

(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2005-506467

(P2005-506467A)

(43) 公表日 平成17年3月3日(2005.3.3)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
A 4 1 D 1/00	A 4 1 D 1/00	3 B 0 1 1
A 4 1 D 13/00	A 4 1 D 13/00	3 B 0 3 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

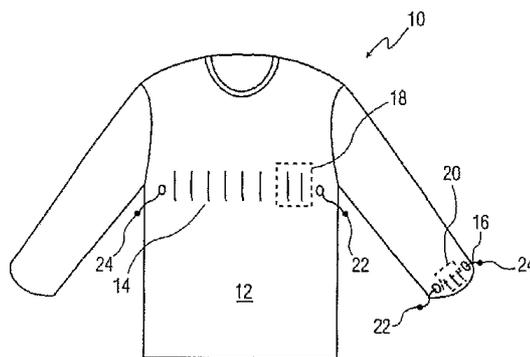
(21) 出願番号	特願2003-537468 (P2003-537468)	(71) 出願人	590000248 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ Koninklijke Philips Electronics N. V. オランダ国 5621 ペーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1 Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, The Netherlands
(86) (22) 出願日	平成14年10月22日 (2002.10.22)	(74) 代理人	100087789 弁理士 津軽 進
(85) 翻訳文提出日	平成16年2月20日 (2004.2.20)	(74) 代理人	100114753 弁理士 宮崎 昭彦
(86) 国際出願番号	PCT/IB2002/004406		
(87) 国際公開番号	W02003/034890		
(87) 国際公開日	平成15年5月1日 (2003.5.1)		
(31) 優先権主張番号	10/043,380		
(32) 優先日	平成13年10月26日 (2001.10.26)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 選択的に当てられる着用型メディカルセンサ

(57) 【要約】

着用型衣服(10)は、心拍数又は体温等の医療記録を得る又は除細動のための電気パルス等の処置を与えることが所望されるときに着用者の皮膚に対して選択的に押し付けられる周知の設計の医療センサ装置(18、20)を含む。衣服は、着用者の体の部分を囲む可撓性材料の1つ又は複数のバンド(14、16)を組み込んでおり、少なくとも1つのセンサ装置(18、20)は、衣服上でバンドと着用者の体との間に配置される。着用者の快適さを保証するため、バンドの外周は、着用者の体の所望の部分をややく囲む第1の寸法から、着用者の体をよりきつく囲んでセンサをしっかりと着用者の皮膚に押し付けて接触させる第2のより小さい寸法に、選択的に収縮させることができる。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

メディカルセンサを着用者の皮膚に選択的に当てるための衣服において、着用型ボディ構造と、前記ボディ構造の着用者の体の所望の部分に接触する位置で前記ボディ構造に取り付けられた医療センサと、前記着用者の体の所望部分を囲む位置で前記ボディ構造に組み込まれる可撓性材料のバンドであって、前記センサ装置は、当該バンドと前記着用者の体との間に位置するように配置される、バンドとを有し、可撓性材料の前記バンドは、第1の円周寸法を有するループを規定し、当該ループは、前記第1の円周寸法を前記第1の円周寸法より小さい第2の寸法に低減させて、前記衣服の着用者の前記体を締め付けて前記センサを前記体に押し付けるための関連した手段を有する、衣服。

10

## 【請求項 2】

請求項1に記載の衣服において、前記バンドの前記可撓性材料は軸方向に伸縮性である、衣服。

## 【請求項 3】

請求項1に記載の衣服において、前記バンドは引きひもである、衣服。

## 【請求項 4】

請求項3に記載の衣服において、前記引きひもの前記円周寸法を低下させるための前記手段は、反対方向に引かれることが可能な前記引きひもの自由端の対を有する、衣服。

20

## 【請求項 5】

請求項1に記載の衣服において、前記バンドは連続的なループであり、前記ループの少なくとも一部は、電流の通過に応答して軸方向の長さが低下する形状記憶合金材料によって形成される、衣服。

## 【請求項 6】

請求項5に記載の衣服において、前記形状記憶合金材料はニチノールである、衣服。

## 【請求項 7】

請求項1に記載の衣服において、前記着用型ボディ構造はシャツの形状を有する、衣服。

## 【請求項 8】

請求項7に記載の衣服において、前記医療センサは、着用者の胸に接触するように配置される、衣服。

30

## 【請求項 9】

メディカルセンサを被験者の体に選択的に当てる方法において、前記センサを前記被験者の前記体の所望の部分に隣接してゆるく配置するステップと、前記センサ及び前記被験者を可撓性材料の収縮可能バンドでゆるく囲むステップと、前記バンドを選択的に収縮させて、前記センサを前記被験者の前記体に接触するよう押し付けるステップと、を有する方法。

## 【請求項 10】

請求項9に記載の方法において、前記収縮可能バンドは形状記憶合金材料によって形成される、方法。

40

## 【請求項 11】

請求項9に記載の方法において、前記可撓性バンドは引きひもである、方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、人間及び動物の体の電氣的処置及びモニタリングにおいて用いられるセンサに関する。より詳細には、本発明は、皮膚表面との接触によって医療情報を得る又は処置を加えることが望まれるときに、センサ装置が着用者の皮膚に選択的に押し付けられること

50

を可能にする着用型衣服(wearable garment)に関する。

【背景技術】

【0002】

皮膚表面に接触するための検出及び処置装置は、当技術分野においてよく知られている。このような装置が、きつい、例えば高い単位圧力の、皮膚との接触を要することもよく知られている。しかし、着用者の皮膚に選択的な及び/又は可変の圧力でセンサを当てる着用型衣服へのこのようなセンサの組み込みは、よく知られていない。

【0003】

従来技術においては、センサは、周知のタイプの接着材を用いて着用者の皮膚に直接付着されるか、又は、バックル又は留めるように構成された他の留め金機構を持つ適切なストラップ又はバンドを用いてユーザの体にしっかりと結び付けられる。このような、ユーザの皮膚にセンサを付ける従来技術の装置は、センサが使用中であるときにのみ皮膚へのセンサの圧力を容易に増加させるのを可能にすることによってユーザの快適さを考慮に入れるということはない。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、必要な又は所望のときにのみセンサが着用者の皮膚に対して選択的に押し付けられることを可能にすることによって、従来技術のこれらの問題及び制限を克服する。センサは、着用型衣服の内部に取り付けられ、該衣服は、衣服を着ている人の皮膚にセンサを押し付けるように直径が選択的に低減させられることができる囲みバンド(circumscribing band)を組み込んでいる。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、衣服を着ているユーザの皮膚表面に接触するよう配置された1つ又は複数の皮膚接触センサ装置を組み込んだ着用型衣服を開示する。本発明の着用型衣服は、着用者の体の部分を囲む可撓性材料の1つ又は複数のバンドを組み込んでおり、少なくとも1つのセンサ装置が前記バンドと前記着用者との間に位置する。バンドの外周は、着用者の体の所望の部分をゆるく囲む第1の寸法から、センサをしっかりと着用者の皮膚に押し付けて接触させる第2のより小さい寸法に、短縮することができる。

30

【0006】

本発明によれば、バンドは、引きひもと同様に体の周りのループの端を引くことによって、又は、形状記憶合金ワイヤでできた連続的なループに電流を通じることにより連続的なループの材料の全体的な長さを収縮することによって着用者の体の周りで締められてもよい。この点に関して、バンドは、引きひもの周知の態様で衣服のボディにゆるく組み込まれてもよく、又は、バンドは、形状記憶合金を有するファイバ等の異なったファイバから生地材料の所望の部分形成することによって衣服のボディと一体化されていてもよい。形状記憶合金材料の電氣的に応答する縮み特性を便利な態様で利用するためには、衣服は、電池等の携帯型電源をサポートするか又はこれを携帯するための手段を備えていてもよい。

40

【0007】

更に、本発明に従えば、着用型衣服が携帯するセンサに依存するあらゆる処置又は監視装置は、所定の速度で又は所定の計画に従って形状記憶合金により形成されるバンドを稼働させるためのプログラマブルマイクロプロセッサ等の内部機能を組み込んでよいということに注意されたい。

【0008】

本発明のこれらの及び他の側面は、添付の請求項に現れ、ここで読者はこれを参照し、これは参照によりここに組み込まれる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

50

本発明のこれらの及び他の特徴及び利点は、添付の図面と併せて考慮される以下の説明を参照して当業者にはより明らかになるであろう。

【0010】

以下の説明においては、制限ではなく説明のために、特定のアーキテクチャ、インタフェース、技術等の具体的詳細が、本発明の完全な理解を与えるために示される。単純性及び明快さのために、周知の装置、回路及び方法の詳細な説明は、不必要な細部により本発明の説明を不明瞭にしないために省略される。

【0011】

ここで図面のうち図1を参照する。本発明による着用型シャツ衣服10は、着用者の胸領域を囲む引きひもの形でボディ12に結合される第1の収縮バンド14及び手首領域を囲む第2の収縮引きひも16を有する着用型ボディ構造12を有してよい。衣服10の内側の(見えない)面上の位置を表す点線で示すように、第1のセンサ装置18は、バンド14と衣服10を着ている人の胸の皮膚との間に位置するように配置される。第2のセンサ20は、同様に、バンド16と着用者の手首の皮膚との間に位置するように配置される。

10

【0012】

当業者には、バンド14、16及びセンサ18、20の数及び位置は、例示に過ぎず、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、他の若しくは異なったセンサ又は異なった数のセンサが、他の又は異なった位置で、この衣服又はあらゆる異なった形の衣服に組み込まれることができる、ということは理解されるであろう。例えば、手首領域のセンサへの要求がない場合、衣服は必要ならば実質的にノースリーブの形にされてもよい。同様に、衣服は、他の形を取ってもよく、例えば、シャツ又はベストではなくズボンの形を取ってよく、単純なリスト又はアームバンドであってすらよい。

20

【0013】

バンド14、16は、衣服10の着用者の体の所望の部分のゆるいループで実質的に囲むように配置されるループを規定し、これらバンドは、着用者の体をゆるい制限的でないフィットで囲む第1の円周ループ寸法を有するように構成される。図1に示される実施例において、バンド14、16は、ボディ構造が着用されているときに着用者の体に巻きついている引きひもの態様で本体構造12に結合される。更に、バンドは自由端22、24を備えており、これら自由端は、第1の値からこの第1よりも小さい第2の値までループの円周寸法を低減させるように、反対方向に引かれることができる。このようにしてループの円周寸法が低減させられると、対応するバンドは、衣服10の着用者の体を締め付けて、対応するセンサ装置18、20を着用者の皮膚に押し付ける。

30

【0014】

前述したように、図2は、収縮バンド26の代替形式を示し、これは、第1のゆるい円周寸法を有する形状記憶合金ファイバで形成された連続的な即ち閉じたループの形を有する。周知の態様の形状記憶合金材料において、本発明に従って、例えば電池(図示せず)からループの材料を通じて電流を通過させることにより、ループ26の第1の円周寸法はより小さい第2の寸法に低下させられ、これにより、間に挿入されたセンサ装置18'を締め付けて着用者のボディと接触させることができる。所望ならば、本発明の本実施例は、バンドへの電流の印加を制御するために、電池等の電力源と結合される適切なマイクロプロセッサ(図示せず)を組み込んでよい。このような態様で、バンド26の収縮は、周期的に、又は、あらゆる所望の外部動作(例えば図3に示されるセンサ18'等のセンサの使用と関連した装置の稼動)に関連して、起こるようにされてもよい。

40

【0015】

衣服ボディ構造12の生地は、ここで説明される本発明の実施例の要件に合致する衣服について使用可能ないかなる適切な材料であってもよい。同様に、バンド14、16の材料は、この開示と合致するいかなる適切な可撓性材料であってもよい。

【0016】

要約すると、本発明の1つの実施例において、囲みバンドは、引きひもループの形及び機能を有し、該バンドの端は、ユーザの体の囲まれた部分の周りでループを締めるよう反対

50

方向に引っ張られるよう構成されている。他の実施例において、バンドは、衣服の構造に組み込まれる材料の連続的なループであり、形状記憶合金ワイヤ等又は電流の印加に反応して軸方向の長さが収縮する特性を有するあらゆる類似した材料の材料により形成される。このような材料は、ロボット工学等の種々の分野で周知であり、「筋肉ワイヤ」又は「ニチノール(Nitinol)」として識別されている。

【0017】

本発明の好適な実施例が図示され説明されたが、当業者には、本発明の真の範囲から逸脱することなく種々の変形及び修正がなされることができ、その要素は等価物により置換されることができるということは理解されるであろう。加えて、中心範囲から逸脱することなく、特定の状況及び本発明の教示するところに適応するように多くの変形がなされることができ、従って、本発明は、本発明を実行するための最良の形態として開示された特定の実施例に制限されるのではなく、本発明は、添付の請求項の範囲内の全実施例を含むことが意図される。

10

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】2つの別個のセンサを着用者の皮膚に当てるように位置する2つの別個の引きひもを組み込んだ本発明による装着型衣服の前面平面図である。

【図2】図1の引きひもの代替の、本発明に従って使用可能な電氣的に稼動可能なバンドの代替実施例の図表示である。

【図3】通じる電流に反応して収縮可能な形状記憶材料で形成される収縮バンドを組み込んだ本発明による着用型衣服の代替実施例の前面平面図である。

20

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
1 May 2003 (01.05.2003)

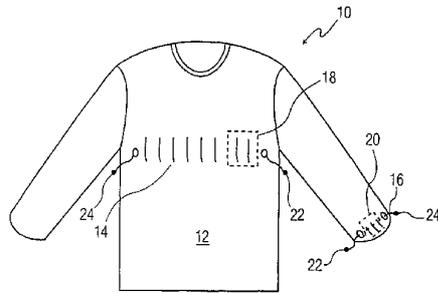
PCT

(10) International Publication Number  
**WO 03/034890 A2**

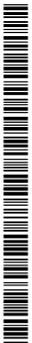
- (51) International Patent Classification: **A61B**
- (21) International Application Number: PCT/IB02/04406
- (22) International Filing Date: 22 October 2002 (22.10.2002)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:  
10/043,380 26 October 2001 (26.10.2001) US
- (71) Applicant: **KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.** [NL/NL]; Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven (NL).
- (72) Inventors: **MARMAROPOULOS, George**; Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL); **VAN HEERDEN, Clive, R.**; Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL).
- (74) Agent: **WHITE, Andrew, G.**; Internationaal Octrooibureau B.V., Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL).
- (81) Designated States (*national*): AF, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GI, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW); Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM); European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR); OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG).

[Continued on next page]

(54) Title: SELECTIVE APPLIED VARIABLE MEDICAL SENSORS



(57) Abstract: A wearable garment (10) includes medical sensor devices (18, 20) of well-known design that are selectively pressed against the skin of the wearer when it is desired to obtain medical readings, such as heart rate or temperature, or to apply treatment such as electrical pulses for defibrillation purposes. The garment incorporates one or more bands (14, 16) of flexible material that circumscribe portions of the wearer's body, with at least one sensor device (18, 20) positioned on the garment between the band and the wearer's body. To assure the comfort of the wearer, the circumference of the band can be shortened selectively from a first dimension, which loosely circumscribes a desired portion of the wearer's body, to a second, lesser dimension, which more tightly circumscribes the wearer's body and presses the sensor securely into contact with the wearer's skin.



WO 03/034890 A2

WO 03/034890 A2 

**Published:**  
— without international search report and to be republished upon receipt of that report

*For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*

WO 03/034890

PCT/IB02/04406

1

Selective applied warable medical sensors

This invention relates to sensors used in the electrical treatment and monitoring of human and animal bodies. More specifically, the invention relates to wearable garments that allow sensor devices to be pressed selectively against the skin of the wearer when it is desired to obtain medical information or to apply treatment by contact with the surface of the skin.

5 Sensing and treatment devices for contacting the surface of the skin are well-known in the art. It is also well-known that such devices require tight-fitting, e.g. elevated unit pressure, contact with the skin. However, the incorporation of such sensors into wearable garments that provide for applying sensors to the skin of a wearer with selective and/or

10 variable pressure, is not well-known.

In the prior art, sensors are either adhered directly to the skin of the wearer using well-known types of adhesive materials or, they are tightly strapped to the user's body using suitable straps or bands having buckles or other clasp mechanisms adapted to the purpose. Such prior art apparatus for affixing sensors to the skin of a user do not take the

15 user's comfort into consideration by allowing the pressure of the sensor against the skin to be increased easily only when the sensor is in use.

The present invention overcomes these problems and limitations of the prior art by allowing sensors to be pressed against the skin of a wearer selectively, only when needed or desired. The sensors are mounted on the inside of a wearable garment, and the

20 garment incorporates circumscribing bands that can be reduced in diameter, selectively, to press the sensors against the skin of one wearing the garment.

The present invention discloses a wearable garment that incorporates one or more skin-contacting sensor devices positioned to contact the skin surface of a user wearing the garment. The wearable garment of this invention incorporates one or more bands of

25 flexible material that circumscribe portions of the wearer's body with at least one sensor device positioned between the band and the wearer. The circumference of the band can be shortened from a first dimension, which loosely circumscribes the desired portion of the wearer's body, to a second, lesser dimension, which securely presses the sensor into contact with the wearer's skin.

WO 03/034890

PCT/IB02/04406

2

In accordance with this invention, the band may be tightened about the wearer's body either by drawing the ends of a loop about the body in the nature of a drawstring or by shrinking the overall length of the material of a continuous loop as by passing an electrical current through a continuous loop made of shape Memory Alloy Wire.

5 In this regard, the band may be loosely incorporated into the body of the garment in the well-known manner of a drawstring or, the band may be integrated into the body of the garment as by forming a desired portion of the fabric material from different fibers such as fibers comprising Shape Memory alloy. To utilize the electrically responsive shrinkage characteristics of shape-memory alloy material in a convenient manner, the garment may be  
10 provided with means for supporting or otherwise carrying with it, a portable electrical power supply such as a battery.

Further in accordance with this invention, it may be noted that any treatment or monitoring equipment that relies upon the sensors carried by the wearable garment, may incorporate internal features such as a programmable microprocessor to activate a band  
15 formed of shape memory alloy, at a predetermined rate or in accordance with a predetermined schedule.

These and other aspects of the present invention appear in the appended claims, to which the reader is now referred and which are incorporated herein by reference.

20 These and other and further features and advantages of this invention will be made more apparent to those having skill in this art, by reference to the following specification considered in conjunction with the accompanying drawings, in which:

Figure 1 is a front plan view of a wearable garment in accordance with this  
25 invention, incorporating two separate drawstrings positioned to apply two separate sensors to the skin of a wearer;

Figure 2 is a pictorial representation of an alternative embodiment of an electrically activatable band usable in accordance with this invention in lieu of the drawstring of Figure 1; and,

30 Figure 3 is a front plan view of an alternative embodiment of a wearable garment in accordance with this invention, incorporating constriction bands formed of a shape-memory material that is constrictable in response to the flow of electricity therethrough.

WO 03/034890

PCT/IB02/04406

3

In the following description, for purposes of explanation rather than limitation, specific details are set forth such as the particular architecture, interfaces, techniques, etc., in order to provide a thorough understanding of the present invention. For purposes of simplicity and clarity, detailed descriptions of well-known devices, circuits, and methods are omitted so as not to obscure the description of the present invention with unnecessary detail.

Referring now to Figure 1 of the drawings, a wearable shirt garment 10 in accordance with this invention may be seen to comprise a wearable body structure 12 having a first constriction band 14 coupled to the body 12 in the form of a drawstring circumscribing the chest area of a wearer, and a second constricting drawstring 16 circumscribing a wrist area. Shown in dotted lines representing a position on the interior (invisible) surface of garment 10, a first sensor device 18 is positioned so that it will lie between the band 14 and the chest skin of one wearing the garment 10. A second sensor 20 is similarly positioned to lie between band 16 and the wrist skin of a wearer.

It should be understood readily by those having skill in this art, that the number and positioning of the bands 14, 16 and the sensors 18, 20 is illustrative only, and other or different sensors, or different number of sensors, in other or different locations may be incorporated into this or any differently shaped garment without departing from the spirit and scope of this invention. For example, in the absence of any desire for a sensor in a wrist area, the garment may be made essentially sleeveless in form, if desired. Similarly, the garment may assume other forms, such as, for example, trousers rather than a shirt or vest, or even, perhaps, a simple wrist or arm band.

Bands 14, 16 define loops positioned so as to substantially circumscribe desired portions of the anatomy of the wearer of the garment 10 in a loose-fitting loop, and they are configured to have a first circumferential loop dimension that circumscribes the wearer's body in a loose, non-confining fit. In the embodiment illustrated in Figure 1, bands 14, 16 are coupled to the body structure 12 in the manner of a drawstring that is looped around the anatomy of a wearer when the body structure is being worn. Further, the bands are provided with free ends 22, 24, that can be drawn in opposite directions to reduce the circumferential dimension of the loop from a first value to a second value that is less than the first. When the circumferential dimension of the loop is reduced in this way, the corresponding band constricts the body of the wearer of garment 10, and presses the corresponding sensor device 18, 20 against the wearer's skin.

WO 03/034890

PCT/IB02/04406

4

As mentioned earlier herein, Figure 2 illustrates an alternative form of constriction band 26, having the form of a continuous, or closed, loop formed of shape memory alloy fibers having a first loose-fitting circumferential dimension. In the well-known manner of shape memory alloy materials, the first circumferential dimension of loop 5 26 may be reduced to a lesser second dimension so as to constrict an interposed sensor device 18' into contact with a wearer's body in accordance with this invention, by passing an electrical current, from a battery [not shown] for example, through the material of the loop. If desired, this embodiment of the invention may incorporate a suitable microprocessor [not shown] coupled with a source of electrical power such as a battery, to control the application 10 of electrical current to the band. In this manner, constriction of the band 26 may be made to take place periodically or in association with any desired external activity, such as the activation of an apparatus associated with use of sensors such as sensor 18', shown in Figure 3.

The fabric of the garment body structure 12 may be any suitable material 15 usable for garments, consistent with the requirements of the embodiments of the invention described herein. Similarly, the material of the bands 14, 16 may be any suitable flexible material consistent with this disclosure.

In summary, in one embodiment of the invention, the circumscribing band has the form and function of a drawstring loop, with ends adapted to be drawn in opposite 20 directions so as to tighten the loop about the circumscribed portion of the user's body. In another embodiment, the band is a continuous loop of material, incorporated into the structure of the garment, and formed of material such as Shape Memory Alloy wire, or any similar material, that has the characteristic of shortening in axial length in response to the application of electrical current. Such materials are well-known in various fields, such as 25 robotics, for example, where they are identified as "muscle wires" or "Nitinol".

While the preferred embodiments of the present invention have been illustrated and described, it will be understood by those skilled in the art that various changes and modifications may be made, and equivalents may be substituted for elements thereof without departing from the true scope of the present invention. In addition, many 30 modifications may be made to adapt to a particular situation and the teaching of the present invention without departing from the central scope. Therefore, it is intended that the present invention not be limited to the particular embodiment disclosed as the best mode contemplated for carrying out the present invention, but that the present invention include all embodiments falling within the scope of the appended claims.

WO 03/034890

PCT/IB02/04406

5

## CLAIMS:

1. A garment for selectively applying medical sensors against the skin of a wearer, said garment comprising:
  - a wearable body structure (12);
  - a medical sensor (18, 18' 20) mounted to said body structure in position to contact a desired portion of the anatomy of a wearer of said body structure;
  - a band (14, 16, 26) of flexible material incorporated into said body structure (12) in position to circumscribe a desired portion of the wearer's anatomy with said sensor device (14, 16, 26) being positioned to lie between said band and the wearer's anatomy;
  - said band (14, 16, 26) of flexible material defining a loop having a first circumferential dimension, and having means associated therewith for reducing said first circumferential dimension to a second circumferential dimension less than said first circumferential dimension so as to constrict the anatomy of a wearer of said garment and press said sensor against said anatomy.
- 15 2. The garment of claim 1, wherein said flexible material of said band (14, 16, 26) is axially elastic.
3. The garment of claim 1, wherein said band (14, 16) is a drawstring.
- 20 4. The garment of claim 3, wherein said means for reducing the circumferential dimension of said drawstring (14, 16) comprises a pair of free ends (22, 24) of said drawstring available to be drawn in opposite directions.
5. The garment of claim 1, wherein said band (26) is a continuous loop and at least a portion of said loop is formed of shape memory alloy material that reduces in axial length in response to the passage of electrical current therethrough.
- 25 6. The garment of claim 5, wherein said shape memory alloy material is Nitinol.

WO 03/034890

PCT/IB02/04406

6

7. The garment of claim 1, wherein said wearable body structure (12) has the shape of a shirt.
8. The garment of claim 7, wherein said medical sensor (16, 18, 18') is positioned to contact the chest of a wearer.
9. A method of selectively applying medical sensors (18, 18', 20) against the anatomy of a subject, said method comprising the steps of:  
loosely positioning said sensor (18, 18', 20) adjacent a desired portion of the anatomy of said subject;  
loosely surrounding said sensor and said subject with a constrictable band (14, 16) of flexible material; and  
selectively constricting said band to press said sensor into contact with the anatomy of said subject.
10. The method of Claim 9, wherein said constrictable band (14), is formed of shape memory alloy material.
11. The method of Claim 9, wherein said flexible band (14, 16) is a drawstring.

20

WO 03/034890

PCT/IB02/04406

1/2

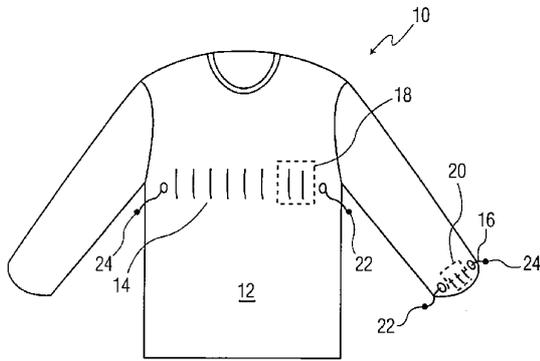


FIG. 1

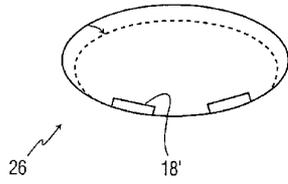


FIG. 2

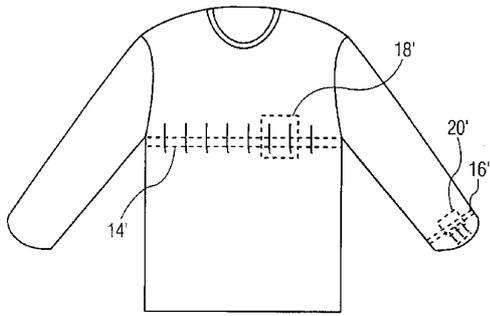


FIG. 3

【国際公開パンフレット(コレクトバージョン)】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization International Bureau



(43) International Publication Date 1 May 2003 (01.05.2003)

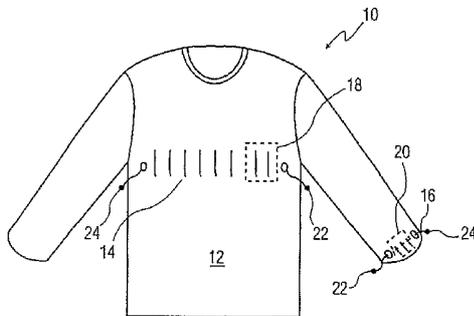
PCT

(10) International Publication Number WO 2003/034890 A3

- (51) International Patent Classification: A61B 5/00, A61N 1/04, A61B 5/0408
- (21) International Application Number: PCT/IB2002/004406
- (22) International Filing Date: 22 October 2002 (22.10.2002)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 10/045,380 26 October 2001 (26.10.2001) US
- (71) Applicant: KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. (NL/NL); Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven (NL).
- (72) Inventors: MARMAROPOULOS, George, Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL). VAN HEERDEN, Clive, R., Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL).
- (74) Agent: WHITE, Andrew, G., Internationaal Octrooibureau B.V., Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL).
- (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, 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, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published: with international search report
- (88) Date of publication of the international search report: 17 June 2004

(Continued on next page)

(54) Title: GARMENT COMPRISING MEDICAL SENSORS



(57) Abstract: A wearable garment (10) includes medical sensor devices (18, 20) of well-known design that are selectively pressed against the skin of the wearer when it is desired to obtain medical readings, such as heart rate or temperature, or to apply treatment such as electrical pulses for defibrillation purposes. The garment incorporates one or more bands (14, 16) of flexible material that circumscribe portions of the wearer's body, with at least one sensor device (18, 20) positioned on the garment between the band and the wearer's body. To assure the comfort of the wearer, the circumference of the band can be shortened selectively from a first dimension, which loosely circumscribes a desired portion of the wearer's body, to a second, lesser dimension, which more tightly circumscribes the wearer's body and presses the sensor securely into contact with the wearer's skin.

WO 2003/034890 A3

**WO 2003/034890 A3**



---

*For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/JP02/04406		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B5/00 A61N1/04 A61B5/0408		
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 7 A61N A61B		
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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 827 943 A (BORN ROBERT ET AL) 9 May 1989 (1989-05-09) column 6, line 2-25; figure 2	1-11
A	US 6 047 203 A (INMAN D MICHAEL ET AL) 4 April 2000 (2000-04-04) column 2, line 10-12 -column 3, line 26-42; figure 1	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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		
*Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
5 June 2003	25/06/2003	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patonlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-5040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Chopinaud, M	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Publication No  
PCT/JP02/04406

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4827943	A 09-05-1989	US 4784162 A WO 8802237 A1	15-11-1988 07-04-1988
US 6047203	A 04-04-2000	EP 0969897 A1 JP 2002507131 T WO 9841279 A1	12-01-2000 05-03-2002 24-09-1998

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,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,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100122769

弁理士 笛田 秀仙

(72)発明者 マルマロポウロス ジョージ

オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフェン プロフ ホルストラーン 6

(72)発明者 ファン ヘールデン クライヴ アール

オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフェン プロフ ホルストラーン 6

Fターム(参考) 3B011 AB08 AC17

3B030 AB12

专利名称(译)	可选择地应用可穿戴医疗传感器		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005506467A</a>	公开(公告)日	2005-03-03
申请号	JP2003537468	申请日	2002-10-22
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	マルマロポウロスジョージ ファンヘルデンクライヴァール		
发明人	マルマロポウロス ジョージ ファン ヘルデン クライヴ アール		
IPC分类号	A41D13/00 A41D1/00 A61B A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/04 A61B5/0408 A61B5/103 A61B5/117 A61N1/04		
CPC分类号	A61B5/6804 A61B5/02055 A61B5/02438		
FI分类号	A41D1/00.H A41D13/00.Z		
F-TERM分类号	3B011/AB08 3B011/AC17 3B030/AB12		
代理人(译)	宫崎明彦		
优先权	10/043380 2001-10-26 US		
其他公开文献	JP4430934B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

当希望获得诸如心率或体温的医疗记录时，可穿戴衣服（10）被选择性地压在穿着者的皮肤上，或者为了除颤而应用诸如电脉冲的治疗。包括已知设计的医疗传感器装置（18,20）。该服装包括一个或多个围绕穿着者身体的一部分的柔性材料带（14,16），该至少一个传感器装置（18,20）与该带上的带一起穿着它放在人的身体之间。为了保证穿着者的舒适性，带的外周包括第一尺寸，该第一尺寸松散地围绕穿着者身体的期望部分，从第一尺寸更紧密地包围穿着者的身体并且将传感器牢固地附接到穿着者的皮肤上。它可以选择性地收缩到第二个较小的尺寸以压入接触。

