

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6905198号
(P6905198)

(45) 発行日 令和3年7月21日(2021.7.21)

(24) 登録日 令和3年6月29日(2021.6.29)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 B 5/279 (2021.01)	A 6 1 B 5/279
A 6 1 B 5/256 (2021.01)	A 6 1 B 5/256 2 0 0
A 6 1 B 5/16 (2006.01)	A 6 1 B 5/16 1 3 0
A 6 1 B 5/08 (2006.01)	A 6 1 B 5/08
A 6 1 B 5/0245 (2006.01)	A 6 1 B 5/0245 A
請求項の数 8 (全 11 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2019-124332 (P2019-124332)	(73) 特許権者	000220066
(22) 出願日	令和1年7月3日(2019.7.3)		テイ・エス テック株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-67213 (P2015-67213) の分割		埼玉県朝霞市栄町3丁目7番27号
原出願日	平成27年3月27日(2015.3.27)	(74) 代理人	100088580
(65) 公開番号	特開2019-195651 (P2019-195651A)		弁理士 秋山 敦
(43) 公開日	令和1年11月14日(2019.11.14)	(74) 代理人	100195453
審査請求日	令和1年8月2日(2019.8.2)		弁理士 福士 智恵子
		(74) 代理人	100205501
			弁理士 角淵 由英
		(72) 発明者	杉山 慎二
			栃木県塩谷郡高根沢町大字太田118番地 1 テイ・エス テック株式会社内
		審査官	藤原 伸二
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

着座者の心電位に応じた電位信号を検出する電極部を有する心拍センサと、
前記着座者の呼吸に伴って変動する圧力信号を検出する呼吸センサと、
前記心拍センサから得られた前記電位信号と前記呼吸センサにより得られた前記圧力信号とにより前記着座者の意識レベルを特定するための演算を行なう演算処理装置と、
前記着座者の座部となるシートクッションと、
前記着座者の背凭れとなるシートバックと、
を備えるシートであって、
前記呼吸センサは、前記シートクッションに配置され、
前記心拍センサは、前記シートバックに配置されていることを特徴とするシート。

10

【請求項2】

前記心拍センサと前記呼吸センサとは、シート幅方向において同じ位置に配置されていることを特徴とする請求項1に記載のシート。

【請求項3】

前記シートバックは、シート幅方向において、第一バック領域と、第二バック領域と、該第一バック領域と該第二バック領域との間に形成された中央バック領域とに区別されており、

前記心拍センサは、前記中央バック領域内に配置されており、

前記シートクッションは、シート幅方向において、第一クッション領域と、第二クシ

20

ヨン領域と、該第一クッション領域と該第二クッション領域との間に形成された中央クッション領域とに区分けされており、

前記呼吸センサは、前記中央クッション領域内に配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート。

【請求項 4】

前記シートバックは、シート幅方向の両端側に、前方に向かって隆起する第一隆起部分を備え、

前記心拍センサは、前記第一隆起部分を避けて配置され、

前記シートクッションは、シート幅方向の両端側に、上方に向かって隆起する第二隆起部分を備え、

前記呼吸センサは、前記第二隆起部分を避けて配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のシート。

【請求項 5】

前記心拍センサは、シート幅方向に複数設けられており、

前記複数の心拍センサのうち、互いに隣り合う心拍センサの間には隙間が設けられており、

前記呼吸センサと前記隙間とは、前記シートの前後方向に沿って並ぶ位置関係で配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のシート。

【請求項 6】

前記心拍センサは、シート幅方向に複数設けられており、

前記複数の心拍センサのうち、それぞれの幅方向外側に位置する端部が前記シートの下方に向かって延出しており、

前記呼吸センサの両端部が、前記シートの後方に向かって延出していることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のシート。

【請求項 7】

前記隙間において、アースとして機能し、前記心拍センサの信号に含まれるオフセット信号を除去する際の基準電位となる電位を取得する導電布を備え、

前記呼吸センサと前記導電布とは、前記シートの前後方向に沿って並ぶ位置関係で配置されていることを特徴とする請求項 5 に記載のシート。

【請求項 8】

前記心拍センサの電極部は、導電シートと複数の導線とから構成されており、

前記導電シートには切り込み部が形成されており、

前記切り込み部は、前記呼吸センサと請求項 1 に記載のシートの前後方向に沿って並ぶ位置関係で配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載のシート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートに係り、特に、心拍を計測する機能を有するシートに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、車両の乗員の体調異常が生じた場合に素早く報知するために、乗員の状態を示す各種パラメータを検出することで体調の異常を判定する構成が提案されている。

【0003】

例えば、特許文献 1 においては、シートバックに配置された心拍センサ電極（同文献には心電センサ電極と記載。）と、シートクッションに配置されたアース電極と、によって構成される心拍センサ（同文献には心電センサと記載。）を備える車両用シートが開示されている。

そして、この心拍センサが、着座者の心臓からの電位信号を乗員の状態を示すパラメータとして検出して、健康状態をモニターするというものである。

【0004】

10

20

30

40

50

また、特許文献2においては、着座者の背面、腰部から臀部、大腿部に当接する位置に面電極群を設け、各面電極群から検出された電位信号の差信号から生体信号を検出する生体信号収集装置に係る発明が開示されている。

より具体的には、この電位信号は、心臓又は肺の近傍から発せられる電位信号であり、これに基づき、生体信号収集装置は、複数の面電極の一つを、増幅器の中性点電位を取得するものにする事で、信号ノイズを抑制し、着座者の心拍や呼吸等の生体信号を収集するというものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-106673号公報

【特許文献2】特開2007-301175号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、車両運転時には、揺れが生じること、及びカーブ走行時等に遠心力が働くことによって、着座者のシートと接触部分は一定ではない。

また、着座者の体格が異なるときには、好適に生体信号を検出可能なポイントが異なる。

このため、車両用シートにおいて着座者から安定して生体信号を検出することは困難であった。

特に、この問題は、シートバックに設けられたセンサによって生体信号の検出対象とする場合に顕著に現れていた。その理由としては、シートバックは、その着座者との接触部位は、車両の揺れによって着座者前後左右に振れることで変わり、また着座者の体格の違いによって大きく異なるからである。

そして、特許文献1に記載された心拍センサは、シートバックにのみ心拍センサ電極が設けられていたため、上記理由により好適に心電信号を検出することが困難であった。

【0007】

一方、特許文献2に記載された面電極群においては、面電極の任意の1つをアース電極とし、他の2つから電位信号を取得して、電位信号は心拍及び呼吸に係るものであるため、特許文献1よりも電位信号を安定して取得することが可能である。

しかしながら、シートクッションに設けられた面電極には、着座者の自重が大きくかかるため、面電極に配設された導線が断線することがあった。

【0008】

本発明は、好適に心電信号を検出することが可能なシートを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記課題は、本発明に係るシートによれば、着座者の心電位に応じた電位信号を検出する電極部を有する心拍センサと、前記着座者の呼吸に伴って変動する圧力信号を検出する呼吸センサと、前記心拍センサから得られた前記電位信号と前記呼吸センサにより得られた前記圧力信号とにより前記着座者の意識レベルを特定するための演算を行なう演算処理装置と、前記着座者の座部となるシートクッションと、前記着座者の背凭れとなるシートバックと、を備えるシートであって、前記呼吸センサは、前記シートクッションに配置され、前記心拍センサは、前記シートバックに配置されていること、により解決される。

【0010】

上記構成によれば、好適に心電信号を検出することができる。

【0011】

また、前記心拍センサと前記呼吸センサとは、シート幅方向において同じ位置に配置されていると好ましい。

10

20

30

40

50

【0012】

また、前記シートバックは、シート幅方向において、第一バック領域と、第二バック領域と、該第一バック領域と該第二バック領域との間に形成された中央バック領域とに区分けされており、前記心拍センサは、前記中央バック領域内に配置されており、前記シートクッションは、シート幅方向において、第一クッション領域と、第二クッション領域と、該第一クッション領域と該第二クッション領域との間に形成された中央クッション領域とに区分けされており、前記呼吸センサは、前記中央クッション領域内に配置されていると好ましい。

【0013】

また、前記シートバックは、シート幅方向の両端側に、前方に向かって隆起する第一隆起部分を備え、前記心拍センサは、前記第一隆起部分を避けて配置され、前記シートクッションは、シート幅方向の両端側に、上方に向かって隆起する第二隆起部分を備え、前記呼吸センサは、前記第二隆起部分を避けて配置されると好ましい。

10

【0014】

また、前記心拍センサは、シート幅方向に複数設けられており、前記複数の心拍センサのうち、互いに隣り合う心拍センサの間には隙間が設けられており、前記呼吸センサと前記隙間とは、前記シートの前後方向に沿って並ぶ位置関係で配置されていると好ましい。

【0015】

また、前記心拍センサは、シート幅方向に複数設けられており、前記複数の心拍センサのうち、それぞれの幅方向外側に位置する端部が前記シートの下方に向かって延出しており、前記呼吸センサの両端部が、前記シートの後方に向かって延出していると好ましい。

20

また、前記隙間において、アースとして機能し、前記心拍センサの信号に含まれるオフセット信号を除去する際の基準電位となる電位を取得する導電布を備え、前記呼吸センサと前記導電布とは、前記シートの前後方向に沿って並ぶ位置関係で配置されていると好ましい。

また、前記心拍センサの電極部は、導電シートと複数の導線とから構成されており、前記導電シートには切り込み部が形成されており、前記切り込み部は、前記呼吸センサと前記シートの前後方向に沿って並ぶ位置関係で配置されると好ましい。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、複数の導線がまとめて断線することを防止でき、好適に心電信号を検出することができる。

30

また、本発明によれば、心拍センサの電極部を構成する導線の断線の発生を抑制することができる。

また、本発明によれば、導線の交差部における断線の発生を抑制することができる。

また、本発明によれば、電極部の短尺方向に加わる曲げ荷重によって導線が断線することを抑制することができる。

また、本発明によれば、電極部の短尺側を長くすることを可能としつつ、電極部の断線の発生を抑制することができる。

また、本発明によれば、曲げ荷重の影響を受けにくい電極部の隅から導線を配線することで、断線の発生を抑制することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本実施形態に係る車両用シートの全体構成を示す斜視図である。

【図2】(A)は、心拍センサを構成する電極部を備えるシートバックを示す模式的な正面図、(B)は、呼吸センサを備えるシートクッションを示す模式的な平面図である。

【図3】電極部を示す拡大図である。

【図4】図3のIV-IV断面を示す図であり、電極部の一部の断面図である。

【図5】(A)は、導線の基本パターンを示す概念図、(B)は、基本パターンを組み合わせた連結パターンを示す概念図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明は、シートに関するものであり、特に、心拍を安定して計測する機能を有するシートに関するものである。

以下に説明する実施形態は、本発明の理解を容易にするための一例に過ぎず、本発明を限定するものではない。すなわち、以下に説明する部材の形状、寸法、配置等については、本発明の趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得るとともに、本発明にはその等価物が含まれることは勿論である。

なお、以下において、車両の進行方向を前方向、その逆を後方向とし、車両の高さ方向を上下方向として説明する。

以下、本発明の実施形態に係る車両用シートSについて、添付の図面を参照して具体的に説明する。

【0019】

まず、車両用シートSの全体構成について、図1及び図2を参照して説明する。

ここで、図1は、本実施形態に係る車両用シートSの全体構成を示す斜視図、図2(A)は、心拍センサ10を構成する電極部11及び導電布26を備えるシートバックS1を示す模式的な正面図、図2(B)は、呼吸センサ9を備えるシートクッションS2を示す模式的な平面図である。

なお、図1、図2においては、呼吸センサ9及び心拍センサ10等の配置位置を分かり易くするため、これらを構成する部品のいくつか(例えば、導線11d)を省略して示している。

図1に示すように、車両用シートSは、着座者の座る部位であるシートクッションS2と、シートクッションS2の後部に回動可能に取り付けられる部位で、着座者の背凭れに当たる部位であるシートバックS1と、着座者の覚醒を維持する覚醒維持装置Uと、を備える。

【0020】

シートバックS1は、ウレタン製のクッションパッドS1aと、これを覆うように設けられた表皮材S1bとを備える。

また、図1及び図2(A)に示すように、シートバックS1には、着座者の腰部に対向する位置に電極部11及び導電布26が配設されている。

【0021】

シートクッションS2は、ウレタン製のクッションパッドS2aと、これを覆うように設けられた表皮材S2bとを備える。

また、図1及び図2(B)に示すように、シートクッションS2には、着座者の臀部に対向する位置に呼吸センサ9が配設されている。

【0022】

なお、図1及び図2等においては、呼吸センサ9、電極部11及び導電布26が着座面上に配置された構成を示している。一方、これらをクッションパッドS1aと表皮材S1bとの間又はクッションパッドS2aと表皮材S2bの間に配置するようにしてもよく、このようにすることで外観を良好にすることができる。

また、呼吸センサ9、心拍センサ10、検出装置21、演算処理装置22及び振動装置23は、覚醒維持装置Uを構成するものであり、詳細について次に説明する。

【0023】

<覚醒維持装置の構成について>

覚醒維持装置Uについて、図1及び図2に加えて、図3～図5を参照して説明する。

ここで、図3は、電極部11を示す拡大図、図4は、図3のIV-IV断面を示す図であり、電極部11の一部の断面図、図5(A)は、方形の基本パターン18を示す概念図、図5(B)は、方形部19a、19bを組み合わせた連結パターン19を示す概念図である。

【0024】

10

20

30

40

50

覚醒維持装置Uは、主に運転者である着座者の覚醒を維持するための装置であり、上記のように、呼吸センサ9、心拍センサ10、検出装置21、演算処理装置22及び振動装置23から構成される。

【0025】

呼吸センサ9は、公知の圧力センサからなり、着座者の呼吸に伴って変動する意識レベルを示す信号である圧力信号を検出するものである。例えば、呼吸センサ9は、圧電式センサ式の圧力センサ、半導体圧電抵抗式の圧力センサ、歪みゲージ式の圧力センサ、静電容量式の圧力センサ、あるいはシリコンレゾナント式の圧力センサ等からなる。

本実施形態の例における呼吸センサ9は、略M字状を成して、開放側が後方に向くようにシートクッションS2に配設されている。

10

【0026】

心拍センサ10は、着座者の心臓の拍動に伴って生じる活動電位信号であり意識レベルを示す信号である心電信号を検出するものであり、シート幅方向に一對ずつ設けられた電極部11から構成される。

シート幅方向において一對の電極部11の間に、電極部11よりも幅狭であり高さ方向に長く形成された帯状の導電布26が配設されている。

導電布26は、一部に金属材料を含む導電性の布であり、車体のボディと接続されてアースとして機能し、電極部11の信号に含まれるオフセット信号を除去する際の基準電位となる電位を取得するものである。

【0027】

20

(電極部について)

電極部11は、図3に示すように、大略上下方向に長尺である長形状でシート状に形成されており、約100cm²の面積を有して約3000pFの静電容量を有する。

また、電極部11は、導電シート11aを主として構成されており、導電シート11aの裏面に貼り付けられた両面テープ11adによって、シートバックS1のクッションパッドS1a上に貼り付けられている。

【0028】

導電シート11aは、図4に示すように、第1樹脂膜11acと、第1樹脂膜11ac上取り付けられた導線11dと、導線11dを挟みこむように第1樹脂膜11acに貼り付けられた第2樹脂膜11abと、第2樹脂膜11abに塗布されたインク11aaとから構成された積層構造を有する。

30

本実施形態においては、第1樹脂膜11acは、PET(Poly Ethylene Terephthalate)から成る。

【0029】

また、導線11dは、銀から成る。なお、導線11dを含む導電シート11aの一部は、電極部11のシート幅方向外側下部において、上記の長方形からはみ出して下方に延在しており、その端部が端子連結部材11eによってケーブル11fと連結されている。

【0030】

端子連結部材11eは、導電性を有する金属片からなり、一端部に導線11dの端部が締結され、他端部にケーブル11fの端部が締結されている。

40

そして、ケーブル11fは、後述する検出装置21に接続されている。

また、第2樹脂膜11abは、カーボン樹脂から成る。

そして、インク11aaは、BaTiO₃(チタン酸バリウム)を含む金属インクである。

【0031】

導電シート11aには、本実施形態においては上下の縁の中央に1つずつ、左右の縁において上下方向に間隔をおいて2つずつ、計6つの切り込み部11bが形成されている。この切り込み部11bは、円弧状の端縁を有して半長孔状に形成されている。

また、導電シート11aの左右の縁に形成された2つずつの切り込み部11bの左右方向の間であって、後述する交差導線11dbの上下に3つある交差部11hのそれぞれの

50

間に、上下方向に延在する長孔状の切り抜き部 11c が 1 つずつ形成されている。この切り抜き部 11c は、切り込み部 11b よりも上下に長く形成され、円弧状の両端縁を有して長孔状に形成されている。

このように、3 つある交差部 11h のそれぞれの間に切り抜き部 11c が形成されることで、交差部 11h に加わる曲げ荷重を切り抜き部 11c によって低減することができ、導線 11d が交差部 11h で断線することを抑制することができる。

また、上下に設けられた 2 つの切り込み部 11b によって、シート幅方向（短尺方向）の曲げ荷重を逃がすことができるため、シート幅方向に電極部 11 を長く形成しつつ、導線 11d の断線を防止することができる。

【0032】

導線 11d は、電極部 11 の外周に沿うように配設された基本導線 11da と、基本導線 11da の内側において交差するように延在する交差導線 11db とから構成されている。

交差導線 11db は、詳細には、基本導線 11da における、四隅の部位と、電極部 11 のシート上下方向（長尺方向）に延在する外周に形成された切り込み部 11b に沿う部位とを連結するように張り巡らされている。

特に、交差導線 11db においては、シート幅方向（短尺方向）両側に形成された切り込み部 11b に沿う基本導線 11da に向かって、二本の交差導線 11db が延出しており、これらが異なる位置で接続されるように配設されている。

【0033】

上記のように、切り込み部 11b 及び切り抜き部 11c が形成されていることで、表皮材 S1b が撓むことに伴って、電極部 11 に加わる応力は、切り込み部 11b 及び切り抜き部 11c によって分散される。このように応力が分散されることで、電極部 11 が局部的に鋭角に折り曲がることを抑制し、電極部 11 に皺が発生することを防止できる。

そして、切り込み部 11b 及び切り抜き部 11c によって、表皮材 S1b が撓む場合に、電極部 11 が表皮材 S1b に沿って、皺を発生させずに撓むこととなるため、導線 11d の一部に応力が集中することを制限でき、導線 11d が断線することを防止することができる。

【0034】

導線 11d は、導電シート 11a 内を交差するように面状に張り巡らされており、その交点においては、二本以下の導線 11d が交わっており、三本以上の導線 11d は交わっていない。

このように、導線 11d の交点において交わる導線 11d の本数が二本以下に抑えられていることにより、導電シート 11a に面状に導線 11d を配置することを可能としつつ、断線したときの影響を限定的にすることができる。

【0035】

（配線パターンについて）

ここで、上記の導線 11d の配線パターンについて図 5 を参照して説明する。

図 5 (A) に示す基本パターン 18 は、各電極部の外周沿って形成される枠状（本例においては方形）の基本導線 18a と、基本導線 18a の四隅から対向する隅に延在して交差する交差導線 18b とから構成されている。

交差導線 18b は、剛性が高く曲げ荷重の影響を受けにくい基本導線 18a の四隅から延在していることで、断線の発生が抑制されている。

なお、基本パターン 18 は、導電シートに切り込みが形成されている場合には、切り込みの縁の内側を沿って形成されることとなる。

【0036】

図 5 (B) に示す連結パターン 19 では、2 つの基本パターン 18 が隣接して接続された形状を有し、具体的には、方形部 19a, 19b とが連結されており、連結部 19c には基本導線 18a（後述する基本導線 19aa, 19ba）を配設しない構成となっている。

10

20

30

40

50

ここで、方形部 19 a は、方形の外周のうち、方形部 19 b に隣接する辺以外に設けられた基本導線 19 a a と、基本導線 19 a a の内側に交差するように延在する交差導線 19 a b と、から構成されている。

同様に、方形部 19 b は、方形の外周のうち、方形部 19 a に隣接する辺以外に設けられた基本導線 19 b a と、基本導線 19 b a の内側に交差するように延在する交差導線 19 b b と、から構成されている。

つまり、連結パターン 19 に示すように、各電極部は、基本パターン 18 を複数併設するように設け、その連結部 19 c に基本導線 18 a を配設しないように構成から成る。

このように、構成することで、電極部に導線を満遍なく配置でき、且つ、連結部 19 c において導線を設けないことで導線の材料である高価な銀を節約することが可能となる。

10

【0037】

(その他の構成について)

図 1 に示す検出装置 21 は、電極部 11 が検出した電位信号及び導電布 26 から供給された基準電位から心電信信号に係る生体信号を検出し、呼吸センサ 9 から得られた圧力信号から呼吸信号に係る生体信号を検出するものであり、図示せぬフェライトコア、共通モードノイズフィルタ及びオペアンプ等から構成されている。

フェライトコア及び共通モードノイズフィルタは、DC 電源ラインに取り付けられており、伝導ノイズを除去する機能を有する。

【0038】

演算処理装置 22 は、検出装置 21 が検出した生体信号に係る呼吸信号及び心電信信号をそれぞれの所定の基準値に照らし合わせて、着座者の覚醒度(意識レベル)が低下していると判断した場合には、駆動信号を振動装置 23 に送信する。

20

【0039】

振動装置 23 は、公知のアンバランスモーターから成る所謂「振動モーター」を備える装置であり、演算処理装置 22 から受信した駆動信号に応じて所定時間振動モーターを駆動して、着座者に振動刺激を付与する。例えば、振動装置 23 は、シートバック S1 の内部に設けられている。

【0040】

本実施形態に係る車両用シート S の心拍センサ 10 は、シートバック S1 に設けられて心臓に近い一対の電極部 11 から検出された電位信号を比較するために、心電信信号以外の電氣的ノイズが加わる蓋然性を低くすることができる。

30

なお、心拍センサ 10 の電極部 11 をシートクッション S2 に設けるようにしてもよい。

【0041】

さらに、シートクッション S2 の後ろ側に設けられた呼吸センサ 9 には、着座者の臀部に対向する部位に配設されているため、呼吸センサ 9 と着座者との接触が維持されやすく安定して呼吸信号を検出することが可能である。

そして、演算処理装置 22 が、呼吸センサ 9 及び心拍センサ 10 から検出された信号を併用して着座者の覚醒状態を判定することにより、判定精度をより高めることができる。

【0042】

40

上記実施形態において、覚醒維持装置を構成するものとして振動装置を例に説明したが、本発明はこのような構成に限定されない。例えば、車内に設けられたディスプレイ、ライト又はブザー等を用いて、映像、光、音によって着座者や同乗者に報知するようにし、直接的又は間接的に着座者の覚醒を維持するようにしてもよい。

【0043】

さらに、上記実施形態においては、車両用シートを例に説明したが、本発明はこのような構成に限定されず、産業機器用、飛行機用、船舶又は劇場用その他の用途で用いられるシートに適用することが可能である。

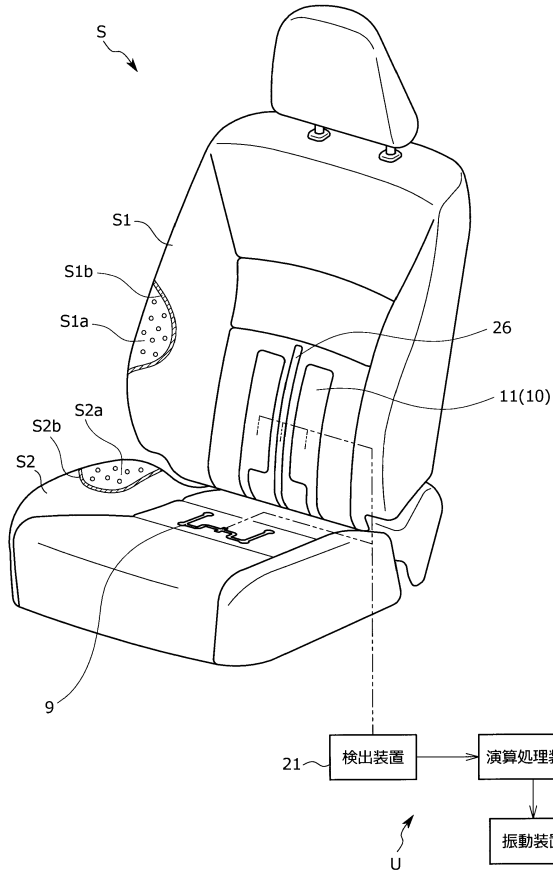
【符号の説明】

【0044】

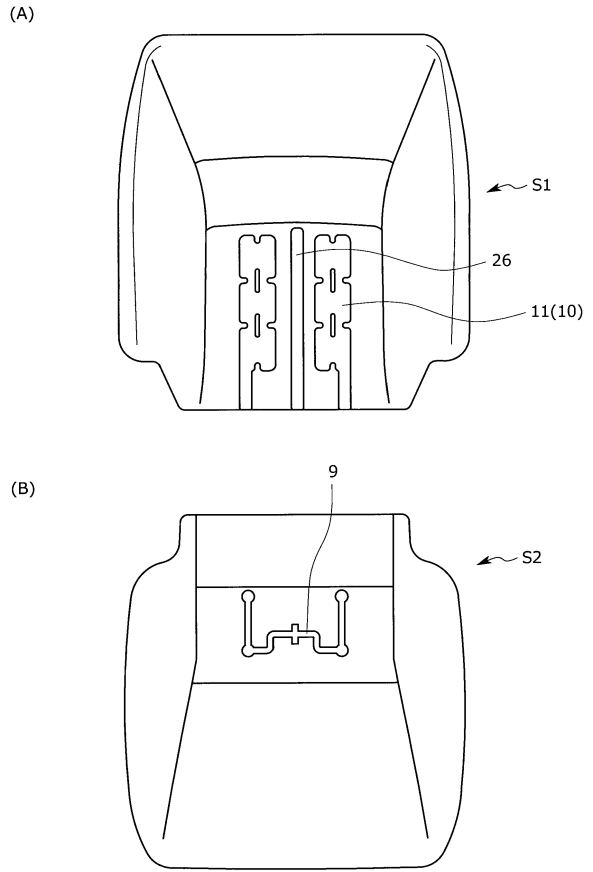
50

S	車両用シート	
S 1	シートバック	
S 1 a	クッションパッド	
S 1 b	表皮材	
S 2	シートクッション	
S 2 a	クッションパッド	
S 2 b	表皮材	
U	覚醒維持装置	
9	呼吸センサ	
1 0	心拍センサ	10
1 1	電極部	
1 1 a	導電シート	
1 1 a a	インク	
1 1 a b	第2樹脂膜	
1 1 a c	第1樹脂膜	
1 1 a d	両面テープ	
1 1 b	切り込み部	
1 1 c	切り抜き部	
1 1 d	導線	
1 1 d a	基本導線(一部)	20
1 1 d b	交差導線(他部)	
1 1 e	端子連結部材	
1 1 f	ケーブル	
1 1 h	交差部	
1 8	基本パターン	
1 8 a	基本導線	
1 8 b	交差導線	
1 9	連結パターン	
1 9 a , 1 9 b	方形部	
1 9 a a , 1 9 b a	基本導線	30
1 9 a b , 1 9 b b	交差導線	
1 9 c	連結部	
2 1	検出装置	
2 2	演算処理装置	
2 3	振動装置	
2 6	導電布	

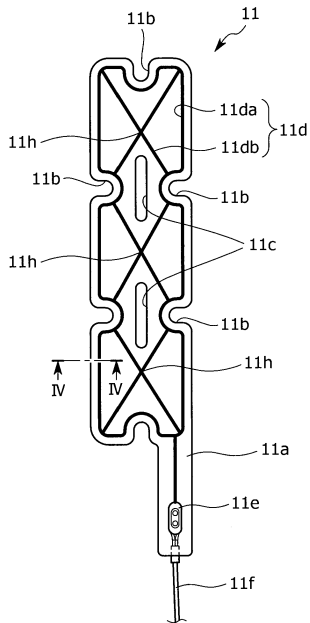
【図1】



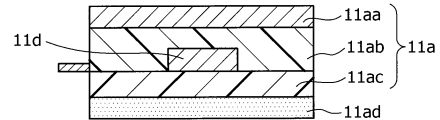
【図2】



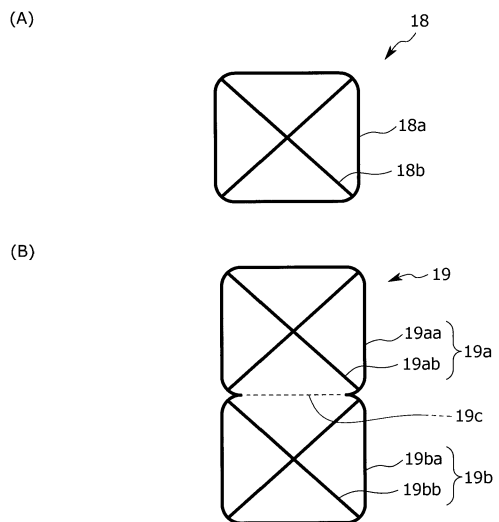
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I		
B 6 0 N	2/90	(2018.01)	B 6 0 N	2/90	
A 4 7 C	7/62	(2006.01)	A 4 7 C	7/62	Z

(56) 参考文献 特開 2 0 0 9 - 2 1 3 7 7 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 3 4 2 1 8 8 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 4 / 1 8 5 5 3 2 (W O , A 1)
 特開 2 0 0 9 - 0 5 5 9 9 7 (J P , A)
 特開 2 0 1 3 - 2 2 0 8 1 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 1 8 3 2 0 5 (J P , A)
 特開 2 0 1 1 - 1 9 4 0 5 0 (J P , A)
 特開 2 0 1 4 - 1 2 1 8 8 4 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 3 / 1 5 7 6 0 8 (W O , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 0 0 8 7 1 0 (U S , A 1)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B	5 / 2 7 9
A 6 1 B	5 / 2 5 6
A 6 1 B	5 / 1 6 - 5 / 1 8
A 6 1 B	5 / 0 8
A 6 1 B	5 / 0 2 4 - 5 / 0 2 4 5
B 6 0 N	2 / 9 0
A 4 7 C	7 / 6 2