

(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2015-225738

(P2015-225738A)

(43) 公開日 平成27年12月14日(2015.12.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 3/00 (2006.01)	H05B 3/00 365D	3B084
H05B 3/20 (2006.01)	H05B 3/20 348	3B087
A47C 7/74 (2006.01)	A47C 7/74 B	3K034
B60N 2/56 (2006.01)	B60N 2/56	3K058

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-108693 (P2014-108693)
 (22) 出願日 平成26年5月27日 (2014.5.27)

(71) 出願人 000129529
 株式会社クラベ
 静岡県浜松市南区高塚町4830番地
 (72) 発明者 村松 京市
 静岡県浜松市南区高塚町4830番地株式
 会社クラベ内
 (72) 発明者 郭 載賢
 静岡県浜松市南区高塚町4830番地株式
 会社クラベ内
 Fターム(参考) 3B084 JA03 JA06 JF02 JF03 JF04
 3B087 DE03 DE09
 3K034 AA12 BB10 BB16 DA08
 3K058 AA13 AA43 BA01 CA28 CA52
 CA93 CE02 CE12 CE19

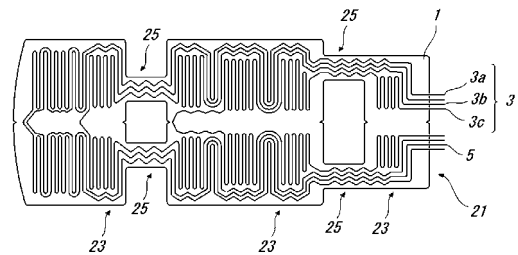
(54) 【発明の名称】 採暖装置及び車両用座席

(57) 【要約】

【課題】 温度の検知と制御を正確且つ確実に行うことが可能な採暖装置を提供すること。

【解決手段】 基材と、発熱線と、温度検知線を有し、上記発熱線及び上記温度検知線が上記基材上に配設されており、上記発熱線と上記温度検知線の間隔が、3mm～9mmである採暖装置。上記採暖装置は、複数の採暖部が連結部で連結された構成であり、上記連結部における上記発熱線と上記温度検知線の間隔が、上記採暖部における上記発熱線と上記温度検知線の間隔よりも広く、上記採暖部において、上記発熱線と上記温度検知線の間隔が、4mm～7mmである採暖装置。表皮とパットを有し、上記表皮を上記パットに固定するための吊り込み部が形成され、上記表皮と上記パットの間上記採暖装置が配置されており、上記吊り込み部が位置にする箇所を避けるように上記採暖部が配置され、上記吊り込み部が位置にする箇所に上記連結部が配置される車両用座席。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材と、発熱線と、温度検知線を有し、上記発熱線及び上記温度検知線が上記基材上に配設されている採暖装置において、
上記発熱線と上記温度検知線の間隔が、3 mm ~ 9 mmであることを特徴とする採暖装置。

【請求項 2】

上記採暖装置は、複数の採暖部が連結部で連結された構成であり、上記連結部における上記発熱線と上記温度検知線の間隔が、上記採暖部における上記発熱線と上記温度検知線の間隔よりも広いことを特徴とする請求項 1 記載の採暖装置。

10

【請求項 3】

上記採暖部において、上記発熱線と上記温度検知線の間隔が、4 mm ~ 7 mmであることを特徴とする請求項 2 記載の採暖装置。

【請求項 4】

表皮とパットを有し、上記表皮を上記パットに固定するための吊り込み部が形成され、上記表皮と上記パットの間請求項 1 ~ 請求項 3 何れか記載の採暖装置が配置された車両用座席において、

上記吊り込み部が位置にする箇所を避けるように上記採暖部が配置され、上記吊り込み部が位置にする箇所に上記連結部が配置されることを特徴とする車両用座席。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、車両用座席など、車両内に取付けられて暖房を行う採暖装置と車両用座席に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、例えば、電気毛布や電気カーペットにおいては、抵抗加熱を行う発熱線と、温度検知のための温度検知線が配設されたものが知られている（例えば、特許文献 1 ~ 3 等参照）。この温度検知線は、Ni 線等からなるもので、温度変化による抵抗値変化を検知することで温度検知を行うものである（例えば、特許文献 4, 5 等参照）。

30

【0003】

また、本発明と直接は関係しないが、関連する技術として、例えば、特許文献 6, 7 等を参照することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 4 - 3 6 6 5 8 2 公報：松下電器産業

【特許文献 2】特開平 7 - 1 4 2 1 4 9 公報：ダイキン工業

【特許文献 3】特公平 6 - 3 2 2 6 4 公報：松下電器産業

【特許文献 4】特開 2 0 1 1 - 1 7 1 2 5 4 公報：クラブ

【特許文献 5】特開 2 0 1 1 - 1 4 1 2 5 5 公報：クラブ

【特許文献 6】特許第 4 2 0 2 0 7 1 号公報：クラブ

【特許文献 7】国際公開 W O 2 0 1 1 / 0 0 1 9 5 3 公報：クラブ

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記のような温度検知線を使用した採暖装置は、実際には市場で目にすることは殆ど無い状態である。その理由の 1 つとして、温度検知線によって検出した温度と、実際に使用者が受ける温度に乖離が見られ、快適な温度制御をすることが難しいことが挙げられる。例えば、温度検知線と発熱線が近過ぎる場合は、使用者が快適な暖かさを

50

受ける前に温度検知線が所定の制御温度に達してしまうことになり、所謂早切れ状態となってしまう。また、温度検知線と発熱線が遠過ぎる場合は、発熱線が十分な温度に達しているにもかかわらず温度検知線は所定の制御温度に達せず、所謂過熱状態となってしまう。特に、採暖装置を車両用座席に適用した場合、着座者は長時間同じ体勢を取り続けることが多いので、低温火傷の観点から部分的であっても過熱状態となることは極力防止しなければならない。そのため、温度制御は安全側で設定されることになり、所謂早切れや昇温性能の不足が見られることがあった。

【0006】

本発明はこのような従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、温度の検知と制御を正確且つ確実にを行うことが可能な採暖装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するべく、本発明による採暖装置は、基材と、発熱線と、温度検知線を有し、上記発熱線及び上記温度検知線が上記基材上に配設されている採暖装置において、上記発熱線と上記温度検知線の間隔が、3mm～9mmであることを特徴とするものである。

また、上記採暖装置は、複数の採暖部が連結部で連結された構成であり、上記連結部における上記発熱線と上記温度検知線の間隔が、上記採暖部における上記発熱線と上記温度検知線の間隔よりも広いことが考えられる

20

また、上記採暖部において、上記発熱線と上記温度検知線の間隔が、4mm～7mmであることが考えられる。

また、本発明による車両用座席は、表皮とパットを有し、上記表皮を上記パットに固定するための吊り込み部が形成され、上記表皮と上記パットの間請求項1～請求項3何れか記載の採暖装置が配置された車両用座席において、上記吊り込み部が位置にする箇所を避けるように上記採暖部が配置され、上記吊り込み部が位置にする箇所に上記連結部が配置されることを特徴とするものである。

なお、上記した略同一とは、誤差±10%の範囲に入るものを示す。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、発熱線と温度検知線の間隔を所定の範囲とすることで、早切れ状態や過熱状態となることがなく、温度の検知と制御を正確且つ確実に行うことが可能となる。従って、使用者が不快を覚えることの無い快適な採暖装置を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施例（本発明の実施の形態）による採暖装置を示す平面図である。

【図2】実施例の試験方法を説明する図であり、採暖装置における温度測定箇所を示す平面図である。

【図3】実施例による昇温特性測定の結果を示す時間-温度グラフである。

【図4】実施例による断熱試験の結果を示す時間-温度グラフである。

40

【図5】他の実施例による採暖装置を示す平面図である。

【図6】他の実施例の試験方法を説明する図であり、採暖装置における温度測定箇所を示す平面図である。

【図7】他の実施例による昇温特性測定の結果を示す時間-温度グラフである。

【図8】他の実施例による断熱試験の結果を示す時間-温度グラフである。

【図9】比較例による採暖装置を示す平面図である。

【図10】比較例の試験方法を説明する図であり、採暖装置における温度測定箇所を示す平面図である。

【図11】比較例による断熱試験の結果を示す時間-温度グラフである。

【図12】比較例による採暖装置を示す平面図である。

50

【図13】比較例の試験方法を説明する図であり、採暖装置における温度測定箇所を示す平面図である。

【図14】比較例による昇温特性測定の結果を示す時間 - 温度グラフである。

【図15】比較例による断熱試験の結果を示す時間 - 温度グラフである。

【図16】本発明による採暖装置を車両用座席に組み込んだ状態を示す一部切欠斜視図である

【図17】試験方法を説明する図であり、車両用座席における温度測定箇所を示す平面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

10

以下、図1を参照して本発明の実施の形態を説明する。本実施の形態は、本発明による採暖装置を車両用座席に適用させたことを想定した例を示すものである。

【0011】

図1に示すように、採暖装置21は、不織布からなる基材1上に、発熱線3と温度検知線5が蛇行形状で配設されている。基材1を構成する不織布は、低融点ポリエステルを鞘成分とする芯鞘構造を有する熱融着性繊維10%と、難燃性ポリエステル繊維からなる難燃性繊維90%とを混合させたものであり、目付150g/m²、厚さ0.6mmとなっている。発熱線3は、外径約0.2mmの芳香族ポリアミド繊維束なる芯材の外周に、素線径0.08mmの錫メッキ錫入り銅合金線からなる6本の導体素線を引き揃えて巻回し、その外周に、4フッ化エチレン - 6フッ化プロピレン共重合体からなる絶縁体層を0.15mmの肉厚で押出被覆し、その外周に、ポリエチレン樹脂からなる熱融着層を0.2mmの肉厚で押出被覆したものである。また、発熱線は3系統の並列回路(3a, 3b, 3c)から構成されている。温度検知線5は、外径約0.2mmの芳香族ポリアミド繊維束なる芯材の外周に、素線径0.08mmのニッケル線からなる2本の検知素線を引き揃えて巻回し、その外周に、4フッ化エチレン - 6フッ化プロピレン共重合体からなる絶縁体層を0.15mmの肉厚で押出被覆し、その外周に、ポリエチレン樹脂からなる熱融着層を0.2mmの肉厚で押出被覆したものである。温度検知線の抵抗値は、492.6(20)となっている。

20

【0012】

本発明においては、温度検知線5は単線であることが好ましく、複数で使用しないことが好ましい。温度検知線5は、検知素線の抵抗値変化を検知するため、検知素線の抵抗値をある程度高くしないと抵抗値変化量も小さくなってしまい、検知精度が低下してしまうことになる。そのため、温度検知線の長さをなるべく長く取ることによって検知素線の長さを長くし、検知素線の抵抗値を高くすることが必要になる。温度検知線5を複数使用すると、その分1本当たりの検知素線の長さは短くなってしまふことから、単線として検知素線の長さを長く取ることが好ましい。また、温度検知線5と発熱線3、温度検知線5同士、及び、発熱線3同士が交差しないように配設することが好ましい。交差部分が生じるとその部分で応力集中が生じ、検知素線や発熱素線の断線が起こり易くなる。また、温度検知線5と発熱線3が交差するということは、温度検知線5と発熱線3が近接するということになるので、使用者が快適な暖かさを受ける前に温度検知線が所定の制御温度に達してしまうことになり、所謂早切れ状態となってしまうことにつながる。また、発熱線3同士が交差すると、その部分のみ発熱量と放熱量のバランスが変わることになるので、部分的な異常加熱を引き起こす可能性がある。

30

40

【0013】

また、本実施の形態による採暖装置21は、3つの採暖部23が、4つの連結部25で連結された形状であるため、基材1もそれに対応した形状となっている。

【0014】

ここで、採暖部23における発熱線3が蛇行形状で配設されている部分においては、発熱線3同士の間隔は5mmとなっている。また、採暖部23における発熱線3が蛇行形状で配設されている部分においては、発熱線3と温度検知線5の間隔が5mmとなっている

50

。連結部 2 5 における発熱線 3 が蛇行形状で配設されている部分においては、発熱線 3 同士の間隔は 9 mm となっている。また、連結部 2 5 における発熱線 3 が蛇行形状で配設されている部分においては、発熱線 3 と温度検知線 5 の間隔が 9 mm となっている。

【 0 0 1 5 】

発熱線 3 と温度検知線 5 の間隔が、3 mm ~ 9 mm であることが好ましい。3 mm 未満であると、発熱線 3 と温度検知線 5 の間隔が近過ぎ、使用者が快適な暖かさを受ける前に温度検知線 5 が所定の制御温度に達してしまうことになり、所謂早切れ状態となってしまう。また、9 mm を超えると、発熱線 3 と温度検知線 5 の間隔が遠過ぎ、発熱線 3 が十分な温度に達しているにもかかわらず温度検知線 5 は所定の制御温度に達せず、所謂過熱状態となってしまう。特に、採暖部 2 3 においては、発熱線 3 と温度検知線 5 の間隔が、4 mm ~ 7 mm であることが好ましい。特に、本発明による採暖装置 2 1 を図 1 6 に示すように車両用座席 4 1 に適用した場合、着座者の荷重によって車両用座席 4 1 のパット 4 5 が変形し、それに追従して採暖装置 2 1 の基材 1 も伸縮することになる。その場合、発熱線 3 と温度検知線 5 の間隔も若干変化することになるが、発熱線 3 と温度検知線 5 の間隔が、3 mm ~ 9 mm であれば、この間隔の変化も温度制御に影響を与えない範囲に抑えることができる。なお、発熱線 3 と温度検知線 5 の間隔とは、中心間の間隔ではなく、発熱線 3 の最外部と温度検知線 5 の最外部との最短距離のことを示す。

10

【 0 0 1 6 】

連結部 2 5 における発熱線 3 と温度検知線 5 の間隔が、採暖部 2 3 における発熱線 3 と温度検知線 5 の間隔よりも広いことが好ましい。図 1 6 に示すように、採暖装置 2 1 を車両用座席 4 1 に組み込む場合、車両用座席 4 1 には表皮 4 3 をパット 4 5 に固定するための吊り込み部 4 7 が形成されており、吊り込み部 4 7 が位置にする箇所を避けるように採暖部 2 3 が配置され、吊り込み部 4 7 が位置にする箇所に連結部 2 5 が配置される。この吊り込み部 4 7 はパット 4 5 に囲まれた状態となっており、熱がこもり易いところ、この部分で温度検知線 5 が所定の制御温度に達してしまうと採暖部 2 3 が所定の制御温度に達していなくても加熱が止まってしまう。そのため、連結部 2 5 においては、採暖部 2 3 よりも発熱線 3 と温度検知線 5 の間隔を広げ、採暖部 2 3 よりも温度検知線 5 に発熱線 3 の熱が伝わりにくくすることが好ましい。

20

【 0 0 1 7 】

また、発熱線 3 における複数の蛇行形状おきに入り込むようにして温度検知線 5 が蛇行形状で配設されていることが考えられる。図 1 において、並列回路単位という発熱線 3 における複数の蛇行形状おきに入り込むようにして温度検知線 5 が蛇行形状で配設されている部分を有している。昨今の採暖装置 2 1 では、高性能化の一つとして、電源投入後に即時に所定温度まで到達することが求められており、その対策として、発熱線 3 を密な蛇行形状に配設している。そのため、発熱線 3 の蛇行形状の間全てに温度検知線 5 を入り込ませると、発熱線 3 と温度検知線 5 の間隔が近過ぎるようになり、所謂早切れ状態を引き起こしてしまうことになる。そこで、上記のように、発熱線 3 における複数の蛇行形状おきに温度検知線 5 が配設されるようになれば、発熱線 3 を密な蛇行形状としたまま、好適な間隔で発熱線 3 と温度検知線 5 を配設することができる。また、温度検知線 5 が蛇行形状で配設される部分を有すことになり、その分だけ温度検知線 5 の長さが長くなり、検知精度を高くすることができる。また、この温度検知線 5 が入り込んで配設された部分においては、発熱線同士の間隔と発熱線と温度検知線の間隔が略同一であることが好ましい。略同一とは誤差 $\pm 10\%$ の範囲に入るものを言う。これにより、発熱線 3 及び温度検知線 5 の基材 1 への均一な配設がなされることとなり、局部的な強度の強弱が無い均一な強度の採暖装置 2 1 を得ることができる。

30

40

【 0 0 1 8 】

また、発熱線 3 における 1 つの並列回路ともう 1 つの並列回路の間に入り込むようにして温度検知線 5 が蛇行形状で配設されていることが考えられる。並列回路になっていると、断線や熱暴走といった不具合が起こった場合にも各並列回路ごとの不具合となり、不具合の無い並列回路は通常通りに通電されて加熱することになるため、全ての並列回路が網

50

羅されるように温度検知をする必要がある。上記のように温度検知線 5 を蛇行形状で配設すれば、各並列回路の温度を確実に検知できるようになる。また、このような温度検知線 5 の配設であれば、発熱線 3 を密な蛇行形状に配設しても、要所要所に温度検知線 5 が存在することになり、充分にその温度を測定できるようになる。また、温度検知線 5 は、検知素線の抵抗値変化を検知するため、検知素線の抵抗値をある程度高くしないと抵抗値変化量も小さくなってしまい、検知精度が低下してしまうことになる。そのため、温度検知線の長さをなるべく長く取ることによって検知素線の長さを長くし、検知素線の抵抗値を高くすることが必要になる。上記のように、温度検知線 5 が蛇行形状で配設される部分を有していれば、その分だけ温度検知線 5 の長さが長くなり、検知精度を高くすることができる。

【 0 0 1 9 】

また、温度検知線 5 が、発熱線 3 の外側に配設されていることが考えられる。外周に配設される方が、内周に配設されるよりも、温度検知線 5 の長さが長くなり、検知精度を高くすることができる。一方、温度検知線 5 が、発熱線 3 の内側に配設されていることも考えられる。内周に配設される場合、温度検知線 5 が発熱線 3 に囲われることとなり、外気温に影響されにくくなるので、特に厳寒地での使用においても発熱線 3 の温度を正確に制御することが可能となる。ここで、図 1 に示すような形で発熱線 3 を複数の並列回路にした場合、温度検知線 5 は最外側に配設されるか、次外側となる外側から 2 番目に配設されることが好ましい。外側から 3 番目以降に配設すると、発熱線 3 と温度検知線 5 を交差させずに温度検知線 5 を内周に配設するには、温度検知線 5 を複数本とするか、発熱線 3 に不要な配線を強いることになってしまうことになる。

【 0 0 2 0 】

基材 1 上に発熱線 3 及び温度検知線 5 を固定する方法としては、基材 1 上に所定の蛇行形状等に発熱線 3 及び温度検知線 5 を配設して、加熱したプレス板を降下させて基材 1 と発熱線 3 及び温度検知線 5 に、例えば、230 / 5 秒間の加熱・加圧を施すものである。それによって、発熱線 3 及び温度検知線 5 側の熱融着層と基材 1 側の熱融着性繊維が融着することになり、その結果、基材 1 上に発熱線 3 及び温度検知線 5 が接着・固定されることになる。勿論、縫製によって基材 1 上に発熱線 3 及び温度検知線 5 を固定する方法や、もう一つの基材を使用して発熱線 3 及び温度検知線 5 を挟み込んで固定する方法など、他の方法を用いても構わない。

【 0 0 2 1 】

基材 1 の発熱線 3 及び温度検知線 5 を配設しない側の面には、接着層の形成、或いは、両面テープの貼り付けがなされても良い。これは、座席に取付ける際、採暖装置 2 1 を座席に固定するためのものである。また、基材 1 の発熱線 3 及び温度検知線 5 を配設する側の面に、接着層の形成、或いは、両面テープの貼り付けがなされても良い。

【 0 0 2 2 】

なお、上記の基材 1、発熱線 3、温度検知線 5 の構成や、基材 1 上に発熱線 3 と温度検知線 5 を配設する方法等については、例えば、上記特許文献 5 ~ 7 を参照することができる。

【 0 0 2 3 】

上記作業を行うことにより、図 1 に示すような採暖装置 2 1 を得ることができる。尚、上記採暖装置 2 1 における発熱線 3 の両端、及び、温度検知線 5 の両端にはコネクタ（図示しない）が接続されている。そして、このコネクタを介して車両の電気系統に接続されることになる。

【 0 0 2 4 】

そして、上記構成をなす採暖装置 2 1 は、図 1 6 に示すような状態で、車両用座席 4 1 内に埋め込まれて配置されることになる。すなわち、上記した通り、車両用座席 4 1 の表皮 4 3 又はパット 4 5 に、採暖装置 2 1 が貼り付けられることとなるものである。表皮 4 3 としては合成皮革のものを使用したが、ファブリックのものも考えられる。パット 4 5 としては一般的なウレタンフォームからなるものである。この際、採暖装置 2 1 における発熱線 3 及び温度検知線 5 が配設された面が表皮 4 3 側となっていることが考えられる。

10

20

30

40

50

これにより、発熱線 3 からの熱が、基材 1 によって断熱されることなく、表皮 4 3 のみを介して着座者に伝わることになり、熱効率に優れるものとなる。一方、採暖装置 2 1 における発熱線 3 及び温度検知線 5 が配設された面がパット 4 5 側となっていることも考えられる。これにより、着座・離座による応力が発熱線 3 及び温度検知線 5 に加わりにくくなり、極端な応力が加わっても発熱素線や検知素線の断線がし難くなる。採暖装置 2 1 のどちらの面を表皮 4 3 側にするかについては、採暖装置 2 1 の設置形態や使用形態に応じて適宜設定することになる。また、車両用座席 4 1 の吊り込み部 4 7 が位置にする箇所を避けるように採暖部 2 3 が配置され、吊り込み部 4 7 が位置にする箇所に連結部 2 5 が配置されるよう、採暖装置 2 1 が車両用座席 4 1 に配置される。

【実施例】

【0025】

本発明による採暖装置 2 1 に関連した実施例 1, 2 及び比較例 1, 2 について、昇温特性測定と断熱試験を行った。以下の図 1 ~ 17 を参照して説明する。実施例 1, 2 及び比較例 1, 2 の何れについても、上記実施の形態と同様にして得られた採暖装置 2 1 であるが、温度検知線 5 と発熱線 3 を配設形状がそれぞれ異なっている。実施例 1 は、図 1 に示すように温度検知線 5 と発熱線 3 を配置したもので、温度検知線 5 と発熱線 3 の間隔は 5 mm であり、図 2 に示す H 1 ~ H 6 を温度測定点としている。実施例 1 の昇温特性測定結果を図 3 に、断熱試験結果を図 4 に示す。実施例 2 は、図 5 に示すように温度検知線 5 と発熱線 3 を配置したもので、温度検知線 5 と発熱線 3 の間隔は 5 mm であり、図 6 に示す H 1 ~ H 6 を温度測定点としている。実施例 2 の昇温特性測定結果を図 7 に、断熱試験結果

【0026】

昇温特性測定の方法として、まず、採暖装置 2 1 における図 2, 6, 10, 13 に示す H 1 ~ H 6 の位置に熱電対を設置した。更に、その採暖装置 2 1 について、発熱線 3 及び温度検知線 5 が配設された面がパット 4 5 側となるようにして、図 16 に示すように車両用座席 4 1 に組み込んで、図 17 に示す C 1 ~ C 7 の位置に熱伝対を設置した。採暖装置 2 1 の温度制御は、マイコンタイプの ECU を使用し、PWM (周期 5 秒) 比例制御にて行った。設定としては、立ち上がりの昇温を重視し、実施例 1, 2 及び比較例 2 については、40 で OFF, 39 で ON となるように、比較例 1 については、70 で OFF, 68 で ON となるようにした。このような車両用座席 4 1 を恒温室に設置し、-22 で 4 時間放置した後に、採暖装置の温度制御を開始し、一般男性が着座した状態で 30 分間の温度変化を測定した。なお、温度制御開始後の恒温室は、寒冷期に使用される自動車内環境を想定し、20 分間で -22 から 20 に昇温する設定とし、以後は 20 を保持する雰囲気とした。引き続き、上記のように熱電対が設置された採暖装置 2 1 と車両用座席 4 1 を使用して断熱試験を行った。21 に保持された恒温室中で、C 4 ~ C 7 を覆うようにして、車両用座席 4 1 上に厚さ 50 mm の木綿製座布団を配置して、採暖装置の温度制御を開始し、60 分間の温度変化を測定した。なお、昇温特性測定結果と断熱試験結果の図は、H 1 ~ H 6 の測定点における最高値と C 1 ~ C 7 の測定点における最高値をプロットしたグラフである。

【0027】

図 3, 7 にも示されるように、実施例 1, 2 においては、表皮表面が -22 から 30 まで昇温する時間は 5 分程度であり、十分な昇温特性を有していることが確認された。また、温度制御開始から 25 ~ 30 分の表皮表面の平均安定温度は 39.7 であり、設計していた温度である 40 とほぼ等しい温度で制御されていた。また、その際の表皮表面の温度リップル (高低差) は 0.5 であり、安定した温度制御がなされていることが

10

20

30

40

50

確認された。また、採暖装置 2 1 としての最高温度は 9 2 . 1 であり、危険を生じる温度まで上昇することは無かった。また、図 4 , 8 にも示されるように、車両用座席 4 1 上に部分的に断熱物体を配置した場合でも、採暖装置 2 1 としての最高温度は 6 4 . 9 であり、危険を生じる温度まで上昇することは無かった。一方、比較例 1 については、図 1 1 に示されるように、断熱試験において採暖装置 2 1 の温度が 6 5 を超えてしまい、十分な制御がなされていなかった。なお、最高温度を下げるために温度制御の設定 (O F F とする温度) を下げたところ、昇温特性が低下してしまい、表皮温度が快適な温度とされる 3 0 まで昇温するまでの時間が大幅に長くなってしまった。また、比較例 2 については、図 1 4 に示されるように、表皮温度こそは設計していた温度である 4 0 近傍で制御されていたが、採暖装置 2 1 の温度が安全基準の 1 0 0 を超えてしまい、十分な制御がなされていなかった。また、断熱試験においても、図 1 5 に示されるように、表皮表面の温度リップル (高低差) が大きく出てしまうこととなった。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 8 】

以上詳述したように本発明によれば、採暖装置の温度の検知と制御を正確且つ確実に行うことが可能となる。従って、使用者が不快を覚えることの無い快適な採暖装置を提供することができる。この採暖装置は、自動車、自動二輪車、自転車、スノーモービル、各種輸送用車両、各種農耕用車両、各種土木建設用重機といった車両において使用することができ、座席、ステアリング、肘掛け、マット、仮眠用毛布などといった部品内に配置されて採暖に供されるものである。その他に、電気毛布、電気カーペット、暖房便座、防曇鏡

20

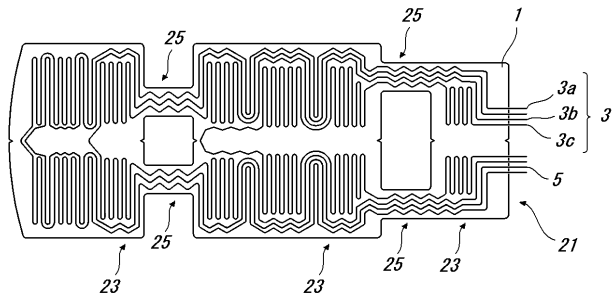
【符号の説明】

【 0 0 2 9 】

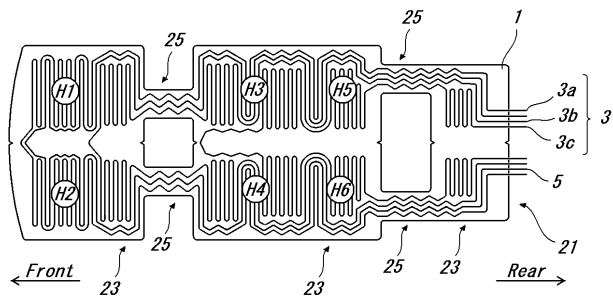
- 1 基材
- 3 発熱線
- 5 温度検知線
- 2 1 採暖装置
- 2 3 採暖部
- 2 5 連結部
- 4 1 車両用座席
- 4 3 表皮
- 4 5 パット
- 4 7 吊り込み部

30

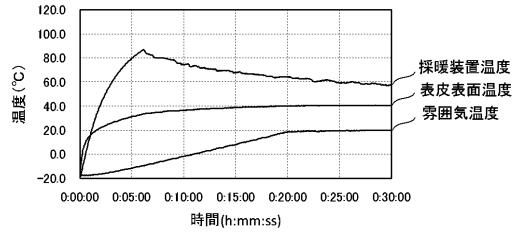
【 図 1 】



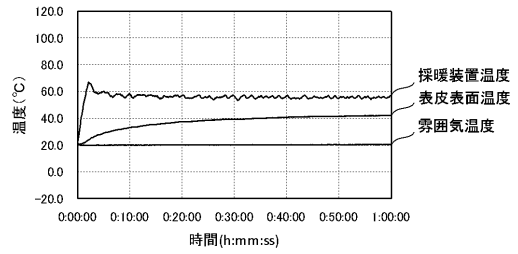
【 図 2 】



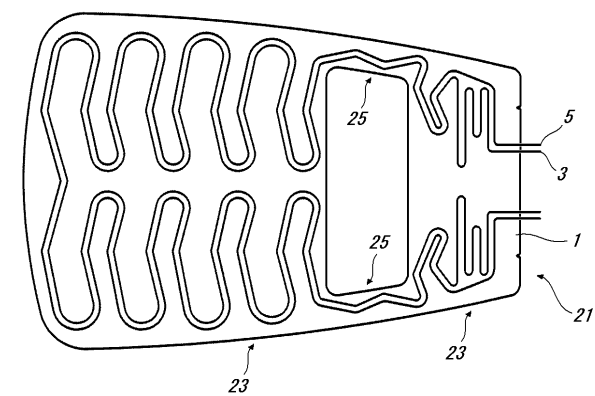
【 図 3 】



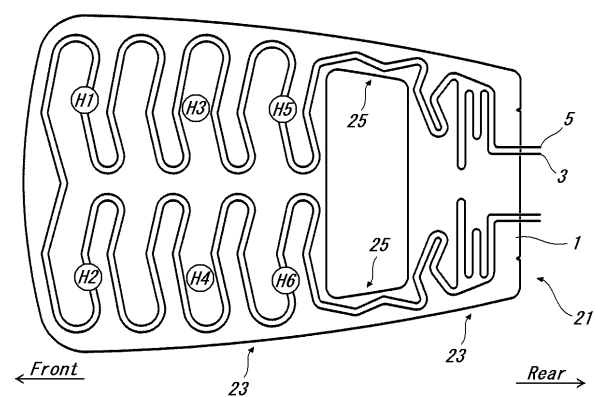
【 図 4 】



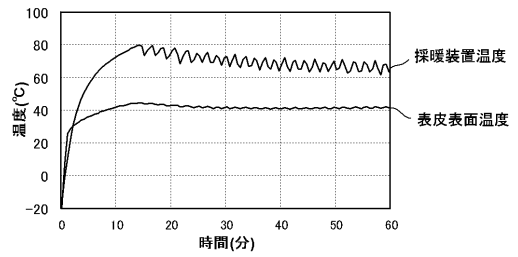
【 図 5 】



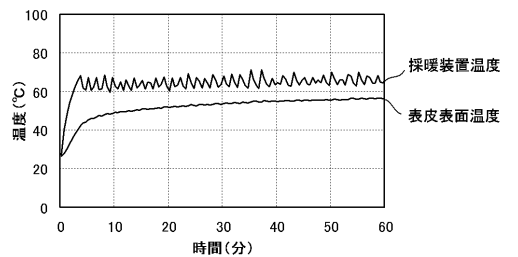
【 図 6 】



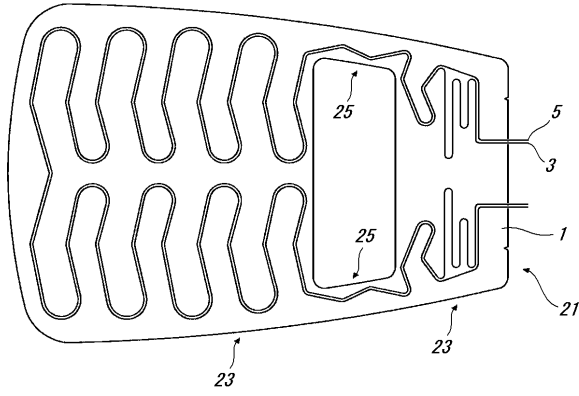
【 図 7 】



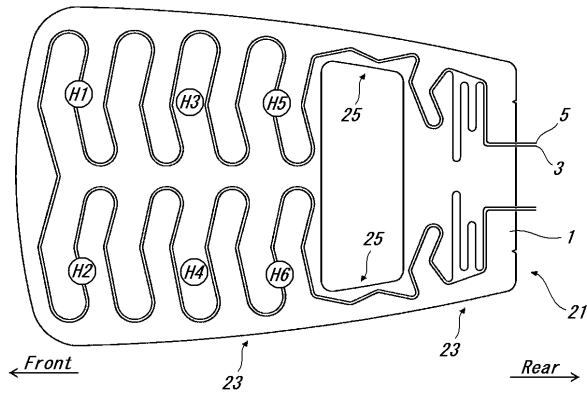
【 図 8 】



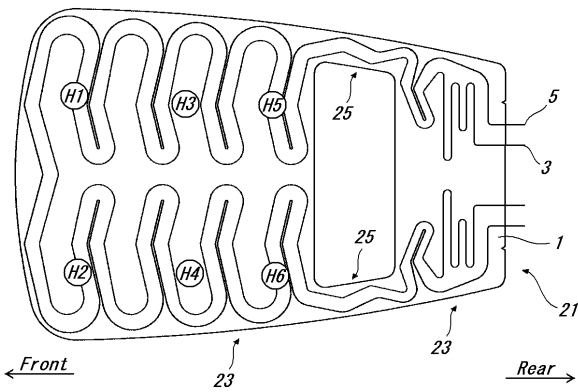
【圖 9】



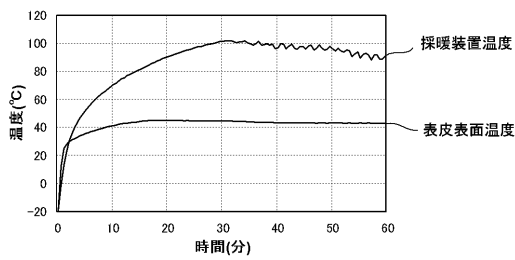
【圖 10】



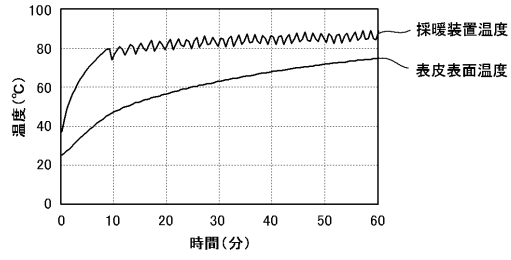
【圖 13】



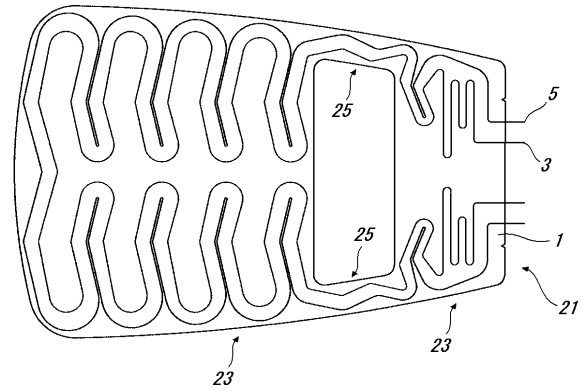
【圖 14】



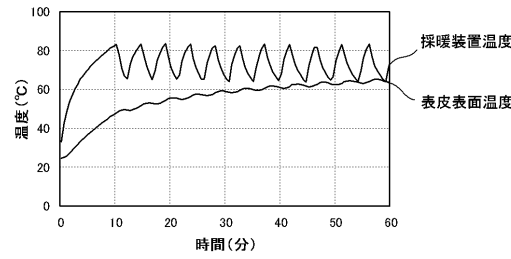
【圖 11】



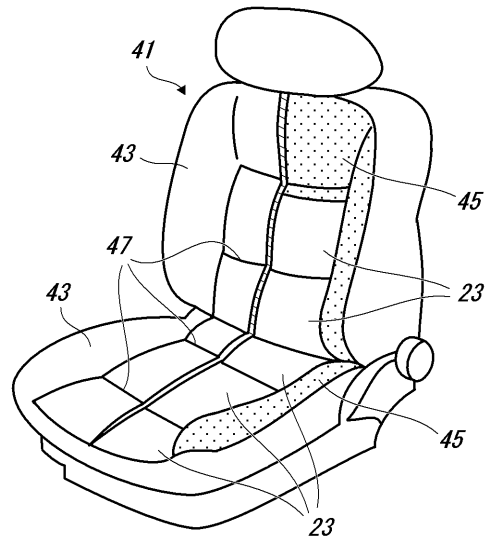
【圖 12】



【圖 15】



【圖 16】



【 図 17 】

