

(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 - 196353

(P2002 - 196353A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	2 H 0 9 2
	1/1368		5 F 0 4 4
G 0 9 F 9/00	348	G 0 9 F 9/00	5 G 4 3 5
H 0 1 L 21/60	311	H 0 1 L 21/60	311 S

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2000 - 392324(P2000 - 392324)

(22)出願日 平成12年12月25日(2000.12.25)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233088

日立デバイスエンジニアリング株式会社

千葉県茂原市早野3681番地

(72)発明者 山手 洋

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立

製作所ディスプレイグループ内

(74)代理人 100083552

弁理士 秋田 収喜

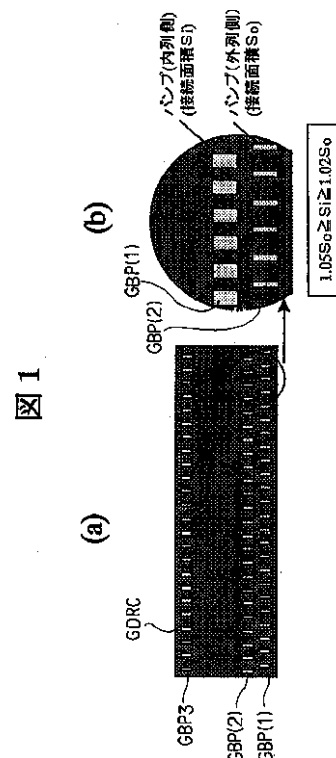
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 実装される半導体集積回路と信号線との接続の信頼性を図る。

【解決手段】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に、一方向に延在し該一方向に交差する方向に並設された各信号線と、これら信号線の一端側にバンプ形成面を下にして実装された半導体チップと、を備え、この半導体チップの各出力バンプは異方性導電層を介して対応する各信号線と接続されているとともに、前記各出力バンプは該信号線に近接される側に配列される第1出力バンプ群と該信号線に遠のく側に配列される第2出力バンプ群とを有し、第2出力バンプ群の各バンプの前記信号線との対向面積は第1出力バンプ群の各バンプの前記信号線との対向面積より大きく構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に、
一方向に延在し該一方向に交差する方向に並設された各信号線と、

これら信号線の一端側にバンパ形成面を下にして実装された半導体チップと、を備え、

この半導体チップの各出力バンパは異方性導電層を介して対応する各信号線と接続されているとともに、

前記各出力バンパは該信号線に近接される側に配列される第 1 出力バンパ群と該信号線に遠のく側に配列される第 2 出力バンパ群とを有し、

第 2 出力バンパ群の各バンパの前記信号線との対向面積は第 1 出力バンパ群の各バンパの前記信号線との対向面積より大きく構成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 第 1 出力バンパ群および第 2 出力バンパ群の各バンパは千鳥状に配置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。

【請求項 3】 第 2 出力バンパ群の各バンパの幅は第 1 出力バンパ群の各バンパの幅よりも大きく形成され、これら各バンパと接続される信号線の幅もそれに対応していることを特徴とする請求項 1、2 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 第 2 出力バンパ群の各バンパの長さは第 1 出力バンパ群の各バンパの長さよりも大きく形成され、これら各バンパと接続される信号線の長さもそれに対応していることを特徴とする請求項 1、2 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 第 2 出力バンパ群の各バンパの前記信号線との対向面積を S_i とし、第 1 出力バンパ群の各バンパの前記信号線との対向面積を S_o とした場合、次式
(1)

$$1.05 S_o \geq S_i \geq 1.02 S_o \quad \dots\dots (1)$$

が成立し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 6】 第 2 出力バンパ群の各バンパの前記信号線との対向面積は第 1 出力バンパ群の各バンパの前記信号線との対向面積よりも 2 ~ 5 % 大きくなっていることを特徴する請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】 一方の基板の液晶側の面に、x 方向に延在され y 方向に並設されるゲート信号線と y 方向に延在され x 方向に並設されるドレイン信号線で囲まれた各領域を画素領域とし、

これら画素領域に片側のゲート信号線からの走査信号で作動するスイッチング素子と、このスイッチング素子を介して片側のドレイン信号線からの映像信号が供給される画素電極を備えたもので、

前記信号線はゲート信号線であり、半導体チップは走査信号駆動回路であることを特徴とする請求項 1 記載の液

晶表示装置。

【請求項 8】 一方の基板の液晶側の面に、x 方向に延在され y 方向に並設されるゲート信号線と y 方向に延在され x 方向に並設されるドレイン信号線で囲まれた各領域を画素領域とし、

これら画素領域に片側のゲート信号線からの走査信号で作動するスイッチング素子と、このスイッチング素子を介して片側のドレイン信号線からの映像信号が供給される画素電極を備えたもので、

前記信号線はドレイン信号線であり、半導体チップは映像信号駆動回路であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に係り、たとえばアクティブ・マトリクス方式と称される液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の液晶表示装置は、液晶を介して対向配置される各基板のうち一方の基板の液晶側の面に、x 方向に延在し y 方向に並設される各ゲート信号線と y 方向に延在し x 方向に並設される各ドレイン信号線で囲まれた各領域を画素領域としている。そして、各画素領域には、片側のゲート信号線からの走査信号によって作動されるスイッチング素子と、このスイッチング素子を介して片側のドレイン信号線からの映像信号が供給される画素電極とが備えられている。この画素電極は前記一方の基板あるいは他方の基板側に形成された対向電極との間に電界を生じせしめ、この電界によって液晶の光透過率を制御させるようになっている。

【0003】また、前記一方の基板の液晶側の面の周辺には、走査信号駆動回路を構成する半導体集積回路（チップ）、映像信号駆動回路を構成する半導体集積回路（チップ）が、そのバンパ形成面を下にして（フェースダウン）そのまま実装されている（COG: Chip On Glass 方式）ものが知られている。すなわち、フェースダウンされる走査信号駆動回路を構成する半導体集積回路の各出力バンパに対向する位置にまでゲート信号線が延在され、この延在された部分に前記出力バンパに接続される端子が形成されている。また、映像信号駆動回路を構成する半導体集積回路とドレイン信号線との関係においても同様となっている。

【0004】さらに、液晶表示装置の近年における高精細化の傾向において、画素数が多くなり、これにともないゲート信号線およびドレイン信号線の数も多くなってきている。このため、少なくとも半導体集積回路の信号線と接続されるべくバンパ（出力バンパ）は、該信号線側に配列された第 1 バンパ群と該信号線と遠のく側に配列された第 2 バンパ群とで構成し、該バンパの数を多くしたものが知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような液晶表示装置において、前記半導体集積回路は異方性導電層を介して基板に固着させるとともに、対応する各端子との接続を図っている。しかし、この場合、第1パンプ群を構成する各パンプとそれらに接続される各端子との接続抵抗に対して、第2パンプ群を構成する各パンプとそれらに接続される各端子との接続抵抗が大きくなるとともに、最悪の場合は接続不良を引き起こすことが指摘された。本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、実装される半導体集積回路と信号線との接続を信頼あるものとした液晶表示装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。すなわち、本発明による液晶表示装置は、液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に、一方向に延在し該一方向に交差する方向に並設された各信号線と、これら信号線の一端側にパンプ形成面を下にして実装された半導体チップと、を備え、この半導体チップの各出力パンプは異方性導電層を介して対応する各信号線と接続されているとともに、前記各出力パンプは該信号線に近接される側に配列される第1出力パンプ群と該信号線に遠く側に配列される第2出力パンプ群とを有し、第2出力パンプ群の各パンプの前記信号線との接触面積は第1出力パンプ群の各パンプ前記信号線との接触面積より大きく構成されていることを特徴とする。このように構成された液晶表示装置は、第2出力パンプ群の各パンプの前記信号線との接触部分において、異方性導電層内の導電性微粒子が多く留まり、第1出力パンプ群の各パンプの前記信号線との接触部分における導電性微粒子の数と大差がなくなるようになる。このため、第2パンプ群を構成する各パンプとそれらに接続される信号線との接続抵抗が大きくなったり、最悪の場合は接続不良を引き起こすということがなくなる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明による液晶表示装置の実施例を図面を用いて説明する。

〔実施例1〕

《等価回路》図2は本発明による液晶表示装置の一実施例を示す等価回路図である。同図は回路図であるが、実際の幾何学的配置に対応して描かれている。同図において、透明基板SUB1があり、この透明基板SUB1は液晶を介して他の透明基板SUB2と対向して配置されている。

【0008】前記透明基板SUB1の液晶側の面には、図中x方向に延在しy方向に並設されるゲート信号線GLと、このゲート信号線GLと絶縁されてy方向に延在

しx方向に並設されるドレイン信号線DLとが形成され、これら各信号線で囲まれる矩形の領域が画素領域となり、これら各画素領域の集合によって表示部ARを構成するようになっている。

【0009】各画素領域には、一方のゲート信号線GLからの走査信号（電圧）の供給によって駆動される薄膜トランジスタTFTと、この薄膜トランジスタTFTを介して一方のドレイン信号線DLからの映像信号（電圧）が供給される画素電極PIXが形成されている。

【0010】また、画素電極PIXと前記一方のゲート信号線GLと隣接する他方のゲート信号線GLとの間には容量素子Caddが形成され、この容量素子Caddによって、前記薄膜トランジスタTFTがオフした際に、画素電極PIXに供給された映像信号を長く蓄積させるようになっている。

【0011】各画素領域における画素電極PIXは、たとえば液晶を介して対向配置される他方の透明基板SUB2の液晶側の面にて各画素領域に共通に形成された対向電極CT（図示せず）との間に電界を発生せしめるようになっており、これにより各電極の間の液晶の光透過率を制御するようになっている。

【0012】各ゲート信号線GLの一端は透明基板の一边側（図中左側）に延在され、その延在部は該透明基板SUB1に搭載される垂直走査回路からなる半導体集積回路GDRCのパンプと接続される端子部GTMが形成され、また、各ドレイン信号線DLの一端も透明基板SUB1の一边側（図中上側）に延在され、その延在部は該透明基板SUB1に搭載される映像信号駆動回路からなる半導体集積回路DDRCのパンプと接続される端子部DTMが形成されている。

【0013】半導体集積回路GDRC、DDRCはそれぞれ、それ自体が透明基板SUB1上に完全に搭載されたもので、いわゆるCOG（チップオンガラス）方式と称されている。

【0014】半導体集積回路GDRC、DDRCの入力側の各パンプも透明基板SUB1に形成された端子部GTM2、DTM2にそれぞれ接続されるようになっており、これら各端子部GTM2、DTM2は各配線層を介して透明基板SUB1の周辺のうち最も端面に近い部分にそれぞれ配置された端子部GTM3、DTM3に接続されるようになっている。

【0015】前記透明基板SUB2は、前記半導体集積回路が搭載される領域を回避するようにして透明基板SUB1と対向配置され、該透明基板SUB1よりも小さな面積となっている。

【0016】そして、透明基板SUB1に対する透明基板SUB2の固定は、該透明基板SUB2の周辺に形成されたシール材SLによってなされ、このシール材SLは透明基板SUB1、SUB2の間の液晶を封止する機能も兼ねている。

【0017】なお、このように構成された液晶表示装置は、図10に示すように、少なくとも表示部ARに開口が形成されたフレームFRMによって被われて液晶表示モジュールを構成するようになっている。

【0018】《半導体集積回路の近傍の構成》図3は、前記半導体集積回路GDR Cが実装される近傍の透明基板SUB 1面のより具体的な構成を示す平面図である。図中y方向に並設される各ゲート信号線GLは互いに隣接するもの同士でグループ化され、これら各グループの各ゲート信号線GLは半導体集積回路GDR Cの実装領域の近傍で互いに収束するようにしたパターンで形成され、該半導体集積回路GDR Cの各出力パンプの対向する位置に端子GTMが形成されている。表示部ARにおける各ゲート信号線GLの間隔に対して半導体集積回路GDR Cのパンプの間隔が小さく設定されているからである。

【0019】そして、この実施例では、半導体集積回路GDR Cの各出力パンプに接続されるべく端子GTMは、列状に配置された第1端子群と第2端子群とから構成されている。

【0020】第1端子群を構成する各端子GTM(1)はゲート信号線GL側に位置づけられ(後の説明では外列側と称することもある)、第2端子群を構成する各端子GTM(2)は該ゲート信号線GLに対して遠のく側に位置づけられている(後の説明では内列側と称することもある)。

【0021】また、各端子GTM(2)は各端子GTM(1)の間に位置づけられて、各端子GTM(2)および各端子GTM(1)からなる各端子GTMはいわゆる千鳥状に配置されている。

【0022】このため、端子GTM(2)と接続されるゲート信号線GLは、端子GTM(1)と接続されるゲート信号線GLの間に位置づけられるゲート信号線となり、隣接する端子GTM(1)の間を走行するようにして形成されている。

【0023】さらに、第2端子群を構成する各端子GTM(2)は、その幅が第1端子群を構成する各端子GTM(1)の幅よりも大きく形成されている。端子GTM(2)は、端子GTM(1)のようにそれに隣接してゲート信号線GLが形成されていないことから、端子GTM(1)の場合と比較して自由に幅を大きくできる。

【0024】このように端子GTM(2)の幅を大きくするのは、半導体集積回路GDR Cの対応する出力パンプとの対向面積を、端子GTM(1)の半導体集積回路GDR Cの対応する出力パンプとの対向面積(たとえばこの実施例では $2400\mu\text{m}^2$)よりも大きく(たとえばこの実施例では2~5%)せんがためである。

【0025】図1(a)は、前記半導体集積回路GDR Cのパンプ形成面を示した平面図であり、図1(b)は図1(a)に示す実線丸の部分の拡大を示す拡大図であ

る。同図から明らかとなるように、半導体集積回路GDR Cの出力パンプGBPは列状に配置された第1パンプ群と第2パンプ群とから構成されている。

【0026】第1パンプ群を構成する各パンプGBP(1)は前記ゲート信号線GLの端子GTM(1)に対応して位置づけられ、第2パンプ群を構成する各パンプGBP(2)は該ゲート信号線GLの端子GTM(2)に対応して位置づけられている。このことから、前記端子GTMと同様、各パンプGBP(2)は各パンプGBP(1)の間に位置づけられて、各パンプGBP(2)および各パンプGBP(1)からなる各パンプGBPはいわゆる千鳥状に配置されている。

【0027】そして、第2パンプ群を構成する各パンプGBP(2)は、その幅が第1パンプ群を構成する各パンプGBP(1)の幅よりも大きく形成されている。対応する端子GBP(2)との対向面積を、パンプGBP(1)の対応する端子GBP(1)との対向面積よりも大きくせんがためである。

【0028】ここで、この実施例では、半導体集積回路GDR CのパンプGBP(1)の対応する端子GTM(1)との対向面積を S_o 、パンプGBP(2)の対応する端子GTM(2)との対向面積を S_i とした場合、たとえば次式(1)が成立するように構成している。

$$1.05S_o \geq S_i \geq 1.02S_o \dots\dots (1)$$

【0029】図4(a)は、半導体集積回路GDR Cを透明基板SUB 1上に実装した場合の断面図を示し、図3のIV-IV線における断面図に相当している。また、図4(b)は図4(a)の実線丸の部分における拡大図を示している。

【0030】半導体集積回路GDR Cと透明基板SUB 1の間には異方性導電膜ACFが介在されている。この異方性導電膜ACFは導電性微粒子PRTを多数散在させた(たとえばこの実施例では 30k個/mm^2)樹脂膜RGNからなるものである。

【0031】少なくともこの異方性導電膜ACFを加熱し、透明基板SUB 1に対して半導体集積回路GDR Cを加圧させることにより、半導体集積回路GDR Cは透明基板SUB 1に対して固着されるとともに、半導体集積回路GDR Cの各パンプGBPと透明基板SUB 1上の端子GTMは異方性導電膜ACF内の導電性微粒子を介して電氣的に接続されるようになる。

【0032】透明基板SUB 1に対して半導体集積回路GDR Cを加圧する場合、異方性導電膜ACFの樹脂膜RGN内で導電性微粒子PRTの流動が起こる。しかし、この実施例では、半導体集積回路GDR Cの内列側のパンプ群の各パンプGBP(2)とこのパンプGBP(2)と接続されるべく端子GTM(2)との間に介在される導電性微粒子PRTの数は、外列側のパンプ群の各パンプGBP(1)とこのパンプGBP(1)と接続されるべく端子GTM(1)との間に介在される導電性

微粒子PRTの数と比べてほぼ同数とすることができ、したがって、それらの接続抵抗はほぼ同じとすることができる。この理由についての理論的説明および測定データに基づく説明は後に詳述する。

【0033】なお、上述した実施例では、半導体集積回路GDLの出力バンプGBPのうち内列側のバンプGBP(2)およびこれに対向する端子GTM(2)の幅を外列側のバンプGBP(1)およびこれに対向する端子GTM(1)のそれよりも大きくしたものである。しかし、たとえば図5に示すように、内列側のバンプGBP(2)およびこれに対向する端子GTM(2)の長さを外列側のバンプGBP(1)およびこれに対向する端子GTM(1)のそれよりも大きくするようにしてもよいことはいうまでもない。

【0034】また、上述した実施例では、半導体集積回路GDLの出力バンプGBPとこの出力バンプGBPと接続されるゲート信号線GLの端子BTMについて説明したものであるが、半導体集積回路DDLの出力バンプとこの出力バンプと接続されるドレイン信号線DLの端子DTMについても同様に適用できることはいうまでもない。

【0035】《理論に基づく効果》図6に示すように、いわゆるCOG方式の実装は、半導体集積回路GDRの裏面側から圧力を加えて透明基板SUB1と該半導体集積回路GDRとの間にある余分な樹脂を押し流して圧着し接続する。

【0036】この場合内列側において、導電性粒子PRTが捕捉されにくい理由は圧着時の樹脂の流れに起因していると考えられる。圧着プロセス時に内列側のバンプ付近の樹脂は外列側のバンプよりも面内一様に押される傾向が強く、透明基板SUB1面内に平行に粒子が流動*

$$F = \exp(-mi') / 2 + \exp(-mo') / 2 \quad \dots\dots (2)$$

ここで、 $mi' = Si / S \times mi$ (捕捉粒子数とバンプ面積の関係式)、 $mo' = So / S \times mo$ (捕捉粒子数とバンプ面積の関係式)、 $Si + So = 2S$ (バンプ総面積を一定とする条件)、 $dF / dSi = 0$ (バンプ総面積を最適化する条件)である。

【0043】また、 S ；最適化していないバンプ面積(内列と外列で面積は等しい)、 mi ；内列バンプに捕捉されたACF粒子の平均捕捉数(実測データ)、 mo ；外列バンプに捕捉されたACF粒子の平均捕捉数(実測データ)、 Si ；最適化した内列のバンプ面積、 So ；最適化した外列のバンプ面積、 mi' ；面積最適化後の内列バンプに捕捉されたACF粒子の平均捕捉数(推定値)、 mo' ；面積最適化後の外列バンプに捕捉されたACF粒子の平均捕捉数(推定値)、 F ；内列バンプの平均捕捉粒子数 mi' 、外列バンプの平均捕捉粒子数 mo' である場合の粒子なしバンプの推定発生率(1バンプ当たり)である。

【0044】そして、上式(2)を各計測データ毎に形

*する。

【0037】しかし、外列側のチップ端面に近い側では該端面に排出された樹脂により流動が妨げられるので流速が遅くなる。その結果、半導体集積回路GDRのバンプ下に入ってくる樹脂に対して該バンプ下から離れる樹脂は過渡的に少なくなるので、透明基板SUB1との間に挟まれて残る導電性粒子は外列バンプで多くなると考えられる。

【0038】このため、上述した実施例に示すように、内列側のバンプGBP(2)とこのバンプGBP(2)と接続されるべく端子GTM(2)の面積を大きくすることによって、それらによって捕捉される導電性粒子の数は、外列側のバンプGBP(1)とこのバンプGBP(1)と接続されるべく端子GTM(1)によって捕捉される導電性粒子とほぼ等しくすることができる。

【0039】《測定データに基づく効果》従来のバンプ構造である2列配列バンプ(図8参照)にて、実測データでは内列と外列で粒子数が異なっており、平均値として内列に比べて外列側の粒子捕捉数は2～5%程度多い傾向が認められた。

【0040】また、捕捉粒子の度数分布は理論的にポアソン分布になるので、バンプ下の残った捕捉粒子の平均値を m とすると、粒子が捕捉されていないバンプの発生確率は $\exp(-m)$ で計算される。

【0041】この結果、内列と外列バンプが占める総面積は一定として、捕捉粒子の平均値がバンプ面積の変動に比例して変化すると仮定した場合の粒子が捕捉されていないバンプの発生確率が最も低くなる外列バンプに対する内列バンプ面積の比率を計算すると、次式(2)に示される。

【0042】

成した結果を図7に示す。計測データに基づく比率として2～5%の範囲で面積に差をつけた場合が最適値となった。なお、バンプ上粒子数の分布の近似式は次のようにして算出することができる。

【0045】まず、図9に示した図をもとに、本圧着後の単位面積当たりの母平均粒子密度を n (個/ m^2)、単位面積を n 当分した場合の小領域の面積を a とすると、小領域に粒子が存在する確率は a である。小領域を n 個サンプリングしたときに粒子有り領域が r 個存在する確率 $P(r)$ は二項目分布に従うから、次式(3)が成立する。

$$P(r) = {}_n C_r \cdot a^r \cdot (1-a)^{(n-r)} \quad \dots\dots (3)$$

これは a より大きい面積の少領域 b でも成り立つ。

【0046】すなわち、次式(4)も成立する。

$$P(r) = {}_n C_r \cdot b^r \cdot (1-b)^{(n-r)} \quad \dots\dots (4)$$

この場合の平均値は nb 、分散 σ^2 は $nb(1-b)$ となる。 n が大きい場合や b が非常に小さい場合には、式(3)はポアソン分布で近似でき、次式(5)を得る。

【0047】

$$P(r) = (nb)^r \cdot e^{-(nb)} / r! \quad \dots\dots (5)$$

nb は小領域内の平均粒子数であるから、 $nb = m$ とすると式(5)は、次式(6)で近似される。

$$【0048】 P(r) = m^r \cdot e^{-m} / r! \quad \dots\dots (6)$$

この場合、 $\sigma^2 = m$ となり確率は1変数 m のみで表せる。ポアソン分布の応用例として、顕微鏡視野内のバクテリア数、量産品の不良等がある。

【0049】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、10 本発明による液晶表示装置によれば、実装される半導体集積回路と信号線との接続を信頼あるものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による液晶表示装置に実装される半導体集積回路の一実施例を示す構成図である。

【図2】本発明による液晶表示装置の一実施例を示す全体等価回路である。

【図3】本発明による液晶表示装置に実装される半導体集積回路の近傍の透明基板表面の一実施例を示す平面図 20 である。

*【図4】図3のIV-IV線における断面図である。

【図5】本発明による液晶表示装置に実装される半導体集積回路の他の実施例を示す構成図である。

【図6】本発明による液晶表示装置の理論による効果を示す説明図である。

【図7】本発明による液晶表示装置の測定データによる効果を示す説明図である。

【図8】従来の液晶表示装置に実装される半導体集積回路の一例を示す構成図である。

【図9】パンプ上粒子数の分布の近似式を得るための参考図である。

【図10】本発明による液晶表示装置の一実施例を示す斜視図である。

【符号の説明】

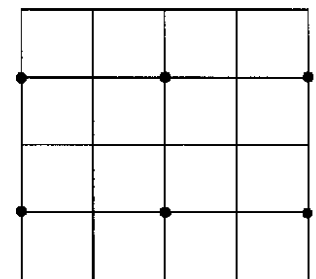
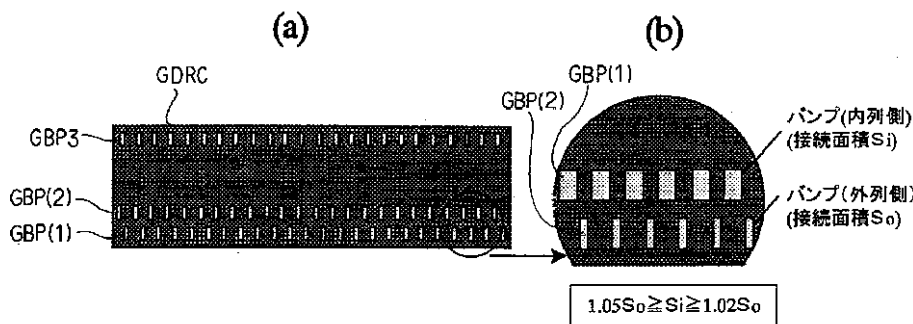
SUB...透明基板、GL...ゲート信号線、DL...ドレイン信号線、PIT...画素電極、TFT...薄膜トランジスタ、GDRC...半導体集積回路(走査信号駆動回路)、DDRC...半導体集積回路(映像信号駆動回路)、GTM(1)...第1端子群、GTM(2)...第2端子群、GBP(1)...第1パンプ群、GBP(2)...第2パンプ群。

【図1】

【図9】

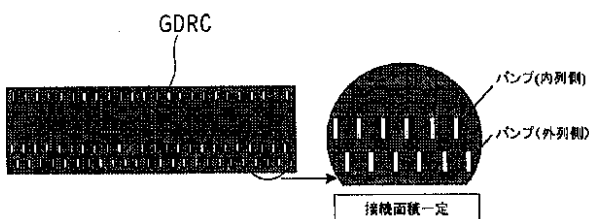
図1

図9



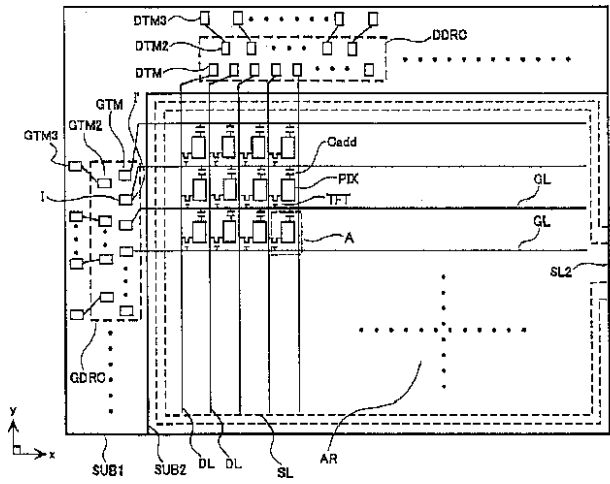
【図8】

図8



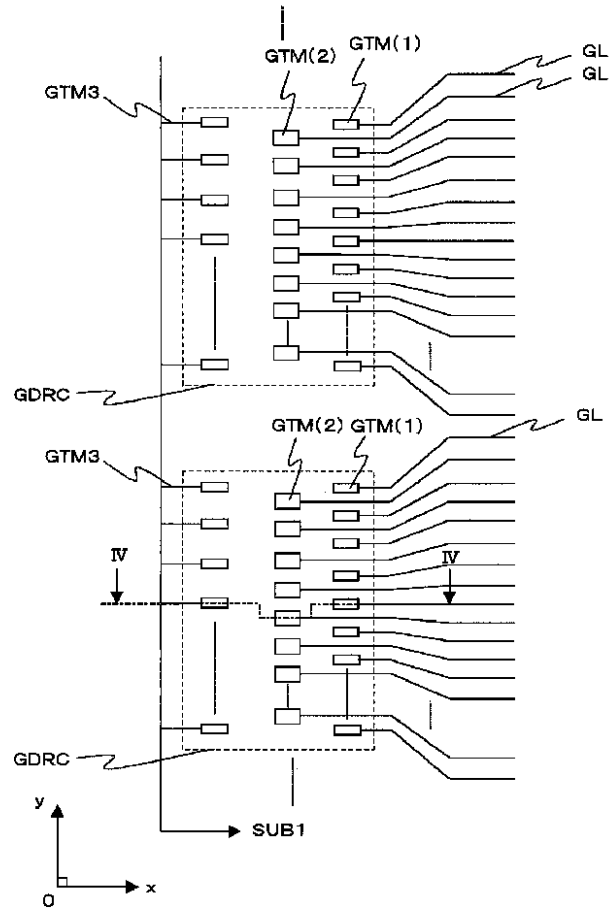
【図2】

図2



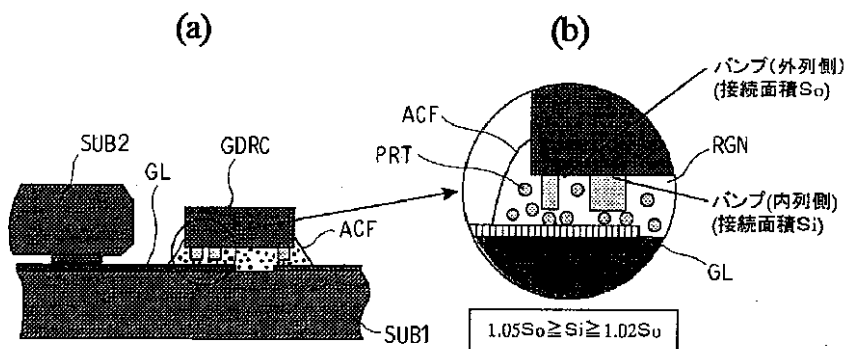
【図3】

図3



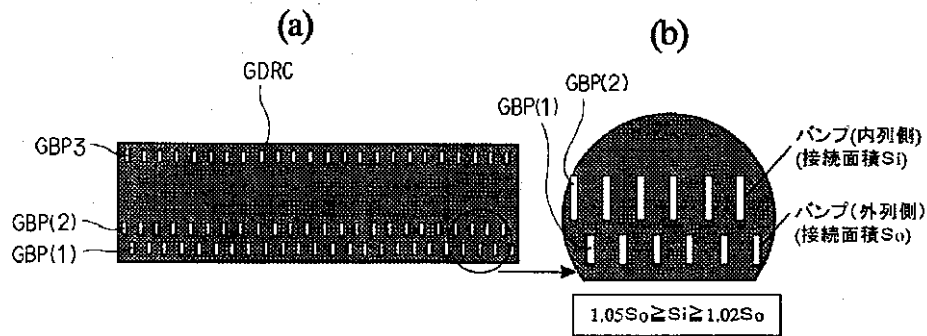
【図4】

図4



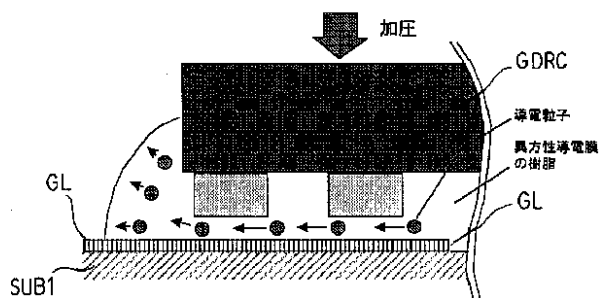
【図5】

図5



【図6】

図6



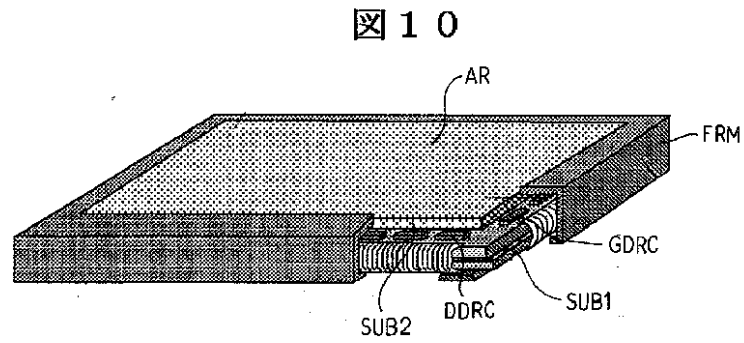
【図7】

図7

表1. 2列配列パンプ下に捕捉されたACF粒子数と最適化による面積割付け結果

ACFの仕様 (仕様の組み合わせで表記)	パンプ下ACF粒子捕捉数			最適化による面積変化			
	内列側	外列側	比率	内列側	外列側	面積比率	面積差(%)
樹脂 - 粒子径 - 粒子密度	mi	mo	mi/mo	Si/S	So/S	So/Si	So/Si-1
樹脂①-基準径-低い	7.72	8.08	104.7%	1.020	0.980	1.041	4.1%
樹脂②-基準径-基準	8.34	8.65	103.7%	1.016	0.984	1.033	3.3%
樹脂③-基準径-基準	9.91	10.25	103.4%	1.015	0.985	1.031	3.1%
樹脂④-基準径-基準	11.37	11.95	105.1%	1.023	0.977	1.047	4.7%
樹脂⑤-基準径-基準	11.13	11.68	104.9%	1.022	0.978	1.045	4.5%
樹脂⑥-基準径-高い	13.39	13.69	102.2%	1.010	0.990	1.021	2.1%
樹脂⑦-小さい-高い	13.56	13.86	102.2%	1.010	0.990	1.020	2.0%

【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 竹中 雄一
千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイス
エンジニアリング株式会社内

F ターム(参考) 2H092 GA41 GA48 GA60 HA25 JA24
NA11 PA06
5F044 KK01 LL09
5G435 AA14 AA16 BB12 EE37 EE41
EE42 HH12

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2002196353A5	公开(公告)日	2004-09-24
申请号	JP2000392324	申请日	2000-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 日立器件工程株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 日立设备工程有限公司		
[标]发明人	山手洋 竹中雄一		
发明人	山手 洋 竹中 雄一		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1345 G02F1/1368 G09F9/00 H01L21/60		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F1/13452 H01L2224/16225 H01L2224/32225 H01L2224/73204 H01L2924/00014 H01L2924/00 H01L2224/0401		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1368 G09F9/00.348.C H01L21/60.311.S		
F-TERM分类号	2H092/GA41 2H092/GA48 2H092/GA60 2H092/HA25 2H092/JA24 2H092/NA11 2H092/PA06 5F044 /KK01 5F044/LL09 5G435/AA14 5G435/AA16 5G435/BB12 5G435/EE37 5G435/EE41 5G435/EE42 5G435/HH12 2H192/AA24 2H192/DA02 2H192/FA52 2H192/FB25 2H192/FB72 2H192/GA41 5F044 /QQ02		
其他公开文献	JP2002196353A JP3781967B2		

摘要(译)

要解决的问题：提高安装的半导体集成电路和信号线之间连接的可靠性。 解决方案：信号线在一个方向上延伸，并在与一个方向相交的方向上平行排列，在彼此相对的一个基板的液晶侧面上隔着液晶，这些信号线之间也插有这些信号。 一种半导体芯片，其凸块形成面在该线的一端侧朝下安装，并且该半导体芯片的每个输出凸块通过各向异性导电层连接到相应的信号线，每个输出凸块具有布置在靠近信号线的一侧的第一输出凸块组和布置在远离信号线的一侧的第二输出凸块组，每个第二输出凸块组 凸块相对于信号线的面对面积被配置为大于第一输出凸块组的每个凸块与信号线的面对面积。