

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-97891

(P2019-97891A)

(43) 公開日 令和1年6月24日(2019.6.24)

(51) Int.Cl.

A61B 8/14 (2006.01)

F1

A61B 8/14

テーマコード(参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2017-232162 (P2017-232162)  
 (22) 出願日 平成29年12月1日(2017.12.1)

(71) 出願人 594164542  
 キヤノンメディカルシステムズ株式会社  
 栃木県大田原市下石上1385番地  
 (74) 代理人 110000866  
 特許業務法人三澤特許事務所  
 (72) 発明者 高橋 紗佳  
 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝  
 メディカルシステムズ株式会社内  
 (72) 発明者 小島 孝之  
 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝  
 メディカルシステムズ株式会社内  
 (72) 発明者 中野 信一  
 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝  
 メディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

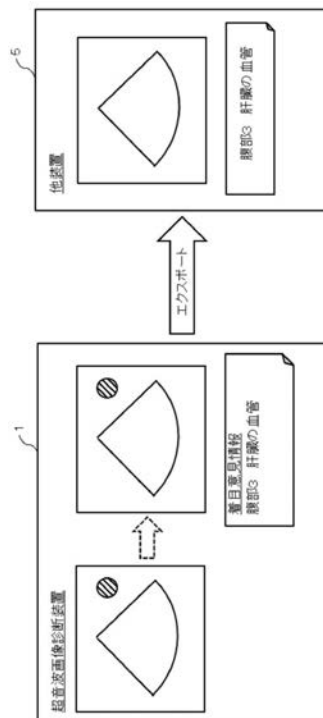
(54) 【発明の名称】 超音波画像診断装置及び医用画像表示プログラム

(57) 【要約】

【課題】他装置へ特別な実装を組み込むことなく、超音波画像診断装置で超音波画像に付加したマークが意味する情報を適切に他装置との間でやりとり可能とする超音波画像診断装置及び医用画像表示プログラムを提供する。

【解決手段】実施の形態における超音波画像診断装置は、ディスプレイと、制御回路と、通信制御回路とを備える。ディスプレイは、被検体内部の診断対象部位に送信される超音波からの反射信号から生成されるボリュームデータを基に生成される超音波画像を表示させる。制御回路は、超音波画像にマークを付加するマーク付加機能を有する。通信制御回路は、超音波画像の他装置に対する送受信を制御する。制御回路は、さらに、マークが付加された超音波画像に表示される診断対象部位を特定する部位特定機能と、部位特定機能により特定された部位に基づいて、マークの意味内容を示す着目意見情報を付加する着目意見情報付加機能とを備える。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被検体内部の診断対象部位に送信される超音波からの反射信号から生成されるボリュームデータを基に生成される超音波画像を表示させるディスプレイと、  
前記超音波画像にマークを付加するマーク付加機能を有する制御回路と、  
前記超音波画像の他装置に対する送受信を制御する通信制御回路と、を備え、  
前記制御回路は、  
前記マークが付加された前記超音波画像に表示される前記診断対象部位を特定する部位特定機能と、  
前記部位特定機能により特定された前記診断対象部位に基づいて、前記マークの意味内容を示す着目意見情報を付加する着目意見情報付加機能と、  
を備えることを特徴とする超音波画像診断装置。

10

**【請求項 2】**

前記超音波画像診断装置は、さらに、記憶回路を備え、  
前記記憶回路は、前記診断対象部位と前記診断対象部位の観察点とを関連付けて記憶する観察点テーブルを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波画像診断装置。

**【請求項 3】**

前記制御回路は、前記他装置に前記マークが付加された前記超音波画像をエクスポートする際に、前記着目意見情報付加機能を用いて、前記着目意見情報として、前記観察点テーブルを参照して前記診断対象部位と前記観察点の情報を付加することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波画像診断装置。

20

**【請求項 4】**

前記記憶回路は、前記超音波画像に付加された前記マークのラベル名を記憶するラベル名テーブルを備えることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波画像診断装置。

**【請求項 5】**

前記制御回路は、前記他装置に前記マークが付加された前記超音波画像をエクスポートする際に、前記着目意見情報付加機能を用いて、前記着目意見情報として、前記ラベル名テーブルを参照して前記ラベル名を付加することを特徴とする請求項 4 に記載の超音波画像診断装置。

**【請求項 6】**

前記制御回路は、前記着目意見情報を DICOM の標準タグに格納することで、前記超音波画像に前記着目意見情報を付加することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の超音波画像診断装置。

30

**【請求項 7】**

前記制御回路は、前記着目意見情報に前記着目意見情報の始まりと終わりを示す区切り文字を付加して前記標準タグに格納することを特徴とする請求項 6 に記載の超音波画像診断装置。

**【請求項 8】**

前記制御回路は、前記他装置から超音波画像をインポートする際に、インポートした前記超音波画像に前記着目意見情報が付加されているか否かを確認し、前記着目意見情報が付加されている場合には、前記超音波画像に対して、前記マーク付加機能を用いて前記着目意見情報が示す内容を表す前記マークを付加することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかに記載の超音波画像診断装置。

40

**【請求項 9】**

超音波画像診断装置に、  
前記超音波画像診断装置から他装置に対して超音波画像をエクスポートする際に、  
マークが付加された超音波画像に表示される診断対象部位を特定するステップと、  
前記マークの意味内容を示す着目意見情報を付加するステップと、  
を含む処理を実行させることを特徴とする医用画像表示プログラム。

**【請求項 10】**

50

前記着目意見情報を付加する際には、前記マークが意味する前記診断対象部位及び前記診断対象部位の観察点の情報、或いは、ラベル名を前記着目意見情報として付加することを特徴とする請求項 9 に記載の医用画像表示プログラム。

【請求項 1 1】

超音波画像診断装置に、  
他装置から前記超音波画像診断装置に超音波画像をインポートする際に、  
インポートした前記超音波画像に着目意見情報が付加されているか否かを確認するステップと、

前記着目意見情報が付加されている場合には、前記超音波画像に対して、マーク付加機能を用いて前記着目意見情報が示す内容を表すマークを付加するステップと、

を含む処理を実行させることを特徴とする医用画像表示プログラム。

【請求項 1 2】

前記マークを付加する際には、前記着目意見情報が意味する内容を示す前記マークを選択して付加することを特徴とする請求項 1 1 に記載の医用画像表示プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施の形態は、超音波画像診断装置及び医用画像表示プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、被検体の検査を行う場合に、被検体の内部情報を収集し、この収集された情報に基づいて被検体内部を画像化して医用画像を生成する医用画像診断装置が用いられることがある。この医用画像診断装置としては、例えば、超音波画像診断装置を挙げることができる。このうち超音波画像診断装置は、検査において被検体内部の診断対象部位に向けて送信された超音波の反射信号を受信して、当該診断対象部位に関する超音波画像を生成する。

【0003】

生成された超音波画像のうち、超音波画像診断装置を用いて検査を行った、例えば技師等（超音波画像を利用する医師等も含めて、以下「医療従事者」と表す）が気になった画像、或いは、教育用、様々な発表の対象として適した画像であると判断した画像に対しては、マークが付加される。このマークは、例えば、検査とは別の機会に該当する超音波画像を参照する際に非常に有用な印となる。

【0004】

すなわち多くの場合、超音波画像診断装置を用いた検査を行い、超音波画像を取得する操作を行う者と、超音波画像を用いて診断等を行う者とは異なる場合が多い。前者は、例えば検査者であり、後者は、例えば読影医である。また、このように超音波画像診断装置を用いた検査の一般的なワークフローでは、後から特定の画像を参照したい場合がある。従って、検査者が何らかの意図をもって超音波画像に付加したマークは、検査者による気づきを表す印として読影医にその情報が適切に伝達される必要がある。

【0005】

ここで生成された超音波画像は、撮影装置である超音波画像診断装置内に保存される場合もあるが、例えば、医療機関内に構築された通信ネットワークを介して、画像サーバ等の他装置に送信（エクスポート）されて保存されることもある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2009 - 099011 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

10

20

30

40

50

このように超音波画像診断装置から他装置に対してマークが付加された超音波画像がエクスポートされる場合、他装置において超音波画像に付加されているマークが表示されないことも考えられる。超音波画像に付加されたマークが他装置において表示されないと、検査者から読影医に対して適切に情報の伝達がなされない可能性がある。

【0008】

また、マークが付された超音波画像を、例えば教育用、様々な発表の対象として利用する場合にも、マークが表示されていないと対象となる超音波画像を検索、抽出するのに手間が掛かり、迅速、的確な超音波画像の利用が担保されない。

【0009】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、他装置へ特別な実装を組み込むことなく、超音波画像診断装置で超音波画像に付加したマークが意味する情報を適切に他装置との間でやりとり可能とする超音波画像診断装置及び医用画像表示プログラムを提供することにある。 10

【課題を解決するための手段】

【0010】

実施の形態における超音波画像診断装置は、ディスプレイと、制御回路と、通信制御回路とを備える。ディスプレイは、被検体内部の診断対象部位に送信される超音波からの反射信号から生成されるボリュームデータを基に生成される超音波画像を表示させる。制御回路は、超音波画像にマークを付加するマーク付加機能を有する。通信制御回路は、超音波画像の他装置に対する送受信を制御する。制御回路は、さらに、マークが付加された超音波画像に表示される診断対象部位を特定する部位特定機能と、部位特定機能により特定された部位に基づいて、マークの意味内容を示す着目意見情報を付加する着目意見情報付加機能とを備える。 20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1の実施の形態における超音波画像診断装置の全体構成を機能的に示す機能ブロック図。

【図2】第1の実施の形態において、超音波画像に表示された部位と当該超音波画像に付加されたマークが意味する観察点との関係を示す観察点テーブルの一例を示す表。

【図3】第1の実施の形態において、エクスポート処理の流れを説明する説明図。 30

【図4】第1の実施の形態において、超音波画像診断装置からマーク付き超音波画像を受信した他装置のディスプレイに表示される画面の一例を示す画面例。

【図5】第1の実施の形態において、超音波画像診断装置からマーク付き超音波画像を受信した他装置のディスプレイに表示される画面の別の一例を示す画面例。

【図6】第1の実施の形態において、インポート処理の流れを説明する説明図。

【図7】実施の形態において、超音波画像診断装置から他装置にマーク付き超音波画像をエクスポートする際の流れを大まかに示すフローチャート。

【図8】第1の実施の形態において、エクスポート処理の流れを詳細に示すフローチャート。

【図9】実施の形態において、他装置から超音波画像診断装置にマーク付き超音波画像をインポートする際の流れを大まかに示すフローチャート。 40

【図10】第1の実施の形態において、インポート処理の流れを詳細に示すフローチャート。

【図11】第1の実施の形態の変形例であって、エクスポート処理を行う際に着目意見情報に区切り文字を付加する態様を説明する説明図。

【図12】第1の実施の形態の変形例であって、インポート処理を行う際に着目意見情報に付加された区切り文字を参照する態様を説明する説明図。

【図13】第2の実施の形態における超音波画像診断装置の全体構成を機能的に示す機能ブロック図。

【図14】第2の実施の形態において、超音波画像に表示されたラベルと当該超音波画像 50

に付加されたラベルが意味するラベル名との関係を示すラベル名テーブルの一例を示す表。

【図15】第2の実施の形態において、エクスポート処理の流れを詳細に示すフローチャート。

【図16】第2の実施の形態において、エクスポート処理の流れを説明する説明図。

【図17】第2の実施の形態において、インポート処理の流れを詳細に示すフローチャート。

【図18】第2の実施の形態において、インポート処理の流れを説明する説明図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

(第1の実施の形態)

以下、実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0013】

[超音波画像診断装置の構成]

図1は、第1の実施の形態における超音波画像診断装置1の全体構成を機能的に示す機能ブロック図である。図1に示すように、超音波画像診断装置1は、被検体に対して超音波の送受信(送受波)を行う超音波プローブ2と、当該超音波プローブ2が着脱可能に接続される装置本体3とを備えている。

【0014】

超音波画像診断装置1は、被検体内部の診断対象部位などを非侵襲に調べることができる医用画像診断装置の一例である。超音波画像診断装置1は、先端に振動子(圧電振動子)を備えた超音波プローブ2から被検体の内部に向けて超音波を送信する。そして被検体内部で音響インピーダンスの不整合によって生ずる反射波を超音波プローブ2の振動子で受信する。このようにして得られた受信信号に基づいて超音波画像を生成する。

【0015】

超音波プローブ2は、各超音波振動子により被検体内に超音波を送信してスキャン領域を走査し、被検体からの反射波を反射信号として受信する。なお、このスキャンとしては、例えばBモードスキャンやドプラモードスキャンなど各種のスキャンがある。また、超音波プローブ2には、セクタ走査対応、リニア走査対応、コンベックス走査対応等があり、診断部位に応じて任意に選択される。

【0016】

なお、本発明の実施の形態においては、超音波画像診断装置1の構成に超音波プローブ2が含まれる構成を例に挙げて説明するが、以下の説明において超音波プローブ2は必須の構成要素ではない。従って、超音波画像診断装置1の構成には必ずしも超音波プローブ2が含まれなくても良い。

【0017】

装置本体3は、送信回路31と、受信回路32と、信号処理回路33と、画像処理回路34と、ディスプレイ35と、入力回路36とを備える。送信回路31は、超音波プローブ2に対する駆動信号の送信を行う。受信回路32は、超音波プローブ2からの反射信号の受信を行う。信号処理回路33は、当該反射信号を処理する。画像処理回路34は、超音波画像を生成する。ディスプレイ35は、生成された二次元、或いは、三次元の超音波画像を表示する。また、構造物の計測結果等も表示する。入力回路36は、検査者などの医療従事者により入力操作されることで入力される信号を受信する。

【0018】

さらに、装置本体3は、図示しない他の機器との信号の送受信を制御する通信制御回路37と、記憶回路38と、各部を制御する制御回路39とを備えている。またこれら各回路は互いにバスBに接続され、各種信号のやりとりが可能とされている。なお、これら各回路の詳細な機能については、さらに以下に説明する。

【0019】

送信回路31は、制御回路39による制御に基づき、超音波プローブ2に超音波を発生

10

20

30

40

50

させるための駆動信号、すなわち各圧電振動子に印加する電気パルス信号（以下、「駆動パルス」という）を生成し、その駆動パルスを超音波プローブ 2 に送信する。送信回路 3 1 は、図示しない、例えば、基準パルス発生回路、遅延制御回路、駆動パルス発生回路等の各回路を備えており、各回路が上述した機能を果たす。

【0020】

また、受信回路 3 2 は、超音波プローブ 2 からの受信信号である反射信号を受信し、その受信信号に対して整相加算を行い、その整相加算により取得した信号を信号処理回路 3 3 に出力する。

【0021】

信号処理回路 3 3 は、受信回路 3 2 から供給された超音波プローブ 2 からの受信信号を用いて各種のデータを生成し、画像処理回路 3 4 や制御回路 3 9 に出力する。信号処理回路 3 3 は、いずれも図示しない、例えば、Bモード処理回路（或いは、Bcモード処理回路）やドプラモード処理回路、カラードプラモード処理回路などを有している。Bモード処理回路は、受信信号の振幅情報の映像化を行い、Bモード信号を基にしたデータを生成する。ドプラモード処理回路は、受信信号からドプラ偏移周波数成分を取り出し、さらに、FFT（Fast Fourier Transform）処理などを施し、血流情報のドプラ信号のデータを生成する。カラードプラモード処理回路は、受信信号に基づいて血流情報の映像化を行い、カラードプラモード信号を基にしたデータを生成する。

10

【0022】

画像処理回路 3 4 は、信号処理回路 3 3 から供給されたデータに基づいてスキャン領域に関する二次元や三次元の超音波画像を生成する。例えば、画像処理回路 3 4 は、供給されたデータからスキャン領域に関するボリュームデータを生成する。そしてその生成したボリュームデータからMPR処理（多断面再構成法）により二次元の超音波画像のデータやボリュームレンダリング処理により三次元の超音波画像のデータを生成する。画像処理回路 3 4 は、生成した二次元や三次元の超音波画像をディスプレイ 3 5 に出力する。なお、超音波画像としては、例えば、Bモード画像やドプラモード画像、カラードプラモード画像、Mモード画像などがある。

20

【0023】

ディスプレイ 3 5 は、画像処理回路 3 4 により生成された超音波画像や操作画面（例えば、ユーザから各種指示を受け付けるためのGUI（Graphical User Interface））などの各種画像を制御回路 3 9 の制御に従って表示する。また、構造物の大きさを自動計測した結果を分かりやすく表示させることができる。このディスプレイ 3 5 としては、例えば、液晶ディスプレイや有機EL（Electroluminescence）ディスプレイなどを用いることが可能である。

30

【0024】

入力回路 3 6 は、例えば、画像表示、画像の切り替え、モード指定や各種設定などのユーザによる様々な入力操作を受け付ける。この入力回路 3 6 としては、例えば、GUI、或いは、ボタンやキーボード、トラックボール、ディスプレイ 3 5 に表示されるタッチパネル等の入力デバイスを用いることが可能である。

【0025】

なお、本発明の実施の形態においては、図 1 に示すように、ディスプレイ 3 5、入力回路 3 6 を超音波画像診断装置 1 の 1 つの構成要素として記載しているが、このような構成に限られない。例えば、ディスプレイ 3 5 を超音波画像診断装置 1 の構成要素ではなく、超音波画像診断装置 1 とは別体に構成することも可能である。また、入力回路を当該別体のディスプレイを用いたタッチパネルとすることも可能である。

40

【0026】

通信制御回路 3 7 は、図示しない通信ネットワークに互いに接続される、例えば、図示しない医用画像診断装置（モダリティ）、サーバ装置や医用画像処理装置等と超音波画像診断装置 1 とを接続させる役割を担っている。この通信制御回路 3 7 及び通信ネットワークを介して他の機器とやり取りされる情報や医用画像に関する規格は、DICOM（Di

50

gital Imaging and Communication in Medicine)等、いずれの規格であっても良い。また、通信ネットワーク等との接続に当たっては、有線、無線を問わない。

【0027】

なお、以下、このように超音波画像診断装置1とは異なる装置であり、超音波画像診断装置1との間で通信ネットワークを介して超音波画像のエクスポート、インポートの処理を行うサーバ装置やプリンタ等の外部装置を「他装置」と表す。

【0028】

記憶回路38は、例えば、半導体や磁気ディスクで構成されており、制御回路39で実行されるプログラムやデータが記憶されている。また、本発明の第1の実施の形態における記憶回路38内には、観察点テーブル381が記憶されている。

10

【0029】

図2は、観察点テーブル381の一例を示す表である。ここで「観察点テーブル」とは、超音波画像に表示された診断対象部位と当該超音波画像に付加されたマークが意味する観察点との関係を設定したテーブルのことである。観察点テーブル381は、医療従事者が自由に改廃することが可能とされている。

【0030】

なお、本発明の実施の形態において「マーク」とは、例えば、医療従事者が注目する超音波画像に付加して当該超音波画像を目立たせる機能を有するものである。従って、超音波画像内に付するアノテーションとは異なる。超音波画像に対するマークの付加は、例えば、検査中、検査後に患者リストが表示された時点、或いは、検査後の検査レビューの時点等、いずれの時点においても行うことができる。

20

【0031】

また、超音波画像にマークを付加する態様について、医療従事者が手動で対象となる超音波画像にマークを付加しても良い。或いは、超音波画像内に、例えば、関心領域(Region of Interest: ROI)が設定された場合や計測処理が行われた場合には、当該超音波画像に対して自動的にマークを付加することとしても良い。

【0032】

図2の表において、表の左側には「部位」を示す項目が、右側には「観察点」を示す項目が示されている。なお、図2に示す表においては、診断対象部位を単に「部位」と表示している。例えば、マークが付加されている超音波画像に表示されている画像が「腹部1」とであると特定されると、当該超音波画像は、腹部1における観察点は「静脈」であることを示している。また、例えば、マークが付加されている超音波画像に表示されている画像が「腹部3」とであると特定されると、当該超音波画像は、腹部3における観察点は「肝臓の血管」であることを示している。

30

【0033】

なお、図2においては、診断対象部位が「腹部」である場合を例に挙げて表を示しているが、当然診断対象部位は被検体の体全体に及ぶため、図2の表には示されていないものの、それぞれの診断対象部位と当該診断対象部位と対応する観察点とが関連付けられて設定されている。

40

【0034】

制御回路39は、超音波画像診断装置1の各部を統括的に制御する。制御回路39は、画像処理回路34において生成された超音波画像をディスプレイ35に表示させる。また制御回路39は、操作者からの入力回路36を介しての操作指示を入力信号として受け付け、所望の操作が行われるよう、各回路を制御する。

【0035】

制御回路39は部位特定機能、着目意見情報付加機能、マーク付加機能、着目意見情報確認機能を実行する。このうち、「部位特定機能」及び「着目意見情報付加機能」は、超音波画像診断装置1から他装置5に対してマークが付加された超音波画像をエクスポートする際に利用する機能である。一方、「マーク付加機能」及び「着目意見情報確認機能」

50

は、超音波画像診断装置 1 において他装置 5 から送信された超音波画像をインポートする際に利用する機能である。以下においては、超音波画像診断装置 1 における、エクスポート処理とインポート処理とに分けて、それぞれの機能を説明する。

【 0 0 3 6 】

まず、超音波画像診断装置 1 から他装置 5 に対してマークが付加された超音波画像を送信するエクスポート処理に関する機能である。「部位特定機能」は、マークが付加されている超音波画像を抽出するとともに、当該マークが付加されている超音波画像に表示されている部位（診断対象部位）を特定する。なお、部位を特定する機能については、既存の技術を利用することができる。

【 0 0 3 7 】

すなわち、制御回路 3 9 は、超音波画像診断装置 1 において取得した超音波画像を他装置にエクスポートする際に、エクスポートの対象となる超音波画像の中から部位特定機能を用いてマークが付加されている超音波画像を抽出する。

【 0 0 3 8 】

ここで制御回路 3 9 が部位特定機能を用いてマークが付加されている超音波画像を抽出するのは、超音波画像を見て何らかの理由により医療従事者が超音波画像にマークを付加したとしても、超音波画像に付加されているマークが他装置にエクスポートされることにより他装置において当該マークが消えてしまう（表示されない）という現象に対応する処理を行うためである。そして、医療従事者がマークを付加することによってマークが付加された超音波画像に関して付加された情報を、他装置において当該超音波画像に接する者に対して適切に伝達するためである。

【 0 0 3 9 】

制御回路 3 9 は、マークを基にマークが付加されている超音波画像をエクスポートの対象となる超音波画像の中から抽出し、その後、抽出されたマークが付加された超音波画像に撮像されている診断対象部位を特定する。なお、超音波画像に撮像されている診断対象部位を特定する方法については、例えば、様々な既知の技術を利用することができる。

【 0 0 4 0 】

制御回路 3 9 における着目意見情報付加機能は、超音波画像に付加されているマークに代わり超音波画像に着目意見情報を付加する機能である。すなわち、他装置において表示されないマークの意味内容を表す情報を、着目意見情報として新たに超音波画像に付加する。そして、マークは医療従事者が超音波画像を見て、例えば、読影レポートの作成において基礎的な情報となると判断した場合に付加されるものであることから、着目意見情報についても同様の意味が込められている。

【 0 0 4 1 】

図 3 は、第 1 の実施の形態において、エクスポート処理の流れを説明する説明図である。図 3 においては、左側に「超音波画像診断装置 1」における機能が示されており、右側に「他装置 5」における機能が示されている。また、「超音波画像診断装置 1」においては、2 枚の超音波画像が示されている。左側の超音波画像は、制御回路 3 9 において部位特定機能を用いて抽出された、マークが付加された超音波画像である。

【 0 0 4 2 】

抽出された超音波画像は、中央に超音波画像が示されている。なお、本来であればこの超音波画像の中に撮像された診断対象部位が表示されているが、ここでは図示の都合上、診断対象部位の表示を省略している。また、超音波画像の右上には、医療従事者によって付加されたマークが表示されている。ここでは、マークはハッチングが付された丸形に示されている。但し、マークの形状、色等、表示の態様については、特に限定されず、自由に設定することが可能である。

【 0 0 4 3 】

制御回路 3 9 は、着目意見情報付加機能を用いて、付加されているマークが意味する情報を、観察点テーブル 3 8 1 を用いて着目意見情報として超音波画像に付加する。すなわち、部位特定機能により、対象となる超音波画像に表示されている診断対象部位が特定さ

10

20

30

40

50

れる。なおここでは、診断対象部位が腹部、中でも「腹部3」であると特定された場合を例に挙げて説明する。

【0044】

図2に示す観察点テーブル381を見ると、超音波画像に映し出されている部位が「腹部3」である場合、当該超音波画像を見た医療従事者の観察点は、「肝臓の血管」であることがわかる。すなわち、図3に示す、超音波画像診断装置1において取得された超音波画像に対して付加されたマークは、「腹部3」の部位であって、「肝臓の血管」を観察点として有していることを示している。そこで、これら部位と観察点とを着目意見情報として超音波画像に付加する。

【0045】

具体的には、制御回路39は、着目意見情報付加機能により、図3に示すように、「着目意見情報」として「腹部3」と「肝臓の血管」をテキストデータで生成する。そして生成した着目意見情報を、例えば、DICOMの標準タグに格納する。ここで「DICOMの標準タグ」とは、例えば、イメージコメント(Image Comments)やスタディディスクリプション(Study Description)等が該当する。

【0046】

このようにテキストデータを標準タグに格納することによって、超音波画像に付加されているマークについては表示できない他装置においても、標準タグ内に格納されているテキストデータを抽出して表示させることが可能となる。

【0047】

図3においては、超音波画像診断装置1において示されている右側の超音波画像の下に、標準タグ内に格納されているテキストデータとして、「腹部3」と「肝臓の血管」の文字が示されている。このように制御回路39では、部位特定機能を用いてマークが付加されている超音波画像を抽出、特定するとともに、当該超音波画像の標準タグ内に観察点テーブル381を参照して把握した「部位」と「観察点」に関する情報をテキストデータとして格納する。

【0048】

さらに、制御回路39は、このように着目意見情報を付加した超音波画像を、通信制御回路37を介して他装置5に対してエクスポートする。

【0049】

超音波画像診断装置1から超音波画像がエクスポートされ、当該超音波画像を受信(インポート)した他装置5では、超音波画像をディスプレイ51に表示させる際に、併せて、着目意見情報も表示させる。図3においては、超音波画像の下に着目意見情報である「腹部3」及び「肝臓の血管」の文字が表示されている。

【0050】

また、超音波画像には、超音波画像診断装置1において付加されていたマークが表示されていない。これは、当該マークを他装置5では表示させることができないからである。但し、このように超音波画像に付加されたマークが超音波画像上に表示させることができなくても、当該マークが意味する情報を、テキストデータとして表示させることができるため、超音波画像診断装置1を利用してマークを付加した医療従事者の意図は、他装置5を操作する者に適切に伝達される。

【0051】

図4は、第1の実施の形態において、超音波画像診断装置1からマーク付き超音波画像を受信した他装置5のディスプレイ51に表示される画面の一例を示す画面例である。当該ディスプレイ51は大きく上下の領域に分割されている。

【0052】

そのうち、上部には、他装置5が超音波画像診断装置1からインポートした超音波画像が患者ごとに示されている。上部の表示領域には、左から「患者ID」、「患者名」、「検査日」、「検査タイプ」、「画像数」、及び「モダリティ」の6つの項目が示されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 3 】

ここで「画像数」とは、他装置 5 が超音波画像診断装置 1 からインポートした超音波画像の枚数を示している。また、「モダリティ」の欄は全て「UL（超音波画像診断装置）」と示されていることから、ここでは他装置 5 がインポートした画像は、全て超音波画像診断装置 1 において取得されたものである。

## 【 0 0 5 4 】

なお、他装置 5 においてインポートされた超音波画像をディスプレイ 5 1 に表示させる場合には、上部表示領域に表示されている患者を選択することになる。選択された患者は、例えば、着色されることによって非選択の患者との視覚的な区別がなされることとしても良い。図 4 においては、上部表示領域において、患者 ID が「000003」の患者を示す欄に着色されて示されていることから、当該患者が選択されていることが理解できる。

10

## 【 0 0 5 5 】

ディスプレイ 5 1 の下部において、その左側には、他装置 5 がインポートしたそれぞれの超音波画像に関する詳細な情報が示されている。この表示領域は、上部の表示領域に示された、例えば患者 ID を選択することによって表示される領域である。従って、図 4 では、他装置 5 がインポートした超音波画像のうち、患者 ID が「000003」の患者に関する情報が示されている。

## 【 0 0 5 6 】

この下部の表示領域には、左から「画像番号（図 4 においては図示せず）」、「画像日付 / 時刻」、「タイプ」、「サイズ」及び「画像コメント」の 5 つの項目に分けて各種情報が表示されている。このうち、「画像コメント」の欄が、超音波画像に付加された着目意見情報を示す欄である。

20

## 【 0 0 5 7 】

そして、当該下部表示領域の左側に示された、各超音波画像に関する情報のいずれかを選択すると、選択された超音波画像が右側の表示領域に表示される。そして、選択された超音波画像については、例えば、着色されることによって、選択されたことが分かるように表示される。ここでは、画像番号が「10」の超音波画像が選択されたことが示されており、下部表示領域の右側には、画像番号 10 の超音波画像が表示されている。

## 【 0 0 5 8 】

そして図 4 において表示されている超音波画像には、例えば、図 3 で示すようなマークは表示されていない。一方で、表示されている超音波画像には、画像コメントとして、「着目意見情報」である「腹部 3」及び「肝臓の血管」が表示されている。

30

## 【 0 0 5 9 】

このように、超音波画像診断装置 1 において超音波画像に付加されたマークは他装置 5 においては表示されないものの、当該マークに代わって「画像コメント」として、標準タグ内に格納された着目意見情報が表示されている。従って、超音波画像診断装置 1 において超音波画像にマークを付加した医療従事者の意図は、他装置 5 において該当する超音波画像を見た者に対しても適切に伝達されている。

## 【 0 0 6 0 】

なお、図 4 に示す画面例では、「画像番号」を見ても理解できるように、複数の超音波画像のうち、着目意見情報（画像コメント）が付された超音波画像を上位に表示させている。通常であれば、画像番号順に各超音波画像の各種情報を表示させるが、このように、着目意見情報が付加されている超音波画像の情報を上位に表示させることも可能である。

40

## 【 0 0 6 1 】

図 5 は、第 1 の実施の形態において、超音波画像診断装置 1 からマーク付き超音波画像を受信した他装置 5 のディスプレイ 5 1 に表示される画面の別の一例を示す画面例である。具体的には、図 5 は、例えば、他装置 5 を利用して読影医が読影レポートを作成する際にディスプレイ 5 1 に表示させる画面の一例である。

## 【 0 0 6 2 】

50

図 5 に示す画面例では、画面左側に「所見入力欄」として複数の項目が設けられている。ここでは「患者 ID」、「患者名」、「画像コメント」、及び「異常所見」の 4 つの項目が設けられている。但し表示させる項目は、これら 4 つに限定されるわけではなく、表示対象項目の設定は自由に行うことができる。また、画面右側には、「代表画像」として超音波画像が表示されている。

【 0 0 6 3 】

「所見入力欄」の項目のうち、「画像コメント」の欄は、代表画像として表示されている超音波画像の標準タグ内に格納されていたテキストデータ（着目意見情報）が表示される。そして、読影医は、代表画像及び当該代表画像に付加されていた着目意見情報を参考にして、「異常所見」の欄に入力して読影レポートを作成する。

10

【 0 0 6 4 】

次に、超音波画像診断装置 1 が他装置 5 から着目意見情報が付加されている超音波画像を受信するインポート処理に関する機能について説明する。図 6 は、第 1 の実施の形態において、インポート処理の流れを説明する説明図である。

【 0 0 6 5 】

医療従事者には、例えば、過去に取得された超音波画像を診察に利用したい、学会発表や教育用に利用したい、といった要望が存在する。このような場合に、一旦超音波画像診断装置 1 から他装置 5 にエクスポートされて保存されていた超音波画像を、改めて他装置 5 から超音波画像診断装置 1 にインポートする必要がある場合が出てくる。

【 0 0 6 6 】

図 6 において、右側に示される他装置 5 においては、超音波画像とテキストデータで表示される着目意見情報が表示されている。すなわちこれまで通り、他装置 5 では超音波画像診断装置 1 において超音波画像に付加されたマークは表示できないので、図 6 においても超音波画像にはマークは表示されていない。そして、着目意見情報としては、「部位」を示す「腹部 3」、「観察点」を示す「肝臓の血管」の文字が示されている。

20

【 0 0 6 7 】

このように超音波画像を他装置 5 から超音波画像診断装置 1 にインポートする場合、制御回路 3 9 は、まず「着目意見情報確認機能」を用いて、インポートの対象となる超音波画像について、着目意見情報が付加された超音波画像であるか否かを確認する。

【 0 0 6 8 】

具体的には、制御回路 3 9 は、インポートの対象となる超音波画像の標準タグ内に格納されている着目意見情報に該当するテキストデータが、観察点テーブル 3 8 1 に含まれているかを確認する。標準タグに着目意見情報が含まれていると判断された場合には、当該超音波画像には、元々超音波画像診断装置 1 においてマークが付加されていたものと考えることができる。

30

【 0 0 6 9 】

図 6 においては、超音波画像診断装置 1 の左側に示されている超音波画像に着目意見情報が付加されていることが示されている。当該超音波画像は、他装置 5 からインポートした超音波画像であり、制御回路 3 9 が着目意見情報確認機能を用いて確認したものである。

40

【 0 0 7 0 】

制御回路 3 9 においてインポートされた超音波画像に着目意見情報が付加されていることが確認されると、次に、「マーク付加機能」を用いて、該当する超音波画像にマークを付加する。すなわち、「マーク付加機能」は、超音波画像診断装置 1 において超音波画像を表示する際に併せて表示させるマークを改めて付加するための機能である。図 6 において、超音波画像診断装置 1 の右側に示されている超音波画像には、マーク付加機能を利用して付加されたマークが超音波画像にとともに表示されている。

【 0 0 7 1 】

このように制御回路 3 9 では、他装置 5 から超音波画像をインポートする際に、インポートの対象となる超音波画像に着目意見情報が付加されているか否かを確認した上で、着

50

目意見情報に該当するマークを改めて当該超音波画像に付加する。このような処理を行うことによって、他装置5からインポートした超音波画像であっても確実にマークを付加して超音波画像診断装置1において表示させることができる。

#### 【0072】

なお、ここで例えば、制御回路39の部位特定機能、着目意見情報付加機能、マーク付加機能、着目意見情報確認機能については、所定のメモリや記憶回路38等に記憶される、例えば、医用画像表示プログラムといったプログラムをプロセッサに実行させることによって実現することも可能である。ここで本明細書における「プロセッサ」という文言は、例えば、専用又は汎用のCPU (Central Processing Unit) arithmetic circuit (circuitry)、或いは、特定用途向け集積回路 (Application Specific Integrated Circuit: ASIC)、プログラマブル論理デバイス (例えば、単純プログラマブル論理デバイス (Simple Programmable Logic Device: SPLD)、複合プログラマブル論理デバイス (Complex Programmable Logic Device: CPLD)、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ (Field Programmable Gate Array: FPGA)) 等の回路を意味する。

10

#### 【0073】

プロセッサは、例えば記憶回路38に保存された、又は、プロセッサの回路内に直接組み込まれたプログラムを読み出し実行することで機能を実現する。プログラムを記憶する記録回路は、プロセッサごとに個別に設けられるものであっても構わないし、或いは、例えば、図1における信号処理回路33が行う機能に対応するプログラムを記憶するものであっても、さらには図1に示す記憶回路38の構成を採用しても構わない。記憶回路の構成には、例えば、半導体や磁気ディスクといった一般的なRAM (Random Access Memory) やHDD (Hard Disc Drive) 等の記憶装置が適用される。

20

#### 【0074】

##### [動作]

次に、図7及び図8を利用して、超音波画像診断装置1から他装置5に対してマークが付加されている超音波画像をエクスポートする処理について説明する。また、図9及び図10を利用して、当該エクスポート処理とは分けて、超音波画像診断装置1が他装置5から着目意見情報が付加されている超音波画像をインポートする処理の流れについて説明する。

30

#### 【0075】

図7は、実施の形態において、超音波画像診断装置1から他装置5にマーク付き超音波画像をエクスポートする際の流れを大まかに示すフローチャートである。また、図8は、実施の形態において、エクスポート処理の流れを詳細に示すフローチャートである。

#### 【0076】

図7に示すように、まず、超音波画像診断装置1を利用した検査等が行われる。すなわち、被検体を撮影してその内部情報を取得する (ST1)。取得された情報を用いて、上述した超音波画像診断装置1内の各回路を用いて、超音波画像が生成される。医療従事者は生成された超音波画像を見て、適宜超音波画像にマークを付加する (ST2)。

40

#### 【0077】

なお、この段階で医療従事者が超音波画像に対してマークを付加する際には、例えば、上述した制御回路39のマーク付加機能を用いることができる。また、当該マーク付加機能とは別の構成や機能を用いて超音波画像にマークを付すようにしても良い。

#### 【0078】

そして、所定のタイミングで、生成された超音波画像が他装置5に向けて送信される。ここで超音波画像診断装置1におけるエクスポート処理が開始される (ST3)。まず、制御回路39は、部位特定機能を用いて、エクスポートの対象となる超音波画像を確認す

50

る（図 8 の S T 3 1）。これは、他装置 5 にエクスポートされる超音波画像の中からマークが付された超音波画像の存在の有無を確認するものである。

【 0 0 7 9 】

制御回路 3 9 は、マークが付加された超音波画像を抽出する処理を開始し（S T 3 2）、マークが付加された超音波画像が抽出された場合には（S T 3 3 の Y E S）、次に、抽出された超音波画像に表示されている診断対象部位（撮像部位）の特定を行う（S T 3 4）。

【 0 0 8 0 】

制御回路 3 9 は、超音波画像に表示されている診断対象部位の特定を行うと、着目意見情報付加機能を用いて、例えば、記憶回路 3 8 に記憶されている観察点テーブル 3 8 1 を参照して、超音波画像に表示されている部位に関連付けられている観察点を把握する（S T 3 5）。

10

【 0 0 8 1 】

超音波画像に映し出されている部位と関連する観察点が把握されると、制御回路 3 9 は、着目意見情報付加機能を用いて、部位及び観察点を着目意見情報として生成する。そして、超音波画像の標準タグ内にテキストデータとして格納する（S T 3 6）。そして、これら、部位の特定、観察点の把握、着目意見情報の付加の各処理を、マークが付加されている全ての超音波画像に対して行われたかを確認する（S T 3 7）。

【 0 0 8 2 】

その結果、未だ着目意見情報が付加されていない超音波画像が残っている場合には（S T 3 7 の N O）、再度ステップ S T 3 4 に戻って上述した一連の処理を行う。一方、マークが付加されている全ての超音波画像に対して着目意見情報が付加された場合には（S T 3 7 の Y E S）、エクスポート先の他装置 5 を確認し（S T 3 8）、当該他装置 5 に対して超音波画像をエクスポートする（S T 3 9）。

20

【 0 0 8 3 】

なお、エクスポートの対象となる超音波画像を確認した結果、マークが付加された超音波画像を抽出することができなかった場合には（S T 3 3 の N O）、着目意見情報を付加する超音波画像がないので、上述した着目意見情報を付加する処理は省略してエクスポート先の確認（S T 3 8）、エクスポート（S T 3 9）、という流れになる。以上が超音波画像診断装置 1 から他装置 5 に対して超音波画像をエクスポートする処理の流れである。

30

【 0 0 8 4 】

次に、他装置 5 から超音波画像診断装置 1 が超音波画像をインポートする処理について説明する。図 9 は、実施の形態において、他装置 5 から超音波画像診断装置 1 にマーク付き超音波画像をインポートする際の流れを大まかに示すフローチャートである。また、図 1 0 は、実施の形態において、インポート処理の流れを詳細に示すフローチャートである。

【 0 0 8 5 】

まず、医療従事者が、例えば、超音波画像診断装置 1 の入力回路 3 6 を介して、他装置 5 から超音波画像診断装置 1 にインポートする超音波画像を選択する（S T 4）。制御回路 3 9 では、入力回路 3 6 を介した超音波画像の選択信号を受信していずれの他装置 5 に保存されているかを確認する。その上で、対象となる超音波画像を保存している他装置 5 に対して超音波画像の取得要求を送信する（S T 5）。

40

【 0 0 8 6 】

他装置 5 では、超音波画像診断装置 1 からの取得要求を受信すると、該当する超音波画像を抽出し、超音波画像診断装置 1 に対して送信する。超音波画像診断装置 1 においては、他装置 5 から対象となる超音波画像の受信を開始する（S T 6）。これにより、超音波画像診断装置 1 において超音波画像のインポート処理が開始される（S T 7）。

【 0 0 8 7 】

インポート処理の詳細な流れについては、図 1 0 に示されている。まず、制御回路 3 9 は、着目意見情報確認機能を用いて、インポートされた超音波画像の標準タグを確認する

50

( S T 7 1 ) 。

【 0 0 8 8 】

すなわち、上述したように、超音波画像にマークに代えて着目意見情報が付加されているので、着目意見情報の有無を確認することでマークの付加の可否を判断することができる。例えば、標準タグを確認した結果、例えば、「部位」を示す「腹部3」及び「観察点」を示す「肝臓の血管」のテキストデータが含まれている場合には、当該超音波画像にマークを付加することができる。

【 0 0 8 9 】

制御回路39は、着目意見情報確認機能を用いて記憶回路38内に記憶されている観察点テーブル381を参照して( S T 7 2 )、標準タグ内に着目意見情報が含まれているか  
10  
否かを確認する( S T 7 3 )。その結果、観察点テーブル381に着目意見情報として構成される「部位」と「観察点」に関するテキストデータが含まれている場合には( S T 7 3 の Y E S )、制御回路39はマーク付加機能を用いて対象となる超音波画像にマークを付加する( S T 7 4 )。

【 0 0 9 0 】

なお、ここでマークを付加する処理は、インポート処理の際に元々超音波画像診断装置1において超音波画像に付加したマークを復活させる処理ではない。あくまでもインポートされた超音波画像に付加されていた着目意見情報を基に新たにマークを付加するものである。

【 0 0 9 1 】

一方、標準タグ内に着目意見情報が含まれていない場合には、当該超音波画像に対して  
20  
マークが付加されることはない。従って、マークの付加は不可能であるので( S T 7 3 の N O )、超音波画像にマークを付加することなく、次の超音波画像に対する処理に移行する。

【 0 0 9 2 】

すなわち、このようにして、他装置5からインポートされた超音波画像に観察点テーブル381を利用して着目意見情報の有無を確認し、マークを付加する、或いは、マークを付加しない、との処理がなされると、次に制御回路39は、インポートされた全ての超音波画像に対してこれまで説明してきた処理がなされたか否かを確認する( S T 7 5 )。

【 0 0 9 3 】

その結果、未だインポートされた超音波画像の全てについてマークの付加の有無を確認していない場合には( S T 7 5 の N O )、改めてステップ S T 7 2 に戻ってマークが付加可能であるか否かを確認する。  
30

【 0 0 9 4 】

そしてインポートされた全ての超音波画像に対して上述した処理が完了した場合には( S T 7 5 の Y E S )、これで超音波画像診断装置1におけるインポート処理が完了する。

【 0 0 9 5 】

そして、他装置5からインポートされた超音波画像を、図6に示すようにディスプレイ35に表示させる(図9の S T 8 )。なお、超音波画像診断装置1においては、超音波画像にマークが付加された形で表示され、着目意見情報については表示されない。また、標準タグ内に格納されていた着目意見情報を示すテキストデータについては、超音波画像に  
40  
マークが付加された後もそのまま標準タグ内に格納されていても、或いは、削除されてしまっても良い。

【 0 0 9 6 】

以上説明したような処理を行うことで、装置へ特別な実装を組み込むことなく、超音波画像診断装置で超音波画像に付加したマークが意味する情報を適切に他装置との間でやりとり可能とする超音波画像診断装置及び医用画像表示プログラムを提供することが可能となる。

【 0 0 9 7 】

( 第 1 の 実 施 の 形 態 の 変 形 例 )

10

20

30

40

50

これまで説明してきたように、超音波画像診断装置 1 では、超音波画像に付加されたマークが意味する情報を着目意見情報として標準タグ内に格納し、他装置 5 にエクスポートしていた。但し、標準タグ内には、当該着目意見情報以外にも多くの情報が含まれる場合があり得る。このように標準タグ内に着目意見情報を含む多くの情報が格納されると、超音波画像診断装置 1 からエクスポートされた超音波画像を他装置 5 において表示させる場合に、着目意見情報を把握して表示させることが困難となる場合も考えられる。

【0098】

また、反対に、他装置 5 から着目意見情報を含む超音波画像をインポートした超音波画像診断装置 1 においても、改めてマークを付加させるか否かを判断するべく着目意見情報を確認するが、標準タグ内に多くの情報が含まれていると当該確認も困難となる。

10

【0099】

さらには、例えば、超音波画像に着目意見情報を付加して他装置 5 に対して送信した後に、超音波画像診断装置 1 において記憶されている観察点テーブル 381 を変更する場合もある。

【0100】

また、観察点テーブルは、超音波画像診断装置ごとにその記憶内容が異なるのが通常であると考えられる。従って、着目意見情報を付加して他装置 5 に対してエクスポートした超音波画像診断装置と、他装置 5 から超音波画像をインポートする超音波画像診断装置が異なる場合、記憶する観察点テーブルの設定内容が異なることは十分に考えられる。このように異なる観察点テーブルを記憶する複数の超音波画像診断装置の間で着目意見情報が付加された超音波画像がエクスポートされ、インポートされると、特にインポートする超音波画像診断装置において着目意見情報が異なる意味合いに取られる可能性が生じ得る。

20

【0101】

そこで、上述したような不都合が生じないように、例えば、標準タグ内に多くの情報が含まれることになったとしても着目意見情報をすぐに抜き出して表示させ、或いは、マークを付加するための確認を容易にするべく、着目意見情報の前後に区切り文字をさらに付加する処理を行う。

【0102】

図 11 は、第 1 の実施の形態の変形例であって、エクスポート処理を行う際に着目意見情報に区切り文字を付加する態様を説明する説明図である。また、図 12 は、第 1 の実施の形態の変形例であって、インポート処理を行う際に着目意見情報に付加された区切り文字を参照する態様を説明する説明図である。

30

【0103】

図 11 の超音波画像診断装置 1 においては、これまで説明した通り、制御回路 39 が部位特定機能を用いて超音波画像に撮像されている診断対象部位を特定し、特定された診断対象部位を基に、着目意見情報付加機能を用いて観察点テーブル 381 を参照して超音波画像に着目意見情報を付加する処理が示されている。

【0104】

制御回路 39 が超音波画像に着目意見情報を付加する際に、区切り文字も併せて付加する。ここで「区切り文字」とは、着目意見情報の前後に付加される文字であり、着目意見情報の始まりと終わりを示す文字のことである。区切り文字としては、どのような文字を採用することも可能である。図 11 に示す例においては、着目意見情報である「腹部 3 肝臓の血管」とのテキストデータの前に[#]が付加されており、一方、テキストデータの終わりには[/#]の文字が付加されて区切り文字とされている。

40

【0105】

すなわち、標準タグに格納されるデータのうち、着目意見情報は[#]と[/#]とで他に標準タグに格納されるデータと区切られ、[#]と[/#]とで挟まれるテキストデータが着目意見情報であることを示している。

【0106】

従って、これらの区切り文字を含むテキストデータ（着目意見情報）が標準タグ内に格

50

納されて超音波画像診断装置 1 から他装置 5 に対してエクスポートされる。超音波画像診断装置 1 から当該超音波画像を受信した他装置 5 では、標準タグ内から[#]と[/#]とで挟まれるテキストデータを抽出し、着目意見情報としてディスプレイ 5 1 に表示させる。

【0107】

なお、図 1 1 においては、他装置 5 において標準タグ内から抽出された状態の着目意見情報が表示されている。従って、着目意見情報の前後に区切り文字である[#]と[/#]とが表示されている。但し、例えば、図 4 や図 5 で示したように、他装置 5 においてディスプレイ 5 1 に当該着目意見情報を表示させる場合には、区切り文字である[#]や[/#]は表示されない。

【0108】

一方、他装置 5 から超音波画像を超音波画像診断装置 1 にインポートする際には、超音波画像診断装置 1 の制御回路 3 9 は、標準タグ内に格納された着目意見情報を区切り文字を基に抽出する。従って、上述した説明においては、制御回路 3 9 は、着目意見情報確認機能を用いて、標準タグ内に格納されている着目意見情報を示すテキストデータの内容が、観察点テーブル 3 8 1 に含まれているか否かを基準に着目意見情報の有無の確認を行っていた。しかし区切り文字が使用されている場合には、当該区切り文字を基準に着目意見情報の有無の確認を行うことができるので、観察点テーブル 3 8 1 を参照する必要はなくなる。

【0109】

なお、図 1 2 では、抽出された着目意見情報が超音波画像の下に示されている。但し、上述したように、これらの区切り文字を含む着目意見情報は、あくまでもマークを付加するか否かの判断のために確認されるだけであり、超音波画像診断装置 1 のディスプレイ 3 5 には表示されない。

【0110】

以上説明したように、超音波画像診断装置 1 においてマークに代わり着目意見情報を付加する際に、併せて[#]と[/#]といった区切り文字を着目意見情報の前後に付加することによって、格納される標準タグ内においても着目意見情報が多くのデータの中に埋没することなく、迅速に抽出、確認することができる。

【0111】

(第 2 の実施の形態)

次に本発明における第 2 の実施の形態について説明する。なお、第 2 の実施の形態において、上述の第 1 の実施の形態において説明した構成要素と同一の構成要素には同一の符号を付し、同一の構成要素の説明は重複するので省略する。

【0112】

上述した第 1 の実施の形態においては、超音波画像に付加されるマークが 1 つの場合を例に挙げて説明を行った。但し、当該マークは、例えば 1 枚の超音波画像に対して目的別に複数付加することも可能である。第 2 の実施の形態においては、このように医療従事者が超音波画像に対して複数のマークを付加する場合を例に挙げて説明する。

【0113】

図 1 3 は、第 2 の実施の形態における超音波画像診断装置 1 A の全体構成を機能的に示す機能ブロック図である。第 2 の実施の形態における超音波画像診断装置 1 A は、第 1 の実施の形態における超音波画像診断装置 1 と比べて、装置本体の構成が異なる。具体的には、装置本体 3 A の記憶回路 3 8 内には、観察点テーブル 3 8 1 以外に、ラベル名テーブル 3 8 2 も記憶されている。

【0114】

図 1 4 は、第 2 の実施の形態において、超音波画像に表示されたラベルと当該超音波画像に付加されたラベルが意味するラベル名との関係を示すラベル名テーブル 3 8 2 の一例を示す表である。ここで「ラベル名」とは、超音波画像に付加されたマークが意味する内容を表した名称である。

【0115】

10

20

30

40

50

図14の表において、表の左側には「マーク」を示す項目が、右側には「ラベル」を示す項目が示されている。例えば、超音波画像に付加されているマークが「横線の模様を有するマーク」である場合、「ラベル名」としては、「レポート」が該当する。ここで「レポート」というラベル名は、当該「横線の模様を有するマーク」が付加された超音波画像は、レポート作成時に添付、参照したい画像である、との意味を表す。

【0116】

同じように、超音波画像に付加されているマークが「縦線の模様を有するマーク」である場合、「ラベル名」としては、「学会」が該当する。ここで「学会」というラベル名は、当該「縦線の模様を有するマーク」が付加された超音波画像は、学会での発表用に使用したい、或いは、使用した画像である、との意味を表す。さらに、超音波画像に付加されているマークが「市松模様を有するマーク」である場合、「ラベル名」としては、「教育」が該当する。ここで「教育」というラベル名は、当該「市松模様を有するマーク」が付加された超音波画像は、例えば、研修や勉強会等の院内教育で参照したい画像である、との意味を表す。

10

【0117】

なお、図14においては、3つのマークを例に挙げて表を示しているが、当然マークはいくつ設定されていても良い。また、マークの改廃も医療従事者が自由に行うことが可能である。

【0118】

また、超音波画像診断装置1Aの記憶回路38には、観察点テーブル381も記憶されている。従って、制御回路39が部位特定機能を用いて超音波画像から診断対象部位及び当該診断対象部位に関連する観察点を把握する場合には、上述したように、観察点テーブル381を利用する。

20

【0119】

[動作]

次に、図15及び図16を利用して、超音波画像診断装置1Aから他装置5に対してマークが付加されている超音波画像をエクスポートする処理について説明する。また、図17及び図18を利用して、当該エクスポート処理とは分けて、超音波画像診断装置1Aが他装置5から着目意見情報が付加されている超音波画像をインポートする処理の流れについて説明する。

30

【0120】

まず、エクスポート処理の流れについて説明する。図15は、第2の実施の形態において、エクスポート処理の流れを詳細に示すフローチャートである。また、図16は、第2の実施の形態において、エクスポート処理の流れを説明する説明図である。

【0121】

なお、当該エクスポート処理及び後述するインポート処理の説明を行う際には、図7や図9で示したそれぞれの処理を大まかに示す流れについては、第1の実施の形態において説明した通りであることからここでは説明を省略する。

【0122】

超音波画像診断装置1Aにおけるエクスポート処理が開始されると、制御回路39は、部位特定機能を用いて、エクスポートの対象となる超音波画像を確認する(図15のST41)。

40

【0123】

制御回路39は、マークが付加された超音波画像を抽出する処理を開始し(ST42)、マークが付加された超音波画像が抽出された場合には(ST43のYES)、次に、抽出された超音波画像に表示されている診断対象部位(撮像部位)の特定を行う(ST44)。

【0124】

制御回路39は、超音波画像に表示されている診断対象部位の特定を行うと、着目意見情報付加機能を用いて、例えば、記憶回路38に記憶されている観察点テーブル381を

50

参照して、超音波画像に表示されている部位に関連付けられている観察点を把握する（ST 45）。なおここでは、診断対象部位が腹部、中でも「腹部3」であると特定された場合を例に挙げて説明する。

【0125】

超音波画像に映し出されている部位と関連する観察点が把握されると、次に制御回路39は、ラベル名の把握を行う（ST 46）。すなわち、同じく着目意見情報付加機能を用いてラベル名テーブル382を参照して、当該超音波画像に付加されているマークがいずれのラベル名を表すのか把握する。

【0126】

図16を見ると、超音波画像診断装置1Aにおける超音波画像には、3つのマークが付されている。これら3つのマークがどのようなラベル名を表すのか、図14に示すラベル名テーブル382を参照すると、「横線の模様を有するマーク」は「レポート」、「縦線の模様を有するマーク」は「学会」、「市松模様を有するマーク」は「教育」をそれぞれ表している。すなわち、図16に示されている超音波画像は、レポート作成時に添付、参照したい画像であり、学会での発表用に使用したい、或いは、使用した画像であり、研修や勉強会等の院内教育で参照したい画像であることを意味している。

10

【0127】

そして、制御回路39は、着目意見情報付加機能を用いて、部位及び観察点、並びにラベル名を着目意見情報として生成する。そして、超音波画像の標準タグ内にテキストデータとして格納する（ST 47）。上述したように、ここでは、診断対象部位は「腹部3」である。従って、観察点テーブル381を参照すると、観察点は「肝臓の血管」である。また、ラベル名については、上述したように、「レポート」、「学会」、及び「教育」である。

20

【0128】

そして、これら、部位の特定、観察点の把握、着目意見情報の付加の各処理を、マークが付加されている全ての超音波画像に対して行われたかを確認する（ST 48）。その結果、未だ着目意見情報が付加されていない超音波画像が残っている場合には（ST 48のNO）、再度ステップST 44に戻って上述した一連の処理を行う。一方、マークが付加されている全ての超音波画像に対して着目意見情報が付加された場合には（ST 48のYES）、エクスポート先の他装置5を確認し（ST 49）、当該他装置5に対して超音波画像をエクスポートする（ST 50）。

30

【0129】

なお、エクスポートの対象となる超音波画像を確認した結果、マークが付加された超音波画像を抽出することができなかった場合には（ST 43のNO）、着目意見情報を付加する超音波画像がないので、上述した着目意見情報を付加する処理は省略してエクスポート先の確認（ST 49）、エクスポート（ST 50）、という流れになる。以上が超音波画像診断装置1から他装置5に対して超音波画像をエクスポートする処理の流れである。

【0130】

エクスポートされた超音波画像を受信した他装置5では、標準タグ内から着目意見情報を抽出し、ディスプレイ51に表示させる。ここでは、図16に示されている通り、これまでの「部位（腹部3）」及び「観察点（肝臓の血管）」のみならず、ラベル名が示す「レポート」、「学会」、及び「教育」についても表示される。

40

【0131】

次に、超音波画像診断装置1が他装置5から超音波画像をインポートとする処理について説明する。図17は、第2の実施の形態において、インポート処理の流れを詳細に示すフローチャートである。また、図18は、第2の実施の形態において、インポート処理の流れを説明する説明図である。

【0132】

超音波画像診断装置1Aにおいて超音波画像のインポート処理が開始されると、まず、制御回路39は、着目意見情報確認機能を用いて、インポートされた超音波画像の標準タ

50

グを確認する ( S T 8 1 )。

【 0 1 3 3 】

例えば、標準タグを確認した結果、例えば、「レポート」、「学会」、及び「教育」とのテキストデータが含まれている場合には、当該超音波画像にマークを付加することができる。

【 0 1 3 4 】

制御回路 3 9 は、着目意見情報確認機能を用いて記憶回路 3 8 内に記憶されているラベル名テーブル 3 8 2 を参照して ( S T 8 2 )、標準タグ内に着目意見情報が含まれているか否かを確認する ( S T 8 3 )。その結果、ラベル名テーブル 3 8 2 に着目意見情報として構成される「レポート」、「学会」、及び「教育」に関するテキストデータが含まれている場合には ( S T 8 3 の Y E S )、制御回路 3 9 はマーク付加機能を用いて対象となる超音波画像にマークを付加する ( S T 8 4 )。

10

【 0 1 3 5 】

なお、ここでマークを付加する処理は、それぞれのラベル名が示すマークを付加するものである。従って、「レポート」の場合は「横線の模様を有するマーク」、「学会」の場合は「縦線の模様を有するマーク」、「教育」の場合は「市松模様を有するマーク」である。また、マークを付加する処理はあくまでもインポートされた超音波画像に付加されていた着目意見情報を基に新たにマークを付加するものである点は上述した通りである。

【 0 1 3 6 】

一方、標準タグ内にラベル名の着目意見情報が含まれていない場合には、当該超音波画像に対してラベル名のマークが付加されることはない。従って、マークの付加は不可能であるので ( S T 8 3 の N O )、超音波画像にマークを付加することなく、次の超音波画像に対する処理に移行する。

20

【 0 1 3 7 】

すなわち、このようにして、他装置 5 からインポートされた超音波画像にラベル名テーブル 3 8 2 を利用して着目意見情報の有無を確認し、マークを付加する、或いは、マークを付加しない、との処理がなされると、次に制御回路 3 9 は、インポートされた全ての超音波画像に対してこれまで説明してきた処理がなされたか否かを確認する ( S T 8 5 )。

【 0 1 3 8 】

その結果、未だインポートされた超音波画像の全てについてマークの付加の有無を確認していない場合には ( S T 8 5 の N O )、改めてステップ S T 8 2 に戻ってマークが付加可能であるか否かを確認する。

30

【 0 1 3 9 】

そしてインポートされた全ての超音波画像に対して上述した処理が完了した場合には ( S T 8 5 の Y E S )、これで超音波画像診断装置 1 A におけるインポート処理が完了する。

【 0 1 4 0 】

なお、ここでは、着目意見情報としてラベル名が付加されている場合を例に挙げたが、例えば、ラベル名は付加されていないものの、「部位」と「観察点」が着目意見情報として付加されている場合には、上述したように、観察点テーブル 3 8 1 を参照の上、超音波画像にマークが付加される。

40

【 0 1 4 1 】

以上説明したような処理を行うことで、装置へ特別な実装を組み込むことなく、超音波画像診断装置で超音波画像に付加したマークが意味する情報を適切に他装置との間でやりとり可能とする超音波画像診断装置及び医用画像表示プログラムを提供することが可能となる。

【 0 1 4 2 】

特に複数のラベル名を表すマークが付されている場合であっても、適宜ラベル名テーブルを参照することによって、超音波画像に着目意見情報を付加し、或いは、着目意見情報を基にマークを付加することが可能となる。

50

## 【 0 1 4 3 】

( 第 2 の実施の形態の変形例 )

上述したように、ラベル名テーブル 3 8 2 における、マークとラベル名との関係は、医療従事者が適宜変更することが可能である。そのため、例えば、ラベル名を含む着目意見情報を付加して他装置にエクスポートした後に、ラベル名テーブル 3 8 2 が変更される場合も考えられる。この場合、ラベル名テーブルが変更されてしまっていることから、他装置から超音波画像を受信してインポート処理を行っても着目意見情報から適切なラベル名を表すマークを把握することができない。

## 【 0 1 4 4 】

また、着目意見情報が付加された超音波画像をエクスポートした超音波画像診断装置とは異なる超音波画像診断装置が他装置から当該超音波画像をインポートする場合も考えられる。この場合、エクスポート処理を行った超音波画像診断装置とインポート処理を行った超音波画像診断装置において同じラベル名テーブルを備えていれば問題はないが、異なるラベル名テーブルを備えている場合には、同様に、他装置から超音波画像を受信してインポート処理を行っても着目意見情報から適切なラベル名を表すマークを把握することができない。

10

## 【 0 1 4 5 】

そこで、予めマークを識別するためのラベル識別子を関連付けてラベル名テーブルに記憶させておく。この場合、マークとマーク識別子との関係は 1 対 1 であるが、マークとラベル名とは関連付けられてはいるものの、その結びつきは絶対ではない。そしてエクスポート処理を行う際には、着目意見情報として、ラベル名のみならず当該ラベル識別子も含める。

20

## 【 0 1 4 6 】

このような処理を行うことによって、マークとマーク識別子との関係が維持されていれば、たとえラベル名が変更された、ラベル名が超音波画像診断装置ごとの異なる、といった状況が発生しても、超音波画像診断装置においてインポート処理を行う際に確実に着目意見情報からマークを把握し、超音波画像に付加することが可能となる。

## 【 0 1 4 7 】

以上説明した少なくとも 1 つの実施の形態によれば、装置へ特別な実装を組み込むことなく、超音波画像診断装置で超音波画像に付加したマークが意味する情報を適切に他装置との間でやりとり可能とする超音波画像診断装置及び医用画像表示プログラムを提供することが可能となる。

30

## 【 0 1 4 8 】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これらの実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 4 9 】

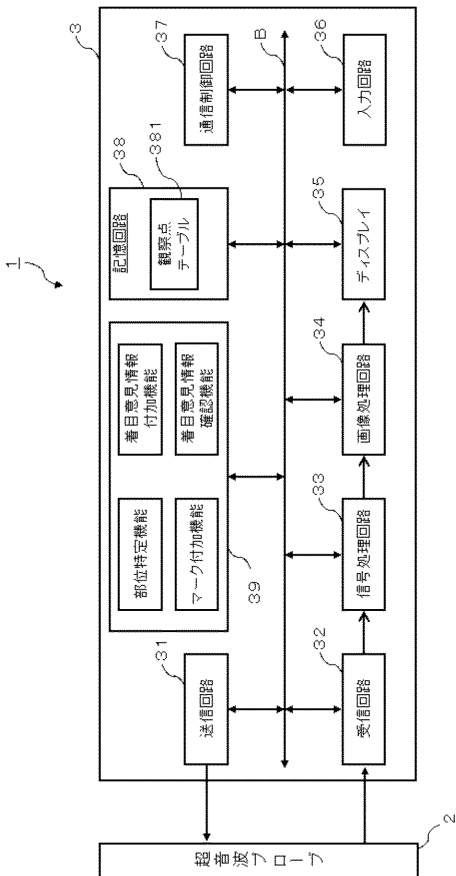
- 1 超音波画像診断装置
- 2 超音波プローブ
- 3 装置本体
- 3 1 送信回路
- 3 2 受信回路
- 3 3 信号処理回路
- 3 4 画像処理回路
- 3 5 ディスプレイ
- 3 6 入力回路
- 3 7 通信制御回路

40

50

- 3 8 記憶回路
- 3 8 1 観察点テーブル
- 3 8 2 ラベル名テーブル
- 3 9 制御回路

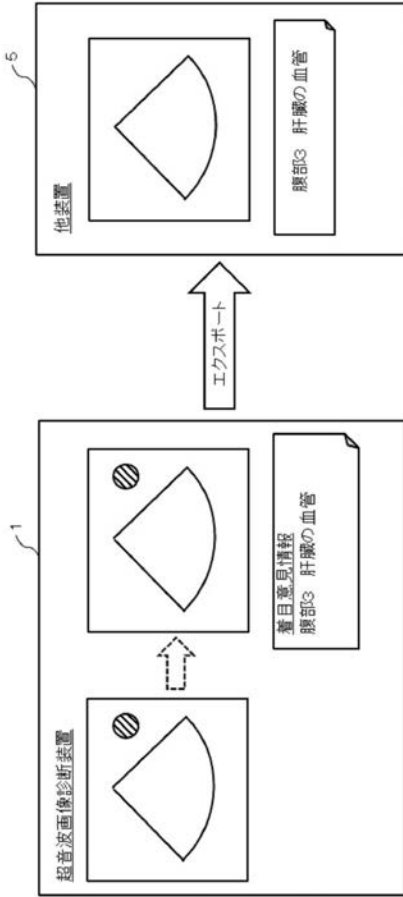
【 図 1 】



【 図 2 】

部位	観察点
...	...
腹部1	静脈
腹部2	胆のう
腹部3	肝臓の血管
腹部4	腎臓
...	...

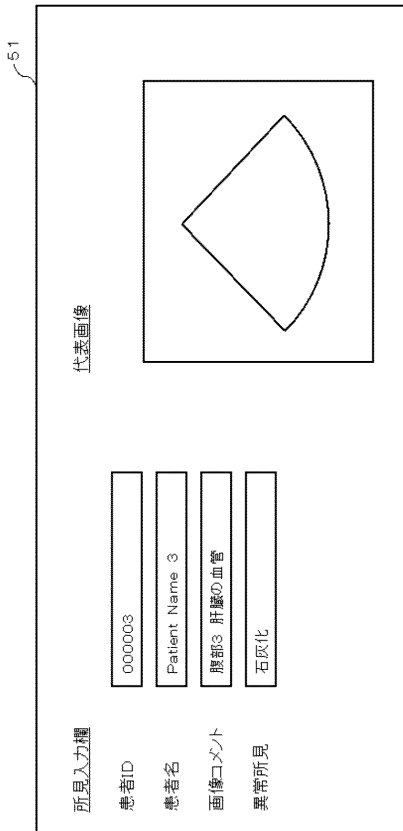
【 図 3 】



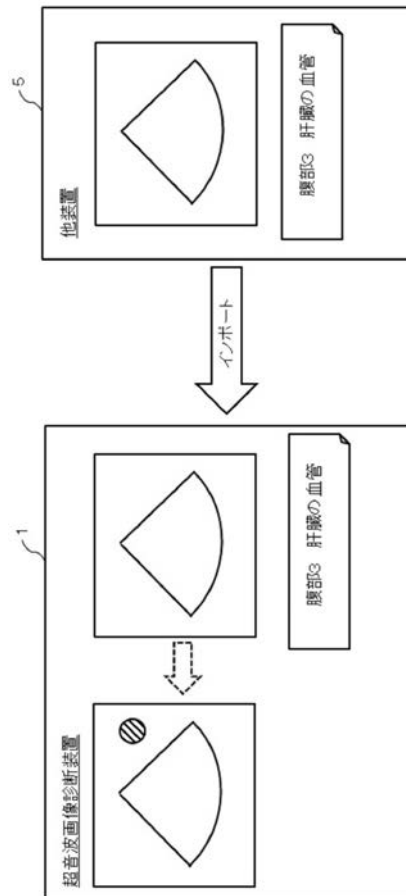
【 図 4 】

患者ID	患者名	検査日	検査タイプ	画像数	モダリティ
000002	Patient Name 2	YYYY/MM/DD	Adult Heart	9	UL
000003	Patient Name 3	YYYY/MM/DD	Abdomen	16	UL
000001	Patient Name 1	YYYY/MM/DD	Abdomen	32	UL
000004	Patient Name 4	YYYY/MM/DD	OB	28	UL
#	画像 日付/時刻	タイプ	サイズ	画像コメント	
6	YYYY/MM/DD HH:MM:SS	B	XX MB	腹部: 胆のう	
10	YYYY/MM/DD HH:MM:SS	B+CDI	XX MB	腹部: 肝臓の血管	
1	YYYY/MM/DD HH:MM:SS	B Clip	XX MB		
2	YYYY/MM/DD HH:MM:SS	B	XX MB		
3	YYYY/MM/DD HH:MM:SS	B	XX MB		
4	YYYY/MM/DD HH:MM:SS	SC	XX MB		

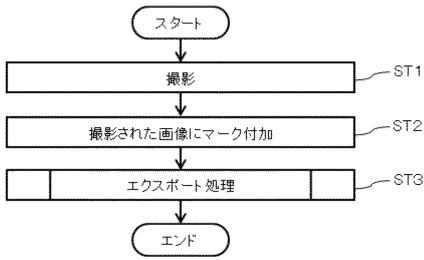
【 図 5 】



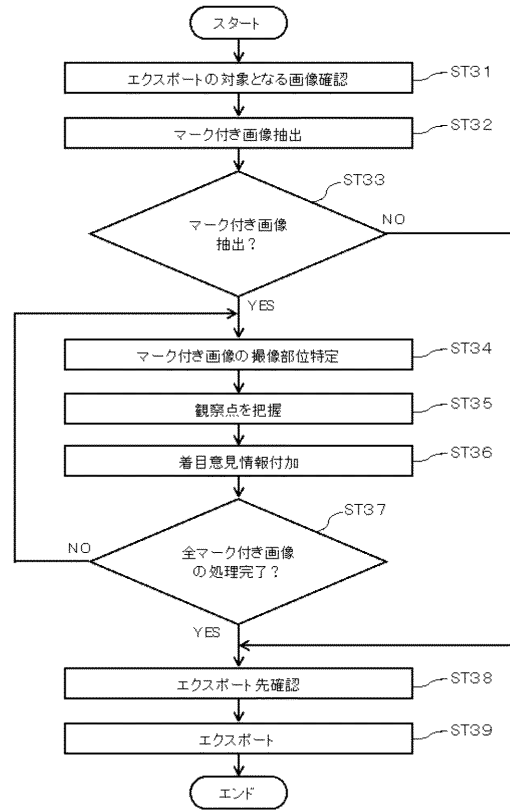
【 図 6 】



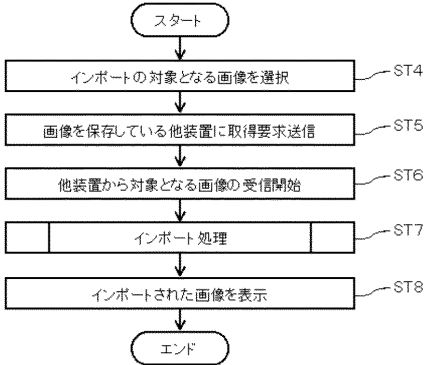
【 図 7 】



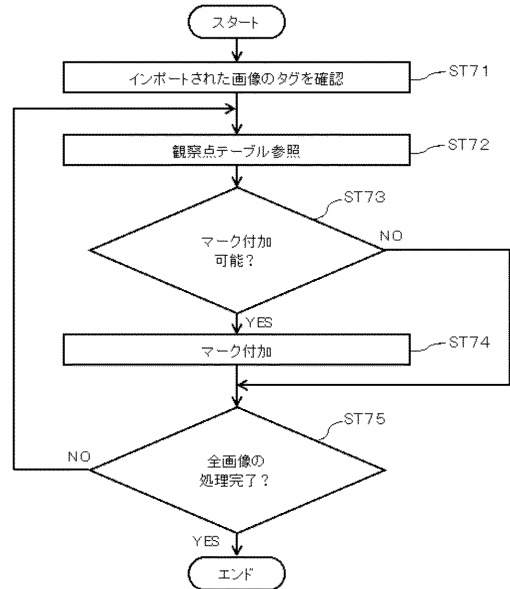
【 図 8 】



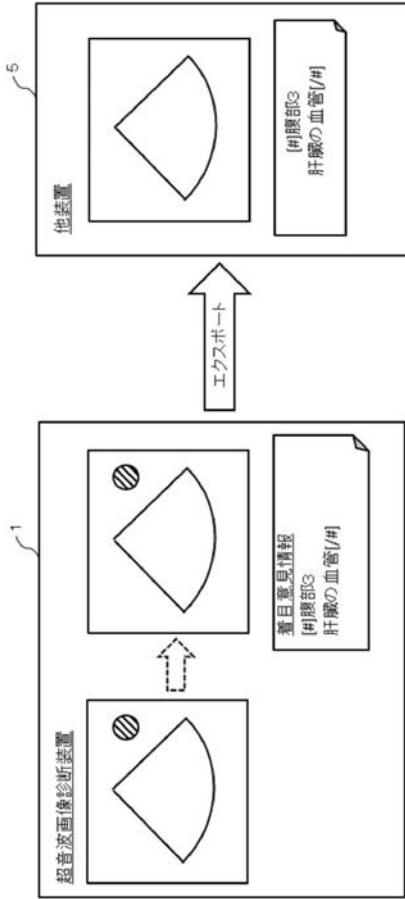
【 図 9 】



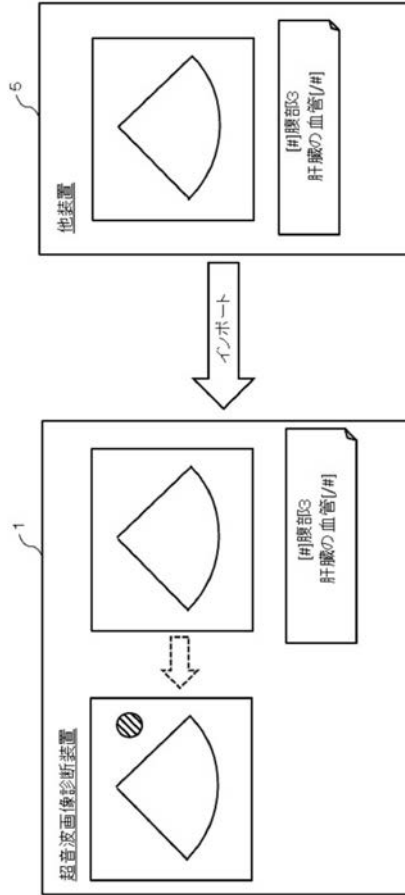
【 図 10 】



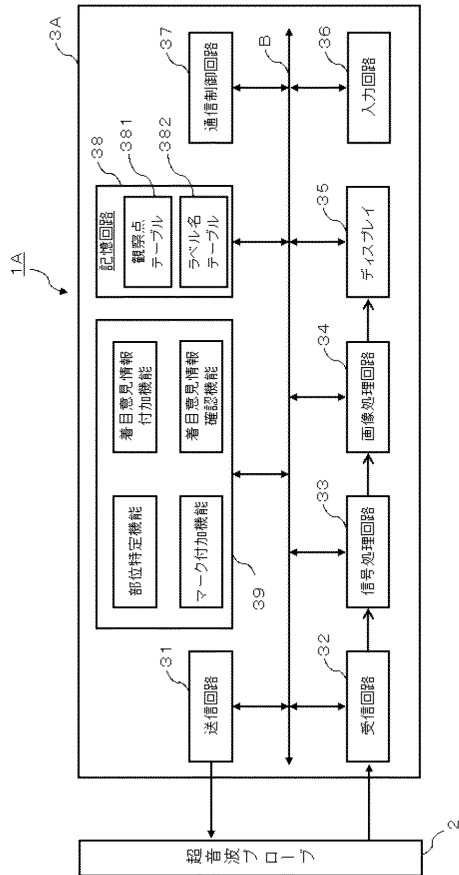
【図 1 1】



【図 1 2】



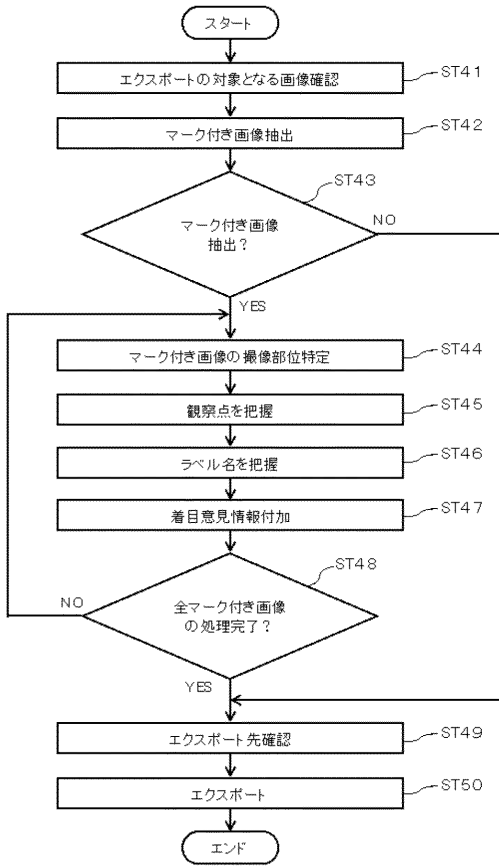
【図 1 3】



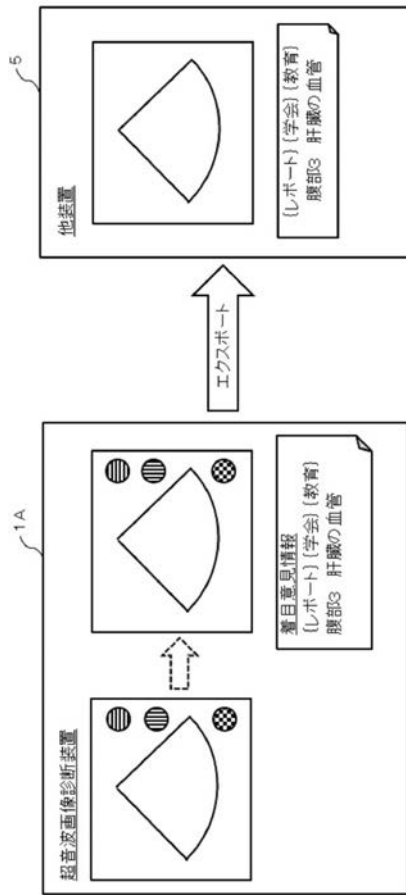
【図 1 4】

マーク	ラベル	382
...	...	
●	レポート	
■	学会	
□	教育	
...	...	

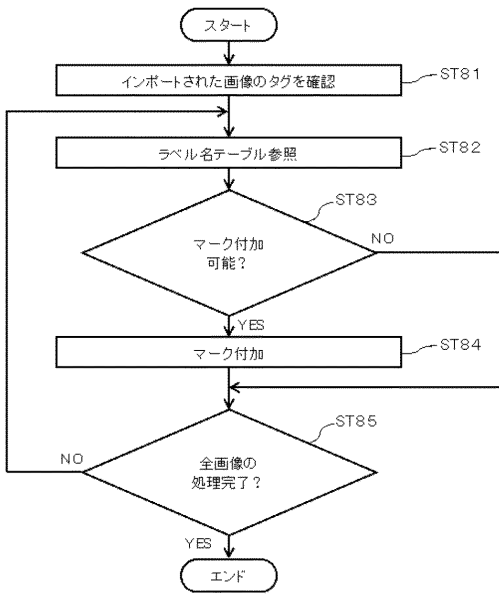
【図15】



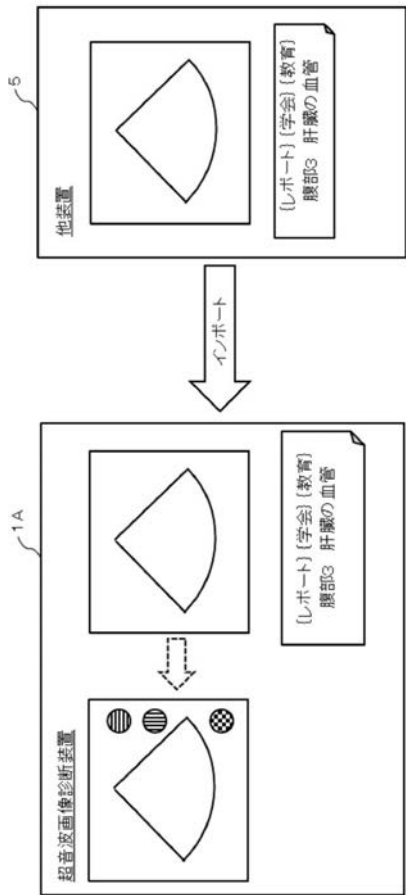
【図16】



【図17】



【図18】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 山地 瑠弥子  
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 関根 光雄  
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 鈴木 大輔  
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 佐藤 信也  
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内
- Fターム(参考) 4C601 BB03 EE11 JC26 JC37 KK31 KK35 KK46 KK49 LL07 LL16

