

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 187052

(P2001 - 187052A)

(43)公開日 平成13年7月10日(2001.7.10)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード^{*} (参考)

A 6 1 B 8/00

A 6 1 B 8/00

4 C 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2000 - 33(P2000 - 33)

(22)出願日 平成12年1月4日(2000.1.4)

(71)出願人 000121936

ジーイー横河メディカルシステム株式会社
東京都日野市旭が丘4丁目7番地の127

(72)発明者 生方 敬一郎

東京都日野市旭ヶ丘4丁目7番地の127 ジー
イー横河メディカルシステム株式会社内

(72)発明者 松田 康雄

奈良県奈良市千代ヶ丘1 - 3 - 8

(74)代理人 100095511

弁理士 有近 紳志郎

F ターム (参考) 4C301 EE11 EE13 KK27 KK30 LL20

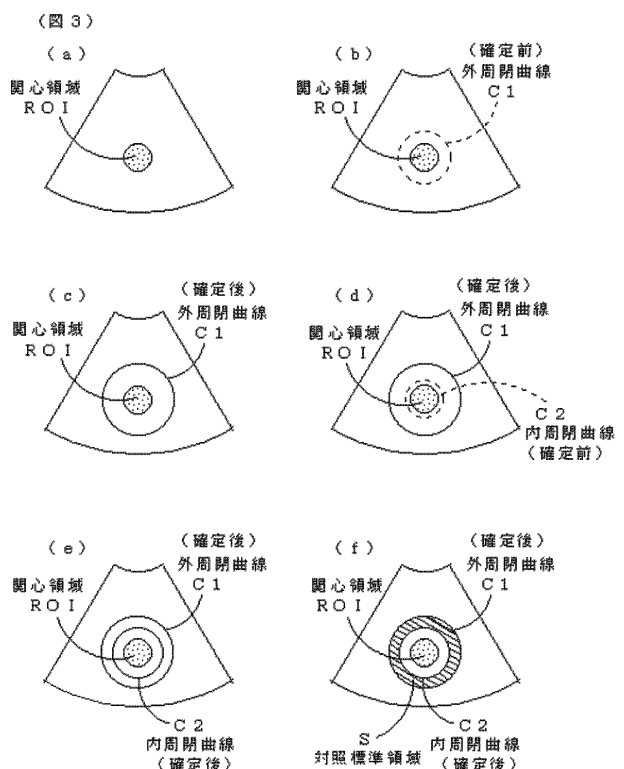
(54)【発明の名称】 対照標準領域設定方法及び超音波診断装置

(57)【要約】

【課題】 適切な対照標準領域を容易に設定可能とする。

【解決手段】 (a) 超音波断層画像が表示された画面上で関心領域 R O I を指定する。(b) 関心領域 R O I を取り囲む態様で対照標準領域の外周を規定する外周閉曲線 C 1 を表示する。(c) 外周閉曲線 C 1 の大きさ又は形状を調整し、確定する。(d) 関心領域 R O I を取り囲む態様で対照標準領域の内周を規定する内周閉曲線 C 2 を表示する。(e) 内周閉曲線 C 2 の大きさ又は形状を調整し、確定する。(f) 外周閉曲線 C 1 と内周閉曲線 C 2 とに挟まれた環状の領域を対照標準領域 S として設定する。

【効果】 関心領域と同等な領域が関心領域の周りに広がっている場合に対照標準領域を好適に設定できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 断層画像内に指定された関心領域についての輝度の時間的変化を示す関心タイムインテンシティカーブを評価するための対照標準タイムインテンシティカーブを得る対照標準領域を画面上で設定する対照標準領域設定方法であって、
前記関心領域を取り囲む態様で前記対照標準領域を設定することを特徴とする対照標準領域設定方法。

【請求項 2】 超音波断層画像内に指定された関心領域についての輝度の時間的変化を示す関心タイムインテンシティカーブを評価するための対照標準タイムインテンシティカーブを得る対照標準領域を画面上で設定する機能を有する超音波診断装置であって、
前記関心領域を取り囲む態様で前記対照標準領域を設定する対照標準領域設定手段を具備したことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】 超音波断層画像内に指定された関心領域についての輝度の時間的変化を示す関心タイムインテンシティカーブを評価するための対照標準タイムインテンシティカーブを得る対照標準領域を画面上で設定する機能を有する超音波診断装置であって、
前記対照標準領域の外周を規定する外周閉曲線および前記対照標準領域の内周を規定する内周閉曲線を表示する閉曲線表示手段と、前記関心領域を取り囲む範囲内で前記外周閉曲線および前記内周閉曲線の少なくとも一方の大きさ又は形状の調整を受け付ける閉曲線調整受付手段と、前記外周閉曲線と前記内周閉曲線とに挟まれた環状の領域を対照標準領域として設定する対照標準領域設定手段とを具備したことを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、対照標準領域設定方法および超音波診断装置に関し、さらに詳しくは、従来は適切な対照標準領域を設定できなかった断層画像でも、適切な対照標準領域を容易に設定できる対照標準領域設定方法および超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の超音波診断装置では、図 5 に示すように、超音波断層画像 G' を画面上に表示し、前記超音波断層画像 G' 内に関心領域 RO I (Region Of Interest) を設定すると共に、その近傍に対照標準領域 (コントロール領域) S' を設定している。前記対照標準領域は、予め用意された形状 (例えば円、楕円、ボックス) のうちから操作者が選択するか、または、任意の形状の閉曲線を操作者が画面上に描いて設定している。

【0003】関心領域 RO I と対照標準領域 S' が決まれば、被検体の内部を造影エコー法で撮影して超音波断層画像を生成し、その超音波断層画像内での関心領域 RO I についての輝度の時間的変化から関心タイムインテンシティカーブ (以下、「関心 T I C (Time Intensity

Curve)」という) を作成し、対照標準領域 S' についての輝度の時間的変化から対照標準 T I C を作成し、並べて表示する。図 6 は、関心領域 RO I についての関心 T I C のグラフ a と、対照標準領域 S' についての対照標準 T I C のグラフ b とを並べて表示した画面例である。

【0004】医師や技師は、グラフ a とグラフ b とを比較することで、関心領域 RO I (一般に病変部位) の造影状態の時間変化を評価する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の超音波診断装置では、関心領域 RO I から見て一方の側に片寄って対照標準領域 S' が配置されるので、超音波断層画像によっては、対照標準領域 S' を適切に設定できない場合があった。例えば、図 7 に示す超音波断層画像 G 1' の場合、肝臓 L 内の腫瘍 (tumor) α を含むように関心領域 RO I を指定し、その近傍に対照標準領域 S' を設定している。しかし、関心領域 RO I には、腫瘍 α に集中する多数の血管 T が含まれているのに対して、対照標準領域 S' には、一つの血管 T だけが含まれている。このように、関心領域 RO I と対照標準領域 S' とで、含まれる血管 T の状態 (本数、方向など) が大きく異なると、評価が不正確となってしまう可能性がある。そこで、本発明の目的は、従来は適切な対照標準領域を設定できなかった断層画像でも、適切な対照標準領域を容易に設定できる対照標準領域設定方法および超音波診断装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】第 1 の観点では、本発明は、断層画像内に指定された関心領域についての輝度の時間的変化を示す関心タイムインテンシティカーブを評価するための対照標準タイムインテンシティカーブを得る対照標準領域を画面上で設定する対照標準領域設定方法であって、前記関心領域を取り囲む態様で前記対照標準領域を設定することを特徴とする対照標準領域設定方法を提供する。上記第 1 の観点による対照標準領域設定方法では、関心領域を取り囲む態様で対照標準領域を設定するので、関心領域から見て全方向に広がる対照標準領域を設定することが出来る。このため、特に関心領域の周囲に当該関心領域と同等な領域が広がっている場合に、対照標準領域を適切に設定することが出来る。

【0007】第 2 の観点では、本発明は、超音波断層画像内に指定された関心領域についての輝度の時間的変化を示す関心タイムインテンシティカーブを評価するための対照標準タイムインテンシティカーブを得る対照標準領域を画面上で設定する機能を有する超音波診断装置であって、前記関心領域を取り囲む態様で前記対照標準領域を設定する対照標準領域設定手段を具備したことを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第 2 の観点による超音波診断装置は、造影エコー法で得られた超音波

断層画像に対して、上記第1の観点による対照標準領域設定方法を実施するので、従来は対照標準領域を適切に設定することが難しかった超音波断層画像でも、適切な対照標準領域を容易に設定できる。

【0008】第3の観点では、本発明は、超音波断層画像内に指定された関心領域についての輝度の時間的变化を示す関心タイムインテンシティカーブを評価するための対照標準タイムインテンシティカーブを得る対照標準領域を画面上で設定する機能を有する超音波診断装置であって、前記対照標準領域の外周を規定する外周閉曲線および前記対照標準領域の内周を規定する内周閉曲線を表示する閉曲線表示手段と、前記関心領域を取り囲む範囲内で前記外周閉曲線および前記内周閉曲線の少なくとも一方の大きさ又は形状の調整を受け付ける閉曲線調整受付手段と、前記外周閉曲線と前記内周閉曲線とに挟まれた環状の領域を対照標準領域として設定する対照標準領域設定手段とを具備したことを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第3の観点による超音波診断装置では、対照標準領域の外周、内周を規定する外周閉曲線、内周閉曲線の大きさや形状を調整するだけで、関心領域を取り巻く環状の対照標準領域を半自動的に設定することが出来る。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図に示す発明の実施の形態により本発明をさらに詳しく説明する。なお、これにより本発明が限定されるものではない。図1は、本発明の一実施形態にかかる超音波診断装置を示す構成図である。この超音波診断装置100は、トラックボール(マウスなどのポインティングデバイスでもよい)1-1を有するコンソール1と、グラフィックメモリ2-1を有するTIC処理部2と、超音波探触子3と、超音波エコー信号を処理して1画像分の音線データに基づく画像データ(Bモード、Color Flow Mappingモード、Power Dopplar Imagingモードのいずれの画像データでもよい)を生成する超音波エコー信号処理部4と、前記画像データを記憶するイメージメモリ5と、超音波断層画像やTICのグラフを表示する表示装置6とを具備して構成されている。

【0010】前記TIC処理部2は、次の(1)～(3)の機能を有する。

(1)トラックボール1-1の操作により、関心領域ROIを指定する。

(2)対照標準領域の外周、内周を規定する外周閉曲線(図3のC1)、内周閉曲線(図3のC2)の表示データを生成する。次に、トラックボール1-1の操作により、前記外周閉曲線、前記内周閉曲線の大きさや形状を調整する。次に、前記外周閉曲線、前記内周閉曲線の間に挟まれた環状の領域を対照標準領域(図3、図4のS)として設定する。

(3)関心領域ROIについての関心TICと、対照標準

*準領域についての対照標準TICとを、イメージメモリ5から読み込んだ画像データに基づいて算出する。また、前記関心TIC、前記対照標準TICのグラフを表示するための表示データを生成する。なお、上記(1)～(3)の処理に必要な表示データは、グラフィックメモリ2-1に記憶される。

【0011】図2は、この超音波診断装置100において、関心TICおよび対照標準TICをグラフ化して表示するためのTICグラフ表示処理を示すフロー図である。ステップST1では、操作者は、トラックボール1-1を操作して、表示装置6の画面上に表示された超音波断層画像内の病変部位の周囲をトレースし、図3の(a)に示すように、関心領域ROIを指定する。ステップST2では、図3の(b)に示すように、関心領域ROIを取り囲む態様で対照標準領域の外周を規定する外周閉曲線C1を表示する。ステップST3では、図3の(c)に示すように、トラックボール1-1を操作して、外周閉曲線C1の大きさ又は形状を調整し、確定する。ステップST4では、図3の(d)に示すように、関心領域ROIを取り囲む態様で対照標準領域の内周を規定する内周閉曲線C2を表示する。ステップST5では、図3の(e)に示すように、トラックボール1-1を操作して、内周閉曲線C2の大きさ又は形状を調整し、確定する。ステップST6では、図3の(f)に示すように、外周閉曲線C1と内周閉曲線C2とに挟まれた環状の領域(図の斜線領域)を対照標準領域Sとして設定する。ステップST7では、関心TICと対照標準TICを算出してグラフ化し、表示装置6の画面上に表示する(表示例は、図6に示した通りである)。その後、TICグラフ表示処理を終了する。

【0012】図4は、被検体の内部を造影エコー法で撮影して得られた超音波断層画像G1において、肝臓L内の腫瘍αを含むように関心領域ROIを指定し、当該関心領域ROIを取り囲むように対照標準領域Sを設定した状態を示す模式図である。関心領域ROIには、腫瘍αに集中する多数の血管Tが含まれているのに対して、対照標準領域Sにも、多数の血管Tが含まれている。このように、関心領域ROIと対照標準領域S'とで、含まれる血管Tの状態(本数、方向など)が同程度になるため、評価が不正確となってしまうことがない。

【0013】

【発明の効果】本発明の対照標準領域設定方法および超音波診断装置によれば、関心領域を取り巻くように対照標準領域を設定するので、関心領域と同等な領域が関心領域の周りに広がっている場合に、対照標準領域を好適に設定することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる超音波診断装置を示す構成図である。

【図2】図1の超音波診断装置によるTICグラフ表示

5

6

処理を示すフロー図である。

【図3】関心領域指定および対照標準領域設定の手順を示す説明図である。

【図4】図1の超音波診断装置により設定された関心領域および対照標準領域を示す説明図である。

【図5】従来の超音波診断装置により設定された関心領域および対照標準領域を示す説明図である。

【図6】関心TICおよび対照標準TICの表示例を示す説明図である。

【図7】従来の超音波診断装置により設定された関心領域および対照標準領域を示す別の説明図である。

【符号の説明】

100

超音波診断装置

*

*1

コンソール

1-1

トラックボール

2

TIC処理部

2-1

グラフィックメモリ

3

超音波探触子

4

超音波エコー信号処理部

5

イメージメモリ

6

表示装置

C1

外周閉曲線

C2

内周閉曲線

ROI

関心領域

S

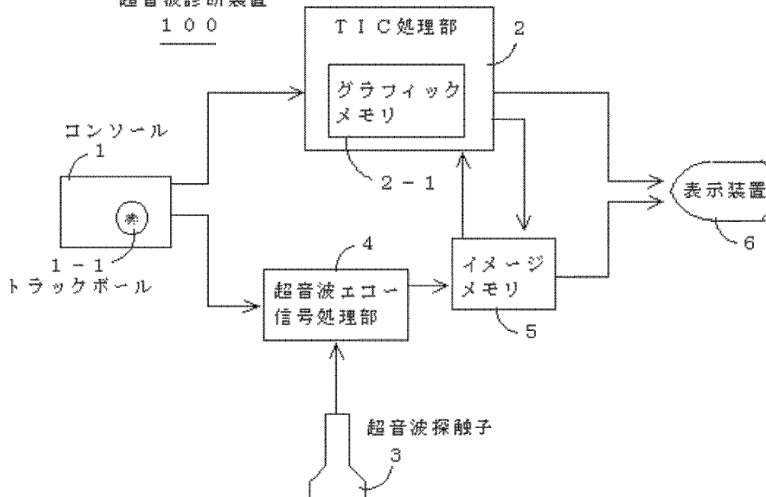
対照標準領域

【図1】

(図1)

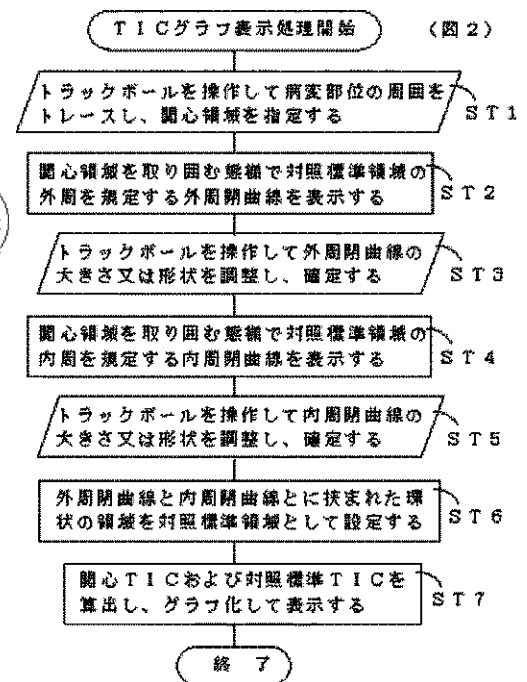
超音波診断装置

100



【図2】

(図2)

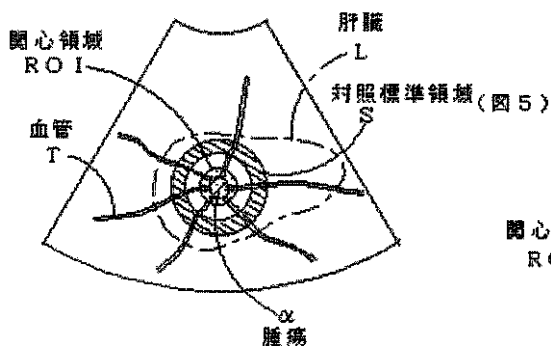


【図4】

(図4)

超音波断層画像

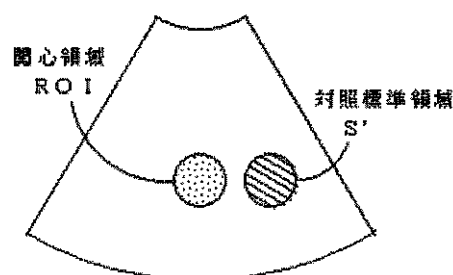
G1



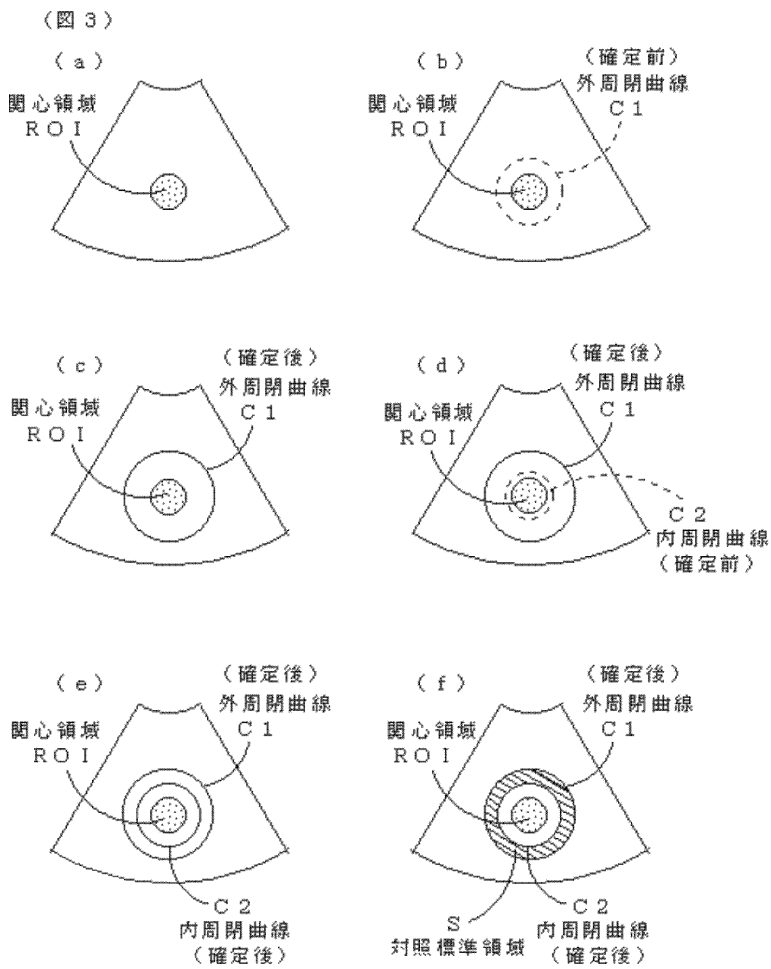
【図5】

超音波断層画像

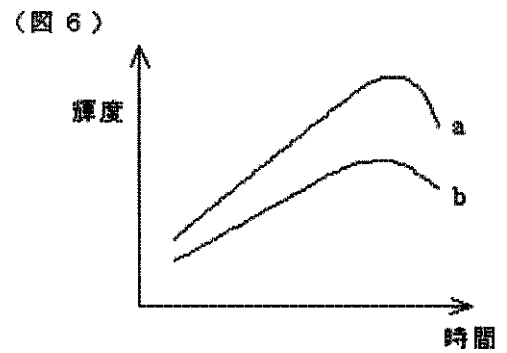
G'



【圖3】

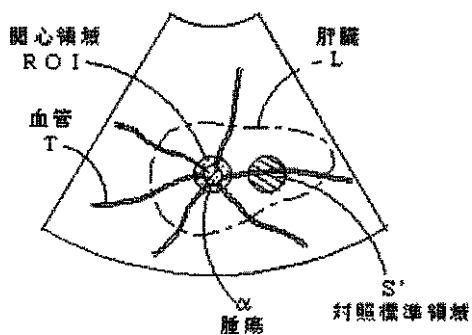


【圖6】



【圖7】

(圖7) 超音波断层画像
G1'



专利名称(译)	参考区域设定方法和超声波诊断装置		
公开(公告)号	JP2001187052A	公开(公告)日	2001-07-10
申请号	JP20000000033	申请日	2000-01-04
[标]申请(专利权)人(译)	通用电器横河医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	ジーイー横河メディカルシステム株式会社		
[标]发明人	生方敬一郎 松田康雄		
发明人	生方 敬一郎 松田 康雄		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C301/EE11 4C301/EE13 4C301/KK27 4C301/KK30 4C301/LL20 4C601/EE09 4C601/EE11 4C601/JC37 4C601/KK31 4C601/LL40		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：轻松设置适当的参考标准区域。 解决方案：(a) 在显示超声波断层图像的屏幕上指定感兴趣的区域ROI。(b) 以包围关注区域ROI的方式显示定义基准区域的外周的外周闭合曲线C1。(c) 调整并确认外围闭合曲线C1的大小或形状。(d) 以包围关注区域ROI的方式显示限定基准标准区域的内周的内周闭合曲线C2。(e) 调整并确认内部闭合曲线C2的大小或形状。(f) 将夹在外周闭合曲线C1和内周闭合曲线C2之间的环形区域设定为基准基准区域S。[效果]当与关注区域等效的区域围绕关注区域延伸时，可以适当地设置参考标准区域。

