

(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
2012 年 10 月 18 日(18.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/140875 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 7/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/002500
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 11 日(11.04.2012)
- (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 2011-087950 2011 年 4 月 12 日(12.04.2011) JP
特願 2012-025044 2012 年 2 月 8 日(08.02.2012) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): マイ
コール株式会社(Mycoal Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒
3280067 栃木県栃木市皆川城内町 3 8 8 番地
Tochigi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 臼井 康雅
(USUI, Yasumasa) [JP/JP]; 〒3280067 栃木県栃木市
皆川城内町 3 8 8 番地 マイコール株式会社内
Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 清水 善廣(SHIMIZU, Yoshihiro); 〒
1690075 東京都新宿区高田馬場一丁目 4 番 1 5
号三井生命高田馬場ビル 7 階 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

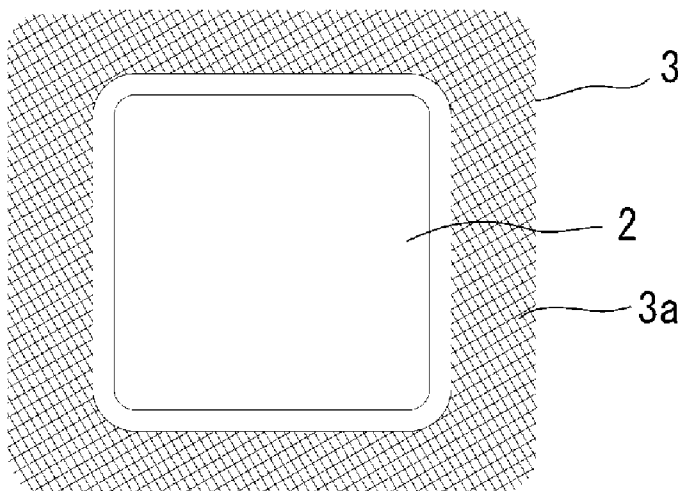
添付公開書類:

- 国際調査報告(条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲及び説明書(条約第 19 条
(1))

(54) Title: HEAT GENERATOR

(54) 発明の名称: 発熱体

【図1】



(57) Abstract: The purpose of the present in-
vention is to provide a heat generator, which
causes no discomfort in using, in which a
heat-generating member is not directly ad-
hered to the user's skin by using a pres-
sure-sensitive adhesive, which reduces the
burden on the skin even in the case of sensit-
ive skin or continuous use, and which is free
from a risk of low temperature burn. The heat
generator is characterized in that: a heat-gen-
erating member having a wide surface is
formed on a mesh-type sheet, said mesh-type
sheet being larger than the external shape of
one wide surface of the heat-generating mem-
ber; and a pressure-sensitive adhesive layer is
formed on a part of the mesh-type sheet, said
part being positioned at the outer periphery of
the heat-generating member.

(57) 要約: 本発明は、使用時に違和
感がなく、また、発熱部材と皮膚が
直接粘着剤で密着することなく、皮
膚の弱い人や、継続使用する場合
でも、皮膚の負担を和らげ、低温火傷
になることがない、発熱体を提供す
ることを目的とする。本発明の発熱
体は、幅広面を備えた発熱部材を、

前記発熱部材の一方の前記幅広面の外形よりも大きいメッシュ状シートに設け、前記発熱部材の外周部に
位置する前記メッシュ状シート上に粘着剤層を設けたことを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：発熱体

技術分野

[0001] 本発明は、鉄粉等の発熱組成物により発熱できるように構成された発熱部材を備えた発熱体であって、身体の皮膚に直接貼り付けて使用するものに関する。

背景技術

[0002] 従来、この種の発熱体としては、特許文献1に示されるように、発熱部材の身体への貼り付け側である裏面に粘着剤層を形成し、この粘着剤層を利用して皮膚に貼り付けて使用するものが知られている。

しかしながら、この従来の発熱体は、裏面に形成された粘着剤層を介して皮膚に貼り付けて使用するため、身体の動きに合わせて粘着剤層が形成された発熱体が追従変形せず、使用時に違和感があるという問題がある。また、長時間使用する際には、発熱部材の粘着剤層が身体の皮膚と密着し続けるために低温火傷を引き起こすという問題や、低温火傷を引き起こした際に粘着剤層とともに発熱体を剥がそうとした場合に皮膚まで剥がれてしまうという不都合があった。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平05-208031号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] そこで、本発明は、使用時に違和感がなく、また、発熱部材と皮膚が直接粘着剤で密着することなく、皮膚の弱い人や、継続使用する場合でも、皮膚の負担を和らげ、低温火傷になることがない、発熱体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

[0005] 上記課題を解決するために、本発明者は鋭意検討の結果、従来のように発熱部材に粘着剤層を設けて、その粘着剤層を介して皮膚に貼り付けるのではなく、発熱部材を、この発熱部材の外形よりも大きな外形を有するメッシュ状シートの貼り付け側に設け、前記発熱部材の外周に延びるメッシュ状シートに設けた粘着剤層を介して皮膚に貼り付けることで、前記発熱部材の部分には粘着剤層がなく発熱部材と皮膚が直接密着しないため、使用時の違和感がなく、また、使用者のわずかな動きにより容易に発熱部材と皮膚間に空気の入りを生じさせ、適度な温感を保つことで皮膚の弱い人や、継続使用する場合でも、皮膚の負担を和らげ、低温火傷になることを防止できることを知見した。

本願発明の第1の解決手段である発熱体は、幅広面を備えた発熱部材を、前記発熱部材の一方の前記幅広面の外形よりも大きいメッシュ状シートに設け、前記発熱部材の外周部に位置する前記メッシュ状シート上に粘着剤層を設けたことを特徴とする。

また、第2の解決手段は、前記メッシュ状シートに孔を設けたことを特徴とする。

また、第3の解決手段は、前記メッシュ状シートの一方の面の全面に前記粘着剤層が形成され、前記発熱部材を前記粘着剤層を介して前記メッシュ状シートに貼着したことを特徴とする。

また、第4の解決手段は、前記メッシュ状シート上における前記発熱部材の位置する領域（前記発熱部材の前記幅広面の周縁にシール部が形成されている場合には、このシール部は除く。）の表面積で10%～80%の範囲に前記粘着剤層を形成し、更に、前記発熱体の長手方向と直交する方向に延在する前記発熱部材の前記シール部に前記粘着剤層を形成したことを特徴とする。

また、第5の解決手段は、前記発熱部材を複数有する前記発熱体の場合には、最外周縁に位置する前記発熱部材により囲まれた領域を前記領域（前記領域中の前記発熱体の長手方向の両端部に位置する前記発熱部材のシール部

を除く。)とすることを特徴とする。

また、第6の解決手段は、前記領域の前記粘着剤層のない非粘着剤部を、前記発熱体の長手方向と直交する方向において、前記メッシュ状シートにも、前記非粘着剤部の幅を揃えて接続して形成されることを特徴とする。

また、第7の解決手段は、前記粘着剤層の粘着力を $2.0 \sim 3.3 \text{ N} / 10.5 \text{ mm}$ とし、剪断力を $6.0 \sim 8.5 \text{ kgf} / 29 \text{ mm}$ としたことを特徴とする。

また、第8の解決手段は、前記発熱部材は、前記メッシュ状シート側に位置する通気性の材料から構成される被覆材と、前記メッシュ状シートとは反対側に位置する非通気性の材料から構成される基材との間に発熱組成物を挟みこみ、前記被覆材及び前記基材の外周縁にシール部を形成するようにして前記発熱組成物を前記被覆材及び前記基材間に収納して構成したことを特徴とする。

また、第9の解決手段は、前記発熱部材の接触面側を保護シートにより被覆したことを特徴とする。

また、第10の解決手段は、前記保護シートは不織布であることを特徴とする。

また、第11の解決手段は、前記保護シートの前記発熱部材側に樹脂フィルムを設けたことを特徴とする。

また、第12の解決手段は、前記保護シートの接触面側に、高さ $0.3 \text{ mm} \sim 2.0 \text{ mm}$ の凸部を設けたことを特徴とする。

また、第13の解決手段は、前記粘着剤層の一部又は全部に剥離シートを設けたことを特徴とする。

また、第14の解決手段は、前記発熱体の構成部材である前記発熱部材の表、前記メッシュ状シート及び前記保護シートの少なくとも何れかの部材の一部に薬剤を含ませたことを特徴とする。

また、第15の解決手段は、前記発熱体に薬剤層を隣接配置させることにより前記発熱体に薬剤を含ませたことを特徴とする。

また、第１６の解決手段は、前記メッシュ状シートは、不織布であることを特徴とする。

また、第１７の解決手段は、前記発熱体に設けられた前記発熱部材と、前記メッシュ状シートとの、前記発熱体の長手方向における伸度差は、前記メッシュ状シートが１０％以上大きいものであることを特徴とする。

また、第１８の解決手段は、幅広面を備えた発熱部材の前記幅広面の両端部に、それぞれメッシュ状シートを設け、前記メッシュ状シート上に粘着剤層を設けたことを特徴とする。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、扁平状、シート状等、幅広面を備えた発熱部材を、この発熱部材の幅広面の外形よりも大きいメッシュ状シートの貼り付け側である一方の面側に設け、発熱部材の外周部に位置するメッシュ状シート上に粘着剤層を設けるようにしたので、発熱部材の外周に延びるメッシュ状シートの裏面に設けた粘着剤層を介して発熱体を身体の皮膚に貼り付けすることができる。また、発熱部材自体は、身体に貼り付けないので、身体の動きに伴ってメッシュ状シートが変形したとしても、この変形に完全に追従することなく独立性が保たれ、使用時に違和感がない。また、発熱部材と皮膚とが全面粘着剤を介して密着しないので、メッシュ状シートのわずかな変形により容易に発熱部材と皮膚の間に空気の入りを生じさせ、適度な温感を保つことができる。その結果として、皮膚の弱い人が使用する場合や長時間継続して使用する場合でも皮膚の負担を和らげ、低温火傷になることを防止することができる。

また、メッシュ状シートに設けられた平均の孔径よりも大きい孔をメッシュ状シートに設けることにより、透気度及び貼付力を調節することができる。また、メッシュ状シートに設ける孔自体を一様に設けるようにすれば、透気度及び貼付力は一様となるが、任意に選択された孔大きさにより透気度及び貼付力の調節が可能となる。一方、発熱体の長手方向の中央部と両端部等で孔径を異なるものとした場合、例えば、発熱体の温度を全体として均一化

することができる。また更に、発熱部材の外周部に位置するメッシュ状シートの裏面に設けた粘着剤層の身体の皮膚への貼付力を適切に調節することができる。

また、メッシュ状シートの裏面全面に粘着剤層が形成され、発熱部材を粘着剤層を介してメッシュ状シートに貼着することにより、発熱部材のサイズは適宜変更することができることから、身体の適用部位に応じた発熱体とすることができる。

また、メッシュ状シート上における発熱部材の位置する領域（発熱部材の幅広面の周縁にシール部が形成されている場合には、このシール部は除く。）の表面積で10%～80%の範囲に粘着剤層を形成し、更に、発熱体の長手方向と直交する方向に延在する発熱部材のシール部に、所定間隔で所定幅の粘着剤層を形成することにより、発熱体として十分な温感が得られるだけの透気度が得られると同時に、発熱部材のメッシュ状シートへの貼着がしっかりとされ脱落しないものとすることができる。尚、領域は、発熱体の身体への適用部位など求められる発熱特性によればよく、必ずしも高い若しくは低い透気度である必要はないが、所定の面積比の粘着剤層が設けられることにより、適用部位の動きの大きさに応じ、メッシュ状シートと発熱部材の貼着をしっかりとすることができる。

また、発熱部材を少なくとも発熱体の長手方向あるいはその長手方向と直交する方向にも複数有する発熱体の場合には、最外周縁に位置する発熱部材により囲まれた領域を、メッシュ状シート上における発熱部材の位置する領域（この領域中の発熱体の長手方向の両端部に位置する発熱部材のシール部を除く。）とすることにより、身体の使用部位の形状に沿わせることができ、更に発熱部材として、より全体的に同等の温度となる発熱体を得ることができる。

また、メッシュ状シート上における発熱部材の位置する領域において、粘着剤層のない非粘着剤部を、発熱体の長手方向と直交する方向において、メッシュ状シートにも、非粘着剤部の幅を揃えて接続して形成されることによ

り、特に、発熱体の長手方向と直交する方向の長辺に設けられた粘着剤の1つの長さを短くすることができ、身体の皮膚に貼付されたさい、その動きに伴って生じる発熱体が変形しようとする力を分散し、違和感の緩和された発熱体を得ることができる。

また、粘着剤層の粘着力を2.0～3.3 N/10.5 mmとし、剪断力を6.0～8.5 kgf/29 mmとすることにより、使用中のつっぱり感など違和感を緩和しつつ、貼付した身体（皮膚）から脱落しにくく、使用後は、使用者に大きな痛み等を与えることなく剥がすことができる。

また、発熱部材は、メッシュ状シート側に位置する通気性の材料から構成される被覆材と、メッシュ状シートとは反対側に位置する非通気性の材料から構成される基材との間に発熱組成物を挟み込み、この被覆材及び基材の外周縁にシール部を形成するようにして発熱組成物を被覆材及び基材間に収納して構成することにより、安定した温度で長時間の発熱が可能となる。

また、発熱部材の接触面側を保護シートにより被覆した場合、発熱部材が皮膚に直接接触するのを防止でき低温火傷のおそれがない。

また、保護シートを不織布とした場合、コストが安く、不織布表面の風合いにより皮膚への接触が心地よく、更に保護シートを複数枚重ね使用することで使用者自身により温感を調節することができる。

また、保護シートの発熱部材側に樹脂フィルムを設けるようにした場合、使用者が、使用時環境温度の異なる場所へ移動した際の発熱体温度変化を比較的小さくすることができる。

また、保護シートの接触面側に、高さ0.3 mm～2.0 mmの凸部を設けるようにした場合、空気層ができ断熱効果が生じることにより、薄めの保護シートでも温感を調節することができ、更に製造工程上で、凹凸を設けることができ、コストも安くすることができ、更に皮膚へ接触した際の感触の良いものとすることができる。

また、メッシュ状シートの粘着剤層の一部又は全部に剥離シートを設けた場合、粘着剤層を使用時まで保護でき、粘着剤層の粘着力の低下を防止でき

る。

また、発熱体の構成部材である発熱部材の表、メッシュ状シート及び保護シートの少なくとも何れかの部材の一部に薬剤を含ませた場合、違和感のない温熱効果と相俟って薬理効果との相乗効果が期待できる。

また、発熱体に薬剤層を隣接配置させることにより発熱体に薬剤を含ませた場合、違和感のない温熱効果と相俟って長時間に亘り確実に薬理効果との相乗効果が期待できる。

また、メッシュ状シートは、透気度があり、伸長性もしくは伸縮性且つ強度の高い不織布とすることにより、コストの安い発熱体を得ることができる。

また、発熱体に設けられた発熱部材と、メッシュ状シートとの、発熱体の長手方向における伸度差は、メッシュ状シートが10%以上大きいものとすることにより、使用者の身体の動きに伴い生じるつっぱり感などの違和感を生じにくくし緩和でき、切断力を若干大きくするので、発熱体の身体（皮膚）から脱落しにくいものとすることができる。

更に、本発明によれば、扁平状、シート状等、幅広面を備えた発熱部材の幅広面の両端部に、それぞれメッシュ状シートを設け、前記メッシュ状シート上に粘着剤層を設けることにより、使用者の皮膚への負担が軽減することができ、更に発熱体全体として柔軟性が生じるので、身体の曲線の大きい部位への適用時に、よりフィット感を有し、違和感の緩和された発熱体を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の一実施の形態の発熱体の説明図

[図2]本発明の他の実施の形態の発熱体の説明図

[図3]本発明の発熱体の発熱部材とメッシュ状シートとの関係を示す説明図

[図4]本発明のメッシュ状シートに孔を設けた発熱体の説明図

[図5]本発明の発熱体の粘着剤層の説明図

[図6]本発明の他の実施の形態の発熱体の粘着剤層の説明図

[図7]本発明の剥離シートを設けた例を示す写真

[図8]同剥離シートの他の剥離シートを設けた例を示すグラフ

[図9]本発明の実施例 1 ～ 2 の発熱特性を示すグラフ

[図10]実施例 3 a ～ 3 c の温度測定結果を示すグラフ

[図11]実施例 4 a 及び実施例 4 b の温度測定結果を示すグラフ

[図12]実施例 5 a ～ 5 c の温度測定結果を示すグラフ

[図13]実施例 6 a ～ 6 c の温度測定結果を示すグラフ

[図14]実施例 9 a ～ 9 c の温度測定結果を示すグラフ

[図15]実施例 10 a の温度測定結果を示すグラフ

[図16]実施例 10 b の温度測定結果を示すグラフ

[図17]実施例 10 c の温度測定結果を示すグラフ

発明を実施するための形態

[0008] 以下に図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

図 1 に示される発熱体 1 は、その表裏に、厚みに対して幅広な面を備えた発熱部材 2 を、発熱部材 2 の幅広面の外形寸法よりも大きいメッシュ状シート 3 の一方の面に設けることにより構成されたものである。この発熱部材 2 の外周に延在するメッシュ状シート 3 のどちらか一方の面側に粘着剤層 3 a が設けられる。

発熱部材 2 自体は身体に直接貼り付かないので、身体の動きに合わせてメッシュ状シートが変形することに比べて独立性を保たれ、使用時に違和感がない。また、発熱部材 2 の接触面に粘着剤層がなく発熱部材 2 と皮膚とが直接密着しないので、使用者のわずかな動きにより容易に発熱部材 2 と皮膚との間にメッシュ状シート 3 を介して空気の出入りを生じさせ、適度な温感を保つことで皮膚の弱い人や、継続使用する場合でも皮膚の負担を和らげ、低温火傷になることを防止することができることになる。

[0009] また、図 2 に示される発熱体 1 は、図 1 の発熱体 1 の変形例である。発熱部材 2 は予め間隔をおいて 2 個備えた発熱部材の集合体として一体として形成したものであり、これをメッシュ状シート 3 の一方の面に設けたものであ

る。

発熱部材 2 については、図 6 や図 8 に示すように、発熱部材 2 を予め間隔をおいて 3 個以上備えた発熱部材の集合体として一体として形成して、長尺のメッシュ状シート 3 の長手方向に、発熱部材 2 の長手方向が揃うように配置したり、或いは、図示しないが、一方向だけではなく、行列の 2 方向等の平面的に配置するようにしてもよい。

尚、メッシュ状シート 3 に対して発熱部材 2 を設ける態様に関しては、図 3 に示すように、発熱部材 2 とメッシュ状シート 3 の長さを 1 方向において揃える態様や、或いは、図示しないが、発熱部材 2 の両端部のみにメッシュ状シート 3 を設ける態様も含まれるものとする。

[0010] この発熱体 1 の大きさとしては、効果を期待できるものであれば限定されないが、図 1 に示すように平面形状が正形状の発熱体 1 の場合、発熱体 1 の縦、横それぞれ 50～200 mm とし、発熱部材 2 を縦、横それぞれ 30～150 mm とすることができる。また、図 2 に示すように長尺状の発熱体 1 の場合、発熱体 1 の縦 50～200 mm、横 75～300 mm とし、発熱部材 2 全体で縦 30～150 mm、横 50～250 mm とすることができる。

また、1 つの発熱部材が長形状の場合には、図 6 や図 8 に示すように、その 1 つの発熱部材の長辺が、発熱体 1 の長手方向と直交する方向と揃うように配置することが好ましい。

発熱部材 2 の外周部に位置するメッシュ状シート 3 の幅としては、身体の皮膚に貼り付けできるものであれば限定されないが、発熱部材 2 の大きさや重量等に応じて任意に選択することができる。尚、通常市販されている化学カイロ等を発熱部材 2 として使用する場合には、この幅は 5～30 mm とすることができる。

また、メッシュ状シート 3 及び発熱部材 2 の角は、身体の皮膚に貼り付け時、皮膚にあたった場合の違和感を緩和、低減させるために、必要により任意の丸み（R：半径）を設けることができる。好ましくは、R 5（mm）以

上とする。

[0011] 尚、本発明における「メッシュ状シート」とは、身体の皮膚に、衣類に貼るタイプの化学カイロ等と同様に貼り付けて使用した場合に、貼付された発熱体の機能を損なわない程度の皮膚への追従性を持ち、且つ、通気性を有するものをいうものとする。

具体的には、身体の動きに合わせて変形可能なもの、より具体的には、縦及び横両方向に伸縮性又は伸長性を有し、且つ、通気性を有するシート、又は、縦方向及び横方向の一方向は伸縮性又は伸長性を有し、残りの方向は伸縮性又は伸長性を有さず、且つ、通気性を有するシート、をいうものをいう。

材料に関しても特に制限はないが、例えば、多孔質フィルム及び穿孔フィルム等の通気性フィルム、紙類若しくは不織布等の単独で通気性を有するもの、紙類及びそれに通気性フィルムや不織布等を少なくとも１種以上積層し通気性を持たせたもの、不織布にポリエチレンフィルムがラミネートされた非通気性の包材に穿孔して通気性を持たせたもの、繊維が積層され熱圧着されて通気性を制御された不織布、多孔質フィルム、又は多孔質フィルムに不織布を貼り合わせたもの等が一例として挙げられる。尚、穿孔フィルムとはポリエチレンフィルムなどの非通気性フィルムに針で微細な孔を設けて通気性を持たせたものである。

また、前記メッシュ状シートには、上記通気目的で設けられた微細な孔の平均孔径に比べて大きな孔（開口部）を設けるようにしてもよい。粘着剤をメッシュ状シートの全面にベタ塗りしても、発熱に必要な通気性を得られ、必要な貼付力を得られるからである。この孔（開口部）の形状、大きさ、数等については、本発明の発熱体の発熱に必要な通気性を得られ、且つ、皮膚への貼付に必要な貼付力（適度な粘着力や剪断力）を得られれば、特に制限するものではない。

孔（開口部）の形状としては、例えば、円形や楕円形等の円形状のものや、三角形や四角形等多角形等を挙げることができる。また、孔（開口部）の

最大外形寸法は0.1～100mm程度とすることができる。

尚、上記孔（開口部）について、図4を参照して説明する。発熱部材2を備えた発熱体1の貼付面とは反対側から、発熱部材2の対応する（重複する）位置に孔（開口部）5, 5を設けたメッシュ状シート3を設けた例である。

[0012] 上記メッシュ状シートの通気性に関しては、発熱が維持できれば特に制限をするものではない。

尚、後述する発熱組成物を被覆する被覆材として通気フィルムをメッシュ状シートに積層したシートを使用して発熱体とすることが、本発明の発熱体の製造が容易になるので好ましい。このように積層したシートの通気性は、後述する発熱組成物を使用して発熱体とした場合、リッシー法（L y s s y 法）による透湿度が、50～10,000g/m²/24hr程度のものを使用することができる。この透湿度が、50g/m²/24hr未満であると発熱量が少なくなり、十分な温熱効果が得られないので好ましくなく、一方、10,000g/m²/24hrを超えると発熱温度が高くなって安全性に問題が生じる虞れが生じるので好ましくない。

また、上記したものとは異なり、メッシュ状シートと、被覆材とを積層しない場合、それらの透気度について、相互の透気度比は、被覆材の透気度を1とすると、メッシュ状シートの透気度は0.8以上とするのが好ましく、より好ましくは1.0以上、更に好ましくは1.2以上とする。0.8未満であると十分に発熱しない虞れが生じるので好ましくない。尚、メッシュ状シート及び被覆材のそれぞれの通気性は透気度測定器による透気度が、1.0～21.0ml/分/506.7mm²程度とすることができる。この透気度が、1.0ml/分/506.7mm²未満であると発熱量が少なくなり、十分な温熱効果が得られないので好ましくなく、一方、21.0ml/分/506.7mm²を超えると発熱温度が高くなって安全性に問題が生じる虞れが生じるので好ましくない。

[0013] 本明細書における「透気度」は、JIS-L1096の試験方法に準じて

測定するものとする。試料の縦横寸法を 100×100 mm以上とし、測定面積である $\phi 75 \pm 5$ mmが測定できるようにし、恒温室($20 \pm 3^\circ\text{C}$)で60分間放置した。同条件に設置された透気度測定器の上面に平板リング状のパッキンが設けられた測定部(下部)に試料のラミネートフィルム側(多孔質フィルム等側)が上面となるようにしてセットする。測定開始により、下面にOリング状のパッキンが設けられた測定部(上部)が下降し、試料を測定部(下部)と測定部(上部)との間で挟持し、試料に測定部(上部)から測定部(下部)側に、 0.1 kg/cm^2 の空気圧をかけ約20秒後(安定状態)の試料を透気している空気量から換算された数値を透気度($\text{ml}/\text{分}/506.7 \text{ mm}^2$)とした。この 506.7 mm^2 は、 $\phi 1 \text{ inch}$ の円の面積当たりのものの意である。尚、透気度の測定にあたっては、恒温室($20 \pm 3^\circ\text{C}$)に設置された試験装置に透気度測定器(アジアクリエイト社製)を用い、電源投入後、安定化するまで(約15分)ウォームアップさせる。その後、測定準備として、試料にかかる空気圧を 0.1 kg/cm^2 とし、ゼロ点測定用シート($100 \mu\text{m}$ 程度のPET製フィルム)でゼロが表示されること確認(必要により、ゼロ点調整)し、標準板(透気度測定器メーカー指定測定板)により所定基準点が表示されること確認(必要により、基準点調整)する。また、前記パッキンに汚れ等ないことを確認し、汚れている場合、乾いた綿布で擦る等し、汚れを落とし、試料の透気度測定が可能な状態とした。

[0014] 前記メッシュ状シートのTD方向(複数の発熱部材を間隔をおいて設けた発熱体では、発熱部材が連続する長手方向となる)の伸度は、前記発熱部材の長手方向の伸度よりも10%以上大きくすることが好ましい。TD方向に伸縮性若しくは伸長性を有するようにすることで、一層身体の動きに伴い生じるつっぱり感などの違和感を生じにくくし緩和できるからである。

具体的に、メッシュ状シートのTD方向の伸度10%以上、好ましくは30%以上、より好ましくは50%以上とし、発熱部材の伸度と差を設けるようにすればよい。メッシュ状シートのTD方向の伸度が10%未満であると

、身体の動きによりつっぱり感が生じてしまうため発熱体が脱落したり、皮膚をひっぱり違和感を生じるので好ましくないからである。尚、メッシュ状シートのMD方向の伸度は、特に制限するものではないが、高い精度で製造できるという観点からすれば、10%未満とすることが好ましい。

また、メッシュ状シートのTD方向の強度は、3 N / 25 mm以上、好ましくは、5 N / 25 mm以上、更に好ましくは、強度10 N / 25 mm以上とする。強度が、3 N / 25 mm未満であると、強度が低く身体の動きに応じることができず破けやすくなるからである。

[0015] 本明細書における、「伸度」は、まず基材強度を、JIS-Z1707の試験方法に準じて測定する。メッシュ状シートを、幅 25 ± 0.5 mm × 長さ 150 ± 1.0 mmの短冊状に形成して試験片とし、恒温室（ $20 \pm 3^\circ\text{C}$ ）で60分間放置する。尚、試験装置のチャック間の初期距離を 100 ± 1.0 mmにて引張移動速度 500 ± 10 mm / 分、つまり試験片をJIS-K7127 / 2 / 500で作成した。伸度は、前記基材強度（最大荷重）表示時の伸び（mm）を測定し、下記の式より算出したものである。

$$\text{伸度}(\%) = (\text{伸び測定値}(\text{mm}) / \text{試験片長さ}(\text{mm})) \times 100$$

但し、伸度算出時の試験片長さは、前記試験装置のチャック間の初期距離 100 ± 1.0 mmとなる。

尚、基材強度の測定にあたっては、試験装置に恒温槽付引張試験機（テスター産業社製）を用いた。

[0016] また、本発明で使用する粘着剤としては、皮膚に貼付するのに必要な粘着力を有するものであれば、制限はなく、溶剤系、水性系、エマルジョン系、ホットメルト系、反応性、感圧系、或いは、非親水性粘着剤、親水性粘着剤などを利用することができる。尚、本発明の発熱体は、身体の皮膚に直接貼り付けて使用するものであるので、微弱な皮膚刺激性をも避けるため溶剤系のものよりは、皮膚刺激性のない水性系や、熱により溶融させ、メッシュ状シートへの塗布が可能なホットメルト系の粘着剤を用いることが好ましい。

メッシュ状シートに粘着剤を積層するにあたり、その通気性を維持する方

法としては、例えば、粘着剤を印刷、或いは、転写により、粘着剤層を部分的に積層し、その非積層部を通気部とする方法と、粘着剤を糸状に円を描きながら、一方向に移動させたり、ジグザグに移動させたり、ドット状にするなど適宜二次元方向に運行させ、その糸状の粘着剤の隙間が通気性乃至透湿性を維持させたり、粘着剤を発泡させる方法やメルトブロー方式で形成された層とが一例として挙げられる。

非親水性粘着剤層を構成する粘着剤はアクリル系粘着剤、酢酸ビニル系粘着剤（酢酸ビニル樹脂系エマルジョン、エチレンー酢酸ビニル樹脂系ホットメルト粘着剤）、ポリビニルアルコール系粘着剤、ポリビニルアセタール系粘着剤、塩化ビニル系粘着剤、ポリアミド系粘着剤、ポリエチレン系粘着剤、セルロース系粘着剤、クロロプレン（ネオプレン）系粘着剤、ニトリルゴム系粘着剤、ポリサルファイド系粘着剤、ブチルゴム系粘着剤、シリコーンゴム系粘着剤、スチレン系粘着剤（例えば、スチレン系ホットメルト粘着剤）、ゴム系粘着剤、シリコーン系粘着剤等が一例として挙げられる。これらのうち、粘着力が高く、安価で、長期安定性が良く、しかも加熱時に粘着力の低下が少ない等の理由より、ゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤又はホットメルト系粘着剤が望ましい。

前記粘着剤には、所望により、例えば、ロジン類、クマロンインデン樹脂、水添石油樹脂、無水マレイン酸変性ロジン、ロジン誘導体類又はC 5系石油樹脂等の脂環族系石油樹脂に代表される石油樹脂類等の粘着付与剤やテルペンフェノール系樹脂、ロジンフェノール系樹脂、アルキルフェノール系樹脂等のフェノール系粘着付与剤（特にアニリン点が50℃以下の粘着付与剤）、ヤシ油、ヒマシ油、オリーブ油、ツバキ油、流動パラフィン等の軟化剤、老化防止剤、充填剤、骨材、粘着調整剤、粘着改良剤、着色剤、消泡剤、増粘剤、改質剤等を配合してもよい。

前記ホットメルト系の粘着剤としては、粘着性を付与した公知のホットメルト系粘着剤が挙げられ、具体的には、例えば、S I S、S B S、S E B S又はS I P S等のA-B-A型ブロック共重合体をベースポリマーとするス

チレン系粘着剤、塩化ビニル樹脂をベースポリマーとする塩化ビニル系粘着剤、ポリエステルをベースポリマーとするポリエステル系粘着剤、ポリアミドをベースポリマーとするポリアミド系粘着剤、アクリル樹脂をベースポリマーとするアクリル系粘着剤、ポリエチレン、超低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン- α オレフィン、エチレン-酢酸ビニル共重合体等のポリオレフィン、ポリオレフィンをベースポリマーとするポリオレフィン系粘着剤、1, 2-ポリブタジエンをベースポリマーとする1, 2-ポリブタジエン系粘着剤又はポリウレタンをベースポリマーとするポリウレタン系粘着剤、或いは、接着性の改善や安定性等を変えたこれらの変性体からなる粘着剤、若しくはこれらの粘着剤の2種以上の混合物が挙げられる。また、発泡させた粘着剤から構成される粘着剤層や粘着剤が架橋されたものから構成される粘着剤層も使用できる。

上記非親水性粘着剤を使用した場合に、水分増加による粘着力低下防止対策として吸水性ポリマーを配合してもよい。

前記親水性粘着剤は、親水性ポリマーや水溶性ポリマーを主成分として、粘着性及び親水性を有するものであればよい。

前記親水性粘着剤は、例えば、ポリアクリル酸等の親水性ポリマーやポリアクリル酸ナトリウムやポリビニルピロリドン等の水溶性ポリマー、乾燥水酸化アルミニウムやメタケイ酸アルミン酸金属塩等の架橋剤類、グリセリンやプロピレングリコール等の軟化剤類を含む構成とすることができる。また、軽質流動パラフィンやポリブテン等の高級炭化水素やミリスチン酸イソプロピル等の一級アルコール脂肪酸エステル、シリコーン油等の含ケイ素化合物、モノグリセリド等の脂肪酸グリセリンエステル、オリーブ油等の植物油等の油性成分を含ませるようにしてもよい。また、更に、パラオキシ安息香酸メチルやパラオキシ安息香酸プロピル等の防腐剤、N-メチル-2-ピロリドン等の溶解剤、カルボキシメチルセルロース等の増粘剤、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油やソルビタン脂肪酸エステル等の界面活性剤、酒石酸等のオキシカルボン酸、軽質無水ケイ酸、吸水性ポリマー、カオリン等の賦形

剤、D-ソルビトール等の保湿剤、エデト酸ナトリウムやパラオキシ安息香酸エステルや酒石酸等の安定化剤、架橋型吸水性ポリマー、ホウ酸等のホウ素化合物を含ませることもできる。

[0017] また、発熱部材をメッシュ状シートに設ける方法としては、発熱部材とメッシュ状シートとを構成する部材を一部兼用するようにして一体として形成することができる。また、メッシュ状シートの裏面に粘着剤層を設けておいて、そこへ発熱部材を貼着するようにしてもよい。

粘着剤層3aは、図5に示すように、メッシュ状シート3の長手方向において間隔をおいて設けられた矩形状の領域4b、4c以外に設けるようにしてもよい。

[0018] また、図5で示した発熱体1の場合には、メッシュ状シート3上の発熱部材2が位置する領域において、発熱体1の長手方向に沿って少なくとも前記領域の発熱部材2の幅広面の周縁のシール部2s1、2s1（図示した発熱体では、2個の発熱部材を有しているので、この2個の発熱部材を全体で1個の発熱部材と考える。）を含むようにして、所定幅（例えば、1～80mm程度）の粘着剤層3aを所定の間隔（例えば、1～80mm程度）で設けるようにしている。このような場合に、発熱部材2が位置する領域において、前記シール部2s1、2s1を除いた範囲（両端部のシール部2s1以外のシール部2s2は含む。）で、面積比で10%～80%とし、且つ、前記領域の前記シール部2s1、2s1に粘着剤層3aが設けられた領域は、領域に対する表面積比で80%以上とすることが好ましい。前記発熱体1として十分な温感が得られるだけの透気度が得られると同時に、発熱部材2のメッシュ状シート3への貼着がしっかりなされ脱落しないものとすることができるため、より好ましくは、前記シール部を除く前記領域は表面積比で20～60%とし、且つ、前記シール部の前記領域は表面積比で90%以上とすることができる。

[0019] また、メッシュ状シート3から発熱部材2が位置する領域において、粘着剤層3aが設けられていない領域4b'、4c'は、図5において点線で境

界を示した通り帯状に設けることが好ましい。帯の幅を幅狭とすることにより、発熱体 1 全体が温まるようにすることが可能であり、一方、少なくとも一部の帯の幅を幅広とすることにより、発熱部材 2 の略中央部等の通気性を高め、しっかり発熱させることができるためである。尚、「帯状」とはここでは、メッシュ状シート 3 から発熱部材 2 が位置する領域まで連続して筋状に設けることをいうものとする。粘着剤層 3 a が設けられていない領域 4 b、4 c の幅は、皮膚に発熱体 1 を貼付することができ、使用中脱落等せず、一方、剥離する際に大きな痛み等が生じなければ特に制限するものではないが、好ましくは、帯状の幅を 1 ～ 60 mm、更に好ましくは 8 ～ 40 mm とすることにより、使用時に違和感が生じず、剥離時に使用者の肌を痛めることがない。

尚、図 5 で説明した領域 4 b、4 c は、発熱体 1 の長手方向と直交する方向に形成したものであるが、発熱体 1 の長手方向に形成することを除く意図ではないが、図 5 で示すように、メッシュ状シート 3 の伸縮又は伸長方向と直交する方向、つまりメッシュ状シート 3 が伸びた際に粘着剤層 3 a が設けられていない領域 4 b、4 c が伸びることにより、身体の動きに伴うつっぱり感などの違和感を緩和できるので好ましい。

図 5 の変形例について図 6 を参照して説明する。

図 6 の発熱体 1 は、発熱体 1 の長手方向にシール部 2 s 2、2 s 2 を挟んで 3 個の発熱部材が連続して設けられているものである。

メッシュ状シート 3 上におけるシール部 2 s 1、2 s 1 を除いて 3 個の発熱部材の位置する領域の表面積で 10 % ～ 80 % の範囲に前記粘着剤層を形成する。この場合に、発熱体 1 の長手方向と直交する方向に延在するシール部 2 s 2、2 s 2 に粘着剤層を形成する。

[0020] 粘着剤層 3 a の粘着力を 2.0 ～ 3.3 N / 10.5 mm とし、剪断力を 6.0 ～ 8.5 kg f / 29 mm とすることが好ましい。粘着力を低くして、剪断力を高くすることにより、身体の動きに伴うつっぱり感などの違和感を緩和して身体（皮膚）から発熱体の脱落を防ぐことができるからである。

より好ましくは粘着力を2.2～3.3 N/10.5 mmとし、剪断力を6.5～8.5 kgf/29 mmとし、更に好ましくは、粘着力を2.2～2.8 N/10.5 mmとし、剪断力を6.5～8.0 kgf/29 mmとする。粘着力が2.0 N/10.5 mm未満であると、絆創膏として用いるのであれば問題ないが、ある程度の大きさや重量を有する発熱体を皮膚へ貼付するための粘着力としては弱く貼付できないか、貼付できても脱落しやすいからである。粘着力が2.0 N/10.5 mm以上の場合であって、剪断力が6.0 kgf/29 mm未満の場合、脱落しやすくなる。また、粘着力が3.3 N/10.5 mmを超える場合、特に粘着力が5.0 N/10.5 mm以上で剪断力が6.0 kgf/29 mm以上となると、身体の動きでつっぱり感など違和感を生じるようになり、使用後剥がす際も皮膚から剥がれにくく、剥がす際痛みが生じるようになる。剪断力が8.5 kgf/29 mmを超えても、粘着力が3.3 N/10.5 mm以下であれば、使用中の違和感は小さいが、使用後剥がす際も皮膚から剥がれにくく、剥がす際痛みが生じるようになる。

粘着力は、アクリル板に粘着剤層を設けた試験片を貼り付けて、90°の方向へ剥離した値を用いる。測定方法は下記の通りである。粘着剤層を幅10.5±1.0 mm、長さ100±5 mmの短冊状にした試験片を作成し、該試験片の粘着面の剥離紙（剥離フィルム）をはがしてアクリル板に貼着して、その上から2 kgの圧着ローラーを1往復転がし、該試験片の粘着面とアクリル板を更に密着させ、20±3℃にコントロールされた恒温室で30分間静置後、JIS-Z0237の測定条件に準じて90°剥離粘着力を測定する。尚、粘着力の測定にあたっては、試験装置にTexture Analyzer TA.XT2i（STABLE MICRO SYSTEMS社製）を用い、長さ方向の引張移動速度を10±1 mm/分とし、粘着力（N/10.5 mm）を求めた。尚、試験板にアクリル板（製品名：コモグラス）（クラレ株式会社製）を用いた。

また、剪断力は、JIS-K6850の試験方法に準じて行った。発熱体1を外袋より取り出さずに、恒温室（40±3℃）で60分間放置した。同

条件でエタノールにより洗浄後、乾燥させたステンレス板（厚み $2 \pm 1 \text{ mm}$ 、幅 $29 \pm 1 \text{ mm}$ 、長さ $110 \pm 3 \text{ mm}$ 、その試料接着面〔幅 $29 \pm 1 \text{ mm}$ × 長さ $33 \pm 3 \text{ mm}$ 〕）も放置した。60分経過後、発熱体1を外袋より取り出し、剥離紙（剥離フィルム）を剥がし、粘着剤層3a部を試料接着面に合わせ、2kgの圧着ローラーを1往復転がし、試験片を作成した。尚、剪断力の測定にあたっては、試験装置に恒温槽付引張試験機（テスター産業社製）を用い、長さ方向の引張移動速度 $300 \pm 30 \text{ mm/分}$ で行った。粘着剤層3aがステンレス板から剥離する際の最大荷重を測定し、剪断力（ $\text{kgf}/29 \text{ mm}$ ）を求めた。尚、試験板にステンレス板（JIS-G4305に規定するSUS304）を用いた。

[0021] 次に、発熱体を構成する部材に関して説明する。図1や図2の発熱部材2の接触面を保護シートにより被覆することが好ましい。

この保護シートは、発熱部材が皮膚に直接接触するのを防ぐために設けられるもので、この目的を達するのに十分なものであれば特に材質等について制限するものではない。一例を挙げるとすれば、脱脂綿、不織布、織布、紙、パルプ等の繊維類等が挙げられる。これらの1種或いは2種以上を積層したものや、これらにポリエチレンフィルム等がラミネートされたもの、或いはそれら繊維類等、その積層したもの、ポリエチレンフィルム等がラミネートされたものを袋状としたものや、その袋状としたものに、シート状、粉砕状等の繊維類等が封入されたものを適宜用いることができる。

尚、発熱部材2が皮膚と接触する面側が湿潤状態となると、使用感を書したり、発熱特性が変化すること等がある。これを避けるために、保護シートは、上記列挙した材料の中でも、レーヨン等の吸湿性を有する材料を選択することが望ましい。

更にまた、使用者により、この保護シートとしては、複数のシートを積層して構成してもよい。この場合には、既に発熱部材に設けられた保護シートに追加して設けてもよい。それにより、使用者が適温に温度調節することができ、更に低温火傷の防止性を高めるものとすることができる。

また、保護シートの露出面には、凸部を設けることが好ましい。発熱部材の接触面側と保護シートとの間に空気層を形成することにより断熱効果が生じ、比較的薄めの保護シートでも温感を調節することができる。また、凸部は製造工程において設けることができ、コストも安くすることができるからである。前記保護シートに凸部を設ける場合、使用者の温感を調節することができれば、大きさ（平面視した場合の凸部の最大外径は、例えば、1～30 mm程度にすることができる。）や数等について特に制限するものではない。また凸部の形状についても、例えば、平面形状についても特に制限するものではなく、円形や楕円形等の円形状、三角形や四角形等多角形等とすることができる。また、凸部の高さについても、発熱体を使用する上で違和感を与えるものでなければ特に制限するものではなく、例えば、0.3～2.0 mm程度とすることができる。0.3 mm未満では断熱効果が生じにくく凸部を設けない保護シートと比べて温感の調節効果は変わらず、2.0 mmを超える場合では、加圧成形時に引き伸ばされた保護シートが破れるおそれがあるからである。尚、凸部の高さを、好ましくは、0.3～1.5 mm、より好ましくは、0.3～1.0 mmとすることにより、優れた温感の調節効果が得られ、また、保護シートを破損等することがないので生産工程のラインスピードを比較的速く保つことができて効率的な生産が可能となる。

[0022] 尚、発熱部材2は、やけどしない程度の発熱をする部材であれば特に制限するものではないが、例えば、メッシュ状シート3側に位置する被覆材と、メッシュ状シート3とは反対側に位置する基材との間に発熱組成物を挟みこみ、被覆材及び基材の外周部に所定幅（例えば、3～15 mm程度）のシール部を形成するようにして発熱組成物を被覆材及び基材間に収納することにより構成することができる。

前記基材は、通気性を有するものを使用することができるが、非通気性の材料から構成することが好ましい。通気性にするための孔等を設けないので十分な強度を有し、また、水蒸気放出を抑制させてじめじめ感を与えることがないからである。尚、非通気性の材料とは、本明細書において透気度0 m

1 / 分 / 506. 7 mm²以下のものをいうものとする。

- [0023] 前記基材は、使用中破ける等のない十分な強度を有し、ヒートシール等により十分なシール強度で前記被覆材と貼着でき、更に使用者の皮膚に接触する場合、不快感を生じるような肌ざわりのものでなければ特に制限するものではない。

上記保護シートの発熱部材側に基材として樹脂フィルムを設けるようにしてもよい。上記した保護シートを、例えば不織布により構成する場合には、この不織布に対して基材としてポリエチレンフィルム等の樹脂フィルムを積層した材料を発熱部材の製造時から使用することにより、発熱部材に保護シートを設ける工程を減らすことができる。

- [0024] 前記被覆材は、通気性を有するものであれば特に制限するものではない。

尚、本発明で使用する被覆材として通気性を備えた樹脂製フィルム（多孔質フィルム等、通気性を制御することができるフィルム等）を積層したものとすることができ、不織布と多孔質フィルムとを積層したものでも使用することができる。

- [0025] 発熱部材の製造方法についても特に制限はないが、前記被覆材と前記基材をヒートシール等により袋状とし、そこへ所定の重量を計量した発熱組成物を入れ、四方をシール等密封する。

前記シールは、ヒートロールや上下押圧等しヒートシールする他、ホットメルト等粘着剤を刷毛、ロール等で塗布若しくはスプレー等で吹き付ける等することができるものとする。

- [0026] また、発熱組成物としては、鉄等の発熱物質、炭素成分、反応促進剤及び水を必須成分として含有し、空気と接触して発熱反応を起こすものを使用することができる。

また、前記発熱組成物が、保水剤、吸水性ポリマー、pH調整剤、水素発生抑制剤、骨材、繊維状物、機能性物質、界面活性剤、有機ケイ素化合物、焦電物質、保湿剤、肥料成分、疎水性高分子化合物、発熱助剤、鉄以外の金属、酸化鉄以外の金属酸化物、酸性物質又はこれらの混合物からなる付加的

な成分から選ばれた少なくとも1種を含有してもよい。

[0027] また、前記粘着剤層には、剥離シートを設けることが好ましい。粘着剤層が意図せず貼着しないようにするためである。剥離シートは、通常の貼着テープ等に使用されている剥離紙乃至フィルムを使用することができる。

発熱体1のメッシュ状シート3と発熱部材2の位置する領域に亘って粘着剤層3aのない領域6a、6bを設けて、それ以外に剥離シート7を設けた例を図7に示す。

図8に示す発熱体1は、剥離シート7の設け方の変形例を示すもので、発熱体1の長手方向に3つ並んだ発熱部材の両側に位置する発熱部材の領域に、粘着剤層3aのない領域6a、6bを設けて、両側に位置する剥離シート7a、7bの中央側の端部を折り返して折り返し部8a、8bを備えたものである。

更にまた、剥離シートは発熱体の裏面全面に設ける他、発熱体の長手方向又は長手方向と直交する方向の中心線上又は発熱部材が存在する位置において、剥離シートの一部が重なり合うように2枚以上設けるようにしてもよい。一方若しくは両方とも折り目をつけることにより、更にまた2枚以上の各剥離シート間のメッシュ状シートの粘着剤層を設けていない帯の幅にあわせ、前記各剥離シート間に所定の間隔（例えば、1～40mm程度）隙間を設けることにより、使用者が発熱体を皮膚に貼り付けしようとする際、その剥離シートが剥がしやすく、皮膚への貼り付けが容易となるため、より使い勝手の良いものとなる。特に前記各剥離シート間に隙間を設けた場合、前記剥離シートと前記発熱部材間には粘着剤層が設けられていないので、使用者が前記剥離シートと前記発熱部材間に指をはさみ込んで前記剥離シートを剥がすことができるので、極めて前記剥離シートが剥がしやすくなり、好ましい。

[0028] また、発熱体の外部に薬剤を含ませるようにすることが好ましく、更には、発熱体に隣接する位置に薬剤層を設けることが好ましい。

具体的に、薬剤を含ませる方法としては、薬剤をスプレーにより塗布した

り、脱脂綿や不織布等に薬剤を含ませたシート等を発熱体に隣接して配置（例えば、積層する。）すること等を挙げることができる。

[0029] 薬剤としては、機能を有する物質であれば制限はないが、芳香化合物、植物エキス、生薬、香料、スリム化剤、鎮痛剤、血行促進剤、むくみ改善剤、抗菌剤、殺菌剤、防かび剤、消臭剤、脱臭剤、経皮吸収性薬剤、脂肪分解成分、マイナスイオン発生体、遠赤外線放射体、磁気体、湿布剤、化粧品、竹酢液又は木酢液等から選ばれた少なくとも一種を一例として挙げられる。

具体的には、メントール、ベンツアルデヒド等の芳香族化合物、ヨモギエキス等の植物エキス、モグサ等の生薬、ラベンダー、ローズマリー等の香料、アミノフィリン、茶エキス等のスリム化剤、インドメタシン、d-リカンフル等の鎮痛剤、酸性ムコポリサッカライド、カミツレ等の血行促進剤、セイヨウトチノキ、フラボン誘導体等のむくみ改善剤、ホウ酸水、生理的食塩水、アルコール水等の湿布剤、タイソウ抽出液、カフェイン、トナリン等の脂肪分解成分、アロエエキス、ビタミン剤、ホルモン剤、抗ヒスタミン剤、アミノ酸類等の化粧品、石炭酸誘導体、ホウ酸、ヨード剤、逆性石鹼、サリチル酸系の物質、イオウ、抗生物質等の抗菌剤や殺菌剤、或いは、防かび剤が一例として挙げられる。

経皮吸収性薬剤としては、経皮吸収性のものであれば特に限定されるものではないが、コルチコステロイド類、消炎鎮痛剤、高血圧剤、麻酔剤、催眠鎮静剤、精神安定剤、抗菌性物質、抗真菌物質、皮膚刺激剤、炎症抑制剤、抗てんかん剤、鎮痛剤、解熱剤、麻酔剤、殺菌剤、抗微生物抗生物質、ビタミン類、抗ウィルス剤、むくみ改善剤、利尿剤、血圧降下剤、冠血管拡張剤、鎮咳去痰剤、スリム化剤、抗ヒスタミン剤、不整脈用剤、強心剤、副腎皮質ホルモン剤、血行促進剤、局所麻酔剤、脂肪分解成分等及びそれらの混合物が一例として挙げられるが、これらに限定されない。これら薬物は、1種又は必要に応じて2種以上配合されて用いられる。

この薬剤の含有量としては、薬効を期待できる範囲であれば特に限定されるものではないが、薬理効果や経済性等の観点より、薬剤の含有量が発熱体

1枚に対して、好ましくは1～1000mg、更に好ましくは10～500mgである。

[0030] また、上記述べた通り、薬剤には香料を含むことができる。

香料としては、天然香料や合成香料が挙げられ、天然香料としては、例えば、動物性香料（例えば、じゃ香、霊猫香、竜涎香等）、植物性香料（例えば、アーモンド油、シナモン油、シトロネラ油、コニャック油、ガーリック油、ジンジャー油、グレープフルーツ油、ホップ油、レモン油、ナツメグ油、カラシ油、はっか油、オレンジ油等）、合成香料としては、例えば、炭化水素類（リモネン等）、アルコール類（シトロネオール等）、フェノール類（オイゲノール等）、アルデヒド類（シンナミックアルデヒド等）、ケトン類（樟脳、p-メチルアセトフェノン等）、ラクトン（クマリン等）、エステル類（ミリスチン酸エチル、桂皮酸シンナミル、アンスラニル酸メチル等）等が挙げられるが、これらに制限されるものではない。

[0031] 尚、前記薬剤としては、上記の精油成分と重なってもよい。

上記成分以外に、ヘキシルシンナミックアルデヒド、2-メチル-3-(4-tert-ブチルフェニル)-プロパナル、4-(4-ヒドロキシ-4-メチルペンチル)-3-シクロヘキセン-1-カルボキシアリド、バニリン等のアルデヒド類；アネトール、オイゲノール等のフェノール類；γ-ノナラクトン、γ-ウンデカラクトン等のラクトン類を含有してもよい。

[0032] 上記例示した有効成分を1種又は2種以上含む香料組成物は、香料組成物中に50質量%以上配合することが好ましい。

また、香料組成物に溶剤等を混合してもよい。使用可能な溶剤としては、ジプロピレングリコール、エチルジグリコール、イソプロピルミリスレート、ベンジルベンゾエート、トリエチルシトレート及びジエチルフタレート等を使用することができる。

香料組成物の使用量は、その種類にもよるが、一般的な範囲として、発熱体1枚に対して、好ましくは50～500mg、更に好ましくは100～3

00mg 使用することで、十分に満足すべき結果が得られる。

構成するシート材料としては、液状物である香料組成物を保持し得るものが用いられる。そのような材料としては、例えば、紙、脱脂綿、不織布、織布等の繊維材料が好適に用いられる。シート材料は、発熱体と同形でもよく、また、発熱体の外形寸法よりも大きくても、小さくてもよい。

また、液状物質中での香料の状態は、溶解或いは分散した状態など、特に限定されない。

また、上記した薬剤と香料は、発熱体の表側であっても裏側であってもよい。

[0033] 尚、本発明における「不織布」とは、通気性を有し、伸長性若しくは伸縮性且つ基材強度があるシートをいうものとし、材料等について特に制限するものではない。「不織布」として使用可能なものの具体例を挙げるとすれば、例えば、不織布が単独若しくは2種以上積層されたもので通気性を有するものの他、多孔質フィルム及び穿孔フィルム等の通気性フィルムや紙類等を少なくとも1種以上積層し通気性を持たせたもの、不織布にポリエチレンフィルムがラミネートされた非通気性の包材に針などを用いて微細な孔を設けて通気性を持たせたもの、繊維が積層され熱圧着されて通気性を制御された不織布等が一例として挙げられる。ここで、穿孔フィルムとはポリエチレンフィルムなどの非通気性フィルムに針で微細な孔を設けて通気性を持たせたものである。前記発熱部材の外周に有する不織布に前記粘着剤層を設け用いることにより、安価に発熱体を皮膚に貼付することができる。

[0034] 前記不織布としては、パルプ、麻、綿、レーヨン、アセテートなどの植物繊維、或いは、ポリエチレンなどを原料とした合成パルプ、及びポリエチレン、ポリプロピレン、プロピレンやエチレンを主体とする共重合体、プロピレン-エチレン-ブテン三元ランダム共重合体等の自己接合型を狙ったポリオレフィン系、ナイロン6等のポリアミド系、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系、などの熱可塑性高分子物質の単繊維及び複合繊維、更にこれらの混合繊維、更にセルロース繊維パルプ等を混合したものが用いら

れる。前記不織布は短繊維不織布、長繊維不織布、連続フィラメント不織布でも使用可能であるが、機械的性質の点から長繊維不織布や連続フィラメント不織布が好ましい。また、製法的には乾式不織布、湿式不織布、スパンボンド、スパンレース、サーマルボンド等を使用することができる。

実施例

[0035] 以下の実施例 1～6 及び 8～10 に使用する発熱部材を構成する発熱組成物として、鉄粉 100 重量部に対し、活性炭 25.2 重量部、吸水性ポリマー 3.3 重量部、pH 調整剤であるトリポリリン酸ナトリウム 0.6 重量部、反応促進剤である塩化ナトリウムの 8 wt. % 水溶液 60.0 重量部の組成のものを 12.5 g 使用した。

上記発熱組成物は、縦 60 mm、横 65 mm、厚さ 2.5 mm に成形して使用した。尚、実施例 4 では、縦 50 mm、横 50 mm、厚さ 2.5 mm に成形された重さ 7 g 程度の発熱組成物を使用した。

[0036] (実施例 1)

発熱組成物を、縦 70 mm、横 75 mm のナイロン不織布（目付量 40 g / m²）に、縦 70 mm、横 75 mm、厚さ 40 μm のポリエチレンを積層したもののから構成される基材上に載置して、発熱組成物の上に縦 100 mm、横 115 mm のメッシュ状の不織布（目付量 40 g / m²）に、縦 100 mm、横 115 mm、厚さ 70 μm のポリエチレンの多孔質フィルムを積層して構成された被覆材により被覆して、基材と被覆材とを発熱組成物の周縁でシールして発熱部材を形成し、シールより外方の被覆材上にアクリル溶剤系粘着剤から構成される粘着剤（塗布厚さ 23 μm）を塗布し、実施例 1 の発熱体とした。

[0037] (実施例 2)

実施例 1 の発熱体の発熱部材上に、縦 80 mm、横 85 mm、厚さ 0.38 mm の保護シートを設けたものを実施例 2 の発熱体とした。

保護シートは、厚さ 12 μm のメタロセンポリエチレンフィルム上に、厚さ 28 μm のポリエチレンフィルムを積層し、その上に、アクリル系接着剤

を塗布量 $6 \pm 1 \text{ g/m}^2$ で塗布し、目付量 $55 \pm 5 \text{ g/m}^2$ のレーヨン 100% の不織布を積層した構造のものを使用し、試験器のセンサー側に不織布が位置するようにして発熱部材上に設けるようにした。

[0038] また、温度測定には、以下の測定条件で行った。

[発熱部の温度測定試験]

(A) 試験条件

- ・環境温度： $20 \pm 1.5^\circ\text{C}$
- ・載置台：（床面から）縦 300 mm、横 600 mm、厚さ 30 mm の発泡スチレンの上に、高さ 100 mm（容積 16.42 L）の温水を循環させるためのホース接続部を有する温熱器を置き、この温熱器の上面の材質を JIS-G4340 の SUS304 で、厚さ 3 mm の平板状の部材により構成した。更に、平板状部材の上面の表面に白色ワセリンを 5.0 g（ 27.8 g/m^2 ）を塗布し、その上に、厚さ 5 mm、硬度 60° のウレタンゴムシートをできるだけ空気が入らないように載置した。また、温水の循環のために、循環式恒温水槽を使用し、温熱器に $8 \pm 2 \text{ L/分}$ の流量で温水を循環させ、ウレタンゴムシートの表面を $33 \pm 1.0^\circ\text{C}$ とするようにした。
- ・温度センサー：安立計器製、テープ形、仕様温度範囲： $-50 \sim 210^\circ\text{C}$
精度： $\pm 0.5^\circ\text{C}$
- ・データロガー：アドバンテスト製、TR2114H
- ・測定間隔：5 分

(B) 試験方法

1 時間以上、上記環境温度内に放置した実施例 1～6 及び 10 の発熱体の発熱部材上又は発熱部材上に設けられた保護シート上に温度センサーを貼り、温度センサーの貼着した側を下にして載置台上に貼り付け、ネル被覆材（厚さ $0.70 \pm 0.15 \text{ mm}$ 、綿 100%、径（たて）糸 = 20 番手 / 1 単糸、緯（よこ）糸 = 20 番手 / 2 双糸のネル）を上から 2 枚被せ、発熱開始から 3 分後にデータロガーの記録を開始して温度を測定した。

[0039] 上記実施例 1 及び 2 の測定結果を示すグラフを図 9 に示す。

実施例 1 及び実施例 2 は、発熱部材と皮膚が直接粘着剤で密着することなく、継続使用した場合においても、皮膚の負担を和らげ、低温火傷になることがないことがわかる。また、保護シートを設けた実施例 2 の発熱体の方がより、皮膚への負担を和らげることができることがわかる。

また、実際の使用感としては、実施例 1 及び実施例 2 の何れも違和感がなかった。

[0040] (実施例 3)

次に、更に保護シートの有効性について検証すべく、不織布の目付量及び素材を変更した例について説明する。

発熱組成物を、縦 70 mm、横 75 mm のレーヨンスパンレース不織布（目付量 45 g/m²）に厚さ 40 μm のポリエチレン製樹脂フィルムを積層したものから構成される基材上に載置して、発熱組成物の上に縦 70 mm、横 75 mm の PET 製スパンレース不織布（目付量 30 g/m²）に厚さ 70 μm のポリエチレン樹脂製の多孔質フィルムを積層したものから構成される被覆材により被覆して、基材と被覆材とを発熱組成物の周縁でシールして発熱部材を形成した。そして、縦 100 mm、横 125 mm の PET 製のスパンレース不織布よりなるメッシュ状シート（目付量 40 g/m²）に、アクリル溶剤系粘着剤から構成される粘着剤（塗布厚さ 23 μm）を TD 方向に 10 mm 幅で、10 mm の間隔ごと塗布し、その粘着剤塗布面に発熱部材の被覆材側を貼着した。尚、その際、発熱部材と粘着剤層を設けたメッシュ状シート、それぞれの縦横の中心線を重ね合わせ、且つ、発熱部材の接触面（基材）側に、縦 80 mm、横 85 mm の下記 a～c の材料を保護シートとしてそれぞれ設けて発熱体とした。

- a) シンワ社製 PET 製スパンレース不織布（目付量 40 g/m²）
- b) シンワ社製 PET 製スパンレース不織布（目付量 60 g/m²）
- c) シンワ社製 レーヨン製スパンレース不織布（目付量 40 g/m²）

各発熱体を実施例 3 a～3 c として、これらの温度変化を図 10 に示す。尚、グラフ中の「有効温度」は発熱体としての目安の温度の一例であり、「

プレート」は測定時のセンサーが取り付けられている載置台（ウレタンゴムシートの表面）のセンサー上に温度測定物（発熱体）を載置していない当該センサーの温度変化を示すものであり、以下に示すグラフ上でも同じ意味で使用している。

グラフから、いずれの材料の不織布を使用した場合も 14 時間は発熱体として有効に機能し、使用者の温感に合わせ、素材やその目付量の違いにより温度調整可能であることがわかった。よって、更に、保護シートを重ね使うことで、使用者各人の適切な使用温感に調節可能である。

[0041]（実施例 4）

次に、メッシュ状シートに発熱部材の被覆材側を貼着した発熱体と、メッシュ状シートに発熱部材の基材側を貼着した発熱体との例について説明する。

発熱組成物を、縦 60 mm、横 60 mm のレーヨンスパンレース製の不織布（目付量 45 g/m²）に厚さ 40 μm のポリエチレン製の樹脂フィルムを積層したものから構成される基材上に載置して、発熱組成物の上に縦 60 mm、横 60 mm の PET 製スパンレース不織布（目付量 30 g/m²）にポリエチレン製の多孔質フィルム（厚さ 70 μm）を積層したものから構成される被覆材により被覆して、基材と被覆材とを発熱組成物の周縁でシールして発熱部材を形成した。また、縦 90 mm、横 100 mm の PET 製スパンレース不織布よりなるメッシュ状シート（目付量 40 g/m²）に、アクリル溶剤系粘着剤から構成される粘着剤（塗布厚さ 23 μm）を TD 方向に 10 mm 幅で、10 mm の間隔ごと塗布し、その粘着剤塗布面に剥離シートを設けた。

メッシュ状シートに設けた剥離シートを取り除き、その粘着剤塗布面に、発熱部材の被覆材側を貼着して発熱体としたものを実施例 4 a とした。同様に、発熱部材の基材側を貼着して発熱体としたものを実施例 4 b とした。尚、その際、発熱部材と粘着剤層を設けたメッシュ状シート、それぞれの縦横の中心線を重ね合わせた。

実施例 4 a 及び 4 b の発熱体の貼付面（プレート表面）の平均温度変化を図 1 1 に示す。グラフから、実施例 4 b が若干有効温度よりも低い値を示したが、いずれも 1 1 時間程度は安定して発熱が得られることがわかった。また、実施例 4 a のグラフからすると、メッシュ状シートに発熱部材の被覆材側を貼着した発熱体の発熱効果が高いことがわかった。使用者の使用部位や温感に合わせ、同じ発熱部材でもメッシュ状シートへの貼着面を被覆材側又は基材側とすることができ、発熱体の温感を変えることが可能である。

[0042] （実施例 5）

次に、実施例 3（但し、保護シートを設けない）の発熱体のメッシュ状シートを以下の材料（寸法は実施例 3 のものと同じ寸法にした。）により構成した発熱体をそれぞれ作製して温度特性を測定した。

- a) シンワ社製 PET 製спанレース不織布（目付量 40 g/m^2 ）
- b) ユウハウ社製 PET 製спанレース不織布（目付量 45 g/m^2 ）
- c) ダイワボウポリテック社製 レーヨン 60%、PET 20% 及びバインダー繊維 20% の複合спанレース製不織布（目付量 40 g/m^2 ）

それぞれの発熱体を実施例 5 a ～ 5 c として、温度変化を図 1 2 に示した。

図 1 2 から、a) ～ c) のいずれの材料でメッシュ状シートを構成した場合でも、最低でも 1 4 時間は発熱効果が得られることがわかった。

[0043] （実施例 6）

次に、実施例 3 の発熱体の保護シートの代わりに、以下の材料（寸法は実施例 3 のものと同じ寸法にした。）により構成した発熱体をそれぞれ作製して温度特性を測定した。

- a) 保護シートなし
- b) 実施例 2 の保護シート（厚さ $12 \mu\text{m}$ のメタロセンポリエチレンフィルム上に、厚さ $28 \mu\text{m}$ のポリエチレンフィルムを積層し、その上に、アクリル系接着剤を塗布量 $6 \pm 1 \text{ g/m}^2$ で塗布し、目付量 $55 \pm 5 \text{ g/m}^2$ のレーヨン 100% の不織布を積層した構造のもの）を 2 枚用意し、このメタロセ

ンポリエチレン面同士を対向させ、その周縁3方をヒートシールし袋状とした。そして、綿状パルプ（嵩密度 0.1 g/cm^3 ） 0.9 g を袋に入れ、もう一方をヒートシールし、縦 80 mm 、横 85 mm 、厚さ 2.5 mm の扁平袋状の保護シートとした。

c) 上記bと同様に、綿状パルプ 2.2 g を袋に入れ、縦 80 mm 、横 85 mm 、厚さ 5.0 mm の扁平袋状の保護シートとした。

それぞれの発熱体を実施例6a～6cとして、温度変化を図13に示した。

グラフから、a)～c)のいずれの材料で保護シートを構成した場合でも、 $36\sim 37^\circ\text{C}$ 範囲内で長時間持続する実施例6cを含め、最低でも14時間は発熱効果が得られることがわかった。

[0044]（実施例7）

次に、以下の材料（寸法は縦 100 mm 、横 100 mm とした。）によりメッシュ状シート（下記a)～c)の材料で粘着剤層は設けないもの。）に被覆材（下記d)の材料。）の不織布側を重ね合わせたものを構成した場合及び被覆材のみの場合の透気度（ $\Phi 75\text{ mm}$ での測定。）について測定を行った。

a) シンワ社製 PET製спанレース不織布（目付量 40 g/m^2 ）

b) ユウハウ社製 PET製спанレース不織布（目付量 45 g/m^2 ）

c) ダイワボウポリテック社製 レーヨン60%、PET20%及びバインダー繊維20%の複合спанレース不織布（目付量 40 g/m^2 ）

d) 日東ライフテック社製 PET製спанレース不織布（目付量 30 g/m^2 ）に厚さ $70\text{ }\mu\text{m}$ のポリエチレン樹脂製の多孔質フィルムを積層したものから構成される被覆材

上記a)～d)の材料について粘着剤層を設けずに測定した結果は、それぞれ、 7.4 、 7.3 、 7.4 、 7.5 （ $\text{ml/分/}506.7\text{ mm}^2$ ）であり、メッシュ状シートに被覆材を重ね合わせたものは、被覆材のみの透気度と大差はなかった。

また、a) と d) の材料について、a) の一方の面に 10 mm の幅で 10 mm の間隔を置いてアクリル溶剤系粘着剤を 23 μ m 厚で塗布し、d) の不織布面を貼着した場合の透気度についても測定した結果、7.3 (ml / 分 / 506.7 mm²) であり、メッシュ状シートと被覆材間に表面積比で 50 % の粘着剤を設けても差ほど透気度について変化がなく、発熱特性に影響を与えることがないことがわかった。

[0045] (実施例 8)

実施例 5 a の発熱体のメッシュ状シート的一方の面に対して 50 % の割合で粘着剤層を形成したものを実施例 8 の発熱体とし、剪断力 (kgf / 29 mm) 及び粘着力 (N / 10.5 mm) を測定した。

比較のために市販の粘着剤層付の製品についても同様の測定をした。

これらの結果を以下の表に示す。

実施例 8 の製品の使用感は、つっぱり感もなく被着面への追従性が優れていた。

[表1]

製造メーカー、商品名等	剪断力	粘着力
実施例8	7.06kgf	2.53N
WYETH社 ThermoCare 肩	6.48kgf	9N
MEDIHEAT社 HeatWraps	2.57kgf	8.0N
タイノレーン プリサイズ	4.03kgf	3.5N
阿蘇製薬(株) デルガード・粘着包帯(品番:DD-51)	4.60kgf	1.512N
森下仁丹(株) メディケアかぶせてガードT	4.05kgf	1.598N
光洋産業(株) ナースパンタッチ	1.75kgf	0.980N
ニチバン(株) 粘着包帯よくのび(品番:NHB38)	2.85kgf	2.554N
日廣薬品(株) ニッコーバン(No.127)	9.85kgf	3.445N

[0046] (実施例 9)

a) 実施例 3 a の発熱体を、実施例 9 a の発熱体とした。

b) 実施例 9 a の発熱体の基材 (縦 70 mm、横 75 mm のレーヨンスパンレース不織布 (目付量 45 g / m²) に厚さ 40 μ m のポリエチレン製樹脂フィルムを積層したもの) の代わりに、被覆材 (縦 70 mm、横 75 mm の P

E T製спанレース不織布（目付量 30 g/m^2 ）に厚さ $70\text{ }\mu\text{m}$ のポリエチレン樹脂製の多孔質フィルムを積層したもの）を用い両面通気性を有する発熱体とした。それ以外は、実施例9 aと同じ構成として実施例9 bの発熱体とした。

c) 実施例9 aの発熱体の保護シート（シンワ社製 P E T製спанレース不織布（目付量 40 g/m^2 ））の代わりに、実施例2の保護シート（厚さ $12\text{ }\mu\text{m}$ のメタロセンポリエチレンフィルム上に、厚さ $28\text{ }\mu\text{m}$ のポリエチレンフィルムを積層し、その上に、アクリル系接着剤を塗布量 $6\pm 1\text{ g/m}^2$ で塗布し、目付量 $55\pm 5\text{ g/m}^2$ のレーヨン 100% の不織布を積層した構造のもの）として用いられているものを、発熱部材の接触面（基材）側に保護シートのポリエチレン面を設け、身体の皮膚側にレーヨン不織布が接触するように設けた。それ以外は、実施例9 aと同じ構成として実施例9 cの発熱体とした。

[0047] 実施例9の被験者（使用者）の身体（腹部、皮膚面）での温度測定には、以下の測定条件で行った。

[身体での発熱体の温度測定]

（A）試験条件

・ 環境温度： $25\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ （但し、一時的に、短時間の間、範囲外の環境温度に移動した。）

（尚、使用開始7～8時間後に、環境温度： $20\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ に数分間移動した。）

・ 温度センサー：安立計器社製、S E 0 0 2 3、テープ形、仕様温度範囲： $-50\sim 250\text{ }^{\circ}\text{C}$ 精度： $\pm 2.5\text{ }^{\circ}\text{C}$

・ データロガー：安立計器社製、A M - 8 0 1 0 E（T Y P E E）

・ 測定間隔：1分

（B）測定方法

本発明に用いる発熱体1を被験者の身体（腹部、皮膚温 $35\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）上で用い、温度測定する。まず、袋に密封されていた発熱体1を取り出し、すば

やく剥離シートを剥がし、発熱体の発熱部材上に設けられた保護シート上に温度センサーを貼り、温度センサーの貼着した側を被験者の身体（腹部）皮膚面に貼付し、貼付時にデータロガーの記録を開始して温度を測定した。

尚、測定時、発熱体 1 を貼付した皮膚上に、皮膚側から「綿 100%のシャツ 1 枚」，「PET 95%，綿 5%のポロシャツ 1 枚」を着用して測定した。

[0048] 上記実施例 9 a～9 c の皮膚への貼付面側の温度を測定した結果を、図 14 に示す。

図 14 のグラフから、実施例 9 a が発熱時間、温度の観点から好ましいことがわかった。

但し、使用開始から 8 時間以上経過後とはいえ、使用者が環境温度の低い場所へ移動したところ測定温度も急激に低下した。しかし、実施例 9 b の発熱体は、使用開始 1～2 時間の間、比較的高温となり、使用者の使用部位や温感によっては熱すぎるものとなるが、これは保護シートを適宜用いることにより調節可能であり、発熱部材を両面通気とすることにより前記実施例 9 a のような温度低下はみられなかった。実施例 9 c の発熱体は、使用部位を通じて実施例 9 a より低温を示し、保護シートとして温度調節に有効であることがわかった。

[0049] （実施例 10）

次に、メッシュ状シートに設けた粘着剤層の面積と発熱体の発熱特性の関係を調べるために、実施例 5 a の発熱体のメッシュ状シートへ塗布された粘着剤層の代わりに、以下の a)～c) の位置において粘着剤層を 10%～100%の範囲で変化させて発熱特性を測定した結果をグラフに示した。それ以外は、実施例 5 a と同じ構成として実施例 10 の発熱体とした。

a) メッシュ状シートに発熱部材の長手方向の両端部（シール部含む）と中央部とに同じ幅で帯状に粘着剤層を設けた。

b) メッシュ状シートに発熱部材の長手方向の両端部（シール部含む）に同じ幅で帯状に粘着剤層を設けた。

c) メッシュ状シートに発熱部材の長手方向の中央部のみに帯状に粘着剤層を設けた。

それぞれを実施例 10a～10c として図 15～図 17 にグラフで示した。

粘着剤層を 100% 設けて発熱部材の被覆材側の表面を目潰ししてしまう他、実施例 10c のように中央部のみに粘着剤層を 60% 以上の割合で設けた場合以外は、実施例 10a や実施例 10b のように粘着剤層を設けても発熱特性に特に支障がないことがわかった。

尚、メッシュ状シートに粘着剤層を 100% 設けた場合も、穿孔により通気性を有するようにすることができる。温度特性を測定した結果、同様の傾向が得られたからである。

符号の説明

- [0050]
- 1 発熱体
 - 2 発熱部材
 - 2 s シール部
 - 3 メッシュ状シート
 - 3 a 粘着剤層
 - 4 b、4 c 粘着剤層を設けない領域
 - 5 孔（開口部）
 - 6 a、6 b 粘着剤層を設けない領域
 - 7（7 a、7 b） 剥離シート
 - 8 a、8 b 剥離シートの折り返し部

請求の範囲

- [請求項1] 幅広面を備えた発熱部材を、前記発熱部材の一方の前記幅広面の外形よりも大きいメッシュ状シートに設け、前記発熱部材の外周部に位置する前記メッシュ状シート上に粘着剤層を設けたことを特徴とする発熱体。
- [請求項2] 前記メッシュ状シートに孔を設けたことを特徴とする請求項1に記載の発熱体。
- [請求項3] 前記メッシュ状シートの一方の面の全面に前記粘着剤層が形成され、前記発熱部材を前記粘着剤層を介して前記メッシュ状シートに貼着したことを特徴とする請求項1に記載の発熱体。
- [請求項4] 前記メッシュ状シート上における前記発熱部材の位置する領域（前記発熱部材の前記幅広面の周縁にシール部が形成されている場合には、このシール部は除く。）の表面積で10%～80%の範囲に前記粘着剤層を形成し、
更に、前記発熱体の長手方向と直交する方向に延在する前記発熱部材の前記シール部に前記粘着剤層を形成したことを特徴とする請求項1に記載の発熱体。
- [請求項5] 前記発熱部材を複数有する前記発熱体の場合には、最外周縁に位置する前記発熱部材により囲まれた領域を前記領域（前記領域中の前記発熱体の長手方向の両端部に位置する前記発熱部材のシール部を除く。）とすることを特徴とする請求項4に記載の発熱体。
- [請求項6] 前記領域の前記粘着剤層のない非粘着剤部を、前記発熱体の長手方向と直交する方向において、前記メッシュ状シートにも、前記非粘着剤部の幅を揃えて接続して形成されることを特徴とする請求項4に記載の発熱体。
- [請求項7] 前記粘着剤層の粘着力を2.0～3.3 N/10.5 mmとし、剪断力を6.0～8.5 kgf/29 mmとしたことを特徴とする請求項1に記載の発熱体。

- [請求項8] 前記発熱部材は、前記メッシュ状シート側に位置する通気性の材料から構成される被覆材と、前記メッシュ状シートとは反対側に位置する非通気性の材料から構成される基材との間に発熱組成物を挟みこみ、前記被覆材及び前記基材の外周縁にシール部を形成するようにして前記発熱組成物を前記被覆材及び前記基材間に収納して構成したことを特徴とする請求項1に記載の発熱体。
- [請求項9] 前記発熱部材の接触面側を保護シートにより被覆したことを特徴とする請求項1に記載の発熱体。
- [請求項10] 前記保護シートは不織布であることを特徴とする請求項9に記載の発熱体。
- [請求項11] 前記保護シートの前記発熱部材側に樹脂フィルムを設けたことを特徴とする請求項9に記載の発熱体。
- [請求項12] 前記保護シートの接触面側に、高さ0.3mm～2.0mmの凸部を設けたことを特徴とする請求項9に記載の発熱体。
- [請求項13] 前記粘着剤層の一部又は全部に剥離シートを設けたことを特徴とする請求項1に記載の発熱体。
- [請求項14] 前記発熱体の構成部材である前記発熱部材の表、前記メッシュ状シート及び前記保護シートの少なくとも何れかの部材の一部に薬剤を含ませたことを特徴とする請求項1に記載の発熱体。
- [請求項15] 前記発熱体に薬剤層を隣接配置させることにより前記発熱体に薬剤を含ませたことを特徴とする請求項14に記載の発熱体。
- [請求項16] 前記メッシュ状シートは、不織布であることを特徴とする請求項1に記載の発熱体。
- [請求項17] 前記発熱体に設けられた前記発熱部材と、前記メッシュ状シートとの、前記発熱体の長手方向における伸度差は、前記メッシュ状シートが10%以上大きいものであることを特徴とする請求項1に記載の発熱体。
- [請求項18] 幅広面を備えた発熱部材の前記幅広面の両端部に、それぞれメッシ

ユ状シートを設け、前記メッシュ状シート上に粘着剤層を設けたことを特徴とする発熱体。

補正された請求の範囲
[2012年8月9日(09.08.2012)国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後) 幅広面を備えた発熱部材を、前記発熱部材の一方の前記幅広面の外形よりも大きいメッシュ状シートに設け、前記発熱部材の外周部に位置する前記メッシュ状シート上に粘着剤層を設け、
前記発熱部材は、前記メッシュ状シート側に位置する通気性の材料から構成される被覆材と、前記メッシュ状シートとは反対側に位置する非通気性の材料から構成される基材との間に発熱組成物を挟みこみ、前記被覆材及び前記基材の外周縁にシール部を形成するようにして前記発熱組成物を前記被覆材及び前記基材間に収納して構成し、
前記メッシュ状シート上における前記発熱部材の位置する領域（前記シール部は除く。）の表面積で10%～80%の範囲に前記粘着剤層を形成し、
更に、前記発熱体の長手方向と直交する方向に延在する前記発熱部材の前記シール部に前記粘着剤層を形成したことを特徴とする発熱体。
- [請求項 2] (削除)
- [請求項 3] (削除)
- [請求項 4] (削除)
- [請求項 5] (補正後) 前記発熱部材を複数有する前記発熱体の場合には、最外周縁に位置する前記発熱部材により囲まれた領域を前記領域（前記領域中の前記発熱体の長手方向の両端部に位置する前記発熱部材のシール部を除く。）とすることを特徴とする請求項 1 に記載の発熱体。
- [請求項 6] (補正後) 前記領域の前記粘着剤層のない非粘着剤部を、前記発熱体の長手方向と直交する方向において、前記メッシュ状シートにも、前記非粘着剤部の幅を揃えて接続して形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の発熱体。
- [請求項 7] 前記粘着剤層の粘着力を2.0～3.3 N/10.5 mmとし、剪断力を6.0～8.5 kgf/29 mmとしたことを特徴とする請求項 1 に記載の発熱体。
- [請求項 8] (削除)
- [請求項 9] 前記発熱部材の接触面側を保護シートにより被覆したことを特徴とする請求項 1 に記載の発熱体。
- [請求項 10] 前記保護シートは不織布であることを特徴とする請求項 9 に記載の発熱体。
- [請求項 11] 前記保護シートの前記発熱部材側に樹脂フィルムを設けたことを特徴とする請求項 9 に記載の発熱体。
- [請求項 12] 前記保護シートの接触面側に、高さ0.3 mm～2.0 mmの凸部を設けたことを特徴とする請求項 9 に記載の発熱体。
- [請求項 13] (補正後) 前記粘着剤層の一部又は全部に剥離シートを設け、前記剥離シートに折り返し部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の発熱体。

- 熱体。
- [請求項 1 4] 前記発熱体の構成部材である前記発熱部材の表、前記メッシュ状シート及び前記保護シートの少なくとも何れかの部材の一部に薬剤を含ませたことを特徴とする請求項 1 に記載の発熱体。
- [請求項 1 5] 前記発熱体に薬剤層を隣接配置させることにより前記発熱体に薬剤を含ませたことを特徴とする請求項 1 4 に記載の発熱体。
- [請求項 1 6] 前記メッシュ状シートは、不織布であることを特徴とする請求項 1 に記載の発熱体。
- [請求項 1 7] 前記発熱体に設けられた前記発熱部材と、前記メッシュ状シートとの、前記発熱体の長手方向における伸度差は、前記メッシュ状シートが 10 % 以上大きいものであることを特徴とする請求項 1 に記載の発熱体。
- [請求項 1 8] (削除)

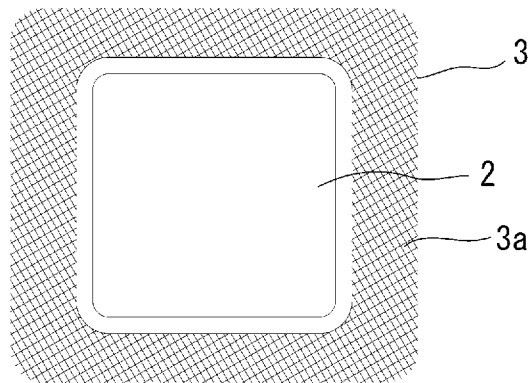
条約第 19 条（1）に基づく説明書

請求の範囲第 1 項の発熱体を、前記メッシュ状シート上における前記発熱部材の位置する領域の表面積で 10%～80%の範囲に前記粘着剤層を形成し、更に、前記シール部に前記粘着剤層を形成したことを明確にしました。

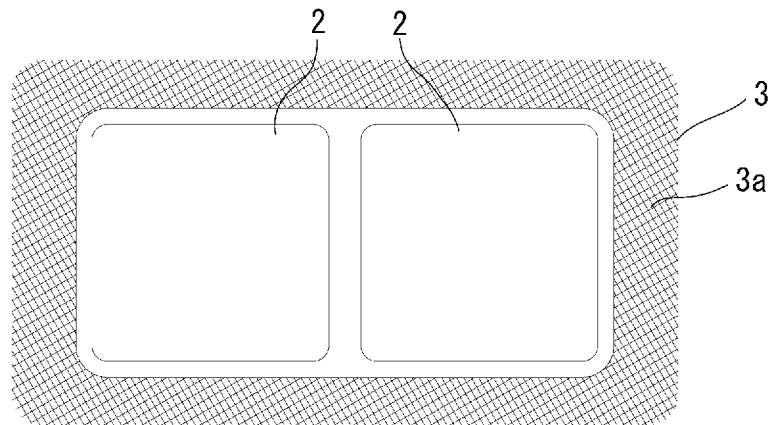
引用文献 1（実願昭 61－65318）の化学カイロの保持具は、「化学カイロ」のシール部は、「基布」に接着されないものです。

本発明によれば、発熱体として十分な温感が得られるだけの透気度が得られ、発熱部材のメッシュ状シートへの貼着がしつかりなされ脱落しません。また、安定した温度で長時間の発熱が可能です。

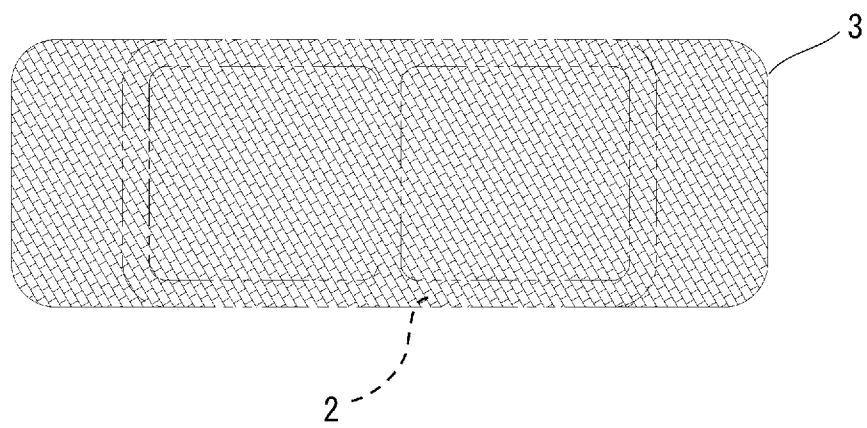
[図1]



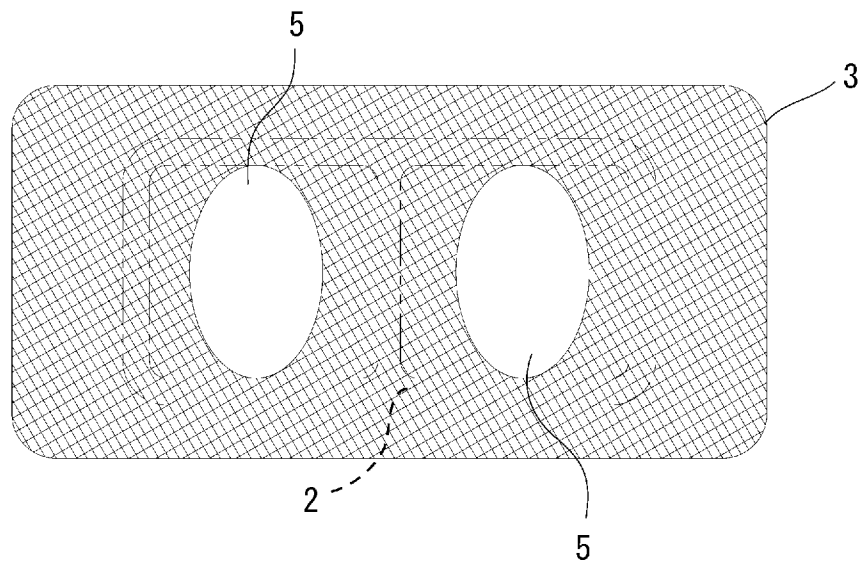
[図2]



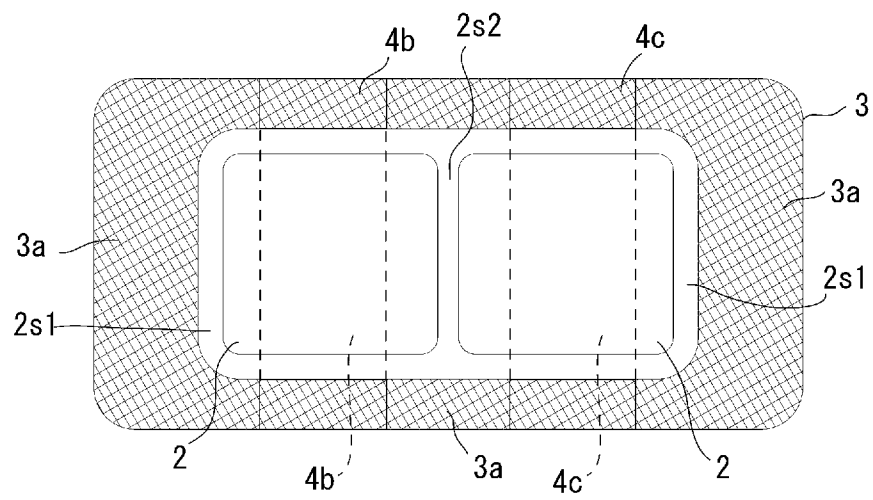
[図3]



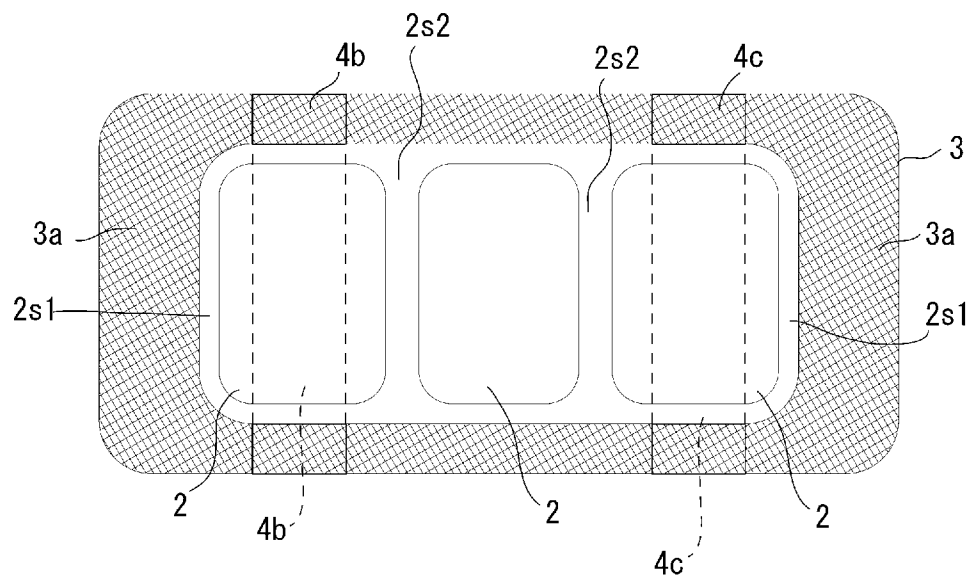
[図4]



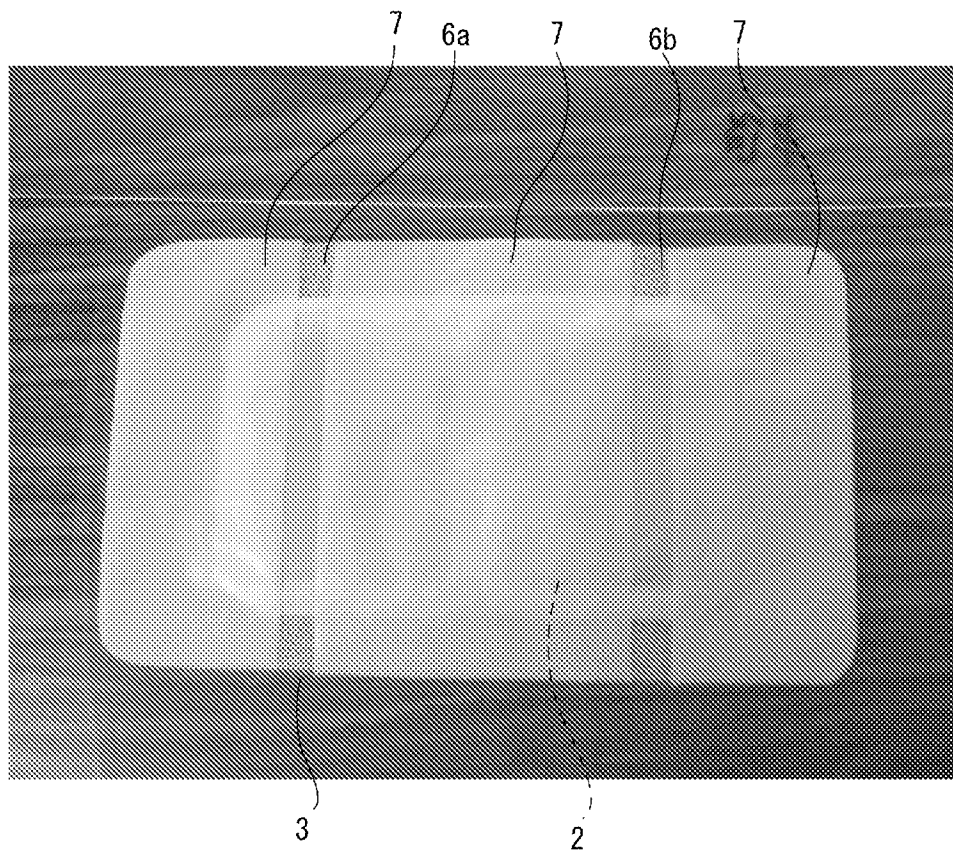
[図5]



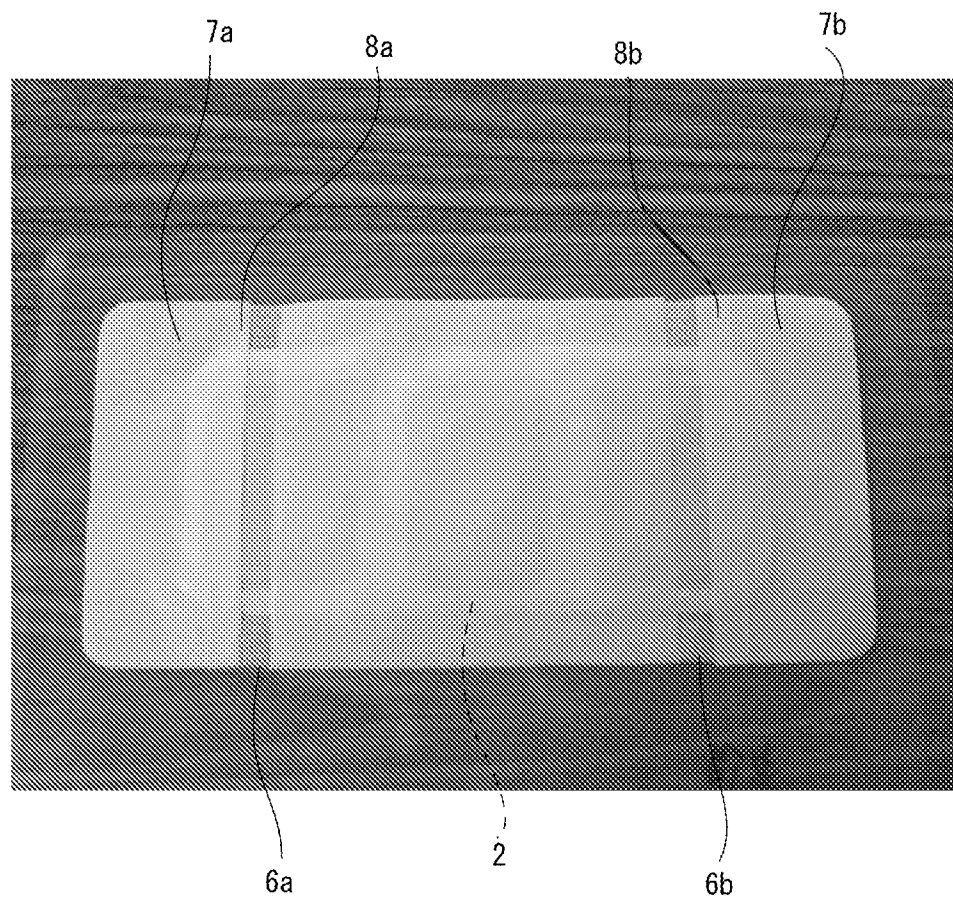
[図6]



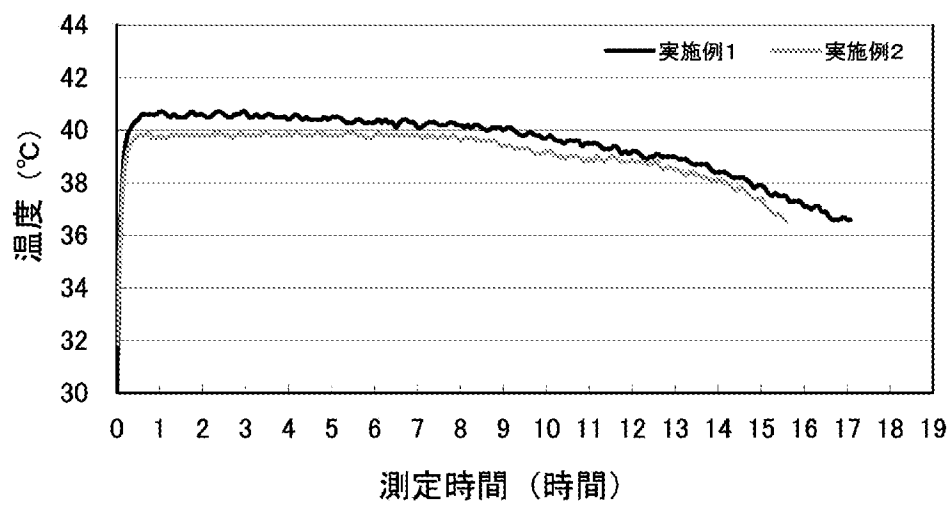
[図7]



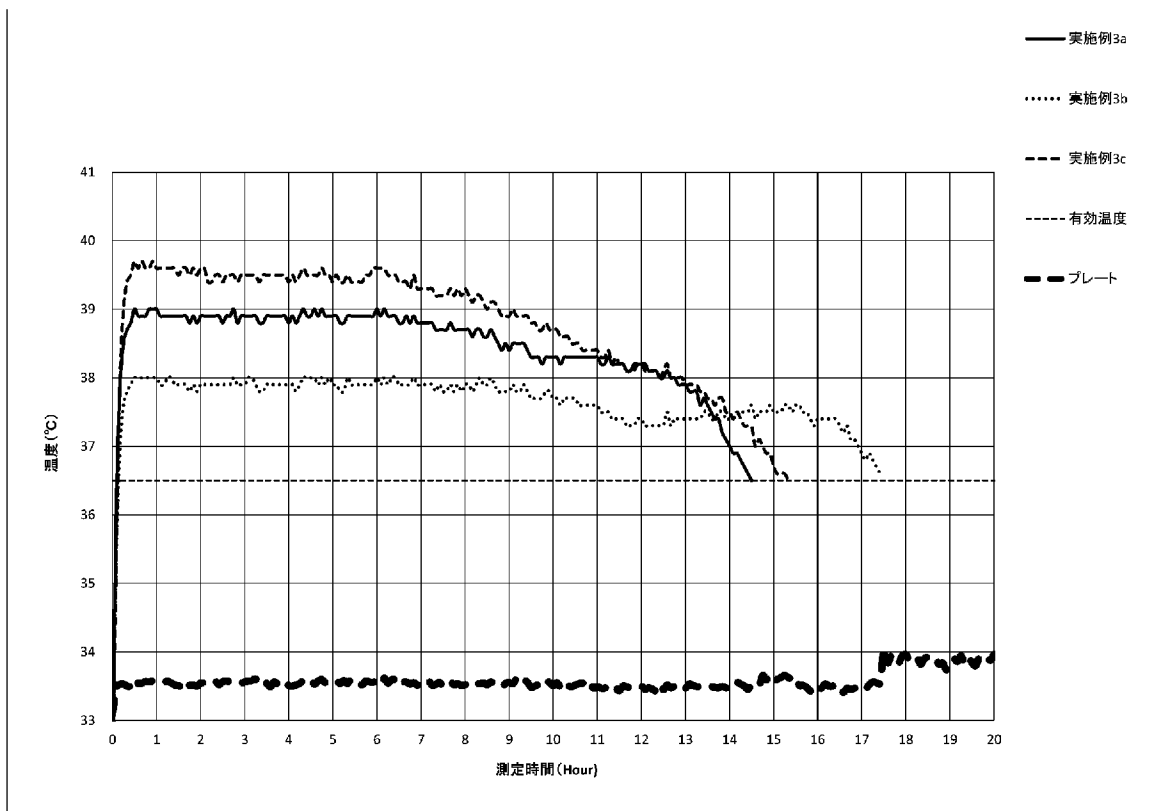
[図8]



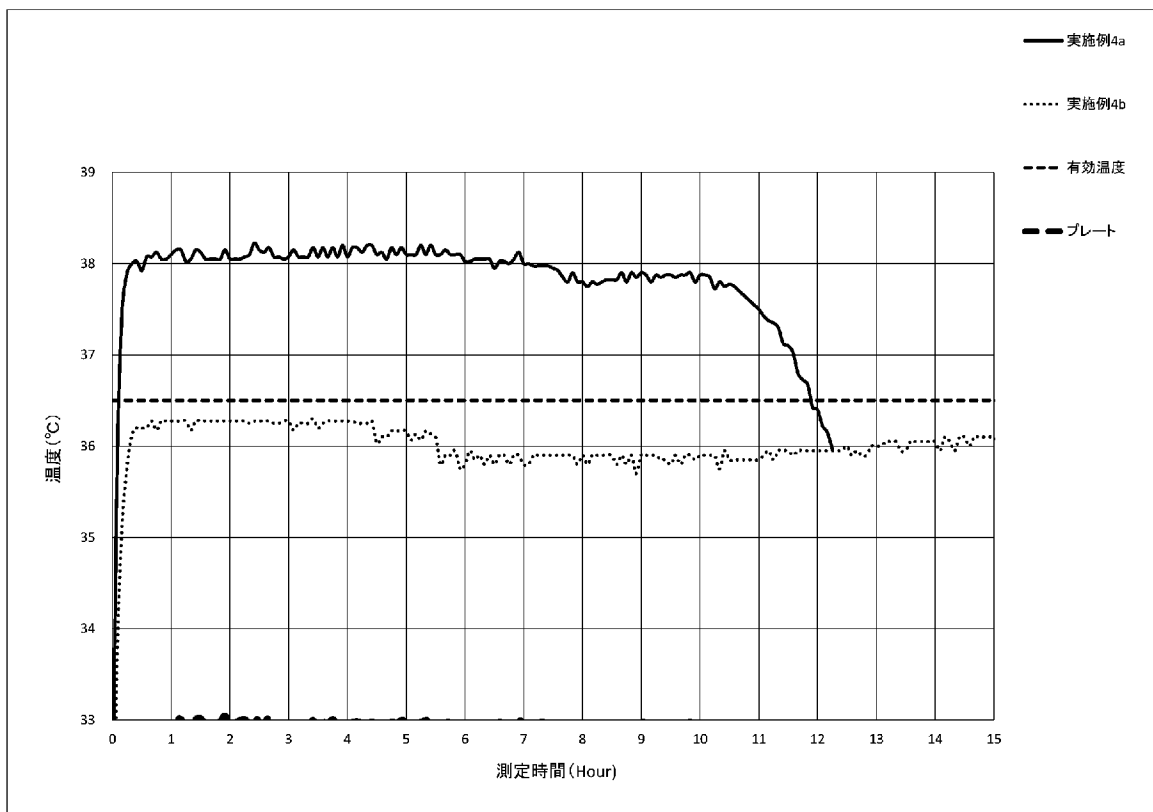
[図9]



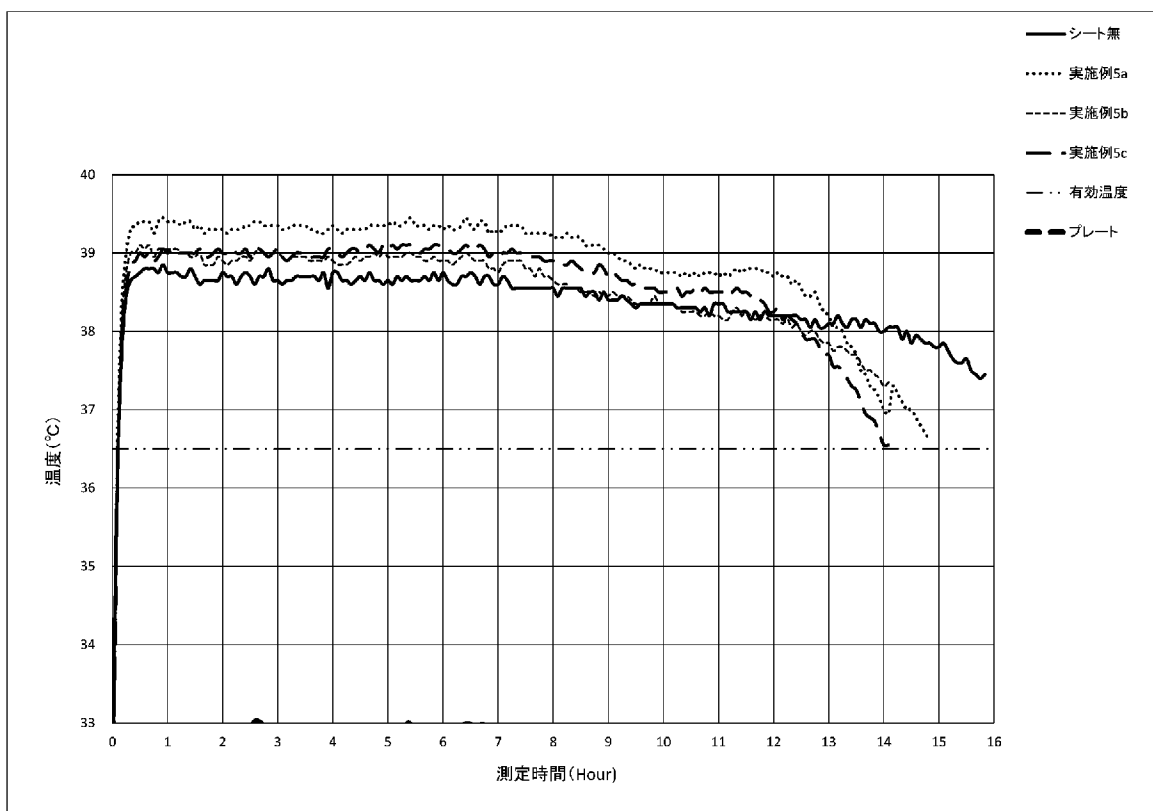
[図10]



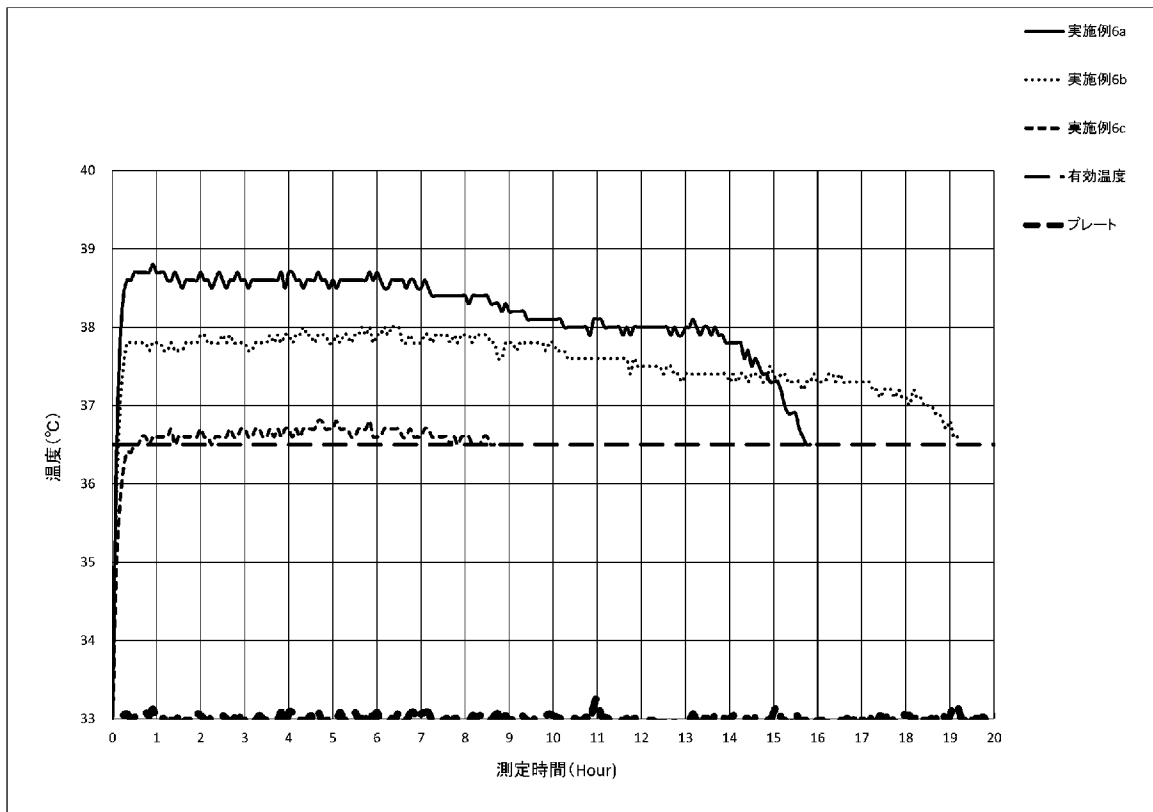
[図11]



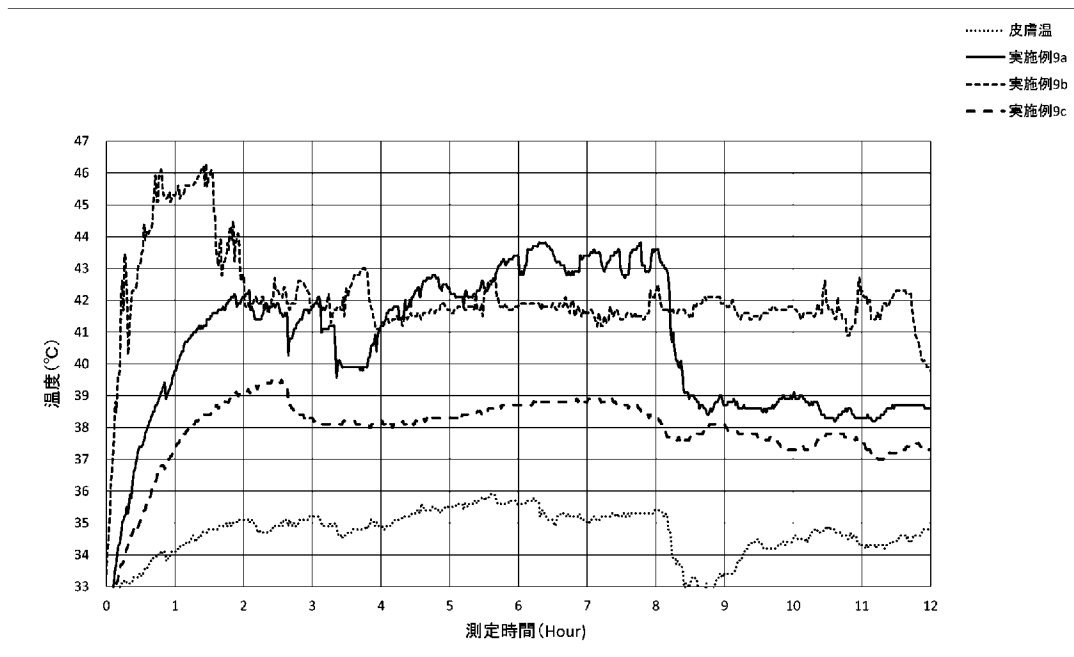
[図12]



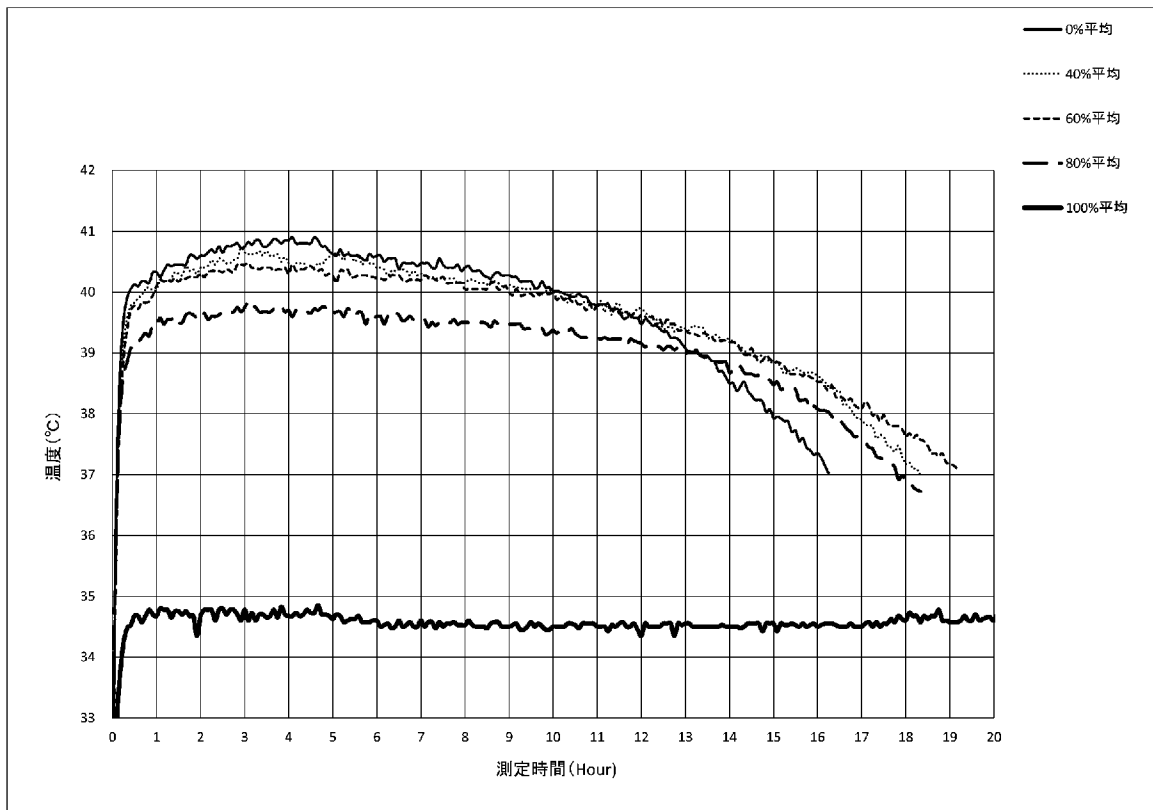
[図13]



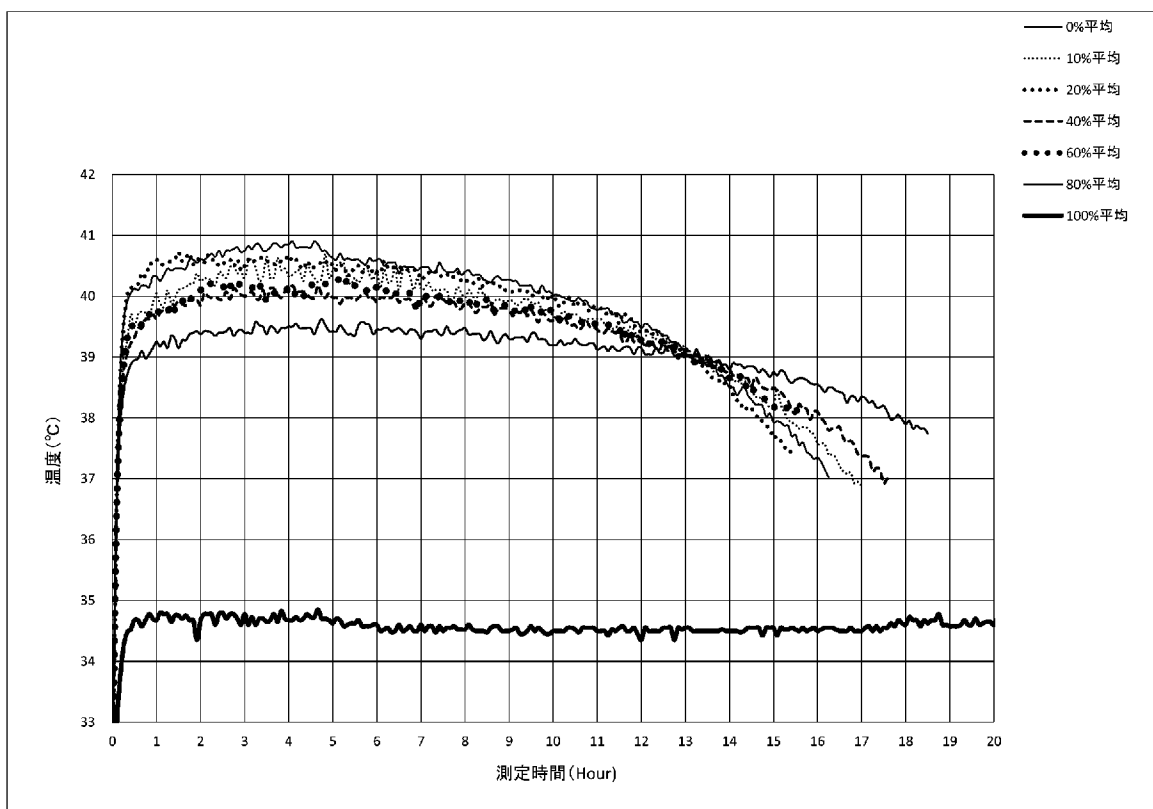
[図14]



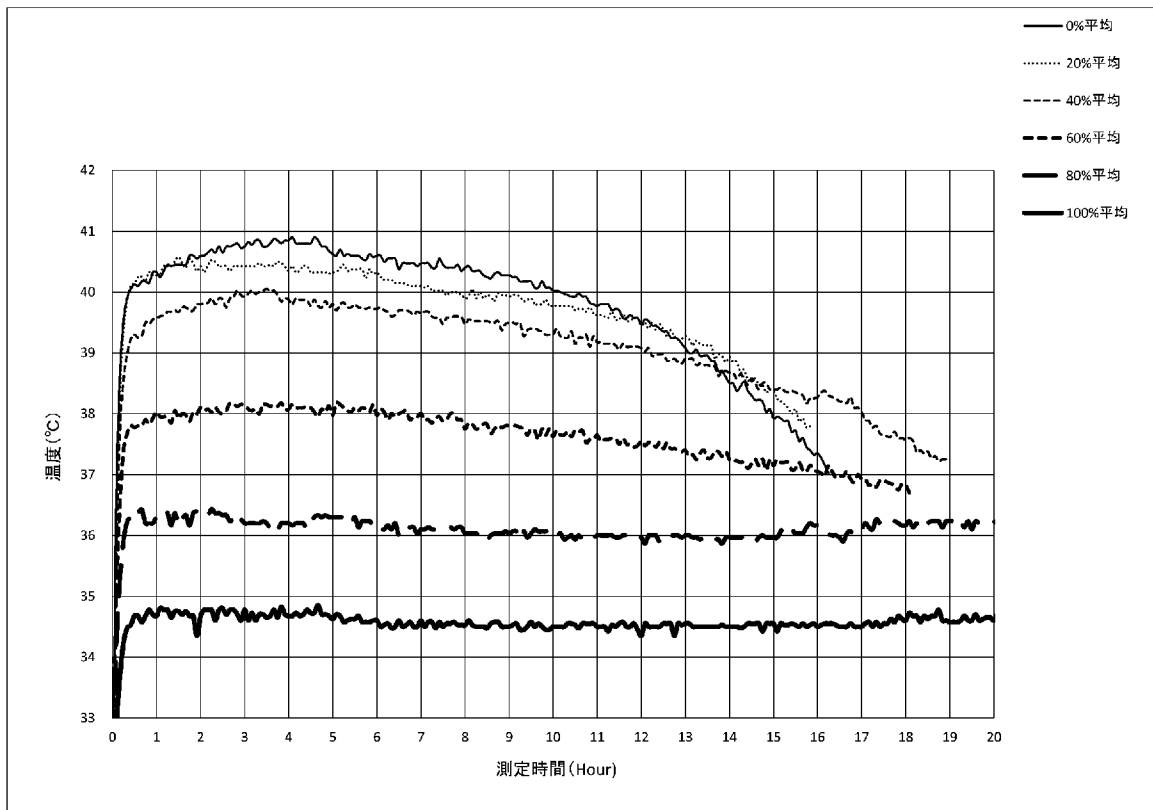
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002500

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F7/08(2006.01) 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)

A61F7/08

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 65318/1986 (Laid-open No. 177715/1987)	1, 4-7, 13, 16-17
Y	(Kiribai Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha), 11 November 1987 (11.11.1987), page 5, line 11 to page 7, line 15; all drawings (Family: none)	2-3, 8-12, 14-15, 18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 April, 2012 (26.04.12)

Date of mailing of the international search report

15 May, 2012 (15.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002500

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 100031/1988 (Laid-open No. 20527/1990) (Atsushi TSUKAMOTO), 09 February 1990 (09.02.1990), page 4, line 3 to page 6, line 1; all drawings (Family: none)	2-3
Y	JP 2008-301935 A (Okamoto Industries, Inc.), 18 December 2008 (18.12.2008), paragraphs [0023] to [0031]; all drawings (Family: none)	8-12, 18
Y	WO 2008/099770 A1 (Kao Corp.), 21 August 2008 (21.08.2008), paragraphs [0026] to [0028]; fig. 1 to 3 & US 2010/0023099 A1 paragraphs [0041] to [0043]; fig. 1 to 3 & EP 2111830 A1 paragraphs [0026] to [0028]; fig. 1 to 3 & CN 101578081 A page 12, line 20 to page 13, line 15; fig. 1 to 3	12
Y	JP 1-262859 A (Miyuki NAOI), 19 October 1989 (19.10.1989), page 2, lower left column, lines 2 to 7; all drawings (Family: none)	14-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002500

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

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

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

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

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

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

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

The invention of claim 1 does not have novelty, since the invention is disclosed in the microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 61-65318 (Laid-open No. 62-177715), (Kiribai Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha), 11 November 1987 (11.11.1987).

As a result, the invention of claim 1 does not have a special technical feature, and therefore, the inventions of claims 1-18 have no common special technical feature.

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

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

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61F7/08(2006.01)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 (I P C))

Int.Cl. A61F7/08

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	日本国実用新案登録出願 61-65318 号 (日本国実用新案登録出願公開 62-177715 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (桐灰化学工業株式会社) 1987. 11. 11, 第 5 ページ	1, 4-7, 13, 16-17
Y	第 1 1 行-第 7 ページ第 1 5 行, 全図 (ファミリーなし)	2-3, 8-12, 14-15, 18
Y	日本国実用新案登録出願 63-100031 号 (日本国実用新案登録出願公開 2-20527 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (塚本敦) 1990. 02. 09, 第 4 ページ第 3 行-第 6 ページ第 1 行, 全図 (ファミリーなし)	2-3

☒ 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
「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
「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)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 6 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

土田 嘉一

3 E

9 8 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 4

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 2008-301935 A (オカモト株式会社) 2008. 12. 18, 0023-0031 段落, 全図 (ファミリーなし)	8-12, 18
Y	WO 2008/099770 A1 (花王株式会社) 2008. 08. 21, 0026-0028 段落, 図 1-3 & US 2010/0023099 A1, 0041-0043 段落, 図 1-3 & EP 2111830 A1, 0026-0028 段落, 図 1-3 & CN 101578081 A, 第 12 ページ第 20 行-第 13 ページ第 15 行, 図 1-3	12
Y	JP 1-262859 A (直井みゆき) 1989. 10. 19, 第 2 ページ左下欄第 2-7 行, 全図 (ファミリーなし)	14-15

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明は、日本国実用新案登録出願61-65318号(日本国実用新案登録出願公開62-177715号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（桐灰化学工業株式会社）1987.11.11に記載されているから、新規性を有していない。

結果として、請求項1に係る発明は特別な技術的特徴を有していないから、請求項1－18に係る発明は共通の特別な技術的特徴を有していない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。