

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4861180号
(P4861180)

(45) 発行日 平成24年1月25日(2012.1.25)

(24) 登録日 平成23年11月11日(2011.11.11)

(51) Int. Cl.	F 1	
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S	2/00 4 3 1
G 0 2 B 6/00 (2006.01)	F 2 1 S	2/00 4 3 3
G 0 2 F 1/13 (2006.01)	G 0 2 B	6/00 3 3 1
G 0 2 F 1/13357 (2006.01)	G 0 2 F	1/13 5 0 5
F 2 1 Y 103/00 (2006.01)	G 0 2 F	1/13357

請求項の数 18 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-527552 (P2006-527552)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成16年9月23日(2004.9.23)		コーニンクレッカ フィリップス エレク
(65) 公表番号	特表2007-507071 (P2007-507071A)		トロニクス エヌ ヴィ
(43) 公表日	平成19年3月22日(2007.3.22)		オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アイン
(86) 国際出願番号	PCT/IB2004/051839		ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ
(87) 国際公開番号	W02005/031412		1
(87) 国際公開日	平成17年4月7日(2005.4.7)	(74) 代理人	100087789
審査請求日	平成19年9月20日(2007.9.20)		弁理士 津軽 進
(31) 優先権主張番号	0322682.6	(74) 代理人	100122769
(32) 優先日	平成15年9月27日(2003.9.27)		弁理士 笛田 秀仙
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 3Dディスプレイ装置用バックライト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バックライトとディスプレイパネルを有する3Dディスプレイ装置であって、
 平面の光ガイドを有し、該光ガイドを介して光は内部反射によって横方向に案内され、
 前記光ガイドの領域は、複数の線光源を形成するよう、前記光ガイド内で伝播する光を
 前記光ガイドの面から出て外へ方向付けるよう構成され、
 前記バックライトと前記ディスプレイパネルとの間に配列された光拡散手段を有し、
 前記光拡散手段は、高散乱モードと低散乱モードとの間で切替え可能である、
 3Dディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記領域は、溝を有する、
 請求項 1 記載の3Dディスプレイ装置。

【請求項 3】

前記溝は、前記光ガイドより高い屈折率を有する材料で充填される、
 請求項 2 記載の3Dディスプレイ装置。

【請求項 4】

各溝の出入り口部において配列されたシリンドリカルレンズを有する、
 請求項 2 又は 3 記載の3Dディスプレイ装置。

【請求項 5】

前記シリンドリカルレンズは、前記溝を充填する前記材料と一体的に形成される、

請求項 4 記載の 3D ディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記材料は、ポリ(ナフチルメタクリレート)又は複合材料である、
請求項 3 乃至 5 のうちいずれか一項記載の 3D ディスプレイ装置。

【請求項 7】

前記材料は、複合材料である、
請求項 3 乃至 5 のうちいずれか一項記載の 3D ディスプレイ装置。

【請求項 8】

前記材料は、複屈折性である、
請求項 3 記載の 3D ディスプレイ装置。

10

【請求項 9】

前記材料は、前記溝に対して垂直である偏光方向において前記光ガイドの屈折率に対して略同等である屈折率と、前記溝に対して平行である偏光方向において前記光ガイドの屈折率より大きい屈折率と、を有する、
請求項 8 記載の 3D ディスプレイ装置。

【請求項 10】

前記材料は、引き延ばされた高分子フィルムである、
請求項 8 又は 9 記載の 3D ディスプレイ装置。

【請求項 11】

前記材料は、ポリエチレン・テレフタレート(PET)又はポリエチレン・ナフタレート(PEN)である、
請求項 10 記載の 3D ディスプレイ装置。

20

【請求項 12】

前記溝を充填する前記材料は、前記光ガイドの上方面を横断して延びる層として形成され、
前記層の厚さは、前記溝の周期に対して小さい、
請求項 3 乃至 11 のうちいずれか一項記載の 3D ディスプレイ装置。

【請求項 13】

前記溝は、V字型断面を有する、
請求項 2 乃至 12 のうちいずれか一項記載の 3D ディスプレイ装置。

30

【請求項 14】

前記光ガイドは、ポリ(メチルメタクリレート)から作られる、
請求項 1 乃至 13 のうちいずれか一項記載の 3D ディスプレイ装置。

【請求項 15】

前記光ガイドの少なくとも一側面に対して近接して配列される光源を有する、
請求項 1 乃至 14 のうちいずれか一項記載の 3D ディスプレイ装置。

【請求項 16】

前記光源は、LED 又は CCF L である、
請求項 15 記載の 3D ディスプレイ装置。

【請求項 17】

前記光ガイドの前記溝は、前記ディスプレイパネルのサブピクセルの列に関連する角度によって歪曲される、
請求項 1 乃至 16 のうちいずれか一項記載の 3D ディスプレイ装置。

40

【請求項 18】

前記光ガイドは、非パターン基板と、マイクロ構造フォイルとを有する、
請求項 1 記載の 3D ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、3D ディスプレイ装置用のバックライトに係る。該バックライトは、平面の

50

光ガイドを有し、該光ガイドを介して光が内部反射によって横方向に案内される。

【背景技術】

【0002】

近年、三次元(3D)画像ディスプレイに関する研究及び開発において、急速な進展がなされてきている。提案された異なる概念のうち多くが、ユーザが3D画像を見るよう特別な眼鏡を着用することに依存する。しかしながら、眼鏡は、ユーザにとって着用が便利ではなく、かかるシステムによっては、単一のユーザのみが常に3D画像をみることができ。したがって、コスト効率及びユーザの利便性より、ユーザが眼鏡を着用する必要がないディスプレイシステムが開発されてきている。かかるディスプレイシステムは、オートステレオスコピック・ディスプレイと称される。

10

【0003】

オートステレオスコピック・ディスプレイは、ユーザの左目及び右目が一組の分光画像のうち適切な一方を確実に受けるよう必要なものであるパララックスを与える手段と組み合わせるLCD(液晶ディスプレイ)パネル等の従来のディスプレイパネルを、典型的に有する。このパララックスを備えることによって、ユーザは3D画像を見る。

【0004】

オートステレオスコピック・ディスプレイのなかには、ユーザが3D画像を継続的に観るよう、ディスプレイ・パネルに対するユーザの位置を積極的に確定及び探知する。したがってこれらのディスプレイシステムは、依然として単一の観察者による使用に対して適切であるのみである。しかしながら、複数の観察者が3D画像を同時に見ることができるオートステレオスコピック・ディスプレイを与える既知の方法がある。マルチビュー3D画像を達成する最も単純な方法は、バリア構造を用いることである。

20

【0005】

従来通りのバリアタイプのオートステレオスコピック・ディスプレイは、バックライト、バリア、及びディスプレイパネルを有する。典型的には、バリアは、バックライトとディスプレイパネルとの間に配列される。しかしながら、バリアは、ディスプレイの前方に位置付けられ得る。

【0006】

バリアは、一定間隔で置かれた複数の平行なスリットを有する不透明なスクリーンである。バックライトが通電される際、そこから発せられた光は、バリアのスリットを介して複数の細長い光源(又は線光源)を形成して送られ、ディスプレイパネルを照射する。

30

【0007】

ユーザに対して一組のステレオスコピック画像(又は2つのビュー)を表示することができる単純なバリアタイプのディスプレイにおいて、ディスプレイパネルのサブピクセルの代替列は、左目の加増及び右目の画像を夫々表示するよう駆動される。サブピクセルは、周期性 P_d を有し、ディスプレイパネルは、バリアから距離 c を位置付けられ、各線光源は一組のサブピクセルの列を照射するようにされる。バリアタイプのオートステレオスコピック・ディスプレイが、ディスプレイパネルから距離 d においてユーザによって見られる際、ユーザの左目は左目の画像を受け、ユーザの右目は右目の画像を受ける。

40

【0008】

2つのビューを有するオートステレオスコピック・ディスプレイの場合は、表示される3D画像は、1つの視点から見られ得るのみである。複数の視点から3D画像を見るよう、より多くのビューが必要とされる。必要とされる線光源の期間 p_1 とビューの数 m は、次の式(1)、

【0009】

【数1】

$$p_1 = \frac{ap_d}{a - p_d} m \approx p_d m$$

50

によって与えられ、式中、 p_d はサブピクセルの期間であり、 a はユーザの位置での各ビュー間の所望されるパララックスである。鑑賞距離 d とパララックス a とバリア - パネル間の距離 c との間の関係は、次の式 (2)、

【 0 0 1 0 】

【 数 2 】

$$a \approx \frac{d}{c} p_d$$

によって与えられる。オートステレオスコピック・ディスプレイを生産する第 2 の方法は、ディスプレイパネルの前方に位置付けられたシリンドリカルレンズのシートを使用することである。これらのレンズは、サブピクセルの異なる列から空間の異なる領域への光を集束し、ディスプレイパネルから正しい距離に位置付けられたユーザが 3 D 画像を見るようにする。

10

【 0 0 1 1 】

バリアタイプのディスプレイの原理の問題点は、光源によって生成された光の限られた量のみが、バリアを介して通ってディスプレイパネルに送られる、という点である。単純なステレオスコピック・ビューの場合、光源からの光のおよそ半分が損失される。したがって、バリア構造は、非常の光効率が悪い。m ビューを有するマルチビュー・ディスプレイの場合は、バリアは光源からの光の $100/m\%$ のみを送る。

【 0 0 1 2 】

20

レンズ・ディスプレイの主な不利点は、切替え可能な 3 D / 3 D ディスプレイを作るようディスプレイを拡散器と組み合わせることが難しい点である。拡散器がディスプレイパネルとレンズのシートとの間に位置付けられる場合は、明暗のパターンが可視である。拡散器がレンズのシートの前方に位置付けられる場合は、感知されるスクリーン解像度は低減される。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、3 D ディスプレイ装置用バックライトが与えられる。

【 課題を解決するための手段 】

30

【 0 0 1 4 】

該バックライトは、平面の光ガイドを有し、該光ガイドを介して光は内部反射によって横方向に案内される。光ガイドの領域は、光ガイド内で電波する光を複数の線光源を形成するよう光ガイドの面を出てへ方向付けるよう構成される。

【 0 0 1 5 】

望ましくは、前出の領域は溝を有する。より望ましくは、溝は、光ガイドより高い屈折率を有する材料で充填される。

【 0 0 1 6 】

望ましくは、バックライトは、各溝の出入り口部に配列されたシリンドリカルレンズを有する。より望ましくは、シリンドリカルレンズは、溝を充填する材料を有して一体的に形成される。

40

【 0 0 1 7 】

望ましくは、該材料は、ポリ (ナフチルメタクリレート) である。

【 0 0 1 8 】

望ましくは、該材料は、複合材料である。

【 0 0 1 9 】

望ましくは、該材料は、複屈折性である。より望ましくは、該材料は、溝に対して垂直である偏光方向において光ガイドの屈折率と略同等の屈折率、及び、溝に対して平行である偏光方向において光ガイドの屈折率より大きい屈折率を有する。更により望ましくは、

50

該材料は、高分子フィルムである。更により望ましくは、該材料は、ポリエチレン・テレフタレート（PET）又はポリエチレン・ナフタレート（PEN）である。

【0020】

望ましくは、溝を充填する材料は、光ガイドの上方面を横断して延びる層として形成され、該層の厚さは、溝の周期に対して小さい。

【0021】

望ましくは、溝はV字型の断面を有する。

【0022】

望ましくは、光ガイドは、ポリ（メチルメタクリレート）から作られる。

【0023】

望ましくは、バックライトは、光ガイドの少なくとも一側面に対して近接して配列された光源を有する。より望ましくは、光源は、LED又はCCFLである。

【0024】

望ましくは、光ガイドは、非パターン基板及びマイクロ構造のフォイルを有する。

【0025】

望ましくは、本発明に従ったバックライト及びディスプレイパネルを有する3Dディスプレイ装置が与えられる。より望ましくは、光ガイドの溝は、ディスプレイパネルのサブピクセルの列に対するある角度によって歪曲される。更により望ましくは、3Dディスプレイ装置は、バックライトとディスプレイパネルとの間に配列された光拡散手段を有する。光拡散手段は、高散乱モードと低散乱モードとの間で切替え可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

本発明の実施例は、これより図面を例として参照して説明される。

【0027】

図1及び図2を参照すると、オートステレオスコピック・ディスプレイ用バックライト5は、本発明に従って、光源6と光ガイド7を有する。

【0028】

光ガイド7は、ポリ（メチルメタクリレート）（PMMA）等の光学的に透明な材料のシートから形成される。望ましくは、光ガイド7は、板状且つ矩形であり、光ガイドの前面及び光面7f、7bを形成する2つの主要な面及び4つの側面を有する。複数の平行なV断面の溝8は、一定の間隔で置かれ、光ガイドの前面7fを与えられる。光源6は、光ガイドの側面7sに対して近接して配列される。光源6は、LED（発光ダイオード）又はCCFL（冷陰極蛍光灯）であり得る。

【0029】

ポリ（ナフチルメタクリレート）等の光ガイド7より高い屈折率を有する材料9は、光ガイドの前面7f上に配列され、溝8を充填する。一実施例では、材料9は、光ガイド7と同一の広がりを持つ層の形状であり、層の後方が光源の前面7f上の溝8を充填するように配置される。層の前面は、光ガイド7fの前面と平行である平面である。この場合、光ガイドの前面7fの上方の層の厚さは、溝8の周期 p_1 より実質上小さい。これは、層の上方面で反射された光が、全内部反射によって溝8のうちいずれか1つの上に入射することなく光ガイド7へと直接戻る、ことを確実にする。

【0030】

光源6が通電される際、光は、光ガイド7の側面のうちの1つ7sを介して光ガイド7に入る。光ガイド7に入る光は、光ガイドの光面7bと材料9の層の上方面との間で、全内部反射を用いて、一般的には制約される。しかしながら、光は溝8上に入射する場合、光がある角度で材料9の層の上方面上に入射するように配置される。該角度は、光が屈折され、バックライト5から出て外へと通るよう、全内部反射に対して臨界角を超えるものである。故に、光源6からの光は、溝8と一致する位置で光ガイド7を出て、複数の線光源をもたらす。

【0031】

10

20

30

40

50

図3を参照すると、光ガイド7の厚さは d_1 であり、光ガイドの前面7fの上方の材料9の層の厚さは d_2 であり、溝8は光ガイドの前面7fから全体の深さhを有し、また、溝9の周期性は p_1 である。光ガイド7の屈折率は n_1 であり、材料9の屈折率は n_2 である。光ガイド7はPMMAから作られ、材料9はポリ(ナフチルメタクリレート)である場合は、夫々 $n_1 = 1.49$ 及び $n_2 = 1.63 - 1.64$ である。

【0032】

他の実施例では、 d_2 はゼロと同等である。この場合、材料9は、溝8において単独で配列され全内部反射は、光ガイドの前方面と後方面7f, 7bの間で起こる。

【0033】

n_1 と n_2 との間の差が大きいほど、線源の強度はより大きくなり、角分布はより狭くなる。これらはいずれも有利な特徴であるため、材料9は、実質的に可能な限り大きい屈折率を有することが所望される。

10

【0034】

本発明の一実施例では、材料9は、複合材料である。複合材料は、高分子結合剤へと複合される TiO_2 又はダイヤモンド等の高屈折率材料のナノ粒子を有する。この場合は、非散乱混合物の屈折率は、ナノ粒子及び結合剤の屈折率の平均である。

【0035】

線源の輝度は、光ガイド7の対向する側面に沿って第1の光源6のそれに対して配列された第2の光源を用いて上昇され得る。この配置を有して、光ガイド7の中心の線源は、光ガイド7の端部での線源と同量の光を出力する。

20

【0036】

線源からの光の分布は、各溝8から発される光の量を変化させるよう、光ガイド7に沿った位置に応じて溝8の幅w及びノ又は深さdをグレイドすることによって均質化される。あるいは、例えば光ガイド7を中心部において端部よりも薄くすることによって、発される光の分布を均等にすよう、光ガイド7の厚さをグレイドすることが可能である。

【0037】

図4を参照すると、本発明の他の実施例において、光ガイド7上の溝8は、光ガイド7の側部に対して平行であることから角度 θ によって歪曲される。この場合、線源の効果的な水平方向の周期は、以下の式(3)、

【0038】

30

【数3】

$$p_1 \rightarrow p_1 \cos \theta$$

となる。式中 p_1 は溝8に対して垂直であるよう測定された周期である。この配置を有して、角度 θ によって歪曲された複数の線源が作り出される。かかる歪曲された線源を有するバックライトは、オートステレオスコピック・ディスプレイを作り出すようディスプレイパネルと組み合され得る。該オートステレオスコピック・ディスプレイにおいては、垂直方向のバンディング等のマルチビューディスプレイに関連される視覚アーチファクトが低減され得る。

40

【0039】

歪曲されていない線源を有するマルチビューディスプレイの場合は、水平方向におけるピクセルの数が異なるビューの間で分割されなければならない。これは、各ビューの画像解像度が、水平方向においては低下するが、垂直方向においては低下しない、ことを示す。例えば、 800×600 ピクセル及び9つのビューを有するディスプレイの場合、各ビューの解像度は、 89×600 ピクセルであり、水平解像度が非常に低い。しかしながら、線源を歪曲すること及びそれに応じてディスプレイパネルを駆動することによって、例えば9つのビュー夫々に対して 267×200 ピクセルの水平及び垂直解像度を達成することが可能である。

【0040】

50

図5を参照すると、カラーディスプレイは、9つのビュー（即ち、 $m = 9$ ）及び矩形のピクセルを有する。各ピクセルは、3つのサブピクセル（R、G及びB）を有し、線源は、 $\theta = \arctan(1/6) = 9.5^\circ$ である角度によってサブピクセルの列から歪曲される。対応する線源周期は、以下の式（4）、

【0041】

【数4】

$$p_l = \frac{m}{2} p_d \cos \theta$$

によって与えられる。式中、 p_d はサブピクセルの幅である（15'' XGAディスプレイに対して $p_d = 0.297/3$ mmであり、その場合 $p_l = 0.440$ mmである）。

10

【0042】

図6を参照すると、他の実施例では、溝8は、連続的ではなくセグメントに分割され、各セグメントは、ディスプレイパネル上で長さにおいてサブピクセルに対して同等である。分割された溝は、サブピクセルの列に対して平行であるよう整列されるが、サブピクセルの列に対して垂直である方向においてずらされる。

【0043】

図7を参照すると、上述された単純な三角形の溝の代わりに使用され得る多くの他の溝形状及び材料パラメータがある。光ガイド7のマイクロ溝構造は、正（a）又は負（b）のレンズ等の追加的な構造を増やされ得、光ガイド7又は溝8を充填するよう使用される材料9とは異なり得る屈折率を有する。溝8の異なる形状（c）、（d）及び追加的層（e）、（f）はまた可能である。

20

【0044】

図8を参照すると、本発明の更なる実施例では、切替え可能な拡散器11は、バックライト5とディスプレイパネル10との間に配列される。拡散器11は、低散乱状態と高散乱状態との間で切替え可能である。低散乱状態においては、バックライト5からの光は、影響を受けずに拡散器を介して通過し、高散乱状態においては、光は、従来通りの2Dディスプレイとして機能し得るようディスプレイパネル10の全体範囲にわたって拡散される。拡散器11は、分割及び制御され得、3D画像を表示するウィンドウは、2D画像内に表示され得るか又はその逆も同様である。

30

【0045】

光ガイド7及び溝8を充填する材料9が等方性材料である場合、バックライト5を出る光は偏光されない。LCDが偏光を求めるため、バックライト5から出る光の半分は損失される。本発明の他の実施例では、溝8は複屈折性材料で充填され、その屈折率は、通過する光の偏光方向に依存する。この実施例では、一軸の材料が使用され、該材料は、溝8に対して垂直である方向において光ガイド7と同等の屈折率、及び溝8に対して平行である方向において光ガイド7より高い屈折率を有する。この配置を有して、溝8に対して垂直である光ガイド7における光伝播の偏光構成要素は、溝8を「見る」ことはなく、光ガイド7へと反射し戻される。反対に、溝8に対して平行である偏光構成要素は、光ガイド7と材料9との間の屈折率における差を見込んで、バックライト5を出るようになる。故に、誤った偏光を有する光は、バックライト5を出ることができない。実際には、光ガイド5は不完全性を有するため、誤った偏光の方向を最初に有する光の構成要素は、バックライト5をでるよう必要とされる正しい偏光方向を有するまで徐々に回転される。また、光ガイド7における光伝播が行われる多くの内部反射が偏光方向を回転させる。この実施例の変形では、徐々に偏光方向を回転させる工程は、追加的な複屈折性の層を用いて増やされる。

40

【0046】

溝8を充填する材料9は、この材料9の膜を引き延ばし、溝8へと加熱圧搾することによって、複屈折性とされる。例えば、ポリエチレン・テレフタレート（PET）又はポリ

50

エチレン・ナフタレート（PEN）から作られた引き延ばされた高分子フィルムは、夫々 1.71 及び 1.85 の高さである n_2 の値を有する。

【0047】

図9を参照すると、本発明の更なる一実施例では、光ガイド12は、非パターン基板13、及び基板13の主要な面上へとラミネート加工されたマイクロ構造のフォイル14を有する。フォイル14は、基板13と同一の広がりをもつ平行である平面である。光ガイド12より高い屈折率を有する材料15は、フォイル15の上部上に配列される。光ガイド12内の光伝播の全内部反射は、フォイル14上のマイクロ構造で妨げられ、マイクロ構造は、線光源を作り出すよう配置される。

【0048】

本開示を読むことにより、他の変形及び修正は当業者にとって明らかである。かかる変形及び修正は、同等及び他の特徴を有し得、該特徴は、オートステレオスコピック・ディスプレイ及びその構成部品の設計、製造、及び使用において既知であり、本願中既に説明された特徴の代わりに又は特徴に加えて使用され得る。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明に従ったオートステレオスコピック・ディスプレイ用バックライトの一実施例の斜視図である。

【図2】図1中のバックライトの断面図である。

【図3】光ガイドにおける溝の寸法及び光ガイドを介して伝播する光線の典型的な経路を図示する図1中のバックライトの部分断面図である。

【図4】光ガイド上の溝が歪曲される本発明に従ったバックライトの一実施例を図示する。

【図5】図4中のバックライトがどのようにディスプレイパネルと組み合わされるかを図示する。

【図6】溝が分割され且つずらされる本発明に従ったバックライトの一実施例を図示する。

【図7】光ガイド上の追加的な層、追加的な光学的部材、及び異なる溝の形状を有する本発明に従ったバックライトの更なる実施例を図示する。

【図8】2Dモードと3Dモードとの間を切り替えるよう切替え可能な拡散器を有する本発明の一実施例を図示する。

【図9】非パターン基板上にラミネート加工されたマイクロ構造のフォイルを有する本発明に従ったバックライトの一実施例を図示する。

10

20

30

【 図 1 】

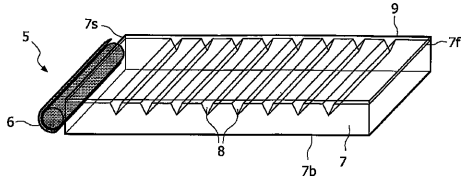


FIG. 1

【 図 2 】

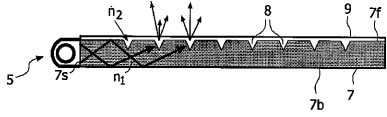


FIG. 2

【 図 3 】

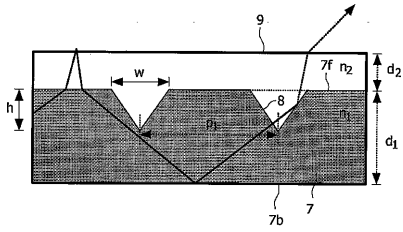


FIG. 3

【 図 4 】

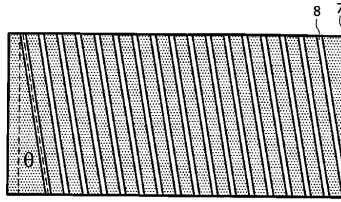


FIG. 4

【 図 5 】

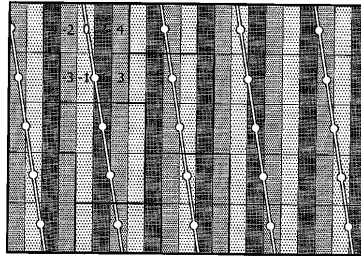


FIG. 5

【 図 6 】

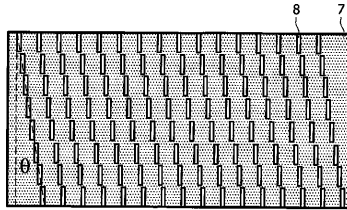


FIG. 6

【 図 7 】

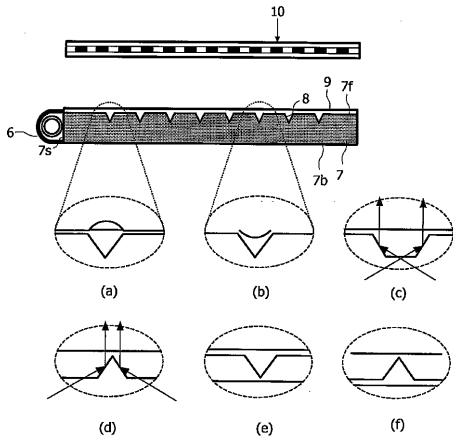


FIG. 7

【 図 9 】

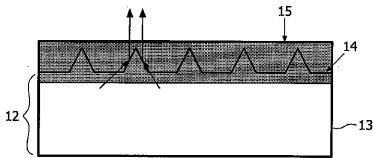


FIG. 9

【 図 8 】

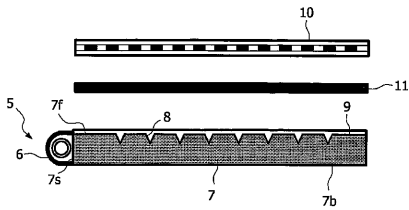


FIG. 8

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 103:00

(74)代理人 100107766

弁理士 伊東 忠重

(72)発明者 クレイン, マルセリニユス ペー セー エム

イギリス国, サリー アールエイチ1 5エイチエイ, レッドヒル, クロス・オーク・レーン, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ内(番地なし)

(72)発明者 エイゼルマン, ウィレム エル

イギリス国, サリー アールエイチ1 5エイチエイ, レッドヒル, クロス・オーク・レーン, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ内(番地なし)

(72)発明者 デ ズワルト, シーベ テー

イギリス国, サリー アールエイチ1 5エイチエイ, レッドヒル, クロス・オーク・レーン, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ内(番地なし)

(72)発明者 コルネリッセン, ヒューボ イェー

イギリス国, サリー アールエイチ1 5エイチエイ, レッドヒル, クロス・オーク・レーン, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ内(番地なし)

審査官 林 政道

(56)参考文献 特開平10-123461(JP, A)
特開昭62-109003(JP, A)
特開平09-211451(JP, A)
特開平09-211388(JP, A)
特開2002-131526(JP, A)
特開平11-149074(JP, A)
国際公開第03/027568(WO, A1)
国際公開第03/075051(WO, A1)
特開平08-201807(JP, A)
特開平10-268805(JP, A)
国際公開第01/088430(WO, A1)
特開2003-043265(JP, A)
特開平10-020125(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00-19/00
F21V 8/00
F21V 1/00-15/06
G02B 6/00
G02F 1/13
G02F 1/13357
F21Y 103/00