

(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2008-310309

(P2008-310309A)

(43) 公開日 平成20年12月25日 (2008. 12. 25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 510	2H149
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H189
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 366A	2H191
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-122475 (P2008-122475)	(71) 出願人	000004455 日立化成工業株式会社
(22) 出願日	平成20年5月8日 (2008.5.8)		東京都新宿区西新宿2丁目1番1号
(31) 優先権主張番号	特願2007-126688 (P2007-126688)	(74) 代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹
(32) 優先日	平成19年5月11日 (2007.5.11)	(74) 代理人	100128381 弁理士 清水 義憲
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	鶴岡 恭生 茨城県つくば市和台48 日立化成工業株式会社内
		(72) 発明者	吉田 健 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成工業株式会社内

最終頁に続く

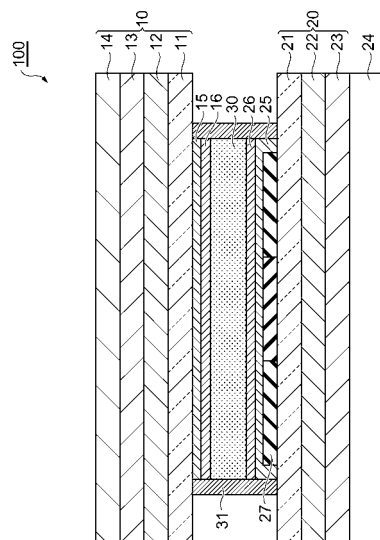
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 表示像の偏光を容易且つ十分に解消することができる液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】 液晶層30と、該液晶層30よりも表示像観察者側に配置された偏光板13と、該偏光板13よりも表示像観察者側に配置された、繊維及びマトリクス材料を含有する偏光解消材料からなる偏光解消層14と、を備える液晶表示装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶層と、

該液晶層よりも表示像観察者側に配置された偏光板と、

該偏光板よりも表示像観察者側に配置された、繊維及びマトリクス材料を含有する偏光解消材料からなる偏光解消層と、

を備える液晶表示装置。

【請求項 2】

前記偏光解消層よりも表示像観察者側に配置されたタッチパネルを更に備える、請求項 1 記載の液晶表示装置。

10

【請求項 3】

前記偏光板と前記偏光解消層との間に配置されたタッチパネルを更に備える、請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記繊維がセルロース繊維である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

20

本発明は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

液晶パネルは、2枚のガラスの隙間に液晶が充填され、ガラスの外側には位相差層や偏光層を積層した偏光板が配置された構造を有している（例えば、特許文献 1 及び 2 参照）。そのため、原理上、液晶パネルの表示像は偏光されている。また、偏光板の性能を向上することで直線偏光が強くなり、液晶表示装置の表示品質は、目覚しく改善された経緯がある。このため、昨今の液晶表示装置は、表示像の直線偏光の度合いが特に強い。しかしながら、偏光を解消する発想は、表示装置の原理から、否定されていた。いくつかの生物においては、偏光を認知する種もあるとされるが、通常の使用において、人は偏光を感知しても認知しないとされているため、液晶表示装置は偏光を解消しなくても違和感なく使用されている。

30

【0003】

しかし、直線偏光の度合いが強い表示像を長時間鑑賞した場合、鑑賞者には自ずとストレスがたまると考えられる。また、サングラスを介して直線偏光した表示像を観察した場合、サングラスに偏光の機能があると、視認性が著しく低下することとなる。例えば、車両運転時はサングラスを使用する頻度が高いため、特に偏光のある像による運転情報の表示等は好ましくない。

【0004】

また、タッチパネルを積層した液晶表示装置をサングラスを介して観察した場合、タッチパネルに使用される PET フィルムのリタレーションや円偏光板に起因すると考えられる着色が観察される。一方、近年の技術革新により、低反射を特徴とするタッチパネル一体型液晶表示装置が開発されている（例えば、特許文献 3 参照）。このタッチパネル一体型液晶表示装置は、従来からある単純な液晶表示装置とタッチパネルとの積層構造ではなく、従来の液晶表示装置の表示側偏光板をタッチパネルの表示側に設け、タッチパネルと従来の液晶表示装置との間にあった偏光板を省いたものである。これにより、偏光板を省いた分安価にでき、反射防止が光学的に効率よく行われ、タッチパネルを積層した場合の見易さが向上した。

40

【0005】

【特許文献 1】特開平 8 - 129173 号公報

50

【特許文献２】特開平 9 - 3 1 1 3 3 1 号公報

【特許文献３】特開平 1 1 - 1 3 4 1 1 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかし、タッチパネル部分に一般的に使用されている P E T フィルムは複屈折性を有しているため、かわりに、光学的に等方的な（複屈折性のない）高価なフィルムや複屈折が制御されたフィルムが光学軸を考慮して使用されている。

【 0 0 0 7 】

また、上記のようなタッチパネル一体型液晶表示装置も含め、液晶表示装置においては、原理上、表示像は偏光されており、偏光の機能があるサングラスを介して表示像を観察した場合に視認性の低下が生じることとなる。

10

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記従来技術の有する課題に鑑み、表示像の偏光を容易且つ十分に解消することができる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】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために、本発明は、液晶層と、該液晶層よりも表示像観察者側に配置された偏光板と、該偏光板よりも表示像観察者側に配置された、繊維及びマトリクス材料を含有する偏光解消材料からなる偏光解消層と、を備える液晶表示装置を提供する。

20

【 0 0 1 0 】

かかる液晶表示装置によれば、繊維及びマトリクス材料を含有する偏光解消材料からなる偏光解消層を表示側偏光板よりも外の表示側（表示像観察者側）に備えることにより、表示像の偏光を十分に解消することができる。そのため、本発明の液晶表示装置は、人の目へのストレスを低減することができ、また、偏光の機能があるサングラスを介して表示像を観察した場合における視認性の低下を抑制することができる。更に、偏光解消材料を繊維及びマトリクス材料で構成することにより、材料コストや製造コストを抑えることができる。

【 0 0 1 1 】

本発明の液晶表示装置は、上記偏光解消層よりも表示像観察者側に配置されたタッチパネルを更に備えていてもよい。また、本発明の液晶表示装置は、上記偏光板と上記偏光解消層との間に配置されたタッチパネルを更に備えていてもよい。

30

【 0 0 1 2 】

本発明の液晶表示装置によれば、タッチパネルを備える場合においても、偏光の機能があるサングラスを介して表示像を観察した場合における表示像の着色を抑制することができ、視認性の良好なタッチパネル一体型液晶表示装置を形成することができる。また、かかるタッチパネル一体型液晶表示装置においては、偏光板をタッチパネルよりも表示像観察者側に配置する必要がないため、タッチパネルの電極となる I T O 膜を、光学的に等方的な（複屈折性のない）高価なフィルムに密着性よく形成する必要がなく、且つ、安価な P E T フィルム等をタッチパネルに使用することが可能である。

40

【 0 0 1 3 】

更に、本発明の液晶表示装置において、上記繊維はセルロース繊維であることが好ましい。セルロース繊維は、豊富な天然素材でありながら優れた複屈折性を有しており、これをマトリクス材料中に含有させて偏光解消層とすることにより、安価に優れた偏光解消機能を得ることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、表示像の偏光を容易且つ十分に解消することができる液晶表示装置を提供することができる。そして、本発明の液晶表示装置によれば、表示像の偏光が十分に解消されているため、人の目へのストレスを低減することができ、また、偏光の機能があ

50

るサングラスを介して表示像を観察した場合における視認性の低下を抑制することができる。更に、本発明の液晶表示装置によれば、タッチパネルを備える場合においても、偏光の機能があるサングラスを介して表示像を観察した場合における表示像の着色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】

【0015】

以下、図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、図面中、同一又は相当部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する。また、上下左右等の位置関係は、特に断らない限り、図面に示す位置関係に基づくものとする。更に、図面の寸法比率は図示の比率に限られるものではない。

10

【0016】

本発明の液晶表示装置は、液晶層と、該液晶層よりも表示像観察者側に配置された偏光板と、該偏光板よりも表示像観察者側に配置された、繊維及びマトリクス材料を含有する偏光解消材料からなる偏光解消層と、を備えるものである。

【0017】

ここで、図1は、本発明の液晶表示装置の好適な一実施形態を示す模式断面図である。図1に示すように、液晶表示装置100は、対向させて配設された一对の基板部材10、20を有している。基板部材10は、ガラス基板11、位相差層12、偏光板13及び偏光解消素子（消偏膜）14からなり、これらがこの順序で積層されている。また、基板部材20は、ガラス基板21、位相差層22及び偏光板23からなり、これらがこの順序で積層されている。また、基板部材20における偏光板23の外側には、バックライト24が配置されている。更に、基板部材10のガラス基板11側には、透明電極15及び配向膜16が積層され、基板部材20のガラス基板21側には、カラーフィルタ27、透明電極25及び配向膜26が積層されている。そして、液晶層30は、配向層16、26を介して、基板部材10、20によって挟持されている。また、液晶層30の周縁部であって基板部材10、20の間にはシール材31が設けられており、これにより基板部材10、20が結合されている。

20

【0018】

かかる液晶表示装置100においては、液晶層30よりも表示像観察者側に偏光板13が配置されており、その偏光板13よりも表示像観察者側に偏光解消層14が形成されている。そして、この偏光解消層14は、繊維及びマトリクス材料を含有する偏光解消材料からなる層となっており、これにより表示像の偏光が十分に解消されることとなる。そのため、かかる液晶表示装置100は、人の目へのストレスを低減することができ、また、偏光の機能があるサングラスを介して表示像を観察した場合における視認性の低下を抑制することができる。

30

【0019】

また、図2及び図3は、それぞれ本発明の液晶表示装置の他の好適な一実施形態を示す模式断面図である。図2に示す液晶表示装置110は、図1に示した液晶表示装置100の構成に加え、偏光解消層14よりも表示像観察者側に配置されたタッチパネル17を更に備えている。また、図3に示す液晶表示装置120は、図1に示した液晶表示装置100の構成に加え、偏光板13と偏光解消層14との間に配置されたタッチパネル17を更に備えている。そして、これらの液晶表示装置110、120において、偏光解消層14は、繊維及びマトリクス材料を含有する偏光解消材料からなる層となっており、これにより表示像の偏光が十分に解消されることとなる。そのため、かかる液晶表示装置100は、人の目へのストレスを低減することができ、また、偏光の機能があるサングラスを介して表示像を観察した場合に、視認性の低下を抑制できるとともに、タッチパネル17に起因した表示像の着色を抑制することができる。

40

【0020】

液晶表示装置100、110、120において、電極15、25としては、スズドープ酸化インジウム（ITO）等の透明電極を用いることができる。また、ガラス基板11、

50

21、位相差層12, 22、偏光板13, 23、カラーフィルタ27及びバックライト24としては、それぞれ公知のものを用いることができる。また、配向層16, 26についても、公知の液晶配向剤を用いて形成することができる。更に、液晶層30は、配向層16, 26を介して基板部材10, 20間に封入された液晶物質からなる層であり、液晶物質としては公知の材料を用いることができる。

【0021】

また、液晶表示装置110, 120において、タッチパネル17としては、抵抗膜式タッチパネル、静電容量式タッチパネル、表面弾性波式タッチパネル、光センサー式タッチパネル等、公知のタッチパネルを用いることができる。また、タッチパネル17を構成する樹脂フィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム等、公知のものを用いることができる。本発明の液晶表示装置においては、タッチパネル17を構成する樹脂フィルムとしてPETフィルム等の複屈折性を有するフィルムを用いた場合であっても、偏光の機能があるサングラスを介して表示像を観察した場合における表示像の着色を抑制することができる。

【0022】

液晶表示装置100, 110, 120において、偏光解消層14は、繊維及びマトリクス材料を含有する偏光解消材料からなる層である。

【0023】

偏光解消材料を構成する繊維としては特に制限されず、例えば、セルロース繊維のほか、人造繊維でもよい。これらの中でも、偏光解消機能をより十分に得る観点から、複屈折性を有する繊維が好ましく、セルロース繊維が特に好ましい。従来、セルロース繊維は、強化プラスチック用途等、主として材料の補強に用いられているが、セルロール繊維は複屈折性を有しており、価格や後述するマトリクス材料との屈折率差の点からも好ましく、優れた偏光解消機能を得ることができる。

【0024】

なお、繊維とマトリクス材料との屈折率差は、フレネル反射等による光の損失を最小限にするために、小さいほうが好ましい。この点で、セルロール繊維はマトリクス材料との屈折率差が小さく、光の損失を小さくすることができる。

【0025】

上記セルロース繊維は、動物由来のものでも植物由来のものでもよい。動物由来では、ホヤ類、原生生物界では、各種藻類、卵菌類、粘菌類などが挙げられる。また、植物由来では、植物細胞壁の基本骨格等を構成するセルロースのミクロフィブリル又はこれの構成繊維が代表的であり、通常、繊維径4nm程度の単位繊維の集合体である。通常、これら動物由来又は植物由来のセルロース繊維は、物理処理を施して使用する。

【0026】

上記物理処理としては、叩解、粉碎等の処理、高温高圧水蒸気処理、リン酸塩等を用いた処理等が挙げられ、こうした処理等を施したセルロース繊維を用いることができる。ここで、上記叩解・粉碎等の処理は、リグニン等を除去した植物細胞壁、海草、ホヤの被囊等に、直接、力を加え、叩解や粉碎を行って繊維をバラバラにし、セルロース繊維を得る処理法である。より具体的には、パルプ等を高圧ホモジナイザーで処理して平均繊維径0.1~10 μ m程度にミクロフィブリル化したミクロフィブリル化セルロース繊維(以下、「MFC」と略記する)を0.1~3質量%程度の水懸濁液とし、更にグラインダー等で繰り返し磨砕ないし融砕処理して平均繊維径10~100nm程度のナノオーダーのMFC(以下、「Nano MFC」と略記する)を得ることができる。

【0027】

上記磨砕ないし融砕処理は、例えば、栗田機械製作所社製のグラインダー「ピュアファインミル」(商品名)等を用いて行うことができる。このグラインダーは、上下2枚のグラインダーの間隙を原料が通過するときに発生する衝撃、遠心力、剪断力により、原料を超微粒子に粉碎する石臼式粉碎機であり、剪断、磨砕、微粒化、分散、乳化、フィブリル化を同時に行うことができるものである。また、磨砕ないし融砕処理は、増幸産業(株)

10

20

30

40

50

製の超微粒磨砕機「スーパーマスコロイダー」(商品名)を用いて行うこともできる。スーパーマスコロイダーは、単なる粉碎の域を越えた、融けるように感じるほどの超微粒化を可能にした磨砕機である。スーパーマスコロイダーは、間隔を自由に調整できる上下2枚の無気孔砥石によって構成された石臼形式の超微粒磨砕機であり、上部砥石は固定で、下部砥石が高速回転する。ホッパーに投入された原料は遠心力によって上下砥石の間隙に送り込まれ、そこで生じる強大な圧縮、剪断、転がり摩擦力などにより、原料は次第にすり潰され、超微粒化される。

【0028】

また、上記高温高压水蒸気処理は、リグニン等を除去した植物細胞壁、海草、ホヤの被囊等を高温高压水蒸気に曝すことによって繊維をバラバラにし、セルロース繊維を得る処理法である。

10

【0029】

また、リン酸塩等を用いた処理とは、海草やホヤの被囊、植物細胞壁等の表面をリン酸エステル化することにより、セルロース繊維間の結合力を弱め、次いで、リファイナー処理を行うことにより、繊維をバラバラにし、セルロース繊維を得る処理法である。例えば、リグニン等を除去した植物細胞壁、海草、ホヤの被囊等を50質量%の尿素と32質量%のリン酸を含む溶液に浸漬し、60℃で溶液をセルロース繊維間に十分に染み込ませた後、180℃で加熱してリン酸化を進める。これを水洗した後、3質量%の塩酸水溶液中、60℃で2時間、加水分解処理をして、再度水洗を行う。その後、3質量%の炭酸ナトリウム水溶液中において、室温で20分間程処理することで、リン酸化を完了させる。そして、この処理物をリファイナーで解繊することにより、セルロース繊維が得られる。

20

【0030】

本発明において用いる繊維の径や長さは特に制限されない。透明性や光学的面内均一性を求める場合には、径は小さいほうが好ましいが、マトリクス材料との屈折率差とも関係する透明性の要求仕様を鑑みて適宜設定される。なお、通常、繊維の平均繊維径は0.1~100μmであることが好ましい。この繊維は、単繊維が、引き揃えられることなく且つ相互間にマトリクス材料が入り込むように十分に離隔して存在するものより成ってもよい。この場合、平均繊維径は単繊維の平均径となる。また、本発明に係る繊維は、複数(多数であってもよい)本の単繊維が束状に集合して1本の糸条を構成しているものであってもよく、この場合、平均繊維径は1本の糸条の径の平均値として定義される。例えば、バクテリアセルロースは、後者の糸条よりなるものである。

30

【0031】

本発明において、繊維の平均繊維径が0.1μm未満であると、製造工程が増えそれに伴いコストが増えるため望ましくない。一方、繊維の平均繊維径が100μmを超えると、マトリクス材料に混ぜた時に分散性が悪くため、透明性が低下し、表面の平坦性も悪くなる傾向がある。また、本発明で用いるマトリクス材料に混ぜた時の光学的な均質性を得る観点から、繊維の繊維径の分布幅は狭い方がよく、1μm~10μmであることがより好ましい。

【0032】

また、繊維の長さについては特に限定されないが、平均繊維長が100μm以下であることが好ましい。平均繊維長が100μmを超えると、繊維同士が絡まり易くなり、マトリクス材料中で十分な分散性を維持できなくなる傾向がある。

40

【0033】

また、本発明において用いる繊維は、化学修飾及び/又は物理修飾されて機能性が高められたものであることも好ましい。ここで、化学修飾としては、アセチル化、シアノエチル化、アセタール化、エーテル化、イソシアネート化、カルボキシメチル化等によって官能基を付加させること、シリケートやチタネート等の無機物を化学反応やゾルゲル法等によって複合化や被覆化させること、アルカリ処理によりセルロース繊維等の繊維に含まれる水酸基をアルカリ金属塩に置き換えること等が挙げられる。このうち、アセチル化の方法としては、例えば、セルロース繊維を無水酢酸中に浸漬して加熱する方法が挙げられる

50

。アセチル化した繊維を用いることにより、偏光解消材料の光線透過率を低下させることなく、吸水性の低下、耐熱性の向上を図ることができる。

【0034】

また、物理修飾としては、金属やセラミック原料を、真空蒸着、イオンプレーティング、スパッタリング等の物理蒸着法（PVD法）、化学蒸着法（CVD法）、無電解メッキや電解メッキ等のメッキ法等によって表面被覆させることが挙げられる。

【0035】

なお、本発明において用いる繊維は、化学修飾された繊維であることが好ましく、化学修飾の中でもカルボキシメチル化処理された繊維であることがより好ましく、カルボキシメチル化処理されたセルロース繊維であることが特に好ましい。かかる繊維を用いることにより、マトリクス材料中に繊維をランダムに高分散させることができ、特に優れた偏光解消機能を得ることができる。

10

【0036】

以上説明した繊維は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

【0037】

本発明で用いるマトリクス材料は、本発明における偏光解消材料の母材となる材料であり、上述した繊維を固定するものである。マトリクス材料は透明な材料であれば特に制限はなく、有機高分子、無機高分子、有機高分子と無機高分子とのハイブリッド高分子等を用いることができる。これらのマトリクス材料は、1種を単独で又は2種以上を混合して用いることができる。ここで、本発明でいう「透明」とは、可視光（波長380nm～780nm）に対して透明であることを意味する。また、マトリクス材料の透明性の目安として、膜厚50μm換算において波長550nmの光線透過率が90%以上となるものであることが好ましい。

20

【0038】

以下、本発明に好適なマトリクス材料について例示するが、本発明で用いるマトリクス材料は何ら以下のものに限定されるものではない。

【0039】

マトリクス材料として用いられる無機高分子としては、例えば、ガラス、シリケート材料、チタネート材料などのセラミックス等が挙げられ、これらは例えばアルコラートの脱水縮合反応により形成することができる。

30

【0040】

マトリクス材料として用いられる有機高分子としては、天然高分子や合成高分子が挙げられる。天然高分子としては、例えば、セロハン、トリアセチルセルロース等の再生セルロース系高分子が挙げられる。合成高分子としては、例えば、ビニル系樹脂、重縮合系樹脂、重付加系樹脂、付加縮合系樹脂、開環重合系樹脂等が挙げられる。

【0041】

上記ビニル系樹脂としては、ポリオレフィン、塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、フッ素樹脂、（メタ）アクリル系樹脂等の汎用樹脂や、ビニル重合によって得られるエンジニアリングプラスチック、スーパーエンジニアリングプラスチック等が挙げられる。これらは、各樹脂内において、構成される各単量体の単独重合体や共重合体であってもよい。上記ポリオレフィンとしては、エチレン、プロピレン、スチレン、ブタジエン、ブテン、イソプレン、クロロプレン、イソブチレン、イソプレン等の単独重合体又は共重合体、あるいはノルボルネン骨格を有する環状ポリオレフィン等が挙げられる。上記塩化ビニル系樹脂としては、塩化ビニル、塩化ビニリデン等の単独重合体又は共重合体が挙げられる。

40

【0042】

上記酢酸ビニル系樹脂としては、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニル、ポリ酢酸ビニルの加水分解体であるポリビニルアルコール、酢酸ビニルにホルムアルデヒドやn-ブチルアルデヒドを反応させたポリビニルアセタール、ポリビニルアルコールやブチルアルデヒド等を反応させたポリビニルブチラール等が挙げられる。上記フッ素樹脂とし

50

ては、テトラクロロエチレン、ヘキフロロプロピレン、クロロトリフロロエチレン、フッ化ビリニデン、フッ化ビニル、ペルフルオロアルキルビニルエーテル等の単独重合体又は共重合体が挙げられる。

【 0 0 4 3 】

上記(メタ)アクリル系樹脂としては、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリロニトリル、(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリルアミド類等の単独重合体又は共重合体が挙げられる。なお、本明細書において、「(メタ)アクリル」とは、「アクリル及び/又はメタクリル」を意味する。ここで、(メタ)アクリル酸としては、アクリル酸又はメタクリル酸が挙げられる。また、(メタ)アクリロニトリルとしては、アクリロニトリル又はメタクリロニトリルが挙げられる。(メタ)アクリル酸エステルとしては、(メタ)アクリル酸アルキルエステル、シクロアルキル基を有する(メタ)アクリル酸系単量体、(メタ)アクリル酸アルコキシアルキルエステル等が挙げられる。(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸ベンジル、(メタ)アクリル酸ラウリル、(メタ)アクリル酸ステアリル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシエチル等が挙げられる。シクロアルキル基を有する(メタ)アクリル酸系単量体としては、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、イソボルニル(メタ)アクリレート等が挙げられる。(メタ)アクリル酸アルコキシアルキルエステルとしては、(メタ)アクリル酸2-メトキシエチル、(メタ)アクリル酸2-エトキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ブトキシエチル等が挙げられる。(メタ)アクリルアミド類としては、(メタ)アクリルアミド、N-メチル(メタ)アクリルアミド、N-エチル(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、N,N-ジエチル(メタ)アクリルアミド、N-イソプロピル(メタ)アクリルアミド、N-t-オクチル(メタ)アクリルアミド等のN置換(メタ)アクリルアミド等が挙げられる。

10

20

【 0 0 4 4 】

上記重縮合系樹脂としては、アミド系樹脂やポリカーボネート等が挙げられる。上記アミド系樹脂としては、6,6-ナイロン、6-ナイロン、11-ナイロン、12-ナイロン、4,6-ナイロン、6,10-ナイロン、6,12-ナイロン等の脂肪族アミド系樹脂や、フェニレンジアミン等の芳香族ジアミンと塩化テレフタロイルや塩化イソフタロイル等の芳香族ジカルボン酸又はその誘導体とからなる芳香族ポリアミド等が挙げられる。

30

【 0 0 4 5 】

上記ポリカーボネートとは、ビスフェノールAやその誘導体であるビスフェノール類と、ホスゲン又はフェニルジカーボネートとの反応物をいう。上記重付加系樹脂としては、エステル系樹脂、Uポリマー、液晶ポリマー、ポリエーテルケトン類、ポリエーテルエーテルケトン、不飽和ポリエステル、アルキド樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリスルホン、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルスルホン等が挙げられる。

【 0 0 4 6 】

上記エステル系樹脂としては、芳香族ポリエステル、脂肪族ポリエステル、不飽和ポリエステル等が挙げられる。上記芳香族ポリエステルとしては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール等のジオール類とテレフタル酸等の芳香族ジカルボン酸との共重合体が挙げられる。上記脂肪族ポリエステルとしては、ジオール類とコハク酸、吉草酸等の脂肪族ジカルボン酸との共重合体や、グリコール酸や乳酸等のヒドロキシカルボン酸の単独重合体又は共重合体、ジオール類、上記脂肪族ジカルボン酸及び上記ヒドロキシカルボン酸の共重合体等が挙げられる。上記不飽和ポリエステルとしては、後述するジオール類、無水マレイン酸等の不飽和ジカルボン酸、及び必要に応じてスチレン等のビニル単量体との共重合体が挙げられる。

40

【 0 0 4 7 】

上記Uポリマーとしては、ビスフェノールAやその誘導体であるビスフェノール類、テレフタル酸及びイソフタル酸等からなる共重合体が挙げられる。上記液晶ポリマーとして

50

は、p - ヒドロキシ安息香酸と、テレフタル酸、p , p ' - ジオキシジフェノール、p - ヒドロキシ - 6 - ナフトエ酸、ポリテレフタル酸エチレン等との共重合体が挙げられる。上記ポリエーテルケトンとしては、4 , 4 ' - ジフルオロベンゾフェノンや4 , 4 ' - ジヒドロベンゾフェノン等の単独重合体や共重合体が挙げられる。上記ポリエーテルエーテルケトンとしては、4 , 4 ' - ジフルオロベンゾフェノンとヒドロキノン等との共重合体が挙げられる。

【0048】

上記アルキド樹脂としては、ステアリン酸、パルチミン酸等の高級脂肪酸と無水フタル酸等の二塩基酸、及びグリセリン等のポリオール等とからなる共重合体が挙げられる。上記ポリスルホンとしては、4 , 4 ' - ジクロロジフェニルスルホンやビスフェノール A 等の共重合体が挙げられる。上記ポリフェニルレンスルフィドとしては、p - ジクロロベンゼンや硫化ナトリウム等の共重合体が挙げられる。上記ポリエーテルスルホンとしては、4 - クロロ - 4 ' - ヒドロキシジフェニルスルホンの重合体が挙げられる。

10

【0049】

上記ポリイミド系樹脂としては、無水ポリメリト酸や4 , 4 ' - ジアミノジフェニルエーテル等の共重合体であるピロメリト酸型ポリイミド、無水塩化トリメリト酸やp - フェニレンジアミン等の芳香族ジアミンと後述するジイソシアネート化合物等とからなる共重合体であるトリメリト酸型ポリイミド、ビフェニルテトラカルボン酸、4 , 4 ' - ジアミノジフェニルエーテル、p - フェニレンジアミン等からなるビフェニル型ポリイミド、ベンゾフェノンテトラカルボン酸や4 , 4 ' - ジアミノジフェニルエーテル等からなるベンゾフェノン型ポリイミド、ビスマレイイミドや4 , 4 ' - ジアミノジフェニルメタン等からなるビスマレイイミド型ポリイミド等が挙げられる。

20

【0050】

上記重付加系樹脂としては、ウレタン樹脂等が挙げられる。上記ウレタン樹脂は、ジイソシアネート類とジオール類との共重合体である。上記ジイソシアネート類としては、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、1 , 6 - ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、1 , 3 - シクロヘキシレンジイソシアネート、1 , 4 - シクロヘキシレンジイソシアネート、2 , 4 - トリレンジイソシアネート、2 , 6 - トリレンジイソシアネート、4 , 4 ' - ジフェニルメタンジイソシアネート、2 , 4 ' - ジフェニルメタンジイソシアネート、2 , 2 ' - ジフェニルメタンジイソシアネート等が挙げられる。また、上記ジオール類としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1 , 3 - プロパンジオール、1 , 3 - ブタンジオール、1 , 4 - ブタンジオール、1 , 5 - ペンタンジオール、3 - メチル - 1 , 5 - ペンタンジオール、1 , 6 - ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、トリメチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、シクロヘキサジメタノール等の比較的低分子量のジオールや、ポリエステルジオール、ポリエーテルジオール、ポリカーボネートジオール等が挙げられる。

30

【0051】

上記付加縮合系樹脂としては、フェノール樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂等が挙げられる。上記フェノール樹脂としては、フェノール、クレゾール、レゾルシノール、フェニルフェノール、ビスフェノール A、ビスフェノール F 等の単独重合体又は共重合体が挙げられる。上記尿素樹脂やメラミン樹脂は、ホルムアルデヒドや尿素、メラミン等の共重合体である。

40

【0052】

上記開環重合系樹脂としては、ポリアルキレンオキシド、ポリアセタール、エポキシ樹脂等が挙げられる。上記ポリアルキレンオキシドとしては、エチレンオキシド、プロピレンオキシド等の単独重合体又は共重合体が挙げられる。上記ポリアセタールとしては、トリオキサン、ホルムアルデヒド、エチレンオキシド等の共重合体が挙げられる。上記エポキシ樹脂とは、エチレングリコール等の多価アルコールとエピクロロヒドリンとからなる脂肪族系エポキシ樹脂、ビスフェノール A とエピクロロヒドリンとからなる脂肪族系エポ

50

キシ樹脂等が挙げられる。

【0053】

本発明において、好ましい透明なマトリクス樹脂としては、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、ノボラック樹脂、ユリア樹脂、グアナミン樹脂、アルキド樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ビニルエステル樹脂、ジアリルフタレート樹脂、シリコーン樹脂、フラン樹脂、ケトン樹脂、キシレン樹脂、熱硬化型ポリイミド、スチリルピリジン系樹脂、トリアジン系樹脂等の熱硬化樹脂が挙げられ、これらの中でも特に透明性の高いアクリル樹脂、メタクリル樹脂が好ましい。これらの透明なマトリクス材料は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を混合して用いてもよい。

10

【0054】

本発明の偏光解消材料は、上述したマトリクス材料中に少なくとも上述した繊維が含有されてなるものであるが、マトリクス材料中には、透明性や偏光解消機能が損なわれない範囲であれば、繊維以外の他の材料が含有されていてもよい。このような他の材料としては、例えば、複屈折性を有する材料や、塗布性を向上させるための表面調整剤、熱光硬化性を付与させるための材料等が挙げられる。

【0055】

かかる他の材料として、上述した繊維以外の複屈折性を有する材料としては、特に限定されないが、例えば、原料価格の問題で大量には使用できないものの、水晶、方解石、酸化チタンなどの複屈折性を有する材料の微粒子が挙げられる。

20

【0056】

繊維以外の複屈折性を有する材料とマトリクス材料との屈折率差は、フレネル反射等による光の損失を最小限にするため小さいほうが好ましい。この点で、酸化チタンは、屈折率がマトリクス材料に比べ大きくなりやすく、光の損失が大きくなる傾向がある。しかし、同時に光拡散性を求める場合は、酸化チタンの添加は屈折率差が大きいゆえに有益である。

【0057】

偏光解消層14においては、繊維や他の複屈折性を有する材料がマトリクス材料中で配向していると、偏光を崩す効果が十分に得られにくくなるため、繊維及び他の複屈折性を有する材料の配向は乱れている方が好ましい。すなわち、繊維及び他の複屈折性を有する材料は、マトリクス材料中に無配向状態でランダムに分散されていることが好ましい。

30

【0058】

偏光を崩す現象は一般に偏光解消と呼ばれ、偏光解消を発揮する部材は偏光解消素子あるいは偏光解消板等と称される。また、偏光解消の能力はコントラストと称する値で数値化される。このコントラストの測定方法は以下の通りである。すなわち、軸を直行に配置した2つの偏光板の間にコントラストを得たい材料（偏光解消材料）を配置し、そのときの光線の透過光量Aを測定する。一方、軸を平行に配置した2つの偏光板の間にコントラストを得たい材料（偏光解消材料）を配置し、そのときの光線の透過光量Bを測定する。そして、コントラストは、透過光量B / 透過光量A（偏光板平行配置時の透過光量 / 偏光板直交配置時の透過光量）で求められる。このコントラストが1に近いほど、偏光解消の能力が高いことを意味する。

40

【0059】

本発明において、偏光解消材料のコントラストは、1～500であることが好ましい。コントラストが500を超えると、液晶表示装置の表示上の制約を解消する機能が低くなり、実用に向かない。コントラストは、1～100であることがより好ましく、1～50であることが更に好ましく、1～20であることが特に好ましい。本発明においては、偏光解消材料を用いない状態でのコントラスト（偏光板平行配置時の透過光量 / 偏光板直交配置時の透過光量）が10000となる1対の偏光板の間に、本発明にかかる偏光解消材料を配置した場合に、コントラストを1～500、更には上述した好ましい範囲に低減することができ、十分に偏光を解消することが可能である。

50

【 0 0 6 0 】

偏光解消層 1 4 の形成方法は特に制限されず、例えば、マトリクス材料と繊維とを含有する組成物を偏光板 1 3 又はタッチパネル 1 7 上に塗布する方法、偏光板 1 3 又はタッチパネル 1 7 上に繊維を含む分散液を塗布して繊維を堆積させ、その上にマトリクス材料を含む液を塗布することでマトリクス材料中に繊維を含有させる方法等により形成することができる。

【 0 0 6 1 】

以上、本発明の液晶表示装置の好適な実施形態について図 1 ~ 3 を用いて説明したが、本発明の液晶表示装置は、図 1 ~ 3 に示した構造に限定されるものではない。例えば、図 1 ~ 3 に示す基板部材 1 0 , 2 0 はそれぞれ、上述した各層が積層された構造を有しているが、必ずしもこれら全てが積層されている必要はない。また、基板部材 1 0 , 2 0 には、必要に応じて、さらに絶縁層、ブラックマトリックスの層、緩衝材層、T F T 等が設けられていてもよい。

10

【 0 0 6 2 】

また、図 1 ~ 3 に示した液晶表示装置においては、偏光解消層 1 4 を用いているが、この偏光解消層 1 4 に代えて、透明な基材と該基板上に形成された偏光解消層 1 4 とを備える偏光解消素子を用いてもよい。この場合、透明な基材としては特に制限されず、無機ガラス基板、プラスチック基板、プラスチックフィルム等を用いることができる。この基材は、可視光領域（波長 3 8 0 n m ~ 7 8 0 n m ）における透明度が高いことが好ましく、膜厚 5 0 μ m 換算において波長 5 5 0 n m の可視光線の透過率が 9 0 % 以上となるものであることが好ましい。更に、透明な基材は、1 5 0 程度の加熱工程に耐えるものであることが好ましい。

20

【 0 0 6 3 】

図 1 ~ 3 に示すように、偏光を崩す材料である偏光解消層 1 4 （又は、偏光解消素子）の配置位置は、液晶表示装置の表示側の偏光板 1 3 より外の像観察者側にあればよい。より詳しく示すなら、表示側偏光板 1 3 の偏光層よりも像観察者側にあれば機能する。したがって、図 1 及び図 3 に示した液晶表示装置 1 0 0 及び 1 2 0 の場合には、既存の液晶表示装置の前面（像観察者側の最表面）に偏光を崩す材料としての偏光解消層 1 4 を置いたり貼り付けたりすることで、偏光解消機能を得ることができる。

【 0 0 6 4 】

一方、逆に液晶表示装置の偏光板 1 3 より内側（像観察者側とは反対側）に偏光解消層 1 4 を配置すると、位相差層や液晶層や偏光板で設計されている光学的なスイッチ機能が損なわれ、表示装置としての機能が失われる。

30

【 0 0 6 5 】

また、フレネル反射等による光の損失を最小限にするためには、偏光解消層 1 4 とそれを貼り付ける液晶表示装置との間に屈折率の大きく異なる媒質が存在しないほうが好ましく、さらに、液晶表示装置の偏光板 1 3 と偏光解消層 1 4 とが接している場合は、両者の屈折率差を小さくした方がより好ましい。偏光解消層 1 4 を偏光板 1 3 などに接着する場合、接着に用いる粘接着剤は、屈折率を偏光板 1 3 に近似させるか、偏光解消層 1 4 に近似させることが好ましい。

40

【 0 0 6 6 】

偏光解消層 1 4 のさらに像観察者側には、公知の反射防止層や低反射層、防眩層、防汚層等を備えてもよい。また、必要に応じて、表面の耐スクラッチ性を向上させる層を積層してもよい。なお、これらの層も、偏光解消層 1 4 との間のフレネル反射等による光の損失を抑えるため、上述のように屈折率を調整することが好ましい。

【 実施例 】

【 0 0 6 7 】

以下、実施例及び比較例に基づいて本発明をより具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【 0 0 6 8 】

50

< バインダポリマー溶液 (a - 1) の作製 >

攪拌機、還流冷却機、不活性ガス導入口及び温度計を備えたフラスコに、表 1 に示す材料 (1) を仕込み、窒素ガス雰囲気下で 80 に昇温し、反応温度を 80 ± 2 に保ちながら、表 1 に示す材料 (2) を 4 時間かけて均一に滴下した。材料 (2) の滴下終了後、80 ± 2 で 6 時間攪拌を続けた後、表 1 に示す材料 (3) を添加した。材料 (3) を添加した後、反応系を 100 に昇温し、0.5 時間かけて表 1 に示す材料 (4) を滴下した。材料 (4) の滴下終了後、100 で 20 時間攪拌を続けた。その後、室温に冷却し、重量平均分子量が約 30,000 のバインダポリマー溶液 (a - 1) (固形分濃度 36.0 質量%、エチレン性不飽和基濃度 6.8×10^{-4} モル/g) を得た。

【0069】

【表 1】

材 料		配 合 量
(1)	プロピレングリコールモノメチルエーテル アセテート	150 質量部
(2)	メタクリル酸	19 質量部
	スチレン	33 質量部
	メタクリル酸 n-ブチル	10 質量部
	メタクリル酸メチル	38 質量部
	2, 2'-アゾビス(イソブチロニトリル)	2.5 質量部
(3)	ハイドロキノン	0.05 質量部
(4)	メタクリル酸グリシジル	10.7 質量部
	塩化ベンジルトリメチルアンモニウム	0.1 質量部
	プロピレングリコールモノメチルエーテル アセテート	50 質量部

【0070】

< マトリクス材料の作製 >

下記表 2 に示す材料を混合し、1 時間攪拌した。得られた溶液を、0.5 μm のポア径を持つろ過フィルタでろ過し、マトリクス材料を得た。

【0071】

【表 2】

材 料	配 合 量
バインダポリマー溶液 (a-1)	17g (固形分 6.12g)
ペンタエリスリトールトリアクリレート	4g
2-(2-クロロフェニル)-1-[2-(2-クロロフェニル)- -4,5-ジフェニル-1,3-ジアゾール-2-イル]-4, 5-ジフェニルイミダゾール	0.2g
N, N'-テトラエチル-4, 4'-ジアミノベンゾフェノン	0.03g
γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン	0.3g
プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート	19g

【0072】

< セルロース繊維の化学処理例 1 >

セルロース繊維（ダイセル化学工業株式会社製、商品名：セリッシュKY100G）20 gを、200 mlのマイヤーフラスコに入れ、純水80 gを加えてよくかき混ぜて分散させた。このマイヤーフラスコを氷浴中で冷やししながら、硫酸110 g（1.12 mol）をパスツールピペットで少しずつ加えた。続いて、このマイヤーフラスコを60 のオイルバスにつけ、マグネチックスターラーで攪拌しながら30分間加熱した。その後、マイヤーフラスコをオイルバスから取り出し、氷浴につけて冷却した。次に、別途用意した水酸化ナトリウム水溶液200 ml（水酸化ナトリウム含有量：90 g（2.24 mol））をパスツールピペットでゆっくり滴下して、反応液のpHが6になるまで加えた。滴下終了後、反応液を遠心分離器にかけ（6000 rpm、10分間）、固形分と水分（硫酸ナトリウム水溶液）とを分離した。取り出した固形分に、新たに純水40 gを加えてよく振り混ぜ、再度遠心分離（6000 rpm、10分間）を行い、固形分を取り出した。この操作を4回繰り返してセルロース繊維の水分散物（固形分濃度：3質量%）を得た。これを繊維分散液（1）とする。

10

【0073】

<セルロース繊維の化学処理例2>

300 mlのマイヤーフラスコにクロロ酢酸34 gを入れ、100 gの純水を加えて水溶液とした。この水溶液に、別途用意した水酸化ナトリウム水溶液50 ml（水酸化ナトリウム含有量：28.8 g（0.72 mol））を加えてカルボキシメチルセルロース用試薬（CMC試薬）とした。得られたCMC試薬に、セルロース繊維（ダイセル化学工業株式会社製、商品名：セリッシュFD-200L）20 gを加えてよく分散させ、マイヤーフラスコを60 のオイルバスにつけて、マグネチックスターラーで攪拌しながら2時間加熱した。その後、マイヤーフラスコをオイルバスから取り出し、1時間放冷した。続いて、反応液を遠心分離器にかけ（6000 rpm、10分間）、固形分と未反応のCMC試薬とを分離した。取り出した固形分に、新たに純水40 gを加えてよく振り混ぜ、再度遠心分離（6000 rpm、10分間）を行い、固形分を取り出した。この操作を4回繰り返してカルボキシメチル処理されたセルロース繊維の水分散物（固形分濃度：3質量%）を得た。これを繊維分散液（2）とする。

20

【0074】

（実施例1）

繊維分散液（1）を、コーニング社製の#1737無アルカリガラス基板上にアプリケーション（250 μmギャップ）を用いて塗布し、90 のホットプレート上で3分間乾燥した後、熱風循環オーブンにて170 で30分間加熱した。ガラス基板上の繊維の外観は、均一な白色であった。次に、この繊維の塗膜上に、マトリクス材料をアプリケーション（250 μmギャップ）を用いて塗布し、90 のホットプレート上で3分間乾燥した後、超高圧水銀灯のI線を200 mJ/cm²の露光量で照射した。次いで、熱風循環オーブンにて160 で30分間加熱し、充填材料中に繊維がランダムに分散した偏光解消材料の層（偏光解消層）がガラス基板上に形成されてなる偏光解消素子を得た。なお、偏光解消層の外観は無色透明であった。

30

【0075】

得られた偏光解消素子における偏光解消層のコントラスト値（偏光板平行配置時の透過光量/偏光板直交配置時の透過光量）は、偏光解消層を配置しない状態でのコントラストが10000となる1対の偏光板を用いた場合において、200であった。

40

【0076】

次に、液晶表示装置の最表面に上記偏光解消素子を貼合し、図1に示した構成を有する液晶表示装置を作製した。この液晶表示装置の表示像を、偏光機能を有するサングラスを装着して観察した結果、首を上下左右に動かしたり傾げたりしても、違和感無くどの向きにおいても表示像を視認できた。なお、上記偏光解消素子を貼り付けない状態で同様の評価を行った場合には、表示像が視認できなかった。以上のことから、実施例1の液晶表示装置によれば、表示像の偏光を十分に解消することができ、視認性が良好であることが確認された。

50

【 0 0 7 7 】

(実施例 2)

繊維分散液 (2) を、トリアセチルセルロース (T A C) フィルム上にアプリケーション (2 5 0 μ m ギャップ) を用いて塗布し、 9 0 ° のホットプレート上で 3 分間乾燥した。 T A C フィルム上の繊維の外観は、均一な白色であった。次に、この繊維の塗膜上に、マトリクス材料としてのポリビニルアルコール樹脂を、アプリケーション (2 5 0 μ m ギャップ) を用いて塗布し、 9 0 ° のホットプレート上で 3 分間乾燥した。これにより、充填材料中に繊維がランダムに分散した偏光解消材料の層 (偏光解消層) が T A C フィルム上に形成されてなる偏光解消素子を得た。なお、偏光解消層の外観は無色透明であった。

【 0 0 7 8 】

10

得られた偏光解消素子における偏光解消層のコントラスト値 (偏光板平行配置時の透過光量 / 偏光板直交配置時の透過光量) は、偏光解消層を配置しない状態でのコントラストが 1 0 0 0 0 となる 1 対の偏光板を用いた場合において、 5 0 0 であった。

【 0 0 7 9 】

次に、液晶表示装置の最表面に上記偏光解消素子を貼合し、図 1 に示した構成を有する液晶表示装置を作製した。この液晶表示装置の表示像を、偏光機能を有するサングラスを装着して観察した結果、首を上下左右に動かしたり傾げたりしても、違和感無くどの向きにおいても表示像を視認できた。なお、上記偏光解消素子を貼り付けない状態で同様の評価を行った場合には、表示像が視認できなかった。以上のことから、実施例 2 の液晶表示装置によれば、表示像の偏光を十分に解消することができ、視認性が良好であることが確認された。

20

【 0 0 8 0 】

(実施例 3)

実施例 2 と同様の偏光解消素子を 5 枚積層し、 5 層構造の偏光解消層を有する偏光解消素子を得た。 5 層構造の偏光解消層のコントラスト値 (偏光板平行配置時の透過光量 / 偏光板直交配置時の透過光量) は、偏光解消層を配置しない状態でのコントラストが 1 0 0 0 0 となる 1 対の偏光板を用いた場合において、面内ではばらつきがあるものの、概ね 6 ~ 4 0 であった。

【 0 0 8 1 】

30

次に、液晶表示装置の最表面に上記偏光解消素子を貼合し、図 1 に示した構成を有する液晶表示装置を作製した。この液晶表示装置の表示像を、偏光機能を有するサングラスを装着して観察した結果、首を上下左右に動かしたり傾げたりしても、違和感無くどの向きにおいても表示像を視認できた。なお、上記偏光解消素子を貼り付けない状態で同様の評価を行った場合には、表示像が視認できなかった。以上のことから、実施例 3 の液晶表示装置によれば、表示像の偏光を十分に解消することができ、視認性が良好であることが確認された。

【 0 0 8 2 】

(実施例 4)

溶融押し出しして平均繊維径が 2 0 μ m となるように延伸した P E T (ポリエチレンテレフタレート) 繊維を用意した。この P E T 繊維を概ね 1 0 m m の長さに切断し、繊維 (3) を得た。

40

【 0 0 8 3 】

繊維 (3) を、コーニング社製の # 1 7 3 7 無アルカリガラス基板上に均一に手でばら撒き、この繊維上に、屈折率 1 . 5 4 のシリコン系オイルを塗布し、マトリクス材料としてのシリコン系オイル中に繊維がランダムに分散した偏光解消材料の層 (偏光解消層) がガラス基板上に形成されてなる偏光解消素子を得た。なお、偏光解消層の外観は、若干白色を帯びる色であった。

【 0 0 8 4 】

得られた偏光解消素子における偏光解消層のコントラスト値 (偏光板平行配置時の透過光量 / 偏光板直交配置時の透過光量) は、偏光解消層を配置しない状態でのコントラスト

50

が 1 0 0 0 0 となる 1 対の偏光板を用いた場合において、 5 0 0 であった。

【 0 0 8 5 】

次に、液晶表示装置の最表面に上記偏光解消素子を貼合し、図 1 に示した構成を有する液晶表示装置を作製した。この液晶表示装置の表示像を、偏光機能を有するサングラスを装着して観察した結果、首を上下左右に動かしたり傾げたりしても、違和感無くどの向きにおいても表示像を視認できた。なお、上記偏光解消素子を貼り付けない状態で同様の評価を行った場合には、表示像が視認できなかった。以上のことから、実施例 4 の液晶表示装置によれば、表示像の偏光を十分に解消することができ、視認性が良好であることが確認された。

【 産業上の利用可能性 】

10

【 0 0 8 6 】

本発明の液晶表示装置によれば、表示像の偏光が十分に解消されているため、人の目へのストレスを低減することができ、また、偏光の機能があるサングラスを介して表示像を観察した場合における視認性の低下を抑制することができる。更に、本発明の液晶表示装置によれば、タッチパネルを備える場合においても、偏光の機能があるサングラスを介して表示像を観察した場合における表示像の着色を抑制することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 7 】

【 図 1 】 本発明の液晶表示装置の好適な一実施形態を示す模式断面図である。

【 図 2 】 本発明の液晶表示装置の他の好適な一実施形態を示す模式断面図である。

20

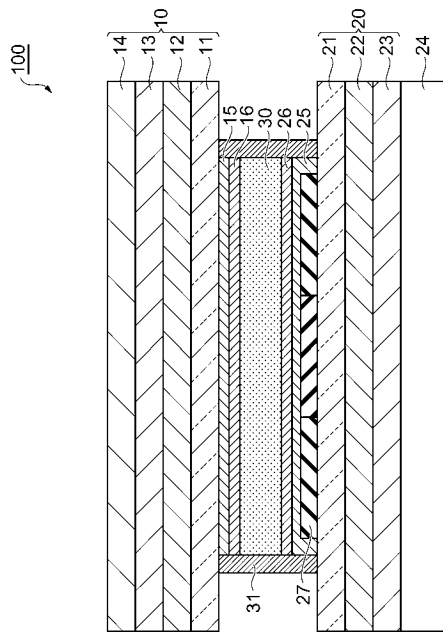
【 図 3 】 本発明の液晶表示装置の他の好適な一実施形態を示す模式断面図である。

【 符号の説明 】

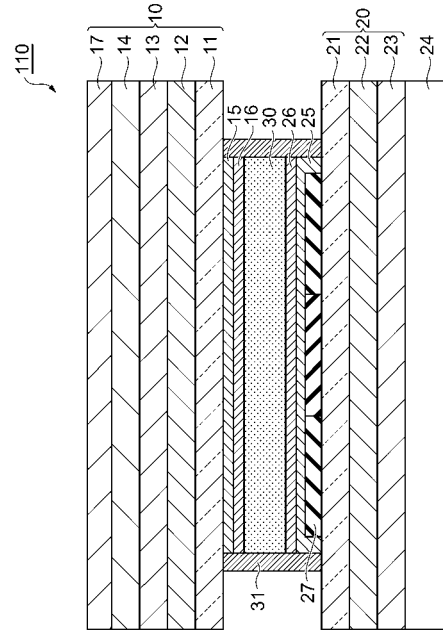
【 0 0 8 8 】

1 0 , 2 0 ... 基板部材、 1 1 , 2 1 ... ガラス基板、 1 2 , 2 2 ... 位相差層、 1 3 , 2 3 ... 偏光板、 1 4 ... 偏光解消素子、 1 5 , 2 5 ... 透明電極、 1 6 , 2 6 ... 配向膜、 1 7 ... タッチパネル、 2 4 ... バックライト、 2 7 ... カラーフィルタ、 3 0 ... 液晶、 3 1 ... シール材、 1 0 0 , 1 1 0 , 1 2 0 ... 液晶表示装置。

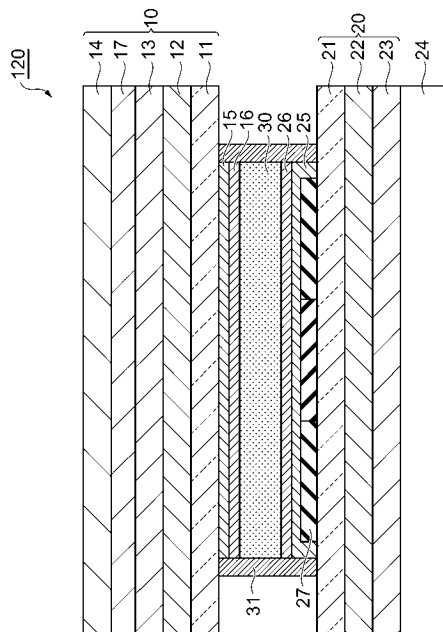
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 岩室 光則

茨城県つくば市和台4-8 日立化成工業株式会社内

Fターム(参考) 2H149 AA02 AB01 BA02 BA06 FA02W FA02X FA03W FA06W FA08W

2H189 AA16 LA17 LA25 MA15

2H191 FA21X FA22X FB02 FD07 LA21 LA27 MA20

5G435 AA01 BB12 EE50 FF05 GG12

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2008310309A	公开(公告)日	2008-12-25
申请号	JP2008122475	申请日	2008-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	日立化成工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立化成工业株式会社		
[标]发明人	鶴岡恭生 吉田健 岩室光則		
发明人	鶴岡 恭生 吉田 健 岩室 光則		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G09F9/00 G02B5/30		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/1333 G09F9/00.366.A G02B5/30		
F-TERM分类号	2H149/AA02 2H149/AB01 2H149/BA02 2H149/BA06 2H149/FA02W 2H149/FA02X 2H149/FA03W 2H149/FA06W 2H149/FA08W 2H189/AA16 2H189/LA17 2H189/LA25 2H189/MA15 2H191/FA21X 2H191/FA22X 2H191/FB02 2H191/FD07 2H191/LA21 2H191/LA27 2H191/MA20 5G435/AA01 5G435 /BB12 5G435/EE50 5G435/FF05 5G435/GG12 2H291/FA21X 2H291/FA22X 2H291/FB02 2H291/FD07 2H291/LA21 2H291/LA27 2H291/MA20		
代理人(译)	长谷川良树 清水义		
优先权	2007126688 2007-05-11 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够容易且充分地消除显示图像的偏振的液晶显示装置。液晶层30，比液晶层30更靠近显示图像观察者的偏光板13，以及比偏光板13更靠近显示图像观察者的纤维和基体材料。由其中包含的去偏振材料制成的去偏振层14，液晶显示装置。[选型图]图1

