

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5261033号
(P5261033)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月2日(2013.5.2)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 6 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2008-150571 (P2008-150571)	(73) 特許権者	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成20年6月9日(2008.6.9)	(73) 特許権者	594164542 東芝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
(65) 公開番号	特開2009-291532 (P2009-291532A)	(74) 代理人	100149803 弁理士 藤原 康高
(43) 公開日	平成21年12月17日(2009.12.17)	(72) 発明者	小林 豊 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
審査請求日	平成23年5月31日(2011.5.31)	(72) 発明者	樋口 治郎 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】 超音波診断装置及び画像出力処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体に対して超音波の送受波を行う超音波プローブと、
前記超音波プローブを駆動して前記被検体に超音波を走査する送受信手段と、
前記送受信手段からの受信信号に基づき、複数のアプリケーションのうち、少なくとも1つに応じた画像データを生成する画像データ生成手段と、
前記画像データの生成に用いたアプリケーションの種別に基づいて前記画像データの出力サイズを設定する出力処理条件設定手段と、
前記出力処理条件設定手段により設定された出力サイズの情報に基づいて、前記画像データ生成手段により生成された画像データから、この画像データを出力する出力エリアの一部又は全てのエリアに出力可能なサイズの出力データを生成する出力データ生成手段と、
前記出力データ生成手段により生成された出力データを前記出力エリアに対応する出力領域に割り付けて割付出力データを生成する出力データ割付手段とを
備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

前記出力データ割付手段は、
前記出力領域に空白領域がある場合、前記出力データ生成手段により生成された出力データを前記空白領域に割り付けようとする前記空白領域が不足するとき、前記空白領域が不足する前に割り付けた出力データにより構成される割付出力データを生成し、
前記出力領域に空白領域がない場合、前記空白領域のない前記出力領域に割り付けた出力

データにより構成される割出力データを生成するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記出力データ割付手段は、前記出力データ生成手段により生成された出力データを生成順に割り付けるようにしたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記出力データ割付手段は、前記出力データ生成手段より生成された出力データを順不同に割り付けるようにしたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記出力データ割付手段により生成された割出力データを、この割出力データの印刷出力が可能な印刷装置又は表示出力が可能な表示装置にネットワークを介して送信する送信手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

複数のアプリケーションのうち、少なくとも 1 つに応じて生成された画像データを入力する画像データ入力手段と、

前記画像データの生成に用いたアプリケーションの種別に基づいて前記画像データの出力サイズを設定する出力処理条件設定手段と、

前記出力処理条件設定手段により設定された出力サイズの情報に基づいて、前記画像データ生成手段により生成された画像データから、この画像データを出力する出力エリアの一部又は全てのエリアに出力可能なサイズの出力データを生成する出力データ生成手段と、前記出力データ生成手段により生成された出力データを前記出力エリアに対応する出力領域に割り付けて割出力データを生成する出力データ割付手段とを

備えたことを特徴とする画像出力処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波により被検体の体内を画像化し診断を行う超音波診断装置及び画像出力処理装置に係り、特に画像化した画像データを表示及び印刷する超音波診断装置及び画像処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、超音波プローブを用いて被検体内に超音波を送波し、被検体内の組織の音響インピーダンスの差異によって生ずる反射波を電気信号に変換する。そして、超音波プローブを被検体の体表面に接触させるだけで、被検体内に走査した超音波の走査領域の画像データをリアルタイムに表示部に表示することができるため、心臓、血管、腹部、泌尿器などの各種器官の診断や治療に広く用いられている。

【0003】

この超音波による検査では、様々なアプリケーションを実行し、診断に有用な画像データが表示されたとき、その画像データを印刷出力する。例えば、心臓等の検査では患部の変化の様子を経時的に観察するために二次元や三次元の画像データを複数枚印刷する。最近では、効率よく印刷するために、1枚の印刷用紙に複数コマの画像データを印刷するコマ割り印刷を可能とし、所定のコマ数の画像データが得られたときにコマ割り印刷することができるようになっている。

【0004】

ところで、アプリケーションによっては、複数の縮小画像データを並べてマルチビュー表示できる装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2007 319540 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、マルチビュー表示した画像データをコマ割り印刷すると、その画像データに含まれる縮小画像データが小さすぎて診断できないため、印刷する前に印刷のレイアウトを変更する操作を必要とする。このため、作業が煩雑になり、検査に時間が掛かる問題がある。

【0006】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、出力操作を軽減することができる超音波診断装置及び画像出力処理装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記問題を解決するために、請求項1に係る本発明の超音波診断装置は、被検体に対して超音波の送受波を行う超音波プローブと、前記超音波プローブを駆動して前記被検体に超音波を走査する送受信手段と、前記送受信手段からの受信信号に基づき、複数のアプリケーションのうち、少なくとも1つに応じた画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データの生成に用いたアプリケーションの種別に基づいて前記画像データの出力サイズを設定する出力処理条件設定手段と、前記出力処理条件設定手段により設定された出力サイズの情報に基づいて、前記画像データ生成手段により生成された画像データから、この画像データを出力する出力エリアの一部又は全てのエリアに出力可能なサイズの出力データを生成する出力データ生成手段と、前記出力データ生成手段により生成された出力データを前記出力エリアに対応する出力領域に割り付けて割付出力データを生成する出力データ割付手段とを備えたことを特徴とする。

20

【0008】

また、請求項6に係る本発明の画像出力処理装置は、複数のアプリケーションのうち、少なくとも1つに応じて生成された画像データを入力する画像データ入力手段と、前記画像データの生成に用いたアプリケーションの種別に基づいて前記画像データの出力サイズを設定する出力処理条件設定手段と、前記出力処理条件設定手段により設定された出力サイズの情報に基づいて、前記画像データ生成手段により生成された画像データから、この画像データを出力する出力エリアの一部又は全てのエリアに出力可能なサイズの出力データを生成する出力データ生成手段と、前記出力データ生成手段により生成された出力データを前記出力エリアに対応する出力領域に割り付けて割付出力データを生成する出力データ割付手段とを備えたことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、各コマの画像データが診断可能なサイズのコマ割り出力が可能となり、画像データを出力するための出力操作を軽減することができ、検査を迅速に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明の実施例を説明する。

40

【実施例】

【0011】

以下、本発明による超音波診断装置の実施例を、図1乃至図14を参照して説明する。

【0012】

図1は、本発明の実施例による超音波診断装置の構成を示したブロック図である。この超音波診断装置100は、被検体Pに超音波を走査して画像データの生成を行う撮像部1と、被検体Pの生体信号を検出する生体信号計測部2と、撮像部1で生成された複数の画像データを印刷装置105でコマ割り印刷を可能にするコマ割り印刷データの生成及び表示装置110でコマ割り表示を可能にするコマ割り表示データの生成、撮像部1で生成された

50

1つの画像データを印刷する印刷データの生成及び表示する表示データの生成を行う画像出力処理部3とを備えている。

【0013】

また、画像出力処理部3で生成された印刷データを印刷する印刷部41及び画像出力処理部3で生成された表示データを表示する表示部42を有する出力部4と、画像出力処理部3で生成されたコマ印刷データやコマ表示データを、ネットワーク120を介して印刷装置105や表示装置110に送信するインターフェース5とを備えている。

【0014】

更に、印刷装置105で印刷するコマ割印刷データを画像出力処理部3で生成するための印刷処理条件の設定、表示装置110で表示するコマ割表示データを画像出力処理部3
10
で生成するための表示処理条件の設定、被検体Pの検査を行うためのアプリケーションの操作等を行う操作部8と、上述した各ユニットを統括して制御するシステム制御部9とを備えている。

【0015】

撮像部1は、被検体Pに対して超音波の送受波を行なう超音波プローブ11と、超音波プローブ11に対して超音波駆動信号の送信と反射信号の受信を行なう送受信部12と、送受信部12から得られた受信信号を処理して画像データを生成する画像データ生成部15とを備えている。

【0016】

超音波プローブ11は、被検体Pの体表面にその先端面を接触させて超音波の送受波を行なうものであり、例えば二次元に配列された複数個(N個)の圧電振動子を有している。この圧電振動子は、送波時には電気パルス(超音波駆動信号)を超音波パルス(送信超音波)に変換し、また受波時には被検体Pからの超音波反射波(受信超音波)を電気信号(超音波受信信号)に変換する機能を有する。
20

【0017】

送受信部12は、被検体Pに超音波を二次元や三次元の方角に走査する超音波駆動信号を生成する送信部13と、超音波プローブ11の圧電振動子から得られる複数チャンネル(Nチャンネル)の超音波受信信号に対して整相加算を行なう受信部14とを備えている。

【0018】

送信部13は、被検体Pに放射する超音波パルスの繰り返し周期(T_r)を決定するレートパルスを発生させ、所定の深さに送波する超音波を集束するための集束用遅延時間と、所定の走査方向に超音波を送波するための偏向用遅延時間とをレートパルスに与える。その後、超音波プローブ11に内蔵されたN個の圧電振動子を駆動し、被検体Pに対して送信超音波を走査するための超音波駆動パルスを生成して超音波プローブ11に出力する。
30

【0019】

受信部14は、超音波プローブ11から出力された微小な超音波受信信号を増幅して十分なS/Nを確保し、この超音波受信信号に対して所定の深さからの受信超音波を集束して細い受信ビーム幅を得るための集束用遅延時間と超音波の受信指向性を設定するための偏向用遅延時間とを与える。その後、圧電振動子からのNチャンネルの超音波受信信号を整相加算して1つに纏めて画像データ生成部15に出力する。
40

【0020】

画像データ生成部15は、送受信部12の受信部14から出力された整相加算された信号からBモードデータを生成するBモードデータ生成部16と、前記信号からドプラデータを生成するドプラデータ生成部17と、Bモードデータ生成部16で生成されたBモードデータやドプラデータ生成部17で生成されたドプラデータ等の各データを順次保存するデータ記憶部18と、データ記憶部18から各データを読み出してBモード画像データやドプラ画像データ等の画像データを生成するデータ処理部19とを備えている。

【0021】

10

20

30

40

50

Bモードデータ生成部16は、受信部14から出力された整相加算された信号に対して包絡線検波を行った後、対数変換する。そして、対数変換した信号をデジタル信号に変換してBモードデータの生成を行い、データ記憶部18に出力する。

【0022】

ドプラデータ生成部17は、受信部14から出力された整相加算された信号に対してドプラ偏移周波数を検出しデジタル信号に変換した後、血流情報のみを抽出し、その抽出したドプラ信号に対して自己相関処理を行う。そして、自己相関処理結果に基づいて血流の平均流速値、分散値などを算出してドプラデータの生成を行い、データ記憶部18に出力する。

【0023】

データ処理部19は、データ記憶部18に保存されたBモードデータやドプラデータ等の各データを読み出す。次いで、読み出した二次元の走査領域の各データを走査変換してBモード画像データやドプラ画像データ等の二次元画像データを生成する。また、読み出した三次元の走査領域の各データを走査変換して三次元画像データを生成する。また、読み出した各データを用いて速度像解析、速度変化の傾き解析、歪み解析、変位像解析などの解析条件に基づいて解析を行い、解析データを生成する。また、生成した二次元画像データや三次元画像データと解析データを合成して合成データを生成する。

【0024】

また、生成した二次元画像データ、三次元画像データ、解析データ、合成データ等の第1の画像データを縮小した第1の縮小画像データを生成し、生成した少なくとも1つの第1の縮小画像データを含む第2の画像データを生成する。更に、第1の画像データを第1の縮小画像データよりも小さいサイズに縮小した第2の縮小画像データを生成し、生成した第2の縮小画像データを含む第3の画像データを生成する。そして、生成した各第1乃至第3の画像データを画像出力処理部3に出力する。

【0025】

生体信号計測部2は、被検体Pの例えば心電波形(ECG)等の生体信号を検出するセンサ21と、センサ21から出力された検出信号をデジタル信号に変換して処理を行い、生体情報を作成する信号処理部22とを備え、この作成した生体情報をシステム制御部9に出力する。

【0026】

画像出力処理部3は、撮像部1における画像データ生成部15のデータ処理部19で生成された各画像データを、印刷装置105で印刷するコマ割印刷データを生成するための分割印刷データ生成部33及び印刷メモリ35を有する印刷データ割付部36と、表示装置110で表示するコマ割表示データを生成するための分割表示データ生成部34及び表示メモリ37を有する表示データ割付部38と、出力部4の印刷部41で印刷する印刷出力データを生成するための印刷データ生成部31と、表示部42で表示する表示出力データを生成するための表示データ生成部32を備えている。

【0027】

図2は、印刷メモリ35のコマ割印刷データを保存する印刷領域、並びにこの印刷領域に対応する出力部4の印刷部41及び印刷装置105でコマ割印刷データが印刷される印刷用紙の印刷エリアを示した図である。この印刷領域330は、操作部8から設定された印刷処理条件に含まれる印刷領域分割数である例えば「16分割」の情報に基づいて、縦方向及び横方向に均等に夫々4つに区分して16分割した16個の分割領域331乃至346により構成される。また、印刷エリア330aは、印刷領域330の各分割領域331乃至346に対応する各分割エリア331a乃至346aに区分される。

【0028】

図1の分割印刷データ生成部33は、データ処理部19から出力された各画像データから、この画像データを印刷エリア330aの一部の分割エリア又は全ての分割エリアに印刷可能なサイズの1コマの分割印刷データを生成する。そして、生成した分割印刷データを印刷データ割付部36に出力する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

印刷データ割付部 3 6 は、分割印刷データ生成部 3 3 から出力された分割印刷データを印刷メモリ 3 5 における印刷領域 3 3 0 の一部の分割領域又は全ての分割領域に割り付けて 1 コマ又は複数コマの分割印刷データにより構成されるコマ割印刷データ（割付印刷データ）を生成する。そして、生成した割付印刷データをインターフェース 5 に出力する。

【 0 0 3 0 】

ここでは、分割印刷データ生成部 3 3 から出力された分割印刷データを、印刷領域 3 3 0 の分割印刷データを割り付けていない空白領域にこの空白領域を低減すべく割り付けて、更に割り付けると空白領域が不足する前に割り付けた分割印刷データにより構成される割付印刷データを生成する、又は空白領域のない印刷領域 3 3 0 に割り付けた分割印刷データにより構成される割付印刷データを生成する。

10

【 0 0 3 1 】

図 3 は、表示メモリ 3 7 のコマ割表示データを保存する表示領域、並びにこの表示領域に対応する出力部 4 の表示部 4 2 及び表示装置 1 1 0 の表示部のコマ割表示データが表示される画面の表示エリアを示した図である。この表示領域 3 5 0 は、操作部 8 から設定された表示処理条件に含まれる表示領域分割数である例えば「1 6 分割」の情報に基づいて、縦方向及び横方向に均等に夫々 4 つに区分して 1 6 分割した 1 6 個の分割領域 3 5 1 乃至 3 6 6 により構成される。また、表示エリア 3 5 0 a は、表示領域 3 5 0 の各分割領域 3 5 1 乃至 3 6 6 に対応する各分割エリア 3 5 1 a 乃至 3 6 6 a に区分される。

【 0 0 3 2 】

図 1 の分割表示データ生成部 3 4 は、データ処理部 1 9 から出力された各画像データから、この画像データを表示エリア 3 5 0 a の一部の分割エリア又は全ての分割エリアに表示可能なサイズの 1 コマの分割表示データを生成する。そして、生成した分割表示データを表示データ割付部 3 8 に出力する。

20

【 0 0 3 3 】

表示データ割付部 3 8 は、分割表示データ生成部 3 4 から出力された分割表示データを表示メモリ 3 7 における表示領域 3 5 0 の一部の分割領域又は全ての分割領域に割り付けて 1 コマ又は複数コマの分割表示データにより構成されるコマ割表示データ（割付表示データ）を生成する。そして、生成した割付表示データをインターフェース 5 に出力する。

【 0 0 3 4 】

ここでは、分割表示データ生成部 3 4 から出力された分割表示データを、表示領域 3 5 0 の分割表示データを割り付けていない空白領域にこの空白領域を低減すべく割り付けて、更に割り付けると空白領域が不足する前に割り付けた分割表示データにより構成される割付表示データを生成する、又は空白領域のない表示領域 3 5 0 に割り付けた分割表示データにより構成される割付表示データを生成する。

30

【 0 0 3 5 】

印刷データ生成部 3 1 は、データ処理部 1 9 から出力された各画像データから、この画像データを印刷エリア 3 3 0 a の全ての分割エリアに印刷可能なサイズの印刷データを生成し、生成した印刷データを出力部 4 の印刷部 4 1 に出力する。

【 0 0 3 6 】

ここで、データ処理部 1 9 から出力された第 1 の画像データから第 1 の印刷データを生成する。また、データ処理部 1 9 から出力された第 2 の画像データから第 2 の印刷データを生成する。更に、データ処理部 1 9 から出力された第 3 の画像データから第 3 の印刷データを生成する。

40

【 0 0 3 7 】

表示データ生成部 3 2 は、データ処理部 1 9 から出力された各画像データから、この画像データを表示エリア 3 5 0 a の全ての分割エリアに表示可能なサイズの表示データを生成し、生成した表示データを出力部 4 の表示部 4 2 に出力する。

【 0 0 3 8 】

ここで、データ処理部 1 9 から出力された第 1 の画像データから第 1 の表示データを生

50

成する。また、データ処理部 19 から出力された第 2 の画像データから第 2 の表示データを生成する。更に、データ処理部 19 から出力された第 3 の画像データから第 3 の表示データを生成する。

【 0 0 3 9 】

出力部 4 は、画像出力処理部 3 の印刷データ生成部 3 1 で生成された各第 1 乃至第 3 の印刷データを印刷出力する印刷部 4 1 と、画像出力処理部 3 の表示データ生成部 3 2 で生成された各第 1 乃至第 3 の表示データを表示出力する表示部 4 2 とを備えている。そして、印刷部 4 1 はプリンタなどを備え、印刷データ生成部 3 1 から出力された各第 1 乃至第 3 の印刷データを、印刷用紙における印刷エリア 3 3 0 a の全ての分割エリアに印刷する。

10

【 0 0 4 0 】

表示部 4 2 は C R T や液晶パネル等を備え、表示データ生成部 3 2 から出力された各第 1 乃至第 3 の表示データを表示エリア 3 5 0 a の全ての分割エリアに表示する。また、印刷処理条件を設定するための印刷処理条件設定画面や表示処理条件を設定するための表示処理条件設定画面を表示する。

【 0 0 4 1 】

インターフェース 5 は、画像出力処理部 3 の印刷データ割付部 3 6 から出力された割付印刷データを、ネットワーク 1 2 0 を介して印刷装置 1 0 5 に送信する。また、画像出力処理部 3 の表示データ割付部 3 8 から出力された割付表示データを、ネットワーク 1 2 0 を介して表示装置 1 1 0 に送信する。

20

【 0 0 4 2 】

印刷装置 1 0 5 は、ネットワーク 1 2 0 を介して受信したインターフェース 5 からの各割付印刷データを 1 枚の印刷用紙における印刷エリア 3 3 0 a の全ての分割エリアに印刷する。また、表示装置 1 1 0 では、ネットワーク 1 2 0 を介して受信したインターフェース 5 からの各割付表示データを表示部における表示エリア 3 5 0 a の全ての分割エリアに表示する。

【 0 0 4 3 】

操作部 8 は、操作パネル上に各種スイッチ、キーボード、トラックボール、マウス等の入力デバイスを備えている。そして、被検体 P を識別するための I D、氏名等の被検体情報を設定する操作、様々な画像データを生成するアプリケーション操作、印刷処理条件を設定する操作、表示処理条件を設定する操作等が行われると、これらの設定操作により入力された情報をシステム制御部 9 に供給する。

30

【 0 0 4 4 】

システム制御部 9 は、C P U と記憶回路を備え、操作部 8 から供給される被検体情報、アプリケーションの情報、印刷処理条件の情報、表示処理条件の情報等の入力情報を保存する。そして、保存した入力情報に基づいて、撮影部 1、画像出力処理部 3、及びインターフェース 5 の各ユニットの制御やシステム全体の制御を行なう。

【 0 0 4 5 】

次に、図 1 乃至図 8 を参照して、画像出力処理部 3 の分割印刷データ生成部 3 3 及び印刷データ割付部 3 6 について詳細に説明する。図 4 は、表示部 4 2 に表示される印刷処理条件設定画面の一例を示す図である。図 5 は、アプリケーションにより生成された第 1 の画像データの一例を示す図である。図 6 は、アプリケーションにより生成された第 2 の画像データの一例を示す図である。図 7 は、アプリケーションにより生成された第 3 の画像データの一例を示す図である。図 8 は、超音波を三次元方向に走査している超音波プローブ 1 1 を示す図である。

40

【 0 0 4 6 】

図 4 において、印刷処理条件設定画面 4 3 は、印刷データ割付部 3 6 における印刷メモリ 3 5 の印刷領域 3 3 0 を分割するための印刷領域分割数を設定する「分割」の欄と、検査を行うためのアプリケーション、及びこのアプリケーションにより撮像部 1 の画像データ生成部 1 5 で生成された画像データから分割印刷データを生成するための印刷サイズを

50

設定する「サイズ」の欄と、分割印刷データを印刷メモリ35の印刷領域330に割り付けるための分割印刷データ割付条件を設定する「割付条件」の欄とにより構成される。

【0047】

また、「分割」の欄に設定された印刷領域分割数が表示されるダイアログボックス44と、「サイズ」の欄に設定されたN個のアプリケーションが表示されるダイアログボックス441乃至44N、及び各ダイアログボックス441乃至44Nに表示されたアプリケーションに対して設定された印刷サイズが表示される各ダイアログボックス451乃至45Nと、「割付条件」の欄に設定された分割印刷データ割付条件が表示されるダイアログボックス45とにより構成される。

【0048】

そして、操作部8からの印刷処理条件設定操作により、各欄に設定された印刷領域分割数、アプリケーション、このアプリケーションの印刷サイズ、及び印刷データ割付条件等の入力情報がシステム制御部9の記憶回路に保存される。

【0049】

「分割」の欄に、印刷領域330を例えば16の領域に分割する「16分割」を選択設定する操作部8から操作により、ダイアログボックス44内に「16分割」が表示される。なお、ここで設定された印刷領域分割数により、分割印刷データ生成部33で生成する分割印刷データの印刷サイズの最小単位が決定される。また、印刷領域330に割付可能な分割印刷データの最大コマ数が決定される。

【0050】

「サイズ」の欄に、様々なアプリケーションの中から例えば「第1アプリ レイアウトパターン1」を選択設定する操作によりダイアログボックス441内に「第1アプリ レイアウトパターン1」が表示され、「第2アプリ レイアウトパターン1」を選択設定する操作によりダイアログボックス442内に「第2アプリ レイアウトパターン1」が表示される。また、「第3アプリ レイアウトパターン1」を選択設定する操作によりダイアログボックス443内に「第3アプリ レイアウトパターン1」が表示され、「第3アプリ レイアウトパターン2」を選択設定する操作によりダイアログボックス444内に「第3アプリ レイアウトパターン2」が表示される。

【0051】

なお、第1アプリケーションには、このアプリケーションにより生成される第1の画像データの種類によって分類される「第1アプリ レイアウトパターン1」、「第1アプリ レイアウトパターン2」等がある。

【0052】

また、第2アプリケーションには、このアプリケーションにより生成される第2の画像データに含まれる第1の縮小画像データの数や種類によって分類される「第2アプリ レイアウトパターン1」、「第2アプリ レイアウトパターン2」等がある。

【0053】

更に、第3アプリケーションには、このアプリケーションにより生成される第3の画像データに含まれる第2の縮小画像データの数や種類によって分類される「第3アプリ レイアウトパターン1」、「第3アプリ レイアウトパターン2」等がある。

【0054】

「サイズ」の欄に設定された各アプリケーションにより生成された各画像データを、印刷装置105で印刷出力するときの印刷サイズを選択設定する。分割印刷データ生成部33では、システム制御部9から供給される印刷処理条件の印刷サイズの情報に基づいて、分割印刷データを生成する。そして、印刷サイズが例えば「1/16分割」である場合、印刷エリア330aの1個の各分割エリア331a乃至346aに印刷可能なサイズの第1の分割印刷データを生成する。また、印刷サイズが「1/4分割」である場合、各分割エリア331a乃至346aの内の縦方向及び横方向に隣り合う4個の分割エリアに印刷可能なサイズの第2の分割印刷データを生成する。更に、印刷サイズが「1/1分割」である場合、16個の分割エリア331a乃至346aに印刷可能なサイズの第3の分割印

10

20

30

40

50

刷データを生成する。

【 0 0 5 5 】

ここでは、各画像データを印刷装置 1 0 5 で印刷したとき、診断可能な範囲内で例えば最小のサイズになる印刷サイズを選択する。そして、「第 1 アプリ レイアウトパターン 1」により生成された第 1 の画像データを、印刷エリア 3 3 0 a の例えば 1 個の分割エリアに印刷して診断可能である場合に「1 / 1 6 分割」を選択設定する操作により、各ダイアログボックス 4 5 1 内に「1 / 1 6 分割」が表示される。

【 0 0 5 6 】

また、「第 2 アプリ レイアウトパターン 1」により生成された第 2 の画像データを印刷エリア 3 3 0 a の 1 個の分割エリアに印刷すると、その第 2 の画像データに含まれる第 1 の縮小画像データが小さくて診断不可能になり、印刷エリア 3 3 0 a の例えば縦方向及び横方向に隣り合う 4 個の分割エリアに印刷すると、第 1 の縮小画像データから診断可能となる。この場合に「1 / 4 分割」を選択設定する操作により、各ダイアログボックス 4 5 2 内に「1 / 4 分割」が表示される。

【 0 0 5 7 】

更に、「第 3 アプリ レイアウトパターン 1」及び「第 3 アプリ レイアウトパターン 2」により生成された各第 3 の画像データを印刷エリア 3 3 0 a の一部の分割エリアに印刷すると、その第 3 の画像データに含まれる第 2 の縮小画像データが小さくて診断不可能となり、印刷エリア 3 3 0 a の全ての分割エリアに印刷すると、印刷された第 2 の縮小画像データから診断可能となる。この場合に「1 / 1 分割」を選択設定する操作により、各ダイアログボックス 4 5 3 , 4 5 4 内に「1 / 1 分割」が表示される。

【 0 0 5 8 】

更にまた、アプリケーション及び印刷サイズが設定されていない例えばダイアログボックス 4 4 N 及びこのダイアログボックス 4 4 N に対応するダイアログボックス 4 5 N 内は空白になっている。

【 0 0 5 9 】

「割付条件」の欄に、各分割印刷データを生成した順に印刷領域 3 3 0 に割り付ける「生成順割付」を選択設定する操作により、ダイアログボックス 4 5 内に選択された「生成順割付」が表示される。なお、各分割印刷データを生成した順不同に印刷領域 3 3 0 に割り付ける「有効割付」を選択設定する操作により、「有効割付」が表示され、生成した順番及び生成時刻を分割印刷データに付与して「有効割付」と同じ割付条件で割り付ける「時刻付き有効割付」を選択設定する操作により、「時刻付き有効割付」が表示されるようになっている。

【 0 0 6 0 】

図 5 は、図 4 の印刷処理条件設定画面 4 3 の「サイズ」の欄に設定された「第 1 アプリ レイアウトパターン 1」により生成される第 1 の画像データの一例を示した図である。この第 1 の画像データ 5 0 は、「第 1 アプリ レイアウトパターン 1」を実行させる操作部 8 からのアプリケーション操作により、被検体 P 内の二次元方向への超音波の走査に基づいて画像データ生成部 1 5 で生成される例えば被検体 P の心臓の領域を含む B モード画像データにより構成される。

【 0 0 6 1 】

そして、表示部 4 2 に表示される第 1 の画像データ 5 0 の表示データに対して操作部 8 から割付印刷操作が行われると、分割印刷データ生成部 3 3 では、システム制御部 9 から供給される印刷処理条件設定画面 4 3 の「サイズ」の欄に設定された「1 / 1 6 分割」の情報に基づいて、第 1 の画像データ 5 0 から第 1 の分割印刷データを生成する。印刷データ割付部 3 6 では、分割印刷データ生成部 3 3 で生成された第 1 の分割印刷データを、印刷領域 3 3 0 の分割印刷データを割り付けていない空白領域の 1 個の分割領域に割り付ける。

【 0 0 6 2 】

このように、縮小画像データを含まない第 1 の画像データ 5 0 を印刷装置 1 0 5 で印刷

10

20

30

40

50

出力する場合、印刷サイズを最小の「1 / 16 分割」に設定することにより、「1 / 1 分割」以外の印刷サイズの診断可能な複数コマの分割印刷データを印刷領域 3 3 0 に割り付けることができる。

【 0 0 6 3 】

図 6 は、図 4 の印刷処理条件設定画面 4 3 の「サイズ」の欄に設定された「第 2 アプリ レイアウトパターン 1」により生成される第 2 の画像データの一例を示した図である。この第 2 の画像データ 5 1 は、「第 2 アプリ レイアウトパターン 1」を実行させる操作部 8 からのアプリケーション操作により、撮像部 1 における画像データ生成部 1 5 で生成される。

【 0 0 6 4 】

第 2 の画像データ 5 1 は、例えば図 5 の第 1 の画像データ 5 0 を縮小した第 1 の縮小画像データ 5 1 1、この第 1 の縮小画像データ 5 1 1 の走査領域の組織の歪みの二次元分布を表す歪み画像データ 5 1 2、第 1 の画像データ 5 0 に指定された関心領域の歪み速度の経時変化を表すグラフ 5 1 3、及び第 1 の画像データ 5 0 から抽出した心筋領域を区分した領域毎の歪みを表す画像データ 5 1 4 により構成される。

【 0 0 6 5 】

そして、表示部 4 2 に表示された第 2 の画像データ 5 1 の表示データに対して操作部 8 から割付印刷操作が行われると、分割印刷データ生成部 3 3 では、システム制御部 9 から供給される印刷処理条件設定画面 4 3 の「サイズ」の欄に設定された「1 / 4 分割」の情報に基づいて、第 2 の画像データ 5 1 から第 2 の分割印刷データを生成する。印刷データ割付部 3 6 では、分割印刷データ生成部 3 3 で生成された第 2 の分割印刷データを、印刷領域 3 3 0 における空白領域の縦方向及び横方向に隣り合う 4 個の分割領域に割り付ける。

【 0 0 6 6 】

このように、第 1 の縮小画像データ 5 1 1 等の複数の画像データやグラフを含む第 2 の画像データ 5 1 を印刷装置 1 0 5 で印刷出力する場合、印刷サイズを「1 / 4 分割」に設定することにより、「1 / 1 分割」以外の印刷サイズの診断可能な複数コマの分割印刷データを印刷領域 3 3 0 に割り付けることができる。

【 0 0 6 7 】

図 7 は、印刷処理条件設定画面 4 3 の「サイズ」の欄に設定された「第 3 アプリ レイアウトパターン 1」により生成される第 3 の画像データの一例を示した図である。この第 3 の画像データ 5 2 は、「第 3 アプリ レイアウトパターン 1」を実行させる操作部 8 からのアプリケーション操作により、撮像部 1 における画像データ生成部 1 5 で生成される例えば 1 6 個の B モード画像データを縮小した第 2 の縮小画像データ 5 2 1 乃至 5 3 6 により構成される。

【 0 0 6 8 】

この第 2 の縮小画像データ 5 2 1 乃至 5 3 6 は、図 8 に示すように、三次元方向への超音波の走査により生成された三次元画像データに対して、二次元走査領域を指定してマルチビュー表示させる操作により生成され、被検体 P の例えば心臓の変化の様子を経時的に表している。

【 0 0 6 9 】

そして、表示部 4 2 に表示される第 3 の画像データ 5 2 の表示データに対して操作部 8 から割付印刷操作が行われると、画像出力処理部 3 の分割印刷データ生成部 3 3 では、システム制御部 9 から供給される印刷処理条件設定画面 4 3 の「サイズ」の欄に設定された「1 / 1 分割」の情報に基づいて、第 3 の画像データ 5 2 から第 3 の分割印刷データを生成する。印刷データ割付部 3 6 では、分割印刷データ生成部 3 3 で生成された 1 コマの第 3 の分割印刷データにより構成される割付印刷データを生成する。

【 0 0 7 0 】

このように、図 6 の第 1 の縮小画像データよりも小さい複数の第 2 の縮小画像データ 5 2 1 乃至 5 3 6 を含む第 3 の画像データ 5 2 を印刷装置 1 0 5 で印刷出力する場合、「1

10

20

30

40

50

「1分割」の印刷サイズに設定することにより、診断可能なサイズの割付画像データを生成することができる。

【0071】

次に、図1乃至図9を参照して、画像出力処理部3の分割表示データ生成部34及び表示データ割付部38について詳細に説明する。

図9は、表示部42に表示される表示処理条件設定画面の一例を示す図である。この表示処理条件設定画面46は、表示データ割付部38における表示メモリ37の表示領域350を分割するための表示領域分割数を設定する「分割」の欄と、検査を行うためのアプリケーション、及びこのアプリケーションにより撮像部1の画像データ生成部15で生成された各画像データから分割表示データを生成するための表示サイズを設定する「サイズ」の欄と、分割表示データを表示領域350に割り付けるための分割表示データ割付条件を設定する「割付条件」の欄とにより構成される。

10

【0072】

また、「分割」の欄に設定された表示領域分割数が表示されるダイアログボックス47と、「サイズ」の欄に設定されたN個のアプリケーションが表示されるダイアログボックス471乃至47N、及び各ダイアログボックス471乃至47Nに表示されたアプリケーションに対して設定された表示サイズが表示される各ダイアログボックス481乃至48Nと、「割付条件」の欄に設定された分割表示データ割付条件が表示されるダイアログボックス48とにより構成される。

【0073】

20

そして、操作部8からの表示処理条件設定操作により、各欄に設定された表示領域分割数、アプリケーション、このアプリケーションの表示サイズ、及び表示データ割付条件等の入力情報がシステム制御部9の記憶回路に保存される。

【0074】

「分割」の欄に、表示領域350を例えば16の領域に分割する「16分割」を選択設定する操作部8からの操作により、ダイアログボックス47内に「16分割」が表示される。なお、ここで設定された表示領域分割数により、分割表示データ生成部34で生成する分割表示データの表示サイズの最小単位が決定される。また、表示領域350に割付可能な分割表示データの最大コマ数が決定される。

【0075】

30

「サイズ」の欄に、例えば「第1アプリ レイアウトパターン1」を選択設定する操作によりダイアログボックス471内に「第1アプリ レイアウトパターン1」が表示され、「第2アプリ レイアウトパターン1」を選択設定する操作によりダイアログボックス472内に「第2アプリ レイアウトパターン1」が表示される。また、「第3アプリ レイアウトパターン1」を選択設定する操作によりダイアログボックス473内に「第3アプリ レイアウトパターン1」が表示され、「第3アプリ レイアウトパターン2」を選択設定する操作によりダイアログボックス474内に「第3アプリ レイアウトパターン2」が表示される。

【0076】

「サイズ」の欄に設定された各アプリケーションにより生成された各画像データを、表示装置110で表示出力するときの表示サイズを選択設定する。分割表示データ生成部34では、システム制御部9から供給される表示処理条件の表示サイズの情報に基づいて、分割表示データを生成する。そして、表示サイズが例えば「1/16分割」である場合、表示エリア350aの1個の分割エリアに表示可能なサイズの第1の分割表示データを生成する。また、表示サイズが「1/4分割」である場合、表示エリア350aの縦方向及び横方向に隣り合う4個の分割エリアに表示可能なサイズの第2の分割表示データを生成する。更に、表示サイズが「1/1分割」である場合、表示エリア350aの全ての分割エリアに表示可能なサイズの第3の分割表示データを生成する。

40

【0077】

ここでは、各画像データを表示装置110で表示出力したとき、診断可能な範囲内で例

50

えば最小のサイズになる表示サイズを選択する。そして、「第1アプリ レイアウトパターン1」により生成された第1の画像データを、表示エリア350aの例えば1個の分割エリア351a乃至366aに印刷して診断可能である場合に「1/16分割」を選択設定する操作により、各ダイアログボックス451内に「1/16分割」が表示される。

【0078】

また、「第2アプリ レイアウトパターン1」により生成された第2の画像データを表示エリア350aの1個の分割エリアに表示すると、その第2の画像データに含まれる第1の縮小画像データが小さくて診断不可能になり、表示エリア350aの縦方向及び横方向に隣り合う4個の分割エリアに表示すると、第1の縮小画像データから診断可能となる。この場合に「1/4分割」を選択設定する操作により、各ダイアログボックス482内に「1/4分割」が表示される。

10

【0079】

更に、「第3アプリ レイアウトパターン1」及び「第3アプリ レイアウトパターン2」により生成された各第3の画像データを表示エリア350aの一部の分割エリアに表示すると、その第3の画像データに含まれる第2の縮小画像データが小さくて診断不可能となり、表示エリア350aの全ての分割エリアに表示すると、第2の縮小画像データから診断可能となる。この場合に「1/1分割」を選択設定する操作により、各ダイアログボックス483, 484内に「1/1分割」が表示される。

【0080】

更にまた、アプリケーション及び出力サイズが設定されていない例えばダイアログボックス44N及びこのダイアログボックス48Nに対応するダイアログボックス48N内は空白になっている。

20

【0081】

「割付条件」の欄に、各分割表示データを生成した順に表示領域350に割り付ける「生成順割付」を選択設定する操作により、ダイアログボックス48内に選択された「生成順割付」が表示される。なお、各分割表示データを生成した順不同に割り付ける「有効割付」を選択設定する操作により、「有効割付」が表示され、生成した順番及び生成時刻を分割表示データに付与して「有効割付」と同じ割付条件で割り付ける「時刻付き有効割付」を選択設定する操作により、「時刻付き有効割付」が表示されるようになっている。

【0082】

30

以下、図1乃至図14を参照して、実施例に係る超音波診断装置100の動作の一例を説明する。図10は、印刷装置105で印刷出力する場合の超音波診断装置100の動作を示すフローチャートである。図11は、割付印刷操作に応じて生成される分割印刷データの一例を示す図である。図12は、印刷処理条件設定画面43の「割付条件」の欄に設定された「生成順割付」に基づいて生成される割付印刷データの一例を示す図である。図13は、印刷処理条件設定画面43の「割付条件」の欄に設定された「有効割付」に基づいて生成される割付印刷データの一例を示す図である。図14は、印刷処理条件設定画面43の「割付条件」の欄に設定された「時刻付き有効割付」に基づいて生成される割付印刷データの一例を示す図である。

【0083】

40

図10において、被検体Pの検査を行うために、図2の印刷処理条件設定画面43の各欄に設定された印刷処理条件の入力情報がシステム制御部9の記憶回路に保存されている。そして、操作部8から被検体Pの被検体情報を設定した後に検査開始の操作が行われると、超音波診断装置100は検査を開始する(ステップS1)。

【0084】

システム制御部9は、撮像部1、画像出力処理部3、及びインターフェース5を作動させる。印刷処理条件設定画面43の「サイズ」の欄に設定されたアプリケーションを実行させるアプリケーション操作が操作部8から行われると、撮像部1の画像データ生成部15は、そのアプリケーション操作に応じて例えば各第1乃至第3の画像データを生成し、生成した各第1乃至第3の画像データを画像出力処理部3に出力する。

50

【 0 0 8 5 】

画像出力処理部 3 の表示データ生成部 3 2 は、各第 1 乃至第 3 の画像データから各第 1 乃至第 3 の表示データを生成する。そして、生成した各第 1 乃至第 3 の表示データを出力部 4 の表示部 4 2 に表示する。

【 0 0 8 6 】

そして、表示部 4 2 に表示された各第 1 乃至第 3 の表示データに対して操作部 8 から割付印刷操作が行われた場合（ステップ S 2 のはい）、画像出力処理部 3 の分割印刷データ生成部 3 3 は、システム制御部 9 から供給される各アプリケーションの印刷サイズの情報に基づいて、画像データ生成部 1 5 により出力された各第 1 乃至第 3 の画像データから分割印刷データを生成する（ステップ S 3 ）。

10

【 0 0 8 7 】

印刷データ割付部 3 6 は、分割印刷データ生成部 3 3 で生成された分割印刷データを印刷メモリ 3 5 の印刷領域 3 3 0 に割付け可能であるか否かを判断する。ここでは、印刷領域 3 3 0 に分割印刷データを割り付けることができる空白領域がある場合に割付可能であると判断し、分割印刷データを割り付けると空白領域が不足する場合に割付不可能であると判断する。

【 0 0 8 8 】

そして、割付け不可能である場合（ステップ S 4 のいいえ）、印刷領域 3 3 0 に割り付けた分割印刷データから割付印刷データを生成してインターフェース 5 に出力する。インターフェース 5 は、印刷データ割付部 3 6 から出力された割付印刷データを、ネットワーク 1 2 0 を介して印刷装置 1 0 5 に送信する（ステップ S 5 ）。また、割付可能である場合（ステップ S 4 のはい）、ステップ S 7 へ移行する。

20

【 0 0 8 9 】

ステップ S 5 の後に、印刷データ割付部 3 6 は、印刷領域 3 3 0 の分割領域 3 3 1 乃至 3 4 6 を空白領域にして印刷領域 3 3 0 を初期化する（ステップ S 6 ）。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 4 の「はい」又はステップ S 6 の後に、印刷データ割付部 3 6 は、システム制御部 9 から供給される分割印刷データ割付条件の情報に基づいて、分割印刷データ生成部 3 3 から出力された分割印刷データを割り付ける（ステップ S 7 ）。

【 0 0 9 1 】

割り付けた後に、印刷領域 3 3 0 に空白領域が含まれていない場合（ステップ S 8 のいいえ）、ステップ S 5 へ戻る。また、印刷領域 3 3 0 に空白領域が含まれている場合（ステップ S 8 のはい）、ステップ S 2 へ戻る。

30

【 0 0 9 2 】

ステップ S 2 の「いいえ」の後に、操作部 8 から検査終了の操作が行われていない場合（ステップ S 9 のいいえ）、ステップ S 2 へ戻る。また、操作部 8 から検査終了の操作が行われている場合（ステップ S 9 のはい）、印刷データ割付部 3 6 は印刷領域 3 3 0 に割り付けた分割印刷データから割付印刷データを生成してインターフェース 5 に出力する。インターフェース 5 は、印刷データ割付部 3 6 から出力された割付印刷データを、ネットワーク 1 2 0 を介して印刷装置 1 0 5 に送信する（ステップ S 1 0 ）。

40

【 0 0 9 3 】

送信した後、印刷データ割付部 3 6 は、印刷領域 3 3 0 の分割領域 3 3 1 乃至 3 4 6 を空白にして印刷領域 3 3 0 を初期化する（ステップ S 1 1 ）。

【 0 0 9 4 】

初期化が行われた後、システム制御部 9 が撮像部 1、画像出力処理部 3、及びインターフェース 5 を停止させることにより、超音波診断装置 1 0 0 は被検体 P の検査を終了する（ステップ S 1 2 ）。

【 0 0 9 5 】

ステップ S 5 又はステップ S 1 0 におけるインターフェース 5 からの割付印刷データの送信により、印刷装置 1 0 5 は、ネットワーク 1 2 0 を介して受信した割付印刷データを

50

印刷出力する。そして、印刷装置 105 で印刷用紙に印刷された割付印刷データを詳細に観察して、被検体 P の診断が行われる。

【0096】

次に、ステップ S2 で例えば 16 回の割付印刷操作が行われた後に、ステップ S3 でその割付印刷操作に応じて分割印刷データ生成部 33 により生成される 16 個の分割印刷データ、及びステップ S4 の「いいえ」又はステップ S8 の「いいえ」の後に印刷データ割付部 36 で生成される割付印刷データの一例を説明する。

【0097】

図 11 は、割付印刷操作に応じて分割印刷データ生成部 33 で生成される分割印刷データの一例を示した図である。分割印刷データ生成部 33 は、画像データ生成部 15 で生成された例えば第 1 の画像データから、1 回目の操作に応じて第 1 の分割印刷データ 61 を生成し、2 回目の操作に応じて第 1 の分割印刷データ 62 を生成する。また、3 回目乃至 8 回目の操作に応じて第 1 の分割印刷データ 63 乃至 68 を生成する。

【0098】

また、画像データ生成部 15 で生成された第 2 の画像データから、9 回目の操作に応じて第 2 の分割印刷データ 69 を生成し、12 回目及び 13 回目の操作に応じて第 2 の分割印刷データ 72, 73 を生成する。また、15 回目及び 16 回目の操作に応じて第 2 の分割印刷データ 75, 76 を生成する。

【0099】

更に、画像データ生成部 15 で生成された第 3 の画像データから、10 回目、11 回目、及び 14 回目の操作に応じて第 3 の分割印刷データ 70, 71, 74 を生成する。

【0100】

このように、アプリケーション毎に印刷サイズを設定することにより、そのアプリケーションにより生成された各画像データから診断可能なサイズの分割印刷データを生成することができる。

【0101】

図 12 は、割付印刷操作に応じて印刷処理条件設定画面 43 の「割付条件」の欄に設定された「生成順割付」に基づいて生成される割付印刷データの一例を示した図である。

【0102】

印刷データ割付部 36 は、1 回目の操作に応じて分割印刷データ生成部 33 で生成される第 1 の分割印刷データ 61 を印刷領域 330 の空白領域である分割領域 331 乃至 346 の内、空白領域を減らすべく例えば分割領域 331 に割り付け、2 回目の操作に応じて第 1 の分割印刷データ 62 を分割領域 332 に割り付ける。また、3 回目乃至 8 回目の操作に応じて第 1 の分割印刷データ 63 乃至 68 を分割領域 333 乃至 338 に割り付け、9 回目の操作に応じて第 2 の分割印刷データ 69 を分割領域 339, 340, 343, 344 に割り付ける。

【0103】

そして、10 回目の操作に応じて第 3 の分割印刷データ 70 を、印刷領域 330 に割り付けようとする、空白領域である分割領域 341, 342, 345, 346 では不足している、その前の操作までの 1 回目乃至 9 回目の操作に応じて割り付けた 9 コマの分割印刷データにより構成される第 1 の割付印刷データ 81 を生成してインターフェース 5 に出力する。印刷装置 105 では、第 1 の割付印刷データ 81 を例えば 1 枚目の印刷用紙の印刷エリア 330a に印刷出力する。

【0104】

次いで、10 回目の操作に応じて 1 コマの第 3 の分割印刷データ 70 により構成される第 2 の割付印刷データ 82 を生成してインターフェース 5 に出力した後、11 回目の操作に応じて 1 コマの第 3 の分割印刷データ 71 により構成される第 3 の割付印刷データ 83 を生成してインターフェース 5 に出力する。印刷装置 105 では、第 2 の割付印刷データ 82 を 2 枚目の印刷用紙の印刷エリア 330a に印刷出力した後、第 3 の割付印刷データ 83 を 3 枚目の印刷用紙の印刷エリア 330a に印刷出力する。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 5 】

印刷領域 3 3 0 を初期化した後、1 2 回目の操作に応じて第 2 の分割印刷データ 7 2 を分割領域 3 3 1 , 3 3 2 , 3 3 5 , 3 3 6 に割り付け、1 3 回目の操作に応じて第 2 の分割印刷データ 7 3 を分割領域 3 3 3 , 3 3 4 , 3 3 7 , 3 3 8 に割り付ける。

【 0 1 0 6 】

そして、1 4 回目の操作に応じて第 3 の分割印刷データ 7 4 を、印刷領域 3 3 0 に割り付けようとする、空白領域である分割領域 3 3 9 乃至 3 4 6 では不足している、2 コマの第 2 の分割印刷データ 7 2 , 7 3 により構成される第 4 の割付印刷データ 8 4 を生成してインターフェース 5 に出力する。印刷装置 1 0 5 では、第 4 の割付印刷データ 8 4 を 4 枚目の印刷用紙の印刷エリア 3 3 0 a に印刷出力する。

10

【 0 1 0 7 】

次いで、1 4 回目の操作に応じて 1 コマの第 3 の分割印刷データ 7 4 により構成される第 5 の割付印刷データ 8 5 を生成してインターフェース 5 に出力する。印刷装置 1 0 5 では、第 5 の割付印刷データ 8 5 を 5 枚目の印刷用紙の印刷エリア 3 3 0 a に印刷出力する。

【 0 1 0 8 】

印刷領域 3 3 0 を初期化した後、1 5 回目の操作に応じて第 2 の分割印刷データ 7 5 を分割領域 3 3 1 , 3 3 2 , 3 3 5 , 3 3 6 に割り付け、1 6 回目の操作に応じて第 2 の分割印刷データ 7 6 を分割領域 3 3 3 , 3 3 4 , 3 3 7 , 3 3 8 に割り付ける。そして、検査終了の操作により、2 コマの第 2 の分割印刷データ 7 5 , 7 6 により構成される第 6 の割付印刷データ 8 6 を生成してインターフェース 5 に出力する。印刷装置 1 0 5 では、第 6 の割付印刷データ 8 6 を 6 枚目の印刷用紙の印刷エリア 3 3 0 a に印刷出力する。

20

【 0 1 0 9 】

このように、検査中に各分割印刷データを生成順に、空白領域を低減すべく印刷領域 3 3 0 に割り付けて診断可能な割付印刷データを生成することにより、印刷装置 1 0 5 に診断可能な割付印刷データを迅速に送信することができる。

【 0 1 1 0 】

図 1 3 は、割付印刷操作に応じて印刷処理条件設定画面 4 3 の「割付条件」の欄に設定された「有効割付」に基づいて生成される割付印刷データの一例を示した図である。

【 0 1 1 1 】

印刷データ割付部 3 6 は、1 回目の操作に応じて分割印刷データ生成部 3 3 で生成される第 1 の分割印刷データ 6 1 を印刷領域 3 3 0 の空白領域である分割領域 3 3 1 乃至 3 4 6 の内、例えば分割領域 3 3 1 に割り付け、2 回目の操作に応じて第 1 の分割印刷データ 6 2 を分割領域 3 3 2 に割り付ける。また、3 回目乃至 8 回目の操作に応じて第 1 の分割印刷データ 6 3 乃至 6 8 を分割領域 3 3 3 乃至 3 3 8 に割り付け、9 回目の操作に応じて第 2 の分割印刷データ 6 9 を分割領域 3 3 9 , 3 4 0 , 3 4 3 , 3 4 4 に割り付ける。

30

【 0 1 1 2 】

また、1 0 回目の操作に応じて 1 コマの第 3 の分割印刷データ 7 0 により構成される第 7 の割付印刷データ 8 7 を生成してインターフェース 5 に出力し、1 1 回目の操作に応じて 1 コマの第 3 の分割印刷データ 7 1 により構成される第 8 の割付印刷データ 8 8 を生成してインターフェース 5 に出力する。印刷装置 1 0 5 では、第 7 の割付印刷データ 8 7 を 1 枚目の印刷用紙の印刷エリア 3 3 0 a に印刷出力した後、第 8 の割付印刷データ 8 8 を 2 枚目の印刷用紙の印刷エリア 3 3 0 a に印刷出力する。

40

【 0 1 1 3 】

更に、1 2 回目の操作に応じて第 2 の分割印刷データ 7 2 を分割領域 3 4 1 , 3 4 2 , 3 4 5 , 3 4 6 に割り付けて、1 回目乃至 1 2 回目の操作に応じて生成された各分割印刷データから 1 0 回目及び 1 1 回目に生成された各分割印刷データを除いた 1 0 コマの分割印刷データにより構成される第 9 の割付印刷データ 8 9 を生成してインターフェース 5 に出力する。印刷装置 1 0 5 では、第 9 の割付印刷データ 8 9 を 3 枚目の印刷用紙の印刷エリア 3 3 0 a に印刷出力する。

50

【0114】

印刷領域330を初期化した後に、13回目の操作に応じて第2の分割印刷データ73を分割領域331, 332, 335, 336に割り付けた後、14回目の操作に応じて1コマの第3の分割印刷データ74により構成される第10の割付印刷データ90を生成してインターフェース5に出力する。印刷装置105では、第10の割付印刷データ90を4枚目の印刷用紙の印刷エリア330aに印刷出力する。

【0115】

また、15回目の操作に応じて第2の分割印刷データ75を分割領域333, 334, 337, 338に割り付け、16回目の操作に応じて第2の分割印刷データ76を分割領域339, 340, 343, 344に割り付ける。そして、検査終了の操作により、3コマの第2の分割印刷データ73, 75, 76により構成される第11の割付印刷データ91を生成してインターフェース5に出力する。印刷装置105では、第11の割付印刷データ91を5枚目の印刷用紙の印刷エリア330aに印刷出力する。

10

【0116】

このように、検査中に生成した各分割印刷データを順不同に、空白領域を低減すべく印刷領域330に割り付けて診断可能な割付印刷データを生成することにより、生成順に割り付ける場合よりも印刷用紙の使用量を削減することができる。

【0117】

図14は、割付印刷操作に応じて印刷処理条件設定画面43の「割付条件」の欄に設定された「時刻付き有効割付」に基づいて生成される割付印刷データの一例を示した図である。

20

【0118】

分割印刷データ生成部33は、各分割印刷データを生成した順番及び生成時刻を付与する。印刷データ割付部36は、図13の第7の割付印刷データ87に第3の分割印刷データ70の順番及び生成時刻である例えば「No. 10 2008/1/10 13:22:14」を付与した第7aの割付印刷データ87aをインターフェース5に出力した後、第8の割付印刷データ88に第3の分割印刷データ71の順番及び生成時刻である「No. 11 2008/1/10 13:25:32」を付与した第8aの割付印刷データ88aをインターフェース5に出力する。

【0119】

また、第9の割付印刷データ89に第1の分割印刷データ61乃至68の順番及び生成時刻である「No. 1 2008/1/10 13:10:10」、「No. 2 2008/1/10 13:10:20」、「No. 3 2008/1/10 13:10:45」、「No. 4 2008/1/10 13:11:45」、「No. 5 2008/1/10 13:12:10」、「No. 6 2008/1/10 13:14:20」、「No. 7 2008/1/10 13:16:45」、「No. 8 2008/1/10 13:17:45」を付与し、また第2の分割印刷データ69, 72の順番及び生成時刻である「No. 9 2008/1/10 13:20:45」、「No. 12 2008/1/10 13:27:56」を付与した第9aの割付印刷データ89aをインターフェース5に出力する。

30

40

【0120】

更に、第10の割付印刷データ90に第3の分割印刷データ74の順番及び生成時刻である「No. 14 2008/1/10 13:33:22」を付与した第10aの割付印刷データ90aをインターフェース5に出力する。

【0121】

更にまた、第11の割付印刷データ91に第2の分割印刷データ73, 75, 76の順番及び生成時刻である「No. 13 2008/1/10 13:28:31」、「No. 15 2008/1/10 13:35:07」、「No. 16 2008/1/10 13:36:59」を付与した第11aの割付印刷データ91aをインターフェース5に出力する。

50

【0122】

このように、検査中に生成した順番及び生成時刻を付与した各分割印刷データを順不同に、空白領域を低減すべく印刷領域330に割り付けて診断可能な割付印刷データを生成することにより、生成順に割り付ける場合よりも印刷用紙の使用量を削減することができる。また、印刷用紙に類似した複数の分割印刷データが印刷されたときにその分割印刷データを容易に識別することができる。

【0123】

なお、表示装置110で表示出力する場合の超音波診断装置100は印刷装置105で印刷出力する場合と同様に動作するので、その動作の説明を省略する。この場合、アプリケーション毎に表示サイズを設定することにより、そのアプリケーションにより生成された各画像データから診断可能なサイズの分割表示データを生成することができる。

10

【0124】

また、検査中に生成した各分割表示データを生成順に、空白領域を低減すべく表示領域350に割り付けて診断可能な割付表示データを生成することにより、表示装置110に割付表示データを迅速に送信することができる。

【0125】

更に、検査中に生成した各分割表示データを順不同に、空白領域を低減すべく表示領域350に割り付けて診断可能な割付表示データを生成することにより、生成順に割り付ける場合よりも表示部の画面の切り替え操作を低減することができる。

【0126】

更にまた、検査中に生成した順番及び生成時刻を付与した各分割表示データを順不同に、空白領域を低減すべく表示領域350に割り付けて診断可能な割付表示データを生成することにより、生成順に割り付ける場合よりも表示部の画面の切り替え操作を低減することができる。また、画面に類似した複数の分割表示データが表示されたときにその分割表示データを容易に識別することができる。

20

【0127】

以上述べた本発明の実施例によれば、検査を行うためのアプリケーション毎に印刷サイズを設定することにより、そのアプリケーションにより生成された各画像データから診断可能なサイズの分割印刷データを生成することができる。

【0128】

そして、検査中に生成した各分割印刷データを生成順に印刷領域330に割り付けて割付印刷データを生成することにより、印刷装置105に診断可能な割付印刷データを迅速に送信することができる。

30

【0129】

また、検査中に生成した各分割印刷データを順不同に、空白領域を低減すべく印刷領域330に割り付けて診断可能な割付印刷データを生成することにより、生成順に割り付ける場合よりも印刷用紙の使用量を削減することができる。

【0130】

更に、検査中に生成した順番及び生成時刻を付与した各分割印刷データを順不同に、空白領域を低減すべく印刷領域330に割り付けて診断可能な割付印刷データを生成することにより、生成順に割り付ける場合よりも印刷用紙の使用量を削減することができる。また、印刷用紙に類似した複数の分割印刷データが印刷されたときにその分割印刷データを容易に識別することができる。

40

【0131】

以上により、出力操作を軽減して、検査を迅速に行うことができる。

【0132】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、画像出力処理部3の割付印刷データ生成部36で生成した割付印刷データを印刷部41で印刷させるように実施してもよい。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 1 3 3 】

【図 1】本発明の実施例による超音波診断装置の構成を示すブロック図。

【図 2】本発明の実施例に係る印刷メモリのコマ印刷データを保存する印刷領域、並びにこの印刷領域に対応する出力部の印刷部及び印刷装置でコマ印刷データが印刷される印刷用紙の印刷エリアを示す図。

【図 3】本発明の実施例に係る表示メモリのコマ表示出力データを保存する表示領域、並びにこの表示領域に対応する出力部の表示部及び表示装置の表示部のコマ表示データが表示される画面の表示エリアを示す図。

【図 4】本発明の実施例に係る表示部に表示される印刷処理条件設定画面の一例を示す図。

10

【図 5】本発明の実施例に係る印刷処理条件設定画面の「サイズ」の欄に設定された「第 1 アプリ レイアウトパターン 1」により生成される第 1 の画像データの一例を示す図。

【図 6】本発明の実施例に係る印刷処理条件設定画面の「サイズ」の欄に設定された「第 2 アプリ レイアウトパターン 1」により生成される第 2 の画像データの一例を示す図。

【図 7】本発明の実施例に係る印刷処理条件設定画面の「サイズ」の欄に設定された「第 3 アプリ レイアウトパターン 1」により生成される第 3 の画像データの一例を示す図。

【図 8】本発明の実施例に係る超音波を三次元方向に走査している超音波プローブを示す図。

【図 9】本発明の実施例に係る表示部に表示される表示処理条件設定画面の一例を示す図。

20

【図 10】本発明の実施例に係る印刷装置で印刷出力する場合の超音波診断装置の動作を示すフローチャート。

【図 11】本発明の実施例に係る割付印刷操作に応じて生成される分割印刷データの一例を示す図。

【図 12】本発明の実施例に係る割付印刷操作に応じて印刷処理条件設定画面の「割付条件」の欄に設定された「生成順割付」に基づいて生成される割付印刷データの一例を示す図。

【図 13】本発明の実施例に係る割付印刷操作に応じて印刷処理条件設定画面の「割付条件」の欄に設定された「有効割付」に基づいて生成される割付印刷データの一例を示す図。

30

【図 14】本発明の実施例に係る割付印刷操作に応じて印刷処理条件設定画面の「割付条件」の欄に設定された「時刻付き有効割付」に基づいて生成される割付印刷データの一例を示す図。

【符号の説明】

【 0 1 3 4 】

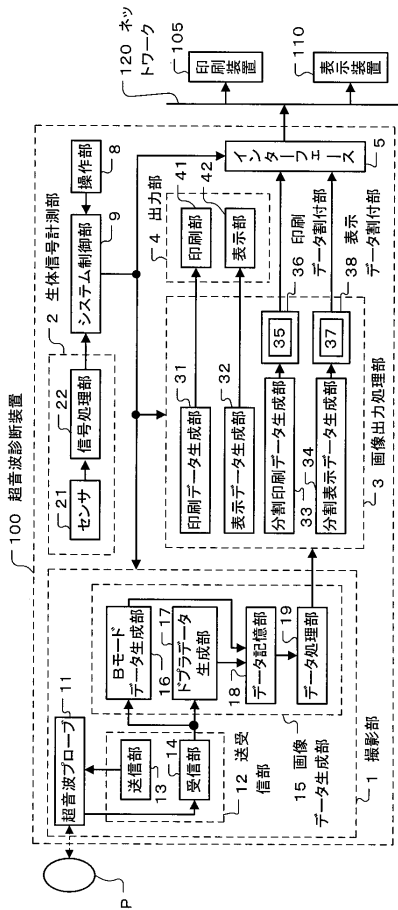
- P 被検体
- 1 撮影部
- 2 生体信号計測部
- 3 画像出力処理部
- 4 出力部
- 5 インターフェース
- 8 操作部
- 9 システム制御部
- 11 超音波プローブ
- 12 送受信部
- 13 送信部
- 14 受信部
- 15 画像データ生成部
- 16 Bモードデータ生成部
- 17 ドブラデータ生成部

40

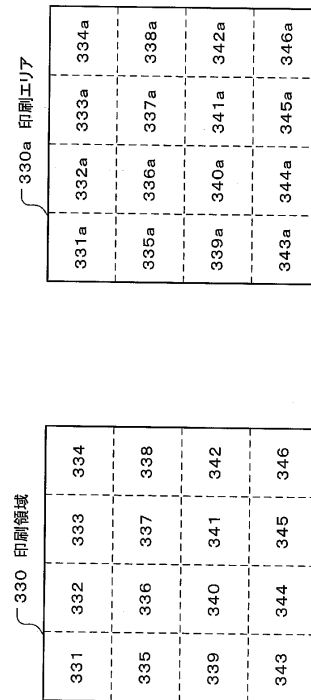
50

- 1 8 データ記憶部
- 1 9 データ処理部
- 3 1 印刷データ生成部
- 3 2 表示データ生成部
- 3 3 分割印刷データ生成部
- 3 4 分割表示データ生成部
- 3 5 印刷メモリ
- 3 6 印刷データ割付部
- 3 7 表示メモリ
- 3 8 表示データ割付部
- 4 1 印刷部
- 4 2 表示部
- 1 0 0 超音波診断装置
- 1 0 5 印刷装置
- 1 1 0 表示処理装置
- 1 2 0 ネットワーク

【図 1】



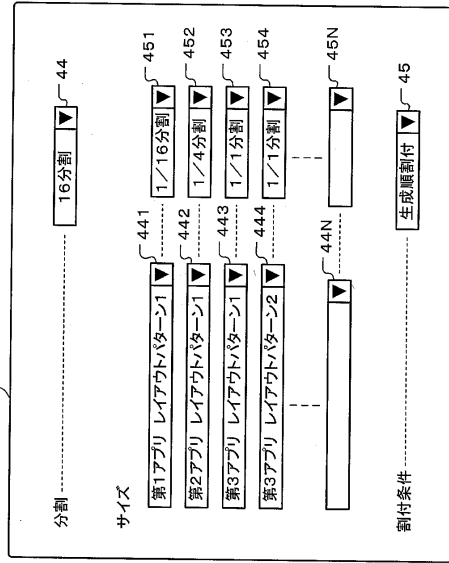
【図 2】



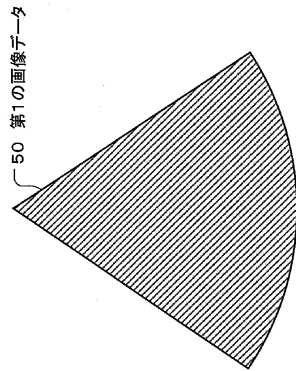
【 図 3 】

350 表示領域				350a 表示エリア			
351	352	353	354	351a	352a	353a	354a
355	356	357	358	355a	356a	357a	358a
359	360	361	362	359a	360a	361a	362a
363	364	365	366	363a	364a	365a	366a

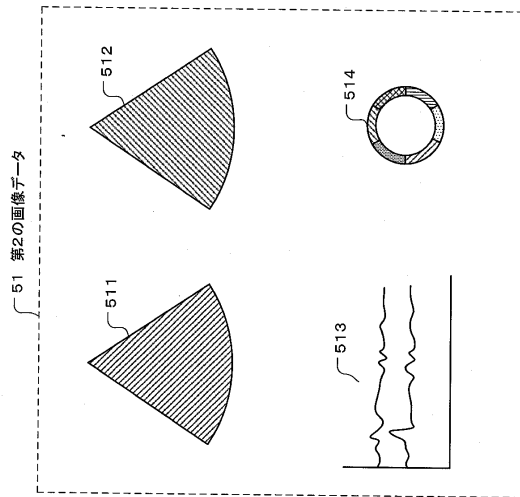
【 図 4 】



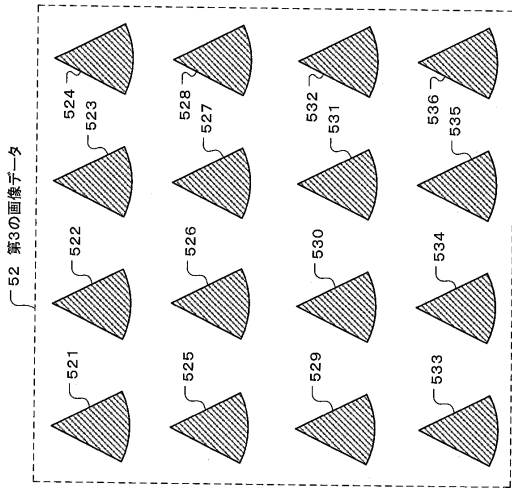
【 図 5 】



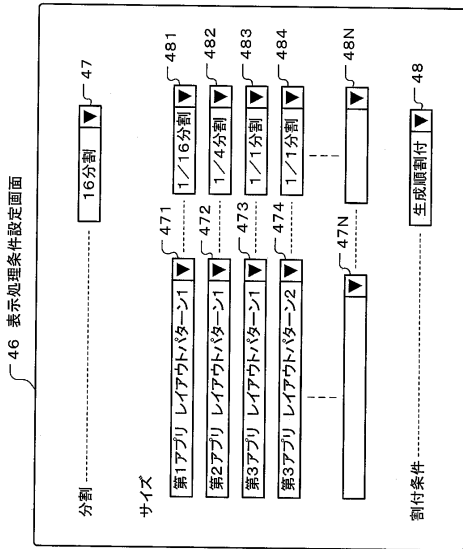
【 図 6 】



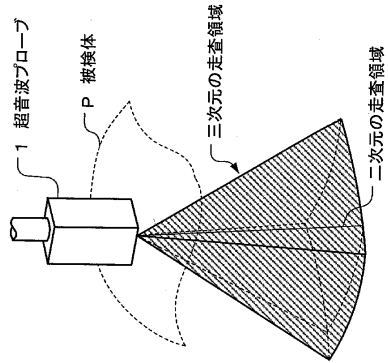
【図7】



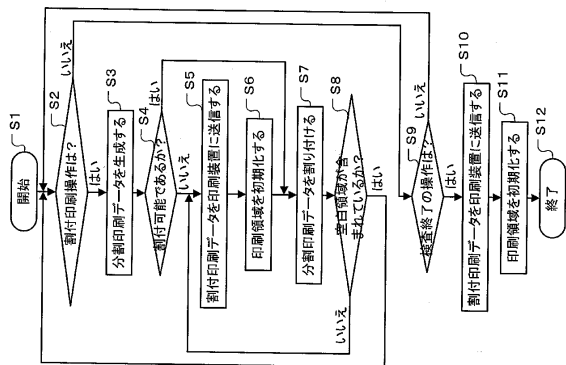
【図9】



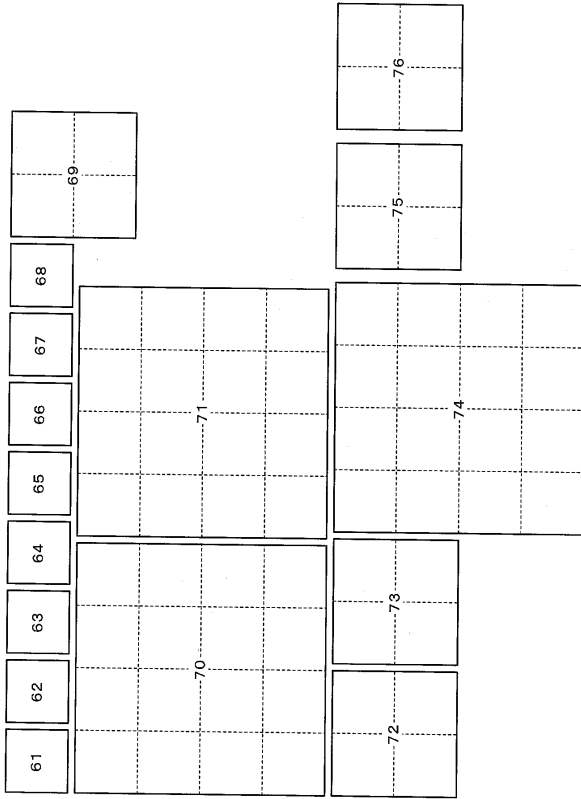
【図8】



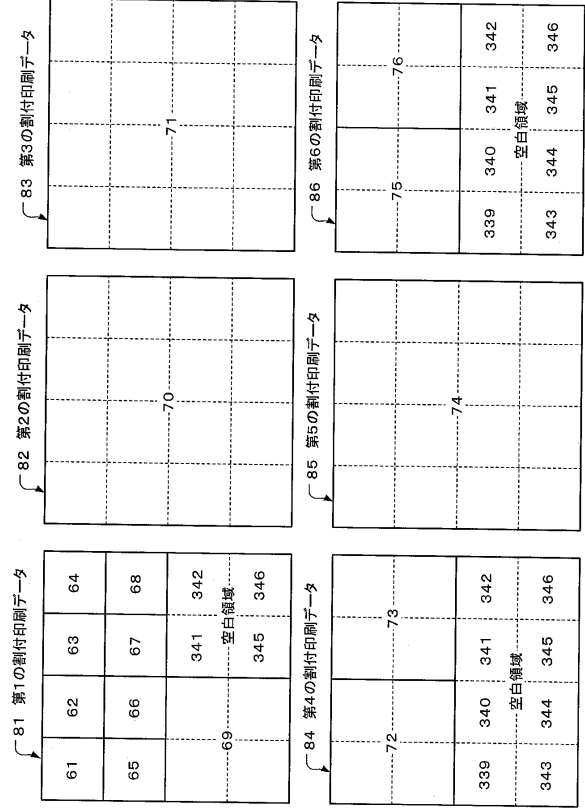
【図10】



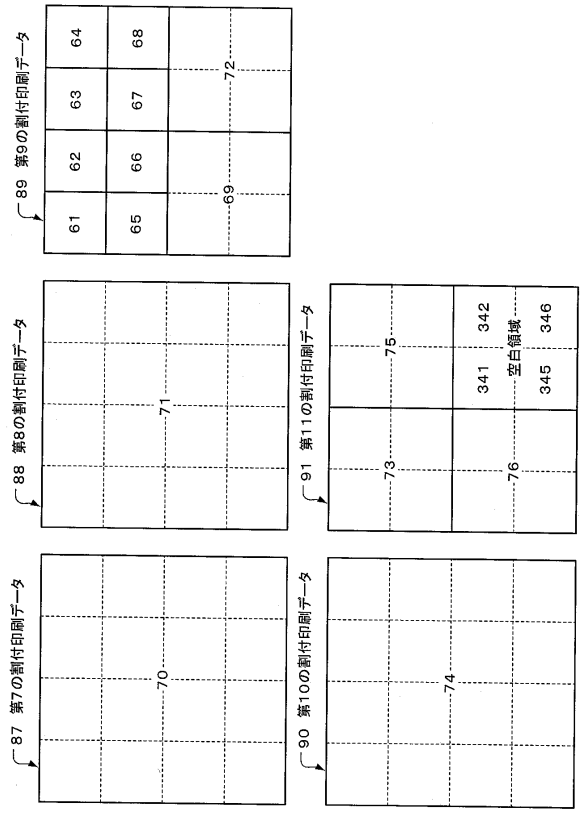
【 図 1 1 】



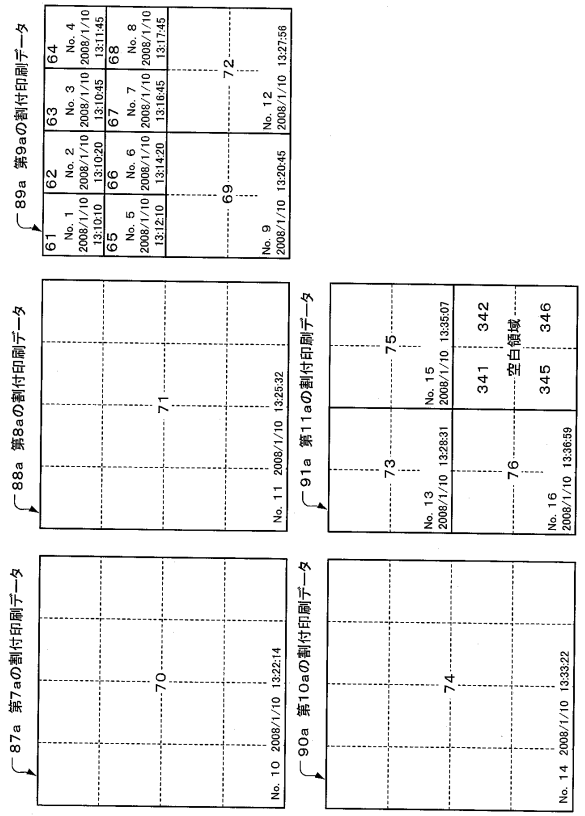
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 貞光 和俊
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 藤井 友和
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 松永 智史
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

審査官 宮澤 浩

- (56)参考文献 特開2007-190214(JP,A)
特開2007-124304(JP,A)
特開平05-094521(JP,A)
特開平06-314334(JP,A)
特開平11-191152(JP,A)
特開2001-285627(JP,A)
特開2001-340335(JP,A)
特開2003-135463(JP,A)
特開2004-153632(JP,A)
特開2009-100872(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00

专利名称(译)	超声波诊断装置和图像输出处理装置		
公开(公告)号	JP5261033B2	公开(公告)日	2013-08-14
申请号	JP2008150571	申请日	2008-06-09
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	小林豊 樋口治郎 貞光俊 藤井友和 松永智史		
发明人	小林豊 樋口治郎 貞光俊 藤井友和 松永智史		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK10 4C601/KK26 4C601/LL05		
代理人(译)	藤原 康高		
审查员(译)	宫泽浩		
其他公开文献	JP2009291532A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波诊断装置和图像输出处理器，其中可以减少输出操作。解决方案：图像数据生成部分15基于来自用于利用超声波扫描试剂P的发送/接收部分12的接收信号来驱动超声波探头11以生成图像数据。基于在打印处理条件设置画面43上设置的打印尺寸的信息，图像输出处理部分3的分割打印数据生成部分33根据由图像数据生成部分15生成的图像数据生成分割打印数据。在打印区域330a的部分或整个区域中具有可打印尺寸，通过打印输出上述生成的图像数据。打印数据分配部分36将分割打印数据分配给对应于打印区域330a的打印区域330，以产生分配打印数据。

