

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-72140

(P2010-72140A)

(43) 公開日 平成22年4月2日 (2010. 4. 2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1335 (2006.01)	G O 2 F 1/1335 5 1 0	2 H 1 9 1
G02F 1/13363 (2006.01)	G O 2 F 1/13363	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-237469 (P2008-237469)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成20年9月17日 (2008. 9. 17)		株式会社 日立ディスプレイズ
			千葉県茂原市早野3300番地
		(74) 代理人	100075959
			弁理士 小林 保
		(72) 発明者	内海 夕香
			茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
			式会社日立製作所日立研究所内
		(72) 発明者	桧山 郁夫
			茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
			式会社日立製作所日立研究所内
		(72) 発明者	近藤 克己
			茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
			式会社日立製作所日立研究所内

最終頁に続く

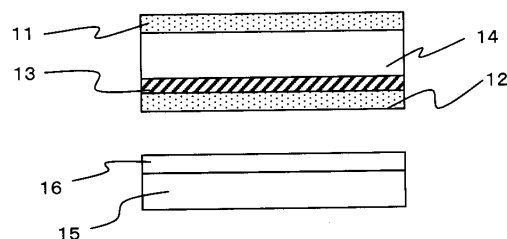
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 コントラスト比視野角依存性による画質の低下を、色づきなく低減することのできる液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】 一对の基板と、前記一对の基板に挟持された液晶層と、前記一对の基板の少なくとも一方に形成され、前記液晶層に電界を印加するための電極群と前記一对の基板の外側に貼付される一对の偏光層とからなる液晶パネルと、前記液晶パネルの背面に配置する光源ユニットからなる液晶表示装置において、前記一对の偏光層のうち、光源ユニットと液晶層の間の基板に貼付された偏光層を、偏光を示す層が少なくとも二種類の層で構成し、液晶層側に配置される第一層を負の一軸性を示す偏光層で形成し、第二層を正の一軸性を示す偏光層で形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一対の基板と、該一対の基板に挟持された液晶層と、前記一対の基板の少なくとも一方に形成され、前記液晶層に電界を印加するための電極群と、前記一対の基板の外側に貼付される一対の偏光層とからなる液晶パネルと、

前記液晶パネルの背面に配置する光源ユニットとからなる液晶表示装置において、

前記一対の偏光層のうち、前記光源ユニットと前記液晶層の間の前記基板に貼付された前記偏光層を、偏光を示す層が少なくとも二種類の層によって構成し、

前記液晶層側に配置される第一層を負の一軸性を示す偏光層で、第二層を正の一軸性を示す偏光層で構成したことを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

一対の基板と、該一対の基板に挟持された液晶層と、前記一対の基板の少なくとも一方に形成され、前記液晶層に電界を印加するための電極群と、前記一対の基板の外側に貼付される一対の偏光層とからなる液晶パネルと、

前記液晶パネルの背面に配置する光源ユニットとからなる液晶表示装置において、

前記一対の偏光層を、偏光を示す層が少なくとも二種類の層で構成し、

前記液晶層側に配置される第一層を負の一軸性を示す偏光層で、第二層を正の一軸性を示す偏光層で構成したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

前記偏光板の第一層と第二層の偏光層の間に配置される層は、

20

光学的にほぼ等方性であり、面内及び厚み方向の複屈折位相差が観察されない程度に小さいものである請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記負の一軸性偏光層は、

異常光屈折率が常光屈折率よりも小さい二色性色素分子が面内の一方向に配向しており、分子の二色性発色官能基によって光を吸収する軸が分子長軸に対してほぼ垂直に近い角度に結合しており、

前記正の一軸性偏光層は、異常光屈折率が、垂直である常光屈折率よりも大きい分子が一方向に配向した層であって、分子の吸収軸が分子長軸とほぼ平行にある二色性分子からなるものである請求項 3 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 5】

前記負の一軸性偏光層は、

45°斜め方向から入射する光に対する偏光度が前記正の一軸性偏光層よりも高く、

前記正の一軸性偏光層は、

前記負の一軸性偏光層より高いものである請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、視野角特性を向上した偏光層を用いた液晶パネルを有する液晶表示装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

液晶ディスプレイは、これまで表示装置の主流であった CRT (Cathode Ray Tube、一般にブラウン管と称される) にくらべて薄型軽量にできるという強みに加え、画質向上技術の進展に伴い、その用途、市場が拡大されてきた。

【0003】

近年、デスクトップ型パーソナルコンピュータ用のモニター、あるいは印刷やデザイン向け用途のモニター、液晶テレビとしての用途拡大に伴って、良好な色再現性、高いコントラスト比に対する要求が強まっている。

特に、デジタル放送、ハイビジョン放送によって普及が拡大されている液晶テレビにお

50

いては、コントラスト比の視野角特性は非常に重要な特性である。この視野角特性は、斜め方向から視聴する場合の角度だけを指すのではない。

例えば、縦横のアスペクト比が9 : 16の一般的な液晶テレビを、ハイビジョン放送視聴に推奨されている3H（画面縦サイズの3倍の距離）の距離で観視する場合、我々は、少なくとも33度（左右方向にプラスマイナス16.5度）の角度を持った表示を見ることになる。

【0004】

もし、画面中央から観るのでなければ、それ以上の角度が左右非対称に発生するし、あるいはより臨場感を得ようとして2Hの距離で観視すれば、48度の視野角で画面を見ることになる。

すなわち、正面方向のコントラスト比が角度によって劇的に変化してしまうと、著しく画質が異なる画面を見ていることになり、画面に対する違和感のみならず、眼精疲労につながる恐れがある。

【0005】

液晶表示装置の視野角特性は、ヨウ素や二色性色素を延伸した偏光板の視野角特性と、液晶層の視野角特性に由来する。視野角特性を改善するため、位相差を持つ光学フィルムを用いる技術が一般に用いられ、たとえば、下記特許文献1には、位相差フィルムを用いた横電界方式液晶表示装置が開示されている。

【特許文献1】特開2005-128498号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

一般的な液晶表示装置においては、ポリビニルアルコールをヨウ素で染色、延伸して得られる偏光板を2枚用いている。この延伸型の偏光板の偏光度は、十分に高く、例えば、偏光板自身のコントラスト比（一对の偏光板を用いて、偏光軸を平行に2枚配置した場合の明るさを、偏光軸を直交に2枚配置した場合の明るさで割ることで得られる値）は、1万以上であることが多い。

【0007】

しかしながら、このような偏光板2枚を用いた液晶表示装置として、我々が観察するコントラスト比はその1/10程度にすぎない。これは、一对の偏光板の間の液晶パネル内に、入射した偏光を望ましくない偏光状態、部分的に偏光を解消した状態の光に変えてしまう部材が存在するためである。

【0008】

さらにまた、通常用いられるヨウ素延伸型偏光板は、斜め方向から入射された光に対する偏光能が極めて低い。液晶表示装置に於いては、極角、方位角を含めてほぼ全方向からバックライトに光が液晶パネルに入射される。

このため、偏光板の斜め方向の偏光度が低いという特性は、斜め方向のコントラスト比を大きく低下させ、結果として、液晶表示装置の斜め方向のコントラスト比は、わずか10程度まで低下してしまう。

【0009】

引用文献1には、位相差フィルムを用いて、コントラスト比の視野角特性を改善、すなわち、黒表示における斜め方向の光漏れを低減する手段が開示されている。

しかしながら、位相差フィルムの役割は、その複屈折性によって入射偏光の位相を変化させることであり、屈折率の値が波長に強く依存する問題がある。たとえば、波長550nm（緑）において視野角補償が可能な設計値を用いた場合、その波長から離れた波長である青（430nm以上480nm以下）、赤（600nm以上700nm以下）の色を示す波長領域では完全な補償はできず、光が漏れる。

そのため、シアンやマゼンタの色みが生じることになる。このことは、黒表示の画質を劣化させることにつながる。

【0010】

10

20

30

40

50

本発明は、偏光板の視野角特性、すなわち黒表示における斜め方向の光漏れを低減した液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明は、偏光層として、正の一軸性である偏光層と負の一軸性である偏光層で構成される偏光膜が少なくとも一枚用いられた液晶表示装置の構成を取っている。

【0012】

ここで、正の一軸性とは、光の電場が分子長軸に平行である異常光屈折率が、垂直である常光屈折率よりも大きい分子が一方向に配向した層であって、分子の吸収軸が分子長軸とほぼ平行にある二色性分子からなる層のことである。

また、負の一軸性とは、異常光屈折率が常光屈折率よりも小さい分子が一方向に配向した層であって、分子の吸収軸が分子長軸に対してラテラルな方向、もしくは垂直に近い角度にある分子からなる層のことである。

【0013】

また、入射面内に振動面（電場ベクトル）があるP偏光は異常光屈折率に対応し、入射面内に垂直な振動（電場ベクトル）を持つS偏光は常光屈折率に対応する。

そして、S偏光は入射角によらず、電子雲を分子長軸に垂直な方向にひずませるため、偏光特性は入射角に依存しないが、P偏光は入射光の角度に強く依存する。

これは、P偏光は、垂直入射の場合には光の電場が分子長軸に平行なので、屈折率は異常光屈折率に対応するが、入射角が90度になると光の電場が分子長軸に垂直になってしまうので、常光屈折率となり、その中間の角度では両方の寄与が混ざり、屈折率が角度依存性を示すためである。

【0014】

すなわち、分子長軸とほぼ平行な方向に吸収軸を有する二色性分子からなる偏光層は、吸収の度合いが入射角に強く依存し、もっとも吸収を強く示すのは垂直入射の場合である。このことは、入射角が大角になればなるほど、吸収を示さないとということになり、結果として、偏光度が著しく悪化する。

【0015】

一方、負の一軸性を示す偏光層を形成する二色性分子は、吸収軸が分子の常光屈折率方向にあり、角度依存性を示さない。このことは、入射角によらず、ほぼ一定の偏光度を有することができる。

【0016】

しかしながら、負の一軸性を示す偏光層を形成する二色性分子の特徴として、平面的で分子長軸周りに2回回転軸しか持たない構造をとることが多く、この場合、分子分極率が x y z の3方向で異なる値を持ち、常光屈折率として2つの値を取ることになるため、電子雲が2方向に対してひずむことになる。

このことは、吸収の絶対値が若干低下し、偏光度が、正の一軸性を示す偏光層における垂直入射に対する偏光度に比べて不利となる。

【0017】

すなわち、正の一軸性を示す偏光層は、垂直入射に対する偏光度は非常に高いが、大角入射にはほとんど偏光を示さず、負の一軸性を示す偏光層は、入射角に依らずほぼ一定の偏光度を示すが、偏光度の絶対値があまり高くない、という特徴を示す。

【0018】

本発明は、垂直入射に対しては正の一軸性を示す偏光層で、大角入射に対しては負の一軸性を示す偏光層で偏光を生じさせて、偏光度の視野角依存性を抑制した偏光膜を用いることによって、コントラスト比の視野角特性を向上した液晶表示装置を実現する。

【0019】

具体的には、正の一軸性を示す偏光層は、一般的に広く用いられているヨウ素延伸型偏光板である。

10

20

30

40

50

これは、ポリビニルアルコール高分子をヨウ素分子で染色しながら延伸することによって、ポリビニルアルコールの主鎖を一方向に並べるとともにヨウ素分子を一方向に配向させて作られる。

なお、この偏光板においては、ヨウ素が二色性を持つというよりも、ポリビニルアルコールの延伸され一方向に配向した主鎖方向と平行な光の電界が振動分極をもたらし、ヨウ素系色素に転写されて熱に変動し、吸収されると考えられている。

また、アゾ系の棒状分子を示す二色性色素等を用いた偏光子は、染料系偏光子として知られているが、分子長軸方向に吸収軸を持つので、同様に正の一軸性を示す偏光子である。

【 0 0 2 0 】

一方、負の一軸性を示す偏光層としては、W O 9 7 / 3 9 3 8 0 号公報による化合物、インダンスロン誘導体、ペリレンテトラカルボン酸のジベンズイミダゾール誘導体やナフタレンテトラカルボン酸誘導体をスルホン酸化した化合物等が挙げられる。

また、クロモニック色素として知られる C . I . ダイレクトブルー 6 7 で代表される色素がある。これらは、色素の濃度が 5 ~ 3 0 重量 % 程度の水溶液において、リオトロピック液晶相を示すが、材料としてこれらに限定されない。これらは、色素の濃度が 5 ~ 3 0 重量 % 程度の水溶液において、リオトロピック液晶相を示すので、剪断応力をかけて塗布することによって色素分子を配向させて偏光層を形成できる。

【 0 0 2 1 】

なお、リオトロピック液晶相を示す二色性色素を塗布して作成した色素膜が負の一軸性を示す偏光層になるのではない。たとえば、ジスアゾ系の色素では、剪断応力を用いた塗布方式の偏光板でも正の一軸性を示す偏光層になる場合もある。

色素分子の構造と配向方向に依存するのであって、例えば、主鎖に対して側鎖方向に二色性を有する分子構造を持ち、異常光屈折率が常光屈折率よりも小さい分子構造とした重合性色素でもよいし、偏光紫外線を照射して得られるタイプの感光性色素膜でもよいし、配向膜を用いて配向させる方法でもよいし、配向膜を用いて配向させる場合には、必ずしもクロモニック液晶相でなくてもよい。

【 0 0 2 2 】

さらにまた、コマンドサーフェスによる自己組織化が挙げられる。たとえば、基板上に光活性分子を有する層（コマンドサーフェス）を形成し、これに光活性分子が吸収する直線偏光を照射すると、膜中の光活性分子は照射された偏光軸に対し、その分子長軸が直交するように再配向する。

この上に、色素溶液を塗布すると、色素の配向が誘起される。あるいは、色素分子に光架橋性の官能基を付与するか、光官能性を有し、色素同様にクロモニック液晶相を示す化合物を添加する等により、偏光紫外線照射によって配向制御と架橋形成を同時に行う方法も挙げられ、成膜方法には限定されない。

【 0 0 2 3 】

上記目的を達成する構成例として、たとえば、一方に保護層（たとえばトリアセチルセルロース、シクロオレフィンポリマー）を有するヨウ素延伸型偏光層と、一方に保護層（面内・厚み方向の複屈折位相差がともに無視できるほどに小さいポリマー）を有する負の一軸性を示す偏光層（たとえば、C . I . ダイレクトブルー 6 7 ）を、光学的に異方性を持たない接着剤を用いて貼り合わせた偏光膜を、負の一軸性を示す偏光層を液晶層側にむけて、かつ下側偏光膜（観察者側ではなく、背面側）として配置する液晶表示装置の構成がある。

このとき、液晶パネルの背面だけでなく前面側に配置してもよい。また、正の一軸性を示す偏光層として、ヨウ素延伸型ではなく、染料を用いた偏光層でもよい。

【 0 0 2 4 】

また、別の構成として、正の一軸性を示す偏光層と負の一軸性を示す偏光層の間に、厚み方向の複屈折位相差が無視できるほどに小さいポリマーを介在させてもよい。

なお、無視できるほどの複屈折位相差、ほとんど観測されない程度の複屈折位相差とは

10

20

30

40

50

、一般に厚み方向の複屈折位相差を測定するために用いられている測定装置（例えばアクソメトリックス）の測定精度限界である値を指す。また、測定精度限界とは、測定値の再現性、繰り返し精度が悪い場合（例えば繰り返し測定値が50%以上異なる場合）に当てはまる。絶対値としては、概ね数nm以下であることが多い。

【0025】

別の構成として、それぞれの偏光層を別途形成し、それぞれを貼り付けても良い。偏光層の間に介在する媒体が面内・厚み方向の複屈折位相差が無視できるほどに小さいこと、負の一軸性を示す偏光層が液晶パネル側に配置されること、二種の偏光層を複合した偏光膜を1枚のみ用いる場合は、液晶パネルの背面側（光源ユニット側）に配置すること、複合偏光膜と液晶パネルの間に介在する媒体には面内の複屈折位相差等の光学的異方性がな

10

いこと、が基本構成であり、それ以外には限定されない。

なお、より好ましくは、複合した偏光膜と液晶パネルの間に介在する媒体に於いて、その媒体が、厚み方向の複屈折位相差も無視できるほどに小さい構成である。これによって、より効果的に視野角補償が可能となる。

【0026】

本発明の複合偏光膜は、偏光膜の視野角特性を向上するものであり、液晶表示装置の表示モードで限定されない。

ただし、液晶層そのものに視野角特性が強くある場合には、これとは別途、液晶層の視野角補償の手段が必要である。

たとえば、本発明の複合偏光膜を用いた、液晶層に電界を印加するための電極群を一对の基板の一方に配置するIPS方式では、他の視野角補償の手段は必須ではないが、同電極を一对の基板の双方に配置し、電圧無印加時に液晶が基板に対し垂直に配向するVA方式については、液晶層に対する視野角補償の手段を付加することが望ましい。

20

以下、これらに対する適用例を説明する。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、コントラスト比の視野角依存性を抑制し、偏光板の視野角特性、すなわち黒表示における斜め方向への光漏れを抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

30

以下、本発明を実施するための形態について説明する。

【0029】

《複合偏光層の構成》

本発明の偏光層では、正の一軸性である偏光層と負の一軸性である偏光層で構成される複合偏光膜である。正の一軸性である偏光層は、偏光を発現させる分子の長軸方向である異常光屈折率が常光屈折率よりも大きく、吸収軸が分子長軸とほぼ平行である分子が一方向に配向する層であり、負の一軸性である偏光層は、偏光を発現させる分子の常光屈折率が異常光屈折率よりも大きく、吸収軸が常光屈折率とほぼ平行である分子が一方向に配向する層である。

二種の偏光層に介在する媒体（接着剤、あるいは保護層）は、面内、厚み方向ともに光学的に等方であることが重要である。

40

【0030】

また、垂直入射に対する偏光度は、正の一軸性を示す偏光層が高く、斜め入射特に45度以上の大角入射に対しては、負の一軸性である偏光層の偏光度が高い層を複合させることが重要である。

これによって、正面方向のコントラスト比は、正の一軸性を示す偏光層によって高い値が得られ、斜め方向に対しては、負の一軸性を示す偏光層によって保持される偏光度が得られるため、高いコントラスト比を維持できる。

なお、大角では正の一軸性を示す偏光層の偏光度は非常に小さくなるが、45度付近では、正の一軸性を示す偏光層と負の一軸性を示す偏光層のそれぞれの偏光度の和が得られ

50

るため、高いコントラスト比が得られる。

【0031】

次に、本発明の複合偏光層について、具体的な光学特性の特徴を説明する。

図2に示すように x 、 y 、 z 軸を定義する。偏光層の吸収軸を y 軸、偏光軸を x 軸として、偏光層の面を xy 平面とし、 xy 平面の鉛直方向を z 軸とする。すなわち、 z 軸方向を正面とし、 $\varphi = 0^\circ$ とし、極角と定義する。また、 xy 平面上、 x 軸からの角度を θ とし、方位角と定義する。

垂直入射とは、図2における z 軸方向 $\varphi = 0$ 度からの入射光である。また、斜め方向の入射とは、図2における $0 < \varphi < 90$ 度の入射であり、全方位角方向に対して定義される。さらに、大角入射とは、 φ が大きい角度からの入射である。概ね、 45 度以上が大角入射の範囲とする。

10

【0032】

図3は、本発明に係る正の一軸性を示す偏光層を表したものである。偏光度を発現する分子は、図3に示すようにほぼ棒状に近い分子形状を示し、分子長軸方向が角度依存性を示す異常光屈折率方向である。

吸収軸は、異常光軸方向、 y 軸に発現する。吸収軸が、角度依存性を示す異常光軸であるため、吸収度が角度に強く依存し、その結果、偏光度が角度依存性を示してしまう。

【0033】

図4は、負の一軸性を示す偏光層を表したものである。

偏光度を発現する分子は、図4に示すように、平たい円柱状、ペレット状の分子形状を示し、円柱の面内方向が常光、円柱の高さ方向が異常光軸を示す。

20

光を吸収する官能基の遷移モーメントは、常光面ほぼ水平方向にある。常光軸が z 軸方向をとるように配向した偏光層において、吸収軸は、 x 、 z 軸方向に発現する。そのため、この偏光層に於いては、ほぼ常に偏光が y 軸方向にのみ発現することから、偏光度の視野角依存性が抑制される。

【0034】

なお、分子が1軸性である場合、 x と z 軸方向の屈折率が等しくなり、偏光度の絶対値は比較的高くなる。分子が2軸性である場合、個々の分子の x 軸と z 軸方向が完全には揃った配向とはならず（分子内回転のヒンダードローテーションが発生するため）、偏光度の絶対値自体は、若干低くなる傾向にある。ただし、大角入射に対する偏光度は、正の一軸性を示す偏光層よりは高くできる。

30

また、分子不斉、不斉炭素を有する分子である場合、個々の分子の x 軸はツイストしながら配向する。この場合も同様で、偏光度の絶対値自体は若干低くなる傾向にあるが、偏光度の角度依存性を抑制する効果がある。

【0035】

これらの二種類の偏光層について、それぞれの吸収軸が平行になるように積層したものが、本発明の複合偏光層である。

偏光層を貼り合わせるには、粘着剤とも呼ばれる感圧接着剤を用いる。例えば、アクリル系ポリマーや、シリコン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリエーテルなどをベースポリマーとして構成される。

40

感圧接着剤は、光学的な透明性に優れ、適度の濡れ性や凝集力を保持し、加熱や加湿条件化で浮きや剥がれ等、剥離を生じないものを選択して用いることが望ましい。

【0036】

また、熱による収縮率が偏光層や偏光層を保持するベースフィルムと著しく異ならないものを選択することが望ましい。

なお、アクリル系感圧接着剤においては、一般に、メチル基やエチル基、ブチル基等の炭素数が20以下のアルキル基を有するアクリル酸のアルキルエステルと、（メタ）アクリル酸や（メタ）アクリル酸ヒドロキシエチル等からなる官能基含有アクリル系モノマーとを、ガラス転移温度が好ましくは25以下、さらに好ましくは0以下となるように配合した、重量平均分子量が10万以上のアクリル系共重合体が、ベースポリマーとして

50

有用とされる。

【0037】

《各実施例》

次に、図1、及び図5～図10を参照して、本発明による液晶表示装置の実施形態を説明する。各実施例では、上述した複合偏光層を少なくとも1枚用いる。

【0038】

《第1の実施例》

本発明の第1の実施例である液晶表示装置の製造について、図1、図5～図8を参照して説明する。

図1は、本発明による液晶表示装置の実施の形態を説明する模式断面図である。

10

図1に示すように、第1の実施例にかかる液晶表示装置は、ヨウ素延伸型偏光板11と正の一軸性を示す偏光層としてヨウ素延伸型偏光層12と負の一軸性を示す偏光層13、この間に配置する液晶パネル14、液晶パネルに光を供給する光源ユニット15、光源ユニットと液晶パネルとの間に配置する光学シート（プリズムシートや拡散板、拡散フィルムから構成される）16とを有する。

図示していないが、偏光層には、必要に応じて粘着剤や保護層が形成される。

【0039】

図5は、本発明による液晶表示装置の実施の形態を説明する一画素付近の模式断面図であり、図1の液晶パネル部分をより詳細に示したものである。

また、図6は、図5のアクティブ基板側をより詳細に示した図である。

20

また、図7は、本発明による液晶表示装置の実施の形態を説明するアクティブマトリクス基板の一画素付近の構成を示す模式図である。

一方、図5はカラーフィルター基板の一画素（本実施例では、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）画素の三原色構成）付近の模式図である。

【0040】

図5、図6、図7で示すように、アクティブマトリクス基板として基板31上には、ITO（インジウム・ティン・オキサイド）からなる共通電極（コモン電極）33が配置され、Mo/A1（モリブデン/アルミニウム）からなる走査電極（ゲート電極）34、および共通電極配線（コモン配線）46がITO共通電極に重なるように形成され、この共通電極33、ゲート電極34、および共通電極配線46を被覆するように窒化珪素からなるゲート絶縁膜37が形成されている。

30

また、走査電極34上には、ゲート絶縁膜37を介してアモルファスシリコンまたはポリシリコンからなる半導体膜41が配置され、アクティブ素子として薄膜トランジスタ（TFT）の能動層として機能する。

【0041】

また、半導体膜41のパターンの一部に重畳するように、Cr/Mo（クロム/モリブデン）よりなる信号電極（ドレイン電極）36と画素電極（ソース電極）配線48が配置され、これらすべてを被覆するように窒化珪素からなる保護絶縁膜38が形成されている。

また、図6に示すように、保護絶縁膜38を介して形成されたスルーホール45を介してメタル（Cr/Mo）の画素電極（ソース電極）配線48に接続するITO画素電極（ソース電極）35が保護絶縁膜38上に配置されている。

40

【0042】

また、図4から分かるように、平面的には一画素の領域においてITO共通電極（コモン電極）33は平板状に形成されており、ITO画素電極（ソース電極）35が約8度傾いた櫛歯状に形成されている。対角3.2インチ、WXGAの画素数を有するアクティブマトリクス基板を得た。

【0043】

次に、図5、図8に示すように、基板32上に、東京応化工業（株）製のブラックレジストを用いて、上方であるフォトリソグラフィー法により、塗布、プリバーク、露光、現

50

像、リンス、ポストバークの工程を経てブラックマトリクス 4 4 を形成した。

第 1 の実施例では、膜厚を $1.5 \mu\text{m}$ としたが、膜厚は、光学濃度が概ね 3 以上になるように、用いるブラックレジストにあわせればよい。

次に、カラーレジスト 3 色を用いて、定法であるフォトリソグラフィー法に従い、塗布、プリバーク、露光、現像、リンス、ポストバークの工程を経て、カラーフィルターを形成した。

【0044】

第 1 の実施例では、青が $3.0 \mu\text{m}$ 、緑が $2.8 \mu\text{m}$ 、赤が $2.7 \mu\text{m}$ としたが、膜厚は、所望の色純度、もしくは液晶層厚に対して適宜あわせればよい。

第 1 の実施例では、ブラックマトリクスは、1 画素を取り囲むように形成したが、TFT 基板の走査電極 3 4 と重なる領域に形成し、異なる色が重なる領域には形成せず、隣接し、かつ異なる色のレジストが重なるように形成してもよい。

次に、平坦化とカラーフィルター層の保護を目的として、新日鐵化学 v - 259 を用いて、オーバーコート層 4 3 を形成した。

露光は、高圧水銀ランプの i 線により、 $200 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ の光量を照射し、次いで 200 30 分加熱により形成した。膜厚は、画素上でほぼ $1.2 \sim 1.5 \mu\text{m}$ であった。

【0045】

次に、柱状スペーサー 4 7 を、感光性樹脂を用いて、定法であるフォトリソグラフィー法とエッチング処理により、青画素同士に挟まれたブラックマトリクス上に、ほぼ $3.9 \mu\text{m}$ の高さで形成した。

なお、柱状スペーサーは、必要に応じて任意の位置に形成でき、本実施例に限定されない。また、球状のボールスペーサーを印刷やインクジェット方式等により、選択配置する方法でもよい。

TFT 基板、カラーフィルター基板、それぞれにポリアミック酸ワニスを印刷形成し、210 30 分の加熱処理を行い、約 100 nm の緻密なポリイミド膜からなる配向膜 2 2、2 3 を形成し、ラビング処理した。

【0046】

第 1 の実施例の配向膜材料には、特に限定はなく、たとえば、ジアミンとして 2, 2 - ビス[4 - (p - アミノフェノキシ)フェニルプロパン]、酸蒸す異物としてピロメリット酸二無水物を用いたポリイミドやアミン成分としてパラフェニレンジアミン、ジアミノジフェニルメタンなどを用い、酸無水物成分として脂肪族テトラカルボン酸二無水物やピロメリット酸に無水物などを用いたポリイミドでもよい。

第 1 の実施例では、ラビング法を用いたが、これに限定されることなく、たとえば、光官能性の配向膜材料を用いて、偏光紫外線照射による配向膜形成であってもよし、ダイヤモンドカーボンを用いたイオンビーム法であってもよい。液晶配向方向は、図 4 に示す走査電極 3 4 の方向、すなわち図面の水平方向とした。

【0047】

次に、これらの 2 枚の基板をそれぞれの液晶配向能を有する配向膜 2 2、2 3 を有する表面を相対させて、周辺部にシール剤を塗布し、液晶パネルを組み立てた。このパネルには、誘電率異方性が $+4.0$ (1 kHz 、 20°) であり、屈折率異方性が 0.09 (波長 590 nm 、 25°) のネマティック液晶組成物を封入した。

なお、第 1 の実施例においては、液晶の誘電率異方性が負である液晶材料であってもよい。その場合には、電界と画素水平方向が 45 度以上となるように、画素電極 3 5 を形成すればよい。

【0048】

液晶パネル基板の外側に、偏光膜を直交するように貼付した。その後、駆動回路、光源ユニットなどを接続して、液晶モジュールとし、液晶表示装置を得た。光源ユニットの構成は、光源として三波長蛍光管を 1 2 本用いる直下型であり、光源上に、拡散板、拡散シート 3 枚を配置した。

なお、光源ユニットの構成は、第 1 の実施例に限定されない。拡散シートだけでなく、

10

20

30

40

50

集光シートや偏光変換層による光利用効率向上シートを用いる構成であってもよい。

また、光源では、蛍光管の場合、熱陰極管、冷陰極管のどちらであってもかまわないし、発光ダイオードや、有機EL等を光源として用いてもよい。直下型でなく、サイドライト型とする場合には、導光板を用いればよい。

【0049】

第1の実施例では、図1に示すように、液晶パネルの前面側偏光板に通常用いられるヨウ素延伸型偏光板を、液晶パネルの背面側（光源ユニット側）に、ヨウ素延伸型偏光層12と負の一軸性を示す偏光層13からなる偏光膜を用いた。

偏光層13は、シクロオレフィンポリマーからなる透明なベースフィルムに作成した。インダンスロン誘導体、ペリレンテトラカルボン酸のジベンズイミダゾール誘導体やナフタレンテトラカルボン酸誘導体をスルホン酸化し、クロモニック相を発現するリオトロピック液晶相として、剪断応力を用いて塗布、乾燥後、塩化バリウム水溶液によってイオン交換により不溶化して形成した。乾燥後の膜厚は約150 μm である。

この層と、ヨウ素偏光層（ポリビニルアルコールポリマーをヨウ素で染色・延伸したフィルムをトリアセチルセルローズに貼合したフィルム）をアクリル系感圧接着剤を用いて、吸収軸が平行となるように貼り合わせて、複合偏光層を形成した。シクロオレフィンポリマーは、面内、厚み方向ともに複屈折性をほとんど示さないものをベースフィルムとして用いた。

【0050】

第1の実施例における複合偏光層は上述のプロセスで作成したが、本方法に限定されない。例えば、負の一軸性を示す偏光層は、ベースフィルムに配向層を設け、配向膜の配向規制力を利用して作成してもよいし、配向膜上に剪断応力をかけながら塗布しても良い。

また、正の一軸性を示す偏光層上に直接塗布してもよく、例えば、一般に用いられるヨウ素延伸型偏光板のように、偏光層を透明フィルムでサンドイッチ構造とした偏光層を正の一軸偏光層として用い、その透明フィルム上に負の一次癖を示す偏光層を剪断応力や配向膜等の配向規制力を用いて作成してもよい。

このとき、複合偏光層と貼合する側のベースフィルムは、面内、厚み方向ともに複屈折性がほとんど計測されないフィルムであることがより好ましい。偏光層と偏光層の間、偏光層と液晶層の間に複屈折性を生じると、コントラスト比を減少させてしまう場合があるためである。

【0051】

また、ヨウ素ではなく、染料で染色、延伸して得られた正の一軸偏光層として用いても良い。また、負の一軸性偏光層として、例えば、ポリスチレンやマレイミドのように、側鎖として二色性を示す発色団を有する構造とすれば、延伸した負の一軸性偏光層が得られる。

【0052】

次に、本実施例で作成した液晶表示装置について、コントラスト比の測定を行った。

この結果、正面方向のコントラスト比が1200であり、 $\phi = \theta = 45^\circ$ におけるコントラスト比は1100を保持した。 $\theta = 0^\circ$ においては、 $\phi = 70^\circ$ においてもコントラスト比1000を保持した。また、全方位、極角方向に於いて、最小となるコントラスト比は、 $\theta = 45^\circ$ 、 $\phi > 70^\circ$ において300の部分を生じた。

また、黒表示に於いて、 $\phi = \theta = 45^\circ$ における色度について、CIE 1976 u^*, v^* 均等色空間の定義に於いて、正面の色度座標からの二色間の距離 $\Delta u^*, v^*$ で示すと、その値は0.008であり、人間が色の変化を視認する0.02より非常に小さい。

【0053】

《第1の比較例》

第1の比較例においては、第1の実施例において、負の一軸性を示す偏光層を用いない液晶表示装置を作成した。最小となるコントラスト比は、 $\theta = 45^\circ$ 、 $\phi > 70^\circ$ において10であった。

【0054】

《第2の比較例》

第2の比較例においては、第1の実施例において一般的な位相差フィルムを用いた視野角補償偏光板を用いた場合、最小となるコントラスト比は $\theta = 45^\circ$ 、 $\phi > 70^\circ$ において120、 $\theta = 0^\circ$ 、 $\phi = 70^\circ$ においてはコントラスト比500であり、黒表示における $\phi = \theta = 45^\circ$ の色度変化は $\Delta u'v' = 0.025$ であり、色度の変化を視認した。

【0055】

《第2の実施例》

本発明の第2の実施例である液晶表示装置の製造について、図9～図11を参照して説明する。

本発明の第2の実施例においては、第1の実施例における図2と同様の構成を取るが、液晶パネル内の構造が異なる。

図9は、本発明による液晶表示装置の第2の実施例を説明するための一画素付近の模式断面図である。

また、図10は、本発明による液晶表示装置の第2の実施例を説明するアクティブマトリクス基板の一画素付近の構成を示す模式図である。

さらに、図11は、カラーフィルター基板の一画素（本実施例では、青、緑、赤画素の三原色構成）付近の模式図である。

【0056】

図9に示すように、第2の実施例にかかる液晶表示装置は、アクティブマトリクス基板を構成する基板31、およびカラーフィルター基板を構成する基板32として、厚みが0.7mmである無アルカリガラスを用いている。

基板31に形成する薄膜トランジスタ40は、画素電極35、信号電極36、走査電極34および半導体膜41から形成される。走査電極34は、アルミニウム膜をパターンニングし、共通電極配線46および信号電極36は、クロム膜をパターンニングし、画素電極35はITO膜をパターンニングし、走査電極34以外はジグザグに屈曲した電極配線パターンに形成した。その際、屈曲の角度は12度に設定した。

【0057】

なお、電極材料は、本明細書の材料に限定されない。たとえば、ITOの代わりに、透明な導電性物質、IZO（インジウム－ジンク－オキサイド）や、あるいは無機透明導電物質であってもよい。

金属電極も、同様に限定されない。ゲート絶縁膜37と保護絶縁膜38は窒化珪素からなり、膜厚はそれぞれ0.3μmとした。

次に、フォトリソグラフィ法とエッチング処理により、共通電極配線46まで約10μm径の円筒状にスルーホール45を形成し、その上にアクリル径樹脂を塗布し、220、1時間の加熱により、透明で絶縁性のある誘電率約4の層間絶縁膜39を膜厚約3μmで形成した。

【0058】

その後、約7μm径に上記スルーホール部を再度エッチング処理し、その上から共通電極配線46と接続する共通電極33を、ITO膜をパターンニングして形成した。その際、画素電極35と共通電極33の間隔は7μmとした。

さらに、この共通電極33は、信号電極36、走査電極34及び薄膜トランジスタ40の上部を覆い、画素を囲むように格子状に形成し、厚さは、約80μmとした。対角32インチ、WXGAの画素を持つアクティブマトリクス基板を構成した。

次に、基板32上に、東京応化工業（株）製のブラックレジストを用いて、定法であるフォトリソグラフィ法により、塗布、プリベーク、露光、現像、リンス、ポストベークの工程を経て、ブラックマトリクスを形成した。本実施例では、膜厚を1.5μmとしたが、OD値が概ね3以上になるように、用いるブラックレジストにあわせればよい。

【0059】

第2の実施例においては、ブラックレジストを用いたが、金属層によるブラックマトリクスを形成してもよい。

次に、各色カラーレジストを用いて、定法であるフォトリソグラフィ法に従い、塗布、プリベーク、露光、現像、リンス、ポストベークの工程を経てカラーフィルターを形成した。

第2の実施例においては、青が $3.0\mu\text{m}$ 、緑が $2.8\mu\text{m}$ 、赤が $2.7\mu\text{m}$ としたが、膜厚は、所望の色純度、もしくは液晶層厚に対して適宜あわせればよい。

第2の実施例では、定法であるフォトリソグラフィ法によってカラーフィルターを形成したが、これに限定されることなく、たとえば、印刷法やインクジェット法、ドライフィルム法、転写法等々、種々のプロセスで形成したカラーフィルターを用いてよい。

【0060】

次に、平坦化とカラーフィルター層の保護を目的として、新日鐵化学製V-259を用いてオーバーコート層43を形成した。露光は、高圧水銀ランプのi線により、 $200\text{mJ}/\text{cm}^2$ の光量を照射、次いで200～30分加熱により形成した。膜厚は、画素上でほぼ $1.2\sim 1.5\mu\text{m}$ であった。

次に、柱状スペーサーを、感光性樹脂を用いて、定法であるフォトリソグラフィ法とエッチングにより、赤画素同士に挟まれたブラックマトリクス上に、ほぼ $3.7\mu\text{m}$ の高さで形成した。

なお、柱状スペーサーの位置は、必要に応じて任意に設置すればよい。

また、柱状スペーサーでなく、球状のボールスペーサーを用いてもよい。

この場合、印刷やインクジェット法等により、ブラックマトリクス上に選択配置することが望ましい。

また、本実施例では、ブラックマトリクスは、TFT基板の走査電極34と重なる領域に形成し、異なる色が隣り合う画素間は、それぞれの色を重ねるように形成したが、この領域にブラックマトリクスを形成してもよい。

【0061】

次に、TFT基板、CF基板上に、モノマー成分として、4,4'-ジアミノアゾベンゼンと4,4'-ジアミノベンゾフェノンをもル比にして6:4で混合したジアミンと、無水ピロメリット酸と1,2,3,4-シクロブタンテトラカルボン酸二無水物をモル比にして1:1で混合した酸蒸す異物からなる歩リアミック酸ワニスを印刷形成し、230で10分の熱処理を行い、約100nmの緻密なポリイミド膜からなる配向膜22,23を形成し、直線偏光である紫外線を基板に対してほぼ垂直な方向から照射した。

なお、第2の実施例の配向膜は、直線偏光した紫外線照射によって、偏光面に対して直交する方向に液晶配向能を付与できる材料であればよく、特に限定はない。

【0062】

光源には、高圧水銀ランプを用い、干渉フィルタを介して、200から400nmの範囲の紫外線を取り出し、石英基板を積層したパイル偏光子を用いて、偏光比約10:1の直線偏光とし、230、約 $1.2\text{J}/\text{cm}^2$ の照射エネルギーで照射した。

第2の実施例においては、液晶の初期配向状態、すなわち電圧無印加時の配向方向は、図10に示す信号電極36の方向となるので、照射する偏光面は、基板の長辺側、すなわち図10の走査電極34の方向である。

第2の実施例においては、光官能性の配向膜を用いたが、ラビング法によって形成する配向膜であってもよい。

【0063】

次に、これらの2枚の基板をそれぞれの液晶配向能を有する配向膜22,23を有する表面を相対させて、周辺部にシール材を塗布し、液晶パネルを組み立てた。

封入した液晶組成物は、誘電率異方性が正で、その値が10.2(1kHz、20)であり、屈折率異方性が0.075(波長590nm、20)のネマティック液晶である。

液晶パネル基板の外側に、偏光膜を直交となるように貼付し、駆動回路、光源ユニットなどを接続して液晶モジュールとし、液晶表示装置を得た。光源ユニットの構成は、光源として三波長蛍光管を16本用いて直下型とした。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

光源上に拡散板、集光フィルム、拡散シートを配置した。なお、第 2 の実施例では、視野角補償用の光学フィルムは用いていないが、光学フィルムを用いても、本実施例の色素膜の効果は得られる。

なお、光源ユニットの構成は、本実施例に限定されない。拡散シートだけでなく、集光シートや偏光変換層による光利用効率向上シートを用いる構成であってもよい。

また、光源では、蛍光管の場合、熱陰極管、冷陰極管のどちらであってもかまわないし、発光ダイオードや、有機 EL 等を光源として用いてもよい。直下型でなく、サイドライト型とする場合には、導光板を用いればよい。

【 0 0 6 5 】

この液晶パネルの前面側に通常用いられるヨウ素延伸型偏光板を貼付した。もちろん、染料を用いた延伸型偏光板を用いても差し支えない。

液晶パネルの背面側（光源側）に添付した偏光層は、複合偏光層であり、ヨウ素延伸型偏光層の上に、インダンスロン誘導体、ペリレンテトラカルボン酸のジベンズイミダゾール誘導体、ペリレンテトラカルボン酸誘導体をスルホン酸化し、クロモニック液晶相を発現するリオトロピック液晶相として、剪断応力を用いて塗布、乾燥した色素層を形成した偏光板とした。色素層の乾燥後の膜厚は約 180 μm である。アクリル系の感圧接着剤を用いて、色素層と液晶パネルを貼り付けた。

【 0 0 6 6 】

第 2 の実施例では、図 9 に示すように、液晶パネルの前面側偏光板に通常用いられるヨウ素延伸型偏光板を、液晶パネルの背面側（光源ユニット側）に、ヨウ素延伸型偏光層 12 と負の一軸性を示す偏光層 13 からなる偏光膜を用いた。

偏光層 13 は、シクロオレフィンポリマーからなる透明フィルムに作成した。インダンスロン誘導体、ペリレンテトラカルボン酸のジベンズイミダゾール誘導体やナフタレンテトラカルボン酸誘導体をスルホン酸化し、クロモニック相を発現するリオトロピック液晶相として、剪断応力を用いて塗布、乾燥後、塩化バリウム水溶液によってイオン交換により不溶化して形成した。

乾燥後の膜厚は、約 150 μm である。この層とヨウ素偏光層をアクリル系感圧接着剤を用いて、吸収軸が平行となるように貼り合わせて、複合偏光層を形成した。シクロオレフィンポリマーは、面内、厚み方向ともに複屈折性をほとんど示さないものをベースフィルムとして用いた。

【 0 0 6 7 】

次に、本実施例で作成した液晶表示装置について、コントラスト比の測定を行った。この結果、正面方向のコントラスト比が 800 であり、 $\phi = \theta = 45^\circ$ におけるコントラスト比は 750 を保持した。 $\theta = 0^\circ$ においては、 $\phi = 70^\circ$ においてもコントラスト比 170 を保持した。また、全方位、極角方向に於いて、最小となるコントラスト比は、 $\theta = 45^\circ$ 、 $\phi > 70^\circ$ において 80 の部分を生じた。

また、黒表示に於いて、 $\phi = \theta = 45^\circ$ における色度について、CIE 1976 u', v' 均等色空間の定義に於いて、正面の色度座標からの二色間の距離 $\Delta u', v'$ で示すと、その値は 0.007 であり、人間が色の変化を視認する 0.02 より非常に小さい。

【 0 0 6 8 】

《 第 3 の実施例 》

本発明の第 3 の実施例である液晶表示装置の製造について、図 12 を参照して説明する。

本発明の第 3 の実施例においては、第 1 の実施例、第 2 の実施例における横電界モード（IPS）液晶表示装置と異なり、垂直配向モード（PVA）液晶表示装置において、複合偏光層を 2 枚用いる構成としている。

【 0 0 6 9 】

図 12 において、カラーフィルター側の基板 32 は、厚さ 0.7 mm の基板 32 上に、連続スパッタリングによって、クロムを 160 nm、酸化クロム膜を 40 nm の厚さで成

10

20

30

40

50

膜し、ポジ型レジストを塗布、プリベーク、露光、現像、エッチング、剥離、洗浄の工程を経てブラックマトリクスを形成した。

次に、三色のカラーレジストを用いて、定法であるフォトリソグラフィー法に従い、塗布、プリベーク、露光、現像、リンス、ポストベークの工程を経て、カラーフィルターを形成した。

第3の実施例においては、青が $3.2\mu\text{m}$ 、緑が $2.7\mu\text{m}$ 、赤が $2.4\mu\text{m}$ としたが、膜厚は所望の色純度、もしくは液晶層厚に対して適宜合わせればよい。

【0070】

次に、ITOをスパッタにより、厚さ 140nm で真空蒸着し、 $240\sim 90$ 分加熱により結晶化、フォトリソ工程、エッチング処理により、共通電極33のパターンを形成した。

10

共通電極33の開口部は、画素電極35の開口部を中心に挟む。

次に、柱状スペーサーを、感光性樹脂を用いて、定法であるフォトリソグラフィー法とエッチングにより、青画素素同士に挟まれたブラックマトリクス状に、ほぼ $3.5\mu\text{m}$ の高さで形成した。

【0071】

アクティブマトリクス基板として、厚さ 0.7mm の基板31上には、Mo/Al（モリブデン/アルミニウム）からなる走査電極（ゲート電極）34（図示せず）を形成した。

同層に、保持容量電極を、クロムやアルミニウムで形成してもよい（図示せず）。これらを被覆するようにゲート絶縁膜37が形成され、第2の実施例と同様に信号電極（ドレイ
ン電極）36と薄膜トランジスタ（図示せず）を形成した。それらを被覆するように保護絶縁膜38が形成され、その上に開口パターンを有する画素電極35をITOで形成した。

20

なお、ITOはIZOなどの透明導電材料を用いてもよい。対角32インチ、画素数W×GAのアクティブマトリクス基板を構成した。

【0072】

TFT基板、カラーフィルター基板に垂直配向膜22, 23をそれぞれ形成した。基板の周辺部にシール剤を塗布し、負の誘電率異方性を有するネマティック液晶をODF法によって滴下封入し、液晶パネルを組み立てた。

複合偏光膜を液晶パネル基板に直交するようにそれぞれ貼付した。その後、駆動回路、光源ユニットなどを接続して液晶モジュールとし、液晶表示装置を得た。なお、正の一軸性偏光層は、通常のヨウ素延伸型であって、トリアセチルセルロースをネガティブCプレートとして液晶層の視野角を補償する偏光層を用いた。

30

次に、本実施例で作成した液晶表示装置について、コントラスト比の測定を行った。この結果、正面方向のコントラスト比が1800であり、 $\phi = \theta = 45^\circ$ におけるコントラスト比は800を保持した。

全方位、極角方向に於いて、最小となるコントラスト比は、 $\theta = 45^\circ$ 、 $\phi > 70^\circ$ において70の部分を生じた。

【0073】

また、黒表示に於いて、 $\phi = \theta = 45^\circ$ における色度について、CIE 1976 u^*, v^* 均等色空間の定義に於いて、正面の色度座標からの二色間の距離 $\Delta u^*, v^*$ で示すと、その値は0.006であり、人間が色の変化を視認する0.02より非常に小さい。

40

なお、第3の実施例においては、ITOの切りかけパターンを用いたPVAモードの液晶表示装置を用いたが、カラーフィルター基板に突起を設けるMVA方式の場合には、ITO形成後、突起のプロセスを経てから柱状スペーサーの工程に進む。

【産業上の利用可能性】

【0074】

本発明は、液晶表示装置全般に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0075】

50

【図 1】本発明による液晶表示装置の構成の一例を示す模式断面図である。

【図 2】極角、方位角、吸収軸の定義を表す図である。

【図 3】正の一軸性を示す偏光層の定義を表す図である。

【図 4】負の一軸性を示す偏光層の定義を表す図である。

【図 5】本発明による液晶表示装置の使用形態の一例である一画素付近の模式断面図である。

【図 6】本発明による液晶表示装置の使用形態の一例であるアクティブマトリクス基板の一画素付近の模式図である。

【図 7】本発明による液晶表示装置の使用形態の一例であるアクティブマトリクス基板の一画素付近の模式図である。

10

【図 8】本発明による液晶表示装置の使用形態の一例であるカラーフィルタ基板の一画素付近の模式図である。

【図 9】本発明による液晶表示装置の使用形態の一例である一画素付近の模式断面図である。

【図 10】本発明による液晶表示装置の使用形態の一例であるアクティブマトリクス基板の一画素付近の模式図である。

【図 11】本発明による液晶表示装置の使用形態の一例であるカラーフィルタ基板の一画素付近の模式図である。

【図 12】本発明による液晶表示装置の使用形態の一例である一画素付近の模式断面図である。

20

【符号の説明】

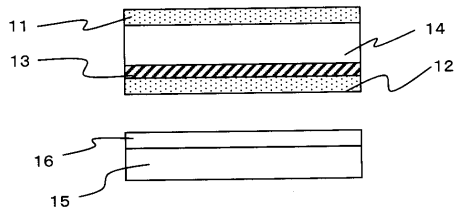
【0076】

- 1 1 上偏光層
- 1 2 正の一軸性を示す偏光層
- 1 3 負の一軸性を示す偏光層
- 1 4 液晶パネル
- 1 5 光源ユニット
- 1 6 光学シート
- 2 1 液晶層
- 2 2 , 2 3 配向膜
- 3 1 , 3 2 基板
- 3 3 共通電極（コモン電極）
- 3 4 走査電極（ゲート電極）
- 3 5 画素電極（ソース電極）
- 3 6 信号電極（ドレイン電極）
- 3 7 絶縁膜
- 3 8 保護絶縁膜
- 3 9 層間絶縁膜
- 4 0 薄膜トランジスタ
- 4 1 半導体膜
- 4 2 カラーフィルタ（着色）層
- 4 3 オーバーコート層
- 4 4 ブラックマトリクス
- 4 5 スルーホール
- 4 6 共通電極配線
- 4 7 柱状スペーサー
- 4 8 画素電極配線

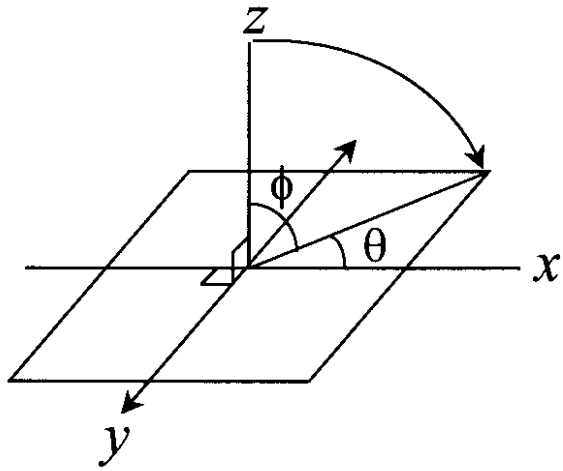
30

40

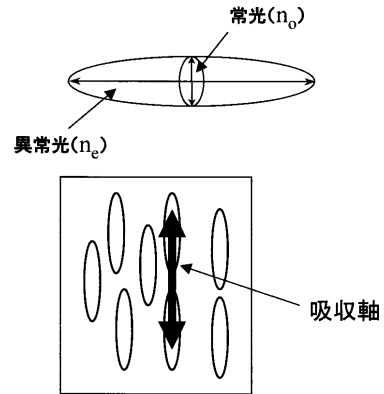
【図 1】



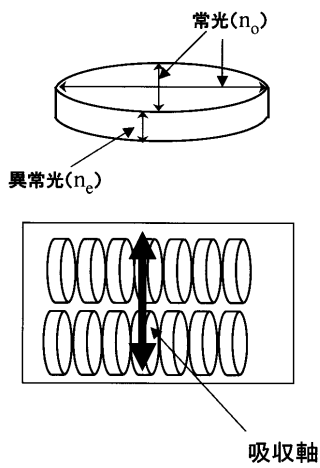
【図 2】



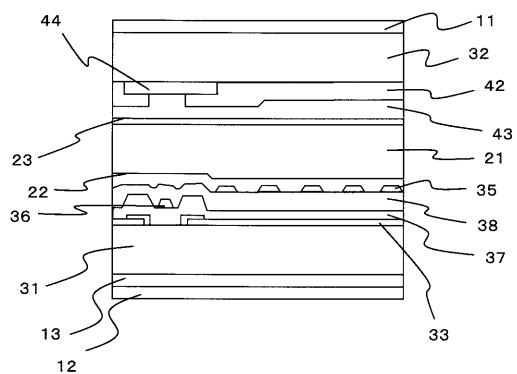
【図 3】



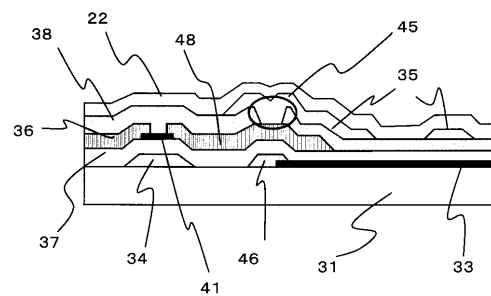
【図 4】



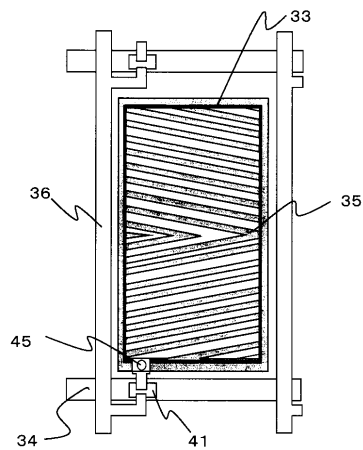
【図 5】



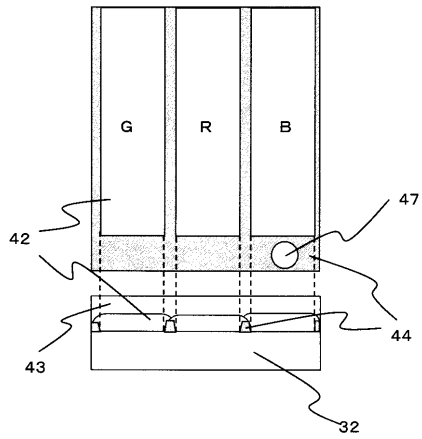
【図 6】



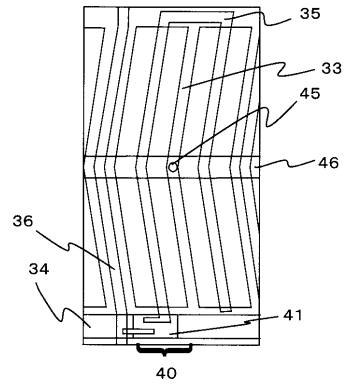
【図 7】



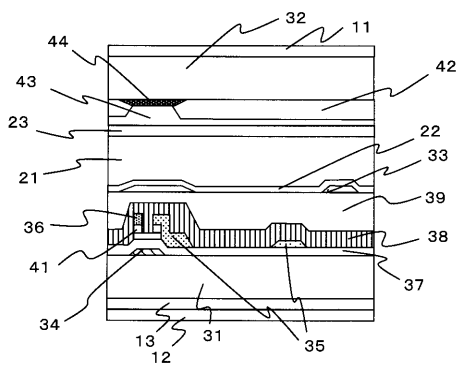
【図 8】



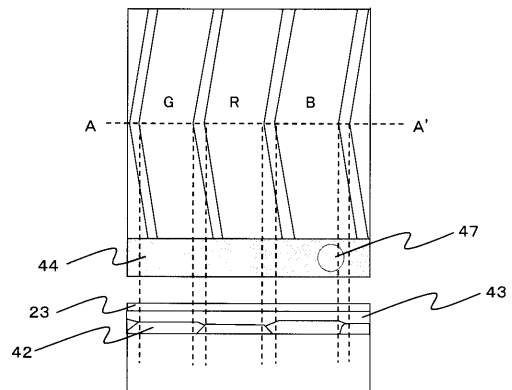
【図 10】



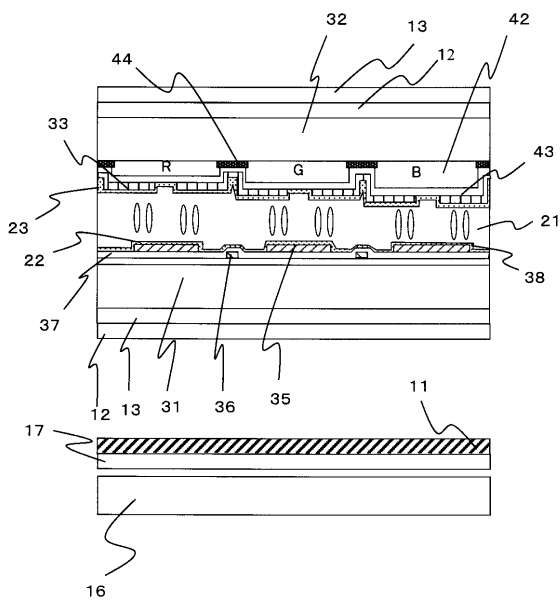
【図 9】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 松山 茂

千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立ディスプレイズ内

F ターム(参考) 2H191 FA02Y FA15Y FA16Y FA22X FA22Z FA42Z FA52Z FA82Z FA84Z FA85Z
FA98Z FB02 FC05 FC08 FC10 FC13 FC16 FC32 FC33 FD16
FD22 FD26 FD35 GA22 GA23 HA11 HA35 LA03 LA22 LA25
LA27 PA04 PA05

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010072140A	公开(公告)日	2010-04-02
申请号	JP2008237469	申请日	2008-09-17
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	内海夕香 桧山郁夫 近藤克己 松山茂		
发明人	内海 夕香 桧山 郁夫 近藤 克己 松山 茂		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/13363		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/13363		
F-TERM分类号	2H191/FA02Y 2H191/FA15Y 2H191/FA16Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA82Z 2H191/FA84Z 2H191/FA85Z 2H191/FA98Z 2H191/FB02 2H191/FC05 2H191/FC08 2H191/FC10 2H191/FC13 2H191/FC16 2H191/FC32 2H191/FC33 2H191/FD16 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/FD35 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/HA11 2H191/HA35 2H191/LA03 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/LA27 2H191/PA04 2H191/PA05 2H291/FA02Y 2H291/FA15Y 2H291/FA16Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA42Z 2H291/FA52Z 2H291/FA82Z 2H291/FA84Z 2H291/FA85Z 2H291/FA98Z 2H291/FB02 2H291/FC05 2H291/FC08 2H291/FC10 2H291/FC13 2H291/FC16 2H291/FC32 2H291/FC33 2H291/FD16 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/FD35 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA11 2H291/HA35 2H291/LA03 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/LA27 2H291/PA04 2H291/PA05		
代理人(译)	小林 保		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置能够减少由于对比度对视角的依赖性而导致的图像质量劣化而不会着色。一对基板，夹在该一对基板之间的液晶层，在该一对基板中的至少一个基板上形成的用于对液晶层施加电场的电极组，以及一对基板。一种液晶显示装置，包括：液晶面板，该液晶面板由附着于外部的一对偏振层和布置在该液晶面板的背面上的光源单元构成，其中，该基板在该光源单元和该液晶层之间。贴附于其上的偏振层，显示偏振的层由至少两种层组成，在液晶层侧布置的第一层形成有显示负单轴性的偏振层，并且第二层为正。它由具有单轴性的偏振层形成。[选型图]图1

