

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7210532号

(P7210532)

(45)発行日 令和5年1月23日(2023.1.23)

(24)登録日 令和5年1月13日(2023.1.13)

(51)国際特許分類

F I

H 0 5 B 3/34 (2006.01)

H 0 5 B 3/34

H 0 5 B 3/20 (2006.01)

H 0 5 B 3/20

3 9 1

H 0 5 B 3/10 (2006.01)

H 0 5 B 3/10

C

請求項の数 18 (全13頁)

(21)出願番号 特願2020-500005(P2020-500005)

(73)特許権者 519333778

(86)(22)出願日 平成30年3月13日(2018.3.13)

エンコンパス・グループ・エルエルシー

(65)公表番号 特表2020-510304(P2020-510304
A)

アメリカ合衆国ジョージア州 3 0 2 5 3

. マクドノー . メイコンストリート 6 1

5

(43)公表日 令和2年4月2日(2020.4.2)

(86)国際出願番号 PCT/US2018/022264

(74)代理人 100127926

(87)国際公開番号 WO2018/170020

弁理士 結田 純次

(87)国際公開日 平成30年9月20日(2018.9.20)

(74)代理人 100140132

審査請求日 令和3年3月11日(2021.3.11)

弁理士 竹林 則幸

(31)優先権主張番号 62/471,103

(72)発明者 エリック・ジェームス・ハワード

(32)優先日 平成29年3月14日(2017.3.14)

アメリカ合衆国テキサス州 7 5 2 1 4 .

(33)優先権主張国・地域又は機関

ダラス . ビクターストリート 5 5 0 2

米国(US)

(72)発明者 ケリー・テレル

(31)優先権主張番号 15/841,044

アメリカ合衆国ジョージア州 3 0 2 5 3

(32)優先日 平成29年12月13日(2017.12.13)

. マクドノー . メイコンストリート 6 1

最終頁に続く

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 金属被覆された布帛の加熱毛布、およびその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蒸着金属層を有する第1の布帛と；

前記第1の布帛に連結された電気抵抗加熱素子と；

前記電気抵抗加熱素子を被覆し、前記第1の布帛の反対側に位置する電気絶縁性の第2の布帛と；

前記電気抵抗加熱素子に電氣的に連結された電気制御回路とを含み、

前記第1の布帛は、前記蒸着金属層の第1の表面を覆う第1の熱可塑性層と、前記蒸着金属層の前記第1の表面から反対に配置された前記蒸着金属層の第2の表面を覆う電気絶縁性の第2の熱可塑性層と、電気絶縁性のスパンボンド熱可塑性不織布材料層とを、この順に含み、

前記電気抵抗加熱素子は、導電性インク加熱素子であり、炭素ベール材料と、導電性インクサイドレールと、電気絶縁性スパンボンド材料層と、下部導電性ストリップと、側部導電性ストリップとを含み、

前記炭素ベール材料は、ランダムに配向した炭素繊維のシートまたはマットからなり、前記第1の布帛に接合されており、前記電気絶縁性スパンボンド材料層に接着されており、抵抗熱を生成し、

前記導電性インクサイドレールは、ニッケルまたは銀インクからなり、前記炭素ベール材料の両側縁に配置されており、

10

20

前記下部導電性ストリップは、前記炭素ベール材料の底縁部に取り付けられており、前記導電性インクサイドレールに電氣的に接続されており、

前記側部導電性ストリップは、前記導電性インクサイドレールに縫いつけられ、前記導電性インクサイドレール及び前記下部導電性ストリップと電氣的に接触している、
前記加熱毛布。

【請求項 2】

前記電気抵抗加熱素子と前記第 1 の布帛の間に位置する電気絶縁性の第 3 の布帛をさらに含む、請求項 1 に記載の加熱毛布。

【請求項 3】

前記側部導電性ストリップおよびは導電性箔からなる、請求項 1 に記載の加熱毛布。

10

【請求項 4】

前記電気絶縁性の第 2 の布帛はスパンボンド材料である、請求項 1 に記載の加熱毛布。

【請求項 5】

前記電気絶縁性の第 3 の布帛はスパンボンド材料である、請求項 2 に記載の加熱毛布。

【請求項 6】

前記電気絶縁性の第 2 の布帛はスパンボンド材料である、請求項 5 に記載の加熱毛布。

【請求項 7】

前記電気抵抗加熱素子は、導電性インクストリップを介して電氣的にともに連結される複数の電気抵抗加熱素子を含む、請求項 1 に記載の加熱毛布。

【請求項 8】

20

加熱毛布であって、

蒸着金属層を被覆する外向き熱可塑性層を有する金属被覆された布帛と；

前記金属被覆された布帛に連結された導電性インク電気抵抗加熱素子と；

前記導電性インク電気抵抗加熱素子を被覆し、前記金属被覆された布帛から反対側に配置された第 1 の電気絶縁性布帛と；

前記導電性インク電気抵抗加熱素子に電氣的に連結された電気制御回路と
を含み、

前記金属被覆された布帛は、前記蒸着金属層の第 1 の表面を覆う電気絶縁性の第 1 の熱可塑性層と、前記蒸着金属層の前記第 1 の表面から反対に配置された前記蒸着金属層の第 2 の表面を覆う電気絶縁性の第 2 の熱可塑性層と、電気絶縁性のスパンボンド熱可塑性不織布材料層とを、この順に含み、

30

前記電気抵抗加熱素子は、導電性インク加熱素子であり、炭素ベール材料と、導電性インクサイドレールと、電気絶縁性スパンボンド材料層と、下部導電性ストリップと、側部導電性ストリップとを含み、

前記炭素ベール材料は、ランダムに配向した炭素繊維のシートまたはマットからなり、前記金属被覆された布帛に接合されており、前記電気絶縁性スパンボンド材料層に接着されており、抵抗熱を生成し、

前記導電性インクサイドレールは、ニッケルまたは銀インクからなり、前記炭素ベール材料の両側縁に配置されており、

前記下部導電性ストリップは、前記炭素ベール材料の底縁部に取り付けられており、前記導電性インクサイドレールに電氣的に接続されており、

40

前記側部導電性ストリップは、前記導電性インクサイドレールに縫いつけられ、前記導電性インクサイドレール及び前記下部導電性ストリップと電氣的に接触している、
前記加熱毛布。

【請求項 9】

前記導電性インク電気抵抗加熱素子と前記金属被覆された布帛の間に位置する第 2 の電気絶縁性布帛をさらに含む、請求項 1 に記載の加熱毛布。

【請求項 10】

前記側部導電性ストリップはアルミニウム箔からなる、請求項 8 に記載の加熱毛布。

【請求項 11】

50

前記第 1 の電気絶縁性布帛はスパンボンド材料である、請求項 8 に記載の加熱毛布。

【請求項 1 2】

前記第 2 の電気絶縁性布帛はスパンボンド材料である、請求項 9 に記載の加熱毛布。

【請求項 1 3】

前記第 1 の電気絶縁性布帛はスパンボンド材料である、請求項 1 2 に記載の加熱毛布。

【請求項 1 4】

前記導電性インク電気抵抗加熱素子は、導電性インクストリップを介して電氣的にともに連結される複数の電気抵抗加熱素子を含む、請求項 8 に記載の加熱毛布。

【請求項 1 5】

上記請求項 1 または 8 に記載された加熱毛布の製造方法であって：

10

(A) 蒸着金属被覆された布帛を用意する工程と；

(B) 電気抵抗加熱素子を作製する工程と；

(C) 電気抵抗加熱素子を該蒸着金属被覆された布帛に連結する工程と；

(D) 該電気抵抗加熱素子上に第 1 の電気絶縁性布帛を連結する工程と；

(E) 電気制御回路を該電気抵抗加熱素子に連結する工程と

を含む、前記加熱毛布の製造方法。

【請求項 1 6】

電気抵抗加熱素子は蒸着金属被覆された布帛上に堆積される、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

第 2 の電気絶縁性布帛は、蒸着金属被覆された布帛と電気抵抗加熱素子の間に提供される、

20

請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 8】

電気抵抗加熱素子は第 2 の電気絶縁性布帛上に堆積される、請求項 1 7 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

出願人は、2017年3月14日に提出された、「Metalized Fabric Heating Blanket」と題する米国仮特許出願第62/471,103号、および2017年12月13日に提出された、「Metalized Fabric Heating Blanket」と題する米国特許出願第15/841,044号の優先権を主張する。

30

【0002】

本発明は、一般に、加熱毛布、より詳細には、金属被覆された布帛を用いた加熱毛布、およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0003】

何世紀にもわたり、断熱性の毛布などが作られてきた。そのような毛布は、伝統的に羊毛か綿布製であった。これらの材料は、ある程度の保温特性を提供してきたが、これらはそのような課題に最適ではない。

40

【0004】

毛布および衣類を金属被覆された材料で作製して、赤外線熱反射機能という追加の利点を提供し、それによって、人からの熱損失をよりよく防止できることが、最近発見された。これらの製品は、屋外用毛布、医療患者の覆い、または体温の維持が所望される他の衣類として使用することができる。しかしながら、これらの金属被覆された布帛は、通常堅く、肌触りが柔軟ではない。

【0005】

Encompass Group, LLCは、長年Thermoflectという商品名で金属被覆された布帛材料を提供してきた。この金属被覆された布帛には、ともに接合

50

されて布帛を形成する４つの個別の層がある。これらの４つの層には、透明なポリエチレン層、蒸着させたアルミニウム層、第２のポリエチレン層および滑らかな表面のスパンボンドポリプロピレン層が含まれ、これらの層は、外面から布帛を組み込んだ物品を着用する人に面している内面に向かって順に記載されている。肌触りが柔軟で、剛性が低く良好なドレープ特性および嵩高特性をもたらす金属被覆された布帛材料があることが望ましいと考えられる。より迅速かつ効率的な方法で人を暖めるための補助加熱を提供することも望ましいと考えられる。

【０００６】

補助加熱を提供する１つの方法は、電気抵抗加熱素子を毛布に連結することである。加熱素子に電流を通じると、人を暖めるために利用される熱が生成される。これらの電気加熱毛布に関する問題は、それらが効率的ではないということである。別の問題は、熱が加熱素子の領域に集中するので、不均一な加温領域が生じることである。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

人に使用するのに従来技術の加温毛布に比べてより適するように、より効率的に、時間をかけずに、均一な熱を人に提供する加温毛布を提供することは、有益なはずである。したがって、本発明は主としてその提供を目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

20

本発明の好ましい形態では、加熱毛布は、金属層を有する第１の布帛と、第１の布帛に連結された電気抵抗加熱素子と、電気抵抗加熱素子を被覆し、第１の布帛の反対側に位置する電気絶縁性の第２の布帛とを含む。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明の原理を好ましい形態で具体化する加温毛布の斜視図である。

【図２】図１の加温毛布の一部の断面図である。

【図３】図１の加温毛布の一部の上面図である。

【図４】図１の加温毛布の平面図である。

【図５】本発明の原理を別の好ましい形態で具体化する加温毛布の平面図である。

30

【図６】図５の加温毛布の一部の断面図である。

【図７】別の好ましい実施形態における加温毛布の一連の上面図である。製造工程を示している。

【図８】別の好ましい実施形態における加温毛布の一連の上面図である。製造工程を示している。

【図９】別の好ましい実施形態における加温毛布の一連の上面図である。製造工程を示している。

【図１０】別の好ましい実施形態における加温毛布の一連の上面図である。製造工程を示している。

【図１１】別の好ましい実施形態における加温毛布の一連の上面図である。製造工程を示している。

40

【図１２】別の好ましい実施形態における加温毛布の一連の上面図である。製造工程を示している。

【図１３】図７～図１２に示される加温毛布の一部の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

次に図面を参照すると、本発明の原理を好ましい形態で具体化する金属被覆された布帛１０で部分的に作製された加温毛布８が示されている。加温毛布８は、材料で覆われているかまたは、材料を着用している人（患者）から離れる方に面するよう意図された下面１１と、人（患者）に面するよう意図された上面１２とを有する。金属被覆された布帛は

50

、透明な熱可塑性（例えばポリエチレン）材料の第１の層１５と、蒸着させたアルミニウム材料（固体の金属被覆された層）の第２の層１６と、熱可塑性（例えばポリエチレン）材料の第３の層１７と、嵩高くふわふわしたスパンボンド熱可塑性（例えばポリプロピレン）不織布材料の第４の層１８とを含んでいる。第１の層１５の外面は布帛の下面１１を構成し、第４の層１８の外面は上面１２を構成している。

【００１１】

加温毛布８はまた、第３の層１７と第４の層１８の間に位置する抵抗加熱部３０を含む。抵抗加熱部３０は、加温毛布３１および金属被覆された布帛１０の周辺部または外縁から遠位に位置し、その結果、周辺マージン３２がその間に形成される。

【００１２】

抵抗加熱部３０は、図４に最もよく示されるように、各加熱素子３４が横方向に延在する長手方向アレイに配置されたヒータートレース抵抗器または加熱素子３４を有する。加熱素子３４は、所望のパターンで第３の層１７上に従来の導電性インクを堆積させることにより形成される。加熱素子３４は、加熱素子の端部に連結された一対の導電性テープ３５を介して電氣的にともに接合されている。導電性テープ３５は、銅などの金属で作製することができ、または、導電性テープ３５は、追加の導電性インクストリップもしくは導電性素子の任意の他の構成で置き換えることができる。抵抗加熱部３０はまた、サーミスタ３７または熱電対を含むコントローラへの迅速な接続を可能にする従来のフラットフレックスクリンブピンタイプの接続性、またはカブラ３６を含み、加温毛布８の電流および温度を調整することができる。

【００１３】

加温毛布８の入力電圧は、１００～２５０ＶＡＣであってもよく、最大の毛布電力は７Ｗ@１２ＶＤＣ～１０９Ｗ@４８ＶＤＣである。

【００１４】

金属被覆された布帛は、抵抗加熱部３０を有する熱可塑性材料の第３の層１７を、スパンボンド熱可塑性不織布材料の第４の層１８に接合することにより製造される。次いで、蒸着させたアルミニウム材料の第２の層１６は真空堆積チャンバを介して第３の層１７上に堆積または接合される。次いで、第１の層１５は、第２の層１６の上に押し出されるか接合される。次いで、この層の組合せは、大きな枕状領域のシリーズ、マトリックスもしくはフィールドまたは小さな枕状領域２１によって四方を囲まれた領域２０を形成するパターンで層とともに封止するコールドカレンダローラーを通過する。大きな枕状領域２０は、長さが約３／１６インチの長手方向長さＬＡおよび約２／１６インチの横幅ＬＷを有するほぼ楕円形である。封止２３自体は、いくつかの非接合セグメント２４によって形成されているため非連続的または断片的であり、封止されていない布帛の領域よりも硬い傾向がある封止を破壊することによって、金属被覆された布帛に、硬さのより少ない風合いをもたらすのに役立つ。すなわち、封止での材料の接合は、封止された領域を硬くする傾向があり、それにより、全体の材料を硬くする傾向があるので、そのドレープ性および嵩高性を低下させる。本発明の金属被覆された布帛は、最小で１８％の融着、接合または封止を含む従来技術の材料とは対照的に、材料の約１４％で融着、接合または封止されている。

【００１５】

人と金属被覆された第２の層１６の間の加熱素子の位置は、熱のより均一な分布を提供すると考えられている。加熱素子から発生した熱は、金属被覆された第２の層１６によって反射されて人に戻る。したがって、最初に人から引き出された熱は、周囲環境へ失われず、その代り、人を暖めるために使用されるので、これは従来技術に対する歴然とした利点である。

【００１６】

金属被覆された布帛の枕は、より高い絶縁品質、より柔らかい風合い、よりよく低減されたギラツキ感、改善されたドレープ性、および改善された嵩高性をもたらすと考えられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

別の発見された利点は、材料の交差方向の引裂き抵抗が改善されたことであった。先に述べた金属被覆された従来の T h e r m o f l e c t 材料を本発明の金属被覆された布帛と比較して、試験を行った。本発明の金属被覆された布帛は、4 3 5 . 7 の横方向引裂き係数を有することが見出された一方、金属被覆された従来の T h e r m o f l e c t 材料は試験された 3 9 3 の横方向引裂き係数を有した。この試験では、耐引裂性の約 1 1 パーセント (1 1 %) の改善が示されている。

【 0 0 1 8 】

第 1 の実施形態の代替として、好ましい形態の本発明の第 2 の実施形態を、図 5 および図 6 に示す。ここに、加温毛布 4 0 には一体構造として形成されている前述の第 1 の層 1 5、第 2 の層 1 6、第 3 の層 1 7 および第 4 の層 1 8 がある。第 5 の層 4 1 は、第 4 の層 1 8 に連結されている。第 5 の層 4 1 は、スパンボンド熱可塑性 (例えばポリプロピレン) 不織布材料であってもよい。第 5 の層 4 1 は、抵抗加熱部 3 0 と、特に導電性インクの形態で第 4 の層 1 8 に面する第 5 の層 4 1 の内面 4 2 に接合されるか連結することができる加熱素子 3 4 を含む前述のすべての構成要素とを含んでいる。

【 0 0 1 9 】

一对の両面テープストリップ 4 4 を、第 5 の層 4 1 に貼り付けて、既存の加温毛布に取付けまたは連結することができる。また、必要であれば、電子部品を備えた第 5 の層 4 1 は加温毛布から容易に取り外しまたは剥離することができる。そのため、既存の加温毛布を、静的なまたは厳密に言えば体熱を捕捉する加温毛布から、積極的なまたは能動的な電気抵抗性熱付加加温毛布に変換することができる。その後、加温毛布を、第 5 の層 4 2 および電子部品を取り外すことにより、静的な、体熱を捕捉する加温毛布に再構成することができる。このように、電子部品を取り付けることができ、次いで、電子部品が汚れた場合や使用できなくなった場合に、複数の加温毛布から取り外すことができ、廃棄することができる。この分別廃棄性は、抵抗加熱機能を有する加温毛布の提供に関わる費用を減少させる。

【 0 0 2 0 】

患者から離れる方向に最初に放射される加熱素子 3 4 からの熱の一部が、第 4 の層 1 8 を通過するときに分散され、第 2 の層 1 6 によって反射され、次いで人に到達する前に第 4 の層 1 8 を再び通過するときにさらに分散するので、この実施形態は、さらに高い量の熱分散または分布を提供すると考えられる。すなわち、熱は人に到達する前に第 4 の層 1 8 を 2 回通過する。これにより、追加の反射熱が人に戻されるので、導電性加熱素子 3 4 の温度を、より低い温度に設定することが可能になる。

【 0 0 2 1 】

本明細書で使用される「嵩高い (l o f t e d) 」という用語は、毛羽立って膨らんだ (f l u f f e d)、ふわふわした (f l u f f y)、膨張した (e x p a n d e d)、膨張した層 (e x p a n d e d l a y e r s) などを意味することが意図されていることを理解されたい。また、用語「ふわふわした (b i l l o w) 」または、「ふわふわした (b i l l o w e d) 」は、隆起した (r a i s e d)、浮き彫りにした (e m b o s s e d)、うねるような起伏のある表面 (u n d u l a t i n g s u r f a c e)、嵩高い領域のある (h a v i n g l o f t e d a r e a s) などを意味することが意図されている。薄い層を利用する場合に熱が集中するのとは対照的に、嵩高い内部材を使用することにより、加熱素子 3 4 からの熱と、金属被覆された第 2 の層 1 6 から反射して戻ってくる熱とを、より均一な加熱を提供するように、拡張または拡散できるようになると考えられる。

【 0 0 2 2 】

次に図 7 ~ 図 1 3 の実施形態を参照すると、本発明の別の好ましい形態の加熱毛布 4 0 が示されている。

【 0 0 2 3 】

ここで、加熱素子 3 4 は、電気絶縁性スパンボンド材料の小さなパッチ 5 3 を炭素ベー

10

20

30

40

50

ル材料 5 2 の外側に面する表面に接着することにより形成され、炭素ベール材料 5 2 は、ランダムに配向した炭素繊維のシートまたはマットであってもよい。次いで、炭素ベール材料 5 2 は、縫製、接着剤、音波溶接などにより電気絶縁性スパンボンド材料 6 3 の第 2 の層に接着され、これは、後で前述の金属被覆された布帛 5 4 に接合される。金属被覆された布帛 5 4 は、前述のものとほぼ同じであり、透明な熱可塑性（例えばポリエチレン）材料の第 1 の層 1 5 と、蒸着させたアルミニウム材料（金属被覆された層）の第 2 の層 1 6 と、熱可塑性（例えばポリエチレン）材料の第 3 の層 1 7 と、嵩高くふわふわしたスパンボンド熱可塑性（例えばポリプロピレン）不織布材料の第 4 の層 1 8 とを含んでいる。第 3 の層 1 7 および第 4 の層 1 8 は、電氣的に絶縁性であってもよい。

【0024】

次に、ニッケルまたは銀インクで作製することができる導電性インク層 5 6 の形態の導電性ストリップが、図 7 にも示されている薄いストリップまたはサイドレール 5 6 として炭素ベール材料 5 2 の両側縁に堆積、噴霧、または印刷される。導電性インクサイドレール 5 6 は、炭素ベール材料 5 2 の異なる深さでランダム導電性繊維を局所的に接続するように作用する。

【0025】

次に図 8 を参照すると、次いで、下部導電性ストリップ 5 8 が、炭素ベール材料 5 2 の底縁部に縫い付けられるか、または導電性接着剤もしくは他の接合方法によって取り付けられる。下部導電性ストリップ 5 8 は、それぞれ、サイドレール 5 6 に電氣的に接続される。下部導電性ストリップ 5 8 は、アルミニウム箔または他の導電性材料から作製することができる。下部導電性ストリップ 5 8 は、炭素ベール材料 5 2 から電氣的に絶縁されている。下部導電性ストリップ 5 8 には、以下により詳細に説明される接続回路基板を受け入れるように、互いに間隔を空けた接続端部 6 0 がある。

【0026】

次に図 9 を参照すると、次いで、側部導電性ストリップ 6 2 は、導電性インクサイドレール 5 6 と電氣的に接触して、導電性インクサイドレール 5 6 に縫いつけられる。導電性インクサイドレール 5 6 のニッケル境界は、抵抗ドリフトの発生を防ぐ。側部導電性ストリップ 6 2 も下部導電性ストリップ 5 8 と電氣的に接触するように縫い付けられている。

【0027】

次いで、スパンボンド材料 6 3 の第 2 の層は、第 4 の層（スパンボンド材料）1 8 および/または炭素ベール材料 5 2 の周縁部に積層されるか、またはそうでなければ接合され（接着剤、音波溶接など）、それによって、スパンボンド材料の 2 つの層の間に炭素ベール材料 5 2 が挟まれる。スパンボンド材料 6 3 の第 2 の層は、患者の快適さと安全性のために柔軟な外部層を提供しながら、炭素ベール材料 5 2 を保護する。スパンボンド材料 6 3 の第 2 の層とスパンボンド材料（金属被覆された布帛）の第 1 の層の組合せは、本質的に炭素ベールを包囲するかまたは包む包被を作製する。

【0028】

次に図 10 を参照すると、下部導電性ストリップ 5 8 の接続端部 6 0 を露出するように、穴または開口部 6 6 が金属被覆された布帛 5 4 に切り込まれる。次いで、図 11 に示すように、バックングプレート 6 8 を、開口部 6 6 の位置でスパンボンド材料 6 3 の第 2 の層の裏側に、またはその後に毛布の患者側に接着されるスパンボンド材料のパッチに、取り付ける。図 13 に示すように、バックングプレート 6 8 は、パッチ 5 3 に対して面一であるようにスパンボンド材料 6 3 の第 2 の層において、スロットまたはカット 6 7 を通過することができる。バックングプレート 6 8 の使用は、サーミスタボードの接触面と下部導電性ストリップ 5 8（クロスレール）との間に圧力を提供するだけでなく、加温毛布の接続点の局所的な支持を提供する。バックングプレート 6 8 は、サーミスタ（サーミスタプレート 7 1）を含んでいるスナップオン回路基板 7 0、または熱電対と係合、嵌合できるように、パッチ 5 3 および炭素ベール材料 5 2 を貫通して延びるかまたは貫通してパンチ形成される 1 セットの装着爪 6 9 を含んでいる。次いで、回路基板 7 0 は、図 12 および図 13 に示すように、金属被覆された布帛 5 4 の外面に装着され、下部導電性ストリッ

10

20

30

40

50

ブ５８の接続端部６０に接続される。回路基板７０は、サーミスタが配置されている場所への熱伝達を支援するためにビアホールの大きな配列を含む。接続目的で大きな回路基板を使用すると、加熱布帛（炭素ベール材料）の平均温度がより正確になる。つまり、エラーの可能性を最小限に抑えるために、平均化のために広い範囲にわたって温度が検出される。コネクタハウジング内にサーミスタを収めることができるように、ビアホールは回路基板の上面に熱を伝達する。これにより、操作者の安全のためにサーミスタも保護される。

【００２９】

使用に際して、回路基板７０を介して電流を制御し、下部導電性ストリップ５８の接続端部６０に流す。次いで、電流を側部導電性ストリップ６２および導電性インクサイドレール５６に移動し、そこで、抵抗熱が生成される炭素ベール材料５２に流す。金属被覆された布帛は、熱を反射して、熱の均一な分布と、より効率的な使用を生み出す。嵩高い材料層は、熱を拡散して、熱の集中またはホットスポットを防止する。

10

【００３０】

回路基板７０は、ばらつきを最小限にするために複数のサーミスタを使用する。サーミスタを回路基板７０上に配置することにより、サーミスタを使い捨ての「毛布」または材料被覆部分ではなく、加温毛布５０の再使用可能な部分に配置することが可能になる。この配置により、加温毛布の交換コストが削減される。

【００３１】

下部導電性ストリップ５８および側部導電性ストリップ６２の導電性箔を、スパンボンド材料６３の第２の層および炭素ベール材料５２に縫い付けると、より良好な電気接続が得られると考えられる。また、縫製により、加温毛布のよりよいドレープ性が維持されることが考えられる。改善されたドレープ性は、患者の快適さ、効果的な加温、および製造コストの削減にとって重要である。

20

【００３２】

下部導電性ストリップ５８、および側部導電性ストリップ６２の縫製工程は、非導電性の綿 - ポリ混紡糸を使用して達成されることが好ましい。

【００３３】

説明は、加温毛布を構築する１つの方法に関するものであることを理解されたい。構築に関与するステップの正確な順序は、本発明を実施している間に異なってもよい。

【００３４】

本明細書で使用される縫製、接着剤接合、音波溶接、熱溶接、または任意の他の従来の接合もしくは連結方法は、同等であることを理解されたい。

30

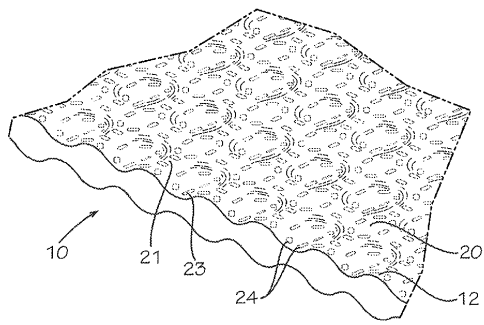
【００３５】

したがって、金属被覆された布帛を使用する加熱毛布およびその製造方法がここで提供され、これは従来技術の加熱毛布に関連した問題を克服することが分かる。当然のことながら、以下の特許請求の範囲に記載の本発明の精神および範囲から逸脱することなく、本明細書に具体的に列挙したものに加えて、本明細書に記載の特定の好ましい実施形態に多くの変更を加えることができることを理解されたい。

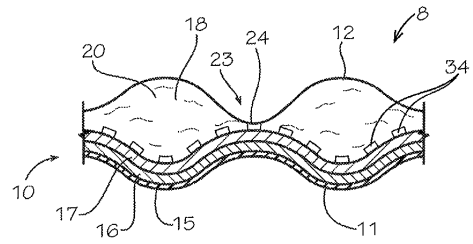
40

【図面】

【図 1】

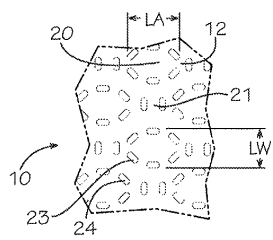


【図 2】

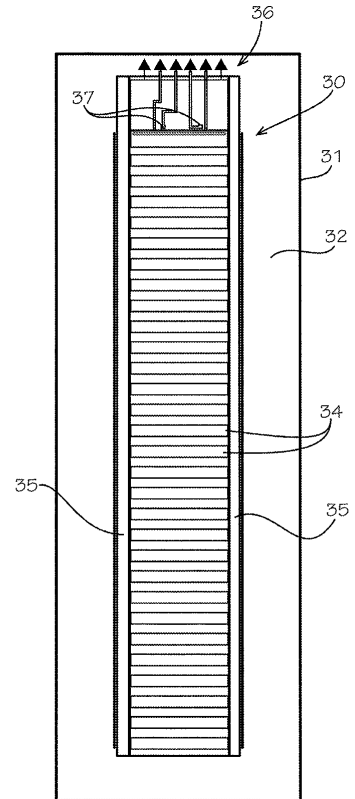


10

【図 3】



【図 4】



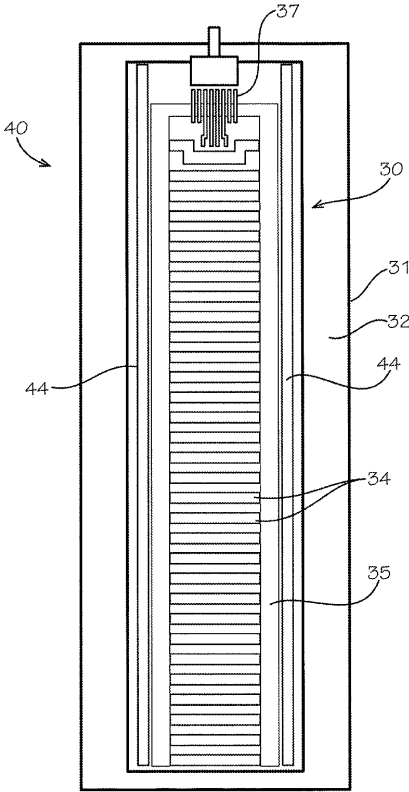
20

30

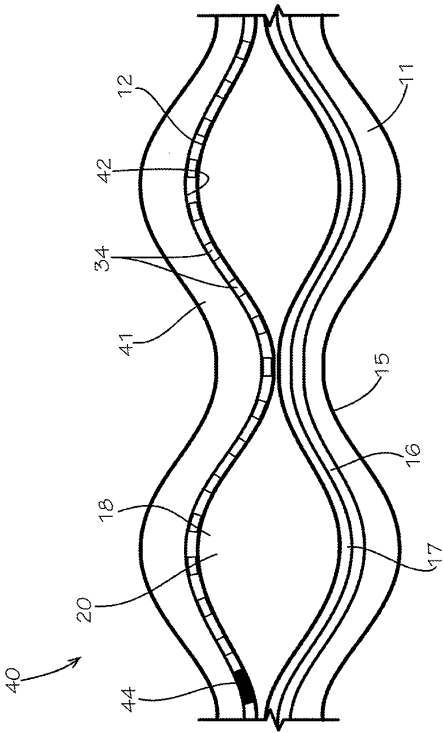
40

50

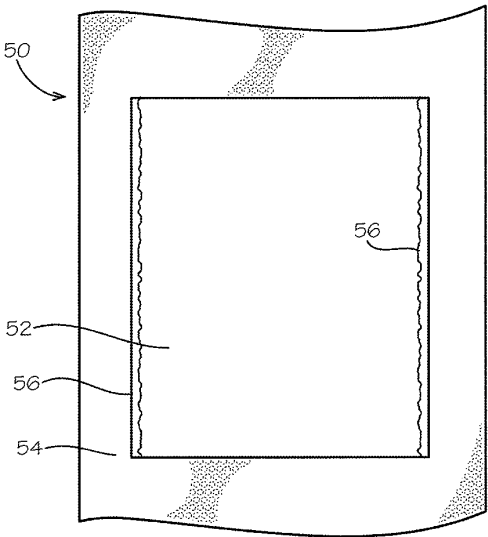
【図 5】



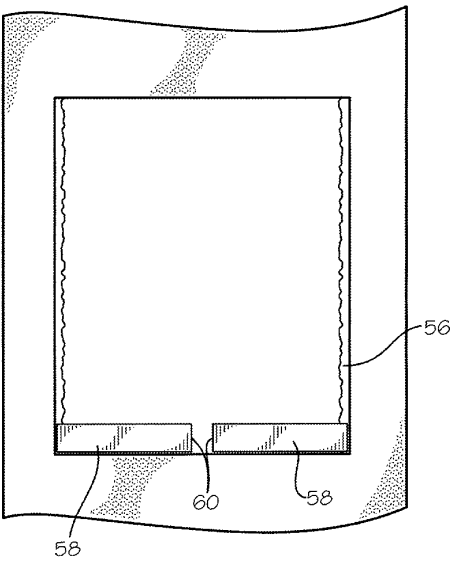
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

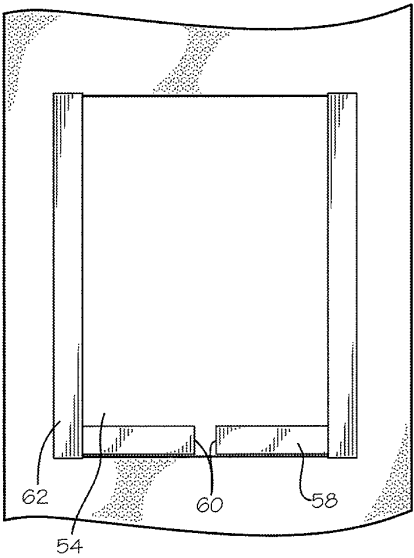
20

30

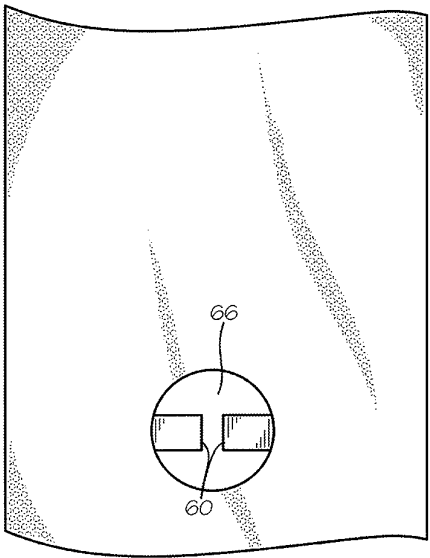
40

50

【図 9】

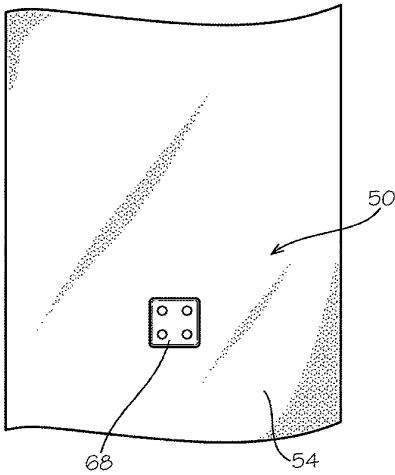


【図 10】

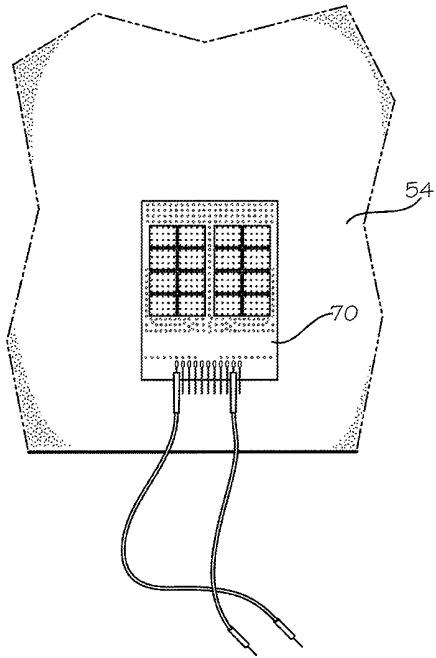


10

【図 11】



【図 12】



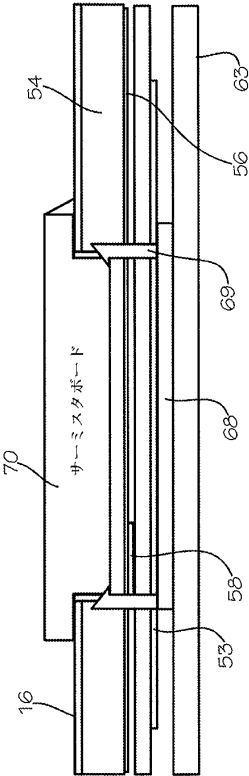
20

30

40

50

【図 13】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

前置審査

5

(72)発明者 マーク・ベラン

アメリカ合衆国ウィスコンシン州 5 4 9 5 6 . ニーナ . パンシーコート 9 3 3

審査官 渡邊 洋

(56)参考文献

米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 1 9 1 1 6 4 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 0 7 2 1 1 3 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 2 9 9 4 4 2 (U S , A 1)

韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 4 - 0 0 4 1 9 8 0 (K R , A)

米国特許第 0 4 9 1 2 3 0 6 (U S , A)

特開 2 0 0 7 - 1 8 3 0 3 6 (J P , A)

特開 2 0 1 1 - 0 9 7 9 7 6 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 1 6 3 0 7 0 (J P , A)

特開 2 0 1 3 - 2 2 3 6 2 4 (J P , A)

米国特許第 6 7 7 0 8 5 4 (U S , B 1)

中国特許出願公開第 1 0 5 6 4 0 1 7 8 (C N , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 5 B 3 / 0 0 - 3 / 8 6

A 4 7 G 9 / 0 0 - 9 / 1 0