 1 a 1 は、3 G - S D I 信号を映像信号と補助データ D a とに分離する分離回路の機能を有する。

10

受信 S M P T E 処理ブロック 5 1 a 1 は、分離したビデオデータ D v 、クロック C L K 、タイミング信号 T と、補助データ D a とを映像処理部 5 5 a に出力し、補助データ D a から抽出した識別 I D を制御部 5 2 a に出力する。受信 S M P T E 処理ブロック 5 1 a 1 は、補助データから識別 I D としての識別 I D を抽出する識別 I D 抽出処理ブロック 5 1 a 2 の機能を有する。

【 0 0 3 2 】

映像処理部 5 5 a は、受信 S M P T E 処理ブロック 5 1 a 1 により分離されたビデオデータ D v を表示部 5 4 a において 3 D / 2 D 映像として表示するための映像信号を生成し、表示部 5 4 a は高精細の 3 D / 2 D 映像を表示する。

20

制御部 5 2 a は、識別 I D に応じて、映像処理部 5 5 a と表示部 5 4 a の動作を制御する。具体的には、識別 I D が 3 D 映像を示す I D の場合には、映像処理部 5 5 a が高精細の 3 D の映像信号を生成するように制御し、表示部 5 4 a は高精細の 3 D 映像を表示し、識別 I D が 2 D 映像を示す I D の場合には、映像処理部 5 5 a が高精細の 2 D の映像信号を生成するように制御し、表示部 5 4 a は高精細の 2 D 映像を表示する。

【 0 0 3 3 】

図 2 又は図 6 A に示すように無線送信部 1 3 は、入力信号が入力される入力部を形成する映像入力 I F 6 1 と、入力信号が 3 G - S D I 信号等の場合に対応した処理を行う 3 G - S D I 処理ブロック 6 2 と、3 G - S D I 処理ブロック 6 2 により抽出された倍速の 3 D / 2 D の映像信号 (Y C r C b) を無線送信する無線映像送信機 6 3 と、3 G - S D I 処理ブロック 6 2 により抽出された識別 I D を含む補助データ D a を、無線映像送信機 6 3 が無線送信する周波数と異なる周波数を用いて無線で送信する処理等を行う無線通信機 6 4 とを有する。なお、無線通信機 6 4 は、双方向の無線通信を行うために無線送受信機により構成される。

30

上記 3 G - S D I 処理ブロック 6 2 は、受信 S M P T E 処理ブロック 6 2 a を有し、受信 S M P T E 処理ブロック 6 2 a は、3 G - S D I 信号が入力された場合、図 6 A に示すようにビデオデータ D v 、クロック C L K 、タイミング (信号) T を含む倍速の 3 D / 2 D 映像信号 (Y C r C b) と、補助データ D a とに分離する処理を行う。

【 0 0 3 4 】

図 6 A に示すように受信 S M P T E 処理ブロック 6 2 a は、分離したビデオデータ D v 、クロック C L K 、タイミング信号 T を無線映像送信機 6 3 に出力し、補助データ D a を無線通信機 6 4 に出力する。

40

この場合の補助データ D a は、識別 I D を含む補助データである。このため、受信 S M P T E 処理ブロック 6 2 a は、3 G - S D I 信号から識別 I D を含む補助データを抽出する補助データ抽出処理ブロック 6 2 a 1 を有する。

また、無線通信機 6 4 に出力される補助データ D a は、図 6 B に示すように識別 I D を含む。

図 6 A に示す 3 G - S D I 処理ブロック 6 2 として、図 7 に示すような構成にしても良い。

【 0 0 3 5 】

50

図7に示すように3G-SDI処理ブロック62は、入力信号に対して波形整形を行うと共に、波形整形されたクロックを生成する波形整形/クロック生成部65と、生成されたクロックを用いて波形整形された入力信号からビデオデータと補助データとを分離するデータ変換(分離)するデータ変換部(又はデータ変換回路、又はデータ分離部)66と、データ変換部66により分離されたデータからビデオ(信号)データを抽出する映像信号抽出部としてのビデオデータ抽出部(又はビデオデータ抽出回路)67と、前記データが3G-SDI信号であるか否か、又は補助データもしくは識別IDを含むかにより少なくとも無線通信機64の送信動作を制御する無線通信機制御部(又は無線通信機制御回路)68と、前記データから識別IDを含む補助データDaを抽出する補助情報抽出部としての補助データ抽出部(又は補助データ抽出回路)69とを有する。補助データ抽出部69は、補助データDaを含む3G-SDI信号の場合のみ補助データDaを抽出する。

10

図7に示すように3G-SDI処理ブロック62には、3G-SDI信号、HD-SDI信号、SD-SDI信号のいずれかが入力される。3G-SDI信号は、識別情報を含む補助情報が付加された第1の信号伝送規格に準拠した第1の映像信号であり、HD-SDI信号又は、SD-SDI信号は第1の信号伝送規格よりも信号伝送レートが低く、識別情報を含まない第2の信号伝送規格に準拠した第2の映像信号を形成する。

【0036】

3G-SDI信号が入力された場合には、ビデオデータ抽出部67は、解像度が1920×1080pのY/色差コンポーネント信号としてYCbCrを映像信号として無線映像送信機63に出力する。また、無線通信機制御部68は、補助データDaを送信させるために無線通信機64を通信を行う動作状態(ON制御)にするように制御する。また、無線通信機制御部68は、無線通信機64を介して無線通信機72を通信を行う動作状態(ON制御)にするON制御信号を補助データDaと共に無線で送信するように制御する。

20

一方、HD-SDI信号が入力された場合には、ビデオデータ抽出部67は、解像度が1920×1080iのY/色差コンポーネント信号としてYCbCrを映像信号として無線映像送信機63に出力する。

また、無線通信機制御部68は、補助データDaを送信させる必要がないために無線通信機64を通信を行う動作を停止させる動作停止状態(OFF制御)にするように制御する。

30

【0037】

また、SD-SDI信号が入力された場合には、ビデオデータ抽出部67は、解像度が720×480i又は720×576iのY/色差コンポーネント信号としてYCbCrを映像信号として無線映像送信機63に出力する。また、無線通信機制御部68は、HD-SDI信号の場合と同様に、無線通信機64を通信を行う動作を停止させる動作停止状態(OFF制御)にするように制御する。

また、図2に示す無線受信部14は、無線映像送信機63から無線で送信される映像信号を受信する無線映像受信機71と、無線通信機64と無線通信を行い、無線通信機64から無線で送信される補助データDaを受信する無線通信機72と、無線映像受信機71により受信した映像信号と、無線通信機72により受信した補助データDaとから3G-SDI信号を生成する処理を行う3G-SDI処理ブロック73とを有する。

40

【0038】

無線映像受信機71は、3D/2D観察の場合には受信した映像信号としての倍速の3D/2Dの映像信号(YCrCb)を3G-SDI処理ブロック73に出力し、無線通信機72は、受信した補助データDaを3G-SDI処理ブロック73に出力する。そして、3G-SDI処理ブロック73は、倍速の3D/2Dの映像信号(YCrCb)と、補助データDaとから3G-SDI信号を生成し、生成した3G-SDI信号を同軸ケーブル74を介してモニタ支持台12に取り付けた3Dモニタ11Bに出力する。

なお、3Dモニタ11Bは、トローリ-6側の3Dモニタ11Aと同じ構成であり、3Dモニタ11Aと同じ構成要素における符号 a を b と表記して、その説明を省略す

50

る。但し、図 2 においては映像出力 I F 5 6 b を有しない構造の 3 D モニタ 1 1 B を示している。

図 8 に示すように無線受信部 1 4 は、(図 2 に示した倍速の 3 D / 2 D の映像信号 (Y C r C b) を形成する) ビデオデータ D v , クロック C L K 、タイミング (信号) T を 3 G - S D I 処理ブロック 7 3 に出力し、無線通信機 7 2 は補助データ D a を 3 G - S D I 処理ブロック 7 3 に出力する。

【 0 0 3 9 】

3 G - S D I 処理ブロック 7 3 は、無線受信部 1 4 からのビデオデータ D v , クロック C L K 、タイミング T と、無線通信機 7 2 からの補助データ D a から 3 G - S D I 信号を生成する処理を行う送信 S M P T E 処理ブロック 7 3 a を有する。

10

なお、上述したように無線通信機 6 4 は、識別 I D を含む補助データ D a を無線送信するため、この無線通信機 6 4 により無線送信された補助データ D a を受信した無線通信機 7 2 から送信 S M P T E 処理ブロック 7 3 a に入力される補助データ D a は、識別 I D を含む。

3 G - S D I 処理ブロック 7 3 (の送信 S M P T E 処理ブロック 7 3 a) は、識別 I D を含む図 3 に示すような 3 G - S D I 信号を生成し、同軸ケーブル 7 4 を経て 3 D モニタ 1 1 B に出力 (転送) する。

また、本実施形態においては、術者 D 1 がかける偏光メガネ 1 5 A は、左右の偏光板 7 7 a 、 7 7 b と、切替信号を発生する切替スイッチ 7 8 と、切替スイッチ 7 8 の切替指示信号を無線で送信する 3 D / 2 D 指示操作送信部 (又は 3 D / 2 D 指示操作送信回路) を形成する無線送信機 7 9 とを有する。

20

術者は、切替スイッチ 7 8 を操作することにより、3 D 観察から 2 D 観察、又は 2 D 観察から 3 D 観察に切り替える切替指示信号を 3 D ミキサ 9 に無線で送信することができる。なお、他方の偏光メガネ 1 5 B は、偏光メガネ 1 5 A と同じ構成であるため、その説明を省略する。

【 0 0 4 0 】

本実施形態のワイヤレス伝送システム 1 9 は、高精細の 3 D 映像信号であるか高精細の 2 D 映像信号であるかを表す識別情報を少なくとも含む補助情報が高精細の映像信号のヘッド部分に付加された第 1 の信号伝送規格に準拠した第 1 の映像信号、又は前記第 1 の映像信号よりも信号伝送レートが低く、前記識別情報を含まない第 2 の信号伝送規格に準拠した第 2 の映像信号が入力信号として入力するよう構成された入力部を形成する入力 I F 6 1 、前記入力信号から前記高精細の映像信号又は前記第 2 の映像信号を抽出するよう構成された映像信号抽出部を形成するビデオデータ抽出部 6 7 、前記入力信号から前記識別情報を少なくとも含む前記補助情報を抽出するよう構成された補助情報抽出部を形成する補助データ抽出部 6 9 、前記映像信号抽出部により抽出された前記高精細の映像信号又は前記第 2 の映像信号を無線送信する無線映像送信機 6 3 、前記補助情報抽出部により抽出された前記補助情報を、前記無線映像送信機 6 3 が前記無線送信する帯域とは異なる帯域で無線送信するよう無線補助情報送信機としての無線通信機 6 4 、及び前記補助情報の抽出結果に応じて前記無線補助情報送信機の動作を制御するよう構成された制御部を形成する無線通信機制御部 6 8 、を有するよう構成されたワイヤレス送信部を形成する無線送信部 1 3 と、前記無線映像送信機 6 3 から無線送信される前記高精細の映像信号又は前記第 2 の映像信号を受信する無線映像受信機 7 1 、前記無線補助情報送信機から無線送信される前記補助情報を受信する無線補助情報受信機としての無線通信機 7 2 、及び前記無線映像受信機 7 1 の受信結果と前記無線補助情報受信機 7 2 の受信結果に応じて、前記補助情報を受信した場合には、前記高精細の映像信号に前記補助情報を付加して出力し、前記補助情報を受信しない場合には、前記第 2 の映像信号を出力するよう構成された出力信号制御部を形成する 3 G - S D I 処理ブロック 7 3 、を有するよう構成されたワイヤレス受信部としての無線受信部 1 4 と、を備えることを特徴とする。

30

40

【 0 0 4 1 】

次に本実施形態の動作を以下に説明する。まず、3 G - S D I 信号に対応した 3 D モニ

50

タ 1 1 A に対して、3 D ミキサ 9 が、高精細の 3 D / 2 D 映像を表示ための 3 G - S D I 信号を生成する動作を図 9 を参照して説明する。

図 1 に示すように 3 D 内視鏡 5 を用いて (3 G - S D I 信号を利用した) 高精細の 3 D 又は 2 D (3 D / 2 D と略記) 観察を行う場合、図 9 のステップ S 1 に示すように例えば術者 D 1 又は D 2 の指示下で、非滅菌域の看護師が操作パネル 4 5 の操作スイッチ 4 5 a を操作して最初に高精細の 3 D / 2 D 観察を開始する状態にする。3 D 内視鏡 5 は、左右の撮像信号をプロセッサ 8 A , 8 B に出力し、プロセッサ 8 A , 8 B は、H D の左右の 2 D の映像信号 (左右の H D - S D I 信号) を 3 D ミキサ 9 に出力する。

また、ステップ S 2 に示すように術者 D 1 又は D 2 の指示下で、非滅菌域の看護師が、3 D 内視鏡 5 により最初に 2 D 観察又は 3 D 観察のいずれで行うかの選択操作 (切替操作) を、例えば操作パネル 4 5 の切替スイッチ 4 5 b から行う。

【 0 0 4 2 】

すると、ステップ S 3 に示すように、3 D ミキサ 9 の指示信号判別部 4 7 は、3 D 観察又は 2 D 観察のいずれが選択されたかを判別 (又は切替を判別) する。例えば、指示信号判別部 4 7 は、3 D 観察が選択されたか否かを判別し、3 D 観察又は 2 D 観察の判別信号を 3 D 映像生成部 4 3 と、映像出力 I F 4 4 の送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a に出力する。

2 D 観察が選択された判別結果の場合には、ステップ S 4 に示すように、3 D 映像生成部 4 3 は、倍速の左又は右の映像信号 (倍速の左又は右の 2 D の映像信号) を生成する。

また、2 D 観察が選択された判別結果の場合には、ステップ S 5 に示すように、送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a は、補助データ D a 中の識別 I D として、2 D の映像信号であることを示す L e v e l A の識別 I D を挿入する。

そして、次のステップ S 6 において、送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a は、倍速の 2 D の映像信号と L e v e l A の識別 I D が挿入された補助データ D a から 3 G - S D I 信号を生成する。

【 0 0 4 3 】

一方、3 D 観察が選択された判別結果の場合には、ステップ S 7 に示すように、3 D 映像生成部 4 3 は、倍速の左右の映像信号 (倍速の左右の 2 D の映像信号) を生成する。

また、3 D 観察が選択された判別結果の場合には、ステップ S 8 に示すように、送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a は、補助データ D a 中の識別 I D として、3 D の映像信号であることを示す L e v e l B の識別 I D を挿入する。そして、ステップ S 6 に進み、ステップ S 6 において、送信 S M P T E 処理ブロック 4 4 a は、倍速の左右の映像信号と、L e v e l B の識別 I D が挿入された補助データ D a から 3 G - S D I 信号を生成する。そして、3 D ミキサ 9 は、生成した 3 G - S D I 信号を 3 D モニタ 1 1 A と、無線送信部 1 3 とに出力する。

なお、ステップ S 2 の処理に関して、初期状態においては、一般的には 2 D 観察を行うため、2 D 観察を行う動作状態となるように初期設定しても良い。

【 0 0 4 4 】

また、3 D ミキサ 9 から 3 G - S D I 信号等が入力される無線送信部 1 3 は、図 1 0 のように動作する。無線送信部 1 3 の動作を図 7、図 1 0 を参照して以下に説明する。図 7 に示したように無線送信部 1 3 には、3 G - S D I 信号、H D - S D I 信号、S D - S D I 信号のいずれかが入力される。

図 7 において説明したように入力信号としての映像信号は、波形整形 / クロック生成部 6 5 によるクロック生成の処理、データ変換部 6 6 によるデータ分離の処理が行われた後、ビデオデータ抽出部 6 7 に入力されると共に、無線通信機制御部 6 8 に入力される。

そして、図 1 0 のステップ S 1 1 に示すように、無線通信機制御部 6 8 は、入力信号の例えばクロックの周波数から入力された映像信号が 3 G - S D I 信号であるか否かの判別を行う。

【 0 0 4 5 】

10

20

30

40

50

3 G - S D I 信号でない判別結果の場合にはステップ S 1 2 に示すように、無線通信機制御部 6 8 は、映像信号が例えば H D - S D I 信号であるか否かの判別を例えばクロックの周波数により行う。

映像信号が H D - S D I 信号である判別結果の場合、又は H D - S D I 信号でなくより低いクロック周波数の S D - S D I 信号である判別結果の場合にはステップ S 1 3 に示すように、無線通信機制御部 6 8 は、無線通信機 6 4 の通信動作を O F F にする制御を行う。この制御により、無線通信機 6 4 は、無線通信機 7 2 と通信を行わない状態となる。従って、無線通信機 6 4 と無線通信機 7 2 とが通信を行う周波数は使用されない状態となる。また、無線通信機 6 4 の無線通信の動作を O F F にすることにより無線通信機 6 4 を省電力状態に設定できる。なお、図 1 3 等において後述するように無線通信機 6 4 から無線通信機 7 2 に対して、無線通信を O F F にする信号を送信し、送信した信号により無線通信機 7 2 の無線通信の動作を停止させるようにして無線通信機 7 2 も省電力状態に設定するようにしても良い。

【 0 0 4 6 】

次のステップ S 1 4 において無線映像送信機 6 3 は、H D / S D - S D I 信号を無線で無線映像受信機 7 1 に送信し、ステップ S 1 4 の処理の後、ステップ S 1 1 の処理に戻る。

ステップ S 1 1 において、3 G - S D I 信号である判別結果の場合にはステップ S 1 5 に示すように、無線通信機制御部 6 8 は、無線通信機 6 4 の通信動作を O N にする制御を行う。この制御により、無線通信機 6 4 は、無線通信機 7 2 と通信を行う状態となる。

また、ステップ S 1 6 に示すように、無線通信機制御部 6 8 は、3 D ミキサ 9 から転送された識別 I D を含む補助データ D a を無線で無線通信機 7 2 に送信する。

【 0 0 4 7 】

また、ステップ S 1 7 に示すように無線映像送信機 6 3 は、倍速の 3 D / 2 D の映像信号を無線で無線映像受信機 7 1 に送信する。ステップ S 1 7 の処理の後、ステップ S 1 1 の処理に戻り、上述した処理を繰り返す。

【 0 0 4 8 】

図 1 1 は無線受信部 1 4 の動作を示す。無線受信部 1 4 が動作を開始すると、最初のステップ S 2 1 において無線通信機 7 2 は無線通信機 6 4 と通信を行い、無線による通信が可能なリンク状態が確立したか否かの判定を行う。

3 G - S D I 信号を用いて 3 D / 2 D 観察を行う状態においては、無線通信機 6 4 は動作状態であり、無線通信機 6 4 と、無線通信機 7 2 は、同じ手術室 2 内に配置されているため、両方が通信を行う O N 状態であると、通信を行うことができる。一方、2 D 内視鏡を用いた場合、つまり 3 D / 2 D 観察を行う状態でないと、無線通信機 6 4 は通信動作を行わない O F F 状態となり、無線通信機 7 2 は、無線通信機 6 4 と通信を行うことができない状態となる。

ステップ S 2 1 において、通信が可能なリンク状態が確立しない場合には、ステップ S 2 2 に示すように 3 G - S D I 処理ブロック 7 3 a は、無線映像受信機 7 1 により受信した映像信号のクロック周波数から H D / S D - S D I 信号であるか否かの判別を行う。

【 0 0 4 9 】

クロック周波数が H D / S D - S D I 信号である判別結果の場合には、ステップ S 2 3 に示すように、3 G - S D I 処理ブロック 7 3 a は、無線映像受信機 7 1 により受信した映像信号から H D / S D - S D I 信号を生成する。また、ステップ S 2 4 に示すように、3 G - S D I 処理ブロック 7 3 a は、無線通信機 7 2 による無線通信の動作を O F F にする。無線受信部 1 4 は、無線通信機 7 2 の無線通信の動作が O F F となる省電力状態になる。

ステップ S 2 4 の処理の後、ステップ S 3 0 に示すように 3 G - S D I 処理ブロック 7 3 a は、生成した H D / S D - S D I 信号としての映像信号を同軸ケーブル 7 4 により 3 D モニタ 1 1 B に転送する。ステップ S 2 2 において、受信した映像信号が H D / S D - S D I 信号でない場合には、ステップ S 2 5 に示すようにエラー表示する処理を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

一方、ステップ S 2 1 において通信が可能なリンク状態が確立した場合には、ステップ S 2 6 に示すように 3 G - S D I 処理ブロック 7 3 a は、無線通信機 7 2 による無線通信の動作を ON にする（又は ON の状態を維持する）。そして、次のステップ S 2 7 に示すように無線通信機 7 2 は、無線通信機 6 4 から無線で送信される補助データ D a を受信する。

また、ステップ S 2 8 に示すように無線映像受信機 7 1 は、無線映像送信機 6 3 により無線で送信される倍速の 3 D / 2 D の映像信号を受信する。そして、次のステップ S 2 9 に示すように 3 G - S D I 処理ブロック 7 3 a は、受信した倍速の 3 D / 2 D の映像信号と補助データ D a とから倍速の 3 D / 2 D の映像信号のヘッド部分に補助データ D a を付加して 3 G - S D I 信号を生成する。次のステップ S 3 0 に示すように 3 G - S D I 処理ブロック 7 3 a は、生成した 3 G - S D I 信号を同軸ケーブル 7 4 により 3 D モニタ 1 1 B に転送する。

10

【 0 0 5 1 】

図 1 2 は、無線受信部 1 4 により生成された 3 G - S D I 信号等の映像信号が入力される 3 D モニタ 1 1 B の動作を示す。

ステップ S 3 1 に示すように映像信号が入力されると、映像入力 I F 5 1 b の受信 S M P T E 処理ブロック 5 1 b 1 は、入力される映像信号が 3 G - S D I 信号であるか否かを例えばクロック周波数により判定する。映像信号が 3 G - S D I 信号でない判別結果の場合には、次のステップ S 3 2 に示すように受信 S M P T E 処理ブロック 5 1 b 1 は、映像信号が H D - S D I 信号又は S D - S D I 信号であるか否かを判別する。

20

そして、ステップ S 3 3 に示すように判別した H D - S D I 信号又は S D - S D I 信号の映像信号を映像処理部 5 5 b に転送（出力）する。ステップ S 3 4 に示すように映像処理部 5 5 b は、表示部 5 4 b に H D / S D の 2 D 映像を表示する映像信号処理を行い、表示部 5 4 b は H D / S D の 2 D 映像を表示する。

【 0 0 5 2 】

一方、ステップ S 3 1 において映像信号が 3 G - S D I 信号であると判定された場合には、ステップ S 3 5 に示すように受信 S M P T E 処理ブロック 5 1 b 1 は、3 G - S D I 信号を倍速の 3 D / 2 D の映像信号と、補助データ D a とに分離する。

次のステップ S 3 6 において受信 S M P T E 処理ブロック 5 1 b 1 の識別 I D 抽出処理ブロック 5 1 b 2 は、補助データ D a から識別 I D を抽出して判別する。つまり、次のステップ S 3 7 において識別 I D 抽出処理ブロック 5 1 b 2 は、識別 I D が L e v e l A であるか否かの判別を行う。そして、判別結果を制御部 5 2 b に送る。

30

識別 I D が L e v e l A の判別結果の場合には、次のステップ S 3 8 において制御部 5 2 b は、映像処理部 5 5 b が倍速の 2 D の映像信号を表示部 5 4 b で表示するように例えば第 1 のコマンドを発行して（映像処理部 5 5 b の処理動作を）制御する。そして、次のステップ S 3 9 において表示部 5 4 b は、倍速の 2 D の映像信号を表示する。換言すると表示部 5 4 b は、 $1980 \times 1080 p$ の Y c r C b 信号で 2 D 映像を表示する。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 3 7 において識別 I D が L e v e l A で無く L e v e l B の判別結果の場合には、ステップ S 4 0 において制御部 5 2 b は、映像処理部 5 5 b が倍速の 3 D の映像信号を表示部 5 4 b で表示するように例えば第 2 のコマンドを発行して制御する。そして、次のステップ S 4 1 において表示部 5 4 b は、倍速の 3 D の映像信号を表示する。換言すると表示部 5 4 b は、 $1980 \times 1080 i$ （左目）+ $1980 \times 1080 i$ （右目）の Y c r C b 信号で 3 D 映像を表示する。

40

ステップ S 3 4 , S 3 9 , S 4 1 の処理の後、ステップ S 3 1 の処理に戻る。

このように本実施形態においては、識別 I D を含む補助情報が付加された 3 G - S D I 信号が入力された場合には、無線送信部 1 3 は識別 I D を含む補助情報としての補助データ D a を無線で送信（伝送）し、無線受信部 1 4 は伝送された補助データから識別 I D を判別し、判別した識別 I D に応じて 3 D モニタ 1 1 B の 3 D / 2 D 映像を切り替える。

50

【 0 0 5 4 】

図 1 3 は、本実施形態における無線送信部 1 3 と無線受信部 1 4 とによる 3 G - S D I 信号に相当する 3 D / 2 D の映像信号及び補助データ D a 中の識別 I D を伝送する動作を示すと共に H D / S D - S D I 信号を伝送する場合の動作を示す。なお、図 1 3 における縦軸は、上から下側が時間の経過を表す。

無線送信部 1 3 と無線受信部 1 4 は、最初の処理 S p 5 1 a、S p 5 1 b において起動し、起動後における処理 S p 5 2 a、5 2 b において無線通信により、互いに通信を行うことができるか否かのリンクの動作を開始する。リンクの開始後の処理 S p 5 3 において、通信を行うことができるリンクが確立する。

リンクが確立した後、処理 S p 5 4 a において無線送信部 1 3 は、(3 D ミキサ 9 により生成した) 3 G - S D I 信号から倍速の 3 D / 2 D の映像信号と、対応する識別 I D を含む補助データとの無線による伝送動作を開始する。この場合、識別 I D として 2 D 映像を示す L e v e l A であるとする。なお、識別 I D は、上述した動作から分かるように 3 D ミキサ 9 において決定される。

【 0 0 5 5 】

また、処理 S p 5 5 a において無線送信部 1 3 の 3 G - S D I 処理ブロック 6 2 は、クロックを生成し、処理 S p 5 6 a においてデータ変換(データ分離)を行う。また、処理 S p 5 7 a において無線送信部 1 3 の無線通信機制御部 6 8 は、無線通信機 6 4 を無線通信の動作を行うように ON 制御し、また無線通信機 6 4 は(無線通信機 7 2 を) ON 制御する ON 制御信号(図 1 3 中では ON 信号と略記)を送信する。無線受信部 1 4 の無線通信機 7 2 は、処理 S p 5 7 b において ON 制御信号を受信し、無線通信機 7 2 は、無線通信する動作状態を維持する。

また、処理 S p 5 8 a において無線送信部 1 3 の無線通信機 6 4 は、識別 I D としての L e v e l A を含む補助データ D a を送信し、ステップ S p 5 9 a において無線送信部 1 3 の無線映像送信機 6 3 は、L e v e l A に対応する倍速の 2 D の映像信号を送信する。

【 0 0 5 6 】

処理 S p 5 8 b において無線受信部 1 4 の無線通信機 6 4 は、識別 I D としての L e v e l A を含む補助データ D a を受信し、ステップ S 5 9 b において無線受信部 1 4 の無線映像受信機 7 1 は、倍速の 2 D の映像信号を受信する。

手術を行う術者 D 1 は、手術中において例えば精度を要する処置を行いたいような場合、3 D 観察ができるように滅菌域 R c において偏光メガネ 1 5 A の切替スイッチ 7 8 を操作する。図 1 3 では切替操作の処理 5 9 として示している。

この操作の信号は無線送信機 7 9 により、3 D ミキサ 9 の無線受信機 4 6 により受信され、指示信号判別部 4 7 に入力される。指示信号判別部 4 7 は、3 D 観察への切替指示信号であると判別し、識別 I D を L e v e l B に変更する。

この変更(切替)に対応して、処理 S p 6 0 a において無線送信部 1 3 は、倍速の 3 D の映像信号と L e v e l B の識別 I D を含む補助データ D a とを伝送する状態に変更となる。

【 0 0 5 7 】

処理 S p 6 1 a において無線送信部 1 3 の無線通信機 6 4 は、識別 I D としての L e v e l B を含む補助データ D a を送信し、ステップ S 6 2 a において無線送信部 1 3 の無線映像送信機 6 3 は、倍速の 3 D の映像信号を送信する。

処理 S p 6 1 b において無線受信部 1 4 の無線通信機 6 4 は、識別 I D としての L e v e l B を含む補助データ D a を受信し、ステップ S 6 2 b において無線受信部 1 4 の無線映像受信機 7 1 は、倍速の 3 D の映像信号を受信する。この場合、無線受信部 1 4 は、高精細の 3 D 映像に相当する 3 G - S D I 信号を 3 D モニタ 1 1 B に出力し、3 D モニタ 1 1 B は、高精細の 3 D 映像を表示する。

術者 D 1 は、高精細の 3 D 映像により精度を要する処置を円滑に行うことができる。

【 0 0 5 8 】

なお、図 1 3 においては、さらに H D - S D I 信号の伝送を行うことができる状態を示

10

20

30

40

50

す。処理 S p 6 3 a において H D - S D I 信号を伝送する状態に設定されたとする。

次の処理 S p 6 4 a において無線送信部 1 3 の 3 G - S D I 処理ブロック 6 2 は、H D - S D I 信号から波形整形されたクロックを生成し、処理 S p 6 5 a においてデータ変換（データ分離）を行う。また、処理 S p 6 6 a において無線送信部 1 3 の無線通信機制部 6 8 を無線通信機 6 4 に無線通信の動作を行わない O F F 制御し、また無線通信機 6 4 は O F F 制御信号を送信する。無線受信部 1 4 の無線通信機 7 2 は、処理 S p 6 6 b において O F F 制御信号を受信する。そして、無線通信機 7 2 は無線通信の動作を行わない O F F 状態となる。

また、処理 S p 6 7 a において無線送信部 1 3 の無線映像送信機 6 3 は、H D の映像信号を送信する。この送信に対応して、処理 S p 6 7 b において無線受信部 1 4 の無線映像受信機 7 1 は、H D の映像信号を受信する。

10

【 0 0 5 9 】

無線送信部 1 3 は、処理 S p 6 8 a においてシャットダウンし、また無線受信部 1 4 は処理 S p 6 8 b において再リンク処理等を行う。

このように動作する本実施形態によれば、識別情報を含む補助情報が付加される高精細の 2 D の映像信号又は高精細の 3 D の映像信号を無線で送受信する無線映像送受信機と、識別情報を含む補助情報を無線で送受信する無線補助情報送受信機とを用いてワイヤレス伝送システムを簡単に構築できると共に、識別情報が付加されない 2 D 映像信号の送受信にも対応したワイヤレス伝送システムを簡単に構築できる。

また、本実施形態によれば、高い映像信号伝送規格としての 3 G - S D I の信号伝送規格に準拠したワイヤレス伝送システムを簡単に構築できる。つまり、3 G - S D I 信号における識別情報を含む補助情報が付加される高精細の 2 D の映像信号又は高精細の 3 D の映像信号を無線で送受信する無線映像送受信機と、より低い信号伝送レートの信号規格に準拠した識別情報が付加されない 2 D 映像信号の送受信にも対応したワイヤレス伝送システムを簡単に構築できる。

20

また、本実施形態においては、識別情報が付加されない 2 D 映像信号を送受信する場合には、無線補助情報送受信機を構成する無線通信機 6 4 と無線通信機 7 2 との無線通信の動作を停止させ、省電力に設定できる。

また、本実施形態によれば、3 D 内視鏡 5 を用いて滅菌域 R c において 3 D 内視鏡 5 を用いて手術等の医療行為を行う（内視鏡の使用者としての）術者 D 1 又は D 2 が、3 D 観察と 2 D 観察とを切り替えたいと望む場合、滅菌域 R c から非滅菌域 R n に配置された 3 D ミキサ 9 が生成する 3 D / 2 D 映像の識別情報の変更を（非滅菌域 R n の看護師を介することなく）行うことができ、操作性を向上できる。

30

【 0 0 6 0 】

上述した説明においては、無線送信部 1 3 は、3 D モニタ 9 から入力される 3 G - S D I 信号から倍速の 3 D / 2 D 映像信号のヘッド部分に付加された識別 I D を含む補助データ D a を抽出して、抽出した補助データ D a を無線補助情報送信部を構成する無線通信機 6 4 から無線送信する。

これに対して、以下の図 1 4 に示すように無線送信部 1 3 は、識別 I D として、倍速の 3 D / 2 D 映像信号を区別して表示するコマンドに変換して、該コマンドを補助データ D a 中における識別 I D 部分に挿入し、無線受信部 1 4 も対応する動作を行うようにしても良い。なお、以下では 3 D 映像又は 2 D 映像を単に 3 D , 2 D と略記する。

40

初期状態として無線送信部 1 3 は 2 D を送信する状態であるとする。すると、ステップ S 8 1 において無線送信部 1 3 （の 3 G - S D I 処理ブロック 6 2 ）は、無線通信部 6 4 が送信する識別 I D が 2 D の識別 I D であるかを判定する。2 D の場合には、ステップ S 8 1 の処理に戻る。

【 0 0 6 1 】

3 D の識別 I D の場合には、ステップ S 8 2 において無線送信部 1 3 （の 3 G - S D I 処理ブロック 6 2 ）は、2 D から 3 D に切り替えるための 3 D の識別 I D に対応するコマンドを発行する。次のステップ S 8 3 において無線送信部 1 3 の無線通信機 6 4 は、3

50

Dの識別IDに対応するコマンドを無線で伝送する。次のステップS84において無線受信部14は、3Dの識別IDに対応するコマンドを受信し、3Dの映像信号を受信する状態、つまり受信切替が完了する。

次のステップS85において無線送信部13は、3Dの映像信号を伝送する。

次のステップS86において無線送信部13は、識別IDを判別し、3Dの場合には、ステップS86の処理を続行する。識別IDが(3Dから切り替えられた)2Dの場合には、次のステップS87において無線送信部13(の3G-SDI処理ブロック62)は、3Dから2Dに切り替えるための2Dの識別IDに対応するコマンドを発行する。次のステップS88において無線送信部13の無線通信器64は、2Dの識別IDに対応するコマンドを無線で伝送する。次のステップS89において無線受信部14は、2Dの識別IDに対応するコマンドを受信し、2Dの映像信号を受信する状態、つまり2Dの受信切替が完了する。

10

次のステップS90において無線送信部13は、2Dの映像信号を伝送し、ステップS81の処理に戻る。

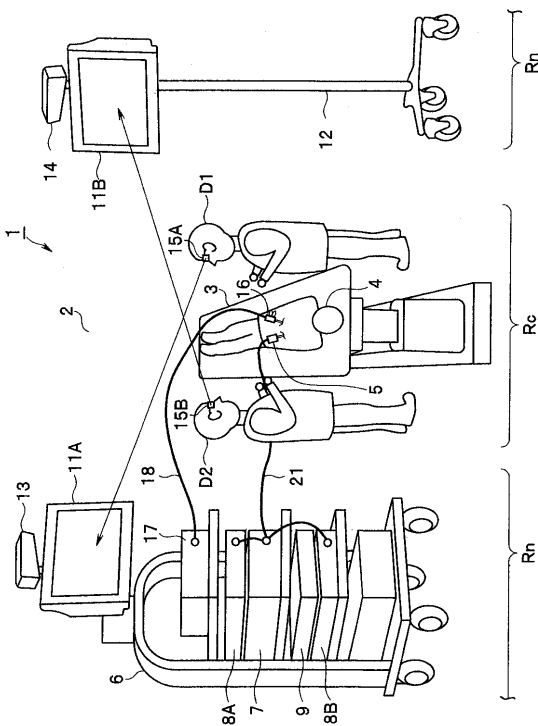
なお、上述した実施形態において、滅菌域Rcから3Dミキサ9が発生する識別情報を切り替える3D/2D指示操作手段(又は3D/2D指示操作部)としては、3D内視鏡5の把持部23に設けた3D/2D切替スイッチにより構成しても良い。

【0062】

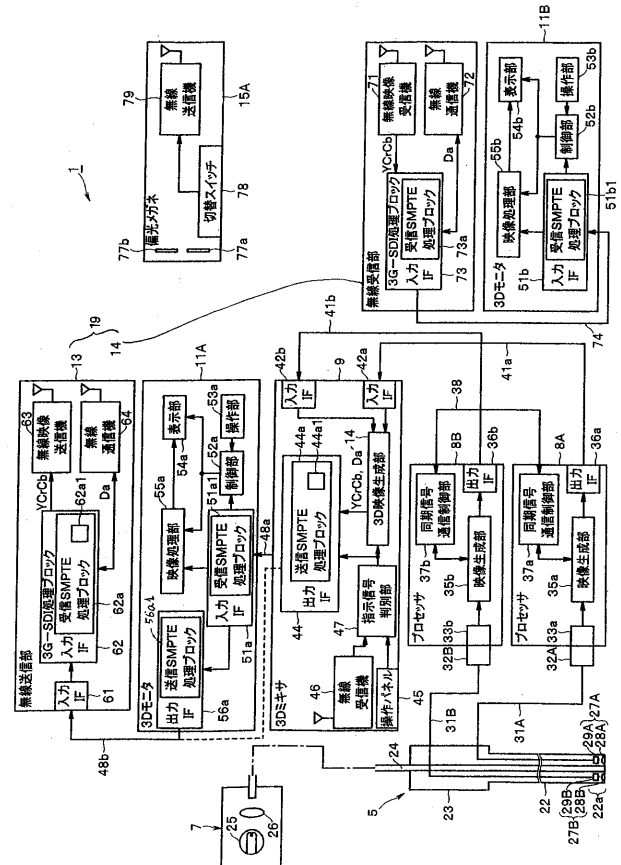
本出願は、2013年12月4日に日本国に出願された特願2013-251238号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

20

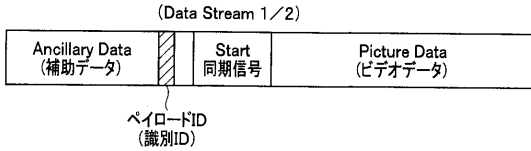
【図1】



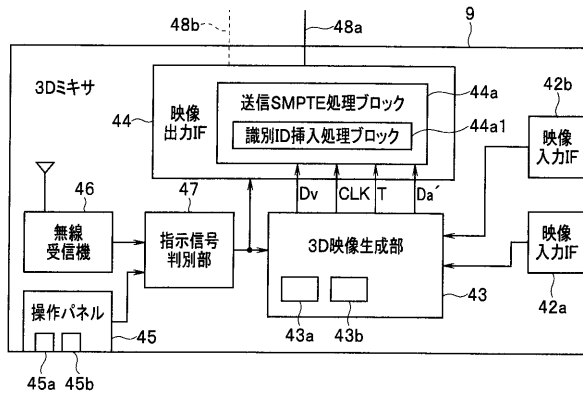
【図2】



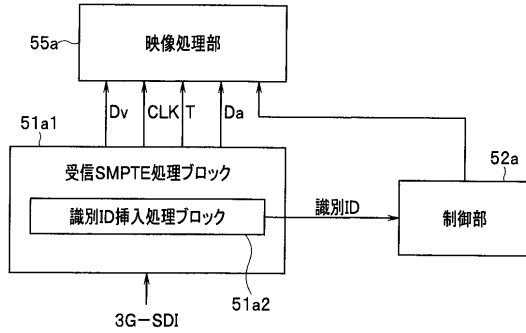
【 図 3 】



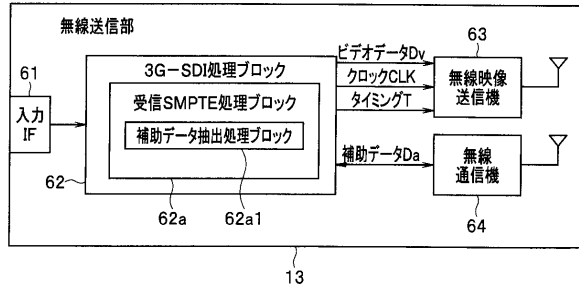
【 図 4 】



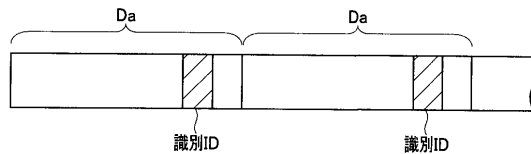
【 図 5 】



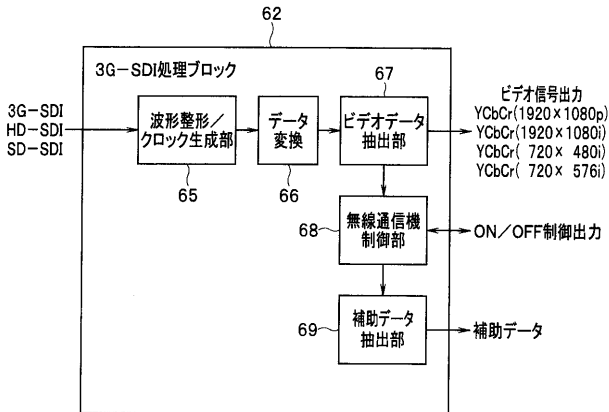
【 図 6 A 】



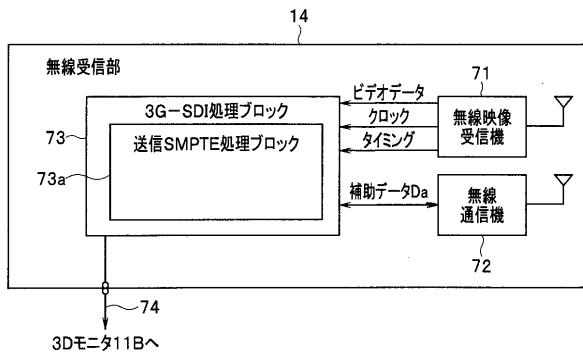
【 図 6 B 】



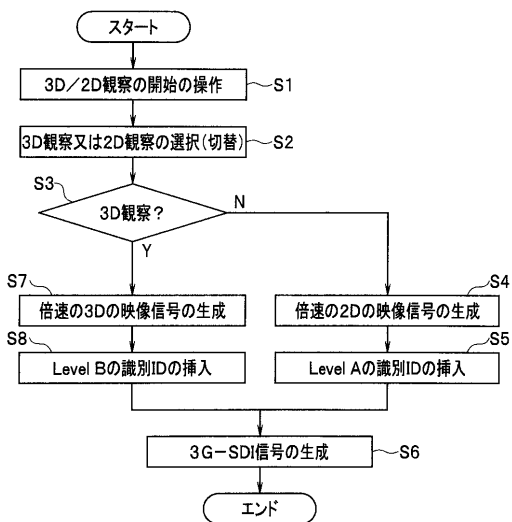
【 図 7 】



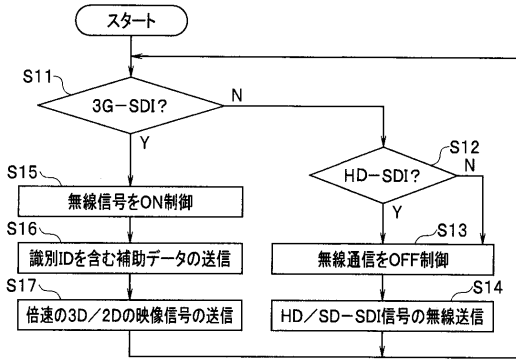
【 図 8 】



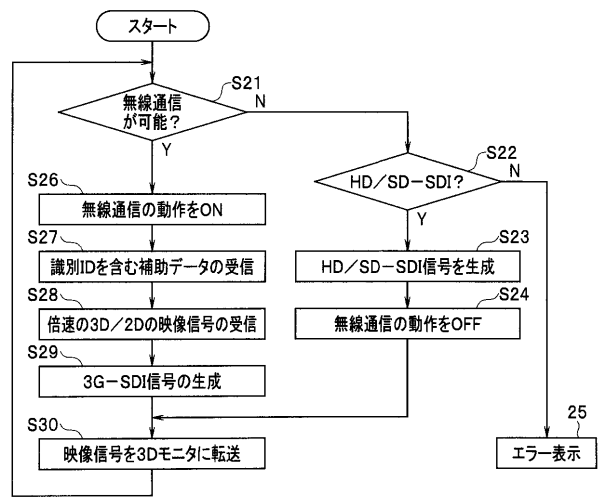
【 図 9 】



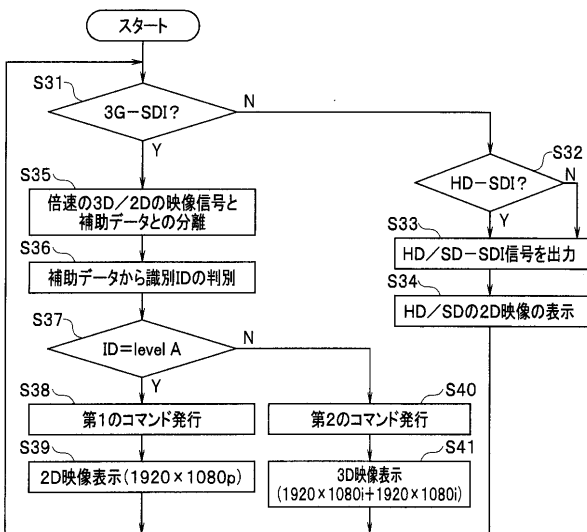
【 図 1 0 】



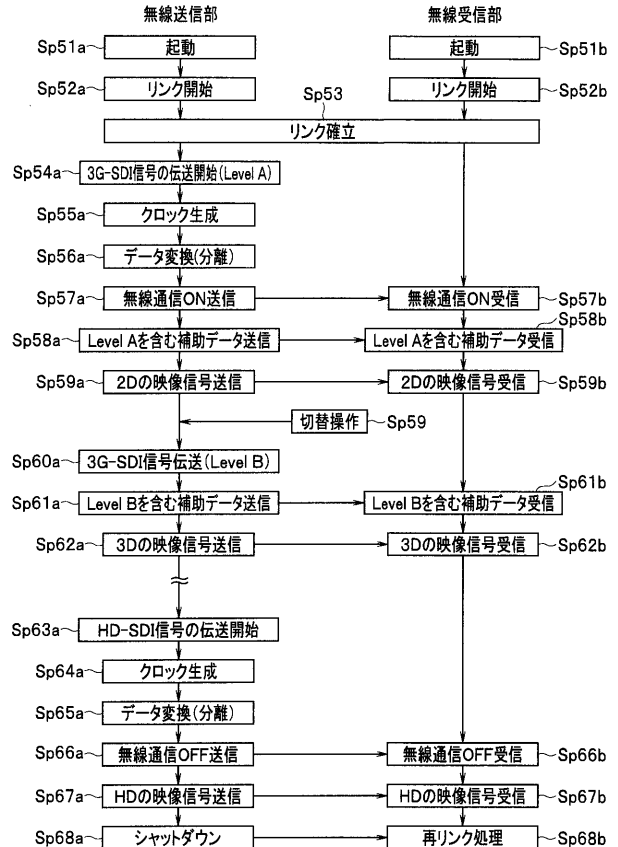
【 図 1 1 】



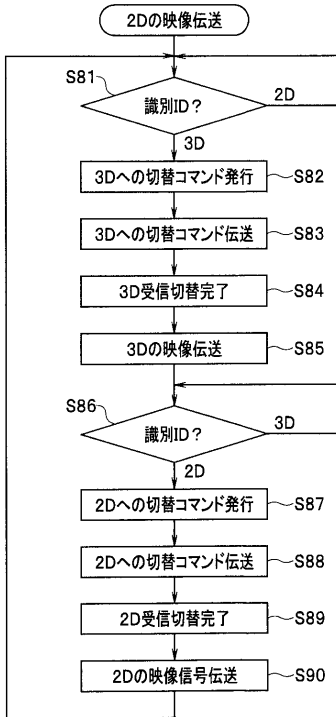
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成27年7月16日 (2015.7.16)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0 0 0 6

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 0 0 0 6 】

本発明の一態様に係るワイヤレス伝送システムは、高精細の3D映像信号であるか高精細の2D映像信号であるかを表す識別情報を少なくとも含む補助情報が高精細の映像信号のヘッド部分に付加された第1の信号伝送規格に準拠した第1の映像信号、又は前記第1の映像信号よりも信号伝送レートが低く、前記識別情報を含まない第2の信号伝送規格に準拠した第2の映像信号が入力信号として入力するよう構成された入力部、前記入力信号から前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号を抽出するよう構成された映像信号抽出部、前記入力信号から前記識別情報を少なくとも含む前記補助情報を抽出するよう構成された補助情報抽出部、前記映像信号抽出部により抽出された前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号を無線送信する無線映像送信機、前記補助情報抽出部により抽出された前記補助情報を、前記無線映像送信機が前記無線送信する前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号と分けて無線送信する無線補助情報送信機、及び前記補助情報の抽出結果に応じて前記無線補助情報送信機の動作を制御するよう構成された制御部、を有するよう構成されたワイヤレス送信部と、

前記無線映像送信機から無線送信される前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号を受信する無線映像受信機、前記無線補助情報送信機から無線送信される前記補助情報を受信する無線補助情報受信機、及び前記無線映像受信機を受信結果と前記無線補助情報受信機を受信結果に応じて、前記補助情報を受信した場合には、前記高精細の映像信号に前

記補助情報を付加して出力し、前記前記補助情報を受信しない場合には、前記第2の映像信号を出力するよう構成された出力信号制御部、有するワイヤレス受信部と、を備える。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

高精細の3D映像信号であるか高精細の2D映像信号であるかを表す識別情報を少なくとも含む補助情報が高精細の映像信号のヘッド部分に付加された第1の信号伝送規格に準拠した第1の映像信号、又は前記第1の映像信号よりも信号伝送レートが低く、前記識別情報を含まない第2の信号伝送規格に準拠した第2の映像信号が入力信号として入力するよう構成された入力部、

前記入力信号から前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号を抽出するよう構成された映像信号抽出部、

前記入力信号から前記識別情報を少なくとも含む前記補助情報を抽出するよう構成された補助情報抽出部、

前記映像信号抽出部により抽出された前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号を無線送信する無線映像送信機、

前記補助情報抽出部により抽出された前記補助情報を、前記無線映像送信機が無線送信する前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号と分けて無線送信する無線補助情報送信機、及び

前記補助情報の抽出結果に応じて前記無線補助情報送信機の動作を制御するよう構成された制御部、を有するよう構成されたワイヤレス送信部と、

前記無線映像送信機から無線送信される前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号を受信する無線映像受信機、

前記無線補助情報送信機から無線送信される前記補助情報を受信する無線補助情報受信機、及び

前記無線映像受信機の受信結果と前記無線補助情報受信機の受信結果に応じて、前記補助情報を受信した場合には、前記高精細の映像信号に前記補助情報を付加して出力し、前記前記補助情報を受信しない場合には、前記第2の映像信号を出力するよう構成された出力信号制御部、を有するよう構成されたワイヤレス受信部と、

を備えることを特徴とするワイヤレス伝送システム。

【請求項2】

前記無線補助情報送信機は、前記補助情報抽出部により抽出された前記補助情報を、前記無線映像送信機が無線送信する前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号の帯域とは異なる帯域で無線送信することを特徴とする請求項1に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項3】

前記識別情報を含む前記補助情報が付加された前記第1の映像信号を構成する前記高精細の3D映像信号又は前記高精細の2D映像信号は、3ギガビット/秒の伝送が可能な3G-SDI規格の映像信号であり、

前記制御部は、前記補助情報抽出部が前記補助情報を抽出した場合には、前記無線補助情報送信機が無線送信するように制御し、前記補助情報抽出部が前記補助情報を抽出しない場合には、前記無線補助情報送信機が無線送信する送信動作を停止させるように制御することを特徴とする請求項1に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項4】

更に、左右に対となる2つの撮像部を搭載した立体内視鏡と、前記2つの撮像部により撮像された左右の撮像信号から、左右の2Dの映像信号を生成する2つの映像信号生成部

と、前記2つの映像信号生成部により生成された前記左右の2D映像信号から、使用者による3D映像又は2D映像の生成の指示操作に応じて、前記識別情報を含む前記補助情報が付加された前記高精細の3Dの映像信号又は前記前記高精細の2Dの映像信号を生成する3Dミキサと、を有し、

前記3Dミキサは、生成した前記高精細の3Dの映像信号又は前記高精細の2Dの映像信号を前記入力部に出力することを特徴とする請求項1に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項5】

更に、左右に対となる2つの撮像部を搭載した立体内視鏡と、前記2つの撮像部により撮像された左右の撮像信号から、左右の2Dの映像信号を生成するよう構成された2つの映像信号生成部と、前記2つの映像信号生成部により生成された前記左右の2D映像信号から、使用者による3D映像又は2D映像の生成の指示操作に応じて、前記識別情報を含む前記補助情報が付加された前記3G-SDI規格の前記高精細の3Dの映像信号又は前記3G-SDI規格の前記高精細の2Dの映像信号を生成する3Dミキサと、を有し、

前記3Dミキサは、生成した前記3G-SDI規格の映像信号を前記入力部に出力することを特徴とする請求項3に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項6】

更に、前記立体内視鏡を使用して医療行為を行う使用者が滅菌処理された滅菌域から前記3D映像又は前記2D映像の生成の指示操作を行う指示操作スイッチと、前記指示操作に基づく指示信号を、滅菌処理されていない非滅菌域に配置される前記3Dミキサに対して無線で送信するよう構成された3D/2D指示信号送信部と、を備えることを特徴とする請求項4に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項7】

更に、前記立体内視鏡を使用して医療行為を行う使用者が滅菌処理された滅菌域から前記3D映像又は前記2D映像の生成の指示操作を行う指示操作スイッチと、前記指示操作に基づく指示信号を、滅菌処理されていない非滅菌域に配置される前記3Dミキサに対して無線で送信するよう構成された3D/2D指示信号送信部と、を備えることを特徴とする請求項5に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項8】

前記3Dミキサは、前記使用者による3D映像又は2D映像の生成の指示操作の指示信号を無線で受信する無線受信機と、前記無線受信機により受信した前記指示信号が前記3D映像又は前記2D映像のいずれの生成の指示操作であるかを判別する判別回路とを備えることを特徴とする請求項5に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項9】

前記3Dミキサは、前記3D/2D指示信号送信部により無線で送信される前記指示信号を受信する無線受信機と、前記無線受信機により受信した前記指示信号が前記3D映像又は前記2D映像のいずれの生成の指示操作であるかを判別する判別回路とを備えることを特徴とする請求項7に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項10】

更に、前記3Dミキサから出力される前記第1の映像信号を形成する前記補助情報が付加された前記3G-SDI規格の前記高精細の3Dの映像信号又は前記3G-SDI規格の前記高精細の2Dの映像信号が有線で入力されることにより、 1920×1080 の画素数の高精細の3Dの映像又は 1920×1080 の画素数の高精細の2Dの映像を表示可能とする第1の3Dモニタと、

前記ワイヤレス受信機から出力される前記高精細の映像信号に前記補助情報が付加された前記3G-SDI規格の第1の映像信号又はHD-SDI規格の第2の映像信号が有線を入力される第2の3Dモニタと、を備えることを特徴とする請求項5に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項11】

更に、前記3Dミキサから出力される前記第1の映像信号を形成する前記補助情報が付

加された前記3G-SDI規格の前記高精細の3Dの映像信号又は前記3G-SDI規格の前記高精細の2Dの映像信号が有線で入力されることにより、1920×1080の画素数の高精細の3Dの映像又は1920×1080の画素数の高精細の2Dの映像を表示可能とする第1の3Dモニタと、

前記ワイヤレス受信機から出力される前記高精細の映像信号に前記補助情報が付加された前記3G-SDI規格の第1の映像信号又はHD-SDI規格の前記第2の映像信号が有線で入力される第2の3Dモニタと、を備えることを特徴とする請求項8に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項12】

更に、前記第1の3Dモニタと前記第2の3Dモニタに前記高精細の3Dの映像を観察するための2つの3Dメガネを有し、

前記2つの3Dメガネは、前記指示操作スイッチと、前記3D/2D指示信号送信部を形成する無線送信機とを備えることを特徴とする請求項11に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項13】

前記無線補助情報送信機と、前記無線補助情報受信機とは、それぞれ双方向の通信を行う無線通信機により構成されることを特徴とする請求項12に記載のワイヤレス伝送システム。

【手続補正書】

【提出日】平成27年12月21日(2015.12.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一態様に係るワイヤレス伝送システムは、高精細の3D映像信号であるか高精細の2D映像信号であるかを表す識別情報を少なくとも含む補助情報が高精細の映像信号のヘッド部分に付加された第1の信号伝送規格に準拠した第1の映像信号、又は前記第1の映像信号よりも信号伝送レートが低く、前記識別情報を含まない第2の信号伝送規格に準拠した第2の映像信号が入力信号として入力するよう構成された入力部、前記入力信号から前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号を抽出するよう構成された映像信号抽出部、前記入力信号から前記識別情報を少なくとも含む前記補助情報を抽出するよう構成された補助情報抽出部、前記映像信号抽出部により抽出された前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号を無線送信する無線映像送信機、前記補助情報抽出部により抽出された前記補助情報を、前記無線映像送信機が前記無線送信する前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号と分けて無線送信する無線補助情報送信機、及び前記補助情報の抽出結果に応じて前記無線補助情報送信機の動作を制御するよう構成された制御部、を有するよう構成されたワイヤレス送信部と、

前記無線映像送信機から無線送信される前記高精細の映像信号又は前記第2の映像信号を受信する無線映像受信機、前記無線補助情報送信機から無線送信される前記補助情報を受信する無線補助情報受信機、及び前記無線映像受信機を受信結果と前記無線補助情報受信機を受信結果に応じて、前記補助情報を受信した場合には、前記高精細の映像信号に前記補助情報を付加して出力し、前記補助情報を受信しない場合には、前記第2の映像信号を出力するよう構成された出力信号制御部、有するワイヤレス受信部と、を備える。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

高精細の 3 D 映像信号であるか高精細の 2 D 映像信号であるかを表す識別情報を少なくとも含む補助情報が高精細の映像信号のヘッド部分に付加された第 1 の信号伝送規格に準拠した第 1 の映像信号、又は前記第 1 の映像信号よりも信号伝送レートが低く、前記識別情報を含まない第 2 の信号伝送規格に準拠した第 2 の映像信号が入力信号として入力するよう構成された入力部、

前記入力信号から前記高精細の映像信号又は前記第 2 の映像信号を抽出するよう構成された映像信号抽出部、

前記入力信号から前記識別情報を少なくとも含む前記補助情報を抽出するよう構成された補助情報抽出部、

前記映像信号抽出部により抽出された前記高精細の映像信号又は前記第 2 の映像信号を無線送信する無線映像送信機、

前記補助情報抽出部により抽出された前記補助情報を、前記無線映像送信機が無線送信する前記高精細の映像信号又は前記第 2 の映像信号と分けて無線送信する無線補助情報送信機、及び

前記補助情報の抽出結果に応じて前記無線補助情報送信機の動作を制御するよう構成された制御部、を有するよう構成されたワイヤレス送信部と、

前記無線映像送信機から無線送信される前記高精細の映像信号又は前記第 2 の映像信号を受信する無線映像受信機、

前記無線補助情報送信機から無線送信される前記補助情報を受信する無線補助情報受信機、及び

前記無線映像受信機の実信結果と前記無線補助情報受信機の実信結果に応じて、前記補助情報を受信した場合には、前記高精細の映像信号に前記補助情報を付加して出力し、前記補助情報を受信しない場合には、前記第 2 の映像信号を出力するよう構成された出力信号制御部、を有するよう構成されたワイヤレス受信部と、

を備えることを特徴とするワイヤレス伝送システム。

【請求項 2】

前記無線補助情報送信機は、前記補助情報抽出部により抽出された前記補助情報を、前記無線映像送信機が無線送信する前記高精細の映像信号又は前記第 2 の映像信号の帯域とは異なる帯域で無線送信することを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 3】

前記識別情報を含む前記補助情報が付加された前記第 1 の映像信号を構成する前記高精細の 3 D 映像信号又は前記高精細の 2 D 映像信号は、3 ギガビット / 秒の伝送が可能な 3 G - S D I 規格の映像信号であり、

前記制御部は、前記補助情報抽出部が前記補助情報を抽出した場合には、前記無線補助情報送信機が無線送信するよう制御し、前記補助情報抽出部が前記補助情報を抽出しない場合には、前記無線補助情報送信機が無線送信する送信動作を停止させるよう制御することを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 4】

更に、左右に対となる 2 つの撮像部を搭載した立体内視鏡と、前記 2 つの撮像部により撮像された左右の撮像信号から、左右の 2 D の映像信号を生成する 2 つの映像信号生成部と、前記 2 つの映像信号生成部により生成された前記左右の 2 D 映像信号から、使用者による 3 D 映像又は 2 D 映像の生成の指示操作に応じて、前記識別情報を含む前記補助情報が付加された前記高精細の 3 D の映像信号又は前記高精細の 2 D の映像信号を生成する 3 D ミキサと、を有し、

前記 3 D ミキサは、生成した前記高精細の 3 D の映像信号又は前記高精細の 2 D の映像信号を前記入力部に出力することを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 5】

更に、左右に対となる2つの撮像部を搭載した立体内視鏡と、前記2つの撮像部により撮像された左右の撮像信号から、左右の2Dの映像信号を生成するよう構成された2つの映像信号生成部と、前記2つの映像信号生成部により生成された前記左右の2D映像信号から、使用者による3D映像又は2D映像の生成の指示操作に応じて、前記識別情報を含む前記補助情報が付加された前記3G-SDI規格の前記高精細の3Dの映像信号又は前記3G-SDI規格の前記高精細の2Dの映像信号を生成する3Dミキサと、を有し、

前記3Dミキサは、生成した前記3G-SDI規格の映像信号を前記入力部に出力することを特徴とする請求項3に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 6】

更に、前記立体内視鏡を使用して医療行為を行う使用者が滅菌処理された滅菌域から前記3D映像又は前記2D映像の生成の指示操作を行う指示操作スイッチと、前記指示操作に基づく指示信号を、滅菌処理されていない非滅菌域に配置される前記3Dミキサに対して無線で送信するよう構成された3D/2D指示信号送信部と、を備えることを特徴とする請求項4に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 7】

更に、前記立体内視鏡を使用して医療行為を行う使用者が滅菌処理された滅菌域から前記3D映像又は前記2D映像の生成の指示操作を行う指示操作スイッチと、前記指示操作に基づく指示信号を、滅菌処理されていない非滅菌域に配置される前記3Dミキサに対して無線で送信するよう構成された3D/2D指示信号送信部と、を備えることを特徴とする請求項5に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 8】

前記3Dミキサは、前記使用者による3D映像又は2D映像の生成の指示操作の指示信号を無線で受信する無線受信機と、前記無線受信機により受信した前記指示信号が前記3D映像又は前記2D映像のいずれの生成の指示操作であるかを判別する判別回路とを備えることを特徴とする請求項5に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 9】

前記3Dミキサは、前記3D/2D指示信号送信部により無線で送信される前記指示信号を受信する無線受信機と、前記無線受信機により受信した前記指示信号が前記3D映像又は前記2D映像のいずれの生成の指示操作であるかを判別する判別回路とを備えることを特徴とする請求項7に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 10】

更に、前記3Dミキサから出力される前記第1の映像信号を形成する前記補助情報が付加された前記3G-SDI規格の前記高精細の3Dの映像信号又は前記3G-SDI規格の前記高精細の2Dの映像信号が有線で入力されることにより、1920×1080の画素数の高精細の3Dの映像又は1920×1080の画素数の高精細の2Dの映像を表示可能とする第1の3Dモニタと、

前記無線映像受信機から出力される前記高精細の映像信号に前記補助情報が付加された前記3G-SDI規格の第1の映像信号又はHD-SDI規格の第2の映像信号が有線で入力される第2の3Dモニタと、を備えることを特徴とする請求項5に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 11】

更に、前記3Dミキサから出力される前記第1の映像信号を形成する前記補助情報が付加された前記3G-SDI規格の前記高精細の3Dの映像信号又は前記3G-SDI規格の前記高精細の2Dの映像信号が有線で入力されることにより、1920×1080の画素数の高精細の3Dの映像又は1920×1080の画素数の高精細の2Dの映像を表示可能とする第1の3Dモニタと、

前記無線映像受信機から出力される前記高精細の映像信号に前記補助情報が付加された前記3G-SDI規格の第1の映像信号又はHD-SDI規格の前記第2の映像信号が有線で入力される第2の3Dモニタと、を備えることを特徴とする請求項8に記載のワイヤ

レス伝送システム。

【請求項 1 2】

更に、前記第 1 の 3 D モニタと前記第 2 の 3 D モニタに前記高精細の 3 D の映像を観察するための 2 つの 3 D メガネを有し、

前記 2 つの 3 D メガネは、前記立体内視鏡を使用して医療行為を行う使用者が滅菌処理された滅菌域から前記 3 D 映像又は前記 2 D 映像の生成の指示操作を行う指示操作スイッチと、前記指示操作に基づく指示信号を、滅菌処理されていない非滅菌域に配置される前記 3 D ミキサに対して無線で送信するよう構成された 3 D / 2 D 指示信号送信部を形成する無線送信機とを備えることを特徴とする請求項 1 1 に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項 1 3】

前記無線補助情報送信機と、前記無線補助情報受信機とは、それぞれ双方向の通信を行う無線通信機により構成されることを特徴とする請求項 1 2 に記載のワイヤレス伝送システム。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2014/077788
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04N13/00(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, H04N7/18 (2006.01)i, H04N13/02(2006.01)i, H04N21/236(2011.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04N13/00, A61B1/00, A61B1/04, H04N7/18, H04N13/02, H04N21/236 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 09-098985 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 April 1997 (15.04.1997), paragraphs [0015] to [0027]; fig. 7 to 12 (Family: none)	1-12
A	JP 2006-334323 A (Olympus Medical Systems Corp.), 14 December 2006 (14.12.2006), paragraphs [0044] to [0076]; fig. 2 to 6 & US 2009/0027490 A1 & EP 1889564 A1 & WO 2006/132154 A1	1-12
A	JP 2008-072236 A (Sony Corp.), 27 March 2008 (27.03.2008), paragraphs [0030] to [0077]; fig. 1 to 6 & US 2008/0170834 A1 & CN 101146177 A	1-12
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24 December 2014 (24.12.14)		Date of mailing of the international search report 13 January 2015 (13.01.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077788

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-197057 A (Panasonic Corp.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraphs [0016] to [0031]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-12
A	JP 2007-306539 A (Doremi Labs, Inc.), 22 November 2007 (22.11.2007), paragraphs [0046] to [0057]; fig. 15 to 17 & US 2007/0263937 A1 & WO 2007/142785 A2	1-12
A	JP 2010-114861 A (Sony Corp.), 20 May 2010 (20.05.2010), paragraphs [0031] to [0082]; fig. 1 to 4 & US 2010/0118120 A1 & CN 101742345 A	1-12
A	JP 2008-035517 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 February 2008 (14.02.2008), paragraphs [0020] to [0038]; fig. 1 to 11 & US 2009/0322948 A1 & WO 2007/094347 A1 & CN 101385278 A	1-12

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 7 7 7 8 8	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04N13/00(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i, H04N13/02(2006.01)i, H04N21/236(2011.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04N13/00, A61B1/00, A61B1/04, H04N7/18, H04N13/02, H04N21/236			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 09-098985 A (オリンパス光学工業株式会社) 1997.04.15 段落【0015】 - 【0027】, 図 7-12 (ファミリーなし)	1-12	
A	JP 2006-334323 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2006.12.14 段落【0044】 - 【0076】, 図 2-6 & US 2009/0027490 A1 & EP 1889564 A1 & WO 2006/132154 A1	1-12	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 24.12.2014		国際調査報告の発送日 13.01.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 佐野 潤一	5 P 3903
		電話番号 03-3581-1101	内線 3581

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 7 7 7 8 8
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-072236 A (ソニー株式会社) 2008.03.27 段落【0030】 - 【0077】, 図 1-6 & US 2008/0170834 A1 & CN 101146177 A	1-12
A	JP 2011-197057 A (パナソニック株式会社) 2011.10.06 段落【0016】 - 【0031】, 図 1-6 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2007-306539 A (ドレミ・ラプス・インコーポレーテッド) 2007.11.22 段落【0046】 - 【0057】, 図 15-17 & US 2007/0263937 A1 & WO 2007/142785 A2	1-12
A	JP 2010-114861 A (ソニー株式会社) 2010.05.20 段落【0031】 - 【0082】, 図 1-4 & US 2010/0118120 A1 & CN 101742345 A	1-12
A	JP 2008-035517 A (松下電器産業株式会社) 2008.02.14 段落【0020】 - 【0038】, 図 1-11 & US 2009/0322948 A1 & WO 2007/094347 A1 & CN 101385278 A	1-12

フロントページの続き

(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 6 2 J
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B 1/00	3 0 0 Y

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

(72) 発明者 田代 順一

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリパス株式会社内

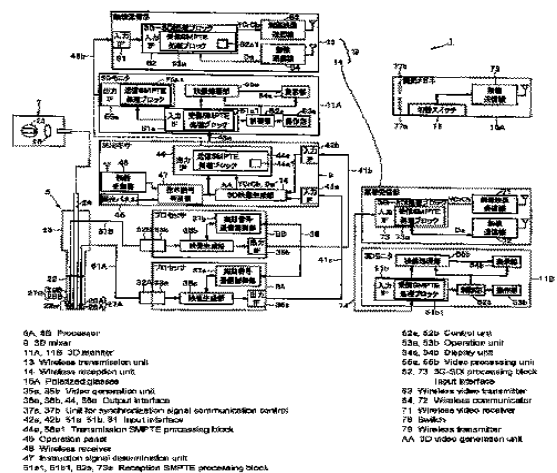
F ターム (参考) 4C161 BB06 CC06 JJ17 JJ19 LL08 NN03 NN05 UU06 UU08 WW10
 XX00
 5C061 AA02 AA27 AB04 AB06 AB08 AB10 AB12 AB14 AB16
 5C164 FA28 SA26S SB13S SB14P SB22P

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	无线传输系统		
公开(公告)号	JPWO2015083451A1	公开(公告)日	2017-03-16
申请号	JP2015535638	申请日	2014-10-20
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	春見誠 田代秀樹 田代順一		
发明人	春見誠 田代秀樹 田代順一		
IPC分类号	H04N13/00 H04N13/02 H04N13/04 H04N21/236 H04N21/2385 A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	H04N13/194 A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00016 A61B1/00018 A61B1/00048 A61B1/0005 A61B1/00193 A61B1/04 A61B1/05 H04N5/225 H04N7/18 H04N7/183 H04N13/178 H04N13/261 H04N13/356 H04N2005/2255		
FI分类号	H04N13/00.590 H04N13/02.890 H04N13/04.340 H04N21/236 H04N21/2385 A61B1/04.362.J A61B1/00.300.Y		
F-TERM分类号	4C161/BB06 4C161/CC06 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/LL08 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/ UU06 4C161/UU08 4C161/MW10 4C161/XX00 5C061/AA02 5C061/AA27 5C061/AB04 5C061/AB06 5C061/AB08 5C061/AB10 5C061/AB12 5C061/AB14 5C061/AB16 5C164/FA28 5C164/SA26S 5C164/SB13S 5C164/SB14P 5C164/SB22P		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2013251238 2013-12-04 JP		
其他公开文献	JP5914765B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

所述无线传输系统是第一视频信号，其上添加了包括高清3D / 2D视频信号的标识信息的辅助信息，或者是输入单元，其中输入了不包括标识信息的第二视频信号作为输入信号，视频信号提取单元从输入信号中提取高清视频信号或第二视频信号，辅助信息提取单元提取辅助信息，并无线发送提取的高清视频信号或第二视频信号。无线发送器，其具有无线视频发送器等，用于接收无线发送的高清晰度视频信号或第二视频信号的无线视频接收器，以及用于接收无线发送的辅助信息的无线辅助信息接收器。并且具有相同的无线接收器。



- 9A, 9B Processor
- 9 3D member
- 11A, 11B 3D member
- 13 Wireless transmission unit
- 14 Wireless reception unit
- 15A Input interface
- 35a, 35b Video operation unit
- 35a, 35b, 44, 50a Output interface
- 37a, 37b Unit for synchronization signal communication control
- 42a, 42b 51a, 51b, 51 Input interface
- 44a, 44b Transmission SMPTE processing block
- 49 Operation part
- 49 Wireless receiver
- 47 Reception signal communication unit
- 51a, 51b, 52a, 73a Reception SMPTE processing block
- 52a, 52b Control unit
- 53a, 53b Operation unit
- 54a, 54b Display unit
- 55a, 55b Video processing unit
- 52, 73 3D-SIX processing block
- 56a, 56b Input interface
- 83 Wireless video transmitter
- 84 72 Wireless communication unit
- 71 Wireless video receiver
- 79 Switch
- 78 Wireless receiver
- AA 3D video operation unit