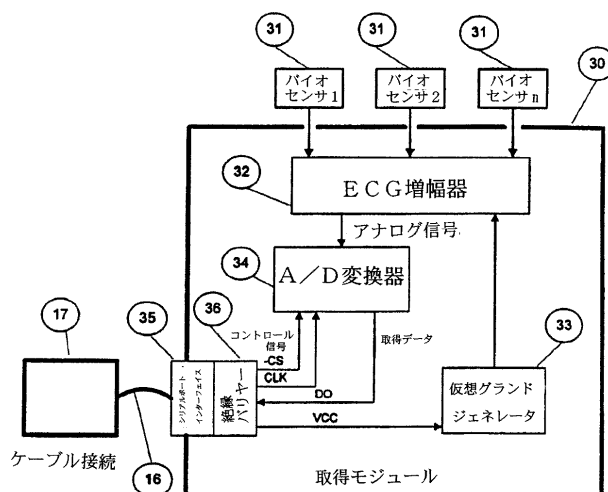


(11)特許出願公表番号



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電氣的に絶縁されたバイオ取得ユニットにケーブル手段によって接続されたバイオセンサーを有する生理学的信号取得モニタリング装置であって、前記バイオ取得ユニットは、前記生理学的信号の結果としてのグラフィック表示をリアルタイムで表示するためのディスプレイ装置にケーブル手段によってシリアル接続されている増幅・制御手段を有していることを特徴とする前記生理学的信号取得モニタリング装置。

【請求項2】 前記ディスプレイ装置は、ノートブック型パーソナルコンピュータ、パームトップ型パーソナルコンピュータ、及び/又はスマートパネルであることを特徴とする請求項1記載の生理学的信号取得モニタリング装置。

【請求項3】 生理学的信号取得ケーブルモニターが、ECG、FECGを取得して表示するために使用されるか、或いは、血圧、喘息制御、ペースメーカーモニタリング、モニタリング酸素飽和、糖尿病測定、心音等をモニターするために使用されることを特徴とする請求項1記載の生理学的信号取得モニタリング装置。

【請求項4】 前記バイオセンサーは、電極又は他のピックアップ装置であることを特徴とする請求項1記載の生理学的信号取得モニタリング装置。

【請求項5】 前記結果が、前記ディスプレイ装置によってリアルタイムで表示されうるとともに、記録されることを特徴とする請求項1記載の生理学的信号取得モニタリング装置。

【請求項6】 生物学的信号取得、画面表示、及び生物学的信号記憶のための多目的医療装置であって、：

第1のハウジング；

取得されたデータを画面表示するために前記第1のハウジングに備えられた表示画面；及び、

データ取得オプション、取得データの記憶、及び前記医療装置の他のアプリケーション特定機能を制御するために前記第1のハウジングに設置された制御手段；

を有する該画面表示・記憶装置と、：

第 2 のハウジング；

複数の生物学的センサー；

該複数の生物学的センサーからの生物学的信号を増幅し条件付けするためのアナログ回路；

前記生物学的信号をデジタル化してその生物学的信号を前記第 1 のハウジングに送るためのデジタル回路；及び、

前記第 1 のハウジングと前記第 2 のハウジングとを接続するための接続手段；
を有する生物学的信号取得モジュールと、
：
を有することを特徴とする前記多目的医療装置。

【請求項 7】 前記接続手段が、前記第 1 と第 2 のハウジングを直列に接続するケーブル手段である請求項 6 に記載の生物学的信号取得、画面表示、及び生物学的信号記憶のための多目的医療装置。

【請求項 8】 前記ディスプレイ装置が、ノートブック型パーソナルコンピュータ、パームトップ型パーソナルコンピュータ及び／又はスマートパネルである請求項 6 に記載の生物学的信号取得、画面表示、及び生物学的信号記憶のための多目的医療装置。

【請求項 9】 前記生理的信号のモニタリング、ディスプレイ装置は、マルチリード ECG、FECG、EEG、EMG、酸素測定（オキシメトリー）、侵襲的又は非侵襲的な手段によって検出されたか否かに係わりなく血圧、呼吸、温度、心音、子宮収縮抑制（トコリティック）、血糖値、 pCO_2 、 pO_2 及びペースメーカーパルスを含むグループのうちの少なくとも 1 つを測定する複数のセンサーからの生理的信号を取得すること、前記信号を調整すること、及び前記ディスプレイ装置の入出力部にリアルタイムで信号を表示するデータを送信することとに、同時に用いられる請求項 6 に記載の生物学的信号取得、画面表示、及び生物学的信号記憶のための多目的医療装置。

【請求項 10】 回路手段が、絶縁部、非絶縁部、及び両者を隔離する絶縁壁を有し、絶縁部はディスプレイ装置の入力／出力ポートから絶縁されている請求項 6 に記載の生物学的信号取得、画面表示、及び生物学的信号記憶のための多目的医療装置。

【請求項11】 絶縁部が、センサから信号を受けて増幅し、データを絶縁壁を通して転送する前に、この信号を、信号の種類に特有のデータに変換する請求項10に記載の生物学的信号取得、画面表示、及び生物学的信号記憶のための多目的医療装置。

【請求項12】 非絶縁部が、絶縁壁を通して転送されたデータを受け取り、第1ハウジング内の入力/出力インターフェイスと、装置の第2ハウジングであるディスプレイ装置の入力/出力ポートへのケーブル手段とを介して、ディスプレイ装置の入出力ポートへ転送するためのデータを準備する請求項11に記載の生物学的信号取得、画面表示、及び生物学的信号記憶のための多目的医療装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****(発明の属する技術分野)**

本発明は、患者の生理的観察に関し、特に、シリアルRS232ポートを介して取得した信号のリアルタイム及び／又は同時の伝送を提供する生理的信号取得ケーブルにする。

(発明の背景)

患者の看護、診療における変化は、観察の性質を変化させつつある。ますます、病院は、高鋭敏性 (high-acuity) の患者をできるだけ早く集中治療室 (ICU) から中間看護又は一般病棟領域に移すことによって治療費用を低減しようとしている。

【0002】

この傾向は、ICUにおいて典型的に採用されている高級な据え置き多重パラメータ観察システムの必要性を劇的に減少させた。このことが、低鋭敏性 (low-acuity) の領域に容易に集約され、且つ個々の患者の要求に対して構成され得る、より柔軟な、従ってより安価なシステムの要求を強調した。

【0003】

これは、特に、ECGが良く知られた観察方法である心拍数の観察において正しい。

【0004】

胎児の観察においては、胎児の心拍数 (FHR) が、胎児の生存の第1の指標である。現在の方法は、FHRチャートを使用し、且つ超音波装置及び臨床医又は看護婦による判断を介しての心臓の機械的な活動の観察に基づいている。

【0005】

胎児の心臓の電氣的活動は、今世紀初めから解析されている。しかし、胎児の信号の小さい振幅及びノイズの影響に関する問題は、胎児ECG (FECG) を困難にしていた。表面電極から得られたFECGは非常に小さい振幅を有しており、FECGデータは母親のECGによってマスクされている。この問題によって、胎児の心拍数の計算のために高価な超音波解析システムが必要となる。

【0006】

従って、第2及び最後の3ヶ月の間における全ての妊娠の監視を可能とするために、且つ特に母親及び胎児の危険の可能性を最小にするための処置の適切性を決定するために、高価な観察技術が必要であると考えられている。

【0007】

従って、取得した信号のリアルタイムの及び/又は同時の伝送を提供する、公知の装置よりもより簡単で、従ってより安価な生理的信号取得装置を提供することが有益である。

(発明の目的)

上記した不都合を実質的に解決又は改善する生理的信号取得装置を提供することが、本発明の目的である。少なくとも、本発明の目的は、公知の生理的信号取得装置の代替を提供することである。

(発明の開示)

開示されている本発明の一つの要旨は、リアルタイムで生理的信号のグラフィカルな描写を表示するためのディスプレイ装置に、ケーブル手段によって直列に接続された増幅手段と制御手段を含む電氣的に絶縁されたバイオ取得ユニットに、ケーブル手段によって接続されたバイオセンサを有する、生理的信号取得モニタリング装置にある。

【0008】

前記ディスプレイ装置は、ノートブック型パーソナルコンピュータ、パームトップ型パーソナルコンピュータまたはスマートパネルであることが好ましい。

【0009】

前記生理的信号取得ケーブルモニタは、ECG、FECGを取得し表示することに用いられるか、又は血圧、喘息管理、ペースメーカー監視、酸素飽和度監視、糖尿病測定(diabetes measurement)、心音、その他の監視に用いられることが好ましい。

【0010】

前記バイオセンサは、電極またはその他のピックアップ装置であることが好ましい。

【0011】

前記結果は、リアルタイムで表示されるようなディスプレイ装置によって記録されることが好ましい。

【0012】

開示されている本発明の一つの要旨は、生物学的な信号の取得、表示および生物学的なデータの記憶用のポータブルで多目的の医療装置にあり、この医療装置は、

第1のハウジングと、取得したデータを表示するための前記第1のハウジングに設けられたディスプレイスクリーンと、データ取得オプション、取得したデータの記憶および医療装置のその他の応用の特定な機能を制御するために前記第1のハウジングに配置された制御手段とを含む表示および記憶装置、

第2のハウジングと、複数の生物学的センサと、前記複数の生物学的センサからの生物学的信号を増幅し予備調整するためのアナログ回路と、前記生物学的信号をデジタル化し、前記生物学的データを前記第1のハウジングに送信するデジタル回路、および

前記第1と第2のハウジングを接続する接続手段を備えている。

【0013】

前記接続手段は、前記第1と第2のハウジングを直列に接続するケーブル手段であることが好ましい。

【0014】

前記ディスプレイ装置は、ノートブック型パーソナルコンピュータ、パームトップ型パーソナルコンピュータ及び/又はスマートパネルであることが好ましい。

【0015】

前記生理的信号のモニタリング、ディスプレイ装置は、マルチリードECG、FEKG、EEG、EMG、酸素測定(オキシメトリー)、侵襲的又は非侵襲的な手段によって検出されたか否かに係わりなく血圧、呼吸、温度、心音、子宮収縮抑制(トコリティック)、血糖値、pCO₂、pO₂およびペースメーカーパルスを含むグループのうちの少なくとも1つを測定する複数のセンサからの生理的

信号を取得すること、前記信号を調整すること、及び前記ディスプレイ装置の入出力部にリアルタイムで信号を表示するデータを送信することとに同時に用いられることが好ましい。

【0016】

回路手段は、絶縁部、非絶縁部、及び両者を隔離する絶縁壁を有し、絶縁部はディスプレイ装置の入力／出力ポートから絶縁されていることが好ましい。絶縁部は、センサから信号を受けて増幅し、データを絶縁壁を通して転送する前に、この信号を、信号の種類に特有のデータに変換する。

【0017】

また、非絶縁部は、絶縁壁を通して転送されたデータを受け取り、第1ハウジング内の入力／出力インターフェイスと、装置の第2ハウジングであるディスプレイ装置の入力／出力ポートへのケーブル手段とを介して、ディスプレイ装置の入出力ポートへ転送するためのデータを準備する。

(発明の実施の形態)

生理学的信号取得ケーブルモニタリング装置10の一実施形態が、図1及び図2に示されている。この装置10は、好ましくはECGを取得し、ケーブル12によって取得ユニット13に接続された電極或いはバイオセンサ11を備えている。ユニット13は、バイオ増幅器14とコントロールユニット15とを備えている。取得ユニット13は、ケーブル16によってラップトップディスプレイと記憶装置17にシリアル接続されている。

【0018】

取得ユニット13はECGを取得し、同時にECGの波形をラップトップディスプレイ上にリアルタイムに表示する。ディスプレイのタイプと表示用ソフトウェアにより、分析、表示、及び／または記録すべき心臓情報のレベルが決定される。

【0019】

ケーブル16は、ラップトップから取得ユニット13への電源ライン18と、シリアルコントロールデータライン19と、出力シリアルデータライン20とを備えている。ケーブルはRS232シリアルポート21を介してラップトップに

接続されており、このシリアルポートにより種々の信号が取得され、リアルタイムに表示される。

【0020】

しかしながら、本発明はECG信号のみの取得に限定されるものではない。例えば、FECG、EEG、EMG、オキシメトリー、侵入的或いは非侵入的手段により検知される血圧、呼吸、体温、心音図、子宮収縮抑制、血中グルコース、 pCO_2 、 pO_2 、ペースメーカパルスを取得することができる。

【0021】

他のECG取得モジュール30のブロック図が図3に示されている。ECG信号は、センサ31を介して収集され、増幅器32によって増幅される。増幅器32は仮想グラウンドジェネレータ33によって生成された仮想グラウンド電位によって直流バイアスされる。増幅されたアナログ信号は、アナログ/デジタル変換器(ADC)に入力される。ADC12は2つのコントロール入力(-CSとCLK)と、1つの出力(DO)とを備えている。コントロール信号-CSとCLKとは、ディスプレイ装置17により、シリアルポート21、コネクタ、ケーブル16を介してECG取得モジュール30のシリアルポートインターフェイス35に入力される。

【0022】

増幅されたアナログ信号は、デジタルECGデータ(DO)に変換され、ECG取得モジュール30のシリアルポートインターフェイス35、ケーブル16、コネクタ、及びディスプレイと記憶装置17内部の電気回路構成要素を介してディスプレイ装置17に転送される。

【0023】

ディスプレイ装置17内に記憶されているデジタルECGデータには、表示、計算、及び上書きのためにアクセス可能である。制御及びデータ信号の流れは、ディスプレイ装置17により確定される。

ハードウェア装備

ECG増幅器32は、高入力インピーダンスフロントステージ電圧フォロア(U1a、U1b)、計装用増幅器U2、ハイパスフィルタ(C3、R4)、第2

の増幅ステージU1d及びローパスアンチエイリアシングフィルタ(R7、C4)からなる。

【0024】

フロントステージ電圧フォロアは、入力電流が1nA未満の、National Semiconductors製の普及しているLMC6464演算増幅器を用いている。

【0025】

記載の好ましい実施形態は、図3において見られるように、電気絶縁バリヤー36を含む、AAMI及びANSIが推奨するECGの安全規格に満たしていると思われる。

【0026】

全てのデジタル信号は、デジタル光アイソレータを介して転送される。ハイパスフィルタは、取得されるECG信号の周波数帯域の最低(low end)を0.05Hzに確定する。ローパスフィルタは、ADCの入力時における高周波雑音を除去する。選択されたフィルタに対するECG増幅器の周波応答値は、0.05Hzから100Hzである。100Hzの最高(high end)周波数は、AAMI及びANSIが推奨する周波応答規格に従って、200Hzのサンプリング周波数を選択することによって確定される。

【0027】

Burr-Brown Corporation製の計装用増幅器INA126は、VCC/利得として計算される5. DCオフセット電圧の利得が得られるように構成されており、VCC = 5V、及び、利得 = 5. DCオフセット電圧Vdc = 5 / 5 = ±500mVは、AAMI及びANSIのECG規格により要求されている最低値±300mVよりかなり上である。

【0028】

ECG取得モジュール30は、ディスプレイ装置17のシリアルコネクタから得られる単一の正電圧を用いている。

【0029】

バイポーラAC ECG信号をひずみなしに増幅するために、入力ステージ電圧フォロア及び計装用増幅器では、仮想グランドジェネレータU1cにより生成

されるAMP__REF電圧 = VCC / 2 への参照が行われる。

【0030】

増幅器の第2ステージでは、同様に出力信号をADC基準電圧の半分とするようにAMP__REFへの参照が行われる。

【0031】

第2の増幅器ステージの利得は、数値R5とR6とにより確定され、151に設定される。全体の利得は755となる。

【0032】

前の記載は、本発明のいくつかの実施形態のみを説明したものであって、本発明の範囲を逸脱しない限り、当業者に明白な変更を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る装置の好ましい実施形態を示す斜視図である。

【図2】

図1の装置のブロック図である。

【図3】

本発明に係る装置の好ましい他の実施形態のブロック図である。

【図1】

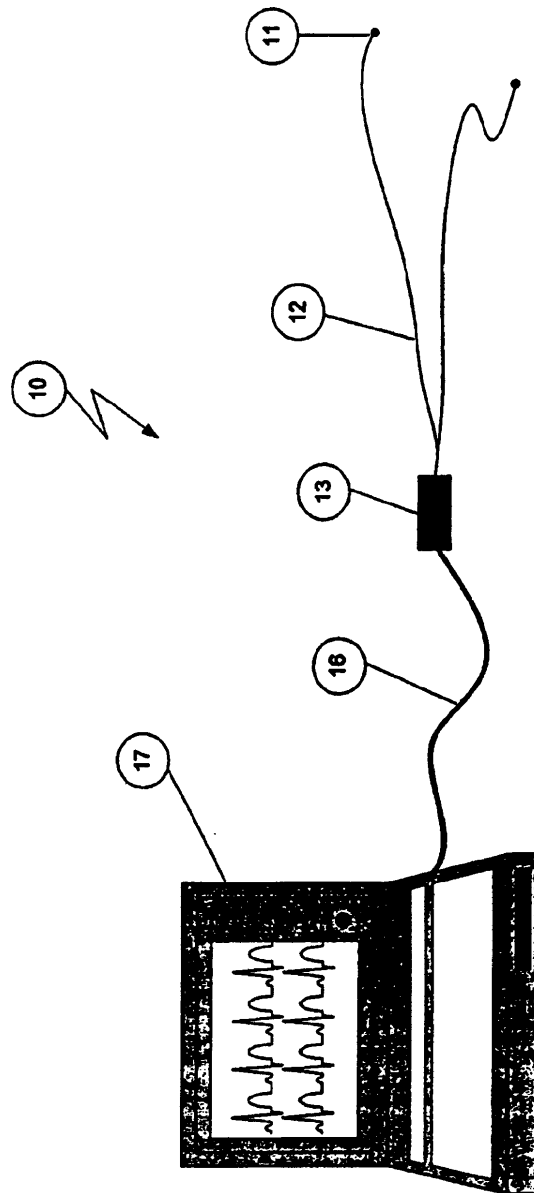


Fig 1

【図2】

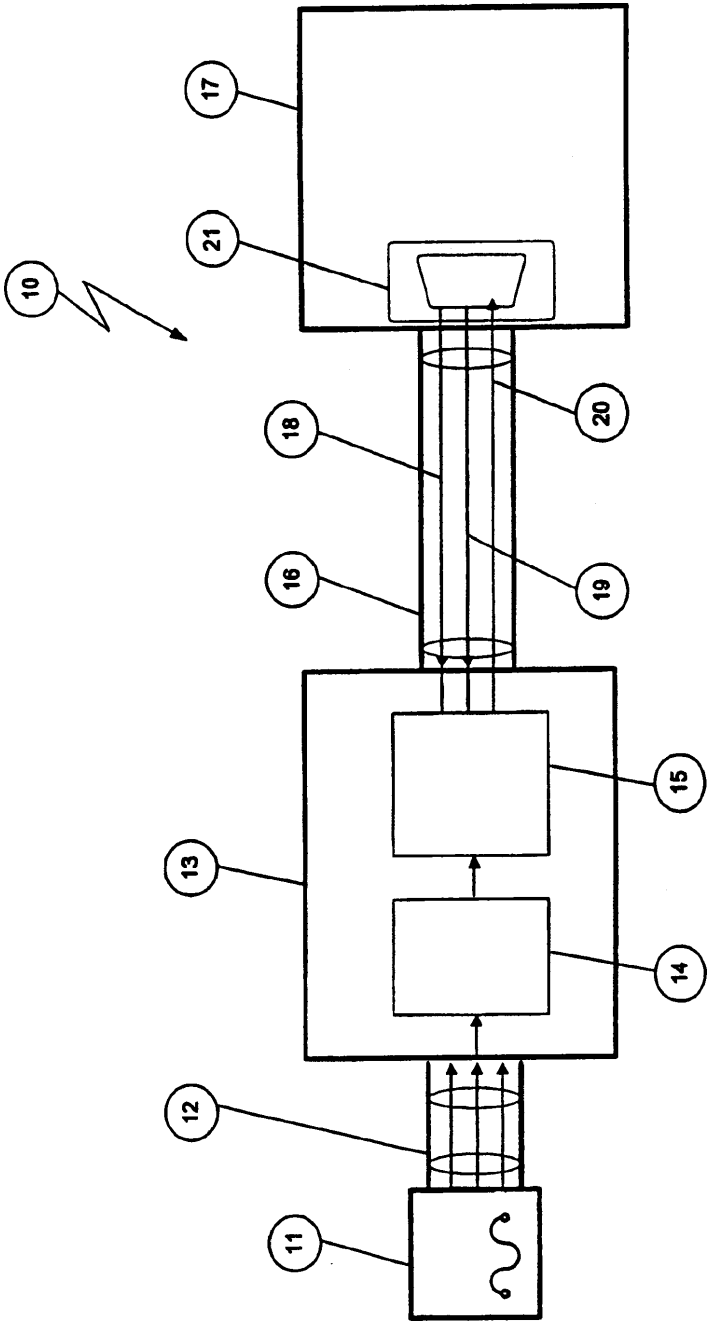
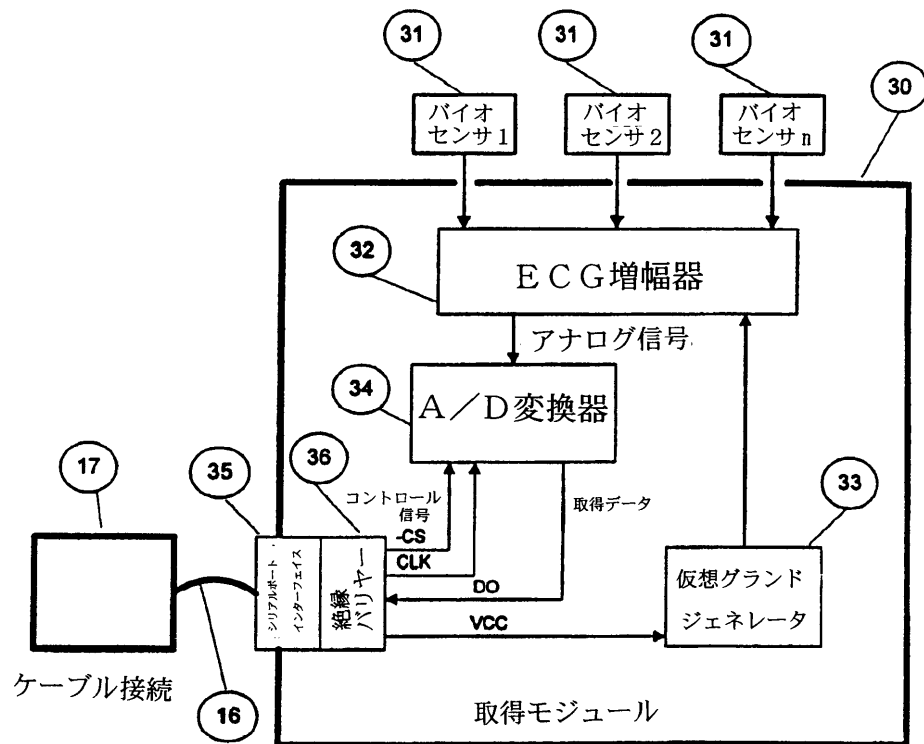


Fig 2

【図3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/AU00/00404
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl. ⁷ : A61B 5/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPAT		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 91/02484 (BIOMETRAK CORPORATION) 7 March 1991 Page 12 line 2 to page 15 line 13	1 to 12
X	WO 89/02247 (SANDERS) 23 March 1989 Page 7 line 14 to page 9 line 18	1 to 12
X	US 5899855 (BROWN) 4 May 1999 Column 10 lines 35 to 41, figure 1	1 to 12
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C ☒ See patent family annex		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 5 July 2000		Date of mailing of the international search report 19 JUL 2000
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA E-mail address: pct@ipaustalia.gov.au Facsimile No. (02) 6285 3929		Authorized officer: D. Melhuish DAVID MELHUISE Telephone No: (02) 6283 2426

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/AU00/00404
C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 601589 (SIEMENS MEDICAL SYSTEMS, INC.) 15 June 1994 Column 15 lines 3 to 37, figure 3	1 to 12
X	US 5581369 (RIGHTER et al.) 3 December 1996 Column 3 line 46 to column 4 line 42	6 to 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/AU00/00404

This Annex lists the known "A" publication level patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent Document Cited in Search Report		Patent Family Member			
WO 91/02484	AU 52801/90	US 5020540	CA 2064791	EP 489010	
WO 89/02247	AU 25302/88	CA 1326884	US 4858617		
US 5899855	AU 56088/94	CA 2148708	EP 670064	US 5307263	WO 94/11831
	US 5960403				
EP 601589					
US 5581369					
END OF ANNEX					

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)	
A 6 1 B	5/08	A 6 1 B	5/04	3 1 0 J
A 6 1 N	1/08			3 1 0 N
	1/37			3 2 0 Z
				3 3 0

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(72)発明者 プラット ハリー ルイス
オーストラリア 2031 エヌエスダヴリュ
ー ランドウィック ベルモア ロード
14 / 166

(72)発明者 ジャンコブ グラディミア
オーストラリア 2031 エヌエスダヴリュ
ー ランドウィック ベルモア ロード
14 / 166

Fターム(参考) 4C027 AA00 AA02 AA03 AA04 BB01
BB05 CC00 DD04 EE01 FF01
GG18 JJ00 KK03
4C038 KK01 KK04 KK05 KK10 KL01
KL05 KL09 KM00 KX01 SS00
ST00 SX20
4C053 KK02 KK03 KK04 KK07

专利名称(译)	生理信号采集电缆		
公开(公告)号	JP2002543864A	公开(公告)日	2002-12-24
申请号	JP2000616670	申请日	2000-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	普拉特哈利·刘易斯 壳牌迈克尔·艾伦 让柯布Vuradi米娅		
申请(专利权)人(译)	普拉特哈利·刘易斯 壳牌迈克尔·艾伦 Jankobu Vuradimia		
[标]发明人	プラットハリールイス ジャンコブヴラディミア		
发明人	プラット ハリー ルイス ジャンコブ ヴラディミア		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0402 A61B5/0428 A61B5/0444 A61B5/0476 A61B5/0488 A61B5/08 A61B5/1473 A61B5/1477 A61N1/08 A61N1/37		
CPC分类号	A61B5/04282		
FI分类号	A61B5/00.F A61B5/08 A61N1/08 A61N1/37 A61B5/04.310.M A61B5/04.310.J A61B5/04.310.N A61B5/ /04.320.Z A61B5/04.330		
F-TERM分类号	4C027/AA00 4C027/AA02 4C027/AA03 4C027/AA04 4C027/BB01 4C027/BB05 4C027/CC00 4C027/ /DD04 4C027/EE01 4C027/FF01 4C027/GG18 4C027/JJ00 4C027/KK03 4C038/KK01 4C038/KK04 4C038/KK05 4C038/KK10 4C038/KL01 4C038/KL05 4C038/KL09 4C038/KM00 4C038/KX01 4C038/ /SS00 4C038/ST00 4C038/SX20 4C053/KK02 4C053/KK03 4C053/KK04 4C053/KK07		
优先权	1999PQ0184 1999-05-06 AU 1999PQ2257 1999-08-16 AU		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该生理信号采集监视装置具有通过电缆装置 (12) 连接到电隔离的生物采集单元 (13、30) 的生物传感器 (11、31) , 该生物采集单元包括 : 放大装置 (14、32) 和控制装置 (15) 通过电缆装置 (16) 串联到显示装置 (17) , 用于根据生理信号实时显示图形显示 ..

