

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4371788号
(P4371788)

(45) 発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月11日(2009.9.11)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 2 F 1/13 (2006.01) G 0 2 F 1/13 1 0 1

請求項の数 12 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-402198 (P2003-402198)	(73) 特許権者	302020207
(22) 出願日	平成15年12月1日(2003.12.1)		東芝モバイルディスプレイ株式会社
(65) 公開番号	特開2005-164860 (P2005-164860A)		東京都港区港南4-1-8
(43) 公開日	平成17年6月23日(2005.6.23)	(74) 代理人	100059225
審査請求日	平成18年11月22日(2006.11.22)		弁理士 蔦田 璋子
		(74) 代理人	100076314
			弁理士 蔦田 正人
		(74) 代理人	100112612
			弁理士 中村 哲士
		(74) 代理人	100112623
			弁理士 富田 克幸
		(72) 発明者	石井 啓史
			東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下
			ディスプレイテクノロジー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法及びその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の表示画素がマトリクス状に配置され、前記表示画素が透過領域と反射領域とを含む半透過型の液晶表示装置の欠陥表示画素にレーザ光を照射し、このレーザ光によって配向膜を加工して欠陥表示画素を修正する液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法において、

欠陥表示画素中の透過領域を選択してレーザ光を照射する

ことを特徴とする液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法。

【請求項 2】

前記透過領域は、前記反射領域の内側に形成され、

前記欠陥表示画素の透過領域のみに対して前記レーザ光を照射する

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法。

【請求項 3】

前記透過領域は、前記反射領域の内側に形成され、

前記欠陥表示画素の透過領域のみに対して前記レーザ光を欠陥表示画素の辺に平行にラスタースキャンする

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法。

【請求項 4】

前記透過領域は、前記反射領域の内側に形成され、

前記欠陥表示画素の透過領域のみに対して前記レーザ光を欠陥表示画素の辺に斜めにラスタースキャンする

10

20

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法。

【請求項 5】

前記レーザ光が、連続発振レーザ光である

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法。

【請求項 6】

前記レーザ光が、パルスレーザ光である

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法。

【請求項 7】

複数の表示画素がマトリクス状に配置され、前記表示画素が透過領域と反射領域とを含む半透過型の液晶表示装置の欠陥表示画素にレーザ発振器によってレーザ光を照射し、このレーザ光によって配向膜を加工して欠陥表示画素を修正する液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置において、

欠陥表示画素中の透過領域を選択してレーザ光を照射する制御手段を有する

ことを特徴とする液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置。

【請求項 8】

前記透過領域は、前記反射領域の内側に形成され、

前記制御手段は、

前記欠陥表示画素の透過領域のみに対して前記レーザ光を照射する

ことを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置。

【請求項 9】

前記透過領域は、前記反射領域の内側に形成され、

前記制御手段は、

前記欠陥表示画素の透過領域のみに対して前記レーザ光を欠陥表示画素の辺に平行にラスタスキャンする

ことを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置。

【請求項 10】

前記透過領域は、前記反射領域の内側に形成され、

前記制御手段は、

前記欠陥表示画素の透過領域のみに対して前記レーザ光を欠陥表示画素の辺に斜めにラスタスキャンする

ことを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置。

【請求項 11】

前記レーザ発振器が発振するレーザ光が、連続発振レーザ光である

ことを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置。

【請求項 12】

前記レーザ発振器が発振するレーザ光が、パルスレーザ光である

ことを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半透過型のアクティブマトリックス型液晶表示装置の欠陥表示画素を修正する方法及びその装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

アクティブマトリックス型液晶表示装置においては、製造工程において不良が発生する場合がある。そして、薄膜トランジスタが動作不良を起こす場合や、画素電極又は配向膜が正常に形成されていない場合等には、電圧制御によって透過光量をコントロールすることが出来なくなり、例えばその部分が輝点欠陥となって表れる。このような輝点欠陥は液晶表示装置の品質を低下させる。

【0003】

従って、従来より輝点欠陥を修正する方法としてレーザ光を欠陥表示画素に照射し配向膜を加工して、液晶の配向性を乱し透過光量を減少させる、即ち滅点化するレーザリペア法が提案されている（例えば、特許文献１、特許文献２参照）。

【特許文献１】特開２００３－１４９６１９公報

【特許文献２】特開平９－９０３０４５公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

ところで、最近バックライトからの光及び外光を利用して画像表示を行う、所謂、半透過型の液晶表示装置が携帯電話用途等のモバイル製品において採用されるようになってきた。しかし、このような半透過型の液晶表示装置にあっても、従来の透過型の液晶表示装置と同様に欠陥表示画素が発生する場合があります、透過型の液晶表示装置と同様にリペア技術が求められている。

10

ところで、半透過型の液晶表示装置の画素電極は、外光を反射する反射領域と、バックライト光を透過する透過領域から構成されるが、十分なりペアを施すためには、これら両領域の配向乱しを行う必要がある。

【０００５】

そこで、本発明は上記問題点に鑑み、半透過型の液晶表示装置における欠陥表示画素をレーザ光によって配向乱しを行う場合に、透過領域と半透過領域の２つの領域のリペアを可能にする液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法及びその装置を提供する。

20

【課題を解決するための手段】

【０００６】

請求項１に係る発明は、複数の表示画素がマトリクス状に配置され、前記表示画素が透過領域と反射領域とを含む半透過型の液晶表示装置の欠陥表示画素にレーザ光を照射し、このレーザ光によって配向膜を加工して欠陥表示画素を修正する液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法において、欠陥表示画素中の透過領域を選択してレーザ光を照射することを特徴とする液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法である。

【０００７】

請求項２に係る発明は、前記透過領域は、前記反射領域の内側に形成され、前記欠陥表示画素の透過領域のみに対して前記レーザ光を照射することを特徴とする請求項１記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法である。

30

【０００８】

請求項３に係る発明は、前記透過領域は、前記反射領域の内側に形成され、前記欠陥表示画素の透過領域のみに対して前記レーザ光を欠陥表示画素の辺に平行にラスタスキャンすることを特徴とする請求項１記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法である。

【０００９】

請求項４に係る発明は、前記透過領域は、前記反射領域の内側に形成され、前記欠陥表示画素の透過領域のみに対して前記レーザ光を欠陥表示画素の辺に斜めにラスタスキャンすることを特徴とする請求項１記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法である。

【００１０】

40

請求項５に係る発明は、前記レーザ光が、連続発振レーザ光であることを特徴とする請求項１記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法である。

【００１１】

請求項６に係る発明は、前記レーザ光が、パルスレーザ光であることを特徴とする請求項１記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正方法である。

【００１２】

請求項７に係る発明は、複数の表示画素がマトリクス状に配置され、前記表示画素が透過領域と反射領域とを含む半透過型の液晶表示装置の欠陥表示画素にレーザ発振器によってレーザ光を照射し、このレーザ光によって配向膜を加工して欠陥表示画素を修正する液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置において、欠陥表示画素中の透過領域を選択してレー

50

ザ光を照射する制御手段を有することを特徴とする液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置である。

【 0 0 1 3 】

請求項 8 に係る発明は、前記透過領域は、前記反射領域の内側に形成され、前記制御手段は、前記欠陥表示画素の透過領域のみに対して前記レーザー光を照射することを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置である。

【 0 0 1 4 】

請求項 9 に係る発明は、前記透過領域は、前記反射領域の内側に形成され、前記制御手段は、前記欠陥表示画素の透過領域のみに対して前記レーザー光を欠陥表示画素の辺に平行にラスタースキャンすることを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置である。

10

【 0 0 1 5 】

請求項 10 に係る発明は、前記透過領域は、前記反射領域の内側に形成され、前記制御手段は、前記欠陥表示画素の透過領域のみに対して前記レーザー光を欠陥表示画素の辺に斜めにラスタースキャンすることを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置である。

【 0 0 1 6 】

請求項 11 に係る発明は、前記レーザー発振器が発振するレーザー光が、連続発振レーザー光であることを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置である。

【 0 0 1 7 】

20

請求項 12 に係る発明は、前記レーザー発振器が発振するレーザー光が、パルスレーザー光であることを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置の欠陥表示画素修正装置である。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

請求項 1 及び請求項 7 に係る発明について説明する。

【 0 0 1 9 】

半透過型の液晶表示装置の欠陥表示画素にレーザー光を照射し、このレーザー光によって配向膜を加工して欠陥表示画素を修正する。この場合に、透過領域と反射領域から構成される欠陥表示画素の中で透過領域を選択してレーザー光を照射する。

【 0 0 2 0 】

30

透過領域にレーザー光を照射すると、配向膜や画素電極からの飛散物が気泡となって透過領域のみならず反射領域にも及びその飛散物が透過領域及び反射領域に堆積される。透過領域及び反射領域に堆積された飛散物によって配向乱しが行われ、輝点欠陥を修正することができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 及び請求項 8 に係る発明について説明する。

【 0 0 2 2 】

透過領域が、反射領域の内側に形成されているため、レーザー光を透過領域のみに照射すると、透過領域から外側に向かって飛散物が気泡となって広がり反射領域にも堆積される。これによって、透過領域及び反射領域の輝点欠陥を修正することができる。

40

【 0 0 2 3 】

請求項 3 及び請求項 9 に係る発明について説明する。

【 0 0 2 4 】

欠陥表示画素の透過領域のみに対してレーザー光を欠陥表示画素の辺に平行にラスタースキャンすることにより、その外側にある反射領域にも飛散物が気泡と共に拡散し、確実に配向乱しを行うことができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 4 及び請求項 10 に係る発明について説明する。

【 0 0 2 6 】

欠陥表示画素の透過領域のみに対してレーザー光を欠陥表示画素の辺に斜めにラスタース

50

キャンすることにより、透過領域の周辺にある反射領域にも飛散物が気泡と共に確実に拡散し、配向乱しを行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

本発明の実施形態では、半透過型のアクティブマトリックス型液晶表示装置10の欠陥表示画素を欠陥表示画素修正装置1によるレーザリペア法を図面に基づいて説明する。

【0028】

(1) 半透過型の液晶表示装置10の構成

図1と図2を参照しながら、まず、半透過型の液晶表示装置10について説明する。

【0029】

(1-1) 液晶表示装置10の構成

図1及び図2に示すように、液晶表示装置10は、液晶層20を挟んで互に対向配置されたアレイ基板30及び対向基板40を備えている。

【0030】

アレイ基板30はガラス等からなる透明な絶縁基板61を備え、この絶縁基板61上には、複数のゲート配線62と複数のソース配線68とがほぼ直交するようにマトリックス状に設けられている。ソース配線68は絶縁膜63を介してゲート配線62上に配設されている。ゲート配線62とソース配線68との交差部近傍には、スイッチング素子として薄膜トランジスタ(以下、TFTと称する)67が設けられている。

【0031】

2本のゲート配線62と2本のソース配線68とで囲まれる領域には、それぞれ画素電極50が設けられ、各画素電極はTFT67を介してゲート配線62とソース配線68との交差部に接続されている。各画素電極50はほぼ矩形状に形成され、1画素を構成している。

【0032】

TFT67は、絶縁基板61上にゲート配線62と一体に形成されたゲート電極16と、このゲート電極上に絶縁層63を介して設けられアモルファスシリコン(a-Si)からなる半導体層64と、を備えている。半導体層64上には、低抵抗半導体層65aを介して、ソース配線68と一体のソース電極18が積層されるとともに、同じく低抵抗半導体層65bを介してドレイン電極69が積層されている。また、TFT67を構成している部分は、TFT67を保護するための層間絶縁層66によって覆われている。

【0033】

各画素電極50は、ITO(インジウム・ティン・オキサイド)からなる透明電極11と、光反射効率の高いMo、Al、Moからなる反射電極70とを備え、層間絶縁膜に形成されたコンタクトホール12を介してTFT67のドレイン電極69に接続されている。

【0034】

透明電極11は、画素全域に渡って層間絶縁層66上に形成され、画素の中央部に位置した矩形状の透過領域52aと、透過領域を囲むように位置した凹凸領域52bと、を有している。凹凸領域52bは、多数の島状凸部54を有するようにパターンニングされている。反射電極70は、透明電極11の凹凸領域52bに重ねて層間絶縁層66上に形成され、透過領域52aを囲んで位置している。そして、反射電極70は、透明電極11の凹凸領域52bに対応した多数の島状凸部を有し、凹凸に形成されている。

【0035】

各画素電極50は、アレイ基板30の上方から観察すると、光透過効率の高い透過領域52aと光反射効率の高い反射電極70との2つの領域からなっている。そして、透明電極11は、反射電極70を介してTFT67のドレイン電極69に接続されている。

【0036】

一方、図2に示すように、対向基板40は、ガラス等からなる透明な絶縁基板41を有し、この絶縁基板上にカラーフィルタ42、ITOからなる対向電極44、配向膜74等

10

20

30

40

50

が形成されている。そして、対向基板 40 及びアレイ基板 30 は、図示しないシール材により周縁部同士が接合され、これら対向基板 40 とアレイ基板 30 との間に液晶層 20 が封入されている。

【0037】

(1-2) 画素電極 50 の構成と製造方法

次に、液晶表示装置 10 の画素電極 50 の構成を、その製造方法を説明しつつ詳細に説明する。

【0038】

まず、複数の成膜工程及びパターニング工程を繰り返し、絶縁基板 61 上にゲート配線 62、ソース配線 68、絶縁層 63、TFT 67、及び層間絶縁層 66 等を形成する。

10

【0039】

続いて、層間絶縁層 66 上に、透過電極材料としてITOを成膜した後、フォトリソグラフィ技術を用いて、各画素に対応する透明電極 11 をパターニング形成する。この際、各透明電極 11 は、画素のほぼ中央に位置した矩形状の透過領域 52a と、透過領域を囲むように位置しているとともに多数の島状凸部 54 を有した凹凸領域 52b と、にパターニングされる。また、パターニング後、各島状凸部 54 の周面にテーパーをつけ、凸凹の高さ h が $1\mu\text{m}$ 程度となるように、層間絶縁層 66 の表面の一部も島状凸部 54 に合わせてエッチングする。

【0040】

このように、凹凸領域 52b は、径の異なる島状凸部 54 がランダムに配置され、反射光による干渉を防止するように形成されている。一般に、反射光の散乱に適する凸凹のピッチ P は、光の波長 $\lambda = 500\text{nm}$ に対して十分に大きい $10\mu\text{m}$ 程度が望ましく、凸凹の高さ h は $1\mu\text{m}$ 程度必要であり、また、凸凹の傾斜角度 θ は 7° 程度が望ましい。

20

【0041】

そして、上記のように透明電極 11 のパターニングが終了した後、反射電極材料として Al を透明電極 11 に重ねて層間絶縁層 66 上に所定厚さだけ成膜する。そして、この Al 膜をパターニングすることにより、各透明電極 11 の凹凸領域 52b に重なって位置した、すなわち、透明領域 52a を包囲して位置した反射電極 70 を形成する。これにより、図 2 及び図 4 に示すように、透明電極 11 の島状凸部 54 に対応した凹凸部、つまり、ピッチが $10\mu\text{m}$ 、高さが $1\mu\text{m}$ 、また、傾斜角度が 7° 程度の凹凸部を有した反射電極 70 が形成される。また、アレイ基板 30 の最上層に配向膜 72 を積層する。

30

【0042】

上記のように形成されたアレイ基板 30 は、別途用意した対向基板 40 と貼り合わされる。そして、これらアレイ基板 30 と対向基板 40 との間に液晶層 20 を封入することにより、液晶表示装置 10 が形成される。

【0043】

上記の液晶表示装置 10 によれば、反射電極 70 により反射光を適度な方向へ散乱させることができ、反射光の散乱を最適化することができる。これにより、外光を利用して反射型表示装置として動作させる場合、及びバックライト等の光源を利用して透過型表示装置として動作させる場合のいずれにおいても、十分な輝度及びコントラスト比を確保でき、暗所でも明所でも良好な視認性が得られる。

40

【0044】

(2) 欠陥表示画素修正装置 1 の構成

次に、欠陥表示画素修正装置 1 の構成について説明する。

【0045】

図 3 は、欠陥表示画素修正装置 1 の構成図である。

【0046】

XY テーブル 2 上には、上記で説明した液晶表示装置 10 が載置されている。この XY テーブル 2 には、開口部 2a が形成され、この開口部 2a の下方にバックライト用の透過照明器具 3 が配置されている。

50

【 0 0 4 7 】

欠陥表示画素のリペア用として連続発振レーザ発振器（以下、C Wレーザ発振器という）4 が設けられている。

【 0 0 4 8 】

このC Wレーザ発振器4のレーザ光路上には、ハーフミラー5が配置され、このハーフミラー5によってC Wレーザ発振器4から出力されたレーザが液晶表示装置10に向かって反射される。

【 0 0 4 9 】

また、ハーフミラー5の反射光路上には、照射光学系としての集光レンズ6が配置されている。この集光レンズ6は、レーザ光のレーザスポット径を、画素電極面積に対して十分に小さい、例えば1～3 μmの比較的小さいレーザスポット径に集光して、液晶表示装置10の画素上に照射する機能を有している。

【 0 0 5 0 】

コントローラ7は、X Yテーブル2をX Y方向に移動制御して図3に示すように連続発振レーザを欠陥表示画素上にスキャンさせる。

【 0 0 5 1 】

液晶表示装置10からハーフミラー5を通る光路上には、リレーレンズ8を介してC C Dカメラ9が配置されている。このC C Dカメラ9は、液晶表示装置10を撮像してその画像信号をモニタテレビジョン等を送り、欠陥表示画素等を検索しやすいものとしている。

【 0 0 5 2 】

C C Dカメラ9により液晶表示装置10上の欠陥表示画素が検索されると、この欠陥表示画素に対するリペアが行われる。

【 0 0 5 3 】

コントローラ7は、X Yテーブル2をX Y方向に移動制御して、図4に示すように、欠陥表示画素をレーザ光で、加工開始点Cから加工終了点Dまで、順次、並行に且つレーザスポット径の一部を重複させつつスキャンすることにより、気泡を発生させつつ飛散物を旨く堆積させる事によりレーザリペアを行える。この方法については、下記で詳しく説明する。

【 0 0 5 4 】

(3) 欠陥表示画素修正方法

上記で説明した欠陥表示画素修正装置1を用いて半透過型の液晶表示装置10の欠陥表示画素50のレーザリペア法について説明する。

【 0 0 5 5 】

上記で説明したように半透過型の液晶表示装置10の欠陥表示画素50は透過領域50aと、反射領域である反射電極70とより構成され、図4に示すように額縁状の反射領域70内部に矩形的の透過領域50aが構成されている。なお、図4は図1の画素電極50の平面図を概略的に示したものである。

【 0 0 5 6 】

図4に示すように矩形的の透過領域50aのみに対して、アレイ基板の裏面から焦点がアレイ基板上に位置するよう制御してレーザ光をスキャンする。この場合に加工開始点Cから加工終了点Dまでは、欠陥表示画素50の上辺及び下辺と平行に所定の間隔、例えばスポット径の中心間隔を0.5 μmの間隔としてスキャンしていく。また、この際に効率的に気泡を発生させるため、スポット径を互いにオーバーラップさせて走査する。

レーザ光でスキャンすると、高エネルギーによって気泡が発生し、画素電極50や配向膜72を構成する物質が飛散物となって透過領域50aに拡がると共に、その周囲にある反射電極70にも拡がる。この拡がった飛散物は透明領域のみならず反射領域にも堆積される。この堆積領域を示したものが図4におけるハッチングの領域である。

【 0 0 5 7 】

この様に飛散物が堆積することにより、液晶材料は垂直配向或いはランダム配向のドメ

10

20

30

40

50

インを形成し、これにより輝点欠陥を減点化し修正することができる。

【 0 0 5 8 】

ここで、特にスキャンをする場合にレーザ光の移動速度として、従来のような $400 \mu\text{m}/\text{sec}$ に比して3倍以上速い $1500 \mu\text{m}/\text{sec}$ で走査を行うとことにより、気泡の広がりを反射電極70上まで旨くコントロールして広げる事が可能となり、これにより確実に反射電極70に飛散物が堆積する。なお、この走査速度は、照射エネルギー、透過領域と反射領域との比率等によって適宜調整されるが、 $1000 \mu\text{m}/\text{sec}$ 以上である事が望ましい。

以上により、半透過型の液晶表示装置10においては、透過領域50aを選択してレーザ光を照射しラスタスキャンをすることにより、気泡を旨く制御して飛散物がその周囲にある反射電極70まで広がり、透過領域50a及び反射電極70の両方に飛散物が堆積して配向乱しを実現することができる。

10

【 0 0 5 9 】

なお、上記スキャンでは欠陥表示画素50の上辺及び下辺と平行にスキャンしたが、これに代えて斜めにスキャンしてもよい。また、走査の方向は、図中、上下方向であってもかまわない。更に、走査は一筆書きの如く行っても構わない。

(4) パルスレーザ発振器の場合

欠陥表示画素50のリペア用としてQスイッチNd : YAGレーザ発振器、いわゆるパルスレーザ発振器を用いてもよい。

【 0 0 6 0 】

20

レーザ光の波長は、可視又は近赤外領域のものであって $400 \text{nm} \sim 1500 \text{nm}$ が使用されるが、 $800 \sim 900 \text{nm}$ 以上であって、 $800 \sim 1500 \text{nm}$ 程度であることが好ましい。

【 0 0 6 1 】

このパルスレーザ発振器を用いた場合、CWレーザに比してパルス間隔が長く気泡を生起させるエネルギーが十分ではないため、スキャンに先立ち1回目のレーザ光を透明領域の例えば略中央に照射して気泡を発生させ、その後に透過領域50aのみレーザ光を例えば長尺に絞り所定の間隔を隔てて順次スキャンすることにより反射電極70までその飛散物が気泡に制御されて広がり、透明領域及び反射電極70の両方の配向乱しを実現することができる。

30

【 0 0 6 2 】

なお、レーザ光は、長尺に絞る他に、矩形に絞り順次照射しても構わない。

(5) 変更例

上記実施形態では、TFTアモルファスシリコンを用いた半透過型の液晶表示装置10で説明したが、これに代えて、ポリシリコンを用いたTFTの半透過型液晶表示装置においても、上記方法で欠陥表示画素を修正することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 3 】

本発明は、半透過型のアクティブマトリクス型液晶表示装置における欠陥表示画素のレーザリペア法に用いることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 4 】

【図1】本発明の一実施形態を示す半透過型の液晶表示装置のアレイ基板の一部を拡大して示す平面図である。

【図2】図1におけるA - A線断面図である。

【図3】欠陥表示画素修正装置のブロック図である。

【図4】欠陥表示画素修正方法を説明する画素電極の平面図である。

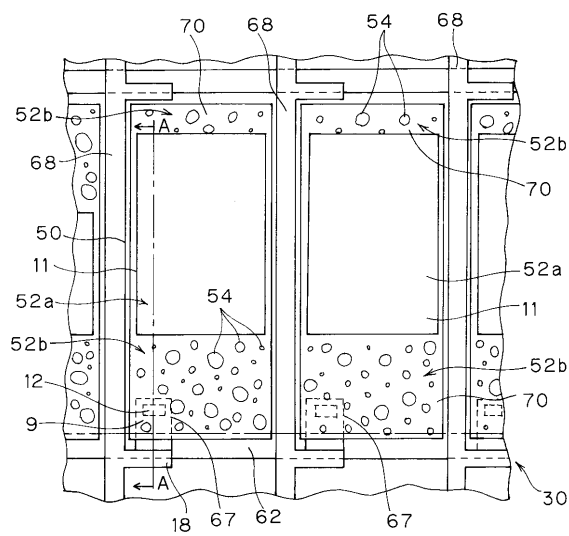
【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

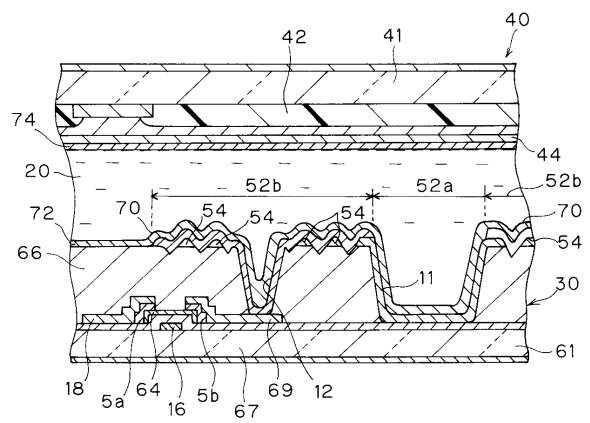
- 2 X Y テーブル
- 3 透過照明器具
- 4 C W レーザ発振器
- 5 ハーフミラー
- 6 集光レンズ
- 7 コントローラ
- 9 C C D カメラ
- 10 半透過型の液晶表示装置
- 50 画素電極
- 52 a 透過領域
- 70 反射電極

10

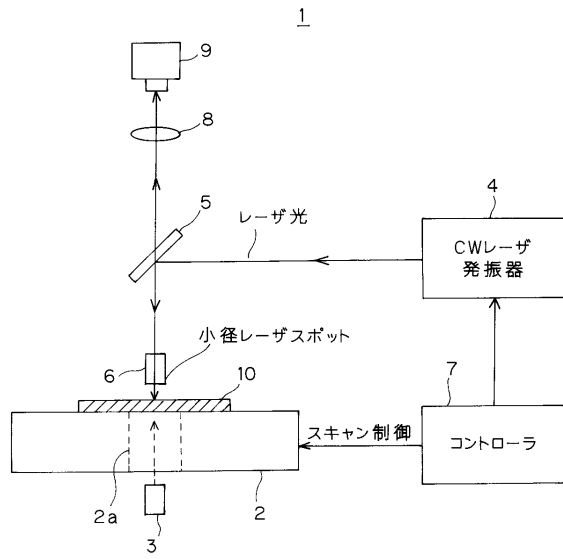
【図 1】



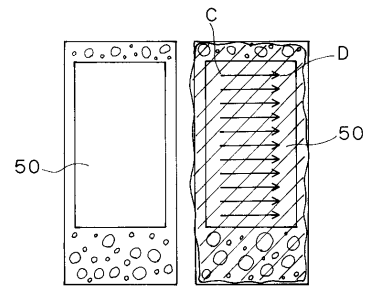
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 福田 知喜

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 5 9 0 9 0 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 6 2 8 4 2 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 4 3 6 6 0 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 9 0 3 0 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F 1 / 1 3

G 0 2 F 1 / 1 3 3 5

专利名称(译)	用于修复液晶显示装置的缺陷显示像素的方法和装置		
公开(公告)号	JP4371788B2	公开(公告)日	2009-11-25
申请号	JP2003402198	申请日	2003-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	石井啓史		
发明人	石井 啓史		
IPC分类号	G02F1/13		
FI分类号	G02F1/13.101		
F-TERM分类号	2H088/FA14 2H088/FA15 2H088/HA02 2H088/HA03		
代理人(译)	中村聡 富田克幸		
审查员(译)	福田 知喜		
其他公开文献	JP2005164860A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种校正液晶显示装置的有缺陷的显示像素的方法，在半透反射的有缺陷的显示像素的情况下，利用该方法确保激光修复两个区域，即透射区域和透反射区域。液晶显示装置受激光对准干扰。解决方案：通过使激光照射透反液晶显示装置10的有缺陷的显示像素并使用激光加工对准层来校正有缺陷的显示像素。通过从由透射区域50a和反射电极70组成的缺陷显示像素中选择透射区域50a来执行对准干扰，使得激光照射透射区域50a并将散射物体扩散到反射电极。70.Ž

【图 2】

