

(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2020-522352
(P2020-522352A)

(43) 公表日 令和2年7月30日(2020.7.30)

(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 0 3 8
A 6 1 B 5/0478 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 0 0 W	4 C 0 5 3
A 6 1 B 5/11 (2006.01)	A 6 1 B 5/11 2 0 0	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/01 (2006.01)	A 6 1 B 5/01 1 0 0	4 C 1 2 7
A 6 1 N 1/04 (2006.01)	A 6 1 N 1/04	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2019-567593 (P2019-567593)
 (86) (22) 出願日 平成30年6月6日(2018.6.6)
 (85) 翻訳文提出日 令和2年1月28日(2020.1.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/CA2018/000113
 (87) 国際公開番号 W02018/223216
 (87) 国際公開日 平成30年12月13日(2018.12.13)
 (31) 優先権主張番号 15/615,035
 (32) 優先日 平成29年6月6日(2017.6.6)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)

(71) 出願人 519328615
 マイアント インコーポレイテッド
 MYANT INC.
 カナダ国 エム5ブイ Oエー1, オン
 タリオ, トロント, ウェリントン スト
 リート 183, スイート 2903
 183 Wellington Stre
 et, Suite 2903 Toron
 to, ON M5V 0A1, CANA
 DA

(74) 代理人 100062225
 弁理士 秋元 輝雄
 (74) 代理人 100186060
 弁理士 吉澤 大輔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体データのマルチモーダル・センシングのためのセンサバンド

(57) 【要約】

複数の生体データを感知するために着用者のためのセンサプラットフォームを提供する弾性織物バンドであって、当該バンドは、バンド本体の内面に結合される一対のECGセンサであって、その各々が本体の前後方向の中心線のそれぞれの側に配置される一対のECGセンサと、バンド本体の内面に結合される一対のバイオインピーダンスセンサであって、その各々が前後方向の中心線のそれぞれの側に配置される一対のバイオインピーダンスセンサと、バンド本体に結合された歪みゲージセンサと、ハウジングを介してバンド本体に取り付けられたコンピュータ装置であって、電源と、コンピュータプロセッサと、コンピュータプロセッサによって実行される命令を記憶するためのメモリと、センサによって感知されたデータを送信するためのネットワークインターフェースを含むコンピュータ装置と、コンピュータ装置をセンサのそれぞれに接続する複数の通信経路であって、コンピュータプロセッサによって制御されるように電源からセンサに電力を送り、またコンピュータプロセッサによってセンサから感知されたデータを受信するための通

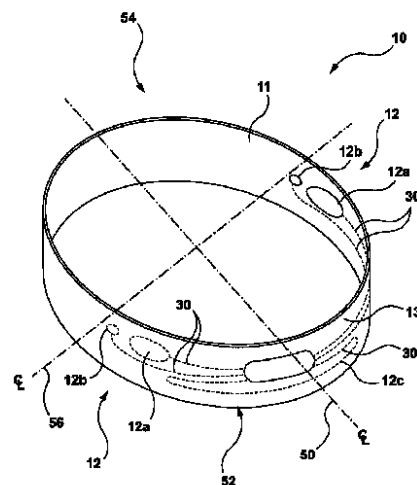


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の生体データを感知するために着用者の身体のためのセンサプラットフォームを提供する弾性織物バンドであって、

当該バンドは：

バンド本体の内面に結合される一対の ECG センサであって、その各々がバンド本体の前後方向の中心線のそれぞれの側に配置される一対の ECG センサと；

バンド本体の内面に結合される一対のバイオインピーダンスセンサであって、その各々が前後方向の中心線のそれぞれの側に配置される一対のバイオインピーダンスセンサと；

バンド本体に結合された歪みゲージセンサと；

ハウジングを介してバンド本体に取り付けられたコンピュータ装置であって、電源と、コンピュータプロセッサと、コンピュータプロセッサによって実行される命令を記憶するためのメモリと、センサによって感知されたデータを送信するためのネットワークインターフェースとを含むコンピュータ装置と；

コンピュータ装置をセンサの各々に接続する複数の通信経路であって、コンピュータプロセッサによって制御されるように電源からセンサに電力を送り、またコンピュータプロセッサによってセンサから感知されたデータを受信するための通信経路とを備える弾性織物バンド。

【請求項 2】

前記ハウジングの内部または外部に取り付けられ、前記本体の内面に面する温度センサをさらに備える、請求項 1 に記載のバンド。

【請求項 3】

衣料品の構成要素として組み込まれたバンドを備える、請求項 1 に記載のバンド。

【請求項 4】

前記衣料品は下着であり、前記バンドは前記下着の腰部に配置される、請求項 3 に記載のバンド。

【請求項 5】

加速度計およびジャイロ스코ープからなる群から選択される運動センサをさらに備える、請求項 1 に記載のバンド。

【請求項 6】

前記歪みゲージセンサが、複数の導電性繊維として前記バンドの本体の織物に織り合わされている、請求項 1 に記載のバンド。

【請求項 7】

前記バイオインピーダンスセンサおよび前記 ECG センサの双方が、前記本体の側部から側部への中心線の一方の側に配置される、請求項 1 に記載のバンド。

【請求項 8】

前記通信経路は、前記バンド本体の織物に織り合わされた導電性繊維である、請求項 1 に記載のバンド。

【請求項 9】

前記センサの電気筋肉刺激センサをさらに備え、当該電気筋肉刺激センサは、前記バンドの着用者の身体に対して前から後に走る前記バンドの中心線の少なくとも 1 つの側の各位置に配置される、請求項 1 に記載のバンド。

【請求項 10】

前記電気筋肉刺激センサの各位置が、前記バンドの織物に一体化されている、請求項 9 に記載のバンド。

【請求項 11】

前記各位置は、骨盤内臓神経 S 2、S 3、S 4 の 1 以上の神経に隣接する前記中心線のそれぞれの側の一対の位置である、請求項 1 に記載のバンド。

【請求項 12】

前記電気筋肉刺激センサの各位置が、前記バンドに取り付けられた衣類の織物に一体化

10

20

30

40

50

される、請求項 9 に記載のバンド。

【請求項 13】

前記各位置は、前記衣類の織物における前記骨盤内臓神経 S 2、S 3、S 4 の 1 以上の神経に隣接する前記中心線のそれぞれの側の一对の位置である、請求項 12 に記載のバンド。

【請求項 14】

生体データを感知するために着用者の身体のためのセンサプラットフォームを提供する弾性織物バンドであって、

当該バンドは：

ハウジングを介してバンドの本体に取り付けられたコンピュータ装置であって、電源と、コンピュータプロセッサと、コンピュータプロセッサによって実行される命令を記憶するためのメモリと、センサによって感知されたデータを送信するためのネットワークインターフェースとを含むコンピュータ装置と；

コンピュータ装置をセンサの各々に接続する複数の通信経路であって、コンピュータプロセッサによって制御されるように電源からセンサに電力を送り、またコンピュータプロセッサによってセンサから感知されたデータを受信するための通信経路と；

センサの電気筋肉刺激センサであって、バンドの着用者の身体に対して前後に延びるバンドの中心線の少なくとも 1 つの側の各位置に配置される電気筋肉刺激センサとを備える弾性織物バンド。

【請求項 15】

前記電気筋肉刺激センサの各位置が、前記バンドの織物に一体化されている、請求項 14 に記載のバンド。

【請求項 16】

前記各位置は、骨盤内臓神経 S 2、S 3、S 4 の 1 以上の神経に隣接する前記中心線のそれぞれの側の一对の位置である、請求項 15 に記載のバンド。

【請求項 17】

前記電気筋肉刺激センサの各位置が、前記バンドに取り付けられた衣類の織物に一体化される、請求項 14 に記載のバンド。

【請求項 18】

前記各位置は、前記衣類の織物における前記骨盤内臓神経 S 2、S 3、S 4 の 1 以上の神経に隣接する前記中心線のそれぞれの側の一对の位置である、請求項 17 に記載のバンド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は 2017 年 6 月 6 日に出願された米国特許出願第 15 / 615, 035 号からの優先権を主張するものであり、その全内容は、参照により本明細書に組み込まれる。

本開示は、生体データのためのセンシングシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

今日の技術に基づく環境における生体データのセンシングは、身体状況を理解するための鍵である。特に、運動選手および医療上の患者は、多くの他の消費者の中でも、正確で最新の（すなわちリアルタイムの）生体センシングをより必要とする重要な個人である。しかしながら、最新技術のセンサ装置は標準的な着用者にとってかさばるものであり、不快を感じる可能性がある。さらに、各身体活動及び / 又は健康状態は、カスタマイズされたセンサ装置および着用者への取り付けモードを必要とし得るものであり、これは各個人 / 疾患に合わせて調整された複数のセンサプラットフォームをいたずらに必要とし得る。

【発明の概要】

【0003】

本発明の目的は、上記の様な欠点の少なくとも1つを除去または軽減するための生体センシングプラットフォームを提供することである。

【0004】

提供されるある態様は、複数の生体データを感知するために、着用者のためのセンサプラットフォームを提供する弾性織物バンドであって、当該バンドはバンド本体の内面に結合される一対のECGセンサであって、その各々が該本体の前後方向の中心線のそれぞれの側に配置される一対のECGセンサと、バンド本体の内面に結合される一対のバイオインピーダンスセンサであって、その各々が前後方向の中心線のそれぞれの側に配置される一対のバイオインピーダンスセンサと、バンド本体に結合された歪みゲージセンサと、ハウジングを介してバンド本体に取り付けられたコンピュータ装置であって、電源と、コンピュータプロセッサと、該コンピュータプロセッサによって実行される命令を記憶するためのメモリと、該センサによって感知されたデータを送信するためのネットワークインターフェースとを含むコンピュータ装置と、コンピュータ装置をセンサの各々に接続する複数の通信経路であって、該コンピュータプロセッサによって制御されるように該電源からセンサに電力を送り、また該コンピュータプロセッサによってセンサから感知されたデータを受信するための通信経路と、を備えるバンドである。

10

【0005】

提供されるさらなる態様は、生体データを感知するために着用者の身体のためのセンサプラットフォームを提供する弾性織物バンドであって、当該バンドはハウジングを介してバンドの本体に取り付けられたコンピュータ装置であって、電源と、コンピュータプロセッサと、コンピュータプロセッサによって実行される命令を記憶するためのメモリと、センサによって感知されたデータを送信するためのネットワークインターフェースとを含むコンピュータ装置と、コンピュータ装置を該センサの各々に接続する複数の通信経路であって、コンピュータプロセッサによって制御されるように電源からセンサに電力を送り、またコンピュータプロセッサによってセンサから感知されたデータを受信するための通信経路と、センサの電気筋肉刺激センサであって、該バンドの着用者の身体に対して前後に延びるバンドの中心線の少なくとも1つの側の各位置に配置される電気筋肉刺激センサと、を備えるバンドである。

20

30

【図面の簡単な説明】

【0006】

上記および他の態様は、添付の図面を参照してのみ、例として以下に記載される：

【0007】

【図1】図1は、複数のセンサを含むバンドの斜視図である；

【0008】

【図2】図2は、衣料品に組み込まれた図1に示すバンドの図である；

【0009】

【図3】図3は、図1に示すバンドの一実施形態を、関連する電気部品と共に示す；

【0010】

【図4】図4は、生体データの組み合わせの適用例を示す；

【0011】

【図5】図5は、図1のバンドのさらなる実施形態の正面斜視図を示す；

【0012】

【図6】図6は、図5のさらなる実施形態の後方斜視図を示す；

【0013】

【図7】図7は、図5のバンドに取り付けられたセンサの側面図を示す；

【0014】

【図8】図8は、図1のセンサのさらなる実施形態を示す；

【図9】図9は、図1のセンサのさらなる実施形態を示す；

40

50

【 0 0 1 5 】

【 図 1 0 】 図 1 0 は、 図 1 のバンドの着用者の身体の例示的な側面図を示す；

【 0 0 1 6 】

【 図 1 1 】 図 1 1 は、 図 1 のバンドを組み込んだ例示的な衣類の背面斜視図を示し；

【 0 0 1 7 】

【 図 1 2 】 図 1 2 は、 図 2 のバンドおよび衣類の織物のための例示的な縫い目パターンを示す；

【 図 1 3 】 図 1 3 は、 図 2 のバンドおよび衣類の織物のための例示的な縫い目パターンを示す。

【 発明を実施するための形態 】

10

【 0 0 1 8 】

図 1 を参照すると、 織物バンド 1 0 が示されており、 これは、 好ましくは弾性ニットタイプを有し、 バンド 1 0 の本体を構成する織物に配置されるか、 または編まれる / 織られる（例えば、 刺繍される）センサ 1 2 のタイプ / 数に基づいて、 異なるモード / タイプの生体データを収集するために着用者（図示せず）の身体部分の周りにフィットするようにされている。 身体部分は以下に限定されるものではないが、 腰又は腹部、 脚又は腕のような四肢、 胴体 / 体幹、 臀部、 足又は足首、 手首又は手、 及び / 又は頭部とすることができることが認識される。 織物バンド 1 0 は独立した物品として提供することができ、 または、 これらに限定されないが、 下着 1 1（これらに限定されないが、 ジョッキークショーツ、 パンティ、 アンダーシャツ、 およびブラジャーを含む任意のタイプの下着など、 図 2 を参照されたい）、 靴下、 肢バンド（例えば、 膝バンド）、 シャツ（例えば、 アンダーシャツ）などのような衣料品に組み合わせる / 組み合わせることができる。 衣料品（すなわち、 衣類 1 1）に組み合わせられることに関して、 バンド 1 0 は、 衣類 1 1 を構成する繊維を織り合わせて一体化される構成要素として形成し得る。 バンド 1 0 の本体の織物は、 織り合わされた弾性繊維（例えば、 伸縮性の天然及び / 又は合成材料、 及び / 又は伸縮性および非伸縮性材料の組み合わせ）から構成され得る。

20

【 0 0 1 9 】

再び図 1 を参照すると、 E C G センサ 1 2 a、 バイオインピーダンスセンサ 1 2 b、 および歪みゲージセンサ 1 2 c を含む一連のセンサ / 電極 1 2 が、 バンド 1 0 の周りに分配されて設けられ、 例えば、 内面 1 1 1（すなわち、 着用者の身体に向かって内側に面している）に取り付けられる。 センサ 1 2 は電気活性ポリマー、 すなわち E A P、 及び / 又はセンサ / 電極構成（例えば、 パッチ）に構築された複数の導電性繊維の織物または編物から構成され得ることが認識されている。

30

【 0 0 2 0 】

また、 バンド 1 0 上、 例えば、 外面 1 3（すなわち、 着用者から外向きに面している）には、 コンピュータプロセッサ 1 6、 センサ 1 2 から得られたデータを受信し処理するための記憶された命令を実行し、 ネットワークインターフェース 2 0（例えば、 W i - F i（登録商標）、 B l u e t o o t h（登録商標）、 取り付けられた有線ケーブルなど）を介してネットワーク 2 2 と通信し、 センサ 1 2 から電気信号を送受信するためのメモリ 1 8 を含むコンピュータ装置 1 4（図 3 参照）を含む一連の電気部品 1 5 が配置されている。 プロセッサ 1 6、 メモリ 1 8 及びネットワークインターフェース 2 0 は、 バンド 1 0 に取り付けられたハウジング 2 4 内に收容されたプリント回路基板 2 6 上に取り付けられている。 また、 P C B 2 4 には、 着用者の体温を測定するための温度センサ 1 2 d も接続されている。 また、 ハウジング内には、 ハウジング 2 4 内の様々な電気部品 1 5 に電力を供給するための電源 2 8（例えば、 バッテリ）と、 ハウジング 2 4 の外部のセンサ 1 2 a、 b、 c とが取り付けられており、 これらのセンサは導電性通信経路 3 0（例えば、 ワイヤ（図 1 参照）であって、 バンド 1 0 布地の織物 / 編物に織り込まれている）を介して接続されている。 経路 3 0 は、 必要に応じて、 導電性はとめを用いてセンサ 1 2 に連結することができる。 また、 以下でさらに説明する姿勢を含む着用者の動きを決定するための一連の運動センサ 3 6（例えば、 加速度計およびジャイロスコープ）も提供される。 センサ 1

40

50

2 はまた、スピーカ / マイクロフォン (例えば、着用者との聴覚信号 / 通信のための)、照明センサ (例えば、着用者との視覚信号 / 通信のための LED)、および触覚 / 振動センサ (例えば、動作 / タッチ信号 / 着用者との通信のためのアクチュエータ) として提供されてもよい。

センサ例

【0021】

センサ 12 は電気活性ポリマー、すなわち EAP から構成することができ、これは電界によって刺激されたときにサイズまたは形状の変化を示すポリマーである。EAPS はまた、機械的変形によって刺激される場合、電場の変化も示し得る。このタイプの材料の最も一般的な用途は、アクチュエータおよびセンサである。EAP の標準的な特性は、それらが力を支持しながら変形を受けることである。例えば、最適な導電率、柔軟性、および製造の容易さのための様々な添加剤を含有する EPDM ゴムを、着用者の人間の皮膚上で測定される電極インピーダンスを測定するためのセンサ 12 材料として使用することができる。さらに、EAP を用いて、ECG を測定し、また変形を測定することができる (すなわち、ウエストの拡張、したがって呼吸を EAP から推測することができる)。ECG は、所望に応じて、表面電極、織物またはポリマーを用いて測定することができる。

10

【0022】

これらの電極 12 は、経路 30 を介してハウジング 24 内の電気部品 15 の能動回路に結合されたときに、ECG のような生体電位信号を記録することができ、一方 EEG のような低振幅信号用でもある。ECG センサ 12a は着用者の心拍数を反映するコンピュータプロセッサ 16 への信号を収集し送信するために使用することができる。そのようなものとして、センサ 12 としての電極は、所望に応じて、バンド 10 の導電性系 / 繊維 (例えば、導電性繊維 (例えば、銀線 / 系) を使用する、編まれた、織られた、刺繍) から構成され得ることが認識されている。

20

【0023】

生体電気インピーダンスに関して、これらのセンサ 12a、b およびそれらの測定値は、身体組成、特に体脂肪を推定するためのプロセッサ 16 およびメモリ 18 の命令を介して分析 (BIA) に使用することができる。体脂肪を推定することに関して、BIA は実際に、電気インピーダンス、またはセンサ 12 (例えば、12a、b) の間に挿入された着用者の身体組織を通る電流の流れに対する抵抗を決定し、次いで、これを使用して総体水分 (TBW) を推定することができ、これは、除脂肪体重、および体重との違いにより、体脂肪を推定するために使用することができる。

30

【0024】

歪み感知に関しては、これらのセンサ 12c が電気伝導度の物理的特性および導体の幾何学的形状への依存性を利用する歪みゲージとして動作させることができる。導電体 12c がその弾性の限界内で伸張されて、それが破損したり永久的に変形したりしないとき、センサ 12c はより狭まり、より長くなり、その電気抵抗を端から端まで増大させるように変化する。逆に、センサ 12c が座屈しないように圧縮されると、センサ 12c は広がり、短くなり、その電気抵抗を端から端まで減少させるように変化する。歪みゲージの測定された電気抵抗から、記憶された 18 個の命令に作用するコンピュータプロセッサ 16 を介してセンサ 12 に与えられる電力 28 を介して、誘起された応力の量を推定することができる。例えば、平行線のジグザグパターンの長くて薄い導電性繊維として配置された歪みゲージ 12c は、平行線の向きの方向の少量の応力が、単一の直線導電性ワイヤで観察されるよりも、導電性線のアレイ内の導体表面の有効長さにわたって、倍数的に大きい歪み測定値をもたらし、したがって、倍数的に大きい抵抗変化をもたらすようである。歪みゲージ 12c の位置 / 構造に関して、歪みゲージはバンド 10 の周囲に配置することができる。さらなる実施形態では、歪みゲージ 12c がバンド 10 の前 52 の部分 (着用者の前部に隣接して配置される) に配置される、周囲の一部、例えば蛇行配置に位置する場合である。歪みゲージ 12c は、k オームの範囲で感知するように構成することができる。

40

50

【 0 0 2 5 】

温度センサ 1 2 d に関しては、このセンサは着用者の動的体温を測定するために使用される。例えば、温度センサ 1 2 d はサーミスタタイプのセンサであってもよく、それはその主要な機能が体温の対応する変化を受けたときに、大きく予測可能で正確な電気抵抗の変化を示すことである感熱抵抗器である。例は、体温の上昇を受けたときに電気抵抗の減少を示す負温度係数 (N T C) サーミスタ、および体温の上昇を受けたときに電気抵抗の増加を示す正温度係数 (P T C) サーミスタを含み得る。他の温度センサタイプは、所望に応じて、熱電対、抵抗温度計、及び / 又はシリコンバンドギャップ温度センサを含み得る。センサ 1 2 は、プロセッサ 1 6 によってオンボードで処理された感知データ 4 4、及び / 又はインターフェース 2 0 を介してサードパーティ装置 6 0 または着用者 (コンピュータ装置 4 0 の操作者) から受け取った命令に応答して、コンピュータプロセッサ 1 6 を介して作動させることができる触覚フィードバックセンサを含むことができることも認識されている。温度センサ 1 2 d の別の例は、より正確な温度読み取り値を得るために、織物を使用して熱電対をバンド 1 0 の織物に編み込み、密接 / 接触によって着用者の身体に直接結合することができる場合である。

検出されたデータおよび処理

【 0 0 2 6 】

再び図 2 および図 3 を参照すると、プロセッサ 1 6 (記憶された 1 8 個の命令に基づいて動作する) は収集されたデータ 4 4 を (生のフォーマットで、及び / 又はセンサ 1 2 からの前処理されたフォーマットで) 外部コンピュータ装置 4 0 (例えば、スマートホンまたは他のデスクトップアプリケーション) に送信して、感知データを閲覧及び / 又はさらなる処理することができる。例えば、装置 4 0 のアプリケーションは、着用者 (またはデータ 4 4 へのアクセスが提供された着用者以外の別の人物) が見るために、感知されたデータ 4 4 をディスプレイ 4 2 (または他のタイプの G U I インターフェース) 上にダッシュボードタイプフォーマット 4 6 で表示することができる。例えば、感知されたデータ 4 4 は : 皮膚温度の変動を示すための体温 ; 着用者の身体活動 (すなわち、感知された動きを介して) の量 / 程度を示すため、及び着用者の姿勢のジャイロスコープ読み取り値 (例えば、バンド 1 0 が着用者の腰に位置する場合) ならびに消費されたカロリー数の決定された計算を介して寄与する、ジャイロスコープ / 加速度計測定値 ; バンド 1 0 が拡張および収縮するときの着用者のリアルタイム呼吸を示すための歪みゲージ測定値 (例えば、導電性糸を介して) ならびに姿勢角に寄与する歪みの程度を区別する能力 (すなわち、図 2 の下着 1 1 の例の場合、腰での屈曲による着用者の姿勢の変化に伴って長さが変化するときのバンドおよび関連する歪みセンサ 1 2 c) ; センサ 1 2 a を使用して感知された E C G データに基づくリアルタイム心拍数測定値 ; およびセンサ 1 2 b (および任意選択的に、以下でさらに説明する 1 2 a) を使用するガルバニックセンシングに基づくリアルタイム水分量 / 体脂肪測定 ; のリアルタイム (または他の選択された動的周期周波数) を示すダッシュボードフォーマットで提供され得る。

【 0 0 2 7 】

感知されたデータの複数のソース (例えば、活動 / 運動センサ 3 6 を有する温度センサ 1 2 d は体温と組み合わされた活動に基づいて消費されたカロリーを計算するために、メモリ 1 8 に記憶されたアルゴリズムにおいて使用され得る) が認識されている。感知されたデータタイプの他の組み合わせは以下に限定されるものではないが、活動データと心拍数 ; 温度を有する活動データと心拍数 ; 生体インピーダンスデータと活動データ ; 運動レベルの決定のための活動データ及び心拍数データと、呼吸数データ決定のための歪みゲージ ; などの組み合わせを含むことができる。また、センサタイプの読み取り値の組み合わせをコンピュータプロセッサ 1 6 で使用して、標準的な感知データを有する活動タイプのコンピュータモデルに基づいて、着用者によって実行されている運動活動タイプを決定することができる。例えば、心拍数および呼吸がより低いレベルが検出される身体姿勢の漸進的な変化は、着用者がヨガを練習していることを示すことができることが理解される。さらなるタイプの複数の感知データの用途は、加速度計およびジャイロスコープデータのた

10

20

30

40

50

めであり得、その結果、両方が使用され得るか、または一方が使用され得、そして他方がダッシュボード46の選択されたメトリックの決定の間には考慮されない。例えば、バンド10が過体重の人の腰に位置している場合、ジャイロスコープの「垂直から外れた」読み取り値は、身体組成のために折り置かれたウエストバンドによるものではなくむしろ、（垂直からの）曲がった姿勢を示すものではない。したがって、ジャイロスコープの読み取り値の程度は、姿勢決定の計算から割り引かれる。

【0028】

図1を再度参照すると、センサ12a, bの位置はセンサ12a, bの間に適切な量の体格を位置づけるとともに、着用者の体格（例えばクロスボディ測定）を通る適切な導電性経路を提供するために、中心線50のそれぞれの側にペアとして位置づけられるようになっている。また、筋肉ノイズ（筋肉の作用が隣接するセンサ12に信号ノイズを導入する可能性がある）が最小限に抑えられる身体領域にセンサ12a, bを配置することが好ましいことも認識されている。したがって、センサ12a, bはバンド10が腰部に配置される場合に、着用者の股関節及び/又は腎臓に隣接して配置する位置でバンド10内に配置することができる。着用者のどちらかの腰に隣接するようにバンド10内にセンサ12a, bを配置すること、すなわち、バンド10の中心線56の一方の側に対する両方のセンサ12a, bを配置することは、着用者の活動が抑制されている（例えば、休息している）ときに、より低い信号振幅/品質を提供するが、着用者が活動しているときに（腰部領域に隣接する利用される筋肉塊の存在が腰部の周りの他の領域と比較して最小であるため）、信号品質の向上を有利に提供することも認識されている。

【0029】

センサ12a, bの位置は、標準的な着用者のための分離距離が前から後ではなく、側部から側部へと大きくなっている（つまり、脊柱とへそとの間に対して腰の間が広い）ので、（着用者の）左右に延びる中心線56のそれぞれの側ではなく、前後へ延びる中心線50のそれぞれの側に配置することも認識されている。

【0030】

さらに、センサ構成の1つの例示的な選択肢は、4電極ECGセンサ構成である。このようなECG設計のコストは要因となり得るが、この設計は潜在的に、より良好な信号性能を与え得る。4センサECG設計の背後にある理論は、プロセッサ16が（複数対ECGセンサ構成の）各センサ対の間で切り替えて、最良の信号品質を有するセンサを見つけ、着用者の感知された動きの間にそのセンサを使用することができるということである。

【0031】

再び図3を参照すると、プロセッサ16および関連する記憶された18個の命令は、ECGセンサ12aおよびセンサ12bの両方を同時に利用することによって、（受信されたセンサ12の読み取り値に基づいて）バイインピーダンス値を決定するために使用され得る。これは、センサ12bによって生成される信号振幅がEGCセンサ12aを過飽和にするために、（センサ12aを使用する）EGC感知が（センサ12bを使用する）生体インピーダンス感知と同時に起こることができないので、有利である。したがって、プロセッサ16はECG読み取り値と生体インピーダンス読み取り値との間を循環する（すなわち、これらの読み取り値は、並列ではなく連続して行われる）ことが認識されている。このように、プロセッサは、生体インピーダンスの読み取りを行う間、ドライバとして中心線50の一方の側のセンサ12a, bと、コレクタとして中心線50の他方の側のセンサ12a, bの両方に電力を指示する。したがって、センサ対12aおよびセンサ対12bの位置決めは、中心線50, 56に関して対称であり得ることが認識されている。

【0032】

図3及び図4を参照すると、コンピュータ装置14は、検出されたデータ44をバンド外のコンピュータ装置40に送るために使用することができ、その後、自らカスタマイズされたアプリケーション43を使用して、検出されたデータ44を処理し、着用者が能動的に行うことができる可能性のある適応/変更について、身体的/精神的状態を着用者に知らせることができる。例えば、アプリケーション43は、着用者の睡眠の質の指標とし

て、経時的な温度と活動の組み合わせに関する感知データ44を報告することができる。さらに、アプリケーション43は(例えば、呼吸データおよび活動データと任意のECGデータとの組み合わせに基づいて)着用者の決定された感情状態を着用者に通知することができ、さらに、着用者によって行われたステップが決定された感情状態に積極的に影響を及ぼしているかどうかを着用者に通知するために、データの組み合わせの継続的な監視を着用者に通知することができる。さらに、アプリケーション43は例えば、ひずみゲージデータと活動データとの組み合わせに基づいて、着用者の活動の程度ならびに品質/性質を追跡し、報告することができる。さらに、アプリケーションは感知されたデータ(例えば、活動、心拍数など)の組み合わせに基づいて、着用者の決定された気分及び/又は温度に回答して、これらに限定されないが音楽システム、暖房システム、照明システムなど、他の外部コンピュータネットワーク装置60(図3を参照のこと)と対話することができる。

10

20

30

40

50

【0033】

図5及び図6を参照すると、バンド10の別の実施態様が分解図で示されている。特に、バンド10は前バンド部60と後バンド部62から構成され、この部分60が通信経路30を備えたセンサ12a、bを有し、通信経路30はセンサ12a、bをそれぞれコネクタ64に電氣的に接続する(センサ12a、bをネットワークインターフェース20に電氣的に接続するために、PCB26の各コネクタ部分に接続する(図3を参照))。バンド部分62はバンド部分60、62が互いに組み立てられたときに(例えば、隣接して配置された表面70を介して縫い合わせることによって互いに結合されたときに)センサ12a、bが切欠き66内に受け入れられるようにするための切欠き66を有し、したがって、表面111が皮膚と接触するので、センサ12a、bの表面68が着用者の皮膚と接触するようになる。導電性経路30は、バンド部分60の材料を構成する電気絶縁性繊維と織り合わされた導電性繊維とすることができることが認識されている。

【0034】

図7を参照すると、部分60、62が組み立てられ、センサ12a、bが切欠き66(図5、6参照)に受け入れられるように、センサ12a、bの一方の例示的な側面図が示されている。なお、センサ12a、b自体が皮膚接触表面111から距離Xだけ伸びており、着用者の皮膚への接触が改良されることに留意することが重要である。特に、センサ12a、bは表面111からのセンサ12a、bの導電性部分72のそれぞれの延長を提供するために、表面68の導電性部分72(すなわち、基材74を通して延在する通信経路30に結合される)ならびに高くされた基材74を有することができる。例えば、基材74はバンド部分62の材料(すなわち、電氣的に絶縁性の繊維)を組み込んだ織物繊維と交互に配置された電氣的に絶縁性の織り合わされた繊維から構成することができる。

【0035】

図8を参照すると、バンド部分60のさらなる実施形態が示されており、これは、バンド部分60の材料を構成する他の絶縁性繊維と共に蛇行様式で編まれた/織られた歪みゲージセンサ12cを示す。このように、図7に示すように、一旦組み立てられると、バンド部分62は歪みゲージセンサ12cを覆い、歪みセンサ12cの導電性繊維との直接的な接触から着用者の皮膚を絶縁することが認識されている。図9は、歪みセンサ12cのさらなる幾何学的構成を示す。

【0036】

図5~図8を参照すると、それらは、通信経路30(例えば、配線)および歪みセンサ12c自体の例示的な幾何学的レイアウトを含むことが認識されている。センサ12a、b、cおよびバンド部分60、62の図示された構造は、(経路30およびセンサ12cの)パターン全体が織物の1つの組み立てられた(例えば、織り合わされた)層としてカバー部分60、62内に実際に含まれるので有利であるが、(経路30およびセンサ12cの)配線はニットパターンの内側で編まれ、したがって、その結果として、絶縁され、したがって、配線から着用者の皮膚への望ましくない電荷の印加を抑制するために外部絶縁(接着剤、ラミネートなど)を必要とすることが抑制される。さらに、センサ12a、

b 自体の 3D 形状（例えば、表面 111 からの延長）はセンサ 12 a、b の皮膚との接触を改善することができ、乾燥または湿潤の様々な皮膚状態にわたる生体データの収集を提供することができる。

【0037】

図 2 及び図 10 を参照すると、下着 11 の衣類の着用者の身体 8 が示されている。身体 8 は、骨盤内臓神経仙骨神経（S2～S4）の刺激位置を示し、これは衣類 11 の織物内に配置された（センサ/アクチュエータ 12 のプラットフォームの一部として）電気筋肉刺激センサ/アクチュエータ 12 を介して刺激することができ、例示によって下着 11 の織物の一部として、骨盤内臓神経仙骨神経（S2～S4）に隣接して配置された電気筋肉刺激センサ/アクチュエータ 12 を作動させるための電気刺激信号を生成するプロセッサ 16 およびメモリ 18 の動作を介して）PCB 26 に関して電気信号を送受信するために、衣類 11 の織物内の通信経路 30 を介して（仮想図における図 1 および 10 を参照）センサバンド 10 に結合されている。例えば、骨盤内臓神経仙骨神経（S2～S4）に隣接して配置された電気筋肉刺激センサ/アクチュエータ 12 の作動は、勃起機能不全を回復および治療するために骨盤内臓神経/仙骨神経（S2～S4）の刺激を使用することができるので、勃起機能不全の治療のために行うことができる。図 10 のように、骨盤内臓神経または内臓神経は、仙骨脊髄神経 S2、S3、S4 から生じて後腸に副交感神経支配を提供する内臓神経である。骨盤内臓神経 S2、S3、S4 は仙骨脊髄神経 S2～S4 の前枝から生じ、仙骨神経叢に入る。それらは、直腸の壁上の両側に位置する、それらの側の対応する下腹神経叢に移動する。

10

20

【0038】

図 11 に示されるように、例えば、電気筋肉刺激センサ/アクチュエータ 12 の配置 82 は、骨盤内臓神経仙骨神経（S2-S4）の位置に隣接して配置されている、すなわち、衣類 11 の前後に渡る中心線 50 から一方側/両側 80（すなわち、患者の身体 8 の前面から後面に至る）までのバンド 10 の位置及び/又はその下方に位置する。これらの位置 82 は骨盤内臓神経 S2、S3、S4（図 10 参照）の身体 8 の位置に隣接するように、衣類 11 の織物内の電気筋肉刺激センサ/アクチュエータ 12 の位置決めを提供する。

【0039】

上述のように、電気筋肉刺激器（すなわちアクチュエータ）12 は、電気刺激信号（例えばショック）を、電気筋肉刺激器 12 に隣接する着用者の皮膚および下にある筋肉に印加するためのものである。電気筋肉刺激器 12 は電気筋肉刺激器 12 の一方又は両方がバンド 10 及び/又は衣類 11 の織物の位置 82 に存在することができるように、位置 82 に配置されることが認識されている。（例えば、中心線 50 のそれぞれの側に配置するために）位置 82 に配置された電気筋肉刺激器 12 を使用して、通信経路 30 を介してセンサ 12 に伝播される電気刺激信号を印加するために、（プロセッサおよびメモリによって動作するように）コントローラから電気刺激信号を受信することができる。コントローラは、コンピュータプロセッサと、センサ 12 から得られたデータを受信し処理し、センサ 12 から電気信号を送受信するための記憶された命令を実行するためのメモリと、を含むコンピュータ装置として具現化することができる。プロセッサ、メモリ、およびネットワークインターフェースはプリント回路基板上に取り付けることができ、プリント回路基板はハウジングに取り付けられたときに、コントローラのハウジング内に収容される。

30

40

【0040】

センサ 12 の電気刺激繊維は、織物を介した新しい感覚様式として、皮膚への/皮膚からのシームレスで痛みが抑制された電気パルスを提供/受信することができる。電気刺激しやすい糸/繊維はコントローラ 14 および関連するデータ処理システムを介して管理される低い（すなわち、適切である）電流信号を介して、所望の位置で衣類 11 に組み込まれ、操作され得る。例えば、電気パルスを皮膚に送ることができ、これは、信号を介して着用者から、または着用者へのいずれかで、触覚感覚を引き起こすことができる。センサ 12 は、電界によって刺激されたときにサイズまたは形状の変化を示すポリマーである電気活性ポリマー、すなわち EAP から構成することができる。EAPS はまた、機械的変

50

形によって刺激される場合、電場の変化も示し得る。このタイプの材料の最も一般的な用途は、アクチュエータおよびセンサである。EAPの標準的な特性は、それらが力を支持しながら変形を受けることである。例えば、最適な導電率、柔軟性、および製造の容易さのための様々な添加剤を含有するEPDMゴムを、着用者の人間の皮膚上で測定される電極インピーダンスを測定するためのセンサ18材料として使用することができる。さらに、EAPを用いて、ECGを測定し、また変形を測定することができる(すなわち、ウエスタの拡張、したがって呼吸をEAPから推測することができる)。ECGは、所望に応じて、表面電極、織物またはポリマーを使用して測定することができる。

【0041】

図12および図13を参照すると、センサ/アクチュエータ12のうちの選択されたものは、一方向(すなわち、着用者からのデータを表す生体信号を収集するために使用される)、または(着用者に表す信号を適用するために使用される双方向であり得ることが認識されている。上述したように、常駐センサ/アクチュエータ12を備えた織物ベースのバンド10及び/又は衣類11の機能は、腰又は腹部、臀部、及び/又は骨盤領域のような着用者の身体8部分を覆うことができるが、これらに限定されない。織物ベースのバンド10及び/又は衣類11は、独立した物品として提供されてもよく、または衣類の物品に組み合わされ/組み合わされてもよい。織物ベースのバンド10及び/又は衣類11のセンサ/アクチュエータ12は、織物の本体を構成する繊維の織り合わせの一体構成要素として形成することができる。織物は織り合わされた弾性繊維(例えば、伸縮性の天然及び/又は合成材料、及び/又は伸縮性および非伸縮性材料の組み合わせで、センサ/アクチュエータ12を構成する繊維の少なくともいくつかは導電性、すなわち金属性であることを認識されている)から構成することができる。

【0042】

例えば、図12および図13を参照すると、1つの例示的な実施形態では、編みを使用して、織物の異なる部分(すなわち、センサ/アクチュエータ12の繊維を組み込んだ本体繊維)を共通層(例えば、導電性経路および非導電性部分を有する)に一体化することができる。編みは、ステッチと呼ばれる繊維又は系の複数のループをライン又はチューブに形成することを含む。このようにして、編まれた織物中の繊維または系は曲がりくねった経路(例えば、コース)をたどり、系の平均経路の上下にループを形成する。これらの曲がりくねったループは、異なる方向に容易に引き伸ばすことができる。連続するループ列は、繊維または系の結合ループを使用して取り付けることができる。各列が進行することにつれて、新たに作り出された繊維または系のループが、前の列から繊維または系の1つまたは複数のループを通して引っ張られる。別の例示的な実施形態では、織物の異なる部分(すなわち、センサ/アクチュエータ12の繊維を組み込んだ本体繊維)を共通層(例えば、導電性経路および非導電性部分を有する)に一体化するために使用することができる。織りは織物を形成する方法であり、ここでは2つの別個の組の系または繊維が互いに対して横方向に(例えば、直角に)織り合わされて、織物を形成する。

【0043】

図12は例えば、導電性回路及び/又はセンサ/アクチュエータ12(図1参照)のセグメント内の導電性繊維3505のネットワークの例示的な編み構成を示す。この実施形態では、電気信号(例えば、電流)はコントローラ3508(例えば、コントローラ)によって制御されるように、電源(図示せず)から第1のコネクタ3505を介して導電性繊維3502に送られる。電気信号は、接合点3510で非導電性繊維3501を通過して、電気経路に沿って導電性繊維3502に沿って送られる。非導電性繊維3501が電気を伝導することができないため、電気信号は接合点3510において非導電性繊維3501内に伝播されない。接合点3510は、隣接する導電性繊維および非導電性繊維が互いに接触している(例えば、触れてしている)任意の点を指すことができる。図12に示す実施形態では、非導電性繊維3501および導電性繊維3502が互いに編まれることによって織り合わされるものとして示される。編みは、隣接する導電性および非導電性繊維を織り合わせる1つの例示的な実施形態にすぎない。非導電性ネットワーク3506を

10

20

30

40

50

形成する非導電性繊維は（例えば、編みなどによって）織り合わせることができることに留意されたい。非導電性ネットワーク 3506 は、非導電性繊維（例えば、3501）および導電性繊維（例えば、3514）からなることができ、導電性繊維 3514 は電気信号を伝送する導電性繊維（例えば、3502）に電氣的に接続される。

【0044】

図12に示す実施形態では、電気信号は、接続点3511に到達するまで、接合点3510から導電性繊維3502に沿って送られ続ける。ここで、電気信号は、導電性繊維3509が電気を伝導することができるので、導電性繊維3502から導電性繊維3509内に横方向に（例えば、横断方向に）伝播する。接続点3511は、隣接する導電性繊維（例えば、3502および3509）が互いに接触している（例えば、触れている）任意の点を指すことができる。図12に示す実施形態では、導電性繊維3502および導電性繊維3509が互いに編まれることによって織り合わされるものとして示されている。この場合も、編みは、隣接する導電性繊維を織り合わせる1つの例示的な実施形態に過ぎない。電気信号は、接続点3511から電気経路に沿ってコネクタ3504に送られ続ける。電気経路（例えば、ネットワーク3505）からコネクタ3504に電気信号を送るために、ネットワーク3505の少なくとも1つの繊維がコネクタ3504に取り付けられる。コネクタ3504を電源（図示せず）に接続することで、電気回路が完成される。

10

【0045】

図13は、導電性繊維3555のネットワークの例示的な織り構成を示す。この実施形態では、電気信号（例えば、電流）は、コントローラ3558（例えば、コントローラ）によって制御されるように、電源（図示せず）から第1のコネクタ3555を介して導電性繊維3552に送られる。電気信号は、接合点3560で非導電性繊維3551を通過して電気経路に沿って導電性繊維3552に沿って送られる。非導電性繊維3551が電気を伝導することができないため、電気信号は接合点3560において非導電性繊維3551内に伝播されない。接合点3560は、隣接する導電性繊維および非導電性繊維が互いに接触している（例えば、触れている）任意の点を指すことができる。図13に示す実施形態では、非導電性繊維3551および導電性繊維3502が互いに織られることによって織り合わされるものとして示されている。織りは、隣接する導電性および非導電性繊維を織り合わせる1つの例示的な実施形態に過ぎない。非導電性ネットワーク3556を形成する非導電性繊維も（例えば、織ることなどによって）織り合わされることに留意されたい。非導電性ネットワーク3556は非導電性繊維（例えば、3551および3564）からなることができ、電気信号を伝送する導電性繊維に電氣的に接続されていない導電性繊維を含むこともできる。電気信号は、接続点3561に到達するまで、接続点3560から導電性繊維3502に沿って送られ続ける。ここで、電気信号は、導電性繊維3559が電気を伝導することができるので、導電性繊維3552から導電性繊維3559内に横方向に（例えば、横断方向に）伝播する。接続点3561は、隣接する導電性繊維（例えば、3552および3559）が互いに接触している（例えば、触れている）任意の点を指すことができる。図13に示す実施形態では、導電性繊維3552および導電性繊維3559が互いに織られることによって織り合わされるものとして示されている。この場合も、織りは、隣接する導電性繊維を織り合わせる1つの例示的な実施形態にすぎない。電気信号は、接続点3561から電気経路に沿って複数の接続点3561を通過してコネクタ3554に送られ続ける。電気経路（例えば、ネットワーク3555）からコネクタ3554に電気信号を送るために、ネットワーク3555の少なくとも1つの導電性繊維がコネクタ3554に取り付けられる。コネクタ3554を、電源（図示せず）に接続することで、電気回路が完成される。

20

30

40

【0046】

1以上の実施形態によれば、バンド10及び/又は衣類11の本体層はシームレス編機上で作製され得、ここで電気回路は同一または類似の物理的特性（延伸、回復、重量、引張強度、屈曲など）を有する、バンド10及び/又は衣類11の一体部分である。シームレス編機は、SANTONITM社によって製造された丸編機、株式会社SHIMAS

50

E I K I (登録商標) によって製造された平編機、シームレス縦編機、および他のシームレス衣類機械、ならびにそれらの任意の同等物を含むことができる。

【 図 1 】

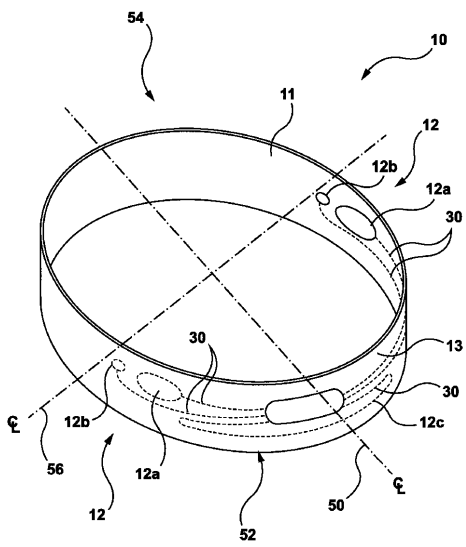
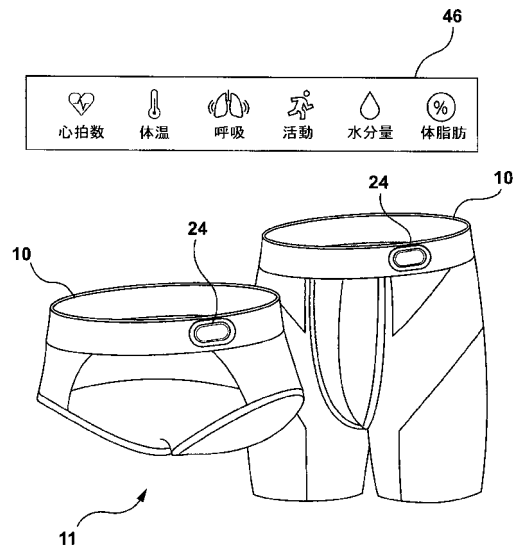


FIG. 1

【 図 2 】



【 図 3 】

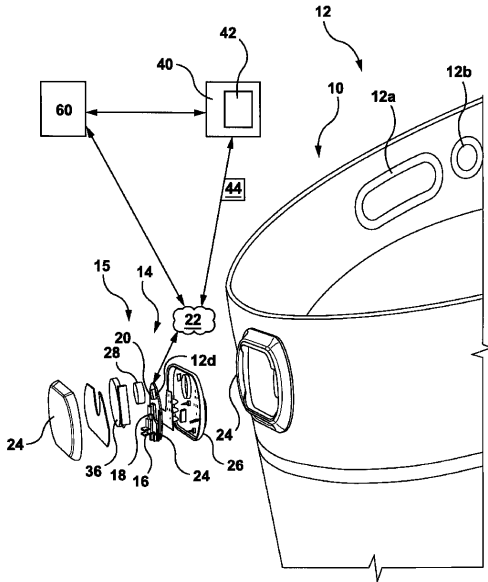




FIG. 3

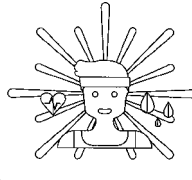
【 図 4 】



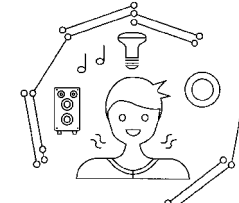
あなたの心の状態の改善
 ストレスの原因を検出し、私たちのアプリを使ってあなたを正しい心の状態に戻します。SKIINのスマートな通知は、ストレスの多いイベントの後に呼吸することを思い出させ、人生があなたに投げかけるものに対処することができます。



睡眠を最適化する
 朝の疲れが絶えない場合は、おそらく睡眠の効率に問題があります。SKIINは、衣類のウェストバンドにある最先端のセンサを使用して、睡眠を正確に追跡します。リフレッシュした気分で目を覚まします。



自宅の管理
 スマートホームはあなたに反応するはずですが、他の方法ではありません。SKIINを使用して、気分と体温に基づいてサーモスタット、ライト、スピーカーを制御します。



【 図 5 】

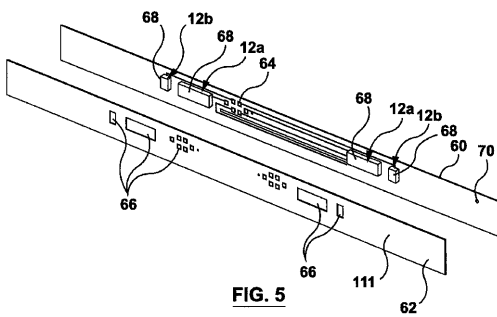


FIG. 5

【 図 7 】

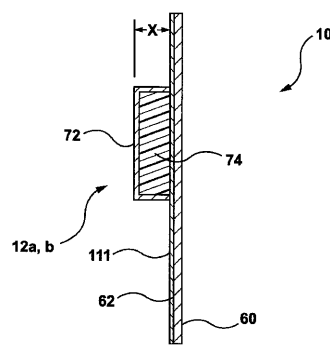


FIG. 7

【 図 6 】

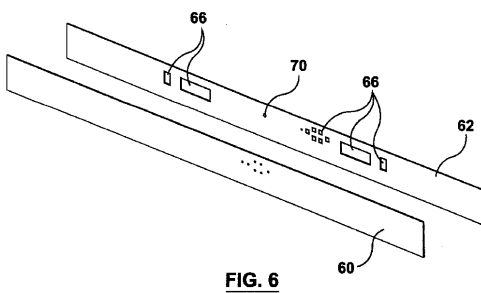


FIG. 6

【 図 8 】

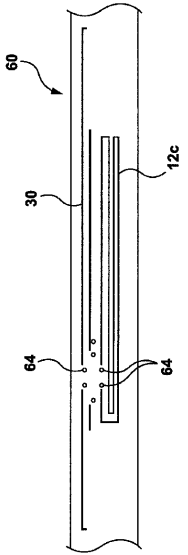


FIG. 8

【 図 9 】

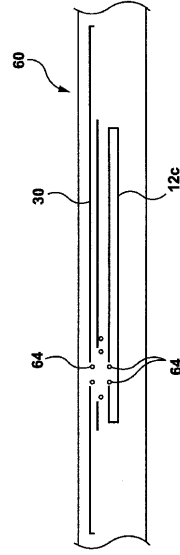


FIG. 9

【 図 10 】

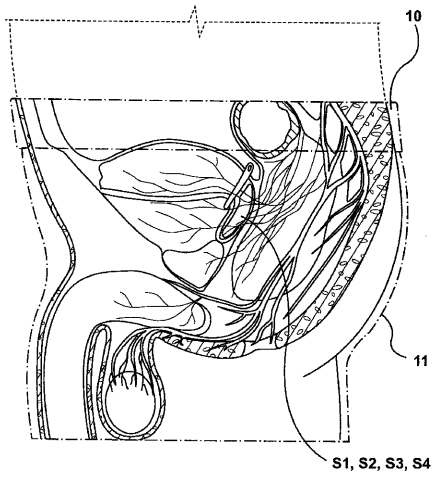
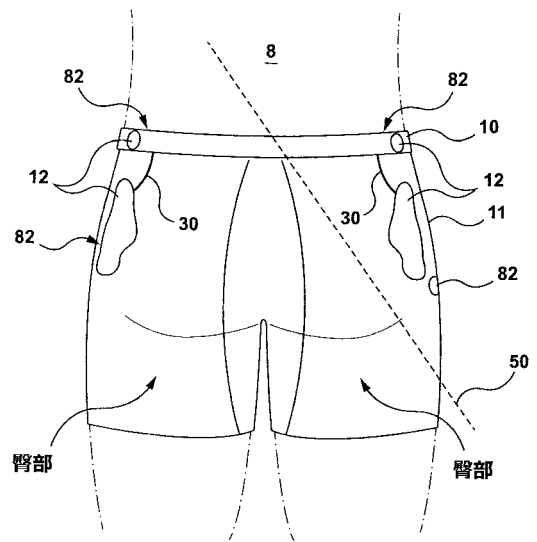


FIG. 10

【 図 11 】



下着の背面

【 図 1 2 】

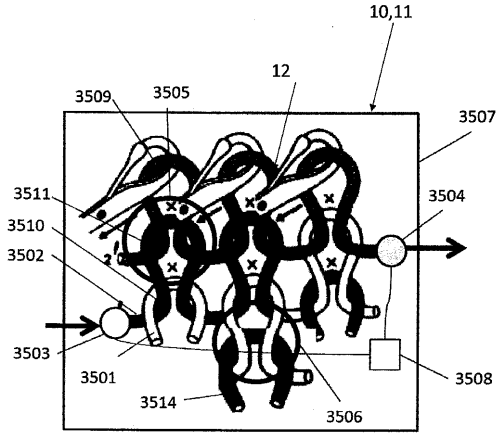


Figure 12

【 図 1 3 】

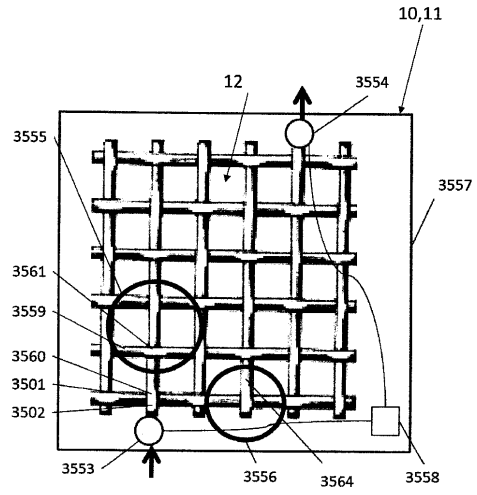


Figure 13

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CA2018/000113
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: <i>A61B 5/00</i> (2006.01), <i>A61B 5/0402</i> (2006.01), <i>A61B 5/0408</i> (2006.01), <i>A61B 5/053</i> (2006.01), <i>A61B 5/11</i> (2006.01), <i>G16H 50/30</i> (2018.01), <i>A61B 5/01</i> (2006.01) 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) IPC: <i>A61B 5/00</i> (2006.01), <i>A61B 5/0402</i> (2006.01), <i>A61B 5/0408</i> (2006.01), <i>A61B 5/053</i> (2006.01), <i>A61B 5/11</i> (2006.01), <i>G16H 50/30</i> (2018.01) (more IPCs on the last page)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic database(s) consulted during the international search (name of database(s) and, where practicable, search terms used) Databases: CPD (Canadian Patent Database), Questel Orbit, IEEE Xplore, Google Patents KWIC: biometric, sensing, platform, ECG, impedance, sensor, band, strain, gauge, computer, memory, network, communication, power, supply, underwear, electro, muscular, stimulator		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US2016/0324442(A1) 10 Nov.2016 (10-11-2016) by Zdeblick ** see abstract, entire application**	1-18
Y	US2014/0070957(A1) 13 Mar. 2014 (13-03-2014) by Longinotti-Buitoni et al. ** see abstract entire document**	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" 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 27 August 2018 (27-08-2018)		Date of mailing of the international search report 04 September 2018 (04-09-2018)
Name and mailing address of the ISA/CA Canadian Intellectual Property Office Place du Portage I, C114 - 1st Floor, Box PCT 50 Victoria Street Gatineau, Quebec K1A 0C9 Facsimile No.: 819-953-2476		Authorized officer Karen Oprea (819) 639-8255

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CA2018/000113

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
US2016324442A1	10 November 2016 (10-11-2016)	None	
US2014070957A1	13 March 2014 (13-03-2014)	US2014070957A1 US9282893B2 CA2941872A1 CA2965884A1 CA2994362A1 CN104768455A CN104768455B CN106413547A CN107106048A CN108024721A EP2895050A1 EP3116395A1 EP3116395A4 EP3200680A1 EP3324831A1 JP2017512542A KR20170009823A KR20180042257A US2014318699A1 US8945328B2 US8948839B1 US2015040282A1 US2017196513A1 US9817440B2 US2015143601A1 US9986771B2 US2018067516A1 US10045439B2 US2015250420A1 US2017112440A1 US2017319132A1 US2018199635A1 WO2014041032A1 WO2015138515A1 WO2016009277A1 WO2016051268A1 WO2017013493A1 WO2017072582A1	13 March 2014 (13-03-2014) 15 March 2016 (15-03-2016) 17 September 2015 (17-09-2015) 07 April 2016 (07-04-2016) 26 January 2017 (26-01-2017) 08 July 2015 (08-07-2015) 02 January 2018 (02-01-2018) 15 February 2017 (15-02-2017) 29 August 2017 (29-08-2017) 11 May 2018 (11-05-2018) 22 July 2015 (22-07-2015) 18 January 2017 (18-01-2017) 06 December 2017 (06-12-2017) 09 August 2017 (09-08-2017) 30 May 2018 (30-05-2018) 25 May 2017 (25-05-2017) 25 January 2017 (25-01-2017) 25 April 2018 (25-04-2018) 30 October 2014 (30-10-2014) 03 February 2015 (03-02-2015) 03 February 2015 (03-02-2015) 12 February 2015 (12-02-2015) 13 July 2017 (13-07-2017) 14 November 2017 (14-11-2017) 28 May 2015 (28-05-2015) 05 June 2018 (05-06-2018) 08 March 2018 (08-03-2018) 07 August 2018 (07-08-2018) 10 September 2015 (10-09-2015) 27 April 2017 (27-04-2017) 09 November 2017 (09-11-2017) 19 July 2018 (19-07-2018) 20 March 2014 (20-03-2014) 17 September 2015 (17-09-2015) 21 January 2016 (21-01-2016) 07 April 2016 (07-04-2016) 26 January 2017 (26-01-2017) 04 May 2017 (04-05-2017)
US2016324442A1, 10 November 2016 (10-11-2016) US2014070957A1, 13 March 2014 (13-03-2014)			

フロントページの続き

(81) 指定国・地域 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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

(74) 代理人 100145458

弁理士 秋元 正哉

(72) 発明者 ストラカ, エイドリアン

カナダ国 エム5 ブイ 0エー1, オンタリオ, トロント, ウェリントン ストリート 183, スイート 2903, マイアント インコーポレイテッド内

(72) 発明者 ヤン, ジウオン

カナダ国 エム5 ブイ 0エー1, オンタリオ, トロント, ウェリントン ストリート 183, スイート 2903, マイアント インコーポレイテッド内

(72) 発明者 パース, ジェイン

カナダ国 エム5 ブイ 0エー1, オンタリオ, トロント, ウェリントン ストリート 183, スイート 2903, マイアント インコーポレイテッド内

(72) 発明者 クリバノフ, マーク

カナダ国 エム5 ブイ 0エー1, オンタリオ, トロント, ウェリントン ストリート 183, スイート 2903, マイアント インコーポレイテッド内

(72) 発明者 ツェン, ミッシェル

カナダ国 エム5 ブイ 0エー1, オンタリオ, トロント, ウェリントン ストリート 183, スイート 2903, マイアント インコーポレイテッド内

(72) 発明者 ステファン, ガブリエル

カナダ国 エム5 ブイ 0エー1, オンタリオ, トロント, ウェリントン ストリート 183, スイート 2903, マイアント インコーポレイテッド内

(72) 発明者 ニーリス, モニカ

カナダ国 エム5 ブイ 0エー1, オンタリオ, トロント, ウェリントン ストリート 183, スイート 2903, マイアント インコーポレイテッド内

(72) 発明者 アリザデ - メグラジ, ミラド

カナダ国 エム5 ブイ 0エー1, オンタリオ, トロント, ウェリントン ストリート 183, スイート 2903, マイアント インコーポレイテッド内

Fターム(参考) 4C038 VA04 VB33 VB35 VC20

4C053 BB23

4C117 XB02 XC15 XE13 XE17 XE20 XE23 XE24 XH16

4C127 AA02 AA06 DD03 LL13 LL22

【要約の続き】

信経路と、を備える弾性織物バンド。