

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-169259

(P2010-169259A)

(43) 公開日 平成22年8月5日(2010.8.5)

(51) Int.Cl.

F 16 L 59/02 (2006.01)
 B 32 B 7/02 (2006.01)
 D 06 M 23/08 (2006.01)
 D 06 M 11/77 (2006.01)
 D 06 M 11/46 (2006.01)

F 1

F 16 L 59/02
 B 32 B 7/02 105
 D 06 M 23/08
 D 06 M 11/77
 D 06 M 11/46

テーマコード(参考)

3 H 03 6
 4 F 10 0
 4 L 03 1

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2009-296548 (P2009-296548)

(22) 出願日

平成21年12月27日 (2009.12.27)

(31) 優先権主張番号

特願2008-335594 (P2008-335594)

(32) 優先日

平成20年12月28日 (2008.12.28)

(33) 優先権主張国

日本国 (JP)

(71) 出願人

505354040
 株式会社イシミック
 埼玉県さいたま市西区大字植田谷本 108
 - 3

(72) 発明者

平野 良典
 埼玉県さいたま市西区大字植田谷本 108
 - 3 株式会社イシミック内
 F ターム(参考) 3H036 AA09 AB02 AB15 AB18 AB25
 AB44 AC03

最終頁に続く

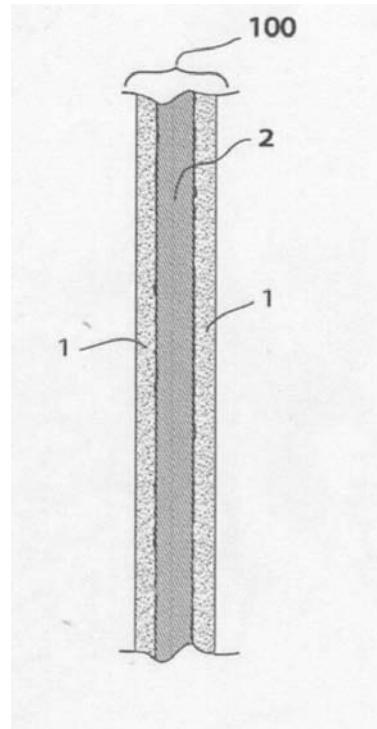
(54) 【発明の名称】柔軟性熱絶縁体

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】屈曲性があり、遮熱や断熱や熱吸収が可能な柔軟な熱絶縁体を提供する。

【解決手段】柔軟性熱絶縁体 100 は屈曲性の布、紙、樹脂フィルム、金属板等の支持体 2 の片面又は両面に遮熱性や断熱性等を有する熱絶縁性の粒子 1 を塗布、コーティング等により接合したものからなり、前記熱絶縁性の粒子が、大小の複数の真空セラミックの粒子の殻や酸化チタニウムの粒子と、該殻及び粒子の間に該殻及び粒子を被包して保持する熱反射柔軟膜とからなり、該熱反射柔軟膜には成膜時に気化成分の放出によって生ずる気薄部が形成される。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

屈曲可能に形成され、支持体の片面又は両面に熱絶縁性の粒子を複数層接合することを特徴とする柔軟性熱絶縁体。

【請求項 2】

前記熱絶縁性の粒子が、大小の複数の真空セラミックの粒子の殻や酸化チタニウムの粒子と、該殻及び粒子の間に該殻及び粒子を被包して保持する熱反射柔軟膜とからなり、該熱反射柔軟膜には成膜時に気化成分の放出によって生ずる気薄部が形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の柔軟性熱絶縁体。

【請求項 3】

熱反射柔軟膜はセラミックや酸化チタニウム及びバインダとからなることを特徴とする請求項 2 に記載の柔軟性熱絶縁体。

【請求項 4】

前記大小の殻は、小径のものが上方に集中する形態のものからなることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の柔軟性熱絶縁体。

【請求項 5】

前記熱絶縁性の殻が、曲率半径 1 0 0 0 m m 以下の屈曲性を有するものからなることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の柔軟性熱絶縁体。

【請求項 6】

前記支持体に接合する前及び後又は接合時に固形状となる部材からなることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の柔軟性熱絶縁体。

【請求項 7】

前記部材が、熱反射率が大きく又は熱伝導率の小さな粒子や熱吸収性の大きい粒子を固めたものからなることを特徴とする請求項 6 に記載の柔軟性熱絶縁体。

【請求項 8】

前記支持体が、布、紙、樹脂フィルム、金属膜又は板及びこれ等の複合体からなることを特徴とする請求項 1 に記載の柔軟性熱絶縁体。

【請求項 9】

前記柔軟性熱絶縁体が、ブラインド又はロールスクリーンに適用されることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の柔軟性熱絶縁体。

【請求項 10】

前記ブラインド又はロールスクリーンは、横糸により織製又は縫製されたものからなることを特徴とする請求項 9 に記載の柔軟性熱絶縁体。

【請求項 11】

前記柔軟性熱絶縁体には任意の印刷体、塗装体、印刷シール、カットシール、電子回路を日射や冷気から保護される状態に薄膜発光体（L E D や E L フィルム素子）、映像素子（色素フィルム素子）が付載され動画や静止画のイメージパターンを表示することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の柔軟性熱絶縁体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、片面又は両面が熱反射率が大きく且つ、熱吸収率と熱伝導率の小さい物質により成す粒子による太陽や暖房などの熱源或いは、周囲の物質からの反射熱輻射熱に対する反射率を高め且つ、鏡膜断熱による薄膜の恒久的断熱性を有する柔軟性熱絶縁体に関するものである。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

従来より、窓ガラスからの日射による輻射熱遮蔽をするためには、次のような方法が各方面で使用されてきた例として、ガラス熱反射性又は、熱吸収性フィルムを貼ったり、熱

10

20

30

40

50

吸収性金属膜コーティング、金属蒸着膜付ガラス、熱吸収性フィルムを貼り合せガラス、金属蒸着膜付ガラスの複層ガラスなどのガラスを使用したものです。また、暗幕などの遮光カーテンやロールスクリーン又は金属蒸着したフィルムを貼り合せたシートや金属粒子を塗布した布を使用した遮熱ロールスクリーン及びブラインドなどを窓の内側に設置した窓がある。また、本発明に似た公知技術として、例えば、「特許文献1」、「特許文献2」及び「特許文献3」が挙げられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実用新案登録第3092813号(図1) 10

【特許文献2】実用新案登録第3129422号(図1)

【特許文献3】特開2002-166505号(図1)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前記するような従来の熱反射及び熱吸収機能を持つガラス又は同様の加工はその設置場所又は施工などによっては、膨大な輻射熱の日射を受けた時に生じる熱応力歪が許容内部を超えることにより熱割れ現象が発生する。この事は直射の日射輻射熱を体感的に熱さを感じないレベルにすることを難しくしている。また、日射輻射熱を体感的に熱さを感じないレベルに遮蔽すると可視光領域も遮蔽され一定の比率で固定的に暗くなる。更に、熱反射及び熱吸収機能を持つガラス又は同様の加工は、前記熱割れ現象を完全に防ぐことが实际上困難なため、保証問題に発展するのを避ける事により、賃貸物件では、需要家である入居者に対し普及しにくい側面がある。賃貸契約解消後の現状復帰が難しいと言う事もある。前記ガラスの熱割れ現象などの問題が生じにくい方法として、暗幕などの遮光カーテンやロールスクリーン又は金属蒸着したフィルムを張り合せたシートや金属粒子を塗布した布を使用した遮熱ロールスクリーン及びブラインドなどを窓の内側に設置した窓がある。しかし、これら従来の方法では、直射の日射光を遮ることは日射光を遮った幕などの温度が物性による蓄熱により室温に比べ約30℃以上も高くなり、幕などの伝熱と輻射熱が室温を上昇させてしまう事がある。特に、室内側の面からの輻射熱は、その周辺を直接に熱するため、体感的に暑さを多く感じやすい。室温が25℃でも5℃以上暑さを感じてしまう場合がある。 20

【0005】

また、前記の「特許文献1」の「実用新案登録第3092813号」の「断熱ブラインド」はその請求の範囲にあるように、塗料型液体断熱材(1)をブラインドの遮光板(2)の表裏に塗布することによって、太陽熱や放射熱の99.6%を熱源側に反射する熱反射式の断熱ブラインドを開示するものであり、この塗料型断熱材としてはセラミックカバー-C C 100を使用するものであり、限定的構成から成り立っているものである。即ち、本願発明は後に説明するように大小各種の真空セラミック粒子の殻や熱反射柔軟膜を用いるものであり支持体も各種のものを用い、かつ各種のものを付載する等の複雑の構成からなり、この「特許文献1」とは大きく相違するものである。 30

【0006】

また、「特許文献2」の「実用新案登録第3129422号」の「遮熱シートおよびこれを用いた網戸」は多数の開口(12)を有する格子状のシート材(14)の片面もしくは両面に断熱塗料(16)を塗布したものであるが、この断熱塗料の内容は本発明とは全く構成が相異するものである。 40

【0007】

また、「特許文献3」の「特開2002-166505号」の「遮熱布製品」は布製品(1)の表面の内部に中空部(4)を有するセラミック微粒子(3)を含有した合成樹脂(2)からなり、本発明と似ている点もあるが、その配列や前記のセラミック微粒子間の結合の構成や全体としての配列は全く相異するものである。 50

【0008】

本発明は、以上の事情に鑑みて発明されたものであり、真空セラミック粒子の殻の配列やこれと結合している熱反射柔軟膜等の構成において従来技術とは大きく相異するものであり、外気や内部からの熱の断熱や遮熱や熱吸収を効果的に行い、施工も比較的簡単にでき、コンパクトにまとめられ、ブラインドやロールスクリーンに適用でき、各種の部材を付載して機能性を更に向上し得る柔軟性熱絶縁体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、以上の目的を達成するために、請求項1の発明は、屈曲可能に形成され、支持体の片面又は両面に熱絶縁性の粒子を複数層接合することを特徴とする。

10

【0010】

また、請求項2の発明は、前記熱絶縁性の粒子が、大小の複数の真空セラミックの粒子の殻や酸化チタニウムの粒子と、該殻及び粒子の間に該殻及び粒子を被包して保持する熱反射柔軟膜とからなり、該熱反射柔軟膜には成膜時に気化成分の放出によって生ずる気薄部が形成されることを特徴とする。

【0011】

また、請求項3の発明は、熱反射柔軟膜はセラミックや酸化チタニウム及びバインダとからなることを特徴とする。

20

【0012】

また、請求項4の発明は、前記大小の殻は、小径のものが上方に集中する形態のものからなることを特徴とする。

【0013】

また、請求項5の発明は、前記熱絶縁性の殻が、曲率半径1000mm以下の屈曲性を有するものからなることを特徴とする。

30

【0014】

また、請求項6の発明は、前記支持体に接合する前及び後又は接合時に固形状となる部材からなることを特徴とする。

【0015】

また、請求項7の発明は、前記部材が、熱反射率が大きく又は熱伝導率の小さな粒子や熱吸収性の大きい粒子を固めたものからなることを特徴とする。

30

【0016】

また、請求項8の発明は、前記支持体が、布、紙、樹脂フィルム、金属膜又は板及びこれ等の複合体からなることを特徴とする。

【0017】

また、請求項9の発明は、前記柔軟性熱絶縁体が、ブラインド又はロールスクリーンに適用されることを特徴とする。

【0018】

また、請求項10の発明は、前記ブラインド又はロールスクリーンは、横糸により織製又は縫製されたものからなることを特徴とする。

40

【0019】

また、請求項11の発明は、前記柔軟性熱絶縁体には任意の印刷体、塗装体、印刷シール、カットシール、電子回路を日射や冷気から保護される状態に薄膜発光体（LEDやELフィルム素子）、映像素子（色素フィルム素子）が付載され動画や静止画のイメージパターンを表示することを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明の請求項1乃至4の柔軟性熱絶縁体によれば、大小の直径の内部に真空又は気薄なガスを有するセラミックの殻による粒子を含有し、粒子間が熱反射率及び熱放射率の大きなセラミック粒子や酸化チタニウム等からなる熱反射柔軟膜により連結し、表面層に小さい粒子がより緻密に凝集し中間部は大きな粒径と小さな粒径の密度差により、真空又は

50

気薄なガスの大きな空間率による中空部を挟んだ粒子間が互いに移動可能な隙間を保持して形成する柔軟性を有する熱（赤外線）反射膜からなり、これらが複反射（拡散反射や鏡面反射）と回折と干渉を繰返すことにより熱はエネルギーの伝播を放射エネルギーとして蓄積又は拡散や減衰することができる構造からなり、単位時間当りの伝播エネルギーを極めて小さく一般的なスタイルフォーム等の空気層断熱材に比べて 10 分の 1 の厚さで同程以上の熱絶縁性を発揮することができる。また、前記柔軟性熱絶縁体の周期的に 0.1 ~ 数 10 μm の間隔に配列した構造とランダムに配列した大小の粒子とその間隔に相応する波長の赤外線の反射の偏光によるスペックルや回折によって生ずる干渉を繰返すことにより、分子運動の熱エネルギーを放射エネルギーとして伝播する赤外線の波動性により、より長い波長の赤外線へ拡散及び減衰することができる。前記柔軟性熱絶縁体は表面にセラミック等の緻密層を形成する構造から内部が紫外線や赤外線及びオゾン等の化学物質から保護され、支持体の機械的変動や熱的変動による機械的化学的影響を受けにくい極めて高い耐候性を発揮することができる。以上の説明を補完する先行文献の一つとして情報処理学会論文誌の Vol.99 No.99 の赤外光の偏光解析とその透明物体形状モデリングへの応用が挙げられる。

10

【0021】

また、本発明の請求項 5 の柔軟性熱絶縁体によれば、曲率半径 1000 mm 以下の屈曲性を有するため、柔軟性の効果があり、例えば、曲率半径 0.1 mm のものも使用される。

20

【0022】

また、本発明の請求項 6 の柔軟性熱絶縁体によれば、接合時等において固形部材が固化するため、塗装、コーティング、含浸、接着、溶着等の各種の接合手段を用いて接合することができる。接合作業の容易化が図れる。更に積層構造を容易に成すことができ、輻射熱の複反射構造となり熱を電磁波として留める鏡膜断熱効果の高性能化が図れる。

30

【0023】

また、本発明の請求項 7 の柔軟性熱絶縁体によれば、固形部材は熱反射率が大きく熱伝導性が小さく、熱吸収性の大きい粒子等を囲むためのものからなり、前記の熱絶縁性の機能を果す基礎的機能を有するものからなり、熱絶縁性の確実化が図れる。これ等の粒子を例えば、重量化 70% 以下或いは体積比約 96% 以下に含有させることにより柔軟性を保持した状態で固形物となる流動体となり接合の容易化と確実化が図れる。また、これ等の断熱材は環境負荷の小さいケイ素化合物 SiO₂ を主成分としてなり、断熱効果を大きく発揮でき、耐候性に優れ、長期にわたり安定した性能を発揮できる。また、環境負荷も少ない。省エネ化もできる。また、防汚性殺菌性、消臭性耐火性（防炎性）の効果もある。

【0024】

また、本発明の請求項 8 の柔軟性熱絶縁体によれば、支持体として各種のものが使用でき、用途の拡大化を図ることができる。なお、布としては不織布も含まれ紙は有機系のみでなく無機系のものも使用され、その用途は広い。

40

【0025】

また、本発明の請求項 9 の柔軟性熱絶縁体によれば、本発明品はブラインドやロールスクリーンに適用でき、断熱、遮熱等の効果を上げることができ室内の環境保全性を向上することができる。

【0026】

また、本発明の請求項 10 の柔軟性熱絶縁体によれば、各種の寸法のものを作ることができ、多量に形成することも容易にできる。

【0027】

また、本発明の請求項 11 の柔軟性熱絶縁体によれば、太陽光発電フィルム素子やリチウムイオンフィルム電池等の各種の部材を付載でき、用途の拡大美観の向上や広告宣伝等の効果を上げることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【0028】

【図1】本発明の柔軟性熱絶縁体の全体構造を示す断面図。

【図2】本発明の柔軟性熱絶縁体の熱絶縁性の殻の詳細構造を示す拡大断面（なお、図2は一層しか表示していないがこの形状のものが複数層形成される）。

【図3】図2における小径の熱絶縁性の殻の詳細構造を示す拡大断面図。

【図4】本発明の柔軟性熱絶縁体の他の実施例を示す断面図。

【図5】本発明の細片を横糸で縫合した実施例を示す部分正面図（a）及び上面図（b）。

【図6】本発明の細片を二重にして横糸で縫合した実施例を示す部分正面図（a）及び上面図（b）。

10

【図7】本発明の柔軟性熱絶縁体をブラインドに適用した実施例を示す斜視図。

【図8】本発明の柔軟性熱絶縁体をロールスクリーンに適用した実施例を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の柔軟性熱絶縁体の実施の形態を図面を参照して詳述する。

【実施例1】

【0030】

図1は柔軟性熱絶縁体100の1つの実施例を示すこのものは曲率半径1000mm以下の屈曲可能な張力に耐える支持体2として例えば、纖維で作られた布や紙や樹脂フィルムや金属板又はこれ等の複合品が採用される。また、熱絶縁性の粒子1としては熱反射率が大きく熱伝導率の小さい物質、例えば、真空の中空アモルファスシリカにより成り粒子を重量比70%以下又は体積比96%以下を含有するものが使用され、このものは柔軟性を保持しながら固形物となる流動体からなり、例えば、厚み2mm以下のものからなる。塗装、コーティング、含浸、接着、溶着等やこれ等を複合した技術により支持体2に接合される。なお、支持体2としては厚さ6~5000μmのものが採用される。また、熱反射率の大きな物質、例えば酸化チタニウムの超微少粒子やナノ粒子を使用してもよい。

20

【実施例2】

【0031】

図2は熱絶縁性の粒子の詳細構造を示すものである。

熱絶縁性の粒子200は図示のように代償の数多くの殻7と殻7間に介設されて殻7を被包する熱反射柔軟膜8（図3）等とからなる。この殻7は内部を真空にしたセラミックの粒子からなり、上方側に小さな殻7が集中して配設される。この集中は成膜時において形成されるものである。

30

図3は図2における小径の殻7と熱反射柔軟膜8の詳細構造を示すものである。図示のように殻7は気薄部9のある熱反射柔軟膜8により連結され、かつ被包されている。この気薄部9は成膜時に形成されるものであり、この気薄部9の形成により粒子は図2に示す形態となり、この気薄部9の存在により熱絶縁性の機能が増大する効果が生ずる。

【実施例3】

【0032】

図4は図1に示した柔軟性熱絶縁体100の片面に輻射熱吸収性を有する部材3を接合したものである。この柔軟性熱絶縁体100Aは柔軟性熱絶縁体100の機能に加えて輻射熱を吸収する効果を有するもので室内の保温に効果的のものであり、固形式のロールスクリーン等に使用すると便利である。また、部材を赤外線吸収率の大きなATO（アンチモン酸化化合物のナノ粒子）等を用いることにより、無着色又は透明性を有するロールスクリーンが可能になる。

40

【実施例4】

【0033】

図5、図6は前記の柔軟性熱絶縁体100、100Aを細片に切断して総合した実施例を示す。図5は一重のものであり、図6は二重のものを示す。なお、更に多重のものでもよい。

50

図5、図6は柔軟性熱絶縁体100、100Aを幅5～50mm程度の細帯状に裁断(スリット加工)して平テープ状にしこれを横糸4により織ものを示す。

【実施例5】

【0034】

図7は以上の柔軟性熱絶縁体100、100Aをブラインド5に適用した実施例に示す。

【実施例6】

【0035】

図8は以上の柔軟性熱絶縁体100、100Aをロールスクリーン6に適用した実施例を示す。

10

【0036】

本発明は以上の説明の内容からなるが、本発明は以上の内容に限定するものではなく、同一技術的範疇のものが適用されることを勿論である。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明は各種ブラインドやロールスクリーンに適用されるのみならず、遮熱や断熱や熱吸収を必要とするすべての部分に適用可能であり、その利用範囲は極めて広い。

【符号の説明】

【0038】

1 熱絶縁性の粒子

20

2 支持体

3 輻射熱吸収性を有する部材

4 横糸

5 ブラインド

6 ロールスクリーン

7 裝

8 熱反射柔軟膜

9 気薄部

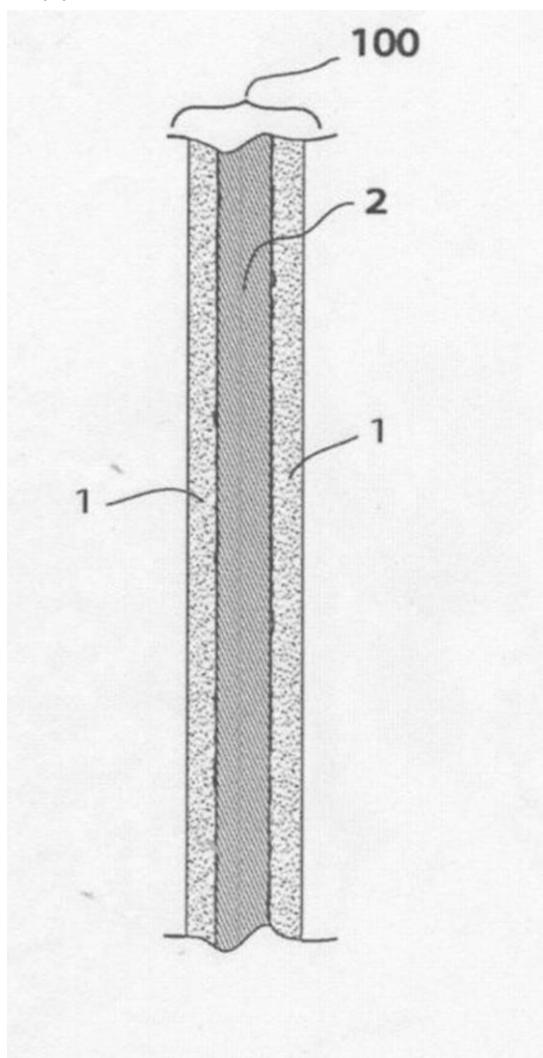
100 柔軟性熱絶縁体

100A 柔軟性熱絶縁体

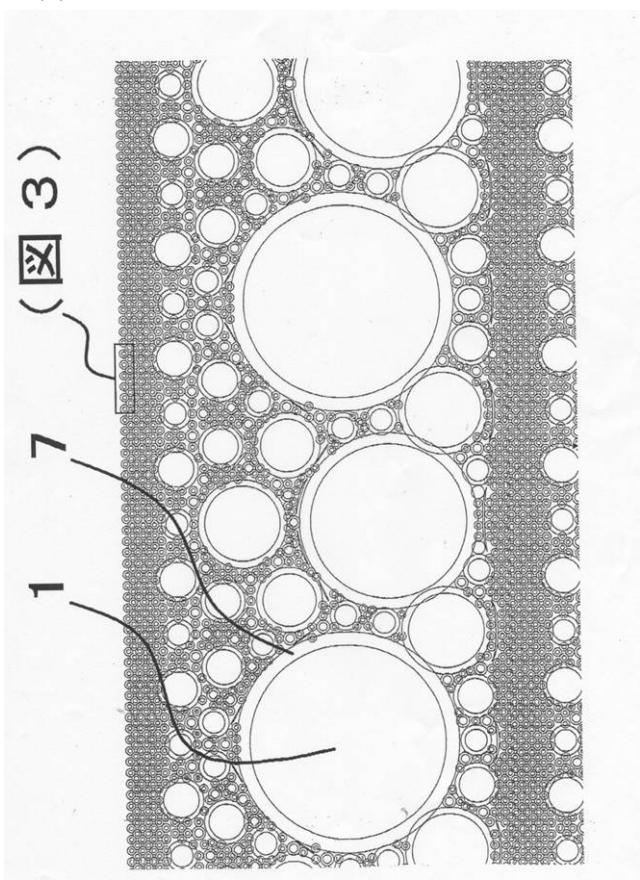
30

200 熱絶縁性の粒子

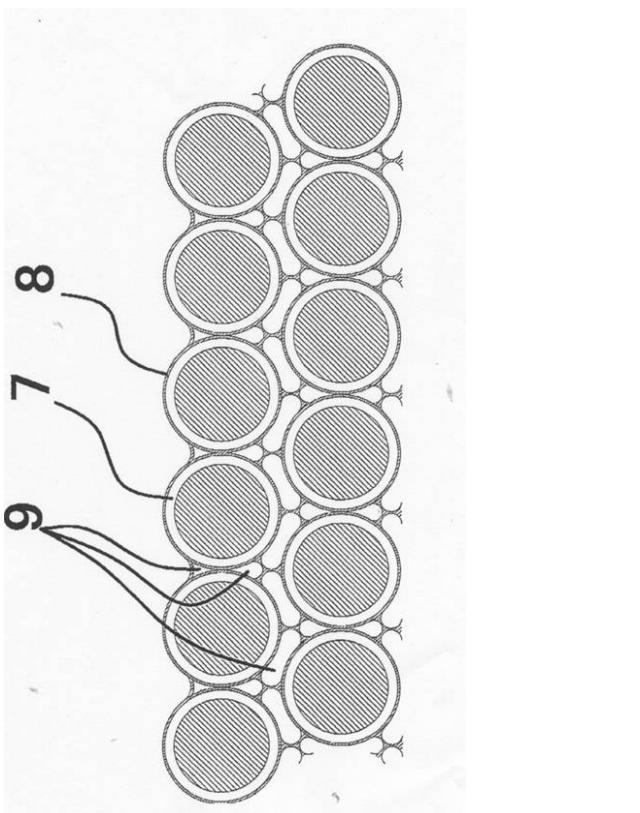
【図1】



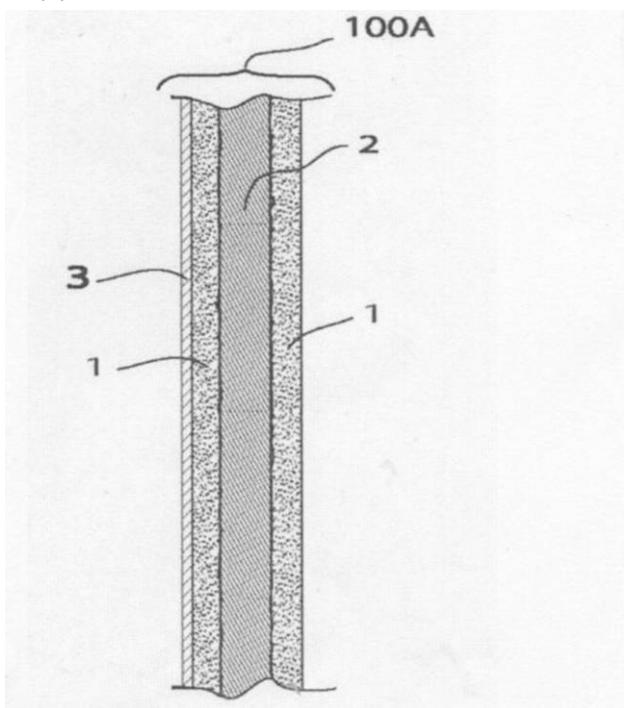
【図2】



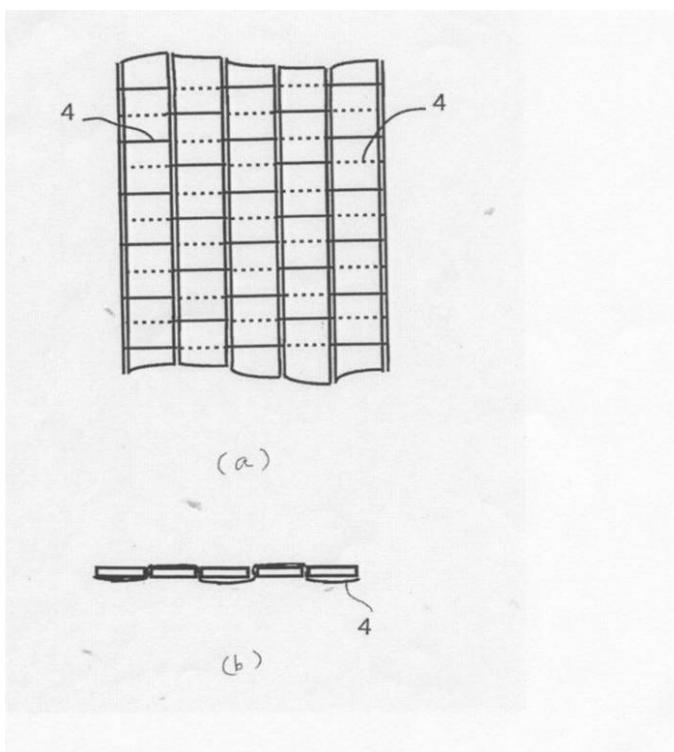
【図3】



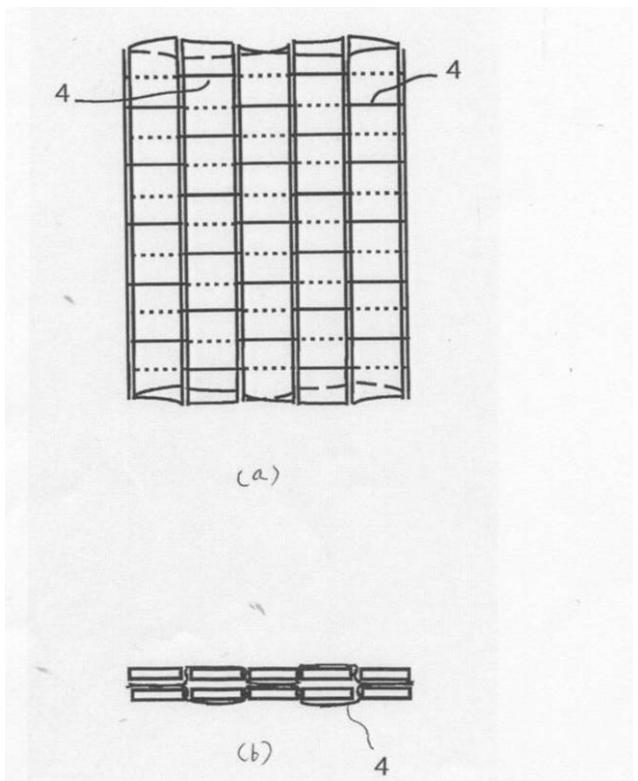
【図4】



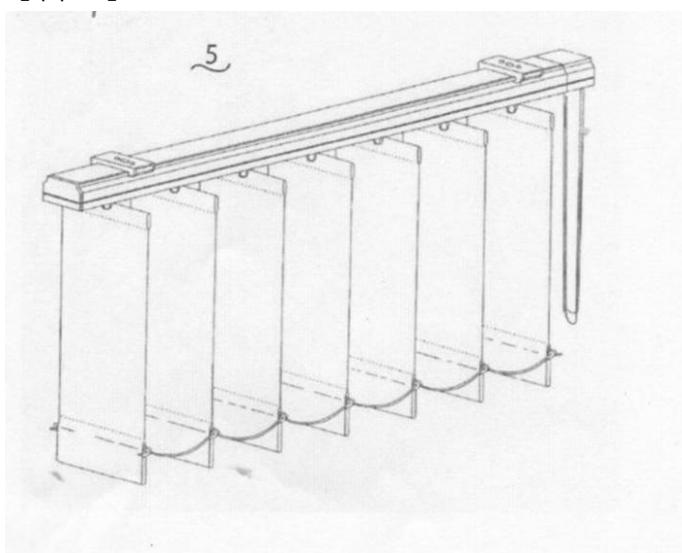
【図5】



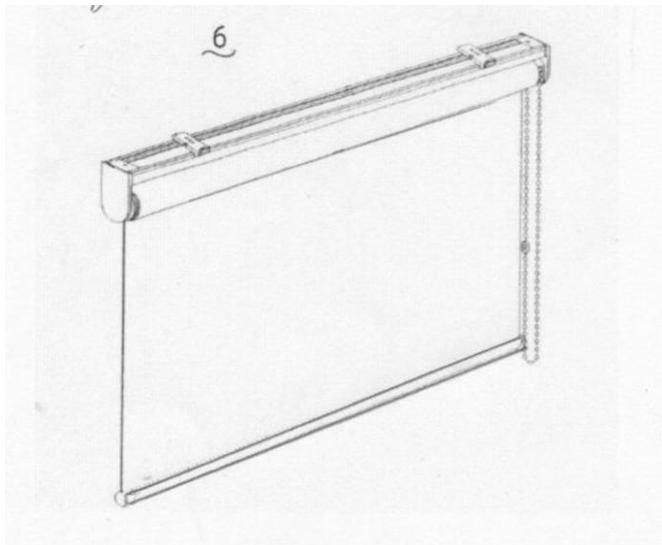
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
D 0 6 M 11/79 (2006.01)	D 0 6 M 11/79	
F 1 6 L 59/06 (2006.01)	F 1 6 L 59/06	
E 0 6 B 9/24 (2006.01)	E 0 6 B 9/24	Z

F ターム(参考) 4F100 AA20 AA21A AA21B AB01C AB01D AB01E AD20A AD20B AK01C AK01D
AK01E AP01C AP01D AP01E AS00A AS00B AT00C AT00D AT00E BA02
BA03 BA04 BA05 BA06 BA07 BA10A BA10B DE01A DE01B DE04A
DE04B DG10C DG10D DG10E DG11C DG11D DG11E GB08 JJ02A JJ02B
JJ10A JJ10B JK17A JK17B
4L031 AB31 AB32 BA09 BA20 BA23 DA17