

(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2004-361946

(P2004-361946A)

(43) 公開日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G02F 1/1368

F I

G02F 1/1368

テーマコード(参考)

2H092

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-158881(P2004-158881)  
 (22) 出願日 平成16年5月28日(2004.5.28)  
 (31) 優先権主張番号 2003-035030  
 (32) 優先日 平成15年5月31日(2003.5.31)  
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 390019839  
 三星電子株式会社  
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416  
 (74) 代理人 100094145  
 弁理士 小野 由己男  
 (74) 代理人 100106367  
 弁理士 稲積 朋子  
 (72) 発明者 白 承 洙  
 大韓民国ソウル市冠岳區南▲ヒョン▼洞6  
 O2-55番地3O2号  
 Fターム(参考) 2H092 GA13 GA24 JA24 JA46 JB23  
 JB32 JB52 JB56 JB69 KB24  
 NA04 PA02 PA08 PA09 PA11

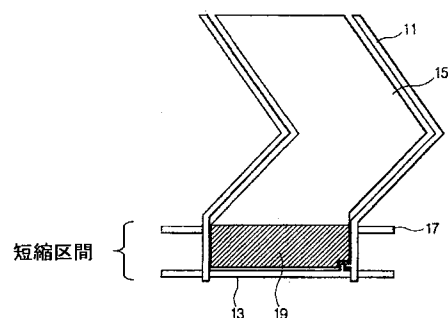
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 データラインのロードが減少されることにより、信号遅延を減らすことができ、開口率を極大化し、応答速度を早くすることができる。

【解決手段】 ゲートラインと；画素電極及びストレージコンデンサーを含み、基板上にマトリックス形態に形成されており、前記ゲートラインに平行な基準辺と、前記基準辺に所定の傾斜角をおいて相互に平行に延長された一対の側辺と、を含む画素領域と；前記側辺に沿って延長されたデータラインと；を含む液晶表示装置において、前記一対の側辺は、前記傾斜角より大きい傾斜角を有する相互に対応する短縮区間を有し、前記ストレージコンデンサーは、前記短縮区間内に配置されることを特徴とする。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ゲートラインと、

画素電極及びストレージコンデンサーを含み、基板上にマトリックス形態に形成されており、前記ゲートラインに平行な基準辺と、前記基準辺に所定の傾斜角をおいて相互に平行に延長された一对の側辺とから定義される画素領域と、

前記側辺に沿って延長されたデータラインとを含み、

前記画素領域の一对の側辺は、前記傾斜角より大きい傾斜角を有する相互に対応する短縮区間を有し、前記ストレージコンデンサーは、前記短縮区間内に配置されることを特徴とする液晶表示装置。

10

## 【請求項 2】

前記ストレージコンデンサーは、前記ゲートラインの隣接部分に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 3】

前記一对の側辺は、前記傾斜角が反転される屈曲部を有し、前記短縮区間は、前記屈曲部の領域に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記短縮区間は、前記基準辺に対して直交することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

## 【請求項 5】

20

ゲートラインと、

画素電極及びストレージコンデンサーを含み、基板上にマトリックス形態に形成されており、前記ゲートラインに平行な基準辺と、前記基準辺に所定の傾斜角をおいて相互に平行に延長された一对の側辺とから定義される画素領域と、

前記側辺に沿って延長されたデータラインと、

前記データラインと連結されるソース電極及び前記ソース電極と対向するドレイン電極の上部に形成されている第 1 保護膜とを含み、

前記画素領域の一对の側辺は、前記傾斜角より大きい傾斜角を有する相互に対応する短縮区間を有し、前記ストレージコンデンサーは、前記短縮区間内に配置されることを特徴とする液晶表示装置。

30

## 【請求項 6】

前記第 1 保護膜は、有機絶縁物質からなることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 7】

前記ストレージコンデンサーは、前記ゲートラインの隣接部分に配置されることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 8】

前記一对の側辺は、前記傾斜角が反転される屈曲部を有し、前記短縮区間は、前記屈曲部の領域に設けられることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 9】

40

前記短縮区間は、前記基準辺に対して直交することを特徴とする請求項 5 ~ 8 のいずれかに記載の液晶表示装置。

## 【請求項 10】

第 1 絶縁基板上に形成されているゲートラインと、

画素電極及びストレージコンデンサーを含み、基板上にマトリックス形態に形成されており、前記ゲートラインに平行な基準辺と、前記基準辺に所定の傾斜角をおいて相互に平行に延長された一对の側辺とから定義される画素領域と、

前記側辺に沿って延長され、前記ゲートラインと絶縁されて交差するデータラインと、

前記ゲートライン、前記データライン及び前記画素電極と連結されている薄膜トランジスターと、

50

前記第 1 絶縁基板と対向する第 2 絶縁基板上に形成されておりスリットを含む共通電極と、

前記第 1 絶縁基板と前記第 2 絶縁基板との間に注入される液晶層とを含み、

前記画素領域の一对の側辺は、前記傾斜角より大きい傾斜角を有する相互に対応する短縮区間を有し、前記ストレージコンデンサーは、前記短縮区間内に配置されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 1 1】

前記ストレージコンデンサーは、前記ゲートラインの隣接部分に配置されることを特徴とする請求項 1 0 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 2】

前記一对の側辺は、前記傾斜角が反転される屈曲部を有し、前記短縮区間は、前記屈曲部の領域に設けられることを特徴とする請求項 1 0 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 3】

前記短縮区間は、前記基準辺に対して直交することを特徴とする請求項 1 0 ~ 1 2 のいずれかに記載の液晶表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0 0 0 1】

本発明は、液晶表示装置に係り、特に、ゲートラインと；画素電極及びストレージコンデンサーを含み、基板上にマトリックス形態に形成されており、前記ゲートラインに平行な基準辺と、前記基準辺に所定の傾斜角をおいて相互に平行に延長された一对の側辺と、を含む画素領域と；前記側辺に沿って延長されたデータラインと；を含む液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

一般に、液晶表示装置は、電界 (Electric Field) により液晶分子の配列が変化する液晶の電気光学的な性質を利用している。また、液晶表示装置では、マトリックス形態に配列された各画素に非線形の特性を有するアクティブ素子 (例えば、T F T (Thin Film Transistor)、M I M (Metal In Metal liquid crystal)、T F D (Thin Film Diode) 等) を附加して、この素子のスイッチ特性を利用して、各画素の動作を制御することを行う。

30

【0 0 0 3】

このような液晶表示装置は、薄型、小型及び低消費電力においては有利であるが、大型化、フルカラー (Full Color) 実現、コントラスト (Contrast) 向上及び広視野角等においては不利である。

T F T L C D (Liquid Crystal Display) の短所である広視野角の補償のために、マルチドメイン (Multidomain) 技術、位相補償技術、I P S モード、V A (Vertical Alignment) モード、光経路調節技術等の研究が活発に行われて適用されている。また、V A モードにマルチドメイン技術の中で画素電極の部分的な食刻 (エッチング) スリット及び他の技術等 (例えば、コレスタリック・ドブ剤、配向調節電極、突起及びラビング (Rubbing) のような配向法) をそれぞれ結合した P V A、S E、R F F M H 及び L F I V A 等も開発されている。

40

【0 0 0 4】

この中でも液晶分子を上下基板に対して垂直に配向し、画素電極とその対向電極である共通電極に一定のスリットパターンを形成したり、突起を形成する方法が有力視されている。

ところが、突起や画素電極の部分的な食刻スリット部分により、開口率が落ちるとい

50

短所がある。このため、画素電極を最大に広く形成する超高開口率の構造を考案したが、このような超高開口率の構造は、隣接する画素電極との距離が非常に近くて、画素電極との間に形成される側方向の電気界（側方向電界（Lateral Field））が強く形成される。したがって、画素電極の縁部に位置する液晶がこの側方向の電気場の影響により、配向が散られて、テクスチャや光の漏れが発生する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、安定化されたドメインと速い応答速度を有し、開口率を極大化した液晶表示装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するために本発明による液晶表示装置は、ゲートラインと；画素電極及びストレージコンデンサーを含み、基板上にマトリックス形態に形成されており、前記ゲートラインに平行な基準辺と、前記基準辺に所定の傾斜角をおいて相互に平行に延長された一对の側辺と、を含む画素領域と；前記側辺に沿って延長されたデータラインと；を含む液晶表示装置において、前記一对の側辺は、前記傾斜角より大きい傾斜角を有する相互に対応する短縮区間を有し、前記ストレージコンデンサーは、前記短縮区間内に配置されることを特徴とする。

【0007】

20

ここで、前記ストレージコンデンサーは、前記ゲートラインの隣接部分に配置されることが好ましい。

また、前記一对の側辺は、前記傾斜角が反転される屈曲部を有し、前記短縮区間は、前記屈曲部の領域に設けられることができる。

さらに、前記短縮区間は、前記基準辺に対して直交することが効果的である。

【0008】

また、前記目的を達成するために本発明による液晶表示装置は、ゲートラインと；画素電極及びストレージコンデンサーを含み、基板上にマトリックス形態に形成されており、前記ゲートラインに平行な基準辺と、前記基準辺に所定の傾斜角をおいて相互に平行に延長された一对の側辺と、を含む画素領域と；前記側辺に沿って延長されたデータラインと；前記データラインと連結されるソース電極及び前記ソース電極と対向するドレイン電極の上部に形成されている第1保護膜と；を含む液晶表示装置において、前記一对の側辺は、前記傾斜角より大きい傾斜角を有する相互に対応する短縮区間を有し、前記ストレージコンデンサーは、前記短縮区間内に配置されることを特徴とする。

30

【0009】

ここで、前記第1保護膜は、有機絶縁物質からなることができる。

また、前記ストレージコンデンサーは、前記ゲートラインの隣接部分に配置されたり、前記一对の側辺は、前記傾斜角が反転される屈曲部を有し、前記短縮区間は、前記屈曲部の領域に設けられることができる。

さらに、前記短縮区間は、前記基準辺に対して直交することが効果的である。

40

【0010】

また、前記目的を達成するために本発明による液晶表示装置は、第1絶縁基板上に形成されているゲートラインと；画素電極及びストレージコンデンサーを含み、基板上にマトリックス形態に形成されており、前記ゲートラインに平行な基準辺と、前記基準辺に所定の傾斜角をおいて相互に平行に延長された一对の側辺と、を含む画素領域と；前記側辺に沿って延長され、前記ゲートラインと絶縁されて交差するデータラインと；前記ゲートライン、前記データライン及び前記画素電極と連結されている薄膜トランジスターと；前記第1絶縁基板と対向する第2絶縁基板上に形成されておりスリットを含む共通電極と；前記第1絶縁基板と前記第2絶縁基板との間に注入される液晶層と；を含む液晶表示装置において、前記一对の側辺は、前記傾斜角より大きい傾斜角を有する相互に対応する短縮区

50

間を有し、前記ストレージコンデンサーは、前記短縮区間内に配置されることを特徴とする。

【0011】

ここで、前記ストレージコンデンサーは、前記ゲートラインの隣接部分に配置されることが好ましい。

また、前記一对の側辺は、前記傾斜角が反転される屈曲部を有し、前記短縮区間は、前記屈曲部の領域に設けられることができる。

さらに、前記短縮区間は、前記基準辺に対して直交することが効果的である。

【発明の効果】

【0012】

上述したように、本発明によれば、データラインのロードが減少されることにより、信号遅延を減らすことができ、開口率を極大化し、応答速度を早くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、添付した図面を参照して、本発明に対して詳細に説明する。

図1は、画素電極及びデータラインを屈曲した構造（以下、屈曲構造という）で形成して、一画素内で駆動による液晶の配列を相互に異ならせ、視野角により発生される異方性屈折率 $\Delta n$ を補償する垂直配向形液晶表示装置の画素平面図である。ここでは、説明の便宜のため、一つの画素だけに対して示す。図1に示すように、データライン1とゲートライン3は、マトリックス形状に形成され、その内部に画素領域が形成される。この画素領域には、TFT素子と接続される画素電極5と、ストレージコンデンサー電極7と使用される共通電極ラインとが形成されている。

【0014】

ここで、マトリックス形とは、行と列からなる2次元の配列を言い、データライン1が必ずゲートライン3に垂直に交差して形成される必要はない構造を言う。

データラインを通じて第1信号の印加後第2信号の印加まで、充電信号を効果的に維持させるストレージコンデンサー（Cst）9の形態は、共通電極を形成する方法により、ストレージオンコモン（Storage on Common）方式とストレージオンゲート（Storage on Gate）方式がある。ストレージオンコモン方式は、ストレージコンデンサーの共通電極を別に形成し、ストレージオンゲート方式は、前端のゲート配線の一部分をストレージコンデンサーの共通電極として使用する。本図面では、ストレージオンコモン方式のストレージコンデンサーを示す。

【0015】

ストレージコンデンサー9の対向する二辺は、ゲートライン3と平行であり、他の二側辺は、ゲートライン3に所定の傾斜角をおいて斜線形態にデータライン1と平行な平行四辺形状に形成されている。ストレージコンデンサー9の面積は、画素の大きさが大きいほど即ちパネルの大きさが大きいほどさらに広い部分を占めるようになる。

このように、データラインを屈折させて画素を折れた帯状で形成すれば、隣接した画素間の側方向電界がドメインの形成を助ける方向に作用してドメインが安定して形成されるため、開口率は向上されるが、さらに速い応答速度のためには図2に示すような画素構造が好ましい。

【0016】

即ち、図1に示す屈曲構造でのデータラインの長さは、従来の長方形の画素構造でのデータラインの長さよりも必ず長くなって、ライン抵抗、ライン容量が増加し、データラインの信号が遅延されて、応答速度が遅くなるので、このような短所を補償するための画素の構造を図2に示す。

図2に示すように、データライン11とゲートライン13は、マトリックス形に形成され、その内部に画素領域が形成される。この画素領域には、TFT素子と連結される画素電極15とストレージコンデンサー電極17と使用される共通電極ラインが形成されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 7 】

本図面では、ストレージオンコモン方式によるストレージコンデンサー 19 を示したが、これに限られず、ストレージオンゲート方式によるストレージコンデンサーを形成することもできる。

ストレージコンデンサー 19 の対向する二辺は、従来のようにゲートライン 13 と平行であり、他の二側辺は、ゲートライン 13 に直交するように形成される。これと共に、ストレージコンデンサー 19 に隣接したデータライン 11 もゲートライン 13 に直交するように形成される。ここで、図 2 に示すように、データライン 11 がゲートライン 13 に直交するデータライン 11 の一部分を短縮区間と定義する。ここで、後述するように、この短縮区間において、データラインはゲートラインと必ずしも直交する必要はない。つまり、短縮区間のデータラインとゲートラインとのなす角は、ゲートラインと画素領域の屈曲とのなす角よりも大きければ良い。そのような角度で定義される領域が短縮区間である。

## 【 0 0 1 8 】

ここで、ストレージコンデンサー 19 とデータライン 11 は、重畳させず、工程上可能な最小間隔に設計して開口率の減少を最小化することが好ましい。

本図面では、ストレージコンデンサー 19 の両側辺とデータライン 11 とをゲートライン 13 に直交するように設計する場合、データライン 11 がゲートライン 13 に対して所定の傾斜角を有する場合に比べて、結果的にデータラインの総長さが減少する。ここで、ストレージコンデンサー 19 の両側辺とデータライン 11 とをゲートライン 13 に直交している場合は、データライン 11 がゲートライン 13 に対して所定の傾斜角を有している場合と比較して、その傾斜角は大きい。データラインの総長さが減少するのは、一画素の大きさは、予め定まった画素数にしたがってその長さが定まっているからである。例えば、斜線状のデータラインの一部分をゲートラインに対して直交形態に変更して、データライン 11 の長さが 10 % 減少すると、データライン 11 の抵抗が 10 % 減少する。また、データライン 11 の容量も共に減らして、データラインの信号遅延もやはり 10 % 以上減らす効果を奏することができるので応答速度が向上される。

## 【 0 0 1 9 】

本図面では、短縮区間であるデータライン 11 の一部分がゲートライン 13 に対して直交するように示したが、これに限られず、短縮区間をゲートライン 13 に対して前記所定の傾斜角よりも大きい傾斜角を有するように設計しても、データライン 11 の総長さを減らすことができる。

ここで、追加的なデータラインの負荷の減少及びデータ信号遅延の防止のため、ゲートライン 13 に直交するように設計したストレージコンデンサー 19 に隣接したデータライン 11 を画素電極 15 と重畳させないことが好ましい。

## 【 0 0 2 0 】

画素電極 15 とデータライン 11 を重畳させないことにより、開口率が多少減少するが、画素電極と周りの配線との電気容量が小さくなり、クロス・トーク (Cross - Talk) や、信号遅延等によって画質が低下されることを予防することができる。

前記のように、画素電極 15 とデータライン 11 とを重畳させない場合において、データライン 11 と画素電極 15 との間の部分を、即ち画素電極 15 とデータライン 11 とが重畳されず離隔されている部分が、ブラック・マトリックス (B M) により覆うことにより、光が漏れることを防止することができる。

## 【 0 0 2 1 】

画素電極 15 とデータライン 11 との間を通過する光によって、ディスプレイの質が低下されることを防止するために、不透明な物質で前記間を覆うことによりこのような光を除去する。これをブラック・マトリックスと言い、液晶配列を制御できない部分の光を遮断する役割を果たす。

図 3 は、本発明の他の実施形態による液晶表示装置の画素平面図である。図 2 のストレージコンデンサー 19 はゲートライン 13 の隣接部分に配置されているが、図 3 のストレージコンデンサー 29 は屈曲構造のデータライン 21 が屈曲する部分、即ち前記傾斜角が

10

20

30

40

50

反転される屈曲部の領域に配置されている。

【0022】

つまり、データライン11の短縮区間は、画素領域内の何れにも位置することができ、図3は、ただ適用例を示すことであるので、これに限られて解釈してはならない。

図4は、本発明の他の実施形態による液晶表示装置の画素配置図であり、図5は、図4のV-V線による断面図である。図面に示すように、本発明による液晶表示装置は、共通電極表示板50と、これと対向する薄膜トランジスタ表示板70と、これら表示板の間に注入されており、これに含まれている液晶分子の長軸がこれら表示板に対して垂直に配向されている液晶層60と、を含む。

【0023】

薄膜トランジスタ表示板70は、絶縁基板71の垂直方向にゲートライン41が形成され、ゲートライン41に突起状のゲート電極73が連結されている。

また、絶縁基板71の上部には、ストレージ電極線43とストレージ電極72とが形成されている。ストレージ電極線43は、データライン76において垂直に延在されている。また、ストレージ電極72は略長方形でストレージ電極線43に連結されている。

【0024】

ゲートライン41、ゲート電極73、ストレージ電極線43及びストレージ電極72は、物理的また科学的特性の優秀なクロムまたはモリブデン合金等からなる第1層と、抵抗の小さいアルミニウムまたは銀合金等からなる第2層の二重層に形成される。しかし、必要に応じては、単一層または三重層以上に形成することもできる。

ゲートライン41、ゲート電極73、ストレージ電極線43及びストレージ電極72の上部には、ゲート絶縁膜74が形成されており、ゲート電極73に重畳される部分及びデータライン76の下部には半導体層75が形成されている。

【0025】

ゲート絶縁膜74の上部には、ゲートラインと交差して画素を正義するデータライン76と、半導体層75と所定の部分が重畳されて延長されるソース電極78と、ソース電極78と分離されストレージ電極72と重畳されて延長されるドレイン電極77と、が形成されている。

半導体層75とドレイン電極77との間及び半導体層75とソース電極78との間には、抵抗性接触層(図示せず)が形成されている。

【0026】

ここで、データライン76は、画素の長さを周期として反復的に屈曲構造と、ゲートライン41に直交する部分が示されるように形成されている。この時、データライン76の屈曲構造は、ゲートライン41に平行な基準辺に対して所定の傾斜角を有しながら傾斜角が反転される屈曲部を含むのに、前記傾斜角は45°であることが好ましい。データライン76のゲートライン41に直交する部分である短縮区間にはソース電極78が連結されており、この部分がゲートライン41及びストレージ電極線43と交差する。

【0027】

本図面では、短縮区間であるデータライン76の一部分がゲートライン41に対して直交するように示したが、これに限られず、短縮区間をゲートライン41に対して前記所定の傾斜角より大きい傾斜角を有するように設計してもデータライン76の総長さを減らすことができる。

また、ドレイン電極77は、画素電極80と連結される部分が長形状に広く拡張されてストレージ電極72と重畳されている。このように、ドレイン電極77は、ストレージ電極72との間にゲート絶縁膜74だけを間において重畳することにより、ストレージコンデンサーを形成する。

【0028】

データライン76、ドレイン電極77及びソース電極78の上部には、有機絶縁膜からなる保護膜79が形成されており、この保護膜は、感光性有機物質を露光及び現像して形成する。また、必要に応じては、無感光性の有機物質を塗布し写真食刻工程を通じて保護

10

20

30

40

50

膜 79 を形成することもできるが、感光性有機物質で保護膜を形成する工程に比べて複雑である。

#### 【 0 0 2 9 】

ドレイン電極の一部が露出されるように、ドレイン電極 77 の一部には保護膜 79 が形成されていない。また、保護膜 79 は、窒化珪素または酸化珪素等の無機絶縁物質から形成することもできる。

保護膜 79 の上部には、画素のパターンにしたがって画素電極 80 が形成されている。また、画素電極 80 は、ドレイン電極 77 の露出部分を通じてドレイン電極 77 と連結されている。この時、画素電極 80 の縁部には、データライン 76 と重畳されないように形成することにより、開口率が多少減少されるが、画素電極と周りの配線との電気容量が小さくなって、クロス - トーク (Cross - Talk) や信号遅延等による画質低下を予防することができる。 10

#### 【 0 0 3 0 】

ここで、画素電極 80 は、ITO (Indium Tin Oxide) または IZO (Indium Zinc Oxide) からなっている。

また、共通電極表示板 50 は、ガラス等の透明な絶縁物質からなる上部基板 51 の下面に光の漏れを防止するためのブラック・マトリックス 52 と、赤、緑及び青カラーフィルター 53 が形成されており、カラーフィルター 53 の上部には有機物質からなるオーバーコート膜 54 が形成されている。オーバーコート膜 54 の上部には、ITO または IZO 等の透明な導伝物質からなり、スリット 56 が形成された共通電極 55 が形成されている。 20

#### 【 0 0 3 1 】

この時、スリット 56 は、ドメインの分割手段として作用し、その幅は約 9  $\mu\text{m}$  乃至 12  $\mu\text{m}$  が好ましい。

ここで、ブラック・マトリックス 52 は、データライン 76 の屈曲部を含む屈曲構造と、ゲートライン 41 に直交する部分である短縮区間及び薄膜トランジスタ部分に対応する部分と、を含む。

#### 【 0 0 3 2 】

カラーフィルター 53 は、ブラック・マトリックス 52 により区切られる画素列に沿って、図 4 中縦に長く形成されており、画素のパターンにしたがって周期的に屈曲される。また、図 4 に示すように、共通電極 55 のスリット 56 も屈曲されているので、屈曲構造の画素を左右に両分するパターンに形成されている。 30

このような構造の薄膜トランジスタの表示板と共通電極の表示板とを結合し、その間に液晶を注入して液晶層 60 を形成すると、本実施形態のような液晶表示装置の基本パネルになる。

#### 【 0 0 3 3 】

液晶層 60 に含まれる液晶分子は、画素電極 80 と共通電極 55 との間に電界が印加されない状態でその方向子が絶縁基板 71 と上部基板 51 に対して垂直に配向されており、負 ( - ) の誘電率及び異方性を有する。

下部基板である絶縁基板 71 と上部基板 51 は、画素電極 80 がカラーフィルター 53 と対応して正確に重畳されるように整列される。これにより、画素が、スリット 56 によって複数のドメインに分割される。この時、画素は、スリット 56 により図 4 中左右に両分され、画素の屈曲部を中心として上下で液晶の配向方向が異なるので、四種類のドメインに分割される。 40

#### 【 0 0 3 4 】

液晶表示装置は、このような基本パネル両側に偏光板、バックライト、補償板等を配置して形成される。この時、偏光板は、基本パネルの両側にそれぞれ一つずつ配置され、その透過軸は、ゲートライン 41 に対して一つは平行であり、他の一つは垂直に配置される。

このように液晶表示装置は、液晶に電界が印加されると、各ドメイン内の液晶がドメインの長辺に対して垂直な方向に傾く。この方向は、二つの隣接する画素電極 80 の間で形 50

成される側方向の電界により液晶が傾く方向と一致するため、側方向電界が各ドメインの液晶配向を助けることになる。ここで、液晶表示装置では、データラインの両側に位置する画素電極に反対極性の電圧を印加する点反転駆動、列反転駆動、2点反転駆動などの反転駆動法を一般に使用するため、側方向電界はほとんど常時発生し、その方向はドメインの液晶配向を助ける方向となる。

【0035】

また、偏光板の透過軸をゲートライン41に対して垂直または平行な方向に配置することにより、偏光板の製造コストを下げるができる。また、全てのドメインの液晶の配向方向が偏光板の透過軸と45°を有するように設計することにより最高の輝度を得ることができる。これは、一般に、ネガティブ型の誘電率異方性を有する液晶は偏光軸に対して45°傾くためである。

10

【0036】

さらに、データライン76の一部がゲートライン41に対して直交する短縮区間と形成することにより、屈曲構造によるデータラインの総長さの増加によるライン抵抗及び負荷等による応答速度の低下を減少させることができる。

このようにゲートラインに対して所定の傾斜角を有するデータラインの一部を前記傾斜角より大きい傾斜角を有するように設計することにより、データラインの負荷が減少される。よって、信号遅延を減らすことができる。即ち、開口率を極大化しつつ、応答速度を早くすることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0037】

【図1】本発明による液晶表示装置の概略的な画素平面図である。

【図2】本発明の実施形態による概略的な液晶表示装置の画素平面図である。

【図3】本発明の他の実施形態による概略的な液晶表示装置の画素平面図である。

【図4】本発明の他の実施形態による液晶表示装置の画素配置図である。

【図5】図4のV-V線による断面図である。

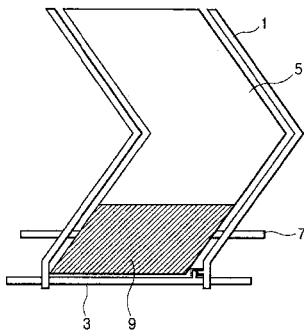
【符号の説明】

【0038】

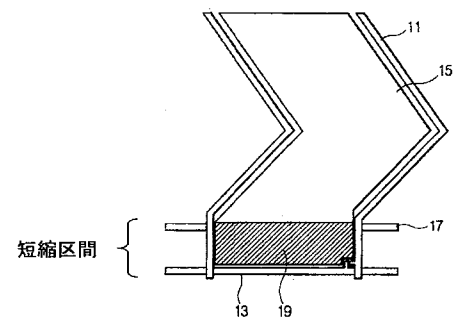
|         |               |
|---------|---------------|
| 1、11、21 | データライン        |
| 3、13、23 | ゲートライン        |
| 5、15、25 | 画素電極          |
| 7、17、27 | ストレージコンデンサー電極 |
| 9、19、29 | ストレージコンデンサー   |

30

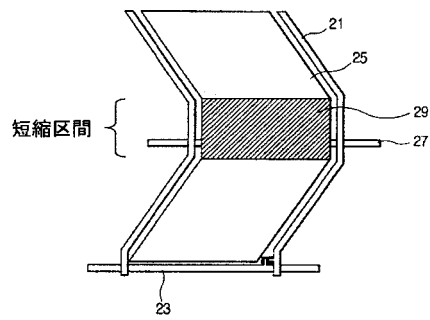
【図 1】



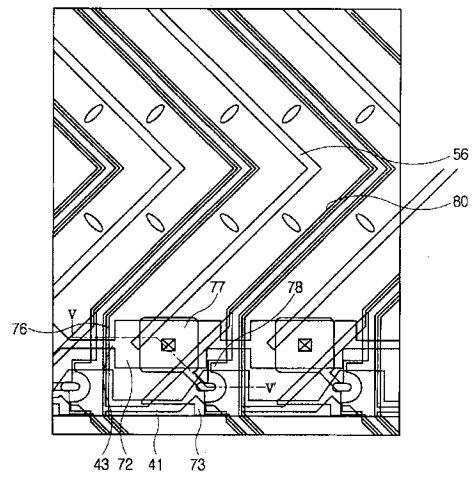
【図 2】



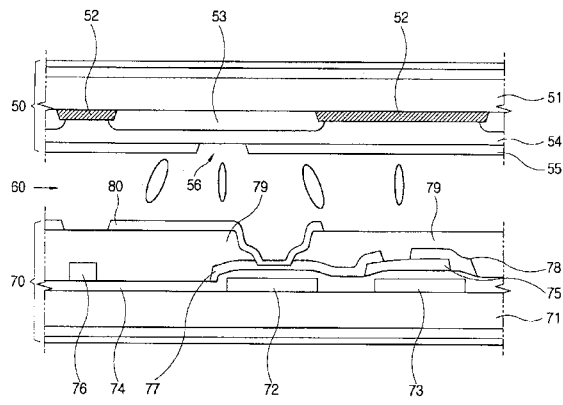
【図 3】



【図 4】



【図 5】



|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶表示装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2004361946A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 公开(公告)日 | 2004-12-24 |
| 申请号            | JP2004158881                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 申请日     | 2004-05-28 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星电子株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星电子株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| [标]发明人         | 白承洙                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| 发明人            | 白 承 洙                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1368 G02F1/1343 G02F1/136 G02F1/1362 G02F1/139 H01L29/786                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/1393 G02F1/134309 G02F1/136213 G02F1/136286 G02F2201/40                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| FI分类号          | G02F1/1368                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H092/GA13 2H092/GA24 2H092/JA24 2H092/JA46 2H092/JB23 2H092/JB32 2H092/JB52 2H092/JB56 2H092/JB69 2H092/KB24 2H092/NA04 2H092/PA02 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/PA11 2H192/AA24 2H192/BA22 2H192/BA25 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/CC32 2H192/CC42 2H192/CC55 2H192/DA23 2H192/DA43 2H192/DA74 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/HA33 2H192/JA13 |         |            |
| 优先权            | 1020030035030 2003-05-31 KR                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| 其他公开文献         | JP4334412B2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：通过减少数据线的负载来减少信号延迟，最大化开口率并提高响应速度。包括像素电极和存储电容器的栅极线以矩阵形状形成在基板上，并且具有与栅极线平行的参考侧和相对于参考侧的预定倾斜角。在一种液晶显示装置中，包括：像素区域，该像素区域包括平行延伸的一对侧边缘；以及沿着该侧边缘延伸的数据线，该一对侧边缘的倾斜度大于倾斜角。辅助电容器具有彼此对应的拐角，并且具有拐角，并且辅助电容器布置在缩短的部分中。[选择图]图2

