

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6000702号  
(P6000702)

(45) 発行日 平成28年10月5日(2016.10.5)

(24) 登録日 平成28年9月9日(2016.9.9)

(51) Int.Cl. F 1  
A 6 1 B 1/04 (2006.01) A 6 1 B 1/04 3 7 0

請求項の数 11 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2012-156620 (P2012-156620)	(73) 特許権者	000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(22) 出願日	平成24年7月12日(2012.7.12)	(74) 代理人	100118913 弁理士 上田 邦生
(65) 公開番号	特開2014-18232 (P2014-18232A)	(74) 代理人	100112737 弁理士 藤田 考晴
(43) 公開日	平成26年2月3日(2014.2.3)	(72) 発明者	江幡 定生 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
審査請求日	平成27年7月1日(2015.7.1)	審査官	小田倉 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

生体の体腔内に挿入される複数の挿入部と、該複数の挿入部を支持する本体部とを備える医療装置と、

前記挿入部が通過可能な貫通孔を有し、該貫通孔の一端を前記生体に挿入した状態で該生体に装着可能な外套管と、

前記挿入部ごとの個体情報としての挿入部個体情報を表示可能な表示部と、

前記挿入部または前記外套管に備えられ、前記挿入部ごとの個々の識別情報としての挿入部識別情報を発する識別情報発生部と、

前記挿入部が前記貫通孔を通過する度に、前記識別情報発生部から発せられる前記挿入部識別情報を取得して前記本体部へ出力する識別情報出力部とを備え、

前記本体部が、前記識別情報出力部から送られてくる前記挿入部識別情報に基づいて、前記外套管を通過した前記挿入部を識別し、識別した該挿入部の前記挿入部個体情報を前記表示部に表示させる制御部を備える医療システム。

【請求項2】

前記識別情報出力部が、光を発する光源部と、該光源部から発せられた光が前記識別情報発生部に照射されることにより反射される反射光を前記挿入部識別情報として検出する検出部とを備える請求項1に記載の医療システム。

【請求項3】

前記識別情報発生部が、光学的に反射率が高い高反射率部と、反射率が低い低反射率部

10

20

とを有し、これらの高反射率部および低反射率部が前記挿入部ごとに異なる組合せにより構成されている請求項 2 に記載の医療システム。

【請求項 4】

少なくとも 2 つの前記識別情報出力部を備え、

前記貫通孔への前記挿入部の挿入時と該貫通孔からの前記挿入部の抜去時とで、これらの識別情報出力部により前記識別情報発生部から発せられる前記挿入部識別情報を取得して前記本体部に出力する順序が異なる請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の医療システム。

【請求項 5】

前記外套管が、固有の識別情報としての外套管識別情報を前記本体部に出力する外套管情報出力部を備え、

前記制御部が、識別した前記挿入部の挿入部个体情報と前記外套管情報出力部から送られてくる前記外套管識別情報とを重畳させて前記表示部に表示させる請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の医療システム。

【請求項 6】

複数の前記外套管を備え、

前記制御部が、前記外套管の前記外套管識別情報と、該外套管を通過して前記生体の体腔内に挿入されている前記挿入部の前記挿入部个体情報とを対応付けて前記表示部に表示させる請求項 5 に記載の医療システム。

【請求項 7】

前記医療装置が、前記挿入部により前記生体の体腔内を撮像する前記撮像装置であり、前記制御部が、識別した前記挿入部により撮像された画像を前記挿入部个体情報として前記表示部に表示させる請求項 1 から請求項 4 のいずれかの医療システム。

【請求項 8】

前記本体部が、前記識別情報出力部から送られてくる前記挿入部識別情報を記憶する記憶部と、前記挿入部により撮像された画像を記録する画像記録部とを備え、

前記制御部が、新たに識別した前記挿入部の前記挿入部識別情報と前記記憶部に直前に記憶された前記挿入部識別情報とを比較し、これらの挿入部識別情報が互いに異なる場合に、前記新たに識別した前記挿入部により撮像された画像を前記画像記録部に記録させ、これらの挿入部識別情報が互い一致する場合に、前記画像記録部による記録を停止する請求項 7 に記載の医療システム。

【請求項 9】

前記挿入部が、前記生体の体腔内を照明可能な照明光を発する照明光源を備え、

前記本体部が、前記識別情報出力部から送られてくる前記挿入部識別情報を記憶する記憶部を備え、

前記制御部が、新たに識別した前記挿入部の前記挿入部識別情報と前記記憶部に直前に記憶された前記挿入部識別情報とを比較し、これらの挿入部識別情報が互いに異なる場合に、前記新たに識別した前記挿入部の前記照明光源を点灯または該照明光源の光量を増大し、これらの挿入部識別情報が互い一致する場合に、前記新たに識別した前記挿入部の前記照明光源を消灯または該照明光源の光量を低減する請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の医療システム。

【請求項 10】

前記本体部が、前記識別情報出力部から送られてくる前記挿入部識別情報を記憶する記憶部を備え、

前記制御部が、新たに識別した前記挿入部の前記挿入部識別情報と前記記憶部に直前に記憶された前記挿入部識別情報とを比較し、これらの挿入部識別情報が互いに異なる場合に、前記表示部のバックライトの光量を増大し、これらの挿入部識別情報が互い一致する場合に、前記表示部のバックライトの光量を低減する請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の医療システム。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記本体部が、前記識別情報出力部から送られてくる前記挿入部識別情報を記憶する記憶部を備え、

前記制御部が、新たに識別した前記挿入部の前記挿入部識別情報と前記記憶部に直前に記憶された前記挿入部識別情報とを比較し、これらの挿入部識別情報が互いに異なる場合に、前記新たに識別した前記挿入部の前記挿入部個別情報を前記表示部に表示させ、これらの挿入部識別情報が互い一致する場合に、前記挿入部個別情報を前記表示部に非表示にさせる請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の医療システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

心臓を対象とした内視鏡的手術方法には、剣状突起近傍から心嚢内に内視鏡を挿入して観察および各種処置を施すものがある。この手法のメリットは、従来、外科的に開胸下で行っていた心臓疾患治療に対して、手術創が小さく、低侵襲な手術を可能とすることであり、患者への負担が非常に小さいことが挙げられる。

【0003】

心嚢内アプローチによる内視鏡的手術方法では、低侵襲を目指すため、デバイスを挿入する切開範囲を非常に小さくすることが望まれる。具体的には、小さな切開部にシースを挿入し、シース越しに心嚢内に内視鏡や処置デバイスを挿入して観察や各種処置を行う。

このような本手術方法において、心嚢内に挿入する内視鏡や処置デバイスは様々である。例えば、内視鏡には、光学系が異なる側視内視鏡や直視内視鏡、挿入部の硬さや形状が異なる軟性鏡や硬性鏡、光学的観察だけでなく超音波診断機能を有する超音波内視鏡などがある。これらは 1 回の手術の中で、状況に応じて使い分け、場合によっては頻繁に挿入替えする。

【0004】

一方で、内視鏡を駆動するプロセッサは、異種の内視鏡を駆動できる仕様になっていないことが多い。理由はプロセッサの肥大化などが挙げられる。その場合、各々の内視鏡に対応した専用のプロセッサが必要になるため、それぞれのプロセッサに対応した専用の画像表示装置を用意する必要が生じていた。仮に、異種の映像形式に対応可能な画像表示装置を使用した場合においても、内視鏡の挿入替えを行う度に、プロセッサと画像表示装置の接続をつなぎ替える手間が生じていた。

【0005】

そこで、複数の内視鏡スコープを使用する際に、各々のプロセッサから出力される映像信号を一度集約し、画像表示装置に入力する映像信号を選択して切替える内視鏡システムの映像信号切替装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。 ）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開平 11 - 310 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献 1 に記載の内視鏡システムの映像信号切替装置は、画像表示装置に出力する画像を切替え可能としたことで、各々のプロセッサごとに専用の画像表示装置を設ける必要はなくなるが、依然、画像表示装置に表示する画像を手動で切り替える手間が残る。画像表示装置が常に術者の手の届く場所にあればよいが、そうとも限らないため、内視鏡の挿入替えを行う度に映像信号を瞬時に切替えることが難しい状況が発生する。手術が高度かつ複雑になるに従い、システムが肥大化すればなお、術者と画像表示装置

10

20

30

40

50

との距離が離れる可能性もある。そのため、従来は、使用する内視鏡や処置具を切替える度に、表示部に表示させる画像情報を対応付けて瞬時に切替えることが困難で手間がかかるという不都合がある。

【0008】

本発明は、生体の体腔内に挿入する撮像装置や処置装置の挿入部を切替える度に、表示部に表示させる挿入部の情報を対応付けて簡易に切替えることができる医療システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

本発明は、生体の体腔内に挿入される複数の挿入部と、該複数の挿入部を支持する本体部とを備える医療装置と、前記挿入部が通過可能な貫通孔を有し、該貫通孔の一端を前記生体に挿入した状態で該生体に装着可能な外套管と、前記挿入部ごとの個体情報としての挿入部個体情報を表示可能な表示部と、前記挿入部または前記外套管に備えられ、前記挿入部ごとの個々の識別情報としての挿入部識別情報を発する識別情報発生部と、前記挿入部が前記貫通孔を通過する度に、前記識別情報発生部から発せられる前記挿入部識別情報を取得して前記本体部に出力する識別情報出力部とを備え、前記本体部が、前記識別情報出力部から送られてくる前記挿入部識別情報に基づいて、前記外套管を通過した前記挿入部を識別し、識別した該挿入部の前記挿入部個体情報を前記表示部に表示させる制御部を備える医療システムを提供する。

【0010】

本発明によれば、生体に外套管を装着し、医療装置により支持されているいずれかの挿入部を外套管の貫通孔を通過させることにより、体腔内に挿入部を低侵襲で挿入することができる。これにより、生体への負担を小さくして、生体の体腔内の患部を処置または観察等することができる。

【0011】

この場合において、いずれかの挿入部が外套管の貫通孔を通過する度に、その挿入部または外套管の識別情報発生部から発せられる挿入部識別情報が識別情報出力部により取得されて、本体部に送られる。そして、制御部により、生体の体腔内に挿入されている挿入部が挿入部識別情報に基づいて識別され、その挿入部の挿入部個体情報が表示部に表示される。したがって、生体の体腔内に挿入する医療装置の挿入部を切替える度に、表示部に表示させる挿入部の情報を対応付けて簡易に切替えることができる。

【0012】

上記発明においては、前記識別情報出力部が、光を発する光源部と、該光源部から発せられた光が前記識別情報発生部に照射されることにより反射される反射光を前記挿入部識別情報として検出する検出部とを備えることとしてもよい。

このように構成することで、光源部と検出部とによる簡易な構成により、挿入部が前記貫通孔を通過する度に挿入部の挿入部識別情報を容易に取得することができる。

【0013】

また、上記発明においては、前記識別情報発生部が、光学的に反射率が高い高反射率部と、反射率が低い低反射率部とを有し、これらの高反射率部および低反射率部が前記挿入部ごとに異なる組合せにより構成されていることとしてもよい。

このように構成することで、高反射率部と低反射率部の組合せに応じて、複数の挿入部を簡易に識別可能にすることができる。

【0014】

また、上記発明においては、少なくとも2つの前記識別情報出力部を備え、前記貫通孔への前記挿入部の挿入時と該貫通孔からの前記挿入部の抜去時とで、これらの識別情報出力部により前記識別情報発生部から発せられる前記挿入部識別情報を取得して前記本体部に出力する順序が異なることとしてもよい。

【0015】

このように構成することで、識別情報出力部ごとに、本体部に出力する挿入部識別情報に送信元を判別可能な判別情報を関連付けておくだけで、本体部に入力される各識別情報出力部からの挿入部識別情報の順序に応じて、貫通孔に挿入部が挿入されたのか、あるいは、貫通孔から挿入部が抜去されたのかを容易に判断することができる。

【 0 0 1 6 】

また、上記発明においては、前記外套管が、固有の識別情報としての外套管識別情報を前記本体部に出力する外套管情報出力部を備え、前記制御部が、識別した前記挿入部の挿入部個別情報と前記外套管情報出力部から送られてくる前記外套管識別情報とを重畳させて前記表示部に表示させることとしてもよい。

このように構成することで、外套管の外套管識別情報と、その外套管を通過して生体の体内に挿入されている挿入部の挿入部個別情報とを表示部上で同時に把握することができる。

【 0 0 1 7 】

また、上記発明においては、複数の前記外套管を備え、前記制御部が、前記外套管の前記外套管識別情報と、該外套管を通過して前記生体の体腔内に挿入されている前記挿入部の前記挿入部個別情報とを対応付けて前記表示部に表示させることとしてもよい。

このように構成することで、生体の体腔内に複数の挿入部を同時に挿入している場合でも、使用している挿入部と表示部上の情報とを対応付けて一見して把握することができる。

【 0 0 1 8 】

また、上記発明においては、前記医療装置が、前記挿入部により前記生体の体腔内を撮像する前記撮像装置であり、前記制御部が、識別した前記挿入部により撮像された画像を前記挿入部個別情報として前記表示部に表示させることとしてもよい。

【 0 0 1 9 】

このように構成することで、撮像装置の使用する挿入部を切替えると、その挿入部により取得される生体の体腔内における患部の画像が自動的に表示部に表示される。したがって、使用する挿入部と表示部に表示させる画像とを対応付けて切替える手間を省き、観察状況に適した所望の挿入部により生体の体腔内を効率的に観察することができる。

【 0 0 2 0 】

また、上記発明においては、前記本体部が、前記識別情報出力部から送られてくる前記挿入部識別情報を記憶する記憶部と、前記挿入部により撮像された画像を記録する画像記録部とを備え、前記制御部が、新たに識別した前記挿入部の前記挿入部識別情報と前記記憶部に直前に記憶された前記挿入部識別情報とを比較し、これらの挿入部識別情報が互いに異なる場合に、前記新たに識別した前記挿入部により撮像された画像を前記画像記録部に記録させ、これらの挿入部識別情報が互い一致する場合に、前記画像記録部による記録を停止することとしてもよい。

【 0 0 2 1 】

このように構成することで、撮像装置の同一の挿入部が生体の体腔内に挿入されている間に限り、挿入部により取得された画像が画像記録部に記録され、生体の体腔内から挿入部が取り出された時点で画像記録部による画像の記録が停止される。したがって、使用する挿入部を切替える度に、必要な生体の体腔内の画像のみを効率的に記録しておくことができる。

【 0 0 2 2 】

また、上記発明においては、前記挿入部が、前記生体の体腔内を照明可能な照明光を発する照明光源を備え、前記本体部が、前記識別情報出力部から送られてくる前記挿入部識別情報を記憶する記憶部を備え、前記制御部が、新たに識別した前記挿入部の前記挿入部識別情報と前記記憶部に直前に記憶された前記挿入部識別情報とを比較し、これらの挿入部識別情報が互いに異なる場合に、前記新たに識別した前記挿入部の前記照明光源を点灯または該照明光源の光量を増大し、これらの挿入部識別情報が互い一致する場合に、前記新たに識別した前記挿入部の前記照明光源を消灯または該照明光源の光量を低減すること

10

20

30

40

50

としてもよい。

【0023】

このように構成することで、生体の体腔内に挿入部を挿入している間は照明光源が点灯または光量が増大され、生体の体腔内から挿入部が拔出されると照明光源が消灯または光量が低減される。したがって、術者の操作負担を減らしつつ、視界妨害を防止することができる。

【0024】

また、上記発明においては、前記本体部が、前記識別情報出力部から送られてくる前記挿入部識別情報を記憶する記憶部を備え、前記制御部が、新たに識別した前記挿入部の前記挿入部識別情報と前記記憶部に直前に記憶された前記挿入部識別情報とを比較し、これらの挿入部識別情報が互いに異なる場合に、前記表示部のバックライトの光量を増大し、これらの挿入部識別情報が互い一致する場合に、前記表示部のバックライトの光量を低減することとしてもよい。

10

【0025】

このように構成することで、生体内の体腔内で挿入部を操作している間は表示部が明るくなり、生体内の体腔内から挿入部が拔出されると表示部が暗く表示される。したがって、無駄な電力消費を抑えることができる。

【0026】

また、上記発明においては、前記本体部が、前記識別情報出力部から送られてくる前記挿入部識別情報を記憶する記憶部を備え、前記制御部が、新たに識別した前記挿入部の前記挿入部識別情報と前記記憶部に直前に記憶された前記挿入部識別情報とを比較し、これらの挿入部識別情報が互いに異なる場合に、前記新たに識別した前記挿入部の前記挿入部個別情報を前記表示部に表示させ、これらの挿入部識別情報が互い一致する場合に、前記挿入部個別情報を前記表示部に非表示にさせることとしてもよい。

20

このように構成することで、挿入部を使用するとき以外は自動で表示部を省エネモードにし、省電力化を図ることが可能となる。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、生体の体腔内に挿入する撮像装置や処置装置の挿入部を切替える度に、表示部に表示させる挿入部の情報を対応付けて簡易に切替えることができるという効果を奏する。

30

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の第1実施形態に係る医療システムの内視鏡装置およびモニタを示す概略構成図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る医療システムのシースユニットを示す概略構成図である。

【図3】図2のシースユニットを生体に装着した状態とそのときのモニタの表示状態を示す図である。

【図4】(a)は心臓に装着したシースユニットに一方の挿入部を挿入する様子を示す図であり、(b)はシース挿入時の符号化信号とシース抜去時の符号化信号の一例を示す図である。

40

【図5】シースユニットを介して心臓に一方の挿入部を挿入した状態とそのときのモニタの表示状態を示す図である。

【図6】心臓およびシースユニットから挿入部を抜去した状態とそのときのモニタの表示状態を示す図である。

【図7】心臓に装着したシースユニットに他方の挿入部を挿入する様子を示す図である。

【図8】シースユニットを介して心臓に他方の挿入部を挿入した状態とそのときのモニタの表示状態を示す図である。

【図9】本発明の第1実施形態の変形例に係る医療システムのシースユニットを示す該略

50

図である。

【図10】心臓に装着した図9のシースユニットに一方の挿入部を挿入する様子を示す図である。

【図11】識別信号生成部ごとに取得される挿入部の識別情報を示す符号化信号の一例を示す図である。

【図12】本発明の第2実施形態に係る医療システムの内視鏡装置およびモニタを示す概略構成図である。

【図13】図12の挿入部のRFIDタグを示す概略構成図である。

【図14】本発明の第2実施形態に係る医療システムのシースユニットを示す概略構成図である。

【図15】心臓に装着した図14のシースユニットに一方の挿入部を挿入する様子を示す図である。

【図16】本発明の第2実施形態に係る医療システムによる心臓の観察を説明するフローチャートである。

【図17】画像セレクタに入力された識別情報の電気信号のデータ配列と、メモリに記憶された識別情報の先行データ配列および後行データ配列と、モニタの表示状態との関係を示す図である。

【図18】心臓に装着した図12のシースユニットに他方の挿入部を挿入する様子を示す図である。

【図19】本発明の第3実施形態に係る医療システムの挿入部を示す該略図である。

【図20】本発明の第3実施形態に係る医療システムの内視鏡装置およびモニタを示す概略構成図である。

【図21】本発明の第3実施形態に係る医療システムのシースユニットを示す概略構成図である。

【図22】心臓に装着した図21の一方のシースユニットに一方の挿入部を挿入する様子を示す図である。

【図23】心臓に装着した図21の一方のシースユニットに他方の挿入部を挿入する様子を示す図である。

【図24】心臓に装着した2つのシースユニットにそれぞれ挿入部を挿入する様子を示す図である。

【図25】本発明の第4実施形態に係る医療システムの内視鏡装置およびモニタを示す概略構成図である。

【図26】本発明の第4実施形態に係る医療システムによる心臓の観察を説明するフローチャートである。

【図27】心臓に装着した一方のシースユニットに他方の挿入部を挿入する様子を示す図である。

【図28】図27のシースユニットから他方の挿入部を抜去する様子を示す図である。

【図29】LED制御部に入力された識別情報の電気信号のデータ配列と、メモリに記憶された識別情報の先行データ配列および後行データ配列と、照明用LEDの照明状態との関係を示す図である。

【図30】本発明の第5実施形態に係る医療システムの内視鏡装置およびモニタを示す概略構成図である。

【図31】本発明の第5実施形態に係る医療システムによる心臓の観察を説明するフローチャートである。

【図32】心臓に装着した一方のシースユニットに一方の挿入部を挿入する様子を示す図である。

【図33】図27のシースユニットから一方の挿入部を抜去する様子を示す図である。

【図34】画像セレクタに入力された識別情報の電気信号のデータ配列と、メモリに記憶された識別情報の先行データ配列および後行データ配列と、動画記録部の記録状態との関係を示す図である。

10

20

30

40

50

【図35】本発明の各実施形態の変形例に係る医療システムの内視鏡装置およびモニタを示す概略構成図である。

【図36】図34の挿入部の拡大図である。

【図37】図35の医療システムのシースユニットを示す概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

〔第1実施形態〕

本発明の第1実施形態に係る医療システムについて図面を参照して以下に説明する。

本実施形態に係る医療システム100は、図1および図2に示すように、生体の体腔内に挿入可能な複数の挿入部10A, 10Bを有する内視鏡装置(医療装置)1と、生体に取り付けられ、内視鏡装置1の挿入部10A, 10Bを生体の体腔内に導くシースユニット(外套管)3と、内視鏡装置1により取得される画像等を表示するモニタ(表示部)5とを備えている。

10

【0030】

内視鏡装置1は、内視鏡のような2本の挿入部10A, 10Bと、これらの挿入部10A, 10Bを支持する本体部20とを備えている。挿入部10A, 10Bは、それぞれ細長い略円筒形状を有しており、基端部が本体部20に固定されまたは着脱可能に取り付けられている。また、挿入部10A, 10Bは、それぞれ画像を取得するCCD(撮像素子)11を備えている。各CCD11は、挿入部10A, 10Bの先端に配置されており、取得した画像の撮像信号を本体部20に送ることができるようになっている。

20

【0031】

また、挿入部10A, 10Bの先端近傍の外側円筒面には、挿入部10A, 10Bごとの固有の識別情報(挿入部識別情報)を表示するバーコード(識別情報発生部)13A, 13Bが印されている。バーコード13A, 13Bは、挿入部10A, 10Bごとに異なる組合せからなる光学的に反射率が高い複数の高反射率部と反射率が低い複数の低反射率部とを有し、これら複数の高反射率部と低反射率部とがそれぞれ挿入部10A, 10Bの長手方向に沿って配列されて構成されている。

【0032】

これらの挿入部10A, 10Bは、生体の体腔内に挿入される際に、生体に装着されたシースユニット3を択一的に通過させられるようになっている。挿入部10A, 10Bがシースユニット3を通過する際に、バーコード13A, 13Bの識別情報がシースユニット3を介して本体部20に送られるようになっている。

30

【0033】

シースユニット3は、図2に示すように、内視鏡装置1の挿入部10A, 10Bが通過可能な貫通孔40aを有する中空管形状のシース40と、シース40を通過する挿入部10A, 10Bの識別情報を取得して本体部20に出力する識別信号生成部(識別情報出力部)50とを備えている。このシースユニット3は、シース40の一端を生体の開口部に挿入することにより、生体に装着することができるようになっている。

【0034】

識別信号生成部50は、シース40の基端部に内蔵されている。この識別信号生成部50は、シース40の貫通孔40aに向けて赤外光を発するLED光源(光源部)51と、LED光源51を駆動するLEDドライバ53と、LED光源51から発せられる赤外光の反射光を検出して電気信号に変換するフォトダイオード(検出部)55と、フォトダイオード55により得られた電気信号を増幅する信号増幅部57と、増幅された電気信号を電磁波に変換して本体部20に送信する送信用アンテナ59とを備えている。

40

【0035】

フォトダイオード55は、内視鏡装置1の挿入部10Aまたは挿入部10Bがシース40の貫通孔40aを通過する際に、LED光源51から発せられる赤外光が挿入部10Aのバーコード13A(挿入部10Bの場合はバーコード13B)に照射されることにより、バーコード13A, 13Bにおいて反射される反射光を検出して、挿入部10A, 10

50

Bの識別情報を示す電気信号を取得することができるようになっている。これにより、挿入部10A, 10Bの識別情報が、信号増幅部57および送信用アンテナ59を介して本体部20に送られるようになっている。

【0036】

本体部20は、図1に示すように、シースユニット3の送信用アンテナ59から送られてくる挿入部10A, 10Bの識別情報を示す電磁波を受信して電気信号に変換する受信アンテナ21と、受信アンテナ21により得られた電気信号をレベル変換およびデータ列変換する信号変換部23と、信号変換部23から送られてくる電気信号に基づいて、モニタ5の電源のON/OFFを切替える電源切替部25とを備えている。

【0037】

また、本体部20には、挿入部10A, 10Bの各CCD11から送られてくる撮像信号を映像信号(挿入部個体情報)に変換する画像処理部27A, 27Bと、信号変換部23から送られてくる電気信号の識別情報に基づいて、画像処理部27A, 27Bにより得られた映像信号のどちらかを選択し、選択した映像信号をモニタ5に表示させる画像セレクタ(制御部)29と、挿入部10A, 10Bの識別情報をデータ配列として予め記憶しておくメモリ31とが備えられている。

【0038】

このように構成された医療システム100の作用について説明する。

本実施形態に係る医療システム100により、生体の体腔内を観察するには、まず、図3に示すように、生体Sの切開部(図3においては、心外膜に形成したパンクチャーポイント)にシースユニット3のシース40の先端を挿入し、生体Sにシースユニット3を装着する。

【0039】

シースユニット3においては、識別信号生成部50のLED光源51から赤外光を発生させておく。この状態では、各挿入部10A, 10BのCCD11により画像が取得されて、画像処理部27A, 27Bを介してそれぞれの映像信号が画像セレクタ29に送られてくるが、モニタ5には画像は表示されない。

【0040】

次いで、内視鏡装置1の挿入部10A, 10Bの一方を、シースユニット3のシース40を通過させて生体Sの体腔内に挿入する。例えば、図4(a)に示すように、挿入部10Aをシースユニット3に挿入すると、LED光源51から発せられる赤外光の光路下を挿入部10Aのバーコード13Aが通過することにより、バーコード13Aに赤外光が照射されてその反射光がフォトダイオード55により検出される。

【0041】

フォトダイオード55により検出された反射光はバーコード13Aの識別情報を示す電気信号に変換される。この電気信号は、赤外光によるバーコード走査によりシリアルな符号化信号となる。例えば、図4(b)に示すように、シース40への挿入部10A挿入時の符号化信号を「101000110」とする。符号化信号は信号増幅部57により増幅された後、送信用アンテナ59により電磁波に変換されて本体部20へ送信される。

【0042】

空中を伝播した電磁波は、本体部20の受信アンテナ21により受信されて電気信号に変換され、信号変換部23によりレベル変換およびデータ列変換された後、画像セレクタ29および電源切替部25に入力される。画像セレクタ29により、信号変換部23から入力された挿入部10Aの識別情報を示す電気信号のデータ配列と、メモリ31に記憶されている挿入部10A, 10Bの識別情報に関するデータ配列とが照合される。

【0043】

この場合、挿入部10Aの識別情報に関するデータ配列が一致することから、画像セレクタ29により、現在使用している(体腔内に挿入している)のが挿入部10Aであると認識され、挿入部10Aが識別される。そして、画像セレクタ29により、画像処理部27Aから送られてくる映像信号が選択され、図5に示すように、挿入部10Aによって撮

10

20

30

40

50

像された生体 S の体腔内の画像がモニタ 5 に表示される。これにより、術者は、挿入部 10 A により撮像されたモニタ 5 上の画像を見ながら生体 S の体腔内を観察することができる。

【0044】

続いて、挿入部 10 A による観察が終了し、シースユニット 3 から挿入部 10 A が拔出されると、その際にバーコード 13 A が LED 光源 51 による赤外光の光路下を通過する。この場合は、赤外光によるバーコード 13 A の走査方向が挿入時と逆方向になるため、フォトダイオード 55 により検出された反射光を変換して得られる符合化信号も挿入時と逆になる。例えば、図 4 (b) に示すように、シース 40 からの挿入部 10 A の抜去時の符号化信号を「011000101」とする。

10

【0045】

フォトダイオード 55 により得られた符号化信号は、挿入時と同様に、信号増幅部 57 および送信用アンテナ 59 を介して本体部 20 の受信用アンテナ 21 により受信されて電気信号に変換され、信号変換部 23 を介して画像セクタ 29 および電源切替部 25 に入力される。この電気信号は挿入部 10 A が抜去されたことを示すものである。

【0046】

画像セクタ 29 により、図 6 に示すように、この電気信号をトリガとしてモニタ 5 への映像信号の出力が停止され、電源切替部 25 により、モニタ 5 の電源が省エネモードに設定される。

【0047】

次に、シースユニット 3 に挿入部 10 B を挿入する場合について説明する。

シースユニット 3 に挿入部 10 B を挿入する場合も、挿入部 10 A を挿入する場合と基本動作は同じである。図 7 に示すように、挿入部 10 B がシースユニット 3 のシース 40 を通過すると、画像セクタ 29 により、現在使用している（体腔内に挿入している）のが挿入部 10 B であると認識され、挿入部 10 B が識別されて画像処理部 27 B から送られてくる映像信号が選択される。これにより、図 8 に示すように、挿入部 10 B によって撮像された生体 S の体腔内の画像がモニタ 5 に表示される。

20

【0048】

同様にして、シースユニット 3 から挿入部 10 B が拔出されると、識別信号生成部 50 により取得される挿入部 10 B が抜去されたことを示す電気信号をトリガとして、画像セクタ 29 によりモニタ 5 への映像信号の出力が停止されるとともに、電源切替部 25 によりモニタ 5 の電源が省エネモードに設定される。

30

【0049】

以上説明したように、本実施形態に係る医療システム 100 によれば、内視鏡装置 1 の複数の挿入部 10 A, 10 B をシースユニット 3 に挿入替える度に、各挿入部 10 A, 10 B が有する固有の識別情報を取得して、現在使用している挿入部 10 A, 10 B を識別することで、生体 S へ挿入する挿入部 10 A, 10 B の切替えに対応付けて、モニタ 5 に表示させる挿入部 10 A, 10 B の画像を簡易に切替えることができる。

【0050】

これにより、挿入部 10 A, 10 B の切替えに合わせてモニタ 5 に表示させる画像を術者が切替える手間を省くことができる。また、挿入部 10 A, 10 B を使用するとき以外は自動でモニタ 5 を省エネモードにすることで、省電力化を図ることが可能となる。

40

【0051】

なお、バーコード 13 A, 13 B は、血液などの付着物があると読み込みが困難である。そこで、本実施形態においては、例えば、挿入部 10 A, 10 B に撥水コーティングを施し、バーコード 13 A, 13 B に付着物が付着しにくくすることとしてもよい。また、シース 40 の貫通孔 40 a の入口付近に例えばスポンジを取付け、シース 40 に挿入部 10 A, 10 B を挿入する際に、スポンジにより挿入部 10 A, 10 B の表面の汚れを取除いて走査読みし易くするようにしてもよい。

【0052】

50

本実施形態は以下のように変形することができる。

本実施形態においては、シース40の基端側に識別信号生成部50が1つ配置されていることとしたが、これに代えて、例えば、シースユニット3が、図9に示すように、識別信号生成部50と同一の識別信号生成部をさらに備えることとしてもよい。例えば、識別信号生成部50と識別信号生成部52は、シース40の長手方向に沿って間隔をあけて配置することとすればよい。シースユニット3の入口側から順に識別信号生成部50、識別信号生成部52とする。

#### 【0053】

この場合、図10に示すように、シースユニット3のシース40に挿入部10Aが挿入されると、バーコード13Aが識別信号生成部50、識別信号生成部52の順に通過する。そして、LED光源51により赤外光が照射されてフォトダイオード55により反射光が検出されて得られるバーコード13Aの識別情報としての電気信号も、識別信号生成部50、識別信号生成部52の順に生成されて、その順序のまま信号増幅部57、送信用アンテナ59、受信用アンテナ21、信号変換部23、画像セクタ29および電源切替部25に送られることとなる。

#### 【0054】

この場合において、識別信号生成部50から送信された識別情報としての電気信号か、識別信号生成部52から送信された識別情報としての電気信号かを識別できるように、図11に示すように、識別信号生成部50、52ごとに取得される挿入部10Aの識別情報を示す符号化信号の上位1bitを送信元判別信号とすることが望ましい。このようにすることで、時系列で画像セクタ29に入力される上位1bitの順番（例えば、10、または、01。）で挿入操作が行われたか、抜去操作が行われたかを容易に判断することができる。

#### 【0055】

本変形例によれば、2つの識別信号生成部50、52により、それぞれバーコード13A、13Bを順に読み込むことで、バーコード13A、13Bがどのような形状であっても、挿入部10A、10Bの挿入操作および抜去操作を容易に判別することができる。例えば、上記本実施形態においては、挿入時の操作と抜去時の操作を判別するには、バーコード13A、13Bをシリアルに読み込む必要があるため、挿入部10A、10Bの長手方向に沿ってバーコード13A、13Bを並べなければならない（走査方向を考慮した配置で、かつ、一次元シンボルにしなければならない。）制約があるが、本変形例によれば、シンボル形状と挿入時および抜去時の操作判別に関連性を持たせていないため、バーコード13A、13Bとして、自由な形状の二次元シンボル、マトリックスシンボルなど様々な形状を自由に選択することができる。

#### 【0056】

##### 〔第2実施形態〕

次に、本発明の第2実施形態に係る医療システムについて説明する。

本実施形態に係る医療システム200は、図12に示すように、挿入部10A、10Bが、バーコード13A、13Bに代えて、固有の識別情報（挿入部識別情報）を出力可能なRFID（Radio Frequency Identification）タグ113A、113Bを備える点で、第1実施形態と異なる。

以下、第1実施形態に係る医療システム100と構成を共通する箇所には、同一符号を付して説明を省略する。

#### 【0057】

RFIDタグ113A、113Bは、挿入部10A、10Bの先端に内蔵されている。これらのRFIDタグ113A、113Bは、図13に示すように、それぞれ挿入部10A、10Bの識別情報を記憶するメモリ161と、通信内容のエンコードを行うD/A変換部162Aおよびデコードを行うA/D変換部162Bを有する制御部163と、制御部163を駆動する電源部165と、電源部165に電力を供給するとともに搬送波を送受信する送受信アンテナとして機能するアンテナ167とを備えている。

## 【0058】

識別信号生成部50は、LED光源(光源部)51、LEDドライバ53およびフォトダイオード(検出部)55に代えて、図14に示すように、電力を発生する電源部151と、電源部151からの電力により挿入部10A、10BのRFIDタグ113A、113Bを制御する制御信号を生成する制御信号生成部153と、シース40の貫通孔40a内に制御信号を含む電磁波を送信する送信・送信用アンテナ155と、RFIDタグ113A、113Bからの搬送波を受信して電気信号に変換する受信用アンテナ157とを備えている。この識別信号生成部50は、受信用アンテナ157により得られた電気信号を信号増幅部57により増幅し、信号増幅部57により増幅された電気信号を送信用アンテナ59により電磁波に変換して本体部20に送信するようになっている。

10

## 【0059】

本体部20は、画像セレクタ29により、信号変換部23から入力される識別情報のデータ配列を一時的に記憶するメモリ(記憶部)121を備えている。画像セレクタ29は、信号変換部23から識別情報の電気信号が入力されると、その電気信号のデータ配列とメモリ121に記憶されている識別情報のデータ配列とが一致するか否かを判定するようになっている。

## 【0060】

このように構成された医療システム200の作用について説明する。

本実施形態に係る医療システム200により生体の体腔内を観察するには、生体にシースユニット3を装着し、識別信号生成部50の送信・送信用アンテナ155から制御信号を含む電磁波を発信させる。

20

## 【0061】

シースユニット3のシース40に挿入部10Aを挿入すると、図15に示すように、送信・送信用アンテナ155により発せられた電磁波下をRFIDタグ113Aが通過することにより、RFIDタグ113Aのアンテナ167により電磁波が受信される。アンテナ167においては、電磁波が受信されることにより共振作用(電磁誘導)によって起電力が発生される。発生した起電力は、電源部165に送られ、電源部165は制御部163を駆動するための電源を生成する。起電力の一部は、制御信号を含んでいる。制御信号は、制御部163のA/D変換部162Bに入力される。

## 【0062】

A/D変換部162Bにより、アンテナ167から送られてくる制御信号がデコードされてメモリ161に送信される。メモリ161においては、入力された制御信号に基づいて、記憶していた識別情報の電気信号が制御部163に送信される。制御部163においては、D/A変換部162Aにより電気信号がエンコードされ、搬送波に変調されてアンテナ167に送られる。

30

## 【0063】

アンテナ167により、搬送波がシース40の内部に送信され、識別信号生成部50の受信用アンテナ157により受信されて電気信号に変換される。電気信号は、信号増幅部57により増幅されて送信用アンテナ59に入力され、電磁波に変換されて本体部20に送信される。

40

## 【0064】

空中を伝播した電磁波は、本体部20の受信用アンテナ21により受信されて電気信号に変換され、信号変換部23に入力される。信号変換部23により電気信号がレベル変換およびデータ列変換され、画像セレクタ29および電源切替部25に伝送される。

## 【0065】

画像セレクタ29においては、信号変換部23から伝送されてきた電気信号がメモリ121に一時記憶されるとともに、その電気信号のデータ配列とメモリ31に記憶されている識別情報のデータ配列とが照合される。この場合、画像セレクタ29により、現在使用している(体内に挿入している)のが挿入部10Aであると認識される。そして、画像セレクタ29により、挿入部10Aが識別されて、画像処理部27Aから送られてくる映像

50

信号が選択され、挿入部 10A によって撮像された生体 S の体腔内の画像がモニタ 5 に表示される。

【0066】

続いて、シースユニット 3 から挿入部 10A を拔出すると、挿入時と同じ識別情報の電気信号が画像セクタ 29 および電源切替部 25 に入力されることになる。この場合、画像セクタ 29 および電源切替部 25 においては、2 回連続して同じ電気信号のデータ配列が入力されたと判断されることにより、画像セクタ 29 によってモニタ 5 への映像信号の送出手法が停止されるとともに、電源切替部 25 によってモニタ 5 の電源が省エネモードに設定される。

【0067】

2 回連続して同一のデータ配列が入力されたと判断する手法について、図 16 のフローチャートを参照して説明する。

図 16 において、メモリ 121 に記憶されている識別情報の先行データ配列を X0 とし、後行データ配列を X1 とする。画像セクタ 29 に挿入部 10A, 10B の識別情報を示す電気信号（データ配列 X1）が入力されると（ステップ SA1）、その電気信号のデータ配列 X1 がメモリ 121 に一時的に記憶される（ステップ SA2）。

【0068】

画像セクタ 29 により、まず、新たな電気信号のデータ配列 X1 とメモリ 31 に記憶されている挿入部 10A, 10B の識別情報のデータ配列とが照合される（ステップ SA3）。照合した結果、データ配列が一致すると、次に、画像セクタ 29 により、その電気信号の後行データ配列 X1 とメモリ 121 に記憶されている先行データ配列 X0 とが照合される（ステップ SA4）。

【0069】

ステップ SA4 において、照合結果が一致した場合は、画像セクタ 29 により、その後行データ配列 X1 を識別情報とする挿入部 10A の映像信号の送出手法が停止される（ステップ SA5）。また、電源切替部 25 により、モニタ 5 の電源が省エネモードに設定される（ステップ SA6）。さらに、画像セクタ 29 により、メモリ 121 内のデータが全消去されてリセットされる（ステップ SA7）。

【0070】

一方、ステップ SA4 において、照合結果が一致しない場合は、データ配列 X1 を識別情報とする挿入部 10A の映像信号がモニタ 5 に表示され（ステップ SA8）、メモリ 121 に新たに記憶させた識別情報の後行データ配列 X1 が先行データ配列 X0 に上書きされて、先行データ配列 X0 として保持される（ステップ SA9）。図 17 は、画像セクタ 29 に入力された識別情報の電気信号のデータ配列と、メモリ 121 に記憶された識別情報の先行データ配列 X0 および後行データ配列 X1 と、モニタ 5 の表示状態との関係を示している。

【0071】

次に、図 18 に示すように、シースユニット 3 に挿入部 10B を挿入した場合も、挿入部 10A の場合と基本動作は同じである。挿入部 10B がシースユニット 3 のシース 40 を通過すると、画像セクタ 29 により、現在使用している（体腔内に挿入している）のが挿入部 10B であると認識され、挿入部 10B が識別されて画像処理部 27B から送られてくる映像信号が選択される。これにより、挿入部 10B によって撮像された生体 S の体腔内の画像がモニタ 5 に表示される。

【0072】

以上説明したように本実施形態に係る医療システム 200 によれば、RFIF タグ 113A, 113B を用いることで、挿入部 10A, 10B に血液等が付着しても、識別情報を確実に取得して、シースユニット 3 を通過している挿入部 10A, 10B を識別することができる。

【0073】

〔第 3 実施形態〕

10

20

30

40

50

次に、本発明の第3実施形態に係る医療システムについて説明する。

本実施形態に係る医療システム300は、図19に示すように、2本のシースユニット3A, 3Bを備える点で第1実施形態および第2実施形態と異なる。

以下、第1実施形態、第2実施形態に係る医療システム100, 200と構成を共通する箇所には、同一符号を付して説明を省略する。

#### 【0074】

内視鏡装置1の本体部20は、図20に示すように、さらに、各種挿入部10A, 10Bおよびシースユニット3A, 3Bの固有名称を記憶するメモリ221と、メモリ221に記憶されている各種挿入部10A, 10Bの固有名称の文字情報を映像信号に変換するOSD(On Screen Display)生成部223と、OSD生成部223により変換された文字情報の映像信号を、モニタ5に表示する内視鏡画像に重畳させる処理を施す画像処理部(制御部)225とを備えている。

10

#### 【0075】

シースユニット3A, 3Bの各識別信号生成部(識別情報出力部、外套管情報出力部)50は、図21に示すように、さらに、挿入部10A, 10Bからの電気信号とシースユニット3A, 3Bに固有の識別情報(外套管識別情報)とを統括する信号統括部251と、シースユニット3A, 3Bの識別情報を記憶するメモリ253とを備えている。

#### 【0076】

このように構成された医療システム300の作用について説明する。

本実施形態に係る医療システム300においては、図22に示すように、シースユニット3Aのシース40に挿入部10Aを挿入し、RFIDタグ113Aからの識別情報を示す電気信号が識別信号生成部50の受信用アンテナ157により受信されると、信号統括部251により、その電気信号の識別情報とメモリ253に記憶されているシースユニット3Aの識別情報とがシリアル信号として統括される。

20

#### 【0077】

統括されたシリアル信号は、信号増幅部57、送信用アンテナ59を経て内視鏡装置1の本体部20に送信され、受信用アンテナ21、信号変換部23を経て画像セクタ29および電源切替部25に入力される。そして、画像セクタ29より、現在使用している(体内に挿入している)挿入部10Aが識別されて、挿入部10Aの映像信号が選択される。これにより、選択された挿入部10Aの映像信号と共に、挿入部10Aおよびシースユニット3Aの各識別情報が画像処理部235に伝送される。

30

#### 【0078】

画像処理部235により、挿入部10Aおよびシースユニット3Aの各識別情報がOSD生成部223に伝送される。OSD生成部223により、挿入部10Aおよびシースユニット3Aの識別情報に対応する挿入部10Aおよびシースユニット3Aの文字情報(「挿入部10A」および「シースユニット3A」)がメモリ221から読み出され、それぞれ映像信号に変換される。画像処理部235により、OSD生成部223によって得られた映像信号、すなわち、「挿入部10A」および「シースユニット3A」の文字が、挿入部10Aによって撮像された画像に重畳されてモニタ5に表示される。

#### 【0079】

シースユニット3Bに挿入部10Bを挿入する場合も、図23に示すように、基本的動作は挿入部10Aを挿入する場合と同様である。画像セクタ29より、挿入部10Bの映像信号が選択されると、選択した画像と共に挿入部10Bおよびシースユニット3Bの識別情報が画像処理部27に伝送される。

40

#### 【0080】

画像処理部27により、挿入部10Bおよびシースユニット3Bの各識別情報がOSD生成部223に伝送され、OSD生成部223により、識別情報に対応する挿入部10Bおよびシースユニット3Bの文字情報(「挿入部10B」および「シースユニット3B」)がメモリ221に読み出されて映像信号に変換される。

#### 【0081】

50

そして、画像処理部 2 3 5 により、OSD 生成部 2 2 3 により得られた映像信号、すなわち、「挿入部 1 0 B」および「シースユニット 3 B」の文字が、挿入部 1 0 B によって撮像された画像に重畳されてモニタ 5 に表示される。シースユニット 3 B に挿入部 1 0 A を挿入した場合やシースユニット 3 A に挿入部 1 0 B を挿入した場合も同様である。

【 0 0 8 2 】

本実施形態においては、図 2 4 に示すように、例えば、生体 S にシースユニット 3 A およびシースユニット 3 B の両方を装着し、シースユニット 3 A に挿入部 1 0 A と患部を治療するための治療デバイス（挿入部）3 0 3 を挿入するとともに、シースユニット 3 B に挿入部 1 0 B を挿入することもできる。治療デバイス 3 0 3 が有する R F I D タグの符号を「1 1 3 C」とする。

【 0 0 8 3 】

この場合、モニタ 5 は、ピクチャーインピクチャー、もしくは、2 w i n 表示設定することとしてもよい。このようにすることで、モニタ 5 には、挿入部 1 0 A により取得された画像と挿入部 1 0 B により取得された画像が両方同時に表示される。また、挿入部 1 0 A の撮像画像には「内視鏡挿入部 1 0 A」、「治療デバイス 3 0 3」および「シースユニット 3 A」の文字が重畳して表示され、挿入部 1 0 B の撮像画像には「内視鏡挿入部 1 0 B」および「シースユニット 3 B」の文字が重畳して表示される。

【 0 0 8 4 】

以上説明したように、本実施形態に係る医療システム 3 0 0 によれば、シースユニット 3 A , 3 B と挿入部 1 0 A , 1 0 B 等との関係をモニタ 5 上で瞬時に把握することができる。複数のシースユニット 3 A , 3 B を使用して内視鏡装置 1 の複数の挿入部 1 0 A , 1 0 B を挿入した場合において、例えば、挿入部 1 0 A と挿入部 1 0 B の先端が体内で対面すると、どちらのシースユニット 3 A , 3 B に挿入した挿入部 1 0 A , 1 0 B なのか、また、挿入部 1 0 A と挿入部 1 0 B のどちらの撮像画像がモニタ 5 に表示されているのか等を画像から判断できない問題があった。本実施形態によれば、画像と挿入部 1 0 A , 1 0 B およびシースユニット 3 A , 3 B の対応や、挿入部 1 0 A , 1 0 B およびシースユニット 3 A , 3 B の相互の関係を常に瞬時に把握できる。したがって、術者への負担軽減、安全性向上、および、手術時間の短縮を図ることが可能になる。

【 0 0 8 5 】

また、識別情報発生部として、R F I D タグ 1 1 3 A , 1 1 3 B を用いることで、1 本のシースユニット 3 内に挿入部 1 0 A , 1 0 B および治療デバイス 3 0 3 等の複数のデバイスを同時に挿入した場合でも、挿入したデバイス全ての識別が瞬時に可能であり（複数デバイス同時識別）、時間短縮を図ることができる。

【 0 0 8 6 】

なお、本実施形態では、術者に挿入部 1 0 A , 1 0 B を告知する手法として、モニタ 5 への OSD 表示を例示して説明したが、これに代えて、例えば、シースユニット 3 の基端部に小型な液晶文字表示モニタを配設し、シース 4 0 内に挿入された挿入部 1 0 A , 1 0 B の名称がモニタ 5 に表示されるようにすることとしてもいい。

【 0 0 8 7 】

〔 第 4 実施形態 〕

次に、本発明の第 4 実施形態に係る医療システムについて説明する。

本実施形態に係る医療システム 4 0 0 は、図 2 5 に示すように、各挿入部 1 0 A , 1 0 B が、それぞれ生体の体腔内を照明可能な照明光を発する照明用 L E D（照明光源）3 1 5 を備える点で第 1 実施形態～第 3 実施形態と異なる。

以下、第 1 実施形態～第 3 実施形態に係る医療システム 1 0 0 , 2 0 0 , 3 0 0 と構成を共通する箇所には、同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 8 8 】

照明用 L E D 3 1 5 は、各挿入部 1 0 A , 1 0 B の先端に配置されている。

本体部 2 0 は、さらに、照明用 L E D 3 1 5 に電力を供給する L E D 駆動部（制御部）3 2 1 A , 3 2 1 B と、照明用 L E D 3 1 5 の出射光量を調整する制御信号を生成する L

10

20

30

40

50

ED制御部(制御部)323と、各挿入部10A, 10Bの識別情報(挿入部識別情報)に関するデータ配列を記憶するメモリ(記憶部)325と、挿入部10A, 10Bの挿入・抜去時に信号変換部23より伝送される電気信号を一時記憶するメモリ(記憶部)327を備えている。

【0089】

このように構成された医療システム400の作用について図26のフローチャートを参照して説明する。

図26において、図16と同様に、メモリ327に記憶されている識別情報の先行データ配列をX0とし、後行データ配列をX1とする。

本実施形態に係る医療システム400においては、図27に示すように、シースユニット3Aのシース40に挿入部10Aを挿入すると、RFIDタグ113Aからの電気信号が受信用アンテナ157により受信されて、識別信号生成部50により挿入部10Aの識別情報を示す電気信号が取得される。

【0090】

識別信号生成部50により取得された電気信号は、送信用アンテナ59から本体部20に送信され、受信用アンテナ21により受信されて、信号変換部23を經由して画像セレクトクタ29、電源切替部25およびLED制御部323に入力される(ステップSB1)。

【0091】

LED制御部323により、信号変換部23から送られてきた電気信号がメモリ327に入力されて一時記憶されるとともに(ステップSB2)、その電気信号のデータ配列とメモリ325に記憶されている識別情報のデータ配列とが照合され(ステップSB3)、現在シースユニット3内に挿通されているのが挿入部10Aであると認識される。

【0092】

次いで、メモリ327により一時記憶されていた挿入部10Aの識別情報を示す電気信号がLED制御部323に送られる。LED制御部323により、信号変換部23から伝送されてきた電気信号の後行データ配列X1と、メモリ327から入力される電気信号の先行データ配列X0とが比較される(ステップSB4)。挿入部10Aの挿入操作においては、この二者の信号は異なるデータ配列である。

【0093】

LED制御部323により、これらのデータ配列が異なると判断されると、挿入操作が行われたと認識されて、照明用LED315を点灯させる指示、または、照明用LED315が既に点灯中の場合は照明用LED315の出射光量を増大させる指示がLED駆動部321Aに入力される。

【0094】

LED駆動部321Aにより、LED制御部323の指示に応じて、照明用LED315Aが点灯、または、照明用LED315の出射光量が増大させられる(ステップSB5)。この場合、メモリ327に記憶されている識別情報のデータ配列が保持される(ステップSB6)。

画像セレクトクタ29による挿入部10A, 10Bの識別については、第3実施形態と同様であるので説明を省略する。

【0095】

続いて、図28に示すように、シースユニット3から挿入部10Aを抜去すると、挿入時と同様に、RFIDタグ113Aからの電気信号が受信用アンテナ157により受信され、識別信号生成部50により挿入部10Aの識別情報を示す電気信号が取得される。

【0096】

識別信号生成部50により取得された電気信号は、送信用アンテナ59から本体部20に送信されて、受信用アンテナ21により受信され、信号変換部23を經由して画像セレクトクタ29、電源切替部25およびLED制御部323に入力される(ステップSB1)。

【0097】

LED制御部323により、信号変換部23から送られてきた電気信号がメモリ327

10

20

30

40

50

に入力されて一時記憶されるとともに（ステップS B 2）、その電気信号のデータ配列とメモリ3 2 5に記憶されている識別情報のデータ配列とが照合され（ステップS B 3）、シースユニット3に現在挿入されているのが挿入部1 0 Aであると認識される。

【0 0 9 8】

次いで、メモリ3 2 7により一時記憶されていた電気信号がLED制御部3 2 3に送られる。この電気信号の配列データは、シースユニット3への挿入部1 0 Aの挿入時に信号変換部2 3により伝送されたデータである。

【0 0 9 9】

LED制御部3 2 3により、信号変換部2 3から伝送されてきた電気信号の配列データX 1と、メモリ3 2 7に一時記憶されていた電気信号の配列データX 0とが比較される（ステップS B 4）。LED制御部3 2 3により、これらのデータ配列X 1, X 0が一致すると判断されると、抜去操作が行われたと認識されて、照明用LED3 1 5の出射光量を下げる指示、または、照明用LED3 1 5を消灯させる指示がLED駆動部3 2 1 Aに入力される。

【0 1 0 0】

LED駆動部3 2 1 Aにより、LED制御部3 2 3の指示に応じて、照明用LED3 1 5の出射光量が低減、または、照明用LED3 1 5が消灯させられる（ステップS B 7）。この場合、LED制御部3 2 3により、メモリ3 2 5により記憶されている識別信号データが全て消去される（ステップS B 8）。図2 9は、LED制御部3 2 3に入力された識別情報の電気信号のデータ配列と、メモリ3 2 7に記憶された識別情報の先行データ配列X 0および後行データ配列X 1と、照明用LED3 1 5の照明状態との関係を示している。

挿入部1 0 Bを生体にS挿入する場合および生体Sから抜去する場合も挿入部1 0 Aと同様であるので、説明を省略する。

【0 1 0 1】

以上説明したように本実施形態に係る医療システム4 0 0によれば、生体の体腔内への挿入部1 0 A, 1 0 Bの挿入操作および抜去操作と連動して、照明用LED3 1 5により生体の体腔内を照明する照明光を自動可変させることができる。これにより、術者の操作負担を減らし、視界妨害を防止することができる。

【0 1 0 2】

例えば、挿入部1 0 A, 1 0 Bが体外にあるにも関わらず照明が点灯していると、光が術者の視界に入り手術の妨げになる可能性がある。使用しない場合に手動により消灯することも考え得るが、頻繁に挿入替えする手術場面においては、点灯と消灯の切替えも多くなり、操作が煩雑になる。本実施形態においては、挿入部1 0 A, 1 0 Bが体外にある場合は照明用LED3 1 5を光量低減または消灯し、挿入部1 0 A, 1 0 Bが体内に挿入された場合は照明用LED3 1 5を点灯または光量増大することで、効率的に観察を行うことができる。

【0 1 0 3】

本実施形態においては、挿入部1 0 A, 1 0 Bの先端に照明用LED3 1 5を配置することとしたが、これに代えて、例えば、挿入部1 0 A, 1 0 B内にその長手方向に沿うようにファイバを配設するとともに、ファイバの基端部に照明用LEDを配置し、照明用LEDからの光をファイバを介して挿入部1 0 A, 1 0 Bの先端に導光することとしてもよい。

【0 1 0 4】

また、本実施形態においては、RFIDタグ1 1 3 A, 1 1 3 Bにより挿入部1 0 A, 1 0 Bを識別するとしたが、第一実施形態のように、バーコード1 3 A, 1 3 Bにより挿入部1 0 A, 1 0 Bを識別する構成とし、バーコード1 3 A, 1 3 Bを読み込むことで識別した挿入部1 0 A, 1 0 Bの挿入、抜去操作と連動して、照明用LED3 1 5の点灯・消灯、もしくは、照明光量増大・低減を行うとしてもよい。

【0 1 0 5】

## 〔第5実施形態〕

次に、本発明の第5実施形態に係る医療システムについて説明する。

本実施形態に係る医療システム500は、図30に示すように、内視鏡装置1の本体部20が、画像処理部27A, 27Bから画像処理部225に送られる動画像を記録する動画記録部(画像記録部)421を備える点で第1実施形態~第4実施形態と異なる。

以下、第1実施形態~第4実施形態に係る医療システム100, 200, 300, 400と構成を共通する箇所には、同一符号を付して説明を省略する。

## 【0106】

画像セクタ29は、新たに識別した挿入部10Aまたは挿入部10Bの識別情報のデータ配列とメモリ(記憶部)121に直前に記憶された識別情報のデータ配列とを比較し、これらのデータ配列が互いに異なる場合に、新たに識別した挿入部10Aまたは挿入部10Bにより撮像された画像を動画記録部421に記録させ、これらのデータ配列が互いに一致する場合に、動画記録部421による記録を停止するようになっている。

## 【0107】

このように構成された医療システム500の作用について、図31のフローチャートを参照して説明する。

図31において、図16と同様に、メモリ121に記憶されている識別情報の先行データ配列をX0とし、後行データ配列をX1とする。

本実施形態に係る医療システム500においては、図32に示すように、シースユニット3に挿入部10Aを挿入し、識別信号生成部50により取得された挿入部10Aの識別情報を示す電気信号が画像セクタ29に入力されると(ステップSC1)、信号変換部23から伝送された電気信号がメモリ121に一時記憶されるとともに(ステップSC2)、画像セクタ29によりその最新の電気信号のデータ配列とメモリ31に記憶されている識別情報のデータ配列とが照合される(ステップSC3)。

## 【0108】

画像セクタ29により、シースユニット3に現在挿入されているのが挿入部10Aであると認識される。次いで、メモリ121は1つ前の挿入・抜去操作時に送られてきた識別情報を示す電気信号を一時的に記憶しており、それが画像セクタ29に送られる。なお、メモリ121に記憶される識別情報の電気信号は、電気信号が入力される度に書き換えされる。

## 【0109】

画像セクタ29により、信号変換部23から伝送されてきた最新の電気信号のデータ配列X1と、メモリ121に一時記憶されていた電気信号のデータ配列X0とが比較される(ステップSC4)。挿入部10Aの挿入操作においては、この二者の電気信号は異なるデータ配列となる。

## 【0110】

画像セクタ29により、これらのデータ配列X0, X1が異なると判断されると、動画記録部421に対し、動画記録開始の指示が出される。動画記録部421により、画像セクタ29の指示に応じて、画像処理部Aから伝送される映像信号が記録される(ステップSC5)。この場合、メモリ121に記憶されている識別情報のデータ配列が保持される(ステップSC6)。

## 【0111】

続いて、図33に示すように、シースユニット3から挿入部10Aを抜去すると、挿入時と同様に、識別信号生成部50により取得された電気信号が、画像セクタ29および電源切替部25に入力される(ステップSC1)。そして、信号変換部23から伝送された電気信号がメモリ121に一時記憶されるとともに(ステップSC2)、画像セクタ29によりその最新の電気信号のデータ配列とメモリ31に記憶されている識別情報のデータ配列とが照合され(ステップSC3)、シースユニット3に現在挿入されているのが挿入部10Aであると認識される。

## 【0112】

次いで、メモリ 121 に一時記憶されていた電気信号が画像セクタ 29 に送られる。この電気信号のデータ配列は、シースユニット 3 への挿入部 A の挿入時に信号変換部 23 により伝送されたデータである。

【0113】

画像セクタ 29 により、信号変換部 23 から伝送されてきた電気信号のデータ配列 X1 と、メモリ 121 に一時記憶されていた電気信号のデータ配列 X0 とが比較される（ステップ SC4）。挿入部 10A の挿入・抜去操作において、この二者の信号は同一のデータ配列である。画像セクタ 29 により、これらのデータ配列 X0、X1 が一致すると判断されると、抜去操作が行われたと認識し、動画記録部 421 に対し、動画記録を停止するよう指示が出される。

10

【0114】

動画記録部 421 により、画像セクタ 29 の指示に応じて、動画記録が停止される（ステップ SC7）。この場合、画像セクタ 29 により、メモリ 121 に記憶されている識別情報のデータ配列が消去されて（ステップ SC8）、リセットされる。図 34 は、画像セクタ 29 に入力された識別情報の電気信号のデータ配列と、メモリ 121 に記憶された識別情報の先行データ配列 X0 および後行データ配列 X1 と、動画記録部 421 の記録状態との関係を示している。

挿入部 10B の場合も挿入部 10A の場合と同様であるので、説明を省略する。

【0115】

本実施形態に係る医療システム 500 によれば、内視鏡装置 1 の同一の挿入部 10A が生体の体腔内に挿入されている間に限り、挿入部 10A により取得された画像が画像記録部 421 に記憶され、生体の体腔内から挿入部 10A が取り出された時点で画像記録部 421 による画像の記録が停止されることで、使用する挿入部 10A、10B を切替える度に、必要な生体の体腔内の画像のみを効率的に記録しておくことができる。

20

【0116】

また、本実施形態においては、RFID タグ 113A、113B により挿入部 10A、10B を識別するとしたが、第一実施形態のように、バーコード 13A、13B により挿入部 10A、10B を識別する構成とし、バーコード 13A、13B を読み込むことで判別した挿入部 10A、10B の挿入、抜去操作と連動して、動画記録の開始、停止を行うとしてもよい。モニタ 5 のバックライト光量を増大させる、低減させる作用に関しても同様である。

30

【0117】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。例えば、本発明を上記の各実施形態に適用したものに限定されることなく、これらの実施形態を適宜組み合わせた実施形態に適用してもよく、特に限定されるものではない。また、例えば、上記各実施形態においては、医療装置として、内視鏡のような挿入部 10A、10B を備える内視鏡装置 1 を例示して説明したが、医療装置として、患部を治療する処置具のような挿入部を備える処置装置を採用することとしてもよい。また、固有の識別情報源としてバーコード 13A、13B や RFID タグ 113A、113B を例に説明したが、磁気チップや光通信手段を採用することとしてもよい。

40

【0118】

また、例えば、上記各実施形態においては、外套管としてシース 40 を例示して説明したが、挿入部 10A、10B の生体の体腔内に挿入部 10A、10B を挿入する際に、貫通孔を通過させて体腔内に案内するものであればよく、例えば、トラカールやイントロデューサなどを用いることとしてもよい。また、本実施形態においては、シース 40 に識別信号生成部 50 がシース 40 に内蔵されていることとして説明したが、識別信号生成部 50 は、シース 40 から着脱可能あるいはシース 40 の近傍に配置されることとしてもよい。

【0119】

50

また、上記実施形態においては、例えば、画像セレクタ 29 が、新たに識別した挿入部 10A, 10B の識別情報のデータ配列 X1 とメモリ 121 に直前に記憶された識別情報のデータ配列 X0 とを比較し、これらのデータ配列 X0, X1 が互いに異なる場合に、モニタ 5 のバックライトの光量を増大し、これらのデータ配列 X0, X1 が互いに一致する場合に、モニタ 5 のバックライトの光量を低減することとしてもよい。

【0120】

このようにすることで、生体内の体腔内で挿入部 10A, 10B を操作している間はモニタ 5 が明るくなり、生体内の体腔内から挿入部が拔出されるとモニタ 5 が暗く表示される。したがって、無駄な電力消費を抑えることができる。

【0121】

また、上記実施形態においては、挿入部 10A, 10B にバーコード 13A, 13B または R F I D タグ 113A, 113B を設け、シースユニット 3 が識別信号生成部 50 を備えることとしたが、これに代えて、挿入部 10A, 10B が識別信号生成部 50 を備え、シースユニット 3 にバーコード 13A, 13B または R F I D タグ 113A, 113B を設けることとしてもよい。

【0122】

例えば、図 35 ~ 図 37 に示す医療システム 600 のように、挿入部 10A, 10B に識別信号生成部 50 を設け、シース 40 側に (シースの) 固有信号を出力可能な R F I D タグ 173 を有する構成としてもよい。挿入部 10A, 10B をシース 40 に挿入すると、シース 40 の固有情報を識別信号生成部 50 が検出して識別信号を生成し、挿入部 10A, 10B 内の信号線を介して、信号統括部 251 から本体部 20 の信号変換部 23 に伝送することとすればよい。

このようにすることにより、送信用アンテナから無線で識別信号を送信する必要がなくなり、信号増幅が必要なくなる為、電力消費を減らせるほか、電波混信の心配がなくなる為、安定した制御が可能になる。

【符号の説明】

【0123】

- 1 内視鏡装置 (医療装置)
- 3, 3A, 3B シースユニット (外套管)
- 5 モニタ (表示部)
- 10A, 10B 挿入部
- 13A, 13B バーコード (識別情報発生部)
- 20 本体部
- 29 画像セレクタ (制御部)
- 40a 貫通孔
- 50 識別信号生成部 (識別情報出力部、外套管情報出力部)
- 51 L E D 光源 (光源部)
- 55 フォトダイオード (検出部)
- 100, 200, 300, 400, 500, 600 医療システム
- 113A, 113B R F I D タグ (識別情報発生部)
- 121, 325, 327 メモリ (記憶部)
- 315 照明用 L E D (照明光源)
- 421 動画記録部 (画像記録部)
- S 生体

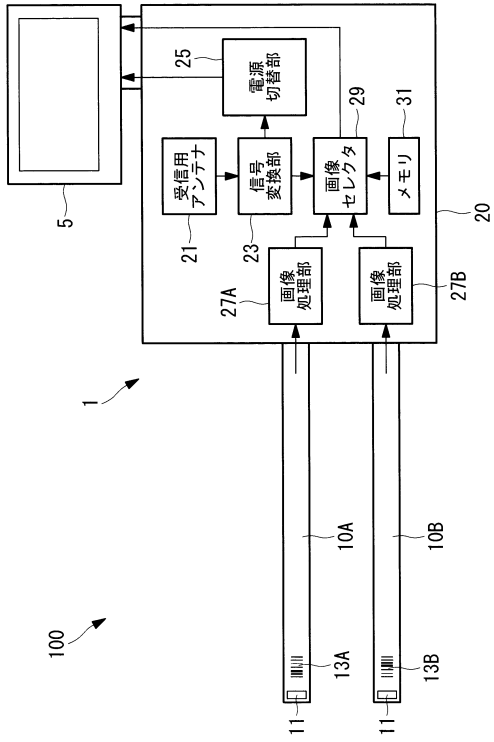
10

20

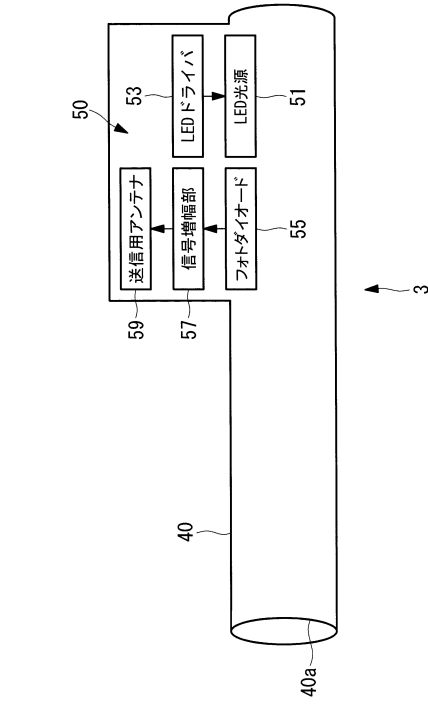
30

40

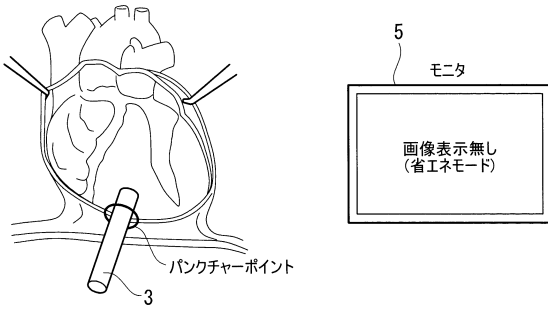
【図1】



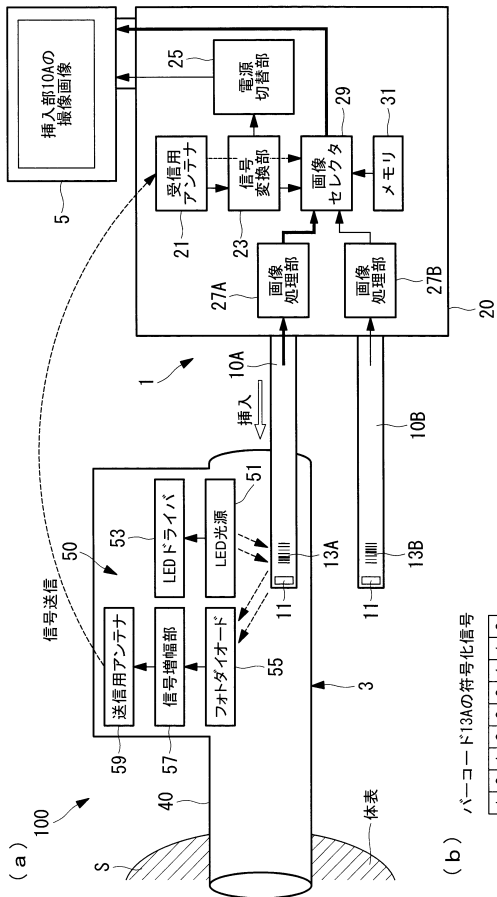
【図2】



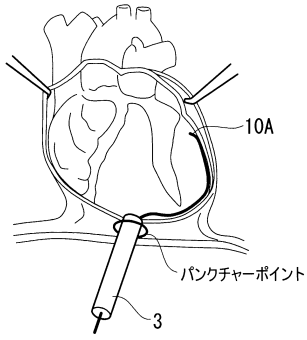
【図3】



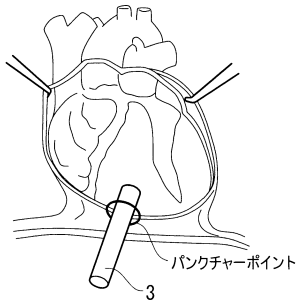
【図4】



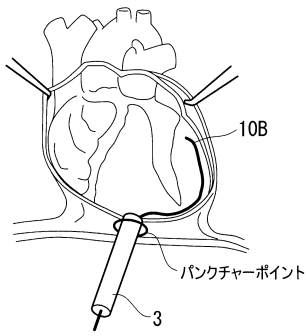
【図5】



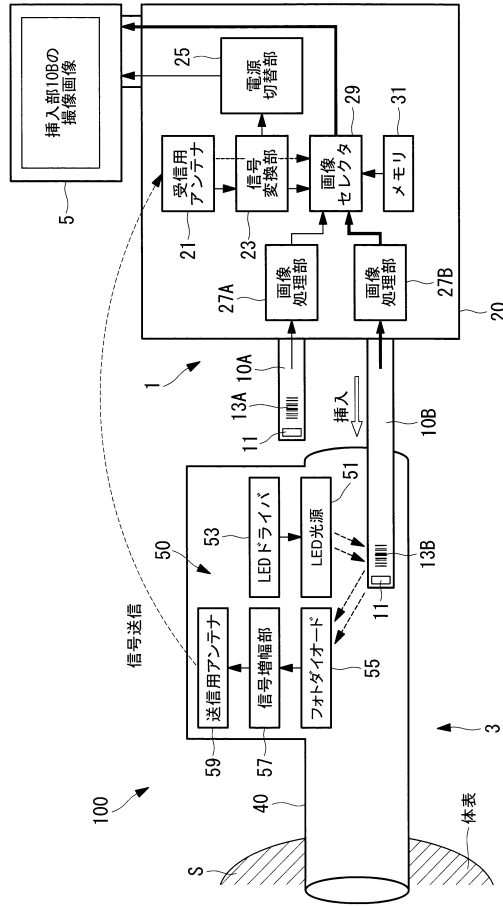
【図6】



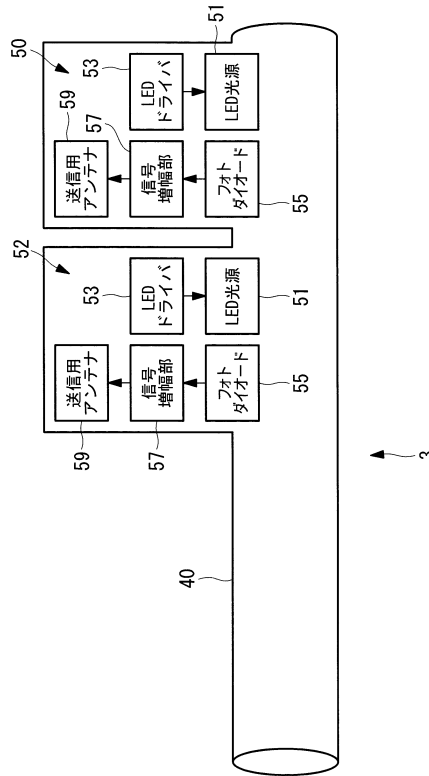
【図8】



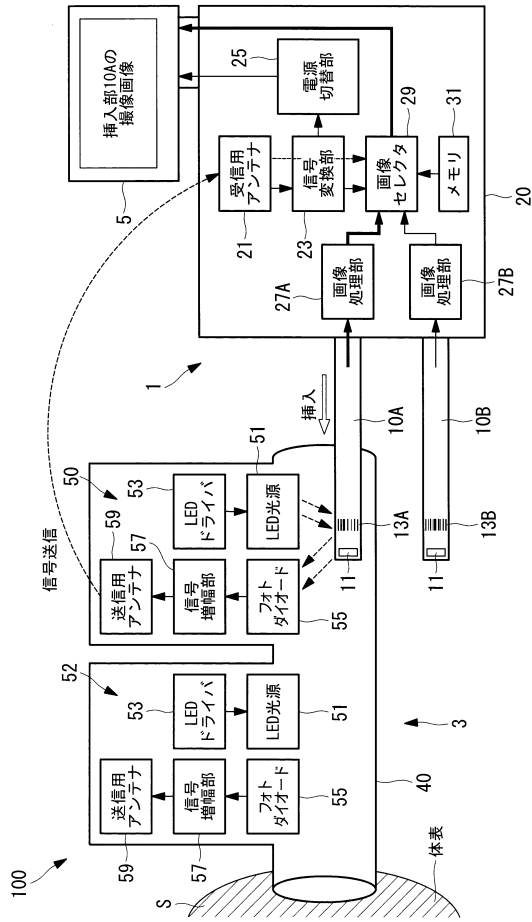
【図7】



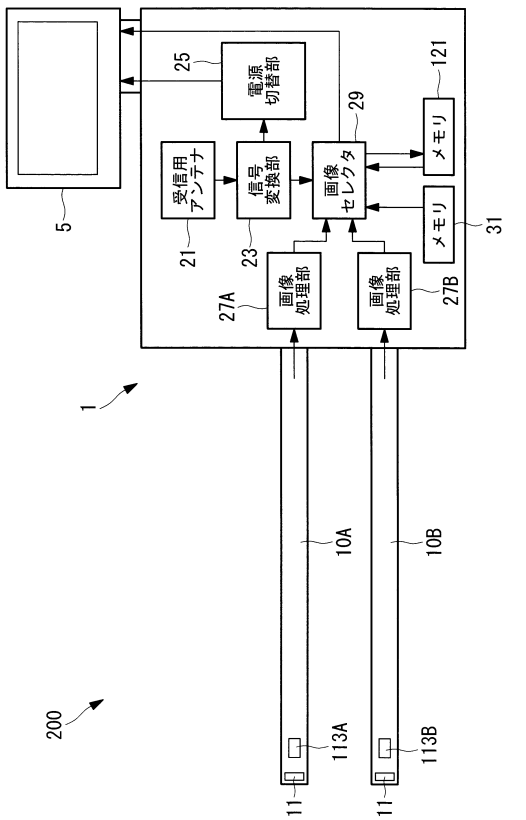
【図9】



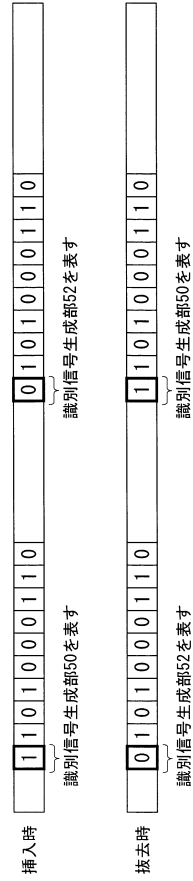
【図10】



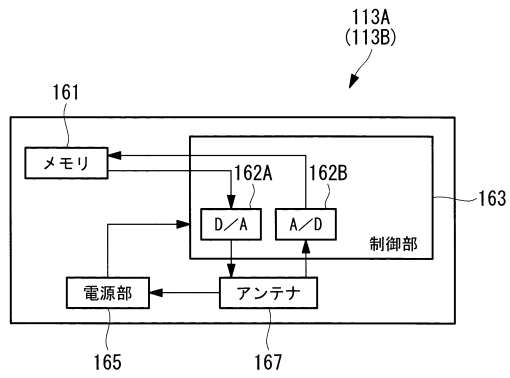
【図12】



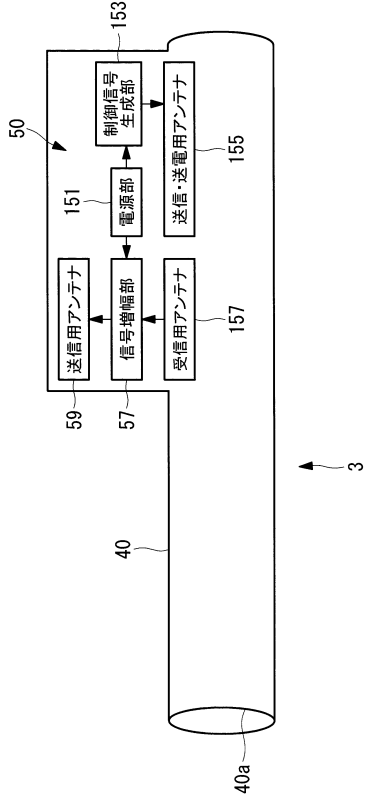
【図11】



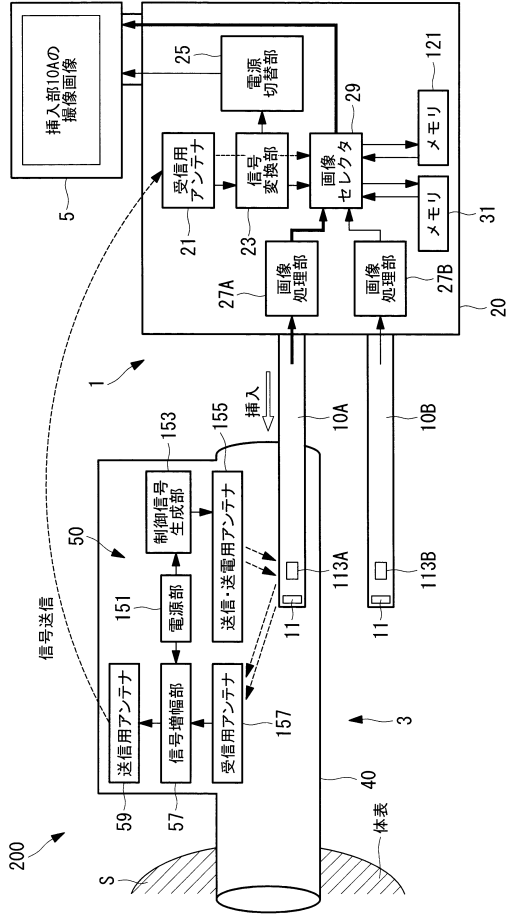
【図13】



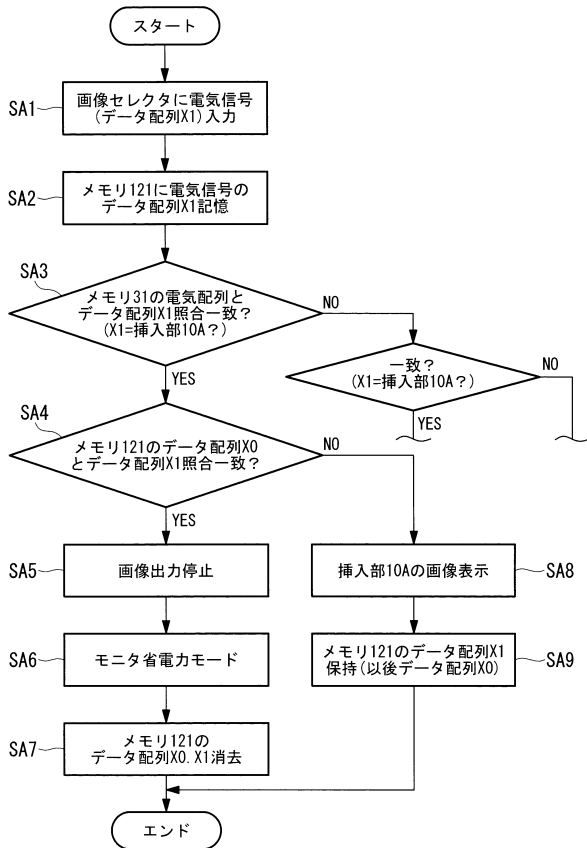
【図14】



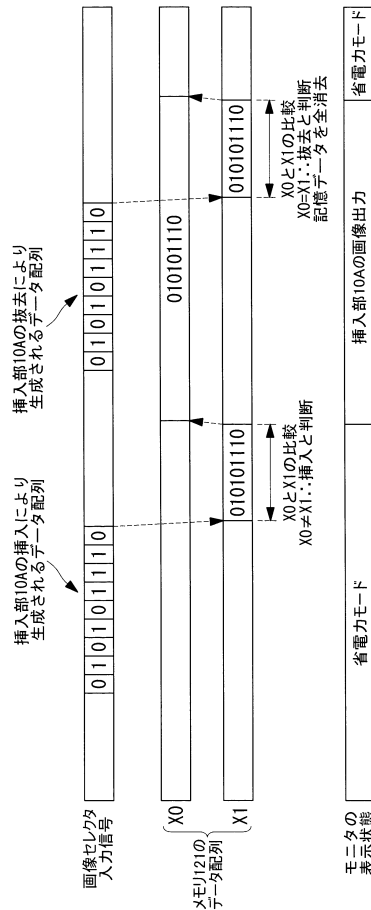
【図15】



【図16】

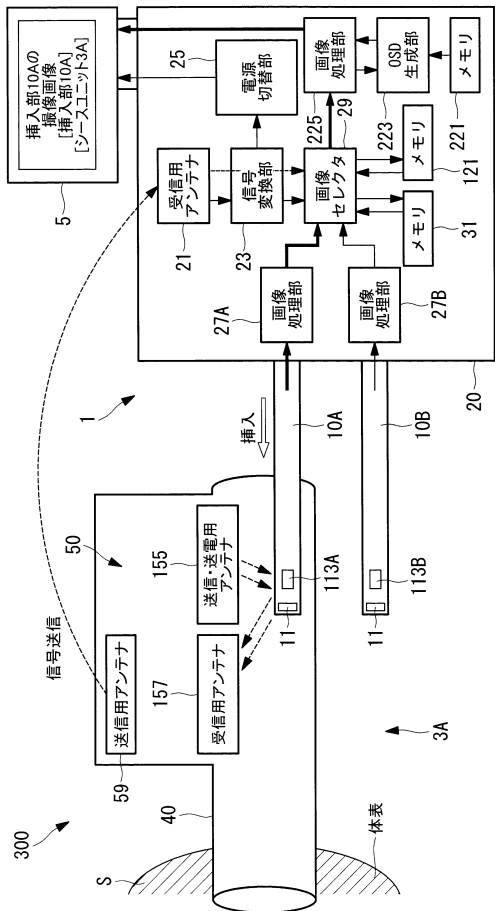


【図17】

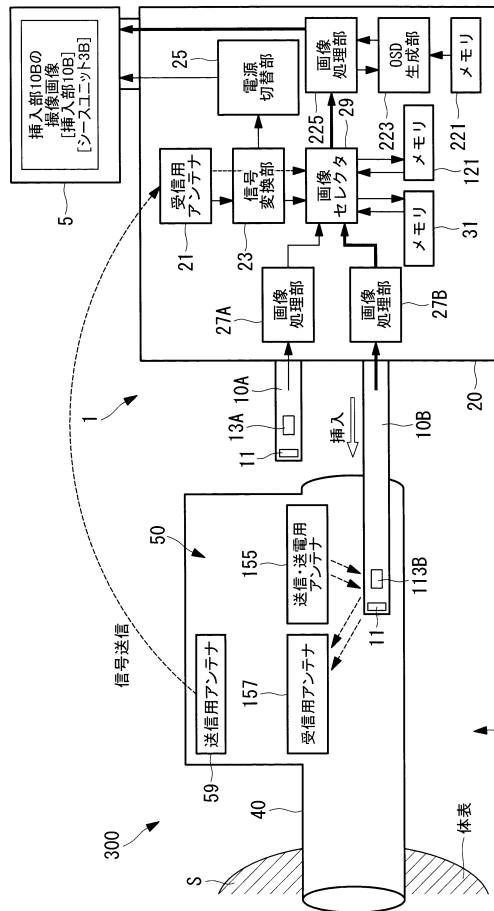




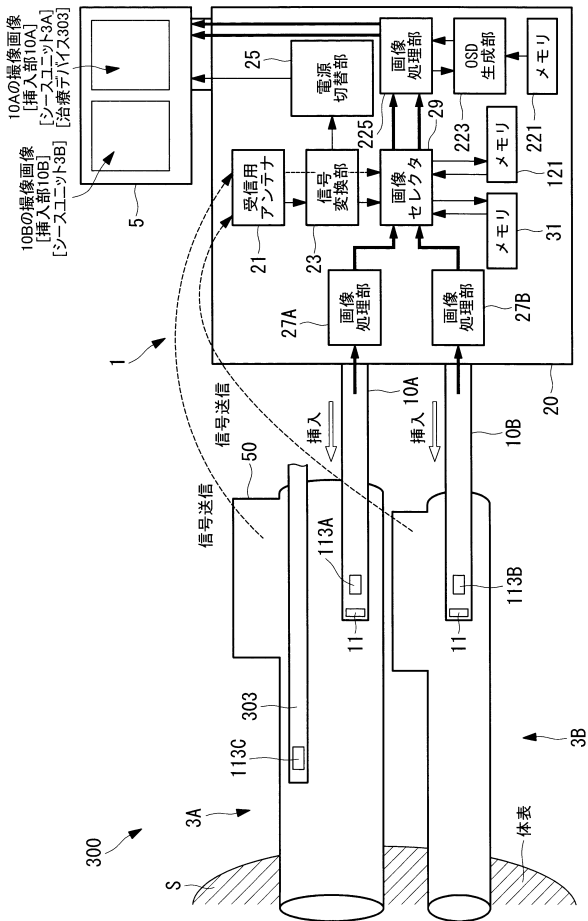
【図 22】



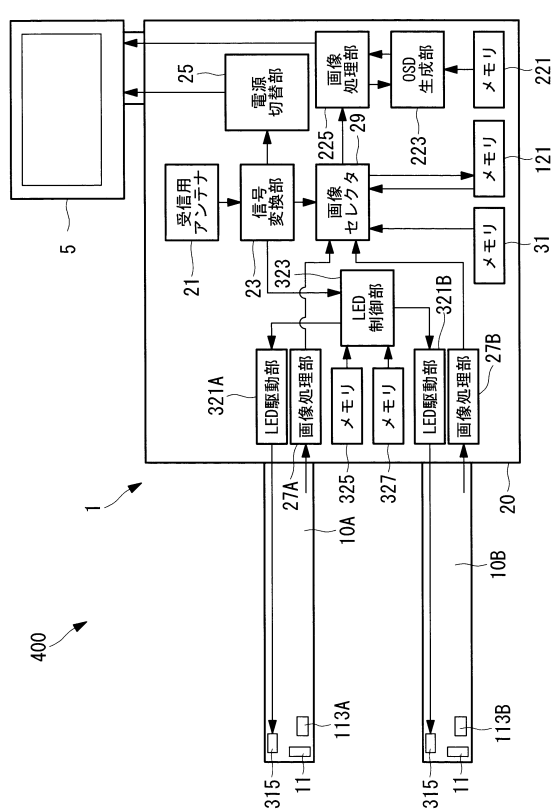
【図 23】



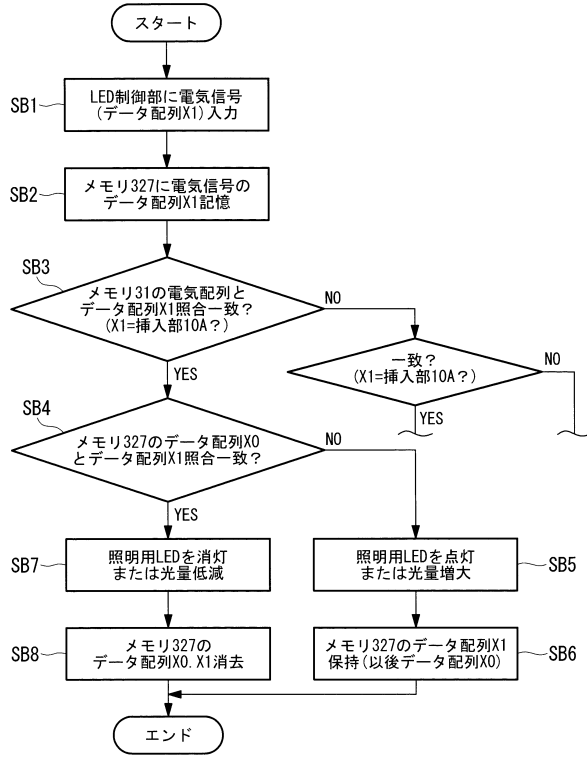
【図 24】



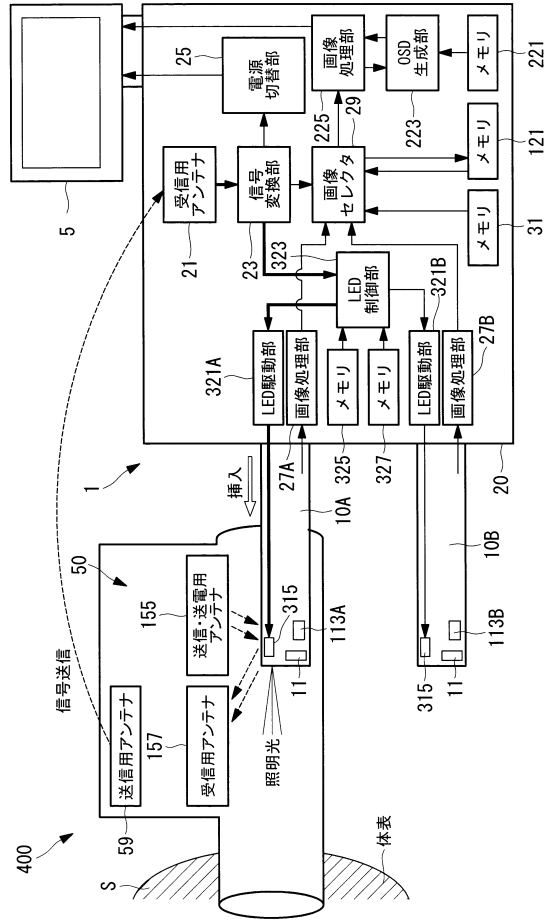
【図 25】



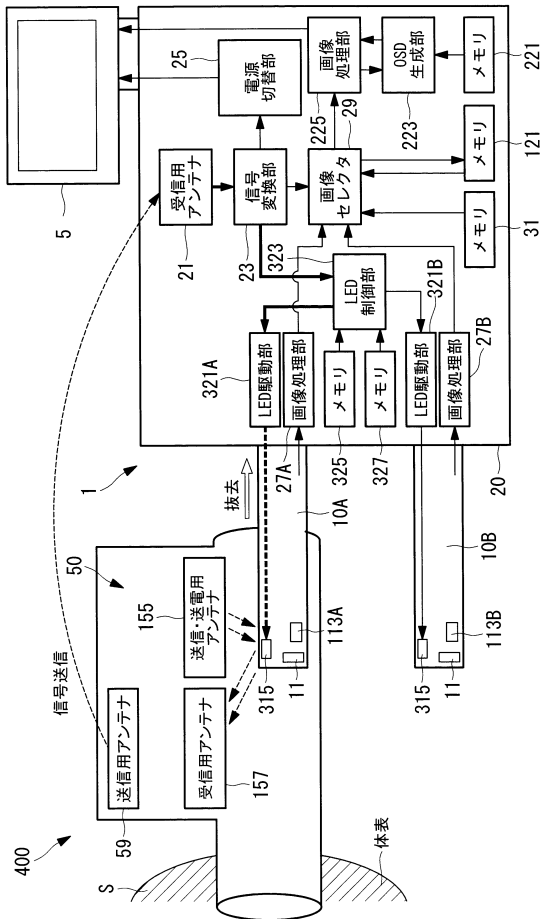
【図26】



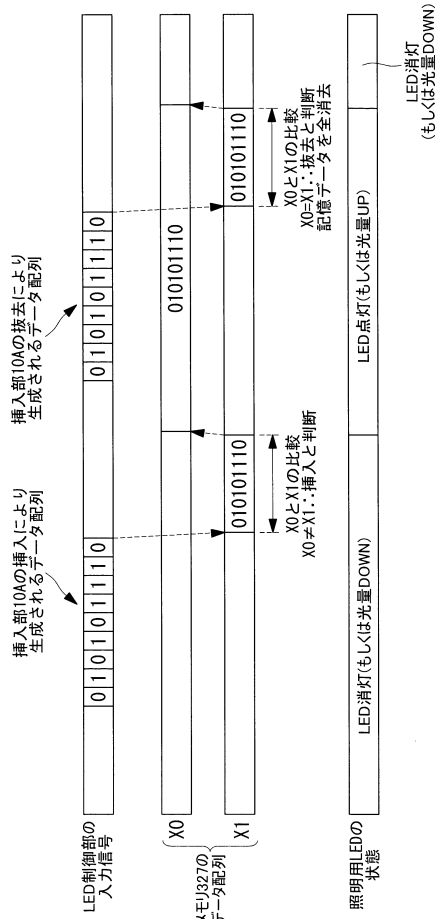
【図27】



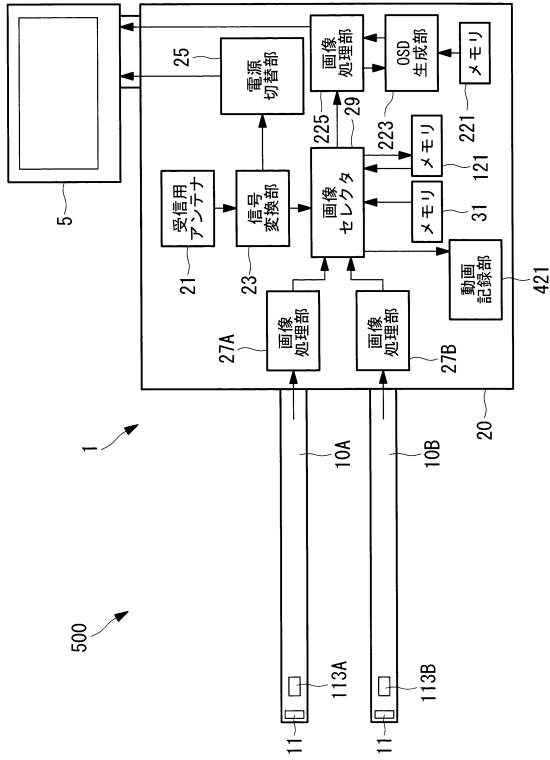
【図28】



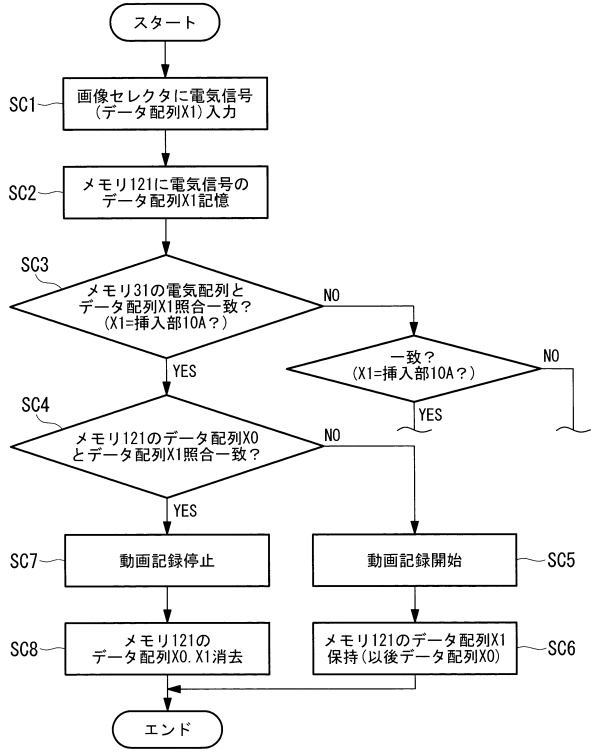
【図29】



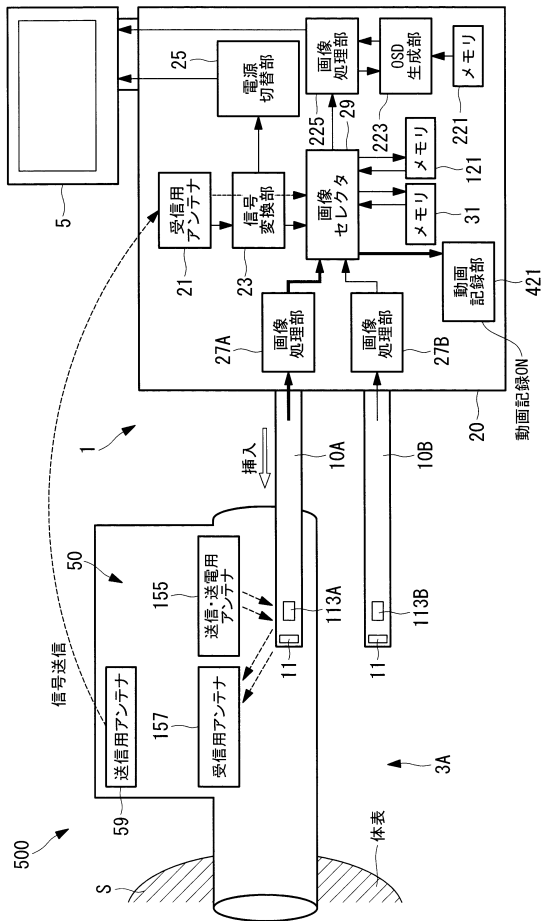
【図30】



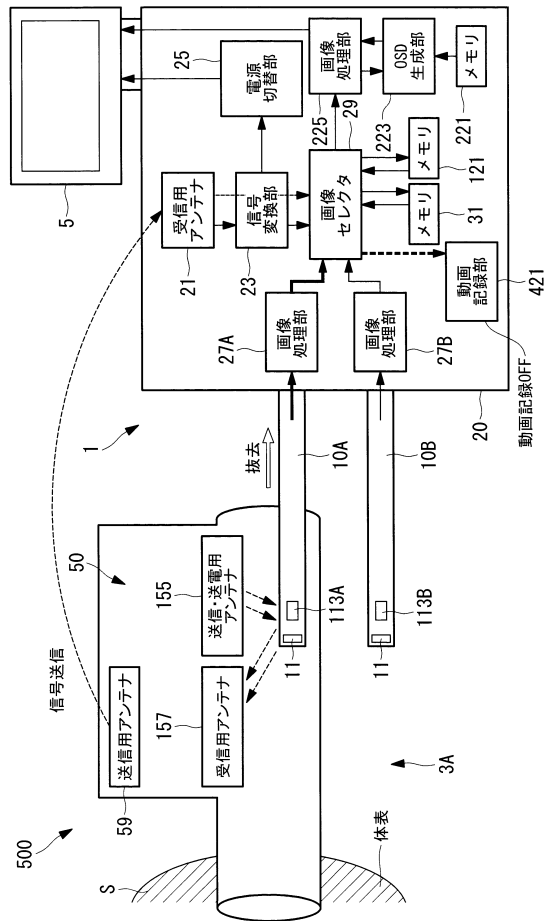
【図31】



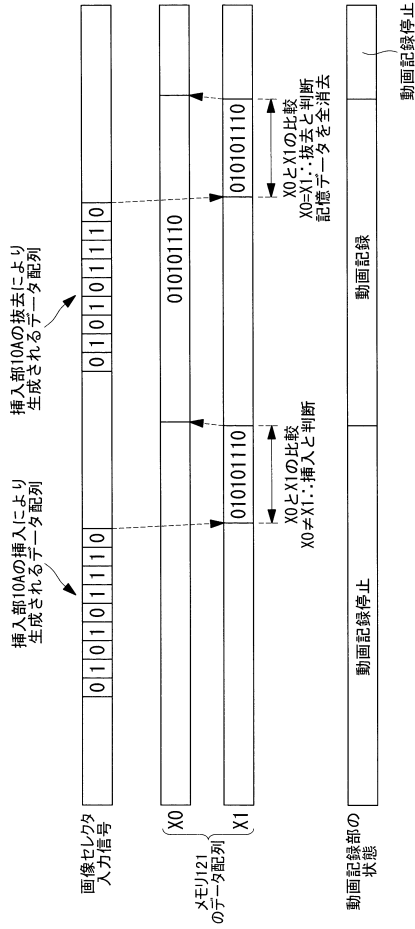
【図32】



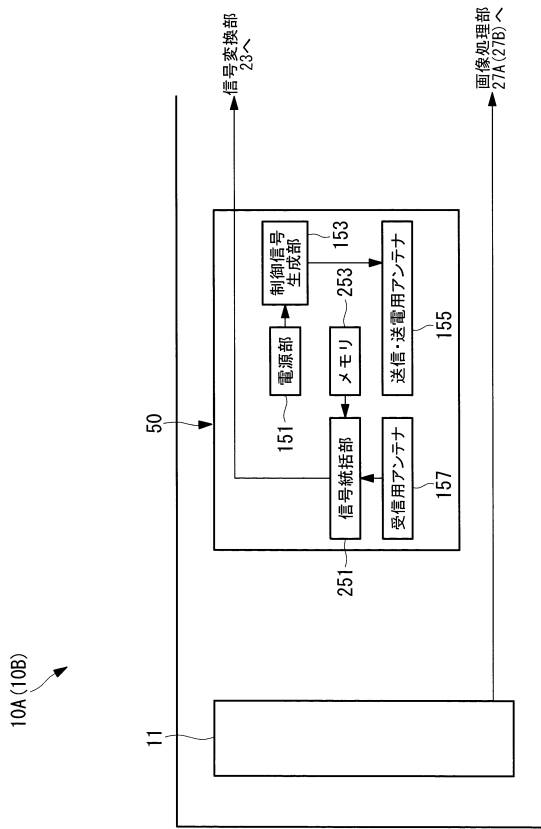
【図33】



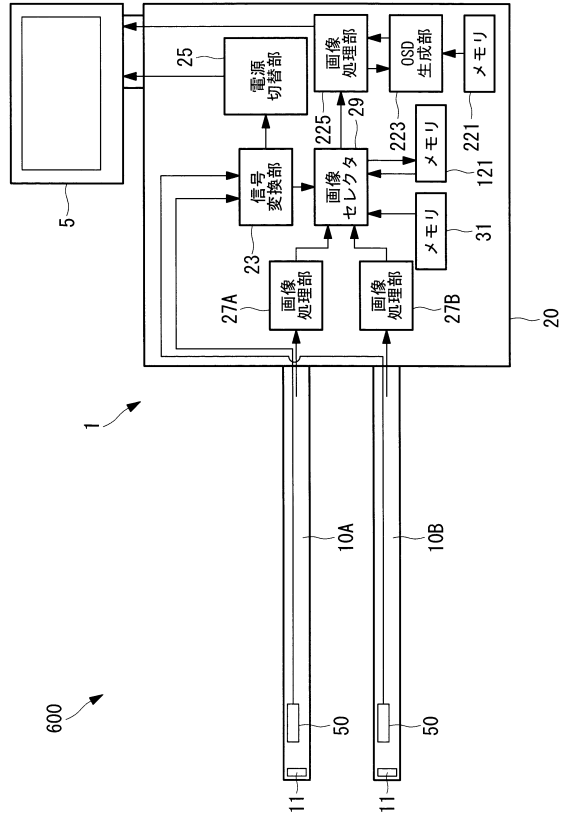
【 図 3 4 】



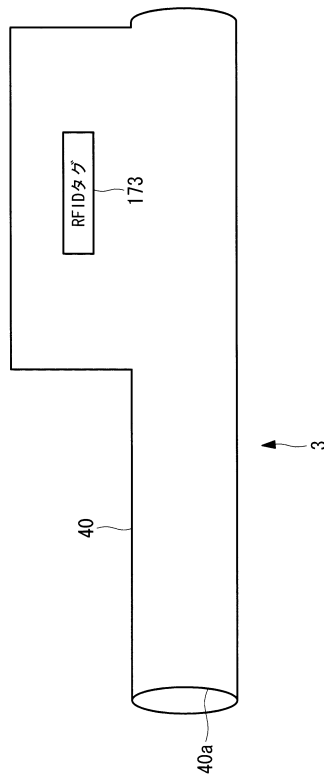
【 図 3 6 】



【 図 3 5 】



【 図 3 7 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-112644(JP,A)  
特開2004-290380(JP,A)  
特開2009-77765(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 1/04

专利名称(译)	医疗系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP6000702B2</a>	公开(公告)日	2016-10-05
申请号	JP2012156620	申请日	2012-07-12
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	江幡定生		
发明人	江幡 定生		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/0005 A61B1/0006 A61B1/0002 A61B1/00036 A61B1/00052 A61B1/00055 A61B1/00059 A61B1/00105 A61B1/00135 A61B1/00154 A61B1/01 A61B1/018 A61B1/045 A61B1/0676 A61B1/313 A61B17/00234 A61B90/90 A61B90/96 A61B90/98 A61B2017/00115 A61B2017/00243 A61B2017/0034 A61B2017/3445		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.640 A61B1/01.511 A61B1/04 A61B1/045.622 A61B1/06.610 A61B17/34 A61B19/00.502 A61B90/96		
F-TERM分类号	4C160/FF42 4C160/FF56 4C161/AA21 4C161/CC06 4C161/GG27 4C161/HH56 4C161/JJ18 4C161 /JJ19 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/QQ06 4C161/RR02 4C161/RR03 4C161/RR24 4C161/WW10 4C161/WW14 4C161/XX01 4C161/XX10		
代理人(译)	上田邦夫 藤田 考晴		
其他公开文献	JP2014018232A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

每次切换图像采集装置或治疗装置的插入部分时，容易切换显示在显示单元上的插入部分的信息。提供一种医疗系统（100），其包括内窥镜装置（1），所述内窥镜装置（1）包括多个插入部分（10A，10B）和支撑它们的主单元（20）；鞘单元（3），其可附接到生物体并具有通孔，插入部分（10A，10B）可穿过所述通孔；监视器（5）；条形码（13A，13B），插入部分（10A，10B）从其发出识别信息；识别信号产生单元（50），每当插入部分（10A，10B）穿过通孔时，从条形码（13A，13B）获取识别信息并将其输出到主单元（20）；其中主单元（20）包括图像选择器（29），其在监视器（5）上显示由主单元（20）识别的已经通过的插入部分（10A，10B）获取的图像。护套单元（3）基于来自识别信号生成单元（50）的识别信息。

【图1】

