

(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2008-503287
(P2008-503287A)

(43) 公表日 平成20年2月7日(2008.2.7)

(51) Int.Cl.	F 1	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	
A 6 1 B 5/0478 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 0 0 N	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2007-517156 (P2007-517156)
 (86) (22) 出願日 平成17年6月17日 (2005.6.17)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年2月19日 (2007.2.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2005/006544
 (87) 国際公開番号 W02006/000345
 (87) 国際公開日 平成18年1月5日 (2006.1.5)
 (31) 優先権主張番号 102004030261.8
 (32) 優先日 平成16年6月23日 (2004.6.23)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

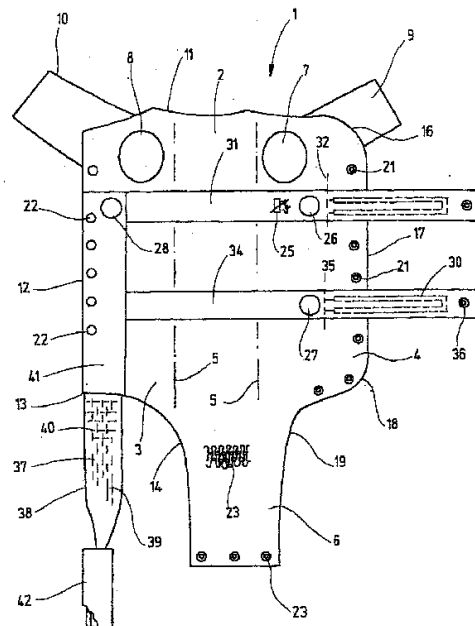
(71) 出願人 506426007
 ディーアイティーエフ ドイツ イン
 ティテュート フェーア テクスティル
 ウント ファーゼルフォルシュング
 ドイツ連邦共和国 73770 デンケン
 ドルフ、コエルシュタルストラッセ 26
 (74) 代理人 100095407
 弁理士 木村 満
 (72) 発明者 リンティ、カーステン
 ドイツ連邦共和国、シュテュットガルト
 70372、ケーニヒェンカールシュトラ
 ッセ 3

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 統合センサーシステムを有する衣服

(57) 【要約】

ボディースーツにおいて、長さ方向に伸張することができる1又は2のベルトは、着衣者の縦軸に対して横方向に延びる。伸長計測ストリップは、これらのベルトに配置される。心臓の活動電流の検出又は皮膚抵抗値の測定のための電極は、体に接触させるためにベルトの外面に配置される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

皮膚抵抗、呼吸、脈拍、心臓の活動電流、体温、発汗などのような少なくとも1つの生体機能について探知するためであって、衣服(1)上にしっかり固定され、電気信号を出力するように設計された、少なくとも1つのセンサー(25、26、27、28、29、30)と、

前記センサー(25、26、27、28、29、30)に電気的接続をもたらすために、前記衣服(1)にしっかり固定された接続ケーブル(38)と、

少なくとも1方向に伸縮することができ、人体上の適切な位置に固定され続けるようなデザイン/仕立てである、少なくとも1つの部分と、
を有することを特徴とする衣服。

10

【請求項 2】

胸部と腹部を包み込み、頸カットアウト、2つの腕カットアウト(7、8)及び2つの脚カットアウトを供する、いわゆるボディースーツであることを特徴とする請求項1に記載の衣服。

【請求項 3】

好ましくはフロントサイドで、長さ方向に開かれることができる、ボディースーツ(1)であることを特徴とする請求項1に記載の衣服。

【請求項 4】

好ましくは前記衣服の一部として仕立てられる、
股部をおおう少なくとも1つのクロッチ部(6)を有するボディースーツ(1)であることを特徴とする請求項1に記載の衣服。

20

【請求項 5】

袖(9、10)を備える、ボディースーツ(1)であることを特徴とする請求項1に記載の衣服。

【請求項 6】

前記衣服(1)はベストであることを特徴とする請求項1に記載の衣服。

【請求項 7】

前記衣服(1)はTシャツ又は肩ひも付き下着により構成されることを特徴とする請求項1に記載の衣服。

30

【請求項 8】

前記衣服(1)は肩ひも付き下着により構成されることを特徴とする請求項1に記載の衣服。

【請求項 9】

前記衣服(1)はクロスバンド(65)を含む肩ひも付き及び/又はサスペンダー(64、66)を備える、ズボン(63)により構成されることを特徴とする請求項1に記載の衣服。

【請求項 10】

材料が多重層に織られたファブリックであることを特徴とする請求項1に記載の衣服。

【請求項 11】

前記多重層に織られたファブリックが、編まれたファブリック(23)であることを特徴とする請求項10に記載の衣服。

40

【請求項 12】

前記センサー(29、30)は、好ましくはひずみを受けたときに抵抗値が変化することを特徴とする請求項1に記載の衣服のためのセンサー。

【請求項 13】

前記センサー(29、30)は抵抗率が概ね25オームcmであることを特徴とする請求項11に記載のセンサー。

【請求項 14】

前記センサー(26、27、28)は、好ましくは抵抗値が本質的に定数である柔軟な

50

センサーであることを特徴とする請求項 1 に記載の衣服のためのセンサー。

【請求項 15】

前記センサー(25、26、27、28、29、30)は、導電粒子(52)が埋め込まれているエラストマー材料(53)を基材として有することを特徴とする請求項 12 又は 14 に記載のセンサー。

【請求項 16】

前記導電粒子(52)が炭素粒子又は導電性のある金属の粒子であり、それぞれが 0.01 ~ 10 μm の範囲の直径を有し、

前記金属の材料は、Al、Cu、Ag、Fe、Ni、もしくはTiの物質、又はこれらの物質を含む合金から選択され、

上記に示された範囲にある各中間値もまた新たな制限値として主張される、ことを特徴とする請求項 12 又は 14 に記載のセンサー。

【請求項 17】

特に前記炭素粒子の体積比率が 30 ~ 60 % の範囲であり、前記範囲内にある各中間値が、新たな制限値としても主張されることを特徴とする請求項 12 又は 14 に記載のセンサー。

【請求項 18】

前記エラストマー(53)は皮膚許容性のエラストマーであることを特徴とする請求項 15 に記載のセンサー。

【請求項 19】

前記エラストマー(53)は非アレルギー性であることを特徴とする請求項 15 に記載のセンサー。

【請求項 20】

前記エラストマー(53)は、前記センサー(29、30)が配置される支持体(31、34)よりも伸縮することができることを特徴とする請求項 12 又は 14 に記載のセンサー。

【請求項 21】

前記エラストマー(53)は、フッ素ポリマー、ポリウレタン、及び珪素系合成樹脂の中から選ばれることを特徴とする請求項 15 に記載のセンサー。

【請求項 22】

前記センサー(29、30)は、片側のみに絶縁層(51)を備えることを特徴とする請求項 12 又は 14 に記載のセンサー。

【請求項 23】

前記センサー(29、30)は、全側面に絶縁層(47、51)を備えることを特徴とする請求項 12 に記載のセンサー。

【請求項 24】

前記絶縁層(47、51)又は前記センサー(29、30)の絶縁層は、活動層(47)と同一の材料で構成され、いかなる導電性の充填材(52)をも含まないことを特徴とする請求項 21 又は 22 に記載のセンサー。

【請求項 25】

前記センサー(25、26、27、28、29、30)は、少なくとも 1 つの接続電線(37)を介して電流を通じることを特徴とする請求項 12 又は 14 に記載のセンサー。

【請求項 26】

前記センサー(29、30)は好ましくは薄いストリップの形状であり、幅の寸法は長さの寸法に比較して小さいことを特徴とする請求項 12 又は 14 に記載のセンサー。

【請求項 27】

前記センサー(29、30)のストリップはU形状であり、接点が前記ストリップ(44、46)の先端に位置することを特徴とする請求項 25 に記載のセンサー。

【請求項 28】

10

20

30

40

50

前記センサー（２５、２６、２７、２８）は円盤状／２次元的であり、丸みを帯びた又は角のある形状を有することを特徴とする請求項１４に記載のセンサー。

【請求項２９】

前記センサー（２５、２６、２７、２８、２９、３０）は、体の汗に対して高感度でない材料からなることを特徴とする請求項１２又は１４に記載のセンサー。

【請求項３０】

前記センサー（２５、２６、２７、２８、２９、３０）は、通常ファブリックケア製品及び／又は合成洗剤に対して高感度でない材料からなることを特徴とする請求項１２又は１４に記載のセンサー。

【請求項３１】

前記センサー（２５、２６、２７、２８、２９、３０）は耐温水である材料からなることを特徴とする請求項１２又は１４に記載のセンサー。

【請求項３２】

前記センサー（２５、２６、２７、２８、２９、３０）は耐熱水である材料からなることを特徴とする請求項１２又は１４に記載のセンサー。

【請求項３３】

前記センサー（２５、２６、２７、２８、２９、３０）は、特に加圧滅菌器中で滅菌に耐えることができることを特徴とする請求項１２又は１４に記載のセンサー。

【請求項３４】

前記センサーは、ヒドロゲルを含むことを特徴とする請求項１２又は１４に記載のセンサー。

【請求項３５】

前記センサーが、はっきりした形のある表面を有することを特徴とする請求項１２又は１４に記載のセンサー。

【請求項３６】

前記センサー（２５、２６、２７、２８、２９、３０）が少なくとも一部分で伸縮可能であるベルト（３１、３４）の内部又は表面に配置されることを特徴とする請求項１に記載の衣服。

【請求項３７】

ベルト（３１、３４）が前記衣服（１）の内側の少なくとも一部に配置されることを特徴とする請求項１に記載の衣服。

【請求項３８】

好ましくは、ベルト（３１、３４）が扁平な管により形成され、その中に前記センサー（２９、３０）が収納されることを特徴とする請求項１に記載の衣服のためのベルト。

【請求項３９】

ベルト（３１、３４）が扁平な管により形成され、その上／中に前記センサー（２５、２６、２７、２８、２９、３０）が収納されることを特徴とする請求項１に記載のベルト。

【請求項４０】

ベルト（３１、３４）が、編まれたファブリックからなることを特徴とする請求項１に記載のベルト。

【請求項４１】

ベルト（３１、３４）が、前記体の縦軸に対して直角に衣服（１）を横断することを特徴とする請求項１に記載のベルト。

【請求項４２】

ベルトが、他方のベルト及び前記接続ケーブルとともに、Ｆ形状構造を形成することを特徴とする請求項１に記載のベルト。

【請求項４３】

２本のベルト（３１、３４）が、前記衣服（１）において互いに平行に延びて、それぞれが少なくとも１つのセンサー（２５、２６、２７、２８、２９、３０）を有することを

10

20

30

40

50

特徴とする請求項 1 に記載の衣服。

【請求項 4 4】

前記ベルト（31、34）が、一方の長さ方向の部分で前記衣服（1）にしっかり縫合され、他方の部分は結われず、

スナップボタン、マジックテープ（登録商標）ストリップなどの形体で固定する装置（33、36）を備える部分の前記結われていない先端を有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の衣服。

【請求項 4 5】

1 本の前記ベルト（31）が前記衣服（1）の腕カットアウト（7、8）のちょうど下を胸部領域に延びることを特徴とする請求項 3 7 に記載の衣服。

10

【請求項 4 6】

第 2 の前記ベルト（34）が、腹呼吸を探知するために、腹部領域に延びることを特徴とする請求項 3 7 に記載の衣服。

【請求項 4 7】

前記ベルト（31、34）のしっかり縫い込まれた部分は、前記人体の軸の長さ方向に延びて、前記衣服（1）に形成される管（41）に入り込むことを特徴とする請求項 3 7 に記載の衣服。

【請求項 4 8】

絶縁された単心導線（37）はストリップ形状ファブリック（38）の中を糸のように延びて、前記センサー（25、26、27、28、29、30）と接続するために備えることを特徴とする請求項 1 に記載の衣服。

20

【請求項 4 9】

前記絶縁された単心導線（37）は前記ファブリック（38）の中の経糸を形成することを特徴とする請求項 4 8 に記載の衣服。

【請求項 5 0】

前記絶縁された単心導線（37）は、編まれたファブリックに直接固定の糸として作用することを特徴とする請求項 4 8 に記載の衣服。

【請求項 5 1】

電線は、テキスタイル基材に直接糸として作用することを特徴とする請求項 1 に記載のベルト又は衣服。

30

【請求項 5 2】

単心導線（37）は、テキスタイルの表面に対して、固定の糸として、又は浮きのように横たわる糸として、直接作用することを特徴とする請求項 1 に記載のベルト又は衣服。

【請求項 5 3】

フルファッション技法により形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の衣服。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

多くの病気又は状況において、診断及び治療の目的のため、特定の人又は病人を継続的にモニターすることは適切である。モニタリングは、呼吸に関する心臓機能、皮膚抵抗、発汗、体温などを含む。モニターされる病気や状況のタイプに応じて、パラメータのさまざまな混成が望ましい。計測は長期間継続的に行われるべきであり、数分間だけ行われるべきではない。このことは、体に装着されるセンサーが、動作の快適さや通常的自由を著しく損なわないことを要求する。

40

【0002】

生体パラメータをモニターすることが必要な状況は、人生のいかなる時期においても起こりうる。例えば、医学上認められた場合において、異常な呼吸又は心臓欠陥を発見したり、又はリハビリの手順（高齢者のケアや遠隔医療）をサポートしなければならない。労働安全の立場において、モニタリングは、やりすぎや受け入れられないリスクを排除することが必要である。フィットネス、スポーツ又は健康管理において、モニタリングによっ

50

て、トレーニング結果の記録を保持したり、又はトレーニングをサポートすることができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

幼児及び小児は特にモニターすることが難しい。彼らは運動筋肉の活動(motor activity)を主張するからである。いかなる場合においても、センサーは計測エラーを排除するため、体と一定に接触して密着されなければならない。一方、センサーの電気導線は、モニターされる人又は小柄の患者に対して、いかなる危険も与えてはならない。

【0004】

上述したように、本発明の課題は、センサーが人体上の正しい位置に固定されることのできるような配置を創作することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

当該課題は、本発明に記載する請求項1の特徴を有する衣服により解決される。

【0006】

本発明によると、衣服は少なくとも一方向に伸縮可能な材料が使用される。伸縮力のため、動作は比較的害されない一方、伸縮力は、センサーが体と適度に接触し続けることを確実にする。仕立ては大変なので、衣服が体に装着されるとき、適切な位置に固定される。

【0007】

衣服は、少なくとも1つのセンサーを有する。センサーは、例えば皮膚抵抗、発汗、呼吸、脈拍、心臓の活動電流、体温などの生体機能を探知するためのものである。センサーは、電気信号を出力する。この電気信号は、変換されない入力電気信号であるか、又は体の電流を計測器に分流するインターフェイスとして働く。

【0008】

さらに、このため、衣服からリードアウトされ衣服の内側に保護される接続ケーブルに特徴を有する。

【0009】

胸部と腹部を包み込み、頸部や2つの腕部のカットアウトだけでなく、脚部のカットアウトも施された、ボディースーツと呼ばれる衣服が特に好ましい。

【0010】

このようなボディースーツを幼児や小児に装着させることを容易にするため、ボディースーツは長さ方向に開かれるのがよい。

【0011】

さらに、股部をおおうように、衣服の1部分として仕立てられるクロッチ部の布当てを有することは、ボディースーツにとって有利である。

【0012】

特に、再び幼児や小児に対してであるが、袖付きのボディースーツを供することは好都合である。センサーを保持することに役立つだけでなく、体を冷えから守る申し分ない衣服を形成するからである。

【0013】

しかしながら、Tシャツ又は肩ひもつき下着風ベストとして衣服を構成することも可能である。

【0014】

もし衣服の材料が全方位に弾力的に伸縮自在であるならば、著しく締め付けられたり、又は着用者が動作をしているときに折れ曲がることもなく、衣服は着用者の体型に大変うまく適合しうる。

【0015】

好適には、衣服の材料が多層の織布であるとき、これらの必要条件は満たされる。この

10

20

30

40

50

多層の織布は、それ自身必要な弾力性をもたらすメリヤス生地であることが好ましい。メリヤス生地の材料は通常のコットンでよいが、わずかの比率で、例えば5%以下のスパンデックス繊維が含まれてもよい。コットン系はおおいに着心地を良くする。レーヨンの繊維、合成繊維又はマイクロファイバーが使用されてもよいし、何らかの状況で織物の機能を拡張することができる。これらは、神経皮膚炎などの皮膚病を軽減する天候調節機能を有するからである。

【0016】

センサーは例えば伸縮時に抵抗が変わり得る。好ましくは、センサーの抵抗率は25オームcmであるか、又はその値が5オームcmと30オームcmの間の範囲にあればよい。そして一方、この範囲内のいかなる領域も、新たに定義された領域として主張される。

10

【0017】

そのような伸縮に従属するセンサーのタイプで、原電気信号は変調される。センサーを通して流れる電流が、抵抗値に応じて増加したり減少したりするからである。センサーが定電流を供給されるとき、電流というよりもむしろ、抵抗の変化によって生じる電圧降下が信号として認識される。

【0018】

伸縮に従属するセンサーは、導電性の粒子が埋め込まれている非導電エラストマー基材を使用することにより作成されてよい。導電性の粒子は、炭素粒子又は導電性のある金属の粒子であってもよい。すなわち、酸化によりその表面に非導電膜が形成されていない金属の粒子、又はエラストマーに埋め込まれるとしても、短期間内にそのような非導電膜が形成されない金属の粒子である。

20

【0019】

伸縮に従属するセンサーの別の形状は、ヒドロゲルに基づく。

【0020】

エラストマーは、少なくとも大半が非アレルギー性の皮膚許容性エラストマーであることが好ましい。この条件は、皮膚に直接装着されるセンサーの場合、最も重要なことである。例えば心臓の活動電流を検出したり、又は皮膚抵抗を測定したりするためのセンサー又は電極のような場合である。

【0021】

意識的に、エラストマーは、センサーが装着される支持体より以上に伸縮してよい。この方法において、センサーの伸縮許容度は、支持体（この場合衣服又は衣服の一部）の伸縮許容度を制限しない。支持体の好適素材は、フッ素エラストマー、ウレタン樹脂、又は珪素系合成樹脂である。

30

【0022】

用途に応じて、好ましくは少なくとも一方の側の伸縮可能な絶縁層にセンサーを備え付けることが都合がよい。絶縁層は、例えば、衣服の形において、実際の活動面と支持体の間にある中間層でもよい。又は、伸長センサーの場合は、センサーの活動部と皮膚の間の絶縁層でもよい。

【0023】

伸長センサーの場合には、湿度が測定信号に影響しないように、これらのセンサーの活動層はあえて絶縁層で全面覆われる。

40

【0024】

いかなる場合も、絶縁層は活動層と同一の基材から構成されてよい。

【0025】

電気信号を引き出すために、センサーは少なくとも1本の導線で接続される。伸長センサーの場合、当然、2本の導線が必要である。

【0026】

伸長センサーの場合において、伸長センサーが帯のように構成されているとき、信頼性ある電気信号が得られる。すなわち、伸長方向の長さと比較して、横断方向の寸法が小さい。センサーの帯が少なくとも一度U形になるならば、感度はさらに強くなりうる。なお

50

、Z形も複合的なU形と考えられる。この方法では、横断方向に唯一の帯で形成され、同一の感度を有する伸長センサーに比べて、伸長センサーの伸長方向への長さはより短くてよい。

【0027】

心臓の活動電流を検出するためのセンサーで、基本的に接触面としてのみ利用できるものの場合、体に面する側が2次元形状であることは都合がよい。この形状は、必要に応じて、丸みを帯びていたり、又は角のあるものであってよい。著しくセンサーの抵抗値に影響する伸長を生み出すことなく、大きな接触面を達成すべきである。

【0028】

センサーは、体表面にうまく適合するほどに、柔軟でひだができやすいものでなければならない。その表面は滑らかであるか、又ははっきりした形のあるものであってよい。はっきりした形の構造は角錐又は四面体で構成され、よって汗はその構造からより簡単に排出されうる。先端は、皮膚上で局部的接触圧迫を増し、従って最適な局部的皮膚接点を形成する。しかし、構造は、皮膚の永久損傷や装着時の不快感を結果としてもたらすほど極端であってはならない。

10

【0029】

センサーは体汗や発汗に敏感でない材料からなる必要がある。表面層が十分に中心部を保護することができるよう、この非感度は、少なくとも表面層に対して存在する必要がある。

【0030】

衣服の洗浄、及び/又は消毒、及び/又は滅菌を損なわないように、センサーは、普通の状態での容易な取扱を可能にする耐洗浄、広範囲の消毒を可能にする耐熱水、加圧滅菌器内での滅菌に耐えるのに十分に耐高温である材料からなるべきである。

20

【0031】

体に最も密着できるところにセンサーを保持するために、センサーは少なくとも部分的に伸縮可能なベルト、好ましくは弾力的に伸縮可能なベルトの内部あるいは表面に配置されてよい。ベルトは、扁平な管であってよい。管は、表編み又はメリヤス管ニットで作られてよい。管は、縫い目が生じないという利点がある。縫い目は、例えば皮膚にすれたり、伸張性を損なうことによって、着心地を損なう。

【0032】

さらに、直接的な皮膚接触が求められない限り、管状ベルトはセンサーを格納し、保護する。

30

【0033】

ベルトは、好ましくはベルトの長さ方向に伸縮性を有する、織られたファブリックからなる。それゆえに、ベルトは締め付けない。モニターされる患者又は人の肺呼吸も腹呼吸も影響を受けない。例えば、呼吸がモニターされるとき、ベルトは、体の縦軸に対して横方向に衣服に延びる。2つのベルトが衣服にあるときは、肺呼吸と腹呼吸の両方をモニターできる。

【0034】

伸縮可能で、織られた又は織られていないファブリックは、ベルトの材料として考慮されてもよい。伸縮可能な糸は織られた又は織られていないファブリックの上に編み込まれたり、縫い込まれたり、刺繍がされたりしてもよい。

40

【0035】

ベルトは、織物について単一の製造工程で生産されてよい(特別な縫い、織り、又は機織りの技法は、いわゆる「フルファッション」と呼ばれ、この工程に適している)。テキスタイルの領域において、適切な伸縮度合いを有するベルト部分が形成されてよい。背中での伸縮は、胸部や腹部の伸縮よりも小さくてよい。

【0036】

平織り技法、又は綜こう及びジャガード織り技法は、特に剛性を変更したり、表面に異なる材料を局部的に挿入し変化を加えるような機能を組み入れることを可能にする。織り

50

の場合、先端又は底部パッドの浮き縫合が可能である。機織りの場合、例えばリネン、あや織り、又は目の粗い(freie)織りにより浮き縫合が可能である。「フルファッション」は、後の縫合工程なしに、単一工程で衣服をつくるのが可能な平織り技術を意味する。縫合再取り付けや他の技法のおかげで、「フルファッション」技術において、全体のレイアウトに加え、織りや図柄を超えて他の形状の可能性を達成することもできる。それゆえ、衣服を作るとき、追加の裁断や縫合作業なしに、ベルトは直接統合されてよい。縫合構成、縫合幅やヤーンを選択することにより、広範囲にまたがる特性が創造され得る。

【0037】

衣服においてベルトが移動することを防ぐため、ベルトは少なくとも一部が衣服に縫いつけられる。ベルトは衣服のフィットと関係なく、しっかり引っ張ることができるように、他の部分は結いつけられなくてもよい。

10

【0038】

ベルトを止めるため、スナップボタン又はマジックテープ(登録商標)ストリップがベルトに装着される。

【0039】

ベルトが衣服の管状部分に現れるならば、接続ラインの保護は改善される。接続ケーブルはこの管状部分を経由し導かれる。

【0040】

測定する電子機器に対して、センサーを電氣的に接続するために、単心導線が使用されてよい。各導線は個別に絶縁される。これら単心導線は、すなわち経系として、織られたファブリックに一体化する。この方法において、強靱な平たいリボンケーブルを作ることができるが、これは大変柔軟性があり、対応する幅のためにねじ曲がりにくい。同時に、本質的に非伸縮で非導電性の経系は、鋭すぎる曲げ半径によって、感度の高い電線を、伸縮のしすぎ、裂け又は割れから保護する。絶縁された単心導線は、固定系として、編まれたファブリックに組み込まれてもよい。

20

【0041】

テキスタイルの内部に統合されるか、又は表面に配置されるセンサーとの接触は、衣料業界の方法によりなされてよい。このため、応力緩和のための導線管、伸縮力を増加するためのジグザグ管、及びむき出しにされた絶縁末端は、既知の技法で織物に、縫合されたり、刺繍されたり、糊付けされたり、溶接されたりしてよい。ケーブルのむき出しにされた導電末端において、センサーは、糊付けされたり、編まれたり、縫合されたり、溶接されたり、又はめっきがなされてよい。導電接触と単一の作業工程における必要な絶縁を実施するために、これらの作業工程のいくつかは一緒に実施されてもよい。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

図1は、幼児及び小児用のボディースーツ1を示す。ボディースーツ1は、内部を見られるように、開かれた状態で示されている。ボディースーツにおいて、右フロント部3と左フロント部4を横切るバック部2が単一片として認識される。2つの前面部3及び4は、仮想の破線5によって、バック部2から分割される。本発明の実施形態において、2つのフロント部3及び4は、横縫いされずに仕立てられる。用語「フロント部」「バック部」は衣料業界の慣用語としてここでは使われる。

40

【0043】

バック部2の下端には、衣服を着用するとき股を覆うクロッチ部6が仕立てられる。

【0044】

2つのフロント部3及び4の上端には、腕カットアウト7及び8がある。腕カットアウト7及び8から現れる袖9及び10は、腕カットアウト7及び8で縫い合わされる。

【0045】

上部エッジ11は、着衣状態で頸カットアウトを形成する。

【0046】

右フロント部5は、一直線のエッジ12で縁取りされている。この右フロント部5は、

50

頸カットアウトのためのエッジ 1 1 から始まり、バック部 2 とクロッチ部 6 の変わり目を表す高さ 1 3 くらいで、曲線に裁断されたエッジ 1 4 をもって、クロッチ部 6 になっている。左フロント部 4 は、丸くなったエッジ 1 6 から、まっすぐ下方に下りてエッジ 1 7 に変わり、さらに丸くなった部分 1 8 において角の高さ 1 3 で、曲線エッジ 1 9 になっている。そして、曲線エッジ 1 9 は、また同時にクロッチ部 6 の側面境界も表す。

【 0 0 4 7 】

フロント部 4 の横幅は、フロント部 3 の横幅よりも大きいので、着衣の時、フロント部 4 は、体から離れてフロント部 3 の横側で折りたたむことができる。

【 0 0 4 8 】

折りたたんだ状態でボディースーツ 1 を保護するため、スナップボタンの上半分 2 1 が、エッジ 1 7 及び 1 8 にある。スナップボタンの上半分 2 1 は、仕立てられたエッジ 1 2 に沿って並べられたスナップボタンの下半分と対応する。これらのスナップボタンの下半分について、ボディースーツ 1 にしっかり止めるのに使われる鳩目 2 2 が知られている。

10

【 0 0 4 9 】

追加のスナップボタンの上半分 2 1 は、クロッチ部 6 の結わえていない下端にある。これらは、2 つのフロント部 3 及び 4 の外側に縫いつけられているスナップボタンの下半分と対応する。それゆえ、これらスナップボタンの下半分は図に示されない。

【 0 0 5 0 】

スナップボタンの代わりに、ボタン、フック又は触手のついた留め具が、テキスタイルを閉じるのに使われてもよい。

20

【 0 0 5 1 】

前述のボディースーツ 1 は、着衣者の生体機能を監視するためのセンサーに対する支持体として利用できる。センサーは温度センサー 2 4 や、2 つのチャンネルで心臓の活動電流を検出するための 3 つの電極 2 5、2 6 及び 2 7、肺呼吸や腹呼吸を測定するために破線で示されるひずみゲージ計測ストリップ 2 8 及び 2 9 を含む。電極の形での追加のセンサーは、皮膚抵抗又は発汗を測定するためにあってもよい。

【 0 0 5 2 】

袖 9 及び 1 0 を含むボディースーツ 1 の基材は、符号 2 3 で示されるような編まれたファブリックからなる。編まれたファブリックは、トリコット、メリヤスニット、又はニットファブリックでもよい。編まれたファブリックの利点は、テキスタイルファブリックが両軸方向に伸縮でき、一定の反発力があることである。この特性のおかげで、動作中にしわを形成する傾向なく、よりぴったりしたフィットが確実になる。

30

【 0 0 5 3 】

人体へのフィットは、他のエラストマー系、例えばスパンデックスを編み込むことにより、さらに多少であるが改善され得る。

【 0 0 5 4 】

スパンデックス系を編み込む方法は、従来技術からよく知られており、ここではさらに説明する必要はない。

【 0 0 5 5 】

伸長計測ストリップ 2 9 は、編まれた管としてデザインされたベルト 3 1 に配置される。編み目のうねは、ベルト 3 1 の長さ方向にある。ベルト 3 1 は、破線で示されるおおよその位置 3 2 で、ボディースーツ 1 に縫いつけられる。ベルト 3 1 は、カットエッジ 1 2 の近くから始まり、図示されているとおり、カットエッジ 1 7 を横切って伸びる。ボディースーツ 1 が着用される場合、ベルト 3 1 は、人体の縦軸に対して直角に位置する。さらに、ボディースーツ 1 が着用される場合、2 つのフロント部 3 及び 4 の間から、ベルト 3 1 が引き出されるような寸法とされる。ベルト 3 1 の結わえられていない端を固定するため、一方のスナップボタン 3 3 がつけられる。このスナップボタン 3 3 は、フロント部 3 又はバック部 2 の外側に配置されるスナップボタンの受け口に対応する。作図上の理由で、これらスナップボタンは図 1 で認識できない。基本的に、これらはベルト 3 1 で隠される。

40

50

【 0 0 5 6 】

上述したとおり、ベルト 3 1 は管のようにデザインされているので、伸長計測ストリップ 2 9 は、ベルト 3 1 の管中に配置されると、保護される。機械的な損傷は大部分回避される。その上、伸長計測ストリップ 2 9 及びそのエッジにより引き起こされるかもしれない皮膚炎症も同様に回避される。着衣者の皮膚と伸長計測ストリップ 2 9 との間にはファブリックの層があるからである。このファブリックの材料は、ボディースーツ 1 の本体に使われたものと同じの材料であってもよい。例えば、本質的にはコットン又は着心地を高める合成繊維に基づき、皮膚許容性ファブリックなどであり、これは、特に水分保持にも優れている。

【 0 0 5 7 】

図示のとおり、腕カットアウト部 7 の近くで、電極 2 6 は、ベルト 3 1 上に配置される。ボディースーツ 1 が着用される場合、体に対して心電図検査法の法理に即した位置に、電極 2 6 は配置される。第 2 の電極 2 8 は、ベルト 3 1 の延長部分に同じ高さで同様に配置される。

【 0 0 5 8 】

もう一方のベルト 3 4 は、着衣状態のとき、バック部 2 に対して、へその上に対応する高さで、横断する。ベルト 3 6 は、ベルト 3 1 と同様に構成され、類似の形で固定される。筒状ベルト 3 4 は、右フロント部 3、バック部 2、並びに左フロント部 4 にポイント 3 5 までしっかりと縫合される。隣接する部分は、固定されない垂れ下がり部分で、伸長計測ストリップ 3 0 を有する。着衣者の体に対してぴんと張っている状態でベルト 3 4 をとめておくために、ベルト 3 4 の結われていない先端は、スナップボタン 3 6 が付される。

【 0 0 5 9 】

ベルト 3 4 も同様に、電極 2 7 の形で、心臓の活動電流を検出するための電極を有する。電極 2 7 の位置は、心臓の活動電流を検出する 2 チャンネルに必要な位置に対応する。

【 0 0 6 0 】

符号 3 7 において破線で示される、極めて精密な絶縁電線は、電極 2 6、2 7、2 8 と、NTC 抵抗器 2 4 の形でのサーミスタと、2 つの伸長計測ストリップ 2 9、3 0 からの電気信号を測定するために使用される。これらの絶縁電線は、精密であるため、極めてもろい。機械的にこれらを保護するため、これらはファブリックストリップ 3 8 の一部である。ファブリックストリップ 3 8 は、閉じたエッジをもつストリップとして織られ、ほつれない。このストリップにおいて、絶縁電線 3 7 は、互いに並んで平行な経系を形成する。これらの中央に位置する絶縁電線の右と左に、コットン又は合繊から構成される経系 3 9 が織り込まれるが、経系 3 9 のほとんどは伸び縮みできない。

【 0 0 6 1 】

また、ストリップ 3 8 のよこ糸 4 0 もまた、伸び縮みできないコットン、合成又は混合糸からなる。

【 0 0 6 2 】

この方法で得られたリボンケーブルは、裁断されたエッジ 1 2 のとなりまで延びるが、縫合された垂れ下がり 4 1 でおおわれる。ベルト 3 4 の高さで、最初の部分が直角に分岐し、ベルト 3 4 に延び、そこで適切に接着する。リボンケーブル 3 8 のもう一方の部分は、電極 2 8 を含むベルト 3 1 を構成するセンサーに接着するために、電極 2 8 のおおよそ底部に曲げられる。

【 0 0 6 3 】

ストリップ状ケーブル 3 8 の下部にある固定されていない先端は、プラグ 4 2 を備える。これは、電子評価システムに対してセンサーを電氣的に接続するためである。

【 0 0 6 4 】

ストリップ状ケーブル 3 8 は、その特殊な配置により、着衣時に体の中央を通過して、脚部に延びる。そのため、それによる妨害が最小限で済み、また着衣者、特に幼児の動作により傷つけるケーブルのリスクを軽減する。ストリップ状ケーブル 3 8 は、脚部カットアウト部でリードアウトしてもよいし、幼児の自然の動きにおいて幼児の妨げにはならない

10

20

30

40

50

。これは、子供がかなり大きくて、ベッドで寝返りを打つとしても、である。

【0065】

同時に、胸部や腹部を完全に包み込むボディースーツ1は、さまざまなセンサーが体の適当な場所につけられたままの状態を確実にする。センサーは、周辺にも又は長さ方向にも移動することはできない。張力は、必要な接点圧力を高めるので、電極26、27、28と、皮膚表面との間の電氣的接続は、同じ場所に残る。ベルト31及び34のぴったりとした装着は、伸長計測ストリップ29及び30が肺呼吸や腹呼吸によって生じる膨張を送信することをも意味する。これは、着衣者の呼吸のモニタリングを確実にする。

【0066】

伸長計測ストリップ29、30は、図2に詳細に示される。図2は、着衣者又は人体に面して扁平な管側に配置されるU型ストリップ43とともに、切り開かれた管状のベルト31を表す。帯(Bahn)は、ベルト31の長さ方向に対して平行に、第1の脚部44をもって伸びる。ベルト31の固定されていない先端に対応する先端で、帯は、バックセグメント45に変わり、最終的に脚部44に対し平行になる脚部46となる。2つの脚部の固定されていない先端で、対応する電線37が接続される。

10

【0067】

伸長計測ストリップ29及び30の構成は、図3の断面図に示される。ここでは、絶縁層47がベルト31の内側に最初に配置されていることがわかる。絶縁層47は、ストリップ44、45、46の向きに従う。絶縁層47は、電氣的検知において絶縁であり、すなわち、極めて高い抵抗力がある。

20

【0068】

中央部において、導電層48が絶縁層47上に配置されている。導電層48は絶縁層47よりも狭い。導電層48は、ストリップ44、45、46の全体の長さをさえぎらず延びる。

【0069】

内部構成は、符号49で拡大して示される。

【0070】

導電層48は、断面図で見られるように、最終的に別の絶縁層51により覆われる。この方法により、導電層48は両サイドで被覆され、導線37を経由し、ストリップ44及び46の先端でのみ電氣的接触できる。

30

【0071】

層47、48、51の材料は、エラストマーである。これは皮膚許容性があり、また好ましくはアレルギーを起こさないものである。好適な材料は、ポリウレタン、珪素系合成樹脂及びフッ素系のエラストマーである。さらに、これらのエラストマーは、おおいに伸縮可能で、ベルト31の伸縮力を妨げない特性を有する。その特性は、伸長計測ストリップ29及び30の支持体として利用できる。

【0072】

使用されるエラストマーは、エラストマーが固定されるテキスタイル支持体よりも、より高い伸縮力を有する。エラストマー支持体は、過度な伸張に対して弾性構造を保護する。エラストマー、例えば珪素系合成樹脂の場合、わずかな剛性率及び20度以下の低ショアーA硬度によって判別される。層が1mm以下の非常に薄いものである場合、テキスタイル支持体の伸縮は、エラストマーによりほとんど妨げられないであろう。

40

【0073】

さらに、適用に応じてこのエラストマーは、少なくとも耐温水性を有すべきであり、そうであればボディースーツ1は洗濯することができる。無菌状態についてより高い要求がある場合では、ボディースーツ1を滅菌するため、耐熱水性もまた要求される。必要があれば、加圧滅菌器内の滅菌が望まれるかもしれない。この滅菌は、エラストマーの温度や湿度の抵抗性についての要求をさらに増す。もちろん、接続電線37の絶縁についても、同様である。

【0074】

50

上述したエラストマーは、本質的には非導電体であるので、中央の導電層の電気伝導率は埋め込まれている適量の導電性のある粒子、例えば炭素粒子52により唯一維持される。炭素粒子は、およそ25オームcmの抵抗率となるような比率で埋め込まれる。好ましくは、抵抗率は、2オームcmと1kオームcmの間の範囲で変化する。

【0075】

エラストマーに埋め込まれる導電性のある粒子のおかげで、導電抵抗層48の抵抗率は伸縮の一機能に応じて変化する。伸長計測ストリップ29及び30はU型傾向を有するので、より高い有益な信号が生成される。それは、長さ方向における互いに平行に位置する2つのストリップが同時に伸縮されるからである。有用な信号は、1つのストリップのみが使用される場合に比べ大きい。スペースの事情が許せば、より大きな感度は、互いに平行に位置する2つ以上のストリップを有することにより得られる。抵抗層48の硬くなっていないエラストマーに絶縁をはがした接続電線37の先端をはめ込むことで接触が生じることが好ましい。そして、絶縁エラストマー層51は、その上に配置される。

【0076】

炭素粒子の代わりに、適当な金属の粒子が使われてもよい。金属の粒子は上記エラストマーの内部で、それが表面であったとしても、導電性を残していること、また表面の非導電層において酸化されることはないことを確認すべきである。

【0077】

電極26、27、28は、導電層として、ボディースーツ1の内部上端に配置され、およそ1.5cmの直径で円盤形状を有する。これらは、抵抗層48に対して類似の方法で構成される。これらは、エラストマー53を構成し、エラストマー53の中には、導電粒子52がまた埋め込まれている。接続線37は、硬くなっていないエラストマーのかたまりの1つのストリップ先端54に埋め込まれ、これにより電氣的に接触され、機械的に安全に保管される。伸長計測ストリップ29及び30についても同様である。

【0078】

その表面は、滑らかな物であってもよいし、はっきりした形のあるものであってもよい。はっきりした形のあるものである場合、表面は、四面体、錐体又は人工テキスタイルの表面による配置を構成する。この配置は、汗の移動、着心地、ドレープの質について、接触抵抗と同じく、改善する。電極は、導電性の織り糸又はテキスタイルの表面の中にある糸を縫いつけることにより、完全にテキスタイルで作られてもよい。この表面は特定の形状や大きさで縫合されてもよいし、ベルトを結びつけるときに象眼細工として縫いつけられてもよい。

【0079】

電極にとって重要なことは、抵抗率の変化ではなく、最低予想抵抗率であるので、導電粒子52の比率がかなり高くてもよい(全体の50%以上)。

【0080】

炭素粒子の代わりに、金属の粒子が用いられてもよい。好適な材料を選択することで、ポリマー硬化後であったとしても、金属の粒子は電氣的に絶縁酸化層を有さないことがわかる。さもなければ、これらは単に非導電性の充填剤になるだけであり、この計測の目的を無効にするであろう。

【0081】

図1の実施形態において、ボディースーツ1は、例えば、エッジをカットアウトし、縁縫いをすることに続き、丸編みすることで製作される。接続ケーブルは独立したストリップとして作られ、その後縫いつけられる。

【0082】

図6は、いわゆる「フルファッションの」方法で製作された一例を示す。これは特殊なフラットベッド織り技法である。この技法で、所要の構造(袖9及び10は除く)は、1つの工程に要求された形状に製作される。

【0083】

バック部2において異なる伸縮性を得る。それは、図6に示されているとおり、個々の

10

20

30

40

50

糸 60 が編まれたファブリック 23 において浮きのようにそこに位置するからである。すなわち、これらの糸 60 はファブリックからはずれてはいない。浮織りは、衣料業界において、編み目を形成することなく、糸が、編み目列の方向に横たわることを意味する。これは、編み目構造の欠如により、伸縮性を減少させる。

【0084】

その上、符号 61 に示されるように、センサー 26 の接触を達成するように直接導電糸を編み込むことができる。編み込まれた糸は最初、編み目列方向に通る。すなわち、編み込まれた糸は編み目列を形成するか、又は編み糸である基本素材と一緒に編み合わされる。サイドエッジ 12 の周辺において、その後、接続線を形成するこれらの導電糸は、編み目のうねの方向で一体となり、編み合わされたブラケット 62 において結われていない先端として出現する。よって、プラグ 42 に対応するプラグにおいて、これらの導電糸は接触できる。

10

【0085】

伸長センサー 30 は、同様の方法で接続される。電気的接触を実現するために、いくつかの電線はそれぞれ互いに一定距離で編み込まれ、こうして互いに電気的に絶縁される。

【0086】

所定の冗長性を達成するため、好ましくは、それぞれの電線についていくつかの導線が編み込まれる。よって、導線の 1 つが壊れても、電気的接触は失われない。

【0087】

織物の基本素材によって吸収される体の汗は、導線間で無用のショート（短絡）を形成しないように、好ましくはそれ自身絶縁された各電線が編み込まれる。

20

【0088】

最終的に、例えば、ぴかぴかの金属接触面を達成するため、符号 62 で示されるように、ジャガードプロセスとしてよく知られている特別のパターン技法を用いて、構造が編み込まれてもよい。

【0089】

図 1 におけるボディースーツ 1 を作る技法の長所は、使用される紡織機がその複雑さにおいて比較的低い要求のもので足りるという点にある。他方、たくさんの裁断や縫合の段階が必要である。裁断及び縫合の作業は、図 6 に示される実施形態において顕著に軽減される。他方、比較的多くの高度のテキスタイル製造機が必要とされる。

30

【0090】

本発明の基本的な原理は、ボディースーツを用いて上記説明してきた。このボディースーツは、幼児、小児、又は大人にも大変良く使用できる。本質的な利点は、ボディースーツが寝たきりの患者 / 人の両方に使用でき、また日常活動又は運動の間も着用できることである。

【0091】

本発明の実施における別の発展性は、図 7 及び 8 に示される。測定が実施される衣服のタイプは、ボディースーツに限られない。その代わりに、図 7 及び 8 に示されるとおり、ズボン 63 が使用されてもよい。図 7 では、ズボンはサスペンダー 64 により支えられる。そのサスペンダーはベルト 65 により互いにつながれる。ベルト 65 は、破線で示されるセンサー 30 を体に対面する側に保持する。さらに、ベルト 65 は、体の縦軸に対して横方向に伸び、その自然の弾力性のおかげで体に対して沿っている。追加のセンサーは、体に対面するサスペンダー 64 側に容易につけることができる。胸部に伸びるベルト 65 に張力が与えられているので、サスペンダー 64 は、体の表面に対して同様にぴったりフィットして保持される。これは、図 1 で接続について説明されたとおり、測定のためである。

40

【0092】

図 8 の実施形態は、胸当て 66 のあるオーバーオールを含む。体に対面する胸当て部分にセンサー 30 は配置される。ベルト 65 は、胸当て 66 から横に現れ、着衣者の体を包み込む。前述したとおり、ベルト 65 は、皮膚表面に対して胸当て 66 の内側にあるセン

50

サー 30 を、胸当て 66 に弾力的に押し当てる。さらに、サスペンダー 64 は、胸当て 66 の上部エッジから現れ、ズボン 63 のウェストバンドに至る。

【0093】

ズボン 64 の下方部分の自然の重さは、ベルト 65 のサスペンダー 64 上に配置されたセンサー 30 が、着衣中に好ましくない方法で上方に移動したり、人体上に処方された計測位置からはずれのを防ぐ。

【0094】

また、図 7 及び 8 に示される衣服は、日常生活を送り全面的な機動性を必要とする人々の肉体的機能を計測することにも特に適している。

【0095】

図 1 の通り、リボンケーブル 38 はセンサー 29 及び 30 を接続するために使用される。このリボンケーブル 38 は、閉じられたエッジを有する薄いリボンのように織られる。およそブランチ 34 の高さで、リボンケーブル 38 は、折りたたんで F 形状をつくるため、たてに切り込みを入れられる。

【0096】

大変多くのセンサーや電極が接続される必要があるとき、例えば単純な薄いストリップにおいて起こるように、1 つの面に経系としてたくさんの電線を収納することは難しいかもしれない。非常にたくさんの接続線や電線のため、図 9 に示される構造が特に好適である。ここでは、接続ケーブル 38 は、織られた管から構成される。このような織られた管は、360 度方向に継ぎ目がなく、2 つの想像上のストリップ 67 及び 68 を形成する。2 つの想像上のストリップ 67 及び 68 は、螺旋状に巻かれた横系によって、それら 2 つのへりに沿って単一片として連結される。この方法で、二重織りの構造が生まれ、接続電線 37 は各層に収納され得る。さらに、接続電線 37 は、経系方向に延びる。

【0097】

所望の高さ 69 において、2 つの層 67 及び 68 は互いに分離され、図 9 に示されるとおり、折りたたまれ、所要の F 形状構造をつくる。

【0098】

図 10 は、2 つのアウトレット 31 及び 34 だけでなく、それ以上のアウトレット、例えば 3 つのアウトレット 31、34、71 が、ストリップ状ケーブル 38 を用いて、どのようにできるのかを示す。このため、織り込まれた後のストリップは、経系に平行に、長さ方向に所定のところまで分離され、折りたたまれる。

【0099】

図 11 によると、比較的幅の広いストリップ 10 (平らに広げられたときの全幅は、各分岐ライン 31、34、71 の幅の合計と同じ幅である) は、アコーディオン形体に折りたたまれる。これは、ストリップ状ケーブル 38 の幅を、最も広い分岐、例えば 31 の幅に減少させる。その上、「配線ハーネス」なるものが作り出されてもよい。この「配線ハーネス」において、各分岐ライン 31、34、71 は、異なる側から引き出される。同一側からの引き出し、すなわち三つの腕をもつ F 形状もまた容易にできる。

【0100】

図 12 ~ 17 は、テキスタイルの裏張り 73 に絶縁電線の導線を結合するための多くの方法を示す。絶縁導線 74 は、ある長さでその絶縁をはがされ、よって絶縁導線 74 内部にある電線 75 がむき出しにされる。縫い糸 76 を使って、電線のむき出しの部分は、非導電ファブリック支持体に縫いつけられる。

【0101】

図 13 によると、むき出しにされた電線 75 は、糸 76 により、裏張りにしっかりと縫いつけられる。

【0102】

図 14 の実施形態において、むき出しの電線 75 は接着ポイント 77 により、しっかりと固定される。ファブリック支持体が熱く溶けた接着剤に敏感な糸を有するならば、個別の接着ポイント 77 の代わりに、むき出しにされた電線 75 は、これらの糸を接着剤の状態

10

20

30

40

50

に溶かすことにより支持体にしっかり固定されてもよい。溶解は、熱又は超音波によって実現されてよい。

【0103】

図15及び16は、むき出しにされた電線75がどのように支持体73に糸として縫われるかを示す。図16が示すとおり、電線75はファブリック支持体のいずれの側にも交互に現れる。ファブリック支持体は織られても、編まれてもよいし、又は織られなくてもよい。

【0104】

エラストマーから形成されるセンサーは、皮膚に対して平らに置かれ、この部分の皮膚を大部分固定する。皮膚の発汗は、かろうじてセンサー下側でのみ起こりうる。通気や汗の排出を改善するため、センサー表面は、図17に示すとおり、はっきりした形のあるものであってもよい。例えば、センサー表面は、複数の小さな角錐78で、その先端が皮膚にじかに当たるようなものを有する。適度の圧迫の下、発散路が先端の間に形成され、汗はそこを通過して排出される。

【0105】

センサー表面の下で、接触に使われる電線75は、図12～16に示されるように配置されるか、又は図6により説明されたようにジャガード技法を使用することにより配置されてよい。

【0106】

図2に示される伸長センサーは、導電性のある粒子で満たされるエラストマーからなる。しかしながら、ヒドロゲルが伸長依存センサーとして使用されてもよい。このようなセンサーは、電解液に満たされたヒドロゲルを有する。水は、親水性水溶性ポリマーの3次元の架橋母材に貯えられ、この方法で事実上固定される。好適なヒドロゲルは、ポリメタアクリル、ポリフェニルピロリドン、ポリフェニルアルコールである。水に対するイオン伝導を達成するために、水溶性塩がヒドロゲル層に貯えられた水に加えられる。塩として好適なものは、塩化銀(AgCl)であるが、同様に他の生理学的に安全な金属塩、例えば、食塩でもよい。伸張や圧迫のために長さが変化することで起こる横断面の変化は、電気伝導率に影響を及ぼす。計測される抵抗は、ヒドロゲルで装備されたセンサーが受けるひずみを示す。

【0107】

ヒドロゲルは、2つの水密でイオンに満たされた、高い伸縮性の層の間にある、一種の充填剤として配置される。これは、図3において導電層48として示されたものと似ている。このように、ヒドロゲルに基づくセンサーの構造は、図3に示される構造に該当する。すなわち、導電エラストマー48の代わりにヒドロゲルを使用することになる。珪素系合成樹脂が、エラストマーとして使用されてもよい。

【0108】

ヒドロゲルの長所は、架橋の度合いによるが、体に容易に装着できて、非常に柔らかい触感を得ることができることである。

【0109】

本発明記載の衣服は、ボディースーツに関連して詳細に説明されている。ボディースーツは、発明を実施するための最良の形態を示す。しかしながら、これらの衣服が体に密着して装着される限り、ベストや下着にセンサーを取り付けることもできる。

【0110】

ボディースーツにおいて、長さ方向に伸縮可能な1本又は2本のベルトは、着衣者の縦軸に対して横に延びる。伸長計測ストリップは、これらのベルトに配置される。心臓の活動電流を検出したり、皮膚抵抗を測定するための電極は、体と接触させるため、ベルトの外側に配置される。

【図面の簡単な説明】

【0111】

【図1】本発明の実施形態を示すボディースーツ、特に幼児のためのもので、内部を見れ

10

20

30

40

50

るように広げられた状態の図である。

【図2】伸長センサーの基本的配置の上面図である。

【図3】伸長センサーの断面図である。

【図4】センサーに接続するフラトリボンケーブルからのカットアウト図である。

【図5】心臓の活動電流の検出又は皮膚抵抗値の測定のためのセンサー又は電極の拡大断面図である。

【図6】他の実施形態を示すボディースーツで、電線が同ボディースーツのテキスタイルの内部に直接使用されていることを示す図である。

【図7】統合されたセンサー付きのズボンを示す図である。

【図8】統合されたセンサー付きのズボンを示す図である。

10

【図9】リボンケーブルの異なる実施形態を表す上面図である。

【図10】リボンケーブルの異なる実施形態を表す上面図である。

【図11】リボンケーブルの異なる実施形態を表す上面図である。

【図12】テキスタイルの構造における電線の固定化を示す図である。

【図13】テキスタイルの構造における電線の固定化を示す図である。

【図14】テキスタイルの構造における電線の固定化を示す図である。

【図15】テキスタイルの構造における電線の固定化を示す図である。

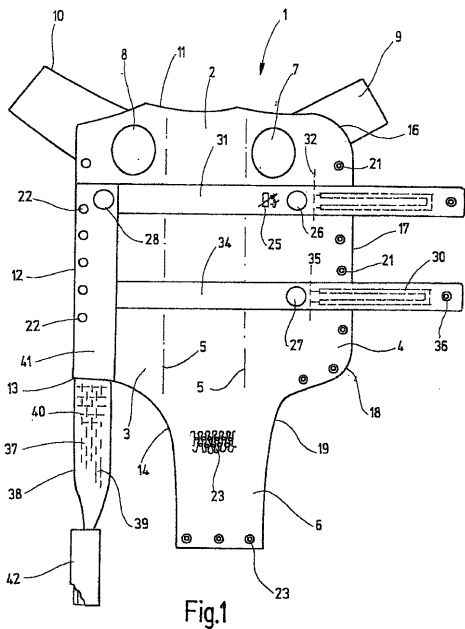
【図16】テキスタイルの構造における電線の固定化を示す図である。

【図17】センサーの表面構造を示す上面図である。

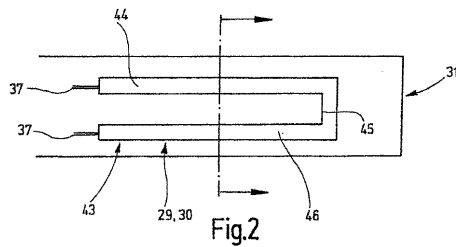
【図18】図17に示される表面構造を示す側面図である。

20

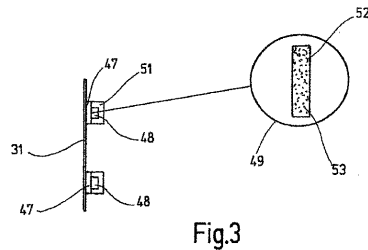
【図1】



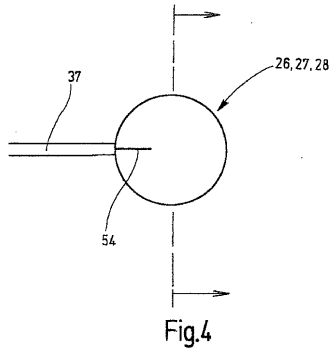
【図2】



【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】

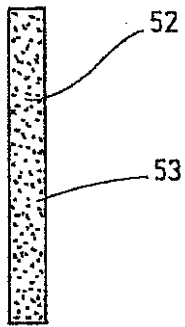
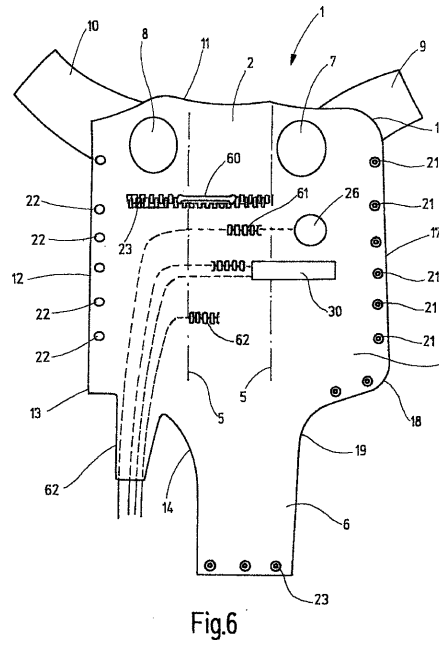
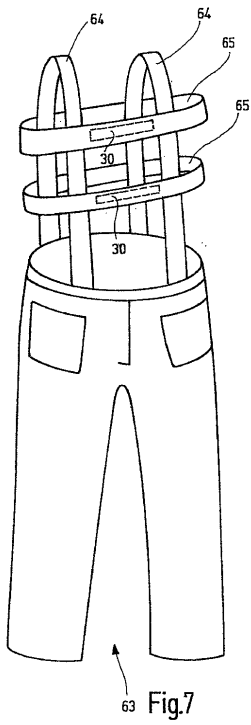


Fig.5

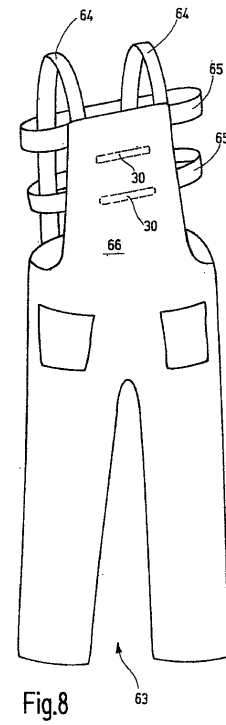
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

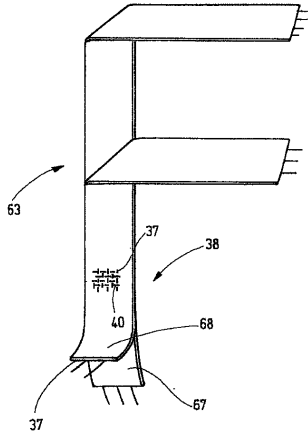


Fig.9

【 図 1 0 】

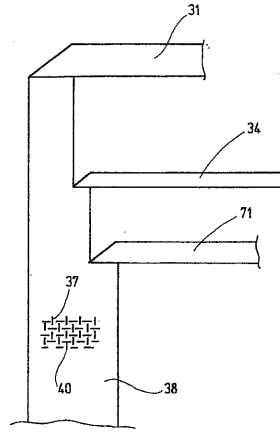


Fig.10

【 図 1 1 】

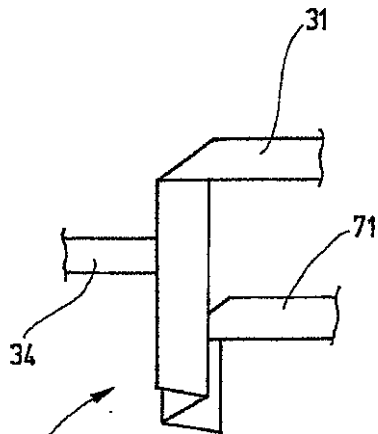


Fig.11

【 図 1 2 】

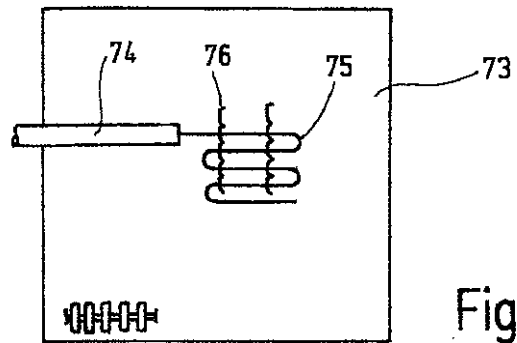


Fig.12

【 図 1 3 】

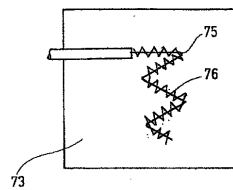


Fig.13

【 図 1 4 】

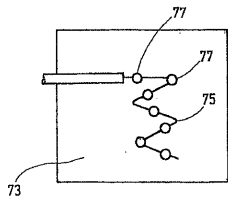


Fig.14

【 図 1 7 】

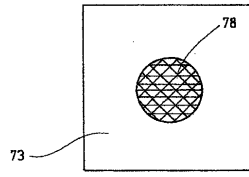


Fig.17

【 図 1 5 】

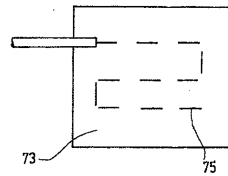


Fig.15

【 図 1 8 】

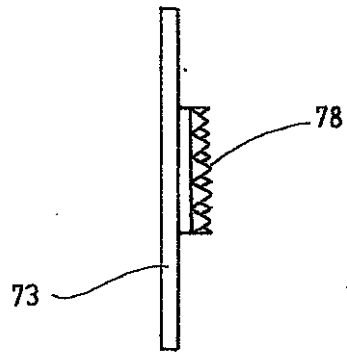


Fig.18

【 図 1 6 】

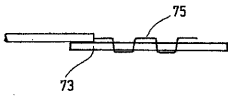


Fig.16

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/006544

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B5/113 A61B5/0408 A41D13/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B A41D A41C G01L		
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, INSPEC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 4 729 377 A (GRANEK ET AL) 8 March 1988 (1988-03-08) column 1, line 55 - column 2, line 25; figures 1-16 column 3, line 4 - column 4, line 46 column 5, line 8 - line 42 ----- -/-	1-11, 14, 48-53 15-20, 22, 25, 26, 28-35
<input checked="" 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. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 November 2005		Date of mailing of the international search report 07 DEC 2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Neef, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/006544

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 01/01855 A (GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION; JAYARAMAN, SUNDARESAN; PARK, SUNGME) 11 January 2001 (2001-01-11) page 3, line 6 - line 25; figures 1-20 page 5, line 10 - page 16, line 21 page 16, line 22 - line 36 page 18, line 27 - page 19, line 7 page 20, line 11 - page 22, line 19	1-12,14, 25,28, 48-53 13, 15-24, 26,27, 29-35
X A	WO 02/40091 A (GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION; JAYARAMAN, SUNDARESAN; PARK, SUNGME) 23 May 2002 (2002-05-23) page 2, line 24 - page 4, line 17; figures 1-3 page 5, line 15 - page 9, line 15	1-11,14, 15,18, 19,21, 26, 30-33, 36,48-53 16,17, 20, 22-25, 27,34, 35,37-41
X	US 6 381 482 B1 (JAYARAMAN SUNDARESAN ET AL) 30 April 2002 (2002-04-30) column 2, line 51 - column 3, line 25; figures 1-21 column 4, line 50 - column 6, line 65 column 7, line 55 - column 9, line 56 column 11, line 41 - column 12, line 62	1-11,14, 15,18, 19,21, 26, 30-33, 36,48-53
X A	US 2002/124295 A1 (FENWICK LOEL ET AL) 12 September 2002 (2002-09-12) paragraph '0062! - paragraph '0072!; figures 1-3 ----- -/-	1-5, 8-11,36, 37,45-47 38-44, 48-52

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/006544

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CATRYSSÉ M ET AL: "Fabric sensors for the measurement of physiological parameters" TRANSDUCERS, SOLID-STATE SENSORS, ACTUATORS AND MICROSYSTEMS, 12TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON, 2003, PISCATAWAY, NJ, USA, IEEE, vol. 2, 9 June 2003 (2003-06-09), pages 1758-1761, XP010647504 ISBN: 0-7803-7731-1 page 1758, left-hand column, paragraph 1 - page 1761, left-hand column, paragraph 1 figures 1-7; table 1	1-19, 25-33, 35,48-53
A		20-23, 34,42-47
X	PARADISE R ET AL: "Knitted bioclothes for cardiopulmonary monitoring" PROCEEDINGS OF THE 25TH. ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE IEEE ENGINEERING IN MEDICINE AND BIOLOGY SOCIETY. CANCUN, MEXICO, SEPT. 17, vol. VOL: 4 OF 4. CONF. 25, 17 September 2003 (2003-09-17), pages 3720-3723, XP010691633 ISBN: 0-7803-7789-3	1,2, 10-12, 14,18, 19, 29-32, 48-53
A	page 3720, left-hand column, paragraph 1 - page 3723, right-hand column, paragraph 2; figure 2	3-9,13, 15-17, 20-28,33
X	WIJESIRIWARDANA R ET AL: "Resistive fibre-meshed transducers" WEARABLE COMPUTERS, 2003. PROCEEDINGS. SEVENTH IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON 21-23 OCT. 2003, PISCATAWAY, NJ, USA, IEEE, 21 October 2003 (2003-10-21), pages 200-209, XP010673810 ISBN: 0-7695-2034-0	1,10-15, 18,19, 24-35, 48-53
A	page 200, left-hand column, paragraph 1 - page 202, left-hand column, paragraph 1 page 207, left-hand column, paragraph 1 - page 208, right-hand column, last paragraph; figures 1-21	2-9,16, 17, 20-23, 36-47
X	NEUMAN M R ET AL: "FABRICATING BIOMEDICAL SENSORS WITH THIN-FILM TECHNOLOGY" IEEE ENGINEERING IN MEDICINE AND BIOLOGY MAGAZINE, IEEE INC. NEW YORK, US, vol. 13, no. 3, 1 June 1994 (1994-06-01), pages 409-419, XP000456214 ISSN: 0739-5175	12,14
A	the whole document	1-11, 15-53
	----- -/-	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/006544

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 748 433 A (JACKSON ET AL) 31 May 1988 (1988-05-31) column 1, line 30 - column 2, line 64; figures 1,2 column 3, line 18 - column 6, line 35	12,13, 15-35
X	US 5 782 761 A (GUSAKOV ET AL) 21 July 1998 (1998-07-21)	14-25, 28,29, 34,35
A	column 1, line 44 - column 4, line 3	30-33
X	US 4 848 348 A (CRAIGHEAD ET AL) 18 July 1989 (1989-07-18)	14-17, 20-22, 25,26,28
A	column 1, line 14 - column 6, line 67; figures 1,2; tables 1-5	18,19, 23,24, 29-35
X	US 6 731 987 B1 (MCADAMS ERIC THOMAS ET AL) 4 May 2004 (2004-05-04)	14-16, 18-22, 24-26, 28,29,34
A	column 2, line 66 - column 6, line 7; figures 1-3	17,23, 27,31-35
X	US 5 295 490 A (DODAKIAN ET AL) 22 March 1994 (1994-03-22)	1,12,22, 23,25, 26, 36-39, 41,44,45
A	column 2, line 56 - column 8, line 45; figures 1-13 column 20, line 4 - line 42	2-10, 15-21
X	US 4 960 118 A (PENNOCK ET AL) 2 October 1990 (1990-10-02)	1-3,6, 12,25, 26, 36-39, 43-47
A	column 2, line 1 - column 6, line 9; figure 1	4,5, 29-33, 40-42
X	DE 202 10 134 U1 (ILBERG, ANTJE) 26 September 2002 (2002-09-26)	14, 29-33, 36-39, 41-47
A	page 2, line 9 - page 4, line 31; figures 1-3	1-11,40
	----- -/-	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/006544

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/071935 A (POLAR ELECTRO OY; REHO, AKSELI; VAEIIMAEKI, ELINA; NISSILAE, SEPPÖ; HE) 19 September 2002 (2002-09-19)	14,22, 23,26, 29-33, 36-41, 44,45
A	page 1, paragraph 5 - page 5, paragraph 4; figures 1-6	1-12,42, 43
X	US 2004/073104 A1 (BRUN DEL RE RICCARDO ET AL) 15 April 2004 (2004-04-15)	1,6-8, 14,18, 19,26, 29-33, 36-39, 41,43
A	paragraph '0002! - paragraph '0035!; figures 7-10,12 paragraph '0145! - paragraph '0150!	2-4,45, 47

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2005/006544**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2005/006544

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-11, 48-53

Item of clothing with sensor and electric connecting cables.

2. Claims: 12-35

Flexible sensors with constant or variable resistance (sensor materials/sensor properties).

3. Claims: 36-47

Belt with sensor, suitable for an item of clothing.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/006544

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4729377	A	08-03-1988	NONE	
WO 0101855	A	11-01-2001	AU 773125 B2 AU 6074500 A CA 2374054 A1 CN 1390109 A EP 1198197 A1 JP 2003507147 T MX PA02000169 A	20-05-2004 22-01-2001 11-01-2001 08-01-2003 24-04-2002 25-02-2003 02-07-2002
WO 0240091	A	23-05-2002	NONE	
US 6381482	B1	30-04-2002	AU 750158 B2 AU 6128699 A CA 2295534 A1 CN 1274270 A EP 1041927 A2 JP 2002517301 T WO 9964657 A2	11-07-2002 30-12-1999 16-12-1999 22-11-2000 11-10-2000 18-06-2002 16-12-1999
US 2002124295	A1	12-09-2002	NONE	
US 4748433	A	31-05-1988	AU 586219 B2 AU 5277986 A CA 1264018 A1 DE 3678461 D1 EP 0191555 A2 ES 8706257 A1 JP 61200403 A	06-07-1989 07-08-1986 27-12-1989 08-05-1991 20-08-1986 16-08-1987 05-09-1986
US 5782761	A	21-07-1998	CA 2193785 A1 EP 0791326 A2	25-07-1997 27-08-1997
US 4848348	A	18-07-1989	NONE	
US 6731987	B1	04-05-2004	AT 287749 T AU 742396 B2 AU 1053000 A CA 2348674 A1 DE 69923468 D1 EP 1128867 A1 FR 2785544 A1 WO 0027467 A1 JP 2002529158 T	15-02-2005 03-01-2002 29-05-2000 18-05-2000 03-03-2005 05-09-2001 12-05-2000 18-05-2000 10-09-2002
US 5295490	A	22-03-1994	NONE	
US 4960118	A	02-10-1990	NONE	
DE 20210134	U1	26-09-2002	NONE	
WO 02071935	A	19-09-2002	EP 1361819 A1 FI 20010311 A US 2004138546 A1	19-11-2003 20-08-2002 15-07-2004
US 2004073104	A1	15-04-2004	WO 02065904 A1 WO 02065905 A1	29-08-2002 29-08-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006544

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES A61B5/113 A61B5/0408 A41D13/12		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61B A41D A41C G01L		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 4 729 377 A (GRANEK ET AL) 8. März 1988 (1988-03-08) Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 2, Zeile 25; Abbildungen 1-16 Spalte 3, Zeile 4 - Spalte 4, Zeile 46 Spalte 5, Zeile 8 - Zeile 42 ----- -/-	1-11, 14, 48-53 15-20, 22, 25, 26, 28-35
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<p>^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 29. November 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 07 DEC 2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde: Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Neef, T

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006544

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr. ...
X A	WO 01/01855 A (GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION; JAYARAMAN, SUNDARESAN; PARK, SUNGME) 11. Januar 2001 (2001-01-11) Seite 3, Zeile 6 - Zeile 25; Abbildungen 1-20 Seite 5, Zeile 10 - Seite 16, Zeile 21 Seite 16, Zeile 22 - Zeile 36 Seite 18, Zeile 27 - Seite 19, Zeile 7 Seite 20, Zeile 11 - Seite 22, Zeile 19	1-12,14, 25,28, 48-53 13, 15-24, 26,27, 29-35
X A	WO 02/40091 A (GEORGIA TECH RESEARCH CORPORATION; JAYARAMAN, SUNDARESAN; PARK, SUNGME) 23. Mai 2002 (2002-05-23) Seite 2, Zeile 24 - Seite 4, Zeile 17; Abbildungen 1-3 Seite 5, Zeile 15 - Seite 9, Zeile 15	1-11,14, 15,18, 19,21, 26, 30-33, 36,48-53 16,17, 20, 22-25, 27,34, 35,37-41
X	US 6 381 482 B1 (JAYARAMAN SUNDARESAN ET AL) 30. April 2002 (2002-04-30) Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 25; Abbildungen 1-21 Spalte 4, Zeile 50 - Spalte 6, Zeile 65 Spalte 7, Zeile 55 - Spalte 9, Zeile 56 Spalte 11, Zeile 41 - Spalte 12, Zeile 62	1-11,14, 15,18, 19,21, 26, 30-33, 36,48-53
X A	US 2002/124295 A1 (FENWICK LOEL ET AL) 12. September 2002 (2002-09-12) Absatz '0062! - Absatz '0072!; Abbildungen 1-3	1-5, 8-11,36, 37,45-47 38-44, 48-52

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006544

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CATRYSSÉ M ET AL: "Fabric sensors for the measurement of physiological parameters" TRANSDUCERS, SOLID-STATE SENSORS, ACTUATORS AND MICROSYSTEMS, 12TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON, 2003, PISCATAWAY, NJ, USA, IEEE, Bd. 2, 9. Juni 2003 (2003-06-09), Seiten 1758-1761, XP010647504 ISBN: 0-7803-7731-1 Seite 1758, linke Spalte, Absatz 1 - Seite 1761, linke Spalte, Absatz 1	1-19, 25-33, 35,48-53
A	Abbildungen 1-7; Tabelle 1	20-23, 34,42-47
X	PARADISE R ET AL: "Knitted bioclothes for cardiopulmonary monitoring" PROCEEDINGS OF THE 25TH. ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE IEEE ENGINEERING IN MEDICINE AND BIOLOGY SOCIETY. CANCUN, MEXICO, SEPT. 17, Bd. VOL. 4 OF 4. CONF. 25, 17. September 2003 (2003-09-17), Seiten 3720-3723, XP010691633 ISBN: 0-7803-7789-3	1,2, 10-12, 14,18, 19, 29-32, 48-53
A	Seite 3720, linke Spalte, Absatz 1 - Seite 3723, rechte Spalte, Absatz 2; Abbildung 2	3-9,13, 15-17, 20-28,33
X	WIJESIRIWARDANA R ET AL: "Resistive fibre-meshed transducers" WEARABLE COMPUTERS, 2003. PROCEEDINGS. SEVENTH IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON 21-23 OCT. 2003, PISCATAWAY, NJ, USA, IEEE, 21. Oktober 2003 (2003-10-21), Seiten 200-209, XP010673810 ISBN: 0-7695-2034-0	1,10-15, 18,19, 24-35, 48-53
A	Seite 200, linke Spalte, Absatz 1 - Seite 202, linke Spalte, Absatz 1 Seite 207, linke Spalte, Absatz 1 - Seite 208, rechte Spalte, letzter Absatz; Abbildungen 1-21	2-9,16, 17, 20-23, 36-47
X	NEUMAN M R ET AL: "FABRICATING BIOMEDICAL SENSORS WITH THIN-FILM TECHNOLOGY" IEEE ENGINEERING IN MEDICINE AND BIOLOGY MAGAZINE, IEEE INC. NEW YORK, US, Bd. 13, Nr. 3, 1. Juni 1994 (1994-06-01), Seiten 409-419, XP000456214 ISSN: 0739-5175	12,14
A	das ganze Dokument	1-11, 15-53

-/--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006544

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 748 433 A (JACKSON ET AL) 31. Mai 1988 (1988-05-31) Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 2, Zeile 64; Abbildungen 1,2 Spalte 3, Zeile 18 - Spalte 6, Zeile 35	12,13, 15-35
X	US 5 782 761 A (GUSAKOV ET AL) 21. Juli 1998 (1998-07-21)	14-25, 28,29, 34,35
A	Spalte 1, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 3	30-33
X	US 4 848 348 A (CRAIGHEAD ET AL) 18. Juli 1989 (1989-07-18)	14-17, 20-22, 25,26,28
A	Spalte 1, Zeile 14 - Spalte 6, Zeile 67; Abbildungen 1,2; Tabellen 1-5	18,19, 23,24, 29-35
X	US 6 731 987 B1 (MCADAMS ERIC THOMAS ET AL) 4. Mai 2004 (2004-05-04)	14-16, 18-22, 24-26, 28,29,34
A	Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 7; Abbildungen 1-3	17,23, 27,31-35
X	US 5 295 490 A (DODAKIAN ET AL) 22. März 1994 (1994-03-22)	1,12,22, 23,25, 26, 36-39, 41,44,45
A	Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 8, Zeile 45; Abbildungen 1-13 Spalte 20, Zeile 4 - Zeile 42	2-10, 15-21
X	US 4 960 118 A (PENNOCK ET AL) 2. Oktober 1990 (1990-10-02)	1-3,6, 12,25, 26, 36-39, 43-47
A	Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 6, Zeile 9; Abbildung 1	4,5, 29-33, 40-42
X	DE 202 10 134 U1 (ILBERG, ANTJE) 26. September 2002 (2002-09-26)	14, 29-33, 36-39, 41-47
A	Seite 2, Zeile 9 - Seite 4, Zeile 31; Abbildungen 1-3	1-11,40
	-/-	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006544

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02/071935 A (POLAR ELECTRO OY; REHO, AKSELI; VAELIMAEKI, ELINA; NISSILAE, SEPPÖ; HE) 19. September 2002 (2002-09-19)	14,22, 23,26, 29-33, 36-41, 44,45
A	Seite 1, Absatz 5 - Seite 5, Absatz 4; Abbildungen 1-6 -----	1-12,42, 43
X	US 2004/073104 A1 (BRUN DEL RE RICCARDO ET AL) 15. April 2004 (2004-04-15)	1,6-8, 14,18, 19,26, 29-33, 36-39, 41,43
A	Absatz '0002! - Absatz '0035!; Abbildungen 7-10,12 Absatz '0145! - Absatz '0150! -----	2-4,45, 47

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/006544

Feld II - Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht-recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. _____ weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____
2. Ansprüche Nr. _____ weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____
3. Ansprüche Nr. _____ weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____
4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt: _____

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/006544

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-11, 48-53

Kleidungsstück mit Sensor und elektrischen Verbindungskabeln

2. Ansprüche: 12-35

Flexible Sensoren mit konstantem oder veränderbarem Widerstandswert (Sensormaterialien/-eigenschaften)

3. Ansprüche: 36-47

Gürtel mit Sensor, geeignet für ein Kleidungsstück

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006544

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4729377	A	08-03-1988	KEINE	
WO 0101855	A	11-01-2001	AU 773125 B2	20-05-2004
			AU 6074500 A	22-01-2001
			CA 2374054 A1	11-01-2001
			CN 1390109 A	08-01-2003
			EP 1198197 A1	24-04-2002
			JP 2003507147 T	25-02-2003
			MX PA02000169 A	02-07-2002
WO 0240091	A	23-05-2002	KEINE	
US 6381482	B1	30-04-2002	AU 750158 B2	11-07-2002
			AU 6128699 A	30-12-1999
			CA 2295534 A1	16-12-1999
			CN 1274270 A	22-11-2000
			EP 1041927 A2	11-10-2000
			JP 2002517301 T	18-06-2002
			WO 9964657 A2	16-12-1999
US 2002124295	A1	12-09-2002	KEINE	
US 4748433	A	31-05-1988	AU 586219 B2	06-07-1989
			AU 5277986 A	07-08-1986
			CA 1264018 A1	27-12-1989
			DE 3678461 D1	08-05-1991
			EP 0191555 A2	20-08-1986
			ES 8706257 A1	16-08-1987
			JP 61200403 A	05-09-1986
US 5782761	A	21-07-1998	CA 2193785 A1	25-07-1997
			EP 0791326 A2	27-08-1997
US 4848348	A	18-07-1989	KEINE	
US 6731987	B1	04-05-2004	AT 287749 T	15-02-2005
			AU 742396 B2	03-01-2002
			AU 1053000 A	29-05-2000
			CA 2348674 A1	18-05-2000
			DE 69923468 D1	03-03-2005
			EP 1128867 A1	05-09-2001
			FR 2785544 A1	12-05-2000
			WO 0027467 A1	18-05-2000
			JP 2002529158 T	10-09-2002
US 5295490	A	22-03-1994	KEINE	
US 4960118	A	02-10-1990	KEINE	
DE 20210134	U1	26-09-2002	KEINE	
WO 02071935	A	19-09-2002	EP 1361819 A1	19-11-2003
			FI 20010311 A	20-08-2002
			US 2004138546 A1	15-07-2004
US 2004073104	A1	15-04-2004	WO 02065904 A1	29-08-2002
			WO 02065905 A1	29-08-2002

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, 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, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ブランク、ハインリッヒ

ドイツ連邦共和国、ニュートリンゲン 7 2 6 2 2、ヴァインベルグシュトラッセ 6 6

(72)発明者 ホーター、ハンスユルゲン

ドイツ連邦共和国、オーベルボイヒンゲン 7 2 6 4 4、パーケンヴェグ 6

(72)発明者 ゲートクネヒト、ウルズラ

ドイツ連邦共和国、リヒテンシュタイン 7 2 8 0 5、フィッチェンヴェグ 8

专利名称(译)	带集成传感器系统的衣服		
公开(公告)号	JP2008503287A	公开(公告)日	2008-02-07
申请号	JP2007517156	申请日	2005-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	迪IT在F德意志研究所少数人的技术不过UND毛皮柴油夹顺点击		
申请(专利权)人(译)	迪IT在F德意志研究所Fuyua高科技尽管如此UND毛皮柴油夹顺点击		
[标]发明人	リンティカーステン プランクハインリッヒ ホーターハンスユルゲン グートクネヒトウルズラ		
发明人	リンティ、カーステン プランク、ハインリッヒ ホーター、ハンスユルゲン グートクネヒト、ウルズラ		
IPC分类号	A61B5/0408 A61B5/0478 A41D13/12 A61B5/00 A61B5/0428 A61B5/0444 A61B5/113		
CPC分类号	A41D13/1281 A61B5/0011 A61B5/02055 A61B5/04085 A61B5/04286 A61B5/0444 A61B5/1135 A61B5/411 A61B5/6804 A61B5/6831 A61B2562/0247		
FI分类号	A61B5/04.300.M A61B5/04.300.N		
代理人(译)	木村充		
优先权	102004030261 2004-06-23 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

衣服具有在纵向上扩展并且横向于主体中的支撑件的纵向轴线布置的柔性腰带 (31)。 传送心脏电脉冲的电极 (25-27) 布置在皮带的外侧。 应变传感器 (28、29) 布置在皮带内。 放置在应变传感器与衣服主体之间的绝缘层吸收了人体中的水分。

