

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/092658

発行日 平成24年8月16日(2012.8.16)

(43) 国際公開日 平成22年8月19日(2010.8.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H092
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H191

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

出願番号	特願2010-550356 (P2010-550356)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2009/007248	(74) 代理人	100101683 弁理士 奥田 誠司
(22) 国際出願日	平成21年12月25日(2009.12.25)	(74) 代理人	100155000 弁理士 喜多 修市
(31) 優先権主張番号	特願2009-28851 (P2009-28851)	(74) 代理人	100139930 弁理士 山下 亮司
(32) 優先日	平成21年2月10日(2009.2.10)	(74) 代理人	100125922 弁理士 三宅 章子
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	橋本 義人 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

最終頁に続く

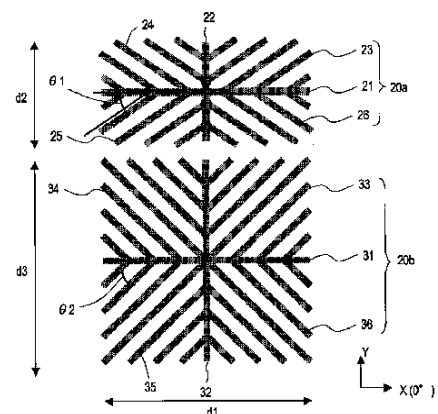
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

視野角特性の優れた高画質の液晶表示装置を提供する。

本発明による液晶表示装置は、複数の画素を含む垂直配向型の液晶表示装置であって、第1方向に延びる吸収軸を有する第1偏光板と、第1方向に直交する第2方向に延びる吸収軸を有する第2偏光板と、1つの画素内に配置され、互いに異なる電圧を印加することが可能な第1副画素電極及び第2副画素電極を含む画素電極と、画素電極に対向する対向電極と、画素電極と対向電極との間に配置された液晶層と、を備え、第1副画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、第1方向または第2方向に対して45°傾いた方向とは異なる第3方向に延びる複数の枝電極を含む。

【図3】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素を含む垂直配向型の液晶表示装置であって、
第 1 方向に延びる吸収軸を有する第 1 偏光板と、
前記第 1 方向に直交する第 2 方向に延びる吸収軸を有する第 2 偏光板と、
1 つの画素内に配置され、互いに異なる電圧を印加することが可能な第 1 副画素電極及び第 2 副画素電極を含む画素電極と、
前記画素電極に対向する対向電極と、
前記画素電極と前記対向電極との間に配置された液晶層と、を備え、
前記第 1 副画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45° 傾いた方向とは異なる第 3 方向に延びる複数の枝電極を含む、液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 2 副画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 3 方向とは異なる第 4 方向に延びる複数の枝電極を含む、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 4 方向が、前記第 1 方向または前記第 2 方向と 45° 異なる方向である、請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 副画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45° 傾いた方向とは異なり、且つ前記第 3 方向とも異なる方向に延びる複数の枝電極を含む、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記第 1 副画素電極が、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45° 傾いた方向とは異なる複数の方向に延びる複数の枝電極を含み、

電圧が印加された場合、前記複数の方向に延びる複数の枝電極によって、液晶分子の配向方向が互いに異なる複数の液晶領域が形成される、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記複数の液晶領域における液晶分子の配向方向が、前記第 1 方向または前記第 2 方向と 45° 異なる、請求項 5 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 7】

前記第 1 副画素電極の前記第 1 方向の幅と前記第 2 方向の幅とが異なる、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 副画素電極の前記第 1 方向の幅が前記第 2 方向の幅よりも広く、
前記第 1 方向と前記第 3 方向とが、 0° よりも大きく 45° よりも小さい角度で交わる、請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第 2 副画素電極が、前記第 4 方向とは異なる方向に延びる複数の枝電極を含む、請求項 2 または 3 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 10】

前記第 2 副画素電極が、互いに異なる複数の方向に延びる複数の枝電極を含み、
電圧が印加された場合、前記第 2 副画素電極の前記複数の方向に延びる複数の枝電極によって、液晶分子の配向方向が互いに異なる複数の液晶領域が形成される、請求項 2 または 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記複数の液晶領域における液晶分子の配向方向が、前記第 1 方向または前記第 2 方向とは 45° 異なる、請求項 10 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

50

前記第 2 副画素電極の前記第 1 方向の幅と前記第 2 方向の幅とが等しい、請求項 2、3、9、10、及び 11 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

複数の画素を含む垂直配向型の液晶表示装置であって、
第 1 方向に延びる吸収軸を有する第 1 偏光板と、
前記第 1 方向に直交する第 2 方向に延びる吸収軸を有する第 2 偏光板と、
1 つの画素内に配置された画素電極と、
前記画素電極に対向する対向電極と、
前記画素電極と前記対向電極との間に配置された液晶層と、を備え、
前記画素電極の前記第 1 方向の幅と前記第 2 方向の幅とが異なり、
前記画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45° 傾いた方向とは異なる第 3 方向に延びる複数の枝電極を含む、液晶表示装置。

10

【請求項 14】

前記画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45° 傾いた方向とは異なり、且つ前記第 3 方向とも異なる方向に延びる複数の枝電極を含む、請求項 13 に記載の液晶表示装置。

【請求項 15】

前記画素電極が、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45° 傾いた方向とは異なる複数の方向に延びる複数の枝電極を含み、

20

電圧が印加された場合、前記複数の方向に延びる複数の枝電極によって、液晶分子の配向方向が互いに異なる複数の液晶領域が形成される、請求項 13 または 14 に記載の液晶表示装置。

【請求項 16】

前記複数の液晶領域における液晶分子の配向方向が、前記第 1 方向または前記第 2 方向とは 45° 異なる、請求項 15 に記載の液晶表示装置。

【請求項 17】

前記画素電極の前記第 1 方向の幅が前記第 2 方向の幅よりも広く、
前記第 1 方向と前記第 3 方向とが、0° よりも大きく 45° よりも小さい角度で交わる、請求項 13 から 16 のいずれかに記載の液晶表示装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、画素内に複数の配向分割領域を有する垂直配向型の液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、広視野角特性を有する液晶表示装置として、横電界モードである IPS (In-Plane-Switching) モードあるいは FFS (Fringe Field Switching) モードを利用した液晶表示装置、垂直配向モードである VA (Vertical Alignment) モードを利用した液晶表示装置などが開発されている。

40

【0003】

VA モードの液晶表示装置には、1 つの画素の中に液晶の配向方向が互いに異なる複数のドメインが形成される MVA (Multidomain Vertical Alignment) モードの液晶表示装置や、画素の中心部の電極上に形成されたりベット等を中心として液晶の配向方向を連続的に異ならせる CPA (Continuous Pinwheel Alignment) モードの液晶表示装置などがある。

【0004】

MVA モードの液晶表示装置の例が特許文献 1 に記載されている。特許文献 1 の液晶表

50

示装置では、互いに直交する２つの方向に延びる配向規制手段を配置することにより、１つの画素内に、クロスニコルに配置された一対の偏光板の偏光軸（透過軸）に対して、液晶ドメインを代表するディレクタの方位角が４５°をなす４つの液晶ドメインが形成される。方位角の０°を一方の偏光板の偏光軸の方向とし、反時計回りを正の方位とすると、この４つの液晶ドメインのディレクタの方位角は、４５°、１３５°、２２５°、３１５°となる。このように、１つの画素に４つのドメインを形成する構成を４分割配向構造または単に４Ｄ構造という。

【０００５】

MVAモードの液晶表示装置の他の例が、特許文献２及び特許文献３に記載されている。特許文献２には、４５° - ２２５°方向および１３５° - ３１５°方向に延びる多くの微細なスリット（切り込み）を入れた画素電極（櫛歯状画素電極またはフィッシュボーン型画素電極とも呼ぶ）を備え、これらのスリットに対して平行に液晶を配向させることにより４分割配向構造を実現する液晶表示装置が記載されている。特許文献３には、ドメイン規制手段によって偏光軸に対する液晶分子の配向方向を４５°及びそれ以外の方向に規制する液晶表示装置、ドメイン間において液晶分子の配向をなだらかに変化させるためにスリットの延びる方向またはスリットの幅を徐々に異ならせた液晶表示装置などが記載されている。

10

【０００６】

また、液晶表示装置のγ特性の視野角依存性を改善するために、各画素を、互いに異なる電圧を印加することができる複数の副画素電極を含む構成とした液晶表示装置が特許文献４に記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開平１１ - ２４２２２５号公報

【特許文献２】特開２００３ - １４９６４７号公報

【特許文献３】特開２００７ - ２４９２４３号公報

【特許文献４】特開２００８ - ２２５４９１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【０００８】

図８は、１つの画素が複数の副画素電極からなる画素電極を含む液晶表示装置１００におけるフィッシュボーン型の副画素電極の一例を模式的に表した図である。この液晶表示装置１００は、負の誘電率異方性を有する液晶を備えた垂直配向型の液晶表示装置である。図８に示すように、液晶表示装置１００の画素電極は２つの副画素電極１１０及び１２０からなる。

【０００９】

副画素電極１１０は、図の左右方向（X方向）に延びる幹電極１１１と、図の上下方向（Y方向）に延びる幹電極１１２とを有している。以下、画素電極面内における方向（方位角方向）を定めるために、幹電極１１１と幹電極１１２の交差部の中心から図の右に向かう方向を０°方向とし、反時計回りに方位角を設定する。つまり、幹電極１１１は０° - １８０°方向に延び、幹電極１１２は９０° - ２７０°方向に延びている。副画素電極１１０は、さらに、幹電極１１１または１１２からそれぞれ４５°方向、１３５°方向、２２５°方向、及び３１５°方向に延びる複数の枝電極１１３、枝電極１１４、枝電極１１５、及び枝電極１１６を有している。

40

【００１０】

副画素電極１２０は、０° - １８０°方向に延びる幹電極１２１と、９０° - ２７０°方向に延びる幹電極１２２と、幹電極１２１または１２２からそれぞれ４５°方向、１３５°方向、２２５°方向、及び３１５°方向に延びる枝電極１２３、枝電極１２４、枝電極１２５、及び枝電極１２６とを有している。

50

【 0 0 1 1 】

この液晶表示装置は、液晶層を挟んで互いにクロスニコルに配置された 2 枚の偏光板を備えている。2 枚の偏光板の吸収軸は、一方が $0^{\circ} - 180^{\circ}$ 方向 (X 方向) に延び、他方が $90^{\circ} - 270^{\circ}$ 方向 (Y 方向) に延びている。液晶層に電圧が印加されない場合には黒表示が、電圧が印加された場合には、配向した液晶分子より入射光の偏光方向が回転して明表示がなされる。

【 0 0 1 2 】

光の利用効率を向上させるためには、電圧印加時に液晶分子を吸収軸に対して 45° の方位角方向 (45° 異なる方向) に配向させることが好ましい。そのため、特許文献 1 の液晶表示装置ではドメイン規制手段の延びる方向が吸収軸に対して 45° 異なるように、また特許文献 2 及び 3 では画素電極の枝電極の延びる方向が吸収軸に対して 45° 異なるように、それぞれ設定されている。

【 0 0 1 3 】

しかし、本願の発明者が、このような副画素電極 1 1 0 及び 1 2 0 を備えた液晶表示装置 1 0 0 による液晶の配向方向を注意深く観察したところ、一部の液晶分子が吸収軸に対して 45° の方向に配向していないことがわかった。具体的には、図 8 に示すように、副画素電極 1 2 0 の上の液晶分子は吸収軸に対して 45° の方向に配向するものの、副画素電極 1 1 0 の上の液晶分子の平均配向方位は、吸収軸に対して 45° の方向とは異なる方位、より詳しくは、X 方向と交わる角度が 45° より大きくなる方位になることがわかった。

【 0 0 1 4 】

このように、液晶分子の平均配向方向と吸収軸の方向が 45° からずれると、明表示時に入射光の偏光面を 90° 回転させることが難しくなり、光の利用効率が低下する。また、副画素電極 1 1 0 上の液晶分子と副画素電極 1 2 0 上の液晶分子との配向方向が異なると、両副画素における V - T 特性 (透過率の電圧依存性) 及び視野角特性の方位角依存性に差が生じ、所望の表示特性を得るための特性コントロールが困難になる。

【 0 0 1 5 】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、光利用効率の高い液晶表示装置、または視野角特性の優れた液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

本発明の第 1 の態様によれば、複数の画素を含む垂直配向型の液晶表示装置であって、第 1 方向に延びる吸収軸を有する第 1 偏光板と、前記第 1 方向に直交する第 2 方向に延びる吸収軸を有する第 2 偏光板と、1 つの画素内に配置され、互いに異なる電圧を印加することが可能な第 1 副画素電極及び第 2 副画素電極を含む画素電極と、前記画素電極に対向する対向電極と、前記画素電極と前記対向電極との間に配置された液晶層と、を備え、前記第 1 副画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45° 傾いた方向とは異なる第 3 方向に延びる複数の枝電極を含む液晶表示装置が提供される。

【 0 0 1 7 】

前記第 1 の態様に基づく本発明の第 2 の態様によれば、前記第 2 副画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 3 方向とは異なる第 4 方向に延びる複数の枝電極を含む液晶表示装置が提供される。

【 0 0 1 8 】

前記第 2 の態様に基づく本発明の第 3 の態様によれば、前記第 4 方向が、前記第 1 方向または前記第 2 方向と 45° 異なる方向である液晶表示装置が提供される。

【 0 0 1 9 】

前記第 1 から第 3 のいずれかの態様に基づく本発明の第 4 の態様によれば、前記第 1 副画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45° 傾いた方向とは異なり、且つ前記第 3 方向とも異なる方向に延びる複数の

枝電極を含む液晶表示装置が提供される。

【 0 0 2 0 】

前記第 1 から第 3 のいずれかの態様に基づく本発明の第 5 の態様によれば、前記第 1 副画素電極が、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45° 傾いた方向とは異なる複数の方向に延びる複数の枝電極を含み、電圧が印加された場合、前記複数の方向に延びる複数の枝電極によって、液晶分子の配向方向が互いに異なる複数の液晶領域が形成される液晶表示装置が提供される。

【 0 0 2 1 】

前記第 5 の態様に基づく本発明の第 6 の態様によれば、前記複数の液晶領域における液晶分子の配向方向が、前記第 1 方向または前記第 2 方向と 45° 異なる液晶表示装置が提供される。

10

【 0 0 2 2 】

前記第 1 から第 6 のいずれかの態様に基づく本発明の第 7 の態様によれば、前記第 1 副画素電極の前記第 1 方向の幅と前記第 2 方向の幅とが異なる液晶表示装置が提供される。

【 0 0 2 3 】

前記第 7 の態様に基づく本発明の第 8 の態様によれば、前記第 1 副画素電極の前記第 1 方向の幅が前記第 2 方向の幅よりも広く、前記第 1 方向と前記第 3 方向とが、 0° よりも大きく 45° よりも小さい角度で交わる液晶表示装置が提供される。

【 0 0 2 4 】

前記第 2 または第 3 の態様に基づく本発明の第 9 の態様によれば、前記第 2 副画素電極が、前記第 4 方向とは異なる方向に延びる複数の枝電極を含む液晶表示装置が提供される。

20

【 0 0 2 5 】

前記第 2 または第 3 の態様に基づく本発明の第 10 の態様によれば、前記第 2 副画素電極が、互いに異なる複数の方向に延びる複数の枝電極を含み、電圧が印加された場合、前記第 2 副画素電極の前記複数の方向に延びる複数の枝電極によって、液晶分子の配向方向が互いに異なる複数の液晶領域が形成される液晶表示装置が提供される。

【 0 0 2 6 】

前記第 10 の態様に基づく本発明の第 11 の態様によれば、前記複数の液晶領域における液晶分子の配向方向が、前記第 1 方向または前記第 2 方向とは 45° 異なる液晶表示装置が提供される。

30

【 0 0 2 7 】

前記第 2、第 3、第 9、第 10、及び第 11 のいずれかの態様に基づく本発明の第 12 の態様によれば、前記第 2 副画素電極の前記第 1 方向の幅と前記第 2 方向の幅とが等しい液晶表示装置が提供される。

【 0 0 2 8 】

本発明の第 13 の態様によれば、複数の画素を含む垂直配向型の液晶表示装置であって、第 1 方向に延びる吸収軸を有する第 1 偏光板と、前記第 1 方向に直交する第 2 方向に延びる吸収軸を有する第 2 偏光板と、1つの画素内に配置された画素電極と、前記画素電極に対向する対向電極と、前記画素電極と前記対向電極との間に配置された液晶層と、を備え、前記画素電極の前記第 1 方向の幅と前記第 2 方向の幅とが異なり、前記画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45° 傾いた方向とは異なる第 3 方向に延びる複数の枝電極を含む液晶表示装置が提供される。

40

【 0 0 2 9 】

前記第 13 の態様に基づく本発明の第 14 の態様によれば、前記画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45° 傾いた方向とは異なり、且つ前記第 3 方向とも異なる方向に延びる複数の枝電極を含む液晶表示装置が提供される。

【 0 0 3 0 】

50

前記第 1 3 または第 1 4 の態様に基づく本発明の第 1 5 の態様によれば、前記画素電極が、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 4 5 ° 傾いた方向とは異なる複数の方向に延びる複数の枝電極を含み、電圧が印加された場合、前記複数の方向に延びる複数の枝電極によって、液晶分子の配向方向が互いに異なる複数の液晶領域が形成される液晶表示装置が提供される。

【 0 0 3 1 】

前記第 1 5 の態様に基づく本発明の第 1 6 の態様によれば、前記複数の液晶領域における液晶分子の配向方向が、前記第 1 方向または前記第 2 方向とは 4 5 ° 異なる液晶表示装置が提供される。

【 0 0 3 2 】

前記第 1 3 から第 1 6 のいずれかの態様に基づく本発明の第 1 7 の態様によれば、前記画素電極の前記第 1 方向の幅が前記第 2 方向の幅よりも広く、前記第 1 方向と前記第 3 方向とが、0 ° よりも大きく 4 5 ° よりも小さい角度で交わる液晶表示装置が提供される。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 3 】

本発明によれば、光の利用効率の高い液晶表示装置、あるいは視野角特性が好適にコントロールされた表示品質の高い液晶表示装置が得られる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態による液晶表示装置 1 における 1 つの画素の構成を模式的に示した平面図である。

【 図 2 】 液晶表示装置 1 の図 1 における A - A ' 線に沿った模式的な断面図である。

【 図 3 】 液晶表示装置 1 の副画素電極 2 0 a 及び 2 0 b の形状を模式的に表した平面図である。

【 図 4 】 副画素電極 2 0 a 及び 2 0 b による液晶分子の配向を説明するための図である。

【 図 5 】 液晶表示装置 1 によって得られる効果を説明するための図であり、視野角特性の方位角依存性を表した図である。

【 図 6 】 本発明の第 2 の実施形態による液晶表示装置 2 における画素の構成を模式的に示した平面図である。

【 図 7 】 液晶表示装置 2 の画素電極 4 0 の形状を模式的に表した平面図である。

【 図 8 】 参考例の液晶表示装置 1 0 0 における副画素電極 1 1 0 及び 1 2 0 の形状を模式的に表した平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 5 】

以下、図面を参照して、本発明による実施形態の液晶表示装置の構成を説明するが、本発明は以下で説明する実施形態に限定されるものではない。

【 0 0 3 6 】

(実施形態 1)

図 1 は、本発明による第 1 の実施形態の液晶表示装置 1 における 1 つの画素 1 0 の構成を模式的に表した平面図であり、図 2 は、液晶表示装置 1 の図 1 における A - A ' 線に沿った模式的な断面図である。

【 0 0 3 7 】

液晶表示装置 1 は、図 1 に示す構成の画素 1 0 を複数有し、X 方向 (図の左右方向) 及び Y 方向 (図の上下方向) に沿ってマトリックス状に配置された画素 1 0 によってノーマリブラックモードで表示を行う垂直配向型の液晶表示装置である。画素 1 0 は、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 原色からなる表示の最小単位における R、G、B のうちの 1 色の表示領域に対応している。X 方向または Y 方向に連続して並ぶ 3 つの画素 1 0 が、R、G、B の 3 画素に対応しており、これら 3 つの画素 1 0 によって表示の最小単位が構成される。なお、表示の最小単位を 4 つ以上の原色によって構成することも可能であり (多原色表示)、その場合、画素 1 0 は表示の最小単位を構成する複数の原色のうちの 1 つの表

10

20

30

40

50

示領域に対応する。

【0038】

画素10は、2つの副画素10a及び10bからなる。画素10を3つ以上の副画素によって構成することも可能である。副画素10aはTFT16a及びフィッシュボーン型の副画素電極（第1副画素電極）20aを含み、副画素10bはTFT16b及びフィッシュボーン型の副画素電極（第2副画素電極）20bを含んでいる。副画素電極20a及び20bを単に画素電極20a及び20bと呼ぶこともある。

【0039】

液晶表示装置1は、図2に示すように、アクティブマトリクス基板であるTFT基板60と、カラーフィルタ基板である対向基板70と、これらの基板の間に設けられた液晶層80とを備えている。液晶層80は、負の誘電率異方性（ $\Delta\epsilon < 0$ ）を有するネマティック液晶を含んでいる。

10

【0040】

TFT基板60の外側（液晶層80の反対側）には偏光板（第1偏光板）85bが、対向基板70の外側には偏光板（第2偏光板）85aがそれぞれ設けられている。偏光板85aと85bとはクロスニコルに配置されており、その一方の吸収軸はX方向（第1の方向）に、他方の吸収軸はY方向（第2の方向）にそれぞれ延びている。以下の説明では、図1の左側から右側に向かう方位を方位0°とし、これを基準として基板面内で反時計回りに方位角を設定している。偏光板85a及び85bは、両者の吸収軸の方向が互いに直交し、且つそれぞれの吸収軸がX方向またはY方向と0度、90度、180度、又は270度異なるように配置することができる。

20

【0041】

図1及び図2に示すように、TFT基板60は、ガラス基板（透明基板）62と、ガラス基板62の上に順次形成されたゲート絶縁膜64、絶縁層66、樹脂層（絶縁層）67、及び配向膜（垂直配向膜）68とを備えている。ガラス基板62とゲート絶縁膜64との間には、走査線（ゲートバスライン）12及び補助容量線（Csライン）18a及び18bが形成されており、ゲート絶縁膜64と絶縁層66との間（または絶縁層66の中）には、TFT16a及び16bならびに信号線（ソースバスライン）14が形成されている。樹脂層67の上には副画素電極20a及び20bが形成されており、配向膜68が副画素電極20a及び20bを覆っている。

30

【0042】

TFT16a及び16bのソース電極はY方向に延びる信号線14に接続されており、TFT16a及び16bのドレイン電極は副画素電極20a及び20bにそれぞれ図示しないコンタクトホールを介して接続されている。TFT16a及び16bのゲート電極は、副画素10aと副画素10bとの間をX方向に延びる走査線12に接続されている。TFT16a及び16b毎に走査線12を設け、TFT16a及び16bのゲート電極をそれぞれ対応する走査線に接続してもよい。

【0043】

副画素電極20aと補助容量線18aとの間、及び副画素電極20bと補助容量線18bとの間には、それぞれ補助容量19a及び19bが形成される。補助容量線18a及び18bに互いに異なる電圧を供給することにより、副画素電極20a及び20bに互いに異なる電圧が印加され得る。これにより、副画素10a及び10bによる透過率または γ 特性を異ならせることが可能となり、視野角特性の優れた表示を提供することが可能となる。なお、副画素電極20a及び20b毎に対応する信号線を設けることによって、副画素電極20a及び20bの印加電圧を異ならせることも可能である。

40

【0044】

対向基板70は、図2に示すように、透明基板72と、透明基板72の上（液晶層側の面上）に配置されたCF（カラーフィルタ）層74と、CF層74の上に形成された対向電極（共通電極）76と、対向電極76の上に形成された配向膜（垂直配向膜）78とを備えている。

50

【0045】

TFT基板60の配向膜68及び対向基板70の配向膜78は、どちらも配向層及び配向維持層からなっている。配向層は基板上に塗布された垂直配向膜であり、配向維持層は液晶材料に予め混合しておいた光重合性モノマーを、液晶セル(TFT基板60、対向基板70、及び液晶層80を含むセル)を形成した後、液晶層80に電圧を印加した状態で光重合することによって形成されたポリマーからなる。モノマーの重合時には、副画素電極20a及び20bと対向電極76とによって液晶層80に電圧が印加され、副画素電極20a及び20bの形状に応じて生じる斜め電界によって液晶分子を配向させ、その状態で光を照射してモノマーが重合される。

【0046】

このようにして形成された配向維持層により、電圧を取り去った後(電圧を印加しない状態)でも液晶分子に配向(プレチルト方位)を維持(記憶)させることができる。このような配向膜の形成技術は、ポリマー配向支持(PSA: Polymer Sustained Alignment)技術と呼ばれる。配向維持層は、表示時において液晶層に電圧が印加されない場合に、液晶の配向方向を基板面垂直方向から若干傾いた方向にプレチルトさせる機能を有する。なお、配向膜68及び78が配向維持層を含まず垂直配向膜のみからなる形態もあり得る。

【0047】

次に、図3を用いて副画素電極20a及び20bの形状を説明する。

【0048】

図3に示すように、副画素電極20aは、X方向(方位角 0° - 180° 方向)に延びる幹電極(副画素電極の幹部)21と、Y方向(方位角 90° - 270° 方向)に延びる幹電極22と、幹電極21または22から延びる複数の枝電極23、複数の枝電極24、複数の枝電極25、及び複数の枝電極26を含んでいる。枝電極23は 0° より大きく 90° より小さい方位角方向(45° を含まず)に延びており、枝電極24は 90° より大きく 180° より小さい方位角方向(135° を含まず)に延びており、枝電極25は 180° より大きく 270° より小さい方位角方向(225° を含まず)に延びており、枝電極26は 270° より大きく 360° より小さい方位角方向(315° を含まず)に延びている。

【0049】

本実施形態では、枝電極23、24、25、及び26の延びる方向は、それぞれ 42.5° 、 137.5° 、 222.5° 、及び 317.5° である。つまり、X方向と枝電極23、24、25、及び26とが交わる角度(鋭角) θ_1 はいずれも 42.5° である。このように、枝電極23、24、25、及び26は、いずれもX方向またはY方向に対して 45° 傾いた方向とは異なる方向(第3方向)に延びている。副画素電極20aのX方向の幅d1(図中、最も右側の端部と最も左側の端部との間の距離)は $150\mu\text{m}$ であり、Y方向の幅d2(図中、最も上側の端部と最も下側の端部との間の距離: $d_1/3$)は $50\mu\text{m}$ である。

【0050】

副画素電極20bは、X方向に延びる幹電極31と、Y方向に延びる幹電極32と、幹電極31または32から延びる複数の枝電極33、複数の枝電極34、複数の枝電極35、及び複数の枝電極36を含んでいる。枝電極33、34、35、及び36の延びる方向は、それぞれ 45° 、 135° 、 225° 、及び 315° である。つまり、X方向と枝電極33、34、35、及び36とが交わる角度(鋭角) θ_2 はいずれも 45° である。副画素電極20bのX方向の幅は、副画素電極20aと同じd1であり、Y方向の幅d3もd1と等しい。

【0051】

このように、副画素電極20bの枝電極33~36は副画素電極20aの枝電極23~26とは異なる方向に延びている。幅d1と幅d3との比率を1:1以外の比率に変えてもよく、その比率に応じて、枝電極33、34、35、及び36を、それぞれX方向また

10

20

30

40

50

はY方向と45°とは異なる方向であって、枝電極23、24、25、及び26とも異なる方向に延ばしてもよい。また、枝電極33、34、35、及び36は、それぞれ枝電極23、24、25、及び26と同じ方向に延びていてもよい。

【0052】

副画素電極20a及び20bがこのような形状を有しているため、枝電極23～26及び33～36それぞれの隣り合う2つの枝電極の間には、隣り合う2つの枝電極と同じ方向に延びる複数のスリット（電極材料が存在しない間隙）が形成される。

【0053】

各枝電極23～26及び33～36の幅は実質的に同じであり、スリットの幅も全て実質的に同じである。ここで、枝電極の幅とは枝電極の延びる方向に垂直な方向の幅を意味し、スリットの幅とはスリットの延びる方向に垂直な方向の幅を意味する。枝電極の幅及びスリットの幅が極端に大きいか極端に小さい場合、配向規制力が適切に働かないため、枝電極の幅は1.5μm以上5.0μm以下の範囲にあることが望ましく、スリットの幅は1.5μm以上5.0μm以下の範囲にあることが望ましい。

【0054】

上述の形状を有する副画素電極20a及び20bと配向膜68及び78との作用により、副画素10a及び10bそれぞれの中に4D構造のマルチドメインが形成される。電圧が印加されない場合、4つのドメインにおける液晶分子は、基板面に垂直な方向から若干傾いた方向にプレチルトしている。プレチルトの方位は、配向膜68及び78に記憶された方位であり、X方向またはY方向に対して45°傾いた方向である。電圧が印加されたとき、4つのドメインの液晶分子は、極角方向が基板面に平行に近づく方向に配向する。配向の方位は、プレチルトの方位と実質的に同じである。配向の方位がプレチルトの方位と一致しているため、極めて応答速度の速い正確な方位への配向が実現される。

【0055】

図4は、液晶表示装置1における液晶分子の配向を説明するための図である。

【0056】

図4に示すように、副画素電極20a及び20bによって液晶分子に電圧が印加された場合、副画素10bにおける液晶分子は、副画素電極20bのX方向の幅とY方向の幅が同じであり、枝電極33～36が全てX方向（またはY方向）に対して45°の方位角方向に延びているため、枝電極33～36の延びる方向に沿って、X方向に対して45°の方位角方向（θ4）に配向する。

【0057】

副画素10aにおける液晶分子は、液晶分子に電圧が印加された場合、副画素電極20aのX方向の幅d1とY方向の幅d2が異なるため、もし枝電極23～26がX方向に対して45°異なる方位角方向に延びているとすると、図8を用いて説明したように、X方向に対して45°とは異なる方位角方向に配向することになる。これは、副画素電極20aの上側及び下側の端部付近では液晶分子がY方向に沿って配向しようとする力が働き、右側及び左側の端部付近では液晶分子がX方向に沿って配向しようとする力が働き、また、副画素電極20aのX方向の幅d1がY方向の幅d2よりも長いため、副画素電極20aの端部付近における液晶分子をX方向に沿って配向させようとする力のほうがY方向に沿って配向させようとする力よりも弱くなることが原因と思われる。そのような配向規制力のアンバランスの影響を受けて、副画素10a内の液晶分子の多くがX方向に対して45°とは異なる方位角方向に配向することになる。

【0058】

しかし、本発明による副画素電極20aの枝電極23～26は、X方向の配向規制力とY方向の配向規制力のアンバランスを予め考慮した上で、枝電極23～26がX方向（またはY方向）に対して45°とは異なる方位角方向に延びるように形成されている。したがって、副画素10aにおける液晶分子は、液晶分子に電圧が印加された場合、X方向に対して45°の方位角方向（θ3）に配向することができる。

【0059】

10

20

30

40

50

副画素電極 20a の X 方向の幅 d1 が Y 方向の幅 d2 よりも長い場合、枝電極 23 ~ 26 の延びる方向と X 方向との間の角度（鋭角： θ_1 ）は 45° よりも小さいことが好ましい。もし副画素電極 20a の X 方向の幅を Y 方向の幅よりも短くした場合には、枝電極 23 ~ 26 の延びる方向と X 方向との間の角度（鋭角： θ_1 ）を 45° よりも大きくすることが好ましい。

【0060】

また、上述したような X 方向及び Y 方向の配向規制力のアンバランスは、画素のサイズが小さくなるほど画素内の液晶分子全体に対して大きな影響を与えることになる。したがって、枝電極が X 方向に対して 45° とは異なる方向に延びるように副画素電極 20a を形成することは、画素サイズの小さな液晶表示装置、例えば副画素電極の幅 d2（狭いほうの幅）が $50\mu\text{m}$ 以下の液晶表示装置に対してより効果的である。

10

【0061】

図 5 は、副画素電極 20a 及び 20b を用いることによって得られる効果を説明するための図であり、液晶表示装置 1 による視野角特性と図 8 に示した副画素電極 110 及び 120 を用いた液晶表示装置 100 の視野角特性とを比較した図である。

【0062】

図中、グラフの横軸は液晶表示装置を正面（基板面に対して極角 90° の方向）から見た場合の透過率（最大の透過率を 1.0 とする）を、縦軸は液晶表示装置を極角 60° 方向から見た場合の透過率（最大の透過率を 1.0 とする）を表している。図中の「a」（○を結ぶ線）及び「b」（×を結ぶ線）は、それぞれ液晶表示装置 100 による Y 方向及び X 方向に沿った視野角特性（正面透過率と極角 60° 方向の透過率との関係）を、「c」（○を結ぶ線）及び「d」（×を結ぶ線）は、それぞれ液晶表示装置 1 による Y 方向及び X 方向に沿った視野角特性を表している。

20

【0063】

図 5 に示されるように、「a」と「b」は異なる視野角特性を示しており、「c」と「d」はほぼ同じ視野角特性を示している。これは、液晶表示装置 100 においては Y 方向の視野角特性（輝度の極角依存性）と X 方向の視野角特性とが異なるが、液晶表示装置 1 によれば、X 方向及び Y 方向においてほぼ同じ視野角特性が得られること、すなわち、方位角依存性の少ない視野角特性が得られることを表している。

【0064】

30

このように、液晶表示装置 1 によれば、画素 10 における液晶分子の配向方向を X 方向及び Y 方向、すなわち偏光板の吸収軸に対して 45° の方向に安定して配向させることができる。したがって、光の利用効率の高い高品質の表示を提供することが可能となる。また、複数の副画素を有する液晶表示装置における視野角特性の方位角依存性をより均一にすることができるため、高品質の表示を提供することが可能となる。

【0065】

（実施形態 2）

図 6 は、本発明による第 2 の実施形態の液晶表示装置 2 における画素 10 の構造を模式的に示す平面図であり、図 7 は、液晶表示装置 2 の 1 つの画素電極 40 の形状を模式的に表した平面図である。

40

【0066】

液晶表示装置 2 は、実施形態 1 の液晶表示装置 1 とは画素及び画素電極の形態が異なっているが、それ以外の構成は基本的に液晶表示装置 1 と同じである。よって、以下、液晶表示装置 1 と異なる点を中心に説明を行い、液晶表示装置 1 と同じ構成要素には同じ参照番号を付して、その説明の多くを省略する。

【0067】

図 6 に示すように、液晶表示装置 2 は画素 10 を複数有し、X 方向（図の左右方向）及び Y 方向（図の上下方向）に沿ってマトリックス状に配置された画素 10 によってノーマリブラックモードで表示を行う垂直配向型の液晶表示装置である。画素 10 は、赤（R）、緑（G）、青（B）の 3 原色からなる表示の最小単位における R、G、B のうちの 1 色

50

の表示領域に対応している。液晶表示装置 2 の断面構成は、副画素電極 20a が画素電極 40 に置き換えられる以外は図 2 に示すものと同じである。

【0068】

各画素 10 は、TFT 16 及びフィッシュボーン型の画素電極 40 を含んでいる。TFT のソース電極は信号線 14 に、ドレイン電極は画素電極 40 に、ゲート電極は走査線 12 にそれぞれ接続されている。

【0069】

次に、図 7 を用いて画素電極 40 の形状を説明する。画素電極 40 の形状は、実施形態 1 における副画素電極 20a の形状と基本的には同じである（ただし、画素電極 40 は X 方向の幅を Y 方向の幅よりも短く図示している）。

10

【0070】

図 7 に示すように、画素電極 40 は、X 方向に延びる幹電極（画素電極の幹部）41 と、Y 方向に延びる幹電極 42 と、幹電極 41 または 42 から延びる複数の枝電極 43、複数の枝電極 44、複数の枝電極 45、及び複数の枝電極 46 を含んでいる。枝電極 43 は 0° より大きく 90° よりも小さい方位角方向（ 45° を含まず）に延びており、枝電極 44 は 90° より大きく 180° よりも小さい方位角方向（ 135° を含まず）に延びており、枝電極 45 は 180° より大きく 270° よりも小さい方位角方向（ 225° を含まず）に延びており、枝電極 46 は 270° より大きく 360° よりも小さい方位角方向（ 315° を含まず）に延びている。

20

【0071】

本実施形態では、枝電極 43、44、45、及び 46 の延びる方向は、それぞれ 47.5° 、 132.5° 、 227.5° 、及び 312.5° である。つまり、Y 方向と枝電極 43、44、45、及び 46 とが交わる角度（鋭角） $\theta 5$ はいずれも 42.5° である。このように、枝電極 43、44、45、及び 46 は、いずれも X 方向または Y 方向に対して 45° 傾いた方向とは異なる方向（第 3 方向）に延びている。画素電極 40 の X 方向の幅 $d 4$ （図中、最も右側の端部と最も左側の端部との間の距離）は $150 \mu\text{m}$ であり、Y 方向の幅 $d 5$ （図中、最も上側の端部と最も下側の端部との間の距離）は $450 \mu\text{m}$ である。

【0072】

画素電極 40 がこのような形状を有しているため、枝電極 43 ~ 46 の隣り合う 2 つの枝電極の間には、隣り合う 2 つの枝電極と同じ方向に延びる複数のスリットが形成される。各枝電極の幅は実質的に同じであり、スリットの幅も全て実質的に同じである。各枝電極の幅は $1.5 \mu\text{m}$ 以上 $5.0 \mu\text{m}$ 以下の範囲にあることが望ましく、スリットの幅は $1.5 \mu\text{m}$ 以上 $5.0 \mu\text{m}$ 以下の範囲にあることが望ましい。

30

【0073】

上述の形状を有する画素電極 40 と配向膜との作用により、画素 10 の中に 4D 構造のマルチドメインが形成される。画素電極 40 の枝電極 43 ~ 46 は、実施形態 1 の枝電極 23 ~ 26 と同様、X 方向の配向規制力と Y 方向の配向規制力のアンバランスを予め考慮した上で、枝電極 43 ~ 46 が X 方向（または Y 方向）に対して 45° とは異なる方位角方向に延びるように形成されている。したがって、画素 10 における液晶分子は、液晶分子に電圧が印加された場合、X 方向に対して 45° の方位角方向（ $\theta 3$ ）に配向することができる。画素電極 40 の X 方向の幅 $d 4$ が Y 方向の幅 $d 5$ よりも短い場合、枝電極 43 ~ 46 の延びる方向と Y 方向との間の角度（鋭角： $\theta 5$ ）は 45° よりも小さいことが好ましい。

40

【0074】

また、上述したような X 方向及び Y 方向の配向規制力のアンバランスは、画素のサイズが小さくなるほど画素内の液晶分子全体に対して大きな影響を与えることになる。したがって、枝電極が X 方向に対して 45° とは異なる方向に延びるように画素電極 40 を形成することは、画素サイズの小さな液晶表示装置、例えば画素電極 40 の幅 $d 4$ （狭いほうの幅）が $150 \mu\text{m}$ 以下の液晶表示装置に対してより効果的である。

50

【 0 0 7 5 】

液晶表示装置 2 によれば、画素 1 0 における液晶分子の配向方向を X 方向及び Y 方向、すなわち偏光板の吸収軸に対して 4 5 ° の方向に安定して配向させることができる。したがって、光の利用効率の高い高品質の表示を提供することが可能となる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 6 】

本発明は、様々なタイプの液晶表示装置の表示特性を向上させるために用いることができ、特に比較的小さな画素を有する液晶表示装置に好適に用いられる。

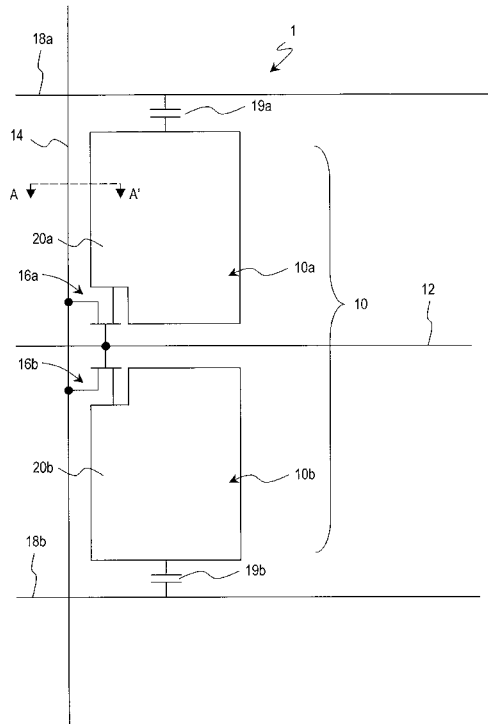
【 符号の説明 】

【 0 0 7 7 】

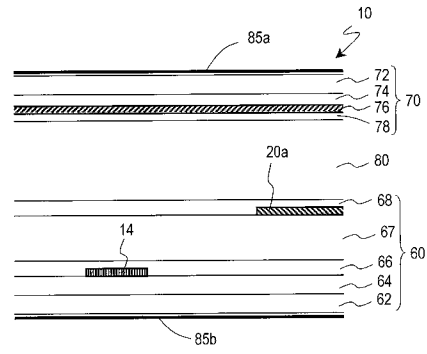
10

1、2	液晶表示装置	
1 0	画素	
1 0 a、1 0 b	副画素	
1 2	走査線	
1 4	信号線	
1 6、1 6 a、1 6 b	T F T	
1 8 a、1 8 b	補助容量線	
1 9 a、1 9 b	補助容量	
2 0 a、2 0 b	副画素電極	
2 1、2 2、3 1、3 2、4 1、4 2	幹電極	20
2 3 ~ 2 6、3 3 ~ 3 6、4 3 ~ 4 6	枝電極	
4 0	画素電極	
6 0	T F T 基板	
6 2	ガラス基板	
6 4	ゲート絶縁膜	
6 6	絶縁層	
6 7	樹脂層	
6 8	配向膜	
7 0	対向基板	
7 2	透明基板	30
7 4	C F 層	
7 6	対向電極	
7 8	配向膜	
8 0	液晶層	
8 5 a、8 5 b	偏光板	

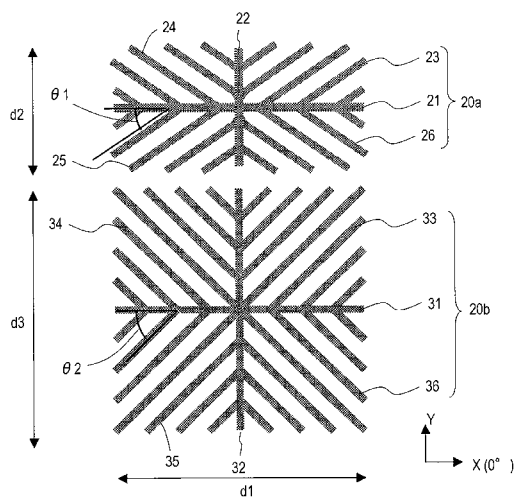
【 図 1 】



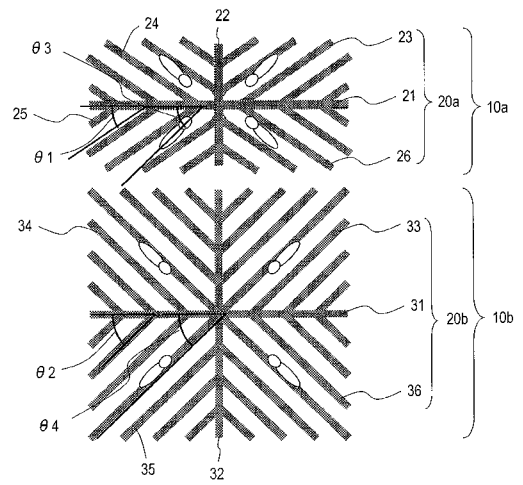
【 図 2 】



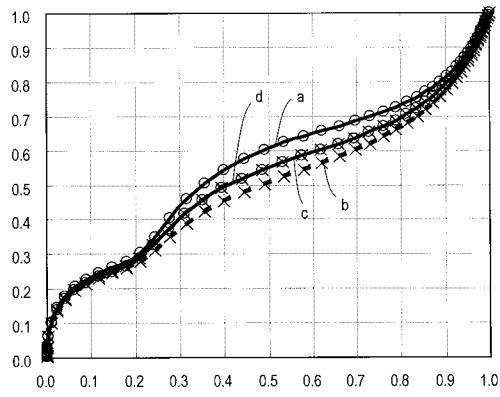
【 図 3 】



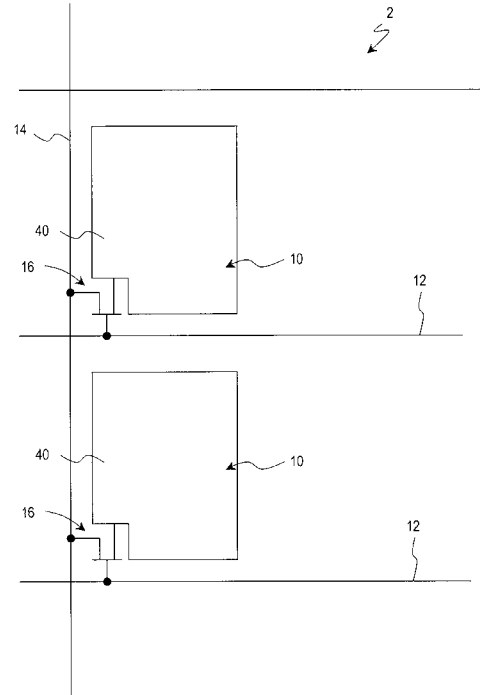
【 図 4 】



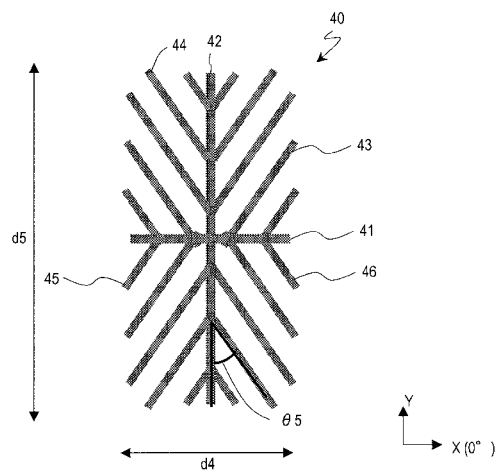
【図 5】



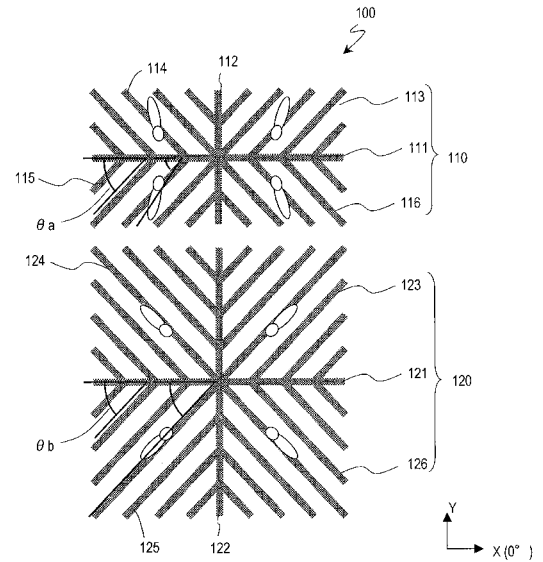
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【手続補正書】

【提出日】平成23年8月30日(2011.8.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素を含む垂直配向型の液晶表示装置であって、
第 1 方向に延びる吸収軸を有する第 1 偏光板と、
前記第 1 方向に直交する第 2 方向に延びる吸収軸を有する第 2 偏光板と、
1 つの画素内に配置され、互いに異なる電圧を印加することが可能な第 1 副画素電極及び第 2 副画素電極を含む画素電極と、
前記画素電極に対向する対向電極と、
前記画素電極と前記対向電極との間に配置された液晶層と、を備え、
前記第 1 副画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45°傾いた方向とは異なる第 3 方向に延びる複数の枝電極を含み、

前記第 2 副画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 3 方向とは異なる第 4 方向に延びる複数の枝電極を含む、液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 4 方向が、前記第 1 方向または前記第 2 方向と 45°異なる方向である、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 副画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45°傾いた方向とは異なり、且つ前記第 3 方向とも異なる方向に延びる複数の枝電極を含む、請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 副画素電極が、前記第 1 方向または前記第 2 方向に対して 45°傾いた方向とは異なる複数の方向に延びる複数の枝電極を含み、

電圧が印加された場合、前記複数の方向に延びる複数の枝電極によって、液晶分子の配向方向が互いに異なる複数の液晶領域が形成される、請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記複数の液晶領域における液晶分子の配向方向が、前記第 1 方向または前記第 2 方向と 45°異なる、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 副画素電極の前記第 1 方向の幅と前記第 2 方向の幅とが異なる、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 副画素電極の前記第 1 方向の幅が前記第 2 方向の幅よりも広く、
前記第 1 方向と前記第 3 方向とが、0°よりも大きく 45°よりも小さい角度で交わる、請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 2 副画素電極が、前記第 4 方向とは異なる方向に延びる複数の枝電極を含む、請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第 2 副画素電極が、互いに異なる複数の方向に延びる複数の枝電極を含み、
電圧が印加された場合、前記第 2 副画素電極の前記複数の方向に延びる複数の枝電極に

よって、液晶分子の配向方向が互いに異なる複数の液晶領域が形成される、請求項1または2に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記複数の液晶領域における液晶分子の配向方向が、前記第1方向または前記第2方向とは45°異なる、請求項9に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記第2副画素電極の前記第1方向の幅と前記第2方向の幅とが等しい、請求項1、2、8、9、及び10のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

複数の画素を含む垂直配向型の液晶表示装置であって、
第1方向に延びる吸収軸を有する第1偏光板と、
前記第1方向に直交する第2方向に延びる吸収軸を有する第2偏光板と、
1つの画素内に配置された画素電極と、
前記画素電極に対向する対向電極と、
前記画素電極と前記対向電極との間に配置された液晶層と、を備え、
前記画素電極の前記第1方向の幅と前記第2方向の幅とが異なり、
前記画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第1方向または前記第2方向に対して45°傾いた方向とは異なる第3方向に延びる複数の枝電極を含む、液晶表示装置。

【請求項 13】

前記画素電極が、同じ方向に延びる複数の枝電極であって、前記第1方向または前記第2方向に対して45°傾いた方向とは異なり、且つ前記第3方向とも異なる方向に延びる複数の枝電極を含む、請求項12に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】

前記画素電極が、前記第1方向または前記第2方向に対して45°傾いた方向とは異なる複数の方向に延びる複数の枝電極を含み、

電圧が印加された場合、前記複数の方向に延びる複数の枝電極によって、液晶分子の配向方向が互いに異なる複数の液晶領域が形成される、請求項12または13に記載の液晶表示装置。

【請求項 15】

前記複数の液晶領域における液晶分子の配向方向が、前記第1方向または前記第2方向とは45°異なる、請求項14に記載の液晶表示装置。

【請求項 16】

前記画素電極の前記第1方向の幅が前記第2方向の幅よりも広く、
前記第1方向と前記第3方向とが、0°よりも大きく45°よりも小さい角度で交わる、請求項12から15のいずれかに記載の液晶表示装置。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/007248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1337(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F1/1343, G02F1/1337

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-189610 A (Sharp Corp.), 20 July 2006 (20.07.2006), paragraphs [0048], [0085], [0086], [0090], [0198], [0201], [0202]; fig. 6, 26	1-17
Y	JP 2005-189804 A (Sharp Corp.), 14 July 2005 (14.07.2005), paragraphs [0081] to [0083], [0090], [0094], [0096]; fig. 1	1-12
X Y	JP 2003-270653 A (Sharp Corp.), 25 September 2003 (25.09.2003), paragraphs [0081], [0082], [0084], [0086], [0090] to [0092]; fig. 13, 15	13-17 1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 January, 2010 (26.01.10)Date of mailing of the international search report
02 February, 2010 (02.02.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2009/007248

JP 2006-189610 A	2006.07.20	US 2006/0146243 A1	2006.07.06
		KR 10-2006-0080843 A	2006.07.11
JP 2005-189804 A	2005.07.14	US 2005/0122441 A1	2005.06.09
		EP 001538599 A2	2005.06.08
		KR 10-2005-0054858 A	2005.06.10
		TW 000288380 B	2007.10.11
		CN 001693945 A	2005.11.09
JP 2003-270653 A	2003.09.25		

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2009/007248	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1337(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1343, G02F1/1337			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X	JP 2006-189610 A（シャープ株式会社） 2006.07.20, [0048], [0085], [0086], [0090], [0198], [0201], [0202], 図 6, 26	1-17	
Y	JP 2005-189804 A（シャープ株式会社） 2005.07.14, [0081]-[0083], [0090], [0094], [0096], 図 1	1-12	
X	JP 2003-270653 A（シャープ株式会社）	13-17	
Y	2003.09.25, [0081], [0082], [0084], [0086], [0090]-[0092], 図 13, 15	1-12	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 26.01.2010		国際調査報告の発送日 02.02.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 河原 正	2L 4008
		電話番号 03-3581-1101 内線 3255	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号 PCT/JP2009/007248

JP 2006-189610 A	2006.07.20	US 2006/0146243 A1	2006.07.06
		KR 10-2006-0080843 A	2006.07.11
JP 2005-189804 A	2005.07.14	US 2005/0122441 A1	2005.06.09
		EP 001538599 A2	2005.06.08
		KR 10-2005-0054858 A	2005.06.10
		TW 000288380 B	2007.10.11
		CN 001693945 A	2005.11.09
JP 2003-270653 A	2003.09.25		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 大上 裕之

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

(72)発明者 久保木 剣

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

Fターム(参考) 2H092 GA13 HA04 JA24 JB58 JB69 PA02 PA11 QA09

2H191 FA22X FA22Z FD09 GA08 GA19 HA11 HA34 HA38

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JPWO2010092658A1	公开(公告)日	2012-08-16
申请号	JP2010550356	申请日	2009-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	橋本義人 大上裕之 久保木剣		
发明人	橋本 義人 大上 裕之 久保木 剣		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/134336 G02F1/133707 G02F1/13624 G02F2001/134345		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/HA04 2H092/JA24 2H092/JB58 2H092/JB69 2H092/PA02 2H092/PA11 2H092/QA09 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FD09 2H191/GA08 2H191/GA19 2H191/HA11 2H191/HA34 2H191/HA38		
代理人(译)	奥田诚治 三宅明子		
优先权	2009028851 2009-02-10 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了具有高视角特性的高图像质量的液晶显示装置。根据本发明的液晶显示装置是垂直取向型的并且包括多个像素。液晶显示装置包括：第一偏振板，其具有在第一方向上延伸的吸收轴；以及第一偏振片。第二偏振片，其吸收轴在垂直于第一方向的第二方向上延伸；像素电极，位于多个像素中的每个像素中，并且包括可以施加不同电平的电压的第一子像素电极和第二子像素电极；面对像素电极的对电极；液晶层设置在像素电极和对电极之间。第一子像素电极包括在相同方向上延伸的多个分支电极，该相同方向是与相对于第一方向或第二方向倾斜45°的方向不同的第三方向。

