

(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2017-227776

(P2017-227776A)

(43) 公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363	2H149
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H189
GO2F 1/1347 (2006.01)	GO2F 1/1347	2H291
GO2F 1/13357 (2006.01)	GO2F 1/13357	2H391
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-123949 (P2016-123949)
 (22) 出願日 平成28年6月22日 (2016.6.22)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 110001519
 特許業務法人太陽国際特許事務所
 (74) 代理人 100073184
 弁理士 柳田 征史
 (74) 代理人 100090468
 弁理士 佐久間 剛
 (72) 発明者 三戸部 史岳
 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 武田 淳
 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

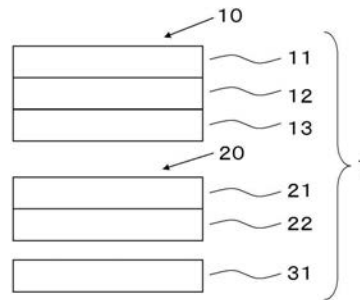
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】液晶表示装置であって、ローカルディミングを可能にしつつ、斜め方向のコントラストを改善させることのできる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】第1液晶セル用の視認側偏光板と、第1液晶セルと、第1液晶セル用の非視認側偏光板と、第2液晶セルと、偏光層と、バックライトユニットとを、この順に備える液晶表示装置であって、第1液晶セル用の非視認側偏光板は、第1液晶セル側から順に、第1液晶セル用の位相差フィルムと、偏光子と、保護フィルムとを備え、保護フィルムは、第2液晶セル用の位相差フィルムとしての機能を兼ね備えるものとする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 液晶セル用の視認側偏光板と、第 1 液晶セルと、第 1 液晶セル用の非視認側偏光板と、第 2 液晶セルと、偏光層と、バックライトユニットとを、この順に備える液晶表示装置であって、

前記第 1 液晶セル用の非視認側偏光板は、第 1 液晶セル側から順に、第 1 液晶セル用の位相差フィルムと、偏光子と、保護フィルムとを備え、

前記保護フィルムは、第 2 液晶セル用の位相差フィルムとしての機能を兼ね備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 2 液晶セルのモードが VA モードであり、前記保護フィルムの面内の位相差を R_e 、膜厚方向の位相差を R_{th} としたとき、下記条件式 (1) および (2) を満たす請求項 1 記載の液晶表示装置。

$$20 \text{ nm} < R_e < 90 \text{ nm} \quad (1)$$

$$100 \text{ nm} < R_{th} < 250 \text{ nm} \quad (2)$$

【請求項 3】

前記第 2 液晶セルのモードが IPS モードであり、前記保護フィルムの面内の位相差を R_e 、膜厚方向の位相差を R_{th} としたとき、下記条件式 (3) および (4) を満たす請求項 1 記載の液晶表示装置。

$$50 \text{ nm} < R_e < 160 \text{ nm} \quad (3)$$

$$-60 \text{ nm} < R_{th} < 60 \text{ nm} \quad (4)$$

【請求項 4】

前記バックライトユニットは、出射側にさらに導光部材を備え、

前記導光部材は、入射した光を導光して少なくとも一方の主面から出射させる導光層と、前記導光層の前記光を出射する主面側において前記導光層に一体的に積層され、前記光が透過する領域を制御する光透過制御層とを有する導光部材であって、前記光透過制御層は、反射偏光方向が異なる 2 つの反射偏光子層の間に、偏光変換材料がパターン形成された偏光変換層を有する

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項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、2 枚の液晶パネルを用いて、ローカルディミングを可能にする液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置の分野においては、表示コントラストを向上させるため、2 枚の液晶表示パネルを積層して、映像表示を行う技術がある。(例えば、特許文献 1)

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 5914530 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 の技術によれば、液晶表示パネルを 1 枚のみ用いる場合に比べ、バックライトからの光漏れを小さくすることができるため、表示コントラストを向上させることができる。しかしながら、斜め方向から視認した際のコントラストは、正面方向から視認した際のコントラストに比べて、コントラストの向上率が小さい事が分かった。

【0005】

10

20

30

40

50

本発明は、上記事情に鑑み、2枚の液晶パネルを用いて、ローカルディミングを可能にする液晶表示装置において、斜め方向から視認した際のコントラストを向上させ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】

【0006】

本発明の液晶表示装置は、第1液晶セル用の視認側偏光板と、第1液晶セルと、第1液晶セル用の非視認側偏光板と、第2液晶セルと、偏光層と、バックライトユニットとを、この順に備える液晶表示装置であって、第1液晶セル用の非視認側偏光板は、第1液晶セル側から順に、第1液晶セル用の位相差フィルムと、偏光子と、保護フィルムとを備え、保護フィルムは、第2液晶セル用の位相差フィルムとしての機能を兼ね備えることを特徴とするものである。

10

【0007】

本発明の液晶表示装置においては、第2液晶セルのモードがVAモードであり、保護フィルムの面内の位相差を R_e 、膜厚方向の位相差を R_{th} としたとき、下記条件式(1)および(2)を満たすようにしてもよい。

$$20\text{ nm} < R_e < 90\text{ nm} \quad (1)$$

$$100\text{ nm} < R_{th} < 250\text{ nm} \quad (2)$$

【0008】

また、第2液晶セルのモードがIPSモードであり、保護フィルムの面内の位相差を R_e 、膜厚方向の位相差を R_{th} としたとき、下記条件式(3)および(4)を満たすようにしてもよい。

20

$$50\text{ nm} < R_e < 160\text{ nm} \quad (3)$$

$$-60\text{ nm} < R_{th} < 60\text{ nm} \quad (4)$$

【0009】

また、バックライトユニットは、出射側にさらに導光部材を備え、導光部材は、入射した光を導光して少なくとも一方の主面から出射させる導光層と、導光層の光を出射する主面側において導光層に一体的に積層され、光が透過する領域を制御する光透過制御層とを有する導光部材であって、光透過制御層は、反射偏光方向が異なる2つの反射偏光子層の間に、偏光変換材料がパターン形成された偏光変換層を有するようにしてもよい。

30

【発明の効果】

【0010】

第1液晶セル用の非視認側偏光板に積層されている保護フィルムは、本来、光学補償機能は有さないが、この保護フィルムに位相差を持たせ、第2液晶セルの光学補償を行うことで、視認時の斜め方向のコントラストを改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態の液晶表示装置の断面図である。

【図2】上記液晶表示装置の第1液晶セルの非視認側に配置された偏光板の構成の一例を示す断面図である。

【図3】上記液晶表示装置の第2液晶セルのバックライト側に配置された偏光層の構成の一例を示す断面図である。

40

【図4】上記液晶表示装置の第2液晶セルの構成を示す断面図である。

【図5】上記液晶表示装置の導光部材の出射面側を示す平面模式図である。

【図6】上記液晶表示装置の導光部材の部分断面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本開示における実施の形態について、図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。図1は、本開示の一実施の形態に係る液晶表示装置の全体像構成を表したものである。

【0013】

50

本実施の形態の液晶表示装置は、例えば、2枚の液晶パネルを用いて映像表示を行うものであり、図1に一例として示す液晶表示装置は、液晶パネル10と、液晶パネル20とバックライトユニット31とをこの順に備える。

【0014】

液晶パネル10は、視認側偏光板11、第1液晶セル12および非視認側偏光板13を少なくともこの順に配置したものである。液晶セルの駆動モードについては特に制限はなく、ツイステッドネマチック(TN)、スーパーツイステッドネマチック(STN)、パーティカルアライメント(VA)、インプレインスイッチング(IPS)、オプティカリーコンペンセイテッドベンドセル(OCB)等の種々のモードを利用することができる。液晶セルは、VAモード、OCBモード、IPSモード、またはTNモードであることが好ましいが、これらに限定されるものではない。

10

【0015】

視認側偏光板11および非視認側偏光板13は、いずれも偏光子が、2枚の偏光板保護フィルムで挟まれた構成である。

【0016】

視認側偏光板11および非視認側偏光板13は、吸収型偏光板、または偏光変換器、または下流の変調が基とする最初の均一な偏光配向を提供する別の機器のいずれかを使用することができる。

【0017】

第1液晶セル12は、供給される映像電圧に応じて、そこを透過する光の透過率を制御する機能を有する。この液晶セルには、例えばVA(Vertical Alignment)モード、TN(Twisted Nematic)モード、ECB(Electrically controlled birefringence)モード、FFS(Fringe Field Switching)モードあるいはIPS(In Plane Switching)モード等により表示駆動される液晶を含むものである。

20

【0018】

第2液晶セル21は、供給される映像電圧に応じて、そこを透過する光の透過率を制御する機能を有する。この液晶セルには、VA(Vertical Alignment)モード、TN(Twisted Nematic)モード、ECB(Electrically controlled birefringence)モード、FFS(Fringe Field Switching)モードあるいはIPS(In Plane Switching)モード等、どのモードでも良いが、好ましくは、VAモード、IPSモードが良い。

30

【0019】

第2液晶セル21は、カラーフィルターを含まなくても良い。また、第1液晶セル12に比べて、解像度が低くても良い。解像度を低くすることで、透過率を上げることができる。ただし、解像度を低くし過ぎると、ローカルディミングの分割数が少なくなるので、解像度を低くし過ぎることは望ましくない。

【0020】

第2液晶セル21の解像度は、好ましくは10画素以上、100画素以下、より好ましくは10画素以上、50画素以下が良い。

【0021】

偏光層22は、反射型偏光子、吸収型偏光子、もしくは偏光変換器、または下流の変調が基とする最初の均一な偏光配向を提供する別の機器のいずれにすることもできるが、好ましくは、反射型偏光子が良い。

40

反射型偏光子としては、DBEF(3M社製)、/4板とコレステリック液晶層を固定してなる光反射層等が挙げられる。

【0022】

バックライトユニット31は、液晶表示装置に用いられる公知のものを用いることができ、直下型であってもエッジライト型でもよく、方式は限定されない。バックライトユニット31の光源は、CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp)であっても、または他のブロードバンド光源(例、LED(Light Emitting Diode)、OLED(Organic Light Emitting Diode)等)であってもよい。その上、バックライトユニットの光源の光量は

50

一定であってもよく、全面が調光されても、または局所的に調光されてもよい。

また、バックライトユニット 3 1 は、必要に応じて、光反射体、拡散板、導光板、プリズムシート、拡散シート、集光フィルム、輝度向上フィルムなどのいずれかを備えていても良い。

【0023】

本発明においては、バックライトユニット 3 1 の好適な態様として、2つの反射偏光子の間に、偏光変換材料がパターン形成された偏光変換層を有する導光部材を用いることができる。この形態により、従来の構成に比べて光源からの光を効率的に利用しつつ、部材点数を少なく抑えることができる。

【0024】

2つの反射偏光子の間に、偏光変換材料がパターン形成された偏光変換層を有する導光部材において、2つの反射偏光子は、それぞれ複屈折高分子多層偏光フィルムであってもよいし、コレステリック液晶であってもよい。

【0025】

図 6 に一例を示す通り、偏光変換層 7 2 における偏光変換部 7 2 a としては、公知の複屈折体を用いてもよいし、公知の偏光解消体を用いてもよい。また、偏光変換層 7 2 における非偏光変換部 7 2 b は、リタデーションを持たない部材であって、空気層とすることもできる。複屈折体としては、たとえば棒状あるいは円盤状液晶化合物を配向させたものを用いることができる。偏光解消体としては、たとえば有機あるいは無機粒子を含有する散乱体を用いることができる。

【0026】

偏光変換層 7 2 における偏光変換部 7 2 a の形成パターンは、図 5 に一例を示す通り、所定のサイズの円形領域が所定ピッチで多数設けられたものとしてすることができる。なお、図 5 においては、偏光変換部 7 2 a の二次元配列は偶数行列と奇数行列とが互いに半ピッチずれた配置（所謂、千鳥状配置）とされているが、偏光変換部 7 2 a の配列および配列ピッチに、特に制限はない。偏光変換部 7 2 a の配列は、図 6 に示す配列に限らず、偶数行列と奇数行列が一致した行列配置（所謂、格子状配置）であってもよいし、ランダムであってもよい。また、出射面内における輝度を均一にするために、偏光変換部 7 2 a の配列、光源との距離を考慮した面内分布で配列されていてもよい。例えば、光源位置から離れるにつれて偏光変換部 7 2 a の配置密度が高くなるように形成したり、一つの偏光変換部 7 2 a の面積を大きくしたりするなどである。

【0027】

偏光変換層 7 2 における偏光変換部 7 2 a の面積率（光透過制御層 7 0 の全面積に対する、複数の偏光変換部 7 2 a の合計面積の割合）が 10% 以上 50% 以下であることが好ましい。偏光変換部 7 2 a の面積率が 10% 以上であれば、導光部材 8 0 から透過する光量の低下を抑制することができ、50% 以下であれば、導光部材 8 0 が積層された液晶表示素子を折り曲げた場合でも、意図しない部分（光透過制御層 7 0 において偏光変換部 7 2 a が形成されていない領域）から光が漏れて、バックライトの輝度の均一性および/または正面輝度が低下するのを防ぐことができる。

【0028】

さらに、偏光変換部 7 2 a の上面形状は、上記のような円形に限らず、矩形や不定形状としてもよく、配置態様についても上記の二次元配列に限らない。例えば、偏光変換層 7 2 において、長方形の偏光変換部 7 2 a と非偏光変換部 7 2 b を交互に配置したストライプ配置とすることもできる。

【0029】

液晶表示装置において、光源から出射された光は、導光板の端面に入射され、導光板内においてその第 1 の主面および第 2 の主面間で全反射を繰り返し伝搬される。また、第 1 の主面全体から大体均一な輝度で光が出射するように光学的に設計された凹凸形状等の光偏向部において、導光板内を伝搬する光の進行方向が主面と直交する方向に近づけられることにより、導光板内を伝搬する光の全反射条件を解消して光透過制御層 7 0 を透過させ

10

20

30

40

50

、液晶表示素子のバックライト入射面に入射させる。

【0030】

液晶パネル10と液晶パネル20の間には、拡散層が備えられていても良い。拡散層としては、特に制限なく公知のものを用いることができる。拡散層を設けることにより、第1液晶セル12と第2液晶セル21の干渉によって生じるモアレを抑制することができる

【0031】

図2は、液晶パネル10の非視認側に配置された非視認側偏光板13の構成を表す。非視認側偏光板13は、第1液晶セル12側から、第1液晶セル用の位相差フィルム41と、偏光子42と、保護フィルム43とを、この順で積層されている。

【0032】

第1液晶セル用の位相差フィルム41は、液晶表示画面の視野角特性を改良することができる。位相差フィルムとしては、選定する第1液晶セルの方式に伴い、セルに応じた光学補償を行う機能を持つ位相差フィルムを用いることができ、この位相差フィルムは公知のものを用いることができる。

【0033】

偏光子42は、従来用いられるPVAをヨウ素にて染色した吸収型偏光子、もしくは偏光変換器、または下流の変調が基とする最初の均一な偏光配向を提供する別の機器等のいずれを用いることもできる。

【0034】

保護フィルム43は、第2液晶セル用の位相差フィルムとしての機能を兼ね備え、第2液晶セル21のモードに応じて、下記のRe、Rthを満たす事が望ましい。

【0035】

第2液晶セル21のモードがVAモードである場合、保護フィルム43の面内の位相差をRe、膜厚方向の位相差をRthとしたとき、下記条件式(1)および(2)を満たすことが好ましく、下記条件式(1-1)および/または(2-1)を満たすことがより好ましい。

$$20\text{ nm} < \text{Re} < 90\text{ nm} \quad (1)$$

$$50\text{ nm} < \text{Re} < 80\text{ nm} \quad (1-1)$$

$$100\text{ nm} < \text{Rth} < 250\text{ nm} \quad (2)$$

$$200\text{ nm} < \text{Rth} < 230\text{ nm} \quad (2-1)$$

【0036】

また、第2液晶セル21のモードがIPSモードである場合、保護フィルム43の面内の位相差をRe、膜厚方向の位相差をRthとしたとき、下記条件式(3)および(4)を満たすことが好ましく、下記条件式(3-1)および/または(4-1)を満たすことがより好ましい。

$$50\text{ nm} < \text{Re} < 160\text{ nm} \quad (3)$$

$$90\text{ nm} < \text{Re} < 150\text{ nm} \quad (3-1)$$

$$-60\text{ nm} < \text{Rth} < 60\text{ nm} \quad (4)$$

$$-40\text{ nm} < \text{Rth} < 40\text{ nm} \quad (4-1)$$

【0037】

図3は、液晶パネル20のバックライトユニット側に備えられる偏光層22の一例を模式的に表したものである。偏光層22は、第2液晶セル側にさらに位相差フィルム51を備えていても良い。

【0038】

位相差フィルム51は、液晶表示画面の視野角特性を改良することができる。位相差フィルムとしては、選定する第2液晶セルの方式に伴い、セルに応じた光学補償を行う機能を持つ位相差フィルムを用いることができ、この位相差フィルムは公知のものを用いることができる。

【実施例1】

【0039】

10

20

30

40

50

以下に実施例に基づいて本発明をさらに詳細に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、および、処理手順などは、本発明の趣旨を逸脱しない限り適宜変更することができる。従って、本発明の範囲は以下に示す実施例により限定的に解釈されるべきものではない。

【0040】

< レターデーションの測定 >

本発明において、 $R_e(\lambda)$ 、 $R_{th}(\lambda)$ は各々、波長 λ における面内のレターデーションおよび厚さ方向のレターデーションを表す。特に記載がないときは、波長 λ は、550 nm とする。

本発明において、 $R_e(\lambda)$ 、 $R_{th}(\lambda)$ は AxoScan OPMF-1 (オプトサイエンス社製) において、波長 λ で測定した値である。AxoScan にて平均屈折率 $(n_x + n_y + n_z) / 3$ と膜厚 $d(\mu m)$ を入力することにより、遅相軸方向 $(^\circ)$

$$R_e(\lambda) = R_0(\lambda)$$

$$R_{th}(\lambda) = ((n_x + n_y) / 2 - n_z) \times d$$

が算出される。

< 比較例 1 >

【0041】

(光学フィルム 1 の作製)

下記のドーブ組成物 1 を平均孔径 34 μm のろ紙および平均孔径 10 μm の焼結金属フィルターでろ過した後、20 $^\circ C$ の金属支持体上に流延した (バンド流延機)。溶剤含有率略 20 質量% の状態で剥ぎ取り、フィルムの幅方向の両端をテナークリップで固定し、横方向に延伸倍率 1.1 倍で延伸しつつ乾燥した。その後、熱処理装置のロール間を搬送することにより、さらに乾燥し、厚み 40 μm の光学フィルム 1 を作製した。

【0042】

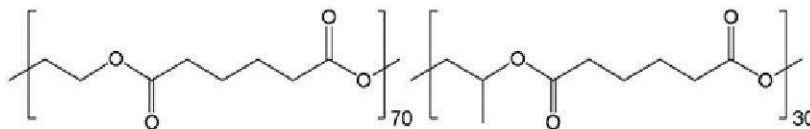
ドーブ組成物 1

アセチル置換度 2.88 のセルロースアセテート	100 質量部	
下記ポリエステル B	13 質量部	30
クエン酸脂肪酸モノグリセライド (ポエム K-37V、理研ビタミン(株)製)	2 質量部	
メチレンクロライド	430 質量部	
メタノール	64 質量部	

【0043】

【化 1】

ポリエステル B



数字は各ユニットのモル比を表し、末端はアセチル基封止されている
重量平均分子量 1000

【0044】

(光学フィルム 1 の鹼化処理)

上記作製した光学フィルム 1 を、温度 60 $^\circ C$ の誘電式加熱ロールを通過させ、フィルム表面温度を 40 $^\circ C$ に昇温した後に、フィルムの片面に下記に示す組成のアルカリ溶液を、パーコーターを用いて塗布量 14 ml / m² で塗布し、110 $^\circ C$ に加熱した。(株)ノリタケカンパニーリミテド製のスチーム式遠赤外ヒーターの下に、10 秒間搬送した。続い

て、同じくパーコーターを用いて、純水を $3 \text{ ml} / \text{m}^2$ 塗布した。次いで、ファウンテンコーターによる水洗とエアナイフによる水切りを3回繰り返した後に、70 の乾燥ゾーンに10秒間搬送して乾燥し、アルカリ鹼化処理した支持体を作製した。

【0045】

アルカリ溶液組成

水酸化カリウム	4.7 質量部	
水	15.8 質量部	
イソプロパノール	63.7 質量部	10
界面活性剤： $\text{C}_{14}\text{H}_{29}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{20}\text{H}$	1.0 質量部	
プロピレングリコール	14.8 質量部	

【0046】

(偏光子の作製)

厚さ $45 \mu\text{m}$ の PVA フィルムを、ヨウ素濃度 0.05 質量% のヨウ素水溶液中に 3060 秒浸漬して染色し、次いでホウ酸濃度 4 質量% 濃度のホウ酸水溶液中に 60 秒浸漬している間に元の長さの5倍に縦延伸した後、50 で4分間乾燥させて、厚さ $15 \mu\text{m}$ の偏光子を得た。この時、延伸方向と、吸収軸方向は平行であった。

【0047】

(偏光板の作製)

市販のポリビニルアルコール系接着剤を用いて、上記作製した偏光子の両面に光学フィルム1を貼り合わせ、偏光板1を作製した。この時、光学フィルム1の鹼化処理面側が偏光子側に来るように貼りあわせた。

【0048】

(第2液晶セルの作製)

図4は、本発明の比較例1の第2液晶セルの構成を示す断面図である。

図4を参照するに、ITOよりなる透明電極61a'およびラビング処理を行った配向膜61aを担持するガラス基板61Aと、同じくITO電極61b'および同様なラビング処理を行った配向膜61bを担持するガラス基板61Bとが、ポリマー球61Cをスペーサとして、配向膜61a, 61bが相互に対向するような向きに合わせられ、シール材(図示せず)によりシールされ、液晶セルが形成される。さらに、この液晶セル中において、配向膜61aおよび61bで画成された空間内に、負の誘電率異方性を有する液晶、例えばメルクジャパン社製液晶MJ941296 ($n = 0.0804$, $\gamma = -4$) を真空注入法により封入し、液晶層62を形成する。かかる構成では、液晶層62の厚さ、すなわちセル厚dは、ポリマーのスペーサ球61Cの径により決定される。

【0049】

市販の液晶表示装置(LGE製 43LF6300)を分解し、直線偏光反射フィルムを取り出した。

【0050】

第2液晶セルの片面側に市販の粘着剤SK2057(綜研化学製)を用いて、上記取り出した直線偏光反射フィルムを貼合し、第2パネルを作製した。

【0051】

(液晶表示装置の作製)

市販の液晶表示装置(LGE製 43LF6300)を分解し、液晶セルに貼合されているバックライト側偏光板を剥がし、上記作製した偏光板1を市販の粘着剤SK2057(綜研化学製)を用いて貼合し、第1パネルを作製した。

また、第1パネルを元の位置に配置し、上記作製した第2パネルを直線偏光反射フィルム貼合側がバックライト側にくるようにセットし、液晶表示装置1を組み立てた。このとき、第1パネルの、バックライト側偏光板の遅相軸と第2パネルの反射偏光子の遅相軸の

10

20

30

40

50

向きは平行であった。また、第 1 パネルの保護フィルムの R_e の値は -1 nm 、 R_{th} の値は 2 nm であった。

< 実施例 1 >

【0052】

(光学フィルム 2 の作製)

(セルロースアシレートの調製)

置換度 2.42 のセルロースアシレートを調製した。これは、触媒として硫酸 (セルロース 100 質量部に対し 7.8 質量部) を添加し、アシル置換基の原料となるカルボン酸を添加し 40 でアシル化反応を行った。この時、カルボン酸の種類、量を調整することでアシル基の種類、置換度を調整した。またアシル化後に 40 で熟成を行った。さらにこのセルロースアシレートの低分子量成分をアセトンで洗浄し除去した。

10

【0053】

< セルロースアシレートフィルムの製膜 >

以下に示すセルロースアシレートドープを用い、溶液流延法によりフィルムを製膜した。

【0054】

なお、セルロースアシレートとして、セルロースアセテートを用いた。また、各種添加剤については、セルロースアシレート 100 質量部に対する添加量を記載した。

【0055】

(セルロースアシレートドープ A)

20

セルロースアシレート樹脂 (置換度 2.42)	100 質量部
添加剤 A	10 質量部
添加剤 H	2 質量部
ジクロロメタン	406 質量部
メタノール	61 質量部

【0056】

また、各添加剤の構造を以下に記載する。なお、下記表 1 中、TPA はテレフタル酸を、SA はコハク酸を、EG はエチレングリコールを、PG はプロピレングリコールを、OAc はヒドロキシル基末端がアセチル基で封止されたことをそれぞれ示す。各ユニットのモル% はジカルボン酸ユニットとジオールユニットの総和を 100% として示す。

30

【0057】

【表 1】

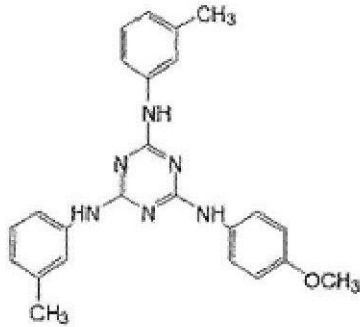
重縮合 エステル	ジカルボン酸ユニット		ジオールユニット		末端	数平均 分子量
	TPA モル%	SA モル%	EG モル%	PG モル%		
A	35	15	25	25	OAc	800

【0058】

【化 2】

・光学発現剤

添加剤 H



添加剤 I

【0059】

セルロースアシレートドープ A にはセルロースアシレート 100 質量部に対して微粒子であるマツト剤 (AEROSIL R972、日本エアロジル(株)製、2次平均粒子サイズ 1.0 μm 以下) 0.13 質量部となる様にマツト剤分散液を混合、攪拌した。

【0060】

(単層での溶液流延)

上記の組成のドープをミキシングタンクに投入し、攪拌して各成分を溶解した後、平均孔径 34 μm のろ紙及び平均孔径 10 μm の焼結金属フィルターでろ過し、セルロースアシレートドープを調製した。ドープをバンド流延機にて流延した。なお、バンドは S U S 製であった。残留溶媒量が延伸前の残留溶媒量よりも 10 ~ 30 質量% 多い状態でバンドから剥ぎ取った。

バンドから剥ぎ取ったフィルムをクリップでウェブの両端をクリップして搬送するテンター装置を用いて、該テンター装置内で乾燥した。

その後、フィルムをテンター搬送からロール搬送に移行し、さらに 120 から 150 で乾燥し、巻き取り、光学フィルム 2 を得た。フィルム膜厚は 63 μm であった。

【0061】

(偏光板 2 の作製)

光学フィルム 2 に対して、上述した鹼化処理を行った。市販のポリビニルアルコール系接着剤を用いて、上記作製した偏光子の両面に、光学フィルム 1 と光学フィルム 2 を貼り合わせて偏光板 2 を作製した。この時、光学フィルム 1 と光学フィルム 2 の鹼化処理面側が偏光子側に来るように貼りあわせた。

(液晶表示装置 2 の作製)

偏光板 1 の代わりに偏光板 2 を液晶セル 1 に貼合した以外は、比較例 1 と同様の手順にて、液晶表示装置 2 を作製した。この時、光学フィルム 1 が液晶セル 1 側に来るように貼りあわせた。液晶表示装置 2 において、光学フィルム 2 が保護フィルムであり、R e は 70 nm、R t h は 200 nm であった。

<実施例 3>

【0062】

(導光板の作製)

下記に従って導光部材 1 の作製を行った。

厚さ 40 μm の平坦なアクリル導光部材の片面に、第 1 の反射偏光子層として市販の液晶表示装置 (L G E 製 43 L F 6300) を分解して取り出した直線偏光反射フィルムを総研化学社製 S K 2057 で貼合した。

【0063】

<偏光変換層の作製>

以下の様に、 / 2 層のパターニングの偏光変換部材である、複屈折パターン転写箔 F - 1 を作製した。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

< 剥離層用塗布液 F L - 1 の調製 >

下記の組成物を調製し、孔径 0 . 4 5 μ m のポリプロピレン製フィルタでろ過して、剥離層用塗布液 F L - 1 として用いた。

【 0 0 6 5 】

・剥離層用塗布液組成 (質量部)

ポリメチルメタクリレート (質量平均分子量 5 0 , 0 0 0)	1 6 . 0 0
メチルエチルケトン	7 4 . 0 0
シクロヘキサノン	1 0 . 0 0

【 0 0 6 6 】

< 配向層用塗布液 A L - 1 の調製 >

下記の組成物を調製し、孔径 3 0 μ m のポリプロピレン製フィルタでろ過して、配向層用塗布液 A L - 1 として用いた。

【 0 0 6 7 】

・配向層用塗布液組成 (質量部)

ポリビニルアルコール (P V A 2 0 5 、 クラレ (株) 製)	3 . 2 3
ポリビニルピロリドン (L u v i t e c K 3 0 、 B A S F 社製)	1 . 5 0
蒸留水	5 7 . 1 1
メタノール	3 8 . 1 6

【 0 0 6 8 】

< 光学異方性層用塗布液 L C - 1 の調製 >

下記の組成物を調製後、孔径 0 . 4 5 μ m のポリプロピレン製フィルタでろ過して、光学異方性層用塗布液 L C - 1 として用いた。

L C - 1 - 1 は 2 つの反応性基を有する液晶化合物であり、 2 つの反応性基の片方はラジカル性の反応性基であるアクリル基、他方はカチオン性の反応性基であるオキセタン基である。

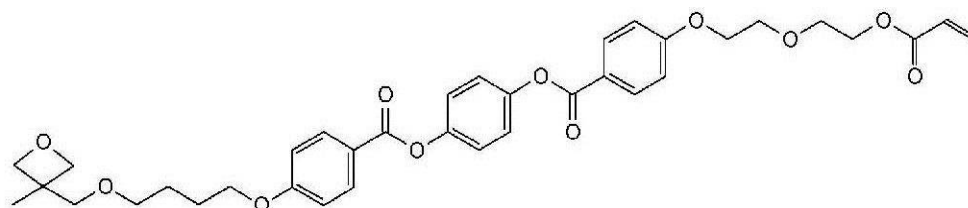
【 0 0 6 9 】

・光学異方性層用塗布液組成 (質量部)

重合性液晶化合物 (L C - 1 - 1)	3 2 . 8 8
水平配向剤 (L C - 1 - 2)	0 . 0 5
カチオン系光重合開始剤 (C P I 1 0 0 - P 、 サンアプロ株式会社製)	0 . 6 6
重合制御剤 (I R G A N O X 1 0 7 6 、 チバ・スペシャルティ・ケミカルズ (株) 製)	0 . 0 7
メチルエチルケトン	4 6 . 3 4
シクロヘキサノン	2 0 . 0 0

【 0 0 7 0 】

【 化 3 】



(L C - 1 - 1)

【 0 0 7 1 】

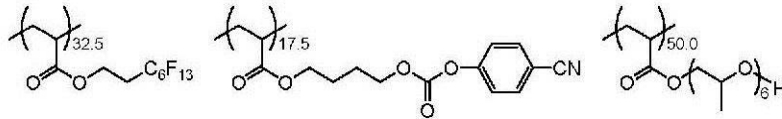
10

20

30

40

【化4】



(LC - 1 - 2)

なお、上記化学式4において、数値はモル%である。

【0072】

< 添加剤層用塗布液OC-1の調製 >

下記の組成物を調製後、孔径0.45 μmのポリプロピレン製フィルタでろ過して、転写接着層用塗布液OC-1として用いた。ラジカル光重合開始剤RPI-1としては2-トリクロロメチル-5-(p-スチリルスチリル)1,3,4-オキサジアゾールを用いた。B-1はメタクリル酸メチルとメタクリル酸の共重合体で共重合組成比(モル比) = 60/40である。

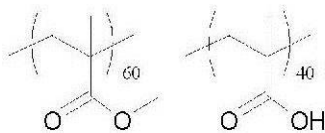
【0073】

・添加剤層用塗布液組成(質量部)

バインダ(B-1)	7.63	
ラジカル光重合開始剤(RPI-1)	0.49	
界面活性剤溶液 (メガファックF-176PF、大日本インキ化学工業(株)製)	0.03	20
メチルエチルケトン	68.89	
酢酸エチル	15.34	
酢酸ブチル	7.63	

【0074】

【化5】



(B - 1)

30

【0075】

< 感熱性接着層用塗布液AD-2の調製 >

下記の組成物を調製後、孔径0.45 μmのポリプロピレン製フィルタでろ過して、接着層用塗布液AD-2として用いた。

【0076】

・感熱性接着層用塗布液組成(質量部)

ポリエステル系ホットメルト樹脂溶液 (PES375S40、東亜合成(株)製)	37.50
メチルエチルケトン	62.50

40

【0077】

< 複屈折パターン作製材料P-1の作製 >

厚さ50 μmのポリエチレンナフタレートフィルム(テオネックスQ83、帝人デュボン(株)製)の上にアルミニウムを60 nm蒸着し、反射層つき支持体を作製した。そのアルミニウムを蒸着した面上にワイヤーバーを用いて剥離層用塗布液FL-1を塗布、乾燥して剥離層とした。剥離層の乾燥膜厚は2.0 μmであった。乾燥した剥離層上にワイヤーバーを用いて配向層用塗布液AL-1を塗布、乾燥して配向層とした。配向層の乾燥膜厚は0.5 μmであった。

【0078】

次いで配向層をラビング処理した後、ワイヤーバーを用いて光学異方性層用塗布液LC-1を塗布、膜面温度90 °Cで2分間乾燥して液晶相状態とした後、空気下にて160 W

50

/cmの空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて紫外線を照射してその配向状態を固定化して厚さ3 μm の光学異方性層を形成した。この際用いた紫外線の照度はUV-A領域（波長320nm～400nmの積算）において600mW/cm²、照射量はUV-A領域において300mJ/cm²であった。最後に、光学異方性層の上にワイヤーバーを用いて添加剤層用塗布液OC-1を塗布、乾燥して膜厚0.8 μm の添加剤層を形成し、複屈折パターン作製材料P-1を作製した。

【0079】

<複屈折パターン転写箔F-1の作製>

複屈折パターン作製材料P-1をレーザ走査露光によるデジタル露光機（INPREX IP-3600H、富士フイルム（株）製）にて、0mJ/cm²、40mJ/cm²の露光量を用いてパターン露光した。なお、40mJ/cm²の面積比率は全体面積の10%とした。その後遠赤外線ヒータ連続炉を用い、膜面温度が210 $^{\circ}\text{C}$ となるように15分間加熱して、光学異方性層をパターン化した。

最後に、添加剤層上にワイヤーバーを用いて感熱性接着層用塗布液AD-2を塗布、乾燥して膜厚2.0 μm の感熱性接着層を形成し、複屈折パターン転写箔F-1を作製し、偏光変換層とした。この複屈折パターン転写箔F-1のリタレーションをガラス基板に転写し測定したところ、0mJ/cm²の照射領域では略0nm、40mJの照射領域では270nmであった。

【0080】

この偏光変換層（複屈折パターン転写箔F-1）をラミネーターを用いてローラー温度150 $^{\circ}\text{C}$ 、面圧0.2Mpa、搬送速度1.0m/分で、前述の第1の反射偏光子層の上に熱圧転写した。

【0081】

偏光変換層の上にさらに第2の反射偏光子層として市販の液晶表示装置（LGE製 43LF6300）を分解して取り出した直線偏光反射フィルムを第1の反射偏光子層と偏光方向が直交するように総研化学社製SK2057で貼合して、平坦な導光部材2-1を作製した。

【0082】

（液晶表示装置3の作製）

上述の液晶表示装置2において、バックライトシート2枚を取り除き、上記作製の導光部材を代わりに備えた以外は、実施例1の液晶表示装置2と同様にして、液晶表示装置3を作製した。

【0083】

<斜め方向のコントラストの測定>

測定機“EZ-Contrast XL88”（ELDIM社製）を用いて、方位角0 $^{\circ}$ （水平方向）から反時計方向に359 $^{\circ}$ まで1 $^{\circ}$ 刻み、および極角0 $^{\circ}$ （正面方向）から88 $^{\circ}$ までの1 $^{\circ}$ 刻みの白表示における輝度（Yw）及び黒表示における輝度（Yb）を測定し、コントラスト比（Yw/Yb）を算出した。

ここで、パネル2枚使用時の場合、黒表示とは、第1パネルと第2パネルの両方を黒表示にした場合である。また、白表示とは、第1パネルと第2パネルの両方を白表示にした場合である。

以下の基準に従って、評価した。

A：第1パネルのみを使用した液晶表示装置の方位45 $^{\circ}$ 、極角60 $^{\circ}$ のコントラスト比と方位135 $^{\circ}$ 、極角60 $^{\circ}$ のコントラスト比の平均値に対して、第1パネルと第2パネルを使用した液晶表示装置の方位45 $^{\circ}$ 、極角60 $^{\circ}$ のコントラスト比と方位135 $^{\circ}$ 、極角60 $^{\circ}$ のコントラスト比の平均値が2倍以上の場合。

B：第1パネルのみを使用した液晶表示装置の方位45 $^{\circ}$ 、極角60 $^{\circ}$ のコントラスト比と方位135 $^{\circ}$ 、極角60 $^{\circ}$ のコントラスト比の平均値に対して、第1パネルと第2パネルを使用した液晶表示装置の方位45 $^{\circ}$ 、極角60 $^{\circ}$ のコントラスト比と方位135 $^{\circ}$ 、極角60 $^{\circ}$ のコントラスト比の平均値が2倍未満の場合。

【 0 0 8 4 】

【 表 2 】

	比較例1	実施例1	実施例2
保護フィルムのRe/Rth [nm]	1/-2	70/200	70/200
第2セルのモード	VA	VA	VA
偏光層	APF	APF	APF
バックライトユニット	製品そのまま	製品そのまま	パターン形成された導光板を含む
斜めコントラスト	B	A	A

10

【 0 0 8 5 】

上記より、本発明の効果は明らかである。

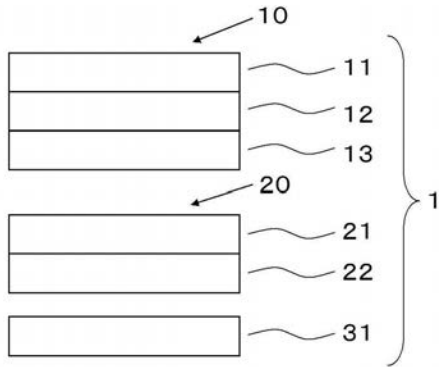
【 符号の説明 】

【 0 0 8 6 】

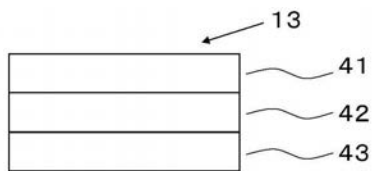
- 1 液晶表示装置
- 10, 20 液晶パネル
- 11, 13 偏光板
- 12, 21 液晶セル
- 22 偏光層
- 31 バックライトユニット
- 41, 51 光学補償フィルム
- 42, 52 偏光子
- 43 保護フィルム

20

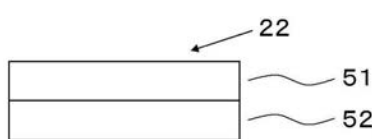
【 図 1 】



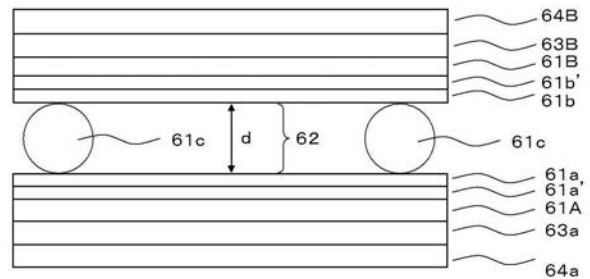
【 図 2 】



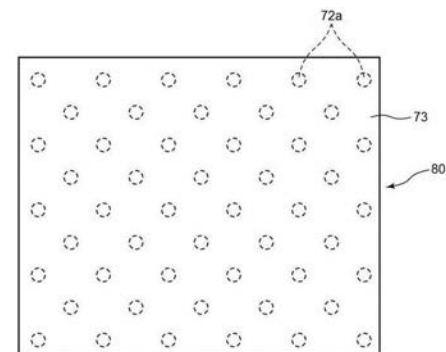
【 図 3 】



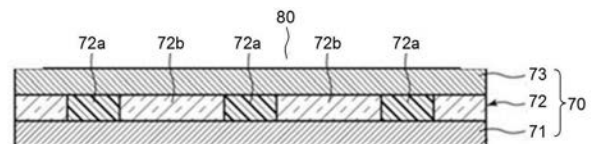
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 武藤 正兼

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内

(72)発明者 保田 浩太郎

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内

F ターム(参考) 2H149 AA06 AA07 AB05 CA04 DA02 EA02 EA13 FA02X FA02Y FA03W
FA12Y FA24Y FA33Y FA58Y FD05 FD06
2H189 AA22 AA25 AA35 CA36 KA03 LA16 LA17 LA20 MA15
2H291 FA22X FA22Z FA24Z FA30Z FA81Z FA94X FA94Z FA98Z FD07 FD42
GA17 HA11 HA15 NA55 NA76 PA83
2H391 AA01 AB40 EB02

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2017227776A	公开(公告)日	2017-12-28
申请号	JP2016123949	申请日	2016-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	三戸部史岳 武田淳 武藤正兼 保田浩太郎		
发明人	三戸部 史岳 武田 淳 武藤 正兼 保田 浩太郎		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335 G02F1/1347 G02F1/13357 G02B5/30		
FI分类号	G02F1/13363 G02F1/1335.510 G02F1/1347 G02F1/13357 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H149/AA06 2H149/AA07 2H149/AB05 2H149/CA04 2H149/DA02 2H149/EA02 2H149/EA13 2H149/FA02X 2H149/FA02Y 2H149/FA03W 2H149/FA12Y 2H149/FA24Y 2H149/FA33Y 2H149/FA58Y 2H149/FD05 2H149/FD06 2H189/AA22 2H189/AA25 2H189/AA35 2H189/CA36 2H189/KA03 2H189/LA16 2H189/LA17 2H189/LA20 2H189/MA15 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA24Z 2H291/FA30Z 2H291/FA81Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FA98Z 2H291/FD07 2H291/FD42 2H291/GA17 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/NA55 2H291/NA76 2H291/PA83 2H391/AA01 2H391/AB40 2H391/EB02		
代理人(译)	佐久间刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在倾斜方向上改善对比度同时实现局部调光的液晶显示装置。 解决方案：液晶显示装置包括用于第一液晶盒的观察侧偏振片，第一液晶盒，用于第一液晶盒的非观察侧偏振片，第二液晶盒，偏振层和背光单元，用于第一液晶盒的不可见侧偏振片，从第一液晶盒侧起依次包括用于第一液晶盒的延迟膜，偏振器，保护膜并且保护膜具有作为第二液晶单元的延迟膜的功能。 点域1

