

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-159682

(P2007-159682A)

(43) 公開日 平成19年6月28日(2007.6.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 7/04 (2006.01)	A 6 1 B 7/04 S	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 2 C	
G 0 6 Q 50/00 (2006.01)	G 0 6 F 17/60 1 2 6 G	
	G 0 6 F 17/60 1 2 6 M	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-357098 (P2005-357098)	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成17年12月12日 (2005.12.12)	(74) 代理人	100099461 弁理士 溝井 章司
		(72) 発明者	西山 建人 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内
		F ターム (参考)	4C117 XA01 XB02 XB11 XC19 XE13 XE15 XE17 XE23 XE29 XE43 XF03 XF13 XF14 XF15 XF16 XF19 XG01 XG19 XG20 XG34 XH15 XH18 XH19 XM04 XP01 XP02 XP08 XP12 XQ07 XQ18 XR20

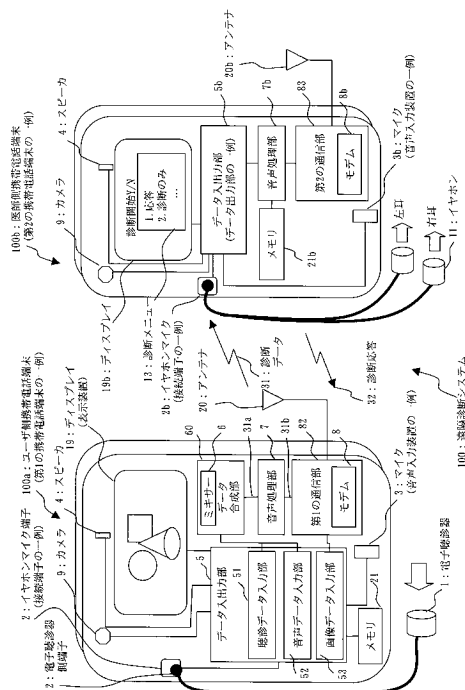
(54) 【発明の名称】 携帯電話端末及び電子聴診器及び遠隔診断システム及び遠隔診断方法

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話端末の接続端子に接続可能な電子聴診器により心音・肺音などの聴診データを聴取し、リアルタイムに医師の診断応答を受け取ることを目的とする。

【解決手段】 聴診データ入力部5 1がユーザ側携帯電話端末1 0 0 aのイヤホンマイク端子2に接続された電子聴診器1から聴診データを入力し、音声データ入力部5 2がマイク3から音声データを入力し、ミキサー6が聴診データと音声データとを処理装置により合成し、診断データ3 1とする。音声処理部7が、診断データ3 1を符号化し、第1の通信部8 2がモデム8を経由して診断データ3 1を送信する。医師側携帯電話端末1 0 0 bの第2の通信部8 3が、第1の通信部8 2から送信された診断データ3 1を受信し、第2の通信部がデータ入出力部5 bの出力した診断データ3 1に対する診断応答3 2を、ユーザ側携帯電話端末1 0 0 aに送信する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メモリと通信装置とを備えた携帯電話端末において、
接続端子に連結され、生体の体内に起こる音響を聴取する電子聴診器と、
前記電子聴診器が聴取した生体の体内に起こる音響を聴診データとして入力しメモリに記憶する聴診データ入力部と、
前記聴診データ入力部が入力した聴診データを通信装置により送信し、送信した前記聴診データに対する診断応答を通信装置により受信する通信部と
を有することを特徴とする携帯電話端末。

【請求項 2】

前記携帯電話端末は、さらに、処理装置と音声入力装置とを備え、
前記音声入力装置から音声データを入力しメモリに記憶する音声データ入力部と、
前記聴診データ入力部が入力した聴診データと前記音声データ入力部が入力した音声データとを処理装置により合成し診断データとするデータ合成部とを有し、
前記通信部は、
前記データ合成部が合成した診断データを通信装置により送信し、送信した前記診断データに対する診断応答を通信装置により受信することを特徴とする請求項 1 に記載の携帯電話端末。

10

【請求項 3】

前記携帯電話端末は、さらに、画像入力装置を備え、
前記画像入力装置から画像データを入力しメモリに記憶する画像データ入力部を有し、
前記通信部は、
前記データ合成部が合成した診断データと前記画像データ入力部が入力した画像データとを通信装置により送信し、送信した前記診断データと前記画像データとに対する診断応答を通信装置により受信することを特徴とする請求項 2 に記載の携帯電話端末。

20

【請求項 4】

前記接続端子は、マイク用の接続端子であり、
前記電子聴診器は、生体の体内に起こる音響として生体の呼吸音、胸膜音、心音、動静脈音を聴取して、マイクと同一の信号を生成することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の携帯電話端末。

30

【請求項 5】

前記携帯電話端末は、さらに、表示装置を備え、
生体の体内に起こる音響を聴取する時刻と生体の体内に起こる音響を聴取する方法とを定期的に表示装置に表示し、表示装置の表示にしたがって定期的聴取された生体の体内に起こる音響を聴診データとして収集しメモリに記憶するプログラムを予めメモリに記憶することを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれかに記載の携帯電話端末。

【請求項 6】

前記携帯電話端末は、
診断の対象である対象患者を識別する患者 ID を予め記憶した患者 ID テーブルを備え、
前記聴診データ入力部は、
前記対象患者の患者 ID を前記患者 ID テーブルより読み込んで前記対象患者の聴診データと前記対象患者の患者 ID とを対応づけて患者 ID 付聴診データとしてメモリに記憶し、
前記通信部は、
前記患者 ID 付聴診データを通信装置により送信することを特徴とする請求項 2 ~ 5 のいずれかに記載の携帯電話端末。

40

【請求項 7】

前記データ合成部は、
前記患者 ID 付聴診データと前記音声データ入力部が入力した音声データとを処理装置

50

により合成し患者 I D 付診断データとしてメモリに記憶し、

前記通信部は、

前記患者 I D 付診断データを通信装置により送信することを特徴とする請求項 6 に記載の携帯電話端末。

【請求項 8】

生体の体内に起こる音響を聴取し、聴取した音響を電気信号に変換してデータとして出力する電子聴診器であって、

前記電子聴診器は、

携帯電話端末の接続端子に連結可能な電子聴診器側端子を有し、

前記電子聴診器側端子を携帯電話端末の接続端子に連結し、聴取した音響を電気信号に変換したデータを前記電子聴診器側端子から前記携帯電話端末の接続端子を通して出力する

10

ことを特徴とする電子聴診器。

【請求項 9】

前記携帯電話端末の接続端子は、マイク用の接続端子であり、

前記電子聴診器は、生体の体内に起こる音響として生体の呼吸音、胸膜音、心音、動静脈音を聴取して、マイクと同一の電気信号に変換する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の電子聴診器。

【請求項 10】

メモリと通信装置と処理装置と音声入力装置と画像入力装置とを備え、

20

接続端子に連結され、生体の体内に起こる音響を聴取する電子聴診器と、

前記電子聴診器が聴取した生体の体内に起こる音響を聴診データとして入力しメモリに記憶する聴診データ入力部と、

前記音声入力装置から音声データを入力しメモリに記憶する音声データ入力部と、

前記聴診データ入力部が入力した聴診データと前記音声データ入力部が入力した音声データとを処理装置により合成し診断データとするデータ合成部と、

前記画像入力装置から画像データを入力しメモリに記憶する画像データ入力部と、

前記データ合成部が合成した診断データと前記画像データ入力部が入力した画像データとを通信装置により送信し、送信した診断データと画像データとに対する診断応答を受信する第 1 の通信部と

30

を有する第 1 の携帯電話端末と、

メモリと通信装置と処理装置と出力装置とを備え、

前記第 1 の携帯電話端末が有する第 1 の通信部が送信した前記診断データを通信装置により受信する第 2 の通信部と、

前記第 2 の通信部が受信した前記診断データと前記画像データとを出力装置から出力するデータ出力部とを備え、

前記第 2 の通信部は、

前記データ出力部が出力した前記診断データと前記画像データとに対する診断応答を通信装置により送信することを特徴とする第 2 の携帯電話端末と

を備えたことを特徴とする遠隔診断システム。

40

【請求項 11】

前記第 1 の携帯電話端末は、

診断の対象である対象患者を識別する患者 I D を予め記憶した患者 I D テーブルを備え

、

前記聴診データ入力部は、

前記対象患者の患者 I D を前記患者 I D テーブルより読み込んで前記対象患者の聴診データと前記対象患者の患者 I D とを対応づけて患者 I D 付聴診データとしてメモリに記憶し、

前記データ合成部は、

前記患者 I D 付聴診データと前記音声データ入力部が入力した音声データとを処理装置

50

により合成し患者ID付診断データとしてメモリに記憶し、

前記第1の通信部は、

前記データ合成部が合成した前記患者ID付診断データを通信装置により送信し、

前記第2の携帯電話端末は、

診断の対象である対象患者を識別する患者IDと対応づけた患者カルテを記憶する患者カルテテーブルを備え、

前記第2の通信部は、

前記第1の携帯電話端末の有する第1の通信部が送信した前記患者ID付診断データを通信装置により受信し、

前記データ出力部は、

前記患者ID付診断データの患者IDに基づいて前記患者カルテテーブルから前記患者IDに対応する患者カルテを表示装置に出力し、

前記第2の通信部は、さらに、

前記患者ID付診断データと前記患者IDに対応する患者カルテとに基づく診断応答を通信装置により送信する

ことを特徴とする請求項10に記載の遠隔診断システム。

10

【請求項12】

メモリと通信装置と処理装置と音声入力装置と携帯電話端末の接続端子に連結され生体の体内に起こる音響を聴取する電子聴診器とを備えた第1の携帯電話端末と、

メモリと通信装置と処理装置と出力装置とを備えた第2の携帯電話端末と

20

を有する遠隔診断システムの遠隔診断方法であって、

第1の携帯電話端末の有する聴診データ入力部が

前記電子聴診器が聴取した生体の体内に起こる音響を聴診データとして入力しメモリに記憶する聴診データ入力ステップと、

第1の携帯電話端末の有する音声データ入力部が

前記音声入力装置から音声データを入力しメモリに記憶する音声データ入力ステップと、

第1の携帯電話端末の有するデータ合成部が

前記聴診データ入力部が入力した聴診データと前記音声データ入力部が入力した音声データとを処理装置により合成し診断データとするデータ合成ステップと、

第1の携帯電話端末の有する第1の通信部が

前記データ合成部が合成した診断データを通信装置により送信する第1の送信ステップと

30

、第1の携帯電話端末の有する第1の通信部が

前記第1の通信部が送信した診断データに対する診断応答を受信する第1の受信ステップと、

第2の携帯電話端末が有する第2の通信部が

前記第1の通信部が送信した前記診断データを通信装置により受信する第2の受信ステップと、

第2の携帯電話端末が有するデータ出力部が

前記第2の通信部が受信した前記診断データを出力装置から出力するデータ出力ステップと、

40

第2の携帯電話端末が有する第2の通信部が

前記データ出力部が出力した前記診断データに対する診断応答を通信装置により送信する第2の送信ステップと

を有することを特徴とする遠隔診断方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、たとえば、医療の基礎である視診、聴診を遠隔でかつリアルタイムに行う機能を備えた携帯電話に関するものである。

50

【背景技術】

【0002】

従来の携帯型医療機には、ユーザが血圧・脈拍・心電図・体温等を計測するために専用の大きく高価な計測装置と計測データを処理するための装置とを用いたものがある。さらに、従来の携帯型医療器は、専用の高価な通信端末によって、ユーザ側から病院などに設置されたホスト・コンピュータへ計測データを送信する一方向通信のみであった（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平10-328147号

【特許文献2】特開平10-137197号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来の携帯型医療機器は、計測と同時にメッセージ受信機能やデータの送信機能を利用することができず、携帯型医療機器で測定した患者のデータに対して、医師がリアルタイムに対応できないという課題があった。また、従来の携帯型医療機器では、病院などの医療施設から離れた場所では医師がリアルタイムに患者のデータを見ることができないため、たとえば緊急時において、ユーザが患者の計測データを専門の医師に送信してもリアルタイムに医師の判断をあおぐことができないという課題があった。

【0004】

また、従来の専用の携帯型医療機器は、大きく高価であり、患者が日常生活で常時携帯することができないという課題もあった。さらに、医師が、遠隔地で測定した患者のデータを確認するためには、専用の施設でしか測定した計測データを確認することができないという課題があった。

【0005】

以下の実施の形態では、携帯電話と電子聴診器とを用いて、リアルタイムでの遠隔医療を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る携帯電話端末は、メモリと通信装置とを備えた携帯電話端末であり、接続端子に連結され、生体の体内に起こる音響を聴取する電子聴診器と、前記電子聴診器が聴取した生体の体内に起こる音響を聴診データとして入力しメモリに記憶する聴診データ入力部と、前記聴診データ入力部が入力した聴診データを通信装置により送信し、送信した前記聴診データに対する診断応答を通信装置により受信する通信部とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明に係る携帯電話端末は、接続端子に連結された電子聴診器を備えており、さらに、接続端子に連結された電子聴診器により生体の体内に起こる音響を聴取し聴診データとして入力する聴診データ入力部を有し、聴診データ入力部が入力した聴診データを通信装置により送信し、送信した聴診データに対する診断応答を通信装置により受信する通信部を有している。このため、小型で携帯に便利でかつ安価な携帯電話端末を利用して遠隔診断を行うことが可能となる。さらに、遠隔診断をリアルタイムにサポートすることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

まず、実施の形態1～3にかかるユーザ側携帯電話端末100a（携帯電話端末の一例、第1の携帯電話端末の一例）および医師側携帯電話端末100b（第2の携帯電話端末の一例）のハードウェア構成について説明する。図1は、実施の形態1～3におけるユーザ側携帯電話端末100aのハードウェア構成の一例を示す図である。医師側携帯電話端末100bも同様のハードウェア構成である。

10

20

30

40

50

【0009】

図1において、ユーザ側携帯電話端末100aおよび医師側携帯電話端末100bは、以下の実施の形態において「～部」として説明する機能を実行し、あるいは、プログラムを実行する処理装置(CPU: Central Processing Unit)911を備えている。処理装置911は、バス912を介してキーボード(K/B)902、カメラ9、マイク3、スピーカ4、イヤホンマイク端子2、アンテナ20、メモリ21、通信ボード915、ディスプレイ(表示装置)19と接続されている。

【0010】

メモリ21は例えばフラッシュメモリなどの記憶媒体である。

【0011】

K/B902は入力装置の一例である。カメラ9は画像入力装置の一例である。また、マイク3は、音声入力装置の一例である。スピーカ4は出力装置、ディスプレイ(表示装置)19は、出力装置の一例である。

10

【0012】

イヤホンマイク端子2は、接続端子の一例であり、マイクを接続することにより音データを入力することができる。また、イヤホン、ヘッドセット等を接続することにより音データを出力することができる。

【0013】

通信ボード915は、アンテナ20を備え、LAN等に接続されている。通信ボード915、無線アンテナなどは、通信装置の一例である。

20

【0014】

ここで、通信ボード915は、LANに限らず、直接、インターネット、或いはISDN等のWAN(ワイドエリアネットワーク)に接続されていても構わない。

【0015】

以下の実施の形態において「～部」として説明する機能を実行するプログラムはメモリ21に記憶されている。プログラムは、処理装置(CPU)911により読み出され実行される。

【0016】

また、以下に述べる実施の形態の説明において説明するフローチャートの矢印の部分は主としてデータの入出力を示し、そのデータの入出力のためにデータは、メモリ、FD(Flexible Disk)、光ディスク、CD(コンパクトディスク)、MD(ミニディスク)、DVD(Digital Versatile Disk)等のその他の記録媒体に記録される。あるいは、信号線やその他の伝送媒体により伝送される。

30

【0017】

また、以下に述べる実施の形態の説明において「～部」として説明するものは、ROM(Read only Memory)913に記憶されたファームウェアで実現されていても構わない。或いは、ソフトウェアのみ、或いは、ハードウェアのみ、或いは、ソフトウェアとハードウェアとの組み合わせ、さらには、ファームウェアとの組み合わせで実施されても構わない。

【0018】

また、以下に述べる実施の形態を実施するプログラムは、FD、光ディスク、CD、MD、DVD等のその他の記録媒体による記録装置を用いて記憶されても構わない。

40

【0019】

実施の形態1.

図2は、実施の形態1に係るユーザ側携帯電話端末100a(携帯電話端末の一例)の構成の一例を示すブロック構成図である。

【0020】

ユーザ側携帯電話端末100aを利用するユーザとは、医療の現場で医師の診断を受けたい側、つまり、患者側が利用する携帯電話端末である。

【0021】

50

ユーザ側携帯電話端末100aは、イヤホンマイク端子2を有し、イヤホンマイク端子2に接続可能な電子聴診器1を備えている。

【0022】

実施の形態1では、ユーザは、自ら電子聴診器1をユーザ本人の身体の一部に当てて使用する。電子聴診器1は、ユーザ自身の生体の体内に起こる音響（例えば、呼吸音、胸膜音、心音、動静脈音等）を聴取し、聴取した音響を電気信号に変換して聴診データとして出力する。

【0023】

さらに、ユーザ側携帯電話端末100aは、マイク3（音声入力装置の一例）、スピーカ4（出力装置の一例）、カメラ9（画像入力装置の一例）、ディスプレイ19（出力装置の一例）を備えている。

10

【0024】

また、ユーザ側携帯電話端末100aは、各種入力装置から入力したデータの入出力処理を行うデータ入出力部5を有する。データ入出力部5は、電子聴診器1から入力した生体の体内に起こる音響（例えば、呼吸音、胸膜音、心音、動静脈音等）である聴診データを入力する聴診データ入力部51、マイク3から入力したユーザからの音声等である音声データを入力する音声データ入力部52、カメラ9から入力した計測部位等の画像である画像データを入力する画像データ入力部53を備えている。

【0025】

ユーザからの音声は、マイク3により音声電気信号に変換され、音声データとして音声データ入力部を経由するが、このとき心音、肺音などの聴診データが聴診データ入力部51に同時に入った場合は、データ合成部60のミキサー6により両方からきた信号を合成してミキシング診断データ31aとする。

20

【0026】

その後、ミキサー6で合成したミキシング診断データ31aは、コーデック（符号化・復号化）をする音声処理部7を経由して符号化診断データ31bとなる。符号化診断データ31bは、送信をするための通信部81、通信部81の一部として機能するモデム8（通信装置の一例）、アンテナ20を経由して診断データ31として携帯電話網24に送信される。

【0027】

さらに、ユーザ側携帯電話端末100aは、送信した診断データ31に基づいて医師等が応答する診断応答32を、携帯電話網24を介して受信する。

30

【0028】

ここで、電子聴診器1について説明する。

【0029】

本実施の形態に係る電子聴診器1は、ユーザの身体の一部に当てることにより生体の体内に起こる音響（例えば、呼吸音、胸膜音、心音、動静脈音等）を聴取し、聴取した音響を電気信号に変換して聴診データとするものである。また、電子聴診器1は、コード14と、ユーザ側携帯電話端末100aのイヤホンマイク端子2に連結可能な電子聴診器側端子12を備えており、電気信号に変換した聴診データをコード14を介して電子聴診器側端子12からユーザ側携帯電話端末100aのイヤホンマイク端子2（接続端子の一例）を通して出力する。このように、ユーザ側携帯電話端末100aは、生体の体内に起こる音響（例えば、呼吸音、胸膜音、心音、動静脈音等）を電気信号である聴診データとして入力することができる。

40

【0030】

本実施の形態では、ユーザ側携帯電話端末100aのイヤホンマイク端子2はマイク用の接続端子であり、電子聴診器1は、生体の体内に起こる音響（例えば、呼吸音、胸膜音、心音、動静脈音等）をマイクと同一の電気信号に変換する。

【0031】

電気信号に変換した聴診データは、電子聴診器1内部のメモリに記憶され、必要に応じ

50

て再生・蓄積するようにしてもよい。また、蓄積された聴診データを他のデータ形式に変換したり、再生速度を調節したりできるようにしてもよい。

【0032】

また、電子聴診器側端子12は、従来の電子聴診器の耳当て部分が端子になっていてもよいし、両端に端子を有する接続ケーブルを電子聴診器1とユーザ側携帯電話端末100aとに接続してデータを入出力するようにしてもよい。

【0033】

また、電子聴診器1の接続先は携帯電話端末だけでなく、他の電子機器（例えば、PC（Personal Computer）等）にも接続できるようにしてもよい。

【0034】

次に、図3を用いて、本実施の形態にかかる遠隔診断システム100について説明する。

【0035】

図3は、実施の形態1に係る遠隔診断システム100の全体構成の一例を示す全体ブロック構成図である。

【0036】

本実施の形態に係る遠隔診断システム100は、ユーザ側携帯電話端末100a（第1の携帯電話端末の一例）と医師側携帯電話端末100b（第2の携帯電話端末の一例）とが携帯電話網24を介して通信する。

【0037】

ここで、医師側携帯電話端末100bは、ユーザ側携帯電話端末100aからの診断データに基づいて医師等が診断をし、その結果をユーザ側に対して診断応答32として送信するために医師等が使用する携帯電話端末である。

【0038】

ユーザ側携帯電話端末100aのブロック構成は図2で説明したものと同じであり、同一相当部分には同一符号を付してその説明を省略する。図2において、ユーザ側携帯電話端末100a（携帯電話端末の一例）の通信部81として説明したものは、ユーザ側携帯電話端末100a（第1の携帯電話端末の一例）の第1の通信部82と置き換えるものとする。ユーザ側携帯電話端末100a（第1の携帯電話端末の一例）および第1の通信部82の動作は、図2で説明したものと同じである。

【0039】

以下に、医師側携帯電話端末100bの構成について説明する。

【0040】

医師側携帯電話端末100bは、イヤホンマイク端子2bを備え、イヤホン11を接続する。マイク3b、スピーカ4b、カメラ9b、ディスプレイ19b（第2の表示装置の一例）を備えている。

【0041】

また、医師側携帯電話端末100bの第2の通信部83は、携帯電話網24、アンテナ20bおよび第2の通信部83の一部として機能するモデム8bを経由して診断データ31を受信する。受信した診断データ31は、コーデック（データの符号化・複合化）を行う音声処理部7bを経由してメモリ21bに記憶される。また、診断データ31は、音声処理部7bからデータ入出力部5b（データ出力部の一例）を経由してイヤホン11から出力される。また、画像データの場合はディスプレイ19bに表示される。また、診断データは、スピーカ4bから出力してもよい。

【0042】

図4は、実施の形態1に係る遠隔診断システム100における遠隔診断方法の処理の一例を示すフロー図である。

【0043】

図4を用いて、遠隔診断システム100における遠隔診断方法の処理の流れについて説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

まず、ユーザは、ユーザ側携帯電話端末 1 0 0 a (第 1 の携帯電話端末の一例) と医師側携帯電話端末 1 0 0 b (第 2 の携帯電話端末の一例) との通信を携帯電話網 2 4 を介して接続する (S 4 0 0 : 遠隔診断開始ステップ)。また、ユーザは、電子聴診器 1 で呼吸音、胸膜音、心音、動静脈音等を聴取する計測部位等をカメラ 9 で撮影し、撮影した画像データは携帯電話網へ接続するためのモデム 8 を介して医師側携帯電話端末 1 0 0 b に随時送信する (S 4 0 1 : 画像データ入力送信ステップ)。

【 0 0 4 5 】

ユーザ側携帯電話端末 1 0 0 a の聴診データ入力部 5 1 が、電子聴診器 1 が呼吸音、胸膜音、心音、動静脈音等を聴取し電気信号に変換した聴診データを入力する (S 4 0 2 : 聴診データ入力ステップ)。

10

【 0 0 4 6 】

次に、音声データ入力部 5 2 が、マイク 3 からユーザの音声を入力しマイク 3 にて電気信号に変換した音声データを入力する (S 4 0 3 : 音声データ入力ステップ)。

【 0 0 4 7 】

このとき、ユーザはマイク 3 から音声を入力しない場合もある。その場合、音声データは入力されない。そこで、データ合成部 6 0 は、音声データが入力されたか否かを判断する (S 4 0 4)。

【 0 0 4 8 】

音声データが入力されない場合は、データ合成部 6 0 は、聴診データのみを診断データ 3 1 として出力する (S 4 0 5)。音声データが入力された場合は、データ合成部 6 0 のミキサー 6 が、聴診データと音声データとを処理装置により合成し、ミキシング診断データ 3 1 a として出力する (S 4 0 6 : データ合成ステップ)。

20

【 0 0 4 9 】

次に、音声処理部 7 が、ミキシング診断データ 3 1 a のコーディング (符号化) を行い符号化診断データ 3 1 b として出力する (S 4 0 7)。第 1 の通信部 8 2 が、モデム 8 を経由して符号化診断データ 3 1 b を診断データ 3 1 として送信する (S 4 0 8 : 第 1 の送信ステップ)。

【 0 0 5 0 】

医師側携帯電話端末 1 0 0 b の第 2 の通信部 8 3 が、ユーザ側携帯電話端末 1 0 0 a の第 1 の通信部 8 2 から送信された診断データ 3 1 を受信する (S 4 0 9 : 第 2 の受信ステップ)。音声処理部 7 b が、受信した診断データをデコード (復号化) し (S 4 1 0)、データ入出力部 5 b (データ出力部の一例) が診断データ 3 1 をイヤホン 1 1 に出力する (S 4 1 1 : データ出力ステップ)。

30

【 0 0 5 1 】

ここで、医師側携帯電話端末 1 0 0 b を使用する医師等は、ディスプレイ 1 9 b (第 2 の表示装置の一例) に表示されたユーザ側の画像及びイヤホン 1 1 から出力された診断データ 3 1 等に基づいて診断する。そして、診断した結果を診断応答 3 2 としてユーザ側携帯電話端末 1 0 0 a に送信する。

【 0 0 5 2 】

ここで、診断応答 3 2 は、医師のアドバイス・診断等の音声あるいは画像あるいは音声と画像の組み合わせである。また、診断応答 3 2 は、遠隔診断システム 1 0 0 で予め決められた診断応答コード等でもよい。診断応答コードとは、たとえば、診断応答コード「A」に対して「安静にする」等のような医師の診断を対応させておくものである。診断応答コードは、たとえば、予め遠隔診断システムに加入しているユーザの携帯電話端末のメモリに記憶されていてもよい。また、診断応答 3 2 は、音声、画像、診断応答コード等を自由に組み合わせるとしてよい。

40

【 0 0 5 3 】

ユーザ側携帯電話端末 1 0 0 a は、診断応答 3 2 を受信すると、音声はスピーカ 4 から出力し画像はディスプレイ 1 9 に出力する。診断応答コード等は、診断応答コードの値に

50

対応して予め決められた出力方法でディスプレイに表示してもよいし、スピーカから出力してもよい。

【0054】

医師側携帯電話端末100bの第2の通信部83は、診断応答32をユーザ側携帯電話端末100aに送信する(S412:第2の送信ステップ)。

【0055】

ユーザ側携帯電話端末100aの第1の通信部82は、モデム8を経由してユーザ側携帯電話端末100aが送信した診断データ31に対する診断応答32を受信する(S413:第1の受信ステップ)。ユーザ側携帯電話端末100aは、受信した診断応答32をスピーカ4、ディスプレイ19等の出力装置に出力する。

10

【0056】

本実施の形態における遠隔診断システムの機能について以下にまとめる。

【0057】

ユーザは、電子聴診器1をイヤホンマイク端子2に連結してユーザ側携帯電話端末100aに接続し、その後、携帯電話網24を介して医師が用いる医師側携帯電話端末100bと通信を接続する。

【0058】

ユーザは、電子聴診器1を聴診に必要な部位に当て心音などを計測する。また、ユーザは、計測部位をカメラ9で撮影し、撮影した画像データは携帯電話網へ接続するためのモデム8を介して医師側携帯電話端末100bに随時送信することでユーザ側のディスプレイ19と医師側のディスプレイ19bが同じ計測画像を共有する。

20

【0059】

心音、肺音などの聴診データは電子聴診器1により音信号に変換され、音声の変復調やパスの切替えを行うデータ入出力部5、コーデックを行う音声処理部7、携帯電話網24へ接続するためのモデム8を経由して医師側携帯電話端末100bへ、随時送信される。

【0060】

ユーザからの音声は送話用のマイク3により音声信号に変換され、データ入出力部5を経由する。このとき心音、肺音などの聴診データが同時に入った場合は、両方からきた信号をミキサー6により混合して診断データ31とする。そして、診断データ31は、音声処理部7、モデム8を経由して携帯電話網24に送り込まれる。このように、計測しながら携帯電話の送受話が同時に利用できる。

30

【0061】

また、遠隔診断システムに以下の機能を持たせることもできる。

【0062】

医師等は、診療に必要な状態と判断すると、医師側携帯電話端末100bの診断メニュー13を操作し、「診断のみ」を指定する。これにより、医師側携帯電話端末100bからユーザ側携帯電話端末100aへ「診断のみ」コードが送信される。

【0063】

ユーザ側携帯電話端末100aでは「診断のみ」コードを受け取ると、ミキサー6は電子聴診器1の聴診データのみを通して、マイク3の音声データはミキサー6でカットする。これにより、医師側携帯電話端末100bに電子聴診器1の聴診データのみ送信される。

40

【0064】

医師側携帯電話端末100bではモデム8b、音声処理部7bを経由してメモリ21bに聴診データを記録するとともに、データ入出力部5bを介してイヤホン11を介して出力する。

【0065】

医師等はイヤホン11を使用することにより周囲の音を遮断することができ、より正確に聴診データを聴診することができる。

【0066】

50

以上のように、実施の形態 1 における遠隔診断システムは、携帯電話のイヤホンジャックに取り付けることが可能な電子聴診器を用い、心音や肺音などを収集すると同時に、計測した聴診のためデータと音声を合成・切換し、カメラ画像とともに、医師等の用いる携帯電話に送信して、音声や画像でアドバイスおよび診断結果をリアルタイムで受信することを特徴とする。

【0067】

本実施の形態によれば、計測した聴診データと送音声を音声ミキサーで合成して、カメラ画像とともに、医療関係者の用いる端末に送信し、音声や画像でアドバイスおよび診断結果を受信することができる。そのため遠隔においてもリアルタイムでユーザと医療関係者がやり取りでき、遠隔医療をサポートできる。

10

【0068】

また、電子聴診器は携帯電話のイヤホンジャックに装着することにより、専用の携帯型医療機器より普及率が高く、小型でかつ安価な携帯電話をそのまま利用することができる。

【0069】

使い方としては、ユーザおよび医師等がともに携帯電話を用いることから、在宅医療などの個人用だけでなく各病室専用、救急車用、新幹線などの公共交通機関用など、さまざまな場所で利用可能である。

【0070】

実施の形態 2 .

20

実施の形態 1 では、ユーザ側携帯電話端末 100 a の電子聴診器 1 により聴取した聴診データを医師側携帯電話端末 100 b に送信し、送信した聴診データに対する診断応答を受信することにより、遠隔診断をリアルタイムに行うことができる遠隔診断システム 100 について説明した。

【0071】

本実施の形態では、ユーザ側携帯電話端末 100 a が、ユーザ自身で聴診データを定期的に収集・記録するための診断プログラムを備えた場合について説明する。

【0072】

図 5 は、実施の形態 2 に係るユーザ側携帯電話端末 100 a (携帯電話端末の一例)の構成の一例を示すブロック構成図である。

30

【0073】

実施の形態 1 で説明したユーザ側携帯電話端末 100 a と同一または同一相当の機能を有するブロックについては同一符号を付してその説明を省略する。

【0074】

本実施の形態におけるユーザ側携帯電話端末 100 a は、メモリ 21 に診断プログラム記憶メモリ 211 とデータ記憶メモリ 212 を備えている。

【0075】

診断プログラムは、通信を介して端末に蓄積される。また、予めメモリに記憶されていてもよい。ユーザは、診断プログラムに従い医師の指示無しにユーザ自身で聴診データを定期的に収集、記録する。

40

【0076】

図 5 においては、心音、肺音などのデータは電子聴診器 1 により電気信号に変換され、データ入出力部 5、音声処理部 7 を経由してデータ記憶メモリ 212 に記録される。このときの電子聴診器 1、データ入出力部 5、音声処理部 7 の動作は実施の形態 1 と同じである。

【0077】

診断プログラムは、計測方法等をディスプレイ 19 およびスピーカ 4 を介して提示する機能を持つ。さらに、診断プログラムは、診断時刻になるとスピーカ 4 でユーザに聴診データを収集する時刻であることを音声により報告する機能を持つ。スピーカ 4 による音声の報告のみならず、たとえば、ディスプレイ 19 に診断時刻である旨を提示しディスプレ

50

イを点滅させることによりユーザに知らしめることもできる。また、たとえば、携帯電話端末のバイブ機能を用いてユーザに知らしめることもできる。また、診断プログラムは、定期的に収集されデータ記憶メモリ 2 1 2 に記録した聴診データを、定期的に医師側携帯電話端末 1 0 0 b に送信する機能を持つ。

【 0 0 7 8 】

診断プログラムは、以上の機能のみならず、以下の他の機能を持つプログラムでもよい。

【 0 0 7 9 】

ユーザが、心音、肺音等の聴診時に体温、心電図、血圧、脈拍等の生体データも併せて計測し、ユーザ側携帯電話端末 1 0 0 a に入力する。すると、診断プログラムは、メモリに聴診データ聴取時のユーザの生体データ（体温、心電図、血圧、脈拍等）と聴診データを対応づけて記憶する。そして、ユーザの要求時に聴診データ聴取時の生体データ（体温、心電図、血圧、脈拍等）の経過等をグラフ、表等としてディスプレイ 1 9 に表示する。

10

【 0 0 8 0 】

以上のように、実施の形態 2 における遠隔診断システムのユーザ側携帯電話端末（携帯電話端末の一例）は、定期診断プログラムを、通信を介して端末に蓄積し、そのプログラムに従い医師の指示無しにユーザ自身で聴診データを定期的に収集、記録することを特徴とする。

【 0 0 8 1 】

本実施の形態によれば、計測した生体データ（体温、心電図、血圧、脈拍等）および聴診データはメモリに蓄積することができ、蓄積されたデータは定期的に医師等に送信することも可能である。これにより、ユーザは生体データ（体温、心電図、血圧、脈拍等）および聴診データをユーザ自身の健康状態管理に利用することができ、定期的に医師等に生体データ（体温、心電図、血圧、脈拍等）および聴診データを送信することで医師による健康状態管理を受けることもできる。

20

【 0 0 8 2 】

実施の形態 3 .

本実施の形態では、ユーザがユーザ側携帯電話端末 1 0 0 a の電子聴診器 1 を利用して、第三者である対象患者の心音、肺音等の聴診データを聴取する場合の遠隔診断システム 1 0 0 について説明する。要介護者等、第三者に使用することを前提にデータ管理のための「患者 I D（患者識別子）」を加えた方式である。

30

【 0 0 8 3 】

患者 I D とは、遠隔診断システム 1 0 0 に加入している対象患者 3 4 を一意に識別するための識別子である。患者 I D は、医師側携帯電話端末 1 0 0 b で発行される。発行した患者 I D は、予めユーザ側携帯電話端末 1 0 0 a へ送信され、ユーザ側携帯電話端末 1 0 0 a の患者 I D テーブル 2 1 3 に記録される。

【 0 0 8 4 】

図 6 は、実施の形態 3 における遠隔診断システム 1 0 0 の全体構成を示す全体構成ブロック図である。

【 0 0 8 5 】

対象患者 3 4 は、ユーザがユーザ側携帯電話端末 1 0 0 a の電子聴診器 1 を利用して、対象患者の心音、肺音等の聴診データを聴取する対象の患者である。

40

【 0 0 8 6 】

ユーザ側携帯電話端末 1 0 0 a は、メモリ 2 1 に患者 I D テーブル 2 1 3 を備えている。

【 0 0 8 7 】

医師側携帯電話端末 1 0 0 b は、メモリ 2 1 b に患者カルテテーブル 2 1 4 を備えている。患者カルテテーブル 2 1 4 には、患者 I D と患者 I D に対応した患者カルテがレコードとして記録されている。患者カルテには、名前、病歴、年齢、診断記録等の電子情報が記録されている。

50

【0088】

図7は、実施の形態3における遠隔診断システム100における遠隔診断方法の処理を示すフロー図である。

【0089】

図7を用いて、対象患者34の患者IDを付与する場合の遠隔診断システム100における遠隔診断方法の処理の流れについて説明する。

【0090】

まず、ユーザは、ユーザ側携帯電話端末100a(第1の携帯電話端末の一例)と医師側携帯電話端末100b(第2の携帯電話端末の一例)との通信を、携帯電話網24を介して接続する。このとき、ユーザが対象患者34の患者IDを選択し入力すると、ユーザ側携帯電話端末100aのメモリに記憶される(S700:遠隔診断開始ステップ)。S701の画像データ入力送信ステップは実施の形態1におけるS401の動作と同じである。

10

【0091】

ユーザ側携帯電話端末100aの聴診データ入力部51が、対象患者34の呼吸音、胸膜音、心音、動静脈音等の聴診データを入力し、対象患者34の患者IDをメモリ21から読み、聴診データと対応づけて患者ID付聴診データとしてメモリ21に記憶する(S702:聴診データ入力ステップ)。

【0092】

次に、音声データ入力部52が、マイク3からユーザの音声を入力しマイク3にて電気信号に変換した音声データを入力する(S703:音声データ入力ステップ)。本実施の形態では、音声はユーザの場合もあれば対象患者34の場合もある。

20

【0093】

このとき、ユーザあるいは対象患者34は、マイク3から音声を入力しない場合もある。その場合、音声データは入力されない。そこで、データ合成部60は、音声データが入力されたか否かを判断する(S704)。

【0094】

音声データが入力されない場合は、データ合成部60は、患者ID付聴診データのみを患者ID付ミキシング診断データ33aとし、(S705)。音声データが入力された場合は、データ合成部60のミキサ6が、患者ID付聴診データと音声データとを処理装置により合成し、患者ID付ミキシング診断データ33aとする(S706:データ合成ステップ)。

30

【0095】

次に、音声処理部7が、患者ID付ミキシング診断データ33aをコーディング(符号化)し、患者ID付符号化診断データ33bを作成する(S707)。第1の通信部82が、モデム8を経由して患者ID付診断データ33を送信する(S708:第1の送信ステップ)。

【0096】

医師側携帯電話端末100bの第2の通信部が、ユーザ側携帯電話端末100aの第1の通信部から送信された患者ID付診断データ33を受信する(S709:第2の受信ステップ)。音声処理部7bが、受信した患者ID付診断データをデコード(復号化)する(S710)。データ入出力部5b(データ出力部の一例)は、患者ID付診断データ33の患者IDをメモリ21bに記憶し、記憶した患者IDをキーとして患者カルテテーブル214を検索する(S711:患者カルテ検索ステップ)。データ入出力部5b(データ出力部の一例)は、検索した患者IDの患者カルテをディスプレイ19bに表示すると共に患者ID付診断データ33をイヤホン11に出力する(S712:データ出力ステップ)。

40

【0097】

ここで、医師側携帯電話端末100bを使用する医師等は、ディスプレイ19b(第2の表示装置の一例)に表示された対象患者34の患者カルテの情報及び対象患者の画像及

50

びイヤホン 11 から出力された患者 ID 付診断データ 33 等に基づいて診断し、診断した結果である診断応答 32 をユーザ側携帯電話端末 100a に送信する。

【0098】

医師側携帯電話端末 100b の第 2 の通信部 83 は、診断応答 32 を、ユーザ側携帯電話端末 100a に送信する (S713: 第 2 の送信ステップ)。

【0099】

ユーザ側携帯電話端末 100a の第 1 の通信部 82 が、モデム 8 を経由してユーザ側携帯電話端末 100a が送信した患者 ID 付診断データ 33 に対する診断応答 32 を受信する (S714: 第 1 の受信ステップ)。

【0100】

以上のように、実施の形態 3 における遠隔診断システムは、要介護者等、第三者に使用することも前提に、データを管理 (カルテの検索など) するための「患者 ID」を持ち、測定時に測定データとともに患者 ID を送信する手段を持つことを特徴とする。

【0101】

実施の形態 3 では、診断開始時にユーザ側携帯電話端末 100a で診断対象である対象患者 34 に合わせて患者 ID を選択すると、医師側携帯電話端末 100b に送信され、ユーザ側携帯電話端末 100a と医師側携帯電話端末 100b の間で測定対象の患者を識別する情報として患者 ID が共有される。患者 ID は、医師側携帯電話端末 100b の患者カルテテーブル 214 に記録する患者カルテ (名前、病歴、年齢、診断記録など) にリンクしており、診断時にディスプレイ 19b に名前など必要な情報を表示する。これにより、医師側携帯電話端末 100b で患者 ID による患者カルテの検索が可能となる。

【0102】

また、実施の形態 3 によれば、患者 ID による患者カルテの検索が可能となり、ユーザ本人のみならず、患者が複数の第三者である場合にも実施の形態 3 における遠隔診断システムで対応することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0103】

【図 1】実施の形態における携帯電話端末 100 のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図 2】実施の形態 1 に係るユーザ側携帯電話端末 100a (携帯電話端末の一例) の構成の一例を示すブロック構成図である。

【図 3】実施の形態 1 に係る遠隔診断システムの全体構成の一例を示す全体ブロック構成図である。

【図 4】実施の形態 1 における遠隔診断システムにおける遠隔診断方法の処理の一例を示すフロー図である。

【図 5】実施の形態 2 に係るユーザ側携帯電話端末 100a (携帯電話端末の一例) の構成の一例を示すブロック構成図である。

【図 6】実施の形態 3 における遠隔診断システムの全体構成の一例を示す全体構成ブロック図である。

【図 7】実施の形態 3 における遠隔診断システムにおける遠隔診断方法の処理の一例を示すフロー図である。

【符号の説明】

【0104】

1 電子聴診器、2 イヤホンマイク端子、2b イヤホンマイク端子、3 マイク、3b マイク、4 スピーカ、4b スピーカ、5 データ入出力部、6 ミキサー、7 音声処理部、8 モデム、9 カメラ、11 イヤホン、12 電子聴診器側端子、14 コード、13 診断メニュー、19 ディスプレイ、20 アンテナ、20b アンテナ、21 メモリ、21b メモリ、24 携帯電話網、31 診断データ、31a ミキシング診断データ、31b 符号化診断データ、32 診断応答、33 患者 ID 付診断データ、33a 患者 ID 付ミキシング診断データ、33b 患者 ID 付符号化診断

10

20

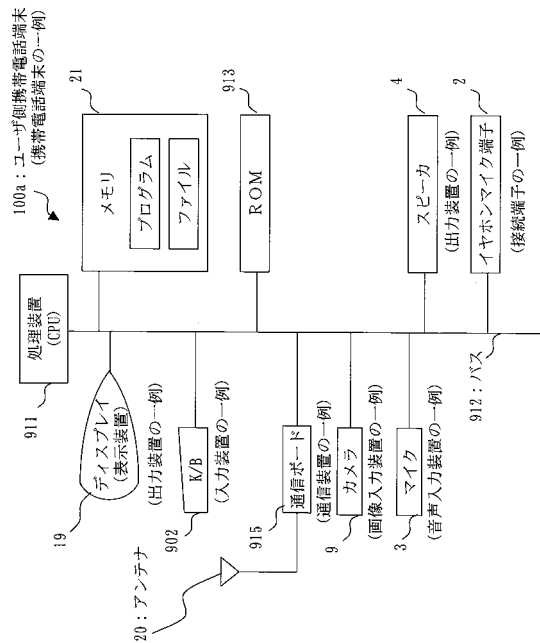
30

40

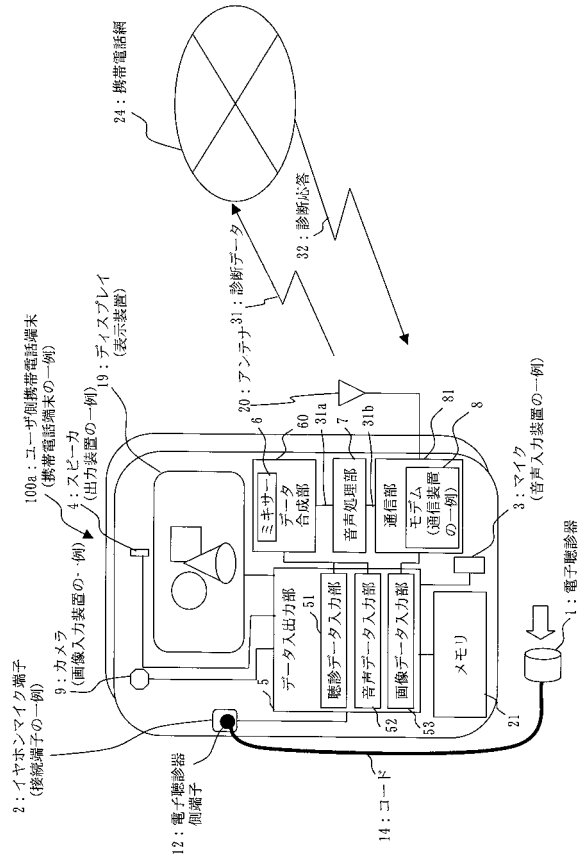
50

データ、34 対象患者、51 聴診データ入力部、52 音声データ入力部、53 画像データ入力部、100 遠隔診断システム、100a ユーザ側携帯電話端末、100b 医師側携帯電話端末、24 携帯電話網、211 診断プログラム記憶メモリ、212 データ記憶メモリ、213 患者IDテーブル、214 患者カルテテーブル、902 K/B、911 CPU、912 バス、913 ROM。

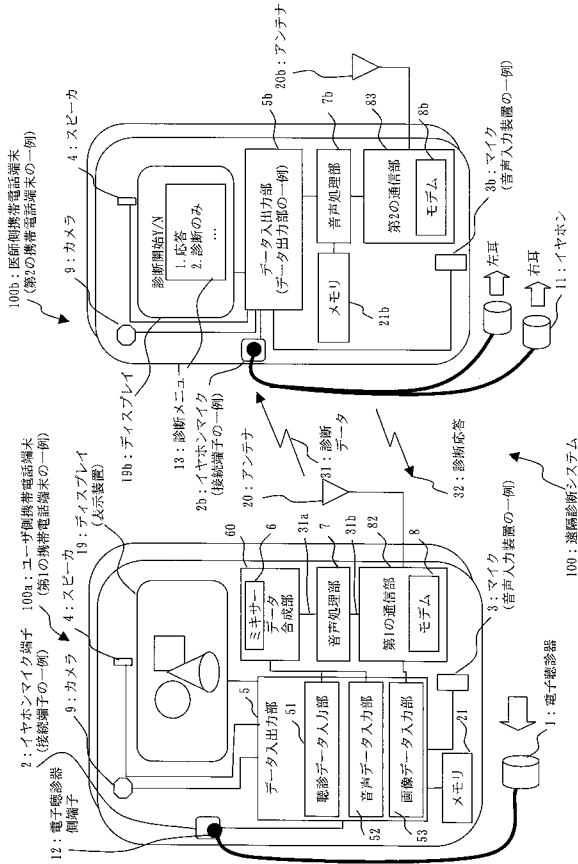
【 図 1 】



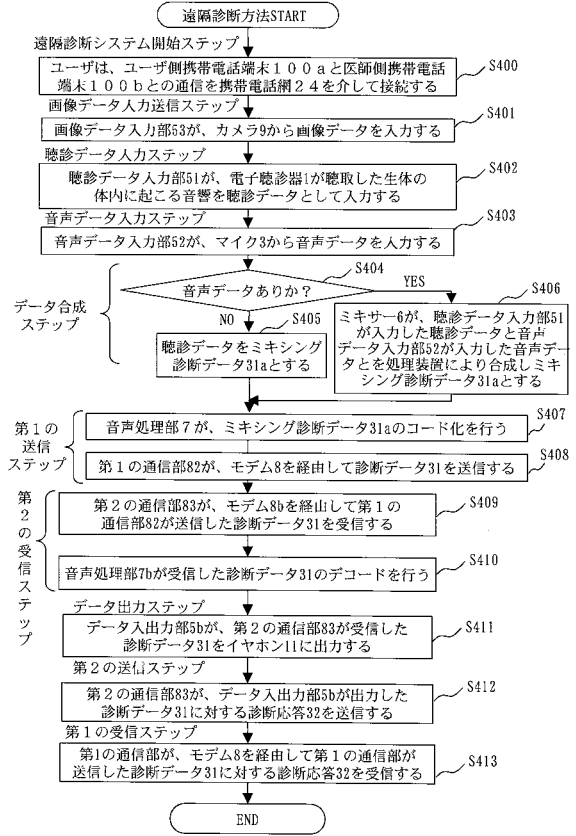
【 図 2 】



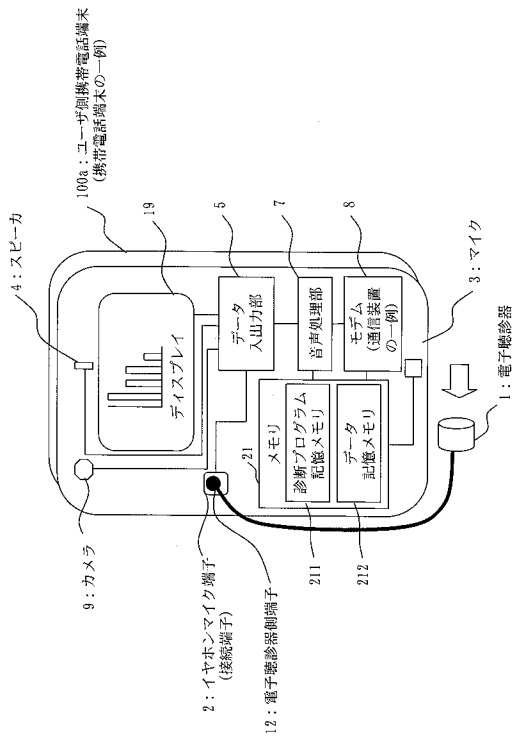
【図3】



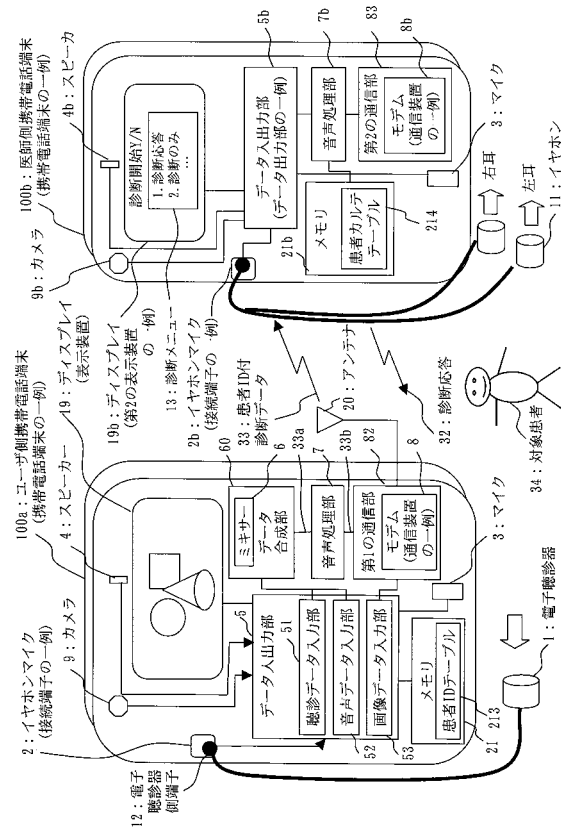
【図4】



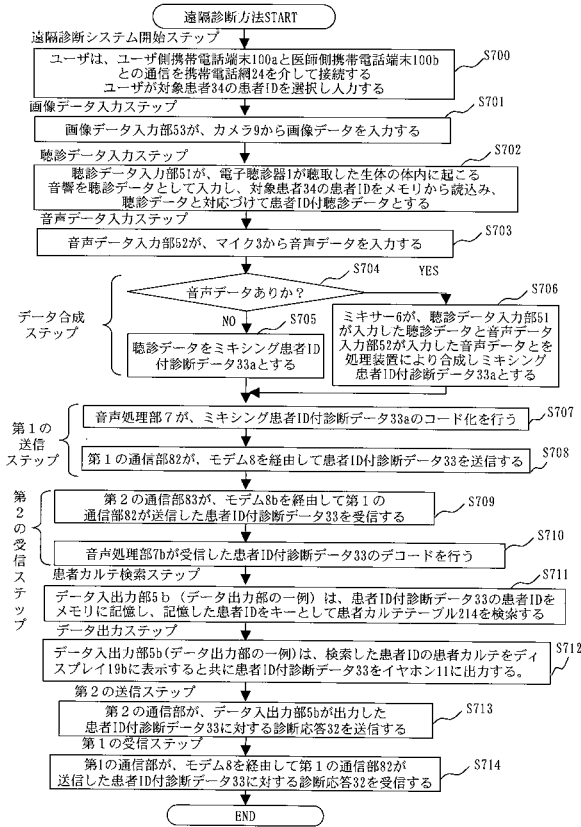
【図5】



【図6】



【図7】



专利名称(译)	手机终端和电子听诊器，远程诊断系统和远程诊断方法		
公开(公告)号	JP2007159682A	公开(公告)日	2007-06-28
申请号	JP2005357098	申请日	2005-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	西山建人		
发明人	西山 建人		
IPC分类号	A61B7/04 A61B5/00 G06Q50/00 G06Q50/22 G06Q50/24 G16H10/60		
FI分类号	A61B7/04.S A61B5/00.102.C G06F17/60.126.G G06F17/60.126.M G06Q50/22 G06Q50/22.106 G06Q50/24 G06Q50/24.120 G16H10/00 G16H20/00 G16H50/00 G16H80/00		
F-TERM分类号	4C117/XA01 4C117/XB02 4C117/XB11 4C117/XC19 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE23 4C117/XE29 4C117/XE43 4C117/XF03 4C117/XF13 4C117/XF14 4C117/XF15 4C117/XF16 4C117/XF19 4C117/XG01 4C117/XG19 4C117/XG20 4C117/XG34 4C117/XH15 4C117/XH18 4C117/XH19 4C117/XM04 4C117/XP01 4C117/XP02 4C117/XP08 4C117/XP12 4C117/XQ07 4C117/XQ18 4C117/XR20 5L099/AA04 5L099/AA24		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过可连接至移动电话终端的连接终端的电子听诊器收听听诊数据，例如心音和肺音，并实时接收医生的诊断响应。 解决方案：听诊数据输入单元51从连接到用户侧移动电话终端100a的耳机麦克风终端2的电子听诊器1输入听诊数据，音频数据输入单元52从麦克风3输入音频数据。 混合器6通过处理装置合成听诊数据和声音数据以获得诊断数据31。 语音处理单元7对诊断数据31进行编码，并且第一通信单元82经由调制解调器8发送诊断数据31。 医生侧移动电话终端100b的第二通信单元83关于从数据输入/输出单元5b输出的诊断数据31，接收从第一通信单元82发送的诊断数据31和第二通信单元。 诊断响应32被发送到用户侧移动电话终端100a。 [选择图]图3

