

(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2006-330674

(P2006-330674A)

(43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(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 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-6658 (P2006-6658)
 (22) 出願日 平成18年1月13日 (2006.1.13)
 (31) 優先権主張番号 094117389
 (32) 優先日 平成17年5月27日 (2005.5.27)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(71) 出願人 505227076
 群康科技 (深▲セン▼) 有限公司
 中華人民共和國広東省深▲セン▼市寶安区
 龍華鎮富士康科技工業園イー区の4棟の1階
 (71) 出願人 504244298
 群創光電股▲ふん▼有限公司
 台湾苗栗縣竹南鎮新竹科学園区科学路16
 〇号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

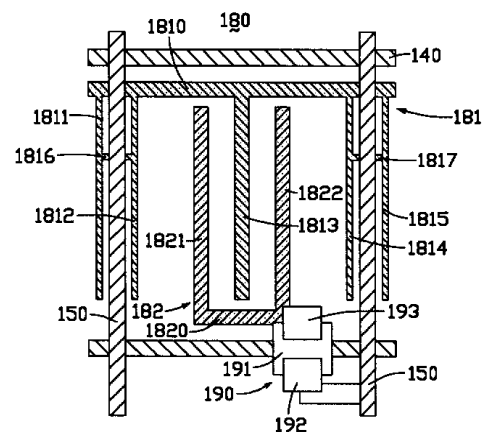
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明はデータラインと画素電極の間の寄生容量を効果的に下げることができ、さらに、妨害現象を減らすことができ、かつ、共通電極とデータラインの間の電流漏れの現象を減らすことができ、かつ、共通電極とデータラインの間に形成された寄生容量の値をより小さくして、データラインの信号電圧の遅延現象を改善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。

【解決手段】 本発明の液晶表示装置は、データラインの近くの部分の共通電極の間に少なくとも一つのデータラインと互いに交差する電気接続物が設けられている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上側基板と、上側基板に対向して配置された下側基板と、前記一对の基板間に挟持された液晶層とを有し、前記下側基板の上方に複数のゲートラインとデータラインとが形成され、二つの隣接するゲートラインと二つの隣接するデータラインにより一画素領域が包围されており、前記画素領域は共通電極と画素電極とを備える液晶表示装置であって、前記データラインの近くの部分の前記共通電極の間に少なくとも一つのデータラインと互いに交差する電気接続物が設けられることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記電気接続物は前記データラインと互いに交差する横線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。 10

【請求項 3】

前記共通電極と前記データラインとの間に絶縁層が設置されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記画素領域はさらに前記共通電極と電氣的に接続された他の共通電極を備え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 5】

前記他の共通電極はデータラインと互いに交差する電気接続物を有することを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。 20

【請求項 6】

前記他の共通電極は透明導電材からなることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記共通電極は一つのゲートラインに平行な横線と複数のデータラインに平行な縦線とを備え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 8】

前記画素電極は一つのゲートラインに平行な横線と複数のデータラインに平行な縦線を備え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 9】

前記縦線は直線状、折れ線状又は曲線状に形成されることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の液晶表示装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、IPS (イン・プレーン・スイッチング) 方式の液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は平面表示装置の一例であり、数十年の発展を経て、ノートパソコンの分野において利用されているだけでなく、モニター、テレビ及びデスクトップ型パソコンの分野におけるシェアがますます大きくなっている。 40

【0003】

従来の液晶表示装置の狭い視野角特性という欠陥を解決するため、多くの会社は広い視野角特性の技術を研究・開発しているが、その中でも IPS モードの液晶表示装置はかなり優れたものである。

【0004】

一般の IPS モードの液晶表示装置は、対向配置された一つの上側基板及び一つの下側基板と、前記一对の基板間に挟持された液晶層と、下側基板に配置された複数の画素電極及び共通電極とを備える。前記画素電極と共通電極は同じ基板に配置されているので、前 50

記画素電極と共通電極の間に形成された前記基板面に平行な電界によって、前記液晶層内の液晶分子が動かされるものであり、広い視野角特性、高い発光効率及び高いコントラスト優れた点がある。

【0005】

図1は、従来の一種のIPS方式の液晶表示装置の下側基板の一画素領域の構成を示す図である。画素領域10は、二つの隣接するゲートライン11と二つの隣接するデータライン12とにより包囲されており、共通電極13、画素電極14及び薄膜トランジスタ素子15を備える。ゲートライン11の駆動信号電圧は、薄膜トランジスタ素子15のゲート電極16に伝送されて、薄膜トランジスタ素子15の開閉を制御するように、薄膜トランジスタ素子15が開いた場合に、データライン12の信号電圧は薄膜トランジスタ素子15のソース電極17に伝送されて、その後薄膜トランジスタ素子15のドレイン電極18により該信号電圧は画素電極14に伝送される。共通電極13はゲートライン11に平行した一横線13aと、データライン12に平行した複数の縦線13b、13c、13dを備え、画素電極14もゲートライン11に平行した一横線14aと、複数のデータライン12に平行した縦線14b、14c、14dを備え、かつ、共通電極13の縦線13b、13c、13dと画素電極14の縦線14b、14cは互いに交差するように配置されている。

10

【0006】

画素領域10が作動する時に、データライン12と画素電極14の縦線14b、14cはいずれも電圧値を有し、かつ該電圧の大小は作動している間に絶え間なく変化するため、データライン12と画素電極14の縦線14b、14cの間に寄生容量が形成されており、データライン12と画素電極14の縦線14b、14cの中の電場は互いに感応されて妨害現象が発生し、液晶表示装置の優れた品質に影響を与えるという問題があった。

20

【0007】

図2は、従来の一種の他のIPS方式の液晶表示装置の下側基板の一画素領域の構成を示す図である。画素領域20は、共通電極23の縦線23b、23cがデータライン22の上方に設けられており、共通電極23の電圧は固定値なので、共通電極23とデータライン22の間に一遮蔽電界が形成されており、データライン22と画素電極24の縦線24b、24cの間に存在する寄生容量を効果的に下げることができ、さらに妨害現象を減らすことができ、液晶表示装置の表示品質を向上することができる。

30

【0008】

しかし、共通電極23全体の縦線23b、23cがデータライン22の上方に設けられており、かつ絶縁材を利用して共通電極23の縦線23b、23cとデータライン22が仕切られており、共通電極23はデータライン22を覆っているため、共通電極23とデータライン22の間で電流が漏れ易く、かつ共通電極23のデータライン22を覆う面積を大きくすると、共通電極23とデータライン22の間に比較的大きな寄生容量が形成され、データライン22の信号電圧の遅延現象が発生し、これによって、表示品質に影響する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0009】

本発明の目的は、前記のこうした課題を解決し、表示品質に優れたIPS方式の液晶表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記目的を達成するため、本発明に係る液晶表示装置は、上側基板と、上側基板に対向して配置された下側基板と、前記一対の基板間に挟持された液晶層とを有し、前記下側基板上に複数のゲートラインとデータラインとが形成され、二つの隣接するゲートラインと二つの隣接するデータラインにより一画素領域が包囲されており、前記画素領域は共通電極と画素電極を備え、前記データラインの近くの部分の共通電極の間に少なくとも一つの

50

前記データラインと互いに交差する電気接続物が設けられる。

【発明の効果】

【0011】

本発明のデータラインの近くの部分の共通電極の間に少なくとも一つのデータラインと互いに交差する電気接続物が設けられており、従って、該共通電極と該データラインの間に遮蔽電界が形成されており、データラインと画素電極の間の寄生容量を効果的に下げることができ、さらに妨害現象を減らすことができる。さらに、前記共通電極と前記データラインが互いに重った部分は、データラインと互いに交差された電気接続物のみであり、即ち、その重なり合った面積はより小さいため、共通電極とデータラインの間の電流漏れの現象を減らすことができ、かつ、共通電極とデータラインの間に形成された寄生容量の値はより小さくなり、データラインの信号電圧の遅延現象を改善することができる。 10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図3は、本発明の第1の実施形態の液晶表示装置の構成を示す図である。液晶表示装置100は、上側基板110と、上側基板110に対向して配置された下側基板120と、前記一对の基板間に挟持された液晶層130とを有し、前記下側基板120に複数のゲートライン140とデータライン150とが形成され、二つの隣接するゲートライン140と二つの隣接するデータライン150により一画素領域が包囲されており、絶縁材からなる層間絶縁層160によってゲートライン140とデータライン150は互いに電氣的に仕切られて、データライン150の上を覆う配向層170によって液晶層130の中の液晶分子の配向が制御されている。 20

【0013】

図4は、本発明の第1の実施形態の液晶表示装置100の画素領域180の構成を示す図である。前記画素領域180は二つの隣接するゲートライン140と二つの隣接するデータライン150により包囲されるており、前記画素領域180は、共通電極181と、画素電極182と、薄膜トランジスタ素子190とを有し、前記薄膜トランジスタ素子190のゲート電極191はゲートライン140に接続されており、ゲートライン140の駆動電圧信号は薄膜トランジスタ素子190の電気開閉を制御しており、前記薄膜トランジスタ素子190のソース電極192はデータライン150に接続されており、ドレイン電極193は画素電極182に接続されており、薄膜トランジスタ素子190が開いた場合に、データライン150の信号電圧は薄膜トランジスタ素子190により画素電極182に伝送されている。前記共通電極181はゲートライン140に平行な一横線1810と、複数のデータライン150に平行な縦線1811、1812、1813、1814、1815を有し、画素電極182もゲートライン140に平行な一横線1820と、複数のデータライン150に平行な縦線1821、1822を有し、さらに、共通電極181の縦線1811及び1812はデータライン150の近くに設けられ、かつ、縦線1811及び1812はデータライン150と交差する横線1816により接続されており、同様に、縦線1814、1815は他のデータライン150の近くに設けられ、かつ、横線1817により接続されている。 30

【0014】

図5は、図3に示す液晶表示装置の一画素領域180の一部の構成を示す図である。共通電極181の縦線1811と1812はデータライン150の近くに設けられ、データライン150は共通電極181の上に設けられ、かつ、層間絶縁膜（図に示さない）によって共通電極181とデータライン150は互いに電氣的に仕切られて、前記共通電極181はデータライン150と部分的に重ねられた一横線1816を備えている。 40

【0015】

共通電極181の縦線1811及び1812はデータライン150の上の横線1816によって接続されており、そのため、共通電極181の縦線1811及び1812とデータライン150の間に遮蔽電界が形成されており、データライン150と画素電極182の縦線1821の間の寄生容量を効果的に下げることができ、実験を通じて証明されたよ 50

うに、前記構成はデータライン150と画素電極182の間の寄生容量の値を80%ほどにまで減らすことができ、データライン150と画素電極182の間の妨害現象を効果的に減らすことができる。さらに、共通電極181とデータライン150が互いに重ねられた領域は一横線1816のみであり、そのため、共通電極181とデータライン150の間で電流漏れを発生する確率を下げ、かつ、共通電極181とデータライン150の間の寄生容量を下げ、データライン150の中の信号の遅延現象を改善することができる。さらに、実験で証明されたように、前記液晶表示装置100は、上側基板110と下側基板120の電界差を減らし、液晶層は上から下にかける電界強度の標準差は背景技術に比べて70%ほど減少し、液晶表示装置100の表示品質を上げることができる。

【0016】

10

図6は、本発明の第2の実施形態の液晶表示装置の画素領域280の構成を示す図である。第1の実施形態の液晶表示装置の画素領域180に比べて、本実施形態の画素領域280の共通電極281は、複数のデータライン250と互いに交差された横線2813、2814、2815及び2816を有し、共通電極281の縦線2811と2812を電氣的に接続されている。同様に、データライン250と共通電極281の間に一遮蔽電界が形成されており、データライン250と画素電極282の縦線2821の間の寄生容量を下げて、妨害現象を効果的に減らすことができ、共通電極281とデータライン250の間で電流漏れが発生する現象を減らすことができ、データライン250の信号電圧の遅延現象を改善することができる。前記横線2813、2814、2815及び2816の数量は、パネルの寸法及びデータラインの信号負荷能力によって調節することができる。他のデータラインの近くの共通電極の間にも対応して複数の電気接続物が設けられている。

20

【0017】

図7は、本発明の第3の実施形態の液晶表示装置の画素領域の一部の構成を示す図である。本実施形態の画素領域は図5に示す画素領域に基づいて、共通電極381とデータライン350の上方に、さらに一層の共通電極382を配置し、前記共通電極382の構成は共通電極381と同じでもよく、異なってもよく、かつ、共通電極382とデータライン350の間、及び共通電極381とデータライン350の間にいずれも一層の絶縁層（図に示さない）を有し、共通電極381と共通電極382の間は、コンタクトホール320によって電氣的に接続されており、共通電極381と共通電極382の電位を同じにする。前記構成により形成された遮蔽電界の効果は、より優れている。かつ、共通電極382はITO、IZOなどの透明導電材を利用することができる。液晶表示装置の製造プロセス中で、ITO、IZO材をフォトリソグラフィングして画素電極を形成するステップと同時に、共通電極382を製造することができ、他のフォトリソグラフィングステップは不要なため、製造プロセスを減らすことができる。

30

【0018】

図8は、本発明の第4の実施形態の液晶表示装置の一画素領域の一部の構成を示す図である。第1の実施形態の液晶表示装置の画素領域180に比べて、本実施形態にかかる液晶表示装置の画素領域480の共通電極の縦線4811は折れ線であり、データライン450も前記縦線4811に向かい合って折れており、画素電極も共通電極に向かい合って折れている。

40

【0019】

図9は、本発明の第5の実施形態の液晶表示装置の一画素領域の一部の構成を示す図である。第1の実施形態の液晶表示装置の画素領域180に比べて、本実施形態にかかる液晶表示装置の画素領域580の共通電極の縦線5811は曲線であり、データライン550も前記縦線5811に向かい合って曲がっており、画素電極も共通電極に向かい合って曲がっている。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】従来のある液晶表示装置の一画素領域の構成を示す図である。

50

【図 2】従来の他の液晶表示装置の一画素領域の構成を示す図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態の液晶表示装置の構成を示す図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態の液晶表示装置の一画素領域の構成を示す図である。

【図 5】図 3 に示す本発明の液晶表示装置の一画素領域の一部の構成を示す図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態の液晶表示装置の一画素領域の構成を示す図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施形態の液晶表示装置の一画素領域の一部の構成を示す図である。

【図 8】本発明の第 4 の実施形態の液晶表示装置の一画素領域の一部の構成を示す図である。

【図 9】本発明の第 5 の実施形態の液晶表示装置の一画素領域の一部の構成を示す図である。 10

【符号の説明】

【0 0 2 1】

1 0 0 液晶表示装置

1 1 0 上側基板

1 2 0 下側基板

1 3 0 液晶層

1 4 0 ゲートライン

1 5 0、4 5 0、5 5 0 データライン

1 6 0 層間絶縁層

20

1 7 0 配向層

1 9 0 薄膜トランジスタ素子

1 9 1 ゲート電極

1 9 2 ソース電極

1 9 3 ドrain電極

1 8 0、2 8 0、4 8 0、5 8 0 画素領域

1 8 2、2 8 2 画素電極

1 8 1、2 8 1、3 8 1、3 8 2 共通電極

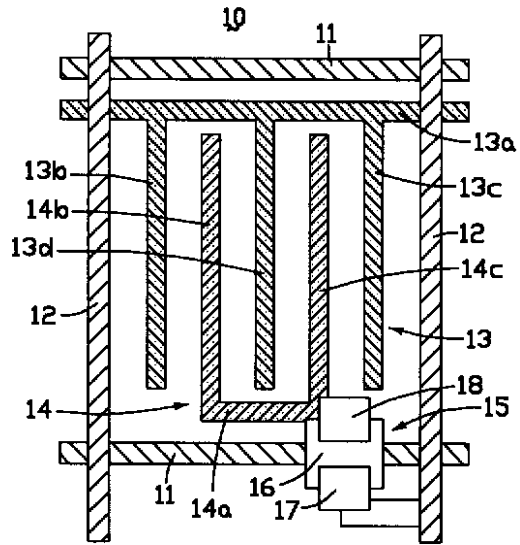
1 8 1 1、1 8 1 2、1 8 1 3、1 8 1 4、1 8 1 5、2 8 1 1、2 8 1 2、4 8 1 1
、5 8 1 1 共通電極の縦線 30

1 8 1 0、1 8 1 6、1 8 1 7、2 8 1 2、2 8 1 3、2 8 1 4、2 8 1 5 共通電極
の横線

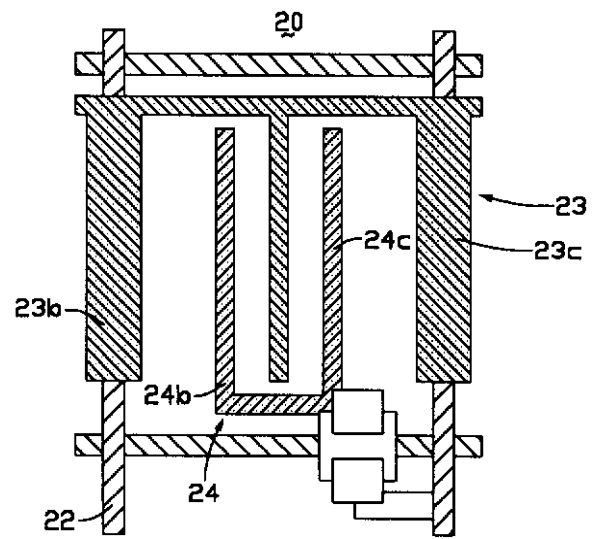
1 8 2 0 画素電極の横線

1 8 2 1、1 8 2 2、2 8 2 1 画素電極の縦線

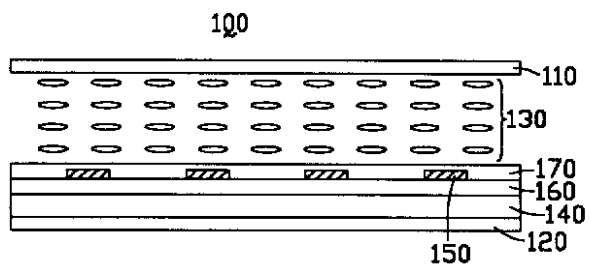
【図 1】



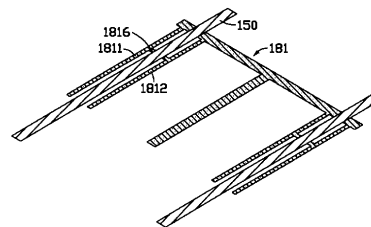
【図 2】



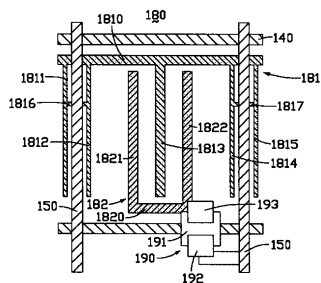
【図 3】



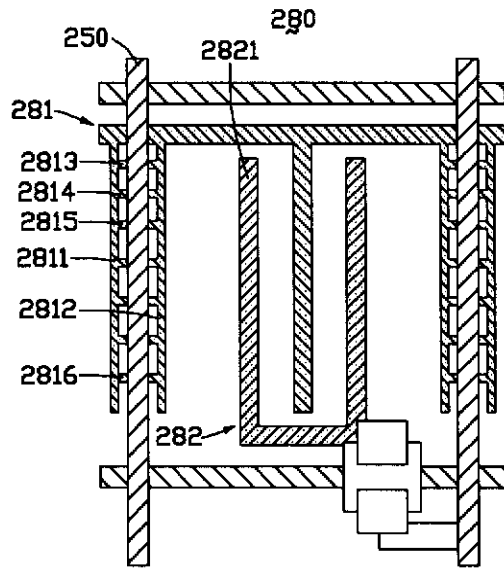
【図 5】



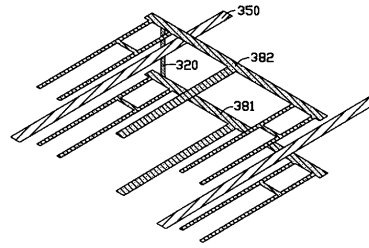
【図 4】



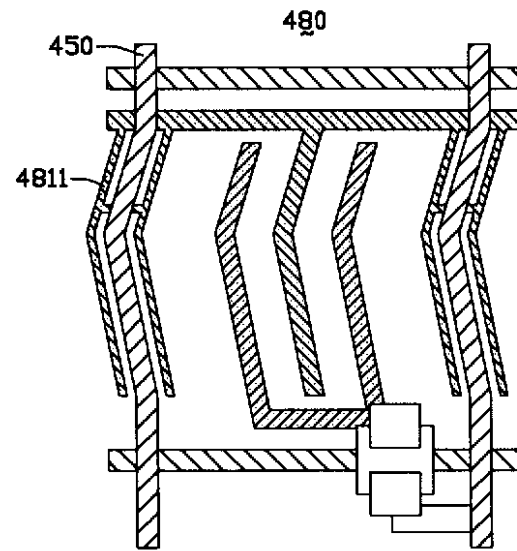
【図 6】



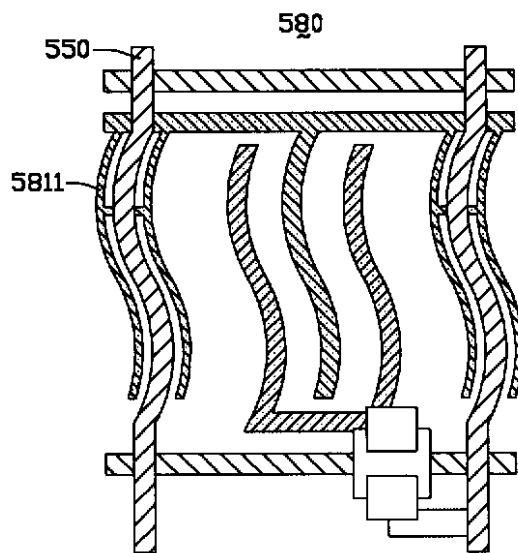
【図 7】



【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

(72)発明者 陳 弘育

台湾苗栗縣竹南鎮新竹科学園区科学路160号

Fターム(参考) 2H092 GA14 GA64 JB24 JB33 JB56 NA01 NA04

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2006330674A	公开(公告)日	2006-12-07
申请号	JP2006006658	申请日	2006-01-13
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技深セン 集团Sohikaridenko粪便		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深▲セン▼)有限公司 群创光电股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	陳弘育		
发明人	陳 弘育		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/136286		
FI分类号	G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/GA64 2H092/JB24 2H092/JB33 2H092/JB56 2H092/NA01 2H092/NA04		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	094117389 2005-05-27 TW		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

种类代码：A1本发明可以有效地减小数据线和像素电极之间的寄生电容，可以进一步减少干扰现象，并且可以抑制公共电极和数据线之间的电流泄漏现象可以减小公共电极和数据线之间形成的寄生电容值，从而改善数据线信号电压的延迟现象它旨在。 在本发明的液晶显示装置中，在数据线附近的部分处，在至少一条数据线和公共电极之间提供电连接。 点域4

