

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5026738号  
(P5026738)

(45) 発行日 平成24年9月19日(2012.9.19)

(24) 登録日 平成24年6月29日(2012.6.29)

(51) Int.Cl.

F 1

**G09F** 9/30 (2006.01)  
**G02F** 1/133 (2006.01)  
**G09G** 3/36 (2006.01)  
**G09G** 3/20 (2006.01)

GO9F 9/30 338  
GO2F 1/133 550  
GO9G 3/36  
GO9G 3/20 624C  
GO9G 3/20 642P

請求項の数 3 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2006-151002 (P2006-151002)

(22) 出願日

平成18年5月31日 (2006.5.31)

(65) 公開番号

特開2007-322580 (P2007-322580A)

(43) 公開日

平成19年12月13日 (2007.12.13)

審査請求日

平成20年11月10日 (2008.11.10)

(73) 特許権者 502356528

株式会社ジャパンディスプレイイースト  
千葉県茂原市早野3300番地

(73) 特許権者 506087819

パナソニック液晶ディスプレイ株式会社  
兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6

(74) 代理人 110000154

特許業務法人はるか国際特許事務所

(72) 発明者 平田 将史

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 芦沢 啓一郎

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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】表示装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一対の基板と、

当該基板の一方に、走査ドライバまたはデータドライバが搭載された複数のフレキシブルプリント基板と、複数本の走査信号線と、前記複数本の走査信号線と交差する複数本の映像信号線と、前記複数本の走査信号線および前記複数本の映像信号線と交差する網目状のコモン給電配線と、表示領域の外側に該表示領域を囲む環状であり、かつ、前記コモン給電配線と電気的に接続されたコモンバスラインとを有し、

前記コモンバスラインおよび前記コモン給電配線に加えるコモン電位の電圧を生成するコモン電圧生成回路とを有する表示装置であって、

前記コモン電圧生成回路は、該生成回路で生成したコモン電位の電圧と、該コモン電位の電圧を前記コモンバスラインおよびコモン給電配線に加えたときのコモン電位とを比較して、該生成回路で生成するコモン電位の電圧を調整するフィードバック回路を有し、

前記表示領域は、前記基板上に存在する矩形状の領域であり、

前記コモンバスラインは、前記表示領域の1つの角で接する第1の辺と第2の辺において、前記複数のフレキシブルプリント基板を介して複数個所からコモン電位の電圧が加わり、

前記コモンバスラインの電圧を前記コモン電圧生成回路にフィードバックするコモンセンシング配線を有し、

前記コモンセンシング配線は、前記コモンバスラインの前記第1の辺の反対側にある第

3の辺に接続されており、前記コモンセンシング配線と前記コモンバスラインの接続部は、前記第2の辺からの距離が前記第3の辺の長さの半分以上であり、かつ、前記コモンセンシング配線が形成された前記基板に設けられた他の導電層と交差しないことを特徴とする表示装置。

**【請求項2】**

前記基板は、複数個のプリント回路板が接続されており、

前記コモンセンシング配線は、前記コモンバスラインから前記コモン電圧生成回路までの経路において、複数回、前記プリント回路板を通り、かつ、前記プリント回路板上においても他の導電層と交差しないことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

**【請求項3】**

10

前記一対の基板の間には、液晶材料が封入され、表示パネルとして機能することを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、表示装置に関し、特に、横電界駆動方式の液晶表示装置に適用して有効な技術に関するものである。

**【背景技術】**

**【0002】**

従来、一対の基板の間に液晶材料を封入した液晶表示パネルを有する液晶表示装置には、たとえば、IPS方式のような横電界駆動方式のものがある。前記横電界駆動方式の液晶表示装置で用いられる液晶表示パネルは、前記一対の基板のうちの一方の基板に画素電極および共通電極（対向電極とも呼ばれる）が設けられている。

20

**【0003】**

このとき、共通電極は、たとえば、基板に設けられた複数本の走査信号線または複数本の映像信号線と立体的に交差する網目状のコモン給電配線に接続されている。またこのとき、基板の表示領域の外側には、表示領域を囲む環状のコモンバスラインが設けられており、コモン給電配線はコモンバスラインに接続されている。

**【0004】**

前記コモン給電配線や対向電極に加えるコモン電位の電圧は、たとえば、タイミングコントローラーを有するプリント回路板に設けられたコモン電圧生成回路で生成される。そして、前記表示パネル（基板）に接続された複数個のプリント回路板から前記コモンバスラインに供給される。

30

**【0005】**

また、前記コモン給電配線は、前記複数本の走査信号線や前記複数本の映像信号線と立体的に交差しているので、交差している領域に生じる交差容量がノイズとなり、コモン給電配線（共通電極）の電位にばらつきが生じることがある。そのため、近年の液晶表示パネルでは、コモン給電配線の電位を測定し、生成するコモン電位の電圧にフィードバックすることで、コモン給電配線（共通電極）の電位にばらつきを低減している（たとえば、特許文献1を参照。）。

40

**【特許文献1】特開2002-169138号公報**

**【発明の開示】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0006】**

しかしながら、従来のフィードバック方法では、たとえば、コモン電位の電圧が入力される位置に近い場所でのコモン給電配線の電位を測定することが多い。そのため、測定しているコモン電位は、前記複数本の走査信号線や前記複数本の映像信号線と立体的に交差している領域に生じる交差容量などの影響が少なく、フィードバックにより電位を安定化させる際の精度が低いという問題があった。その結果、たとえば、表示領域において、コモン電位の電圧が入力される位置に近い場所と遠い場所で画質にむらが生じるなどの問題

50

があった。

【0007】

本発明の目的は、コモン給電配線に加えるコモン電位をフィードバックするときの精度を向上させることができが可能な技術を提供することにある。

【0008】

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面によって明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概略を説明すれば、以下の通りである。

10

【0010】

(1) 一対の基板と、複数本の走査信号線と、前記複数本の走査信号線と交差する複数本の映像信号線と、前記複数本の走査信号線および前記複数本の映像信号線と交差する網目状のコモン給電配線と、表示領域の外側に該表示領域を囲む環状であり、かつ、前記コモン給電配線と電気的に接続されたコモンバスラインと、前記コモンバスラインおよび前記コモン給電配線に加えるコモン電位の電圧を生成するコモン電圧生成回路とを有する表示装置であって、前記コモンバスラインの電圧を前記コモン電圧生成回路にフィードバックするコモンセンシング配線を有し、前記コモンセンシング配線は、前記コモンバスラインの、前記コモン電位の電圧が加わる辺と反対側の辺に接続されており、かつ、前記基板に設けられた他の導電層と立体的に交差しない表示装置。

20

(2) 前記(1)の表示装置において、前記コモン電圧生成回路は、該生成回路で生成したコモン電位の電圧と、該コモン電位の電圧を前記コモンバスラインおよびコモン給電配線に加えたときのコモン電位とを比較して、該生成回路で生成するコモン電位の電圧を調整するフィードバック回路を有する表示装置。

【0011】

(3) 前記(2)の表示装置において、前記基板は、複数個のプリント回路板が接続されており、前記コモンセンシング配線は、前記コモンバスラインから前記コモン電圧生成回路までの経路において、複数回、前記プリント回路板を通り、かつ、前記プリント回路板上においても他の導電層と交差しない表示装置。

30

【0012】

(4) 前記(2)の表示装置において、前記表示領域は、前記基板上に存在する矩形状の領域であり、前記コモンバスラインは、前記表示領域の1つの角で接する第1の辺と第2の辺からコモン電位の電圧が加わり、前記コモンセンシング配線は、前記コモンバスラインの前記第1の辺の反対側にある第3の辺に接続されており、前記コモンセンシング配線と前記コモンバスラインの接続部は、前記第2の辺からの距離が前記第3の辺の長さの半分以上である表示装置。

(5) 前記(3)の表示装置において、前記表示領域は、前記基板上に存在する矩形状の領域であり、前記コモンバスラインは、前記表示領域の1つの角で接する第1の辺と第2の辺からコモン電位の電圧が加わり、前記コモンセンシング配線は、前記コモンバスラインの前記第1の辺の反対側にある第3の辺に接続されており、前記コモンセンシング配線と前記コモンバスラインの接続部は、前記第2の辺からの距離が前記第3の辺の長さの半分以上である表示装置。

40

【0013】

(6) 前記(1)の表示装置において、前記一対の基板の間には、液晶材料が封入されている表示装置。

【発明の効果】

【0014】

50

本発明の表示装置は、表示パネルの基板に設けられたコモンバスラインおよびコモン給電配線の電位を測定し、その測定した電位に基づいてコモン電圧生成回路で生成するコモン電位の電圧を調整するフィードバック回路を有する。このとき、前記フィードバック回路にコモンバスラインおよびコモン給電配線の電位を伝えるコモンセンシング配線は、前記コモンバスラインの、前記コモン電位の電圧が加わる辺と反対側の辺に接続し、コモンバスラインからフィードバック回路にいたる経路において、前記基板に設けられた他の導電層と立体的に交差しないようにする。このようにすることで、コモン給電配線と走査信号線または映像信号線の交差領域に生じる交差容量の影響を反映した電位を測定でき、フィードバックの精度が向上する。

## 【0015】

10

また、前記表示パネルは、たとえば、走査ドライバが実装されたCOFやデータドライバが実装されたCOFなどの複数個のプリント回路板が接続されている。そのため、コモンバスラインからフィードバック回路にいたる経路において、前記基板や前記プリント回路板の他の導電層と前記コモンセンシング配線が立体的に交差しないようにするには、たとえば、前記コモンセンシング配線が、前記コモンバスラインから前記コモン電圧生成回路までの経路において、複数回、前記プリント回路板を通るようにすればよい。

## 【0016】

20

また、前記コモンバスラインは、たとえば、走査信号線の一方の端部がある辺と映像信号線の一方の端部がある辺のように、表示領域の1つの角で接する第1の辺と第2の辺からコモン電位の電圧が加わるのが一般的である。そのため、前記コモンセンシング配線を、たとえば、前記コモンバスラインの前記第1の辺の反対側にある第3の辺に接続する場合、前記コモンセンシング配線と前記コモンバスラインの接続部は、前記第2の辺からの距離が前記第3の辺の長さの半分以上となる位置にすることが望ましい。

## 【0017】

また、本発明は、走査信号線または映像信号線と立体的に交差する網目状のコモン給電配線を有する表示装置であれば、どのような構成の表示装置にも適用できるが、特に、横電界型の液晶表示パネルを有する液晶表示装置に適用することが望ましい。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0018】

以下、本発明について、図面を参照して実施の形態（実施例）とともに詳細に説明する。

30

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは、同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

## 【0019】

図1乃至図5は、本発明が適用される表示パネルの一構成例を示す模式図である。

図1は、液晶表示パネルを観察者側からみた模式平面図である。図2は、図1のA-A'線における模式断面図である。図3は、液晶表示パネルの TFT 基板における表示領域の1画素の構成例を示す模式平面図である。図4は、図3のB-B'線における模式断面図である。図5は、図3のC-C'線における模式断面図である。

## 【0020】

40

本発明は、複数本の走査信号線および複数本の映像信号線が設けられた基板に、走査信号線または映像信号線と立体的に交差するコモン給電配線が設けられている表示パネルに関するものである。このような表示パネルには、たとえば、IPS方式のような横電界駆動型の液晶表示パネルがある。

## 【0021】

液晶表示パネルは、たとえば、図1および図2に示すように、一対の基板1,2の間に液晶材料3を封入した表示パネルである。このとき、一対の基板1,2は、表示領域DAの外側に環状に配置されたシール材4で接着されており、液晶材料3は、一対の基板1,2およびシール材4で囲まれた空間に封入されている。

## 【0022】

50

一対の基板1, 2のうち、観察者側からみた外形寸法が大きい方の基板1は、一般に、TFT基板と呼ばれる。図1および図2では省略しているが、TFT基板1は、ガラス基板などの透明な基板の表面の上に、複数本の走査信号線と、絶縁層を介して前記複数本の走査信号線と立体的に交差する複数本の映像信号線が形成されている。そして、2本の隣接する走査信号線と2本の隣接する映像信号線で囲まれた領域が1つの画素領域に相当し、各画素領域に対してTFT素子や画素電極などが配置されている。また、TFT基板1と対をなす他方の基板2は、一般に、対向基板と呼ばれる。

【0023】

また、前記液晶表示パネルが、たとえば、IPS方式のような横電界駆動方式の場合、TFT基板1の画素電極と対向する共通電極（対向電極とも呼ばれる）は、TFT基板1側に設けられる。

10

【0024】

次に、横電界駆動方式の液晶表示パネルの表示領域DAの1画素の構成例について、図3乃至図5を参照して簡単に説明する。

【0025】

横電界駆動方式の液晶表示パネルの場合、画素電極および共通電極は、TFT基板1側に設けられる。このとき、TFT基板1は、たとえば、図3乃至図5に示すように、ガラス基板SUBの表面に、x方向に延在する複数本の走査信号線GLが設けられており、走査信号線GLの上には、第1の絶縁層PAS1を介してy方向に延在し、複数本の走査信号線GLと立体的に交差する複数本の映像信号線DLが設けられている。そして、2本の隣接する走査信号線GLと2本の隣接する映像信号線DLによって囲まれた領域が1つの画素領域に相当する。

20

【0026】

また、ガラス基板SUBの表面には、たとえば、画素領域毎に、平板状の共通電極CTが設けられている。このとき、x方向に並んだ各画素領域の共通電極CTは、走査信号線GLと並行した共通信号線CLによって電気的に接続されている。また、走査信号線GLからみて、共通信号線CLが設けられている方向と反対側には、共通電極CTと電気的に接続されている共通接続パッドCPが設けられている。

【0027】

また、第1の絶縁層PAS1の上には、映像信号線DLの他に、半導体層、ドレイン電極SD1、およびソース電極SD2が設けられている。このとき、半導体層は、たとえば、アモルファスシリコン(a-Si)を用いて形成されており、各画素領域に対して配置されるTFT素子のチャネル層SCとしての機能を持つものの他に、たとえば、走査信号線GLと映像信号線DLが立体的に交差する領域における走査信号線GLと映像信号線DLの短絡を防ぐもの（図示しない）がある。このとき、TFT素子のチャネル層SCとしての機能を持つ半導体層は、映像信号線DLに接続しているドレイン電極SD1とソース電極SD2の両方が接続されている。

30

【0028】

また、映像信号線DLなどが形成された面（層）の上には、第2の絶縁層PAS2を介して画素電極PXが設けられている。画素電極PXは、画素領域毎に独立した電極であり、第2の絶縁層PAS2に設けられた開口部（スルーホール）TH1においてソース電極SD2と電気的に接続されている。また、共通電極CTと画素電極PXが、図3乃至図5に示したように、第1の絶縁層PAS1および第2の絶縁層PAS2を介して積層配置されている場合、画素電極PXは、スリットSLが設けられたくし歯形状の電極になっている。

40

【0029】

また、第2の絶縁層PAS2の上には、画素電極PXの他に、たとえば、走査信号線GLを挟んで上下に配置された2つの共通電極CTを電気的に接続するためのブリッジ配線BRが設けられている。このとき、ブリッジ配線BRは、走査信号線GLを挟んで配置された共通信号線CLおよび共通接続パッドCPとスルーホールTH2, TH3によって接

50

続される。

【0030】

また、第2の絶縁層PAS2の上には、画素電極PXおよびブリッジ配線BRを覆うように配向膜5が設けられている。なお、図示は省略するが、対向基板2は、 TFT基板1の配向膜5が設けられた面に対向するように配置される。

【0031】

以下、1画素の構成が図3乃至図5に示したよう構成の液晶表示パネルを有する液晶表示装置に本発明を適用した場合の構成例および作用効果について説明する。

【実施例】

【0032】

図6は、本発明による一実施例の液晶表示装置の概略構成を示す模式図である。図7は、図6に示した領域P1におけるコモンバスラインの構成を説明するための模式平面図である。

【0033】

本実施例の液晶表示装置において、液晶表示パネルのTFT基板1には、たとえば、図6表示領域DAを縦断するコモン給電配線および横断するコモン給電配線が網目状に配置されている。このとき、表示領域DAを縦断するコモン給電配線は、たとえば、ブリッジ配線BRおよび共通電極CTで構成される。また、表示領域を横断するコモン給電配線は、走査信号線GLに並行した共通信号線CLで構成される。また、表示領域DAに網目状に配置されたコモン給電配線は、表示領域DAの外側に環状に設けられたコモンバスラインCBLに接続されている。

【0034】

また、TFT基板1は、たとえば、1つの辺に、走査ドライバICが実装されたCOFなどのフレキシブルプリント回路板6Aが複数個接続されており、前記1つの辺と接するもう1つの辺に、データドライバICが実装されたCOFなどのフレキシブルプリント回路板6Bが複数個接続されている。また、フレキシブルプリント回路板6Bは、別のプリント回路板7に接続されている。また、プリント回路板7は、コモン電圧生成回路801やフィードバック回路802、タイミングコントローラー(図示しない)などを有する回路基板8に接続されている。

【0035】

本実施例の液晶表示装置において、コモン電圧生成回路801で生成されたコモン電位の電圧は、プリント回路板7およびフレキシブルプリント回路板6A, 6Bを介してTFT基板1のコモンバスラインCBLに供給される。またこのとき、コモンバスラインCBLには、コモンセンシング配線CSENが接続されている。コモンセンシング配線CSENは、コモンバスラインCBLおよびコモン給電配線の電位を測定し、コモン電圧生成回路801で生成するコモン電位の電圧を調整するためのものであり、フレキシブルプリント回路板6A, 6Bおよびプリント回路板7を介して、フィードバック回路802に接続されている。

【0036】

また、コモンセンシング配線CSENは、たとえば、図6に示すように、コモンバスラインCBLの4つの辺のうち、フレキシブルプリント回路板6Bを介してコモン電位の電圧が入力される辺の反対側の辺に接続する。またこのとき、コモンセンシング配線CSENとコモンバスラインCBLの接続位置P1は、たとえば、フレキシブルプリント回路板6Aからコモン電位の電圧が入力される辺からの距離が、コモンセンシング配線CSENが接続される辺の長さの半分以上になる領域AR1に設けることが望ましい。

【0037】

なお、図6では、フレキシブルプリント回路板6Bからコモン電位の電圧が入力される辺の反対側の辺にコモンセンシング配線CSENを接続しているが、これに限らず、たとえば、フレキシブルプリント回路板6Aからコモン電位の電圧が入力される辺の反対側の辺にコモンセンシング配線CSENを接続してもよいことはもちろんである。その場合、

10

20

30

40

50

コモンセンシング配線 C s e n は、フレキシブルプリント回路板 6 B からコモン電位の電圧が入力される辺からの距離が、コモンセンシング配線 C s e s が接続される辺の長さの半分以上になる領域 A R 2 においてコモンバスライン C B L に接続するのが望ましい。

【 0 0 3 8 】

また、コモンセンシング配線 C s e n は、図 7 に示すように、コモンバスライン C B L の外側に、コモンバスライン C B L から分岐させて設け、コモンバスライン C B L の外周に沿って T F T 基板 1 のフレキシブルプリント回路板 6 A が接続される領域まで引き回す。このとき、コモンセンシング配線 C s e n は、T F T 基板 1 に設けられた他の導電層と立体的に交差しないように引き回す。そのため、コモンセンシング配線 C s e n は、たとえば、図 6 に示したように、フレキシブルプリント回路板 6 A を経由させて、プリント回路板 6 B まで導き、プリント回路板 7 を介してフィードバック回路 8 0 2 に接続させる。

10

【 0 0 3 9 】

前記フィードバック回路 8 0 2 は、コモンセンシング配線 C s e n により測定（取得）したコモンバスライン C B L およびコモン給電配線の電位と、コモン電圧生成回路 8 0 1 で生成した基準電位を比較し、そのばらつきの度合いを算出する。そして、ばらつきが閾値以上である場合、たとえば、測定した電位と基準電位の差に基づき、コモン電圧生成回路 8 0 1 に、測定されるコモンバスライン C B L およびコモン給電配線の電位が基準電位になるようなコモン電位の電圧を生成させる。

【 0 0 4 0 】

図 8 は、本実施例の液晶表示装置の作用効果を説明するための模式波形図である。なお、図 8 の波形図において、横軸は時間であり、縦軸は表示パネル上で測定したコモン電位 (V c o m) である。

20

【 0 0 4 1 】

本実施例の液晶表示装置において、従来の液晶表示装置のように、コモン電位の電圧が入力される位置に近い場所、たとえば、図 6 に示した領域 P 2 におけるコモン電圧の波形は、たとえば、図 8 の上側に示した波形のようになる。領域 P 2 はコモン電位の電圧が入力される位置に近いので、表示領域 D A に網目状に設けられたコモン給電配線と走査信号線または映像信号線が立体的に交差する領域に生じる交差容量などの影響が少なく、ノイズの少ない波形になっている。

【 0 0 4 2 】

30

一方、本実施例の液晶表示装置のように、コモン電位の電圧が入力される位置から遠い場所、たとえば、図 6 に示した領域 P 1 におけるコモン電位の波形は、たとえば、図 8 の下側に示した波形のようになる。つまり、本実施例の液晶表示装置では、表示領域 D A に網目状に設けられたコモン給電配線と走査信号線または映像信号線が立体的に交差する領域に生じる交差容量などの影響でノイズがのっている波形に基づいてフィードバックすることができる。そのため、ノイズによる電位のばらつきを効率的に補正することができ、コモン給電配線（対向電極 C T ）の電位を精度よく安定化させることができる。

【 0 0 4 3 】

以上、本発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々変更可能であることはもちろんである。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】液晶表示パネルを観察者側からみた模式平面図である。

【 図 2 】図 1 の A - A ' 線における模式断面図である。

【 図 3 】液晶表示パネルの T F T 基板における表示領域の 1 画素の構成例を示す模式平面図である。

【 図 4 】図 3 の B - B ' 線における模式断面図である。

【 図 5 】図 3 の C - C ' 線における模式断面図である。

【 図 6 】本発明による一実施例の液晶表示装置の概略構成を示す模式図である。

50

【図7】図6に示した領域P1におけるコモンバスラインの構成を説明するための模式平面図である。

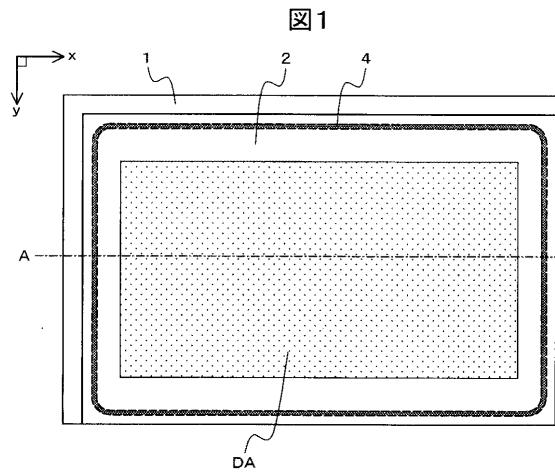
【図8】本実施例の液晶表示装置の作用効果を説明するための模式波形図である。

【符号の説明】

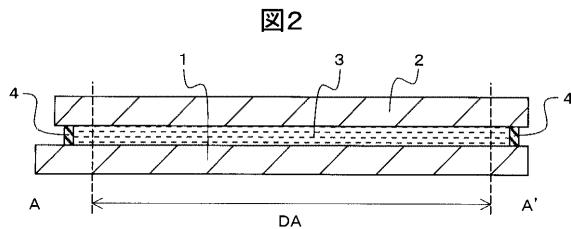
【0045】

1 ... TFT 基板	10
SUB ... ガラス基板	
GL ... 走査信号線	
CL ... 共通信号線	
CP ... 共通接続パッド	
CT ... 共通電極（対向電極）	
PAS1 ... 第1の絶縁層	
DL ... 映像信号線	
SC ... TFT素子のチャネル層（半導体層）	
SD1 ... ドレイン電極	
SD2 ... ソース電極	
PAS2 ... 第2の絶縁層	
PX ... 画素電極	
SL ... スリット	20
BR ... ブリッジ配線	
TH1, TH2, TH3 ... スルーホール	
2 ... 対向基板	
3 ... 液晶材料	
4 ... シール材	
5 ... 配向膜	
6A, 6B ... フレキシブルプリント回路板	
7 ... プリント回路板	
8 ... 回路基板	
801 ... コモン電圧生成回路	
802 ... フィードバック回路	30

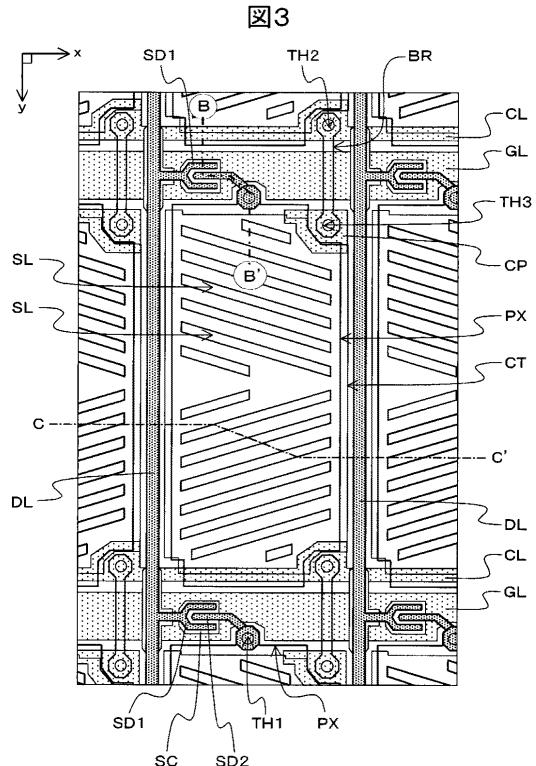
【図1】



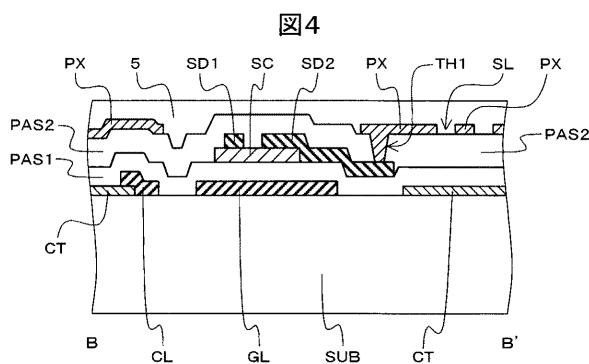
【図2】



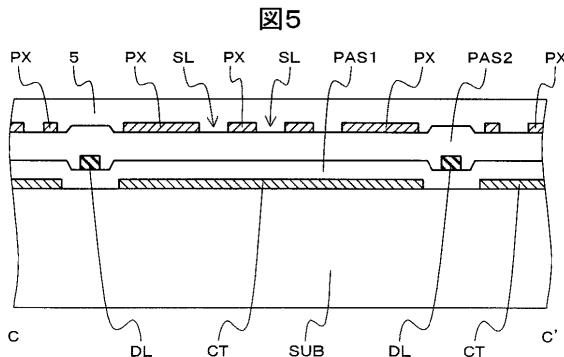
【図3】



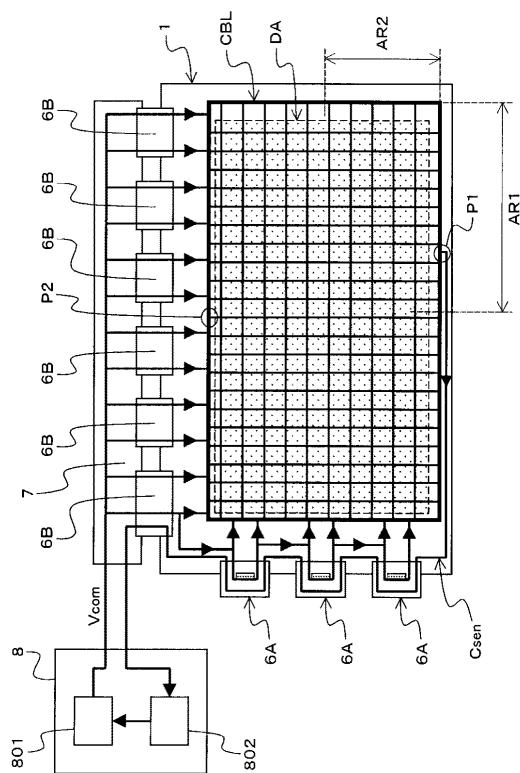
【図4】



【図5】

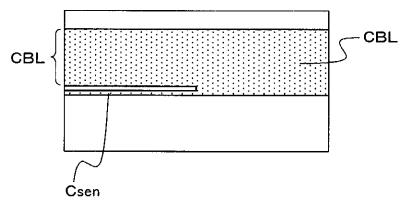


【図6】



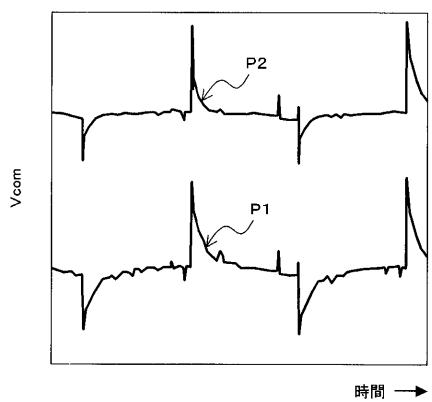
【図7】

図7



【図8】

図8



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 9 G 3/20 6 4 2 A

(72)発明者 渡邊 善樹  
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 岩戸 宏明  
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 市原 勝美  
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

審査官 松岡 智也

(56)参考文献 特開平04-191821 (JP, A)  
特開平06-051330 (JP, A)  
特開平06-194622 (JP, A)  
特開平06-202070 (JP, A)  
特開平06-289817 (JP, A)  
特開平09-218388 (JP, A)  
特開平11-014968 (JP, A)  
特開平11-119743 (JP, A)  
特開平11-133379 (JP, A)  
特開平11-133927 (JP, A)  
特開2005-157404 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3、 1 / 1 3 4 3 - 1 / 1 3 4 5、  
1 / 1 3 5 - 1 / 1 3 6 8、  
G 0 9 F 9 / 0 0 - 9 / 4 6、  
G 0 9 G 3 / 1 8、 3 / 3 6、  
H 0 1 L 2 7 / 3 2