

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1368		G 0 2 F 1/1368	2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/30	338	G 0 9 F 9/30	5 C 0 9 4
H 0 1 L 21/3205		H 0 1 L 21/88	S 5 F 0 3 3
29/786		29/78	612 C 5 F 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 9 数)

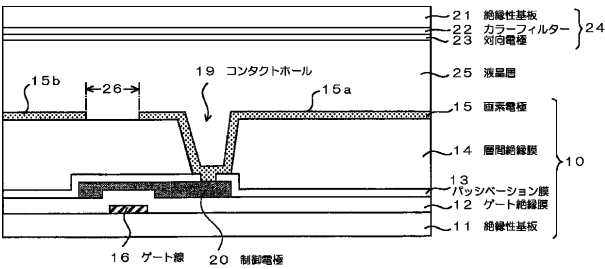
(21)出願番号	特願2001 - 55191(P2001 - 55191)	(71)出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22)出願日	平成13年2月28日(2001.2.28)	(72)発明者	坂本 道昭 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式 会社内
		(72)発明者	秀平 昌信 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式 会社内
		(74)代理人	100096105 弁理士 天野 広
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】相互に隣接する画素電極間の間隙から電界が漏れ出し、画素電極の方に回り込むことを防止する。

【解決手段】本液晶表示装置は、ゲート線16と、ゲート線16と交差して配置されているデータ線と、ゲート線16とデータ線との交差箇所の近傍に配置されたTFTと、層間絶縁膜14を介してゲート線16及びデータ線の上方に形成されている画素電極15a、15bとを備える。上方から見たときに、隣り合う2つの画素電極15a、15bの間の間隙26とゲート線16とが重なり合っている。間隙26の下方であって、かつ、ゲート線16の上方において、上方から見たときに、ゲート線16を覆う制御電極20が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ゲート線と、
前記ゲート線と交差して配置されているデータ線と、
前記ゲート線と前記データ線との交差箇所の近傍に配置
されたスイッチング素子と、
層間絶縁膜を介して前記ゲート線及び前記データ線の上方に形成されている画素電極と、
を備える液晶表示装置であって、
上方から見たときに、隣り合う 2 つの画素電極の間隙と前記ゲート線とが重なり合っている液晶表示装置に 10
おいて、
前記間隙の下方であって、かつ、前記ゲート線の上方に
おいて、上方から見たときに、前記ゲート線を覆う制御
電極が設けられていることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項 2】 前記制御電極は、上方から見たときに、
前記間隙を少なくとも幅方向に覆うものであることを特
徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。
【請求項 3】 前記制御電極は、上方から見たときに、
前記間隙と前記ゲート線とが重なり合っている範囲を少
なくとも覆うものであることを特徴とする請求項 1 に記 20
載の液晶表示装置。
【請求項 4】 前記制御電極は、前記スイッチング素子
を構成するソース電極と同電位であることを特徴とする
請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の液晶表示装置。
【請求項 5】 前記制御電極は、前記スイッチング素子
を構成するソース電極と同層に形成されていることを特
徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の液晶表示
装置。
【請求項 6】 前記制御電極は、前記スイッチング素子
を構成するソース電極と一体に形成されていることを特 30
徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の液晶表示
装置。
【請求項 7】 前記制御電極は、メタルもしくは ITO
からなる単層構造またはそれらの多層構造からなるもの
であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか一項に
記載の液晶表示装置。
【請求項 8】 前記層間絶縁膜は有機膜であることを特
徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の液晶表示
装置。
【請求項 9】 前記液晶表示装置は COT 構造であるこ 40
とを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の液
晶表示装置。
【請求項 10】 前記液晶表示装置は反射型構造である
ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の
液晶表示装置。
【請求項 11】 前記制御電極と前記スイッチング素子
のソース電極とは、前記ソース電極を延伸した延伸部を
介して接続されており、前記制御電極と前記画素電極と
を接続するコンタクトホールは前記延伸部上に設けられ
ていることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装 50

置。

【請求項 12】 前記制御電極と前記画素電極とを接続
するコンタクトホールは前記制御電極上に設けられてい
ることを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか一項に記
載の液晶表示装置。

【請求項 13】 請求項 1 乃至請求項 12 の何れか一項
に記載した液晶表示装置を搭載した電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばコンピュ
ータのディスプレイに使用される液晶表示装置に関し、特
に、例えば薄膜トランジスタからなるスイッチング素子
を備えた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の液晶表示装置の一例として、特開
平 10 - 221715 号公報に記載されている液晶表示
装置を図 9 及び図 10 に示す。図 9 は同液晶表示装置に
おけるアクティブマトリクス基板の一部を示す平面図で
あり、図 10 は図 9 の A - A 線における断面図である。

【0003】図 10 に示すように、アクティブマトリク
ス基板 50 は、ガラスその他の絶縁性基板 51 と、絶縁
性基板 51 上に形成されたゲート絶縁膜 52 と、ゲート
絶縁膜 52 上に形成されたパッシベーション膜 53 と、
パッシベーション膜 53 上に形成された層間絶縁膜 54
と、層間絶縁膜 54 上においてマトリクス状に形成され
た画素電極 55 と、を備えている。

【0004】また、図 9 に示すように、各画素電極 55
の周辺には、ゲート線 56 とデータ線 57 とが、相互に
直交し、かつ、各画素電極 55 を囲むようにして配置さ
れている。図 10 に示すように、ゲート線 56 は絶縁性
基板 51 上に形成され、データ線 57 (図 10 では図示
せず) はゲート絶縁膜 52 上に形成されている。

【0005】図 9 に示すように、ゲート線 56 とデータ
線 57 との交差箇所の近傍には、スイッチング素子とし
ての薄膜トランジスタ 58 (Thin Film Transistor: TFT) が設けられている。薄膜ト
ランジスタ 58 は、層間絶縁膜 54 に設けられたコンタ
クトホール 59 を介して画素電極 55 に接続されている。

【0006】薄膜トランジスタ 58 のゲート電極にはゲ
ート線 56 が接続されており、ゲート線 56 を介してゲ
ート電極に入力される信号によって薄膜トランジスタ 5
8 が駆動制御される。また、薄膜トランジスタ 58 のド
レイン電極にはデータ線 57 が接続されており、データ
線 57 を介してドレイン電極にデータ信号が入力され
る。

【0007】さらに、図 10 に示すように、相互に隣接
する画素電極 55 間には、ゲート線 56 の上方におい
て、層間絶縁膜 54 上に制御電極 60 が形成されてい
る。制御電極 60 は画素電極 55 と同層に形成される。

【0008】図10に示すように、アクティブマトリクス基板50と対向して、絶縁性基板61と、絶縁性基板61上に形成されたカラーフィルタ62と、カラーフィルタ62上に形成された対向電極63と、からなる対向基板64が、画素電極55と対向電極63とが向かい合うように、配置されている。

【0009】アクティブマトリクス基板50と対向基板64との各表面には配向膜（図示せず）が設けられており、これらの配向膜の間に液晶層65が保持されている。この液晶層65の厚みを保持するためのスペーサ（図示せず）がアクティブマトリクス基板50と対向基板64との間には配置されており、また、液晶層65の周囲には、液晶分子を外部に漏らさないためのシール（図示せず）が形成されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、この従来の液晶表示装置においては、隣接する画素電極55間に制御電極60が配置されている。この制御電極60は、ゲート線56と画素電極55との間の電位差によって生じる電界が液晶層65の内部に侵入し、液晶分子の配向方向を所定方向とは異なる方向に至らしめる、いわゆるリバースチルトを発生させることを防止するために設けられているものである。

【0011】しかしながら、制御電極60を画素電極55と同層上に形成することは、生産技術上、かなりの困難性を伴う。

【0012】また、図10に示すように、相互に隣接する画素電極55間の間隙は大きくはないので、その間隙に制御電極60を形成しようとすると、制御電極60が一方または双方の画素電極55と物理的に接合してしまうおそれが極めて高い。

【0013】さらに、制御電極60と画素電極55とを物理的に離間させるために、制御電極60と画素電極55との間にはある程度の間隙67を設けなければならない。このような間隙67を設けておくと、ゲート線56と画素電極55との間の電位差に起因して生じる電界が制御電極60によっては完全に遮蔽されないため、電界が間隙67を通過し、画素電極55に沿って水平方向に回り込み、いわゆる横漏れ電界68を発生させることがある。

【0014】このような横漏れ電界68は液晶層64の液晶分子のリバースチルトの原因となり、ひいては、ディスプレイの劣化を惹起させる。

【0015】本発明はこのような従来の液晶表示装置における問題点を鑑みてなされたものであり、相互に隣接する画素電極55間の狭い間隙に制御電極を設けることなく、上述のいわゆる横漏れ電界を確実に防止す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。

【0016】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するた

め、本発明は、ゲート線と、ゲート線と交差して配置されているデータ線と、ゲート線とデータ線との交差箇所近傍に配置されたスイッチング素子と、層間絶縁膜を介してゲート線及びデータ線の上に形成されている画素電極と、を備える液晶表示装置であって、上方から見たときに、隣り合う2つの画素電極の間隙とゲート線とが重なり合っている液晶表示装置において、間隙の下方であって、かつ、ゲート線の上において、上方から見たときに、ゲート線を覆う制御電極が設けられていることを特徴とする液晶表示装置を提供する。

【0017】本発明に係る液晶表示装置においては、ゲート線は制御電極により完全に覆われている。このため、ゲート線と画素電極との間の電位差に起因して生じる電界は制御電極によって完全に遮蔽され、隣接する画素電極間隙の間隙を通過し、画素電極の方向に回り込むことを防止することが可能である。

【0018】制御電極は、上方から見たときに、間隙を全て覆うものであることが好ましい。

【0019】上方から見たときに、ゲート線のみならず、画素電極間隙の間隙をも制御電極により覆うことにより、電界が画素電極間隙の間隙を通過することを完全に防止することができ、電界が画素電極の方向に回り込む現象、すなわち、いわゆる横漏れ電界を防止することができる。

【0020】制御電極は、上方から見たときに、間隙とゲート線とが重なり合っている範囲を少なくとも覆うものであるように構成することができる。

【0021】画素電極間隙の間隙またはゲート線の何れか一方または双方の全てを制御電極で完全に覆うことは必ずしも必要ではなく、少なくとも間隙とゲート線とが重なり合っている範囲で間隙またはゲート線の何れかを制御電極で覆うことにより、上述の横漏れ電界を防止することも可能である。

【0022】制御電極は、スイッチング素子を構成するソース電極と同電位に設定することができる。

【0023】また、制御電極は、スイッチング素子を構成するソース電極と同層に形成することができる。

【0024】制御電極はソース電極と相互に異なる層上に形成することも可能であるが、制御電極をソース電極と同層上に形成することにより、制御電極とソース電極とを同一工程で形成することが可能になり、本液晶表示装置の生産効率を上げることができる。

【0025】制御電極は、スイッチング素子を構成するソース電極と一体に形成することができる。

【0026】制御電極はソース電極とは別個のものとして形成することも可能であるが、制御電極をソース電極と一体に形成することにより、制御電極とソース電極とを同一工程で形成することが可能になり、本液晶表示装置の生産効率を上げることができる。

【0027】制御電極は、例えば、メタルもしくはIT

0からなる単層構造またはそれらの多層構造からなるものとすることができる。

【0028】層間絶縁膜は、例えば、有機膜から構成することができる。

【0029】本発明に係る液晶表示装置はCOT構造または反射型構造の液晶表紙装置として構成することができる。

【0030】制御電極とスイッチング素子のソース電極とは、ソース電極を延伸した延伸部を介して接続することができる。この場合、制御電極と画素電極とを接続するコンタクトホールは延伸部上に設けることができる。

【0031】あるいは、制御電極と画素電極とを接続するコンタクトホールは制御電極上に設けることも可能である。

【0032】コンタクトホールを制御電極上に形成することにより、延伸部上に形成する場合と比較して、コンタクトホールの分だけ開口率を上げることができる。

【0033】

【発明の実施の形態】本発明の第一の実施形態に係る液晶表示装置を図1及び2に示す。図1は同液晶表示装置におけるアクティブマトリクス基板の一部を示す平面図であり、図2は図1のB-B線における断面図である。

【0034】図2に示すように、アクティブマトリクス基板10は、ガラスその他の絶縁性基板11と、絶縁性基板11上に形成されたゲート絶縁膜12と、ゲート絶縁膜12上に形成された制御電極20と、制御電極20を覆ってゲート絶縁膜12上に形成されているパッシベーション膜13と、パッシベーション膜13上に形成された層間絶縁膜14と、層間絶縁膜14上においてマトリクス状に形成された画素電極15と、を備えている。

【0035】また、図1に示すように、各画素電極15の周辺には、ゲート線16とデータ線17とが、相互に直交し、かつ、各画素電極15を囲むようにして配置されている。図2に示すように、ゲート線16は絶縁性基板11上に形成され、データ線17（図2では図示せず）はゲート絶縁膜12上に形成されている。

【0036】図1に示すように、ゲート線16とデータ線17との交差箇所の近傍には、スイッチング素子としての薄膜トランジスタ18（TFT）が設けられている。薄膜トランジスタ18は、層間絶縁膜14に設けられた後述するコンタクトホール19を介して画素電極15に接続されている。

【0037】薄膜トランジスタ18のゲート電極にはゲート線16が接続されており、ゲート線16を介してゲート電極に入力される信号によって薄膜トランジスタ18が駆動制御される。また、薄膜トランジスタ18のドレイン電極にはデータ線17が接続されており、データ線17を介してドレイン電極にデータ信号が入力される。

【0038】図2に示すように、アクティブマトリクス

基板10と対向して、絶縁性基板21と、絶縁性基板21上に形成されたカラーフィルタ22と、カラーフィルタ22上に形成された対向電極23と、からなる対向基板24が、画素電極15と対向電極23とが向かい合うように、配置されている。

【0039】アクティブマトリクス基板10と対向基板24との各表面には配向膜（図示せず）が設けられており、これらの配向膜の間に液晶層25が保持されている。この液晶層25の厚みを保持するためのスペーサ（図示せず）がアクティブマトリクス基板10と対向基板24との間には配置されており、また、液晶層25の周囲には、液晶分子を外部に漏らさないためのシール（図示せず）が形成されている。

【0040】画素電極15は、透過型液晶表示装置の場合には、ITOやその他の透明導電膜からなり、反射型液晶表示装置の場合には、アルミニウムやその他の金属からなる。

【0041】また、ゲート線16及びデータ線17はアルミニウムまたはチタニウムなどの金属からなる。

【0042】制御電極20は、クロム、モリブデンまたはチタニウムなどのメタルからなる単層構造として形成されている。

【0043】本実施形態における層間絶縁膜14は有機膜であり、感光性アクリル樹脂からなる。感光性アクリル樹脂は約3.4乃至3.5の範囲の比誘電率を有しており、無機膜の比誘電率（例えば、窒化シリコンの比誘電率は約8）と比較して極めて低い。また、感光性アクリル樹脂は透明度が高く、スピン塗布法により容易に厚い薄膜を形成することが可能である。このため、ゲート線16と画素電極15との間の容量及びデータ線17と画素電極15との間の容量を低くすることができ、ゲート線16及びデータ線17と画素電極15との間の容量成分が表示に与えるクロストークの影響を低減させることが可能である。

【0044】また、感光性アクリル樹脂を用いることにより、例えばスピン塗布法を用いて、容易に数ミクロン程度の厚い薄膜を形成することができ、かつ、パターンングに際してはフォトリソ工程も不要であるため、生産性を向上させることができる。

【0045】図2に示すように、本実施形態に係る液晶表示装置においては、上方から見たときに、相互に隣接する画素電極15a、15bの間に間隙26が形成されており、この間隙26の下方に、間隙26と重なり合うように、ゲート線16が位置している。

【0046】さらに、本実施形態に係る液晶表示装置においては、ゲート絶縁膜12上に形成されている制御電極20は、上方から見たときに、ゲート線16を完全に覆うとともに、間隙26をも完全に覆うように形成されている。

【0047】また、図1に示すように、TFT18のソ

ース電極 18a には、画素電極 15a を縦断して制御電極 20 まで延びる延伸部分 18b が形成されており、制御電極 20 は延伸部分 18b を介してソース電極 18a と一体になっている。

【0048】延伸部分 18b には、制御電極 20 の近傍において、コンタクトホール 19 が形成されており、このコンタクトホール 19a を介して画素電極 15a と制御電極 20 については TFT 18 のソース電極 18a とが接続されている。

【0049】なお、上述の第一の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法としては、データライン反転駆動法、ゲートライン反転駆動法及びドット反転駆動法の何れをも用いることができる。

【0050】ここに、データライン反転駆動法とは、各画素電極の極性をそれらの画素電極が接続されているデータ線毎に反転させる駆動方法を言う。ゲートライン反転駆動法とは、各画素電極の極性をそれらの画素電極が接続されているゲート線毎に反転させる駆動方法を言う。また、ドット反転駆動法とは、相互に隣接する画素電極の信号の極性を相互に異なる極性にする駆動方法を

言う。

【0051】以上のように、本実施形態に係る液晶表示装置によれば、制御電極 20 はゲート線 16 及び間隙 26 の双方を完全に覆うように形成されているので、ゲート線 16 と画素電極 15 との間の電位差に起因して生じる電界は制御電極 20 により遮蔽される。すなわち、電界が間隙 26 を通過し、画素電極 15 に沿って回り込む現象、いわゆる横漏れ電界の発生を防止することができる。

【0052】また、画素電極 15a と制御電極 20 とがコンタクトホール 19 を介して接続されているため、ゲート絶縁膜 12 を間に挟んで制御電極 20 とゲート線 16 との間に補助容量が形成される。このため、本実施形態に係る液晶表示装置の蓄積容量の増大を図ることができる。

【0053】本実施形態に係る液晶表示装置は上述の構成に限定されるものではなく、以下のように、種々の変更が可能である。

【0054】本実施形態に係る液晶表示装置においては、図 2 に示したように、制御電極 20 は、上方から見たときに、ゲート線 16 及び画素電極 15a、15b 間の間隙 26 の双方を完全に覆うように形成されていたが、制御電極 20 の構造はこれには限定されない。

【0055】第一に、図 3 に示すように、ゲート線 16 の幅が間隙 26 の幅よりも大きく、かつ、上方から見たときに、間隙 26 は全てゲート線 16 に包含されている場合を想定する。

【0056】このような場合には、制御電極 20 は、上方から見たときに、少なくとも間隙 26 を幅方向に覆うように形成すれば良く、ゲート線 16 をも完全に覆うよ

うに形成することは必ずしも必要ではない。制御電極 20 によってゲート線 16 を完全には覆わなくても、間隙 26 を制御電極 20 によって完全に覆うようにすれば、図 10 に示したような従来の液晶表示装置における横漏れ電界 68 の発生を防止することができる。

【0057】第二に、図 4 に示すように、ゲート線 16 の幅が間隙 26 の幅よりも小さく、かつ、上方から見たときに、ゲート線 16 は全て間隙 26 に包含されている場合を想定する。

【0058】このような場合には、制御電極 20 は、上方から見たときに、少なくともゲート線 16 を幅方向に覆うように形成すれば良く、間隙 26 をも完全に覆うように形成することは必ずしも必要ではない。制御電極 20 によって間隙 26 を完全には覆わなくても、ゲート線 16 を制御電極 20 によって完全に覆うようにすれば、図 10 に示したような従来の液晶表示装置における横漏れ電界 68 の発生を防止することができる。

【0059】第三に、図 5 に示すように、上方から見たときに、ゲート線 16 は部分的に間隙 26 に包含されており、かつ、画素電極 15b とゲート線 16 との間にはギャップが生じている場合を想定する。

【0060】また、第四に、図 6 に示すように、上方から見たときに、ゲート線 16 は部分的に間隙 26 に包含されており、かつ、画素電極 15a とゲート線 16 との間にはギャップが生じている場合を想定する。

【0061】これらのような場合には、制御電極 20 は、上方から見たときに、少なくともゲート線 16 または少なくとも間隙 26 を幅方向に覆うように形成すれば良く、間隙 26 またはゲート線 16 をも完全に覆うように形成することは必ずしも必要ではない。制御電極 20 によって間隙 26 またはゲート線 16 を完全には覆わなくても、ゲート線 16 または間隙 26 を制御電極 20 によって幅方向に覆うようにすれば、図 10 に示したような従来の液晶表示装置における横漏れ電界 68 の発生を防止することができる。

【0062】上述の第一の実施形態においては、制御電極 20 は延伸部分 18b を介してソース電極 18a と一体的に形成されているが、制御電極 20 をソース電極 18a と一体的に形成することは必ずしも必要ではない。

【0063】延伸部分 18b を形成することなく、制御電極 20 とソース電極 18a とを別個のものとして形成することも可能である。この場合、制御電極 20 とソース電極 18a とは相互に異なる層上に形成することもでき、あるいは、同一層上に形成することも可能である。ただし、制御電極 20 とソース電極 18a とを同一層上に形成することにより、制御電極 20 の形成とソース電極 18a の形成とを同一の工程で行うことができるため、制御電極 20 とソース電極 18a とは同一層上に形成することが好ましい。

【0064】また、制御電極 20 とソース電極 18a と

を別個のものとして形成する場合には、制御電極 20 とソース電極 18a とを同一電位に設定することが好ましい。

【0065】このようにすることにより、設定すべき電位の数が減り、本実施形態に係る液晶表示装置の駆動を単純化することができる。

【0066】また、上述の実施形態に係る液晶表示装置においては、制御電極 20 はクロムその他のメタルから形成されているが、ITO (Indium - Tin - Oxide) から形成することも可能である。

【0067】さらには、制御電極 20 は単層構造としてのみならず、クロム、モリブデン、チタニウム及びITO の何れか 2 以上からなる多層構造として形成することも可能である。

【0068】また、本実施形態に係る液晶表示装置は有機層間膜構造の液晶表示装置として形成されているが、COT 構造または反射型構造の液晶表示装置として形成することも可能である。

【0069】また、本実施形態に係る液晶表示装置においては、コンタクトホール 19 はソース電極 18a の延伸部分 18b に形成されているが、制御電極 20 上に形成することも可能である。コンタクトホール 19 を制御電極 20 上に形成することにより、延伸部分 18a 上に形成する場合と比較して、コンタクトホール 19 の分だけ開口率を上げることができる。

【0070】液晶表示装置としては、配向した液晶分子の分子軸の方向（「ディレクタ」と呼ばれる）を基板に対して直交する面内において回転させ、表示を行う形式のものと、基板に対して平行な面内において回転させ、表示を行う形式のものがある。

【0071】前者の代表例が TN (Twisted Nematic: ねじれネマティック) モードの液晶表示装置であり、後者は IPS (In-Plane Switching) モードまたは横電界方式の液晶表示装置と呼ばれる。IPS モードの液晶表示装置は、基本的には、視点を動かしても液晶分子の短軸方向のみを見ていることになるため、液晶分子の「立ち方」の視野角に対する依存性がなく、TN モードの液晶表示装置よりも広い視野角を達成することができる。

【0072】上述の第一の実施形態に係る液晶表示装置としては、TN モードの液晶表示装置及び IPS モードの液晶表示装置のいずれをも選択することが可能である。上述の第一の実施形態及びその変形例に係る液晶表示装置は各種の電子機器に応用することが可能である。以下、その応用例を挙げる。

【0073】図 7 は、上述の第一の実施形態に係る液晶表示装置を応用した携帯型情報端末 250 のブロック図である。上述の第一の実施形態に係る液晶表示装置は、本携帯型情報端末 250 においては、液晶パネル 265 の構成要素として用いられる。

【0074】本携帯型情報端末 250 は、液晶パネル 2

65、バックライト発生手段 266 及び映像信号を処理する映像信号処理部 267 からなる表示部 268 と、本携帯型情報端末 250 の各構成要素を制御する制御部 269 と、制御部 269 が実行するプログラムあるいは各種データを記憶する記憶部 271 と、データ通信を行うための通信部 272 と、キーボードまたはポインターからなる入力部 273 と、本携帯型情報端末 250 の各構成要素へ電力を供給する電源部 274 と、からなっている。

10 【0075】第一の実施形態に係る液晶表示装置を用いた液晶パネル 265 を用いることにより、表示部 268 における表示品位を向上させることができる。

【0076】また、第一の実施形態に係る液晶表示装置を用いた液晶パネル 265 は、携帯型パーソナルコンピュータあるいはノート型パーソナルコンピュータあるいはデスクトップ型パーソナルコンピュータのモニタに適用することもできる。

【0077】図 8 は、第一の実施形態に係る液晶表示装置を応用した携帯電話機 275 のブロック図である。

20 【0078】携帯電話機 275 は、液晶パネル 265、バックライト発生手段 266 及び映像信号を処理する映像信号処理部 267 からなる表示部 276 と、本携帯電話機 275 の各構成要素を制御する制御部 277 と、制御部 277 が実行するプログラムあるいは各種データを記憶する記憶部 278 と、無線信号を受信するための受信部 279 と、無線信号を送信するための送信部 281 と、キーボードまたはポインターからなる入力部 282 と、本携帯電話機 275 の各構成要素へ電力を供給する電源部 283 と、からなっている。

30 【0079】第一の実施形態に係る液晶表示装置を用いた液晶パネル 265 を用いることにより、表示部 276 における表示品位を向上させることができる。

【0080】なお、上記の実施形態の説明においては、本発明の特徴となる部分について主に説明し、本分野において通常の知識を有する者にとって既知の事項については特に詳述していないが、たとえ記載がなくてもこれらの事項は上記の者にとっては類推可能な事項に属する。

【0081】

40 【発明の効果】以上のように、本発明に係る液晶表示装置によれば、制御電極は少なくともゲート線を覆うように形成されているので、ゲート線と画素電極との間の電位差に起因して生じる電界は制御電極により遮蔽される。従って、電界が隣接する画素電極間の間隙を通過し、画素電極に沿って回り込む現象、いわゆる横漏れ電界の発生を防止することができる。

【0082】また、画素電極と制御電極とはコンタクトホールを介して接続されているため、ゲート絶縁膜を間に挟んで制御電極とゲート線 16 との間に補助容量が形成される。このため、本発明に係る液晶表示装置の蓄積

容量の増大を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第一の実施形態に係る液晶表示装置のアクティブマトリクス基板の平面図である。

【図 2】図 1 の B - B 線における断面図である。

【図 3】ゲート線、画素電極間の間隙及び制御電極の間の第一の位置関係を示す部分的な断面図である。

【図 4】ゲート線、画素電極間の間隙及び制御電極の間の第二の位置関係を示す部分的な断面図である。

【図 5】ゲート線、画素電極間の間隙及び制御電極の間の第三の位置関係を示す部分的な断面図である。

【図 6】ゲート線、画素電極間の間隙及び制御電極の間の第四の位置関係を示す部分的な断面図である。

【図 7】第一の実施形態に係る液晶表示装置を応用した電子機器の一例のブロック図である。

【図 8】第一の実施形態に係る液晶表示装置を応用した電子機器の一例のブロック図である。

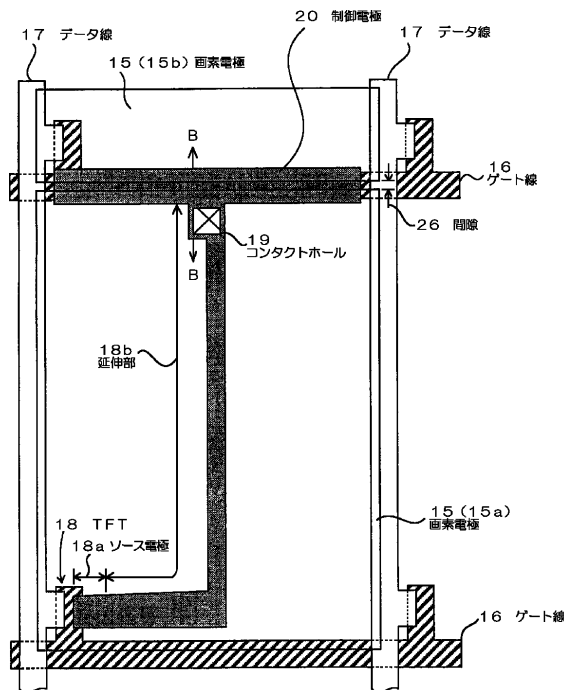
【図 9】従来の液晶表示装置のアクティブマトリクス基板の平面図である。

【図 10】図 9 の A - A 線における断面図である。

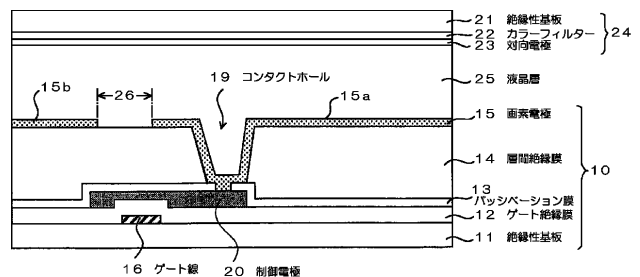
*【符号の説明】

- 10 アクティブマトリクス基板
- 11 絶縁性基板
- 12 ゲート絶縁膜
- 13 パッシベーション膜
- 14 層間絶縁膜
- 15、15a、15b 画素電極
- 16 ゲート線
- 17 データ線
- 18 TFT
- 18a ソース電極
- 18b ソース電極の延伸部分
- 19 コンタクトホール
- 20 制御電極
- 21 絶縁性基板
- 22 カラーフィルター
- 23 対向電極
- 24 }
- 25 液晶層
- 26 }
- 27 }
- 28 }
- 29 }
- 30 }
- 31 }
- 32 }
- 33 }
- 34 }
- 35 }
- 36 }
- 37 }
- 38 }
- 39 }
- 40 }
- 41 }
- 42 }
- 43 }
- 44 }
- 45 }
- 46 }
- 47 }
- 48 }
- 49 }
- 50 }
- 51 }
- 52 }
- 53 }
- 54 }
- 55 }
- 56 }
- 57 }
- 58 }
- 59 }
- 60 }
- 61 }
- 62 }
- 63 }
- 64 }
- 65 }
- 66 }
- 67 }
- 68 }
- 69 }
- 70 }
- 71 }
- 72 }
- 73 }
- 74 }
- 75 }
- 76 }
- 77 }
- 78 }
- 79 }
- 80 }
- 81 }
- 82 }
- 83 }
- 84 }
- 85 }
- 86 }
- 87 }
- 88 }
- 89 }
- 90 }
- 91 }
- 92 }
- 93 }
- 94 }
- 95 }
- 96 }
- 97 }
- 98 }
- 99 }
- 100 }

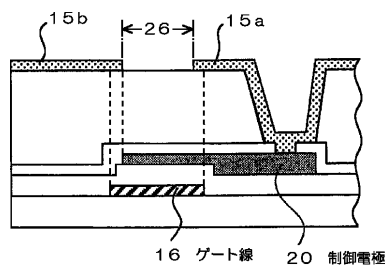
【図 1】



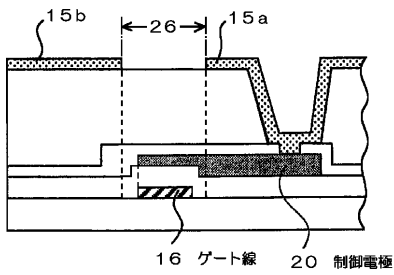
【図 2】



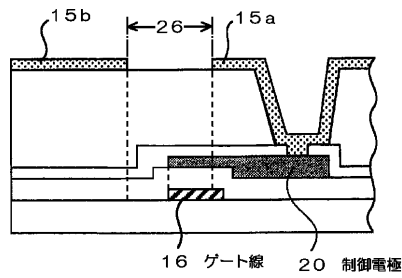
【図 3】



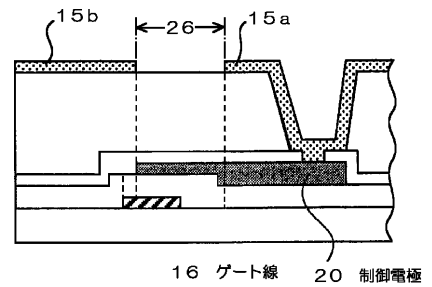
【図4】



【図5】

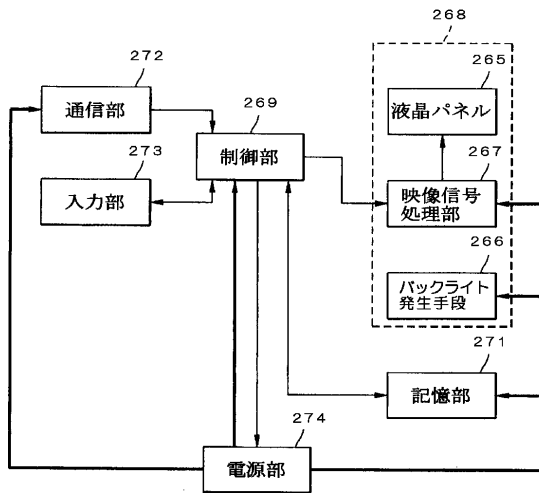


【図6】



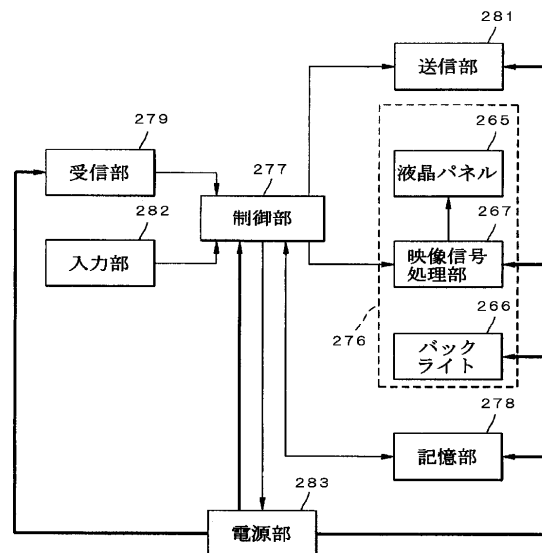
【図7】

250:携帯型情報端末

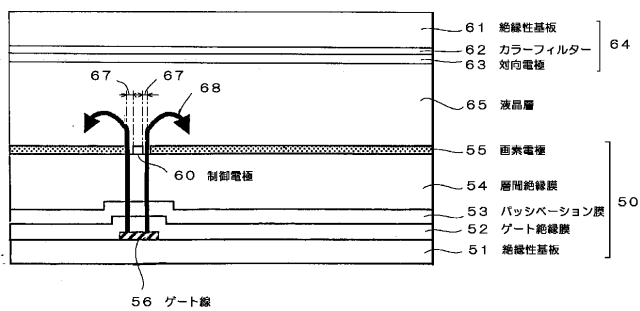


【図8】

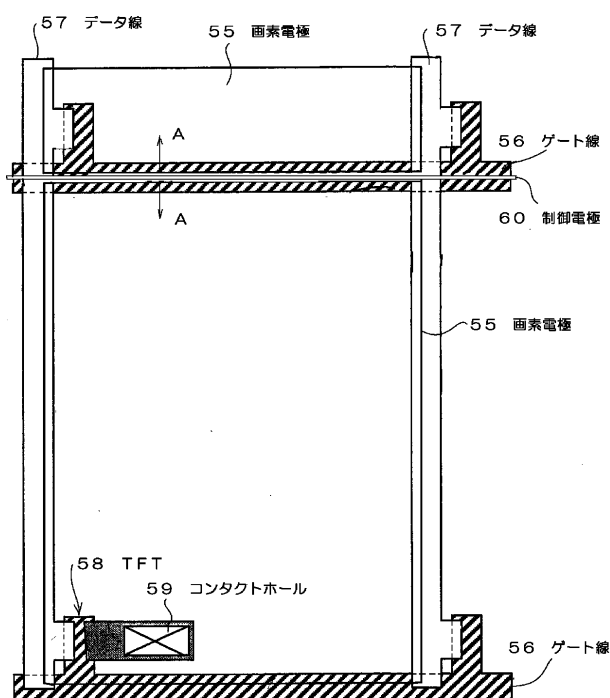
275:携帯電話機



【図10】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 守
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株
式会社内

F ターム(参考) 2H092 GA17 JA24 JA34 JA37 JA41
JA46 JB22 JB31 JB57 JB61
JB73 KB13 KB14 KB24 KB25
MA10 NA04 NA24
5C094 AA25 BA03 BA43 CA19 DA15
EA04 EA07
5F033 GG04 HH17 HH18 HH20 RR21
RR27 SS21 VV03 VV15 XX23
XX24
5F110 AA30 BB01 DD02 EE03 EE04
HK04 HK07 HK21 HM19 HM20
NN03 NN27 NN36 NN63 NN72

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2002258320A	公开(公告)日	2002-09-11
申请号	JP2001055191	申请日	2001-02-28
申请(专利权)人(译)	NEC公司		
[标]发明人	坂本道昭 秀平昌信 岡本守		
发明人	坂本 道昭 秀平 昌信 岡本 守		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1343 G02F1/136 G02F1/1362 G09F9/30 H01L21/3205 H01L23/52 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/134336 G02F2001/136218		
FI分类号	G02F1/1368 G09F9/30.338 H01L21/88.S H01L29/78.612.C		
F-TERM分类号	2H092/GA17 2H092/JA24 2H092/JA34 2H092/JA37 2H092/JA41 2H092/JA46 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB57 2H092/JB61 2H092/JB73 2H092/KB13 2H092/KB14 2H092/KB24 2H092/KB25 2H092/MA10 2H092/NA04 2H092/NA24 5C094/AA25 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA15 5C094/EA04 5C094/EA07 5F033/GG04 5F033/HH17 5F033/HH18 5F033/HH20 5F033/RR21 5F033/RR27 5F033/SS21 5F033/VV03 5F033/VV15 5F033/XX23 5F033/XX24 5F110/AA30 5F110/BB01 5F110/DD02 5F110/EE03 5F110/EE04 5F110/HK04 5F110/HK07 5F110/HK21 5F110/HM19 5F110/HM20 5F110/NN03 5F110/NN27 5F110/NN36 5F110/NN63 5F110/NN72 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/DA02 2H192/DA43 2H192/EA43 2H192/GA03 2H192/GD61 5F110/CC07		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止电场从相邻的像素电极之间的间隙泄漏并潜入像素电极。解决方案：该液晶显示装置配备有栅极线16，与栅极线16交叉布置的数据线，布置在栅极线16和数据线的交叉点附近的TFT，以及像素电极15a和15b形成在栅极线16上方的数据线和跨越层间绝缘膜14的数据线。当从上方观察时，两个相邻的像素电极15a和15b之间的间隙26与栅极线16重叠。控制电极20覆盖栅极线16。当从上方观察时，栅极线16设置在间隙26下方和栅极线16上方。

