

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4254340号
(P4254340)

(45) 発行日 平成21年4月15日(2009.4.15)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 1 O 2 E

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-138174 (P2003-138174)
 (22) 出願日 平成15年5月16日(2003.5.16)
 (65) 公開番号 特開2004-97783 (P2004-97783A)
 (43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)
 審査請求日 平成18年2月15日(2006.2.15)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-208681 (P2002-208681)
 (32) 優先日 平成14年7月17日(2002.7.17)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000001993
 株式会社島津製作所
 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
 (74) 代理人 100098671
 弁理士 喜多 俊文
 (74) 代理人 100102037
 弁理士 江口 裕之
 (72) 発明者 三輪 泰生
 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地株
 式会社島津製作所内

審査官 川上 則明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠隔画像分析装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

取得する動画像の条件規定用パラメータを設定する設定部を含み、その設定された条件に基づいて動画像を得る画像分析装置と、この画像分析装置にネットワークを介して接続された遠隔装置とを備える遠隔画像分析装置において、

上記遠隔装置は、上記の条件規定用パラメータを入力するための入力部と、これにより入力された一つの条件を形成する一群のパラメータに対してIDを付与するID付与部と、該一群のパラメータと対応するIDとをネットワークを通じて上記画像分析装置に送る送信部と、その付与されたIDと対応するパラメータ群とを保持するID管理部とを含み、しかも

上記画像分析装置はさらに、ネットワークを介して送られたパラメータ群およびIDを受信しこのパラメータ群を上記パラメータ設定部に送る受信部と、画像データが特定の条件で取得されたときにその画像データに対してその条件に対応するIDを付加するID付加部と、IDの付加された画像データをネットワークを介して上記遠隔装置に送信する送信部とを有し、

上記遠隔装置はさらに、上記画像分析装置から送られたID付きの画像データを受信する受信部と、該受信IDを上記ID管理部からのデータに基づき解読して対応するパラメータ群へと変換するID解読部と、変換されたパラメータ群を上記受信画像データと合成する画像合成部と、合成された画像を表示する表示部とを有することを特徴とする遠隔画像分析装置。

【請求項 2】

上記画像分析装置は、上記の条件規定用パラメータを入力し、該入力されたパラメータを上記パラメータ設定部に送る入力部と、これにより入力された一つの条件を形成する一群のパラメータに対してIDを付与するID付与部と、このIDと上記遠隔装置から送られたIDとの複合IDを生成する複合ID生成部とをさらに備え、上記送信部は該複合IDと画像分析装置側のパラメータ群とを上記遠隔装置に送る機能を有し、上記ID付加部は取得された画像データに対して対応する複合IDを付加する機能を有し、上記送信部はこの複合ID付きの画像データを上記遠隔装置に送る機能を有し、しかも

上記遠隔装置における受信部は、上記の画像分析装置から送られた複合IDおよびパラメータ群を受信してID管理部に送る機能をさらに備え、

10

上記遠隔装置におけるID管理部は、上記の受信した複合IDおよび対応するパラメータ群を保持する機能を備え、

上記遠隔装置におけるID解読部は、画像データに付加された複合IDを上記ID管理部からのデータに基づき解読して対応するパラメータ群へと変換する機能を備えることを特徴とする請求項1記載の遠隔画像分析装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、遠隔地からネットワークを介して条件設定操作される超音波診断装置などの画像診断装置や電子顕微鏡などの表面分析装置、試料分析装置等の画像分析装置に関する（なお、一般に「画像分析装置」の語は超音波診断装置などの画像診断装置を含まないように響くかもしれないが、この明細書では、画像診断を画像分析に含めることとし、「画像分析装置」をそれら画像診断装置をも含む広義のものとして用いている）。

20

【0002】**【従来の技術】**

超音波診断装置などの画像診断装置や電子顕微鏡などの表面分析装置、試料分析装置等では、観察条件ないし分析条件等を定めるパラメータを入力するとそれに対応した画像を得ることができ、操作者はパラメータを操作しながら希望の条件の動画像をリアルタイムで観察することができる。ところで、近年のネットワークの普及に伴い、遠隔地からネットワークを介して超音波診断装置や電子顕微鏡などを操作し、その操作にตอบสนองした動画像を遠隔地において観察するシステムが提案され始めている。

30

【0003】

たとえば、下記特許文献1は、インターネットなどの通信ネットワークを通じて遠隔地の汎用パーソナルコンピュータより超音波診断装置を制御操作し、その操作に対応した超音波エコー画像を動画像として遠隔地において観察し、診断可能とするシステムを開示している。また、下記特許文献2は、インターネットを通じて遠隔地のパーソナルコンピュータと電子顕微鏡との間で設定操作信号、設定状態信号および画像信号を送受信する遠隔観察システムを示す。さらに、下記特許文献3では、走査電子顕微鏡や電子線マイクロアナライザなどの表面分析装置と遠隔操作装置とをINS公衆回線で結び、遠隔操作装置から制御信号を表面分析装置に送り、表面分析装置ではその制御信号によって制御されて動画の画像データを測定し、この動画をMPEG圧縮して遠隔操作装置に返し、遠隔操作装置では圧縮解凍して測定された動画を表示する。これによって遠隔地において動画像を観察しながら分析操作を行なう。

40

【0004】**【特許文献1】**

特開平10-179581号公報

【0005】**【特許文献2】**

特開2000-123770号公報

【0006】

50

【特許文献 3】

特開 2000 - 206064 号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のインターネットなどを介した遠隔画像分析装置では、實際上、問題が多い。上記各公報に示されたようにオペレータが遠隔地よりネットワークを介して観察条件ないし分析条件などのパラメータを操作し、それを反映した画像を動画像として得てこれをリアルタイムで観察しようとする場合、従来では、インターネットなどのネットワークの特性についての問題が十分に意識されていないことが原因となっており、良好な操作性が得られなかったり、リアルタイムの動画像観察は難しいという問題に直面する。

10

【0008】

すなわち、超音波診断装置などの画像診断装置や電子顕微鏡などの表面分析装置、試料分析装置等が単独の装置として用いられている場合には、オペレータが入力した観察条件ないし分析条件などのパラメータはファームウェアを介して即座にハードウェアに設定され、その条件の下で取得された画像データがリアルタイムでモニター装置に表示される。ここでは、オペレータの操作を管理するユーザーインターフェイスシステムとハードウェアの制御システムは密に結合され、オペレータの操作結果はレスポンス良好に画像データに反映されるため、オペレータの操作性を損なわずに設定パラメータとそれを反映した画像データとを連携させることができる。

【0009】

20

ところが、インターネットなどのネットワークを介在させた場合、そのような密な結合関係は望めず、レスポンスは低下する。ネットワークにおいてはデータの転送が遅延したり、順番が入れ違って画像データが到着したり、データの一部が喪失したりすることがあるからである。そのため、分析条件などのパラメータを変更した後、それを反映した画像が遠隔地において表示されるまで遅延したり、パラメータ変更を反映したはずの画像が抜け落ちてしまって、観察条件、分析条件が適切であったかどうか分からない事態となったりし、遠隔地における操作性は著しく劣ることになる。

【0010】

超音波診断装置を例にとって図 3 を参照しながら説明すると、超音波診断装置 10 が単独で用いられている場合には、得られた超音波像が患者名などの文字情報とともにディスプレイ装置 17 で表示され、キーボード 18 などの入力装置を操作してゲイン（感度）、ダイナミックレンジ、ガンマ変換などのポストプロセスでのパラメータ、あるいはエッジ強調のパラメータなどを入力して設定すると、その条件で得られた画像が直ちにディスプレイ装置 17 の画面に現れるとともにその条件が文字情報などで表示される。そのため、この超音波診断装置 10 のオペレータはディスプレイ装置 17 の画面を見ながら、自らの設定が適切であったかどうかを検証しつつ、種々にパラメータを変更して見て最適な超音波像が得られるように操作していくことができる。

30

【0011】

しかしネットワーク 50 を介した遠隔装置 20 を用い、遠隔地から同様の操作・観察を行なおうとすると、このような快適な操作性は得られない。リモート側でキーボード 28 などを操作してパラメータを変更すると、それに応じた超音波画像がネットワーク 50 を介して送られてきてディスプレイ装置 27 の画面に表示されるが、ネットワーク 50 での画像データ転送の遅延や抜けのため、今変更したパラメータに対応する画像が現在表示されているのか、あるいは少し前に設定したパラメータでの画像が現在表示されているのか、がはっきりとは分からず、操作しながら画像観察して最適画像条件を求めていくというような作業は、事実上、リモート側からはできないこととなる。

40

【0012】

この発明は、上記に鑑み、インターネットなどのネットワークでの問題に対処し、リモート側での操作性を向上させ、リモート側においてリアルタイムでの良好な動画像観察を可能とする、遠隔画像分析装置を提供することを目的とする。

50

【 0 0 1 3 】

さらにこの発明は、リモート側での操作とともに本体（ホスト）側での操作に対応し、リモート側での操作に加えてホスト側でも操作された場合にもリモート側の側でその変更されたパラメータについて同期をとり、リモート側でリアルタイムでの動画像観察を最適に行うことができるようにする、遠隔画像分析装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、請求項 1 記載の発明によれば、取得する動画像の条件規定用パラメータを設定する設定部を含み、その設定された条件に基づいて動画像を得る画像分析装置と、この画像分析装置にネットワークを介して接続された遠隔装置とを備える遠隔

10

画像分析装置において、
上記遠隔装置は、上記の条件規定用パラメータを入力するための入力部と、これにより入力された一つの条件を形成する一群のパラメータに対して ID を付与する ID 付与部と、該一群のパラメータと対応する ID とをネットワークを通じて上記画像分析装置に送る送信部と、その付与された ID と対応するパラメータ群とを保持する ID 管理部とを含み、しかも

上記画像分析装置はさらに、ネットワークを介して送られたパラメータ群および ID を受信しこのパラメータ群を上記パラメータ設定部に送る受信部と、画像データが特定の条件で取得されたときにその画像データに対してその条件に対応する ID を付加する ID 付加部と、ID の付加された画像データをネットワークを介して上記遠隔装置に送信する送信部とを有し、

20

上記遠隔装置はさらに、上記画像分析装置から送られた ID 付きの画像データを受信する受信部と、該受信 ID を上記 ID 管理部からのデータに基づき解読して対応するパラメータ群へと変換する ID 解読部と、変換されたパラメータ群を上記受信画像データと合成する画像合成部と、合成された画像を表示する表示部とを有することを特徴とするものとなっている。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 記載の発明によれば、上記請求項 1 記載の遠隔画像分析装置において、

上記画像分析装置は、上記の条件規定用パラメータを入力し、該入力されたパラメータを上記パラメータ設定部に送る入力部と、これにより入力された一つの条件を形成する一群

30

のパラメータに対して ID を付与する ID 付与部と、この ID と上記遠隔装置から送られた ID との複合 ID を生成する複合 ID 生成部とをさらに備え、上記送信部は該複合 ID と画像分析装置側のパラメータ群とを上記遠隔装置に送る機能を有し、上記 ID 付加部は取得された画像データに対して対応する複合 ID を付加する機能を有し、上記送信部はこの複合 ID 付きの画像データを上記遠隔装置に送る機能を有し、しかも

上記遠隔装置における受信部は、上記の画像分析装置から送られた複合 ID およびパラメータ群を受信して ID 管理部に送る機能をさらに備え、

上記遠隔装置における ID 管理部は、上記の受信した複合 ID および対応するパラメータ群を保持する機能を備え、
上記遠隔装置における ID 解読部は、画像データに付加された複合 ID を上記 ID 管理部

40

【 0 0 1 6 】

請求項 1 記載の遠隔画像分析装置の遠隔装置（リモート）側において、画像分析ないし画像観察の一つの条件をなすパラメータ群が入力されると、そのパラメータ群に適宜な ID が付与されて画像分析装置（ホスト）側に送られるとともに、このリモート側で、その ID とパラメータ群との対応関係が保持され、ID でもって対応する各パラメータ群の管理がなされる。そして、ホスト側では、そのパラメータ群で規定される条件で画像データが取得されたとき、その画像データにそのパラメータ群に対応する ID が付加されて、リモート側に返される。ID はコードデータ以外にバーコードなどの画像として画像データに

50

付加することができる。リモート側では、上記のようにIDとパラメータ群との対応関係が保持されているため、送り返されてきたIDからパラメータ群を再現することができる。この再現されたパラメータ群を画像データと合成して表示するため、かりにネットワークでのデータの遅延や欠落があったとしても、表示された画像とその取得条件をなすパラメータ群との対応関係が不正確になったり、分かりずらいということはなくなる。そのため、動画像として画像を得、これをリモート側において観察しつつ、リモート側において画像取得のための条件を種々に変更してみて最適な条件を求めるという作業をきわめて容易に行なうことができるようになる。パラメータ群のデータそのものをホスト側からリモート側に返すわけではなくそのIDをバーコード画像ないしコードデータとして画像データに付帯させて返すため、転送データ量を少ないものとする可以同时に、画像データとその取得条件をなすパラメータ群との正確な対応関係を保つことができる。また、ホスト側パラメータ群を画像データと合成した上で返す場合よりも、パラメータ群についての表示解像度を向上させて見易いものとする可以同时に、

10

【0017】

請求項2記載の画像分析装置側(ホスト側)では、上記に加え、このホスト側でも画像分析ないし画像観察の一つの条件をなすパラメータ群の入力が可能となっており、こうして入力されたパラメータ群によって画像取得条件の設定がなされ、その条件に応じた動画像データが得られるとともに、そのパラメータ群に適宜なIDが付与される。ホスト側にはリモート側からIDが送られてきており、このようにホスト側で条件設定がなされたとき、それに先立ってリモート側から送られてきていたリモートIDとこのホストIDとの複

合IDが生成され、この複合IDが対応するホスト側パラメータ群とともにリモート側へと送られ、リモート側において、この複合IDおよびホスト側パラメータ群がID管理部に取り込まれて管理される。その後、ホスト側において画像データが取得されると、その画像データに対応する複合IDが付加されてリモート側に送られる。そのため、リモート側では、その複合IDより対応するパラメータ群への変換が可能となる。したがって、リモート側でパラメータ群を操作し、さらにホスト側でも操作したとしても、リモート側では送られてきた画像データがホスト側でのどのような操作に応じたものであるかを確実に知ることができ、リモート側とホスト側とで同期のとれた良好な画像観察をリモート側において行うことができる。

20

【0018】

【発明の実施の形態】

つぎに、この発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図1において、超音波診断装置10と遠隔装置20とはネットワーク50を介して相互に送受信するように構成される。超音波診断装置10(ホスト側)は、超音波診断装置本体部11を備える。超音波診断装置本体部11は、図では省略しているが、超音波の送受を行なうプローブ(超音波振動子エレメント)と、そのパルス駆動回路、受信回路、これらを制御する制御回路などを含んでいる。超音波画像のサイズ、モード、ゲイン、ダイナミックレンジ、ガンマ変換などのポストプロセスでのパラメータ、あるいはエッジ強調のパラメータなど、一群のパラメータがパラメータ設定部12に入力されると、それらパラメータが超音波診断装置本体部11の制御回路に設定されて、それら一群のパラメータにより規定される条件通りの超音波画像が動画像として順次、超音波診断装置本体部11から得られる。

30

40

【0019】

遠隔装置20(リモート側)では、キーボード28などを操作し、パラメータ入力部21を介して超音波診断装置10の種々のパラメータを設定することができるようになっている。パラメータとしては、サイズ、モード、ゲイン、ダイナミックレンジなどがあり、また画像処理のパラメータ、たとえばガンマ変換などのポストプロセスでのパラメータ、あるいはエッジ強調のパラメータなどがある。ゲインは全画像一律に感度を定めるものであったり、深さに応じて感度を変えるようなものとするなど設定が可能である。ゲインについてのパラメータ、ダイナミックレンジについてのパラメータというように、一つの条件を規定する種々のパラメータが1セットのものとして設定される。パラメータの一

50

つあるいは数種を変更すると別の条件となり、その条件を形成する一群のパラメータが別のものとして生成される。こうしてたとえば図2のように、サイズを変更するとパラメータ群aが生成され、モードを変更するとパラメータ群bが生成され、画像をフリーズするとパラメータ群cが生成される。

【0020】

こうして設定したパラメータ群はID付与部22において、ID管理部23のコントロールの下、適当なIDを付された後、送信部25よりネットワーク50を介して超音波診断装置10（ホスト側）の受信部16へ送られる。たとえば図2に示すように、パラメータ群は、パラメータ群a、パラメータ群b、...と、1セットごとに設定される都度、それらの1セットずつのデータ部に対して一連の番号などで構成されるID（リモートID）が付与される。

10

【0021】

ホスト側では、受信部16によりこれらのパラメータ群が順次受け取られると、パラメータ設定部12に送られ、超音波診断装置本体部11にそのパラメータ群の各々の設定がなされる。そのパラメータ群が規定する一つの条件の下で超音波診断装置本体部11から得られた超音波画像（動画像）は画像圧縮部13でたとえばMPEG圧縮を受ける。ID付加部14は、その圧縮画像に対して、その画像を得た条件（パラメータ群）を表すIDコードを付加し、このIDの付加された画像データが送信部15を経て送信される。

【0022】

ホスト側から送信された、IDの付加された画像データは、リモート側の受信部26で受信され、その画像データ部分は画像復元部31において圧縮画像データの復元処理を受ける。一方、受信されたデータのうちID部分はID解読部32に送られ、ID管理部23の制御の下で、IDの解読がなされる。ID管理部23には、パラメータ群とそれに対して付与したIDのデータテーブル（図2）を保持しており、IDが受け取られるとそのIDに対応するパラメータ群が読み出される。こうして再生されたパラメータ群の文字情報と復元された画像とが画像合成部33において合成される。その結果、表示部34（のディスプレイ装置27）により、超音波画像とパラメータの各々に対応する文字情報とが一つの画面に表示される。

20

【0023】

したがって、リモート側での操作者は、こうして得られる動画像を、それを得るためのパラメータとともに観察することができる。そのため、自ら先に設定した条件（パラメータ）が適切であったかどうかを確かめることが容易である。得られた画像が適切なものでない場合には、パラメータを種々に変更することになり、そのように変更される都度、新たなパラメータ群が生成され、それにIDが付されて送られるとともに、ID管理部23において、そのパラメータ群とIDとの対応関係が保持される。新たな条件での画像が超音波診断装置10から遠隔装置20に返されると、それに付加されたIDによってパラメータが分かり、そのパラメータが超音波画像とともに表示されるので、新たに設定した条件が、最適な超音波画像を得るためのものとして適切であったかどうかを知ることができる。このような操作・観察により、最適な超音波像が得られるような操作を容易に行なうことができる。

30

40

【0024】

その際、ネットワーク50を介してデータ転送がなされるために不可避な画像データの遅延や欠落等があったとしても、現在表示されている動画がどのような条件の下で得られたものであるかを確実・容易に知ることができ、最適超音波像を得るための操作がしづらいという不都合は解消される。

【0025】

ところで、このようにリモート側において観察される画像とそれが得られた条件との確実な対応関係を表示するには、上記のようにパラメータ群をIDとして表して返すのではなくて、パラメータ群のデータをそのまま返すことも考えられるが、パラメータ群は種々のパラメータの設定情報であり大きなデータとなるため、転送情報量が多くなるという不都合

50

合があるとともに、転送中での遅延や欠落などの問題の影響を大きく受ける可能性が高くなる。また、超音波診断装置 10 において表示するための画像全体、つまり超音波画像とそれに合成されたパラメータなどを表す文字情報を含む画像全体を、一枚の画像データとして、順次、超音波診断装置 10 から遠隔装置 20 に送ることも考えられるが、画像の解像度は超音波画像の解像度に合わせたものとなるため、パラメータなどを表す文字等の解像度も低くなり、遠隔装置 20 の側では見づらいついという問題が生じる。パラメータ群を ID 化して超音波診断装置 10 から遠隔装置 20 に返す構成によれば、パラメータ群のデータをそのまま返す構成や、パラメータ群を表す文字等を画像データとして返す構成をとる場合の不都合を回避できる。

【 0 0 2 6 】

図 4 は第 2 の実施形態を示すものである。この第 2 の実施形態は、上記の第 1 の実施形態に特定の構成・機能を付加したもので、その付加部分を除けば第 1 の実施形態と同じであるから、同じ部分は同じ番号を付して説明を省略している。この図 4 では、まず、ホスト（超音波診断装置 10）側に、パラメータ入力部 19 が備えられて、キーボード 18 などから画像取得条件をなすパラメータ群の入力が可能となっており、新たなパラメータ群の入力が行われるとそれがパラメータ設定部 12 に送られて、超音波診断装置本体部 11 での画像取得条件が設定されるとともに、ID 付与部 41 によってその新たなパラメータ群に適宜な（たとえば一連の番号からなる）ホスト ID が付与される。

【 0 0 2 7 】

たとえば上記の例と同様にリモート側でサイズ変更されその後モード変更されたとして、リモート側からホスト側へ、図 5 に示すように、サイズ変更に対応するパラメータ群 a のデータがリモート ID 「1」とともに送られ、その後モード変更に対応するパラメータ群 b のデータがリモート ID 「2」とともに送られていることになる。このときホスト側の超音波診断装置本体部 11 はこの現時のパラメータ群 b で設定された条件で画像情報を得、これを画像圧縮部 13 で圧縮し、ID 付加部 14 でリモート ID 「2」を付帯させて送信部 15 よりネットワーク 50 を経てリモート側へと送ることは上記の例と同じである。

【 0 0 2 8 】

このときホスト側で独自にサイズを変更したとすると、そのサイズ変更に対応するパラメータ群 a' のデータが得られてパラメータ設定部 12 に送られ、超音波診断装置本体部 11 で取得する画像のサイズが変更され、以降、このサイズ変更された画像データが超音波診断装置本体部 11 によって得られる。つまり、上記のリモート側より与えられたパラメータ群 b にパラメータ群 a' が追加されることによりサイズに関するパラメータのみが変更され、同じモードでサイズのみが変更された画像データの取得がなされる。ID 付与部 41 は、このホスト側でのパラメータ群 a' に適宜な（たとえば一連の番号からなる）ホスト ID（たとえば「1」）を付与する。複合 ID 生成部 42 は、このホスト側でのパラメータ変更、すなわちリモート側で設定したパラメータ群 b のサイズに関するもののみがパラメータ群 a' で置き換わったことを表す複合 ID 「21」を生成するとともに、この複合 ID を、ホスト側のパラメータ群 a' とともに送信部 15 を経てリモート側へと送る。

【 0 0 2 9 】

その後も、ホスト側でパンズームや B モード画像のゲイン調整などが順次行われると、それらに対応した設定が時系列的に順次超音波診断装置本体部 11 になされるとともに、パンズームに対応したパラメータ群 b' にたとえば「2」のホスト ID が付与され、B モード画像のゲイン調整に対応したパラメータ群 c' にたとえば「3」のホスト ID が付与される。こうしてホスト側で操作される都度生成されるパラメータ群にホスト ID が付与され、このホスト ID とこのときのリモート ID との複合 ID 「22」、「23」が順次複合 ID 生成部 42 で生成され、ホスト側のパラメータ群 b'、c' をそれぞれ帯同させて順次リモート側へと送られる。

【 0 0 3 0 】

リモート側では、これら送られてきた複合 ID およびそれらに帯同するホスト側パラメー

10

20

30

40

50

タ群が受信部 26 を経て順次 ID 管理部 23 に取り込まれる。この ID 管理部 23 は、リモート側パラメータ群およびそれに付せられたリモート ID に、ホスト側パラメータ群およびそれに付せられたホスト ID を合成し、テーブル化して保持する。

【0031】

ホスト側の超音波診断装置本体部 11 は、上記のようにサイズ変更操作されたことに対応した画像データを出力する。またパンズームやゲイン調整などが行われると、それらに対応した画像データを順次出力する。これらの画像データが得られる都度、それらの画像データを得た条件を規定するパラメータ群 $b + a'$ 、 $b + b'$ 、 $b + c'$ を表す複合 ID 「21」、「22」、「23」が ID 付加部 14 によって付加され、これら複合 ID の付加された画像データが順次送信部 15 を経てネットワーク 50 を介してリモート側へと送られる。

10

【0032】

リモート側では、複合 ID が付帯された状態で画像データを受信するので、この複合 ID を ID 解読部 32 に送り、複合 ID を管理する ID 管理部 23 が管理するテーブルに基づいて、この複合 ID よりパラメータ群 $b + a'$ 、 $b + b'$ 、 $b + c'$ 、... を解読する。画像データは画像復元部 31 で圧縮復元され、この画像データと解読されたパラメータ群を表す文字データとが画像合成部 33 で合成されて表示部 34 へ送られ、ディスプレイ装置 27 によって表示される点は上記の例と同じである。

【0033】

さらにリモート側においてフリーズを指示する操作が行われ、パラメータ群 c が入力されたとすると、ID 付与部 22 によってリモート ID 「3」が付与され、このリモート ID 「3」とパラメータ群 c とがホスト側へと送られるとともにこれらが ID 管理部 23 によって管理される。ホスト側ではこのパラメータ群 c によって規定された条件で画像データが取得されて、その画像データに複合 ID 「33」が付加された状態でリモート側へ送られる。リモート側ではリモート ID とそれに対応するパラメータ群の管理を行っているため、受信した画像データに付随する複合 ID から、その画像データの取得条件たるパラメータ群の解読が可能となる。

20

【0034】

このように、この第 2 の実施形態では、リモート側で画像取得条件を設定し、それに基づきホスト側で画像データを得てリモート側に送り表示する場合に、ホスト側でも条件設定してそれを反映した画像データがリモート側に送られてくるとき、ホスト側でどのようなパラメータ設定がなされたかをリモート側でも知ることができるので、リモート側とホスト側とで条件設定についての同期をとりつつ、リモート側で最適な画像観察を行うことが可能となる。

30

【0035】

なお、上記の説明は、一つの実施形態に関するものであり、具体的な構成などは種々に変更可能であることはいうまでもない。たとえば、上記では、超音波診断装置 10 において圧縮画像に対してパラメータ群を表す ID をコードデータとして付加した上で遠隔装置 20 に送り返すこととしているが、超音波診断装置 10 において ID をバーコードなどの画像に変換し、その画像を超音波画像に合成した上で画像圧縮して遠隔装置 20 に返し、遠隔装置 20 では、受信した圧縮画像を復元し、その復元画像の中に含まれるバーコードなどの画像を ID に変換し、その ID に対応するパラメータ群を求めて、バーコードなどの画像の代わりに、復元した超音波画像に合成するよう構成することもできる。

40

【0036】

また、上記では超音波診断装置を例に説明したが、他の画像診断装置や電子顕微鏡などの表面分析装置、試料分析装置等を遠隔操作・観察する場合にも適用できることはもちろんである。

【0037】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明の遠隔画像分析装置によれば、遠隔装置側で一つの条件を

50

形成するパラメータ群ごとにIDを付与し、IDによって個々のパラメータ群を管理しており、画像分析装置から遠隔装置へは、パラメータ群のデータそのものを返すわけではなくIDを画像データに付加して返すため、ネットワークでのデータの遅延や欠落の問題に対処し、画像データとその取得条件をなすパラメータ群との対応関係を正確にかつ分かり易く遠隔装置において表示することができるとともに転送データ量も少ないものとする事ができる。また、パラメータ群のデータを画像データ化し、取得した画像データと合成した上で返す場合よりも、パラメータ群についての表示解像度を向上させて見易いものとする事ができる。そのため、遠隔装置において、画像分析装置で得られた動画像を観察しながら、その画像取得のための条件を種々に変更してみても最適な条件を求めるという作業をきわめて容易に行なうことができ、結果的に遠隔装置においても操作者の希望する通りの画像を容易に得ることができるようになる。

10

【0038】

さらに、遠隔画像分析装置の遠隔装置側と画像分析装置側とでそれぞれ条件設定がなされる場合でも、それらの間の同期をとり、遠隔装置側で、画像分析装置側でどのような設定がなされたかを知らされながら、画像を観察することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態を示すブロック図。

【図2】第1の実施形態におけるパラメータ群とIDとのデータテーブルを示す図。

【図3】超音波診断装置と遠隔装置とをネットワークを介して接続する場合の概念図。

【図4】この発明の第2の実施形態を示すブロック図。

20

【図5】第2の実施形態におけるパラメータ群とIDとのデータテーブルを示す図。

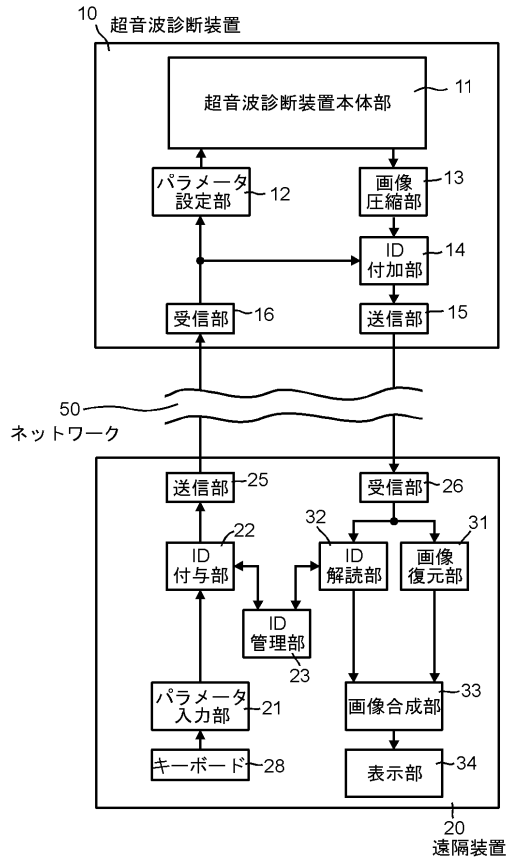
【符号の説明】

10	超音波診断装置
11	超音波診断装置本体
12	パラメータ設定部
13	画像圧縮部
14	ID付加部
15、25	送信部
16、26	受信部
17、27	ディスプレイ装置
18、28	キーボード
19、21	パラメータ入力部
20	遠隔装置
22、41	ID付与部
23	ID管理部
31	画像復元部
32	ID解読部
33	画像合成部
34	表示部
42	複合ID生成部
50	ネットワーク

30

40

【図1】

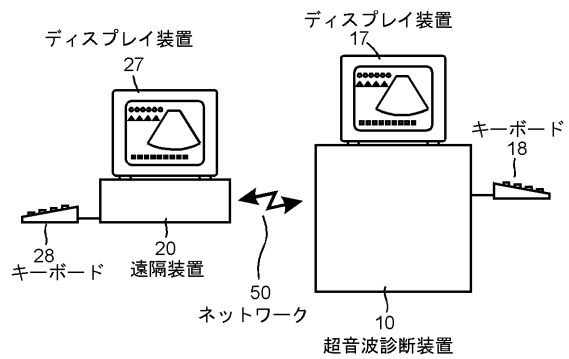


【図2】

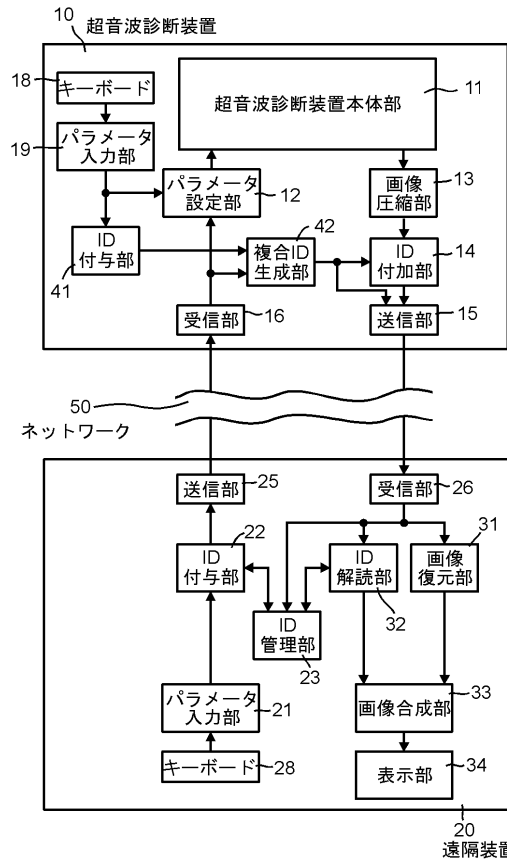
リモートID データ部

1	a (サイズ変更)
2	b (モード変更)
3	c (フリーズ)
.....
.....
.....

【図3】



【図4】



【図5】

リモート ID	データ部	ホスト ID	データ部	複合ID
1	a (サイズ変更)	1	a' (サイズ変更)	1 0
2	b (モード変更)	2	b' (パンズーム)	2 0
3	c (フリーズ)	3	c' (Bゲイン調整)	2 1
.....	2 2
				2 3
				3 3
			
			

時間 ↓

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-179581(JP,A)
特開2000-194836(JP,A)
特開2002-200078(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/00

A61B 5/00

