(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
2010 年 3 月 25 日(25.03.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/032546 A1

(51) 国際特許分類:
G09F 9/30 (2006.01) *G02F 1/1368* (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/062908

(22) 国際出願日: 2009 年 7 月 16 日(16.07.2009)

(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 2008-241337 2008 年 9 月 19 日(19.09.2008) 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２２番２２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): 大石 琢也 (OHISHI, Takuya).

(74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所 (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

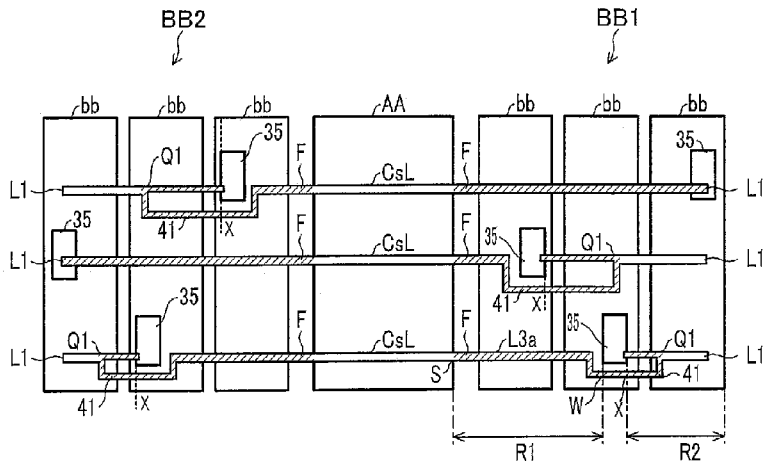
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称 : 表示装置

[図1]



(57) **Abstract**: When an active area (AA) side is regarded as the inner side in CS trunk wiring groups (BB1 and BB2), a feed unit (F), which is that portion of at least one auxiliary capacity bus line (CsL) which becomes a current path from the active area (AA) to the portion to be connected with a CS trunk wiring line (bb) in at least one of the CS trunk wiring groups (BB1 and BB2), is connected to the connected portion such that the feed unit (F) is routed from a starting point (S) on the active area (AA) side through a region (R1) on the inner side than the connected portion to a region (R2) on the outer side than the connected portion.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/032546 A1

ＣＳ幹配線群（ＢＢ１、ＢＢ２）においてアクティブエリア（ＡＡ）側を内側としたときに、少なくとも１つの補助容量バスライン（ＣｓＬ）の、アクティブエリア（ＡＡ）から各ＣＳ幹配線群（ＢＢ１、ＢＢ２）の少なくとも１つにおけるＣＳ幹配線（ｂｂ）との接続箇所に至るまでの電流経路となる箇所であるフィード部（Ｆ）は、アクティブエリア（ＡＡ）側を起点（Ｓ）として接続箇所よりも内側の領域（Ｒ１）を経たのち、接続箇所よりも外側の領域（Ｒ２）まで引き回しをされて接続箇所に接続されている。

明　細　書

発明の名称 ： 表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数のＣＳ幹配線から補助容量バスラインに補助容量電圧を印加する表示装置に関する。

背景技術

[0002] γ特性の視角依存性を改善した液晶表示装置として、マルチ絵素駆動方式の液晶表示装置がある。マルチ絵素駆動においては、輝度の異なる２つ以上の副絵素によって１つの絵素を構成することにより、視野角特性すなわちγ特性の視角依存性を改善する。

[0003] 図７に、このようなマルチ絵素駆動方式の液晶表示装置が備える絵素の構成例を示す（例えば特許文献１参照）。

[0004] １つの絵素Ｐは２つの副絵素ｓｐ１、ｓｐ２に分割されている。副絵素ｓｐ１は、ＴＦＴ１６ａ、副絵素電極１８ａ、および、補助容量２２ａを備えており、副絵素ｓｐ２は、ＴＦＴ１６ｂ、副絵素電極１８ｂ、および、補助容量２２ｂを備えている。

[0005] ＴＦＴ１６ａおよびＴＦＴ１６ｂのそれぞれのゲート電極は互いに共通のゲートバスラインＧＬに接続され、ソース電極は互いに共通のソースバスラインＳＬに接続されている。補助容量２２ａは副絵素電極１８ａと補助容量バスラインＣｓＬ１との間で形成されており、補助容量２２ｂは副絵素電極１８ｂと補助容量バスラインＣｓＬ２との間で形成されている。補助容量バスラインＣｓＬ１は、上記ゲートバスラインＧＬとの間に副絵素ｓｐ１の領域を挟んでゲートバスラインＧＬと平行に延びるように設けられている。補助容量バスラインＣｓＬ２は、上記ゲートバスラインＧＬとの間に副絵素ｓｐ２の領域を挟んでゲートバスラインＧＬと平行に延びるように設けられている。

[0006] また、各絵素Ｐの補助容量バスラインＣｓＬ１は、当該補助容量バスライ

ンＣｓＬ１を挟んで当該絵素Ｐに隣接する絵素Ｐの副絵素ｓｐ２が補助容量２２ｂを形成するための補助容量バスラインＣｓＬ２を兼ねており、各絵素Ｐの補助容量バスラインＣｓＬ２は、当該補助容量バスラインＣｓＬ２を挟んで当該絵素Ｐに隣接する絵素Ｐの副絵素ｓｐ１が補助容量２２ａを形成するための補助容量バスラインＣｓＬ１を兼ねている。

[0007] 図８および図９を用いて、マルチ絵素駆動方式の表示パネルにおける補助容量バスラインＣｓＬ１・ＣｓＬ２の駆動方法を説明する。

[0008] 図８に示すように、表示領域であるアクティブエリアＡＡに交互に配置された補助容量バスラインＣｓＬ（ＣｓＬ１とＣｓＬ２とを区別しないときにＣｓＬと総称する）は、アクティブエリアＡＡに隣接する領域に配置されたＣＳ幹配線ｂｂに接続されている。ＣＳ幹配線ｂｂは複数本で１組のＣＳ幹配線群ＢＢを構成している。このＣＳ幹配線群ＢＢは、アクティブエリアＡＡに対して補助容量バスラインＣｓＬが延びる方向の所定側となる一端側に隣接する領域のみに、すなわち片側の領域のみに１組だけ設けられている、あるいは、アクティブエリアＡＡに対して補助容量バスラインＣｓＬが延びる方向の所定側となる一端側に隣接する領域と他端側に隣接する領域とのそれぞれに、すなわち両側の領域に１組ずつ設けられている。

[0009] ＣＳ幹配線群ＢＢが片側の領域のみに設けられている場合には、補助容量バスラインＣｓＬの上記所定側の一端はＣＳ幹配線ｂｂに接続されている。ＣＳ幹配線群ＢＢが両側の領域に設けられている場合には、補助容量バスラインＣｓＬの上記所定側の一端は、当該一端側に隣接する領域のＣＳ幹配線ｂｂに接続されており、補助容量バスラインＣｓＬの他端は、当該他端側に隣接する領域のＣＳ幹配線ｂｂに接続されている。ＣＳ幹配線ｂｂは補助容量バスラインＣｓＬ１・ＣｓＬ２の延びる方向に直交する方向、すなわちソースバスラインＳＬの延びる方向に延びている。

[0010] 図８では、１２本のＣＳ幹配線ｂｂ…からなるＣＳ幹配線群ＢＢが両方の領域に設けられた例が示されている。各補助容量バスラインＣｓＬは、各ＣＳ幹配線群ＢＢの１本のＣＳ幹配線ｂｂに接続されている。連続して配置さ

れた１２本（ＣＳ幹配線群ＢＢを構成するＣＳ幹配線ｂｂの本数ｎ（ｎは偶数）に等しい）の補助容量バスラインＣｓＬ…は、各ＣＳ幹配線群ＢＢの中の互いに異なるＣＳ幹配線ｂｂに接続されており、この接続関係が補助容量バスライン１２本（すなわちｎ本）ごとに繰り返されている。

[0011] ＣＳ幹配線群ＢＢが片方の領域にのみ設けられている場合には、連続して配置されたｎ本の補助容量バスラインＣｓＬ…は、当該ＣＳ幹配線群ＢＢの中の互いに異なるＣＳ幹配線ｂｂに接続されており、この接続関係が補助容量バスラインｎ本ごとに繰り返される。

[0012] そして、ＣＳ幹配線群ＢＢが片方の領域にのみ設けられる場合にも、両方の領域に設けられる場合にも、連続して配置されたｎ本の補助容量バスラインＣｓＬ…のそれぞれには、図９に示すような個別の補助容量電圧が印加される。補助容量電圧Ｖｃｓ（図ではＶｃｓ１、Ｖｃｓ２、…）は、奇数ラインにある同じ絵素Ｐの副絵素ｓｐ１・ｓｐ２に対応する補助容量バスラインＣｓＬ１・ＣｓＬ２どうしで、同じレベル変化タイミングおよび同じ周期ながら、異なる範囲で振動する２値レベルからなる波形を有している。そして、この対をなす補助容量電圧Ｖｃｓが、奇数ライン間で位相が徐々にずれた状態にｎ／２組だけ設定されている。奇数ラインのゲートパルスＶｇ（図ではＶｇ１、Ｖｇ３、…）は、補助容量電圧Ｖｃｓの一定期間にパルス期間を有するとともに、補助容量電圧Ｖｃｓの立ち上がりまたは立ち下がりのタイミングにパルス期間の終了タイミングを有する。

[0013] これにより、まず奇数ラインの絵素Ｐにデータ信号が書き込まれ、データ信号の書き込み後における補助容量電圧Ｖｃｓの変化により、同じデータ信号が書き込まれた絵素Ｐの２つの副絵素ｓｐ１・ｓｐ２の絵素電極電位に、ゲートバスラインＧＬと絵素電極との間の容量を介した引き込み（feed through）現象によって異なる電位変位量ΔＶが加算される。従って、当該副絵素ｓｐ１・ｓｐ２どうしで輝度が異なることとなり、補助容量電圧Ｖｃｓの１フレーム期間を通した液晶印加電圧の実効値による平均輝度は、絵素Ｐ全体のγ特性を広い視野角範囲で適正なものとする。

[0014] 奇数ラインの走査の後に偶数ラインの走査が行われ、その際の同じ絵素Ｐに属する副絵素ｓｐ１・ｓｐ２に印加される補助容量電圧Ｖｃｓは奇数ラインのように同じレベル変化タイミングを有するようには対をなしていないが、ゲートパルス終了後の最初の絵素電極の電位変化としては奇数ラインと同様のものが得られるので、やはりγ特性の改善が行われる。

[0015] 上記の補助容量電圧Ｖｃｓの波形および走査の仕方は一例であり、副絵素ｓｐ１・ｓｐ２間で輝度を、互いに異なる補助容量電圧Ｖｃｓの電圧変化によって異ならせて、絵素Ｐ全体のγ特性を改善するところが主要な技術内容である。

[0016] このような補助容量電圧ＶｃｓはＣＳ幹配線ｂｂを介して供給されるので、各ＣＳ幹配線群ＢＢの異なるＣＳ幹配線ｂｂには異なる補助容量電圧Ｖｃｓが印加されるようになっている。従って、ＣＳ幹配線群ＢＢにはＣＳ幹配線ｂｂの本数分の相数を有する補助容量電圧ＶｃｓがＣＳドライバ（図示せず）から供給される。図９は１２相の補助容量電圧Ｖｃｓを供給する例を示している。また、図８のようにアクティブエリアＡＡの両側にＣＳ幹配線群ＢＢが配置される場合には、同じ補助容量バスラインＣｓＬに接続された２つのＣＳ幹配線群ＢＢのＣＳ幹配線ｂｂには同じ補助容量電圧Ｖｃｓが印加される。このようにアクティブエリアＡＡの両側から補助容量電圧Ｖｃｓを供給することで、大きなサイズの液晶画面において、補助容量電圧Ｖｃｓが配線遅延によってアクティブエリアＡＡの異なる場所間で波形が異なることを抑制することができる。

先行技術文献

特許文献

[0017] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開２００４－６２１４６号公報（２００４年２月２６日公開）」

特許文献2：日本国公開特許公報「特開２００７－７２０３３号公報（２００７年３月２２日公開）」

特許文献3：日本国公開特許公報「特開２００５－３３８５９５号公報（２０

０５年１２月８日公開）」

特許文献4：日本国公開特許公報「特開平１０－１０５７２号公報（１９９８年１月１６日公開）」

特許文献5：日本国公開特許公報「特開平７－３２５３１７号公報（１９９５年１２月１２日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0018] しかしながら、従来のＣＳ幹配線ｂｂを用いたマルチ絵素駆動方式の液晶表示装置では、図１０に示すように、１つのＣＳ幹配線群ＢＢが複数のＣＳ幹配線ｂｂ…を備えているので、アクティブエリアＡＡから各ＣＳ幹配線ｂｂ…までの距離ｄが互いに異なっている。ＣＳ幹配線ｂｂには例えばソースメタルが、補助容量バスラインＣｓＬには例えばゲートメタルが用いられるといったように、ＣＳ幹配線ｂｂと補助容量バスラインＣｓＬとは互いに異なるレイヤーのメタル層を用いて構成されている。そして、補助容量バスラインＣｓＬは、ＣＳ幹配線群ＢＢ上の絶縁膜で隔てられた領域を横切り、対応するＣＳ幹配線ｂｂに、当該絶縁膜中に設けられたコンタクトホール１５０を介して接続されている。

[0019] 従って、アクティブエリアＡＡから遠いＣＳ幹配線ｂｂに接続された補助容量バスラインＣｓＬほど、アクティブエリアＡＡからＣＳ幹配線ｂｂとの接続箇所（コンタクトホール１５０）までの距離ｄを表すフィード部Ｆの長さが大きくなり、それだけ配線抵抗が大きくなる。ＣＳ幹配線は１２本といった程度の少ない本数であるが、補助容量バスラインＣｓＬは例えば千オーダーの非常に多い本数であるので、補助容量バスラインＣｓＬはＣＳ幹配線ｂｂよりも配線幅を非常に小さくせざるを得ない。

[0020] そして、補助容量バスラインＣｓＬに印加されている補助容量電圧Ｖｃｓは、絵素電極電位の影響を受けて変動するので、上記のようにフィード部Ｆの長さに差があると、変動した補助容量電圧Ｖｃｓのリップル電圧の、補助容量バスラインＣｓＬ上のアクティブエリアＡＡ端部における減衰量に、補

助容量バスラインＣｓＬ間で差が生じることとなる。図１１に、このリップル電圧の減衰の差を示す。実線で示す波形１０１は、外側のＣＳ幹配線ｂｂに接続されたフィード部Ｆを有する補助容量バスラインＣｓＬ、すなわちアクティブエリアＡＡからＣＳ幹配線ｂｂまでの距離ｄが大きいフィード部Ｆを有する補助容量バスラインＣｓＬの、当該フィード部Ｆ側のアクティブエリアＡＡ端部における補助容量電圧Ｖｃｓの波形を示す。破線で示す波形１０２は、内側のＣＳ幹配線ｂｂに接続されたフィード部Ｆを有する補助容量バスラインＣｓＬ、すなわちアクティブエリアＡＡからＣＳ幹配線ｂｂまでの距離ｄが小さいフィード部Ｆを有する補助容量バスラインＣｓＬの、当該フィード部Ｆ側のアクティブエリアＡＡ端部における補助容量電圧Ｖｃｓの波形を示す。波形１０１におけるリップル電圧は波形１０２におけるリップル電圧よりも大きい。

[0021] このように補助容量バスラインＣｓＬによって補助容量電圧Ｖｃｓのリップル電圧の大きさが異なっていると、図８に示すように、アクティブエリアＡＡ端部でのリップル電圧が補助容量バスラインＣｓＬの配置に応じて分布を有することとなる。この結果、アクティブエリアＡＡ端部付近の副絵素ｓｐ１・ｓｐ２の各輝度、従って絵素Ｐの輝度に分布が生じてしまい、画面に横筋が視認されるなどの問題が生じていた。

[0022] 本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、アクティブエリア端部での補助容量電圧のリップル電圧が分布を生じにくい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

[0023] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、複数の補助容量バスラインの所定側の一端が、表示部のアクティブエリアに対して上記補助容量バスラインの延びる方向の上記一端側に隣接する領域に上記補助容量バスラインの延びる方向と直交する方向に延びるように設けられたＣＳ幹配線群の少なくともいずれか１つのＣＳ幹配線に、コンタクトホールを介してそれぞれ接続されているとともに、上記補助容量バスラインの他端が、上記アクティ

ブエリアに対して上記補助容量バスラインの延びる方向の上記他端側に隣接する領域に上記補助容量バスラインの延びる方向と直交する方向に延びるように設けられたＣＳ幹配線群の少なくともいずれか１つのＣＳ幹配線に、コンタクトホールを介してそれぞれ接続されており、上記補助容量バスラインのそれぞれは、接続された上記ＣＳ幹配線を介して補助容量電圧を印加される、アクティブマトリクス型の表示装置において、上記ＣＳ幹配線群のそれぞれにおいて上記アクティブエリア側を内側としたときに、少なくとも１つの上記補助容量バスラインの、上記アクティブエリアから上記ＣＳ配線群の少なくとも１つにおけるＣＳ幹配線との接続箇所に至るまでの電流経路となる箇所であるフィード部は、上記アクティブエリア側を起点として上記接続箇所よりも内側の領域を経たのち、上記接続箇所よりも外側の領域まで引き回しをされて上記接続箇所に接続されていることを特徴としている。

[0024] 上記の発明によれば、補助容量バスラインの配線抵抗値を、それぞれのフィード部で個別に調整することができる。これにより、フィード部の配線抵抗値を、同じＣＳ幹配線群に属する全てのＣＳ幹配線どうしの間で揃える、あるいは近くすることも可能となる。従って、アクティブエリア端部での補助容量電圧のリップル電圧が補助容量バスラインどうしで揃う、あるいは近くなる。この結果、アクティブエリアに両端側から補助容量電圧を印加する表示装置、特に大画面の表示装置において、アクティブエリア端部付近の絵素の輝度に分布が生じて画面に横筋が視認されるなどの問題が発生することを回避することができる。

[0025] 以上により、アクティブエリア端部での補助容量電圧のリップル電圧が分布を生じにくい表示装置を実現することができるという効果を奏する。

[0026] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、複数の補助容量バスラインの所定側の一端が、表示部のアクティブエリアに対して上記補助容量バスラインの延びる方向の上記一端側に隣接する領域に上記補助容量バスラインの延びる方向と直交する方向に延びるように設けられたＣＳ幹配線群の少なくともいずれか１つのＣＳ幹配線に、コンタクトホールを介してそれぞれ

接続されており、上記補助容量バスラインのそれぞれは、接続された上記ＣＳ幹配線を介して補助容量電圧を印加される、アクティブマトリクス型の表示装置において、上記ＣＳ幹配線群において上記アクティブエリア側を内側としたときに、少なくとも１つの上記補助容量バスラインの、上記アクティブエリアから上記ＣＳ幹配線群のＣＳ幹配線との接続箇所に至るまでの電流経路となる箇所であるフィード部は、上記アクティブエリア側を起点として上記接続箇所よりも内側の領域を経たのち、上記接続箇所よりも外側の領域まで引き回しをされて上記接続箇所に接続されていることを特徴としている。

[0027] 上記の発明によれば、補助容量バスラインの配線抵抗値を、それぞれのフィード部で個別に調整することができる。これにより、フィード部の配線抵抗値を、同じＣＳ幹配線群に属する全てのＣＳ幹配線どうしの間で揃える、あるいは近くすることも可能となる。従って、アクティブエリア端部での補助容量電圧のリップル電圧が補助容量バスラインどうしで揃う、あるいは近くなる。この結果、アクティブエリアに片側から補助容量電圧を印加する表示装置において、アクティブエリア端部付近の絵素の輝度に分布が生じて画面に横筋が視認されるなどの問題が発生することを回避することができる。

[0028] 以上により、アクティブエリア端部での補助容量電圧のリップル電圧が分布を生じにくい表示装置を実現することができるという効果を奏する。

[0029] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、上記ＣＳ幹配線群における最も外側のＣＳ幹配線以外のＣＳ幹配線に接続される上記補助容量バスラインについて、上記接続箇所よりも外側の領域における上記フィード部上の一地点から最も外側のＣＳ幹配線に対向する領域まで延びている第１配線が設けられていることを特徴としている。

[0030] 上記の発明によれば、第１配線は対向する他のＣＳ幹配線との間で容量を形成するので、補助容量バスラインと接続されない他の全てのＣＳ幹配線との間で形成される容量を、全ての補助容量バスラインどうしで揃えることができる。従って、補助容量バスラインの配線遅延を全ての補助容量バスライ

ンどうしで揃えることができ、絵素の輝度をよりいっそう均一に揃えることができるという効果を奏する。

[0031] また、第１配線の長さは引き回しされた部分の長さに応じて変わるので、引き回しされた部分が、接続されない他のＣＳ幹配線と任意の容量を形成することになっても全容量を一定に形成することができる。従って、引き回しによる輝度の均一化を、ＣＳ幹配線の配線幅の大小に関わらず達成することができ、特に、引き回しされた部分が対向し得るＣＳ幹配線数に大小差が生じやすい配線幅の小さなＣＳ幹配線において達成することができる点で、有利であるという効果を奏する。

[0032] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、上記接続箇所よりも外側の領域における上記フィード部は、上記第１配線よりも配線幅が小さいことを特徴としている。

[0033] 上記の発明によれば、引き回しをされたフィード部は接続箇所よりも外側の領域で折り返されて接続箇所に接続されるため、引き回しをされている部分が他のＣＳ幹配線との間で容量を形成する場合には、当該容量値を、引き回しをされている部分よりも大きい配線幅を有するとともに引き回しをされている部分よりも小さい長さを有する配線が上記他のＣＳ幹配線との間で形成する容量のものに近づけることができる。従って、引き回しをされた部分と第１配線とが他のＣＳ幹配線との間で形成する全容量を、全ての補助容量バスラインどうしでよりいっそう均一に揃えることができる。

[0034] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、上記ＣＳ幹配線群における、少なくとも、最も外側のＣＳ幹配線を除くＣＳ幹配線に接続された上記補助容量バスラインの上記フィード部は上記引き回しをされており、上記引き回しの、上記接続箇所よりも外側の領域への引き込み点から上記接続箇所までの電流経路は、１つであって、上記引き込み点から上記接続箇所までの電流経路の配線長は、より内側のＣＳ幹配線に接続された上記フィード部ほど大きいことを特徴としている。

[0035] 上記の発明によれば、引き込み点から接続箇所までの電流経路の配線長が

、アクティブエリアからの距離がより小さいＣＳ幹配線である、より内側のＣＳ幹配線に接続されたフィード部ほど大きいので、補助容量バスラインの配線抵抗値を、同じＣＳ幹配線群に属する全てのＣＳ幹配線どうしの間で揃える、あるいは近くすることができる。従って、アクティブエリア端部での補助容量電圧のリップル電圧が補助容量バスラインどうしで揃う、あるいは近くなる。この結果、アクティブエリアに両端側から補助容量電圧を印加する表示装置、特に大画面の表示装置において、アクティブエリア端部付近の絵素の輝度に分布が生じて画面に横筋が視認されるなどの問題が発生することを回避することができる。

[0036] 以上により、アクティブエリア端部での補助容量電圧のリップル電圧が分布を生じにくい表示装置を実現することができるという効果を奏する。

[0037] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、上記ＣＳ幹配線群における最も外側のＣＳ幹配線以外のＣＳ幹配線に接続される上記補助容量バスラインについて、上記接続箇所よりも外側の領域における上記フィード部上の異なる二地点のそれぞれから最も外側のＣＳ幹配線に対向する領域まで延びている第２配線が設けられており、上記ＣＳ幹配線群における最も内側のＣＳ幹配線以外のＣＳ幹配線に接続される上記補助容量バスラインについて、接続されるＣＳ幹配線よりも内側のＣＳ幹配線の領域上にある部分の上記フィード部が、互いに並列に接続された２つの第３配線からなることを特徴としている。

[0038] 上記の発明によれば、異なる二地点のそれぞれから第２配線が延びている結果、引き回しされた部分と、引き回しされた部分よりも外側にある第２配線とで配線幅を揃えても、引き回しされた部分が設けられている領域のＣＳ幹配線に対向する部分の補助容量バスラインの面積が、他のＣＳ幹配線のそれぞれに対向する部分の補助容量バスラインの面積とほぼ等しくなる。従って、引き回しされた部分の配線幅を、容量を調整するための他の配線に対して調整しなくても、引き回しされた部分と２つの第２配線とが他のＣＳ幹配線との間で形成する全容量を、全ての上記補助容量バスラインどうしでより

いっそう均一に揃えることができるという効果を奏する。

[0039] また、第２配線の長さは引き回しされた部分の長さに応じて変わるので、引き回しされた部分が、接続されない他のＣＳ幹配線と任意の容量を形成することになっても全容量を一定に形成することができる。従って、引き回しによる輝度の均一化を、ＣＳ幹配線の配線幅の大小に関わらず達成することができ、特に、引き回しされた部分が対向し得るＣＳ幹配線数に大小差が生じやすい配線幅の小さなＣＳ幹配線において達成することができる点で、有利であるという効果を奏する。

[0040] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、上記第２配線および上記第３配線を備えている上記補助容量バスラインに対応して、上記アクティブエリアから上記ＣＳ幹配線群における最も外側のＣＳ幹配線に対向する領域まで上記第２配線および上記第３配線に並行して延びるとともに上記第２配線および上記第３配線とは電気的に分離された少なくとも１つの第４配線が設けられていることを特徴としている。

[0041] 上記の発明によれば、引き回しされた部分が製造プロセス上の原因などにより断線した場合に、第４配線を、断線した部分の接続箇所とまだ導通している箇所にレーザ溶着することによって、引き回しされた部分の修復を行うことができるという効果を奏する。

[0042] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、上記フィード部は、上記引き回しが複数の電流経路によってなされていることを特徴としている。

[0043] 上記の発明によれば、電流経路のそれぞれは配線幅が小さくても、引き回しされた部分の全体としては抵抗を下げることができる。これにより、引き回しされた部分を設けるスペースが小さいような場合でも、配線幅の小さな各電流経路を用いてフィード部の引き回しを行うことができるという効果を奏する。

[0044] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、各絵素は複数の副絵素で構成されているとともに、１つの上記絵素の上記副絵素のそれぞれは互いに異なる上記補助容量バスラインとの間で形成された補助容量を有している

ことを特徴としている。

[0045] 上記の発明によれば、マルチ絵素駆動方式の表示装置において、アクティブエリア端部付近の絵素の輝度に分布が生じにくいようにすることができるという効果を奏する。

[0046] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、上記補助容量電圧は、１つの上記絵素の上記副絵素どうしで、同じレベル変化タイミングおよび同じ周期を有するとともに互いに異なる範囲で振動する２値レベルからなる波形を有していることを特徴としている。

[0047] 上記の発明によれば、マルチ絵素駆動方式の表示装置において、各絵素の副絵素に与える輝度差を正確に設定することができるという効果を奏する。

[0048] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、互いに異なる絵素に対応する上記補助容量バスラインに接続されたＣＳ幹配線どうしでは、上記補助容量電圧の上記レベル変化タイミングが異なっていることを特徴としている。

[0049] 上記の発明によれば、マルチ絵素駆動方式の表示装置において、絵素行の走査順に各絵素の副絵素に輝度差を与えることができるという効果を奏する。

[0050] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、各絵素は、１本の上記補助容量バスラインとの間で形成された補助容量を有していることを特徴としている。

[0051] 上記の発明によれば、マルチ絵素駆動を行わない表示装置において、補助容量バスラインどうしで配線抵抗を備えることができるという効果を奏する。

[0052] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、上記補助容量電圧は、全ての上記補助容量バスラインどうしで同じであることを特徴としている。

[0053] 上記の発明によれば、複数のＣＳ幹配線を用いて、全ての補助容量バスラインに同じ電圧を印加することができるという効果を奏する。

[0054] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、液晶表示装置であるこ

とを特徴としている。

[0055] 上記の発明によれば、輝度分布のない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。

[0056] 本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、上記ＣＳ幹配線群のＣＳ幹配線はソースメタルによって形成されており、上記補助容量バスラインはゲートメタルによって形成されていることを特徴としている。

[0057] 上記の発明によれば、既存の材料を用いてＣＳ幹配線および補助容量バスラインを形成することができるという効果を奏する。

発明の効果

[0058] 本発明の表示装置は、以上のように、上記ＣＳ幹配線群のそれぞれにおいて上記アクティブエリア側を内側としたときに、少なくとも１つの上記補助容量バスラインの、上記アクティブエリアから上記ＣＳ幹配線群の少なくとも１つにおけるＣＳ幹配線との接続箇所に至るまでの電流経路となる箇所であるフィード部は、上記アクティブエリア側を起点として上記接続箇所よりも内側の領域を経たのち、上記接続箇所よりも外側の領域まで引き回しをされて上記接続箇所に接続されている。

[0059] 本発明の表示装置は、以上のように、上記ＣＳ幹配線群において上記アクティブエリア側を内側としたときに、少なくとも１つの上記補助容量バスラインの、上記アクティブエリアから上記ＣＳ幹配線群のＣＳ幹配線との接続箇所に至るまでの電流経路となる箇所であるフィード部は、上記アクティブエリア側を起点として上記接続箇所よりも内側の領域を経たのち、上記接続箇所よりも外側の領域まで引き回しをされて上記接続箇所に接続されている。

[0060] 以上により、アクティブエリア端部での補助容量電圧のリップル電圧が分布を生じにくい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

[0061] [図1]本発明の実施形態を示すものであり、補助容量バスラインおよびＣＳ幹配線の構成を示す平面図である。

[図2]補助容量バスラインおよびＣＳ幹配線の配置を示す平面図である。

[図3]補助容量電圧のリップル電圧の波形を示す波形図である。

[図4]本発明の他の実施形態を示すものであり、補助容量バスラインおよびＣＳ幹配線の構成を示す平面図である。

[図5]本発明のさらに他の実施形態を示すものであり、補助容量バスラインおよびＣＳ幹配線の構成を示す平面図である。

[図6]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7]従来技術を示すものであり、マルチ絵素駆動方式の絵素の構成を示す回路図である。

[図8]従来技術を示すものであり、補助容量バスラインおよびＣＳ幹配線の配置を示す平面図である。

[図9]図８の絵素に供給する補助容量電圧の波形例を示す波形図である。

[図10]従来技術を示すものであり、補助容量バスラインおよびＣＳ幹配線の構成を示す平面図である。

[図11]図９における補助容量電圧のリップル電圧の波形を示す波形図である。

発明を実施するための形態

[0062] 本発明の一実施形態について図１ないし図６に基づいて説明すると以下の通りである。

[0063] 図６に、本実施形態に係る液晶表示装置（表示装置）１の構成を示す。同図に示されるように、液晶表示装置１は、表示部２と、ソースドライバ３と、ゲートドライバ４と、表示制御回路５と、Ｃｓ制御回路６・７とを備えている。なお、これらは１つのパネル上に実装されていてもよいし、ソースドライバ３と、ゲートドライバ４と、表示制御回路５と、Ｃｓ制御回路６・７の一部または全部がフレキシブルプリント基板などの外部基板に搭載されて、表示部２を備えたパネルに接続された構成でもよく、任意の配置が可能である。

[0064] 表示部２は、図７で説明した副絵素ｓｐ１・ｓｐ２からなる絵素Ｐがマトリクス状に配置された領域であるアクティブエリアＡＡと、複数のゲートバスラインＧＬ…と、複数のソースバスラインＳＬ…と、複数の補助容量バスラインＣｓＬ１…・ＣｓＬ２…と、２つのＣＳ幹配線群ＢＢ１・ＢＢ２とを備えている。図７と同様に、ゲートバスラインＧＬとソースバスラインＳＬ…とは、互いに交差するように設けられて絵素Ｐに接続されており、補助容量バスラインＣｓＬ１・ＣｓＬ２は副絵素ｓｐ１・ｓｐ２に接続されている。ＣＳ幹配線群ＢＢ１はアクティブエリアＡＡに対して、補助容量バスラインＣｓＬ（ＣｓＬ１とＣｓＬ２との総称）の延びる方向のうちの一方側に隣接する領域に設けられている。ＣＳ幹配線群ＢＢ２はアクティブエリアＡＡに対して、補助容量バスラインＣｓＬの延びる方向のうちの他方側に隣接する領域に設けられている。補助容量バスラインＣｓＬはＣＳ幹配線群ＢＢ１・ＢＢ２に接続されている。

[0065] 表示制御回路５は、ソースドライバ３、ゲートドライバ４、および、Ｃｓ制御回路６・７を制御する。表示制御回路５は、外部の信号源（例えばチューナ）から、表示すべき画像を表すデジタルビデオ信号Ｄｖと、当該デジタルビデオ信号Ｄｖに対応する水平同期信号ＨＳＹおよび垂直同期信号ＶＳＹと、表示動作を制御するための制御信号Ｄｃとを受け取る。また、表示制御回路５は、受け取ったこれらの信号Ｄｖ，ＨＳＹ，ＶＳＹ，Ｄｃに基づき、そのデジタルビデオ信号Ｄｖの表す画像を表示部２に表示させるための信号として、データスタートパルス信号ＳＳＰと、データクロック信号ＳＣＫと、ラッチストローブ信号ＬＳと、表示すべき画像を表すデジタル画像信号ＤＡ（ビデオ信号Ｄｖに対応する信号）と、ゲートスタートパルス信号ＧＳＰと、ゲートクロック信号ＧＣＫと、ゲートドライバ出力制御信号（走査信号出力制御信号）ＧＯＥとを生成し、これらを出力する。

[0066] より詳しくは、ビデオ信号Ｄｖを内部メモリで必要に応じてタイミング調整等を行った後に、デジタル画像信号ＤＡとして表示制御回路５から出力し、そのデジタル画像信号ＤＡの表す画像の各画素に対応するパルスからなる

信号としてデータクロック信号ＳＣＫを生成し、水平同期信号ＨＳＹに基づき１水平走査期間毎に所定期間だけハイレベル（Ｈレベル）となる信号としてデータスタートパルス信号ＳＳＰを生成し、垂直同期信号ＶＳＹに基づき１フレーム期間（１垂直走査期間）毎に所定期間だけＨレベルとなる信号としてゲートスタートパルス信号ＧＳＰを生成し、水平同期信号ＨＳＹに基づきゲートクロック信号ＧＣＫを生成し、水平同期信号ＨＳＹおよび制御信号Ｄｃに基づきラッチストローブ信号ＬＳ、ならびにゲートドライバ出力制御信号ＧＯＥを生成する。

[0067] 上記のようにして表示制御回路において生成された信号のうち、デジタル画像信号ＤＡ、ラッチストローブ信号ＬＳ、信号電位（データ信号電位）の極性を制御する信号ＰＯＬ、データスタートパルス信号ＳＳＰ、およびデータクロック信号ＳＣＫは、ソースドライバ３に入力され、ゲートスタートパルス信号ＧＳＰとゲートクロック信号ＧＣＫとゲートドライバ出力制御信号ＧＯＥとは、ゲートドライバ４に入力される。

[0068] ソースドライバ３は、デジタル画像信号ＤＡ、データクロック信号ＳＣＫ、ラッチストローブ信号ＬＳ、データスタートパルス信号ＳＳＰ、および極性反転信号ＰＯＬに基づき、デジタル画像信号ＤＡの表す画像の各走査信号線における画素値に相当するアナログ電位としてのデータ信号を１水平走査期間毎に順次生成し、これらのデータ信号をソースバスラインＳＬに出力する。

[0069] ゲートドライバ４は、ゲートスタートパルス信号ＧＳＰおよびゲートクロック信号ＧＣＫと、ゲートドライバ出力制御信号ＧＯＥとに基づき、走査信号を生成し、これらをゲートバスラインＧＬに出力し、これによってゲートバスラインＧＬを選択的に駆動する。

[0070] 上記のようにソースドライバ３およびゲートドライバ４により表示部２のソースバスラインＳＬ…およびゲートバスラインＧＬ…が駆動されることで、選択されたゲートバスラインＧＬに接続されたＴＦＴを介して、ソースバスラインＳＬから副絵素電極に信号電位が書き込まれる。これにより各絵素

が備える副絵素の液晶層にデジタル画像信号ＤＡに応じた電圧が印加され、その電圧印加によってバックライトからの光の透過量が制御され、デジタルビデオ信号Ｄｖの示す画像が絵素に表示される。

[0071] ＣＳ制御回路６・７は、表示制御回路５から出力されるゲートスタートパルス信号ＧＳＰ、ゲートクロック信号ＧＣＫに基づいて、補助容量バスラインＣｓＬの電位を制御するための補助容量電圧Ｖｃｓの位相および周期等を制御する回路である。ＣＳ制御回路６は補助容量電圧ＶｃｓをＣＳ幹配線群ＢＢ１に出力し、ＣＳ制御回路７は補助容量電圧ＶｃｓをＣＳ幹配線群ＢＢ２に出力する。

[0072] 次に、図１および図２に、補助容量バスラインＣｓＬおよびＣＳ幹配線ｂｂの配線形態を示す。

[0073] ＣＳ幹配線ｂｂについては、図８および図１０を用いて説明した通りである。図２のＣＳ幹配線群ＢＢ１・ＢＢ２のそれぞれは、図８のＣＳ幹配線群ＢＢに相当しており、図１のコンタクトホール３５は図１０のコンタクトホール１５０に相当している。ＣＳ幹配線群は、ＣＳ幹配線群ＢＢ１とＣＳ幹配線群ＢＢ２とのうちのいずれか一方だけでもよいが、２つのＣＳ幹配線群ＢＢ１・ＢＢ２がアクティブエリアＡＡの両側から補助容量電圧Ｖｃｓを供給することにより、充放電電流の大きい補助容量バスラインＣｓＬの抵抗および容量による配線遅延が場所によって異なることを抑制することができる。また、ＣＳ制御回路６・７によるＣＳ幹配線群ＢＢ１とＣＳ幹配線群ＢＢ２の各ＣＳ幹配線ｂｂの駆動方法は、図９を用いて説明したものと同様である。

[0074] 本実施形態では、図１に示すように、アクティブエリアＡＡ側を内側として各ＣＳ幹配線群ＢＢにおける、少なくとも、最も外側のＣＳ幹配線ｂｂを除くＣＳ幹配線ｂｂに接続された補助容量バスラインＣｓＬは、アクティブエリアＡＡからＣＳ幹配線ｂｂとの接続箇所（コンタクトホール３５の形成されている箇所）に至るまでの電流経路となる箇所であるフィード部Ｆ（図中、ハッチングを施して示す）が、例えばＣＳ幹配線群ＢＢ１の内側から２

番目のＣＳ幹配線ｂｂに接続された補助容量バスラインＣｓＬに示されるように、アクティブエリアＡＡ側を起点Ｓとして、接続箇所よりも内側の領域である領域Ｒ１（点Ｓから点Ｗまでの部分）を経たのち、接続箇所よりも外側の領域である領域Ｒ２まで引き回しをされて（点Ｘから接続箇所までの引き回し部４１）、接続箇所に接続されている。これにより、補助容量バスラインＣｓＬの配線抵抗値を、それぞれのフィード部Ｆで個別に調整することができる。これにより、フィード部Ｆの配線抵抗値を、ＣＳ幹配線群ＢＢ１・ＢＢ２のそれぞれに属する全てのＣＳ幹配線ｂｂどうしの間で揃える、あるいは近くすることも可能となる。

[0075] また、引き回し部４１は、領域Ｒ２への引き込み点である点Ｘから接続箇所までのただ１つの電流経路を構成しており、引き回し部４１の配線長は、より内側のＣＳ幹配線ｂｂに接続されたフィード部Ｆほど大きい。

[0076] これにより、引き回し部４１の配線長が、アクティブエリアＡＡからの距離がより小さいＣＳ幹配線ｂｂである、より内側のＣＳ幹配線ｂｂに接続されたフィード部Ｆほど大きいので、フィード部Ｆの配線抵抗値を、ＣＳ幹配線群ＢＢ１・ＢＢ２のそれぞれに属する全てのＣＳ幹配線ｂｂどうしの間で揃える、あるいは近くすることができる。この引き回し部４１の配線長は、ＣＳ幹配線群ＢＢ１とＣＳ幹配線群ＢＢ２とで必ずしも同じ設定にする必要はないが、同じ設定にして、フィード部Ｆの抵抗値が、ＣＳ幹配線群ＢＢ１とＣＳ幹配線群ＢＢ２との間でも揃うほうが好ましい。

[0077] 以上の構成により、アクティブエリアＡＡ端部での補助容量電圧Ｖｃｓのリップル電圧が補助容量バスラインＣｓＬどうしで揃う、あるいは近くなる。この結果、アクティブエリアＡＡ端部付近の副絵素ｓｐ１・ｓｐ２の各輝度、従って絵素Ｐの輝度に分布が生じて画面に横筋が視認されるなどの問題が発生することを回避することができる。この問題回避の効果は、アクティブエリアに両端側から補助容量電圧を印加する表示装置、特に大画面の表示装置において顕著であり、また、アクティブエリアに片側から補助容量電圧を印加する表示装置でも当然得られ、それだけ大画面化が可能となる。

[0078] また、ＣＳ幹配線群ＢＢ１・ＢＢ２における最も外側のＣＳ幹配線ｂｂ以外のＣＳ幹配線ｂｂに接続される補助容量バスラインＣｓＬについては、領域Ｒ２におけるフィード部Ｆ上の一地点、すなわち引き回し部４１上の点Ｑ１から最も外側のＣＳ幹配線ｂｂに対向する領域まで延びている配線Ｌ１（第１配線）が設けられている。配線Ｌ１は対向する他のＣＳ幹配線ｂｂとの間で容量を形成するので、補助容量バスラインＣｓＬと接続されない他の全てのＣＳ幹配線ｂｂとの間で形成される容量を、全ての補助容量バスラインＣｓＬどうしで揃えることができる。従って、補助容量バスラインＣｓＬの配線遅延を全ての補助容量バスラインＣｓＬどうしで揃えることができ、絵素Ｐの輝度をよりいっそう均一に揃えることができる。

[0079] また、配線Ｌ１の長さは引き回し部４１の長さに応じて変わるので、引き回し部４１が、接続されない他のＣＳ幹配線ｂｂと任意の容量を形成することになっても全容量を一定に保たれるように形成することができる。従って、引き回しによる輝度の均一化を、ＣＳ幹配線ｂｂの配線幅の大小に関わらず達成することができ、特に、引き回し部４１が対向し得るＣＳ幹配線数に大小差が生じやすい配線幅の小さなＣＳ幹配線ｂｂにおいて達成することができる点で、有利である。

[0080] また、引き回し部４１は配線Ｌ１よりも配線幅が小さく、ここでは特に半分である。引き回し部４１は領域Ｒ２で折り返されて接続箇所に接続されるため、引き回し部４１が他のＣＳ幹配線ｂｂとの間で容量を形成する場合には、当該容量値を、引き回し部４１よりも大きい配線幅（ここでは引き回し部４１の２倍の配線幅）を有するとともに引き回し部４１よりも小さい長さ（ここでは引き回し部４１の半分の長さ）を有する配線が上記他のＣＳ幹配線ｂｂとの間で形成する容量のものに近づけることができる（ここではほぼ等しくすることができる）。従って、引き回し部４１と配線Ｌ１とが他のＣＳ幹配線ｂｂとの間で形成する全容量を、全ての補助容量バスラインＣｓＬどうしでよりいっそう均一に揃えることができる。

[0081] 次に、図４に、補助容量バスラインＣｓＬおよびＣＳ幹配線ｂｂの他の配

線形態を示す。図１と同じ符号は特に断らない限り同じ機能を有する部材であるとする。

[0082] 図４では、ＣＳ幹配線群ＢＢ１・ＢＢ２における最も外側のＣＳ幹配線ｂｂ以外のＣＳ幹配線ｂｂに接続される補助容量バスラインＣｓＬについて、領域Ｒ２における上記フィード部Ｆ上の異なる二地点である点Ｑ２ａ・Ｑ２ｂのそれぞれから、最も外側のＣＳ幹配線に対向する領域まで延びている第２配線としての配線Ｌ２ａ（点Ｑ２ａに対応）および配線Ｌ２ｂ（点Ｑ２ｂに対応）が設けられている。

[0083] そして、ＣＳ幹配線群ＢＢ１・ＢＢ２における最も内側のＣＳ幹配線ｂｂ以外のＣＳ幹配線ｂｂに接続される補助容量バスラインＣｓＬについて、接続されるＣＳ幹配線ｂｂよりも内側のＣＳ幹配線ｂｂの領域上、例えばＣＳ幹配線群ＢＢ１に属する最も内側のＣＳ幹配線ｂｂの領域Ｒ３上にある部分のフィード部Ｆが、互いに並列に接続された２つの第３配線としての配線Ｌ３ａ・Ｌ３ｂからなる。

[0084] これによれば、点Ｑ２ａから配線Ｌ２ａが延びているとともに点Ｑ２ｂから配線Ｌ２ｂが延びている結果、引き回し部４１と、引き回し部４１よりも外側にある配線Ｌ２ａ・Ｌ２ｂとで配線幅を揃えても、引き回し部４１が設けられている領域のＣＳ幹配線ｂｂに対向する部分の補助容量バスラインＣｓＬの面積が、他のＣＳ幹配線ｂｂのそれぞれに対向する部分の補助容量バスラインＣｓＬの面積とほぼ等しくなる。従って、引き回し部４１の配線幅を、容量を調整するための他の配線に対して調整しなくても、引き回し部４１と配線Ｌ２ａ・Ｌ２ｂとが他のＣＳ幹配線ｂｂとの間で形成する全容量を、全ての補助容量バスラインＣｓＬどうしでよりいっそう均一に揃えることができる。

[0085] また、配線Ｌ２ａ・Ｌ２ｂの長さは引き回し部４１の長さに応じて変わるので、引き回し部４１が、接続されない他のＣＳ幹配線ｂｂと任意の容量を形成することになっても全容量を一定に保たれるように形成することができる。従って、引き回しによる輝度の均一化を、ＣＳ幹配線ｂｂの配線幅の大

小に関わらず達成することができ、特に、引き回し部４１が対向し得るＣＳ幹配線数に大小差が生じやすい配線幅の小さなＣＳ幹配線ｂｂにおいて達成することができる点で、有利である。

[0086] なお、ＣＳ幹配線群ＢＢ１・ＢＢ２における最も内側のＣＳ幹配線ｂｂに接続される補助容量バスラインＣｓＬについて、接続されるＣＳ幹配線ｂｂよりも内側のＣＳ幹配線ｂｂの領域上にある部分のフィード部Ｆが、互いに並列に接続された２つの配線からなっていてもよい。

[0087] また、ＣＳ幹配線群ＢＢ１に属する最も内側のＣＳ幹配線ｂｂに接続される補助容量バスラインＣｓＬに対応して示されているように、配線Ｌ２ａ・Ｌ２ｂおよび配線Ｌ３ａ・Ｌ３ｂを備えている補助容量バスラインＣｓＬに対応して、第４の配線としての配線Ｌ４が設けられていてもよい。配線Ｌ４は、アクティブエリアＡＡからＣＳ幹配線群ＢＢ１・ＢＢ２における最も外側のＣＳ幹配線ｂｂに対向する領域まで、配線Ｌ２ａ・Ｌ２ｂおよび配線Ｌ３ａ・Ｌ３ｂに並行して延びるとともに、配線Ｌ２ａ・Ｌ２ｂおよび配線Ｌ３ａ・Ｌ３ｂとは電気的に分離されている。配線Ｌ４は複数あってもよい。

[0088] これによれば、引き回し部４１が製造プロセス上の原因などにより断線した場合に、配線Ｌ４を、断線した引き回し部４１の接続箇所とまだ導通している箇所にレーザ溶着することによって、引き回し部４１の修復を行うことができる。引き回し部４１が接続箇所を迂回する箇所はパターンが断線しやすいこともあるので、このような予備の配線Ｌ４を備えておくことは有効である。また、修復時には、断線した引き回し部４１が他のＣＳ幹配線ｂｂとの間で容量を形成しないように、修復後の引き回し部４１からは電気的に分離されるように適所でレーザ溶断することが好ましい。

[0089] また、ＣＳ幹配線群ＢＢ２に属する内側から２番目のＣＳ幹配線ｂｂに接続される補助容量バスラインＣｓＬに示されているように、引き回し部４１が互いに並列に接続された複数の配線から構成されていてもよい。これは第２配線や第３配線を備えていない構成でも同様である。

[0090] 次に、図５に、補助容量バスラインＣｓＬおよびＣＳ幹配線ｂｂのさらに

他の配線形態を示す。図１と同じ符号は特に断らない限り同じ機能を有する部材であるとする。

[0091] 図５では、フィード部Ｆは、引き回しが複数の電流経路によってなされており、領域Ｒ１上の点Ｙと領域Ｒ２上の点Ｑ１との間に第１電流経路４１ａと第２電流経路４１ｂとが並列に接続された構成の引き回し部４１となっている。第１電流経路４１ａと第２電流経路４１ｂとのそれぞれは配線幅が小さくても、引き回し部４１の全体としては抵抗を下げることができる。これにより、引き回し部４１を設けるスペースが小さいような場合でも、配線幅の小さな各電流経路を用いてフィード部Ｆの引き回しを行うことができる。また、上記電流経路が３つ以上あってもよく、それらは領域Ｒ１・Ｒ２のそれぞれにおいて全てが一点で接続されなくてもよい。

[0092] 図３に、外側のＣＳ幹配線ｂｂに接続されたフィード部Ｆを有する補助容量バスラインＣｓＬの、当該フィード部Ｆ側のアクティブエリアＡＡ端部における補助容量電圧Ｖｃｓの波形１０１（実線）と、内側のＣＳ幹配線ｂｂに接続されたフィード部Ｆを有する補助容量バスラインＣｓＬの、当該フィード部Ｆ側のアクティブエリアＡＡ端部における補助容量電圧Ｖｃｓの波形１０２（破線）とを示す。波形１０１と波形１０２とはほとんどの部分において重なっており、それぞれにおけるリップル電圧も等しいことが分かる。

[0093] なお、上記例は、少なくとも、最も外側のＣＳ幹配線ｂｂ以外のＣＳ幹配線ｂｂに接続された全ての補助容量バスラインＣＳＬの各フィード部Ｆに引き回しがなされた構成であったが、本実施形態はこれに限ることはない。少なくとも１つの補助容量バスラインＣＳＬの少なくとも１つのフィード部Ｆに引き回しがなされていてもよい。また、接続箇所よりも外側の領域への引き込み点（点Ｘ）から接続箇所までの電流経路が１つである場合に、上記電流経路の配線長が、より内側のＣＳ幹配線に接続された上記フィード部ほど大きくなっていなくてもよく、引き回し部４１の配線幅を任意に変えるなどして抵抗値の調整を行うことも可能である。この構成によれば、引き回し部４１の配線全長を調整することにより、フィード部Ｆの配線抵抗値を、同じ

ＣＳ幹配線群ＢＢに属する全てのＣＳ幹配線ｂｂどうしの間で揃える、あるいは近くすることができる。また、１つの補助容量バスラインＣｓＬが同じＣＳ幹配線群に属する複数のＣＳ幹配線ｂｂに接続される構成も可能であり、この場合には、アクティブエリアＡＡから各接続箇所までの配線経路を別々のフィード部Ｆと見なせばよい。また、ＣＳ幹配線群ＢＢ１・ＢＢ２における最も外側のＣＳ幹配線ｂｂに接続される補助容量バスラインＣｓＬについても、上記引き回しがあってもよい。

[0094] なお、１つの絵素に含まれる副絵素は一般に複数でよく、補助容量バスラインＣｓＬの数が変更されるだけであるので、本実施形態のリップル電圧を揃える構成をそのまま適用することができる。

[0095] また、本実施形態の構成を、マルチ絵素駆動を行わない他の駆動方式の表示装置に適用することもできる。例えば、各絵素に１本の補助容量バスラインＣｓＬが割り当てられており、異なるＣＳ幹配線ｂｂに同じ補助容量電圧Ｖｃｓを印加することができる。

[0096] 本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0097] 本発明は、補助容量電圧を印加する表示装置に好適に使用することができる。

符号の説明

[0098]

１	液晶表示装置（表示装置）
２	表示部
２２ａ、２２ｂ	補助容量
３５	コンタクトホール
４１	引き回し部

Ｐ　　絵素

ｓｐ１、ｓｐ２

　　副絵素

ＡＡ　　アクティブエリア

ＣｓＬ　　補助容量バスライン

Ｌ１　　配線（第１配線）

Ｌ２ａ、Ｌ２ｂ

　　配線（第２配線）

Ｌ３ａ、Ｌ３ｂ

　　配線（第３配線）

Ｒ１　　領域（接続箇所よりも内側の領域）

Ｒ２　　領域（接続箇所よりも外側の領域）

Ｓ　　起点

Ｘ　　点（引き込み点）

Ｑ１　　点（接続箇所よりも外側の領域におけるフィード部上の一地点）

Ｑ２ａ、Ｑ２ｂ

　　点（接続箇所よりも外側の領域におけるフィード部上の異なる二地点）

Ｖｃｓ　　補助容量電圧

Ｆ　　フィード部

ＢＢ１、ＢＢ２

　　ＣＳ幹配線群

ｂｂ　　ＣＳ幹配線

請求の範囲

[請求項1] 複数の補助容量バスラインの所定側の一端が、表示部のアクティブエリアに対して上記補助容量バスラインの延びる方向の上記一端側に隣接する領域に上記補助容量バスラインの延びる方向と直交する方向に延びるように設けられたＣＳ幹配線群の少なくともいずれか１つのＣＳ幹配線に、コンタクトホールを介してそれぞれ接続されているとともに、上記補助容量バスラインの他端が、上記アクティブエリアに対して上記補助容量バスラインの延びる方向の上記他端側に隣接する領域に上記補助容量バスラインの延びる方向と直交する方向に延びるように設けられたＣＳ幹配線群の少なくともいずれか１つのＣＳ幹配線に、コンタクトホールを介してそれぞれ接続されており、上記補助容量バスラインのそれぞれは、接続された上記ＣＳ幹配線を介して補助容量電圧を印加される、アクティブマトリクス型の表示装置において、

上記ＣＳ幹配線群のそれぞれにおいて上記アクティブエリア側を内側としたときに、少なくとも１つの上記補助容量バスラインの、上記アクティブエリアから上記ＣＳ幹配線群の少なくとも１つにおけるＣＳ幹配線との接続箇所に至るまでの電流経路となる箇所であるフィード部は、上記アクティブエリア側を起点として上記接続箇所よりも内側の領域を経たのち、上記接続箇所よりも外側の領域まで引き回しをされて上記接続箇所に接続されていることを特徴とする表示装置。

[請求項2] 複数の補助容量バスラインの所定側の一端が、表示部のアクティブエリアに対して上記補助容量バスラインの延びる方向の上記一端側に隣接する領域に上記補助容量バスラインの延びる方向と直交する方向に延びるように設けられたＣＳ幹配線群の少なくともいずれか１つのＣＳ幹配線に、コンタクトホールを介してそれぞれ接続されており、上記補助容量バスラインのそれぞれは、接続された上記ＣＳ幹配線を介して補助容量電圧を印加される、アクティブマトリクス型の表示装

置において、

上記ＣＳ幹配線群において上記アクティブエリア側を内側としたときに、少なくとも１つの上記補助容量バスラインの、上記アクティブエリアから上記ＣＳ幹配線群のＣＳ幹配線との接続箇所に至るまでの電流経路となる箇所であるフィード部は、上記アクティブエリア側を起点として上記接続箇所よりも内側の領域を経たのち、上記接続箇所よりも外側の領域まで引き回しをされて上記接続箇所に接続されていることを特徴とする表示装置。

[請求項3] 上記ＣＳ幹配線群における最も外側のＣＳ幹配線以外のＣＳ幹配線に接続される上記補助容量バスラインについて、上記接続箇所よりも外側の領域における上記フィード部上の一地点から最も外側のＣＳ幹配線に対向する領域まで延びている第１配線が設けられていることを特徴とする請求項１または２に記載の表示装置。

[請求項4] 上記接続箇所よりも外側の領域における上記フィード部は、上記第１配線よりも配線幅が小さいことを特徴とする請求項３に記載の表示装置。

[請求項5] 上記ＣＳ幹配線群における、少なくとも、最も外側のＣＳ幹配線を除くＣＳ幹配線に接続された上記補助容量バスラインの上記フィード部は上記引き回しをされており、上記引き回しの、上記接続箇所よりも外側の領域への引き込み点から上記接続箇所までの電流経路は１つであって、上記引き込み点から上記接続箇所までの電流経路の配線長は、より内側のＣＳ幹配線に接続された上記フィード部ほど大きいことを特徴とする請求項１から４までのいずれか１項に記載の表示装置。

[請求項6] 上記ＣＳ幹配線群における最も外側のＣＳ幹配線以外のＣＳ幹配線に接続される上記補助容量バスラインについて、上記接続箇所よりも外側の領域における上記フィード部上の異なる二地点のそれぞれから最も外側のＣＳ幹配線に対向する領域まで延びている第２配線が設け

られており、

上記ＣＳ幹配線群における最も内側のＣＳ幹配線以外のＣＳ幹配線に接続される上記補助容量バスラインについて、接続されるＣＳ幹配線よりも内側のＣＳ幹配線の領域上にある部分の上記フィード部が、互いに並列に接続された２つの第３配線からなることを特徴とする請求項１から３までのいずれか１項に記載の表示装置。

[請求項7] 上記第２配線および上記第３配線を備えている上記補助容量バスラインに対応して、上記アクティブエリアから上記ＣＳ幹配線群における最も外側のＣＳ幹配線に対向する領域まで上記第２配線および上記第３配線に並行して延びるとともに上記第２配線および上記第３配線とは電気的に分離された少なくとも１つの第４配線が設けられていることを特徴とする請求項６に記載の表示装置。

[請求項8] 上記フィード部は、上記引き回しが複数の電流経路によってなされていることを特徴とする請求項１から４までのいずれか１項に記載の表示装置。

[請求項9] 各絵素は複数の副絵素で構成されているとともに、１つの上記絵素の上記副絵素のそれぞれは互いに異なる上記補助容量バスラインとの間で形成された補助容量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項に記載の表示装置。

[請求項10] 上記補助容量電圧は、１つの上記絵素の上記副絵素どうしで、同じレベル変化タイミングおよび同じ周期を有するとともに互いに異なる範囲で振動する２値レベルからなる波形を有していることを特徴とする請求項９に記載の表示装置。

[請求項11] 互いに異なる絵素に対応する上記補助容量バスラインに接続されたＣＳ幹配線どうしでは、上記補助容量電圧の上記レベル変化タイミングが異なっていることを特徴とする請求項１０に記載の表示装置。

[請求項12] 各絵素は、１本の上記補助容量バスラインとの間で形成された補助容量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

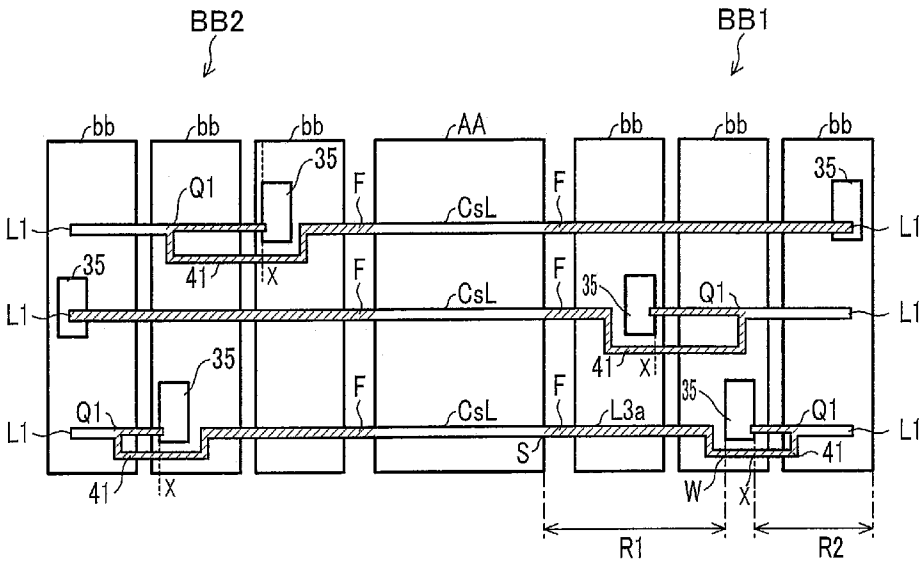
項に記載の表示装置。

[請求項13] 上記補助容量電圧は、全ての上記補助容量バスラインどうしで同じであることを特徴とする請求項１２に記載の表示装置。

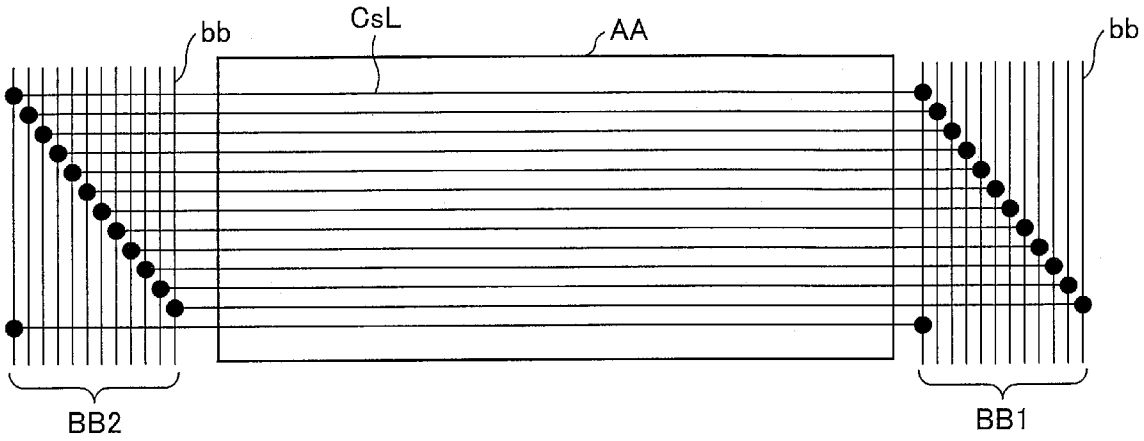
[請求項14] 液晶表示装置であることを特徴とする請求項１から１３までのいずれか１項に記載の表示装置。

[請求項15] 上記ＣＳ幹配線群のＣＳ幹配線はソースメタルによって形成されており、上記補助容量バスラインはゲートメタルによって形成されていることを特徴とする請求項１から１４までのいずれか１項に記載の表示装置。

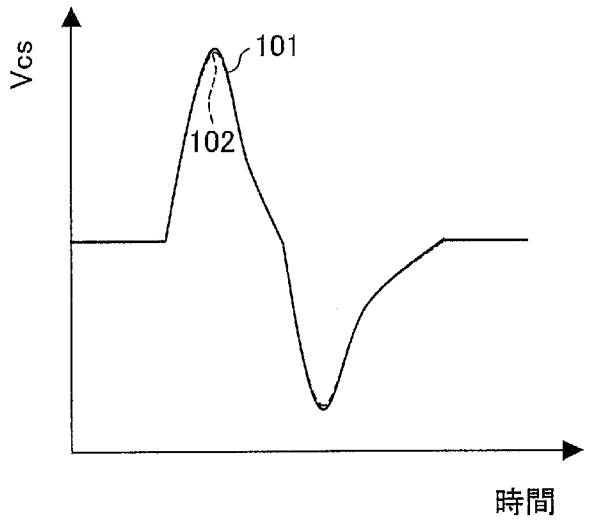
[図1]



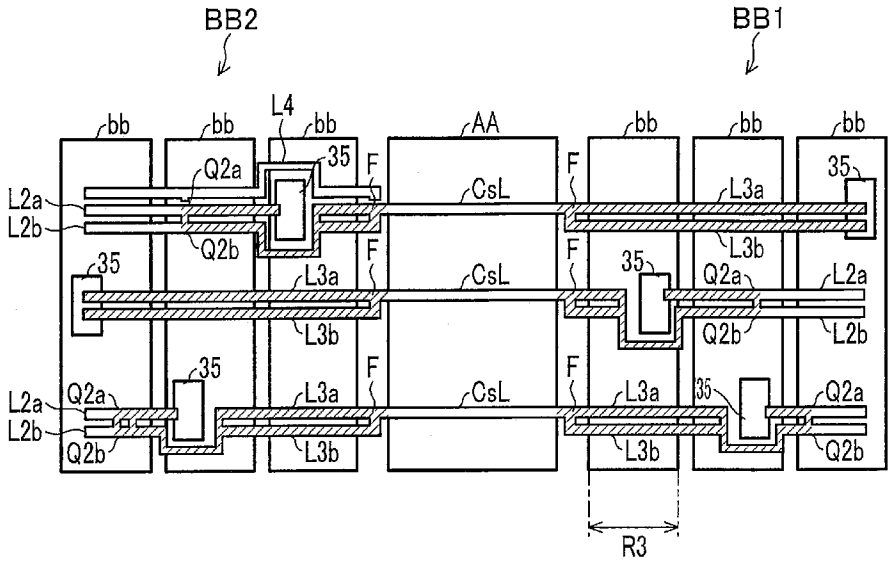
[図2]



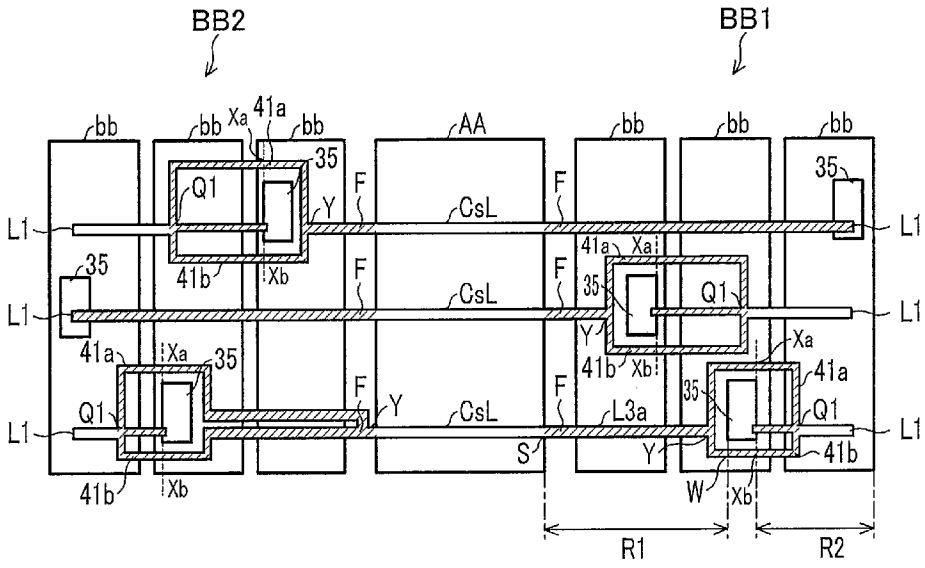
[図3]



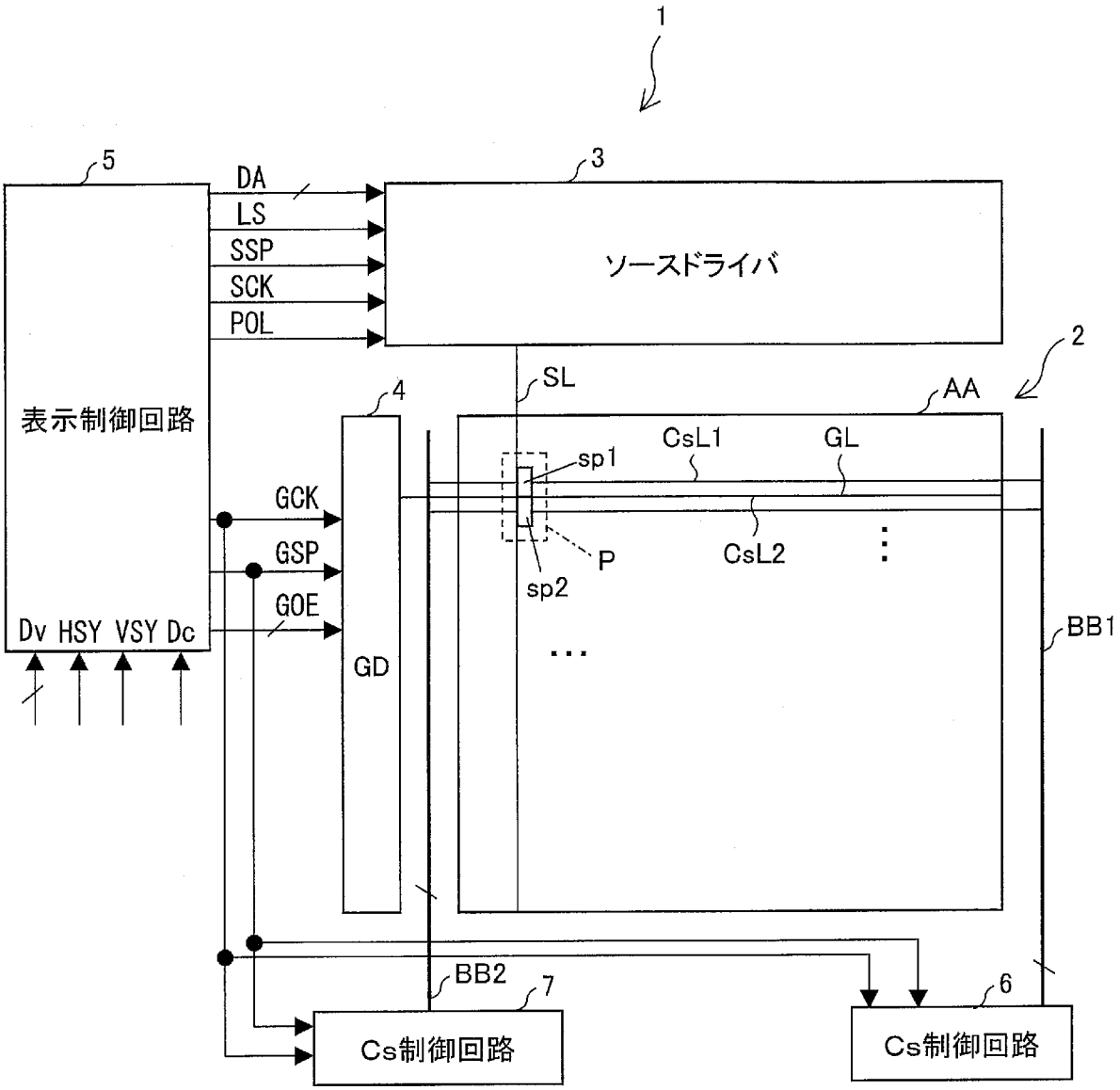
[図4]



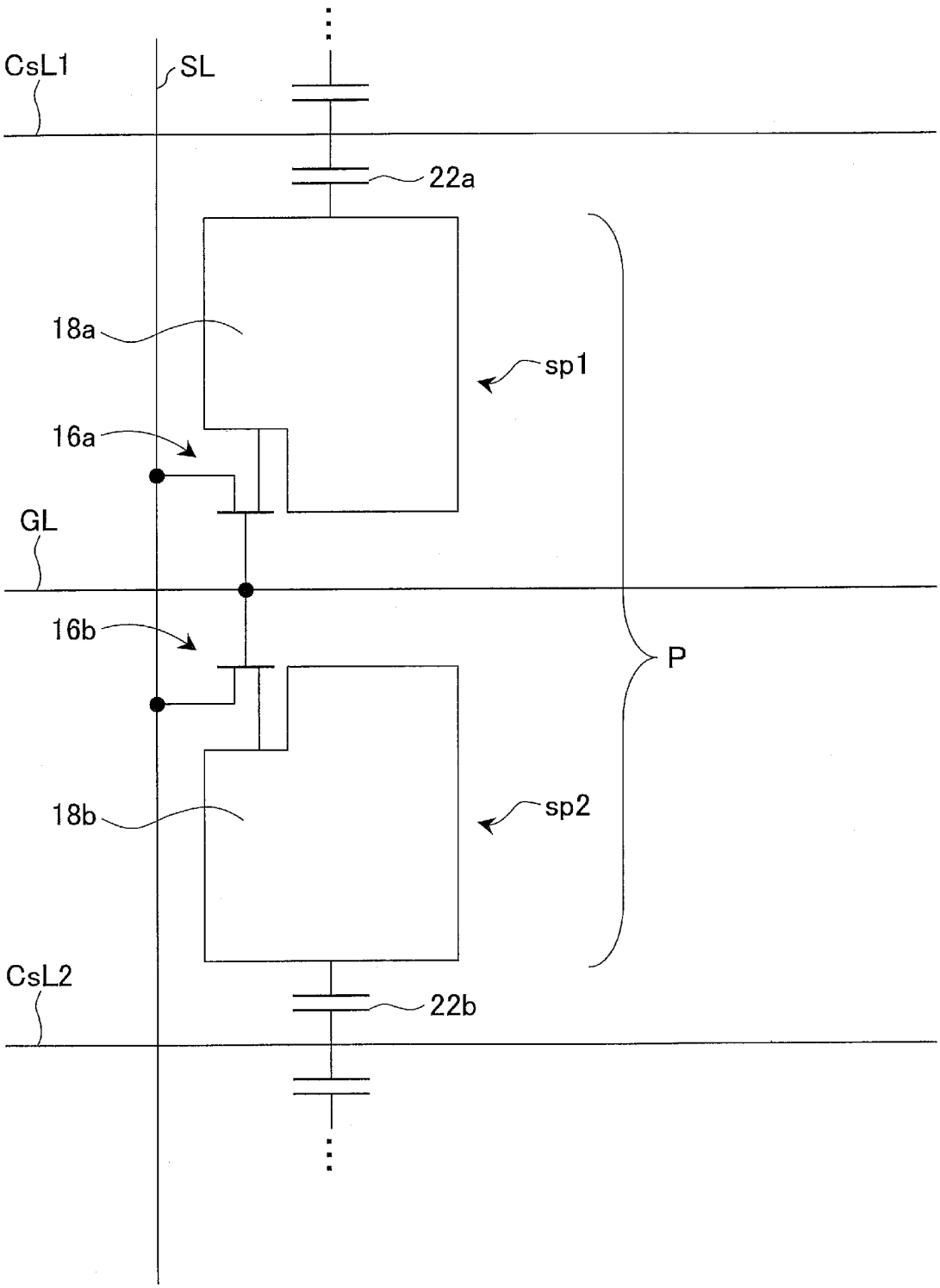
[図5]



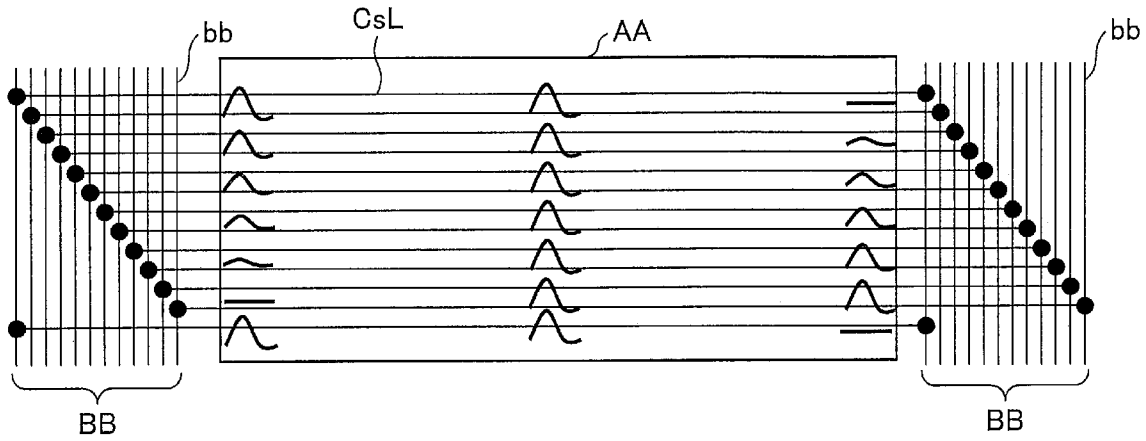
[図6]


1
5
表示制御回路
DA
LS
SSP
SCK
POL
3
ソースドライバ
2
4
SL
AA
CsL1
GL
sp1
GCK
GSP
GOE
P
CsL2
sp2
Dv HSY VSY Dc
GD
BB1
BB2
7
6
Cs制御回路
Cs制御回路

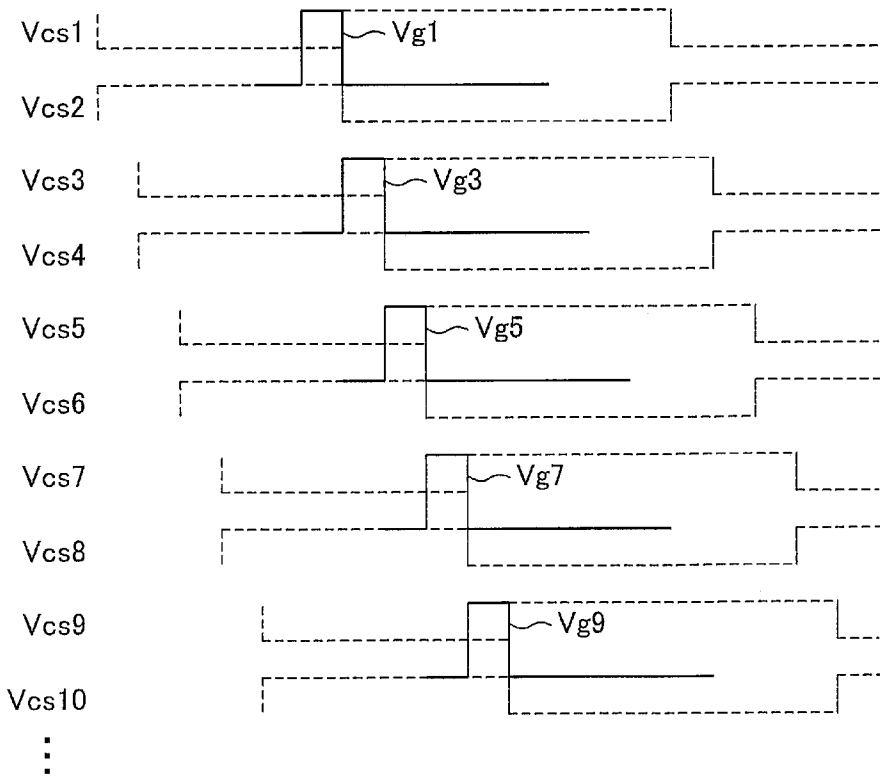
[図7]



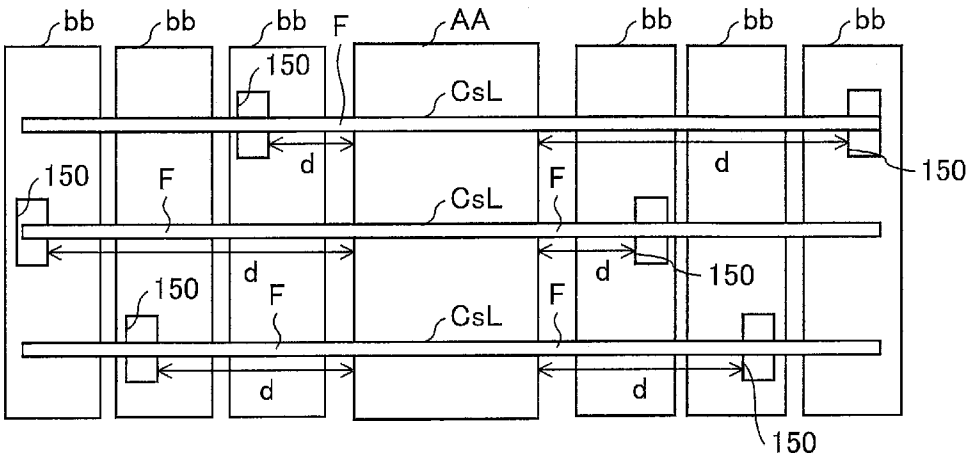
[図8]


bb
CsL
AA
bb
BB
BB

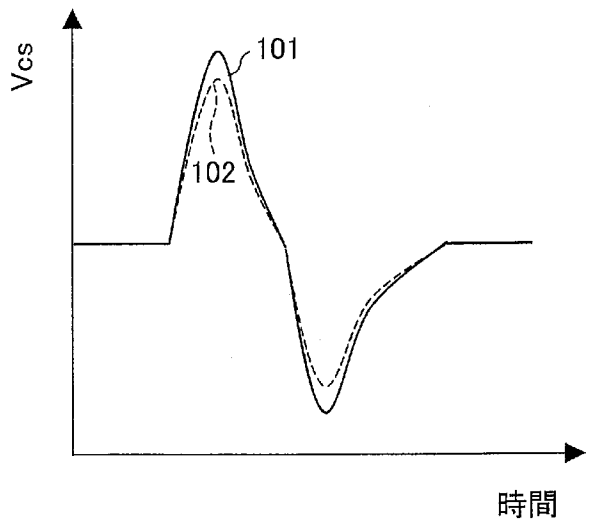
[図9]


Vcs1
Vg1
Vcs2
Vcs3
Vg3
Vcs4
Vcs5
Vg5
Vcs6
Vcs7
Vg7
Vcs8
Vcs9
Vg9
Vcs10

[図10]


bb
bb
bb
F
AA
bb
bb
bb
150
CsL
d
150
F
CsL
F
d
150
d
F
d
150
150
F
CsL
F
d
d
150

[図11]


Vcs
101
102
時間

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/062908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09F9/30(2006.01)i, *G02F1/1345*(2006.01)n, *G02F1/1368*(2006.01)n

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)
G09F9/30, G02F1/1345, G02F1/1368

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 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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.
A	WO 2008/010334 A1 (Sharp Corp.), 24 January, 2008 (24.01.08), Full text; all drawings & US 2009/0091671 A & EP 2042916 A1 & CN 101421663 A	1-15
A	JP 2008-112171 A (Sharp Corp.), 15 May, 2008 (15.05.08), Par. Nos. [0028] to [0051]; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-15
A	JP 2004-021069 A (Sharp Corp.), 22 January, 2004 (22.01.04), Par. Nos. [0027] to [0045]; Figs. 1 to 6 & US 7050038 B2 & US 2003/0234904 A1 & CN 1469173 A	1-15

☐ 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	Date of mailing of the international search report
07 August, 2009 (07.08.09)	18 August, 2009 (18.08.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０６２９０８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G09F9/30(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)n, G02F1/1368(2006.01)n

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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G09F9/30, G02F1/1345, G02F1/1368

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９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
A	WO 2008/010334 A1（シャープ株式会社）2008.01.24, 全文、全図 & US 2009/0091671 A & EP 2042916 A1 & CN 101421663 A	1-15
A	JP 2008-112171 A（シャープ株式会社）2008.05.15, 【００２８】－【００５１】、図１－６（ファミリーなし）	1-15
A	JP 2004-021069 A（シャープ株式会社）2004.01.22, 【００２７】－【００４５】、図１－６ & US 7050038 B2 & US 2003/0234904 A1 & CN 1469173 A	1-15

☐　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
「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
「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
「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）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「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
「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
「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
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ０７．０８．２００９	国際調査報告の発送日 １８．０８．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 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）　２Ｉ　４０７２ 小野　博之 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７３