



PCT

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 H05K 1/03, 3/46, 9/00, B32B 5/00, 5/28, C08J 5/24</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/10626</p> <p>(43) 国際公開日 1998年3月12日(12.03.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/03101</p> <p>(22) 国際出願日 1997年9月4日(04.09.97)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/235299 1996年9月5日(05.09.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 トーキョー(TOKIN CORPORATION)[JP/JP] 〒982 宮城県仙台市太白区郡山六丁目7番1号 Miyagi, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 吉田栄吉(YOSHIDA, Shigeyoshi)[JP/JP] 佐藤光晴(SATO, Mitsuharu)[JP/JP] 亀井浩二(KAMEI, Koji)[JP/JP] 〒982 宮城県仙台市太白区郡山六丁目7番1号 株式会社 トーキョー内 Miyagi, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 後藤洋介, 外(GOTO, Yosuke et al.) 〒105 東京都港区西新橋1丁目4番10号 第三森ビル Tokyo, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 CN, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	
<p>(54) Title: MAGNETIC PREPREG, ITS MANUFACTURING METHOD AND PRINTED WIRING BOARD EMPLOYING THE PREPREG</p> <p>(54) 発明の名称 磁性プリプレグとその製造方法及びそれを用いたプリント配線基板</p> <p>(57) Abstract A glass cloth is impregnated with magnetic coating material composed of soft magnetic powder and thermosetting resin to obtain a magnetic prepreg. In order to improve the noise characteristics of a printed wiring board with excellent noise characteristics, the printed wiring board is made of the magnetic prepreg. It is preferable that the soft magnetic powder is generally flat particles. It is also desirable that the main component of the thermosetting resin is epoxy resin.</p> <div data-bbox="715 1344 1520 1713" data-label="Diagram"> <p>The diagram shows a cross-section of a printed wiring board (10). It consists of a central core (14) with a cross-hatched pattern. This core is sandwiched between two prepreg layers (12). The top prepreg layer (12) contains a top layer (122) with a pattern of small rectangular particles. The bottom prepreg layer (12) also contains a similar pattern of particles. The entire structure is bounded by top and bottom surfaces.</p> </div>		

(57) 要約

ノイズ特性の優れたプリント配線基板のノイズ特性を改良するために、プリント配線基板を構成するプリプレグとして、軟磁性粉末と熱硬化性樹脂とからなる磁性塗料を、ガラス布に含浸させることによって構成された磁性プリプレグを使用する。軟磁性粉末は、実質的に扁平状の金属粉末であることが好ましい。また、熱硬化性樹脂の主成分はエポキシ樹脂であることが望ましい。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード (参考情報)

AL	アルバニア	ES	スペイン	LK	スリランカ	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FR	フランス	LS	レソト	SI	スロヴェニア共和国
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
BA	ボスニア・エルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GW	ギニアビサウ	MK	マケドニア共和国	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GR	ギリシャ		ラヴィア共和国	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UA	ウクライナ
CF	中央アフリカ共和国	IL	イスラエル	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CG	コンゴ	IS	アイスランド	MX	メキシコ	US	米国
CH	スイス	IT	イタリア	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CI	コート・ジボアール	JP	日本	NL	オランダ	VN	ベトナム
CM	カメルーン	KE	ケニア	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CN	中国	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CU	キューバ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PL	ポーランド		
CZ	チェッコ共和国	KR	大韓民国	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	RU	ロシア連邦		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SD	スーダン		

明 細 書

磁性プリプレグとその製造方法及びそれを用いたプリント配線基板

技術分野

本発明は、プリント配線基板に関し、特に、不要電磁波の干渉によって生じる電磁波障害を抑制するプリント配線基板に関する。

背景技術

周知のように、デジタル電子機器は、各々が多数の論理素子から成るランダムアクセスメモリ（RAM）、リードオンリメモリ（ROM）、マイクロプロセッサ等の多数の電子部品によって構成され、これら電子部品は信号線（配線導体）が張り巡らされたプリント配線基板上に実装される。近年のデジタル電子機器においては、論理素子における演算速度の高速化が急速に図れていると共に、装置の軽薄短小化も一段と進んでいる。それに伴い、プリント配線基板への電子部品の実装密度も飛躍的に高くなってきている。

しかしながら、論理素子中を流れる信号は電圧、電流の急激な変化を伴うために、電子部品は高周波ノイズを発生するノイズ発生源ともなっている。この高周波ノイズは、クロストークノイズやインピーダンスの不整合によるノイズと相乗的に相互作用し、プリント配線基板内の他の電子部品に対して誤動作を誘発したり他のシステムに悪影響を及ぼす。更に、プリント配線基板への電子部品の高密度実装や電子部品の小型化に伴い、電子部品間および信号線間の静電結合が増大するために、デジタル電子機器内での電磁波干渉が発生し易くなっている。

従来、デジタル電子機器に使用される一般的なプリント配線基板においては、論理素子および信号線を通る信号の動作周波数が低周波の場合には、プリント配線基板内部から発生する電磁誘導等の信号線間の電磁結合が比較的小さく問題とならない。しかしながら、論理素子および信号線を通る信号の動作周波数が高周波になるにつれて、信号線間の電磁結合が密となり、前述したような問題が起こってくる。

そこで、プリント配線基板自体にシールド層を設けた構造の電磁波シールド配線基板が提案されており、この電磁波シールド層によってプリント配線基板に発生する不要電磁波を遮蔽している。具体的には、上記電磁波シールド配線基板は、シールド層を間に挟んで2枚の配線基板面が対向する構造を有する。ここで、シールド層は電磁波を反射する導電体材料から構成されている。すなわち、シールド層による電磁波の遮蔽は、それに入射してくる電磁波を反射することによって、それより内部に電磁波が侵入しないようにすることを目的とする。したがって、電磁波シールド配線基板においては、ノイズ発生源となる電子部品を搭載した側の配線基板面と対向する配線基板面に対しては遮蔽効果が期待できるものの、ノイズ発生源となる電子部品を搭載した側の同じ配線基板面に対しては、電磁波の反射による不要輻射が生じてしまう。その結果、ノイズ発生源側の同一配線基板面で二次的な電磁結合が助長されるという問題が少なからず発生している。更に、フローティングされたデジタル電子機器においては、シールド層がアンテナとして作用する為、シールド層から二次的な輻射ノイズが発生することもある。

このような問題を解決するために、本願出願人は、既に、特開平8-46386号公報（以下、先行技術と呼ぶ）において、電磁波シールド配線基板の遮蔽効果を損なうことなく電磁波の透過に対しては十分な遮蔽効果をもち、電磁波の反射に対しては少なくとも反射による電磁結合を助長させることのないプリント配線基板を提供している。この先行技術に開示されたプリント配線基板は、片面もしくは両面に配線導体を有するプリント配線基材が、導電性支持体と、この導電性支持体の両面に設けられた絶縁性軟磁性体層とを有する。この絶縁性軟磁性体層は、軟磁性体粉末と有機結合剤とを含む。更に、絶縁性軟磁性体層の少なくとも片面に誘電体層を有しても良く、この誘電体層は誘電体粉末と有機結合剤とを含む。或いは、上記絶縁性軟磁性体層は、軟磁性体粉末、誘電体粉末、及び有機結合剤を含んでも良い。尚、上記軟磁性体粉末は、扁平状及び／または針状の粉末であることが好ましい。

ところで、上記プリント配線基材に用いる導電性支持体と絶縁性軟磁性体との積層体（電磁干渉抑制体層）は、例えば、次のようにして製造される。75 μm

のポリイミドフィルムの両面に銅ペーストをドクターブレード法にて成膜して導電性支持体を得る。その後、この導電性支持体の両面に軟磁性体ペーストをドクターブレード法により塗工して絶縁性軟磁性体層を形成し、85℃にて24時間キュアリングを行ってプリント配線基材を得る。

また、従来、プリント配線基板を構成するプリプレグは、樹脂とガラス布で構成されている。たとえば、従来のプリプレグは、熱硬化性樹脂をガラス布に含浸させ、乾燥および半硬化させることにより作られる。

しかしながら、先行技術に開示されたプリント配線基板では、絶縁性軟磁性体層を形成するのが難しいという問題がある。また、従来のプリプレグは、樹脂とガラス布のみで構成されているので、輻射ノイズを吸収できない。

したがって、本発明の課題は、輻射ノイズを吸収することが可能な磁性プリプレグを提供することにある。

本発明の他の課題は、上記磁性プリプレグの製造方法を提供することにある。

本発明の更に他の課題は、上記磁性プリプレグを用いたプリント配線基板を提供することにある。

発明の開示

上記課題を解決するために、本発明の第1の態様によれば、軟磁性粉末と熱硬化性樹脂とからなる磁性塗料を、ガラス布に含浸させてなる磁性プリプレグが得られる。上記磁性プリプレグにおいて、軟磁性粉末は、実質的に扁平状の金属粉末であることが好ましい。また、熱硬化性樹脂の主成分がエポキシ樹脂であることが望ましい。

本発明の第2の態様によれば、軟磁性粉末と熱硬化性樹脂とからなる磁性塗料を、ガラス布に含浸させた後、これを乾燥し、更に半硬化状態に硬化させることを特徴とする磁性プリプレグの製造方法が得られる。この製造方法において、磁性塗料をガラス布に含浸させた後にガラス布の面内方向に磁場配向処理することが好ましい。

本発明の第3の態様によれば、上記磁性プリプレグを用いたプリント配線基板

であって、樹脂とガラス布からなる通常のプリプレグと、この通常のプリプレグの少なくとも一面側に配線パターンを介して積層された少なくとも1枚の磁性プリプレグと、を有するプリント配線基板が得られる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施の形態による磁性プリプレグを示す断面図である。

第2図は、第1図に示す磁性プリプレグを用いたプリント配線基板を分解して示す組立て断面図である。

第3図は、第1図に示す磁性プリプレグおよび第2図に示すプリント配線基板の製造工程を示す図である。

第4図は、従来および本発明によるプリント配線基板の電界強度の周波数特性を示すグラフで、(a)は従来のプリント配線基板の電界強度の周波数特性を示し、(b)は本発明に係るプリント配線基板の電界強度の周波数特性を示す。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明について図面を参照して詳細に説明する。

第1図を参照すると、本発明の一実施の形態による磁性プリプレグ10は、軟磁性粉末121と熱硬化性樹脂122とからなる磁性塗料12を、ガラス布14に含浸させることによって構成される。軟磁性粉末121は、実質的に扁平状の金属粉末であることが好ましい。また、熱硬化性樹脂122の主成分はエポキシ樹脂であることが望ましい。

熱硬化性樹脂122としては、エポキシ樹脂以外にも、(ポリ)ウレタン樹脂、フェノール樹脂、アミド系樹脂、イミド系樹脂等をあげることができる。軟磁性粉末12としては、高周波透磁率の大きな鉄アルミ珪素合金(これはセンダスト(商標)と呼ばれる)、鉄ニッケル合金(パーマロイ)をその代表的素材として挙げるができる。軟磁性粉末12は、微細粉末化され表面部分を酸化して使用される。なお、軟磁性体粉末12のアスペクト比は十分に大きい(例えば、おおよそ5:1以上)ことが望ましい。軟磁性粉末12の形状を実質的に扁平状

とすることにより、より効率的に不要輻射ノイズを吸収、抑制することができる。何故なら、軟磁性粉末12の形状が実質的に扁平状であり、これが磁性プリプレグ中で面内方向に配向配列されると、形状異方性が出現し、高周波領域にて磁気共鳴に基づく複素透磁率が增大するからである。

上記磁性塗料12としては下記の表1に示すものを使用できる。

表 1

扁平状軟磁性体微粉末 組成：Fe-Al-Si合金 平均粒径：30 μ m アスペクト比：約10	90重量部
熱硬化性樹脂 臭素化エポキシ樹脂 O-クレゾールノボラック型エポキシ樹脂 ジシアンジアミド ジメチルベンジルアミン	15重量部 5重量部 0.8重量部 0.06重量部
溶 剤 MEKとDMFとメチルセルソルブの混合物	40重量部

第2図に、第1図に示した磁性プリプレグ10を用いたプリント配線基板20を示す。図示のプリント配線基板20は、樹脂とガラス布からなる通常のプリプレグである内層材22を、その両面から銅箔24を介して一对の磁性プリプレグ10で挟み、磁性プリプレグ10の露出表面を銅箔24で覆ったものである。銅箔24は例えば厚さ約0.035mmであって、配線パターンが形成される。内層材22および磁性プリプレグ10に図示しないスルーホールを設け、このスルーホールを介して銅箔（配線パターン）24同士を電氣的に接続することが出来

る。

次に、第3図を参照して、磁性プリプレグ10およびプリント配線基板20の製造方法について説明する。

まず、第3図(a)に示すように、磁性塗料12が入った槽30の中をウェブ状のガラス布14を通すことにより、ガラス布14に必要な量の磁性塗料12を含浸する。尚、磁性塗料12をガラス布14に含浸させた後にソレノイド磁石中を通す等の手段(図示せず)によって磁場配向処理することが好ましい。

引き続き、第3図(b)に示すように、磁性塗料12が含浸されたガラス布14を、均一に温度制御された乾燥機40中を通すことにより、樹脂反応が進められる。この乾燥後、第3図(c)に示すように、必要寸法に切断される。この切断したものをレジクロス50と呼ぶ。これによって、磁性プリプレグ10(第1図)が製造される。

引き続き、第3図(d)に示すように、一定枚数のレジクロス50、内層材22(第2図)および銅箔24を組み合わせ、ステンレスプレート(図示せず)を当てがう。そして、第3図(e)に示すように、ステンレスプレートを当てがった材料を、多段プレス機60で加圧・成形する。これにより、プリント配線基板20(第2図)が製造される。

第4図に、従来および本発明によるプリント基板の電界強度の周波数特性(ノイズスペクトラム)を示す。第4図において、横軸は周波数(Hz)を示し、縦軸は電界強度(10dB/div.)を示している。また、第4図(a)は磁性プリプレグ10が無い従来のプリント基板の電界強度の周波数特性を示し、第4図(b)は本発明に係る磁性プリプレグ10を用いたプリント基板20の電界強度の周波数特性を示している。プリント配線基板としては、従来および本発明とも同一の配線パターンが形成されているものを使用した。

第4図から明らかなように、本発明によるプリント配線基板(第4図(b))の方が、従来のプリント配線基板(第4図(a))に比較して電界強度が相対的に低くなっていることが分かる。すなわち、本発明によるプリント配線基板は放射ノイズを低減できること分かる。

以上、本発明についていくつかの実施例を挙げて説明したが、本発明は上述し

た実施例に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更が可能な
のはいうまでもない。例えば、軟磁性粉末や熱硬化性樹脂の材料は実施の形態の
ものに限定されないのは勿論である。また、プリント配線基板を構成する磁性プ
リプレグの積層枚数も実施の形態のものに限定されないのは勿論である。

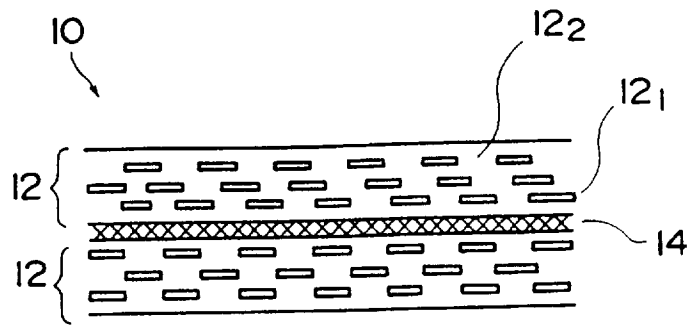
産業上の利用可能性

以上説明したように本発明は、軟磁性粉末と熱硬化性樹脂とからなる磁性塗料
をガラス布に含浸させてなる磁性プリプレグを用いることにより、ノイズ特性の
優れたプリント配線基板が得られる。

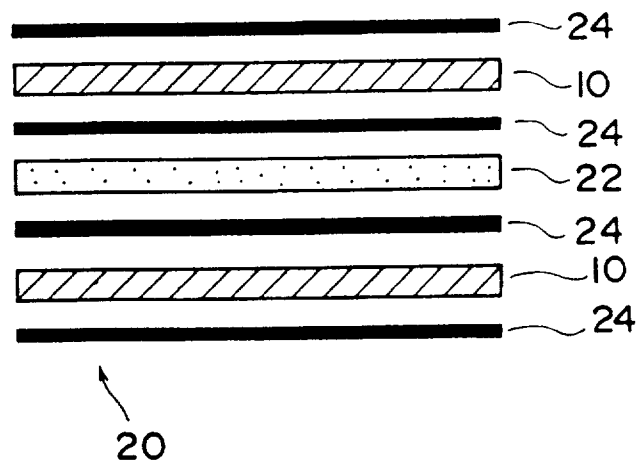
請 求 の 範 囲

1. 軟磁性粉末と熱硬化性樹脂とからなる磁性塗料を、ガラス布に含浸させてなる磁性プリプレグ。
2. 前記軟磁性粉末が、実質的に扁平状の金属粉末であることを特徴とする請求項1に記載の磁性プリプレグ。
3. 前記熱硬化性樹脂の主成分がエポキシ樹脂であることを特徴とする請求項1に記載の磁性プリプレグ。
4. 軟磁性粉末と熱硬化性樹脂とからなる磁性塗料を、ガラス布に含浸させた後、これを乾燥し、更に半硬化状態に硬化させることを特徴とする磁性プリプレグの製造方法。
5. 前記磁性塗料を前記ガラス布に含浸させた後に磁場配向処理することを特徴とする請求項4に記載の磁性プリプレグの製造方法。
6. 請求項1乃至3のいずれか1つに記載の磁性プリプレグを用いたプリント配線基板であって、樹脂とガラス布からなる通常のプリプレグと、該通常のプリプレグの少なくとも一面側に配線パターンを介して積層された少なくとも1枚の前記磁性プリプレグとを有するプリント配線基板。

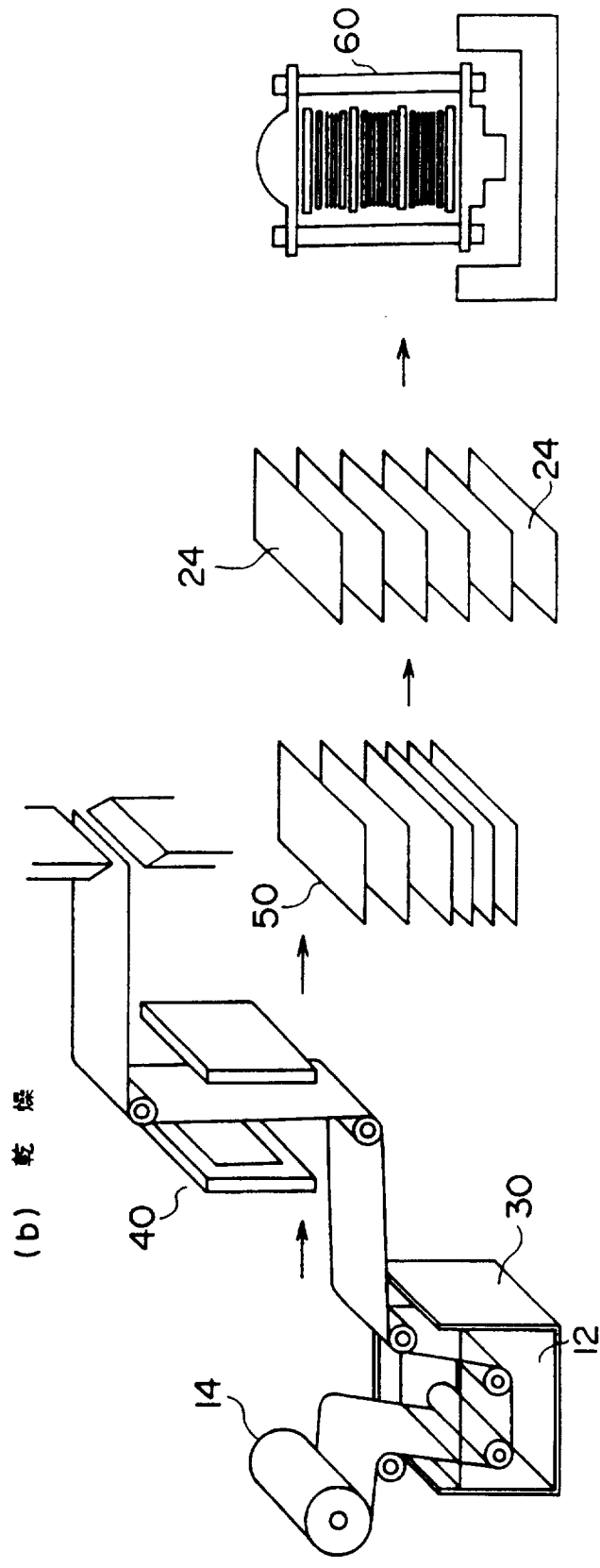
第 1 図



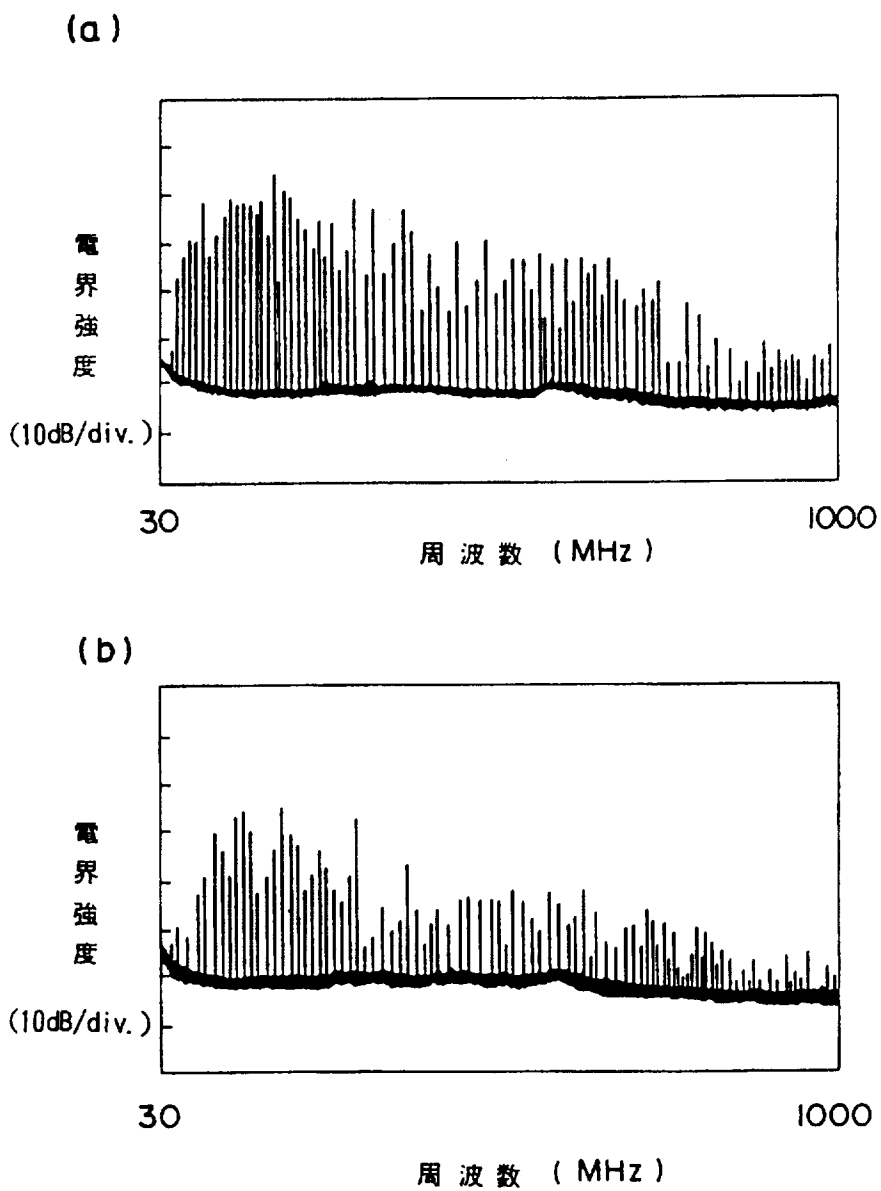
第 2 図



第 3 図



第 4 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/03101

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ H05K1/03, 3/46, 9/00, B32B5/00, 5/28, C08J5/24

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. Cl⁶ H05K1/03, 3/46, 9/00, B32B5/00, 5/28, C08J5/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996 - 1997
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1997		
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1997		

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.
$\frac{X}{Y}$	JP, 7-245495, A (Nihon CMK K.K.), September 19, 1995 (19. 09. 95), Page 2, column 1, lines 24 to 30; page 3, column 3, lines 32 to 49 (Family: none)	$2, \frac{1}{4}$
$\frac{X}{Y}$	JP, 5-95197, A (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.), April 16, 1993 (16. 04. 93), Page 2, column 1, lines 25 to 28; page 3, column 3, line 42 to column 4, line 34; page 5, column 7, lines 30 to 38 (Family: none)	$\frac{1, 3}{2}$
X	JP, 2-87593, A (Mitsubishi Electric Corp.), March 28, 1990 (28. 03. 90), Page 2, upper right column, line 5 to lower left column, line 5, lower right column, lines 11 to 13; Fig. 1 (Family: none)	1, 3, 6
Y	JP, 8-46386, A (Tokin Corp.), February 16, 1996 (16. 02. 96), Page 2, column 2, lines 43 to 45 (Family: none)	2

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

November 20, 1997 (20. 11. 97)

Date of mailing of the international search report

December 2, 1997 (02. 12. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/03101

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 55-57212, A (Fujitsu Ltd.), April 26, 1980 (26. 04. 80), Page 2, upper left column, lines 3 to 7 (Family: none)	4
A	JP, 59-187160, U (TDK Corp.), December 12, 1984 (12. 12. 84) (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ H05K 1/03, 3/46, 9/00, B32B 5/00, 5/28
C08J 5/24

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. Cl⁶ H05K 1/03, 3/46, 9/00, B32B 5/00, 5/28
C08J 5/24

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 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-1997年
日本国登録実用新案公報 1994-1997年
日本国実用新案登録公報 1996-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P, 7-245495, A (日本シイエムケイ株式会社), 19. 9月. 1995 (19. 09. 95), 第2頁, 第1欄, 第24-30行, 第3頁, 第3欄, 第32-49行 (ファミリーなし)	1 2, 4
X Y	J P, 5-95197, A (三井東圧化学株式会社), 16. 4月. 1993 (16. 04. 93), 第2頁, 第1欄, 第25-28行, 第3頁, 第3欄, 第42行-第3頁, 第4欄, 第34行, 第5頁, 第7欄, 第30-38行 (ファミリーなし)	1, 3 2
X	J P, 2-87593, A (三菱電機株式会社) 28. 3月. 1990 (28. 03. 90), 第2頁, 右上欄, 第5行-第2頁, 左下欄, 第5行, 第2頁, 右下欄, 第11-13行, 第1図 (ファミリーなし)	1, 3, 6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 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

- 「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
20. 11. 97

国際調査報告の発送日
02.12.97

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
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)
岡田 和加子
電話番号 03-3581-1101 内線 3425

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
Y	J P, 8-46386, A (株式会社トーキン), 16. 2月. 1996 (16. 02. 96), 第2頁, 第2欄, 第43-45行 (ファミリーなし)	2
Y	J P, 55-57212, A (富士通株式会社), 26. 4月. 1980 (26. 04. 80), 第2頁, 左上欄, 第3-7行 (ファミリーなし)	4
A	J P, 59-187160, U (ティーディーケイ株式会社), 12. 12月. 1984 (12. 12. 84) (ファミリーなし)	5