

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3845762号
(P3845762)

(45) 発行日 平成18年11月15日(2006.11.15)

(24) 登録日 平成18年9月1日(2006.9.1)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/133 (2006.01)

GO2F 1/133 550

GO2F 1/1368 (2006.01)

GO2F 1/1368

GO9F 9/30 (2006.01)

GO9F 9/30 338

HO1L 29/786 (2006.01)

HO1L 29/78 612C

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-210063 (P2000-210063)

(22) 出願日 平成12年7月11日(2000.7.11)

(65) 公開番号 特開2002-23135 (P2002-23135A)

(43) 公開日 平成14年1月23日(2002.1.23)

審査請求日 平成16年4月9日(2004.4.9)

(73) 特許権者 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(74) 代理人 100090033

弁理士 荒船 博司

(74) 代理人 100093045

弁理士 荒船 良男

(72) 発明者 輝平 淳也

東京都八王子市石川町2951番地5 カ

シオ計算機株式会社 八王子研究所内

審査官 藤田 都志行

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】

表示エリアに縦横のストライプ状に配置された複数のRGB画素と、各画素ごとに設けられたアクティブ素子と、該アクティブ素子につながるソース配線およびゲート配線と、を備え、該表示エリアに所定の画像を表示する液晶表示装置であって、

前記複数のRGB画素のうち、同一タイミングで駆動されるRGBの各画素が前記ソース配線の長さ方向に沿って配置され、同色の各画素が前記ゲート配線の長さ方向に沿って配置され、

ドライバから前記各画素の前記アクティブ素子につながる前記ゲート配線が、途中でソース配線の長さ方向に沿って配置される前記RGBの各画素に対応して3本に分岐され、各分岐ゲート配線が前記ゲート配線の長さ方向に沿って配置される前記同色の各画素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】

請求項1記載の液晶表示装置において、

同じゲート配線から分岐した3本の前記分岐ゲート配線には、同じ信号が入力されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】

請求項1または2記載の液晶表示装置において、

前記複数のRGB画素の長手方向が前記表示エリアの長手方向に沿って設けられ、前記ゲート配線は、該RGB画素の長手方向に沿って設けられていることを特徴とする液晶表

10

20

示装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の液晶表示装置において、

前記表示エリアの長手方向に沿って設けられた前記複数の R G B 画素の間の間隔に、前記ソース配線が 3 本配置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、混色を低減し良好な表示品位が得られる液晶表示装置に関する。

【0002】

10

【従来の技術】

従来、液晶表示装置は、例えば、2枚の透明基板の間に液晶を封入して構成され、一方の透明基板の内面に多数の画素電極を縦横に配列し、対向する透明基板の内面に設けられた電極との間で液晶に所定の電圧を供給し、表示エリアに所望の画像を表示させる。対向する電極は、例えば、画素間に共通して設けられる共通電極とされる。また、R G B 3色からなるカラーフィルタが配列されて画素が構成される。

また、光源として外光を利用する反射型液晶表示装置が知られている。この反射型液晶表示装置は、画素電極を備える透明基板上に反射層を設け、この反射層で入射した外光を反射して画像を表示する。

【0003】

20

【発明が解決しようとする課題】

ところで、この液晶表示装置は、例えば O A 用などの用途で広く使用され、通常、表示エリア F (図 5 (a-1) に図示) は横長の形状とされる。

この場合には、液晶表示装置 100 は、例えば、図 5 に示すように構成される。すなわち、透明基板 101 の上面に、液晶 10B (図 5 (b) に図示) を封入するシールが設けられ、横長の表示エリア F が矩形状に形成される。この表示エリア F には、矩形状の R G B の画素 102、103、104 が所定のストライプ状に配置される。これら R G B の画素 102、103、104 を 1 組として、カラー表示が可能なカラー画素 10E となる。これらの画素 102、103、104 は、矩形状の長手方向が、横長の表示エリア F の縦方向となるように配置される (図 5 (a-1) に図示)。

30

また、表示エリア F には、ゲート配線およびソース配線からなり画素 102、103、104 を駆動する電極配線パターンと、アクティブ素子 105 (図 6 に図示) と、が設けられる。アクティブ素子 105 は画素 102、103、104 ごとに設けられ、電極配線パターンからの信号はアクティブ素子 105 を介して画素 102、103、104 に入力される。さらに、表示エリア F の周囲には、ゲート配線およびソース配線から画素 102、103、104 に所定の信号を入力させるためのゲートドライバ 106 およびソースドライバ 107 が設けられる。なお、図 5 (a-1) および図 5 (a-2) では、画素 102、103、104 を拡大して図示している。

【0004】

図 6 に示すように、これらの画素 102、103、104 は、互いに直交するソース配線 (図 6 中、 S_n 、 S_{n+1} 、 S_{n+2} 、 S_{n+3} で図示) とゲート配線 (図 6 中、 G_n 、 G_{n-1} で図示) とにより、画素電極 108、109、10A に所定の電圧がアクティブ素子 105 を介して供給されて駆動される。ここで、R G B の色配列は、通常、ソース配線方向に同色の画素が配置する (以下、縦ストライプと称す) ように設計される。

40

【0005】

また、近年、上述の液晶表示装置 100 は、パームサイズ P C (以下、P P C) や一部の P D A など、縦長の表示エリアをもつ用途での需要が拡大している。この場合に、縦長の表示エリア F に合わせて矩形状の画素を 90 度回転させると、図 5 (a-2) に示すように、矩形状の画素 102、103、104 の長手方向が、縦長の表示エリア F の横方向となるように配置される。

50

【 0 0 0 6 】

しかしながら、反射型の液晶表示装置では、図 5 (a - 2) のように画素 1 0 2、1 0 3、1 0 4 が配置されると、図 5 (b) に示すように、表示エリア F を縦長で使用した状態で上方から入射する外光 P と、この外光 P が反射した反射光 Q と、が異なるカラーフィルタを通過して混色が生じるという問題点があった。すなわち、図 5 (b) において、図 5 (a - 2) に示す表示エリア F の縦方向に上方から入射する外光 P は (図 5 (a - 2) の a - b 方向)、画素電極 1 0 8、1 0 9、1 0 A の上面で反射されカラーフィルタを通過するまでに、矩形状の画素 1 0 2、1 0 3、1 0 4 の短手方向を横切ることが多い。このために、例えば、図 5 (b) に示すように、反射光 Q が、入射のときに通過したカラーフィルタ 1 0 C とは異なる色のカラーフィルタ 1 0 D を通過することになり、それによって混色が生じるとともに、十分な明るさが得られず表示品位が低下する。

10

【 0 0 0 7 】

すなわち、例えば、図 7 (a - 1) に示すように、縦ストライプで画素を配置した状態で (すなわち、同色の画素が配列される方向にソース配線を接続する)、縦長の表示エリアに適用させるために回転させると、図 7 (a - 2) に示すように、矩形状の画素の長手方向が、縦長の表示エリアに対して横方向となる配置となり、上述の反射光の混色の問題が生じる。なお、図 7 では、ゲートドライバを「 G 」で示し、ソースドライバを「 S 」で示している。

【 0 0 0 8 】

これに対して、図 7 (b - 1) に示すように、カラー画素 1 0 E を 9 0 度回転させ、ソース配線方向に同色の画素を配置する構成とすると、配置されるカラー画素 1 0 E は、図 7 (a - 1) では 4 (ゲート配線方向) × 3 (ソース配線方向)、図 7 (b - 1) では 3 (ゲート配線方向) × 4 (ソース配線方向) となり、9 0 度回転させると、図 7 (b - 2) に示すように、矩形状の画素の長手方向が、縦長の表示エリアに対して縦方向となる配置とされる。これにより、表示エリアの縦方向に上方から入射する外光は、入射のときと反射のときとで同色を通過することになり、上述の混色は問題とならない。しかし、図 7 (b - 2) では図 7 (a - 1) と比較して、表示エリアに対するゲートドライバ及びソースドライバの配置が異なるとともに、ゲートドライバの出力配線 g の本数が増加するために、図 7 (a - 1) に示した状態のドライバ回路およびこれらの制御系がそのまま適用できず、図 7 (b - 2) 専用の構成を新たに製造することになり製造面やコスト面での負荷が大きかった。

20

30

【 0 0 0 9 】

さらに、図 7 (c - 1) に示すように、R G B の色配列を、ゲート配線方向に同色の画素を配置する構成 (以下、横ストライプと称す) とした状態で、縦長の表示エリアに適用させるために 9 0 度回転させるようにした場合、図 7 (c - 2) に示すように、矩形状の画素の長手方向が縦長の表示エリアに対して縦方向となるので、図 7 (b - 2) と同様に混色は問題とはならないが、必要となるゲートドライバの出力本数が、図 7 (a - 2) と比較して非常に多くなってしまい設計的に困難であった。

【 0 0 1 0 】

以上の通り、縦長の表示エリアにおいて、従来の横長の表示エリアで用いられる制御系をそのまま流用でき、かつ、表示品位が良好である液晶表示装置は得られていなかった。

40

【 0 0 1 1 】

本発明の課題は、縦長の表示エリアにおいて、横長の表示パネルでの制御系をドライバの数や出力本数を変更することなくそのまま適用できることにより低コストであり、混色のない良好な表示品位が得られる液晶表示装置を提供することである。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するため、請求項 1 記載の発明は、例えば、図 1 ~ 3 に示すように、表示エリア F に縦横のストライプ状に配置された複数の R G B 画素と、各画素ごとに設けられたアクティブ素子 (例えば、T F T 1 5) と、該アクティブ素子につながるソース配

50

線 s およびゲート配線 g と、を備え、表示エリア F に所定の画像を表示する液晶表示装置 1 であって、前記複数の R G B 画素のうち、同一タイミングで駆動される R G B の各画素が前記ソース配線の長さ方向に沿って配置され、同色の各画素が前記ゲート配線の長さ方向に沿って配置され、ドライバから前記各画素の前記アクティブ素子につながる前記ゲート配線が、途中でソース配線の長さ方向に沿って配置される前記 R G B の各画素に対応して 3 本に分岐され、各分岐ゲート配線が前記ゲート配線の長さ方向に沿って配置される前記同色の各画素に接続されていることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 1 記載の発明によれば、ドライバから各画素のアクティブ素子につながるゲート配線が 3 本に分岐されているので、液晶表示装置の駆動に際して、ゲート配線側に配置され、同一タイミングで駆動される R G B 画素をまとめて制御でき、ドライバの出力線の数を抑えることができる。これにより、従来、横長で使用される表示エリアを縦長で使用するために、表示エリアの向きを変えてゲート配線側に配置される画素数が変わる場合でも、ゲート配線を適宜途中で分岐させることで、ゲート配線側に配置され、同一タイミングで駆動される R G B 画素をまとめて制御でき、ゲート配線側のドライバなどの制御系の構成として横長時のものをそのまま適用することができる。従って、新たに設計・製造することなく、横長での使用を前提として設計された液晶表示装置の制御系をドライバの数や出力本数を変更することなくそのまま適用して、携帯情報端末などの縦長の表示エリアをもつ液晶表示装置が得られる。従って、設計や製造の負荷が大幅に低減され、コスト低減を図ることができる。

【 0 0 1 4 】

従来は、例えば、R G B の画素は、同色の画素がソース配線の方向に配列するように構成され、縦長の表示エリアの横方向に、矩形状の R G B の画素の長手方向が沿うように配置する構成とされる。ここで、ソース配線の方向に沿って、R、G、B の順番でストライプ状に画素を配列し、1 組の R G B の画素をカラー画素とする。このときに、ソース配線と直交するゲート配線方向に配列される 1 列のカラー画素の列は、ゲート配線側には画素の短手方向が配置され、ソース配線側には画素の長手方向が配置される。従って、この 1 列のカラー画素の列には、1 本のゲート配線が接続され、この 1 本のゲート配線に R G B 3 色の画素が接続される構成となる。

【 0 0 1 5 】

対して、縦長の表示エリアの縦方向に同色のカラーフィルタを延在して配置するために、ゲート配線方向に同色の画素を配列する場合には、上述の場合とは異なる。すなわち、ゲート配線方向に配列される 1 列のカラー画素の列は、ゲート配線側には画素の長手側が配置され、ソース配線側には画素の短手方向が配置され、隣接する 3 列の R G B 画素を一組として所定の表示色を表示するように駆動される。従って、この場合には、この 1 組のカラー画素の列には、R G B の 3 本のゲート配線が接続される構成となり、必要となるゲート配線の数が 3 倍となる。

ここで、ゲート配線側の配線に請求項 1 記載の構成を適用し、ゲート配線を途中で R G B の 3 本に分岐させると、ドライバからの 1 本のゲート配線が、この 1 組のカラー画素の列に接続されることになり、この 1 本のゲート配線が 3 本に分岐されて R G B 3 色の画素が接続されていることになる。

すなわち、請求項 1 記載の構成を適用することで、ゲート配線方向に同色の画素が配列される場合のゲート配線側の制御系の構成は、従来のゲート配線の制御系の構成と同様の構成となる。従って、表示エリアを縦長の配置で用いる場合に、ゲート配線側のドライバなどの制御系の構成として、横長時のものをそのまま適用できる。

なお、ソース配線側についても従来と同様の制御系が適用できるように構成し、表示エリアを縦長の配置で用いる場合に、表示エリアを横長の配置として用いたときの制御系の構成をそのまま適用できるようにすることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 記載の発明は、例えば、図 1 に示すように、請求項 1 記載の液晶表示装置にお

10

20

30

40

50

いて、同じゲート配線から分岐した3本の前記分岐ゲート配線には、同じ信号が入力されることを特徴とする。

【0017】

請求項2記載の発明によれば、請求項1と同様の効果を奏することができるとともに、3本の分岐ゲート配線には同じ信号が入力されるので、分岐ゲート配線がアクティブ素子を介してつながる複数の画素に、同じ信号を入力させてまとめて駆動させることができる。従って、縦長の表示エリアに対応させるために、ゲート配線側に配置される画素の数が変わる場合でも、従来の制御系の構成（ドライバの配置や数、駆動タイミングなど）をそのまま適用できる。

【0018】

請求項3記載の発明は、例えば、図1に示すように、請求項1または2記載の液晶表示装置において、

前記複数のRGB画素の長手方向が前記表示エリアの長手方向に沿って設けられ、前記ゲート配線は、該RGB画素の長手方向に沿って設けられていることを特徴とする。

【0019】

請求項3記載の発明によれば、請求項1または2と同様の効果を奏することができるとともに、表示エリアの長手方向にRGB画素の長手方向が配置されるので、液晶表示装置が反射型に構成され、表示エリアの長手方向を上下方向にして用いる場合においても、RGB画素の混色を低減して、良好な表示品位を得ることができる。

【0020】

請求項4記載の発明は、例えば、図3に示すように、請求項3記載の液晶表示装置において、前記表示エリアの長手方向に沿って設けられた前記複数のRGB画素の間の間隔に、前記ソース配線が3本配置されていることを特徴とする。

【0021】

請求項4記載の発明によれば、請求項3と同様の効果を奏することができるとともに、ゲート配線が途中でRGBの各画素に対応して（例えば3本に）分岐して接続されるとともに、RGB画素の間の間隔にソース配線が3本配置されることになる。途中で3本に分岐されたゲート配線には、1つのゲートドライバから同じ信号が入力される。従って、ソース配線が例えば1本のみ配置される場合には、この1本のソース配線を介してRGBの画素に同じ信号が入力されることになり、RGBの画素ごとの個別の制御ができないが、請求項4記載の構成によれば、ソース配線が3本設けられるので、例えば、RGBの色ごとに個別にソース配線を設ければ、ゲート配線からは同じ信号が入力されるものの、RGBの画素ごとの個別の制御が可能となる。また、配置される3本のソース配線が、表示エリアの長手方向に沿って設けられた複数のRGB画素どうしの間にまとめられる。これにより、ソース配線が画素の周囲に整然と配置され、設計・製造負荷が低減される。また、画素に設けるアクティブ素子を、まとめて配置されるソース配線の側に設けることで、配線の構成の簡素化を図ることができる。さらに、各画素電極が透明材料により形成されている場合においても、ソース配線の配置が表示に影響しないようにすることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】

〔第1の実施の形態〕

以下、図1～3を参照して、第1の実施の形態の液晶表示装置1を詳細に説明する。

第1の実施の形態の液晶表示装置1は、PPCなどの携帯情報端末機において、縦長の状態で使用される矩形の表示エリアFを構成し、その基本的な構成は、周知の反射型の液晶表示装置の構成と同様である。そして、図1に示すように、画素電極および画素電極の周囲に設けられるゲート配線およびソース配線の部分に、本実施の形態特有の構成が設けられている。

従って、以下の説明ではこの部分を主体に説明し、その他の構成要素については周知の構成要素が適用可能である。

【0025】

液晶表示装置 1 は、図 1 に示すように、縦横のストライプ状に配置された多数の矩形形状の R G B の画素と、これら R G B の画素に所定の電圧を供給するゲート配線 g およびソース配線 s と、これらゲート配線 g とソース配線 s とに接続されるゲートドライバ（図 1 中「G」で図示）およびソースドライバ（図 1 中「S」で図示）と、を備え、表示エリア F を構成する。

この表示エリア F は、図 2（a - 2）に示すように、縦長とした状態で使用される。そして、矩形形状の R G B の画素は、表示エリア F を縦長に配置した状態で、矩形形状の画素の長手方向が表示エリアの縦方向となるように配置される。

【0026】

R G B の画素 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ... の構成は、基本的に、上述の従来の構成と同様である。すなわち、図 2（b）に示すように、カラーフィルタ基板 1 0 とガラス基板 1 1 とが間隔をあけて平行に配置され、これらの間に液晶 1 2 が封入される。ガラス基板 1 1 の上面には画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ... が形成される。この画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ... は、例えば金属で形成され上面の部分で光を反射することができる。また、カラーフィルタ基板 1 0 の下面にはカラーフィルタ 1 4 が設けられる。さらに、図示はしないが、R G B の画素 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ... には、ブラックマスク、配向膜、偏光板、共通電極などが設けられる。

なお、上記の構成では画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ... が不透明な金属で形成され、上面の部分で光を反射する構成としたが、これに限らず、例えばガラス基板 1 1 の下面に光を反射する層を設け、画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ... としては透明な材質を用いるようにしても良い。

【0027】

そして、図 3 に示すように、矩形形状の R G B の画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ... の周囲に、ゲート配線（図 3 中、 G_n などで図示）およびソース配線（図 3 中、 S_n などで図示）が縦横に設けられる。また、第 1 の実施の形態の液晶表示装置は、R G B の画素電極ごとに T F T 1 5 ...（アクティブ素子）を備える。この T F T 1 5 ... を介して、対応するゲート配線およびソース配線からの信号が画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ... に入力される。このように所定の信号が各画素に入力されて画素が駆動され、表示エリア F に所定の画像を表示する。そして、R G B の同色の画素がゲート配線の長さ方向に沿って配置されて表示エリア F が構成される（上述の「横ストライプ」）。すなわち、同色の画素は、ゲート配線と直交して設けられるソース配線の方向とは異なった方向に配置される。

【0028】

このように R G B の画素が横ストライプに配置されることで、カラーフィルタ 1 4 はゲート配線の方向に延在して同色のものが配置される。従って、表示エリア F を縦長で使用する場合でも、入射光が通過したカラーフィルタと反射光が通過したカラーフィルタの色が異なるために生じる混色（上述）が大幅に低減され、良好な表示品位が得られる。

すなわち、図 2（a - 2）に示す縦長の表示エリア F において、a - b 方向に入射光 P が入射する。このとき、同色のカラーフィルタ 1 4 がゲート配線方向に延在して配置されているために、図 2（b）に示すように、画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ... の上面で反射された反射光 Q は、入射光 P と同色のカラーフィルタ 1 4 を通過することになり、上述の混色が低減される。なお、図 2（b）では、図 2（a - 2）に示す a - b 方向に配置される 4 つの画素電極 1 3 g ... を図示している。

従って、P P C などの縦長の表示エリアをもつ用途で、混色が少ない高品位な反射型液晶表示装置が得られる。

【0029】

ゲート配線は、図 3 に示すように、1 つのゲートドライバ回路からの出力線 G_n を、R G B の画素電極に対応して 3 本に分岐させて接続される。ここで、同色の画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ... がゲート配線の方向に並べられて配置されており、分岐した 3 本のゲート配線は、同色の画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ... の T F T 1 5 ... に接続される。すなわち、図 3 において、1 つの出力線 G_n は、R の画素電極 1 3 r の T F T 1 5 に

10

20

30

40

50

接続される配線（a点、d点...で接続される）と、Gの画素電極13gのTF T 15に接続される配線（b点、e点...で接続される）と、Bの画素電極13bのTF T 15に接続される配線（c点、f点...で接続される）と、の3本に分岐される。これら分岐された3本のゲート配線が分岐ゲート配線となる。

以上の通りに構成されることで、液晶表示装置1の駆動に際して、1つのゲートドライバ回路から分岐して接続されたRGBの画素には同じ信号が入力される。

また、第1の実施の形態では、1つのドライバ回路からの出力線を分岐して接続することで、ゲートドライバは従来の配置および出力数と同様とされる。すなわち、ゲートドライバの配置および数は、横長の表示エリアとして用いる従来の構成をそのまま適用できる。

【0030】

10

また、ソース配線sは、図1(b)に示すように、同色の画素電極ごとに接続されるソースドライバからの出力線を、ソース配線sの方向に沿って配列された画素電極の列どうしの間にまとめて配置される。

すなわち、図3に示すように、ソース配線sの方向に沿って配列された画素電極の列どうしの間に間隔を設け、Rの画素電極13rのTF T 15に接続されるソース配線 S_n （g点で接続される）と、Gの画素電極13gのTF T 15に接続されるソース配線 S_{n+1} （h点で接続される）と、Bの画素電極13bのTF T 15に接続されるソース配線 S_{n+2} （i点で接続される）と、の3本がまとめて配置される。

【0031】

以上の通りに構成されることで、本実施の形態の液晶表示装置1は、ゲートドライバやソースドライバなどの制御系の構成や、駆動タイミングなどの具体的な制御方法についても、横長の表示エリアとして用いる従来の構成をそのまま適用できる。従って、表示エリアFを縦長で用いる用途で制御系を新たに設計・製造する必要がなく、製造負荷およびコスト低減が大幅に図られる。

20

【0032】

第1の実施の形態の液晶表示装置1の駆動方法は、基本的に従来の構成の駆動方法と同様である。すなわち、図3に示すように、1つのゲートドライバ回路からの出力線 G_n を、RGBの画素電極に対応して3本に分岐させて接続しているため、この分岐した3本の出力線を1まとめにして画素電極13r...、13g...、13b...に信号を入力できる。

これにより、従来と同様に、あるソース配線sを接続状態としたときに、個々のゲート配線gを順次接続していくことで、ソース配線sとゲート配線gとの対応する交差部分の画素電極13r...、13g...、13b...に所定の電圧が供給され所定の画像が表示される。

30

【0033】

以上の第1の実施の形態の液晶表示装置によれば、ゲートドライバやソースドライバの数や出力線の数、駆動タイミング、を変えることなく、表示エリアFを縦長方向で使用する時の表示品位が大幅に向上される。

【0034】

〔第2の実施の形態〕

以下、図4を参照して、第2の実施の形態の液晶表示装置を詳細に説明する。

第2の実施の形態の液晶表示装置は、第1の実施の形態の液晶表示装置の変形例であり、ソース配線を配置する構成が異なっている。従って、以下の説明では、第1の実施の形態と異なる部分を主体に説明し、同様の構成要素については同一の符号を付してその説明を省略する。

40

【0035】

図4に示すように、ゲート配線 G_n は、第1の実施の形態と同様に、ゲートドライバ回路からの出力線を3本に分岐してRGBに対応させて接続される。また、ソース配線（ S_{n-1} 、 S_n 、 S_{n+1} 、 S_{n+2} 、 S_{n+3} で図示）は、画素電極13r...、13g...、13b...の下に配置される。また、画素電極13r...、13g...、13b...とソース配線との間には、絶縁膜（図示しない）が設けられ、両者の短絡が防止される。この画素電極13r...、13g...、13b...は、上面で光を反射するとともに、光を透過させない材質が適用されて

50

いる。すなわち、第２の実施の形態の液晶表示装置は反射型で駆動され、画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ...として光を透過させない材質を適用した場合に、ソース配線を画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ...の下に配置する構成としている。ここで、画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ...は不透明な材質で形成されているため、その画素電極の下部にソース配線が設けられていても表示状態には何ら支障は無い。

従って、第１の実施の形態と同様に、ゲートドライバやソースドライバの数や出力線の数、駆動タイミング、が変わらず、表示エリアFを縦長方向で使用する時の表示品位が大幅に向上される。

【 0 0 3 6 】

次に、第２の実施の形態の液晶表示装置の駆動方法は、基本的に、第１の実施の形態と同様であり、各ドライバの配置や駆動タイミングが変わることがなく、第１の実施の形態と同様に駆動される。

【 0 0 3 7 】

以上の第２の実施の形態の液晶表示装置によれば、第１の実施の形態と同様の効果を奏するとともに、ソース配線を配置するための十分な領域を確保でき、ソース配線の配線間隔が狭くなることがない。これにより、設計や製造の負荷を低減でき、さらにコスト低減を図ることができる。

【 0 0 3 8 】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。

例えば、本実施の形態では、画素電極 1 3 r ...、1 3 g ...、1 3 b ...の周囲にはゲート配線およびソース配線が縦横に設けられる構成とされているが、さらに補償容量配線をもつ構成にも同様に適用できることは勿論である。

その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、適宜に変更可能であることは勿論である。

【 0 0 3 9 】

【 発明の効果 】

請求項１記載の発明によれば、横長での使用を前提として設計された液晶表示装置の制御系をそのまま適用して、携帯情報端末などの縦長の表示エリアをもつ液晶表示装置が得られる。従って、縦長の表示エリア用の駆動系を新たに設計・製造することなく、設計や製造の負荷が大幅に低減され、コスト低減を図ることができる。

【 0 0 4 0 】

請求項２記載の発明によれば、分岐ゲート配線がアクティブ素子を介してつながる複数の画素に、同じ信号を入力させてまとめて駆動させることができ、請求項１と同様に、従来の制御系の構成をそのまま適用できる。

【 0 0 4 1 】

請求項３記載の発明によれば、請求項１または２と同様の効果を奏することができるとともに、表示エリアの長手方向にＲＧＢ画素の長手方向が配置され、液晶表示装置が表示エリアの長手方向を上下方向とする反射型で用いられる場合においても、ＲＧＢ画素の混色を低減して、良好な表示品位を得ることができる。

【 0 0 4 2 】

請求項４記載の発明によれば、請求項３と同様の効果を奏することができるとともに、ソース配線が画素の周囲に整然と配置され、設計・製造負荷が低減される。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 １ 】 第１の実施の形態の液晶表示装置１の構成を示す図である。

【 図 ２ 】 第１の実施の形態の液晶表示装置１を備えた携帯情報端末機、およびこの表示エリアFが画像を表示するときの光路を示す図である。

【 図 ３ 】 図１の要部拡大図である。

【 図 ４ 】 第２の実施の形態の液晶表示装置の構成を示す要部拡大図である。

【 図 ５ 】 従来の横長の液晶表示装置を適用した携帯情報端末機、およびこの表示エリアFが混色を生じる様子を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 6】従来の液晶表示装置の構成を示す要部拡大図である。

【図 7】従来の横長の液晶表示装置を、縦長の表示エリアとして適用した場合の構成を示す図である。

【符号の説明】

1 液晶表示装置

1 4 カラーフィルタ

1 5 T F T

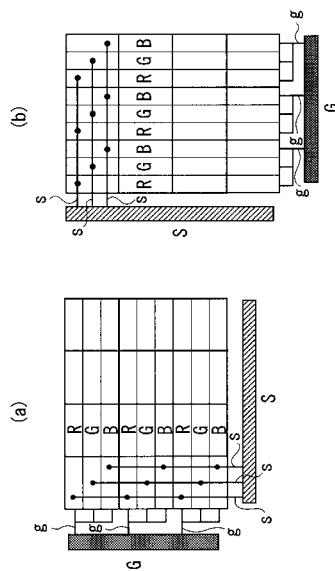
g ゲート配線

S ソース配線

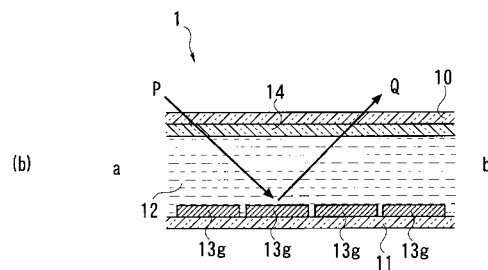
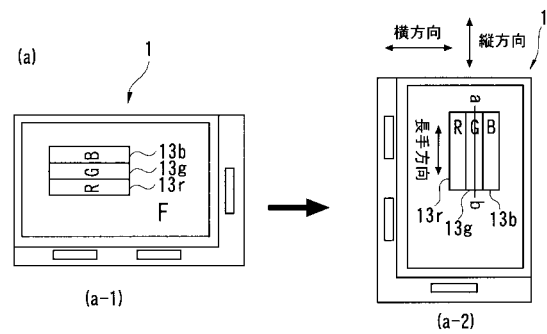
F 表示エリア

10

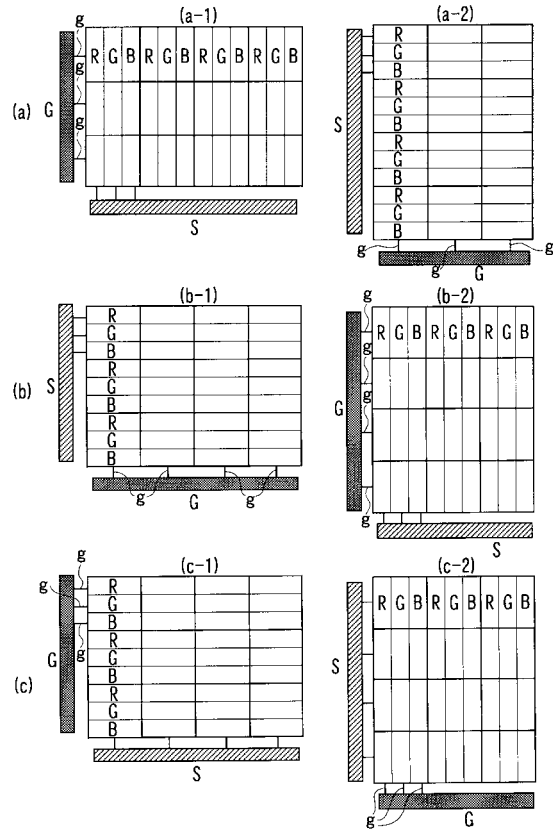
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平01-124898(JP,A)
特開平11-212060(JP,A)
特開平02-186325(JP,A)
特開昭61-123869(JP,A)
特開平11-045072(JP,A)
特開平10-293285(JP,A)
特開平06-342156(JP,A)
特開平05-313129(JP,A)
特開平08-054603(JP,A)
特開平02-130524(JP,A)
特開平03-038617(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/133 550
G02F 1/1368
G09F 9/30 338
H01L 29/78 612C

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP3845762B2	公开(公告)日	2006-11-15
申请号	JP2000210063	申请日	2000-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	輝平 淳也		
发明人	輝平 淳也		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1368 G09F9/30 H01L29/786 G02F1/136		
FI分类号	G02F1/133.550 G02F1/1368 G09F9/30.338 H01L29/78.612.C G02F1/136.500		
F-TERM分类号	2H092/GA33 2H092/GA59 2H092/GA60 2H092/JA24 2H092/JB02 2H092/NA01 2H092/NA25 2H092/NA27 2H092/PA06 2H092/PA08 2H092/PA09 2H093/NA16 2H093/NA43 2H093/NA47 2H093/NC09 2H093/NC10 2H093/NC13 2H093/NC34 2H093/ND24 2H093/ND34 2H093/ND50 2H093/ND54 2H093/NE07 2H192/AA24 2H192/BC01 2H192/BC72 2H192/CC66 2H192/EA43 2H193/ZA04 2H193/ZA08 2H193/ZF22 5C094/AA02 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/AA60 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EB02 5C094/HA08 5C094/HA10 5F110/AA16 5F110/BB01 5F110/EE37 5F110/HM19		
其他公开文献	JP2002023135A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，可以在不改变驱动器数量和输出数量的情况下直接应用，而不改变驱动器数量或输出数量，在垂直拉长的显示区域内，提供一种装置。以垂直和水平条纹排列的多个矩形RGB像素，栅极布线g和用于向RGB像素提供预定电压的源极布线s，并且栅极驱动器和源极驱动器连接到栅极布线g和源极布线s，栅极布线g通过将来自一个栅极驱动器电路的输出线连接到RGB像素电极而形成相应地，它们分成三个并连接起来。此外，相同颜色的像素沿着栅极布线g的方向排列。

