(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3694048号
(P3694048)
(45)発行日　平成17年9月14日(2005.9.14)　(24)登録日　平成17年7月1日(2005.7.1)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G03B 13/24　G03B 13/24
G02B 5/02　G02B 5/02　D

請求項の数 11　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平6-292128
(22)出願日　平成6年11月1日(1994.11.1)
(65)公開番号　特開平8-129205
(43)公開日　平成8年5月21日(1996.5.21)
審査請求日　平成13年7月18日(2001.7.18)

(73)特許権者　000000527
ペンタックス株式会社
東京都板橋区前野町２丁目３６番９号
(74)代理人　100078880
弁理士　松岡　修平
(72)発明者　丸山　晃一
東京都板橋区前野町２丁目３６番９号　旭光学工業株式会社内

審査官　森口　良子

(56)参考文献　特開平０６－２４２３７３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１９３１３６（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】拡散板および拡散板用母型の作製方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

基板の一方側の面に拡散面を形成して構成される拡散板において、

前記拡散面と光軸との交点を中心として輪帯状に形成された微細な凹凸からなり、前記拡散面上の任意の一点において、該点と前記交点とを通る直線の方向にのみ拡散性を有する指向性パターンと、

全ての方向に対して巨視的にほぼ均質な拡散性を有する無指向性パターンとが重畳して前記拡散面が形成されていることを特徴とする拡散板。

【請求項２】

前記指向性パターンは、±ｎ次回折光に対して±ｆの焦点距離を有する回折レンズであることを特徴とする請求項１に記載の拡散板。

【請求項３】

前記指向性パターンは、±１次回折光に対して±ｆの焦点距離を有する回折レンズであり、使用中心波長をλ、第ｍ番目の輪帯の幅方向の中央を通る円の半径をr_mとして、以下の式（１）を満たす位相型のパターンとして形成されていることを特徴とする請求項２に記載の拡散板。

【数１】

$$r_m=\sqrt{(m^2\cdot\lambda^2+2m\lambda f)} \quad \cdots (1)$$

【請求項４】

前記指向性パターンは、前記拡散面の周辺部にのみ設けられていることを特徴とする請求項１に記載の拡散板。

【請求項５】

前記指向性パターンは、周辺に向かうにしたがって前記微細な凹凸の幅方向のピッチが短くなるよう設定されていることを特徴とする請求項１に記載の拡散板。

【請求項６】

前記拡散面の裏面にコンデンサレンズとして機能するフレネルレンズが形成されていることを特徴とする請求項１に記載の拡散板。

【請求項７】

基板の一方側の面に拡散面を形成して構成される拡散板において、

前記拡散面は、

前記拡散面上の任意の一点において、前記拡散面と光軸との交点から前記一点に引いた直線方向の拡散性を有する指向性パターンと、

全方向に対して巨視的にほぼ均質な拡散性を有する無指向性パターンとが重畳されて形成されており、

前記直線方向の拡散性が、前記直線と直交する方向の拡散性より大きく設定されていることを特徴とする拡散板。

【請求項８】

前記指向性パターンは、輪帯状に形成された微細な凹凸からなり、±ｎ次回折光に対して±ｆの焦点距離を有する回折レンズであることを特徴とする請求項７に記載の拡散板。

【請求項９】

基板の一方側の面に拡散面を形成して構成される拡散板において、光軸を中心として輪帯状に形成された微細な凹凸からなる回折レンズと、微細な全ての方向に対して巨視的にほぼ均質な拡散性を有する無指向性パターンとが重畳して前記拡散面上に形成されていることを特徴とする拡散板。

【請求項１０】

拡散面と光軸との交点を中心として輪帯状に形成された微細な凹凸からなる指向性パターンを形成するための第１のマスクと、全ての方向に対して巨視的にほぼ均質な拡散性を有する無指向性パターンを形成するための第２のマスクとを作成する第１段階と、感光体が塗布された基板を前記第１のマスクを用いて露光した後、前記第２のマスクを用いて再度露光する第２段階と、前記第２段階の露光が終了した感光体を現像し、基板状に２つのパターンが重畳した形の凹凸のパターンを形成する第３段階と、前記第３段階で得られた凹凸のパターンを金型に移しとる第４段階とを備えることを特徴とする拡散板用母型の作製方法。

【請求項１１】

前記第１、第２のマスクは、いずれも透明フィルム上にチャートを形成して構成され、該チャートは、各パターンの凸部と凹部とのいずれか一方に相当する部分を不透明とし、他方に相当する部分を透明として形成されることを特徴とする請求項１０に記載の拡散板用母型の作製方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

この発明は、一眼レフカメラの焦点板に用いられる拡散板、およびこの拡散板を形成するための母型を作製する方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来より、一眼レフカメラ等には、フィルム面と光学的に等価な位置に拡散面を有する拡散板が配置されている。撮影レンズの射出瞳のあらゆる方向から入射する光は、拡散面により拡散されて撮影者の眼に入射する。撮影者は、撮影レンズを介して拡散面上に形成される像をペンタプリズム、アイピースレンズを介して観察し、構図や像のボケ具合を確認

する。
【０００３】
従来の拡散面には、摺りガラスのようにランダムな構造、あるいは微少レンズ等を規則的に配列した構造等により、微細な断面凹凸形状が全面に形成されている。
【０００４】
また、ファインダーには、拡散板より撮影レンズ側に、撮影レンズの射出瞳とアイピースレンズの入射瞳とを光学的に共役とし、射出瞳からの光線を撮影者の眼に入射させるコンデンサレンズが設けられている。
【０００５】
ただし、コンデンサレンズの焦点距離は固定されているため、射出瞳が移動して共役関係が崩れた場合には、拡散板の拡散性が過小であると、主光線の成分がアイピースレンズの入射瞳に入射する際にも、例えば下光線の成分は入射瞳を外れる場合がある。このような状況で撮影レンズの焦点が合っていない被写体を観察すると、全ての光線が入射していれば全体的に対称に広がってぼけるはずの被写体像が、非対称に広がってぼけ、被写体像が歪んで観察される。
【０００６】
したがって、拡散板の拡散性を決定する際には、撮影レンズの射出瞳がいずれの位置にある場合にも、射出瞳の全域からの光束が一部ずつアイピースレンズの入射瞳に入射するよう設定することが望ましい。
【０００７】
従来の拡散板は、３５ｍｍカメラで使用される場合には、射出瞳の移動によるけられを防ぐだけの拡散性を持ちつつ、ある程度明るい視野を確保できる。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上述した従来の拡散板は、その拡散性が全面に亙って一様であり、かつ、射出瞳の移動によるけられを防ぐようある程度大きく設定されているため、画面サイズの大きいカメラに適用した場合に、ファインダー視野が全体的に暗くなるという問題を有している。
【０００９】
画面サイズの大きいカメラでは、ペンタプリズム等の素子が大きくなるため、射出瞳から撮影者の眼までの光路長が長くなり、構造上、撮影者の眼に入射する光量が画面サイズの小さいカメラより相対的に減少する。したがって、拡散板の拡散性が同一であれば、観察に使用される光量は画面サイズの小さいカメラより少なくなり、ファインダーの視野が暗くなる。
【００１０】
【発明の目的】
この発明は、上述した従来技術の課題に鑑みてなされたものであり、画面サイズの大きいカメラに適用した場合にも、射出瞳の移動によるけられを防ぎつつ、ファインダー視野の明るさも確保することができる拡散板を提供すること、およびこの拡散板を形成するための母型の作成方法を提供することを目的とする。
【００１１】
【課題を解決するための手段】
この発明にかかる拡散板は、上記の目的を達成させるため、基板の一方側の面に拡散面を形成して構成される拡散板において、拡散面と光軸との交点を中心として輪帯状に形成され、拡散面上の任意の一点において、その点と交点とを通る直線の方向にのみ拡散性を有する指向性パターンと、任意の方向に対して巨視的にほぼ均質な拡散性を有する無指向性パターンとが重畳して形成されていることを特徴とする。
また、この発明にかかる拡散板用母型の作製方法は、拡散面と光軸との交点を中心として輪帯状に形成された微細な凹凸からなる指向性パターンを形成するための第１のマスクと、全ての方向に対して巨視的にほぼ均質な拡散性を有する無指向性パターンを形成するた

めの第２のマスクとを作成する第１段階と、感光体が塗布された基板を、第１のマスクと第２のマスクのうち一方を用いて露光した後、もう一方を用いて再度露光する第２段階と、第２段階の露光が終了した感光体を現像し、基板上に２つのパターンが重畳した形の凹凸のパターンを形成する第３段階と、第３段階で得られた凹凸のパターンを金型に移しとる第４段階とを備えることを特徴とする。

【００１２】

【実施例】

以下、この発明にかかる拡散板の実施例を説明する。実施例の拡散板１は、図１(Ａ)に概略的に示されるような光軸を中心として同心円状に形成された輪帯状の指向性パターン２と、図１(Ｂ)に示されるような巨視的にほぼ均質な拡散性を有する無指向性パターン３とを重畳して構成される図１(Ｃ)に示されるような拡散面４を有する。

【００１３】

指向性パターン２は、図１（Ａ）に示されるように、拡散面４上の任意の点Ｐにおいて、その点Ｐと光軸Ａｘとを通る直線の方向ｍにのみ拡散性を有している。なお、この明細書では、拡散面上の任意の点で該点と光軸とを結ぶ直線の方向をメリディオナル相当方向、これと直交する方向をサジタル相当方向と定義する。すなわち、指向性パターン２は、メリディオナル相当方向についてのみ拡散性を有することとなる。

【００１４】

指向性パターン２は、このパターンのみを取り出してみると、図２に示されるように、光軸を中心とした輪帯状の凹凸からなるパワーの弱い回折レンズとして形成され、段差ｈは凹部と凸部との光路長差が使用中心波長の１／２となるよう設定される。輪帯の密度は、中心が疎で周辺に向かうにしたがって密となるよう設定されている。

【００１５】

指向性パターン２として形成される回折レンズは、１次回折光に対して焦点距離ｆ、－１次回折光に対して焦点距離－ｆを有するレンズである。したがって、図２に示されるように、指向性パターン２に入射した光線Ｌの１次回折光Ｄ1は収束し、－１次回折光Ｄ2は発散することとなり、指向性パターン２は光束をメリディオナル相当方向に拡散させる作用を発揮する。

【００１６】

無指向性パターン３は、この例では、特開昭５７－１４８７２８号公報に開示されるような円形の凸部が規則的に配置されて構成される微細構造パターンである。他にも、例えば、特開昭５３－４２７２６号公報に開示されるようなレーザーのスペックルパターンを重ね合わせたパターン、あるいは、特開平６－１６７６０２に示されるような規則的なパターンを複数重畳して形成されるパターン等を用いることができる。

【００１７】

上記の構成によれば、指向性パターン２と無指向性パターン３との拡散効果が重畳され、メリディオナル相当方向の拡散性がサジタル相当方向の拡散性より大きい拡散面４を構成することができる。

【００１８】

拡散板１の拡散面４の裏面には、図３に示されるように、撮影レンズの射出瞳Ｅ1の平均瞳位置Ｐ2とアイピースレンズの入射瞳Ｅ2とを共役にするコンデンサレンズが、フレネルレンズ５として形成されている。コンデンサレンズは、拡散板とは別に、単独のレンズとして拡散板１に隣接して配置されてもよい。

【００１９】

なお、図面では、指向性パターン２、無指向性パターン３、フレネルレンズ５等を概念的に示すため、これらのパターンを拡大して示している。実際には、指向性パターン２の各輪帯の幅は数μｍであり、無指向性パターン３の各要素の大きさは１５μｍ程度で拡散面全体で１千万個程度形成されている。

【００２０】

図３に示されるように、射出瞳Ｅ1がＰ1、あるいはＰ3の位置に移動した場合、フレネル

レンズ５による光線の屈折方向は、メリディオナル相当方向に関しては、射出瞳Ｅ1の移動に伴って変化する。

【００２１】

ここで拡散面４の拡散性とフレネルレンズ５の屈折力とを合成すると、図４に示されるように、射出瞳Ｅ1が拡散板に近い位置Ｐ1にある場合には、拡散板１上のある一点Ｐに入射した光線の１次回折光Ｄ1は、入射瞳Ｅ2上では図４（Ａ）に示すように範囲Ｓ1に拡散し、－１次回折光Ｄ2は範囲Ｓ2に拡散する。同様にして、射出瞳Ｅ1がＰ2，Ｐ3に位置する場合には、回折光は入射瞳Ｅ2ではそれぞれ図４（Ｂ）（Ｃ）に示すように拡散する。

【００２２】

なお、図４では、±１次回折光のみを表示しているが、実際にはより高次の回折光も生じるため、光線はメリディオナル相当方向については、図４に示した範囲より広く拡散する。

【００２３】

拡散板１の光軸Ａｘに近い部分では、射出瞳Ｅ1の移動による入射角度の変化の割合が小さいため、周辺部と比較すると拡散性を高くする必要性は少ない。そこで、前述した指向性パターン２に代えて、図５に示されるような、光軸Ａｘ近傍の中央部を除いて周辺部のみに輪帯状の凹凸を形成した指向性パターン２ａを用いることもできる。

【００２４】

次に、実施例の拡散板１が使用されるカメラの具体例と、拡散面４に必要とされる拡散性とについて説明する。実施例の拡散板１は、以下の表１に示される規格を有する一眼レフカメラシステムに適用される。

【００２５】

【表１】

拡散板の対角方向の長さ	８８mm
撮影レンズの焦点距離	４５mm～８００mm
撮影レンズのＦナンバー	２．４～８．０
撮影レンズの焦点～射出瞳の距離	８８．５mm(Ｆ４／５５mm)
	～３４５mm(Ｆ４／８００mm)
焦点～射出瞳の距離の平均値	１４０mm
拡散板～アイピース瞳入射距離	１２０mm(空気換算距離)

【００２６】

撮影レンズの射出瞳Ｅ1と焦点との距離が最小である場合に、射出瞳Ｅ1とアイピースレンズの入射瞳Ｅ2とを共役にするために必要とされるコンデンサレンズの焦点距離は５０．９ｍｍである。距離が最大である場合には焦点距離８９．０ｍｍ、これらの中間で射出瞳が平均位置にある場合には焦点距離６４．６ｍｍのコンデンサレンズを用いれば、２つの瞳を共役にすることができる。

【００２７】

射出瞳Ｅ1が平均位置にある場合に合わせてコンデンサレンズの焦点距離を設定すると、射出瞳Ｅ1と焦点との距離が最大値、最小値となった場合には、主光線の射出方向が周辺部で約±１０°変化する。

【００２８】

使用される全ての撮影レンズでピントズレを確認できるようするためには、撮影レンズの中で最も明るいレンズを取り付けた際に撮影レンズの射出瞳の全領域から一部づつの光束が入射することが望ましい。したがって、ピントズレの確認のためには、拡散面は、この最も明るい撮影レンズのＦナンバー２．４に相当する拡散性を持つことが望まれる。

【００２９】

なお、以下の説明では、拡散面の拡散性をＦナンバーに相当する角度値として表現する。Ｆナンバーは、一般的にはレンズの入射瞳径Ｄと焦点距離ｆとからｆ／Ｄとして定義されるが、これは表２に示したように光束の広がりを規定する角度としても表現できる。そこで、実施例では、拡散板を透過して広がる光束の強度を角度の関数として表現した際に強度が所定の基準レベルとなる角度、すなわち、拡散板に入射した１本の光線が拡散板を射出する際の広がり角度を逆に表２の関係からＦナンバーに換算し、これを拡散板の拡散性として定義している。

【００３０】

【表２】

Ｆナンバー	射出角度幅(半値)
１．０	３０．０°
１．４	２０．９°
２．０	１４．５°
２．４	１２．０°
２．８	１０．３°
４．０	７．１８°
５．６	５．１２°
８．０	３．５８°

【００３１】

ただし、拡散性が大きくなると、拡散面上の一点から撮影者の眼に達する光量は低下するため、ファインダー視野の明さの確保と両立させるためには、拡散性は上記のＦナンバーに一致することが必要十分条件となる。

【００３２】

例えば、Ｆナンバーが２．４である撮影レンズに合わせて拡散板の拡散性をＦナンバー２．４に相当する値に設定すると、Ｆナンバーが４の焦点距離５５ｍｍ、８００ｍｍの撮影レンズを使用した場合に、主光線は撮影者の眼に達するものの、射出瞳Ｅ1の周辺部を透過した光束は入射瞳Ｅ2に入射しない。

【００３３】

ここで拡散板の拡散性を全体的に大きくしてＦナンバー１．７に相当する程度に広げると、Ｆナンバーが４の場合にも周辺部の光束を撮影者の眼に導くことができるが、その反面、ファインダー視野全体の明るさはＦナンバーの二乗に反比例して小さくなり、この場合にはファインダー視野の明るさが元の５０％程度となる。

【００３４】

これに対して、実施例の拡散板１は、メリディオナル方向についての拡散性のみをＦナンバー１．７に相当する程度に大きく設定しているため、ファインダー視野の明るさはＦナンバーの値そのものに反比例し、元の明るさの７０％程度を確保できる。

【００３５】

次に、拡散面上に形成される指向性パターンの具体的な設計例について説明する。

【００３６】

輪帯状の指向性パターン２は、撮影レンズの射出瞳Ｅ1が焦点からの距離８８．５ｍｍ、３４５ｍｍに位置する場合の主光線を、平均位置である焦点からの距離１４０ｍｍに射出瞳が位置する場合の主光線に一致させるように、焦点距離±２４３ｍｍの回折レンズとして形成される。

なお、射出瞳Ｅ1の位置が拡散板１から比較的遠くに位置するレンズでは、Ｆナンバーが大きく取り込まれる光線の量が少ないため、主光線の方向を完全に一致させなくとも像を

観察することができるため、回折レンズのパワーを弱めることができる。

【００３７】

回折レンズを用いて１次回折光に対して焦点距離ｆ、－１次回折光に対して焦点距離－ｆのレンズを拡散面上に作製する場合には、波長をλ、第ｍ番目の輪帯の幅方向の中央を通る円の半径をr_mとして、以下の式(1)を満たす位相型のパターンを形成すればよい。

【００３８】

【数２】

$$r_m = \sqrt{(m^2 \cdot \lambda^2 + 2m\lambda f)} \qquad (1)$$

【００３９】

輪帯の間隔は$r_m - r_{m-1}$となるが、その間隔は外側の輪帯ほど小さくなる。ここで焦点距離ｆを２５０ｍｍ、波長λを５１０ｎｍとすると、式(1)の値は以下の式(2)に示すとおりとなる。

【００４０】

【数３】

$$r_m = \sqrt{(m^2 \times 0.000512 + 2m \times 0.000512 \times 250)} \qquad (2)$$

【００４１】

式(2)に従って計算した結果の一部を表３に示す。実際には第０番目から順に１番毎に第８０００番目程度まで凹凸のパターンを形成する。ただし、光軸に近い部分を透過する光束、すなわちＦナンバーが大きい光束については、射出瞳の移動による入射方向の変化が小さいため、輪帯状の指向性パターンを設けなくともよい。その場合には、例えば第０番目から第３０００番目を形成せずに第３００１番目から外側の輪帯のみを形成してもよい。

【００４２】

【表３】

m	rm	m	rm	m	rm
0	0.000	700	13.365	5000	35.798
1	0.505	701	13.375	5001	35.802
2	0.714	702	13.384	5002	35.805
:	:	:	:	:	:
100	5.050	1000	15.977	7900	45.064
101	5.075	1001	15.985	7901	45.067
102	5.100	1002	15.993	7902	45.069
:	:	:	:	:	:
400	10.102	3000	27.701		
401	10.114	3001	27.706		
402	10.127	3002	27.710		

【００４３】

上記構成による指向性パターン２は、０次回折光を抑え、±１次回折光で焦点距離±２５０ｍｍのパワーが弱い回折レンズとして作用する。なお、指向性パターン２は、サジタル相当方向については、拡散性を持たない。

【００４４】

次に、実施例の拡散板１を製造する方法について説明する。第１段階では、図６に示されるような指向性パターン２を形成するための第１のマスク１０と、図７に示されるような無指向性パターン３を形成するための第２のマスク１１とを作成する。これらのマスク１

０，１１は、いずれも透明フィルム上にチャートを形成して構成され、このチャートは、各パターンの凸部に相当する部分を不透明とし、凹部に相当する部分を透明として形成される。

【００４５】

第２段階では、感光体が塗布された基板を第１のマスク１０を用いて露光した後、第２のマスク１１を用いて再度露光する。このとき、露光の順番は、第１、第２のマスクのいずれが先であっても結果的には同等の性能を有する拡散面を構成することができる。露光方法は、マスクを感光体に密着させて露光する方法、あるいは、マスクの像を投影レンズにより感光体上に形成して露光する方法のいずれを採用してもよい。

【００４６】

第３段階では、２段階の露光が終了した感光体を現像し、基板状に２つのパターンが重畳した形の凹凸のパターンを形成する。

【００４７】

第４段階では、第３段階で得られた凹凸のパターンを電鋳により金型に移しとることにより拡散板形成用母型を作製する。拡散面４は、この母型の凹凸パターンを例えばガラスやプラスチック等の透明な光学材料に転写することにより形成される。

【００４８】

なお、回折レンズの凹凸の断面形状は、図２に示すように矩形の場合のみでなく、図８（Ａ）に示すような断面三角形の指向性パターン２ｂとすることもできる。断面三角形の場合にも、図８（Ｂ）に示すように中央部に凹凸を持たない指向性パターン２ｃを用いることができる。断面三角形の回折レンズは、断面矩形の場合と比較して高次の回折光の発生を抑え、光量損失を低く抑えることができる。なお、断面を三角形とする場合、頂点を面取りしたような滑らかな形状としてもよい。

【００４９】

断面三角形のパターンを形成する場合には、断面矩形のパターンを形成するためのオリジナルの露光用マスクを用い、パターンをデフォーカスさせた状態で投影露光する方法、あるいは、オリジナルの投影露光用マスクに投影機の解像限界より細かいパターンを付加して投影像に濃淡の勾配を持たせることによって露光する方法等が考えられる。

【００５０】

さらに、±１次回折光を利用するための指向性パターン２のピッチが光学的手段による作成が困難なほど細かい領域、主として外周部では、±２次以上の高次の回折光を用いるよう設定することもできる。

【００５１】

±１次回折光を使用した回折レンズを形成する場合、約０．５μｍの段差を形成する必要があるが、外周部に向けて輪帯のピッチが小さくなると、１つの凹凸パターンの幅が小さくなるため、徐々に作成が困難となる。

【００５２】

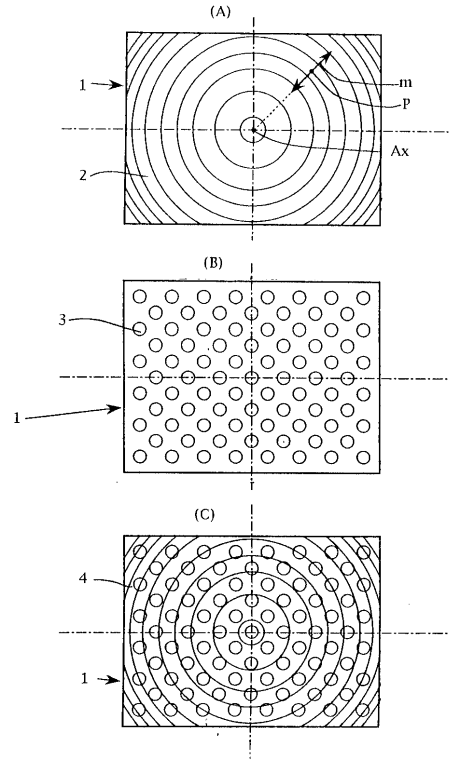
±ｎ次回折光を利用する場合、ピッチと段差とが±１次回折光を利用する場合のｎ倍となり、ピッチが広くなる分作成は容易となる。そこで、ピッチが所定の基準値以下となる所定の輪帯からその外側の輪帯については、凹凸の段差を２倍にすると共に、幅も２倍にする。これにより、指向性パターン２は、±２次回折光に対して焦点距離±２５０ｍｍのレンズとして機能することとなる。±２次回折光を利用する場合、上記の実施例において、最小輪帯幅を６μｍ程度とすることができる。

【００５３】

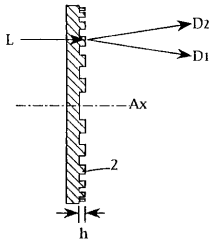
同様にして、±２次回折光を発生させるための凹凸パターンのピッチが上記の基準値より小さくなった場合には±３次回折光、±３次回折光のピッチが小さくなった場合には±４次回折光を使用するよう段階的に凹凸パターンの高さと幅とを拡大すればよい。ただし、露光、現像処理による光学的なプロセスにおいては、所定の精度を保ちつつ形成できる高さ方向の段差には限界があり、±５次程度の回折光を利用するための段差を形成するのが限界である。

【００５４】
なお、回折レンズとして機能する指向性パターン２の回折効率は波長により変化するため、単一次数の回折光のみを使用すると拡散板の色収差によりファインダー視野に色ずれが生じる可能性がある。指向性パターン２を複数の次数が異なる回折光を利用するよう設定した場合には、このような色ずれの発生を抑えることができる。
【００５５】
また、上記の実施例のように拡散板の拡散面の裏側にコンデンサレンズをフレネルレンズ５として形成する場合には、指向性パターンとコンデンサレンズとの干渉によるモアレ縞の発生を防止するため、指向性パターン２のピッチをフレネルレンズ５のピッチの１／４以下とすることが望ましい。また、指向性パターン２は、光軸に近い側のピッチが粗いため、モアレ縞の発生を防止するためには、指向性パターン２は中央部を除いて形成することが望ましい。
【００５６】
輪帯状の指向性パターンは、光学的手法ではなく旋盤等を用いた機械的な方法によっても形成できる。この場合には、基板に指向性パターン２を形成し、形成されたパターン上に感光剤を塗布して無指向性パターン３を露光、現像処理により形成し、これを金型に移し取ることにより母型として用いることができる。
【００５７】
【発明の効果】
以上説明したように、この発明によれば、メリディオナル相当方向の拡散性をサジタル相当方向の拡散性より大きく設定することにより、光量の損失を小さく抑えつつ、撮影レンズの射出瞳の移動によるけられを防止することができる。したがって、画面サイズの大きいカメラに適用した場合にも、射出瞳の移動によるけられを防ぎつつ、ファインダー視野の明るさも確保することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　この発明の実施例にかかる拡散板を概念的に示す平面図であり、（Ａ）は指向性パターン、（Ｂ）は無指向性パターン、（Ｃ）はこれらを重畳して得られる拡散面を示す。
【図２】　図１（Ａ）に示す指向性パターンの形状を概念的に示す断面図である。
【図３】　実施例の拡散板のフレネルレンズの作用を示す説明図である。
【図４】　実施例の拡散板の作用を示すアイピースレンズの瞳上での光量分布を示す説明図である。
【図５】　図１（Ａ）に示す指向性パターンの他の実施例の形状を概念的に示す断面図である。
【図６】　指向性パターンを得るためのマスクを概念的に示す平面図である。
【図７】　無指向性パターンを得るためのマスクを概念的に示す平面図である。
【図８】　図１（Ａ）に示す指向性パターンのさらに他の実施例の形状を概念的に示す断面図である。
【符号の説明】
１　拡散板
２　指向性パターン
３　無指向性パターン
４　拡散面
５　フレネルレンズ
Ｅ1　撮影レンズの射出瞳
Ｅ2　アイピースレンズの入射瞳

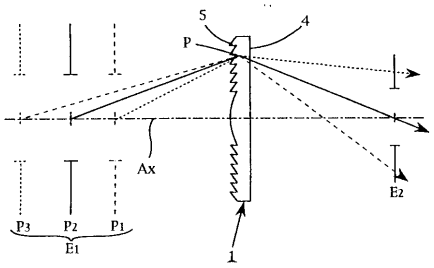
【図１】



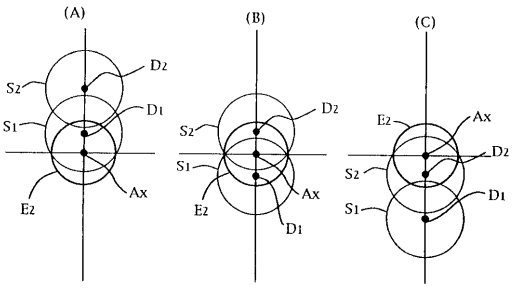
【図２】



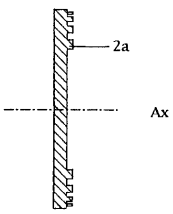
【図３】



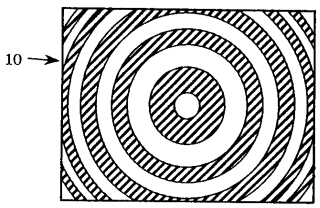
【図４】



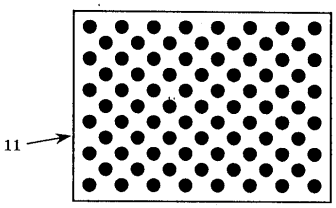
【図５】



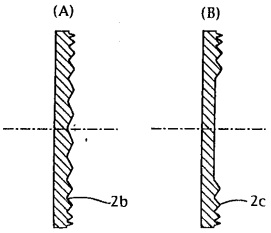
【図６】



【図７】



【図８】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
G03B 13/24
G02B 5/02