

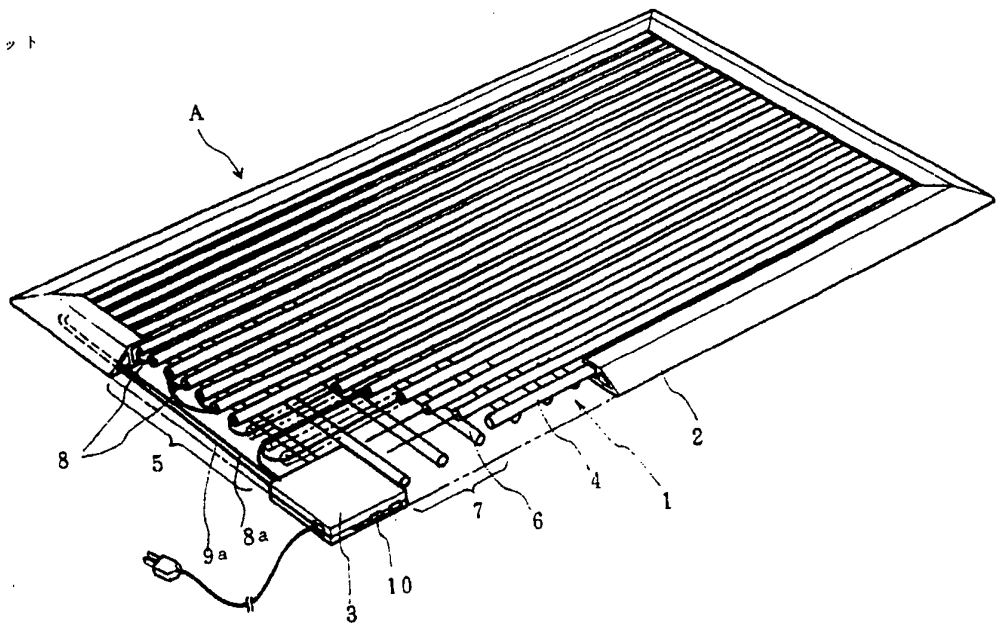


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類 5 <b>H05B 3/20, F24D 13/02, E01H 5/10</b></p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 <b>WO 94/13117</b>  (43) 国際公開日 1994年6月9日(09.06.94)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP93/01711 (22) 国際出願日 1993年11月22日(22. 11. 93)  (30) 優先権データ 特願平4/335164 1992年11月21日(21. 11. 92) JP  (71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) 株式会社 三ツ星 (MI TSUBOSHI CORPORATION LIMITED)[JP/JP] 〒543 大阪府大阪市天王寺区上本町5丁目3番16号 Osaka, (JP) エス・ブイ・ビー インダストリーズ プロプライエタリ リミテッド (SVP INDUSTRIES PROPRIETARY LIMITED)[AU/AU] 7253、タスマニア州、ジョージタウン、メインロード (番地なし) Tasmania, (AU) (72) 発明者;および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 山本光広(YAMAMOTO, Mitsuhiro)[JP/JP] 須山幸生(SUYAMA, Yukio)[JP/JP] 〒543 大阪府大阪市天王寺区上本町5丁目3番16号 株式会社三ツ星内 Osaka, (JP) (74) 代理人 弁理士 秋山重夫(AKIYAMA, Shigeo) 〒541 大阪府大阪市中央区平野町1丁目8番3号 山桂ビル4階 Osaka, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 AU, CA, KR, NZ, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54) Title : **ELECTRIC MAT**

(54) 発明の名称 電熱マット



(57) Abstract

A heater can be used outdoors and heat one's feet. An electric mat (A) comprises a tridimensional lattice-shaped mat body (1), in which lower layer tubes (6) are welded to the undersurfaces of upper layer tubes (4) so as to cross each other, cord heaters (8) inserted into the upper layer tubes (4) and a peripheral edge member (2) for covering portions exposed from the tubes (4) of the cord heaters (8) and the peripheral edges of the mat body (1).

(57) 要約

戸外などで用いることができ足元から暖めることができる暖房器具。上層のチューブ(4)の下面に下層のチューブ(6)を交差するように溶着した立体的な格子状のマット本体(1)と、上層のチューブ(4)内に挿入したコードヒータ(8)と、コードヒータ(8)のチューブ(4)から出ている部分およびマット本体(1)の周縁に被せられる周縁部材(2)とからなる電熱マット(A)。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	DE	ドイツ	KR	大韓民国	PL	ポーランド
AU	オーストラリア	DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル
BB	バルバドス	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	RO	ルーマニア
BE	ベルギー	FI	フィンランド	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
BF	ブルキナファソ	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SD	スーダン
BG	ブルガリア	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SE	スウェーデン
BJ	ベナン	GB	イギリス	MC	モナコ	SI	スロヴェニア
BR	ブラジル	GE	ジョージア	MD	モルドバ	SK	スロヴァキア共和国
BY	ベラルーシ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SN	セネガル
CA	カナダ	GR	ギリシャ	ML	マリ	TD	チャード
CF	中央アフリカ共和国	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TG	トーゴ
CG	コンゴ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TJ	タジキスタン
CH	スイス	IT	イタリア	MW	マラウイ	TT	トリニダードトバゴ
CI	コートジボワール	JP	日本	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KE	ケニア	NL	オランダ	US	米国
CN	中国	KG	キルギスタン	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CS	チェッコスロヴァキア	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュージーランド	VN	ヴェトナム
CZ	チェコ共和国						

## 明 細 書

## 電熱マット

## 技術分野

本発明は暖房ないし融雪用の電熱マットに関する。さらに詳しくは、販  
5 売店のカウンター内や台所などの立作業をする場所の床面あるいは壁面な  
どに設置して暖房用に用いたり、あるいは凍結しやすい路面や屋根などに  
設置して凍結を防止したり融雪用に採用しうる電熱マットに関する。

## 背景技術

10 一般的に、土足やスリッパで立ち仕事をする屋外、三和土などの床面、  
あるいは水気がとんでくる台所のリノリウム床などに対しては、床置き  
式または壁かけ式の電気ストーブや石油ストーブを床に置いたり、壁に掛  
けて、放射熱により暖をとるようにしている。

他方、畳やカーペットあるいはフローリング床などの、屋内の床に対し  
15 ては、織物地のカーペット内に電熱ヒータを組み込んだ電熱カーペット（  
ホットカーペット）が用いられている。

前記電気ストーブなどは放射熱、すなわち赤外線による放射で身体を暖  
めることができるが、冷気が流れる足元を十分に暖めることができない。  
また屋外や三和土などの床面に対しても前記電熱カーペットを用いること  
20 も考えられるが、汚れやすい、織物地を傷める、熱が下に逃げるなどの問  
題があるため、実際上は従来の電熱カーペットをそのまま用いることがで  
きない。

本発明はとくに屋外や三和土、コンクリート、リノリウムなどの床面  
に対しても、従来の電熱カーペットのように直接足の裏と接触して暖を与

え、さらに放射熱でも足元から暖を与えることができる電熱マットを提供することを技術課題としている。本発明はさらに、凍結しやすい路面の凍結防止および屋根などの融雪に簡単に用いることができる電熱マットを提供することを課題としている。

- 5 本発明はそのような電熱マットに好適に採用しうる周縁部材を提供することを目的としている。

#### 発明の開示

本発明によれば、(a) たがいに間隔をあけて配列した複数本の合成樹脂ないしゴム製のチューブからなる上層と、(b) 該上層の下面に、上層のチューブと交差するようにたがいに間隔をあけて配列して接合した複数本の合成樹脂ないしゴム製の線材からなる下層と、(c) 前記上層のチューブに挿入したコードヒータとからなる電熱マットが提供される。コードヒータとしては、たとえば芯線の外周に発熱線を螺旋巻きし、その外周に外被を設けたものを採用しうる。

このような電熱マットにおいては、前記下層を構成する線材がチューブであるのが好ましく、さらに前記コードヒータの発熱による温度に応じてコードヒータに通す電流の入り切りないし大きさを調節するためのコントローラを設けるのが好ましい。その場合、コードヒータと共に、コントローラに温度の信号を送る感熱線を前記上層のチューブに入れるのが好ましい。このような一体化コードは、芯線の外周に発熱線を螺旋巻きし、その外周に中間層を設け、その外周に感熱線を螺旋巻きし、さらにその外周に外被を設けることにより構成しうる。

前記コードヒータや一体化コードなどのコードは、上層のチューブの端部から外部に出したうえで同じ側の端部から他のチューブに挿入することができ、その場合は端部から出ているコードと上層および下層のチューブ

の端部とを包み込むための合成樹脂ないしゴム製の周縁部材を設けるのが好ましい。前記上層のチューブおよび下層の線材ないしチューブは、それぞれ軟質ポリ塩化ビニルから、たとえば押出成形により製造したものが好ましい。

- 5       本発明の電熱マット用の周縁部材は、合成樹脂ないしゴム製の等断面長尺材からなり、開放側が内側に向けられる扁平なコ字状断面の内周部と、該内周部の外側に傾斜面が外側上方を向くように設けられる扁平な三角筒状断面の外周部とを有することを特徴としている。そのような周縁部材においては、前記内周部の内奥部の上または下の角部に、段部を形成するのが好ましい。また周縁部材は軟質ポリ塩化ビニルから、たとえば押出成形したものを枠状に組み合わせることにより、製造したものが好ましい。

- 10       本発明の電熱マットのコードヒータに電流を流すと、コードヒータが発熱し、上層のうちコードヒータが通っているチューブが加温される。そのため電熱マットの上に立っている人は、足の裏を伝わってくる熱により暖められる。さらに上層が発する放射熱により、足元全体が暖められる。

15       上層は交差している下層により支持され、合成樹脂ないしゴム製の下層が床面に接しているため、加温された上層から床面へ伝わって逃げる熱は少ない。さらにコードヒータは上層のチューブ内を通過しているため、下層の弾力性と相まって上方からの落下物の衝撃から保護される。

- 20       上方から落下してくる水分は、網状になった上層のチューブの隙間および下層の線材の間を通過して下方に落ちる。さらに床面に水などが溜った場合でも、下層があるので直接上層のチューブが水に漬かることがない。また通電の有無にかかわらず、立体的網状の構成により適度な弾力があり、通気性が高いので、快適な使用感がえられる。

- 25       このような電熱マットにおいて、前記下層の線材もチューブで構成するときは、断熱作用および衝撃吸収作用が一層高くなる。さらにコードヒ-

タの発熱温度に応じて電流を調整するコントローラを設けるときは、常時快適な使用感がえられる。

上層の多数のチューブを、いわば往復しながら縫うようにコードヒータを配設するときは、配線が単純であり、製造も容易である。さらにコード

5 ヒータのチューブの端部から出ている部分を周縁部材によって保護するときは、踏みつけても断線などが防止される。さらに周縁部材により上層と下層とが一体的に結合されるので、溶着部が浅くてもしっかりと組立てることができる。

本発明の周縁部材はコ字状断面の内周部に上層および下層のチューブの

10 端部を挿入し、戻りのコードヒータを三角形状の外周部を通して配線することができる。したがって配線が錯綜せず、コードヒータ同士が交差して局部的に高温が生ずる心配がない。

前記周縁部材は、上層のチューブと下層のチューブの段差を段部で吸収するので、電熱マットの上層の端部が並ぶ側縁に対しても、下層の端部が

15 並ぶ側縁に対してもそれぞれ確実に、かつ安定して取りつけることができる。つぎに図面を参照しながら本発明の電熱マットの実施例を説明する。

#### 図面の簡単な説明

- 図 1 は本発明の電熱マットの一実施例を示す一部切欠斜視図、
- 20 図 2 は図 1 の電熱マットの要部拡大斜視図、
- 図 3 および図 4 はそれぞれ図 2 の III-III 線断面図および IV-IV 線断面図、
- 図 5 は本発明の電熱マットにおける周縁部材の一実施例を示す断面図、
- 図 6 は本発明の電熱マットにおけるコントローラの一実施例を示す斜視
- 25 図、
- 図 7 および図 8 は、それぞれ本発明の電熱マットの他の実施例を示す要

部平面図、

図9は図8の電熱マットにおけるコネクタの斜視図、

図10は本発明にかかわる組み合わせコードの一実施例を示す側面図である。

5

発明を実施するための最良の形態

図1に示す電熱マットAは長方形の網状のマット本体1と、その周辺部に被せられる周縁部材2と、コーナー部に取り付けられるコントローラ3とを備えている。前記マット本体1は図2に示すように、比較的小さい間隔をあけて平行に配列された多数本の合成樹脂製のチューブ4からなる上層5と、その下面側に溶着されている多数本の合成樹脂製のチューブ6からなる下層7とから構成されている。下層7のチューブ6は図3および図4に示すように、上層5のチューブ4の間隔 $W_1$ よりも大きい間隔 $W_2$ で、上層のチューブ4に対し直交するように、かつ互いに平行に配列されている。  
10  
15

上層および下層のチューブ4、6の材質は電熱マットの使用温度範囲を考慮して選択される。たとえば耐熱性軟質ポリ塩化ビニル、ポリエチレンなどの合成樹脂、あるいはSBR、NBRなどの合成ゴム、さらにはフッ素ゴム、フッ素樹脂なども使用される。チューブ4、6同士は、熱溶着または接着などにより接合される。チューブの外径は、たとえば5～15mm程度、内径は3～10mm程度が一般的である。上下のチューブ4、6同士の噛み合いSは浅い方が好ましく、少なくとも上層のチューブ4の空洞（図4の4a）があまりつぶれない程度にされている。たとえば上層および下層のチューブ4、6の外径が5～15mmのとき、噛み合いSは2～6mm程度が好ましい。なお下層7にはチューブ6に代えて、中実の棒材を用いてもよい。  
20  
25

前記上層のチューブ4と下層のチューブ6とを溶着したマットは、たとえば(株)三ツ星より市販(オーストラリアからの輸入販売)されているものをそのまま、ないし多少の変更を加えて使用することができる。

前記電熱マットAにおいては、さらに図1～2に示すように、上層5の  
5 チューブ4に、周縁部材2が被さるチューブを除いてその内部にコードヒータ8が挿入されている。コントローラ3から出てきたコードヒータ8はチューブ4の一端から入り、他端から一旦外部に出て、さらにU字状に湾曲されたうえで隣接するチューブ4の同じ側の端部から再び挿入される。そして全体として往復交互に折返されながら平行に配列された上層5の  
10 チューブ4内を通っている。最終のチューブ4のコントローラ側の端部から出てきたコードヒータ8aは周縁部材2の内部を通してコントローラ3に戻っている。すなわち1本のコードヒータ8は閉じたループ状に配線されている。なおコードヒータ8はすべてのチューブ4を通さずに、たとえば  
15 1～2本おきに設けるようにしてもよい。コードヒータ8としてはポリ塩化ビニルなどを被覆した銅・錫合金などからなる抵抗線などのコードヒータを用いることができる。またそのような抵抗線(発熱線)を合成樹脂製の芯線の外周に螺旋巻きし、その外周に外被を設けたコードなどを用いることもできる。

前記チューブ4にはコード状の温度センサ9がコードヒータ8と一緒に  
20 配線されている。この温度センサ9はチューブ4ごとに配線してもよいが、図2の場合は、2本おきに通している。このような温度センサ8としては、温度により抵抗値が変化するもの、たとえばニッケル線を使用することができる。このように電熱マットAのほぼ全体に温度センサ9を通しめ  
25 ぐらせることにより、電熱マットAの全体の温度変化に対応できる。しかし1ないし数カ所にバイメタル式あるいは熱電対式などの部分的な温度を検出する温度センサを設けるようにしてもよい。

前記温度センサ9はコントローラ3内の増幅素子を介して、コードヒータ8に流す電流のオン-オフ切り替えを行なうスイッチング素子に連結している。それにより、電熱マットAの温度が所定の上限温度より上がると電流を切り、下限より下がると再び電流を流すようにしている。さらに前記下限は操作レバー10などで調節できるようにしている。したがって電熱マットAの温度は操作レバー10で設定した温度に応じて所望の温度を維持するように調節しうる。またこのような温度調節機構により電熱マットAの異常高温を防止することができ、安全である。そのような温度調節機構は従来のホットカーペットなどに用いているものと同じものを採用しうる。

図6はコントローラの実施例を示す斜視図である。コントローラ3は上下に分割されたケースと11、12と、下部ケース12の隔壁13内に收容されるコントロールボード14と、上部ケース11の外部に出ている操作レバー（図1の10）などから構成される。なお隔壁13の各角部には、ネジを通すための筒状のボス15が一体に形成されている。前記隔壁13の外側のL字状の部分16は、マット本体1のコーナー部および周縁部材2の端部を挟み込んでコントローラ3をマット本体1に結合する部分である。すなわち下部ケース12の一側辺17には、下層のチューブ6を通すための半円状の切り欠き18が下層のチューブ6のピッチに合わせて形成され、他方の側辺19には上層のチューブ4を挟み込むための半円状の切り欠き20が形成されている。なお図6の実施例においては、上部ケース12の側辺19の内側にも立壁21を設け、側辺19と立壁21との間に一本の下層のチューブ6を挟み込むようにしている。また側辺19の上縁の切り欠き20と立壁21の上縁の切り欠き22に上層のチューブ4を通すようにしている。

また上部ケース11にも1本の下層のチューブ6を挟み込むための立壁

23、切り欠き24、ネジを通すためのボス25などがそれぞれ設けられている。ボス25は下部ケース12のボス15内に嵌入され、位置合わせピンの働きを奏する。なお上部ケース11と下部ケース12の間に形成されるスリットには、操作レバー10がスライド自在に設けられている。さらに電流のオン-オフ状態を示すためのインジケータ（たとえばコントロールボードに取りつけた発光ダイオードなど）を外部に露出させるように支持するべく、上部に開口している筒状体27が立設されている。上部ケース11および下部ケース12の幅の広い切り欠き28、29は、それぞれ周縁部材3の端部を噛み込むためのものであり、幅の狭い切り欠き28a、29aは電源コード29bを通すためのものである。また符号SWは電源用オン-オフスイッチである。

図1に示すように、前記周縁部材3は四角の枠状の平面形状を呈しており、一か所のコーナー部はコントローラ3を入れるために切り欠かれている。それらの切り欠き部の端面はコントローラ3の隔壁13に当接されている。図5に示すように、周縁部材3は上層のチューブ4と下層のチューブ6を挿入するための断面が扁平なコ字状の内周部30と、扁平な三角筒状の外周部31とから一体に構成された合成樹脂ないしゴム製の長尺材である。なお材質としては軟質ポリ塩化ビニルが好ましい。このものは押出成形などで等断面の長尺材を形成し、端部を45°に切断したうえで互いに溶着して四角の枠状に構成しうる。

前記断面コ字状の内周部30の上面32と下面33は比較的薄くして、踏みつけたときにあまり違和感を感じないようにしている。また三角筒状の外周部31も角部が違和感を与えないように外部に傾斜面を設けるためのものである。内周部の内奥部の下側、すなわち内周部30と外周部31とを区画する壁30aと下面33の内面の角部には、下層のチューブ6の径と同じ高さの段部30bが設けられている。そのためマット本体1の上

層のチューブ4の端面が並ぶ側の側縁（図1の短辺側）に被せる場合は上層のチューブ4の端部を段部30bの上に乗せ、端面を壁30aの当接させて整列させることができる。また下層のチューブ6の端部が並ぶ側の側縁に嵌める場合は、下層のチューブ6の端面を段部30bの側面に当接させればよい。そのため図5の周縁部材3は安定してマット本体1に嵌めることができる。

また外周部31を空洞にしているのは、前記コードヒータ8および温度センサ9の戻り部8a、9aを収容するためである。なおこのように戻り部8a、9aを他の部分と交差しないようにして全体を平面的に配列しているので、交差部で部分的に温度が上昇することが避けられる。さらに部分的な高温を防いでいるので、コードヒータ8の被覆からチューブ側に柔軟剤が移ることを防止し、コードヒータ8の硬化を防ぐことができる。なおコードヒータ8および温度センサ9の戻り部8a、9aなどには通常の導線を用いることができる。

前記実施例ではスイッチング素子や操作レバー10などを設けたコントローラ3をマット本体1に固定するようにしているが、マット本体1に直接電源コードを結合し、単にプラグの抜き挿しでオンオフ操作をする簡易な構成とすることもできる。また図7に示すように、マット本体1に結合したコード（コードヒータと温度センサないしその導線）34を介してコントローラ3を連結するようにしてもよい。その場合、コード34を長く延ばしてコントローラ3を壁に掛けるようにすることもできる。

図8に示す実施例では、さらにコード34をマット本体1に設けたコネクタ35とプラグ35aにより着脱自在に連結している。このものは暖房が不要な夏場はプラグ35aを外して単なるマットとして用いることができる。またコード34やコントローラ3と本体1とを別個に収納できるので便利である。図9はそのようなコネクタ35の一実施例を示してい

る。このコネクタ-35の側面には前記周縁部材2の三角筒状の外周部31内に嵌入しうる三角柱状の突起36が設けられており、コネクタ-35とマット本体1との結合を確実にしている。

前記実施例においてはヒータコードと感熱コードとを別個のコードにしているが、図10に示すように1本のコードに一体化するのが好ましい。この一体化コード36aは合成樹脂製の巻芯37と、その外周に螺旋状に巻きつけた発熱線38と、その外周を被覆する耐熱合成樹脂製の間接被覆39と、その外周に螺旋状に巻きつけた感熱線40と、さらにその外周を覆う外被41とからなる。前記巻芯37はたとえば直径0.3~0.6mmのポリエチレンテレフタレートの線で作ることができる。また発熱線38は固有抵抗が3~5 $\mu\Omega$ cm程度の銅・錫合金の線が好ましい。このものはたとえば厚さ0.03~0.06mm、幅0.2~0.4mmのリボン状とし、巻ピッチ0.6~1.2mm程度で巻芯37の周囲に螺旋巻きされる。前記中間被覆39は、たとえばポリアミド樹脂から形成し、厚さ0.2~0.3mm程度で被覆する。また感熱線40は固有抵抗が10~12 $\mu\Omega$ cm程度の純ニッケルからなる直径0.08~0.12mm程度のものが好ましい。このものは巻線ピッチ0.7~0.8mm程度で、発熱線38とは逆方向に螺旋巻きする。また外被41は耐熱ポリ塩化ビニルが好ましく、たとえば仕上げ外径を1.5~3.0mmとする。

上記のように構成される電熱マットAは、たとえば駅構内の売店など、通常の暖房器具では十分な暖房作用がえられない立ち仕事の場所、台所、工場内の立ち仕事を要する場所などの床に敷いて用いると、足もとから暖かくなるので快適である。また場合により、壁に掛けて使用することもできる。さらに積雪地方の通路や屋根などに敷いて簡易な融雪器具として用いたり、凍結すると滑りやすい坂道に敷いて凍結防止器具として用いることもできる。なお床に敷いて用いる場合は、450mm×1000mm、900mm×1200mm程度の大きさにするのが好ましく、通路に敷く場合はさ

らに長く、大きくすることもできる。

前記実施例では製造が容易であるなどの点で、いずれも長方形のマット本体を示しているが、本発明の電熱マットの形状はとくに長方形に限定されるものではなく、その使用場所などに応じて、たとえば円形や三角形など、種々の形状を採用しうる。その場合、たとえば上層のチューブをう  
5 ず巻き状に配置し、下層のチューブないし線材を半径方向に配設することもできる。また四角形の電熱マットの場合でも、上層と下層のチューブ同士を斜めに交差させて溶着してもよく、上層のチューブをうず巻き状に配置してもよい。その場合も形状に応じた周縁部材を被せるのが好ましい。  
10 さらに上層のチューブにセラミック粒子を含有させて遠赤外線放射熱による暖房作用を向上させるようにしてもよい。また周縁部材とマット本体のチューブとの隙間にシール材を介在または充填させて防水性を向上させるようにしてもよい。

本発明の電熱マットは上層のチューブ群と下層のチューブ群とが、いわ  
15 ば立体的な格子を構成しているため、通気性が高く、適度な弾力性を有する。そしてある程度の防水性を備えており、上層のチューブ群にコードヒータを挿入しているため、売店、戸外、台所などで足元から暖める暖房器具として快適に使用しうる。さらに通気性および弾力性が高いことから、オールシーズンに用いることができる。

20 また凍結しやすい路面の簡易な凍結防止器具として、あるいは屋根や道路の融雪装置としても用いることができる。

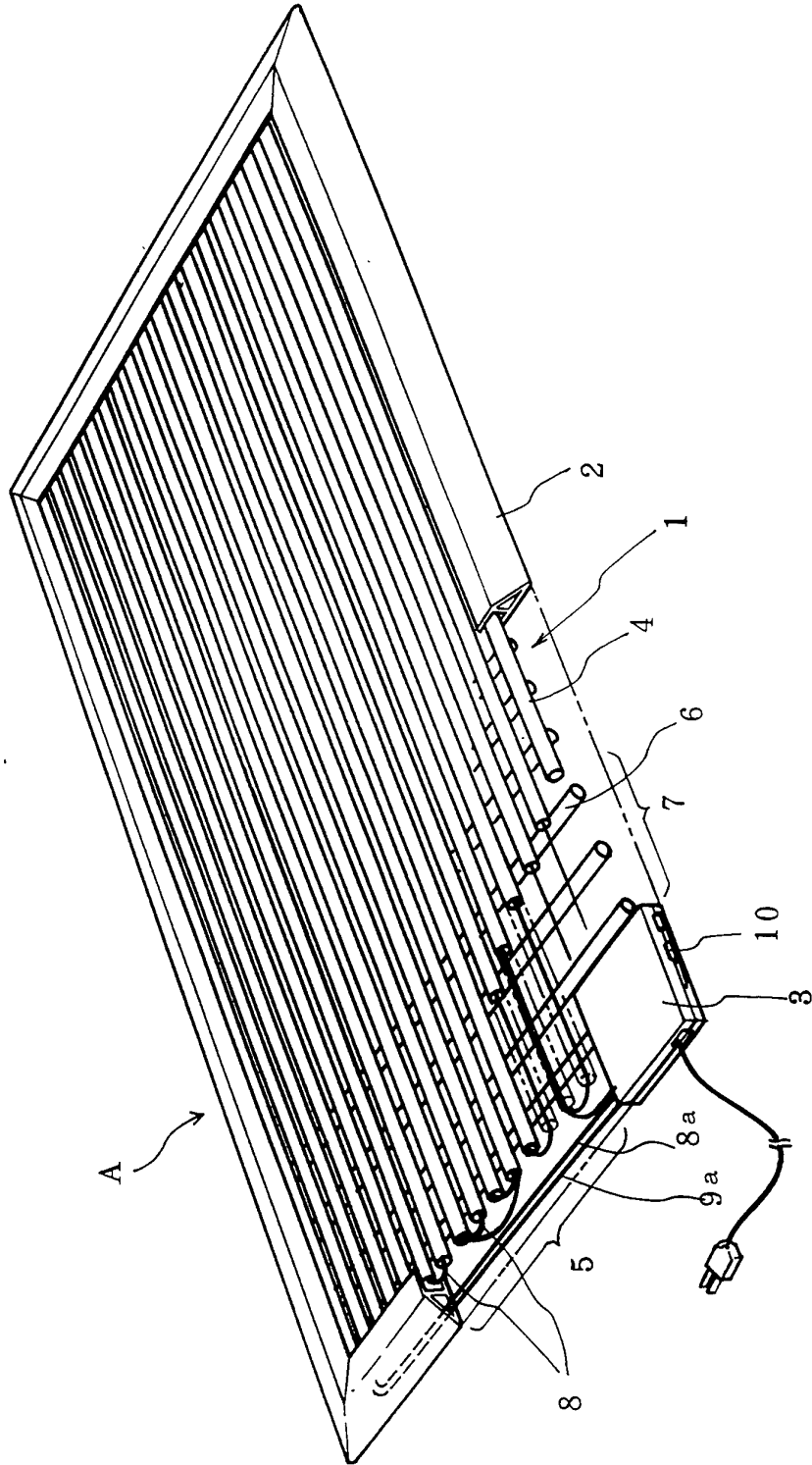
## 請求の範囲

1. (a) たがいに間隔をあけて配列した複数本の合成樹脂ないしゴム製のチューブからなる上層と、  
(b) 該上層の下面に、上層のチューブと交差するようにたがいに間隔をあけて配列して接合した複数本の合成樹脂ないしゴム製の線材からなる下層と、  
5 (c) 前記上層のチューブに挿入したコードヒータとからなる電熱マット。
2. 前記上層のチューブおよび下層の線材が軟質ポリ塩化ビニル製である請求1記載の電熱マット。  
10
3. 前記下層を構成する線材がチューブである請求項1記載の電熱マット。
4. 前記上層のチューブおよび下層のチューブが軟質ポリ塩化ビニル製である請求項3記載の電熱マット。
- 15 5. 前記コードヒータの発熱による温度に応じてコードヒータに通す電流の入り切りないし大きさを調節するためのコントローラを備えている請求項1記載の電熱マット。
6. 前記コードヒータと共に、コントローラに対して温度信号を送る感熱線が上層のチューブに挿入されている請求項5記載の電熱マット。
- 20 7. 前記コードヒータと感熱線とが、芯線の外周に発熱線を螺旋巻きし、その外周に中間層を設け、その外周に発熱線を螺旋巻きし、さらにその外周に外被を設けることにより、一体化コードとして構成されている請求項6記載の電熱マット。
- 25 8. 前記コードヒータが上層のチューブの端部から外部に出たうえで同じ側の端部から他のチューブに挿入されており、該端部から出ている

コードヒータと上層および下層の端部とを包み込むための合成樹脂ないしゴム製の周縁部材を備えている請求項1記載の電熱マット。

9. 前記周縁部材が、合成樹脂ないしゴム製の等断面の長尺材を四角の  
5 枠状に結合したものであり、その長尺材が開放側が内側に向けられる  
扁平なコ字状断面の内周部と、該内周部の外側に傾斜面が外側上方を  
向くように設けられる扁平な三角筒状断面の外周部とを有し、該外周  
部にコードヒータの戻り部が挿入されている請求項8記載の電熱マッ  
ト。
10. 前記内周部の内奥部の上または下の角部に、前記上層と下層の段差  
を吸収するための段部が形成されている請求項9記載の電熱マット。
- 10 11. 前記周縁部材を構成する長尺材が、軟質ポリ塩化ビニルの押出成形  
品である請求項9記載の電熱マット。
12. 合成樹脂ないしゴム製の等断面の長尺材を四角の枠状に結合した電  
熱マット用の周縁部材であり、各長尺材が、開放側が内側に向けられ  
る扁平なコ字状断面の内周部と、該内周部の外側に傾斜面が外側上方  
15 を向くように設けられる扁平な三角筒状の外周部とからなる電熱マッ  
ト用の周縁部材。
13. 前記内周部の内奥部の上または下の角部に、段部が形成されている  
請求項12記載の周縁部材。
14. 前記長尺材が軟質ポリ塩化ビニルの押出成形品である請求項13記  
20 載の周縁部材。

Fig. 1



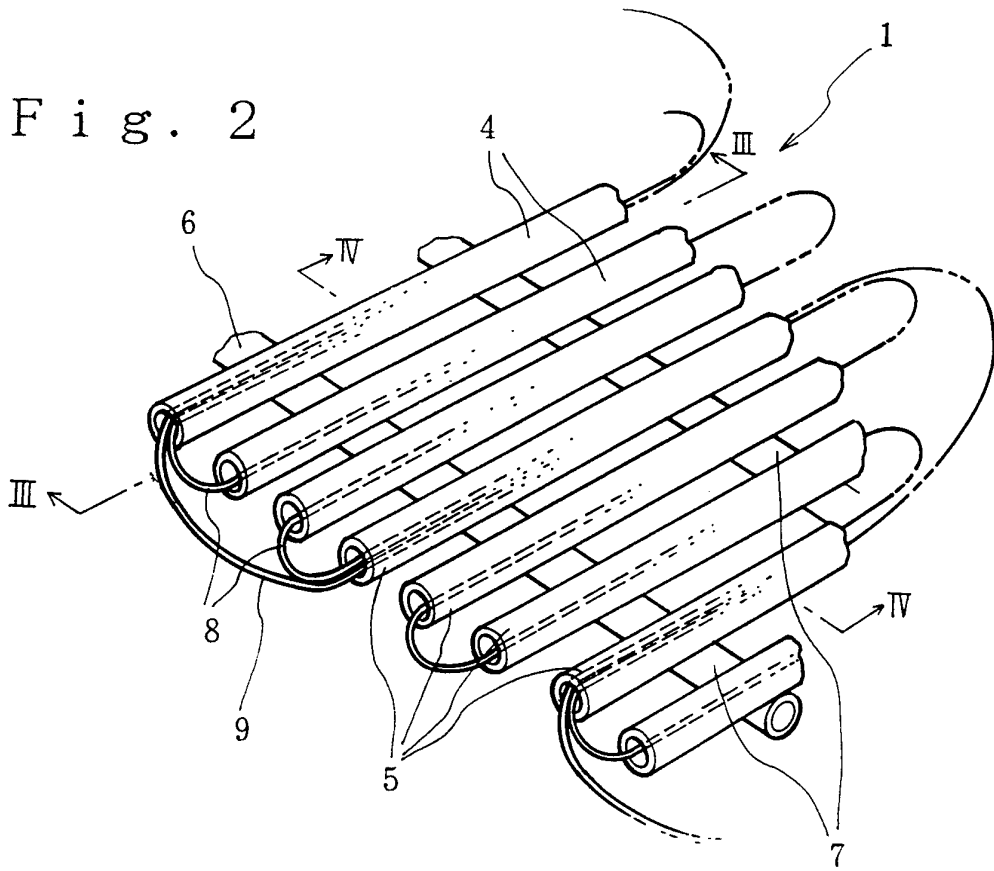


Fig. 3

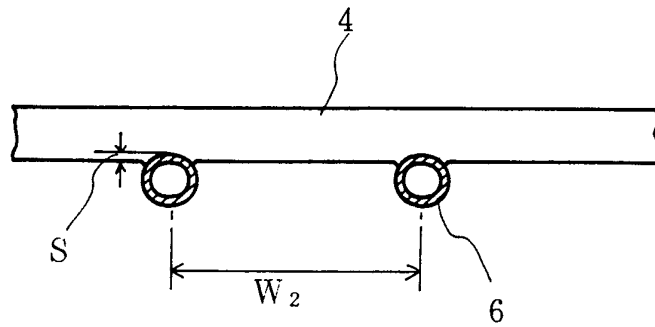


Fig. 4

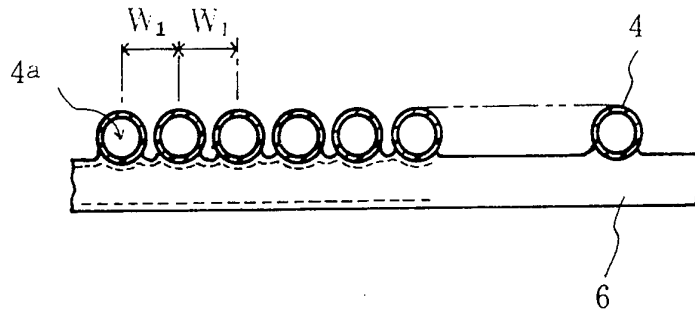


Fig. 5

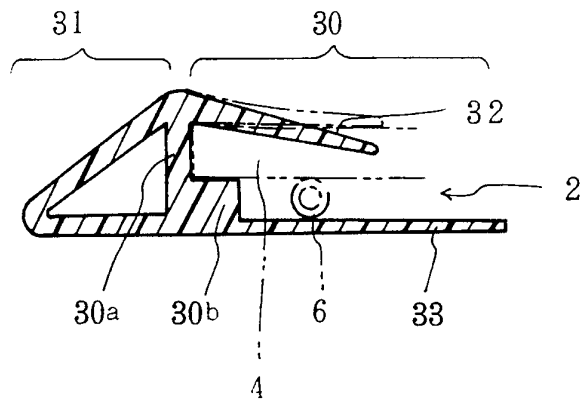


Fig. 6

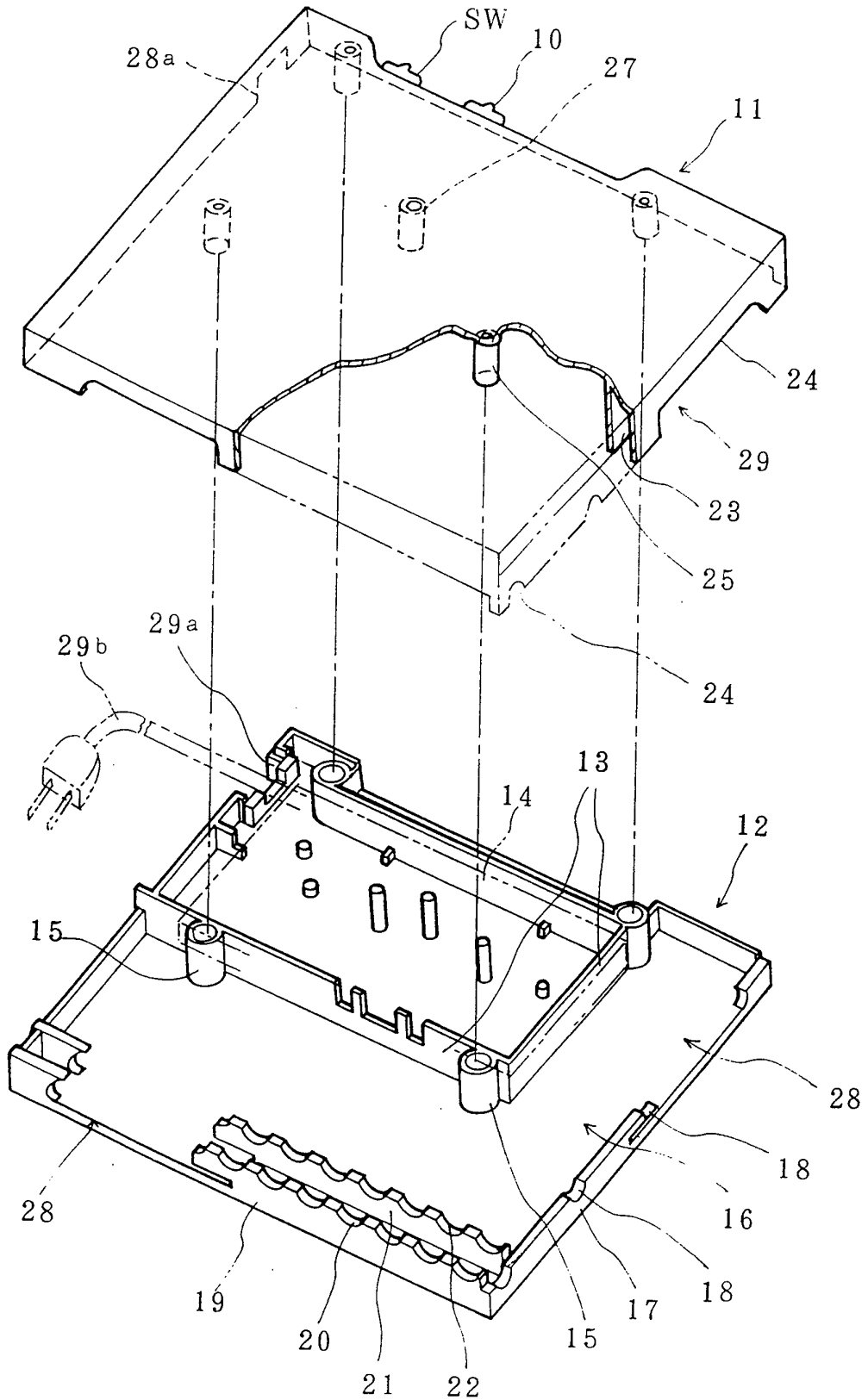


Fig. 7

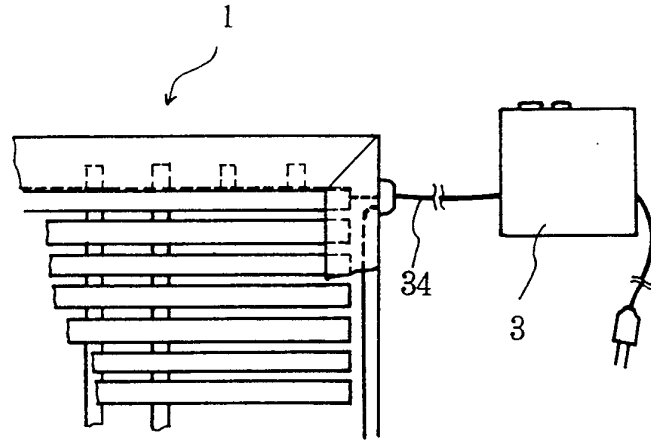


Fig. 8

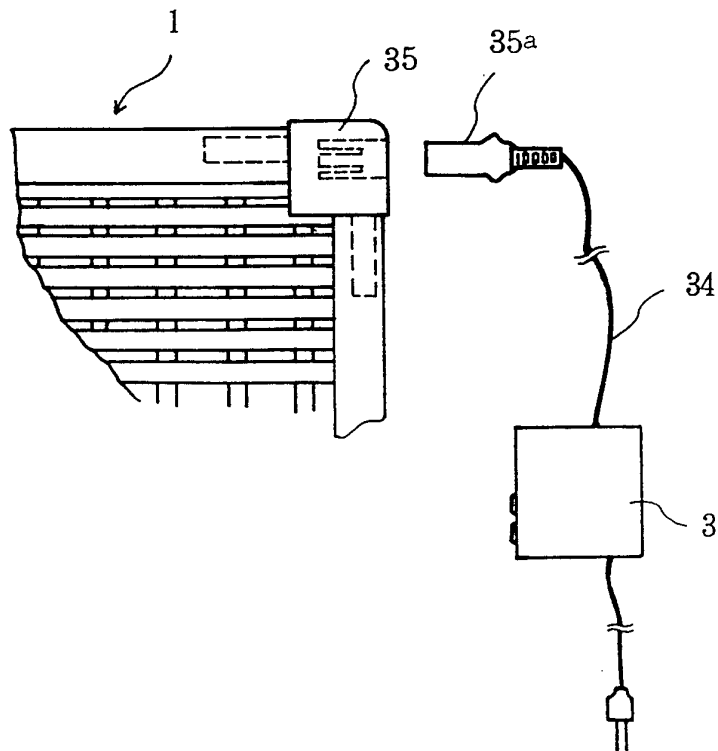


Fig. 9

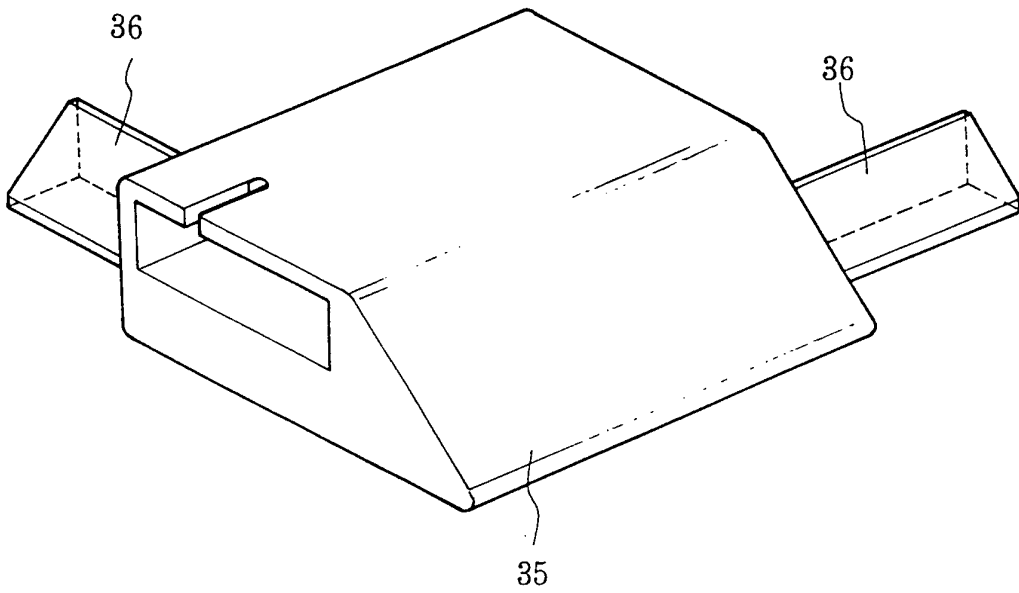
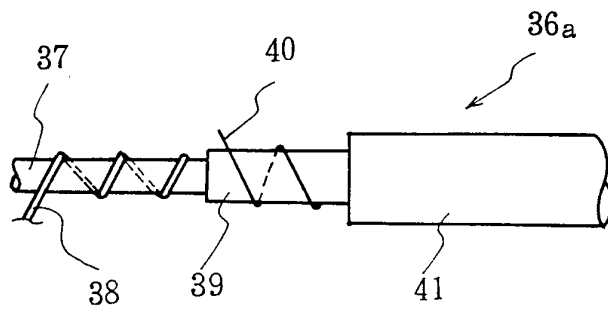


Fig. 10



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/01711

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl <sup>5</sup> H05B3/20, F24D13/02, E01H5/10		
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)		
Int. Cl <sup>5</sup> H05B3/20, F24D13/02, E01H5/10, A47G27/02		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1990		
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1990		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, U, 52-20034 (Matsushita Electric Works, Ltd.), February 12, 1977 (12. 02. 77), (Family: none)	12-14
Y		8, 9, 11
Y	JP, U, 62-92586 (Nippon Dennetsu K.K.), June 13, 1987 (13. 06. 87), (Family: none)	8, 9, 11-14
Y	JP, Y2, 50-30095 (Kita Nihon Densen K.K.), September 4, 1975 (04. 09. 75), (Family: none)	9, 11
A	JP, U, 50-36147 (Showa Electric Wire & Cable Co., Ltd.), April 16, 1975 (16. 04. 75), (Family: none)	1-11
A	JP, U, 60-27187 (Sumikin Kozai Kogyo K.K.), February 23, 1985 (23. 02. 85), (Family: none)	1-11
A	JP, Y1, 41-19565 (Yahata Steel Co., Ltd.), September 13, 1966 (13. 09. 66) (Family: none)	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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	"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
"E"	earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search	February 3, 1994 (03. 02. 94)	Date of mailing of the international search report
		March 8, 1994 (08. 03. 94)
Name and mailing address of the ISA/	Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/01711

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, Y1, 39-7776 (Heihachiro Ono), March 30, 1984 (30. 03. 84), (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>5</sup> H05B3/20, F24D13/02, E01H5/10		
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 (IPC))		
Int. Cl <sup>5</sup> H05B3/20, F24D13/02, E01H5/10, A47G27/02		
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 1926-1990年 日本国公開実用新案公報 1971-1990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*	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 請求の範囲の番号
X	JP, U, 52-20034 (松下電工株式会社), 12. 2月. 1977 (12. 02. 77) (ファミリーなし)	12-14
Y		8, 9, 11
Y	JP, U, 62-92586 (日本電熱株式会社), 13. 6月. 1987 (13. 06. 87) (ファミリーなし)	8, 9, 11-14
Y	JP, Y2, 50-30095 (北日本電線株式会社), 4. 9月. 1975 (04. 09. 75) (ファミリーなし)	9, 11
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列举されている。 <input type="checkbox"/> 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 「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」 先行文献ではあるが、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	国際調査報告の発送日	
03. 02. 94	08. 03. 94	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 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) 平 上 悦 司 ㊟	3 K 7 9 1 3
	電話番号 03-3581-1101 内線	3331

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, U, 50-36147 (昭和電線電纜株式会社), 16. 4月. 1975 (16. 04. 75) (ファミリーなし)	1-11
A	JP, U, 60-27187 (住金鋼材工業株式会社), 23. 2月. 1985 (23. 02. 85) (ファミリーなし)	1-11
A	JP, Y1, 41-19565 (八幡製鉄株式会社), 13. 9月. 1966 (13. 09. 66) (ファミリーなし)	1-11
A	JP, Y1, 39-7776 (小野平八郎), 30. 3月. 1984 (30. 03. 84) (ファミリーなし)	1-11