

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-208656

(P2019-208656A)

(43) 公開日 令和1年12月12日(2019.12.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A47C 7/74 (2006.01)	A 4 7 C 7/74	B 3 B 0 8 4
B60N 2/56 (2006.01)	B 6 0 N 2/56	3 B 0 8 7
A47C 7/62 (2006.01)	A 4 7 C 7/62	Z

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2018-105293 (P2018-105293)
 (22) 出願日 平成30年5月31日 (2018.5.31)

(71) 出願人 000005186
 株式会社フジクラ
 東京都江東区木場1丁目5番1号
 (74) 代理人 110000486
 とこしえ特許業務法人
 (72) 発明者 海津 雅洋
 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社
 フジクラ 佐倉事業所内
 (72) 発明者 亀島 貴
 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社
 フジクラ 佐倉事業所内
 Fターム(参考) 3B084 JA06 JC01 JF02
 3B087 DE08 DE09

(54) 【発明の名称】 センサ付きシートヒータ

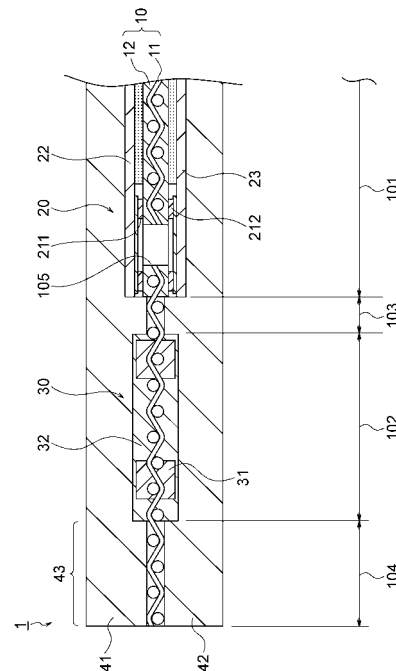
(57) 【要約】

【課題】省電力化及びセンサの検出精度の向上を図ると共に、設置作業性に優れたセンサ付きシートヒータを提供する。

【解決手段】センサ付きシートヒータ1は、複数の貫通孔114を有するコア基材11を含むシート状の支持体10と、支持体10の第1の領域101に設けられたセンサ部20と、支持体10において第1の領域101とは異なる第2の領域102に設けられたヒータ部30と、を備えており、センサ部20は、第1の導体部21を含み、ヒータ部30は、支持体10に設けられた第2の導体部31を含む。

【選択図】 図1B

図 1B



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の貫通孔を有するコア基材を含むシート状の支持体と、
前記支持体の第 1 の領域に設けられたセンサ部と、
前記支持体において前記第 1 の領域とは異なる第 2 の領域に設けられたヒータ部と、を
備えており、

前記センサ部は、第 1 の導体部を含み、

前記ヒータ部は、前記支持体に設けられた第 2 の導体部を含むセンサ付きシートヒータ
。

【請求項 2】

10

請求項 1 に記載のセンサ付きシートヒータであって、

前記支持体は、前記コア基材の一部を覆っている絶縁層を含み、

前記第 1 の領域は、前記支持体において前記絶縁層が前記コア基材を覆っている領域で
あり、

前記第 2 の領域は、前記支持体において前記絶縁層が前記コア基材を覆っていない領域
であり、

前記第 1 の導体部は、前記絶縁層上に設けられ、

前記第 2 の導体部は、前記コア基材を覆っていると共に前記貫通孔内にも存在している
センサ付きシートヒータ。

【請求項 3】

20

請求項 1 又は 2 に記載のセンサ付きシートヒータであって、

前記支持体は、前記第 1 の領域に形成された開口を有しており、

前記第 1 の導体部は、

第 1 の基板に保持された第 1 の電極と、

第 2 の基板に保持された第 2 の電極と、を含み、

前記第 1 及び前記第 2 の電極が前記開口を介して相互に対向するように、前記第 1 の基
板が前記支持体の第 1 の主面に積層されていると共に、前記第 2 の基板が前記支持体の第
2 の主面に積層されているセンサ付きシートヒータ。

【請求項 4】

30

請求項 3 に記載のセンサ付きシートヒータであって、

前記第 1 の導体部は、

前記開口を囲むように前記第 1 の主面に形成された第 1 の接続部と、

前記開口を囲むように前記第 2 の主面に形成された第 2 の接続部と、を含み、

前記第 1 の電極の外縁部は、前記第 1 の接続部と接触しており、

前記第 2 の電極の外縁部は、前記第 2 の接続部と接触しているセンサ付きシートヒータ
。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のセンサ付きシートヒータであって、

前記支持体は、前記第 1 の領域と前記第 2 の領域との間に、前記コア基材のみから構成
される第 3 の領域を有しており、

40

前記コア基材は、前記第 3 の領域で前記センサ部と前記ヒータ部の間から露出している
センサ付きシートヒータ。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のセンサ付きシートヒータであって、

前記第 2 の導体部は、相互に対向する一対の対向配線部を含み、

前記ヒータ部は、前記第 2 の導体部よりも電気的抵抗の高い発熱抵抗体を含み、

前記発熱抵抗体は、前記対向配線部の間に設けられた介在部分を含み、

前記介在部分は、前記コア基材を覆っているセンサ付きシートヒータ。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のセンサ付きシートヒータであって、

50

前記第 2 の導体部は、前記貫通孔を介して前記コア基材を貫通して前記コア基材の両面を覆っており、

前記発熱抵抗体の前記介在部分も、前記貫通孔を介して前記コア基材を貫通して前記コア基材の両面を覆っているセンサ付きシートヒータ。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載のセンサ付きシートヒータであって、

前記発熱抵抗体は、前記対向配線部を覆うと共に前記介在部分と一体的に形成された被覆部分を含むセンサ付きシートヒータ。

【請求項 9】

請求項 6 ~ 8 のいずれか一項に記載のセンサ付きシートヒータであって、

前記ヒータ部は、前記対向配線部の間に前記介在部分が設けられていない非形成部分を有するセンサ付きシートヒータ。

【請求項 10】

請求項 6 ~ 9 のいずれか一項に記載のセンサ付きシートヒータであって、

前記第 2 の導体部は、

前記対向配線部と一体的に形成された給電配線部と、

前記給電配線部と重複するように設けられた金属箔又は金属線と、を含むセンサ付きシートヒータ。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のセンサ付きシートヒータであって、

前記センサ付きシートヒータは、前記センサ部及び前記ヒータ部を覆うように前記支持体の両面に積層された第 1 及び第 2 の保護部材を備え、

前記支持体は、前記コア基材のみから構成される第 4 の領域を前記支持体の外縁部に有しており、

前記第 1 及び前記第 2 の保護部材の外縁部は、前記第 4 の領域で前記支持部材に固定されているセンサ付きシートヒータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、センサ付きシートヒータに関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車のシートに搭載されるシートヒータとして、多孔質体と、当該多孔質体に間隔を空けて配置された一对の電極と、当該電極間に設けられた PTC 抵抗体と、を備えた面状発熱抵抗体が知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

また、自動車のシートに搭載される着座センサとして、接点セルをそれぞれ有する一对の可撓性フィルムと、開口を有するスペーサと、を備えており、開口を介して接点セルを相互に対向させるように可撓フィルムとスペーサを積層して構成されたものが知られている（例えば特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 109803 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 27303 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記のシートヒータと着座センサの両方をシートに設置する場合、これらは積層された状態でシート内に埋設されるが、シートヒータと着座センサの大きさが相違するため、こ

10

20

30

40

50

の積層により凹凸が生じる。そして、この凹凸により乗員に不快感を与えてしまうのを防止するために、当該凹凸を吸収するのに十分な厚さを有するワディングがシートヒータの上に重ねられている。しかしながら、このワディングによって、シート表面からシートヒータまでの距離が広がることからシートヒータの消費電力が増加してしまうと共に、シート表面から着座センサまでの距離も広がることから着座センサの検知精度が低下してしまう、という問題がある。

【0006】

また、上記の着座センサはシートパッドに貼り付けられるが、着座センサはシートパッドと比較して硬く、また、着座センサの表面は平滑であるのに対してシートパッドの表面は座面形状に成形されている。そのため、着座センサをシートパッドに設置し難い、という問題もある。

10

【0007】

本発明が解決しようとする課題は、省電力化及びセンサの検出精度の向上を図ると共に、設置作業性に優れたセンサ付きシートヒータを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

[1] 本発明に係るセンサ付きシートヒータは、複数の貫通孔を有するコア基材を含むシート状の支持体と、前記支持体の第1の領域に設けられたセンサ部と、前記支持体において前記第1の領域とは異なる第2の領域に設けられたヒータ部と、を備えており、前記センサ部は、第1の導体部を含み、前記ヒータ部は、前記支持体に設けられた第2の導体部を含むセンサ付きシートヒータである。

20

【0009】

[2] 上記発明において、前記支持体は、前記コア基材の一部を覆っている絶縁層を含み、前記第1の領域は、前記支持体において前記絶縁層が前記コア基材を覆っている領域であり、前記第2の領域は、前記支持体において前記絶縁層が前記コア基材を覆っていない領域であり、前記第1の導体部は、前記絶縁層上に設けられ、前記第2の導体部は、前記コア基材を覆っていると共に前記貫通孔内にも存在していてもよい。

【0010】

[3] 上記発明において、前記支持体は、前記第1の領域に形成された開口を有しており、前記第1の導体部は、第1の基板に保持された第1の電極と、第2の基板に保持された第2の電極と、を含み、前記第1及び前記第2の電極が前記開口を介して相互に対向するように、前記第1の基板が前記支持体の第1の主面に積層されていると共に、前記第2の基板が前記支持体の第2の主面に積層されていてもよい。

30

【0011】

[4] 上記発明において、前記第1の導体部は、前記開口を囲むように前記第1の主面に形成された第1の接続部と、前記開口を囲むように前記第2の主面に形成された第2の接続部と、を含み、前記第1の電極の外縁部は、前記第1の接続部と接触しており、前記第2の電極の外縁部は、前記第2の接続部と接触していてもよい。

【0012】

[5] 上記発明において、前記支持体は、前記第1の領域と前記第2の領域との間に、前記コア基材のみから構成される第3の領域を有しており、前記コア基材は、前記第3の領域で前記センサ部と前記ヒータ部の間から露出していてもよい。

40

【0013】

[6] 上記発明において、前記第2の導体部は、相互に対向する一対の対向配線部を含み、前記ヒータ部は、前記第2の導体部よりも電気的抵抗の高い発熱抵抗体を含み、前記発熱抵抗体は、前記対向配線部の間に設けられた介在部分を含み、前記介在部分は、前記コア基材を覆っていてもよい。

【0014】

[7] 上記発明において、前記第2の導体部は、前記貫通孔を介して前記コア基材を貫通して前記コア基材の両面を覆っており、前記発熱抵抗体の前記介在部分も、前記貫通孔

50

を介して前記コア基材を貫通して前記コア基材の両面を覆っていてもよい。

【0015】

[8] 上記発明において、前記発熱抵抗体は、前記対向配線部を覆うと共に前記介在部分と一体的に形成された被覆部分を含んでもよい。

【0016】

[9] 上記発明において、前記ヒータ部は、前記対向配線部の間に前記介在部分が設けられていない非形成部分を有してもよい。

【0017】

[10] 上記発明において、前記第2の導体部は、前記対向配線部と一体的に形成された給電配線部と、前記給電配線部と重複するように設けられた金属箔又は金属線と、を含んでもよい。

10

【0018】

[11] 上記発明において、前記センサ付きシートヒータは、前記センサ部及び前記ヒータ部を覆うように前記支持体の両面に積層された第1及び第2の保護部材を備え、前記支持体は、前記コア基材のみから構成される第4の領域を前記支持体の外縁部に有しており、前記第1及び前記第2の保護部材の外縁部は、前記第4の領域で前記支持部材に固定されていてもよい。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、センサ部とヒータ部が同一の支持体に設けられているので、ワディングを薄くしてヒータ及びセンサからシート表面までの距離を狭めることができ、省電力化及びセンサの検出精度の向上を図ることができる。

20

【0020】

また、本発明によれば、センサ部とヒータ部が同一の支持体に設けられていると共に、複数の貫通孔を有するコア基材を含む支持体にセンサ部が設けられているので、センサ部を含めたセンサ付きシートヒータの設置作業性も優れている。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1A】図1Aは、本発明の実施形態におけるセンサ付きシートヒータを示す平面図である。

30

【図1B】図1Bは、図1AのIB-IB線に沿った断面図である。

【図2A】図2Aは、本発明の実施形態において支持体に導体部を形成した状態を示す平面図である。

【図2B】図2Bは、図2AのIIB-IIB線に沿った断面図である。

【図3A】図3Aは、本発明の実施形態においてヒータ部を形成した状態を示す平面図である。

【図3B】図3Bは、図3AのIIIB-IIIB線に沿った断面図である。

【図4A】図4Aは、本発明の実施形態においてセンサ部を形成した状態を示す平面図である。

【図4B】図4Bは、図4AのIVB-IVB線に沿った断面図である。

40

【図5】図5は、本発明の実施形態における第1の配線板を示す底面図である。

【図6】図6は、本発明の実施形態におけるコア基材を示す部分拡大平面図である。

【図7】図7は、本発明の実施形態におけるコア基材の変形例を示す部分拡大平面図である。

【図8A】図8Aは、本発明の実施形態におけるヒータ部の第1変形例を示す平面図である。

【図8B】図8Bは、図8AのVIIIB-VIIIB線に沿った断面図である。

【図9A】図9Aは、本発明の実施形態におけるヒータ部の第2変形例を示す平面図である。

【図9B】図9Bは、図9AのIXB-IXB線に沿った断面図である。

50

【図 10】図 10 は、本発明の実施形態におけるセンサ部の変形例を示す断面図である。

【図 11】図 11 は、本発明の実施形態におけるセンサ付きシートヒータの設置例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0023】

図 1 A 及び図 1 B は本実施形態におけるセンサ付きシートヒータを示す図、図 2 A 及び図 2 B は本実施形態において支持体に導体部を形成した状態を示す図、図 3 A 及び図 3 B は本実施形態においてヒータ部を形成した状態を示す図、図 4 A 及び図 4 B は本実施形態においてセンサ部を形成した状態を示す図、図 5 は本実施形態における第 1 の配線板を示す図である。

10

【0024】

本実施形態におけるセンサ付きシートヒータ 1 は、図 1 A ~ 図 5 に示すように、支持体 10 と、センサ部 20 と、ヒータ部 30 と、保護部材 41, 42 と、を備えている。このセンサ付きシートヒータ 1 は、自動車等の車両のシート 100 のシートクッション 110 (図 11 参照) に埋設されて使用される。センサ部 20 は、乗員の着座に応じてシートクッション 110 を介して印加される圧力を検出する着座センサであり、この検出信号に基づいてシート 100 への乗員の着座の有無の判定が行われる。ヒータ部 30 は、通電によって発熱抵抗体 32 (後述) を抵抗加熱することで乗員を加温する。なお、乗員の着座の有無の判定結果は、シートベルト着用要求やシートヒータのオン/オフ判断に用いられる。

20

【0025】

支持体 10 は、柔軟なシート状の部材であり、コア基材 11 と、絶縁層 12 と、から構成されている。

【0026】

図 6 は本実施形態におけるコア基材を示す部分拡大平面図、図 7 は本実施形態におけるコア基材の変形例を示す部分拡大平面図である。

【0027】

コア基材 11 は、図 6 に示すように、織系 111, 112 を平織りで織り込むことで製織された織布であり、柔軟性を有している。このコア基材 11 を構成する織系は、縦方向に延在する経系 111 と、当該経系 111 に実質的に直交する方向 (すなわち横方向) に延在する緯系 112 と、を含んでいる。

30

【0028】

上記のように、コア基材 11 は、織系 111, 112 を格子状に織ることで形成されているため、複数の貫通孔 (バスケットホール) 114 を有している。この貫通孔 114 は、経系 111 と緯系 112 によって囲まれた隙間 (網の目) であり、コア基材 11 を当該コア基材 11 の厚さ方向に貫通している。複数の貫通孔 114 は、実質的に同一の形状を有すると共に実質的に同一の開口面積を有しており、平面視においてコア基材 11 に規則的且つ均一に配置されている。

40

【0029】

経系 111 は、実質的に同一の直径を有する 10 ~ 200 本程度の絶縁性繊維 111 a を束ねてそれぞれ構成されている。同様に、緯系 112 も、実質的に同一の直径を有する 10 ~ 200 本程度の絶縁性繊維 112 a を束ねてそれぞれ構成されている。本実施形態における絶縁性繊維 111 a, 112 a はいずれもガラス繊維から構成されており、1 ~ 20 μm 程度の実質的に同一の直径を有している。

【0030】

特に限定されないが、こうしたコア基材 11 の一例として、以下の構成を例示することができる。すなわち、経系 111 の絶縁性繊維 111 a が 7 μm 程度の直径を有するガラス繊維で構成されており、それぞれの経系 111 は、200 本程度の絶縁性繊維 111 a

50

を束ねて構成されている。緯糸 1 1 2 の絶縁性繊維 1 1 2 a も 7 μ m 程度の直径を有するガラス繊維で構成されており、それぞれの緯糸 1 1 2 は、2 0 0 本程度の絶縁性繊維 1 1 2 a を束ねて構成されている。これらの織糸 1 1 1 , 1 1 2 を織り込むことで、0 . 1 m m 程度の厚さを有する織布 (ガラスクロス) が製織されている。このコア基材 1 1 では、経糸 1 1 1 の密度が横方向 2 5 m m あたり 6 0 本程度となり、緯糸 1 1 2 の密度も横方向 2 5 m m 当たり 6 0 本程度となるように、織糸 1 1 1 , 1 1 2 が平織りで織り込まれている。こうした仕様のコア基材 1 1 には、2 0 μ m \times 2 0 μ m 程度の矩形の開口形状を有する多数の貫通孔 1 1 4 が 0 . 3 m m 程度のピッチで存在する。

【 0 0 3 1 】

なお、絶縁性繊維 1 1 1 a , 1 1 2 a は、電気絶縁性及び柔軟性を有していれば、上記のガラス繊維に特に限定されない。例えば、ナイロン繊維、レーヨン繊維、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、ビニル繊維、アラミド繊維等の樹脂繊維で、絶縁性繊維 1 1 1 a , 1 1 2 a を構成してもよい。また、支持体 1 0 が相互に積層された複数のコア基材 1 1 を有していてもよい。

10

【 0 0 3 2 】

なお、コア基材 1 1 B として、上記の織布に代えて、図 7 に示すような不織布を用いてもよい。

【 0 0 3 3 】

このコア基材 1 1 B は、図 7 に示すように、ランダムに配向された多数の絶縁性繊維 1 1 3 を相互に結合することで形成されたシート状の不織布から構成されている。本例における繊維 1 1 3 は、5 ~ 1 5 μ m 程度の直径を有するガラス繊維である。絶縁性繊維 1 1 3 を結合するバインダとしては、アクリル樹脂やエポキシ樹脂を主成分とした樹脂材料を例示することができる。このバインダは、絶縁性繊維 1 1 3 同士を交点で相互に接着している。そのため、絶縁性繊維 1 1 3 同士の間には空隙が形成されており、このコア基材 1 1 B には、上面から下面に直線状に貫通する多数の貫通孔 1 1 4 が形成されている。このコア基材 1 1 B は、5 0 ~ 1 0 0 μ m 程度の厚さを有していると共に、7 5 ~ 9 0 % 程度の空隙率を有している。なお、コア基材 1 1 B の厚さは特に限定されず、例えば 3 0 μ m 以下の厚さを有していてもよい。

20

【 0 0 3 4 】

なお、絶縁性繊維 1 1 3 は、電気絶縁性及び柔軟性を有していれば、上記のガラス繊維に特に限定されない。例えば、ナイロン繊維、レーヨン繊維、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、ビニル繊維、アラミド繊維等の樹脂繊維で、絶縁性繊維 1 1 3 を構成してもよい。また、支持体 1 0 が相互に積層された複数のコア基材 1 1 B を有していてもよい。

30

【 0 0 3 5 】

特に図示しないが、上記の織布や不織布に代えて、スポンジ等の連続気泡構造を有する多孔質体をコア基材 1 1 として用いてもよい。この多孔質体は、上面から下面に貫通する多数の貫通孔を有しており、樹脂やゴムなどの有機材料を発泡処理することで形成することができる。

【 0 0 3 6 】

本実施形態における支持体 1 0 は、図 1 B、図 2 B、図 3 B 及び図 4 B に示すように、4 つの領域 1 0 1 ~ 1 0 4 を有している。

40

【 0 0 3 7 】

第 1 の領域 1 0 1 は、センサ部 2 0 が設けられている領域である。これに対し、第 2 の領域 1 0 2 は、第 1 の領域 1 0 1 とは別の領域であり、ヒータ部 3 0 が設けられている領域である。本実施形態では、この第 2 の領域 1 0 2 は、第 1 の領域 1 0 1 を囲んでおり、すなわち、ヒータ部 3 0 はセンサ部 2 0 を囲んでいる。第 3 の領域 1 0 3 は、第 1 の領域 1 0 1 と第 2 の領域 1 0 2 の間の領域であり、すなわち、センサ部 2 0 とヒータ部 3 0 の間の領域である。第 4 の領域 1 0 4 は、第 2 の領域 1 0 2 を囲う支持体 1 0 の外縁部である。

【 0 0 3 8 】

50

本実施形態では、第1の領域101に絶縁層12が設けられているのに対し、第2～第4の領域104には絶縁層12が設けられていない。上述のように、第1の領域101にはセンサ部20が設けられ、第2の領域102にはヒータ部30が設けられているのに対し、第3の領域103及び第4の領域104は、コア基材11のみから構成されている。また、第1の領域101には、支持体10を貫通する開口105が形成されている。後述するように、この開口105を介してセンサ部20の一对の電極223, 233が相互に対向している。

【0039】

絶縁層12は、図2A及び図2Bに示すように、コア基材11に直接形成されており、コア基材11の表面を覆っていると共に、コア基材11の貫通孔114を閉塞している。この絶縁層12は、ポリイミド系樹脂やエポキシ系樹脂等の樹脂材料から構成されており、電気絶縁性を有している。この絶縁層12は、センサ部20の第1の導体部21を形成する前に予め形成されており、例えば、液状樹脂をコア基材11の第2の領域102に塗布して含浸させた後に硬化処理を行うことで形成されている。

【0040】

液状樹脂の塗布方法としては、特に限定されないが、接触塗布法又は非接触塗布法のいずれを用いてもよい。接触塗布法の実例としては、スクリーン印刷、グラビア印刷、オフセット印刷、グラビアオフセット印刷、フレキソ印刷等を例示することができる。一方、非接触塗布法の実例としては、インクジェット印刷、スプレー塗布法、ディスペンス塗布法、ジェットディスペンス法等を例示することができる。また、液状樹脂の硬化方法としては、特に限定されないが、加熱処理や紫外線照射処理等を例示することができる。

【0041】

この絶縁層12の表面は、コア基材11の表面と比較して平坦になっており、この絶縁層12によって第1の領域101における支持体10の表面の凹凸が平滑化されている。このため、本実施形態では、センサ部20の接続部211, 212のパターン形状や厚さを均一化することができ接続部211, 212を高い精度で形成することができる。また、この絶縁層12は、コア基材11の貫通孔114を閉塞している。このため、センサ部20の接続部211, 212を形成する際に、導電性ペーストがコア基材11の反対面に浸透してしまい導通してしまうことが防止されている。

【0042】

なお、特に図示しないが、ポリイミド(PI)やポリエチレンテレフタレート(PET)等からなる電気絶縁性を有するフィルムを、粘着層(又は接着層)を介してコア基材11に貼り付けることで、絶縁層12を形成してもよい。なお、フィルムからなる絶縁層12を、コア基材11の一方面のみに設けてもよい。

【0043】

センサ部20は、図4A及び図4Bに示すように、支持体10の第1の領域101に設けられており、接続部211, 212と、第1の配線板22と、第2の配線板23と、を備えている。接続部211, 212は、絶縁層12上に直接形成されており、支持体10の両面に設けられている。これに対し、第1の配線板22は、第1の領域101の支持体10の上面に積層されていると共に、第2の配線板23は、第1の領域101の支持体10の下面に積層されている。

【0044】

第1の接続部211は、図2A及び図2Bに示すように、絶縁層12の上面に設けられている。また、第2の接続部212は、絶縁層12の下面に設けられている。第1及び第2の接続部211, 212はいずれも、支持体10の開口105を囲むように設けられた環状形状を有している。この接続部211, 212は、支持体10の絶縁層12によって相互に電氣的に絶縁されている。

【0045】

接続部211, 212は、例えば、銅(Cu)或いは銀(Ag)等を主成分とする導電性金属粒子と、バインダ樹脂とから構成されており、導電性を有している。なお、接続部

10

20

30

40

50

211, 212が、複数種の導電性金属粒子を含有していてもよい。

【0046】

この接続部211, 212は、支持体10に塗布した導電性ペーストを加熱して焼成することで形成されている。なお、この接続部211, 212は、ヒータ部30の第2の導体部31(後述)と同時に形成されるが、この接続部211, 212は絶縁層12上に形成されるため、導電性ペーストがコア基材11内に浸透(浸潤)することはない。一方、ヒータ部30の第2の導体部31はコア基材11に直接形成されるため、導電性ペーストがコア基材11に浸透(浸潤)して貫通孔114内にも存在することとなる。

【0047】

接続部211, 212を形成するための導電性ペーストは、導電性金属粒子と、当該導電性金属粒子を均一に分散するバインダ樹脂と、を含有した溶液である。導電性金属粒子の具体例としては、例えば、銅(Cu)、銀(Ag)、カーボン(C)等を主成分とする導電性金属粒子を例示することができる。バインダ樹脂としては、多価フェノール化合物、フェノール樹脂、アルキッド樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂の1種または2種以上の樹脂混合を例示することができる。このとき、バインダ樹脂には水系溶媒、あるいはエタノール、メタノール、2-プロパノールなどのアルコール類、イソホロン、テルピネオール、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、ブチルセロソルブアセテートなどの有機系溶媒を分散媒として適量配合される。なお、この溶媒の配合量は、導電性金属粒子のサイズ、形状や製膜条件等に応じて適宜調整される。

【0048】

導電性ペーストを支持体10に塗布する方法としては、特に限定されないが、上述の接触塗布法又は非接触塗布法のいずれを用いてもよい。また、導電性ペーストを硬化させるための熱源としては、特に限定されないが、電熱オープン、赤外線オープン、遠赤外炉(IR)、近赤外炉(NIR)、レーザー照射装置等を例示ことができ、これらを組み合わせた熱処理であってもよい。

【0049】

第1の配線板22は、いわゆるメンブレン基板であり、図4A~図5に示すように、第1の基板221と、第1の電極222と、第1の引出配線223と、コネクタ224と、カバーレイ225と、を備えている。

【0050】

第1の基板221は、例えば、ポリエチレンテレフタレート(PET)やポリエチレンナフタレート(PEN)等の可撓性を有する絶縁性材料から構成されている。この第1の基板221は、本体部分221aとテール部221bから構成される略T形状を有している。

【0051】

第1の電極222は、円形の平面形状を有しており、第1の基板221の本体部分221aの両端に設けられ第1の基板221に保持されている。第1の引出配線223は、第1の電極222から導出して、テール部分221bの端部までそれぞれ延在している。コネクタ224は、テール部分221bの端部に実装されており、第1の引出配線223がコネクタ224に電氣的に接続されている。特に図示しないが、コネクタ224には、センサ部20のオン/オフ信号に基づいてシート100への乗員の着座の判定を行う判定回路が電氣的に接続される。なお、テール部221b及び第1の引出配線223に代えて、例えば電線を用いて、第1の電極222とコネクタ224を接続してもよい。

【0052】

第1の電極222と第1の引出配線223は、銀ペーストや銅ペーストやカーボンペースト等の導電性ペーストを、第1の基材221上に塗布して硬化させることで形成されている。導電性ペーストを第1の基板221に塗布する方法としては、特に限定されないが、上述の接触塗布法又は非接触塗布法のいずれを用いてもよい。また、導電性ペーストを硬化させるための熱源としては、上述のものを用いることができる。

【0053】

10

20

30

40

50

この第1の配線板22は、第1の基板221の本体部分221aが支持体10の第1の領域101に対向するように、支持体10の上面に積層されている。この際、第1の電極222が、支持体10の開口105に対向していると共に、当該第1の電極222の外縁部が、支持体10上に形成された第1の接続部211と接触しており、第1の電極222は第1の接続部211を介して支持体10に設けられている。また、第1の基板221の本体部分221aは、粘着層226を介して支持体10に固定されている。

【0054】

これに対し、第1の基板221のテール部分221bはカバーレイ225で覆われており、支持体10に固定されておらず非拘束な状態となっている。このカバーレイ225は、第1の基板221と同様に、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）やポリエチレンナフタレート（PEN）等の可撓性を有する絶縁性材料から構成されている。

10

【0055】

第2の配線板23も、上述の第1の配線板22と同様に、第2の基板231と、第2の電極232と、第1の引出配線と、コネクタと、カバーレイと、を備えている。図4Bに示すように、この第2の配線板23は、第2の基板231の本体部分が支持体10の第1の領域101に対向するように、支持体10の下面に積層されている。この際、第2の電極232が、支持体10の開口105に対向していると共に、当該第2の電極232の外縁部が、支持体10上に形成された第2の接続部212と接触しており、第2の電極232は第2の接続部212を介して支持体10に設けられている。また、第2の基板231の本体部分は、粘着層236を介して支持体10に固定されている。一方、第2の基板231のテール部分はカバーレイで覆われており、支持体10に固定されておらず非拘束な状態となっている。なお、センサ部20の回路構成によっては、第2の配線板23の第2の基板231がテール部分を有していなくてもよい。

20

【0056】

本実施形態における接続部211、212及び電極222、232が、本発明における第1の導体部の一例に相当する。すなわち、本実施形態では、接続部211、212が支持体10に直接設けられていると共に、電極222、232が当該接続部211、212を介して支持体10に設けられている。

【0057】

なお、第1の接続部211を絶縁体で形成してもよいし、第2の接続部212を絶縁体で形成してもよい。この場合には、第1の電極222が、第1の接続部211を介して絶縁層12上に設けられ、第2の電極232が、第2の接続部212を介して絶縁層12上に設けられる。すなわち、この例では、絶縁体である接続部211、212は支持体10の一部を構成し、当該支持体10に電極222、232が設けられており、電極222、232が本発明における第1の導体部の一例に相当する。

30

【0058】

以上のように、本実施形態では、第1の配線板22の第1の電極222と第2の配線板23の第2の電極232とは、支持体10の開口105を介して相互に対向しており、支持体10が着座センサ（圧力センサ）のスペーサとして機能している。このため、シート100に乗員が着座していない時は、支持体10によって第1及び第2の電極222、232間の間隔が維持されて、第1及び第2の電極222、232が電氣的に絶縁されているため、センサ部20から判定回路にオフ信号が出力される。

40

【0059】

これに対し、シート100への乗員の着座に伴って第1の配線板22が第2の配線板23に向かって押圧されると、支持体10の開口105を介して第1及び第2の電極222、232が相互に接触する。これにより、第1及び第2の電極222、232が電氣的に導通し、コネクタ224を介して判定回路にオン信号が出力される。この際、本実施形態では、支持体10の開口105の周囲に第1及び第2の接続部211、212が設けられているので、第1及び第2の配線板22、23への押圧に伴う支持体10の変形の抑制が図られている。

50

【0060】

ヒータ部30は、図3A及び図3Bに示すように、支持体10の第2の領域102に設けられており、第2の導体部31と発熱抵抗体32を備えている。第2の導体部31は、支持体10のコア基材11に直接形成されており、コア基材11の貫通孔114内に存在していると共に、コア基材11の両面に設けられている。発熱抵抗体32も同様に、支持体10のコア基材11に直接形成されており、コア基材11の貫通孔114内に存在していると共に、コア基材11の両面に設けられている。

【0061】

第2の導体部31は、図2A及び図2Bに示すように、給電配線部311a, 311bと、対向配線部312a, 312bと、を備えている。

10

【0062】

第1の給電配線部311aは、第2の領域102の一方端(図中の左端)の近傍に配置されており、Y方向に沿って延在している。同様に、第2の給電配線部311bも、第2の領域102の他方端(図中の右端)の近傍に配置されており、Y方向に沿って延在している。

【0063】

第1の給電配線部311aからは、複数の第1の対向配線部312aが枝分かれしている。この複数の第1の対向配線部312aは、第1の給電配線部311aの延在方向(Y方向)に沿って実質的に等間隔に配置されており、第1の給電配線部311aから第2の給電配線部311bに向かって櫛歯状に突出している。

20

【0064】

第2の給電配線部311bからも、複数の第2の対向配線部312bが枝分かれしている。この複数の第2の対向配線部312bは、第2の給電配線部311bの延在方向(Y方向)に沿って実質的に等間隔に配置されており、第2の給電配線部311bから第1の給電配線部311aに向かって櫛歯状に突出している。

【0065】

そして、第1の対向配線部312aと第2の対向配線部312bは、交互に配置されており、所定の間隔を空けて相互に対向している。なお、第1の対向配線部312aの先端と第2の給電配線部311bとの間にも所定の間隔が形成されていると共に、第2の対向配線部312bの先端と第1の給電配線部311aとの間にも所定の間隔が形成されている。

30

【0066】

本実施形態では、発熱抵抗体32と直接接触して抵抗加熱に寄与する対向配線部312a, 312bと、対向配線部312a, 312bへの給電に寄与する給電配線部311a, 311bとを分けることで、発熱エリアの多様な形状に対応することが可能となっており、設計の自由度の向上が図られている。

【0067】

なお、給電配線部311a, 311bや対向配線部312a, 312bの平面形状は、上記に特に限定されず、任意に設定することができる。例えば、対向配線部312a, 312bの間隔がほぼ一定に維持されているのであれば、給電配線部311a, 311bの平面形状を曲線形状としたり蛇行形状としてもよいし、対向配線部312a, 312bの平面形状を曲線形状としたり蛇行形状としてもよい。

40

【0068】

この第2の導体部31は、上述の接続部211, 212と同様に、例えば、銅(Cu)或いは銀(Ag)等を主成分とする導電性金属粒子と、バインダ樹脂とから構成されており、導電性を有している。本実施形態では、この第2の導体部31は、上述の接続部211, 212と同時に形成されるが、特にこれに限定されず、第2の導体部31を接続部211, 212とは別の工程で形成してもよい。

【0069】

上述のように、この第2の導体部31は、コア基材11に直接形成されており、導電性

50

ペーストをコア基材 1 1 に塗布した際に当該導電性ペーストがコア基材 1 1 に浸透（浸潤）する。このため、第 2 の導体部 3 1 は、貫通孔 1 1 4 内にも存在しており、貫通孔 1 1 4 を介してコア基材 1 1 を貫通しコア基材 1 1 の両面を覆っている。なお、第 2 の導体部 3 1 が、コア基材 1 1 の片面のみを覆っていてもよい。

【 0 0 7 0 】

発熱抵抗体 3 2 は、電圧が印加されることで発熱する抵抗体であり、第 2 の導体部 3 1 を覆うように支持体 1 0 の第 2 の領域 1 0 2 の全域に設けられている。この発熱抵抗体 3 2 は、抵抗体ペーストをコア基材 1 1 に塗布して硬化させることで形成されている。この発熱抵抗体 3 2 は、上述の第 2 の導体部 3 1 と同様に、コア基材 1 1 に直接形成されており、抵抗体ペーストをコア基材 1 1 に塗布した際に当該抵抗体ペーストがコア基材 1 1 の貫通孔 1 1 4 内にも存在することとなる。このため、発熱抵抗体 3 2 は、貫通孔 1 1 4 内にも存在しており、貫通孔 1 1 4 を介してコア基材 1 1 を貫通してコア基材 1 1 の両面を覆っている。なお、発熱抵抗体 3 2 が、コア基材 1 1 の片面のみを覆っていてもよい。

10

【 0 0 7 1 】

本実施形態における抵抗体ペーストは、高抵抗導電性ペーストである。こうした抵抗体ペーストの具体例としては、結晶性樹脂と、バインダ樹脂と、導電体と、を含有したペーストを例示することができる。結晶性樹脂としては、例えば、ポリオレフィン系樹脂やビニル系樹脂を例示することができる。バインダ樹脂としては、例えば、イソプロピレンゴム、ブタジエンゴム、ニトリルゴム、エチレンプロピレンゴム、シリコンゴム等の合成ゴム、或いは、熱可塑性エラストマ等を例示することができる。導電体としては、カーボンやグラファイト等を例示することができる。

20

【 0 0 7 2 】

抵抗体ペーストをコア基材 1 1 に塗布する方法としては、特に限定されないが、上述の接触塗布法又は非接触塗布法のいずれを用いてもよい。また、抵抗体ペーストを硬化させるための熱源としては、上述の導電性ペーストを硬化させるものと同様のものを用いることができる。

【 0 0 7 3 】

この発熱抵抗体 3 2 は、コア基材 1 1 に形成された第 2 の導体部 3 1 と直接接触しており、介在部分 3 2 1 と被覆部分 3 2 2 を含んでいる。

【 0 0 7 4 】

介在部分 3 2 1 は、相互に対向している対向配線部 3 1 2 a , 3 1 2 b の間に介在している部分であり、発熱に寄与する部分である。この介在部分 3 2 1 は、貫通孔 1 1 4 内にも存在しており、貫通孔 1 1 4 を介してコア基材 1 1 を貫通してコア基材 1 1 の両面を覆っている。

30

【 0 0 7 5 】

これに対し、被覆部分 3 2 2 は、介在部分 3 2 1 の間に介在している部分であり、対向配線部 3 1 2 a , 3 1 2 b を覆うことで当該対向配線部 3 1 2 a , 3 1 2 b を保護する機能を有している。介在部分 3 2 1 と被覆部分 3 2 2 とは一体的に形成されている。

【 0 0 7 6 】

図 3 A に示すように、発熱抵抗体 3 2 において給電配線部 3 1 1 a , 3 1 1 b の端部に対応する部分に開口 3 2 3 が形成されており、この開口 3 2 3 を介して給電配線部 3 1 1 a , 3 1 1 b の端部が発熱抵抗体 3 2 から露出している。そして、図 4 A に示すように、この開口 3 2 3 を介して、給電配線部 3 1 1 a , 3 1 1 b にワイヤハーネス 3 5 の圧着端子 3 5 1 が接続されている。この圧着端子 3 5 1 には電線 3 5 2 の一端が接続されており、当該電線 3 5 2 の他端にはコネクタ 3 5 3 が接続されている。このヒータ部 3 0 は、ワイヤハーネス 3 5 のコネクタ 3 5 3 を介して、特に図示しない電力供給源に接続されている。

40

【 0 0 7 7 】

そして、ワイヤハーネス 3 5 を介して電力供給源から電力が供給されると、第 1 の対向配線部 3 1 2 a と第 2 の対向配線部 3 1 2 b との間に生じた電位差によって、発熱抵抗体

50

3 2 の介在部分 3 2 1 に電流が流れ、抵抗加熱によって当該介在部分 3 2 1 が発熱する。

【0078】

この際、本実施形態では、第 2 の導体部 3 1 がコア基材 1 1 の貫通孔 1 1 4 内に存在していると共にコア基材 1 1 の両面に設けられているので、第 2 の導体部 3 1 の大きな断面積が確保されている。このため、ヒータ面積が大きくなることに伴って配線が長くなった場合であっても、第 2 の導体部 3 1 の電気抵抗値の上昇を緩和すると共に、ヒータ部 3 0 全域における給電量の平準化を図ることができる。

【0079】

また、本実施形態では、発熱抵抗体 3 2 の介在部分 3 2 1 が貫通孔 1 1 4 内に存在していると共にコア基材 1 1 の両面に設けられているので、発熱抵抗体 3 2 の大きな断面積が確保されており、昇温速度の向上や発熱の均一化を図ることができる。また、発熱抵抗体 3 2 が表裏対称の構造を有しているので、センサ付きシートヒータ 1 の熱変形に対する耐性の向上を図ることもできる。

10

【0080】

さらに、本実施形態では、被覆部分 3 2 2 が対向配線部 3 1 2 a , 3 1 2 b を覆っているので、当該対向配線部 3 1 1 a , 3 1 2 b が保護されている。また、この被覆部分 3 2 2 が介在部分 3 2 1 と一体的に形成されているので、コア基材 1 1 に対する第 2 の導体部 3 1 の固着力の向上や第 2 の導体部 3 1 と発熱抵抗体 3 2 との接触面積の増加を図ることもできる。

【0081】

上述のように、支持体 1 0 は、センサ部 2 0 が設けられた第 1 の領域 1 0 1 と、ヒータ部 3 0 が設けられた第 2 の領域 1 0 2 との間に、コア基材 1 1 のみから構成された第 3 の領域 1 0 3 を有している。この第 3 の領域 1 0 3 では、センサ部 2 0 とヒータ部 3 0 の間からコア基材 1 1 が露出している。

20

【0082】

本実施形態では、センサ部 2 0 とヒータ部 3 0 との間にコア基材 1 1 のみを設けて、この第 3 の領域 1 0 3 を遮熱帯として機能させている。これにより、ヒータ部 3 0 からセンサ部 2 0 への伝熱を抑制するができ、センサ部 2 0 の検出精度の安定化を図ることができる。一例を挙げれば、幅 5 mm の第 3 の領域 1 0 3 を設けることで、ヒータ部 3 0 を 8 0 まで発熱させた際に、センサ部 2 0 の温度を 4 0 未満に抑制することができる。

30

【0083】

図 8 A 及び図 8 B は本実施形態におけるヒータ部の第 1 変形例を示す平面図及び断面図である。なお、この図 8 A 及び図 8 B は、上述の図 2 A 及び図 2 B にそれぞれ対応する図であり、ヒータ部 3 0 や保護部材 4 1 , 4 2 は図 8 A 及び図 8 B には図示されていない。

【0084】

なお、図 8 A 及び図 8 B に示すように、第 2 の導体部 3 1 が、帯状の金属箔 3 3 を備えていてもよい。この金属箔 3 3 は、例えば、銅、アルミニウム、或いは、それらの合金等の導電性に優れた金属材料から構成されており、特に限定されないが、35 μm 程度の厚さを有している。なお、金属箔 3 3 に代えて、極細線ワイヤ、或いは、樹脂繊維に金属箔を巻き付けた導電糸を用いてもよい。

40

【0085】

この金属箔 3 3 は、第 2 の導体部 3 1 の給電配線部 3 1 1 a , 3 1 1 b と重複するように設けられている。この金属箔 3 3 は、給電配線部 3 1 1 a , 3 1 1 b を形成する前に第 2 の領域 1 0 2 のコア基材 1 1 上に配置されており、金属箔 3 3 を覆うようにコア基材 1 1 上に給電配線部 3 1 1 a , 3 1 1 b を形成することで、金属箔 3 3 と給電配線部 3 1 1 a , 3 1 1 b が接続されている。なお、この場合には、発熱抵抗体 3 2 の開口 3 2 3 に代えて、給電配線部 3 1 1 a , 3 1 1 b にも開口 3 1 3 を形成しておくことで、ワイヤハーネス 3 5 の電線 3 5 2 を金属箔 3 3 に直接ハンダ接続してもよい。

【0086】

こうした金属箔 3 3 を給電配線部 3 1 1 a , 3 1 1 b と重ねておくことで、ヒータ面積

50

が大きくなることに伴って配線が長くなった場合であっても、給電配線部 3 1 1 a , 3 1 1 b の電気抵抗値の上昇を一層緩和すると共に、ヒータ部 3 0 全域における給電量の平準化を一層図ることができる。

【 0 0 8 7 】

図 9 A 及び図 9 B は本実施形態におけるヒータ部の第 2 変形例を示す平面図及び断面図である。なお、この図 9 A 及び図 9 B は、上述の図 3 A 及び図 3 B にそれぞれ対応する図であり、保護部材 4 1 , 4 2 は図 9 A 及び図 9 B には図示されていない。

【 0 0 8 8 】

ヒータ部 3 0 が、図 9 A 及び図 9 B に示すように、相互に対向する対向配線部 3 1 2 a , 3 1 2 b の間に発熱抵抗体 3 2 が形成されていない非形成部分 3 4 を有していてもよい。この非形成部分 3 4 からは、支持体 1 0 のコア基材 1 1 が露出している。この非形成部分 3 4 によって、相互に対向する対向配線部 3 1 2 a , 3 1 2 b の間の電氣的な導通が遮断されているため、非形成部分 3 4 では発熱が生じない。

10

【 0 0 8 9 】

図 9 A 及び図 9 B に示す例では、ヒータ部 3 0 の図中上側の領域にスリット状の 4 つの非形成部分 3 4 が設けられており、これらの非形成部分 3 4 は、全体として、略半円形の形状を有している。この非形成部分 3 4 は、乗員の大腿部の間隙に対応しており、発熱抵抗体 3 2 において加温不要箇所に対応する部分の発熱を禁止している。すなわち、本例では、ヒータ部 3 0 において発熱するエリアの形状を加温必要箇所の形状に近似させることで、省電力化を図っている。なお、非形成部分 3 4 の形状は、特に限定されない。

20

【 0 0 9 0 】

また、この非形成部分 3 4 では、介在部分 3 1 が形成されておらずコア基材 1 1 のみが存在しているので、発熱抵抗部 3 2 の柔軟性も向上する。

【 0 0 9 1 】

図 1 0 は本実施形態におけるセンサ部の変形例を示す断面図である。なお、この図 1 0 には、保護部材 4 1 , 4 2 が図示されていない。

【 0 0 9 2 】

図 1 0 に示すように、センサ素子 5 0 を支持体 1 0 の貫通孔 1 1 4 に挿入して、第 1 及び第 2 の配線板 2 2 , 2 3 の第 1 及び第 2 の電極 2 2 2 , 2 3 2 の間にセンサ素子 5 0 を介在させてもよい。このセンサ素子 5 0 は、その上下面に電極を有しており、これらの電極が第 1 及び第 2 の電極 2 2 2 , 2 3 2 に電氣的に接続されている。こうしたセンサ素子 5 0 の一例としては、圧力変化を連続的に検出することができる感圧ゴムやピエゾ素子等を例示することができる。

30

【 0 0 9 3 】

なお、図 1 0 に示す例では、第 1 及び第 2 の配線板 2 2 , 2 3 は、いわゆるフレキシブルプリント配線板である。すなわち、この第 1 及び第 2 の配線板 2 2 , 2 3 は、例えば、第 1 及び第 2 の基板 2 2 1 , 2 3 1 はポリイミドから構成されており、第 1 及び第 2 の電極 2 2 2 , 2 3 2 は銅箔をパターンングすることで形成されている。さらに、本例では、センサ素子 5 0 と電極 2 2 2 , 2 3 2 との接続信頼性を確保するために、第 1 及び第 2 の電極 2 2 2 , 2 3 2 が金めっき層で被覆されている。

40

【 0 0 9 4 】

図 1 A 及び図 1 B に戻り、第 1 及び第 2 の保護部材 4 1 , 4 2 は、支持体 1 0 の全面を覆っており、第 4 の領域 1 0 4 で当該支持体 1 0 のコア基材 1 1 に貼り付けられている。すなわち、本実施形態のセンサ付きシートヒータ 1 は、保護部材 4 1 , 4 2 がコア基材 1 1 に固定されることで形成された固定部 4 3 をその外縁部に有している。なお、センサ付きシートヒータ 1 が第 1 及び第 2 の保護部材 4 1 , 4 2 を備えていなくてもよい。

【 0 0 9 5 】

こうした保護部材 4 1 , 4 2 の一例としては、例えば、ポリエステル繊維からなる厚さ 1 . 0 mm 程度のニードルフェルト（不織布）を例示することができる。また、保護部材 4 1 , 4 2 をコア基材 1 1 に貼り付ける接着剤としては、例えば、シリコン系樹脂等の接

50

着剤を例示することができる。

【0096】

なお、保護部材41, 42として、ポリエステル以外の繊維からなる不織布、或いは、織布を用いてもよい。例えば、シートクッション110のシート表皮120側の保護部材41として、熱伝導性の高いカーボン繊維を含む不織布を用いてもよい。これにより、ヒータ稼働時の熱伝搬ロスを低減して加温性能を高めることができる。因みに、上側の保護部材41が十分なクッション性を有している場合には、シート表皮120下のワディング140を不要としてもよい。

【0097】

また、シートクッション110のシートパッド130側の保護部材42として、摩擦係数の大きな表面を有する不織布を用いてもよい。これにより、シートパッド130に対するセンサ付きシートヒータ1の密着性を高めることができ、センサ付きシートヒータ1の設置作業性の更なる向上を図ることができる。

10

【0098】

なお、接着剤を用いずに、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリアミド(PA)等の熱溶融接着性を有する繊維を用いて保護部材41, 42を構成し、当該保護部材41, 42を部分的に溶融させることで、保護部材41, 42をコア基材11に貼り付けてもよい。

【0099】

この固定部43では、第1及び第2の保護部材41, 42がコア基材11に貼り付けられているので、コア基材11によって第1及び第2の保護部材41, 42の伸縮が抑制される。このため、例えば、粘着材等を用いずに、この固定部43でセンサ付きシートヒータ1をシート100のシート表皮120の裏面に直接縫い付けることができるので、センサ付きシートヒータ1の取付位置の精度向上や使用時の位置ズレの抑制を図ることができる。

20

【0100】

図11は本実施形態におけるセンサ付きシートヒータの設置例を示す断面図である。

【0101】

以上に説明したセンサ付きシートヒータ1は、図11に示すように、自動車等の車両のシート100に設置される。このシート100は、例えば、当該シート100に着座した乗員の臀部を支持するシートクッション110と、乗員の背部を支持するシートバック150と、を備えている。また、シートバック150には、乗員の頭部を支持するヘッドレスト160が装着されている。

30

【0102】

上述のように、このセンサ付きシートヒータ1のセンサ部20は、シート100への乗員の着座に伴って第1の配線板22が第2の配線板23に向かって押圧されると、第1及び第2の電極222, 232が電氣的に導通し、コネクタ224を介して判定回路にオン信号を出力する。この際、本実施形態では、センサ部20とヒータ部30が同一の支持体10に設けられており、積層による凹凸が生じていないので、ワディング140を薄くしても乗員に不快感を与えてしまうことがない。そのため、シート100の表面からセンサ部20までの距離Dを狭めることができる、センサ部20の検出精度の向上を図ることができる。

40

【0103】

また、このセンサ付きシートヒータ1のヒータ部30は、上述のように、対向配線部321a, 321bへの通电によって発熱抵抗体32を抵抗加熱することで乗員を加温する。この際、本実施形態では、センサ部20とヒータ部30が同一の支持体10に設けられているので、ワディング140を薄くしてシート100の表面からヒータ部30までの距離Dを狭めることができる。これにより、熱伝搬ロスが低減され、ヒータ部30によって乗員を効率的に加温することができるので、省電力化を図ることができる。

【0104】

50

また、本実施形態では、センサ部 20 とヒータ部 30 が同一の支持体 10 に設けられていると共に、この支持体 10 が多数の貫通孔を有するコア基材 11 を有している。このため、センサ部 20 を含めたセンサ付きシートヒータ 1 に設置作業の作業性向上が図られている。

【0105】

なお、以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【0106】

例えば、上述の実施形態では、車両のシート 100 に設置するセンサ付きシートヒータについて説明したが、センサ付きシートヒータ 1 の用途は、特に車両に限定されず、例えば、車両以外で使用される座席やベッド等に用いられてもよい。

【0107】

また、上述の実施形態では、センサ部 20 が着座センサを構成する例について説明したが、特にこれに限定されない。例えば、センサ部 20 が静電容量センサ等を構成してもよい。

【0108】

また、上述の実施形態では、接続部 211, 212 と電極 222, 232 で第 1 の導体部を構成したが、特にこれに限定されない。例えば、支持体 10 上に直接形成された導体パターンのみで、第 1 の導体部を構成してもよい。この場合には、センサ部 20 が第 1 の基板 221 や第 2 の基板 231 を備えていなくてもよい。

【符号の説明】

【0109】

1 ... センサ付きシートヒータ

10 ... 支持体

101 ~ 104 ... 第 1 ~ 第 4 の領域

105 ... 開口

11, 11B ... コア基材

111 ... 経糸

111a ... 絶縁性繊維

112 ... 緯糸

112a ... 絶縁性繊維

113 ... 絶縁性繊維

114 ... 貫通孔

12 ... 絶縁層

20 ... センサ部

211 ... 第 1 の接続部

212 ... 第 2 の接続部

22 ... 第 1 の配線板

221 ... 第 1 の基板

221a ... 本体部分

221b ... テール部分

222 ... 第 1 の電極

223 ... 第 1 の引出配線

224 ... コネクタ

225 ... カバーレイ

226 ... 粘着層

23 ... 第 2 の配線板

231 ... 第 2 の基板

10

20

30

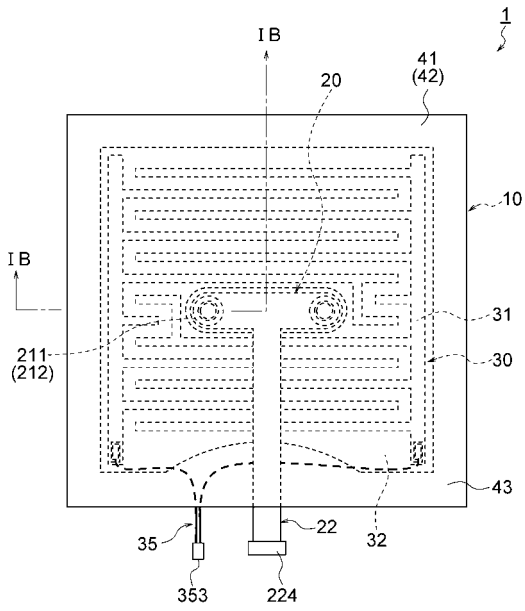
40

50

2 3 2 ... 第 2 の電極	
2 3 6 ... 粘着層	
3 0 ... ヒータ部	
3 1 ... 第 2 の導体部	
3 1 1 a , 3 1 1 b ... 給電配線部	
3 1 2 a , 3 1 2 b ... 対向配線部	
3 1 3 ... 開口	
3 2 ... 発熱抵抗体	
3 2 1 ... 介在部分	
3 2 2 ... 被覆部分	10
3 2 3 ... 開口	
3 3 ... 金属箔	
3 4 ... 非形成部分	
3 5 ... ワイヤハーネス	
3 5 1 ... 圧着端子	
3 5 2 ... 電線	
3 5 3 ... コネクタ	
4 1 , 4 2 ... 第 1 , 第 2 の保護部材	
4 3 ... 固定部	
5 0 ... センサ素子	20
1 0 0 ... シート	
1 1 0 ... シートクッション	
1 2 0 ... シート表皮	
1 3 0 ... シートパッド	
1 4 0 ... ワディング	
1 5 0 ... シートバック	
1 6 0 ... ヘッドレスト	

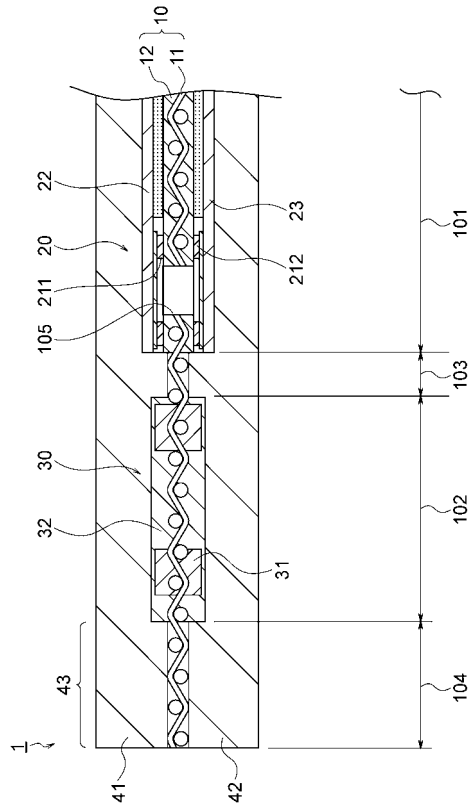
【図 1 A】

図 1A



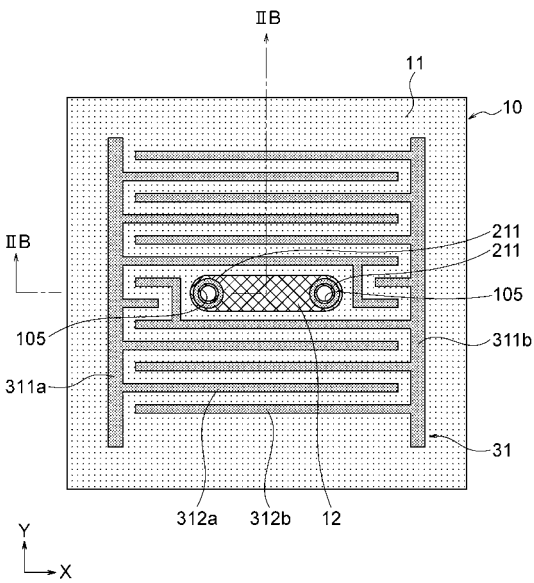
【図 1 B】

図 1B



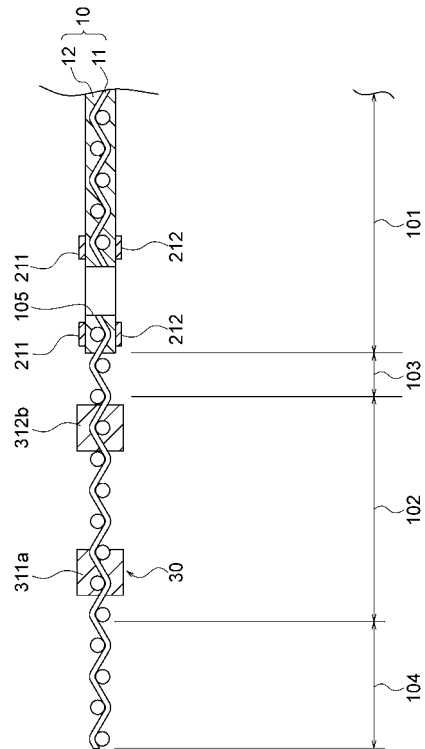
【図 2 A】

図 2A



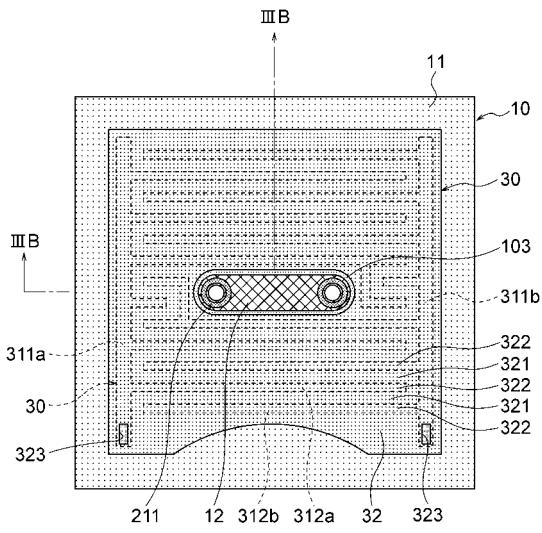
【図 2 B】

図 2B



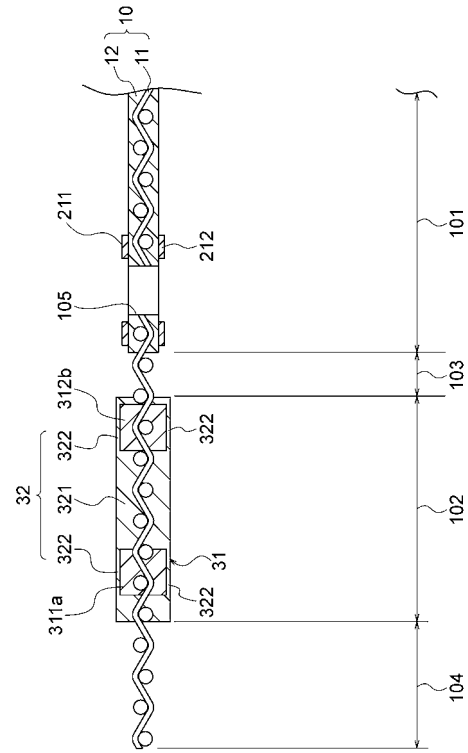
【図 3 A】

3A



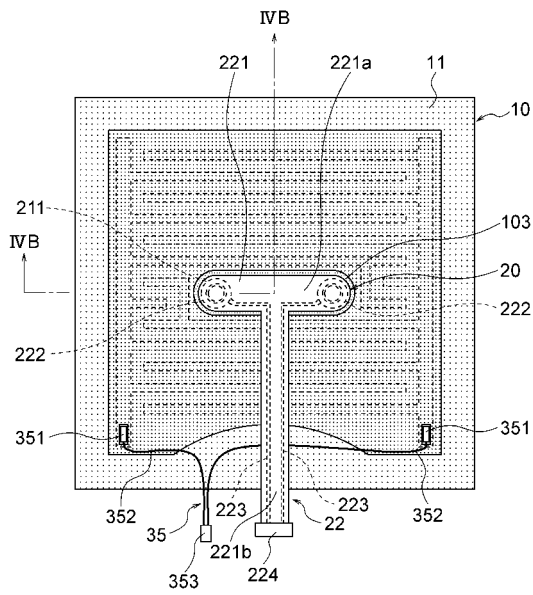
【図 3 B】

3B



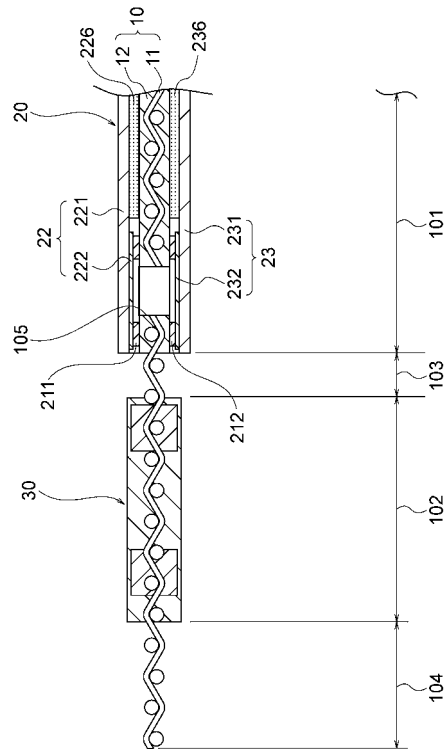
【図 4 A】

4A



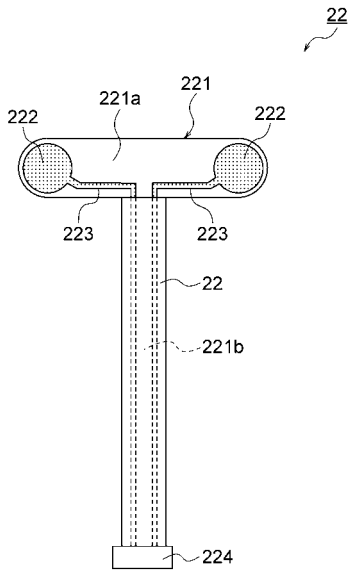
【図 4 B】

4B



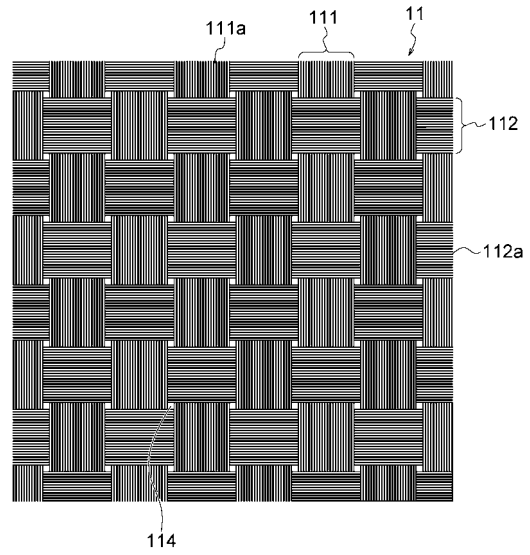
【 図 5 】

図 5



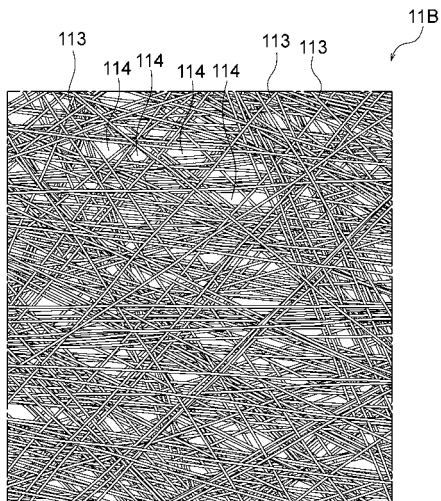
【 図 6 】

図 6



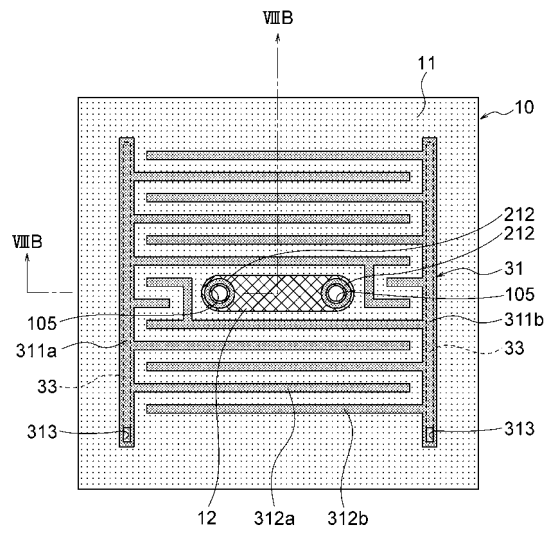
【 図 7 】

図 7



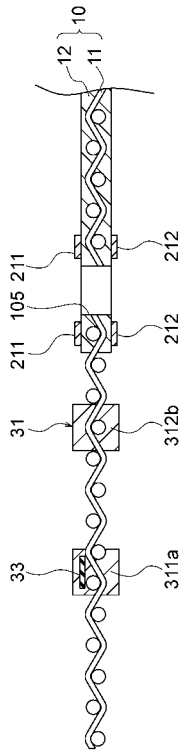
【 図 8 A 】

図 8A



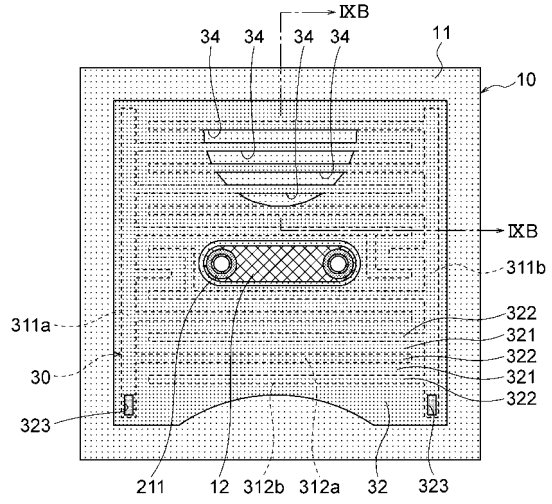
【 8 B 】

8B



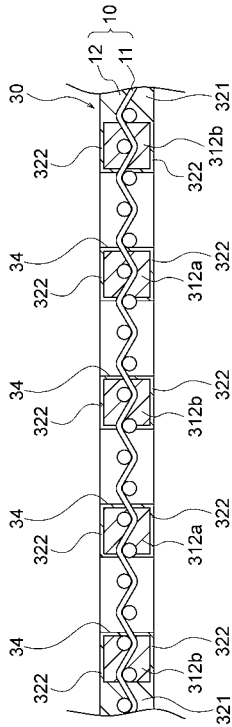
【 9 A 】

9A



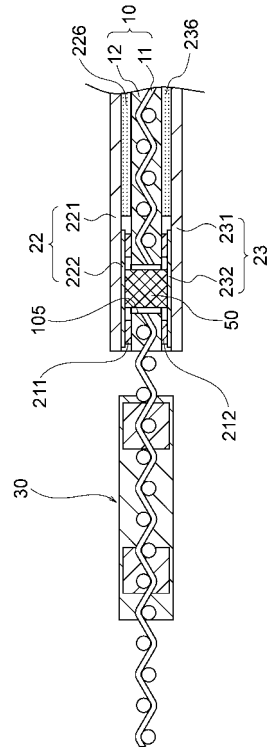
【 9 B 】

9B



【 1 0 】

10



【 図 1 1 】

図 11

