

(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2002 - 136485

(P2002 - 136485A)

(43)公開日 平成14年5月14日(2002.5.14)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-コ-ド^{*} (参考)

A 6 1 B 5/00
5/04

102

A 6 1 B 5/00
5/04

102

C

4 C 0 2 7
R

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2000 - 334212(P2000 - 334212)

(22)出願日 平成12年11月1日(2000.11.1)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 今井 博久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 長本 俊一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

F タ-ム (参考) 4C027 AA02 CC06 FF02 HH06 JJ03

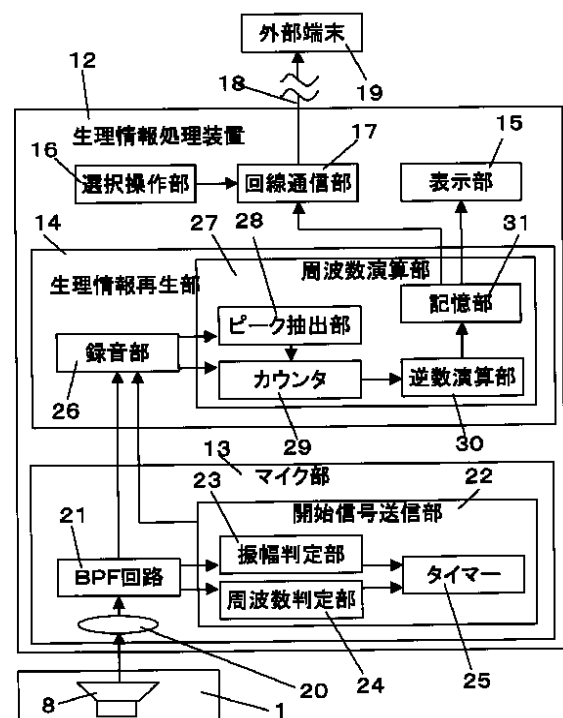
(54)【発明の名称】 健康情報端末装置

(57)【要約】

【課題】 生理情報を検出することに不慣れな在宅患者の使い勝手を向上するために、生理情報を正しく検出できたことを確認した上で、遠隔に送信することを目的とする。

【解決手段】 患者の生理情報は生理情報記録装置1の生理情報検出部2で検出され、音響信号として送信部11より送信される。そして生理情報処理装置12のマイク部13でこの音響信号を受信し、生理情報再生部14で再生され、表示部15で表示される。そしてこの表示された内容を確認して、この情報を遠隔に送信するかどうかを選択操作部16で選択し、送信する場合には回線通信部17より通信回線18を介して遠隔に送信するので、患者は自分の生理情報が適切に検出できたことを確認してから遠隔に通信するので、生理情報検出に不慣れな患者であっても安心して操作でき、使い勝手が向上する。

18 通信回線



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被験者の生理情報を検出し記録する生理情報記録装置と、前記生理情報記録装置からの出力信号を受け演算、表示、通信等の情報処理を行なう生理情報処理装置から成り、前記生理情報記録装置は被験者の生理情報を検出する生理情報検出部と、検出した生理情報を記録する生理情報記録部と、前記生理情報記録部で記録した生理情報を周波数変調して音響信号として出力する送信部を有し、前記生理情報処理装置は前記生理情報記録装置の前記送信部から出力される音響信号を受ける 10 マイク部と、前記マイク部の出力に基づき元の音響信号の周波数を算出することにより前記生理情報記録装置で検出した被験者の生理情報を再生する生理情報再生部と、前記生理情報再生部で再生した生理情報を被験者などに知らせるために表示する表示部と、前記生理情報再生部で再生した生理情報を通信回線を通じて遠隔に送信するための回線通信部と、被験者などが前記表示部の表示を見て前記回線通信部により送信するか否かを選択して操作する選択操作部を有する健康情報端末装置。

【請求項 2】 生理情報再生部はマイク部の出力をデジタル的に時系列に録音する録音部と、前記録音部に録音されたデータより周波数を演算する周波数演算部を有する請求項 1 記載の健康情報端末装置。

【請求項 3】 周波数演算部は録音部に蓄えられた時系列データの増加 / 減少傾向の切り替わりを捕らえることでピークを抽出するピーク抽出部と、前記ピーク抽出部で所定回数ピークを抽出する間のデータ数をカウントするカウンタと、前記カウンタのカウント値の逆数に比例する値を算出する逆数演算部を有する請求項 2 記載の健康情報端末装置。

【請求項 4】 マイク部は生理情報記録装置の発する音響信号の周波数付近にピークを持たせたバンドパスフィルタ回路を有する請求項 1 記載の健康情報端末装置。

【請求項 5】 マイク部は生理情報記録装置から生理情報信号の受信を開始したことを検出して生理情報再生部に開始信号を送信する開始信号送信部を有し、前記開始信号送信部は振幅の大きさが所定以上であることを検出する振幅判定部と、周波数が所定範囲であることを判定する周波数判定部と、所定範囲の周波数が所定時間継続することを検出するタイマーを有し、所定以上の振幅で 40 所定範囲の周波数が所定時間継続したときに開始信号を送信する請求項 1 記載の健康情報端末装置。

【請求項 6】 生理情報記録装置は心電図を検出するための複数の電極を有する請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の健康情報端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は被験者の生理情報を検出、記録する生理情報記録装置から生理情報を受信して表示、演算、記録、通信等の情報処理を行う健康情報 50

端末装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、在宅での健康管理の重要性から、被験者が家庭で測定した生理情報を遠隔の医師に通信回線によって情報送信し、その結果を医師が診断するシステムが各種提案されている。これら通信回線とつながるシステムでの課題として被験者が機器の電極に接触しながら生理情報を測定している時に、例えば落雷等があっても被験者に危険が及ばないように配慮しなければならない。特に心電図のように被験者の体に接触する電極が必要な測定には重要な事項である。

【0003】そのために、例えば特開平 5 - 153273 号公報に記載されている装置があり、図 7 を用いて説明する。図 7 は従来例を説明する心電図記録装置 1 の構成図であり、心電図を人体から検出する心電図検出部 2 と、心電図検出部 2 からの心電図を所定時間分記録しておく心電図記録部 3 と、心電図を記録する際に在宅患者などにより押される心電図記録押釦スイッチ 4 と、心電図を送出する際に在宅患者などにより押される心電図送出押釦スイッチ 5 と、心電図記録部 3 からの信号を音響信号として送出するために周波数変調する心電図送出部 6 と、心電図送出部 6 からの信号を増幅するアンプ 7 と、アンプ 7 により増幅された信号を音響信号として送出するスピーカ 8 と、心電図記録装置 1 の全体を制御するように予めプログラムされたマイクロプロセッサからなる演算制御部 9 とを備えている。

【0004】そして在宅患者は心電図検出部 2 を胸に当て、心電図記録押釦スイッチ 4 を押すと、演算制御部 9 が心電図検出部 2 からの信号を処理して心電図記録部 3 30 に供給し、所定時間分の心電図データが心電図記録部 3 に記録される。

【0005】次に在宅患者は電話機を使い、所定のダイヤルを発信し心電図の伝送を開始する。その際には、在宅患者は心電図記録装置 1 のスピーカ 8 を電話機のマイクロフォンに押し当て、心電図送出押釦スイッチ 5 を押す。ここで演算制御部 9 が心電図記録部 3 に記録されている心電図データを心電図送出部 6 に送出し、心電図送出部 6 は心電図データを所定の関数に基づき周波数変調された心電図信号に変換し、この心電図信号はアンプ 7 で増幅されてスピーカ 8 から音響信号として送出する。医師等の遠隔受信者は、この音響信号を電話機により受信して心電図を再生する。

【0006】このようなシステムで、心電図記録装置 1 が例えば電池電源等、商用電源でなく電源供給するものであれば、心電図検出の際には商用電源線、電話線いずれとも絶縁されていて、患者の安全は確保される。そして、心電図は電話線を介して遠隔に送信することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、在宅で

心電図を検出する場合その操作を行なうのは医師等の操作に慣れた人でなく、患者自身等の不慣れな人である場合が多い。したがって適切に心電図を検出、記録、送出できない場合がある。

【0008】心電図検出部を胸に押し当てる際の位置や、押し当て密着度が不適切なために正しい心電図が検出できない場合がある。また、送出する際のスピーカと電話機のマイクロフォンとの位置関係や、周囲の騒音によりノイズが多く含まれて送出されてしまう場合がある。これらは遠隔で受信し心電図として再生すると、心電図検出が適切に行なわれなかった、あるいは送信が適切に行なわれなかったことがわかるが、在宅で心電図を検出、送出した患者にはわからない。したがって患者は適切に検出、送出できたかの不安を抱えたまま遠隔の診断を待たなければならず使い勝手が悪い。

【0009】本発明は、上記課題を解決するもので、心電図等の生理情報を検出することに不慣れな在宅患者の使い勝手を向上するために、生理情報を正しく検出できたことを確認した上で、遠隔に送信することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために、被験者の生理情報を検出し記録する生理情報記録装置と、前記生理情報記録装置からの出力信号を受け演算、表示、通信等の情報処理を行なう生理情報処理装置から成り、前記生理情報記録装置は被験者の生理情報を検出する生理情報検出部と、検出した生理情報を記録する生理情報記録部と、前記生理情報記録部で記録した生理情報を周波数変調して音響信号として出力する送信部を有し、前記生理情報処理装置は前記生理情報記録装置の前記送信部から出力される音響信号を受けるマイク部と、前記マイク部の出力に基づき元の周波数を算出することにより前記生理情報記録装置で検出した生理情報を再生する生理情報再生部と、前記生理情報再生部で再生した生理情報を表示する表示部と、前記生理情報再生部で再生した生理情報を通信回線を通じて外部端末に送信するための回線通信部と、前記回線通信部により送信するか否かを選択する選択操作部を有する構成とした。

【0011】上記発明によれば、患者の生理情報は生理情報記録装置の生理情報検出部で検出され、生理情報記録部に記録され、音響信号として送信部より送信される。そして生理情報処理装置のマイク部でこの音響信号を受信し、生理情報再生部で再生され、表示部で表示される。そしてこの表示された内容を確認して、この情報を遠隔に送信するかどうかを選択操作部で選択し、送信する場合には回線通信部より通信回線を介して遠隔に送信する。したがって、患者は自分の生理情報が適切に検出でき、また音響信号をマイクに適切に送信できたことを確認してから遠隔に通信するので、誤操作による不適

切な生理情報が遠隔に送信されることはなく、生理情報検出に不慣れな患者であっても安心して操作でき、使い勝手が向上する。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 にかかる健康情報端末装置は、被験者の生理情報を検出し記録する生理情報記録装置と、前記生理情報記録装置からの出力信号を受け演算、表示、通信等の情報処理を行なう生理情報処理装置から成り、前記生理情報記録装置は被験者の生理情報を検出する生理情報検出部と、検出した生理情報を記録する生理情報記録部と、前記生理情報記録部で記録した生理情報を周波数変調して音響信号として出力する送信部を有し、前記生理情報処理装置は前記生理情報記録装置の前記送信部から出力される音響信号を受けるマイク部と、前記マイク部の出力に基づき元の周波数を算出することにより前記生理情報記録装置で検出した生理情報を再生する生理情報再生部と、前記生理情報再生部で再生した生理情報を表示する表示部と、前記生理情報再生部で再生した生理情報を通信回線を通じて遠隔に送信するための回線通信部と、前記回線通信部により送信するか否かを選択する選択操作部を有する構成としたものである。

【0013】そして、患者の生理情報は生理情報記録装置の生理情報検出部で検出され、生理情報記録部に記録され、音響信号として送信部より送信される。そして生理情報処理装置のマイク部でこの音響信号を受信し、生理情報再生部で再生され、表示部で表示される。そしてこの表示された内容を確認して、この情報を遠隔に送信するかどうかを選択操作部で選択し、送信する場合には回線通信部より通信回線を介して遠隔に送信する。したがって、患者は自分の生理情報が適切に検出でき、また音響信号をマイクに適切に送信できたことを確認してから遠隔に通信するので、誤操作による不適切な生理情報が遠隔に送信されることはなく、生理情報検出に不慣れな患者であっても安心して操作でき、使い勝手が向上する。

【0014】本発明の請求項 2 にかかる健康情報端末装置は、生理情報再生部はマイク部の出力をデジタル的に時系列に録音する録音部と、前記録音部に録音されたデータより周波数を演算する周波数演算部を有する構成としたものである。

【0015】そして、生理情報記録装置の送信部から出力されマイク部で受信する音響信号を、録音部がデジタル的に時系列に録音し、この録音されたデータより周波数演算部が周波数を演算する。このようにそれぞれの処理を別々に行なうので、細かな時間間隔で録音可能であり、高精度、高分解能で生理情報の再生ができ、真のデータかノイズかの区別もわかりやすく、患者にとっての使い勝手が向上する。

【0016】本発明の請求項 3 にかかる健康情報端末装

置は、周波数演算部は録音部に蓄えられた時系列データの増加／減少傾向の切り替わりを捕らえることでピークを抽出するピーク抽出部と、前記ピーク抽出部で所定回数ピークを抽出する間のデータ数をカウントするカウンタと、前記カウンタのカウント値の逆数に比例する値を算出する逆数演算部を有する構成としたものである。

【0017】そして、ピーク抽出部が録音部に蓄えられた時系列データの増加／減少傾向の切り替わりを捕らえ、カウンタが所定回数ピークを抽出する間のデータ数をカウントし、逆数演算部がこのカウント値の逆数を演算するので周波数をデジタル値として演算することができる。このデジタル値として生理情報を再生するので表示部で確認する生理情報と回線通信部から遠隔に送信する生理情報を同じものにでき、患者の確認が正しく反映され使い勝手は向上する。

【0018】本発明の請求項4にかかる健康情報端末装置は、マイク部は生理情報記録装置の発する音響信号の周波数付近にピークを持たせたバンドパスフィルタ回路を有する構成としたものである。

【0019】そして、マイク部のバンドパスフィルタ回路は生理情報記録装置の発する音響信号の周波数付近にピークを持っているので、生理情報記録装置からの音響信号以外のノイズ成分を低減させることができ、生理情報記録装置から生理情報処理装置への音響信号送信の際に払う注意は少なく、使い勝手は向上する。

【0020】本発明の請求項5にかかる健康情報端末装置は、マイク部は生理情報記録装置から生理情報信号の受信を開始したことを検出して生理情報再生部に開始信号を送信する開始信号送信部を有し、前記開始信号送信部は振幅の大きさが所定以上であることを検出する振幅判定部と、周波数が所定範囲であることを判定する周波数判定部と、所定範囲の周波数が所定時間継続することを検出するタイマーを有し、所定以上の振幅で所定範囲の周波数が所定時間継続したときに開始信号を送信する構成としたものである。

【0021】そして、マイク部で受信する信号について、振幅判定部が所定以上の大きさの振幅と判定し、周波数判定部が所定範囲の周波数と判定し、所定範囲の周波数で所定以上の振幅が所定時間継続することをタイマーが検出し、この時に開始信号を生理情報再生部に送信するので、患者が生理情報記録装置で生理情報を測定した後、生理情報処理装置に信号を送信する際に、生理情報処理装置に対して特に操作を行わずとも、生理情報処理装置は自動的に受信を開始でき使い勝手は向上する。

【0022】本発明の請求項6にかかる健康情報端末装置は、生理情報検出部は心電図を検出するための複数の電極を有する構成としたものである。

【0023】そして、生理情報検出部は心電図を検出するための複数の電極を有するので、データ量の多い心電

図を検出することができ、使い勝手は向上する。

【0024】

【実施例】以下、本発明の健康情報端末装置の実施例を図1～図6を参照しながら説明する。図1は生理情報記録装置を説明する構成ブロック図である。図1において、従来例と同様の機能を持つ部品には同一番号を付している。

【0025】生理情報記録装置1は心電図を人体から検出するための複数の電極10を備えた生理情報検出部2と、生理情報検出部2からの心電図を所定時間分記録しておく生理情報記録部3と、心電図を記録する際に在宅患者などにより押される生理情報記録押釦スイッチ4と、心電図を送出する際に在宅患者などにより押される生理情報送出押釦スイッチ5と、生理情報記録部3からの信号を音響信号として送出する送信部11と、生理情報記録装置1の全体を制御するように予めプログラムされたマイクロプロセッサからなる演算制御部9とを備えている。そして送信部11は、生理情報記録部3からの信号を音響信号として出力するために周波数変調する周波数変調部6と、周波数変調部6からの信号を増幅するアンプ7と、アンプ7により増幅された信号を音響信号として送出するスピーカ8を備えている。

【0026】そして在宅患者は生理情報検出部2を胸に当て、生理情報記録押釦スイッチ4を押すと、演算制御部9が生理情報検出部2からの信号を処理して生理情報記録部3に供給し、所定時間分の心電図データが心電図記録部3に記録される。そして生理情報送出押釦スイッチ5を押すと、演算制御部9が生理情報記録部3に記録されている心電図データを周波数変調部6に送出し、周波数変調部6は心電図データを所定の関数で周波数変換し、周波数変調された心電図信号に変換する。この心電図信号はアンプ7で増幅されてスピーカ8から音響信号として送出する。

【0027】図2は生理情報処理装置を説明する構成ブロック図である。生理情報処理装置12は生理情報記録装置1のスピーカ8から発せられる音響信号の心電図データを受信し、心電図として再生、表示するとともに、通信回線を介して遠隔にデータ送信するためのものである。

【0028】生理情報処理装置12は、生理情報記録装置1のスピーカ8から発せられる音響信号を受信するマイク部13、マイク部13で受信した音響信号の周波数を演算することにより生理情報記録装置1で検出された心電図データを再生する生理情報再生部14、生理情報再生部14で再生した心電図データを表示する表示部15、患者が表示部15で心電図を確認し遠隔に送信するかどうかを選択する選択操作部16、遠隔に送信する場合に心電図データを送信するための回線通信部17を含む構成であり、遠隔に送信する場合には生理情報再生部14で再生した心電図データは、通信回線18を介して

遠隔の医師等が管理する外部端末 19 に送信される。

【0029】マイク部 13 はマイクロフォン 20、バンドパスフィルタ回路 21、開始信号送信部 22 を含む構成である。マイクロフォン 20 は生理情報記録装置 1 のスピーカ 8 が発する音響信号や、その他の雑音を含む全ての音響信号を電気信号にする。そして、バンドパスフィルタ回路 21 は生理情報記録装置 1 のスピーカ 8 が発する周波数付近にピークを持たせた特性としているので、雑音を概ね除去する。このバンドパスフィルタ回路で生成された電気信号が生理情報再生部 14 に送信される。

【0030】また開始信号送信部 22 は、バンドパスフィルタ回路 22 で生成された電気信号より生理情報記録装置 1 のスピーカ 8 から音響信号が発せられ始めたことを検知すれば生理情報再生部 14 に開始信号を送信するものであり、振幅判定部 23、周波数判定部 24、タイマー 25 を含む構成である。生理情報記録装置 1 は発する音響信号の周波数が予め定められていて、所定範囲の周波数しか発せられない。この構成により振幅判定部 23 で所定以上の振幅と判定し、周波数判定部 24 で所定範囲の周波数と判定し、タイマー 25 でその状態が所定時間（例えば 1 秒）以上続けば、生理情報記録装置 1 のスピーカ 8 から音響信号が発せられ始めたことを検出できる。

【0031】生理情報再生部 14 は、録音部 26 と周波数演算部 27 より成る。録音部 26 は A/D 変換機能を備えバンドパスフィルタ回路 21 からの信号を所定サンプリング周期で A/D 変換を行ない、電圧レベルをデジタル値として記憶するものである。

【0032】周波数演算部 27 は、ピーク抽出部 28、カウンタ 29、逆数演算部 30、記憶部 31 より成る。ピーク抽出部 28 は録音部 26 に蓄えられた時系列の電圧レベルのデジタル値を順々に調べ、前の値と比較して増加したか減少したかを調べ、増加から減少に切り換わるところをピークとして抽出する。

【0033】カウンタ 29 はピーク抽出部 28 で増加から減少に切り換わるピークを所定回数（例えば 10 回）抽出する間の、録音部 26 におけるサンプリング回数をカウントする。このカウント値が意味するものは、カウント値に録音部 26 におけるサンプリング周期を乗算すると所定回数のピーク発生に要する時間となるものである。即ち、カウンタ 29 におけるカウント値は所定回数のピーク発生に要する時間に比例する値である。

【0034】更に、逆数演算部 30 はカウンタ 29 におけるカウント値の逆数を演算する。ここでは所定回数のピーク発生に要する時間に比例する値の逆数を演算するので演算結果は周波数に比例する値となる。したがってこの逆数に所定の定数を乗算すれば周波数となる。このようにして逆数演算部 30 が演算する周波数は、マイク部 13 で受信した音響信号の周波数であり、即ち生理情

報記録装置 1 から発せられた音響信号の周波数である。

【0035】そして記憶部 31 は、逆数演算部 30 で演算された周波数データより、生理情報記録装置 1 の周波数変調部 6 で行なった変換の逆の変換を行うことにより、元の心電図データをデジタル値として記憶する。周波数演算部 27 は以上の動作を繰り返すことによって、記憶部 31 に生理情報記録装置 1 で記録した心電図データを時系列に記憶することができる。

【0036】表示部 15 は記憶部 31 に記憶された時系列の心電図データをグラフ表示するものである。患者は表示部 15 で表示されるグラフにより心電図を確認できる。ここで患者は心電図を正しく記録できていると確認すれば選択操作部 16 による操作で、心電図データを遠隔に送信することを指示する。もし、生理情報記録装置 1 の不適切な使い方等のために心電図を正しく記録できなかった場合には、グラフ表示でそれがわかるので、選択操作部 16 を操作せず、遠隔への送信は行わず、再度生理情報記録装置 1 で心電図の記録をやり直せば良い。

【0037】回戦通信部 17 は選択操作部 16 から送信の指示を受けると、記憶部 31 に記憶されている時系列の心電図データを通信回線 18 を介して遠隔の外部端末 19 に送信する。回戦通信 17 は記憶部 31 のデジタル値を送信するので、外部端末 19 に送信される心電図データは表示部 15 で患者により確認された心電図データと同じである。

【0038】以上のように患者宅で表示部に再生してみれば、心電図を正しく記録できなかった場合には、どのような測定のかたをすればどんな失敗になるかを患者自身が目で見て確認できるので、これを繰り返すと患者も学習でき正しい使い方が徐々にわかってきて、繰り返し使用するうちに失敗なく正しく測定できるようになり使い勝手がよい。

【0039】図 3 に開始信号送信部 22 の具体的な電気回路図の一例を示す。開始信号送信部 22 は、バンドパスフィルタ回路 21 の出力信号を受け、振幅判定部 23 を構成するオペアンプ 32、3 個の抵抗器 33、34、35 と、周波数判定部 24 とタイマー 25 の機能を果たすマイクロコンピュータ 36 より成る。

【0040】振幅判定部 23 は、ヒステリシス機能を持った比較回路として構成しているので、抵抗器 33、34、35 の抵抗値の選定により任意の振幅を閾値として設定できる。この構成でバンドパスフィルタ回路 21 の出力信号の振幅が所定以上あれば、オペアンプ 32 の出力信号は矩形波となる。

【0041】マイクロコンピュータ 36 はこのオペアンプ 32 の出力信号を入力とし、周波数判定部 24 とタイマー 25 の機能を果たす。そして、所定範囲の周波数が所定時間継続した時に録音部 26 に開始信号を送信する。マイクロコンピュータ 36 はカウンタ機能があり、

その端子を入力端子として使用している。

【0042】図4にマイクロコンピュータ36のプログラムをフローチャートで示す。図4に示すプログラムは、所定範囲として1.2～2.2kHzの周波数が1秒間連続すれば開始信号を送信する一例である。そのため0.1秒間のパルス入力回数Pが120～220回であることが10回連続すれば開始信号を送信するものとしている。

【0043】まず連続回数を数えるカウンタNを0にリセットする(S-1)。また0.1秒間のパルス数を数えるカウンタPを0にリセットする(S-2)。そして0.1秒の経過を待機する(S-3)。カウンタ機能のあるマイクロコンピュータ36では、待機中パルス数は自動的にカウントされる。0.1秒経過したところで、カウンタPの値が120～220の範囲にあるかどうかを確認する(S-4)。

【0044】120～220の範囲にない場合は、生理情報記録装置1からの音響信号はないものとして、連続回数を数えるカウンタNを0にリセットするS-1に戻る。120～220の範囲にある場合には連続回数Nをカウントする(S-5)。その結果Nが10以上になるかどうかを確認する(S-6)。Nが10未満であれば、S-2に戻り、パルス数のカウンタPを0にすることから繰り返す。Nが10以上であれば、10回連続したものと、開始信号を送信する(S-7)。以上のプログラムにより、1.2～2.2kHzの範囲の音響信号を1秒間連続で受信したことを確認して開始信号を送信できるのである。

【0045】次に生理情報再生部14の動作について図5、図6を用いて説明する。録音部26には、例えば50μsecのサンプリング周期(20kHzのサンプリング周波数)でバンドパスフィルタ回路21からの入力信号を8ビットでAD変換して、記録している。図5において横軸を経過時間、縦軸を記録しているデジタル値とするとX0、X1、X2、・・・、Xi-1、Xi、・・・、Xnと記録している。

【0046】ピーク抽出部28は、この時系列のデジタル値を1回前の値と比較し、増加から減少に転じたところを抽出している。即ち、X0からX1は増加しているがX1からX2は減少しているので、X2をピークとして抽出する。次にピークとして抽出されるのは図5においてXiである。

【0047】カウンタ29は、このピークが所定回数(例えば10回)抽出される間の録音部26におけるサンプリング回数をカウントする。このサンプリング回数をmとするとピーク10回に要する時間は $m \times 50 \mu\text{sec}$ である。周波数は個の逆数を10倍したものとなる。

【0048】図6は、生理情報再生部14をマイクロコンピュータを用いて以上の動作を実現する場合のプログラムのフローチャートである。まず初期処理としてピー

*ク抽出のカウンタPCと、サンプリング回数のカウンタSCを0にし、増加/減少のフラグFを増加を意味する0にしておく(S-11)。そして録音部26に記録されているAD変換のサンプリングn個のデジタル値を調べるために以下のループを繰り返す(S-12)。

【0049】まずサンプリング回数のカウンタをカウントし(S-13)、サンプリングデジタル値Xiが1回前のサンプリングデジタル値Xi-1より小さいかどうかを比較する(S-14)。小さくなればフラグFを0にしてループ初期のS-13に処理を戻す(S-15)。S-14の比較で1回前のサンプリングデジタル値より小さい場合はフラグFを調べる(S-16)。そしてFが0でなければ前回は減少していたものでピークではないので、ループ初期のS-13に処理を戻す。

【0050】S-16において、Fが0であれば前回は増加していて今回は減少に転じたものでピークとして抽出できる。その場合にはフラグFを減少を意味する1にして(S-17)、ピークのカウンタPCをカウントする(S-18)。そしてPCをピーク抽出の所定回数10と比較し(S-19)、10未満であればループ初期のS-13に処理を戻す。

【0051】S-19においてPCが10以上であればここで周波数fを演算する(S-20)。周波数の演算においてはサンプリング回数のカウンタSCにサンプリング周期を乗じたものはピーク10回に要する時間となるので、その逆数を演算して10倍すれば周波数は演算できる。生理情報記録装置1においては心電図の電位を所定の関数により周波数に変換しているため、その逆関数を使い周波数fより電位データに変換し、記録する(S-21)。そして、ピークのカウンタPC、サンプリングのカウンタSCを0にリセットして(S-22)、ループ初期のS-13に処理を戻す。

【0052】以上のようにしてループを繰り返すことにより生理情報再生部14の記憶部31には生理情報記録装置1で記録した心電図を再生したデータが順次記録されていくことになり、それを表示部15でグラフ化して表示することも可能であり、また回線通信部17より遠隔にデータ送信することも可能である。

【0053】以上の説明は、生理情報を心電図として説明したが、心電図はデータ量が多く、また医師などの専門家以外では取り扱う機会が少ないために、特に効果が大い。同様に心臓や肺の聴診データや脳波データなどもデータ量が多く効果が大い。また、体温や血圧などの検査項目においてはデータ量は少ないが、患者が確認した上で遠隔に送信する効果は同様である。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように本発明の健康情報端末装置は、生理情報検出に不慣れな患者であっても安心して操作でき、使い勝手が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 における健康情報端末装置の生理情報記録装置の構成ブロック図

【図 2】同健康情報端末装置の生理情報処理装置の構成ブロック図

【図 3】同健康情報端末装置の開始信号送信部の電気回路図

【図 4】同健康情報端末装置の開始信号送信部の動作を説明するフローチャート

【図 5】同健康情報端末装置の生理情報再生部の動作を説明する音響信号の特性図

【図 6】同健康情報端末装置の生理情報再生部の動作を説明するフローチャート

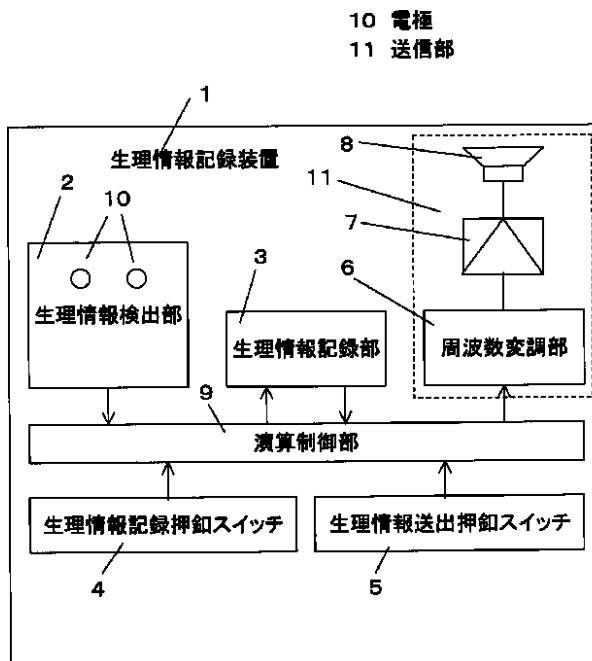
【図 7】従来例の健康情報端末装置の構成ブロック図

【符号の説明】

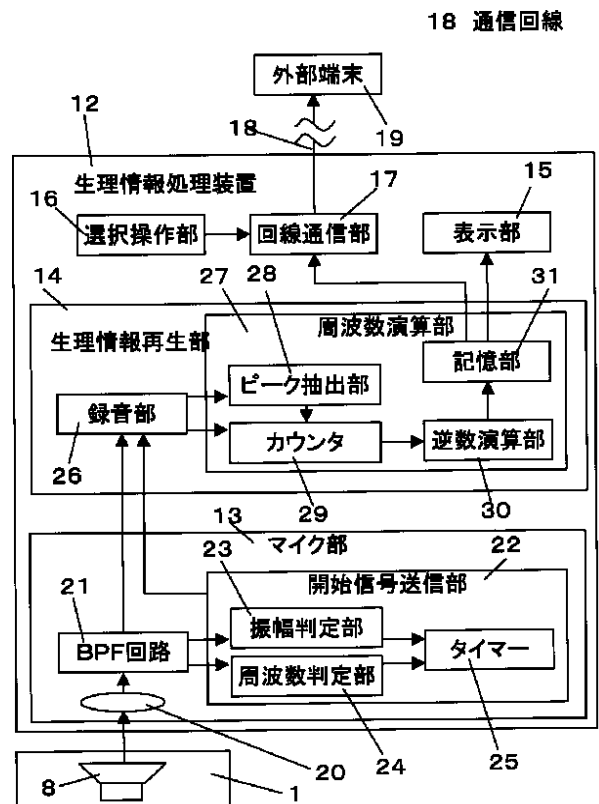
- 1 生理情報記録装置
- 2 生理情報検出部
- 3 生理情報記録部
- 10 電極

- * 1 1 送信部
- 1 2 生理情報処理装置
- 1 3 マイク部
- 1 4 生理情報再生部
- 1 5 表示部
- 1 6 選択操作部
- 1 7 回線通信部
- 1 8 通信回線
- 2 1 バンドパスフィルタ回路
- 10 2 2 開始信号送信部
- 2 3 振幅判定部
- 2 4 周波数判定部
- 2 5 タイマー
- 2 6 録音部
- 2 7 周波数演算部
- 2 8 ピーク抽出部
- 2 9 カウンタ
- * 3 0 逆数演算部

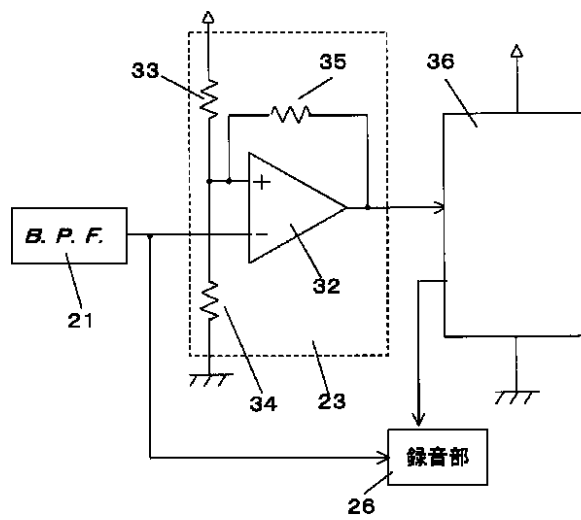
【図 1】



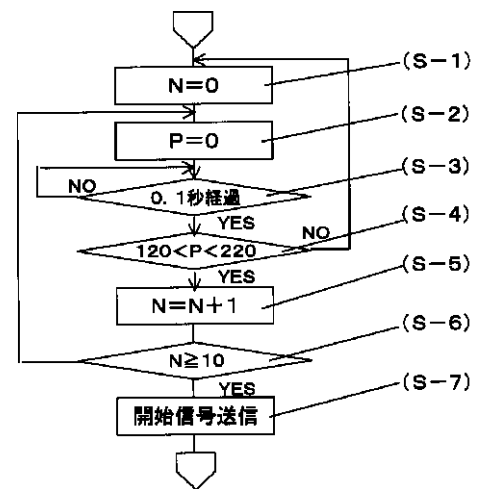
【図 2】



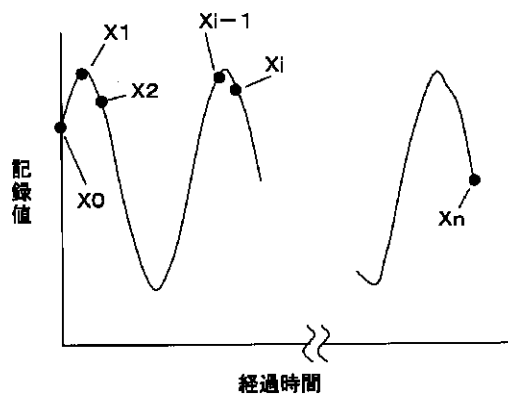
【図3】



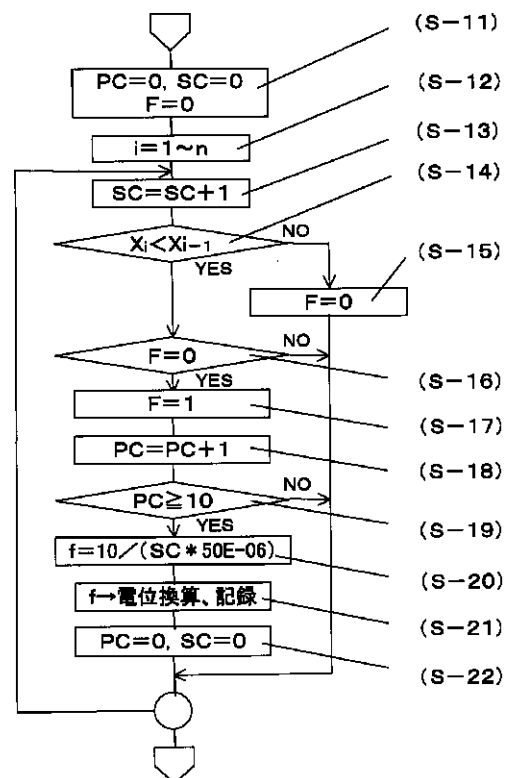
【図4】



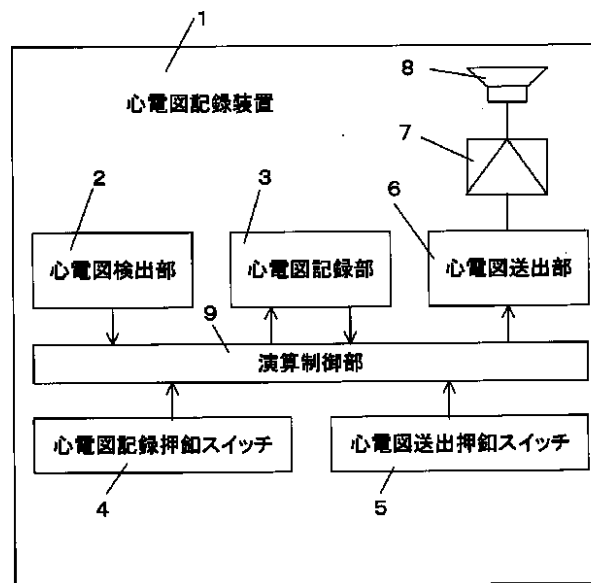
【図5】



【図6】



【図7】



专利名称(译)	健康情报端末装置		
公开(公告)号	JP2002136485A	公开(公告)日	2002-05-14
申请号	JP2000334212	申请日	2000-11-01
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	今井博久 長本俊一		
发明人	今井 博久 長本 俊一		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/04		
FI分类号	A61B5/00.102.C A61B5/04.R		
F-TERM分类号	4C027/AA02 4C027/CC06 4C027/FF02 4C027/HH06 4C027/JJ03 4C117/XB01 4C117/XB02 4C117/XB11 4C117/XC29 4C117/XC30 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE18 4C117/XE23 4C117/XE29 4C117/XG19 4C117/XH07 4C117/XJ05 4C117/XJ23 4C117/XJ33 4C117/XL08 4C117/XM05 4C117/XP01 4C117/XP03 4C127/AA02 4C127/CC06 4C127/FF02 4C127/HH06 4C127/JJ03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提高不习惯检测生理信息的家庭患者的可用性，请在确认已正确检测到生理信息后远程发送信息。 解决方案：患者的生理信息由生理信息记录设备1的生理信息检测部分2检测，并作为声音信号从发送部分11发送。 生理信息处理设备12的麦克风单元13接收声音信号，生理信息再现单元14再现该声音信号，并且显示单元15显示该声音信号。 然后，通过确认显示的内容，选择操作单元16选择是否要远程发送该信息，并且在发送时，该信息经由通信线路18从线路通信单元17远程发送。 由于患者在确认已正确检测到他/她的生理信息之后进行远程通信，因此即使是不习惯检测生理信息的患者也可以安心操作并提高可用性。

