

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001－51289

(P2001－51289A)

(43)公開日 平成13年2月23日(2001.2.23)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1343			G 0 2 F 1/1343	
	1/1337		1/1337	
G 0 9 F 9/30		340	G 0 9 F 9/30	340

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L（全 7 数）

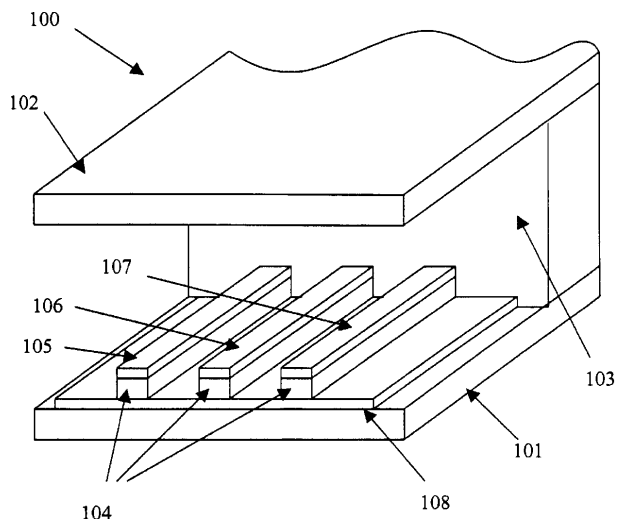
(21)出願番号	特願2000－207809(P2000－207809)	(71)出願人	398038580 ヒューレット・パッカード・カンパニー HEWLETT-PACKARD COMPANY
(22)出願日	平成12年7月10日(2000.7.10)	(72)発明者	ジョン・クリストファー・ラディン イギリス国ブリストル ビー・エス4 2ジ エイ・イー, ノール, ベーコンスフィー ルド・ロード 35
(31)優先権主張番号	99305482:4	(74)代理人	100099623 弁理士 奥山 尚一（外2名）
(32)優先日	平成11年7月9日(1999.7.9)		
(33)優先権主張国	欧州特許庁(EP)		

(54)【発明の名称】 液晶表示セル、液晶ディスプレイ基板の製造方法および液晶ディスプレイの製造方法

(57)【要約】

【課題】 高圧を印加しなくても、印加された電界の効果が主にバルクで実現され、表面近くまたは表面におけるディレクタの配列を変えることを可能とした液晶表示セルを提供する。

【解決手段】 厚み寸法を有する液晶層であって、該厚み寸法における前記液晶層の第1および第2の限界範囲により境界を画定されるバルク領域を有する液晶層と、前記液晶層に液晶を配向するよう配置される第1および第2の電極構造とを含む液晶表示セルであって、前記第1および第2の電極構造が、前記厚み寸法において互いに変位され、かつ前記第1および第2の電極構造の少なくとも一方が前記バルク領域内にある液晶表示セルとした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 厚み寸法を有する液晶層であって、該厚み寸法における前記液晶層の第 1 および第 2 の限界範囲により境界を画定されるバルク領域を有する液晶層と、前記液晶層に液晶を配向するよう配置される第 1 および第 2 の電極構造とを含む液晶表示セルであって、前記第 1 および第 2 の電極構造が、前記厚み寸法において互いに変位され、かつ前記第 1 および第 2 の電極構造の少なくとも一方が前記バルク領域内にある液晶表示セル。

【請求項 2】 前記第 1 の電極構造が前記バルク領域に隣接し、前記第 2 の電極構造が前記バルク領域内にある請求項 1 記載の液晶表示セル。

【請求項 3】 前記第 1 の電極構造が、第 1 基板に形成されるとともに前記第 1 基板と前記バルク領域の間にあり、前記第 2 の電極構造が、前記第 1 基板に形成された隆起構造に形成されるとともに前記バルク領域の中に延伸する請求項 2 記載の液晶表示セル。

【請求項 4】 前記隆起構造が、液晶配列のトポグラフィカル構造である請求項 3 記載の液晶表示セル。

【請求項 5】 前記隆起構造が、リッジ配列で構成される請求項 4 記載の液晶表示セル。

【請求項 6】 前記リッジ配列のリッジが、前記厚み寸法に平行する面を中心としてそれぞれ非対称であり、かつリッジの頂点を有する請求項 5 記載の液晶表示セル。

【請求項 7】 前記隆起構造は穿孔層からなり、前記穿孔層は、前記第 1 の電極構造まで延在する孔配列により穿孔される請求項 4 記載の液晶表示セル。

【請求項 8】 前記第 1 の電極構造から遠くにある前記液晶層の側の前記バルク領域に隣接して第 3 の電極構造をさらに備える請求項 2～7 のいずれかの液晶表示セル。

【請求項 9】 第 4 の電極構造をさらに含み、前記第 3 の電極構造が、第 2 基板に形成されるとともに前記第 2 基板と前記バルク領域の間にあり、前記第 4 の電極構造が、前記第 2 基板に形成されたさらなる隆起構造に形成されるとともに前記バルク領域の中に延伸する請求項 8 記載の液晶表示セル。

【請求項 10】 前記さらなる隆起構造が、液晶配列のトポグラフィカル構造である請求項 9 記載の液晶表示セル。

【請求項 11】 前記さらなる隆起構造が、リッジ配列で構成される請求項 10 記載の液晶表示セル。

【請求項 12】 前記リッジ配列のリッジが、前記厚み寸法に平行する面を中心にしてそれぞれ非対称であり、かつリッジの頂点を有する請求項 11 記載の液晶表示セル。

【請求項 13】 前記さらなる隆起構造が穿孔層からなり、該穿孔層が、前記第 1 の電極構造まで延在する孔配列により穿孔される請求項 10 記載の液晶表示セル。

*【請求項 14】 前記隆起構造が、液晶配列を第 1 の配列方向に配置するように適合され、前記さらなる隆起構造が、液晶配列を第 2 の配列方向に配置するように適合され、前記第 1 の配列方向と前記第 2 の配列方向とが直交する請求項 10～13 のいずれかの液晶表示セル。

【請求項 15】 前記液晶層の液晶がネマティック相である、先行する請求項のいずれか 1 の液晶表示セル。

【請求項 16】 前記液晶配列が、電界が前記電極の任意の間に不在下では単安定である先行する請求項のいずれかの液晶表示セル。

【請求項 17】 前記液晶配列が、電界が前記電極の任意の間に不在下では多安定である請求項 1～15 のいずれかの液晶表示セル。

【請求項 18】 前記液晶表示セルが、ゼニス型双安定ネマティックタイプである請求項 17 記載の液晶表示セル。

【請求項 19】 前記液晶表示セルが、アジマス型双安定ネマティックタイプである請求項 17 記載の液晶表示セル。

【請求項 20】 液晶ディスプレイ基板を製造する方法において、

基板に第 1 の電極構造をパターニングする工程と、前記パターニングされた基板に絶縁空乏層を成膜する工程と、

前記絶縁空乏層に誘電体層を成膜する工程と、前記誘電体層全体に第 2 の電極構造をパターニングする工程と、

前記第 2 の電極構造をマスクとして使用して、前記誘電体層を前記絶縁空乏層までエッチング処理する工程とを含む液晶ディスプレイ基板の製造方法。

【請求項 21】 液晶ディスプレイの製造方法において、

2 枚の基板を提供する工程であって、その少なくとも 1 枚を請求項 20 記載の方法にしたがって製造する工程と、

前記 2 枚の基板を間隔をあけて配置してその間にバルク領域を形成し、前記バルク領域に液晶材料を充填する工程とを含む液晶ディスプレイの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示セル液晶、ディスプレイ基板の製造方法および液晶ディスプレイの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】典型的な液晶素子は、セル壁として作用する基板に挟まれた薄膜の液晶材料層で構成される。光透過性の電極構造がこれらの壁に設けられることにより、上記の層全体に電界が生じ、液晶分子が再配列される。

*【0003】様々な方式の液晶素子が多数存在すること

は、当該分野において知られている。周知の素子タイプの例として、ねじれネマティック素子、コレステリック相推移素子、動散乱素子、超ねじれネマティック素子、表面安定の強誘電性素子がある。これらの素子方式すべてにおいて、素子の内壁に表面を設け、該表面に密接するように液晶流体の配列を制御していることが周知である。この表面（複数の表面場合もある）は、セル内に液晶の安定配列を1つしか設けておらず、この場合、該素子が「単安定」とであると定義される。2つ以上の零電界配列が得られる場合には、該素子が「多安定」とであると定義される。一般に、光学特性が大幅に異なる安定配列が2つだけ得られる場合、該素子が「双安定」とであると定義される。

【0004】双安定ネマティック素子の分類では、「アジマス (azimuthal)」型、「ゼニス (zenithal)」型、「ツイステッド (twisted)」型に細かく分類することができる。「アジマス」型では、安定状態を切り替えるには、液晶バルクディレクタを基板面で全体回転することが必要であり、一方、「ゼニス」型では、この運動は基板表面に対する法線面上でなされる。「ツイステッド」型の場合、状態間の運動は、基板に対する法線軸を中心に素子を通してネマティックディレクタねじれ角が大幅に変動することが特徴とされる。

【0005】液晶は、セル壁に設けられた電極間に印加される電界を利用することにより再配列できる。正の誘電異方性を備える液晶の場合、電界に平行な配列となるが、負の誘電異方性を備える液晶では、電界に対して法線の配列となる。

【0006】双安定および多安定素子の場合、主要な問題点は、2つの異なる安定状態の切り替えであり、この発生は、制御不可能であってはならず、確実に反復可能とすべきであり、かつ電力をほとんど要しないとすべきである。電極間の電界を通して液晶を再配列することによって、切り替えがなされる。標準セルでは、この再配列はバルク効果であり、効率よい作業を望む場合より大きい電界が必要となる。

【0007】その他のアプローチが何度も試みられてきた。Ohtaらは、「面内スイッチング表示方式を備える超 TFT LCDの開発(Development of Super-TFT LCDs with In Plane Switching Display Mode)」IDRC 95, p.707において、単一基板上で櫛形配列される(interdigitate) 2個の異なる電極の使用を提案している。国際特許出願公開公報第WO 81/01618号には、異なる電極を単一基板上で使用することで2つ以上の電界形状(field geometry)を実現できることが教示されている。上記のアプローチには、効果的な用途の面で問題があった。面内スイッチングを効率よく行うためには、電極密度が重要であるが、対向する導体間で短絡する傾向があることにより制限される。これは、かかる短絡の結果、当該画素が損なわれるという理由による。

【0008】セル表面で液晶を配列するのに有効なさらなる変形例は、微視的規模のトポグラフィック特性を招くことである。このアプローチは、単安定配列(Cheng, J., Boyd, G.D., 応用物理論文集第35巻、第1326頁、1970年に記載される)へと続き、さらに双安定配列(欧州特許公報第0744041号を参照)へと続いてきた。グレーティング構造の使用については、「溝形成表面による液晶の配列(The Alignment of Liquid Crystals by Grooved Surfaces)」D.W., Berreman, Mol. Liq. Cryst. 23, pp. 215-231, 1973において記載されている。かかるトポグラフィック特性の使用により、表面における液晶の整列の制御が可能となる。さらに最近では、(KonovalovらのAsia Display 98, p. 379に要約されるように)電界形状におけるより大規模な表面特性の誘電効果を利用することで垂直配列ネマティック(VAN)方式の安定した配列が可能となった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来の構成において、印加された電界の効果が主にバルクで実現され、表面近くまたは表面におけるディレクタの配列を変えるために大きなバルク効果が必要であったという主要な課題が、依然として残っている。このため、セル全体にこのような高電界を発生するには高圧が必要となり、切り替えの制御が、有用に改善され得る余地があった。

【0010】

【課題を解決するための手段】したがって、本発明は、厚み寸法を有する液晶層であって、該厚み寸法における前記液晶層の第1および第2の限界範囲により境界を画定されるバルク領域を有する液晶層と、前記液晶層に液晶を配向するよう配置される第1および第2の電極構造とを備える液晶表示セルであって、前記第1および第2の電極構造が、前記厚み寸法において互いに変位され、かつ前記第1および第2の電極構造の少なくとも一方が前記バルク領域内にある液晶表示セルを提供する。

【0011】ここには、多数の利点が存在する。電極間の垂直方向のギャップが小さいと、電極間に大きな電界を与えるためには低駆動電圧が必要とされる(さらに、好ましい構造では、電極を互いから保護するために空乏層を容易に用いることができる)。さらに、この電界は、特に有効となり得る領域、すなわち、表面に隣接した領域にある。電極は、(垂直の変位により)短絡する危険なく高解像度でパターンニングされ得る。得られた電界のトポロジには相当の制御がなされ得るが、電界方向の液晶ディレクタに対する関係が有効なスイッチングにとって重要視されるため、重大な意義を有することがある。この関係は、液晶が得たトルクを提供し、これらのトルクは、(液晶のバルク内ではなく)表面近傍に与えられるので、より迅速に作用し、より効率的である。さらに別の利点として、バルクに電界がほとんどまたは全く作用しない結果となる設計が可能であるが、これは、

電界が液晶光学特性に影響を及ぼす可能性があることから有利となり得る。

【0012】第1の電極構造は、バルク領域に隣接しており、第2の電極構造は、バルク領域内にあることが好ましい。特に実用的な構成では、第1の電極構造が、第1基板に形成されるとともに第1基板とバルク領域の間にあり、第2の電極構造が、第1基板に形成された隆起構造に形成されるとともにバルク領域の中に延伸している。この隆起構造には、液晶の配列について、既存の微視的なトポグラフィック (topographic) 構造と同一の役割を持たせてもよい。このため、隆起構造は、リッジ配列とすることができるが、新たな有効な代替として、第1の電極構造まで延在する孔配列により穿孔された層として隆起構造を提供する。

【0013】また、対向するセル表面には第3の電極構造があり、さらに第4の電極構造を設けてもよく、この第3および第4の電極構造は、第1および第2の電極構造と実質的に同一種類の特徴を備えてもよい。第1、第2、第3および第4の電極構造が存在する場合の有効なアプローチは、(液晶配列では隆起構造かそれ以外のものによって) 直交する液晶配列が2つの表面にあることが望ましい。

【0014】本発明は、電界のない単安定または双安定(ゼニス型またはアジマス型のいずれか)配列を有する双方のセルにおけるネマティック液晶に特に有用である。

【0015】

【発明の実施の形態】例として、以下、添付図面を参照して本発明の具体的な実施形態を説明する。

【0016】図1は、本発明の第1の実施形態に係る液晶表示セル100を示す。セル100は、2枚の基板101、102により境界を画定される。2枚の基板間には液晶の厚みがあり、この液晶層103は、2枚の基板101、102の構造を見せるためにセルの正面部分から取り外されている。下部基板101の上には、第1の電極構造108が載置されている。この電極構造の上には、絶縁材料からなる一連のリッジ104が設けられ、これらのリッジは、上述したBerremanにおいて記載されるように、モノグレーティング構造を形成し、その基板上では平坦な均質の配列を促進している。リッジの上には、第2の電極構造105、106、107が形成される。したがって、第2の電極構造(互いに接続されている)は、セルの厚み寸法に沿って第1の電極構造108から変位されていて、液晶103が第1の電極構造108まで下に延伸しているので、第2の電極構造105、106、107は、この厚み寸法において液晶が到達し得る最も遠い範囲により境界を画定される液晶の「バルク領域」内にあると想定することができる。

【0017】図1に示すセルは、第2基板102に設けられたモノグレーティング構造ではなく、この基板をホ

メオトロピック配列因子(たとえば、Masumotoらの「カルボキシラトクロム錯塩による液晶の面誘発分子配向(Surface Induced Molecular Orientation of Liquid Crystals by Carboxatochromium Complexes)」応用物理論文集第27巻(5)、1975年9月1日に記載される)で有効に処理して、ハイブリッド配列ネマティック(HAN)配列を形成することができる。HAN素子は、一方の表面ではホメオトロピックであるが、他方の表面では平坦配列の形状である。

【0018】図1に示す構成では、液晶ディレクタプロフィールにより図示される、電界のない場合の緩和状態における液晶の配列を図2(a)に示し、溝形成面における配列は、溝をグレーティング構造により形成して整列されている。配列は、モノグレーティング104により配置された平坦配列から他方の面102におけるホメオトロピック配列に推移する。しかしながら、電圧が $V_1 \neq V_2$

のように印加されると(式中、 V_1 は、第2の電極105、106、107の電位であり、 V_2 は、第1の電極108の電位であり、ここで、これらの電位は液晶を再配列するのに十分である)と、ディレクタプロフィールは、図2(b)に示すように変化し、これに対応して、偏光された光の光学的透過も変化する。電位が印加されると、図2(a)の溝配列の配向から、液晶の配列が溝に略直交している新たな配列に電界誘発推移が生じる。

【0019】このタイプのセルを形成する方法の一例を図3(a)(b)および図4を参照して以下説明する。セルの形成は、本発明の第2の実施形態にしたがうが、このアプローチについて当業者に自明となる種類の軽微な変更については、本明細書に記載する他の実施形態のセルを達成するためにも利用可能である。

【0020】酸化スズインジウム(ITO)で被膜されたガラス基板300は、従来のフォトリソグラフィ法でパターンニングされ、その表面に電極301を粗パターンで形成する。次に、基板の全表面を(たとえば、15nmのSiONの化学蒸着被膜法により)絶縁空乏層302で被膜する。この上に、トポグラフィック液晶配列特性(たとえば、シップレーP-150ノボラック樹脂を235℃の真空中で1時間熱硬化することで0.5μmの厚さを設ける)に合致する厚さの透明ポリマー誘電体層303がスピンコートされる。誘電体層303の上には透明導体層が成膜され(たとえば、標準イオンエンハンスド蒸着またはRFスパッタリングにより成膜され、180℃の窒素雰囲気中で1時間アニール処理されたITO40nm)、通常のフォトリソグラフィ技術であるポジティブフォトレジストおよびUVマスクパターンニングによりパターンニングされ、サブミクロン規模のラインとスペースの結合したモノグレーティングパターンを形成する。次に、このパターンニングされた層をリアクティブイオンエッチング(RIE)(たとえば、 CH_4/H_2

反応性気体混合を使用する)によりエッチング処理し、第2の電極群304を形成する。第2の電極群304を画定した後、余分なフォトレジストを除去することが必要である。この残りが、図3(a)に示す構成である。

【0021】次の工程は、電極群304のパターンを誘電体層303にエッチングすることである。さらに選択的な異方性RIEプロセス(たとえば、 CHF_3/O_2 反応性混合気体を使用する)を用いて、露出されているすべての誘電体を絶縁空乏層302までエッチング除去する。このように、誘電体層303は電極群304と同一パターン構造に形成される。このパターン構造は、液晶の安定配列構造をこの表面で画定するモノグレーティングとして設計される。第1基板300が完全に処理された、この時の構成を図3(b)に示す。

【0022】かかる構造を用いた完成セルを図4に示す。図3(b)の処理済み基板300は、図4の基板401に等しく、第1の電極層405と第2の電極層406とを有する。対向基板402は、ブレンガラスであり、クロム錯体ホメオトロピック処理で処理される(上記の引用文献Masumotoに記載されている)。基板401、402は、スペーサビーズ403により3乃至5 μm の間隔をあけて配置され、E. Merck ZLI-2293等のネマティック液晶を用いてセルを充填し、液晶層404を得る。液晶には、好適には、国際特許出願公開公報第WO99/18474号に記載のように表面活性剤を添加してアンカリングエネルギーを低下させている。

【0023】図4のセルは単安定である。交差した偏光子間に配置される場合、当該素子は、緩和状態では光を透過しない(すなわち、電圧無印加)が、電極405および406間に電圧が印加されると光を透過する。透過特性については図5に示す。

【0024】電極(したがって、誘電体層)のパターン形成が異なれば、異なるセルタイプが形成される。図6に示す本発明の第2の実施形態では、このような異なるセルタイプを示す。方法ステップを同一にするが、異なるマスクパターンを第2電極603に用いる場合、基板601には、上記の実施形態とほぼ同様に第1電極602を設けるが、第2基板603(および誘電体層)は、矩形孔配列が規則正しい。この孔配列は、その表面においてネマティック液晶の2つの直交配列を安定化するようなものであり、これが双安定構成である。

【0025】このタイプの構造を有する電界効果を図7に示す。図7は、矩形リセス701を上部電極に、その下に下部電極を設けた構造を、得られた力線702とともに示す。この電界は異方性であり、リセスの内部またはその周りにネマティック液晶を設ければ、リセスの長い方の寸法に対する法線の正味トルクとなる。したがって、上記電界は、ネマティック液晶を2つの安定状態で切り替えるために利用できる。

【0026】図7の構造は、図1に示すHAN素子において使用することができる。しかしながら、図6に示す、本第2の実施形態に係る構造を用いる好ましい完璧な素子において、双方の基板には、同様のパターンが設けられている(このため、各表面には2個の電極があり、第2の電極が規則正しい矩形リセス配列で配置されている)。しかしながら、第2基板には、その配列が第1基板のものと直交して構成されている。このセルの全体構成により、アジマス型双安定ネマティックセルが得られる。電極電圧を適宜選択することによって、当該素子の安定状態のいずれかの切り替えが達成できる。これらの安定状態は、互いに直交し、液晶スタック全体を90度回転することにより達成される。

【0027】本発明の第3の実施形態を図8に示す。本実施形態の素子800は、図1の構成と同様に、2枚の基板801、802で構成され、その一方には、電極808ならびにグレーティング構造804により垂直方向に分離した電極805、806、807がパターンニングされ、他方には、追加の電極809とホメオトロピック配列を促進するホメオトロピック因子とを設け、これらの基板で液晶803を挟んでいる。しかしながら、この場合、グレーティング構造804は、対称ではなく非対称である。これは、(第2電極805、806、807の形成後)誘電体層のエッチ部分のばらつきにより達成可能であり、かかるばらつきは、オフセット角RIEプロセスを使用する(たとえば、プロセスチャンバにおいて基板を傾ける)ことにより具体化できる。この結果、たとえば、国際特許出願公開公報第WO97/14990号に記載されるようにゼニス型双安定ネマティック構造が得られる。

【0028】ここでも、2つの安定状態の切り替えは、3つの電極間の適宜電位差により達成され得る。2つの安定状態とは、「近似(near)ホメオトロピック状態」と「広がり(splayed)HAN状態」である。「近似ホメオトロピック状態」では、液晶は、配列を、図示した構成の下部表面でホメオトロピックに近づけ(上部表面ではホメオトロピックである)ている。「広がりHAN状態」では、液晶は、平坦に配列し、グレーティングが正味傾斜していることにより、液晶を緩和して(傾斜がない場合に利用可能となる2つの代替例のうち)好ましい一配列にさせる。V1が電極805、806、807の電圧、V2を対向電極808の電圧、V3を他方の基板に設けた追加電極809の電圧とすると、 $V2 \neq V3$

(V1は、浮遊状態のままにしておいてもよい)を設定することにより、近似ホメオトロピック状態への緩和が達成可能であり、 $V1 \neq V2 = V3$ を設定することにより、広がりHAN状態への緩和が達成可能となる。いずれの場合も十分な電圧が用いられるものとする。しかしながら、この場合の「十分な電圧」は、特に広がりHAN状態への移行について、従来の構造に比べてはるかに

小さい。

【0029】これらのタイプ（単安定および多安定ネマティック）のいずれかまたは他のタイプの液晶セルを実現する本発明のさらなる実施形態は、当業者であれば、本明細書中に示す方法および素子の変形例により達成可能であろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】表面構造を見せるために液晶を一部取り外して図示した本発明に係る液晶セルの第1の実施形態を表す概念的斜視図である。

【図2】図1の液晶セルにおけるネマティック液晶のディレクタプロファイルを、(a) (b) それぞれ異なる電界条件下で示す概念図である。

【図3】本発明の第2の実施形態に係る液晶セルの製造の各段階を (a) (b) にそれぞれ示す断面図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る完成した液晶セルを示す断面図である。

【図5】図4の液晶セルの透過特性を示すグラフである。

【図6】本発明の第3の実施形態に係る液晶セルの基板表面を示す概念的断面図である。

【図7】図6の構造から得られる電界異方性を示す平面図である。

【図8】本発明の第4の実施形態に係る液晶セルを示す概念的斜視図である。

【符号の説明】

100

液晶表示セル

*

*101, 102

103

104

105, 106, 107

108

300

301

302

303

10 304

401

402

403

404

405, 406

601

602

603

701

702

800

801, 802

803

804

805, 806, 807, 808

809

基板

液晶

リッジ

第2の電極構造

第1の電極構造

ガラス基板

電極

絶縁空乏層

誘電体層

第2の電極群

基板

対向基板

スペーサビーズ

液晶層

電極

基板

第2電極

第2基板

矩形リセス

力線

素子

基板

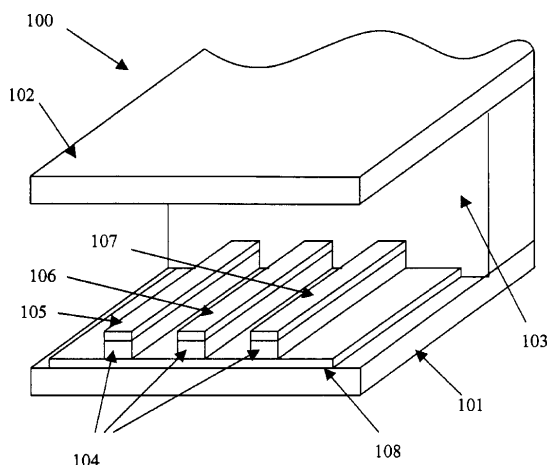
液晶

グレーティング構造

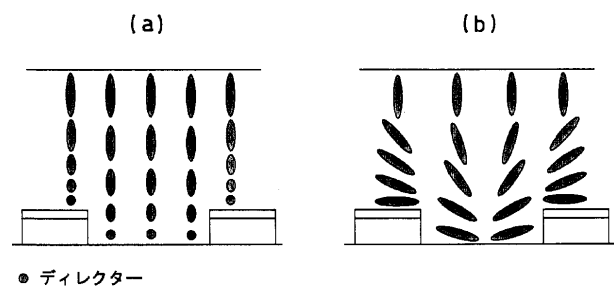
電極

追加の電極

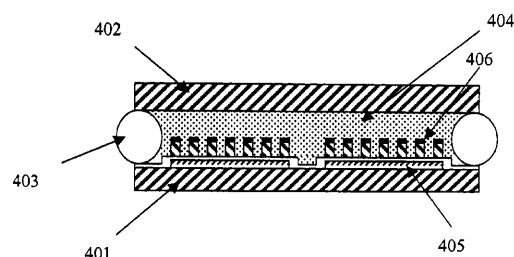
【図1】



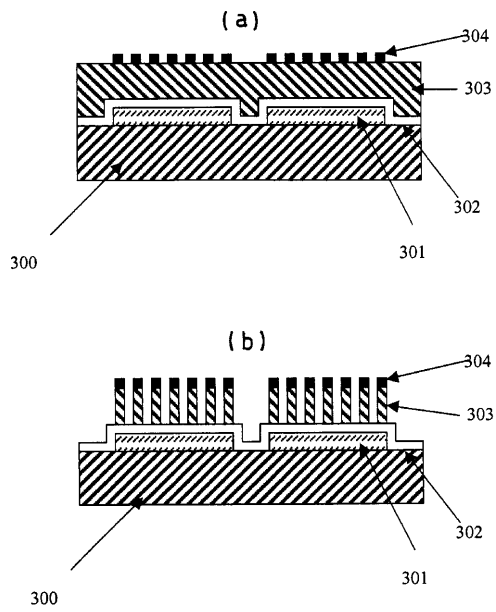
【図2】



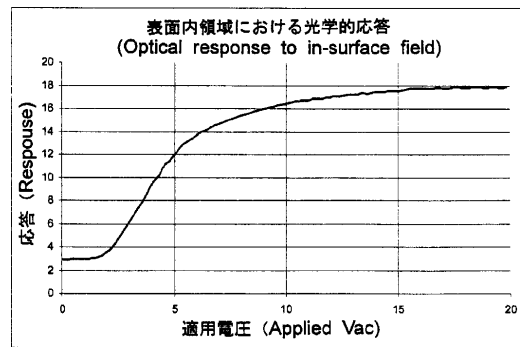
【図4】



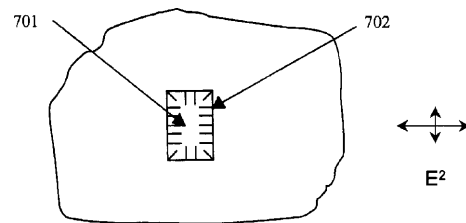
【図 3】



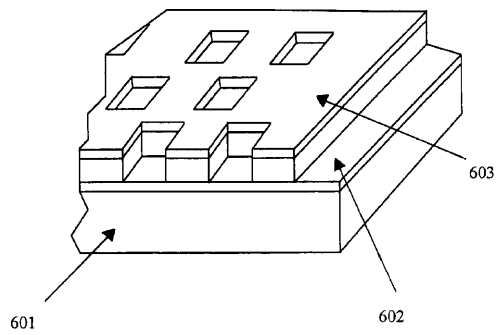
【図 5】



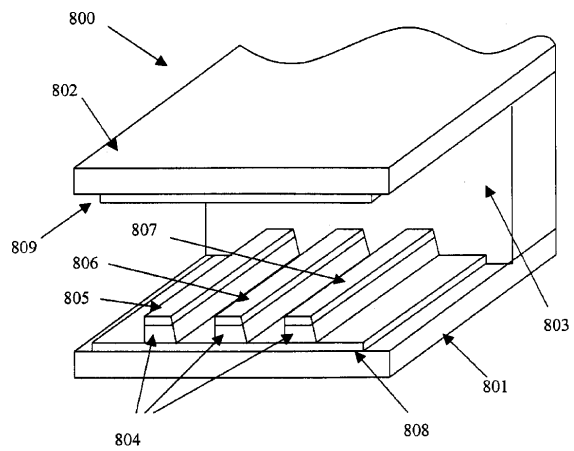
【図 7】



【図 6】



【図 8】



专利名称(译)	液晶显示单元，制造液晶显示基板的方法，以及制造液晶显示器的方法		
公开(公告)号	JP2001051289A	公开(公告)日	2001-02-23
申请号	JP2000207809	申请日	2000-07-10
[标]申请(专利权)人(译)	惠普公司		
申请(专利权)人(译)	Hewlett-Packard公司		
[标]发明人	ジョン・クリストファー・ラディン		
发明人	ジョン・クリストファー・ラディン		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/133 G02F1/1333 G02F1/1343 G09F9/30		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/133371 G02F1/133707		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1337 G09F9/30.340		
F-TERM分类号	2H090/MA01 2H090/MA03 2H090/MA05 2H092/GA14 2H092/GA17 2H092/MA05 2H092/MA07 2H092/MA13 2H092/MA17 2H092/NA25 2H092/PA06 2H290/AA24 2H290/AA75 2H290/BB25 2H290/BB38 2H290/BB42 2H290/CA51 5C094/AA24 5C094/BA43 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EB02 5C094/EC02 5C094/EC04		
优先权	99305482:4 1999-07-09 EP		
其他公开文献	JP2001051289A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示单元，其中主要在不施加高压的情况下整体地实现施加的电场的效果，并且可以改变表面附近或表面处的指向矢的布置。具有厚度尺寸的液晶层，该液晶层具有在厚度尺寸上由液晶层的第一和第二极限范围界定的块状区域；一种液晶显示单元，包括：第一电极结构和第二电极结构排列成对准状态，其中，第一电极结构和第二电极结构在厚度方向上相互错开；第一电极和第二电极结构一种液晶显示单元，其中电极结构1中的至少一个在体区域中。

