



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 F21V 8/00, G02B 6/00	A1	(11) 国際公開番号 WO 90/00699 (43) 国際公開日 1990年1月25日 (25.01.90)
(21) 国際出願番号 PCT/JP89/00694 (22) 国際出願日 1989年7月10日 (10. 07. 89) (30) 優先権データ 実願昭 63-93523 U 1988年7月14日 (14. 07. 88) 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 アロマック (AROMAC CO., LTD.) [JP/JP] 〒604 京都府京都市中京区柳馬場通六角下ル井筒屋町430番地の2 ハイランドコート1階 Kyoto, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 小泉嘉通 (KOIZUMI, Yoshimichi) [JP/JP] 〒604 京都府京都市中京区柳馬場通六角下ル井筒屋町430番地の2 ハイランドコート1階 株式会社アロマック内 Kyoto, (JP) (74) 代理人 弁理士 新実健郎, 外 (NIIMI, Kenro et al.) 〒604 京都府京都市中京区御幸町通三条上る丸屋町330番地の1 Kyoto, (JP)		(81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), LU (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書 補正書
(54) Title: SURFACE LIGHT-EMITTING ORNAMENTAL DEVICE USING OPTICAL FIBERS (54) 発明の名称 光ファイバーを用いた面状発光装飾装置 (57) Abstract An optical ornamental device consisting of a combination of many optical fibers (1) and at least one source of light (10). Many optical fibers (1) are intermingled together along the lengthwise direction and are so fabricated that light leaks at intermediate portions of the optical fibers (1) in the lengthwise direction thereby to form a surface light-leakage ornamental portion (7). A light-scattering layer (14) is provided on one side (7a) thereof to increase the light-leakage brightness.		

(57) 要約

この発明は、多数本の光ファイバー(1)と、少なくとも1つの光源体(10)とを組み合わせる光飾装置であり、多数本の光ファイバー(1)を長さ方向に沿って互いに絡み合わせ、各光ファイバー(1)の長さ方向中間部分で漏光するように組織して面状の漏光装飾部(7)を形成し、その一方の面側(7a)に光散乱膜層(14)を設けて、漏光輝度の向上を図っている。

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
BG ブルガリア	GB イギリス	NL オランダ
BJ ベナン	HU ハンガリー	NO ノルウェー
BR ブラジル	IT イタリア	RO ルーマニア
CA カナダ	JP 日本	SD スーダン
CF 中央アフリカ共和国	KP 朝鮮民主主義人民共和国	SE スウェーデン
CG コンゴ	KR 大韓民国	SN セネガル
CH スイス	LI リヒテンシュタイン	SU ソビエト連邦
CM カメルーン	LK スリランカ	TD チャード
DE 西ドイツ	LU ルクセンブルグ	TG トーゴ
DK デンマーク	MC モナコ	US 米国

明 細 書

光ファイバーを用いた面状発光装飾装置

技 術 分 野

この発明は、多数本の光ファイバーを相互に絡め合せて概して面状に組織し、該組織部分において平面的な発光装飾部を構成するようになした面状発光装飾装置であって、特に、平面的な装飾照明手段として適用可能な高い輝度を生じ得るように構成してなる光ファイバーを用いた面状発光装飾装置である。

背 景 技 術

周知のように、光ファイバーは、比較的に高い屈折率のコア部分と、このコア部分の屈折率より低い屈折率で透明度の高いクラッド部分とを有する線条素材で構成される。この光ファイバーは、コア部分の一端側に入射した光を他端側に向けて効率高く導びく性質を有している。すなわち、コア部分の一端側に入射した光は、前記コア部分とクラッド部分との境界面において全反射を繰り返しながら、コア部分の他端側に効率よく導かれるようになっている。

従来、この光ファイバーの性質を利用した典型的な光飾装置は、たとえば、多数本の光ファイバーをその一端側で束ねて光入射端を形成し、他端側を適宜装飾パターンに従って発光装飾部として形成するべく展開しておき、該光入射端を遮蔽光源に対面させ、前記発光装飾部を点状に発光させる構成のものである。このような光飾装置は、光ファイバーの入射端側に入射した光を出射端側に導いて、該出射端において点状に出射発光するように構成したものにすぎず、光飾装置として、光飾の変化性に乏しいもの

であった。

一方、光ファイバーは、コア部分とクラッド部分との境界面における全反射を打破することによって、長さ方向に進行する光の一部を長さ方向中間部分において漏光させることができる。このように、光ファイバーの中間部分において光の一部を漏光させる手段として、(i) 光ファイバーの外周面を部分的に損傷させる手段、(ii) 光ファイバーの内部を部分的に損傷させる手段、(iii) 光ファイバーを強制的に屈折ないしは彎曲させる手段、(iv) 光ファイバーの外周面に屈折作用のある固体物を接触させる手段等が知られている。上記する手段を適用して光ファイバーの中間部分に漏光部を設け、これらを適宜集合させることによって、面状に漏光する面状発光装置として構成することも知られている。しかしながら、上記する手段による従来の面状発光装置は、面状発光部における輝度の点において極めて不十分なものであり、たとえばインテリア装飾照明装置として構成するには、全くその用を達し得ないという問題点を有していた。

発 明 の 開 示

そこで、この発明は、たとえばインテリアにおける面状の装飾照明として十分に機能し得る輝度性能をもつ光ファイバーを用いた面状発光装飾装置を提供することにある。

さらに、この発明は、特異でかつ変化性に富んだ面状発光部を構成することができる光ファイバーを用いた面状発光装飾装置を提供することにある。

この発明は、上記する目的を達成するにあたって、具体的には、比較的高い屈折率のコア部分及び前記コア部分の屈折率より低い屈折率で透明度の高いクラッド部分とを有し、前記コア部分の一端側から入射する光を、前記コア部分とクラッド部分との境界面で全反射を繰り返しながら、前記

コア部分の他端側に向けて導びく光ファイバーと、前記光ファイバーの少くとも一端側に配した光源体との組み合わせによって構成される光ファイバーを用いた発光装飾装置において、

多数本の光ファイバーを、長さ方向に沿って互いに絡み合わせ、該絡み合わせによって前記光ファイバーの全反射を打破する漏光装飾部を面状に形成してなり、前記面状の漏光装飾部における一方の面側に半透明の光散乱膜層を密着形成してなる光ファイバーを用いた面状発光装飾装置を構成する。

上記するように構成されるこの発明の光ファイバーを用いた面状発光装置は、多数本の光ファイバーを相互に絡め合せて組織することによって、該光ファイバーをその絡め合せた部分において連続的に屈曲ないしは彎曲させることができ、該屈曲ないしは彎曲により、該光ファイバーにおける内部の全反射を打破して曲線状に漏光部を形成する。前記多数本の光ファイバーを面状に組織することにより、前記線状の漏光部を面状に構成することができる。一方、このようにして形成される面状の漏光部に対して、その一方の面に半透明の光散乱膜層を密着的に設けることによって、当該半透明の光散乱膜層における屈折ないしは散乱作用の影響を受けて、前記面状の漏光部における輝度を高める。このように構成した光ファイバー端部を遮蔽光源に対面設置して、光ファイバー端部へ光を入射すると、光ファイバー内部に伝達された光は、面状の漏光部分において光ファイバーの外部へ漏光される際、前記半透明の光散乱膜層の屈折、散乱作用を受けて高い輝度をもって漏光する。

図面の簡単な説明

第1図は、この発明に適用される光ファイバー素線について、その導光原理を示す概略的側断面図、第2図は、光ファイバー素線を屈曲させた

際、該屈曲部分における漏光の態様をその導光原理にもとづいて示す概略的側断面図、第3図は、5本の光ファイバー素線を平打ち組み紐態様に組織して面状の発光装飾部を形成した例を示す概略的側面図、第4図AおよびBは、面状の発光装飾部の異なる例を示す概略的横断面図、第5図は、遮蔽光源手段の一例を示す概略的側面図、第6図は、当該装置について遮蔽光源手段との組み合わせ例を示す概略的ブロック線図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明になる光ファイバーを用いた面状発光装飾装置について、図面に示す具体的な実施例にもとづいて詳細に説明する。

第1図は、光ファイバー(1)の一例を示すものであり、該光ファイバー(1)は、中心部分において軸方向にのびるコア部分(2)と、前記コア部分(2)の周囲を被覆するように軸方向にのびるクラッド部分(3)とを有している。前記光ファイバー(1)におけるコア部分(2)は、比較的高い屈折率で透明度の高い素材からなり、前記クラッド部分(3)は、前記コア(2)の屈折率より低い屈折率で透明度の高い素材からなっている。従って、前記光ファイバー(1)において、前記コア部分(2)の一端側から入射する光は、前記コア部分(2)とクラッド部分(3)との境界面(4)で全反射を繰り返しながら、前記コア部分(2)の他端側に向けて導かれるようになっている。

一方、前記光ファイバー(1)は、第2図に示すように適宜中間部分において屈曲ないしは彎曲させた場合、該屈曲ないしは彎曲させた部分において、前記コア部分(2)とクラッド部分(3)との境界面(4)における全反射が打破されるため、前記屈曲ないしは彎曲した部分において外部に向けて光が漏れ、いわゆる漏光部(5)を形成する。

この発明は、基本的には、上記する原理にもとづいて光ファイバー(1)

に対して漏光部(5)を形成するものであり、その一例において、前記光ファイバー(1)を、第3図に示すように互いに絡め合せて屈曲ないしは彎曲部(6)を形成する。この例によれば、5本の光ファイバー(1)が、平打ち形態の組み紐に組織されている。5本の光ファイバー(1)は、上記するように平打ち形態の組み紐に組織されることにより、屈曲ないしは彎曲部(6)が連続的に形成され、面状の発光装飾部(7)を形成する。この例において、光ファイバー(1)の本数を多くすれば、それに応じて幅の広い発光装飾部(7)を形成することができる。尚、この発明に使用する光ファイバーは、直径0.25mm~1.5mm程度のものが、組織形成上ならびに組織による漏光部の形成上好ましいものである。この発明は、前記屈曲ないしは彎曲部を形成するにあたって、上記する平打ち形態の組み紐組織にのみ限定されるものではなく、その他の組み組織、織り組織、編み組織、撚り組織、あるいは結び組織等のいずれの組織に対しても変更なく適用することができる。

このようにして組織された光ファイバー群の少くとも一端側(1A)は、適宜集束され、集束受光端(8)として形成され、遮蔽光源手段(9)に対して、対面設置されるようになっている。前記遮蔽光源手段(9)は、光源体(10)と、前記光源体(10)の光を変色するたとえば回転フィルタのようなフィルタ(11)とを遮蔽ケーシング(12)内に配設したものからなっている。前記光ファイバー群における集束受光端(8)側の端部(1A)は、前記遮蔽光源(9)における遮蔽ケーシング(12)に設けた取付部(13)に挿着され、前記遮蔽光源手段(9)における光源体(10)に対し、前記フィルタ(11)を介して対面するように組み合わされている。前記組織された光ファイバーは、その両端(1A)、(1B)を集束受光端(8)、(8)として形成し、前記遮蔽光源手段(9)に対して対面設置して両端から光を入射させるように構成すること

ができる。

この発明では、上記するようにして、面状に形成される漏光装飾部(7)に対して、その一方の面に半透明な光散乱膜層(14)が密着形成される。前記光散乱膜層(14)は、屈折ないしは散乱作用によって前記漏光装飾部(7)における輝度を高めるべく作用する。前記光散乱膜層(14)は、好ましくは、塗布剤(15)によって構成される。前記塗布剤(15)としては、アクリル系ポリマーエマルジョン剤が好ましく、当該アクリル系ポリマーエマルジョン剤を前記面状漏光装飾部(7)の一方の面(7a)に対して塗布する。前記アクリル系ポリマーエマルジョン剤は、基本的には、半透明乳白色の塗布剤であることが好ましく、白色系の顔料を含む範囲において、有色顔料を加えたものであってもよい。一方、前記光散乱膜層(14)は、半透明の接着剤によって極めて効果的に形成される。一例において、適当なベースシート(17)の一方の面に接着剤(18)を備えた接着テープ(16)は、この発明において、面状の漏光装飾部(7)を定形的に固定することができる点において、該接着剤(18)によって光散乱膜層(14)を形成することができる点において有利に適用される。前記ベースシート(17)は、合成樹脂シート、布シート、紙シート、金属箔シート等極めて広い範囲のものの中から選択される。尚、前記光散乱膜層(14)は、前記面状の漏光装飾部(7)に対して、全面的に設けたものであってもよいし、あるいは予めデザインされる絵、文字、模様等に合わせて部分的に設けたものであってもよい。前者のように光散乱膜層(14)を面状の漏光装飾部(7)の一方の面(7a)に全面的に設けた場合、前記漏光装飾部(7)の他方の面(7b)側に、絵、文字、模様等をあらわすマスク部材を組み合わせ、該漏光装飾部(7)を部分的に光らすように構成することもできる。

さらに、この発明では、前記面状の漏光装飾部(7)に対して光散乱膜層

(14)を設ける前に、前記光ファイバー(1)の外周部に損傷を設けておくことができる。前記光ファイバー(1)に設けた損傷は、この発明装置が長さ方向にほぼ均一的に漏光し得るように前記集束受光端から離れるに従って大きくかつ深く形成するとよい。

産業上の利用可能性

以上の構成になるこの発明の光ファイバーを用いた面状発光装飾装置は、多数本の光ファイバー素線を互いに絡み合わせて組織し、各素線に沿って連続的な屈曲による漏光部を設け、該光ファイバー素線における漏光部の集合によって面状の発光装飾部としたものであり、加えて、前記面状の発光装飾部の一方の面に半透明の光散乱膜層を設けて、該面状の発光装飾部の輝度を高めたものである。

従って、この発明になる光ファイバーを用いた面状発光装飾装置は、構造が簡単で、加工が容易である点において、多量生産に適合し、安定した性能の面状発光装飾装置を安価に提供することができる。

さらに、この発明になる光ファイバーを用いた面状発光装飾装置は、構成される面状の発光装飾部において、組織の形態に応じて各素線を曲線状に発光させることができ、全体的には面状に発光させることができるので、発光部分が発熱することがない点と併せてインテリア等における面状の装飾照明装置として極めて効果的に適用することができる。

さらに、この発明になる光ファイバーを用いた面状発光装飾装置は、光源手段として連続的に変色するシステムを採用することにより、面状の発光装飾部をその組織に応じたパターンに従って、変色点の移動を視覚的にとらえることができ、特異でかつバリエーションに富んだ光飾装置として提供することができる。

請 求 の 範 囲

1. 比較的高い屈折率のコア部分及び前記コア部分の屈折率より低い屈折率で透明度の高いクラッド部分とを有し、前記コア部分の一端側から入射する光を、前記コア部分とクラッド部分との境界面で全反射を繰り返しながら、前記コア部分の他端側に向けて導びく光ファイバーと、前記光ファイバーの少くとも一端側に配した光源体との組み合わせによって構成される光ファイバーを用いた発光装飾装置において、

多数本の光ファイバーを、長さ方向に沿って互いに絡み合わせ、該絡み合わせによって前記光ファイバーの全反射を打破する漏光装飾部を面状に形成してなり、前記面状の漏光装飾部における一方の面側に半透明の光散乱膜層を密着形成してなることを特徴とする光ファイバーを用いた面状発光装飾装置。

2. 前記光散乱膜層が、前記面状の漏光装飾部における一方の面側に塗布した合成樹脂塗布剤でなることを特徴とする請求項1に記載の光ファイバーを用いた面状発光装飾装置。

3. 前記光散乱膜層が、前記面状の漏光装飾部における一方の面側に貼り合せた接着テープでなることを特徴とする請求項1に記載の光ファイバーを用いた面状発光装飾装置。

補正された請求の範囲

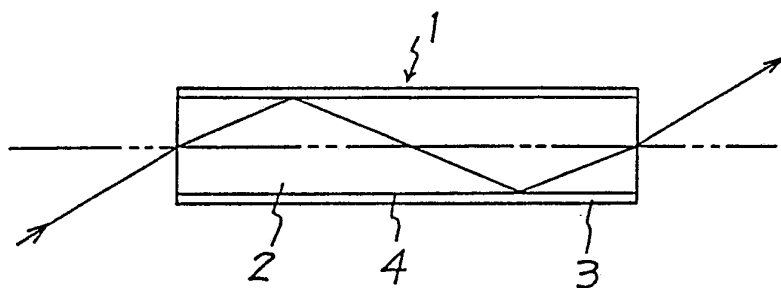
[1989年11月24日(24.11.89)国際事務局受理;出願当初の請求の範囲1-3は新しい請求の範囲1に置き換えられた。(1頁)]

比較的高い屈折率のコア部分及び前記コア部分の屈折率より低い屈折率で透明度の高いクラッド部分とを有し、前記コア部分の一端側から入射する光を、前記コア部分とクラッド部分との境界面で全反射を繰り返しながら、前記コア部分の他端側に向けて導びく光ファイバーと、前記光ファイバーの少くとも一端側に配した光源体との組み合わせによって構成される光ファイバーを用いた発光装飾装置において、

多数本の光ファイバーを、長さ方向に沿って互いに絡み合わせ、該絡み合わせによって前記光ファイバーの全反射を打破する漏光装飾部を面状に形成してなり、前記面状の漏光装飾部における一方の面側に半透明の合成樹脂塗布剤によって光散乱膜層を密着塗布形成してなることを特徴とする光ファイバーを用いた面状発光装飾装置。

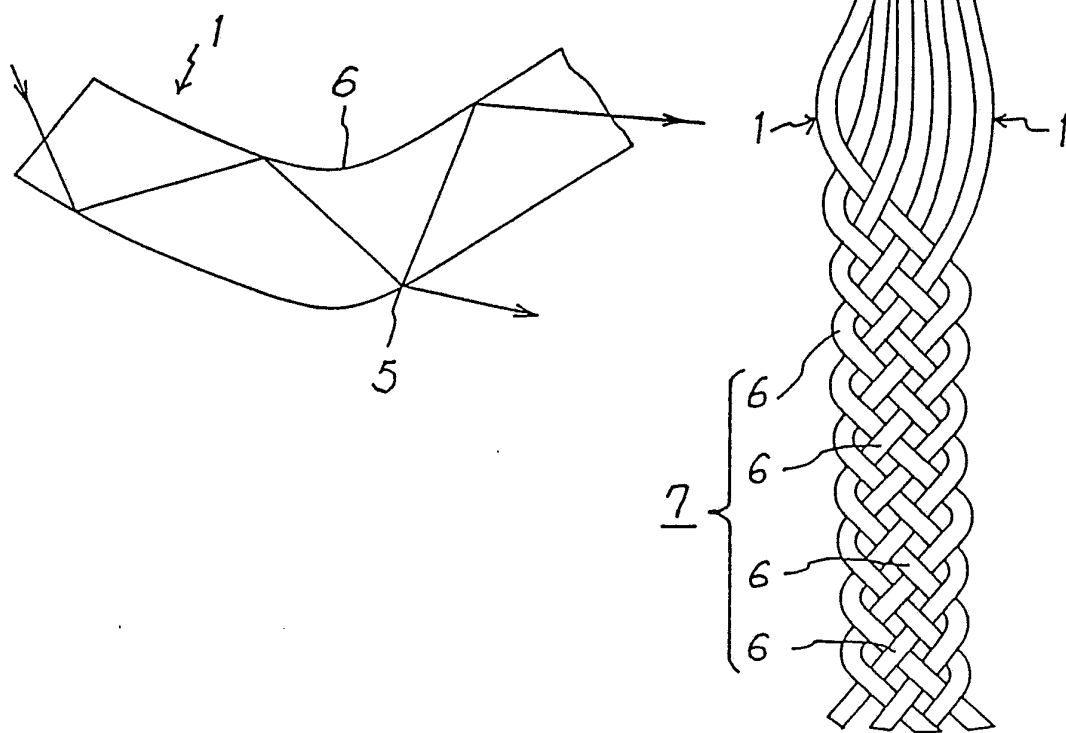
1/2

第 1 図



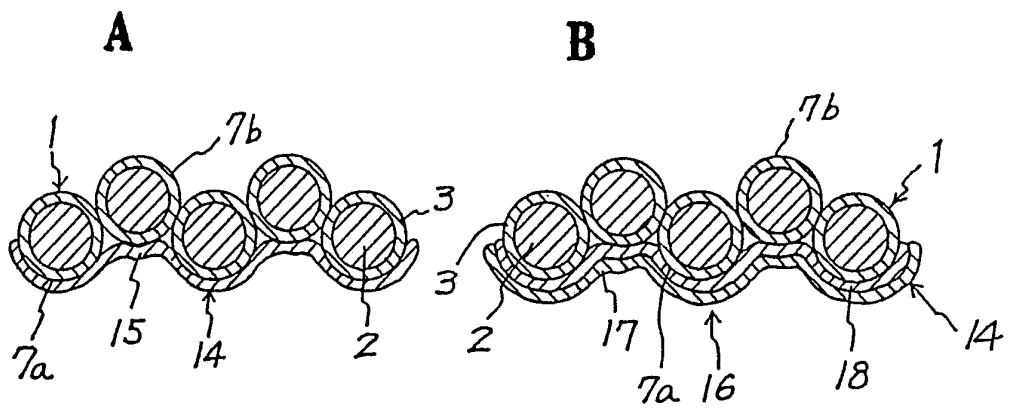
第 3 図

第 2 図

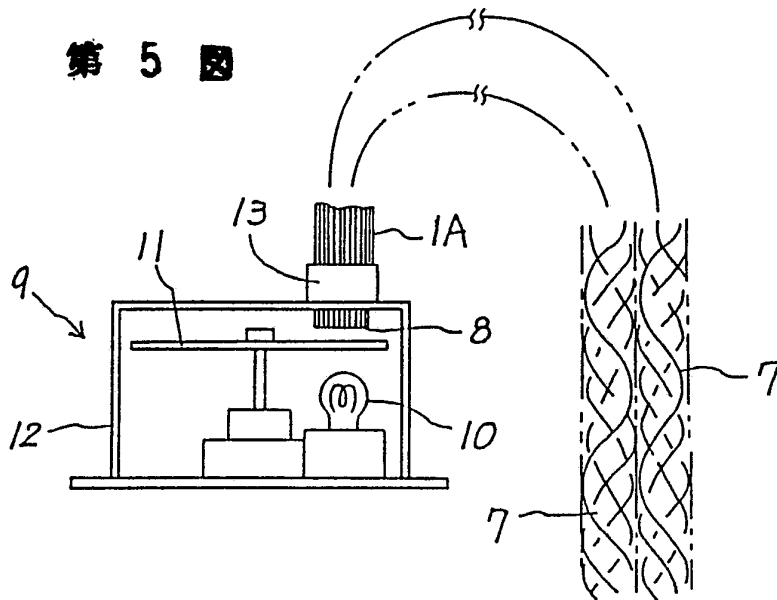


2/2

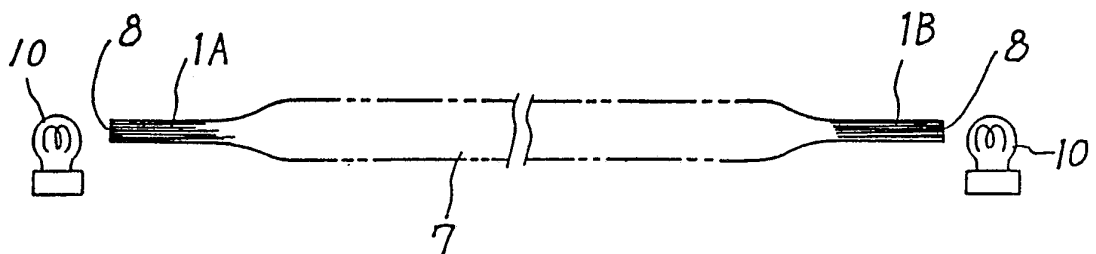
第 4 図



第 5 図



第 6 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP89/00694

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. Cl ⁴ F21V8/00, G02B6/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	F21V8/00, G02B6/00	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1989 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1989		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	JP, U, 51-4344 (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.) 13 January 1976 (13. 01. 76) Column 2, lines 2 to 4 (Family : none)	1 - 3
Y	JP, A, 55-25920 (Nissan Motor Co., Ltd.) 25 February 1980 (25. 02. 80) Column 5, lines 30 to 41 (Family : none)	1
Y	JP, U, 61-201001 (Nissan Motor Co., Ltd.) 16 December 1986 (16. 12. 86) Column 1, lines 2 to 6 (Family : none)	1
Y	JP, U, 62-179708 (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.) 14 November 1987 (14. 11. 87) Column 1, lines 2 to 7 (Family : none)	1
* 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		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
September 13, 1989 (13. 09. 89)	September 25, 1989 (25. 09. 89)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
Japanese Patent Office		

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PC1/JP 89/00694

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. F 21 V 8 / 0 0 . G 0 2 B 6 / 0 0		
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	
IPC	F 21 V 8 / 0 0 . G 0 2 B 6 / 0 0	
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
Y	JP. U. 51-4344 (旭化成工業株式会社) 13. 1月. 1976 (13. 01. 76) 第2欄. 第2-4行 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP. A. 55-25920 (日産自動車株式会社) 25. 2月. 1980 (25. 02. 80) 第5欄. 第30-41行 (ファミリーなし)	1
Y	JP. U. 61-201001 (日産自動車株式会社) 16. 12月. 1986 (16. 12. 86) 第1欄. 第2-6行 (ファミリーなし)	1
Y	JP. U. 62-179708 (三菱レイヨン株式会社) 14. 11月. 1987 (14. 11. 87) 第1欄. 第2行-7行 (ファミリーなし)	1
※ 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 13. 09. 89	国際調査報告の発送日 25. 09. 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 和 泉 等	3 K 6 9 0 8