

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年9月15日(15.09.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/190824 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 8/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/006742

(22) 国際出願日: 2022年2月18日(18.02.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2021-036485 2021年3月8日(08.03.2021) JP

(71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目26番30号 Tokyo (JP).

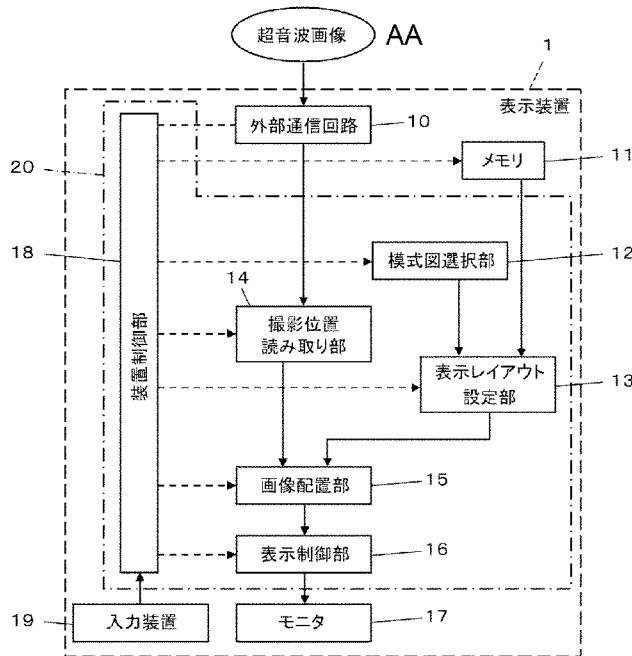
(72) 発明者: 越野 理子 (KOSHINO Riko); 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士フイルム株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 米倉 潤造, 外 (YONEKURA Junzo et al.); 〒2500111 神奈川県南足柄市竹松1250番地 F F T P M O 棟6F Kanagawa (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND CONTROL METHOD FOR DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置および表示装置の制御方法



- 1 Display device
- 10 External communication circuit
- 11 Memory
- 12 Schematic diagram selection unit
- 13 Display layout setting unit
- 14 Photographing position reading unit
- 15 Image arrangement unit
- 16 Display control unit
- 17 Monitor
- 18 Device control unit
- 19 Input device
- AA Ultrasonic image

(57) Abstract: Provided are: a display device which can improve the image reading efficiency of a user with respect to an ultrasonic image; and a control method for said display device. This display device (1) comprises: one or a plurality of adjacent monitors (17) forming one screen; a memory (11) which stores a plurality of display layouts having a plurality of display areas for displaying a plurality of ultrasonic images on the one screen; a schematic diagram selection unit (12) which selects, on the basis of designation by a user, one among a plurality of schematic diagrams in which the breasts

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

of a subject are divided into a plurality of regions; a display layout setting unit (13) which sets, on the one screen, the plurality of the display areas of the display layout corresponding to the selected schematic diagram; a photographing position reading unit (14) which reads a photographing position from the ultrasonic image; and an image arrangement unit (15) for arranging the ultrasonic image in the set display areas on the basis of the read photographing position.

(57) 要約: 超音波画像に対するユーザの読影効率を向上させることができる表示装置および表示装置の制御方法を提供する。表示装置(1)は、1画面を形成する1つまたは互いに隣接する複数のモニタ(17)と、複数の超音波画像を1画面上に表示するための複数の表示領域を有する複数の表示レイアウトを記憶するメモリ(11)と、被検体の乳房を複数の領域に区分けした複数の模式図のうち1つをユーザの指定に基づいて選択する模式図選択部(12)と、選択された模式図に対応する表示レイアウトの複数の表示領域を1画面上に設定する表示レイアウト設定部(13)と、超音波画像から撮影位置を読み取る撮影位置読み取り部(14)と、読み取られた撮影位置に基づいて、設定された表示領域に超音波画像を配置する画像配置部(15)とを備える。

明 細 書

発明の名称： 表示装置および表示装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、超音波画像の読影に使用される表示装置および表示装置の制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来から、超音波診断装置を用いて被検体の断層を表す超音波画像を撮影し、撮影された超音波画像に基づいて被検体の診断が行われている。このような診断の際に、医師等のユーザは、表示装置上に表示された複数フレームの超音波画像を読影することがあるが、ユーザの読影効率を向上させるために、例えば特許文献1に開示されるように、複数フレームの超音波画像を分類し且つソートする技術が開発されている。特許文献1では、超音波画像として、被検体の乳房に関する、いわゆるBモード（Brightness mode）画像とカラードプラ画像が撮影された場合に、複数フレームの超音波画像をBモード画像とカラードプラ画像に分類し、分類に基づいて超音波画像をソートして表示している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-100661号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、被検体の乳房が検査される場合には、通常、複数の撮影位置において超音波画像が撮影されるため、特許文献1に開示される技術を用いた場合でも、ユーザは、検査によって得られた複数の超音波画像がそれぞれの撮影位置に対応する超音波画像であるかを判断するために労力を要し、ユーザの読影効率が低くなってしまうという問題があった。

[0005] 本発明は、このような従来の問題点を解消するためになされたものであり

、超音波画像に対するユーザの読影効率を向上させることができる表示装置および表示装置の制御方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、本発明に係る表示装置は、1画面を形成する1つまたは互いに隣接する複数のモニタと、複数の超音波画像を1画面上に表示するための複数の表示領域を有する複数の表示レイアウトを記憶するメモリと、被検体の乳房を複数の領域に区分けした複数の模式図のうち1つをユーザの指定に基づいて選択する模式図選択部と、模式図選択部により選択された模式図に対応する表示レイアウトの複数の表示領域を1画面上に設定する表示レイアウト設定部と、超音波画像から超音波画像の撮影位置を読み取る撮影位置読み取り部と、撮影位置読み取り部により読み取られた撮影位置に基づいて、表示レイアウト設定部により設定された表示領域に超音波画像を配置する画像配置部とを備えることを特徴とする。

[0007] 表示レイアウト設定部は、模式図選択部により選択された模式図における複数の領域に対応する位置に配置された複数の表示領域を1画面上に設定することができる。

また、表示レイアウト設定部は、ユーザの指示に基づいて、既に1画面上に設定された複数の表示領域を変更することができる。

[0008] 表示装置は、超音波画像における所見の有無を判定する所見判定部を備え、表示レイアウト設定部は、所見判定部により所見ありと判定された場合と、所見なしと判定された場合とにおいて、互いに異なる表示レイアウトの複数の表示領域を1画面上に設定することができる。

[0009] また、表示レイアウト設定部は、ユーザの指示に基づいて、同一の被検体に対して行われた最新の検査において撮影された超音波画像と、過去の検査において撮影された超音波画像とを並べて表示するための複数の表示領域を1画面上に設定することができる。

また、表示レイアウト設定部は、ユーザの指示に基づいて、同一の被検体に対して行われた検査において撮影された超音波画像と、超音波検査以外の

検査により取得された検査画像とを並べて表示するための複数の表示領域を 1 画面上に設定することもできる。

[0010] また、表示レイアウト設定部は、被検体の左右両方の乳房に対応する複数の表示領域のうち、一方の乳房に対応する複数の表示領域を撮影位置読み取り部により読み取られた撮影位置またはユーザの指示に基づいて設定し、設定された複数の表示領域に対応する撮影位置の配置を左右反転させることにより、他方の乳房に対応する複数の表示領域を設定することができる。

また、表示レイアウト設定部は、ユーザの指示に基づいて、同一の被検体に対して行われた超音波検査において撮影された B モード画像とカラー画像とを並べて表示するための複数の表示領域を 1 画面上に設定することができる。

[0011] 撮影位置読み取り部は、超音波画像に重畳表示され且つ乳房に対する撮影時の超音波プローブの位置を示すシェーマ画像を解析することにより超音波画像の撮影位置を読み取ることができる。

撮影位置読み取り部は、超音波画像に付随するタグに書き込まれている超音波プローブの位置に基づいて超音波画像の撮影位置を読み取ることもできる。

[0012] 本発明に係る表示装置の制御方法は、複数の超音波画像を 1 つまたは互いに隣接する複数のモニタにより形成される 1 画面上に表示するための複数の表示領域を有する複数の表示レイアウトがメモリに記憶され、被検体の乳房を複数の領域に区分けした複数の模式図のうち 1 つをユーザの指示に基づいて選択し、選択された模式図に対応する表示レイアウトの複数の表示領域を 1 画面上に設定し、超音波画像から超音波画像の撮影位置を読み取り、読み取られた撮影位置に基づいて、設定された表示領域に超音波画像を配置することを特徴とする。

[0013] 表示装置の制御方法において、ユーザの指示に基づいて選択された模式図における複数の領域に対応する位置に配置された複数の表示領域を 1 画面上に設定することができる。

また、表示装置の制御方法において、ユーザの指示に基づいて、既に 1 画面上に設定された複数の表示領域を変更することができる。

[0014] また、表示装置の制御方法において、超音波画像における所見の有無を判定し、所見ありと判定された場合と、所見なしと判定された場合とにおいて、互いに異なる表示レイアウトの複数の表示領域を 1 画面上に設定することができる。

[0015] また、表示装置の制御方法において、ユーザの指示に基づいて、同一の被検体に対して行われた最新の検査において撮影された超音波画像と、過去の検査において撮影された超音波画像とを並べて表示するための複数の表示領域を 1 画面上に設定することができる。

また、表示装置の制御方法において、ユーザの指示に基づいて、同一の被検体に対して行われた検査において撮影された超音波画像と、超音波検査以外の検査により取得された検査画像とを並べて表示するための複数の表示領域を 1 画面上に設定することもできる。

[0016] また、表示装置の制御方法において、被検体の左右両方の乳房に対応する複数の表示領域のうち、一方の乳房に対応する複数の表示領域を、読み取られた撮影位置またはユーザの指示に基づいて設定し、設定された複数の表示領域に対応する撮影位置の配置を左右反転させることにより、他方の乳房に対応する複数の表示領域を設定することができる。

また、表示装置の制御方法において、ユーザの指示に基づいて、同一の被検体に対して行われた超音波検査において撮影された B モード画像とカラー画像とを並べて表示するための複数の表示領域を 1 画面上に設定することができる。

[0017] また、表示装置の制御方法において、超音波画像に重畳表示され且つ乳房に対する撮影時の超音波プローブの位置を示すシェーマ画像を解析することにより超音波画像の撮影位置を読み取ることができる。

また、表示装置の制御方法において、超音波画像に付随するタグに書き込まれている超音波プローブの位置に基づいて超音波画像の撮影位置を読み取

ることできる。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、表示装置が、1画面を形成する1つまたは互いに隣接する複数のモニタと、複数の超音波画像を1画面上に表示するための複数の表示領域を有する複数の表示レイアウトを記憶するメモリと、被検体の乳房を複数の領域に区分けした複数の模式図のうち1つをユーザの指定に基づいて選択する模式図選択部と、模式図選択部により選択された模式図に対応する表示レイアウトの複数の表示領域を1画面上に設定する表示レイアウト設定部と、超音波画像から超音波画像の撮影位置を読み取る撮影位置読み取り部と、撮影位置読み取り部により読み取られた撮影位置に基づいて、表示レイアウト設定部により設定された表示領域に超音波画像を配置する画像配置部とを備えるため、超音波画像に対するユーザの読影効率を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の実施の形態1に係る表示装置の構成を示すブロック図である。
[図2]本発明の実施の形態1における表示レイアウトの例を示す図である。
[図3]本発明の実施の形態1においてモニタに表示される超音波画像の例を示す図である。
[図4]本発明の実施の形態1において表示レイアウトの表示領域に超音波画像が配置される例を示す図である。
[図5]本発明の実施の形態1に係る表示装置の動作を示すフローチャートである。
[図6]本発明の実施の形態1における表示レイアウトの他の例を示す図である。
[図7]本発明の実施の形態1においてユーザが設定した表示レイアウトの例を示す図である。
[図8]本発明の実施の形態1においてユーザが設定した表示レイアウトの他の例を示す図である。

[図9]本発明の実施の形態1において最新の検査において撮影された超音波画像と過去の検査において撮影された超音波画像と一緒に表示する表示レイアウトの例を示す図である。

[図10]本発明の実施の形態1においてマンモ画像と超音波画像と一緒に表示する表示レイアウトの例を示す図である。

[図11]本発明の実施の形態1において表示レイアウトの右側の乳房に対応する表示領域のみ設定された状態を示す図である。

[図12]本発明の実施の形態2に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

[図13]本発明の実施の形態2において所見ありと判定された場合の表示レイアウトの例を示す図である。

[図14]本発明の実施の形態2において所見ありと判定された場合の表示レイアウトの他の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

以下に記載する構成要件の説明は、本発明の代表的な実施態様に基づいてなされるが、本発明はそのような実施態様に限定されるものではない。

なお、本明細書において、「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値および上限値として含む範囲を意味する。

本明細書において、「同一」、「同じ」は、技術分野で一般的に許容される誤差範囲を含むものとする。

[0021] 実施の形態1

図1に、本発明の実施の形態1に係る表示装置1の構成を示す。表示装置1は、メモリ11と模式図選択部12を備え、メモリ11および模式図選択部12に、表示レイアウト設定部13が接続されている。また、表示装置1は、図示しない外部の機器に接続される外部通信回路10を備えており、外部通信回路10に撮影位置読み取り部14が接続されている。また、表示レイアウト設定部13と撮影位置読み取り部14に、画像配置部15が接続さ

れている。また、画像配置部 15 に、表示制御部 16 およびモニタ 17 が順次接続されている。

また、外部通信回路 10、メモリ 11、模式図選択部 12、表示レイアウト設定部 13、撮影位置読み取り部 14、画像配置部 15 および表示制御部 16 に、装置制御部 18 が接続されている。また、装置制御部 18 に入力装置 19 が接続されている。

[0022] また、模式図選択部 12、表示レイアウト設定部 13、撮影位置読み取り部 14、画像配置部 15、表示制御部 16 および装置制御部 18 により、表示装置 1 用のプロセッサ 20 が構成されている。

[0023] 表示装置 1 は、外部の図示しない超音波診断装置または図示しないサーバ装置等から超音波画像を受け取り、受け取った超音波画像をユーザが読影するために用いられる。

[0024] メモリ 11 は、それぞれ、複数の超音波画像をモニタ 17 の 1 画面上に表示するための複数の表示領域を有する複数の表示レイアウトを記憶している。

例えば図 2 に示すように、表示レイアウト L1 は、超音波画像を表示するための 8 つの表示領域 A1 ~ A8 を有している。8 つの表示領域 A1 ~ A8 のうち左側に位置する 4 つの表示領域 A1、A2、A5 および A6 は、正面から見た場合の被検体の右の乳房を、ニップルを中心として 4 分割した領域に相当する。より具体的には、表示領域 A1 は、いわゆる UOQ (Upper Outer Quadrant) と呼ばれる、ニップルを中心として上側且つ外側の領域に相当し、表示領域 A2 は、いわゆる UIQ (Upper Inner Quadrant) と呼ばれる、ニップルを中心として上側且つ内側の領域に相当し、表示領域 A5 は、いわゆる LOQ (Lower Outer Quadrant) と呼ばれる、ニップルを中心として下側且つ外側の領域に相当し、表示領域 A6 は、いわゆる LIQ (Lower Inner Quadrant) と呼ばれる、ニップルを中心として下側且つ内側の領域に相当する。

[0025] 8 つの表示領域 A1 ~ A8 のうち右側に位置する 4 つの表示領域 A3、A

4、A 7 および A 8 は、正面から見た場合の被検体の左側の乳房を、ニップルを中心として4分割した領域に相当する。より具体的には、表示領域 A 3 が U I Q に相当し、表示領域 A 4 が U O Q に相当し、表示領域 A 7 が L I Q に相当し、表示領域 A 8 が L O Q に相当する。

[0026] ここで、被検体の乳房を検査するにあたって、乳房の撮影位置を明確に示すために、被検体の乳房を複数の領域に区分けした複数の模式図が知られている。例えば、被検体の左右の乳房を、それぞれ、ニップルを中心として、U O Q、U I Q、L O Q および L I Q の4つの領域に区分けする模式図、被検体の左右の乳房を、ニップルが位置する中心領域と、ニップルを中心として時計の1時～12時の方向に対応する領域に区分けする模式図、および、被検体の左右の乳房を、正面から見た場合にニップルを中心として同心円状に区分けし且つ側面から見た場合にニップルを頂部として複数の等高線で区分けする模式図等が知られている。

[0027] メモリ 1 1 は、複数の乳房の模式図に対応した複数の表示レイアウト、すなわち、複数の乳房の模式図において区分けされた乳房の領域に相当する複数の表示領域を有する複数の表示レイアウトを記憶している。

[0028] なお、メモリ 1 1 としては、例えば、フラッシュメモリ、HDD (Hard Disc Drive : ハードディスクドライブ)、SSD (Solid State Drive : ソリッドステートドライブ)、FD (Flexible Disc : フレキシブルディスク)、MOディスク (Magneto-Optical disc : 光磁気ディスク)、MT (Magnetic Tape : 磁気テープ)、RAM (Random Access Memory : ランダムアクセスメモリ)、CD (Compact Disc : コンパクトディスク)、DVD (Digital Versatile Disc : デジタルバーサタイルディスク)、SDカード (Secure Digital card : セキュアデジタルカード)、USBメモリ (Universal Serial Bus memory : ユニバーサルシリアルバスメモリ) 等の記録メディア等を用いることができる。

[0029] 模式図選択部 1 2 は、入力装置 1 9 を介して行われたユーザの指定に基づいて、被検体の乳房の複数の模式図の種類のうち1つを選択する。選択され

た模式図の情報は、表示レイアウト設定部 13 に送出される。

[0030] 表示レイアウト設定部 13 は、メモリ 11 に記憶された複数の表示レイアウトのうち、模式図選択部 12 により選択された模式図に対応する表示レイアウトの複数の表示領域を、超音波画像をモニタ 17 の 1 画面上に表示する際の表示レイアウトとして設定する。表示レイアウト設定部 13 により設定された複数の表示領域の情報は、画像配置部 15 に送出される。

[0031] 外部通信回路 10 は、装置制御部 18 による制御の下で、図示しない外部の超音波診断装置、記憶装置またはサーバ装置等の外部機器と通信を行い、外部機器から超音波画像を取得する。外部通信回路 10 は、図示しない外部機器と、いわゆる有線通信または無線通信を行うことができる。

[0032] 撮影位置読み取り部 14 は、外部通信回路 10 により取得された超音波画像から、その超音波画像の乳房における撮影位置を読み取る。撮影位置読み取り部 14 は、例えば図 3 に示すような超音波画像 U を取得する。超音波画像 U には、被検体の乳房における撮影位置を示すための、いわゆるシェーマ画像 S が重畳されており、シェーマ画像 S には、超音波画像 U が撮影された際の超音波プローブの位置を示すプローブマーク PM が配置されている。図 3 のシェーマ画像 S は、被検体の脇部を表す突起 P1 が円形の図形の左側に配置されているため、被検体の右側の乳房の撮影位置を表している。

[0033] 撮影位置読み取り部 14 は、例えば、プローブマーク PM が配置されたシェーマ画像 S に対して画像解析を施して、プローブマーク PM がシェーマ画像 S 上のどの位置に配置されているかを認識することにより、超音波画像 U の撮影位置を読み取ることができる。

また、超音波画像 U の DICOM タグに撮影位置に関する情報が格納されている場合には、撮影位置読み取り部 14 は、DICOM タグに格納された情報を読み取ることによっても、超音波画像 U の撮影位置を読み取ることができる。

[0034] 画像配置部 15 は、撮影位置読み取り部 14 により読み取られた撮影位置に基づいて、表示レイアウト設定部 13 により設定された複数の表示領域に

超音波画像を自動的に配置し、複数の表示領域に配置された超音波画像をモニタ 17 に表示させる。

[0035] 例えば、表示レイアウト設定部 13 により、図 2 に示す表示レイアウト L1 の 8 つの表示領域 A1 ～ A8 が設定された場合に、8 つの表示領域 A1 ～ A8 に対応する撮影位置において撮影された超音波画像を、図 4 に示すように、それぞれ配置する。すなわち、表示領域 A1 に、右の乳房の U O Q の撮影位置で撮影された超音波画像が配置され、表示領域 A2 に、右の乳房の U I Q の撮影位置で撮影された超音波画像が配置され、表示領域 A5 に、右の乳房の L O Q の撮影位置で撮影された超音波画像が配置され、表示領域 A6 に、右の乳房の L I Q の撮影位置で撮影された超音波画像が配置される。また、表示領域 A3 に、左の乳房の U I Q の撮影位置で撮影された超音波画像が配置され、表示領域 A4 に、左の乳房の U O Q の撮影位置で撮影された超音波画像が配置され、表示領域 A7 に、左の乳房の L I Q の撮影位置で撮影された超音波画像が配置され、表示領域 A8 に、左の乳房の L O Q の撮影位置で撮影された超音波画像が配置される。

[0036] 装置制御部 18 は、予め記録されたプログラム等に従って表示装置 1 の各部を制御する。

表示制御部 16 は、装置制御部 18 の制御の下で、超音波画像等に所定の処理を施して、モニタ 17 に表示する。

[0037] モニタ 17 は、表示制御部 16 の制御の下で、種々の表示を行う。モニタ 17 は、例えば、LCD (Liquid Crystal Display : 液晶ディスプレイ)、有機 EL ディスプレイ (Organic Electroluminescence Display) 等のディスプレイ装置を含む。

[0038] 入力装置 19 は、ユーザが入力操作を行うためのものである。入力装置 19 は、例えば、キーボード、マウス、トラックボール、タッチパッドおよびタッチパネル等のユーザが入力操作を行うための装置等により構成される。

[0039] なお、モード図選択部 12、表示レイアウト設定部 13、撮影位置読み取り部 14、画像配置部 15、表示制御部 16 および装置制御部 18 を有するブ

ロセッサ 20 は、CPU (Central Processing Unit: 中央処理装置)、および、CPU に各種の処理を行わせるための制御プログラムから構成されるが、FPGA (Field Programmable Gate Array: フィールドプログラマブルゲートアレイ)、DSP (Digital Signal Processor: デジタルシグナルプロセッサ)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit: アプリケーションスペシフィックインテグレイテッドサーキット)、GPU (Graphics Processing Unit: グラフィックスプロセッシングユニット)、その他の IC (Integrated Circuit: 集積回路) を用いて構成されてもよく、もしくはそれらを組み合わせて構成されてもよい。

[0040] また、プロセッサ 20 の模式図選択部 12、表示レイアウト設定部 13、撮影位置読み取り部 14、画像配置部 15、表示制御部 16 および装置制御部 18 は、部分的にあるいは全体的に 1 つの CPU 等に統合させて構成されることもできる。

[0041] 次に、図 5 に示すフローチャートを用いて、本発明の実施の形態 1 に係る表示装置 1 の動作を説明する。

[0042] ステップ S1 において、入力装置 19 を介してユーザにより、被検体の乳房を表す複数の模式図の種類のうち 1 つが指定されると、模式図選択部 12 は、ユーザにより指定された模式図を選択する。例えば、図示しないが、モニタ 17 に複数の模式図の種類のリストが表示され、ユーザは、そのリスト内の複数の模式図の種類の中の 1 つを、入力装置 19 を介して指定できる。このようにして選択された模式図の情報は、表示レイアウト設定部 13 に送出される。

[0043] 次に、ステップ S2 において、表示レイアウト設定部 13 は、メモリ 11 に記憶された複数の表示レイアウトのうち、ステップ S1 で選択された模式図の種類に対応する表示レイアウトの複数の表示領域をモニタ 17 の 1 画面上に設定する。例えば、被検体の左右の乳房を、それぞれニップルを中心として 4 分割する模式図の種類がステップ S1 で選択された場合に、表示レイアウト設定部 13 は、図 2 に示すような表示レイアウト L1 の 8 つの表示領

域A 1～A 8をモニタ 1 7の1画面上に設定できる。

[0044] 表示レイアウトL 1は、被検体の右側の乳房のU O Q、U I Q、L O QおよびL I Qの4つの撮影位置に対応する4つの表示領域A 1、A 2、A 5およびA 6と、被検体の左側の乳房のU O Q、U I Q、L O QおよびL I Qの4つの撮影位置に対応する4つの表示領域A 3、A 4、A 7およびA 8を有している。

[0045] このように、表示レイアウト設定部 1 3によって、乳房の模式図に対応する表示レイアウトの複数の表示領域がモニタ 1 7の1画面上に設定されるため、設定された複数の表示領域に超音波画像が表示された場合に、ユーザは、どの超音波画像がその撮影位置に対応しているかを直感的に且つ容易に把握できる。

[0046] ステップS 3において、撮影位置読み取り部 1 4は、外部通信回路 1 0を介して図示しない外部の超音波診断装置または図示しない外部のサーバ装置等から図 3に示すような超音波画像Uを取得する。

[0047] 続いて、ステップS 4において、撮影位置読み取り部 1 4は、ステップS 3で取得した超音波画像Uからその超音波画像Uの撮影位置を読み取る。撮影位置読み取り部 1 4は、例えば、プローブマークPMが配置されたシェーマ画像Sに対して画像解析を施して、プローブマークPMがシェーマ画像S上のどの位置に配置されているかを認識することにより、超音波画像Uの撮影位置を読み取ることができる。また、超音波画像UのD I C O Mタグに撮影位置に関する情報が格納されている場合には、撮影位置読み取り部 1 4は、D I C O Mタグに格納された情報を読み取ることによっても、超音波画像Uの撮影位置を読み取ることができる。

[0048] ステップS 5において、画像配置部 1 5は、ステップS 2で設定された表示レイアウトと、ステップS 4で読み取られた超音波画像の撮影位置とに基づいて、図 4に示すように、撮影位置に対応する表示領域に超音波画像を配置する。図 4の例では、図 2に示す表示レイアウトL 1の8つの表示領域A 1～A 8に、対応する撮影位置において撮影された超音波画像がそれぞれ配

置されている。

[0049] このように、設定された表示レイアウトL 1の複数の表示領域A 1～A 8に、それぞれ対応する撮影位置の超音波画像が自動的に配置されるため、ユーザが超音波画像を配置する手間が省け、ユーザは、効率的に超音波画像を読影できる。

[0050] 最後に、ステップS 6において、画像配置部1 5は、ステップS 5で表示レイアウトL 1の8つの表示領域A 1～A 8に配置した超音波画像をモニタ1 7に表示させる。

これにより、図5のフローチャートに従う表示装置1の動作が終了する。

[0051] 以上から、本発明の実施の形態1に係る表示装置1によれば、ユーザにより指定された乳房の模式図に対応する表示レイアウトが自動的に設定され、超音波画像から撮影位置が読み取られ、その撮影位置に基づいて表示レイアウトに超音波画像が自動的に配置され、モニタ1 7に表示されるため、ユーザは、どの撮影位置に対応する超音波画像がどこに配置されているかを直感的に把握でき、超音波画像に対する読影効率を向上できる。

また、表示レイアウトの複数の表示領域に対応する撮影位置の超音波画像が自動的に配置されるため、ユーザは、超音波画像を表示レイアウトに従って配置する手間を省くことができ、これによっても読影効率を向上できる。

[0052] なお、図2に示すような表示レイアウトL 1について説明されているが、メモリ1 1に記憶されている表示レイアウトの例として、被検体の左右の乳房を、ニップルが位置する中心領域と、ニップルを中心として時計の1時～1 2時の方向に対応する領域に区分けする模式図に対応する、図6に示すような表示レイアウトL 2も挙げられる。表示レイアウトL 2は、9つの表示領域A 1 1～A 1 9を有している。表示領域A 1 1は時計の1 0時または1 1時に対応する領域、表示領域A 1 2は時計の1 2時に対応する領域、表示領域A 1 3は時計の1 時または2時に対応する領域、表示領域A 1 4は時計の9時に対応する領域、表示領域A 1 5はニップルが位置する中心領域、表示領域A 1 6は時計の3時に対応する領域、表示領域A 1 7は時計の7時ま

たは8時に対応する領域、表示領域A 1 8は時計の6時に対応する領域、表示領域A 1 9は時計の4時または5時に対応する領域である。

[0053] この他にも、図示しないが、メモリ11には、被検体の左右の乳房を、正面から見た場合にニップルを中心として同心円状に区分けし且つ側面から見た場合にニップルを頂部として複数の等高線で区分けする模式図等に対応する複数の表示レイアウトが記憶されている。そのため、ユーザの目的または好み等に合わせた表示レイアウトが設定可能である。

[0054] また、表示レイアウト設定部13は、既にモニタ17の1画面上に設定された複数の領事領域を、入力装置19を介したユーザの入力操作に基づいて変更することができる。この場合に、表示レイアウト設定部13は、例えば、ユーザからの指定に基づいて、表示レイアウトに含まれる表示領域の数、それぞれの撮影位置に対応する表示領域の配置位置および表示領域内に配置される超音波画像の拡大度等を設定できる。例えば、模式図選択部12において、被検体の左右の乳房を4分割する模式図が選択され、ユーザにより、表示レイアウトの表示領域の数が4つに指定された場合に、表示レイアウト設定部13は、図7に示すように、4つの表示領域A 2 1～A 2 4を有する表示レイアウトL 3を設定できる。表示レイアウトL 3の表示領域A 2 1は右の乳房のU O Qの撮影位置に対応し、表示領域A 2 2は左の乳房のU O Qの撮影位置に対応し、表示領域A 2 3は右の乳房のL O Qの撮影位置に対応し、表示領域A 2 4は左の乳房のL O Qの撮影位置に対応する。

[0055] また、表示レイアウト設定部13は、例えば、図8に示すような表示レイアウトL 4の4つの表示領域A 3 1～A 3 4をモニタ17の1画面上に設定することもできる。表示領域A 3 1は右の乳房のU I Qの撮影位置に対応し、表示領域A 3 2は左の乳房のU I Qの撮影位置に対応し、表示領域A 3 3は右の乳房のL I Qの撮影位置に対応し、表示領域A 3 4は左の乳房のL I Qの撮影位置に対応する。

[0056] また、表示レイアウト設定部13は、例えば、表示レイアウトL 3の表示領域A 2 1～A 2 4および表示レイアウトL 4の表示領域A 3 1～A 3 4を

それぞれモニタ 17 の 1 画面上に設定することもできる。その場合に、例えば、表示レイアウト L 3 の表示領域 A 2 1 ~ A 2 4 に配置された超音波画像がモニタ 17 に表示された後に、入力装置 19 を介したユーザの指示に従って、表示レイアウト L 4 の表示領域 A 3 1 ~ A 3 4 に配置された超音波画像がモニタ 17 に表示され得る。この場合には、ユーザは、表示レイアウト L 3 の表示領域 A 2 1 ~ A 2 4 に配置された超音波画像と表示レイアウト L 4 の表示領域 A 3 1 ~ A 3 4 に表示された超音波画像を順番に読影して、被検体の診断を行うことができる。

[0057] また、表示レイアウト設定部 13 は、例えば図 9 に示すように、被検体の最新の検査により撮影された超音波画像と、同一の被検体の過去の検査により撮影された超音波画像とを表示するための表示レイアウト L 5 の 8 つの表示領域 A 4 1 ~ A 4 8 をモニタ 17 の 1 画面上に設定することもできる。表示領域 A 4 1 は過去の検査で撮影された右の乳房の U O Q の撮影位置に対応し、表示領域 A 4 2 は最新の検査で撮影された右の乳房の U O Q の撮影位置に対応し、表示領域 A 4 3 は過去の検査で撮影された右の乳房の U I Q の撮影位置に対応し、表示領域 A 4 4 は最新の検査で撮影された右の乳房の U I Q の撮影位置に対応し、表示領域 A 4 5 は過去の検査で撮影された右の乳房の L O Q の撮影位置に対応し、表示領域 A 4 6 は最新の検査で撮影された右の乳房の L O Q の撮影位置に対応し、表示領域 A 4 7 は過去の検査で撮影された右の乳房の L I Q の撮影位置に対応し、表示領域 A 4 8 は最新の検査で撮影された右の乳房の L I Q の撮影位置に対応する。

[0058] 表示レイアウト設定部 13 は、入力装置 19 を介したユーザの入力操作に基づいて、表示レイアウト L 5 に配置される超音波画像の撮影が行われた過去の検査日時、表示レイアウト L 5 の表示領域 A 4 1 ~ A 4 9 に表示される超音波画像の撮影位置等を設定できる。

[0059] このように、同一の被検体の最新の検査で撮影された超音波画像と過去の検査で撮影された超音波画像とを表示するための複数の表示領域がモニタ 17 の 1 画面上に設定されることにより、ユーザは、被検体の最新の検査結果

と過去の検査結果を容易に比較でき、超音波画像の読影効率を向上できる。

[0060] また、表示レイアウト設定部13は、例えば図10に示すように、超音波検査により撮影された超音波画像と、超音波検査以外の検査により撮影された検査画像とをモニタ17の1画面に表示するための表示レイアウトL6の6つの表示領域A51～A56をモニタ17の1画面上に設定することができる。図10の表示領域A51～A56は、いわゆるマンモグラフィ画像と超音波画像を1画面で並べて表示するためのものである。

[0061] 表示領域A51は右の乳房のいわゆるMLO（Medio-lateral-Oblique：内外斜位）の撮影位置のマンモグラフィ画像に対応し、表示領域A52は右の乳房のいわゆるCC（Cranio-Caudal：頭尾）の撮影位置のマンモグラフィ画像に対応し、表示領域A53は右の乳房のUOQの撮影位置の超音波画像に対応し、表示領域A54は右の乳房のUIQの撮影位置の超音波画像に対応し、表示領域A55は右の乳房のLOQの撮影位置の超音波画像に対応し、表示領域A56は右の乳房のLIQの撮影位置の超音波画像に対応する。

[0062] なお、表示レイアウト設定部13は、マンモグラフィ画像の代わりに、いわゆるMRI（Magnetic Resonance Imaging：核磁気共鳴法）画像またはいわゆるCT（Computed Tomography：コンピュータ断層撮影）画像を表示するための表示レイアウトを設定できる。また、表示レイアウト設定部13は、超音波検査以外の複数の種類の検査で撮影された、複数の種類の検査画像を超音波画像と一緒に表示するための複数の表示領域をモニタ17の1画面上に設定することもできる。

[0063] このように、同一の被検体の超音波検査で撮影された超音波画像と超音波検査以外の検査で撮影された検査画像とを表示するための複数の表示領域がモニタ17の1画面上に設定されることにより、ユーザは、超音波画像と検査画像を容易に比較でき、超音波画像の読影効率を向上できる。

[0064] また、表示レイアウト設定部13は、例えば図11に示すように、被検体の左右両方の乳房に対応する複数の表示領域のうち、一方の乳房に対応する複数の表示領域を、撮影位置読み取り部14により読み取られた撮影位置ま

たはユーザの指示に基づいて設定し、設定された複数の表示領域に対応する撮影位置の配置を左右反転させることにより、他方の乳房に対応する複数の表示領域を設定できる。

[0065] 図11の例では、8つの表示領域A61～A68のうち左側に位置する4つの表示領域A61、A62、A65およびA66において、対応する撮影位置が設定されている。表示領域A61は右の乳房のUOQの撮影位置に対応し、表示領域A62は右の乳房のUIQの撮影位置に対応し、表示領域A65は右の乳房のLOQの撮影位置に対応し、表示領域A66は右の乳房のLIQの撮影位置に対応する。

[0066] この際に、表示レイアウト設定部13は、例えば、中心線Cに対して表示領域A61と対称な位置に配置されている表示領域A64に、左の乳房のUOQの撮影位置を設定し、中心線Cに対して表示領域A62と対称な位置に配置されている表示領域A63に、左の乳房のUIQの撮影位置を設定し、中心線Cに対して表示領域A65と対称な位置に配置されている表示領域A68に、左の乳房のLOQの撮影位置を設定し、中心線Cに対して表示領域A66と対称な位置に配置されている表示領域A67に、左の乳房のLIQの撮影位置を設定する。これにより、表示レイアウト設定部13は、図2に示す表示レイアウトL1の8つの表示領域A1～A8をモニタ17の1画面上に設定できる。

[0067] このようにして表示レイアウトの設定が行われることにより、特に、入力装置19を介したユーザの入力操作に基づいて表示レイアウトの設定が行われる際に、ユーザの入力操作を簡略化でき、より効率的にユーザが読影を行うことができる。

[0068] また、被検体の超音波検査においては、超音波画像として、いわゆるBモード画像と、いわゆるカラードプラ画像のようなカラー画像とが撮影される場合がある。この場合に、表示レイアウト設定部13は、例えば、Bモード画像とカラー画像とを表示するための複数の表示領域をモニタ17の1画面上に設定することもできる。これにより、ユーザは、同一の撮影位置で撮影

されたBモード画像とカラー画像とを容易に比較できるため、超音波画像の読影効率を向上できる。

[0069] また、例えば、図2に示すような表示レイアウトL1の8つの表示領域A1～A8のうち、一部の表示領域に対応する超音波画像が撮影されていない場合がある。この場合には、画像配置部15により超音波画像が配置されない表示領域が存在するため、例えば、超音波画像がモニタ17に表示される際に、このような表示領域は空欄として表示され得る。この場合でも、ユーザは、表示レイアウトL1の8つの表示領域A1～A8に表示された超音波画像がどの撮影位置の超音波画像であるかを直感的に把握でき、読影効率を向上できる。また、ユーザは、被検体の乳房のどの位置が撮影されているか、どの位置が撮影されていないかを直感的に把握できる。

[0070] また、図示しないが、表示装置1は、1つのモニタ17を備える代わりに互いに隣接して配置された複数のモニタを備えることもできる。この場合に、互いに隣接する複数のモニタにより1画面が形成され、表示レイアウト設定部13は、モード図選択部12により選択されたモード図に対応する表示レイアウトの複数の表示領域を、互いに隣接する複数のモニタにより形成された1画面上に設定する。これにより、ユーザは、より大きな1画面上に表示された複数の超音波画像を確認できるため、読影効率をさらに向上できる。

[0071] また、図5のフローチャートを用いた表示装置1の動作説明において、モード図選択部12は、ステップS1でユーザに指定されたモード図を選択しているが、ユーザによって新たにモード図が選択されなくとも、過去に行われた検査で選択されたモード図を継続して選択することもできる。これにより、ユーザがモード図を指定する手間を省くことができる。

[0072] 実施の形態2

実施の形態1では、ユーザに指定された乳房のモード図の種類に対応する表示レイアウトの複数の表示領域が設定されているが、被検体の検査箇所における所見の有無を加味して複数の表示領域を設定することもできる。ここで、所見とは、被検体の乳房に腫瘍等の異常が発生している疑いのある箇所の

ことをいう。

[0073] 図 1 2 に、実施の形態 2 に係る表示装置 1 A の構成を示す。

実施の形態 2 に係る表示装置 1 A は、図 1 に示す実施の形態 1 の表示装置 1 において、所見判定部 2 1 が追加され、装置制御部 1 8 の代わりに装置制御部 1 8 A が備えられ、プロセッサ 2 0 の代わりに所見判定部 2 1 を含むプロセッサ 2 0 A を備えたものである。所見判定部 2 1 は、表示レイアウト設定部 1 3 および装置制御部 1 8 A に接続されている。

[0074] 所見判定部 2 1 は、外部通信回路 1 0 を介して図示しない外部の超音波診断装置または図示しない外部のサーバ装置等から超音波画像を取得し、取得された超音波画像における所見の有無を判定するものである。

[0075] 所見判定部 2 1 は、例えば、超音波画像に対して画像解析を施して、超音波画像に含まれる所見を認識する処理を行うことにより、所見の有無を判定することができる。所見判定部 2 1 は、超音波画像において所見を認識した場合に所見ありと判定し、超音波画像において所見を認識できない場合に所見なしと判定できる。

[0076] 所見判定部 2 1 は、例えば、いわゆる C A D (Computer-Aided Diagnosis : コンピュータ支援診断) システムを使用して超音波画像における所見を自動的に認識できる。また、所見判定部 2 1 は、例えば、いわゆる機械学習等の方法を用いて超音波画像における所見を自動的に認識できる。

[0077] また、超音波画像内の所見に対応する箇所に、いわゆるアノテーション、および、所見のサイズ等を計測に使用される計測線等が付与されている場合に、所見判定部 2 1 は、アノテーションおよび計測線等を抽出することにより、所見を認識することもできる。

[0078] また、超音波検査において所見が認められた場合に、所見が認められた撮影位置で複数の超音波画像が撮影されることがある。そこで、所見判定部 2 1 は、図示しない外部の超音波診断装置または図示しない外部のサーバ装置から 1 つの撮影位置において撮影された複数の超音波画像が入力された場合に所見ありと判定し、1 つの撮影位置に多くとも 1 枚の超音波画像が入力さ

れた場合に所見なしと判定することもできる。

[0079] ここで、1つの撮影位置において撮影された複数の超音波画像の組み合わせとしては、例えば、Bモード画像と、いわゆるドプラ画像およびいわゆる弾性画像等のBモード画像以外の種類の超音波画像とからなる組み合わせ、超音波プローブの向きを変えて同一の撮影位置で撮影された複数の超音波画像からなる組み合わせが挙げられる。

また、1つの撮影位置において撮影された複数の超音波画像には、撮影位置をわずかにずらして被検体の同一の部位を撮影した複数の超音波画像も含まれる。

[0080] また、超音波検査において所見が認められた場合に、所見が認められた撮影位置で超音波検査以外の検査により検査画像が撮影されることがある。そこで、所見判定部21は、図示しない外部の検査装置または図示しない外部のサーバ装置等から超音波画像以外の検査画像が入力された場合に所見ありと判定し、超音波画像のみが入力された場合に所見なしと判定することもできる。

[0081] このようにして所見判定部21による所見ありまたは所見なしの判定結果の情報は、表示レイアウト設定部13に送出される。

表示レイアウト設定部13は、所見判定部21により所見なしの判定がなされた場合に、実施の形態1と同様に、モード図選択部12により選択された乳房のモード図に対応する表示レイアウトの複数の表示領域をモニタ17の1画面上に設定する。

[0082] また、表示レイアウト設定部13は、所見判定部21により所見ありの判定がなされた場合に、所見なしと判定された場合とは異なる表示レイアウトの複数の表示領域をモニタ17の1画面上に設定する。表示レイアウト設定部13は、例えば図13に示すように、表示レイアウトL7の8つの表示領域A71～A78のうち、所見が認められた撮影位置に対応する表示領域A78において、入力装置19を介したユーザの入力操作に従って、この撮影位置で撮影された複数の超音波画像および超音波画像以外の検査画像を切り

替えながら表示するように表示領域 A 7 1 ~ A 7 8 を設定できる。

[0083] また、表示レイアウト設定部 1 3 は、例えば図 1 4 に示すように、表示レイアウト L 8 の 8 つの表示領域 A 8 1 ~ A 8 8 のうち、所見が認められた撮影位置に対応する表示領域 A 8 8 において、この撮影位置で撮影された複数の超音波画像および超音波画像以外の検査画像を並べて表示するように表示領域 A 8 1 ~ A 8 8 を設定できる。

[0084] また、図示しないが、表示レイアウト設定部 1 3 は、例えば、所見が認められた撮影位置に対応する表示領域において代表的な 1 枚の超音波画像を配置するように設定する以外は所見なしの場合と同様の第 1 の表示レイアウトの複数の表示領域をモニタ 1 7 の 1 画面上に設定し、さらに、所見が認められた撮影位置で撮影された他の超音波画像および超音波画像以外の検査画像を並べて表示する第 2 の表示レイアウトの複数の表示領域をモニタ 1 7 の 1 画面上に設定することもできる。この場合に、モニタ 1 7 には、第 1 の表示レイアウトに配置された超音波画像が表示された後に、入力装置 1 9 を介したユーザの入力操作に従って、第 2 の表示レイアウトの複数の表示領域に配置された超音波画像および超音波画像以外の検査画像が表示され得る。

[0085] 以上から、本発明の実施の形態 2 に係る表示装置 1 A によれば、所見判定部 2 1 により超音波画像における所見の有無が判定され、表示レイアウト設定部 1 3 により、所見の有無に応じて異なる表示レイアウトの複数の表示領域が 1 画面上に設定されるため、ユーザは、モニタ 1 7 に表示される複数の超音波画像がどの撮影位置の超音波画像かを直感的に把握できるだけでなく、所見を含む超音波画像または検査画像についても容易に確認できるため、読影効率をより向上することができる。

符号の説明

[0086] 1, 1 A 表示装置、1 1 メモリ、1 2 模式図選択部、1 3 表示レイアウト設定部、1 4 読影位置読み取り部、1 5 画像配置部、1 6 表示制御部、1 7 モニタ、1 8, 1 8 A 装置制御部、1 9 入力装置、2 0, 2 0 A プロセッサ、A 1 ~ A 8、A 1 1 ~ A 1 9、A 2 1 ~ A 2 4、A

31～A34、A41～A48、A51～A56、A61～A68、A71
～A78、A81～A88、C 中心線、L1～L8 表示レイアウト、P
1 突起、PM プローブマーク、S シェーマ画像、U 超音波画像。

請求の範囲

- [請求項1] 1画面を形成する1つまたは互いに隣接する複数のモニタと、
複数の超音波画像を前記1画面上に表示するための複数の表示領域を有する複数の表示レイアウトを記憶するメモリと、
被検体の乳房を複数の領域に区分けした複数の模式図のうち1つをユーザの指定に基づいて選択する模式図選択部と、
前記模式図選択部により選択された模式図に対応する表示レイアウトの複数の表示領域を前記1画面上に設定する表示レイアウト設定部と、
超音波画像から前記超音波画像の撮影位置を読み取る撮影位置読み取り部と、
前記撮影位置読み取り部により読み取られた撮影位置に基づいて、前記表示レイアウト設定部により設定された表示領域に前記超音波画像を配置する画像配置部とを備える
表示装置。
- [請求項2] 前記表示レイアウト設定部は、前記模式図選択部により選択された前記模式図における複数の領域に対応する位置に配置された複数の表示領域を前記1画面上に設定する請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 前記表示レイアウト設定部は、ユーザの指示に基づいて、既に前記1画面上に設定された前記複数の表示領域を変更する請求項1または2に記載の表示装置。
- [請求項4] 超音波画像における所見の有無を判定する所見判定部を備え、
前記表示レイアウト設定部は、前記所見判定部により所見ありと判定された場合と、所見なしと判定された場合とにおいて、互いに異なる表示レイアウトの複数の表示領域を前記1画面上に設定する請求項1～3のいずれか一項に記載の表示装置。
- [請求項5] 前記表示レイアウト設定部は、ユーザの指示に基づいて、同一の被検体に対して行われた最新の検査において撮影された超音波画像と、

過去の検査において撮影された超音波画像とを並べて表示するための複数の表示領域を前記 1 画面上に設定する請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の表示装置。

[請求項6] 前記表示レイアウト設定部は、ユーザの指示に基づいて、同一の被検体に対して行われた検査において撮影された超音波画像と、超音波検査以外の検査により取得された検査画像とを並べて表示するための複数の表示領域を前記 1 画面上に設定する請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の表示装置。

[請求項7] 前記表示レイアウト設定部は、被検体の左右両方の乳房に対応する複数の表示領域のうち、一方の乳房に対応する複数の表示領域を前記撮影位置読み取り部により読み取られた撮影位置またはユーザの指示に基づいて設定し、設定された複数の表示領域に対応する撮影位置の配置を左右反転させることにより、他方の乳房に対応する複数の表示領域を設定する請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の表示装置。

[請求項8] 前記表示レイアウト設定部は、ユーザの指示に基づいて、同一の被検体に対して行われた超音波検査において撮影された B モード画像とカラー画像とを並べて表示するための複数の表示領域を前記 1 画面上に設定する請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の表示装置。

[請求項9] 前記撮影位置読み取り部は、前記超音波画像に重畳表示され且つ乳房に対する撮影時の超音波プローブの位置を示すシェーマ画像を解析することにより前記超音波画像の撮影位置を読み取る請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の表示装置。

[請求項10] 前記撮影位置読み取り部は、前記超音波画像に付随するタグに書き込まれている超音波プローブの位置に基づいて前記超音波画像の撮影位置を読み取る請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の表示装置。

[請求項11] 複数の超音波画像を 1 つまたは互いに隣接する複数のモニタにより形成される 1 画面上に表示するための複数の表示領域を有する複数の表示レイアウトがメモリに記憶され、

被検体の乳房を複数の領域に区分けした複数の模式図のうち1つをユーザの指示に基づいて選択し、

選択された模式図に対応する表示レイアウトの複数の表示領域を前記1画面上に設定し、

超音波画像から前記超音波画像の撮影位置を読み取り、

読み取られた撮影位置に基づいて、設定された表示領域に前記超音波画像を配置する

表示装置の制御方法。

[請求項12] ユーザの指示に基づいて選択された前記模式図における複数の領域に対応する位置に配置された複数の表示領域を前記1画面上に設定する請求項11に記載の表示装置の制御方法。

[請求項13] ユーザの指示に基づいて、既に前記1画面上に設定された前記複数の表示領域を変更する請求項11または12に記載の表示装置の制御方法。

[請求項14] 超音波画像における所見の有無を判定し、
所見ありと判定された場合と、所見なしと判定された場合とにおいて、互いに異なる表示レイアウトの複数の表示領域を前記1画面上に設定する請求項11～13のいずれか一項に記載の表示装置の制御方法。

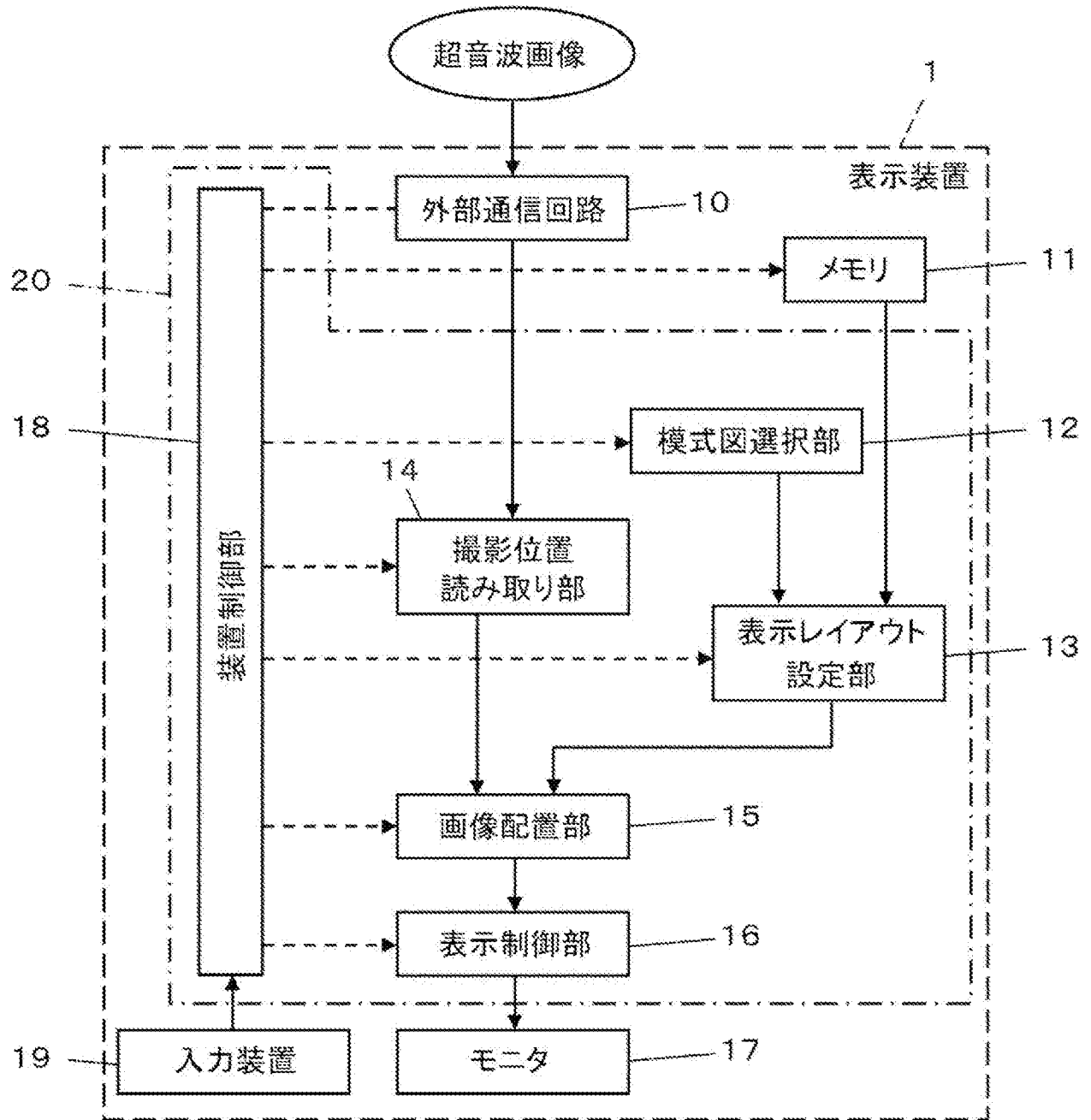
[請求項15] ユーザの指示に基づいて、同一の被検体に対して行われた最新の検査において撮影された超音波画像と、過去の検査において撮影された超音波画像とを並べて表示するための複数の表示領域を前記1画面上に設定する請求項11～14のいずれか一項に記載の表示装置の制御方法。

[請求項16] ユーザの指示に基づいて、同一の被検体に対して行われた検査において撮影された超音波画像と、超音波検査以外の検査により取得された検査画像とを並べて表示するための複数の表示領域を前記1画面上に設定する請求項11～14のいずれか一項に記載の表示装置の制御

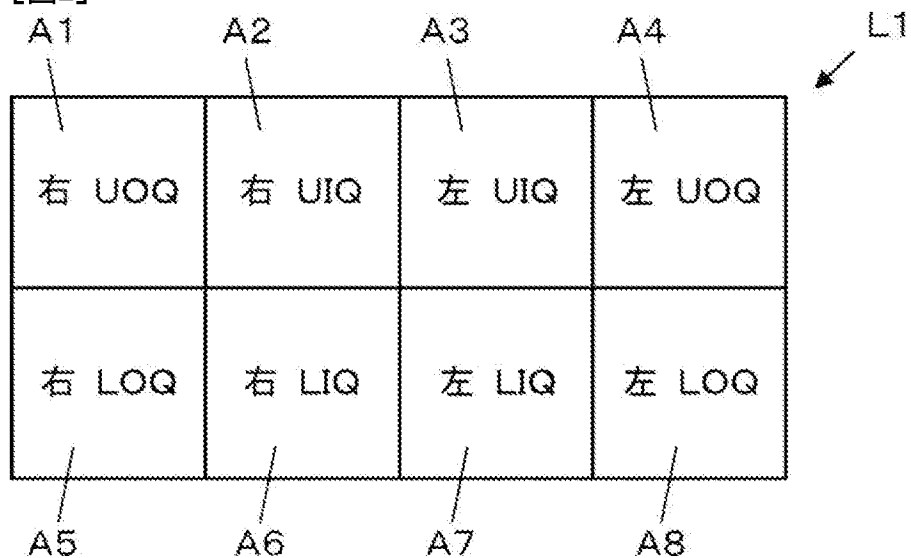
方法。

- [請求項17] 被検体の左右両方の乳房に対応する複数の表示領域のうち、一方の乳房に対応する複数の表示領域を、読み取られた撮影位置またはユーザの指示に基づいて設定し、設定された複数の表示領域に対応する撮影位置の配置を左右反転させることにより、他方の乳房に対応する複数の表示領域を設定する請求項 11～16 のいずれか一項に記載の表示装置の制御方法。
- [請求項18] ユーザの指示に基づいて、同一の被検体に対して行われた超音波検査において撮影されたBモード画像とカラー画像とを並べて表示する表示するための複数の表示領域を前記1画面上に設定する請求項 11～17 のいずれか一項に記載の表示装置の制御方法。
- [請求項19] 前記超音波画像に重畳表示され且つ乳房に対する撮影時の超音波プローブの位置を示すシェーマ画像を解析することにより前記超音波画像の撮影位置を読み取る請求項 11～18 のいずれか一項に記載の表示装置の制御方法。
- [請求項20] 前記超音波画像に付随するタグに書き込まれている超音波プローブの位置に基づいて前記超音波画像の撮影位置を読み取る請求項 11～18 のいずれか一項に記載の表示装置の制御方法。

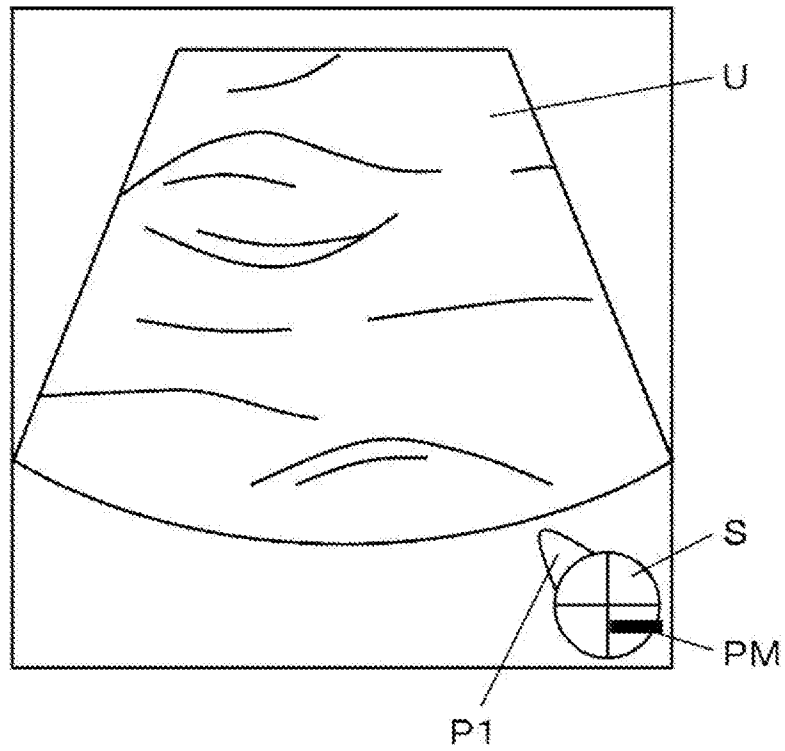
[図1]



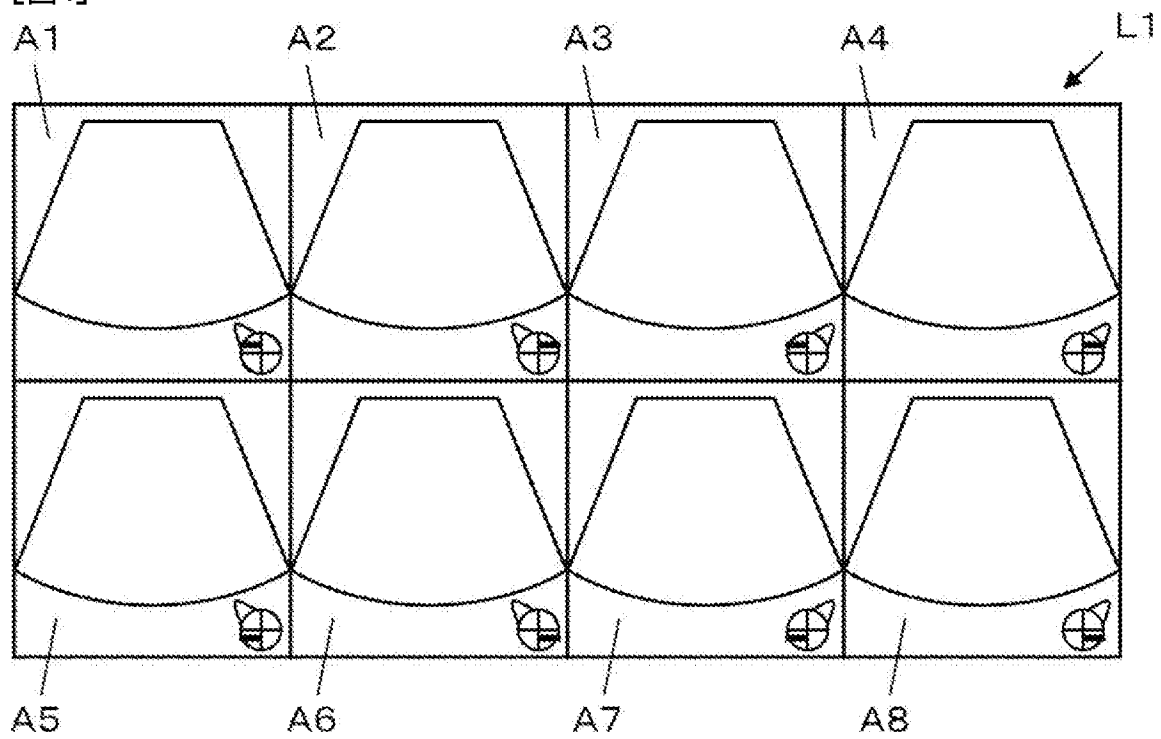
[図2]



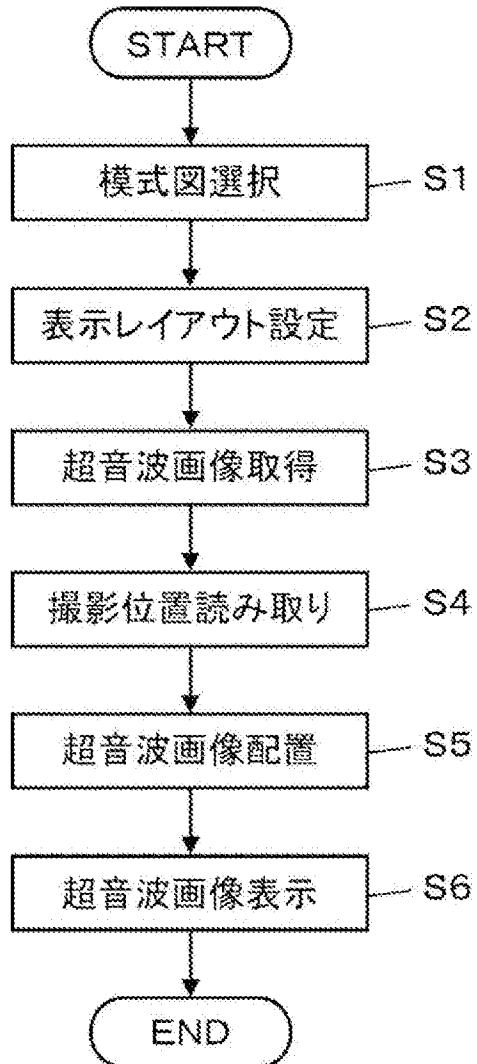
[図3]



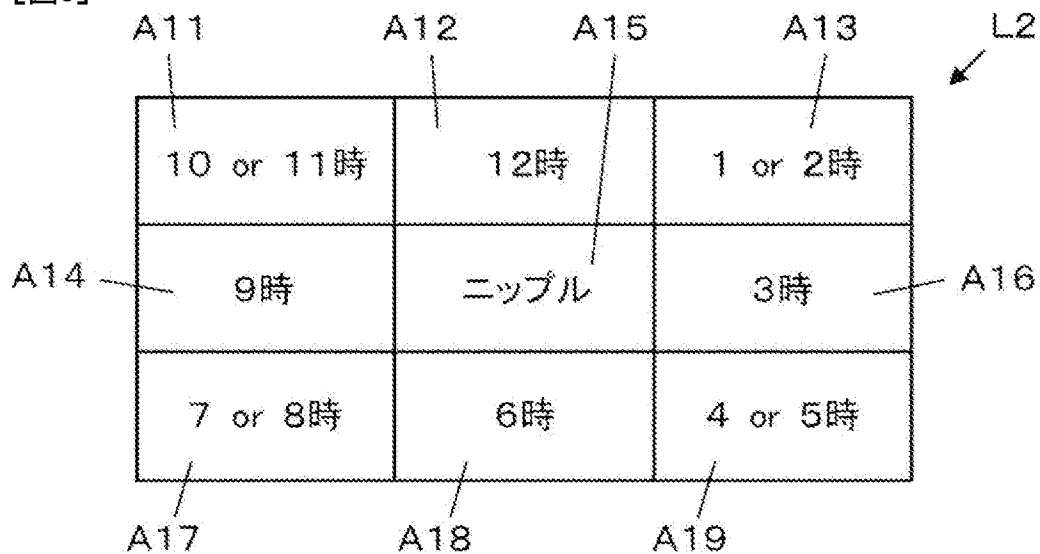
[図4]



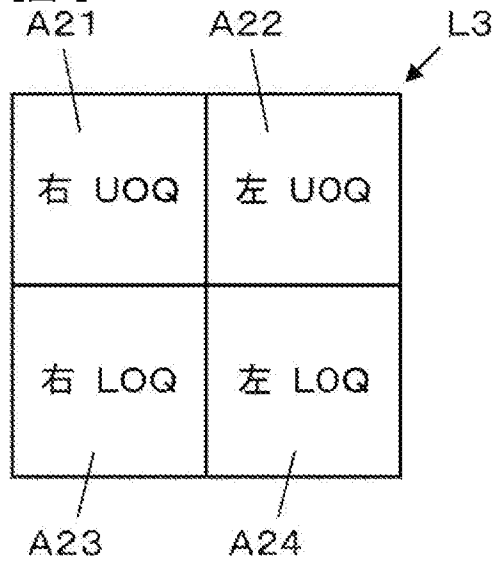
[図5]



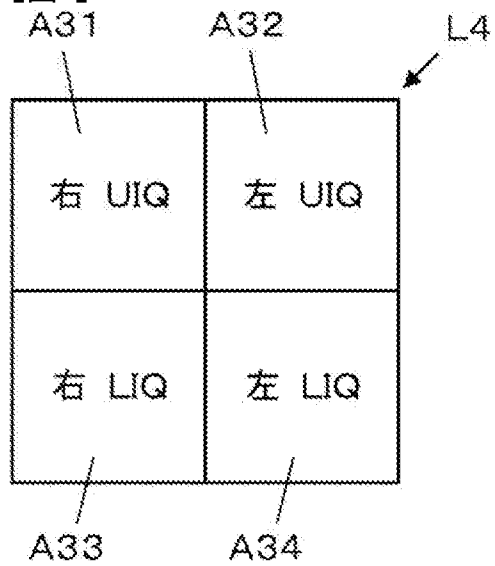
[図6]



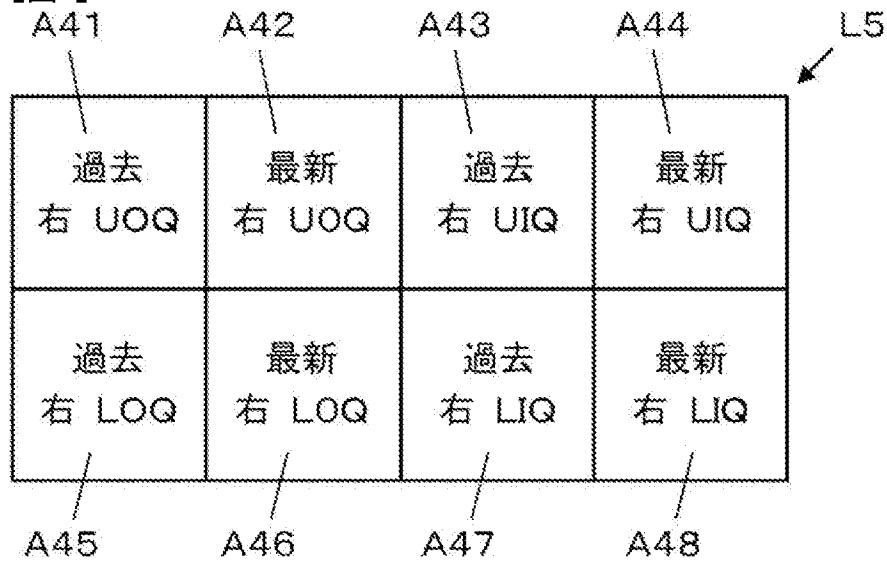
[図7]



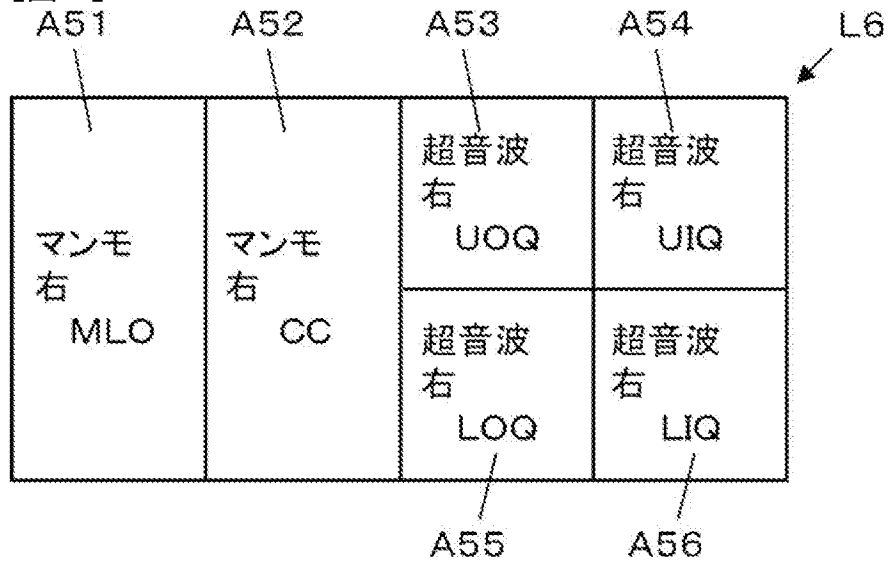
[図8]



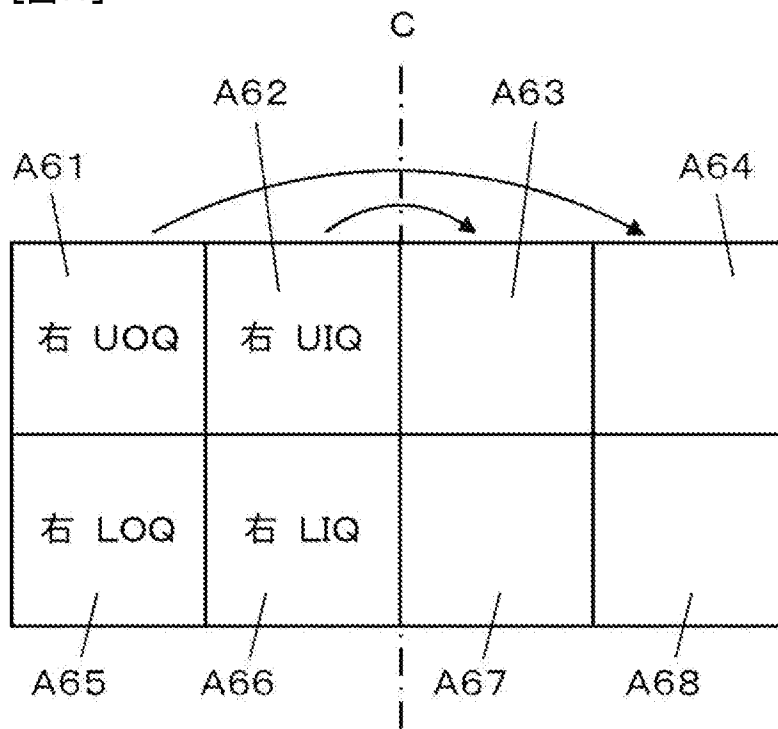
[図9]



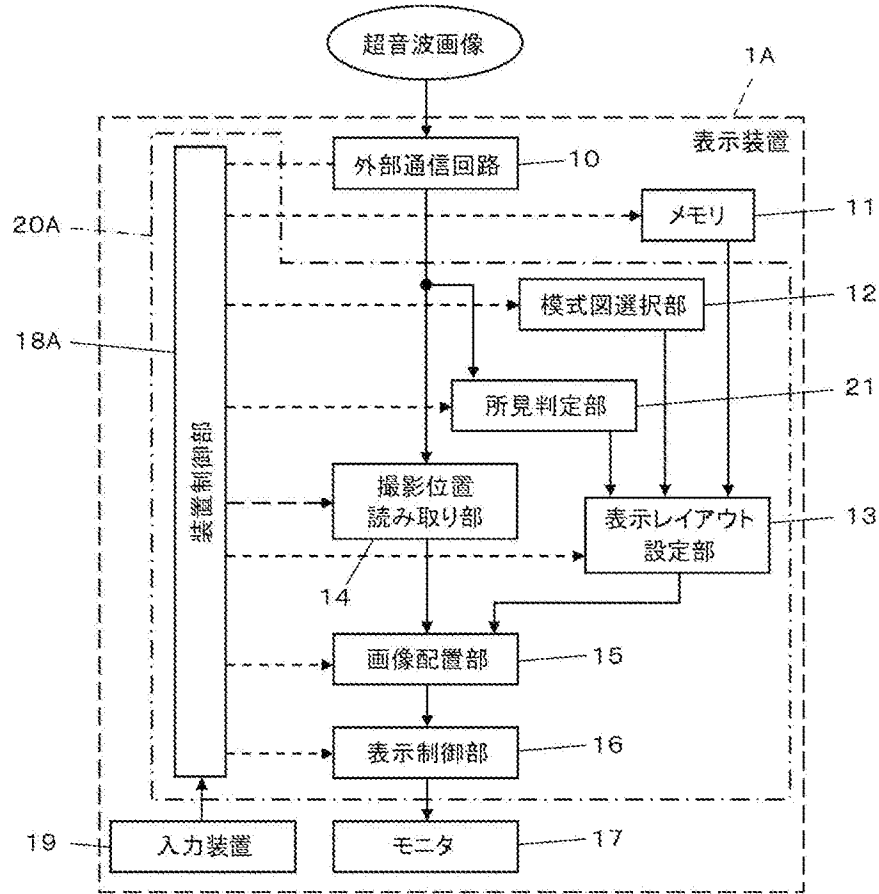
[図10]



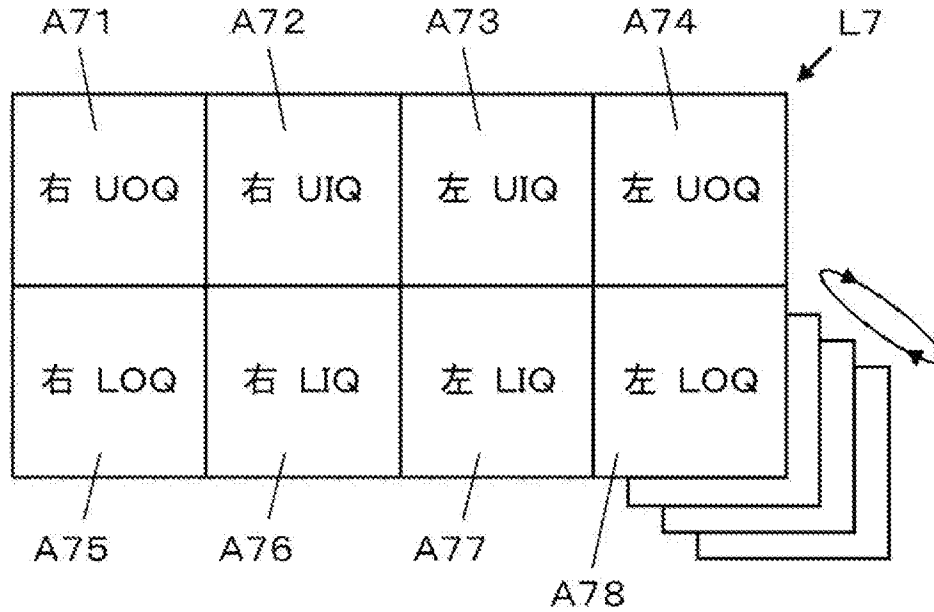
[図11]



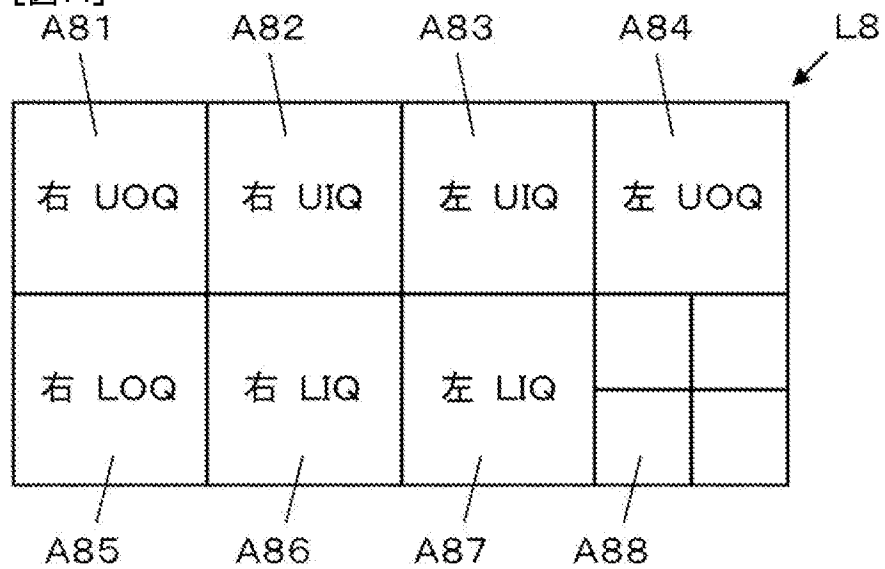
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/006742

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A61B 8/14**(2006.01)i

FI: A61B8/14

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)

A61B8/00-8/15

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X	JP 2017-070608 A (KONICA MINOLTA INC.) 13 April 2017 (2017-04-13) claims, paragraphs [0021]-[0095], fig. 1-12	1-6, 8, 10-16, 18, 20
Y		9, 19
A		7, 17
Y	JP 2007-236823 A (TOSHIBA CORP.) 20 September 2007 (2007-09-20) paragraphs [0020], [0021], [0063]	9, 19
A	JP 2014-014489 A (TOSHIBA CORP.) 30 January 2014 (2014-01-30) entire text, all drawings	1-20
A	JP 2018-027298 A (CANON MEDICAL SYSTEMS CORP.) 22 February 2018 (2018-02-22) entire text, all drawings	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ 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

31 March 2022

Date of mailing of the international search report

12 April 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/006742

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2017-070608	A	13 April 2017	US 2017/0100098 A1 claims, paragraphs [0037]-[0117], fig. 1-12 CN 106923863 A	
JP	2007-236823	A	20 September 2007	US 2007/0239006 A1 paragraphs [0011], [0012], [0088] CN 101032411 A	
JP	2014-014489	A	30 January 2014	US 2015/0139518 A1 entire text, all drawings WO 2014/010587 A1 CN 104349721 A	
JP	2018-027298	A	22 February 2018	US 2018/0042573 A1 entire text, all drawings US 2021/0085285 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61B 8/14(2006.01)i FI: A61B8/14														
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）） A61B8/00-8/15 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2022年													
日本国実用新案登録公報	1996-2022年													
日本国登録実用新案公報	1994-2022年													
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												
X Y A	JP 2017-070608 A（コニカミノルタ株式会社）13.04.2017（2017-04-13） 特許請求の範囲，[0021]-[0095]，図1-12	1-6, 8, 10-16, 18, 20 9, 19 7, 17												
Y	JP 2007-236823 A（株式会社東芝）20.09.2007（2007-09-20） [0020]-[0021]，[0063]	9, 19												
A	JP 2014-014489 A（株式会社東芝）30.01.2014（2014-01-30） 全文全図	1-20												
A	JP 2018-027298 A（キヤノンメディカルシステムズ株式会社）22.02.2018（2018-02-22） 全文全図	1-20												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 31.03.2022	国際調査報告の発送日 12.04.2022													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 三好 貴大 2U 6200 電話番号 03-3581-1101 内線 3292													

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/006742

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-070608	A	13.04.2017	US 2017/0100098 A1 特許請求の範囲, [0037]- [0117], 図1-12 CN 106923863 A	
JP	2007-236823	A	20.09.2007	US 2007/0239006 A1 [0011]-[0012], [0088] CN 101032411 A	
JP	2014-014489	A	30.01.2014	US 2015/0139518 A1 全文全図 WO 2014/010587 A1 CN 104349721 A	
JP	2018-027298	A	22.02.2018	US 2018/0042573 A1 全文全図 US 2021/0085285 A1	