

(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2012-32612  
(P2012-32612A)

(43) 公開日 平成24年2月16日(2012.2.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G02F 1/1335 (2006.01)</b>	G02F 1/1335 510	2H042
<b>G02B 5/30 (2006.01)</b>	G02B 5/30	2H149
<b>G02B 5/00 (2006.01)</b>	G02B 5/00	2H191

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2010-172073 (P2010-172073)	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成22年7月30日 (2010.7.30)	(74) 代理人	100129838 弁理士 山本 典輝
		(74) 代理人	100099645 弁理士 山本 晃司
		(72) 発明者	柏木 剛 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
			F ターム (参考) 2H042 AA04 AA09 AA11 AA26 2H149 AA02 AB23 AB26 BA02 CA02 EA12 FA02X FA03W FC01 2H191 FA17X FA22X FA22Z FA40X FA62X FA81Z FA94X FA94Z FA95X FA95Z FB02 GA22 GA23 LA13 LA25

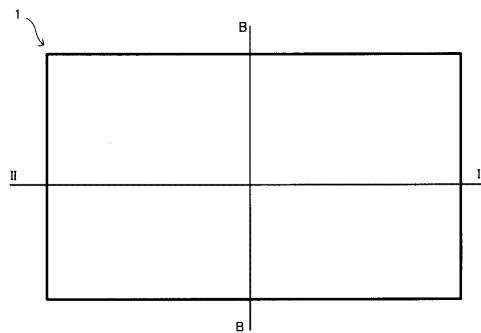
(54) 【発明の名称】液晶表示装置、及び該液晶表示装置の製造方法

## (57) 【要約】

【課題】層構成を簡素化できるとともに、生産性を向上させることが可能である液晶表示装置、及びその製造方法を提供する。

【解決手段】光源1と、該光源の出光側に配置される光源側偏光板6と、光源側偏光板の観察者側に配置される液晶パネル8と、液晶パネルの観察側に配置される観察者側偏光板13と、観察者側偏光板の観察者側に配置される光学機能層14と、を備え、観察者側偏光板は、偏光層11及び該偏光層を挟むように保護層10、12を具備し、観察者側偏光板の保護層のうち観察者側の保護層12の面に光学機能層が直接積層され、光学機能層は、層の厚さ方向断面において保護層の面に沿って並列され、光を透過可能に形成される光透過部15と、該光透過部間に光を吸収可能に形成される光吸収部16と、を備え、光学機能層の光透過部、及び光吸収部は断面を維持して延在するとともに、該延在する方向と、観察者側偏光板の偏光方向と、が垂直であることを特徴とする。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

光源と、  
該光源の出光側に配置される光源側偏光板と、

前記光源側偏光板の観察者側に配置される液晶パネルと、

前記液晶パネルの観察側に配置される観察者側偏光板と、

前記観察者側偏光板の観察者側に配置される光学機能層と、を備え、

前記観察者側偏光板は、偏光層及び該偏光層を挟むように保護層を具備し、

前記観察者側偏光板の保護層のうち前記観察者側の保護層の面に前記光学機能層が直接積層され、

前記光学機能層は、層の厚さ方向断面において前記保護層の面に沿って並列され、光を透過可能に形成される光透過部と、該光透過部間に光を吸収可能に形成される光吸收部と、を備え、

前記光学機能層の光透過部、及び前記光吸收部は前記断面を維持して延在するとともに、該延在する方向と、前記観察者側偏光板の偏光方向と、が垂直であることを特徴とする表示装置。

**【請求項 2】**

前記光学機能層の光透過部及び光吸收部の前記断面形状が略台形であり、前記光透過部の短い上底、及び前記光吸收部の長い下底が前記観察者側に向けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

**【請求項 3】**

前記光学機能層の光透過部は分子内にフルオレン骨格を有するアクリレートを含む組成物により構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

**【請求項 4】**

前記光学機能層の前記光透過部の屈折率より前記光吸收部の屈折率の方が小さいことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の表示装置。

**【請求項 5】**

前記光学機能層の前記光透過部の屈折率と前記光吸收部との差が 0.09 以上であることを特徴とする請求項 4 に記載の表示装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の表示装置を製造する方法であって、

前記観察者側偏光板の保護層となる層に前記光学機能層を形成する工程を含むことを特徴とする表示装置の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶パネルを備える液晶表示装置、及び該液晶表示装置の製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

液晶テレビ等の液晶表示装置は、表示すべき映像・画像の情報源である液晶パネルを備えるとともに、該液晶パネルからの映像光の質を高めて観察者側に透過させる各種機能を有する層が積層されている。

**【0003】**

特許文献 1 には、このような液晶パネルに積層される光学シート、及びこれを備える表示装置の例が開示されている。これによれば、光学シート（二次元視野拡大部材）は、光透過可能にシート面に沿って並列された断面形状台形の光透過部（単位レンズ部）と、該光透過部間に光吸収可能に設けられた断面形状三角形の光吸収部（レンズ間部分）とを有する層を備えている。この層により、映像光を反射して観察者に提供し、外光や迷光を吸収することができる。

10

20

30

40

50

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2003-66206号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

近年、さらなる液晶テレビの薄型化や低価格化のための製造の簡素化等が必要とされ、特許文献1に記載のような構成の表示装置に対してさらなる工夫が必要であった。

**【0006】**

そこで本発明は上記問題点に鑑み、層構成を簡素化できるとともに、生産性を向上させることが可能である液晶表示装置、及びその製造方法を提供することを課題とする。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

以下、本発明について説明する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参考符号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

**【0008】**

請求項1に記載の発明は、光源(1)と、該光源の出光側に配置される光源側偏光板(6)と、光源側偏光板の観察者側に配置される液晶パネル(8)と、液晶パネルの観察側に配置される観察者側偏光板(13)と、観察者側偏光板の観察者側に配置される光学機能層(14)と、を備え、観察者側偏光板は、偏光層(11)及び該偏光層を挟むように保護層(10、12)を具備し、観察者側偏光板の保護層のうち観察者側の保護層(12)の面に光学機能層が直接積層され、光学機能層は、層の厚さ方向断面において保護層の面に沿って並列され、光を透過可能に形成される光透過部(15)と、該光透過部間に光を吸収可能に形成される光吸収部(16)と、を備え、光学機能層の光透過部、及び光吸収部は断面を維持して延在するとともに、該延在する方向と、観察者側偏光板の偏光方向と、が垂直であることを特徴とする液晶表示装置である。

**【0009】**

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の液晶表示装置において、光学機能層(14)の光透過部(15)及び光吸収部(16)の断面形状が略台形であり、光透過部の短い上底、及び光吸収部の長い下底が観察者側に向かっていることを特徴とする。

**【0010】**

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の液晶表示装置において、光学機能層(14)の光透過部(15)は分子内にフルオレン骨格を有するアクリレートを含む組成物により構成されていることを特徴とする。

**【0011】**

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか一項に記載の液晶表示装置において、光学機能層(14)の光透過部(15)の屈折率より光吸収部(16)の屈折率の方が小さいことを特徴とする。

**【0012】**

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の液晶表示装置において、光学機能層(14)の光透過部(15)の屈折率と光吸収部(16)との差が0.09以上であることを特徴とする。

**【0013】**

請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか一項に記載の液晶表示装置を製造する方法であって、観察者側偏光板(13)の保護層(12)となる層に光学機能層(14)を形成する工程を含むことを特徴とする表示装置の製造方法である。

**【発明の効果】****【0014】**

10

20

30

40

50

本発明によれば、液晶パネルに具備される偏光板に備えられる保護層に光学機能層を形成することができるので、従来に比べ必要とされる層を簡略化できる。また、その際には偏光板の偏光方向と、光学機能層の光透過部及び光吸収部の延在する方向と、が考慮されているので、偏光板と光学シート（光学機能層）とを枚葉で製造する必要がなく、帯状のロールの状態で重ねることができ、ここからうち抜いて製造することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】第一の実施形態にかかる表示装置のうち、これに備えられる映像源ユニットを正面から見た図である。

【図2】図1のII-II線に沿った断面図で、層構成を模式的に表した図である。 10

【図3】図2に示した映像源ユニットに備えられた光学機能シート層の一部を拡大して示した図である。

【図4】表示装置の製造方法のうち、映像源ユニットの製造工程の一部を説明する図である。

【図5】第二の実施形態にかかる表示装置のうち、これに備えられる映像源ユニットを正面から見た図である。

【図6】図5のVI-VI線に沿った断面図で、層構成を模式的に表した図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の上記した作用及び利得は、次に説明する発明を実施するための形態から明らかにされる。以下本発明を図面に示す実施形態に基づき説明する。 20

【0017】

図1は、第一実施形態にかかる液晶表示装置に備えられる映像源ユニット1を正面から見た図である。また、図2は、図1のII-II線に沿った断面、すなわち光学機能層14の光吸収部15、15、…が延在する方向に直交する断面において層構成を模式的に示した図である。また、このII-II線に沿った方向は後述する観察者側偏光板13の偏光方向である。図2では紙面右が観察者側である。本実施形態の液晶表示装置の映像源ユニット1はTN型液晶の液晶ディスプレイパネルユニットである。

【0018】

図2からわかるように、映像源ユニット1は、光源としてのバックライト2、光源側偏光板6、粘着剤層7、液晶パネル8、粘着剤層9、観察者側偏光板13、光学機能層14及び防眩層19を備えている。これら各層は図1で示した断面を維持して紙面奥／手前方向に延在する。以下に各層について説明する。以下に示す図では、見易さのため繰り返しとなる符号は一部省略することができる。また、表示装置には、映像源ユニット1を作動させるための電気回路、電源回路等、表示装置として機能するためのその他公知の機器が備えられている。 30

【0019】

バックライト2は、表示装置の光源として機能する。ここには通常の液晶ディスプレイパネルユニットに用いられるバックライトを用いることができる。これには例えば、発光源を面内に略均等に配置して面状の光源とする形式や、縁（エッジ）に発光源を配置して反射面等を利用して最終的に面状に光を出射するエッジ入力型とする形式等を挙げることができる。 40

【0020】

光源側偏光板6、及び観察者側偏光板13は、液晶パネル8の光源側及び観察者側のそれぞれに配置される光学要素である。光源側偏光板6、観察者側偏光板13は偏光機能を有する偏光層4、11及び該偏光層4、11を保護する保護層3、5、10、12を備えている。

偏光層4、11は、ポリビニルアルコール（PVA）ポリマーをヨウ素で染色し、そのフィルム化の延伸の際に形成されるヨウ素の配向に基づく偏光機能を利用するものである。

10

20

30

40

50

保護層 3、5、10 は、当該偏光層 4、11 を外部環境から保護するための層で、トリアセチルセルロース (TAC) により形成されている。一方、保護層 12 は、観察者側に配置される層であり、偏光の影響はないので、複屈折の大きい PET を用いることができる。本実施形態では、後述する光学機能層に用いられる紫外線硬化樹脂との密着性、硬化性の観点から、PET を用いることとした。

すなわち、保護層 3、5、10、12 が偏光層 4、11 の面に積層されて偏光板 6、13 が形成されている。

#### 【0021】

本実施形態では、TN 型の液晶であるから、光源側偏光板 6、観察者側偏光板 13 の偏光方向は互いに直交するように配置されており、観察者側偏光板 13 の偏光方向が図 1 に II-II で示した方向とされている。光源側偏光板 6 はこれに直交する偏光方向（すなわち図 1 に B-B で示した線の方向）を有する。

10

#### 【0022】

液晶パネル 8 は、映像源ユニット 1 における映像源を構成する要素の 1 つであり、ここに出射されるべき映像情報が表されている。ここには TN 型における通常の液晶パネルを用いている。

#### 【0023】

粘着剤層 7、9 は、液晶パネル 8 に光源側偏光板 6、観察者側偏光板 13 を粘着するための粘着剤が配置される層である。粘着剤層 7、9 に用いられる粘着剤は、光を透過させるとともに、適切な粘着をすることができればその材質は特に限定されるものではない。これには、例えばアクリル系粘着剤を挙げることができる。その粘着力は例えば数 N / 2.5 mm ~ 20 N / 25 mm 程度である。

20

#### 【0024】

光学機能層 14 は、上記した観察者側偏光板 13 の観察者側に配置される保護層 12 に積層される層で、図 1 の II-II 線に沿ったシート厚さ方向断面において略台形である光透過部 15、15、... と、該光透過部 15、15、... の間に配置された光吸收部 16、16、... とを備えている。図 3 に 2 つの光吸收部 16、16 及びこれに隣接する光透過部 15、15、15 に着目した拡大図を示した。図 2、図 3 を参照しつつ光学機能層 14 について説明する。

30

#### 【0025】

光透過部 15、15、... は、保護層 12 側が下底、他方の側（観察者側）が上底となるように配置された略台形断面を有する要素である。光透過部 15、15、... は、屈折率が  $N_p$  である光透過性樹脂で構成されている。 $N_p$  の大きさは特に限定されることはないが、光透過部は屈折率が高い方が望ましいため、1.55 ~ 1.61 であることが好ましい。当該光透過部 15、15、... 内を映像光が透過することにより観察者側に映像光が提供される。

#### 【0026】

光透過部を構成する組成物としては、例えば、光硬化型のプレポリマー (P1) に、反応性希釈モノマー (M1) および光重合開始剤 (S1) を配合した光硬化型樹脂組成物が好ましく用いられる。

40

#### 【0027】

上記光硬化型プレポリマー (P1) としては、例えば、エポキシアクリレート系、ウレタンアクリレート系、ポリエーテルアクリレート系、ポリエステルアクリレート系、ポリチオール系等のプレポリマーを挙げることができる。

#### 【0028】

また、上記反応性希釈モノマー (M1) としては、例えば、ビニルピロリドン、2-エチルヘキシリルアクリレート、-ヒドロキシアクリレート、テトラヒドロフルフリルアクリレート等を挙げることができる。また、その他屈折率を高くすることができる観点から、フルオレン骨格を有するビニル化合物、フルオレン骨格を有するアクリル酸エステル化合物、及びフルオレン骨格を有するメタクリル酸エステル化合物の少なくとも 1 つを用い

50

ることもできる。

#### 【0029】

また、上記光重合開始剤(S1)としては、例えば、ヒドロキシベンゾイル化合物(2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシリフェニルケトン、ベンゾインアルキルエーテル等)、ベンゾイルホルメート化合物(メチルベンゾイルホルメート等)、チオキサントン化合物(イソプロピルチオキサントン等)、ベンゾフェノン(ベンゾフェノン等)、リン酸エステル化合物(1,3,5-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシド、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)フェニルホスフィンオキサイド等)、ベンジルジメチルケタール等が挙げられる。これらの中から、光硬化型樹脂組成物を硬化させるための照射装置および光硬化型樹脂組成物の硬化性から任意に選択することができる。10

上記した本実施形態では保護層12はPETを用いたが、仮に保護層12にTACを用いた場合には、該TACは一般的に紫外線吸収剤を含んでいることから、光重合開始剤(S1)は吸收波長が可視光に及ぶものが望ましく、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)フェニルホスフィンオキサイド(Irgacure 819(Ciba))等を挙げることができる。

#### 【0030】

光吸收部16、16、…は、光透過部15、15、…の間に配置される部位である。光吸收部16、16、…の断面形状は光透過部15、15、…の上底側を長い下底とし、これに対向する側を短い上底とする略台形である。該光吸收部16、16、…は、屈折率がN<sub>b</sub>である物質が充填されたバインダー部17、17、…と、該バインダー部17、17、…に混入された光吸收粒子18、18、…とを備えている。当該光吸收部16、16、…に外光が入射して吸収されることにより、外光が映像光に及ぼす影響を減じることができ、コントラストを向上させることができる。20

#### 【0031】

バインダー部17、17、…に充填されるバインダー材は、光透過部15、15、…の屈折率N<sub>p</sub>よりも小さい屈折率N<sub>b</sub>である材料により構成される。N<sub>b</sub>の大きさは特に限定されることは無いが、光透過部との屈折率差が必要であること、及び適用する材料の入手性の観点から、1.48～1.50であることが好ましい。

#### 【0032】

当該バインダーとして用いられるものは特に限定されないが、これには例えば、光硬化型プレポリマー(P2)に、反応性希釈モノマー(M2)および光重合開始剤(S2)を配合した光硬化型樹脂組成物が好ましく用いられる。30

#### 【0033】

上記光硬化型プレポリマー(P2)としては、例えば、ウレタン(メタ)アクリレート、ポリエステル(メタ)アクリレート、エポキシ(メタ)アクリレート、およびブタジエン(メタ)アクリレート等を挙げることができる。

#### 【0034】

また、上記反応性希釈モノマー(M2)としては、例えば、単官能モノマーとして、N-ビニルピロリドン、N-ビニルカプロラクトン、ビニルイミダゾール、ビニルピリジン、スチレン等のビニルモノマー、ラウリル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート、ブトキシエチル(メタ)アクリレート、エトキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、メトキシトリエチレングリコール(メタ)アクリレート、メトキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、メトキシジプロピレングリコール(メタ)アクリレート、パラクミルフェノキシエチル(メタ)アクリレート、ノニルフェノキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、シクロヘキシリル(メタ)アクリレート、ベンジルメタクリレート、N,N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリレート、アクリロイルモルホリン等の(メタ)アクリル酸エステルモノマー、(メタ)アクリルアミド誘導体が挙げられる。また、多官能モノマーとし40

て、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリプロピレンジオールジ(メタ)アクリレート、ポリテトラメチレンジオールジ(メタ)アクリレート、1,4-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、1,9-ノナンジオールジ(メタ)アクリレート、3-メチル-1,5-ペンタンジオールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ジメチロール-トリシクロデカンジ(メタ)アクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ビスフェノールAポリプロポキシジオールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、エトキシ化トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、プロポキシ化トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、グリセリルトリ(メタ)アクリレート、プロポキシ化グリセリルトリ(メタ)アクリレート、トリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレートトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

10

## 【0035】

また、上記光重合開始剤(S2)としては、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)フェニルホスフィンオキサイド等が挙げられる。これらの中から、光硬化型樹脂組成物を硬化させるための照射装置および光硬化型樹脂組成物の硬化性から任意に選択することができる。

20

## 【0036】

ここで、光透過部15、15、…の屈折率N<sub>p</sub>とバインダー部17、17、…の屈折率N<sub>b</sub>との差は、特に限定されることはないが、N<sub>p</sub>-N<sub>b</sub>が0.09以上であることが好ましい。

20

## 【0037】

光吸収粒子18、18、…は、入手性及び製造上の観点から平均粒径が1μm以上の粒子が好ましく、これはカーボンブラックを25質量%含有したアクリルスチレンビーズが挙げられる。これには例えば市販の着色樹脂粒子を使用することもできる。当該光吸収粒子18、18、…の屈折率は特に限定されるものではない。

30

## 【0038】

平均粒径がこれよりも小さいと、光透過部と光吸収部との界面に多くの光吸収粒子が密集され、全反射されるべき映像光の一部が吸収されやすくなる虞がある。一方、平均粒径を1μm以上とすることにより、当該界面に光吸収粒子が配置される量を抑えることができ、適切な全反射を確保することが可能となる。

## 【0039】

ここで、光吸収部16、16、…の光吸収性能は目的によって適宜調整可能であるが、該光吸収部を構成する材料のみで形成された6μm厚さのシートの透過率測定において、透過率が40~70%となるような光吸収性能を有するように構成されていることが好ましい。透過率が40~70%とするための手段は特に限定されるものではないが、例えば光吸収粒子の含有量を調整して適用することを挙げることができる。

40

## 【0040】

さらに、光吸収部16、16、…の斜辺(シート厚さ方向に延在する2つの辺)は、シート面法線に対してθ<sub>b</sub>の角度を有している。当該角度θ<sub>b</sub>、及び上記したN<sub>p</sub>、N<sub>b</sub>と、入射する光の角度αとの関係により光透過部15と光吸収部16との界面で一部の光が反射されて観察者側に出射される。当該θ<sub>b</sub>の大きさは特に限定されるものではないが、0度以上15度以下であることが好ましい。

50

## 【0041】

また、光学機能層14の光吸收部16、16、…はその長手方向が、観察者側に配置された偏光板13の偏光方向に対して垂直となるように構成されている。従って、光吸收部16、16、…は図1の矢印Bに平行に延在する。

## 【0042】

防眩層19は、観察者が画面を見た時のぎらつきを防止することができるフィルム（防眩フィルム）で、AG層（アンチグレア層）とよばれることもある。防眩フィルムは通常に入手できるものを適用することが可能である。本実施形態ではここを防眩層としたが、防眩層の替わりに反射防止層が配置されていてもよい。反射防止層は、アンチリフレクション層やAR層とも呼ばれ、反射を防止することができる層である。

10

## 【0043】

ここで、AG層19は、画像表示面に傷がつくことを抑えるために耐擦傷性も必要となるので例えば次のように形成される。具体的に例を挙げて説明する。ただし、例示であり、これに限定されることはない。AG層の厚さは3μm～15μmとすることが好ましく、さらに好ましくは3μm～10μmである。厚みが3μm未満だと鉛筆硬度が十分なものとならず、また15μmを超えると、鉛筆硬度は向上するが割れや剥がれが生じる虞があるからである。高い鉛筆硬度を付与するためには、AG層の鉛筆硬度が3H～5Hとすることが望ましい。

## 【0044】

AG層を形成する材料として、例えば電離放射線硬化型樹脂、熱硬化型樹脂、熱可塑性樹脂、エンジニアリングプラスチック等を挙げることができる。電離放射線硬化型樹脂はプラスチック基材フィルムへの膜形成が容易で鉛筆硬度を所望の値に容易に高めることができるので好ましい。

20

## 【0045】

電離放射線硬化型樹脂として例えば次のものを挙げることができる。好ましくはアクリレート系官能基を持つもの、さらに好ましくは、ポリエステルアクリレート、あるいはウレタンアクリレートである。ポリエステルアクリレートは、好ましくは、ポリエステル系ポリオールのオリゴマーのアクリレート又はメタアクリレート（以下、アクリレート及び／又はメタアクリレートを単に（メタ）アクリレートと記載する。）又はその混合物から構成される。また、ウレタンアクリレートは、ポリオール化合物とジイソシアネート化合物からなるオリゴマーをアクリレート化したものから構成される。

30

## 【0046】

アクリレートを構成する単量体としては、好ましくは、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、メトキシエチル（メタ）アクリレート、ブトキシエチル（メタ）アクリレート、フェニル（メタ）アクリレート等がある。

## 【0047】

また、さらに硬度を付与するときは多官能モノマーを併用することができる。例えば、好ましい多官能モノマーとしては、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ヘキサンジオール（メタ）アクリレート、トリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート等がある。

40

## 【0048】

ポリエステル系ポリオールのオリゴマーの好ましい例としては、アジピン酸とグリコール（エチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、ブチレングリコール、ポリブチレングリコールなど）やトリオール（グリセリン、トリメチロールプロパンなど）、セバシン酸とグリコールやトリオールとの縮合生成物であるポリアジペートポリオールや、ポリセバシエートポリオールなどがある。

50

## 【0049】

また、上記脂肪族のジカルボン酸の一部又は全てを他の有機酸で置換することができる。例えば、イソフタル酸、テレフタル酸、無水フタル酸などが硬度を与えるための構成成分として使用できる。

## 【0050】

ポリウレタン系オリゴマーは、ポリイソシアネートとポリオールとの縮合生成物から得ることができる。例えば、(メチレンビスp-フェニレン)ジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート-ヘキサントリオール付加体、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート-トリメチロールプロパン付加体、1,5-ナフチレンジイソシアネート、チオプロピルジイソシアネート、エチルベンゼン-2,4-ジイソシアネート、2,4-トリレンジイソシアネート二量体、水添キシリレンジイソシアネート、トリス(4-フェニルイソシアネート)ネオフォスフェートなどから選択したものと、次のポリオールとの反応によって得られるものである。

10

## 【0051】

ポリオールの好ましい例としては、ポリオキシテトラメチレングリコールなどのポリエーテル系ポリオール、ポリアジペートポリオール、ポリカーボネートポリオールなどのポリエステル系ポリオール、アクリル酸エステル類とヒドロキシエチルメタクリレートとのコポリマーなどがある。

20

## 【0052】

さらに、上記の電離放射線硬化型樹脂を紫外線硬化型樹脂として使用するときは、これらの中に光重合剤として、-アミロキシムエステル、チオキサントン類や、光増感剤としてn-ブチルアミン、トリエチルアミン、トリ-n-ブチルホスフィンなどを混合して使用することができる。

20

## 【0053】

ウレタンアクリレートは、弾性、可撓性に富み加工性には優れるが、表面硬度が劣り2H以上の鉛筆硬度のものを得ることができない。一方、ポリエステルアクリレートは、ポリエステルの構成成分の選択により、硬度を付与することができる。

30

## 【0054】

可撓性を有するAG層を得るには、ウレタンアクリレート60~90質量部に対して、ポリエステルアクリレート40~10質量部を配合することが好ましく、この方法により、高硬度と可撓性を両立したAG層が得られる。

30

## 【0055】

そして、AG層を構成する塗工組成物には、光沢を調整するとともに、(離型性ではなく)表面の滑りを付与する目的で二次粒径が20μm以下、さらに好ましくは0.1~1.5μmの範囲の無機微粒子を、樹脂成分100質量部に対して、0.3~3質量部加えることが好ましい。0.3質量部以下では目的とする滑性を与えることができず、3質量部以上では鉛筆硬度を低下することがある。

40

## 【0056】

上記の微粒子には、シリカ、炭酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、硫酸バリウムなどの無機微粒子の他に、ポリカーボネート、アクリル樹脂、ポリイミド、ポリアミド、ポリエチレンナフタレート、メラミン樹脂などの有機ポリマーの微粒子を使用することもできる。

40

## 【0057】

塗工の方法は、ロールコート、グラビアコート、バーコート、押し出しコートなどの方法を用いることができ、塗工組成物の特性、塗工量に応じて従来より公知の方法で行いAG層を形成することができる。

50

## 【0058】

また、必要に応じて各機能を有するフィルムが積層されてもよい。これには例えば光拡散粒子を含有したフィルム等を挙げることができる。当該フィルムにより、映像光をさらに拡散させることができる。

## 【0059】

上記のような構成を備える映像源ユニット1を備える液晶表示装置により、光学機能層14の基材を観察者側偏光板13の保護層12に共有化することができ、層構成を簡易にすることができる。すなわち生産性を向上させることができるとなる。また層を簡略化することにより、より薄い液晶表示装置とすることができる。

また、層を簡略化することにより映像光のボケを防止することができ、画質の良い表示装置を提供することもできる。

## 【0060】

以上のような映像源ユニット1を備える液晶表示装置により、例えば映像光は次のような光路を有する。図3に光路例を示した。液晶表示装置を作動させると、図3に示したように映像光L<sub>1</sub>は、光透過部15を透過して観察者側に出射される。10

## 【0061】

また、映像光L<sub>2</sub>は、光透過部15と光吸收部16との界面で全反射されて観察者側に出射される。このとき光吸收部16の斜辺は上記したように傾斜しているので、当該斜辺による反射の前後で光の角度が変わり、視野角が広がる方向への映像光の出射が可能となる。これにより広い視野角を得ることができる。

## 【0062】

映像光L<sub>3</sub>は、光透過部15と光吸收部16との界面で反射されることなく光吸收部16に進行し、光吸收粒子18により吸収される。一方、外光である外光L<sub>4</sub>は、光吸收部16内に侵入して光吸收粒子18により吸収される。このように、外光の一部や迷光が光吸收粒子により吸収されるのでコントラストを向上させることができるとなる。20

## 【0063】

このような映像源ユニット1は、例えば次のように製造される。

基材としての保護層12を、光透過部の形状を転写可能に形成された金型ロールと、ニップロールとの間を通すように進行させる。その際、金型ロールと保護層12との間に光透過部15となる紫外線硬化性樹脂組成物を流しこみ、充填させる。その後、当該充填させた組成物に対し、保護層12側から紫外線を照射して組成物を硬化させて光透過部15を形成する。

次に金型ロールから離型させ、光透過部15間に形成された溝内に光吸收粒子が分散されたバインダー樹脂を供給し、余分な該バインダー樹脂を掻き取る等して除去する。そして、溝内に充填されたバインダー樹脂に紫外線を照射して硬化させ、光吸收部16を形成する。これにより、保護層12、光学機能層14の積層体が帯状に形成され、これが巻き取られたロール状とされる。このとき、光学機能層14の光透過部15（光吸收部16）が延びる方向は、帯状の長手方向となるように形成されている。30

## 【0064】

ここに、光透過部の構成組成物の調整、光透過部の形成、光吸收部の構成組成物の調整、及び光吸收部の形成についてさらに具体的に例を挙げて説明する。ただし、これは一つの例であり、これに限定されることはない。

## &lt;光透過部の構成組成物の調整&gt;

光硬化性オリゴマーとしてビスフェノールA-プロピレンオキシド2モル付加物を13.27質量部、キシリレンジイソシアネートを8.33質量部、およびウレタン化触媒としてビスマストリ(2-エチルヘキサノエート)(2-エチルヘキサン酸50%溶液)（以下同じ）を0.01部混合し、80°で6時間反応させる。その後2-ヒドロキシエチルアクリレート1.40部を加え、80°で3時間反応させウレタンアクリレート系オリゴマーを得る。40

このようにして得られたウレタンアクリレート系オリゴマーを23.0質量部、光硬化性モノマーとしての9,9'-ビス(4-ヒドロキシエチル)フルオレンエチレンオキシド変性ジアクリレートを22.0質量部、フェノキシエチルアクリレートを55.0質量部、金型離型剤としてのトリデカノールのリン酸エステル[モノエステル：ジエステル=モル比1:1]を0.05質量部、光重合開始剤としての1-ヒドロキシシクロヘキシル

10

20

30

40

50

フェニルケトン（商品名：イルガキュア184、チバ・スペシャリティケミカルズ株式会社製）を2質量部、混合し、均一化して光透過部の構成組成物を得た。

#### 【0065】

##### <光透過部の形成>

金型ロールは、円筒状の円周方向に延び、断面が略台形である溝が円筒軸方向に複数配列されている。具体的には、溝の断面において金型ロール軸側の上底幅が44μm、円周側である下底幅が14μm、上底と下底の距離である深さが114μmの台形形状である。溝のピッチは46μmである。金型ロールとニップロールとの間に、上記したように基材層となる保護層としてPET100μm(A4300東洋紡績製)を通すとともに、金型ロールと保護層との間に光透過部の構成組成物を供給する。その後、その保護層側から高圧水銀灯により800mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して光透過部の構成組成物を硬化させる。そして金型ロールから、光透過部を離型し、光透過部を含む厚さが234±20μmであるシート（中間部材）を形成する。このとき光透過部の屈折率は1.58であった。

10

#### 【0066】

##### <光吸収部の構成組成物の調整>

光重合成分として、ウレタンアクリレートを33.6質量部、エポキシアクリレートオリゴマーを14.4質量部、光硬化性モノマーとして、トリプロピレングリコールジアクリレートを28.0質量部、メトキシトリエチレングリコールアクリレートを4.0質量部、光吸収粒子として、平均粒径4.0μmのカーボンブラックを25%含有したアクリル架橋微粒子（ガンツ化成株式会社）を20.0質量部、光重合開始剤として、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルーケトン（商品名：イルガキュア184、チバ・スペシャリティケミカルズ株式会社製）を7質量部、混合し、均一化して光吸収部の構成組成物を得た。このとき光吸収粒子を除いた部分（バインダー）の屈折率は1.49であった。

20

#### 【0067】

##### <光吸収部の形成>

上記で得られた光吸収部の構成組成物を供給装置から、上記中間部材上に供給した。中間部材の進行方向の進行方向と略垂直に配置されたドクターブレードを用いて、供給した光吸収部の構成組成物を中間部材の溝（光透過部間の溝）内に充填するとともに、余剰分の光吸収部の構成組成物を搔き落とした。その後、紫外線を照射して光吸収部構成組成物を硬化させ、硬化した光吸収部構成組成物によって光吸収部を形成した。この状態では、光吸収部の表面は凹みが5μm発生していたため、再度同様の充填及び搔き取りを行い、凹みを2μmとした。

30

#### 【0068】

以上のようにして形成した保護層12と光学機能層14との積層体の光学機能層14の面のうち、保護層12とは反対側の面にUV賦型、又はコーティングにてAG層19を形成する。これにより保護層12、光学機能層14、AG19の積層体がロール状で形成される。

40

#### 【0069】

次に、PVAフィルムのヨウ素化合物を染色して、内部に浸透させ、延伸し、ホウ酸を加えて、架橋処理を施す。これにより偏光層11が帯状に形成され、これが巻き取られたロール状とされる。このとき、偏光層11の偏光方向が帯状の長手方向となるように形成されている。得られた偏光層11を洗浄した後、上記保護層12、光学機能層14、AG層19の積層体のうち、保護層12に積層させる。これにより偏光層11、保護層12、光学機能層14、AG層19の積層体が形成される。ここで行われる積層は、両方のロールを巻き戻しつつ積層し、得られた積層体をまたロール状に巻き取る様で行われる。

50

#### 【0070】

ここで、この積層過程では、光学機能層14の光透過部15（光吸収部16）の延びる方向と観察者側偏光板13の偏光方向とが直交するように合わせられる。

50

## 【0071】

その後、偏光層11の反対側面に保護層10、及び粘着剤層9を形成する。次に、ここまで積層した積層体を液晶パネル8の大きさに合わせるように枚葉に打ち抜く(図4のIV参照)。当該打ち抜きの際、本発明では光学機能層14の光透過部15(光吸収部16)の延在方向と偏光層11の偏光方向とが同じとされ、かつ、これが帯状の長手方向とされている。従って、図4に示したように無駄を少なくし、効率良く矩形のシートを打ち抜くことが可能となる。これによっても生産性の高い表示装置、及びその製造方法を提供することができる。

## 【0072】

そして打ち抜かれた枚葉の積層体を液晶パネル8に積層させる。このとき、光学機能層14の光透過部15(光吸収部16)の延在方向が表示装置として形成された際に垂直となるように積層させることが好ましい。これにより水平方向の視野角を向上させることができると10。

## 【0073】

一方、液晶パネル9の反対側面にも粘着剤7が積層された光源側偏光板6が積層され、最終的にこれら積層体がバックライト2に積層される。

## 【0074】

図5は、第二実施形態にかかる液晶表示装置のうち、これに備えられる映像源ユニット101を正面から見た図である。また、図6は、図5のVI-VI線に沿った断面、すなわち光学機能層114の光吸収部115、115、…が延在する方向に直交する断面において層構成を模式的に示した図である。また、このVI-VI線に沿った方向は後述する観察者側偏光板113の偏光方向である。図6では紙面右が観察者側である。本実施形態の液晶表示装置の映像源ユニット101はVA型液晶の液晶ディスプレイパネルユニットである。

20

## 【0075】

図6からわかるように、映像源ユニット101は、光源としてのバックライト2、光源側偏光板106、粘着剤層7、液晶パネル108、粘着剤層9、観察者側偏光板113、光学機能層114、及び防眩層19を備えている。これら各層は図6で示した断面を維持して紙面奥/手前方向に延在する。以下に各層について説明する。また、表示装置には、映像源ユニット101を作動させるための電気回路、電源回路等、表示装置として機能するためのその他公知の機器が備えられている。

30

## 【0076】

本実施形態では、第一実施形態の液晶表示装置の映像源ユニット1に対して、液晶パネル108がVA型液晶である点で異なる。そしてこれにともなって、光源側偏光板106、観察者側偏光板113、及び光学機能層114の構成が異なるものとされている。従って、バックライト2、粘着剤層7、9、及び防眩層19の構成は映像源ユニット1に共通しているので、同じ符号を付すとともに説明を省略する。

## 【0077】

液晶パネル108は、映像源ユニット101における映像源を構成する要素の1つであり、ここに出射されるべき映像情報が表されている。ここにはVA型における通常の液晶パネルを用いることができる。

40

## 【0078】

光源側偏光板106、観察者側偏光板113は、液晶パネル108のバックライト2側及び観察者側のそれぞれに配置される光学要素である。光源側偏光板106、観察者側偏光板113は偏光機能を有する偏光層104、111及び該偏光層104、111を保護する保護層103、105、110、112を備えている。

偏光層104、111は、ポリビニルアルコール(PVA)ポリマーをヨウ素で染色し、そのフィルム化の延伸の際に形成されるヨウ素の配向に基づく偏光機能を利用するものである。

保護層103、105、110は、当該偏光層104、111を外部環境から保護する

50

ための層で、トリアセチルセルロース( T A C )により形成されている。一方、保護層 112は、観察者側に配置される層であり、偏光の影響はないので、複屈折の大きいP E Tを用いることができる。本実施形態では、光学機能層 114に用いられる紫外線硬化樹脂との密着性、硬化性の観点から、P E Tを用いることとした。

すなわち、保護層 103、105、110、112が偏光層 104、111の面に積層されて偏光板 106、113が形成されている。

#### 【0079】

本実施形態では、V A型の液晶であるから、光源側偏光板 106、観察者側偏光板 113の偏光方向は互いに直交するように配置されており、観察者側偏光板 113の偏光方向が図5にV I - V Iで示した方向とされている。光源側偏光板 106はこれに直交する偏光方向(すなわち図5にC - Cで示した線の方向)を有する。

10

#### 【0080】

光学機能層 114は、上記した観察者側偏光板 113の観察者側に配置される保護層 112に積層される層で、図5のC - C線に沿ったシート厚さ方向断面において略台形である光透過部 115、115、...と、該光透過部 115、115、...の間に配置された光吸収部 116、116、...とを備えている。当該断面に現れる光透過部 115、115、...、及び光吸収部 116、116、...の形状は上記した光透過部 15、15、...、及び光吸収部 16、16、...と共に通し、ここに適用される材料も共通であるからここでは説明を省略する。

20

#### 【0081】

本実施形態では、V A型の液晶であり、観察者側の偏光板 113の偏光方向は図5からわかるように水平方向である。そして光学機能層 114の光透過部 115、115、...、光吸収部 116、116、...が延在する方向は観察者側偏光板 113の偏光方向に直交する方向である。

#### 【0082】

上記のような構成を備える映像源ユニット 101を備える液晶表示装置によっても、光学機能層の基材を観察者側偏光板の保護層に共有化することができ、層構成を簡易にすることができる。すなわち生産性を向上させることができるとなる。また層を簡略化することにより、より薄い表示装置とすることができる。

30

#### 【0083】

このような映像源ユニット 101も、上記した映像源ユニット 1と同様に光学機能層 114の光透過部 115(光吸収部 116)の延在方向、及び観察者側偏光板 113の偏光方向が直交するとともに、これが帯状の長手方向となるように形成する。これにより、無駄を少なくし、効率良く矩形のシートを打ち抜くことが可能となる。これによっても生産性の高い表示装置、及びその製造方法を提供することができる。

#### 【0084】

以上、現時点において最も実践的であり、かつ好ましいと思われる実施形態に関連して本発明を説明したが、本発明は、本願明細書中に開示された実施形態に限定されるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う表示装置、及びその製造方法も本発明の技術的範囲に包含されるものとして理解されなければならない。

40

#### 【符号の説明】

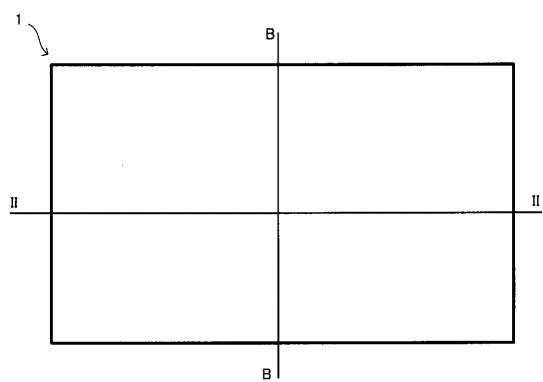
#### 【0085】

- 1、101 映像源ユニット
- 2 バックライト
- 3、5、10、12、103、105、110、112 保護層
- 4、11、104、111 偏光層
- 6、106 光源側偏光板
- 7、9 粘着剤層
- 8、108 液晶パネル

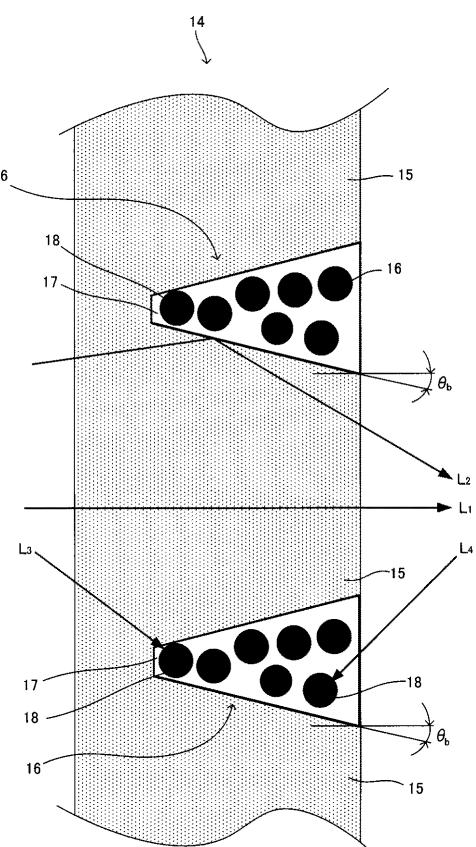
50

- 1 3、1 1 3 観察者側偏光板  
 1 4、1 1 4 光学機能層  
 1 5、1 1 5 光透過部  
 1 6、1 1 6 光吸收部  
 1 9 防眩層

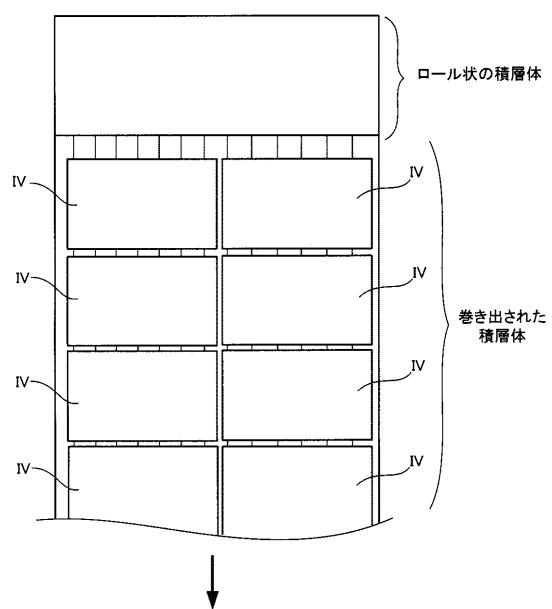
【図1】



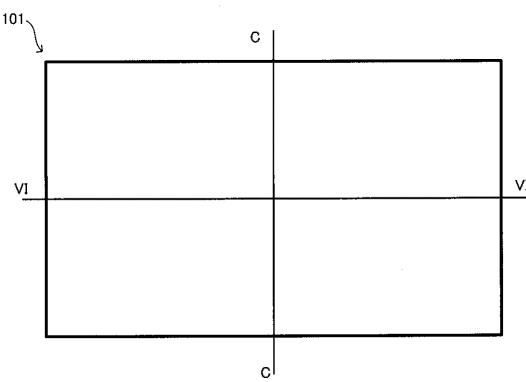
【図3】



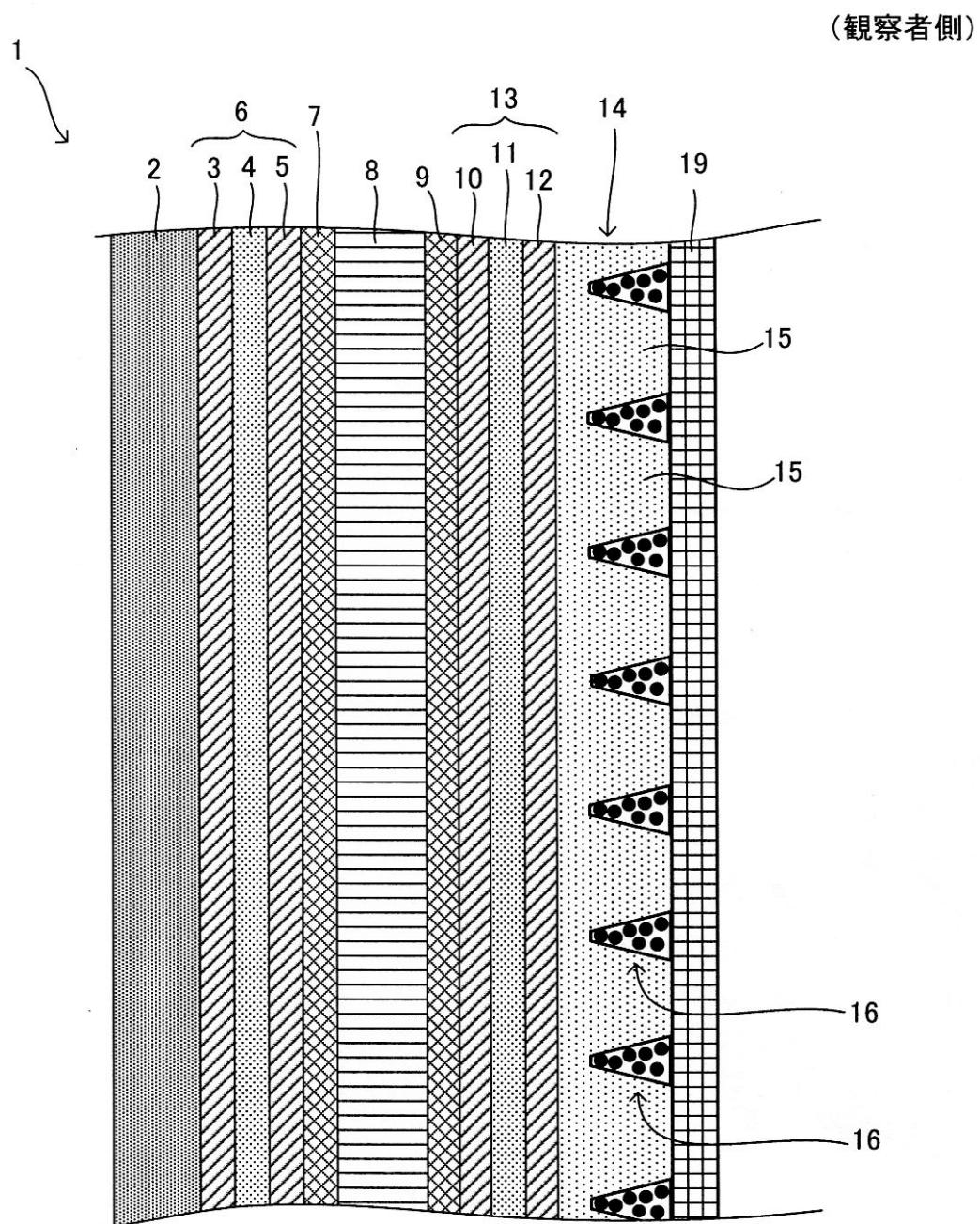
【図4】



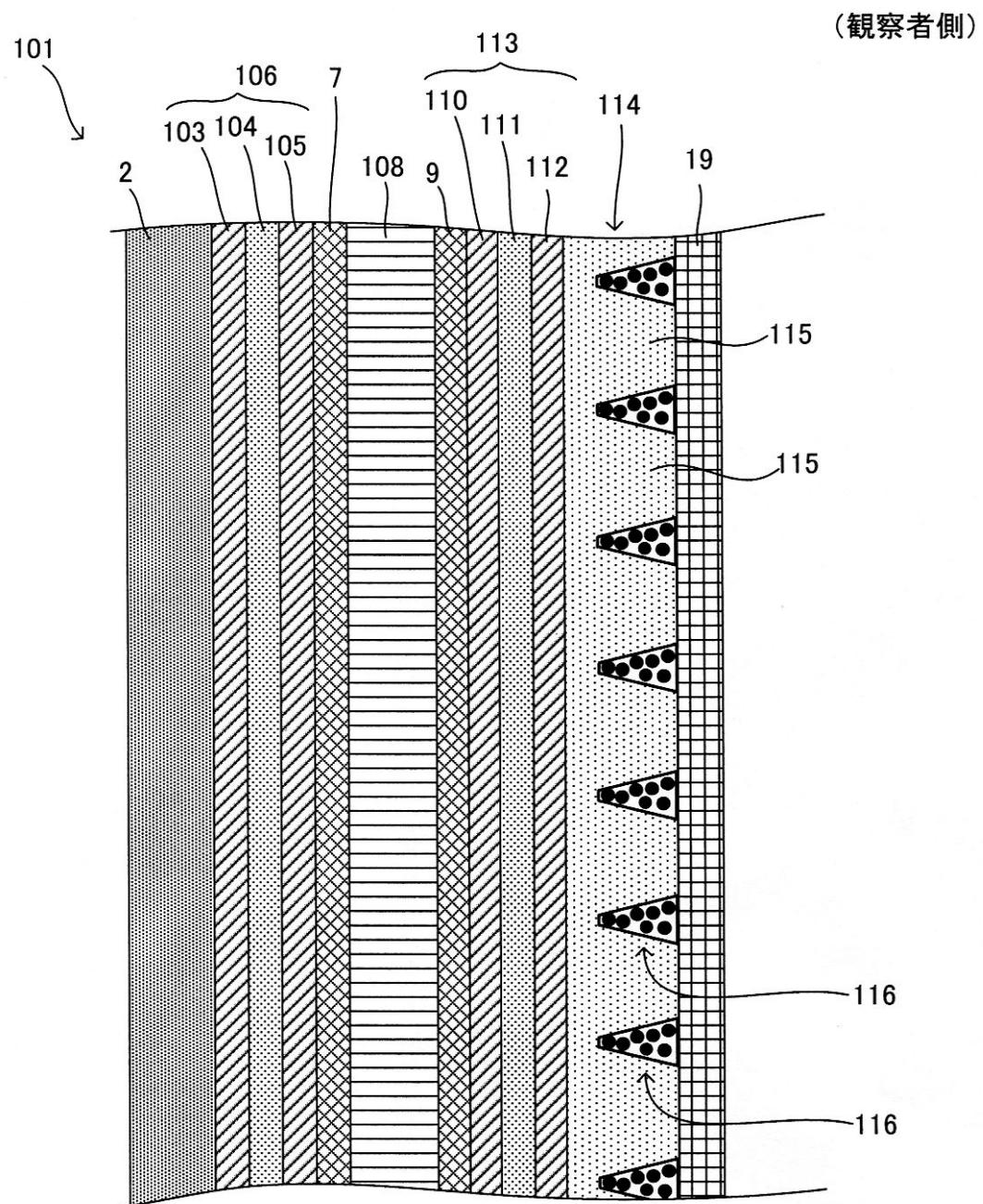
【図5】



【図2】



【図6】



专利名称(译)	液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2012032612A</a>	公开(公告)日	2012-02-16
申请号	JP2010172073	申请日	2010-07-30
[标]申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
[标]发明人	柏木剛		
发明人	柏木 剛		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30 G02B5/00		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02B5/30 G02B5/00.B		
F-TERM分类号	2H042/AA04 2H042/AA09 2H042/AA11 2H042/AA26 2H149/AA02 2H149/AB23 2H149/AB26 2H149 /BA02 2H149/CA02 2H149/EA12 2H149/FA02X 2H149/FA03W 2H149/FC01 2H191/FA17X 2H191 /FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA40X 2H191/FA62X 2H191/FA81Z 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191 /FA95X 2H191/FA95Z 2H191/FB02 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/LA13 2H191/LA25 2H291 /FA17X 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA40X 2H291/FA62X 2H291/FA81Z 2H291/FA94X 2H291 /FA94Z 2H291/FA95X 2H291/FA95Z 2H291/FB02 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/LA13 2H291 /LA25		
代理人(译)	山本耕史		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够简化层结构并提高生产率的液晶显示装置及其制造方法。和光源1，布置在所述光源的光出射侧的光源偏振板6，液晶面板8被布置在光源侧偏光板的观察者侧，设置在所述液晶面板的观察者侧侧偏振片13和光学功能层14设置在观察者侧偏振片的观察者侧上。观察者侧偏振片具有偏振层11和夹着偏振层的保护层包括10和12，光学功能层直接层叠在观察者侧偏振板，光学功能层，在该层的厚度方向的横截面中的保护层的观察者侧的保护层12的表面上并且形成光吸收部分16，以便能够在光透射部分之间吸收光，其中光学功能层的光透射截面和光吸收部分在保持横截面的同时延伸，并且观察者侧偏振片的延伸方向和偏振方向彼此垂直。要。点域1

