

(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 - 282221

(P2002 - 282221A)

(43)公開日 平成14年10月2日(2002.10.2)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
A 6 1 B 5/00	102	A 6 1 B 5/00	102 C 4 C 0 2 7
5/04		5/04	R

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2001 - 86998(P2001 - 86998)

(22)出願日 平成13年3月26日(2001.3.26)

(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 加藤 玄道

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)

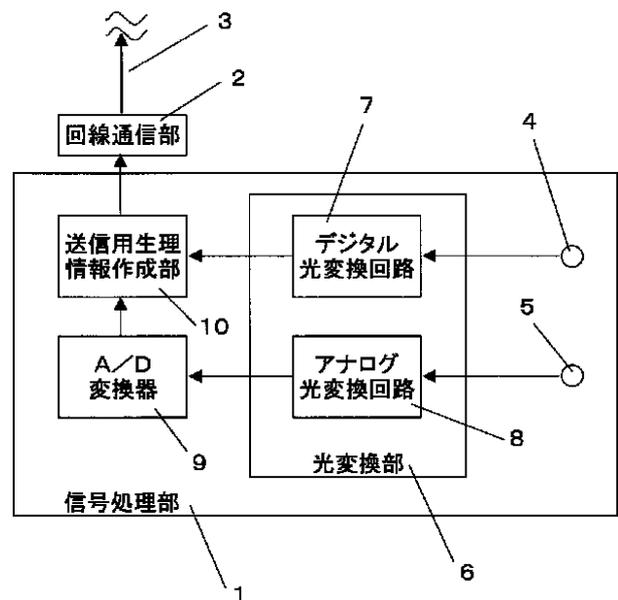
F タ-ム (参考) 4C027 AA02 FF01 JJ03

(54)【発明の名称】 健康情報端末装置

(57)【要約】

【課題】 被験者の生体情報を取得し、通信回線を通じて遠隔に送信する健康情報端末装置において、被験者の安全のため絶縁を確保し、且つ被験者の操作の煩雑さを解消し、また使用メモリを少なく抑える。

【解決手段】 測定器は被験者の生理情報を検出し電気信号として信号処理部 1 に送信する。この電気信号は光変換部 6 によって一旦光信号に変換されて絶縁を確保された後、再度電気信号に変換される。信号処理部 1 では光変換部 6 を介した電気信号を処理し、回線通信部 2 がこの生体情報を通信回線を通じて遠隔に送信するので、絶縁を確保しながら測定器による測定から信号処理部へのデータ送信まで一連の処理として実行でき、被験者の操作の煩雑性は解消できるとともに、使用メモリを少なく抑えることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被験者の生理情報を検出する測定器からの電気信号を受信し処理する信号処理部と、前記信号処理部で処理した被験者の生体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を有し、前記信号処理部は前記測定器からの電気信号を光信号に変換して前記光信号を再度電気信号に変換する光変換部を有する健康情報端末装置。

【請求項2】 光変換部は、測定器から入力するデジタル電気信号を入力として前記入力信号を再現して出力するデジタル光変換回路と、測定器から入力する電気信号の電圧に比例した電圧を出力するアナログ光変換回路を有する請求項1記載の健康情報端末装置。

【請求項3】 光変換部は測定器から入力する電気信号の電圧に比例した電圧を出力するアナログ光変換回路を有し、前記アナログ光変換回路は入力した電気信号により発光する発光ダイオードと、前記発光ダイオードに対して電気信号を出力する特性のそろった複数のフォトダイオードを有する請求項1記載の健康情報端末装置。

【請求項4】 測定器は被験者に接触して心電図を検出する心電計を含む請求項1～3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する測定器から生理情報を受信して医師等の遠隔に通信等を行う健康情報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測定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絶縁の配慮を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11-99130号公報に記載されている装置がある。即ち、被験者の生理情報を取得する計測ユニットと、計測ユニットが計測データをセンターに送信する際に接続する伝送ユニットを別体として備えたものであり、被験者の生理情報を取得する際には計測ユニットに電極ケーブルを接続してその電極を被験者に付ける。また計測データ伝送の際にはその電極ケーブルを外し、計測ユニットを伝送ユニットに接続して送信する。そして、計測ユニットに電極ケーブルが接続されているときにはその電極ケーブルが邪魔になって伝送ユニットに接続できない構成としてい

る。そして、伝送ユニットには電話回線や商用電源が接続されるが、計測ユニットは電池や二次電池を使うこと

で被験者に危険が及ぶことなく、安全に生理情報の取得が行えるというものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の構成では、被験者は計測ユニットを伝送ユニットから分離、計測ユニットで計測、計測ユニットと伝送ユニットを接続、伝送、という手順で生理情報を遠隔に送信しなければならず操作は煩雑である。また、計測ユニットに取得した生理情報を一旦蓄えるためのメモリが必要であり、これが例えば心電図や聴診データなど、比較的長い時間のアナログ的なデータでは大きい容量のメモリが必要になる。本発明は前記従来の課題を解決するもので、被験者の操作の煩雑さを解消し、また使用メモリを少なく抑えた健康情報端末装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記従来の課題を解決するために、本発明の健康情報端末装置は、測定器からの電気信号を光信号に変換して前記光信号を再度電気信号に変換する光変換部を信号処理部に備えた構成としたものである。

【0006】これによって、測定器で測定された被験者の生理情報は電気信号として送信され、光変換部により一旦光信号に変換され再度電気信号に変換されて信号処理部が処理することになるので、絶縁は確保でき、また測定器による測定から信号処理部へのデータ送信まで一連の処理で実行することが可能となる。

【0007】

【発明の実施の形態】請求項1に記載の発明は、被験者の生理情報を検出する測定器からの電気信号を受信し処理する信号処理部と、前記信号処理部で処理した被験者の生体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を有し、前記信号処理部は前記測定器からの電気信号を光信号に変換して前記光信号を再度電気信号に変換する光変換部を有する構成とした。

【0008】この構成により、測定器は被験者の生理情報を検出し電気信号として信号処理部に送信する。この電気信号は光変換部によって一旦光信号に変換されて絶縁を確保された後、再度電気信号に変換される。信号処理部では光変換部を介した電気信号を処理し、回線通信部がこの生体情報を通信回線を通じて遠隔に送信する。したがって、絶縁を確保しながら測定器による測定から信号処理部へのデータ送信まで一連の処理として実行でき、被験者の操作の煩雑性は解消できるとともに、生理情報を一旦蓄えるための使用メモリを少なく抑えることができる。

【0009】請求項2に記載の発明は、特に、請求項1に記載の光変換部を、測定器から入力するデジタル電気信号を入力として入力信号を再現して出力するデジタル光変換回路と、測定器から入力する電気信号の電圧に比

例した電圧を出力するアナログ光変換回路を有する構成とすることにより、ノイズとの区別のわかりやすいデジタル的な電気信号をデジタル光変換回路で高速に変換でき、ノイズとの区別のわかりにくいアナログ的な電気信号をノイズ除去のしやすいアナログ光変換回路で変換でき、使い分けることによって、信頼性の高い生理情報の取得が可能になる。

【0010】請求項3に記載の発明は、特に、請求項1記載の発明の光変換部は測定器から入力する電気信号の電圧に比例した電圧を出力するアナログ光変換回路を有し、前記アナログ光変換回路は入力した電気信号により発光する発光ダイオードと、前記発光ダイオードに対して電気信号を出力する特性のそろった複数のフォトダイオードを有する構成としたことにより、フォトダイオードの一方をモニタ用として発光ダイオードの電流のフィードバックに用いて、絶縁しながら簡易に精度良くアナログ電気信号を再現することができる。

【0011】請求項4に記載の発明は、特に、請求項1～3記載の発明の測定器を、被験者に接触して心電図を検出する心電計を含むことにより、測定に時間を要する心電図を簡単な操作でメモリ容量を最小限度に抑えて取得することができる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0013】(実施例1)図1は本発明の実施例における健康情報端末装置を説明する構成ブロック図である。図1において、1は信号処理部であり、体温計、血圧計、心電計、聴診計などの測定器から被験者の生理情報を取得し、信号処理する。2は回線通信部であり、信号処理部1から出力される送信用生理情報を通信回線3を介して、医師等のいる遠隔に送信する。

【0014】信号処理部1は測定器と電線で接続する接続口を2種類備えていて、一つは体温計や血圧計から送られるデジタルの測定値を受けるためのデジタル接続口4であり、もう一つは心電計や聴診計から送られるアナログの電圧を受けるためのアナログ接続口5である。デジタル接続口4、アナログ接続口5からはいずれも電気信号を受信する。

【0015】信号処理部1は光変換部6を備えていて、光変換部6は受けた電気信号を一旦光に変換しその光を再度電気信号に変換するものであり、デジタル光変換回路7とアナログ光変換回路8を備えている。デジタル光変換回路7はデジタル接続口4から出力されてくるデジタル電気信号を光信号に変換し再度デジタル電気信号に変換して出力する。アナログ光変換回路8はアナログ接続口5から出力されてくるアナログ電圧を受け光信号に変換した後、受けたアナログ電圧に比例したアナログ電圧に変換して出力する。

【0016】更に信号処理部1はA/D変換器9、送信

用生理情報作成部10を備えている。A/D変換器9はアナログ光変換回路8から出力されるアナログ電圧を逐次デジタル値に変換する。変換したデジタル値は送信用生理情報作成部10に出力し、送信用生理情報作成部10ではヘッダ情報を付けるなど送信用生理情報に変換して回線通信部2に出力する。またデジタル光変換回路7から出力されるデジタル電気信号は送信用生理情報作成部10に出力され、同様に送信用生理情報に変換されて回線通信部に出力される。

【0017】次にデジタル光変換回路7について図2、図3を用いて説明する。図2は例えば血圧計から送信されるデジタル信号波形で、RS232C準拠、スタート1ビット、ストップ1ビット、パリティなしでアスキーコードで「82」を送信した場合である。図に示すSはスタートビットであり、グランドレベルの電圧を0、電源レベルの電圧を1として送信し、数字の「8」、「2」を順次送信している。

【0018】図3は、このデジタル信号を受けるデジタル光変換回路7の回路図の一例である。デジタル接続口4は、信号線と接続する端子4aとグランド線と接続する端子4bより成り、信号線は端子4aから2つの抵抗器11、12を介してトランジスタ13に接続している。トランジスタ13のコレクタ、フォトカプラ14の発光ダイオード側、抵抗器15、測定器電源16に接続して直列回路を形成している。この構成により、図2に示す0が送信されたときにはフォトカプラ14の発光ダイオードは点灯し、1が送信されたときには消灯する。

【0019】またフォトカプラ14のトランジスタ側は、抵抗器17、信号処理電源18とともに直列回路を形成している。送信用生理情報作成部10はフォトカプラ14のコレクタと抵抗器17の間の電気信号を入力としていて、電源は信号処理電源18から電源を供給されている。この構成により、送信用生理情報にはフォトカプラ14の発光ダイオードが消灯すると電源レベルの電圧、点灯するとグランドレベルの電圧が入力されることになる。即ち、元の測定器から送られたデジタル電気信号がそのまま再現されて送信用生理情報作成部10に入力されることになる。

【0020】ここで信号処理電源18は商用電源から作られた電源であり、測定器電源16は乾電池、二次電池等、信号処理電源18とは別に作られた電源である。この構成で測定器から出力されるデジタル電気信号を光信号に変換し、その光信号を再度電気信号として再現しているので、被験者、測定器、電線、デジタル接続口4と接続されていても商用電源や通信回線から分離されていて絶縁は確保され、落雷等があっても被験者に危険が及ぶことはない。

【0021】次にアナログ光変換回路8について図4、図5を用いて説明する。図4は例えば心電計から送信される心電位を増幅した電圧波形である。図5は、このア

ナログ電圧信号を受けるアナログ光変換回路8の回路図の一例である。

【0022】アナログ接続口5は、信号線と接続する端子5aとグラウンド線と接続する端子5bより成り、信号線は端子5aからオペアンプ19と2つの抵抗器20、21、コンデンサ22より成る発光制御回路を介してアナログフォトカプラ23に入力して、アナログフォトカプラ23の出力はオペアンプ24、抵抗器25、コンデンサ26より成る受光制御回路を介してA/D変換器9に入力している。A/D変換器9では前記受光制御回路から入力されるアナログ電圧を逐次デジタル値に変換し、送信用生理情報作成部10に出力する。送信用生理情報作成部10ではA/D変換器9より入力するデジタル値にヘッダを付加するなど遠隔に通信するための所定の書式に変換する。

【0023】アナログフォトカプラ23は二つのフォトダイオード23a、23bと発光ダイオード23cを1パッケージにしたものである。ここで二つのフォトダイオード23a、23bは発光ダイオード23cの発光強度に対する出力電流の特性がそろったものである。この構成でオペアンプ19は発光ダイオード23cの電流を調整する。即ち端子5aの電圧の変化に対して常に受光ダイオード23aの両端の電圧が0になるように作用するので、端子5aの電圧を V_{in} 、抵抗器20の抵抗値を R_{in} としたときフォトダイオード23aを流れる電流 I_a は、 $I_a = V_{in} / R_{in}$ となる。

【0024】また、もう一方のフォトダイオード23bの両端の電圧も0になるように作用するので、フォトダイオード23bに流れる電流を I_b 、抵抗器25の抵抗値を R_{out} とするとオペアンプ24の出力電圧 V_{out} は、 $V_{out} = I_b \cdot R_{out}$ となる。ここでフォトダイオード23aと23bの特性がそろっているため、フォトダイオード23aを流れる I_a と23bを流れる電流 I_b はほぼ等しいものであるために、

$$V_{out} = V_{in} \cdot R_{out} / R_{in}$$

となり、アナログ入力電圧を光信号に変換し再度電気信号に変換したときに、元のアナログ入力電圧に比例した電圧を出力と得ることができる。ここでコンデンサ20、25は不要なノイズ成分をカットするフィルタ効果のために付けているものであり、抵抗器22は発光ダイオード23cに流れる電流を規制するために付けている。

【0025】また図3と同様に信号処理電源18は商用電源から作られた電源であり、測定器電源16は乾電池、二次電池等、信号処理電源18とは別に作られた電*

*源である。この構成で測定器から出力されるアナログ電気信号を光信号に変換し、その光信号を再度電気信号として再現しているため、被験者、測定器、電線、アナログ接続口5と接続されていても商用電源や通信回線から分離されていて絶縁は確保され、落雷等があっても被験者に危険が及ぶことはない。

【0026】以上説明したように、光変換部6により電気信号を光信号に変換した後、再度電気信号に変換しているため絶縁を確保でき、また測定器から出力される電気信号は同時に送信用生理情報作成部10に入力できるので、被験者の操作の煩雑性は解消でき、更に一旦メモリに蓄える必要もなくメモリ容量を低減することができる。

【0027】更に、デジタル光変換回路とアナログ光変換回路を備え、測定器から送信される電気信号の種類により使い分ける構成としているため、アナログ電気信号はフィルタ機能で不要なノイズ成分をカットでき、デジタル電気信号は高速で送信することができる。また特性のそろったフォトダイオード23a、23bを使っているため、アナログ電気信号を絶縁して送信することができ、心電図のような測定に時間を要するものを同時に送信用生理情報作成部10に入力でき、使い勝手は向上する。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、絶縁を確保しながら測定器による測定から信号処理部へのデータ送信まで一連の処理として実行でき、被験者の操作の煩雑性は解消できるとともに、使用メモリを少なく抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における健康情報端末装置の構成ブロック図

【図2】同健康情報端末装置に測定器から送られるデジタル電器信号波形図

【図3】同健康情報端末装置のデジタル光変換回路の電気回路図

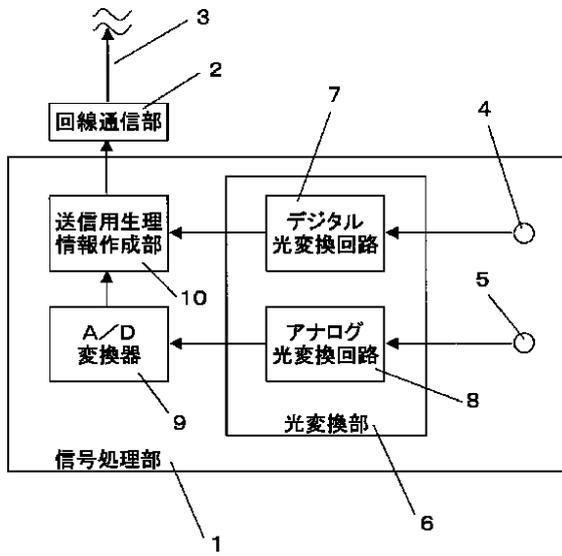
【図4】同健康情報端末装置に測定器から送られるアナログ電器信号波形図

【図5】同健康情報端末装置のアナログ光変換回路の電気回路図

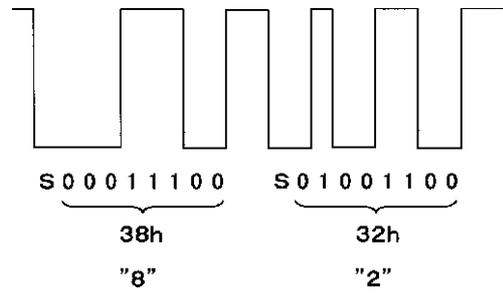
【符号の説明】

- 1 信号処理部
- 2 回線通信部
- 6 光変換部
- 7 デジタル光変換回路
- 8 アナログ光変換回路
- 23a、23b フォトダイオード
- 23c 発光ダイオード

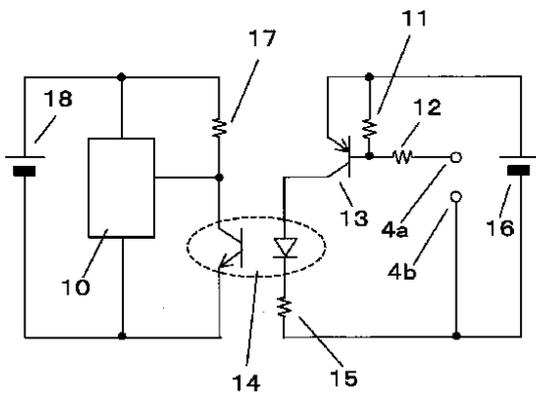
【図1】



【図2】



【図3】

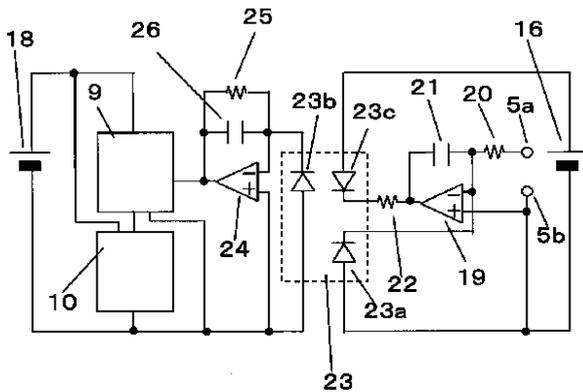


【図4】



【図5】

23a, 23b フォトダイオード
 23c 発光ダイオード



专利名称(译)	健康情报端末装置		
公开(公告)号	JP2002282221A	公开(公告)日	2002-10-02
申请号	JP2001086998	申请日	2001-03-26
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 加藤玄道		
发明人	今井 博久 加藤 玄道		
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/FF01 4C027/JJ03 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XC30 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE23 4C117/XE29 4C117/XF03 4C117/XH03 4C117/XH04 4C117/XH05 4C117/XJ05 4C117/XJ06 4C117/XJ07 4C117/XN06 4C117/XQ15 4C127/AA02 4C127/FF01 4C127/JJ03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了确保对象的安全而绝缘，消除对象操作的复杂性，并减少健康信息终端设备中用于获取对象的生物特征信息并通过通信线远程传输的已用内存。等一下 测量设备检测对象的生理信息，并将其作为电信号发送到信号处理单元1。为了确保绝缘，该电信号被光转换单元6一次转换为光信号，然后再次转换为电信号。信号处理单元1通过光转换单元6处理电信号，并且线路通信单元2通过通信线路远程发送该生物信息，从而在确保绝缘的同时进行从测量装置到信号处理单元的测量。数据发送可以作为一系列处理来执行，可以消除对象的操作的复杂性，并且可以减少所使用的存储器。

