

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4625645号
(P4625645)

(45) 発行日 平成23年2月2日(2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日(2010.11.12)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1365 (2006.01)

GO2F 1/1343 (2006.01)

HO1L 29/88 (2006.01)

GO2F 1/1365

GO2F 1/1343

HO1L 29/88

F

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-95467 (P2004-95467)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成16年3月29日 (2004.3.29)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2004-302467 (P2004-302467A)		SAMSUNG ELECTRONICS
(43) 公開日	平成16年10月28日 (2004.10.28)		CO., LTD.
審査請求日	平成19年3月23日 (2007.3.23)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
(31) 優先権主張番号	2003-019565		416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
(32) 優先日	平成15年3月28日 (2003.3.28)		Gyeonggi-do 442-742
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		(KR)

(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用薄膜ダイオード表示板及びこれを含む液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1信号線と、
前記第1信号線と同一方向に延設されている第2信号線と、
前記第1及び第2信号線と交差するデータ電極線と、
前記データ電極線と重なって液晶蓄電器を構成し、第1切開部によって2つの部分に分割されている第1及び第2画素電極と、
前記第1信号線に連結されている第1引入電極と、前記第1引入電極を覆う第1絶縁膜と、一部は前記第1絶縁膜を介して前記第1引入電極と重なっており両端は前記第1及び第2画素電極と各々連結されている第1接触電極とからなる第1ダイオードと、前記第2信号線に連結されている第2引入電極と、前記第2引入電極を覆う第2絶縁膜と、一部は前記第2絶縁膜を介して前記第2引入電極と重なっており両端は前記第1及び第2画素電極と各々連結されている第2接触電極とからなる第2ダイオードと、を含み、
前記第1画素電極と前記第1接触電極との接触面積を接触面積(S1)とし、前記第1画素電極と前記第2接触電極との接触面積を接触面積(S2)とし、前記第2画素電極と前記第1接触電極との接触面積を接触面積(S3)とし、前記第2画素電極と前記第2接触電極との接触面積を接触面積(S4)とすると、
接触面積(S1)：接触面積(S2)と、接触面積(S3)：接触面積(S4)と、を異ならせることで前記第1ダイオードと前記第2ダイオードの抵抗を異ならせるか、
あるいは、

10

20

前記第 1 引入電極と前記第 1 接触電極との重畳面積 (O 1) と、前記第 2 引入電極と前記第 2 接触電極との重畳面積 (O 2) と、を異ならせることで前記第 1 ダイオードの抵抗と前記第 2 ダイオードの抵抗を異ならせる、液晶表示装置。

【請求項 2】

前記ダイオードはMIMダイオードである請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記データ電極線は前記第 1 切開部と共に画素を少なくとも 2 つ以上の小画素に分割する複数の切開部または突起を有する請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 画素電極と前記第 1 接触電極との接触面積 (S 1) は、前記第 1 画素電極と前記第 2 接触電極との接触面積 (S 2) よりも小さく、及び / 又は、前記第 2 画素電極と前記第 1 接触電極との接触面積 (S 3) は前記第 2 画素電極と前記第 2 接触電極との接触面積 (S 4) よりも大きい、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 5】

前記第 1 及び第 2 画素電極は、前記第 1 及び第 2 信号線の間形成されており、1 つの単位画素において切開部によって 2 つの部分に分割されている、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明はスイッチング素子にMIM (metal insulator metal) ダイオードを利用する液晶表示装置用薄膜ダイオード表示板及びこれを含む液晶表示装置に関するもので、さらに詳しくは、DSD (dual select diode) 方式の液晶表示装置用表示板及びこれを含む液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は現在最も広く用いられている平板表示装置のうちの 1 つであって、電界生成電極が形成されている 2 枚の表示板とその間に挿入されている液晶層からなる。2 つの電極に電圧を印加して液晶層に電界を生成し、電場の強さを変化させて液晶層の液晶分子を再配列させることによって透過する光の透過率を調節して画像を表示する。

30

【0003】

このような液晶表示装置を利用して様々な色の画像を表示するためには、マトリックス方式で配列されている複数の画素をスイッチング素子を利用して選択的に駆動するが、これをアクティブマトリックス方式の液晶表示装置という。この時、スイッチング素子は代表的に薄膜トランジスタとダイオードに区別されるが、ダイオードとしてはMIMダイオードが主に使用される。

【0004】

このようなMIMダイオードを利用する液晶表示装置は、2 つの金属で厚さ数十ナノの絶縁膜を嵌合したMIMダイオードの電気的非線形性を利用して画像を表示する構造であって、3 端子型である薄膜トランジスタに比べて 2 端子を有して構造や製造工程が簡単であり、薄膜トランジスタより安価に製造できる特徴を有する。しかし、コントラスト比や画質の均一性面では課題が残されていた。

40

【0005】

このような問題を解決するために 2 つのダイオードを対称にして画素電極に連結し、2 つのダイオードを通じて互いに反対の極性を有する信号を印加して画素を駆動する二重選択ダイオード (DSD: dual select diode) 方式が開発された。

【0006】

DSD方式の液晶表示装置は、互いに反対の極性を有する信号を画素電極に印加して画質の均一性を向上することができ、階調を均一に制御することができ、コントラスト比を向上することができ、画素の応答速度を向上することができるので、薄膜トランジスタを利

50

用する液晶表示装置における高解像度の画像に近づけることができる。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、このようなDSD方式の液晶表示装置においても液晶の物質的特性によって階調電圧に対する透過率を示すガンマ曲線が正面と側面とで一致しない側面歪曲現象が発生し、左右側方からの視認性に劣るという問題がある。例えば、側面に向かうにつれて全体的に画面が明るく見えることとなり、色は白くなる傾向があり、激しいときには明るい階調の間の間隔差がなくなって画像が潰れて見えることも生じる。さらに、最近モニターがマルチメディア用として使用されるようになり、画像や動映像を見ることが増えるにつれて視認性が益々重要視されている。

【 発明の開示 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明が目的とする技術的課題は、側方からの視認性が優れたDSD (dual select diode) 方式の液晶表示装置用表示板及びこれを含む液晶表示装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

第 1 信号線と、

前記第 1 信号線と同一方向に延設されている第 2 信号線と、

前記第 1 及び第 2 信号線と交差するデータ電極線と、

前記データ電極線と重なって液晶蓄電器を構成し、第 1 切開部によって 2 つの部分に分割されている第 1 及び第 2 画素電極と、

20

前記第 1 信号線に連結されている第 1 引入電極と、前記第 1 引入電極を覆う第 1 絶縁膜と、一部は前記第 1 絶縁膜を介して前記第 1 引入電極と重なっており両端は前記第 1 及び第 2 画素電極と各々連結されている第 1 接触電極とからなる第 1 ダイオードと、前記第 2 信号線に連結されている第 2 引入電極と、前記第 2 引入電極を覆う第 2 絶縁膜と、一部は前記第 2 絶縁膜を介して前記第 2 引入電極と重なっており両端は前記第 1 及び第 2 画素電極と各々連結されている第 2 接触電極とからなる第 2 ダイオードと、を含み、

前記第 1 画素電極と前記第 1 接触電極との接触面積を接触面積 (S 1) とし、前記第 1 画素電極と前記第 2 接触電極との接触面積を接触面積 (S 2) とし、前記第 2 画素電極と前記第 1 接触電極との接触面積を接触面積 (S 3) とし、前記第 2 画素電極と前記第 2 接

30

触電極との接触面積を接触面積 (S 4) とすると、
接触面積 (S 1) : 接触面積 (S 2) と、接触面積 (S 3) : 接触面積 (S 4) と、を
異ならせることで前記第 1 ダイオードと前記第 2 ダイオードの抵抗を異ならせるか、

あるいは、

前記第 1 引入電極と前記第 1 接触電極との重畳面積 (O 1) と、前記第 2 引入電極と前記第 2 接触電極との重畳面積 (O 2) と、を異ならせることで前記第 1 ダイオードの抵抗と前記第 2 ダイオードの抵抗を異ならせる、液晶表示装置を提供する。

【 0 0 1 0 】

ここで、前記ダイオードはMIMダイオードである。

【 0 0 1 1 】

40

ここで、前記データ電極線は前記第 1 切開部と共に画素を少なくとも 2 つ以上の小画素に分割する複数の切開部または突起を有する。

【 0 0 1 2 】

ここで、前記第 1 画素電極と前記第 1 接触電極との接触面積 (S 1) は、前記第 1 画素電極と前記第 2 接触電極との接触面積 (S 2) よりも小さく、及び / 又は、前記第 2 画素電極と前記第 1 接触電極との接触面積 (S 3) は前記第 2 画素電極と前記第 2 接触電極との接触面積 (S 4) よりも大きい。

【 0 0 1 3 】

ここで、前記第 1 及び第 2 画素電極は、前記第 1 及び第 2 信号線の間に形成されており、1 つの単位画素において切開部によって 2 つの部分に分割されている。

50

【発明の効果】

【0014】

本発明により、MIMダイオードをDSD方式で利用する液晶表示装置の側方からの視認性を向上させ、表示特性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

添付した図面を参照して本発明の実施例に対して本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。しかし、本発明は多様な形態で実現することができ、ここで説明する実施例に限定されない。

10

【0016】

図面は、各種の層及び領域を明確に表現するために厚さを拡大して示している。明細書全体を通じて類似した部分については同一図面符号を付けている。層、膜、領域、板などの部分が他の部分の“上に”あるとする時、これは他の部分の“すぐ上に”ある場合に限らず、その中間に更に他の部分がある場合も含む。逆に、ある部分が他の部分の“すぐ上に”あるとする時は、中間に他の部分がないことを意味する。

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施例による液晶表示装置用表示板及びこれを含む液晶表示装置の構造について説明する。

【0018】

20

本発明の実施例による液晶表示装置は、下部表示板（薄膜ダイオード表示板）とこれと対向している上部表示板（対向表示板）及び下部表示板と上部表示板の間に注入されて表示板の面に対して垂直に配向されている液晶分子を含む液晶層からなる。この時、下部表示板にはそれぞれの画素に2つの部分に分割されていて異なる電圧が印加される画素電極、2つの部分に分割された画素電極に反対極性を有する信号を伝達する二重の走査信号線などが形成されており、上部表示板には画素電極と対向して液晶分子を駆動するための電界を形成して二重の走査信号線と交差して画素領域を定義するデータ電極線とそれぞれの画素に順次に形成されている赤、緑、青のカラーフィルターが形成されている。

【0019】

このような本発明の実施例による液晶表示装置において下部表示板の構成を詳細に説明する。

30

【0020】

図1は本発明の第1実施例による垂直配向モードの液晶表示装置用薄膜ダイオード表示板の配置図であり、図2は図1のII-II'線に沿った断面図である。

【0021】

ガラス等の透明な絶縁物質からなる絶縁基板110上に、ITO（インジウム錫酸化物）やIZO（インジウム亜鉛酸化物）などの透明な導電物質からなっている第1及び第2画素電極190a、190bが形成されている。この時、第1及び第2画素電極190a、190bは、各々これらの上部及び下部に横方向に各々のびている第1及び第2走査信号線121、122と2つのMIMダイオードD1、D2を通じて電氣的に各々連結されている。ここで、反射型液晶表示装置の場合には、第1及び第2画素電極190a、190bは透明でない物質を用いることも可能である。

40

【0022】

さらに詳細に、本発明の実施例による液晶表示装置用薄膜ダイオード表示板には、透明な絶縁基板110上に走査信号またはゲート信号を伝達する第1及び第2走査信号線121、122が画素領域の上部及び下部に図左右方向にのびている。それぞれの第1及び第2走査信号線121、122に分枝で連結されている第1及び第2引入電極123、124が第1及び第2走査信号線121、122から互いに対向する方向にのびている。ここで、第1及び第2走査信号線121、122と第1及び第2引入電極123、124はタンタル（Ta）で構成されており、他の低抵抗金属を含む構成とすることもできる。この時

50

、基板 1 1 0 の上には酸化タンタルからなるバッファ層を形成することができる。

【 0 0 2 3 】

それぞれの第 1 及び第 2 引入電極 1 2 3、1 2 4 は、その上に形成されている酸化タンタル (Ta_2O_5) を含む第 1 及び第 2 絶縁膜 1 5 1、1 5 2 によって完全に覆われている。この時、酸化タンタル (Ta_2O_5) 薄膜の厚さは 5 0 nm の程度であることが好ましく、第 1 及び第 2 絶縁膜 1 5 1、1 5 2 は酸化アルミニウム膜 (Al_2O_3) を含む構成とすることができる。

【 0 0 2 4 】

また、基板 1 1 0 上には透明な導電物質からなり、単位画素領域で 2 つの部分に分割されている第 1 及び第 2 画素電極 1 9 0 a、1 9 0 b が形成されている。この時、第 1 画素電極 1 9 0 a は第 1 及び第 2 隣接電極 1 2 3、1 2 4 に隣接するようにのびている第 1 及び第 2 接触部 1 9 1 a、1 9 2 a を有し、第 2 画素電極 1 9 0 b も同様に第 1 及び第 2 隣接電極 1 2 3、1 2 4 に隣接するようにのびている第 1 及び第 2 接触部 1 9 1 b、1 9 2 b を有する。

【 0 0 2 5 】

また、基板 1 1 0 上には、中央部は第 1 及び第 2 引入電極 1 2 3、1 2 4 と絶縁膜 1 5 1、1 5 2 を介して重なっており、両端は第 1 及び第 2 画素電極 1 9 0 a、1 9 0 b の第 1 及び第 2 接触部 1 9 1 a、1 9 1 b、1 9 2 a、1 9 2 b と連結されている第 1 及び第 2 接触電極 1 4 1、1 4 2 が形成されている。

【 0 0 2 6 】

本発明の第 1 実施例による液晶表示装置用薄膜ダイオード表示板において第 1 絶縁膜 1 5 1 とこれを介して形成されている第 1 接触電極 1 4 1 と第 1 引入電極 1 2 3 は第 1 MIM ダイオード D1 を構成し、第 2 絶縁膜 1 5 2 とこれを介して形成されている第 2 接触電極 1 4 2 と第 2 引入電極 1 2 4 は第 2 MIM ダイオード D2 を構成する。このような第 1 及び第 2 MIM ダイオードは、第 1 及び第 2 絶縁膜 1 5 1、1 5 2 の薄膜が非常に非線形的な電流 - 電圧特性を有していて、第 1 及び第 2 走査信号線 1 2 1、1 2 2 を通じて臨界電圧以上の電圧が印加されるときのみ該当画素に電圧が印加される。一方、信号が伝達されない場合には、MIM ダイオードの抵抗が大きいため、画素に印加された電圧は次の駆動電圧が印加される時まで液晶層を介して対向する第 1 及び第 2 画素電極 1 9 0 a、1 9 0 b と対向基板に形成されているデータ電極線 (図示せず) からなる液晶蓄電器に保存される。

【 0 0 2 7 】

このような本発明の第 1 実施例による液晶表示装置用薄膜ダイオード表示板で、第 1 画素電極 1 9 0 a の第 1 及び第 2 接触部 1 9 1 a、1 9 2 a と第 1 及び第 2 接触電極 1 4 1、1 4 2 と接触する面積は互いに異なり、第 2 画素電極 1 9 0 b の第 1 及び第 2 接触部 1 9 1 b、1 9 2 b と第 1 及び第 2 接触電極 1 4 1、1 4 2 と接触する面積は互いに異なる。つまり、第 1 画素電極 1 9 0 a の第 1 接触部 1 9 1 a と第 1 接触電極 1 4 1 と接触する面積 (S1) は第 1 画素電極 1 9 0 a の第 2 接触部 1 9 2 a と第 2 接触電極 1 4 1、1 4 2 と接触する面積 (S2) に比べて小さく、逆に第 2 画素電極 1 9 0 b の第 1 接触部 1 9 1 b と第 1 接触電極 1 4 1 と接触する面積 (S3) は第 2 画素電極 1 9 0 b の第 2 接触部 1 9 2 b と第 2 接触電極 1 4 2 と接触する面積 (S4) に比べて大きい。したがって、第 1 及び第 2 走査信号線 1 2 3、1 2 4 によって互いに反転された信号を第 1 及び第 2 画素電極 1 9 0 a、1 9 0 b に印加しても、実質的に伝達される信号は異なる抵抗を有する MIM ダイオード D1、D2 を経由するので、第 1 画素電極 1 9 0 a と第 2 画素電極 1 9 0 b に伝達される有効画素電圧は変わり、データ電極線を通じてデータ電圧を印加すると第 1 及び第 2 画素電極 1 9 0 a、1 9 0 b が形成されている 2 つの副画素 A、B には互いに差異のある電界が形成される。これについては後に等価回路図を通じて具体的に説明する。この時の電圧差は、接触面積 S1、S2、S3、S4 またはこれを含む MIM ダイオード D1、D2 の抵抗を調節して自由に調整できるが、0.3 ~ 1.5 V の範囲であるのが好ましい。この時、電圧差を調節するために接触面積 S1、S2、S3、S4 が全て異なっている必要はなく、2 つの副画素 A、B に伝達される有効画素電圧が異なるように、少なくとも 2 つの接触面積のみが異なる

ように構成することができ、接触抵抗のみだけでなく第1及び第2引入電極123、124と第1及び第2接触電極151、152の重畳面積を調節して、第1及び第2MIMダイオードD1、D2の抵抗が異なるように調節することもできる。本発明の実施例では、接触抵抗をMIMダイオードの抵抗に含めて一緒に説明している。

【0028】

このように、本発明のように1つの画素領域内に異なる電圧の2つの画素電極を配置すると、2つの副画素電極に印加された電圧が互いに補償してガンマ曲線の歪曲を減らすことができる。

【0029】

一方、本発明の第1実施例では、垂直配向モードの液晶表示装置はコントラスト比は優れているが、視野角が狭いのが大きな短所である。このような短所を克服しようと視野角を広くするために液晶分子を上下表示板に対して垂直に配向し、画素電極とそのデータ電極線に一定の切開パターンを形成したり、対向表示板に突起を形成する方法がある。

【0030】

切開パターンを形成する方法として、画素電極とデータ電極線に各々切開パターンを形成し、これら切開パターンによって形成されるフリンジフィールド(fringe field)を利用して液晶分子が横になる方向を調節することで視野角を広くする方法がある。

【0031】

突起を形成する方法は、上下表示板に形成されている画素電極とデータ電極線の上に各々突起を形成することによって突起により歪曲される電場を利用して液晶分子が横になる方向を調節する方式である。

【0032】

その他に、下部表示板の上に形成されている画素電極には切開パターンを形成し、対向表示板に形成されているデータ電極線の上には突起を形成し、切開パターンと突起によって形成されるフリンジフィールドを利用して液晶の横になる方向を調節することによってドメインを形成する方法がある。

【0033】

本発明の第2実施例では、一例として画素電極とデータ電極線に切開パターンを形成する方法について具体的に説明する。

【0034】

図3は本発明の第2実施例による垂直配向モード液晶表示装置で単位画素の構造を示した配置図であり、図4は図3のIII-III'線に沿った断面図である。

【0035】

図3及び図4のように、下部表示板である薄膜ダイオード表示板200に形成されている第1及び第2走査信号線121、122、第1及び第2引入電極123、124及び第1及び第2接触電極141、142などの大部分の構造は図1及び図2と同一である。

【0036】

ところが、第1画素電極190aと第2画素電極190bの切開部193が不等号(<)模様で形成されている。

【0037】

薄膜ダイオード表示板と対向する対向表示板200には、薄膜ダイオード表示板100と対向する絶縁基板210の上に画素領域に順次に形成されている赤、緑、青のカラーフィルター220が形成されており、その上にはITOまたはIZOなどの透明な導電物質からなるデータ電極線230が第1及び第2走査信号線121、122と交差して画素領域を定義するデータ電極線230が形成されている。データ電極線230には第1及び第2画素電極190a、190bの切開部193と平行な切開部231、232、233、234が形成されている。

【0038】

この時、図示していないが、対向表示板200は画素領域に開口部を有するブラックマトリックスを含む構成とすることができ、切開部231、232、233、234と重畳

10

20

30

40

50

する部分にも形成することができる。これは切開部 231、232、233、234 によって発生する光漏れを防止するためである。

【0039】

以上のような構造の薄膜ダイオード表示板と対向表示板を整列して結合し、その間に液晶物質 300 を注入して垂直配向すると、本発明の一実施例による液晶表示装置の基本構造を用意することができる。

【0040】

薄膜トランジスタ表示板と対向表示板を整列した時に、データ電極線 230 の 1 組の切開部 231、232、233、234 は第 1 及び第 2 画素電極 190a、190b を副領域 (subarea) に区分するが、本実施例では副領域の間にある液晶層 3 部分を以下小領域 (subregion) と称し、これら小領域は電界印加の時にその内部に位置する液晶分子 310 の平均長軸方向によって 4 種類に分割配向する。

10

【0041】

このような本発明の第 2 実施例による液晶表示装置では、画素領域の液晶分子を分割配向することによって視野角を向上させることができる。

【0042】

この時、前述したように、対向表示板 200 のデータ電極線 230 に形成されている切開部 231、232、233、234 は、突起パターンで代替することができ、このような場合には、データ電極線 230 の配線抵抗を減少できるという長所がある。

【0043】

20

一方、本発明の第 1 及び第 2 実施例では、液晶分子が互いに対向する 2 つの表示板に対して垂直に配向されている垂直配向モードについてのみ言及しているが、本発明の実施例のように、MIM 薄膜ダイオードを DSD 方式で連結して画素を駆動する時に画素領域を分割して異なる電圧が印加されるようにする方法は、2 つの表示板に対して平行に配列されていて、下部表示板から上部表示板に至るまで螺旋形に捻じれて配列されているツイステッドネマチック (twisted nematic) 方式、または 2 つの表示板の中心面に対して対称していて屈曲した配列を有する OCB (optically compensated bend) 方式などの異なる配列を有する液晶表示装置にも同様に適用することができる。

【0044】

次に、前述したように、本発明の実施例による液晶表示装置についてさらに詳細に説明する。

30

【0045】

図 5 は MIM 薄膜ダイオード表示板を DSD 方式に適用した本発明の実施例による液晶表示装置の単位画素構造に対する等価回路図である。ここで、図面符号は第 1 及び第 2 実施例と同じものを使用した。

【0046】

図 5 のように、本発明の実施例による液晶表示装置において単位画素には横方向に第 1 及び第 2 走査信号線 121、122 が形成されており、縦方向にはデータ電極線 230 が形成されている。それぞれの単位画素は 2 つの副画素に分割されており、分割された 2 つの副画素には第 1 及び第 2 画素電極 190a、190b が形成されており、第 1 及び第 2 画素電極 190a、190b とデータ電極線 230 の間には液晶物質層 300 (図 4 参照) を誘電体とする第 1 及び第 2 液晶蓄電器 C_{LCA} 、 C_{LCB} が設けられている。第 1 及び第 2 走査信号線 121、122 と第 1 画素電極 190a は異なる接触抵抗と異なる大きさの MIM ダイオードを通じて連結されており、第 1 及び第 2 走査信号線 121、122 と第 2 画素電極 190b も異なる接触抵抗と異なる大きさの MIM ダイオードを通じて連結されている。ここで、接触抵抗を含む MIM ダイオード R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 は、互いに異なる抵抗を有する。

40

【0047】

それぞれの第 1 及び第 2 画素電極 190a、190b に連結されている MIM ダイオードの抵抗 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 の大きさが異なるため、任意のフレームで互いに反対極性を有する電圧 V_{s1} 、 V_{s2} を印加しても第 1 及び第 2 画素電極 190a、190b には異なる電圧が

50

伝達され、第 1 及び第 2 画素電極 190a、190b に伝達された電圧には差が生じる。一方、次のフレームで第 1 及び第 2 走査信号線 121、123 によって反転された信号が伝達されれば、データ電極線 230 を通じて伝達される電圧も反転されて印加されるので液晶にかかる電圧は直前のフレームと大きさが同じであり、反対の符号を有する電圧が印加される。したがって階調電圧に対する透過率を示すガンマ曲線は 1 つの画素において二重に表れる。この時、観察者は正面から平均値のガンマ曲線を通じて画像を見ることになるが、側面からは二重に表れるガンマ曲線のうち歪曲が生じないガンマ曲線の補償で画像を感じるようになり、側面からの視認性を向上させることができる。

【0048】

以上、本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の多様な変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属するものである。特に、画素電極とデータ電極線に形成する切開部の配置は様々に変形することができ、液晶分子の配列による様々なモードの適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】本発明の第 1 実施例による垂直配向モード液晶表示装置用薄膜ダイオード表示板の配置図である。

【図 2】図 1 の II-II' 線に沿った断面図である。

【図 3】本発明の第 2 実施例による垂直配向モード液晶表示装置で単位画素の構造を示した配置図である。

【図 4】図 3 の III-III' 線に沿った断面図である。

【図 5】本発明の実施例による薄膜ダイオード表示板を適用した液晶表示装置の単位画素構造に対する等価回路図である。

【符号の説明】

【0050】

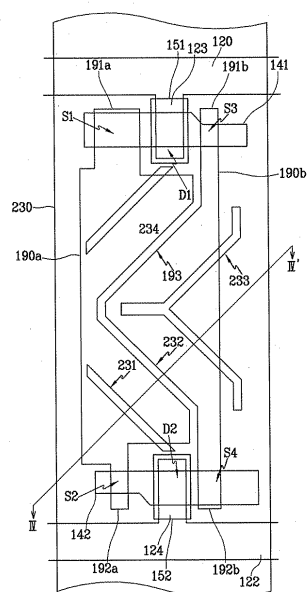
3 液晶層
100 薄膜ダイオード表示板
110、210 絶縁基板
121、122 走査信号線
123、124 引入電極
151、152 絶縁膜
141、142 接触電極
190a、190b 画素電極
193 切開部
D1、D2 MIMダイオード

10

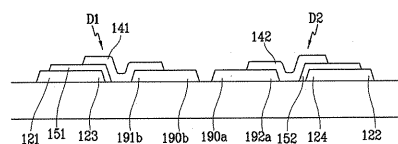
20

30

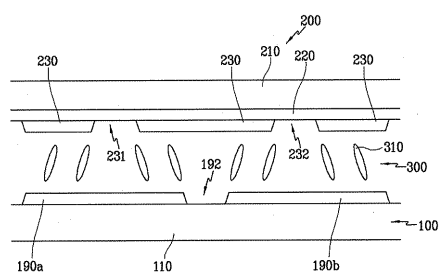
【 図 3 】



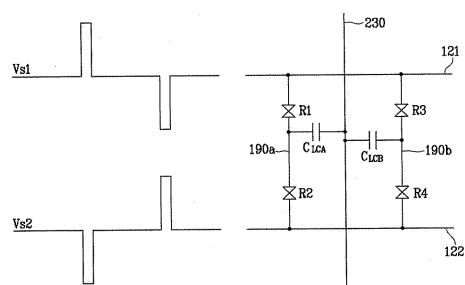
【圖 2】



【圖 4】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 宋 長 根

大韓民国ソウル市江南区大峙2洞ミドアパート110棟304号

審査官 廣田 かおり

(56)参考文献 特開平10-142629(JP,A)

特開平10-311989(JP,A)

特開2001-109009(JP,A)

特開平07-152013(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1365

G02F 1/1343

专利名称(译)	用于液晶显示装置的薄膜二极管显示面板和包括该薄膜二极管显示装置的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP4625645B2	公开(公告)日	2011-02-02
申请号	JP2004095467	申请日	2004-03-29
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	宋長根		
发明人	宋 長 根		
IPC分类号	G02F1/1365 G02F1/1343 H01L29/88 G02F1/1333 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1365 G02F1/133707 G02F1/134309 G02F1/13624		
FI分类号	G02F1/1365 G02F1/1343 H01L29/88.F		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA15 2H092/JA03 2H092/JB01 2H092/JB04 2H092/JB06 2H092/JB41 2H092/JB42 2H092/KB11 2H092/NA01 2H092/PA08 2H092/QA06 2H092/QA07 2H192/AA23 2H192/BA23 2H192/BC24 2H192/CA02 2H192/CA11 2H192/CA31 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/GD14 2H192/JA13		
优先权	1020030019565 2003-03-28 KR		
其他公开文献	JP2004302467A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于双侧选择二极管（DSD）型液晶显示装置的显示面板，该液晶显示装置从侧面具有优异的可视性，以及包括该显示面板的液晶显示装置。解决方案：第一和第二扫描信号线在绝缘基板上延伸，第一和第二引入电极在相反方向上延伸，并且基板上的像素区域是切口部分划分第一和第二像素电极。基板的中央部分具有与第一和第二绝缘膜重叠的第一和第二引入电极，并且两端具有分别连接到第一和第二像素电极的第一和第二接触电极。至少第一和第二引入电极以及与第一和第二接触电极的重叠区域彼此不同，并且第一像素电极与第一和第二接触电极之间的接触面积彼此不同结果，施加到第一和第二像素电极的电压不同。点域1

【图 3】

