

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 8 月 25 日(25.08.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/102052 A1

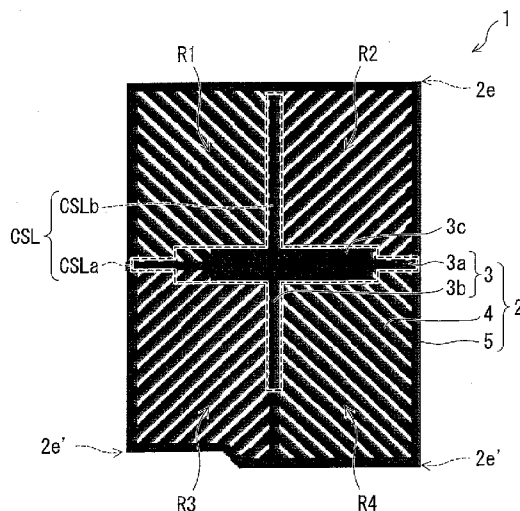
- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1337 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/072931
- (22) 国際出願日: 2010 年 12 月 20 日(20.12.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-031631 2010 年 2 月 16 日(16.02.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 居山 裕一
(IYAMA, Yuichi). 柴崎 明(SHIBAZAKI, Akira). 橋
本 義人(HASHIMOTO, Yoshito). 清水 雅宏
(SHIMIZU, Masahiro). 土屋 博司(TSUCHIYA, Hi-
roshi). 西原 雄祐(NISHIHARA, Yusuke). 久保木
剣(KUBOKI, Ken).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE-
MARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2
丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, 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, IS,
JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(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), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示装置

[図1]



(57) Abstract: In an active matrix type liquid crystal display device, a pixel electrode (1) has one field electrode (2) or two or more field electrodes (2) conducting with each other. The field electrode (2) includes: a first electrode (cross-shaped electrode) (3) having a pattern that partitions a first area into a plurality of second areas (R1, R2, R3, R4); and a plurality of stripe-shaped electrodes (4) provided on the second areas so as to extend from the first electrode with a space in between. An auxiliary capacitor line (CSL) is opposed to the pixel electrode (1) in the thickness direction so as to form an auxiliary capacitance. The auxiliary capacitor line (CSL) is also opposed to the edges (2e, 2e') of the first area in the thickness direction, but is not disposed so as to extend along the edges (2e, 2e'). This can eliminate the orientation disturbance of liquid crystal molecules when performing a polymer sustained alignment treatment.

(57) 要約: 本発明は、アクティブマトリクス型の液晶表示装置に関する。画素電極(1)は、第1の領域を複数の第2の領域(R1・R2・R3・R4)に区切るパターンを有する第1の電極(十字状電極)(3)と、各上記第2の領域に上記

第1の電極から延伸するように互いに間隔を置いて複数設けられているストライプ状電極(4)とを備えた領域電極(2)を、1つ有し、または、互いに導通しているように2つ以上有する。補助容量配線(CSL)は、補助容量を形成するように画素電極(1)に対して膜厚方向に対向する。そして、上記補助容量配線(CSL)は、第1の領域のエッジ(2e・2e')と膜厚方向に対向した状態で当該エッジ(2e・2e')に沿って延伸するようには配置されていない。本発明によると、ポリマー配向支持の処理を行うときの液晶分子の配向乱れを解消することができる。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、互いに間隔を置いて設けられた複数のストライプ状電極を有する画素電極を備えた液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶層を複数のドメインに分割し、ドメイン間で液晶分子の倒れる向きを変えることによって広視野角特性を実現するMVA (Multi-domain Vertical Alignment) 駆動の液晶表示装置が広く知られている。また、このようなMVA 駆動に用いられるドメインを形成するための配向規制体に、ドメイン間でパターン方向が異なるような複数のストライプ状電極を用いる、いわゆる”Fish Bone” 型の画素電極を備えた液晶表示装置がある。

[0003] 図18に、特許文献1に記載された、複数のストライプ状電極を有する画素電極を備えた液晶表示装置の画素構成を示す。

[0004] 図18の画素は、互いに隣接する2本のゲートライン2302と、互いに隣接する2本のデータライン2303とに囲まれる領域に形成されている。ゲートライン2302に平行なCsライン2304が画素領域を上下に2分するように設けられており、上半分の領域2311aに設けられた画素電極2311と下半分の領域2311bに設けられた画素電極2311とが互いに画素電極2312によって接続されている。上下の各画素電極2311は、十字状電極と、十字状電極から傾斜して延びる複数のストライプ状電極とからなる。ストライプ状電極の延びる向きは、十字状電極によって区切られる4つの領域のそれぞれで異なっている。

[0005] このようなストライプ状電極を備えた画素電極では、ストライプ状電極のみならず、ストライプ状電極間の間隙である微細スリットもが配向規制体として機能し、液晶層に電圧を印加したときに示すように液晶分子がパターンの延伸する方向に沿って配向するという特徴がある。この場合に、図19に

示すように、ストライプ状電極 101b 上では、発生する電界の作用により液晶分子 LCm は画素エッジ 101e 側から十字状電極 101a の幹側に向って倒れる。これによって電圧印加時に液晶分子の倒れる向きがドメイン間で四方に分散するため、広い視野角を得ることができる。

- [0006] しかし、ストライプ状電極および微細スリットを用いる配向規制では、電界による規制力が弱いために、液晶層に急激に電圧を印加すると液晶分子がきれいに配向しない。そのため、製造時に液晶層に印加する電圧を緩慢に変化させ、液晶分子の配向が安定した状態でポリマー配向支持 (PVA : Polymer Sustained Alignment) の処理を行う。ポリマー配向支持は、モノマーを配合させた液晶に光照射や加熱を行ってモノマーを重合させることにより、液晶分子のプレチルト角をポリマー中に記憶させる技術である（特許文献 2、3 等参照）。

先行技術文献

特許文献

- [0007] 特許文献 1：日本国公開特許公報「特開 2007-249243 号公報（公開日：2007 年 9 月 27 日）」
特許文献 2：日本国公開特許公報「特開 2003-149647 号公報（公開日：2003 年 5 月 21 日）」
特許文献 3：日本国公開特許公報「特開 2006-215326 号公報（公開日：2006 年 8 月 17 日）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] 上述したストライプ状電極を有する液晶表示装置にポリマー配向支持の処理を行うにあたっては、液晶層に電圧を印加する必要がある。液晶層に電圧を印加するのに、画素電極と共通電極との間に電圧を印加する方法があるが、断線しているソースバスラインなどが存在することにより電圧が印加されない画素があると、ポリマー配向支持の処理が行えない液晶層部分が生じて

しまうため、補助容量配線と共通電極との間に電圧を印加するのが好ましい。

[0009] しかしながら、図 18 に示した画素のように、画素電極どうしの境界領域の直下に補助容量配線が設けられていると、図 18 の A-A' 線矢視断面図に相当する図 20 の断面図に示すように、画素電極 101 どうしの間隙に、補助容量配線 CSL からの漏れ電界 E1 が発生する。当該断面構成は、マトリクス基板と共通電極 COM との間に液晶層 LC が配置された状態を示している。マトリクス基板は、例えば、ガラス基板 100 上に、補助容量配線 CSL、透明絶縁膜 (JAS) などを含む絶縁膜 102、透明電極 (ITO) などからなる画素電極 101 がこの順に積層されてなる。このような漏れ電界 E1 が発生すると、図 21 に示すように、画素中心部付近の液晶分子 LCm が画素中心部のほうへ向く一方、補助容量配線 CSL の周りの液晶分子 LCm が漏れ電界 E1 の影響を受けて補助容量配線 CSL 側に向いてしまう。そのため、画素中心部付近の液晶分子 LCm と補助容量配線 CSL の周りの液晶分子 LCm とで、倒れる方向に 135° の違いが生じ、液晶分子 LCm の配向する方位が乱れてしまう。液晶分子 LCm の配向が乱れた箇所は透過率が低下して表示品位が低下する。

[0010] 図 22 に、このような配向乱れが生じた画素の写真を示す。当該画素は、フルスペック HD の解像度を有する 40 型の TV 装置用パネルに作り込まれた標準セルである。破線で囲って示すように、直下に補助容量配線 CSL が配置された画素エッジ 101e にある液晶分子の配向が乱れることにより、当該画素エッジ 101e に暗線が生じていることが分かる。

[0011] 本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、互いに間隔を置いて設けられた複数のストライプ状電極を有する画素電極を備えた液晶表示装置であって、ポリマー配向支持の処理を行うときの液晶分子の配向乱れを解消することのできる液晶表示装置を実現することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明の液晶表示装置は、上記課題を解決するために、

アクティブマトリクス型の液晶表示装置であって、
液晶層と、画素電極と、共通電極と、補助容量配線とを備え、
上記液晶層は、上記画素電極と上記共通電極との間に配置されるように設けられており、

上記画素電極は、領域電極であって、上記領域電極の形成される第1の領域を複数の第2の領域に区切るパターンを有する第1の電極と、各上記第2の領域に上記第1の電極から延伸するように互いに間隔を置いて複数設けられているストライプ状電極とを備えた領域電極を、1つ有し、または、互いに導通しているように2つ以上有し、

上記補助容量配線は、上記補助容量配線が補助容量を形成するように割り当てられた上記画素電極に対して膜厚方向に対向するとともに、上記第1の領域のエッジと膜厚方向に対向した状態で上記エッジに沿って延伸しないように設けられていることを特徴としている。

[0013] 上記の発明によれば、補助容量配線が、領域電極が形成された領域のエッジに膜厚方向に対向した状態で当該エッジに沿って延伸するようには配置されていないので、ポリマー配向支持の処理を行うときに、補助容量配線から発生して液晶分子の配向を乱すような漏れ電界が無い。従って、液晶分子は目的の配向状態を正常に取る。

[0014] 以上により、互いに間隔を置いて設けられた複数のストライプ状電極を有する画素電極を備えた液晶表示装置であって、ポリマー配向支持の処理を行うときの液晶分子の配向乱れを解消することのできる液晶表示装置を実現することができるという効果を奏する。

[0015] 本発明の液晶表示装置は、上記課題を解決するために、
アクティブマトリクス型の液晶表示装置であって、
液晶層と、画素電極と、共通電極と、補助容量配線とを備え、
上記液晶層は、上記画素電極と上記共通電極との間に配置されるように設けられており、

上記画素電極は、領域電極であって、上記領域電極の形成される第1の領

域を複数の第2の領域に区切るパターンを有する第1の電極と、各上記第2の領域に上記第1の電極から延伸するように互いに間隔を置いて複数設けられているストライプ状電極とを備えた領域電極を、1つ有し、または、互いに導通しているように2つ以上有し、

上記補助容量配線は、上記補助容量配線が補助容量を形成するように割り当てられた上記画素電極に対して、上記第1の領域のエッジと対向した状態で上記エッジに沿って延伸するように設けられた第1の配線部と、上記第1の配線部から上記第1の領域と対向する領域内で上記第1の配線部と交差する方向に向って延伸する第2の配線部とを有するように設けられていることを特徴としている。

[0016] 上記の発明によれば、第1の配線部および第2の配線部を備えていることにより、エッジにある液晶分子が第1の配線部に向って倒れようとする一方、第2の配線部の周辺の領域にある液晶分子が第2の配線部に向って倒れようとする。従って、これらの液晶分子はそれらの間の方向に倒れやすくなり、液晶分子が全体として目的の方向に倒れやすくなる。

[0017] 以上により、互いに間隔を置いて設けられた複数のストライプ状電極を有する画素電極を備えた液晶表示装置であって、ポリマー配向支持の処理を行うときの液晶分子の配向乱れを解消することのできる液晶表示装置を実現することができるという効果を奏する。

発明の効果

[0018] 本発明の液晶表示装置は、以上のように、
アクティブマトリクス型の液晶表示装置であって、
液晶層と、画素電極と、共通電極と、補助容量配線とを備え、
上記液晶層は、上記画素電極と上記共通電極との間に配置されるように設けられており、

上記画素電極は、領域電極であって、上記領域電極の形成される第1の領域を複数の第2の領域に区切るパターンを有する第1の電極と、各上記第2の領域に上記第1の電極から延伸するように互いに間隔を置いて複数設けら

れているストライプ状電極とを備えた領域電極を、１つ有し、または、互いに導通しているように２つ以上有し、

上記補助容量配線は、上記補助容量配線が補助容量を形成するように割り当てられた上記画素電極に対して膜厚方向に対向するとともに、上記第１の領域のエッジと膜厚方向に対向した状態で上記エッジに沿って延伸しないように設けられている。

[0019] また、本発明の液晶表示装置は、以上のように、
アクティブマトリクス型の液晶表示装置であって、
液晶層と、画素電極と、共通電極と、補助容量配線とを備え、
上記液晶層は、上記画素電極と上記共通電極との間に配置されるように設けられており、

上記画素電極は、領域電極であって、上記領域電極の形成される第１の領域を複数の第２の領域に区切るパターンを有する第１の電極と、各上記第２の領域に上記第１の電極から延伸するように互いに間隔を置いて複数設けられているストライプ状電極とを備えた領域電極を、１つ有し、または、互いに導通しているように２つ以上有し、

上記補助容量配線は、上記補助容量配線が補助容量を形成するように割り当てられた上記画素電極に対して、上記第１の領域のエッジと対向した状態で上記エッジに沿って延伸するように設けられた第１の配線部と、上記第１の配線部から上記第１の領域と対向する領域内で上記第１の配線部と交差する方向に向って延伸する第２の配線部とを有するように設けられている。

[0020] 以上により、互いに間隔を置いて設けられた複数のストライプ状電極を有する画素電極を備えた液晶表示装置であって、ポリマー配向支持の処理を行うときの液晶分子の配向乱れを解消することのできる液晶表示装置を実現することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0021] [図１]本発明の実施形態を示すものであり、第１の実施例における画素電極および補助容量配線の構成を示す平面図である。

[図2] 図1の構成による液晶分子の挙動を説明する図である。

[図3] 図1の構成において第2の電極が存在しない場合の液晶分子の挙動を説明する図である。

[図4] 図1の構成において第2の電極が存在することによる液晶分子の挙動を説明する図である。

[図5] 図1の構成において第2の電極が存在しない場合の液晶分子の配向乱れの軽減を説明する図である。

[図6] 図1の構成において第2の電極が存在する場合の液晶分子の配向乱れの軽減を説明する図である。

[図7] 本発明の実施形態を示すものであり、第2の実施例における画素電極および補助容量配線の構成を示す平面図である。

[図8] 図7の構成による液晶分子の挙動を説明する図である。

[図9] 図7の構成において接続配線が存在しないことによる液晶分子の挙動を説明する図である。

[図10] 図8の液晶分子の挙動を詳細に説明する図である。

[図11] 図9の液晶分子の挙動を詳細に説明する図である。

[図12] 本発明の実施形態を示すものであり、第3の実施例における画素電極および補助容量配線の構成を示す平面図である。

[図13] 図12の構成による液晶分子の挙動を説明する図である。

[図14] 図13の構成において第2の電極が存在しない場合の液晶分子の配向乱れの軽減を説明する図である。

[図15] 図13の構成において第2の電極が存在する場合の液晶分子の配向乱れの軽減を説明する図である。

[図16] 図15の比較例の構成における液晶分子の配向乱れを説明する図である。

[図17] 本発明の実施形態を示すものであり、表示装置の構成を示すブロック図である。

[図18] 従来技術を示すものであり、画素の構成を示す平面図である。

[図19]従来技術を示すものであり、ストライプ状電極を有する画素電極上での液晶分子の挙動を説明する図である。

[図20]図18のA-A'線断面図である。

[図21]従来技術を示すものであり、ストライプ状電極を有する画素電極上での液晶分子の挙動の問題を説明する図である。

[図22]図21の液晶分子の挙動による配向乱れを説明する図である。

発明を実施するための形態

[0022] 本発明の実施形態について図1～図17を用いて説明すれば、以下の通りである。

[0023] 図17に、本実施形態に係る表示装置である液晶表示装置11の構成を示す。

[0024] 液晶表示装置11は、表示パネル12、フレキシブルプリント基板13、および、コントロール基板14を備えている。

[0025] 表示パネル12は、ガラス基板上にアモルファスシリコンを用いたTFTを用いて表示領域12a、複数のゲートバスライン（走査信号線）GL…、複数のソースバスライン（データ信号線）SL…、および、複数の補助容量バスライン（補助容量配線）CSL…が作り込まれたアクティブマトリクス型の表示パネルである。多結晶シリコン、CGシリコン、微結晶シリコン、IGZO（In-Ga-Zn-O）などを用いたTFTを用いて表示パネル12を作製することもできる。

[0026] 表示パネル12は、その他に、ゲートドライバ（走査信号線駆動回路）15およびCsドライバ（補助容量配線駆動回路）17を備えている。なお、ゲートドライバ15とCsドライバ17とはそれぞれ、必ずしも表示パネル12上に設けられている必要はなく、それぞれの専用基板上に設けられたもの、表示パネル12にモノリシックに作り込まれたもの、フレキシブルプリント基板13上に搭載されるものなど、任意の配置形態が可能である。

[0027] 表示領域12aは、複数の画素PIX…がマトリクス状に配置された領域である。画素PIXはサブピクセルの概念を含む。画素PIXは、画素の選

択素子であるTFT21、液晶容量CL、および、補助容量Csを備えている。TFT21のゲート端子はゲートバスラインGLに接続されており、TFT21のソース端子はソースバスラインSLに接続されている。液晶容量CLの一端および補助容量Csの一端は画素電極で構成され、当該画素電極はTFT21のドレインに接続されている。液晶容量CLの他端は共通電極COMで構成されている。補助容量Csの他端は補助容量バスラインCSLで構成されている。液晶層は、MVA駆動を行うために垂直配向された、負の誘電率異方性を有する液晶分子を用いて構成されている。当該液晶層は、液晶表示装置11の製造時にポリマー配向支持の処理が行われたものであり、垂直配向された液晶分子にはポリマーを用いてプレチルト角が付与されている。

[0028] 複数のゲートバスラインGL…はゲートバスラインGL1・GL2・GL3・…・GLnからなる。第i行（iは $1 \leq i \leq n$ の整数）のゲートバスラインGLiは、ゲートドライバ15の第i行用の出力に接続されている。複数のソースバスラインSL…はソースバスラインSL1・SL2・SL3・…・SLmからなる。第j列（jは $1 \leq j \leq m$ の整数）のソースバスラインSLjは、後述するソースドライバ16の第j列用の出力に接続されている。また、複数の補助容量バスラインCSL…は補助容量バスラインCSL1・CSL2・CSL3・…・CSLnからなる。第i行（iは $1 \leq i \leq n$ の整数）の補助容量バスラインCSLiは、Csドライバ17の各iに共通の出力に接続された形態のものでもよいし、Csドライバ17の第i行用の出力に接続された形態のものでもよく、補助容量Csの他端に与える補助容量電圧の形式に応じて、適宜、配置形態が決められる。

[0029] ゲートドライバ15は、ゲートバスラインGL…のそれぞれに順次ゲートパルス（走査パルス）を供給する。Csドライバ17は、補助容量バスラインCSL…のそれぞれに補助容量電圧を供給する。

[0030] フレキシブルプリント基板13は、ソースドライバ16を備えている。ソースドライバ16はソースバスラインSL…のそれぞれにデータ信号を供給

する。ソースドライバ16は、表示パネル12に表示領域12aとモノリシックに作り込まれていてもよい。コントロール基板14はフレキシブルプリント基板13に接続されており、ゲートドライバ15およびソースドライバ16に必要な信号や電源を供給する。コントロール基板14から出力されたゲートドライバ15へ供給する信号および電源は、フレキシブルプリント基板13を介して表示パネル12上からゲートドライバ15へ供給される。

[0031] 次に、本実施形態における画素PIXの各実施例について以下に説明する。

実施例 1

[0032] 図1に、本実施例に係る画素PIXが備える画素電極1と、補助容量バスラインCSLとの構成を表す平面図を示す。

[0033] 画素電極1は領域電極2を備えている。ここでは画素電極1は領域電極2からなっているが、その他の部分をさらに備えていてもよい。また、ここでは画素電極1は透明電極ITOで形成されているが、材料は任意でよい。

[0034] 領域電極2は、十字状電極（第1の電極）3、複数のストライプ状電極4…、および、外縁電極（第2の電極）5を備えている。

[0035] 十字状電極3は、領域電極2が形成されている領域（第1の領域）を、領域R1・R2・R3・R4という4つの領域（第2の領域）に区切る十字状の配線パターンを有している。ここで、十字状電極3は、ロウ方向に延伸する幹電極3aとコラム方向に延伸する幹電極3bとを備えている。幹電極3aは領域電極2の中央部に、特に補助容量バスラインCSLとの対向面積が大きくなるように幹幅が広げられた補助容量電極パッド3cを備えている。また、この補助容量電極パッド3cのような面積の大きな箇所、画素PIXの選択素子であるTFT21のドレインとのコンタクトホールを介した接続箇所を形成するようにしてもよい。なお、各第2の領域はMVA駆動のドメインとして設けられるので、第1の電極が第1の領域を区切る数はドメイン構成に応じて適宜決定されればよく、一般に複数でよい。従って、第1の電極は十字状に限らず、第1の領域を2分割する2分割線パターン、第1の

領域を3分割するスター状パターンなどの任意の分割パターンをとることが可能である。

[0036] ストライプ状電極4…は、十字状電極3から画素エッジ側に向って延伸するように、互いに間隔を置いて設けられている。ここでは、領域R1～R4のうちの2つにおいてコラム方向（例えば上向きを正方向とする）に対して45°の角度をなして傾斜するとともに、残りの2つにおいてコラム方向に対して135°の角度をなして傾斜するように、かつ、コラム方向およびロウ方向に隣接する当該領域どうしで傾斜角度が異なるように配置されている。上記間隔が設けられる領域も第1の領域に含まれる。また、傾斜角度は任意であり、傾斜していないドメインが任意数含まれていてもよい。

[0037] 補助容量バスラインCSLは、図1に破線で示すように、画素電極1との間で補助容量Csを形成するように当該画素電極1に割り当てられており、割り当てられた画素電極1の領域において、幹線部CSLaと支線部CSLbとを備えている。幹線部CSLaは、十字状電極3の幹電極3aと対向するようにロウ方向に延伸している。支線部CSLbは、十字状電極3の幹電極3bと対向するようにコラム方向に延伸している。幹線部CSLaと支線部CSLbとは、十字状電極3の交差部と膜厚方向に対向する位置において互いに接続されている。補助容量バスラインCSLと十字状電極3とが対向していることにより補助容量Csが形成されている。補助容量バスラインCSLは、補助容量電極パッド3cと対向している箇所を含むように、領域電極2の中央付近に線幅が広げられた幅広部を備えている。

[0038] 上述のように補助容量バスラインCSLは、割り当てられた画素電極1に対して、領域電極2が形成された領域の、補助容量バスラインCSLの延伸方向に沿ったエッジ2e・2e'以外にある部分と膜厚方向に対向するように、すなわち上記エッジの膜厚方向への投影とオーバーラップするように設けられている。これに対して、従来の構成では、図20に示すように、補助容量配線CSLがその延伸方向に沿った画素電極101のエッジと膜厚方向に対向するような位置に設けられていた。

- [0039] なお、エッジ 2 e は従来、補助容量バスライン C S L が対向して配置されていたエッジであり、エッジ 2 e' はエッジ 2 e の対辺をなすエッジであって本実施例では図 17 の T F T 2 1 およびゲートバスライン G L が配置される側のエッジである。
- [0040] 外縁電極 5 は、領域電極 2 が形成されている領域の全体の外縁をなす電極である。領域電極 2 における十字状電極 3 と各ストライプ状電極 4 とは、上記外縁において外縁電極 5 に接続されている。外縁電極 5 は必ずしも設けられていなくてよい。
- [0041] 上記の構成の画素電極 1 および補助容量バスライン C S L の構成によれば、補助容量バスライン C S L が、領域電極 2 が形成された領域のエッジに膜厚方向に対向した状態で当該エッジに沿って延伸するようには配置されていないので、ポリマー配向支持の処理を行うときに、補助容量バスライン C S L から発生して液晶分子 L C m の配向を乱すような漏れ電界が無い。従って、図 2 に示すように、液晶分子 L C m は、揃って領域電極 2 の中心部へ向って倒れる、といったように目的の配向状態を正常に取る。
- [0042] また、画素電極 1 は外縁電極 5 を備えているので、液晶分子 L C m の配向をより一層揃った状態にすることができる。図 3 に示すように、外縁電極 5 が存在しない場合には、領域電極 2 のエッジ付近の液晶分子 L C m' が領域電極 2 のエッジに対して垂直な方向に倒れてしまう場合がある。この場合には、領域電極 2 のエッジ付近の液晶分子 L C m' が、画素中央付近の液晶分子 L C m とは異なって 45° あるいは 135° の傾斜角度からずれて倒れることとなるため、透過率損が大きくなって透過率が低下する。図 4 に示すように、外縁電極 5 が設けられていると、十字状電極 3 およびストライプ状電極 4 のエッジどうしが接続されることとなるため、領域電極 2 のエッジが電界に及ぼす影響が弱くなる。これにより、領域電極 2 のエッジ付近の液晶分子 L C m' は、図 3 の場合よりも、画素中央付近の液晶分子 L C m と同じ 45° あるいは 135° の傾斜方向に倒れやすくなる。そのため、透過率損が小さくなって透過率が上昇する。

[0043] 図5に、エッジ2 eに沿って補助容量バスラインCSLが配置されないことにより画素エッジ1 eにおける液晶分子の配向性が向上する様子を写真で示す。この画素は、本実施例の画素構成を採用し、図22と同様の装置条件で作製されたものである。但し、外縁電極5は形成されていない。画素エッジ1 eにおける配向乱れを示す暗線は、図22の画素エッジ101 eにおけるものよりも減少している。

[0044] さらに図6に、図5の画素に外縁電極5を付加した構成の画素において液晶分子の配向性が向上する様子を写真で示す。画素エッジ1 eにおける配向乱れはより一層軽減されており、配向乱れを示す暗線は、図5のものよりもさらに減少している。

実施例 2

[0045] 本実施例では実施例1の変形例の構成について説明する。

[0046] 図7に、第1の変形例に係る画素PIXが備える画素電極1と、補助容量バスラインCSLとの構成を表す平面図を示す。

[0047] 画素電極1は図1の画素電極1と同じ構成であり、その詳細な構成の説明は省略する。

[0048] 補助容量バスラインCSLは、図1の補助容量バスラインCSLにおいて、支線部CSLbを支線部（接続配線）CSLb'としたものである。支線部CSLb'は、互いにコラム方向に隣接する2つの画素PIXの各画素電極1に割り当てられている異なる補助容量バスラインCSLに備えられた支線部CSLb'どうしが画素電極1どうしの境界である画素境界1fで接続されるように設けられたものである。支線部CSLb'は幹電極3bと膜厚方向に対向するように設けられている。

[0049] 上記の構成により、図8に示すように、当該2つの画素PIXの画素電極1の間の領域1fにある液晶分子LCmが、安定的に支線部CSLb'側に向って倒れる。このとき、画素境界1fの上下に存在する2つのドメインのうちの一方のドメインにおける液晶分子LCmが45°の方向に倒れ、他方のドメインにおける液晶分子LCmが135°の方向に倒れるならば、領域

1 f おける液晶分子 L C m はこれらの角度の中間となる 90° の方向に安定して倒れやすい。これは、図 10 に示すように、画素境界 1 f に支線部 C S L b が設けられていると、画素境界の液晶分子 L C m が周囲の液晶分子 L C m とともに倒れる方位を所定の向きに変えることができるからである。

[0050] 一方、図 9 に示すように、支線部 C S L b' どうしが接続される構成を有していない場合には、領域 1 f における液晶分子 L C m の倒れる向きが定まらないため、液晶分子 L S m が反対方向 (270° の方向) に向く可能性がある。従って、この構成では、図 11 に示すように、領域 1 f における液晶分子 L C m の向きが定まりにくく、液晶分子 L C m は配向しにくい。

[0051] 次に、第 2 の変形例について説明する。

[0052] 第 2 の変形例は、図 2 の構成において、例えば、2 つの領域電極 1 の幹電極 3 b どうしを接続するとともに、いずれか一方の補助容量配線 C S L の少なくとも幹線部 C S L a を取り除くことにより、1 つの画素電極を領域電極 2 を 2 つ備えた構成としたものである。支線部 C S L b' は有っても無くてもよいが、幹線部 C S L a が無いほうの領域電極 2 に支線部 C S L b' を割り当てて設ける場合には、割り当てられた補助容量バスライン C S L に接続すればよい。

[0053] この構成によっても、実施例 1 と同様に、補助容量バスライン C S L が、領域電極 2 が形成された領域の特定のエッジに膜厚方向に対向しながら上記特定のエッジに沿って延伸するようには配置されていないので、ポリマー配向支持の処理を行うときに、補助容量バスライン C S L から発生して液晶分子 L C m の配向を乱すような漏れ電界が無い。

[0054] なお、この例では、画素電極は領域電極 2 を 2 つ備えているが、一般に複数の領域電極 2 を互いに導通しているように備えていけばよい。

[0055] また、任意数の領域電極 2 と、領域電極 2 の構成を取らない他の任意の構成の電極とが互いに導通して 1 つの画素電極を構成していてもよい。

実施例 3

[0056] 図 12 に、本実施例に係る画素 P I X が備える画素電極 3 1 と、補助容量

バスラインCSLとの構成を表す平面図を示す。

- [0057] 画素電極31は領域電極32を備えている。ここでは画素電極31は領域電極32からなっているが、その他の部分をさらに備えていてもよい。また、ここでは画素電極31は透明電極ITOで形成されているが、材料は任意でよい。
- [0058] 領域電極32は、十字状電極（第1の電極）3、複数のストライプ状電極4…、および、外縁電極（第2の電極）6を備えている。
- [0059] 十字状電極3は、領域電極32が形成されている領域（第1の領域）を、領域R1・R2・R3・R4という4つの領域（第2の領域）に区切る十字状のパターンを有している。ここで、十字状電極3は、ロウ方向に延伸する幹電極3aとコラム方向に延伸する幹電極3bとを備えている。幹電極3aは領域電極32の中央部に、特に補助容量バスラインCSLとの対向面積が大きくなるように幹幅が広げられた補助容量電極パッド3cを備えている。また、この補助容量電極パッド3cのような面積の大きな箇所に、画素PIXの選択素子であるTF T21のドレインとのコンタクトホールを介した接続箇所を形成するようにしてもよい。なお、各第2の領域はMVA駆動のドメインとして設けられるので、第1の電極が第1の領域を区切る数はドメイン構成に応じて適宜決定されればよく、一般に複数でよい。従って、第1の電極は十字状に限らず、第1の領域を2分割する2分割線パターン、第1の領域を3分割するスター状パターンなどの任意の分割パターンをとることが可能である。
- [0060] ストライプ状電極4…は、十字状電極3から画素エッジ側に向って延伸するように、互いに間隔を置いて設けられている。ここでは、領域R1～R4のうちの2つにおいてコラム方向（例えば上向きを正方向とする）に対して45°の角度をなして傾斜するとともに、残りの2つにおいてコラム方向に対して135°の角度をなして傾斜するように、かつ、コラム方向およびロウ方向に隣接する当該領域どうしで傾斜角度が異なるように配置されている。上記間隔が設けられる領域も第1の領域に含まれる。また、傾斜角度は任

意であり、傾斜していないドメインが任意数含まれていてもよい。

[0061] 補助容量バスラインCSLは、図12に破線で示すように、画素電極31との間で補助容量Csを形成するように当該画素電極31に割り当てられており、割り当てられた画素電極31の領域において、幹線部CSLa、支線部（第2の配線部）CSLb、および、支線部（第1の配線部）CSLcを備えている。幹線部CSLaは、十字状電極3の幹電極3aと対向するようにロウ方向に延伸している。支線部CSLbは、十字状電極3の幹電極3bと対向するように、幹線部CSLaからエッジ32eに向ってコラム方向に延伸している。エッジ32eは、従来、補助容量バスラインCSLの延伸方向に沿ったエッジであり、従来は補助容量バスラインCSLが対向するように設けられていたエッジである。エッジ32eの対辺をなすエッジ32e'は、本実施例では図17のTF T21およびゲートバスラインGLが配置される側のエッジである。支線部CSLcは、エッジ32eと膜厚方向に対向した状態でエッジ32eに沿って延伸するように設けられている。なお、支線部CSLbは、一般に、領域電極2が形成されている領域と対向する領域内で支線部CSLcと交差する方向に向って延伸していればよい。

[0062] 幹線部CSLaは、補助容量電極パッド3cと対向している箇所を含むように、領域電極2の中央付近に線幅が広げられた幅広部を備えている。

[0063] 外縁電極6は、領域電極2が形成されている領域の、支線部CSLcが対向するエッジ32e以外の外縁をなすコの字状の電極である。領域電極2における十字状電極3と各ストライプ状電極4とは、上記外縁において外縁電極6に接続されている。外縁電極6は必ずしも設けられていなくてよい。

[0064] 上記の構成の画素電極31および補助容量バスラインCSLの構成によれば、補助容量バスラインCSLが、エッジ32eに対向した状態で延伸する支線部CSLcと、支線部CSLcから交差する方向に延伸する支線部CSLbとを備えている。従って、図13に示すように、エッジ32eにある液晶分子LCm2が支線部CSLcに向って倒れようとする一方、支線部CSLbの周辺の領域32gにある液晶分子LCm1が支線部CSLbに向って

倒れようとする。従って、結果として、液晶分子 $L C m 1 \cdot L C m 2$ はそれらの間の方向に倒れやすくなり、液晶分子 $L C m 1 \cdot L C m 2$ を含めて液晶分子 $L C m$ はそれ目的の方向に倒れやすくなる。

[0065] 図 1 4 に、画素エッジ 3 1 e において液晶分子の配向性が向上する様子を写真で示す。この画素は、本実施例の画素構成を採用し、図 2 2 と同様の装置条件で作製されたものである。但し、外縁電極 6 は形成されていない。画素エッジ 3 1 e における配向乱れを示す暗線は、図 2 2 の画素エッジ 1 0 1 e におけるものよりも減少している。

[0066] さらに図 1 5 に、図 1 4 の画素に外縁電極 6 を付加した構成の画素において液晶分子の配向性が向上する様子を写真で示す。十字状電極 3 およびストライプ状電極 4 のエッジどうしが接続されることとなるため、領域電極 3 2 のエッジが電界に及ぼす影響が弱くなる。これにより、領域電極 3 2 のエッジ付近の液晶分子は目的の傾斜方向に倒れやすくなる。そのため、透過率損が小さくなって透過率が上昇する。また、エッジ 3 2 e に外縁電極があると支線部 C S L c の影響によって配向乱れが生じやすいので、エッジ 3 2 e に外縁電極を設けないようにしている。従って、画素エッジ 3 1 e における配向乱れはより一層軽減されており、配向乱れを示す暗線は、図 1 4 のものよりもさらに減少している。図 1 6 には、比較のために、エッジ 3 2 e にも外縁電極を設けて領域電極 2 の全体の外縁を電極で取り囲んだエッジ 3 2 e' を有するようにした画素エッジ 3 1 e' における配向状態を示す。エッジ 3 2 e' に外縁電極を設けたことから図 1 5 のものよりも配向乱れが大きくなるため、透過率損が増加して透過率が低下している。

[0067] 以上、各実施形態について説明した。

[0068] 以上に述べたように、

本発明の液晶表示装置は、

アクティブマトリクス型の液晶表示装置であって、

液晶層と、画素電極と、共通電極と、補助容量配線とを備え、

上記液晶層は、上記画素電極と上記共通電極との間に配置されるように設

けられており、

上記画素電極は、領域電極であって、上記領域電極の形成される第1の領域を複数の第2の領域に区切るパターンを有する第1の電極と、各上記第2の領域に上記第1の電極から延伸するように互いに間隔を置いて複数設けられているストライプ状電極とを備えた領域電極を、1つ有し、または、互いに導通しているように2つ以上有し、

上記補助容量配線は、上記補助容量配線が補助容量を形成するように割り当てられた上記画素電極に対して膜厚方向に対向するとともに、上記第1の領域のエッジと膜厚方向に対向した状態で上記エッジに沿って延伸しないように設けられていることを特徴としている。

[0069] 上記の発明によれば、補助容量配線が、領域電極が形成された領域のエッジに膜厚方向に対向した状態で当該エッジに沿って延伸するようには配置されていないので、ポリマー配向支持の処理を行うときに、補助容量配線から発生して液晶分子の配向を乱すような漏れ電界が無い。従って、液晶分子は目的の配向状態を正常に取る。

[0070] 以上により、互いに間隔を置いて設けられた複数のストライプ状電極を有する画素電極を備えた液晶表示装置であって、ポリマー配向支持の処理を行うときの液晶分子の配向乱れを解消することのできる液晶表示装置を実現することができるという効果を奏する。

[0071] 本発明の液晶表示装置は、

上記領域電極は、上記第1の領域の全体の外縁をなす第2の電極を有し、
上記領域電極における上記第1の電極と各上記ストライプ状電極とは、上記外縁において上記第2の電極に接続されていることを特徴としている。

[0072] 上記の発明によれば、第2の電極が設けられていると、第1の電極およびストライプ状電極のエッジどうしが接続されることとなるため、領域電極のエッジが電界に及ぼす影響が弱くなる。これにより、領域電極のエッジ付近の液晶分子は目的の傾斜方向に倒れやすくなる。そのため、透過率損が小さくなって透過率が上昇する。従って、画素エッジにおける配向乱れはより一

層軽減され、配向乱れがさらに減少するという効果を奏する。

[0073] 本発明の液晶表示装置は、

上記補助容量配線は、上記第 1 の電極と膜厚方向に対向するように設けられていることを特徴としている。

[0074] 上記の発明によれば、補助容量配線と第 1 の電極との間で補助容量を形成することができるという効果を奏する。

[0075] 本発明の液晶表示装置は、

互いに異なる上記補助容量配線が割り当てられた隣接する 2 つの上記画素電極どうしで、互いの上記補助容量配線が、上記 2 つの上記画素電極と膜厚方向に対向する領域を通る接続配線によって接続されていることを特徴としている。

[0076] 上記の発明によれば、画素境界に接続配線が設けられることにより、画素境界の液晶分子が周囲の液晶分子とともに倒れる方位を所定の向きに変えることができるため、当該液晶分子が安定的に所定の向きに倒れるようにすることができるという効果を奏する。

[0077] 本発明の液晶表示装置は、

上記接続配線は、上記 2 つの上記画素電極の上記第 1 の電極と膜厚方向に対向するように設けられていることを特徴としている。

[0078] 上記の発明によれば、接続配線と第 1 の電極との間で補助容量を形成することができるという効果を奏する。

[0079] 本発明の液晶表示装置は、

アクティブマトリクス型の液晶表示装置であって、

液晶層と、画素電極と、共通電極と、補助容量配線とを備え、

上記液晶層は、上記画素電極と上記共通電極との間に配置されるように設けられており、

上記画素電極は、領域電極であって、上記領域電極の形成される第 1 の領域を複数の第 2 の領域に区切るパターンを有する第 1 の電極と、各上記第 2 の領域に上記第 1 の電極から延伸するように互いに間隔を置いて複数設けら

れているストライプ状電極とを備えた領域電極を、１つ有し、または、互いに導通しているように２つ以上有し、

上記補助容量配線は、上記補助容量配線が補助容量を形成するように割り当てられた上記画素電極に対して、上記第１の領域のエッジと対向した状態で上記エッジに沿って延伸するように設けられた第１の配線部と、上記第１の配線部から上記第１の領域と対向する領域内で上記第１の配線部と交差する方向に向って延伸する第２の配線部とを有するように設けられていることを特徴としている。

[0080] 上記の発明によれば、第１の配線部および第２の配線部を備えていることにより、エッジにある液晶分子が第１の配線部に向って倒れようとする一方、第２の配線部の周辺の領域にある液晶分子が第２の配線部に向って倒れようとする。従って、これらの液晶分子はそれらの間の方向に倒れやすくなり、液晶分子が全体として目的の方向に倒れやすくなる。

[0081] 以上により、互いに間隔を置いて設けられた複数のストライプ状電極を有する画素電極を備えた液晶表示装置であって、ポリマー配向支持の処理を行うときの液晶分子の配向乱れを解消することのできる液晶表示装置を実現することができるという効果を奏する。

[0082] 本発明の液晶表示装置は、

上記第２の配線部は、上記第１の電極と膜厚方向に対向していることを特徴としている。

[0083] 上記の発明によれば、補助容量配線と第２の配線部との間で補助容量を形成することができるという効果を奏する。

[0084] 本発明の液晶表示装置は、

上記領域電極は、上記第１の領域の、上記エッジ以外の外縁をなす第２の電極を有し、

上記領域電極における上記第１の電極と各上記ストライプ状電極とは、上記外縁において上記第２の電極に接続されていることを特徴としている。

[0085] 上記の発明によれば、第２の電極が設けられていると、第１の電極および

ストライプ状電極のエッジどうしが接続されることとなるため、領域電極のエッジが電界に及ぼす影響が弱くなる。これにより、領域電極のエッジ付近の液晶分子は目的の傾斜方向に倒れやすくなる。そのため、透過率損が小さくなって透過率が上昇する。また、第1の配線部が設けられたエッジに第2の電極を設けないようにすることにより、第2の配線の影響によって配向乱れが生じることを回避することができる。

[0086] 従って、画素エッジにおける配向乱れはより一層軽減され、配向乱れがさらに減少するという効果を奏する。

[0087] 本発明の液晶表示装置は、

上記液晶層は、負の誘電率異方性を有するとともにポリマーを用いてプレチルト角が付与された液晶分子を有していることを特徴としている。

[0088] 上記の発明によれば、ポリマー配向支持の処理を、液晶分子の配向乱れを起すことなく行うことができ、電界による規制力の弱さを補ったきれいな配向を実現することができるという効果を奏する。

[0089] 本発明の液晶表示装置は、

上記第1の電極のパターンは、ロウ方向およびコラム方向に延伸する配線パターンであり、

上記ストライプ状電極は上記第1の電極に対して傾斜する方向に延伸していることを特徴としている。

[0090] 上記の発明によれば、各第2の領域をMVA駆動のためのドメインとして機能させることができるという効果を奏する。

[0091] 本発明の液晶表示装置は、

上記領域電極において、上記第1の電極を挟んでロウ方向およびコラム方向に隣接する上記第2領域どうしでは、上記ストライプ状電極の延伸方向が互いに異なることを特徴としている。

[0092] 上記の発明によれば、各第2の領域をMVA駆動のための独立したドメインとして機能させることができるという効果を奏する。

[0093] 本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、上記実施形態を技術

常識に基づいて適宜変更したものやそれらを組み合わせて得られるものも本発明の実施形態に含まれる。

産業上の利用可能性

[0094] 本発明は、アクティブマトリクス型の表示装置に好適に使用することができる。

符号の説明

[0095]	1、3 1	画素電極
	2、3 2	領域電極
	3	十字状電極（第 1 の電極）
	4	ストライプ状電極
	5、6	外縁電極（第 2 の電極）
	1 1	液晶表示装置
	2 e、3 2 e	エッジ
	R 1、R 2、R 3、R 4	領域（第 2 の領域）
	L C	液晶層
	COM	共通電極
	C s	補助容量
	C S L	補助容量バスライン（補助容量配線）
	C S L c	支線部（第 1 の配線部）
	C S L b	支線部（第 2 の配線部）
	C S L b'	支線部（接続配線）

請求の範囲

[請求項1]

アクティブマトリクス型の液晶表示装置であって、
液晶層と、画素電極と、共通電極と、補助容量配線とを備え、
上記液晶層は、上記画素電極と上記共通電極との間に配置されるように設けられており、

上記画素電極は、領域電極であって、上記領域電極の形成される第1の領域を複数の第2の領域に区切るパターンを有する第1の電極と、各上記第2の領域に上記第1の電極から延伸するように互いに間隔を置いて複数設けられているストライプ状電極とを備えた領域電極を、1つ有し、または、互いに導通しているように2つ以上有し、

上記補助容量配線は、上記補助容量配線が補助容量を形成するように割り当てられた上記画素電極に対して膜厚方向に対向するとともに、上記第1の領域のエッジと膜厚方向に対向した状態で上記エッジに沿って延伸しないように設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

[請求項2]

上記領域電極は、上記第1の領域の全体の外縁をなす第2の電極を有し、

上記領域電極における上記第1の電極と各上記ストライプ状電極とは、上記外縁において上記第2の電極に接続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3]

上記補助容量配線は、上記第1の電極と膜厚方向に対向するように設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置。

[請求項4]

互いに異なる上記補助容量配線が割り当てられた隣接する2つの上記画素電極どうしで、互いの上記補助容量配線が、上記2つの上記画素電極と膜厚方向に対向する領域を通る接続配線によって接続されていることを特徴とする請求項1から3までのいずれか1項に記載の液晶表示装置。

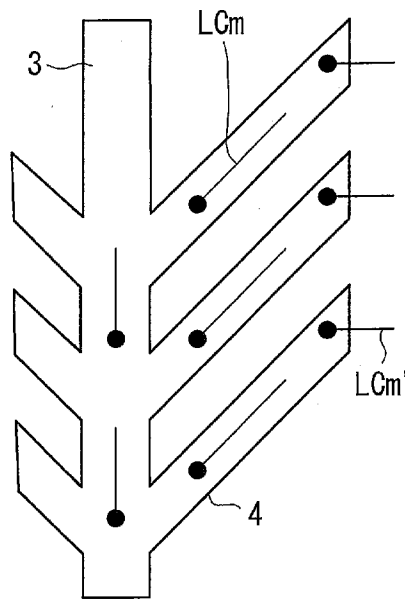
- [請求項5] 上記接続配線は、上記2つの上記画素電極の上記第1の電極と膜厚方向に対向するように設けられていることを特徴とする請求項4に記載の液晶表示装置。
- [請求項6] アクティブマトリクス型の液晶表示装置であって、
液晶層と、画素電極と、共通電極と、補助容量配線とを備え、
上記液晶層は、上記画素電極と上記共通電極との間に配置されるように設けられており、
上記画素電極は、領域電極であって、上記領域電極の形成される第1の領域を複数の第2の領域に区切るパターンを有する第1の電極と、各上記第2の領域に上記第1の電極から延伸するように互いに間隔を置いて複数設けられているストライプ状電極とを備えた領域電極を、1つ有し、または、互いに導通しているように2つ以上有し、
上記補助容量配線は、上記補助容量配線が補助容量を形成するように割り当てられた上記画素電極に対して、上記第1の領域のエッジと対向した状態で上記エッジに沿って延伸するように設けられた第1の配線部と、上記第1の配線部から上記第1の領域と対向する領域内で上記第1の配線部と交差する方向に向って延伸する第2の配線部とを有するように設けられていることを特徴とする液晶表示装置。
- [請求項7] 上記第2の配線部は、上記第1の電極と膜厚方向に対向していることを特徴とする請求項6に記載の液晶表示装置。
- [請求項8] 上記領域電極は、上記第1の領域の、上記エッジ以外の外縁をなす第2の電極を有し、
上記領域電極における上記第1の電極と各上記ストライプ状電極とは、上記外縁において上記第2の電極に接続されていることを特徴とする請求項6または7に記載の液晶表示装置。
- [請求項9] 上記液晶層は、負の誘電率異方性を有するとともにポリマーを用いてプレチルト角が付与された液晶分子を有していることを特徴とする請求項1から8までのいずれか1項に記載の液晶表示装置。

[請求項10] 上記第1の電極のパターンは、ロウ方向およびコラム方向に延伸する配線パターンであり、

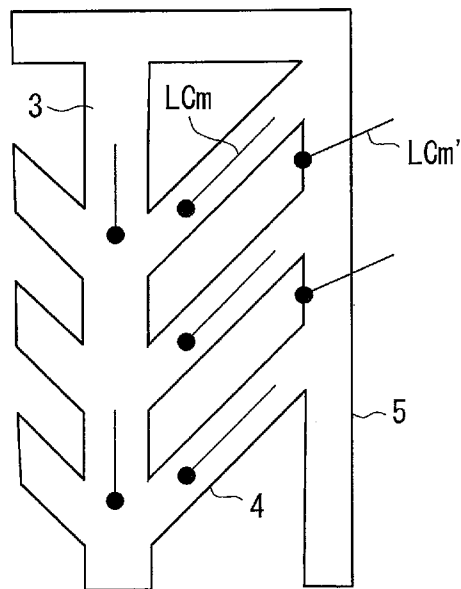
 上記ストライプ状電極は上記第1の電極に対して傾斜する方向に延伸していることを特徴とする請求項1から9までのいずれか1項に記載の液晶表示装置。

[請求項11] 上記領域電極において、上記第1の電極を挟んでロウ方向およびコラム方向に隣接する上記第2領域どうしでは、上記ストライプ状電極の延伸方向が互いに異なることを特徴とする請求項10に記載の液晶表示装置。

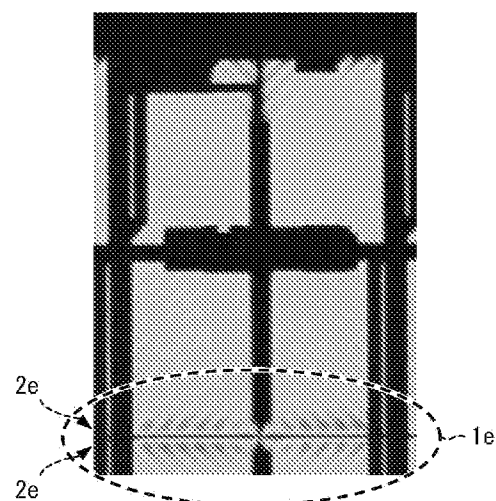
[図3]



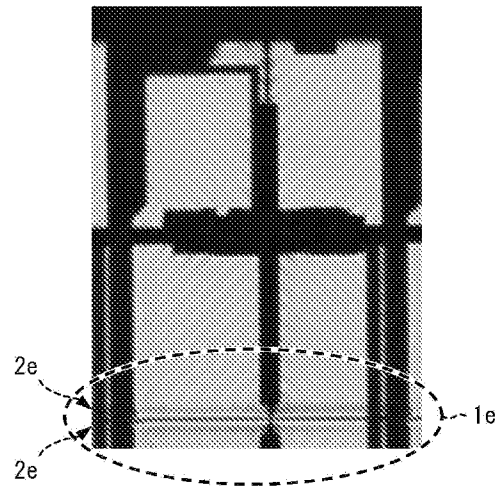
[図4]



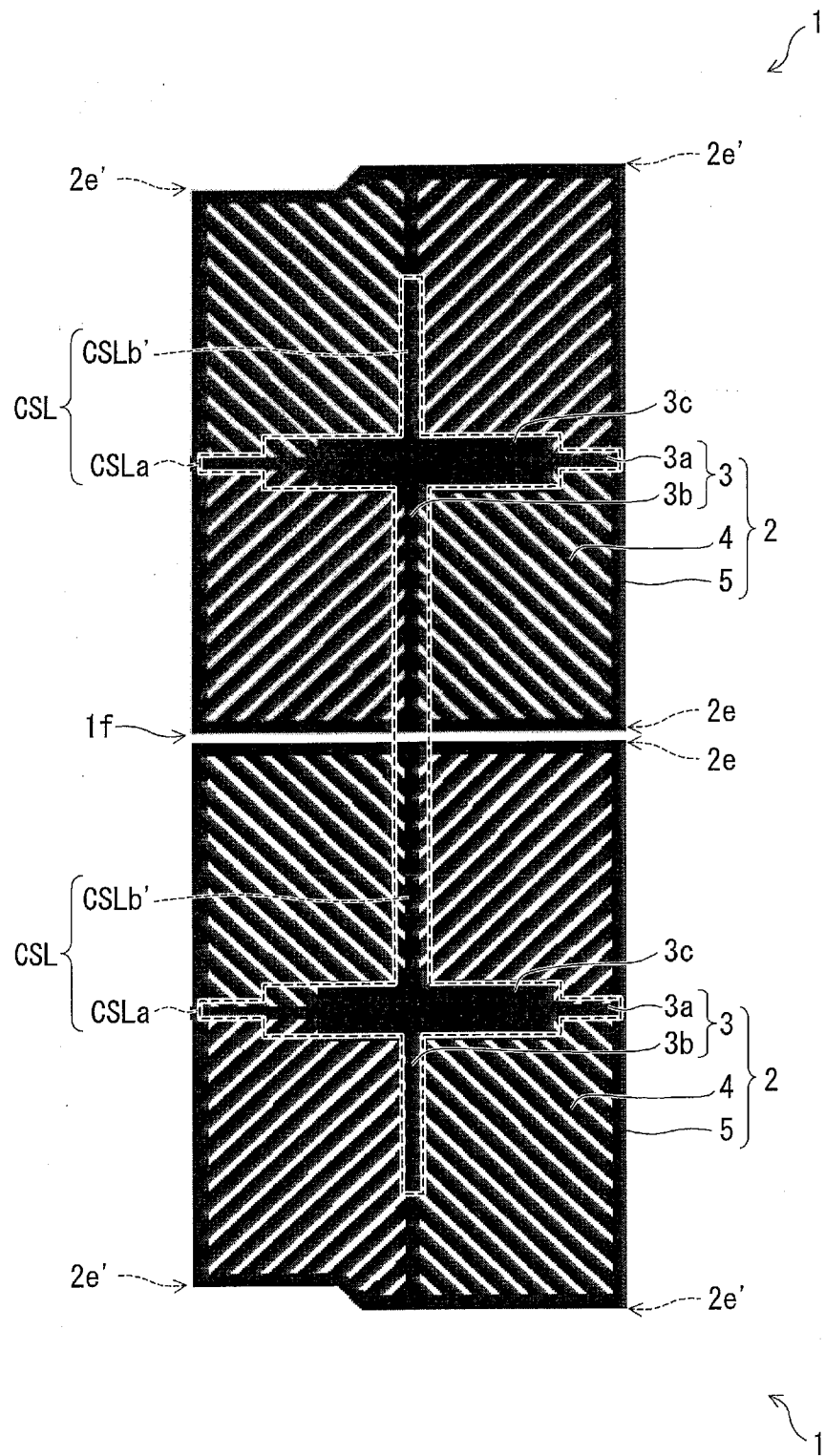
[図5]



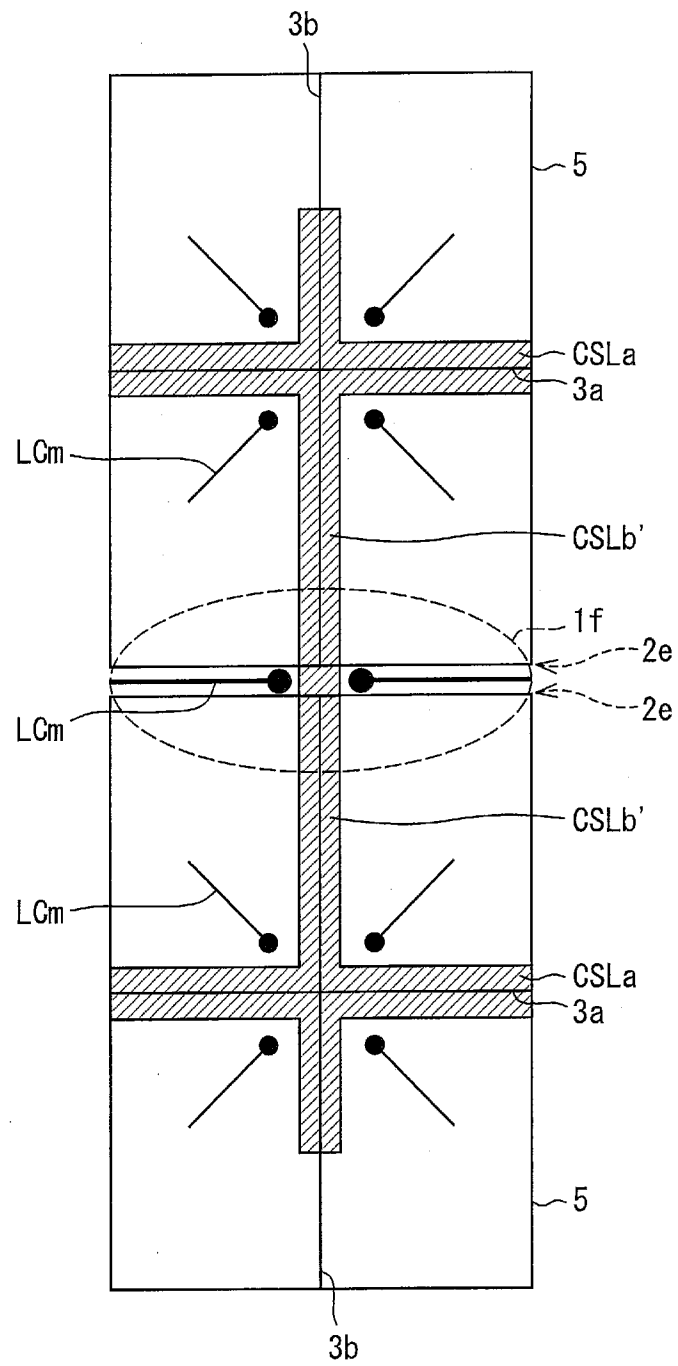
[図6]



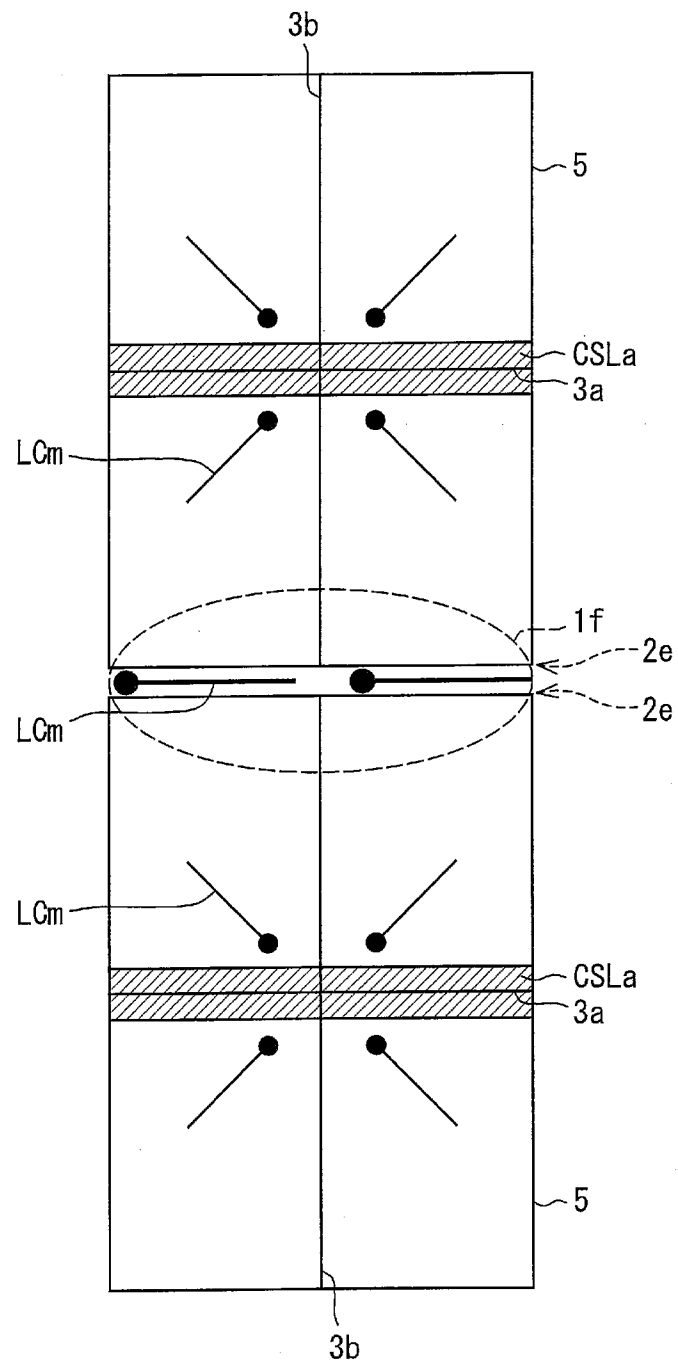
[図7]



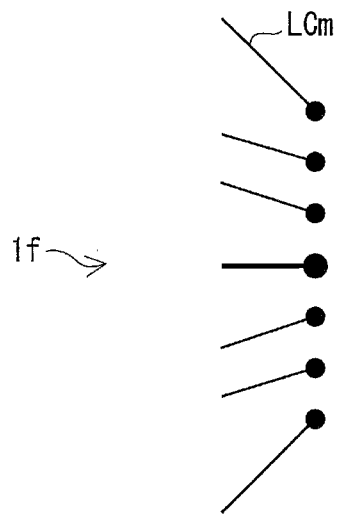
[図8]



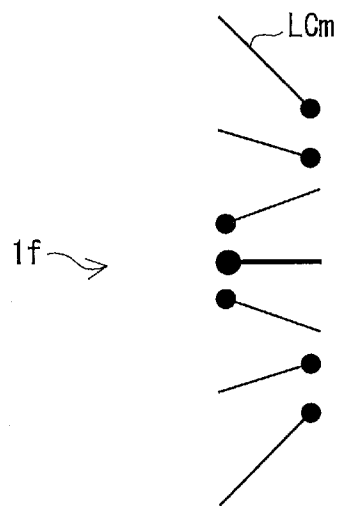
[図9]



[図10]



[図11]



CSLc

LCm2

LCm1

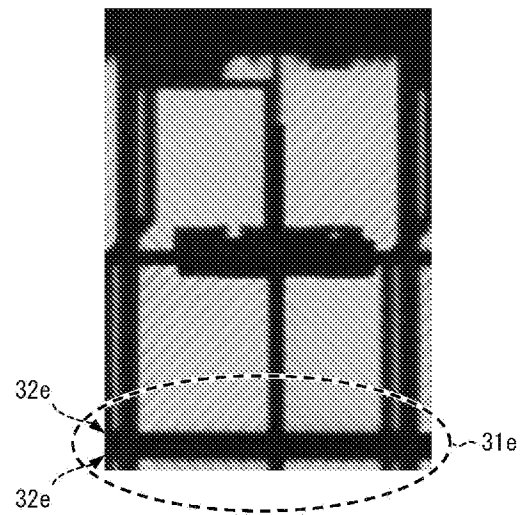
LCm

CSLb

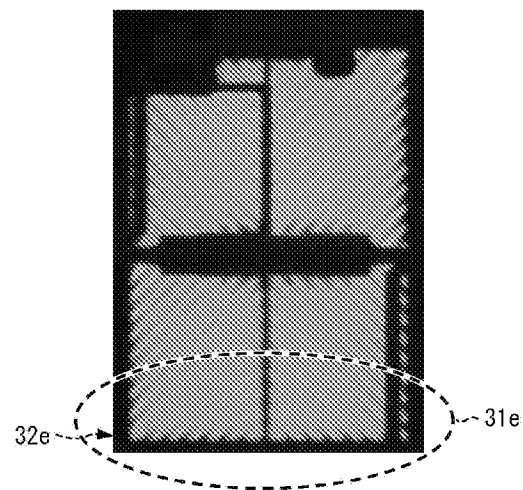
32e

32g

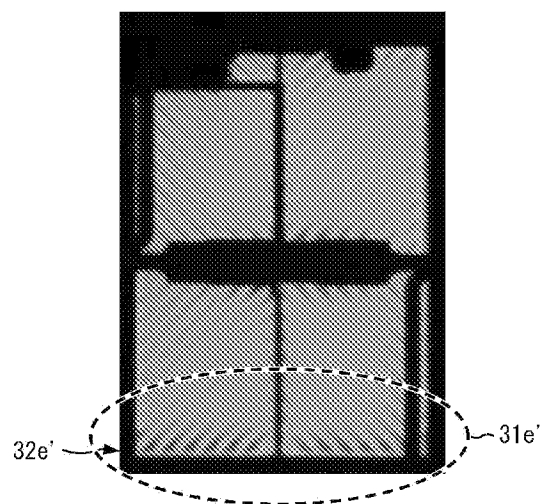
[図14]



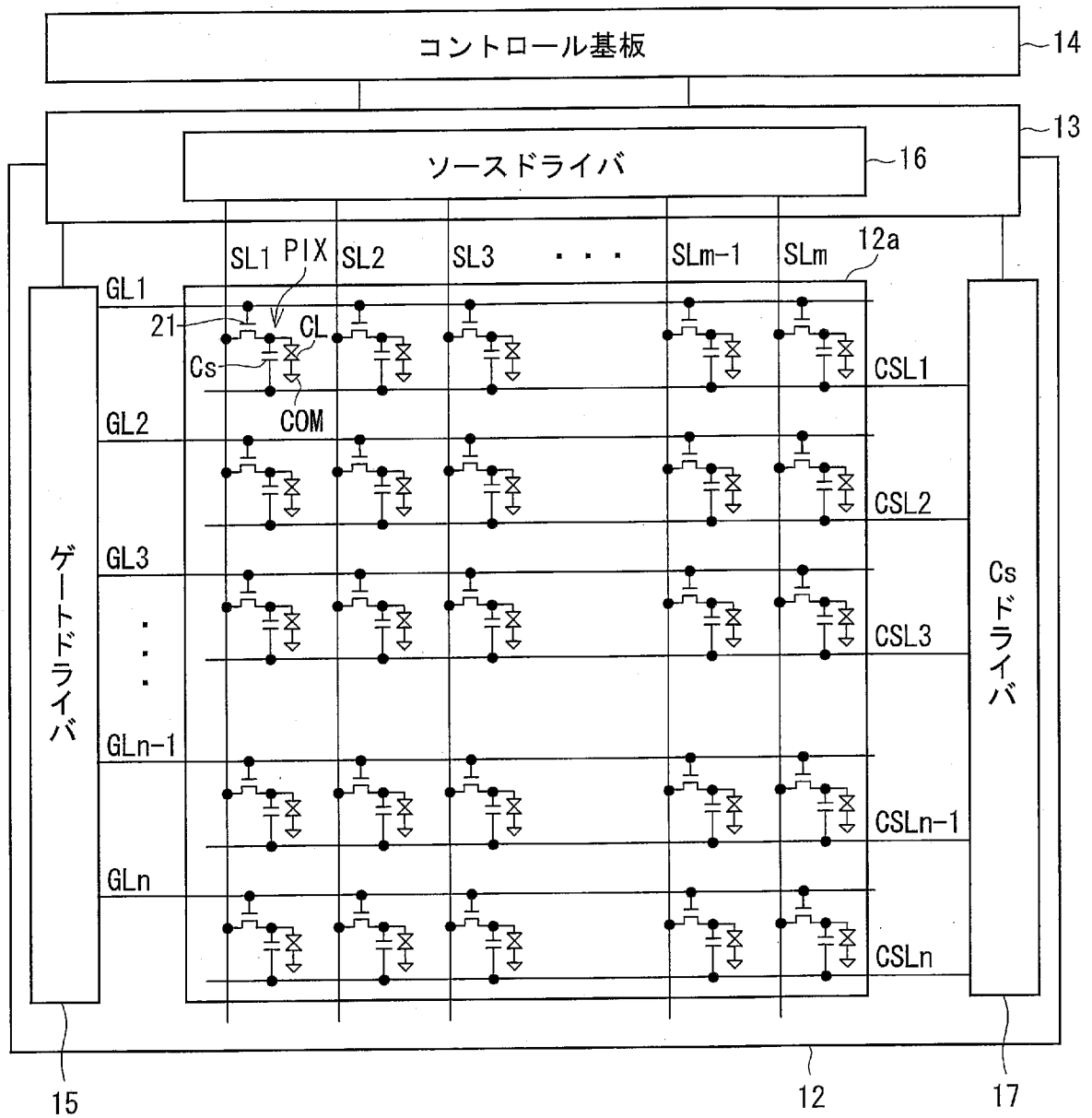
[図15]



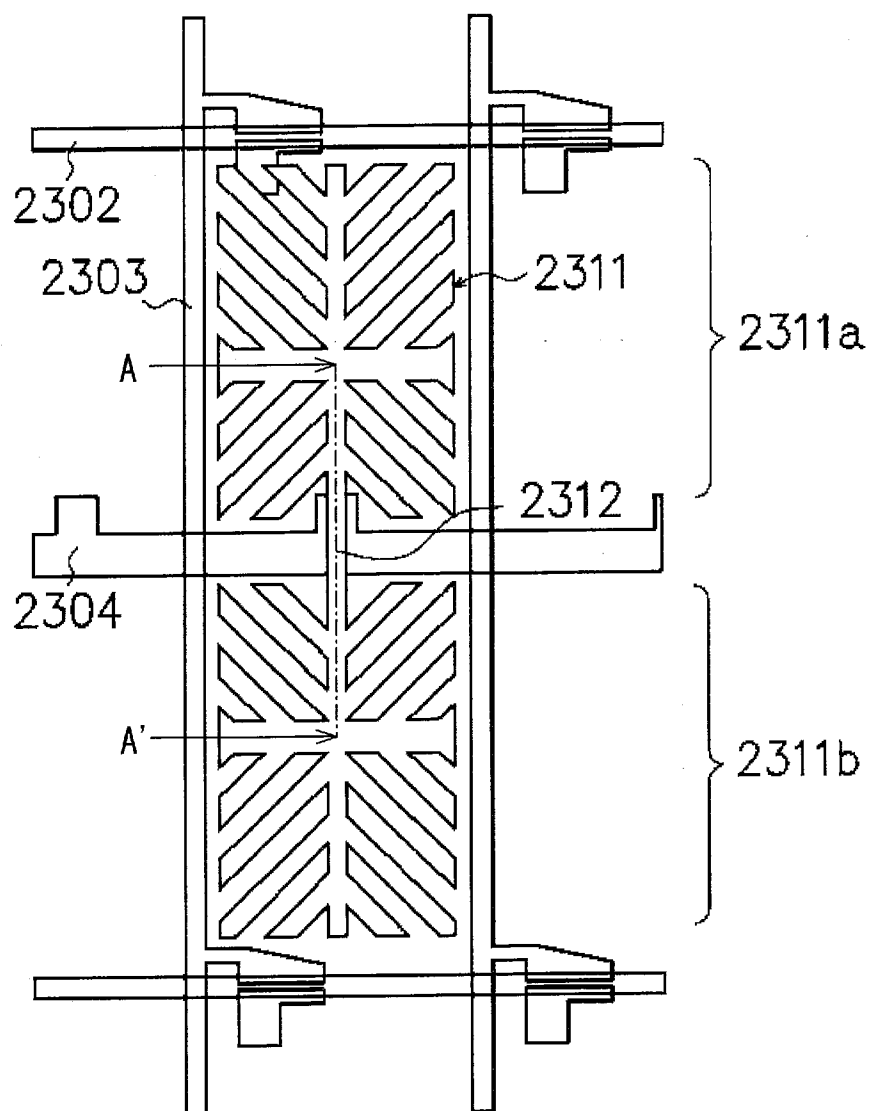
[図16]



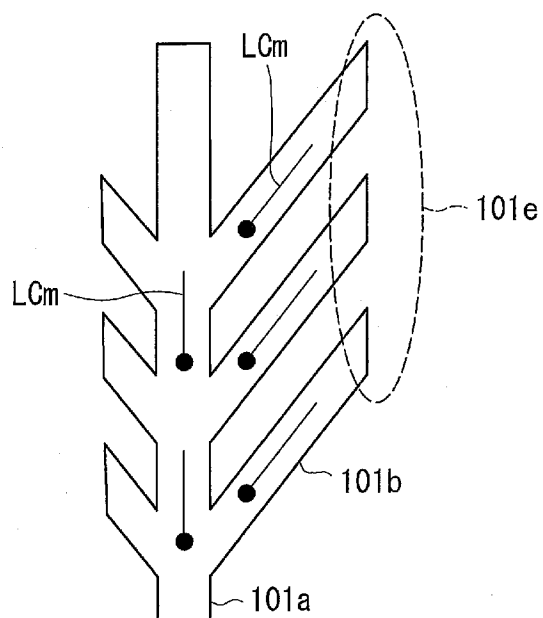
11



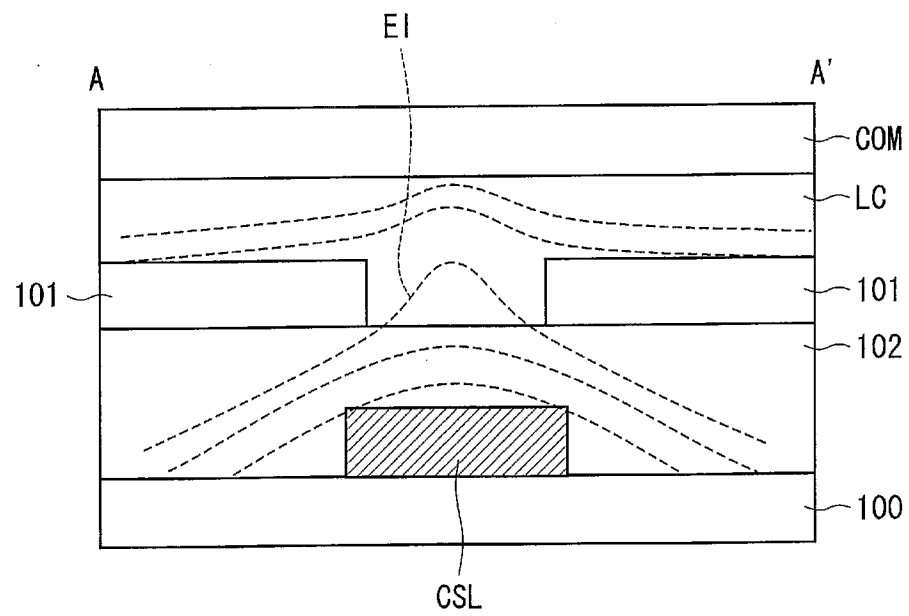
[図18]



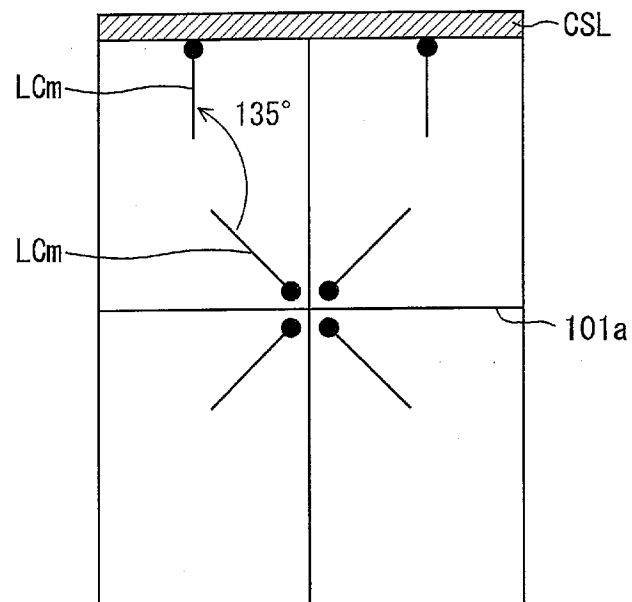
[図19]



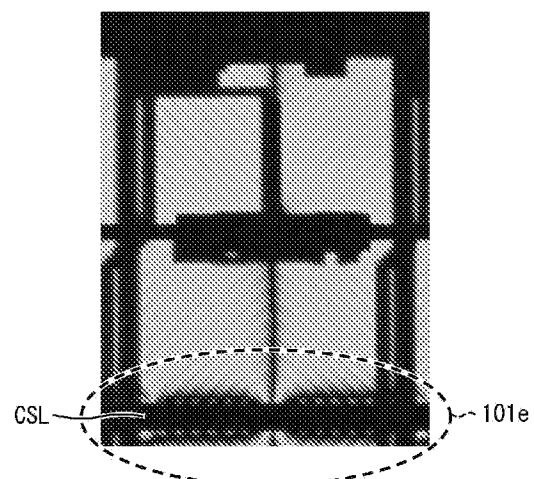
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/072931

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1343(2006.01) i, G02F1/1337(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)

G02F1/1343, G02F1/1337

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2003-149647 A (Fujitsu Display Technologies Corp.), 21 May 2003 (21.05.2003), paragraphs [0009], [0010]; 1st carrying-out mode; fig. 4 & JP 4014934 B2 & JP 2007-286640 A & JP 2010-244082 A & US 2003/0043336 A1 & US 2006/0244881 A1 & US 2010/0035504 A1 & KR 825343 B1 & KR 898139 B1 & CN 1261800 C & CN 100374923 C	1, 3, 9-11 2 4-5
	& JP 2007-286641 A & JP 2007-286642 A & JP 2010-266896 A & US 7113241 B2 & US 7586561 B2 & KR 2003/0019080 A & KR 2007/0072838 A & CN 1403859 A & CN 1601357 A & TW 571154 B	

☒ 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
09 March, 2011 (09.03.11)

Date of mailing of the international search report
22 March, 2011 (22.03.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/072931

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2009-151204 A (Sharp Corp.), 09 July 2009 (09.07.2009), Best Mode for carrying out the Invention; fig. 1 (Family: none)	2 4-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/072931

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
Claims 1-5, and claims 9-11 dependent on the same

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/072931

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

<Continuation of "opinion at the time of Lack of Unity of Invention">

The technical feature of the independent claim 1 is that "the auxiliary capacity wiring faces the pixel electrode which is allocated so as to form auxiliary capacity in the film-thickness direction, and is provided not so as to extend along the edge of the first area with the edge thereof faced in the film-thickness direction." Claims 2-5 are dependent claims that cite claim 1 directly or indirectly.

Meanwhile, the technical feature of the independent claim 6 is that "the auxiliary capacity wiring is provided so as to comprise a first wiring section which is provided in such a manner that the auxiliary capacity wiring extends to the pixel electrode which is allocated so as to form auxiliary capacity along the edge of the first area with the edge thereof faced, and a second wiring section which extends from the first wiring section toward a direction intersecting the first wiring section in an area facing the first area." Claims 7-8 are dependent claims that cite claim 1 directly or indirectly.

As a result of contrasting claim 1 with claim 6, the technical features are different from each other. Besides, the invention of claim 1 is disclosed in the prior art document (JP 2003-149647 A), and thus is not novel. The technical feature of claim 1 is not applicable to the "Special Technical Feature" (the technical feature that specifies a contribution made by the claimed invention over the prior art as a whole) of PCT rule 13.2.

Therefore, claim 1 (and dependent claims 2-5) and claim 6 (and dependent claims 7-8) do not share the same or corresponding "special technical features," and thus do not comply with unity of invention.

Claim 9 is dependent on claims 1-8. Here, the invention of claim 9 involves the inventions dependent on claims 1-5 and the inventions dependent on claims 6-8, and further claims 1-5 and claims 6-8 do not comply with unity of invention. In consequence, unity of invention is lacked even in a single claim 9.

The same is true on claims 10-11.

For these reasons, the claims of the present application involve the following two inventions.

- Claims 1-5, and claims 9-11 dependent on the same
- Claims 6-8, and claims 9-11 dependent on the same

As claims in the scope dependent on claim 1 could be searched without effort justifying additional fees, payment of additional fees was not invited.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1337(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/1343, G02F1/1337

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	J P 2 0 0 3 - 1 4 9 6 4 7 A（富士通ディスプレイテクノロジー株式会社）	1, 3, 9 - 1 1
Y	2 0 0 3 . 0 5 . 2 1, 【0 0 0 9】【0 0 1 0】, 第 1 の実施の形態,	2
A	【図 4】 & J P 4014934 B2 & J P 2007-286641 A & J P 2007-286640 A & J P 2007-286642 A & J P 2010-244082 A & J P 2010-266896 A & US 2003/0043336 A1 & US 7113241 B2 & US 2006/0244881 A1 & US 7586561 B2 & US 2010/0035504 A1 & KR 2003/0019080 A & KR 825343 B1 & KR 2007/0072838 A	4 - 5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
0 9 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日
2 2 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）	2 L	3 0 1 4
藤田 都志行		
電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	& KR 898139 B1 & CN 1403859 A & CN 1261800 C & CN 1601357 A & CN 100374923 C & TW 571154 B J P 2 0 0 9 - 1 5 1 2 0 4 A (シャープ株式会社) 2 0 0 9 . 0 7 . 0 9 , 【発明を実施するための最良の形態】 , 【図 1】 (ファミリーなし)	2 4 - 5

< 第Ⅲ欄 「発明の単一性が欠如しているときの意見」の続き >

独立請求項 1 の技術的特徴は、「上記補助容量配線は、上記補助容量配線が補助容量を形成するように割り当てられた上記画素電極に対して膜厚方向に対向するとともに、上記第 1 の領域のエッジと膜厚方向に対向した状態で上記エッジに沿って延伸しないように設けられている」という技術事項を有する。請求項 2－5 は、請求項 1 を直接的又は間接的に引用する従属項である。

一方で、独立請求項 6 の技術的特徴は、「上記補助容量配線は、上記補助容量配線が補助容量を形成するように割り当てられた上記画素電極に対して、上記第 1 の領域のエッジと対向した状態で上記エッジに沿って延伸するように設けられた第 1 の配線部と、上記第 1 の配線部から上記第 1 の領域と対向する領域内で上記第 1 の配線部と交差する方向に向って延伸する第 2 の配線部とを有するように設けられている」という技術事項を有する。請求項 7－8 は、請求項 1 を直接的又は間接的に引用する従属項である。

請求項 1 と請求項 6 とを対比すると、技術的特徴が互いに相違している。しかも、請求項 1 に係る発明は、先行技術文献 (J P 2 0 0 3 - 1 4 9 6 4 7 A) に開示されているので、新規ではない。請求項 1 の技術的特徴は、P C T 規則 1 3 . 2 の「特別な技術的特徴」(クレームされた発明が全体として先行技術に対して行う貢献を明示する技術的特徴) に該当しない。

したがって、請求項 1 (及び従属項 2－5) と請求項 6 (及び従属項 7－8) とは、同一又は対応する「特別な技術的特徴」を共有していないので、発明の単一性を満たしていない。

請求項 9 は、請求項 1－8 に従属する。ここで、請求項 9 に係る発明は、請求項 1－5 に従属する発明と請求項 6－8 に従属する発明とを包含し、さらに、請求項 1－5 と請求項 6－8 とは発明の単一性を満たしていない。結果的に、単一の請求項 9 内においても、発明の単一性が欠如している。

請求項 1 0－1 1 についても同様である。

以上から、この出願の請求の範囲には、以下の 2 の発明が含まれる。

- ・ 請求項 1－5、及びこれらに従属する請求項 9－1 1
- ・ 請求項 6－8、及びこれらに従属する請求項 9－1 1

請求項 1 に従属する範囲の請求項に関しては、追加手数料を要求するまでもなく調査を実施できたので、追加手数料の納付を求めなかった。

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

（特別ページを参照）

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1 - 5、及びこれらに従属する請求項 9 - 11

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。