

(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2008-203780

(P2008-203780A)

(43) 公開日 平成20年9月4日(2008.9.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H090
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337 505	2H091
		2H191

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-42821 (P2007-42821)	(71) 出願人	506306879
(22) 出願日	平成19年2月22日 (2007.2.22)		インフォビジョン オプトエレクトロニクス ホールディングス リミティッド ブリティシュ・ヴァージン・アイランド、 トートラ、ロードタウン、オフショア イン コーポレーションズセンター、ピーオー ボックス 957
		(74) 代理人	100133226 弁理士 竹内 陽一
		(72) 発明者	佐藤 弘基 東京都世田谷区上祖師谷7-14-21
		Fターム(参考)	2H090 KA05 LA09 MA06 MA15 MB01 2H091 FA08X FA08Z FD09 GA06 HA07 LA12 LA17 LA19 2H191 FA22X FA22Z FD10 GA08 HA06 LA13 LA22 LA25

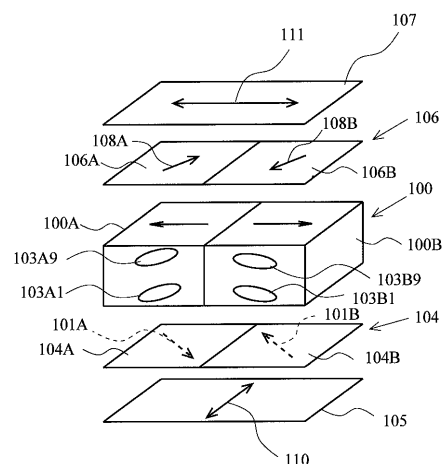
(54) 【発明の名称】 液晶パネルおよび液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】位相補償フィルムを加えることなく、低コストで製造でき、コントラスト比が高く、視角特性も良く、表示品質の優れた液晶表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】アクティブマトリックス型液晶表示装置の液晶パネルの各画素を第1の液晶配向方向を有する第1配向領域と第2の配向領域を有する第2配向領域を有する液晶層を備え、第1の配向方向と前記第2の配向方向とは略180度異なり、液晶層を挟む2枚の偏光板の透過軸は互いに直交し、2枚の偏光板の透過軸は前記第1及び第2の配向方向と略45度の角度をなすように構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アクティブマトリックス型液晶表示装置の液晶パネルであって、
前記液晶パネルの各画素は第 1 の液晶配向方向を有する第 1 配向領域と、第 2 の液晶配向方向を有する第 2 の配向領域と、を有する液晶層を備え、
前記第 1 の液晶配向方向と前記第 2 の液晶配向方向とは略 180 度異なり、
前記液晶層を挟む 2 枚の偏光板の透過軸は互いに直交し、偏光板の透過軸は前記第 1 及び第 2 の配向方向と略 45 度の角度をなすように構成されていることを特徴とするアクティブマトリックス型液晶表示装置の液晶パネル。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のアクティブマトリックス型液晶表示装置の液晶パネルにおいて、
前記液晶層は TN (Twisted Nematic) モードであることを特徴とするアクティブマトリックス型液晶表示装置の液晶パネル。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の液晶パネルを有することを特徴とするアクティブマトリックス型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置、特に視角特性の優れた液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

省スペース、省電力の要請から、液晶表示装置は PC モニター等を中心として幅広く利用されている。さらに、液晶表示装置が表示装置として幅広く普及してゆくためには、さらなる、価格、高コントラスト比、高速応答性等における改善が必要である。

【0003】

所謂 TN (Twisted Nematic) モードの液晶（以下「TN 液晶」ともいう）は製造コストが安く広く利用されている。

【0004】

この TN 液晶においては、2 枚の偏光板を直交させて使用し、液晶層に電圧が印加されていない状態（ノーマリー状態）で、バックライトの光を透過させることにより、明表示（ノーマリーホワイト表示）を得る。他方、暗表示は液晶層に十分な電圧を印加して、液晶分子を基板に対して垂直方向に立ち上がらせ、TN 液晶のツイスト配向状態を解除し、光が液晶層を通過しても、偏光しないようにすることによって得ている。

【0005】

しかしながら、液晶層に十分な電圧を印加しても、配向膜近傍の液晶分子に対しては、液晶分子が配向膜に施された配向処理による配向規制力が働くために液晶分子の挙動が規制され（アンカリング効果）、電圧が印加されても電圧の方向に完全に配向することができず、コントラストの低下や中間諧調における諧調反転等を引き起こし、十分な視角特性が得られず、表示品質の低下を招くという問題がある。

【0006】

この問題に対応できる案として、文献 1 に記載されているようなマルチドメインを使用するものがある。

【0007】**【特許文献 1】特開 2002 - 72209****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

しかしながら、文献 1 に開示されている解決策の場合には、位相差補償素子として、位

10

20

30

40

50

相補償フィルムを必要とし、部品点数が増加してしまい、製造コストの上昇につながる。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、位相補償フィルムを加えることなく、低コストで製造できるとともに、コントラスト比が高く、視角特性も良く、表示品質の優れ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】

【 0 0 1 0 】

請求項 1 に記載の発明は、アクティブマトリックス型液晶表示装置の液晶パネルであって、

前記液晶パネルの各画素は第 1 の液晶配向方向を有する第 1 配向領域と、第 2 の液晶配向方向を有する第 2 の配向領域と、を有する液晶層を備え、

前記第 1 の液晶配向方向と前記第 2 の液晶配向方向とは略 1 8 0 度異なり、

前記液晶層を挟む 2 枚の偏光板の透過軸は互いに直交し、偏光板の透過軸は前記第 1 及び第 2 の配向方向と略 4 5 度の角度をなすように構成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のアクティブマトリックス型液晶表示装置の液晶パネルに係り、

前記液晶層は T N (T w i s t e d N e m a t i c) モードであることを特徴とする

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載の発明は、アクティブマトリックス型液晶表示装置であって、

請求項 1 または 2 に記載の液晶パネルを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、従来の液晶パネルに対して位相補償フィルムを加えることなくコントラスト比と視角特性を向上させることができる。効果についての詳細は次の「発明を実施するための最良の形態」において説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下、図を参照しつつ、発明を実施するための形態につき説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は本発明の実施の形態に係る画素の構造の概略を示す展開図である。

図 1 において、107 は偏光板であり、106 は配向膜であり、106 A はサブ配向膜であり、106 B もサブ配向膜であり、100 は各画素に対応する液晶セルであり、100 A はサブ液晶セルであり、100 B もサブ液晶セルである。103 A 1 は液晶分子であり、103 A 9 も液晶分子であり、103 B 1 も液晶分子であり、103 B 9 も液晶分子である。104 は配向膜であり、104 A はサブ配向膜であり、104 B もサブ配向膜である。105 は偏光板である。111 は偏光板 107 の透過軸の方向を示す矢印であり、108 A はサブ配向膜 106 A に施されている配向方向であるラビング方向を示す矢印であり、108 B はサブ配向膜 106 B に施されている配向方向であるラビング方向を示す矢印であり、101 A はサブ配向膜 104 A に施されている配向方向であるラビング方向を示す矢印であり、101 B はサブ配向膜 104 B に施されている配向方向であるラビング方向を示す矢印であり、110 は偏光板 105 の透過軸の方向を示す矢印である。矢印 101 A と 101 B との方向は略 1 8 0 度異なる。なお配向方向を示す矢印は液晶分子のプレチルト方向を考慮して、液晶分子が立ち上がる方向を矢印の先として表している。矢印 108 A と 108 B も方向が略 1 8 0 度が異なる。言い換えれば、矢印 108 A と 108 B は対称的な関係となっている。

また、偏光板の透過軸の方向を示す矢印 111 と 110 の方向は略 9 0 度異なり略直交している。

なお、請求の範囲に記載されている「配向領域」とは一つの画素を二つに分けた領域であり、その各領域には「サブ液晶セル」、「サブ配向膜」が存在する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

液晶セル 1 0 0 はサブ液晶セル 1 0 0 A とサブ液晶セル 1 0 0 B よりなる。また、配向膜 1 0 4 もサブ配向膜 1 0 4 A とサブ配向膜 1 0 4 B よりなる。同様に、配向膜 1 0 6 もサブ配向膜 1 0 6 A とサブ配向膜 1 0 6 B よりなる。液晶分子 1 0 3 A 1 はサブ液晶セル 1 0 0 A の中で最も下方に位置するものであり、サブ配向膜 1 0 4 A に接しており、矢印 1 0 1 A と同じ方向に配向する。同様に、液晶分子 1 0 3 B 1 はサブ液晶セル 1 0 0 B の中で最も下方に位置するものであり、サブ配向膜 1 0 4 B と接しており、矢印 1 0 1 B と同じ方向に配向する。

【 0 0 1 7 】

液晶分子 1 0 3 A 9 はサブ液晶セル 1 0 0 A の中で最も上方に位置するものであり、サブ配向膜 1 0 6 A に接しており、矢印 1 0 8 A と同じ方向に配向する。同様に、液晶分子 1 0 3 B 9 はサブ液晶セル 1 0 0 B の中で最も上方に位置するものであり、サブ配向膜 1 0 6 B に接しており、矢印 1 0 8 B と同じ方向に配向する。

10

【 0 0 1 8 】

最初にサブ液晶セル 1 0 0 A 側の画素について説明する。
液晶分子 1 0 3 A 1 と 1 0 3 A 9 の中間に存在する液晶分子は液晶分子 1 0 3 A 1 の方向から液晶分子 1 0 3 A 9 の方向に向かって順次ツイスト配向している。

【 0 0 1 9 】

図 3 はサブ液晶セル 1 0 0 A に電圧が印加されていない場合にサブ液晶セル 1 0 0 A の中に存在する液晶分子 1 0 3 A 1、液晶分子 1 0 3 A 9 および液晶分子 1 0 3 A 1 から液晶分子 1 0 3 A 9 の間に存在する液晶分子が、順次ツイスト配向している様子を示す平面図である。

20

また、図 6 はサブ液晶セル 1 0 0 A に電圧が印加されていない場合にサブ液晶セル 1 0 0 A の中に存在する液晶分子 1 0 3 A 1、液晶分子 1 0 3 A 9 および液晶分子 1 0 3 A 1 から液晶分子 1 0 3 A 9 の間に存在する液晶分子が、順次ツイスト配向している様子を横から見た図 3 の X - X 切断線断面図である。

図 6 において、 θ はプレチルト角である

また、図 3 において、1 0 3 A 1 はサブ配向膜 1 0 4 A に接している液晶分子であり、1 0 3 A 9 はサブ配向膜 1 0 6 A に接している液晶分子である。また、1 0 1 A はサブ配向膜 1 0 4 A 内の配向の方向、すなわちラビングの方向を示す矢印であり、1 0 8 A はサブ配向膜 1 0 6 A 内の配向の方向、すなわちラビングの方向を示す矢印である。1 0 3 A 2 は液晶分子 1 0 3 A 1 と 1 0 3 A 9 の間に位置する液晶分子であり、液晶分子 1 0 3 A 1 と 1 0 3 A 9 の間の方向に配向している。また、1 1 0 は偏光板 1 0 5 の透過軸の方向を示す矢印であり、1 1 1 は偏光板 1 0 7 の透過軸の方向を示す矢印である。3 0 1 は液晶分子 1 0 3 A 1 が配向している方向と液晶分子 1 0 3 A 9 が配向している方向の中間の方向を示す白抜き矢印である。

30

【 0 0 2 0 】

なお、偏光板 1 0 7 と配向膜 1 0 6 の間にはガラス基板（不図示）が存在する。同様に、偏光板 1 0 5 と配向膜 1 0 4 の間にもガラス基板（不図示）が存在する。

【 0 0 2 1 】

次に、図 1 の本発明の実施の形態に係る画素の作用効果について、説明する。

40

【 0 0 2 2 】

サブ液晶セル 1 0 0 A に電圧が印加されていない場合には配向膜 1 0 4 A に接している液晶分子 1 0 3 A 1 は配向膜 1 0 4 A から配向規制力を受けて、プレチルト角 θ だけ液晶分子の先端を持ち上げた状態で、液晶分子の長軸方向を配向膜 1 0 4 A のラビングの方向と同じ方向に向けて配向する。すなわち配向方向を示す矢印 1 0 1 A と同じ方向に配向する。同様に、配向膜 1 0 6 A に接している液晶分子 1 0 3 A 9 は配向膜 1 0 6 A のラビングの方向と同じ方向に配向する。すなわち配向方向を示す矢印 1 0 8 A と同じ方向に配向する。また、液晶分子 1 0 3 A 1 から液晶分子 1 0 3 A 9 の中間に存在する液晶分子は液晶分子 1 0 3 A 1 が配向する方向から液晶分子 1 0 3 A 9 が配向する方向へと順次、図 3

50

に示されているように配向する。図 6 に、横からみた様子が示されている。

【 0 0 2 3 】

この場合には、図 3 に示されているように、液晶分子 1 0 3 A 1 が配向する方向から液晶分子 1 0 3 A 9 が配向する方向まで略 9 0 度ツイスト配向している。そのために、偏光板 1 0 5 から入射した光は略 9 0 度ツイストして偏光板 1 0 7 を通過し、明表示となる。

【 0 0 2 4 】

次に、暗表示について説明する。暗表示を行うためには、サブ液晶セル 1 0 0 A に十分な電圧を印加する。

【 0 0 2 5 】

図 7 はサブ液晶セル 1 0 0 A に十分な電圧が印加された場合に液晶分子が配列する様子を示す平面図である。

【 0 0 2 6 】

図 5 は図 7 の Y - Y 切断線断面図であり、サブ液晶セル 1 0 0 A に十分な電圧を印加したときに液晶分子が配列する様子を示している。

図 5 において、5 0 1 乃至 5 0 5 は液晶分子である。

サブ液晶セル 1 0 0 A に十分な電圧を印加すると液晶分子は図 5 に示されているように電界の方向に沿うように配向する。サブ液晶セル 1 0 0 A に示される液晶層の層厚方向の中間に位置する液晶分子はほぼ垂直に配向する。しかし、液晶分子 1 0 3 A 1、1 0 3 A 9 のように配向膜 1 0 4 A および 1 0 6 A 近傍に位置する液晶分子は、配向膜 1 0 4 A および 1 0 6 A による所謂アンカイング効果により、十分に立ち上がることはできず、プレチルト角 θ を保ちつつ、液晶分子の長軸方向を配向膜 1 0 4 A に施されている配向方向 1 0 1 A と配向膜 1 0 6 A に施されている配向方向 1 0 8 A との中間の角度の方向において図 7 に示されているように重なって配向する。この中間の角度の方向は図 7 の白抜き矢印 3 0 1 が示す方向と一致する。

【 0 0 2 7 】

図 7 から理解できるように、白抜き矢印 3 0 1 の方向と偏光板 1 0 5 の透過軸の方向 1 1 0 とは平行である。液晶分子が重なっている方向と偏光板 1 0 5 の透過軸の方向 1 1 0 とが平行であると、偏光板 1 0 5 から入射した光は光の振動面の方向を該液晶分子の存在によって変えられることない。また、液晶分子のうち、配向膜の近傍でない領域に存在するものは、電界方向に沿ってほぼ垂直に立つから、これらの液晶分子の存在によっても、光の振動面の方向は変化させられない。したがって、液晶に入射し、偏光板 1 0 5 を透過した光は、その振動面を偏光板 1 0 5 の透過軸の方向 1 1 0 と同じ方向に維持し、偏光板 1 0 7 に到達する。ここで、偏光板 1 0 5 の透過軸の方向と偏光板 1 0 7 の透過軸 1 1 1 の方向とは 9 0 度をなすから、偏光板 1 0 7 に到達した光の振動面は、偏光板 1 0 7 の透過軸 1 1 1 の方向とは 9 0 度をなすこととなり、偏光板 1 0 7 を通過することができない。その結果、理想的な暗表示が得られる。

【 0 0 2 8 】

次に、従来の画素について同様に十分な電圧を印加した場合について説明する。従来の画素に十分な電圧を印加すると、液晶層の層厚方向の中間に位置する液晶分子はほぼ垂直に配向する点は、本発明に係る場合と同様である。また、配向膜近傍の液晶分子が配向方向が 9 0 度異なる上下の配向膜の方向がなす角度の中間の方向に配向する点もおなじである。

【 0 0 2 9 】

しかしながら、上下の配向膜に施されているラビングの方向がなす 9 0 度の角度の中間の 4 5 度の角度の方向は本発明に係る場合においては、偏光板の透過軸の方向と同じになるのに対して、従来の画素の場合には、上下の配向膜がなす角度の中間の方向は偏光板の透過軸の方向と 4 5 度の角度をなすこととなる。

その結果、配向膜近傍の液晶分子は、偏光板の透過軸の方向と 4 5 度の角度の方向に配向するので、該液晶分子によって、一方の偏光板から液晶に入射した光は偏光してしまうこととなる。偏光してしまうことにより、他方の 9 0 度偏光面が異なる偏光板を通過する光

10

20

30

40

50

が存在してしまい、良好な暗表示を得ることができない。

【 0 0 3 0 】

この結果、従来の画素においては、十分な電圧を印加した場合においても、配向膜近傍の液晶分子が、完全に立ち上がり、コントラスト比を劣化させることとなる。

一方、本発明に係る画素においては、十分な電圧を印加した場合においても、配向膜近傍の液晶分子が、完全に立ち上がらない点においては同様であるが、配向膜近傍の液晶分子が偏光板と同じ方向に配向するので、コントラスト比を劣化させることとはならず、高コントラスト比を実現できる。

【 0 0 3 1 】

図 8 は本発明の実施の形態に係る液晶パネルの画素に印加している電圧と透過率を示すグラフである。

図 9 は従来の TN 液晶に係る液晶パネルの画素に印加している電圧と透過率を示すグラフである。

【 0 0 3 2 】

図 8 と図 9 において、縦軸は光の透過率であり、横軸は液晶に印加する電圧（ボルト）である。

【 0 0 3 3 】

図 8 に示されている印加電圧が 4 . 5 V 近傍における透過率は約 0 . 0 2 % である。それに対して、図 9 に示されている、印加電圧が 4 . 5 V 近傍における透過率は約 0 . 2 % である。電圧を印加していない場合の透過率は両者とも同じであるから、コントラスト比は約 1 0 倍異なる。

【 0 0 3 4 】

次に、サブ液晶セル 1 0 0 B 側について説明する。サブ液晶セル 1 0 0 B 側とサブ液晶セル 1 0 0 A 側の相違はサブ配向膜 1 0 6 B に施されている配向方向がサブ配向膜 1 0 6 A に施されている配向方向と略 1 8 0 度異なり、サブ配向膜 1 0 4 B に施されている配向方向とサブ配向膜 1 0 4 A に施されている配向方向も略 1 8 0 度異なる点であり、結果として、サブ液晶セル 1 0 0 B 内の液晶分子とサブ液晶セル 1 0 0 A 内の液晶分子が配向する方向は、対称的な関係にある。

【 0 0 3 5 】

図 4 はサブ液晶セル 1 0 0 B に電圧が印加されていない場合にサブ液晶セル 1 0 0 B の中に存在する液晶分子 1 0 3 B 1、液晶分子 1 0 3 B 9 および液晶分子 1 0 3 B 1 から液晶分子 1 0 3 B 9 の間に存在する液晶分子が、順次ツイスト配向している様子を示す平面図である。

【 0 0 3 6 】

図 4 において、1 0 3 B 1 はサブ配向膜 1 0 4 B に接している液晶分子であり、1 0 3 B 9 はサブ配向膜 1 0 6 B に接している液晶分子である。また、1 0 1 B はサブ配向膜 1 0 4 B に施されている配向方向、すなわちラビングの方向を示す矢印であり、1 0 8 B はサブ配向膜 1 0 6 B に施されている配向方向、すなわちラビングの方向を示す矢印である。1 0 3 B 2 は液晶分子 1 0 3 B 1 と 1 0 3 B 9 の間に位置する液晶分子であり、液晶分子 1 0 3 B と 1 0 3 B 9 の間の方向に配向している。また、1 1 0 は偏光板 1 0 5 の透過軸の方向を示す矢印であり、1 1 1 は偏光板 1 0 7 の透過軸の方向を示す矢印である。4 0 1 は液晶分子 1 0 3 B 1 が配向している方向と液晶分子 1 0 3 B 9 が配向している方向の中間方向を示す白抜き矢印である。

【 0 0 3 7 】

サブ液晶セル 1 0 0 B 側についても、サブ液晶セル 1 0 0 B に電圧が印加されていない場合には、液晶分子は図 4 に示されているように、液晶分子 1 0 3 B 1 が配向する方向から液晶分子 1 0 3 B 9 が配向する方向まで略 9 0 度ツイスト配向している。そのために、偏光板 1 0 5 から入射した光は略 9 0 度ツイストし、偏光板 1 0 7 を通過し、明表示となる。この点はサブ液晶セル 1 0 0 A 側と同じである。

【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

また、サブ液晶セル 100B に十分な電圧を印加すると、サブ液晶セル 100A に電圧が印加された場合と同様に、液晶分子が電界の方向に沿って配列する。

【0039】

サブ液晶セル 100B 側とサブ液晶セル 100A 側の場合において異なる点は、サブ配向膜 104B に施されている配向方向がサブ配向膜 104A に施されている配向方向と略 180 度異なり、対称的であることにより、最も良いコントラスト比を得られる方向も対照的になることである。

【0040】

図 2 はサブ液晶セル 100B とサブ液晶セル 100A に電圧が印加された場合の液晶分子が配列する様子を模式的に示す断面図である。

図 2 に示されているように、サブ液晶セル 100B 内の液晶分子とサブ液晶セル 100A 内の液晶分子は対称的にその方向を配列する。

【0041】

その結果、諧調反転を生じさせる方向もサブ液晶セル 100B 側とサブ液晶セル 100A 側においては対称的となる。そのため、コントラスト比、及び諧調反転において、サブ液晶セル 100B 側とサブ液晶セル 100A 側とはお互いに相手側を補完することとなる。

その結果、本発明に係る画素によれば、コントラスト比と視覚特性を改善できる。

【0042】

図 12 は従来の画素構造 (TN 液晶) を有する液晶パネルの視角特性を示すグラフであり、図 13 は従来の画素構造 (TN 液晶) を有する液晶パネルであって位相補償フィルムによって改善された液晶パネルの視角特性を示すグラフであり、図 14 は本発明に係る画素を有する液晶パネルの視角特性を示すグラフである。

図 12 において、1201 乃至 1203 は諧調反転が生じている視角領域を示している。この点は、図 13、14 においても同様である。

図 12 は画面を視る全方位において、視る方位と諧調反転の発生との対応を示すグラフであり、図に「90 度」と記載されている方向は画面を上から、言い換えると時計の 12 時の方向から視る場合に対応し、「180 度」は画面を左から、言い換えると時計の 9 時の方向から視る場合に対応し、「270 度」と記載されている方向は画面を下から、言い換えると時計の 6 時の方向から視る場合に対応し、「0 度」と記載されている方向は画面を右から、言い換えると時計の 3 時の方向から視る場合に対応する。また、グラフの内部の各同心円付近に記載されている「度数」は、画面に対して垂直方向から水平方向への角度を示し、外側の同心円ほど垂直方向から水平方向への角度が大きい。この点は、図 13、14 においても同様である。

【0043】

また、図 12 において、1201 乃至 1203 は、諧調反転が生じた方位と諧調反転の度合いを示している。

【0044】

図 12 に示されているように、従来の画素構造 (TN 液晶) においては、上と左右、そして下から視た場合において、広い範囲で、諧調反転が生じており、視角特性が非常に悪い。

また、図 13 に示されているように、従来の画素構造 (TN 液晶) を位相補償フィルムによって改善した場合には、上下方向から視た場合には比較的諧調反転は生じていないが、左右から視たときには、相当の諧調反転が生じている。

【0045】

これらに比較して、図 14 に示されているように、本発明に係る画素の場合には、全方位において、ほとんど諧調反転が生じておらず非常に良い視角特性が得られており、各画素の各液晶セルがお互いに視角特性を補完し合っていることがわかる。

【0046】

なお、本発明の実施の形態に係る画素構造を有する液晶パネルの製造方法は公知の液晶

10

20

30

40

50

パネルの製造方法と同様である。異なる点は各画素が二つの領域に分かれ、お互いに略 180 度異なる配向方向を有する点である。この点は、各画素に対応する配向膜にお互いに略 180 度異なるラビング方向を形成すればよい。このお互いに略 180 度異なるラビング方向を得るためには、配向膜をラビングする際に、2 回に分けてラビングを行い。各ラビングの際にマスクを使用して略 180 度異なる方向にラビングを行う。図を参照して説明する。

【0047】

図 10 は配向膜 106 のサブ液晶セル 100 A 側の配向膜をラビングする場合に使用するマスクの概略を説明するための説明図である。

図 10 において、1001 は配向膜 106 のサブ液晶セル 100 A 側の配向膜をラビングする場合に使用するマスクであり、斜線が施されている範囲は開口している。

10

【0048】

液晶セル 100 A 側の配向を得るためには、配向膜 106 を、マスク 1001 を使用して、矢印 108 A に沿ってラビングする。

【0049】

図 11 は配向膜 106 のサブ液晶セル 100 B 側の配向膜をラビングする場合に使用するマスクの概略を説明するための説明図である。

図 11 において、1101 は配向膜 106 のサブ液晶セル 100 B 側の配向膜をラビングする場合に使用するマスクであり、点模様が施されている範囲は開口している。

20

【0050】

液晶セル 100 B 側の配向を得るためには、配向膜 106 を、マスク 1101 を使用して、矢印 108 B に沿ってラビングする。なお、同様のマスクを使用し、光を照射して、配向を形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】本発明の実施の形態に係る画素の構造の概略を示す展開図である。

【図 2】サブ液晶セル 100 B とサブ液晶セル 100 A に電圧が印加された場合の液晶分子が配列する様子を模式的に示す断面図である。

【図 3】サブ液晶セル 100 A に電圧が印加されていない場合にサブ液晶セル 100 A の中に存在する液晶分子 103 A 1、液晶分子 103 A 9 および液晶分子 103 A 1 から液晶分子 103 A 9 の間に存在する液晶分子が、順次ツイスト配向している様子を示す平面図である。

30

【図 4】サブ液晶セル 100 B に電圧が印加されていない場合にサブ液晶セル 100 B の中に存在する液晶分子 103 B 1、液晶分子 103 B 9 および液晶分子 103 B 1 から液晶分子 103 B 9 の間に存在する液晶分子が、順次ツイスト配向している様子を示す平面図である。

【図 5】サブ液晶セル 100 A に十分な電圧が印加された場合に液晶分子が配列する様子を横から見た図 7 の Y - Y 切断線断面図である。

【図 6】図 3 の X - X 切断線断面図である。

【図 7】サブ液晶セル 100 A に十分な電圧が印加された場合に液晶分子が配列する様子を示す平面図である。

40

【図 8】本発明の実施の形態に係る液晶パネルの画素に印加している電圧と透過率を示すグラフである。

【図 9】従来の TN 液晶に係る液晶パネルの画素に印加している電圧と透過率を示すグラフである。

【図 10】配向膜 106 のサブ液晶セル 100 A 側の配向膜をラビングする場合に使用するマスクの概略を説明するための説明図である。

【図 11】配向膜 106 のサブ液晶セル 100 B 側の配向膜をラビングする場合に使用するマスクの概略を説明するための説明図である。

【図 12】従来の画素構造 (TN 液晶) を有する液晶パネルの視角特性を示すグラフであ

50

る。

【図 1 3】従来の画素構造（TN 液晶）を有する液晶パネルを位相補償フィルムによって改善した液晶パネルの視角特性を示すグラフである。

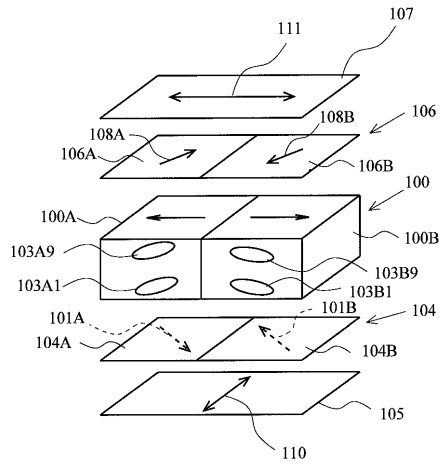
【図 1 4】本発明に係る画素構造を有する液晶パネルの視角特性を示すグラフである。

【符号の説明】

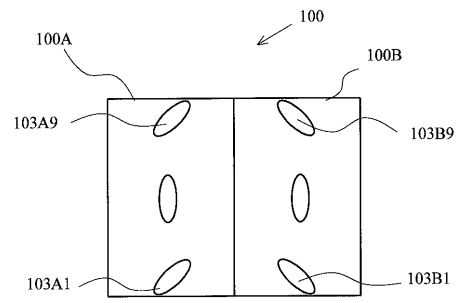
【0052】

100	各画素に対応する液晶セル	
100A	サブ液晶セル	
100B	サブ液晶セル	
101A	サブ配向膜 104A に施されている配向方向であるラビング方向を示す矢印	10
101B	サブ配向膜 104B に施されている配向方向であるラビング方向を示す矢印	
103A1	液晶分子	
103A9	液晶分子	
103B1	液晶分子	
103B9	液晶分子	
104	配向膜	
104A	サブ配向膜	
104B	サブ配向膜	20
105	偏光板	
106	配向膜	
106A	サブ配向膜	
106B	サブ配向膜	
107	偏光板	
108A	サブ配向膜 106A に施されている配向方向であるラビング方向を示す矢印	
108B	サブ配向膜 106B に施されている配向方向であるラビング方向を示す矢印	
110	偏光板 105 の透過軸の方向を示す矢印	30
111	偏光板 107 の透過軸の方向を示す矢印	

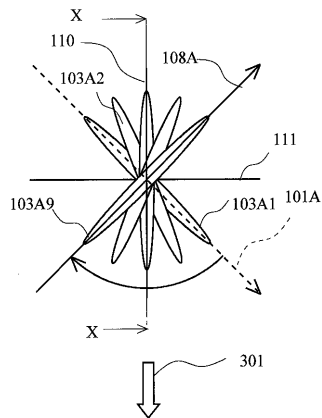
【図 1】



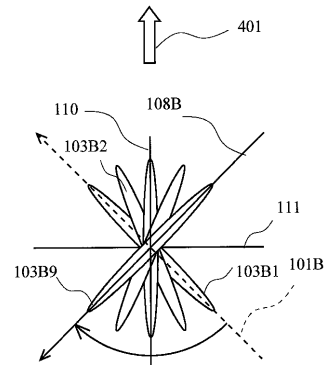
【図 2】



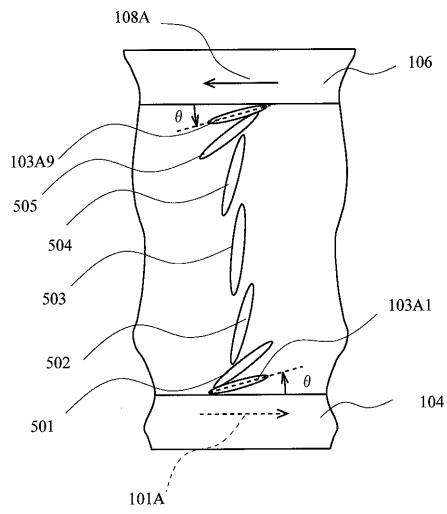
【図 3】



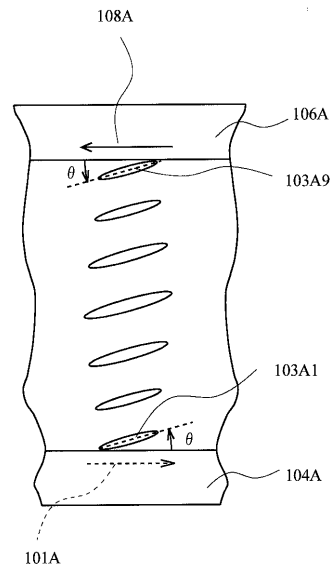
【図 4】



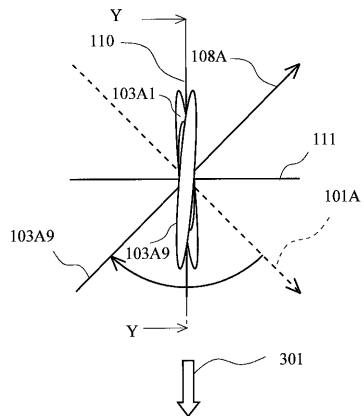
【図 5】



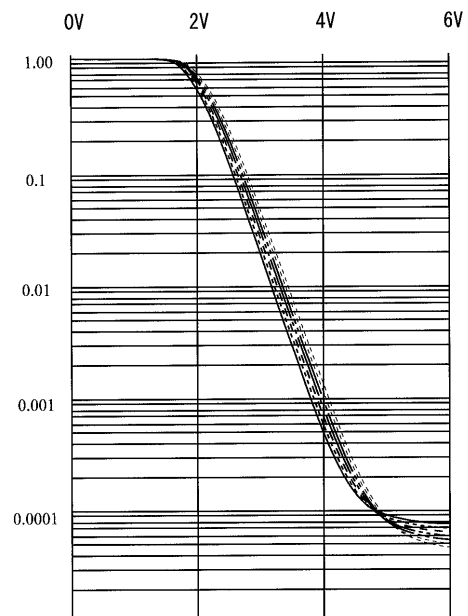
【図 6】



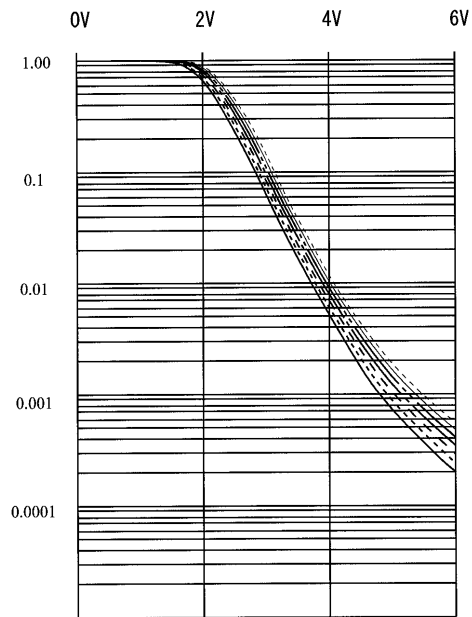
【図 7】



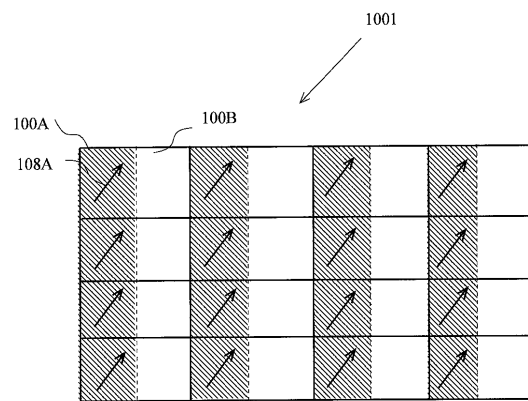
【図 8】



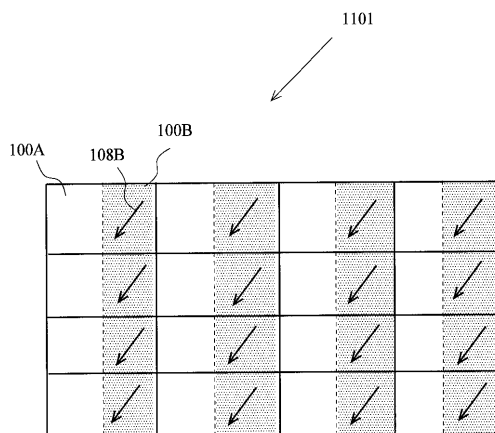
【図 9】



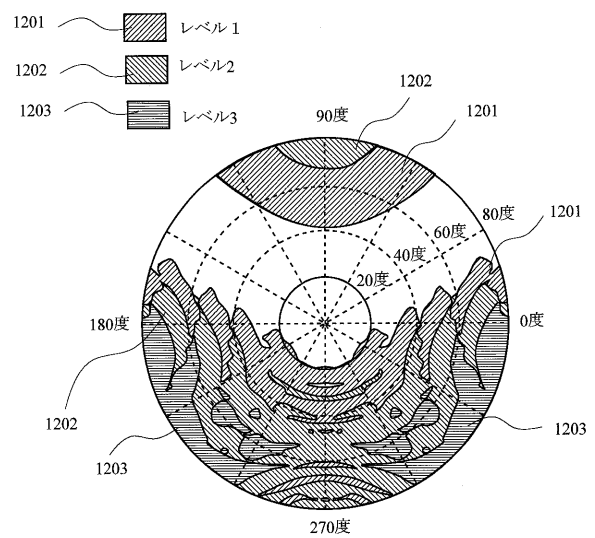
【図 10】



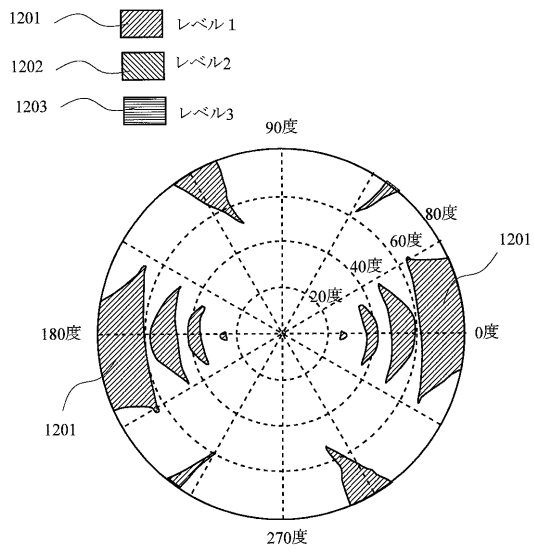
【図 11】



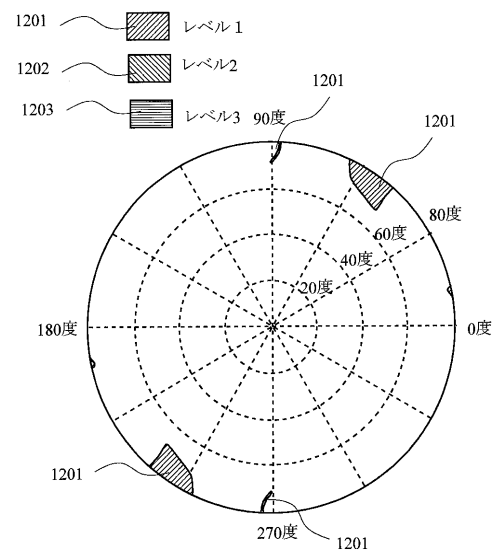
【図 12】



【図 13】



【図 14】



专利名称(译)	液晶面板和液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2008203780A	公开(公告)日	2008-09-04
申请号	JP2007042821	申请日	2007-02-22
[标]申请(专利权)人(译)	龙腾光电霍顿拖延者有限公司		
申请(专利权)人(译)	龙腾光电霍顿拖延者有限公司		
[标]发明人	佐藤弘基		
发明人	佐藤 弘基		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/1337 G02F2001/133773		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/1337.505		
F-TERM分类号	2H090/KA05 2H090/LA09 2H090/MA06 2H090/MA15 2H090/MB01 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FD09 2H091/GA06 2H091/HA07 2H091/LA12 2H091/LA17 2H091/LA19 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FD10 2H191/GA08 2H191/HA06 2H191/LA13 2H191/LA22 2H191/LA25 2H290/AA15 2H290/BA07 2H290/BA53 2H290/BC01 2H290/BF14 2H290/BF23 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FD10 2H291/GA08 2H291/HA06 2H291/LA13 2H291/LA22 2H291/LA25		
代理人(译)	竹内洋一		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个目的是提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置可以在不增加相位补偿膜的情况下以低成本制造，具有高对比度，良好的视角特性和优异的显示质量。 解决方案：有源矩阵液晶显示装置的液晶面板的每个像素设置有液晶层，该液晶层具有第一取向区域和第二取向区域，第一取向区域具有第一液晶取向方向，第二取向区域具有第二取向区域，并且第二排列方向相差约180度，夹着液晶层的两个偏振片的透射轴彼此正交，两个偏振片的透射轴是第一和第二它被配置为与取向方向形成约45度的角度。 [选图]图1

