



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6 B29C 51/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/07802</p> <p>(43) 国際公開日 2000年2月17日(17.02.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/04214</p> <p>(22) 国際出願日 1999年8月4日(04.08.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/233628 1998年8月4日(04.08.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 東レ・デュポン株式会社 (DU PONT-TORAY COMPANY, LTD.)[JP/JP] 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町1丁目5番6号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 町田英明(MACHIDA, Hideaki)[JP/JP] 〒234-0052 神奈川県横浜市港南区笹下2丁目16番8号 Kanagawa, (JP) 横山博一(YOKOYAMA, Hirokazu)[JP/JP] 〒475-0962 愛知県半田市岩滑高山町3丁目100番地の2 Aichi, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 蛭谷厚志(EBITANI, Atsushi) 〒279-8555 千葉県浦安市美浜1丁目8番1号 (東レビル) 東レ株式会社 知的財産部内 Chiba, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 AE, AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CR, CU, CZ, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, SL, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: OPEN TYPE POLYIMIDE MOLDED PRODUCT AND PRODUCTION METHOD THEREOF</p> <p>(54)発明の名称 開放型ポリイミド成形体およびその製造方法</p> <p>(57) Abstract An open type polyimide molded product having a wall thickness of not larger than 0.5 mm and a depth to width ratio of not smaller than 0.7, or a length of the longest axis thereof of not smaller than 150 mm and a drawing depth of not smaller than 0.5 mm, characterized in that the product uses aromatic polyimide resin as its material.</p>		

(57)要約

肉厚が0.5 mm以下、成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150 mm以上で絞り深さが0.5 mm以上の開放型成形体であって、芳香族ポリイミド樹脂を素材とすることを特徴とする開放型ポリイミド成形体。

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掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

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

明 細 書

開放型ポリイミド成形体およびその製造方法

技術分野

本発明は、耐熱性および電気絶縁性に優れた開放型ポリイミド成形体およびその製造法に関する。

従来技術

ポリイミドは耐熱性に優れるため多くの耐熱用途、たとえば電子部品としての耐熱絶縁フィルム、耐熱性電気部品などに用いられているが、加工性に劣るため薄肉の成形品、あるいは大型の成形品は工業的に製造されていないのが現状である。

従来の比較的薄肉のポリイミド成形品を得る方法としては、芳香族ポリイミドを粉末を450℃以上の高温で圧縮成形するか焼結成形される。また、ビスマレイミド系あるいはポリエーテルイミドのような比較的軟化しやすいポリイミドを圧縮成形するか射出成形することも知られている。もちろんこれらの方法は金型内加工である。

また、ポリイミド前駆体のポリアミド酸を所望の型の表面に塗布して塗膜を形成させ、これを加熱キュアしてポリイミド成形品を得る方法も知られている。

一方、ポリアミド酸を金属支持体上に塗布して製膜したポリイミドフィルムを雌雄金型を用いて加熱加圧成形することも知られている。

このようにして得られた開放型ポリイミド成形品としては、スピーカー振動板、照明機器用反射板、表面実装用圧電素子などがある。

上記従来技術は、それぞれの用途においてはそれなりの効果を奏するものである。

しかしながら、金型を用いる加工品においては、薄肉、特に肉厚が0.5 mm以下の成形品を得ることは困難であり、工業的には不可能とされてきた。また、ポリイミド前駆体の塗膜を型の上でキュアする方法は均一な膜厚が得られず、ピ

ンホールなどの欠陥も生じやすいため複雑な凹凸形状のものは得られないという欠点があった。さらに、ポリイミドフィルムを金型加熱または加圧成形する方法は、金型全体を加熱する必要があるため、大口径、大面積の成形体は得ることが困難であった。また一般にポリイミドフィルムは非熱可塑性であり、加熱軟化時のフィルムの伸びが不十分であり、深絞り形状の成形品を得ることはできなかった。

したがって本発明の目的は、上記従来技術の欠点を解消し、薄肉で、好ましくは深絞り形状のポリイミド開放型成形体およびその製造方法を提供することにある。

発明の開示

上記の目的を達成するために本発明は次の手段をとるものである。

- (1) 肉厚が0.5 mm以下、成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150 mm以上で絞り深さが0.5 mm以上の開放型成形体であって、芳香族ポリイミド樹脂を素材とすることを特徴とする開放型ポリイミド成形体。
- (2) 肉厚が0.001～0.3 mm、成形体の間口に対する深さの比率が0.7～5.0または成形体の最長軸の長さが150～10000 mmで絞り深さが0.5～8000 mmである上記(1)記載の開放型ポリイミド成形体。
- (3) 肉厚が0.01～0.2 mm、成形体の間口に対する深さの比率が1.0～3.0または成形体の最長軸の長さが200～5000 mmで絞り深さが1.0～2000 mmである上記(1)記載の開放型ポリイミド成形体。
- (4) 芳香族ポリイミドが熱可塑性芳香族ポリイミドである上記(1)～(3)いずれか記載の開放型ポリイミド成形体。
- (5) 熱可塑性ポリイミドのガラス転移温度が200～350℃、そのガラス転移温度での破断伸度が50～2000%である上記(4)記載の開放型ポリイミド成形体。
- (6) 熱可塑性ポリイミドフィルムを真空成形することにより、肉厚が0.5 mm以下の開放型成形体を成形することを特徴とする開放型ポリイミド成形体の

製造方法。

(7) 成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150mm以上で絞り深さが0.5mm以上である上記(6)記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。

(8) 成形体が複数個の繰り返しパターンを含む上記(6)または(7)記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。

(9) 一度の真空成形で成形体を成形する上記(8)記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明について具体的に説明する。

芳香族ポリイミドとは、芳香族テトラカルボン酸と脂肪族または芳香族ジアミンとの縮合物であり、代表的にはピロメリット酸二無水物、ビフェニルテトラカルボン酸二無水物などのテトラカルボン酸二無水物と、パラフェニレンジアミン、ジアミノジフェニルエーテルなどのジアミンを縮重合してアミド酸を生成させ、これを熱または触媒で閉環硬化させて得られるものであるが、本発明においては熱可塑性の芳香族ポリイミドが好ましい。熱可塑性ポリイミド得るには、例えば次のような化合物を共重合させることができる。

ジカルボン酸無水物としては、ピロメリット酸二無水物、4,4'-オキシジフタル酸二無水物、3,3',4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、2,2',3,3'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、3,3',4,4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2,2',3,3'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2,2'-ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン二無水物、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)スルホン二無水物、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)スルフィド二無水物、ビス(2,3-ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、1,1'-ビス(2,3-ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、1,1'-ビス(2,3-ジカルボキシフェニル)プロパン二無水物、2,2'-ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)プロパン二無水物、m-

フェニレンビス（トリメリット酸）二無水物等を挙げることができる。

ジアミンとしては、ヘキサメチレンジアミン、ヘプタメチレンジアミン、3, 3'-ジメチルペンタメチレンジアミン、3-メチルヘキサメチレンジアミン、3-メチルヘプタメチレンジアミン、2, 5-ジメチルヘキサメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、ノナメチレンジアミン、1, 1, 6, 6-テトラメチルヘキサメチレンジアミン、2, 2, 5, 5-テトラメチルヘキサメチレンジアミン、4, 4-ジメチルヘプタメチレンジアミン、デカメチレンジアミン、m-フェニレンジアミン、4, 4'-ジアミノベンゾフェノン、4-アミノフェニル-3-アミノベンゾエート、m-アミノベンゾイル-p-アミノアニリド、4, 4'-ジアミノジフェニルエーテル、3, 4'-ジアミノジフェニルエーテル、ビス（4-アミノフェニル）メタン、1, 1-ビス（4-アミノフェニル）エタン、2, 2-ビス（4-アミノフェニル）プロパン、4, 4'-ジアミノジフェニルスルホキド、3, 3'-ジアミノベンゾフェノン、1, 3-ビス（4-アミノフェノキシ）ベンゼン、2, 2'-ジアミノゼンゾフェノン、1, 2-ビス（4-アミノフェノキシ）ベンゼン、1, 3-ビス（4-アミノベンゾイルオキシ）ベンゼン、4, 4'-ジアミノベンズアニリド、4, 4'-ビス（4-アミノフェノキシ）フェニルエーテル、2, 2'-ビス（4-アミノフェニル）ヘキサフルオロプロパン、2, 2'-ビス（4-アミノフェニル）-1, 3-ジクロロ-1, 1, 3, 3-テトラフルオロプロパン、4, 4'-ジアミノジフェニルスルホン、1, 1, 2-ジアミノドデカン、1, 1, 3-ジアミノドデカン、ポリシロキサンジアミンなどが挙げられる。

上記化合物の中で、本発明においては、1, 3-ビス（4-アミノフェノキシ）ベンゼン（RODAと略称）、ピロメリット酸二無水物（PMDAと略称）および4, 4'-オキシジフタル酸二無水物の共重合体、4, 4'-ジアミノジフェニルエーテル（ODAと略称）と3, 3', 4, 4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物（BPDAと略称）との重合体、およびODA、PMDAおよびBPDAとの共重合体が好ましい。

熱可塑性芳香族ポリイミドは加熱することにより軟化するが、本発明においてはガラス転移温度が200～350℃のものが好ましく、更に好ましくは220

～300℃である。また、ガラス転移温度における破断伸度が50～2000%のものが好ましく、更に好ましくは300～800%である。

本発明は開放型成形体を得るものであるが、密閉部を有しない形状のものであり、代表的にはフィルムを変形、絞り加工したトレイ状またはキャリアベルト状、コップ容器形状のものである。なお、開放型成形体を得た後、熱可塑性ポリイミドの融着性を利用してこれらを融着により組み合わせれば、密閉系の成形体を得ることができることは勿論であり、その場合、本発明を実施したことになる。これらの成形品を得る方法は特に制限されず、真空成形、射出成形などが適用でき、またこれらを組み合わせて、射出成形された樹脂表面にポリイミド被膜を形成することもできる。

本発明の開放型ポリイミド成形体は肉厚が0.5mm以下であり、好ましくは0.001～0.3mm、更に好ましくは0.01～0.2mmである。

本発明の開放型ポリイミド成形体は、成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150mm以上で絞り深さが0.5mm以上である。成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上の場合は間口の長さは限定されず、好ましい絞り深さの比率は0.7～5.0、更に好ましくは1.0～3.0である。また、成形体の最長軸の長さが150mm以上の場合は深さの比率が0.7以上ある必要はなく、絞り深さが0.5mm以上であればよく、好ましくは0.5～8000mm、更に好ましくは1.0～2000mmである。

要するに、本発明の成形品は、肉厚が0.5mm以下という薄肉の成形品で、絞り比率が0.7以上の深絞り成形体か、あるいは深絞りではないが最長軸が150mm以上という大型の開放型ポリイミド成形体を対象とするものである。

本発明の開放型ポリイミド成形体の製造方法は、熱可塑性ポリイミドフィルムを真空成形することにより、肉厚が0.5mm以下の成形体を得ることである。この場合の成形体は、肉厚が0.5mm以下であれば十分であるが、好ましくは絞り比率が0.7以上の深絞り成形体か、あるいは深絞りではないが最長軸が150mm以上という大型の開放型ポリイミド成形体であることが好ましい。

真空成型法には、ストレート法、ドレープ法、エアスリップ法、スナップバック法、プラグアシスト法などがあるがいずれも適用可能である。なお、圧空法で

も可能であり、本発明では圧空法も真空成形の一種として定義する。本発明の製造方法で得られる成形体は、複数個の繰り返しパターンを含むものであってもよい。ある形状の成形品が複数個並んだ状態の成形体をそれぞれ切り離して複数個の成形品とすることもできる。この場合、複数個並んだ状態の成形体の最長軸長さが150mm以上であればよい。しかし、この場合、この複数個並んだ成形体のパターンは一度の真空成形で形成されることが好ましい。即ち、一つの成形品のパターンをフィルム上に1個ずつ順次形成していく方法ではないということである。ただし、ポリイミド成形体が繰り返しパターンを持ち、長尺、ロール状であることを必要とするキャリアベルトの場合、キャリアベルトの全長は上記の最長軸とは異なる。つまり、キャリアベルト形状における本発明の最長軸とは、一度の成形で得られる複数の繰り返しパターンを含む成形体の長さを意味する。即ち、キャリアベルトそのものは、連続するフィルムに本発明の成形加工（複数のパターンを形成する成形加工）を複数回繰り返すことによって得られるものである。

実施例

以下実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。なお、実施例におけるガラス転移温度はDSCを用いて測定し、破断伸度の測定は次の方法に従った。

破断伸度：5℃の温度差を制御できる恒温槽を予めガラス転移温度（T_g）まで昇温し、JISC-2381に規定している引張り試験装置のサンプル装着部分を挿入し、フィルムがT_g温度に到達後（約1時間）、JISC-2318に準じて伸度を測定する。

実施例1

厚さ0.075mmの熱可塑性芳香族ポリイミドフィルム（"カプトン"300KJ、デュポン社製、ガラス転移温度220℃、220℃における破断伸度550%）の外周を金属枠で把持、固定した後、フィルムの中央部を280℃に加熱し、減圧機構を備えた雌金型に接地させ、減圧を行って真空成形した。この金型の一つは、間口が200mm、絞り深さ70mm、もう一つは間口35mmで、絞り深さ52.5mm、即ち間口に対する深さ比率1.5の絞り部を有する開放

型のパターンを有するものであった。真空成形後、得られた成形体は、いずれも比較的厚み斑がなく、金型に対する転写精度の高い成形品であった。

産業上の利用可能性

本発明の成形体は薄肉で深絞りまたは大型の開放型のポリイミド成形体であり、耐熱性および電気絶縁性に優れ、真空成形で容易に成形することができるので、たとえば、スピーカー振動板、照明機器用反射板、表面実装用圧電素子などに利用できる。

請求の範囲

1. 肉厚が0.5 mm以下、成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150 mm以上で絞り深さが0.5 mm以上の開放型成形体であって、芳香族ポリイミド樹脂を素材とすることを特徴とする開放型ポリイミド成形体。
2. 肉厚が0.001~0.3 mm、成形体の間口に対する深さの比率が0.7~5.0または成形体の最長軸の長さが150~10000 mmで絞り深さが0.2~8000 mmである請求の範囲第1項記載の開放型ポリイミド成形体。
3. 肉厚が0.01~0.2 mm、成形体の間口に対する深さの比率が1.0~3.0または成形体の最長軸の長さが200~5000 mmで絞り深さが1.0~2000 mmである請求の範囲第1項記載の開放型ポリイミド成形体。
4. 芳香族ポリイミドが熱可塑性芳香族ポリイミドである請求の範囲第1~3項いずれか記載の開放型ポリイミド成形体。
5. 熱可塑性ポリイミドのガラス転移温度が200~350℃、そのガラス転移温度での破断伸度が50~2000%である請求の範囲第4項記載の開放型ポリイミド成形体。
6. 熱可塑性ポリイミドフィルムを真空成形することにより、肉厚が0.5 mm以下の開放型成形体を成形することを特徴とする開放型ポリイミド成形体の製造方法。
7. 成形体の間口に対する深さの比率が0.7以上または成形体の最長軸の長さが150 mm以上で絞り深さが0.5 mm以上である請求の範囲第6項記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。
8. 成形体が複数個の繰り返しパターンを含む請求の範囲第6または7項記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。
9. 一度の真空成形で成形体を成形する請求の範囲第8項記載の開放型ポリイミド成形体の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP99/04214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁶ B29C51/10		
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 ⁶ B29C51/00-51/46		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI/WPIL (DIALOG)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP, 62-181122, A (Ube Industries, Ltd.), 8 August, 1987 (08. 08. 87), Reference as a whole (Family: none)	1-7 8, 9
Y	EP, 0392674, A2 (British Aerospace Public Limited Company), 17 October, 1990 (17. 10. 90), Reference as a whole & JP, 2-293119	1-9
Y	JP, 2-263621, A (Bayer AG.), 26 October, 1990 (26. 10. 90), Pages 7, 8 ; Figs. 1, 2 & EP, 371425, A1	1-9
Y	JP, 3-45789, Y2 (Kenwood Corp.), 27 September, 1991 (27. 09. 91), Reference as a whole (Family: none)	1-9
<input 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 "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 27 October, 1999 (27. 10. 99)		Date of mailing of the international search report 9 November, 1999 (09. 11. 99)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁹ B 2 9 C 5 1 / 1 0		
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 ⁹ B 2 9 C 5 1 / 0 0 - 5 1 / 4 6		
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 1971-1999年 日本国登録実用新案公報 1994-1999年 日本国実用新案登録公報 1996-1999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)		
WPI/WPIL (DIALOG)		
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, 6 2 - 1 8 1 1 2 2, A (宇部興産株式会社) 8. 8月. 1987 (08. 08. 87) 文献全体 (ファミリーなし)	1-7 8, 9
Y	E P, 0 3 9 2 6 7 4, A 2 (British Aerospace Public Limited Company) 17. 10月. 1990 (17. 10. 90) 文献全体 & J P, 2-293119	1-9
Y	J P, 2-263621, A (パイエル アーゲー) 26. 10月. 1990 (26. 10. 90) 第7-8頁、第1、2図 & E P, 371425, A1	1-9
Y	J P, 3-45789, Y2 (株式会社ケンウッド) 27. 9月. 1991 (27. 09. 91) 文献全体 (ファミリーなし)	1-9
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <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 27. 10. 99	国際調査報告の発送日 09.11.99	
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) 青木俊明 印	4 F 7820
電話番号 03-3581-1101 内線 3429		