

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成20年8月14日 (2008.8.14)

【公表番号】特表2008-506154(P2008-506154A)

【公表日】平成20年2月28日 (2008.2.28)

【年通号数】公開・登録公報2008-008

【出願番号】特願2007-520429(P2007-520429)

【国際特許分類】

G 0 2 B 3/08 (2006.01)

G 0 3 B 21/62 (2006.01)

G 0 3 B 21/10 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 3/08

G 0 3 B 21/62

G 0 3 B 21/10 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年6月25日 (2008.6.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一の側面および第二の側面を有するレンズと、
前記第一の側面上の入射側の面および前記第二の側面上の出射側の面と、
フレネルレンズを定義する前記入射側の面上に配置され、複数の同心円形状で、外側に
向かって広がる、全反射タイプのプリズムファセット部と、を備え、
各ファセット部は、外に向けて凸状の天面と、平面的な底面とを備え、
前記天面および前記底面がプリズムピークを形成するように交わるものであること、
を特徴とする、オフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 2】

前記レンズは、プロジェクションスクリーン装置に組み込まれていることを特徴とする
、請求項 1 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 3】

前記プロジェクションスクリーン装置がプロジェクションテレビジョンシステムである
ことを特徴とする、請求項 2 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 4】

各プリズムファセット部において、プリズム底面の角度が、プリズム天面の角度より小
さいことを特徴とする、請求項 1 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 5】

各プリズムピークから前記フレネルレンズの前記出射側の面までの距離は、約 0 . 5 m
m から約 5 mm までであることを特徴とする、請求項 1 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 6】

各プリズムファセット部の前記天面は、約 1 mm から約 20 mm までの半径を有する円
弧で定義することを特徴とする、請求項 1 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 7】

プリズムファセット部のピッチは、約 0 . 005 mm から約 1 mm までであることを特

徴とする、請求項 1 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 8】

前記プリズムピークからプリズムベースまでの距離は、約 0.01 mm から約 1 mm までであることを特徴とする、請求項 1 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 9】

前記プリズムピークからプリズムベースまでの距離は、レンズ光軸に最も近いファセット部にて最大であり、前記レンズ光軸から最も離れたファセット部にて最小となるまで、レンズ光軸から遠くなるにしたがって各ファセットの前記プリズムピークから前記入射側の面までの距離が徐々に減少することを特徴とする、請求項 8 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 10】

入射光角は、約 42 度から約 72 度であることを特徴とする、請求項 1 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 11】

前記入射光角は、レンズ光軸に最も近いファセット部にて最大であり、前記レンズ光軸から最も離れたファセット部にて最小となるまで、レンズ光軸から遠くなるにしたがって各ファセットの前記入射光角が徐々に減少することを特徴とする、請求項 10 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 12】

前記プリズム天面の角度は、約 29.6 度から約 38.6 度であることを特徴とする、請求項 1 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 13】

前記プリズムの天面の角度は、レンズ光軸に最も近いファセット部にて最大であり、および、前記レンズ光軸から最も離れたファセット部にて最小となるまで、レンズ光軸から遠くなるにしたがって各ファセットの前記プリズムの天面の角度は徐々に減少することを特徴とする、請求項 12 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 14】

前記プリズムの底面の角度は、約 1.7 度から 2.4 度であることを特徴とする、請求項 1 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 15】

前記プリズムの底面の角度は、レンズ光軸に最も近いファセットにて最も小さく、および前記レンズ光軸に最も遠いファセットにて最も大きいことを特徴とする、請求項 14 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 16】

各プリズムの両側に隣接して配置された複数の平面的部を有し、各平面部分是不透明的であることを特徴とする請求項 1 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 17】

前記プリズムと前記入射側の面との間に配置された不透明的領域で、前記不透明的領域は同心円形状の透明的部分を有し、前記透明的部分は各ファセット部天面で反射された入射光線を通過させることができる前記不透明領域を含む、請求項 1 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 18】

第一の側面および第二の側面を有するレンズと、

前記第一の側面上の入射側の面、および前記第二の側面の出射側の面と、

フレネルレンズを定義する前記入射側の面上に配置される、複数の同心円状で、外側に向かって広がる、全反射タイプのプリズムファセット部と、を備え、

各ファセット部は天面および底面を有し、その天面および底面は平面的であり、さらに、前記天面および前記底面はプリズムピークを形成するように交わる、

ことを特徴とするオフアクシスフレネルレンズであって、

各プリズムの両側に隣接して配置された複数の平面的部を有し、各平面部分是不透明的

であり、

前記プリズムと前記出射側の面との間に配置された不透明的領域があり、前記不透明的領域は同心円形状の透明的部分を有し、前記透明的部分は各ファセット部天面で反射された入射光線を通してること、

を特徴とする、オフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 19】

前記レンズは、プロジェクションスクリーン装置に組み込まれていることを特徴とする、請求項 18 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 20】

前記プロジェクションスクリーン装置は、プロジェクションテレビジョンシステムであることを特徴とする、請求項 19 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 21】

第一の側面および第二の側面を有するレンズと、

前記第一の側面上の入射側の面、前記第二の側面上の出射側の面と、

フレネルレンズを定義する前記入射側の面上に配置される、複数の同心円形状で、外側に向かって広がる、全反射タイプのプリズムファセット部と、を備え、

各ファセット部は、平面的な天面と、外に凸状である底面とを有し、および、前記天面と前記底面とがプリズムピークを形成するように交わるものであること、

を特徴とする、オフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 22】

前記レンズはプロジェクションスクリーン装置に組み込まれていることを特徴とする、請求項 21 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 23】

前記プロジェクションスクリーン装置は、プロジェクションテレビジョンシステムであることを特徴とする、請求項 22 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 24】

各プリズムファセットの両側に隣接して配置された複数の平面的部を有し、かつ、各平面部分は不透明的であることを特徴とする請求項 21 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 25】

前記プリズムと前記出射側の面との間に位置する不透明的領域であり、各ファセット部天面で反射された入射光を通して同心円形状の透明的部分を有する不透明的領域を含む、請求項 21 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 26】

第一の側面および第二の側面を有するレンズと、

前記第一の側面上の入射側の面および前記第二の側面上の出射側の面と、

フレネルレンズで定義される前記入射側の面上に配置される、複数の同心円形状で、外側に向かって拡大する、全反射タイプのプリズムファセット部と、を備え、

各ファセット部は天面と底面を備え、その前記天面および前記底面は平面的であり、前記天面と前記底面とがプリズムピークを形成するように交わり、

さらに、前記第一の側面と前記第二の側面との間に設置される、不透明および平行的なルーバーを備えることを特徴とする、オフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 27】

前記レンズはプロジェクションスクリーン装置に組み込まれていることを特徴とする、請求項 26 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 28】

前記プロジェクションスクリーン装置は、プロジェクションテレビジョンシステムであることを特徴とする、請求項 27 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 29】

前記プリズムファセットの全てのピッチは一定であることを特徴とする、請求項 1 のオフアクシスフレネルレンズ。

【請求項 30】

前記プロジェクションスクリーン装置は、前記レンズに重ねられるプロジェクションスクリーンを含むことを特徴とする、請求項 2、19、22、および 27 のいずれか 1 つに記載のオフアクシスフレネルレンズ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

図 21 は、大きいフレネルレンズのセクションの概念図を示している。このセクションは、リアプロジェクションスクリーンに使用されることができる。このフレネルレンズは、複数の同心円形状ファセット部および溝部の中心に、一本の光軸 2130 を有する。その複数の同心円形状ファセット部および溝部は、所定のファセット角および溝角を有する。リアプロジェクションディスプレイ装置では、入射光は、そのレンズ面に対して垂直に入ってきて、そのプロジェクションレンズシステムの全レンズ面領域が使用され、フレネルレンズ 2100 の中心部 2120 は、ディスプレイ装置に、フレネルレンズとして使用される。長方形 2120 は、フレネルレンズ 2100 の中心部分からずれているスクリーンの表示を示している。そのフレネルレンズは、オフアクシスフレネルレンズとして使用され、斜めに入射光が入ってくる。使用されているレンズ部のサイズおよび形状は、プロジェクションディスプレイ装置のスクリーンのサイズおよび形状に対応している。そのフレネルレンズ 2110 のその物理的中心は、大きいフレネルレンズ 2100 の光軸 2130 からずれているため、その用語“オフアクシス”が、使用されている。オフアクシスレンズでは、切り離された部分のみが用いられる。オフアクシスレンズが切り取られた大きいフレネルレンズのどんな残された部分も、オフアクシスレンズとして使用されない。代わりに、生産技術が存在し、それによってフレネルレンズのオフアクシス部のみが製造される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

図 12 (b) は、フレネルレンズ 1240、プロジェクションスクリーン 1250、およびファセット部 1210 の断面図を示している。そのファセット部 1210 は、天面 1200 および底面 1220 を有する。入射光 1230 は、その底面を通して入り、天面 1200 の下側で反射し、フレネルレンズ 1240 から出て、そしてプロジェクションスクリーン 1250 を通過する。天面 1200 は、湾曲し、そのような天面は、入射光線 1230 の順番と出射光線 1270 の順序とが同じになるようにする。この湾曲面部は、プリズムの外表面と異なり、外見上凸状であり、そして、光線が当たる内部的には、プリズムの内表面と異なり、凹状である。この天面 1200 の湾曲面部により、ファセット部の天面 1200 に、ファセット部頂点 1260 へ最も近い部位で当たる入射光線が、ファセット部の天面にファセット部頂点 1260 からより離れた部位で当たる入射光線より、プロジェクションスクリーン 1250 上において方向 5 の上部に現れるようにする。その結果、入射光線 1230 の順序は、プロジェクションスクリーン 1250 上で保存され、そのため各ピッチで像が入り乱れることを防いでいる。図示のように、フレネルレンズ 1240 にプロジェクションスクリーン 1250 が重ねられている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

本発明の他の実施の形態において、図18で示されるように、不透明層は、さらに高いコントラストを提供する。入射光1800は、ファセット部1820と出射側の面1850との間のフレネルレンズ内部の透明的部分1810で集光される。不透明層1840は透明的部分1810間に位置する。この実施例において、大半の周囲光は、遮断され、プロジェクションディスプレイ1830のコントラストが大幅に増加する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

本発明の更なる他の実施の形態は、図23にて示されているように、基本的に不透明であり水平状態のルーバー2310が、プリズム2320と出射側の面2330との間に配置されている。この不透明なルーバーは、周囲光2340を遮断する効果があり、つまり周囲光は、スクリーン上に通常は入射しない。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

ファセット部ピッチは、所与の実施例におけるすべてのファセット部に関して、一般に同じである。例えば、もしもファセット部ピッチが0.1mmとして与えられるならば、実施例のフレネルレンズの全てのファセット部（のピッチ）は0.1mmであろう。各ファセット部は、プリズムピーク1950も有し、そのプリズムピークは、そのベース1980から最も離れているファセット部の先端である。さらにプリズムピークは、天面1910と底面1920とが交わる。ファセット部深さ1990は、プリズムピーク1950からベース1980までの距離である。図19(b)に示されている実施例において、そのファセット部の天面1910は円弧の形状で湾曲している。他の形態について、ファセット部の天面は平面的および底面は曲面的であるかもしれない。他の形態について、そのファセット部の天面および底面の両方は平面的であるかもしれない。さらに他の形態においては、ファセット部の天面および底面の両方は、曲面的であってもよい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

1つの実施の形態において、天面は、2mmの半径1940をもつ円弧として定義される。入射光線1930は入射光角 θ を有する。ファセット部の寸法を記述かつ測定する目的で、仮想のファセット部二分線1960が、ファセット部頂上からベースまで線が引かれている。ひとつのファセット部の面は、他の面よりも長いので、図19(b)に示されるように、ファセット部二分線は、ファセット部を不等分な大きさの部分に分割する。ファセット部二分線1960は、ファセット部の縦軸方向の長さを二分し、そして通常スクリーン（示されず）に垂直である。そのプリズム底面の角度 α は、底面とファセット部二分線との間の角度である。そのプリズム天面の角度 β は、仮想の弦1970に対して定義されている。仮想の弦は、実施例が示すように、湾曲した天面の末端部位をつなぐ。

【手続補正 8】

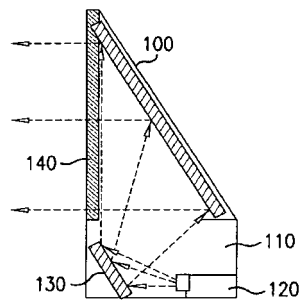
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

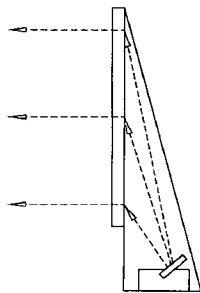
【補正方法】変更

【補正の内容】

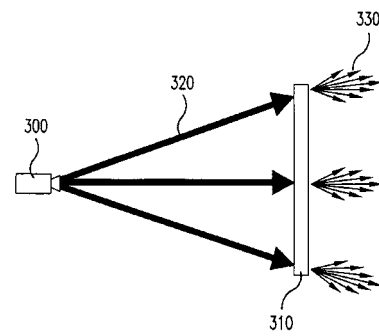
【図 1】



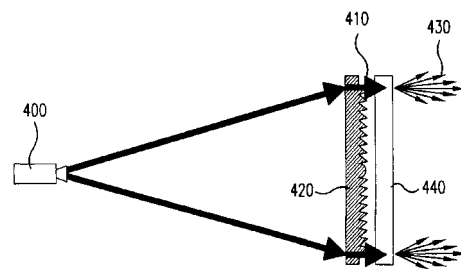
【図 2】



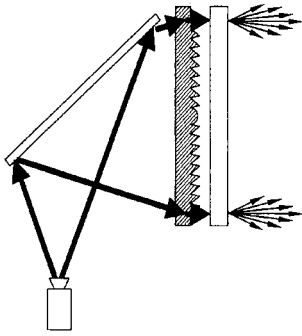
【図 3】



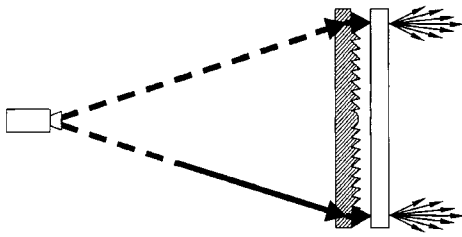
【図 4】



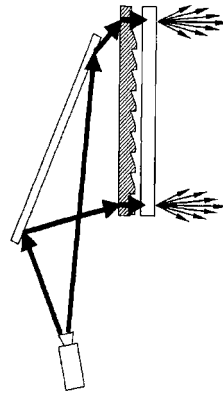
【図 5】



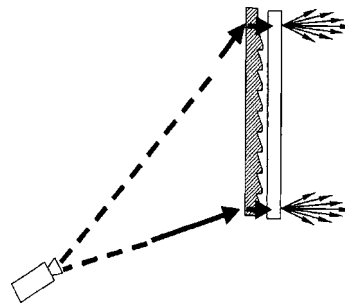
【図 6】



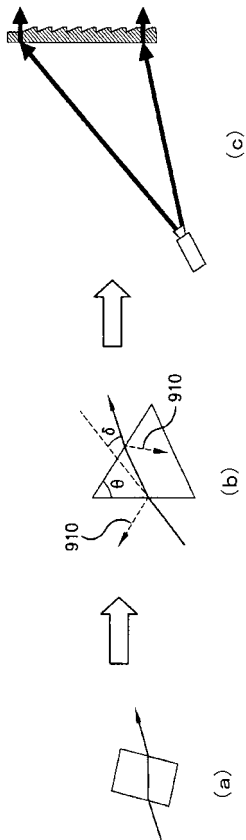
【図 7】



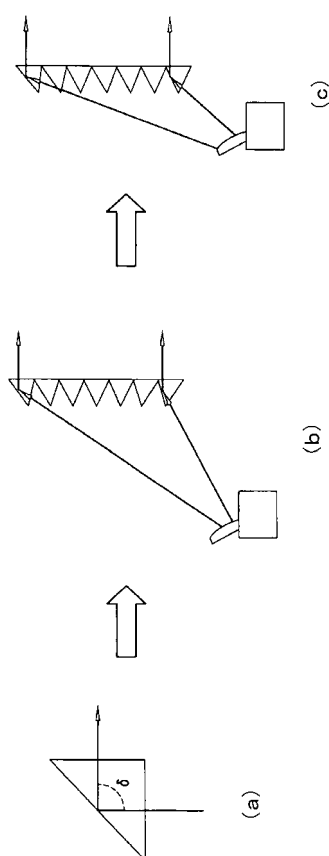
【図 8】



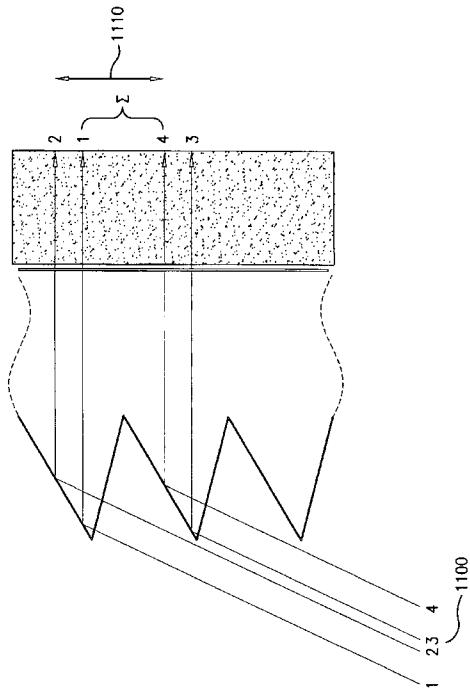
【図 9】



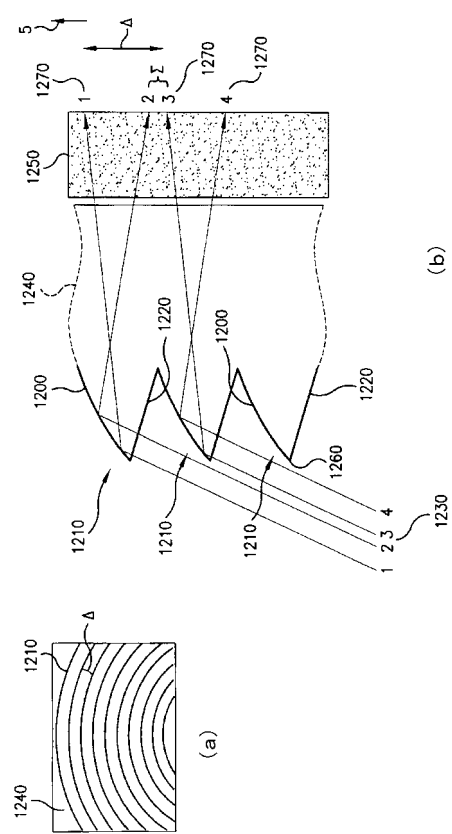
【図 10】



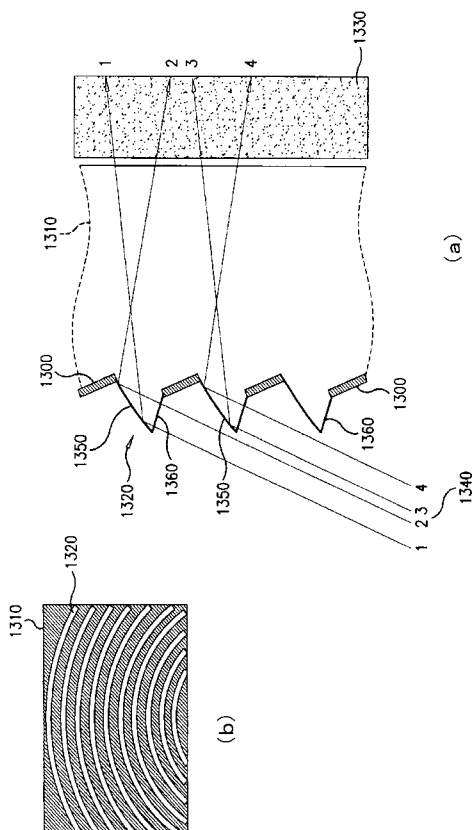
【図 1 1】



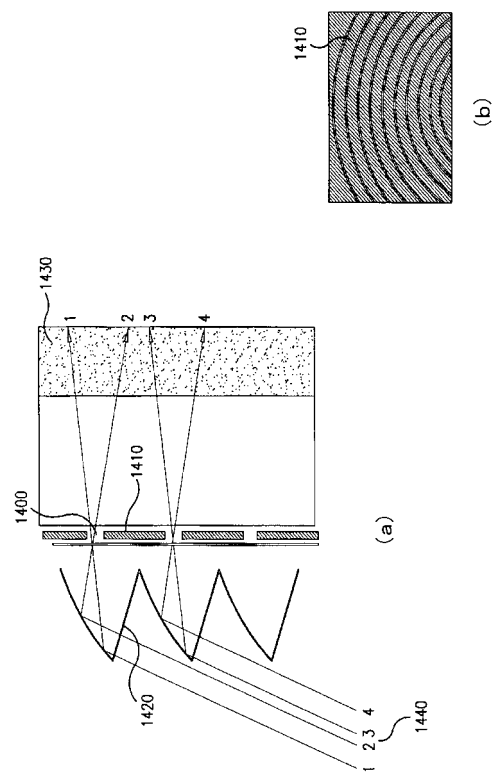
【図 1 2】



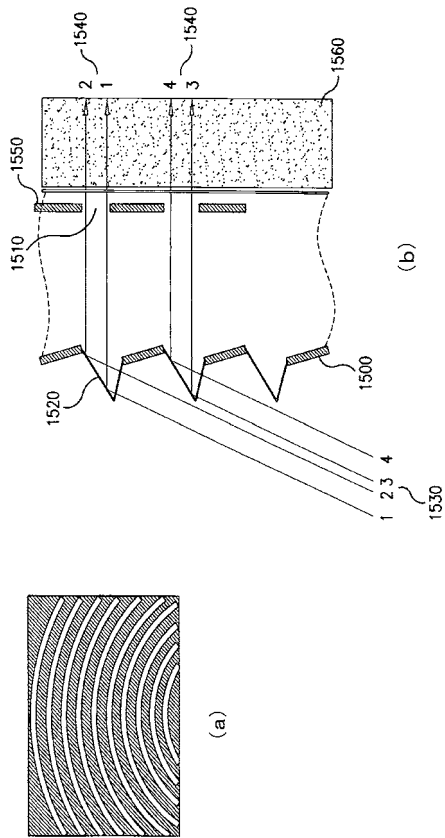
【図 1 3】



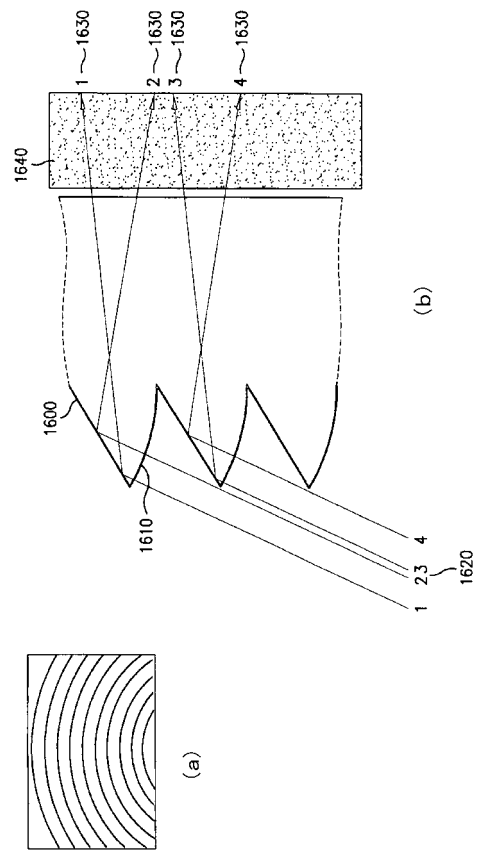
【図 1 4】



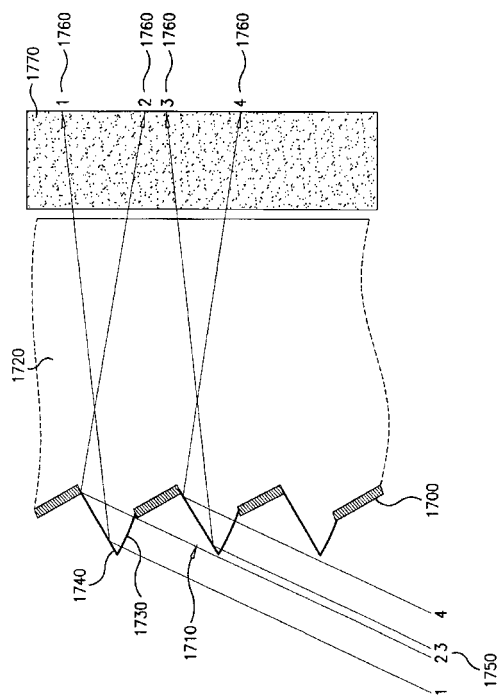
【図 15】



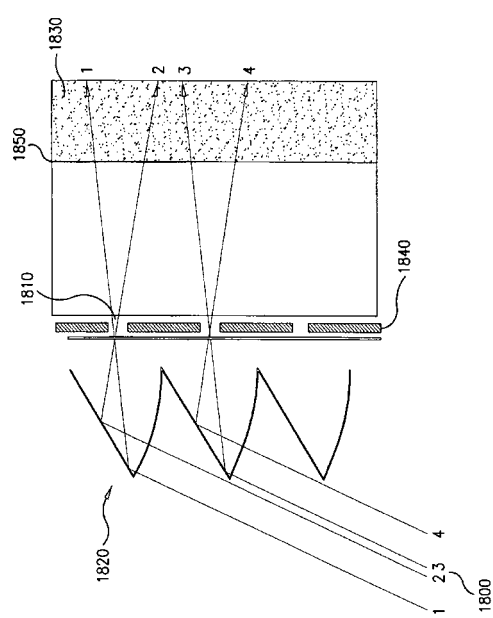
【図 16】



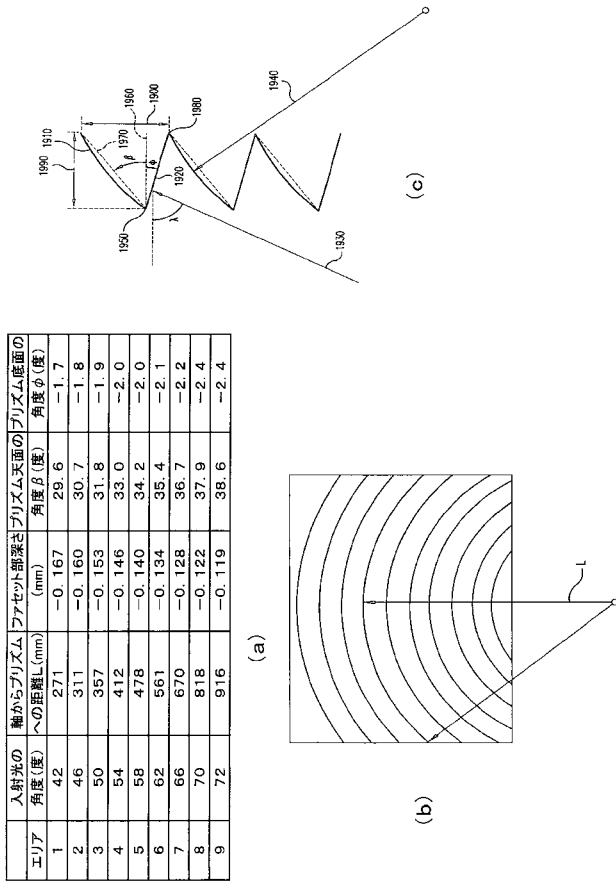
【図 17】



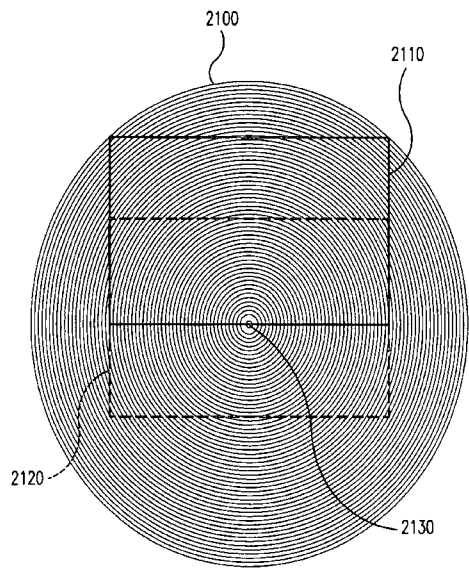
【図 18】



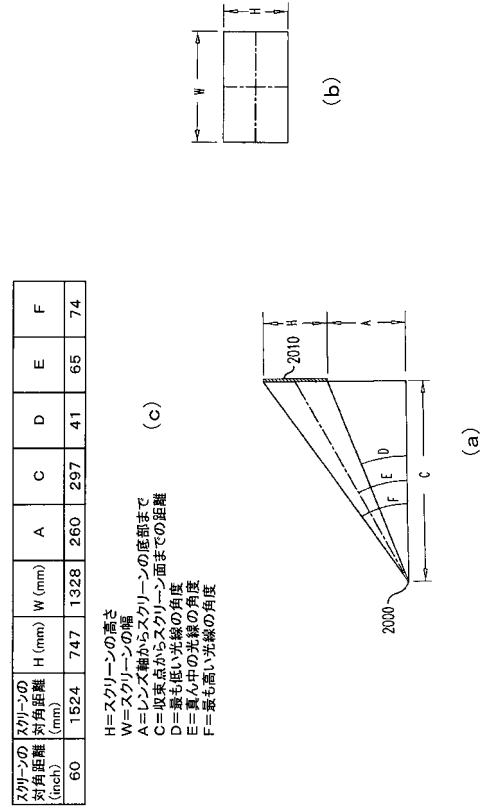
【図 19】



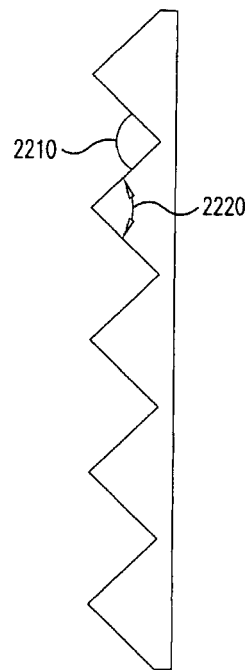
【図 21】



【図 20】



【図 22】



【図 23】

