

(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2010-14794
(P2010-14794A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H092
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 505	2H191

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-172426 (P2008-172426)	(71) 出願人	502356528 株式会社 日立ディスプレイズ 千葉県茂原市早野3300番地
(22) 出願日	平成20年7月1日(2008.7.1)	(74) 代理人	110000350 ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	森本 政輝 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社 日立ディスプレイズ内
		(72) 発明者	丹野 淳二 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社 日立ディスプレイズ内
		Fターム(参考)	2H092 GA14 GA64 JA26 JB05 JB16 JB23 JB32 JB57 JB58 JB64 JB65 NA01 NA04 PA02 PA08 PA09 QA09

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

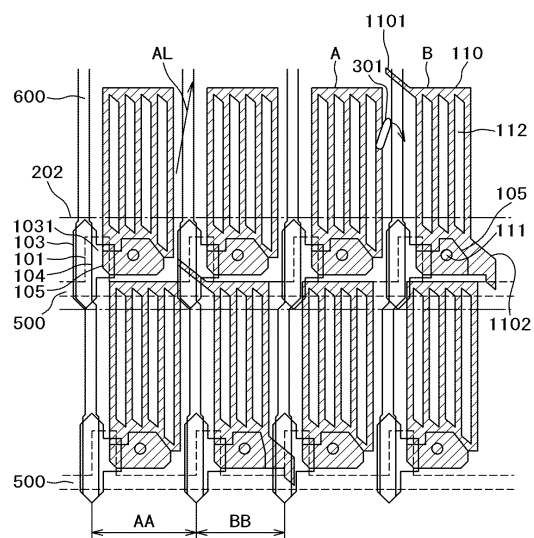
(57) 【要約】

【課題】画面を所定の色度とするために、色毎に画素の面積を変えた構成の液晶表示装置において、画素に形成される容量がアンバランスとなって画質に影響を与える現象を対策する。

【解決手段】通常の幅AAを有する画素Aと通常の幅よりも小さい幅BBを有する画素Bが存在している。画素Bに形成される画素電極110は画素Aに形成される画素電極110よりも面積が小さいので、画素電極110と、絶縁膜を挟んで画素電極の下層に形成される対向電極との間の容量が小さくなる。この容量の差を無くすために、画素Bの画素電極110に対して第1分岐電極1101と第2分岐電極1102を形成して対向電極との間に形成される容量を増大させる。これによって、容量のアンバランスに起因する画質の劣化を防止する。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の方向に延在し、第 2 の方向に配列した走査線と、前記第 2 の方向に延在し、前記第 1 の方向に配列した映像信号線とによって囲まれた領域に画素が形成され、前記画素には、第 1 の面積を有する第 1 の画素と、前記第 1 の画素よりも面積の小さい第 2 の画素との 2 種類が存在する第 1 の基板と、前記第 1 の基板と対向してカラーフィルタおよび遮光膜が形成された第 2 の基板と、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示装置であって、

前記第 1 の画素において、櫛歯状の第 1 の電極と、絶縁膜と、前記第 1 の電極に対して前記絶縁膜を挟んで下方に形成された平面状の第 2 の電極とによって第 1 の容量が形成され、

前記第 2 の画素において、櫛歯状の第 1 の電極および前記第 1 の電極から分岐した分岐電極と、絶縁膜と、前記第 1 の電極に対して前記絶縁膜を挟んで下方に形成された平面状の第 2 の電極とによって第 2 の容量が形成され、

前記分岐電極は前記映像信号線を越えて、隣の画素にわたって形成され、

前記第 2 の容量の大きさは、前記第 1 の容量の大きさの 90% から 110% の範囲であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記分岐電極の延在する方向は、前記第 1 の基板における液晶初期配向方向と直角方向に対して、前記画素に電圧を加えた際の液晶回転方向に 0 度 ~ 45 度の範囲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。

【請求項 3】

前記分岐電極は、前記第 2 の基板に形成された前記遮光膜によって覆われてい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 4】

前記第 2 の画素において、前記櫛歯状の第 1 の電極からはさらに第 2 の分岐電極が分岐しており、前記櫛歯状の第 1 の電極、前記分岐電極、および、前記第 2 の分岐電極と、前記絶縁膜と、前記第 2 の電極とによって前記第 2 の容量が形成されてい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】

前記第 2 の分岐電極は、前記映像信号線を越えて隣の画素にわたって形成されてい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 6】

第 1 の方向に延在し、第 2 の方向に配列した走査線と、前記第 2 の方向に延在し、前記第 1 の方向に配列した映像信号線とによって囲まれた領域に画素が形成され、前記画素には、第 1 の面積を有する第 1 の画素と、前記第 1 の画素よりも面積の小さい第 2 の画素との 2 種類が存在する第 1 の基板と、前記第 1 の基板と対向してカラーフィルタおよび遮光膜および対向電極が形成された第 2 の基板と、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示装置であって、

前記第 1 の画素において、画素電極と、絶縁膜と、前記絶縁膜を介して前記画素電極よりも下方に形成された容量電極とによって第 1 の容量が形成され、

前記第 2 の画素において、画素電極と、絶縁膜と、前記絶縁膜を介して前記画素電極よりも下方に形成された容量電極とによって第 2 の容量が形成され、

前記第 2 の画素の前記画素電極の一部は、前記映像信号線を越えて、隣の画素にわたって形成され、

前記第 2 の容量の大きさは、前記第 1 の容量の大きさの 90% から 110% の範囲であることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は表示装置に係り、特に画面全体を所定の色度となるように画素の大きさを色毎に異ならせた場合に、容量のアンバランスによってフリッカー等が発生することを防止した液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置では画素電極および薄膜トランジスタ(TFT)等がマトリクス状に形成されたTFT基板と、TFT基板に対向して、TFT基板の画素電極と対応する場所にカラーフィルタ等が形成された対向基板が配置され、TFT基板と対向基板の間に液晶が挟持されている。そして液晶分子によって画素の光の透過率を画素毎に制御することによって画像を形成している。

10

【0003】

一般には液晶表示装置は赤、緑、青の画素から形成され、各画素は同じ大きさで形成されている。しかし、液晶表示装置の用途によっては、画面全体を特定の色合いとしたい場合がある。あるいは、赤、緑、青の画素の大きさを同じにした場合、白表示時に完全な白にならず特定の色合いに偏ってしまう場合があるので、これを補正したい場合がある。このような目的のために、赤、緑、あるいは青の画素の大きさを異ならせる手法がある。

【0004】

「特許文献1」には、IPS(In Plane Switching)方式の液晶表示装置において、画面の色調を調整するために、赤、緑、あるいは青の画素の透過率を変化させる構成が記載されている。

20

【0005】

「特許文献2」には、青画素を赤画素あるいは緑画素よりも大きくし、青画素の電極の数を増やした場合に、画素毎に容量が変化することによる問題を対策するために、TFTのゲートソース容量(寄生容量)と全体容量との割合を一定とする構成が記載されている。

【0006】

「特許文献3」には、場所によって液晶の層厚が異なった場合に、容量が変化することによる画像への影響を防止するために、補助容量を変化させる構成が記載されている。

【0007】

【特許文献1】特開2007-17619号公報

30

【特許文献2】特開2000-162627号公報

【特許文献3】特開平7-325287号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

画面を所定の色度とするために、画素電極の大きさを変化させると、画素電極の大きさに関連する容量も変化する。画像表示に関連する全容量を C_t とすると、 $C_t = C_{lc} + C_{stg} + C_{gs}$ のように表すことが出来る。ここで、 C_{lc} は液晶層による容量であり、 C_{stg} は対向電極(あるいは容量電極)と画素電極との容量(蓄積容量)であり、 C_{gs} はTFTにおけるゲートとソース電極との容量である。

40

【0009】

上記容量は、特に、ゲート電圧のON、OFFによって画素電極の電位が変動する電圧シフトに関連する。画素の大きさを色毎に変化させると、上記 C_t が変化することになり、電圧シフトが色毎に変化し、これはフリッカー等の原因となる。このような容量変化のうち、特に影響が大きいものが、 C_{stg} である。

【0010】

本発明の課題は、画像を所定の色度とするために、画素毎に画素のサイズを変化させた場合にもフリッカー等の問題を生じさせないような構成を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

50

本発明は上記問題を克服するものであり、色度を調整するために、色毎に画素の大きさを変化させた場合、画質に対して特に影響の大きい、C s t gを画素間で同等の値に保ち、フリッカー等の問題の発生を防止するものである。具体的な手段は次のとおりである。

【0012】

(1) 第1の方向に延在し、第2の方向に配列した走査線と、前記第2の方向に延在し、前記第1の方向に配列した映像信号線とによって囲まれた領域に画素が形成され、前記画素には、第1の面積を有する第1の画素と、前記第1の画素よりも面積の小さい第2の画素との2種類が存在する第1の基板と、前記第1の基板と対向してカラーフィルタおよび遮光膜が形成された第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示装置であって、前記第1の画素において、櫛歯状の第1の電極と、絶縁膜と、前記第1の電極に対して前記絶縁膜を挟んで下方に形成された平面状の第2の電極とによって第1の容量が形成され、前記第2の画素において、櫛歯状の第1の電極および前記第1の電極から分岐した分岐電極と、絶縁膜と、前記第1の電極に対して前記絶縁膜を挟んで下方に形成された平面状の第2の電極とによって第2の容量が形成され、前記分岐電極は前記映像信号線を越えて、隣の画素にわたって形成され、前記第2の容量の大きさは、前記第1の容量の大きさの90%から110%の範囲であることを特徴とする液晶表示装置。

10

【0013】

(2) 前記分岐電極の延在する方向は、前記第1の基板における液晶初期配向方向と直角方向に対して、前記画素に電圧を加えた際の液晶回転方向に0度~45度の範囲であることを特徴とする(1)に記載の液晶表示装置。

20

【0014】

(3) 前記分岐電極は、前記第2の基板に形成された前記遮光膜によって覆われていることを特徴とする(1)に記載の液晶表示装置。

【0015】

(4) 前記第2の画素において、前記櫛歯状の第1の電極からはさらに第2の分岐電極が分岐しており、前記櫛歯状の第1の電極、前記分岐電極、および、前記第2の分岐電極と、前記絶縁膜と、前記第2の電極とによって第2の容量が形成されていることを特徴とする(1)に記載の液晶表示装置。

【0016】

(5) 前記第2の分岐電極は、前記映像信号線を越えて隣の画素にわたって形成されていることを特徴とする(4)に記載の液晶表示装置。

30

【0017】

(6) 第1の方向に延在し、第2の方向に配列した走査線と、前記第2の方向に延在し、前記第1の方向に配列した映像信号線とによって囲まれた領域に画素が形成され、前記画素には、第1の面積を有する第1の画素と、前記第1の画素よりも面積の小さい第2の画素との2種類が存在する第1の基板と、前記第1の基板と対向してカラーフィルタおよび遮光膜および対向電極が形成された第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示装置であって、前記第1の画素において、画素電極と、絶縁膜と、前記絶縁膜を介して前記画素電極よりも下方に形成された容量電極とによって第1の容量が形成され、前記第2の画素において、画素電極と、絶縁膜と、前記絶縁膜を介して前記画素電極よりも下方に形成された容量電極とによって第2の容量が形成され、前記第2の画素の前記画素電極の一部は、前記映像信号線を越えて、隣の画素にわたって形成され、前記第2の容量の大きさは、前記第1の容量の大きさの90%から110%の範囲であることを特徴とする液晶表示装置。

40

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、画像の色度を画素面積を異ならせることによって調整を行う方式において、異なる面積を有する画素間において、各画素に形成される蓄積容量を一定とする、あるいは、所定の範囲内とすることによって、画素面積が異なることによる電圧シフト等

50

の問題を軽減することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下実施例にしたがって、本発明の内容を詳細に説明する。

【実施例1】

【0020】

液晶表示装置は視野角特性が問題である。IPS方式の液晶表示装置は、液晶分子を横方向の電界によって回転させることによって液晶層を透過する光を制御するもので、優れた視野角特性を有している。IPSにも種々の方式が存在するが、本実施例では、一方の電極が櫛歯状の透明電極であり、他方の電極が平面ベタ（平面状）で形成された透明電極であるタイプのIPS方式に本発明を適用した場合について説明する。

10

【0021】

図1は本発明が適用されるIPS方式の液晶表示装置の断面図である。図1において、ガラスで形成されるTFT基板100の上に、ゲート電極101が形成されている。ゲート電極101は走査線500と同層で形成されている。ゲート電極101はAlNd合金の上にMoCr合金が積層されている。

【0022】

ゲート電極101を覆ってゲート絶縁膜102がSiNによって形成されている。ゲート絶縁膜102の上に、ゲート電極101と対向する位置に半導体層103がa-Si膜によって形成されている。a-Si膜はプラズマCVDによって形成される。a-Si膜はTFTのチャンネル部を形成するが、チャンネル部を挟んでa-Si膜上にソース電極104とドレイン電極105が形成される。なお、a-Si膜とソース電極104あるいはドレイン電極105との間には図示しないn+Si層が形成される。半導体層103とソース電極104あるいはドレイン電極105とのオーミックコンタクトを取るためである。

20

【0023】

ソース電極104は映像信号線600が兼用し、ドレイン電極105は画素電極110と接続される。ソース電極104もドレイン電極105も同層で同時に形成される。本実施例では、ソース電極104あるいはドレイン電極105はMoCr合金で形成される。ソース電極104あるいはドレイン電極105の電気抵抗を下げたい場合は、例えば、AlNd合金をMoCr合金でサンドイッチした電極構造が用いられる。

30

【0024】

TFTを覆って無機パッシベーション膜（絶縁膜）106がSiNによって形成される。無機パッシベーション膜106はTFTの、特にチャンネル部を不純物から保護する。無機パッシベーション膜106の上には有機パッシベーション膜（絶縁膜）107が形成される。有機パッシベーション膜107はTFTの保護と同時に表面を平坦化する役割も有するので、厚く形成される。厚さは1μmから4μmである。

【0025】

有機パッシベーション膜107には感光性のアクリル樹脂、シリコン樹脂、あるいはポリイミド樹脂等が使用される。有機パッシベーション膜107には、画素電極110とドレイン電極105とが接続する部分にスルーホールを形成する必要があるが、有機パッシベーション膜107は感光性なので、フォトレジストを用いずに、有機パッシベーション膜107自体を露光、現像して、スルーホールを形成することが出来る。

40

【0026】

有機パッシベーション膜107の上には対向電極108が形成される。対向電極108は透明導電膜であるITO（Indium Tin Oxide）を表示領域全体にスパッタリングすることによって形成される。すなわち、対向電極108は面状に形成される。対向電極108を全面にスパッタリングによって形成した後、画素電極110とドレイン電極105とを導通するためのスルーホール部だけは対向電極108をエッチングによって除去する。

【0027】

50

対向電極 108 を覆って上部絶縁膜 109 が SiN によって形成される。上部絶縁膜 109 が形成された後、エッチングによってスルーホールを形成する。この上部絶縁膜 109 をレジストにして無機パッシベーション膜 106 をエッチングしてスルーホール 111 を形成する。その後、上部絶縁膜 109 およびスルーホール 111 を覆って画素電極 110 となる ITO をスパッタリングによって形成する。スパッタリングした ITO をパターニングして画素電極 110 を形成する。画素電極 110 となる ITO はスルーホール 111 にも被着される。スルーホール 111 において、TFT から延在してきたドレイン電極 105 と画素電極 110 とが導通し、映像信号が画素電極 110 に供給されることになる。

【0028】

画素電極 110 は櫛歯状の電極である。櫛歯状の電極と櫛歯状の電極との間はスリット 112 となっている。対向電極 108 には基準電圧が印加され、画素電極 110 には映像信号による電圧が印加される。画素電極 110 に電圧が印加されると図 1 に示すように、電気力線が発生して液晶分子 301 を電気力線の方向に回転させてバックライト 700 からの光の透過を制御する。画素毎にバックライト 700 からの透過が制御されるので、画像が形成されることになる。なお、画素電極 110 の上には液晶分子 301 を配向させるための配向膜 113 が形成されている。

【0029】

図 1 において、平面状の対向電極 108 と櫛歯状の画素電極 110 との間に蓄積容量 Cstg が形成される。Cstg はゲート電圧が ON、OFF するときに画素電極 110 の電位が影響を受ける、いわゆる電圧シフトを緩和する働きを有する。画素の大きさを変えることは、画素電極 110 の大きさを変えることと同じであるので、Cstg も変化することになる。そうすると、画素毎に電圧シフトの値が変化する。これを防止するために、本発明では、図 2 に示すように、幅の狭い画素電極 110 に対して分岐電極を設け、Cstg を他の画素と同程度としている。

【0030】

図 1 の例では、有機パッシベーション膜 107 の上に、面状に形成された対向電極 108 が配置され、上部絶縁膜 109 の上に櫛歯電極 110 が配置されている。しかしこれとは逆に、有機パッシベーション膜 107 の上に面状に形成された画素電極 110 を配置し、上部絶縁膜 109 の上に櫛歯状の対向電極 108 が配置される場合もある。ただし、以下の説明では、上側の櫛歯電極が画素電極 110、下側の平面ベタ電極が対向電極 108 であるとして説明する。

【0031】

図 1 において、液晶層 300 を挟んで対向基板 200 が配置されている。対向基板 200 の内側には、カラーフィルタ 201 が形成されている。カラーフィルタ 201 は画素毎に、赤、緑、青のカラーフィルタ 201 が形成されており、カラー画像が形成される。カラーフィルタ 201 とカラーフィルタ 201 との間には遮光膜 202 が形成され、画像のコントラストを向上させている。なお、遮光膜 202 は TFT に対する遮光膜 202 としての役割も有し、TFT に光電流が流れることを防止している。

【0032】

カラーフィルタ 201 および遮光膜 202 を覆ってオーバーコート膜 203 が形成されている。カラーフィルタ 201 および遮光膜 202 の表面は凹凸となっているために、オーバーコート膜 203 によって表面を平らにしている。オーバーコート膜 203 の上には、液晶の初期配向を決めるための配向膜 113 が形成されている。なお、図 1 は IPS であるから、対向電極 108 は TFT 基板 100 側に形成されており、対向基板 200 側には形成されていない。

【0033】

図 1 に示すように、IPS では、対向基板 200 の内側には導電膜が形成されていない。そうすると、対向基板 200 の電位が不安定になる。また、外部からの電磁ノイズが液晶層 300 に侵入し、画像に対して影響を与える。このような問題を除去するために、対

10

20

30

40

50

向基板 200 の外側に表面導電膜 210 が形成される。表面導電膜 210 は、透明導電膜であるITOをスパッタリングすることによって形成される。

【0034】

図1のような画素電極110、TFT等がマトリクス状に形成されたTFT基板100と、カラーフィルタ201等が形成された対向基板200との間に液晶を挟持する構成を液晶表示パネルという。また、図1において、TFT基板100の背面にはバックライト700が配置されている。また、図示していないが、TFT基板100の背面と対向基板200の前面とに、それぞれ偏光板が配置される。必要に応じて、位相差板も配置される。

【0035】

図2は実施例1の平面図である。図2において、走査線500が横方向に延在し、縦方向に配列している。また、映像信号線600が縦方向に延在し、横方向に配列している。走査線500と映像信号線600とによって囲まれた領域が画素となっている。

【0036】

図2において、画素は通常の大さの画素Aと通常の大さの画素Aよりも大さの小さい画素Bとから構成されている。画素Aの幅はAAで、画素Bの幅はBBである。図2のような配置は、4個の画素が一組と成っていると考えるてもよいし、画素の大さの異なるペアの画素が特定ピッチで配置されていると考えるてもよい。

【0037】

図2において、通常画素Aも、小さな画素Bも画素電極110は先端が閉じた櫛歯状の電極である。但し、画素Aは櫛歯が5本であるのに対し、画素Bは櫛歯が4本である。画素電極110の下には、上部絶縁膜109を介して、図示しない平面ベタで形成された対向電極108が形成されている。画素電極110と対向電極108との間に蓄積容量Cstgが形成される。

【0038】

画素Bにおける画素電極110の大さは画素Aにおける画素電極110の大さよりも小さいので、蓄積容量Cstgの大さも画素Bのほうが画素Aよりも小さくなる。そうすると、画素間で、電圧シフトが異なることになり、フリッカー等の原因となる。

【0039】

画素間のCstgのアンバランスを解消するために、画素Bに対して、2つの分岐電極、第1分岐電極1101、第2分岐電極1102を設け、Cstgを画素Aと同程度としている。図2の画素Bにおいて、第1分岐電極1101は画素Bの左上に形成され、第2分岐電極1102は画素Bの右下に形成されている。すなわち、分岐電極の分、対向電極108との対向面積が大きくなるので、Cstgを大きくすることが出来る。

【0040】

画素BのCstgの大さをBCstgとし、画素AのCstgの大さをACstgとした場合、画素Bに第1分岐電極1101、第2分岐電極1102を設けることによって、 $0.9ACstg < BCstg < 1.1ACstg$ の範囲に設定することが好ましい。

【0041】

本実施例においては、図2に示すように、第1分岐電極1101および第2分岐電極1102は映像信号線600を超えて隣の画素にまではみ出している。こうすることによってCstgを必要量確保することが出来る。なお、場合によっては、第1分岐電極1101あるいは第2分岐電極1102の一方のみを隣の画素にはみ出させてもよい。なお、このはみ出した部分は、対向基板200の遮光膜202によって覆われているので、画像形成には影響を与えない。尚、分岐電極の数は本実施例のような1画素当たり2つに限定されず、1画素当たり、1つのみ、あるいは、3つ以上設けてもよい。

【0042】

図2において、映像信号線600と画素電極110との間にTFTが形成されている。図2において、TFTのゲート電極101は、走査線500が分岐して形成されている。

10

20

30

40

50

ゲート電極 101 を覆って半導体層 103 が形成されている。TFT のソース電極 104 は映像信号線 600 が兼用している。ドレイン電極 105 は画素電極 110 の下層に、画素電極 110 とオーバーラップして形成されている。ソース電極 104 とドレイン電極 105 との間にチャンネル部 1031 が形成されている。ドレイン電極 105 と画素電極 110 とはスルーホール 111 によって導通している。

【0043】

図 2 において、矢印 AL は液晶の初期配向方向を決めるラビング方向である。液晶分子 301 はこのラビング方向 AL に沿って配向する。画素電極 110 と対向電極 108 との間に電圧が印加されると、液晶分子 301 は矢印のように回転する。図 2 では、画素に電圧を印加した際の液晶の回転方向が時計回りの場合を図示している。

10

【0044】

画素 B における第 1 分岐電極 1101 および第 2 分岐電極 1102 は、対向基板 200 に形成された遮光膜 202 によって覆われているので、第 1 分岐電極 1101 および第 2 分岐電極 1102 による画像への影響は無い。ただし、対向基板 200 に人間が接触したような場合に、ドメインが形成されて画像に影響が及ぶのを防止するために、第 1 分岐電極 1101 および第 2 分岐電極 1102 のラビング方向 AL に対する角度を規定する必要がある。

【0045】

図 3 は画素 B において、第 1 分岐電極 1101 を例にとって、分岐電極の角度とラビング方向 AL の関係を説明する図である。図 3 において、画素 B における画素電極 110 から第 1 分岐電極 1101 が左上方向に分岐している。図 3 の矢印 AL はラビング方向である。第 1 分岐電極 1101 の延在する方向と、ラビング方向（液晶初期配向方向）AL と直角の方向とのなす角度が θ である。図 3 における θ の値を、画素に電圧を加えた際の液晶回転方向（本実施例の場合は時計回り）に 0 度から 45 度の範囲内に設定することによってドメインの発生を防止することが出来る。尚、液晶回転方向は、液晶初期配向方向、画素電極 110 の櫛歯の延在方向、液晶の種類（ポジ型かネガ型）によって決まるものであるため、反時計回りの場合もありうる。

20

【0046】

図 3 は第 1 分岐電極 1101 について説明したものであるが、画素 B の右下に形成される第 2 分岐電極 1102 についても同様である。すなわち、第 1 分岐電極 1101 と第 2 分岐電極 1102 の延在する方向は、左上、右下の差があるのみで、平行であるから、第 1 分岐電極 1101 の延在方向の設定の手法がそのまま第 2 分岐電極 1102 の延在方向の設定に適用することが出来る。

30

【0047】

以上説明したように、本実施例によれば、画素の面積を変えて、画像の色度を設定する場合、Cstg の値を変化させずにこれを行うことが出来るので、フリッカー等の問題を防止することが出来る。また、本実施例によれば、Cstg を所定の値の保つための第 1 分岐電極 1101、第 2 分岐電極 1102 は遮光膜 202 によって覆われているので、画素電極 110 の透過率を変化させずに行うことが出来る。また、本実施例によれば、Cstg の設定を幅が狭い画素 B の画素電極 110 の形状を調整することだけで行うことが出来る。したがって、製造コストの上昇を伴わずに Cstg の調整を行うことが出来る。

40

【実施例 2】

【0048】

本実施例は、TN (Twisted Nematic) 方式あるいは、VA (Vertical Alignment) 方式の液晶表示装置に対して特定の色の画素の大きさを他の画素の大きさと変えることによって画像の色度を変化させるための構成の実施例である。画素は、図 2 に示すように、走査線 500 と映像信号線 600 によって囲まれた領域に形成される。そして、映像信号線 600 に挟まれた画素の幅を変化させることによって画素の面積を変化させることは実施例 1 と同様である。

【0049】

50

画素の面積が小さくなると、関連する容量が変化することにより、容量のアンバランスによってフリッカーが発生する問題も実施例 1 と同様である。本実施例は、TN 方式あるいは、VA 方式の液晶表示装置に対してこの問題を解決する構成を与えるものである。

【0050】

図 4 は、本発明の第 2 の実施例を示す断面図である。図 4 は TN 方式、VA 方式に共通の断面構造である。VA 方式では、液晶を特定角度に配向させるための配向制御突起等が形成されるが、図 5 では省略されている。

【0051】

図 5 において、上部絶縁膜 109 の上には画素電極 110 が形成され、画素電極 110 の下には上部絶縁膜 109 を挟んで補助容量電極 120 が形成されている。補助容量電極 120 は、透明導電膜で形成できる。対向基板 200 には、対向電極 108 が形成され、映像信号によって TFT 基板 100 上の画素電極 110 と対向基板 200 上の対向電極 108 との間に発生する縦電界によって液晶分子の傾きを変化させて液晶層を通過する光を制御する。画素電極 110 の平面形状は、櫛歯上ではなく、平面状または平面状の一部にスリットが形成された形状である。図 5 におけるその他の構成は、図 1 と同様であるので、説明を省略する。

10

【0052】

図 5 において、画素電極 110 の下には、上部絶縁膜 109 を挟んで補助容量電極 120 が形成されている。画素電極 110 と補助容量電極 120 との間で $Cstg$ が形成される。本実施例においては、画素電極 110 と補助容量電極 120 とが対向する面積を調整することによって通常の画素の容量と、面積を小さくした画素の容量とを調整する。例えば、補助容量電極 120 の開口面積を調整したり、補助容量電極 120 に別の開口を形成して調整したり、画素電極 110 の面積を変えることで調整することが可能である。他には、例えば、画素 A よりも大きさが小さい画素 B において、画素電極 110 の一部を映像信号線 600 を越えて隣の画素にわたって形成することで調整が可能である。この場合、画素電極の一部がはみ出した分は対向基板 200 の遮光膜 202 によって遮光することが望ましい。

20

【0053】

この場合、通常の大きさの画素における蓄積容量を $ACstg$ とし、面積の小さな画素における蓄積容量を $BCstg$ とした場合、本実施例においては、 $BCstg$ の大きさを $ACstg$ の大きさの 90% から 110% の範囲内となるように、調整をする。

30

【0054】

図 5 においては、 $Cstg$ を形成するために補助容量電極 120 を一層追加している。但し、補助容量電極 120 を一層追加することなく、 $Cstg$ の調整をすることも可能である。すなわち、補助容量電極 120 を走査線 500 と同じ層で形成し、有機パッシベーション膜 107 等に $Cstg$ 形成のためのスルーホールを形成して、ゲート絶縁膜を介して $Cstg$ を形成することが出来る。

【0055】

以上説明してきた本発明の構成は、赤画素、緑画素、青画素が並列して配置されている通常の画素配置のみでなく、図 2 で図示したように、赤画素、緑画素、青画素の他に、画面の輝度にもみ貢献する白画素が形成されているような画素配置を有する液晶表示装置についても適用することが出来る。

40

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図 1】実施例 1 の液晶表示装置の断面図である。

【図 2】実施例 1 の画素構成の平面図である。

【図 3】画素部の一部詳細平面図である。

【図 4】実施例 2 の液晶表示装置の断面図である。

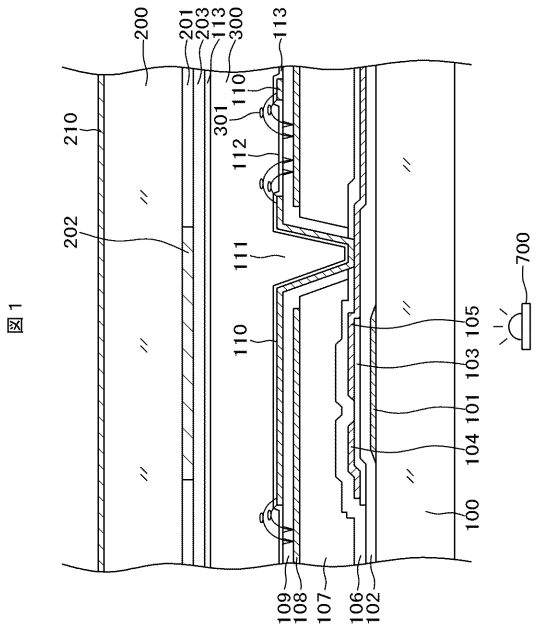
【符号の説明】

【0057】

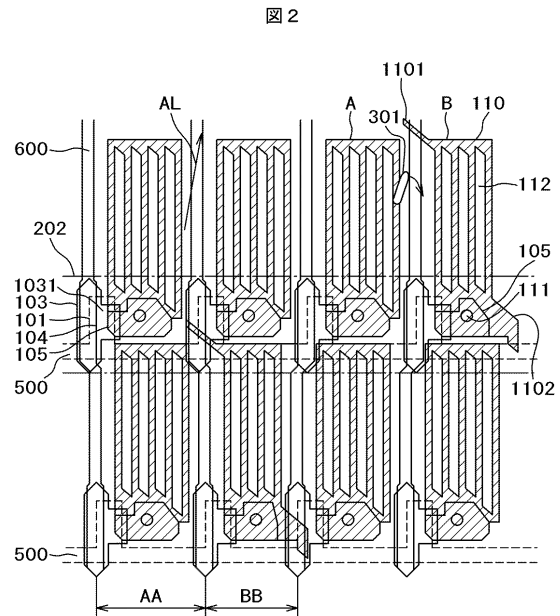
50

100 ... TFT基板、 101 ... ゲート電極、 103 ... 半導体層、 104 ... ソース電極、 105 ... ドレイン電極、 106 ... 無機パッシベーション膜、 107 ... 有機パッシベーション膜、 108 ... 対向電極、 109 ... 上部絶縁膜、 110 ... 画素電極、 111 ... スルーホール、 112 ... スリット、 113 ... 配向膜、 120 ... 補助容量電極、 200 ... 対向基板、 201 ... カラーフィルタ、 202 ... 遮光膜、 203 ... オーバーコート膜、 210 ... 表面導電膜、 250 ... 表示領域、 300 ... 液晶層、 301 ... 液晶分子、 500 ... 走査線、 600 ... 映像信号線、 700 ... バックライト、 1031 ... チャンネル部、 1101 ... 第1分岐電極、 1102 ... 第2分岐電極、 AL ... ラビング方向。

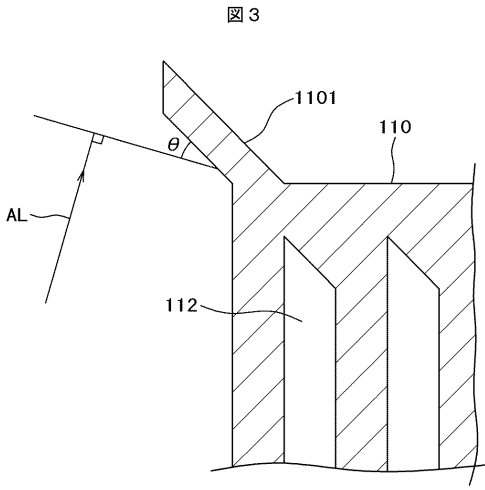
【 図 1 】



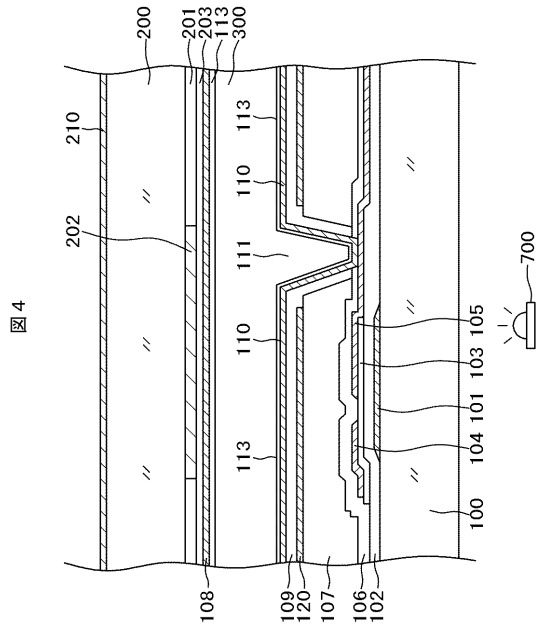
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H191 FA02Y FA09Y FA14Y FD03 FD22 FD26 FD44 GA04 GA19 HA11
HA15 LA21 LA23 LA40

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010014794A	公开(公告)日	2010-01-21
申请号	JP2008172426	申请日	2008-07-01
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	森本政輝 丹野淳二		
发明人	森本 政輝 丹野 淳二		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/136213 G02F2001/134372		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335.505 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/GA64 2H092/JA26 2H092/JB05 2H092/JB16 2H092/JB23 2H092/JB32 2H092/JB57 2H092/JB58 2H092/JB64 2H092/JB65 2H092/NA01 2H092/NA04 2H092/PA02 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/QA09 2H191/FA02Y 2H191/FA09Y 2H191/FA14Y 2H191/FD03 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/FD44 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/LA21 2H191/LA23 2H191/LA40 2H092 2H092/AA03 2H092/AA04 2H092/BB041 2H092/BB052 2H092/BB081 2H092/BB112 2H092/BB221 2H092/BB222 2H092/BC022 2H092/BC031 2H092/BC122 2H092/BC151 2H092/BD061 2H092/BD422 2H092/BD452 2H092/BE111 2H092/BE212 2H092/BE241 2H092/BE281 2H092/BE341 2H092/BE511 2H092/BF622 2H092/BG051 2H092/BG101 2H092/BG121 2H092/BG161 2H092/BG172 2H092/BG272 2H092/CB371 2H092/CC161 2H092/DA46 2H192/AA24 2H192/AA43 2H192/AA45 2H192/BA16 2H192/BB13 2H192/BB31 2H192/BB52 2H192/BB66 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/CC32 2H192/CC72 2H192/DA12 2H192/DA71 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/GA06 2H192/JA06 2H192/JA13 2H192/JA33 2H291/FA02Y 2H291/FA09Y 2H291/FA14Y 2H291/FD03 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/FD44 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/LA21 2H291/LA23 2H291/LA40		
其他公开文献	JP5156506B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止由于液晶显示装置中的像素中形成的电容的不平衡导致的图像质量的劣化，其中针对每种颜色改变像素的表面积以保持屏幕的规定色度。解决方案：液晶显示装置包括像素A和像素B，其中像素A具有规则宽度AA，像素B具有小于规则宽度的宽度BB。形成在像素B中的像素电极110小于形成在像素A中的像素电极110的面积，从而在像素电极110和形成在像素电极下方的对电极之间形成的电容具有夹在其间的绝缘膜变为小。为了消除这种电容差异，在像素B的像素电极110上形成第一分支电极1101和第二分支电极1102，从而增加像素电极和对电极之间的电容。由于这种结构，可以防止由于电容不平衡导致的图像质量下降。 ǰ

图2

