

(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2007-178951  
(P2007-178951A)

(43) 公開日 平成19年7月12日(2007.7.12)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**G02F 1/1337 (2006.01)** G02F 1/1337 505 2H090

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-380360 (P2005-380360)	(71) 出願人	599127667 エルジー フィリップス エルシーディー カンパニー リミテッド 大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク, ヨイドードン 20
(22) 出願日	平成17年12月28日 (2005.12.28)	(74) 代理人	100057874 弁理士 曾我 道照
		(74) 代理人	100110423 弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100084010 弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695 弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648 弁理士 梶並 順

最終頁に続く

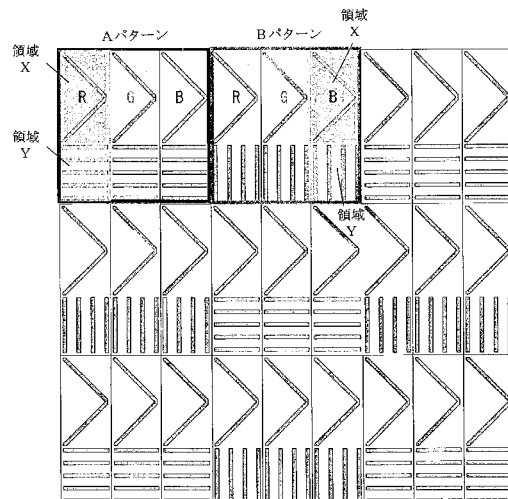
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 白画素を設ける必要がなく、上下左右方向に視野角調整を行うことのできる液晶表示装置を得る。

【解決手段】 画素の集合からなる表示画面を有する垂直配向型の液晶表示装置であって、1つの画素のそれぞれは、斜め方位に液晶分子が傾くように配向制御されている領域Xと、上下方位あるいは左右方位に液晶分子が傾くように配向制御され、偏光子と検光子とがそれぞれの吸収軸を上下左右方向にクロスニコルの関係で液晶層を挟む形で形成され、領域Xとは独立して電圧が印加される領域Yとを備える。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

画素の集合からなる表示画面を有する垂直配向型の液晶表示装置であって、  
1つの画素のそれぞれは、  
斜め方位に液晶分子が傾くように配向制御されている領域 X と、  
上下方位あるいは左右方位に液晶分子が傾くように配向制御され、偏光子と検光子とがそれぞれの吸収軸を上下左右方向にクロスニコルの関係で液晶層を挟む形で形成され、前記領域 X とは独立して電圧が印加される領域 Y と  
を備えることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の液晶表示装置において、  
前記 1つの画素のそれぞれは、R G B の副画素を有し、  
前記 Y 領域は、前記副画素ごとに個別に、上下方向に液晶分子の配向方向が制御される上下制御領域、あるいは左右方向に液晶分子の配向方向が制御される左右制御領域のいずれか一方の領域を有する  
ことを特徴とする液晶表示装置。

10

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載の液晶表示装置において、  
前記 Y 領域は、前記 1つの画素内の前記副画素に共通して、前記上下制御領域あるいは前記左右制御領域のいずれか一方の領域を有することを特徴とする液晶表示装置。

20

## 【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載の液晶表示装置において、  
前記領域 X は、斜め方向のスリットあるいは土手が画素電極に形成され、  
前記領域 Y の前記上下制御領域は、左右方向に幅広のスリットあるいは土手が画素電極に形成される  
ことを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 5】

請求項 4 に記載の液晶表示装置において、  
前記領域 Y の前記上下制御領域は、上下方向に微細なスリットが画素電極にさらに形成される  
ことを特徴とする液晶表示装置。

30

## 【請求項 6】

請求項 2 または 3 に記載の液晶表示装置において、  
前記領域 X は、斜め方向のスリットあるいは土手が画素電極に形成され、  
前記領域 Y の前記左右制御領域は、上下方向に幅広のスリットあるいは土手が画素電極に形成される  
ことを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 7】

請求項 6 に記載の液晶表示装置において、  
前記領域 Y の前記左右制御領域は、左右方向に微細なスリットが画素電極にさらに形成される  
ことを特徴とする液晶表示装置。

40

## 【請求項 8】

請求項 2 または 3 に記載の液晶表示装置において、  
前記領域 X は、斜め方向のスリットあるいは土手が画素電極に形成され、  
前記領域 Y の前記上下制御領域は、左右方向に幅広のスリットあるいは土手が画素電極に形成され、  
前記領域 Y の前記左右制御領域は、上下方向に幅広のスリットあるいは土手が画素電極に形成される  
ことを特徴とする液晶表示装置。

50

## 【請求項 9】

請求項 8 に記載の液晶表示装置において、  
前記領域 Y の前記上下制御領域は、上下方向に微細なスリットが画素電極にさらに形成され、

前記領域 Y の前記左右制御領域は、左右方向に微細なスリットが画素電極にさらに形成される

ことを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 10】

請求項 2 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置において、

前記上下制御領域と前記左右制御領域とは、前記表示画面内にあらかじめ決められた模様あるいは文字を形成するように配置されることを特徴とする液晶表示装置。 10

## 【請求項 11】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置において、

それぞれの画素における前記領域 Y に対して、ゲート層を利用してゲート電極と平行に設けられ、コンタクトホールを介して前記領域 Y に設けられた画素電極と接続される金属ラインをさらに備えたことを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 12】

請求項 11 に記載の液晶表示装置において、

前記金属ラインは、前記それぞれの画素における前記領域 Y の中心を通ることを特徴とする液晶表示装置。 20

## 【請求項 13】

請求項 11 に記載の液晶表示装置において、

前記コンタクトホールは、前記領域 X の画素電極とソース電極とを接続させるためのホールを形成する工程にて形成されることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 14】

請求項 11 に記載の液晶表示装置において、

前記金属ラインは、電圧を印加するために、ゲートドライバの実装されている側とは反対側に引き出されることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 15】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置において、 30

前記領域 Y は、所望の値に制御された電圧が印加されることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 16】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置において、

前記領域 Y は、可変周期の交流電圧が印加されることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 17】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置において、

前記領域 Y は、周波数が 60 Hz 以下、特に 30 Hz 以下の交流電圧が印加されることを特徴とする液晶表示装置。 40

## 【請求項 18】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置において、

前記領域 Y は、中心電圧を変動させた交流電圧が印加されることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 19】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置において、

前記領域 Y は、周期的に変動させた電圧が印加されることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 20】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置において、

前記領域 Y は、周期的に ON / OFF させた電圧が印加されることを特徴とする液晶表示装置。 50

## 【請求項 2 1】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置において、  
前記領域 Y は、線幅、ライン間隙が 5 ミクロン以下の微細なスリットの集合が全面に形成されてなることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載の液晶表示装置において、  
前記領域 X は、微細なスリットが一部分にのみ使用されることを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

## 【0001】

本発明は、視野角制御を可能とする液晶表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶表示装置、特に TFT (Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ) を用いた液晶表示装置が、広く携帯電話から大型テレビにまで採用されている。このような中で、個人的に使用するような表示装置にあっては、使用している本人には見えるが、横から覗き込んでも見えないような表示装置が要求されている。特に、ある時には表示画面を多人数で共有し、ある時には個人でのみ使用できるようなものが望まれている。

20

## 【0003】

図 8 は、秘匿モードを有する従来の液晶表示装置の説明図である。このような背景のもとに、その一例として、図 8 に示すような秘匿モードを有するディスプレイが提案されている (例えば、特許文献 1 参照)。図 8 において、液晶パネルを裏側から照らすバックライトとしては、指向性の強いものが使用されている。そして、通常の液晶パネルとこの指向性バックライトとの間に、散乱状態および非散乱状態を切り替えられる、例えば、ポリマー分散型液晶パネル (散乱非散乱スイッチ層) が設けられている。

## 【0004】

散乱層が非散乱状態の場合には、バックライトからの光は、正面にしか照射されないため、斜めからは表示を見ることができない。一方、散乱層が散乱状態の場合には、バックライトの光は、斜め方向にも照射されるため、斜めから表示を見ることができ、表示を複数人で共有することができる。この場合には、通常の液晶パネルとは別に、特別な液晶パネルを設けることが必要であるため、高価になってしまうという問題が生じていた。

30

## 【0005】

この問題を解決するための方策として、垂直配向型液晶表示装置を利用する方法が提案されている。以下に、その基本原理を図 9 ~ 図 12 を用いて説明する。図 9 は、垂直配向型液晶表示装置を正面から見たときの液晶分子の様子を示した図である。図 9 (a) の電圧無印加状態において、液晶分子は垂直配向しており、図 9 (b) のように電圧が印加されると、液晶分子は上方向に傾く場合を示している。ポラライザとアナライザとは、それぞれ、上下方位および左右方位にその吸収軸を向けている。

40

## 【0006】

図 9 (a) は、電圧無印加の垂直配向した液晶パネルを正面から見た場合を示している。液晶分子の複屈折は発現せず、全く光は漏れない。一方、図 9 (b) は、電圧印加された液晶パネルを正面から見た場合である。液晶分子の光軸は、ポラライザの吸収軸と平行であり、結果、やはり複屈折は発現せず、全く光は漏れない。

## 【0007】

これに対して、図 10 は、垂直配向型液晶表示装置を斜めから見たときの液晶分子の様子を示した図である。図 10 (a) に示したように、電圧無印加の場合には、液晶分子の軸は、アナライザの吸収軸に平行に見えるので、光は漏れてこない。一方、図 10 (b) に示したように、電圧印加の場合には、液晶分子の軸は、ポラライザやアナライザの軸が

50

らズれることとなり、複屈折が発現されて光が漏れてくる。

【0008】

この光の漏れを利用すると、この左右方向では表示コントラストが極端に落ちることになり、横方向から表示を見ても何が書いてあるか分からなくなる。従って、この現象を利用して表示の秘匿性をコントロールすることができる。

【0009】

図11は、表示の秘匿性をコントロールするための具体的な構成を示した図である。図11において、1つの画素の中には、RGBの副画素に加えて、白(W)の副画素が設けられている。また、図12は、図11における各副画素の液晶分子の配列状態を示した図である。図12に示すように、この白の画素の部分の液晶分子の配向状態を、他のRGBとは異なり、上下方位にしている。

10

【0010】

これにより、白画素の部分に電圧を印加しない場合には、この部分は全く表示には寄与しないので、通常の表示が実現される。一方、白画素の部分に電圧が印加された場合には、白表示が前面に左右方位にて行われることになる。その結果、このディスプレイのコントラストが左右視角方位にて低下することとなり、他人に表示を見られる恐れが軽減される。

【0011】

さらに、図13は、従来の垂直配向型液晶表示装置の基本構造を示す図である。図13において、上側に位置する片側透明電極上には、リブあるいは土手状の構造物が設けられている。そして、図13で下側に位置するもう一方の透明電極には、幅が約10ミクロン程度のスリットが設けられている。液晶分子は、電圧無印加状態では垂直に配向しており、電圧が印加されると、土手あるいはスリットによる斜め電界の影響で決められた方向、即ち土手あるいはスリットの伸びる方向と垂直な方向に倒れる。

20

【0012】

【特許文献1】特開平5-72529号公報(第1頁、図1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、従来技術であるこの垂直配向を利用した秘匿性を有する液晶表示装置にあっては、次のような課題がある。第1の課題として、白画素を設ける構成になっているが、白樹脂を新たに設ける必要があり、駆動が従来と異なってしまう。また、第2の課題として、左右方位ではコントラストが低下するが、上下方位ではコントラストは低下しない。

30

【0014】

本発明は上述のような課題を解決するためになされたもので、白画素を設ける必要がなく、上下左右方向に視野角調整を行うことのできる液晶表示装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明に係る液晶表示装置は、画素の集合からなる表示画面を有する垂直配向型の液晶表示装置であって、1つの画素のそれぞれは、斜め方位に液晶分子が傾くように配向制御されている領域Xと、上下方位あるいは左右方位に液晶分子が傾くように配向制御され、偏光子と検光子とがそれぞれの吸収軸を上下左右方向にクロスニコルの関係で液晶層を挟む形で形成され、領域Xとは独立して電圧が印加される領域Yとを備えるものである。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、斜め方位に液晶分子が傾くように配向制御されている領域Xとともに、上下方位あるいは左右方位に液晶分子が傾くように配向制御され、領域Xとは独立して電圧が印加される領域Yを1画素内にさらに備えることにより、白画素を設ける必要がな

50

く、上下左右方向に視野角調整を行うことのできる液晶表示装置を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の液晶表示装置の好適な実施の形態につき図面を用いて説明する。

【0018】

実施の形態 1 .

まず始めに、本願の基本原理を説明する。

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における液晶表示装置の視野角制御パターンの基本構成を示す図である。RGB の各副画素は、領域 X および領域 Y で構成されている。ここで、領域 X は、斜め方位に液晶分子が傾くように配向制御されている領域であり、くの字に形成された土手あるいはスリットが設けられている。

10

【0019】

一方、領域 Y は、上下方位あるいは左右方位に液晶分子が傾くように配向制御され、偏光子と検光子とがそれぞれの吸収軸を上下左右方向にクロスニコルの関係で液晶層を挟む形で形成され、領域 X とは独立して電圧が印加される領域であり、上下あるいは左右に土手あるいはスリットが設けられている。

【0020】

そして、この図 1 の基本構成では、特に、領域 Y の土手（あるいはスリット）が横向きになっている画素をある程度まとめて設け、一方、領域 Y の土手（あるいはスリット）が縦向きになっている画素をある程度まとめて設けた場合を例示している。

20

【0021】

ここで、図 1 においては、領域 Y の土手（あるいはスリット）が横向きになっている画素が集まっている部分を A パターン、領域 Y の土手（あるいはスリット）が縦向きになっている画素が集まっている部分を B パターンとして示しており、結果として A パターンと B パターンがチェッカーパターンを形成するように配列されている。例えば、画素が 1000 × 1000 程度集まって形成されている表示画面にあっては、これら A パターンと B パターンとの領域が表示画面内で分配されることとなる。

【0022】

図 2 は、本発明の実施の形態 1 における領域 Y のみの輝度分布を示した図である。図 2 ( a ) は、A パターンと B パターンの両方の領域 Y に電圧が印加されていない場合を示す。この場合には、液晶は、垂直に立っており、表示は黒いままとなり、全体の表示には影響を与えない。これは、正面、上下左右、斜め視角においても同様で、全く表示自体は自然に使える。

30

【0023】

図 2 ( b ) は、A パターンと B パターンの両方の領域 Y に電圧が印加された状態で、左右方向からみた場合を示す。この場合には、横向きのパターンが入った図 1 の A パターンで示した部分が明るく光が抜けてくる。

【0024】

一方、縦向きのパターンが入った図 1 の B パターンで示した部分からは、光が漏れてこない。その結果、図 2 ( b ) に示すように、A パターンが白、B パターンが黒のチェッカーパターンとなる。そして、このパターンが通常の表示パターンに重なることになるので、左右方向からパターンを見た場合には、何が書いてあるのか分からなくなる。

40

【0025】

これに対して、図 2 ( c ) は、A パターンと B パターンの両方の領域 Y の電圧が印加された状態で、上下方向からみた場合を示す。この場合には、横向きのパターンが入った図 1 の A パターンで示した部分からは、光が漏れてこない。

【0026】

一方、縦向きのパターンが入った図 1 の B パターンで示した部分からは、光が漏れてくる。その結果、図 2 ( c ) に示すように、A パターンが黒、B パターンが白の図 2 ( b ) とは逆のチェッカーパターンとなり、このパターンが通常の表示パターンに重なることに

50

なるので、上下方向からパターンを見た場合には、何が書いてあるのか分からなくなる。

【0027】

以上の本願の基本原理に基づいて、以下においては、画素内におけるAパターンとBパターンの配置を示す。さらに、縦横のパターンに電圧をかけるのに際して、

1) ゲートドライバが実装されているのと反対側から印加すること

2) 縦横のパターンをどのように配置するかで単純なチェッカー以外のパターンも自由に設計できること

3) 電圧の印加の仕方を変えることにより情報の秘匿性を上げることができることを中心に、詳細な説明を行う。勿論、縦パターンのみ、あるいは横パターンのみで構成することも可能であることは言うまでもない。

10

【0028】

図3は、本発明の実施の形態1における画素設計の例示図である。画素を大きく二つの部分(領域Xと領域Y)に分けて示しており、先の図1に示した1つの副画素の拡大図に相当する。一つは、表示パターンを表示するための領域Xの部分であり、他方は、視認範囲を抑制制御するための領域Yの部分である。

【0029】

偏光子の吸収軸を表示面の上下方向に、検光子の吸収軸を左右方向に設定している。また、液晶分子が電圧無印加で垂直に配向するように、垂直配向膜を表面に塗布している。さらに、液晶の誘電率異方性として負のものを用い、電圧無印加で垂直配向、電圧印加で液晶分子が傾くように設定している。あるいは前記液晶には *chiral dopant* を添加することができる。

20

【0030】

表示パターン用の領域Xの部分にあっては、配向制御用の土手11を斜め45度、135度方位に設けている。さらに、配向をより制御するために、微細なスリット12を土手11と垂直に設けることを行っている。この微細なスリット12は、この表示パターン用のX領域の部分では、省略することも可能である。表示部分用のコモン電極31を表示部分の中央を横切るように配置し、コンタクトホール32を介してソース層33と接続されている。

【0031】

領域Xでは、画素電極に斜め方向に、土手11(あるいはスリット)が形成されている。一方、図3に示されたように、Aパターンを有する領域Yでは、画素電極に左右方向に幅広の土手21(あるいはスリット)が形成され、配向を安定化させている。また、図示していないが、Bパターンを有する領域Yでは、画素電極に上下方向に幅広の土手21(あるいはスリット)が形成され、配向を安定化させている。

30

【0032】

ここで、領域Xでは、画素電極に斜め方向に土手11(あるいはスリット)が形成されてなり、Aパターンを有する領域Yでは、画素電極に上下方向に微細なスリット22がさらに形成されており、図示していないBパターンを有する領域Yでは、画素電極に左右方向に微細なスリット22がさらに形成されている。

【0033】

パネルに情報秘匿性を持たせる領域Yの部分は、確実に上下方向あるいは左右方向のみに液晶分子が倒れる必要がある。そこで、図3の下方に示すように、幅3.5ミクロン、間隙が3ミクロン程度で、このような微細なスリット22を上下方向あるいは左右方向に設けて液晶分子をこのスリットに平行な方向に強制的に倒れさせるようにしている。

40

【0034】

そして、領域Yにあっては、線幅、ライン間隙が約5ミクロン以下のこのような微細なスリット22を全面に形成している。ただし、このような微細なスリット22は、表示ムラの原因になりうる。領域Yは、ムラになっても問題ないが、領域Xのムラは、表示のムラとして見えてしまう。そこで、領域Yでは、微細なスリット22を全面に形成しているが、領域Xでは、微細なスリット12を全く使用しない、あるいは使用したとしても一部

50

分にのみ使用するように構成した。

【0035】

ここで、この情報秘匿性を付与させるための領域 Y の部分には、独立に電圧を印加させるため、ゲート層を利用して電極 4 1 を左右方向に延ばしている。各画素の領域 Y に対して、ゲート層を利用した金属ラインをゲート電極と平行に走らせ、コンタクトホール 4 2 を介して、領域 Y の画素電極と該金属ラインとを接続している。この金属ラインは、各画素の領域 Y の中心を通ることにより、画素の対称性を確保している。該コンタクトホール 4 2 は、領域 X の画素電極とソース電極とをコンタクトさせるためのホールを形成させる工程にて形成することができる。

【0036】

図 4 は、本発明の実施の形態 1 における視角制御用電圧供給の電極の配置図である。図 4 に示すように、この電圧を印加させるためのゲート電極層からなる左右に延びる電極 4 1 は、ゲートドライバとは逆の側である程度束ねられ、電圧を印加するようにしている。この電圧としては、液晶が壊れないようにするために、交流を印加する。ここで、電圧の中心としては、対向に位置する CF 基板上の共通透明電極の電圧を交流の中心としている。この中心電圧は、表示を行うための画素に印加される電圧の中心とは異なる。

【0037】

上述の説明においては、表示秘匿用に各画素に縦方向あるいは横方向の構造物を設けて液晶分子を上下方向あるいは左右方向に傾くようにした。この縦方向横方向のパターンについては、表示画面内の A パターンと B パターンの配置を考慮することにより、任意のパターンを形成することができる。

【0038】

図 5 は、本発明の実施の形態 1 における秘匿表示パターンの一例を示した図である。図 5 ( a ) は、正面からの視野表示を示している。これに対して、図 5 ( b ) は、斜め視野非制御モードにおける正面および斜めからの視野表示を示しており、図 5 ( c ) は、斜め視野制御モードにおける斜めからの視野表示を示している。この図 5 ( c ) においては、先の図 2 に示したように、チェッカーパターンを秘匿表示する場合を例示している。

【0039】

表示の秘匿用制御部分に電圧を印加しない場合には、正面、上下左右ともに図 5 ( b ) に示すように、通常の表示が実現される。これに対して、表示秘匿用制御部分に電圧を印加した場合には、正面の表示は、図 5 ( a ) あるいは図 5 ( b ) と同様で全く変わらない。しかしながら、斜め方位から観察した場合には、図 5 ( c ) に示すように、本来の表示に、例えば、チェッカーパターンが重畳されて、表示が認識しづらくなる。

【0040】

また、図 6 は、本発明の実施の形態 1 における秘匿表示パターンの別の例を示した図である。この図 6 においては、チェッカーパターンではなく、「 C o n f i d e n t i a l 」の文字を用いた場合の例を示す。図 6 ( a ) は、正面からの視野表示を示している。これに対して、図 6 ( b ) は、斜め視野非制御モードにおける正面および斜め方向からの視野表示を示している。

【0041】

さらに、図 6 ( c ) は、斜め視野制御モードにおける左右方向からの視野表示を示しており、図 6 ( d ) は、斜め視野制御モードにおける上下方向からの視野表示を示している。図 6 ( c ) ( d ) に示すように、秘匿表示パターンは、左右方位と上下方位とで逆のパターンになっている。

【0042】

このように、秘匿表示パターンは、文字にすることも可能であり、任意のパターンを形成することができる。即ち、視角抑制パターン用の領域 Y における A パターンと B パターンの配置を工夫することにより、図 5 のようなチェッカーパターンあるいは図 6 のような意味のある文字等のパターンを秘匿表示パターンとして形成できることとなる。

【0043】

10

20

30

40

50

以上のように、実施の形態 1 によれば、パネルに情報秘匿性を持たせることのできる領域 Y を画素内に設け、通常の表示パターン用の領域 X とは独立して印加電圧制御を行うことにより、所望の秘匿表示パターンを用いて上下左右方向に視野角調整を行うことのできる液晶表示装置を得ることができる。ここで、秘匿表示用の領域 Y のパターンは、モザイクに限られることはなく、任意のパターン、カラー表示、自然画表示等を行うことができることは言うまでもない。

【0044】

実施の形態 2 .

本実施の形態 2 では、視角抑制パターン用の領域 Y に印加する電圧を工夫して、秘匿表示パターンを変化させる場合について説明する。図 7 は、本発明の実施の形態 2 における領域 Y への印加電圧パターンを示した図である。ここでは、斜めから表示を見た時に情報を秘匿するのに際して、領域 Y に印加する電圧を工夫している。

10

【0045】

液晶分子は、交流のかかる周期が長いと、ぱたぱたと動き、それがフリッカーとして見えることが知られている。そこで、図 7 の下に示すように、交流を印加する周期を 30 Hz 以下にして駆動を行うことにより、秘匿表示をフリッカーさせることが可能となる。

【0046】

あるいは、その他の例として、周期的に電圧を印加する時の中心電圧を、対向電極の電圧からずらしてやることも考えられる。さらに、その他の例として、周期的に印加する電圧の電圧値を周期的に変える、あるいは、ON、OFF を周期的に行うことも考えられる。これにより、斜めから表示を見ると、例えば、先の図 6 で示した「Confidential」の字の濃さが周期的に変化し、非常に見にくい表示をすることができ、情報の秘匿性を向上させることが可能となる。

20

【0047】

以上のように、実施の形態 2 によれば、領域 Y の印加電圧制御を行う際に、その印加電圧パターンを工夫することにより、所望の秘匿表示パターンを用いて、情報の秘匿性をさらに向上させて、上下左右方向に視野角調整を行うことのできる液晶表示装置を得ることができる。

【0048】

なお、本発明の応用として、領域 Y に印加する電圧を、スクリーンの使用者がコントロールできるようにすることも考えられる。さらに、領域 Y に印加する交流電圧の周期を変えられるように構成することも可能である。

30

【0049】

これにより、スクリーンを正面から使用している人には全く違和感がなく、スクリーンを斜めから見ると、全く違和感なく見えるようにすることも、違和感があり見られないようにすることも可能となる。しかも、液晶パネルとしては、従来のものと製造工程は、全く同一で追加するものもない。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における液晶表示装置の視野角制御パターンの基本構成を示す図である。

40

【図 2】本発明の実施の形態 1 における領域 Y のみの輝度分布を示した図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1 における画素設計の例示図である。

【図 4】本発明の実施の形態 1 における視角制御用電圧供給の電極の配置図である。

【図 5】本発明の実施の形態 1 における秘匿表示パターンの一例を示した図である。

【図 6】本発明の実施の形態 1 における秘匿表示パターンの別の例を示した図である。

【図 7】本発明の実施の形態 2 における領域 Y への印加電圧パターンを示した図である。

【図 8】秘匿モードを有する従来の液晶表示装置の説明図である。

【図 9】垂直配向型液晶表示装置を正面から見たときの液晶分子の様子を示した図である。

50

【図10】垂直配向型液晶表示装置を斜めから見たときの液晶分子の様子を示した図である。

【図11】表示の秘匿性をコントロールするための具体的な構成を示した図である。

【図12】図11における各副画素の液晶分子の配列状態を示した図である。

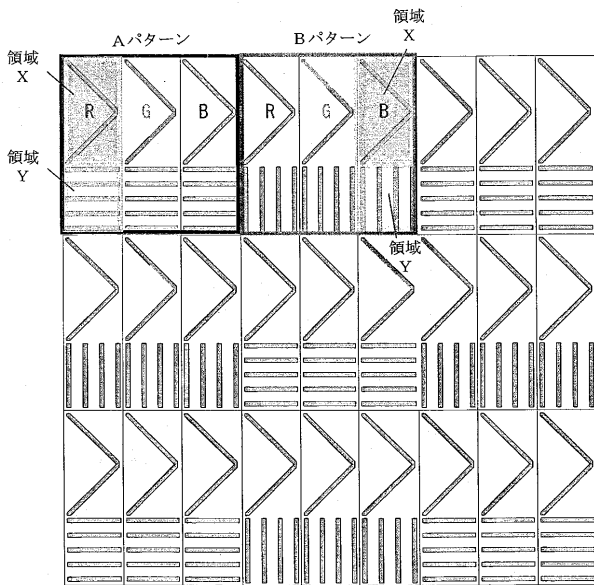
【図13】図13は、従来の垂直配向型液晶表示装置の基本構造を示す図である。

【符号の説明】

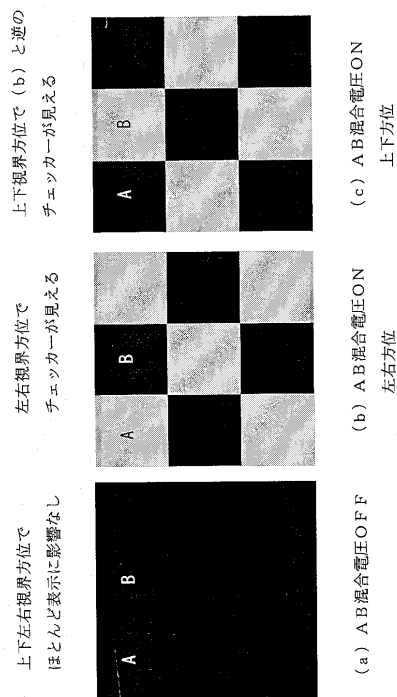
【0051】

11 土手、12 スリット、21 土手、22 スリット、31 コモン電極、32  
コンタクトホール、33 ソース層、41 電極、42 コンタクトホール。

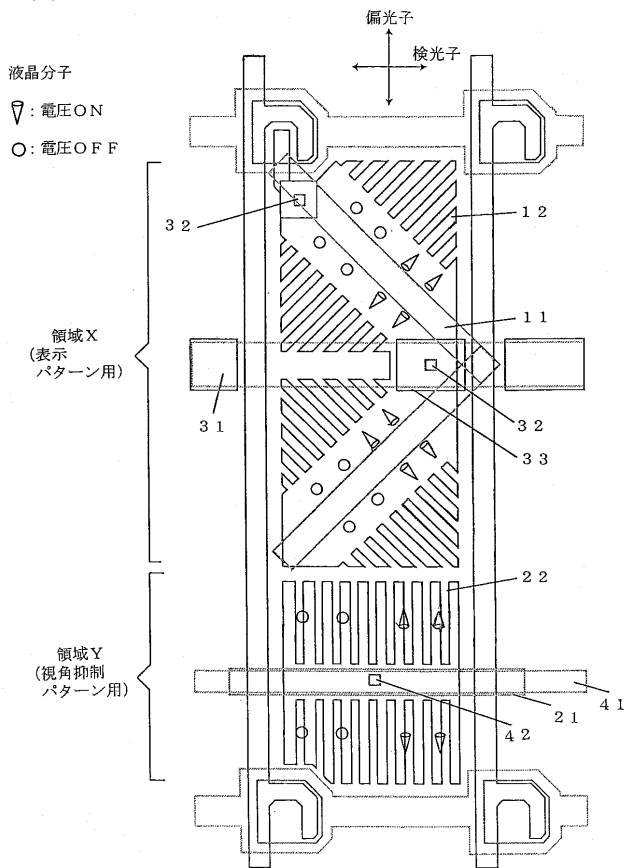
【図1】



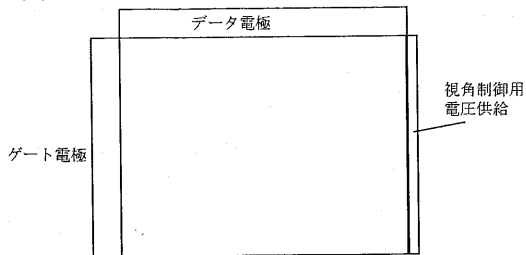
【図2】



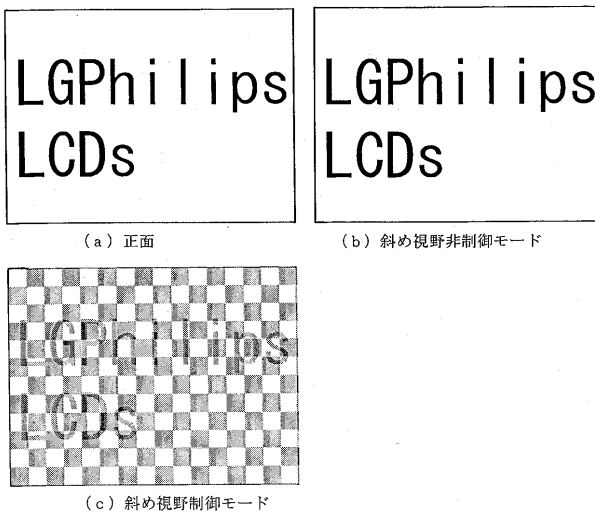
【 図 3 】



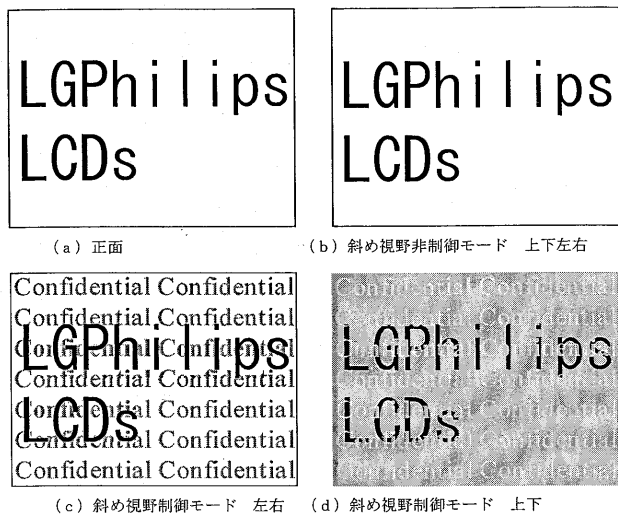
【 図 4 】



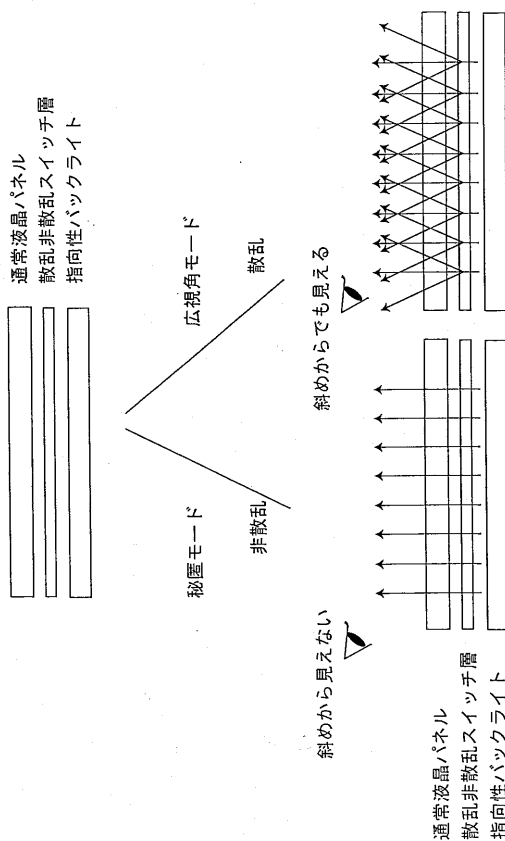
【 図 5 】



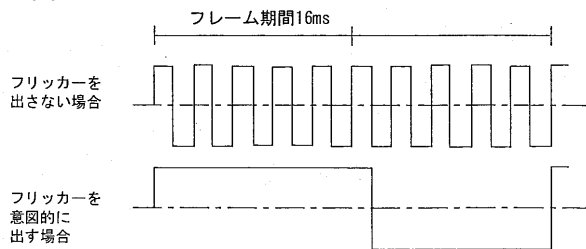
【 図 6 】



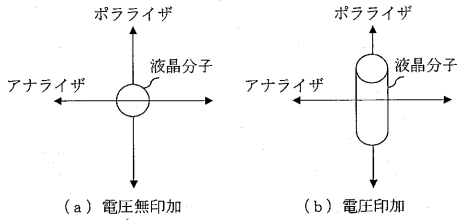
【 図 8 】



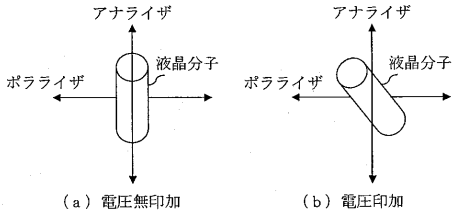
【 図 7 】



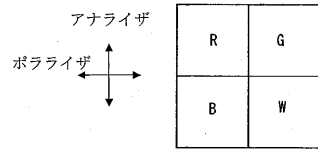
【 図 9 】



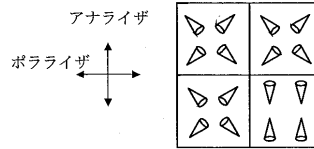
【 図 10 】



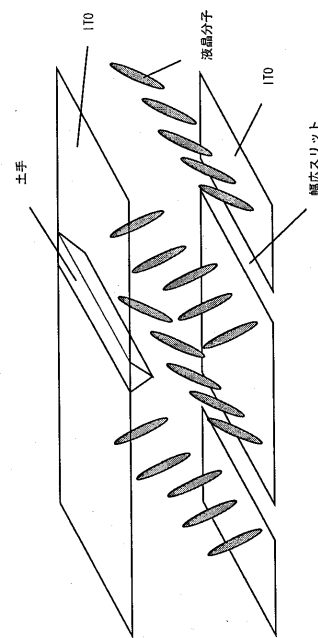
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 吉田 秀史  
神奈川県横浜市港北区新横浜3 - 17 - 5 ベネックスS - 2 , 8階 LG フィリップス LC  
D株式会社 日本研究所内
- (72)発明者 木村 伸一  
神奈川県横浜市港北区新横浜3 - 17 - 5 ベネックスS - 2 , 8階 LG フィリップス LC  
D株式会社 日本研究所内
- (72)発明者 古田 薫  
神奈川県横浜市港北区新横浜3 - 17 - 5 ベネックスS - 2 , 8階 LG フィリップス LC  
D株式会社 日本研究所内
- (72)発明者 山下 英史  
神奈川県横浜市港北区新横浜3 - 17 - 5 ベネックスS - 2 , 8階 LG フィリップス LC  
D株式会社 日本研究所内
- (72)発明者 永山 和由  
神奈川県横浜市港北区新横浜3 - 17 - 5 ベネックスS - 2 , 8階 LG フィリップス LC  
D株式会社 日本研究所内
- (72)発明者 桃井 優一  
神奈川県横浜市港北区新横浜3 - 17 - 5 ベネックスS - 2 , 8階 LG フィリップス LC  
D株式会社 日本研究所内

Fターム(参考) 2H090 HA14 HC10 MA01 MA07 MA12 MA13

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007178951A</a>	公开(公告)日	2007-07-12
申请号	JP2005380360	申请日	2005-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
[标]发明人	吉田秀史 木村伸一 古田薰 山下英史 永山和由 桃井優一		
发明人	吉田 秀史 木村 伸一 古田 薰 山下 英史 永山 和由 桃井 優一		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133753 G02F1/133707 G02F1/134309 G02F1/1393		
FI分类号	G02F1/1337.505 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H090/HA14 2H090/HC10 2H090/MA01 2H090/MA07 2H090/MA12 2H090/MA13 2H191/FA04Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FD09 2H191/GA04 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/GA17 2H191/GA19 2H191/HA11 2H191/HA34 2H191/HA35 2H191/HA37 2H191/HA38 2H191/LA26 2H191/NA73 2H191/NA77 2H290/AA34 2H290/BA07 2H290/BB24 2H290/BB25 2H290/BB44 2H290/BB45 2H290/BC01 2H290/CA46 2H290/CA48 2H290/CA51 2H290/CB25 2H291/FA04Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FD09 2H291/GA04 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/GA17 2H291/GA19 2H291/HA11 2H291/HA34 2H291/HA35 2H291/HA37 2H291/HA38 2H291/LA26 2H291/NA73 2H291/NA77		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
其他公开文献	JP5095941B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：获得一种液晶显示装置，其中可以在垂直和水平方向上调节视角而不需要布置白色像素。ZOLUTION：垂直配向液晶显示装置具有由像素组合构成的显示屏，其中每个像素配备有区域X，其中液晶分子被对准控制以便倾斜到倾斜方向，并且区域Y其中液晶分子被对准控制以便倾斜到垂直方向或水平方向，并且偏振器和分析器以这样的方式形成：它们各自的吸收轴在垂直和水平方向上插入液晶层。一个正交的尼科耳关系，其电压的施加与X区域无关

