

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4602619号
(P4602619)

(45) 発行日 平成22年12月22日(2010.12.22)

(24) 登録日 平成22年10月8日(2010.10.8)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 5/0408 (2006.01)

A 6 1 B 5/04 3 O O M

A 6 1 B 5/0478 (2006.01)

A 6 1 B 5/02 B

A 6 1 B 5/0205 (2006.01)

A 6 1 B 5/04 R

A 6 1 B 5/04 (2006.01)

A 6 1 B 5/05 C

A 6 1 B 5/05 (2006.01)

A 6 1 B 5/10 3 I O G

請求項の数 9 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-510360 (P2001-510360)
 (86) (22) 出願日 平成12年7月20日(2000.7.20)
 (65) 公表番号 特表2003-504141 (P2003-504141A)
 (43) 公表日 平成15年2月4日(2003.2.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2000/001139
 (87) 国際公開番号 W02001/005297
 (87) 国際公開日 平成13年1月25日(2001.1.25)
 審査請求日 平成19年5月8日(2007.5.8)
 (31) 優先権主張番号 09/359,340
 (32) 優先日 平成11年7月21日(1999.7.21)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 502023527
 デイヴィッド、 ダニエル
 イスラエル国 ラナナ 4 3 5 6 1 ハシ
 ャロン ストリート 5 2
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (72) 発明者 デイヴィッド、 ダニエル
 イスラエル国 ラナナ 4 3 5 6 1 ハシ
 ャロン ストリート 5 2
 審査官 遠藤 孝徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スリーブまたはグローブの形態における衣服と、その衣服に組み込まれた検知装置からなる生理学的測定システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

人間の心電図入力読み込み取得のための診断用衣服であって、以下の組み合わせを含む：

人の左手および腕のためのスリーブ部分で、前記スリーブ部分は手部を備えた内部掌側面と腕部分を持ち、前記スリーブ部分は 1 2 - 誘導心電図のための電極を含み、前記スリーブ部分は内部掌側面上に R A、R L、V 1 および V 2 電極を含み、そして、身体および右肩に向けられた左前腕に対し左腕が肘で支持される場合に、人間の胸および胴に対して適切な胸位置に電極が位置するように配置された腕部分上に V 3、V 4、V 5、V 6、L L および L A 電極を含む。

【請求項 2】

人間の心電図入力読み込み取得のための診断用衣服であって、以下の組み合わせを含む：

指のある左手グローブおよび前腕、肘および上腕のあるスリーブで、前記グローブは掌側面を持ち、前記スリーブは内面を持ち、前記グローブは、グローブの指上に R A および R L 誘導を備え付けて含む 1 2 - 誘導心電図システムのために、その上に備え付けた四つの電極を持ち、そしてグローブの掌上に V 1 および V 2 誘導を備え付け、スリーブの内側の前腕上に V 3、V 4、V 5 および V 6 誘導を備え付け、スリーブの内側の肘上に L L 誘導を備え付け、スリーブの上腕上に L A 誘導を備え付け、それによる右肩へ方向付けられた左手を伴った肘の左側面に対する位置決めは、V 1、V 2、V 3、V 4、V 5、V 6 誘

導を適切な心電図方向付けに設定する。

【請求項 3】

人間の心電図入力読み込み取得のための診断用衣服であって、以下の組み合わせを含む：

左手のスリーブとグローブであり、前記スリーブとグローブはその上に備え付けられた十個の電極を含み、前記グローブは掌側面と指を含み、前記スリーブは前腕、肘および上腕部分を含み、前記グローブは指の上に R A および R L 電極を、そして掌側面上に V 1 および V 2 電極を含み、前記スリーブは前腕部分に V 3、V 4、V 5 および V 6 電極を、肘部分に L L 電極を、上腕部分に L A 電極を含むもの；および、

胴体と右肩に向けられた左手に対する、肘部分を伴った左腕の支持のための吊り包帯であり、それによって電極は適切な心電図 1 2 - 誘導位置に位置づけられる。

【請求項 4】

スリーブ内に血圧カフを更に含む請求項 1 の衣服。

【請求項 5】

スリーブの上腕部分内に血圧カフを更に含む請求項 2 または 3 の衣服。

【請求項 6】

スリーブ腕部分上に電極の制御と電極からの記録読み込みのため備え付けられた中央制御ユニットを更に含む請求項 2 または 3 の衣服であり、前記制御ユニットは読み込みを転送するための無線伝送手段を含む。

【請求項 7】

電解質素材の溶液またはクリームを電極内部に放出するための手段を更に含む、請求項 1、2 または 3 の診断用衣服。

【請求項 8】

人間の心電図入力読み込み取得のための診断用衣服であって、以下の組み合わせを含む：

指のある左手グローブと前腕、肘および上腕のあるスリーブで、前記グローブは掌側面を持ち、前記スリーブは内面を持ち、前記グローブは、グローブの指上に R A および R L 誘導を備え付けて含む 1 2 - 誘導心電図システムのために、その上に備え付けた四つの電極を持ち、そしてグローブの掌上に V 1 および V 2 誘導を備え付け、スリーブの内側の前腕上に V 3、V 4、V 5 および V 6 誘導を備え付け、スリーブの内側の肘上に L L 誘導を備え付け、スリーブの上腕上に L A 誘導を備え付け、それによる右肩へ方向付けられた左手を伴った肘の左側面に対する位置決めは、V 1、V 2、V 3、V 4、V 5、V 6 誘導を適切な心電図方向付けに設定し、さらに、電極の制御と電極からの記録読み込みのための中央制御ユニットスリーブ腕部を含み、前記制御ユニットは読み込みを転送するための無線伝送手段を含む。

【請求項 9】

1 2 - 誘導心電図のための人間の心電図入力読み込み取得のための診断用衣服であって、以下の組み合わせを含む：

左手のスリーブとグローブであり、前記スリーブとグローブはその上に備え付けられた十個の電極を含み、前記グローブは掌側面と指を含み、前記スリーブは前腕、肘および上腕部分を含み、前記グローブは指の上に R A および R L 電極を、そして掌側面上に V 1 および V 2 電極を含み、前記スリーブは前腕部分に V 3、V 4、V 5 および V 6 電極を、肘部分に L L 電極を、上腕部分に L A 電極を含むもの；および、

胴体と右肩に向けられた左手に対する、肘部分を伴った左腕の支持のための吊り包帯であり、それによって電極は適切な心電図 1 2 - 誘導位置に位置づけられ、さらにスリーブ腕部上に電極の制御と電極からの記録の読み込みのための中央制御ユニットを備え付けて含み、前記制御ユニットは読み込みを転送するための無線伝送手段を含む。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の背景)

10

20

30

40

50

本発明は、病院、クリニック、医師の診察室、並びに、離れた場所（家庭環境、作業場所、レクリエーション活動等）、あるいは普通でない環境（水面下、宇宙空間等）においてモニタリングされるべき人間の被検者から得られる多数の生理学的パラメーターを取得、記憶、及び伝送するための装置の設計分野に関するものである。

【0002】

人間の心電図（ECG）の通常の取得法は、いわゆる12誘導ECGと呼ばれる、人間の胸に関して12種類の異なるアングル（6個は前頭平面にあり、別の6個は水平面にある）から得られる心臓の電気活動における時間依存性の変動を記録する必要がある。古典的には、この手順は、少なくとも10個の電極を人体上の様々な予め定められた解剖学的部位に配置するステップを含む。

10

【0003】

これらの電極の配置が、予め定められた世界的に共通する慣例的な位置から逸脱すると、誤ったデータが取得されて、誤解や誤診をまねく可能性がある。病院やクリニックの環境においてさえも、ECG電極、特に「胸部誘導」または「V誘導」用のECG電極の正確で安定した配置は、1人の人間が6個の粘着性電極を患者の胸部に取り付けられない限り、問題がらみのことが多い。これは、主には経済的な観点及び患者の不便性の観点から、多くの状況では非実用的な方法である。受験者自身、あるいは、そばにいる利用可能な門外漢（家族、友人等）によるそれらの電極の正確な配置は、一般的に難しく、且つ、信頼性に劣るため、実際的でないという理由から、この問題は、離れた場所で診断的な12誘導ECGすべてを記録しようとする場合に増幅される。

20

【0004】

この問題を克服し、移動性の環境における12誘導ECGの正確な取得を可能化するため、様々な装置が考え出された。そのような装置は、患者の胸部へのECG電極の配置を可能化する組み込み式の電極を伴う様々な形態のチョッキ、ガードル、粘着性及び非粘着性のパッチ、及び他の装置を含む。しかし、殆どのこれらの装置は、使用するのが厄介なため、一般に受け入れられていない。その上、これらの装置は、他の重要な生理学的データ（血圧、SpO₂等）を同時に取得するための他のセンサー及び機器の統合に役立つものではない。しかし、そのようなデータは、自分自身の環境（家庭、作業場所、レクリエーション活動等）にいる患者の移動性の遠隔医学的な経過観察を行う上で非常に有用である。

30

【0005】

（発明の要約）

本発明は、ECG、非侵襲性血圧（NIBP）、血中酸素飽和度（SpO₂）、皮膚抵抗、運動分析、電子聴診器等の様々な生理学的データを繰り返し連続的且つ同時に評価するため、多数のセンサー及び測定装置をグローブまたはスリーブの形態における衣服に統合することを提唱するものである。グローブまたはスリーブの重要な利点は、患者の左腕を自然で非常に快適な仕方で胸部に位置付けることにより、（特に、胸部誘導またはV誘導を記録するための）ECG電極の正確で繰り返し可能な慣例的配置が得られることである。その上、グローブまたはスリーブは、困難な操作を必要とせずに、多数の他の生理学的データを同時に記録、記憶、及び伝送するための手段を提供する。更に、様々な測定用ツールまたは機器を1つの装置、即ちグローブまたはスリーブに組み込むことにより、重要な統合された生理学的データの取得、及び、移動性環境では目下のところ殆ど得ることができない特性（例えば、拍動 - 拍動間のNIBP変化、以下のパラメーターの統合：心拍数、血圧、皮膚抵抗、及び、自律性平衡を評価するための他のパラメーター、等）の相互校正及び容易な取得が可能になる。

40

【0006】

従って、本発明の一つの目的は、生理学的なセンサーを患者に繰り返し可能且つ正確に位置付けるためのシステム及び方法を提供することである。

【0007】

別の目的は、医学的な機器を伴うグローブまたはスリーブと、そのグローブまたはスリー

50

ブを位置付け、これにより、患者に計器を装備させるためのプロトコルを提供することである。

【 0 0 0 8 】

これらの目的、利点、及び特徴、並びに、他の目的、利点、及び特徴は、以下の説明から明らかになる。

【 0 0 0 9 】

(好ましい実施形態の説明)

全般的な説明：

図 2 - 5 に描かれているように、本発明の衣服は、好ましくは、グローブまたはスリーブ、あるいは、グローブとスリーブの組合せ 1 0 の形態を為しており、そして、その衣服は、不快感をもたらすことなく、人間の手、前腕、及び腕に心地よく装着することができるナイロン織物等の柔軟な材料でできている。グローブまたはスリーブ 1 0 は、患者の腕のサイズ及び形状に合わせた、もしくは適合させた寸法に作られている。グローブまたはスリーブ 1 0 に頸部吊り包帯 1 2 が取り付けられる。頸部吊り包帯 1 2 も、E C G 電極を適切に配置すべく、患者の胸部への左腕の正確な位置付けもしくは持ち上げを確実化するため、個々の患者に合わせることができ、且つ、調節することができる。更に、頸部吊り包帯 1 2 は、付加的な E C G 電極 1 4 を含んでいてもよい (図 5) 。

【 0 0 1 0 】

非侵襲性血圧：

グローブまたはスリーブ 1 0 には 2 つの血圧測定用カフ 1 6、1 8 が組み込まれている。1 つのカフ 1 6 は腕の慣例的な血圧測定位置に配置されており、第二のカフ 1 8 は前腕に配置されている。カフの膨張中に適切な拘束ができるようにグローブの外面に取り付けられた特殊な拘束ストラップ 2 0 が血圧測定用カフ 1 6、1 8 の回りに巻かれる。血圧測定用カフ 1 6、1 8 は、慣例的な方法論による膨張、収縮、及び血圧測定のため、可撓性チューブ 2 2、2 3 で中央制御ユニットまたは装置 2 4 に接続されており、N I B P の自動測定で使用される。

【 0 0 1 1 】

E C G：

図 3 に描かれているように、少なくとも 1 0 個の E C G 電極 3 0 がグローブまたはスリーブ 1 0 に取り付けられている。L A 電極を除くすべての E C G 電極 3 0 は患者の胸部に面しており、一方、L A 電極 3 0 は左上腕の皮膚と接触している。R A 電極 3 0、あるいはその同等物は、グローブ 1 0 の人差し指で頸部吊り包帯 1 2 に置かれるか、あるいは、別の適当な位置におかれる。すべての電極 3 0 は、スリーブ 1 0 内に保持されている中央制御ユニット 2 4 内に配置された E C G 記録装置に導線接続されている。

【 0 0 1 2 】

それらの E C G 電極 3 0 は、以下の特徴を含む：

1 . 自動電解質溶液適用装置。慣例的な E C G 記録の操作過程では、皮膚抵抗を低減させるため、及び、皮膚と記録用電極との間の電流の伝導性を改善するため、皮膚と記録用電極との間の接触面に、手操作で電解質溶液またはクリームを適用するのが普通である。ここで説明されているグローブまたはスリーブ 1 0 では、各電極 3 0 は、E C G を取得する前に、各電極 3 0 に電解質溶液を自動的に注入するための手段を含んでいる。これは、各電極を接続チューブ 3 2 で電解液溜まりに接続することにより達成される。E C G 記録を取得する前に、中央制御ユニット 2 4 内に配置されたポンプにより供給される圧力で、それらの電極 3 0 にその電解質溶液が自動的に吹きかけられるであろう。

【 0 0 1 3 】

2 . 良好な電極 - 皮膚接触を得るための吸引装置：E C G 電極 3 0 は、吸引電極 3 0 として構成され、吸引チューブ 3 4 を介して、中央制御ユニット 2 4 に配置されたポンプに接続されるであろう。グローブまたはスリーブ 1 0 が胸部の適切な位置に配置されると、必要な負圧を発生させて、適切な電極 - 皮膚接触を維持すべく吸引するため、外部信号がポンプを活動化させるであろう。E C G 記録の終了後、患者の胸部からそれらの電極を取

10

20

30

40

50

り外すことができるように、その負圧が廃止されるであろう。同一または別のポンプを用いて、電解液の適用と電極吸引の創出を果たすことができる。

【0014】

非侵襲的な血中酸素飽和度 (SpO₂) 測定装置 :

通常の IR SpO₂ 測定装置 36 がグローブまたはスリーブ 10 に組み込まれており、患者の指に合わせて、1本のグローブの指先 38 に配置されている。血中 SpO₂ は、この測定のために適用される通常の方法を用いて測定され、そして、それらの結果は、中央制御ユニット 24 に記憶されるであろう。

【0015】

プレチスモグラフィーによる拍動 - 拍動間の NIBP 測定 :

10

通常の指プレチスモグラフィー測定装置 40 が、患者の指に合わせて、1本のグローブの指先 38 に組み込まれている。外部拘束装置 42 が指との連続的な心地よい接触を確実化し、これにより、指の血液量変動における連続的な拍動 - 拍動間変化が提供される。この指プレチスモグラフ 40 は、中央制御ユニット 24 に導線接続されている。その信号は、通常のカフ血圧測定値を用いて定期的に校正されており、これにより、連続的な拍動 - 拍動間血圧モニタリングが可能になる。

【0016】

体温 :

サーミスター 44 がグローブまたはスリーブ 10 に組み込まれており、皮膚温度を測定できるように、皮膚と直接的に接触させて腕の腹側面に配置されている。このサーミスター 44 は、中央制御ユニット 24 に導線接続されている。

20

【0017】

皮膚抵抗 :

皮膚抵抗を測定するための通常のセンサー 46 がグローブまたはスリーブ 10 に組み込まれており、中央制御ユニット 24 に導線接続されている。

【0018】

電子聴診器 :

2つの特殊なマイクロフォン 50、52 がグローブまたはスリーブ 10 の腹側面に取り付けられている。両側の肺を同時に聴診するため、1つのマイクロフォンは左肺の基底部に配置され、第二のマイクロフォンは1本の指に配置される。更に、それらの指マイクロフォン 50、52 は、心臓及び他の器官の聴診を可能化するため、移動させることもできる。これらのマイクロフォン 50、52 は、聴診による知見を記録及び伝送するため、中央制御ユニット 24 に接続されるであろう。

30

【0019】

運動及び力測定センサー :

主には神経学的及び神経筋肉性の機能障害を早期に検出するため、運動及び力の評価装置 60、80、82 がグローブまたはスリーブ 10 に組み込まれている。センサー 60 は、以下の如き受動的及び能動的な機能を評価する :

1. 筋肉の収縮力 (例えば、手の握力、腕の屈曲力及び伸展力、等)。

【0020】

40

2. 受動的な腕及び指の病理学的運動 (パーキンソン振戦、羽ばたき振戦、等)。

【0021】

3. 能動的な指、手、または腕の運動の評価 (手の迅速な回内運動及び回外運動、指の迅速な運動、等)。

【0022】

中央制御ユニット :

グローブまたはスリーブ 10 は、グローブまたはスリーブ 10 の背側面に取り付けられた中央制御ユニット 24 を備えている (図 2)。このユニット 24 の総体的な機能は、グローブ 10 に組み込まれている様々な装置から得られたすべての生理学的データを収集、変換、記憶、及び伝送することである。更に、中央制御ユニット 24 は、ここで説明されて

50

いるような様々な組み込まれた装置を適切に機能させるのに必要なポンプ、インジェクター等の機械的な装置及び他の装置を含んでいる。

【 0 0 2 3 】

特に、中央制御ユニット 2 4 は、各センサーに対する適切な測定エレメントを含んでいる。測定データは、デジタル化され、記憶され、そして、要求があり次第、R FまたはI R、もしくは無線式遠隔測定データ伝送の他の形態により、遠隔地にあるサーベイランスセンターへの伝送が可能に為される。逆に言えば、中央制御ユニット 2 4 は、遠隔地のサーベイランスセンターから送られてくる、グローブ 1 0 に組み込まれている様々な測定装置の活動化または非活動化、及び他の制御機能に関する信号を受信する能力を有している。

10

【 0 0 2 4 】

再吟味すると、グローブ 1 0 は、家庭、作業場所、レクリエーション環境、クリニックまたは病院環境において使用される、様々な同時性の非侵襲的または侵襲的な健康管理に関連する測定を実施するための、グローブ及び/又はスリーブ 1 0 と随意的な頸部支持吊り包帯 1 2 を用いる、多数の生理学的センサーの自己適用のための、無理のない安定なプラットフォームを提供する。本発明は、適切なセンサー配置に関する予備知識を必要としないことや、患者へのそれらのセンサーの適切な配置が確実化される等、他のセンサー適用方法では得られない利点を有している。このセンサーの位置付けは、安定していて再現性がある。本発明は、様々なセンサーの配置及び様々なセンサー間の距離を確実に一定に留めることにより、測定の再現性を改善するものである。更に、様々なセンサー間の相互作用は、データ取得の統合とデータ分析の組合せをもたらすことができ、これにより、各測定装置を個々に使用した場合と比べ、大いなる洗練と改善が付加される。

20

【 0 0 2 5 】

更に再吟味すると、グローブ/スリーブ 1 0 は、随意的な頸部支持吊り包帯 1 2 と相俟って、1 つもしくはそれ以上の以下の測定エレメントを包含する：

1 . 血液中の酸素飽和度と末梢性脈拍を測定するためにグローブ 1 0 の人差し指に取り付けられる発光体及び光検出器 3 6 (図 2) 。

【 0 0 2 6 】

2 . 連続的な拍動 - 拍動間の非侵襲的動脈血圧測定 (手首と腕の両 N I B P 装置から導出される動脈血圧測定の平均値により校正される) 用の指プレチスモグラフ装置 3 8 (図 2) 。

30

【 0 0 2 7 】

3 . 定期的な (自動的、または手操作による) 非侵襲的血圧測定 (N I B P) 用に腕の橈側血圧または指の血圧を測定するため、腕及び手の様々な位置に配置される膨張可能なカフ及び圧力カフまたはセンサー 1 6 、 1 8 。これらの N I B P 測定装置は、上述の連続的拍動 - 拍動間動脈血圧を測定するために使用される光学系を校正するためにも使用される (図 2) 。

【 0 0 2 8 】

4 . グローブセンサーから導出される様々な生体信号を取得及び伝送するための中央制御ユニット 2 4 。患者により、もしくは、遠隔操作でモニタリングセンターにより現場で活動化され得る中央制御ユニット 2 4 は、自動的な、または、手操作によるいずれかのセンサーの、あるいは、すべてのセンサーの活動化を可能にする。中央制御ユニット 2 4 は、とりわけ：最初の、及び繰り返しのセンサー校正手順；正圧及び負圧を創出するための内蔵小型ポンプの活動化；遠隔コントロールセンターからのコマンドの受信；測定データのアナログ - デジタル変換、及びコントロールセンターへのそれらの伝送；並びに、あらゆる他の必要な制御機能；を提供する (図 2) 。

40

【 0 0 2 9 】

5 . 1 2 誘導心電図を同時に記録するためにグローブ 1 0 及び/又は頸部支持吊り包帯 1 2 の手掌面に配置される一組の電極 3 0 (V 1 、 V 2 、 R A 、 R L) (図 3) 。

【 0 0 3 0 】

50

6. 皮膚抵抗を低減し、且つ、ECGに関連する質を改善するため、導電性溶液／クリームを電極30に自動的に適用するための方法。

【0031】

7. ECG電極と皮膚との間の適切な接触を保証するため、ECG電極30の内部に十分な負圧（吸引圧）を生成し、且つ、維持する方法（図3）。

【0032】

8. 皮膚と接触しているグローブの領域の周囲にエアークッションまたはゲルクッションを適用することにより、ECG電極30と皮膚との間の適切な接触を保証する方法。このクッションは、身体の輪郭に合わせるために使用される（図3）。

【0033】

9. ECG電極30を患者の身体に適切に配置するために腕が適切なレベルに保持されるのを保証すべく、吊り包帯12を調節するためのバックル接続15等の方法。

【0034】

10. 体温を測定するためにグローブ／スリーブ10の適切な領域に配置される温度センサー40（図4）。

【0035】

11. 皮膚抵抗を測定するためにグローブの手掌領域に配置される1つの電極、もしくは一組の電極46（図4）。

【0036】

12. 肺、心臓、及び他の器官を聴診するための電子聴診器。

【0037】

13. 振戦、及び、他の正常な、または神経学的な指の運動形態を正しく評価するためにグローブの指に内蔵される、図4に示されているような測定装置80。

【0038】

14. EMGを測定するためにグローブ10に内蔵される測定装置80。

【0039】

15. 神経伝導を測定するためにグローブ10に内蔵される測定装置80。

【0040】

16. 筋力（握力、屈曲力、伸展力、等）を測定するための内蔵測定装置82。

【0041】

17. 迅速／正確な手の随意運動性を評価するための内蔵装置82。

【0042】

18. 正確で再現性のある12誘導ECG記録を得るべく、グローブの12誘導電極の適切な位置付けを保証するために推奨される患者の左腕の胸部への配置が図5に示されている。調節可能な頸部支持吊り包帯12により補助されるこの腕の配置は、自然且つ快適であり、それ故、すべての利用可能なパラメーターの長期にわたる安定した連続的なモニタリングが可能になる（図5）。

【0043】

図6、7、8、及び9は、以上で説明された基本的なエレメントを示す概略図である。図6は、SpO2センサー36、プレチスモグラフィーセンサー38、温度センサー44、皮膚抵抗プローブ46、抵抗線ひずみゲージ48、及び聴診器センサー50、52を含む様々なセンサーを描いている。図6に描かれているように、各入力は、増幅され、必要な場合には、24ビットのアナログ-デジタル変換器で変換される前に濾波される。アナログ-デジタル変換器の出力は、図9に描かれているコントロールASICを介して、これも図9に示されているデュアルポートRAMへ送られ、ここで、マイクロプロセッサと赤外線通信装置により処理され、固定ユニットへ伝送される。

【0044】

図7は、本システムのECG電極に対する様々な機械的エレメントと結線、並びに、血压測定用の機械的部分と電子的部分を描いている。各ECG電極は、生理食塩水または他の潤滑剤を保有する容器を含んでいる。この溶液は真空システムを介して電極内へ引き込ま

10

20

30

40

50

れる。ブリードバルブは、本システムを閉止し、次いで、真空を解放する。この時、この真空の解放は、上述の潤滑剤または溶液を解放するであろう。デジタル入出力ドライバーは、A S I C 制御線から供給される信号に応答して、真空ポンプ及びブリードバルブを制御する。開示されている実施形態では、2つの血圧測定用カフがあり、1つは手首に、もう1つは上腕に宛てられている。血圧測定用ポンプ（N I B P ポンプ）は、各カフに空気を注入する。この時、圧力センサーが各カフの圧力を測定する。圧力センサーから得られたそれらのアナログ値は、増幅され、濾波され、そして、24ビットのアナログ - デジタル変換器でデジタル値へ変換される。このアナログ - デジタル変換器の出力も、図9に示されているコントロールA S I Cを通じてデュアルポート・ランダムアクセスメモリーユニットへ送られ、ここで、マイクロプロセッサ及びI R 通信装置により処理されて、例えば、固定ユニットへ伝送される。

10

【0045】

図8は、E C G アナログ入力回路機構を描いている。各電極の入力は、別々に増幅され、そして、24ビットのアナログ - デジタル変換器で変換される前に帯域フィルター（B P F）で濾波される。このアナログ - デジタル変換器の信号は、図9に示されているコントロールA S I Cを通じてデュアルポートR A Mへ送られ、ここで再び、マイクロプロセッサ及びI R 通信装置により処理され、固定ユニットへ伝送される。

【0046】

図9は、本システムにおけるデジタル回路機構を描いている。この回路機構は、タイミング信号用のロジックと、様々なアナログ - デジタル変換器からのデジタル化されたアナログ信号をマイクロプロセッサ上にあるデュアルポートR A Mへ伝送または通過させるためのロジックとを有するA S I Cを含んでいる。このマイクロプロセッサは、フラッシュメモリーから供給されるソフトウェアを実行し、データサンプルを収集し、基本的な分析を実施し、様々なバルブ及びポンプを制御し、そして、I R 通信装置を介して、データを中央データ収集装置へ送る。以上で説明された回路機構は、本発明によるグローブ及び/又はスリーブを使用する際の目標及び目的を達成するための一つの方法に過ぎない。

20

【0047】

本発明の精神及び範囲内で、以上で説明された組合せの様々な変形態様が可能であり、本発明の範囲は、以下の特許請求項及びその同等物によってのみ限定されるべきである。

30

【図面の簡単な説明】

以下の詳細な説明では、以下の各図からなる図面への参照が為されるだろう：

【図1】 図1は、慣例的な12誘導心電図を記録するための、人体へのE C G 電極の配置に関する古典的な位置を描いている。

【図2】 図2は、オンライン記憶装置、アナログ - デジタル変換器、及びすべての取得データの伝送ケイパビリティの他、本発明のグローブまたはスリーブ装置に組み込まれた様々な装置に対するすべての制御機能を含む中央制御ユニット；2つの血圧測定用カフ（手首と腕）；及び、S p O 2 センサーとプレチスモグラフィセンサー（指）を描いている。

【図3】 図3は、診断的な12誘導E C Gを記録するために患者の身体上の予め定められた位置におけるE C G 電極の容易な配置を可能にする様々なE C G 電極の示唆される配置個所を示す、グローブまたはスリーブ装置の腹側面を描いている。更に、そのグローブの腹側面には、中央制御ユニットに配置された電子聴診器に接続される2つの小さなマイクロフォンが描かれている。

40

【図4】 図4は、主として、温度、皮膚抵抗等の他の生理学的データを測定するための他の可能なセンサーに関して示唆される配置個所を示す、グローブまたはスリーブ装置の腹側面を描いている。

【図5】 図5は、電子聴診器の適切な配置個所の他、正確で再現性のある12誘導E C G記録を得るべく、12誘導E C G 電極の適切な配置を確実化するため、グローブまたはスリーブ装置を装着した患者の左腕を患者の胸部へ配置する際の推奨される配置個所を描

50

いている。付加的なECG電極も含んでいてよい頸部吊り包帯により補助されるこの腕の配置は、自然且つ快適で、それ故、すべての望ましい生理学的パラメーターの長期にわたる安定で連続的なモニタリングが可能になる。

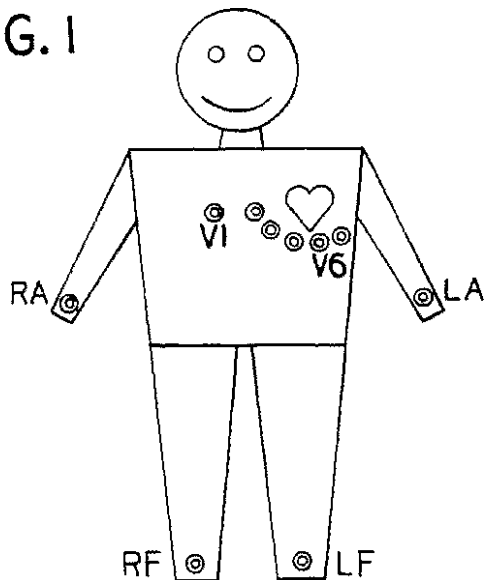
【図 6】 図 6 は、本システムに対するセンサー入力の概略回路図である。

【図 7】 図 7 は、ECG 入力と血圧入力の概略的な機械系統図である。

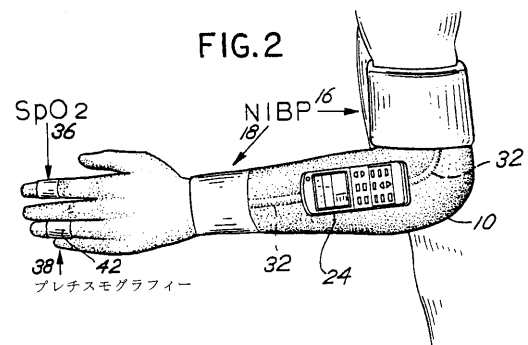
【図 8】 図 8 は、E C G 測定のための入力回路機構の概略回路図である。

【図 9】 図 9 は、全体的なシステムに対する概略回路図である。

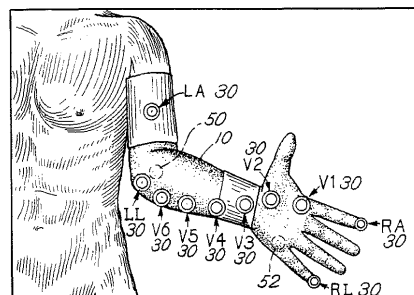
【図 1】
FIG. 1



【圖 2】

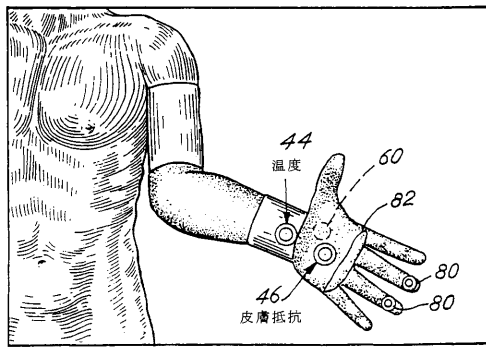


【 図 3 】
FIG.3



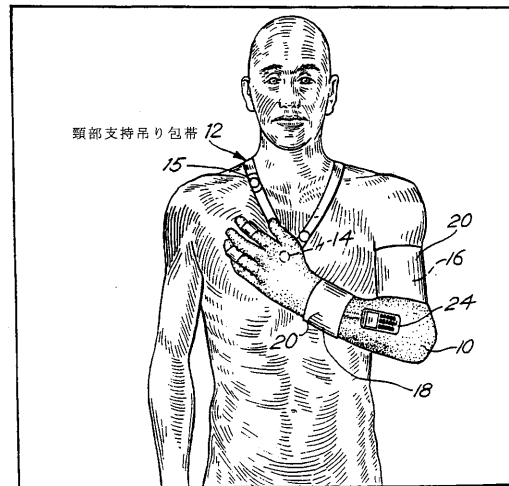
【図 4】

FIG.4



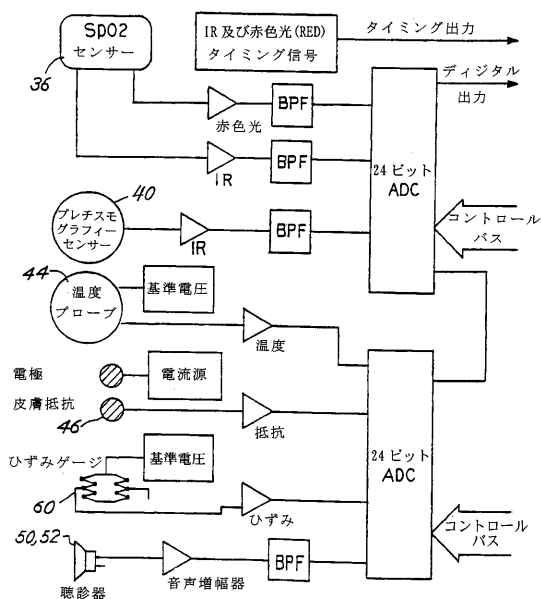
【図 5】

FIG.5



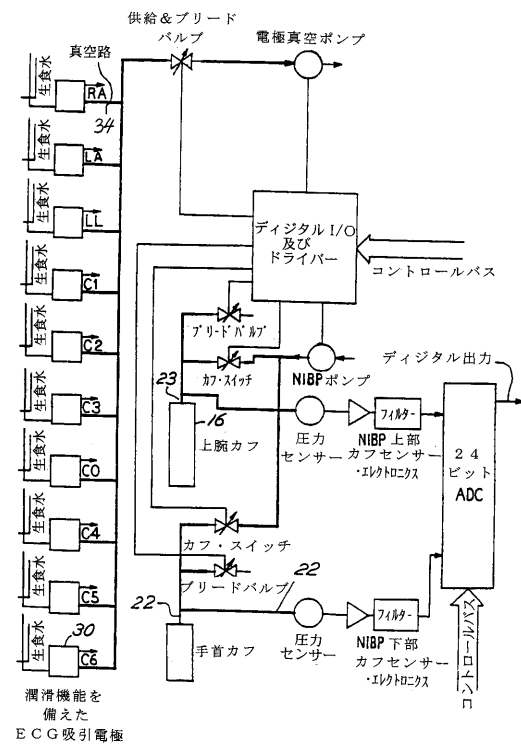
【図 6】

FIG.6

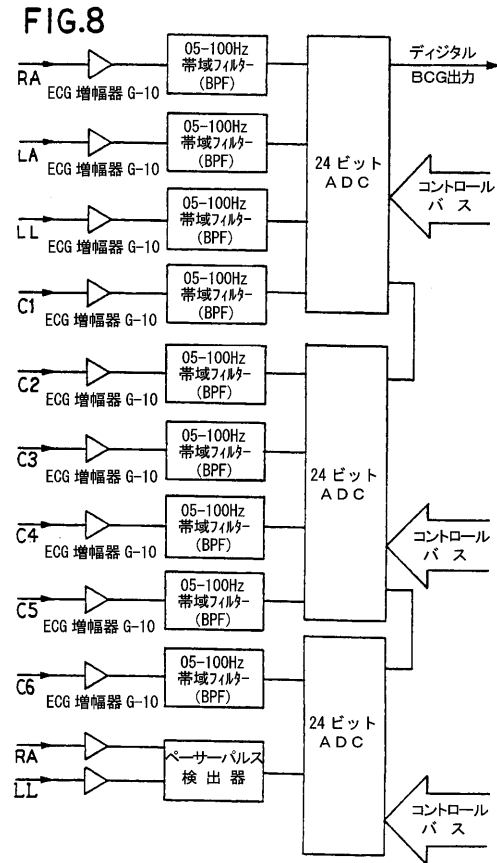


【図 7】

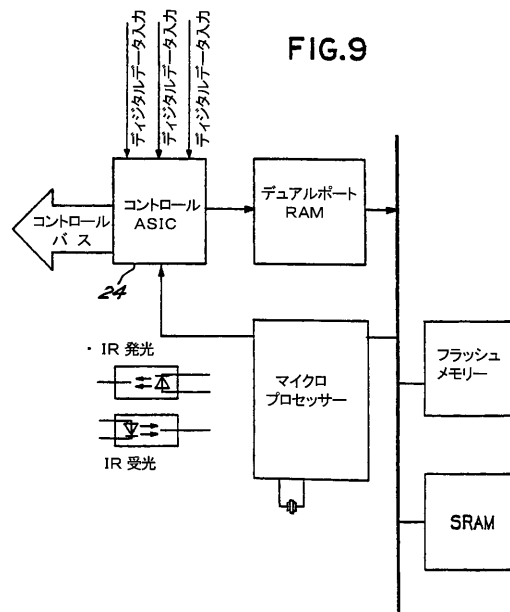
FIG.7



【図 8】



【図 9】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	5/11	(2006.01)	A 6 1 B	5/14	3 1 0
A 6 1 B	5/145	(2006.01)	A 6 1 B	5/22	G
A 6 1 B	5/22	(2006.01)			

(56)参考文献 特開平 1 - 2 6 5 9 4 2 (J P , A)
 特開平 4 - 3 5 2 9 3 8 (J P , A)
 特開平 1 0 - 2 9 5 6 5 2 (J P , A)
 特開昭 5 9 - 1 3 5 0 4 7 (J P , A)
 実公昭 6 3 - 4 0 9 6 5 (J P , Y 2)
 実用新案登録第 2 5 8 9 0 1 3 (J P , Y 2)
 特表平 7 - 5 0 4 3 4 9 (J P , A)
 特表平 5 - 5 0 6 8 0 2 (J P , A)
 国際公開第 9 8 / 4 1 2 7 9 (W O , A 1)
 国際公開第 9 9 / 6 0 9 1 9 (W O , A 1)
 米国特許第 5 7 2 4 0 2 5 (U S , A)
 米国特許第 4 8 5 4 3 2 3 (U S , A)
 米国特許第 5 5 1 1 5 4 6 (U S , A)
 米国特許第 4 7 4 7 4 1 3 (U S , A)
 米国特許第 5 6 8 5 3 0 3 (U S , A)
 国際公開第 9 3 / 0 2 6 1 6 (W O , A 1)
 国際公開第 9 8 / 0 4 1 8 2 (W O , A 2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
 A61B 5/00 - 5/22