

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4263429号
(P4263429)

(45) 発行日 平成21年5月13日(2009.5.13)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 1 0

G O 2 B 5/02 (2006.01)

G O 2 F 1/1335

G O 2 B 5/30 (2006.01)

G O 2 B 5/02 C

G O 2 F 1/13357 (2006.01)

G O 2 B 5/30

G O 2 F 1/13363 (2006.01)

G O 2 F 1/13357

請求項の数 9 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-190076 (P2002-190076)
 (22) 出願日 平成14年6月28日(2002.6.28)
 (65) 公開番号 特開2003-149635 (P2003-149635A)
 (43) 公開日 平成15年5月21日(2003.5.21)
 審査請求日 平成16年6月4日(2004.6.4)
 審判番号 不服2007-14561 (P2007-14561/J1)
 審判請求日 平成19年5月21日(2007.5.21)
 (31) 優先権主張番号 2001-069443
 (32) 優先日 平成13年11月8日(2001.11.8)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 501426046
 エルジー ディ스플레이 カンパニー リ
 ミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
 イドードン 20
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 臼井 伸一
 (74) 代理人 100101498
 弁理士 越智 隆夫
 (74) 代理人 100104352
 弁理士 朝日 伸光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用一体型コリメーティング偏光子の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1透明基板を備える段階と、
 前記第1透明基板上にコレステリック液晶層をコーティングする段階と、
 前記コレステリック液晶層を露光して前記コレステリック液晶層のピッチを決定して硬化させて円偏光子を形成する段階と、
 前記円偏光子上に樹脂膜をコーティングする段階と、
 コリメーティングフィルムを形成するために前記樹脂膜にコリメーティング機能を有するパターンを形成して硬化する段階と、
 前記樹脂膜にパターンを形成して硬化する段階後に、前記樹脂膜上に保護フィルムを形成する段階と
 前記円偏光子に面して配置されている第1透明基板を取り除き、前記円偏光子に面して保護フィルムを配置する段階と、
 を含むことを特徴とする液晶表示装置用一体型コリメーティング偏光子の製造方法。

【請求項 2】

前記樹脂膜へのパターンの形成はスタンプで行なわれることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用一体型コリメーティング偏光子の製造方法。

【請求項 3】

前記樹脂膜へのパターンの形成はエンボスされたロールで行なわれていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用一体型コリメーティング偏光子の製造方法。

10

20

【請求項 4】

前記露光して硬化する段階で紫外光を用いていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置用一体型コリメーティング偏光子の製造方法。

【請求項 5】

前記露光して硬化する段階で熱が用いられていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置用一体型コリメーティング偏光子の製造方法。

【請求項 6】

第 1 透明基板を備える段階と、
前記第 1 透明基板上にコレステリック液晶層をコーティングする段階と、
前記コレステリック液晶層上に第 2 の透明基板を設ける段階と、
前記コレステリック液晶層を露光して前記コレステリック層のピッチを決定して硬化させて円偏光子を形成する段階と、
前記第 2 の透明基板上に樹脂膜をコーティングする段階と、
コリメーティングフィルムを形成するために前記樹脂膜にコリメーティング機能を有するパターンを形成して硬化する段階と、
前記円偏光子に面して配置されている第 1 透明基板を取り除き、前記円偏光子に面して保護フィルムを配置する段階と、
を含むことを特徴とする液晶表示装置用一体型コリメーティング偏光子の製造方法。

10

【請求項 7】

前記露光して硬化する段階で紫外光を用いていることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置用一体型コリメーティング偏光子の製造方法。

20

【請求項 8】

前記露光して硬化する段階で熱が用いられていることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置用一体型コリメーティング偏光子の製造方法。

【請求項 9】

前記コレステリック液晶層の露光して硬化する前に、前記コレステリック液晶層を有する前記第 1 と第 2 の基板を 2 個のローラ間に通過させることにより、前記コレステリック液晶層の厚さを調節することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置用一体型コリメーティング偏光子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

30

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示装置及びその製造方法に係り、さらに詳細にはコレステリック液晶を利用した液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近情報化社会に時代が到来するによって薄形化、軽量化、低消費電力化などの優秀な特性を有する平板表示装置 (flat panel display) の必要性が高まりつつある。多様な種の平板表示装置中で液晶表示装置が解像度、カラー表示、画質などが優秀でノートブックやデスクトップモニターに活発に適用されている。一般的に、液晶表示装置には、電界生成電極が各々形成されている二基板は二電極が形成されている面が向かい合うように配置されていて二基板間には液晶層が介在されている。液晶層は二電極に電圧を印加して生成される電界による光学的異方性を有する。液晶表示装置は液晶層の光学的異方性による透過率差を利用して画像を表現する。

40

【0003】

図 1 は、一般的な液晶表示パネルの概略的な断面図である。

図 1 で、第 1 基板 10 と第 2 基板 20 は、相互向かい合って一定間隔離隔されている。第 1 基板 10 の内側面上にはゲート電極 11 とソース及びドレイン電極 15a、15b でなされた薄膜トランジスタ T1 が形成されていて、薄膜トランジスタ T1 はアクティブ層 13 とオーミックコンタクト層 14 をさらに含む。ゲート電極 11 上部にはゲート絶縁膜 1

50

2が形成されている。薄膜トランジスタT1上部には保護層16が形成されて薄膜トランジスタT1を覆っており、保護層16はドレーン電極15bをあらわすコンタクトホール16cを有する。保護層16上部には画素電極17が形成されていて、コンタクトホール16cを通してドレーン電極15bと連結されている。

【0004】

一方、第2基板20の内側面上には薄膜トランジスタT1と対応する位置にブラックマトリックス21が形成されており、その上に赤(R)、緑(G)、青(B)の色が順次に繰り返されているカラーフィルタ22a、22bが形成されており、その上には透明導電物質でなされた共通電極23が形成されている。ここで、カラーフィルタ22a、22bは一つの色が一つの画素電極17と対応する。

10

【0005】

画素電極17と共通電極23間には液晶層30が注入されており、液晶層30の液晶分子は画素電極17と共通電極23に電圧が印加された際、二電極17、23間に生成された電界によって配列状態が変化される。この際、図示しなかったが画素電極17上部と共通電極23下部には各々配向膜が形成されていて、液晶分子の初期配列状態を決定する。

【0006】

二基板10、20の外側の方すなわち、第1基板10下部と第2基板20上部には光透過軸に平行した方向の光のみ通過させて自然光を線偏光に変換させる第1及び第2偏光板41、42が配置されている。ここで、第1偏光板41の光透過軸は第2偏光板42の光透過軸と90度をなす。

20

【0007】

図1では液晶表示装置の下部基板に薄膜トランジスタと画素電極が形成されて、上部基板にカラーフィルタと共通電極が形成された構造に対して説明したが、最近には下部基板に薄膜トランジスタと一緒にカラーフィルタを形成した構造が提示されており、また下部基板にカラーフィルタと共通電極が形成されて上部基板に薄膜トランジスタと画素電極が形成された例が提示されたこともある。

【0008】

ところで、このような液晶表示装置は、自ら光を発されないので別途の光源が必要である。

【0009】

したがって、液晶パネル後面すなわち、図1の第1偏光板41下部にバックライト(back light)を配置してバックライトから出る光を液晶パネルに入射させて、液晶の配列によって光の量を調節することによって画像を表示するが、これを透過型(transmission type)液晶表示装置という。この際、液晶表示装置の電界生成電極である画素電極17と共通電極23は透明導電物質で形成されて、二基板10、20も透明基板でなされなければならない。

30

【0010】

ところで、このような液晶表示装置で用いられる偏光板は、入射される光の一つの偏光成分は透過させるが、残り一つの成分は吸収後熱等による損失につながって、偏光板表面での反射などを考慮すると50%以上の輝度損失を誘発する短所がある。

40

【0011】

したがって、このような損失を減らして液晶表示装置の輝度を増やすために液晶表示装置下部に反射型円偏光子を適用した例が提示された。反射型円偏光子は入射される光中一つの円偏光成分は透過させて、残り一つの成分は反射させる機能を有するが、反射された円偏光成分の光は円偏光子下部層の多くの光学部品を経ながら再び反射されて、この際その偏光成分が変わって円偏光子を透過することができる成分に転換されて戻ってくる。すなわち、入射光は理論的に全体の量が一つの偏光成分に転換されて透過するようになるので既存吸収型線偏光子で発生する光の損失を大きく減らす効果を得ることができる。

【0012】

このような従来の液晶表示装置に対して図2に簡略に図示した。

50

図示したように、内側に各々電極が形成されている二基板間に液晶層が注入されている液晶セル (liquid crystal cell) 41 の下部には線偏光子である第1偏光板42が配置されていて、第1偏光板42下部には線偏光を円偏光に、円偏光を線偏光に変える位相差板43と円偏光子である第2偏光板45が配置されており、位相差板43と円偏光子45間に補償フィルム44がさらに配置されることができる。第2偏光板45下部にはコリメーティング及び拡散のためのシート46とバックライト47が各々配置されている。次に、液晶セル41上部には第1偏光板42の光透過軸と直角である光透過軸を有する第3偏光板48が配置されている。

【0013】

図2の液晶表示装置で液晶セル41は、図1の液晶セルと同じ構造でなされることができ、異なる構造でなされる場合もある。

10

【0014】

ここで、円偏光子45は、コレステリック液晶を利用して透明基板45a上にコレステリック液晶層45bを形成することによってなされることができる。

【0015】

このようなコレステリック液晶は、入射された光を回転ピッチ (helical pitch) によって特定波長のみを反射させる選択反射特性を有し、この際液晶の回転方向によって反射される光の偏光状態も決定される。例えば、液晶分子が回転軸を沿って反時計方向に回転してよじられた構造 (すなわち、left-handed structure) を有する時は左円偏光された光のみ該色相で反射するようになる。

20

【0016】

ところで、コレステリック液晶は、入射光の入射角によって光が経験するコレステリック液晶のピッチ大きさが変わって反射される光の波長が変わるようになる。それゆえ、液晶表示装置を見る視野角にしたがって、入射された光中反射されて残った透過される光の色が変わる色反転 (color shift) が発生するために、これを補償するために円偏光子45上部に補償フィルム44を配置できる。

【0017】

一方、図示したように円偏光子45とバックライト47間にはバックライト47からの光を液晶セル41の方にコリメーティング及び拡散させるためのシート46を配置できる。

【0018】

30

このように、図2の液晶表示装置では一般的な液晶表示装置に円偏光子を用いることによって、透過される光を増やして輝度を向上させることができるが、このような円偏光子は線偏光子に比べて偏光効率が低下されるので既存の線偏光子が相変わらず必要であって、円偏光子を通過した光が線偏光子を通過するように位相差板をさらに付着しなければならない短所がある。

【0019】

したがって、輝度増加のために多数のフィルムが必要であるので製造費用が高く、輝度増加効果もそれほど大きくなくて視野角も狭い問題がある。

【0020】

一方、最近にはコレステリック液晶を利用したカラーフィルタに適用した液晶表示装置が研究及び開発されているが、前述したようにコレステリック液晶は選択反射特性を有しているために吸収型カラーフィルタを用いる時に比べて輝度を向上させることができる。

40

【0021】

図3にはコレステリック液晶カラーフィルタを有する従来の液晶表示装置に対して図示した。図示したように、下部面にコレステリック液晶カラーフィルタ52が形成されている液晶セル51下部にコレステリック液晶を利用した円偏光子53が形成されている。次に、円偏光子53下部にはコリメーティングシート54とバックライト55が各々配置されている。

【0022】

次に、液晶セル51上部には液晶セル51を通過した光を拡散させるための拡散フィルム

50

56が配置されていて、その上に位相差板57と線偏光子58が各々配置されている。

【0023】

図3で、コリメーティングシート54は、コレステリック液晶でなされた円偏光子53及びカラーフィルタ52に入る光のコリメーティングのためのものであって、透明基板54a上に高コリメーティング用パターンを有するフィルム54bが形成されているが、基板54aを除去してフィルム54bのみで形成する場合もある。また、バックライト55も高コリメーティング用パターンや手段を含むものでなされることが望ましい。

【0024】

このような構造の液晶表示装置では高コリメーティングバックライト及びコリメーティングシートを利用してコレステリック液晶の入射角による反射光の波長問題を解決して、円偏光子及び反射型コレステリック液晶カラーフィルタの利用で光効率を向上させ、液晶セル上部の拡散フィルムを通してコリメーティングされて入った光を拡散させることができる。したがって、先立った図2の液晶表示装置に比べて輝度を増やして、視野角による色反転問題を解決することができる。

【0025】

しかし図3の液晶表示装置では円偏光子及びコリメーティングシートを各々製造して設置することによって、費用が増加されて厚さが厚くなる問題がある。

【0026】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は前記した従来の問題点を解決するために案出されたものであり、本発明の目的は円形偏光板とコリメーティングシートを一つの基板に製作することによって、輝度及び視野角特性が優秀で厚さが減少され、製造費用及び工程を減少させることができる液晶表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】

前記した目的を達成するための本発明による液晶表示装置では、内側に各々電極を含んで前記電極間に液晶層を有する二基板でなされてコレステリック液晶カラーフィルタを含む液晶セル下部に、上部の円偏光子と下部のコリメーティングフィルムでなされたコリメーティング円偏光子が配置されていて、一体型コリメーティング円偏光子下部にはバックライトが配置されている。次に、液晶セル上部には拡散フィルムが配置されており、その上に位相差板と線偏光子が各々位置する。

ここで、円偏光子は、コレステリック液晶でなされることができる。

【0028】

また、コリメーティングフィルムは、コリメーティングパターンを含み、コリメーティングパターンはプリズム状とホログラフィック状、そしてマイクロレンズ状中のいずれか一つでなされることができる。

【0029】

本発明では円偏光子とコリメーティングフィルム間に透明基板をさらに含むことができ、透明基板はプラスチック基板でなされる場合もある。

【0030】

一方、本発明で拡散フィルムは、ホログラフィック状を有することができ、コリメーティング円偏光子と液晶セルは接着剤によって接着されていることができる。

【0031】

本発明による液晶表示装置用コリメーティング偏光子の製造方法では透明な第1基板を備えて、その上にコレステリック液晶をコーティングする。次に、コレステリック液晶を露光させて液晶ピッチを形成して硬化させて、硬化されたコレステリック液晶上部に有機膜をコーティングする。次に、有機膜をパターンニングして硬化させてコリメーティングフィルムを形成する。

【0032】

ここで、コーティングされたコレステリック液晶上部に透明な第2基板を配置する段階を

10

20

30

40

50

さらに含むことができる。

【 0 0 3 3 】

また本発明では、コリメーティングフィルム上部と基板下部に各々第 1 及び第 2 保護フィルムを形成する段階をさらに含む場合もある。

【 0 0 3 4 】

有機膜をパターンニングする段階は、スタンプを利用して有機膜にパターンを形成する段階を含む場合もある。

【 0 0 3 5 】

このように、本発明による液晶表示装置ではコリメーティングフィルムとコレステリック液晶を利用した円偏光子を適用して輝度を向上させて視野角を広めることにおいて、コリメーティングフィルムと円偏光子を連続的な工程で一体型で形成することによって、製造工程を減らして費用を節減でき、液晶表示装置の厚さを減少させる場合もある。

10

【 0 0 3 6 】

【発明の実施の形態】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施例による液晶表示装置及びその製造方法に対して詳細に説明する。

【 0 0 3 7 】

図 4 は、本発明の第 1 実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

図示したように、本発明の第 1 実施例による液晶表示装置では液晶セル 1 1 0 下部に一体型コリメーティング偏光子 1 2 0 が配置されていて、その下部にバックライト 1 3 0 が配置されている。液晶セル 1 1 0 は内側に電極 1 1 3、1 1 4 が各々形成されている二基板 1 1 1、1 1 2 を含んで、二基板 1 1 1、1 1 2 間には液晶層 1 1 5 が注入されており、下部基板 1 1 1 の下部面にはコレステリック液晶カラーフィルタ 1 1 7 が形成されている。図示しなかったが、液晶セル 1 1 0 は下部基板 1 1 1 上に多数の薄膜トランジスタと画素電極を有して上部基板 1 1 2 に共通電極を有することができて、または下部基板 1 1 1 に共通電極を有して上部基板 1 1 2 に薄膜トランジスタと画素電極を有する構造でなされる場合もある。

20

【 0 0 3 8 】

ここで、一体型コリメーティング偏光子 1 2 0 は、透明基板 1 2 1 上にコレステリック液晶で形成されている円偏光子 1 2 2 と、透明基板 1 2 1 下部面に形成されてコリメーティングパターンを有するコリメーティングフィルム 1 2 3 でなされる。

30

【 0 0 3 9 】

また、本発明でバックライト 1 3 0 は、一側に線光源であるランプ 1 3 1 が形成されていて線光源を面光源に変えるための導光板 1 3 2 でなされることができ、コリメーティング度をさらに向上させるために導光板 1 3 2 の表面にコリメーティングのためのパターンを形成することができ、または別途のコリメーティングフィルムを導光板 1 3 2 上部に用いる場合もある。

【 0 0 4 0 】

次に、液晶セル 1 1 0 上部には拡散フィルム 1 4 0 が配置されていて、拡散フィルム 1 4 0 上には位相差板 1 5 0 が配置されており、その上に線偏光子 1 6 0 が配置されている。ここで、拡散フィルム 1 4 0 はホログラフィック (holographic) 状でなされたものであって、光を回折させ出力される光が拡散されて出るようにする機能を有し、位相差板 1 5 0 は光の偏光状態を変えるものであって $\lambda / 4$ の位相差値を有していて、線偏光は円偏光に、円偏光は線偏光に変換させる。

40

【 0 0 4 1 】

このように、本発明による液晶表示装置では円偏光子とコリメーティングフィルムを利用して輝度及び視野角を向上させながら、円偏光子とコリメーティングフィルムを一つの基板に形成するので製造工程を減少させて費用を節減できる。また、液晶表示装置の厚さも減少させることができる。

【 0 0 4 2 】

50

図 5 A ないし図 5 G には本発明の実施例による一体型コリメーティング偏光子の製造過程を図示した。

【 0 0 4 3 】

まず、図 5 A に示したように第 1 基板 1 2 4 上にコレステリック液晶層 1 2 2 a を形成する。この際、コレステリック液晶層 1 2 2 a はコーティング方法特に、ローラ (r o l l e r) を利用したロールコーティング (r o l l c o a t i n g) 方法によって形成することができるが、表面を平たくしてコレステリック液晶層 1 2 2 a が均一な厚さを有するようにする。ここで、第 1 基板 1 2 4 は透明なプラスチック基板を利用することが良い。

【 0 0 4 4 】

次に、図 5 B に示したようにコレステリック液晶層 1 2 2 a 上部に第 2 基板 1 2 1 を配置するが、第 2 基板 1 2 1 も透明なプラスチック基板を利用することができる。次に、第 1 及び第 2 基板 1 2 4、1 2 1 間のコレステリック液晶層 1 2 2 a を一定間隔で離隔されている二個のローラ間を通過させることによって、コレステリック液晶層 1 2 2 a の厚さを調節することができる。

【 0 0 4 5 】

続いて、図 5 C に示したように紫外線 (u l t r a v i o l e t : U V) のような光を照射してコレステリック液晶層 (図 5 B の 1 2 2 a) のピッチを決定して硬化させて円偏光子 1 2 2 を完成した後、第 2 基板 1 2 1 上部に光硬化性樹脂のような物質をコーティングして有機膜 1 2 3 a を形成する。ここで、有機膜 1 2 3 a はプレーンロール (p l a n e r o l l) を利用してコーティング後スタンプを利用してコリメーティング機能に適合なパターンを作ったり、エンボロール (e m b o r o l l) を利用してコーティングとパターン形成を同時に具現する場合もある。続いて、紫外線 (U V) 照射をして硬化させたり熱で硬化してコリメーティング フィルムを完成する。この際、コーティング及びパターン形成を完了後硬化をする場合もあって、パターン形成過程と同時に硬化をさせてコリメーティングフィルムを完成する場合もある。

【 0 0 4 6 】

続いて、図 5 D に示したように完成されたコリメーティングフィルム 1 2 3 上部にコリメーティングフィルム 1 2 3 を保護するための第 1 保護フィルム 1 2 5 を取り付ける。ここで、コリメーティングフィルム 1 2 3 のパターン状はプリズム状または物体から透過する光に干渉性の光を照りつけて再生するホログラフィック状または二側面が球面、または球面と平面でなされてあるマイクロレンズ状で有り得る。

【 0 0 4 7 】

次に、図 5 E に示したように円偏光子 1 2 2 下部の第 1 基板 1 2 4 を除去して、図 5 F に示したように円偏光子 1 2 2 下部に第 2 保護フィルム 1 2 6 を取り付ける。

【 0 0 4 8 】

したがって、一体型コリメーティング偏光子は、円偏光子 1 2 2 及びコリメーティングフィルム 1 2 3 を保護するために図 5 F と同じ状態で供給し、液晶表示装置に適用する場合図 5 G に示したように第 1 及び第 2 保護フィルム 1 2 5、1 2 6 を除去して用いる。

【 0 0 4 9 】

このような一体型コリメーティング偏光子は、図 4 の液晶セル 1 1 0 に接着して用いることができ、またはバックライト 1 3 0 に接着または配置させて用いる場合もある。

【 0 0 5 0 】

一方、本発明の第 1 実施例では拡散フィルムが液晶セル上部に配置されているが、拡散フィルムを液晶セル内部に装着することによってさらに優秀な画質を得ることができる。この際、拡散フィルムは図 4 の上部基板 1 1 2 と上部電極 1 1 4 間に位置することができ、上部電極 1 1 4 と液晶層 1 1 5 間に位置する場合もある。

【 0 0 5 1 】

このように、本発明ではコリメーティング度が高いバックライトとコリメーティング フィルムを利用してコレステリック液晶の視野角による色反転問題を解決して、円偏光子及

10

20

30

40

50

びコレステリック液晶カラーフィルタを用いて光の透過度を高め、拡散フィルムを通してコリメーティングされた光を拡散させて出力することによって、液晶表示装置の輝度及び視野角を向上させることができる。

【 0 0 5 2 】

先立つた第 1 実施例による一体型コリメーティング偏光子では一つの基板上部及び下部に各々円偏光子とコリメーティングフィルムが形成されているので、ここで基板を省略する場合もある。このような第 2 実施例による液晶表示装置を図 6 に示した。

【 0 0 5 3 】

図示したように、本発明の第 2 実施例による液晶表示装置では液晶セル 2 1 0 下部に一体型コリメーティング偏光子 2 2 0 が配置されていて、その下部にバックライト 2 3 0 が配置されている。液晶セル 2 1 0 は内側に各々電極 2 1 3、2 1 4 が形成されている二基板 2 1 1、2 1 2 を含んで、二基板 2 1 1、2 1 2 間には液晶層 2 1 5 が注入されており、下部基板 2 1 1 の下部面にはコレステリック液晶カラーフィルタ 2 1 7 が形成されている。

10

【 0 0 5 4 】

ここで、一体型コリメーティング偏光子 2 2 0 は、上部のコレステリック液晶で形成された円偏光子 2 2 1 と、下部のコリメーティング パターンを有するコリメーティングフィルム 2 2 2 でなされ、バックライト 2 3 0 は第 1 実施例と同様にコリメーティングのためのパターンが形成された導光板 2 3 2 を含んだり、別途のコリメーティングフィルムが導光板 2 3 2 上部に形成されていることができる。

20

【 0 0 5 5 】

次に、液晶セル 2 1 0 上部にはホログラフィック状の拡散フィルム 2 4 0 が配置されていて、拡散フィルム 2 4 0 上には $\lambda/4$ の位相差値を有する位相差板 2 5 0 が配置されており、その上に線偏光子 2 6 0 が配置されている。

【 0 0 5 6 】

図 6 の一体型コリメーティング円偏光子を製造する過程を図 7 A ないし図 7 F に示した。

【 0 0 5 7 】

まず、図 7 A に示したようにプラスチックのような透明な基板 2 2 3 上にコレステリック液晶層 2 2 1 a を形成する。この際、コレステリック液晶層 2 2 1 a は第 1 実施例と同様にコーティング方法特に、ローラを利用したロールコーティング方法によって形成することができるが、この際厚さを調節して表面が平たくなるようにする。

30

【 0 0 5 8 】

次に、図 7 B に示したように UV を照射してコレステリック液晶層 (図 7 A の 2 2 1 a) のピッチを決定して硬化させて円偏光子 2 2 1 を完成した後、円偏光子 2 2 1 上部に光硬化性樹脂のような物質をコーティングして有機膜 2 2 2 a を形成する。ここで、有機膜 2 2 2 a はブレンローラを利用してコーティング後スタンプを利用してコリメーティング機能に適合なパターンを作ったり、エンボローラを利用してコーティングとパターン形成を同時に具現する場合もある。続いて、紫外線照射をして硬化させたり熱で硬化してコリメーティングフィルムを完成する。この際、コーティング及びパターン形成を完了した後硬化をする場合もあって、パターン形成過程と同時に硬化をさせてコリメーティングフィルムを完成する場合もある。

40

【 0 0 5 9 】

ここで、完成されたコリメーティングフィルム 2 2 2 のパターン状は、プリズム状やホログラフィック状またはマイクロレンズ状で有り得る。次に、コリメーティング フィルム 2 2 2 上部にコリメーティング フィルム 2 2 2 を保護するための第 1 保護フィルム 2 2 4 を取り付ける。

【 0 0 6 0 】

次に、図 7 D に示したように円偏光子 2 2 1 下部の基板 2 2 3 を除去して、図 7 E に示したように円偏光子 2 2 1 下部に第 2 保護フィルム 2 2 5 を取り付ける。

【 0 0 6 1 】

50

したがって、本発明の第2実施例による一体型コリメーティング偏光子は、図7Eと同じ状態で供給し、液晶表示装置に適用する場合には図7Fに示したように第1及び第2保護フィルム224、225を除去して用いる。

【0062】

このように、本発明の第2実施例による一体型コリメーティング偏光子では第1実施例の円偏光子とコリメーティングフィルム間の基板を除去して、厚さを減らして基板による光の損失を減少させて輝度をさらに向上させることができる。

【0063】

本発明の第1及び第2実施例では、コリメーティングフィルムの形成時有機膜をコーティングしてスタンプ等でパターニングした次に、UVで硬化させてスタンプを分離したが、物質によってスタンプ等でパターニングした後スタンプを分離してUVで硬化させる場合もある。

【0064】

一方、本発明で円偏光子形成工程は、コレステリック液晶の配向のための熱処理(annealing)や熟成(aging)段階を含むことができ、完成後完全硬化のための熱処理工程が追加される場合もある。

【0065】

また、本発明で一体型コリメーティング偏光子を液晶セルに取り付ける時には、円偏光子面に接着剤をコーティングした後第2保護フィルムを形成したり、接着剤が処理されたフィルムを第2保護フィルムとして使用、接着層を円偏光子に転写させて用いることができる。

【0066】

本発明は前記した実施例に限らず、本発明の精神を外れない以上多様な変化と変形が可能である。

【0067】

【発明の効果】

本発明による液晶表示装置ではコリメーティング度が高いバックライトとコリメーティングフィルムを利用してコレステリック液晶の視野角による色反転問題を解決して、円偏光子及びコレステリック液晶カラーフィルタを用いて光の透過度を向上させることによって、液晶表示装置の輝度及び視野角を向上させることができ、コリメーティングフィルムと円偏光子を一つの基板に形成することによって製造工程を減らして費用を節減できる。また、液晶表示装置の厚さを減少させることができるが、コリメーティングフィルムと円偏光子間の基板を除去する場合厚さはさらに減らすことができ、輝度はさらに向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的な液晶表示装置の断面図。

【図2】従来技術による液晶表示装置の一例を各々示した断面図。

【図3】従来技術による液晶表示装置の一例を各々示した断面図。

【図4】本発明の第1実施例による液晶表示装置の断面図。

【図5A】図4の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【図5B】図4の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【図5C】図4の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【図5D】図4の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【図5E】図4の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【図5F】図4の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【図5G】図4の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【図6】本発明の第2実施例による液晶表示装置の断面図。

【図7A】図6の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【図7B】図6の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【図7C】図6の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【図 7 D】図 6 の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【図 7 E】図 6 の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【図 7 F】図 6 の一体型コリメーティング偏光子を製造する過程を示した断面図。

【符号の説明】

110 : 液晶セル

117 : コレステリック液晶カラーフィルタ

120 : 一体型コリメーティング 偏光子

130 : バックライト

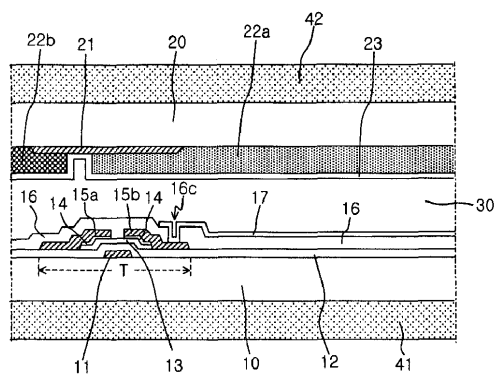
140 : 拡散フィルム

150 : 位相差板

160 : 線偏光子

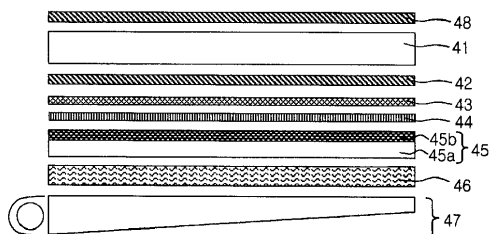
10

【図 1】



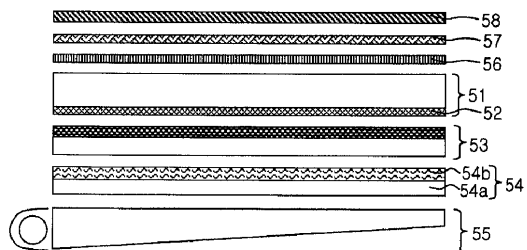
(関連技術)

【図 2】



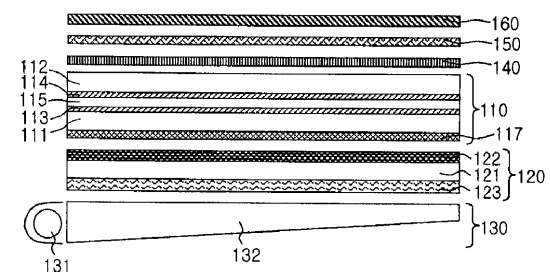
(関連技術)

【図 3】



(関連技術)

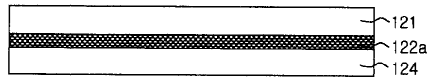
【図 4】



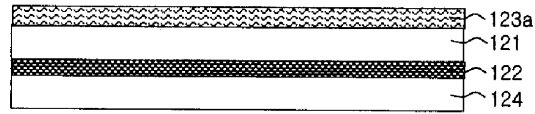
【図 5 A】



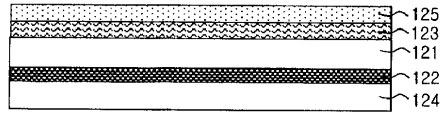
【図 5 B】



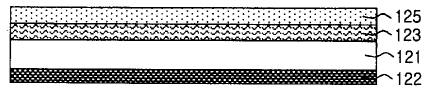
【図 5 C】



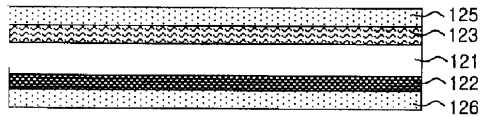
【図 5 D】



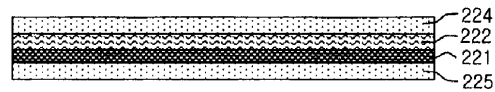
【図 5 E】



【図 5 F】



【図 7 E】



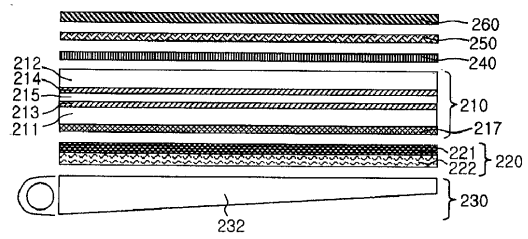
【図 7 F】



【図 5 G】



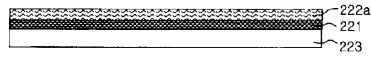
【図 6】



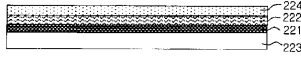
【図 7 A】



【図 7 B】



【図 7 C】



【図 7 D】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 2 F 1/13363

(72)発明者 ヨーン ソンホー
大韓民国 4 3 1 - 0 5 0 , ギョンギ - ド , アンヤン - シ , ドンアン - グ , ピサン - ドン , サトビ
ョル アパートメント 3 0 1 - 2 2 0 7

合議体

審判長 吉野 公夫

審判官 三橋 健二

審判官 小牧 修

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 2 9 0 1 4 2 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 6 1 1 0 4 (J P , A)
特開平 0 5 - 2 6 4 9 8 9 (J P , A)
特開平 0 2 - 1 0 1 4 3 0 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 7 2 7 0 1 (J P , A)
国際公開第 9 9 / 4 0 4 7 9 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02F 1/1335

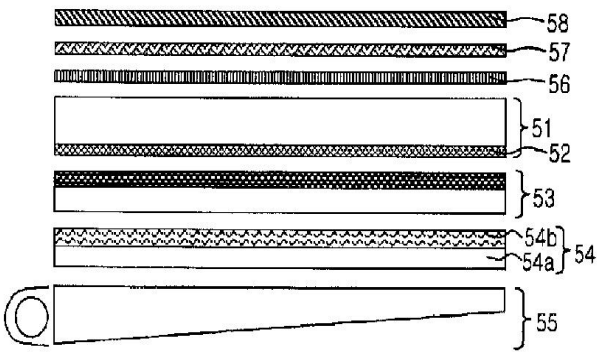
G02B 5/30

专利名称(译)	制造用于液晶显示装置的整体准直偏振器的方法		
公开(公告)号	JP4263429B2	公开(公告)日	2009-05-13
申请号	JP2002190076	申请日	2002-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	ヨーンソンホー		
发明人	ヨーン ソンホー		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/02 G02B5/30 G02F1/13357 G02F1/13363 G02F1/137		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/13718 G02F2001/133607		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/1335 G02B5/02.C G02B5/30 G02F1/13357 G02F1/13363		
F-TERM分类号	2H042/BA03 2H042/BA09 2H042/BA12 2H042/BA14 2H042/BA20 2H049/BA02 2H049/BA05 2H049/BA07 2H049/BA43 2H049/BB03 2H049/BB63 2H049/BB66 2H049/BC01 2H049/BC05 2H049/BC08 2H049/BC22 2H091/FA07Z 2H091/FA08X 2H091/FA11X 2H091/FA19X 2H091/FA19Z 2H091/FA21Z 2H091/FA32X 2H091/FA41Z 2H091/FB02 2H091/FC10 2H091/FD06 2H091/LA11 2H091/LA16 2H149/AA02 2H149/AB03 2H149/AB05 2H149/AB23 2H149/AB26 2H149/BA02 2H149/BA05 2H149/BA27 2H149/BB28 2H149/CA02 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/EA02 2H149/EA10 2H149/EA12 2H149/FA27W 2H149/FC06 2H149/FC09 2H149/FC10 2H191/FA02Y 2H191/FA03Z 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA26Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA42X 2H191/FA42Z 2H191/FA48X 2H191/FA48Z 2H191/FA54Z 2H191/FA56Z 2H191/FA59Z 2H191/FA60Z 2H191/FA62Z 2H191/FA71Z 2H191/FA74Z 2H191/FA81Z 2H191/FA82Z 2H191/FA94Z 2H191/FA95Z 2H191/FA96Z 2H191/FB04 2H191/FB05 2H191/FC10 2H191/FC17 2H191/FC24 2H191/FC32 2H191/FC33 2H191/FD04 2H191/FD09 2H191/FD20 2H191/FD22 2H191/FD34 2H191/GA05 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/HA18 2H191/LA11 2H191/LA13 2H191/LA25 2H191/LA27 2H191/LA31 2H191/LA33 2H191/LA40 2H191/PA44 2H191/PA62 2H291/FA02Y 2H291/FA03Z 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA26Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA42X 2H291/FA42Z 2H291/FA48X 2H291/FA48Z 2H291/FA54Z 2H291/FA56Z 2H291/FA59Z 2H291/FA60Z 2H291/FA62Z 2H291/FA71Z 2H291/FA74Z 2H291/FA81Z 2H291/FA82Z 2H291/FA94Z 2H291/FA95Z 2H291/FA96Z 2H291/FB04 2H291/FB05 2H291/FC10 2H291/FC17 2H291/FC24 2H291/FC32 2H291/FC33 2H291/FD04 2H291/FD09 2H291/FD20 2H291/FD22 2H291/FD34 2H291/GA05 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA18 2H291/LA11 2H291/LA13 2H291/LA25 2H291/LA27 2H291/LA31 2H291/LA33 2H291/LA40 2H291/PA44 2H291/PA62 2H391/AA15 2H391/AB03 2H391/AB40 2H391/AC23 2H391/AC25 2H391/AD36 2H391/DA07 2H391/EA16 2H391/EA26		
代理人(译)	臼井伸一 朝日 伸光		
助理审查员(译)	小牧修		
优先权	1020010069443 2001-11-08 KR		
其他公开文献	JP2003149635A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种亮度和视角特性优异，厚度减小并且制造成本和制造工艺可以降低的液晶显示装置及其制造方法。解决方案：可以使用胆甾型液晶滤色器，并且可以利用圆偏振器来改善该液晶显示装置的亮度，然而，在这种情况下，需要许多膜来解决所引起的反射光的波长问题。通过胆甾型液晶的入射角。这导致增加成本和使显示装置变厚的问题。通过利用高准直度的背光和准直膜，解决了由于胆甾型液晶的视角引起的颜色反转问题，并且通过使用圆偏振器和胆甾型液晶滤色器，提高了透光率。因此，通过在一个基板上形成准直膜和圆偏振器，可以减少其制造工艺并节省成本。

【图 3】



(関連技術)