

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2001 - 281689

(P2001 - 281689A)

(43)公開日 平成13年10月10日(2001.10.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	2 H 0 8 8
1/13	101	1/13 101	2 H 0 9 1
1/1335	505	1/1335 505	2 H 0 9 2
1/1343		1/1343	5 G 4 3 5
1/1368		G 0 9 F 9/00 352	
審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 9 数) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000 - 92738(P2000 - 92738)

(22)出願日 平成12年3月30日(2000.3.30)

(71)出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシー
ズ・コーポレーション

I N T E R N A T I O N A L B U S I
N E S S M A S C H I N E S C O R
P O R A T I O N

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 ア
ーモンク (番地なし)

(72)発明者 高杉 親知

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

(74)代理人 100086243

弁理士 坂口 博 (外 1 名)

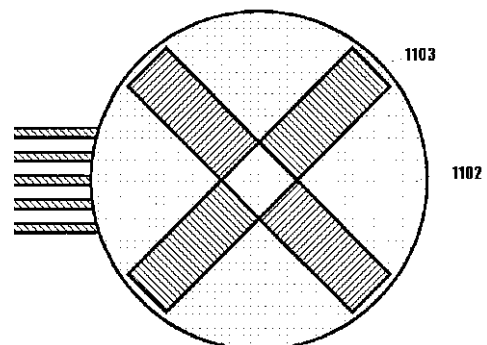
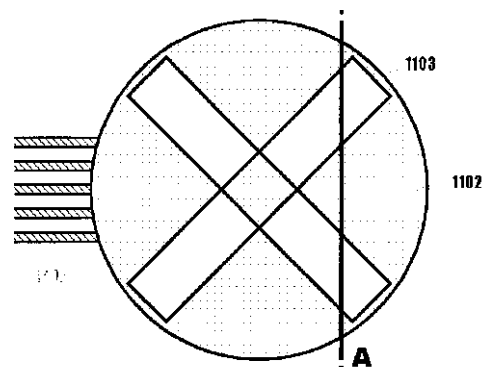
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置及びその検査方法

(57)【要約】

【課題】 パッドとトランスファとの電気的接続を保証しながら、トランスファの接続状態を検査できる、液晶表示装置及びその検査方法を得るを得る。

【解決手段】 2つの基板を電気的に接続するトランスファの導電性パッド1008に、ITOを用いて光透過部1102を形成した。この光透過部を介して反対側に接続されたトランスファ1003の接続状態を視覚的に確認することができる。パッドの周回方向に隣接する光透過部は、ほぼ直角に、90°の角度で配置され、半径方向に互いに対向する2つの透過部は、ほぼ平行に配置されている。導電性パッドにITOで光透過部が形成されているので、アレイ基板側からトランスファの接続状態を検査することができ、導電性も確保される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】第 1 の基板と、前記第 1 の基板に対向する第 2 の基板と、前記第 1 及び第 2 の基板間に封入された液晶と、を有する液晶表示装置であって、
前記第 1 の基板は、
複数の副画素部から構成され、画像表示を行う表示領域と、
前記表示領域の外側に形成された外周領域と、
前記外周領域に形成され、光透過部を備える接続端子と、
前記接続端子に接合された導電体部と、を備え、
前記第 2 の基板は、導電性層を有し、
前記導電体部は前記導電性層と電気的に接続された、液晶表示装置。

【請求項 2】前記光透過部は、光を透過する導電性部材から構成された、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】前記光透過導電性部材は ITO である、請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】前記接続端子は、前記副画素部内の配線材料で形成された光不透過部と、前記副画素部内の透明電極の材料で形成された光透過部と、から構成される、請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】前記接続端子は分離して画定された複数の光透過部を有し、前記光透過部のそれぞれが、前記導電体部の端部と重なっている、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】前記接続端子は、分離して画定された 4 つの光透過部を有し、前記光透過部のそれぞれが、前記接続端子の周回方向に、ほぼ 90° の角度で配置されている、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】前記光透過部は、分離して画定された複数の光透過部が連続する列から構成された、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】前記第 1 の基板はアレイ状に配置された複数の薄膜トランジスタを有するアレイ基板であり、
前記第 2 の基板は、カラーフィルタを有するカラーフィルタ基板であり、
前記導電性層は、前記液晶に電界を印加する透明電極であり、
前記接続端子は、前記副画素部内の配線材料と透明電極材料から構成され、
前記導電性部材は、導電性ペーストを熱硬化したトランスファであり、
前記トランスファは、前記カラーフィルタ基板上の透明電極に電気的に接続された、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】液晶表示装置の検査方法であって、
前記液晶表示装置は、
マトリックス状に配置されたスイッチング素子を有するアレイ基板と、

前記アレイ基板に対向する対向基板と、
前記アレイ基板上に形成され、光透過部を有する接続端子と、
前記接続端子に接合され、前記対向基板上の電極と電気的に接続されたトランスファと、を備え、
前記液晶表示装置を光学顕微鏡にセットする、ステップと、
前記光学顕微鏡にセットされた前記液晶表示装置を視覚的に確認する、ステップと、
前記アレイ基板側から、前記接続端子の光透過部を介して、前記トランスファの接続状態を視覚的に確認する、ステップと、
を有する、液晶表示装置の検査方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶表示装置及びその検査方法に関するものであり、特に、導電体部の接続端子が光透過部を有する液晶表示装置及びその検査方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図 1 は関連技術における液晶セルの概略を示す構成図である。図において、101 は TFT を備える複数の副画素部を有する TFT アレイ基板、102 は RGB のカラーフィルタを備えるカラーフィルタ基板、103 は副画素部から形成され実際の画像表示を行う表示領域の表示領域端、104 は画像表示に寄与しない外周領域、105 は偏光板端、106 はカラーフィルタ基板端、107 は 2 つの基板を電気的に接続する基板間接続部、108 は外周領域 104 に設けられた導電線である周回線である。110 は液晶注入口であり、エポキシ樹脂で封止されている。尚、2 枚の基板間には液晶が封入されている。実際の画像表示は、駆動回路（不図示）から出力された画像信号を副画素部に入力し、両基板間の液晶に加える電界を制御することにより行う。

【0003】図 2 は、外周領域 104 の断面を示す概略図である。図において、201 は透過光の初期偏光方向を決定する偏光板、202 はブラックマトリックスと呼ばれ、クロムで形成された遮光部、203 はカラーフィルタ、204 は ITO 透明電極、205 は TFT を備える画素駆動回路、206 は液晶、207 は液晶を封入するシール部、208 はトランスファと呼ばれる導電性ペースト、209 は接続端子としてのパッドである。導電性ペースト 208 とパッド 209 とで、基板間接続部 107 を構成する。外周部の幅はおよそ 2.2 mm であり、基板間距離はおよそ 5 μm である。

【0004】ドライバ IC（不図示）が周回線 108 を介してパッド 209 に接続され、トランスファ 208 を介して、共通電位をカラーフィルタ基板 102 上の ITO 共通電極に印加する。導電性ペーストは、例えば、酢酸エチレングリコール・モノブチル・エーテルとベンジ

ルアルコールの混合物に銀粒を入れたものであり、セル組み立て後の加熱時に有機溶剤は蒸発し、くっついて固まった銀粒だけが残る。

【0005】液晶表示装置の製造において、2つの基板を重ねあわせ、液晶セルを製造した後に、トランスファ208の付着位置及び形状を検査する。これは、トランスファ208が所望の位置・形状で形成されていないと、接触不良、もしくは、両基板間ギャップの誤差を生むからである。特に、トランスファ208がパッドの外に出ていると、上記不良を起こす可能性が大きい。この検査は光学顕微鏡を使用して視覚的に行われる。

【0006】従来技術における、トランスファ208の検査方法について説明する。図3は、従来の検査方法において使用される検査用マーク301を示した図である。図において、301は、遮光部202と同材料で形成された検査用マークであり、カラーフィルタ基板102のアレイ基板対向面側に形成されている。302はカラーフィルタ側遮光層、303はアレイ基板101上のパッド金属である。

【0007】検査用マーク301は直径750 μ m程度の円形であり、内側に開口部を備えている。この開口部から、カラーフィルタ基板102の反対側を視覚的に見ることができる。従って、カラーフィルタ基板102のから、この開口部を通してトランスファ208の状態を視覚的に検査することができる。

【0008】図4は、従来技術における、基板間接続部107の構成を示す断面図である。401はゲート線層、402は信号線層である。各層の厚さは、およそ2000 μ mであり、パッド209の直径はおよそ750 μ mである。ゲート線層401はMoW合金、信号線はMo-Al-Mo3層金属、絶縁膜403はSiO₂で構成されている。トランスファ208の検査は、カラーフィルタ基板102の外側から視覚的に行われる。

【0009】次に、従来技術における導電性パッド209の製造方法について、図5-8を用いて概その略を説明する。まず、アレイ基板102上にゲート配線層を堆積し、フォトリソグラフィ処理とエッチング処理を行って、約750 μ mのコラムを形成する(図5)。続いて、SiO₂絶縁膜402をアレイ基板上102に付着し(図6)、フォトリソグラフィ処理とエッチング処理を行って、ゲート線層401のSiO₂絶縁膜を除去する(図7)。さらに、信号線層402をアレイ基板102上に堆積し、フォトリソグラフィ処理とエッチング処理を行って、ゲート線層401の上以外の外周領域から信号線層を除去し、ゲート配線401と信号線層402とでパッド209を形成する。尚、フォトリソグラフィ処理とエッチング処理については、周知の技術であり、詳細を説明しない。

【0010】以上のように、従来の検査方法においては、カラーフィルタ基板にブラック・マトリックスと同

じ材料で検査マークを付すことによって、検査を行っていた。しかし近年、液晶表示ディスプレイの大きさに対し、表示領域を出来る限り大きくするために、外周領域幅(画像表示部端から基板端までの距離)が小さくなり、製造上必要な遮光層と基板端との距離が小さくなったため、カラーフィルタ基板に検査マークとしての位置測定パターンを配置することが難しくなっている。この問題を解消する方法として、特開平3-58024号公報に開示されているように、カラーフィルタ基板上の遮光層に開口部を設け、導電性ペーストをカラーフィルタ基板側から見えるようにすることが考えられる。しかしこの方法は、表示領域の遮光層に開口部を設けるため、この開口部から光が表示領域に侵入し、光漏れの原因となるために好ましくない。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来技術における問題を解決することを1つの目的とし、効果的に導電体部の接続状態を検査できる、液晶表示装置及びその検査方法を得ることである。他の目的は、パッドとトランスファとの電氣的接続を保証しながら、トランスファの接続状態を検査できる、液晶表示装置及びその検査方法を得ることである。他の目的は、効果的に導電体部の接続状態を検査でき、容易に製造できる液晶表示装置を得ることである。他の目的は、できる限り少ない開口部でトランスファの接続状態を検査できる、液晶表示装置及びその検査方法を得ることである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、液晶表示装置において、その外周領域に光透過部を備える接続端子と、この接続端子に接合された導電体部とを備え、導電体部は2つの基板間の電氣的接続を提供する。外周領域は、画像表示を行う表示領域の外側の領域であって、画像表示には直接寄与しない。好ましくは、導電体部はトランスファであり、接続端子はトランスファの接続パッドである。

【0013】接続端子は光を透過する光透過部を備え、この透過部から反対側を視覚的に見ることができる。好ましくは、この光透過部は光透過性の導電性部材で構成され、さらに好ましくは、透明電極と同じ材料で形成される。透明電極の材料は、ITO(indium titan oxide)やIZO(indium zinc oxide)が考えられる。又、接続端子の一部が光を透過しない材料で形成される場合、この光不透過部は、好ましくは、副画素部内の配線材料で形成される。

【0014】好ましくは、接続端子は、分離された複数の光透過部を有し、それぞれが、パッドの周回方向にほぼ90°の角度で配置される。この光透過部は、通常位置のトランスファの端部が重なる位置に配置される。光透過部は、分離された複数の光透過部の列を配置して形成することも可能である。このような配置により、1つ

の列の光透過部は、スリット状に形成される。このとき、光透過部は導電性部材で埋めずに、開口部としておくことも可能である。

【0015】本発明は、上記の液晶表示装置を検査する方法を含む。この方法は、液晶表示装置を光学顕微鏡にセットし、接続端子に形成された光透過部を介して、導電部と接続端子との接続状態を視覚的に検査するものである。好ましくは、この接続端子はアレイ基板上に形成された接続パッドであり、導電部は、アレイ基板と対向基板とを電氣的に接続するトランスファである。検査はアレイ基板の外側から、視覚的に行う。好ましくは、光透過部は透明電極と同じ材料で構成され、パッドの周回方向にほぼ直角に配置された、4つの透過部を備える。この透過部から、トランスファの端部の位置を確認することで、検査を行う。尚、液晶表示装置とは、液晶セル、液晶モジュール、液晶ディスプレイを含む概念である。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明における一実施の形態を説明する。以下の説明において、同一符号を付したものは、同一もしくは相当部であり、重ねて説明は行わない。図9は本実施形態における液晶セルの概略を示す構成図である。図において、901はTFTを備える複数の副画素部を有するTFTアレイ基板、902はRGBのカラーフィルタを備えるカラーフィルタ基板、903は副画素部から形成され、実際の画像表示を行う表示領域の端部である表示領域端、904は表示領域の外側に形成された外周領域である。画像表示に寄与しない外周領域904は、表示領域端903とアレイ基板端との間に形成されている。尚、副画素部はそれぞれTFTと1色のカラーフィルタを有し、RGB3つの副画素部により、1つの画素部が構成される。

【0017】905は偏光板端、906はカラーフィルタ基板端、907は2つの基板を電氣的に接続する基板間接続部、908は外周領域904に設けられた導電線である周回線である。910は液晶注入口であり、エポキシ系樹脂で封止されている。尚、2枚の基板間には液晶が封入されている。実際の画像表示は、駆動回路（不図示）から出力された画像信号を副画素部に入力し、両基板間の液晶に加える電界を制御することにより行う。

【0018】2つの基板はガラス基板であり、透明性を有する。尚、基板として樹脂基板を使用することも可能である。基板間接続部907は、液晶セルの対向する2つの側に形成され、各側に5つずつ形成されている。これは、ITO膜がある程度高い抵抗を有するので、ITO膜への共通電位の供給を確実にを行うためである。図9における外周領域904の左側と上側に、ドライバIC（不図示）が取り付けられる。このICから周回線908を介して、基板間接続部907に共通電位が与えられ、さらに、カラーフィルタ基板902の透明電極に送

られる。

【0019】図10は、外周領域904の概略構成を示す断面図であり、図11における線Aにおける断面である。図において、1001はカラーフィルタ基板902に形成されたブラックマトリックスと呼ばれる遮光膜であって、カラーフィルタ基板902がアレイ基板901に対向する面に形成されている。遮光膜1001はクロム等の金属もしくは、黒い顔料を混入したアクリル樹脂等の樹脂で形成される。1002はカラーフィルタ基板902に形成されたITO(indium titan oxide)透明電極、1003は導電性ペースト(トランスファ)である。1004は信号線層、1005は透明電極層、1006は絶縁層、1007はゲート配線層であり、各層の厚さは、およそ2000である。信号線層は1004は、副画素部内(表示領域内)の信号配線と同時に形成される。副画素部の信号配線は、副画素部に形成されるTFTのソースに画像信号を送る配線である。透明電極層1005は、副画素部に形成される透明電極と同時に形成される。

【0020】透明電極は液晶に電界を印加するための電極である。絶縁層1006は、副画素部内のゲート絶縁層と同時に形成される。ゲート配線層1007は、副画素部内のTFTのゲート配線と同時に形成される。ゲート配線は、TFTのゲート電位を制御する配線である。信号線層はAlを使用した金属であり、具体的には、Mo-Al-Moの3層構造を有する。ゲート配線層はMoW等のMo合金である。絶縁層はSiO₂であり、光透過性を有する。透明電極層1005は、アレイ基板上の副画素内の透明電極と同じ材料のITOである。

【0021】トランスファ1003は、導電性パッド1008とカラーフィルタ基板902側の透明電極層1002に接続されている。尚、本例では、トランスファ1003は透明電極層1002に直接接続されているが、他の導電性部材を介して、両者を電氣的に接続することももちろん可能である。導電性パッド1008は、周回線908に電氣的に接続され、トランスファ1003を介してカラーフィルタ基板902側の透明電極層に共通電位を供給する。周回線908は、ゲート配線層と信号線層と同じ材料で形成される。

【0022】信号線層1004、透明電極層1005、絶縁層1006、及び、1007ゲート配線層によって、接続端子としての導電性パッド1008が形成される。尚、実際は、導電性パッド1008の表示領域側にシール部が形成されるが、説明のために省略してある。図から分かるように、遮光膜902はトランスファ1003と重なり、トランスファ1003の中心部に至る場所まで形成されている。このため、カラーフィルタ基板902の外側からトランスファの接続状態を検査することができない。基板間距離はおよそ5μmである。導電性パッド1008の直径はおよそ750μmである。

尚、パッド 1008 の形状は円形に限らず、四角形等の他の形状でももちろんよい。

【0023】液晶セルを製造する際の、2つの基板の重ね合わせ方法について説明する。所望の副画素部の構成が形成されたアレイ基板上 901 に、導電性ペースト 1003 を付着する。その後、シール部を形成し、位置あわせを行いながら両基板を重ね合わせる。さらに細かい位置あわせ（微調整）を行い、両基板を加圧しながら 180 程度で加熱し、シール部と導電性ペースト 1003 を硬化させる。このようなプロセスで液晶セルを製造した後に、トランスファ 1003 の接続状態の検査を行う。尚、導電体部は、材料の観点からは導電性ペーストと呼ばれ、その機能の観点からはトランスファと呼ばれる。

【0024】図 11 は導電性パッド 1008 を TFT アレイの外側から見た図である。図において、1102 は画素電極である透明電極が形成されている光透過部である。この光透過部を介して反対側に接続されたトランスファ 1003 の接続状態を視覚的に確認することができる。1105 はパッドと周回線を接続する配線である。4 つに分離して画定された光透過部を有している。パッドの周回方向に隣接する光透過部はほぼ直角に、90°の角度で配置され、半径方向に互いに対向する 2 つの透過部は、ほぼ平行に配置されている。

【0025】このように光透過部を形成・配置することにより、もっとも少ない面積で効果的にトランスファの接続状態を確認することができる。もちろん、もっと多くの透過部を形成し、視野特性を向上させることも考えらる。光透過部の面積は、視野特性とトランスファ - パッド間の導電性とのバランスを考慮して決定される。光透過部の周回方向の幅は、導電性の観点からは、できる限り小さい方がよく、光学顕微鏡の解像度が許す範囲で、最も小さい幅とすることが好ましい。

【0026】尚、この光透過部は、トランスファの下面端部が見えれば十分であるので、本例のように半径方向に透過部長くすることなく、設計上トランスファの端部が形成される位置に、半径方向に短い辺を有する光透過部を配置することも可能である。又、光透過部の導電性部材としては、ITO に限らず、光透過性を有する導電性部材であれば、他のものでもよい。例えば、IZO (indium zinc oxid) や金属粒子を含む透明樹脂等が考えられる。又、本実施形態においては、光透過部が ITO で埋められているが、図 11 の下図に示すように、信号線層及びデータ配線層に、小さい開口部が連続して配置された、スリット状の開口部列を設け、ここには何も埋めない構成とすることも可能である。このように、連続した開口部列を形成することにより、開口部に導電性材料を埋めなくとも、パッド - トランスファ間の必要な導電性を確保することができる。さらに、本例は 4 つの分離された開口部が形成されているが、例えば、3 つの

分離された開口部を、パッドの周回方向に、ほぼ 120°の角度で形成することも可能である。

【0027】本例においては、トランスファの接続状態の検査は、液晶セルを光学顕微鏡にセットして行う。TFT アレイの外側から、視覚的に液晶セルの検査を行う。パッド 1008 に光透過部 1103 が ITO で形成されており、それを介してパッドの反対側のトランスファの接続状態を確認することができる。アレイ基板とパッドの光透過部を介して、トランスファの端部が所定の位置にあることを確認することにより、トランスファの接続状態の検査を行う。特に、4 つの光透過部が設けられているので、トランスファが楕円形状等、円形で無い場合でも、4 つの光透過部から確認されるトランスファ端部の位置から、トランスファの接続位置を確認することができる。

【0028】次に、図 12 - 16 を用いて、パッド 1008 の製造方法について説明する。パッド 1008 の形成は、表示領域内の配線構造と同時に形成される。まず、TFT アレイ基板にゲート配線層を付着し、フォトリソグラフィ処理とエッチング処理を行って、所定の部分を取り除く。パッドに相当する部分のゲート配線層には、4 つの開口部が形成される（図 12）。次に、アレイ基板に絶縁層を付着する（図 13）。その後、透明電極層をアレイ基板上に堆積し、フォトリソグラフィ処理とエッチング処理を行って、所定の部分を取り除く。パッドの構成部においては、データ配線層の開口部に透明電極層が形成されるようにパターン形成する（図 14）。さらに、ゲート配線層上に付着された絶縁膜を、フォトリソグラフィ処理とエッチング処理を行って取り除く（図 15）。

【0029】続いて、信号配線層をアレイ基板上に堆積し、フォトリソグラフィ処理とエッチング処理を行って、所定の部分を取り除く。パッドの構成部においては、透明電極層の上に付着された信号配線層を取り除くことにより、光透過部を形成する（図 16）。以上の処理は、フォトレジストのマスク・パターンを変更することにより、アレイ基板の副画素部内の電極や配線と同時に形成することが可能であり、パッドを形成するための付加的な工程を必要としない。尚、フォトリソグラフィ処理とエッチング処理については、周知の技術であり、ここでは詳細な説明を省略する。尚、本実施形態においては、ゲート配線 - 絶縁層 - 透明電極層 - 信号線層の順に、堆積・除去処理を行ったが、表示領域内の配線構造に従って、その順序を変更することも、もちろん可能である。順序が変わった場合は、それに従い、体積層の上下順番も変更される。

【0030】以上のように、本実施の形態においては、トランスファが接続される導電性パッドに、光透過部を設けたので、その透過部を介して TFT アレイ基板側から、トランスファの接続状態を確認することが可能とな

る。これにより、狭縁化が進む液晶表示装置において、カラーフィルタ側の遮光層がトランスファに重なるものであっても、装置の特性を落とすことなく、検査を行うことが可能となる。

【0031】尚、本発明のまとめとして、以下に開示する。

(1) 第1の基板と、前記第1の基板に対向する第2の基板と、前記第1及び第2の基板間に封入された液晶と、を有する液晶表示装置であって、前記第1の基板は、複数の副画素部から構成され、画像表示を行う表示領域と、前記表示領域の外側に形成された外周領域と、前記外周領域に形成され、光透過部を備える接続端子と、前記接続端子に接合された導電体部と、を備え、前記第2の基板は、導電性層を有し、前記導電体部は前記導電性層と電気的に接続された、液晶表示装置。

(2) 前記光透過部は、光を透過する導電性部材から構成された、(1)に記載の液晶表示装置。

(3) 前記光透過導電性部材はITOである、請求項2に記載の液晶表示装置。

(4) 前記接続端子は、前記副画素部内の配線材料で形成された光不透過部と、前記副画素部内の透明電極の材料で形成された光透過部と、から構成される、(2)に記載の液晶表示装置。

(5) 前記接続端子は分離して画定された複数の光透過部を有し、前記光透過部のそれぞれが、前記導電体部の端部と重なっている、(1)に記載の液晶表示装置。

(6) 前記接続端子は、分離して画定された4つの光透過部を有し、前記光透過部のそれぞれが、前記接続端子の周回方向に、ほぼ直角になるように配置されている、(1)に記載の液晶表示装置。

(7) 前記光透過部は、分離して画定された複数の光透過部が連続する列から構成された、(1)に記載の液晶表示装置。

(8) 前記第1の基板はアレイ状に配置された複数の薄膜トランジスタを有するアレイ基板であり、前記第2の基板は、カラーフィルタを有するカラーフィルタ基板であり、前記導電性層は、前記液晶に電界を印加する透明電極であり、前記接続端子は、前記副画素部内の配線材料と透明電極材料から構成され、前記導電性部材は、導電性ペーストを熱硬化したトランスファであり、前記トランスファは、前記カラーフィルタ基板上の透明電極に電気的に接続された、(1)に記載の液晶表示装置。

(9) 液晶表示装置の検査方法であって、前記液晶表示装置は、マトリックス状に配置されたスイッチング素子を有するアレイ基板と、前記アレイ基板に対向する対向基板と、前記アレイ基板上に形成され、光透過部を有する接続端子と、前記接続端子に接合され、前記対向基板上の電極と電気的に接続されたトランスファと、を備え、前記液晶表示装置を光学顕微鏡にセットする、ステップと、前記光学顕微鏡にセットされた前記液晶セルを

視覚的に確認する、ステップと、前記アレイ基板側から、前記接続端子の光透過部を介して、前記トランスファの接続状態を視覚的に確認する、ステップと、を有する、液晶表示装置の検査方法。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の液晶セルの構成を示す概略図である。

【図2】 従来の外周領域の構成を示す該略図である。

【図3】 従来の導電性パッドの構造を示す該略図である。

【図4】 従来の基板間接続部の構成を示す該略図である。

【図5】 従来の導電性パッドの製造方法を示す該略図である。

【図6】 従来の導電性パッドの製造方法を示す該略図である。

【図7】 従来の導電性パッドの製造方法を示す該略図である。

【図8】 従来の導電性パッドの製造方法を示す該略図である。

【図9】 実施形態における液晶セルの構成を示す概略図である。

【図10】 実施形態における基板間接続部の構成を示す該略図である。

【図11】 実施形態における導電性パッドの構造を示す該略図である。

【図12】 実施形態における導電性パッドの製造方法を示す該略図である。

【図13】 実施形態における導電性パッドの製造方法を示す該略図である。

【図14】 実施形態における導電性パッドの製造方法を示す該略図である。

【図15】 実施形態における導電性パッドの製造方法を示す該略図である。

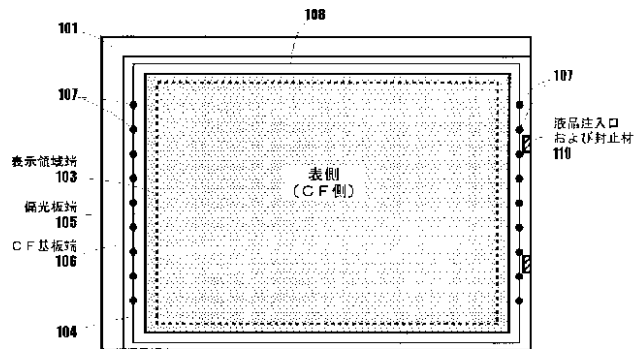
【図16】 実施形態における導電性パッドの製造方法を示す該略図である。

【符号の説明】

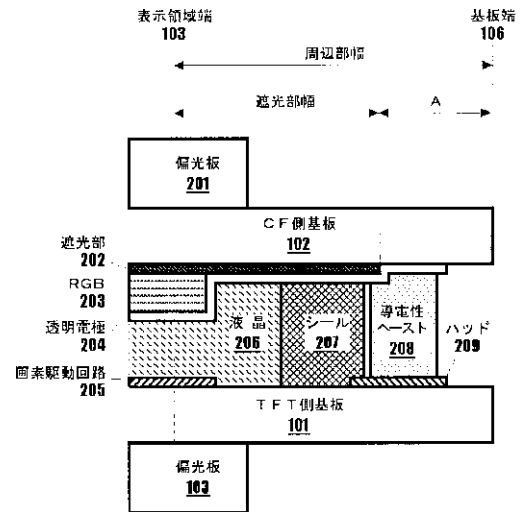
101 TFTアレイ基板、102 カラーフィルタ基板、103 表示領域端、104 外周領域、105 偏光板端、106 カラーフィルタ基板端、107 基板間接続部、108 周回線、110 液晶注入口、201 偏光板、202 遮光部、203 カラーフィルタ、204 ITO透明電極、205 画素駆動回路、206 液晶、207 シール部、208 トランスファ、209 パッド、401 ゲート線層、402 信号線層、403 絶縁膜、901 TFTアレイ基板、902 カラーフィルタ基板、903 表示領域端、904 外周領域、905 偏光板端、906 カラーフィルタ基板端、907 基板間接続部、908 周回線、910 液晶注入口、1001 遮光膜、1002 ITO透明電極、1003 トランスファ、1004 信号

線層、1005 透明電極層、1006 絶縁層、10* *07 ゲート配線層、1008 パッド

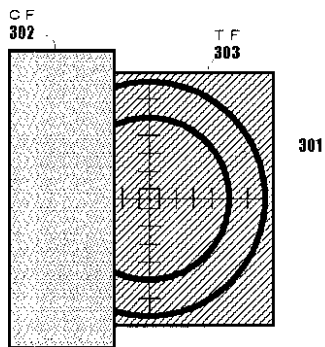
【図1】



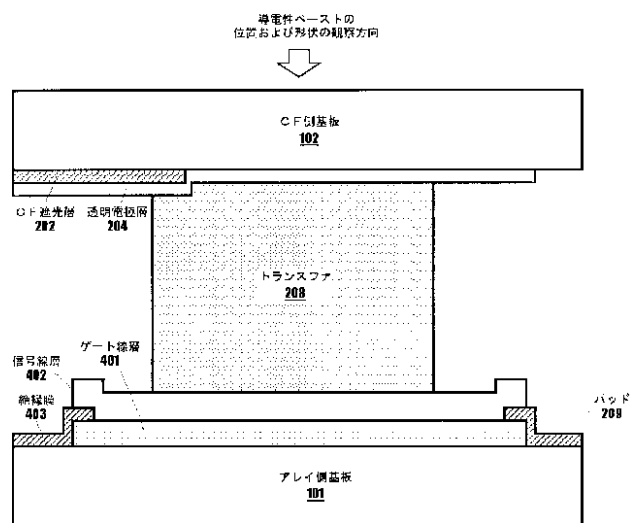
【図2】



【図3】

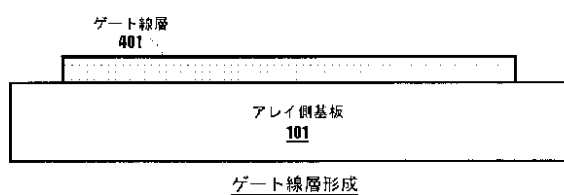


【図4】

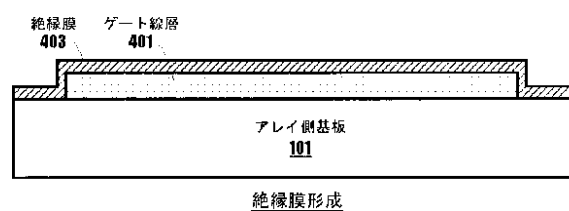


セル組立て後 (シールは省略)

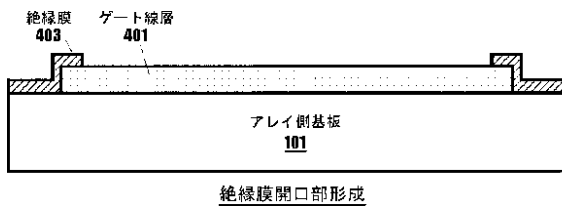
【図5】



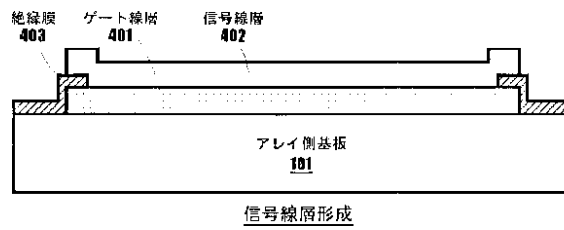
【図6】



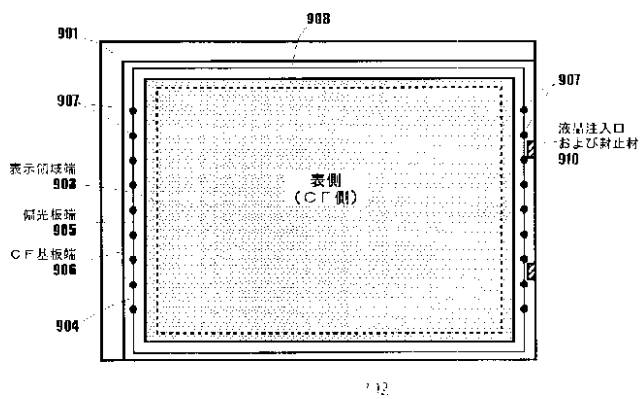
【図7】



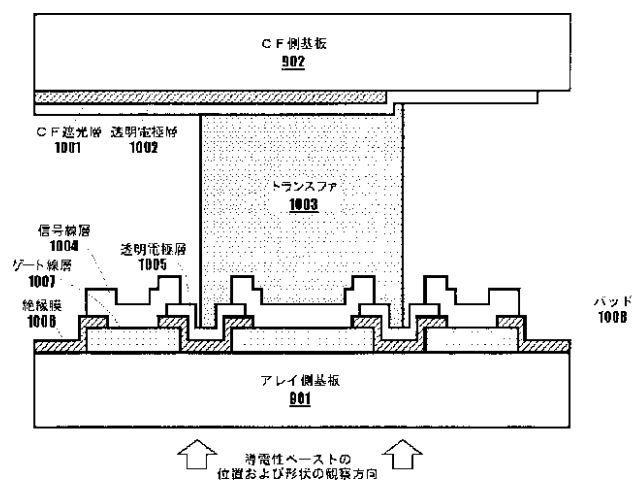
【図8】



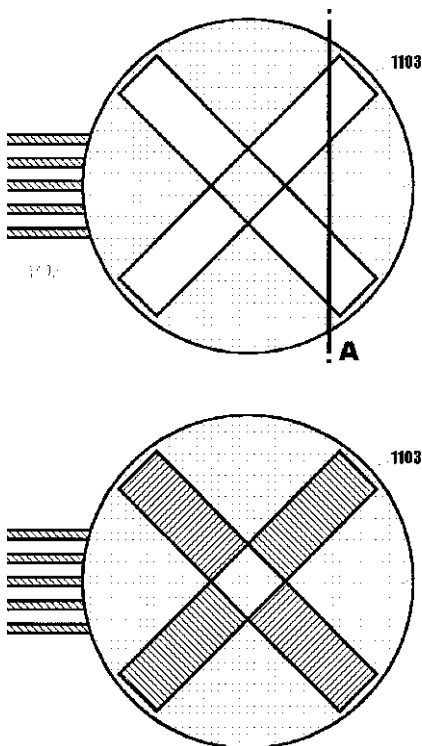
【図9】



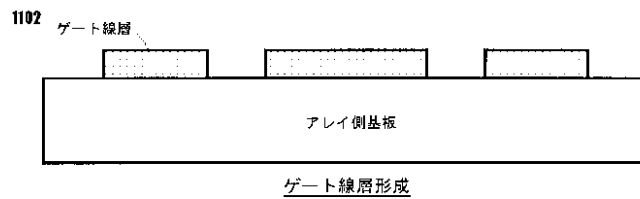
【図10】



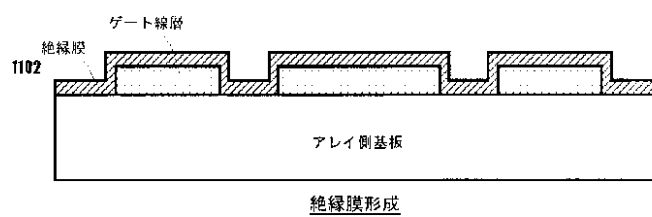
【図11】



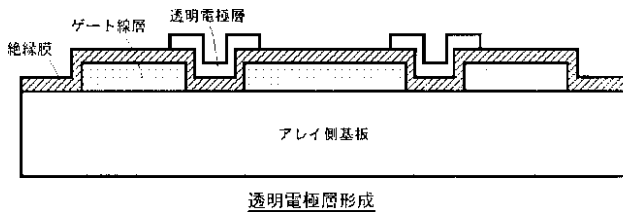
【図12】



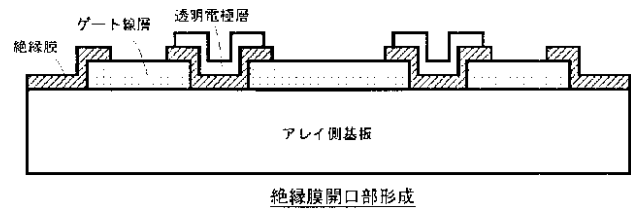
【図13】



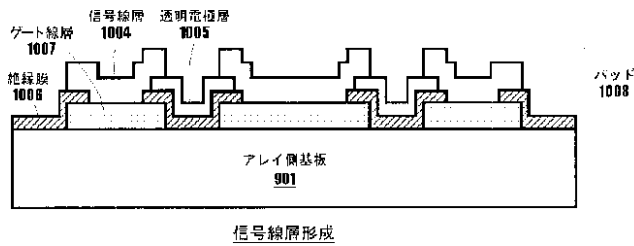
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G 0 9 F 9/00

識別記号

3 5 2

F I

G 0 2 F 1/136

テ-マ-ド* (参考)

5 0 0

(72)発明者 林 克郎

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

F タ-ム(参考) 2H088 FA13 MA02 MA20

2H091 FA02Y FA35Y FC30 GA02

GA03 GA11 LA12 LA17 LA30

2H092 GA36 JA24 JB22 JB31 JB51

JB77 MA55 NA07 NA25 NA29

PA08 PA09

5G435 AA19 BB12 CC09 FF05 GG12

KK10 LL08

专利名称(译)	液晶显示装置及其检查方法		
公开(公告)号	JP2001281689A	公开(公告)日	2001-10-10
申请号	JP2000092738	申请日	2000-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	国际商业机器公司		
申请(专利权)人(译)	国际商业机器公司		
[标]发明人	高杉親知 林克郎		
发明人	高杉 親知 林 克郎		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/1345 G02F1/136 G02F1/1368 G09F9/00		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1309		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/13.101 G02F1/1335.505 G02F1/1343 G09F9/00.352 G02F1/136.500 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H088/FA13 2H088/MA02 2H088/MA20 2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/FC30 2H091/GA02 2H091/GA03 2H091/GA11 2H091/LA12 2H091/LA17 2H091/LA30 2H092/GA36 2H092/JA24 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB51 2H092/JB77 2H092/MA55 2H092/NA07 2H092/NA25 2H092/NA29 2H092/PA08 2H092/PA09 5G435/AA19 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/FF05 5G435/GG12 5G435/KK10 5G435/LL08 2H088/FA11 2H088/FA16 2H088/HA02 2H088/HA08 2H091/GA13 2H092/GA39 2H092/GA57 2H092/JB52 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FC42 2H191/GA04 2H191/GA05 2H191/GA17 2H191/GA19 2H191/LA13 2H191/LA22 2H191/LA40 2H192/AA24 2H192/CC72 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/FA15 2H192/FA22 2H192/FA26 2H192/HB02 2H192/HB12 2H192/HB22 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FC42 2H291/GA04 2H291/GA05 2H291/GA17 2H291/GA19 2H291/LA13 2H291/LA22 2H291/LA40		
其他公开文献	JP3504576B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：获得一种液晶显示装置及其检查方法，其能够在确保焊盘与转印件之间的电连接的同时检查转印件的连接状态。通过使用ITO在电连接两个基板的转移的导电垫1008上形成透光部分1102。经由该透光部，能够目视确认与相反侧连接的转印体1003的连接状态。在垫的圆周方向上彼此相邻的透光部分以大致直角以90°的角度布置，并且在径向方向上彼此面对的两个透光部分基本上平行地布置。由于透光部在导电焊盘上由ITO形成，因此可以从阵列基板侧检查转印的连接状态，并且还确保了导电性。

