

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-530090

(P2011-530090A)

(43) 公表日 平成23年12月15日(2011.12.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 535	2H042
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H191
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 505	2H193
F21S 2/00 (2006.01)	F21S 2/00 444	3K244
G02B 5/02 (2006.01)	G02B 5/02 C	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 52 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-521234 (P2011-521234)
 (86) (22) 出願日 平成21年7月28日 (2009.7.28)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年3月25日 (2011.3.25)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/051916
 (87) 国際公開番号 W02010/014578
 (87) 国際公開日 平成22年2月4日 (2010.2.4)
 (31) 優先権主張番号 61/085,193
 (32) 優先日 平成20年7月31日 (2008.7.31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 510260215
 ランバス インターナショナル リミテッド
 英国領ケイマン諸島 ケーワイ1-111
 1, グランド ケイマン, ハッチンズ
 ドライブ, クリケット スクエア,
 ビー. オー. ボックス 2681, コ
 ダントラスト カンパニー (ケイマン
) リミテッド 気付

(74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所
 (72) 発明者 パーカー, ジェフリー・アール
 アメリカ合衆国, 44286 オハイオ州
 、リッチフィールド、ホワイトテイル・コ
 ート、3050

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光透過基板および発光アセンブリおよびその製造方法ならびに光透過基板および発光アセンブリを用いた画像表示方法

(57) 【要約】

映像信号にตอบสนองして、少なくとも1つの光学素子パターンを各々が有する1つ以上の光透過基板、フィルムまたはシートを有する発光アセンブリを用いて、画像を表示する。複数の光源を、1つ以上の基板、フィルムまたはシートの1つ以上の出力区域を照明するように構成する。発光アセンブリを、予め定められた輝度プロファイルをもたらすように構成する。液晶ディスプレイを電球として動作させながら入力映像信号にตอบสนองして少なくとも1つの光源を減光または増光して、発光アセンブリによって液晶ディスプレイを照明する。少なくともいくつかの隣接する基板、フィルムまたはシートは、重なり合う部分を有してもよく、少なくとも1つの光学素子パターンは、隣接する基板、フィルムまたはシート間の不連続部が最小限にされるように構成されてもよい。

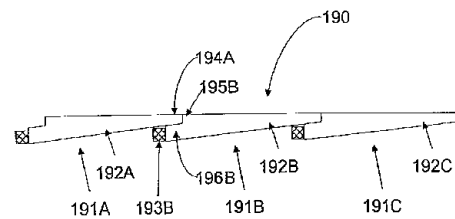


Fig. 69

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

映像信号に応答して画像を表示する方法であって、

複数の光透過基板、フィルムまたはシートと、複数の光源とを含む発光アセンブリを設けるステップを備え、前記基板、フィルムまたはシートの各々は、前記基板、フィルムまたはシートの上または中に少なくとも1つの光学素子パターンを有し、各光源は、光を前記基板、フィルムまたはシートの少なくとも1つの区域に送出するように構成されており、

前記発光アセンブリを、光を前記光学素子パターンを通して送出し、かつ前記発光アセンブリの予め定められた輝度プロファイルをもたらすように構成するステップと、

液晶パネルを前記発光アセンブリによって照明されるように構成するステップと、
入力映像信号を受信するステップと、

前記液晶パネルを電球として動作させながら前記入力映像信号に応答して前記複数の光源のうち少なくとも1つを減光または増光するステップとをさらに備える、方法。

【請求項 2】

前記光源は、発光ダイオードである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記液晶パネルは、カラーフィルタアレイを含み、前記光源は、白色発光ダイオードである、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

発光ダイオード列に属する複数の発光ダイオードは、ともに減光または増光される、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

前記発光ダイオード列に属するすべての前記発光ダイオードは、ともに減光または増光される、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記基板、フィルムまたはシートの各々は、光がその中に送出される複数の区域を有する、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記基板、フィルムまたはシートのうち少なくとも1つの端部部分は、隣接する基板、フィルムまたはシートの別の端部部分に重なる、請求項 1 から 6 のいずれかの方法。

【請求項 8】

低輝度入力映像信号に応答して、前記液晶パネルへの前記入力信号を増加させ、かつ前記発光アセンブリからの輝度を減少させて、予め定められた表示画像輝度を生じる、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】

前記減光または増光するステップは、前記発光アセンブリの電力消費量を削減し、かつ黒レベルを向上させるために効果的である、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

前記発光アセンブリは、光を前記基板、フィルムまたはシートの上または中の前記少なくとも1つの光学素子パターンを通して送出し、かつ平均輝度値の規定の範囲内にある輝度プロファイルをもたらすように構成されており、輝度は、前記複数の光源のうちすべての光源がオンであるとき、前記発光アセンブリの1つの端部にある第1の端点から前記発光アセンブリの対向する端部にある第2の端点まで次第に変化する、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 11】

映像信号に応答して画像を表示する方法であって、

光透過基板、フィルムまたはシートと、複数の光源とを含む発光アセンブリを設けるステップを備え、前記基板、フィルムまたはシートは、前記基板、フィルムまたはシート、前記基板、フィルムの上または中にある少なくとも1つの光学素子パターンと、複数の光

10

20

30

40

50

出力区域とを有し、前記光源のうち少なくともいくつかは、前記基板、フィルムまたはシートの前記出力区域のうちの別々の区域を選択的に照明するように構成されており、前記発光アセンブリを、光を前記光学素子パターンを通して送出し、かつ前記発光アセンブリの予め定められた輝度プロファイルをもたらすように構成するステップと、液晶パネルを前記発光アセンブリによって照明されるように構成するステップと、入力映像信号を受信するステップと、前記液晶パネルを電球として動作させながら前記入力映像信号にตอบสนองして前記複数の光源のうち少なくとも1つを減光または増光するステップとをさらに備える、方法。

【請求項12】

前記光源は、発光ダイオードである、請求項11に記載の方法。

10

【請求項13】

前記液晶パネルは、カラーフィルタアレイを含み、前記光源は、白色発光ダイオードである、請求項11または12に記載の方法。

【請求項14】

発光ダイオード列に属する複数の発光ダイオードは、ともに減光または増光される、請求項11から13のいずれかに記載の方法。

【請求項15】

前記発光ダイオード列に属するすべての前記発光ダイオードは、ともに減光または増光される、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

発光アセンブリであって、複数の光透過基板、フィルムまたはシートを備え、前記基板、フィルムまたはシートのうち少なくともいくつかは、隣接する基板、フィルムまたはシート的一部分と重なる部分を有し、複数の光源をさらに備え、各光源は、前記基板、フィルムまたはシートの少なくとも1つの区域に光を送出するように構成されており、前記基板、フィルムまたはシートの少なくとも1つの側部の上または中に、前記隣接する基板、フィルムまたはシート間の不連続部が最小化されるように構成された少なくとも1つの光学素子パターンをさらに備える、発光アセンブリ。

20

【請求項17】

少なくとも2つの隣り合った基板、フィルムまたはシートは、先細りになった断面プロファイルを各々有し、少なくとも1つの光源は、前記少なくとも2つの隣り合った基板、フィルムまたはシートの各々の厚い方の端部近くに位置決めされており、前記少なくとも2つの隣り合った基板、フィルムまたはシートのうち一方の薄い方の端部は、前記光源および前記少なくとも2つの隣り合った基板、フィルムまたはシートのうち他方の厚い方の端部の上方に延在する、請求項16に記載の発光アセンブリ。

30

【請求項18】

前記光源は、側面発光ダイオードである、請求項16または17に記載の発光アセンブリ。

【請求項19】

複数の光透過基板、フィルムまたはシートと、複数の光源とを含む発光アセンブリの光出力分布を制御する方法であって、前記基板、フィルムまたはシートの各々は、前記基板、フィルムまたはシートの上または中に少なくとも1つの光学素子パターンを有し、各光源は、前記基板、フィルムまたはシートの少なくとも1つの区域に光を送出するように構成されており、前記方法は、

40

前記光源のうち少なくともいくつかへの電気入力を変化させて、予め定められた光出力を前記発光アセンブリから生じさせるステップを備える、方法。

【請求項20】

前記光源は、発光ダイオードである、請求項19に記載の方法。

【請求項21】

50

前記発光アセンブリからの前記光出力分布は、実質的に均一である、請求項 19 または 20 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の分野

この発明は、光透過基板の上または中に光学素子のパターンを形成する際に用いるための重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状の実質的に不規則でより大きいパターンを作るさまざまな方法に関する。さらに、この発明は、この光学素子のパターンを有する光透過基板および発光アセンブリの製造に関する。さらにまた、この発明は、この光

10

【背景技術】

【0002】

発明の背景

フィルム、シートまたはプレートを含めた光透過基板の 1 つ以上の表面の上または中に、そのような基板を通過する光を再方向付けするために、個々の光学素子を設けることは、一般的に知られている。これらの光学素子は、基板の実質的に全幅または全長に延びる連続した光学素子ではなく、基板の長さおよび幅よりも実質的に短い長さおよび幅を各々有する明確に定義された形状の 3 次元光学素子であることがある。

20

【0003】

これらの個々の光学素子のより大きなパターンが所望されるとき、1 つの既知の製造方法は、個々の光学素子形状の所望のパターンをその上に有するマスタの多数の第 1 または第 2 世代コピーをタイル状に並べ合せて、この個々の光学素子形状のより大きいパターンを作製することであり、このより大きいパターンを用いて、光学素子のより大きいパターンを基板の上または中に作る。これにより、個々の光学素子形状のより大きいパターンをその中に有するマスタを作るのに要するであろう機械加工時間が実質的に削減される。

【0004】

重なり合わない光学素子形状または規則的なパターンで重なり合う光学素子形状の場合、より大きなパターンにおいて光学素子形状のパターンの最小限の乱れが明白であるように、マスタのコピーの端縁をコピーをタイル状に並べる間に位置合せすることは、比較的簡単である。しかしながら、マスタ中の重なり合う光学素子形状が実質的に不規則である場合、マスタから作られたコピーの端縁の位置の合い方は、通常、実質的な不連続部を端縁に沿いの光学素子形状中に引起し、その結果パターン全体に引起すようなものである。よって、コピーの端縁同士が合わさる、実質的に不規則な光学素子形状のより大きなパターン中のいかなる不連続部も最小限にすることが可能である必要がある。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

この発明の 1 つの局面に従って、重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状のより大きい実質的に不規則なパターン中のいかなる不連続部を最小限にすることも、重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状のパターンを有するマスタを作り、上記光学素子形状は、この光学素子形状が他の端縁沿いのこの光学素子形状と一致する上記マスタの少なくとも 1 つの端縁沿いを除き、実質的に不均一であり、上記マスタのコピーを作り、上記光学素子形状が隣り合った端縁に沿って位置合せされた状態で上記コピーをタイル状に並べ合せて、上記光学素子形状のより大きなパターンを、上記コピーの上記端縁同士が合わさるこのより大きいパターン中に最小限の不連続部を備えて作製することによって可能である。

40

【0006】

この発明の別の局面に従って、上記光学素子形状のより大きなパターンは、対応する光

50

学素子パターンを光透過基板の上または中に形成するために用いられてもよい。

【0007】

この発明の別の局面に従って、上記マスタの上記端縁は、このマスタのそれぞれの側部を切断またはトリミングすることによって形成されてもよく、このそれぞれの側部は、配置および形態が互いに実質的に同一の光学素子形状をこのそれぞれの側部沿いに有する。

【0008】

この発明の別の局面に従って、上記マスタの上記端縁は、位置合せされると最小限の不連続部をこの端縁沿いの上記光学素子形状中に引起す少なくともいくつかの部分的な光学素子形状を有する。

【0009】

この発明の別の局面に従って、上記コピーは、堆積プロセス、成型プロセス、ホットプレスプロセス、エンボスプロセス、押出プロセスまたは熱成形プロセスによって、上記マスタから作られてもよい。

【0010】

この発明の別の局面に従って、上記コピーは、連続ロール・ツー・ロールプロセスで作られてもよい。

【0011】

この発明の別の局面に従って、上記光学素子のより大きいパターンは、堆積プロセス、成型プロセス、ホットプレスプロセス、エンボスプロセス、押出プロセスまたは熱成形プロセスによって、上記基板の上または中に形成されてもよい。

【0012】

この発明の別の局面に従って、上記光学素子のより大きいパターンは、連続ロール・ツー・ロールプロセスで作られてもよい。

【0013】

この発明の別の局面に従って、光源および上記光透過基板を用いて発光モジュールを作ることができる。

【0014】

この発明の別の局面に従って、上記発光モジュールをタイル状に並べて、発光アセンブリを作ることができる。

【0015】

この発明の別の局面に従って、上記発光アセンブリまたはモジュールの輝度プロファイルは、輝度値が平均輝度値の規定の範囲内にあり、かつ輝度がこの発光アセンブリまたはモジュールの1つの端部にある第1の端点からこの発光アセンブリまたはモジュールの対向する端部にある第2の端点まで次第に変化するよう構成することができる。

【0016】

この発明の別の局面に従って、上記発光アセンブリまたはモジュールを用いて、輝度の2次元または1次元局所化減光または増光によって画像品質が向上された映像を表示することができる。

【0017】

この発明の別の局面に従って、上記発光アセンブリまたはモジュールを用いて、光源の単一パルスもしくは二重パルス駆動またはそれらの間の補間によって画像品質が向上された映像を表示することができる。

【0018】

この発明の別の局面に従って、上記発光アセンブリまたはモジュールを用いて、色順次方式LCD装置において映像を表示することができ、このアセンブリまたはモジュールは、成分色の光源を含む。

【0019】

この発明のこれらのおよび他の目的、利点、特徴および局面は、以下の説明が進むにつれ明らかとなるであろう。

【0020】

10

20

30

40

50

以上の関連の目的を達成するため、この発明は、特許請求の範囲、以下の説明およびこの発明のある例示的な実施例を詳細に述べる添付の図面においてより十分に説明され、かつ特に指摘される特徴を含むが、これらは、この発明の原理を使用することのできるさまざまな方法のうちいくつかのみを示すに過ぎない。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】この発明に従ったバックライトアセンブリの1つの形態の概略側面立面図であり、透過型液晶ディスプレイとともに示されている。

【図2】図1のバックライトアセンブリの一部分の拡大部分側面立面図である。

【図3】この発明のバックライトアセンブリとともに用いることができる反射型液晶ディスプレイの概略側面立面図である。

【図4】この発明のバックライトアセンブリの別の形態の概略側面立面図である

【図5】図5は、この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略斜視図であり、図5aから図5nは、光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子が取り得るさまざまな幾何学形状の概略斜視図である。

【図6】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略平面図である。

【図7】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略斜視図である。

【図8】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略斜視図である。

【図9】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略斜視図である。

【図10】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略斜視図である。

【図11】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略平面図である。

【図12】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略平面図である。

【図13】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略斜視図である。

【図14】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略斜視図である。

【図15】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略斜視図である。

【図16】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略斜視図である。

【図17】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略平面図である。

【図18】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略平面図である。

【図19】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略平面図である。

【図20】この発明の光透過基板（フィルム、シートおよびプレートを含む）の上または中の個々の光学素子の異なるパターンを示す概略平面図である。

【図21】基板の角に面した湾曲したパターンで基板にわたって延在する光学溝を有する光透過基板（フィルム、シートまたはプレートを含む）の概略斜視図である。

【図22】基板の1つの端縁上の中間点に面して基板にわたって延在し、この1つの端縁からの距離が増加するにつれて曲率が減少する光学溝のパターンを有する光透過基板（フ

10

20

30

40

50

ィルム、シートまたはプレートを含む)の上面図である。

【図23】図22の光透過基板をその左端部から見た端部立面図である。

【図24】図22の光透過基板の側面立面図である。

【図25】光透過基板(フィルム、シートまたはプレートを含む)の表面の上または中に形成される光学変形部のさまざまな形態を示すバックライトまたは発光パネルアセンブリの表面区域の拡大概略部分平面図である。

【図26】光透過基板(フィルム、シートまたはプレートを含む)の表面の上または中に形成される光学変形部のさまざまな形態を示すバックライトまたは発光パネルアセンブリの表面区域の拡大概略部分平面図である。

【図27】図25の光学変形部のうちの拡大長手方向断面図である。

【図28】図26の光学変形部のうちの拡大長手方向断面図である。

【図29】光透過基板(フィルム、シートまたはプレートを含む)の表面の上または中に形成される光学変形部の他の形態の拡大概略長手方向断面図である。

【図30】光透過基板(フィルム、シートまたはプレートを含む)の表面の上または中に形成される光学変形部の他の形態の拡大概略長手方向断面図である。

【図31】他の明確に規定された形状の個々の光学変形部のさまざまなパターンを含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレート)の表面区域の拡大概略斜視図である。

【図32】他の明確に規定された形状の個々の光学変形部のさまざまなパターンを含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレート)の表面区域の拡大概略斜視図である。

【図33】他の明確に規定された形状の個々の光学変形部のさまざまなパターンを含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレート)の表面区域の拡大概略斜視図である。

【図34】他の明確に規定された形状の個々の光学変形部のさまざまなパターンを含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレート)の表面区域の拡大概略斜視図である。

【図35】他の明確に規定された形状の個々の光学変形部のさまざまなパターンを含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレート)の表面区域の拡大概略斜視図である。

【図36】他の明確に規定された形状の個々の光学変形部のさまざまなパターンを含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレート)の表面区域の拡大概略斜視図である。

【図37】他の明確に規定された形状の個々の光学変形部のさまざまなパターンを含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレート)の表面区域の拡大概略斜視図である。

【図38】他の明確に規定された形状の個々の光学変形部のさまざまなパターンを含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレート)の表面区域の拡大概略斜視図である。

【図39】他の明確に規定された形状の個々の光学変形部のさまざまなパターンを含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレート)の表面区域の拡大概略斜視図である。

【図40】光透過基板(フィルム、シートまたはプレートを含む)の表面の上または中に形成される光学変形部の別の形態の拡大概略長手方向断面図である。

【図41】表面区域の長さおよび幅に沿って複数の真っ直ぐな列に配置される図37に示されたものと類似の形状の光学変形部を含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレートを含む)表面区域の拡大概略上面図である。

【図42】表面区域の長さおよび幅に沿って複数の真っ直ぐな列に配置される図38に示されたものと類似の形状の光学変形部を含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレートを含む)表面区域の拡大概略上面図である。

【図43】表面区域の長さに沿って互い違いの列に配置される図37に示されたものと類似する形状をまた有する光学変形部を含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレートを含む)表面区域の拡大概略上面図である。

【図44】表面区域の長さに沿って互い違いの列に配置される図38に示されたものと類似する形状をまた有する光学変形部を含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレートを含む)表面区域の拡大概略上面図である。

【図45】表面区域の上または中に大きさの異なる光学変形部の不規則なまたは可変パターンを含む光透過基板(フィルム、シートまたはプレートを含む)表面区域の拡大概略上面図である。

10

20

30

40

50

【図 4 6】表面区域の上または中に大きさの異なる光学変形部の不規則なまたは可変パターンを含む光透過基板（フィルム、シートまたはプレートを含む）表面区域の拡大概略上面図である。

【図 4 7】光入力面からの変形部の距離が増すにつれてまたは光の強度が表面区域の長さに沿って増すにつれて、大きさが大きくなる光学変形部を示す光透過基板（フィルム、シートまたはプレートを含む）表面区域の拡大概略斜視図である。

【図 4 8】光透過基板（フィルム、シートまたはプレートを含む）表面区域の長さおよび幅に沿った光学変形部の異なる角度の向きを示す概略斜視図である。

【図 4 9】光透過基板（フィルム、シートまたはプレートを含む）表面区域の長さおよび幅に沿った光学変形部の異なる角度の向きを示す概略斜視図である。

10

【図 5 0】光透過基板（フィルム、シートまたはプレートを含む）表面区域の明確に規定された形状の異なる個々の光学変形部によって合焦光源から送出された例示的な光線がどのように反射または屈折されるかを概略的に示す拡大斜視図である。

【図 5 1】光透過基板（フィルム、シートまたはプレートを含む）表面区域の明確に規定された形状の異なる個々の光学変形部によって合焦光源から送出された例示的な光線がどのように反射または屈折されるかを概略的に示す拡大斜視図である。

【図 5 2】標準的なパターン化法を用いて生成された重なり合った光学素子形状の実質的に不規則な放射状パターンを有する初期マスタの概略平面図である。

【図 5 3】図 5 2 の初期マスタを切断またはトリミングすることによって形成された最終マスタの概略平面図である。

20

【図 5 4】その放射状側端縁に沿ってタイル状に並べ合された図 5 3 の最終マスタの多数のコピーの概略平面図であり、実質的不連続部を継目沿いの光学素子形状中に生じている。

【図 5 5】図 5 4 のタイル状に並べられたコピーから切り出された光学素子形状のより大きいパターンの概略平面図であり、実質的不連続部を継目沿いの光学素子形状中にまた有する。

【図 5 6】重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状を有する、この発明に従った初期マスタの概略平面図であり、この光学素子形状は、光学素子形状が他の側部沿いのものと実質的に同一であるように制約される 1 つの側部沿いを除き、実質的に不規則である。

30

【図 5 7】放射状側端縁沿いの光学素子形状が互いに実質的に一致するように、図 5 6 の初期マスタを切断またはトリミングすることにより形成されたこの発明の最終マスタの概略平面図である。

【図 5 8】放射状側端縁沿いの光学素子形状が互いに実質的に位置合せされた状態でタイル状に並べ合されて、コピー間の実質的に継目のない移行部を形成する図 5 7 のマスタの多数のコピーの概略平面図である。

【図 5 9】図 5 8 のタイル状に並べられたコピーから形成された重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状のより大きい実質的に不規則なパターンの概略平面図である。

【図 6 0】重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状の実質的に矩形のパターンを有するこの発明に従った初期マスタの概略平面図であり、この光学素子形状は、光学素子形状が他方の側部沿いの光学素子形状ならびに上側部および下側部のうち他方沿いの光学素子形状と形状および形態が実質的に同一であるように制約される一方の側部沿いならびに上側部および下側部のうち一方沿いを除き、実質的に不規則である。

40

【図 6 1】側端縁ならびに上端縁および下端縁沿いの光学素子形状が互いに実質的に一致するように図 6 0 の初期マスタを切断またはトリミングすることによって形成されたこの発明の実質的に矩形の最終マスタの概略平面図である。

【図 6 2】側端縁ならびに上端縁および下端縁沿いの光学素子形状が互いに位置合せされた状態でタイル状に並べ合されて、コピー間の実質的に継目のない移行部を形成する図 6 1 のマスタの多数のコピーの概略平面図である。

【図 6 3】重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状を有するこの発明に従った

50

初期マスタストリップの概略部分平面図であり、この光学素子形状は、光学素子形状が他方の側部沿いの光学素子形状と実質的に同一であるように制約される一方の側部沿いを除き、実質的に不規則である。

【図 6 4】側端縁沿いの光学素子形状が互いに実質的に一致するように、図 6 3 の初期マスタストリップを切断またはトリミングすることによって形成されたこの発明の最終マスタストリップの概略部分平面図である。

【図 6 5】側端縁沿いの光学素子形状が互いに実質的に位置合せされた状態でタイル状に並べ合されて、コピー間の実質的に継目のない移行部を形成する図 6 4 のマスタストリップの多数のコピーの概略部分平面図である。

【図 6 6】この発明に従って作られたマスタから重なり合った不規則な光学素子形状のより大きい実質的に継目のないパターンを作製する異なる方法を説明する概略図である。

【図 6 7】図 6 7 は、この発明に従った発光アセンブリの概略正面図であり、図 6 7 A および図 6 7 B は、図 6 7 の発光アセンブリの A - A 線に沿った輝度プロファイルのグラフである。

【図 6 8】図 6 8 A は、この発明に従った発光モジュールの概略上面図であり、図 6 8 B は、この発明に従った発光モジュールの側面断面図である。

【図 6 9】この発明に従った発光アセンブリの一部分の概略断面図である。

【図 7 0】この発明に従った発光アセンブリの一部分の概略上面図である。

【図 7 1】この発明に従った発光アセンブリの一部分の概略断面側面図であり、光を互いに対向する方向に送出する LED を有している。

【図 7 2】組立工程の数がより少ない、この発明に従った発光アセンブリの一部分の概略断面側面図である。

【図 7 3】適応減光のコンセプトを従来のバックライト技術と比較する概略図である。

【図 7 4】この発明に従った発光アセンブリの概略上面図であり、LED 列を追加的に説明している。

【図 7 5】赤色 LED、緑色 LED および青色 LED を有する、この発明に従った発光モジュールの概略上面図である。

【図 7 6】図 7 6 は、光透過基板にスロット、キャビティまたは穴を含む、この発明に従った発光モジュールの上面図であり、図 7 6 A は、図 7 6 の A - A 線に沿った概略断面図である。

【図 7 7】この発明に従った発光モジュールの概略底面図である。

【図 7 8】図 7 8 は、図 7 7 の光透過基板の一部分の概略底面図であり、基板に凹みを備えており、図 7 8 A は、図 7 8 の A - A 線に沿った概略断面図であり、図 7 8 B は、この発明に従った光透過基板の一部分の概略断面図であり、角柱状光入力面を備えている。

【図 7 9】図 7 9 は、この発明に従った光透過基板の一部分の概略底面図であり、基板上に突起を備えており、図 7 9 A は、図 7 9 の A - A 線に沿った概略断面図であり、図 7 9 B は、この発明に従った光透過基板の一部分の概略断面図であり、基板上の突起と基板にある凹みとを備えており、図 7 9 C は、この発明に従った光透過基板の一部分の概略底面図であり、2 つの主平面に対して斜角である光入力面を有する突起を基板上に備えている。

【発明を実施するための形態】

【0022】

発明の詳細な説明

図 1 および図 2 には、この発明に従ったバックライトシステム 1 の 1 つの形態が示されており、このバックライトシステムは、バックライト光誘導部 B L または他の光源によって送出された光のより多くを基板の表面により直角な方向に向けて再方向付けする光透過基板（フィルム、シートまたはプレートを含む）2 を含む。光透過基板 2 を光を所望の視野角内でほぼいかなる光源からも、ラップトップコンピュータ、ワードプロセッサ、航空機搭載ディスプレイ、携帯電話、PDA などにおいて用いられる、液晶ディスプレイなどのたとえばディスプレイ D を照明するために用いて、このディスプレイをより明るくして

10

20

30

40

50

もよい。液晶ディスプレイは、図 1 および図 2 に概略的に示されるような透過型液晶ディスプレイ、図 3 に概略的に示されるような反射型液晶ディスプレイ、および図 4 に概略的に示されるような半透過型液晶ディスプレイを含めて、任意の種類であり得る。

【 0 0 2 3 】

図 3 に示される反射型液晶ディスプレイ D は、裏面に隣接する、ディスプレイに入る周辺光をディスプレイの外に反射してディスプレイの輝度を増加させるための裏面反射体 40 を含む。この発明の光透過基板 2 は、反射型液晶ディスプレイの最上部に隣接して置かれて、ディスプレイに入る周辺光（またはフロントライトからの光）を裏面反射体による所望の視野角内での外への反射のために基板の平面により直角な方向に再方向付けして、ディスプレイの輝度を増加させる。光透過基板 2 は、液晶ディスプレイの最上部に対して適所に取付けられているか、積層されているか、または他の方法で保持されていてもよい。

10

【 0 0 2 4 】

図 4 に示される半透過型ディスプレイ D は、ディスプレイとバックライト光誘導部 B L との間に置かれるトランスリフレクタ T を含み、このトランスリフレクタは、明るい環境でディスプレイの正面から入る周辺光をディスプレイの外に反射してディスプレイの輝度を増加させるため、および暗い環境でバックライトからの光をトランスリフレクタを通してかつディスプレイの外へ透過させてディスプレイを照明するためのものである。この実施例において、光透過基板 2 は、ディスプレイの最上部に隣接して置かれるか、ディスプレイの底部に隣接して置かれるか、または図 4 に概略的に示されるようにその両方に置かれてもよく、周辺光および / またはバックライト光誘導部からの光を基板の平面により直角に再方向付けまたは再配分して、ディスプレイの輝度を増加させるために、光線出力分布がディスプレイを通して進むことを容易にするものである。

20

【 0 0 2 5 】

光透過基板 2 は、薄い透明基板（フィルム、シートまたはプレートを含む）8 を含み、この透明基板は、明確に定義された形状の個別の個々の光学素子 5 のパターンをフィルムの光出口面 6 の上に、入射光分布をフィルムを出る光の分布が基板の表面により直角な方向であるように屈折させるために有する（図 1 参照）。

【 0 0 2 6 】

個々の光学素子 5 の各々の幅および長さは、基板の幅および長さの何分の一かの大きさしかなく、基板の出口面の中の凹みまたは上の突起によって形成されてもよい。これらの個々の光学素子 5 は、入射光を光出口面に直角な方向に向かって屈折させるための少なくとも 1 つの傾斜面を含む。図 5 には、基板 2 上の個々の光学素子 5 の 1 つのパターンが示されている。これらの光学素子は、多くの異なる形状をとってもよい。たとえば、図 5 a には、合計 2 つの面 10、12 を有し、この両面が傾斜した非角柱状光学素子 5 が示されている。図 5 a に示される面のうち一方 10 は、平面または平坦であり、他方の面 12 は、湾曲している。そのうえ、面 10、12 は両方とも、互いに交差し、基板の表面とも交差する。これに代えて、図 5 b に概略的に示されるように、個々の光学素子の面 10、12 は両方とも湾曲していてもよい。

30

【 0 0 2 7 】

これに代えて、光学素子 5 は、湾曲し、傾斜し、基板と交差する面を 1 つだけ各々有していてもよい。図 5 c には、円錐形状 13 の 1 つのそのような光学素子 5 が示されており、図 5 d には、半球またはドーム形状 14 を有する別のそのような光学素子が示されている。また、そのような光学素子は、基板と交差する傾斜面を 1 つ以上有していてもよい。

40

【 0 0 2 8 】

図 5 e には、合計 3 つの面を有し、この全面が基板と交差し、互いに交差する光学素子 5 が示されている。これらの面のうち 2 つ、15 および 16 は、湾曲しており、第 3 の面 17 は、平面である。

【 0 0 2 9 】

図 5 f には、互いに交差し、基板と交差する 4 つの三角形の側部 19 を備えたピラミッ

50

ド形状 18 の光学素子 5 が示されている。ピラミッド 18 の側部 19 は、図 5 f に示されるようにすべて同じ大きさおよび形状であってもよく、またはピラミッド 18 の側部 19 は、図 5 g に示されるように側部が異なる外周形状を有するように引伸ばされていてもよい。また、光学素子 5 は、任意の数の平面の傾斜側部を有してもよい。図 5 h には、4 つの平面の傾斜側部 20 を備えた光学素子 5 が示されており、図 5 i には、8 つの平面の傾斜側部 20 を備えた光学素子 5 が示されている。

【0030】

個々の光学素子 5 は、1 つ以上の湾曲した、および 1 つ以上の平面の、すべて基板と交差する傾斜面も有してもよい。図 5 j には、1 対の交差し反対側に傾斜した平面の側部 22 と反対側に丸みのついたまたは湾曲した端部または側部 23 を有する光学素子 5 が示されている。さらに、傾斜した平面の側部 22 と湾曲した端部または側部 23 とは、図 5 k および図 5 l に示されるように、異なる角度がついた傾きを有していてもよい。そのうえ、光学素子 5 は、基板と交差しない少なくとも 1 つの湾曲した面を有していてもよい。そのような光学素子 5 の 1 つは、図 5 m に示されており、1 対の反対側に傾斜した平面の側部 22 と、反対側に丸みのついたまたは湾曲した端部または側部 23 と、この反対側に傾斜した側部および反対側に丸みのついた端部と交差する丸みのついたまたは湾曲した最上部 24 を含んでいる。さらに、光学素子 5 は、図 5 n に示されるように、その長さに沿って湾曲していてもよい。

10

【0031】

個々の光学素子 5 に平面と湾曲面との組合せを設けることにより、溝付基板で可能な視野よりも大きい視野が再方向付けまたは再分配される。また、面の曲率または個々の光学素子の湾曲領域の平面領域に対する比率を変化させて、基板の光出力分布を合ったものにして、基板と関連して用いられるディスプレイ装置の視野をカスタマイズしてもよい。

20

【0032】

基板 2 の光入口面 7 は、反射防止コーティング、反射偏光子、遅延コーティング、または偏光子などのオプティカルコーティング 25 (図 2 参照) を有してもよい。また、所望される視覚的外観に応じてマットまたは拡散テクスチャを光入口面 7 上に設けてもよい。マット仕上げは、よりソフトな画像をもたらすが、それほど明るくない。この発明の個々の光学素子 5 の平面の面と湾曲した面との組合せを、その上に当たる光線のうちいくらかを異なる方向に再方向付けして、基板の入口面上の追加的な拡散またはマット仕上げの必要なしに、よりソフトなイメージをもたらすように構成してもよい。

30

【0033】

光透過基板 2 の個々の光学素子 5 も望ましくは、互い違いの、噛み合うおよび / または交差する構成で互いに重なり合って、優れた表面積カバー範囲を備えた光学構造を作り出す。図 6、図 7、図 13 および図 15 には、たとえば、互いに互い違いになった光学素子 5 が示されている。図 8 から図 10 は、互いに交差した光学素子 5 が示されている。図 11 および図 12 には、噛み合った光学素子 5 が示されている。

【0034】

そのうえ、光透過基板 2 の光学素子 5 の傾斜角、密度、位置、向き、高さもしくは深さ、形状、および / または大きさを、バックライトによって送出された光のうちより多くを所望の視野角内で再分配するために、バックライト光誘導部 B L または他の光源の特定の光出力分布に一致または調和させて、バックライトにより送出される光の分布の変動に対応してもよい。たとえば、図 2 に概略的に示されるように、光学素子 5 の傾斜面 (たとえば面 10、12) が光透過基板 2 の表面と作る角度を、光源 26 からの距離が増加するにつれて変化させて、光源からの距離が増加するにつれて角度が異なる、バックライト光誘導部による光線 R の送出の仕方に対応してもよい。また、バックライト光誘導部 B L 自体も、より低い角度で光線のうちより多くを送出してバックライト光誘導部により送出される光の量を増加させ、かつこの送出された光のうちより多くを光透過基板 2 に頼って所望の視野角内で再分配するように設計されてもよい。このようにして、光透過基板 2 の個々の光学素子 5 は、バックライト光誘導部の光学変形部と関連して働いて、システムからの

40

50

最適化された出力光線角度分布をもたらすように選択されてもよい。

【0035】

図2、図5および図9には、すべて同じ高さまたは深さの個々の光学素子5の異なるパターンが示されており、一方、図7、図8、図10、図13および図14には、異なる形状、大きさおよび高さまたは深さの個々の光学素子5の異なるパターンが示されている。

【0036】

個々の光学素子5は、図16および図17に概略的に示されるように、液晶ディスプレイの画素間隔とのいかなる干渉もなくすように基板2上で不規則化されてもよい。これにより、モアレ効果および類似の効果を克服するための図1および図2に示される光拡散層30が必要なくなる。そのうえ、個々の光学素子5のうち少なくともいくつかは、図7、図13および図15に概略的に示されるように、基板にわたってグループ32内に配置されてもよく、各グループ内の光学素子5のうち少なくともいくつかは、基板にわたって変化するグループの各々ごとの平均大きさまたは形状特徴をまとめて生じさせる、異なる大きさまたは形状特徴を有して、機械的公差を超える特徴値を得て、液晶ディスプレイ画素間隔とのモアレ効果および干渉効果を克服する。たとえば、各グループ32内の光学素子5のうち少なくともいくつかは、基板にわたって異なる各グループごとの平均深さまたは高さ特徴をまとめて生じる異なる深さまたは高さを有してもよい。また、各グループ内の光学素子の少なくともいくつかは、基板にわたって異なる各グループごとの平均傾斜角を生じる異なる傾斜角を有してもよい。さらに、各グループ内の個々の光学素子の少なくとも1つの傾斜面は、基板にわたって異なる各グループにおける平均幅または長さ特徴をもたらす異なる幅または長さを有してもよい。

10

20

【0037】

個々の光学素子5が平面の面10と湾曲した面12との組合せを含む場合、湾曲面12の曲率または個々の光学素子の湾曲区域の平面区域に対する比率ならびに湾曲面および平面の面の外周形状を変化させて、基板の光出力分布に合ったものにしてよい。加えて、湾曲面の曲率または個々の光学素子の湾曲区域の平面区域に対する比率を、角柱状またはレンズ状の溝がついたフィルムまたは基板の溝に対して平行であろう平面を進む光を幾分再方向付けするように変化させて、光を再方向付けするフィルムまたは基板の第2の層の必要性に部分的にまたは完全に置き換えてもよい。また、個々の光学素子のうち少なくともいくつかは、図13および図16に概略的に示されるように、相対的に異なる角度に向けられて、光源によって送出される光のうちより多くを2つの異なる軸に沿って基板の表面により直角な方向に再分配して、光を再方向付けするフィルムまたは基板の第2の層の必要性に部分的にまたは完全に置き換わってもよい。しかしながら、その上に個々の光学素子5の同じまたは異なるパターンを各々有するそのような光再方向付けフィルムまたは基板の2つの層を、光源と視野との間に層が互いに90度（または0度よりも大きく90度未満の他の角度）回転した状態で置き、これによりそれぞれのフィルムまたは基板層上の個々の光学素子が、光源によって送出され異なる平面方向に進む光のうちより多くをそれぞれのフィルムまたは基板の表面により直角な方向に再分配するようにしてもよいことが理解されるであろう。

30

【0038】

また、光透過基板2は、図15に概略的に示されるように、基板上の異なる場所で変化する光学素子5のパターンを有して、バックライト光誘導部または他の光源の異なる場所からの光線出力分布を再分配して、この異なる場所からの光線出力分布を、基板に直角な方向に向けて再分配してもよい。

40

【0039】

さらに、光透過基板の光学素子の性質およびパターンは、たとえばあるパターンはシングルバルブトップのためのもの、別のパターンは、ダブルバルブフラットパネルディスプレイのためのものなど、異なる光分布を送出する異なる種類の光源に対して光透過基板を最適化するようにカスタマイズされてもよい。

【0040】

50

図17には、基板2の外側端縁から中心に向かって放射状パターンに配置されて、バックライト光誘導部BLの光線出力分布を再分配する光学素子5が示されており、このバックライト光誘導部は、バックライト光誘導部の4つすべての側端縁沿いの冷陰極蛍光灯26からの光を受ける。

【0041】

図18には、角度付グループ32のパターンで基板2にわたって配置され、バックライト光誘導部BLの光線出力分布を再分配するのに合ったものにされた光学素子5が示されており、このバックライト光誘導部は、バックライト光誘導部の1つの入力端縁沿いの1つの冷陰極蛍光灯26または複数の発光ダイオード26からの光を受ける。

【0042】

図19には、基板2の角に面した放射型パターンに配置されて、バックライト光誘導部BLの光線出力分布を再分配する光学素子5が示されており、このバックライト光誘導部は、発光ダイオード26によって角が照らされる。図20には、基板2の1つの入力端縁上の中間点に面した放射型パターンに配置されて、バックライト光誘導部BLの光線出力分布を再分配する光学素子5が示されており、このバックライト光誘導部は、単一の発光ダイオード26によってバックライト光誘導部の1つの入力端縁の中間点で照明される。

【0043】

図21には、基板の角に面した湾曲したパターンで基板にわたって延在して、バックライト光誘導部BLの光線出力分布を再分配する光学溝35を有する光透過基板2が示されており、このバックライト光誘導部は、発光ダイオード26によって角が照らされる。一方、図22から図24には、基板の1つの端縁沿いの中点に面して基板にわたって延在し、この1つの端縁からの距離が増加するにつれて曲率が減少して、バックライト光誘導部BLの光線出力分布を再分配する光学溝35のパターンを有する光透過基板2が示されており、このバックライト光誘導部は、発光ダイオード26によってバックライト光誘導部の1つの入力端縁の中間点で端縁が照らされる。

【0044】

光透過基板またはフィルム2がその上にこの基板またはフィルムの長さに沿って変化する光学素子5のパターン40を有する場合、図15に概略的に示されるように、基板またはフィルム2のロール41を、その上に光学素子の繰り返しパターンを有して提供して、特定の用途に最適なパターンの選択された区域がこの基板またはフィルムのロールから打抜かれるようにしてもよい。

【0045】

バックライト光誘導部BLは、実質的に平坦であっても湾曲していてもよく、または単層であっても複層であってもよく、所望のように異なる厚みおよび形状を有してもよい。そのうえ、バックライト光誘導部は、可撓性であっても剛性であってもよく、さまざまな化合物で作られていてもよい。さらに、バックライト光誘導部は、中空であっても、液体、空気で充填されていても、または中実であってもよく、穴または突条を有してもよい。また、光源26は、たとえばアーク灯、色付けされ、フィルタされもしくは塗装をされてもよい白熱電球、レンズエンド電球 (lens end bulb)、線光 (line light)、ハロゲンランプ、発光ダイオード (LED)、LEDからのチップ、ネオン電球、冷陰極蛍光灯、遠隔源から伝送する光ファイバライトパイプ、レーザもしくはレーザダイオード、または任意の他の適切な光源を含めて、任意の適切な種類のものであってもよい。加えて、光源26は、所望の色付きのまたは白色の光出力分布を提供するために、多色LEDまたは多色放射源の組合せであってもよい。たとえば、異なる色 (たとえば赤、青および緑) のLEDまたは多色のチップを備える単一のLEDなどの複数の色付きの光を用いて、各個々の色付きの光の強度を変えることにより、白色光または任意の他の色の光出力分布を作り出してもよい。

【0046】

所望により、光学変形部または素子のパターンを、バックライト光誘導部BLの一方側もしくは両側またはバックライト光誘導部の一方側もしくは両側の1つ以上の選択された

10

20

30

40

50

区域に設けてもよい。本明細書中で用いる光学変形部または光学素子という用語は、光の一部分の伝播方向の変化を引き起こす表面および/またはコーティングもしくは表面処理の形状または外形の任意の変化を意味するものである。これらの光学素子は、たとえば、塗装されたパターン、エッチングされたパターン、機械加工されたパターン、プリントされたパターン、熱間スタンプされたパターンまたは成型されたパターンなどをバックライト光誘導部の選択された区域に対して施すことにより、さまざまな態様で作製することができる。たとえばパッドプリンティング、シルクスクリーン、インクジェット、熱伝達フィルム加工などにより、インクまたはプリントパターンを塗布してもよい。また、用いられるシートまたはフィルムの上に光学素子をプリントして、変形部をバックライト光誘導部に塗布してもよい。このシートまたはフィルムは、所望の効果を生じるために、たとえばバックライト光誘導部の一方側または両側にシートまたはフィルムを取り付けるまたはそれ以外の方法でこれを位置決めすることにより、バックライト光誘導部の恒久的な部分となってもよい。

10

20

30

40

50

【0047】

波長および色純度などの入射光特性を変化させるコーティングをこの発明において用いてもよい。波長を変化させるために用いることができる色変換薄膜材料が知られている。そのような色変換材料には、共役高分子、蛍光分子、リン光分子および量子ドットなどの励起子の量子封じ込めを備えた構造が含まれる。量子ドットは、量子ドットサイズに応じた発光波長を有することも知られている。量子ドットは、一般的に 10^5 未満の原子を含有するので、量子ドットの配列は、微細領域にわたって所望の効果を提供するために一般的に用いられる。色純度は、発光スペクトルの幅を指す。発光スペクトルは、量子ドットまたはマイクロキャビティを用いることによって狭くすることができる。マイクロキャビティは、屈折率のより高い誘電材料からなる層と屈折率のより低い誘電材料からなる層とを交互に有してDBR（分布ブラッグ反射器：distributed Bragg reflector）積層を形成することにより形成することができる。これらのコーティングは、実質的に基板全体を被覆してもよく、またはコーティングは、基板の選択された領域を被覆する選択コーティングであってもよい。コーティングは、パターン化されて、上述のような光学素子を形成してもよい。

【0048】

バックライト光誘導部の1つの区域または複数の区域の上またはその中の光学素子の密度、透明性もしくは半透明性、形状、深さ、色、面積、屈折率または種類を変えることにより、バックライト光誘導部の光出力を制御することができる。光学素子を用いて、バックライト光誘導部の発光区域から出力される光の割合を制御してもよい。たとえば、より少ない光出力が望まれる表面区域上に、より少ないおよび/またはより大きさの小さい光学素子を置いてもよい。逆に、より大きな光出力が望まれるバックライト光誘導部の表面区域上に、より大きな割合のおよび/またはより大きな光学素子を置いてもよい。

【0049】

実質的に均一な光出力分布を提供するためには、バックライト光誘導部の異なる区域で光学素子の率および/または大きさを異ならせる必要がある。たとえば、バックライト光誘導部を通して伝わる光の量は、通常、光源から遠隔にされた他の区域よりも光源により近い区域でより大きいであろう。光学素子のパターンを用いて、光源からの距離が増すにつれてたとえば、光学素子をより密に集中させることによってバックライト光誘導部内の光の分散を調節し、それにより、バックライト光誘導部からのより均一な光出力分布をもたらしてもよい。

【0050】

また、特定の用途に適するように、光学素子を用いて、バックライト光誘導部からの出力光線角度分布を制御してもよい。たとえば、バックライト光誘導部を用いて液晶ディスプレイを背面から照らす場合、光学素子のパターン（またはバックライト光誘導部と組合せて用いられる光透過基板2）が、バックライト光誘導部から送出される光線をこの光線が液晶ディスプレイを低損失で通過するよう予め定められた光線角度で方向付けすれば、

光出力は、より効率的である。加えて、光学素子のパターンを用いて、バックライト光誘導部の光抽出による光出力分散を調節してもよい。光学素子のパターンは、光沢のあるものから不透明なものまたはその両方にわたる、幅広い塗料、インク、コーティング、エポキシなどを用いてバックライト光誘導部表面区域上にプリントされてもよく、ハーフトーン分離技術を用いて変形部のカバー範囲を変えてもよい。そのうえ、光学素子のパターンは、多層であってもまたは屈折率が異なってもよい。

【0051】

光学素子のプリントパターンは、点、正方形、ダイヤモンド、楕円、星、不規則な形状など、形状が異なってもよい。また、1インチあたり60本またはそれよりも細かい線のプリントパターンを用いることが望ましい。これにより、特定の用途では、プリントパターン中の変形部または形状が人間の目ではほとんど見えなくなることによって、より大きな素子を用いる光抽出パターンに共通の勾配または帯状の線 (banding lines) が検出されなくなる。加えて、光学素子は、バックライト光誘導部の長さおよびまたは幅に沿って形状およびまたは大きさが異なってもよい。また、バックライト光検出部の全長および/または全幅にわたって光学素子の不規則な配置パターンを用いてもよい。モアレ効果またはその他の干渉効果を減じるため、光学素子は、特定の角度を有しない形状またはパターンを有してもよい。これらの不規則なパターンを作り出す方法の例は、確率的プリントパターン技術、周波数変調ハーフトーンパターンまたはランダムドットハーフトーンを用いて、形状のパターンをプリントすることである。そのうえ、バックライト光誘導部の色補正を行なうために光学素子に色付けしてもよい。光学素子の色がバックライト光誘導部を通して異なって、たとえば同じまたは異なる光出力区域に異なる色を与えてもよい。

【0052】

光学素子のパターンに加えてまたはその代わりに、鋳型パターンのより複雑な形状を用いて角柱状もしくはレンズ状溝またはクロス溝またはより複雑な形状を成型パターンに用いるさまざまな形状の凹みもしくは盛り上がり面を含む他の光学素子をバックライト光誘導部の1つ以上の表面区域の中にまたは上に成型、エッチング、型押し、熱成形、熱間スタンブするなどしてもよい。角柱状もしくはレンズ状の面、凹みまたは盛り上がり面は、それが接する光線の一部がバックライト光誘導部から送出されるようにする。また角柱、凹みまたは他の面の角度を変えて、光を異なる方向に方向付けて、所望の光出力分布または効果を生じるてもよい。そのうえ、モアレ効果またはその他の干渉効果を減じるため、反射面または屈折面は特定の角度を有しない形状またはパターンを有してもよい。

【0053】

図1および図2に概略的に示されるように、バックライト光誘導部BLの一方側に裏面反射体40を取り付けるかまたは位置決めして、その側から送出された光をバックライト光誘導部を通して反射して戻し、反対側を通して送出して、バックライト光誘導部の光出力効率を向上させてもよい。加えて、内側臨界角を超えて光の一部がバックライト光誘導部の一方側または両側から送出されるように、図1および図2に概略的に示されるようにバックライト光誘導部の一方側または両側上に光学素子50のパターンを設けて光の経路を変更してもよい。

【0054】

図25から図28には、それぞれのバックライト光誘導部表面区域52上の個々の突起51またはそのような表面区域の中の個々の凹み53のいずれかであってもよい光学変形部50が示されている。いずれの場合も、これらの光学素子50の各々は、それぞれのバックライト表面区域52と1つの端縁55で交差しかつ光学素子の各々によって発光をより正確に制御するためにその全長にわたって均一な傾斜を有する反射または屈折面54を含む明確に規定された形状を有する。各反射/屈折面54の周辺端縁部分56沿いに各光学素子50の端壁57が存在し、これは、反射/屈折面54とパネル表面区域52(図27および図28参照)との間の挟角Iよりも大きな挟角Iでそれぞれのパネル表面区域52と交差して、パネル表面区域上の端壁の突出表面区域を最小にする。これにより、端壁57の突出表面区域が反射/屈折面54の突出表面区域と実質的に同じ大きさであるま

10

20

30

40

50

たはそれよりも大きい場合にさもなければ可能であるよりも多くの光学素子 50 をパネル表面区域の上またはその中に設けることができる。

【0055】

図 25 および図 26 では、反射 / 屈折面 54 の周辺端縁部分 56 および関連の端壁 57 が横方向に湾曲される。また図 27 および図 28 では、光学素子 50 の端壁 57 が光学素子の反射 / 屈折面 54 に対して実質的に垂直方向に延在して示されている。これに代えて、そのような端壁 57 は、図 29 および図 30 に概略的に示されるように、パネル表面区域 52 に対して実質的に垂直方向に延在してもよい。これにより、パネル表面区域 52 上の端壁 57 のいかなる突出表面区域も事実上なくなるため、パネル表面区域上の光学素子の密度をさらにいっそう増大してもよい。

10

【0056】

パネル表面区域から所望の光出力分布を得るため、光学素子は他の明確に規定された形状のものであってもよい。図 31 には、パネル表面区域 52 上の個々の光抽出光学素子 58 が示されており、その各々は、ほぼ平面で矩形の反射 / 屈折面 59 と、それらの全長および全幅にわたって均一な傾斜の関連の端壁 60 および概ね平面の側壁 61 とを含む。これに代えて、図 32 に概略的に示されるように、光学素子 58 は、丸みのついたまたは湾曲した側壁 62 を有してもよい。

【0057】

図 33 には、パネル表面区域 52 上の個々の光抽出光学素子 63 が示されており、その各々は、平面で傾斜した三角形の反射 / 屈折面 64 と、関連の平面で概ね三角形に形作られた側壁または端壁 65 とを含む。図 34 には、角度付けられた周辺端縁部分 68 を有する平面で傾斜した反射 / 屈折面 67 と、関連の角度付けられた端壁および側壁 69 および 70 とを各々含む個々の光抽出光学素子 66 が示されている。

20

【0058】

図 35 には、概ね円錐形状の個々の光抽出光学素子 71 が示されており、一方図 36 には、丸みのついた反射 / 屈折面 73 と丸みのついた端壁 74 と丸みのついたまたは湾曲した側壁 75 とをすべて混ぜ合せて各々含む個々の光抽出光学素子 72 が示されている。これらの追加的な面は、その上に当たる他の光線を異なる方向に反射または屈折させて、光をバックライト光誘導部または他の発光パネル部材 B L にわたって広げて、パネル部材から送出される光のより均一な分布を与える。

30

【0059】

個々の光学素子の反射 / 屈折面ならびに端壁および側壁の特定の形状に拘らず、そのような光学素子は、パネル表面区域 52 に対して平行かつ間隔を空けた関係の、反射 / 屈折面ならびに端壁および / または側壁と交差する平面も含んでもよい。図 37 から図 39 には、各光学素子とパネル表面区域 52 に対して平行かつ間隔を空けた関係の平面 79 とが交差することを除き、図 31、図 32 および図 35 に示されたものと類似する代表的な形状をそれぞれ有する、パネル表面区域上の個々の突起の形態の光学素子 76、77 および 78 が示されている。同様に、図 40 には、パネル表面区域 52 中の個々の凹み 81 の形態の多数の光学素子 80 のうち 1 つが示されており、その各々は、パネル表面区域 52 の概ね平面である面に対して平行かつ間隔を空けた関係の平面 79 と交差する。図 40 に概略的に示されるように、パネル表面区域 52 からの発光のための臨界角よりも小さな内角でそのような平面 79 に当たるいかなる光線も平面 79 によって内部で反射される一方で、臨界角よりも大きな内角でそのような平面 79 に当たるいかなる光線も、最小限の光学的不連続部を備える平面によって送出される。

40

【0060】

光学素子がパネル表面区域 52 上の突起である場合、図 27 および図 29 に概略的に示されるように、反射 / 屈折面は、光源 26 からの光線がパネルを伝わって伝わるのとほぼ反対の方向にパネルから離れるように角度をなして延在する。光学素子がパネル表面区域中の凹みである場合、図 28 および図 30 に概略的に示されるように、反射 / 屈折面は、光源 26 からの光線がパネル部材を通して進むのと概ね同じ方向にパネルの中へ角度を

50

なして延在する。

【0061】

光学素子がパネル表面区域52の上または中の突起であるかまたは凹みであるかに拘らず、光学素子の光反射/屈折面の傾斜を変更して、その上に当たる光線が発光パネルの外へ屈折されるかまたはパネルを通して反射されてパネルの反対側から送出されるようにしてもよく、このパネルの反対側は、そこから送出される光を拡散するようにエッチングされているか、または所望の効果を生じるように、光透過基板2で覆われていてもよい。また、パネル表面区域上の光学素子のパターンは、パネル表面区域から所望の光出力分布を得るため、所望により均一であってもまたは可変であってもよい。図41および図42には、パネル表面区域52の長さおよび幅に沿って均一に間隔を空けて概ね真っ直ぐな複数の列に配置され互いに重なる互い違いの列に配置された図37および図38に示されたものと類似する形状の光学素子76および77が示されており、一方図43および図44には、パネル表面区域の長さに沿って互いに重なる互い違いの列に配置されたそのような光学素子76および77が示されている。

10

【0062】

また、パネル表面区域から所望の光出力分布を得るため、光学素子の幅、長さおよび深さまたは高さを含めた大きさに加えて、角度の向きおよび位置は、いずれかの所与のパネル表面区域の長さおよび/または幅に沿って異なってもよい。図45および図46には、パネル表面区域52上の互い違いの列に配置された、図31および図32に示されたものとそれぞれ類似する形状で大きさが異なる光学素子58および58の不規則なまたは可変のパターンが示されており、一方、図47には、光源からの光学素子の距離が増すにつれまたはパネル表面区域の長さおよび/または幅に沿って光の強度が減少するにつれて大きさが増大する図38に示されたものと類似する形状の光学素子77が示されている。図45および図46において、光学素子58および58は、パネル表面にわたって塊82で配置されて示されている。各塊の中の光学素子のうち少なくともいくつかは、パネル表面にわたって異なる塊の各々ごとの平均大きさまたは形状特徴をまとめて生じる、異なる大きさまたは形状特徴を有する。たとえば、塊の各々の中の光学素子のうち少なくともいくつかは、パネル表面にわたって異なる傾斜面の平均深さもしくは高さ特徴または平均傾斜もしくは向きをまとめて生じる、異なる深さもしくは高さまたは異なる傾斜もしくは向きを有してもよい。同様に、塊の各々の中の光学素子のうち少なくともいくつかは、パネル表面にわたって異なる平均幅または長さ特徴をまとめて生じる異なる幅または長さを有し得る。これにより、機械的公差を超えて所望の大きさまたは形状特徴を得ることが可能になり、またモアレ効果および干渉効果が克服される。

20

30

【0063】

図48および図49には、パネル表面区域52の長さおよび幅に沿ったいずれかの所望の形状の光学素子85の異なる角度の向きが概略的に示されている。図48において、光学素子は、パネル表面区域の長さに沿って真っ直ぐな列86に配置されるが、列の各々の中の光学素子は光源26に面するような向きにされるので、すべての光学素子は光源から送出されている光線と実質的に1列になっている。図49において、光学素子85も図48と同様に光源26に面するような向きにされている。加えて、図49の光学素子の列87は、光源26と実質的に放射状に位置合わせされている。

40

【0064】

図50および図51には、この発明に従ったバックライト光誘導部BLの光遷移区域91の中にインサート成型されるかまたは鑄造された合焦光源26から送出された例示的な光線90が、この光線のより多くがパネル部材の他方側94よりも一方側93の外へ反射または屈折されるようにする、パネル表面区域52の上または中の明確に規定された形状の個々の光抽出光学素子50、77に当たるまで、発光パネル部材92を通してこの光線が伝わる間にどのように反射されるかを概略的に示す図である。図50において、パネル部材の同じ側93を通してその外へほぼ同じ方向に光学素子50の反射/屈折面54によって反射されている例示的な光線90が示されており、一方図51には、光学素子77の

50

丸みのついた側壁 6 2 によってパネル部材 9 2 内で異なる方向に散乱されてから、パネル部材の同じ側 9 3 の外へ反射 / 屈折される光線 9 0 が示されている。この発明に従った明確に規定された形状の個々の光抽出光学素子のそのようなパターンは、パネル部材の入力端縁 9 5 を通して受けた光の 6 0 ~ 7 0 % 以上をパネル部材の同じ側から送出することができる。

【 0 0 6 5 】

以上から、この発明の光透過基板は、バックライト光誘導部または他の光源によって送出された光のより多くを基板の平面により直角な方向に向けて再分配することが明らかである。また、この発明の光透過基板とバックライト光誘導部とを、互いに合ったものにしてまたは調和させて、光透過基板の個々の光学素子がバックライト光誘導部の光学素子と関連して働くシステムを提供して、このシステムからの最適化された出力光線角度分布を生じさせてもよい。

10

【 0 0 6 6 】

前述のように、光再方向付けフィルム、バックライト光誘導部または他の光透過基板（シート、フィルムまたはプレートを含む）の 1 つ以上の表面の上または中の光学素子は、明確に規定された形状の個々の 3 次元光学素子であってもよく、各形状は、光学素子を含む基板の 1 つまたは複数の表面の全長および全幅よりも実質的に小さい長さおよび幅を有する。これらの個々の光学素子のより大きいパターンが基板の 1 つ以上の表面の上または中に所望されるとき、そのような光学素子形状のより大きいパターンを製造する 1 つの既知の方法は、この光学素子形状の所望のパターンをその中に形成されて有するマスタの多数のコピーをタイル状に並べ合せて、この光学素子形状のより大きいパターンを基板の上または中に作製することである。これにより、光学素子形状のより大きいパターンをその中に有するマスタを作るのに要する機械加工時間が実質的に削減される。

20

【 0 0 6 7 】

重なり合わない光学素子形状または規則的パターンで重なり合う光学素子形状の場合、より大きいパターンにおいて光学素子形状のパターンの乱れが実質的に全く明白でないように、マスタの多数のコピーの端縁をコピーをタイル状に並べ合わせる際に位置合せすることは、比較的簡単である。しかしながら、重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状が位置、大きさ、回転、形状などが実質的に不規則なマスタ中に設けられるとき、マスタの多数のコピーの端縁の位置の合い方は、通常、実質的な不連続部を端縁沿いの光学素子形状中に引起し、その結果パターン全体に引起すようなものである。

30

【 0 0 6 8 】

図 5 2 には、アルミニウム、ニッケル（ニッケル合金を含む）、銅、真鍮などの容易に機械加工可能な金属からたとえば作られ、重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状 1 0 1 の実質的に不規則な放射状パターンを有するマスタ 1 0 0 が示されており、この光学素子形状は、切削、フライス加工、研削、スクライピングまたは他の方法でのように光学素子形状をマスタの表面 1 0 2 中に標準のパターン化方法を用いて形成されている。マスタ 1 0 0 の 2 つ以上の側端縁 1 0 3、1 0 4 が切断またはトリミングされて、図 5 3 に示されるように、端縁沿いの少なくともいくつかの部分的な光学素子形状 1 0 7 を有するそれぞれの端縁 1 0 5、1 0 6 を形成し、図 5 4 に示されるように、マスタ 1 0 0 のコピー 1 0 8 がその端縁 1 0 9 および 1 1 0 に沿ってタイル状に並べ合される場合、タイル状に並べ合されたマスタのコピー 1 0 8 から取出される角 A、B、C、D をたとえば有するより大きなパターン 1 1 1 は、図 5 5 に示されるように、実質的な不連続部 1 1 2 を継ぎ目 1 1 3 沿いの光学素子形状 1 0 1 中に、したがってパターン 1 1 1 全体に有するであろう。

40

【 0 0 6 9 】

継ぎ目 1 1 3 沿いの光学素子形状 1 0 1 中のこれらの不連続部 1 1 2 は、この発明に従って、重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状のパターンを有するマスタを作り、この光学素子形状は、光学素子形状が別の端縁沿いの光学素子形状と実質的に一致する少なくとも 1 つの端縁を除き、実質的に不規則であることによって最小限にすることが

50

できる。

【0070】

たとえば、重なり合う、交差する、または噛み合う光学素子形状のパターンを有する三角形状のマスクの多数のコピーで構成されるより大きなパターンにおいて、光学素子形状は、放射状側端縁沿いの光学素子形状を位置合せして最小限の不連続部を放射状側端縁沿いの光学素子形状中に備えたより大きなパターンを形成できるように光学素子形状が他方の放射状側端縁沿いのものと実質的に一致するように作られたマスクの一方の放射状側端縁沿いを除き、実質的に不規則であってもよい。

【0071】

図56には、マスク123の表面122上の重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状121の1つのそのような放射状パターン120が示されており、この光学素子形状は、光学素子形状125が別の放射状側端縁126沿いのものと配置および形態が実質的に同じであるように制約される側端縁のうち一方124沿いを除き、実質的に不規則である。したがって、マスク123の放射状側端縁128および129は、図57に示されるように放射状側端縁128および129沿いの光学素子形状125が互いに実質的に一致するように、それぞれの側端縁124および126を切断またはトリミングすることによって形成されてもよい。これにより、図58に示されるように、マスク123の多数の第1または第2世代コピー130をそれらの放射状側端縁131および132沿いの実質的に一致する光学素子形状125が互いに実質的に位置合せされた状態でタイル状に並べ合せて、最小限の不連続部を位置合せされた放射状側端縁沿いの光学素子形状中に備えたコピー間の実質的に継ぎ目のない移行部を形成することが可能になる。次に、角A、C、D、Eをたとえば有する、重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状121のより大きな実質的に継ぎ目のないパターン133を、図58のタイル状に並べられたコピーから図59に示されるように取出し、本明細書中において以下に説明するように基板の幅および長さに対して非常に小さい重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子の実質的に不規則なパターンを光透過基板の上または中に作る際に用いてもよい。

【0072】

同様に、重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状のパターンを有するマスクの多数の実質的に矩形のコピーにおいて、この光学素子形状は、端縁沿いの光学素子形状を位置合せして位置合せされた端縁沿いの光学素子形状中の不連続部が実質的に全くないより大きなパターンを形成できるように光学素子形状が1つ以上の他の端縁沿いのものと実質的に一致するように作られてもよい1つ以上の端縁沿いを除き、実質的に不規則である。

【0073】

図60には、重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状141のパターンを有する1つのそのような矩形形状マスク140が示されており、この光学素子形状は、光学素子形状146が、他方の側端縁142または143ならびに上端縁144および下端縁145のうち他方沿いの光学素子形状146と配置および形態が実質的に同一であるように制約される側端縁142および143のうち一方沿いならびに上端縁144および下端縁145のうち一方沿いを除き、実質的に不規則である。これにより、図61に示すように、側端縁147および148ならびに上端縁149および下端縁150沿いの光学素子形状146が互いに一致するように、それぞれの側端縁142および143ならびに上端縁144および下端縁145を切断またはトリミングすることによって、側端縁147および148ならびに上端縁149および下端縁150を形成することが可能になる。したがって、図62に示されるように、角A、B、C、Dをたとえば有する図61の矩形のマスク140の多数の第1または第2世代コピー152を、側端縁153および154ならびに上端縁155および下端縁156沿いの光学素子形状146が互いに位置合せされた状態でタイル状に並べ合せると、コピー間の最小限の不連続部を備えたより大きな矩形パターン158が作製されるであろう。

【0074】

10

20

30

40

50

同様に、重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状のより大きな実質的に不規則なパターンを、マスタストリップのコピーを隣り合せてタイル状に並べ合わせることで形成してもよい。この場合、マスタストリップ上の光学素子形状は、側端縁上または上端縁および下端縁上で互いに一致するようにのみ制約されればよい。

【0075】

図63には、光学素子形状161のパターンを有するマスタストリップ160の一部が示されており、この光学素子形状は、光学素子形状163が他方の側端縁領域164沿い（または上端縁領域および下端縁領域のうち他方沿い）の光学素子形状165と配置および形態が同一であるように制約される側端縁領域162のうち一方沿い（または上端縁領域および下端縁領域のうち一方沿い）を除き、実質的に不規則であってもよい。これにより、図64に示されるように、側端縁162Aおよび164A沿いの（または上端縁および下端縁沿いの）光学素子形状163および165が互いに実質的に一致するようにそれぞれの側端縁領域162および164（または上端縁領域および下端縁領域）を切断またはトリミングすることによって、側端縁162Aおよび164A（または上端縁および下端縁）を形成することが可能になる。よって、図64のマスタストリップ160の複数の第1または第2世代コピー170および171を、側端縁172および174沿いの（または上端縁および下端縁沿いの）一致する光学素子形状163および165が互いに位置合せされた状態でタイル状に並べ合せると、図65に示されるように、側端縁沿いの光学素子形状中に最小限の不連続部を備えたコピー間の継ぎ目のない移行部が形成される。

【0076】

光学素子形状は、図56および図57、図60および図61ならびに図63および図64に示されるように、マスタの少なくともパターンを含む部分の表面区域全体を実質的に被覆してもよい。また、マスタを、平坦な基板、湾曲した基板またはロールの中に作ってもよい。さらに、マスタは、マスタの側端縁（または上端縁および下端縁）を切断またはトリミングする必要なしに、位置合せされると最小限の不連続部を端縁沿いの光学素子形状中に引起すマスタの側端縁（または上端縁および下端縁）沿いの少なくともいくつかの部分的な光学素子形状を形成することによって作られてもよい。しかしながら一般的に、マスタの側端縁および/または上端縁および下端縁沿いの光学素子形状を配置および形態が互いに同一であるように制約し、次に側端縁および/または上端縁および下端縁をそれぞれの端縁に沿いの光学素子形状が互いに一致するように切断またはトリミングするほうが容易である。

【0077】

図66には、この発明のマスタ123、140または160のうちいずれかの第1世代コピー175が概略的に示されており、この第1世代コピーは、電鍍法または化学気相成長法のようにニッケルまたはニッケル合金などの適切な金属をマスタの上に堆積させ、コピーをマスターから取出すことなどにより作られてもよい。これに代えて、コピーをマスタから、成型プロセス、ホットプレスプロセスまたはエンボスプロセスによって作ってもよい。たとえば、コピー材料を加熱し、マスタ中の光学素子形状に押し付けることによって、または流動性のある材料をマスタ中の光学素子形状を覆って塗布し、流動性のある材料が硬化または固化した後、硬化または固化した材料をマスタから取外すことによってコピーを作ってもよい。流動性のある材料は、用いられる場合、所望により自己硬化材料、熱硬化材料または紫外線もしくは放射線硬化材料であってもよい。さらに、シート、フィルムおよびプレートを含めて基板を押し出すプロセスによって作ることができる。押し出すプロセス後、基板を基板が可塑性になるまで加熱してもよく、次に熱形成することによって基板を金型上で新しい形状に形成してもよい。個々の基板の別個の処理に加えて、連続ロール・ツー・ロール法が可能である。

【0078】

次に、第1世代コピー175または第1世代コピーから作られた第2世代コピー176を、図66に概略的にさらに示すように、既知のタイル状並べ合せ技術を用いてタイル状に並べ合せてもよい。次に、タイル状に並べ合されたコピー177中のまたはタイル状に

並べ合されたコピーから作られた第1または第2世代パターン178または179中の光学素子形状(図示せず)を、当該技術分野において周知のように、堆積プロセス、成型プロセス、ホットプレスプロセス、エンボスプロセス、押出プロセスまたは熱形成プロセスによってのように光再方向付けフィルムまたは他の光透過基板の1つ以上の表面に転写してもよい。

【0079】

図67は、この発明に従った、37インチクラスの液晶ディスプレイ(LCD)高解像度テレビのための発光アセンブリ180の概略上面図である。参照しやすいように、x-y座標系182も示す。発光アセンブリ180は、およそ81.9cm(x方向)×46.1cm(y方向)の可視領域を有し、48個の発光モジュール181を有する。各発光モジュール181は、およそ10.24cm(x方向)×7.68cm(y方向)の可視領域を有し、すなわち4:3のアスペクト比を有する。発光アセンブリ180は、LEDと、光学素子のパターンを含む光透過基板と、必要な場合他の光学フィルムまたは基板、反射器、拡散器およびレンズ状プリズムフィルムなどを含む。これらの寸法は単に例示目的のものであり、他の大きさおよびアスペクト比もアセンブリおよびモジュールに対して可能である。

10

【0080】

図68Aは、発光モジュール181のより詳細な概略上面図である。図68Bは、図68AのB-B線に沿って取った、同じ発光モジュール181の概略断面図である。発光モジュール181は、LED183、184および185を含み、これらのLEDは、光透過基板182の光入力面188に取付けられている。光抽出光学素子のパターンは、光透過基板の上または中に位置している。この例において、光学素子のパターンは、発光面186に位置している。光学素子のパターンに加えて、発光モジュールは、拡散フィルム、シートまたは基板およびレンズ状プリズムフィルム、シートまたは基板などの他の光学フィルム、シートまたは基板を含んでもよい。光学基板は、光学素子のパターンと他の光学フィルム、シートまたは基板とを一体的に組込んだ多層構造を有し得る。光学基板は、中空構造を有するかまたはエアギャップを有し得る。これに代えて、他の光学フィルム、シートまたは基板を発光モジュールのアセンブリの上方に位置決めすることができる。加えて、反射器を光透過基板189の裏面189に置くことができる。

20

【0081】

LEDは、LED発光面と光入力面188との間にエアギャップがなくなるように光入力面188に接着または他の方法で恒久的に取付けられてもよい。さらに、光入力面188に反射防止コーティングを設けて、好ましい波長範囲の光入力を強化することが可能である。さらにまた、マイクロレンズアレイを光入力面に設けて、光を好ましい方向に再方向付けすることが可能である。光透過基板に光入力面188を介して入ると、光は、遷移領域187を通過して進み、次に発光面186に達する。個々の光学素子のパターンを、発光面186または裏面189の上または中に形成してもよい。遷移領域187における屈折率に変動を設けて、光を特定の方向に再方向付けすることが可能である。この例において、光透過基板188は、LEDからの距離が増大するにつれて減少する厚みを備えた先細りになった外形を有する。厚みが実質的に一定の透過基板を有することも可能である。基板は、LEDをその中に置いてよい凹み、スリット、穴、またはキャビティを有してもよい。LEDは、商業的に入手しやすく、反応時間がより速く、寿命が長いことから、光源として好ましくはLEDが用いられるが、有機発光ダイオード(OLED)も、特にOLED技術が成熟するにつれて使用可能である。さらに、熱陰極蛍光灯(H CFL)、冷陰極蛍光灯(C CFL)、および外部電極蛍光灯(E E F L)などの蛍光灯も光源として用いられてもよい。

30

40

【0082】

発光アセンブリ180の輝度は、図67に示されるように、発光アセンブリの上方に位置する仮想の線A-Aに沿って測定される。図67Aには、A-Aに沿った輝度が実質的に均一であると観察されるケース1におけるA-A線に沿った輝度L(x)のグラ

50

フが示されている。輝度は、発光アセンブリのすべてのLEDが定常状態オン状態であるときに測定される。LEDは、規定の電気入力（たとえば電圧、電流）で照明され、これらの入力は、LED間で異なってもよい。LED間の電気入力の変動は、光出力の差を補正する。規定の電気入力値は、参照テーブル（LUT）に保存されてもよく、その中の個々の値は、随時更新されて、示差的な経年劣化を補正してもよい。図67Bには、輝度が平均輝度値の規定の範囲内にあり、輝度が発光アセンブリの一方の端部にある第1の端点Aから発光アセンブリの対向する端部にある第2の端点Aまで次第に変化するケース2におけるA-A線に沿った輝度 $L(x)$ のグラフが示されている。ケース2は、一部の視聴者に喜ばれるような外観にするために、ディスプレイの中央近くがわずかにより明るいLCDテレビを生産することが所望されるとき有用である。輝度キャラクタライゼーションは、発光アセンブリをx方向およびy方向に横切る複数の仮想線について実施されるべきである。

10

【0083】

所望のように輝度を均一にすることができない先行技術の発光アセンブリにおいて、不均一性を補正することが可能である。この補正は、発光アセンブリの輝度プロファイルをキャラクタライゼーションし、関連のデータを参照テーブル（LUT）に保存することによって行なうことができる。次に入力映像信号を、輝度プロファイルデータに応じた補正係数 k で乗算する。

【0084】

図69は、発光モジュール191A、191Bおよび191Cを含む発光アセンブリ190の概略断面図である。各発光モジュールは、少なくとも1つのLEDによって照明される。左光学基板192Aの右端縁領域194Aは、LED193Bのおよび隣接する光学基板192Bの遷移領域196Bの上方に延在する。同様に、光学基板192Bの右端縁領域は、LEDおよび右光学基板192Cの遷移領域の上方に延在する。光学基板の上または中の光学素子のパターンは、右端縁領域194Aと左端縁領域195Bとの間の不連続部が最小限にされるように構成されている。さらに、この配置方法は、LEDを、隣接する光透過基板の薄い方の領域の下に配置し、発光アセンブリの全体の厚みを最小限にするのに役立つ。

20

【0085】

発光モジュール191A、191Bおよび191Cを1つのアレイの中に配置して、発光アセンブリ190を形成することにより、入力映像信号データに回答してのバックライト輝度の局所化されたリアルタイム制御が必要である特定の動的バックライト技術が可能になる。例として、図73に示されるような適応バックライト減光のコンセプトを考える。従来の技術230において、バックライト輝度は、規定の値に維持され、液晶への入力信号が調整される。適応減光技術231では、映像信号が低輝度であると、液晶への入力信号が増加され、バックライト輝度が減少されて、従来の技術のものと実質的に同一の表示画像輝度を生じる。適応減光は、バックライトの電力消費量を削減し、黒レベルを向上させ、低輝度画像のためのグレーレベルを増加させることによって、LCDの公称ビット深度を超えてビット深度を向上させるために効果的であり得る。

30

【0086】

適応減光は、ゼロ、1および2次元（0D、1D、および2D）構成において実現化され得る。0D減光とは、バックライト全体が均一に減光されることを意味する。1D減光（線減光）は、CCFL、HCFLおよびEFLに適している。1次元減光は、1列のLEDを減光することによってLEDを用いて実現することも可能である。このコンセプトは、発光アセンブリ240の概略平面図である図74を用いて理解することができる。発光アセンブリ240は、3つの発光モジュールからなる列を3つ含む。たとえば、発光モジュールの最上列は、発光モジュール241A、241Bおよび241Cを有する。各発光モジュールに関連付けられたLEDは3つある。12列のLED列がある（列251から261）。1次元減光は、各LED列を他のLED列とは独立にアドレス可能であるときに可能である。さらに、2次元減光は、各列内の3つのLEDの各々をその列内の他

40

50

のLEDとは独立にアドレス可能であるときに可能である。2次元減光は、LEDおよびOLEDに適している。

【0087】

適応バックライト増光は、0D、1D、および2Dにおいて実現化され得る別の技術である。適応バックライト増光において、バックライト輝度は、表示画像輝度も増加するように増加される。適応バックライト増光は、減光によって作り出されるマージン（たとえば電力およびシステム温度）を必要とするため、適応バックライト減光と組合せて実現化されなくてはならない。知覚されるコントラストおよび輝度を増加させることができる。適応減光および増光についてのさらなる情報については、P. デ・グリーフ (de Greef) 他、「LCDテレビシステムのための適応走査、1D減光、および増光バックライト (Adaptive scanning, 1-D dimming, and boosting backlight for LCD-TV systems)」、Journal of the SID、第14巻、第12号、pp. 1103 - 1110 (2006年)およびT. シゲタ (Shigeta) 他、「適応減光技術によるLCDテレビの節電およびグレースケール能力向上 (Power saving and enhancement of gray-scale capability of LCD TVs with an adaptive dimming technique)」、Journal of the SID、第16巻、第2号、pp. 311 - 316 (2008年)を参照。

10

【0088】

印加された駆動電圧に対するネマチック液晶の応答が遅いため、移動体は、ぼやけた端縁を有するように見える。走査バックライトで実現することができるインパルス駆動は、画像品質を向上させることができる。バックライト走査は、液晶パネルのアドレス走査と同期される。画素は、液晶分子が規定の透過レベルに達したとき、バックライトによって照明される。しかしながら、インパルス駆動には、より明るいイメージについては画像のちらつきが視覚されるようになるという不利点がある。画像のちらつきを削減するために、1アドレスあたり1秒光パルスが加えられ、毎秒100 (PALシステム)または120 (NTSCシステム)光パルスとなる。この場合、人間の目が一時的ローパスフィルタとして機能するため、画像のちらつきは知覚されない。しかしながら、二重パルス駆動方式におおて、動画については、二重端縁が視覚されるようになり得る。

20

【0089】

適応二重パルス駆動は、明るい画像におけるイメージのちらつきの削減の必要と、動画における二重端縁の削減の必要とのバランスをとるために開発された。適応二重パルスは、0D、1Dおよび2Dにおいて実現化され得る。適応減光および増光におけるように、2D適応二重パルスは、個々に制御可能なLEDからなるレイまたはLEDの個々に制御可能なグループで実現化することができる。ちらつきの削減が重要である動きがほとんどない明るい画像については、バックライトは、二重パルス駆動で駆動される。場面が明るくない動画については、二重端縁の削減が重要であり、バックライトは、単一パルスモードで駆動される。単一パルスモードと二重パルスモードとの間の移行は、第2のパルスの位相、パルス幅または輝度を第1のパルスに対して次第に変えることにより実現化することができる。さらに、いくらかの動きといくらかの輝度とを含む場面においては、単一パルスと二重パルスとの補間が用いられる。2次元適応二重パルスは、単一パルスモードと二重パルスモードとの間の補間を各独立して制御可能な発光領域に対して最適化することができるため有用である。適応パルス駆動についてのさらなる情報については、P. デ・グリーフ (de Greef) 他、「LCDテレビシステムのための適応走査、1D減光および増光バックライト (Adaptive scanning, 1-D dimming, and boosting backlight for LCD-TV systems)」、Journal of the SID、第14巻、第12号、pp. 1103 - 1110 (2006年)を参照。

30

40

【0090】

図70は、発光モジュール201、202および203を含む発光アセンブリ200の概略上面図である。発光モジュール201および203は各々、3つのLED (204および206)によって照明されるが、発光モジュール202は、4つのLED (205)によって照明される。各発光モジュールが同じ数のLEDによって照明される必要はない

50

。図69および図70には、光が右に送出されるようLEDが各発光モジュールの左側に沿って配置された実施例が示されている。すべてのLEDを同じ一般的な方向に送出するように構成する必要はない。たとえば、図71に示されるように、LEDのうちいくつかを光を対向する方向に送出するように構成することが可能である。図71には、発光モジュール211A、211B、211Cおよび211Dを含む発光アセンブリ210が示されている。発光モジュール211Aおよび211Bと関連付けられたLED(213Aおよび213B)は、光を右に送出し、発光モジュール211Cおよび211Dと関連付けられたLED(213Cおよび213D)は、光を左へ送出する。この配置において、(モジュール211Bの)境界領域214Bおよび(モジュール211Cの)境界領域214Cは、光学素子のパターン中の不連続部が最小限にされるように構成されなくてはならない。LEDを、モジュールの上端縁または下端縁に沿って位置決めすることも可能である。さらにまた、LEDのうちいくつかをいくつかの他のLEDとは異なる角度に向けて、光を異なる方向に方向付けることが可能である。三角形などの矩形以外の光学基板形状を用いることも可能である。

10

20

30

40

50

【0091】

図68Aには、LED183、184および185が白色LEDである実施例が示されている。従来のカラーLCDにおいては、白色光がLCDパネル基板上のカラーフィルタアレイを照明する。カラーフィルタアレイを有さない液晶パネルが、各色成分(たとえば赤、緑および青)によって順次照明される色順次方式LCDの開発への関心が高まっている。色順次方式LCDの利点には、光効率がより高いこと、口径比がより高いこと、および解像度がより高いことが含まれる。しかしながら、この技術は、オーバードライビングを備えたネマチック液晶で一般的に達成し得るよりも速い液晶切替を必要とし、CCFLの応答時間は、長すぎる。LEDバックライトおよびより速く切替わる光学的に補正された曲がり(Optically Compensated Bend: OCB)モードの開発は、色順次方式LCDの商業的な開発の鍵である。色順次LCDおよびOCBモードについてのさらなる情報については、T.イシナベ(Ishinabe)他、「高性能OCBモードフィールド順次色LCD(High-performance OCB-mode field-sequential-color LCD)」、Journal of the SID、第16巻、第2号、pp. 251 - 256(2008年)を参照。

【0092】

図75は、この発明の別の実施例に従った発光モジュール270の概略平面図であり、光学基板は、以下の複数のLEDによって照明される: 赤色LED(271Rおよび272R)、緑色LED(271Gおよび272G)および青色LED(271Bおよび272B)。発光モジュールは、図67に概略的に示される種類の発光アセンブリの中に組立てられ得る。輝度プロファイルは、図67Aおよび図67Bを参照して上記で説明したような白色光に類似した方法でキャラクタライゼーションされ得る。言い換えれば、すべてのLEDが規定の電気入力で照明されるとき、輝度プロファイルは、図67Aに示されるように実質的に均一であるべきであり、または輝度は、図67Bに示されるように、平均輝度値の規定の範囲内にあるべきであり、かつ輝度は、発光アセンブリの一方の端部にある第1の端点Aから発光アセンブリの対向する端部にある第2の端点Aまで次第に変化するべきである。青色LED、緑色LED、または赤色LEDだけが照明されるとき、類似の輝度プロファイルが得られるべきである。さらに、すべてのLEDが照明されるとき、可視光は、発光アセンブリ上のあらゆる場所で白く見えるべきである。色順次方式LCDを作るためには、各色のLEDを、独立してアドレス可能である必要がある。

【0093】

適応減光および増光を、独立してアドレス可能な成分色光源を有するバックライトアセンブリにおいて、各個々の色成分(赤、緑および青)に対して実現化することができる。上述のように、個々にアドレス可能な成分色を備えたバックライトアセンブリは、色順次方式LCDにおいて用いられる。適応減光および増光は、成分色光源と白色光光源との組合せ(たとえば、赤、緑、青および白)を有するバックライトアセンブリにおいても実現化することができる。個々の成分色に対する適応減光および増光は、0D、1Dまたは2

Dで実現化することができる。

【0094】

図72は、この発明の別の実施例に従った光学アセンブリ230の概略断面図である。なお、光学基板231は、繰返し先細りになった断面プロファイルまたは鋸歯状断面プロファイルを有する。光学基板231は、図66に概略的に示されるように、以下のステップを含むプロセスによって製造されてもよい。まず、光学素子のパターンを有するマスタを準備し、次に、反転したパターンを有する、マスタの第1世代電鋳コピー(175)を準備する。光学基板を、第1世代電鋳コピー(175)を、鋳型の一部分として用いて準備すると、結果として生じる光学基板は、図69に示される種類のものであり得る。しかしながら、この例においては、原パターンを有する第2世代電鋳コピー(176)を形成し、タイル状に並べ合されて、タイルアセンブリ(177)を形成する。次に、このアセンブリの反転パターンを有する、タイルアセンブリの第1世代電鋳コピー(178)を形成し、次に図72の光学基板231を、タイルアセンブリの第1世代電鋳コピー(178)を鋳型の一部分として用いて形成される。さらに、光学アセンブリ230を、LED235、236および237をそれぞれの光入力面232、233および234に取付けることによって製造する。このアプローチの利点は、光学基板を組立てる際の大量の機械的組立作業がなくなることである。

10

【0095】

図76は、発光モジュール280の概略上面図であり、この発光モジュールは、光透過基板281と、発光ダイオード(LED)284とを含む。図76Aは、図76のA-A線に沿った概略断面図である。光透過基板281は、基板中のスロット、キャビティまたは穴を別にすれば実質的に平坦であり、互いに実質的に平行な2つの主平面281Tおよび281Bを備える。光透過基板281は、2つの主平面281Tおよび281B間に完全に延在する2つの溝、キャビティ、または穴282および285を有する。LED284は、スロット、キャビティまたは穴282の中に位置決めされており、光透過基板の光入力面283に実質的に対して平行かつ当接する発光面288を有する。LED284を、接着剤で光入力面283に接着してもよい。LED284への電気的接続は、主平面281Bの下側にたとえば位置してもよい回路基板(図示せず)によってなされてもよい。この実施例において、他方のスロット、キャビティまたは穴285は、光源を含まない。別の実施例において、別のLEDをスロット、キャビティまたは穴285の中に位置決めしてもよい。スロット、キャビティまたは穴285は、LED284からの光を所望の方向に再方向付けするように機能する非拡散反射面287および289を含む。この特徴は、照明が選択された区域において所望される用途において有用である。たとえば、膜スイッチは、電子機器のためのキーボードおよびキーパッドを作るために広く用いられている。キーボードおよびキーパッドには、発光アセンブリによって照明される英数字または他の文字のオーバーレイがある。電子機器は、膜スイッチではない照明される区域を有することができる。たとえば、ノートパソコンは、電源状態および無線ネットワークへの接続状態に関する照明される表示部を有することができる。場合によっては、1つの発光アセンブリが、膜スイッチ区域(キーボードまたはキーパッド)および非膜スイッチ照明区域に対して設けられる。したがって、この発明の発光アセンブリを用いて、キーボード、キーパッド、膜スイッチおよび他の照明される表示部を照明することができる。

20

30

40

【0096】

加えて、選択された区域の照明が必要な自動車用途がある。たとえば、発光アセンブリを用いて、異なるギヤシフト選択器位置(たとえばP、R、N、D、L)を表示する、または計器盤を照明することができる。これらの場合、発光アセンブリによって照明される図形オーバーレイおよび英数字オーバーレイがある。

【0097】

図77は、光透過基板291を含む発光モジュール290の概略底面図である。光透過基板291において強調されているのは、光透過基板291の長さおよび幅と比較して比較的短い長さおよび幅を有する選択部分301である。基板部分301は、図78により

50

詳細に示されている。

【0098】

図78は、光透過基板部分301の概略底面図である。基板部分301は、基板にある凹み302と、この凹みの中に位置決めされた発光ダイオード304とを含む。図78Aは、図78のA-A線に沿った概略断面図である。基板は、凹みを別にすれば互いに実質的に平行な2つの主平面301Tおよび301Bを有する。凹み302は、主平面301Bから主平面301Tに向かって部分的に延在する。LED304は、基板の光入力面303に実質的に平行な発光面308を有する。したがって、LED発光面308および基板光入力面303は、2つの主平面301Tおよび301Bに垂直である。

【0099】

他のLED配置も可能である。図78Bは、別の実施例に従った光透過基板部分311の概略断面図である。基板部分311は、2つの主平面311Tおよび311Bと角柱状光入力面313を備えた基板中の凹み312とを有する。LED314は、その発光面318が基板の主平面311Tおよび311Bに平行で角柱状面313と位置合せされているよう、位置決めされている。さらに、LED314は、その光出力の一部分が角柱状面313の右側に入りこの光出力の残りの部分が角柱状面313の左側に入るように位置決めされている。

【0100】

図79は、別の実施例に従った光透過基板部分321の概略底面図である。図79Aは、図79のA-A線に沿った概略断面図である。基板部分321は、マイクロレンズとして機能する突起326を主平面321B上に含む。基板は、この突起箇所を別とすれば互いに実質的に平行な2つの主平面321Tおよび321Bを有する。突起326は、2つの主平面に垂直な光入力面323を含む。LED324は、その発光面328が基板の光入力面323に対して平行かつ位置合せされているように位置決めされている。

【0101】

図79Bは、別の実施例に従った基板部分331の概略断面図である。基板部分331は、主平面331B上にありマイクロレンズとして機能する突起336と、LED334とを含み、このLEDは、その発光面338が突起の光入力面333に対して平行かつ位置合せされた状態で位置決めされている。これらの特徴は、図79Aのものと実質的に同一である。加えて、主平面331T中に凹み332がある。凹み332は、基板中を伝播する光の量を全内部反射によって増加させるよう機能する。

【0102】

図79Cは、別の実施例に従った基板部分341の概略断面図である。基板部分341は、主平面341B上にありマイクロレンズとして機能する突起346と、LED344とを含む。突起346は、その光入力面343が主平面341Tおよび341Bに対して斜角にあるように成型されている。さらに、LED344は、その発光面348が、光入力面343に対して実質的に平行かつ位置合せされているよう位置決めされている。

【0103】

液晶ディスプレイのためのバックライトに加え、この発明の発光アセンブリは、キーボード、キーパッドおよび他の膜スイッチ用途に用いることができる。さらに、この発光アセンブリは、図形または英数字オーバーレイが発光アセンブリによって照明される用途において用いることができる。この例には、コンピュータおよび他の電子製品における状態表示部、自動車におけるギヤシフト選択表示および自動車における計器盤照明が含まれる。この発明の発光アセンブリは、ヘッドライト、テールランプ、ブレーキランプ、フォグランプ、およびウィンカーなどの自動車の外部照明にも用いることもできる。さらに、この発光アセンブリは、家屋および建物内の天井灯および卓上照明などの一般的な照明用途に用いることができる。

【0104】

新規かつ発明性があると考えられるこの発明の局面を以下の文字付の項に記載する。

A1. 光透過基板の上または中にこの基板の幅および長さに対して非常に小さい光学素

10

20

30

40

50

子のパターンを形成する際に用いるための重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状の実質的に不規則なパターンを作る方法であって、重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状のパターンを有するマスクを作るステップを含み、上記光学素子形状は、この光学素子形状が他の端縁沿いのこの光学素子形状と実質的に一致する上記マスクの少なくとも1つの端縁沿いを除き、実質的に不規則であり、上記マスクのコピーを作るステップと、上記光学素子形状が上記端縁に沿って位置合せされた状態で上記コピーをタイル状に並べ合せて、上記光学素子形状のより大きいパターンを、上記コピーの上記端縁同士が合わさるこのより大きいパターン中に最小限の不連続部を備えて作製するステップとをさらに含む、方法。

【0105】

A2．上記マスクの上記端縁は、配置および形態が互いに実質的に同一である光学素子形状をこの端縁それぞれに沿って有するこの端縁を切断またはトリミングすることによって形成される、A1項に記載の方法。

【0106】

A3．上記マスクの上記端縁は、位置合せされると最小限の不連続部をこの端縁沿いの上記光学素子形状中に引起す少なくともいくつかの部分的な光学素子形状を有する、上記項のいずれかに記載の方法。

【0107】

A4．上記マスクは、平坦な基板に、湾曲した基板にまたはロール上に作られる、上記項のいずれかに記載の方法。

【0108】

A5．上記光学素子形状は、上記パターンを含む上記マスクの少なくとも一部分の表面全体を実質的に被覆する、上記項のいずれかに記載の方法。

【0109】

A6．上記コピーは、上記マスクの第1世代コピーである、上記項のいずれかに記載の方法。

【0110】

A7．上記コピーは、上記マスクの第2世代コピーである、A1からA5項のいずれかに記載の方法。

【0111】

A8．上記コピーは、堆積プロセスによって上記マスクから作られる、A1からA5項のいずれかに記載の方法。

【0112】

A9．上記コピーは、成型プロセス、ホットプレスプロセスまたはエンボスプロセスによって上記マスクから作られる、A1からA5項のいずれかに記載の方法。

【0113】

A10．上記コピーは、コピー材料を加熱し、上記マスク中の上記光学素子形状に押し付けることによって作られる、A1からA5項のいずれかに記載の方法。

【0114】

A11．上記コピーは、流動性のある材料を上記マスク中の上記光学素子形状を覆って施し、この流動性のある材料を硬化または固化させ、この硬化または固化した材料をこのマスクから取外すことによって作られる、A1からA5項のいずれかに記載の方法。

【0115】

A12．上記流動性のある材料は、自己硬化材料、熱硬化材料または紫外線もしくは放射線硬化材料である、A11項に記載の方法。

【0116】

A13．上記マスク中の上記光学素子形状のパターンは、放射状パターンである、上記項のいずれかに記載の方法。

【0117】

A14．上記マスクは、矩形形状であり、このマスクの上記コピーを2つの端縁でタイ

10

20

30

40

50

ル状に並べて、上記より大きいパターンを作製する、A 1 から A 1 2 項のいずれかに記載の方法。

【0118】

A 1 5 . 上記マスクは、矩形形状であり、このマスクの上記コピーのうち少なくともいくつかを4つの端縁でタイル状に並べて、上記より大きいパターンを作製する、A 1 から A 1 2 項のいずれかに記載の方法。

【0119】

A 1 6 . 上記マスクは、三角形形状であり、このマスクの上記コピーを2つのみの端縁でタイル状に並べて、より大きいパターンを作製する、A 1 から A 1 2 項のいずれかに記載の方法。

10

【0120】

A 1 7 . 上記マスクは、ストリップであり、このマスクの上記コピーを2つのみの端縁でタイル状に並べて、より大きいパターンを作製する、A 1 から A 1 2 項のいずれかに記載の方法。

【0121】

A 1 8 . 光透過基板の上または中にこの基板の幅および長さに対して非常に小さい重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子の実質的に不規則なパターンを作る方法であって、重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状のパターンを有するマスクを作るステップを含み、上記光学素子形状は、この光学素子形状が他の端縁沿いのこの光学素子形状と一致する上記マスクの少なくとも1つの端縁沿いを除き、実質的に不規則であり、上記マスクのコピーを作るステップと、上記光学素子形状が上記端縁に沿って位置合せされた状態で上記コピーをタイル状に並べ合せて、上記光学素子形状のより大きいパターンを、上記コピーの端縁同士が合わさるこのより大きいパターン中に最小限の不連続部を備えて作製するステップとをさらに含む、方法。

20

【0122】

A 1 9 . 上記コピー上の上記光学素子形状のより大きいパターンを用いて、対応する光学素子パターンを光透過基板の上または中に形成するステップをさらに含む、A 1 8 項に記載の方法。

【0123】

A 2 0 . 上記光学素子形状のパターンは、上記基板の上または中に、堆積プロセス、成型プロセス、ホットプレスプロセス、またはエンボスプロセスによって形成される、A 1 8 から A 1 9 項のいずれかに記載の方法。

30

【0124】

A 2 1 . 上記マスクの上記端縁は、配置および形態が互いに実質的に同一である光学素子形状をこの端縁に沿って有するこの端縁を切断またはトリミングすることによって形成される、A 1 8 から A 2 0 項のいずれかに記載の方法。

【0125】

A 2 2 . 上記マスクの上記端縁は、位置合せされると最小限の不連続部をこの端縁沿いの上記光学素子形状中に引起す少なくともいくつかの部分的な光学素子形状を有する、A 1 8 から A 2 1 項のいずれかに記載の方法。

40

【0126】

A 2 3 . 上記マスクは、平坦な基板に、湾曲した基板にまたはロール上に作られる、A 1 8 から A 2 2 項のいずれかに記載の方法。

【0127】

A 2 4 . 上記光学素子形状は、上記パターンを含む上記マスクの少なくとも一部分の表面全体を実質的に被覆する、A 1 8 から A 2 3 項のいずれかに記載の方法。

【0128】

A 2 5 . 上記コピーは、上記マスクの第1世代コピーである、A 1 8 から A 2 4 項のいずれかに記載の方法。

【0129】

50

A 2 6 . 上記コピーは、上記マスタの第 2 世代コピーである、A 1 8 から A 2 4 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 3 0 】

A 2 7 . 上記コピーは、堆積プロセスによって上記マスタから作られる、A 1 8 から A 2 4 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 3 1 】

A 2 8 . 上記コピーは、成型プロセス、ホットプレスプロセスまたはエンボスプロセスによって上記マスタから作られる、A 1 8 から A 2 4 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 3 2 】

A 2 9 . 上記コピーは、コピー材料を加熱し、上記マスタ中の上記光学素子形状に押し付けることによって作られる、A 1 8 から A 2 4 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 3 3 】

A 3 0 . 上記コピーは、流動性のある材料を上記マスタ中の上記光学素子形状を覆って施し、この流動性のある材料を硬化または固化させ、この硬化または固化した材料をこのマスタから取外すことによって作られる、A 1 8 から A 2 4 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 3 4 】

A 3 1 . 上記流動性のある材料は、自己硬化材料、熱硬化材料または紫外線もしくは放射線硬化材料である、A 3 0 項に記載の方法。

【 0 1 3 5 】

B 3 2 . 光透過基板の上または中にこの基板の幅および長さに対して非常に小さい光学素子のパターンを形成する際に用いるための重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状の繰り返しパターンを作る方法であって、重なり合う、交差するまたは噛み合う光学素子形状のパターンを有するマスタを作るステップを含み、上記光学素子形状は、この光学素子形状が他の端縁沿いのこの光学素子形状と実質的に一致する上記マスタの少なくとも 1 つの端縁沿いを除き、繰り返し、上記マスタのコピーを作るステップと、上記光学素子形状が上記端縁に沿って位置合せされた状態で上記コピーをタイル状に並べ合せて、上記光学素子形状のより大きいパターンを、上記コピーの上記端縁同士が合わさるこのより大きいパターン中に最小限の不連続部を備えて作製するステップとをさらに含む、方法。

【 0 1 3 6 】

B 3 3 . 上記マスタの上記端縁は、配置および形態が互いに実質的に同一である光学素子形状をこの端縁それぞれに沿って有するこの端縁を切断またはトリミングすることによって形成される、B 3 2 項に記載の方法。

【 0 1 3 7 】

B 3 4 . 上記マスタの端縁は、位置合せされると最小限の不連続部をこの端縁沿いの上記光学素子形状中に引起す少なくともいくつかの部分的な光学素子形状を有する、B 3 2 から B 3 3 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 3 8 】

B 3 5 . 上記マスタは、平坦な基板に、湾曲した基板にまたはロール上に作られる、B 3 2 から B 3 4 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 3 9 】

B 3 6 . 上記コピーは、成型プロセス、ホットプレスプロセスまたはエンボスプロセスによって上記マスタから作られる、B 3 2 から B 3 4 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 4 0 】

B 3 7 . 上記コピーは、コピー材料を加熱し、上記マスタ中の上記光学素子形状に押し付けることによって作られる、B 3 2 から B 3 4 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 4 1 】

B 3 8 . 上記コピーは、流動性のある材料を上記マスタ中の上記光学素子形状を覆って施し、この流動性のある材料を硬化または固化させ、この硬化または固化した材料をこのマスタから取外すことによって作られる、B 3 2 から B 3 4 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 4 2 】

10

20

30

40

50

B 3 9 . 上記流動性のある材料は、自己硬化材料、加熱硬化材料または紫外線もしくは放射線硬化材料である、B 3 8 項に記載の方法。

【 0 1 4 3 】

A 4 0 . 光透過基板の上または中にこの基板の幅および長さに対して非常に小さい光学素子のパターンを形成する際に用いるための光学素子形状の実質的に不規則なパターンを作る方法であって、光学素子形状のパターンを有するマスクを作るステップを含み、上記光学素子形状は、この光学素子形状が他の端縁沿いのこの光学素子形状と実質的に一致する上記マスクの少なくとも1つの端縁沿いを除き、実質的に不規則であり、上記マスクのコピーを作るステップと、上記光学素子形状が上記端縁に沿って位置合せされた状態で上記コピーをタイル状に並べて、上記光学素子形状のより大きいパターンを、上記コピーの端縁同士が合わさるこのより大きいパターン中に最小限の不連続部を備えて作製するステップとをさらに含む、方法。

10

【 0 1 4 4 】

A 4 1 . 上記マスクの上記端縁は、配置および形態が互いに実質的に同一である光学素子形状をこの端縁それぞれに沿って有するこの端縁を切断またはトリミングすることによって形成される、A 4 0 に記載の方法。

【 0 1 4 5 】

A 4 2 . 上記マスクの上記端縁は、位置合せされると最小限の不連続部をこの端縁沿いの上記光学素子形状中に引起す少なくともいくつかの部分的な光学素子形状を有する、A 4 0 から A 4 1 項のいずれかに記載の方法。

20

【 0 1 4 6 】

A 4 3 . 上記マスクは、平坦な基板に、湾曲した基板にまたはロール上に作られる、A 4 0 から A 4 2 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 4 7 】

A 4 4 . 上記コピーは、成型プロセス、ホットプレスプロセス、またはエンボスプロセスによって上記マスクから作られる、A 4 0 から A 4 2 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 4 8 】

A 4 5 . 上記コピーは、コピー材料を加熱し、上記マスク中の上記光学素子形状に押し付けることによって作られる、A 4 0 から A 4 2 項のいずれかに記載の方法。

【 0 1 4 9 】

A 4 6 . 上記コピーは、流動性のある材料を上記マスク中の上記光学素子形状を覆って施し、この流動性のある材料を硬化または固化させ、この硬化または固化した材料をこのマスクから取外すことによって作られる、A 4 0 から A 4 2 項のいずれかに記載の方法。

30

【 0 1 5 0 】

A 4 7 . 上記流動性のある材料は、自己硬化材料、熱硬化材料または紫外線もしくは放射線硬化材料である、A 4 6 項に記載の方法。

【 0 1 5 1 】

C 4 8 . 光透過基板、フィルムまたはシートであって、光学素子のパターンをこの基板、フィルムまたはシートの上または中に有し、このパターンは、上記光学素子が上記基板、フィルムまたはシートの別の端縁沿いのこの光学素子形状と実質的に一致する形状を有する上記基板、フィルムまたはシートの少なくとも1つの端縁沿いを除き、実質的に不規則である、光透過基板、フィルムまたはシート。

40

【 0 1 5 2 】

C 4 9 . 上記光学素子のうち少なくともいくつかは、重なり合う、交差するまたは噛み合う、C 4 8 項に記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【 0 1 5 3 】

C 5 0 . 実質的に矩形である、C 4 8 から C 4 9 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【 0 1 5 4 】

C 5 1 . 上記光学素子は、上記基板、フィルムまたはシートの表面全体を実質的に被覆

50

する、C 4 8 から C 5 0 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 5 5】

C 5 2 . 上記光学素子のパターンは、放射状パターンによって調整される、C 4 8 から C 5 1 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 5 6】

C 5 3 . エアギャップまたは中空構造を有する、C 4 8 から C 5 2 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 5 7】

C 5 4 . 多数の層を有する、C 4 8 から C 5 3 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 5 8】

C 5 5 . 拡散基板、フィルムまたはシートを追加的に含む、C 4 8 から C 5 4 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 5 9】

C 5 6 . マイクロレンズプリズム基板、フィルムまたはシートを追加的に含む、C 4 8 から C 5 5 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 6 0】

C 5 7 . 反射器またはトランスリフレクタを追加的に含む、C 4 8 から C 5 6 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 6 1】

C 5 8 . 上記多数の層のうち少なくとも1つは、他の上記多数の層と屈折率が異なる、C 5 4 項に記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 6 2】

C 5 9 . 光源から出力された光が通って上記基板、フィルムまたはシートに入る光入力面を追加的に含む、C 4 8 から C 5 8 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 6 3】

C 6 0 . 上記光入力面に反射防止コーティングを追加的に含む、C 4 8 から C 5 9 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 6 4】

C 6 1 . 上記光入力面に追加的にマイクロレンズアレイを含む、C 4 8 から C 6 0 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 6 5】

C 6 2 . 上記基板、フィルムまたはシートに凹み、スリット、穴またはキャビティを追加的に含む、C 4 8 から C 6 1 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 6 6】

C 6 3 . 上記凹み、スリット、穴またはキャビティに光入力面がある、C 6 2 項に記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 6 7】

C 6 4 . 上記基板、フィルムまたはシートは、単一または繰返しの先細りになった断面プロファイルを有する、C 4 8 から C 6 3 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 6 8】

C 6 5 . 光入力面は、上記基板、フィルムまたはシートの厚い方の端部に位置する、C 6 4 項に記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0 1 6 9】

C 6 6 . 光透過基板、フィルムまたはシートであって、光学素子のパターンをこの基板、フィルムまたはシートの上または中に有し、このパターンは、2つの不規則にパターン化された領域間に位置する境界領域中を少なくとも除き、実質的に不規則である、光透過

10

20

30

40

50

基板、フィルムまたはシート。

【0170】

C67．少なくとも第1の境界領域と第2の境界領域とを含み、各境界領域は、2つの不規則にパターン化された領域間に位置し、各境界領域は、上記光学素子中に不連続部のパターンを有し、上記第1の境界領域中の上記不連続部のパターンは、上記第2の境界領域中の上記不連続部のパターンと一致する、C66項に記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0171】

C68．上記光学素子は、重なり合う、交差するまたは噛み合う、C66からC67項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

10

【0172】

C69．実質的に矩形である、C66からC68項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0173】

C70．上記光学素子は、上記基板、フィルムまたはシートの表面全体を実質的に被覆する、C66からC69項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0174】

C71．上記光学素子のパターンは、放射状パターンによって調整される、C66からC70項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0175】

C72．エアギャップまたは中空構造を有する、C66からC71項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

20

【0176】

C73．多数の層を有する、C66からC72項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0177】

C74．拡散基板、フィルムまたはシートを追加的に含む、C66からC73項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0178】

C75．マイクロレンズプリズム基板、フィルムまたはシートを追加的に含む、C66からC74項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

30

【0179】

C76．反射器またはトランスリフレクタを追加的に含む、C66からC75項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0180】

C77．上記多数の層のうち少なくとも1つは、他の上記多数の層と屈折率が異なる、C73項に記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0181】

C78．光源から出力された光が通って上記基板、フィルムまたはシートに入る光入力面を追加的に含む、C66からC77項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

40

【0182】

C79．上記光入力面に反射防止コーティングを追加的に含む、C66からC78項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0183】

C80．上記光入力面にマイクロレンズアレイを追加的に含む、C66からC79項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【0184】

C81．上記基板、フィルムまたはシートに凹み、スリット、穴またはキャビティを追加的に含む、C66からC80項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート

50

。

【 0 1 8 5 】

C 8 2 . 上記凹み、スリット、穴またはキャビティに光入力面がある、C 8 1 項に記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【 0 1 8 6 】

C 8 3 . 上記基板、フィルムまたはシートは、単一または繰返しの先細りになった断面プロファイルを有する、C 6 6 から C 8 2 項のいずれかに記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

【 0 1 8 7 】

C 8 4 . 光入力面は、上記基板、フィルムまたはシートの厚い方の端部に位置する、C 8 3 項に記載の光透過基板、フィルムまたはシート。

10

【 0 1 8 8 】

D 8 5 . 発光アセンブリであって、

少なくとも1つの光透過基板、フィルムまたはシートを含み、この光透過基板、フィルムまたはシートは、その上または中に光学素子のパターンを有し、このパターンは、上記基板、フィルムまたはシートの2つの不規則にパターン化された領域間に位置する境界領域中を少なくとも除き、実質的に不規則であり、

上記基板、フィルムまたはシートに光を送出するように構成された少なくとも1つの光源をさらに含み、この発光アセンブリは、上記光学素子のパターンを通して光を送出し、平均輝度値の規定の範囲内にある輝度プロファイルをもたらすように構成されており、輝度は、上記発光アセンブリの一方の端部にある第1の端点から上記発光アセンブリの対向する端部にある第2の端点まで次第に変化する、発光アセンブリ。

20

【 0 1 8 9 】

D 8 6 . 上記光源は、発光ダイオード (L E D)、有機発光ダイオード (O L E D)、熱陰極蛍光灯 (H C F L)、冷陰極蛍光灯 (C C F L) および外部電極蛍光灯 (E E F L) からなる群より選択される、D 8 5 項に記載の発光アセンブリ。

【 0 1 9 0 】

D 8 7 . 上記光源は、側面発光 L E D である、D 8 5 から D 8 6 項のいずれかに記載の発光アセンブリ。

【 0 1 9 1 】

D 8 8 . 上記光透過基板、フィルムまたはシートは、光入力面を有し、上記側面発光 L E D は、その発光面がこの光入力面と当接するよう位置決めされている、D 8 7 項に記載の発光アセンブリ。

30

【 0 1 9 2 】

D 8 9 . 上記 L E D は、上記光入力面に接着されている、D 8 5 から D 8 8 項のいずれかに記載の発光アセンブリ。

【 0 1 9 3 】

D 9 0 . 発光アセンブリであって、

複数の光透過基板、フィルムまたはシートを含み、この基板、フィルムまたはシートの各々は、この基板、フィルムまたはシートの上または中に光学素子のパターンを有し、このパターンは、上記光学素子が隣接する基板、フィルムまたはシートの別の端縁沿いの光学素子形状と一致する形状を有する上記基板、フィルムまたはシートの各々の少なくとも1つの端縁沿いを除き、実質的に不規則であり、

40

上記基板、フィルムまたはシートのうち少なくとも1つに光を送出するように構成された少なくとも1つの光源をさらに含み、

上記発光アセンブリは、上記光学素子のパターンを通して光を送出し、平均輝度値の規定の範囲内にある輝度プロファイルをもたらすように構成されており、輝度は、上記発光アセンブリの一方の端部にある第1の端点から上記発光アセンブリの対向する端部にある第2の端点まで次第に変化する、発光アセンブリ。

【 0 1 9 4 】

50

D 9 1 . 上記光源は、半導体発光ダイオード (L E D)、有機発光ダイオード (O L E D)、熱陰極蛍光灯 (H C F L)、冷陰極蛍光灯 (C C F L) および外部電極蛍光灯 (E E F L) からなる群より選択される、D 9 0 項に記載の発光アセンブリ。

【 0 1 9 5 】

D 9 2 . 上記光源は、側面発光 L E D である、D 9 0 から D 9 1 項に記載の発光アセンブリ。

【 0 1 9 6 】

D 9 3 . 上記光透過基板、フィルムまたはシートは、光入力面を有し、上記側面発光 L E D は、その発光面がこの光入力面と当接するよう位置決めされている、D 9 2 項に記載の発光アセンブリ。

【 0 1 9 7 】

D 9 4 . 上記 L E D は、上記光入力面に接着されている、D 9 0 から D 9 3 項のいずれかに記載の発光アセンブリ。

【 0 1 9 8 】

D 9 5 . 少なくとも 2 つの隣り合った基板、フィルムまたはシートは、少なくとも 1 つの光源が少なくともこの 2 つの隣り合った基板、フィルムまたはシートの各々の厚い方の端部近くに位置決めされており、この少なくとも 2 つの隣接する基板、フィルムまたはシートのうち第 1 のものの薄い方の端部は、上記光源およびこの少なくとも 2 つの隣接する基板、フィルムまたはシートのうち第 2 のものの厚い方の端部の上方に延在するよう、先細りになった断面プロファイルを各々有する、D 9 0 から D 9 1 項のいずれかに記載の発光アセンブリ。

【 0 1 9 9 】

D 9 6 . 上記光源は、側面発光 L E D である、D 9 5 項に記載の発光アセンブリ。

E 9 7 . 映像信号に応答して画像を表示する方法であって、

複数の光透過基板、フィルムまたはシートと、複数の光源とを含ま含む発光アセンブリを設けるステップを含み、この基板、フィルムまたはシートの各々は、この基板、フィルムまたはシートの上または中に光学素子のパターンを有し、このパターンは、この光学素子が隣接する基板、フィルムまたはシートの隣接する端縁沿いの光学素子形状と一致する形状を有するこの基板、フィルムまたはシートの各々の少なくとも 1 つの端縁沿いを除き、実質的に不規則であり、各光源は、光を上記基板、フィルムまたはシートのうち少なくとも 1 つに送出するよう構成されており、

上記発光アセンブリを、光を上記光学素子のパターンを通して送出し、かつ平均輝度値の規定の範囲内にある輝度プロファイルをもたらすよう構成するステップをさらに含み、輝度は、上記複数の光源のうちすべての光源がオンであるとき、上記発光アセンブリの 1 つの端部にある第 1 の端点から上記発光アセンブリの対向する端部にある第 2 の端点まで次第に変化し、

液晶パネルを上記発光アセンブリによって照明されるよう構成するステップと、
入力映像信号を受信するステップと、

上記液晶パネルを電球として動作させながら上記入力映像信号に応答して上記複数の光源のうち少なくとも 1 つを減光または増光するステップとをさらに含む、方法。

【 0 2 0 0 】

E 9 8 . 上記光源は、発光ダイオードである、E 9 7 項に記載の方法。

E 9 9 . 上記液晶パネルは、カラーフィルタアレイを含み、上記光源は、白色 L E D である、E 9 7 から E 9 8 項のいずれか記載の方法。

【 0 2 0 1 】

E 1 0 0 . L E D 列に属する複数の L E D は、ともに減光または増光される、E 9 7 から E 9 9 項のいずれかに記載の方法。

【 0 2 0 2 】

E 1 0 1 . 上記 L E D 列に属するすべての L E D は、ともに減光または増光される、E 1 0 0 項に記載の方法。

10

20

30

40

50

【0203】

E102. 映像信号に応答して画像を表示する方法であって、

複数の光透過基板、フィルムまたはシートと、複数の光源とを含む発光アセンブリを設けるステップを含み、この基板、フィルムまたはシートの各々は、この基板、フィルムまたはシートの上または中に光学素子のパターンを有し、このパターンは、この光学素子が隣接する基板、フィルムまたはシートの隣接する端縁沿いの光学素子形状と一致する形状を有するこの基板、フィルムまたはシートの各々の少なくとも1つの端縁沿いを除き、実質的に不規則であり、上記複数の光源は、光を上記基板、フィルムまたはシートのうち少なくとも1つに送出するように構成されており、

上記発光アセンブリを、光を光学素子のパターンを通して送出し、かつ平均輝度値の規定の範囲内にある輝度プロファイルをもたらすように構成するステップをさらに含み、輝度は、上記複数の光源のうちすべての光源がオンであるとき、上記発光アセンブリの1つの端部にある第1の端点から上記発光アセンブリの対向する端部にある第2の端点まで次第に変化し、

液晶パネルを上記発光アセンブリによって照明されるように構成するステップと、
入力映像信号を受信するステップと、

上記液晶パネルを電球として動作させながら上記入力映像信号に応答して上記複数の光源のうち少なくとも1つを減光または増光するステップとをさらに含む、方法。

【0204】

E103. 映像信号に応答して画像を表示する方法であって、

複数の光透過基板、フィルムまたはシートと、複数の光源とを含む発光アセンブリを設けるステップを含み、この基板、フィルムまたはシートの各々は、この基板、フィルムまたはシートの上または中に光学素子のパターンを有し、このパターンは、この光学素子が隣接する基板、フィルムまたはシートの隣接する端縁沿いの光学素子形状と一致する形状を有するこの基板、フィルムまたはシートの各々の少なくとも一方の端縁沿いを除き、実質的に不規則であり、上記複数の光源は、第1の色の光源と第2の色の光源と第3の色の光源とを含み、各光源は、光を上記基板、フィルムまたはシートのうち少なくとも1つに送出するように構成されており、

上記発光アセンブリを、光を上記光学素子のパターンを通して送出するように構成するステップと、

上記発光アセンブリを、上記複数の光源のうちすべての光源がオンであるとき白色光を生じるように構成するステップと、

上記発光アセンブリを平均輝度値の規定の範囲内にある輝度プロファイルをもたらすように構成するステップとをさらに含み、輝度は、上記複数の光源のうちすべての光源がオンであるとき、上記発光アセンブリの1つの端部にある第1の端点から上記発光アセンブリの対向する端部にある第2の端点まで次第に変化し、

液晶パネルを上記発光アセンブリによって照明されるように構成するステップと、
入力映像信号を受信するステップと、

上記液晶パネルを電球として動作させながら上記入力映像信号に応答して上記液晶パネルを上記発光アセンブリからの上記第1の色の光、上記第2の色の光および上記第3の色の光で順次照明するステップとをさらに含む、方法。

【0205】

E104. 上記3色は、赤、緑および青である、E103項に記載の方法。

E105. 上記液晶パネルは、カラーフィルタアレイを有さない、E103からE104項のいずれかに記載の方法。

【0206】

E106. 上記光源は、LEDである、E103からE105項のいずれかに記載の方法。

【0207】

E107. 上記発光アセンブリを、平均輝度値の規定の範囲内にある輝度プロファイル

10

20

30

40

50

【 図 5 a 】

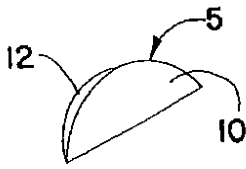


FIG. 5a

【 図 5 b 】

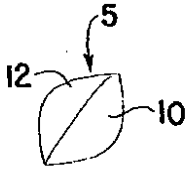


FIG. 5b

【 図 5 c 】

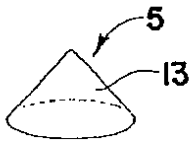


FIG. 5c

【 図 5 g 】

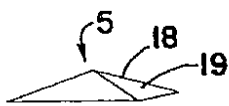


FIG. 5g

【 図 5 h 】

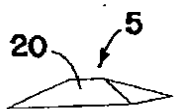


FIG. 5h

【 図 5 i 】

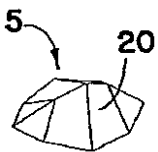


FIG. 5i

【 図 5 d 】

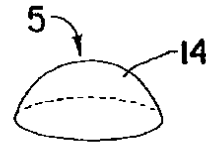


FIG. 5d

【 図 5 e 】

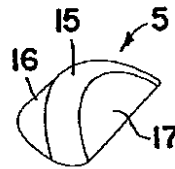


FIG. 5e

【 図 5 f 】

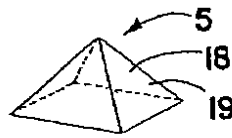


FIG. 5f

【 図 5 j 】

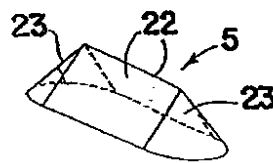


FIG. 5j

【 図 5 k 】

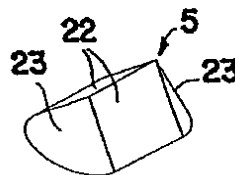


FIG. 5k

【 図 5 l 】

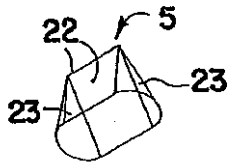


FIG.5l

【 図 5 n 】

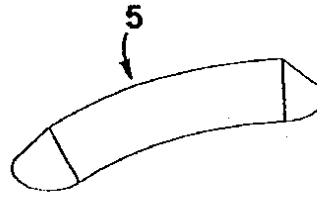


FIG.5n

【 図 5 m 】

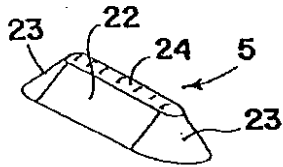


FIG.5m

【 図 6 】

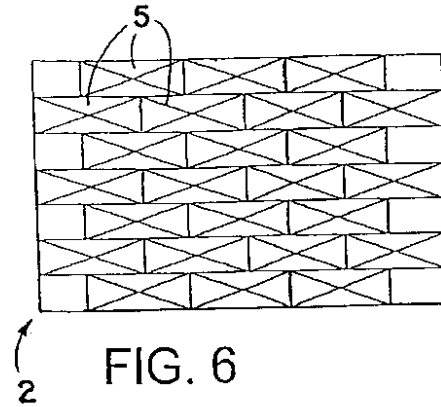


FIG. 6

【 図 7 】

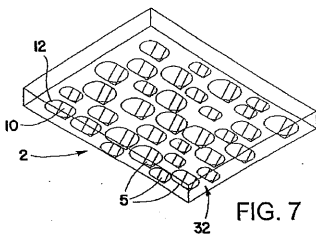


FIG. 7

【 図 9 】

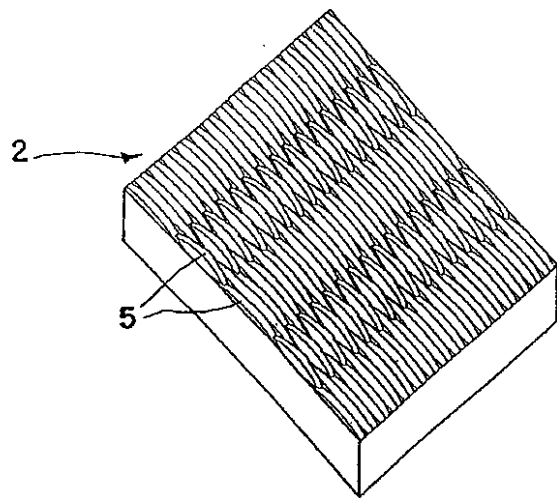


FIG.9

【 図 8 】

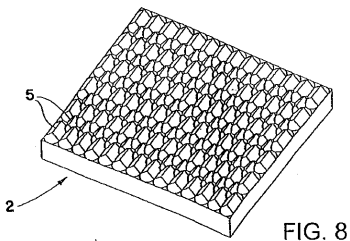


FIG. 8

【 図 1 0 】

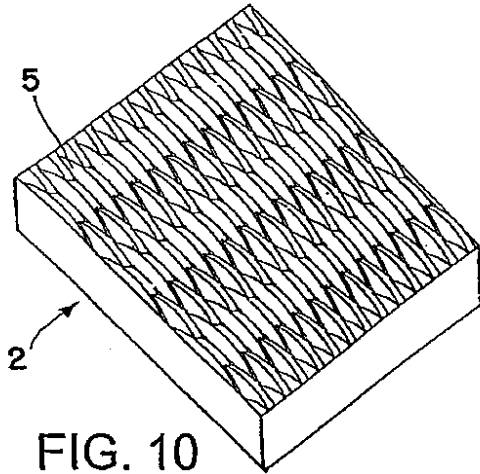


FIG. 10

【 図 1 1 】

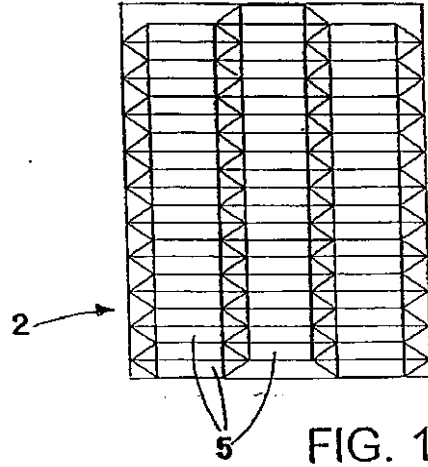


FIG. 11

【 図 1 2 】

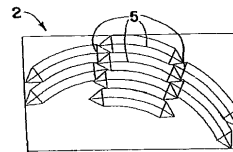


FIG. 12

【 図 1 3 】

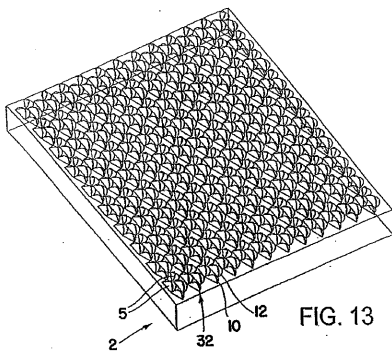


FIG. 13

【 図 1 5 】

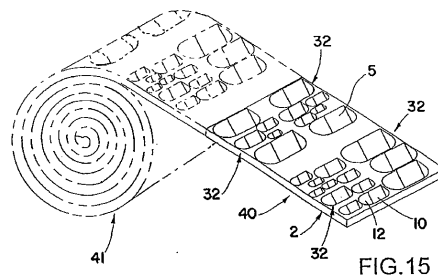


FIG. 15

【 図 1 4 】

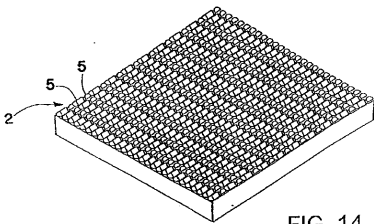


FIG. 14

【 図 1 6 】

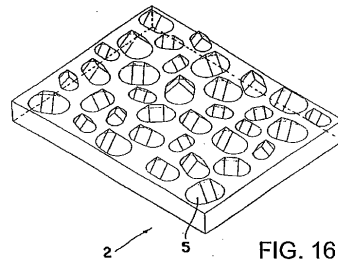


FIG. 16

【 図 1 7 】

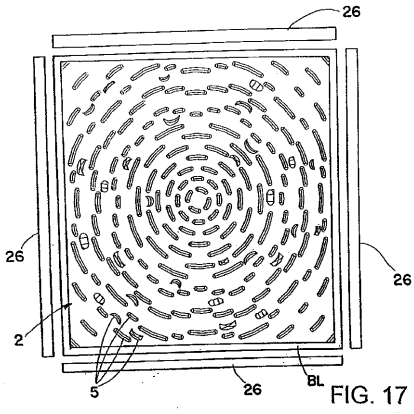


FIG. 17

【 図 1 9 】

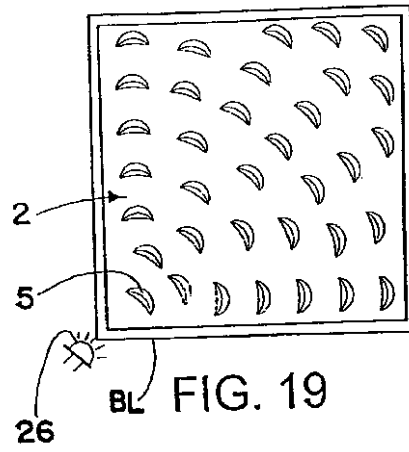


FIG. 19

【 図 1 8 】

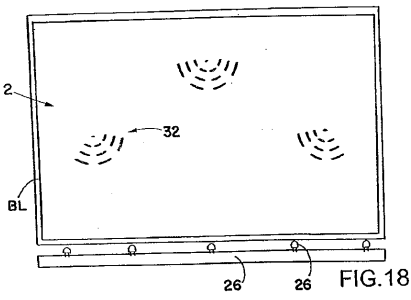


FIG. 18

【 図 2 0 】

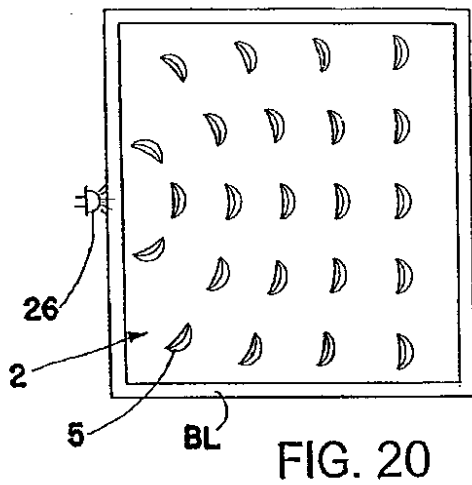


FIG. 20

【 図 2 2 】

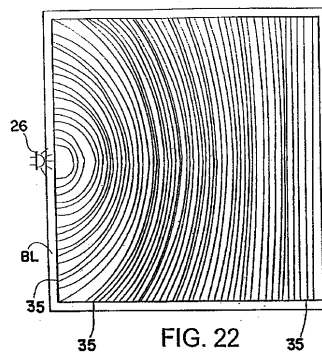


FIG. 22

【 図 2 1 】

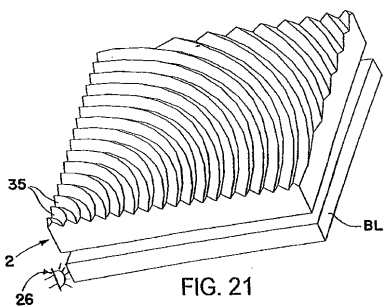


FIG. 21

【 図 2 3 】

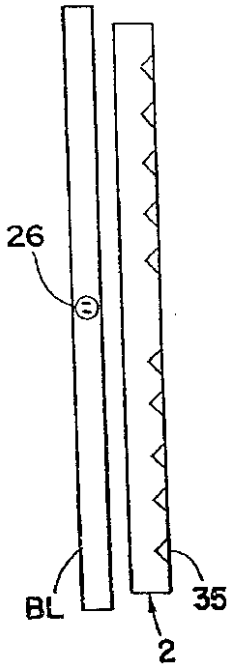


FIG. 23

【 図 2 4 】

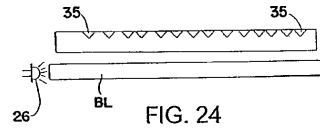


FIG. 24

【 図 2 5 】

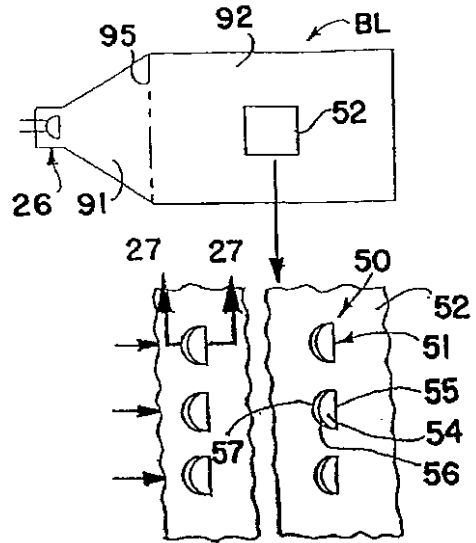


FIG. 25

【 図 2 6 】

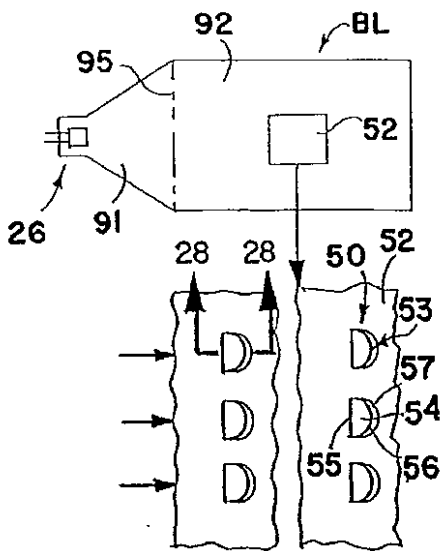


FIG. 26

【 図 2 7 】

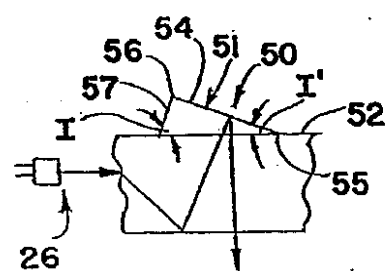


FIG. 27

【 図 2 8 】

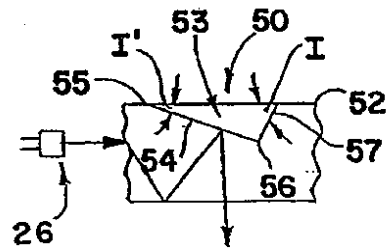


FIG. 28

【 図 2 9 】

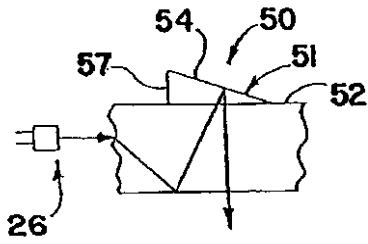


FIG. 29

【 図 3 0 】

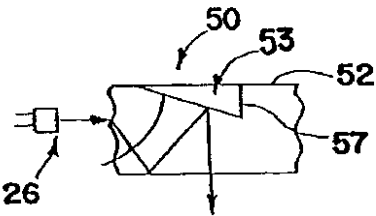


FIG. 30

【 図 3 1 】

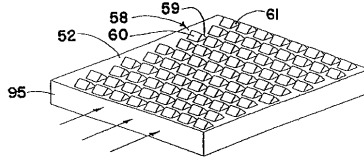


FIG. 31

【 図 3 2 】

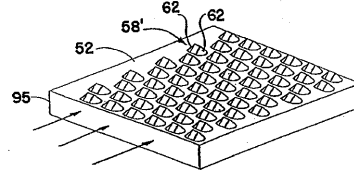


FIG. 32

【 図 3 3 】

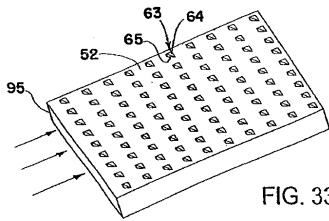


FIG. 33

【 図 3 4 】

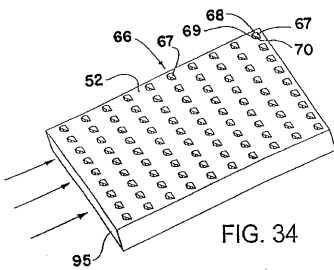


FIG. 34

【 図 3 5 】

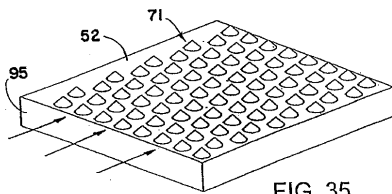


FIG. 35

【 図 3 6 】

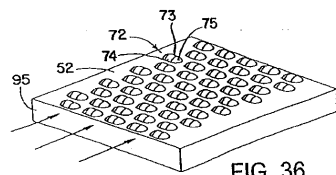


FIG. 36

【 図 3 7 】

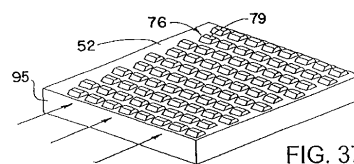


FIG. 37

【 図 3 8 】

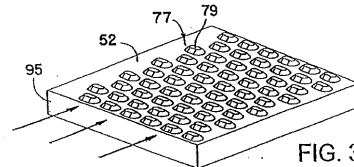


FIG. 38

【 図 3 9 】

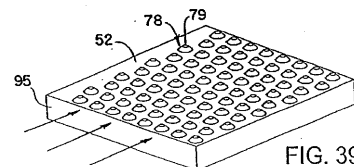


FIG. 39

【 図 4 0 】

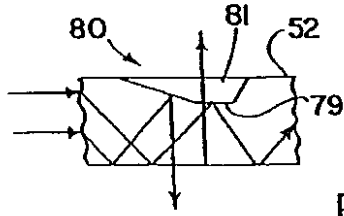


FIG. 40

【 図 4 3 】

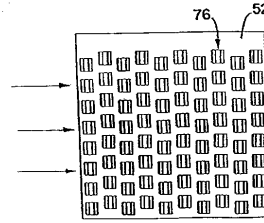


FIG. 43

【 図 4 1 】

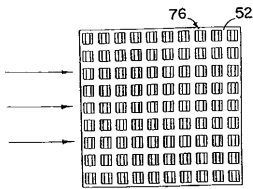


FIG. 41

【 図 4 4 】

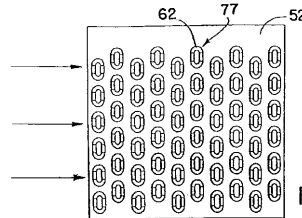


FIG. 44

【 図 4 2 】

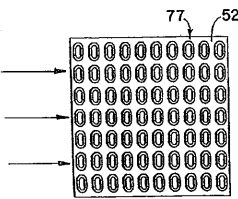


FIG. 42

【 図 4 5 】

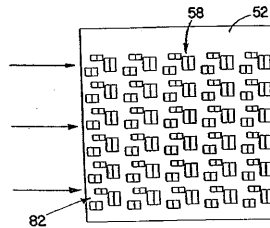


FIG. 45

【 図 4 6 】

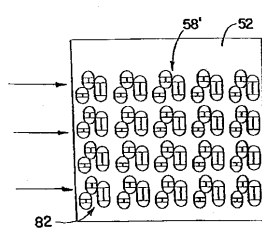


FIG. 46

【 図 4 9 】

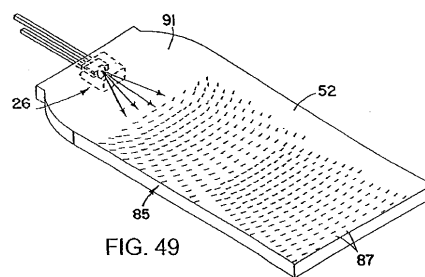


FIG. 49

【 図 4 7 】

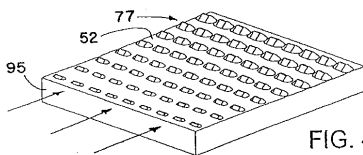


FIG. 47

【 図 5 0 】

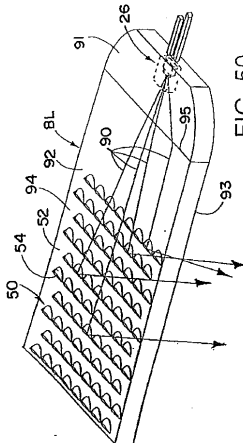


FIG. 50

【 図 4 8 】

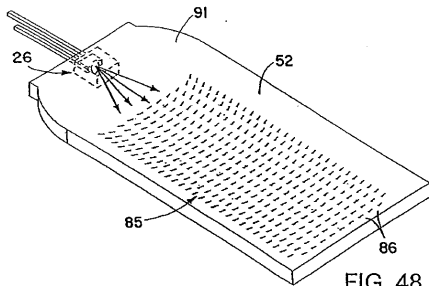
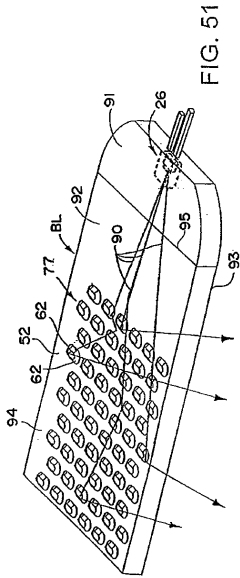
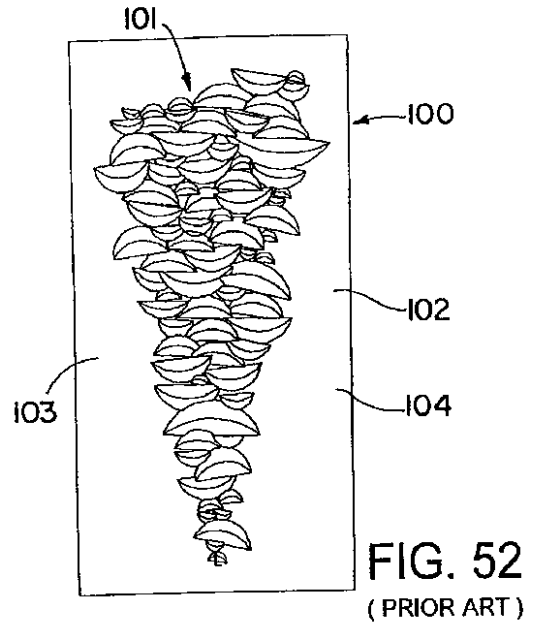


FIG. 48

【 図 5 1 】



【 図 5 2 】



【 図 5 3 】

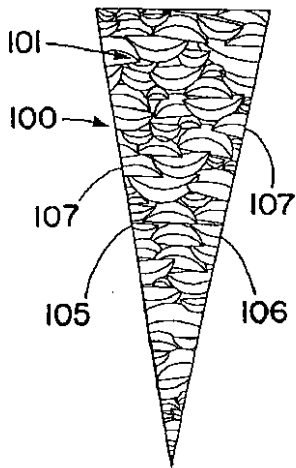


FIG. 53
(PRIOR ART)

【 図 5 4 】

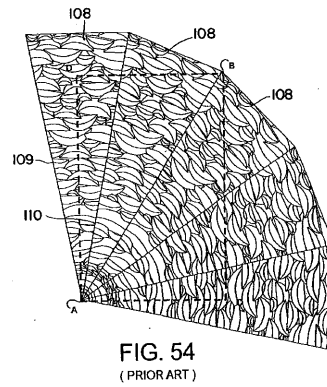


FIG. 54
(PRIOR ART)

【 図 5 5 】

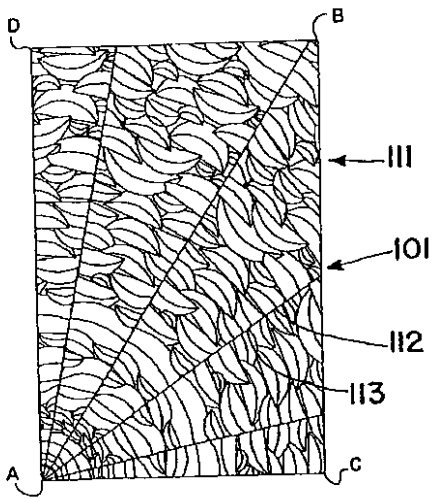


FIG. 55
(PRIOR ART)

【 図 5 6 】

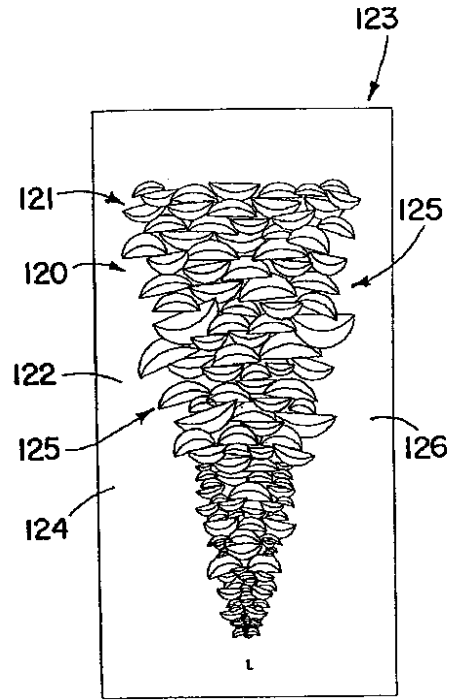


FIG. 56

【 図 5 7 】

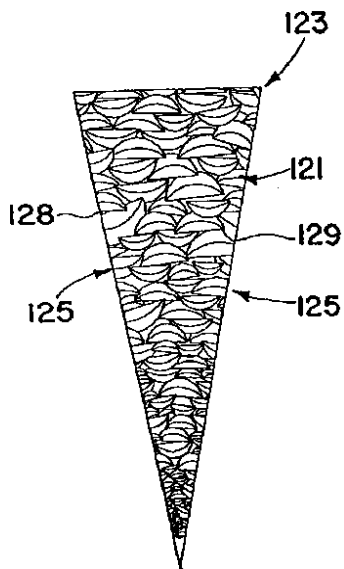


FIG. 57

【 図 5 8 】

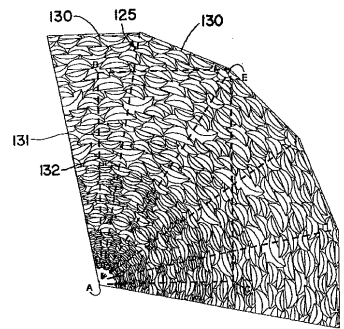


FIG. 58

【 図 5 9 】

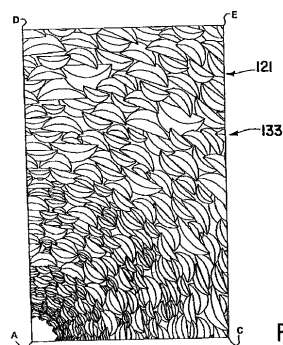
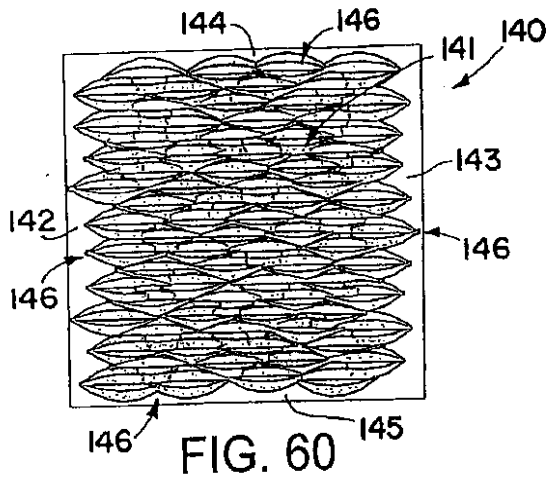
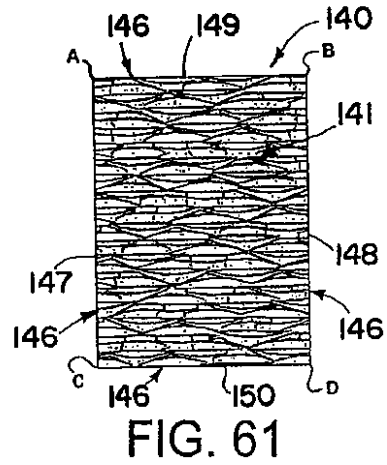


FIG. 59

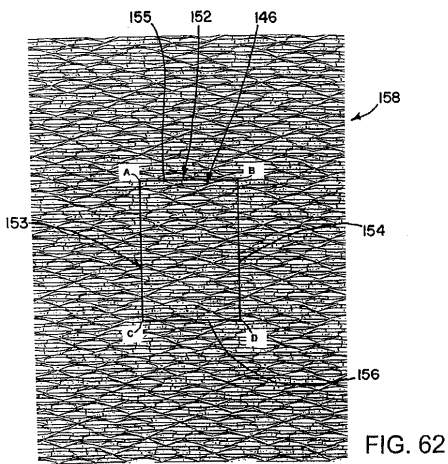
【 図 6 0 】



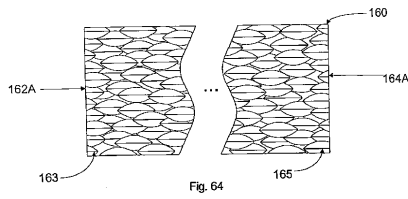
【 図 6 1 】



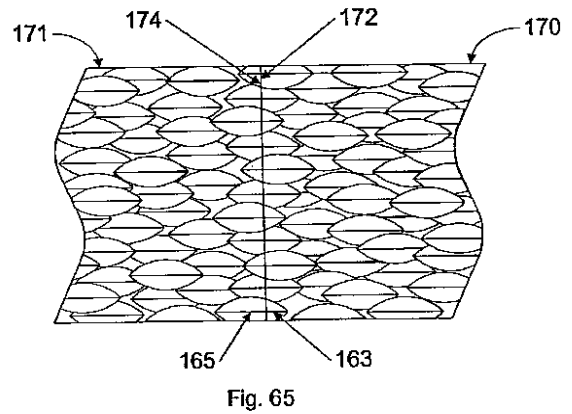
【 図 6 2 】



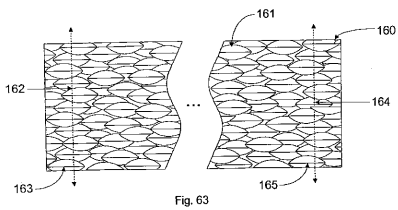
【 図 6 4 】



【 図 6 5 】



【 図 6 3 】



【図 66】

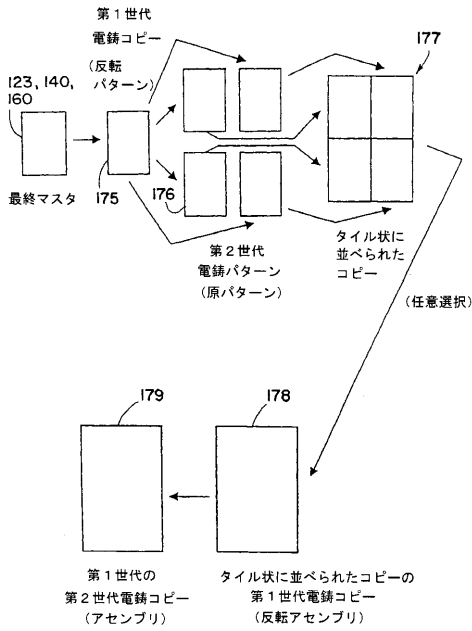


FIG. 66

【図 67】

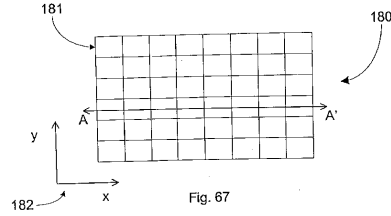


Fig. 67

【図 67 A】

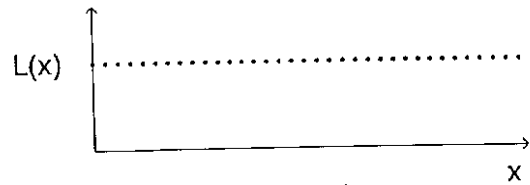


Fig. 67A

【図 67 B】

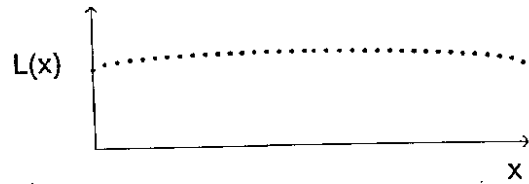


Fig. 67B

【図 68 A】

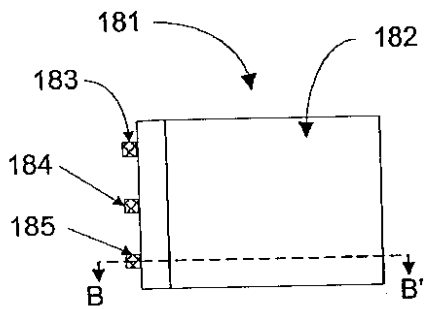


Fig. 68A

【図 68 B】

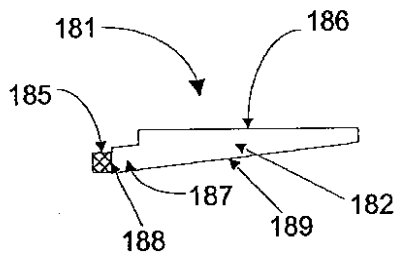


Fig. 68B

【図 69】

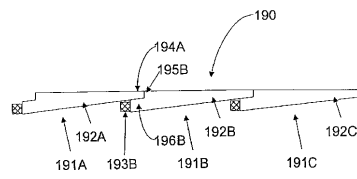


Fig. 69

【図 70】

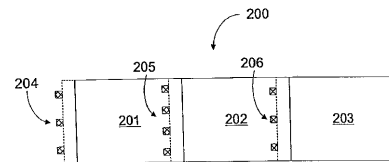


Fig. 70

【図 71】

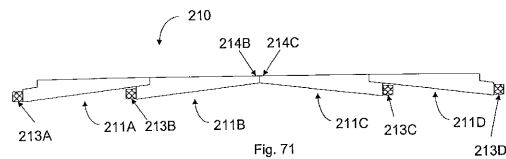


Fig. 71

【 図 7 2 】

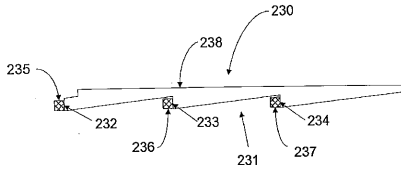


Fig. 72

【 図 7 3 】

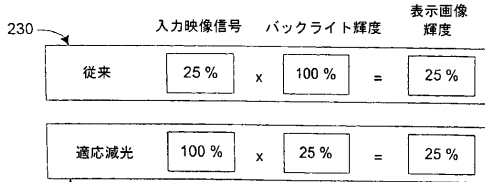


Fig. 73

【 図 7 4 】

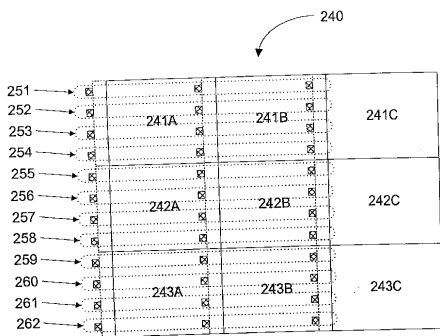


Fig. 74

【 図 7 6 A 】

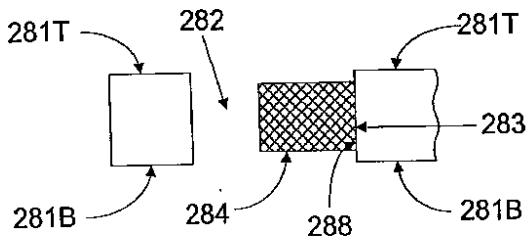


Fig. 76A

【 図 7 7 】

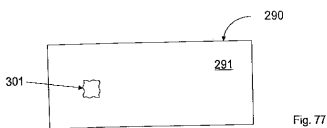


Fig. 77

【 図 7 5 】

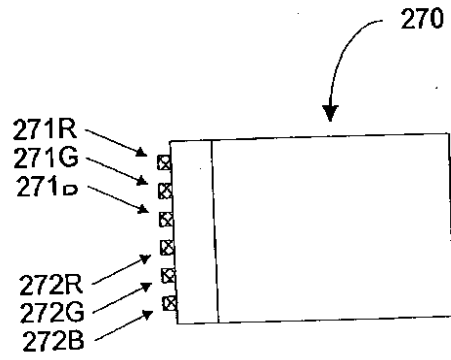


Fig. 75

【 図 7 6 】

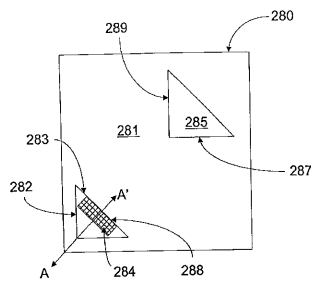


Fig. 76

【 図 7 8 】

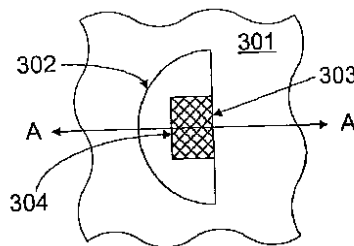


Fig. 78

【 図 7 8 A 】

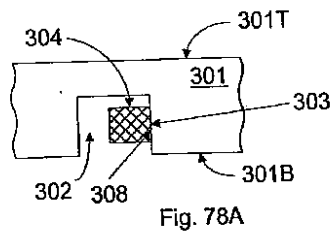


Fig. 78A

【 図 7 8 B 】

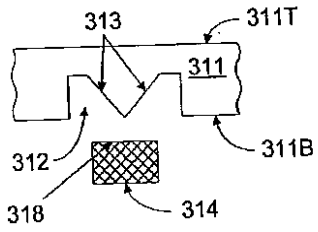


Fig. 78B

【 図 7 9 】

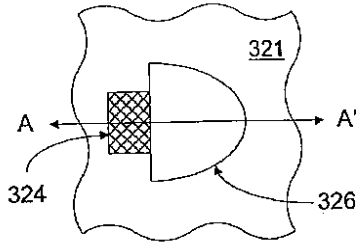


Fig. 79

【 図 7 9 A 】

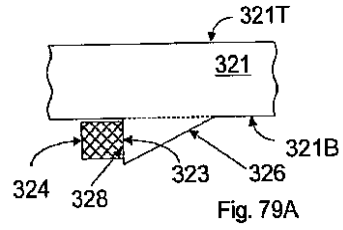


Fig. 79A

【 図 7 9 B 】

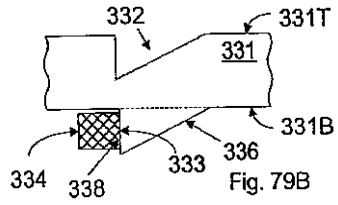


Fig. 79B

【 図 7 9 C 】

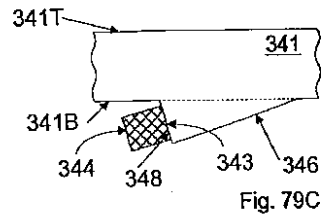


Fig. 79C

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/051916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G02F1/13357 F21V8/00		
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) G02B G02F G09G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/171669 A1 (LEE SANG-GIL [KR] ET AL) 26 July 2007 (2007-07-26) paragraphs [0033], [0034], [0036]; figure 1 abstract	1, 2, 4-12, 14-16, 18-21
X	EP 1 930 947 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 11 June 2008 (2008-06-11) paragraphs [0033], [0034], [0036] abstract	1-3, 6, 8, 9, 11-13, 16, 18-21
X	US 2006/221638 A1 (CHEW TONG F [US] ET AL CHEW TONG FATT [MY] ET AL) 5 October 2006 (2006-10-05) abstract; figure 1	16-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" 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. *B* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 4 November 2009		Date of mailing of the international search report 12/11/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Jones, Julian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2009/051916

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007171669 A1	26-07-2007	JP 2007200888 A KR 20070077268 A	09-08-2007 26-07-2007
EP 1930947 A	11-06-2008	CN 101196650 A JP 2008147187 A KR 20080051499 A US 2008137336 A1	11-06-2008 26-06-2008 11-06-2008 12-06-2008
US 2006221638 A1	05-10-2006	CN 1841152 A DE 102005056646 A1 GB 2425392 A JP 2006286638 A KR 20060106774 A	04-10-2006 12-10-2006 25-10-2006 19-10-2006 12-10-2006

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I		テーマコード (参考)
G 0 2 B 5/04 (2006.01)	G 0 2 B 5/04	A	
F 2 1 Y 101/00 (2006.01)	F 2 1 Y 101:00	1 0 0	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:00	3 0 0	
F 2 1 Y 103/00 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02		
	F 2 1 Y 103:00		

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 マッコラム, ティモシー・エイ
 アメリカ合衆国、4 4 0 1 2 オハイオ州、エイボン・レイク、ウェッジウッド・ドライブ、6 1 6

(72) 発明者 秀 史朝
 アメリカ合衆国、9 5 1 2 9 カリフォルニア州、サン・ノゼ、ベントナ・ドライブ、7 2 6 3

Fターム(参考) 2H042 BA04 BA12 BA14 BA20 CA12 CA17
 2H191 FA02Y FA22X FA22Z FA31Z FA38Z FA40X FA40Z FA42X FA42Z FA45X
 FA45Z FA53X FA53Z FA55X FA55Z FA62X FA62Z FA68X FA68Z FA70X
 FA70Z FA71Z FA82Z FA84Z FA85Z FA87Z FB02 FC14 FC16 FC24
 FC26 FC36 FD07 FD16 FD17 GA21 LA19 LA24 LA25 LA28
 LA32 NA46 NA73 NA74 NA78
 2H193 ZD12 ZD27 ZD32 ZG03 ZG04 ZG12 ZG14 ZG15 ZG16 ZG22
 ZG27 ZG34 ZG43 ZG48 ZG51 ZH23 ZH52 ZH57 ZP17
 3K244 AA01 AA02 BA22 CA02 CA03 DA01 DA02 DA04 DA05 DA17
 EA02 EA03 EA12 EA13 EA15 EA22 EB01 ED03 ED06 ED08
 ED10 ED14 GA03 GC03 GC06 GC09 GC10 GC12 GC13 GC14
 HA01