

(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2002 - 341325

(P2002 - 341325A)

(43)公開日 平成14年11月27日(2002.11.27)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ド* (参考)
G 0 2 F 1/1333	505	G 0 2 F 1/1333	505 2 H 0 8 9
	1/1339		500 2 H 0 9 0
	1/1368		500 2 H 0 9 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2001 - 151559(P2001 - 151559)
 (22)出願日 平成13年5月21日(2001.5.21)

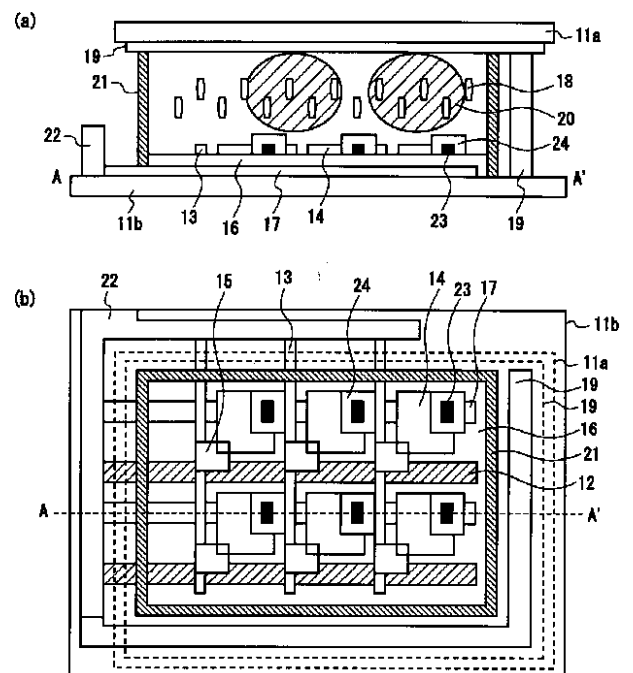
(71)出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (72)発明者 堀 誠一郎
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (74)代理人 100081813
 弁理士 早瀬 憲一
 F タ-ム (参考) 2H089 LA07 QA12 TA01 TA07
 2H090 HD05 JA03 JA06 JB02 LA02
 LA04
 2H092 JA24 JA37 JB61 MA30 NA16
 PA01 PA03

(54)【発明の名称】 液晶パネル

(57)【要約】

【課題】 アクティブマトリクス方式の液晶パネルで、画素電極及び画素電極と電気的に接続された金属と、ゲート配線及び補助電極配線とをレーザー光を照射して電気的に接続し、前記画素電極に接続されたスイッチング素子を切断してを輝点を黒点化する場合に、レーザー光の照射部及び周辺部の金属が飛び散ることに起因する、新たな輝点や隣接ショートが発生を防止可能な液晶パネルを提供する。

【解決手段】 対向電極 1 9 と画素電極 1 4 との間の領域と、該画素電極 1 4 に電気的に接続された金属 2 3 と補助容量配線 1 7 またはゲート配線 1 2 との間の領域に、緩衝材料層 2 4 を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソース配線とゲート配線とをマトリクス状に配置し、そのマトリクスの1つ1つに、電気的に接続された金属を備えた画素電極、及びTFT等のスイッチング素子を配置し、該金属部分及び前記画素電極ゲート配線または第3の配線とを絶縁膜を介して向かい合うように形成して補助容量を形成し、前記画素電極が液晶、ビーズまたはスペーサーを介して対向電極と向かいあってなる液晶パネルにおいて、前記金属とゲート配線または第3の配線とが交差する領域と、前記画素電極と前記対向電極との間の領域とに、前記ビーズまたはスペーサーの衝突によって破損しない緩衝材料層を形成する、ことを特徴とする液晶パネル。

【請求項2】 請求項1に記載の液晶パネルにおいて、前記緩衝材料層を前記金属に隣接する、ことを特徴とする液晶パネル。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の液晶パネルにおいて、前記緩衝材料層は、前記金属と前記ゲート配線または第3の配線とが交差する領域に該緩衝材料層に対して反対側から出力10mJ以下のYAGレーザーの2倍高調波を照射した際に飛び散る、前記補助容量を形成する部材を通過させない、ことを特徴とする液晶パネル。

【請求項4】 ソース配線とゲート配線とをマトリクス状に配置し、そのマトリクスの1つ1つに、電気的に接続された金属を備えた画素電極、及びTFT等のスイッチング素子を配置し、該金属部分及び前記画素電極ゲート配線または第3の配線とを絶縁膜を介して向かい合うように形成して補助容量を形成し、前記画素電極が液晶、ビーズまたはスペーサーを介して対向電極と向かいあってなる液晶パネルにおいて、前記液晶、ビーズまたはスペーサーと、前記画素電極との間の領域、または、前記液晶、ビーズまたはスペーサーと、前記対向電極との間の領域に、前記ビーズまたはスペーサーの衝突によって破損しない、透明な緩衝材料層を形成する、ことを特徴とする液晶パネル。

【請求項5】 請求項4に記載の液晶パネルにおいて、透明な前記緩衝材料層を、前記液晶、ビーズまたはスペーサーと、前記画素電極との間の領域と、前記液晶、ビーズまたはスペーサーと、前記対向電極との間の領域とに形成する、ことを特徴とする液晶パネル。

【請求項6】 請求項4または請求項5に記載の液晶パネルにおいて、透明な前記緩衝材料層は、出力10mJ以下のYAGレーザーの2倍高調波を前記金属と前記ゲート配線または第3の配線とが交差する領域に照射した際に飛び散る、前記補助容量を形成する部材を通過させない、

ことを特徴とする液晶パネル。

【請求項7】 請求項4または請求項5に記載の液晶パネルにおいて、前記金属とゲート配線または第3の配線とが交差する領域と、前記画素電極と前記対向電極との間の領域とに、前記ビーズまたはスペーサーの衝突によって破損しない緩衝材料層を形成する、ことを特徴とする液晶パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶パネルの構造に関し、特にアクティブマトリクス方式の液晶パネルの輝点をレーザー光で黒点化するものに関する。

【0002】

【従来の技術】液晶パネルは、薄型、軽量、且つ低消費電力という特徴があり、現在ノートPC、カーナビ用のモニターとして使われている。この液晶パネルの液晶表示素子の一つの方式であるアクティブマトリクス方式の液晶パネルは、図3に示すように、ソース配線13とゲート配線12とがマトリクス状に配置され、そのマトリクスの1つ1つに画素電極14及びTFT等のスイッチング素子15を配置されたものであり、高画質、且つ高速応答という特徴を持つものである。

【0003】以下、図3を用いて、従来におけるアクティブマトリクス方式の液晶パネルについて説明する。図3(a)は、従来におけるアクティブマトリクス方式の液晶パネルの構成を示す断面図であり、図3(b)は、その平面図である。

【0004】図3(a),(b)において、従来のアクティブマトリクス方式の液晶パネルは、一对のガラス基板11a,11bの間に液晶18を閉じ込めるシール材21を設ける。そして、ガラス基板11b上にゲート配線12を設け、その上に緩衝材料層16を介して、ソース配線13、画素電極14、及びTFT等のスイッチング素子15を設ける。前記画素電極14は、液晶18を介して対向電極19と向き合う構造となっており、前記画素電極14と対向電極19との間隔を一定に保つため、その間には、ビーズあるいはスペーサー20が散布されている。また、アクティブマトリクス方式の液晶パネルでは、各画素電極14に補助容量を設けるが、その補助容量の配置位置としては、絶縁膜16を介して、前記画素電極14とゲート配線12との間に設ける方法と、前記画素電極14と第3の配線17(以下、「補助容量配線」と称する。)との間に設ける方法とがある。さらに、この液晶パネルを駆動させるための駆動回路22をガラス基板11b上に設ける。なお、通常の液晶パネルでは、画素電極14を取り巻くゲート配線12及びソース配線13の間隔は50ミクロン以上で、且つビーズあるいはスペーサー20は5ミクロン以下であるが、図3では、ビーズあるいはスペーサー20を誇張して図示している。

【0005】以上に説明したようなアクティブマトリクス方式の液晶パネルでは、無輝点率の向上が要望されている。そのため、輝点がある液晶パネルでは、輝点部分の画素電極14を黒点化している。

【0006】以下、画素電極14の黒点化方法の一例を記す。ここでは、液晶パネルが、通常用いられているノーマリーホワイト方式（液晶に電圧を印加していない状態では白が表示される）であるとす。

【0007】画素電極14の黒点化方法は、画素電極14と、ゲート配線12または補助容量配線17とを電気的に接続し、画素電極14とスイッチング素子15とを電気的に切断する方法が一般的である。また、画素電極14と電気的に接続された金属23を設け、その金属23とゲート配線12または補助容量配線17とが交差する部分にレーザー光を照射して、金属同士を溶接する方法も一般的である。このレーザー光としては、YAGレーザーの2倍高調波、波長532nmを用い、10mJ程度の出力のパルスで2～3回照射する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したようなレーザー光を、金属23とゲート配線12または補助容量配線17とが交差する部分に照射して、前記画素電極14を黒点化する場合、前記レーザー光を照射した部分あるいはその照射部分周辺の金属が飛び散って、新たな輝点不良が発生する、という問題があった。例えば、レーザー光の照射により飛び散った金属が、前記画素電極14と対向電極19とを電気的にショートさせてしまうと、そこに新たな輝点が発生するし、また、前記レーザー光の照射により飛び散った金属が隣接する画素電極14の間に固定されてしまうと、その隣接する画素電極14同士を電気的にショートさせ、その隣接する画素がともに輝点となる。

【0009】本発明は、以上のような問題に鑑みてなされたものであり、レーザー光を照射して画素電極を黒点化する際に、新たな輝点が発生しない構造を有する液晶パネルを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】以上のような課題を解決するために、本発明の請求項1に記載の液晶パネルは、ソース配線とゲート配線とをマトリクス状に配置し、そのマトリクスの1つ1つに、電気的に接続された金属を備えた画素電極、及びTF T等のスイッチング素子を配置し、該金属部分及び前記画素電極ゲート配線または第3の配線とを絶縁膜を介して向かい合うように形成して補助容量を形成し、前記画素電極が液晶、ビーズまたはスペーサーを介して対向電極と向かいあってなる液晶パネルにおいて、前記金属とゲート配線または第3の配線とが交差する領域と、前記画素電極と前記対向電極との間の領域とに、前記ビーズまたはスペーサーの衝突によって破損しない緩衝材料層を形成するものである。

【0011】また、本発明の請求項2に記載の液晶パネルは、請求項1に記載の液晶パネルにおいて、前記緩衝材料層を前記金属に隣接するものである。

【0012】また、本発明の請求項3に記載の液晶パネルは、請求項1または請求項2に記載の液晶パネルにおいて、前記緩衝材料層は、前記金属と前記ゲート配線または第3の配線とが交差する領域に該緩衝材料層に対して反対側から出力10mJ以下のYAGレーザーの2倍高調波を照射した際に飛び散る、前記補助容量を形成する部材を通過させないものである。

【0013】また、本発明の請求項4に記載の液晶パネルは、ソース配線とゲート配線とをマトリクス状に配置し、そのマトリクスの1つ1つに、電気的に接続された金属を備えた画素電極、及びTF T等のスイッチング素子を配置し、該金属部分及び前記画素電極ゲート配線または第3の配線とを絶縁膜を介して向かい合うように形成して補助容量を形成し、前記画素電極が液晶、ビーズまたはスペーサーを介して対向電極と向かいあってなる液晶パネルにおいて、前記液晶、ビーズまたはスペーサーと、前記画素電極との間の領域、または、前記液晶、ビーズまたはスペーサーと、前記対向電極との間の領域に、前記ビーズまたはスペーサーの衝突によって破損しない、透明な緩衝材料層を形成するものである。

【0014】また、本発明の請求項5に記載の液晶パネルは、請求項4に記載の液晶パネルにおいて、透明な前記緩衝材料層を、前記液晶、ビーズまたはスペーサーと、前記画素電極との間の領域と、前記液晶、ビーズまたはスペーサーと、前記対向電極との間の領域とに形成するものである。

【0015】また、本発明の請求項6に記載の液晶パネルは、請求項4または請求項5に記載の液晶パネルにおいて、透明な前記緩衝材料層は、出力10mJ以下のYAGレーザーの2倍高調波を前記金属と前記ゲート配線または第3の配線とが交差する領域に照射した際に飛び散る、前記補助容量を形成する部材を通過させないものである。

【0016】また、本発明の請求項7に記載の液晶パネルは、請求項4または請求項5に記載の液晶パネルにおいて、前記金属とゲート配線または第3の配線とが交差する領域と、前記画素電極と前記対向電極との間の領域とに、前記ビーズまたはスペーサーの衝突によって破損しない緩衝材料層を形成するものである。

【0017】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下、図1を用いて、本実施の形態1における液晶パネルについて説明する。図1(a)は、本実施の形態1による液晶パネルの構成を示す断面図であり、図1(b)は、その平面図である。本実施の形態1における液晶パネルは、画素電極14に電気的に接続された金属23と補助容量配線17またはゲート配線12とが交差する領域及び、前記画

素電極 14 と対向電極 19 との間の領域に、緩衝材料層 24 を設けるようにしたものである。なお、その他の構成は、従来と同様であるため、説明を省略する。

【0018】上述したような領域に緩衝材料層 24 を設けることで、レーザー光の照射によって補助容量を構成する部材が飛び散り、画素電極 14 と対向電極 19 との間、及び隣接する対向電極 14 同士が電氣的にショートするのを防止することができる。なお、前記緩衝材料層 24 は、レーザー光の照射により飛び散った補助容量を構成する部材を通過させないものであること、また、画素電極 14 と対向電極 19 との間にある、液晶 18 または、ビーズあるいはスペーサー 20 との衝突によって破損しないものであることが必要である。

【0019】さらに、図 1 に示すように、前記緩衝材料層 24 を、レーザー光を照射する金属 23 と隣接させると、レーザー光の照射によって補助容量を構成する部材が飛び散った場合にその拡散範囲を最小限にすることができる。

【0020】以上のように、本実施の形態 1 によれば、前記金属 23 と補助容量配線 17 またはゲート配線 12 とが交差する領域と、前記画素電極 14 と対向電極 19 との間の領域とに、前記金属 23 に隣接させて、緩衝材料層 24 を設けるようにしたので、レーザー光を照射して画素電極 14 を黒点化する際に、補助容量を構成する部材が飛び散るのを最小限に押さえることで、また、飛び散った部材により新たな輝点や隣接ショート等が発生するのを防止することができる。

【0021】(実施の形態 2) 以下、図 2 を用いて、本実施の形態 2 における液晶パネルについて説明する。図 2 は、本実施の形態 2 による液晶パネルの構成を示す断面図である。本実施の形態 2 の液晶パネルは、液晶 18、ビーズあるいはスペーサー 20 と画素電極 14 との間、または液晶 18、ビーズあるいはスペーサー 20 と対向電極 19 との間、またはその両方に、透明な緩衝材料層 25 を形成するものであり、その他の構成は、従来と同様であるため、説明を省略する。なお、図 2 では、対向電極 19 に透明な緩衝材料層 25 を形成した液晶パネルの断面図を示している。

【0022】上述したような領域に、透明な緩衝材料層 25 を設けることで、レーザー光の照射によって飛び散った補助容量を構成する部材が、画素電極 14 と対向電極 19 との間、及び隣接する対向電極 14 同士を電氣的にショートさせないようにすることができる。なお、前記透明な緩衝材料層 25 は、レーザー光の照射により飛び散る補助容量を構成する部材を通過させないものであり、且つ前記画素電極 14 と対向電極 19 との間にある液晶 18、ビーズあるいはスペーサー 20 との衝突によって破損しないものであることが必要である。

【0023】また、本実施の形態 2 で設けた透明な緩衝材料層 25 に加えて、さらに実施の形態 1 で説明したよ

うに、前記画素電極 14 と対向電極 19 との間の領域と、前記画素電極 14 に電氣的に接続された金属 23 と補助容量配線 17 またはゲート配線 12 との間の領域とに緩衝材料層 24 を設けることで、レーザー光の照射による前記画素電極 14 と対向電極 19 との間、及び隣接する画素電極 14 同士の電氣的ショート防止に対して、有効性がさらに増す。

【0024】以上のように、本実施の形態 2 によれば、液晶 18、ビーズあるいはスペーサー 20 と画素電極 14 との間、または液晶 18、ビーズあるいはスペーサー 20 と対向電極 19 との間、またはその両方に、透明な緩衝材料層 25 を形成するようにしたので、画素電極 14 にレーザー光を照射して黒点化する際に、補助容量を構成する部材が飛び散ることによって生じる、新たな輝点や隣接ショート等を防止できる。

【0025】

【発明の効果】以上のように、本発明の請求項 1 によれば、ソース配線とゲート配線とをマトリクス状に配置し、そのマトリクスの 1 つ 1 つに、電氣的に接続された金属を備えた画素電極、及び T F T 等のスイッチング素子を配置し、該金属部分及び前記画素電極ゲート配線または第 3 の配線とを絶縁膜を介して向かい合うように形成して補助容量を形成し、前記画素電極が液晶、ビーズまたはスペーサーを介して対向電極と向かいあってなる液晶パネルにおいて、前記金属とゲート配線または第 3 の配線とが交差する領域と、前記画素電極と前記対向電極との間の領域とに、前記ビーズまたはスペーサーの衝突によって破損しない緩衝材料層を形成するようにしたので、画素電極にレーザー光を照射して黒点化する際に、前記補助容量を構成する部材が飛び散ることによって生じる、新たな輝点や隣接ショート等を防止可能な液晶パネルを提供することができる。

【0026】また、本発明の請求項 2 に記載の液晶パネルによれば、請求項 1 に記載の液晶パネルにおいて、前記緩衝材料層を前記金属に隣接するようにしたので、前記画素電極にレーザー光を照射して黒点化する際に、前記補助容量を形成する部材が飛び散る拡散範囲を最小限にすることができる。

【0027】また、本発明の請求項 3 に記載の液晶パネルによれば、請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶パネルにおいて、前記緩衝材料層は、前記金属と前記ゲート配線または第 3 の配線とが交差する領域に該緩衝材料層に対して反対側から出力 10 m J 以下の Y A G レーザーの 2 倍高調波を照射した際に飛び散る、前記補助容量を形成する部材を通過させないようにしたので、画素電極にレーザー光を照射して黒点化する際に、前記補助容量を構成する部材が飛び散っても通過しないようにでき、新たな輝点や隣接ショート等が発生しない液晶パネルを提供することができる。

【0028】また、本発明の請求項 4 に記載の液晶パネ

ルによれば、ソース配線とゲート配線とをマトリクス状に配置し、そのマトリクスの1つ1つに、電氣的に接続された金属を備えた画素電極、及びTFT等のスイッチング素子を配置し、該金属部分及び前記画素電極ゲート配線または第3の配線とを絶縁膜を介して向かい合うように形成して補助容量を形成し、前記画素電極が液晶、ビーズまたはスペーサーを介して対向電極と向かいあつてなる液晶パネルにおいて、前記液晶、ビーズまたはスペーサーと、前記画素電極との間の領域、または、前記液晶、ビーズまたはスペーサーと、前記対向電極との間の領域に、前記ビーズまたはスペーサーの衝突によって破損しない、透明な緩衝材料層を形成するようにしたので、前記画素電極にレーザー光を照射して黒点化する際に、前記補助容量を構成する部材が飛び散ることによって生じる、新たな輝点や隣接ショート等を防止可能な液晶パネルを提供することができる。

【0029】また、本発明の請求項5に記載の液晶パネルによれば、請求項4に記載の液晶パネルにおいて、透明な前記緩衝材料層を、前記液晶、ビーズまたはスペーサーと、前記画素電極との間の領域と、前記液晶、ビーズまたはスペーサーと、前記対向電極との間の領域とに形成するようにしたので、前記画素電極にレーザー光を照射して黒点化する際に、前記補助容量を構成する部材が飛び散ることによって生じる、新たな輝点や隣接ショート等を防止可能な液晶パネルを提供することができる。

【0030】また、本発明の請求項6に記載の液晶パネルによれば、請求項4または請求項5に記載の液晶パネルにおいて、透明な前記緩衝材料層は、出力10mJ以下のYAGレーザーの2倍高調波を前記金属と前記ゲート配線または第3の配線とが交差する領域に照射した際に飛び散る、前記補助容量を形成する部材を通過させないようにしたので、画素電極にレーザー光を照射して黒点化する際に、前記補助容量を構成する部材が飛び散つ*

*ても透過しないようにでき、新たな輝点や隣接ショート等が発生しない液晶パネルを提供することができる。

【0031】また、本発明の請求項7に記載の液晶パネルによれば、請求項4または請求項5に記載の液晶パネルにおいて、前記金属とゲート配線または第3の配線とが交差する領域と、前記画素電極と前記対向電極との間の領域とに、前記ビーズまたはスペーサーの衝突によって破損しない緩衝材料層を形成するようにしたので、前記画素電極にレーザー光を照射して黒点化する際に、前記補助容量を構成する部材が飛び散ることによって生じる、新たな輝点や隣接ショート等をより一層防止可能な液晶パネルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における、液晶パネルの構成を示す図である。

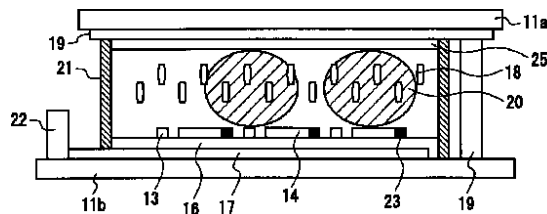
【図2】本発明の実施の形態2における、液晶パネルの構成を示す図である。

【図3】従来の液晶パネルの構成を示す平面図である。

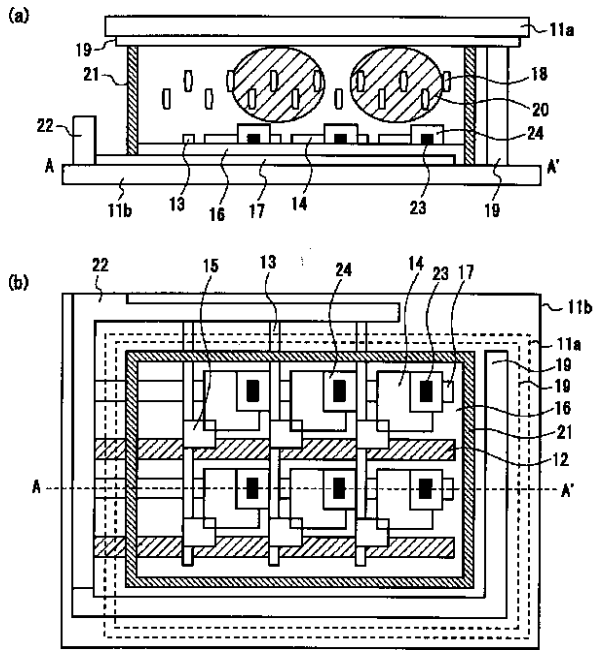
【符号の説明】

- 11a, 11b ガラス基板
- 12 ゲート配線
- 13 ソース配配線
- 14 画素電極
- 15 スイッチング素子
- 16 絶縁膜
- 17 補助容量配線
- 18 液晶
- 19 対向電極
- 20 ビーズあるいはスペーサー
- 21 シール材
- 22 駆動回路
- 23 金属
- 24 緩衝材料層
- 25 透明な緩衝材料層

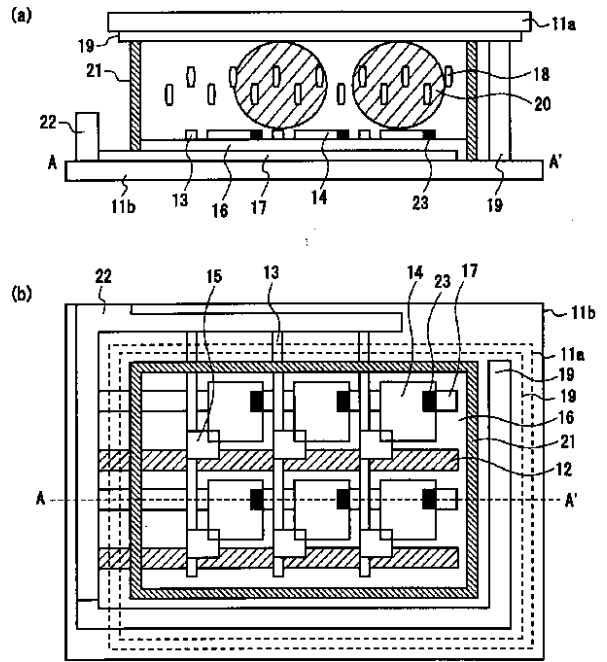
【図2】



【図1】



【図3】



专利名称(译)	液晶面板		
公开(公告)号	JP2002341325A	公开(公告)日	2002-11-27
申请号	JP2001151559	申请日	2001-05-21
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	堀誠一郎		
发明人	堀 誠一郎		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1368		
FI分类号	G02F1/1333.505 G02F1/1339.500 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H089/LA07 2H089/QA12 2H089/TA01 2H089/TA07 2H090/HD05 2H090/JA03 2H090/JA06 2H090/JB02 2H090/LA02 2H090/LA04 2H092/JA24 2H092/JA37 2H092/JB61 2H092/MA30 2H092/NA16 2H092/PA01 2H092/PA03 2H189/AA14 2H189/DA04 2H189/DA07 2H189/HA12 2H189/LA03 2H189/LA10 2H190/HD05 2H190/JA03 2H190/JA06 2H190/JB02 2H190/LA02 2H190/LA04 2H192/AA24 2H192/DA12 2H192/EA62 2H192/GD81 2H192/HB34 2H192/HB64		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在有源矩阵液晶面板中，通过向像素电极照射激光，像素电极和电连接至像素电极的金属电连接至栅极布线和辅助电极布线。当切断所连接的开关元件以将亮点变成黑点时，能够防止由于激光照射部分和周边部分中的金属的散射而产生新的亮点和相邻短路的液晶。提供面板。缓冲材料层设置在对电极19与像素电极14之间的区域以及电连接至像素电极14的金属23与辅助电容线17或栅极线12之间的区域中。提供24。

