

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-504055

(P2017-504055A)

(43) 公表日 平成29年2月2日 (2017. 2. 2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H192
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 621B	2H193
G02F 1/1368 (2006.01)	G09G 3/20 624B	5C006
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/1368	5C080
	G02F 1/133 525	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)		

(21) 出願番号	特願2016-540667 (P2016-540667)	(71) 出願人	515203228
(86) (22) 出願日	平成26年1月17日 (2014. 1. 17)		深▲せん▼市華星光電技術有限公司
(85) 翻訳文提出日	平成28年6月29日 (2016. 6. 29)		中華人民共和國廣東省深▲せん▼市光明新
(86) 国際出願番号	PCT/CN2014/070758		區塘明大道9-2號518132
(87) 国際公開番号	W02015/096235	(74) 代理人	100100158
(87) 国際公開日	平成27年7月2日 (2015. 7. 2)		弁理士 鮫島 睦
(31) 優先権主張番号	201310729283.9	(74) 代理人	100101454
(32) 優先日	平成25年12月25日 (2013. 12. 25)		弁理士 山田 卓二
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(74) 代理人	100131808
			弁理士 柳橋 泰雄
		(72) 発明者	薰 成才
			中華人民共和國518132 廣東省深▲せん▼市光明新区塘明大道9-2号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アレイ基板及び液晶表示パネル並びにその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、アレイ基板及び液晶表示パネル並びに駆動方法を提供する。

【解決手段】アレイ基板の各画素単位は補償回路ユニットを含み、走査方向に沿って配列され本画素単位の次の列に位置する画素単位に対応する走査線に走査信号がある時、本画素単位の補償回路ユニットは本画素単位のサブ画素電極に作用して、正極性反転駆動期間におけるサブ画素電極と共通電極との電圧差とメイン画素電極と共通電極との電圧差の比の値と、負極性反転駆動期間におけるサブ画素電極と共通電極との電圧差とメイン画素電極と共通電極との電圧差の比の値とを等しくする。上記形態によって、本発明の液晶表示パネルは低い色ずれの効果を向上することができる。

【選択図】 なし

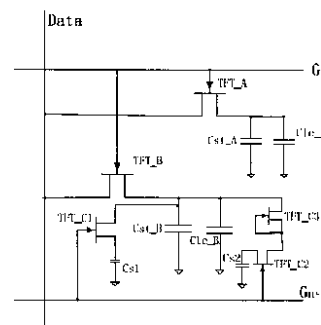


図4 / FIG. 4

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

共通電極と、

複数本の走査線及び複数本のデータ線と、

前記複数本の走査線と複数本のデータ線により交互に形成されたアレイに配置され、それぞれ前記走査線と前記データ線に対応し、メイン画素電極、サブ画素電極及び電荷コンデンサを備える複数の画素単位と、

その制御端が本画素単位に対応する走査線に接続され、第 1 端が本画素単位に対応するデータ線に接続され、第 2 端がそれぞれ前記メイン画素電極とサブ画素電極に接続される第 1 スイッチ及び第 2 スイッチと、

その制御端が走査方向に沿って本画素単位の次の行に位置する画素単位に対応する走査線に接続され、第 1 端が前記サブ画素電極に接続され、第 2 端が前記電荷コンデンサを介して前記共通電極に接続され、前記電荷コンデンサの負極性反転駆動期間における容量値が正極性反転駆動期間における容量値より小さい第 3 スイッチと、

前記サブ画素電極と走査方向に沿って本画素単位の次の行に位置する画素単位に対応する走査線との間に接続され、画素単位の正極性反転駆動期間における前記サブ画素電極と前記共通電極との電圧差と前記メイン画素電極と前記共通電極との電圧差の比の値と、負極性反転駆動期間における前記サブ画素電極と前記共通電極との電圧差と前記メイン画素電極と前記共通電極との電圧差の比の値とが等しくなるように、負極性反転駆動期間に前記電荷コンデンサの容量値を補償する補償コンデンサが配置された補償回路ユニットと、
を備えることを特徴とするアレイ基板。

【請求項 2】

前記補償回路ユニットは、第 4 スイッチと第 5 スイッチ、及び前記補償コンデンサを含み、前記第 4 スイッチの制御端は走査方向に沿って本画素単位の次の行に位置する画素単位に対応する走査線に接続され、第 1 端は前記補償コンデンサを介して前記共通電極に接続され、第 2 端は前記第 5 スイッチを介して前記サブ画素電極に接続され、前記第 5 スイッチは正極性反転駆動期間に遮断され、負極性反転駆動期間に導通される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のアレイ基板。

【請求項 3】

前記第 5 スイッチはスイッチングダイオードであり、その正極は前記第 4 スイッチの第 2 端に接続され、負極は前記サブ画素電極に接続されることを特徴とする請求項 2 に記載のアレイ基板。

【請求項 4】

前記第 5 スイッチはスイッチングトランジスタであり、そのゲートはドレインと短絡された後、前記第 4 スイッチの第 2 端に接続され、ソースは前記サブ画素電極に接続されることを特徴とする請求項 2 に記載のアレイ基板。

【請求項 5】

各前記スイッチはいずれも薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項 1 に記載のアレイ基板。

【請求項 6】

各前記スイッチはいずれも薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項 2 に記載のアレイ基板。

【請求項 7】

アレイ基板、カラーフィルタ基板及び前記アレイ基板とカラーフィルタ基板との間に位置する液晶層を含む液晶表示パネルであって、

前記アレイ基板は、

共通電極と、

複数本の走査線及び複数本のデータ線と、

前記複数本の走査線と複数本のデータ線により交互に形成されたアレイに配置され、それぞれ前記走査線と前記データ線に対応し、メイン画素電極、サブ画素電極及び電荷コンデ

10

20

30

40

50

ンサを備える複数の画素単位と、
その制御端が本画素単位に対応する走査線に接続され、第1端が本画素単位に対応するデータ線に接続され、第2端がそれぞれ前記メイン画素電極とサブ画素電極に接続される第1スイッチ及び第2スイッチと、
その制御端が走査方向に沿って本画素単位の次の行に位置する画素単位に対応する走査線に接続され、第1端が前記サブ画素電極に接続され、第2端が前記電荷コンデンサを介して前記共通電極に接続され、前記電荷コンデンサの負極性反転駆動期間における容量値が正極性反転駆動期間における容量値より小さい第3スイッチと、
前記サブ画素電極と走査方向に沿って本画素単位の次の行に位置する画素単位に対応する走査線との間に接続され、画素単位の正極性反転駆動期間における前記サブ画素電極と前記共通電極との電圧差と前記メイン画素電極と前記共通電極との電圧差の比の値と、負極性反転駆動期間における前記サブ画素電極と前記共通電極との電圧差と前記メイン画素電極と前記共通電極との電圧差の比の値とが等しくなるように、負極性反転駆動期間に前記電荷コンデンサの容量値を補償する補償コンデンサが配置された補償回路ユニットと、
を備えることを特徴とする液晶表示パネル。

10

【請求項8】

前記補償回路ユニットは、第4スイッチと第5スイッチ、及び前記補償コンデンサを含み、前記第4スイッチの制御端は走査方向に沿って本画素単位の次の行に位置する画素単位に対応する走査線に接続され、第1端は前記補償コンデンサを介して前記共通電極に接続され、第2端は前記第5スイッチを介して前記サブ画素電極に接続され、前記第5スイッチは正極性反転駆動期間に遮断され、負極性反転駆動期間に導通されることを特徴とする請求項7に記載の液晶表示パネル。

20

【請求項9】

前記第5スイッチはスイッチングダイオードであり、その正極は前記第4スイッチの第2端に接続され、負極は前記サブ画素電極に接続されることを特徴とする請求項8に記載の液晶表示パネル。

【請求項10】

前記第5スイッチはスイッチングトランジスタであり、そのゲートはドレインと短絡された後、前記第4スイッチの第2端に接続され、ソースは前記サブ画素電極に接続されることを特徴とする請求項8に記載の液晶表示パネル。

30

【請求項11】

液晶表示パネルの駆動方法であって、
走査駆動回路がそれに接続された走査線を介して走査信号を順次出力することと、
データ駆動回路がそれに接続されたデータ線を介してデータ信号を出力することと、
走査線に走査信号がある場合、該走査線に対応する画素単位におけるメイン画素電極のスイッチとサブ画素電極のスイッチをオンにすることにより、データ線におけるデータ信号に対応する画素単位のメイン画素電極とサブ画素電極に伝送させ、さらに、メイン画素電極とサブ画素電極に同様な電圧を持たせることと、
同時に、データ信号の電圧が共通電極の電圧より大きい場合、さらに該走査線の前の列の走査線に対応する画素単位における共有スイッチをオンにし、前の列の走査線に対応する画素単位におけるサブ画素電極の電圧を電荷コンデンサによって、メイン画素電極の電圧と異なるように変化させ、データ信号の電圧が共通電極の電圧より小さい場合、さらに該走査線の前の列の走査線に対応する画素単位における共有スイッチと補償スイッチをオンにし、前の列の走査線に対応する画素単位におけるサブ画素電極の電圧を電荷コンデンサと補償コンデンサによって、メイン画素電極の電圧と異なるように変化させることと、
を含み、

40

データ信号の電圧が共通電極の電圧より大きい期間におけるサブ画素電極と共通電極との電圧差とメイン画素電極と共通電極との電圧差の比の値と、データ信号の電圧が共通電極の電圧より大きい期間におけるサブ画素電極と共通電極との電圧差とメイン画素電極と共通電極との電圧差の比の値は等しい、

50

ことを特徴とする液晶表示パネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示技術に関し、特にアレイ基板及び液晶表示パネル並びにその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、薄膜トランジスタ液晶表示パネル（TFT LCD）はその優れた性能で市場の主力製品となっている。薄膜トランジスタ液晶表示パネルは、主にアレイ基板、カラーフィルタ基板及び液晶層により構成される。前記アレイ基板には、配列の形式で複数の薄膜トランジスタ、及び薄膜トランジスタに対応して配置された画素単位（pixel）が配置されている。薄膜トランジスタは、画素単位を作動するように起動するスイッチ素子として、走査線によって走査駆動回路からの走査信号を受信し、データ線によってデータ駆動回路からのデータ信号を受信し、走査信号に作用されデータ信号を画素単位に書き込み、よって画素単位の液晶分子をデータ信号電圧の作用により該当的に偏向させ、一定の光を透過させる。VA（Vertical Alignment、垂直整列）型の薄膜トランジスタ液晶表示パネルにとって、色ずれ（color shift）問題が一般的に存在している。これは、異なる視野角において、液晶分子の有効屈折率も異なり、よって透過光強度を変化させるからである。具体的には、斜視角にて透光性が低下することに表現され、斜視角方向と垂直視野角方向では表現される色が異なり、特に広視野角において明らかな色ずれが観察される。従って、低い色ずれを如何に実現するかは液晶表示パネル技術開発における重要な課題の一つである。現在、主力液晶表示パネルの製造メーカは、一般的に電荷共有技術を採用して上記問題を解決している。

【0003】

図1は、電荷共有技術を採用した液晶表示パネルの画素単位の等価回路を示す図である。それぞれの画素単位の画素電極は、メイン（Main）画素電極とサブ（Sub）画素電極の二つの部分に分けられ、メイン画素電極は薄膜トランジスタTFT_Aにより駆動され、サブ画素電極は薄膜トランジスタTFT_Bにより駆動される。同一階調電圧に駆動され、メイン画素電極とサブ画素電極に対し異なる電圧を印加し、よって両域の合成された階調曲線の広視野角と垂直視野角における差を低減させ、視野角の色ずれ問題を改善する。具体的には、液晶表示パネルが順次走査駆動を行い、n列目まで走査した時、走査線Gnにおける走査信号はハイレベルであり、走査線Gn+1における走査信号は低レベルであり、薄膜トランジスタTFT_AとTFT_Bは導通され、トランジスタTFT_C1は遮断され、データ線Dataにおけるデータ信号の作用下、メイン画素電極の液晶コンデンサC1c_Aと蓄積コンデンサCst_A、及びサブ画素電極の液晶コンデンサC1c_Bと蓄積コンデンサCst_Bはデータ信号電圧に達するまで充電し始め、よってメイン画素電極とサブ画素電極の電圧をいずれもデータ信号電圧に達するようにする。n+1列目まで走査した時、走査線Gnにおける走査信号は低レベルに、走査線Gn+1における走査信号はハイレベルに変わり、薄膜トランジスタTFT_AとTFT_Bは遮断され、トランジスタTFT_C1は導通され、サブ画素電極の電圧は電荷コンデンサCs1によって変化し始め、よってメイン画素電極の電圧と一定の差が生じ、このような電圧差によって低い色ずれ効果を実現することができる。上述の方法において、電荷コンデンサCs1の役割は非常に重要であり、その容量値の大きさはメイン画素電極とサブ画素電極との電圧差の大きさを決めている。ΔV_Bをメイン画素電極と共通電極との電圧差とし、ΔV_Aをサブ画素電極と共通電極との電圧差に設定する場合、その比の値は下記のとおりである。

$$\Delta V_B / \Delta V_A = (Cst_B + C1c_B) / (Cst_B + C1c_B + 2Cs1)$$

【0004】

10

20

30

40

50

該比の値は設計における極めて重要な変数であり、電荷コンデンサ C_{s1} の容量値により決められる。実際の製造工程において、コンデンサ C_{s1} の構造は、一般的に図2aに示すようなコンデンサ構造である。金属層 $M1$ と $M2$ は電荷コンデンサ C_{s1} の両極とされ、その間には SiN 絶縁層と $a-Si$ アモルファスシリコン半導体層が設けられている。金属層 $M2$ は薄膜トランジスタ TFT_C1 に接続され、金属層 $M1$ は共通電極に接続されている。このようなコンデンサの $C-V$ 特性曲線は図2bに示すように、正の半サイクル（正極性反転駆動の際）の容量値が負の半サイクル（負極性反転駆動の際）の容量値より大きいことを特徴とする。色ずれを解決する好ましい手段は、正極性反転駆動の際（データ信号の電圧が共通電極の電圧より大きい）の比の値と負極性反転駆動の際（データ信号の電圧が共通電極の電圧より小さい）の比の値を一致するように維持させることである。しかし、コンデンサ C_{s1} の正の半サイクルにおける容量値が負の半サイクルにおける容量値より大きいため、正極性反転駆動の際の比の値を負極性反転駆動の際の比の値より小さくし、即ち、正負極性反転駆動の際の比の値は異なる。このような非対称は広視野角での低い色ずれ効果を低下させ、さらに残像（Ghost）などの現象が生じる恐れがある。

10

【発明の概要】

【0005】

上記問題に鑑みて、本発明は低い色ずれ効果を向上可能なアレイ基板及び液晶表示パネル並びにその駆動方法を提供する。

【0006】

20

本発明は、

共通電極と、

複数本の走査線及び複数本のデータ線と、

前記複数本の走査線と複数本のデータ線により交互に形成されたアレイに配置され、それぞれ前記走査線と前記データ線に対応し、メイン画素電極、サブ画素電極及び電荷コンデンサを備える複数の画素単位と、

その制御端が本画素単位に対応する走査線に接続され、第1端が本画素単位に対応するデータ線に接続され、第2端がそれぞれ前記メイン画素電極とサブ画素電極に接続される第1スイッチ及び第2スイッチと、

その制御端が走査方向に沿って本画素単位の次の行に位置する画素単位に対応する走査線に接続され、第1端が前記サブ画素電極に接続され、第2端が前記電荷コンデンサを介して前記共通電極に接続され、前記電荷コンデンサの負極性反転駆動期間における容量値が正極性反転駆動期間における容量値より小さい第3スイッチと、

30

前記サブ画素電極と走査方向に沿って本画素単位の次の行に位置する画素単位に対応する走査線との間に接続され、画素単位の正極性反転駆動期間における前記サブ画素電極と前記共通電極との電圧差と前記メイン画素電極と前記共通電極との電圧差の比の値と、負極性反転駆動期間における前記サブ画素電極と前記共通電極との電圧差と前記メイン画素電極と前記共通電極との電圧差の比の値とが等しくなるように、負極性反転駆動期間に前記電荷容量の容量値を補償する補償コンデンサが配置された補償回路ユニットと、を備えるアレイ基板を提供する。

40

【0007】

本発明の実施例によれば、上記補償回路ユニットは、第4スイッチと第5スイッチ、及び前記補償コンデンサを含み、前記第4スイッチの制御端は走査方向に沿って本画素単位の次の行に位置する画素単位に対応する走査線に接続され、第1端は前記補償コンデンサを介して前記共通電極に接続され、第2端は前記第5スイッチを介して前記サブ画素電極に接続され、前記第5スイッチは正極性反転駆動期間に遮断され、負極性反転駆動期間に導通される。

【0008】

本発明の一実施例によれば、上記第5スイッチはスイッチングダイオードであってもよく、その正極は前記第4スイッチの第2端に接続され、負極は前記サブ画素電極に接続され

50

る。

【0009】

本発明のもう一つの実施例によれば、上記第5スイッチはスイッチングトランジスタであってもよく、そのゲートはドレインと短絡された後、前記第4スイッチの第2端に接続され、ソースは前記サブ画素電極に接続される。

【0010】

本発明の実施例によれば、上記各スイッチはいずれも薄膜トランジスタである。

【0011】

また、本発明は、さらにアレイ基板、カラーフィルタ基板及び前記アレイ基板とカラーフィルタ基板との間に位置する液晶層を含む液晶表示パネルを提供し、前記アレイ基板は、共通電極と、

複数本の走査線及び複数本のデータ線と、

前記複数本の走査線と複数本のデータ線により交互に形成されたアレイに配置され、それぞれ前記走査線と前記データ線に対応し、メイン画素電極、サブ画素電極及び電荷コンデンサを備える複数の画素単位と、

その制御端が本画素単位に対応する走査線に接続され、第1端が本画素単位に対応するデータ線に接続され、第2端がそれぞれ前記メイン画素電極とサブ画素電極に接続される第1スイッチ及び第2スイッチと、

その制御端が走査方向に沿って本画素単位の次の行に位置する画素単位に対応する走査線に接続され、第1端が前記サブ画素電極に接続され、第2端が前記電荷コンデンサを介して前記共通電極に接続され、前記電荷コンデンサの負極性反転駆動期間における容量値が正極性反転駆動期間における容量値より小さい第3スイッチと、

前記サブ画素電極と走査方向に沿って本画素単位の次の行に位置する画素単位に対応する走査線との間に接続され、画素単位の正極性反転駆動期間における前記サブ画素電極と前記共通電極との電圧差と前記メイン画素電極と前記共通電極との電圧差の比の値と、負極性反転駆動期間における前記サブ画素電極と前記共通電極との電圧差と前記メイン画素電極と前記共通電極との電圧差の比の値とが等しくなるように、負極性反転駆動期間に前記電荷コンデンサの容量値を補償する補償コンデンサが配置された補償回路ユニットと、を備えるアレイ基板を提供する。

【0012】

また、本発明の実施例によれば、上記補償回路ユニットは、第4スイッチと第5スイッチ、及び前記補償コンデンサを含み、前記第4スイッチの制御端は走査方向に沿って本画素単位の次の行に位置する画素単位に対応する走査線に接続され、第1端は前記補償コンデンサを介して前記共通電極に接続され、第2端は前記第5スイッチを介して前記サブ画素電極に接続され、前記第5スイッチは正極性反転駆動期間に遮断され、負極性反転駆動期間に導通される。

【0013】

本発明の一実施例によれば、上記第5スイッチはスイッチングダイオードであってもよく、その正極は前記第4スイッチの第2端に接続され、負極は前記サブ画素電極に接続される。

【0014】

本発明のもう一つの実施例によれば、上記第5スイッチはスイッチングトランジスタであってもよく、そのゲートはドレインと短絡された後、前記第4スイッチの第2端に接続され、ソースは前記サブ画素電極に接続される。

【0015】

また、本発明は、さらに、

走査駆動回路がそれに接続された走査線を介して走査信号を順次出力することと、

データ駆動回路がそれに接続されたデータ線を介してデータ信号を出力することと、

走査線に走査信号がある場合、該走査線に対応する画素単位におけるメイン画素電極のスイッチとサブ画素電極のスイッチをオンにすることにより、データ線におけるデータ信号

10

20

30

40

50

を対応する画素単位のメイン画素電極とサブ画素電極に伝送させ、さらに、メイン画素電極とサブ画素電極に同様な電圧を持たせることと、

同時に、データ信号の電圧が共通電極の電圧より大きい場合、さらに該走査線の前の列の走査線に対応する画素単位における共有スイッチをオンにし、前の列の走査線に対応する画素単位におけるサブ画素電極の電圧を電荷コンデンサによってメイン画素電極の電圧と異なるように変化させ、データ信号の電圧が共通電極の電圧より小さい場合、さらに該走査線の前の列の走査線に対応する画素単位における共有スイッチと補償スイッチをオンにし、前の列の走査線に対応する画素単位におけるサブ画素電極の電圧を電荷コンデンサと補償コンデンサによってメイン画素電極の電圧と異なるように変化させることと、を含む液晶表示パネルの駆動方法を提供し、データ信号の電圧が共通電極の電圧より大きい期間におけるサブ画素電極と共通電極との電圧差とメイン画素電極と共通電極との電圧差の比の値と、データ信号の電圧が共通電極の電圧より大きい期間におけるサブ画素電極と共通電極との電圧差とメイン画素電極と共通電極との電圧差の比の値は等しい。

10

【0016】

従来技術と比べて、本発明はアレイ基板の各画素単位に補償コンデンサを含む補償回路ユニットを増設することにより、データ信号の電圧が共通電極の電圧より小さい負の半サイクル期間に、画素単位のサブ画素電極に作用して、電荷コンデンサ C_s1 が負の半サイクル期間に正の半サイクル期間に対して小さい容量値を効果的に補償し、正極性反転駆動期間におけるサブ画素電極と共通電極との電圧差とメイン画素電極と共通電極との電圧差の比の値と、負極性反転駆動期間におけるサブ画素電極と共通電極との電圧差とメイン画素電極と共通電極との電圧差の比の値とを等しくし、低い色ずれ効果を向上する。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】従来技術において電荷共有技術を採用した画素単位の等価回路を示す図である。

【図2a】従来技術における電荷コンデンサの構造を示す図である。

【図2b】図2aに示す電荷コンデンサの動作特性曲線を示す図である。

【図3】本発明の一実施例によるアレイパネルの構成を示す図である。

【図4】本発明の一実施例による画素単位の等価回路を示す図である。

【図5a】図4に示す画素単位の正の半サイクルにおける等価回路を示す図である。

【図5b】図4に示す画素単位の負の半サイクルにおける等価回路を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0018】

なお、図面は本発明に対する更なる理解を深めるために提供され、明細書の一部を構成し、本発明の実施例とともに本発明を解析するのに用いられ、本発明を限定するものではない。

【0019】

本発明は、電荷共有技術を採用した液晶表示パネルにおける画素単位に対し補償回路ユニットを増設し、画素単位のサブ画素電極に作用することにより、画素単位の正極性反転駆動の際のメイン画素電極と共通電極との電圧差とサブ画素電極と共通電極との電圧差の比の値と、負極性反転駆動の際のメイン画素電極と共通電極との電圧差とサブ画素電極と共通電極との電圧差の比の値とを等しくすることを目的とする。

40

【0020】

本発明の目的、技術的解決手段と利点がより明らかであるように、以下、具体的な実施例と図面に合わせて本発明に対しさらに詳細に説明する。

【0021】

図3は本発明の一実施例によるアレイ基板の局部を示す図である。該アレイ基板は、画像表示領域100、走査駆動回路200及びデータ駆動回路300を備える。画像表示領域100は、複数本の走査線と複数本のデータ線が交互に配置されてなる画素配列、及び複数のアレイ素子とする画素単位110を備える。各画素単位110は構造が同様であり、メイン(Main)画素電極とサブ(Sub)画素電極に分けられる画素電極、及び電荷

50

を共有するための電荷コンデンサ C_s を含む。以下、画素単位 P_n を例として、画素単位の回路接続を詳細に説明する。

【0022】

図4に示すように、画素単位 P_n のメイン画素電極には、第1端がデータ線 $Data$ に接続され、第2端がメイン画素電極に接続され、制御端が走査線 G_n に接続される第1スイッチ TFT_A が配置されている。制御端が走査線 G_n を介して走査駆動回路200から出力された走査信号を受信した時、第1スイッチ TFT_A の第1端は第2端と導通され、データ線 $Data$ を介して受信したデータ駆動回路200から出力されたデータ信号をメイン画素電極に伝送する。一方、メイン画素電極と共通電極の間に結合されて形成されたメイン領域の液晶コンデンサ C_{lc_A} と蓄積コンデンサ C_{st_A} は、データ信号の作用下充電を開始し、よってメイン画素電極に一定のメイン電圧を持たせ保持させる。

10

【0023】

画素単位 P_n のサブ画素電極には、第1端がデータ線 $Data$ に接続され、第2端がサブ画素電極に接続され、制御端が走査線 G_n に接続される第2スイッチ TFT_B が配置されている。制御端が走査線 G_n を介して走査駆動回路200から出力された走査信号を受信した時、第2スイッチ TFT_B の第1端は第2端と導通され、データ線 $Data$ を介して受信したデータ駆動回路200から出力されたデータ信号をサブ画素電極に伝送する。一方、サブ画素電極と共通電極の間に結合されて形成されたサブ領域の液晶コンデンサ C_{lc_A} と蓄積コンデンサ C_{st_A} は、データ信号の作用下充電を開始し、よってサブ画素電極に一定のサブ電圧を持たせ保持させる。

20

【0024】

また、画素単位 P_n のサブ画素電極には、さらに第3スイッチ TFT_C1 と電荷コンデンサ C_{s1} が配置され、第3スイッチ TFT_C1 の制御端は走査線 G_{n+1} に接続され、第1端はサブ画素電極に接続され、第2端は電荷コンデンサ C_{s1} の一電極に接続され、電荷コンデンサ C_{s1} の別の電極は共通電極に接続される。

【0025】

上述のように、低い色ずれ効果を獲得するために、本発明はさらにサブ画素電極のために補償回路ユニットを増設している。該補償回路ユニットは、第4スイッチ TFT_C2 と第5スイッチ TFT_C3 、及び補償コンデンサ C_{s2} を備える。

【0026】

第4スイッチ TFT_C2 の制御端は走査線 G_{n+1} に接続され、第1端は補償コンデンサ C_{s2} を介して共通電極に接続し、第2端は第5スイッチ TFT_C3 を介してサブ画素電極に接続される。第5スイッチ TFT_C3 は、正極性反転駆動の際にサブ画素電極と第4スイッチ TFT_C2 の接続を遮断し、負極性反転駆動の際にサブ画素電極と第4スイッチ TFT_C2 の間の接続を連通させる機能を有する。

30

【0027】

上記各スイッチ TFT_A 、 TFT_B 、 TFT_C1 、 TFT_C2 及び TFT_C3 は、薄膜トランジスタにより製造され、各スイッチの制御端は薄膜トランジスタのゲートであり、第1端は薄膜トランジスタのソース、第2端は薄膜トランジスタのドレインであることが好ましい。第5スイッチ TFT_C3 のゲートはドレインと短絡される。その他の実施形態において、各スイッチはトライオード、ダーリントン等であってもよく、ここでは限定されない。

40

【0028】

以下、正の半サイクル期間と負の半サイクル期間における画素電極の各領域における回路の駆動状況及び画素電極の各領域における電圧の変化状況に対して詳細に説明する。

【0029】

図5aに示すように、正極性反転駆動（すなわち、正の半サイクル）期間に、データ信号の電圧レベルは共通電極の電圧レベルより高く、液晶表示パネルは走査方向に沿って走査線へ走査信号を順次入力する。走査線 G_n まで走査した時、走査線 G_n における走査信号はハイレベルであり、走査線 G_{n+1} における走査信号は低レベルであり、第1スイッチ

50

T F T __ Aと第2スイッチT F T __ Bは導通され、第3スイッチT F T __ C 1は遮断され、データ線D a t aにおけるデータ信号を第1スイッチT F T __ Aと第2スイッチT F T __ Bを介してそれぞれ対応する画素単位のメイン画素電極とサブ画素電極に伝送させる。メイン画素電極と共通電極が結合してなる液晶コンデンサC l c __ Aと蓄積コンデンサC s t __ A、及びサブ画素電極と共通電極が結合してなる液晶コンデンサC l c __ Bと蓄積コンデンサC s t __ Bは、それぞれデータ信号の作用下充電され、さらに、メイン画素電極とサブ画素電極に同様なデータ電圧を持たせ維持させる（該データ電圧は共通電極の電圧より高い）。その後、走査線G nの次の列、即ち走査線G n + 1まで走査した時、走査線G nにおける走査信号は低レベル、走査線G n + 1における走査信号はハイレベルであり、第1スイッチT F T __ Aと第2スイッチT F T __ Bは遮断され、第3スイッチT F T __ C 1と第4スイッチT F T __ C 2は導通されるとともに、正極性反転駆動期間に、サブ画素電極のデータ電圧が共通電極の電圧より高いため、第5スイッチT F T __ C 3は遮断される。この時、サブ画素電極は、第3スイッチT F T __ C 1と電荷コンデンサC s 1のみにより共通電極に対する電流通路を形成する。サブ画素電極における電圧は電荷コンデンサC s 1との電荷共有により変化されるため、メイン画素電極における電圧と異なり、よって広視野角色ずれを低減する技術的效果を実現する。

【0030】

図5bに示すように、負極性反転駆動（すなわち、負の半サイクル）期間に、データ信号の電圧レベルは共通電極の電圧レベルより低く、液晶表示パネルは走査方向に沿って走査線へ走査信号を順次入力する。走査線G nまで走査した時、走査線G nにおける走査信号はハイレベルであり、走査線G n + 1における走査信号は低レベルであり、第1スイッチT F T __ Aと第2スイッチT F T __ Bは導通され、第3スイッチT F T __ C 1は遮断され、データ線D a t aにおけるデータ信号を第1スイッチT F T __ Aと第2スイッチT F T __ Bを介してそれぞれ対応する画素単位のメイン画素電極とサブ画素電極に伝送させる。メイン画素電極と共通電極が結合してなる液晶コンデンサC l c __ Aと蓄積コンデンサC s t __ A、及びサブ画素電極と共通電極が結合してなる液晶コンデンサC l c __ Bと蓄積コンデンサC s t __ Bは、それぞれデータ信号の作用下充電され、さらに、メイン画素電極とサブ画素電極に同様なデータ電圧を持たせ維持させる（データ電圧は共通電極の電圧より低い）。その後、走査線G nの次の列、即ち走査線G n + 1まで走査した時、走査線G nにおける走査信号は低レベル、走査線G n + 1における走査信号はハイレベルであり、第1スイッチT F T __ Aと第2スイッチT F T __ Bは遮断され、第3スイッチT F T __ C 1と第4スイッチT F T __ C 2は導通されるとともに、負極性反転駆動期間に、サブ画素電極のデータ電圧が共通電極の電圧より低いため、第5スイッチT F T __ C 3は導通される。この時、サブ画素電極は第3スイッチT F T __ C 1と電荷コンデンサC s 1により共通電極に対する電流通路を形成するだけでなく、第4スイッチT F T __ C 3、第5スイッチT F T __ C 2と補償コンデンサC s 2により共通電極に対するもう一つの電流通路を形成する。サブ画素電極における電圧は電荷コンデンサC s 1及び補償コンデンサC s 2との電荷共有により変化されるため、メイン画素電極における電圧と異なり、よって広視野角色ずれを低減する技術的效果を実現する。

【0031】

このように、正極性反転駆動期間又は負極性反転駆動期間に関わらず、画素単位におけるメイン画素電極とサブ画素電極の間には一定の電圧差が生じ、広視野角色ずれを低減する技術的效果を実現することができる。また、上記から分かるように、電荷コンデンサC s 1の負極性反転駆動期間における容量値は正極性反転駆動期間における容量値より小さく、そのため、負極性反転駆動期間に、補償コンデンサC s 2を導入して電荷コンデンサC s 1の負極性反転駆動期間における小さい容量値を補償し、電荷コンデンサの正極性反転駆動期間における容量値非対称問題の広視野角色ずれを低減するのに与える悪影響を解消することができ、色ずれ現象を効果的に低下させる。

【0032】

また、本発明は、さらに、

上記アレイ基板、カラーフィルタ基板及びアレイ基板とカラーフィルタ基板の間に位置する液晶層を備える液晶表示パネルを提供する。

【0033】

本発明は、さらに、

走査駆動回路がそれに接続された走査線を介して走査信号を順次出力することと、
データ駆動回路がそれに接続されたデータ線を介してデータ信号を出力することと、
走査線に走査信号がある場合、該走査線に対応する画素単位におけるメイン画素電極のスイッチ（実施例における画素単位の第1スイッチ）とサブ画素電極のスイッチ（実施例における画素単位の第2スイッチ）をオンにすることにより、データ線におけるデータ信号
10 に対応する画素単位のメイン画素電極とサブ画素電極に伝送させ、さらに、メイン画素電極とサブ画素電極に同様な電圧を持たせることと、

同時に、データ信号の電圧が共通電極の電圧より大きい場合（即ち、正の半サイクル）、
さらに該走査線の前の列の走査線に対応する画素単位における共有スイッチをオンにし（
本発明の実施例における画素単位の第3スイッチ）、前の列の走査線に対応する画素単位
におけるサブ画素電極の電圧を電荷コンデンサによって、メイン画素電極の電圧と異なる
ように変化させ、データ信号の電圧が共通電極の電圧より小さい場合（即ち、負の半サイ
クル）、さらに該走査線の前の列の走査線に対応する画素単位における共有スイッチ（本
発明の実施例における画素単位の第3スイッチ）と補償スイッチ（本発明の実施例におけ
る第4スイッチと第5スイッチ）をオンにし、前の列の走査線に対応する画素単位におけ
るサブ画素電極の電圧を電荷コンデンサと補償コンデンサによって、メイン画素電極の電
20 圧と異なるように変化させることと、を含む液晶表示パネルの駆動方法を提供し、デー
タ信号の電圧が共通電極の電圧より大きい期間におけるサブ画素電極と共通電極との電圧差
とメイン画素電極と共通電極との電圧差の比の値と、データ信号の電圧が共通電極の電圧
より大きい期間におけるサブ画素電極と共通電極との電圧差とメイン画素電極と共通電極
との電圧差の比の値が等しいため、低い色ずれの効果が得られる。

【0034】

上述の説明は、本発明の好適な具体的実施形態に過ぎず、本発明の保護範囲を限定するものではなく、いかなる当業者であっても、本発明に開示された技術範囲内で、変形又は置換を容易に想到でき、いずれも本発明の保護範囲に属するべきである。従って、本発明の保護範囲は請求項の保護範囲に準ずるべきである。

10

20

30

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2014/070758
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G09G 3/36 (2006.01) i; G02F 1/1362 (2006.01) i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: G09G, G02F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; VEN: tft, charge sharing, KR20130015575, ratio, main area electrode, secondary electrode, fourth TFT, low, transistor AND2, capacitance value, fourth, voltage, TFT, reverse, color, negative polarity reverse, US2011261028, secondary area electrode, low?color?cast, CN103400563, CN102436105, main electrode, revers+, circuit, CN101135787, CN101510414, g02f 1/13+, CN103454823, polarity, negative, g09g 3/36, voltage difference, positive polarity reverse, positive, difference, the fourth thin film transistor, compensat+, cast		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103454823 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 December 2013 (18.12.2013), description, paragraphs 24-38, and figure 1	1, 5, 7, 11
A	CN 103400563 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 November 2013 (20.11.2013), the whole document	1-11
A	CN 101510414 A (AU OPTRONICS CORP.), 19 August 2009 (19.08.2009), the whole document	1-11
A	CN 102436105 A (AU OPTRONICS CORP.), 02 May 2012 (02.05.2012), the whole document	1-11
A	US 2011261028 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 27 October 2011 (27.10.2011), the whole document	1-11
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 September 2014 (25.09.2014)		Date of mailing of the international search report 13 October 2014 (13.10.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451		Authorized officer HU, Yang Telephone No.: (86-10) 62085567

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/070758**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20130015575 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 14 February 2013 (14.02.2013), the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/070758

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103454823 A	18 December 2013	None	
CN 103400563 A	20 November 2013	None	
CN 101510414 A	19 August 2009	US 2010007594 A1	14 January 2010
		JP 4966341 B2	04 July 2012
		US 8373633 B2	12 February 2013
		JP 2010020302 A	28 January 2010
		TW 201003622 A	16 January 2010
		TW I407422 B	01 September 2013
CN 102436105 A	02 May 2012	US 2013100108 A1	25 April 2013
		TW I428901 B	01 March 2014
		TW 201317966 A	01 May 2013
US 2011261028 A1	27 October 2011	KR 20110117998 A	28 October 2011
		US 8803855 B2	12 August 2014
KR 20130015575 A	14 February 2013	None	

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2014/070758
A. 主题的分类 G09G 3/36(2006.01)i; G02F 1/1362(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G09G, G02F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;VEN:tft, 电荷分享, KR20130015575, ratio, 主区电极, 次电极, 第四TFT, low, 晶体管 AND2, 电容值, fourth, voltage, TFT, reverse, color, 晶体管, 负极性反转, US2011261028, 次区电极, low?color?cast, CN103400563, CN102436105, 主电极, revers+, 比值, 正极性反转, circuit, CN101135787, CN101510414, g02f1/13+, CN103454823, polarity, negative, g09g3/36, 电压差, positive polarity reverse, positive, 补偿, difference, 第四薄膜晶体管, compensat+, cast, 反转		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103454823 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书24-38段, 附图1	1, 5, 7, 11
A	CN 103400563 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 全文	1-11
A	CN 101510414 A (友达光电股份有限公司) 2009年 8月 19日 (2009 - 08 - 19) 全文	1-11
A	CN 102436105 A (友达光电股份有限公司) 2012年 5月 02日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-11
A	US 2011261028 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2011年 10月 27日 (2011 - 10 - 27) 全文	1-11
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2014年 9月 25日		国际检索报告邮寄日期 2014年 10月 13日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		受权官员 胡阳
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62085567

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/070758

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	KR 20130016575 A (LG DISPLAY CO LTD) 2013年 2月 14日 (2013 - 02 - 14) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/070758

检索报告引用的专利文件				公布日 (年/月/日)		同族专利	公布日 (年/月/日)	
CN	103454823	A	2013年 12月 18日	无				
CN	103400563	A	2013年 11月 20日	无				
CN	101510414	A	2009年 8月 19日	US	2010007594	A1	2010年 1月 14日	
				JP	4966341	B2	2012年 7月 04日	
				US	8373633	B2	2013年 2月 12日	
				JP	2010020302	A	2010年 1月 28日	
				TW	201003622	A	2010年 1月 16日	
				TW	I407422	B	2013年 9月 01日	
CN	102436106	A	2012年 5月 02日	US	2013100108	A1	2013年 4月 25日	
				TW	I428901	B	2014年 3月 01日	
				TW	201317966	A	2013年 5月 01日	
US	2011261028	A1	2011年 10月 27日	KR	20110117998	A	2011年 10月 28日	
				US	8803855	B2	2014年 8月 12日	
KR	20130015575	A	2013年 2月 14日	无				

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 許 哲豪

中華人民共和国 5 1 8 1 3 2 広東省深▲せん▼市光明新区塘明大道 9-2 号

Fターム(参考) 2H192 AA24 AA42 BC24 BC26 CB11 CC22 DA12 GD61 JA13

2H193 ZA04 ZA19 ZC01 ZC24 ZD23 ZQ11 ZQ44 ZQ47

5C006 AA16 AC26 BB16 BC06 BF37 FA34 FA55 GA01

5C080 AA10 BB05 DD01 FF11 JJ02 JJ03 JJ05 JJ06

专利名称(译)	阵列基板，液晶显示面板及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2017504055A	公开(公告)日	2017-02-02
申请号	JP2016540667	申请日	2014-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深▲せん▼市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	薰成才 許哲豪		
发明人	薰 成才 許 哲豪		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/1368 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13624 G02F2001/134345 G09G3/3648 G09G3/3655 G09G2300/0447 G09G2300/0823 G09G2300/0852 G09G2320/0242 G09G2320/0257 G02F1/133 G02F1/13306 G09G3/36 G09G3/3659		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.621.B G09G3/20.624.B G02F1/1368 G02F1/133.525		
F-TERM分类号	2H192/AA24 2H192/AA42 2H192/BC24 2H192/BC26 2H192/CB11 2H192/CC22 2H192/DA12 2H192/GD61 2H192/JA13 2H193/ZA04 2H193/ZA19 2H193/ZC01 2H193/ZC24 2H193/ZD23 2H193/ZQ11 2H193/ZQ44 2H193/ZQ47 5C006/AA16 5C006/AC26 5C006/BB16 5C006/BC06 5C006/BF37 5C006/FA34 5C006/FA55 5C006/GA01 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C080/JJ06		
代理人(译)	山田卓司 柳桥康夫		
优先权	201310729283.9 2013-12-25 CN		
其他公开文献	JP6388657B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

种类代码：A1本发明提供一种阵列基板，液晶显示面板和驱动方法。阵列基板的每个像素单元包括补偿电路单元，并且当扫描信号存在于沿着扫描方向排列在该像素单元的下一列中的像素单元的扫描线上时，单位补偿电路单元作用在该像素单元的子像素电极上，使得在正极性反转驱动周期中子像素电极和公共电极之间的电压差的比值与主像素电极和公共电极之间的电压差的值在负极性反转驱动时段中，使子像素电极和公共电极之间的电压差以及主像素电极和公共电极之间的电压差相等。根据上述实施例，本发明的液晶显示板可以改善低色移的效果。【选择图】无

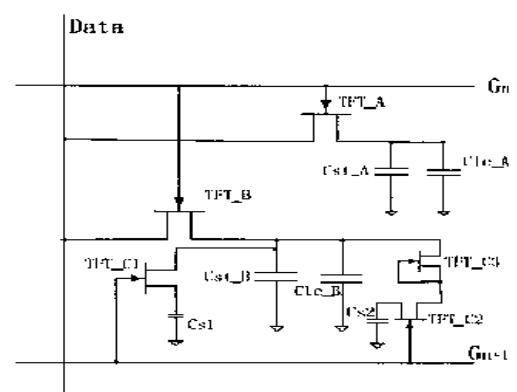


图 4 / FIG. 4