



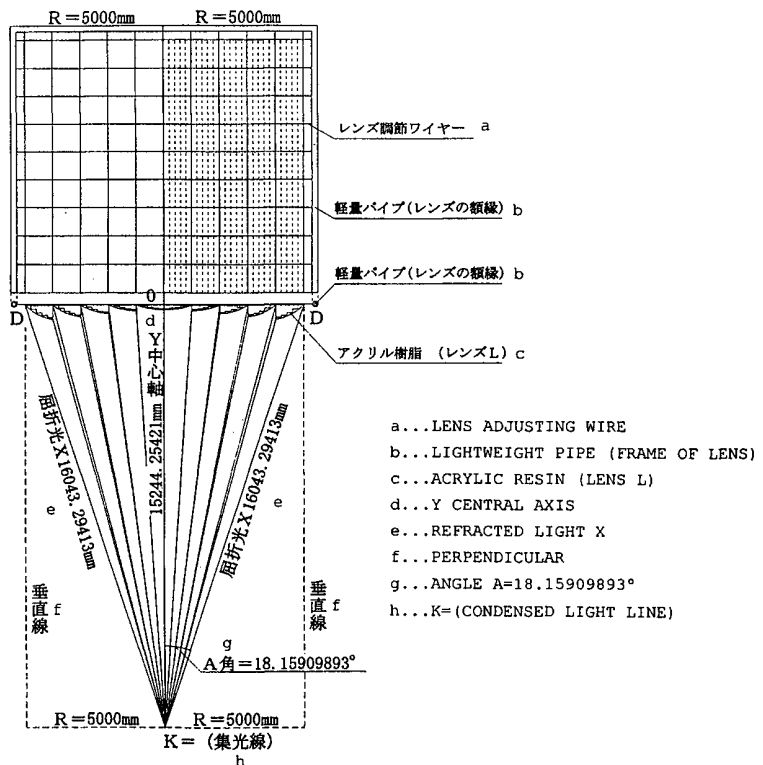
(51) 国際特許分類7 G02B 3/08	A1	(11) 国際公開番号 WO00/52501 (43) 国際公開日 2000年9月8日(08.09.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/01214 (22) 国際出願日 2000年3月1日(01.03.00) (30) 優先権データ 特願平11/52351 1999年3月1日(01.03.99) JP (71) 出願人 ; および (72) 発明者 乾 政信(INUI, Masanobu)[JP/JP] 〒601-1406 京都府京都市伏見区日野谷寺町58番地の10 Kyoto, (JP) (71) 出願人 十川義照(SOGAWA, Yoshiteru)[JP/JP] 〒520-0863 滋賀県大津市千町1-2-35 Shiga, (JP) (74) 代理人 弁理士 楠本高義(KUSUMOTO, Takayoshi) 〒520-0832 滋賀県大津市栗津町4番7号 近江鉄道ビル5F Shiga, (JP)	(81) 指定国 CN, RU 添付公開書類 国際調査報告書	

(54) Title: **DISCONTINUOUS CONDENSER LENS**

(54) 発明の名称 不連続線集光レンズ

(57) Abstract

A discontinuous condenser lens having a good efficiency of transmission of incident light, causing little energy loss, and condensing incident light accurately in line. The incident surface of the medium of the lens is made a steplike flat surface and the refraction surface of the medium is made a condensing curved surface, when viewed from above. Lens segments are combined to have a structure for condensing parallel rays of light made to fall on the incident surface and made to emerge from the refraction surface as refracted light in the form of a beam whose section is linear.



(57)要約

入射光線の透過効率が良好で、エネルギーロスが少なく、入光した光線を一線に正確に集めることが可能である集光レンズを提供することを目的として、媒質の入射光面を平面で見ると階段状の平坦面とし、媒質の屈折面を集光曲面とした不連続線集光レンズであって、平行光線を上記入射光面より入光させた場合、上記屈折面から屈折光線として一線に集光する構造を有するレンズセグメントを組み合わせ配設して、上記課題を解決する不連続線集光レンズを提供する。

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

明 細 書

不連続線集光レンズ

技術分野

本発明は、新規な構造を有する集光レンズに関し、より詳しくは、例えば太陽光集光炉等に好適に使用される不連続線集光レンズに関するものである。

背景技術

太陽光を集光させて、光エネルギーを取り出す太陽光集光炉としては、反射型、直達型など種々のタイプのものが提案されている。

反射鏡を利用した反射型の太陽光炉は、エネルギーロスが多い上に、光エネルギーの集光線での作業が困難であり、また太陽の追尾制御も困難で、設備自体も大掛かりとなり、莫大な設備コストがかかるなどの問題を有している。

そこで、本発明は、光学レンズを用いて、太陽光を一線に集光させて利用する方法を種々検討した。従来凸レンズを使用する方法では、凸レンズ自体が構造上、上下対称の凸状曲面を有しているために入光に対する反射率が高く、入光の透過効率が悪くなる欠陥に加えて、集光線にバラツキがあり、理論通りの一線に集まらないという欠陥があった。また、このような凸レンズを用いた方法では、太陽光を広い範囲にわたって入光させようとするれば、凸レンズの形状から大型となり、そのため中央部分が分厚くなってしまい、強度の面からいっても実際の使用はできないものとなってしまふ。

そこで、このような問題を解決するため、特開昭62-225851号公報は、凸レンズの入光面を反射率の少ない平坦にして、凸レンズの肉厚を薄肉にした複数の扇型切片を同心円状に接合させた集光型装置を開示されている。しかし、これは太陽光を一線に集光させる構造でなく、凸レンズの集光型装置であった。

発明の開示

本発明者らは上述に鑑み、光線の透過効率が良好でエネルギーロスが殆どなく

、大型のものでも容易に作成可能であり、入光した光線を集光線に正確に光を集め得るレンズを提供することを目的として、新規な構造の不連続線集光レンズを想到するに至った。ここで、「集光線」とは、従来の焦線ではなく、「光十字の法則による」計算によって定めた線上をいう。

本発明は、媒質の入射光面を平面で見ると階段状の平坦面とし、媒質の屈折面を集光曲面とした不連続線集光レンズであって、平行光線を上記入射光面より入光させた場合、上記屈折面から屈折光線として一線に集光する構造を有するレンズセグメントを組み合わせ配設して、上記課題を解決する不連続線集光レンズを提供する。

上記目的を達成するために提案された本発明の不連続線集光レンズは、屈折面を集光曲面とし入射光面が階段状に連続した平坦面である形状の複数のレンズセグメントで構成されているレンズであって、かつ該レンズセグメントの屈折面を通過した光線が一線に集光し得るように集光曲面が形成され、該レンズセグメントを組み合わせて配設されることを特徴とする。

また、屈折面を集光曲面とし入射光面が階段状に連続した平坦面である形状の複数のレンズセグメントで構成されているレンズであって、かつ該レンズセグメントの屈折面を通過した光線が一線に集光し得るように集光曲面が形成され、該レンズセグメントを組み合わせて一線に集光し得るように配設されることを特徴とする。

また、上記複数のレンズセグメントを、平坦面を入射光側にして面一不連続に全体として階段状に形成したことを特徴とする。

このように、本発明は、入射光面を平坦面とし、屈折面を集光曲面としたレンズセグメントを正確に結合させて不連続線集光レンズを形成しているため、入射光線の透過効率が良好であり、エネルギーロスが少なく、基本的に線集光並びに長方形に集光することができる。また、従来は不可能と考えられていた太陽追尾を備えた大型の集光レンズを形成し、風圧、雨水、鳥類等の障害をクリアした新規な太陽光不連続線集光装置を実現することができる。

図面の簡単な説明

第1図は、不連続線集光レンズの実施の1例の断面及び平面図である。

第2図は、本発明にかかる不連続線集光レンズの実施の1例の一部断面図である。

第3図は、本発明にかかる不連続線集光レンズの実施の1例の基本図である。

第4図は、本発明にかかる不連続線集光レンズ10の実施の態様の1例の斜視図である。

第5図は、本発明にかかる不連続線集光レンズを構成するレンズセグメントの実施の態様の1例の斜視図である。

第6図は、本発明にかかる不連続線集光レンズの実施の態様の一部拡大断面図である。

第7図は、本発明にかかる不連続線集光レンズの実施の態様の断面図である。

第8図は、本発明にかかる不連続線集光レンズの実施の形態の断面及び平面図である。

第9図は、本発明にかかる不連続線集光レンズの実施例である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、不連続線集光レンズの実施の1例の断面及び平面図である。図2は、本発明にかかる不連続線集光レンズの実施の1例の一部断面図である。図3は、本発明にかかる不連続線集光レンズの実施の1例の基本図である。図4は本発明にかかる不連続線集光レンズ10の実施の態様の1例の斜視図であり、図5は、本発明にかかる不連続線集光レンズを構成するレンズセグメント12の実施の態様の1例の斜視図であり、図6は、本発明にかかる不連続線集光レンズの実施の態様の一部拡大断面図である。図7は本発明にかかる不連続線集光レンズの実施の態様の断面図である。図8は本発明にかかる不連続線集光レンズの実施の形態の断面及び平面図である

。図9は、本発明にかかる不連続線集光レンズの実施例である。

まず、図5に従って、本発明にかかる不連続線集光レンズを構成するレンズセグメント12について説明する。レンズセグメント12は、屈折面14が「光十字の法則」によって計算された一定の曲率を有する円筒形状の一部で形成されており、屈折面14を集光曲面16とし入射光面18が階段状に連続した平坦面である形状をなす。

レンズセグメント12で構成された本発明にかかる不連続線集光レンズの原理を図6に従って説明する。平行光線20をレンズセグメント12の、レンズ入射光面18より入光させると、平行光線20はレンズの入射光面18に対して垂直に入光するため反射率は殆どなくレンズ内を直進し、レンズ屈折面14に至るが、この屈折面14は集光曲面16となっているので、屈折面より出た屈折光線22は計算された集光線K24（一線）へ集光する。

より詳しく説明する。この屈折面14及び集光曲面16は、媒質の入射光面18を基準として、以下の集光方程式（1）～（3）に従って、これを満たす媒質の屈折面の傾斜曲面の角度を規定することにより、本発明にかかる不連続線集光レンズの集光曲面の角度を決定する。

すなわち、図7は、複数の上記レンズセグメントで構成された本発明にかかる不連続線集光レンズ10の断面図であり、この不連続線集光レンズ10の中心を通り、入射光面18に対して直角に引かれる中心線Y及び中心軸Yと水平線Rとが直角に交わる交点をOとし、点Dと集光線Kとを結ぶ線Xと中心軸Yとの成す角度をAとする。

点Oと点Dの間の距離をR、点Oと集光線Kとの距離をYとすると距離Rと中心軸Yと角度Aとの間には示す次の関係が成り立つ。

$$A = \tan^{-1}(R/Y) \cdots (1)$$

図7は、屈折面x上の任意の点Dでの集光曲面のレンズ屈折光Xの角度を求めるための説明図である。光の通る媒体（ここではレンズと空気）の屈折率を N_1 、 N_2 とし、入射角を θ_1 、屈折角を θ_2 とすると、スネルの法則により次の関係式が成り立つことが知られている。

$$N_1 \sin \theta_1 = N_2 \sin \theta_2$$

ここでレンズを例えばアクリル樹脂（パラグラス）とすると、その屈折率は、 $N_1=1.49$ である。空気の屈折率を $N_2=1$ として任意の点Dに当てはめると、

$$1.49 \sin \theta_1 = \sin \theta_2 \quad \dots \quad (2)$$

となる。

また幾何光学的に解析すると集光曲面16（屈折面x）上の任意の点Dでは、次の関係式が成り立つ。

$$\theta_2 - \theta_1 = A \text{ (ピタゴラス)} \quad \dots \quad (3)$$

上記連立方程式（1）、（2）、（3）を本明細書において集光方程式と呼ぶ。 θ_1 は、用いる媒体・レンズの屈折率によるが、その全反射の臨界角度よりも小さいことが必要である。

本発明にかかる不連続線集光レンズの屈折集光曲面は、従来の凸レンズとは異なり、その曲面は「光十字の法則による多重連立方程式」をみたす傾斜曲面で形成される。

ここで、「光十字の法則による不連続線集光レンズの多重連立方程式」とは、以下に示す。

（多重連立方程式）

1. $\sin \theta_1$ (近似代数) $\times N_1/N_2 \cdot \sin^{-1} = \theta_2$ (計算数値)
2. θ_2 (計算数値) $-$ ピタゴラスA ($R/Y \cdot \tan^{-1}$) $= \theta_1$ (計算数値)
3. θ_1 (近似代数) $- \theta_1$ (計算数値) $= \pm$ (残数)
4. $\sin \pm$ (残数) $\times N_2/N_1 \cdot \sin^{-1} = \pm$ (計算残数値)
5. \pm (計算残数値) $+ \theta_1$ (近似代数) $= \theta_1$ (再近似代数)

コイル状連続計算（ループ計算）する。

* θ_1 (再々々近似代数) $- \theta_1$ (再々々計算数値) $= 0$ となる。

よって、四次元統一相対称角を生む $\theta_1 = OK$ となる。

この方程式により、光学理論上入射光面よりこの面に垂直に入光した全ての光

線は、レンズ内での吸収分を除けば反射成分は殆どなく、ほぼすべての光線がスネルの法則を満足する屈折角を満たす光路に従って一線に集光することが説明される。本発明において、屈折光線は「集光線」に集束する。

図4は、本発明にかかる不連続線集光レンズの実施の態様の1例の斜視図であり、図8は、断面図及び平面図である。

この不連続線集光レンズLは、入射光面18を面一から階段状とし屈折面14を集光曲面16としている。この集光曲面16、入射光面18を基準として、上述した不連続線集光多重連立方程式を満たす角度が傾斜曲面となっているレンズセグメントを配設したものである。各レンズセグメントが、一線に集光し、さらに、複数のレンズセグメントを組み合わせ、図4及び図8に記載する本発明にかかる不連続線集光レンズは、複数のレンズセグメントから屈折される光線をも一線に集光している態様である。このように、光線を複数のレンズセグメントによって、一線に集中した場合、集光線上は、非常に高い熱、及び強い光線を発生し得る。その温度及び照度は、レンズの入射光面積と集光位置面積、レンズセグメントの数、組み合わせ方法等によって、任意の温度、照度を獲得し得る。

本発明にかかる不連続線集光レンズを構成するレンズセグメントに適する材料は、光透過性、透明性が良好で、軽量、かつ機械的強度が大きい特性を有するものであれば特に限定されないが、これら特性に優れ、加工性に優れたアクリル樹脂が好適に用いられ得る。

レンズセグメントを通過した屈折光線が少なくとも一線に集光することが、本発明にかかる不連続線集光レンズの要件であり、各レンズセグメントは、隣接するレンズセグメントと必ずしも接触及び接合しなくてもよい。面一不連続とすると各レンズセグメント間に空間が設けられることとなり、特に屋外に設けられるという環境面の種々の問題を回避することができる。すなわち、かかる空間は、風の通気路となるため風圧を回避することができ、また雨水がこの空間を流れ落ちるため水がレンズに溜まることがない。さらに、鳥は、この空間を抜けて飛ぶことができるため、レンズに衝突する等の問題がない。

上記空間を確保するためには、個々のレンズセグメントを一定の距離に集光す

るようにその位置を固定する手段があればよい。具体的には、例えば、図8に示すように、各レンズセグメントを連携する手段26および、レンズセグメントを組み合わせた不連続線集光レンズを支えるための支持手段28により、各レンズセグメントおよび不連続線集光レンズを固定する。この場合、集光線からの距離に連動した屈折面の角度を設定し、これに従った設計により個々のレンズセグメントについて集光曲面を形成すればよい。

上記レンズセグメントの組み合わせの態様は、レンズセグメントから屈折した光線が、一線に集中し得るレンズセグメントを用いる組み合わせであれば、特に限定はない。上記のように、複数のレンズセグメントの集光線が、一線に集光する態様もあるが、一線に集光するまでに、任意の面で屈折光を受けると一定の範囲の面に、屈折光が集光することになる。例えば、図8断面図のN-N'線で構成される面で屈折光線を受けると、図9の斜線部分の範囲内に、本発明にかかる不連続線集光レンズに入射した光線が集約され、この範囲内において高い温度及び照度を得ることができる。この面は不連続線集光レンズの面に平行であっても、またこの面に対して平行でなく一定の角度を持った面であってもよい。この場合、温度、照度の選択は、計算されたレンズセグメントの調整により可能であり、任意の一定温度のエリアを獲得し得る。

また、上記レンズセグメントの組み合わせの態様としては、図8においては、各レンズセグメントを方形に配列したものであったが、これに限定されるものではなく、円形、多角形、また、中央部分が抜けている形状、互い違いに市松模様配列されている形状等種々の形状を、望ましい温度範囲、また、加熱する具体的なエリアの形状に従って、選択し得る。

さらに、本発明にかかる不連続線集光レンズを複数組み合わせた態様であってもよい。集光線を交差させてもよく、この場合は、光線が交差した部分を含む面で、高い温度、照度を得ることができる。さらに、これらの集光線の集中するエリアよりレンズに近い任意の面で屈折光線を受けてもよい。また、集光線を平行に設置し得るように本発明にかかる不連続線集光レンズを複数配設してもよく、その配列は限定されない。

以上、本発明にかかる不連続線集光レンズについて、実施の形態を示して説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲の知識に基づき、種々なる改良、変更、修正を加えた態様で実施し得る。

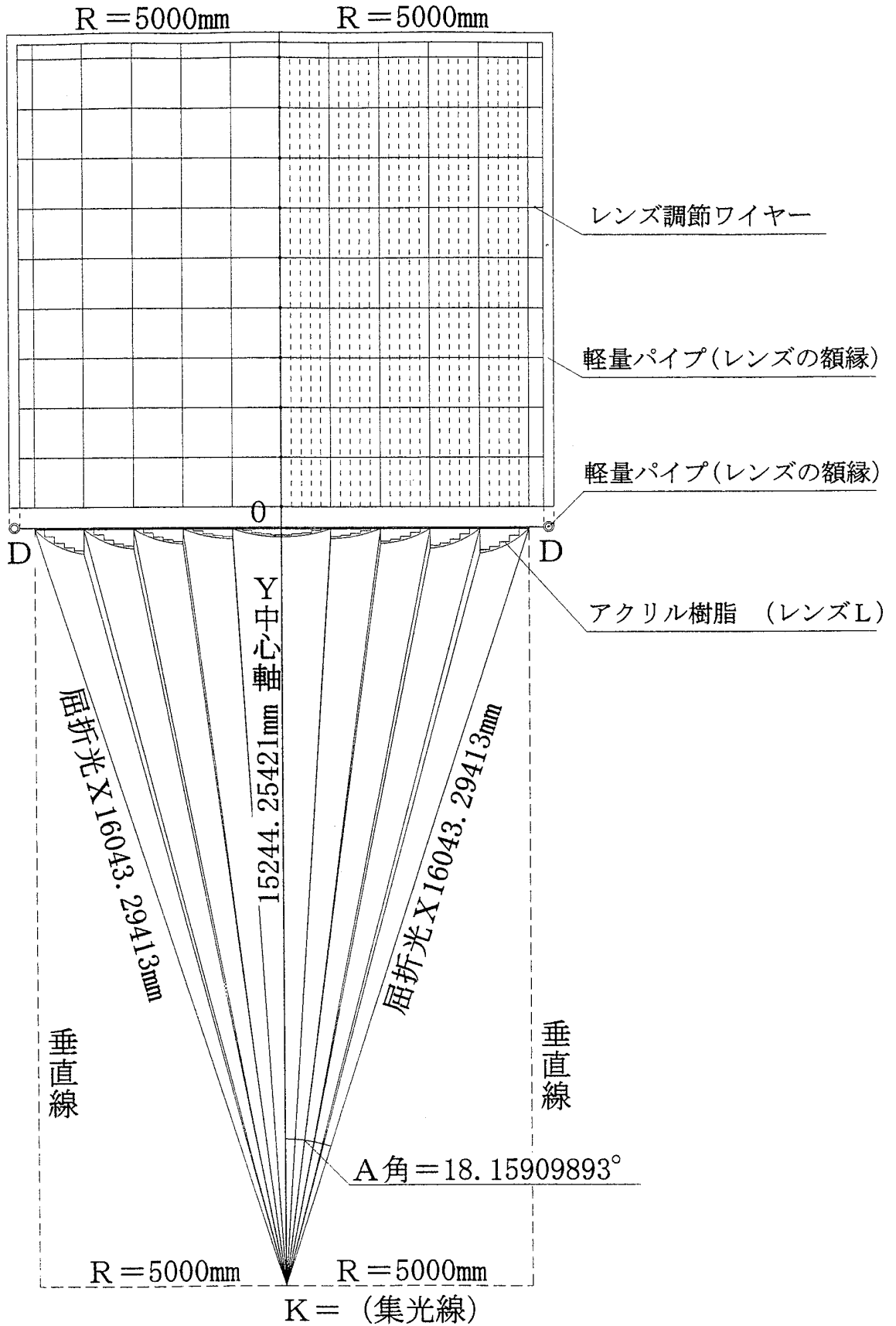
産業上の利用可能性

上記のようにして形成される本発明にかかる不連続線集光レンズは、集光レンズを肉薄とすることが可能であり、従来は不可能とされていた大型の集光レンズを形成し、風圧に対する強度を有し、雨水、鳥類等による障害をクリアした太陽光不連続線集光装置として好適である。

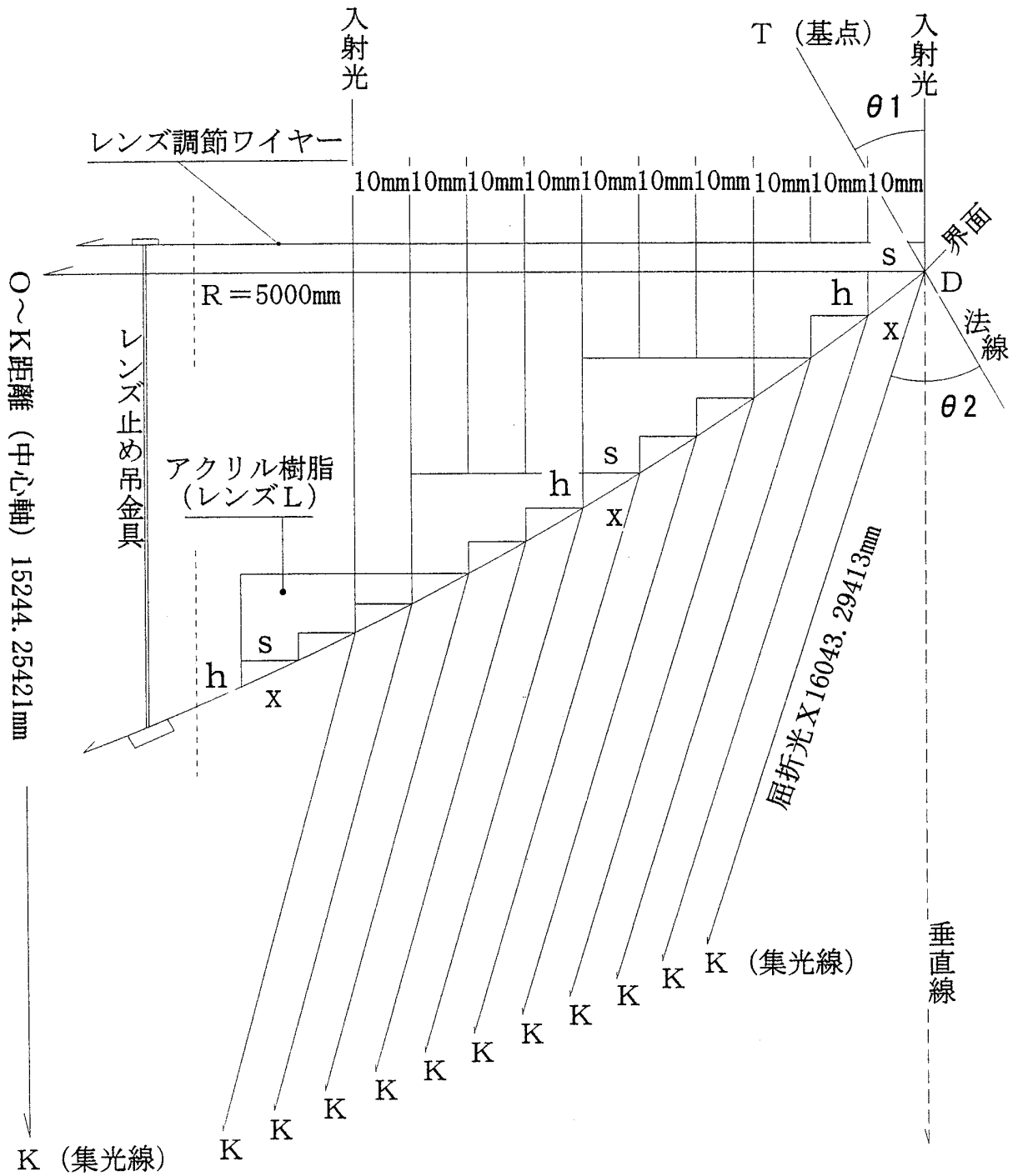
請 求 の 範 囲

1. 複数のレンズセグメントを組み合わせて形成されていて、
該レンズセグメントの個々が、
 - (1) 平坦面が階段状に連続した形状の入射光面と、
 - (2) 該レンズセグメントの屈折面を通過した光線が一線に集光し得るように形成される、集光曲面として機能する、屈折面
とから構成されている、不連続線集光レンズ。
2. 光線を一線に集光し得るように、かつ複数のレンズセグメントを組み合わせて形成されていて、
該レンズセグメントの個々が、
 - (1) 平坦面が階段状に連続した形状の入射光面と、
 - (2) 該レンズセグメントの屈折面を通過した光線が一線に集光し得るように形成される、集光曲面として機能する、屈折面
とから構成されている、不連続線集光レンズ。
3. 前記複数のレンズセグメントを、平坦面を入射光側にして面一不連続に全体として階段状に配設した請求項1又は請求項2に記載する不連続線集光レンズ。

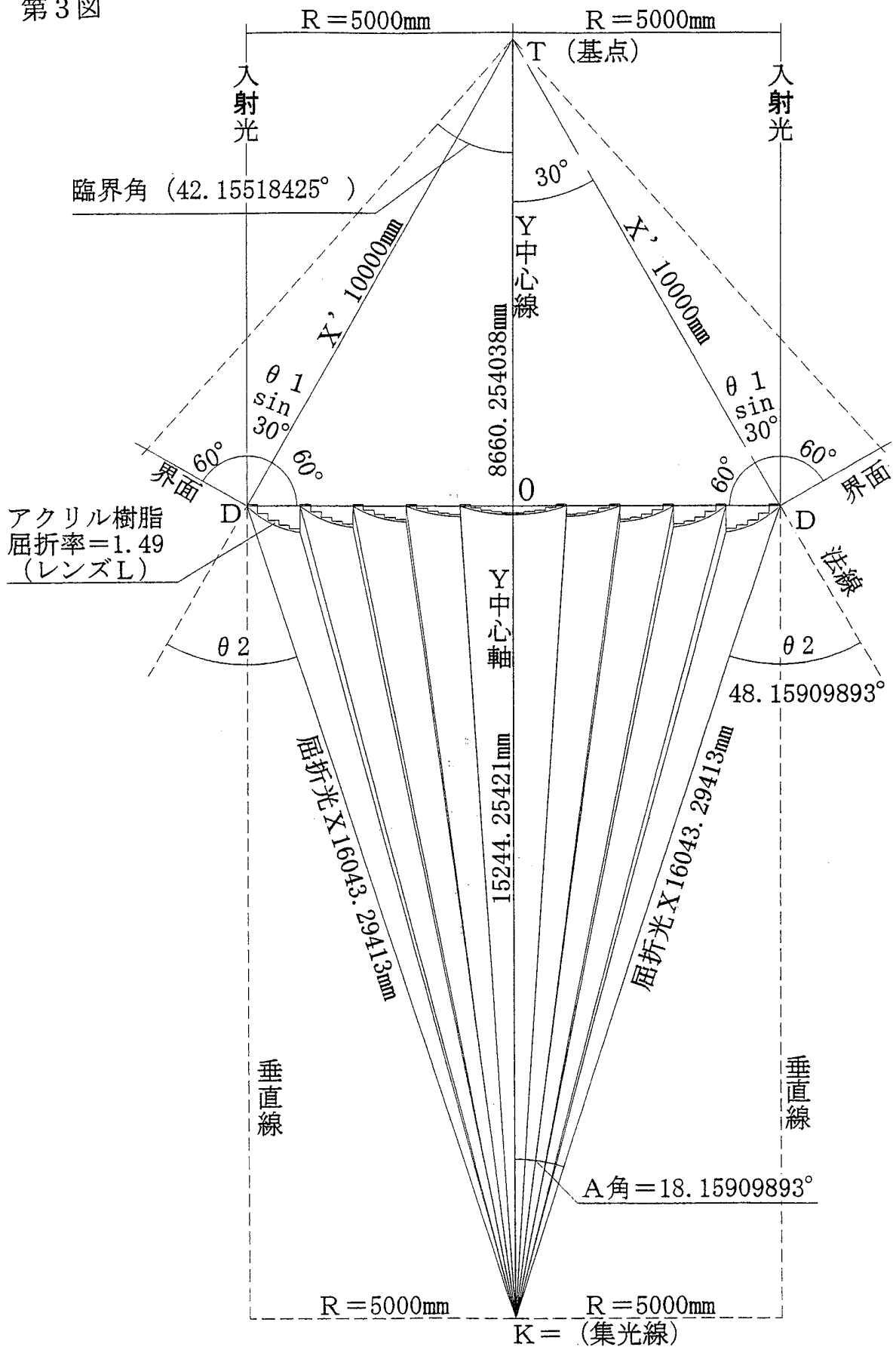
第1図



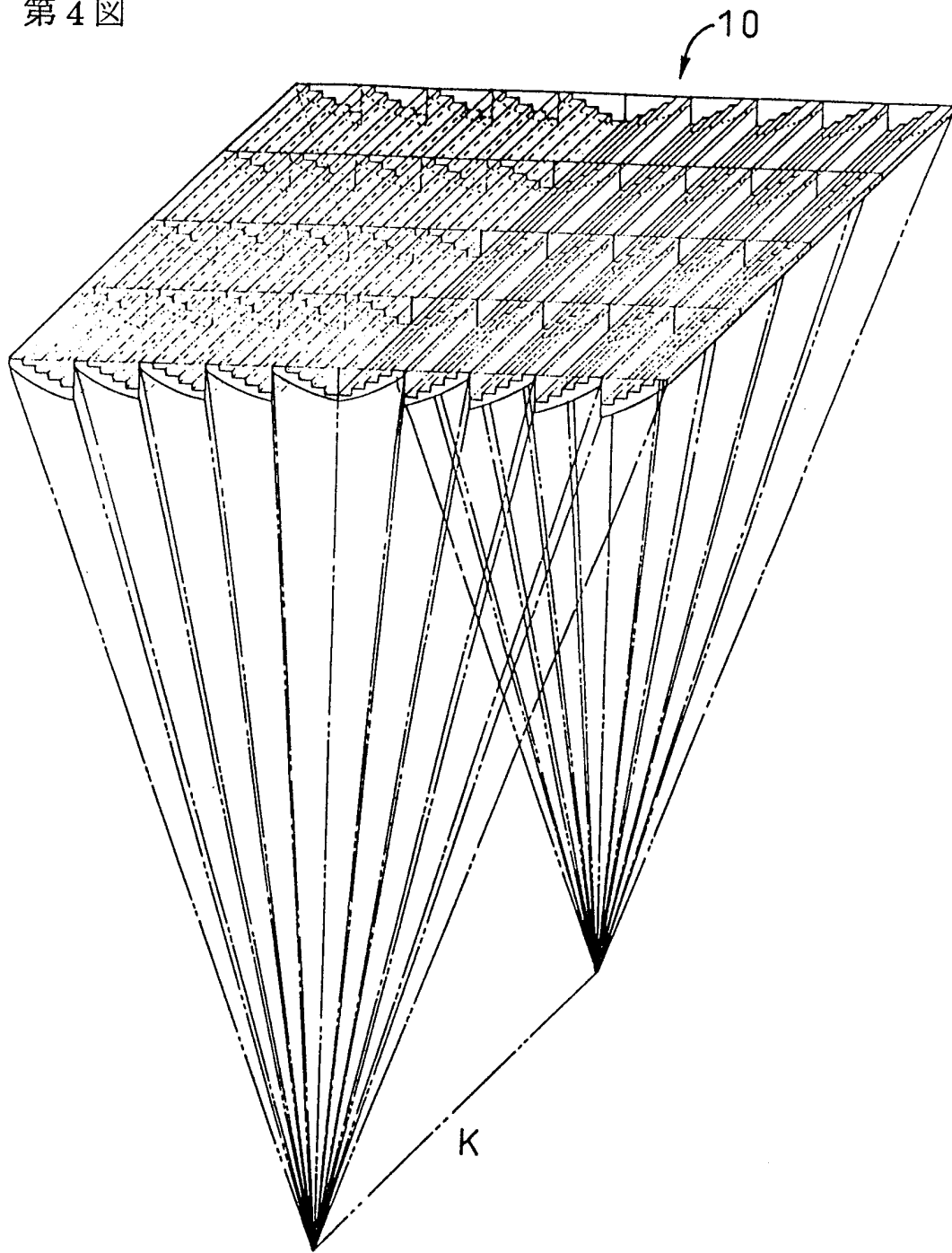
第2図



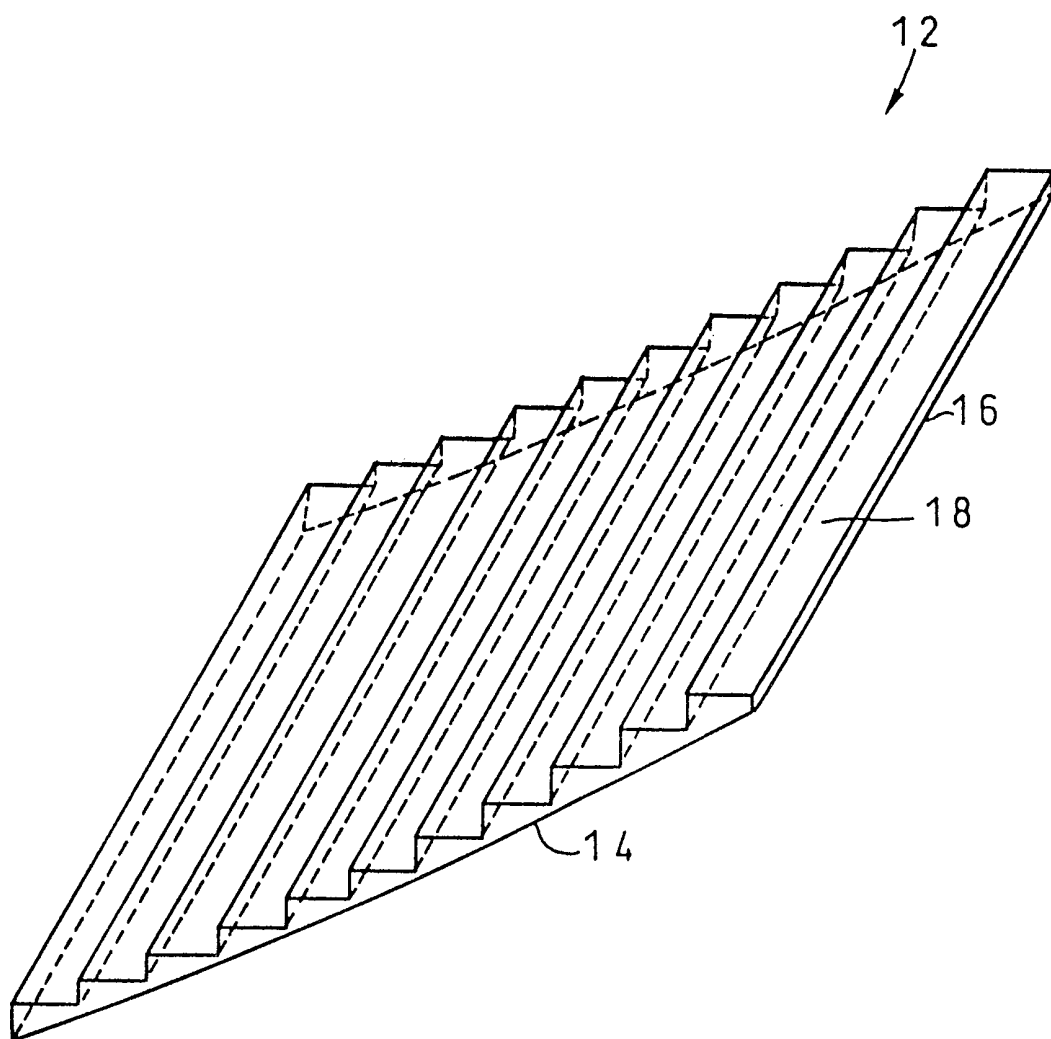
第3図



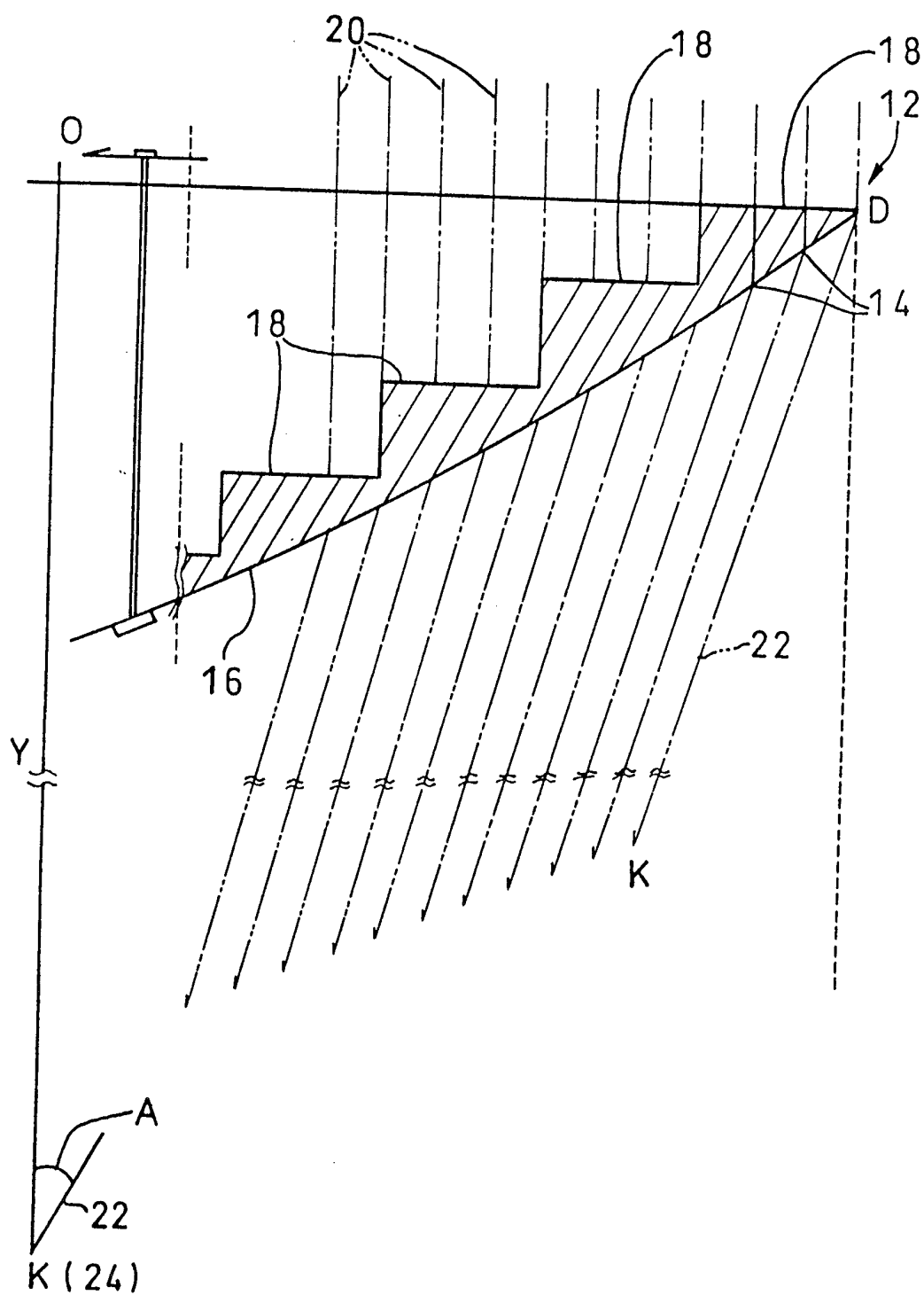
第 4 図



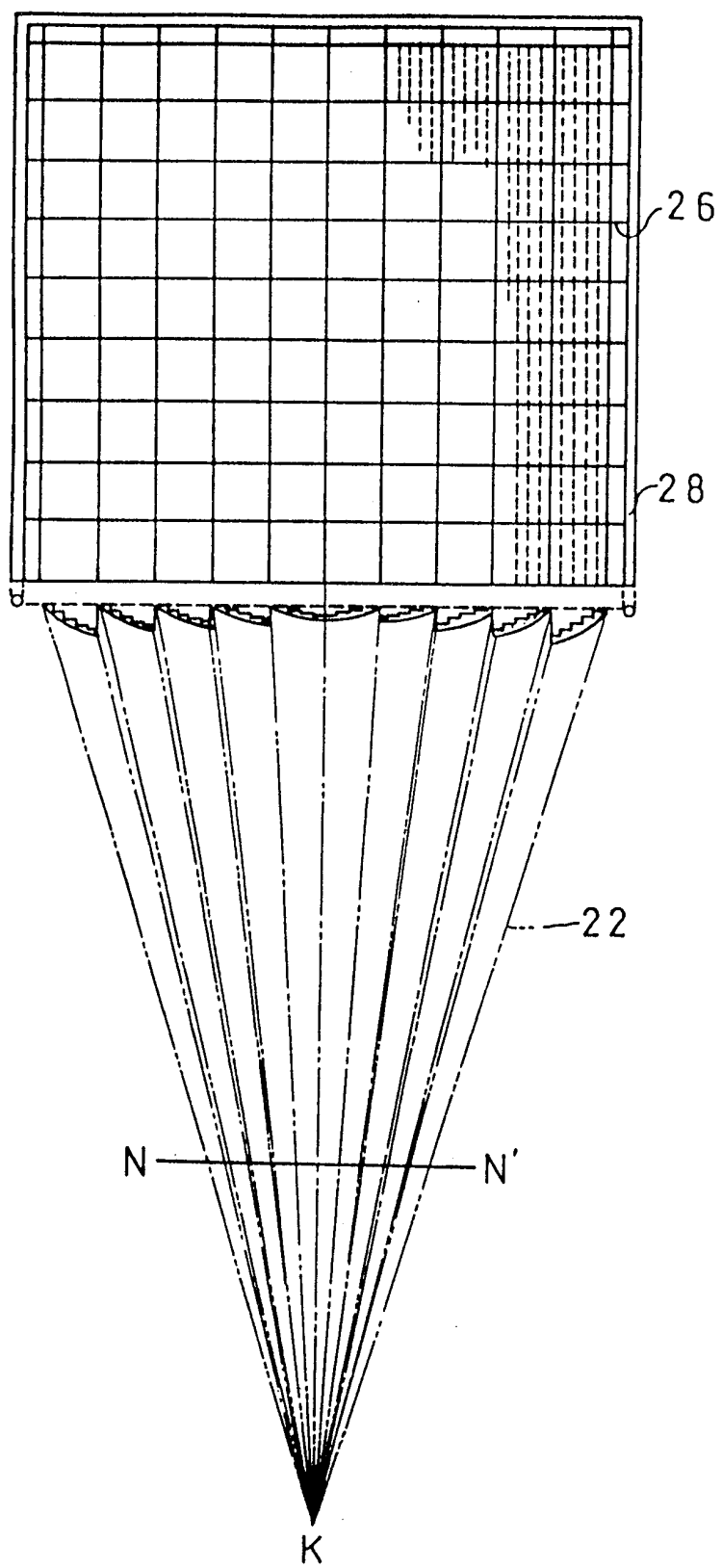
第 5 図



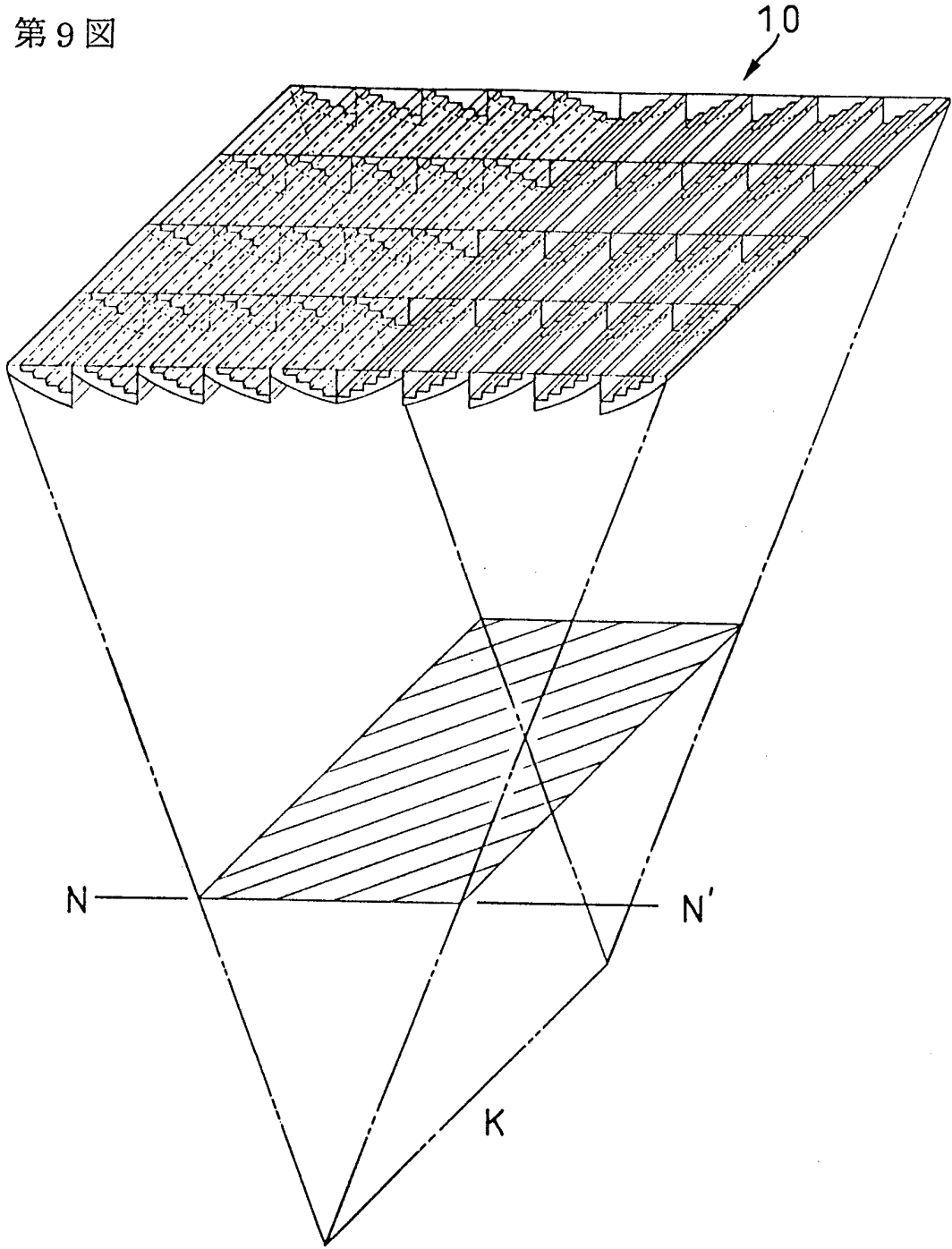
第6図



第 8 図



第 9 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ G02B3/08

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.⁷ G02B3/08

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 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

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.
P, Y	JP, 11-125705, A (Masanobu INUI), 11 May, 1999 (11.05.99), Full text; all drawings & WO, 99/21032, A1 & AU, 9894635, A	1-3
Y	JP, 8-43606, A (Masanobu INUI), 16 February, 1996 (16.02.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
Y	JP, 62-225851, A (SATOO HATTA), 03 October, 1987 (03.10.87), Drawings (Family: none)	1-3
A	US, 5278028, A (XEROX CORP), 11 January, 1994 (11.01.94), Drawings & JP, 6-160610, A Drawings	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
05 June, 2000 (05.06.00)

Date of mailing of the international search report
20.06.00

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 ⁷ G02B3/08	
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 ⁷ G02B3/08	
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 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年 日本国実用新案登録公報 1996-2000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
P, Y	JP, 11-125705, A (乾 政信) 11. 5月. 1999 (11. 05. 99) 全文、全図 &WO, 99/21032, A1 &AU, 9894635, A
Y	JP, 8-43606, A (乾 政信) 16. 2月. 1996 (16. 02. 96) 全文、全図 (ファミリーなし)
関連する 請求の範囲の番号	1-3
	1-3
<input checked="" 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」 国際出願日前の出願または特許であるが、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	05. 06. 00
国際調査報告の発送日	20.06.00
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 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) 横井 康真 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3271

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	JP, 62-225851, A (八田 覚郎) 3. 10月. 1987 (03. 10. 87) ☒参照 (ファミリーなし)	1-3
A	US, 5278028, A (XEROX CORP) 11. 1月. 1994 (11. 01. 94) ☒参照 & JP, 6-160610, A ☒参照	1-3