

(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2010-197508

(P2010-197508A)

(43) 公開日 平成22年9月9日(2010.9.9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 500	2H048
GO2B 5/20 (2006.01)	GO2B 5/20 101	2H191
	GO2F 1/1335 505	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O.L. (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-39862 (P2009-39862)	(71) 出願人	302020207 東芝モバイルディスプレイ株式会社 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2
(22) 出願日	平成21年2月23日 (2009.2.23)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

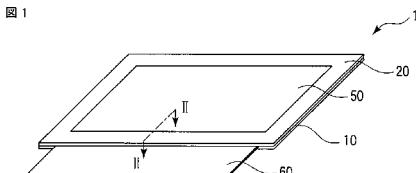
(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】液晶表示装置の遮光層の下地にインク材料との接触角が異なる複数の材料が混在する場合に、インクジエット方式により遮光層を形成するに際しても、接触角大きい下地部分がインク材料を弾かず、所望の位置及び高さで遮光層を形成することができるようすることを目的とする。

【解決手段】遮光層の下地領域に遮光層を形成するインク材料との接触角が小さい樹脂の層を設けること、若しくは、下地領域のうちの表示領域により上記樹脂の柱を配置して、インク材料が下地領域に弾かれるのを防止する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光透過性の絶縁基板で形成されたアレイ基板と、
前記アレイ基板の一主面と対向するように配置された対向基板と、
前記アレイ基板の前記一主面上に形成されたカラーフィルタと、
前記アレイ基板上の前記カラーフィルタの周辺部に設けられた配線と、
前記カラーフィルタの外縁に沿って設けられ、少なくとも前記配線の一部と重なる樹脂
製部材と、
少なくとも一部が前記樹脂部材上に位置し、インク材料によって形成された遮光層と、
を備えることを特徴とする画像表示装置。

10

【請求項 2】

前記樹脂部材は、前記遮光層を形成するインク材料との接触角が、前記配線との接触角
よりも小さい性質の材料で構成されていることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置
。

【請求項 3】

前記樹脂製部材は、層状であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】

前記樹脂製部材は、柱状であり、前記遮光層の一部に覆われることを特徴とする請求項
1 に記載の画像表示装置。

【請求項 5】

前記カラーフィルタ上には透明樹脂層が設けられ、
前記樹脂製部材は前記透明樹脂層を形成する透明樹脂によって形成されていることを特徴
とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

20

【請求項 6】

前記樹脂製部材が前記カラーフィルタを形成する着色樹脂によって形成されていることを
特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 7】

前記アレイ基板と前記対向基板との間には、スペーサが設けられ、
前記樹脂製部材は、前記スペーサと同一の材料によって形成されていることを特徴とする
請求項 1 に記載の液晶表示装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、遮光層を有する画像表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

画像装置の一つである液晶表示装置は、一対の対向する基板が対向面の外縁に沿って設
けられたシール材によって貼り合わせられ、これらの間に液晶層が挟持されることにより
構成される。シール材の内側には遮光層が設けられている。遮光層は、表示領域を透過し
た光が額縁部から漏れるのを防ぐ。遮光層の形成にあたっては、インクジェット方式によ
って行う方が、フォトリソグラフィー法により行うよりも製造時間を短くすることができる。

40

【0003】

近年、液晶表示装置の構造として、液晶表示装置を構成する一対の基板のうち信号線や
走査線などの配線が形成された方の基板に着色層で形成したカラーフィルタを設けた、所
謂カラーフィルタオンアレイ構造が採用されるようになっている。この構造において、液
晶層を囲む遮光層をインクジェット方式を採用して形成する方法が開示されている（特許
文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】**

50

【0004】

【特許文献1】特開2007-241219号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述のようなカラーフィルタオンアレイ方式の液晶表示装置においては、アレイ基板上に設けられる遮光層の下地は、金属製の配線層や配線間から露出する樹脂製の層間膜など複数種類の材料が混在する。それぞれの下地材料は、その表面の化学的組成によりインク材料との馴染みやすさが異なる。金属製の配線層は層間膜よりもインク材料と馴染みにくい。そのため、塗布されたインク材料は、馴染みにくい配線層に弾かれて馴染みやすい層間膜の上に選択的に位置しようとすることがある。

10

【0006】

よって、遮光層にむらできたり、遮光層が意図していた領域からはみ出して形成されたりする虞があるという問題があった。あるいは、インク材料が遮光層を形成する領域でない領域に弾かれてしまう場合には、その分遮光層を形成する領域に塗布されるインク材料の量が減少するため、遮光層を所望の高さに形成することができなかつたりするという問題もあった。

【0007】

配線層の配線間隔を狭くすれば、配線間から露出する層間膜の面積が小さくなるために、インク材料は層間膜上に選択的に位置しようとしても、層間膜上にインク材料が収まりきらずに配線層上にはみ出すため、配線層上にも遮光層を形成することができる。しかし、設計の都合上、配線間隔を狭くすることに限界があり、配線層にインク材料が弾かれてしまうことを避けられない場合がある。

20

【0008】

従って本発明は、上記問題点を解決するために成されたもので、遮光層を精度よく形成することができる画像表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記目的を達成するために、本発明の画像表示装置は、光透過性の絶縁基板で形成されたアレイ基板と、前記アレイ基板の一主面と対向するように配置された対向基板と、前記アレイ基板の前記一主面上に形成されたカラーフィルタと、前記アレイ基板上の前記カラーフィルタの周辺部に設けられた配線と、少なくとも前記配線の一部と重なり、前記カラーフィルタの外縁に沿って設けられた樹脂製部材と、少なくとも一部が前記樹脂部材上に位置し、インク材料によって形成された遮光層とを備えることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、遮光層の位置及び高さを精度よく形成することができるので、遮光層付近からの光漏れがない画像表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

40

【図1】本発明の第1の実施の形態の液晶表示装置を示す斜視図である。

【図2】図1の液晶表示装置のI—I線に沿う拡大断面図である。

【図3】図2の破線円II-II内を拡大した図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態を示す図2の液晶表示装置のI—I-II線断面拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

(第1の実施の形態)

以下、この発明の第1の実施の形態に係る液晶表示装置について図面を参照して説明する。図1は本発明の第1の実施の形態の液晶表示装置を示す斜視図である。図2は図1の

50

液晶表示装置の I I - I I 線に沿う拡大断面図である。図 3 は図 2 の破線円 I I I を拡大した図である。

【 0 0 1 3 】

図 1 乃至図 3 に示すように、液晶表示装置 1 は、略矩形平板状のアレイ基板 1 0 及びこのアレイ基板 1 0 と対向する対向基板 2 0 と、アレイ基板 1 0 と対向基板 2 0 との間に保持された液晶層 3 0 を有している。アレイ基板 1 0 と対向基板 2 0 とは、対向面の周辺部に配置したシール材 3 1 によって貼り合わせられている。アレイ基板 1 0 と対向基板 2 0 間に柱状スペーサ 1 6 を介在させることによって形成されるギャップに液晶層 3 0 が収納される。また、アレイ基板 1 0 及び対向基板 2 0 の外面には、それぞれ偏光板 5 0 が設けられている。アレイ基板 1 0 及び対向基板 2 0 の少なくとも一方の一辺には回路基板 6 0 が電気的に接続されている。

10

【 0 0 1 4 】

アレイ基板 1 0 及び対向基板 2 0 はガラスなどの透明な、絶縁性の材料によって形成される。シール材 3 1 には光硬化性や熱硬化性などの樹脂が用いられる。

【 0 0 1 5 】

アレイ基板 1 0 と対向基板 2 0 に挟まれた内部の様子について図 2 を使って詳しく説明する。アレイ基板 1 0 を構成する絶縁基板 S U B の対向基板 2 0 と対向する一主面には、画像を表示する表示領域 D A 内において、複数のスイッチング素子 1 3 が配置されている。絶縁基板 S U B の一主面には、絶縁基板 S U B に近い側から順に、第一層間膜 1 1 (第一絶縁膜 1 1 1 、第二絶縁膜 1 1 2) 、配線層 1 2 、着色層 1 4 、第二層間膜 1 4 ' 及び画素電極 1 7 が積層されている。

20

【 0 0 1 6 】

スイッチング素子 1 3 は例えばアモルファスシリコンやポリシリコンなどによって形成された半導体層 1 3 S C を備えた薄膜トランジスタによって構成される。半導体層 1 3 S C は、絶縁基板 S U B の上に配置されている。この半導体層 1 3 S C は、第一絶縁膜 1 1 1 によって覆われている。また、第一絶縁膜 1 1 1 は、アレイ基板 1 0 上に配置されている。

30

【 0 0 1 7 】

第一絶縁膜 1 1 1 の上には、スイッチング素子 1 3 のゲート電極 1 3 G が配置されている。このゲート電極 1 3 G は、第二絶縁膜 1 1 2 によって覆われている。また、第二絶縁膜 1 1 2 は、第一絶縁膜 1 1 1 の上に配置されている。第一絶縁膜 1 1 1 及び第二絶縁膜 1 1 2 は、透明な絶縁性の樹脂からなる。第二絶縁膜 1 1 2 の上には、配線層 1 2 が配置されている。配線層 1 2 には、例えばアルミニウムやモリブデンなどの金属からなる配線、スイッチング素子 1 3 のソース電極 1 3 S 及びドレイン電極 1 3 D が含まれている。ソース電極 1 3 S は、半導体層 1 3 S C のソース領域にコンタクトしている。ドレイン電極 1 3 D は、半導体層 1 3 S C のドレイン領域にコンタクトしている。

【 0 0 1 8 】

配線層 1 2 上には、カラーフィルタを形成する着色層 1 4 が設けられている。着色層 1 4 は、赤色着色層 1 4 R 、緑色着色層 1 4 G 及び青色着色層 1 4 B が周期的に並べられることにより構成される。各赤色着色層 1 4 R 、緑色着色層 1 4 G 及び青色着色層 1 4 B は、1 つのスイッチング素子 1 3 の位置に対応する位置にそれぞれ設けられる。

40

【 0 0 1 9 】

着色層 1 4 上には透明で絶縁性の樹脂からなる第二層間膜 1 4 ' が設けられている。この第二層間膜 1 4 ' の樹脂は、例えば熱硬化型の樹脂や感光性の樹脂である。ここでは、第二層間膜 1 4 ' は、アクリル樹脂で形成されている。

【 0 0 2 0 】

第二層間膜 1 4 ' 上には、画素電極 1 7 が設けられている。また、着色層 1 4 及び第二層間膜 1 4 ' にはスルーホール 1 5 が設けられている。このスルーホール 1 5 によって着色層 1 4 上の画素電極 1 7 と着色層 1 4 下のスイッチング素子 1 3 のドレイン電極 1 3 D とが接続される。画素電極 1 7 は、インジウム - ティン - オキサイド (I T O) 等の透明

50

電極で形成されている。

【0021】

画素電極17の上には、フォトリソグラフィー法により透明なアクリル樹脂で形成された柱状スペーサ16が間隔を持って配置されている。この柱状スペーサ16や上述した第二層間膜14'を形成するアクリル樹脂は後述する遮光層40を形成するインク材料との接触角が小さいものとする。接触角とは、液体と固体表面の馴染みやすさを表すもので、液体と固体表面が馴染みやすいほど接触角は小さく、逆に、液体が固体表面に弾かれやすいほど接触角は大きい。

【0022】

なお、本発明で採用する微細なパターンを作成する技術であるフォトリソグラフィー法とは、アレイ基板10の画素電極17上に、感光性の液体（レジスト）を塗布し、パターン状に紫外光を照射して、紫外光が照射された部分を変質させたアレイ基板10を現像液に通し、変質しなかった部分（あるいは、変質した部分）を除去することにより、画素電極17上に所望のパターンの柱状スペーサ16を形成する方法である。

【0023】

一方、対向基板20にも透明電極で形成された対向電極27が設けられており、アレイ基板10の画素電極17と対向する。なお、図2では説明に必要な主要部のみを図示しているが、アレイ基板10及び対向基板20の液晶層30に接触する面には、それぞれ配向膜が設けられている。

【0024】

配線層12及び第一層間膜11は、アレイ基板10上の着色層14及び画素電極17が設けられた表示領域DAの外側の額縁部FAまで延在している。額縁部FAには、配線層12及びこの配線層12の配線の隙間から露出する第一層間膜11が配置される。このような額縁部FAに、この表示領域DAを囲むようにして略矩形状に樹脂製部材41が設けられている。この樹脂製部材41は層状で、厚さは5μmとする。樹脂製部材41は、遮光層40との接触角が、遮光層40と配線層12の配線との接触角より小さい性質の材料で形成されている。ここでは、樹脂製部材41は、柱状スペーサ16や第二層間膜14'などと同じ透明なアクリル樹脂を用いて形成されている。

【0025】

そして樹脂製部材41上に、樹脂製部材41に沿って遮光層40を設ける。遮光層40は、インク材料の液滴を小さい穴の開いたノズルから吐出させて目的の位置にインク材料を塗布する方法であるインクジェット方式によって黒色のインク材料を使って設けられている。遮光層40の外側には、略矩形状に樹脂製のシール材31が設けられている。つまり、遮光層40及び樹脂製部材41は表示領域DAの外側で、且つ、シール材31の内側に設けられている。

【0026】

このように遮光層40の下地として層状の樹脂製部材41を設けることにより、遮光層40を設ける部分の下地材料が樹脂製部材41のみとなる。よって遮光層40を形成するインク材料と下地との馴染みやすさが一様になる。また、樹脂製部材41は、インク材料と馴染みやすい第二層間膜14'や柱状スペーサ16と同じ材料であり、遮光層40を形成するインク材料と樹脂製部材41との接触角は小さく、即ち両者は馴染みやすい。よってインク材料が下地に弾かれず、遮光層40を所望の位置にむらなく、且つ、所望の高さで形成することができる。つまり、遮光層40を、精度の良い位置及び高さで形成することができる。

【0027】

また、樹脂製部材41は、柱状スペーサ16や第二層間膜14'と同じ材料で形成されるため、柱状スペーサ16を設けるのと同時あるいは第二層間膜14'を設けるのと同時にフォトリソグラフィー法により形成することができるので、製造工程を増加させない。

【0028】

なお、樹脂製部材41はフォトリソグラフィー法によって形成されるため、インクジェ

10

20

30

40

50

ット法で形成される遮光層 4 0 と違って、配線層 1 2 及び第一層間膜 1 1 に弾かれる虞がない。

【0029】

樹脂製部材 4 1 及び柱状スペーサ 1 6 の材料としては透明樹脂であるアクリル樹脂を挙げたが、それ以外の材料とすることも可能である。例えば、遮光層 4 0 形成のためのインク材料と馴染みやすい材料であれば、樹脂製部材 4 1 を形成する材料として、赤色着色層 1 4 R、緑色着色層 1 4 G、青色着色層 1 4 B を形成する材料を使用することも可能である。

【0030】

(第 2 の実施の形態)

本発明の第 2 の実施の形態を図 4 を参照して説明する。図 4 は本発明の第 2 の実施の形態に係る、遮光層付近を示す断面拡大図である。

【0031】

本実施の形態と第 1 の実施の形態の異なる点は、遮光層 4 0 を設ける領域に柱状の樹脂製部材 4 2 を設けた点である。

【0032】

この実施の形態における液晶表示装置 1 は、第 1 の実施の形態と、柱状の樹脂製部材 4 2 の形状以外は同じなので、同一部分には同じ符号を付しその説明は省略する。

【0033】

柱状の樹脂製部材 4 2 は、柱状スペーサ 1 6 及び第二層間膜 1 4' と同じ透明なアクリル樹脂を用いて形成され、額縁部 F A の表示領域 D A との境界付近に互いに隙間を持って複数個並べて配置されている。

【0034】

樹脂製部材 4 2 はインク材料と馴染みやすい材料を使用して形成されているため、インク材料を弾かない。遮光層 4 0 の下地、つまり、配線層 1 2 や、配線層 1 2 から露出した第一層間膜 1 1 の上に遮光層 4 0 を形成するためのインク材料を塗布すると、インク材料は配線層 1 2 などに弾かれて拡散する。表示領域 D A に向かって広がったインク材料は、柱状の樹脂製部材 4 2 同士の間で生じる毛細管現象によって、インク材料が樹脂製部材 4 2 同士の間に留まる。つまり、柱状の樹脂製部材 4 2 はインク材料が表示領域 D A まで広がるのを防止する。言い換えると、樹脂製部材 4 2 の一部は遮光層 4 0 によって覆われるものの、樹脂製部材 4 2 が、インク材料を柱状の樹脂製部材 4 2 の額縁部 F A 側に留める。よって、インク材料は、下地に馴染みやすさの異なる複数の材料が設けられていても、樹脂製部材 4 2 と馴染みやすいため下地に弾かれて表示領域 D A におよぶことなく遮光層 4 0 を形成することができる。

【0035】

よって、遮光層 4 0 の下地の材質が均一でなくても、インク材料と馴染みやすい柱状の樹脂製部材 4 2 が設けられることによりインク材料の弾きを防止することができ、遮光層 4 0 にむらができたり、遮光層 4 0 が所定以外の場所に形成されたり、それによって所定位置の遮光層 4 0 の高さが不足したりすることがない。つまり、遮光層 4 0 を所定の位置に所望の高さで形成することができ、表示領域 D A からの光漏れを生じさせない。

【0036】

樹脂製部材 4 2 は、遮光層 4 0 を設けるべき位置の、表示領域 D A 側に設けることにより、特に表示領域 D A に近い部分においてインク材料の弾きを防ぎ遮光層 4 0 をむらなく形成することができるので、表示領域 D A からの光漏れをより確実に防止することができる。

【0037】

なお、樹脂製部材 4 2 としては、柱状スペーサ 1 6 及び第二層間膜 1 4' と同じ材料を挙げたが、遮光層 4 0 形成のためのインク材料と馴染みやすいものであれば、赤色着色層 1 4 R、緑色着色層 1 4 G、青色着色層 1 4 B を形成する材料など、その他の材料とすることも可能である。

10

20

30

40

50

【0038】

上述した本実施の形態において、樹脂製部材41または42は、少なくとも額縁部FAに配線層が引き出された領域、例えば回路基板60が接続される一辺などに配置されれば良い。

【0039】

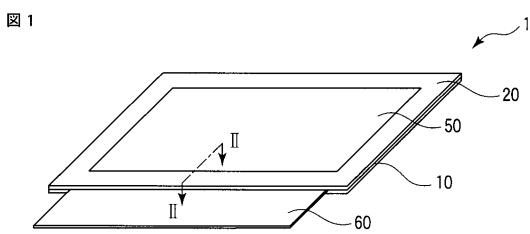
上述した本実施の形態では、画像表示装置の一例として液晶表示装置を例に説明したが、有機エレクトロルミネッセンス表示装置などの他の画像表示装置についても本実施形態を適用できる。

【符号の説明】

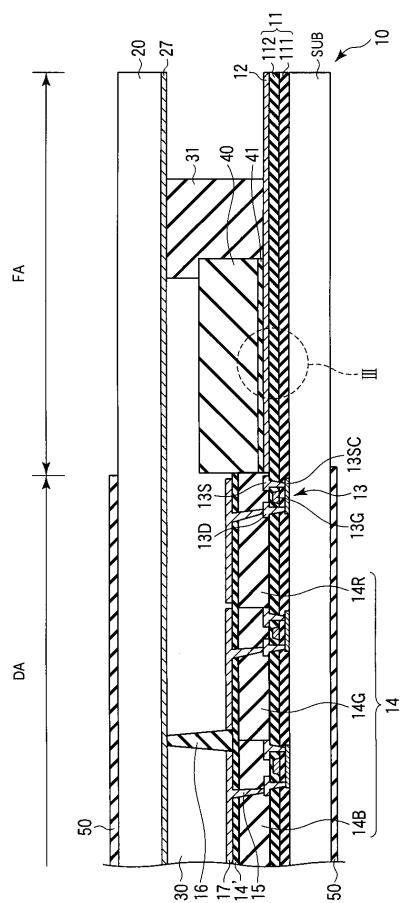
【0040】

1 液晶表示装置	10
10 アレイ基板	
11 第一層間膜	
111 第一絶縁膜	
112 第二絶縁膜	
12 配線層	
13 スイッチング素子	
14R 赤色着色層	
14G 緑色着色層	
14B 青色着色層	20
14' 第二層間膜	
15 スルーホール	
16 柱状スペーサ	
17 画素電極	
20 対向基板	
27 対向電極	
30 液晶層	
31 シール材	
40 遮光層	
41 層状の樹脂製部材	30
42 柱状の樹脂製部材	
50 偏光板	
60 回路基板	
DA 表示領域	
FA 額縁部	

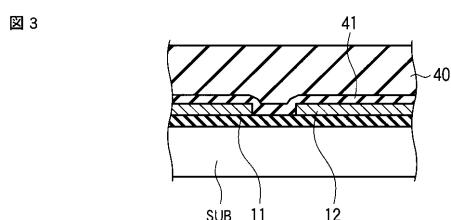
【図1】



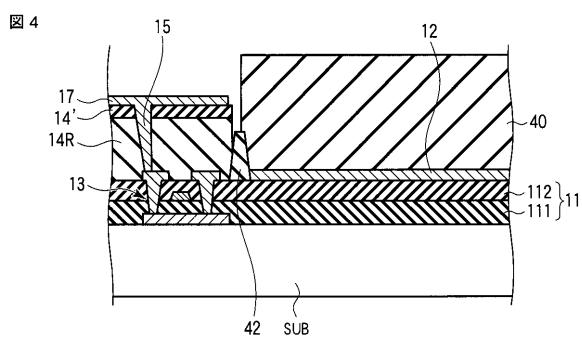
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久

(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也

(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘

(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次

(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓

(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三

(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(72)発明者 新井 竜一
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

(72)発明者 土井 崇
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

(72)発明者 庄原 潔
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

(72)発明者 山田 哲行
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

F ターム(参考) 2H048 BA02 BA11 BA55 BA57 BA64 BB01 BB02 BB42
2H191 FA06Y FA13Y FA94Y FC16 FC35 FD04 FD20 FD25 FD27 GA11
GA19 GA22 LA13

专利名称(译)	画像表示装置		
公开(公告)号	JP2010197508A	公开(公告)日	2010-09-09
申请号	JP2009039862	申请日	2009-02-23
[标]申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	新井竜一 土井崇 庄原潔 山田哲行		
发明人	新井 竜一 土井 崇 庄原 潔 山田 哲行		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20		
FI分类号	G02F1/1335.500 G02B5/20.101 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BA11 2H048/BA55 2H048/BA57 2H048/BA64 2H048/BB01 2H048/BB02 2H048/BB42 2H191/FA06Y 2H191/FA13Y 2H191/FA94Y 2H191/FC16 2H191/FC35 2H191/FD04 2H191/FD20 2H191/FD25 2H191/FD27 2H191/GA11 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/LA13 2H148/BB01 2H148/BB02 2H148/BD11 2H148/BD14 2H148/BD15 2H148/BE36 2H148/BE38 2H148/BE39 2H148/BF29 2H148/BG02 2H148/BH04 2H291/FA06Y 2H291/FA13Y 2H291/FA94Y 2H291/FC16 2H291/FC35 2H291/FD04 2H291/FD20 2H291/FD25 2H291/FD27 2H291/GA11 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/LA13		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：当通过喷墨系统形成光屏蔽层时，如果具有不同接触的多种材料，则通过具有大接触角的接地部分在所需位置和高度处形成光屏蔽层而不排斥墨材料与墨水材料的角度在液晶显示装置的遮光层的地面中混合。解决方案：在光屏蔽层的接地区域中提供与用于形成光屏蔽层的墨材料具有较小接触角的树脂层，或者树脂的列设置在靠近显示区域的接地区域中。由此，防止了由接地区域排斥墨水材料。Ž

图1

