

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7083676号
(P7083676)

(45)発行日 令和4年6月13日(2022.6.13)

(24)登録日 令和4年6月3日(2022.6.3)

(51)国際特許分類 F I
A 6 1 F 7/03 (2006.01) A 6 1 F 7/08 3 3 4 A

請求項の数 14 (全44頁)

(21)出願番号	特願2018-60659(P2018-60659)	(73)特許権者	000000918
(22)出願日	平成30年3月27日(2018.3.27)		花王株式会社
(65)公開番号	特開2018-175858(P2018-175858 A)		東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番 10号
(43)公開日	平成30年11月15日(2018.11.15)	(74)代理人	100137589
審査請求日	令和2年12月8日(2020.12.8)		弁理士 右田 俊介
(31)優先権主張番号	特願2017-84050(P2017-84050)	(72)発明者	石川 修司
(32)優先日	平成29年4月20日(2017.4.20)		東京都墨田区文花2-1-3 花王株式 会社研究所内
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	審査官	小野田 達志
前置審査			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 水蒸気発生温熱具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

基部と、前記基部を基準として一方の面側に凸の突起部と、を有する形状に熱プレス成形されたシートと、

前記シートの他方の面側に配置されており発熱に伴い水蒸気を発生する発熱材と、

前記シートに対して前記他方の面側に積層されている第2シートと、

を備え、

前記第2シートと前記シートとの間に前記発熱材が配置されており、

前記シートは、不織布シートを含んで構成されており、

前記不織布シートは、それぞれ相転移を伴う吸熱ピークを少なくとも2つ有し、このうち第1吸熱ピークは60℃以上180℃以下の温度範囲内に存在し、第2吸熱ピークは前記第1吸熱ピークよりも高温側に存在し、

水及び吸水性ポリマーを含有する吸水シートが、前記発熱材に対して前記第2シート側に積層されており、

前記第2シートの通気性よりも前記シートの通気性が高く、

前記第2シートは実質的に空気を通さない非通気のシートであり、

前記突起部を含む前記シートは通気性を有し、当該シートの通気度が3秒/100ml以上10000秒/100ml以下であり、

前記発熱材が発生した水蒸気を前記突起部を介して外部に放出させる水蒸気発生温熱具。

【請求項2】

前記不織布シートは、第1樹脂材料により構成されている繊維と、前記第1樹脂材料よりも低融点の第2樹脂材料により構成されていて前記繊維どうしを結着している結着部と、を含んで構成されている請求項1に記載の水蒸気発生温熱具。

【請求項3】

前記不織布シートにおける前記第1樹脂材料の含有量が、前記不織布シートにおける前記第2樹脂材料の含有量よりも多い請求項2に記載の水蒸気発生温熱具。

【請求項4】

前記シートは、当該シートにおける一方の最外層を構成する第1の前記不織布シートと、当該シートにおける他方の最外層を構成する第2の前記不織布シートと、前記第1の不織布シートと前記第2の不織布シートとの間に位置する中間層を構成する通気シートと、を含んで構成されており、

10

前記通気シートは、前記第2樹脂材料よりも高融点の第3樹脂材料を含んで構成されている請求項2又は3に記載の水蒸気発生温熱具。

【請求項5】

前記不織布シートは、アモルファスPETの繊維で構成されている請求項1に記載の水蒸気発生温熱具。

【請求項6】

前記突起部の内部が中空となっている請求項1から5のいずれか一項に記載の水蒸気発生温熱具。

【請求項7】

20

前記発熱材は、被酸化性金属と、保水剤と、水とを含んで構成されている請求項1から6のいずれか一項に記載の水蒸気発生温熱具。

【請求項8】

前記突起部が皮膚に圧接される状態で当該水蒸気発生温熱具を生体に装着するための装着部を備える請求項1から7のいずれか一項に記載の水蒸気発生温熱具。

【請求項9】

前記装着部は、皮膚に粘着固定される粘着シート部を含んでいる請求項8に記載の水蒸気発生温熱具。

【請求項10】

前記装着部は、伸縮性の伸縮シート部を含んで構成されている請求項8又は9に記載の水蒸気発生温熱具。

30

【請求項11】

前記装着部は、前記突起部を介して生体の一部分を弾性復元力により挟持することによって前記突起部を皮膚に圧接させる装着具である請求項10に記載の水蒸気発生温熱具。

【請求項12】

前記発熱材は、鉄と炭素成分とを含有する請求項1から11のいずれか一項に記載の水蒸気発生温熱具。

【請求項13】

前記鉄が被酸化性鉄である請求項12に記載の水蒸気発生温熱具。

【請求項14】

40

請求項1から13のいずれか一項に記載の水蒸気発生温熱具を製造する方法であって、不織布シートを準備する工程であって、前記不織布シートとして、それぞれ相転移を伴う吸熱ピークを少なくとも2つ有し、このうち第1吸熱ピークは60℃以上180℃以下の温度範囲内に存在し、第2吸熱ピークは前記第1吸熱ピークよりも高温側に存在する不織布シートを準備する工程と、

前記不織布シートを含む前記シートを準備する工程と、

前記シートを前記第1吸熱ピークと前記第2吸熱ピークとの中間の温度で熱プレスして前記シートに一方の面側に凸の前記突起部を形成する工程と、

前記シートの他方の面側に発熱に伴い水蒸気を発生する前記発熱材を配置する工程と、を備える水蒸気発生温熱具の製造方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、温熱具に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、シート状の温熱具が記載されている。この温熱具は、抄造により成形されたシート状のものであり、全面が発熱するように構成されており、片面側に凸の複数の突起部を有している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2005-111180号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、突起部を有する温熱具によって、人体等の生体の皮膚をより十分に押圧できるようにすることについて、ニーズがある。しかしながら、特許文献1の温熱具では、そのような要求を実現する上で、なお改善の余地がある。

【0005】

本発明は、突起部によって人体等の生体の皮膚をより十分に押圧することが可能な構造の温熱具に関する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、一方の面側に凸の突起部を有するシートと、前記シートの他方の面側に配置されている発熱材と、を備え、

前記シートは、不織布シートを含んで構成されており、

前記不織布シートは、それぞれ相転移を伴う吸熱ピークを少なくとも2つ有し、このうち第1吸熱ピークは60℃以上180℃以下の温度範囲内に存在し、第2吸熱ピークは前記第1吸熱ピークよりも高温側に存在する温熱具に関する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、突起部によって人体等の生体の皮膚をより十分に押圧することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1実施形態に係る温熱具の斜視図である。

【図2】第1実施形態に係る温熱具の平面図である。

【図3】第1実施形態に係る温熱具の断面図（図2のA-A線に沿った断面図）である。

【図4】第1実施形態に係る温熱具の拡大断面図である。

【図5】図5（a）及び図5（b）は第1実施形態に係る温熱具を構成するシートに突起部を形成する一連の工程を示す断面図である。

【図6】第1実施形態に係る温熱具を生体に貼り付けた状態を示す模式図である。

【図7】図7（a）、図7（b）、図7（c）、図7（d）、図7（e）、図7（f）、図7（g）、図7（h）、図7（i）、図7（j）及び図7（k）は、第1実施形態に係る温熱具の突起部の配置又は形状の変形例を説明するための図である。

【図8】第2実施形態に係る温熱具の拡大断面図である。

【図9】図9（a）及び図9（b）は第2実施形態に係る温熱具を構成するシートに突起部を形成する一連の工程を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 10】第 3 実施形態に係る温熱具の断面図である。

【図 11】図 11 (a) は第 4 実施形態に係る温熱具の本体部を示す斜視図であり、図 11 (b) は第 4 実施形態に係る温熱具の装着具を示す斜視図である。

【図 12】図 12 (a) 及び図 12 (b) は第 4 実施形態に係る温熱具の使用状態を示す図であり、このうち図 12 (a) は斜視図、図 12 (b) は手の平を突起部で押圧する様子を示す図であって手の平のみを断面で示している。

【図 13】図 13 (a)、図 13 (b) 及び図 13 (c) は実施例 1 及び実施例 2 を説明するための図であり、このうち図 13 (a) は温度の経時変化の測定に供された突起部の位置を説明するための図、図 13 (b) は実施例 1 の測定結果を示すグラフ、図 13 (c) は実施例 2 の測定結果を示すグラフである。

【図 14】実施例 1 及び実施例 2 の測定に用いた測定装置の模式図である。

【図 15】実施例 3 及び実施例 4 の吸熱ピークの測定に用いたサンプルのサンプリング箇所を説明するための斜視図である。

【図 16】実施例 3 及び実施例 4 の測定値を示す図である。

【図 17】実施例 3 及び実施例 4 の測定結果を示すグラフである。

【図 18】図 18 (a) 及び図 18 (b) は実施例 5 の突起部の撮像結果を示す図であり、図 18 (c) 及び図 18 (d) は実施例 6 の突起部の撮像結果を示す図である。

【図 19】図 19 (a) 及び図 19 (b) は実施例 7 の突起部の撮像結果を示す図であり、図 19 (c) 及び図 19 (d) は実施例 8 の突起部の撮像結果を示す図である。

【図 20】図 20 (a) は第 6 実施形態に係る温熱具の本体部の第 1 の例を示す斜視図、図 20 (b) は第 6 実施形態に係る温熱具の本体部の第 2 の例を示す斜視図である。

【図 21】図 21 (a) は第 6 実施形態に係る温熱具の斜視図、図 21 (b) は第 6 実施形態に係る温熱具の側面図、図 21 (c) は図 21 (b) の C-C 線に沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の好ましい実施形態について、図面を用いて説明する。なお、すべての図面において、同様の構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は適宜に省略する。

【0010】

〔第 1 実施形態〕

図 1 から図 4 のいずれかに示すように、本実施形態に係る温熱具 100 は、一方の面 10a (図 3、図 4) 側に凸の突起部 12 を有するシート 10 と、シート 10 の他方の面 10b (図 3、図 4) 側に配置されている発熱材 30 (図 3、図 4) と、を備えている。

シート 10 は、不織布シート 15 (図 4) を含んで構成されている。

不織布シート 15 は、それぞれ相転移を伴う吸熱ピークを少なくとも 2 つ有し、このうち第 1 吸熱ピークは 60℃以上 180℃以下の温度範囲内に存在し、第 2 吸熱ピークは第 1 吸熱ピークよりも高温側に存在する。

このため、不織布シート 15 が、第 1 吸熱ピークと第 2 吸熱ピークとの中間の成形温度で成形されて突起部 12 が形成されていることによって、突起部 12 の剛性を十分に確保することができ、突起部 12 により人体等の皮膚を十分に押圧することが可能である。

なお、不織布シート 15 の第 2 吸熱ピークは、第 1 吸熱ピークの温度よりも高い限りにおいて、180℃以下であってもよい。

【0011】

本実施形態では、好ましくは、後述するように、通気性のある網目構造を維持しつつ不織布シートを成形することにより、立体的な突起部 12 を形成する。

その手法としては、(1) 成形加工に追従するような柔軟性のある網目構造を目的の形状に変形させて、その状態 (形状) を維持させる手法と、(2) 網目構造を弾性的に伸び縮みさせつつ変形させ、その状態を維持させる手法と、が挙げられる。

【0012】

(1) の手法では、突起部 12 の目的形状までの変形を許容できるような柔軟性のある不

10

20

30

40

50

織布を成形し、その状態で、部分的に繊維（後述する第１樹脂材料の繊維）どうしを結着（後述する第２樹脂材料の結着部により結着）させて、形状を維持させる。そのために、二つ以上の樹脂を含む不織布を用い、低融点側の１つ以上の樹脂が他の樹脂と結着できるような温度以上で成形する。

この成形の際には、高融点側の樹脂繊維（第１樹脂材料の繊維）は融解せず構造を維持しながら変形し、成形温度よりも低い融点を持つ樹脂が繊維どうしを結着し、変形後の形状を維持させる。

（１）の手法での成形加工に供される不織布シート（混綿、芯鞘など）は、変形可能な構造を持ち、各樹脂の融点である二つ以上の吸熱ピークを持っている。（１）の手法では、これら吸熱ピークのうち温度軸において両端のピークの間の温度で成形することにより、突起部１２を形成することができる。

【００１３】

（２）の手法では、熱可塑性樹脂で構成された不織布繊維が融けることなく変形可能な温度状態で、当該不織布繊維を変形させ、冷却することで、その変形後の形状を維持させることができる。すなわち、（２）の手法では、不織布の構造が破壊されずに（フィルム化されたりせずに）不織布が変形可能な温度領域で成形することが好ましい。

【００１４】

より詳細には、本実施形態の場合、不織布シート１５は、第１樹脂材料により構成されている繊維と、第１樹脂材料よりも低融点の第２樹脂材料により構成されていて繊維どうしを結着している結着部と、を含んで構成されている。

このように、シート１０は、第１樹脂材料により構成されている繊維と、第１樹脂材料よりも低融点の第２樹脂材料により構成されていて繊維どうしを結着している結着部と、を含む不織布シート１５を有していることから、シート１０の剛性、ひいてはシート１０の突起部１２の剛性を十分に確保することができる。よって、突起部１２により人体等の生体の皮膚を十分に押圧することが可能である。

本実施形態の場合、第１吸熱ピークは、第２樹脂材料の融点である。また、不織布シート１５の第２吸熱ピークは、第１樹脂材料の融点である。

なお、シート１０及び不織布シート１５は、第１樹脂材料よりも低融点且つ第２樹脂材料よりも高融点の融点を持つ少なくとも１つ以上の樹脂材料により構成されていて、当該樹脂材料よりも高融点の樹脂材料（突起部１２の成形を伴う不織布の加工時に融解しない樹脂群（少なくとも第１樹脂材料を含む））の繊維どうしを結着している第２結着部を更に含んでいてもよい。

【００１５】

突起部１２が皮膚に圧接される状態で温熱具１００を人体などの生体に装着することにより、突起部１２によって生体の皮膚を圧しながら、発熱材３０の熱により生体の表層を温めることができる。

これにより、例えば、皮膚の下層の筋膜にまで突起部１２による押圧と発熱材３０の温熱による刺激を与えることで、鍼灸のように、経絡や経穴を押圧と温熱により刺激することができる。

【００１６】

なお、温熱具１００は、使用前の状態では、図示しない包装材内に密閉収容されている。包装材が開封されて、温熱具１００が包装材から取り出されると、外気に含まれる酸素が発熱材３０に供給されることで該発熱材３０が発熱するようになっている。

【００１７】

シート１０は、例えば、平坦なシート状の基部１１と、基部１１を基準としてシート１０の一方の面１０ａ側に凸に湾曲していて他方の面１０ｂ側が空洞１３となっている突起部１２と、を備えている。

【００１８】

本実施形態の場合、発熱材３０は、例えば、シート１０の突起部１２の空洞１３に充填されている。

10

20

30

40

50

ただし、本発明は、この例に限らず、発熱材 30 は、空洞 13 には充填されていなくてもよい。

【0019】

温熱具 100 は、生体の皮膚において温熱を付与したい部位にあてがわれる本体部 50 を備えている。

本体部 50 は、例えば、シート 10 と、シート 10 の突起部 12 の空洞 13 内に充填されている発熱材 30 と、シート 10 に対して他方の面 10b 側に積層されている第 2 シート 20 (図 3) と、第 2 シート 20 と基部 11 との間に積層されている吸水シート 40 (図 3) と、を備えて構成されている。なお、発熱材 30 の組成等に応じて、温熱具 100 は吸水シート 40 を備えていなくてもよい。

10

【0020】

以下の説明では、本体部 50 において突起部 12 の突出方向 (図 3 における下方) を前面側と称し、突起部 12 の突出方向とは反対方向 (図 3 における上方) を後面側と称することがある。

【0021】

本体部 50 の平面形状は、特に限定されないが、例えば、図 2 に示すように、4 つの角部がそれぞれ面取り形状とされた矩形状 (例えば正形状) とすることができる。ただし、本体部 50 の平面形状は、矩形以外の多角形状、円形、楕円形など、その他の形状であってもよい。

【0022】

シート 10 は、本体部 50 の前面側の外表面を構成している。例えば、シート 10 (特に突起部 12) が生体の皮膚に直に接触した状態で温熱具 100 が用いられる。

本実施形態の場合、シート 10 は、1 層の不織布シート 15 (図 4) により構成されている。

また、第 2 シート 20 は、本体部 50 の後面側の外表面を構成している。

シート 10 と第 2 シート 20 とは、例えば互いに同一の平面形状に形成されているとともに、互いの外形線が一致する状態に重ね合わされて、互いの周縁部どうしが接合されている。

これにより、シート 10 の基部 11 と第 2 シート 20 との間に吸水シート 40 が保持されている。

20

本実施形態の場合、シート 10 の突起部 12 の内周面と吸水シート 40 との間に発熱材 30 が保持されている。

30

【0023】

発熱材 30 は、例えば、被酸化性金属と、保水剤と、水とを含んで構成されている。発熱材 30 中の被酸化性金属に酸素が供給されることにより、発熱材 30 が発熱する。

【0024】

また、発熱材 30 は、鉄と炭素成分とを含有するものであってもよい。

ここでいう鉄は、上記の被酸化性金属の少なくとも一部分であってもよいし、上記の被酸化性金属とは別であってもよい。ここでいう鉄は、被酸化性鉄である。

また、ここでいう炭素成分は、上記の保水剤の少なくとも一部分であってもよいし、発熱材 30 は上記の保水剤とは別に炭素成分を含んでいてもよい。

40

【0025】

本体部 50 において、シート 10 の突起部 12 と対応する部位に発熱材 30 が充填されている他、基部 11 と対応する部位にもシート 10 と第 2 シート 20 との間に発熱材 30 が充填されていてもよい。ただし、この場合でも、シート 10 の突起部 12 と対応する部位における発熱材 30 の厚みの方が、基部 11 と対応する部位における発熱材 30 の厚みよりも大きいことが好ましく、このようにすることによって、生体の皮膚において突起部 12 と対応する部位を局所的に十分に温めることができる。

より好ましくは、シート 10 の突起部 12 と対応する部位に局所的に発熱材 30 が充填されていて、基部 11 と対応する部位の少なくとも一部においては発熱材 30 が存在しない。

50

本実施形態の場合、シート 10 において突起部 12 と対応する部位には発熱材 30 が充填されているのに対し、基部 11 と対応する部位には実質的に発熱材 30 が存在していない。

【0026】

発熱材 30 は、空洞 13 内において、少なくとも突起部 12 の先端部と対応する部位に充填されていることが好ましい。これにより、突起部 12 の先端部により生体の皮膚を温めることができる。

例えば、空洞 13 の高さ方向において、図 4 における下端側から 50 % 以上の領域（図 4 に高さ寸法 H2 で示される範囲の下半分と対応する領域）に発熱材 30 が充填されていることが好ましい。

【0027】

より詳細には、本実施形態の場合、発熱材 30 は、例えば、空洞 13 の高さ方向における 70 % 以上の領域に充填されている。すなわち、図 4 に示すように、空洞 13 の高さ寸法 H2 に対し、空洞 13 内において発熱材 30 が充填されている領域の高さ寸法が、 $0.7H2$ 以上となっている。

これにより、突起部 12 をより十分に加熱し、突起部 12 によって生体の皮膚を十分に温めることができる。

発熱材 30 は、例えば、空洞 13 の高さ方向における 90 % 以上の領域に充填されていることが更に好ましい。すなわち、空洞 13 内において発熱材 30 が充填されている領域の高さ寸法が、 $0.9H2$ 以上となっていることが更に好ましい。

このように、空洞 13 の高さ方向における発熱材 30 の充填率は、70 % 以上であることが好ましく、90 % 以上であることが更に好ましい。

本実施形態の場合、例えば、シート 10 の基部 11 の後面（図 4 における上面）と発熱材 30 の後面（図 4 における上面）とが互いに面一となっている。

【0028】

ここで、空洞 13 の高さ方向における発熱材 30 の充填率の測定方法について説明する。測定器としては、高低差を測定可能なレーザー顕微鏡又はレーザー変位計を用いる。レーザー変位計としては 1 次元のスポットタイプ、2 次元レーザー変位計、3 次元レーザー変位計などを用いることができる。突起部 12 の形状及び高さ寸法に応じ、要求される測定距離及びレーザー光のスポット距離に基づき、適切なレーザー変位計を選択する。例えば、キーエンス社製のセンサーヘッド；IL-300（測定距離 160 mm～450 mm、スポット径 $\phi 500 \mu m$ ）を用いることができる。

【0029】

測定するには、発熱材 30 が発熱しないように、窒素雰囲気中で、温熱具 100 から本体部 50 を取り出し、シート 10 から第 2 シート 20 と吸水シート 40 とを取り除き、空洞 13 内の発熱材 30 における突起部 12 の基端側の面（図 4 における発熱材 30 の上面）を露出させる。

測定器による測定は、シート 10 に対して垂直にレーザー光が照射されるようにして行う。この測定では、発熱材 30 における突起部 12 の基端側の面（図 4 における発熱材 30 の上面）と、シート 10 の他方の面 10b との高低差を測定する。このとき、レーザー光が発熱材 30 における突起部 12 の基端側の面の中心を通過するように、レーザー光を当該面の直径方向（突起部 12 の直径方向とも一致する）に走査させ、高低差の最大値を求める。このとき、走査距離は、突起部 12 の直径よりも長い距離に設定する。

発熱材 30 の高さ寸法は、図 4 に示す高さ寸法 H2 から、測定により求めた高低差の最大値を差し引くことにより得られる値とする。

【0030】

ここで、突起部 12 の内周面の形状と突起部 12 の外周面の形状（空洞 13 の外周面の形状）とが実質的に等しい場合は、高さ寸法 H2 として、便宜的に、図 4 に示す高さ寸法 H1 を用いることができる。

つまり、発熱材 30 の高さ寸法は、高さ寸法 H1 から、測定により求めた高低差の最大値を差し引くことにより得られる値とする。

10

20

30

40

50

このため、高さ寸法H1を以下のようにして測定する。すなわち、上記高低差の測定の際とはシート10の表裏を反転させて配置し、突起部12の頂点を通過するようにして、レーザー光を走査させたときの高低差の最大値を求める。このとき、レーザー光を突起部12の直径方向に走査させ、走査距離は、突起部12の直径よりも長い距離に設定する。

【0031】

一方、突起部12の内周面の形状と突起部12の外周面の形状（空洞13の外周面の形状）とが異なる場合、例えば、空洞13の外周面が錐台状の場合は、窒素雰囲気中で、空洞13の中に入っている発熱材30を取り除く。この時、刷毛などを使い、空洞13の形状が変化しないように注意しながら発熱材30を取り除く。そして、上記高低差の最大値の測定と同様に、レーザー光を走査させることにより、空洞13の高さ寸法（高さ寸法H2）を測定する。

10

【0032】

突起部12の形状は特に限定されないが、例えば、先端側に向けて先細りの形状となっている。ただし、突起部12の先端部は、丸みを帯びた形状となっていることが好ましい。突起部12の形状は、例えば、円錐状、楕円錐状又は長円錐状などの錐状、或いは、円錐台状、楕円錐台状又は長円錐台状などの錐台状とすることができる。

本実施形態の場合、突起部12の形状は、円錐状に形成されている。

【0033】

突起部12の形状は特に限定されないが、例えば、先端側に向けて先細りの形状となっている。ただし、突起部12の先端部は、丸みを帯びた形状となっていることが好ましい。突起部12の形状は、例えば、円錐状、楕円錐状又は長円錐状などの錐状、或いは、円錐台状、楕円錐台状又は長円錐台状などの錐台状とすることができる。

20

本実施形態の場合、突起部12の形状は、円錐状に形成されている。

突起部12の高さ寸法H1（図4）は、特に限定されないが、例えば、2mm以上15mm以下であることが好ましく、3mm以上10mm以下であることがより好ましく、5mm以上8mm以下であることが更に好ましい。

突起部12の高さ寸法H1が2mm以上15mm以下であることにより、突起部12によって生体の皮膚を十分に且つ適度に圧することができる。

突起部12の直径は、特に限定されないが、例えば、2mm以上38mm以下であることが好ましく、5mm以上20mm以下であることがより好ましい。突起部12の直径が2mm以上38mm以下であることにより、突起部12によって生体の皮膚を十分に且つ適度に圧することができる。

30

突起部12の傾斜角度 α （図4）は、特に限定されないが、例えば、30度以上であることが好ましく、45度以上であることがより好ましい。突起部12の傾斜角度 α が30度以上であることにより、突起部12によって生体の皮膚を十分に圧することができる。

また、突起部12の傾斜角度 α は、80度以下であることが好ましく、70度以下であることが更に好ましく、65度以下であることが一層好ましい。突起部12の傾斜角度 α が80度以下であることにより、生体の皮膚に対する突起部12の食い込み具合を適度の範囲にすることができる。

なお、上述のように、突起部12の先端部は、丸みを帯びた形状であることが好ましい。

40

そして、突起部12の先端部の曲率半径は、0.5mm以上3.0mm以下であることが好ましく、0.8mm以上1.5mm以下であることが更に好ましい。

【0034】

ここで、筋膜は、例えば、人体の肩の部分であれば、皮膚の表面から約6mmの深さに位置しており、その深さに押圧作用と加温作用が及ぶように、突起部12の形状と発熱材30の発熱性能とが設定されていることが好ましい。また、発熱材30の発熱性能については、例えば、皮膚の表面の温度が37℃以上44℃以下となるように設定されていることが好ましく、38℃以上42℃以下となるように設定されていることが更に好ましい。

【0035】

複数の突起部12の配置は、特に限定されないが、例えば、千鳥格子状、正方格子状など

50

の配置とすることができる。

本実施形態の場合、例えば、図2に示すように、シート10は、千鳥格子状に配置された5つの突起部12を有している。より詳細には、シート10の中央部に1つの突起部12が配置され、当該突起部12の周囲に残りの4つの突起部12が配置されている。これらの4つの突起部12は、シート10の4つの隅部にそれぞれ配置されている。

隣り合う突起部12の中心間距離L（図2）は、特に限定されないが、突起部12の高さ寸法H1（図4）以上であることが好ましく、高さ寸法H1の1.5倍以上であることが更に好ましい。このようにすることにより、個々の突起部12によって生体の皮膚を十分に圧することができる。

【0036】

ここで、突起部12内に発熱材30が充填されていないシート10の状態において、シート10の面直方向に突起部12を押圧したときに、1個の突起部12あたり、1Nの力では突起部12が実質的に塑性変形せずに弾性変形の範囲での突起部12の変形が生じ、25Nの力では突起部12が塑性変形するように、突起部12の耐荷重性が設定されていることが好ましく、1個の突起部12あたり、5Nの力では突起部12が実質的に塑性変形せずに弾性変形の範囲での突起部12の変形が生じ、18Nの力では突起部12が塑性変形するように、突起部12の耐荷重性が設定されていることが更に好ましい。

このようにすることによって、突起部12によって生体の皮膚を十分に圧することができるとともに、生体の皮膚に対する突起部12の食い込み具合を適度の範囲にすることができる。

【0037】

また、突起部12内に発熱材30が充填された本体部50の突起部12を、シート10の面直方向に押圧したときに、1個の突起部12あたり、3Nの力では突起部12が実質的に塑性変形せずに弾性変形の範囲での突起部12の変形が生じるように、本体部50において突起部12と対応する部位の耐荷重性が設定されていることが好ましく、5Nの力でも突起部12が実質的に塑性変形せずに弾性変形の範囲での突起部12の変形が生じるように、本体部50において突起部12と対応する部位の耐荷重性が設定されていることが更に好ましい。

このようにすることによって、突起部12によって生体の皮膚を十分に圧することができるとともに、生体の皮膚に対する突起部12の食い込み具合を適度の範囲にすることができる。

【0038】

本体部50の前後の外表面を構成するシート10と第2シート20とのうち、少なくとも一方は、通気性を有している。これにより、シート10又は第2シート20の少なくとも一方を通して発熱材30に酸素を供給し、該発熱材30を発熱させることができるようになる。

【0039】

本実施形態の場合、例えば、シート10が通気性を有している。

すなわち、上記のようにシート10が不織布シートを含んで構成されていることから当該シート10の剛性、ひいては突起部12の剛性を十分に確保することができるだけでなく、シート10が通気性を有している。

このため、シート10を介して発熱材30に酸素を供給することができるとともに、例えば、シート10を介して水蒸気を放出させることができる。

【0040】

より詳細には、シート10は、突起部12においても通気性を有しており、突起部12を介して発熱材30に酸素を供給することができるとともに、突起部12を介して水蒸気を放出させることができる。

【0041】

本実施形態の場合、例えば、シート10の通気性が第2シート20の通気性よりも高い。

すなわち、温熱具100は、シート10に対して他方の面10b側に積層されている第2

10

20

30

40

50

シート20を備え、第2シート20の通気性よりもシート10の通気性が高い。
より詳細には、本実施形態の場合、第2シート20は、例えば、実質的に空気を通さない非通気性のシートである。

【0042】

ここで、シート10の通気度は、好ましくは1秒/100ml以上であり、より好ましくは3秒/100ml以上である。また、好ましくは20000秒/100ml以下であり、より好ましくは10000秒/100ml以下である。

また、不織布シート15の通気度は、好ましくは1秒/100ml以上であり、より好ましくは3秒/100ml以上である。また、好ましくは20000秒/100ml以下であり、より好ましくは10000秒/100ml以下である。

また、第2シート20の通気度は、好ましくは1000秒/100ml以上であり、より好ましくは8000秒/100ml以上である。

通気度は、JIS P 8117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。

【0043】

本明細書において、通気性を有するとは、通気度が190000秒/100ml以下であることとし、好ましくは通気度が100000秒/100ml以下であることとする。また、非通気性であるとは、通気度が190000秒/100mlを超えることとする。

【0044】

本実施形態の場合、不織布シート15における第1樹脂材料の含有量が、不織布シート15における第2樹脂材料の含有量よりも多い。

これにより、シート10の剛性を（硬すぎない）適度な範囲にすることができる。また、シート10の通気性を容易に確保することができる。

【0045】

上記の吸水シート40は、基部11に対してシート10の他方の面10b側に積層されている。

すなわち、温熱具100は、シート10の基部11に対して他方の面10b側に積層されている吸水シート40（図3）を備えている。

温熱具100が吸水シート40を備えることにより、発熱材30中の余剰の水を吸水シート40によって吸水することができる。よって、温熱具100を包装材から取り出すと速やかに発熱材30が発熱するようにできる。

【0046】

吸水シート40としては、例えば、吸水性ポリマー、レーヨン不織布、セルロース不織布または紙等により構成されたシートを用いることができる。

なかでも、吸水シート40は、吸水性ポリマーを含んで構成されていることが好ましく、このような吸水シート40は、吸水性ポリマーをシート状に成形することにより得られたものであってもよい。

吸水シート40は、少なくとも、各突起部12の後面側を覆っていることが好ましい。この場合、吸水シート40は、各突起部12内に充填された発熱材30の充填領域の後面側を覆っている。よって、各突起部12内に充填された発熱材30中の水分を吸水シート40によって好適に吸水することができる。

なお、本実施形態において、温熱具100は、吸水シート40の代わりに、不連続に配置（シート状ではない形状に配置）された吸水性ポリマーを有していてもよい。

【0047】

なお、本実施形態の場合、発熱材30は吸水性ポリマーを実質的に含有していないことが好ましく、このようにすることによって、発熱材30中における被酸化性金属の含有割合を十分に確保できるため、発熱材30の発熱量及び発熱の持続時間を十分に確保することができる。

【0048】

温熱具 100 は、突起部 12 が皮膚に圧接される状態で温熱具 100 を生体に装着するための装着部 60 を備えている。

装着部 60 は、例えば、それぞれ一方向（図 2 における左右方向）にやや長尺な帯状に形成されている一対の装着バンド部 61 を備えて構成されている。

上述のように、本実施形態の場合、本体部 50 の平面形状は矩形状である。例えば、本体部 50 の互いに対向する一対の縁辺の各々に沿って、各装着バンド部 61 の長手方向における一端部である基端部 66 が固定されている。

【0049】

装着バンド部 61 は、シート状の装着部構成シート 63 と、装着部構成シート 63 の先端側の部分における一方の面に形成された粘着層 64 と、を備えて構成されている。

粘着層 64 は、装着部構成シート 63 において温熱具 100 を生体に装着する際に皮膚側となる面に形成されている。

このように、装着部 60 は、皮膚に粘着固定される粘着シート部（例えば、装着部構成シート 63 において粘着層 64 が形成されている部分）を含んで構成されている。

このため、装着部 60 に張力が付与される状態で粘着シート部を皮膚に粘着固定することによって、図 6 に示すように、突起部 12 を皮膚 91 に対して圧接させて、温熱具 100 を生体に装着することができる。

【0050】

生体において温熱具 100 が装着される部位は、特に限定されない。例えば、肩や背中などの胴体部、手首などの腕部、足裏などの脚部、目周りなどの頭部に温熱具 100 を装着することができる。

【0051】

なお、温熱具 100 の使用前の状態では、各装着バンド部 61 には、粘着層 64 を覆う剥離紙 65 が貼り付けられている。

温熱具 100 の使用時には、各装着バンド部 61 から剥離紙 65 を剥がして、各装着バンド部 61 の粘着層 64 を皮膚 91 に貼り付けることにより、温熱具 100 を生体に装着することができる。

【0052】

ここで、本実施形態の場合、装着部構成シート 63 は、当該装着部構成シート 63 の長手方向に伸縮可能な材料により構成されている。つまり、各装着部構成シート 63 は、図 2 における矢印 B 方向に伸縮可能である。

このように、装着部 60 は、伸縮性の伸縮シート部を含んで構成されている。本実施形態の場合、例えば、装着部構成シート 63 の全体が伸縮シート部となっている。

【0053】

装着バンド部 61 を当該装着バンド部 61 の長手方向に引き伸ばした状態で、装着バンド部 61 の先端部の粘着層 64 を皮膚 91 に貼り付けることによって、より十分な圧接力で突起部 12 を皮膚 91 に対して圧接させることができる。

【0054】

以下、温熱具 100 の各部の材料及び特性の例について、より詳細に説明する。

【0055】

発熱材 30 中の被酸化性金属としては、この種の発熱材の材料として通常用いられている被酸化性金属を用いることができる。この被酸化性金属としては、取り扱い性、成形性等の観点から、粉体又は繊維状の形態のものを用いることが好ましい。

【0056】

粉体の形態を有する被酸化性金属としては、例えば、鉄粉、アルミニウム粉、亜鉛粉、マンガン粉、マグネシウム粉、カルシウム粉等が挙げられ、これらの中でも取り扱い性及び製造コストなどの点から鉄粉が好ましく用いられる。

粉体の形態を有する被酸化性金属としては、反応のコントロールが良好なことから粒径（以下、粒径というときには、粉体の形態における最大長さ、又は動的光散乱法、レーザー回折法等により測定される平均粒径をいう。）が 0.1 μm 以上 300 μm 以下のものを

10

20

30

40

50

用いることが好ましく、粒径が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $150\mu\text{m}$ 以下のものを50質量%以上含有するものを用いることがより好ましい。

【0057】

また、繊維状の形態を有する被酸化性金属としては、スチール繊維、アルミ繊維、マグネシウム繊維等が挙げられる。これらのなかでも取り扱い性及び製造コストなどの点からスチール繊維、アルミ繊維等が好ましく用いられる。繊維状の形態を有する被酸化性金属は、発熱性能などの点から繊維長 0.1mm 以上 50mm 以下、太さ $1\mu\text{m}$ 以上 $1000\mu\text{m}$ 以下のものを用いることが好ましい。

【0058】

発熱材30中の被酸化性金属の含有量は、30質量%以上80質量%以下であることが好ましく、40質量%以上70質量%以下であることがより好ましい。

この含有量を30質量%以上とすることにより、発熱材30が充填された突起部12の発熱温度を、人が指先等で触って熱く感じる程度以上に十分に上昇させることができるので好ましい。

この含有量を80質量%以下とすることにより、発熱材30の通気性が十分なものとなり、その結果、発熱材30の中心部まで十分に反応が起こり、発熱材30の発熱温度を十分に上昇させることができる。また、発熱材30の発熱時間を十分な長さにできるほか、保水剤による水分供給も十分なものとすることができる。

ここで、発熱材30中の被酸化性金属の含有量は、JIS P8128に準じる灰分試験で測定したり、被酸化性金属が鉄の場合は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測定したりすることができる。

【0059】

発熱材30中の保水剤としては、この種の発熱材の材料として通常用いられている保水剤を用いることができる。この保水剤は、水分保持剤として働く。また、この保水剤は、被酸化性金属に供給される酸素を保持して該酸素を被酸化性金属に供給する供給剤としての機能も有していてもよい。

この保水剤としては、例えば、無機材料のものが好ましく用いられる。

この保水剤としては、例えば、多孔質材が好ましく用いられる。

保水剤としては、例えば、活性炭（椰子殻炭、木炭粉、暦青炭、泥炭、亜炭）、カーボンブラック、アセチレンブラック、黒鉛、ゼオライト、パーライト、バーミキュライト、シリカ、カンクリナイト、フローライト等が挙げられ、これらの中でも保水能、酸素供給能、触媒能を有する点から活性炭が好ましく用いられる。

この保水剤としては、被酸化性金属との有効な接触状態を形成できる点から粒径が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $500\mu\text{m}$ 以下の粉体状のものを用いることが好ましく、粒径が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ の粉体状のものを50質量%以上含有することがより好ましい。

この保水剤としては、上述のような粉体状以外の形態のものを用いることもでき、例えば、活性炭繊維等の繊維状の形態のものを用いることもできる。

【0060】

発熱材30中の保水剤の含有量は、1質量%以上50質量%以下であることが好ましく、2質量%以上40質量%以下であることがより好ましい。

この含有量を1質量%以上とすることにより、被酸化性金属が酸化反応により人体温度以上に温度上昇する程度に反応を持続させるために必要な水分を発熱材30中に十分に蓄積できる。また、発熱材30の通気性が十分に確保されるため、発熱材30への酸素供給を十分に行うことができ、発熱材30の発熱効率を良好にすることができる。

この含有量を50質量%以下とすることにより、得られる発熱量に対する発熱材30の熱容量を抑制できることから、発熱温度上昇が大きくなり、人が温かいと体感できる温度上昇が得られる。

【0061】

発熱材30は、電解質を含有していても良い。

この電解質としては、この種の発熱材の材料として通常用いられている電解質を用いるこ

10

20

30

40

50

とができる。

この電解質としては、例えば、アルカリ金属、アルカリ土類金属若しくは重金属の塩化物又は水酸化物等が挙げられる。そしてこれらの中でも、導電性、化学的安定性、生産コストに優れる点から塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、塩化鉄（第1、第2）等の各種塩化物が好ましく用いられる。これらの電解質は、単独で又は二種以上を組み合わせることもできる。

発熱材30中の電解質の含有量は、発熱材30中の水質量比で0.5質量%以上24質量%以下であることが好ましく、1質量%以上10質量%以下であることがより好ましい。この含有量を0.5質量%以上とすることにより、発熱材30の酸化反応を十分に進行させることができ、発熱機能に必要な電解質を確保するために、発熱材30の水分の比率も抑制することができ、その結果、発熱温度上昇を十分に確保することができる。

10

この含有量を24質量%以下とすることにより、発熱材30の通気性を良好にでき、また、発熱機能に必要な電解質を確保するために、発熱材30中の水分比率をある程度の大きさに保つことができ、十分な水が被酸化性金属等に供給され、発熱性能に優れ、発熱材30に均一に電解質を配合することができるので好ましい。

【0062】

また、発熱材30には、増粘剤や凝集剤、更にはその他の添加物が添加されていてもよい。微細な突起部12の空洞13内に発熱材30を均一に充填するため、当該発熱材30を、流動性を持つスラリーの状態の空洞13内に充填することが好ましく、この場合、発熱材30は増粘剤を含有することが好ましい。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、例えば、水溶性の高分子材料を用いることができる。

20

【0063】

温熱具100の突起部12は、発熱到達温度が35℃以上98℃以下であることが好ましく、38℃以上70℃以下であることがより好ましく、42℃以上60℃以下であることが一層好ましい。

温熱具100の発熱到達温度の測定は、JIS S4100と同等の方法で行うことができる。

【0064】

突起部12に発熱材30が充填されたシート10は、発熱材30の単位重量（1g）あたり、10分間に発生する水蒸気量が、20mg/g以上250mg/g以下であることが好ましく、70mg/g以上180mg/g以下であることがより好ましい。

30

ここで、この水蒸気量（水蒸気発生量）は、例えば以下のように測定される。

測定に用いられる装置は、アルミニウム製の測定室（容積4.2L）と、測定室の下部に除湿空気（湿度2%未満、流量2.1L/分）を流入させる流入路と、測定室の上部から空気を流出させる流出路と、を備えている。流入路には、入口温湿度計と入口流量計とが取り付けられている。一方、流出路には、出口温湿度計と出口流量計とが取り付けられている。測定室内には温度計（サーミスタ）が取り付けられている。温度計としては、温度分解能が0.1℃程度のものを使用する。

測定環境温度30℃（30±1℃）において温熱具100を包装袋から取り出し、シート10の一方の面10a側を上にして測定室に載置し、金属球（質量4.5g）をつけた温度計をその上に載せる。この状態で測定室の下部から除湿空気を流し、入口温湿度計と出口温湿度計で計測される温度及び湿度に基づいて、測定室に空気が流入する前後の絶対湿度の差を求める。さらに入口流量計と出口流量計で計測される流量に基づいて、温熱具100が放出した水蒸気量を算出する。測定開始から10分間が経過するまでの水蒸気発生量を計測する。

40

【0065】

不織布シート15の材料としては、合成繊維、天然繊維又はこれらの複合繊維が挙げられ、製法としてはスパンボンド法、ニードルパンチ法、スパンレース法、メルトブロー法、フラッシュ紡糸法、エアレイド法、エアスルー法等が挙げられる。

50

【0066】

本実施形態の場合、不織布シート15は、第1樹脂材料により構成されている繊維と、第2樹脂材料により構成されていて繊維どうしを結着している結着部と、を含んで構成されている。

不織布シート15を構成する第1樹脂材料は、特に限定されないが、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、レーヨン、ポリスチレン、アクリル、ビニロン、セルロース、アラミド、ポリビニルアルコール、ポリエチレンナフタレート又はポリエチレンテレフタレートであることが挙げられ、なかでもポリエチレンテレフタレート（PET）であることが好ましい。

不織布シート15を構成する第2樹脂材料は、特に限定されないが、不織布シート15を構成する第1樹脂材料よりも低融点の材料であることが好ましい。不織布シート15を構成する第2樹脂材料は、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン酢酸ビニル樹脂、又は低融点PET（共重合ポリエステル）であることが挙げられ、なかでもポリエチレン、又は、低融点のPETであることが好ましい。

なお、不織布シート15を構成する繊維は、第1樹脂材料により構成された芯と、第2樹脂材料により構成された鞘と、を含む芯鞘構造となっていてよい。

【0067】

不織布シート15における第1樹脂材料の含有量は、不織布シート15における第2樹脂材料の含有量よりも多い。

好ましくは、不織布シート15における第1樹脂材料の含有量は、60質量%以上95質量%以下である。また、不織布シート15における第2樹脂材料の含有量は、5質量%以上40質量%以下である。

不織布シート15における第1樹脂材料及び第2樹脂材料の含有量をこのように設定することにより、不織布シート15の通気性を十分に確保しつつも、不織布シート15の剛性を十分に確保することができる。

【0068】

不織布シート15の坪量は、 15 g/m^2 以上 500 g/m^2 以下、特に 30 g/m^2 以上 350 g/m^2 以下であることが好ましい。不織布シート15の坪量が 15 g/m^2 以上であることにより、シート10の十分な強度を確保できるほか、発熱材30の温度が適度に緩和されて皮膚に伝わるようにできる。不織布シート15の坪量が 500 g/m^2 以下であることにより、シート10を介して発熱材30の温度を効率的に皮膚に伝達することができる。

【0069】

シート10の基部11の厚みは、 0.03 mm 以上 2.6 mm 以下、特に 0.08 mm 以上 1.25 mm 以下であることが好ましい。基部11の厚みが 0.03 mm 以上であることにより、シート10の形態保持性（特に突起部12の形態保持性）、ひいては本体部50の形態保持性が良好となる。基部11の厚みが 2.6 mm 以下であることにより、シート10の伝熱性が良好となる。

シート10の透湿度は、例えば、 $1000\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ h})$ 以上 $17000\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ h})$ 以下であることが好ましく、 $2000\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ h})$ 以上 $12000\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ h})$ 以下であることがより好ましい。

【0070】

本実施形態の場合、第2シート20の透湿度は、シート10の透湿度よりも低い。

第2シート20の透湿度は、例えば、 $2000\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ h})$ 以下、特に $1000\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ h})$ 以下であることが好ましい。

第2シート20の透湿度がこのような範囲に設定されていることにより、発熱材30の発熱に伴う水蒸気の発生方向を第2シート20によって規制することができる。例えば、発熱材30に対する酸素の供給がシート10側から行われ、第2シート20からの水蒸気の発生は抑えることができ、主としてシート10側から水蒸気が発生するようにできる。

【0071】

第2シート20は、坪量が 10 g/m^2 以上 200 g/m^2 以下、 20 g/m^2 以上 100 g/m^2 以下であることが好ましい。第2シート20の坪量がこのような範囲に設定されていることにより、発熱に伴う水蒸気の発生方向を第2シート20によって規制することができる。

【0072】

第2シート20としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン、ポリスチレン、ナイロン、ポリ塩化ビニリデン、ポリエチレン-酢酸ビニル共重合体等の樹脂により構成された樹脂フィルムを含むシートが挙げられ、特に、上記樹脂中に酸化チタン等の無機フィラーを配合したシートを用いることにより、第2シート20による発熱材30の隠蔽性が良好となる。第2シート20は、複数枚を重ねて用いることもできる。

10

より詳細には、第2シート20としては、例えば、紙と上記樹脂フィルムとの積層シートや、不織布と上記樹脂フィルムとの積層シートが挙げられる。この場合、樹脂フィルムが第2シート20の内面側（吸水シート40側）となり、第2シート20を構成する紙や不織布が第2シート20の外面側（後面側）に配置される。更には、背面側への放熱を抑制するために、第2シート20の後面側に不織布が積層されていてもよい。

【0073】

吸水シート40が吸水性ポリマーシートである場合、当該吸水性ポリマーシートを構成する吸水性ポリマーは、吸水性を有する重合体粒子である。

吸水性ポリマーの形状は、特に限定されず、球状、塊状、ブドウ状、不定形状、多孔状、粉末状または繊維状であり得る。この吸水性ポリマーの平均粒子径は、本体部50からの吸水性ポリマーの脱落や吸水性ポリマーの移動の抑制のために、 $100\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $1000\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすることができ、好ましくは $150\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $650\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすることができ、より好ましくは $200\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $500\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすることができ。

20

一例として、吸水性ポリマーを得るには、以下のモノマーから選ばれる1種類以上のモノマーを重合し、また、必要に応じて架橋する。ここでの重合方法は、特に限定されるものではなく、逆相懸濁重合法や水溶液重合法などの一般的に知られた吸水性ポリマーの種々の重合方法を採用することができる。そして、重合により得られた重合体に対して必要に応じて粉碎、分級などの処理を行って、重合体を所望の平均粒子径に調整し、必要に応じて無機微粒子処理することにより、吸水性ポリマーが得られる。

30

吸水性ポリマーを製造する際に用いられるモノマーとしては、水溶性で、重合性の不飽和基を有するモノマーを用いることができる。このモノマーとしては、より詳細には、オレフィン系不飽和カルボン酸またはその塩、オレフィン系不飽和カルボン酸エステル、オレフィン系不飽和スルホン酸またはその塩、オレフィン系不飽和リン酸またはその塩、オレフィン系不飽和リン酸エステル、オレフィン系不飽和アミン、オレフィン系不飽和アンモニウム塩、オレフィン系不飽和アミドなどの重合性不飽和基を有するビニルモノマーが例示される。

【0074】

吸水シート40の厚みは、特に限定されないが、例えば、 0.05 mm 以上 2 mm 以下とすることができ、 0.1 mm 以上 1 mm 以下とすることが好ましい。

40

吸水シート40の厚みが 0.05 mm 以上であることにより、吸水シート40によって十分に吸水を行うことができる。また、吸水シート40の厚みが 2 mm 以下であることにより、本体部50を十分に薄型に構成することができる。

吸水シート40の厚みの測定は、例えば、ピーcockゲージ測定法により行うことができる。

【0075】

吸水シート40としては、水分の吸収保持が可能であり、柔軟性を有するシート材料が用いられる。そのようなシート材料としては、例えば繊維を原料とする紙、不織布、織物、編み物等の繊維シートや、スポンジ等の多孔体などが挙げられる。吸水シート40の材料となる繊維としては、例えば植物繊維や動物繊維などの天然繊維を主成分とするものや化

50

学繊維を主成分とするもの挙げられる。植物繊維としては、例えばコットン、カボック、木材パルプ、非木材パルプ、落花生たんぱく繊維、とうもろこしたんぱく繊維、大豆たんぱく繊維、マンナン繊維、ゴム繊維、麻、マニラ麻、サイザル麻、ニュージーランド麻、羅布麻、椰子、いぐさ、麦わらから選択される1種又は2種以上が挙げられる。動物繊維としては、例えば羊毛、やぎ毛、モヘア、カシミア、アルパカ、アンゴラ、キャメル、ビキューナ、シルク、羽毛、ダウン、フェザー、アルギン繊維、キチン繊維、ガゼイン繊維から選択される1種又は2種以上が挙げられる。化学繊維としては、例えばレーヨン、アセテート、セルロースから選択される1種又は2種以上を用いることができる。

【0076】

なかでも吸水シート40としては、前述した繊維で構成される繊維材料と、吸水性ポリマーを含むものが好ましい。

10

吸水シート40が、成分(a)繊維材料、及び、成分(b)吸水性ポリマーを含むとすると、吸水シート40の形態としては、(i)成分(a)及び成分(b)が均一に混合された状態で1枚シートとしたもの、(ii)成分(a)を含む同一の又は互いに異なるシート間に成分(b)が配置されたもの、(iii)成分(b)を散布してシート状としたものの、の3つの形態を例示することができる。

このうち好ましいものは、(ii)の形態のものである。なお、(ii)の形態の吸水シート40は、例えば、成分(a)を含むシート上に成分(b)の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、更にその上に成分(a)を含む同一の又は互いに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。

20

【0077】

吸水性ポリマーとして、自重の20倍以上の液体を吸収及び保持でき且つゲル化し得るヒドロゲル材料を用いることで、吸水シート40の十分な吸水性能を確保することができる。吸水性ポリマーの粒子の形状としては、球状、塊状、ブドウ房状、繊維状等が挙げられる。吸水性ポリマーの粒子の粒径は、1μm以上であることが好ましく、さらには10μm以上であることが好ましい。また、吸水性ポリマーの粒子の粒径は、1000μm以下であることが好ましく、さらには500μm以下であることが好ましい。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。

【0078】

30

吸水性ポリマーの具体例としては、デンプン、架橋カルボキシ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、吸水シート40の吸水性能を高めるため好ましい。

【0079】

吸水シート40に占める成分(b)吸水性ポリマーの粒子の割合は、乾燥状態で10質量%以上であることが好ましく、さらには、20質量%以上であることが好ましい。また、吸水シート40に占める成分(b)吸水性ポリマーの粒子の割合は、乾燥状態で70質量%以下であることが好ましく、さらには、65質量%以下であることが好ましい。

40

【0080】

吸水シート40は、乾燥状態でその坪量が20g/m²以上250g/m²以下であることが好ましく、更に40g/m²以上220g/m²以下であることが好ましく、更に好ましくは60g/m²以上180g/m²以下である。吸水シート40に含まれる成分(b)の坪量は、乾燥状態で5g/m²以上200g/m²以下であることが好ましく、更に10g/m²以上170g/m²以下であることが好ましく、更に好ましくは30g/m²以上130g/m²以下である。

【0081】

本実施形態の場合、吸水シート40としては、木材パルプ製の紙(坪量20g/m²)と

50

吸水性ポリマー（球状、平均粒子径 $300\mu\text{m}$ 、坪量 $90\text{g}/\text{m}^2$ ）と木材パルプ製の紙（坪量 $30\text{g}/\text{m}^2$ ）とを積層して一体化した吸水性ポリマーシートを用いることができる。

【0082】

装着部構成シート63の材料は、特に限定されないが、例えば、伸縮性を有する不織布とすることができる。この不織布の材料としては、合成繊維、天然繊維又はこれらの複合繊維が挙げられる。

ただし、装着部構成シート63は、不織布に限らず、例えば、ゴム繊維入りの織布などであってもよい。

【0083】

粘着層64の材料は、特に限定されないが、例えば、ゴム系、アクリル系、シリコン系、エマルジョン系、ホットメルト系、水ゲル系などの粘着材料を用いることができる。

【0084】

次に、本実施形態に係る温熱具の製造方法について説明する。

本実施形態に係る温熱具の製造方法は、不織布シート18（図5（a））を準備する工程と、不織布シート18を含むシート（例えば不織布シート18）を準備する工程と、を備える。ここで、不織布シート18は、それぞれ相転移を伴う吸熱ピークを少なくとも2つ有し、このうち第1吸熱ピークは 60°C 以上 180°C 以下の温度範囲内に存在し、第2吸熱ピークは第1吸熱ピークよりも高温側に存在する。

更に、この製造方法は、このシートを第1吸熱ピークと第2吸熱ピークとの中間の温度で熱プレスして、このシートに一方の面側に凸の突起部12を形成する工程と、シートの他方の面側に発熱材30を配置する工程と、を備える。

【0085】

より詳細には、本実施形態の場合、不織布シート18は、第1樹脂材料により構成されている繊維と、第1樹脂材料よりも低融点の第2樹脂材料と、を含んで構成されている。突起部12を形成する工程では、上記シートを第1樹脂材料の融点と第2樹脂材料の融点との中間の温度で熱プレスして、このシートに一方の面側に凸の突起部12を形成する。本実施形態の場合、第1樹脂材料の融点が第1吸熱ピークであり、第2樹脂材料の融点が第2吸熱ピークである。

【0086】

まず、不織布シート15の元となる不織布シート18を準備する。

【0087】

ここで、不織布シート18は、例えば、第1樹脂材料により構成されている第1繊維と、第2樹脂材料により構成されていて第2繊維と、を含んで構成されている（第1繊維と第2繊維との混綿の場合）。ただし、不織布シート18を構成する繊維は、第1樹脂材料により構成された芯と、第2樹脂材料により構成された鞘と、を含む芯鞘構造となっていてよい。

【0088】

次に、不織布シート18に対して熱プレスを行うことによって、突起部12が形成されたシート10を成形する。

【0089】

ここで、熱プレスの温度は、第1樹脂材料の融点と第2樹脂材料の融点との中間の温度に設定する。すなわち、熱プレスの温度は、第1樹脂材料の融点未満の温度であって、且つ、第2樹脂材料の融点以上の温度とする。

これにより、第2樹脂材料が熔融する一方で、第1樹脂材料は熔融しないようにできるため、熔融した第2樹脂材料を介して、第1樹脂材料により構成された繊維（当該繊維は、芯鞘構造の芯の部分であってもよい）どうしが結着される。すなわち、熔融した第2樹脂材料が、第1樹脂材料により構成された繊維どうしを結着する結着部を構成する。

その結果、シート10の通気性を確保しつつも、シート10の剛性を十分に確保することができる。すなわち、基部11の通気性及び剛性を十分に確保できるとともに

10

20

30

40

50

、突起部 12 についても、当該突起部 12 の基端から先端に亘り、通気性を確保しつつも、全体を十分な剛性にすることができる。

【0090】

ここで、熱プレスの温度は、第 2 樹脂材料が十分に溶融できる範囲内で、なるべく低温（例えば、第 2 樹脂材料の融点 + 30℃以下の温度、好ましくは第 2 樹脂材料の融点 + 20℃以下の温度）に設定することが好ましい。このようにすることによって、熱プレス後の不織布シート 15 が不織布の風合いを有するようにできて、本体部 50 の肌触りが良好になる。

【0091】

ここで、例えば、図 5（a）に示すように、互いに対向して配置された第 1 金型 70 及び第 2 金型 80 を用いて、シート 10 に突起部 12 を形成することができる。

10

第 1 金型 70 は、第 2 金型 80 と対向する平坦面 71 と、平坦面 71 から第 2 金型 80 側に突出した複数の突起部 72 と、を備えている。

第 2 金型 80 は、第 1 金型 70 と対向する平坦面 81 と、平坦面 81 において各突起部 72 と対向する部位にそれぞれ形成されている複数の凹部 82 と、を備えている。

図 5（b）に示すように、第 1 金型 70 と第 2 金型 80 とを互いに近接させてシート 10 を厚み方向に加圧するとともに、第 1 金型 70 及び第 2 金型 80 によってシート 10 を加熱することにより、シート 10 に複数の突起部 12 を形成する。シート 10 において、第 1 金型 70 及び第 2 金型 80 の平坦面 71、81 と対応する部位は基部 11 となり、第 1 金型 70 及び第 2 金型 80 の突起部 72 及び凹部 82 と対応する部位は突起部 12 となる。

20

【0092】

こうしてシート 10 に突起部 12 を形成した後、突起部 12 に発熱材 30 を充填する。

このためには、被酸化性金属、保水剤及び水を含む、発熱材 30 の原料組成物（スラリー）を調製し、該原料組成物を各突起部 12 に流し込む。

これにより、突起部 12 の内周面の形状に沿わせて発熱材 30 を充填することができる。よって、発熱材 30 の形状は、例えば、突起部 12 の形状と同様の錐状又は錐台状の形状とすることができる。

【0093】

シート 10 の各突起部 12 に発熱材 30 を充填した後で、シート 10 の基部 11 上に吸水シート 40 を積層する。

30

更に、吸水シート 40 上に第 2 シート 20 を積層して、第 2 シート 20 の周縁部とシート 10 の周縁部とを相互に接合する。

第 2 シート 20 とシート 10 との接合は、接着剤を用いて行っても良いし、ヒートシールにより行っても良い。

こうして、本体部 50 を作製することができる。

【0094】

次に、本体部 50 に対して一对の装着バンド部 61 の基端部 66 をそれぞれ接合する。

本体部 50 に対する装着バンド部 61 の接合は、接着剤を用いて行っても良いし、ヒートシールにより行っても良い。

こうして、温熱具 100 が製造される。

40

【0095】

以上のような第 1 実施形態によれば、温熱具 100 は、一方の面 10a 側に凸の突起部 12 を有するシート 10 と、シート 10 の他方の面 10b 側に配置されている発熱材 30 と、を備え、シート 10 は、不織布シート 15 を含んで構成されており、不織布シート 15 は、第 1 樹脂材料により構成されている繊維と、第 1 樹脂材料よりも低融点の第 2 樹脂材料により構成されていて繊維どうしを結着している結着部と、を含んで構成されている。シート 10 は、第 1 樹脂材料により構成されている繊維と、第 1 樹脂材料よりも低融点の第 2 樹脂材料により構成されていて繊維どうしを結着している結着部と、を含む不織布シート 15 を有していることから、シート 10 の剛性、ひいてはシート 10 の突起部 12 の剛性を十分に確保することができる。よって、突起部 12 により人体等の生体の皮膚を十

50

分に押圧することが可能である。

【0096】

特に、本実施形態の場合、シート10が不織布シート15を含んで構成されていることから当該シート10の剛性、ひいては突起部12の剛性を十分に確保できているだけでなく、シート10が通気性を有している。

これにより、突起部12による生体の皮膚の十分な押圧作用と、シート10を介した水蒸気の放出作用と、を両立させることができる。

【0097】

また、上記のように温熱具100が突起部12を備えているとともに、発熱材30は、被酸化性金属と、保水剤と、水と、を含んで構成されているので、鍼や火を使わずに、突起部12によって生体を局所的に押圧しつつ加温することができる。

【0098】

また、温熱具100は、突起部12が皮膚に圧接される状態で当該温熱具100を生体に装着するための装着部60を備えているので、容易に温熱具100を生体に装着することができるとともに、例えばテレビを見たり家事を行ったりするなど他の事を行いながら、生体の局所的な押圧と加温とを行うことができる。

【0099】

次に、図7(a)から図7(k)を用いて、シート10の平面形状、突起部12の配置及び突起部12の形状の変形例について説明する。

【0100】

<変形例1>

図7(a)及び図7(b)は、シート10の平面形状及び突起部12の配置の変形例1を説明するための図であり、このうち図7(a)は平面図、図7(b)は図7(a)のA-A線に沿った断面図である。

本変形例の場合、上記実施形態と同様の形状の突起部12が、千鳥格子状に配置されており、シート10に例えば横3列、合計10個の突起部12が形成されている。

シート10の平面形状は、例えば、六角形状に形成されている。なお、本変形例の場合の本体部50の平面形状は、シート10の平面形状と同様である。

【0101】

<変形例2>

図7(c)及び図7(d)は、シート10の平面形状、突起部12の配置及び突起部12の形状の変形例2を説明するための図であり、このうち図7(c)は平面図、図7(d)は図7(c)のA-A線に沿った断面図である。

本変形例の場合、突起部12が円錐台状に形成されている。つまり、突起部12の頂部が平坦に形成されている。

本変形例の場合、突起部12の配置及びシート10（及び本体部50）の平面形状については、変形例1と同様である。

【0102】

<変形例3>

図7(e)及び図7(f)は、シート10の平面形状、突起部12の配置及び突起部12の形状の変形例3を説明するための図であり、このうち図7(e)は平面図、図7(f)は図7(e)のA-A線に沿った断面図である。

本変形例の場合、シート10は、互いに形状が異なる複数種類の突起部12を有している。また、本変形例の場合、シート10は、互いに寸法が異なる複数種類の突起部12を有している。

【0103】

より詳細には、本変形例の場合、シート10の中央部に1つの突起部12（以下、第1突起部12a）が配置され、第1突起部12aの周囲に複数（例えば8つの）の突起部12（以下、第2突起部12b）が円周上に等間隔で並んで配置されている。

また、第1突起部12aの直径が、第2突起部12bの直径よりも大きい。つまり、第1

10

20

30

40

50

突起部 1 2 a の寸法と第 2 突起部 1 2 b の寸法とが互いに異なっており、例えば、シート 1 0 の面直方向に視たときに、第 1 突起部 1 2 a の外形寸法の方が第 2 突起部 1 2 b の外形寸法よりも大きい。

なお、第 1 突起部 1 2 a の高さ寸法は、例えば、第 2 突起部 1 2 b の高さ寸法と等しい。このため、第 1 突起部 1 2 a の傾斜角度は、第 2 突起部 1 2 b の傾斜角度よりも緩やかになっている。つまり、第 1 突起部 1 2 a と第 2 突起部 1 2 b とでは互いに形状が異なっている。

また、本変形例の場合、シート 1 0 及び本体部 5 0 の平面形状が、例えば円形となっている。

【0104】

ただし、第 1 突起部 1 2 a の高さ寸法が第 2 突起部 1 2 b の高さ寸法よりも大きくても良く、このようにすることによって、中央の第 1 突起部 1 2 a によってより十分に生体の皮膚を圧することができる。

また、第 2 突起部 1 2 b の高さ寸法が第 1 突起部 1 2 a の高さ寸法よりも大きくても良く、このようにすることによって、周囲の第 2 突起部 1 2 b によってより十分に生体の皮膚を圧することができる。

【0105】

<変形例 4>

図 7 (g) 及び図 7 (h) は、シート 1 0 の平面形状及び突起部 1 2 の配置の変形例 4 を説明するための図であり、このうち図 7 (g) は平面図、図 7 (h) は図 7 (g) の A-A 線に沿った断面図である。

本変形例の場合、複数（例えば 9 つ）の突起部 1 2 が正方格子状に配置されている。また、シート 1 0 及び本体部 5 0 の平面形状が、角丸の正形状となっている。

【0106】

<変形例 5>

図 7 (i) 及び図 7 (j) は、シート 1 0 の平面形状、突起部 1 2 の配置及び突起部 1 2 の形状の変形例 5 を説明するための図であり、このうち図 7 (i) は平面図、図 7 (j) は図 7 (i) の A-A 線に沿った断面図である。

本変形例の場合、シート 1 0 は、互いに形状が異なる複数種類の突起部 1 2 を有している。また、本変形例の場合、シート 1 0 は、互いに寸法が異なる複数種類の突起部 1 2 を有している。

【0107】

より詳細には、本変形例の場合、シート 1 0 及び本体部 5 0 の平面形状は、例えば、変形例 1 及び 2 と同様である。そして、シート 1 0 の中央部に横長の長円形の 1 つの突起部 1 2（以下、第 1 突起部 1 2 a）が配置されており、第 1 突起部 1 2 a の周囲に複数（例えば 8 つ）の突起部 1 2（以下、第 2 突起部 1 2 b）が配置されている。

第 1 突起部 1 2 a の頂部は、横長の稜線を有している（図 7 (j) 参照）。

本変形例のシート 1 0 における第 1 突起部 1 2 a の配置領域は、変形例 1 及び 2 のシート 1 0 における中央部の 2 つの突起部 1 2 の配置領域に相当している。つまり、第 1 突起部 1 2 a の寸法と第 2 突起部 1 2 b の寸法とが互いに異なっており、例えば、シート 1 0 の面直方向に視たときに、第 1 突起部 1 2 a の外形寸法の方が第 2 突起部 1 2 b の外形寸法よりも大きい。

第 1 突起部 1 2 a の平面形状は、例えば、長円形となっている。一方、第 2 突起部 1 2 b の平面形状は、例えば、円形となっている。つまり、第 1 突起部 1 2 a と第 2 突起部 1 2 b とでは互いに形状が異なっている。

【0108】

<変形例 6>

図 7 (k) は、シート 1 0 の平面形状及び突起部 1 2 の配置の変形例 6 を説明するための図である。本変形例の場合、複数（例えば 4 つ）の突起部 1 2 が直線状に並んで配置されている。

10

20

30

40

50

【0109】

〔第2実施形態〕

次に、図8から図9（b）を用いて第2実施形態を説明する。

本実施形態に係る温熱具100は、シート10の構成が上記の第1実施形態に係る温熱具100と相違しており、その他の点では、上記の第1実施形態に係る温熱具100と同様に構成されている。

【0110】

上記の第1実施形態では、シート10が1枚の不織布シート15により構成されている例を説明した。

これに対し、本実施形態では、シート10は、当該シート10における一方の最外層を構成する不織布シート15（第1の不織布シート）と、当該シート10における他方の最外層を構成する不織布シート17（第2の不織布シート）と、第1の不織布シートと第2の不織布シートとの間に位置する中間層を構成する通気シート16と、を含んで構成されている。

より詳細には、本実施形態の場合、シート10は、例えば、図8に示すように、不織布シート15、通気シート16及び不織布シート17の3層構造となっている。

ただし、本発明は、この例に限らず、シート10は、不織布シート15、通気シート16及び不織布シート17の3層の他の層を含んで構成されていてもよい。一例として、シート10は、不織布シート15と不織布シート17との間に2層の通気シート16を備え、更に、これら2層の通気シート16どうしの間に第3の不織布シートを備えていて、合計5層の層構造であってもよい。

【0111】

上記の第1実施形態で説明したように、不織布シート15は、第1樹脂材料により構成されている繊維と、第2樹脂材料により構成されていて繊維どうしを結着している結着部と、を含んで構成されている。また、不織布シート17も、不織布シート15と同様に、第1樹脂材料により構成されている繊維と、第2樹脂材料により構成されていて繊維どうしを結着している結着部と、を含んで構成されている。

すなわち、第1の不織布シート及び第2の不織布シートの各々は、第1樹脂材料により構成されている繊維と、第2樹脂材料により構成されていて繊維どうしを結着している結着部と、を含んで構成されている。

ただし、不織布シート15を構成する第1樹脂材料と、不織布シート17を構成する第1樹脂材料とは、互いに同じ材料であってもよいし、互いに異なる材料であってもよい。

また、不織布シート15を構成する第2樹脂材料と、不織布シート17を構成する第2樹脂材料とは、互いに同じ材料であってもよいし、互いに異なる材料であってもよい。

本実施形態の場合、例えば、不織布シート15と不織布シート17とは互いに同じ材料により構成されており、不織布シート15を構成する第1樹脂材料と、不織布シート17を構成する第1樹脂材料とが互いに同じ材料であるとともに、不織布シート15を構成する第2樹脂材料と不織布シート17を構成する第2樹脂材料とが互いに同じ材料である。

また、不織布シート17の坪量については、不織布シート15の坪量と同様に、適宜設定することができる。

なお、本実施形態の場合も、不織布シート15を構成する繊維は、第1樹脂材料により構成された芯と、第2樹脂材料により構成された鞘と、を含む芯鞘構造となってもよい。また、不織布シート17を構成する繊維についても、同様に、第1樹脂材料により構成された芯と、第2樹脂材料により構成された鞘と、を含む芯鞘構造となってもよい。不織布シート17の通気度は、不織布シート15の通気度と同様であり、好ましくは1秒／100ml以上であり、より好ましくは3秒／100ml以上である。また、好ましくは20000秒／100ml以下であり、より好ましくは10000秒／100ml以下である。

【0112】

通気シート16は、第2樹脂材料よりも高融点の第3樹脂材料を含んで構成されている。

【0113】

通気シート16の通気性は、特に限定されないが、例えば、通気シート16の透湿度が $100\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ h})$ 以上 $13000\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ h})$ 以下、特に $200\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ h})$ 以上 $8000\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ h})$ 以下であることが好ましい。通気シート16の透湿度がこのような範囲に設定されていることにより、温熱具100を包装材から取り出すと速やかにシート10を通して酸素が発熱材30に供給され、該発熱材30から熱と水蒸気がすばやく発生するようにできるとともに、発熱の持続時間を十分に長くすることができる。通気シート16の透湿度の測定は、例えば、JIS(Z0208) CaCl₂法で行うことができ、測定条件は、40℃、90%RHMとすることができる。通気シート16は、その全面に亘り通気性を有していてもよく、部分的に通気性を有していてもよい。

10

通気シート16は、坪量が $10\text{ g}/\text{m}^2$ 以上 $200\text{ g}/\text{m}^2$ 以下、特に $20\text{ g}/\text{m}^2$ 以上 $100\text{ g}/\text{m}^2$ 以下であることが好ましい。通気シート16の坪量がこのような範囲に設定されていることにより、温熱具100を包装材から取り出すと熱と水蒸気がすばやく発生するようにできるとともに、発熱の持続時間を十分に長くすることができる。

【0114】

通気シート16としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィンやポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリエチレン-酢酸ビニル共重合体等の樹脂により構成されたシートに機械的に通気孔を形成したもの、これら樹脂と無機フィラーとの混合シートを延伸により界面剥離させ微細な通気孔を設けたもの、また、その結晶構造の界面剥離を利用し、微細な通気孔を形成したもの、発泡成形による連続気泡を利用し微細な通気孔を連通させたものなどが挙げられる。また、通気シート16としては、ポリオレフィン等の合成パルプ、木材パルプ、レーヨン、アセテート等の半合成繊維、ビニロン繊維、ポリエステル繊維等から形成された不織布、織布、合成紙、紙等も挙げられる。通気シート16は、複数枚を重ねて用いることもできる。

20

【0115】

より詳細には、通気シート16としては、ポリプロピレンと炭酸カルシウムとの混合シートを延伸により界面剥離させることで、該混合シートに微細な通気孔を形成したものを好適に用いることができる。

本実施形態では、ポリプロピレンと炭酸カルシウムとの混合シートを延伸することにより通気シート16が構成されているものとして、以下の説明を行う。

30

【0116】

次に、本実施形態に係る温熱具の製造方法について説明する。

本実施形態に係る温熱具の製造方法も、第1樹脂材料により構成されている繊維と、第1樹脂材料よりも低融点の第2樹脂材料と、を含む不織布シート（例えば、図9(a)に示す不織布シート18、19）を準備する工程と、不織布シートを含むシート（例えば、図9(a)に示す不織布シート18、通気シート16及び不織布シート19の積層体）を準備する工程と、このシートを第1樹脂材料の融点と第2樹脂材料の融点との中間の温度で熱プレスして、このシートに一方の面側に凸の突起部12を形成する工程と、シートの他方の面側に発熱材30を配置する工程と、を備える。

40

【0117】

まず、不織布シート15の元となる不織布シート18、通気シート16、及び、不織布シート17の元となる不織布シート19を準備して、不織布シート18、通気シート16及び不織布シート19の順に重なるようにこれら3つのシートを積層する。

【0118】

上述のように、不織布シート18は、例えば、第1樹脂材料により構成されている第1繊維と、第2樹脂材料により構成されていて第2繊維と、を含んで構成されている。ただし、不織布シート18を構成する繊維は、第1樹脂材料により構成された芯と、第2樹脂材料により構成された鞘と、を含む芯鞘構造となってもよい。

不織布シート19も、例えば、不織布シート18と同様のものである。

50

【0119】

次に、これら3つのシート（不織布シート18、通気シート16及び不織布シート19）の積層体に対して熱プレスを行うことによって、突起部12が形成されたシート10を成形する（図9（a）、図9（b）参照）。

【0120】

本実施形態でも、熱プレスの温度は、第1樹脂材料の融点と第2樹脂材料の融点との中間の温度に設定する。すなわち、熱プレスの温度は、第1樹脂材料の融点未満の温度であって、且つ、第2樹脂材料の融点以上の温度とする。

これにより、第2樹脂材料が熔融する一方で、第1樹脂材料は熔融しないようにできるため、熔融した第2樹脂材料を介して、第1樹脂材料により構成された繊維（当該繊維は、芯鞘構造の芯の部分であってもよい）どうしが結着される。すなわち、熔融した第2樹脂材料が、第1樹脂材料により構成された繊維どうしを結着する結着部を構成する。

よって、不織布シート15及び不織布シート17の通気性を確保しつつも、不織布シート15及び不織布シート17の剛性を十分に確保することができるため、シート10の通気性及び剛性を十分に確保することができる。すなわち、基部11の通気性及び剛性を十分に確保するとともに、突起部12についても、当該突起部12の基端から先端に亘り、通気性を確保しつつも、全体を十分な剛性にすることができる。

【0121】

本実施形態の場合も、熱プレスの温度は、第2樹脂材料が十分に熔融できる範囲内で、なるべく低温（例えば、第2樹脂材料の融点+30℃以下の温度、好ましくは第2樹脂材料の融点+10℃以下の温度）に設定することが好ましい。このようにすることによって、熱プレス後の不織布シート15及び不織布シート17が不織布の風合いを有するようにできる。特に、本体部50の外表面側に位置する不織布シート17が不織布の風合いを有することによって、本体部50の肌触りが良好になる。

【0122】

本実施形態の場合、熱プレスの温度は、通気シート16が含む第3樹脂材料の融点よりも低い温度であって、通気シート16の延伸温度よりも低い温度に設定することが好ましい。これにより、熱プレス後においても通気シート16の通気孔を維持させ、該通気シート16の通気性を確保することができる。

【0123】

このように、本実施形態に係る温熱具の製造方法では、シートは、当該シートにおける一方の最外層を構成する不織布シート18（第1の不織布シート）と、当該シートにおける他方の最外層を構成する不織布シート19（第2の不織布シート）と、第1の不織布シートと第2の不織布シートとの間に位置する中間層を構成する通気シート16と、を含んで構成されており、通気シート16は、第2樹脂材料よりも高融点の第3樹脂材料を含んで構成されている。

そして、シートに一方の面側に凸の突起部12を形成する工程では、第2樹脂材料の融点と第3樹脂材料の融点との中間の温度でシートを熱プレスする。

【0124】

このように、本実施形態では、第3樹脂材料を含んで構成された通気シート16の両面にそれぞれ不織布シート18と不織布シート19とを重ねた状態で、これら3層のシート（不織布シート18、通気シート16及び不織布シート19）を熱プレスすることによって、突起部12を形成する。

これにより、熱プレスの際に、通気シート16の両面をそれぞれ不織布シート18、19によって保護することができる。このため、熱プレスに供されるシート10が備える通気シート16が、例えばポリプロピレンなどのような高い結晶性を有する第3樹脂材料を含む場合であっても、通気シート16の破断を抑制しつつ、シート10に突起部12を形成することができる。よって、シート10が全面に亘り均一な通気性を有するようにできる。また、熱プレス後のシート10は、通気シート16の両面にそれぞれ不織布シート15、17が配置された積層構造となる。このため、シート10の剛性をより容易に確保するこ

10

20

30

40

50

とができ、特に突起部 12 についても剛性を良好に確保することができる。

【0125】

なお、熱プレス後のシート 10 において、不織布シート 15 の第 2 樹脂材料、及び、不織布シート 17 の第 2 樹脂材料は、通気シート 16 に対して結着していても良いし、結着していなくても良い。

本実施形態の場合、不織布シート 15 の第 2 樹脂材料、及び、不織布シート 17 の第 2 樹脂材料は、通気シート 16 に対して結着しておらず、これにより、通気シート 16 の通気性を良好に維持させることができる。

【0126】

シート 10 に突起部 12 を形成した後の製造工程は、第 1 実施形態と同様であるため、説明を省略する。

こうして、本実施形態に係る温熱具 100 が製造される。

【0127】

第 2 実施形態によれば、シート 10 は、当該シート 10 における一方の最外層を構成する不織布シート 15（第 1 の不織布シート）と、当該シート 10 における他方の最外層を構成する不織布シート 17（第 2 の不織布シート）と、第 1 の不織布シートと第 2 の不織布シートとの間に位置する中間層を構成する通気シート 16 と、を含んで構成されている。これにより、シート 10 の剛性をより容易に確保することができ、特に突起部 12 についても剛性を良好に確保することができ、突起部 12 によって生体の皮膚をより十分に押圧することができる。

また、通気シート 16 は、第 3 樹脂材料を含んで構成されており、第 3 樹脂材料の融点が、不織布シート 15、17 を構成する第 2 樹脂材料の融点よりも高いので、通気シート 16 の通気性が良好に維持された構造の温熱具 100 を容易に得ることができる。

【0128】

なお、第 2 実施形態では、通気シート 16 として、ポリプロピレンと炭酸カルシウムとの混合シートを延伸することにより構成されたものを用いる例について主に説明したが、本発明は、この例に限らない。例えば、通気シート 16 は、第 3 樹脂材料により構成された樹脂シートに複数の細孔を形成することにより作製されたものであってもよい。すなわち、通気シート 16 は、例えば、第 3 樹脂材料により構成された樹脂シートであって、当該通気シート 16 の表裏を貫通する複数の細孔を有している。

なお、上述した熱プレスの際に通気シート 16 の両面に不織布シート 18 と不織布シート 19 とを重ねる前に、予め、通気シート 16 に不織布を貼り合わせて、通気シート 16 を補強しておくことも好ましい。

【0129】

〔第 3 実施形態〕

次に、図 10 を用いて第 3 実施形態を説明する。

本実施形態に係る温熱具 100 は、本体部 50 の構造が、上記の第 1 実施形態又は第 2 実施形態に係る温熱具 100 と相違しており、その他の点では、上記の第 1 実施形態又は第 2 実施形態に係る温熱具 100 と同様に構成されている。

【0130】

図 10 に示すように、本実施形態の場合、本体部 50 は、シート状に形成された本体シート 120 と、本体シート 120 の内部の収容空間 124 に収容されている発熱体 130 と、本体シート 120 の一方の面に貼り付けられているシート 10 と、を備えている。突起部 12 の突出方向は、本体シート 120 側とは反対側である。また、発熱体 130 が、発熱材を含んで構成されている。

すなわち、温熱具 100 は、発熱材を有するシート状本体部（本体シート 120）を備え、シート状本体部は、シート 10 の他方の面側に配置されている。

【0131】

本体シート 120 は、本体部 50 が使用者に装着された状態で使用者の皮膚側に位置する第 1 シート 121 と、本体部 50 が使用者に装着された状態で使用者の皮膚側とは反対側

10

20

30

40

50

に位置する第2シート122と、を備えて構成されている。第1シート121と第2シート122とは、相互に重ね合わされている。

第1シート121と第2シート122とは、例えば、それらの周縁部に位置する環状の接合部123において相互に接合されている。第1シート121と第2シート122とは、粘着又は接着により接合されていてもよいし、ヒートシールにより接合されていてもよい。收容空間124は、第1シート121と第2シート122との間隙である。

第1シート121及び第2シート122の各々は、単層のシートにより構成されていてもよいし、複数のシートの積層体であってもよい。

本体シート120を構成するシート材（第1シート121、第2シート122）の材料としては、例えば、不織布、織布、その他の編み物、ポリエチレンやウレタン等の樹脂フィルム、多孔質体、それらの任意の2種以上の組み合わせ等が挙げられる。

本実施形態の場合、一対の装着バンド部61の基端部66は、第2シート122の外面に固定されている。

【0132】

発熱体130は、例えば、第1被覆シート131と、第2被覆シート132と、第1被覆シート131と第2被覆シート132との間に保持されているシート状の発熱部133と、を備えて構成されている。第1被覆シート131と第2被覆シート132とは、相互に重ね合わされている。これにより、第1被覆シート131と第2被覆シート132とによって、発熱部133を内部に收容する收容体が構成されている。

第1被覆シート131と第2被覆シート132とは、例えば、それらの周縁部において相互に接合されている。

第1被覆シート131と第2被覆シート132とは、粘着又は接着により接合されていてもよいし、ヒートシールにより接合されていてもよい。

第1被覆シート131と第2被覆シート132とのうち、第1被覆シート131は、第1シート121側、すなわち本体部50が装着された状態で使用者の皮膚側となる方に配置されており、第2被覆シート132は、第2シート122側、すなわち本体部50が装着された状態で使用者の皮膚側とは反対側となる方に配置されている。

なお、本発明は、この例に限らず、発熱体130は第1被覆シート131及び第2被覆シート132を有していなくてもよい。この場合、発熱部133を内部に收容する收容体は、例えば、第1シート121及び第2シート122により構成される。更にこの場合、第1シート121は第1被覆シート131の機能（第1被覆シート131の通気性等）を有し、第2シート122は第2被覆シート132の機能（第2被覆シート132の通気性等）を有する。

発熱部133は、上記の発熱材30を含んで構成されている。

発熱体130の外面の少なくとも一部分は、接合部134において、本体シート120の内面に対して接合されている。

【0133】

発熱部133の形態は、特に限定されないが、例えば、塗布型、粉体タイプ、及び、抄紙（抄造）タイプの3タイプを挙げることができる。

このうち塗布型の発熱部133は、クレープ紙、又は紙の積層体に塗工可能な発熱組成物（鉄粉、活性炭、水などを含有する発熱組成物）を塗布し、その上にポリマーシートを積層することにより構成されている。ポリマーシートの代わりに、吸水性ポリマー、紙やレーヨン不織布などの吸水層を用いても良い。

粉体タイプの発熱部133は、鉄、活性炭、水、SAP（Super Absorbent Polymer）、無機粉体等を混合した粉体をシート状に押し固め、これを第1被覆シート131と第2被覆シート132との間に封入することにより構成されている。

抄紙タイプの発熱部133は、鉄粉、活性炭及びパルプを含んで構成される発熱材料に食塩水を含ませ、これを第1被覆シート131と第2被覆シート132との間に封入することにより構成されている。

【0134】

ここで、第1被覆シート131と第2被覆シート132とのうちの少なくとも一方は通気性を有する材料により構成されている。本実施形態の場合、第1被覆シート131は第2被覆シート132と比べてより通気性が高い。なお、第2被覆シート132は通気性を有していてもよいし、通気性を実質的に有していなくてもよい。

また、第1被覆シート131は透湿性シートである。一方、第2被覆シート132は、透湿性シートであるか、又は非透湿性シートである。第2被覆シート132が透湿性シートである場合、該第2被覆シート132の通気性は、第1被覆シート131の通気性と同じであってもよいし、第1被覆シート131の通気性よりも低くなっているとしてもよいし、第1被覆シート131の通気性よりも高くなっているとしてもよい。

また、第1シート121の通気性は第1被覆シート131の通気性より高いことが好ましく、第2シート122の通気性は第2被覆シート132の通気性より高いことが好ましい。第2シート122が非通気性である場合、第2被覆シート132も非通気性であっても良いし、第2被覆シート132は非通気性でなくても良い。

なお、第2被覆シート132の通気性を第1被覆シート131の通気性よりも低くする方が、より肌側に蒸気を放出させやすくなる。

【0135】

また、第1シート121は通気性及び透湿性を有する材料により構成されている。第2シート122は、通気性を有していてもよいし、通気性を実質的に有していなくてもよい。また、第2シート122は透湿性を有していてもよいし、透湿性を実質的に有していなくてもよい。

【0136】

本実施形態の場合、シート10は、第1シート121の外面に貼り付けられている。

また、シート10の突起部12の空洞13内には発熱材30が充填されておらず、突起部12の内部は中空となっている。

【0137】

本実施形態の場合も、シート10が通気性を有している。より詳細には、シート10は、突起部12においても通気性を有している。このため、シート10、第1シート121及び第1被覆シート131を介して発熱体130の発熱部133の発熱材30に酸素を供給することができる。

温熱具100が使用時に包装材から取り出されることによって、発熱体130の発熱部133の発熱材30が空気中の酸素と接触し、発熱部133が発熱するとともに水蒸気（蒸気温熱）を発生し、この水蒸気が第1被覆シート131、第1シート121及びシート10を介して外部に放出される。

【0138】

このため、本実施形態のように突起部12の空洞13に発熱材30が充填されていない構造であっても、発熱体130の熱を水蒸気の潜熱により生体の皮膚に速やかに伝達することができる。

特に、突起部12も通気性を有していることによって、突起部12から放出される水蒸気によって皮膚に熱を伝達することができるため、突起部12で皮膚を加温しつつ、突起部12により皮膚を押圧することができる。

【0139】

〔第4実施形態〕

次に、図11(a)から図12(b)を用いて第4実施形態を説明する。

本実施形態に係る温熱具100は、以下に説明する点で、上記の第3実施形態に係る温熱具100と相違しており、その他の点では、上記の第3実施形態に係る温熱具100と同様に構成されている。

【0140】

本実施形態の場合、温熱具100は、上述した装着部60の代わりに、以下に説明する装着具114（装着部）（図11(b)）を備えている。

図11(b)に示すように、装着具114は、例えば、弾性変形可能な樹脂材料により一

10

20

30

40

50

体成形されていることが挙げられるが、一体成形されている構成には限定されない。装着具 114 は、互いに対向して配置された一对の対向部 115 と、これら対向部 115 どうしを相互に連結している連結部 116 と、を備えている。一对の対向部 115 の各々は板状に形成されている。また、例えば、連結部 116 も板状に形成されている。このため、装着具 114 は、総体として、一方向に長尺な板を U 字状に湾曲させたような形状となっている。

装着具 114 は、一对の対向部 115 の対向間隔が広がる方向に弾性変形可能である。一对の対向部 115 の対向間隔が広げられた状態では、装着具 114 が当初の形態に弾性復帰（弾性復元）しようとすることによって、装着具 114 は、一对の対向部 115 の対向間隔が狭まる方向への付勢力を持つ。

10

【0141】

一对の対向部 115 の各々の先端には、例えば、湾曲部 117 が形成されている。一方の対向部 115 の先端の湾曲部 117 は、他方の対向部 115 から遠ざかる向きに湾曲している。同様に、他方の対向部 115 の湾曲部 117 は、一方の対向部 115 から遠ざかる向きに湾曲している。

ただし、装着具 114 は、湾曲部 117 を備えていなくてもよい。

【0142】

例えば、一对の対向部 115 において、互いに対向する面には、複数のリブ 118 が形成されている。これら複数のリブ 118 は、例えば、互いに平行に延在している。

ただし、装着具 114 は、リブ 118 を備えていなくてもよい。

20

【0143】

本実施形態の場合、本体部 50 は、図 11 (a) に示すように、一方向に長尺に形成されている。例えば、複数の突起部 12 が一列に並んで配置されている。

【0144】

本実施形態の場合、本体部 50 において、突起部 12 が形成されている側とは反対側の面には、当該本体部 50 を装着具 114 に貼り付けるための粘着層 112 が形成されている（図 12 (b) 参照）。なお、温熱具 100 の使用前の状態では、粘着層 112 には剥離紙が貼り付けられている。

【0145】

温熱具 100 の使用時には、粘着層 112 から剥離紙を剥がして、粘着層 112 を装着具 114 の内面に貼り付けることによって、本体部 50 が装着具 114 に取り付けられる。この状態で、突起部 12 は、対向部 115 と対応する位置に配置される一方で、連結部 116 と対応する位置には配置されないことが好ましい（図 12 (b) 参照）。

30

本体部 50 を装着具 114 に取り付けた状態で、一对の対向部 115 の対向間隔を広げ、更に、その状態で、一对の対向部 115 の対向間隔に手の平 113 など差し込み、一对の対向部 115 の対向間隔を広げる力を解除する。

これにより、装着具 114 が弾性復帰するため、例えば図 12 (a) 及び図 12 (b) に示すように、手の平 113 において親指と人差し指との間の部分の皮膚に対して突起部 12 を圧接させて、この部分に位置するツボなどを突起部 12 によって押圧することが可能となる。

40

【0146】

このように、本実施形態の場合、装着部は、突起部 12 を介して生体の一部分（手の平 113 など）を弾性復元力により挟持することによって突起部 12 を皮膚に圧接させる装着具 114 である。

【0147】

なお、装着具 114 は、温熱具 100 とは別に提供されて、温熱具 100 と組み合わせて用いられるものであってもよい。この場合、例えば、本体部 50 自体が温熱具 100 となる。

すなわち、本実施形態に係る装着具 114 は、突起部 12 を有する温熱具 100 を生体に装着するための装着具 114 であって、突起部 12 を介して生体の一部分を弾性復元力に

50

より挟持することによって、突起部 12 を皮膚に圧接させる。

本実施形態に係る装着具 114 によれば、突起部 12 を有する温熱具 100 を生体に装着することができるとともに、装着具 114 の弾性復元力により突起部 12 を生体の皮膚に圧接させることができる。よって、簡易な構成の装着具 114 によって、突起部 12 を持続的に皮膚に圧接させることが可能である。

【0148】

また、この装着具は、上記のように、互いに対向して配置された一对の対向部 115 と、これら対向部 115 どうしを相互に連結している連結部 116 とを備え、一对の対向部 115 の対向間隔が広がる方向に弾性変形可能である。

【0149】

ここで、装着具 114 は複数のリブ 118 を備えているので、装着具 114 に対して本体部 50 をより安定的に取り付けることができ、装着具 114 に対する本体部 50 の位置ずれを抑制することができる。

また、装着具 114 が湾曲部 117 を備えているので、装着具 114 を手の平 113 などから取り外すために一对の対向部 115 の対向間隔を広げようとする際に、指を湾曲部 117 に引っ掛けて容易に一对の対向部 115 の対向間隔を広げることができる。

【0150】

なお、本実施形態では、本体部 50 が粘着層 112 により装着具 114 に貼り付けられる例を説明したが、単に装着具 114 の弾性復元力によって装着具 114 と皮膚との間に本体部 50 を挟み込んでもよい。

【0151】

〔第 5 実施形態〕

次に、第 5 実施形態を説明する。

本実施形態に係る温熱具 100 は、以下に説明する点で、上記の各実施形態に係る温熱具 100 と相違しており、その他の点では上記の各実施形態に係る温熱具 100 と同様に構成されている。

【0152】

上記の第 1 実施形態では、不織布シート 15 は、第 1 樹脂材料により構成されている繊維と、第 1 樹脂材料よりも低融点の第 2 樹脂材料により構成されていて繊維どうしを結着している結着部と、を含んで構成されている例を説明した。

また、上記の第 2 実施形態では、不織布シート 15 及び不織布シート 17 の各々が、第 1 樹脂材料により構成されている繊維と、第 1 樹脂材料よりも低融点の第 2 樹脂材料により構成されていて繊維どうしを結着している結着部と、を含んで構成されている例を説明した。

【0153】

これに対し、本実施形態の場合、不織布シート 15 は、アモルファス P E T の繊維で構成されている。或いは、不織布シート 15 と不織布シート 17 との少なくとも一方又は両方が、アモルファス P E T の繊維で構成されている。

ここで、不織布シート 15 を構成する繊維には、アモルファス P E T 以外の材料により形成された繊維が含まれていてもよい。同様に、不織布シート 17 を構成する繊維には、アモルファス P E T 以外の材料により形成された繊維が含まれていてもよい。また、アモルファス P E T の繊維は、アモルファス P E T 以外の材料を含有していてもよい。

【0154】

このアモルファス P E T は、相転移を伴う吸熱ピークを 60℃以上 165℃以下の温度範囲内に持ち、この吸熱ピークの温度は、このアモルファス P E T の軟化点よりも低温であることが好ましい。ただし、この吸熱ピークの温度は、アモルファス P E T の軟化点と等しくてもよい。

この吸熱ピークにおいて、シート 10 の単位重量あたりの吸熱量 (J/g) は、0.1 以上 2.0 以下であることが好ましく、0.2 以上 1.7 以下であることが更に好ましく、0.5 以上 1.4 以下とすることも好ましい。

本実施形態の場合、不織布シート１５の上記軟化点は、アモルファスＰＥＴの軟化点である。

【０１５５】

より詳細には、このアモルファスＰＥＴは、それぞれ相転移を伴う吸熱ピークを少なくとも２つ有し、このうち第１吸熱ピークの温度は、ガラス転移温度（ＴＧ）であって６０℃以上１８０℃以下の温度範囲内である。また、アモルファスＰＥＴの第２吸熱ピークの温度は、第１吸熱ピークよりも高温である。

【０１５６】

本実施形態に係る温熱具の製造方法は、不織布シート１５、或いは、不織布シート１５と不織布シート１７との少なくとも一方又は両方が、アモルファスＰＥＴの繊維で構成されている点の他は、上記の第１実施形態で説明した製造方法と同様である。

【０１５７】

本実施形態によっても、上記の各実施形態と同様の効果が得られる。

【０１５８】

また、本発明者の検討によれば、シート１０が、アモルファスＰＥＴの繊維で構成された不織布シート１５（又は不織布シート１７）を含んで構成されていることにより、突起部１２をより所望の形状に精密に加工することが可能となる。

【０１５９】

〔第６実施形態〕

次に、図２０（ａ）から図２１（ｃ）を用いて第６実施形態を説明する。

本実施形態に係る温熱具１００は、以下に説明する点で、上記の第４実施形態に係る温熱具１００と相違しており、その他の点では、上記の第４実施形態に係る温熱具１００と同様に構成されている。

【０１６０】

本実施形態の場合、本体部５０が有する突起部１２の数は、例えば図２０（ａ）又は図２０（ｂ）に示すように、２つ（図２０（ａ））又は１つ（図２０（ｂ））となっている。本体部５０は、シート状の部分と、このシート状の部分から一方に突出している突起部１２とを有する。

このシート状の部分の平面形状は、特に限定されないが、例えば、矩形状（好ましくは角丸の矩形状）に形成されている。

【０１６１】

本実施形態の場合、装着具１１４の一对の対向部１１５のうち、一方の対向部１１５（以下、対向部１１５ａ）には、本体部５０を挿抜可能な保持溝１８１が形成されている。

保持溝１８１は、例えば、対向部１１５ａの幅方向における両端にそれぞれ配置されている一对の側方溝部１８１ａと、一对の側方溝部１８１ａどうしを連結している連結溝部１８１ｂと、を含んで構成されている。対向部１１５ａの幅方向は、図２１（ｃ）における左右方向であり、図２１（ｂ）における紙面の奥側方向及び手前側方向である。一对の側方溝部１８１ａの各々は、例えば、連結部１１６側から対向部１１５の先端側に向けて直線状に延在している。連結溝部１８１ｂは、一对の側方溝部１８１ａにおける連結部１１６側の端部どうしの間に配置されていて、これら端部どうしを相互に繋いでいる。連結溝部１８１ｂは、対向部１１５ａの幅方向に延在している。

一对の側方溝部１８１ａの各々は、互いの方向に向けて開放している。連結溝部１８１ｂは、対向部１１５ａの先端側に向けて開放している。

【０１６２】

対向部１１５ａは、平板状の板状部１８２と、この板状部１８２を基準として他方の対向部１１５（以下、対向部１１５ｂ）側に配置されている保持爪部１８３と、を備えて構成されている。

保持爪部１８３と板状部１８２との間の空間（間隙）が、保持溝１８１を構成している。

【０１６３】

保持爪部１８３は、対向部１１５ａの幅方向における両端にそれぞれ配置されている一对

10

20

30

40

50

の側方爪部 183a と、一対の側方爪部 183a どうしを連結している連結爪部 183b と、を含んで構成されている。一対の側方爪部 183a の各々は、例えば、対向部 115a における連結部 116 側の部分から対向部 115 の先端側に向けて直線状に延在している。連結爪部 183b は、一対の側方爪部 183a における連結部 116 側の端部どうしの間に配置されていて、これら端部どうしを相互に繋いでいる。

対向部 115a の先基端方向に対して直交する断面において、側方爪部 183a の形状は L 字状となっている（図 21（c）参照）。

対向部 115a の幅方向に対して直交する断面において、連結爪部 183b の形状は L 字状となっている（図示略）。

保持爪部 183 は、他方の対向部 115b と対向する位置に、U 字状の切欠形状部を有する。

10

【0164】

板状部 182 の厚み方向における保持溝 181 の寸法は、本体部 50 におけるシート状の部分の厚み寸法と同等であるか、又は、当該シート状の部分の厚み寸法よりも若干大きい程度に設定されている。

本実施形態の場合、本体部 50 は、粘着層 112 は有していない。

【0165】

本実施形態の場合、以下に説明するようにして本体部 50 を対向部 115a に装着することができる。

まず、本体部 50 のシート状の部分を、対向部 115a の先端側から図 21（b）における矢印 A 方向へと、対向部 115a に対して相対的に移動させる。これにより、当該シート状の部分の互いに対向する一対の縁辺部 53（図 20（a）、図 20（b）参照）をそれぞれ一対の側方溝部 181a に挿入し、これら縁辺部 53 の一端どうしを繋いでいる他の縁辺部を連結溝部 181b に挿入する。この際、一対の縁辺部 53 が一対の側方溝部 181a に対してスライドする。

20

こうして、図 21（a）から図 21（c）に示すように、本体部 50 が対向部 115a に装着された状態にすることができる。この状態で、本体部 50 の突起部 12 は、保持爪部 183 の U 字状の切欠形状部を介して、他方の対向部 115b 側に向けて突出している。

【0166】

また、対向部 115a に装着された本体部 50 を図 21（b）における矢印 B 方向へと、対向部 115a に対して相対的に移動させることにより、本体部 50 を対向部 115a から抜き取ることができる。この際にも、一対の縁辺部 53 が一対の側方溝部 181a に対してスライドする。

30

【0167】

例えば、他方の対向部 115b において、一方の対向部 115a と対向する面には、対向部 115a 側に向けて突出している突起部 185 が形成されている。

また、一方の対向部 115a において、他方の対向部 115b 側とは反対側の面 1151 には、例えば、突起部 186 が設けられている。

ただし、本発明は、この例に限らず、対向部 115b には突起部 185 が形成されていなくてもよい。また、対向部 115a には突起部 186 が設けられていなくてもよい。

40

【0168】

ここでは、一対の対向部 115 のうち一方の対向部 115a が、本体部 50 を保持するための構造（保持溝 181 及び保持爪部 183）を有する例を説明したが、一対の対向部 115 の双方が保持溝 181 及び保持爪部 183 を有していても良い。

本実施形態の場合も、第 4 実施形態と同様に、装着具 114 は、温熱具 100 とは別に提供されて、温熱具 100 と組み合わせて用いられるものであってもよく、この場合、例えば、本体部 50 自体が温熱具 100 となる。

【0169】

このように、一対の対向部 115 の少なくとも一方は、温熱具 100 を保持する保持部（例えば保持溝 181 及び保持爪部 183 により構成される）を有する。

50

また、保持部は、シート状の温熱具 100 の互いに対向する一対の縁辺部 53 をそれぞれ着脱可能に保持する。

また、保持部は、温熱具 100 の一対の縁辺部 53 をそれぞれスライドさせることで挿抜可能な一対の溝部（一対の側方溝部 181a）を有する。

【0170】

本発明は上記の各実施形態及び各変形例に限定されるものではなく、本発明の目的が達成される限りにおける種々の変形、改良等の態様も含む。

【0171】

例えば、発熱材 30 は、被酸化性金属と、保水剤と、水と、吸水性ポリマーと、を含んで構成されていてもよい。

発熱材 30 が吸水性ポリマーを含んで構成されていることにより、発熱材 30 中の余剰の水を吸水性ポリマーによって吸水することができる。よって、温熱具 100 を包装材から取り出すと速やかに発熱材 30 が発熱するようにできる。

発熱材 30 が吸水性ポリマーを含んで構成されている場合、温熱具 100 は、上述の吸水シート 40（図 3）を備えていなくてもよい。

発熱材 30 中の吸水性ポリマーの含有量は、1 質量%以上 12 質量%以下であることが好ましく、2 質量%以上 8 質量%以下であることがより好ましい。発熱材 30 中の吸水性ポリマーの含有量を 1 質量%以上とすることにより、吸水性ポリマーによって十分に吸水を行うことができる。また、発熱材 30 中の吸水性ポリマーの含有量を 12 質量%以下とすることにより、発熱に寄与する被酸化性金属の発熱材 30 中の含有量を十分に確保することができる。

【0172】

また、上記の実施形態では、装着部 60 が粘着性の一対の装着バンド部 61 を備えて構成されている例を説明したが、本発明は、この例に限らず、例えば、包袋等の帯状体を用いて本体部 50 を脚や腕などに巻き付けて、突起部 12 を皮膚に圧接させてもよい。

また、装着部 60 は、使用者の耳に掛けられる一対の耳掛け部を備えるアイマスクのような形態であってもよい。すなわち、装着部 60 は、一対の装着バンド部 61 の代わりに一対の耳掛け部を備えていてもよい。

【0173】

上記実施形態は、以下の技術思想を包含する。

<1>一方の面側に凸の突起部を有するシートと、
前記シートの他方の面側に配置されている発熱材と、
を備え、

前記シートは、不織布シートを含んで構成されており、

前記不織布シートは、それぞれ相転移を伴う吸熱ピークを少なくとも 2 つ有し、このうち第 1 吸熱ピークは 60℃以上 180℃以下の温度範囲内に存在し、第 2 吸熱ピークは前記第 1 吸熱ピークよりも高温側に存在する温熱具。

<2>前記不織布シートは、第 1 樹脂材料により構成されている繊維と、前記第 1 樹脂材料よりも低融点の第 2 樹脂材料により構成されていて前記繊維どうしを結着している結着部と、を含んで構成されている<1>に記載の温熱具。

<3>前記不織布シートにおける前記第 1 樹脂材料の含有量が、前記不織布シートにおける前記第 2 樹脂材料の含有量よりも多い<2>に記載の温熱具。

<4>前記シートは、当該シートにおける一方の最外層を構成する第 1 の前記不織布シートと、当該シートにおける他方の最外層を構成する第 2 の前記不織布シートと、前記第 1 の不織布シートと前記第 2 の不織布シートとの間に位置する中間層を構成する通気シートと、を含んで構成されており、

前記通気シートは、前記第 2 樹脂材料よりも高融点の第 3 樹脂材料を含んで構成されている<2>又は<3>に記載の温熱具。

<5>前記不織布シートは、アモルファス PET の繊維で構成されている<1>に記載の温熱具。

10

20

30

40

50

< 6 > 当該温熱具は、前記発熱材を有するシート状本体部を備え、
前記シート状本体部は、前記シートの他方の面側に配置されている< 1 >から< 5 >のいずれか一項に記載の温熱具。

< 7 > 前記突起部の内部が中空となっている< 1 >から< 6 >のいずれか一項に記載の温熱具。

< 8 > 前記シートが通気性を有している< 1 >から< 7 >のいずれか一項に記載の温熱具。

< 9 > 前記突起部が通気性を有している< 8 >に記載の温熱具。

< 10 > 当該温熱具は、前記発熱材を有するシート状本体部を備え、
前記シート状本体部は、前記シートの他方の面側に配置されており、
前記突起部の内部が中空となっており、
前記シートが通気性を有しており、
前記突起部が通気性を有している< 1 >に記載の温熱具。

10

< 11 > 当該温熱具は、前記シートに対して前記他方の面側に積層されている第2シートを備え、
前記第2シートの通気性よりも前記シートの通気性が高い< 8 >から< 10 >のいずれか一項に記載の温熱具。

< 12 > 前記発熱材は、被酸化性金属と、保水剤と、水とを含んで構成されており、
当該温熱具は、前記シートに対して前記他方の面側に積層されている吸水シートを備える< 1 >から< 11 >のいずれか一項に記載の温熱具。

< 13 > 前記発熱材は、被酸化性金属と、保水剤と、水、吸水性ポリマーと、を含んで構成されている< 1 >から< 12 >のいずれか一項に記載の温熱具。

20

< 14 > 前記突起部が皮膚に圧接される状態で当該温熱具を生体に装着するための装着部を備える< 1 >から< 13 >のいずれか一項に記載の温熱具。

< 15 > 前記装着部は、皮膚に粘着固定される粘着シート部を含んでいる< 14 >に記載の温熱具。

< 16 > 前記装着部は、伸縮性の伸縮シート部を含んで構成されている< 14 >又は< 15 >に記載の温熱具。

< 17 > 前記装着部は、前記突起部を介して生体の一部分を弾性復元力により挟持することによって前記突起部を皮膚に圧接させる装着具である< 14 >に記載の温熱具。

< 18 > 前記発熱材は、鉄と炭素成分とを含有する< 1 >から< 17 >のいずれか一項に記載の温熱具。

30

< 19 > 前記鉄が被酸化性鉄である< 18 >に記載の温熱具。

< 20 > 不織布シートを準備する工程であって、前記不織布シートとして、それぞれ相転移を伴う吸熱ピークを少なくとも2つ有し、このうち第1吸熱ピークは60℃以上180℃以下の温度範囲内に存在し、第2吸熱ピークは前記第1吸熱ピークよりも高温側に存在する不織布シートを準備する工程と、

前記不織布シートを含むシートを準備する工程と、

前記シートを前記第1吸熱ピークと前記第2吸熱ピークとの中間の温度で熱プレスして前記シートに一方の面側に凸の突起部を形成する工程と、

前記シートの他方の面側に発熱材を配置する工程と、

を備える温熱具の製造方法。

40

< 21 > 前記不織布シートは、第1樹脂材料により構成されている繊維と、前記第1樹脂材料よりも低融点の第2樹脂材料と、を含んで構成されており、

前記突起部を形成する工程では、前記シートを前記第1樹脂材料の融点と前記第2樹脂材料の融点との中間の温度で熱プレスして前記シートに一方の面側に凸の突起部を形成する< 20 >に記載の温熱具の製造方法。

< 22 > 前記シートは、当該シートにおける一方の最外層を構成する第1の不織布シートと、当該シートにおける他方の最外層を構成する第2の不織布シートと、前記第1の不織布シートと前記第2の不織布シートとの間に位置する中間層を構成する通気シートと、を含んで構成されており、

50

前記通気シートは、前記第２樹脂材料よりも高融点の第３樹脂材料を含んで構成されており、

前記シートに一方の面側に凸の突起部を形成する工程では、前記第２樹脂材料の融点と前記第３樹脂材料の融点との中間の温度で前記シートを熱プレスする<２１>に記載の温熱具の製造方法。

<２３>前記不織布シートは、アモルファスＰＥＴの繊維で構成されている<２０>に記載の温熱具の製造方法。

<２４>一方の面側に凸の突起部を有するシートと、
前記シートの他方の面側に配置されている発熱材と、
を備え、

前記シートは、不織布シートを含んで構成されており、

前記不織布シートは、第１樹脂材料により構成されている繊維と、前記第１樹脂材料よりも低融点の第２樹脂材料により構成されていて前記繊維どうしを結着している結着部と、
を含んで構成されている温熱具。

<２５>第１樹脂材料により構成されている繊維と、前記第１樹脂材料よりも低融点の第２樹脂材料と、を含む不織布シートを準備する工程と、

前記不織布シートを含むシートを準備する工程と、

前記シートを前記第１樹脂材料の融点と前記第２樹脂材料の融点との中間の温度で熱プレスして前記シートに一方の面側に凸の突起部を形成する工程と、

前記シートの他方の面側に発熱材を配置する工程と、

を備える温熱具の製造方法。

【０１７４】

更に、上記実施形態は、以下の技術思想を包含する。

〔１〕突起部を有する温熱具を生体に装着するための装着具であって、

前記突起部を介して生体の一部分を弾性復元力により挟持することによって、前記突起部を皮膚に圧接させる装着具。

〔２〕当該装着具は、互いに対向して配置された一对の対向部と、これら対向部どうしを相互に連結している連結部と、を備え、前記一对の対向部の対向間隔が広がる方向に弾性変形可能である〔１〕に記載の装着具。

〔３〕前記一对の対向部の少なくとも一方は、前記温熱具を保持する保持部を有する〔２〕に記載の装着具。

〔４〕前記保持部は、シート状の前記温熱具の互いに対向する一对の縁辺部をそれぞれ着脱可能に保持する〔３〕に記載の装着具。

〔５〕前記保持部は、前記温熱具の前記一对の縁辺部をそれぞれスライドさせることで挿抜可能な一对の溝部を有する〔４〕に記載の装着具。

【実施例】

【０１７５】

以下、実施例を説明する。

【０１７６】

まず、図１３（ａ）から図１４を用いて実施例１及び実施例２を説明する。

実施例１及び実施例２では、第１実施形態で説明した構造の本体部５０（図１から図３参照）を試料１５５（図１３（ａ））として用いて、突起部１２の昇温特性を調べた。

より詳細には、実施例１では、突起部１２を有するシート１０が通気性を有している構造とした一方で、実施例２では、突起部１２を有するシート１０が非通気性の構造とした。

実施例１のシート１０は、通気度が１秒／１００ｍｌ以上３秒／１００ｍｌ以下であった。実施例２のシート１０は、通気度は測定上限値の∞であった。

【０１７７】

ここで、図１３（ａ）に示すように、本体部５０が有する５つの突起部１２のうち、対角線上に並ぶ３つの突起部１２に、第１突起部１４１、第２突起部１４２、第３突起部１４３の名称を付す。

10

20

30

40

50

図 1 3 (b) は、実施例 1 について、第 1 突起部 1 4 1 の頂部 P 1、第 2 突起部 1 4 2 の頂部 P 2、第 3 突起部 1 4 3 の頂部 P 3 の各々の昇温特性のプロファイルを示すグラフである。

図 1 3 (c) は、実施例 2 について、第 1 突起部 1 4 1 の頂部 P 1、第 2 突起部 1 4 2 の頂部 P 2、第 3 突起部 1 4 3 の頂部 P 3 の各々の昇温特性のプロファイルを示すグラフである。

図 1 3 (b) 及び図 1 3 (c) の各々において、横軸は時間 (分)、縦軸は温度 (°C) である。

【0178】

図 1 4 は、実施例 1 及び実施例 2 の測定に用いた測定装置の構成を示す模式図である。この測定装置は、J I S S 4 1 0 0 に準拠したものである。

この測定装置は、恒温水槽 1 5 1 と、恒温水槽 1 5 1 の天面上に配置されている板材 1 5 2 と、板材 1 5 2 上に配置されていて試料 1 5 5 が載置される下敷材 1 5 3 と、下敷材 1 5 3 上に配置されている温度センサー 1 5 4 と、試料 1 5 5 の上に被せて配置される被覆材 1 5 6 と、被覆材 1 5 6 の上におもりとして配置される分銅 1 5 7 と、を備えている。恒温水槽 1 5 1 は、S U S 3 0 4 で形成されており、恒温水槽 1 5 1 は周囲を断熱材 1 6 1 で被覆されている。

恒温水槽 1 5 1 は、循環水が導入される導入口 1 5 1 a と、循環水を導出する導出口 1 5 1 b とを有する。

板材 1 5 2 は、ポリプロピレン製の厚さ 7 mm の板である。

下敷材 1 5 3 は、日本薬局方で規定するタイプ I のガーゼを 2 枚重ねとしたものである。

被覆材 1 5 6 は、綿 1 0 0 % のテックス番手 5 . 9 0 5 の双糸のネルを 8 枚重ねとしたものである。

【0179】

更に、この測定装置は、循環水を一定の温度に維持しつつ循環させる循環式恒温水槽 1 5 8 と、循環式恒温水槽 1 5 8 から恒温水槽 1 5 1 の導入口 1 5 1 a に循環水を供給するための供給配管 1 5 9 と、恒温水槽 1 5 1 の導出口 1 5 1 b から循環式恒温水槽 1 5 8 に循環水を戻すための戻り配管 1 6 0 と、を備えている。

更に、この測定装置は、温度センサー 1 5 4 による検出結果を記憶するロガー (不図示) と、ロガーからこの検出結果を取得して収集し、解析を行うパーソナルコンピュータ (不図示) と、を備えている。

【0180】

測定条件は、周囲温度は $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、周囲湿度は 5 5 % ~ 7 0 %、風速は無風状態 (0 . 5 m / 秒以下) とした。

試料 1 5 5 を包装材から取り出し、突起部 1 2 の突出方向を下向きにして試料 1 5 5 を下敷材 1 5 3 上に配置し、試料 1 5 5 の上に被覆材 1 5 6 を配置し、更に、被覆材 1 5 6 の上に分銅 1 5 7 を配置した。

試料 1 5 5 を包装材から取り出したタイミングを図 1 3 (b) 及び図 1 3 (c) における測定開始時間 (横軸が 0 分) とした。また、試料 1 5 5 を包装材から取り出してから、被覆材 1 5 6 の上に分銅 1 5 7 を配置するまでを速やかに (3 0 秒以内に) 行った。

【0181】

図 1 3 (a) と図 1 3 (b) との比較から、実施例 1 では、実施例 2 と比べて、突起部 1 2 の最高到達温度が高いことが分かった。また、実施例 1 では、実施例 2 と比べて、突起部 1 2 が最高温度に到達するまでの時間が短いことが分かった。

一方、実施例 2 では、実施例 1 と比べて、突起部 1 2 の温度が最高到達温度付近に維持される時間 (持続時間) が長いことが分かった。

【0182】

次に、図 1 5 から図 1 7 を用いて実施例 3 及び実施例 4 を説明する。

実施例 3 及び実施例 4 では、上記の第 5 実施形態の構造のシート 1 0、すなわち、アモルファス P E T の繊維で構成されている不織布シートを含むシート 1 0 からサンプルを採取

10

20

30

40

50

し、サンプルの吸熱ピークを測定した。

シート10としては、成形温度（突起部12の成形温度）を100℃としたもの（実施例3）と、成形温度を120℃としたもの（実施例4）との2種類を準備した。

また、実施例3及び実施例4のシート10の各々の3箇所からサンプルを採取した。すなわち、図15に示すように、実施例3及び実施例4の各々について、突起部12の頂部171（図16に示すサンプル名の「突起部頂部」に対応）、突起部12の側面部172（図16に示すサンプル名の「突起部側面部」に対応）、及び、シート10において突起部12が形成されていない部分である平面部173（図16に示すサンプル名の「平面部」に対応）の3箇所から採取した。

【0183】

図16には、各サンプルの名称（サンプル名）、成形温度（℃）、サンプルの重量（mg）及び最初に現れた吸熱ピークでの単位重量あたりの吸熱量（J/g）を示す。

また、図17は、各サンプルのDSCチャートを示す。

なお、図16及び図17に示す「成形前」は、成形前のシート10を意味する。成形前のシート10は平坦であり、当該シート10の一部をサンプルとして採取した。

【0184】

図16に示す吸熱量の測定結果、及び、図17に示すDSCチャートは、以下のようにして測定した結果である。

測定装置としては、株式会社リガク社製 Thermo Plus EVO2 DSC8231 示差走査熱量計；DSCを用いた。

測定環境は、窒素雰囲気とした。

【0185】

図17に示すように、実施例3（100℃で成形）及び実施例4（120℃で成形）の各々について、「突起部頂部」、「突起部側面部」及び「平面部」のいずれにおいても、70℃付近で最初の吸熱ピークが現れた。この最初の吸熱ピークの温度は、アモルファスPETのガラス転移温度（TG）である。

また、実施例3及び実施例4の各々について、「突起部頂部」、「突起部側面部」及び「平面部」のいずれにおいても、2つ目の吸熱ピークが250℃付近に現れた。この2つ目の吸熱ピークの温度は、アモルファスPETの融点であり、アモルファスPETの軟化点を超えた温度である。

なお、図16に示すように、実施例3及び実施例4の各々について、「突起部頂部」では、最初に現れた吸熱ピークでの単位重量あたりの吸熱量が、「突起部側面部」及び「平面部」が小さい。

【0186】

一方、「成形前」では、80℃付近で最初の吸熱ピークが現れた。この最初の吸熱ピークの温度は、アモルファスPETのガラス転移温度（TG）である。また、「成形前」でも、2つ目の吸熱ピークが250℃付近に現れた。この2つ目の吸熱ピークの温度は、アモルファスPETの融点であり、アモルファスPETの軟化点を超えた温度である。

なお、実施例3及び実施例4では、「成形前」と比べて、ガラス転移温度が低温側にシフトしている。この理由は、明らかではないが、実施例3及び実施例4においては、シート10が成形温度から室温に冷却される熱履歴を受けていることから、エンタルピー緩和による非晶構造の変化が生じたことに起因すると考えられる。

【0187】

次に、図18（a）から図19（d）を用いて実施例5から実施例8を説明する。

図18（a）及び図18（b）は、実施例5で作製された突起部12を撮像した結果を示しており、このうち図18（b）は図18（a）の拡大写真である。

図18（c）及び図18（d）は、実施例6で作製された突起部12を撮像した結果を示しており、このうち図18（d）は図18（c）の拡大写真である。

図19（a）及び図19（b）は、実施例7で作製された突起部12を撮像した結果を示しており、このうち図19（b）は図19（a）の拡大写真である。

10

20

30

40

50

図 19 (c) 及び図 19 (d) は、実施例 8 で作製された突起部 12 を撮像した結果を示しており、このうち図 19 (d) は図 19 (c) の拡大写真である。

【0188】

実施例 5 及び実施例 6 では、シート 10 の成形に共通の金型を用い、また、成形温度は互いに同一とした。

実施例 7 及び実施例 8 では、シート 10 の成形に共通の金型を用い、また、成形温度は互いに同一とした。

実施例 5 及び実施例 6 に用いた金型と、実施例 7 及び実施例 8 に用いた金型とでは、互いに形状が異なる。

【0189】

実施例 5 及び実施例 7 においては、シート 10 の材料は、第 1 実施形態で説明した材料である。すなわち、実施例 5 と実施例 7 で用いたシート 10 は、第 1 樹脂材料により構成されている繊維と、第 1 樹脂材料よりも低融点の第 2 樹脂材料により構成されていて繊維どうしを結着している結着部と、を含んで構成された不織布シートを含んで構成されている。より詳細には、第 1 樹脂材料は P E T であり、第 2 樹脂材料は低融点 P E T である。

【0190】

実施例 6 及び実施例 8 においては、シート 10 の材料は、第 5 実施形態で説明した材料である。すなわち、実施例 6 と実施例 8 で用いたシート 10 は、アモルファス P E T の繊維で構成されている不織布シートを含んで構成されている。

【0191】

実施例 5 (図 18 (a) 及び図 18 (b)) と実施例 6 (図 18 (c) 及び図 18 (d)) との比較から、シート 10 がアモルファス P E T の繊維で構成されている不織布シートを含んで構成されている場合は、突起部 12 をより所望の形状に精密に加工できることが分かる。

同様に、実施例 7 (図 19 (a) 及び図 19 (b)) と実施例 8 (図 19 (c) 及び図 19 (d)) との比較からも、シート 10 がアモルファス P E T の繊維で構成されている不織布シートを含んで構成されている場合は、突起部 12 をより所望の形状に精密に加工できることが分かる。

【符号の説明】

【0192】

10 シート

10a 一方の面

10b 他方の面

11 基部

12 突起部

12a 第 1 突起部

12b 第 2 突起部

13 空洞

15 不織布シート

16 通気シート

17 不織布シート

18、19 不織布シート

20 第 2 シート

30 発熱材

40 吸水シート

50 本体部

51 接合部

53 縁辺部

60 装着部

61 装着バンド部

10

20

30

40

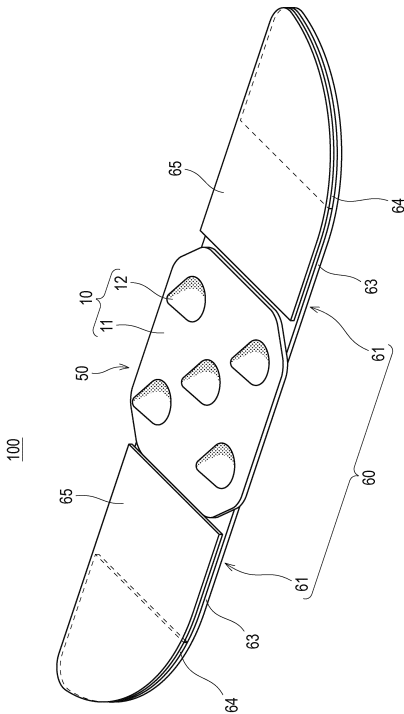
50

6 3	装着部構成シート	
6 4	粘着層	
6 5	剥離紙	
6 6	基端部	
7 0	第 1 金型	
7 1	平坦面	
7 2	突起部	
8 0	第 2 金型	
8 1	平坦面	
8 2	凹部	10
9 1	皮膚	
1 0 0	温熱具	
1 1 2	粘着層	
1 1 3	手の平	
1 1 4	装着具（装着部）	
1 1 5、1 1 5 a、1 1 5 b	対向部	
1 1 6	連結部	
1 1 7	湾曲部	
1 1 8	リブ	
1 2 0	本体シート	20
1 2 1	第 1 シート	
1 2 2	第 2 シート	
1 2 3	接合部	
1 2 4	収容空間	
1 3 0	発熱体	
1 3 1	第 1 被覆シート	
1 3 2	第 2 被覆シート	
1 3 3	発熱部	
1 3 4	接合部	
1 4 1	第 1 突起部	30
1 4 2	第 2 突起部	
1 4 3	第 3 突起部	
1 5 1	恒温水槽	
1 5 1 a	導入口	
1 5 1 b	導出口	
1 5 2	板材	
1 5 3	下敷材	
1 5 4	温度センサー	
1 5 5	試料	
1 5 6	被覆材	40
1 5 7	分銅	
1 5 8	循環式恒温水槽	
1 5 9	供給配管	
1 6 0	戻り配管	
1 6 1	断熱材	
1 7 1	頂部	
1 7 2	側面部	
1 7 3	平面部	
1 8 1	保持溝	
1 8 1 a	側方溝部	50

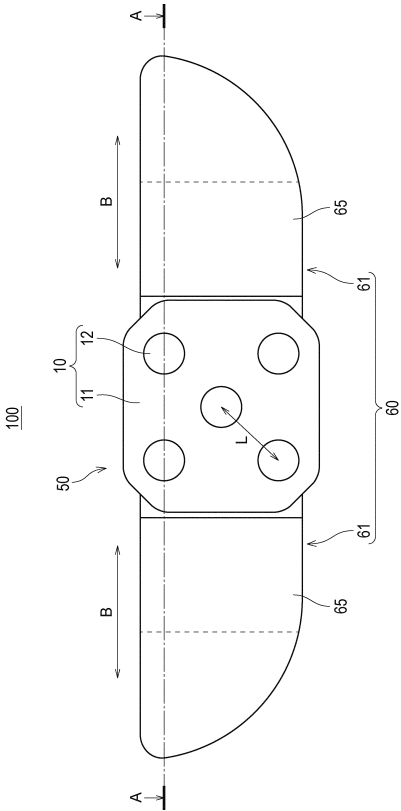
- 1 8 1 b 連結溝部
- 1 8 2 板状部
- 1 8 3 保持爪部
- 1 8 3 a 側方爪部
- 1 8 3 b 連結爪部
- 1 8 5 突起部
- 1 8 6 突起部
- P 1、P 2、P 3 頂部

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

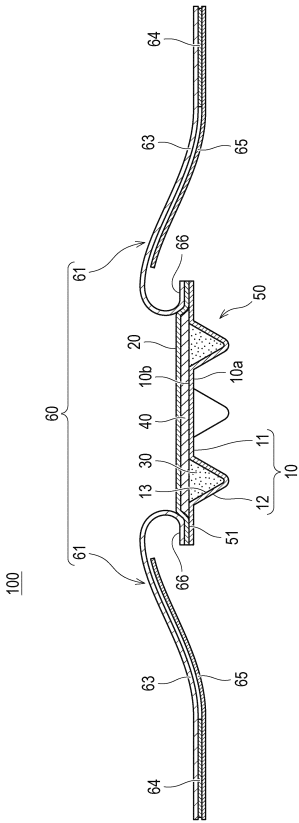
20

30

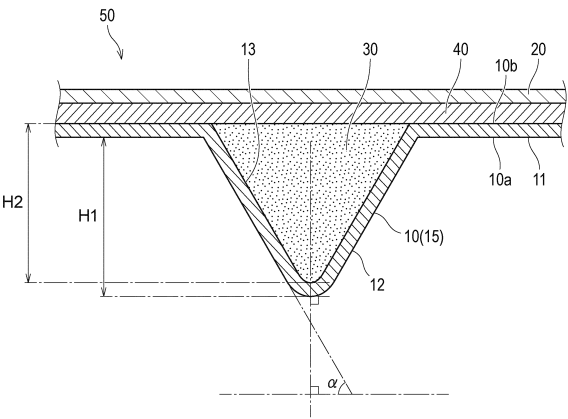
40

50

【図 3】

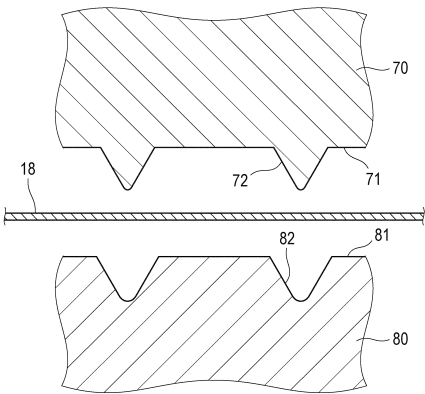


【図 4】

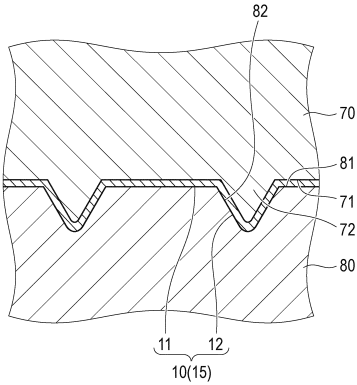


【図 5】

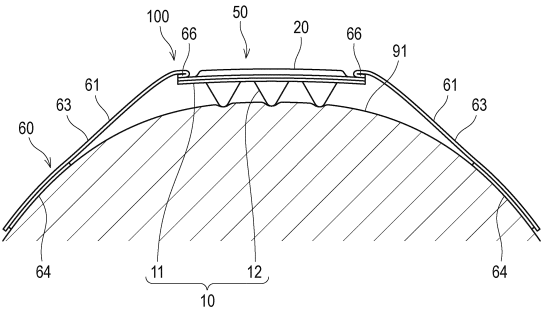
(a)



(b)



【図 6】



10

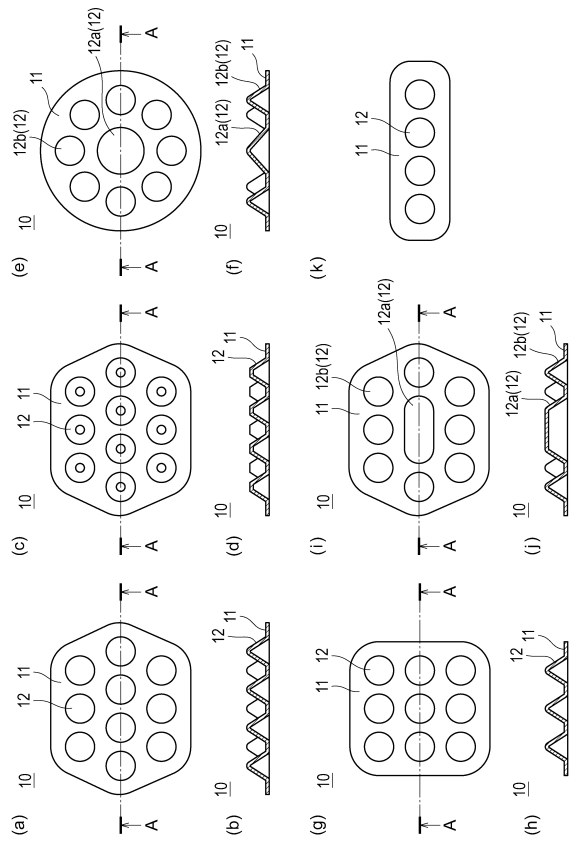
20

30

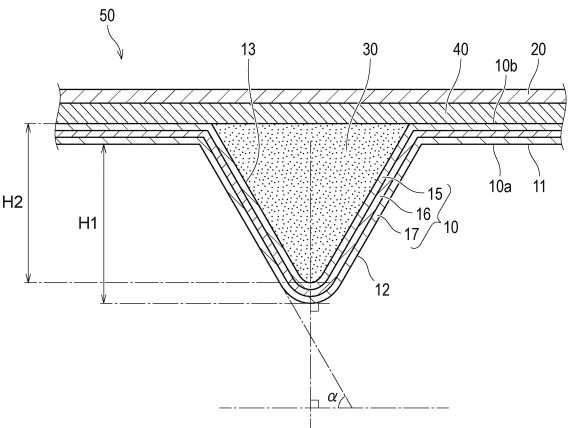
40

50

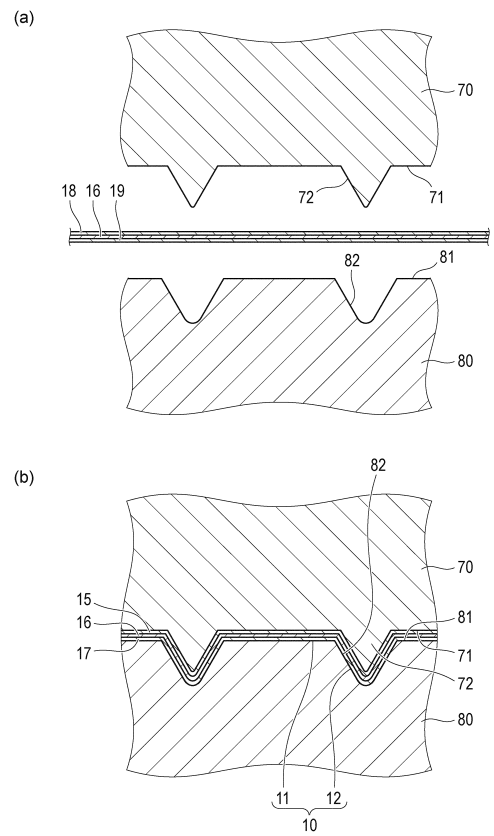
【図 7】



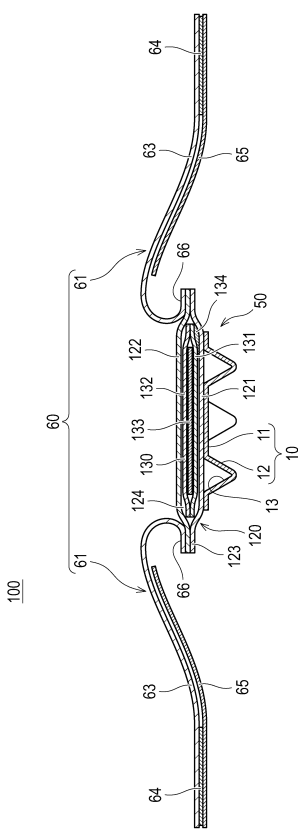
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

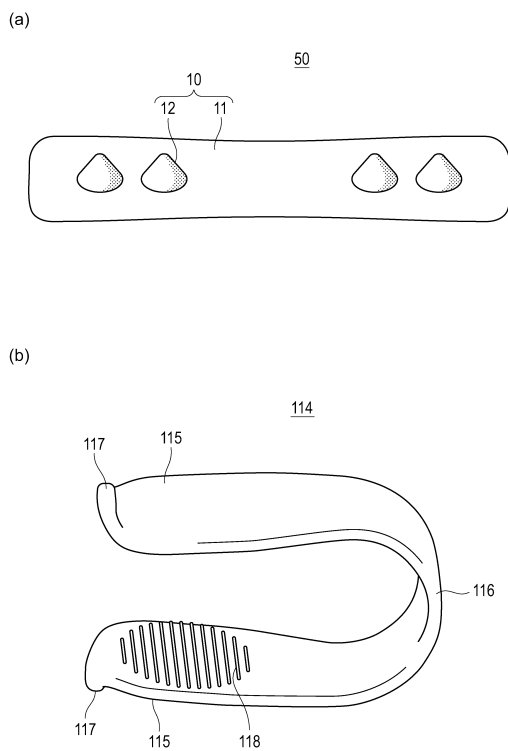
20

30

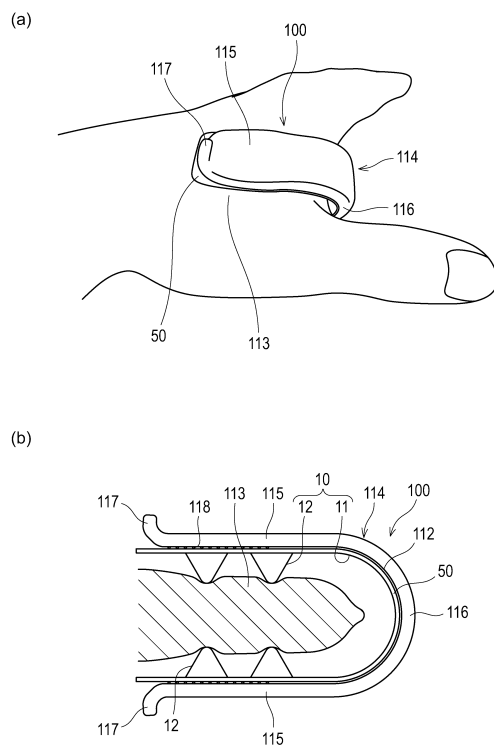
40

50

【図 1 1】



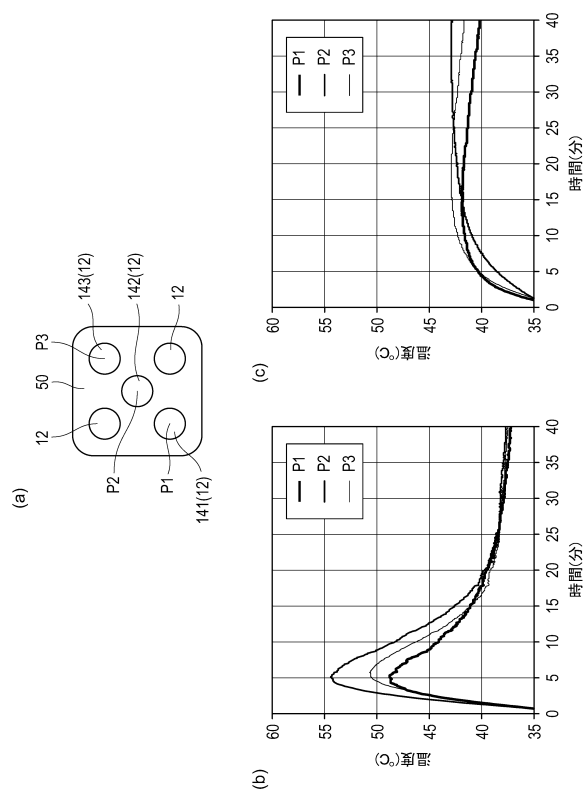
【図 12】



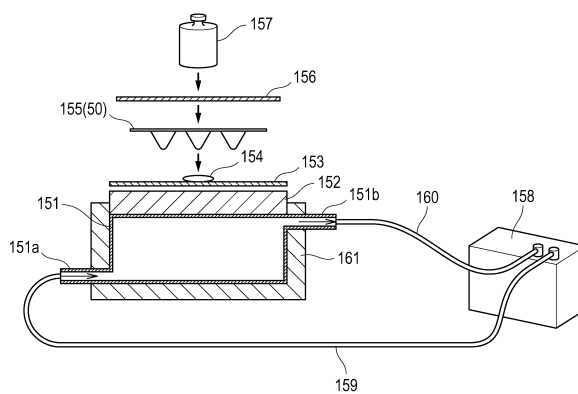
10

20

【図 13】



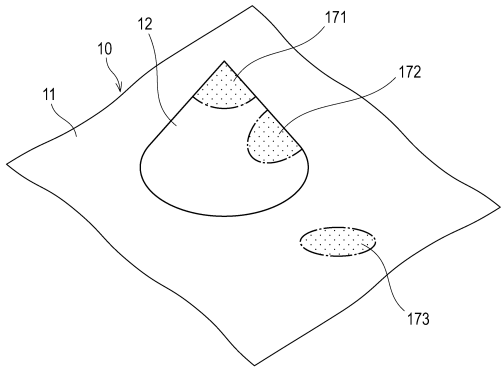
【図 14】



30

40

【図 1 5】



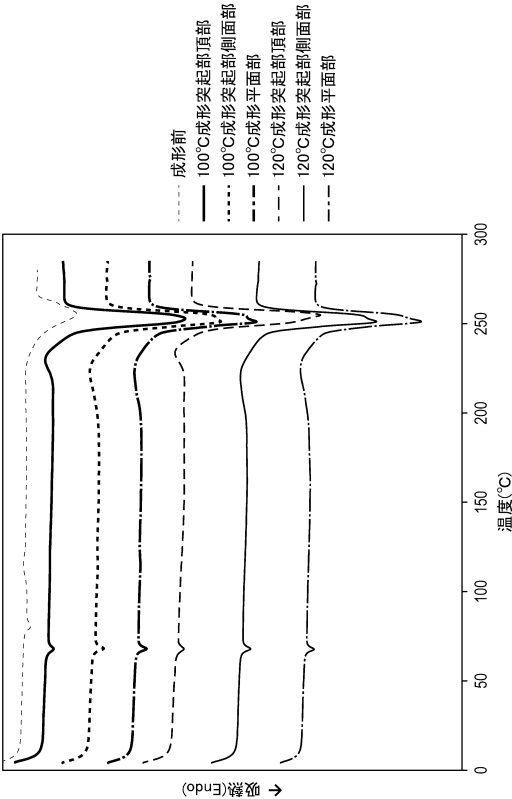
【図 1 6】

サンプル名	成形温度 (°C)	サンプル量 (mg)	ΔH (J/g)
成形前		5.0	1.561
100°C成形突起部頂部	100	7.1	1.007
100°C成形突起部側面部	100	7.1	1.354
100°C成形平面部	100	6.4	1.336
120°C成形突起部頂部	120	7.5	1.029
120°C成形突起部側面部	120	6.8	1.234
120°C成形平面部	120	5.7	1.177

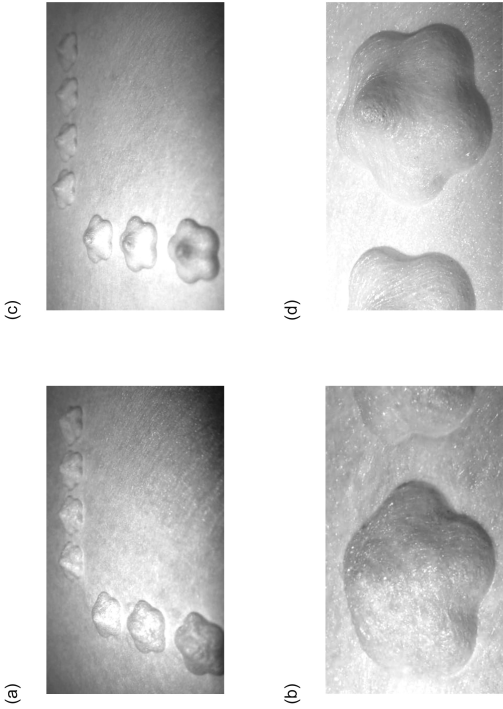
10

20

【図 1 7】



【図 1 8】

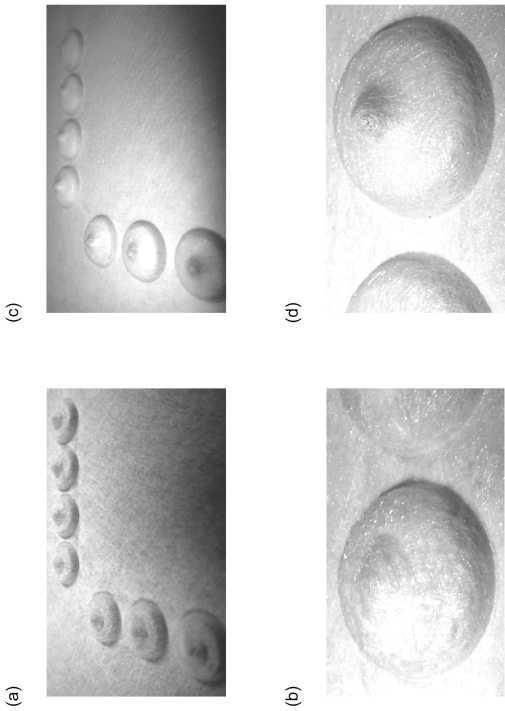


30

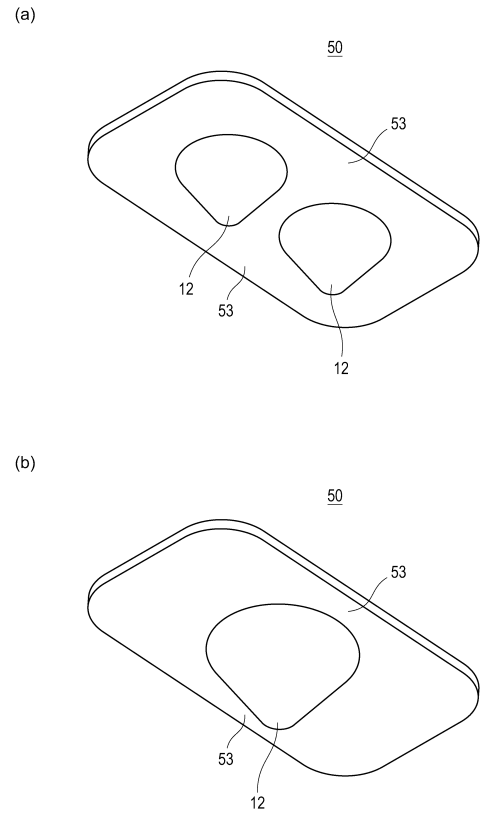
40

50

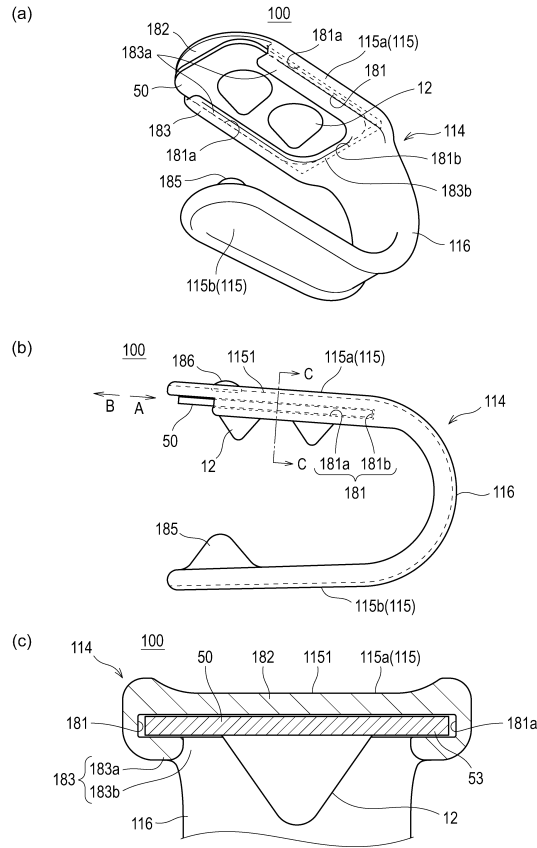
【図 19】



【図 20】



【図 21】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開２００３－１６４５０１（ＪＰ，Ａ）
 特開２００７－２７５０８２（ＪＰ，Ａ）
 特開２００５－１１１１８０（ＪＰ，Ａ）
 特開２００３－３１３７６５（ＪＰ，Ａ）
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 A 6 1 F 7 / 0 3