

(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2008-3251

(P2008-3251A)

(43) 公開日 平成20年1月10日(2008.1.10)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

F I

G02F 1/1343

テーマコード (参考)

2H092

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-171710 (P2006-171710)

(22) 出願日 平成18年6月21日 (2006.6.21)

(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

(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

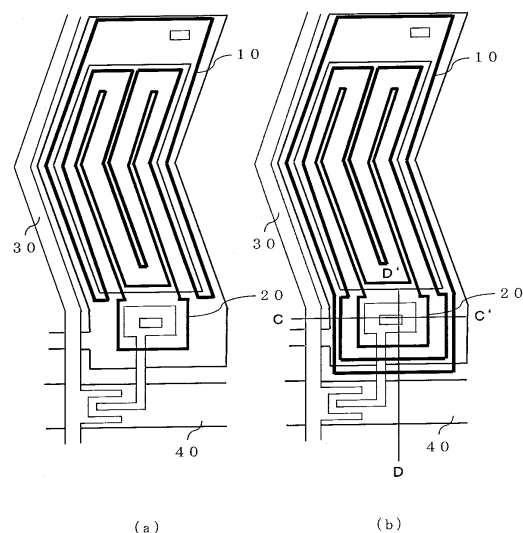
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】デザイン変更のみで、S - IPSのクロストーク低減と焼き付き防止を図ることのできる液晶表示装置を得る。

【解決手段】本発明に係る液晶表示装置は、第1の基板上に設けられたコモン電極10および画素電極20の間に横電界を発生させるIPS構造を有する液晶表示装置において、信号線30と画素電極20との間にコモン電極10を延長してさらに設けたものである。これにより、信号線からの電界の影響を減らすことができ、クロストークに対するマージンの低減を抑えることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の基板上に設けられたコモン電極および画素電極の間に横電界を発生させる IPS 構造を有する液晶表示装置において、

信号線と前記画素電極との間に前記コモン電極を延長してさらに設けた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、

ゲート線と前記画素電極との間に前記コモン電極を延長してさらに設けたことを特徴とする液晶表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クロストーク対策および焼き付き対策を行う液晶表示装置に関し、特に、IPS あるいは S-IPS (Super-In-Plane Switching) 方式においてクロストークに対するマージンの低減を抑え、焼き付きの防止を実現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。最近では、50 インチクラスの大画面サイズのパネルが大量生産されるようになり、公共用ディスプレイとしての用途が増えてきた。公共用ディスプレイは、同じ画面を長時間映すので、焼き付きが起こりやすい。このような中で、公共用ディスプレイに使用するような表示装置にあっては、特に、焼き付きが発生しない対策が施された表示装置が要求されている。また、中小型、ノート PC、モニターにおいても、同様な製品レベルが要求されるようになってきている。

20

【0003】

従来、視野角特性を向上するために IPS 技術、さらには S-IPS 技術が考案され、現在、さまざまな製品として量産されている (例えば、特許文献 1 参照)。図 9 は、従来技術の IPS 構造を示す図である。図 9 (a)、図 9 (b) に示すように、IPS 構造においては、同一基板上に 2 つの電極 10、20 が形成され、その電極間に電界を掛けることで液晶を応答させ、階調表示を行っている。実際に、同一基板上に電極を形成しているために、基板に平行な電界成分が大きく、結果的に視野角の広い特性を得ることができている。

30

【0004】

ここで、このような IPS パネルでは、電極が上下に対し、液晶の配列方向が上下からややずれているため、視野角特性も上下左右対称とならない。そこで、その補償のための構造も提案され、量産されている。図 10 は、従来技術による視野角特性の補償に関する説明図である。図 10 に示すように、電極形状をくの字とすることにより、液晶分子の方向性を補償することができる。

40

【0005】

【特許文献 1】特開平 11 - 24104 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来技術には次のような課題がある。従来技術によれば、視野角特性は向上できる。しかしながら、IPS あるいは S-IPS 方式においては、ITO コモンで画素のシールドを行っているが、肝心の負荷容量部分のシールドがされていない。これは、クロストーク、焼き付きの原因になるので対策が必要である。また、公共用のディス

50

レイにおいて、焼き付きフリーが望まれていることもあり、完全に他電界をシールドする必要がある。

【 0 0 0 7 】

図 1 1 は、従来の IPS あるいは S - IPS 方式による液晶表示装置におけるクロストーク、焼き付きの発生に関する説明図である。従来の IPS あるいは S - IPS 方式の液晶表示装置は、2つの電極に相当するコモン電極 10 と画素電極 20 との間に電界を発生させて、液晶の配向制御を行う。しかしながら、図 1 1 における○印で示した部分では、画素電極 20 の部分が、信号線 30 あるいはゲート線 40 から十分にシールドされていない。

【 0 0 0 8 】

図 1 2 は、図 1 1 に示した従来の液晶表示装置における A - A' 断面図である。図中のゲート金属は、コモン電圧に設定されており、多少は信号電圧をシールドしているが、十分ではない。この部分の電界対策が不十分であると、クロストークに対するマージンが減ることとなる。

【 0 0 0 9 】

また、図 1 3 は、図 1 1 に示した従来の液晶表示装置における B - B' 断面図である。この部分も、先の図 1 2 と同様に、ゲート電圧のシールドが十分でない。この部分の電界の影響は、焼き付きに影響がある。ゲート電圧は、実効電圧で見ると約 - 5 V になっており、画素電極に対する影響が大きい。

【 0 0 1 0 】

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、デザイン変更のみで、S - IPS のクロストーク低減と焼き付き防止を図る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】

【 0 0 1 1 】

本発明に係る液晶表示装置は、第 1 の基板上に設けられたコモン電極および画素電極の間に横電界を発生させる IPS 構造を有する液晶表示装置において、信号線と画素電極との間にコモン電極を延長してさらに設けたものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、信号線と画素電極との間、およびゲート線と画素電極との間にコモン電極を配置するようにマスクを構成することにより、デザイン変更のみで、S - IPS のクロストークの低減と焼き付き防止を図る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】

【 0 0 1 3 】

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。

本発明の液晶表示装置は、シールド強化のためのコモン電極を形成するためのマスクを工夫することにより、S - IPS 方式の液晶表示装置におけるクロストークと焼き付き対策の強化を実現することを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

実施の形態 1 .

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における液晶表示装置と従来の液晶表示装置との電極構成の違いを示した図である。図 1 (a) は、従来の液晶表示装置における電極構成を示しており、先の図 1 1 と同じである。また、図 1 (b) は、本実施の形態 1 における液晶表示装置の電極構成を示している。

【 0 0 1 5 】

本発明の実施の形態 1 における液晶表示装置は、クロストークあるいは焼き付きの原因となる部分（図 1 1 において○印で示した部分）に対して、コモン電極 10 を配置することにより、シールド効果を高めるように構成されている。図 1 (a) においては、画素電

10

20

30

40

50

極 20 の周囲がコモン電極 10 により覆われていない。これに対して、図 1 (b) においては、画素電極 20 の周囲がコモン電極 10 により覆われている。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、本発明の実施の形態 1 における図 1 (b) の液晶表示装置の C - C ' 断面図である。図 1 (b) において、画素電極 20 を囲むようにコモン電極 10 を設けることにより、C - C ' 断面においては、信号線と画素電極との間にコモン電極の壁ができる。これにより、信号線からの電界の影響を減らすことができ、クロストークに対するマージンの減少を抑えることができる。

【 0 0 1 7 】

さらに、図 3 は、本発明の実施の形態 1 における図 1 (b) の液晶表示装置の D - D ' 断面図である。図 1 (b) において、画素電極 20 を囲むようにコモン電極 10 を設けることにより、D - D ' 断面においては、ゲート線と画素電極 20 との間にコモン電極 10 の壁ができる。これにより、ゲートからの電界の影響を小さくすることができ、焼き付きの影響を抑えることができる。

【 0 0 1 8 】

図 4 ~ 図 7 は、本発明の実施の形態 1 における液晶表示装置の 4 工程に渡る製造工程を順に示した図であり、図 4 が 1 層目、図 5 が 2 層目、図 6 が 3 層目、そして図 7 が 4 層目の工程をそれぞれ示している。

【 0 0 1 9 】

図 4 の 1 層目は、ゲート L a y e r であり、ゲート線、コモン線を作る。

次に、図 5 の 2 層目は、信号線、チャネルの L a y e r であり、信号線を作るとともに、T F T のチャネル部分、コモン線上に負荷容量を作る。

【 0 0 2 0 】

次に、図 6 の 3 層目は、コンタクトホール of L a y e r であり、画素 I T O 電極を画素電極と繋げるためのコンタクトホールと、コモン線と画素コモン I T O とを繋げるコンタクトホールを作る。

【 0 0 2 1 】

そして、最後に、図 7 の 4 層目は、電極 L a y e r であり、画素 I T O 電極および画素コモン I T O 電極を作る。そして、本発明では、この 4 層目で作り込む両電極の位置を、先の図 1 (b) に示したような位置としている。これにより、画素電極 20 をコモン電極 10 で囲うことができ、クロストークの低減および焼き付きの防止を図っている。

【 0 0 2 2 】

以上のように、実施の形態 1 によれば、4 層目の工程で作り込む電極の位置を工夫することにより、4 工程目のマスク変更によるデザイン変更のみで、S - I P S 方式において、デザイン変更のみで、S - I P S のクロストークの低減と焼き付き防止を図ることのできる液晶表示装置を得ることができる。

【 0 0 2 3 】

実施の形態 2 .

図 8 は、本発明の実施の形態 2 における液晶表示装置と従来の液晶表示装置との電極構成の違いを示した図である。図 8 (a) は、従来の液晶表示装置における電極構成を示しており、先の図 1 1 と同じである。また、図 8 (b) は、本実施の形態 1 における液晶表示装置の電極構成を示している。

【 0 0 2 4 】

先の実施の形態 1 における図 1 (b) の電極構成と比較すると、本実施の形態 2 における図 8 (b) 電極構成は、信号線と画素電極 20 との間にのみ、コモン電極パターンを延長して配置している点が異なっている。このような簡易構成を取ることによっても、信号線の影響を有効に減らすことができる。

【 0 0 2 5 】

以上のように、実施の形態 2 によれば、4 層目の工程で作り込む電極の位置を工夫することにより、4 工程目のマスク変更によるデザイン変更のみで、S - I P S 方式において

、デザイン変更のみで、先の実施の形態 1 よりも簡易構成により、S - IPS のクロストークの低減を図ることができる液晶表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における液晶表示装置と従来の液晶表示装置との電極構成の違いを示した図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 における図 1 (b) の液晶表示装置の C - C' 断面図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1 における図 1 (b) の液晶表示装置の D - D' 断面図である。

10

【図 4】本発明の実施の形態 1 における液晶表示装置の 4 工程に渡る製造工程を順に示した図である。

【図 5】本発明の実施の形態 1 における液晶表示装置の 4 工程に渡る製造工程を順に示した図である。

【図 6】本発明の実施の形態 1 における液晶表示装置の 4 工程に渡る製造工程を順に示した図である。

【図 7】本発明の実施の形態 1 における液晶表示装置の 4 工程に渡る製造工程を順に示した図である。

【図 8】本発明の実施の形態 2 における液晶表示装置と従来の液晶表示装置との電極構成の違いを示した図である。

20

【図 9】従来技術の IPS 構造を示す図である。

【図 10】従来技術による視野角特性の補償に関する説明図である。

【図 11】従来の IPS あるいは S - IPS 方式による液晶表示装置におけるクロストーク、焼き付きの発生に関する説明図である。

【図 12】図 11 に示した従来の液晶表示装置における A - A' 断面図である。

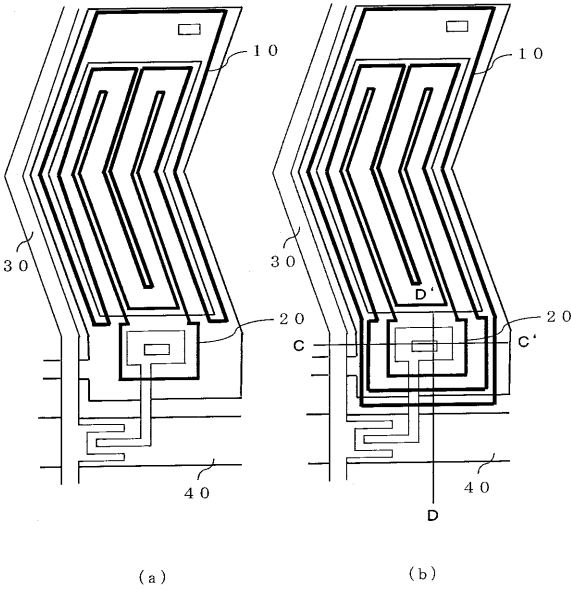
【図 13】図 11 に示した従来の液晶表示装置における B - B' 断面図である。

【符号の説明】

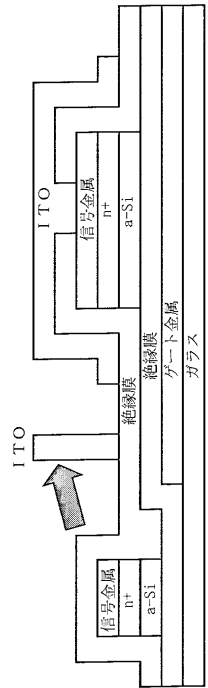
【0027】

10 コモン電極、20 画素電極、30 信号線、40 ゲート線。

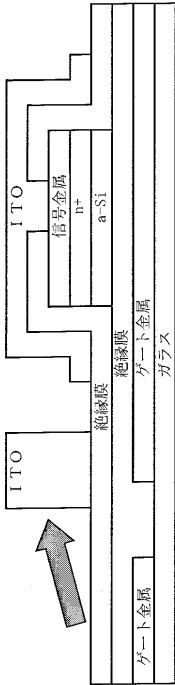
【図 1】



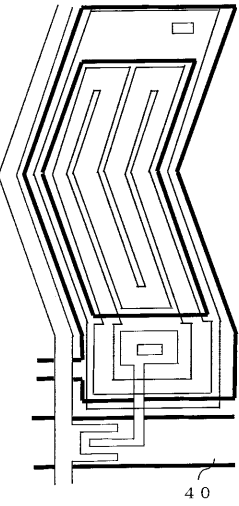
【図 2】



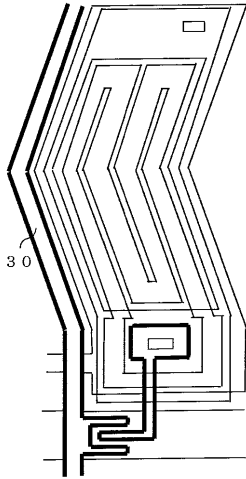
【図 3】



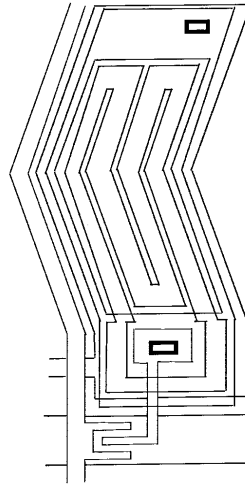
【図 4】



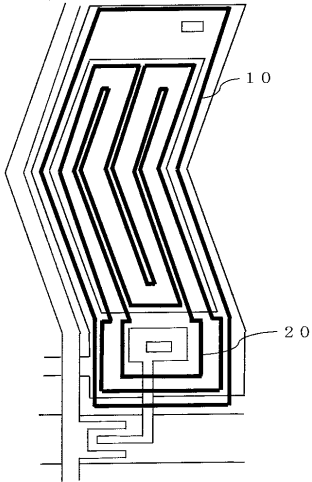
【図 5】



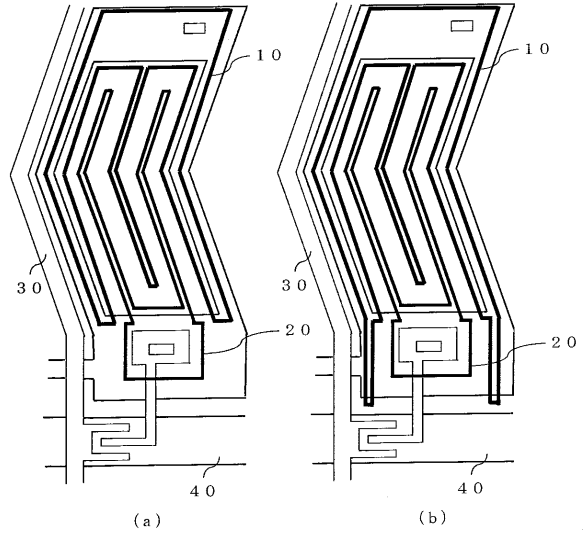
【図 6】



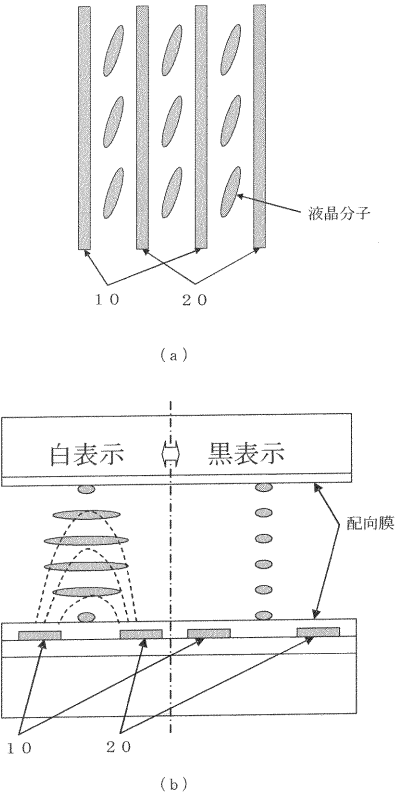
【図 7】



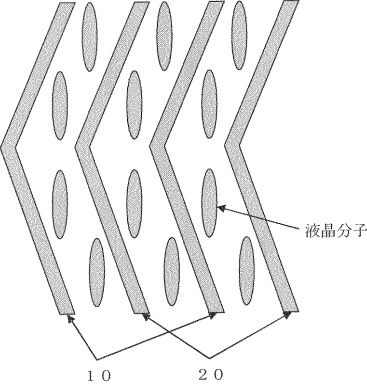
【図 8】



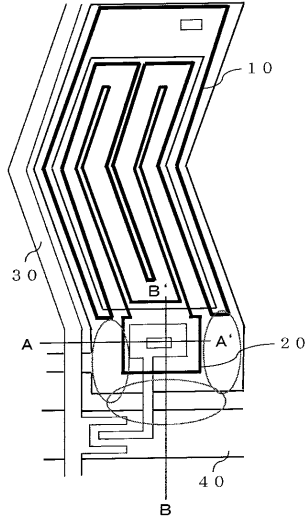
【図 9】



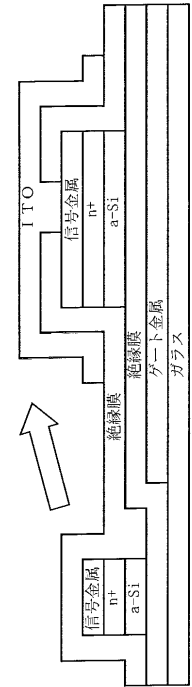
【図 10】



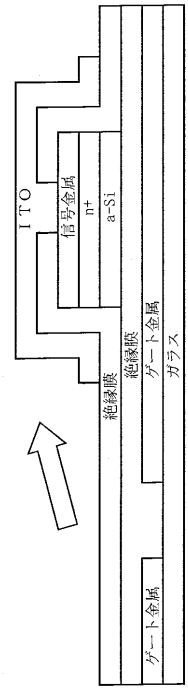
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 永山 和由

神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 7 - 5 ベネックス S - 2 , 8 階 L G フィリップス L C
D 株式会社 日本研究所内

F ターム(参考) 2H092 GA14 GA25 HA04 JA26 JA38 JA42 JB05 JB14 NA01 NA25
QA06

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2008003251A	公开(公告)日	2008-01-10
申请号	JP2006171710	申请日	2006-06-21
[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	永山和由		
发明人	永山 和由		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133707 G02F1/134363 G02F1/1345 G02F2201/121 G02F2201/123		
FI分类号	G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/GA25 2H092/HA04 2H092/JA26 2H092/JA38 2H092/JA42 2H092/JB05 2H092/JB14 2H092/NA01 2H092/NA25 2H092/QA06		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了获得液晶显示器，其中仅通过设计改变就可以实现S-IPS（超面内切换）系统中的串扰的减少和防止燃烧。ŽSOLUTION：在具有IPS结构的液晶显示器中，在公共电极10和设置在第一基板上的像素电极20之间产生横向电场，公共电极10延伸并进一步设置在信号线30和像素电极之间由此，可以减小来自信号线的电场的影响，并且可以抑制对串扰的余量的减小。Ž

