

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-502667  
(P2018-502667A)

(43) 公表日 平成30年2月1日(2018.2.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/0408 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 0 0 M	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/0478 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	4 C 1 2 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 1 0 H	
A 6 1 B 5/0404 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 1 0 B	
A 6 1 B 5/0428 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 1 2 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-539011 (P2017-539011)  
 (86) (22) 出願日 平成28年1月27日 (2016.1.27)  
 (85) 翻訳文提出日 平成29年9月5日 (2017.9.5)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2016/015123  
 (87) 国際公開番号 W02016/123216  
 (87) 国際公開日 平成28年8月4日 (2016.8.4)  
 (31) 優先権主張番号 62/108,098  
 (32) 優先日 平成27年1月27日 (2015.1.27)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 517132348  
 メディコンプ、インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国、32904 フロリダ州  
 、メルボルン アトランティス ロード  
 600  
 (74) 代理人 110000877  
 龍華国際特許業務法人  
 (72) 発明者 マーカス、ショーン  
 アメリカ合衆国、32904 フロリダ州  
 、メルボルン アトランティス ロード  
 600 メディコンプ、インコーポレイテ  
 ッド内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 指輪型心電図モニタ並びに関連するシステム及び方法

(57) 【要約】

内側リング部材 210 と、内側リング部材 210 から径方向外側に位置付けられ、内側リング部材 210 に動作可能に接続される外側リング部材 220 とを備える指輪型健康状態モニタリングデバイス 100。内側リング部材 210 は、少なくとも一つの生理学的センサを特徴とする導体と、患者の指を受けるように大きさが変化する (910、920) 調節可能な開口部を画定する環状のブラダとを有する。開口部の調節は、外側リング部材 220 及び内側リング部材 210 に共通の回転軸を中心にして第1方向に外側リング部材を回転させることによって達成され、それにより、ブラダを径方向内側へ膨張させ、それにより、開口部の内径を減少させる。外側リング部材 220 を第1方向と逆である第2方向に回転させることで、ブラダは収縮し、それにより、開口部の内径が増加する。

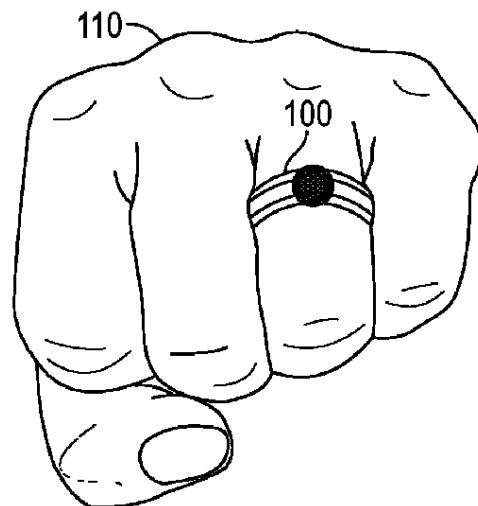


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

指輪型健康状態モニタリングデバイスであって、  
内側リング部材及び外側リング部材を備え、

前記内側リング部材は、患者の指をその中に受けるように大きさが変化する、その中を通る開口部を画定する環状のブラダと、少なくとも1つの生理学的センサを特徴とする導体とを有し、前記指輪型健康状態モニタリングデバイスの内径を画定し、

前記外側リング部材は、前記内側リング部材から径方向外側に位置付けられ、前記内側リング部材と動作可能に接続され、前記外側リング部材及び前記内側リング部材に共通の回転軸を中心に第1方向に回転することで、前記指輪型健康状態モニタリングデバイスの内径を減少させるべく、前記ブラダを径方向内側へ膨張させる、

指輪型健康状態モニタリングデバイス。

**【請求項 2】**

前記外側リング部材は更に、前記導体を前記患者の前記指に物理的に接触するように選択的に位置付けるべく、前記第1方向に回転する、請求項1に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

**【請求項 3】**

前記外側リング部材は更に、前記外側リング部材及び前記内側リング部材に共通の回転軸を中心に第2方向に回転することで、前記指輪型健康状態モニタリングデバイスの内径を増加させるべく前記ブラダを径方向外側へ収縮させる、請求項1又は2に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

**【請求項 4】**

前記外側リング部材は更に、前記導体を前記患者の前記指から物理的に離すように選択的に位置付けるべく、前記第2方向に回転する、請求項3に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

**【請求項 5】**

前記導体は、ECGセンサ、モーションセンサ、体温センサ、及び、インピーダンスブレスモグラフィセンサのうちの少なくとも1つを含む、請求項1から4のいずれか一項に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

**【請求項 6】**

前記導体は前記ECGセンサを含み、前記外側リング部材は更に、前記患者の前記指に物理的に接触するように前記ECGセンサを選択的に位置付けるべく、前記第1方向に回転し、前記ECGセンサは、前記患者の前記指から生体電位信号を受信する、請求項5に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

**【請求項 7】**

前記ECGセンサは更に、前記患者の前記指から前記生体電位信号を間欠的に受信する、請求項6に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

**【請求項 8】**

前記内側リング部材は更に、内表面及び外表面を含み、前記内表面は、前記患者の前記指に近接するように位置付けられ、かつ、前記導体を保持し、前記外表面は、前記内表面から径方向外側に位置付けられ、かつ、電気接地である、請求項1から7のいずれか一項に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

**【請求項 9】**

前記内側リング部材の前記ブラダは、第1外周と第2外周との間に位置付けられる中間円周を画定し、前記中間円周は、前記導体を保持し、前記第1外周及び前記第2外周は、外延が同一であり、前記第1外周及び前記第2外周のうちの少なくとも一方は、電気接地である、請求項1から8のいずれか一項に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

**【請求項 10】**

モニタリングシステムであって、

指輪型心電図モニタ（指輪型ECGモニタ）及び少なくとも1つの電子コンポーネント

10

20

30

40

50

を備え、

前記指輪型 ECG モニタは、

患者の指をその中に受けるように大きさが変化する、その中を通る開口部を画定する環状のブラダと、前記患者の前記指から生体電位信号を受信する少なくとも 1 つの生理学的センサを特徴とする導体とを含む内側リング部材と、

前記内側リング部材から径方向外側に位置付けられ、前記内側リング部材と動作可能に接続される外側リング部材と、

を有し、

前記内側リング部材は前記指輪型 ECG モニタの内径を画定し、前記外側リング部材は、前記外側リング部材及び前記内側リング部材に共通の回転軸を中心に第 1 方向に回転することで、前記指輪型 ECG モニタの内径を減少させるべく前記ブラダを径方向内側へ膨張させる、

モニタリングシステム。

【請求項 11】

前記外側リング部材は更に、前記少なくとも 1 つの電子コンポーネントを保持する内部空洞を含む、請求項 10 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの電子コンポーネントは、システムオンチップ (SOC) を含む、請求項 10 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 13】

更に外部デバイスを備え、

前記 SOC は前記外部デバイスと無線データ通信する、請求項 12 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 14】

前記外部デバイスは、コンピュータ、PDA、及び無線電話を含む群から選択される種類のものである、請求項 13 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 15】

前記 SOC は更に、データ記憶部及び処理部を含む、請求項 12 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 16】

前記処理部は、前記データ記憶部から命令を読み出し、前記命令は、前記処理部によって実行されるときに、前記患者の生理状態を識別するべく前記生体電位信号を処理する、請求項 15 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 17】

前記命令は、前記処理部によって実行されるときに、更に、前記患者の前記生体電位信号及び前記生理状態のうちの少なくとも 1 つを前記データ記憶部に書き込む、請求項 16 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 18】

前記 SOC は、前記外部デバイスとの無線データ通信のための送信部を更に含み、前記命令は、前記処理部によって実行されるときに、更に、前記患者の前記生体電位信号及び前記生理状態のうちの少なくとも 1 つを前記送信部に書き込む、請求項 16 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 19】

前記 SOC は、前記外部デバイスと無線データ通信する受信部を更に含み、前記命令は更に、前記処理部によって実行されるときに、前記受信部からデータを読み込む、請求項 15 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 20】

前記 SOC は、前記処理部及び前記データ記憶部のうちの少なくとも 1 つと電気通信する電源を更に含む、請求項 15 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 21】

10

20

30

40

50

前記電源は、前記患者の体温を電気的エネルギーとして取得する薄膜熱電発電部を更に含む、請求項 20 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 22】

前記電源は、前記患者の動きから電気的エネルギーを取得するための運動発電部を更に含む、請求項 20 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 23】

前記電源は、電気的エネルギーの近接場無線伝送を受けるための共振受信コイルを含む、請求項 20 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 24】

指輪型心電図モニタ（指輪型 ECG モニタ）を備えるモニタリングシステムを使用して患者の健康状態をモニタリングするための方法であって、

前記指輪型 ECG モニタは、内側リング部材、外側リング部材、及び少なくとも 1 つの電子コンポーネントを有し、

内側リング部材は、

前記患者の指をその中に受けるように大きさが変化する、その中を通る開口部を画定する環状のブラダであって、前記開口部は、前記指輪型 ECG モニタの内径を画定する、ブラダと、

少なくとも 1 つの生理学的センサを特徴とする導体と

を含み、

前記外側リング部材は、前記内側リング部材から径方向外側に位置付けられ、前記内側リング部材に動作可能に接続され、

前記方法は、

前記患者の前記指の上に前記指輪型 ECG モニタを配置するためのステップと、

前記外側リング部材及び前記内側リング部材に共通の回転軸を中心にして第 1 方向に前記外側リング部材を回転させることによって、前記導体を前記患者の前記指に接触するように位置付け、それにより、前記指輪型 ECG モニタの内径を減少させるべく前記ブラダを径方向内側へ膨張させるためのステップと、

前記導体を使用して前記患者の前記指から生体電位信号を受信するためのステップと、

を備える、方法。

【請求項 25】

前記外側リング部材を前記第 1 方向に回転させるステップは、前記患者の前記指に物理的に接触するように導体を選択的に位置付けることを更に有する、請求項 24 に記載の方法。

【請求項 26】

前記外側リング部材及び前記内側リング部材に共通の回転軸を中心にして第 2 方向に前記外側リング部材を回転させ、それにより、前記指輪型 ECG モニタの内径を増加させるべく、前記ブラダを径方向外側へ収縮させるためのステップを更に備える、請求項 24 に記載の方法。

【請求項 27】

前記外側リング部材を前記第 2 方向に回転させるためのステップは、選択的に、前記患者の前記指から物理的に離すように前記導体を位置付けることを更に有する、請求項 26 に記載の方法。

【請求項 28】

前記外側リング部材は、スイッチング機構を更に含み、生体電位信号を受信するステップは、前記スイッチング機構を使用して、前記少なくとも 1 つの電子コンポーネントによる前記生体電位信号の読み取りをトリガすることを更に有する、請求項 24 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

## [ 関連出願 ]

本出願は、米国特許法第 1 1 9 条 ( e ) に基づき、2 0 1 5 年 1 月 7 日に出願された、「指輪型心電図モニタ並びに関連するシステム及び方法」と題される、米国仮特許出願第 6 2 / 1 0 8 , 0 9 8 号の利益を主張する。その内容の全体は参照によって本明細書に組み込まれる。

## 【 0 0 0 2 】

本発明は、心電図 ( E C G ) モニタリングに関し、より具体的には、携帯型 E C G モニタリングのための E C G センサが内蔵されたウェアラブルデバイス、並びに、関連するシステム及び方法に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 3 】

心疾患は、米国における主な死亡原因である。一部の患者は、臨床現場以外での長期 E C G モニタリングから恩恵を受け得る。例えば、心房細動及び心筋虚血は、偶発的に発生し得る。一部の発作は、患者の兆候なく発生し得る。心筋虚血は、持続的かつ重大である場合、心筋梗塞 ( 心臓発作 ) につながり得る。心筋梗塞の間、電気生理学な変化が E C G によって検出され得る。多くの偶発的な心臓の病状を正確に診断し、効果的に治療するべく、医療従事者は、そのような発作の頻度及び期間に関する情報を正確かつ適時に受け取る必要がある。

## 【 0 0 0 4 】

連続的ホルターモニタ又はイベントモニタなどの従来長期 E C G モニタリングにおいて、モニタの取り付けは通常、モニタリングデバイスを受ける患者の皮膚の準備作業を伴う。男性の胸毛は剃られるか、刈り取られることがあり得る。皮膚は角質を除去するべく研磨され、洗浄される。電極を配置する訓練を受けた技師が、粘着剤を用いて電極を皮膚に貼る。そのような従来モニタリングの各電極は、患者の身体からいくらか離れた距離にある、更なる処理に備えて E C G 信号を増幅するよう設計されている増幅部へ至る絶縁電線に取り付けられる。そのようなモニタリングシステムは多くの場合、患者によって最大で 1 か月にわたって装着される。

## 【 0 0 0 5 】

上述のような従来長期モニタリングシステムは、多くの問題を提示する。例えば、電極を取り付けることに備えるための研磨は、多くの場合、患者の皮膚に炎症を残す。患者は使用中、電極に接続されているワイヤを引いて電極を皮膚から外さないように注意する必要がある。強力な粘着剤を用いる電極を取り外すとき、患者は苦痛を感じ得る。更に、ある種類の電極では、皮膚に対する金属製電極の接続点における導電性を向上するべく、皮膚の周囲にジェルを使用する必要がある。長期間にわたってジェルにさらされると、皮膚に炎症が生じ得る。従来長期モニタリングの解決策に関連する、これらの、及び、他の不快な要素によって、患者は医療従事者に指示された通りに E C G モニタを使用することをためらうことがあり得る。

## 【 0 0 0 6 】

従来 E C G モニタの多くの欠点に対処することを試みる、代替的な健康モニタリングシステム設計が存在する。例えば、当技術分野において知られている、モニタリングのいくつかの実装形態は、リストバンドなど、患者が簡便かつ快適に装着できるように設計されている衣料製品に基づいている。しかしながら、患者は通常、読み取り結果を取得するには、一般的なリストバンドモニタを押し下げる必要があるが、これは不快であり得、かつ、誤りが発生しやすくなり得る。また、例えば、いくつかのモニタは、以下に示すような、センサ及びデータ通信手段を備える指輪として実装される。

## 【 0 0 0 7 】

A s a d a e t a l . の米国特許第 5 , 9 6 4 , 7 0 1 号は、患者の皮膚温、血流、血液成分濃度、又は、心拍数をモニタリングするように、指輪の中に組み込まれたセンサを備えるシステムを開示している。測定される生理的データは、リモートのプロセッサへの無線送信のために、電池駆動式送信部によって符号化される。

10

20

30

40

50

## 【0008】

Rhee et al.による米国特許第6,402,690号は、センサユニットを保持する内側リングと、回路基板及び電池ユニットを保持する外側リングとを特徴とする健康モニタリングシステムを開示している。外側リングは、ある種の外力によって回転し得て、一方、内側リングは、患者の指に対して、ほぼ静止したままである。

## 【0009】

Stergiou et al.による米国特許第2012/0130203号は、リスト要素及びリング要素を備える電磁誘導駆動式バイオセンサを開示している。リスト要素は、1つ又は複数のループを通る電流を発生させ得て、それにより、磁束を生成する。リング要素は、無線周波数(RF)誘導技術を使用して、その磁束を電力へ、また、データ通信へ変換し得る。

10

## 【0010】

Yang et al.による米国特許第6,413,223号は、指輪を付けた患者の指に沿って互いにずれて配置されている、第1センスバンド、及び、第2センスバンドを備える、カフレス連続血圧モニタを開示している。2つのバンドによって取得される同時のセンサ測定結果を統合することによって、間接的に動脈圧を推定するべく、カルマンフィルタを使用するセンサフュージョン構想が適用される。

## 【0011】

携帯型心臓モニタリングについての患者コンプライアンスを改善する、身体に装着可能で調節可能なECGモニタシステムが必要とされている。そのようなシステムは、信頼できる結果を達成するべく、快適に装着でき、かつ、容易に操作できるべきである。また、そのようなシステムは、より良い信号の読み取りを達成するべく、センサの物理的な分離、及び、患者の身体への接触の改善を特徴とするべきである。そのようなシステムに関連する自動化方法では、センサの分離に起因するレイテンシを考慮するべきである。そのようなシステム及び自動化方法では、ECGモニタリングの解決策の、より広い流通を達成するべく、費用効果の高い手段で製造されるべきである。

20

## 【0012】

この背景情報は、本発明に関連する可能性があると思願人が考える情報を明らかにするために与えられる。先述の情報のいずれかが本発明に対する先行技術を構成すると理解されることは、必ずしも意図されるものではなく、また、そのように解釈されてもならない。

30

## 【発明の概要】

## 【0013】

上述したことを念頭に、本発明の実施形態は、内側リング部材及び外側リング部材を備える、指輪型健康状態モニタリングデバイスに関する。内側リング部材は、患者の指を受けるときの大きさが変化する開口部を含む環状のブラダを有する。内側リング部材はまた、生理学的センサである導体を有する。外側リング部材は、内側リング部材から径方向外側に位置付けられ、内側リング部材と動作可能に接続される。

## 【0014】

内側リング部材は、指輪型健康状態モニタリングデバイスの内径を画定する。それにより、外側リング部材が、外側リング部材と内側リング部材とに共通の回転軸を中心に第1方向に回転するとき、ブラダは径方向内側に膨張し、それにより、選択的に、導体を患者の指に物理的に接触するように位置付ける方式で、指輪型健康状態モニタリングデバイスの内径が減少する。外側リング部材は更に、ブラダを径方向外側に収縮させるべく、回転軸を中心に第2方向に回転するよう構成されている。それにより、選択的に、導体を患者の指から物理的に離れるように位置付ける方式で、指輪型健康状態モニタリングデバイスの内径が増加する。

40

## 【0015】

導体は、ECGセンサ、モーションセンサ、体温センサ、及び、インピーダンスプレキシモグラフィセンサのうちの少なくとも1つを含み得る。より具体的には、導体は、連続

50

的な方式又は間欠的な方式のうちのいずれかの方式で、患者の指から生体電位信号を受信するよう構成されているECGセンサを含み得る。

【0016】

一実施形態において、内側リング部材は更に、内表面及び外表面を含む。内表面は、患者の指に近接するよう位置付けられている導体を保持するように構成されている。外表面は、内表面から径方向外側に位置付けられている電気接地として構成されている。

【0017】

別の実施形態において、内側リング部材のブラダは、外延が同一である、第1外周と第2外周との間に位置付けられている中間円周を画定する。中間円周は、導体を保持するよう構成され、第1外周及び第2外周のうちの少なくとも一方は、電気接地として構成される。

10

【0018】

本発明の実施形態はまた、患者の健康状態をモニタリングするためのモニタリングシステムに関連する。当該モニタリングシステムは、少なくとも1つの電子コンポーネントを備え、また、上述のような少なくとも1つの指輪型健康状態モニタリングデバイスを備える。一実施形態において、電子コンポーネントは、外側リング部材の内部空洞内に保持される、データ記憶部及び処理部を含むシステムオンチップ(SoC)である。別の実施形態において、SoCは更に、コンピュータ、PDA、及び/又は、無線電話などの外部デバイスとの無線データ通信のために構成される送信部及び/又は受信部を含む。別の実施形態において、SoCは、患者の生理状態を識別するべく、並びに/又は、患者の生体電位信号及び/若しくは生理状態をデータ記憶部及び/若しくは送信部に書き込むべく、生体電位信号を処理するための命令を実行するように構成される。別の実施形態において、SoCは、受信部からデータを読み取るための命令を実行するよう構成される。

20

【0019】

別の実施形態において、SoCは更に、処理部及び/又はデータ記憶部との電気通信のために構成される電源を含む。一実施形態において、電源は、患者の体温を電気的エネルギーとして取得するよう構成される薄膜熱電発電部と、患者の動きから電気的エネルギーを取得するよう構成される運動発電部と、電気的エネルギーの近接場無線伝送を受信するよう構成される共振受信コイルとのうちの1つを含む。

【0020】

本発明の実施形態はまた、上述のようなモニタリングシステムを使用して患者の健康状態をモニタリングする方法に関する。一実施形態において、方法は、患者の指の上に指輪型ECGモニタを配置するステップと、外側リング部材を、外側リング部材と内側リング部材とに共通の回転軸を中心に第1方向へ回転させることによって、導体を患者の指と接触させるように位置付け、それにより、指輪型ECGモニタの内径を減少させるべくブラダを径方向内側へ膨張させるステップとを備える。外側リング部材を第1方向に回転させるステップは、更に、選択的に、患者の指に物理的に接触するように導体を位置付けることを有する。

30

【0021】

別の実施形態において、方法は更に、外側リング部材を、外側リング部材と内側リング部材とに共通の回転軸を中心に第2方向に回転させることによって、指輪型ECGモニタの内径を増加させるべくブラダを径方向外側へ収縮させるステップを備える。外側リング部材を第2方向に回転させるステップは更に、選択的に、患者の指から物理的に離れるように導体を位置付けることを有する。

40

【0022】

方法は更に、導体を使用して、患者の指から生体電位信号を受信するステップを備える。一実施形態において、生体電位信号を受信することは更に、外側リング部材におけるスイッチング機構を使用して、電子コンポーネントによる生体電位信号の読み取りをトリガすることを有する。

【0023】

50

本発明の実施形態はまた、各々上述されているように、一对のモニタリングシステムを使用して患者の健康状態をモニタリングする方法に関する。一実施形態において、方法は、第1モニタを患者の左手の指の上に配置するステップと、第2モニタを患者の右手の指の上に配置するステップと、上述のように患者の左手の指に接触するように第1モニタの導体を位置付けるステップと、上述のように患者の右手の指に接触するように第2モニタの導体を位置付けるステップと、第1モニタの導体を使用して、患者の左手の指から生体電位信号を受信するステップと、第2モニタの導体を使用して、患者の右手の指から生体電位信号を受信するステップとを備える。

【0024】

一実施形態において、第1の読み取りとして定義される、患者の左手の指から生体電位信号を受信するステップ、及び、第2の読み取りとして定義される、患者の右手の指から生体電位信号を受信するステップは更に、(第1モニタのスイッチング機構と第2モニタのスイッチング機構との間の物理接触を開始することとして定義される)接触式スイッチング、又は(第1モニタ及び第2モニタのそれぞれの磁界の相互作用を開始することとして定義される)非接触式スイッチングのいずれかとして、第1モニタ及び第2モニタをほぼ接するように位置付けることによって、第1の読み取り結果及び第2の読み取り結果の受信をトリガすることを有する。

10

【0025】

方法は更に、データ記憶部から分析命令を読み出すこと、及び、分析命令を実行して、第1の読み取り結果及び/又は第2の読み取り結果から患者の生理状態を識別することを備える。一実施形態において、分析命令を実行することは、更に、(信号トレースを定義するべく)複数の心拍にわたって記録される第1の読み取りと第2の読み取りとの間の信号のレイテンシを検出すること、及び除去することを含む。信号レイテンシを検出すること、及び除去することは、更に、第1の読み取り及び第2の読み取りの各々について、信号トレース内に含まれる単一の心拍を表す複数の波形成分を含む、それぞれのECGストリップを生成することを含む。複数の波形成分は、第1の短い上向き波形として定義されるP波、より大きい上向きの振れが後に続く下向きの振れとして定義されるQ波、上向きのピークとして定義されるR波、下向きの波形として定義されるS波、及び、小さい上向きの波形として定義されるT波を含み、第1の読み取りのECGストリップのR波を第2の読み取りのECGストリップのR波と同期させることによって、第1の読み取りのECGストリップと第2の読み取りのECGストリップとを関連付ける。

20

30

【0026】

別の実施形態において、方法は更に、第1モニタ及び第2モニタの各々から、それぞれの基準をサンプリングすること、第1モニタからの基準を、ゼロ電圧として定義される、システム全体の基準として選択すること、及び、信号トレースを生成するべく、第2モニタの電位差をサンプリングすることを含む。

【0027】

別の実施形態において、方法は更に、第1の読み取りのP波の振幅及び第2の読み取りのP波の振幅を平均化すること、第1の読み取りのQ波の振幅及び第2の読み取りのQ波の振幅を平均化すること、第1の読み取りのR波の振幅及び第2の読み取りのR波の振幅を平均化すること、第1の読み取りのS波の振幅及び第2の読み取りのS波の振幅を平均化すること、並びに、第1の読み取りのT波の振幅及び第2の読み取りのT波の振幅を平均化することのうち少なくとも1つによって、正規化された信号を生成するべく、外部デバイスを使用して、第1の読み取り及び第2の読み取りを相互参照するステップを含む。外部デバイスは、コンピュータ、PDA、及び、無線電話のうちの一つである。

40

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本願発明の実施形態に係る、ユーザの手に装着された状態で示されている指輪型心電図(ECG)モニタの周囲観察図である。

【0029】

50

【図 2 A】本願発明の実施形態に係る、拡張状態で示されている指輪型 E C G モニタの組立斜視図である。

【 0 0 3 0 】

【図 2 B】狭窄状態で示されている図 2 A の指輪型 E C G モニタの組立斜視図である。

【 0 0 3 1 】

【図 3】図 2 A の指輪型 E C G モニタの分解斜視図である。

【 0 0 3 2 】

【図 4】図 2 B の指輪型 E C G モニタの分解斜視図である。

【 0 0 3 3 】

【図 5】本願発明の実施形態に係る、拡張状態で示されている、指輪型 E C G モニタの分解斜視図である。

10

【 0 0 3 4 】

【図 6】図 2 A の指輪型 E C G モニタの、線 2 A 2 A に沿った組立断面図であり、無線基地局と共に示されている。

【 0 0 3 5 】

【図 7】本願発明の実施形態に係る、指輪型 E C G モニタ内に実装されているシステムオンチップ ( S o C ) のブロック図である。

【 0 0 3 6 】

【図 8】本願発明の実施形態に係る、2つの指輪型心電図 ( E C G ) モニタを使用する方法の周囲観察図であり、各々がユーザの別個の手に装着された状態で示されている。

20

【 0 0 3 7 】

【図 9 A】本願発明の実施形態に係る、2つの指輪型 E C G モニタを協働的に操作するプロセスを示すフローチャートである。

【 0 0 3 8 】

【図 9 B】本願発明の実施形態に係る、2つの指輪型 E C G モニタによるそれぞれの読み取り結果に存在するレイテンシを検出及び除去するためのプロセスを示すフローチャートである。

【 0 0 3 9 】

【図 1 0】本願発明の実施形態に係るコンピュータシステムの例示的な形態におけるマシンのブロック図表示である。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 4 0 】

ここで、本発明は、本発明の好適な実施形態が示される添付図面を参照して、以下、より詳細に説明される。しかしながら、本発明は、多くの異なる形態で具現され得るものであり、本明細書において説明される実施形態に限定されるものとして解釈されてはならない。むしろ、これらの実施形態は、本開示が詳細かつ完全なものとなり、本発明の範囲を当業者に十分に伝えるように提供される。当業者は、本発明の実施形態の以下の説明が例示的なものであり、決して限定を意図するものではないことを認識する。本開示を利用することで、当業者は、本発明の他の実施形態を容易に連想するであろう。全体を通して、同様の番号は同様の要素を指す。

40

【 0 0 4 1 】

以下の詳細な説明は、例示目的のために多くの具体例を含むが、当業者であれば誰でも、以下の詳細に対する多くの変形及び変更が本発明の範囲内にあることを理解するであろう。従って、本発明の以下の実施形態は、いかなる一般性も失うことなく、及び、発明に対して限定を課すことなく説明される。

【 0 0 4 2 】

本発明のこの詳細な説明において、当業者は、「上」、「下」、「より高い」、「より低い」及び他の同様の用語などの、方向に関する用語が、図面を参照して、読者の便宜上利用いられていることに留意すべきである。また、当業者は、本発明の原理を逸脱することなく、位置、向き及び方向を伝えるために、本説明が他の用語を含み得ることに注意すべ

50

きである。

【0043】

更に、この詳細な説明において、当業者は「一般的に」、「ほぼ」、「主に」、及び、他の用語などの、量に関する修飾語が、概して、言及された物体、特性、又は品質が、言及の対象の大部分を構成することを意味するのに用いられることに留意すべきである。これらのいかなる用語の意味も、使用される文脈に依存し、その意味は明示的に変更され得る。

【0044】

本発明の実施形態は、様々な図、及び、添付の文章によって示され、説明されているように、指輪型心電図（ECG）モニタを提供する。明細書に開示されている指輪型 ECG モニタ、並びに、それを操作するためのシステム及び方法は、デバイスの装着時に快適性をユーザに提供することによって患者コンプライアンスを改善するという点で有利である。本明細書に開示されている指輪型 ECG モニタはまた、設計の簡潔性、及び、材料の経済的な使用に起因する費用効率（及び、従って、より広い流通）を促進するという点で有利である。

10

【0045】

ここで、図1を参照する。指輪型 ECG モニタ 100 は、人間の手 110 の指の上に装着されるよう構成され得る。限定的でない例として、図2Aに示されているように、指輪型 ECG モニタ 100 は、患者の指をその中に受けるように大きさが変化し得る開口部を特徴とし得る、環状のブラダ形状内側リング部材 210 を備え得る。内側リング部材 210 はまた、導体として動作するよう構成され得る。本明細書に記載されている導体は、主に ECG センサであり得るが、導体は、モーションセンサ、体温センサ、及び、インピーダンスプレチスモグラフィセンサなど、任意の種類 of 生理学的センサであり得ることを理解されたい。指輪型モニタ 100 はまた、患者の指の皮膚に対する内側リング部材 210 の選択的接触を容易にするような方式で、内側リング部材 210 と調節可能に機械的に接触するよう位置付けられている外側リング部材 220 を備え得る。外側リング部材 220 は、静止している内側リング部材 210 に対して回転するよう構成され得る。それにより、回転が指輪型心電図モニタ 100 の内径の変化を生じさせ得る。

20

【0046】

限定的でない例として、外側リング部材 220 を第1方向  $v_1$  に回転させることにより、ブラダ形状内側部材 210 は、図2Bに示されるように膨張し得て、それにより、径方向内側へ狭窄し、直径  $d_1$  で、患者の皮膚に圧接する。また、限定的でない例として、外側リング部材 220 は、静止している内側リング部材 210 の周囲を第2方向  $v_2$ （第2方向  $v_2$  は、第1方向  $v_1$  の逆向きである）に回転し、それにより、ブラダ形状内側部材 210 を患者の指に対して径方向外側へ直径  $d_2$  まで拡張させるように構成され得る。内側部材 210 の選択的な狭窄及び拡張は、高品質の ECG 読み取り結果の取得を容易にするように、患者の皮膚との導電性接触を操作し得るという点で有利である。限定的でない例として、長期携帯型 ECG モニタリングに使用されるとき、患者は、内側リング部材 210 を快適かつ効力があるように患者の皮膚に接触させるべく、上述のように外側リング部材 220 を調節し得る。限定的でない例として、10 ~ 60 mm Hg の範囲内の、患者の指に対する内側リング部材 210 の動作圧が、上述のように外側リング部材 220 を調節することによって達成され得る。（Hsiu, H.; Hsu, C. L.; Wu, T. L., Effects of different contacting pressure on the transfer function between finger photoplethysmographic and radial blood pressure waveforms. J. Eng. Med. 2011, 225, 575-583を参照のこと。）

30

40

【0047】

ここで、図3及び図4を参照する。これらの図は、それぞれ、拡張状態、及び、狭窄状態の指輪型 ECG モニタ 100 を示している。内側リング部材 210 は、指輪型心電図モニ

50

タ 1 0 0 が装着される時に患者の皮膚に近接するよう位置付けられる内表面 3 1 5 と、内表面 3 1 5 に対向して位置付けられる外表面 3 2 5 とを備え得る。限定的でない例として、外表面 3 2 5 は、電気接地としての役割を果たし得て、内表面 3 1 5 は、導電体としての役割を果たし得る。別の実施形態において、図 5 に示されているように、内側リング部材 2 1 0 は、第 1 外周 3 4 5 と第 2 外周 3 5 5 との間に位置付けられている中間円周 3 3 5 を含む、外延が同一である 3 つの円周を有し得る。限定的でない例として、中間円周 3 3 5 は、導電体（又は正極）としての役割を果たし得て、第 1 外側リング 3 4 5 及び / 又は第 2 外側リング 3 5 5 は、電気接地（又は負極）としての役割を果たし得る。任意の実施形態において、内側リング部材 2 1 0 の導電体は、患者の心拍（生体電位信号とも称される）を電気信号として検出するべく、間欠的な方式、又は連続的な方式のうちの、い

10

#### 【 0 0 4 8 】

ここで、図 6 を参照する。外側リング部材 2 2 0 は、指輪型心臓モニタ 1 0 0 のいくつかの数のコンポーネントを保持するよう構成されている内部空洞 6 0 1 を含み得る。これらのコンポーネントは、コンピュータ又は他の電子システムの、いくつかの数のデジタル信号、アナログ信号、混合信号、及び / 又は、無線周波数の機能を単一のチップ基板上に集積する集積回路（IC）として定義され得るシステムオンチップ（SoC）6 1 0 として実装され得る。限定的でない例として、SoC 6 1 0 は、モニタ 1 0 0 から、近くのコンピュータ、PDA、又は、無線電話へ信号を無線で送信するように構成され得る。図 6 に示されているように、PDA 6 8 0 は、指輪型 ECG モニタ 1 0 0 を装着している人

20

#### 【 0 0 4 9 】

ここで、図 7 を参照する。SoC 6 1 0 は通常、信号増幅部 7 2 0 に接続され得る、少なくとも 1 つの入力コネクタ 7 1 0 を含み得る。増幅部 7 2 0 は、ECG リードを形成するべく、内側リング部材 2 1 0 の導体と接触し得る。限定的でない例として、増幅部 7 2 0 は、内側リング部材 2 1 0 と外側リング部材 2 2 0 とを機械的に切り離す構成され得る、集積された配線システム又は同様の柔軟な電氣的結合部を介して、内側リング部材 2 1 0 の導体から信号を受信し得る。導体からの信号は、増幅され得て、その後、A/D 変換部 7 3 0 によって変換され得る。限定的でない例として、A/D 変換部 7 3 0 は、増幅部 7 2 0 からの信号をデジタル化するように構成され得て、任意で、信号をフィルタリングする、または、生理状態の識別など、患者の健康状態を判定するための信号処理を実行するためのフィルタを含み得る。増幅された A/D 変換信号は、中間の結果を提供するべく、及び、モニタ 1 0 0 の外部のコンピューティングリソースへの送信前に情報を保存するべく、フィルタリング及び処理命令を実装するための、データ記憶部 6 3 0 及び処理部 6 2 0 を含み得る処理及び記憶回路内へ送られ得る。より具体的には、SoC 6 1 0 の前処理回路は、限定的でない例として、（電磁場又は電波とも称される）電磁波の形態で信号を基地局 6 8 0（図 6）へ送信し得る（アンテナを含み得る）送信部 7 6 0 に対して、処理された信号を電氣的に結合し得る。信号は、例えば、ZigBee（登録商標）、又は、Bluetooth（登録商標）のプロトコルを使用することによって、コンピュータ、（図 6 のような）PDA 6 8 0、又は、無線電話であり得る基地局へ送信され得る。他の回路（図示せず）は、タイミング及びインタフェース回路を含み得る。

30

40

#### 【 0 0 5 0 】

上記に関連して、導電体は、データ記憶部 6 3 0 とデータ通信状態にあり得る。データ記憶部 6 3 0 は、記録された信号を、送信されるまで保持し得て（一時的）、及び / 又は、記録された信号を、手動又は自動のいずれかの手段で削除されるまで保持し得る（永続的）。送信部 7 6 0 は、導体及びデータ記憶部 6 3 0 のうちの少なくとも 1 つからデータを受信すること、並びに、導体によって検出される電気信号を表すデータを通信することを行うように構成され得る。また、限定的でない例として、内部空洞 6 0 1 は、データ記憶部 6 3 0 と電気通信する受信部 7 7 0 を保持し得る。受信部 7 7 0 は、データを受信して、処理部 6 2 0 を介してこれらのデータをデータ記憶部 6 3 0 へ送るよう

50

る。限定的でない例として、送信部 760 からのデータの通信、及び、受信部 770 によるデータの受信の両方は、無線で、又は、電話線を介して生じ得る。無線通信の一実施形態において、送信部 760 及び / 又は受信部 770 は、無線周波数識別 (RFID) 技術を使用して実装され得る。

#### 【0051】

引き続き図 7 を参照し、及び、再び図 6 を参照する。内部空洞 601 は、送信部 760、受信部 770、処理部 620、及びデータ記憶部 630 のうちの少なくとも一つと電気通信する電源を保持し得る。一実施形態において、電源 780 は、患者の皮下組織によって体温として発生した電氣的エネルギーを取得、保存、及び伝達するように構成される薄膜熱電発電部であり得る。代替的实施形態において、電源 780 は、患者が開始する動きの結果として生じる運動エネルギーを取得し得る。更なる別の代替的实施形態において、電源 780 は、電氣的エネルギーの近接場無線伝送 (例えば、共振誘導結合) を受けるための共振受信コイルを含み得る。

10

#### 【0052】

患者の心臓活動を検出するべく上述の指輪型心臓モニタ 100 を使用方法の一実施形態において、患者は、単一リングとして定義される、少なくとも一つのそのようなリングを装着し得る。限定的でない例として、単一リングの導体による心臓信号の読み取りは、単一リング 100 の外側部材 220 に近接して取り付けられている、いくつかのスイッチング機構と接触することによって、手動でトリガされ得る。一実施形態において、スイッチング機構は、ボタンとして実装され得る。

20

#### 【0053】

ここで、図 8、図 9 A、及び、図 9 B を参照する。患者における心臓活動を検出するべく上述の指輪型心臓モニタ 100 を使用方法 900 の代替的实施形態は、協働的に動作するよう構成されている、2つのそのような指輪型心臓モニタ 100 を患者が装着することを含み得る。ブロック 905 から開始して、一方のリングは患者の右手 810 の第 1 の指に装着され得て (ブロック 910)、他方のリングは、患者の左手 820 の第 2 の指に装着され得る (ブロック 920)。ブロック 925 において、モニタリングシステムは、トリガイベントの検出についてチェックし得る。トリガイベントが存在しない場合、シャットダウン要求の検出によって (ブロック 935)、方法はブロック 999 で終了し得る。トリガイベントを検出すると、モニタリングシステムは、以下で定義されるように、患者の手の各々の上に装着されるモニタを使用して、信号トレースを記録し得る (ブロック 940)。

30

#### 【0054】

限定的でない例として、2つの指輪型モニタ 100 のそれぞれの ECG モニタリング機能は、2つの指輪型モニタをほぼ接するように位置付けること (例えば、2つのリングのそれぞれの外側部材の間の物理的接触を開始することによる「接触式」スイッチング、及び、2つのリングによって生じるそれぞれの磁界を相互に感知することによる「非接触式」スイッチング) によって手動でトリガされ得る。上述のようにトリガされる ECG モニタリング機能は、2つの指輪型心臓モニタ 100 のそれぞれの導体による心臓信号の読み取り、及び / 又は、2つの指輪型心臓モニタ 100 のそれぞれの送信部 760 による ECG データ通信を含み得る。図 8 に示されているように、2つの同様に装着される指輪 100 を接するように位置付けることに基づくトリガ設計は、心臓における信号の発生と、2つの指輪型モニタ 100 のそれぞれの導体の位置付けに起因する信号検出との間の時間間隔の差として定義されるレイテンシを有利に除去する (ブロック 950) ように構成され得る。

40

#### 【0055】

引き続き図 9 A 及び図 9 B を参照する。レイテンシ除去 (ブロック 950) は、ECG 信号トレースにおけるピークに基づいて、2つの指輪型モニタ読み取り結果を同期させることを含み得る。定義の問題として、信号トレースは、心電図が患者の心臓における電気活動を複数の心拍にわたって記録するとき生成され、各活動モニタについて、それぞれ

50

の ECG ストリップを生成する (ブロック 960)。各 ECG ストリップは、1 回の心拍の間に存在する電氣的イベントを表す波形成分を含む。これらの波形は通常、P、Q、R、S、及び T と名付けられるイベントを含む。P 波は、ECG トレースの第 1 の短い上向きの動きであり、心房が収縮し、血液を心室へ送り出していることを示す。QRS の複合は通常、下向きの振れ Q から開始し、より大きな上向きの振れ、ピーク (R)、及び、その後の下向きの S 波がそれに続く。QRS の複合は、心室の脱分極及び収縮を表す。T 波は通常、心室の再分極を表す小さい上向きの波形である。

#### 【0056】

上述のように、本発明の指輪型 ECG モニタを使用する方法の態様は、各々が患者のそれぞれの手の上に配置される 2 つの指輪型モニタ 100 を患者が同時に装着すること (ブロック 910 及び 920) を含み得る。限定的でない例として、各リングは、内側リング部材 210 の導電性の外表面 325 を電極として、かつ、外側リング部材 220 の導電性の外表面 325 を接地 / 基準として使用して (又は、その逆も成り立つ)、個別の基準電圧をサンプリングし得る。これらの電圧の一方は、全体的なシステムの基準 (すなわち「ゼロ」電圧) としての役割を果たし得て、他方のリング部材 100 の電位差は時間をかけてサンプリングされ得て、ECG 信号トレースを生成し得る (ブロック 940)。サンプリング間隔は、モニタリングシステムが、システム定義の遅延期間 (ブロック 937) の間にトリガイベントをチェックすること (ブロック 925) によって制御され得る。

10

#### 【0057】

2 つの別個のデバイスが同様に発生する ECG 信号を検出及び送信し得るそれぞれの時間は、患者の右手及び左手の両方の指への 2 つの指輪 100 の配置によって異なり得る。その結果、別個のデバイスから同一の情報を通信するという目的を達成することは、ECG 信号の時間を関連付ける (例えば、別個の指輪型モニタ 100 によって生成される信号トレースを同期させる) ことを伴い得る。患者の心拍は、患者の指の両方を通過するので、信号情報のその部分は、関連付けの目的で、時間を参照するのに使用され得る。より具体的には、第 1 指輪型モニタ及び第 2 指輪型モニタについてのそれぞれの ECG ストリップのピーク (R) 波 (以下、それぞれピーク  $R_1$ 、ピーク  $R_2$ ) が時間参照のために識別 (ブロック 970) され得て、両方によって検出される同一の信号におけるピークに基づいて、2 つの指輪型モニタ 100 の信号トレースの同期を容易にするのに使用され得る。

20

#### 【0058】

限定的でない例として、2 つの指輪型 ECG モニタ 100 が上述のように使用されるときに信号同期を達成するべく、以下のアルゴリズムが適用され得る。

30

#### 【0059】

ブロック 972 に示されているように、任意の相違 (例えば、遅延、波の振幅) が考慮されることを確実にするべく、時間領域において、2 つの指輪型モニタ 100 によって生成される波形 (例えば、信号トレース) の一方又は両方をタイムシフトして、それにより、信号トレースが並び、実行可能な出力を生み出すことを確実にすることによって、信号同期が達成され得る。本適用における同期のレベルを決定するのに使用されるマーカは、各 R 波のピークであり得る。例えば、ブロック 975 で、ピーク  $R_1$  及び  $R_2$  の記録時間が一致しない場合、同期のレベルが所望の公差レベルを満たすまで、信号トレースがシフト (ブロック 980) され得る。

40

#### 【0060】

限定的でない例として、真の R ピークが記録される時点を「 $t_1$ 」と呼ぶ。基準電圧は、何らかの理由で「 $d_t$ 」の値だけ遅延され得て、このトレースの R ピークは、「 $t_2$ 」で発生し得る (« $d_t$ » = « $t_2$ » - « $t_1$ »)。実行可能な信号を確保するべく、これらの信号の 1 つは、タイムシフトされて正確な (例えば、ほぼ一致する) 波形を生み出し得る。真の ECG トレースは、「 $d_t$ 」の値だけ負の方向へタイムシフトされ得るか、または、基準トレースは、同一の量だけ正の方向へシフトされ得るかのいずれかである。理論上、出力は同一であり得る。信号のいずれかは遅延し得る。より具体的には、遅延信号は、必ずしも常に基準である必要はない。

50

## 【0061】

ピーク $R_1$ 及び $R_2$ の同期が達成されると(ブロック980における関連付けを通して  
いるかどうかに関係なく、又は、後処理が無いかどうかに関係なく)、同期された信号ト  
レースは、ブロック982で相互参照され得て、どちらか一方のデバイス100によって  
個別に生み出されるものより高品質の信号を計算するのに使用され得る。より具体的には  
、2つの指輪型ECGモニタの各々による、P、Q、R、S、及びT波それぞれの読み取  
り結果のうちの一つ又は複数は、組み合わせられて(例えば、振幅で平均化されて)、その  
結果、「正規化された」信号を生み出し得る。この信号は、モニタリングシステムのロー  
カルのコンピューティングリソースによって使用されるために保存され得て、及び/又は  
、更なる分析のために、リモートのコンピューティングリソースへ送信され得る(ブロッ  
ク990)。限定的でない例として、正規化された信号の判定は、2つの指輪型モニタ1  
00のうち少なくとも一方の外側リング部材220によって保持される処理部620によ  
って、又は、2つの指輪型モニタ100のそれぞれの読み取り結果が、モニタのそれぞ  
れの送信部760を使用して通信され得る先である、リモートのコンピューティングリソ  
ース680によって計算され得る。

10

## 【0062】

当業者であれば、本発明の態様のうちの一つ又は複数はコンピューティングデバイス上  
で実行され得ることに気付くであろう。当業者であれば、コンピューティングデバイスと  
は、プロセッサ、メモリユニット、入力及び出力を有する任意のデバイスであると理解さ  
れ得ることに気付くであろう。これは携帯電話、スマートフォン、タブレットコンピュー  
ター、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、パーソナルデジタルアシ  
スタントなどを含み得るが、それらに限定されることを意図するものではない。限定的で  
ない例として、図6の模式図(600)は、例示的なスマートフォン680と無線通信す  
るように構成されている、本発明の例示的な指輪型ECGモニタ100を示す。

20

## 【0063】

図10は、コンピュータ610の形態でコンピューティングデバイス1000のモデル  
を示す。これは、本発明の方法の態様を実践するときに、一つ又は複数の、コンピュータ  
に実装されるステップを実行できる。コンピュータ610のコンポーネントは、処理部6  
20と、システムメモリ630と、システムメモリを含む様々なシステムコンポーネント  
を処理部620に結合するシステムバス621を含み得るが、これらに限定されない。シ  
ステムバス621は、メモリバス又はメモリコントローラ、ペリフェラルバス、及び、任  
意の様々なバスアーキテクチャを使用するローカルバスを含む、任意の複数の種類のバス  
ストラクチャであり得る。限定的でない例として、そのようなアーキテクチャは、インダ  
ストリアルスタンダードアーキテクチャ(ISA)バス、マイクロチャンネルアーキテクチャ  
(MCA)バス、エンハンスドISA(EISA)バス、ビデオエレクトロニクススタ  
ンダーズアソシエーション(VESA)ローカルバス、及びペリフェラルコンポーネン  
トインターコネクト(PCI)を含む。

30

## 【0064】

コンピュータ610は、暗号化部625も含み得る。簡潔に説明すると、暗号化部62  
5はデジタル署名の検証、ハッシュの算出、ハッシュ値のデジタル署名及びデータの暗号  
化若しくは復号化に使用され得る計算機能を有する。暗号化部625はキー及び他の秘密  
データを格納するための保護されたメモリも有し得る。他の実施形態において、暗号化部  
の機能はソフトウェア内でインスタンス化され、オペレーティングシステムを介して実行  
され得る。

40

## 【0065】

コンピュータ610は通常、様々なコンピュータ可読媒体を含む。コンピュータ可読媒  
体は、コンピュータ610がアクセスでき、揮発性及び不揮発性媒体、並びにリムーバ  
ブル及びノンリムーバブル媒体の両方を含む、任意の利用可能な媒体であることができる。  
限定的でない例として、コンピュータ可読媒体はコンピュータ記憶媒体と通信媒体を含ん  
でよい。コンピュータ記憶媒体は、コンピュータ可読命令、データ構造体、プログラムモ

50

ジュール又は他のデータなどの情報の格納のための、任意の方法又は技術で実装される揮発性及び不揮発性媒体、リムーバブル及びノンリムーバブル媒体を含む。コンピュータ記憶媒体は、限定的でない例として、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリ、若しくは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル汎用ディスク(DVD)、若しくは他の光ディスクストレージ、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージ、若しくは他の磁気ストレージデバイス、又は、所望される情報を保存するのに使用でき、コンピュータ610によってアクセスできる任意の他の媒体を含む。

【0066】

通信媒体は通常、搬送波などの変調データ信号又は他の移送機構内に、コンピュータ可読命令、データ構造体、プログラムモジュール又は他のデータを具現化し、任意の情報受渡し媒体を含む。「変調データ信号」という用語は、信号内の情報を符号化するような方式で、その1つ又は複数の特性が設定又は変更される信号を意味する。限定的でない例として、通信媒体は、有線ネットワーク又は直接有線接続などの有線媒体、並びに、音波、無線周波数、赤外線、及び他の無線媒体などの無線媒体を含む。上述の任意の組み合わせもまたコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

10

【0067】

システムメモリ630は、リードオンリーメモリ(ROM)631及びランダムアクセスメモリ(RAM)632などの揮発性及び/又は不揮発性メモリの形態のコンピュータ記憶媒体を含む。起動中などにコンピュータ610内の要素間で情報を伝送することを助ける基本ルーチンを含む、基本入出力システム633(BIOS)は通常、ROM631内に格納される。RAM632は通常、処理部620に即時にアクセス可能であり、及び/又は処理部620上で現在動作しているデータ及び/又はプログラムモジュールを含む。限定的でない例として、図10は、オペレーティングシステム(OS)634、アプリケーションプログラム635、他のプログラムモジュール636及びプログラムデータ637を示す。

20

【0068】

コンピュータ610は他のリムーバブル/ノンリムーバブル、揮発性/不揮発性コンピュータ記憶媒体を含んでもよい。単なる例として、図10は、ノンリムーバブルな不揮発性磁気媒体から読み込む、若しくはそこに書き込むハードディスクドライブ641、リムーバブルな不揮発性磁気ディスク652から読み込む、若しくはそこに書き込む磁気ディスクドライブ651、及びCD-ROM又は他の光媒体などのリムーバブルな不揮発性光ディスク656から読み込む、若しくはそこに書き込む光ディスクドライブ655を示す。例示的な動作環境で用いることのできる他のリムーバブル/ノンリムーバブル、揮発性/不揮発性コンピュータ記憶媒体は、磁気テープカセット、フラッシュメモリカード、デジタル汎用ディスク、デジタルビデオテープ、ソリッドステートRAM、ソリッドステートROMなどを含むが、それらに限定されない。ハードディスクドライブ641は通常、インタフェース640などのノンリムーバブルメモリインタフェースを通じてシステムバス621に接続され、磁気ディスクドライブ651及び光ディスクドライブ655は通常、インタフェース650などのリムーバブルメモリインタフェースによってシステムバス621に接続される。

30

40

【0069】

上述の、図10で示されたドライブ、及びそれらに関連するコンピュータ記憶媒体は、コンピュータ610に関するコンピュータ可読命令、データ構造体、プログラムモジュール及び他のデータを格納することを提供する。図10において、例えば、ハードディスクドライブ641がOS644と、アプリケーションプログラム645と、他のプログラムモジュール646と、プログラムデータ647とを格納しているとして図示されている。これらのコンポーネントはOS634、アプリケーションプログラム635、他のプログラムモジュール636及びプログラムデータ637と同一であっても、異なってもよいことに留意されたい。OS644、アプリケーションプログラム645、他のプログラムモジュール646、及びプログラムデータ647には、本明細書において、少なくとも

50

、それらが異なるコピーであり得ることを示すための異なる番号が与えられる。

【0070】

ユーザは、キーボード662及び一般にマウス、トラックボール若しくはタッチパッドと称されるカーソル制御デバイス661などの入力デバイスを通じて、コンピュータ610にコマンド及び情報を入力してよい。他の入力デバイス(図示せず)はマイクロフォン、ジョイスティック、ゲームパッド、パラポラアンテナ、又はスキャナなどを含んでよい。これら及びその他の入力デバイスは多くの場合、システムバスに結合されるユーザ入力インタフェース660を通じて処理部620に接続されるが、パラレルポート、又はゲームポート、ユニバーサル・シリアル・バス(USB)などの他のインタフェース及びバスストラクチャにより接続されてもよい。モニタ691又は他の種類の表示デバイスもまた、グラフィックスコントローラ690などのインタフェースを介して、システムバス621に接続される。モニタに加えて、コンピュータは、出力ペリフェラルインタフェース695を通じて接続され得るスピーカ697及びプリンタ696などの他のペリフェラル出力デバイスを含んでもよい。

10

【0071】

コンピュータ610は、リモートコンピュータ680などの1つ又は複数のリモートコンピュータへの論理接続を使用するネットワーク環境内で動作してよい。リモートコンピュータ680は、パーソナルコンピュータ、サーバ、ルータ、ネットワークPC、ピアデバイス又は他の共通ネットワークノードであってよく、通常、コンピュータ610に関して上述された多くのあるいは全ての要素を含むが、図10ではメモリストレージデバイス681だけが図示されている。図10に示される論理接続には、ローカルエリアネットワーク(LAN)671、及びワイドエリアネットワーク(WAN)673が含まれるが、他のネットワーク140が含まれてもよい。そのようなネットワーキング環境はオフィス、企業全体のコンピュータネットワーク、イントラネット及びインターネットにおいて普及している。

20

【0072】

LANネットワーキング環境において用いる場合、コンピュータ610はネットワークインタフェースすなわちアダプタ670を通じてLAN671に接続される。WANネットワーキング環境において用いる場合、コンピュータ610は通常、インターネットなどのWAN673上での通信を確立するためのモデム672又は他の手段を含む。内蔵モデムあるいは外部モデムであってよいモデム672は、ユーザ入力インタフェース660、又は他の適切な機構を介してシステムバス621に接続されてよい。ネットワーク環境において、コンピュータ610に関して示されるプログラムモジュール、又はその一部は、リモートメモリストレージデバイス内に格納されてよい。限定的でない例として、図10は、メモリデバイス681上に存在するリモートアプリケーションプログラム685を示す。

30

【0073】

670と672の通信接続は、デバイスが他のデバイスと通信することを可能にする。670と672と間の通信接続は通信媒体の一例である。通信媒体は通常、搬送波などの変調データ信号又は他の移送機構内に、コンピュータ可読命令、データ構造体、プログラムモジュール又は他のデータを具現化し、任意の情報受渡し媒体を含む。「変調データ信号」とは、信号内の情報を符号化するような方式で、その特性の1つ又は複数設定又は変更される信号であり得る。限定的でない例として、通信媒体は、有線ネットワーク又は直接有線接続などの有線媒体、並びに、音波、無線周波数、赤外線及び他の無線媒体などの無線媒体を含む。コンピュータ可読媒体は、記憶媒体及び通信媒体の両方を含み得る。

40

【0074】

本発明の例示的な態様のいくつかは、本明細書において説明された問題、及び説明されていないが当業者であれば発見可能な他の問題を解決する上で有利であり得る。

【0075】

上述の説明は十分な具体性を含むが、これらは、任意の実施形態の範囲に対する限定と

50

してではなく、示されたそれらの実施形態の例として解釈されるべきである。多くの他の派生及び変形が、様々な実施形態の教示内で可能である。本発明は、例示的な実施形態を参照して説明されたが、当業者であれば、本発明の範囲を逸脱することなく、様々な変化を加えることが可能であり、それらの要素を均等物で交換可能であることが理解されよう。さらに、特定の状況又は材料を本発明の教示に適合させるべく、本発明の本質的な範囲から逸脱することなく、多くの修正を加えることが可能である。従って、本発明は、本発明を実施するための、考えられる最良又は唯一の態様として、開示されている特定の実施形態に限定されるものではなく、本発明は、本発明の説明の範囲内にある全ての実施形態を含むことが意図される。また、図面及び説明において、本発明の例示的な実施形態が開示されており、特定の用語が用いられ得るが、これらは、別途記載がない限り、包括的な意味及び説明のための意味のみで用いられ、限定目的ではなく、従って、本発明の範囲はそうのように限定されるものではない。さらに、第1、第2などの用語を用いることは、何らかの順序又は重要性を示すのではなく、むしろ、第1、第2などの用語は、1つの要素を他のものから区別するために用いられる。更に、「a」、「an」などの用語を用いることは、量の限定を示すものではなく、むしろ、言及された事項の少なくとも1つが存在することを示すものである。

【0076】

従って、本発明の範囲は、所与の例によってではなく、添付された特許請求の範囲及びそれらの法的な均等物によって決定されるべきである。

【図1】

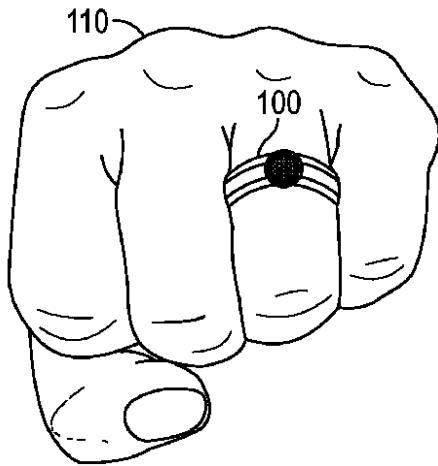


FIG. 1

【図2A】

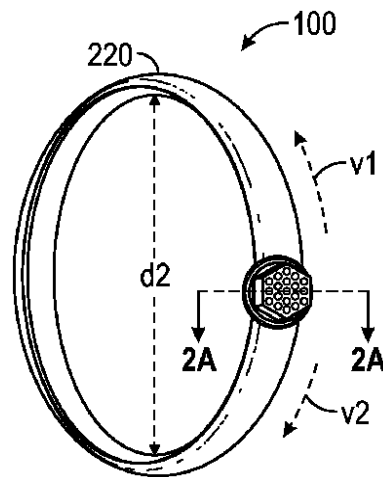


FIG. 2A

【 図 2 B 】

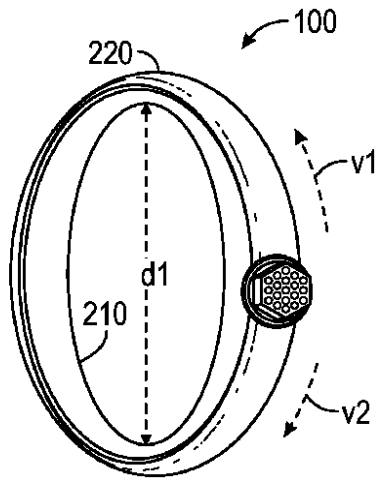


FIG. 2B

【 図 3 】

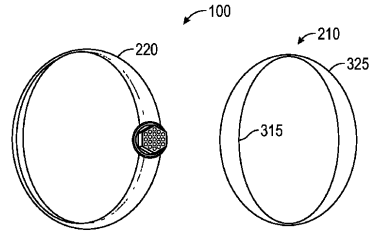


FIG. 3

【 図 4 】

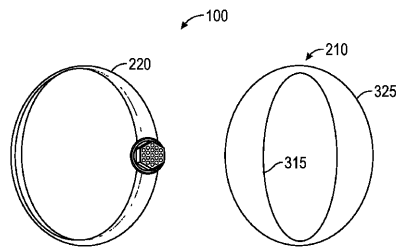


FIG. 4

【 図 5 】

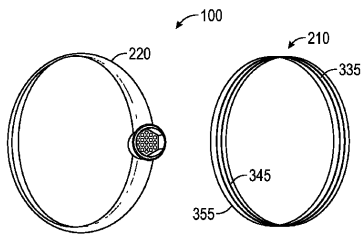


FIG. 5

【 図 6 】

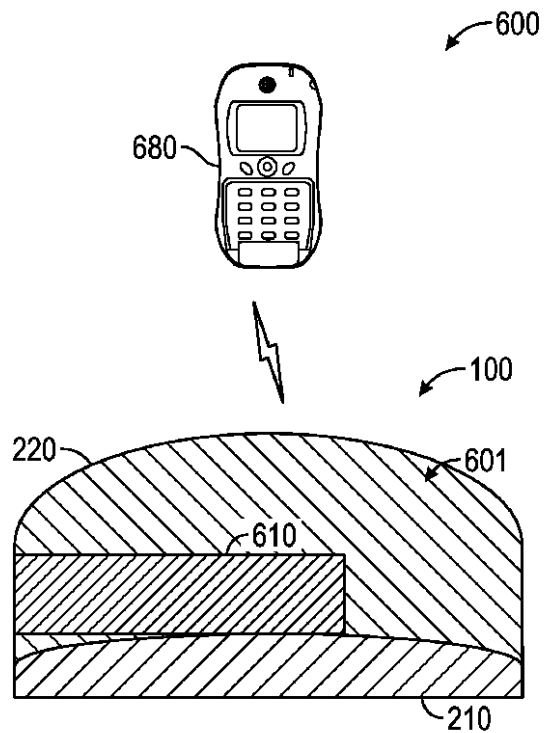
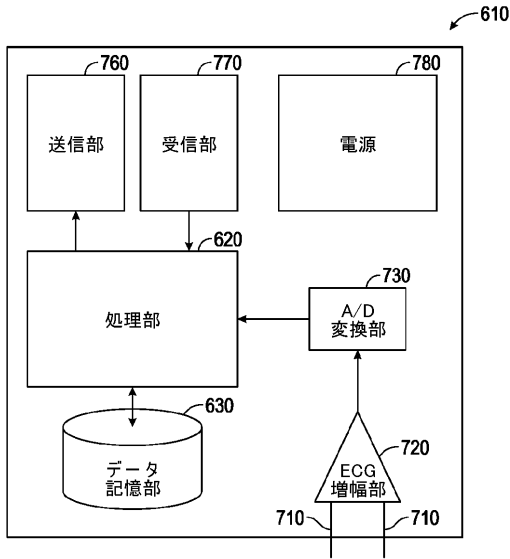
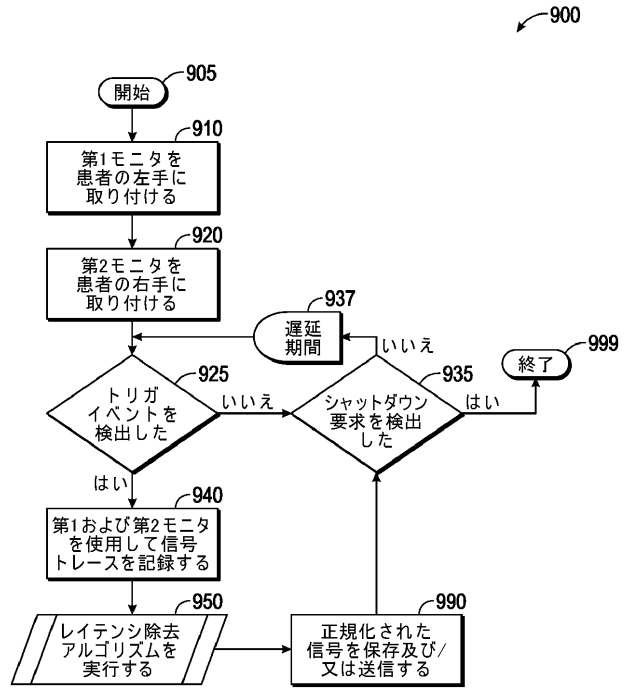


FIG. 6

【 図 7 】



【 図 9 A 】



【 図 8 】

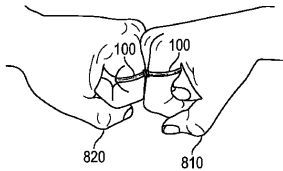
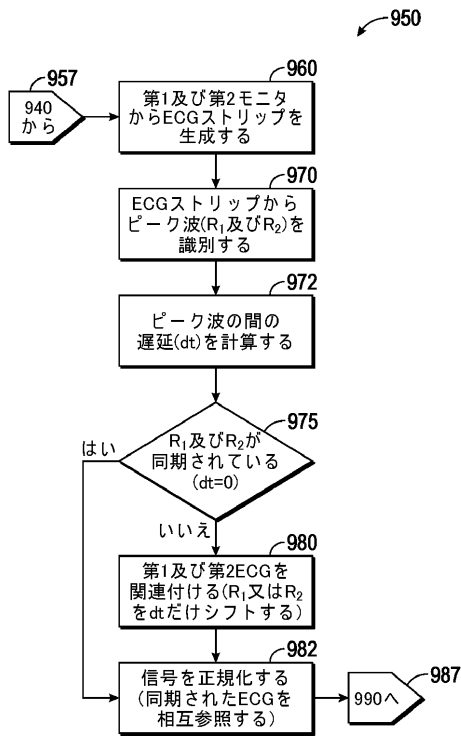
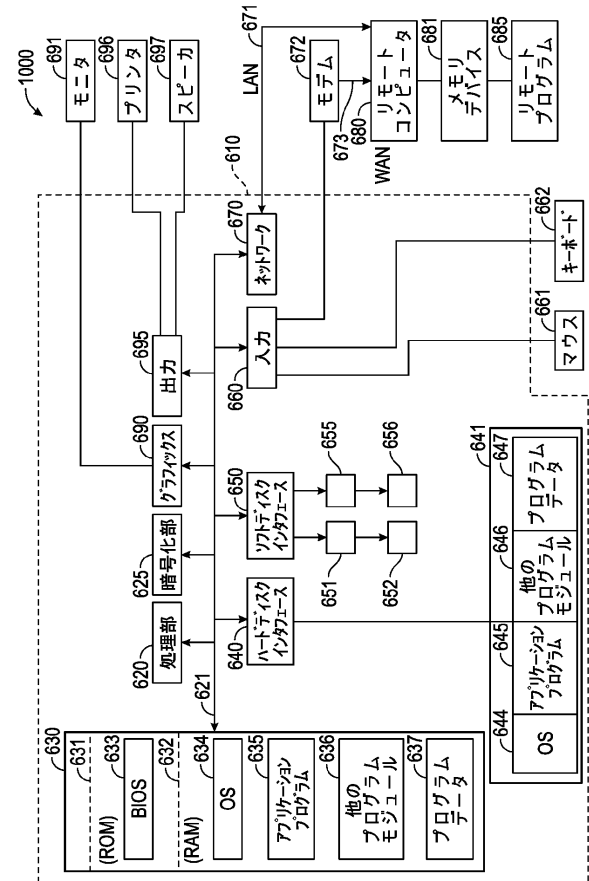


FIG. 8

【 図 9 B 】



【 図 10 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成29年9月27日(2017.9.27)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

指輪型健康状態モニタリングデバイスであって、  
内側リング部材及び外側リング部材を備え、

前記内側リング部材は、患者の指をその中に受けるように大きさが変化する、その中を通る開口部を画定する環状のブラダと、少なくとも1つの生理学的センサを特徴とする導体とを有し、前記指輪型健康状態モニタリングデバイスの内径を画定し、

前記外側リング部材は、前記内側リング部材から径方向外側に位置付けられ、前記内側リング部材と動作可能に接続され、前記外側リング部材及び前記内側リング部材に共通の回転軸を中心に第1方向に回転することで、前記指輪型健康状態モニタリングデバイスの内径を減少させるべく、前記ブラダを径方向内側へ膨張させる、

指輪型健康状態モニタリングデバイス。

【請求項2】

前記外側リング部材は更に、前記導体を前記患者の前記指に物理的に接触するように選択的に位置付けるべく、前記第1方向に回転する、請求項1に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

【請求項3】

前記外側リング部材は更に、前記外側リング部材及び前記内側リング部材に共通の回転軸を中心に第2方向に回転することで、前記指輪型健康状態モニタリングデバイスの内径を増加させるべく前記ブラダを径方向外側へ収縮させる、請求項1又は2に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

【請求項4】

前記外側リング部材は更に、前記導体を前記患者の前記指から物理的に離すように選択的に位置付けるべく、前記第2方向に回転する、請求項3に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

【請求項5】

前記導体は、ECGセンサ、モーションセンサ、体温センサ、及び、インピーダンスプレチスモグラフィセンサのうち少なくとも1つを含む、請求項1から4のいずれか一項に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

【請求項6】

前記導体は前記ECGセンサを含み、前記外側リング部材は更に、前記患者の前記指に物理的に接触するように前記ECGセンサを選択的に位置付けるべく、前記第1方向に回転し、前記ECGセンサは、前記患者の前記指から生体電位信号を受信する、請求項5に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

【請求項7】

前記ECGセンサは更に、前記患者の前記指から前記生体電位信号を間欠的に受信する、請求項6に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

【請求項8】

前記内側リング部材は更に、内表面及び外表面を含み、前記内表面は、前記患者の前記指に近接するように位置付けられ、かつ、前記導体を保持し、前記外表面は、前記内表面から径方向外側に位置付けられ、かつ、電気接地である、請求項1から7のいずれか一項に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

【請求項9】

前記内側リング部材の前記ブラダは、第 1 外周と第 2 外周との間に位置付けられる中間円周を画定し、前記中間円周は、前記導体を保持し、前記第 1 外周及び前記第 2 外周は、外延が同一であり、前記第 1 外周及び前記第 2 外周のうちの少なくとも一方は、電気接地である、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の指輪型健康状態モニタリングデバイス。

【請求項 10】

モニタリングシステムであって、

指輪型心電図モニタ（指輪型 ECG モニタ）及び少なくとも 1 つの電子コンポーネントを備え、

前記指輪型 ECG モニタは、

患者の指をその中に受けるように大きさが変化する、その中を通る開口部を画定する環状のブラダと、前記患者の前記指から生体電位信号を受信する少なくとも 1 つの生理学的センサを特徴とする導体とを含む内側リング部材と、

前記内側リング部材から径方向外側に位置付けられ、前記内側リング部材と動作可能に接続される外側リング部材と、

を有し、

前記内側リング部材は前記指輪型 ECG モニタの内径を画定し、前記外側リング部材は、前記外側リング部材及び前記内側リング部材に共通の回転軸を中心に第 1 方向に回転することで、前記指輪型 ECG モニタの内径を減少させるべく前記ブラダを径方向内側へ膨張させる、

モニタリングシステム。

【請求項 11】

前記外側リング部材は更に、前記少なくとも 1 つの電子コンポーネントを保持する内部空洞を含む、請求項 10 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの電子コンポーネントは、システムオンチップ（SOC）を含む、請求項 10 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 13】

更に外部デバイスを備え、

前記 SOC は前記外部デバイスと無線データ通信する、請求項 12 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 14】

前記外部デバイスは、コンピュータ、PDA、及び無線電話を含む群から選択される種類のものである、請求項 13 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 15】

前記 SOC は更に、データ記憶部及び処理部を含む、請求項 13 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 16】

前記処理部は、前記データ記憶部から命令を読み出し、前記命令は、前記処理部によって実行されるときに、前記患者の生理状態を識別するべく前記生体電位信号を処理する、請求項 15 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 17】

前記命令は、前記処理部によって実行されるときに、更に、前記患者の前記生体電位信号及び前記生理状態のうちの少なくとも 1 つを前記データ記憶部に書き込む、請求項 16 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 18】

前記 SOC は、前記外部デバイスとの無線データ通信のための送信部を更に含み、前記命令は、前記処理部によって実行されるときに、更に、前記患者の前記生体電位信号及び前記生理状態のうちの少なくとも 1 つを前記送信部に書き込む、請求項 16 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 19】

前記 S o C は、前記外部デバイスと無線データ通信する受信部を更に含み、前記命令は更に、前記処理部によって実行されるときに、前記受信部からデータを読み込む、請求項 1 6 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 2 0】

前記 S o C は、前記処理部及び前記データ記憶部のうちの少なくとも 1 つと電気通信する電源を更に含む、請求項 1 5 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 2 1】

前記電源は、前記患者の体温を電氣的エネルギーとして取得する薄膜熱電発電部を更に含む、請求項 2 0 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 2 2】

前記電源は、前記患者の動きから電氣的エネルギーを取得するための運動発電部を更に含む、請求項 2 0 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 2 3】

前記電源は、電氣的エネルギーの近接場無線伝送を受けるための共振受信コイルを含む、請求項 2 0 に記載のモニタリングシステム。

【請求項 2 4】

指輪型心電図モニタ（指輪型 E C G モニタ）を備えるモニタリングシステムを使用して患者の健康状態をモニタリングするための方法であって、

前記指輪型 E C G モニタは、内側リング部材、外側リング部材、及び少なくとも 1 つの電子コンポーネントを有し、

内側リング部材は、

前記患者の指をその中に受けるように大きさが変化する、その中を通る開口部を画定する環状のブラダであって、前記開口部は、前記指輪型 E C G モニタの内径を画定する、ブラダと、

少なくとも 1 つの生理学的センサを特徴とする導体と

を含み、

前記外側リング部材は、前記内側リング部材から径方向外側に位置付けられ、前記内側リング部材に動作可能に接続され、

前記方法は、

前記患者の前記指の上に前記指輪型 E C G モニタを配置するためのステップと、

前記外側リング部材及び前記内側リング部材に共通の回転軸を中心にして第 1 方向に前記外側リング部材を回転させることによって、前記導体を前記患者の前記指に接触するように位置付け、それにより、前記指輪型 E C G モニタの内径を減少させるべく前記ブラダを径方向内側へ膨張させるためのステップと、

前記導体を使用して前記患者の前記指から生体電位信号を受信するためのステップと、  
を備える、方法。

【請求項 2 5】

前記外側リング部材を前記第 1 方向に回転させるステップは、前記患者の前記指に物理的に接触するように導体を選択的に位置付けることを更に有する、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記外側リング部材及び前記内側リング部材に共通の回転軸を中心にして第 2 方向に前記外側リング部材を回転させ、それにより、前記指輪型 E C G モニタの内径を増加させるべく、前記ブラダを径方向外側へ収縮させるためのステップを更に備える、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記外側リング部材を前記第 2 方向に回転させるためのステップは、選択的に、前記患者の前記指から物理的に離すように前記導体を位置付けることを更に有する、請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記外側リング部材は、スイッチング機構を更に含み、生体電位信号を受信するステップは、前記スイッチング機構を使用して、前記少なくとも一つの電子コンポーネントによる前記生体電位信号の読み取りをトリガすることを更に有する、請求項 2 4 に記載の方法

。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US18/15123
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(8) - A61B 5/0245, 5/0402, 5/0404 (2016.01) CPC - A61B 5/0053, 5/0402, 5/0404 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8): A61B 5/024, 5/0245, 5/04, 5/0402, 5/0404 (2016.01) CPC: A61B 5/0008, 5/0053, 5/02438, 5/0402, 5/0404, 5/6821, 5/6826, 5/6831 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) PatSeer (US, EP, WO, JP, DE, GB, CN, FR, KR, ES, AU, IN, CA, INPADOC Data); Google Patent; Google, Google Scholar; EBSCO; ScienceDirect. bladder, expand, finger, inflate, power, ring, rotate, sensor, wireless		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y --- A	CA 2080526 A1 (NEDERLANDE) 16 April 1993; abstract; figures 2, 3; page 1, lines 8-13; page 3, lines 29-30; page 4, lines 9-24	1-2, 5, 10-15, 19-20, 22 3-4, 6-9, 16-18, 21, 23-28
Y --- A	US 2008/0081963 A1 (NAGHAVI, M et al.) 3 April 2008; figure 4a; paragraph [0095],[0096]	1-2, 5, 10-15, 19-20, 22 3-4, 6-9, 16-18, 21, 23-28
Y --- A	US 5511546 A (HON, EH) 30 April 1996; figures 12, 13; column 8, lines 1-14	10-15, 19-20, 22 8-9, 16-18, 21, 23-28
Y --- A	US 6496705 B1 (NG, R et al.) 17 December 2002; figure 3; column 7, lines 61-64; column 8, lines 1-4, 14-16	12, 15, 19-20 21, 23
Y --- A	US 2013/0335011 A1 (RUAMOKO MEMS, INC.) 19 December 2013; abstract; paragraphs [0002], [0034], [0036]	12, 15, 20, 22
Y --- A	US 6402690 B1 (RHEE, S et al.) 11 June 2002; figures 1a, 1b, 2; column 3, line 64	3-4, 6, 7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 17 March 2016 (17.03.2016)		Date of mailing of the international search report <b>13 APR 2016</b>
Name and mailing address of the ISA/ Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300		Authorized officer Shane Thomas PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US16/15123

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/0036690 A1 (GEDDES, LA et al.) 20 February 2003; figures 1-3; paragraph [0028]	3-4, 6-7, 9
A	US 4883055 A (MERRICK, EB) 28 November 1989; column 2, lines 44-56	6-7
A	WO 2010/104480 A1 (UNIVERZA V LJUBLJANI) 16 September 2010; figure 2; page 5, third paragraph	8-9
A	US 2009/0137947 A1 (YANG, YS et al.) 28 May 2009; paragraphs [0038], [0040]	16-18, 27-28
A	US 2012/0242501 A1 (TRAN, B et al.) 27 September 2012; paragraphs [0315], [0325]	21, 24-25
A	US 2013/0146671 A1 (INFINEON TECHNOLOGIES AG) 13 June 2013; paragraphs [0038], [0089]	23-25

## フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I テーマコード ( 参考 )  
**A 6 1 B 5/0452 (2006.01)**

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72) 発明者 チャン、クリス  
 アメリカ合衆国、 3 2 9 0 4 フロリダ州、メルボルン アトランティス ロード 6 0 0 メディコンプ、インコーポレイテッド内

(72) 発明者 バスカヴィル、スコット  
 アメリカ合衆国、 3 2 9 0 4 フロリダ州、メルボルン アトランティス ロード 6 0 0 メディコンプ、インコーポレイテッド内

(72) 発明者 バルダ、アンソニー  
 アメリカ合衆国、 3 2 9 0 4 フロリダ州、メルボルン アトランティス ロード 6 0 0 メディコンプ、インコーポレイテッド内

F ターム(参考) 4C117 XB11 XC15 XC26 XD17 XE13 XE17 XE23 XE62 XH02  
 4C127 AA02 AA06 BB03 FF01 GG05 GG07 GG13 GG15 JJ03 KK05  
 LL13 LL15

专利名称(译)	环型心电图监测器及相关系统和方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2018502667A</a>	公开(公告)日	2018-02-01
申请号	JP2017539011	申请日	2016-01-27
[标]发明人	マーカスショーン チャンクリス バスカヴィルスコット バルダアンソニー		
发明人	マーカス、ショーン チャン、クリス バスカヴィル、スコット バルダ、アンソニー		
IPC分类号	A61B5/0408 A61B5/0478 A61B5/00 A61B5/0404 A61B5/0428 A61B5/0452		
CPC分类号	A61B5/0404 A61B5/0452 A61B5/6826 A61B5/6885 A44C9/0053 A61B5/0006 A61B5/002 A61B5/0024 A61B5/01 A61B5/0205 A61B5/0295 A61B5/04012 A61B5/04085 A61B5/04525 A61B5/0456 A61B5/11 A61B5/6843 A61B5/7214 A61B5/7282 A61B2560/0214 A61B2560/0475 A61B2562/0209		
FI分类号	A61B5/04.300.M A61B5/00.102.C A61B5/04.310.H A61B5/04.310.B A61B5/04.312.A		
F-TERM分类号	4C117/XB11 4C117/XC15 4C117/XC26 4C117/XD17 4C117/XE13 4C117/XE17 4C117/XE23 4C117 /XE62 4C117/XH02 4C127/AA02 4C127/AA06 4C127/BB03 4C127/FF01 4C127/GG05 4C127/GG07 4C127/GG13 4C127/GG15 4C127/JJ03 4C127/KK05 4C127/LL13 4C127/LL15		
优先权	62/108098 2015-01-27 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

环形健康监测装置100包括内环构件210和从内环构件210径向向外定位并且可操作地连接到内环构件210的外环构件220。内环构件210具有导体，该导体具有至少一个生理传感器和环形气囊，该环形气囊限定了可调节的开口，该开口的尺寸可调整（910、920）以容纳患者的手指。开口的调节是通过使外圈构件绕外圈构件220和内圈构件210共同的旋转轴线沿第一方向旋转，从而使气囊径向向内膨胀而实现的，从而减小了开口的内径。使外环构件220在与第一方向相反的第二方向上旋转使囊收缩，从而增大开口的内径。

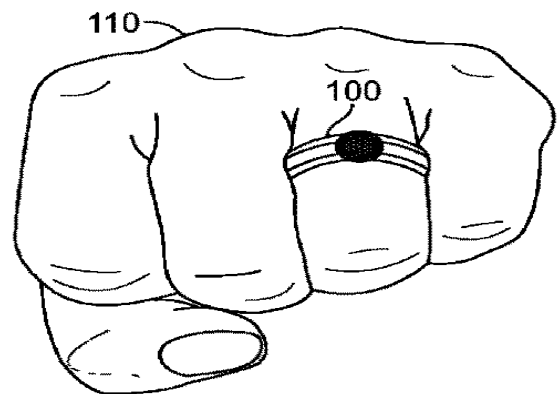


FIG. 1