

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3864036号

(P3864036)

(45) 発行日 平成18年12月27日(2006.12.27)

(24) 登録日 平成18年10月6日(2006.10.6)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1337 (2006.01)

GO2F 1/1337 500

GO2F 1/1368 (2006.01)

GO2F 1/1368

HO1L 29/786 (2006.01)

HO1L 29/78 612C

HO1L 29/78 619B

請求項の数 3 (全 11 頁)

|           |                               |           |                   |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2000-151882 (P2000-151882)  | (73) 特許権者 | 000002369         |
| (22) 出願日  | 平成12年5月23日 (2000.5.23)        |           | セイコーエプソン株式会社      |
| (65) 公開番号 | 特開2001-330832 (P2001-330832A) |           | 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  |
| (43) 公開日  | 平成13年11月30日 (2001.11.30)      | (73) 特許権者 | 000006013         |
| 審査請求日     | 平成15年12月2日 (2003.12.2)        |           | 三菱電機株式会社          |
|           |                               |           | 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 |
|           |                               | (74) 代理人  | 100107836         |
|           |                               |           | 弁理士 西 和哉          |
|           |                               | (74) 代理人  | 100101465         |
|           |                               |           | 弁理士 青山 正和         |
|           |                               | (74) 代理人  | 100089037         |
|           |                               |           | 弁理士 渡邊 隆          |
|           |                               | (74) 代理人  | 100064908         |
|           |                               |           | 弁理士 志賀 正武         |

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】

互いに対向する一対の基板間に液晶が挟持されてなり、該一対の基板のうち一方の基板上に、互いに交差して設けられた複数の走査線及び複数のデータ線と、前記走査線と前記データ線との交差に対応してマトリクス状に配置された画素電極及び該画素電極に接続されたスイッチング素子とを備えるとともに、隣接する前記画素電極間の境界領域に対向して前記一対の基板の少なくとも一方に設置される遮光層と、前記一対の基板の少なくとも一方の前記液晶に接する面上に設けられ表面が一定のラビング方向に向けてラビング処理された配向膜とを備えた液晶表示装置であって、

前記ラビング方向が前記画素電極の対角方向にほぼ沿っており、前記ラビング方向の逆方向側に対応した前記画素電極の第1の角部に前記走査線方向で隣接する前記画素電極の第2の角部が切り欠かれ、

前記遮光層は前記画素電極と重なり合う重なり部を有し、前記ラビング方向の逆方向側に対応した前記画素電極の前記第1の角部と前記遮光層との重なり部の領域が、前記画素電極の他の角部と前記遮光層との重なり部の領域よりも広く形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

互いに対向する一対の基板間に液晶が挟持されてなり、該一対の基板のうち一方の基板上に、互いに交差して設けられた複数の走査線及び複数のデータ線と、前記走査線と前記データ線との交差に対応してマトリクス状に配置された画素電極及び該画素電極に接続さ

10

20

れたスイッチング素子とを備えるとともに、隣接する前記画素電極間の境界領域に対向して前記一对の基板の少なくとも一方に設置される遮光層と、前記一对の基板の少なくとも一方の前記液晶に接する面上に設けられ表面が一定のラビング方向に向けてラビング処理された配向膜とを備えた液晶表示装置であって、

前記走査線に沿った部分の前記遮光層の幅が前記ラビング方向の逆方向側から順方向側に向けて漸次狭く形成され、

前記ラビング方向の逆方向側の前記画素電極の角部と前記遮光層との重なる領域が、前記画素電極の他の角部と前記遮光層との重なる領域よりも大きく形成されたことを特徴とする液晶表示装置。

### 【請求項 3】

前記遮光層は、前記データ線の一部の幅を拡げた幅広部と、前記スイッチング素子に接続された第 1 の容量電極に絶縁膜を介して対向する蓄積容量用の第 2 の容量電極とで構成されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の液晶表示装置。

### 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

### 【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、ディスクリネーションが開口部に出ることを防ぎ、さらには表示領域の開口率を向上させることに好適なものに関する。

### 【0002】

### 【従来の技術】

一般に、薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor: 以下適宜 T F T と略称する) 駆動によるアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示装置においては、互いに対向する一对の基板間に液晶が挟持され、一对の基板のうち一方は縦横に夫々配列された多数の走査線及びデータ線並びにこれらの各交点に対応して多数の画素電極及び T F T が設けられた T F T アレイ基板とされている。さらに、一对の基板のうち他方の基板上には対向電極が設けられるとともに、T F T アレイ基板には、データ線に印加する電圧を制御し T F T を介して画素電極の電圧を制御するデータ線駆動回路が設けられている。

### 【0003】

例えば、図 8 及び図 9 に示すように、T F T アレイ基板 107 は、ガラス基板 100 上に、互いに交差して設けられた複数の走査線 104 (輪郭を実線で示す) 及び複数のデータ線 103 (輪郭を 2 点鎖線で示す) と、走査線 104 とデータ線 103 との交差に対応して平坦化膜 113 上にマトリクス状に配置された画素電極 101 及び該画素電極 101 に接続された画素用の T F T 102 とを備えている。なお、図 8 中の符号 106 は容量線、109 および 110 はコンタクトホール、111 はドレイン電極、112 は画素コンタクトホールを示している。また、図 9 中の符号 114 は層間絶縁膜、115 は下地膜を示している。

### 【0004】

また、対向基板又は T F T アレイ基板 107 の少なくとも一方には、表面が一定のラビング方向に向けてラビング処理された配向膜 (図示略) が液晶に接する面上に設けられている。この配向膜によって、液晶分子 L は、図 9 に示すように、ラビング方向 Y に対して角度  $\theta$  なるプレチルト角をもって配向する。

### 【0005】

従来、データ線駆動回路により、画素電極 101 には T F T 102 を介してフィールドごとに反転した電圧が印加されるが、画面全体で同極性であるとフリッカとなる。そのため、例えば隣接する画素で電圧を逆極性とする画素反転駆動方式を用いている。しかし、隣接する画素に逆極性の電圧を印加すると、画素電極 101 間の境界領域には電位差が生じて液晶分子 L が電界の方向に沿って並び、液晶の配向が乱れたディスクリネーション D と呼ばれる表示に使えない領域が生じる。そのため、当該境界領域に対応する部分には、ディスクリネーション部を隠すために遮光層 (いわゆるブラックマトリクス) を設置している。

10

20

30

40

50

## 【0006】

遮光層としては、近年、下部電極とされる半導体層との間で絶縁膜を介して蓄積容量を形成するために設けた金属配線の容量線106を、図8に示すように、データ線103及び走査線104に沿って形成するとともに、ソースコンタクトホール109に接続されるデータ線103の一部の幅を拡げて幅広部103aを形成し、これらの容量線106及び幅広部103aを、遮光パターンとして設けて、ブラックマトリクスとして機能させる手段が提案されている。

## 【0007】

なお、これらの幅広部103a及び容量線106等のブラックマトリクスは、露光工程における画素電極101とのアライメントずれを考慮して画素電極1の周縁部分と一定の幅で重なり合うように形成されている。なお、図9を含め後述する図2、6、7の平面図において、画素電極と幅広部及び容量線との重なり部は、ハッチングで示す。

10

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記液晶表示装置に関する技術では、以下の課題が残されている。すなわち、ディスクリネーションの出方は、図9に示すように、プレチルト角に影響され、ラビング方向Y、すなわち明視方向によって決まるため、ディスクリネーションDが画素電極101間の境界領域において非対称に生じてしまう。したがって、従来のように、画素電極の周縁部分に一樣にブラックマトリクスを重ねている場合、開口部にディスクリネーションが部分的に出てしまったり（特に、中間調（グレー表示）の場合）、必要以上に遮光してしまい開口率を低下させてしまう等、表示品位を劣化させてしまうおそれがあった。

20

## 【0009】

本発明は、前述の課題に鑑みてなされたもので、ディスクリネーションが開口部に出ることを防ぐとともに表示領域の開口率を向上させることができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するために以下の構成を採用した。すなわち、本発明の液晶表示装置は、互いに対向する一对の基板間に液晶が挟持されてなり、該一对の基板のうちの一方の基板上に、互いに交差して設けられた複数の走査線及び複数のデータ線と、前記走査線と前記データ線との交差に対応してマトリクス状に配置された画素電極及び該画素電極に接続されたスイッチング素子とを備えると共に、隣接する前記画素電極間の境界領域に対向して前記一对の基板の少なくとも一方に設置される遮光層と、前記一对の基板の少なくとも一方の前記液晶に接する面上に設けられ表面が一定のラビング方向に向けてラビング処理された配向膜とを備えた液晶表示装置であって、前記遮光層は、前記画素電極と重なり合う重なり部を有し、該重なり部は、前記画素電極の周縁部分のうち前記ラビング方向の逆方向側の周縁部分と重なる領域がラビング方向の順方向側の周縁部分と重なる領域よりも広く形成されていることを特徴とする。

30

## 【0011】

この液晶表示装置では、遮光層が画素電極にオーバーラップしている重なり部において、画素電極の周縁部分のうちラビング方向の逆方向側の周縁部分と重なる領域（ディスクリネーションが大きい領域）がラビング方向の順方向側の周縁部分と重なる領域（ディスクリネーションが小さい領域）よりも広く形成されているので、ラビング方向で決まるディスクリネーションの大きさに応じて適切な大きさの遮光層が配置されて、開口部からディスクリネーションが出ることを防ぐことができるとともに、ディスクリネーションが小さい部分において必要以上に遮光しないことにより開口率を向上させることができる。

40

## 【0012】

また、本発明の液晶表示装置では、前記重なり部において、前記画素電極の角部のうち前記ラビング方向の逆方向側の角部と重なる領域が他の角部と重なる領域よりも大きいことが好ましい。

50

この液晶表示装置では、重なり部において、画素電極の角部のうちラビング方向の逆方向側の角部と重なる領域（ディスクリネーションが最も大きい領域）が他の角部と重なる領域よりも大きいので、ディスクリネーションが顕著に生じる部分の重なり部を局所的に大きくすることにより、ディスクリネーションが開口部に出ることをより効果的に防ぐことができる。また、ディスクリネーションがあまりに生じない領域の重なり部を相対的に小さくでき、開口部が増えて開口率を向上させ、LCDを明るくしたり、逆にバックライトの省電力化を図ることができる。

#### 【0013】

また、本発明の液晶表示装置では、前記遮光層が、前記データ線の一部の幅を拡げた幅広部と、前記スイッチング素子に接続された第1の容量電極に絶縁膜を介して対向する蓄積容量用の第2の容量電極とで構成されることが好ましい。

10

この液晶表示装置では、遮光層が、データ線の幅広部と、蓄積容量用の第2の容量電極とで構成されるので、別個にブラックマトリクスとなる遮光層を設ける必要が無く、構造の簡略化及び製造工程の削減を図ることができる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る第1実施形態を、図1から図5を参照しながら説明する。図1は、本実施形態の液晶表示装置の画像表示領域を構成する複数の画素における各種素子、配線等の等価回路である。図2はデータ線、走査線、画素電極等が形成されたTFTアレイ基板（アクティブマトリクス基板）における隣接する複数の画素群の平面図である。

20

#### 【0015】

##### 〔液晶装置要部の構成〕

本実施形態の液晶表示装置におけるTFTアレイ基板（アクティブマトリクス基板）7は、TFT駆動によるアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示装置に用いられるものである。このTFTアレイ基板7において、図1に示すように、画像表示領域を構成するマトリクス状に形成された複数の画素は、画素電極1と当該画素電極1を制御するためのデュアルゲート構造のTFT（スイッチング素子）2とからなり、画像信号を供給するデータ線3が当該TFT2のソース領域に電氣的に接続されている。データ線3に書き込む画像信号S1、S2、…、Snは、この順に線順次に供給しても構わないし、相隣接する複数のデータ線3同士に対して、グループ毎に供給するようにしても良い。また、TFT2のゲート電極に走査線4が電氣的に接続されており、所定のタイミングで走査線4に対してパルスの走査信号G1、G2、…、Gmを、この順に線順次で印加するように構成されている。画素電極1は、TFT2のドレイン領域に電氣的に接続されており、スイッチング素子であるTFT2を一定期間だけそのスイッチを閉じることにより、データ線3から供給される画像信号S1、S2、…、Snを所定のタイミングで書き込む。なお、TFT2は、2つのTFT2a、2bが互いのソース領域およびドレイン領域を共通にして直列に接続されたデュアルゲート構造を有するものである。

30

#### 【0016】

画素電極1を介して液晶に書き込まれた所定レベルの画像信号S1、S2、…、Snは、対向基板（後述する）に形成された対向電極との間で一定期間保持される。液晶は、印加される電圧レベルにより分子集合の配向や秩序が変化することにより、光が変調し、階調表示を可能にする。ここで、画素電極1と対向電極との間に形成される液晶容量と並列に蓄積容量5を付加する。こうすると画素電極1の電圧は、蓄積容量5によりソース電圧が印加された時間よりも3桁も長い時間だけ保持される。これにより、保持特性はさらに改善され、コントラスト比の高い液晶装置が実現できる。なお、本実施の形態では、蓄積容量5を形成する方法として、半導体層との間で容量を形成するための配線である容量線（第2の容量電極）6を設けている。

40

#### 【0017】

図2に示すように、TFTアレイ基板7上には、インジウム錫酸化物（Indium Tin Oxide、以下、ITOと略記する）等の透明導電膜からなる複数の画素電極1（輪郭を破線で示

50

す)がマトリクス状に配置されており、画素電極1の紙面縦方向に延びる辺に沿ってデータ線3(輪郭を2点鎖線で示す)が設けられ、紙面横方向に延びる辺に沿って走査線4および容量線6(ともに輪郭を実線で示す)が設けられている。

#### 【0018】

本実施の形態において、走査線4は、複数のデータ線3に交差する主走査線4aと、該主走査線4aから分岐して延びた分岐走査線4bとを備え、ポリシリコン膜からなる半導体層(第1の容量電極)8(輪郭を1点鎖線で示す)には、分岐走査線4bおよび主走査線4aに交差するL字状部8aが形成されている。すなわち、このL字状部8aは、主走査線4aおよび分岐走査線4bと交差して、2つのチャンネル領域を形成している。

#### 【0019】

半導体層8のL字状部8aの両端にコンタクトホール9、10が形成され、一方のコンタクトホール9はデータ線3と半導体層8のソース領域とを電氣的に接続するソースコンタクトホールとなり、他方のコンタクトホール10はドレイン電極11(輪郭を2点鎖線で示す)と半導体層8のドレイン領域とを電氣的に接続するドレインコンタクトホールとなっている。すなわち、ソースコンタクトホール9とドレインコンタクトホール10とは、走査線4を挟んで互いに反対側に配設されている。また、ドレイン電極11上のドレインコンタクトホール10が設けられた側と反対側の端部には、ドレイン電極11と画素電極1とを電氣的に接続するための画素コンタクトホール12が形成されている。

#### 【0020】

本実施の形態におけるTF T2は、半導体層8のL字状部8aで主走査線4aおよび分岐走査線4bに交差しており、半導体層8と走査線4が2回交差していることになるため、1つの半導体層上に2つのゲートを有するTF T、いわゆるデュアルゲート型TF Tを構成する。また、容量線6は走査線4に沿って紙面横方向に並ぶ画素を貫くように延びるとともに、分岐した一部6aがデータ線3に沿って紙面縦方向に延びている。そこで、ともにデータ線3に沿った半導体層8と容量線6とによって蓄積容量5が形成されている。なお、本実施形態では、分岐走査線4bの半分を、データ線3の幅を拡げた幅広部3aで覆うことにより、この部分のチャンネル領域に光が入ることを抑制している。

#### 【0021】

次に、TF Tアレイ基板7の断面構造について説明すると、図3に示すように、TF Tアレイ基板7はガラス基板41を支持基板として内面上に下地絶縁膜42を介してTF T2が形成されている。該TF T2は、走査線4、当該走査線4からの電界によりチャンネルが形成される半導体層8のチャンネル領域50、走査線4と半導体層8とを絶縁する絶縁薄膜であるゲート絶縁膜44、データ線3、半導体層8のソース領域49及びドレイン領域51を備えている。

#### 【0022】

また、走査線4及びゲート絶縁膜44上を含むガラス基板41上には、ソース領域49へ通じるソースコンタクトホール9及びドレイン領域51へ通じるドレインコンタクトホール10がそれぞれ形成された第1層間絶縁層52が形成されている。つまり、データ線3は、第1層間絶縁層52を貫通するソースコンタクトホール9を介してソース領域49に電氣的に接続されている。さらに、データ線3及び第1層間絶縁層51上には、ドレイン領域51へ通じるドレインコンタクトホール10が形成された第2層間絶縁層53が形成されている。つまり、ドレイン領域51は、第1層間絶縁層52及び第2層間絶縁層53を貫通するドレインコンタクトホール10を介してドレイン電極11及び画素電極1に電氣的に接続されている。また、第2層間絶縁層53及び画素電極1上には、ラビング処理により一定のラビング方向Yに配向処理が施された配向膜54が設けられている。この配向膜54は、ポリイミド系の高分子樹脂からなる水平配向膜である。

#### 【0023】

なお、上記幅広部(遮光層)3a及び容量線(遮光層)6は、各画素の表示領域以外の領域を遮光するいわゆるブラックマトリクスとして機能する。すなわち、幅広部3a及び容量線6は、ディスクリネーション部を隠す機能に加え、対向基板15の側からの入射光が

10

20

30

40

50

T F T 2 の半導体層 8 におけるチャネル領域 5 0、ソース領域 4 9 及びドレイン領域 5 1 等に侵入することを防止すると共に、コントラスト比の向上、カラーフィルタ色材の混色防止等の機能を有している。

#### 【0024】

本実施形態では、幅広部 3 a 及び容量線 6 と画素電極 1 との重なり部（図 2 中のハッチング部分）が、画素電極 1 の周縁部分のうちラビング方向 Y の逆方向側の周縁部分（ディスクリネーションが大きい領域）と重なる領域がラビング方向 Y の順方向側の周縁部分（ディスクリネーションが小さい領域）よりも広く形成されている。すなわち、重なり部 a より重なり部 b の幅が広いとともに、重なり部 d より重なり部 c の幅が広く設定され、重なり部が左右及び上下で非対称になっている。なお、これらの重なり部 a, b, c, d の幅は、その部分で生じるディスクリネーションの範囲に応じて決定される。

10

#### 【0025】

[液晶装置の全体構成]

次に、本実施形態の T F T アレイ基板 7 を用いた液晶装置 4 0 の全体構成について図 4 および図 5 を用いて説明する。

#### 【0026】

図 4 および図 5 において、T F T アレイ基板 7 の上には、シール材 2 8 がその縁に沿って設けられており、その内側に並行して額縁としての遮光膜 2 9 が設けられている。シール材 2 8 の外側の領域には、データ線駆動回路 3 0 および外部回路接続端子 3 1 が T F T アレイ基板 7 の一辺に沿って設けられており、走査線駆動回路 3 2 がこの一辺に隣接する 2 辺に沿って設けられている。走査線 4 に供給される走査信号遅延が問題にならないのならば、走査線駆動回路 3 2 は片側だけでも良いことは言うまでもない。また、データ線駆動回路 3 0 を画像表示領域の辺に沿って両側に配列してもよい。例えば、奇数列のデータ線 3 は画像表示領域の一方の辺に沿って配設されたデータ線駆動回路から画像信号を供給し、偶数列のデータ線 3 は前記画像表示領域の反対側の辺に沿って配設されたデータ線駆動回路から画像信号を供給するようにしてもよい。このようにデータ線 3 を櫛歯状に駆動するようにすれば、データ線駆動回路の占有面積を拡張することができるため、複雑な回路を構成することが可能となる。さらに、T F T アレイ基板 7 の残る一辺には、画像表示領域の両側に設けられた走査線駆動回路 3 2 間をつなぐための複数の配線 3 3 が設けられている。また、内側に対向電極が形成された対向基板 1 5 のコーナー部の少なくとも 1 箇所には、T F T アレイ基板 7 と対向基板 1 5 との間で電氣的導通をとるための導通材 3 4 が設けられている。そして、シール材 2 8 とほぼ同じ輪郭を持つ対向基板 1 5 が当該シール材 2 8 により T F T アレイ基板 7 に固着されている。

20

30

#### 【0027】

本実施形態では、幅広部 3 a 及び容量線 6 と画素電極 1 との重なり部において、画素電極 1 の周縁部分のうちラビング方向 Y の逆方向側の周縁部分と重なる領域がラビング方向 Y の順方向側と重なる領域よりも広く形成されているので、ラビング方向で決まるディスクリネーションの大きさに応じて適切な大きさのブラックマトリクス（重なり部）が配置されて、開口部からディスクリネーションが出ることを防ぐことができるとともに、ディスクリネーションが小さい部分において必要以上に遮光しないことにより開口率を向上させることができる。

40

#### 【0028】

なお、上記実施形態では、遮光層としてデータ線 3 の一部である幅広部 3 a 及び容量線 6 を用いたが、これらとは別に遮光層を設けても構わない。例えば、対向基板 1 5 の内側にブラックマトリクスを形成してもよい。

但し、本実施形態のようにデータ線 3 の幅広部 3 a 及び容量線 6 をブラックマトリクスとしても機能させれば、別個にブラックマトリクスとなる遮光層を対向基板 1 5 等に設ける必要が無く、構造の簡略化及び製造工程の削減を図ることができる。

#### 【0029】

次に、本発明の第 2 実施形態を、図 6 を参照して説明する。

50

## 【0030】

第2実施形態と第1実施形態との異なる点は、第1実施形態では、画素電極101が単純な矩形状に形成されているのに対し、第2実施形態では、画素電極201の角部のうち、図6中の左下に位置する角部が切り欠かれているため、容量線6による遮光層と画素電極201との重なる領域（重なり部）のうち、ラビング方向Yの逆方向側の角部201a（第1の角部）に重なる領域が他のすべての角部201b、201c、201dにおける重なり領域より広がっているとともに、角部201b（第2の角部）の部分が隣接する他の画素電極201から離間している点である。なお、画素電極201の形状変更に伴って、ドレインコンタクトホール10及び画素コンタクトホール12の位置も変更している。

10

## 【0031】

すなわち、本実施形態では、ディスクリネーションが最も大きい領域の画素電極201の角部201aと容量線6による遮光層との重なる領域が他の角部201b、201c、201dと重なる領域よりも広いので、ディスクリネーションが開口部に出ることをより効果的に防ぐことができるとともに、隣接する画素電極201間の間隔を一部において大きくすることができ、パターン残りによる欠陥等を減らすことができる。

## 【0032】

次に、本発明の第3実施形態を、図7を参照して説明する。

## 【0033】

第3実施形態と第1実施形態との異なる点は、第1実施形態では、容量線6のうち走査線4に沿った部分が一定の幅であるのに対し、第2実施形態では、容量線306のうち走査線4に沿った部分の幅がラビング方向Yの逆方向側から順方向側に向けて（画素電極1の角部1aから角部1bに向けて）漸次狭く形成され、画素電極1の角部のうちラビング方向Yの逆方向側の角部1aに重なる領域が他の角部1b、1c、1dに重なる領域よりも大きい点である。

20

## 【0034】

すなわち、本実施形態では、第2実施形態と同様に、ディスクリネーションが最も大きい領域の角部1aと重なる領域が他の角部1b、1c、1dと重なる領域よりも広いので、ディスクリネーションが開口部に出ることをより効果的に防ぐことができる。また、角部1bと重なる領域が第1実施形態に比べて小さくして遮光を必要最低限に抑えているため、開口部が広がって開口率を向上させることができ、LCDを明るくしたり、逆にバックライトの省電力化を図ることができる。

30

## 【0035】

## 【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明の液晶表示装置によれば、遮光層の重なり部において、画素電極の周縁部分のうちラビング方向の逆方向側の周縁部分と重なる領域がラビング方向の順方向側の周縁領域と重なる領域よりも広く形成されているので、ラビング方向で決まるディスクリネーションの大きさに応じて適切な大きさの遮光層が配置され、開口部からディスクリネーションが出ることの防いで表示劣化を防ぐことができるとともに、ディスクリネーションが小さい部分において必要以上に遮光しないことにより開口率を向上させ、表示品質を向上させることができる。

40

## 【0036】

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る第1実施形態における液晶表示装置の等価回路図である。

【図2】 本発明に係る第1実施形態における液晶表示装置の画素構成を示す要部の拡大平面図である。

【図3】 図2のA-A線矢視断面図である。

【図4】 本発明に係る第1実施形態における液晶表示装置の全体構成を示す平面図である。

【図5】 図4のH-H線矢視断面図である。

50

【図 6】 本発明に係る第 2 実施形態における液晶表示装置の画素構成を示す要部の拡大平面図である。

【図 7】 本発明に係る第 3 実施形態における液晶表示装置の画素構成を示す要部の拡大平面図である。

【図 8】 本発明に係る従来例における液晶表示装置の画素構成を示す要部の拡大平面図である。

【図 9】 本発明に係る従来例における液晶表示装置のラビング方向に対する液晶分子の配向を示す概略的な要部の断面図である。

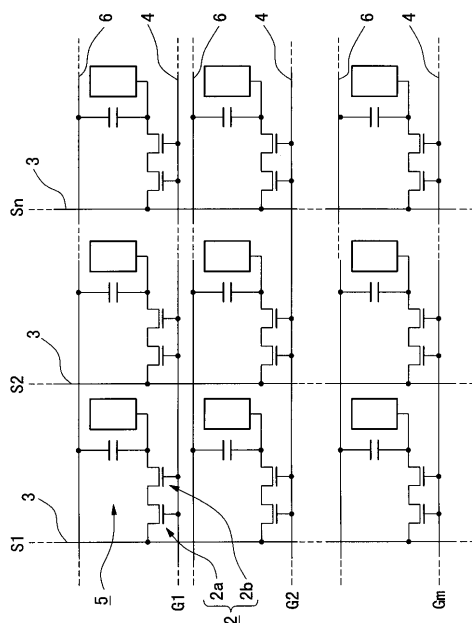
【符号の説明】

- 1、2 0 1 画素電極
- 2 T F T (スイッチング素子)
- 3 データ線
- 3 a 幅広部 (遮光層)
- 4 走査線
- 6、3 0 6 容量線 (第 2 の容量電極、遮光層)
- 7 T F T アレイ基板 (アクティブマトリクス基板)
- 8 半導体層 (第 1 の容量電極)
- 1 5 対向基板
- 4 0 液晶表示装置
- 5 4 配向膜
- Y ラビング方向

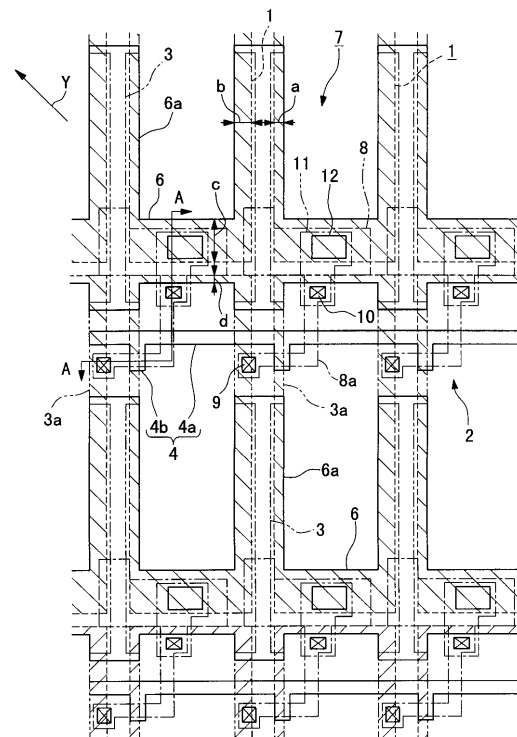
10

20

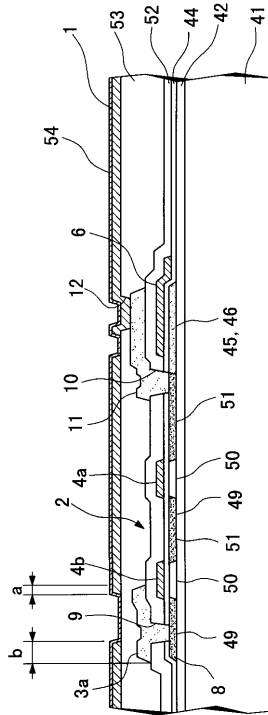
【図 1】



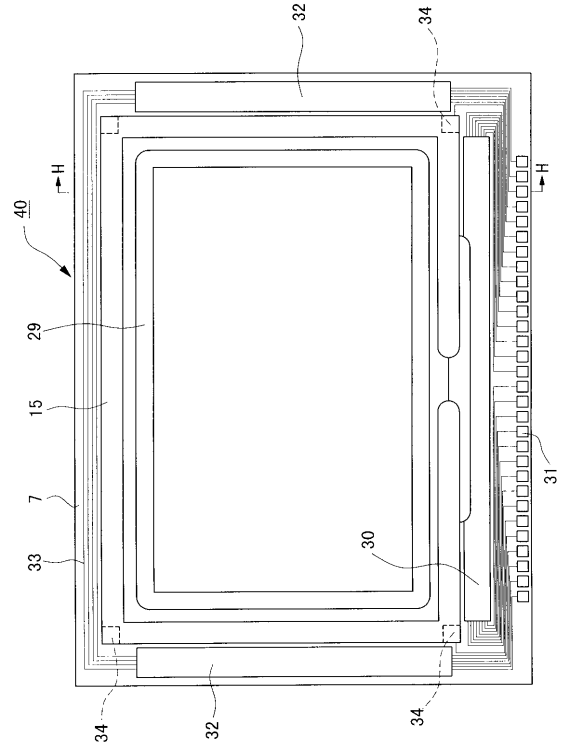
【図 2】



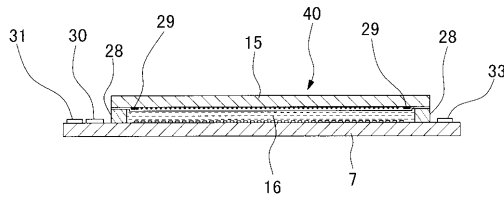
【図 3】



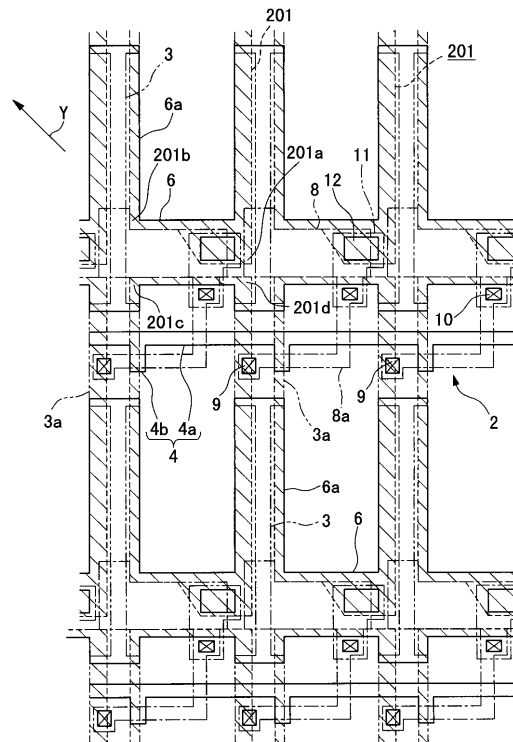
【図 4】



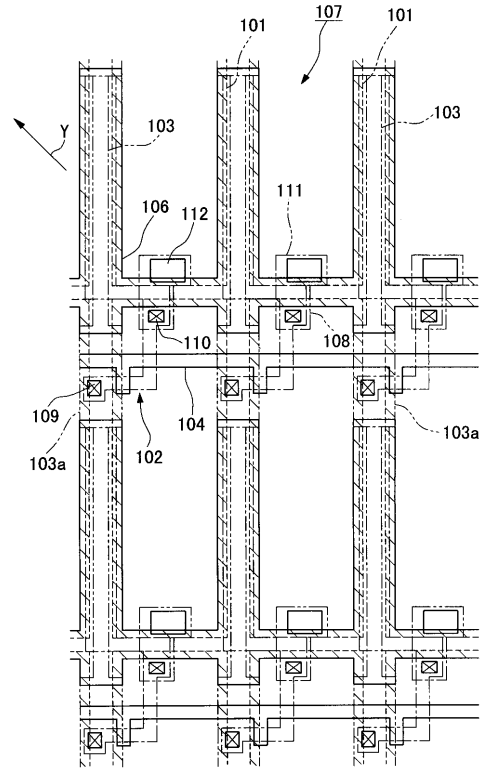
【図 5】



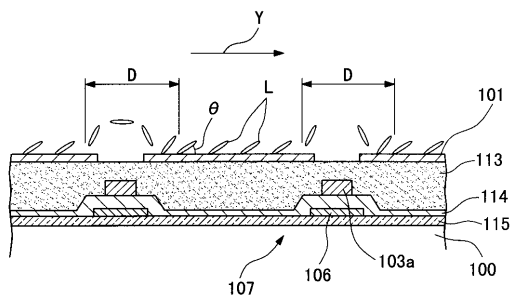
【図 6】



【図 8】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100110364

弁理士 実広 信哉

(74)代理人 100097744

弁理士 東野 博文

(72)発明者 小松 紀和

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 林 正美

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 福島 浩司

(56)参考文献 特開平10-104664 (JP, A)

特開平09-105926 (JP, A)

特開平06-034965 (JP, A)

特開平11-160692 (JP, A)

特開平09-171181 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1337

G02F 1/1368

H01L 29/786

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶表示装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP3864036B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 公开(公告)日 | 2006-12-27 |
| 申请号            | JP2000151882                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 申请日     | 2000-05-23 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 精工爱普生株式会社<br>三菱电机株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 精工爱普生公司<br>三菱电机株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 精工爱普生公司<br>三菱电机株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| [标]发明人         | 小松紀和<br>林正美                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| 发明人            | 小松 紀和<br>林 正美                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1337 G02F1/1368 H01L29/786 G02F1/136                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| FI分类号          | G02F1/1337.500 G02F1/1368 H01L29/78.612.C H01L29/78.619.B G02F1/136.500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H090/HB08Y 2H090/HC06 2H090/HC08 2H090/HC15 2H090/HC17 2H090/HC18 2H090/HD14 2H090/KA05 2H090/LA04 2H090/MA04 2H090/MA07 2H090/MB02 2H092/JA25 2H092/JA29 2H092/JA38 2H092/JA42 2H092/JA44 2H092/JA46 2H092/JB13 2H092/JB23 2H092/JB32 2H092/JB33 2H092/JB38 2H092/JB42 2H092/JB51 2H092/JB57 2H092/JB63 2H092/JB69 2H092/KA04 2H092/KA07 2H092/KB23 2H092/NA04 2H092/NA25 2H092/NA27 2H092/PA02 2H092/QA07 2H192/AA24 2H192/BA13 2H192/BC31 2H192/CB02 2H192/CB13 2H192/CB44 2H192/CC26 2H192/CC57 2H192/DA12 2H192/DA43 2H192/DA44 2H192/EA04 2H192/EA17 2H192/EA32 2H192/FA14 2H192/FA44 2H192/FA73 2H192/FB02 2H290/BA03 2H290/BF14 2H290/CA15 2H290/CA46 5F110/AA30 5F110/BB01 5F110/CC02 5F110/DD02 5F110/DD11 5F110/EE28 5F110/NN02 5F110/NN44 5F110/NN72 5F110/NN73 5F110/NN80 |         |            |
| 代理人(译)         | 正和青山<br>渡边 隆<br>东博文                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 审查员(译)         | 福島浩二                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 其他公开文献         | JP2001330832A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：防止旋转出现在开口部分中并改善液晶显示装置中显示区域的孔径比。解决方案：液晶显示装置具有保持在一对基板之间的液晶，设置有多条扫描线4和多条相互交叉的数据线3，以及像素电极1排列成对应于交叉点和开关元件2连接到基板7中的一个上的像素电极，并且还设置有遮光层3a，6，遮光层3a，6布置在该对基板中的至少一个上并且与相邻像素之间的边界区域相对放置电极和配向层设置在一对基板中的至少一个的表面上，其中表面经受摩擦处理朝向确定的摩擦方向。遮光层具有与像素电极重叠的重叠部分。关于重叠部分，在像素电极的周边部分中，与在摩擦方向Y的反方向侧上的周边部分重叠的区域形成得比在摩擦方向上与周边部分重叠的区域宽。方向。

