

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2001 - 292993

(P2001 - 292993A)

(43)公開日 平成13年10月23日(2001.10.23)

(51) Int.Cl⁷

識別記号

FI

テーマコード* (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 10 L (全 4 数)

(21)出願番号 特願2000 - 112322(P2000 - 112322)

(22)出願日 平成12年4月13日(2000.4.13)

(71)出願人 000153498

株式会社日立メディコ

東京都千代田区内神田1丁目1番14号

(72)発明者 木村 剛

東京都千代田区内神田1丁目1番14号 株式

会社日立メディコ内

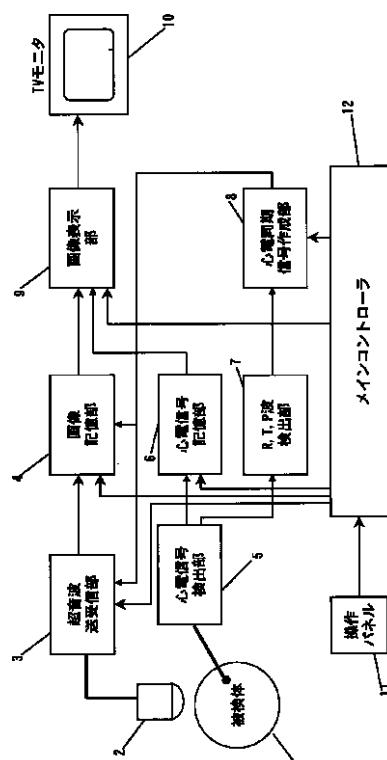
Fターム(参考) 4C301 CC02 DD06 EE11 FF28

(54)【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 心電同期技術において得られる超音波断層像の心周期に対する時相の精度を向上する。

【解決手段】 心電同期機能を行う際の基準とする波形を R、T、P 波の中から選択可能とし、R 波検出手段、T、P 波検出手段で検出される R、T、P 波から装置条件設定手段により設定されたものを選択し、その選択された波形からの設定された遅延時間分遅延させた心電同期信号を作成する心電同期信号作成手段を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被検体に超音波を送受信する超音波送受信手段と、この超音波送受信手段からの反射エコー信号を用いて被検体内の断層データを所定周期で繰り返して得る断層走査手段と、この断層走査手段によって得た時系列の複数断層像を記憶する断層像記憶手段と、前記被検体の心電信号検出する心電信号検出手段と、その時系列の心電信号情報を記憶する心電信号記憶手段と、前記心電信号検出手段で検出された心電信号より R 波を検出する R 波検出手段と、前記画像記憶手段から出力された断層像データ及び前記生体信号記憶手段から出力された心電波形データを表示する画像表示手段とを有する超音波診断装置において、前記心電信号検出手段で検出された心電信号より、前記 R 波検出手段で検出される R 波の他に、T、P 波を検出する T、P 波検出手段と、前記装置条件設定手段において心電同期機能を行う際の基準とする波形を R、T、P 波の中から選択する手段と、該選択した R、T、P 波から基準波を設定する手段と、該設定した基準波と対応づけた断層像データと、前記画像表示手段に出力する手段とを設け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、超音波断層像と、その同時相の心電波形を同時に表示することが可能な超音波診断装置に係る。

【0002】

【従来の技術】超音波診断装置において、心電同期にて超音波走査を行う技術は、心電同期信号が発生したときのみの超音波断層像を表示する技術や、心電同期信号を開始時相としてスローモーション再生を行う技術や、造影剤を用いる際に超音波走査を行うタイミングを心電同期にて行う技術など様々な技術があった。これらの技術を行うための心電同期信号は R 波を基準として設定されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記心電同期技術は、心周期における同時相の超音波断層像を得ることが目的であるが、その心電同期時相は R 波を基準として設定するため、特に R 波から時間的に離れた時相、例えば心臓心室の拡張末期の超音波断層像を得たい場合においては、心周期時間のばらつきにより、得られる超音波断層像の心周期に対する時相に心周期毎のばらつきがあり、心周期に対する時相の精度が低下していた。

【0004】本発明の目的は、心電同期時相の基準を R 波以外に T、P 波の中から選択可能とすることで、心電同期技術において得られる超音波断層像の心周期に対する時相の精度を向上した超音波診断装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的は、被検体に超音波を送受信する超音波送受信手段と、この超音波送受信手段からの反射エコー信号を用いて被検体内の断層データを所定周期で繰り返して得る断層走査手段と、この断層走査手段によって得た時系列の複数断層像を記憶する断層像記憶手段と、前記被検体の心電信号検出する心電信号検出手段と、その時系列の心電信号情報を記憶する心電信号記憶手段と、前記心電信号検出手段で検出された心電信号より R 波を検出する R 波検出手段と、前記画像記憶手段から出力された断層像データ及び前記生体信号記憶手段から出力された心電波形データを表示する画像表示手段とを有する超音波診断装置において、前記心電信号検出手段で検出された心電信号より、前記 R 波検出手段で検出される R 波の他に、T、P 波を検出する T、P 波検出手段と、前記装置条件設定手段において心電同期機能を行う際の基準とする波形を R、T、P 波の中から選択する手段と、該選択した R、T、P 波から基準波を設定する手段と、該設定した基準波と対応づけた断層像データと、前記画像表示手段に出力する手段とを設けたことを特徴とする超音波診断装置によって達成される。

【0006】

【発明の実施の形態】図 1 は、本発明による超音波診断装置の一実施例の概略構成を示すブロック構成図である。本実施例の超音波診断装置は、図 1 に示すように、被検体 1 に超音波ビームを送受信する探触子 2 と、超音波ビームを形成する超音波送受信部 3 と、前記超音波送受信部よりデジタル信号にて出力される超音波断層像データから 1 枚の画像を形成して記憶、読み出しを繰り返す画像記憶部 4 と、被検体 1 に取り付けられた電極から被検体の心電信号を検出する心電信号検出部 5 と、前記心電信号検出部から出力される心電信号データを記憶する心電信号記憶部 6 と、前記心電信号検出部にて検出された心電信号から R、T、P 波を検出する R、T、P 波検出部 7 と、その検出された R、T、P 波信号の中から心電同期の基準とする信号を選択しその信号から超音波送受信のタイミングとなる心電同期信号を作成する心電同期信号作成部 8 と、前記画像記憶部、心電信号記憶部からそれぞれ出力される画像データ、心電信号データを TV モニタに表示する画像表示部 9 と、TV モニタ 10 と、装置条件設定を行なう操作パネル 11 と、前記操作パネルで設定された条件に基づき、前記の各構成要素の動作を制御するメインコントローラ 12 とから構成される。

【0007】以下に本発明の一実施例について詳細に説明する。心電には、図 2 に示すような R、T、P 波と呼ばれる波形がある。この波形を検出するには、心電信号を時間方向で微分を行い、その微分値 (dV/dT) が正から負になる点がこれら R、T、P 波ということになる。その時の心電信号の大きさが最大になるところが R 波となり、時間的な順番で R 波の次が T 波、その次が P

波ということになる。操作者は診断に応じて心電同期時相の基準となる波形をこれら R, T, P 波の中から操作パネル上で選択し、またその選択した波形からの遅延時間を操作パネル上で選択する。例えば、心臓心室の拡張末期の断層像を得たいときは、P 波を基準としたほうが遅延時間も少なくなるため時相の精度が上がる。心電同期信号作成部は、R, T, P 波検出部で前記方法にて検出された R, T, P 波から、操作パネルで選択された波形信号を選択し、その波形からの遅延時間分の遅延時間カウンタクロック数をメインコントローラより受け取り、選択された波形信号からクロックをカウントし、心電同期信号を作成し、超音波送受信部 3、画像記憶部 4 に出力する。超音波送受信部 3、画像記憶部 4 はその心電同期信号のタイミングで超音波スキャンを行い、心電同期技術を行う。

【0008】遅延時間を設定して心電同期信号を発生させる手段についてさらに説明をする。医師はモニタ 10 に表示されたリアルタイム断層像およびこれに併置して表示されたスローモーション断層像、さらには、それぞれの断層像の心電信号を観察し、心電信号の所望の時相に同期した断層像をモニタに表示してこれを観察したい場合がある。例えば、P 波発生後何秒後の時相に同期した断層像をモニタ 10 に表示したい場合がある。この場合には、医師は操作パネル 11 を操作してメインコントローラ 12 により心電同期信号作成部 8 に P 波発生後何秒という遅延時間を設定する。図 2 を用いてこの点を説明すると、医師は心電信号を観察し、P 波発生後 t の時刻における時相に同期した断層像をモニタ 10 に表示したい場合には、前述のように、P 波発生後時刻 t に相当する遅延時間 d を心電同期信号作成部 8 に設定する。そ*

*うすると、メインコントローラ 12 は遅延時間カウンタクロックを発生し、心電同期信号作成部 8 はこのクロックをカウントして設定された遅延時間 d に相当するカウント数になると、心電同期信号 s を発生し、超音波送受信部 3 および画像記憶部 4 は、この信号 s を受けて、これに同期した断層像を発生しモニタ 10 に表示する。

【0009】

【発明の効果】以上により、心電同期技術における心電同期時相の基準波形を R 波のほかに T, P 波から選択でき、超音波スキャンを行う心周期における時相の精度を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

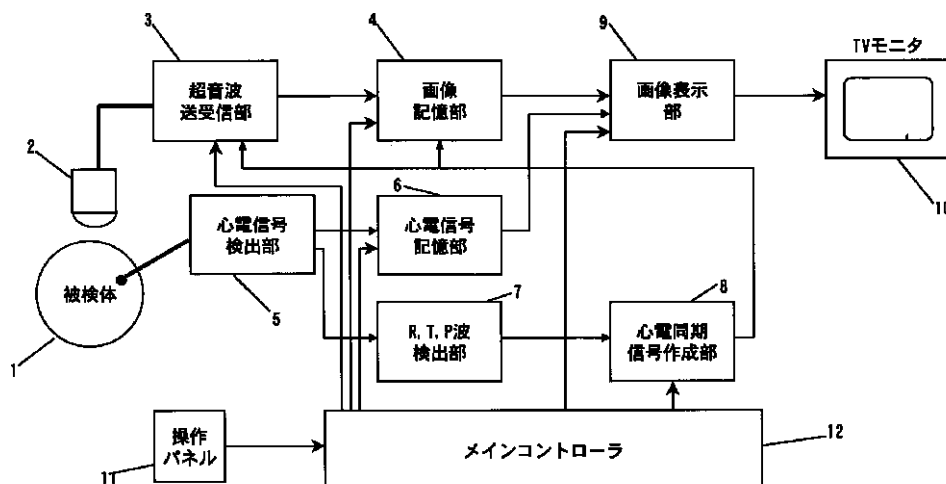
【図 1】本発明による一実施例のブロック構成図である。

【図 2】図 1 の実施例における R, T, P 波の検出及び心電同期信号の作成を説明するための図である。

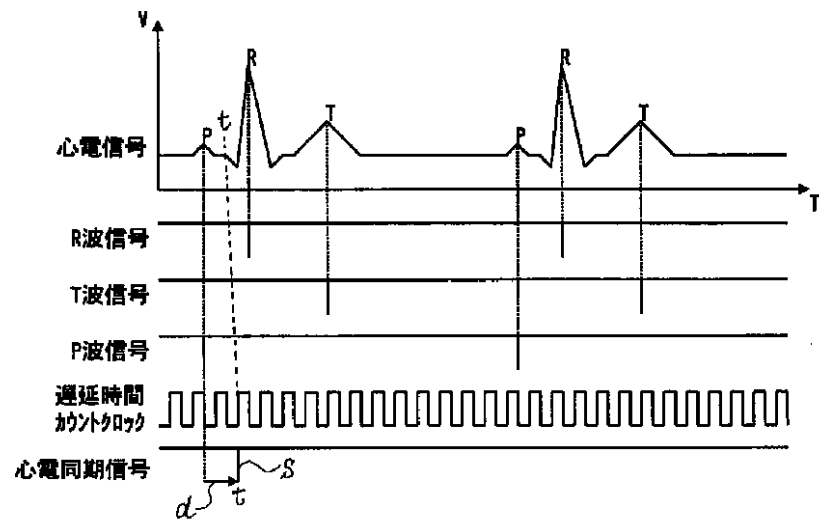
【符号の説明】

- 1 被検体
- 2 探触子
- 3 超音波送受信部
- 4 画像記憶部
- 5 心電信号検出部
- 6 心電信号記憶部
- 7 R, T, P 波検出部
- 8 心電同期信号作成部
- 9 画像表示部
- 10 モニタ
- 11 操作パネル
- 12 メインコントローラ

【図 1】



【図2】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2001292993A	公开(公告)日	2001-10-23
申请号	JP2000112322	申请日	2000-04-13
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メディコ		
[标]发明人	木村剛		
发明人	木村 剛		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C301/CC02 4C301/DD06 4C301/EE11 4C301/FF28 4C601/EE09 4C601/FF08 4C601/KK12		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：相对于通过心电同步技术获得的超声断层图像的心动周期，提高时间相位的准确性。 解决方案：可以从R，T，P波以及由R波检测装置和T，P波检测装置检测到的R，T，P中选择执行心电图同步功能的参考波形。 提供一种心电图同步信号创建装置，用于从由设备条件设置装置设置的波中进行选择，并从所选择的波形中生成延迟了所设置的延迟时间的心电图同步信号。

