

(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
2013 年 12 月 12 日(12.12.2013)



(10) 国際公開番号

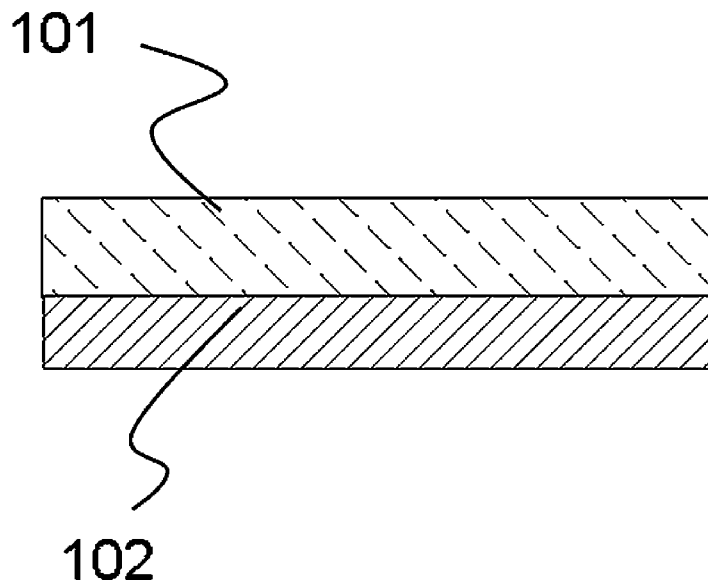
WO 2013/183757 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 7/03 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/065821
- (22) 国際出願日: 2013 年 6 月 7 日(07.06.2013)
- (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 2012-130287 2012 年 6 月 7 日(07.06.2012) JP
- (71) 出願人: 花王株式会社 (KAO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目 1 4 番 1 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岡 毅(OKA Takeshi); 〒1318501 東京都墨田区文花 2-1-3 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 千田 昌子(SENDA Shouko); 〒1318501 東京都墨田区文花 2-1-3 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 速水 進治(HAYAMI Shinji); 〒1410031 東京都品川区西五反田 7 丁目 9 番 2 号 五反田 T G ビル 9 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, BN, 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, KE, KG, 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, PA, 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), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: HEATING ELEMENT AND WARMING TOOL PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称: 発熱体、及び、これを備える温熱具



1

(57) Abstract: The present invention is a heating element (1) which comprises a heat generating composition that contains an oxidizable metal, a carbon component and water. The heating element (1) contains a tertiary alkali metal phosphate salt. The water content in the heating element (1) is from 50 parts by mass to 90 parts by mass (inclusive) per 100 parts by mass of the oxidizable metal, and the content of the tertiary alkali metal phosphate salt in the heating element (1) is from 0.5 part by mass to 1.1 parts by mass (inclusive) in terms of phosphoric acid groups per 100 parts by mass of the oxidizable metal.

(57) 要約: 本発明は、被酸化性金属、炭素成分、及び、水を含有する発熱組成物を有する発熱体 (1) である。発熱体 (1) 中には第三リン酸アルカリ金属塩が含有され、発熱体 (1) 中の水の含有量が被酸化性金属 100 質量部に対し 50 質量部以上 90 質量部以下であり、且つ、第三リン酸アルカリ金属塩の含有量が被酸化性金属 100 質量部に対しリン酸基として 0.5 質量部以上 1.1 質量部以下である。

WO 2013/183757 A1

WO 2013/183757 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：発熱体、及び、これを備える温熱具

技術分野

[0001] 本発明は、発熱体、及び、これを備える温熱具に関する。

背景技術

[0002] 被酸化性金属の酸化反応によって発熱する発熱組成物を通気性を有する袋に收容し、空気存在下で発熱させる技術が知られている（特許文献1～3）。

[0003] 特許文献1には、通気性を有する扁平状包材とこの包材内に封入された粉末状の発熱組成物とからなる発熱シートと粘着層とを有する美顔用粘着性発熱シートが記載されている。

[0004] 特許文献2には、空気存在下によって発熱する発熱組成物を、基材と被覆材とからなる扁平状包材内に収納してなる発熱体において、前記の基材と被覆材のうちその一方或いは双方における発熱組成物との接触面側に通気層を積層し、この通気層の周縁側端面部から当該通気層を介して空気が内部に流入するように構成してなることを特徴とする発熱体が記載されている。

[0005] 特許文献3には、空気存在下で発熱する発熱体用の非通気性袋において、発熱体用非通気性袋を形成する非通気性包装材料が、少なくとも、金属化合物を被覆した基材フィルムから構成されることを特徴とする発熱体用非通気性袋が記載されている。

[0006] また、特許文献1、2には、pH調整剤としてポリリン酸塩を発熱組成物に含有させることが記載されている。

[0007] また、特許文献3には、水素発生抑制剤としてアルカリ金属水酸化物及び弱塩基性のアルカリ金属塩を用いることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開平11-299818号公報

特許文献2：特開 2 0 0 0 － 2 6 0 号公報

特許文献3：特開平 1 1 － 2 3 9 5 8 4 号公報

発明の概要

[0009] 本発明は、被酸化性金属、炭素成分、及び、水を含有する発熱組成物を有する発熱体であって、

該発熱体中に第三リン酸アルカリ金属塩を含有し、該発熱体中の前記水の含有量が前記被酸化性金属 1 0 0 質量部に対し 5 0 質量部以上 9 0 質量部以下であり、且つ、前記第三リン酸アルカリ金属塩の含有量が前記被酸化性金属 1 0 0 質量部に対しリン酸基 (PO_4^{3-}) として 0. 5 質量部以上 1. 1 質量部以下である、発熱体、及びこれを有する温熱具を提供するものである。

図面の簡単な説明

[0010] 上述した目的、およびその他の目的、特徴および利点は、以下に述べる好適な実施形態、およびそれに付随する以下の図面によってさらに明らかになる。

[0011] [図1]実施の形態に係る発熱体の一例を模式的に示した断面図である。

[図2]実施の形態に係る発熱体の他の例を模式的に示した断面図である。

[図3]実施の形態に係る発熱体の製造方法の一例を説明する図である。

[図4]実施の形態に係る温熱具の一例を模式的に示した断面図である。

[図5]実施の形態に係る温熱具の他の例を模式的に示した断面図である。

[図6]実施の形態に係る温熱具の具体例を模式的に示した平面図である。

[図7]実施の形態に係る温熱具の具体例を模式的に示した分解斜視図である。

[図8]実施の形態に係る温熱具の具体例を模式的に示した断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 上記特許文献 1 ～ 3 には、発熱組成物の防腐防黴に着目した技術は記載されていない。

[0013] 本発明者らは、製造工程中において被酸化性金属や炭素成分に一旦水を配合してしまうと、その後の工程で発熱組成物に菌や黴が発生しやすく工程管理が非常に煩雑になるという新規な課題に着目し、第三リン酸アルカリ金属

塩（ $(M_1^+)_3PO_4$ ： M_1^+ はアルカリ金属イオン）を用いることで、発熱組成物に防腐防黴能を付与できるとともに、第三リン酸アルカリ金属塩を発熱組成物中に所定範囲含ませることにより、良好な発熱特性を有する発熱体が得られることを見出した。

[0014] 本発明は、発熱組成物に防腐防黴能を付与でき、かつ、良好な発熱特性を有する発熱体に関するものである。

[0015] 本発明によれば、発熱組成物に防腐防黴能を付与でき、かつ、良好な発熱特性を有する発熱体が提供される。

[0016] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0017] 図1は、本実施の形態に係る発熱体1の断面図を示す。発熱体1は、被酸化性金属、炭素成分、及び、水を含有する発熱組成物を有する。本実施の形態に係る発熱体1は、発熱層101と基材層102とが積層されてなるものである。

[0018] 発熱体1は、被酸化性金属の酸化反応によって発熱して十分な温熱効果を付与するものであり、JIS規格S4100（1996年版）に準拠した測定において、発熱温度40℃以上70℃以下の性能を有することができる。

[0019] 被酸化性金属は、酸化反応熱を発する金属であり、例えば、鉄、アルミニウム、亜鉛、マンガン、マグネシウム、及びカルシウムから選ばれる1種又は2種以上の粉末や繊維が挙げられる。中でも、取り扱い性、安全性、製造コスト、保存性及び安定性の点から鉄粉が好ましい。鉄粉としては、例えば、還元鉄粉、及びアトマイズ鉄粉から選ばれる1種又は2種以上が挙げられる。

[0020] 被酸化性金属が粉末である場合、酸化反応が効率的に行われるという観点から、その平均粒径が10μm以上であることが好ましく、20μm以上であることがより好ましい。そして、200μm以下であることが好ましく、150μm以下であることがより好ましい。また、平均粒径が20～150

μm であることが好ましい。

なお、被酸化性金属の粒径は、粉体の形態における最大長さをいい、篩による分級、動的光散乱法、レーザー回折法等により測定される。

[0021] 発熱体 1 中の被酸化性金属の含有量は、坪量で表して、 100 g/m^2 以上であることが好ましく、 200 g/m^2 以上であることが好ましい。そして、 3000 g/m^2 以下であることが好ましく、 1500 g/m^2 以下であることがより好ましい。また、 $100\sim3000\text{ g/m}^2$ であることが好ましく、 $200\sim1500\text{ g/m}^2$ であることがより好ましい。これにより、発熱体 1 の発熱温度を所望の温度に上昇させることができる。ここで、発熱体 1 中の鉄粉の含有量は、JIS規格P8128（1995年版）に準じる灰分試験や、熱重量測定器で求めることができる。他に外部磁場を印加すると磁化が生じる性質を利用して振動試料型磁化測定試験等により定量することができる。

[0022] 炭素成分としては、保水能、酸素供給能、及び、触媒能を有するものであり、例えば、活性炭、アセチレンブラック、及び黒鉛から選ばれる 1 種又は 2 種以上を用いることができるが、湿潤時酸素を吸着しやすいことや、発熱層 101 の水分を一定に保てる観点から、活性炭が好ましく用いられる。より好ましくは、椰子殻炭、木粉炭、及びピート炭から選ばれる 1 種又は 2 種以上の微細な粉末状物又は小粒状物が用いられる。中でも、発熱体 1 の発熱効率を高める観点や、発熱層 101 及び基材層 102 に含まれる水の含有量を所定範囲に維持できる観点から木粉炭が好ましい。

[0023] 炭素成分は、被酸化性金属と均一に混合される観点のみならず、基材層 102 に含まれる水の含有量を所定範囲に維持する観点から、平均粒径が好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $12\mu\text{m}$ 以上、また、好ましくは $200\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $100\mu\text{m}$ 以下のものを用いることができる。また、好ましくは $10\sim200\mu\text{m}$ 、より好ましくは $12\sim100\mu\text{m}$ のものを用いることができる。

なお、炭素成分の平均粒径は、粉体の形態における最大長さをいい、動的

光散乱法、レーザー回折法等により測定される。

[0024] 炭素成分は粉体状の形態のものを好ましいが、粉体状以外の形態のものを好むこともでき、例えば、繊維状の形態のものを好むこともできる。

[0025] 炭素成分の含有量は、発熱体 1 の発熱効率を高める観点のみならず、発熱層 101 中に含有する水分量を制御する観点から、被酸化性金属 100 質量部に対して 6 質量部以上が好ましく、より好ましくは 8 質量部以上であり、そして、15 質量部以下が好ましく、より好ましくは 13 質量部以下である。また、6～15 質量部が好ましく、より好ましくは 8～13 質量部である。こうすることで、発熱層 101 中に、酸化反応を持続させるために必要な水分を蓄積できる。また、発熱体 1 の通気性が十分に確保されるため、酸素供給が十分に得られて発熱効率が高くなる。また、得られる発熱量に対する発熱体 1 の熱容量を小さく抑えることができるため、発熱温度上昇が大きくなり、所望の温度上昇が得られる。

[0026] 発熱体 1 全体の水の含有量は、被酸化性金属 100 質量部に対して 50 質量部以上 90 質量部以下である。好ましくは 60 質量部以上であり、より好ましくは 65 質量部以上である。そして、85 質量部以下が好ましく、より好ましくは 80 質量部以下である。また、60～85 質量部が好ましく、より好ましくは 65～80 質量部である。これにより、被酸化性金属等と組み合わせて使用されることで発熱源として機能する。また、発熱に伴う温度上昇により水蒸気になる。また、発熱層 101 と基材層 102 とが積層状態のものである場合、製造時には積層性を高めることができる。なお、水は、少なくとも発熱層 101 に含有されていればよいが、基材層 102 も水を含有していてもよい。

[0027] 発熱体 1 は、第三リン酸アルカリ金属塩を含有する。これにより、防菌防黴能を付与することができる。第三リン酸アルカリ金属塩は、化学式「 $(M_1^+)_3PO_4$ (M_1^+ はアルカリ金属イオン)」で表されるモノリン酸である。第三リン酸アルカリ金属塩に含まれるアルカリ金属イオン (M_1^+) は、ナトリ

ウムイオン (Na^+)、カリウムイオン (K^+)、及びセシウムイオン (Cs^+) から選択される一種又は二種以上であると好ましく、ナトリウムイオン又はカリウムイオンであることが更に好ましい。

[0028] 第三リン酸アルカリ金属塩の含有量は、発熱組成物に対し防腐及び防黴能を付与する観点から被酸化性金属 100 質量部に対しリン酸基 (PO_4^{3-}) として 0.5 質量部以上であるが、0.6 質量部以上がより好ましく、0.7 質量部以上が更に好ましい。そして、温度の立ち上がりが速く、良好な発熱温度を得る観点から被酸化性金属 100 質量部に対し 1.1 質量部以下であるが、1 質量部以下がより好ましく、0.9 質量部以下が更に好ましい。また、被酸化性金属 100 質量部に対し 0.5～1.1 質量部であるが、0.6～1 質量部がより好ましく、0.7～0.9 質量部が更に好ましい。こうすることで、発熱体 1 を空気に接触させた時に、立ち上がりよく良好に発熱させることができる。

なお、第三リン酸アルカリ金属塩の含有量は、発熱体 1 の製造時に使用した第三リン酸アルカリ金属塩の量から算出してもよいし、発熱体 1 を乾燥後、ペレット状にするか、焼結ピロード化した後、蛍光 X 線分析によりアルカリ金属イオンを測定することにより確認することもできる。

[0029] 発熱体 1 は、さらに、反応促進剤として電解質を含むことができる。電解質は、被酸化性金属の酸化反応を持続させる目的で用いられる。また、電解質を用いることにより、酸化反応に伴い被酸化性金属に形成される酸化被膜を破壊して、酸化反応を促進することができる。電解質には、例えばアルカリ金属、アルカリ土類金属の硫酸塩、塩化物、第 1 塩化鉄、及び第 2 塩化鉄等から選ばれる 1 種又は 2 種以上が挙げられる。中でも、導電性、化学的安定性、生産コストに優れる点から、アルカリ金属の塩化物、アルカリ土類金属の塩化物の各種塩化物から選ばれる 1 種又は 2 種以上を用いることが好ましい。

[0030] アルカリ金属の塩化物 (M_2^+Cl^-) としては、電解質に含まれるアルカリ金属イオン (M_2^+) は、ナトリウムイオン (Na^+)、カリウムイオン (K^+)

）、ルビジウムイオン（ Rb^{+} ）及びセシウムイオン（ Cs^{+} ）から選択される一種又は二種以上であることが好ましく、ナトリウムイオン又はカリウムイオンであることがより好ましい。発熱体1を均一に発熱させるという観点から、電解質としては、第三リン酸アルカリ金属塩に含まれるアルカリ金属イオン（ M_1^{+} ）とは異なるアルカリ金属イオン（ M_2^{+} ）を含むものを選択することが好ましい。中でも、アルカリ金属の塩化物としては、塩化ナトリウム、塩化カリウムが好ましい。

また、アルカリ土類金属の塩化物としては、塩化カルシウム、塩化マグネシウムを用いることが好ましい。

[0031] 発熱体1中のカリウムイオン（ K^{+} ）の含有量（ $W_{K^{+}}$ ）とナトリウムイオン（ Na^{+} ）の含有量（ $W_{Na^{+}}$ ）との合計（ $W_{K^{+}}+W_{Na^{+}}$ ）に対する、発熱体1に含有するカリウムイオン（ K^{+} ）の含有量（ $W_{K^{+}}$ ）の質量比率（ $W_{K^{+}}/(W_{K^{+}}+W_{Na^{+}})$ ）は、発熱体1を均一に発熱させることができるという観点から0.1以上が好ましく、0.11以上がより好ましく、0.12以上が更に好ましく、0.15以上が殊更に好ましい。そして、コストの観点から0.6以下であることが好ましく、0.5以下がより好ましく、0.4以下が更に好ましい。また、0.11～0.5が好ましく、0.12～0.5がより好ましく、0.15～0.4が更に好ましく、0.2～0.35が殊更に好ましい。

[0032] 一方、発熱体1を不均一に発熱させることで、発熱体1の発熱温度に揺らぎを生じさせ、温度に対して身体が馴化しづらく、長時間にわたり温感を使用者に実感させることができる、という観点から、発熱体1中のカリウムイオン（ K^{+} ）の含有量（ $W_{K^{+}}$ ）とナトリウムイオン（ Na^{+} ）の含有量（ $W_{Na^{+}}$ ）との合計（ $W_{K^{+}}+W_{Na^{+}}$ ）に対する、発熱体1に含有するカリウムイオン（ K^{+} ）の含有量（ $W_{K^{+}}$ ）の質量比率（ $W_{K^{+}}/(W_{K^{+}}+W_{Na^{+}})$ ）は、0.11未満が好ましく、0.1未満であることがより好ましく、0.09以下が更に好ましく、0.07以下が殊更に好ましい。そして、塩の溶解性の観点から0.001以上が好ましく、0.005以上がより好ましく、0.01以

上が更に好ましい。また、0.005以上0.11未満が好ましく、0.001以上0.1未満がより好ましく、0.005～0.09が更に好ましく、0.01～0.07が殊更に好ましい。

従来、発熱具へ流入する空気の量の変化を利用して発熱温度にゆらぎを生じさせ温度に対する身体の馴化を抑制する技術（特開2006-204733号公報）が知られていたものの、この場合は、使用者の動作が必須であった。しかしながら、上述のように発熱体1を不均一に発熱させることで発熱体1の発熱温度に揺らぎを生じさせる場合は、使用者の動作が必須でないため、より広い使用場面において、温度に対する身体の馴化抑制が可能となるため非常に好ましい。

[0033] 発熱体1は、さらに、増粘剤を含有させることができる。この場合、増粘剤としては主として、水分を吸収して稠度を増大させるか、チキソトロピー性を付与する物質を用いることができ、アルギン酸ソーダ等のアルギン酸塩、アラビアゴム、トラガカントゴム、ローカストビーンガム、グアーガム、アラビアガム、カラギーナン、寒天、キサンタンガムなどの多糖類系増粘剤；デキストリン、 α 化澱粉、加工用澱粉などの澱粉系増粘剤；カルボキシメチルセルロース、酢酸エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース又はヒドロキシプロピルセルロースなどのセルロース誘導体系増粘剤；ステアリン酸塩などの金属石鹸系増粘剤；及び、ベントナイトなどの鉱物系増粘剤から選ばれる1種又は2種以上の混合物を用いることができる。中でも、多糖類系増粘剤が好ましく、分子量が好ましくは100万以上、より好ましくは200万以上であり、好ましくは5000万以下、より好ましくは4000万以下、また、好ましくは100万～5000万、より好ましくは200万～4000万の多糖類系増粘剤が好ましい。中でも、良好な製造性能や耐塩性を有する観点から、キサンタンガムがより好ましい。

[0034] 発熱体1中の増粘剤の含有量は、被酸化性金属100質量部に対して、0.05質量部以上であることが好ましく、0.1質量部以上であることがよ

り好ましく、そして、5質量部以下であることが好ましく、4質量部以下であることがより好ましい。また、被酸化性金属や吸水剤等の固形分を安定に分散させ、かつ、チキソトロピー性を付与し、基材層102を形成する基材シートに対して塗工性能をさらに向上させるという観点から、0.05～5質量部であることが好ましく、0.1～4質量部であることが更に好ましい。

[0035] 発熱体1には、必要に応じて、更に界面活性剤、薬剤、凝集剤、着色剤、紙力増強剤、pHコントロール剤、嵩高剤等を含むこともできる。また、発熱体1には、形態によっては、繊維材料、吸水性ポリマー、及び吸水性の粉体から選ばれる1種又は2種以上の吸水剤を含んでいてもよい。

[0036] 発熱体1は、粉体状又はシート状の発熱組成物からなってもよい。発熱シート及び発熱粉体のうち、着用者がどのような姿勢であっても熱を均一に適用し得る点から、発熱シートを用いることが好ましい。発熱シートは、発熱粉体と比較して、発熱の温度分布を均一化することが容易であり、また、被酸化性金属の担持能力が優れている。発熱シートとしては、湿式抄造してなるもの、発熱粉体を紙等の繊維シートで挟持してなるもの、又は発熱粉体を水等に分散させたものを紙等の基材シートに塗布してなるものが挙げられる。

[0037] 発熱体1が発熱シートの場合、図示するように、基材層102と、発熱層101とが積層状態のものとすることができ、好ましくは、基材層102に発熱層101を積層してなるものである。発熱層101は少なくとも被酸化性金属及び炭素成分を有することが好ましい。

[0038] 基材層102は、発熱層101を積層することができればよく、通気性の有無を問わないが、通気性を有するものが好ましい。水を吸収した状態での基材層102の通気度は、500秒/100ml以下が好ましく、300秒/100ml以下がより好ましく、また、0秒/100ml以上がより好ましい。また、1～300秒/100mlがより好ましい。このような通気度とすることで、被酸化性金属の酸化反応が良好とし得る。

ここで、本明細書において、通気度は、JIS規格P8117（2009年版）によって測定される値であり、一定の圧力のもとで100mlの空気が6.45cm²の面積を通過する時間で定義される。通気度は、王研式通気度計もしくはそれに準じた測定機で測定することができる。

[0039] 基材層102は、吸水性を有する材料から形成されることが好ましく、吸水シートから形成されるとより好ましい。具体的には、基材層102は、繊維材料を含むシート、例えば、一層の繊維シートから形成されていてもよいし、二層以上が積層された繊維シートから形成されていてもよい。繊維シートとしては、具体的には、繊維材料から製造される紙、不織布、又は紙と不織布の積層したものなどが挙げられる。繊維材料を含むシートとしては、具体的には、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエチレンシート、及びポリプロピレンシートから選択される1種又は2種以上の吸水性のない素材に繊維材料を積層またはラミネートした紙や不織布などのシート材でも良く、パルプ繊維やレーヨン繊維などの繊維材料に、更に別の繊維材料を積層または混合した抄紙や不織布などのシート材でも良い。

[0040] 基材層102は、さらに吸水性ポリマーを含んでも良い。基材層102に吸水性ポリマーを含む場合、基材層102は、(i)繊維材料及び吸水性ポリマーが均一に混合された状態で1枚シートとしたもの、(ii)繊維材料を含む同一の又は異なるシート間に、吸水性ポリマーが配置されたもの、(iii)吸水性ポリマーを散布してシート状としたものを例示することができる。中でも、発熱層101の含水量のコントロールを容易に行うことができるため、好ましいものは、(ii)の形態のものである。なお、(ii)の形態の基材層102は、例えば、繊維材料を含むシート上に吸水性ポリマーを均一に散布し、その上から200g/m²の量の水を噴霧した後、更にその上に繊維材料を含む同一の又は異なるシートを積層し、100±0.5℃、5kg/cm²の圧力にてプレス乾燥して含水率が5質量%以下になるまで乾燥して製造することが可能である。

[0041] 基材層102において、吸水性ポリマーとしては、自重の20倍以上の液

体を吸収・保持できる架橋構造を持つ親水性のポリマーを用いることが好ましい。吸水性ポリマーの形状としては、球状、塊状、ブドウ房状、繊維状から選択される１種又は２種以上が挙げられる。吸水性ポリマーの粒径は、 $1\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $10\mu\text{m}$ 以上であることがより好ましく、 $1000\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $500\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。また、 $1\sim 1000\mu\text{m}$ であることが好ましく、 $10\sim 500\mu\text{m}$ であることが更に好ましい。

なお、吸水性ポリマー粒子の粒径は動的光散乱法、レーザー回折法等により測定される。

[0042] 吸水性ポリマーの具体例としては、例えば、デンプン、架橋カルボキシルメチル化セルロース、アクリル酸又はアクリル酸アルカリ金属塩の重合体又は共重合体等、ポリアクリル酸及びその塩並びにポリアクリル酸塩グラフト重合体から選択される１種又は２種以上が挙げられる。中でも、アクリル酸又はアクリル酸アルカリ金属塩の重合体又は共重合体等、ポリアクリル酸及びその塩並びにポリアクリル酸塩グラフト重合体を用いることが好ましい。

[0043] 基材層１０２に占める吸水性ポリマーの割合は、乾燥状態で１０質量％以上であることが好ましく、より好ましくは２０質量％以上であり、７０質量％以下であることが好ましく、より好ましくは、６５質量％以下にすることができる。また、 $10\sim 70$ 質量％であることが好ましく、 $20\sim 65$ 質量％であることが更に好ましい。こうすることで、基材層１０２への速やかな水分移動を促しつつ、使用前の異常発熱を防ぐことができる。

[0044] 基材層１０２は、乾燥状態でその坪量が $20\text{g}/\text{m}^2$ 以上であることが好ましく、 $35\text{g}/\text{m}^2$ 以上であることがより好ましく、更に好ましくは $50\text{g}/\text{m}^2$ 以上である。また、 $200\text{g}/\text{m}^2$ 以下が好ましく、 $150\text{g}/\text{m}^2$ 以下がより好ましく、更に好ましくは $140\text{g}/\text{m}^2$ 以下である。また、 $20\sim 200\text{g}/\text{m}^2$ であることが好ましく、 $35\sim 150\text{g}/\text{m}^2$ であることがより好ましく、 $50\sim 140\text{g}/\text{m}^2$ であることが更に好ましい。

[0045] 基材層１０２に含まれる吸水性ポリマーの坪量は、乾燥状態で $5\text{g}/\text{m}^2$ 以

上であることが好ましく、更に 10 g/m^2 以上であることが好ましく、 30 g/m^2 以上であることがより好ましい。そして、 150 g/m^2 以下であることが好ましく、 100 g/m^2 以下であることがより好ましく、 90 g/m^2 以下であることが更に好ましい。また、 $5 \sim 150 \text{ g/m}^2$ であることが好ましく、 $10 \sim 100 \text{ g/m}^2$ であることがより好ましく、 $30 \sim 90 \text{ g/m}^2$ であることが更に好ましい。

[0046] 基材層 102 は、図 1 に示すように発熱層 101 が基材層 102 の片面に形成されたものであっても良く、発熱層 101 が基材層 102 の両面に形成されたものであっても良い。また、図 2 で示すように、第 1 基材層 102 a と第 2 基材層 102 b とから形成されていてもよい。この場合、発熱体 1 A は、第 1 基材層 102 a と第 2 基材層 102 b との間に発熱層 101 が挟まれた構造、所謂サンドイッチ構造をとることができる。第 1 基材層 102 a と第 2 基材層 102 b とは、同一の材料からなるものであってもよいし、異なる材料からなるものであってもよい。例えば、第 1 基材層 102 a を二層以上の繊維シートを積層したものや、繊維材料及び吸水性ポリマーを含むものとし、第 2 基材層 102 b を一層の繊維シートから形成すると、被酸化性金属の酸化反応を良好にできるため好ましい。この場合、第 2 基材層 102 b は、発熱層 101 の少なくとも一部を覆うものであればよいが、発熱層 101 の全面を覆うことが好ましい。

[0047] つづいて、発熱体 1 の製造方法について説明する。ここでは、発熱体 1 として、発熱シートのうち特に繊維シートと呼ばれる、繊維を含有したものと、塗布シートと呼ばれる発熱組成物を紙等に塗布してなるものの製造例について説明する。発熱体 1 が繊維シートである場合、例えば特開 2003-102761 号公報に記載の湿式抄造法や、ダイコーターを用いたエクストルージョン法を用いて製造することができる。発熱体 1 が塗布シートである場合、例えば、被酸化性金属、炭素成分、及び水を含むスラリー状の発熱組成物を基材に塗布して作製することができる。発熱組成物は、前述した成分を全て一度に混合することで調製されても良いが、予め、増粘剤を水に溶解し

たものに電解質を溶解して水溶液を準備し、次に被酸化性金属と炭素成分とをプレ混合したものを水溶液と混合しても良い。本発明の構成であれば、これら繊維シートや塗布シートの製造工程中において防菌防黴効果を得ることができ、工程管理が非常に容易となる。

[0048] 図3は、塗布シートの製造方法を、より具体的に説明する図である。まず、塗工槽31に、被酸化性金属、炭素成分、第三リン酸アルカリ金属塩及び水を含むスラリー状発熱組成物32を用意する。このスラリー状発熱組成物32は、第三リン酸アルカリ金属塩によりpH11以上になるよう調製されている。これにより、スラリー状発熱組成物32は防菌防黴能を有する。

[0049] スラリー状発熱組成物32は攪拌器33により攪拌して、被酸化性金属、及び、炭素成分等、水に不溶な成分をより均一に分散させてもよい。なお、塗工槽31に前述した成分を全て一度に混合してスラリー状発熱組成物32を調製してもよいし、予め、増粘剤及び第三リン酸アルカリ金属塩を水に溶解してpH11以上に調製した水溶液と、炭素成分を水に分散し、さらに、第三リン酸アルカリ金属塩を溶解してpH11以上に調製した水分散液とを用意し、これら水溶液と被酸化性金属とをプレ混合した後、塗工槽31に投入してもよい。これにより、防菌防黴効果を得ることができる。

[0050] ついで、ポンプ34によりスラリー状発熱組成物32をダイヘッド35までくみ上げる。くみ上げたスラリー状発熱組成物32は、ダイヘッド35を用いて、加圧して押し出しながら吸水シート等の基材36に塗工する。このとき、スラリー状発熱組成物32の塗工坪量は、 160 g/m^2 以上が好ましく、 320 g/m^2 以上とすることがより好ましく、そして、 $4,800\text{ g/m}^2$ 以下が好ましく、 $2,200\text{ g/m}^2$ 以下がより好ましい。また、 $160\sim 4,800\text{ g/m}^2$ が好ましく、 $320\sim 2,200\text{ g/m}^2$ がより好ましい。

[0051] 電解質は、塗工槽31に添加してスラリー状発熱組成物32に含有させてもよいし、スラリー状発熱組成物32を塗工した後に別途水等に溶解させた電解質を浸透、噴霧又は滴下等により添加してもよいし、電解質の粉末を散

布しても良い。すなわち、反応促進剤となる電解質は、発熱組成物中の他の成分と同時に混合しても良いが、発熱組成物のスラリーを塗工した後に別途水等に溶解させた電解質を浸透、噴霧又は滴下等により添加しても良いし、電解質の粉末を散布しても良い。

[0052] 第三リン酸アルカリ金属塩に含まれるアルカリ金属イオン (M_1^+) がカリウムイオンであるとき、電解質に含まれるアルカリ金属イオン (M_2^+) がナトリウムイオンであることが好ましく、第三リン酸アルカリ金属塩に含まれるアルカリ金属イオン (M_1^+) がナトリウムイオンであるとき、電解質に含まれるアルカリ金属イオン (M_2^+) がカリウムイオンであることが好ましい。中でも、第三リン酸アルカリ金属塩に含まれるアルカリ金属イオン (M_1^+) をカリウムイオンとし、電解質に含まれるアルカリ金属イオン (M_2^+) をナトリウムイオンとすることがより好ましい。換言すれば、リン酸三カリウムと、電解質として塩化ナトリウムとを組み合わせるとより好ましい。

例えば、第三リン酸アルカリ金属塩を含有した発熱層を基材層に積層した後に電解質を添加する場合、第三リン酸アルカリ金属塩に含まれるアルカリ金属イオン (M_1^+) と電解質に含まれるアルカリ金属イオン (M_2^+) とは異なるものとするのが発熱体 1 を均一に発熱させるという観点から好ましい。具体的は、リン酸三カリウムを含有した発熱層を基材層に積層した後にナトリウムイオンを有する電解質を添加する、或いは、リン酸三ナトリウムを含有した発熱層を基材層に積層した後にカリウムイオンを有する電解質を添加することがより好ましい。中でも、リン酸三カリウムを含有した発熱層を基材層に積層した後に塩化ナトリウムを添加することが好ましい。

[0053] 基材の少なくとも一方の面に、上述の発熱組成物のスラリーが塗布されると、基材に発熱組成物中の水の少なくとも一部が吸収され、基材層 102 上に発熱層 101 が形成される。すなわち、発熱層 101 は、基材層 102 に吸収されなかった残余の成分から構成される。発熱層 101 は、基材層 102 上に存在していてもよいし、発熱層 101 の下部が基材層 102 に少なく

とも一部埋没していてもよい。また、発熱層 101 は、基材層 102 の一方の面に設けられてもよいし、両面に設けられていてもよい。図 1 には、基材層 102 の片面に発熱層 101 が設けられている例を示す。

[0054] なお、図 3 では、ダイコーティングによる塗工を例示したが、塗工方法は、これに限定されず、例えば、ロール塗布、スクリーン印刷、ロールグラビア、ナイフコーティング、カーテンコーター等などを用いることもできる。

[0055] スラリー状発熱組成物 32 の塗工後に、発熱体 1 の発熱層 101 が形成されていない面から吸引を行ってもよい。こうすることで、基材層 102 と発熱層 101 との一体性を増加させることができより好ましい。このとき、吸引する場合の吸引力は、100 Pa 以上であることが好ましく、500 Pa 以上とすることが好ましく、そして、10,000 Pa 以下であることが好ましく、5,000 Pa 以下がより好ましい。また、100~10,000 Pa であることが好ましく、500~5,000 Pa が更に好ましい。

吸引力は、サクシオンコンベア内のボックスにマノスターゲジを取り付けて測定することができる。

[0056] 以上の操作により、発熱層 101 と基材層 102 とを備える連続長尺物が得られるので、これを任意の大きさに裁断することで、発熱体 1 が形成される。

[0057] なお、上述の方法においては、製造過程での被酸化性金属の酸化を抑制するために、必要に応じて非酸化性雰囲気を保つ手段を用いても良い。

[0058] 図 4 は、図 2 で示す発熱体 1A を備えた温熱具の一例を示す模式的な断面図である。図示するように、この温熱具 10 は、第 1 の基材層 102a と第 2 の基材層 102b との間に発熱層 101 が挟まれたサンドイッチ構造を有する発熱体 1A と、少なくとも一部に通気性を有し、発熱体 1A を収容する袋体 2 とを備える。温熱具 10 は、水蒸気の発生を伴う蒸気発熱具であってもよいし、水蒸気の発生を実質的に伴わずに発熱する、いわゆる使い捨てカイロであってもよい。

[0059] より具体的には、この温熱具 10 は、発熱層 101 と、基材層 102 とを

有する発熱体 1 A を、少なくとも一部に通気性を有する袋体 2 に入れて袋体 2 の周囲が接合され密封された構造をとる。温熱具 10 では、発熱層 101 が第 1 の基材層 102 a と第 2 の基材層 102 b との間に挟まれているため、袋体 2 に発熱層 101 が付着するのを防止することができる。

[0060] 袋体 2 は、好ましくは、第 1 の袋体シート 201 と第 2 の袋体シート 202 とから構成される。

[0061] 第 1 の袋体シート 201 と第 2 の袋体シート 202 とは、発熱体 1 A の周縁から外方に延出する延出域をそれぞれ有し、各延出域において接合されていることが好ましい。この接合は周縁において連続した気密の接合であることが好ましい。第 1 の袋体シート 201 と第 2 の袋体シート 202 との接合によって形成された袋体 2 は、その内部に発熱体 1 A を収容するための空間を有している。この空間内に発熱体 1 A が収容されている。発熱体 1 A は、袋体 2 に対して固定された状態であってもよいし、固定されていない状態であってもよい。

[0062] 第 1 の袋体シート 201 は、その一部又は全部が通気性を有している。第 1 の袋体シート 201 の通気度（JIS 規格 P 8117（2009 年版））は、1,000 秒／100 ml 以上が好ましく、2,000 秒／100 ml 以上がより好ましい。そして、50,000 秒／100 ml 以下が好ましく、35,000 秒／100 ml 以下がより好ましく、20,000 秒／100 ml 以下が更に好ましい。また、1,000～50,000 秒／100 ml が好ましく、2,000～35,000 秒／100 ml がより好ましい。このような通気度を有する第 1 の袋体シート 201 としては、例えば透湿性は有するが透水性を有さない合成樹脂製の多孔性シートを用いることが好適である。具体的には、ポリエチレンに炭酸カルシウム等を含有させ延伸したフィルムを用いることができる。かかる多孔性シートを用いる場合には、多孔性シートの外面にニードルパンチ不織布、エアスルー不織布、及び、スパンボンド不織布から選択される 1 種又は 2 種以上の不織布を始めとする各種の繊維シートをラミネートして、第 1 の袋体シート 201 の風合いを高め

てもよい。第1の袋体シート201は、その一部又は全部が通気性を有する通気性シートであってもよいし、通気性を有しない非通気性シートであってもよいが、第2の袋体シート202よりも通気性の高いシート（即ち通気度の低いシート）であることが好ましい。

[0063] 第2の袋体シート202は、その一部又は全部が通気性を有する通気性シートであってもよいし、通気性を有しない非通気性シートであってもよいが、第1の袋体シート201よりも通気性の低いシート（即ち通気度の高いシート）であることが好ましい。

[0064] 第2の袋体シート202を非通気性シートとする場合、一層又は多層の合成樹脂製のフィルムや、該一層又は多層の合成樹脂製のフィルムの外面にニードルパンチ不織布、エアスルー不織布、及びスパンボンド不織布から選択される1種又は2種以上の不織布を始めとする各種の繊維シートをラミネートして、第1の袋体シート201の風合いを高めてもよい。具体的には、ポリエチレンフィルムとポリエチレンテレフタレートフィルムからなる2層フィルム、ポリエチレンフィルムと不織布とからなるラミネートフィルム、ポリエチレンフィルムとパルプシートからなるラミネートフィルムなどが用いられるが、ポリエチレンフィルムとパルプシートからなるラミネートフィルムが殊更に好ましい。

[0065] 第2の袋体シート202が通気性シートである場合には、第1の袋体シート201と同一のものをを用いてもよいし、異なるものをを用いてもよい。異なるものをを用いる場合、第2の袋体シート202の通気性は、第1の袋体シート201の通気性よりも低いことを条件として、第2の袋体シート202の通気度は65,000秒/100ml以上、150,000秒/100ml以下が好ましい。また、第1の袋体シート201の通気度を2,000秒/100ml以上35,000秒/100ml以下とし、第2の袋体シート202の通気度を65,000秒/100ml以上150,000秒/100ml以下とすると、より好ましい。このような通気度とすることで、被酸化性金属の酸化反応が良好となる上、第1の袋体シート201側から多量の水

蒸気を発生することを可能とし得る。

[0066] 第1基材層102aを二層以上の繊維シートを積層したものや、繊維材料及び吸水性ポリマーを含むものとし、第2基材層102bを一層の繊維シートから形成したとき、第1の基材層102aが第1の袋体シート201側、第2の基材層102bが第2の袋体シート202側となるよう封入して、周縁部を密閉シールすることが好ましい。こうすることで、被酸化性金属の酸化反応が良好となる上、第1の袋体シート201側から多量の水蒸気を発生することができる。

[0067] なお、基材層102が発熱層101の片面のみに形成されている場合、例えば、第1の基材層102aのみ備え第2の基材層102bを備えていない場合、発熱層101が第2の袋体シート202に直接接触してしまう可能性があるため、第2の袋体シート202の通気性が発熱層101の付着により変化してしまう可能性を回避するため、第2の袋体シート202を非通気性シートとすることが好ましい。

[0068] 袋体2に收容されている発熱体1Aは、1枚でもよく、複数枚を積層させた多層状態で收容してもよい。

[0069] 袋体2は、前述のとおり、その風合いを高めるため各種の繊維シートをラミネートしても良いが、図5で示すようにさらに通気性を有する外装体3に收容されることで、その風合いや使用性を高めてもよい。外装体3は、好ましくは、第1の外装シート301aと第2の外装シート301bとから構成され、第1の外装シート301aにより袋体2の一方の面を覆い、第2の外装シート301bにより袋体2の他方の面を覆って、袋体2の周縁から外方に延出する延出域において、第1の外装シート301aと第2の外装シート301bとが接合され、好ましくは密閉接合されることによって形成されていることが好ましい。これにより、外装体3の内部には、袋体2を收容するための空間が形成され、この空間内に袋体2で包囲された発熱体1Aを收容することができる。袋体2は、外装体3に対して固定された状態であってもよいし、非固定状態であってもよい。

- [0070] 第1の外装シート301a及び第2の外装シート301bの通気性は、第1の袋体シート201の通気性よりも高いことを条件として、3000秒/100m以下が好ましく、0秒/100m以上100秒/100m以下がより好ましい。このような通気度とすることで、被酸化性金属の酸化反応が良好となる上、多量の水蒸気を発生することを可能とし得る。
- [0071] 外装体3を構成する第1、第2の外装シート301a、301bは、通気性を有していれば、例えば、不織布を始めとする各種の繊維シート等、種類は特に限定されないが、例えば、ニードルパンチ不織布、エアスルー不織布、スパンボンド不織布から選択される1種又は2種以上を用いることができる。
- [0072] 温熱具50は、袋体2が通気性を有し、外装体3も通気性を有することにより、被酸化性金属の酸化反応とともに水蒸気の発生が可能な蒸気温熱具とすることができる。
- [0073] 温熱具50は、外装体3の外面、例えば、外装体3を構成する第1の外装シート301a又は第2の外装シート301bの表面に、粘着剤が塗工されて形成された粘着層（図示せず）を有していてもよい。粘着層は、温熱具50を人体の肌や衣類等に取り付けるために用いられる。粘着層を構成する粘着剤としては、ホットメルト粘着剤を始めとする当該技術分野において、これまで用いられてきたものと同じ物を用いることができる。
- [0074] 温熱具50は、使用直前まで酸素バリア性を有する包装袋（図示せず）内に密封収容されることが好ましい。
- [0075] 温熱具50は、人体に直接適用されるか、又は衣類に装着されて、人体の加温に好適に用いられる。人体における適用部位としては、例えば、肩、首、目、目の周囲、腰、肘、膝、大腿、下腿、腹、下腹部、手、足裏などが挙げられる。また、人体のほかに、各種の物品に適用されてその加温や保温等にも好適に用いられる。また、温熱具50が水蒸気を発生するタイプの温熱具である場合は、加温とともに水蒸気を適用することも可能である。
- [0076] 本発明に用いる発熱体は、立ち上がりよく発熱させることができるという

観点から、目に適用することが好ましい。このとき加温とともに水蒸気を適用することがより好ましい。図6～8には、アイマスクタイプの蒸気温熱具の一例を示す。蒸気温熱具60は、ヒトの目及びその周囲に当接させて、所定温度に加熱された水蒸気（以下、「蒸気温熱」とも言う。）を目及びその周囲に付与するために用いられることができる。

[0077] 蒸気温熱具60は、本体部601と、耳が挿入される孔604が形成された耳掛け部602とを有している。本体部601は、長手方向Xとこれに直交する幅方向Yを有する横長の形状をしている。本体部601は略長円形をしている。耳掛け部602は一对で用いられ、各耳掛け部602は本体部601の長手方向（X方向）の各端部にそれぞれ取り付けられている。蒸気温熱具60は、各耳掛け部602を着用者の耳に掛けて、本体部601を着用者の両目を覆うように装着される。この着用状態下、蒸気温熱具60から発生した蒸気温熱が着用者の目に施され、目の疲れや充血、眼精疲労が緩和され、またリラックス感が得られる。更に入眠感も誘発される。

[0078] 図7には、蒸気温熱具60の分解斜視図が示されている。同図においては、耳掛け部602は本体部601上に配置されている。また、図8には、蒸気温熱具60のX方向に沿う断面図が示されている。蒸気温熱具60の本体部601は、図2で示す発熱体1Aと、この発熱体1Aを収容する袋体620と、袋体620をさらに収容する外装体630を有する。

[0079] 袋体620は、着用者の肌に近い側に位置する第1の袋体シート621と、着用者の肌から遠い側に位置する第2の袋体シート622とから構成される。第1の袋体シート621は、図4における第1の袋体シート201と同様な構成とし、第2の袋体シート622は、図4における第2の袋体シート202と同様な構成にすることができるが、第1の袋体シート621は、その一部又は全部が通気性を有する通気性シートであり、第2の袋体シート622よりも通気性の高いシート（即ち通気度の低いシート）であることが好ましい。より好ましくは、第1の袋体シート621の通気度は2,000秒／100mI以上4,500秒／100mI以下にすることができる。また

、第2の袋体シート622は、通気度が65, 000秒/100m以上100, 000秒/100m以下の通気性シートを用いることができる。

[0080] 外装体630は、着用者の肌に近い側に位置する第1の外装シート630aと、着用者の肌から遠い側に位置する第2の外装シート630bとを有している。

[0081] 第1、第2の外装シート630a、630bは、夫々、第1、第2の外装シート301a、301bと同様な材料を用いることができるが、第1の外装シート630a、及び、第2の外装シート630bは、坪量が20g/m²以上が好ましく、そして、200g/m²以下が好ましく、120g/m²以下がより好ましく、また、坪量が20～200g/m²が好ましい。第1の外装シート630aは、内部が透けて見えてしまうことを防止する観点や保温、柔軟性、厚みの観点から特に坪量が20～120g/m²であることがより好ましい。また、第2の外装シート630bは、内部が透けて見えてしまうことを防止する観点や保温、柔軟性、厚みの観点から特に坪量が20～120g/m²であることが好ましい。蒸気を放出するとともに発熱体1Aに酸素を供給するという観点から、第1の外装シート630a、第2の外装シート630bの通気度は、いずれも、6, 000秒/100m以下であることが好ましく、1, 000秒/100m以下であることがより好ましい。基材層102から蒸発した水蒸気は、第1の袋体シート621、第1の外装シート630aを通過して、肌に到達する。

[0082] 第1の外装シート630a及び第2の外装シート630bは同形であり、略長円形をしている。そして、第1の外装シート630a及び第2の外装シート630bの外形が本体部601の外形をなしている。第1の外装シート630a及び第2の外装シート630bはそれらを重ね合わせ、それらの周縁部を接合し、かつX方向の中央部をY方向に沿って接合することで、内部に2つの空間を有する外装体630となされる。そして、各空間内に、袋体620に收容された発熱体1Aがそれぞれ收容される。第1の外装シート630a及び第2の外装シート630bを接合するためには、例えばホットメ

ルト接着剤を用いることができる。袋体 620 は接着剤やヒートシール等（図示略）により、外装体 630 に固定しておいてもよい。

[0083] 外装体 630 には、その X 方向に延びる 2 つの長辺の中央部の位置において、該長辺から Y 方向に沿って内方に切れ込んだ略 V 字形のノッチ部 613 a、613 b が形成されている。ノッチ部 613 a、613 b は、切れ込みの程度が異なっている。ノッチ部 613 a は、蒸気温熱具 60 を装着したときに、着用者の眉間又はその近傍に位置する。ノッチ部 613 b は、蒸気温熱具 60 を装着したときに、着用者の鼻梁に位置する。したがって、ノッチ部 613 a よりもノッチ部 613 b の方が切れ込みの程度が大きくなっている。なお、図 6 に示すノッチ部 613 a、613 b は、それらの少なくとも一方がスリットであってもよい。

[0084] 蒸気温熱具 60 における耳掛け部 602 は、その使用前の状態では、図 7 及び図 8 に示すように、本体部 601 における第 1 の外装シート 630 a 上に配置されている。蒸気温熱具 60 を使用するときには、図 6 に示すように、耳掛け部 602 を X 方向の外方へ向けて反転させて、開いた状態にする。使用前の状態、すなわち左右の耳掛け部 602 が本体部 601 上に位置している状態においては、左右の耳掛け部 602 によって形成される輪郭は、本体部 601 の輪郭とほぼ同じになっている。耳掛け部 602 は、袋体 620 と同様な材料を用いることができる。

[0085] 以上、図面を参照して本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。例えば、図 2 の発熱体 1 A に置き換えて、発熱体 1 により、図 4、5 に示す温熱具を構成してもよい。また、図 2 の発熱体 1 A に置き換えて、図 1 の発熱体 1 により、図 6～8 に示す蒸気温熱具を構成してもよい。また、上記の発熱体 1、1 A は、図 4～8 に示す以外の他の構成の温熱具や、他の用途に用いることもできる。

[0086] 上述した実施形態に関し、本発明はさらに以下の組成物、製造方法、或いは用途を開示する。

[0087] <1>被酸化性金属、炭素成分、及び、水を含有する発熱組成物を有する発熱体であって、該発熱体中に第三リン酸アルカリ金属塩を含有し、該発熱体中の前記水の含有量が前記被酸化性金属 100 質量部に対し 50 質量部以上 90 質量部以下であり、且つ、第三リン酸アルカリ金属塩の含有量が前記被酸化性金属 100 質量部に対しリン酸基として 0.5 質量部以上 1.1 質量部以下である、発熱体である。

[0088] <2>電解質を含有し、前記電解質が、好ましくはアルカリ金属、アルカリ土類金属の硫酸塩、塩化物、第 1 塩化鉄、及び第 2 塩化鉄から選ばれる 1 種又は 2 種以上である、<1>に記載の発熱体。

<3>前記電解質が、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウムから選ばれる 1 種又は 2 種以上である、<2>に記載の発熱体。

<4>前記電解質は、好ましくは前記第三リン酸アルカリ金属塩に含まれる第 1 アルカリ金属イオンとは異なる第 2 アルカリ金属イオンを含むものである、<2>又は<3>に記載の発熱体。

<5>前記第 1 アルカリ金属イオンと前記第 2 アルカリ金属イオンとの組合せが、好ましくはナトリウムイオン及びカリウムイオンであり、該発熱体中のカリウムイオンの含有量 (W_{K+}) とナトリウムイオンの含有量 (W_{Na+}) との合計 ($W_{K+} + W_{Na+}$) に対する、該発熱体に含有する前記カリウムイオンの含有量 (W_{K+}) の質量比率 ($W_{K+} / (W_{K+} + W_{Na+})$) が好ましくは 0.1 以上、より好ましくは 0.12 以上、更に好ましくは 0.15 以上であり、また、好ましくは 0.6 以下、より好ましくは 0.5 以下、更に好ましくは 0.4 以下である、<4>に記載の発熱体。

<6>前記第 1 アルカリ金属イオンと前記第 2 アルカリ金属イオンとの組合せが、好ましくはナトリウムイオン及びカリウムイオンであり、該発熱体中のカリウムイオンの含有量 (W_{K+}) とナトリウムイオンの含有量 (W_{Na+}) との合計 ($W_{K+} + W_{Na+}$) に対する、該発熱体に含有する前記カリウムイオンの含有量 (W_{K+}) の質量比率 ($W_{K+} / (W_{K+} + W_{Na+})$) が好ましくは 0.0

0.1以上、より好ましくは0.005以上、更に好ましくは0.01以上であり、また、好ましくは0.1未満、より好ましくは0.09以下、更に好ましくは0.07以下である、＜4＞に記載の発熱体。

＜7＞前記電解質が、好ましくは塩化物であり、より好ましくは塩化ナトリウム又は塩化カリウムであり、更に好ましくは塩化ナトリウムである、＜3＞～＜6＞のいずれか1に記載の発熱体。

＜8＞前記被酸化性金属が、好ましくは鉄、アルミニウム、亜鉛、マンガン、マグネシウム、及びカルシウムから選ばれる1種又は2種以上の粉末や繊維であり、より好ましくは鉄粉、更に好ましくは還元鉄粉、及びアトマイズ鉄粉から選ばれる1種又は2種以上である、＜1＞～＜7＞のいずれか1に記載の発熱体。

＜9＞前記発熱体中の被酸化性金属の含有量が、坪量で好ましくは100g/m²以上、より好ましくは200g/m²以上であり、そして、好ましくは3000g/m²以下、より好ましくは1500g/m²以下である、＜1＞～＜8＞に記載の発熱体。

＜10＞前記炭素成分が、好ましくは活性炭、アセチレンブラック、及び黒鉛から選ばれる1種又は2種以上である、＜1＞～＜9＞に記載の発熱体。

＜11＞前記活性炭が、好ましくは椰子殻炭、木粉炭、及びピート炭から選ばれる1種又は2種以上の微細な粉末状物又は小粒状物のものである、＜10＞に記載の発熱体。

＜12＞前記炭素成分が、動的光散乱法、レーザー回折法等により測定される平均粒径が、好ましくは10μm以上、より好ましくは12μm以上、また、好ましくは200μm以下、より好ましくは100μm以下のものである、＜1＞～＜11＞のいずれか1に記載の発熱体。

＜13＞前記炭素成分の含有量が、被酸化性金属100質量部に対して、好ましくは6質量部以上、より好ましくは8質量部以上であり、そして、好ましくは15質量部以下、より好ましくは13質量部以下である、＜1＞～＜12＞のいずれか1に記載の発熱体。

<14>前記水の含有量が、前記被酸化性金属100質量部に対し、好ましくは60質量部以上、より好ましくは65質量部以上、そして、好ましくは85質量部以下、より好ましくは80質量部以下である、<1>~<13>のいずれか1に記載の発熱体。

<15>前記第三リン酸アルカリ金属塩の含有量が、被酸化性金属100質量部に対しリン酸基(PO_4^{3-})として、好ましくは0.6質量部以上、より好ましくは0.7質量部以上であり、そして、好ましくは1質量部以下、より好ましくは0.9質量部以下である、<1>~<14>のいずれか1に記載の発熱体。

<16>前記第三リン酸アルカリ金属塩が、好ましくは第三リン酸ナトリウム塩又は第三リン酸カリウム塩であり、より好ましくは第三リン酸カリウム塩である、<1>~<15>のいずれか1に記載の発熱体。

<17>前記発熱体は、好ましくは増粘剤を更に含み、より好ましくは多糖類系増粘剤、澱粉系増粘剤、セルロース誘導体系増粘剤、金属石鹼系増粘剤、及び鉍物系増粘剤から選ばれる1種又は2種以上の混合物であり、分子量が100万以上、好ましくは200万以上であり、5000万以下、より好ましくは4000万以下の多糖類系増粘剤がより好ましく、キサンタンガムが更に好ましい、<1>~<16>のいずれか1に記載の発熱体。

<18>前記増粘剤の含有量が、被酸化性金属100質量部に対して、好ましくは0.05質量部以上、より好ましくは0.1質量部以上であり、そして、好ましくは5質量部以下、より好ましくは4質量部以下である、<17>のいずれか1に記載の発熱体。

<19>前記発熱体が、好ましくは基材層と発熱層とが積層されたものである、<1>~<18>のいずれか1に記載の発熱体。

<20>前記基材層が、好ましくは吸水シートから形成される、<19>に記載の発熱体。

<21>前記吸水シートが、好ましくは繊維材料から製造される紙、不織布、又は紙と不織布の積層した繊維シートを一層又は二層以上積層したもので

ある、＜20＞に記載の発熱体。

＜22＞前記基材層が、好ましくは吸水性ポリマーを含有する、＜19＞～＜21＞のいずれか1に記載の発熱体。

＜23＞前記基材層が、（i）繊維材料及び吸水性ポリマーが均一に混合された状態で1枚シートとしたもの、（ii）繊維材料を含む同一の又は異なるシート間に、吸水性ポリマーが配置されたもの、又は（iii）吸水性ポリマーを散布してシート状としたものである、＜22＞に記載の発熱体。

＜24＞前記吸水性ポリマーの粒径が、好ましくは $1\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上であり、そして、好ましくは $1000\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $500\mu\text{m}$ 以下である、＜22＞又は＜23＞に記載の発熱体。

＜25＞前記吸水性ポリマーが、好ましくはデンプン、架橋カルボキシルメチル化セルロース、アクリル酸又はアクリル酸アルカリ金属塩の重合体又は共重合体等、ポリアクリル酸及びその塩並びにポリアクリル酸塩グラフト重合体から選択される1種又は2種以上である、＜22＞～＜24＞のいずれか1に記載の発熱体。

＜26＞前記基材層に占める吸水性ポリマーの割合が、乾燥状態で好ましくは10質量%以上、より好ましくは20質量%以上であり、そして、好ましくは70質量%以下、より好ましくは65質量%以下である、＜22＞～＜25＞のいずれか1に記載の発熱体。

＜27＞前記基材層の坪量が、好ましくは $20\text{g}/\text{m}^2$ 以上、より好ましくは $35\text{g}/\text{m}^2$ 以上、更に好ましくは $50\text{g}/\text{m}^2$ 以上であり、そして、好ましくは $200\text{g}/\text{m}^2$ 以下、より好ましくは $150\text{g}/\text{m}^2$ 以下、更に好ましくは $140\text{g}/\text{m}^2$ 以下である、＜19＞～＜26＞のいずれか1に記載の発熱体。

＜28＞複数の前記基材層を有し、前記発熱層が前記基材層で挟まれている、＜19＞～＜27＞のいずれか1に記載の発熱体。

＜29＞複数の前記発熱層を有し、前記発熱層が前記基材層の両面に形成されたものである、＜19＞～＜27＞のいずれか1に記載の発熱体。

<30><1>~<29>のいずれか1に記載の発熱体と、前記発熱体を収容する袋体と、を有し、前記袋体の少なくとも一部に通気性を有する領域が設けられており、前記通気性を有する領域の通気度（JIS P8117）が1,000秒/100ml以上50,000秒/100ml以下である、温熱具。

<31>前記袋体が、第1の袋体シートと第2の袋体シートとを重ねて周縁部を接合したものであり、当該接合によって形成された袋体の内部に発熱体を収容したものである、<30>に記載の温熱具。

<32>前記第1の袋体シートの通気度が、好ましくは2,000秒/100ml以上35,000秒/100ml以下であり、前記第2の袋体シートの通気度が好ましくは5,000秒/100ml以上150,000秒/100ml以下である、<31>に記載の温熱具。

<33>前記第1の袋体シートの通気度が、前記第2の袋体シートの通気度よりも低いものである、<31>又は<32>に記載の温熱具。

<34>被酸化性金属の酸化とともに水蒸気を発生するものである、<30>~<33>のいずれか1に記載の温熱具。

<35><30>~<34>いずれか1に記載の温熱具を人体に直接適用、又は、衣類に装着する温熱具の使用法であり、好ましくは、目に適用して加温とともに水蒸気を適用し、<31>~<34>に記載の温熱具においては、第1の袋体シート側を人体に適用、又は、衣類に装着する、温熱具の使用法。

<36>少なくとも被酸化性金属、炭素成分、水、及び第三リン酸アルカリ金属塩を含む原料組成物から抄紙工程で中間成形体を抄紙した後に、該中間成形体に電解質を含有させる、<1>~<29>のいずれか1に記載の発熱体、又は、<30>~<34>のいずれか1に記載の温熱具を製造する方法。

<37>少なくとも被酸化性金属、炭素成分、水、及び第三リン酸アルカリ金属塩を含有する発熱組成物を基材に塗布して<1>~<29>のいずれか

1 に記載の発熱体、又は、＜30＞～＜34＞のいずれか 1 に記載の温熱具を製造する方法。

実施例

[0089] 実施例 1 ～ 11、比較例 1、2

図 4 で示す構造の温熱具を以下のように作製した。

〔スラリー状発熱組成物の調製〕

表 1 で示す組成比で、被酸化性金属、炭素成分、水、第三リン酸塩、電解質、及び増粘剤を用意し、次の手順で調整した。増粘剤及び第三リン酸塩を水に溶解して水溶液を用意し、一方で被酸化性金属、炭素成分をプレ混合した粉体を用意し、水溶液にプレ混合粉体を入れ、ディスクタービン型攪拌羽根で 150 rpm、10 分間攪拌してスラリー状発熱組成物を得た。

なお、被酸化性金属、炭素成分、水、第三リン酸塩、電解質、及び増粘剤の種類、製品名及び製造元は以下のとおりである。

被酸化性金属：鉄粉（鉄粉 R K H、D O W A I P C R E A T I O N 株式会社製）平均粒径 45 μm

炭素成分：活性炭（カルボラフィン、日本エンバイロケミカルズ株式会社製）平均粒径 40 μm

水：水道水

第三リン酸塩 A：リン酸三カリウム（昭和興産株式会社製）

第三リン酸塩 B：リン酸三ナトリウム（昭和興産株式会社製）

電解質：塩化ナトリウム（局方塩化ナトリウム、大塚化学株式会社製）

増粘剤：キサントガム（エコーガム B T、D S P 五協フード&ケミカル株式会社製）分子量 2,000,000

[0090] 〔発熱体の調製〕

第 1 の基材シートとして、木材パルプ製の紙（坪量 20 g/m^2 、伊野紙株式会社製）と吸水性ポリマー（破碎状、平均粒子径 300 μm 、アクアリック C A、株式会社日本触媒製、坪量 50 g/m^2 ）と木材パルプ製の紙（坪量 30 g/m^2 、伊野紙株式会社製）を積層して一体化したポリマーシート（最

大吸水量の10～45質量%の水を吸収した状態での通気度2秒/100ml)を用い、第2の基材シートとして、木材パルプ製の紙(坪量50g/m²)、伊野紙株式会社製)を用いた。第1の基材シートとして用いるポリマーシートを用意し、前述のとおり調製したスラリー状発熱組成物を25cm²(5cm×5cm)の第一の基材シートの表面に厚み略300μmでそれぞれ1.6g塗工した後、電解質を添加し、第二の基材シート(坪量30g/m²、5cm×5cm、ポリエチレンシート)で塗工面を被覆して発熱体を作製した。なお、スラリー状発熱組成物の塗工量は、実施例1についての1.6gを基準とし、その他の実施例及び比較例は、実施例1と鉄粉の量が同じになるように塗工量を調整した。

[0091] [温熱具の調製]

通気性を有する袋体(6.5cm×6.5cm:第1の袋体シートの通気度2,500秒、第2の袋体シートの非通気性シート)に実施例1～11、比較例1、2の発熱体を、第1の基材シートが第1の袋体シート側、第2の基材シートが第2の袋体シート側となるよう、それぞれ入れて、周縁部を密閉シールした。さらにエアスルー不織布(通気度0秒/100ml、30g/m²)で作った外装袋(7.5cm×7.5cm)において、片面周辺部に粘着剤を幅1cm×長さ4cm、100g/m²で塗工して剥離紙をかぶせたものを用意し、その外装袋の中に、発熱体を袋体に収容されたものを入れて、周縁部を密閉シールしたものを温熱具とした。温熱具は、後述する評価を実施するまで、酸素遮断袋に入れた。

[0092] [評価]

1. 防腐性及び防黴性

第16改正日本薬局方、保存効力試験法に準じて試験した。スラリー状発熱組成物を25℃で保存1日後に保存開始前と比べて菌数が減少した場合を○とし、菌数が減少しなかった場合を×として表1に示した。

[0093] 2. pH

25℃で、pH計を用いて、スラリー状発熱組成物のpHを測定した。

[0094] 3. 発熱特性

J I S規格S 4 1 0 0（1 9 9 6年版）に準拠した測定機を用いて、温熱具の第1の袋体シート側を測定面に貼り付けて、発熱測定を行った。具体的には、最高温度（℃）、温度の立ち上がり（3 5℃から4 5℃への上昇時間（分））、及び、発熱の均一性について評価した。「発熱の均一性」は、5個の熱電対を用いて発熱面内の中心と4隅の温度を測定し、測定温度の最大値と最小値の差が2℃以内の場合を「均一」、2℃を超えている場合は局所的にバラつきがあると判断できるため「ムラあり」とした。

[0095]

[0096] 比較例 1 では、第三リン酸塩の含有量が少なくスラリー状発熱組成物の pH が 11 未満であったため、防腐及び防黴能が得られてなかったが、pH 11 以上に第三リン酸塩を含む実施例 1 ～ 11 のスラリー状発熱組成物は防腐及び防黴能が付与された。また、比較例 2 の発熱体では、第三リン酸塩の含有量が多すぎて発熱特性の低下がみられたが、実施例 1 ～ 11 の発熱体は第三リン酸塩を適度に含むため良好な発熱特性が得られた。さらに実施例 1 ～ 6、9 ～ 11 の発熱体は実施例 7、8 の発熱体に比べてムラなく均一に発熱した。

[0097] この出願は、2012 年 6 月 7 日に提出された日本特許出願特願 2012-130287 を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] 被酸化性金属、炭素成分、及び、水を含有する発熱組成物を有する発熱体であって、
該発熱体中に第三リン酸アルカリ金属塩を含有し、該発熱体中の前記水の含有量が前記被酸化性金属 100 質量部に対し 50 質量部以上 90 質量部以下であり、且つ、
前記第三リン酸アルカリ金属塩の含有量が前記被酸化性金属 100 質量部に対しリン酸基として 0.5 質量部以上 1.1 質量部以下である、発熱体。
- [請求項2] 前記発熱体が、更に、アルカリ金属、アルカリ土類金属の硫酸塩、塩化物、第 1 塩化鉄、及び第 2 塩化鉄から選ばれる 1 種又は 2 種以上の電解質を含有する、請求項 1 に記載の発熱体。
- [請求項3] 前記電解質が、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウムから選ばれる 1 種又は 2 種以上である、請求項 2 に記載の発熱体。
- [請求項4] 前記発熱体は、カリウムイオン及びナトリウムイオンを含有し、
前記発熱体中のカリウムイオンの含有量 (W_{K+}) とナトリウムイオンの含有量 (W_{Na+}) との合計 ($W_{K+} + W_{Na+}$) に対する、前記発熱体中のカリウムイオンの含有量 (W_{K+}) の質量比率 ($W_{K+} / (W_{K+} + W_{Na+})$) が 0.1 以上 0.6 以下である、請求項 2 又は 3 に記載の発熱体。
- [請求項5] 増粘剤を更に含む、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の発熱体。
- [請求項6] 前記増粘剤が、多糖類系増粘剤、澱粉系増粘剤、セルロース誘導体系増粘剤、金属石鹼系増粘剤、及び鉱物系増粘剤から選ばれる 1 種又は 2 種以上の混合物である、請求項 5 に記載の発熱体。
- [請求項7] 前記発熱体中の前記被酸化性金属の含有量が、坪量で 100～3000 g/m²である、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の発熱体

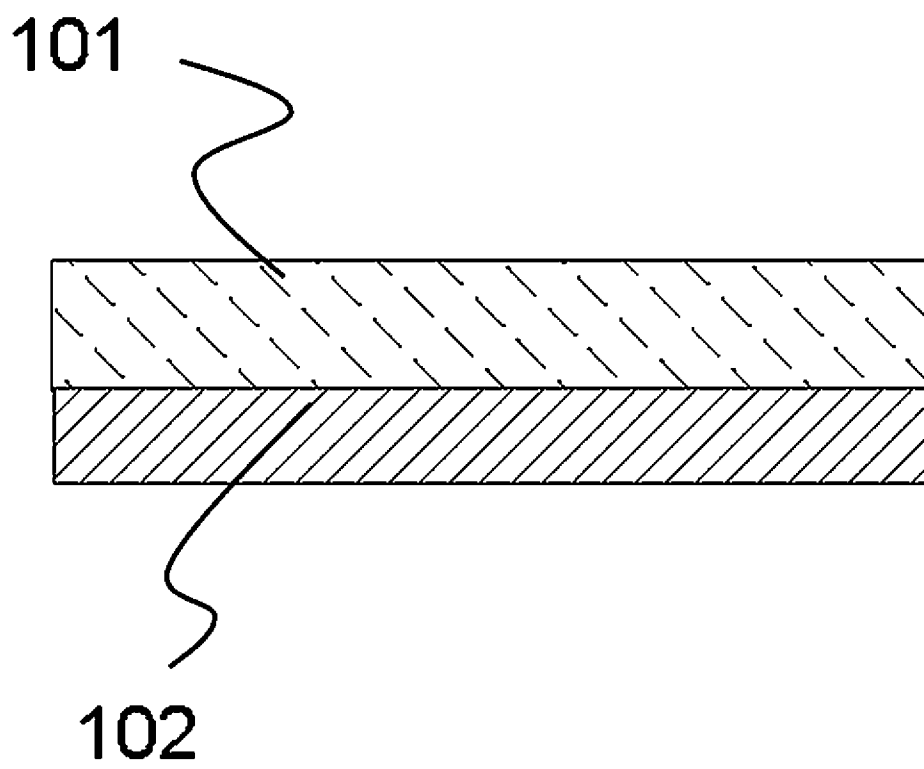
- 。
- [請求項8] 前記炭素成分の含有量が、前記被酸化性金属 100 質量部に対して 6～15 質量部である、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の発熱体。
- [請求項9] 前記発熱体が、基材層と、発熱層とが積層状態のものである、請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の発熱体。
- [請求項10] 前記基材層が吸水シートから形成される、請求項 9 に記載の発熱体。
- 。
- [請求項11] 前記吸水シートが、繊維材料から製造される紙、不織布、又は紙と不織布の積層した繊維シートを一層又は二層以上積層したものである、請求項 10 に記載の発熱体。
- [請求項12] 前記基材層が、更に吸水性ポリマーを含有する、請求項 9 乃至 11 のいずれか一項に記載の発熱体。
- [請求項13] 複数の前記基材層を有し、
前記発熱層が前記基材層で挟まれている、請求項 9 乃至 12 のいずれか一項に記載の発熱体。
- [請求項14] 複数の前記発熱層を有し、
前記発熱層が前記基材層の両面に形成されたものである、請求項 9 乃至 12 のいずれか一項に記載の発熱体。
- [請求項15] 請求項 1 乃至 14 のいずれか一項に記載の発熱体と、
前記発熱体を収容する袋体と、
を有し、
前記袋体の少なくとも一部に通気性を有する領域が設けられており、前記通気性を有する領域の通気度（JIS P8117）が 1,000 秒／100 ml 以上 50,000 秒／100 ml 以下である、温熱具。
- [請求項16] 前記袋体は、第 1 の袋体シートと第 2 の袋体シートとを重ねて周縁部を接合したものであり、当該接合によって形成された前記袋体の内

部の空間に前記発熱体を収容したものである、請求項 15 に記載の温熱具。

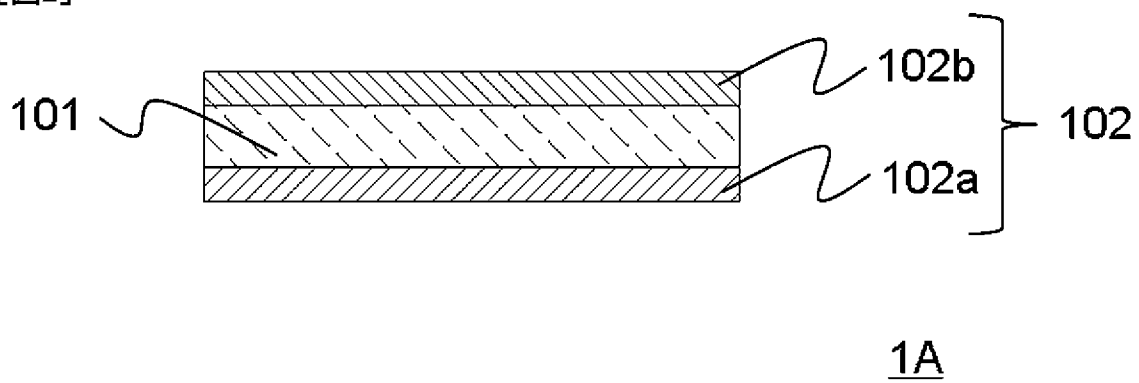
[請求項17] 前記第 1 の袋体シートは前記第 2 の袋体シートよりも通気性が高いものである、請求項 16 に記載の温熱具。

[請求項18] 前記被酸化性金属の酸化とともに水蒸気を発生するものである、請求項 15 乃至 17 のいずれか一項に記載の温熱具。

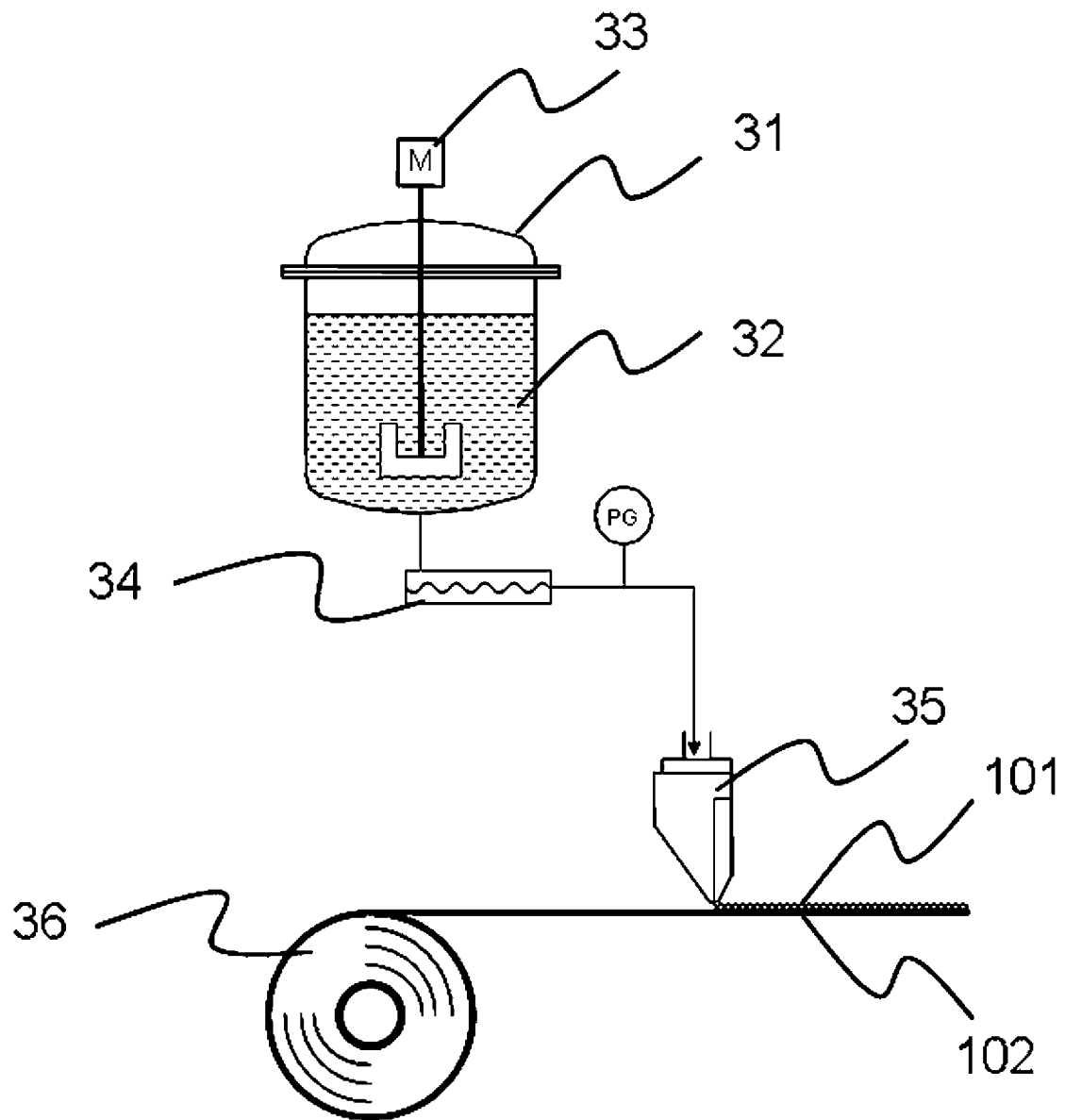
[図1]



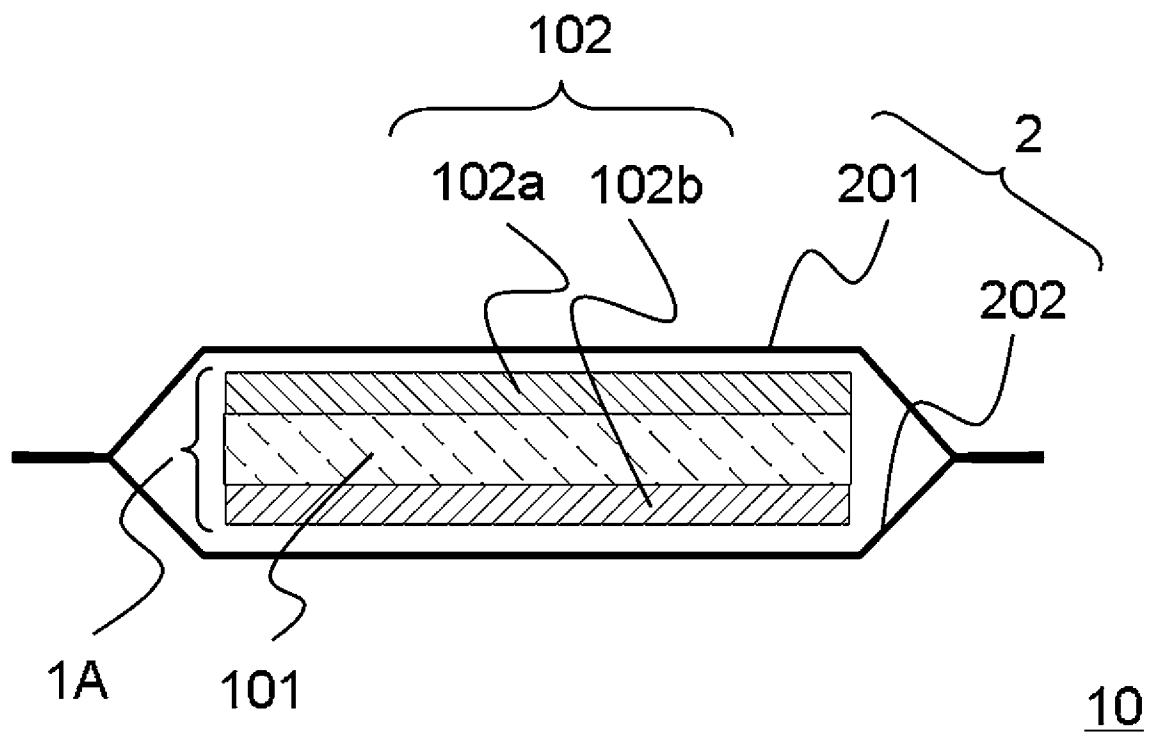
[図2]



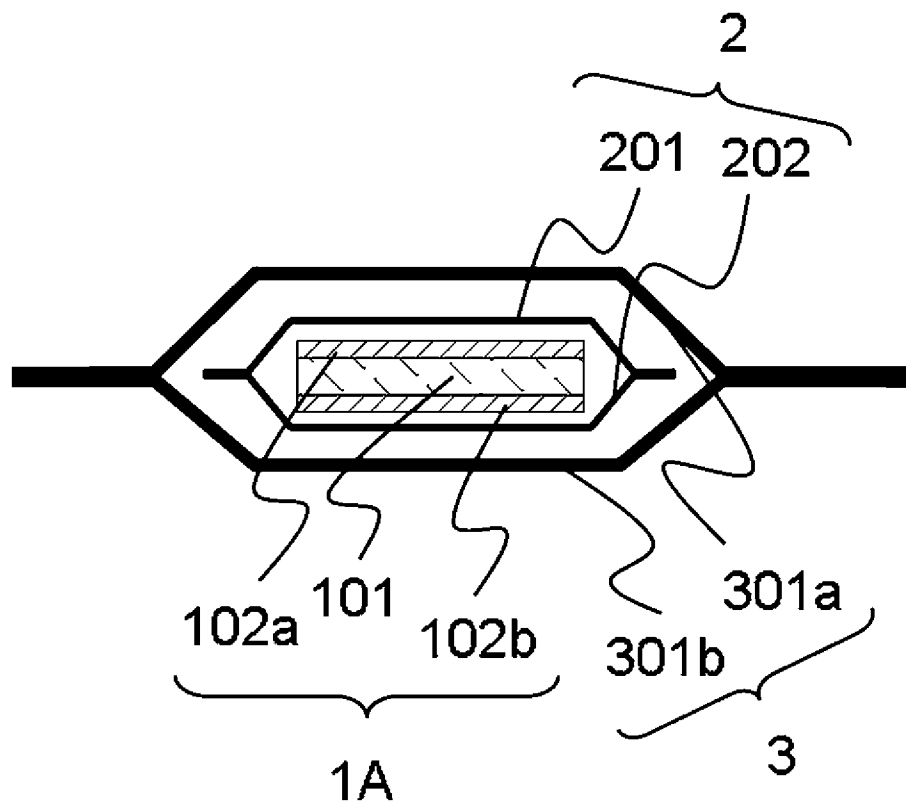
[図3]



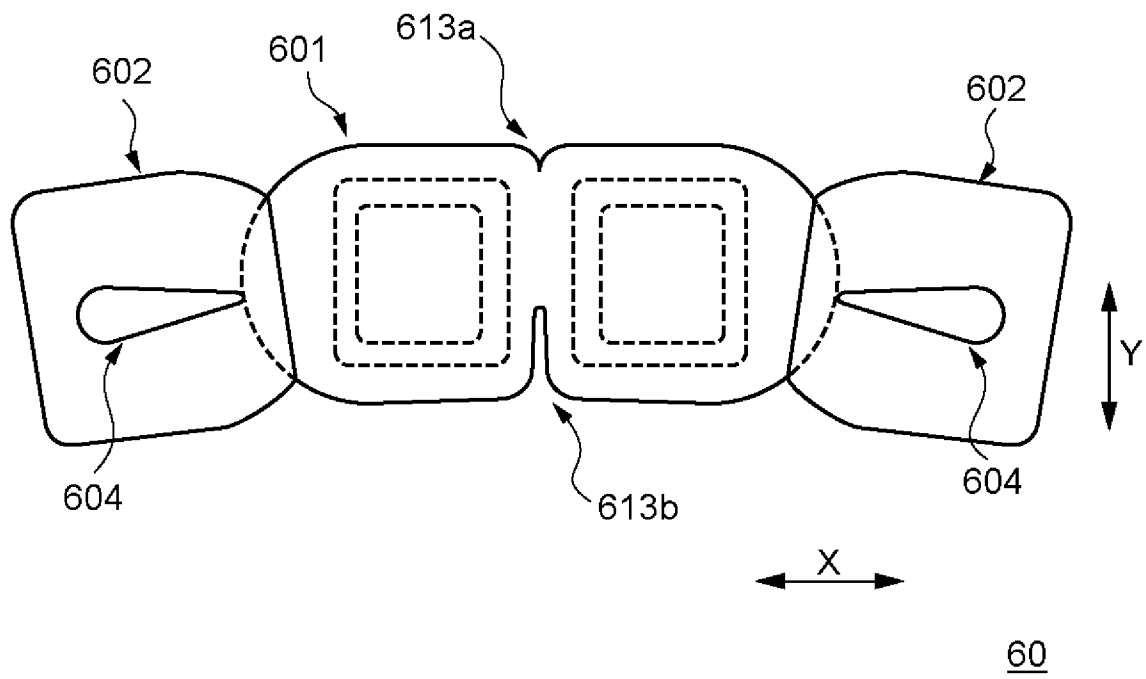
[図4]



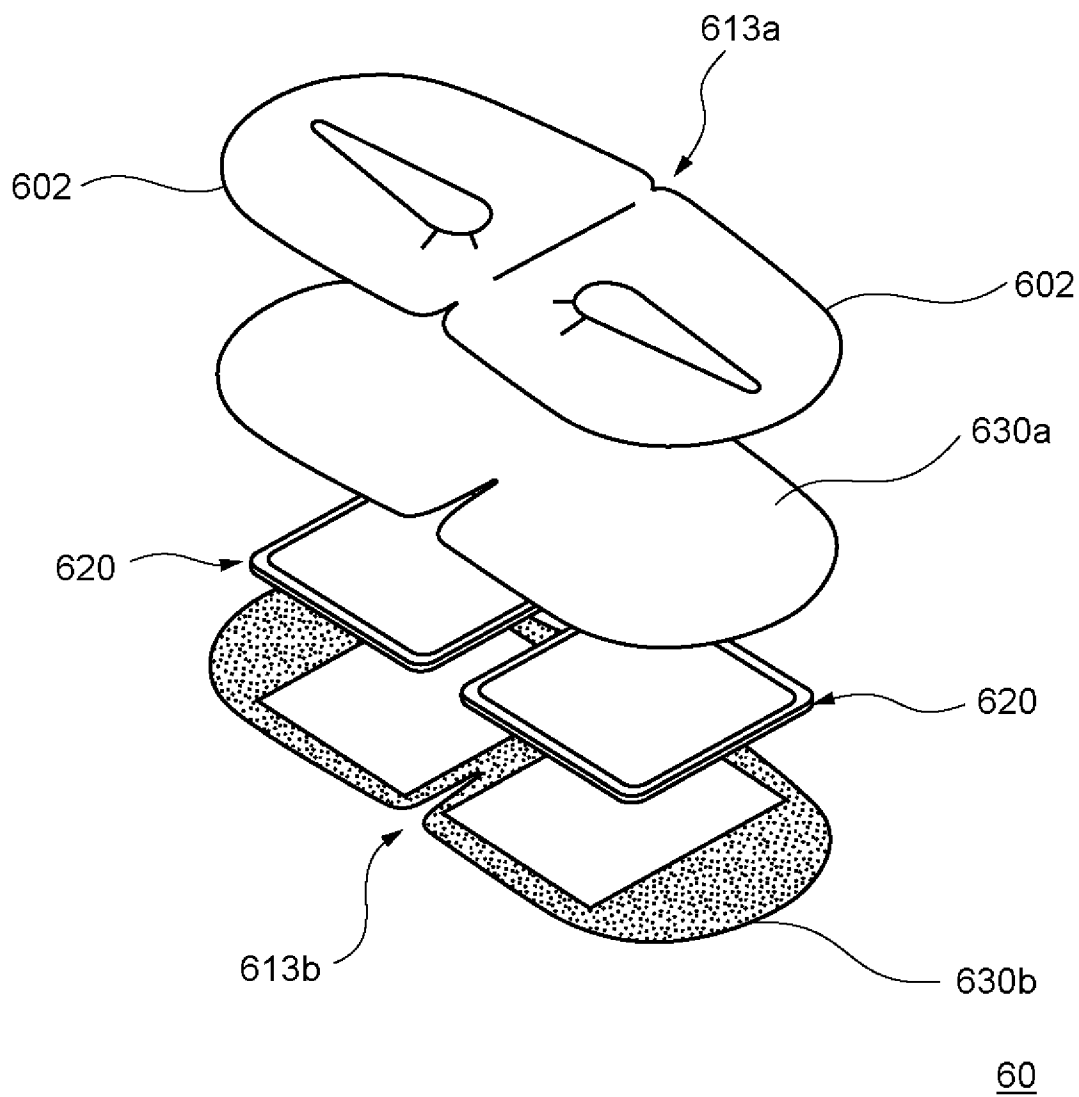
[図5]



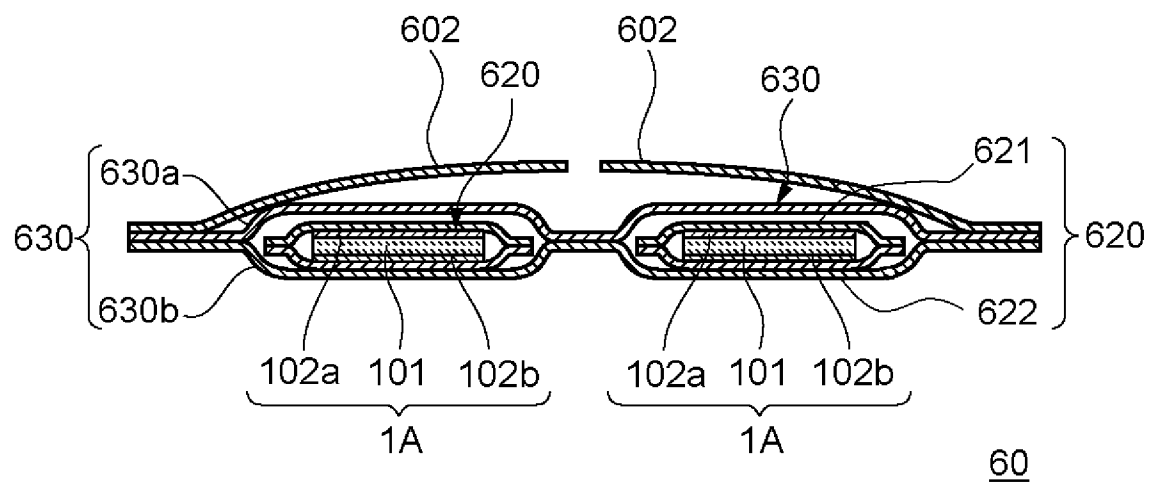
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/065821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F7/03(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)

A61F7/03

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
A	JP 2007-29131 A (Sanyo Chemical Industries, Ltd.), 08 February 2007 (08.02.2007), paragraphs [0001] to [0050] (Family: none)	1-18
A	JP 11-239584 A (Koei Chemical Co., Ltd.), 07 September 1999 (07.09.1999), paragraphs [0006] to [0039] (Family: none)	1-18

☐ 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
31 July, 2013 (31.07.13)

Date of mailing of the international search report
13 August, 2013 (13.08.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61F7/03(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. A61F7/03

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
A	JP 2007-29131 A（三洋化成工業株式会社）2007.02.08, 【0001】 - 【0050】（ファミリーなし）	1-18
A	JP 11-239584 A（広栄化学工業株式会社）1999.09.07, 【0006】 - 【0039】（ファミリーなし）	1-18

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

3 1 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 8 . 2 0 1 3

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）

岩田 洋一

3 E

9 4 3 6

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