

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3998897号
(P3998897)

(45) 発行日 平成19年10月31日(2007.10.31)

(24) 登録日 平成19年8月17日(2007.8.17)

(51) Int.CI.

F 1

GO2F	1/13363	(2006.01)	GO2F	1/13363
GO2B	5/30	(2006.01)	GO2B	5/30
GO2F	1/1335	(2006.01)	GO2F	1/1335
GO2F	1/1337	(2006.01)	GO2F	1/1337
GO2F	1/1343	(2006.01)	GO2F	1/1343

請求項の数 1 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2000-244246 (P2000-244246)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成12年8月11日 (2000.8.11)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2002-55341 (P2002-55341A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成14年2月20日 (2002.2.20)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成15年4月7日 (2003.4.7)		弁理士 上柳 雅善
審判番号	不服2004-21603 (P2004-21603/J1)	(74) 代理人	100127661
審判請求日	平成16年10月19日 (2004.10.19)		弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	須崎 剛 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥 取三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	賀勢 裕之 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥 取三洋電機株式会社内

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】

基板面に平行な電界によって駆動するIPSモードの液晶表示装置であって、第1の基板には第1の偏光板が配置されており、第1の基板に対向する第2の基板には第2の偏光板が配置されており、第1の偏光板と第2の偏光板の透過軸はほぼ直交の関係にあり、第1および第2の基板の間に存在する正の光学異方性を持つ液晶分子は第1または第2の偏光板の透過軸に対しほぼ平行で、かつチルト角を有する水平配向している液晶表示装置において、

第1の基板側の液晶分子のチルト角が、第2の基板側の液晶分子のチルト角が であり、

第1の基板と第1の偏光板の間及び第2の基板と第2の偏光板の間には負の光学異方性をもつ第1の複屈折フィルム及び第2の複屈折フィルムがそれぞれ配置され、

第1の複屈折フィルムの光軸はフィルムの厚さ方向において基板面に対して平行からまで変化して行き、第2の複屈折フィルムの光軸はフィルムの厚さ方向において基板面に対して平行からまで変化して行くことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はIPS(In-Plane Switching:横電界駆動)モードの液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示装置において、視野特性の良いIPSモードが注目を集めている。IPSモードの液晶表示装置については特開平11-95218号公報、特開平11-133408号公報、特開2000-10105号公報等にその例を見ることができる。IPSモードは、従来のTN(Twisted Nematic)モードの液晶セルが基板に対して垂直な縦電界で液晶分子を動かすのに対し、基板に平行な横電界で液晶分子を動かすものである。

【0003】

一般に液晶層内における偏光状態の変化には、旋光によるものと複屈折によるものがある。複屈折による変化の場合、液晶セルを挟む2枚の偏光板の透過軸が直交状態に配置されると、液晶セルの透過率は以下の式で示される。

10

【0004】

$$T = \sin^2 \theta \cdot \sin^2 (\theta_e / \pi) \quad \dots \quad (1)$$

Tは透過率、 θ は液晶分子の軸方向と偏光板の透過軸とのなす角、 θ_e は液晶層が持つリタデーション、 π は波長である。

【0005】

VA(Vertical Alignment)モードやTNモード等の液晶表示装置では、電圧の印加状態によって液晶分子を基板面に対し立ち上がらせたり、倒したりし、これにより表示状態を変化させる。これを図9乃至図11に基づき説明する。図9において、100はVAモードあるいはTNモードの液晶表示装置、110はその中心をなす液晶セルである。液晶セル110は基板111、112の間に液晶層113を配置している。121、122は基板111、112の外側に重ねて配置した偏光板である。今、液晶分子117は基板面に対し垂直に立ち上がっており、「黒」表示となっている。基板111、112の法線方向から観察すると、図10のように液晶分子117は「点」の状態に見える。同図において直線aは偏光板121の透過軸方向、直線bは偏光板122の透過軸方向を示し、これらは互いに直交状態となっている。また矢印yは図9の観察方向を示すものである。この場合液晶層113のリタデーションは0であり、これを上記(1)式にあてはめると、(1)式中の θ_e が0ということであるから、Tの値も0になる。従って、基板の法線方向においては良好な黒状態が得られる。

20

【0006】

基板の法線方向でなく、斜めから見たときには状況が異なる。例えば図10の矢印y方向で斜めから観察した場合、液晶分子117は点ではなく、図11に示すようにある長さをもった存在として現れる。「I」は液晶分子117の見かけの軸方向である。この場合、液晶層113にはリタデーションが発生する(θ_e が0以外の値になる)。また、液晶分子117の見かけの軸方向Iも偏光板121、122の透過軸aまたはbに対して角度を有する(θ は0以外の値である)。そのため、(1)式のTの値は0でなくなり、光もれが発生する。

30

【0007】

これに対しIPSモードでは、「黒」表示の状態において、液晶分子は基板面に対し略平行、且つ偏光板の透過軸に対して平行をなしている。この状況を図12と図13に示す。構成要素の符号は図9のものを流用する。液晶分子117を基板の法線方向から観察したのが図13であるが、偏光板121の透過軸aと液晶分子117の見かけの軸方向とが一致している。(1)式にあてはめると $\theta = 0$ ということであるから、 $T = 0$ となり、良好な「黒」表示が得られる。液晶分子117が基板面に対し平行であるならば、斜めから見た場合でも、図14に示すように液晶分子117の見かけの軸方向長さこそ変化すれ、軸方向自体は透過軸の方向と一致している。従って $\theta = 0$ 、 $T = 0$ であり、光もれは発生しないということになる。このように斜めから見た場合でも光もれが発生しにくいというのが、IPSモードが視野角特性的に有利であるとされている理由の一つである。

40

【0008】

視野角特性の観点からすれば、IPSモードにおいてはチルト角が存在しない方が良い。しかしながらIPSモードの液晶セルにおいても、液晶分子を所定方向に配向させるため

50

配向膜のラビングが必須であり、このラビングにより液晶分子にプレチルト角が生じる。しかも、プレチルト角が小さいと初期配向不良が起こりやすいため、ある程度のチルト角は必要である。従って、IPSモードにおいても視野角依存性が生じ、黒表示における光もれといった現象が発生する。すなわち図15のようにプレチルト角を有している液晶分子117を基板の法線方向から観察したときには、図16に示すように液晶分子117の軸方向と偏光板121の透過軸aは重なって見え（見かけの軸方向が平行）、これは図13の状態と変わらない。しかし基板の法線方向からではなく、例えば図16の矢印y方向から斜めに角度をつけて観察した場合には、液晶分子117の見かけの軸方向と偏光板121の透過軸aとの間には図17に見られるように角度のずれ θ が生じる。（1）式において $\theta=0$ となれば $T=0$ となり、光もれが発生するということになる。

10

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、IPSモードの液晶表示装置における液晶分子のプレチルト角による視角依存性を低減し、視野角特性を改善することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、基板面に平行な電界によって駆動するIPSモードの液晶表示装置であって、第1の基板には第1の偏光板が配置されており、第1の基板に対向する第2の基板には第2の偏光板が配置されており、第1の偏光板と第2の偏光板の透過軸はほぼ直交の関係にあり、第1および第2の基板の間に存在する正の光学異方性を持つ液晶分子は第1または第2の偏光板の透過軸に対しほぼ平行で、かつチルト角を有する水平配向している液晶表示装置において、第1の基板側の液晶分子のチルト角が θ_1 、第2の基板側の液晶分子のチルト角が θ_2 であり、第1の基板と第1の偏光板の間及び第2の基板と第2の偏光板の間には負の光学異方性をもつ第1の複屈折フィルム及び第2の複屈折フィルムがそれぞれ配置され、第1の複屈折フィルムの光軸はフィルムの厚さ方向において基板面に対して平行から θ_1 まで変化して行き、第2の複屈折フィルムの光軸はフィルムの厚さ方向において基板面に対して平行から θ_2 まで変化して行くことを特徴とするものである。

20

【0016】

上記のように複屈折フィルムを配置することにより、プレチルトがリタデーションの値に与える影響を相殺し、視野角依存性を低減できる。

30

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1の実施形態を図1と図2に基づき説明する。液晶表示装置1は液晶セル10を中心に構成される。液晶セル10は第1の基板11と第2の基板12の間に液晶層13を挟んだものである。ちなみに第1の基板11はTFTアレイ基板、第2の基板12はカラーフィルター基板である。第1の基板11と第2の基板12は液晶層13に接する側の面にそれぞれ配向膜を有し、この配向膜は矢印14、15に示す通り同じ方向にラビングされている。そのため、両基板11、12の間に基板の法線方向とラビング方向により規定される仮想平面16を設定した場合、各液晶分子17はこの仮想平面16に含まれ、且つスプレイ配向となる。図2に示すように、第1の基板11の側の液晶分子17は水平配向（第1の基板11とほぼ平行）であり、且つプレチルト角 θ_1 を有し、第2の基板12の液晶分子17も水平配向（第2の基板12とほぼ平行）であり、且つプレチルト角 θ_2 を有する。中間の液晶分子17は θ_1 と θ_2 の間のいずれかのプレチルト角を有する。

40

【0018】

21は第1の基板11の側に配置される第1の偏光板、22は第2の基板12の側に配置される第2の偏光板である。第1の偏光板21の透過軸（偏光軸）23と第2の偏光板22の透過軸24はほぼ直交の関係にある。ラビング方向との関係で言えば、透過軸23はラビング方向とほぼ平行し、透過軸24はラビング方向とほぼ直交する。従って液晶分子17の分子軸の方位は透過軸23に対しほぼ平行となる。

50

【0019】

31は第1の基板11と第1の偏光板21の間に配置された第1の複屈折フィルム、32は第2の基板12と第2の偏光板22の間に配置された第2の複屈折フィルムである。第1および第2の複屈折フィルム31、32はそれぞれ光学補償板として使用されるものであり、光学異方性は負号である。液晶分子17の光学異方性は正号である。

【0020】

第1および第2の複屈折フィルム31、32はそれぞれ光学補償素子としての機能を果たす光学異方層33、34を有する。光学異方層33、34は図2において橍円形状で表象される。光学異方層33、34の光軸はフィルムの厚さ方向において変化していく。第1の複屈折フィルム31において、第1の偏光板21に近い光学異方層33の光軸は第1の基板11の面にほぼ平行であるが、第1の基板11に接近した地点では光軸の角度がほぼプレチルト角¹⁰に一致する。第2の複屈折フィルム32においては、第2の偏光板22に近い光学異方層34の光軸は第2の基板12にほぼ平行であるが、第2の基板12に接近した地点では光軸の角度がほぼプレチルト角¹⁰に一致する。

【0021】

複屈折フィルムの働きを図18乃至図20に基づき説明する。図18のように液晶分子117がプレチルト角²⁰を有し、光学異方層133の光軸も²⁰に一致している場合、液晶セル110を基板の法線方向から観察すれば、図19のように液晶分子117の見かけの軸方向と、偏光板121の透過軸aの方向と、光学異方層133の見かけの光軸方向はすべて一致しており、良好な「黒」表示を得ることができる。斜めから観察した場合、液晶分子117のチルト角と光学異方層133の光軸の方向が一致していれば、図20のように液晶分子117の見かけの軸方向と光学異方層133の見かけの光軸は一致し、液晶分子117によるリタデーションを光学異方層133によるリタデーションで補償することができる。従って、この場合も良好な「黒」表示を得ることができる。

【0022】

なお、液晶分子117のプレチルト角²⁰は必ずしも均一という訳ではなく、液晶分子117によって角度の値が異なるが、そのすべてに光学異方層133の光軸の向きを対応させねばならないというものでもない。ある程度以上のプレチルト角²⁰につき補償してやれば、実用的には十分である。

【0023】

このように、第1の複屈折フィルム31の光軸が第1の基板11の側の液晶分子17のチルト方向と同一の方向に傾斜し、第2の複屈折フィルム32の光軸が第2の基板12の側の液晶分子17のチルト方向と同一の方向に傾斜するので、液晶分子17のチルトにより増加した液晶セル10の正のリタデーションが複屈折フィルム31、32の負のリタデーションにより光学的に補償される形になり、視野角が拡大する。

【0024】

図3から図8まで、本発明の他の実施形態を示す。第1の実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付し、説明は略す。図3と図4は第2の実施形態を示すものであるが、ここでは、第1の基板11における配向膜ラビング方向が矢印14aで示すように第2の基板11におけるラビング方向15とは180°逆になっている。そのため、仮想平面16内における液晶分子17の配向はプレチルト角⁴⁰を有するホモジニアス配向となる。液晶分子17の分子軸の方位が透過軸23にほぼ平行である点は前と変わらない。第1の基板11と第1の偏光板21の間の複屈折フィルム31は、その光学異方層33の光軸の傾斜がフィルムの厚さ全域にわたってほぼプレチルト角⁴⁰に等しくされている。これにより、液晶分子17のチルトにより増加した液晶セル10の正のリタデーションは複屈折フィルム31の負のリタデーションで光学的に補償されることになる。第2の基板12と第2の偏光板22の間には複屈折フィルムはない。

【0025】

図5と図6に第3の実施形態を示す。第2の実施形態と同様、仮想平面16内における液晶分子17の配向はホモジニアス配向であるが、今度の場合、プレチルト角が均一ではなく

10

20

30

40

50

く、第1の基板11の側の液晶分子17はプレチルト角₁を有し、第2の基板12の側の液晶分子17はプレチルト角₂を有する。中間の液晶分子17は₁と₂の間のプレチルト角を有する。今度は第1の基板11と第1の偏光板21の間から複屈折フィルムが取り除かれ、第2の基板12と第2の偏光板22の間に複屈折フィルム32が配置されている。複屈折フィルム32の中の光学異方層34の光軸はフィルムの厚さ方向において液晶分子17のプレチルト角にならって角度₁から₂まで変化するものであり、第2の基板12の側においてはその角度は₁に等しく、偏光板22の側においてはその角度は₂に等しく、中間では₁と₂の間の角度になっている。これにより、液晶分子17のチルトにより増加した液晶セル10の正のリタデーションは複屈折フィルム32の負のリタデーションで光学的に補償されることになる。

10

【0026】

図7と図8に第4の実施形態を示す。第2の実施形態と同様、仮想平面16内における液晶分子17の配向はホモジニアス配向であるが、プレチルト角が均一ではなく、第1の基板11の側の液晶分子17はプレチルト角₁を有し、第2の基板12の側の液晶分子17はプレチルト角₂を有する。今度は第1の基板11と第1の偏光板21の間、および第2の基板12と第2の偏光板22の間にそれぞれ複屈折フィルム31、32が配置され、且つ複屈折フィルム31、32の中の光学異方層33、34の光軸はプレチルト角₁、₂にならって設定されている。すなわち光学異方層33の光軸の方向はプレチルト角₁に一致し、光学異方層34の光軸の方向はプレチルト角₂に一致する。これにより、液晶分子17のチルトにより増加した液晶セル10の正のリタデーションは複屈折フィルム31、32の負のリタデーションで光学的に補償されることになる。

20

【0027】

なお複屈折フィルムの配置とその光学異方層の光軸の設定は上記各実施形態に限定されるものではない。例えば第1の実施形態において、基板11に隣り合わせた複屈折フィルム31がプレチルト角ゼロから₁までの分のリタデーションを補償し、基板12に隣り合わせた複屈折フィルム32がプレチルト角ゼロから₂までの分のリタデーションを補償する形にしたが、これを逆にして、複屈折フィルム31がプレチルト角ゼロから₁までの分のリタデーションを補償し、複屈折フィルム32がプレチルト角ゼロから₂までの分を補償するようにしても良い。

【0028】

30

また図3、4に示す第2の実施形態において、複屈折フィルム31の位置を第2の基板12と第2の偏光板22の間に移すことも可能である。図5、6に示す第3の実施形態において、複屈折フィルム32の位置を第1の基板11と第1の偏光板21の間に移すことも可能である。第3の実施形態において、第1の偏光板21の側の光学異方層34がプレチルト角₁のリタデーションを補償し、第2の偏光板22の側の光学異方層34がプレチルト角₂のリタデーションを補償するよう構成することも可能である。また図7、8に示す第4の実施形態において、複屈折フィルム31がプレチルト角₁のリタデーションを補償し、複屈折フィルム32がプレチルト角₂のリタデーションを補償するよう構成することも可能である。

【0029】

40

【発明の効果】

本発明の構成によれば、IPSモードの液晶表示装置において、液晶分子のプレチルト角により増加した液晶セルのリタデーションが複屈折フィルムのリタデーションにより光学的に補償され、視野角特性が改善される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態を示す液晶表示装置の概略構成図にして、構成要素を分解斜視図の形で表現したもの

【図2】 本発明の第1の実施形態を示す液晶表示装置の概略構成図にして、断面図の形で表現したもの

【図3】 本発明の第2の実施形態を示す液晶表示装置の概略構成図にして、構成要素を

50

分解斜視図の形で表現したもの

【図 4】 本発明の第 2 の実施形態を示す液晶表示装置の概略構成図にして、断面図の形で表現したもの

【図 5】 本発明の第 3 の実施形態を示す液晶表示装置の概略構成図にして、構成要素を分解斜視図の形で表現したもの

【図 6】 本発明の第 3 の実施形態を示す液晶表示装置の概略構成図にして、断面図の形で表現したもの

【図 7】 本発明の第 4 の実施形態を示す液晶表示装置の概略構成図にして、構成要素を分解斜視図の形で表現したもの

【図 8】 本発明の第 4 の実施形態を示す液晶表示装置の概略構成図にして、断面図の形で表現したもの 10

【図 9】 VA モードあるいは TN モードの液晶表示装置について説明する概略構成図にして、断面図の形で表現したもの

【図 10】 図 9 の液晶分子を基板法線方向から観察した状況を示す説明図

【図 11】 図 9 の液晶分子を基板法線方向に対し斜めの角度から観察した状況を示す説明図

【図 12】 液晶分子にプレチルト角のない IPS モードの液晶表示装置について説明する概略構成図にして、断面図の形で表現したもの

【図 13】 図 12 の液晶分子を基板法線方向から観察した状況を示す説明図

【図 14】 図 12 の液晶分子を基板法線方向に対し斜めの角度から観察した状況を示す説明図 20

【図 15】 液晶分子がプレチルト角を有する IPS モードの液晶表示装置について説明する概略構成図にして、断面図の形で表現したもの

【図 16】 図 15 の液晶分子を基板法線方向から観察した状況を示す説明図

【図 17】 図 15 の液晶分子を基板法線方向に対し斜めの角度から観察した状況を示す説明図

【図 18】 IPS モードの液晶表示装置において、液晶分子のプレチルト角によるリターデーションを複屈折フィルムのリターデーションで補償する状況について説明する概略構成図にして、断面図の形で表現したもの

【図 19】 図 18 の液晶分子と光学異方層を基板法線方向から観察した状況を示す説明図 30

【図 20】 図 18 の液晶分子と光学異方層を基板法線方向に対し斜めの角度から観察した状況を示す説明図

【符号の説明】

1 液晶表示装置

1 0 液晶セル

1 1 第 1 の基板

1 2 第 2 の基板

1 3 液晶層

1 4 ラビング方向を示す矢印

1 5 ラビング方向を示す矢印

1 6 仮想平面

1 7 液晶分子

2 1 第 1 の偏光板

2 2 第 2 の偏光板

2 3 透過軸

2 4 透過軸

3 1 複屈折フィルム

3 2 複屈折フィルム

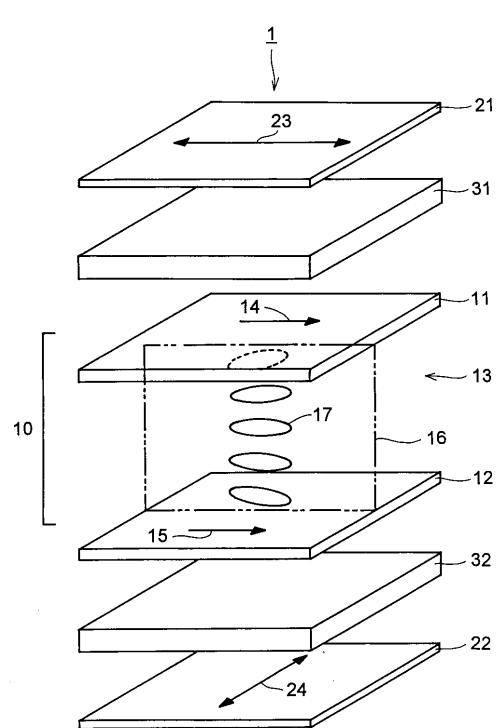
3 3 光学異方層

40

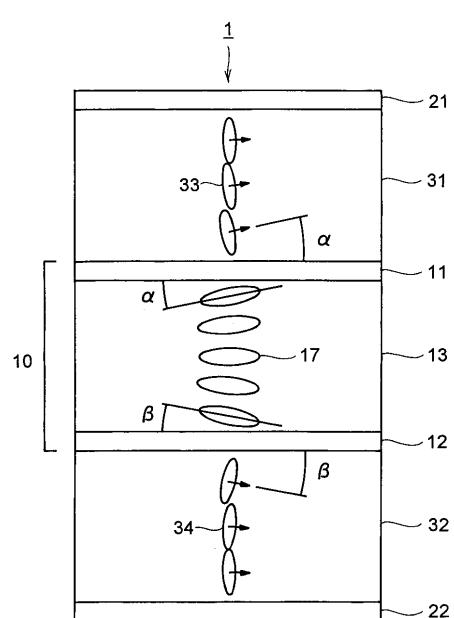
50

3 4 光学異方層

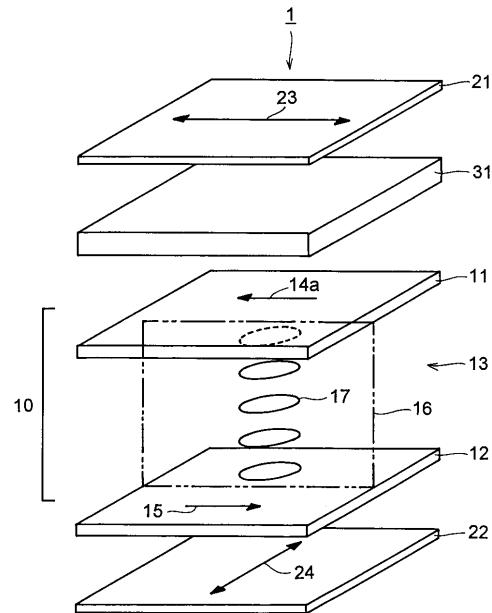
【図1】



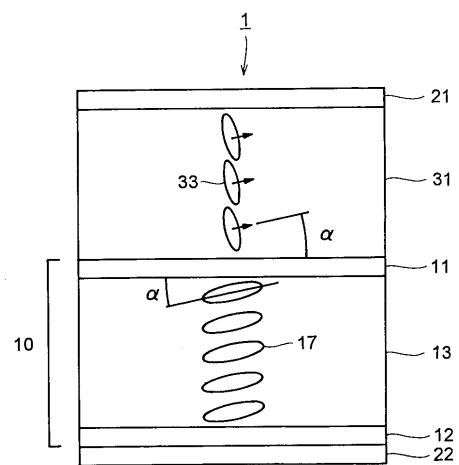
【図2】



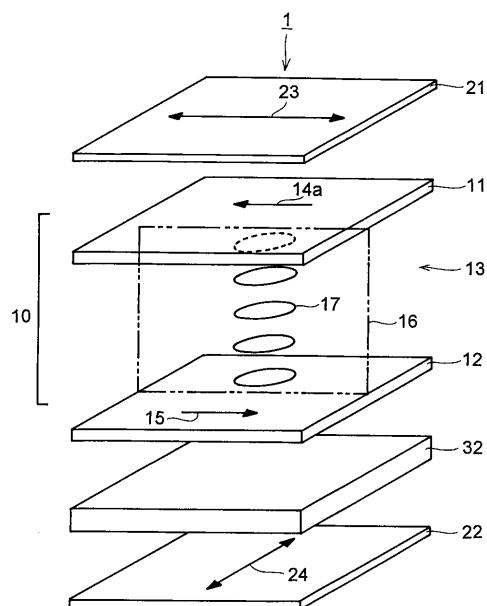
【図3】



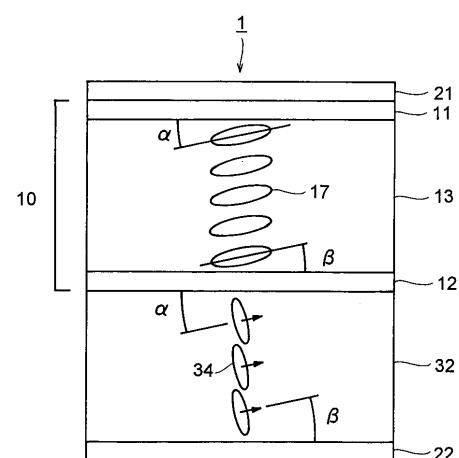
【図4】



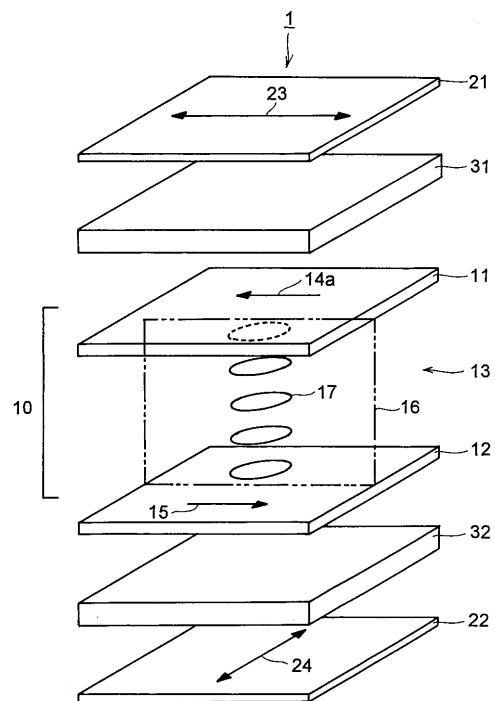
【図5】



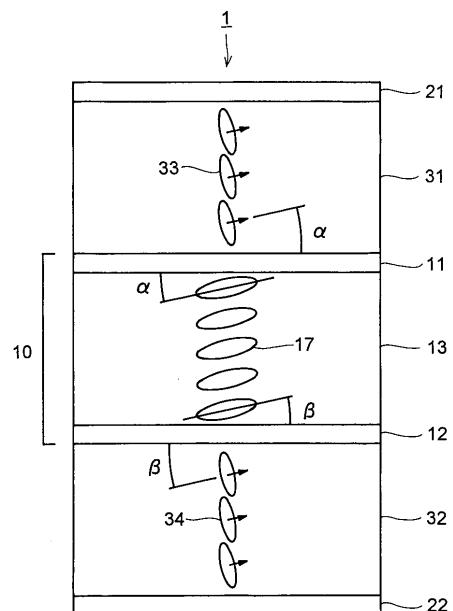
【図6】



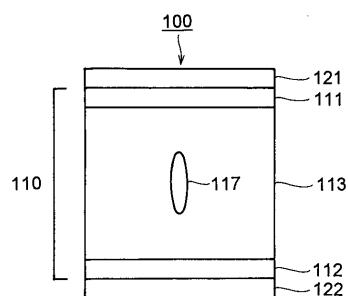
【図7】



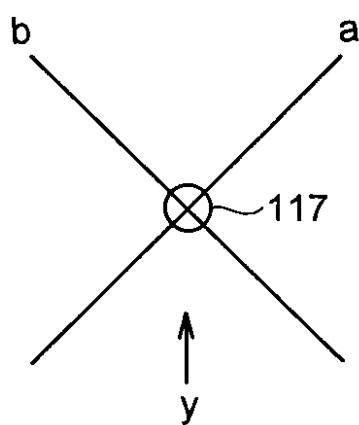
【図8】



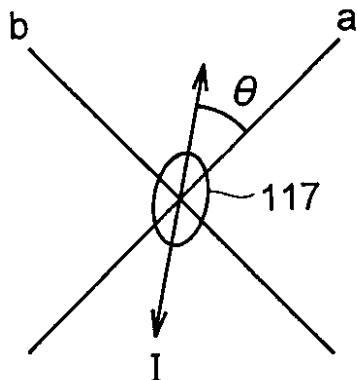
【図9】



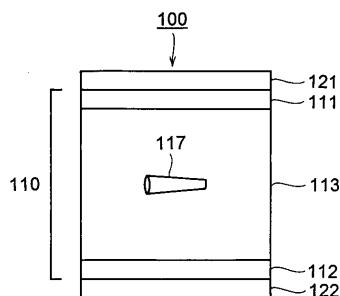
【図10】



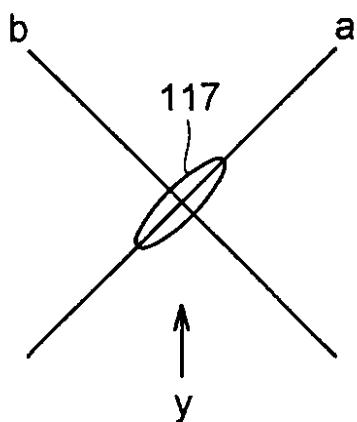
【図11】



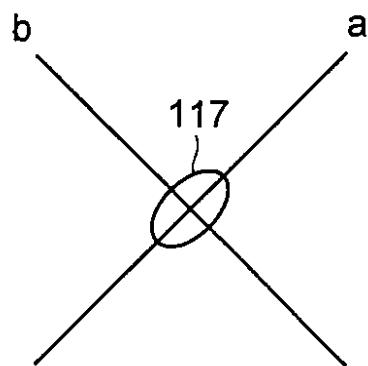
【図12】



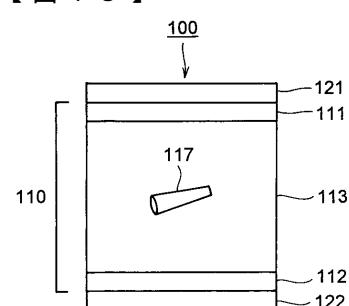
【図13】



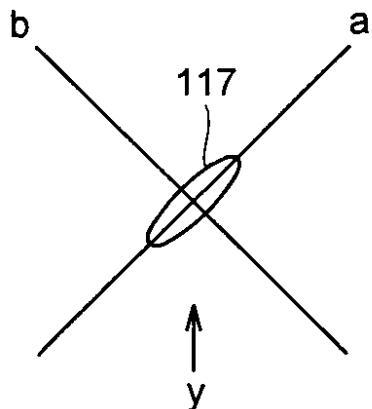
【図14】



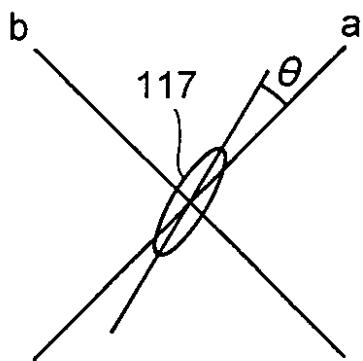
【図15】



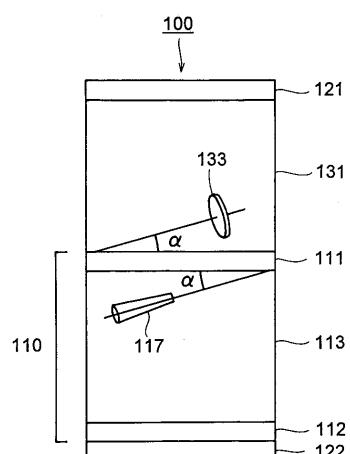
【図16】



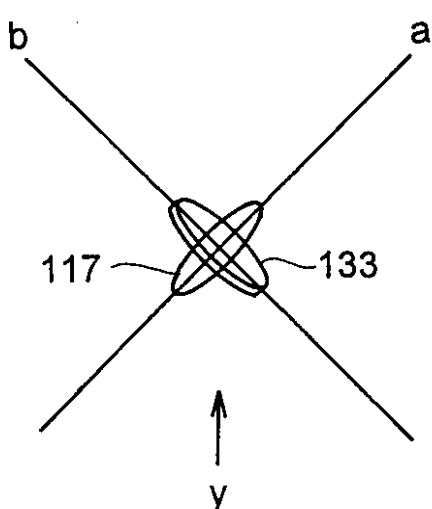
【図17】



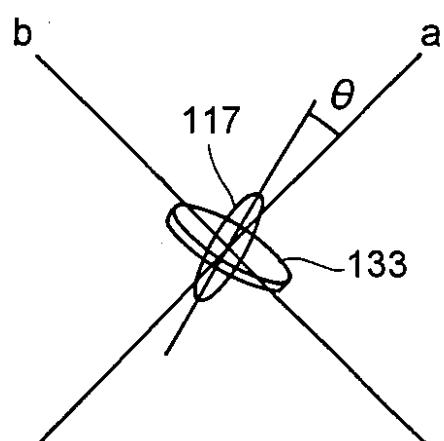
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 02 F 1/139 (2006.01) G 02 F 1/139

(72)発明者 森 善隆
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

(72)発明者 田中 慎一郎
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

合議体

審判長 稲積 義登

審判官 井上 博之

審判官 山村 浩

(56)参考文献 特開平10-228016(JP,A)
特開平10-054982(JP,A)
特開2000-193973(JP,A)
特開平11-095218(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13 - 1/141

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP3998897B2	公开(公告)日	2007-10-31
申请号	JP2000244246	申请日	2000-08-11
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 鸟取三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 鸟取三洋电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	須崎剛 賀勢裕之 森善隆 田中慎一郎		
发明人	須崎 剛 賀勢 裕之 森 善隆 田中 慎一郎		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30 G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/1343 G02F1/139 G02F1/137		
FI分类号	G02F1/13363 G02B5/30 G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/1343 G02F1/139 G02F1/137.505		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BA42 2H049/BB03 2H049/BC22 2H088/GA02 2H088/HA02 2H088 /HA06 2H088/HA16 2H088/HA18 2H088/JA28 2H088/KA14 2H088/LA05 2H088/LA06 2H088/MA07 2H090/KA18 2H090/LA01 2H090/LA04 2H090/LA06 2H090/MA02 2H090/MA06 2H090/MA10 2H090 /MA17 2H090/MB01 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FD08 2H091 /FD10 2H091/GA02 2H091/GA06 2H091/GA11 2H091/HA18 2H091/KA05 2H091/LA19 2H092/GA14 2H092/PA02 2H092/PA10 2H092/PA11 2H149/AA07 2H149/AB05 2H149/BA02 2H149/DA02 2H149 /DA12 2H149/DA29 2H149/EA02 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191 /FD09 2H191/FD10 2H191/HA12 2H191/HA15 2H191/LA25 2H191/PA15 2H191/PA62 2H191/PA65 2H290/AA73 2H290/BA07 2H290/BF13 2H290/CA03 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FD09 2H291/FD10 2H291/HA12 2H291/HA15 2H291/LA25 2H291/PA15 2H291 /PA62 2H291/PA65		
代理人(译)	宮坂和彥		
助理审查员(译)	井上博之		
其他公开文献	JP2002055341A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：降低由IPS模式液晶显示装置中的液晶分子的预倾角引起的视角依赖性并改善视角特性。第一偏振片和第二偏振片分别设置在第一基板和第二基板之间，第一基板和第二基板之间夹有液晶层，第一偏振片和第二偏振板22的传输轴彼此正交。液晶分子17是基本平行于透射轴23或24的展曲对准或均匀对准。具有与液晶分子17的符号相反的光学各向异性的双折射薄膜31和32设置在基板和偏振板之间，并且双折射薄膜31和32的光轴与液晶分子17的相同倾斜方向对准。补偿延迟的方向。

