

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2018年10月11日(11.10.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/186387 A1

- (51) 国際特許分類:  
*A61B 5/02* (2006.01)    *A61B 5/026* (2006.01)  
*A61B 5/0245* (2006.01)    *B60N 2/90* (2018.01)
- (21) 国際出願番号:                    PCT/JP2018/014243
- (22) 国際出願日:                    2018年4月3日(03.04.2018)
- (25) 国際出願の言語:                    日本語
- (26) 国際公開の言語:                    日本語
- (30) 優先権データ:  
 特願 2017-073719    2017年4月3日(03.04.2017)    JP  
 特願 2017-156696    2017年8月15日(15.08.2017)    JP  
 特願 2018-070548    2018年4月2日(02.04.2018)    JP
- (71) 出願人: テイ・エス テック株式会社 (TS TECH CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3510012 埼玉県朝霞市栄町3丁目7番27号 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 小澤 英俊 (OZAWA, Hidetoshi); 〒3291217 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 Tochigi

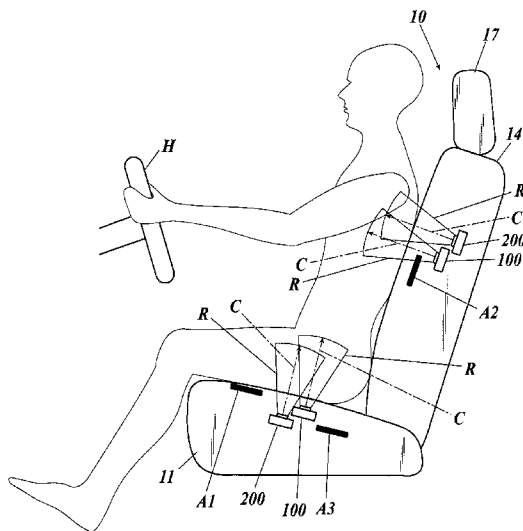
(JP). 伊藤 生佳 (ITO, Takayoshi); 〒3291217 栃木県塩谷郡高根沢町大字太田118番地1 テイ・エス テック株式会社内 Tochigi (JP). 高沢 和幸 (TAKASAWA, Kazuyuki); 〒3291217 栃木県塩谷郡高根沢町大字太田118番地1 テイ・エス テック株式会社内 Tochigi (JP). 伊波 悠太 (IHA, Yuta); 〒3291217 栃木県塩谷郡高根沢町大字太田118番地1 テイ・エス テック株式会社内 Tochigi (JP).

(74) 代理人: 荒船 博司, 外 (ARAFUNE, Hiroshi et al.); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番3号 東京宝塚ビル17階 光陽国際特許法律事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,

(54) Title: ARRANGEMENT STRUCTURE FOR BIOLOGICAL SENSORS

(54) 発明の名称: 生体センサーの配置構造



(57) Abstract: Non-contact biological sensors 1, 2 that detect biological information of a person by electromagnetic waves are provided in a seat 10 on which the person sits. The biological sensors 1, 2 are disposed in the seat 10 at positions away from members A1, A2, A3 (22, 32) which are the members, from among the members that constitute the seat 10, that interfere with the passage of electromagnetic waves. The biological sensors each have a first sensor 100 and a second sensor 200 that emit electromagnetic waves of different frequencies towards the person, and the first sensor 100 is disposed adjacent to the second sensor 200. Due to this configuration, it becomes easier to accurately detect biological information.

(57) 要約: 人が着座するシート10に対し、電磁波によって人の生体情報を検出する非接触型の生体センサー1、2が設けられており、生体センサー1、2が、シート10に対し、シート10を構成する部材のうち電磁波の通過を妨害する部材A1、A2、A3(22、32)を避けた位置に配置されている。また、生体センサーは、異なる周波数の電磁波を人に向かって発する第一センサー100及び第二センサー200を有し、第一センサー100と第二センサー200は、隣り合って配置されている。これにより、生体情報を正確に検出しやすくなる。



WO 2018/186387 A1

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,  
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

**発明の名称**：生体センサーの配置構造

### 技術分野

[0001] 本発明は、生体センサーの配置構造に関する。

### 背景技術

[0002] 車両を運転する運転者の健康状態が悪化した場合、車両の運転に悪影響を及ぼすおそれがあるため、健康状態の悪化を事前に検知して何らかの対策を施すことが望ましい。このような対策として、シートの座面及び背面部に埋め込まれるようにして設けられた非接触式の血流センサーによる脈波等の計測結果に基づいて、血流や血圧等の生体情報を推定して運転者の健康状態を把握する技術が知られている（特許文献1参照。）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-168177号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、生体センサーには、生体に対して電磁波を照射し、生体からの反射波から生体情報を検出する非接触型のものが知られているが、生体に向かって照射される電磁波は、例えば鉄や銅、アルミ等を始めとする種々の金属を通過しにくい。そのため、シートに設けられた生体センサーから照射された電磁波が、シートに内蔵された金属部品に妨害されてしまうことがあり、生体情報を正確に検出しにくい場合がある。

[0005] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、生体情報を正確に検出しやすい生体センサーの配置構造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

[0006] 以上の課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、人が着座するシートに対し、電磁波によって人の生体情報を検出する非接触型の生体センサー

が設けられており、

前記生体センサーは、前記シートに対し、前記シートを構成する部材のうち電磁波の通過を妨害する部材を避けた位置に配置されていることを特徴とする。

[0007] 請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の生体センサーの配置構造において、

前記シートは、自動運転と手動運転とを切り替えて走行可能な車両に設けられていることを特徴とする。

[0008] 請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の生体センサーの配置構造において、

前記生体センサーは、前記シートのうち、前記生体センサーから照射される電磁波の照射中心が前記部材を避ける位置に配置されていることを特徴とする。

[0009] 請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の生体センサーの配置構造において、

前記生体センサーは、前記シートのうち、前記生体センサーから照射される電磁波の照射範囲内に前記部材が入らない位置に配置されていることを特徴とする。

[0010] 請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の生体センサーの配置構造において、

前記生体センサーは、前記シートのうち、前記部材よりも人に近い位置に配置されていることを特徴とする。

[0011] 請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の生体センサーの配置構造において、

前記部材に対し、当該部材よりも人に近い位置に配置されるようにして樹脂製の被設置板が取り付けられており、前記生体センサーは、前記被設置板に配置されていることを特徴とする。

[0012] 請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の生体セン

サーの配置構造において、

前記部材には開口部が形成されており、

前記生体センサーは、前記シートのうち、前記部材よりも人に遠い位置であって、かつ前記開口部の位置に対応して配置されていることを特徴とする。

[0013] 請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の生体センサーの配置構造において、

前記部材は、前記シートの内部に、粗密差があるように配設されており、

前記生体センサーは、前記部材の密度が粗い箇所に配置されていることを特徴とする。

[0014] 請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の生体センサーの配置構造において、

前記シートは、表皮によって被覆されるクッションパッドを備え、

前記クッションパッドは、当該クッションパッドの一部が取り外し可能に構成されるとともに、当該一部に対応する位置に前記生体センサーを収容する凹部を備えていることを特徴とする。

[0015] 請求項 10 に記載の発明は、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の生体センサーの配置構造において、

前記シートは、表皮によって被覆されるクッションパッドを備え、

前記クッションパッドは、前記生体センサーが埋設された状態で形成されていることを特徴とする。

[0016] 請求項 11 に記載の発明は、請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載の生体センサーの配置構造において、

前記生体センサーは、前記シートのうち少なくとも二箇所に、互いに離間して配置されていることを特徴とする。

[0017] 請求項 12 に記載の発明は、請求項 1 に記載の生体センサーの配置構造において、

前記生体センサーは、異なる周波数の電磁波を人に向かって発する第一セ

ンサー及び第二センサーを有し、前記第一センサーと前記第二センサーは、隣り合って配置されていることを特徴とする。

[0018] 請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 1 2 に記載の生体センサーの配置構造において、

前記生体センサーは、前記シートのうち少なくとも二箇所に、互いに離間して配置されていることを特徴とする。

[0019] 請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 2 に記載の生体センサーの配置構造において、

前記シートは、人の臀部及び大腿部を支持するシートクッションと、下端部が前記シートクッションに支持されたシートバックと、を備えており、

前記生体センサーは、前記シートクッションと前記シートバックのうち少なくとも一方に設けられ、前記第一センサー及び前記第二センサーは、前記シートの着座面における面方向に隣り合って配置されていることを特徴とする。

[0020] 請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 2 に記載の生体センサーの配置構造において、

前記シートは、人の臀部及び大腿部を支持するシートクッションと、下端部が前記シートクッションに支持されたシートバックと、を備えており、

前記生体センサーは、前記シートクッションと前記シートバックのうち少なくとも一方に設けられ、前記第一センサー及び前記第二センサーは、前記シートクッションと前記シートバックのうち少なくとも一方の厚み方向に隣り合って配置されていることを特徴とする。

### 発明の効果

[0021] 請求項 1 に記載の発明によれば、生体センサーは、シートに対し、シートを構成する部材のうち電磁波の通過を妨害する部材を避けた位置に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材によって、生体センサーによる電磁波の照射が妨害されにくくなり、生体情報を正確に検出しやすくなる。

[0022] 請求項 2 に記載の発明によれば、シートは、自動運転と手動運転とを切り

替えて走行可能な車両に設けられているので、シートに着座する運転者の生体情報を検出できる。これにより、例えば運転者の健康状態が悪化した場合に、これを事前に検知できるので、自動運転中又は手動運転中の安全性を向上できる。

[0023] 請求項3に記載の発明によれば、生体センサーは、シートのうち、生体センサーから照射される電磁波の照射中心が、電磁波の通過を妨害する部材を避ける位置に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材の影響を受けつつも、生体センサーによる生体情報の検出が可能となる。

[0024] 請求項4に記載の発明によれば、生体センサーは、シートのうち、生体センサーから照射される電磁波の照射範囲内に部材が入らない位置に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材の影響を受けずに、生体センサーによる生体情報の検出が可能となる。

[0025] 請求項5に記載の発明によれば、生体センサーは、シートのうち、電磁波の通過を妨害する部材よりも人に近い位置に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材の影響を受けにくくなる。

[0026] 請求項6に記載の発明によれば、電磁波の通過を妨害する部材に対し、当該部材よりも人に近い位置に配置されるようにして取り付けられた樹脂製の被設置板に生体センサーが配置されているので、生体センサーが電磁波の通過を妨害する部材の近傍に配置されても、当該電磁波の通過を妨害する部材の影響を受けにくくなる。

[0027] 請求項7に記載の発明によれば、生体センサーが、シートのうち、電磁波の通過を妨害する部材よりも人に遠い位置であって、かつ電磁波の通過を妨害する部材に形成された開口部の位置に対応して配置されているので、生体センサーが、シートのうち、電磁波の通過を妨害する部材よりも人に遠い位置に配置されても、電磁波の通過を妨害する部材の影響を受けにくくなる。

[0028] 請求項8に記載の発明によれば、電磁波の通過を妨害する部材が、シートの内部に、粗密差があるように配設されており、生体センサーが、電磁波の通過を妨害する部材の密度が粗い箇所に配置されているので、電磁波の通過

を妨害する部材の密度が高い箇所に配置された場合に比して、電磁波の通過を妨害する部材の影響を受けにくくなる。

[0029] 請求項 9 に記載の発明によれば、シートにおけるクッションパッドが、当該クッションパッドの一部が取り外し可能に構成されるとともに、当該一部に対応する位置に生体センサーを収容する凹部を備えているので、シート内に、生体センサーを配置するスペースを確保できる。

[0030] 請求項 10 に記載の発明によれば、シートにおけるクッションパッドが、生体センサーが埋設された状態で形成されているので、生体センサーがクッションパッドに埋設された状態でシートの設置作業を行うことができるようになり、効率が良い。

[0031] 請求項 11 に記載の発明によれば、生体センサーは、シートのうち少なくとも二箇所に、互いに離間して配置されているので、人の身体の少なくとも二箇所から生体情報を検出することができる。これにより、検出した生体情報から人の健康状態を算出する場合の精度を高めることができる。

[0032] 請求項 12 に記載の発明によれば、生体センサーが有する第一センサーと第二センサーのうち、いずれか一方を、ノイズ要素を含む生体情報の検出に用い、他方をノイズ要素の検出に用い、ノイズ要素の分の差分を取ることで生体情報だけを抽出できる。さらに、第一センサーと第二センサーは隣り合って配置されているので、第一センサーと第二センサーとの間で検出に誤差が生じにくく、生体情報を正確に検出しやすくなる。

[0033] 請求項 13 に記載の発明によれば、人の身体の少なくとも二箇所から生体情報を検出することができるので、検出した生体情報から人の健康状態を算出する場合の精度を高めることができる。

[0034] 請求項 14 に記載の発明によれば、生体センサーは、シートクッションとシートバックのうち少なくとも一方に設けられているので、人の身体の上半身側と下半身側のうち少なくとも一方から生体情報を検出できる。

さらに、第一センサー及び第二センサーは、シートの着座面における面方向に隣り合って配置されているので、例えばシートクッション又はシートバ

ックの内部構造や、シート着座時の座り心地を考慮して、第一センサーと第二センサーを前後や上下、左右、又は斜め方向に隣り合うように配置できる。

[0035] 請求項 15 に記載の発明によれば、生体センサーは、シートクッションとシートバックのうち少なくとも一方に設けられているので、人の身体の上半身側と下半身側のうち少なくとも一方から生体情報を検出できる。

さらに、第一センサー及び第二センサーは、シートクッションとシートバックのうち少なくとも一方の厚み方向に隣り合って配置されているので、面方向に隣り合って配置しにくい場合に、第一センサーと第二センサーとを隣り合って配置できる。

### 図面の簡単な説明

- [0036] [図1]シートヒーターが内蔵されたシートを示す斜視図である。
- [図2]第 1 実施形態におけるシートクッションの構成を示す平面図である。
- [図3]第 1 実施形態におけるシートバックの構成を示す正面図である。
- [図4]第 1 実施形態における電磁波と、これを妨害する部材との位置関係を説明する図である。
- [図5]第 2 実施形態におけるシートクッションの構成を示す平面図である。
- [図6]第 2 実施形態におけるシートバックの構成を示す正面図である。
- [図7]第 2 実施形態における電磁波と、これを妨害する部材との位置関係を説明する図である。
- [図8]変形例 1 におけるシートクッションにバネ部材が内蔵されたシートを示す斜視図である。
- [図9]変形例 1 におけるバネ部材を示す平面図である。
- [図10]変形例 1 におけるバネ部材が内蔵されたシートクッションの断面図である。
- [図11]変形例 2 におけるランバーサポート装置を備えるシートを示す斜視図である。
- [図12]変形例 3 におけるシートクッションにバネ部材が内蔵されたシートを

示す斜視図である。

[図13]変形例3におけるバネ部材を示す平面図である。

[図14]変形例3におけるバネ部材が内蔵されたシートクッションの断面図である。

[図15]変形例4におけるランバーサポート装置を備えるシートを示す斜視図である。

[図16]変形例5における生体センサーがユニット化された状態を示す斜視図である。

[図17A]変形例6における第一センサー及び第二センサーと受信部の配置例を説明する図である。

[図17B]変形例6における第一センサー及び第二センサーと受信部の配置例を説明する図である。

[図17C]変形例6における第一センサー及び第二センサーと受信部の配置例を説明する図である。

[図17D]変形例6における第一センサー及び第二センサーと受信部の配置例を説明する図である。

[図18]変形例7における可動部を備えたシートに対する生体センサーの配置例を説明する図である。

[図19]変形例7における可動部を備えたシートをリクライニング状態とした場合における乗員と複数の生体センサーとの位置関係を説明する図である。

### 発明を実施するための形態

[0037] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。ただし、以下に述べる実施形態には、本発明を実施するために技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の技術的範囲を以下の実施形態および図示例に限定するものではない。

[0038] <第1実施形態>

図1において符号10は、人が着座するシートを示す。このシート10は、自動車等の車両に設けられるものであって、本実施形態においては、特に

自動運転と手動運転とを切り替えて走行可能な車両に設けられているものとする。

[0039] シート10は、人の臀部及び大腿部を支持するシートクッション11と、下端部がシートクッション11に支持されて背もたれとなるシートバック14と、シートバック14に設けられて人の頭部を支持するヘッドレスト17と、を備える。

[0040] シートクッション11は、骨格となるシートクッションフレームと、シートクッションフレーム上に設けられたクッションパッド12と、シートクッションフレーム及びクッションパッド12を被覆する表皮13と、から主に構成されている（図2参照）。

本実施形態のシートクッション11は、さらにクッションパッド12と表皮13との間に設けられたシートヒーター20を備えている。

[0041] クッションパッド12の上面には、シート10の左右方向に長尺な溝12aが形成されている。溝12aは、クッションパッド12の上面を前後方向に区分けするようにして、クッションパッド12の上面に2本設けられている。すなわち、クッションパッド12の上面は、前方側と、中央側と、後方側に区分けされている。

[0042] シートバック14は、骨格となるシートバックフレームと、シートバックフレーム上に設けられたクッションパッド15と、シートバックフレーム及びクッションパッド15を被覆する表皮16と、から主に構成されている（図3参照）。

本実施形態のシートバック14は、さらにクッションパッド15と表皮16との間に設けられたシートヒーター30を備えている。

[0043] クッションパッド15の前面には、シート10の左右方向に長尺な溝15aが形成されている。溝15aは、クッションパッド15の前面を上下方向に区分けするようにして、クッションパッド15の前面に2本設けられている。すなわち、クッションパッド15の上面は、上方側と、中央側と、下方側に区分けされている。

[0044] シートクッション11におけるシートヒーター20は、シートクッション11を温める面状発熱体であって、図2に示すように、ポリエステルof布材等からなる面状の基材21と、基材21に接着固定される金属製のヒーター線22（電熱線ともいう）と、から主に構成されている。

[0045] ヒーター線22は、基材21上に接着固定されており、図2に示すように、シートクッション11の後方から2本のヒーター線22が前方に向って略平行に蛇行しており、前方部分にて連結されている。

なお、本実施形態のヒーター線22は、前後方向に略平行に蛇行して基材21上に固定されているが、これに限定されることなく、ヒーター線22の配置を適宜変更しても良い。また、ヒーター線22は、接着剤によって基材21上に固着されているが、ヒーター線22が基材21の内部に折り込まれるように固定されても良い。

[0046] ヒーター線22は、図2に示すように、クッションパッド12上面の前方側の区画に位置する前方ヒーター線22aと、中央側の区画に位置する中央ヒーター線22bと、後方側の区画に位置する後方ヒーター線22cと、前方ヒーター線22a、中央ヒーター線22b、後方ヒーター線22c同士を連結し、溝12a内部に差し込まれる溝部ヒーター線23とから構成されている。

[0047] シートバック14におけるシートヒーター30も同様に、基材31と、ヒーター線32と、から主に構成されている。

また、ヒーター線32は、図3に示すように、クッションパッド15前面の上方側の区画に位置する上方ヒーター線32aと、中央側の区画に位置する中央ヒーター線32bと、下方側の区画に位置する下方ヒーター線32cと、上方ヒーター線32a、中央ヒーター線32b、下方ヒーター線32c同士を連結し、溝15a内部に差し込まれる溝部ヒーター線33とから構成されている。

[0048] このようなシート10は、上記したように、自動運転と手動運転とを切り替えて走行可能な車両に設けられているものであるため、手動運転に適した

形態と、手動運転に適さない形態とに変更可能に構成されている。

自動運転中は、運転者もリラックス状態でいられるため、シート10も手動運転に適さない形態に変更される。例えば、自動運転中のシート10は、後部座席側に向けて位置変更したり、フラットな状態に変更したりすることができる。

[0049] また、このような車両は、図示はしないが、自動運転と手動運転とを切り替える運転制御部と、複数の形態に変更可能な上記のシート10と、形態を変更する際のシート10の動作を制御するシート制御部と、を備える。

運転制御部は、例えば高速道路から一般道路へと車両を移す際や、複雑な形状の道路に差し掛かった際に、自動運転から手動運転に切り替える制御を行う。このような場合に、運転者の健康状態に異常が発生していると、強制的に手動運転に切り替えられるのは好ましくない。また、反対に、手動運転中に運転者の健康状態が悪化した場合には、手動運転から自動運転に切り替えることも考えられ、以上のような場合には事前に健康状態を把握しておく必要がある。

[0050] そこで、シート10には、運転者の健康状態を把握するための手段として、図2、図3に示すように、生体センサー1、2が設けられている。本実施形態における生体センサー1、2は、例えば、被計測者である人の血流状態を計測するためのものであり、被計測領域の皮膚表面に対向する位置の血流を計測することができる。

[0051] 本実施形態の生体センサー1、2は、電磁波によって人の生体情報を検出する非接触型のものであり、運転制御部とデータ通信可能に接続されている。

運転制御部は、生体センサー1、2から伝達された生体情報に係るデータに基づいて自動運転と手動運転とを切り替えるようにし、シート制御部が、シート10の形態を適宜変更する。

[0052] なお、本実施形態における生体センサー1、2は、上記のように、電磁波によって人の生体情報を検出するものである。

ここで、電磁波とは、100MHz程度の電波やマイクロ波を始め、赤外光、可視光、紫外光、X線等を含む広義の電磁波を意味しており、人体に悪影響を及ぼさない範囲で好適な電磁波が使用される。

このような電磁波は、例えば鉄や銅、アルミ等を始めとする種々の金属を通過しにくいという特徴がある。そのため、本実施形態における生体センサー1, 2は、図4に示すように、シート10に対し、電磁波の通過を妨害する（おそれのある）部材A1, A2を避けた位置に配置されている。

[0053] 図4に示す例において、シートクッション11に設けられた生体センサー1は、シート10のうち、生体センサー1から照射される電磁波の照射範囲R内に部材A1が入らない位置に配置されている。

すなわち、生体センサー1をシート10に設ける場合は、この生体センサー1から照射される電磁波の照射範囲R内に、妨害する部材A1が入らないことが、生体情報を正確に検出する上での一つの条件となる。

[0054] 図4に示す例において、シートバック14に設けられた生体センサー2は、シート10のうち、生体センサー2から照射される電磁波の照射中心Cが部材A2を避ける位置に配置されている。

すなわち、生体センサー2をシート10に設ける場合は、この生体センサー2から照射される電磁波の照射中心Cが、妨害する部材A2を避ける位置であればよく、照射範囲R内に入っても構わない。この点も、生体情報を検出しやすくする上での一つの条件となる。

[0055] 図4に示す例において、生体センサー1は、電磁波の通過を妨害する部材A3よりも人に近い位置に配置されている。すなわち、生体センサー1, 2は、シート10のうち、電磁波の通過を妨害する部材（例えば部材A3）よりも人に近い位置に配置されていることが好ましい。

上記した妨害する部材A1, A2のように、生体センサー1, 2よりも人の近くに配置されていても、生体情報を検出することはできるが、生体センサー1, 2が妨害する部材A1, A2よりも人の近くに配置されている方が当然電磁波を妨害されにくいため、望ましい。この点も、生体情報を正確に

検出する上での一つの条件となる。

[0056] 電磁波の通過を妨害する部材 A 1, A 2, A 3 は、生体センサー 1, 2 に対する位置取りがそれぞれ異なるが、いずれの部材 A 1, A 2, A 3 も電磁波の通過を完全に妨害するものではないので、いずれを採用してもよい。ただし、より正確な生体情報の検出が求められる場合は、部材 A 3 の位置取りが最適であり、部材 A 1 の位置取りも好適であると言える。部材 A 2 の位置取りは不可ではない。

また、図 4 はシート 10 を側方から見た状態の例である補足説明すると、部材 A 1, A 2, A 3 は、側面視で生体センサー 1, 2 に近い位置取りであっても、水平方向（左右方向）にずれて配置されていれば、電磁波の通過を妨害しにくくなるので好ましい。

[0057] より具体的に説明すると、本実施形態における電磁波の通過を妨害する部材 A 1, A 2, A 3 は、図 2, 図 3 に示すように、シートヒーター 20, 30 における金属製のヒーター線 22, 32 であり、生体センサー 1, 2 は、シート 10 のうち、ヒーター線 22, 32 を避けた位置に配置されている。

生体センサー 1, 2 は、シート 10 のうち少なくとも二箇所に、互いに離間して配置されている。より詳細には、生体センサー 1, 2 は、シートクッション 11 とシートバック 14 の双方に設けられている。

[0058] シートクッション 11 に設けられた生体センサー 1 は、座り心地をよくするために、図 2 に示すように、人の臀部における左右の坐骨の中央部に対応して配置されている。換言すれば、シートクッション 11 のうち、臀部が乗る位置の中央部分に、生体センサー 1 が配置されている。

[0059] 本実施形態においては、生体センサー 1 が、このように左右の坐骨の中央部に対応して配置されるものとしたが、これに限定されるものではない。例えば、シートクッション 11 に設けられる生体センサー 1 は、大腿部の位置に対応して配置されてもよい。

すなわち、図 2 において符号 P 1, P 2 は、生体センサー 1 を配置する候補となる箇所であり、当該候補となる箇所 P 1, P 2 は、シート 10 に着座

した人の大腿部の位置に対応している。

なお、大腿部には、膝窩動脈が通っており、生体センサー１によって血流状態を計測するのに好適である。

[0060] シートバック１４に設けられた生体センサー２は、図３に示すように、人の心臓の位置に対応して配置されている。心臓のある胸部には胸部大動脈が通っており、生体センサー２によって血流状態を計測するのに好適である。

裏を返せば、シートバック１４に設けられたシートヒーター３０のヒーター線３２は、生体センサー２を配置し、当該生体センサー２による計測精度を向上させるために、人の心臓の位置を避けて配置されていることになる。すなわち、電磁波の通過を妨害するヒーター線３２（２２）には、シート１０の内部に、粗密差があるように配設されており、生体センサー２は、ヒーター線３２（２２）の密度が粗い箇所に配置された状態となっている。なお、ヒーター線３２（２２）の密度が高い箇所は温度が高くなりやすい。

なお、本実施形態においては、生体センサー２が、心臓の位置に対応して配置されるものとしたが、これに限られるものではなく、血流状態を計測するのに好適な位置であればよいものとする。

[0061] 生体センサー１，２によって計測して得られた膝窩動脈および胸部大動脈における血流状態に係るデータを利用して、上記の運転制御部（その他のコンピュータ等の外部装置でもよい。）に予め組み込まれた算出プログラムにより、脈波伝搬速度及び動脈硬化度を求めることができる。さらに、運転制御部は、脈波伝搬速度及び動脈硬化度に基づいて、被計測者である人の血圧（動脈圧）を演算により求めることができる。

[0062] なお、本実施形態におけるシート１０は、上記のように、自動運転と手動運転とを切り替えて走行可能な車両に設けられているものである。そのため、安全性の向上のために、生体センサー１，２と、シート１０に着座する人の様子を撮影するカメラ（図示せず。）を併用してもよい。生体センサー１，２とカメラを併用すれば、着座していてもハンドルＨに手が置かれていない人が、健康状態が悪化しているかいないかだけでなく、単に居眠りしてい

るだけかどうかを判別することができる。

また、シート10に着座する人の声を集音するマイクを採用し、生体センサー1, 2とマイクを併用して、意識の有無を確認できるようにしてもよい。すなわち、シート10に着座する人に対して発話を促し、応答がない場合は、意識が無いと判断する。

[0063] 以上のような本実施の形態によれば、生体センサー1, 2は、シート10に対し、シート10を構成する部材のうち電磁波の通過を妨害する部材A1, A2, A3を避けた位置に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材A1, A2, A3によって、生体センサー1, 2による電磁波の照射が妨害されにくくなり、生体情報を正確に検出しやすくなる。

[0064] また、シート10は、自動運転と手動運転とを切り替えて走行可能な車両に設けられているので、シートに着座する運転者の生体情報を検出できる。これにより、例えば運転者の健康状態が悪化した場合に、これを事前に検出できるので、自動運転中又は手動運転中の安全性を向上できる。

[0065] また、生体センサー2は、シート10のうち、生体センサー2から照射される電磁波の照射中心Cが、電磁波の通過を妨害する部材A2を避ける位置に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材A2の影響を受けつつも、生体センサー2による生体情報の検出が可能となる。

[0066] また、生体センサー1は、シート10のうち、生体センサー1から照射される電磁波の照射範囲R内に部材が入らない位置に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材A1, A3の影響を受けずに、生体センサー1による生体情報の検出が可能となる。

[0067] また、生体センサー1は、シート10のうち、電磁波の通過を妨害する部材A3よりも人に近い位置に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材A3の影響を受けにくくなる。

[0068] また、生体センサー1, 2は、シートのうち少なくとも二箇所に、互いに離間して配置されているので、人の身体の少なくとも二箇所から生体情報を検出することができる。これにより、検出した生体情報から人の健康状態を

算出する場合の精度を高めることができる。

[0069] また、生体センサー 1, 2 は、シートクッション 11 とシートバック 14 の双方に設けられているので、人の身体の上半身側と下半身側の生体情報を検出することができる。これにより、検出した生体情報から人の健康状態を算出する場合の精度を高めることができる。

[0070] また、シートバック 14 に設けられた生体センサー 2 は、人の心臓の位置に対応して配置されているので、胸部大動脈の血流状態を把握できる。そのため、例えば血流量の少ない細い血管を利用して生体情報を検出する場合に比して、生体情報を検出しやすい。

[0071] また、シートクッション 11 に設けられた生体センサー 1 は、人の臀部における左右の坐骨の中央部に対応して配置されているので、坐骨が当たらない位置に生体センサー 1 を配置でき、シート着座時の快適性を損なわない。

[0072] また、シートクッション 11 に設けられた生体センサー 1 は、大腿部の位置に対応して配置されているので、膝窩動脈の血流状態を把握できる。そのため、例えば血流量の少ない細い血管を利用して生体情報を検出する場合に比して、生体情報を検出しやすい。

[0073] <第 2 実施形態>

本実施形態におけるシート 10 (図 1 参照) は、自動車等の車両に設けられるものである。車両は、手動運転のみで走行するものでもよいし、自動運転と手動運転とを切り替えて走行可能なものであってもよい。

[0074] シート 10 は、人の臀部及び大腿部を支持するシートクッション 11 と、下端部がシートクッション 11 に支持されて背もたれとなるシートバック 14 と、シートバック 14 に設けられて人の頭部を支持するヘッドレスト 17 と、を備える。

[0075] シートクッション 11 は、骨格となるシートクッションフレームと、シートクッションフレーム上に設けられたクッションパッド 12 と、シートクッションフレーム及びクッションパッド 12 を被覆する表皮 13 と、から主に構成されている (図 5 参照)。

本実施形態のシートクッション11は、さらにクッションパッド12と表皮13との間に設けられたシートヒーター20を備えている。

[0076] クッションパッド12の上面には、シート10の左右方向に長尺な溝12aが形成されている。溝12aは、クッションパッド12の上面を前後方向に区分けするようにして、クッションパッド12の上面に2本設けられている。すなわち、クッションパッド12の上面は、前方側と、中央側と、後方側に区分けされている。

[0077] シートバック14は、骨格となるシートバックフレームと、シートバックフレーム上に設けられたクッションパッド15と、シートバックフレーム及びクッションパッド15を被覆する表皮16と、から主に構成されている（図6参照）。

本実施形態のシートバック14は、さらにクッションパッド15と表皮16との間に設けられたシートヒーター30を備えている。

[0078] クッションパッド15の前面には、シート10の左右方向に長尺な溝15aが形成されている。溝15aは、クッションパッド15の前面を上下方向に区分けするようにして、クッションパッド15の前面に2本設けられている。すなわち、クッションパッド15の上面は、上方側と、中央側と、下方側に区分けされている。

[0079] シートクッション11におけるシートヒーター20は、シートクッション11を温める面状発熱体であって、図5に示すように、ポリエステルof布材等からなる面状の基材21と、基材21に接着固定される金属製のヒーター線22（電熱線ともいう）と、から主に構成されている。

[0080] ヒーター線22は、基材21上に接着固定されており、図5に示すように、シートクッション11の後方から2本のヒーター線22が前方に向かって略平行に蛇行しており、前方部分にて連結されている。

なお、本実施形態のヒーター線22は、前後方向に略平行に蛇行して基材21上に固定されているが、これに限定されることなく、ヒーター線22の配置を適宜変更しても良い。また、ヒーター線22は、接着剤によって基材

21上に固着されているが、ヒーター線22が基材21の内部に折り込まれるように固定されても良い。

[0081] ヒーター線22は、図5に示すように、クッションパッド12上面の前方側の区画に位置する前方ヒーター線22aと、中央側の区画に位置する中央ヒーター線22bと、後方側の区画に位置する後方ヒーター線22cと、前方ヒーター線22a、中央ヒーター線22b、後方ヒーター線22c同士を連結し、溝12a内部に差し込まれる溝部ヒーター線23とから構成されている。

[0082] シートバック14におけるシートヒーター30も同様に、基材31と、ヒーター線32と、から主に構成されている。

また、ヒーター線32は、図6に示すように、クッションパッド15前面の上方側の区画に位置する上方ヒーター線32aと、中央側の区画に位置する中央ヒーター線32bと、下方側の区画に位置する下方ヒーター線32cと、上方ヒーター線32a、中央ヒーター線32b、下方ヒーター線32c同士を連結し、溝15a内部に差し込まれる溝部ヒーター線33とから構成されている。

[0083] このようなシート10が、自動運転と手動運転とを切り替えて走行可能な車両に設けられる場合、自動運転中は、運転者もリラックス状態でいられるため、シート10も手動運転に適さない形態に変更される。例えば、自動運転中のシート10は、後部座席側に向けて位置変更したり、フラットな状態に変更したりすることができる。

また、手動運転のみで走行可能な車両の場合も停車時には、シート10をリクライニングさせることができる。

[0084] また、自動運転と手動運転とを切り替えて走行可能な車両を採用した場合は、図示はしないが、自動運転と手動運転とを切り替える運転制御部と、複数の形態に変更可能な上記のシート10と、形態を変更する際のシート10の動作を制御するシート制御部と、を備える。

運転制御部は、例えば高速道路から一般道路へと車両を移す際や、複雑な

形状の道路に差し掛かった際に、自動運転から手動運転に切り替える制御を行う。このような場合に、運転者の健康状態に異常が発生していると、強制的に手動運転に切り替えられるのは好ましくない。また、反対に、手動運転中に運転者の健康状態が悪化した場合には、手動運転から自動運転に切り替えることも考えられ、以上のような場合には事前に健康状態を把握しておく必要がある。

手動運転のみで走行可能な車両を採用した場合も、停車時におけるシート10の動作をシート制御部によって自動で制御してもよい。そして、停車時に、健康状態を把握できるようにしてもよい。

なお、説明の便宜上、以下では、自動運転と手動運転とを切り替えて走行可能な車両の場合について説明するが、これに限られるものではなく、手動運転のみで走行可能な車両を採用してもよい。

[0085] シート10には、運転者の健康状態を把握するための手段として、図5、図6に示すように、生体センサー100、200が設けられている。本実施形態における生体センサー100、200は、例えば、被計測者である人の血流状態を計測するためのものであり、被計測領域の皮膚表面に対向する位置の血流を計測することができる。

[0086] 本実施形態の生体センサー100、200は、電磁波によって人の生体情報を検出する非接触型のものであり、運転制御部とデータ通信可能に接続されている。

運転制御部は、生体センサー100、200から伝達された生体情報に係るデータに基づいて自動運転と手動運転とを切り替えるようにし、シート制御部が、シート10の形態を適宜変更する。

[0087] 本実施形態の生体センサー100、200は、電磁波によって人の生体情報を検出する非接触型のものであり、運転制御部とデータ通信可能に接続されている。

運転制御部は、生体センサー100、200から伝達された生体情報に係るデータに基づいて自動運転と手動運転とを切り替えるようにし、シート制

御部が、シート10の形態を適宜変更する。

[0088] なお、本実施形態における生体センサー100、200は、上記のように、電磁波によって人の生体情報を検出するものである。

より詳細に説明すると、本実施形態における生体センサー100、200は、異なる周波数の電磁波を人に向かって発する第一センサー100と第二センサー200とを有する。また、第一センサー100及び第二センサー200の基本的な機能は、人の身体に照射した電磁波の反射で、拍動による体表面の微細な振動を検出するものである。このような第一センサー100及び第二センサー200は、対象物の速度に応じ、ドップラー効果による反射波の周波数変化を利用するため、ドップラーセンサーともいう。このようなドップラーセンサーは、例えば呼吸時などの僅かな体動も検出するため、脈波以外の体動がノイズとして検出されてしまう場合があるが、第一センサー100及び第二センサー200を用いることで、ノイズ要素を除去し、脈波だけを抽出できるようになっている。

[0089] 第一センサー100は、血液まで到達する周波数の電磁波を発する生体センサーである。血液まで電磁波が到達する生体センサーは、血中のヘモグロビン量で電磁波の反射率が変化することを利用するものである。ヘモグロビンは、酸素を全身に運搬する役割を果たすものであり、身体の細胞組織において酸欠状態が生じると、酸素をいち早く運搬するために血流が早くなる（動悸）、大量の酸素を体内に取り込むために呼吸が速くなる（息切れ）、といった症状が出る。第一センサー100は、このような身体の状態（血流の状態：脈波）を検出することができる。

また、第一センサー100は、ヘモグロビン量の検出時における体表面の微細な振動を検出する。すなわち、第一センサー100によって得られる検出データの波形には、脈波とノイズ要素とが含まれることになる。

なお、血液まで到達する電磁波の周波数は、例えば270MHzとされているが、血液まで到達してヘモグロビン量を検出できる周波数であればよく、特に限定されない。

[0090] さらに、第一センサー１００は、この第一センサー１００が発する電磁波の反射波を受信する受信部が一体化されて構成されている。すなわち、第一センサー１００は、電磁波を発信する発信機能と、電磁波を受信する受信機能とを備えたものとなっている。

受信部は、図示しない演算部（本実施形態では運転制御部が備える）との間でデータ通信可能に接続されており、検出した脈波とノイズ要素に係るデータは演算部に送信されて記憶される。

[0091] 第二センサー２００は、体表面の微細な振動を検出する周波数の電磁波を発する生体センサーである。この第二センサー２００によっては、体表面の微細な振動、すなわちノイズ要素のみを検出することができる。すなわち、第二センサー２００によって得られる検出データの波形には、ノイズ要素のみが含まれることになる。

なお、体表面の微細な振動を検出する電磁波の周波数は、例えば１０GHzとされているが、体表面の微細な振動を検出できればよく、特に限定されるものではない。

[0092] さらに、第二センサー２００は、この第二センサー２００が発する電磁波の反射波を受信する受信部が一体化されて構成されている。すなわち、第二センサー２００は、電磁波を発信する発信機能と、電磁波を受信する受信機能とを備えたものとなっている。

受信部は、図示しない演算部（本実施形態では運転制御部が備える）との間でデータ通信可能に接続されており、検出したノイズ要素に係るデータは演算部に送信されて記憶される。

[0093] 第一センサー１００は、脈波とノイズ要素を検出するものであり、第二センサー２００は、ノイズ要素を検出するものである。したがって、ノイズ要素の分の差分を取ることで脈波だけを抽出することができるようになっている。

そのため、第一センサー１００と第二センサー２００とが、大きく間隔をあけて配置されてしまうと、ノイズ要素の整合が取りにくくなってしまふ（

誤差が生じる) 場合があるため、これら第一センサー100と第二センサー200は隣り合って配置される。すなわち、第一センサー100と第二センサー200は、極力近くに寄せて配置されるか、互いに接するように配置されている。

[0094] なお、本実施形態における生体センサー100, 200は、上記のように、電磁波によって人の生体情報を検出するものである。

このような電磁波は、例えば鉄や銅、アルミ等を始めとする種々の金属を通過しにくいという特徴がある。そのため、本実施形態における生体センサー100, 200は、図7に示すように、シート10に対し、電磁波の通過を妨害する(おそれのある)部材A1~A3を避けた位置に配置されている。

[0095] 図7に示す例において、シートクッション11に設けられた第一センサー100及び第二センサー200は、シート10のうち、第一センサー100及び第二センサー200から照射される電磁波の照射範囲R内に部材A1が入らない位置に配置されている。

すなわち、第一センサー100及び第二センサー200をシート10に設ける場合は、第一センサー100及び第二センサー200から照射される電磁波の照射範囲R内に、妨害する部材A1が入らないことが、生体情報を正確に検出する上での一つの条件となる。

[0096] 図7に示す例において、シートバック14に設けられた第一センサー100及び第二センサー200は、シート10のうち、第一センサー100及び第二センサー200から照射される電磁波の照射中心Cが部材A2を避ける位置に配置されている。

すなわち、第一センサー100及び第二センサー200をシート10に設ける場合は、第一センサー100及び第二センサー200から照射される電磁波の照射中心Cが、妨害する部材A2を避ける位置であればよく、照射範囲R内に入っても構わない。この点も、生体情報を検出しやすくする上での一つの条件となる。

[0097] 図7に示す例において、第一センサー100及び第二センサー200は、電磁波の通過を妨害する部材A3よりも人に近い位置に配置されている。すなわち、第一センサー100及び第二センサー200は、シート10のうち、電磁波の通過を妨害する部材（例えば部材A3）よりも人に近い位置に配置されていることが好ましい。

上記した妨害する部材A1、A2のように、第一センサー100及び第二センサー200よりも人の近くに配置されていても、生体情報を検出することはできるが、第一センサー100及び第二センサー200が妨害する部材A1、A2よりも人の近くに配置されている方が当然電磁波を妨害されにくいため、望ましい。この点も、生体情報を正確に検出する上での一つの条件となる。

[0098] 電磁波の通過を妨害する部材A1、A2、A3は、第一センサー100及び第二センサー200に対する位置取りがそれぞれ異なるが、いずれの部材A1、A2、A3も電磁波の通過を完全に妨害するものではないので、いずれを採用してもよい。ただし、より正確な生体情報の検出が求められる場合は、部材A3の位置取りが最適であり、部材A1の位置取りも好適であると言える。部材A2の位置取りは不可ではない。

また、図7はシート10を側方から見た状態の例である。補足説明すると、部材A1、A2、A3は、側面視で生体センサー100、200に近い位置取りであっても、水平方向（左右方向）にずれて配置されていれば、電磁波の通過を妨害しにくくなるので好ましい。

[0099] また、第一センサー100及び第二センサー200は、上述のように隣り合って配置されることも、生体情報を正確に検出する上での一つの条件となる。

そこで、第一センサー100及び第二センサー200は、シート10の着座面における面方向に隣り合って配置されている。また、本実施形態においては、第一センサー100及び第二センサー200の電磁波を発する部位の正面部分が、シート10の着座面に平行又は略平行するようにして配置され

ている。

なお、シート10の着座面とは、シートクッション11の場合は、図5に示すように、人の臀部及び大腿部が接する面を指し、シートバック14の場合は、図6に示すように、人の背中（胸部側、腰部側）が接する面を指す。シートクッション11の場合、第一センサー100と第二センサー200は、前後方向、左右方向、又は斜め方向に隣り合って配置される。シートバック14の場合、第一センサー100と第二センサー200は、上下方向、左右方向、又は斜め方向に隣り合って配置される。

[0100] また、第一センサー100及び第二センサー200は、図7に示すように、シートクッション11とシートバック14のうち少なくとも一方の厚み方向に隣り合って配置されるようにしてもよい。この場合、第一センサー100と第二センサー200が、部分的にオーバーラップするようにして配置されてもよい。

このように、第一センサー100及び第二センサー200を、シートクッション11とシートバック14のうち少なくとも一方の厚み方向に隣り合って配置する場合は、血液まで到達する周波数の電磁波を発する第一センサー100を着座面側（前側）とし、体表面の微細な振動を検出する周波数の電磁波を発する第二センサー200を着座面から遠い側（後側）に配置すると、電磁波の照射距離が揃うので好ましい。

[0101] 第一センサー100及び第二センサー200の配置について、より具体的に説明すると、本実施形態における電磁波の通過を妨害する部材A1, A2, A3は、図5, 図6に示すように、シートヒーター20, 30における金属製のヒーター線22, 32であり、第一センサー100及び第二センサー200は、シート10のうち、ヒーター線22, 32を避けた位置に配置されている。

第一センサー100及び第二センサー200は、シート10のうち少なくとも二箇所に、互いに離間して配置されている。より詳細には、第一センサー100及び第二センサー200は、シートクッション11とシートバック

14の双方に設けられている。

このように、第一センサー100と第二センサー200が、シート10のうち少なくとも二箇所に、互いに離間して配置されていると、シート10に着座する人の心臓の位置（心臓があると推定される位置）から、少なくとも二箇所の生体センサー100、200までの距離が算出できるため、脈波を検出する上で好ましい。

なお、被計測者の血圧を算出するためには動脈の長さを考慮する必要があるが、人の身体には個体差があるため、このようにシート10を基準として脈波を検出している。

また、動脈の長さを判別しやすくして脈波検出の精度を上げるために、少なくとも二箇所の生体センサー100、200の配置位置をシートクッション11のみに限定したり、シートバック14のみに限定したりしてもよい。シートクッション11の少なくとも二箇所に生体センサー100、200を配置する場合は、左右いずれかの大腿部に沿って配置することが好ましい。シートバック14の少なくとも二箇所に生体センサー100、200を配置する場合は、背骨の位置（中心）を外して左右いずれかに配置するか、又は背骨に沿って配置してもよい。

[0102] シートクッション11に設けられた第一センサー100及び第二センサー200は、座り心地をよくするために、図5に示すように、シートクッション11の着座面における中心に沿って設けられている。つまり、人の臀部における左右の坐骨の中央部（臀裂）に対応して配置されている。換言すれば、シート10におけるシートクッション11のうち、臀部が乗る位置の中央部分に、第一センサー100及び第二センサー200が配置されている。

[0103] 本実施形態においては、第一センサー100及び第二センサー200が、このように左右の坐骨の中央部に対応して配置されるものとしたが、これに限定されるものではない。例えば図5の二点鎖線で示すように、シートクッション11に設けられる第一センサー100及び第二センサー200は、大腿部の位置に対応して配置されてもよいし、人の臀部における左右いずれか

の坐骨の位置に配置されてもよい。

すなわち、図5において符号P1、P2は、第一センサー100及び第二センサー200を配置する候補となる箇所であり、当該候補となる箇所P1は、シート10に着座した人の大腿部の位置に対応しており、候補となる箇所P2は、人の臀部における左側の坐骨の位置に対応している。

なお、大腿部には、膝窩動脈が通っており、生体センサー100、200によって血流状態を計測するのに好適である。

[0104] シートバック14に設けられた第一センサー100及び第二センサー200は、図6に示すように、シート10の着座面における中心に沿って、かつ人の心臓の位置に対応して配置されている。心臓のある胸部には胸部大動脈が通っており、第一センサー100及び第二センサー200によって血流状態を計測するのに好適である。

裏を返せば、シートバック14に設けられたシートヒーター30のヒーター線32は、第一センサー100及び第二センサー200を配置し、当該第一センサー100及び第二センサー200による計測精度を向上させるために、人の心臓の位置を避けて配置されていることになる。すなわち、電磁波の通過を妨害するヒーター線32(22)には、シート10の内部に、粗密差があるように配設されており、第一センサー100及び第二センサー200は、ヒーター線32(22)の密度が粗い箇所に配置された状態となっている。なお、ヒーター線32(22)の密度が高い箇所は温度が高くなりやすい。ただし、ヒーター線32(22)よりも着座面側に第一センサー100及び第二センサー200が配置されていれば、生体情報の検出に問題は生じにくい。

[0105] なお、本実施形態においては、第一センサー100及び第二センサー200が、心臓の位置に対応して配置されるものとしたが、これに限られるものではなく、血流状態を計測するのに好適な位置であればよいものとする。例えば図6の二点鎖線で示すように、第一センサー100及び第二センサー200は、人の腰部の中心位置に対応して配置されていてもよいし、人の腰部

の左右いずれかに対応して配置されてもよい。

すなわち、図6において符号P3、P4は、第一センサー100及び第二センサー200を配置する候補となる箇所であり、当該候補となる箇所P3は、人の腰部の中心位置に対応しており、候補となる箇所P4は、人の腰部における左側の位置に対応している。

[0106] なお、上述したように、第一センサー100及び第二センサー200のようなドップラーセンサーは、僅かな体動も検出する。そのため、第一センサー100及び第二センサー200が配置される箇所は、シート10に着座する人の身体のうち、臀部、大腿部、腰部など体動の少ない箇所とされている。また、体動が多くても、心臓の位置が良いと判断される場合は、第一センサー100及び第二センサー200は、心臓の位置に対応して配置される。また、大腿部は、体動の少ない位置であるものの、アクセルやブレーキを操作する方の脚における大腿部は、体動が多くなってしまう可能性があるため、アクセルやブレーキを操作しない方の脚における大腿部に対応して第一センサー100及び第二センサー200が配置される方が好ましい。

また、シートクッション11のクッションパッド12における溝12aの位置と、シートバック14のクッションパッド15における溝15aの位置には、表皮13、16の吊り込み部（図14に示す吊り込み部49参照。）を形成するための金属ワイヤーが設けられるため、第一センサー100及び第二センサー200は、溝12a、15a（すなわち、吊り込み部）の位置は避けて配置されている。

[0107] 第一センサー100及び第二センサー200によって計測して得られた膝窩動脈や胸部大動脈における血流状態に係るデータを利用して、上記の運転制御部（その他のコンピュータ等の外部装置でもよい。）に予め組み込まれた算出プログラムにより、脈波伝搬速度及び動脈硬化度を求めることができる。さらに、運転制御部は、脈波伝搬速度及び動脈硬化度に基づいて、被計測者である人の血圧（動脈圧）を演算により求めることができる。すなわち、運転制御部は、上記の演算部として機能する。

[0108] なお、本実施形態におけるシート10は、上記のように、自動運転と手動運転とを切り替えて走行可能な車両に設けられているものである。そのため、安全性の向上のために、第一センサー100及び第二センサー200と、シート10に着座する人の様子を撮影するカメラ（図示せず。）を併用してもよい。第一センサー100及び第二センサー200とカメラを併用すれば、着座していてもハンドルHに手が置かれていない人が、健康状態が悪化しているかいないかだけでなく、単に居眠りしているだけかどうかを判別することができる。

また、シート10に着座する人の声を集音するマイクを採用し、第一センサー100及び第二センサー200とマイクを併用して、意識の有無を確認できるようにしてもよい。すなわち、シート10に着座する人に対して発話を促し、応答がない場合は、意識が無いと判断する。

[0109] 以上のような本実施の形態によれば、第一センサー100と第二センサー200のうち、いずれか一方を、ノイズ要素を含む生体情報の検出に用い、他方をノイズ要素の検出に用い、ノイズ要素の分の差分を取ることで生体情報だけを抽出できる。さらに、第一センサー100と第二センサー200は隣り合って配置されているので、第一センサー100と第二センサー200との間で検出に誤差が生じにくく、生体情報を正確に検出しやすくなる。

[0110] また、人の身体の少なくとも二箇所から生体情報を検出することができるので、検出した生体情報から人の健康状態を算出する場合の精度を高めることができる。

[0111] また、生体センサーは、シートクッション11とシートバック14のうち少なくとも一方に設けられているので、人の身体の上半身側と下半身側のうち少なくとも一方から生体情報を検出できる。

さらに、第一センサー100及び第二センサー200は、シート10の着座面における面方向に隣り合って配置されているので、例えばシートクッション11又はシートバック14の内部構造や、シート10着座時の座り心地を考慮して、第一センサー100と第二センサー200を前後や上下、左右

、又は斜め方向に隣り合うように配置できる。

[0112] また、第一センサー１００及び第二センサー２００は、シートクッション１１とシートバック１４のうち少なくとも一方の厚み方向に隣り合って配置されているので、面方向に隣り合って配置しにくい場合に、第一センサー１００と第二センサー２００とを隣り合って配置できる。

[0113] また、第一センサー１００と第二センサー２００が、部分的にオーバーラップするようにして配置されているので、生体情報を検出する際に、第一センサー１００と第二センサー２００がお互いに妨げとならないように隣り合って配置できる。

[0114] また、生体センサー１００，２００が、シート１０の着座面における中心に沿って設けられていると、生体センサー１００，２００が臀裂や背骨の位置に沿って配置された状態となるので、シート１０着座時の座り心地を損ねにくくなる。

一方、生体センサー１００，２００が、シート１０の着座面における片側に片寄って設けられていると、臀裂や背骨の位置を外して生体センサー１００，２００が配置された状態となるので、生体センサー１００，２００と人の身体との間隔が狭まり、生体情報を検出しやすい。

[0115] 〔変形例〕

なお、本発明を適用可能な実施形態は、上述した実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。以下、変形例について説明する。以下に挙げる変形例は可能な限り組み合わせてもよい。

[0116] 〔変形例１〕

本変形例におけるシート４０は、図８に示すようなシートフレーム４１が内蔵されている。シートフレーム４１は、シートクッションを構成するクッションフレーム４２と、シートバックを構成するシートバックフレーム４３、を有している。

クッションフレーム４２及びシートバックフレーム４３には、それぞれク

ッションパッド42aが設けられ、さらに表皮42bが被せられることで、シート40を構成している。

[0117] クッションフレーム42は、前後に長く延びるとともに左右に離間して配置された一对のサイドフレーム44と、この一对のサイドフレーム44の前端部同士を接続する板金から構成されたパンフレーム45と、一对のサイドフレーム44の後端部同士を接続する金属パイプから構成された連結パイプ46とを備えて平面視で枠状に構成されている。

そして、パンフレーム45と連結パイプ46との間には、シートスプリング47が架設されている。

[0118] シートスプリング47は、前後に長く延びるとともに左右に並んだ4つのバネ部材47A~47Dと、これらのバネ部材47A~47D同士を連結する樹脂製の連結部材48A~48Dにより構成されている。

各バネ部材47A~47Dは、金属線が屈曲されてなり、後端に連結パイプ46に引っ掛けるためのフック部47Aa~47Daが形成され、このフック部47Aa~47Daから前方に向けて延びるとともに左右にジグザグに屈曲している。各バネ部材47A~47Dの前端は、図8に示すようにパンフレーム45に連結されており、各バネ部材47A~47Dの位置ずれを防いでいる。

[0119] そして、生体センサー1が、クッションフレーム42に対して設けられている。本変形例においては、各バネ部材47A~47Dが、電磁波の通過を妨害する部材であり、生体センサー1は、これら各バネ部材47A~47Dを避けた位置に配置されている。

より具体的に説明すると、生体センサー1は、図9に示すように、連結部材48A~48Dに対して設けられている。その位置は、人の臀部における左右の坐骨の中央部に対応する箇所か、大腿部の位置に対応する箇所となっている。大腿部の位置に対応するように設けられる場合、片方の大腿部の位置でもよいし、両方の大腿部の位置に対応するように設けられてもよい。

連結部材48A~48Dは、各バネ部材47A~47Dよりも人に近い位

置に配置されるものであり、生体センサー１は、このような連結部材４８Ａ～４８Ｄに設けられているため、生体センサー１によって計測を行う上で、各バネ部材４７Ａ～４７Ｄによる影響を受けにくくなっている。

連結部材４８Ａ～４８Ｄは、各バネ部材４７Ａ～４７Ｄを連結するように設けられているが、図９に示す他の連結部材４８Ｅのように、ジグザグ状に屈曲して形成された各バネ部材４７Ａ～４７Ｄのジグザグ部分を連結するように設けられてもよい。当該他の連結部材４８Ｅは、隣り合うバネ部材４７Ａ、４７Ｂ同士を連結する部位と、バネ部材４７Ａのジグザグ部分同士を連結する部位と、を有して平面視において略Ｌ字状に形成されている。そして、このような他の連結部材４８Ｅの上にも、生体センサー１を配置することができる。

上述の連結部材４８Ａ～４８Ｅは、換言すれば、板状に形成された箇所を有し、その箇所の上面が生体センサー１の設置面とされた被設置板である。つまり、本変形例においては、このように連結部材４８Ａ～４８Ｅに対して生体センサー１が配置されるものとしたが、これに限られるものではなく、クッションパッド４２ａよりも下方に位置し、かつ、上面が生体センサー１の設置面とされた板状体（すなわち、連結部材４８Ａ～４８Ｅとは異なる形態の被設置板を指す。）を採用してもよい。

[0120] なお、以上の各連結部材４８Ａ～４８Ｅの上には生体センサー１を配置することができるが、シート４０におけるクッションパッド４２ａのうち、生体センサー１が配置された箇所の上方に位置する箇所には、生体センサー１を収容できる凹部４２０が形成されている。すなわち、凹部４２０は、図１０に示すように、クッションパッド４２ａの下面において凹むように形成されている。

[0121] また、上述のように、各バネ部材４７Ａ～４７Ｄの前端はパンフレーム４５に連結されており、各バネ部材４７Ａ～４７Ｄの位置ずれを防いでいるので、各バネ部材４７Ａ～４７Ｄを連結する連結部材４８Ａ～４８Ｄに設けられた生体センサー１の位置ずれも抑制することができる。

[0122] また、パンフレーム45の上にも生体センサー1を配置してもよい。パンフレーム45は、上述のように板金で構成されているため、電磁波の通過を妨害する部材であり、生体センサー1を配置する際は、その上面側に配置することが好ましい。すなわち、生体センサー1は、電磁波の通過を妨害する部材（パンフレーム45）よりも人に近い位置に配置されることになる。

パンフレーム45上面に生体センサー1を配置する場合は、パンフレーム45中央側の平らな箇所でもよいし、周縁側の傾斜した箇所であってもよい。

ただし、図8に示すように、パンフレーム45に開口部45aが形成され、この開口部45aの位置に対応する場合であれば、生体センサー1を、パンフレーム45よりも人に遠い位置に配置してもよい。このように生体センサー1が配置されることで、開口部45aを通じて電磁波を人に向かって照射できるようになっている。

[0123] また、パンフレーム45に代わって、図示しないフレーム材やパイプ材を用いて一对のサイドフレーム44の前端部同士を接続してもよく、その場合、各バネ部材47A~47Dの前端は、当該フレーム材やパイプ材に連結されてもよい。そして、このようにパンフレーム45に代わって設けられたフレーム材やパイプ材に対しても、図示しないクリップ部材等を用いるなどして生体センサー1を配置してもよい。

[0124] また、生体センサー1は、図10に示すように、クッションフレーム42に設けられたクッションパッド42aに埋め込まれるようにして設けられてもよいものとする。生体センサー1をクッションパッド42aに埋め込むようにして設ける場合は、クッションパッド42a自体を、生体センサー1が埋設された状態で形成するような、いわゆるインサート成形によって設けてもよい。なお、生体センサー1が、クッションパッド42aに埋め込まれるようにして設けられる場合、クッションパッド42aに、生体センサー1を収容するための凹部（図示せず。）を形成して、生体センサー1を設置しやすくしてもよい。

[0125] また、生体センサー1をクッションパッド42aに埋め込むようにして設けるに当たっては、以上のようなインサート成形によるものだけに限られず、クッションパッド42aの成形後であっても生体センサー1を埋設できるようにすることが望ましい。すなわち、クッションパッド42aの一部（図10における取り外し部422）を取り外し可能に構成し、当該取り外し部422に対応する位置に生体センサー1を収容する凹部421を形成する形態を採用してもよい。

つまり、生体センサー1をクッションパッド42aに埋め込むようにして設ける際は、取り外し部422を取り外し、凹部421に生体センサー1を収容し、取り外し部422を嵌め込んで元に戻すことで、生体センサー1をクッションパッド42aに埋め込むことができる。

なお、本変形例においては、取り外し部422は、クッションパッド42aの下面側から取り外せる形態となっているが、上面側から取り外せる形態としてもよい。

また、クッションパッド42a内には、生体センサー1の他にも、生体センサー1と外部装置（例えば発電素子や記憶装置、制御装置等。）とを電氣的に接続するハーネス（図示せず）を配線できる空間が形成されているものとする。

[0126] シートバックフレーム43は、図8に示すように、上下に長く延びるとともに左右に離間して配置された一对のサイドフレーム43aと、一对のサイドフレーム43aの上端部間に架け渡されて設けられた上部フレーム43bと、一对のサイドフレーム43aの下端部間に架け渡されて設けられた板状のロアメンバー43cと、を備えている。また、上部フレーム43bと、ロアメンバー43cとの間には、一对のサイドフレーム43a間に架け渡されるようにして複数のバネ部材からなるシートスプリング43dが設けられている。

シートスプリング43dを構成する複数のバネ部材は、左右に向けて延びるとともに上下にジグザグに屈曲している。

以上のように構成されたシートバックフレーム43に対しても、上述のクッションフレーム42側と同様に、生体センサー2を設けることができる。

すなわち、生体センサー2は、一对のサイドフレーム43aのうち、いずれか一方もしくは両方に対して設けられてもよい。その場合、サイドフレーム43aの内側の面に取り付けられてもよいし、外側の面に取り付けられてもよい。

また、生体センサー2は、ロアメンバー43cの前面に設けられてもよい。また、ロアメンバー43cが金属製とされ、生体センサー2をロアメンバー43cの後面側に配置する場合は、ロアメンバー43cに対して開口部（図示せず）を形成し、その開口部の位置に対応するようにして配置する。

さらに、生体センサー2は、シートスプリング43dに設けられてもよい。その場合は、上述のクッションフレーム42側と同様に、シートスプリング43dにおける各バネ部材同士を連結する連結部材（図示せず）に配置してもよいし、各バネ部材に粗密差がある場合には、各バネ部材の密度が粗い箇所に配置してもよい。

また、図示はしないが、シートバックフレーム43の前面側にもクッションパッドが設けられるが、上述のクッションフレーム42側と同様に、このクッションパッドに対して生体センサー2を埋設するようにして設けてもよい。

[0127] 本変形例によれば、生体センサー1が、シート40に対し、シート40を構成する部材のうち電磁波の通過を妨害する部材47A～47Dを避けた位置に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材47A～47Dによって、生体センサー1による電磁波の照射が妨害されにくくなり、生体情報を正確に検出しやすくなる。

また、クッションフレーム42に設けられた生体センサー1が、人の臀部における左右の坐骨の中央部に対応して配置されているので、坐骨が当たらない位置に生体センサー1を配置でき、シート着座時の快適性を損なわない。さらに、クッションフレーム42に設けられた生体センサー1が、大腿部

の位置に対応して配置されているので、膝窩動脈の血流状態を把握できる。そのため、例えば血流量の少ない細い血管を利用して生体情報を検出する場合に比して、生体情報を検出しやすい。

また、電磁波の通過を妨害する部材47A～47D、43dに対し、当該部材47A～47D、43dよりも人に近い位置に配置されるようにして取り付けられた樹脂製の被設置板（連結部材48A～48E）に生体センサー1（2）が配置されているので、生体センサー1（2）が電磁波の通過を妨害する部材47A～47D、43dの近傍に配置されても、当該電磁波の通過を妨害する部材47A～47D、43dの影響を受けにくくなる。

さらに、生体センサー1、2が、シート40のうち、電磁波の通過を妨害する部材（パンフレーム45、ロアメンバー43c）よりも人に遠い位置であって、かつ電磁波の通過を妨害する部材45、43cに形成された開口部45aの位置に対応して配置されているので、生体センサー1、2が、シート40のうち、電磁波の通過を妨害する部材45、43cよりも人に遠い位置に配置されても、電磁波の通過を妨害する部材45、43cの影響を受けにくくなる。

加えて、電磁波の通過を妨害する部材47A～47D、43dが、シート40の内部に、粗密差があるように配設されており、生体センサー1、2が、電磁波の通過を妨害する部材47A～47D、43dの密度が粗い箇所に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材47A～47D、43dの密度が高い箇所に配置された場合に比して、電磁波の通過を妨害する部材47A～47D、43dの影響を受けにくくなる。

しかも、シート40におけるクッションパッド42aが、当該クッションパッド42aの一部（取り外し部422）が取り外し可能に構成されるとともに、当該一部422に対応する位置に生体センサー1を収容する凹部421を備えているので、シート40内に、生体センサー1を配置するスペースを確保できる。

その上、シート40におけるクッションパッド42aが、生体センサー1

が埋設された状態で形成されているので、生体センサー１がクッションパッド４２aに埋設された状態でシート４０の設置作業を行うことができるようになり、効率が良い。

[0128] 〔変形例２〕

本変形例におけるシート５０は、図１１に示すようなシートフレーム５１が内蔵されている。シートフレーム５１は、シートクッションを構成するクッションフレーム５２と、シートバックを構成するシートバックフレーム５３、を有している。

クッションフレーム５２及びシートバックフレーム５３には、それぞれクッションパッドが設けられ、さらに表皮が被せられることで、シート５０を構成している。

[0129] シートバックフレーム５３は、受圧部材であるランバーサポート装置ＬＳを支持している。シートバックフレーム５３は、左右に離間して配置された一对の板金フレーム５４と、一对の板金フレーム５４のそれぞれの上端に接続された、パイプ材をＵ字状に屈曲させてなるパイプフレーム５５とを備えている。

シートバックフレーム５３は、板金フレーム５４の下部同士を連結する連結部材および支持部としてのロアフレーム５６と、パイプフレーム５５の左右を連結する架橋部材としての架橋フレーム５７とを有している。

ロアフレーム５６は、上縁および下縁が少し前方に延出した断面形状を有する板金からなる部材であり、左右の端部が板金フレーム５４の左右内側に延出した部分に溶接により固着されている。

[0130] ランバーサポート装置ＬＳは、乗員がシートバックにもたれかかる力を受け止めてシートバックフレーム５３に伝えるとともに、乗員の腰部に当たる部分の形状を変化させて、乗員の好みに応じて腰部のサポート状態を変えるための装置であり、シートバックフレーム５３に取り付けられる。

ランバーサポート装置ＬＳは、乗員の背中からの荷重を、図示しないクッション部材を介して受ける樹脂製の受圧板６０と、受圧板６０を支持し、か

つ受圧板60の形状を変化させる支持部材61と、支持部材61（ランバーサポート装置LS）の下部をロアフレーム56に固定するための下側掛止部62と、支持部材61の上端部を架橋フレーム57に固定するためのワイヤー63と、を備える。

[0131] そして、生体センサー2が、ランバーサポート装置LSに対して設けられている。本変形例においては、支持部材61を構成する金属部品が、電磁波の通過を妨害する部材であり、生体センサー2は、支持部材61を構成する金属部品を避けた位置に配置されている。

より具体的に説明すると、生体センサー2は、樹脂製の受圧板60の表面や、支持部材61を構成する金属部品以外の箇所に設けられている。その位置は、人の心臓の位置に対応する箇所となっている。

[0132] 本変形例によれば、生体センサー2が、シート50に対し、シート50を構成する部材のうち電磁波の通過を妨害する部材61を避けた位置に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材61によって、生体センサー2による電磁波の照射が妨害されにくくなり、生体情報を正確に検出しやすくなる。

また、シートバックフレーム53側にあるランバーサポート装置LSに設けられた生体センサー2は、人の心臓の位置に対応して配置されているので、胸部大動脈の血流状態を把握できる。そのため、例えば血流量の少ない細い血管を利用して生体情報を検出する場合に比して、生体情報を検出しやすい。

[0133] [変形例3]

本変形例におけるシート40は、図12に示すようなシートフレーム41が内蔵されている。シートフレーム41は、シートクッションを構成するクッションフレーム42と、シートバックを構成するシートバックフレーム43、を有している。

クッションフレーム42及びシートバックフレーム43には、それぞれクッションパッド42aが設けられ、さらに表皮42bが被せられることで、

シート40を構成している。

[0134] クッションフレーム42は、前後に長く延びるとともに左右に離間して配置された一对のサイドフレーム44と、この一对のサイドフレーム44の前端部同士を接続する板金から構成されたパンフレーム45と、一对のサイドフレーム44の後端部同士を接続する金属パイプから構成された連結パイプ46とを備えて平面視で枠状に構成されている。

そして、パンフレーム45と連結パイプ46との間には、シートスプリング47が架設されている。

[0135] まず、クッションフレーム42について説明する。

クッションフレーム42におけるシートスプリング47は、前後に長く延びるとともに左右に並んだ4つのバネ部材47A~47Dにより構成されている。

各バネ部材47A~47Dは、金属線が屈曲されてなり、後端に連結パイプ46に引っ掛けるためのフック部47Aa~47Daが形成され、このフック部47Aa~47Daから前方に向けて延びるとともに左右にジグザグに屈曲している。各バネ部材47A~47Dの前端は、図12に示すようにパンフレーム45に連結されており、各バネ部材47A~47Dの位置ずれを防いでいる。

[0136] そして、生体センサーである第一センサー100及び第二センサー200が、クッションフレーム42に対して設けられている。本変形例においては、各バネ部材47A~47Dが、電磁波の通過を妨害する部材であり、第一センサー100及び第二センサー200は、これら各バネ部材47A~47Dを避けた位置に配置されている。

より具体的に説明すると、第一センサー100及び第二センサー200は、図12に示すように、バネ部材47C、47D同士を連結する樹脂製の連結部材48A、48Bに対して設けられている。すなわち、連結部材48Aに対して第一センサー100が設けられ、連結部材48Bに対して第二センサー200が設けられている。

第一センサー１００及び第二センサー２００の位置は、人の臀部における左右の坐骨の中央部に対応する箇所か、大腿部の位置に対応する箇所となっている。大腿部の位置に対応するように設けられる場合、片方の大腿部の位置でもよいし、両方の大腿部の位置に対応するように設けられてもよい。

第一センサー１００及び第二センサー２００は、連結部材４８Ａ、４８Ｂ、各バネ部材４７Ａ～４７Ｄよりも人に近い位置に配置されるものであり、第一センサー１００及び第二センサー２００は、このような連結部材４８Ａ、４８Ｂに設けられているため、第一センサー１００及び第二センサー２００によって計測を行う上で、各バネ部材４７Ａ～４７Ｄによる影響を受けにくくなっている。

連結部材４８Ａは、図１２においては、隣り合うバネ部材４７Ｃ、４７Ｄ（４７Ａ、４７Ｂ）のうち、遠い位置にあるジグザグ部分同士を連結している。この連結部材４８Ａ上に設けられる第一センサー１００及び第二センサー２００は、バネ部材４７Ｃ、４７Ｄ（４７Ａ、４７Ｂ）と重ならないように配置することができる。

連結部材４８Ｂは、図１２においては、隣り合うバネ部材４４７Ｃ、４４７Ｄ（４７Ａ、４７Ｂ）のうち、近い位置にあるジグザグ部分同士を連結している。この連結部材４８Ｂ上に設けられる第一センサー１００及び第二センサー２００は、バネ部材４７Ｃ、４７Ｄ（４７Ａ、４７Ｂ）と重なるように配置される場合がある。

[0137] なお、上記の連結部材４８Ａ、４８Ｂは、図１２に示す例においては、隣り合うバネ材４７Ｃ、４７Ｄを連結するように設けられているが、図１３に示すように、各バネ部材４７Ａ～４７Ｄを適宜連結するように設けることもできる。また、図１３に示す他の連結部材４８Ｃのように、ジグザグ状に屈曲して形成された各バネ部材４７Ａ～４７Ｄのジグザグ部分を連結するように設けられてもよい。このような他の連結部材４８Ｃの上にも、第一センサー１００及び第二センサー２００を配置することができる。

上述の連結部材４８Ａ～４８Ｃは、換言すれば、板状に形成された箇所を

有し、その箇所の上面が第一センサー１００及び第二センサー２００の設置面とされた被設置板である。つまり、本変形例においては、このように連結部材４８Ａ～４８Ｃに対して第一センサー１００及び第二センサー２００が配置されるものとしたが、これに限られるものではなく、クッションパッド４２ａよりも下方に位置し、かつ、上面が第一センサー１００及び第二センサー２００の設置面とされた板状体（すなわち、連結部材４８Ａ～４８Ｃとは異なる形態の被設置板を指す。）を採用してもよい。

[0138] なお、以上の各連結部材４８Ａ～４８Ｃの上には第一センサー１００及び第二センサー２００を配置することができるが、シート４０におけるクッションパッド４２ａのうち、第一センサー１００及び第二センサー２００が配置された箇所の上方に位置する箇所には、第一センサー１００及び第二センサー２００を収容できる凹部４２０が形成されている。すなわち、凹部４２０は、図１４に示すように、クッションパッド４２ａの下面において凹むように形成されている。

[0139] また、上述のように、各バネ部材４７Ａ～４７Ｄの前端はパンフレーム４５に連結されており、各バネ部材４７Ａ～４７Ｄの位置ずれを防いでいるので、各バネ部材４７Ａ～４７Ｄを連結する連結部材４８Ａ～４８Ｄに設けられた第一センサー１００及び第二センサー２００の位置ずれも抑制することができる。

[0140] また、パンフレーム４５の上にも第一センサー１００及び第二センサー２００を配置してもよい。パンフレーム４５は、上述のように板金で構成されているため、電磁波の通過を妨害する部材であり、第一センサー１００及び第二センサー２００を配置する際は、その上面側に配置することが好ましい。すなわち、第一センサー１００及び第二センサー２００は、電磁波の通過を妨害する部材（パンフレーム４５）よりも人に近い位置に配置されることになる。

パンフレーム４５上面に第一センサー１００及び第二センサー２００を配置する場合は、パンフレーム４５中央側の平らな箇所でもよいし、周縁側の

傾斜した箇所であってもよい。

ただし、図12に示すように、パンフレーム45に開口部45aが形成され、この開口部45aの位置に対応する場合であれば、第一センサー100及び第二センサー200を、パンフレーム45よりも人に遠い位置に配置してもよい。このように第一センサー100及び第二センサー200が配置されることで、開口部45aを通じて電磁波を人に向かって照射できるようになっている。

[0141] また、パンフレーム45に代わって、図示しないフレーム材やパイプ材を用いて一对のサイドフレーム44の前端部同士を接続してもよく、その場合、各バネ部材47A~47Dの前端は、当該フレーム材やパイプ材に連結されてもよい。そして、このようにパンフレーム45に代わって設けられたフレーム材やパイプ材に対しても、図示しないクリップ部材等を用いるなどして第一センサー100及び第二センサー200を配置してもよい。

[0142] また、第一センサー100及び第二センサー200は、図14に示すように、クッションフレーム42に設けられたクッションパッド42aに埋め込まれるようにして設けられてもよいものとする。第一センサー100及び第二センサー200をクッションパッド42aに埋め込むようにして設ける場合は、クッションパッド42a自体を、第一センサー100及び第二センサー200が埋設された状態で形成するような、いわゆるインサート成形によって設けてもよい。なお、第一センサー100及び第二センサー200が、クッションパッド42aに埋め込まれるようにして設けられる場合、クッションパッド42aに、第一センサー100及び第二センサー200を収容するための凹部（図示せず。）を形成して、第一センサー100及び第二センサー200を設置しやすくしてもよい。

[0143] また、第一センサー100及び第二センサー200をクッションパッド42aに埋め込むようにして設けるに当たっては、以上のようなインサート成形によるものだけに限られず、クッションパッド42aの成形後であっても第一センサー100及び第二センサー200を埋設できるようにすることが

望ましい。すなわち、クッションパッド42aの一部（図14における取り外し部422）を取り外し可能に構成し、当該取り外し部422に対応する位置に第一センサー100及び第二センサー200を収容する凹部421を形成する形態を採用してもよい。

つまり、第一センサー100及び第二センサー200をクッションパッド42aに埋め込むようにして設ける際は、取り外し部422を取り外し、凹部421に第一センサー100及び第二センサー200を収容し、取り外し部422を嵌め込んで元に戻すことで、第一センサー100及び第二センサー200をクッションパッド42aに埋め込むことができる。

なお、本変形例においては、取り外し部422は、クッションパッド42aの下面側から取り外せる形態となっているが、上面側から取り外せる形態としてもよい。

また、クッションパッド42a内には、第一センサー100及び第二センサー200の他にも、第一センサー100及び第二センサー200と外部装置（例えば発電素子や記憶装置、制御装置等。）とを電氣的に接続するハーネス（図示せず）を配線できる空間が形成されているものとする。

[0144] また、クッションパッド42a内には、図14に示すように、シート10に対する人の着座を検知する着座センサー3が設けられる場合がある。この着座センサー3と生体センサー100、200は連動しており、生体センサー100、200は、着座センサー3によって人の着座が検知された場合に作動するように設定されている。

[0145] 第一センサー100及び第二センサー200は、図13に示すように、並び順が逆になるように配置されてもよい。すなわち、図13に示すバネ部材47A、47Bを連結している二つの連結部材48Aには、それぞれ第一センサー100及び第二センサー200が設けられているが、一方の連結部材48Aに設けられた第一センサー100及び第二センサー200と、他方の連結部材48Aに設けられた第一センサー100及び第二センサー200とは、その並びが逆になっている。このように配置した場合であっても、生

体情報の検出を行うことができる。

[0146] 続いて、シートバックフレーム43について説明する。

シートバックフレーム43は、図12に示すように、上下に長く延びるとともに左右に離間して配置された一对のサイドフレーム43aと、一对のサイドフレーム43aの上端部間に架け渡されて設けられた上部フレーム43bと、一对のサイドフレーム43aの下端部間に架け渡されて設けられた板状のロアメンバー43cと、を備えている。また、上部フレーム43bと、ロアメンバー43cとの間には、一对のサイドフレーム43a間に架け渡されるようにして複数のバネ部材からなるシートスプリング43dが設けられている。

シートスプリング43dを構成する複数のバネ部材は、左右に向けて延びるとともに上下にジグザグに屈曲している。

以上のように構成されたシートバックフレーム43に対しても、上述のクッションフレーム42側と同様に、第一センサー100及び第二センサー200を設けることができる。

すなわち、第一センサー100及び第二センサー200は、一对のサイドフレーム43aのうち、いずれか一方もしくは両方に対して設けられてもよい。その場合、サイドフレーム43aの内側の面に取り付けられてもよいし、外側の面に取り付けられてもよい。

また、第一センサー100及び第二センサー200は、ロアメンバー43cの前面に設けられてもよい。また、ロアメンバー43cが金属製とされ、第一センサー100及び第二センサー200をロアメンバー43cの後面側に配置する場合は、ロアメンバー43cに対して開口部（図示せず）を形成し、その開口部の位置に対応するようにして配置する。

さらに、第一センサー100及び第二センサー200は、シートスプリング43dに設けられてもよい。その場合、図12に示すように、第一センサー100は、上記の連結部材48Bと同様に構成されてバネ部材同士を連結する連結部材48Dに設けられている。第二センサー200は、上記の連結

部材４８Ａと同様に構成されてバネ部材同士を連結する連結部材４８Ｅに設けられている。各バネ部材に粗密差がある場合には、各バネ部材の密度が粗い箇所に配置してもよい。

また、図示はしないが、シートバックフレーム４３の前面側にもクッションパッドが設けられるが、上述のクッションフレーム４２側と同様に、このクッションパッドに対して第一センサー１００及び第二センサー２００を埋設するようにして設けてもよい。

[0147] 本変形例によれば、第一センサー１００と第二センサー２００のうち、いずれか一方を、ノイズ要素を含む生体情報の検出に用い、他方をノイズ要素の検出に用い、ノイズ要素の分の差分を取ることで生体情報だけを抽出できる。さらに、第一センサー１００と第二センサー２００は隣り合って配置されているので、第一センサー１００と第二センサー２００との間で検出に誤差が生じにくく、生体情報を正確に検出しやすくなる。

また、第一センサー１００及び第二センサー２００が、シート４０に対し、シート４０を構成する部材のうち電磁波の通過を妨害する部材４７Ａ～４７Ｄを避けた位置に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材４７Ａ～４７Ｄによって、第一センサー１００及び第二センサー２００による電磁波の照射が妨害されにくくなり、生体情報を正確に検出しやすくなる。

また、クッションフレーム４２に設けられた第一センサー１００及び第二センサー２００が、人の臀部における左右の坐骨の中央部に対応して配置されているので、坐骨が当たらない位置に第一センサー１００及び第二センサー２００を配置でき、シート着座時の快適性を損なわない。さらに、クッションフレーム４２に設けられた第一センサー１００及び第二センサー２００が、大腿部の位置に対応して配置されているので、膝窩動脈の血流状態を把握できる。そのため、例えば血流量の少ない細い血管を利用して生体情報を検出する場合に比して、生体情報を検出しやすい。

また、電磁波の通過を妨害する部材４７Ａ～４７Ｄ、４３ｄに対し、当該部材４７Ａ～４７Ｄ、４３ｄよりも人に近い位置に配置されるようにして取

り付けられた樹脂製の被設置板（連結部材４８Ａ～４８Ｅ）に第一センサー１００及び第二センサー２００が配置されているので、第一センサー１００及び第二センサー２００が電磁波の通過を妨害する部材４７Ａ～４７Ｄ、４３ｄの近傍に配置されても、当該電磁波の通過を妨害する部材４７Ａ～４７Ｄ、４３ｄの影響を受けにくくなる。

さらに、第一センサー１００及び第二センサー２００が、シート４０のうち、電磁波の通過を妨害する部材（パンフレーム４５、ロアメンバー４３ｃ）よりも人に遠い位置であって、かつ電磁波の通過を妨害する部材４５、４３ｃに形成された開口部４５ａの位置に対応して配置されているので、第一センサー１００及び第二センサー２００が、シート４０のうち、電磁波の通過を妨害する部材４５、４３ｃよりも人に遠い位置に配置されても、電磁波の通過を妨害する部材４５、４３ｃの影響を受けにくくなる。

加えて、電磁波の通過を妨害する部材４７Ａ～４７Ｄ、４３ｄが、シート４０の内部に、粗密差があるように配設されており、第一センサー１００及び第二センサー２００が、電磁波の通過を妨害する部材４７Ａ～４７Ｄ、４３ｄの密度が粗い箇所に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材４７Ａ～４７Ｄ、４３ｄの密度が高い箇所に配置された場合に比して、電磁波の通過を妨害する部材４７Ａ～４７Ｄ、４３ｄの影響を受けにくくなる。

しかも、シート４０におけるクッションパッド４２ａが、当該クッションパッド４２ａの一部（取り外し部４２２）が取り外し可能に構成されるとともに、当該一部４２２に対応する位置に第一センサー１００及び第二センサー２００を収容する凹部４２１を備えているので、シート４０内に、第一センサー１００及び第二センサー２００を配置するスペースを確保できる。

その上、シート４０におけるクッションパッド４２ａが、第一センサー１００及び第二センサー２００が埋設された状態で形成されているので、第一センサー１００及び第二センサー２００がクッションパッド４２ａに埋設された状態でシート４０の設置作業を行うことができるようになり、効率が良い。

## [0148] 〔変形例４〕

本変形例におけるシート５０は、図１５に示すようなシートフレーム５１が内蔵されている。シートフレーム５１は、シートクッションを構成するクッションフレーム５２と、シートバックを構成するシートバックフレーム５３、を有している。

クッションフレーム５２及びシートバックフレーム５３には、それぞれクッションパッドが設けられ、さらに表皮が被せられることで、シート５０を構成している。

[0149] シートバックフレーム５３は、受圧部材であるランバーサポート装置ＬＳを支持している。シートバックフレーム５３は、左右に離間して配置された一对の板金フレーム５４と、一对の板金フレーム５４のそれぞれの上端に接続された、パイプ材をＵ字状に屈曲させてなるパイプフレーム５５とを備えている。

シートバックフレーム５３は、板金フレーム５４の下部同士を連結する連結部材および支持部としてのロアフレーム５６と、パイプフレーム５５の左右を連結する架橋部材としての架橋フレーム５７とを有している。

ロアフレーム５６は、上縁および下縁が少し前方に延出した断面形状を有する板金からなる部材であり、左右の端部が板金フレーム５４の左右内側に延出した部分に溶接により固着されている。

[0150] ランバーサポート装置ＬＳは、乗員がシートバックにもたれかかる力を受け止めてシートバックフレーム５３に伝えるとともに、乗員の腰部に当たる部分の形状を変化させて、乗員の好みに応じて腰部のサポート状態を変えるための装置であり、シートバックフレーム５３に取り付けられる。

ランバーサポート装置ＬＳは、乗員の背中からの荷重を、図示しないクッション部材を介して受ける樹脂製の受圧板６０と、受圧板６０を支持し、かつ受圧板６０の形状を変化させる支持部材６１と、支持部材６１（ランバーサポート装置ＬＳ）の下部をロアフレーム５６に固定するための下側掛止部６２と、支持部材６１の上端部を架橋フレーム５７に固定するためのワイヤ

ー63と、を備える。

[0151] そして、第一センサー100及び第二センサー200が、ランバーサポート装置LSに対して設けられている。本変形例においては、支持部材61を構成する金属部品が、電磁波の通過を妨害する部材であり、第一センサー100及び第二センサー200は、支持部材61を構成する金属部品を避けた位置に配置されている。

より具体的に説明すると、ランバーサポート装置LSにおける樹脂製の受圧板60に対して、第一センサー100及び第二センサー200を装着させるための装着部64が一体形成されている。換言すれば、第一センサー100及び第二センサー200は、ランバーサポート装置LSにおける受圧板60を含んでユニット化された状態となっている。

装着部64は、第一センサー100を嵌め込むようにして装着可能な第一凹部と、第二センサー200を嵌め込むようにして装着可能な第二凹部と、を備えている。使用時には、第一凹部に対して第一センサー100が嵌め込まれて装着され、第二凹部に対して第二センサー200が嵌め込まれて装着されている。

なお、第一センサー100及び第二センサー200が同一の形状であって、第一凹部及び第二凹部も同一の形状に形成されていれば、第一センサー100と第二センサー200の装着位置を反対にしてもよい。

[0152] 本変形例によれば、第一センサー100及び第二センサー200が、シート50に対し、シート50を構成する部材のうち電磁波の通過を妨害する部材61を避けた位置に配置されているので、電磁波の通過を妨害する部材61によって、第一センサー100及び第二センサー200による電磁波の照射が妨害されにくくなり、生体情報を正確に検出しやすくなる。

また、生体センサー100、200が、第一センサー100と第二センサー200とが隣り合って配置された状態となるようにユニット化されているので、第一センサー100と第二センサー200の取り扱いがしやすく、シート50への取り付けが容易となる。

## [0153] 〔変形例5〕

本変形例における生体センサー100, 200は、図16に示すように、第一センサー100と第二センサー200とが隣り合って配置された状態となるようにユニット化されている。

すなわち、本変形例においては、第一センサー100と第二センサー200とを装着させるための筐体70が用いられている。筐体70は、第一センサー100を嵌め込むようにして装着可能な第一凹部71と、第二センサー200を嵌め込むようにして装着可能な第二凹部72と、を備えている。

使用時には、第一凹部71に対して第一センサー100が嵌め込まれて装着され、第二凹部72に対して第二センサー200が嵌め込まれて装着されている。

第一センサー100及び第二センサー200が同一の形状であって、第一凹部71及び第二凹部72も同一の形状に形成されていれば、第一センサー100と第二センサー200の装着位置を反対にしてもよい。

[0154] 筐体70によってユニット化された第一センサー100及び第二センサー200を、シートに配置する場合は、筐体70自体が、シートの適切な位置に取り付けられることで、第一センサー100及び第二センサー200の配置が行われる。

[0155] 本変形例によれば、生体センサー100, 200が、筐体70によって、第一センサー100と第二センサー200とが隣り合って配置された状態となるようにユニット化されているので、第一センサー100と第二センサー200の取り扱いがしやすく、シートへの取り付けが容易となる。

## [0156] 〔変形例6〕

上記の実施形態において、生体センサーは、第一センサー100と第二センサー200がそれぞれ発する電磁波を受信する受信部を一体に備えたものとして構成されていたが、本変形例における生体センサー100, 200は、受信部3が別体となっている。

別体とされた受信部3は、図17A～図17Dに示すように、第一センサ

ー 100 及び第二センサー 200 と並んで設けられている。なお、受信部 3 は、一つで第一センサー 100 及び第二センサー 200 が発した電磁波の反射波を受信するものでもよいし、第一センサー 100 と第二センサー 200 にそれぞれ対応できるように複数用いられてもよい。

[0157] また、上記の実施形態において、第一センサー 100 及び第二センサー 200 は、シート 10 の着座面に対して平行又は略平行に配置されているものとしたが、本変形例において、第一センサー 100 及び第二センサー 200 は、シート 80 の着座面に対して傾いて（角度をつけて）配置されてもよい。すなわち、第一センサー 100 及び第二センサー 200 は、シート 80 の着座面に対して平行又は略平行に配置されていてもよいし、シート 80 の着座面に対して非平行となるように配置されてもよい。

なお、本変形例におけるシート 80 は、シートクッション 81 と、シートバック 84 と、を備えている。

[0158] 図 17A～図 17D において、第一センサー 100 及び第二センサー 200 は、左右方向に隣り合って配置されているものとする。そして、これら第一センサー 100 及び第二センサー 200 の下側に、受信部 3 が設けられている。なお、第一センサー 100 及び第二センサー 200 と、受信部 3 との並び方向は、特に限定されるものではない。図 17A～図 17D に示す例では、第一センサー 100 及び第二センサー 200 の下側に、受信部 3 が設けられているが、上側に設けられてもよいし、横に並んで設けられてもよい。

図 17A～図 17D における双方向矢印 Y は、シート 80 を側面視した場合の着座面の広がり（面方向）を表している。

受信部 3 も、第一センサー 100 及び第二センサー 200 と同様に、シート 80 の着座面に対して平行又は略平行に配置されていてもよいし、シート 80 の着座面に対して非平行となるように配置されてもよい。

[0159] 図 17A に示す例では、第一センサー 100 及び第二センサー 200 が、シート 80 の着座面に対して平行となるように配置され、受信部 3 が、シート 80 の着座面に対して非平行となるように配置されている。

図17Bに示す例では、第一センサー100及び第二センサー200が、シート80の着座面に対して非平行となるように配置され、受信部3が、シート80の着座面に対して非平行となるように配置されている。また、この例では、第一センサー100及び第二センサー200の電磁波の照射方向と、受信部3の電磁波の受信方向が交差するように配置されている。

図17Cに示す例では、第一センサー100及び第二センサー200が、シート80の着座面に対して平行となるように配置され、受信部3も、シート80の着座面に対して平行となるように配置されている。

図17Dに示す例では、第一センサー100及び第二センサー200が、シート80の着座面に対して非平行となるように配置され、受信部3が、シート80の着座面に対して平行となるように配置されている。

[0160] なお、図17A～図17Dに示すような配置構造は、第一センサー100及び第二センサー200の横に受信部3が並んで設けられる場合にも適用できるものとする。

また、本変形例における第一センサー100及び第二センサー200と受信部3との配置構造は、シートクッションにも適用できるものとする。

[0161] 本変形例によれば、第一センサー100と第二センサー200がそれぞれ発する電磁波を受信する受信部3が、第一センサー100及び第二センサー200と並んで設けられているので、第一センサー100と第二センサー200との間で検出に誤差が生じにくく、生体情報を正確に検出しやすくなる。

さらに、第一センサー100及び第二センサー200と受信部3における、シート80の着座面に対する角度を適宜変更することによって、受信部3による電磁波の受信精度を調整することができるので、生体情報をより正確に検出しやすくなる。

[0162] [変形例7]

上記の実施形態においては、生体センサー100、200が、シート10のうち少なくとも二箇所に、互いに離間して配置されているものとし、シー

トクッション11及びシートバック14のうち、少なくとも二箇所に設けられるものとした。

すなわち、シートクッション11に一組以上の第一センサー100及び第二センサー200を設けた上で、シートバック14に一組以上の第一センサー100及び第二センサー200を設けてもよいし、シートクッション11だけに二組以上の第一センサー100及び第二センサー200を設けてもよいし、シートバック14だけに二組以上の第一センサー100及び第二センサー200を設けてもよい、というものである。

これに対して、本変形例においては、図18、図19に示すように、シート90が、人の臀部及び大腿部を支持するシートクッション91と、下端部がシートクッション91に支持されたシートバック94と、シートクッション91及びシートバック94のいずれかに付属し、シートクッション91及びシートバック94のいずれかに対して動作する可動部95～99と、を備える。

そして、生体センサー100、200は、シートクッション91と、シートバック94と、可動部95～99のうちの、少なくともいずれかに設けられている。

[0163] シートクッション91は、シート90に着座する人の大腿部P12を支持し、シートバック94は、胴体P11を支持する。なお、胴体P11には、肩部、胸部、腹部、腰部、臀部が含まれているものとする。臀部については、シートクッション91が支持するものとしてもよい。シートクッション91及びシートバック94は、シート90におけるシート本体とされており、可動部95～99は、このシート本体に付属している。

可動部95～99には、シート90に着座する人の腕部P13を支持するアームレスト95と、頭部P14を支持するヘッドレスト12と、乗員Pの頸部P15を支持するネックレスト13と、脚部P16を支持するオットマン14と、足部P17を支持するフットレスト15と、が含まれている。

そして、本変形例においては、シートクッション91、シートバック94

、可動部 95～99 のいずれにも生体センサー 100, 200 が設けられている。なお、本変形例においては、第一センサー 100 及び第二センサー 200 が、シート 90 の左右方向に並んで配置されているものとする。

[0164] 図 18 に示す例においては、シート 90 をリクライニングさせない状態で生体センサー 100, 200 によって生体情報を検出することができる。この場合は、シートクッション 91 及びシートバック 94 に設けられた第一センサー 100 及び第二センサー 200 によって生体情報の検出を行う。

図 19 に示す例においては、シート 90 をリクライニングさせた状態で生体センサー 100, 200 によって生体情報を検出することができる。この場合は、シート 90 全体に設けられた生体センサー 100, 200 によって生体情報の検出を行うことができる。又は、適宜選択された二箇所以上の生体センサー 100, 200 によって生体情報の検出を行ってもよい。

[0165] 本変形例によれば、生体センサー 100, 200 は、シートクッション 91 と、シートバック 94 と、可動部 95～99 のうちの、少なくともいずれかに設けられているので、人の身体の様々な部位を通じて生体情報を検出できる。これにより、生体情報の検出を行って人の健康状態を測定する上で精度の向上を図ることができる。

また、可動部 95～99 が、シートクッション 91 及びシートバック 94 に対して可動する構成となっているため、シート 90 をリクライニングさせない場合と、リクライニングさせた場合の双方において生体情報の検出を行うことができる。これにより、例えばシート 90 が搭載される車両が、自動運転と手動運転とを切り替えて走行可能なものである場合に好適に対応できる。

### 産業上の利用可能性

[0166] 本発明に係る生体センサーの配置構造は、電磁波の通過を妨害する部材によって、生体センサーによる電磁波の照射が妨害されにくくなるものであり、生体情報を正確に検出しやすくなるものであるから、産業上の利用可能性が高い。

## 符号の説明

- [0167] A 1 電磁波の通過を妨害する部材  
A 2 電磁波の通過を妨害する部材  
A 3 電磁波の通過を妨害する部材  
R 照射範囲  
C 照射中心  
1 生体センサー  
2 生体センサー  
1 0 シート  
1 1 シートクッション  
1 2 クッションパッド  
1 2 a 溝  
1 3 表皮  
1 4 シートバック  
1 5 クッションパッド  
1 5 a 溝  
1 6 表皮  
1 7 ヘッドレスト  
2 0 シートヒーター  
2 1 基材  
2 2 ヒーター線  
2 2 a 前方ヒーター線  
2 2 b 中央ヒーター線  
2 2 c 後方ヒーター線  
2 3 溝部ヒーター線  
3 0 シートヒーター  
3 1 基材  
3 2 ヒーター線

- 3 2 a 上方ヒーター線
- 3 2 b 中央ヒーター線
- 3 2 c 下方ヒーター線
- 3 3 溝部ヒーター線
- 1 0 0 第一センサー
- 2 0 0 第二センサー

## 請求の範囲

- [請求項1] 人が着座するシートに対し、電磁波によって人の生体情報を検出する非接触型の生体センサーが設けられており、  
前記生体センサーは、前記シートに対し、前記シートを構成する部材のうち電磁波の通過を妨害する部材を避けた位置に配置されていることを特徴とする生体センサーの配置構造。
- [請求項2] 前記シートは、自動運転と手動運転とを切り替えて走行可能な車両に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の生体センサーの配置構造。
- [請求項3] 前記生体センサーは、前記シートのうち、前記生体センサーから照射される電磁波の照射中心が前記部材を避ける位置に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の生体センサーの配置構造。
- [請求項4] 前記生体センサーは、前記シートのうち、前記生体センサーから照射される電磁波の照射範囲内に前記部材が入らない位置に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の生体センサーの配置構造。
- [請求項5] 前記生体センサーは、前記シートのうち、前記部材よりも人に近い位置に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の生体センサーの配置構造。
- [請求項6] 前記部材に対し、当該部材よりも人に近い位置に配置されるようにして樹脂製の被設置板が取り付けられており、前記生体センサーは、前記被設置板に配置されていることを特徴とする請求項5に記載の生体センサーの配置構造。
- [請求項7] 前記部材には開口部が形成されており、  
前記生体センサーは、前記シートのうち、前記部材よりも人に遠い位置であって、かつ前記開口部の位置に対応して配置されていることを特徴とする請求項1に記載の生体センサーの配置構造。
- [請求項8] 前記部材は、前記シートの内部に、粗密差があるように配設されており、

前記生体センサーは、前記部材の密度が粗い箇所に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の生体センサーの配置構造。

[請求項9] 前記シートは、表皮によって被覆されるクッションパッドを備え、前記クッションパッドは、当該クッションパッドの一部が取り外し可能に構成されたことで形成された前記生体センサー用の収納空間をその内部に備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の生体センサーの配置構造。

[請求項10] 前記シートは、表皮によって被覆されるクッションパッドを備え、前記クッションパッドは、前記生体センサーが埋設された状態で形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の生体センサーの配置構造。

[請求項11] 前記生体センサーは、前記シートのうち少なくとも二箇所に、互いに離間して配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の生体センサーの配置構造。

[請求項12] 前記生体センサーは、異なる周波数の電磁波を人に向かって発する第一センサー及び第二センサーを有し、前記第一センサーと前記第二センサーは、隣り合って配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の生体センサーの配置構造。

[請求項13] 前記生体センサーは、前記シートのうち少なくとも二箇所に、互いに離間して配置されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の生体センサーの配置構造。

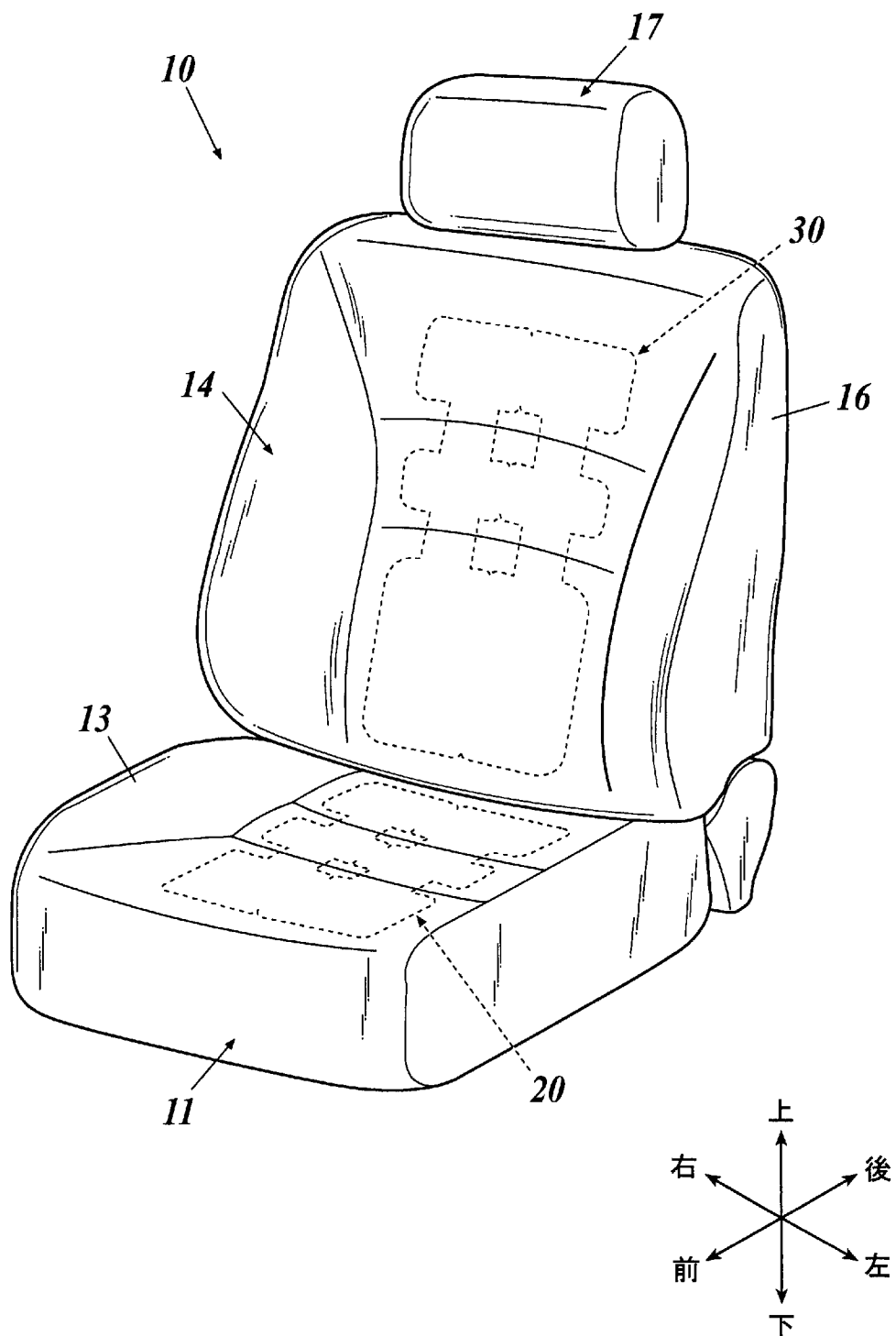
[請求項14] 前記シートは、人の臀部及び大腿部を支持するシートクッションと、下端部が前記シートクッションに支持されたシートバックと、を備えており、

前記生体センサーは、前記シートクッションと前記シートバックのうち少なくとも一方に設けられ、前記第一センサー及び前記第二センサーは、前記シートの着座面における面方向に隣り合って配置されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の生体センサーの配置構造。

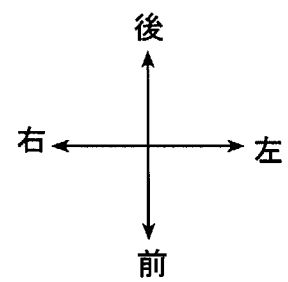
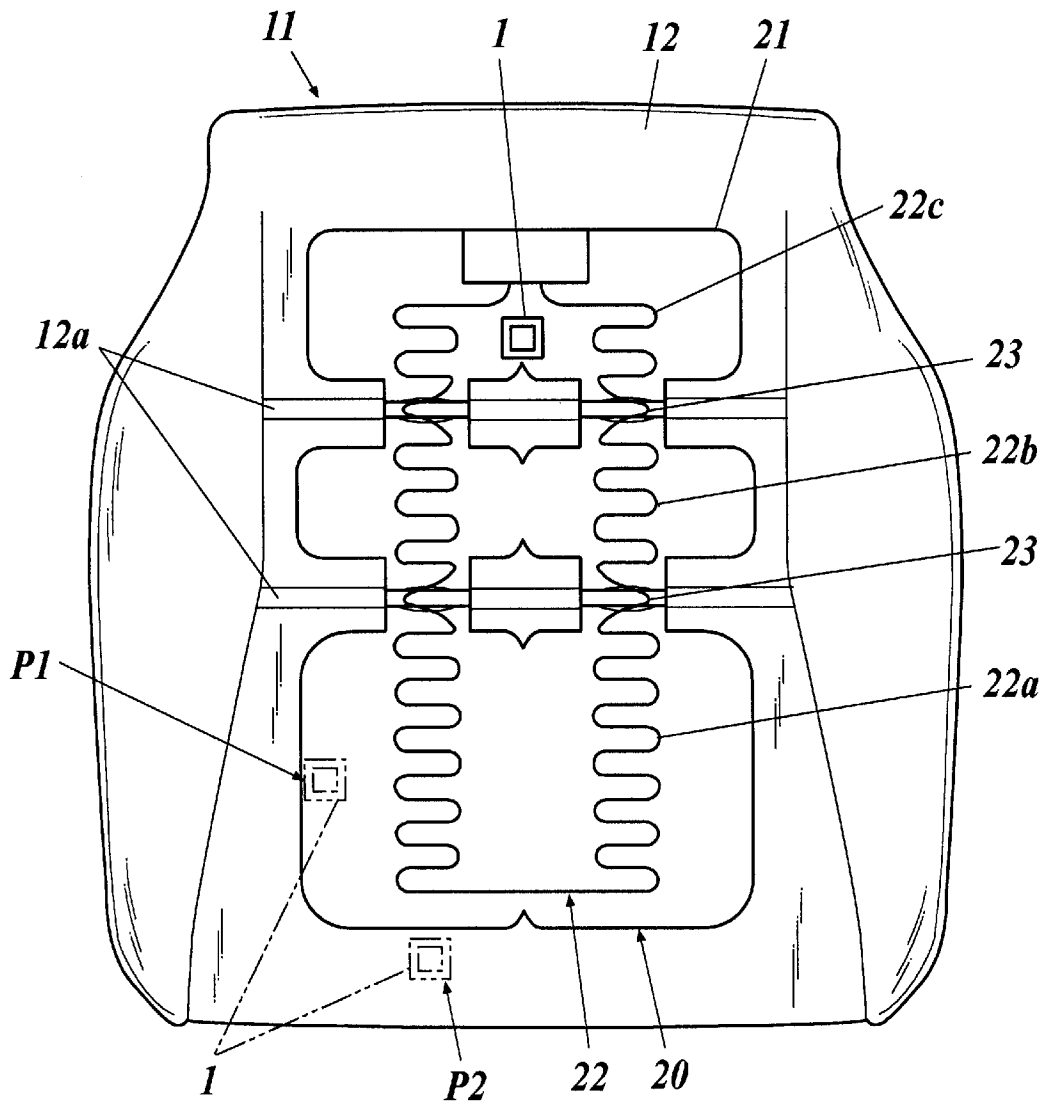
[請求項15] 前記シートは、人の臀部及び大腿部を支持するシートクッションと、下端部が前記シートクッションに支持されたシートバックと、を備えており、

前記生体センサーは、前記シートクッションと前記シートバックのうち少なくとも一方に設けられ、前記第一センサー及び前記第二センサーは、前記シートクッションと前記シートバックのうち少なくとも一方の厚み方向に隣り合って配置されていることを特徴とする請求項12に記載の生体センサーの配置構造。

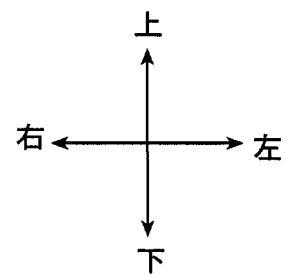
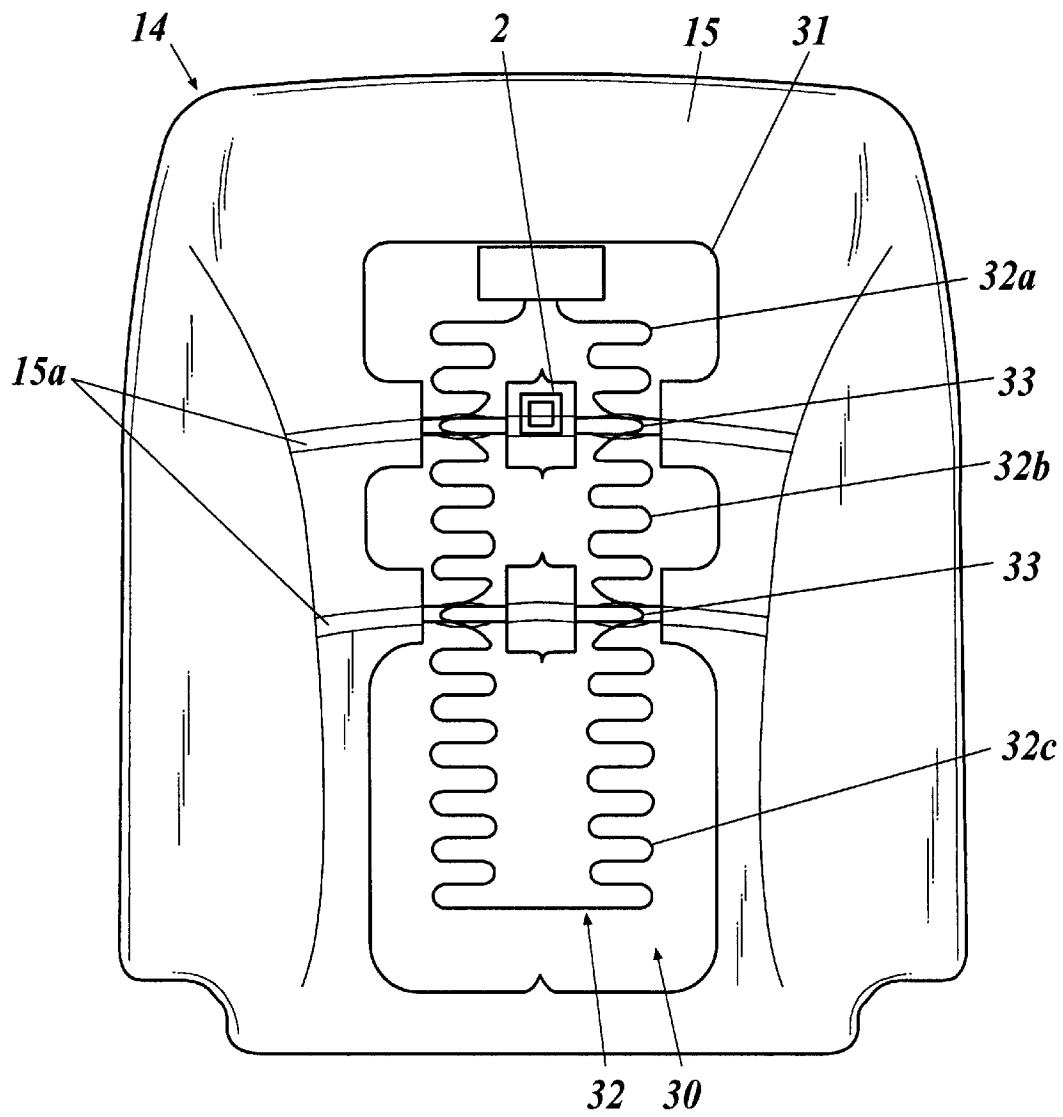
[図1]



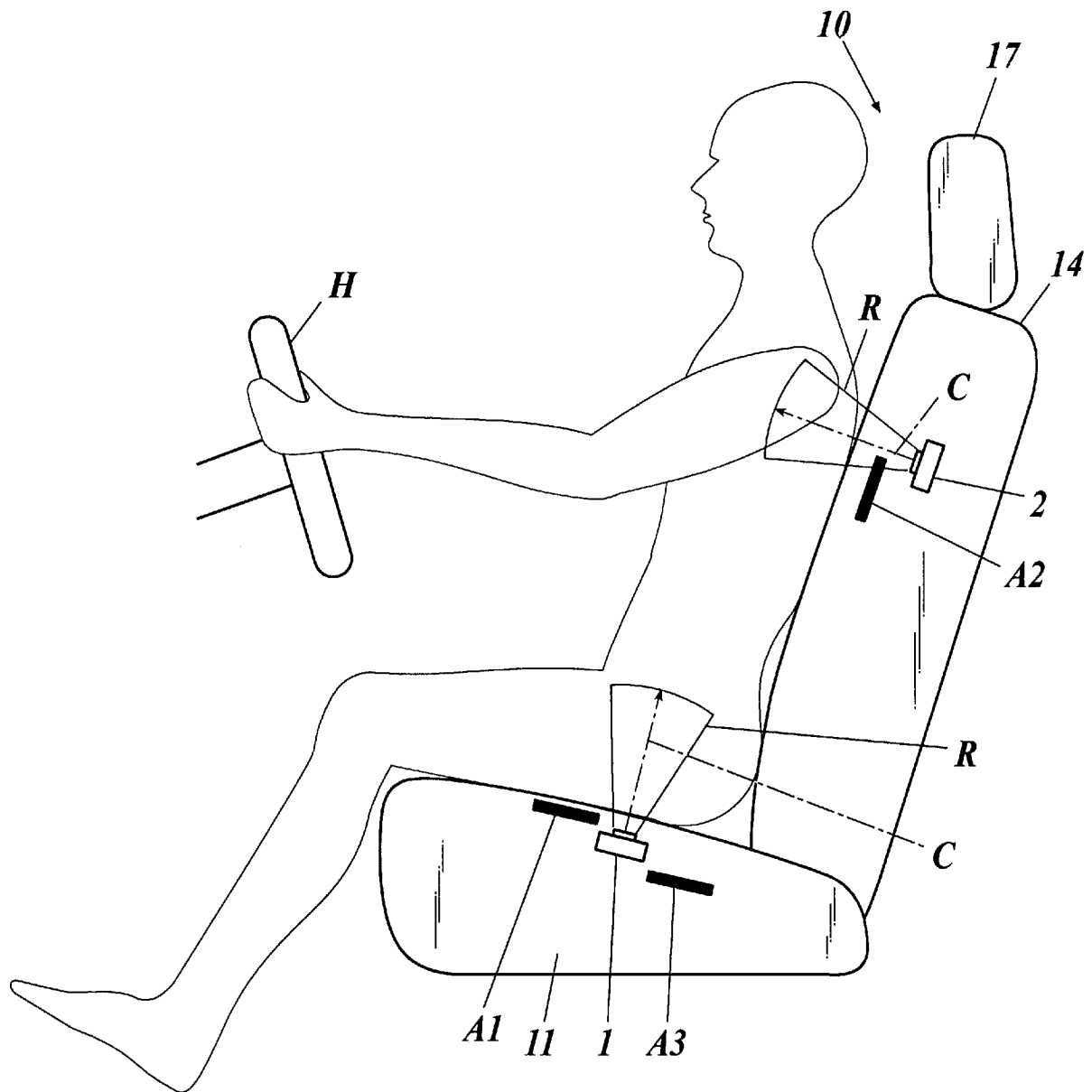
[図2]



[図3]

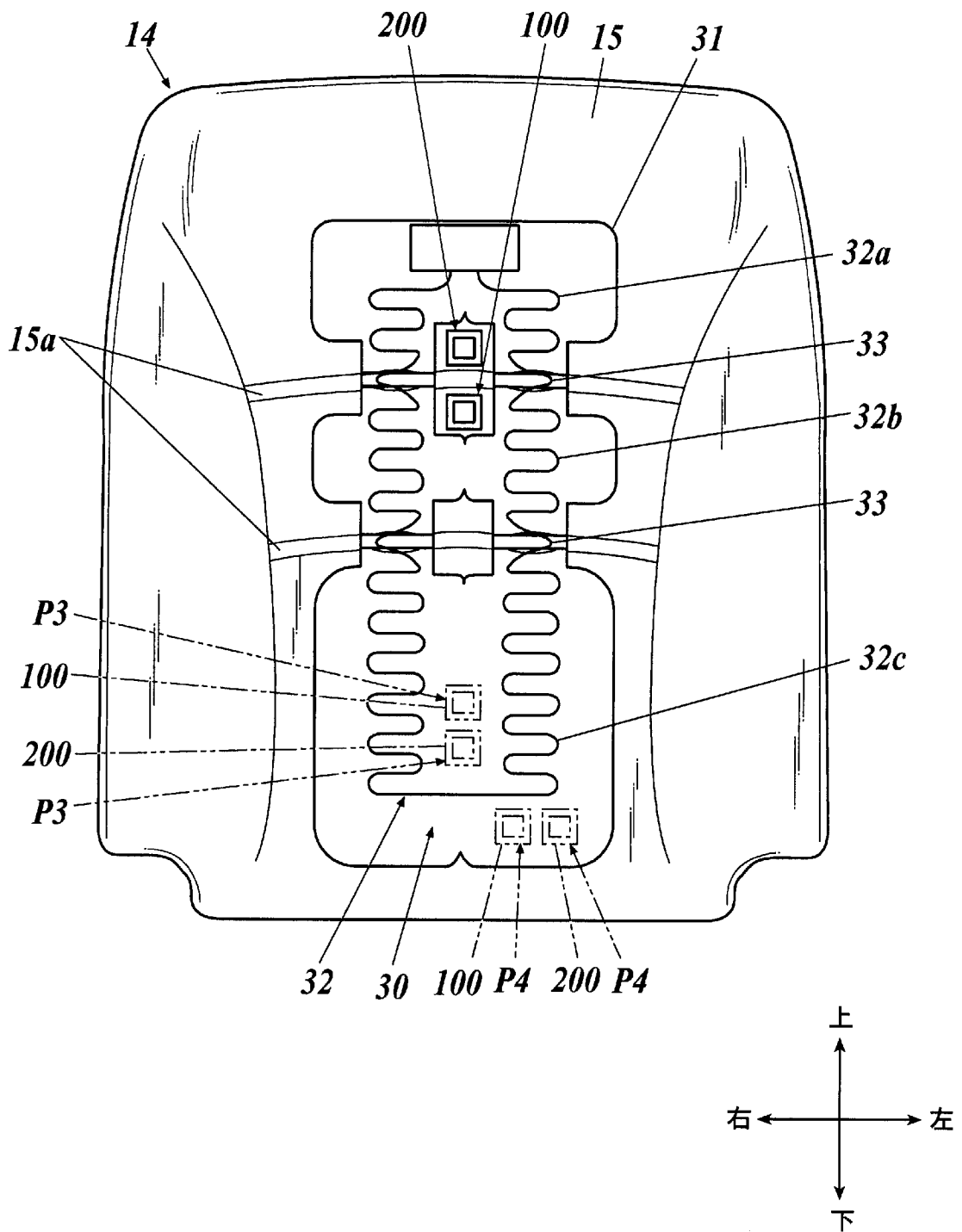


[図4]

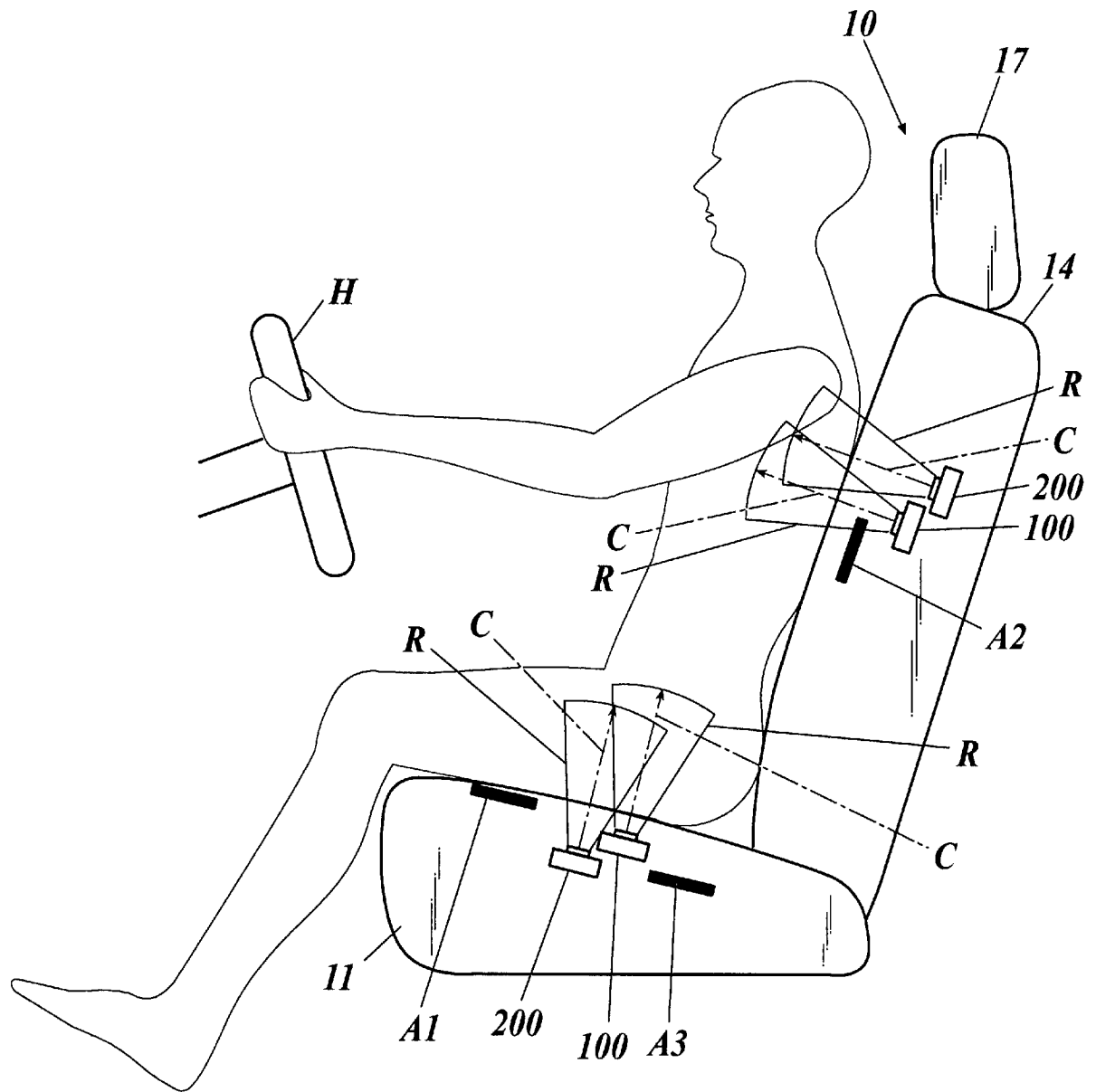




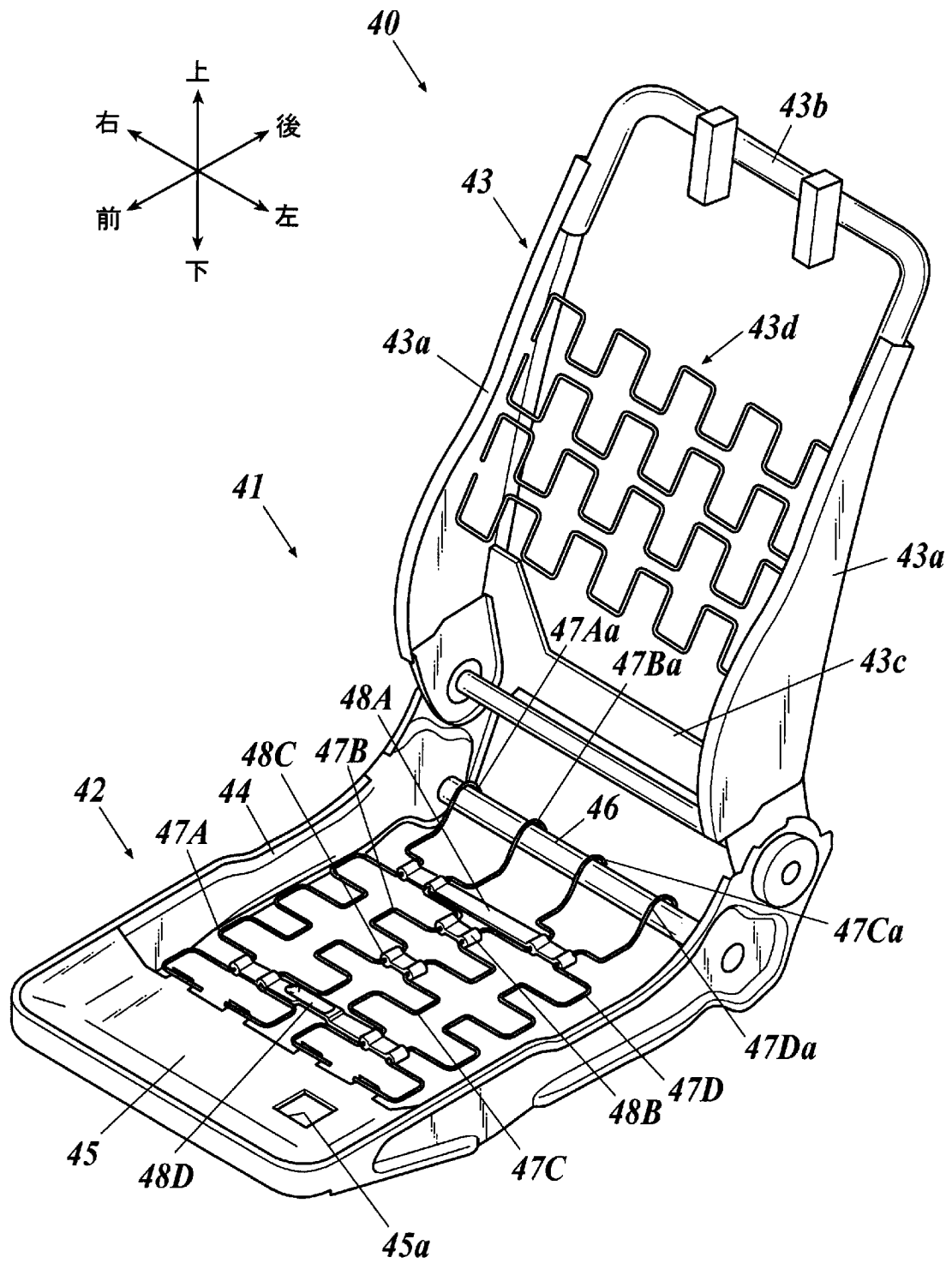
[図6]



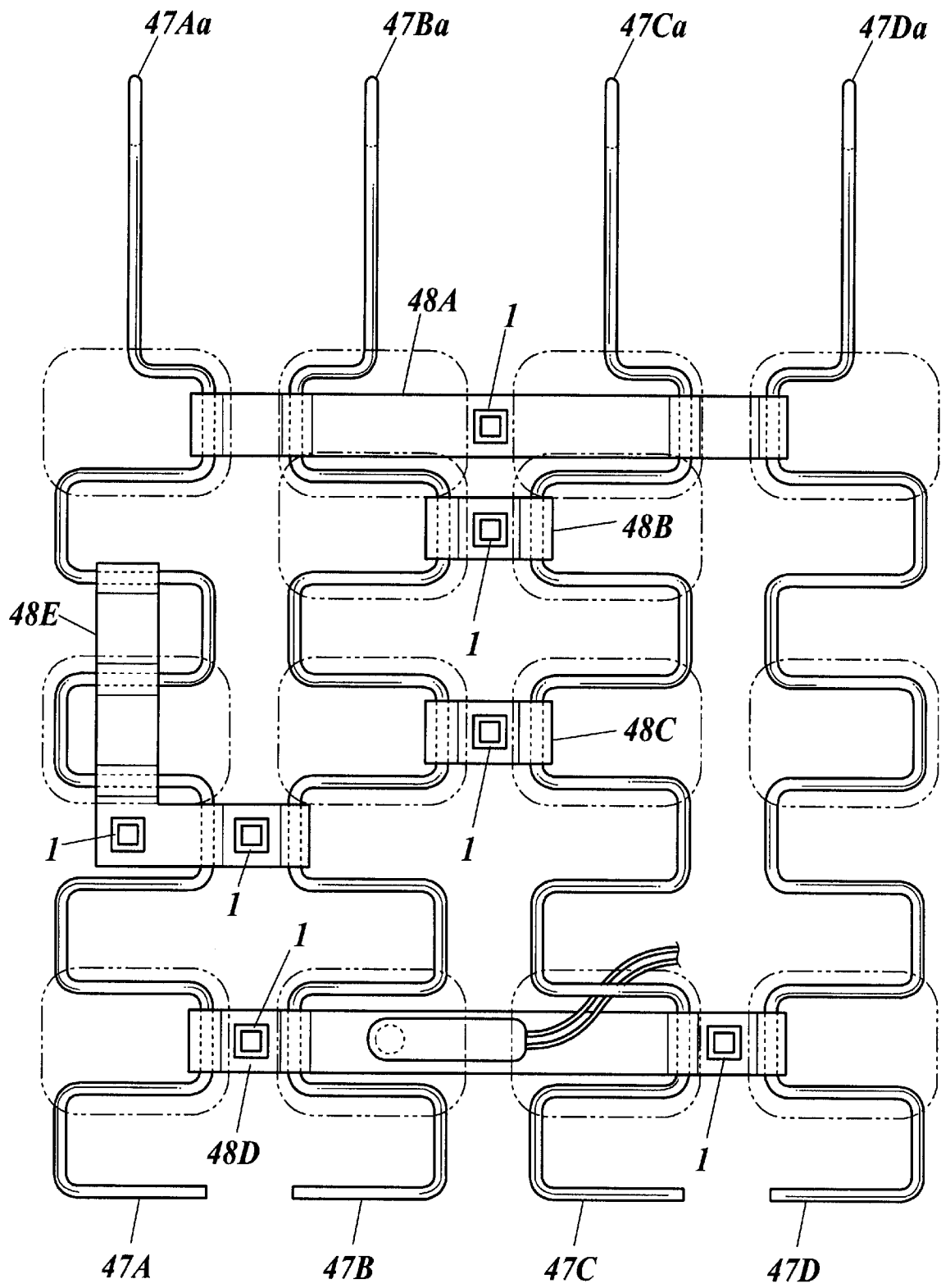
[図7]



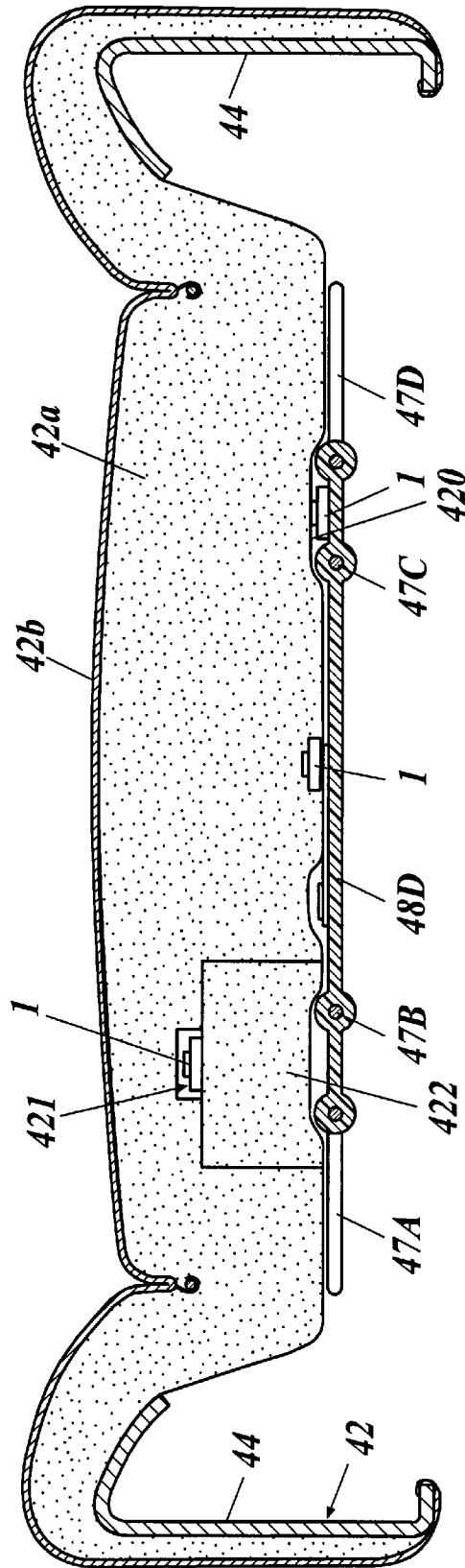
[図8]



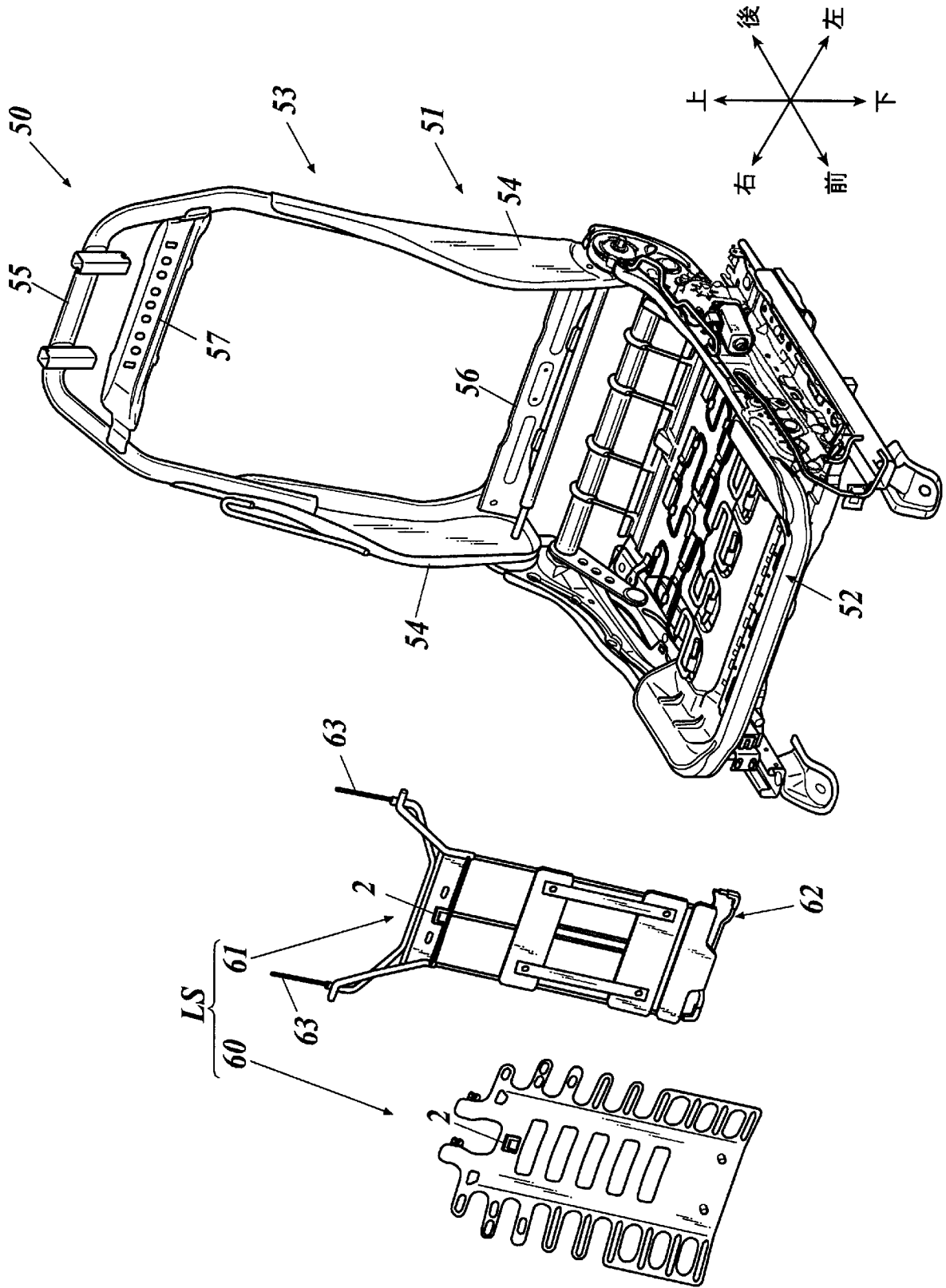
[図9]



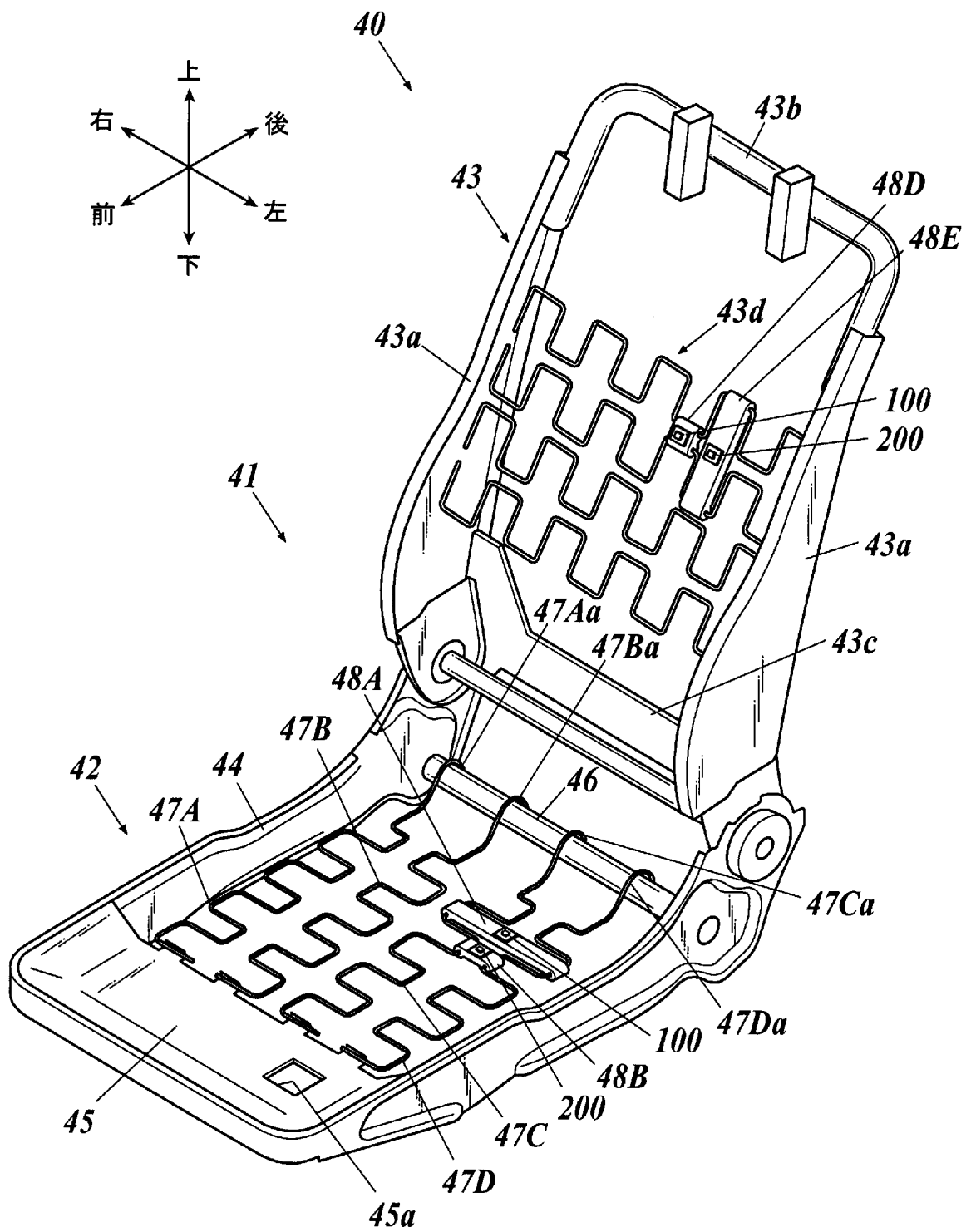
[図10]



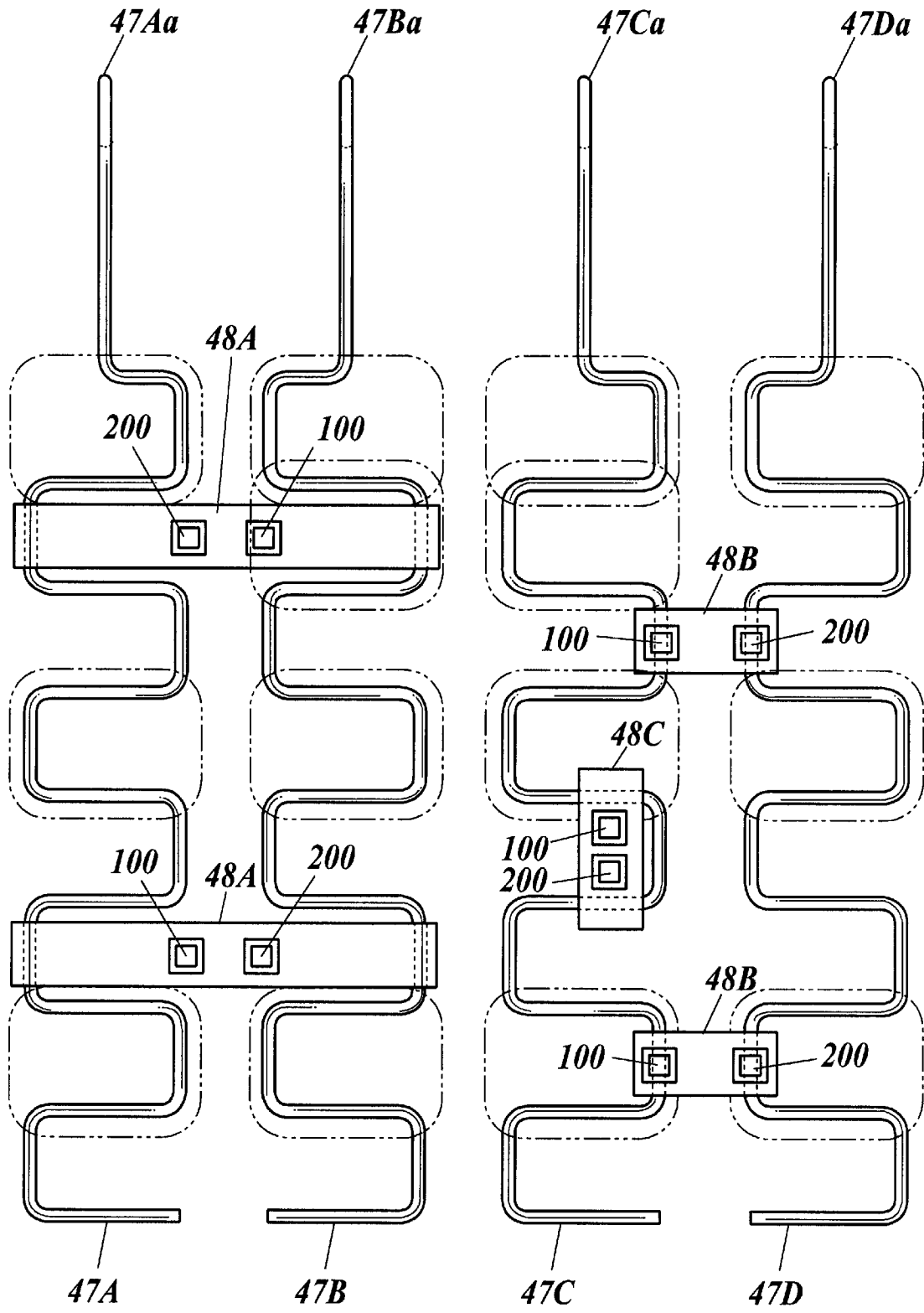
[図11]



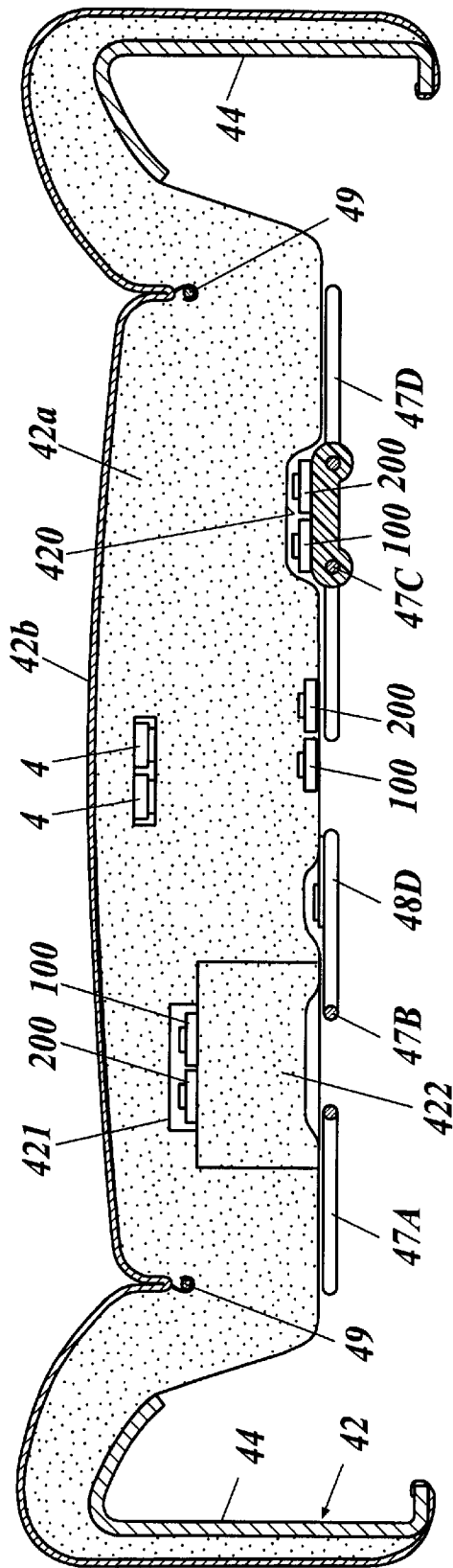
[図12]



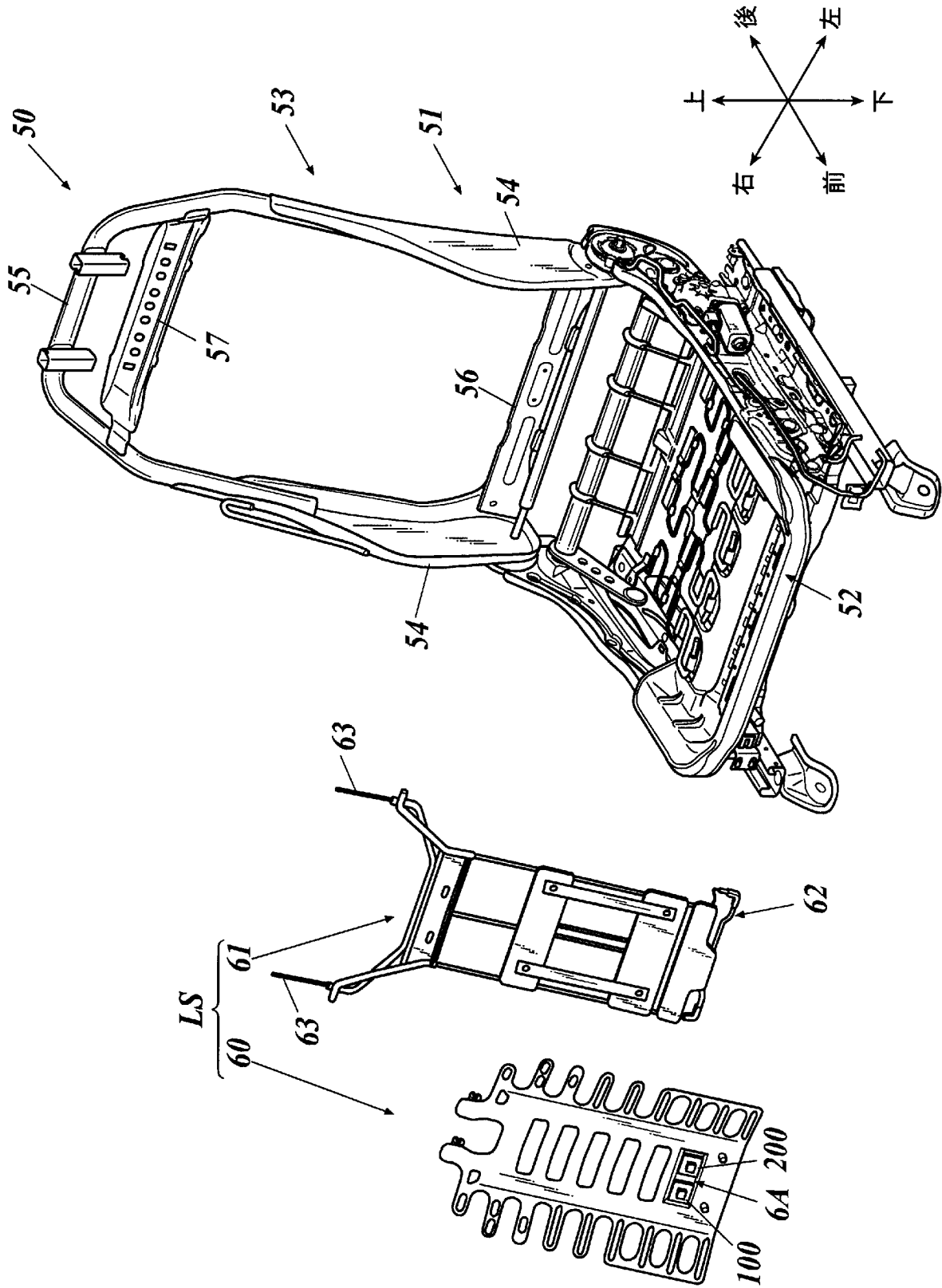
[図13]



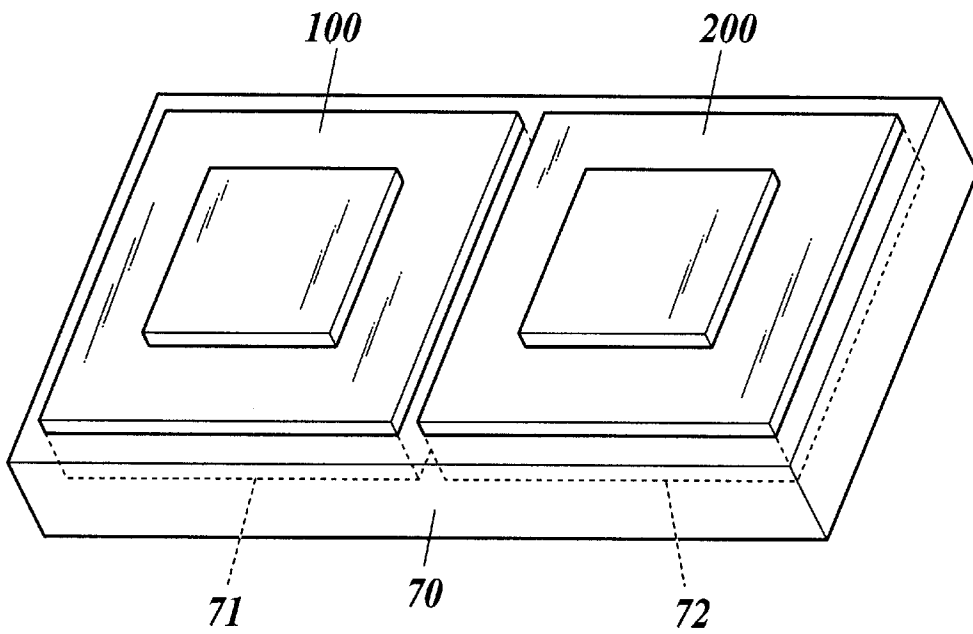
[図14]




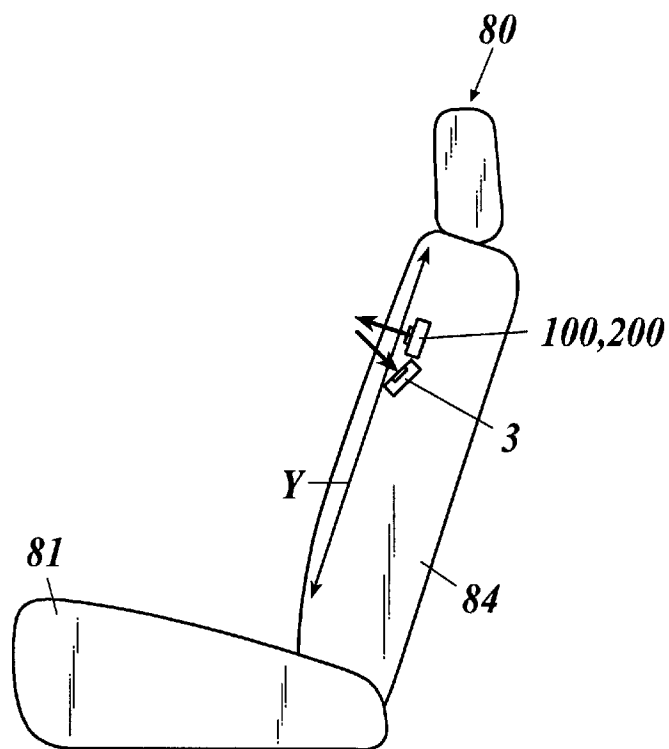
[図15]




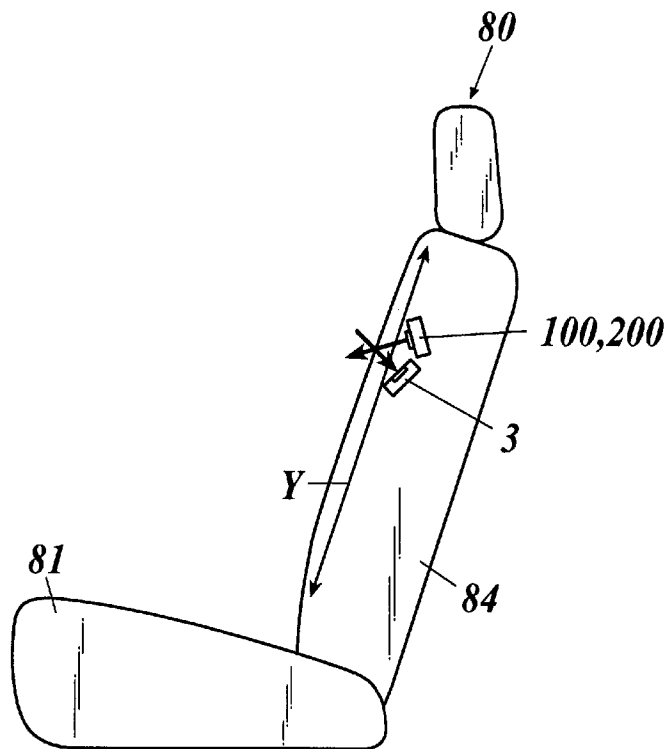
[図16]



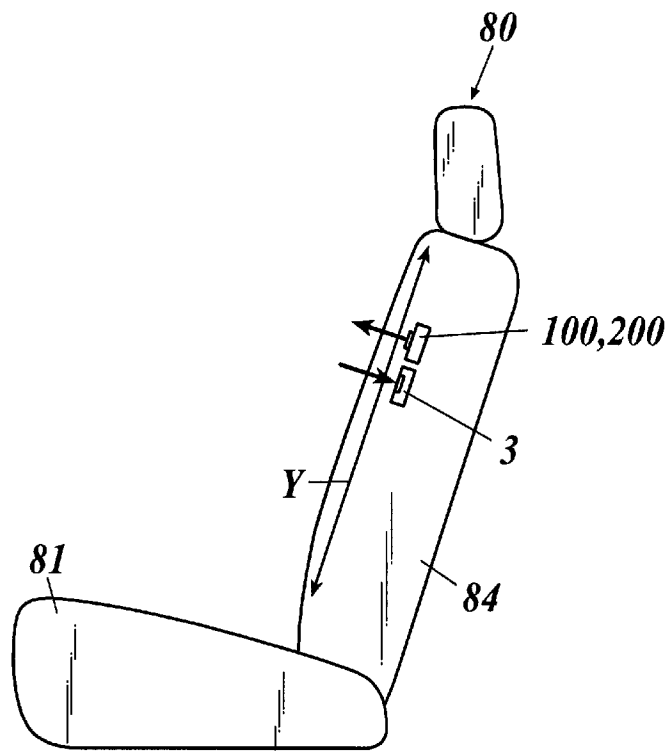
[17A]



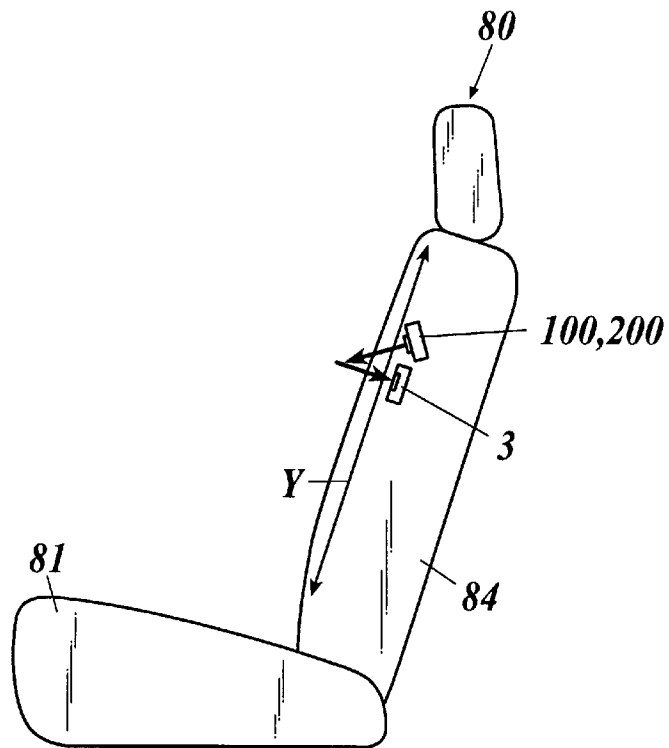
[17B]



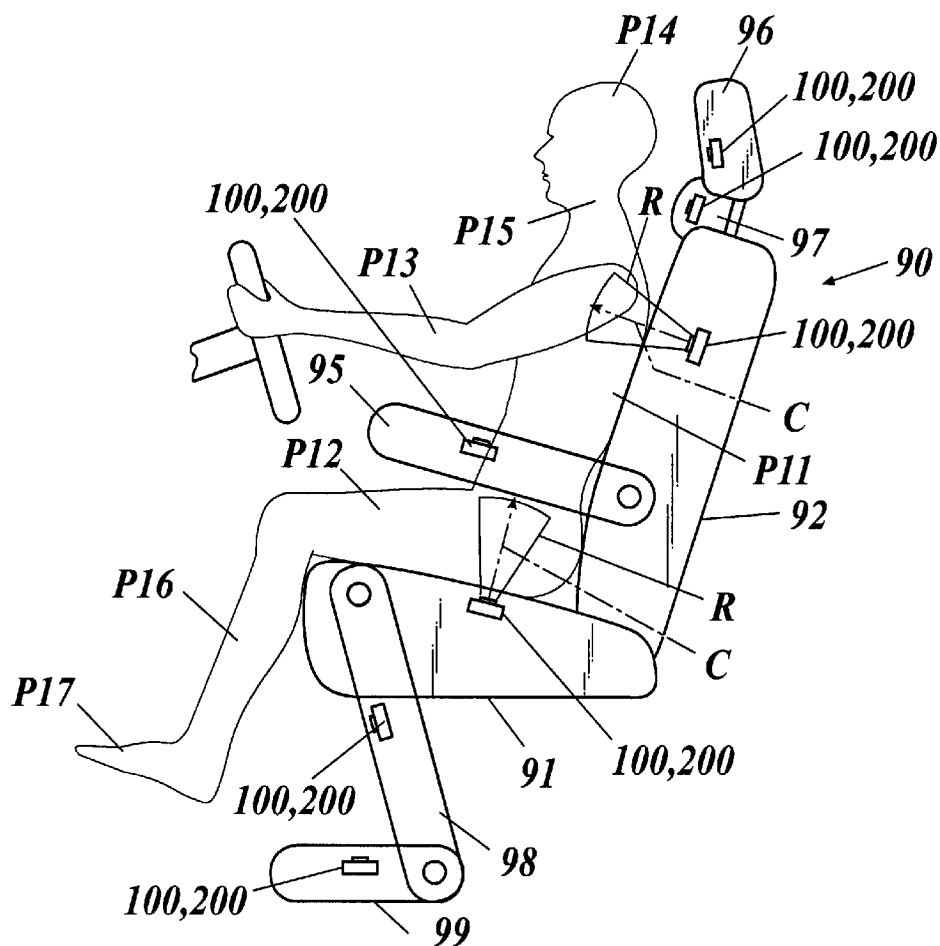
[図17C]



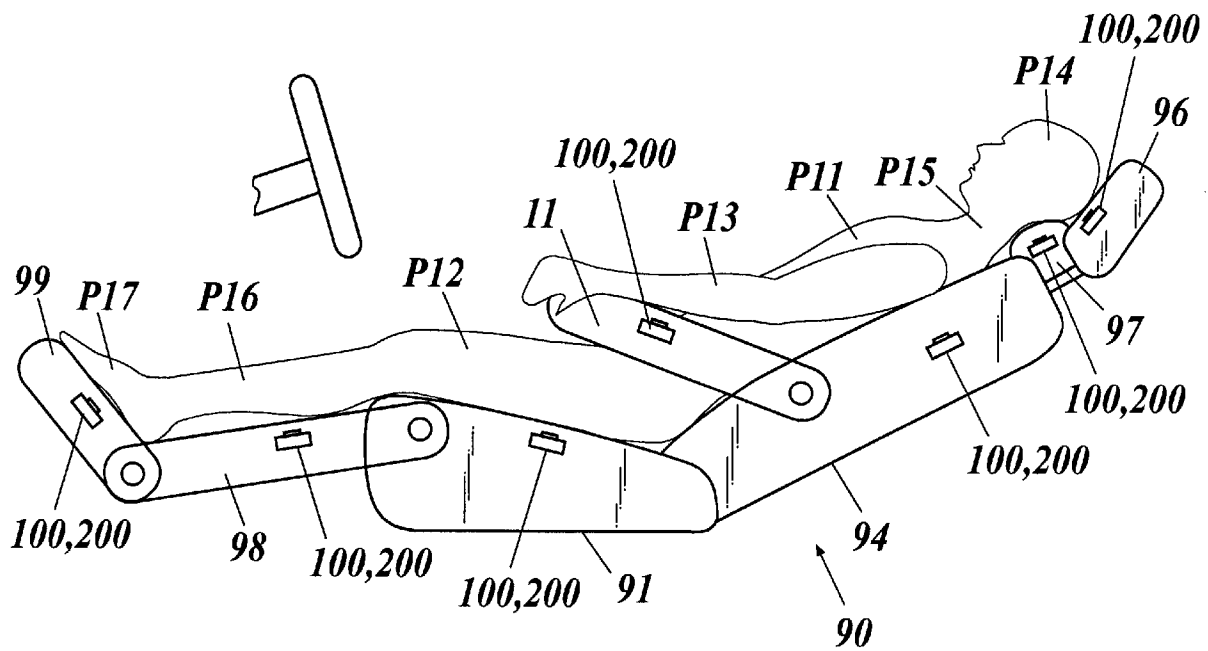
[図17D]



[圖18]



[圖19]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/014243

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. A61B5/02(2006.01) i, A61B5/0245(2006.01) i, A61B5/026(2006.01) i, B60N2/90(2018.01) i

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)

Int.Cl. A61B5/02, A61B5/0245, A61B5/026, B60N2/90, A61B5/103, A61B5/117

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2016-198121 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 01 December 2016, paragraphs [0028]-[0049], [0080], fig. 1-4 & WO 2015/046055 A1	1, 3-4, 7-8 2, 5-6, 9-15
Y	US 2014/0276090 A1 (BREED, S. D.) 18 September 2014, paragraphs [0103], [0104], [0133], fig. 1, 8 & WO 2015/175435 A1 & CN 106687026 A	2, 11, 13

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 16.05.2018	Date of mailing of the international search report 29.05.2018
-------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/014243

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-123359 A (TS TEC KK) 06 July 2015, paragraph [0020], fig. 2 & US 2016/0317047 A1, paragraph [0041], fig. 2 & WO 2015/099040 A1	5-6
Y	JP 11-34710 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 09 February 1999, paragraphs [0010]-[0013], fig. 1, 2 & US 2009/0261639 A1, paragraphs [0018]-[0022], fig. 1, 2 & EP 893300 A2	9
Y	JP 2015-96383 A (TS TEC KK) 21 May 2015, paragraphs [0096], [0097], fig. 16 & US 2015/0321590 A1, paragraphs [0178], [0179], fig. 16 & WO 2014/084283 A1 & EP 2927048 A1 & CN 104812619 A	10
Y	US 4513748 A (NOWOGRODOZKI, M. et al.) 30 April 1985, column 2, line 25 to column 3, line 64, fig. 1 (Family: none)	12, 13-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B5/02(2006.01)i, A61B5/0245(2006.01)i, A61B5/026(2006.01)i, B60N2/90(2018.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B5/02, A61B5/0245, A61B5/026, B60N2/90, A61B5/103, A61B5/117

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2016-198121 A (アルプス電気株式会社)	1, 3-4, 7-8
Y	2016.12.01, [0028]-[0049], [0080], 図1-4 & WO 2015/046055 A1	2, 5-6, 9-15
Y	US 2014/0276090 A1 (BREED, S. David) 2014.09.18, [0103]-[0104], [0133], 図1, 8 & WO 2015/175435 A1 & CN 106687026 A	2, 11, 13

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

- |                                                                |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの                                 | 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの     |
| 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                         | 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの                     |
| 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) | 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                                      | 「&」 同一パテントファミリー文献                                                   |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願                                   |                                                                     |

国際調査を完了した日

16.05.2018

国際調査報告の発送日

29.05.2018

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

後藤 孝平

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

2Q

4641

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2015-123359 A (テイ・エス テック株式会社) 2015.07.06, [0020]、図 2 & US 2016/0317047 A1, [0041], 図 2 & WO 2015/099040 A1	5-6
Y	JP 11-34710 A (株式会社ブリヂストン) 1999.02.09, [0010]-[0013]、図 1-2 & US 2009/0261639 A1, [0018]-[0022]、図 1-2 & EP 893300 A2	9
Y	JP 2015-96383 A (テイ・エス テック株式会社) 2015.05.21, [0096]-[0097]、図 16 & US 2015/0321590 A1, [0178]-[179]、図 16 & WO 2014/084283 A1 & EP 2927048 A1 & CN 104812619 A	10
Y	US 4513748 A (NOWOGRODOZKI, Markus et al.) 1985.04.30, 第 2 欄第 25 行-第 3 欄第 64 行、図 1 (ファミリーなし)	12, 13-15