

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5557088号
(P5557088)

(45) 発行日 平成26年7月23日 (2014. 7. 23)

(24) 登録日 平成26年6月13日 (2014. 6. 13)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 8/00 (2006. 01)

A 6 1 B 8/00

A 6 1 B 5/0452 (2006. 01)

A 6 1 B 5/04 3 1 2 A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-252888 (P2009-252888)
(22) 出願日 平成21年11月4日 (2009. 11. 4)
(65) 公開番号 特開2011-97985 (P2011-97985A)
(43) 公開日 平成23年5月19日 (2011. 5. 19)
審査請求日 平成24年8月21日 (2012. 8. 21)

(73) 特許権者 300019238
ジーイー・メディカル・システムズ・グロ
ーバル・テクノロジー・カンパニー・エル
エルシー
アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・5 3
1 8 8・ワウケシャ・ノース・グランドヴ
ュー・ブルバード・ダブリュー・7 1 0
・3 0 0 0

(74) 代理人 100095511

弁理士 有近 紳志郎

(72) 発明者 岡本 一昭

東京都日野市旭ヶ丘4丁目7番地の1 2 7
GEヘルスケア・ジャパン株式会社内

審査官 宮澤 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走査対象部位を出力する走査対象部位出力手段と、

前記走査対象部位を走査するためのプローブの当て方を操作者にガイドする走査ガイド手段とを具備しており、

前記走査対象部位出力手段は、被検体における12誘導心電図のECGデータを記憶するECG記憶手段と、12誘導心電図のST上昇誘導及びST下降誘導の情報と病変が疑われる部位とを関連付けたデータベースと、前記データベースに基づいて前記ECG記憶手段に記憶されたECGデータを解析して病変部位を推定しその病変部位を走査対象部位として出力するECG解析手段とを具備しており、

前記走査ガイド手段は、前記病変部位と推定された走査対象部位を走査するために被検体にプローブを当てているガイド画像を表示することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

請求項1に記載の超音波診断装置において、

前記走査ガイド手段は、前記走査対象部位を走査している状態のプローブの画像を更に表示することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項1又は請求項2に記載の超音波診断装置において、

前記ECG記憶手段は、ECG検査装置又はサーバから受信した前記被検体における12誘導心電図のECGデータを記憶することを特徴とする超音波診断装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置に関し、さらに詳しくは、初心者でも適切な超音波検査を実施することが出来る超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、血管走査時のプローブの姿勢の適否をガイド表示する超音波診断装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

他方、ECG（ElectroCardioGraph）データを基に病変部位を推定する心電図解析装置が知られている（例えば、特許文献2参照。）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2004-229823号公報

【特許文献2】国際公開WO2004/004561号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記超音波診断装置におけるガイド表示は、血管の中心軸に対して走査面が直交するようガイドするものであり、当該血管を走査している状態にあることが前提となる。

20

しかし、当該血管を走査するためにプローブをどのように被検体に当てたらよいかはガイドされなかったため、初心者は、当該血管を走査している状態に入る前に操作に困惑してしまう問題点があった。

そこで、本発明の目的は、初心者でも適切な超音波検査を実施することが出来る超音波診断装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

第1の観点では、本発明は、走査対象部位を出力する走査対象部位出力手段と、前記走査対象部位を走査するためのプローブの当て方を操作者にガイドする走査ガイド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。

30

上記第1の観点による超音波診断装置では、走査対象部位を特定すれば、当該走査対象部位を走査するためのプローブの当て方が操作者にガイドされるため、初心者でも適切な超音波検査を実施することが出来る。

【0006】

第2の観点では、本発明は、前記第1の観点による超音波診断装置において、前記走査ガイド手段は、前記走査対象部位を走査している状態のプローブの画像を表示する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では、走査対象部位を特定すれば、当該走査対象部位を走査している状態のプローブの画像が操作者にガイド表示されるため、初心者でも適切な超音波検査を実施することが出来る。

40

【0007】

第3の観点では、本発明は、前記第1の観点による超音波診断装置において、前記走査ガイド手段は、前記走査対象部位を走査するために被検体にプローブを当てている画像を表示する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、走査対象部位を特定すれば、当該走査対象部位を走査するために被検体にプローブを当てている画像が操作者にガイド表示されるため、初心者でも適切な超音波検査を実施することが出来る。

【0008】

第4の観点では、本発明は、前記第1から第3のいずれかの観点による超音波診断装置

50

において、前記走査対象部位は、被検体のＥＣＧデータを基に推定した病変部位であることを特徴とする超音波診断装置を提供する。

上記第４の観点による超音波診断装置では、被検体のＥＣＧデータを基に推定した病変部位を走査対象部位として特定するので、疑わしい病変部位を初心者でも適切に超音波検査することが出来る。

【０００９】

第５の観点では、本発明は、前記第４の観点による超音波診断装置において、前記走査対象部位出力手段は、被検体のＥＣＧデータをサーバまたはＥＣＧ検査装置から取得するＥＣＧデータ取得手段と、前記ＥＣＧデータを解析して病変部位を推定し走査対象部位として出力するＥＣＧデータ解析手段とを具備してなることを特徴とする超音波診断装置を提供する。

10

上記第５の観点による超音波診断装置では、被検体のＥＣＧデータを基に病変部位を推定し走査対象部位として特定するので、疑わしい病変部位を初心者でも適切に超音波検査することが出来る。

【００１０】

第６の観点では、本発明は、前記第４の観点による超音波診断装置において、前記走査対象部位出力手段は、被検体のＥＣＧデータを基にＥＣＧ検査装置で推定した病変部位を前記ＥＣＧ検査装置から取得し走査対象部位として出力する手段であることを特徴とする超音波診断装置を提供する。

上記第６の観点による超音波診断装置では、ＥＣＧ検査装置で推定した病変部位を走査対象部位として特定するので、疑わしい病変部位を初心者でも適切に超音波検査することが出来る。

20

【００１１】

第７の観点では、本発明は、前記第４の観点による超音波診断装置において、前記走査対象部位出力手段は、前記病変部位をサーバから取得し走査対象部位として出力する手段であることを特徴とする超音波診断装置を提供する。

上記第７の観点による超音波診断装置では、被検体のＥＣＧデータを基に推定した病変部位を蓄積しているサーバから当該病変部位を取得し走査対象部位として特定するので、疑わしい病変部位を初心者でも適切に超音波検査することが出来る。

【００１２】

30

第８の観点では、本発明は、前記第４から第７のいずれかの観点による超音波診断装置において、前記ＥＣＧデータが、１２誘導心電図であることを特徴とする超音波診断装置を提供する。

上記第８の観点による超音波診断装置では、１２誘導心電図で被検体の病変部位を推定するので、心臓血管に係る疑わしい病変部位を初心者でも適切に超音波検査することが出来る。

【発明の効果】

【００１３】

本発明の超音波診断装置によれば、走査対象部位を特定すれば、当該走査対象部位を走査するためのプローブの当て方が操作者にガイドされるため、初心者でも適切な超音波検査を実施することが出来る。

40

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】実施例１に係る超音波診断装置の第１の使用例を示す構成説明図である。

【図２】実施例１に係る超音波診断装置による走査ガイド処理を示すフロー図である。

【図３】１２誘導心電図の例示図である。

【図４】１２誘導心電図から抽出した特徴情報の例示図である。

【図５】１２誘導心電図を解析するためのデータベースの例示図である。

【図６】１２誘導心電図を解析した結果の解析データの例示図である。

【図７】ガイド表示画面の第１例を示す模式図である。

50

【図 8】ガイド表示画面の第 2 例を示す模式図である。

【図 9】実施例 1 に係る超音波診断装置の第 2 の使用例を示す構成説明図である。

【図 10】実施例 2 に係る超音波診断装置の第 1 の使用例を示す構成説明図である。

【図 11】実施例 2 に係る超音波診断装置の第 2 の使用例を示す構成説明図である。

【図 12】実施例 2 に係る超音波診断装置の第 2 の使用例を示す構成説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図に示す実施の形態により本発明をさらに詳細に説明する。なお、これにより本発明が限定されるものではない。

【実施例】

10

【0016】

- 実施例 1 -

図 1 は、実施例 1 に係る超音波診断装置 101 の第 1 の使用例を示す構成説明図である。

この超音波診断装置 101 は、プローブ 4 と、ネットワーク 20 を介して被検体 H の ECG データを取得する ECG データ取得部 3 と、取得した ECG データを解析して病変部位を推定し該病変部位を走査対象部位として特定した解析データを出力する ECG データ解析部 2 と、解析データで特定された走査対象部位を走査するためのプローブの当て方を操作者にガイドする走査ガイド部 1 とを具備する。

【0017】

20

ネットワーク 20 には、超音波診断装置 101 と、ECG 検査装置 11 と、サーバ 30 とが接続されている。

ECG 検査装置 11 が、被検体 H の ECG データを収集してサーバ 30 に送信する。

サーバ 30 は、ECG データを蓄積する。

【0018】

図 2 は、超音波診断装置 100 による走査ガイド処理を示すフロー図である。

ステップ C1 では、ECG データ取得部 3 は、現被検体 H の ID が設定済みならステップ C2 へ進み、設定済みでないならステップ C3 へ進む。

【0019】

ステップ C2 では、ECG データ取得部 3 は、現被検体 H を自動的に選択し、ステップ C5 へ進む。

30

【0020】

ステップ C3 では、ECG データ取得部 3 は、ECG データを蓄積している被検体情報をサーバ 30 から取得し、タッチパネルかメインモニタに被検体リストを表示する。

ステップ C4 では、ECG データ取得部 3 は、被検体リストの中から一人の被検体を操作者が選択するのを待ち、操作者が選択したならステップ C5 へ進む。

【0021】

ステップ C5 では、ECG データ取得部 3 は、選択された被検体 H の ECG データをサーバ 30 から取得する。

図 3 に、ECG データを例示する。

40

この ECG データは、12 誘導心電図である。なお、12 誘導心電図は、四肢に取り付ける肢誘導 4 本と、胸部に取り付ける胸部誘導 6 本から得る一般的な心電図である。

【0022】

ステップ C6 では、ECG データ解析部 2 は、ECG データを解析し、疑われる病変部位を推定する。

例えば図 3 の 12 誘導心電図を基にして、図 4 に示す特徴情報を抽出する。そして、図 5 に示す如きデータベースを参照し、疑われる病変部位を推定する。さらに、図 6 に示す如き解析データすなわち推定した病変部位を走査対象部位として特定した解析データを出力する。

【0023】

50

ステップＣ７では、走査ガイド部１は、予め保持している多数のガイド画像の中から特定された走査対象部位に対応したガイド画像を読み出し、メインモニタに表示する。そして、処理を終了する。

例えば図７に示すように、走査対象部位（ここでは右冠動脈）Ｓを走査している状態のプロープ４の画像を表示する。

あるいは図８に示すように、走査対象部位（ここでは右冠動脈）Ｓを走査するために被検体Ｈにプロープ４を当てている画像を表示する。

【００２４】

図９は、実施例１に係る超音波診断装置１０１の第２の使用例を示す構成説明図である。

10

超音波診断装置１０１は、ＥＣＧ検査装置１１に直結されている。

超音波診断装置１０１の動作は、先述した第１の使用例と同様である。

【００２５】

実施例１の超音波診断装置１０１によれば次の効果が得られる。

（１）特定された走査対象部位Ｓを走査するためのプロープ４の当て方が操作者にガイドされるため、初心者でも適切な超音波検査を実施することが出来る。

（２）被検体ＨのＥＣＧデータを基に推定した病変部位を走査対象部位として特定するので、疑わしい病変部位を初心者でも適切に超音波検査することが出来る。

【００２６】

- 実施例２ -

20

図１０は、実施例２に係る超音波診断装置１０２の第１の使用例を示す構成説明図である。

この超音波診断装置１０２は、プロープ４と、ネットワーク２０を介してサーバ４０から解析データを取得する解析データ取得部５と、解析データで特定された走査対象部位を走査するためのプロープの当て方を操作者にガイドする走査ガイド部１とを具備する。

【００２７】

ネットワーク２０には、超音波診断装置１０２と、ＥＣＧ検査装置１１と、サーバ４０とが接続されている。

ＥＣＧ検査装置１１が、被検体ＨのＥＣＧデータを収集してサーバ４０に送信する。

サーバ４０は、ＥＣＧデータを蓄積すると共に、内蔵するＥＣＧデータ解析装置でＥＣＧデータを解析して病変部位を推定し該病変部位を走査対象部位として特定した解析データを超音波診断装置１０２へ送信する。

30

【００２８】

図１１は、実施例２に係る超音波診断装置１０２の第２の使用例を示す構成説明図である。

【００２９】

ネットワーク２０には、超音波診断装置１０２と、ＥＣＧ検査装置１２と、サーバ３０とが接続されている。

ＥＣＧ検査装置１２が、被検体ＨのＥＣＧデータを収集してサーバ３０に送信すると共に、内蔵するＥＣＧデータ解析装置でＥＣＧデータを解析して病変部位を推定し該病変部位を走査対象部位として特定した解析データをサーバ３０に送信する。

40

サーバ３０は、ＥＣＧデータおよび解析データを蓄積する。

【００３０】

図１２は、実施例２に係る超音波診断装置１０２の第３の使用例を示す構成説明図である。

超音波診断装置１０２は、ＥＣＧ検査装置１２に直結されている。

超音波診断装置１０２の動作は、先述した第２の使用例と同様である。

【００３１】

実施例２の超音波診断装置１０２によれば、超音波診断装置１０２の構成を簡単化できる。

50

【 0 0 3 2 】

- 実施例 3 -

実施例 1, 2 では、走査対象部位に応じたプローブの当て方のガイド画像を予め用意しておいて、走査対象部位に応じたガイド画像を読み出して表示するものとした。

これに対して、走査対象部位に応じた部位 3 次元モデルおよび人体 3 次元モデルを予め用意しておいて、走査対象部位に応じた部位 3 次元モデルを読み出して人体 3 次元モデルにマッピングし、それを 3 次元画像化して表示するようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 3 】

本発明の超音波診断装置は、初心者でも適切に超音波検査を実施できる装置として利用

10

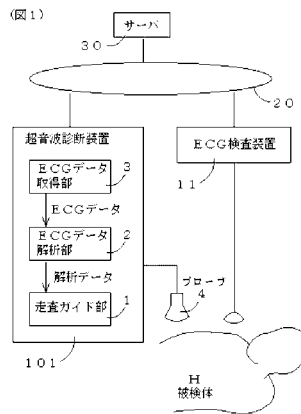
【符号の説明】

【 0 0 3 4 】

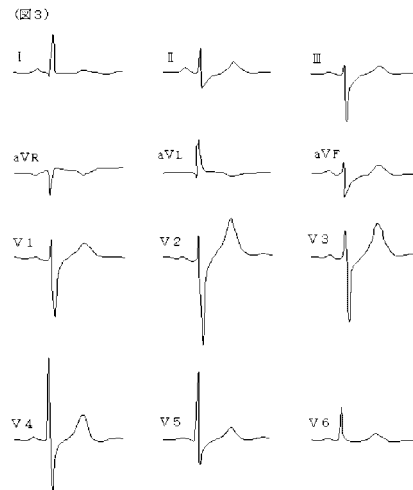
- 1 走査ガイド部
- 2 ECG データ解析部
- 3 ECG データ取得部
- 4 プローブ
- 5 解析データ取得部
- 1 1 , 1 2 ECG 検査装置
- 2 0 ネットワーク
- 3 0 , 4 0 サーバ
- 1 0 1 , 1 0 2 超音波診断装置

20

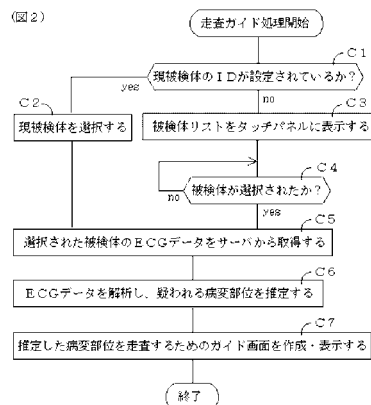
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【図 4】

(図 4)

I	II	III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
-	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-

+ : ST 上昇誘導 - : ST 下陷誘導

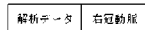
【図 5】

(図 5)

+: ST上昇誘導	-: ST下降誘導	疑われる障害部位	疑われる病変部位
V1, V2	不問	中隔 (Septal)	左冠動脈前下降枝 (LAD)
V3, V4	不問	前壁 (Anterior)	左冠動脈前下降枝 (LAD)
V1, V2, V3, V4	不問	前壁中隔 (Anteroseptal)	左冠動脈前下降枝 (LAD)
V3, V4, V5, V6, I, aVL	II, III, aVF	前壁側壁 (Anterolateral)	左冠動脈前下降枝 (LAD) 左冠動脈回旋枝 (LCX) 左冠動脈主幹部 (LMT)
V1, V2, V3, V4, V5, V6, I, aVL	II, III, aVF	広汎前壁 (Extensive anterior)	左冠動脈 (LCA)
II, III, aVF	I, aVL	下壁 (Inferior)	右冠動脈 (RCA) 左冠動脈回旋枝 (LCX)
I, aVL, V5, V6	II, III, aVF	側壁 (Lateral)	左冠動脈回旋枝 (LCX) 左冠動脈主幹部 (LMT)
V7, V8, V9	V1, V2, V3, V4	後壁 (Posterior)	後下行枝 (PDA)
II, III, aVF, V1, V4	I, aVL	右室梗塞 (RV)	右冠動脈 (RCA)

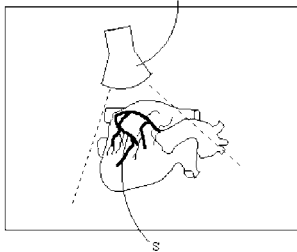
【図 6】

(図 6)



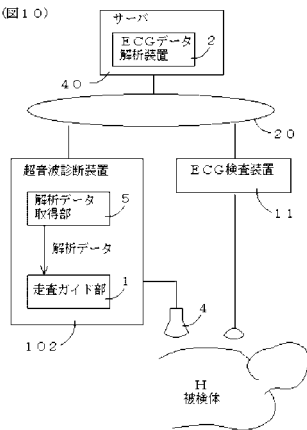
【図 7】

(図 7)



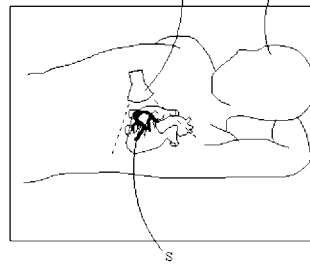
【図 10】

(図 10)



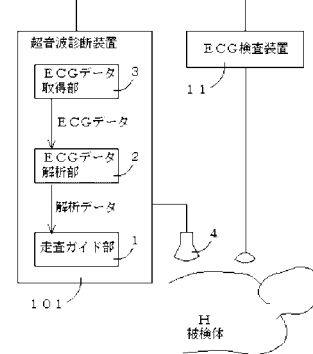
【図 8】

(図 8)



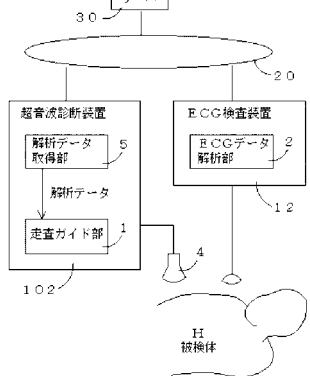
【図 9】

(図 9)



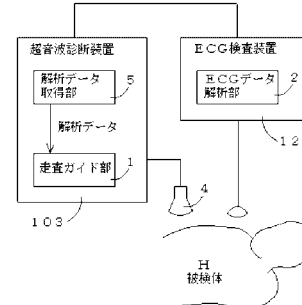
【図 11】

(図 11)



【図 12】

(図 12)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-240778(JP,A)
特開2009-189711(JP,A)
国際公開第2009/129845(WO,A1)
特開平04-135546(JP,A)
特開平11-332851(JP,A)
特開2001-276061(JP,A)
特開2003-052654(JP,A)
特開2003-093388(JP,A)
特開2004-057379(JP,A)
特開2005-124712(JP,A)
特開2008-142151(JP,A)
特表2007-537823(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B	8 / 0 0
A 6 1 B	5 / 0 4 5 2

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP5557088B2	公开(公告)日	2014-07-23
申请号	JP2009252888	申请日	2009-11-04
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	岡本一昭		
发明人	岡本 一昭		
IPC分类号	A61B8/00 A61B5/0452		
FI分类号	A61B8/00 A61B5/04.312.A A61B8/14		
F-TERM分类号	4C027/AA02 4C027/BB05 4C027/GG00 4C027/JJ00 4C127/AA02 4C127/BB05 4C127/GG00 4C127/JJ00 4C601/BB02 4C601/DD15 4C601/EE11 4C601/KK32 4C601/KK34 4C601/KK36 4C601/LL21 4C601/LL33		
审查员(译)	宮澤浩		
其他公开文献	JP2011097985A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：使新手能够进行适当的超声波检查。解决方案：根据从受试者获得的ECG（心电图）数据估计疑似患部，如何应用探头扫描受影响的部位是指导显示给操作员。由于该装置引导操作者如何应用探针来扫描可疑患部，即使是新手也能够进行适当的超声波检查。由于根据受试者的ECG数据估计可疑患部，即使是初学者也可以适当地对可疑患部进行超声波检查。

