



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

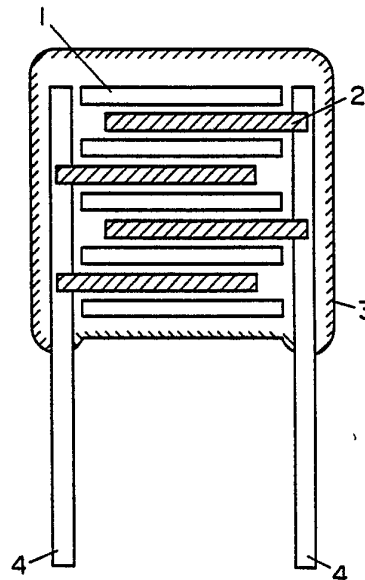
(51) 国際特許分類 4 H01G 4/18, 4/32, 4/30	A1	(11) 国際公開番号 WO 90/04259 (43) 国際公開日 1990年4月19日(19.04.90)
(21) 国際出願番号 PCT/JP89/01013 (22) 国際出願日 1989年10月4日(04. 10. 89) (30) 優先権データ 特願昭63/251173 1988年10月5日(05. 10. 88) JP (71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)(JP/JP) 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 山田健治(YAMADA, Kenji)(JP/JP) 〒690 島根県松江市大庭町231番の3 Shimane, (JP) 田坂明博(TASAKA, Akihiro)(JP/JP) 〒532 大阪府大阪市淀川区新北野2丁目6番22号 Osaka, (JP) 寺田輝久(TERADA, Teruhisa)(JP/JP) 〒592 大阪府堺市浜寺南町2丁目104番地 Osaka, (JP) 田中哲夫(TANAKA, Tetsuo)(JP/JP) 〒572 大阪府寝屋川市御幸東町30番23号 Osaka, (JP)	(74) 代理人 弁理士 栗野重孝, 外(AWANO, Shigetaka et al.) 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka, (JP) (81) 指定国 DE, KR, US. 添付公開書類 国際調査報告書	

(54) Title: CAPACITOR FOR ACOUSTIC USE

(54) 発明の名称 音 響 用 コ ン デ ン サ

- 1 --- ポリフェニレンサルファイドフィルム
 2 --- 銅箔
 3 --- 外装
 4 --- ワード線

- 1 ... polyphenylene sulfide film
 2 ... copper foil
 3 ... armoring
 4 ... lead wires



(57) Abstract

A capacitor for use in acoustic devices. The object is to provide a capacitor having good resistance against the heat and chemicals and improved reliability. To achieve this object, the capacitor for acoustic use of the invention uses a polyphenylene sulfide film as a dielectric member and uses a copper or tin foil as an electrode which is wound or is laminated.

(57) 要約

本発明は、音響機器に用いられるコンデンサに関するもので、耐熱性と耐薬品性が良好で信頼性の高いコンデンサを提供することを目的とするものである。

この目的を達成するために本発明の音響用コンデンサは、誘電体にポリフェニレンサルファイドフィルムを用い、電極に銅もしくは錫箔を用い、巻回もしくは積層したものである。

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	ES スペイン	MG マダガスカル
AU オーストラリア	FI フィンランド	ML マリ
BB バルバドス	FR フランス	MR モーリタニア
BE ベルギー	GA ガボン	MW マラウイ
BF ブルキナ・ファソ	GB イギリス	NL オランダ
BG ブルガリア	HU ハンガリー	NO ノルウェー
BJ ベナン	IT イタリア	RO ルーマニア
BR ブラジル	JP 日本	SD スーダン
CA カナダ	KP 朝鮮民主主義人民共和国	SE スウェーデン
CF 中央アフリカ共和国	KR 大韓民国	SN セネガル
CG コンゴ	LI リヒテンシュタイン	SU ソビエト連邦
CH スイス	LK スリランカ	TD チャード
CM カメルーン	LU ルクセンブルグ	TG トーゴ
DE 西ドイツ	MC モナコ	US 米国
DK デンマーク		

明 細 書

発明の名称

音響用コンデンサ

技術分野

5 本発明は音響用機器に用いられるコンデンサに関するものである。

背景技術

音響機器に用いられるコンデンサは、その機器の特徴から、一般に、音質に特に大きな影響のない回路を除いたそれ以外の
10 回路では、損失が少なく、周波数特性のよいフィルムコンデンサが多く用いられている。そのフィルムコンデンサのなかでも損失が少ないポリプロピレンやポリスチロール等が主に使われていた。

さらに、音質の向上のために、コンデンサの電極には銅もしくは
15 くは錫箔が用いられていた。

しかしながら、この従来のコンデンサでは、誘電体にポリプロピレンやポリスチロールが用いられているために、耐熱性に乏しく、プリント配線基板への半田付けの際の熱に弱く、他の
部品に比べて細心の注意が必要であり、その解消が音響機器製造上の大きな課題となっていた。
20

また、それらは実使用時の耐熱温度が低く、特に85℃以上の連続使用が可能な部品の必要な音響機器では、それを使用する範囲を大幅に制限するものであった。

さらに、特に誘電体にポリプロピレンフィルムを用い、電極
25 に銅箔を用いたコンデンサの場合においては、銅によってポリ

- 2 -

- ・ プロピレンが劣化する（一般には銅害という）ので、その信頼性に難点がある。近年では、劣化防止膜を施した銅箔が用いられているものの、大幅なコスト高となる上に、薄い劣化防止膜では製造工程での熱処理、高温下での実使用に耐えられず、
- 5 信頼性が実使用上十分であるとは言えなかった。

ポリスチロールを誘電体に用いた場合においては、さらに耐薬品性に欠点があり、プリント配線基板への半田付け後、溶剤による洗浄がいちじるしく制約されるという大きな問題があった。

10 発明の開示

本発明はこのような従来からの課題を解決し、音響機器に用いて音質に優れ、なおかつ耐熱性と耐薬品性が良好で、信頼性の高いコンデンサを提供することを目的とするものである。

- この目的を達成するために本発明の音響用コンデンサは、誘
- 15 電体にポリフェニレンサルファイドフィルムを用い、また電極には銅もしくは錫箔を用いるという特徴を有する。

- 誘電体としてのポリフェニレンサルファイドは、ポリプロピレンやポリスチロール、ポリエチレンテレフタレートに比べて耐熱性に優れ、耐薬品性も良好である。また、電気特性も損失
- 20 が少なく、周波数特性もよい誘電体である。したがって、音響用コンデンサとして優れた特性が得られる。

第 1 表

	融 点 (耐熱性)	耐薬品性	損 失	誘電率	銅 害
P P S	285℃	○	0.06%	2.8	無
P P	165℃	○	0.02%	2.0	有
P S	230℃	×	0.01%	2.5	無
P E T	263℃	○	0.45%	3.1	無

10 ただし、誘電率：周波数 1 KHz で測定。

P P S : ポリフェニレンサルファイド

P P : ポリプロピレン

P S : ポリスチロール

P E T : ポリエチレンテレフタレート

15 また、ポリフェニレンサルファイドと銅との組み合わせにおいても、銅害による劣化がなく、信頼性の高い音響用コンデンサが得られる。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の実施例における音響用コンデンサの断面図、
 20 第 2 図は本発明の実施例における音響用コンデンサと従来の音響用コンデンサの信頼性を対比して示す図、第 3 図は本発明の実施例における音響用コンデンサと従来の音響用コンデンサの音質試聴評価結果を対比して示す図である。

発明を実施するための最良の形態

25 以下、本発明の音響用コンデンサの実施例について、第 1 図

- を参照して説明する。第 1 図は本実施例である $0.1 \mu F$ の音響用コンデンサの断面図であり、このコンデンサはポリフェニレンサルファイドフィルムと銅箔とを交互に重ね合わせて巻回してから、リード線付けをし、外装を施したものである。

5 図において、1 は厚さ $6 \mu m$ のポリフェニレンサルファイドフィルム、2 は厚さ $7 \mu m$ の銅箔、3 は外装樹脂、4 はリード線である。リード線 4 は銅箔 2 に電氣的に接合されており、外装樹脂 3 は上記リード線 4 と銅箔 2 の続合部分を含み素子全体をおおっている。

10 このコンデンサと、厚さ $6 \mu m$ のポリプロピレンフィルムおよび劣化防止膜を施した厚さ $7 \mu m$ の銅箔を用いて製造したコンデンサと、この銅に代えて厚さ $7 \mu m$ の錫箔を用いて製造した従来の音響用コンデンサ（いずれも容量が $0.1 \mu F$ ）を、直流（DC）印加電圧 $150 V$ 、雰囲気温度 $110^{\circ}C$ の条件下で
15 寿命試験を実施した。その結果を第 2 図に示す。

この結果から、本実施例のコンデンサが、従来の音響用コンデンサに比べて、耐圧不良率、その他諸特性において明らかに優れていることがわかる。

これは、劣化防止膜を施した銅箔を用いたコンデンサにおいては、その劣化防止膜の効果が特に高温度下では十分ではなく、
20 ポリプロピレンフィルム劣化が生じたことを示し、錫箔を用いたものにおいても、ポリプロピレンフィルムそのものの耐熱性が十分でないため、同様の結果となっている。

しかし、それと比較して本発明のコンデンサにおいては、耐
25 圧不良やその他諸特性についても劣化が認められず、耐熱性も

- 十分に、銅によるポリフェニレンサルファイドの劣化もないことがわかる。

さらに、実際の音響機器にこれらのコンデンサを実装して、音質の評価を行った。その評価結果を第3図に示す。

- 5 第3図の縦軸は一般的な音響機器業界での音質評価項目を、横軸は音響用コンデンサではない一般のポリエチレンテレフタレートフィルムを誘電体とし、アルミニウム箔を電極としたコンデンサを基準に0とし、それよりよくなればプラス、悪くなればマイナスの評価をしたものである。
- 10 試聴評価結果では、本発明のコンデンサは、すべての試験項目において、従来の音響用コンデンサの音質と同等かそれを上回る結果となっている。特に低音域においては非常に良好な結果となっている。これは、ポリフェニレンサルファイドの誘電率がポリプロピレンやポリスチロールに比べて3.0と高い値を示しているためである。そして、高音域において従来品と同等
- 15 の音質となっているのは、損失がポリプロピレンやポリスチロールと同程度の低い損失の誘電体であることによる。

- さらに、本発明者等は、電極箔に錫箔を用いたコンデンサにて試聴評価を実施したが、銅箔の場合と同様の良好な結果を得た。
- 20

産業上の利用可能性

- 以上述べたように本発明は、誘電体としてポリフェニレンサルファイドフィルムを、電極として銅または錫箔を用いるため、銅害による劣化がなく、耐熱性、耐薬品性に優れた音響用コン
- 25 デンサを実現することができる。よって、音響機器に用いる音

- ・ 響用コンデンサを安価に信頼性、および音響機器の音質をより向上させるものである。

5

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. 誘電体にポリフェニレンサルファイドフィルム、電極に銅もしくは錫箔をそれぞれ用い、巻回または積層してなる音響用コンデンサ。
- 5 2. 誘電体としてのポリフェニレンサルファイドフィルムと電極としての銅もしくは錫箔を交互に重ねて巻回した素子を、上記素子の両端に露出する電極にリード線を接合した部分を含み樹脂で外装した音響用コンデンサ。

10

15

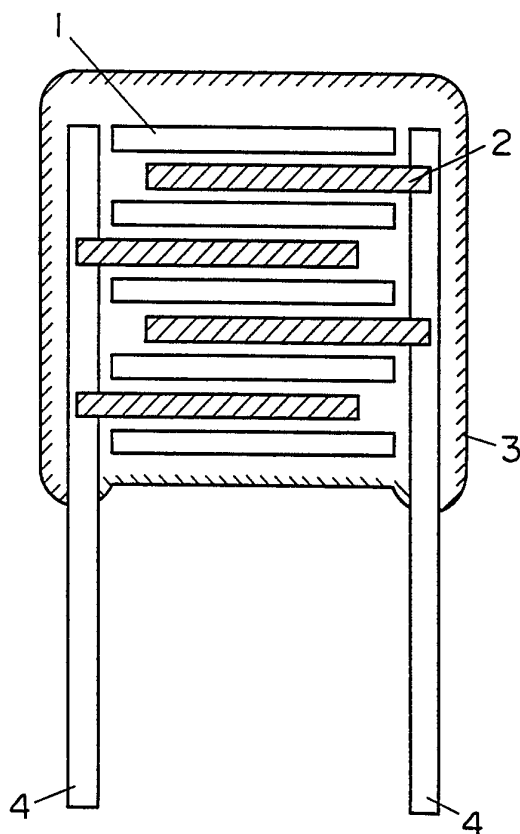
20

25

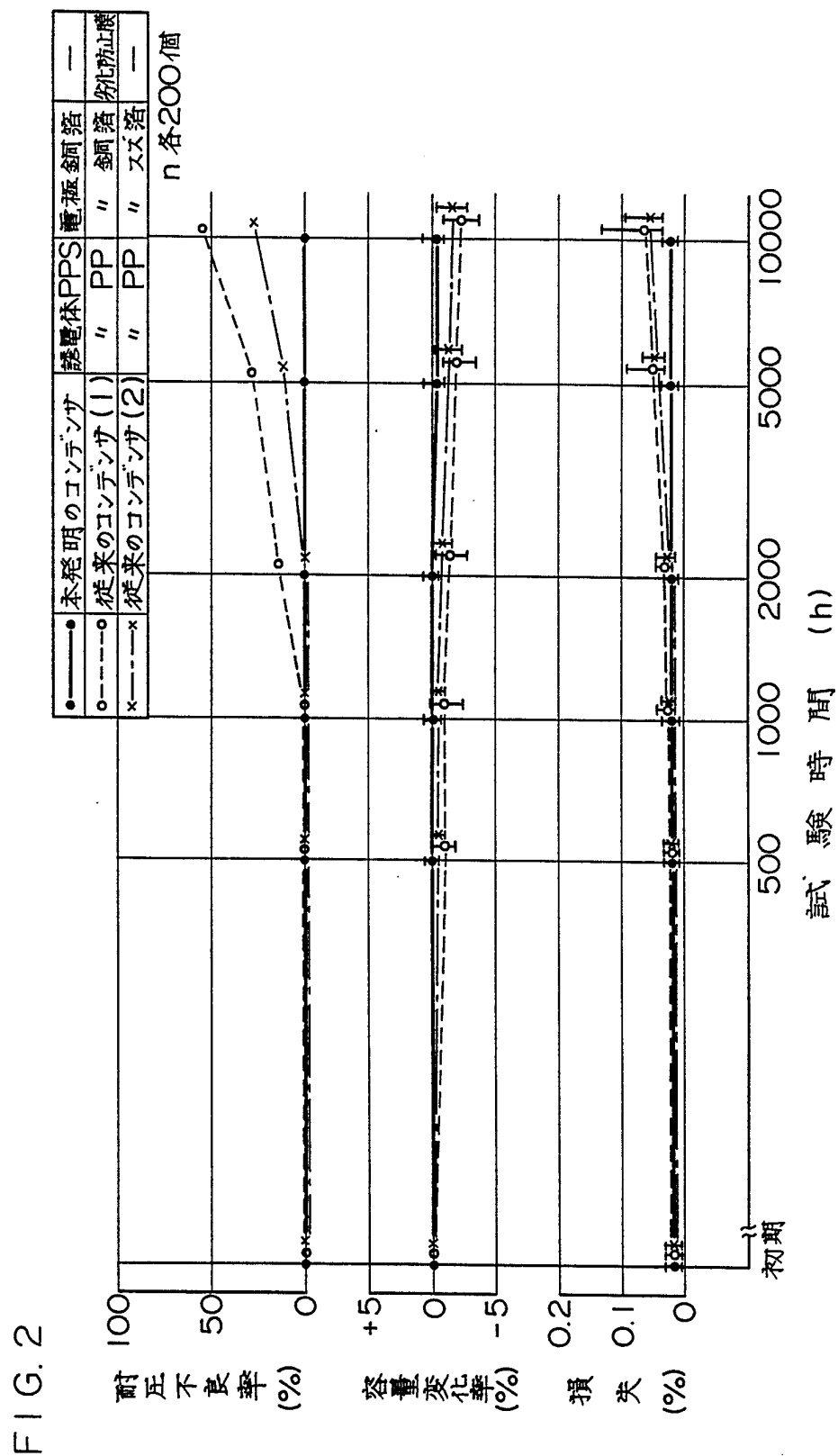
- 1/4 -

FIG. 1

- 1 --- ポリフェニレンサルファイドフィルム
2 --- 銅箔
3 --- 外装
4 --- リード線



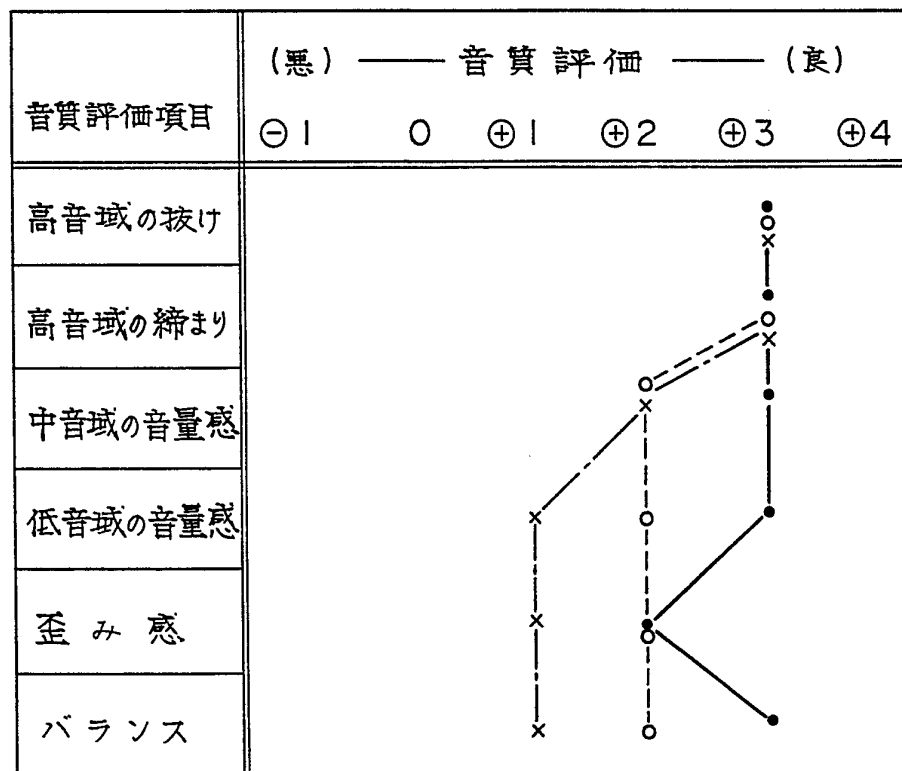
- 2/4 -



— 3/4 —

FIG. 3

●——● 誘電体PPS電極銅箔
 ○——○ " PP " 銅箔(劣化防止膜)
 x——x " PP " 錫箔



-4/4-

• 図面の参照符号の一覧表

1 ポリフェニレンサルファイドフィルム

2 銅箔

3 外装

5 4 リード線

10

15

20

25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/JP89/01013

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl⁴ H01G4/18, H01G4/32, H01G4/30								
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th>Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">IPC</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">H01G4/18, H01G4/32, H01G4/30</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ Jitsuyo Shinan Koho Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1989 1971 - 1989			Classification System	Classification Symbols	IPC	H01G4/18, H01G4/32, H01G4/30		
Classification System	Classification Symbols							
IPC	H01G4/18, H01G4/32, H01G4/30							
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">Category [*]</th> <th style="width: 60%;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 30%;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 10px;">X</td> <td style="padding: 10px;"> JP, A, 62-158312 (Toray Industries, Inc.), 14 July 1987 (14. 07. 87), (Family: none) </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 10px;">1, 2</td> </tr> </table>			Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	X	JP, A, 62-158312 (Toray Industries, Inc.), 14 July 1987 (14. 07. 87), (Family: none)	1, 2
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³						
X	JP, A, 62-158312 (Toray Industries, Inc.), 14 July 1987 (14. 07. 87), (Family: none)	1, 2						
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "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 "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								
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search December 8, 1989 (08. 12. 89) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report December 25, 1989 (25. 12. 89) </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> International Searching Authority Japanese Patent Office </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search December 8, 1989 (08. 12. 89)	Date of Mailing of this International Search Report December 25, 1989 (25. 12. 89)	International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer		
Date of the Actual Completion of the International Search December 8, 1989 (08. 12. 89)	Date of Mailing of this International Search Report December 25, 1989 (25. 12. 89)							
International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer							

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 89/ 01013

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. H01G4/18, H01G4/32, H01G4/30		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分類体系	分類記号	
I P O	H01G4/18, H01G4/32, H01G4/30	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1926-1989年 日本国公開実用新案公報 1971-1989年		
III. 関連する技術に関する文献		
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	請求の範囲の番号
X	JP, A, 62-158312 (東レ株式会社), 14. 7月. 1987 (14. 07. 87), (ファミリーなし)	1, 2
※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の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の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の文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 08. 12. 89	国際調査報告の発送日 25.12.89	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 特許庁審査官 5 E 7 0 4 8 光来出 良 彦	