

(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2003 - 275207

(P2003 - 275207A)

(43)公開日 平成15年9月30日 (2003.9.30)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ド* (参考)
A 6 1 B 8/06		A 6 1 B 8/06	4 C 0 6 0
18/00		5/00 102 C	4 C 3 0 1
// A 6 1 B 5/00	102	17/36 330	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 14数)

(21)出願番号 特願2002 - 83060(P2002 - 83060)

(22)出願日 平成14年3月25日 (2002.3.25)

(71)出願人 598140559

二宮 淳一

東京都目黒区祐天寺1 - 19 - 12

(71)出願人 592248835

日本エ- - シ- - ピ-株式会社

東京都文京区本郷2丁目27番3号

(72)発明者 二宮 淳一

東京都目黒区祐天寺一丁目19番12号

(72)発明者 中村 正一

東京都文京区本郷2丁目27番3号

(74)代理人 100098589

弁理士 西山 善章

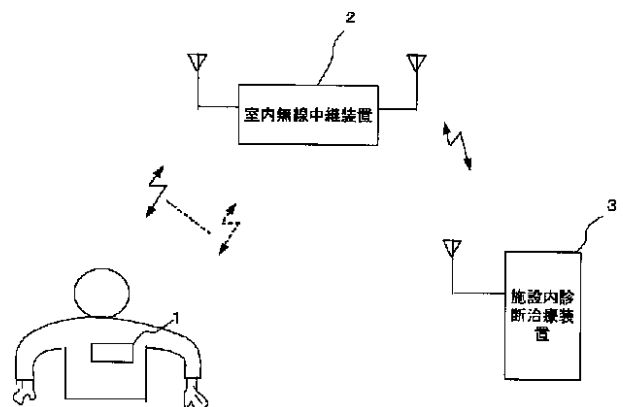
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 超音波による遠隔診断治療方法及び遠隔診断治療システム

(57)【要約】

【課題】 被検者の複数位置の血行を遠隔診断すると共に、治療用の超音波を発信して治療を行う体外式及び非侵襲式の超音波を利用した遠隔診断治療システムを提供する。

【解決手段】 被検者の複数位置に配置された超音波素子によって画像データを測定するステップと、前記被検者を特定するための被検者IDコードと共に、前記測定された前記画像データと対応する部位識別符号に係る画像情報とを被検者に装着された送信装置から送信するステップと、受信した前記画像データに基づいて前記被検者の部位を診断するステップと、受信した前記画像データに基づいて異常が診断された部位の超音波素子にネットワークを介して治療用の超音波照射の遠隔制御を行うステップと、の各ステップを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検者の複数位置に配置された超音波素子によって画像データを測定するステップと、前記被検者を特定するための被検者IDコードと共に、前記測定された前記画像データと対応する部位識別符号に係る画像情報とを被検者に装着された送信装置から送信するステップと、受信した前記画像データに基づいて前記被検者の部位を診断するステップと、の各ステップを有することを特徴とする超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項2】 被検者の複数位置に配置された超音波素子によって画像データを測定するステップと、前記被検者を特定するための被検者IDコードと共に、前記測定された前記画像データと対応する部位識別符号に係る画像情報とを被検者に装着された送信装置から送信するステップと、受信した前記画像データに基づいて異常が診断された部位の超音波素子にネットワークを介して治療用の超音波照射の遠隔制御を行うステップと、の各ステップを有することを特徴とする超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項3】 複数位置に配置された超音波素子には、配置位置を識別する符号が付されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項4】 前記測定された画像データは、測定管理側装置にネットワークを介して無線転送されることを特徴とする請求項1又は2に記載の超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項5】 前記治療用の超音波発照射の遠隔制御は、所定の周波数の超音波を所定の時間、前記超音波素子が前記部位に超音波を照射することを特徴とする請求項2に記載の超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項6】 前記無線転送が、被検体に悪影響を与えないとする微弱電波による送信、又は無線公衆回線網への送信であることを特徴とする請求項1又は2に記載の超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項7】 被検者の複数部位の血流データ若しくは心筋又は組織の虚血状態（以下、「血流データ」という）を超音波によって測定するステップと、前記被検者を特定するための被検者IDコードと共に、前記受信された前記複数部位の前記血流データとそれぞれに対応する部位識別符号に係る血流情報とを被検者に装着された送信装置から送信するステップと、受信した前記血流データに基づいて前記被検者の血流量を算出するステップと、前記血流量に基づいて前記被検者の血流量の閾値を算出するステップと、前記被検者の前記血流量と前記閾値とを比較するステップと、前記血流量が前記閾値を越えている場合は前記被検者に

身体異常が発生しているものと診断して、当該被検者のIDコード又は氏名を前記表示装置に表示するステップと、被検者に複数装着されている部位のうち異常が診断された部位の超音波素子に治療用の超音波照射の遠隔制御を行うステップと、の各ステップを有することを特徴とする超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項8】 前記血流量が閾値を越えている場合に、周囲に画面表示及び/又は音表示を含む警告を発することを特徴とする、請求項7記載の超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項9】 前記被検者の識別情報又は被検者名の報知として、血流量の測定管理側装置に通信を通じて通知することを特徴とする請求項7記載の超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項10】 前記閾値が、被検者ごとに測定された血流量情報を記録し、この記録した血流量の最低値を含む所定値であることを特徴とする請求項7記載の超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項11】 前記血流量を閾値と比較する診断が、疾患を有する個々の被験者のために予め設定された閾値の診断であることを特徴とする請求項7記載の超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項12】 前記被検者の識別符号又は被検者名の報知が、被検者が位置する施設内の装置への通信による報知、又は被検者が位置する施設外の施設における装置への通信による報知であることを特徴とする請求項7記載の超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項13】 前記血流量が閾値を越えた場合に、治療箇所の血流量情報とともに治療箇所の画像を表示することを特徴とする請求項7記載の超音波による遠隔診断治療方法。

【請求項14】 被検者の複数部位の画像データを超音波素子により測定する画像測定手段と、前記画像測定手段に併設され、当該画像測定手段において測定された前記画像データを無線送信する無線通信手段と、前記無線通信手段から無線送信された画像データを受信し、この画像データが異常であると診断された場合に、通信を通じて警告を送信する警告通報手段と、を備えることを特徴とする超音波による遠隔診断治療システム。

【請求項15】 被検者の複数部位の画像データを超音波素子により測定する画像測定手段と、前記画像測定手段に併設され、当該画像測定手段において測定された前記画像データを無線送信する無線通信手段と、前記無線通信手段から無線送信された画像データを受信

し、被検者に複数装着されている部位のうち異常が診断された部位の前記超音波素子から治療用の超音波を照射する治療用超音波発生手段と、
を備えることを特徴とする超音波による遠隔診断治療システム。

【請求項16】 前記無線通信手段が送信した画像データを受信し、かつ、前記警告通報手段に転送するための中継装置をさらに備えることを特徴とする請求項14又は15に記載の超音波による遠隔診断治療システム。

【請求項17】 前記画像測定手段及び無線通信手段の電源としての電池及び、この電池の残量を監視する残量監視部を有し、
この残量監視部が電池の残量低下を認識した際に、残量低下情報を、前記無線通信手段を通じて前記監視通報手段に通知し、
この前記警告通報手段が前記電池の残量低下を前記被検者側の装置に通信を通じて通知することを特徴とする請求項14又は15に記載の超音波による遠隔診断治療システム。

【請求項18】 前記画像測定手段及び無線通信手段が、
前記被検者の下着を含む装着物に配置されるとともに、この装着物における前記画像測定手段を診断治療する部位上に位置させることを特徴とする請求項14又は15に記載の超音波による遠隔診断治療システム。

【請求項19】 前記無線通信手段に、
当該画像測定手段の動作停止又は動作開始を行うための制御部を備え、
この制御部が、前記前記警告通報手段から受け取った動作停止又は動作開始の指示情報に基づいた制御を実行することを特徴とする請求項14又は15に記載の超音波による遠隔診断治療システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被検者の血管内を測定した画像データ受信し、受信した画像データによる診断に基づいて該当の異常箇所を遠隔治療する超音波による遠隔診断治療方法及び遠隔診断治療システムに関し、特に、体外式及び非侵襲式超音波診断及び治療システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、血管内（冠動脈血管内）の診断は、X線装置による撮影した画像による診断が普及している。また、一般的には造影剤をカテーテルで血管内に注入することにより撮影した画像をディスプレイに表示する方法が取られている。しかし、X線装置による撮影と同時に挿入した撮影用カテーテルで血管壁を観察することが必要な場合も多い。又血管壁を観察するためには超音波カテーテル装置が普及しつつある。超音波カテーテル装置は、カテーテルの先端部に取り付けられた超音

波発信子から超音波を送受信することによって血管壁の画像を撮影する。撮影した画像を表示装置で表示してその表示された画像に基づき診断が行われる。

【0003】診断の結果、治療が必要とされる時は、治療用カテーテルを使用して患部を削除及び薬剤の投入等の治療が行われている。しかし、患部の治療を施してもステント再狭窄はしばしば発生する。ステント再狭窄の克服は大きな課題である。近年、超音波による臨床治療の研究が進み、血管内超音波照射は新生内膜増殖（N I）の抑制による再狭窄予防効果があると評価されている。一般に、超音波を利用した腫瘍等に対する治療では、超音波の焦点サイズは、腫瘍に比べてはるかに小さく腫瘍内で超音波を走査して腫瘍全体を治療する方法が用いられていた。治療用超音波の焦点が超音波治療装置では、体表から深さが異なる治療目標に対して振動子を機械的に移動して超音波焦点を治療目標に合わせていたため治療時間が長くなり装置の操作性が低下したり生体と振動子の多数回に渡る接触や摩擦のため被検者が不快感を受けている。一方、治療を正確に実行して効率の良い治療を行うために、治療用超音波の照射済みの部位に対して未照射の部分と照射済みの部分がはっきりわかるように治療部位の描出画面上に色分けして表示する方法が提案されているが、複数回の照射になる場合には回数に応じた表示は出来難い。

【0004】また、この遠隔地で循環器の活動状態を監視する例では、PHS（Personal Handyphone System）電話機又はPDC（Personal Digital Cellular elecomunication System）電話機からPHS通信網又はPDC電話網を通じて監視センタに測定情報を送信し、その遠隔監視を行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような上記従来例においては、次のような不都合がある。

【0006】被検者が血管狭窄、血栓の診断及び治療を受けるためには、X線撮影による診断または、診断用のカテーテルを直接患部に挿入し患部の診断情報を取得する必要がある。そして、このように直接取得した情報から患部の診断が行われる。診断の結果によって行われる治療は、患部にカテーテルを挿入し薬液の投入、異常部位の削除等を含む内科的インターベンション治療及び/又は外科的血行再建術が行われている。この診断方法及び治療方法は、専門の医者により病院等の施設でしか行われ得ない。従って、被検者は診断又は治療の際は必ず病院等の医療施設に向いて、このような診断治療を受けることが要求されるため、疾患の症状が重い被検者にとっては負担が大きい。緊急の治療が必要な場合で、被検者が治療場所から遠方の場所にいる場合は、時間的に手遅れになる可能性がある。

【0007】遠隔測定装置による被検者の測定部位の測定もおこなわれているが、下記のような問題点がある。

【0008】被検者の測定情報は、被検者においてその日常値において大きくばらつきがあり、被検者のその時の運動量に大きく依存するために、被検者の動きの監視又は測定情報の監視では、被検者の身体異常発生は正確に検知できない。

【0009】遠隔監視により異常と診断された場合であっても、治療は診断装置とは別の治療装置で治療を施す必要がある。

【0010】遠隔地で被検者の異常の発生を監視できるものの、診断装置にPHS通信機をワイヤード接続して設け、このPHS通信機からPHS通信網を通じて監視センタに診断情報を送信している。したがって、被検者に装着したり携帯する際の装置の形状が大きくかつ比較的重量がある。換言すれば、被検者の活動の自由度が得られ難い。

【0011】PHSシステムやPDC電話システムを使用して遠隔地の監視センタに加速度情報を送信している。したがって、通信料金がかかる。特に、連続的に診断情報を送信するため従量制の通信料金(課金)が多くなる。

【0012】施設内の構内PHSシステムを利用した場合、連続的に診断情報を送信するため、その外線や内線の収容数とともに、多数の被検者の監視を行うには、構内PHSシステムの装置規模が大きくなってしまう。

【0013】本発明は、このような従来の技術における課題を解決するものであり、被検者における測定する複数部位に装着された超音波診断器により超音波による血流量の測定情報を解析して、被検者毎の、より正確な身体の正常状態又は異常発生状態を遠隔診断する。さらに、治療が必要な場合は、測定された異常値に該当する測定部位に装着された振動子が治療用の超音波を発信して、血管狭窄の緩和治療仮性内膜の抑止、又は新生血管の創生等のための治療を行う超音波による遠隔診断治療方法及び遠隔診断治療システムを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の超音波による遠隔診断治療方法は、被検者の複数位置に配置された超音波素子によって画像データを測定するステップと、前記被検者を特定するための被検者IDコードと共に、前記測定された前記画像データと対応する部位識別符号に係る画像情報とを被検者に装着された送信装置から送信するステップと、受信した前記画像データに基づいて前記被検者の部位を診断するステップと、受信した前記画像データに基づいて異常が診断された部位の超音波素子にネットワークを介して治療用の超音波照射の遠隔制御を行うステップと、の各ステップを有することを特徴としている。

【0015】これにより、被検者における測定する複数部位に装着された超音波診断器により超音波による画像

データの測定情報に基づいて診断し、被検者毎の、より正確な身体の正常状態又は異常発生状態を遠隔診断が可能となる。さらに、治療が必要な場合は、測定された異常値に該当する診断治療部位に装着された超音波素子が治療用の超音波を発信して治療を行うことが可能となった。

【0016】さらに、複数位置に配置された超音波素子には、配置位置を識別する符号が付されていることを特徴とする。配置位置を識別する符号が付されていることにより、異常個所を正確に診断治療することが出来る。

【0017】さらに、前記測定された画像データは、測定管理側装置にネットワークを介して無線転送されることを特徴とする。測定管理側装置に無線転送されることにより、複数の被検者を測定管理装置側で診断することが可能となる。

【0018】前記治療用の超音波発照射の遠隔制御は、所定の周波数の超音波を所定の時間、前記超音波素子が前記部位に超音波を照射することを特徴とする。

【0019】前記無線転送が、被検体に悪影響を与えないとする微弱電波による送信、又は無線公衆回線網への送信であることを特徴とする。

【0020】ここで、前記超音波素子(以下、振動子という)は、被検者が身体に装着しているため微弱電波による送信である。これにより、被検体に悪影響を与えない画像データの転送が可能である。

【0021】さらにまた、本発明の超音波による遠隔診断治療方法は、被検者の複数位置の血流データを超音波によって測定するステップと、前記被検者を特定するための被検者IDコードと共に、前記受信された前記複数部位の血流データとそれぞれに対応する部位識別符号に係る血流情報とを被検者に装着された送信装置から送信するステップと、受信した前記血流データに基づいて前記被検者の血流量を算出するステップと、前記血流量に基づいて前記被検者の血流量の閾値を算出するステップと、前記被検者の前記血流量と前記閾値とを比較するステップと、前記血流量が前記閾値を越えている場合は前記被検者に身体異常が発生しているものと診断して、当該被検者のIDコード又は氏名を前記表示装置に表示するステップと、被検者に複数装着されている部位のうち異常が診断された部位の振動子に治療用の超音波照射の遠隔制御を行うステップと、の各ステップを有することを特徴とする。

【0022】ここで、被検者における測定する複数部位に装着された超音波診断器により超音波による血流データの測定情報に基づいて診断し、被検者毎の、より正確な身体の正常状態又は異常発生状態を遠隔診断が可能となる。さらに、治療が必要な場合は、測定された異常値に該当する診断治療部位に装着された超音波素子が治療用の超音波を発信して治療を行うことが可能となった。

【0023】また、本発明は、前記血流量が閾値を越え

ている場合には、周囲に画面表示及び/又は音表示を含む警告を発することを特徴としている。

【0024】さらに、本発明は、前記被検者の識別情報又は被検者名の報知として、血流量の測定管理側装置に通信を通じて通知することを特徴としている。

【0025】また、前記閾値が、被検者ごとに測定された血流量情報を記録し、この記録した血流量の最低値を含む所定値であることを特徴としている。

【0026】さらに本発明は、前記血流量を閾値と比較する監視が、疾患を有する個々の被験者のために予め設定された閾値の監視であることを特徴とする。これにより、被検者ごとに異なる、より正確な閾値が設定できるようになって診断と治療が迅速確実に出来るようになる。

【0027】本発明の方法は、前記被検者の識別符号又は被検者名の報知が、被検者が位置する施設内の装置への通信による報知、又は被検者が位置する施設外の施設における装置への通信による報知であることを特徴としている。

【0028】上記した本発明では、被検者が位置する施設内の装置や、施設外の施設における装置への通信による報知が可能になって多様な診断治療体制が構築できるようになる。

【0029】さらに本発明の方法は、前記血流量が閾値を越え治療が必要の場合に、治療箇所の血流量情報とともに治療箇所の画像を表示することを特徴とする。

【0030】さらにまた、測定管理側装置からの治療用の超音波発生指示は、所定の周波数の超音波を所定の時間当該の前記振動子が発信することを特徴とする。

【0031】ここで、治療箇所の血流量情報とともに治療箇所の画像を表示することで、診断が正確になり、治療のための超音波を適確に照射することが出来る。

【0032】本発明は、前記測定された血流量に、心電図データ、加速度情報及び生体情報を付加して無線転送することを特徴としている。これにより、被検者の正常状態又は異常状態を確実に把握できるようになる。

【0033】本発明は、前記無線転送が、被検体に悪影響を与えないとする微弱電波による送信、又は無線公衆回線網への送信であることを特徴としている。

【0034】本発明の遠隔診断治療システムは、被検者の血流量情報を測定する血流量測定手段と、前記血流量測定手段に併設され、当該血流量測定手段において測定された血流量情報を無線送信する無線通信手段と、前記無線通信手段から無線送信された血流量情報を受信し、この血流量情報が閾値を越えている場合に、通信を通じて警告を送信する監視通報手段と、被検者に複数装着されている振動子のうち異常が診断された部位の前記振動子から治療用の超音波を発生する治療用超音波発生手段と、を備えることを特徴としている。

【0035】さらに、前記無線通信手段が送信した血流

量情報を受信し、かつ、前記監視通報手段に転送するための中継装置をさらに備えることを特徴としている。

【0036】また、本システムは、前記血流量測定手段及び無線通信手段の電源としての電池及び、この電池の残量を監視する残量監視部を有し、この残量監視部が電池の残量低下を認識した際に、残量低下情報を、前記無線通信手段を通じて前記監視通報手段に通知し、この前記監視通報手段が前記電池の残量低下を前記被検者側の装置に通信を通じて通知することを特徴としている。

【0037】さらに、前記血流量測定手段及び無線通信手段が、前記被検者の下着を含む装着物に配置されるとともに、この装着物における前記血流量測定手段を動脈を有する部位上に位置させることを特徴としている。

【0038】本システムは、前記無線通信手段に、当該血流量測定手段の動作停止又は動作開始を行うための制御部を備え、この制御部が、前記監視通報手段から受け取った動作停止又は動作開始の指示情報に基づいた制御を実行することを特徴としている。

【0039】上記した本発明の遠隔診断治療システムは、前記した方法の発明と同様に、被検者毎の、より正確な身体の状態又は異常発生状態を遠隔監視及び治療ができるとともに、被検者の活動の自由度が得られ、かつ、測定情報送信の費用を低減できるとともに、通信料金の負担が減少し、より正確な被検者の状態を把握できるようになる。

【0040】

【発明の実施の形態】以上説明したように、本発明は、冠動脈又は四肢等の人体組織における血管狭窄部又は血流閉塞部位に対して超音波エネルギーを体外的及び非侵襲的に利用し、従来の内科的インターベンション治療及び外科的血行再建術に代わって、血管狭窄部や閉塞部位における血行回復のみならず、仮性内膜の抑止及び新生血管の創生を可能にするものである。

【0041】以下、本発明における被検者の血管狭窄部位、閉塞部位における測定情報に基づいた診断と治療を行う超音波による遠隔診断治療方法及び遠隔診断治療システムの実施形態の詳細を説明する。

【0042】まず、本発明の第1の実施形態の構成及び基本動作について説明する。

【0043】図1は、本発明の第1の実施形態における全体構成を示すブロック図である。図1において、この第1実施形態は、被験者における超音波診断治療器1の全体構成であり、被検者が携帯する超音波診断治療器1と、この超音波診断治療器1の被検者のID、診断治療部位の画像データ及び振動子の位置情報をリレー送信するために天井などに配置される室内無線中継装置2が設けられ、さらに、この例においては、被検者を収容している施設内に配置される施設内診断治療装置3が設けられている。

【0044】超音波診断治療器1は、冠動脈又は四肢等

の人体組織における血管狭窄部又は血流閉塞部位における血行回復、仮性内膜の抑止及び新生血管の創生を行うべく、狭窄部位画像情報、血栓部位画像情報、及び、血流量情報（以下、測定値情報と記載）を無線微弱電波で、被検者の状態に応じて一定時間ごとに間欠発信し、又は測定値情報が得られる毎に発信（連続）する。室内無線中継装置2は、超音波診断治療器1からの測定値を無線微弱電波で受信して、ワイヤード接続又は無線微弱電波で中継送信（リレー送信）する。

【0045】さらに、施設内診断治療装置3側から被検者を診断する場合は、被検者の識別番号（ID）、超音波診断治療器1の振動子1a乃至1nの振動子番号を指定して当該の超音波診断治療器1の振動子1a乃至1nにネットワークを介して超音波発信を指示する。超音波発信を指示された超音波診断治療器1の複数の振動子のうち指定された振動子1a乃至1nは、診断用の超音波を照射して得た測定値情報を無線施設内診断治療装置3に送信し、診断者は、表示された測定値情報により診断を行う。超音波による画像情報の処理については、周知であるので説明を省略する。

【0046】血流の測定は、圧電素子が短時間だけ超音波を送り出すように、振動子に断続的に電気エネルギーが加えられる。超音波のこのような短時間の放出すなわちバーストの直ぐ後に、振動子は反射してくる超音波の波すなわちエコーを待ち受ける受信器となる。時間間隔を置いて、次のバーストを出すことでサイクルが繰り返される。バーストの放出される頻度は200乃至20,000/sである。このバーストからの反射波データ（媒体内を通る音速と振動子を出て境界面に当たってエコーとして戻ってくる時間）を所定時間受信する。

【0047】血流量の算出は、超音波の反射波を受信した反射波データをトッパー診断装置（図示せず）で解析することにより、反射波の周波数変移を評価して血流を測る。

【0048】施設内診断治療装置3は、被検者を収容している施設（例えば、病院、療養所）内に配置されて複数の超音波診断治療器1（複数の被検者）からの測定値を、被検者それぞれの識別番号（ID）ごとに観測記録する。

【0049】図2は、超音波診断治療器1の電氣的構成を示すブロック図である。図2において、超音波診断治療器1は、被検者の診断部位に超音波（20KHz乃至1MHzで、放射エネルギーは、0.3乃至100ワット/平方センチメートル）を照射（発信）し、診断部位からの反射波を受信する振動子1a乃至1nを有し、照射を駆動する発信駆動回路15と、振動子1a乃至1nからの信号を受信する受信回路17が設けられている。

【0050】また、この超音波診断治療器1には、受信回路17、受信された信号を増幅する信号増幅器18、雑音成分除去などを行う処理部19、及び測定値に被検

者の識別番号（ID）を付加して微弱電波で無線送信する無線送信部20が設けられている。さらに、この超音波診断治療器1には、CPU、プログラムを格納したROM、被検者の識別番号を格納したワーキングRAMなどからなるマイクロコンピュータ21及び、電池Eが設けられている。

【0051】無線送信部20は、医療機器や生体への悪影響が生じない送信電力である微弱電波によって送信する。例えば、Bluetooth方式が適用される。

【0052】また、マイクロコンピュータ21は、図示しない外部入力操作装置から被検者の識別番号を格納し、かつ、発信駆動回路15の駆動制御と、処理部19での測定値から血流量を、サンプリングレートごとに算出する。さらに、マイクロコンピュータ21は電池Eの残容量を、例えば、電圧降下値などで検出して所定残容量以下になった場合に、被検者の識別番号とともに施設内診断治療装置3に報知する制御を実行し、さらに、施設内診断治療装置3からの測定停止/開始などのコマンドを受け取って、コマンドに対応する制御を実行している。

【0053】さらに、この超音波診断治療器1は、反射波を受信する振動子1a乃至1n及び受信回路と、振動子1a乃至1nの発信を駆動する発信駆動回路15とを検出器として構成し、信号増幅器18、処理部19、無線送信部20、マイクロコンピュータ21及び、電池Eを超音波診断治療器本体として部分的に分離して被検者が同時に携帯する構成としているが、例えば各部を一体的に構成（一つの筐体内に収容）した構成としても良い。

【0054】超音波を発信し、反射した超音波を受信する振動子1a乃至1nは、下記の構成である。圧電効果をもつ物質は電界の影響でその形が変形する。例えば、石英の結晶に電流を加えると電流の向きに応じて結晶は変化する。結晶が膨張したり収縮する際に、圧縮と希薄化、すなわち音波が発生する。逆の作用も有る。

【0055】すなわち結晶に音波を当てると、電気パルスが発生する。このような基本構成の振動子では、圧電素子としてセラミック、チタン酸バリウム、ジルコン酸チタン酸鉛などが使用されている。

【0056】図3は、素子85の両側に電気の供給源の電極86a、86bを取り付けた圧電素子からなる振動子1aの基本構成を示している。圧電素子の後ろ側には、こうほうに出る音のエネルギーを吸収して前方にでるエネルギーの形を良くするための裏打ち材87が設けられている。

【0057】超音波は1秒間に20,000サイクル以上、すなわち可聴範囲を越えた周波数を持つと定義されている。実際に、数百万サイクル/秒領域の周波数が医療診断、治療の目的で使われている。超音波は、超音波

にビーム上の方向性を持たせることが出来る。超音波は反射と屈折の原理に従う。超音波は小さな物体で反射する。これらの原理に基づいて超音波を使用した診断治療器は構成されている。

【0058】これにより、本発明に係る超音波治療システムにおいては、冠状動脈における内膜増殖を抑制すると共に、内科的インターベンション治療術後の細胞増殖を減少させ、さらには、新生血管の創生を促すことができる。

【0059】図4は、室内無線中継装置2の概略の電気的構成を説明するためのブロック図である。図4において、この室内無線中継装置2は、無線送受信部30、32及びインタフェース(I/F)部31が設けられている。

【0060】無線送受信部30は、超音波診断治療器1からの微弱電波を受信し、施設内診断治療装置3からの測定停止/開始などのコマンドをリレー送信する。この無線送受信部30は、例えば、ブルーツース(Bluetooth)方式が適用される。

【0061】無線送受信部32は、施設内診断治療装置3へ超音波診断治療器1からの測定値や識別符号及び電圧降下のデータ(これらをまとめて、適宜、「超音波診断治療器情報」と記載)を送信し、また、施設内診断治療装置3からの測定停止/開始などのコマンドを受信する。無線送受信部32は、例えば、ブルーツース(Bluetooth)方式による無線送受信や、施設内専用の構内PHS(Personal Handyphone System)電話システムなどが適用される。I/F部31は、無線送受信部30、32間のデータのやり取りを処理する。

【0062】図5は、施設内診断治療装置3の概略の電気的構成を説明するためのブロック図である。図5において、施設内診断治療装置3は、室内無線中継装置2との無線送受信を行う無線送受信部40とともに、送受信データのインタフェース処理を行うI/F部41を有し、さらに、コンピュータ42とモニタ装置43及び入力操作装置44とを有している。

【0063】コンピュータ42(モニタ装置43、入力操作装置44)は、受信した超音波診断治療器情報を処理して、測定値を被検者ごとに記録かつ監視(例えば、異常値での報知)し、異常を判定して治療を行う場合は、治療用の超音波を照射する指示を超音波診断治療器1に与える。さらに、超音波診断治療器情報における電池Eの残容量を監視する。また、コンピュータ42は、超音波診断治療器1に測定停止/開始などのコマンドを発信するとともに、マイクロコンピュータ(図示せず)に格納しているプログラムを実行して、この実施形態における処理を行っている。

【0064】ここで、本発明の第1実施形態の全体動作について説明する。

【0065】図6は、第1実施形態の動作のフロー・シ

ーケンス図である。図1乃至6において、ここでは被検者の診断部位を施設内診断治療装置3が連続的又は間欠的(特定の時刻間)に測定している。被検者は、例えば、冠動脈血管再狭窄、又は四肢等の疾患部位における血流障害又は血栓が予測される病人などである。この病人の様態を、画像データ、血流量を通じて診断する例として説明する。

【0066】この病人に、図1に示すように、その胸の動脈の疾患部位上に図2に示す超音波診断治療器1の振動子1a乃至1nが位置するように、例えば、バンドなどで取り付ける。

【0067】超音波診断治療器1は、マイクロコンピュータ21が処理部19と連動して被検者の血流量を算出し、その測定値を被検者の識別符号とともに室内無線中継装置2に無線送信する(図5中のステップSa)。

【0068】室内無線中継装置2は、超音波診断治療器1からの測定情報を施設内診断治療装置3に無線送信する。施設内診断治療装置3は、室内無線中継装置2からリレー送信されてきた測定値を受信して(ステップS1)、データベース(D/B)装置(図示せず)などに被検者ごとの識別符号に対応して記録する(ステップS2)。

【0069】施設内診断治療装置3のコンピュータ42は、被検者ごとの血流量をモニタ装置43に画面表示するとともに、予め判明している血流量(測定値)の標準値や、被検者ごとの記録(履歴)から求めた「閾値」と比較する(ステップS3)。この閾値は、被検者ごとに測定された血流量情報を、D/B装置に記録しており、この記録している血流量の最低値を含む所定値を「閾値」とすることによって、被検者ごとに異なる、より正確な閾値を設定できるようになる。

【0070】そして、測定値が、閾値を越えた場合に、被検者に異常が発生しているものとしてモニタ装置43に警報画面表示を行い、さらに、音声装置(図示せず)から警報の音出力(報知)する(ステップS4)。必要に応じて施設内診断治療装置3のコンピュータ42は、患部の画像を表示画面に表示する。治療が必要である場合は、異常が発生している箇所の振動子に所定の周波数の超音波(20KHz乃至1MHz)を照射するように遠隔指示を行う(ステップS6)。照射する超音波エネルギー量は、治療の部位又は治療の目的によって異なるが、0.1乃至100ワット/平方センチメートルである。指示を受信した超音波診断治療器1は、指示された位置に配置された振動子1a乃至1nに対し指示された所定振動数の超音波を発生させるための電流を所定時間送信する(ステップSb)。そして、超音波診断治療器1の管理者に、測定値が、閾値を越えたことを電話装置(図示せず)や電子メールなどで緊急送信する(ステップS7)。この緊急送信を受信した超音波診断治療器1側の管理者が対応処置をとる(ステップSc)。

【0071】この対応処置としては、血管内狭窄や血栓が予測される病人の様態を、血流量及び患部（診断部位）の画像を通じて監視し、治療が必要な場合は、看護人に処置内容を指示する、又は医師の派遣の要請ができるようにする。

【0072】施設内診断治療装置3は、測定停止/開始などのコマンドを超音波診断治療器1に送信する（ステップS8）。超音波診断治療器1は、室内無線中継装置2を通じた施設内診断治療装置3からの測定停止/開始などのコマンドを受け取って、その対応処理（制御）を実行する（ステップSd、Se）。これは、例えば、被検者が非診察中に測定を行うように、その測定停止/開始を行うためである。

【0073】さらに、超音波診断治療器1は、電池Eの残容量が少なくなると、残容量低下を、室内無線中継装置2を通じて施設内診断治療装置3に送信する（ステップSf、Sg）。この電池Eの残容量低下の情報を受け取った施設内診断治療装置3は、その電池Eの残容量低下を超音波診断治療器1の管理者に電話装置（図示せず）や電子メールなどで緊急送信する（ステップS9）。この緊急送信を受信した超音波診断治療器1側の管理者が対応処置をとる（ステップSh）。

【0074】次に、第2実施形態について説明する。この第2実施形態では、前記した第1実施形態の施設内診断治療装置3が、被検者と同一の建物などに配置されているのに対して、遠隔地で集中監視を行っている。例えば、多数の施設（例えば、病院、療養所、老人ホーム）からの被検者ごとの測定値を遠隔地で集中診断するものである。

【0075】図7は、第2実施形態における遠隔診断の要部構成を示すブロック図である。図7において、この第2実施形態は、室内無線中継装置2Aとともに、遠隔診断治療装置3Aが設けられている。さらに、この室内無線中継装置2Aと遠隔診断治療装置3Aとの間が、無線公衆回線網50（セル基地局51）及び有線公衆回線網52で接続されている。

【0076】室内無線中継装置2Aは、第1実施形態と同様の無線送受信部30、I/F部31とともに、無線公衆回線網50（セル基地局51）と無線接続する公衆無線送受信部32aが設けられている。また、遠隔監視装置3Aには、有線公衆回線網52に接続される回線接続装置（図示せず）が設けられている。この他の構成は第1実施形態と同様である。

【0077】無線公衆回線網50（セル基地局51）及び公衆無線送受信部32aは、例えば、PHS方式やPDC（Personal Digital Cellular Telecommunication System）方式で実現される。遠隔監視装置3Aの回線接続装置（図示せず）は、例えば、ネットワーク通信制御装置（NCU）、デジタル終端装置（DSU）及びターミナルアダプタ（TA）で実現される。

【0078】この第2実施形態では、より遠隔地の病院などの遠隔診断治療装置3Aにおいて、多数の施設（例えば、療養施設、老人ホーム）からの被検者ごとの測定値を集中診断できるようになる。

【0079】さらに、第3実施形態について説明する。図8は、第3実施形態の構成を示すブロック図である。図8において、第3実施形態は、被検者の測定値を被検者の超音波診断治療器1から直接、無線公衆回線網50（セル基地局51）に送信している。このため超音波診断治療器1とともに、被検者の胸ポケットに挿入配置した公衆無線用の携帯端末（例えば、PHSデータ端末）60を設けている。被検者の測定値を被検者の超音波診断治療器1から公衆無線用の携帯端末（例えば、PHSデータ端末）60に送信し、公衆無線用の携帯端末60から、無線公衆回線網50（セル基地局51）に送信している。この他の構成は、図6に示す第2実施形態と同様である。この構成によれば、被検者は、診断部位の測定中であっても病院等の施設を離れ外出することができる。

【0080】図9は、第3実施形態の携帯端末60の構成例を示すブロック図である。図9において、この例は、無線公衆回線網50のセル基地局51と無線回線接続するための無線送受信部61とともに、無線接続処理部62を備え、さらに、コーデック（符号化、復号化）部63と、音声通話用のマイクロホン64及びスピーカ65を備えている。また、この携帯端末60は、この端末の各部を制御するマイクロコンピュータ66とともに、外部装置（超音波診断治療器1）を接続するI/F部67と、表示装置68と入力操作装置69が設けられている。

【0081】無線接続処理部62は、例えば、多重化処理（TDMA、TDMA/TDD、CDMA）や復調/変調を処理している。

【0082】なお、この装置の動作は、TDMA方式、TDMA/TDD方式、CDMA方式として既知であり、その説明は省略する。

【0083】次に、第4実施形態について説明する。図10は、第4実施形態の要部構成を示すブロック図である。図10において、この第4実施形態では、超音波診断治療器情報とともに被検者の心電図データ、加速度データ及び生体データを送信している。超音波診断治療器1の無線送信部20に（図2参照）、心電図計70からの心電図データを出力している。さらに、無線送信部20での血流量情報、加速度情報生体情報、及び心電図データとの合成は、例えば、時分割多重（TDMA）方式などを適用できる。

【0084】心電図計70は、1又は複数個の電極を被検者の皮膚に接触して心電図データなどの生体情報を出力する既知の構成である。

【0085】さらに、被検者に装着されて携帯する加速

度測定器 8 1 及び生体情報測定器 8 2 とともに、この加速度測定装置 8 1 及び生体情報測定装置 8 2 で検出した被検者における部位ごとの加速度情報（脚部、腕部、頭部、胸部及び腰部）の集合情報、生体情報（血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度）、及び部位識別符号及び被検者識別符号（これらをまとめて、被検者情報と記載）を送信している。

【0086】室内無線中継装置 2 は、加速度測定装置 1 及び生体情報測定装置 1 b からの被検者情報を無線微弱電波で受信して、ワイヤード接続又は無線微弱電波で中継送信（リレー送信）する。

【0087】データを受信したプロセッサは、血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の夫々が、上記の例に示したように算出された血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々の閾値と比較され、複数の生体情報とその閾値を超える場合に、当該被検者に身体異常が発生しているものとする判断する。プロセッサは、さらに、当該複数の生体情報から当該警告に係る被検者の動作及び／又は姿勢（就寝、正座、椅子等に腰掛、歩行、走行、階段歩行、入浴、食事、排泄における動作及び／又は姿勢）を判断し、測定された複数部位の夫々の加速度値に基づいて異常処置の必要性を判断する。プロセッサは、さらに、当該被検者の ID コード又は氏名と共に、前記被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報及び動作及び／又は姿勢を表示する。

【0088】プロセッサは、血流量の異常の治療処置を加速度情報、生体情報とを加味して判定する。被検者が運動（例えば、階段の上り下り等）により血流量が上がった場合は、正常であり対応の必要がないと判定する。

【0089】この第 4 実施形態では、第 1 実施形態の施設内診断治療装置 3（遠隔診断治療装置 3 A）で被検者の血流量とともに心電図データ、加速度データ、生体データが診断できるようになって、さらに、被検者の状態を正確に確認できるようになる。

【0090】なお、この実施形態では、施設内診断治療装置 3、遠隔診断治療装置 3 A が、閾値と転送されてきた測定値と比較して、被検者の正常状態又は異常状態を判定しているが、この判定を、超音波診断治療器 1 のマイクロコンピュータ 2 1 で行うようにしても良い。この構成では、この判定の結果を振動子で表示（点灯又は非点灯）し、また、判定の結果を測定値情報に付加して超音波診断治療器 1 から施設内診断治療装置 3、遠隔診断治療装置 3 A に転送する。

【0091】この場合の、超音波診断治療器 1 での被検者の正常又は異常の表示（点灯又は非点灯）では、被検者の周囲で、特に被検者の異常発生を容易に知ることができるようになる。また、判定の結果を測定値情報に付加して施設内診断治療装置 3、遠隔診断治療装置 3 A 側で、閾値との比較の前に、被検者ごとの経歴（測定

値）との正確な比較は出来ないものの、仮の警報報知が可能になって、より迅速な監視が出来るようになる。

【0092】また、この実施形態では、超音波診断治療器 1、施設内診断治療装置 3、遠隔診断治療装置 3 A のマイクロコンピュータが、プログラムを実行している例をもって説明したが、同様な機能を備えたデジタルシグナルプロセッサでも、前記した実施形態の制御が可能である。このような変更例は当業者にとって容易に創達できる設計的な事項であり、本発明に含まれる。

【0093】第 3 実施形態で示したような携帯端末 6 0 と超音波診断治療器 1 との組合せの構成で使用すれば、被検者は、血流量の測定において、病院等の施設内に留まる必要は無く自由に行動することが可能となる。さらに、本発明の第 1 実施形態の説明において、超音波診断治療器 1 は、被検者の胸に装着しているが（図 1 に示す）、被検者の血管狭窄、血栓等の疾患部位、仮性内膜の抑止部位又は新生血管の創生部位であれば、どの部位上に超音波診断治療器 1 を配置しても良い。

【0094】このために、身体に装着する種々の装着物に超音波診断治療器 1 を配置して、その装着物を身体に装着して測定可能とすることで活動の自由度を増大することができる。

【0095】ここで、第 1 実施形態乃至第 4 実施形態において説明した超音波診断治療器 1 を、装着物に配置した装着物の外観構成例を示し説明する。

【0096】図 1 1 は、超音波診断治療器 1 を下着 7 6 に配置した身体装着例を示す外観構成例を説明するための斜視図である。図 1 1 に示す例では、超音波診断治療器 1 を下着 7 6 に配置して、被検者の胸部位の動脈から血流量を測定する、又は心電計 7 0 を下着 7 6 の心臓に対向する部位に配置して心電図も測定できるようにしている。下着 7 6 に配置する超音波診断治療器 1 の振動子 1 a 乃至 1 n の配置位置は、心臓及びその近傍の部位でステント留置の所定の位置であれば良い。また、1 個だけでなく複数個配置しても良い。

【0097】図 1 2 は、超音波診断治療器 1 をベスト 7 7 に配置した身体装着例を示す外観構成例を説明するための斜視図である。図 1 2 に示す例では、超音波診断治療器 1 をベスト 7 7 に配置して、被検者の胸部位の動脈から血流量を測定する。下着 7 6 に配置する超音波診断治療器 1 の振動子 1 a 乃至 1 n の配置位置は、心臓及びその近傍の部位でステント留置の所定の位置であれば良い。また、1 個だけでなく複数個配置しても良い。また、加速度測定器 8 1 及び生体情報測定器 8 2 を同時に装着することも可能である。

【0098】図 1 3 は、超音波診断治療器 1 をブラジャー 7 8 に配置した身体装着例を示す外観構成例を説明するための斜視図である。図 1 2 に示す例では、超音波診断治療器 1 をブラジャー 7 8 に配置して、被検者の胸部位の動脈から血流量を測定する。ブラジャー 7 8 に配置

する超音波診断治療器 1 の振動子 1 a 乃至 1 n の配置位置は、心臓及びその近傍の部位でステント留置の所定の位置であれば良い。また、1 個だけでなく複数個配置しても良い。

【0099】この他に、上記と同様な装着物（例えば、被検者識別符号（ID）バンド、帽子等）に超音波診断治療器 1 を配置するように構成することも出来る。また、各種の装着物（例えば眼鏡とプレスレットとネックレスなど）を身体の複数部位に取り付けて生体情報、加速度情報の測定部位を増やすことも可能である。

【0100】図 14 は、超音波診断治療器 1 を心臓部以外の四肢部に装着した例を示すものであって、(a) は、上腕部に、(b) は下肢部に装着した例を示したものである。

【0101】血行障害や血栓等は、心臓部位以外の例えば四肢部等においても発生するものであって、本発明に係る超音波診断治療器 1 を、これらの疾患部に装着することによって、上記において説明した体外式及び非侵襲式の超音波を利用した疾患部に対する診断及び治療が可能となるのである。

【0102】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の被験者における診断治療システムによれば、測定した被検者の血流量情報を、微弱電波や有線通信網を通じて、建物内や遠隔地に転送して、被検者の診断を行っている。診断の結果、異常と判断された部位に治療用の超音波を発信し治療を行ことが出来る。

【0103】この結果、被検者に対する血流量を測定する側の自由度、及び血流量を測定する被検者での行動の自由度が得られるという効果を有している。

【0104】さらに、本発明の超音波診断治方法によれば、被検者ごとに異なる、より正確な閾値が設定される。この結果、病人の正確な状態の把握が可能になり、さらに、異常が発生した場合、迅速確実に処置が行われ事故を防止できるようになるという効果を有している。

【0105】また、本発明の超音波による遠隔診断治療方法においては、被検者が位置する施設内の装置や、施設外の施設内の装置への通信による報知が行われる。この結果、多様な診断治療体制を構築できるようになるという効果を有している。

【0106】さらに、本発明の超音波による遠隔診断治療システムによれば、血流量に心電図データなどの生体情報を付加して診断治療している。この結果、多様かつより正確な被検者の正常状態又は異常状態を把握できる診断と治療が可能になるという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の被験者における血流量監視システムの第 1 実施形態における全体構成を示すブロック図である。

【図 2】 第 1 実施形態における超音波診断治療器の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 3】 素子の両側に電気の供給源の電極を取り付けた圧電素子からなる振動子の基本構成図である。

【図 4】 第 1 実施形態における室内無線中継装置の電氣的構成を説明するためのブロック図である。

【図 5】 第 1 実施形態における施設内監視装置の電氣的構成を説明するためのブロック図である。

【図 6】 第 1 実施形態の動作のフロー・シーケンス図である。

【図 7】 第 2 実施形態における遠隔監視の要部構成を示すブロック図である。

【図 8】 第 3 実施形態の構成を示すブロック図である。

【図 9】 第 3 実施形態の携帯端末の構成例を示すブロック図である。

【図 10】 第 4 実施形態の要部構成を示すブロック図である。

【図 11】 本超音波診断治療器を装着した装着物（下着）の外観構成例を説明するための正面図である。

【図 12】 本超音波診断治療器を装着した装着物（ベスト）の外観構成例を説明するための斜視図である。

【図 13】 本超音波診断治療器を装着した装着物（ブラジャー）の外観構成例を説明するための斜視図である。

【図 14】 本超音波診断治療を、心臓部位以外の四肢部位（腕部又は脚部）に装着した例を示す。

【符号の説明】

1 超音波診断治療器

1 a 乃至 1 n 振動子

2 室内無線中継装置

2 A 室内無線中継装置

3 施設内診断治療装置

3 A 遠隔診断治療装置

2 1 マイクロコンピュータ

40 4 2 コンピュータ

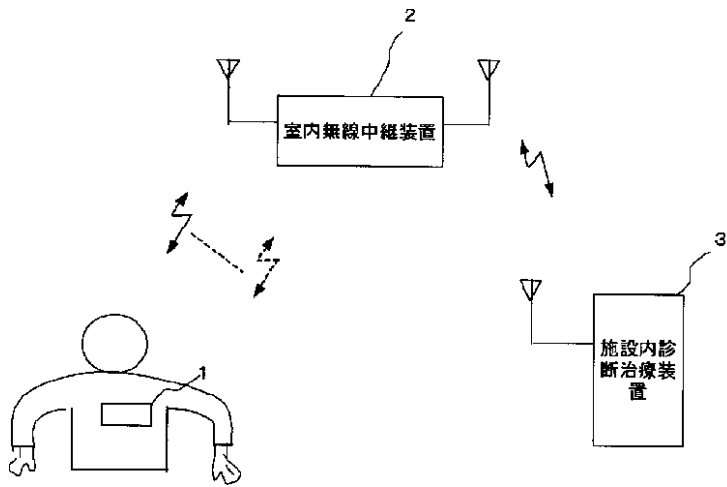
4 3 モニタ装置

6 0 携帯端末

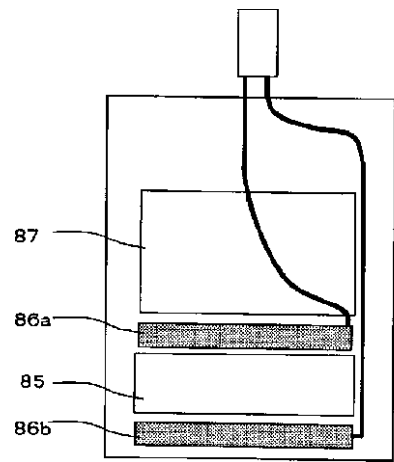
7 0 心電図計

E 電池 E

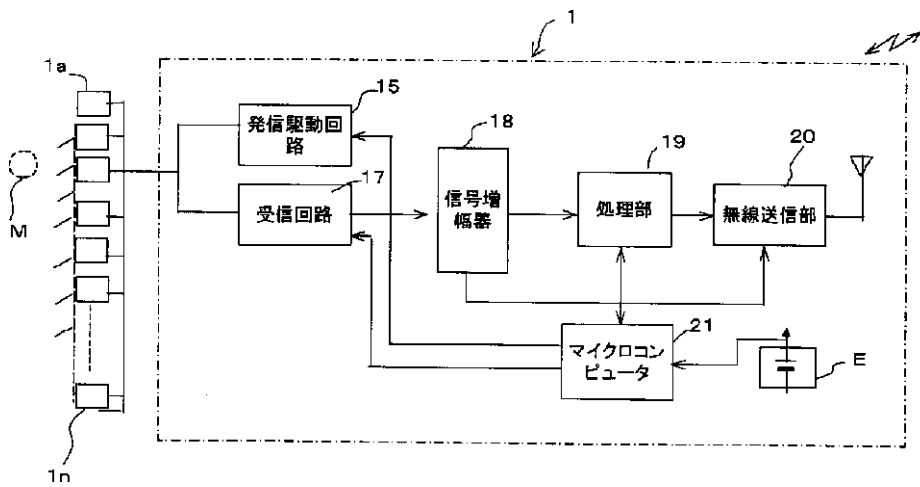
【図1】



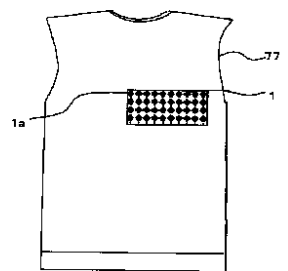
【図3】



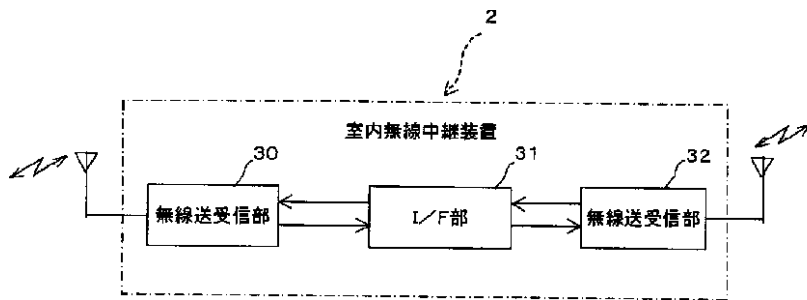
【図2】



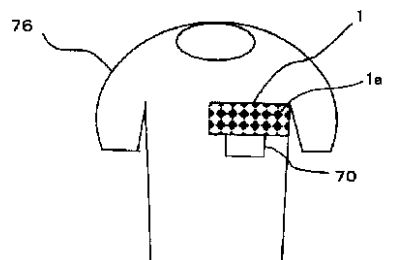
【図12】



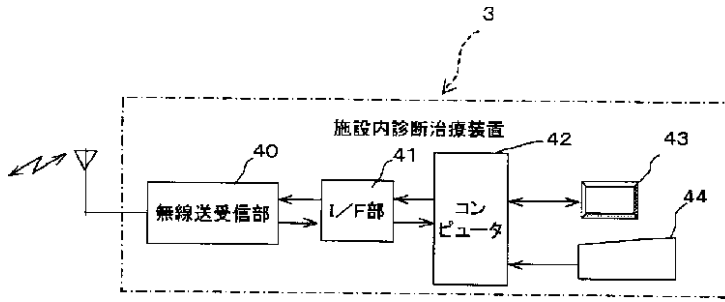
【図4】



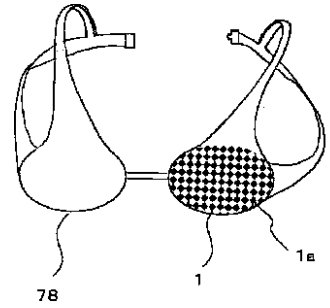
【図11】



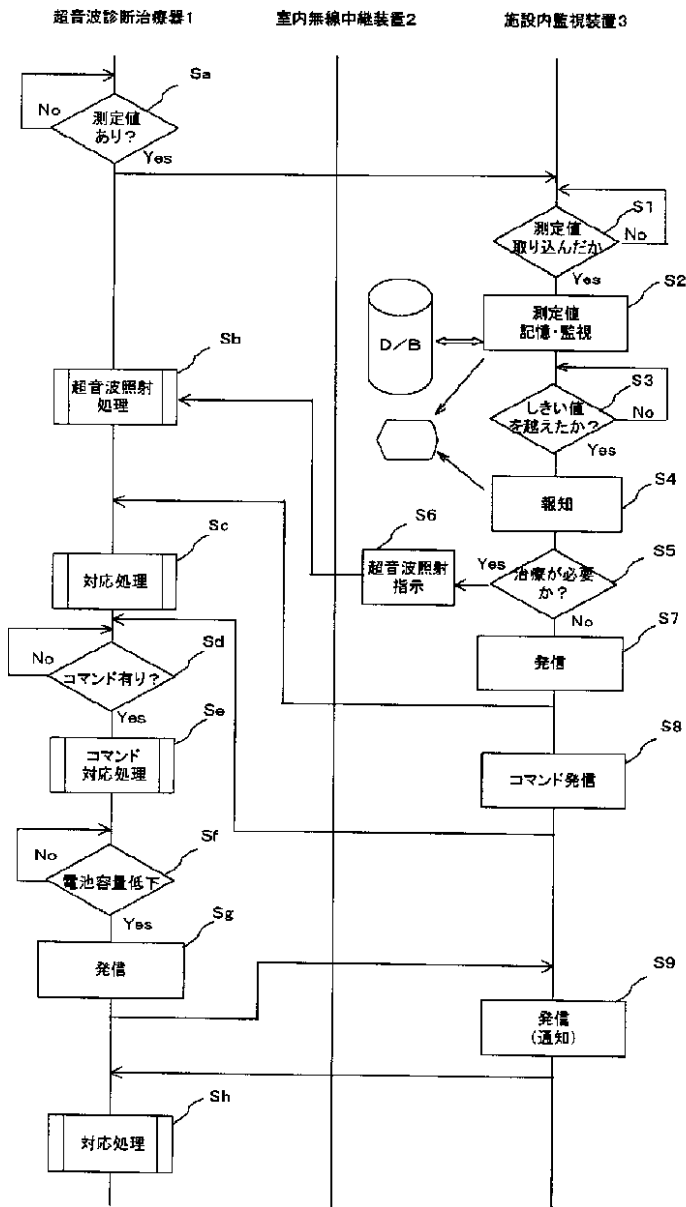
【図5】



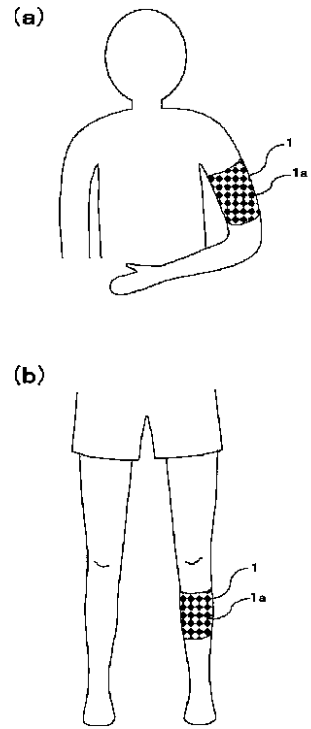
【図13】



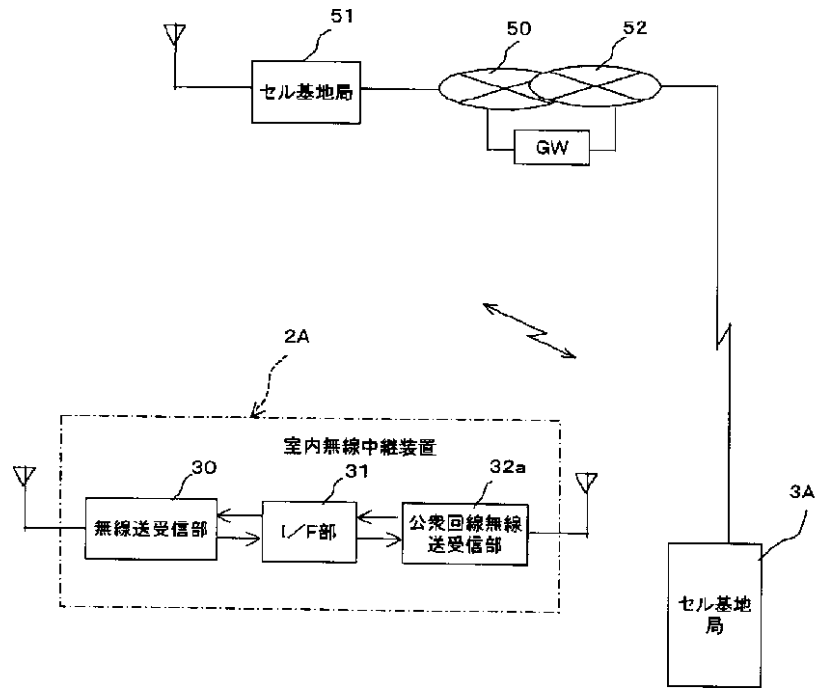
【図6】



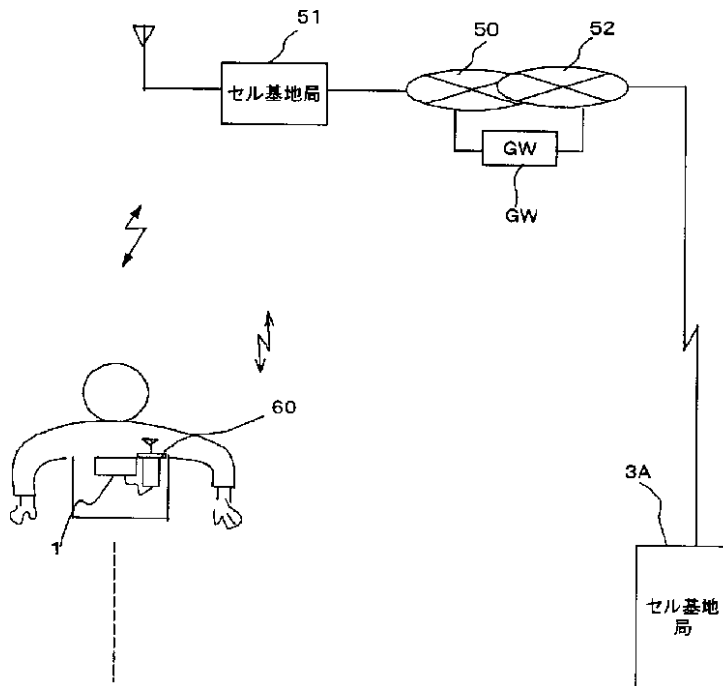
【図14】



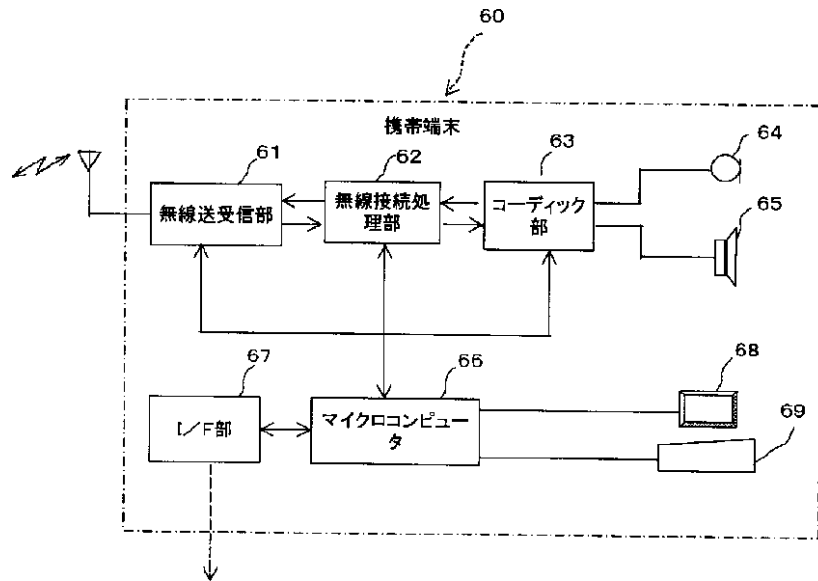
【図7】



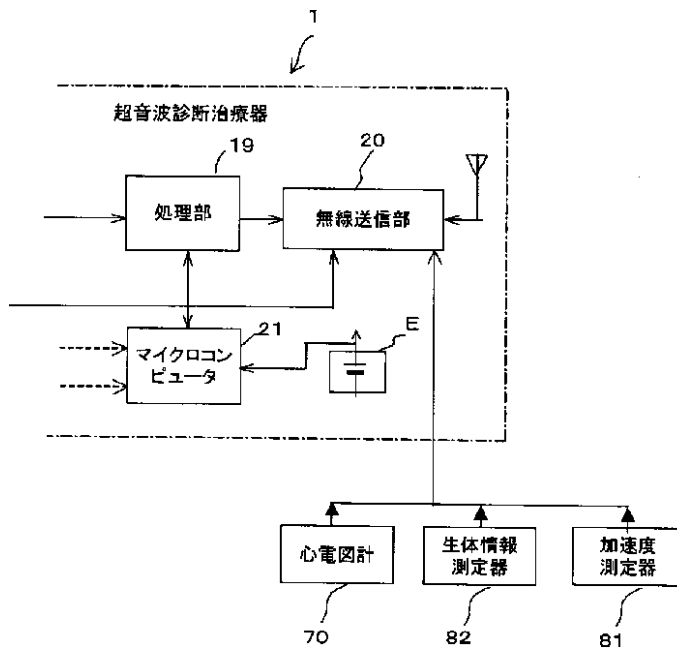
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- Fターム(参考) 4C060 JJ25 MM25
 4C301 CC10 DD01 DD07 EE20 FF26
 GA03 JA04 JB27 JC16 KK33
 4C601 DD03 DD15 EE30 FF11 FF16
 GA01 GA03 GD01 GD02 GD04
 JB34 JB35 JB40 JC15 JC20
 KK16 KK33 KK35 LL23

专利名称(译)	超声远程诊断治疗方法及远程诊断治疗系统		
公开(公告)号	JP2003275207A	公开(公告)日	2003-09-30
申请号	JP2002083060	申请日	2002-03-25
[标]申请(专利权)人(译)	日本ACP有限公司		
申请(专利权)人(译)	二宫纯一 ASM日本海豌豆, 公司		
[标]发明人	二宫淳一 中村正一		
发明人	二宫 淳一 中村 正一		
IPC分类号	A61B5/00 A61B8/06 A61B18/00		
CPC分类号	A61B5/6804 A61B5/6805 A61B8/06 A61B8/4227 A61B8/4472 A61B8/565		
FI分类号	A61B8/06 A61B5/00.102.C A61B17/36.330 A61N7/00		
F-TERM分类号	4C060/JJ25 4C060/MM25 4C301/CC10 4C301/DD01 4C301/DD07 4C301/EE20 4C301/FF26 4C301/GA03 4C301/JA04 4C301/JB27 4C301/JC16 4C301/KK33 4C601/DD03 4C601/DD15 4C601/EE30 4C601/FF11 4C601/FF16 4C601/GA01 4C601/GA03 4C601/GD01 4C601/GD02 4C601/GD04 4C601/JB34 4C601/JB35 4C601/JB40 4C601/JC15 4C601/JC20 4C601/KK16 4C601/KK33 4C601/KK35 4C601/LL23 4C117/XA04 4C117/XA07 4C117/XB02 4C117/XB09 4C117/XB11 4C117/XB20 4C117/XC11 4C117/XC12 4C117/XC15 4C117/XC19 4C117/XC20 4C117/XD01 4C117/XD11 4C117/XD13 4C117/XD16 4C117/XD22 4C117/XD24 4C117/XD28 4C117/XD31 4C117/XD35 4C117/XD37 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE16 4C117/XE17 4C117/XE24 4C117/XE26 4C117/XE37 4C117/XE46 4C117/XE52 4C117/XE57 4C117/XE80 4C117/XG20 4C117/XG45 4C117/XG47 4C117/XG57 4C117/XH02 4C117/XH12 4C117/XH16 4C117/XH17 4C117/XH18 4C117/XH27 4C117/XJ03 4C117/XJ05 4C117/XJ12 4C117/XJ13 4C117/XJ24 4C117/XJ32 4C117/XJ33 4C117/XJ42 4C117/XJ45 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XL08 4C117/XL10 4C117/XM15 4C117/XM16 4C117/XN01 4C117/XN02 4C117/XN07 4C117/XP01 4C117/XP03 4C117/XP08 4C117/XP10 4C117/XP11 4C117/XP12 4C117/XQ17 4C117/XQ18 4C117/XR09 4C117/XR20 4C160/JJ25 4C160/MM33 4C601/LL21		
代理人(译)	西山善章		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种使用外部和非侵入性超声波的远程诊断和治疗系统，用于对受试者的多个位置的血液循环进行远程诊断并传输治疗性超声波以进行治疗。 解决方案：通过布置在多个对象位置的超声波元件测量图像数据的步骤，用于指定对象的对象ID代码和测量的图像数据，从安装在对象上的发送器发送与对应的部位识别码有关的图像信息的步骤；基于接收到的图像数据诊断对象的部位的步骤；以及接收到的图像并且，根据该数据，经由网络远程控制对异常进行诊断的部位的超声波元件的治疗用超声波照射。

