

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-161803

(P2016-161803A)

(43) 公開日 平成28年9月5日(2016.9.5)

(51) Int.Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

F I

G02F 1/13 101

テーマコード (参考)

2H088

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-41108 (P2015-41108)
 (22) 出願日 平成27年3月3日 (2015.3.3)

(71) 出願人 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順
 (74) 代理人 100122437
 弁理士 大宅 一宏
 (74) 代理人 100147566
 弁理士 上田 俊一
 (74) 代理人 100161171
 弁理士 吉田 潤一郎
 (74) 代理人 100161115
 弁理士 飯野 智史

最終頁に続く

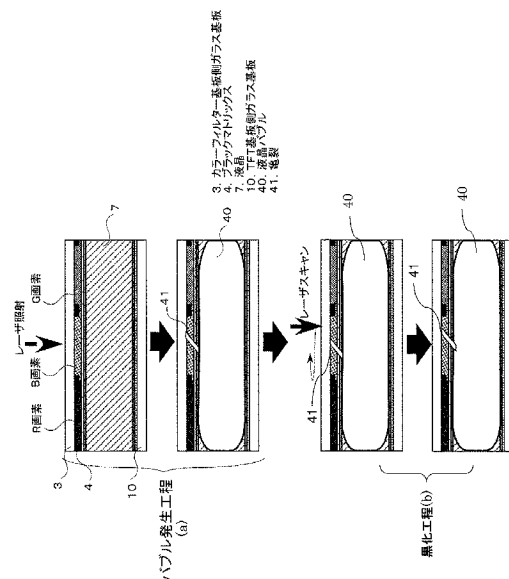
(54) 【発明の名称】 液晶パネル及び液晶パネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】レーザビーム照射時に液晶パネルに生じるバブルの発生的前後に拘わらずレーザ照射した領域の黒化度を均一且つ高くする液晶パネルとその製造方法を提供する。

【解決手段】液晶パネルの輝点欠陥画素を黒化するときのレーザ照射条件以上のレーザピークパワー密度のレーザビームを輝点欠陥画素又は輝点欠陥画素に隣接する画素上に照射して液晶中にバブルを発生させ、その後、輝点欠陥画素上にレーザビームを照射して輝点欠陥画素を黒化する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶パネルの輝点欠陥画素を黒化するときのレーザ照射条件以上のレーザピークパワー密度のレーザビームを前記輝点欠陥画素上に照射して発生させたバブルを液晶中に有し、前記輝点欠陥画素上にレーザビームが照射されることにより黒化された前記輝点欠陥画素を有する

液晶パネル。

【請求項 2】

液晶パネルの輝点欠陥画素を黒化するときのレーザ照射条件以上のレーザピークパワー密度のレーザビームを前記輝点欠陥画素に隣接する画素上に照射して発生させたバブルを液晶中に有し、前記輝点欠陥画素上にレーザビームが照射されることにより黒化された前記輝点欠陥画素を有する

液晶パネル。

【請求項 3】

前記バブルを発生するためのレーザビームは、レーザの単一エネルギーパルスである請求項 1 又は 2 に記載の液晶パネル。

【請求項 4】

前記輝点欠陥画素が、R G B 画素の内の B 画素である場合に、前記バブルが、前記 B 画素にレーザビームを照射して発生されたものである

請求項 1 に記載の液晶パネル。

【請求項 5】

前記輝点欠陥画素が、R G B 画素の内の R 画素若しくは G 画素である場合に、前記バブルが、前記 R 画素若しくは G 画素に隣接する B 画素にレーザビームを照射して発生されたものである

請求項 2 に記載の液晶パネル。

【請求項 6】

液晶パネルの輝点欠陥画素を黒化するときのレーザ照射条件以上のレーザピークパワー密度のレーザビームを前記輝点欠陥画素上に照射して液晶中にバブルを発生させ、

前記輝点欠陥画素上にレーザビームを照射して前記輝点欠陥画素を黒化する

液晶パネルの製造方法。

【請求項 7】

液晶パネルの輝点欠陥画素を黒化するときのレーザ照射条件以上のレーザピークパワー密度のレーザビームを前記輝点欠陥画素に隣接する画素上に照射して液晶中にバブルを発生させ、

前記輝点欠陥画素上にレーザビームを照射して前記輝点欠陥画素を黒化する

液晶パネルの製造方法。

【請求項 8】

前記バブルを発生するためのレーザビームは、レーザの単一エネルギーパルスである請求項 6 又は 7 に記載の液晶パネルの製造方法。

【請求項 9】

前記輝点欠陥画素が、R G B 画素の内の B 画素である場合に、前記 B 画素にレーザビームを照射して前記バブルを発生させる

請求項 6 に記載の液晶パネルの製造方法。

【請求項 10】

前記輝点欠陥画素が、R G B 画素の内の R 画素若しくは G 画素である場合に、前記 R 画素若しくは G 画素に隣接する B 画素にレーザビームを照射して前記バブルを発生させる

請求項 7 に記載の液晶パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明は、液晶パネルとその製造方法に関し、特に液晶パネルに生じた輝点欠陥画素の黒化に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶パネルには、製造工程における異物混入などにより、輝点欠陥と呼ばれる欠陥が画素に発生することがある。輝点欠陥は、液晶パネルに黒など暗い色を表示した際にも明るい画素として視認される欠陥である。目立ちやすいため、輝点欠陥が発生すると発生したパネルは不良品として廃棄されることが多く、液晶パネル製造における歩留まり低下の原因となっている。

【0003】

このような液晶パネルのける輝点欠陥を修正する方法として、従来、液晶パネルの輝点欠陥画素に対応した部分のカラーフィルター色材にレーザを照射することにより、これを黒化して輝点欠陥を目立たなくするという技術があった。

【0004】

この場合のレーザの照射方法としては、下記のものがあった。

- (1) レーザを連続して照射して、カラーフィルターを白と黒の中間、すなわち、グレーに変色させて輝点欠陥を目立たなくするもの（例えば、特許文献1参照）、
- (2) 上部基板の上側からレーザ装置を使用して色フィルタ及び上部基板の境界面にレーザ光の焦点を合わせてレーザ光を照射することによって、色フィルタの透過率が変化して、光源部からの光を遮断するもの（例えば、特許文献2参照）、及び
- (3) 輝点欠陥画素に含まれるカラーフィルタに対してレーザを照射し、カラーフィルタの物性を光透過性が低下するように変化させ、隣接セルへの影響を最小化するもの（例えば、特許文献3参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平3-21928号公報

【特許文献2】特開2006-227621号公報

【特許文献3】特開2008-170938号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記のように、液晶パネルの輝点欠陥をレーザ照射によって修正、すなわちリペアする場合、レーザビームをスキャンすることによってカラーフィルタの色材などが加熱されて熱変性し黒色化する反応を利用して画素を黒化する。レーザ照射による発熱は、一部は周囲の部材に拡散し、残りの一部によってカラーフィルター色材などの温度が上昇する。

黒化のためのレーザビームスキャン中には液晶にバブルが発生し、レーザ照射部付近の熱拡散が途中で変化すると、黒化の度合いに従って空間分布が発生するという課題があった。

【0007】

本発明は、斯かる課題を解決するためになされたもので、その目的は、レーザビーム照射時に液晶パネルに生じるバブルの発生の前後に拘わらずレーザ照射した領域の黒化度を均一且つ高くする液晶パネルとその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するため、本発明に係る液晶パネルは、液晶パネルの輝点欠陥画素を黒化するときのレーザ照射条件以上のレーザピークパワー密度のレーザビームを前記輝点欠陥画素上に照射して発生させたバブルを液晶中に有し、前記輝点欠陥画素上にレーザビームが照射されることにより黒化された前記輝点欠陥画素を有する。

【0009】

また、本発明に係る液晶パネルは、液晶パネルの輝点欠陥画素を黒化するときのレーザ照射条件以上のレーザピークパワー密度のレーザビームを前記輝点欠陥画素に隣接する画素上に照射して発生させたバブルを液晶中に有し、前記輝点欠陥画素上にレーザビームが照射されることにより黒化された前記輝点欠陥画素を有する。

【 0 0 1 0 】

また、本発明によれば、液晶パネルの輝点欠陥画素を黒化するときのレーザ照射条件以上のレーザピークパワー密度のレーザビームを前記輝点欠陥画素上に照射して液晶中にバブルを発生させ、前記輝点欠陥画素上にレーザビームを照射して前記輝点欠陥画素を黒化する液晶パネルの製造方法が提供される。

【 0 0 1 1 】

さらに、本発明によれば、及び液晶パネルの輝点欠陥画素を黒化するときのレーザ照射条件以上のレーザピークパワー密度のレーザビームを前記輝点欠陥画素に隣接する画素上に照射して液晶中にバブルを発生させ、前記輝点欠陥画素上にレーザビームを照射して前記輝点欠陥画素を黒化する液晶パネルの製造方法が提供される。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明者は、液晶バブル発生前にレーザ照射した領域は黒化度が低く、液晶バブル発生後にレーザ照射した領域は黒化度が高くなることに着目して、液晶中にバブルを発生させてから色材の黒化加工を実施するため、液晶への熱拡散が抑制されて高く均一な黒化度合いを得ることが出来る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の各実施の形態で使用される液晶パネルを含む液晶モジュールの概略断面図である。

【 図 2 】 本発明の各実施の形態による液晶パネルとその製造方法において輝点欠陥画素の黒化装置として用いられるレーザ照射装置の概略構成図である。

【 図 3 】 本発明の実施の形態 1 に係る液晶パネルとその製造方法を説明するための工程図である。

【 図 4 】 本発明の実施の形態 2 に係る液晶パネルとその製造方法を説明するための工程図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

図 1 に、液晶パネル 15 を含む液晶モジュール 16 の概略構成断面図を示す。尚、図 1 では、液晶モジュール 16 における各要素の厚みは、説明のため実際の比率とは大きく異なって図示されている。

【 0 0 1 5 】

液晶モジュール 16 は、液晶パネル 15、バックライト 12、液晶パネル駆動制御装置 17 等から構成される。液晶パネル 15 の背面側、すなわち液晶パネル 15 を見る正面とは反対側の面（裏面）であって図 1 では液晶パネル 15 の下側にバックライト 12 が配置される。液晶パネル 15 及びバックライト 12 は、更に図 1 の下側の液晶パネル駆動制御装置 17 と電氣的に接続され、この液晶パネル駆動制御装置 17 によって動作制御される。

【 0 0 1 6 】

液晶パネル 15 は、カラーフィルター基板 13 と TFT 基板 14 との間に液晶 7 が挟み込まれた構造を有する。カラーフィルター基板 13 は、カラーフィルター基板側ガラス基板 3 上に形成され赤・緑・青に相当する特定の波長域の透過光を透過して色を表現するカラーフィルター色材 1 と、隣接する画素間に配置され透過光を遮るブラックマトリックス 4 と、液晶 7 に電圧を印加するための対向電極 5 と、液晶 7 を規定の向きに配向させるためのカラーフィルター基板側配向膜 6 とを有する。

【 0 0 1 7 】

これらブラックマトリックス４と対向電極５と配向膜６は、カラーフィルター基板側ガラス基板３の液晶７側の面に設けられているが、カラーフィルター基板側ガラス基板３の液晶７の面とは反対側の面上には、カラーフィルター基板側偏光板２が設けられている。

【００１８】

液晶７の裏側の面にはＴＦＴ基板１４（ＴＦＴ：Thin Film Transistor）が設けられ、このＴＦＴ基板１４は、液晶７を規定の向きに配向させるためのＴＦＴ基板側配向膜８と、液晶７に印加する電圧を制御するためのＴＦＴアレイ９と、ＴＦＴ基板側ガラス基板１０と、ＴＦＴ基板側偏光板１１とで構成される。ＴＦＴ基板側配向膜８及びＴＦＴアレイ９は、ＴＦＴ基板側ガラス基板１０の液晶７側の面に形成され、ＴＦＴ基板側偏光板１１はその反対側の面に設けられる。

10

【００１９】

本発明による液晶パネルとその製造方法における輝点欠陥黒化処理は、液晶パネル１５を対象とし、輝点欠陥画素のカラーフィルター色材１などに対してレーザを照射することでこれを黒化し、液晶パネル１５上の輝点欠陥を遮蔽、つまり目立たなくするためのものである。

まず、レーザ照射装置である、液晶パネル１５の輝点欠陥の黒化に用いる装置について、図２を参照して以下に説明する。

【００２０】

この黒化装置は、図示のとおり大きく分けて、レーザ照射・観察部１８及び液晶パネル設置部１９とで構成される。レーザ照射・観察部１８で発生、成形、集光したレーザビーム、すなわちレーザ光を、液晶パネル設置部１９に設置した液晶パネル１５に照射して、液晶パネル１５の輝点欠陥画素が存在するカラーフィルター色材１などをレーザ加工する。

20

【００２１】

液晶パネル設置部１９は、ＸＹステージ２８、パネル設置部２９、及び観察用光源３０によって構成される。液晶パネル１５を載置したパネル設置部２９は、レーザ照射・観察部１８から入射するレーザビームの光軸に対して垂直な平面上で略直交する２軸を有するＸＹステージ２８で駆動される。ＸＹステージ２８の駆動により液晶パネル１５の任意の場所にレーザビームを照射出来る。また、パネル設置部２９には透過穴３１が設けられ、観察用光源３０によって液晶パネル１５を照らして、加工中の液晶パネル１５を観察出来る様にしている。

30

【００２２】

レーザ照射・観察部１８は、レーザビームを発生する第１部分、レーザビームを調整・集光する第２部分、及び液晶パネルを観察する第３部分を有する。

レーザ照射・観察部１８のレーザビームを発生する第１部分は、レーザ発振器２０及びレーザ駆動電源２１により構成される。レーザ駆動電源２１により駆動されたレーザ発振器２０からレーザビームを発生する。レーザ発振器２０としては、固体レーザ、ガスレーザ、レーザダイオード（ＬＤ）、ファイバーレーザなどを使用することが出来る。

【００２３】

レーザ照射・観察部１８のレーザビームを調整・集光する第２部分は、レーザビーム調整光学系２２、転写マスク２３、及び対物レンズ２４により構成される。転写マスク２３で成形されたレーザビームを対物レンズ２４により液晶パネル１５上に縮小転写する。

40

【００２４】

転写マスク２３は、略円形若しくは略矩形の開口であり、開口の大きさを変化させる機構を有する。円形の場合はアイリス絞り、矩形の場合はスリットを使用することが出来る。アイリス絞りは羽の重なり具合を調整することで開口径を調整可能である。スリットは略直交する２ペアのスリットで構成され、スリット間の距離を調整することで開口幅を調整可能である。

【００２５】

液晶パネル１５上のレーザビームスポットは、転写マスク２３の開口の形状と対物レン

50

ズ 2 4 の倍率によって決定する。例えば、転写マスク 2 3 の開口の大きさを縦 2 0 0 μm \times 横 2 0 0 μm 、対物レンズ 2 4 の倍率を 4 0 倍とすると、縦 2 0 0 μm \times 横 2 0 0 μm を 1 / 4 0 倍で転写することになるため、液晶パネル 1 5 上のレーザビームスポットは、縦 2 0 0 μm \times 横 2 0 0 μm \times 1 / 4 0 = 縦 5 μm \times 横 5 μm となる。転写マスク 2 3 の開口の大きさを調整することで、液晶パネル 1 5 上のレーザビームスポット径を制御することが可能である。

【 0 0 2 6 】

転写マスク 2 3 上でのビームプロファイルは、レーザビーム調整光学系 2 2 によって調整される。レーザビーム調整光学系 2 2 は、レンズ、プリズム、回折光学素子などで構成される。

10

【 0 0 2 7 】

レーザ照射・観察部 1 8 の加工中の液晶パネルを観察するための第 3 部分は、ミラー 2 5 及びカメラ 2 6 で構成される。液晶パネル 1 5 を照らした光の一部はミラー 2 5 でカメラ 2 6 方向に反射されて、カメラ 2 6 で液晶パネルの状態を観察できる。

【 0 0 2 8 】

レーザ照射・観察部 1 8 は Z ステージ 2 7 上に設置され、この Z ステージ 2 7 の駆動により、レーザ及び観察のフォーカシングのため対物レンズ 2 4 と液晶パネル 1 5 との間の相対距離を調整する。

【 0 0 2 9 】

続いて、輝点欠陥画素の黒化処理工程について説明する。

20

液晶パネルの黒化する領域は、液晶パネルの画素や画素の一部であり、一辺が数十 μm ~ 数百 μm の矩形や矩形に近い形状である。レーザ照射により黒化されるのは、液晶パネル 1 5 のカラーフィルター色材 1 や配向膜 6、8 などである。いずれにしても、黒化対象となる構成物は、厚みが数 μm 以下の薄膜である。レーザを照射すると、レーザの吸収によりこれらの薄膜が加熱されて熱変性し黒化する。

【 0 0 3 0 】

このような薄膜のレーザ加工においては、加工点でのレーザ出力が大き過ぎると膜が破損する。膜がレーザ照射により急加熱されて急激に熱膨張し、膜に対して応力が発生するためである。液晶パネル 1 5 中で膜が破損すると、液晶中に不純物や異物が散乱され、黒化した画素の周辺の画素で新たな欠陥が生じることがある。

30

【 0 0 3 1 】

一方で、加工点でのレーザ出力を小さくすると、膜の破損を抑制することが出来るが、小さくし過ぎると黒化対象となる構成物に与えるエネルギーが不足し、輝点欠陥を遮蔽するのに十分な黒化度合いを得ることが出来ない。

【 0 0 3 2 】

膜の破損を抑制しつつ十分な黒化度合いを得るため、加工点でのレーザ出力及び加工点でのレーザビームスポットの大きさを最適化する必要がある。加工点でのレーザビームスポットの大きさは数 μm ~ 数十 μm 程度が最適である。ここでレーザビームスポットの大きさとは 2 次元的な広がりを持つレーザビームスポットの外形の代表的な長さであり、レーザビームスポットが円形の場合は直径、矩形の場合は一辺の長さである。加工点でのレーザ出力は、レーザ発振器 2 0 で発生するレーザ出力や加工点でのレーザビームスポットの大きさなどにより調整可能である。

40

【 0 0 3 3 】

一辺が数十 μm ~ 数百 μm の画素の領域を、数 μm ~ 数十 μm のレーザビームスポットで隙間無く黒化するために、レーザビームスポットを液晶パネル 1 5 に対して相対的にスキャンする。このスキャン動作は、液晶パネル 1 5 を設置したパネル設置部 2 9 の X Y ステージ 2 8 を駆動することによって実施する。

【 0 0 3 4 】

レーザ照射による黒化処理を、液晶パネル 1 5 のカラーフィルター基板側偏光板 2 及び T F T 基板側偏光板 1 1 を貼り付けたまま実施することが出来れば、リペアの救済効果が

50

大きい。しかしながら、レーザ照射での偏光板 2 , 1 1 の損傷が裂けられない場合、黒化対象の観察が難しい場合などは片方若しくは両方の偏光板を除去してから黒化処理を実施してもよい。

【 0 0 3 5 】

実施の形態 1 .

図 3 に、本発明を、R G B 画素の内の B (ブルー) 画素に存在する輝点欠陥を修正する時のプロセスフロー及び液晶パネル断面図を示す。同図 (a) に示すように、液晶パネル 1 5 上にレーザを、カラーフィルターなどの黒化のためのレーザ照射条件と比較してピークパワー密度が高い条件で短時間照射することにより液晶バブル 4 0 を発生させる。その後、同図 (b) に示す黒化工程を実施する。

10

なお、これらの工程は、液晶パネルを製造する工程とも称することができる。

【 0 0 3 6 】

液晶バブル 4 0 を発生させるためのレーザ照射においては、レーザビームのスポットは、転写マスク 2 3 のサイズや形状で決定される。レーザビームスポットが大きいと、後述のカラーフィルター色材などへの表面形状変化が大きくなるため、レーザビームスポットはできるだけ小さい方がよく、 $1\ \mu\text{m} \sim 3\ \mu\text{m}$ 程度が望ましい。レーザビームスポットの形状は、四角でも丸でも構わない。使用するレーザはカラーフィルター色材などの黒化と共通である方が、装置構成が簡単である。

【 0 0 3 7 】

また、液晶バブル 4 0 を発生するためのレーザ照射は 1 パルスで十分であり、カラーフィルター色材等の部材の損傷領域を最小限にするためにも 1 パルスであることが望ましい。パルスレーザとしては、Q スイッチレーザやモードロックレーザなどのパルスレーザを用いても良いし、レーザダイオードなどの連続発振レーザを用いて駆動電流をパルス形状によってパルス化しても良い。後者の場合、1 m 秒以下の照射時間でも十分に液晶バブル 4 0 を発生させることが可能である。それより長い時間レーザを照射するとカラーフィルター色材などの表面形状変化が大きくなるため、照射時間は 1 m 秒以下であることが望ましい。

20

【 0 0 3 8 】

一方で、レーザ液晶バブル 4 0 を発生させるためのレーザ照射により、レーザ照射部近辺のカラーフィルター色材 1 などに亀裂が発生したり、カラーフィルター色材等の表面形状による液晶配向が乱されたりすることが原因で新たな表示不良が発生させることがある。表示不良が著しい場合には別の欠陥として視認され、リペア失敗となるが、著しい表示不良でなければ、黒化するより好ましい状態と言える。

30

【 0 0 3 9 】

すなわち、図 3 (a) に示すように液晶パネル 1 5 上にレーザを、カラーフィルターなどの黒化のためのレーザ照射条件と比較してピークパワー密度が高い条件で B 画素部分を短時間照射することにより液晶バブル 4 0 を発生させるが、このとき図示のようにカラーフィルター色材 1 に亀裂 4 1 が生じ得る。しかし、このように亀裂 4 1 が生じても、ピークパワー密度が高いため、B 画素は黒化状態には至っていない。

そこで、同図 (b) に示すように、B 画素に黒化のためのレーザ照射を行い、黒化状態となる。

40

【 0 0 4 0 】

実施の形態 2 .

上記のリペア失敗の問題は、図 3 の例のように、輝点欠陥が存在する画素が R G B 画素の内の B 画素であれば大きな問題にはならないが、G 画素又は R 画素に輝点欠陥が存在する場合には顕著になる。それは G (グリーン) 及び R (レッド) 画素の波長領域は人間の目の感度が高いために、同程度の液晶配向の乱れでも B (ブルー) 画素と比較して、視認され易いためである。

【 0 0 4 1 】

図 4 に本発明の実施の形態 2 に係る G 画素又は R 画素の黒化における工程図及び液晶パ

50

ネル断面図を示す。G画素又はR画素の黒化においては、同図(a)に示したように、対象画素の黒化のためのレーザスキャンに先立ち、対象画素に隣接するB画素にレーザを照射して、液晶バブル40を発生させる。液晶バブル40はレーザを照射した画素を中心に数十画素以上に広がる。隣接画素にレーザを照射して液晶バブル40を発生させることで、対象画素で液晶バブル40を発生したのと同様の、レーザ照射による発熱の液晶7への拡散を軽減する効果を得ることが出来る。

このとき、B画素には亀裂41が生じ得るが、この亀裂41は著しい表示不良をもたらすものではない。

【0042】

B画素にレーザを照射して液晶バブル40を発生させた後、同図(b)に示すように、レーザビームスポットを黒化対象画素に移動して、対象画素を黒化する。対象画素まで広がった液晶バブル40によりレーザ照射による発熱の液晶への拡散が抑制されるために、均一で十分な黒化状態を得ることが出来る。また、目立ち難いB画素への照射で液晶バブル40を発生させることで、液晶バブル発生に起因する亀裂41などの表示不良が生じて、著しい表示不良ではないのでリペア失敗にまでは至らず、黒化リペアの成功確率を向上させることが可能となる。

【0043】

黒化工程の前にバブル発生工程を設けない場合、黒化工程中に液晶バブルが発生することがある。この場合、液晶バブル40が発生する前は、黒化のために照射したレーザのエネルギーが液晶7に拡散されるため比較的黒色化が進展しない。

液晶バブル40が発生した後は黒色化がより進展するので、黒化度合いに空間分布が発生する。黒化度合いの低い領域からは光が漏れるため、輝点欠陥を遮蔽出来ずに黒化リペア失敗となる。

【0044】

以上のように本発明によれば、黒化のためのレーザエネルギーが液晶に拡散することを抑制し、均一で十分な黒化状態を得ることが出来るという顕著な効果を奏するものである。

【符号の説明】

【0045】

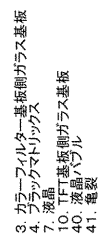
1 カラーフィルター色材、2 カラーフィルター基板側偏光板、3 カラーフィルター基板側ガラス基板、4 ブラックマトリックス、5 対向電極、6 カラーフィルター基板側配向膜、7 液晶、8 TFT基板側配向膜、9 TFTアレイ、10 TFT基板側ガラス基板、11 TFT基板側偏光板、12 バックライト、13 カラーフィルター基板、14 TFT基板、15 液晶パネル、16 液晶モジュール、17 液晶パネル駆動制御装置、18 レーザ照射・観察部、19 液晶パネル設置部、20 レーザ発振器、21 レーザ駆動電源、22 レーザビーム調整光学系、23 転写マスク、24 対物レンズ、25 ミラー、26 カメラ、27 Zステージ、28 XYステージ、29 パネル設置部、30 観察用光源、31 透過穴、40 液晶バブル、41 亀裂。

10

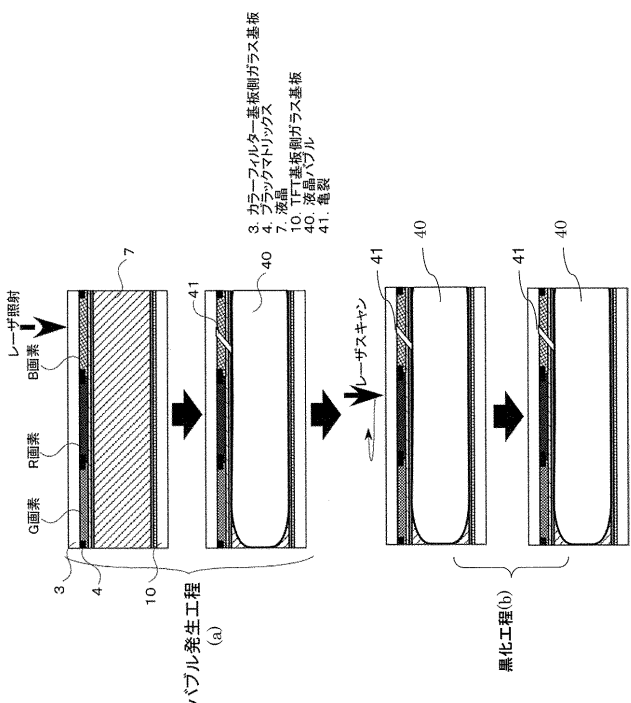
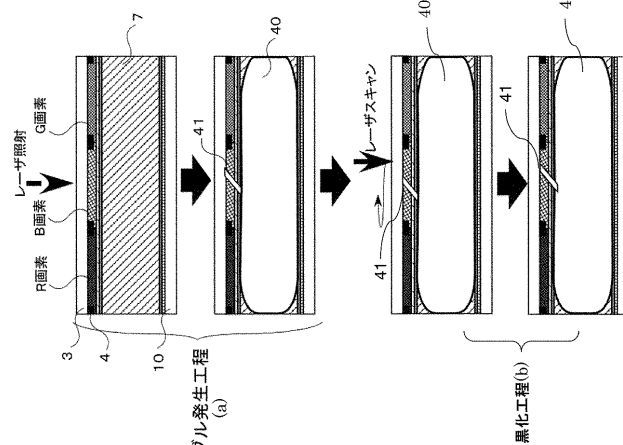
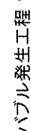
20

30

【 図 3 】



—子照—



フロントページの続き

(74)代理人 100090011

弁理士 茂泉 修司

(72)発明者 桂 智毅

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 岩崎 直子

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 横溝 政幸

熊本県菊池市泗水町住吉1576番地1 メルコ・ディスプレイ・テクノロジー株式会社内

(72)発明者 山下 真司

熊本県菊池市泗水町住吉1576番地1 メルコ・ディスプレイ・テクノロジー株式会社内

Fターム(参考) 2H088 FA15 FA30 HA12

专利名称(译)	液晶面板和液晶面板的制造方法		
公开(公告)号	JP2016161803A	公开(公告)日	2016-09-05
申请号	JP2015041108	申请日	2015-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	桂智毅 岩崎直子 横溝政幸 山下真司		
发明人	桂 智毅 岩崎 直子 横溝 政幸 山下 真司		
IPC分类号	G02F1/13		
FI分类号	G02F1/13.101		
F-TERM分类号	2H088/FA15 2H088/FA30 2H088/HA12		
代理人(译)	Kajinami秩序 上田俊一 吉田纯一郎		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶面板及其制造方法，其中，与在激光束照射期间在液晶面板中产生的气泡产生之前和之后一样，使被激光照射区域的黑化程度均匀且高。在液晶中，具有等于或高于用于使液晶面板的亮点缺陷像素变黑的激光照射条件的激光峰值功率密度的激光束照射到亮点缺陷像素或与亮点缺陷像素相邻的像素上。然后，产生气泡，然后将激光束照射到亮点缺陷像素上以使亮点缺陷像素变黑。[选择图]图3

