

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6388657号
(P6388657)

(45) 発行日 平成30年9月12日 (2018.9.12)

(24) 登録日 平成30年8月24日 (2018.8.24)

(51) Int.Cl.

F I

G09G 3/36 (2006.01)
 G09G 3/20 (2006.01)
 G02F 1/1368 (2006.01)
 G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36
 G09G 3/20 621B
 G09G 3/20 624B
 G02F 1/1368
 G02F 1/133 525

請求項の数 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-540667 (P2016-540667)
 (86) (22) 出願日 平成26年1月17日 (2014.1.17)
 (65) 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)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2014/070758
 (87) 国際公開番号 WO2015/096235
 (87) 国際公開日 平成27年7月2日 (2015.7.2)
 審査請求日 平成28年6月29日 (2016.6.29)
 (31) 優先権主張番号 201310729283.9
 (32) 優先日 平成25年12月25日 (2013.12.25)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 特許権者 515203228
 深▲せん▼市華星光電技術有限公司
 中華人民共和國廣東省深▲せん▼市光明新
 區塘明大道9-2號518132
 (74) 代理人 100100158
 弁理士 鮫島 睦
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 卓二
 (74) 代理人 100131808
 弁理士 柳橋 泰雄
 (72) 発明者 薫 成才
 中華人民共和國518132広東省深▲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) 【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、

10

20

を備え、

前記電荷コンデンサは、S i N絶縁層とa-S i半導体層を含む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。

10

【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。

20

【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、

30

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、

40

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、

前記電荷コンデンサは、S i N絶縁層とa-S i半導体層を含むことを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項8】

50

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。

【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。

10

【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。

【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、

20

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、

30

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小さ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く、

前記電荷コンデンサは、S i N絶縁層とa-S i 半導体層を含む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。

40

【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、

50

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】

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Cs1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Cs1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Cs1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Cs1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。

【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】

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、

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。

【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。

10

【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。

20

【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。

40

【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

50

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、画素単位の子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子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子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。

【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。

【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、画素単位の子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子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子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。

【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。

【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C1c__Aと蓄積コンデンサCst__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。

【0024】

また、画素単位Pn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Cs1が配置され、第3スイッチTFT__C1の制御端は走査線Gn+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Cs1の一電極に接続され、電荷コンデンサCs1の別の電極は共通電極に接続される。

10

【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Cs2を備える。

【0026】

第4スイッチTFT__C2の制御端は走査線Gn+1に接続され、第1端は補償コンデンサCs2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4TFT__C2の間の接続を連通させる機能を有する。

20

【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。

【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。

30

【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Gn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、第1スイッチTFT__Aと第2スイッチTFT__Bは導通され、第3スイッチTFT__C1は遮断され、データ線Dataにおけるデータ信号を第1スイッチTFT__Aと第2スイッチTFT__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C1c__Aと蓄積コンデンサCst__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C1c__Bと蓄積コンデンサCst__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Gnの次の列、即ち走査線Gn+1まで走査した時、走査線Gnにおける走査信号は低レベル、走査線Gn+1における走査信号はハイレベルであり、第1スイッチTFT__Aと第2スイッチTFT__Bは遮断され、第3スイッチTFT__C1と第4スイッチTFT__C2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TFT__C3は遮断される。この時、サブ画素電極は、第3スイッチTFT__C1と電荷コンデンサCs1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Cs1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、

40

50

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TFT__Aと第2スイッチTFT__Bは導通され、第3スイッチTFT__C1は遮断され、データ線Dataにおけるデータ信号を第1スイッチTFT__Aと第2スイッチTFT__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_{1c}__Aと蓄積コンデンサC_{st}__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_{1c}__Bと蓄積コンデンサC_{st}__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TFT__Aと第2スイッチTFT__Bは遮断され、第3スイッチTFT__C1と第4スイッチTFT__C2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TFT__C3は導通される。この時、サブ画素電極は第3スイッチTFT__C1と電荷コンデンサC_{s1}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TFT__C3、第5スイッチTFT__C2と補償コンデンサC_{s2}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_{s1}及び補償コンデンサC_{s2}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_{s1}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_{s2}を導入して電荷コンデンサC_{s1}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（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。

10

【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。

【図1】

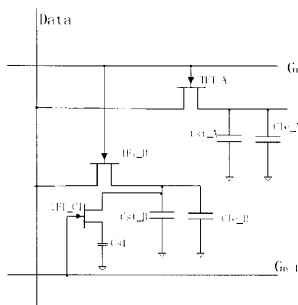


图1

【図2a】

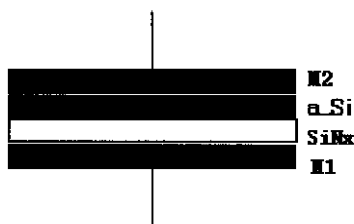


图2a

【図2b】

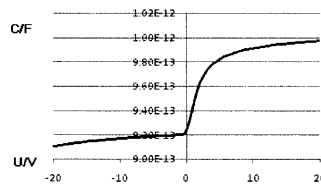
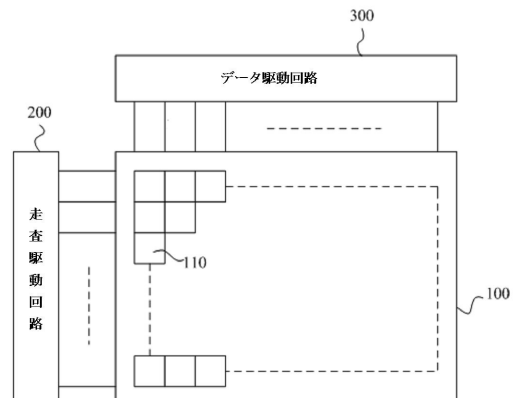


图2b

【図3】



【図 4】

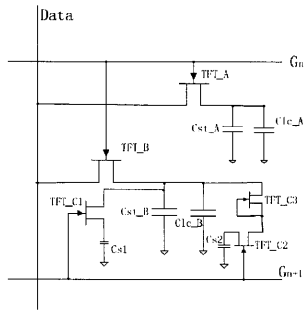


图 4

【図 5 b】

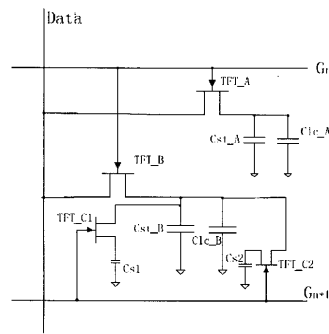
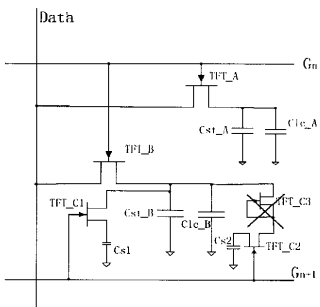


图 5b

【図 5 a】



フロントページの続き

(72)発明者 許 哲豪

中華人民共和国518132広東省深▲せん▼市光明新区塘明大道9-2号

審査官 中村 直行

(56)参考文献 特開2012-220947 (JP, A)

米国特許出願公開第2011/0310075 (US, A1)

特開平09-015644 (JP, A)

特開平05-027265 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09G 3/00 - 3/38

G02F 1/133

G02F 1/1368

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	JP6388657B2	公开(公告)日	2018-09-12
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		
当前申请(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		
代理人(译)	山田卓司 柳桥康夫		
审查员(译)	中村直之		
优先权	201310729283.9 2013-12-25 CN		
其他公开文献	JP2017504055A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

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，并且当扫描线上存在扫描信号时，扫描线对应于在扫描方向上布置在当前像素单元的下一列中的像素单元，单位补偿电路单元作用于该像素单元的子像素电极和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以及主像素电极和公共电极之间的电压差并且，在负极性反转驱动时段中，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是相等的。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

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号 特許第6388657号 (P6388657)	
(45) 発行日 平成30年9月12日 (2018. 9. 12)		(24) 登録日 平成30年8月24日 (2018. 8. 24)			
(51) Int. Cl.		F I			
G 0 9 G 3/36 (2006. 01)		G 0 9 G 3/36			
G 0 9 G 3/20 (2006. 01)		G 0 9 G 3/20 6 2 1 B			
G 0 2 F 1/1368 (2006. 01)		G 0 9 G 3/20 6 2 4 B			
G 0 2 F 1/133 (2006. 01)		G 0 2 F 1/1368			
		G 0 2 F 1/133 5 2 5			
		請求項の数 11 (全 12 頁)			
(21) 出願番号 特願2016-540667 (P2016-540667)		(73) 特許権者 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			
(65) 公表番号 特表2017-504055 (P2017-504055A)		中華人民共和國廣東省深▲せん▼市光明新			
(43) 公表日 平成29年2月2日 (2017. 2. 2)		區塘明大道9-2號518132			
(86) 国際出願番号 PCT/CN2014/070758		(74) 代理人 100100158			
(87) 国際公開日 W02015/096235		弁理士 駱島 曉			
(87) 国際公開日 平成27年7月2日 (2015. 7. 2)		(74) 代理人 100101454			
(87) 国際公開日 平成28年6月29日 (2016. 6. 29)		弁理士 山田 卓二			
(31) 優先権主張番号 201310729283. 9		(74) 代理人 100131808			
(32) 優先日 平成25年12月25日 (2013. 12. 25)		弁理士 柳橋 泰雄			
(33) 優先権主張国 中国 (CN)		(72) 発明者 薰 成才			
		中華人民共和國518132 廣東省深▲せん▼市光明新區塘明大道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					