

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4936640号
(P4936640)

(45) 発行日 平成24年5月23日 (2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日 (2012.3.2)

(51) Int. Cl.	F I
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-38648 (P2004-38648)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成16年2月16日 (2004.2.16)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2004-246369 (P2004-246369A)		Samsung Electronics
(43) 公開日	平成16年9月2日 (2004.9.2)		Co., Ltd.
審査請求日	平成19年2月15日 (2007.2.15)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
審判番号	不服2011-150 (P2011-150/J1)		416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
審判請求日	平成23年1月5日 (2011.1.5)		Gyeonggi-do, Republic of Korea
(31) 優先権主張番号	2003-009354	(74) 代理人	100094145
(32) 優先日	平成15年2月14日 (2003.2.14)		弁理士 小野 由己男
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100106367
			弁理士 稲積 朋子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 及び第 2 基板；

前記第 1 及び第 2 基板の間に形成されており、垂直配向モードである液晶層；

前記第 1 基板の下に配置されており、前記液晶層に近い順に第 2 支持体及び第 1 支持体が配置されるとともに、前記第 1 支持体及び前記第 2 支持体の間に第 1 偏光媒質が配置されている下部偏光板；

前記第 2 基板の上に配置されており、前記液晶層に近い順に第 3 支持体及び第 4 支持体が配置されるとともに、前記第 3 支持体及び前記第 4 支持体の間に第 2 偏光媒質が配置されている上部偏光板；を含み、

別途の補償フィルムを含んでおらず、

水平方向の位相遅延を R_o 、垂直方向の位相遅延を R' とすれば、

前記第 2 支持体の R_o が 0 nm 乃至 5 nm 、 R' が 100 nm 乃至 140 nm 、前記第 3 支持体の R_o が 40 nm 乃至 60 nm 、 R' が 120 nm 乃至 160 nm である、液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 3 支持体の位相遅延軸は前記第 2 偏光媒質の吸収軸に対して垂直である、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

第 1 及び第 2 基板；

10

20

前記第 1 及び第 2 基板の間に形成されており、垂直配向モードである液晶層；

前記第 1 基板の下に配置されており、前記液晶層に近い順に第 2 支持体及び第 1 支持体が配置されるとともに、前記第 1 支持体及び前記第 2 支持体の間に第 1 偏光媒質が配置されている下部偏光板；

前記第 2 基板の上に配置されており、前記液晶層に近い順に第 3 支持体及び第 4 支持体が配置されるとともに、前記第 3 支持体及び前記第 4 支持体の間に第 2 偏光媒質が配置されている上部偏光板；を含み、

別途の補償フィルムを含んでおらず、

水平方向の位相遅延を R_o 、垂直方向の位相遅延を R' とすれば、

前記第 2 支持体及び第 3 支持体の R_o が 40 nm 乃至 50 nm 、 R' が 120 nm 乃至 160 nm である、液晶表示装置。

10

【請求項 4】

前記第 2 支持体の位相遅延軸は前記第 1 偏光媒質の吸収軸に対して垂直であり、前記第 3 支持体の位相遅延軸は前記第 2 偏光媒質の吸収軸に対して垂直である、請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

第 1 及び第 2 基板；

前記第 1 及び第 2 基板の間に形成されており、垂直配向モードである液晶層；

前記第 1 基板の下に配置されており、前記液晶層に近い順に第 2 支持体及び第 1 支持体が配置されるとともに、前記第 1 支持体及び前記第 2 支持体の間に第 1 偏光媒質が形成されている下部偏光板；

20

前記第 2 基板の上に配置されており、前記液晶層に近い順に第 3 支持体及び第 4 支持体が配置されるとともに、前記第 3 支持体及び前記第 4 支持体の間に第 2 偏光媒質が形成されている上部偏光板；を含み、

別途の補償フィルムを含んでおらず、

水平方向の位相遅延を R_o 、垂直方向の位相遅延を R' とすれば、

前記下部偏光板の第 2 支持体の R_o が 0 nm 乃至 5 nm 、 R' が 50 nm 乃至 60 nm 、前記第 3 支持体の R_o が 50 nm 乃至 70 nm 、 R' が 210 nm 乃至 250 nm である、液晶表示装置。

【請求項 6】

30

前記第 3 支持体の位相遅延軸は前記第 2 偏光媒質の吸収軸に対して垂直である、請求項 5 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、液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、液晶表示装置は、基準電極及び色フィルターなどが形成されている上部基板と、画素電極及び薄膜トランジスタなどが形成されている下部基板との間に液晶物質を注入しておき、基準電極と画素電極とに互いに異なる電位を印加することによって、電界を形成して液晶分子の配列を変更させ、光の透過率を調節することによって、画像を表現する装置である。

40

【0003】

光は電磁波であって、振動方向は移動方向に垂直であり、このような振動方向は方向性がないため、いかなる方向にも同一な確率で存在する。しかし、液晶表示装置で光の透過率を調節して画像を表現するためには、偏光された光が有用である。したがって、偏光板が液晶表示装置の上部及び下部基板の外側に形成されて、特定の方向に振動する光を形成する。

【0004】

50

そして、液晶表示装置の上部及び下部基板と偏光板との間には補償フィルムが介されて、視野角を確保したり、色調反転の問題点などを解消する。

【 0 0 0 5 】

しかし、このような液晶表示装置は、偏光板と補償フィルムとが別個の構造になっているので材料費が高くなり、工程的にも、偏光板と補償フィルムとを付着させる工程などが追加的に必要になる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本発明は、前記問題点を解決するためのものであって、偏光板に補償フィルムを含まれるようにして、原価を節減した液晶表示装置を提供することにその目的がある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

第 1 及び第 2 基板；

前記第 1 及び第 2 基板の間に形成されており、垂直配向モードである液晶層；

前記第 1 基板の下に配置されており、前記液晶層に近い順に第 2 支持体及び第 1 支持体が配置されるとともに、前記第 1 支持体及び前記第 2 支持体の間に第 1 偏光媒質が配置されている下部偏光板；

前記第 2 基板の上に配置されており、前記液晶層に近い順に第 3 支持体及び第 4 支持体が配置されるとともに、前記第 3 支持体及び前記第 4 支持体の間に第 2 偏光媒質が配置されている上部偏光板；を含み、

20

別途の補償フィルムを含んでおらず、

水平方向の位相遅延を R_o 、垂直方向の位相遅延を R' とすれば、

前記第 2 支持体の R_o が 0 nm 乃至 5 nm 、 R' が 100 nm 乃至 140 nm 、前記第 3 支持体の R_o が 40 nm 乃至 60 nm 、 R' が 120 nm 乃至 160 nm である、液晶表示装置を提供する。

【 0 0 0 8 】

ここで、前記第 3 支持体の位相遅延軸は前記第 2 偏光媒質の吸収軸に対して垂直である。

【 0 0 0 9 】

30

また、

第 1 及び第 2 基板；

前記第 1 及び第 2 基板の間に形成されており、垂直配向モードである液晶層；

前記第 1 基板の下に配置されており、前記液晶層に近い順に第 2 支持体及び第 1 支持体が配置されるとともに、前記第 1 支持体及び前記第 2 支持体の間に第 1 偏光媒質が配置されている下部偏光板；

前記第 2 基板の上に配置されており、前記液晶層に近い順に第 3 支持体及び第 4 支持体が配置されるとともに、前記第 3 支持体及び前記第 4 支持体の間に第 2 偏光媒質が配置されている上部偏光板；を含み、

別途の補償フィルムを含んでおらず、

40

水平方向の位相遅延を R_o 、垂直方向の位相遅延を R' とすれば、

前記第 2 支持体及び第 3 支持体の R_o が 40 nm 乃至 50 nm 、 R' が 120 nm 乃至 160 nm である、液晶表示装置を提供する。

【 0 0 1 0 】

ここで、前記第 2 支持体の位相遅延軸は前記第 1 偏光媒質の吸収軸に対して垂直であり、前記第 3 支持体の位相遅延軸は前記第 2 偏光媒質の吸収軸に対して垂直である。

【 0 0 1 1 】

第 1 及び第 2 基板；

前記第 1 及び第 2 基板の間に形成されており、垂直配向モードである液晶層；

前記第 1 基板の下に配置されており、前記液晶層に近い順に第 2 支持体及び第 1 支持体

50

が配置されるとともに、前記第 1 支持体及び前記第 2 支持体の間に第 1 偏光媒質が形成されている下部偏光板；

前記第 2 基板の上に配置されており、前記液晶層に近い順に第 3 支持体及び第 4 支持体が配置されるとともに、前記第 3 支持体及び前記第 4 支持体の間に第 2 偏光媒質が形成されている上部偏光板；を含み、
別途の補償フィルムを含んでおらず、

水平方向の位相遅延を R_o 、垂直方向の位相遅延を R' とすれば、

前記下部偏光板の第 2 支持体の R_o が 0 nm 乃至 5 nm 、 R' が 50 nm 乃至 60 nm 、前記第 3 支持体の R_o が 50 nm 乃至 70 nm 、 R' が 210 nm 乃至 250 nm である、液晶表示装置を提供する。

10

【0012】

ここで、前記第 3 支持体の位相遅延軸は前記第 2 偏光媒質の吸収軸に対して垂直である。

【発明の効果】

【0015】

本発明による液晶表示装置は、偏光板に補償フィルムの位相遅延特性が含まれるように偏光板を形成することにより、原価を節減することができるという長所がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

図面においては、いろいろな層及び領域を明確に表現するために、厚さを拡大して示した。明細書全体を通じて類似した部分については同一な図面符号を付けた。層、膜、領域、板などの部分が他の部分“上に”あるとするのは、他の部分の真上にある場合だけでなく、その中間に他の部分がある場合も含む。反対に、ある部分が他の部分の“真上に”あるとするのは、その中間に何も無いことを意味する。

20

【0017】

以下、添付した図面を参照して、本発明による好ましい一実施例について詳細に説明する。

【0018】

図 1 には、本発明の第 1 実施例による液晶表示装置が示されている。

【0019】

30

図 1 に示されているように、本発明の第 1 実施例による液晶表示装置は、第 1 基板 110 及び第 2 基板 210 と、この第 1 基板 110 及び第 2 基板 210 の間に満たされている液晶層 3 とを含んで構成される。本発明の第 1 実施例で、第 1 基板 110 は下部基板を定義し、第 2 基板 210 は上部基板を定義する。また、垂直配向モードの液晶層が好ましい。

【0020】

第 1 基板 110 の下には下部偏光板 12 が配置されている。このような下部偏光板 12 は、第 1 支持体 12a 及び第 2 支持体 12c の間に第 1 偏光媒質 12b が形成されている構造である。第 2 支持体 12c は第 1 基板 110 の下に隣接している。

【0021】

40

第 2 基板 210 の上には補償フィルム 23 が配置されている。このような補償フィルム 23 の上には上部偏光板 22 が配置されている。上部偏光板 22 は、第 3 支持体 22a、第 2 偏光媒質 22b、及び第 4 支持体 22c を含む。第 1 支持体乃至第 4 支持体 12a、12c、22a、22c の材料としては、TAC (トリアセチルセルロース: Triacetylcellulose) 又は CAP (セルロースアセテートプロピネート: Cellulose acetate propionate) を用い、第 1 及び第 2 偏光媒質としては、PVA (ポリビニルアルコール: Poly Vinyl Alcohol) を用いるのが好ましい。補償フィルム 23 を構成する分子の長軸方向の屈折率を N_x 、短軸方向の屈折率を N_y 、垂直方向の屈折率を N_z とすれば、補償フィルム 23 は、 N_x 、 N_y 、及び N_z が互いに異なる物質からなる薄膜を用いるのが好ましい。

50

【 0 0 2 2 】

このような下部偏光板 1 2、補償フィルム 2 3、及び上部偏光板 2 2 のような薄膜は、視野角を確保したり、色調反転の問題点などを解消するために、位相遅延の作用をするが、このような薄膜の位相遅延の程度を示す値が下記数式に示されている。

【 0 0 2 3 】

【 数 1 】

$$Ro = (N_x - N_y)d$$

10

ここで、R o は薄膜の水平方向の位相遅延であって、d は薄膜の厚さ、N_x は薄膜を構成する分子の長軸方向の屈折率、N_y は薄膜を構成する分子の短軸方向の屈折率である。

【 0 0 2 4 】

【 数 2 】

$$R' = \left(\frac{N_x + N_y}{2} - N_z \right) d$$

R' は薄膜の垂直方向の位相遅延であって、N_z は薄膜を構成する分子の垂直方向の屈折率である。

20

【 0 0 2 5 】

本発明の第 1 実施例の第 3 支持体 2 2 a は、R o が 0 nm、R' が 5 0 nm 乃至 6 0 nm であるのが好ましい。実際に、R o が 0 nm になるように第 3 支持体 2 2 a を製作するのは難しいので、R o が 0 nm 乃至 5 nm の範囲となるように第 3 支持体 2 2 a を製作するのが好ましい。

【 0 0 2 6 】

そして、第 2 基板 2 1 0 の上の補償フィルム 2 3 は、R o が 4 0 nm 乃至 6 0 nm、R' が 8 0 nm 乃至 1 0 0 nm となるように形成する。この場合、第 2 基板 2 1 0 の上の薄膜全体の R' は、第 3 支持体 2 2 a と補償フィルム 2 3 とを合わせて 1 3 0 nm 乃至 1 6 0 nm である。このように第 2 基板 2 1 0 の上の薄膜全体の R' を 1 3 0 nm 乃至 1 6 0 nm にすることで、色調反転の問題を解決し視野角を確保することができる。

30

【 0 0 2 7 】

また、下部偏光板 1 2 の第 2 支持体 1 2 c は、R o が 0 nm、R' が 1 0 0 nm 乃至 1 4 0 nm であるものを用いる。この場合、第 1 基板 1 1 0 の下には別途の補償フィルムは不要である。つまり、従来は、別途の補償フィルムを第 1 基板 1 1 0 の下に形成して、位相遅延の効果を発生させたが、本発明は、別途の補償フィルムの役割を第 2 支持体 1 2 c にもたせる。そのために、別途の補償フィルムによる位相遅延の効果を下部偏光板 1 2 そのものに含まれるように下部偏光板 1 2 を製作する。つまり、下部偏光板 1 2 そのもので位相遅延の効果がより大きく発生するように、下部偏光板 1 2 の第 2 支持体 1 2 c として、R' が 1 0 0 nm 乃至 1 4 0 nm であるものを用いる。よって、従来と同様の位相遅延を発生し色調反転の問題を解決し視野角を確保することができる。ここで、上部偏光板 2 2 の第 3 支持体 2 2 a における R o 及び R' と下部偏光板 1 2 の第 2 支持体 1 2 c における R o 及び R' とは、色調反転の問題を解決し視野角を確保できるように互いに関連づけて決定される。

40

【 0 0 2 8 】

そして、下部偏光板 1 2 を構成する薄膜である第 1 支持体 1 2 a 及び第 2 支持体 1 2 c は、R o が 0 nm である薄膜である。R o とは、薄膜の水平方向の位相遅延である。したがって、このように R o が 0 nm である薄膜を製作する際には、ロールを用いて延伸して製作すれば水平方向には位相遅延と関係がないので、ロールを用いたラミネーション (lamination) が容易である。

50

【 0 0 2 9 】

図 2 a には、第 2 偏光媒質のロール 1 2 2 の延伸方向が示されており、図 2 b には、補償フィルムのロール 1 2 3 の延伸方向が示されている。

【 0 0 3 0 】

図 2 a 及び図 2 b に示されているように、光が消滅する軸である上部偏光板 2 2 の吸収軸 (B) は、第 2 偏光媒質 2 2 b の延伸方向 (A) と同一であり、光が透過する軸である上部偏光板 2 2 の偏光軸は、第 2 偏光媒質の延伸方向 (A) に対して垂直である。そして、 R_o が 0 nm でない補償フィルム 2 3 の位相遅延軸 (D) は、補償フィルム 2 3 の延伸方向 (C) と同一である。そして、 R_o が 0 nm でない補償フィルム 2 3 の位相遅延軸 (D) は、上部偏光板 2 2 の吸収軸 (B) に対して垂直でなければならない。なぜなら、位相遅延軸と偏光板の吸収軸とが垂直にならない場合には、補償フィルムを通過した光の一部は偏光板を透過し、残りの一部は偏光板によって遮断される現象が発生するためである。つまり、偏光板が光を完全に遮断または透過することができない。

10

【 0 0 3 1 】

したがって、第 2 偏光媒質 2 2 b の延伸方向 (A) に対して垂直な方向 (C) に補償フィルム 2 3 を延伸する。

【 0 0 3 2 】

本発明の第 2 実施例による液晶表示装置が図 3 に示されている。ここで、前述の図面と同一な参照符号は、同一な機能をする同一な部材を指す。

【 0 0 3 3 】

図 3 に示されているように、本発明の第 2 実施例による液晶表示装置は、第 1 基板 1 1 0 及び第 2 基板 2 1 0 と、この第 1 基板 1 1 0 及び第 2 基板 2 1 0 の間に満たされている液晶層 3 とを含んで構成される。また、垂直配向モードの液晶層が好ましい。

20

【 0 0 3 4 】

第 1 基板 1 1 0 の下には下部偏光板 1 2 が配置されている。このような下部偏光板 1 2 は、第 1 支持体 1 2 a 及び第 2 支持体 1 2 c の間に第 1 偏光媒質 1 2 b が形成されている構造である。第 2 支持体 1 2 c は第 1 基板 1 1 0 の下に隣接している。

【 0 0 3 5 】

第 2 基板 2 1 0 の上には上部偏光板 2 2 が配置されている。このような上部偏光板は、第 3 支持体 2 2 a 及び第 4 支持体 2 2 c の間に第 2 偏光媒質 2 2 b が形成されている構造である。第 3 支持体 2 2 a は第 2 基板 2 1 0 の上に隣接している。

30

【 0 0 3 6 】

そして、第 3 支持体 2 2 a は、 R_o が 40 nm 乃至 60 nm、 R' が 120 nm 乃至 160 nm であるのが好ましい。位相遅延を第 3 支持体 2 2 a により発生させることにより、第 3 支持体 2 2 a が上部偏光板 2 2 の補償フィルムの役割を果たす。

【 0 0 3 7 】

また、第 2 支持体 1 2 c は、 R_o が 0 nm、 R' が 100 nm 乃至 140 nm であるものを用いる。実際に、 R_o が 0 nm になるように第 2 支持体 1 2 c を製作するのは難しいので、 R_o が 0 nm 乃至 5 nm の範囲となるように第 2 支持体を製作するのが好ましい。この場合も位相遅延を第 2 支持体 1 2 c により発生させることにより、第 2 支持体 1 2 c が下部偏光板 1 2 の補償フィルムの役割を果たす。

40

【 0 0 3 8 】

第 1 支持体 1 2 a、第 2 支持体 1 2 c 及び第 4 支持体 2 2 c の材料としては、TAC を用い、第 1 及び第 2 偏光媒質 1 2 b、2 2 b としては、PVA を用いるのが好ましい。第 3 支持体 2 2 a を構成する分子の長軸方向の屈折率を N_x 、短軸方向の屈折率を N_y 、垂直方向の屈折率を N_z とすれば、第 3 支持体 2 2 a は、 N_x 、 N_y 、及び N_z が互いに異なる物質からなる薄膜を用いるのが好ましい。

【 0 0 3 9 】

以上より、第 1 基板 1 1 0 の下及び第 2 基板 2 1 0 の上には別途の補償フィルムは不要である。つまり、従来は、別途の補償フィルムを第 1 基板 1 1 0 の下及び第 2 基板 2 1 0

50

の上に形成して、位相遅延の効果を発生させたが、本発明は、別途の補償フィルムによる位相遅延の効果を下部偏光板 1 2 及び上部偏光板 2 2 そのものに含まれるように下部偏光板 1 2 及び上部偏光板 2 2 を製作する。つまり、下部偏光板 1 2 そのもので位相遅延の効果がより大きく発生するように、下部偏光板 1 2 の第 2 支持体 1 2 c として R' が 100 nm 乃至 140 nm であるものを用いる。よって従来のような効果、色調反転の問題を解決し視野角を確保することができる。また、上部偏光板 2 2 そのものでより大きな位相遅延の効果が発生するように、上部偏光板 2 2 の第 3 支持体 2 2 a として R_o が 40 nm 乃至 60 nm、 R' が 120 nm 乃至 160 nm であるものを用いる。ことにより、よって従来のような効果、色調反転の問題を解決し視野角を確保することができる。

【0040】

10

ここで、上部偏光板 2 2 の第 3 支持体 2 2 a における R_o 及び R' と下部偏光板 1 2 の第 2 支持体 1 2 c における R_o 及び R' とは、色調反転の問題を解決し視野角を確保することができるように互いに関連づけて決定される。

【0041】

そして、下部偏光板 1 2 を構成する薄膜である第 1 支持体 1 2 a 及び第 2 支持体 1 2 c は、 R_o が 0 nm である薄膜である。 R_o とは、薄膜の水平方向の位相遅延である。したがって、このように R_o が 0 nm である薄膜を製作する際には、ロールを用いて延伸して製作すれば水平方向には位相遅延と関係がないので、ロールを用いたラミネーションが容易である。

【0042】

20

図 4 a には、第 2 偏光媒質のロール 1 2 2 の延伸方向が示されており、図 4 b には、第 3 支持体のロール 1 2 4 の延伸方向が示されている。

【0043】

図 4 a 及び図 4 b に示されているように、光が消滅する軸である上部偏光板 2 2 の吸収軸 (B) は、第 2 偏光媒質 2 2 b の延伸方向 (A) と同一であり、光が透過する軸である上部偏光板 2 2 の偏光軸は、第 2 偏光媒質 2 2 b の延伸方向 (A) に対して垂直である。そして、 R_o が 0 nm でない第 3 支持体 2 2 a の位相遅延軸 (D) は、第 3 支持体 2 2 a の延伸方向 (C) と同一である。そして、 R_o が 0 nm でない第 3 支持体 2 2 a の位相遅延軸 (D) は、上部偏光板の吸収軸 (B) に対して垂直でなければならない。

【0044】

30

したがって、第 2 偏光媒質 2 2 b の延伸方向 (A) に対して垂直な方向 (C) に第 3 支持体 2 2 a を延伸する。

【0045】

本発明の第 3 実施例による液晶表示装置が図 5 に示されている。

【0046】

図 5 に示されているように、本発明の第 3 実施例による液晶表示装置は、第 1 基板 1 1 0 及び第 2 基板 2 1 0 と、この第 1 基板 1 1 0 及び第 2 基板 2 1 0 の間に満たされている液晶層 3 とを含んで構成される。また、垂直配向モードの液晶層が好ましい。

【0047】

第 1 基板 1 1 0 の下には下部偏光板 1 2 が配置されている。このような下部偏光板 1 2 は、第 1 支持体 1 2 a 及び第 2 支持体 1 2 c の間に第 1 偏光媒質 1 2 b が形成されている構造である。第 2 支持体 1 2 c は第 1 基板 1 1 0 の下に隣接している。

40

【0048】

第 2 基板 2 1 0 の上には上部偏光板 2 2 が配置されている。このような上部偏光板は、第 3 支持体 2 2 a 及び第 4 支持体 2 2 c の間に第 2 偏光媒質 2 2 b が形成されている構造である。第 3 支持体 2 2 a は第 2 基板 2 1 0 の上に隣接している。

【0049】

第 1 支持体 1 2 a 及び第 4 支持体 2 2 c の材料としては、TAC を使い、偏光媒質としては、PVA を用いるのが好ましい。

【0050】

50

第2支持体12c及び第3支持体22aを構成する分子の長軸方向の屈折率を N_x 、短軸方向の屈折率を N_y 、垂直方向の屈折率を N_z とすれば、第2支持体12c及び第3支持体22aは、 N_x 、 N_y 、及び N_z が互いに異なる物質からなる薄膜を用いるのが好ましい。

【0051】

第2支持体12c及び第3支持体22aは、 R_o が40nm乃至60nm、 R' が120nm乃至160nmであるのが好ましい。この場合、第1基板110の下及び第2基板210の上に別途の補償フィルムは不要である。つまり、従来は、別途の補償フィルムを第1基板110の下及び第2基板210の上に形成して、位相遅延の効果を発生させたが、本発明は、別途の補償フィルムによる位相遅延の効果を下部偏光板12及び上部偏光板22そのものに含まれるように下部偏光板12及び上部偏光板22を製作する。つまり、下部偏光板12そのもので位相遅延の効果がより大きく発生するように、下部偏光板12の第2支持体12cとして R_o が40nm乃至60nm、 R' が120nm乃至160nmであるものを用いる。これにより、第2支持体12cが下部偏光板12の補償フィルムの役割を果たし、従来のような効果、色調反転の問題を解決し視野角を確保することができる。そして、上部偏光板22そのものでより大きな位相遅延の効果が発生するように、上部偏光板22の第3支持体22aとして R_o が40nm乃至60nm、 R' が120nm乃至160nmであるものを用いる。これにより第3支持体22aが上部偏光板22の補償フィルムの役割を果たし、従来のような効果、色調反転の問題を解決し視野角を確保することができる。ここで、上部偏光板22の第3支持体22aにおける R_o 及び R' と下部偏光板12の第2支持体12cにおける R_o 及び R' とは、色調反転の問題を解決し視野角を確保できるように互いに関連づけて決定される。

【0052】

図6aには、第1偏光媒質のロール121又は第2偏光媒質のロール122の延伸方向が示されており、図6bには、第3支持体のロール124及び第2支持体のロール125の延伸方向が示されている。

【0053】

図6a及び図6bに示されているように、光が消滅する軸である上部偏光板22の吸収軸(B)は、第2偏光媒質22bの延伸方向(A)と同一であり、光が透過する軸である上部偏光板22の偏光軸は、第2偏光媒質22bの延伸方向(A)に対して垂直である。また、光が消滅する軸である下部偏光板12の吸収軸(B)は、第1偏光媒質12bの延伸方向(A)と同一であり、光が透過する軸である下部偏光板12の偏光軸は、第1偏光媒質12bの延伸方向(A)に対して垂直である。

【0054】

そして、 R_o が0nmでない第3支持体22aの位相遅延軸(D)は、第3支持体22aの延伸方向(C)と同一である。そして、 R_o が0nmでない第3支持体22aの位相遅延軸(D)は、上部偏光板22の吸収軸(B)に対して垂直でなければならない。また、 R_o が0nmでない第2支持体12cの位相遅延軸(D)は、第2支持体12cの延伸方向(C)と同一である。そして、 R_o が0nmでない第2支持体12cの位相遅延軸(D)は、下部偏光板12の吸収軸(B)に対して垂直でなければならない。

【0055】

したがって、第2偏光媒質22bの延伸方向(A)に対して垂直な方向(C)に第3支持体22aを延伸し、第1偏光媒質12bの延伸方向(A)に対して垂直な方向(C)に第2支持体12cを延伸する。

【0056】

本発明の第4実施例による液晶表示装置が図7に示されている。ここで、前述の図面と同一な参照符号は、同一な機能をする同一な部材を指す。

【0057】

図7に示されているように、本発明の第4実施例による液晶表示装置は、第1基板110及び第2基板210と、この第1基板110及び第2基板210の間に満たされている

10

20

30

40

50

液晶層 3 とを含んで構成される。また、垂直配向モードの液晶層が好ましい。

【 0 0 5 8 】

第 1 基板 1 1 0 の下には下部偏光板 1 2 が配置されている。このような下部偏光板 1 2 は、第 1 支持体 1 2 a 及び第 2 支持体 1 2 c の間に第 1 偏光媒質 1 2 b が形成されている構造である。第 2 支持体 1 2 c は第 1 基板 1 1 0 の下に隣接している。

【 0 0 5 9 】

第 2 基板 2 1 0 の上には上部偏光板 2 2 が配置されている。このような上部偏光板は、第 3 支持体 2 2 a 及び第 4 支持体 2 2 c の間に第 2 偏光媒質 2 2 b が形成されている構造である。第 3 支持体 2 2 a は第 2 基板 2 1 0 の上に隣接している。

【 0 0 6 0 】

そして、第 3 支持体 2 2 a は、 R_o が 50 nm 乃至 70 nm、 R' が 210 nm 乃至 250 nm であり、下部偏光板 1 2 の第 2 支持体 1 2 c は、 R_o が 0 nm、 R' が 50 nm 乃至 60 nm であるのが好ましい。実際に、 R_o が 0 nm になるように第 2 支持体 1 2 c を製作するのは難しいので、 R_o が 0 nm 乃至 5 nm の範囲となるように第 2 支持体を製作するのが好ましい。

【 0 0 6 1 】

第 1 支持体 1 2 a、第 2 支持体 1 2 c 及び第 4 支持体 2 2 c の材料としては、TAC を用い、第 1 及び第 2 偏光媒質 1 2 b、2 2 b としては、PVA を用いるのが好ましい。第 3 支持体 2 2 a を構成する分子の長軸方向の屈折率を N_x 、短軸方向の屈折率を N_y 、垂直方向の屈折率を N_z とすれば、第 3 支持体 2 2 a は、 N_x 、 N_y 、及び N_z が互いに異なる物質からなる薄膜を用いるのが好ましい。

【 0 0 6 2 】

この場合、第 1 基板 1 1 0 の下及び第 2 基板 2 1 0 の上に別途の補償フィルムは不要である。つまり、従来は、別途の補償フィルムを第 1 基板 1 1 0 の下及び第 2 基板 2 1 0 の上に形成して位相遅延の効果を発生させたが、本発明は、別途の補償フィルムによる位相遅延の効果を下部偏光板 1 2 及び上部偏光板 2 2 そのものに含まれるように下部偏光板 1 2 及び上部偏光板 2 2 を製作する。つまり、下部偏光板 1 2 そのもので位相遅延の効果がより大きく発生するように、下部偏光板 1 2 の第 2 支持体 1 2 c として R' が 50 nm 乃至 60 nm であるものを用いることにより、従来のような効果を発生させることができる。そして、上部偏光板 2 2 そのものでより大きな位相遅延の効果が発生するように、上部偏光板 2 2 の第 3 支持体 2 2 a として R_o が 50 nm 乃至 70 nm、 R' が 210 nm 乃至 250 nm であるものを用いることにより、従来のような効果を発生させることができる。ここで、上部偏光板 2 2 の第 3 支持体 2 2 a における R_o 及び R' と下部偏光板 1 2 の第 2 支持体 1 2 c における R_o 及び R' とは、色調反転の問題を解決し視野角を確保することができるように互いに関連づけて決定される。

【 0 0 6 3 】

そして、下部偏光板 1 2 を構成する薄膜である第 1 支持体 1 2 a 及び第 2 支持体 1 2 c は、 R_o が 0 nm である薄膜である。 R_o とは、薄膜の水平方向の位相遅延である。したがって、このように R_o が 0 nm である薄膜を製作する際には、ロールを用いて延伸して製作すれば水平方向には位相遅延と関係がないので、ロールを用いたラミネーションが容易である。

【 0 0 6 4 】

第 4 実施例の第 2 偏光媒質のロールの延伸方向と第 3 支持体のロールの延伸方向とは、第 2 実施例と同一である。

【 0 0 6 5 】

本発明を添付した図面に示された一実施例を参照して説明したが、これは例示的なものに過ぎず、当該技術分野における通常の知識を有する者であれば、これから様々な変形及び均等な他実施例が可能である。したがって、本発明の真の保護範囲は添付された請求の範囲によってのみ決められるべきである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 6 】

【図 1】本発明の第 1 実施例による液晶表示装置を示した図である。

【図 2 a】第 2 偏光媒質のロールの延伸方向を示した図である。

【図 2 b】補償フィルムのロールの延伸方向を示した図である。

【図 3】本発明の第 2 実施例による液晶表示装置を示した図である。

【図 4 a】第 2 偏光媒質のロールの延伸方向を示した図である。

【図 4 b】第 3 支持体のロールの延伸方向を示した図である。

【図 5】本発明の第 3 実施例による液晶表示装置を示した図である。

【図 6 a】第 1 偏光媒質のロール及び第 2 偏光媒質のロールの延伸方向を示した図である

。

10

【図 6 b】第 2 支持体のロール及び第 3 支持体のロールの延伸方向を示した図である。

【図 7】本発明の第 4 実施例による液晶表示装置を示した図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

3 液晶層

1 2 下部偏光板

1 2 a 第 1 支持体

1 2 b 第 1 偏光媒質

1 2 c 第 2 支持体

2 2 上部偏光板

2 2 a 第 3 支持体

2 2 b 第 2 偏光媒質

2 2 c 第 4 支持体

2 3 補償フィルム

1 1 0 第 1 基板

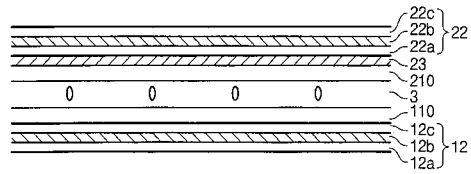
1 2 2 第 2 偏光媒質のロール

1 2 3 補償フィルムのロール

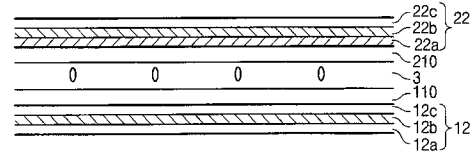
2 1 0 第 2 基板

20

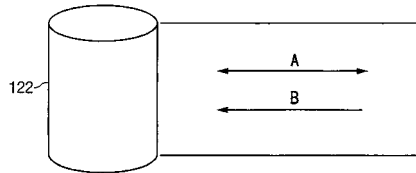
【図 1】



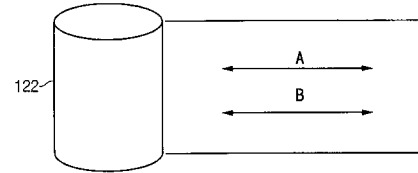
【図 3】



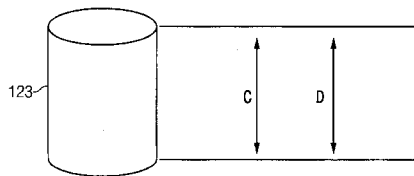
【図 2 a】



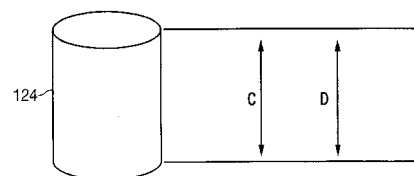
【図 4 a】



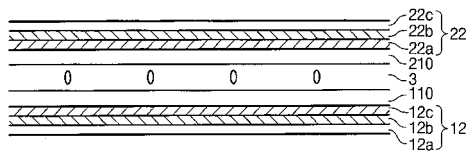
【図 2 b】



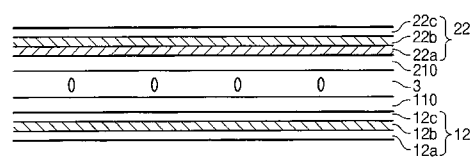
【図 4 b】



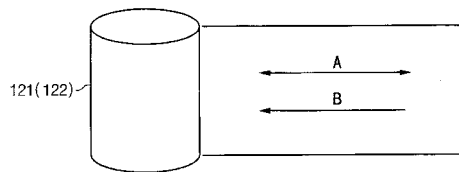
【図 5】



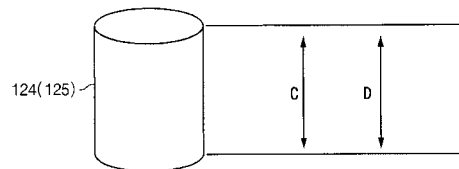
【図 7】



【図 6 a】



【図 6 b】



フロントページの続き

(72)発明者 金 京 賢

大韓民国京畿道龍仁市駒城面彦南里ドンイルハイビル113棟1901号

(72)発明者 宋 長 根

大韓民国ソウル市江南区大峙2洞ミドアパート110棟304号

合議体

審判長 吉野 公夫

審判官 岡▲崎▼ 輝雄

審判官 松川 直樹

(56)参考文献 特開2002-196138(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1335

G02F 1/13363

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4936640B2	公开(公告)日	2012-05-23
申请号	JP2004038648	申请日	2004-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	金京賢 宋長根		
发明人	金 京 賢 宋 長 根		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/13363 G02F2202/40 G02F2413/01 G02F2413/12		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02B5/30 G02F1/13363		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BA27 2H049/BA42 2H049/BB03 2H049/BB33 2H049/BB43 2H049/BC03 2H049/BC22 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FB02 2H091/FD11 2H091/FD15 2H091/KA10 2H091/LA12 2H091/LA13 2H091/LA30 2H149/AA06 2H149/AB26 2H149/BA02 2H149/CA02 2H149/CA04 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/DA33 2H149/EA02 2H149/EA06 2H149/EA12 2H149/EA19 2H149/FD05 2H149/FD06 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA98X 2H191/FA98Z 2H191/FB02 2H191/FC08 2H191/FD12 2H191/GA22 2H191/HA11 2H191/LA13 2H191/LA15 2H191/PA02 2H191/PA62 2H191/PA65 2H191/PA79 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA98X 2H291/FA98Z 2H291/FB02 2H291/FC08 2H291/FD12 2H291/GA22 2H291/HA11 2H291/LA13 2H291/LA15 2H291/PA02 2H291/PA62 2H291/PA65 2H291/PA79		
助理审查员(译)	松川直树		
优先权	1020030009354 2003-02-14 KR		
其他公开文献	JP2004246369A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过将补偿膜结合到偏振片中来提供降低了主要成本的液晶显示器。ŽSOLUTION：液晶显示器包括：第一和第二基板;液晶层，保持在第一和第二基板之间并具有垂直取向模式;下部偏振片，设置在第一基板下方，包括第一支撑基座，第二支撑基座和保持在支撑基座之间的第一偏振介质;补偿膜设置在第二基板上;上偏振片设置在补偿膜上，并包括第三支撑基座，第四支撑基座和保持在支撑基座之间的第二偏振介质。对于水平方向上的相位延迟Ro和垂直方向上的相位延迟R'，第二支撑基底具有0nm的Ro和100至140nm的R'，第三支撑基底具有0nm的R0和50对于60nm的R'，补偿膜具有40至60nm的R0和80至100nm的R'。Ž

图 2 a】

