

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3730161号

(P3730161)

(45) 発行日 平成17年12月21日(2005.12.21)

(24) 登録日 平成17年10月14日(2005.10.14)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G09G 3/36

G09G 3/36

G02F 1/133

G02F 1/133 550

G09G 3/20

G09G 3/20 621B

G09G 3/20 621J

G09G 3/20 623B

請求項の数 9 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2001-362569 (P2001-362569)
 (22) 出願日 平成13年11月28日(2001.11.28)
 (65) 公開番号 特開2003-162265 (P2003-162265A)
 (43) 公開日 平成15年6月6日(2003.6.6)
 審査請求日 平成16年6月18日(2004.6.18)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 110000338
 特許業務法人原謙三国際特許事務所
 (74) 代理人 100080034
 弁理士 原 謙三
 (72) 発明者 岩本 明久
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 森井 秀樹
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

マトリクス状に配置された複数の画素に合わせて、走査信号が印加される走査配線とデータ信号が印加される信号配線とが交差して形成されるとともに、上記走査配線と信号配線との各交差部近傍にはこれら走査配線及び信号配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられ、各スイッチング素子には画素電極が接続されている液晶表示装置において、

R (Red:赤)・G (Green:緑)・B (Blue:青)の3原色からなるカラーフィルタがそれぞれ設けられているとともに、

最端の画素列の外側に、ダミー信号配線により駆動されるダミー画素が隣接配置され、ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、上記カラーフィルタの色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

ダミー信号配線には、ダミー画素駆動用の出力バッファが接続されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】

マトリクス状に配置された複数の画素に合わせて、走査信号が印加される走査配線とデータ信号が印加される信号配線とが交差して形成されるとともに、上記走査配線と信号配線との各交差部近傍にはこれら走査配線及び信号配線に電氣的に接続されたスイッチング

10

20

素子が設けられ、各スイッチング素子には画素電極が接続されている液晶表示装置において、

最端の画素列の外側に、ダミー信号配線により駆動されるダミー画素が隣接配置され、
ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続され、

ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、ゲートライン反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の $3n$ ($n = 1, 2 \dots$) ライン隣の信号配線に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】

マトリクス状に配置された複数の画素に合わせて、走査信号が印加される走査配線とデータ信号が印加される信号配線とが交差して形成されるとともに、上記走査配線と信号配線との各交差部近傍にはこれら走査配線及び信号配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられ、各スイッチング素子には画素電極が接続されている液晶表示装置において、

10

最端の画素列の外側に、ダミー信号配線により駆動されるダミー画素が隣接配置され、
ダミー信号配線には、ダミー画素駆動用の出力バッファが接続され、

ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続され、

ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、ゲートライン反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の $3n$ ($n = 1, 2 \dots$) ライン隣の信号配線に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

20

【請求項 5】

マトリクス状に配置された複数の画素に合わせて、走査信号が印加される走査配線とデータ信号が印加される信号配線とが交差して形成されるとともに、上記走査配線と信号配線との各交差部近傍にはこれら走査配線及び信号配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられ、各スイッチング素子には画素電極が接続されている液晶表示装置において、

最端の画素列の外側に、ダミー信号配線により駆動されるダミー画素が隣接配置され、
ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続され、

30

ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の $6n$ ($n = 1, 2 \dots$) ライン隣の信号配線に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】

マトリクス状に配置された複数の画素に合わせて、走査信号が印加される走査配線とデータ信号が印加される信号配線とが交差して形成されるとともに、上記走査配線と信号配線との各交差部近傍にはこれら走査配線及び信号配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられ、各スイッチング素子には画素電極が接続されている液晶表示装置において、

最端の画素列の外側に、ダミー信号配線により駆動されるダミー画素が隣接配置され、
ダミー信号配線には、ダミー画素駆動用の出力バッファが接続され、

40

ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続され、

ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の $6n$ ($n = 1, 2 \dots$) ライン隣の信号配線に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 7】

マトリクス状に配置された複数の画素に合わせて、走査信号が印加される走査配線とデータ信号が印加される信号配線とが交差して形成されるとともに、上記走査配線と信号配線との各交差部近傍にはこれら走査配線及び信号配線に電氣的に接続されたスイッチング

50

素子が設けられ、各スイッチング素子には画素電極が接続されている液晶表示装置において、

R (Red:赤)・G (Green:緑)・B (Blue:青)の3原色からなるカラーフィルタがそれぞれ設けられているとともに、

最端の画素列の外側に、ダミー信号配線が隣接配置され、かつダミー信号配線には、出力バッファが接続され、

ダミー信号配線は、上記カラーフィルタの色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項8】

10

マトリクス状に配置された複数の画素に合わせて、走査信号が印加される走査配線とデータ信号が印加される信号配線とが交差して形成されるとともに、上記走査配線と信号配線との各交差部近傍にはこれら走査配線及び信号配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられ、各スイッチング素子には画素電極が接続されている液晶表示装置において、

最端の画素列の外側に、ダミー信号配線が隣接配置され、かつダミー信号配線には、出力バッファが接続され、

ダミー信号配線は、色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続され、

ダミー信号配線は、ゲートライン反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の3n (n=1、2…)ライン隣の信号配線に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

20

【請求項9】

マトリクス状に配置された複数の画素に合わせて、走査信号が印加される走査配線とデータ信号が印加される信号配線とが交差して形成されるとともに、上記走査配線と信号配線との各交差部近傍にはこれら走査配線及び信号配線に電氣的に接続されたスイッチング素子が設けられ、各スイッチング素子には画素電極が接続されている液晶表示装置において、

最端の画素列の外側に、ダミー信号配線が隣接配置され、かつダミー信号配線には、出力バッファが接続され、

ダミー信号配線は、色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続され、

30

ダミー信号配線は、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の6n (n=1、2…)ライン隣の信号配線に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、薄膜トランジスタ等のスイッチング素子をマトリクス状に配置してなるアクティブマトリクス型の液晶表示装置に関するものである。

【0002】

40

【従来の技術】

液晶表示装置は、低電圧、低電力駆動が可能で、薄型、軽量のフラットパネルディスプレイとして昨今では多岐の商品にわたって応用され、市販されている。このような液晶表示装置としてマトリクス型液晶表示装置が知られている。

【0003】

マトリクス型液晶表示装置は、マトリクス状に配列された各絵素に対してそれぞれに独立に駆動電圧を印加することにより液晶の光学特性が変化し、画像や文字が表示されるものである。なかでもアクティブマトリクス駆動方式は、各絵素にTFT (Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ)、MIM (Metal Insulator Metal)等のスイッチング素子を取り付けることにより高コントラスト、高速応答等の高画質表示を可能にしている。

50

【0004】

ここでTFT素子を用いたアクティブマトリクス型の液晶表示装置の構成について以下に説明する。

【0005】

アクティブマトリクス型の液晶表示装置は、上下一対のガラス基板の間からなり、その間に液晶が封入されている。一方の基板上には、TFT素子とそれに接続された回路配線が形成されている。

【0006】

すなわち、図9に示すように、基板上には、走査配線駆動回路83からの走査配線81 (G1, G2, ...) と、信号配線駆動回路84からの信号配線2 (S1, S2, ...) とが直交配置して形成されている。上記走査配線81 (G1, G2, ...) と信号配線82 (S1, S2, ...) との各交差部近傍にはスイッチング素子であるTFT85が設けられ、各TFT85...には透明な画素電極90が接続されている。

10

【0007】

また、図10に示すように、画素電極90に対向して共通電極92が設けられ、この共通電極92には図示しない共通配線が接続されている。そして、上記の画素電極90と共通電極92とによって、液晶容量C_{lc}91を確保するためのコンデンサが構成されている。

【0008】

一方、TFT85は、そのゲート電極87が各走査配線81 (G1, G2, ...) に接続されるとともに、ソース電極88が信号配線82 (S1, S2, ...) に接続され、ドレイン電極89が画素電極90にそれぞれ接続されている。さらに、画素電極90の下方には補助容量配線86が形成されている。そして、液晶の保持動作を改善して高画質化を図る観点から、上記の画素電極90と補助容量配線86とによって補助容量C_s93を確保するためのコンデンサが構成されている。

20

【0009】

この構成において、走査配線駆動回路83によって、走査配線81 (G1, G2, ...) に順次走査信号が入力されると、この走査信号入力によって一行分の各TFT85のゲートが同時にオンし、信号配線駆動回路84によって信号配線82 (S1, S2, ...) から表示用のデータ信号が1画素毎に入力される。

30

【0010】

これによって、このデータ信号が画素電極90に印加され、この画素電極90と共通電極92との電位差によって液晶の透過率が変化され、液晶パネル面上に文字、画像等が表示される。ただし、その場合、液晶に直流電圧が長時間にわたって印加され続けると、その保持特性が劣化するため、信号配線82 (S1, S2, ...) に入力されるデータ信号の極性を、例えば、1水平期間毎に反転する等して、画素電極90には正の電圧と負の電圧とが交互に加わるように、いわゆる交流駆動が行われる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、一般に、導電膜を平行に配置したり導電膜を絶縁膜を介して上下に配置した場合には、その間に寄生容量が発生する。すなわち、1画素について、理想状態では、図10に示すように、画素電極90と共通電極92との間の液晶容量C_{lc}91、及び画素電極90と補助容量配線86との間の補助容量C_s93が存在するのみである。

40

【0012】

ここで、今、図9に示す例えば2行2列目の一つの画素、つまり同図において上から2段目の走査配線G2にTFT85のゲートが接続され、左から2段目の信号配線S2にTFT85のソースがそれぞれ接続されている画素に着目する。

【0013】

この画素については、同図から分かるように、画素電極90の周りが上下の走査配線G2・G3と左右の信号配線S2・S3とによって枠状に囲まれているため、図11に示す

50

ように、画素電極 90 と各配線 G 2 ・ G 3 ・ S 2 ・ S 3 との間でそれぞれ寄生容量 C_{gd94} ・ C_{gd97} ・ C_{sd95} ・ C_{sd96} が生じる。

【0014】

また、絵素の開口率を高くするために走査配線 81 及び／又は信号配線 82 上に絶縁膜層を挟んで画素電極 90 を重ねたような場合には、隣り合う画素電極 90 ・ 90 間同士においても寄生容量 98 …が発生する。したがって、ドレイン電極 89 の電位は、これら全ての周りの配線との寄生容量とのカップリングの影響を受けたものとなる。

【0015】

しかしながら、上記従来の液晶表示装置では、以下の問題点を有している。

【0016】

すなわち、上述の各画素に寄生容量が発生する場合の説明は、右から 2 段目の信号配線 S 2 に T F T 85 が接続された一つの画素に関してであったが、最左端にある信号配線 S 1 に T F T 85 が接続された一つの画素に着目すると、その画素を構成する画素電極 90 の左方には画素電極 90 が存在しないので、左隣の画素電極 90 との寄生容量 98 が発生しない。

【0017】

また、信号配線 S 1 に着目すると、信号配線 S 1 にはその左側に画素が存在しないため左側の画素電極 90 との寄生容量 C_{sd96} は無く、画素電極 90 との寄生容量は C_{sd95} のみとなり中央に位置する信号配線 S 2 ・ S 3 等に比べ配線容量が小さくなる。

【0018】

したがって、最左列の信号配線 S 1 は中央に位置した信号配線 S 2 ・ S 3 …と異なり、その配線及び画素のカップリング容量が異なるため、中央の信号配線 S 2 ・ S 3 …と同一の駆動条件ではその配線上の画素のドレイン電極 89 は中央の画素と異なった電位となる。

【0019】

このため、画面全体の画素に同じ電圧を印加しようとした時においても、最左列上の画素の液晶には中央の画素と異なった電圧が印加され、グレー画面を表示した時に色が付いて見える等の問題が生じる。

【0020】

なお、ここでは、最左端の信号配線 S 1 について説明したが最右端の信号配線 S_nについても、中央のラインとは容量条件が異なるため同様の問題が生じる。

【0021】

なお、この種の問題を解決するものとして、例えば、特開平 7-84239 号公報に開示された液晶表示装置があるが、この技術ではダミー信号配線を隣接して配置するだけであるので、絵素の開口率を高くするために走査配線及び／又は信号配線上に絶縁膜層を挟んで画素電極を重ねたような場合には、隣り合う画素電極間同士の寄生容量の悪影響を解決することはできない。

【0022】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、全信号配線及び／又は画素の容量条件を等しくし、特定部分の表示が異なることによる表示品位の低下を防止し得るマトリクス型の液晶表示装置を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】

本発明の液晶表示装置は、上記課題を解決するために、マトリクス状に配置された複数の画素に合わせて、走査信号が印加される走査配線とデータ信号が印加される信号配線とが交差して形成されるとともに、上記走査配線と信号配線との各交差部近傍にはこれら走査配線及び信号配線に電気的に接続されたスイッチング素子が設けられ、各スイッチング素子には画素電極が接続されている液晶表示装置において、R (Red:赤) ・ G (Green:緑) ・ B (Blue:青) の 3 原色からなるカラーフィルタがそれぞれ設けられているとともに、最端の画素列の外側に、ダミー信号配線により駆動されるダミー画素が隣接配置され、

10

20

30

40

50

ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、上記カラーフィルタの色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続されていることを特徴としている。

【0024】

上記の発明によれば、最端の画素列の外側に、ダミー信号配線により駆動されるダミー画素が隣接配置されているので、上記最端の信号配線上の画素を中央の画素と同一な駆動条件で駆動することが可能となる。すなわち、最端の画素の外側にダミー画素が隣接配置されるので、最端の画素における、画素電極と各信号配線及び各走査配線との間に発生する寄生容量、並びに隣り合う画素電極間同士に発生する寄生容量の条件が、中央に配置された画素の当該条件と同一となる。

10

【0025】

したがって、最端の画素におけるドレイン電極の電位も中央に配置された画素におけるドレイン電極の電位と同一条件にて印加されることになる。これにより、グレー画面表示時の色付き等の現象を低減することができ、高い表示品位を確保することができる。特に、絵素の開口率を高くするために走査配線及び信号配線上に絶縁膜層を挟んで画素電極を重ねた構造においては、隣り合う画素電極間同士における寄生容量の影響が大きいので、特に効果がある。

【0026】

この結果、全信号配線及び画素の容量条件を等しくし、特定部分の表示が異なることによる表示品位の低下を防止し得るマトリクス型の液晶表示装置を提供することができる。

20

【0027】

また、本発明の液晶表示装置では、ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、カラーフィルタの色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続されている。

【0028】

すなわち、液晶表示装置においては、液晶に直流電圧が長時間にわたって印加され続けると、その保持特性が劣化するため、信号配線に入力されるデータ信号の極性を交互に反転する交流駆動が採用される。この交流駆動方式として、例えば、ゲートライン反転駆動方式、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式があり、各方式に応じて同一色かつ同一極性のデータ信号を供給する信号配線の配設周期が異なる。

30

【0029】

しかし、本発明では、ダミー信号配線は、色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続されている。このため、最端の信号配線と同色でかつ同極性の信号配線と同様に、隣りの画素及び配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになる。

【0030】

また、本発明の液晶表示装置は、上記記載の液晶表示装置において、ダミー信号配線には、ダミー画素駆動用の出力バッファが接続されていることを特徴としている。

【0031】

すなわち、信号配線には、通常、出力バッファがそれぞれ設けられている。したがって、ダミー信号配線を信号配線と同じ条件にて駆動するためには、ダミー信号配線にも出力バッファを設ける必要がある。

40

【0032】

この点、本発明によれば、ダミー信号配線には、ダミー画素駆動用の出力バッファが接続されているので、ダミー信号配線を信号配線と同じ条件にして、信号配線と同じ条件にて駆動することができる。

【0033】

また、本発明の液晶表示装置は、上記記載の液晶表示装置において、ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、ゲートライン反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の

50

3n (n = 1, 2...) ライン隣の信号配線に接続されていることを特徴としている。

【0034】

すなわち、交流駆動方式におけるゲートライン反転駆動方式では、3ラインの信号配線毎に同極性かつ同色の電圧が印加される。したがって、ダミー信号配線と最端の画素の信号配線との駆動条件を中央の画素と同一にするためには、ダミー信号配線は、その3n (n = 1, 2...) ライン隣の信号配線と同じデータ信号が得られるようにすればよい。

【0035】

この点、本発明では、ダミー信号配線は、ゲートライン反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の3n (n = 1, 2...) ライン隣の信号配線に接続されている。したがって、ダミー信号配線は、その3n (n = 1, 2...) ライン隣の信号配線と同じデータ信号が得られるので、最端の信号配線は、その3n (n = 1, 2...) ライン隣の同色で同極性の信号配線と同様に、隣りの画素及び配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになる。

10

【0036】

また、本発明の液晶表示装置は、上記記載の液晶表示装置において、ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の6n (n = 1, 2...) ライン隣の信号配線に接続されていることを特徴としている。

【0037】

すなわち、交流駆動方式におけるドット反転駆動方式では、ゲートライン反転駆動方式において水平1ライン毎に極性を反転していたのに加え、さらに隣り合う垂直ライン毎の極性も反転している。また、ソース反転駆動方式では、信号配線毎に極性を反転している。このため、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式では、6n (n = 1, 2...) ラインの信号配線毎に同極性かつ同色の電圧が印加される。したがって、ダミー信号配線と最端の画素の信号配線との駆動条件を中央の画素と同一にするためには、ダミー信号配線は、その6n (n = 1, 2...) ライン隣の信号配線と同じデータ信号が得られるようにすればよい。

20

【0038】

この点、本発明では、ダミー信号配線は、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の6n (n = 1, 2...) ライン隣の信号配線に接続されている。したがって、ダミー信号配線は、その6n (n = 1, 2...) ライン隣の信号配線と同じデータ信号が得られるので、最端の信号配線は、その6n (n = 1, 2...) ライン隣の同色で同極性の信号配線と同様に、隣りの画素及び配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになる。

30

【0039】

また、本発明の液晶表示装置は、上記課題を解決するために、R (Red:赤)・G (Green:緑)・B (Blue:青) の3原色からなるカラーフィルタがそれぞれ設けられているとともに、最端の画素列の外側に、ダミー信号配線が隣接配置され、かつダミー信号配線には、出力バッファが接続され、ダミー信号配線は、上記カラーフィルタの色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続されていることを特徴としている。

40

【0040】

上記の発明によれば、ダミー信号配線には出力バッファが接続されているので、ダミー信号配線を信号配線と同じ条件にして、信号配線と同じ条件にて駆動することができる。

【0041】

この結果、全信号配線の容量条件を等しくし、特定部分の表示が異なることによる表示品位の低下を防止し得るマトリクス型の液晶表示装置を提供することができる。

【0042】

また、本発明の液晶表示装置では、ダミー信号配線は、カラーフィルタの色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号

50

の信号配線に接続されている。

【0043】

上記の発明によれば、最端の信号配線と同色でかつ同極性の信号配線と同様に、隣りの配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになる。

【0044】

また、本発明の液晶表示装置は、上記記載の液晶表示装置において、ダミー信号配線は、ゲートライン反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の $3n$ ($n=1, 2\cdots$)ライン隣の信号配線に接続されていることを特徴としている。

【0045】

上記の発明によれば、ダミー信号配線は、その $3n$ ($n=1, 2\cdots$)ライン隣の信号配線と同じデータ信号が得られるので、最端の信号配線は、その $3n$ ($n=1, 2\cdots$)ライン隣の同色で同極性の信号配線と同様に、隣りの配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになる。

【0046】

また、本発明の液晶表示装置は、上記記載の液晶表示装置において、ダミー信号配線は、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の $6n$ ($n=1, 2\cdots$)ライン隣の信号配線に接続されていることを特徴としている。

【0047】

上記の発明によれば、ダミー信号配線は、その $6n$ ($n=1, 2\cdots$)ライン隣の信号配線と同じデータ信号が得られるので、最端の信号配線は、その $6n$ ($n=1, 2\cdots$)ライン隣の同色で同極性の信号配線と同様に、隣りの配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになる。

【0048】

【発明の実施の形態】

〔実施の形態1〕

本発明の実施の一形態について図1ないし図5に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0049】

本実施の形態の液晶表示装置は、TFT (Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ) 素子を用いたアクティブマトリクス型の液晶表示装置となっている。ただし、必ずしもこれに限らず、MIM (Metal Insulator Metal) 等のスイッチング素子を取り付けた液晶表示装置とすることも可能である。

【0050】

上記のアクティブマトリクス型の液晶表示装置は、図1に示すように、上下一対の透明な図示しないガラス基板の間に液晶が封入されて複数の画素30…がマトリクス状に形成されている。

【0051】

上記一方のガラス基板上には、TFT素子とそれに接続された回路配線が形成されている。

【0052】

具体的には、同図に示すように、ガラス基板上には、走査配線駆動回路3から与えられる走査信号が順次印加される走査配線1 ($G_1, G_2, \cdots$) と、信号配線駆動回路4から与えられるデータ信号が順次印加される信号配線2 ($S_1, S_2, \cdots$) とが直交配置して形成されている。上記走査配線1 ($G_1, G_2, \cdots$) と信号配線2 ($S_1, S_2, \cdots$) との各々の交差部近傍にはスイッチング素子としてのTFT5が設けられ、各TFT5…には透明な画素電極10が接続されている。

【0053】

また、図2に示すように、上記画素電極10に対向して透明な導電膜からなる共通電極12と図示しないカラーフィルタとが設けられ、共通電極12にはコモン信号が印加され

10

20

30

40

50

る図示しない共通配線が接続されている。そして、上記の画素電極 10 と共通電極 12 とによって、液晶としての液晶容量 C_{lc11} を確保するためのコンデンサが構成されている。また、カラーフィルタは、R (Red:赤) ・ G (Green:緑) ・ B (Blue:青) の 3 原色からなり、各画素電極 10 …に対応して配置されている。さらに、各ガラス基板の外方には図示しない偏光板が設けられている。

【0054】

一方、上記 TFT 5 は、そのゲート電極 7 が各走査配線 1 ($G_1, G_2, \dots$) に接続されるとともに、ソース電極 8 が信号配線 2 ($S_1, S_2, \dots$) に接続され、ドレイン電極 9 が画素電極 10 にそれぞれ接続されている。さらに、画素電極 10 の下方には補助容量配線 6 が形成されている。そして、液晶の保持動作を改善して高画質化を図る観点から、上記の画素電極 10 と補助容量配線 6 とによって補助容量 C_{s13} を確保するためのコンデンサが構成されている。

10

【0055】

この構成において、図 1 に示すように、走査配線駆動回路 3 によって、走査配線 1 ($G_1, G_2, \dots$) の上から下に向けて順次走査信号が入力されると、この走査信号入力によって一行分の各 TFT 5 …のゲートが同時にオンし、信号配線駆動回路 4 によって信号配線 2 ($S_1, S_2, \dots$) から表示用のデータ信号が 1 画素 30 毎に入力される。

【0056】

これによって、これらデータ信号が画素電極 10 に印加され、画素電極 10 と共通電極 12 との電位差によって液晶の透過率が変化し、液晶パネル面上に文字、画像等が表示される。ただし、液晶に直流電圧が長時間にわたって印加され続けると、その保持特性が劣化するため、信号配線 2 ($S_1, S_2, \dots$) に入力されるデータ信号の極性を、例えば、1 ゲートライン毎に反転する等して、画素電極 10 には正の電圧と負の電圧とが交互に加わるように、いわゆる交流駆動が行われる。

20

【0057】

ここで、上述したゲートライン反転駆動方式について詳細に説明する。なお、以下の説明では、1 ゲートライン毎に反転するゲートライン反転駆動方式について説明するが、本発明においては、必ずしも 1 ゲートライン毎に限らず、2 ゲートライン毎等の複数ライン毎に反転するゲートライン反転駆動方式に適用することが可能である。

【0058】

液晶を交流駆動する理由については前述した通りであるが、その交流駆動の方法にも様々な方法があり、ゲートライン反転駆動方式は其中でよく採用されている方式の 1 つである。

30

【0059】

まず、液晶には交流駆動のためプラスの電圧とマイナスの電圧とを交互に印加するが、図 3 (a) に示すように、このゲートライン反転駆動方式では水平 1 ライン毎に極性を反転する。また、図 3 (b) に示すように、次のフィールドにおいても全体の極性を反転する。このゲートライン反転駆動方式では従来の 1 垂直ライン反転駆動方式に比べて反転の周期が短くなりフリッカーが見え難くなる等のメリットがある。

【0060】

上記構成を踏まえ、本実施の形態の液晶表示装置ではさらに以下の特徴的な構成を有している。

40

【0061】

すなわち、本実施の形態の液晶表示装置は、図 1 に示すように、左端の信号配線 S_1 の外側に、ダミー画素 30a 及びダミー信号配線 S_0 を配している。この最左端のダミー信号配線 S_0 は、1 水平ライン反転駆動時において、中央の信号配線 $S_1 \cdot S_2 \dots$ と同様の駆動条件にて駆動される。具体的には、信号配線駆動回路 4 から出力された信号は、ダミー信号配線用出力バッファ 18a を介して各信号配線 2 …に出力される。

【0062】

ここで、画面全体を一様な色調で表示するような場合、信号配線 S_1 のデータ信号と信

50

号配線 S 4 のデータ信号とは同色かつ同極性となって同一となる。このため、信号配線 S 1 上の画素 3 0 …には信号配線 S 4 上の画素…と等しい電圧を印加する必要がある。また、等しい電圧を印加するためには信号配線 S 1 は信号配線 S 4 と同一の駆動条件（容量条件）にて駆動する必要がある。

【0063】

このことから逆算すると、信号配線 S 1 の左隣りのダミー信号配線 S 0 には信号配線 S 3 と同一のデータ信号を入力する必要がある。したがって、ダミー信号配線 S 0 はその 3 ライン隣の信号配線 S 3 にダミー信号配線出力バッファ 1 8 a を介して接続される。なお、上記の例では、ダミー信号配線 S 0 を 3 ライン隣の信号配線 S 3 に接続しているが、必ずしもこれに限らず、同色かつ同極の信号配線 2 (S 1, S 2, …) は、3 n (n = 1, 2 …) ライン毎に現れるので、3 n (n = 1, 2 …) ライン隣の信号配線 2 (S 1, S 2, …) に接続することが可能である。

10

【0064】

この結果、ダミー信号配線出力バッファ 1 8 a に信号配線 S 3 のデータ信号を入力することにより、ダミー信号配線 S 0 は信号配線 S 3 と同一の印加電圧にて駆動される。

【0065】

したがって、従来の最左端の信号配線 S 1 における、隣りのダミー画素 3 0 a 及びダミー信号配線 S 0 との容量結合による影響は、同色で同極性の信号配線 S 4 における、その隣の画素 3 0 及び信号配線 S 3 との容量結合による影響と等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになる。

20

【0066】

なお、上記の説明においてはゲートライン反転駆動方式での適用例を示したが、必ずしもこれに限定されず、例えば、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式においても最端の信号配線を中央の信号配線と同一の駆動を可能にすることができる。

【0067】

このドット反転駆動方式では、図 4 (a) (b) に示すように、前記ゲートライン反転駆動方式では水平 1 ライン毎に極性を反転していたのに加え、さらに隣り合う垂直ライン毎の極性も反転している。

【0068】

そして、同図 (a) (b) から分かるように、ドット反転駆動方式ではある垂直ラインとその 6 ライン隣の垂直ラインとが、色が同じで極性も同じとなる。

30

【0069】

なお、上記の例では、ダミー信号配線 S 0 を 6 ライン隣の信号配線 S 6 に接続しているが、必ずしもこれに限らず、同色かつ同極の信号配線 2 (S 1, S 2, …) は、6 n (n = 1, 2 …) ライン毎に現れるので、6 n (n = 1, 2 …) ライン隣の信号配線 2 (S 1, S 2, …) に接続することが可能である。また、ソース反転駆動方式でも、一つの走査配線 1 (G 1, G 2, …) では、ドット反転駆動方式と同様であるので、同様の接続が可能である。

【0070】

したがって、図 5 に示すように、ダミー信号配線 S 0 に信号配線 S 6 の信号をダミー信号配線出力バッファ 1 8 a を介して入力することにより、ゲートライン反転駆動方式と同様に、従来の最左端の信号配線 S 1 を中央の信号配線 S 7 と同一条件で駆動することが可能となり、色付き等の問題を解消することができる。

40

【0071】

また、上記の方法は、ソース反転駆動方式にも適用できる。すなわち、ソース反転駆動方式では、信号配線 2 (S 1, S 2, …) 毎に極性を反転して駆動する。このため、同色かつ同極の信号配線 2 (S 1, S 2, …) は、6 n (n = 1, 2 …) ライン毎に現れるので、6 n (n = 1, 2 …) ライン隣の信号配線 2 (S 1, S 2, …) に接続することが可能である。

【0072】

50

なお、本実施の形態では、ダミー画素30aを設けているので、このダミー画素30aに対する表示品位が問題となる。この点について、本実施の形態では、ダミー画素30aの液晶には通常の画素30と同様に電圧が印加されるが、ダミー画素30aは例えばブラックマトリクスにて覆う等して表示が見えないようにするため、ダミー画素30aの表示品位は問題にならない。

【0073】

このように、本実施の形態の液晶表示装置では、最左端の画素30…列の外側に、ダミー信号配線S0により駆動されるダミー画素30a…が隣接配置されているので、最左端の信号配線S1上の画素30…を中央の画素30…と同一な駆動条件で駆動することが可能となる。すなわち、最左端の画素30…の外側にダミー画素30a…が隣接配置されるので、最左端の画素30…における、画素電極10と各ダミー信号配線S0及び各走査配線1(G1, G2, …)との間に発生する寄生容量、並びに隣り合う画素電極10…間同士に発生する寄生容量の条件が、中央に配置された画素30…の当該条件と同一となる。

10

【0074】

したがって、従来の最左端の画素30…におけるドレイン電極の電位も中央に配置された画素30…におけるドレイン電極の電位と同一条件にて印加されることになる。これにより、グレー画面表示時の色付き等の現象を低減することができ、高い表示品位を確保することができる。

【0075】

特に、最近では、絵素の開口率を高くするために走査配線1(G1, G2, …)及び信号配線2(S1, S2, …)上に絶縁膜層を挟んで画素電極10…を重ねた液晶表示装置が出現してきている。このような場合には、隣り合う画素電極10…間同士に発生する寄生容量が大きく影響し、表示品位の低下を招くので、このような構造の液晶表示装置への本実施の形態の構成の適用による効果は大きい。

20

【0076】

この結果、全信号配線2(S1, S2, …)及び画素30…の容量条件を等しくし、特定部分の表示が異なることによる表示品位の低下を防止し得るマトリクス型の液晶表示装置を提供することができる。

【0077】

また、本実施の形態の液晶表示装置では、ダミー信号配線S0には、ダミー信号配線用出力バッファ18aが接続されている。

30

【0078】

すなわち、各信号配線2(S1, S2, …)には、通常、出力バッファ18…がそれぞれ設けられている。したがって、ダミー信号配線S0を信号配線2(S1, S2, …)と同じ条件にて駆動するためには、ダミー信号配線S0にも出力バッファ18…を設ける必要がある。

【0079】

この点、本実施の形態によれば、ダミー信号配線S0には、ダミー信号配線用出力バッファ18aが接続されているので、ダミー信号配線S0を信号配線2(S1, S2, …)と同じ条件にして、信号配線2(S1, S2, …)と同じ条件にて駆動することができる。

40

【0080】

また、本実施の形態の液晶表示装置では、ダミー画素30aに接続されるダミー信号配線S0は、色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号信号配線2(S1, S2, …)に接続されている。

【0081】

すなわち、液晶表示装置においては、液晶に直流電圧が長時間にわたって印加され続けると、その保持特性が劣化するため、信号配線2(S1, S2, …)に inputs されるデータ信号の極性を交互に反転する交流駆動が採用される。この交流駆動方式として、例えば、ゲートライン反転駆動方式、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式があり、各方式

50

に応じて同一色かつ同一極性のデータ信号を供給する信号配線 2 (S 1, S 2, …) の配設周期が異なる。

【0082】

しかし、本実施の形態では、ダミー信号配線 S 0 は、色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線 2 (S 1, S 2, …) に接続されている。このため、最端の信号配線 S 1 と同色でかつ同極性の信号配線 S 4 又は信号配線 S 7 と同様に、隣りの画素及び配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになる。

【0083】

また、本実施の形態の液晶表示装置では、ダミー画素 30 a に接続されるダミー信号配線 S 0 は、ゲートライン反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線 S 0 の 3 n (n = 1, 2 …) ライン隣の信号配線 2 に接続されている。

10

【0084】

すなわち、交流駆動方式におけるゲートライン反転駆動方式では、3 ラインの信号配線 2 毎に同極性かつ同色の電圧が印加される。したがって、ダミー信号配線 S 0 と最端の画素 30 … の信号配線 S 1 との駆動条件を中央の画素 30 … と同一にするためには、ダミー信号配線 S 0 は、その 3 n (n = 1, 2 …) ライン隣の信号配線 2 と同じデータ信号が得られるようにすればよい。

【0085】

この点、本実施の形態では、ダミー信号配線 S 0 は、ゲートライン反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線 S 0 の 3 n (n = 1, 2 …) ライン隣の信号配線 2 に接続されている。したがって、ダミー信号配線 S 0 は、その 3 n (n = 1, 2 …) ライン隣の信号配線 S 3 ・ S 6 … と同じデータ信号が得られるので、最端の信号配線 S 1 は、その 3 n (n = 1, 2 …) ライン隣の同色で同極性の信号配線 S 4 ・ S 7 … と同様に、隣りの画素及び配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになる。

20

【0086】

また、本実施の形態の液晶表示装置は、ダミー画素 30 a に接続されるダミー信号配線 S 0 は、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線 S 0 の 6 n (n = 1, 2 …) ライン隣の信号配線 2 (S 1, S 2, …) に接続されている。

30

【0087】

すなわち、交流駆動方式におけるドット反転駆動方式では、ゲートライン反転駆動方式において水平 1 ライン毎に極性を反転していたのに加え、さらに隣り合う垂直ライン毎の極性も反転している。また、ソース反転駆動方式では、信号配線毎に極性を反転している。このため、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式では、6 n (n = 1, 2 …) ラインの信号配線 2 毎に同極性かつ同色の電圧が印加される。したがって、ダミー信号配線 S 0 と最端の画素 30 … の信号配線 S 1 との駆動条件を中央の画素 30 … と同一にするためには、ダミー信号配線 S 0 は、その 6 n (n = 1, 2 …) ライン隣の信号配線 2 と同じデータ信号が得られるようにすればよい。

【0088】

この点、本実施の形態では、ダミー信号配線 S 0 は、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線 S 0 の 6 n (n = 1, 2 …) ライン隣の信号配線 S 6 ・ S 12 … に接続されている。したがって、ダミー信号配線 S 0 は、その 6 n (n = 1, 2 …) ライン隣の信号配線 S 6 ・ S 12 … と同じデータ信号が得られるので、最端の信号配線 S 1 は、その 6 n (n = 1, 2 …) ライン隣の同色で同極性の信号配線 S 6 ・ S 12 … と同様に、隣りの画素及び配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになる。

40

【0089】

なお、本実施の形態では、ダミー画素 30 a とダミー信号配線 S 0 との組み合わせによる作用、効果を説明したが、本発明においては必ずしもこれに限らず、ダミー信号配線 S

50

0のみを備える場合であっても、全信号配線の容量条件を等しくし、特定部分の表示が異なることによる表示品位の低下を防止し得るマトリクス型の液晶表示装置を提供することができる。

【0090】

〔実施の形態2〕

本発明の他の実施の形態について図6ないし図8に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態1の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0091】

本実施の形態では、ダミー信号配線S0として、断線した信号配線を修正するための予備配線を共用する場合について説明する。

【0092】

図6に示すように、各信号配線2(S1, S2, …)は、製造時の成膜不良によりその配線の途中で断線を発生することがある。そこで、本実施の形態の液晶表示装置では、この断線を修正できるように、予め、各ソースドライバ22…に予備配線駆動用出力バッファ23・23が2個ずつ設けられているとともに、同図において右側の予備配線駆動用出力バッファ23には、液晶パネル19の周辺部を経由するように配線された予備配線20…がそれぞれ接続されている。なお、本実施の形態では、予備配線20を接続したラインは負荷が大きくなり駆動能力不足になるため、予備配線駆動用出力バッファ23をソースドライバ22内に設置している。また、本実施の形態では、複数個の画素30…毎にソー

【0093】

ここで、今、例えば信号配線21を断線した信号配線であるとする。信号配線21が断線すると、断線した部分以降にはデータ信号を送ることができず、輝線となり、その液晶パネル19は欠陥パネルとなる。

【0094】

そこで、このとき、前記予め液晶パネル19の周辺部を経由するように配線された予備配線20を断線した信号配線21の両端に接続することにより、信号配線21に出力されるデータ信号を断線した先にも送ることが可能となる。この結果、輝線となった部分について、通常のライン表示とすることが可能となり、欠陥が修正される。

【0095】

ここで、本実施の形態では、前述したように、予備配線駆動用出力バッファ23とダミー信号配線用出力バッファ18aとを共用している。

【0096】

すなわち、図8に示すように、ソースドライバ22は信号配線駆動回路4を内部に有しているとともに、図7に示すように、各ソースドライバ22…に予備配線駆動用出力バッファ23・23をその左右対称に具備している。このように、予備配線駆動用出力バッファ23を各ソースドライバ22…に左右対称に備えることによって、画面サイズ、画素数等が異なり予備配線の配線形態の異なる液晶パネル19においてもソースドライバ22の共用が可能となっている。

【0097】

本実施の形態では、予備配線20をソースドライバ22の右側の予備配線駆動用出力バッファ23と接続するように配線する。このような配線とすることにより各ソースドライバ22の左側の予備配線駆動用出力バッファ23が余る。したがって、最左端のソースドライバ22における左側の予備配線駆動用出力バッファ23にダミー信号配線S0を接続することができ、この左側の予備配線駆動用出力バッファ23をダミー信号配線用出力バッファ18aとして共用することができる。

【0098】

すなわち、ダミー信号配線S0は、ゲートライン反転駆動方式では、図8に示すように、信号配線S3から分岐した配線を最左端のソースドライバ22内の予備配線駆動用出力

10

20

30

40

50

バッファ 23 に接続する。また、予備配線駆動用出力バッファ 23 の出力側はダミー信号配線 S0 に接続される。これにより、ダミー信号配線 S0 を、予備配線駆動用出力バッファ 23 を介して信号配線 S3 と同一信号で駆動できるようになる。つまり、余った予備配線駆動用出力バッファ 23 を利用することによって、新規にダミー画素駆動用出力バッファ 18a を設置する必要がなくなり、チップ面積の増大によるコストアップ等の問題が回避できる。

【0099】

また、同図においては、ゲートライン反転駆動方式の場合を例示しているが、本実施の形態では、前記実施の形態 1 のように、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式の場合においても同様の配線として、ダミー信号配線 S0 とすることが可能である。

10

【0100】

なお、本実施の形態 1 及び実施の形態 2 では、最左端の信号配線 S1 の場合についての説明であったが、必ずしもこれに限らず、最右端の信号配線においても同様の構成とすることによって、適用が可能である。その他、配線形態の変更等様々な構成での本発明の適用が可能である。

【0101】

このように、本実施の形態の液晶表示装置は、ダミー信号配線用出力バッファ 18a として、予備配線用バッファ 23 が共用される。

【0102】

したがって、最端の信号配線 S1 上の画素の色付き等を改善することが可能となり、液晶パネル 19 の表示品位を向上することが可能となる。また、予備配線駆動用出力バッファ 23 をダミー信号配線用出力バッファ 18a と共用とすることにより新規にバッファ回路を設ける必要がなくなり、チップ面積増大によるコストアップを回避できる。

20

【0103】

なお、本実施の形態では、ダミー画素 30a とダミー信号配線 S0 との組み合わせによる作用、効果を説明したが、本発明においては必ずしもこれに限らず、ダミー信号配線 S0 のみを備える場合であっても、同様の効果が得られる。

【0104】

【発明の効果】

本発明の液晶表示装置は、以上のように、最端の画素列の外側に、ダミー信号配線により駆動されるダミー画素が隣接配置されているものである。

30

【0105】

それゆえ、最端の信号配線上の画素を中央の画素と同一な駆動条件で駆動することが可能となる。したがって、最端の画素におけるドレイン電極の電位も中央に配置された画素におけるドレイン電極の電位と同一条件にて印加されることになる。

【0106】

この結果、全信号配線の容量条件を等しくし、特定部分の表示が異なることによる表示品位の低下を防止し得るマトリクス型の液晶表示装置を提供することができるという効果を奏する。特に、絵素の開口率を高くするために走査配線及び信号配線上に絶縁膜層を挟んで画素電極を重ねた構造においては、隣り合う画素電極間同士における寄生容量の影響

40

【0107】

また、本発明の液晶表示装置は、上記記載の液晶表示装置において、ダミー信号配線には、ダミー画素駆動用の出力バッファが接続されているものである。

【0108】

それゆえ、ダミー信号配線を信号配線と同じ条件にして、信号配線と同じ条件にて駆動することができるという効果を奏する。

【0109】

また、本発明の液晶表示装置は、上記記載の液晶表示装置において、ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、カラーフィルタの色及び交流駆動における極性の周期に合わせ

50

て、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続されているものである。

【0110】

それゆえ、最端の信号配線と同色でかつ同極性の信号配線と同様に、隣りの画素及び配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになるという効果を奏する。

【0111】

また、本発明の液晶表示装置は、上記記載の液晶表示装置において、ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、ゲートライン反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の $3n$ ($n=1, 2, \dots$) ライン隣の信号配線に接続されているものである。

10

【0112】

それゆえ、ゲートライン反転駆動方式の場合に、ダミー信号配線は、その $3n$ ($n=1, 2, \dots$) ライン隣の信号配線と同じデータ信号が得られるので、最端の信号配線は、その $3n$ ($n=1, 2, \dots$) ライン隣の同色で同極性の信号配線と同様に、隣りの画素及び配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになるという効果を奏する。

【0113】

また、本発明の液晶表示装置は、上記記載の液晶表示装置において、ダミー画素に接続されるダミー信号配線は、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の $6n$ ($n=1, 2, \dots$) ライン隣の信号配線に接続されているものである。

20

【0114】

それゆえ、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式の場合に、ダミー信号配線は、その $6n$ ($n=1, 2, \dots$) ライン隣の信号配線と同じデータ信号が得られるので、最端の信号配線は、その $6n$ ($n=1, 2, \dots$) ライン隣の同色で同極性の信号配線と同様に、隣りの画素及び配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになるという効果を奏する。

【0115】

本発明の液晶表示装置は、以上のように、最端の画素列の外側に、ダミー信号配線が隣接配置され、かつダミー信号配線には、出力バッファが接続されているものである。

30

【0116】

それゆえ、ダミー信号配線には出力バッファが接続されているので、ダミー信号配線を信号配線と同じ条件にして、信号配線と同じ条件にて駆動することができる。

【0117】

この結果、全信号配線の容量条件を等しくし、特定部分の表示が異なることによる表示品位の低下を防止し得るマトリクス型の液晶表示装置を提供することができるという効果を奏する。

【0118】

また、本発明の液晶表示装置は、上記記載の液晶表示装置において、ダミー信号配線は、カラーフィルタの色及び交流駆動における極性の周期に合わせて、対応するいずれかの同一色かつ同一極性のデータ信号の信号配線に接続されているものである。

40

【0119】

それゆえ、最端の信号配線と同色でかつ同極性の信号配線と同様に、隣りの配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになるという効果を奏する。

【0120】

また、本発明の液晶表示装置は、上記記載の液晶表示装置において、ダミー信号配線は、ゲートライン反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の $3n$ ($n=1, 2, \dots$) ライン隣の信号配線に接続されているものである。

【0121】

50

それゆえ、ダミー信号配線は、その $3n$ ($n = 1, 2 \dots$) ライン隣の信号配線と同じデータ信号が得られるので、最端の信号配線は、その $3n$ ($n = 1, 2 \dots$) ライン隣の同色で同極性の信号配線と同様に、隣りの配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになるという効果を奏する。

【0122】

また、本発明の液晶表示装置は、上記記載の液晶表示装置において、ダミー信号配線は、ドット反転駆動方式又はソース反転駆動方式の場合には、そのダミー信号配線の $6n$ ($n = 1, 2 \dots$) ライン隣の信号配線に接続されているものである。

【0123】

それゆえ、ダミー信号配線は、その $6n$ ($n = 1, 2 \dots$) ライン隣の信号配線と同じデータ信号が得られるので、最端の信号配線は、その $6n$ ($n = 1, 2 \dots$) ライン隣の同色で同極性の信号配線と同様に、隣りの配線との容量結合による影響が等しくなり、グレー画面における色付き等の問題が解消されるようになるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明における液晶表示装置の実施の一形態を示す模式図である。

【図2】 上記液晶表示装置の1画素を示す等価回路図である。

【図3】 (a) は上記液晶表示装置をゲートライン反転駆動方式にて駆動するときの奇数フィールドを示す図面であり、(b) は同偶数フィールドを示す図面である。

【図4】 (a) は上記液晶表示装置をドット反転駆動方式にて駆動するときの奇数フィールドを示す図面であり、(b) は同偶数フィールドを示す図面である。

【図5】 上記液晶表示装置をドット反転駆動方式にて駆動する場合のダミー信号配線の接続方法を示す模式図である。

【図6】 本発明における液晶表示装置の他の実施の形態を示すものであり、液晶パネルの周辺部に設けられた予備配線にて断線した信号配線を修正する状態を示す模式図である。

【図7】 上記液晶表示装置における最左端のソースドライバにおける左側の予備配線駆動用出力バッファにダミー信号配線を接続する状態を示す模式図である。

【図8】 上記液晶表示装置の予備配線駆動用出力バッファをダミー画素駆動用出力バッファとして共用する状態を示す模式図である。

【図9】 従来のアクティブマトリクス型の液晶表示装置を示す模式図である。

【図10】 上記液晶表示装置の1画素を示す等価回路図である。

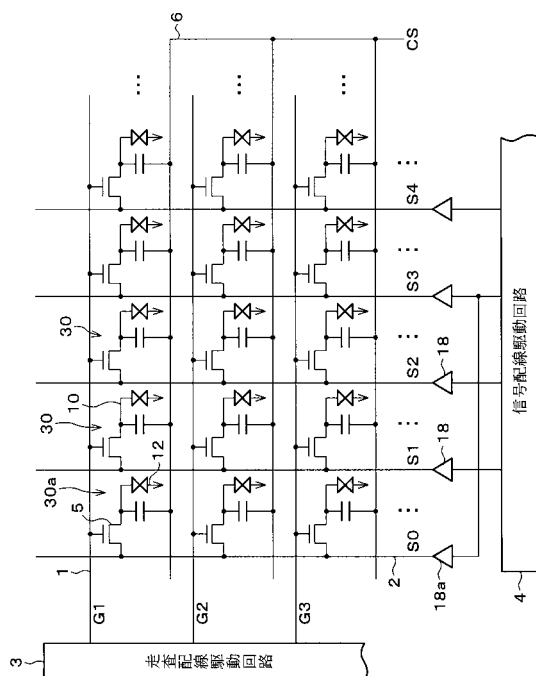
【図11】 上記液晶表示装置の1画素における、画素電極と各信号配線及び各走査配線との間に発生する寄生容量、並びに隣り合う画素電極間同士に発生する寄生容量を示す等価回路図である。

【符号の説明】

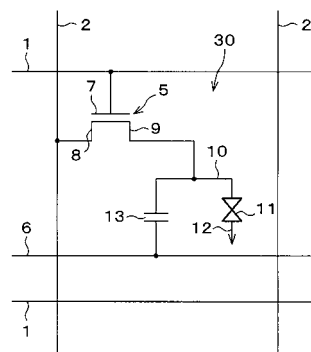
- | | | |
|-----|----------------------------------|----|
| 1 | 走査配線 | |
| 2 | 信号配線 | |
| 3 | 走査配線駆動回路 | |
| 4 | 信号配線駆動回路 | |
| 5 | TFT (スイッチング素子) | 40 |
| 10 | 画素電極 | |
| 11 | 液晶容量 (液晶) | |
| 12 | 共通電極 | |
| 18 | 出力バッファ | |
| 18a | ダミー信号配線用出力バッファ (ダミー画素駆動用の出力バッファ) | |
| 19 | 液晶パネル | |
| 20 | 予備配線 | |
| 22 | ソースドライバ | |
| 23 | 予備配線駆動用出力バッファ | |
| 30 | 画素 | 50 |

- 30 a ダミー画素
 S0 ダミー信号配線
 S1 最左端の信号配線
 S3 3ライン隣の信号配線
 S6 6ライン隣の信号配線

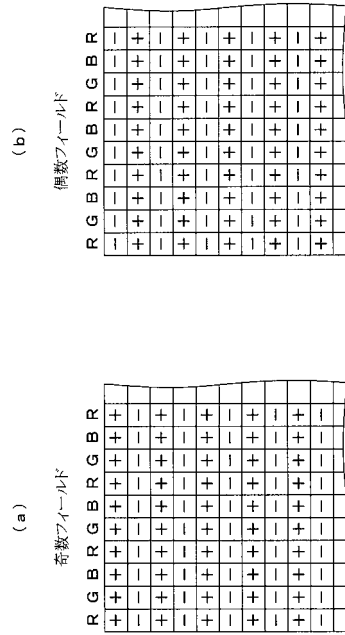
【図 1】



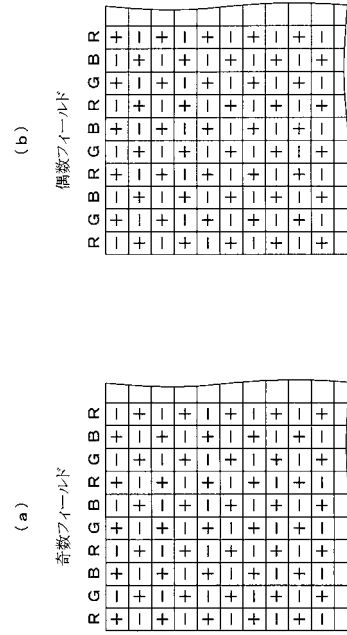
【図 2】



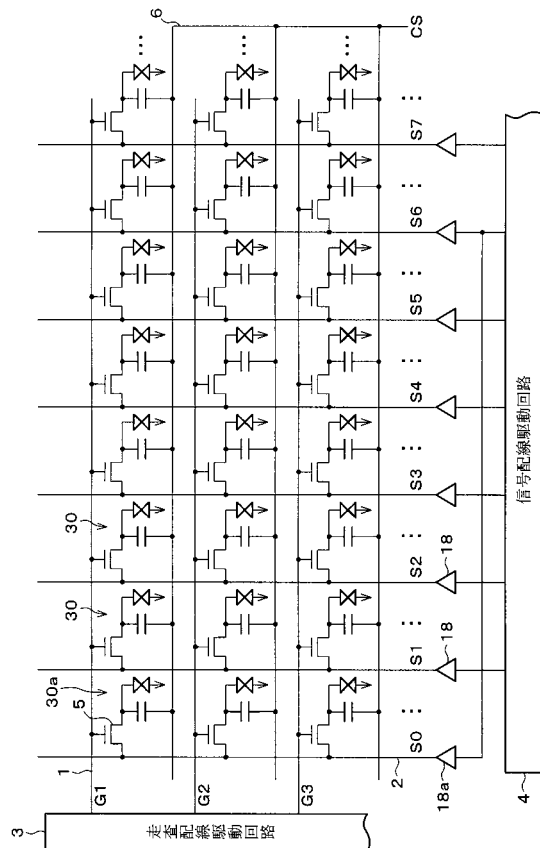
【 図 3 】



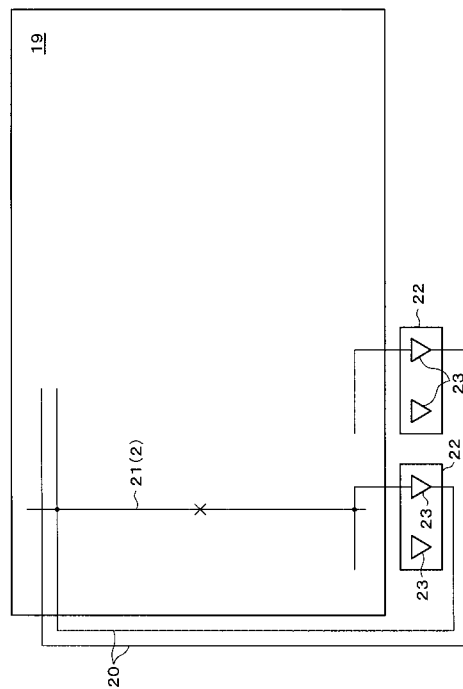
【図 4】



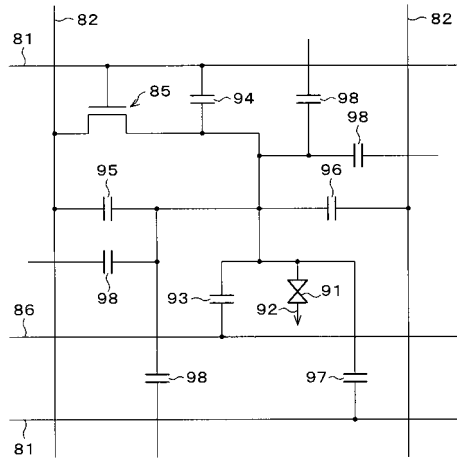
【 図 5 】



【图 6】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 宮本 和茂
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 西島 篤宏

(56)参考文献 特開平05-072557 (JP, A)
特開平09-090411 (JP, A)
特開平07-295522 (JP, A)
特開平09-179532 (JP, A)
特開平10-186325 (JP, A)
特開平07-084239 (JP, A)
特開平04-251892 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G09G 3/00- 3/38
G02F 1/133 505-580

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP3730161B2	公开(公告)日	2005-12-21
申请号	JP2001362569	申请日	2001-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
当前申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	岩本明久 森井秀樹 宫本和茂		
发明人	岩本 明久 森井 秀樹 宫本 和茂		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133 G09F9/30 G09F9/35 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3614 G09G2320/0209 G09G2330/08		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.621.B G09G3/20.621.J G09G3/20.623.B G02F1/1343 G09F9/30.330 G09F9/30.330.Z G09F9/30.338 G09F9/35		
F-TERM分类号	2H092/GA20 2H092/JB21 2H092/NA11 2H092/NA23 2H092/NA24 2H093/NA21 2H093/NC90 2H093/ND31 2H193/ZA04 2H193/ZA07 2H193/ZA19 2H193/ZC04 2H193/ZC13 2H193/ZC19 2H193/ZD13 5C006/AC26 5C006/BB16 5C006/BB27 5C006/BC11 5C006/BF25 5C006/EB04 5C006/FA22 5C006/FA37 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C094/AA03 5C094/AA32 5C094/AA53 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/EA01 5C094/EA04 5C094/EA07		
其他公开文献	JP2003162265A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种矩阵型液晶显示装置，其中通过使所有信号布线的电容条件相等来防止由于特定部分的显示不同而导致的显示质量的劣化。解决方案：液晶显示装置通过交叉扫描布线1（G1，G2等）而形成，扫描布线1根据以矩阵方式布置的多个像素30等施加扫描信号，并且信号布线2（S1，S2等），数据信号被施加到其上。在布线1和布线2的交叉部分附近，提供电连接到布线1和布线2的TFT5，并且像素电极10连接到TFT5。由虚设信号布线S0驱动的虚设像素30a等相邻地布置在端部像素30列的外部。Z

