

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4078194号
(P4078194)

(45) 発行日 平成20年4月23日 (2008. 4. 23)

(24) 登録日 平成20年2月8日 (2008. 2. 8)

(51) Int. Cl.

F 1

G O 2 F 1/1345 (2006. 01)

G O 2 F 1/1345

G O 2 F 1/13 (2006. 01)

G O 2 F 1/13 1 O 1

G O 2 F 1/1368 (2006. 01)

G O 2 F 1/1368

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-347366 (P2002-347366)
 (22) 出願日 平成14年11月29日 (2002. 11. 29)
 (65) 公開番号 特開2004-177898 (P2004-177898A)
 (43) 公開日 平成16年6月24日 (2004. 6. 24)
 審査請求日 平成17年8月5日 (2005. 8. 5)

(73) 特許権者 302020207
 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会
 社
 東京都港区港南4-1-8
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男
 (74) 代理人 100092196
 弁理士 橋本 良郎
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基板上に形成された表示領域と非表示領域とを有するアレイ基板と、上記アレイ基板と対向配置された対向基板と、上記アレイ基板および対向基板に挟持されてなる液晶層と、を備え、

上記アレイ基板は、上記非表示領域において上記透明基板上に設けられ上記アレイ基板の特性を示す識別パターンと、上記識別パターンに重ねて上記非表示領域に実装された半導体チップと、を有し、

上記識別パターンは、遮光材料で形成されていることを特徴とする液層表示装置。

【請求項 2】

上記アレイ基板の非表示領域において、上記識別パターンと上記半導体チップとの間に遮光膜が配置され、上記遮光膜は上記識別パターンと同等若しくはそれ以上の大きさを有し、上記識別パターンと重ねて設けら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。

【請求項 3】

上記非表示領域において、上記透明基板と上記識別パターンとの間に遮光膜が設けられ、上記遮光膜は上記半導体チップと同等若しくはそれ以上の大きさを有し、上記識別パターンおよび上記半導体チップと重なって設けら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。

【請求項 4】

10

20

上記非表示領域において、上記透明基板と上記遮光膜との間に、上記アレイ基板の特性を示す他の識別パターンが形成され、上記他の識別パターンは遮光材料で形成され、上記半導体チップと重なった領域に形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

上記アレイ基板は、上記絶縁基板上に設けられ上記非表示領域に位置した配線を備え、上記識別パターンおよび上記配線は、同一の金属膜をパターンニングして形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

この発明は液晶表示装置、特に透明基板上に設けられた識別パターンと半導体チップとを有した液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、画素表示装置として、薄型の液晶表示装置が広く用いられている。このような液晶表示装置は、複数の配線および画素電極等がマトリクス状に形成された表示領域と、表示領域の周囲に位置したいわゆる額縁領域と、を有するアレイ基板と、このアレイ基板と対向して配置された対向基板と、アレイ基板と対向基板との間に挟持された液晶層とを備えている。

20

【0003】

アレイ基板の非表示領域には、表示セルを駆動する IC が配置されている。このようにアレイ基板上に駆動用の IC を実装することにより、アレイ基板の外側に独立した駆動回路基板を設ける必要がなく、薄型の液晶表示装置の形成が可能となる。また、アレイ基板の非表示領域には、チップ ID と称される識別パターンが形成されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2002—107700 号公報

【0005】

30

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、アレイ基板上の非表示領域に IC と識別パターンとを各々別個に形成した構成では、液晶表示装置の狭額縁化が困難となる。また、狭額縁化が進むにつれて、IC 配置部の面積も狭くなり、識別パターンを配置する場所がなくなってしまう問題がある。一方、液晶表示装置の裏面から入射した光が IC に当たると、光によって IC が誤作動することがある。そのため液晶表示装置の裏面に遮光テープを貼って IC に光が当たらないよう対策を施すことが望ましい。

【0006】

この発明は以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、狭額縁化に伴い非表示領域が小さくなった場合でも、アレイ基板の非表示領域に半導体チップおよび識別パターンを設けることが可能な液晶表示装置を提供することにある。

40

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、この発明に係る液晶表示装置は、透明基板上に形成された表示領域と非表示領域とを有するアレイ基板と、上記アレイ基板と対向配置された対向基板と、上記アレイ基板および対向基板に挟持されてなる液晶層と、を備え、上記アレイ基板は、上記非表示領域において上記透明基板上に設けられ上記アレイ基板の特性を示す識別パターンと、上記識別パターンに重ねて上記非表示領域に実装された半導体チップと、を有し、上記識別パターンは、遮光材料で形成されていることを特徴としている。

【0008】

50

上記のように構成された液晶表示装置によれば、アレイ基板上に配置された半導体チップと重なる領域に識別パターンを配設することで、非表示領域を含む額縁領域の狭額縁化に対してもアレイ基板上に半導体チップおよび識別パターンを良好に配置することができる。また、アレイ基板と対向して設けられるバックライトからの光を識別パターンによって遮光し、半導体チップの誤作動を防ぐことができる。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態に係る液晶表示装置について詳細に説明する。

【 0 0 1 0 】

図 1 および 2 に示すように、液晶表示装置は液晶層 3 3 を挟んで対向配置されたアレイ基板 1 と対向基板 2 とを備えている。アレイ基板 1 および対向基板 2 は矩形状に形成され、アレイ基板 1 は対向基板 2 よりも大きな寸法に形成されている。アレイ基板 1 および対向基板 2 は 3 辺がほぼ重なるよう配置されている。対向基板 2 の残る一边では、アレイ基板 1 が対向基板より外側へ延出している。アレイ基板 1 および対向基板 2 は、その重なった領域の中央に位置した矩形状の表示領域 3 と、表示領域の周囲に位置した枠状の非表示領域 6 とを有している。ここで、対向基板 2 の 1 辺から延出したアレイ基板 1 の延出部は、非表示領域 6 を構成している。そして、非表示領域 6 は液晶表示装置の額縁領域の一部を構成している。

【 0 0 1 1 】

図 2 に示すように、アレイ基板 1 はガラス等からなる透明な絶縁基板 1 0 を備えている。表示領域 3 を含む絶縁基板 1 0 上には、複数の信号線 1 1 および図示しない複数の走査線がマトリクス状に形成されている。表示領域 3 において、絶縁基板 1 0 上の走査線および信号線 1 1 に囲まれた領域には、夫々画素電極 1 2 が形成されている。これら画素電極 1 2 は、走査線と信号線 1 1 の交差部に設けられたスイッチング素子 1 3 に接続されている。スイッチング素子 1 3 は、例えば、TFT 素子で形成されている。更に、表示領域 3 において、絶縁基板 1 0 上全面には配向膜 1 4 が形成されている。

【 0 0 1 2 】

対向基板 2 は、ガラス等の透明な絶縁基板 2 0 を備えている。表示領域 3 において、絶縁基板 2 0 上には、着色層 2 2 およびブラックマトリクス 2 1 を有するカラーフィルタ 2 5 、ITO (インジウム・ティン・オキサイド) 等の透明材料で形成された対向電極 2 3 および配向膜 2 4 が順次形成されている。

【 0 0 1 3 】

アレイ基板 1 および対向基板 2 は、表示領域 3 を囲むように配置されたシール材 3 0 により互いに接合され、所定隙間を置いて対向配置されている。液晶層 3 3 は、図示しない液晶材料の注入口よりアレイ基板 1 と対向基板 2 の間に液晶を注入した後、注入口を封止することで基板間に封入されている。また、アレイ基板 1 および対向基板 2 の外面には、偏光板 3 1、3 2 が夫々配置されている。更に、液晶表示装置の裏側でもあるアレイ基板 1 の外面側には、図示しないバックライトが対向配置されている。

【 0 0 1 4 】

図 1 および図 3 に示すように、アレイ基板 1 の非表示領域 6 には IC 実装領域が設けられ、この IC 実装領域上には、半導体チップとして、信号線駆動用の集積回路 (以下、IC と称する) 5 が実装されている。また、IC 実装領域には識別パターン 4 0 が形成され、IC 5 と重なって位置している。

【 0 0 1 5 】

非表示領域 6 には、IC 5 へ制御信号を送るための配線 (以下、IC 制御信号線と称する) 7 および IC からの信号を表示領域 3 へ送る信号線 1 1 が形成されている。IC 制御信号線 7 および信号線 1 1 は夫々 2 層構造に形成されている。更に、識別パターン 4 0 の両側には、全てを図示しないが、列状に形成された複数の外側配線 3 4 が形成されている。

【 0 0 1 6 】

詳細に述べると、図 3 に示すように、絶縁基板 10 上には、第 1 配線 41a、43a および識別パターン 40 が形成されている。これら第 1 配線 41a、43a および識別パターン 40 は、絶縁基板 10 上に形成された、例えば、MO、タングステン等の同一の金属膜をパターニングすることにより所定の形状に形成されている。識別パターン 40 は、全体として IC5 よりもわずかに小さな矩形状に形成されている。また、識別パターン 40 はパターニング時に一部が除去され、バーコード、数字等の識別標識を形成している。そして、識別パターン 40 は、アレイ基板 1 の製造日、ロット番号等を含むアレイ基板の特性を示している。

【0017】

絶縁基板 10 上には、第 1 配線 41a、43a および識別パターン 40 に重ねて層間絶縁膜 42 が成膜されている。層間絶縁膜 42 上には、第 2 配線 41b、43b が形成されている。第 2 配線 41b、43b は、層間絶縁膜 42 に形成された所定のコンタクトホールを介して、夫々第 1 配線 41a、43a と接続されている。

【0018】

第 2 配線 41b、43b の形状は、夫々第 1 配線 41a、43a と重なるように形成されている。第 2 配線 41b、43b は、例えばアルミニウム等の金属材料で形成されている。そして、第 1、第 2 配線 41a、41b は、2 層構造の IC 制御信号線 7 で形成され、第 1、第 2 配線 43a、43b は、2 層構造の信号線 11 で形成されている。

【0019】

層間絶縁膜 42 上には、第 2 配線 41b、43b に重ねて層間絶縁膜 45 が成膜されている。更に、層間絶縁膜 45 上には第 1、第 2 電極 48a、48b が形成されている。第 1、第 2 電極 48a、48b は、層間絶縁膜 45 に形成された所定のコンタクトホールを介して、夫々第 2 配線 41b、43b と接続されている。

【0020】

IC5 は、識別パターン 40 に重ねて、IC 実装領域に実装され、第 1、第 2 電極 48a、48b に電氣的に接続されている。ここでは、IC5 は異方性導電膜 49 により層間絶縁膜 45 上に配置されている。そして、IC5 表面に設けられた電極（以下、第 3、第 4 電極と称する）50a、50b は、異方性導電膜 49 を介してアレイ基板 1 の第 1、第 2 電極 48a、48b に夫々導通している。

【0021】

このように構成された第 1 の実施の形態に係る液層表示装置によれば、狭額縁化に伴って非表示領域 6 が狭くなった場合でも、アレイ基板 1 上に IC5 および識別パターン 40 の両方を効率よく配置することができる。また、IC5 は、識別パターン 40 に重ねて配置されているため、画像表示時、IC に照射されるバックライト光を識別パターンによって遮光することができる。これにより、バックライト光の照射に起因する IC5 の誤作動を防止し、信頼性向上を図ることができる。

【0022】

また、IC5 を実装する前の状態では、液晶表示装置の表側および裏側の両方向から識別パターン 40 を視認し、アレイ基板 1 の特性を確認することができる。IC5 実装後においても、識別パターン 40 は液晶表示装置の裏側から確認することができる。また、信号線 11 および IC 制御信号線 7 は、夫々 2 層構造を有しているため、片方の配線が断線した場合でも表示不良の発生を防止することができ、製品歩留まりの向上を図ることができる。

【0023】

識別パターン 40 は、第 1 配線 41a、43a と同一の金属膜をパターニングすることで形成されているため、製品を容易に、かつ安価に製造することができる。

【0024】

本実施の形態では遮光機能を有する識別パターン 40 は、遮光材料に金属が用いられているが、金属以外の材料で形成してもよい。つまり、識別パターンと第 1 配線 41a、43a とを工程を異にして形成する際は、識別パターン 40 は金属材料に限らず遮光機能を有

10

20

30

40

50

した遮光材料で形成することが可能である。

【 0 0 2 5 】

また、ＩＣ５と重なる領域のアレイ基板１上には信号線１１およびＩＣ制御信号線７の一部が形成され、ＩＣへ照射される光の遮光に寄与している。

【 0 0 2 6 】

次に、この発明の第２の実施の形態に係る液層表示装置について説明する。

図４に示すように、アレイ基板１の非表示領域６において、絶縁基板１０上には、識別パターン４０に重ねて遮光膜４４ａが形成されている。

遮光膜４４ａは、第２配線４３ａ、４３ｂと層間絶縁膜４２上に形成され、同一の金属膜をパターニングして形成されている。遮光膜４４ａは、識別パターン４０とＩＣ５との間に設けられている。そして、遮光膜４４ａは、識別パターン４０と同等以上の大きさに、識別パターン全面に重ねて配置されている。

10

【 0 0 2 7 】

このように構成された第２の実施の形態に係る液層表示装置によれば、アレイ基板１上にＩＣ５および識別パターン４０の両方を効率よく配置することができ、また、識別パターンにより、ＩＣに照射されるバックライト光を遮光することができる。更に、識別パターン４０からバックライト光が漏れる場合があっても、ＩＣ５と識別パターンとの間に設けられた遮光膜４４ａによってそのバックライト光を遮光することができる。

【 0 0 2 8 】

したがって、バックライト光の照射に起因するＩＣ５の誤作動を一層確実に防止することができる。なお、識別パターン４０は液晶表示装置の表側からは確認することができないが、ＩＣ５実装後においても、液晶表示装置の裏側より確認することができる。

20

【 0 0 2 9 】

次に、この発明の第３の実施の形態に係る液層表示装置について説明する。

図５に示すように、アレイ基板１の非表示領域６において、絶縁基板１０上には、ＩＣ５と同等以上の大きさの金属材料等からなる遮光膜４４ｂが形成されている。この遮光膜４４ｂは、非表示領域６に形成され、また、ＩＣ５が実装される領域と重ねて設けられている。

【 0 0 3 0 】

絶縁基板１０上には、遮光膜４４ｂに重ねて層間絶縁膜４６が成膜され、層間絶縁膜上には第１配線４１ａ、４３ａおよび識別パターン４０が形成されている。層間絶縁膜４６上には、第１配線４１ａ、４３ａおよび識別パターン４０に重ねて層間絶縁膜４２が成膜されている。層間絶縁膜４２上には、第１、第２電極４８ａ、４８ｂが夫々形成されている。第１、第２電極４８ａ、４８ｂは、層間絶縁膜４２に形成された所定のコンタクトホールを介し夫々第１配線４１ａ、４３ａと接続されている。本実施の形態において、ＩＣ制御信号線７は第１配線４１ａを有し、信号線１１は第１配線４３ａを有しており、夫々層構造で形成されている。

30

【 0 0 3 1 】

このように構成された第３の実施の形態に係る液層表示装置によれば、アレイ基板１上にはＩＣ５および識別パターン４０の両方を効率よく配置することができる。また、識別パターン４０および遮光膜４４ｂに重ねてＩＣ５を配置したことにより、識別パターンおよびＩＣによって照射されるバックライト光を確実に遮光することができる。なお、ＩＣ５実装前において識別パターン４０は液晶表示装置の表側から確認することができる。

40

【 0 0 3 2 】

次に、この発明の第４の実施の形態に係る液層表示装置について説明する。

図６に示すように、アレイ基板１の非表示領域６において、絶縁基板１０上には金属材料等からなる識別パターン４０ａが形成されている。絶縁基板１０上には、識別パターン４０ａに重ねて層間絶縁膜４７が成膜されている。層間絶縁膜４７上には、識別パターン４０ａと重ねられ、かつ識別パターンより大きい金属材料等からなる遮光膜４４ｂが形成されている。層間絶縁膜４７上には、遮光膜４４ｂに重ねて層間絶縁膜４６が成膜されてい

50

る。層間絶縁膜 4 6 上には、第 1 配線 4 1 a、4 3 a および識別パターン 4 0 が形成されている。

【0033】

識別パターン 4 0 は、第 1 配線 4 1 a、4 3 a と層間絶縁膜 4 6 上に形成され、同一の金属膜をパターンニングして形成されている。ここで、識別パターン 4 0 a は、識別パターン 4 0 とは別に設けられた他の識別パターンである。つまり、遮光膜 4 4 b を挟むよう遮光膜の上下には、同一形状に形成された他の識別パターン 4 0 a および識別パターン 4 0 が設けられている。

【0034】

層間絶縁膜 4 6 上には、第 1 配線 4 1 a、4 3 a および識別パターン 4 0 に重ねて層間絶縁膜 4 2 が成膜されている。層間絶縁膜 4 2 上には第 1、第 2 電極 4 8 a、4 8 b が夫々形成されている。第 1、第 2 電極 4 8 a、4 8 b は、層間絶縁膜 4 2 に形成された所定のコンタクトホールを介し夫々第 1 配線 4 1 a、4 3 a と接続されている。

【0035】

このように構成された第 4 の実施の形態に係る液層表示装置によれば、アレイ基板 1 上には IC 5 と、他の識別パターン 4 0 a および識別パターン 4 0 の両方を効率よく配置することができる。更に、画像表示の際、識別パターン 4 0 a、4 0 および遮光膜 4 4 b によって IC 5 に照射されるバックライト光を確実に遮光することができる。なお、遮光膜 4 4 b の上下には識別パターン 4 0 を配置したので、IC 5 配置前では識別パターンを液晶表示装置の表側、裏側の両方向から確認することができる。

【0036】

第 2 ないし第 4 の実施の形態において、他の構成は上述した第 1 の実施の形態と同一であり、同一の部分には同一の符号を付してその詳細な説明を省略した。

【0037】

その他、この発明は、上述した実施の形態に限定されることなく、この発明の範囲内で種々変形可能である。例えば、上述した識別パターンおよび遮光膜を形成する材料は、必ずしも金属材料に限るものではなく、光を通さない遮光材料、例えば黒色樹脂膜であればよい。また、第 3、第 4 の実施の形態で、IC 制御信号線 7 および信号線 1 1 は夫々 1 層構造を有しているが、2 層構造で形成されてもよい。

【0038】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、識別パターンと半導体チップとを非表示領域に重ねて設けることにより、狭額縁化に伴い非表示領域が狭くなってもアレイ基板上に半導体チップおよび識別パターンを良好に設けることができる。また、識別パターンは半導体チップへ照射されるバックライト光を遮光し、半導体チップの誤動作を防ぐことが可能な液晶表示装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る液晶表示装置の平面図。

【図 2】図 1 に示した液晶表示装置の断面図。

【図 3】図 1 に示したアレイ基板の A 1 - A 2 断面図。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態に係る液晶表示装置の有するアレイ基板の断面図。

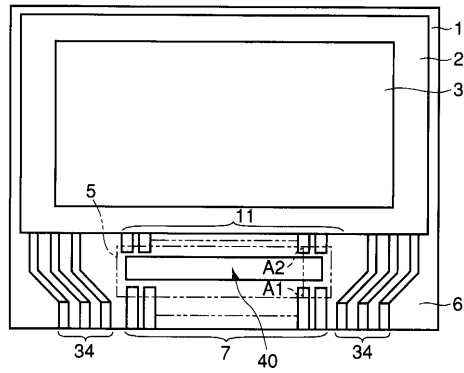
【図 5】本発明の第 3 の実施の形態に係る液晶表示装置の有するアレイ基板の断面図。

【図 6】本発明の第 4 の実施の形態に係る液晶表示装置の有するアレイ基板の断面図。

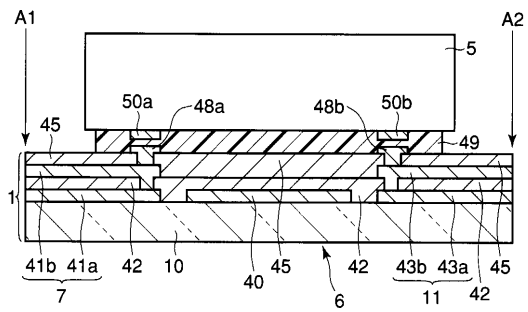
【符号の説明】

1 ... アレイ基板, 2 ... 対向基板, 5 ... 半導体チップ, 7 ... IC 制御信号線, 1 0、2 0 ... 絶縁基板, 1 1 ... 信号線, 1 2 ... 画素電極, 1 3 ... スイッチング素子, 2 3 ... 対向電極, 3 3 ... 液晶層, 4 0、4 0 a、4 0 b ... 識別パターン, 4 1 a、4 3 a ... 第 1 配線, 4 1 b、4 3 b ... 第 2 配線, 4 4 a、4 4 b ... 遮光膜

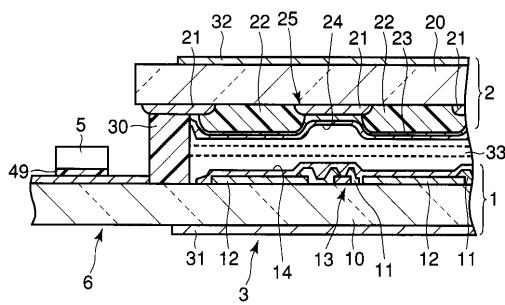
【図 1】



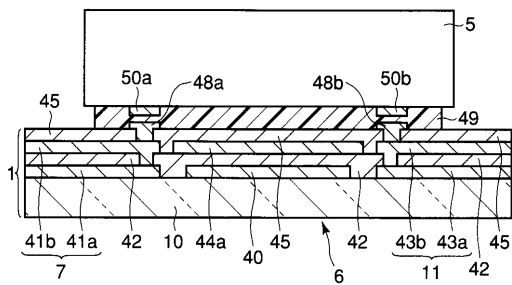
【図 3】



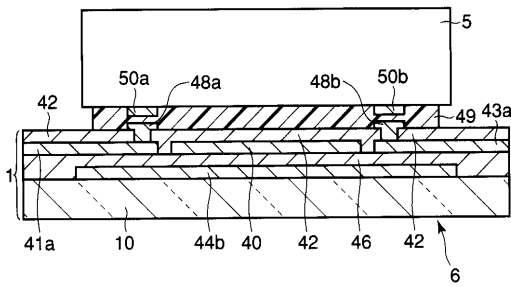
【図 2】



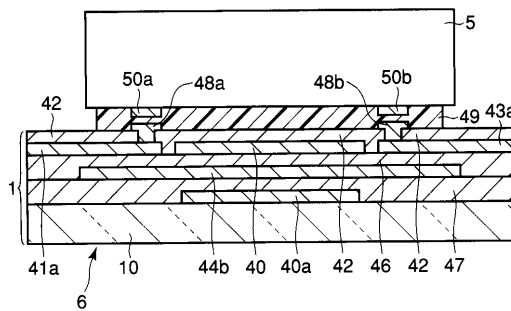
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100070437

弁理士 河井 将次

(72)発明者 大河内 克哲

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 木村 裕之

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

審査官 福田 知喜

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

特開 2 0 0 2 - 0 1 4 3 6 7 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 1 7 4 8 2 2 (J P , A)

特開平 0 9 - 0 6 1 1 1 8 (J P , A)

特開平 1 1 - 0 2 4 0 9 9 (J P , A)

特開平 0 8 - 2 8 6 2 0 1 (J P , A)

特開平 0 7 - 1 2 8 6 7 8 (J P , A)

特開平 0 6 - 1 0 2 5 3 4 (J P , A)

国際公開第 9 8 / 0 0 5 9 9 9 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02F 1/1345

G02F 1/13

G02F 1/1368

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4078194B2	公开(公告)日	2008-04-23
申请号	JP2002347366	申请日	2002-11-29
[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)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	大河内克哲 木村裕之		
发明人	大河内 克哲 木村 裕之		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/13 G02F1/1368		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/13.101 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H088/FA16 2H088/FA18 2H088/HA06 2H088/HA14 2H088/MA20 2H092/GA40 2H092/GA57 2H092/GA60 2H092/GA61 2H092/JA24 2H092/JB51 2H092/NA11 2H092/NA25 2H092/PA06 2H092/PA09 2H192/AA24 2H192/CC72 2H192/EA02 2H192/EA22 2H192/EA32 2H192/EA43 2H192/FA54 2H192/FA65 2H192/FA73 2H192/FB22 2H192/FB34 2H192/FB72 2H192/GD71		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
审查员(译)	福田 知喜		
其他公开文献	JP2004177898A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种即使在框架区域变窄时也能够阵列基板的非显示区域中提供半导体芯片和识别图案的液晶显示器。在阵列基板1的非显示区域6中，由遮光材料形成的识别图案40设置在绝缘基板10上。半导体芯片5安装在非显示区域上，以便与识别图案40重叠。[选中图]图3

