



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

各画素領域が反射領域と透過領域とに定義される半透過型液晶表示装置において、  
基板上に形成された半導体パターンと、  
前記半導体パターンにゲート電極がオーバーラップするように前記基板上に形成されたゲートライン及びゲート電極と、  
前記ゲート電極の両側の前記半導体パターンに形成されたソース/ドレイン領域と、  
前記ソース/ドレイン領域にコンタクトホールを有し、前記ゲートラインを含む基板の全面に形成された層間絶縁膜と、  
前記画素領域の前記層間絶縁膜上に形成された透過電極と、  
前記ソース/ドレイン領域にコンタクトホールを有し、前記透過領域に透過ホールを有するように前記透過電極を含む基板の全面に形成された絶縁膜と、  
前記ソース領域に電氣的に連結されるデータライン及びソース電極と、  
前記ドレイン領域と前記透過電極に電氣的に連結されるように前記反射領域に形成されるドレイン電極及び反射電極と  
を含むことを特徴とする半透過型液晶表示装置。

10

## 【請求項 2】

前記ゲートラインと同一層に前記データラインに平行し、且つ前記半導体パターンにオーバーラップするように形成された共通ラインを更に含む  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の半透過型液晶表示装置。

20

## 【請求項 3】

前記反射電極が凸凹状に形成されるように前記絶縁膜はその表面に凸凹部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の半透過型液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記データライン、ソース電極、ドレイン電極及び反射電極は同一層に同一の物質で形成される  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の半透過型液晶表示装置。

## 【請求項 5】

前記ドレイン電極と反射電極とが一体に形成される  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の半透過型液晶表示装置。

30

## 【請求項 6】

前記反射電極は、前記透過ホールの部分で前記透過電極と直接コンタクトすることを特徴とする請求項 1 に記載の半透過型液晶表示装置。

## 【請求項 7】

各画素領域が反射領域と透過領域とに定義される液晶表示装置の製造方法において、  
基板上に半導体パターンを形成する第 1 段階と、  
前記半導体パターンにゲート電極がオーバーラップするように前記基板上にゲートライン及びゲート電極を形成すると同時に、前記ゲートラインと平行に配列され、前記半導体パターンにオーバーラップするように共通ラインを形成する第 2 段階と、  
前記ゲート電極の両側の前記半導体パターンにソース/ドレイン領域を形成する第 3 段階と、  
前記ゲートラインを含む基板の全面に層間絶縁膜の透明導電層を形成する第 4 段階と、  
第 1 ハーフトーンマスクを用いて前記層間絶縁膜及び透明導電層を選択的に除去して、前記ソース/ドレイン領域に第 1、第 2 コンタクトホールを形成し、前記画素領域に透過電極を形成する第 5 段階と、  
前記透過電極を含む基板の全面に絶縁膜を蒸着する第 6 段階と、  
第 2 ハーフトーンマスクを用いて前記絶縁膜を選択的に除去して、前記ソース/ドレイン領域にソース/ドレインコンタクトホールを形成し、前記透過領域に透過ホールを形成し、前記反射領域の前記絶縁膜の表面に凸凹構造を形成する第 7 段階と、  
前記絶縁膜上に金属層を蒸着し、選択的に除去して前記ソース領域に電氣的に連結され

40

50

るデータライン及びソース電極を形成し、前記ドレイン領域と前記透過電極とに電氣的に連結されるように前記反射領域にドレイン電極及び反射電極を形成する第 8 段階とを含むことを特徴とする半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 8】

前記半導体パターンを形成する段階は、  
前記基板上に非晶質シリコン層を蒸着する段階と、  
前記非晶質シリコンをポリシリコン層に結晶化する段階と、  
前記ポリシリコン層を選択的に除去する段階とを含む  
ことを特徴とする請求項 7 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 9】

前記第 1 ハーフトーンマスクは、  
画素領域に相応する遮光部と、  
前記第 1、第 2 コンタクトホールに相応する透過部と、  
前記遮光部と透過部を除いた領域に相応する半透過部とを備えて構成される  
ことを特徴とする請求項 7 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記第 5 段階は、  
前記透明導電層上にフォトレジストを蒸着する段階と、  
前記第 1 ハーフトーンマスクを用いた露光及び現像工程で前記遮光部に相応する部分は残っており、前記透過部に相応する部分は前記透明導電層が露出するように除去され、前記半透過部に相応する部分は一定の厚さが除去されるように前記フォトレジストをパターンニングする段階と、  
前記パターンニングされたマスクを用いて、露出された前記透明導電膜及び層間絶縁膜を選択的に除去して、前記第 1、第 2 コンタクトホールを形成する段階と、  
前記遮光部にのみ残るように前記フォトレジストをアッシングする段階と、  
前記アッシングされたフォトレジストをマスクに用いて前記透明導電膜を選択的に除去して、前記透過電極を形成する段階と  
を含むことを特徴とする請求項 9 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記第 1、第 2 コンタクトホールの形成時、前記透明導電膜は湿式食刻で除去し、前記層間絶縁膜は乾式食刻工程で除去する  
ことを特徴とする請求項 10 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 12】

前記透過電極の形成時、前記透明導電層は湿式食刻工程で除去する  
ことを特徴とする請求項 10 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 13】

前記透明導電膜は、インジウム - スズ - オキサイド (ITO)、スズ - オキサイド (TO)、インジウム - ジンク - オキサイド (IZO)、またはインジウム - スズ - ジンク - オキไซด์ (ITZO) で形成する  
ことを特徴とする請求項 7 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 14】

前記第 2 ハーフトーンマスクは、  
前記ソース / ドレインコンタクトホールに対応する透過部と、  
前記反射領域の凹部及び前記透過ホールに対応する半透過部と、  
前記反射領域の凸部に対応する遮光部とを含む  
ことを特徴とする請求項 7 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 15】

前記第 7 段階は、  
前記絶縁膜上にフォトレジストを形成する段階と、  
前記第 2 ハーフトーンマスクを用いた露光及び現像工程で前記遮光部に相応する部分は

10

20

30

40

50

残っており、前記透過部に相応する部分は前記有機絶縁膜が露出するように除去され、前記半透過部に相応する部分は一定の厚さが除去されるように前記フォトリソストをパターンニングする段階と、

前記パターンニングされたフォトリソストをマスクに用いて、前記露出した絶縁膜を選択的に除去して前記ソース/ドレインコンタクトホールを形成する段階と、

前記透過電極及びソース/ドレイン領域が現れるまでパターンニングしたフォトリソストと前記絶縁膜とを同時に食刻して透過領域に透過ホールを形成し、前記反射領域の絶縁膜の表面に凸凹部を形成する段階と

を含むことを特徴とする請求項 14 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 16】

10

前記パターンニングしたフォトリソストと前記絶縁膜とを同時に食刻する段階は、乾式食刻で食刻する

ことを特徴とする請求項 15 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 17】

前記凸凹部が曲線型の凸凹となるようにリフローする段階を更に含む

ことを特徴とする請求項 15 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 18】

前記絶縁膜は、フォトアクリルのような有機物質で形成する

ことを特徴とする請求項 7 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 19】

20

前記金属層は Al または Al ネオジウムまたは Ag のような金属を使用するか、或いは抵抗の小さい第 1 金属と、反射度の高い第 2 金属とを積層して形成する

ことを特徴とする請求項 7 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 20】

前記第 1 金属は Mo を使用し、前記第 2 金属は Al または Al ネオジウムまたは Ag のような金属を使用する

ことを特徴とする請求項 19 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 21】

前記層間絶縁膜は、シリコン酸化膜やシリコン窒化膜で形成する

ことを特徴とする請求項 7 に記載の半透過型液晶表示装置の製造方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置に関し、特にハーフトーンと回折露光を用いた半透過型液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、液晶表示装置は、バックライトを光源に用いた透過型液晶表示装置と、バックライトを光源に用いず、自然光及び人工光を用いた反射型液晶表示装置に分離することができる。この際、透過型液晶表示装置は、バックライトを光源に用いて暗い外部環境でも明るい画像を表現する。しかし、明るい所では使用不可能で、電力消費が大きいという問題点がある。

40

【0003】

その反面、反射型液晶表示装置はバックライトを使用しないため、消費電力を減らすことができるが、外部の自然光が暗い時には使用不可能になるという限界がある。このような限界を克服するための代案として考え出されたものが半透過型液晶表示装置である。前記半透過型液晶表示装置は、単位画素領域内に反射部と透過部とを備えて透過型液晶表示装置と反射型液晶表示装置の機能を同時に備えたもので、バックライトの光と外部の自然光源または人工光源を全て使用することができるため、周辺環境に制約を受けず、電力消費を減らすことができるという長所がある。

50

## 【0004】

一方、前記液晶表示装置は、液晶の電荷維持能力を補助するために追加的なストレージキャパシタを構成する。ストリッジキャパシタを形成する構造のうち、前段ゲート配線と画素電極の間にキャパシタが形成される構造をストレージオンゲート（storage on gate）構造と言い、共通電極ラインと画素電極の間にキャパシタが形成される構造をストレージオンコモン（storage on common）構造と言う。

## 【0005】

前記ストリッジキャパシタは対応する薄膜トランジスターのターンオフ区間で液晶キャパシタに充電された電圧を維持させる。これにより、前記薄膜トランジスターのターンオフ区間で液晶キャパシタを介して漏洩電流が発生するのを防止でき、フリッカーの発生による画質低下を解決することができる。

## 【0006】

以下、図面を参照にして一般的な半透過型液晶表示装置について説明する。

## 【0007】

図1は、一般的な半透過型カラー液晶表示装置を示す分解斜視図である。図1に示したように、一般的な半透過型液晶表示装置11は、ブラックマトリックス16を含むカラーフィルター17と、そのカラーフィルター上に透明な共通電極13が形成された上部基板15と、画素領域Pに透過部Aと反射部Cとが同時に形成された画素電極19と、スイッチング素子Tとアレイ配線が形成された下部基板21とで構成され、前記上部基板15と下部基板21の間には液晶23が充填されている。

## 【0008】

前記下部基板21はTFTアレイ基板ともいい、前記下部基板21には、画素領域を定義するために複数個のゲート配線25と、複数個のデータ配線27とが互いに垂直に配列され、前記各ゲート配線25とデータ配線27とが交差する部分にスイッチング素子の薄膜トランジスターTがマトリックス状に配置される。

## 【0009】

かかる構成を有する半透過型液晶表示装置の動作特性を図2に基づいて説明する。

## 【0010】

図2は、一般的な半透過型液晶表示装置を示す断面図である。図2に示したように、概略的な半透過型液晶表示装置11は、共通電極13が形成された上部基板15と、透過部Aを含む各画素領域全体に形成される透過電極19aと、前記透過部Aを除いた画素領域Pに形成される反射電極19bとを備えた画素電極19が形成された下部基板21と、前記上部基板15と下部基板21の間に充填された液晶23と、前記下部基板21の下部に位置したバックライト41とで構成されている。

## 【0011】

このような構成を有する半透過型液晶表示装置11を反射モードで使用する場合、光の大部分は外部の自然光源または人工光源が使用される。

## 【0012】

上述した構成を参照にして、反射モード、透過モード時における液晶表示装置の動作を説明する。反射モードである場合、液晶表示装置は、外部の自然光源または人工光源を使用し、前記液晶表示装置の上部基板15に入射した光Bは前記反射電極19bに反射され、前記反射電極と前記共通電極13の電界によって配列された液晶23を透過するようになり、前記液晶23の配列に従って液晶を透過する光Bの量が調節され、イメージを表現する。

## 【0013】

逆に、透過モードで動作する場合には、光源として前記下部基板21の下部に位置したバックライト41の光Fを使用するようになる。前記バックライト41から出射した光は前記透明電極19a及び透過部Aを介して前記液晶23に入射し、前記透明電極19aと前記共通電極13の電界によって配列された液晶23によって前記下部バックライト41から入射した光の量を調節してイメージを表現する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

以下、添付の図面を参照にして関連技術に係る半透過型液晶表示装置及びその製造方法について説明する。

## 【 0 0 1 5 】

一般的に、液晶表示装置は、下部基板と呼ばれる薄膜トランジスタアレイ基板と、上部基板と呼ばれるカラーフィルター基板と、前記両基板間に形成された液晶とを含んで構成されており、下記で説明する内容は下部基板である薄膜トランジスタアレイ基板に関する。

## 【 0 0 1 6 】

以下、従来の半透過型液晶表示装置の製造方法について説明する。

10

## 【 0 0 1 7 】

図 3 は、関連技術に係る半透過型液晶表示装置を示す断面図である。図 3 の構成を有する半透過型液晶表示装置は 9 個のマスクを用いて製造されるが、以下マスクによる製造方法について説明する。まず、基板 5 0 上にバッファ絶縁膜 5 1 を形成する。次に、非晶質シリコン層を蒸着した後、熱硬化及びレーザー硬化工程を進めてポリシリコン層に結晶化させる。以後、第 1 マスクを用いたフォトリソ及び食刻工程でポリシリコン層をパターニングして、薄膜トランジスタが形成される部分及びストリッジキャパシタが形成される領域にかけて半導体パターン 5 2 を形成する。

## 【 0 0 1 8 】

次いで、前記半導体パターン 5 2 を含む全面にゲート絶縁膜 5 3 と、導電性金属膜とを順次に蒸着した後、第 2 マスクを用いたフォトリソ及び食刻工程で前記導電性金属膜を選択的に除去して、ゲートライン（図示せず）及び前記ゲートラインから突出するゲート電極 5 4 a を形成する。これと同時に、前記ゲートラインと平行した方向で前記半導体パターン 5 2 にオーバーラップするよう共通ライン（図示せず）を形成する。この際、前記半導体パターン 5 2 にオーバーラップした前記共通ラインの一部がストリッジ電極 5 4 b となる。

20

## 【 0 0 1 9 】

その後、前記ゲート電極 5 4 a をマスクに用いて前記半導体パターン 5 2 に n 型または p 型不純物イオンを注入して、ソース/ドレイン領域 5 2 a、5 2 b を形成する。次に、前記ゲート電極 5 4 a を含む基板 5 0 の全面に第 1 層間絶縁膜 5 5 を 7 0 0 0 程度の厚さで蒸着し、第 3 マスクを用いたフォトリソ及び食刻工程で前記第 1 層間絶縁膜 5 5 及びゲート絶縁膜 5 3 をパターニングして、前記ソース/ドレイン領域 5 2 a、5 2 b に第 1、第 2 コンタクトホールを形成する。

30

## 【 0 0 2 0 】

そして、前記第 1、第 2 コンタクトホールを含む全面に導電性金属膜を蒸着し、第 4 マスクを用いたフォトリソ及び食刻工程で導電性金属膜をパターニングして、前記ソース/ドレイン領域 5 2 a、5 2 b に電氣的に連結されるようにソース/ドレイン電極 5 6 a、5 6 b を形成する。

## 【 0 0 2 1 】

次に、シリコン窒化膜と B C B（Benzo Cyclo Butene）で構成された第 2、第 3 層間絶縁膜 5 7、5 8 を順次蒸着した後に、第 5 マスクを用いて第 3 層間絶縁膜 5 8 上に凸凹パターンを形成する。以後、第 6 マスクを用いたフォトリソ及び食刻工程で第 2、第 3 層間絶縁膜 5 7、5 8 を食刻して透過領域に第 1 ホールを形成し、ドレイン電極 5 6 b 上に第 3 コンタクトホールを形成する。

40

## 【 0 0 2 2 】

次いで、前記第 3 コンタクトホールを介してドレイン電極 5 6 b とコンタクトするように全面に反射金属を蒸着した後、第 7 マスクを用いたフォトリソ及び食刻工程で反射領域にのみ残るように反射電極 5 9 を形成する。

## 【 0 0 2 3 】

以後、全面にシリコン窒化膜で構成された第 4 層間絶縁膜 6 0 を蒸着する。次に、第 8

50

マスクを用いたフォト及び食刻工程で第４層間絶縁膜６０を食刻して、反射電極５９の一領域と透過領域が現れるようにする。

【００２４】

次いで、前記反射電極５９と接触するように基板５０の全面に透明導電膜を蒸着し、第９マスクを用いたフォト及び食刻工程で透明導電膜をパターンニングして、画素領域に透過電極６１を形成する。ここで、前記半導体パターン５２／ゲート絶縁膜５３／ストレージ電極５４ｂが積層された構造がストレージキャパシタを構成する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００２５】

しかしながら、上述したような関連技術に係る半透過型液晶表示装置は、９つのマスクを使用して製造しなければならないため、マスクの整列作業、露光及び現像作業などにより工程が複雑になる。また、上記のように工程が複雑なので、収率が低下して結局生産性が低下するという問題点があった。

【００２６】

本発明は上記のような問題点を解決するためのもので、その目的は、ハーフトーンマスクと回折露光を用いてマスクの数を減らすことのできる半透過型液晶表示装置及び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】

【００２７】

上記目的を達成するための本発明に係る半透過型液晶表示装置は、各画素領域が反射領域と透過領域とに定義される半透過型液晶表示装置において、基板上に形成された半導体パターンと、前記半導体パターンにゲート電極がオーバーラップするように前記基板上に形成されたゲートライン及びゲート電極と、前記ゲート電極の両側の前記半導体パターンに形成されたソース／ドレイン領域と、前記ソース／ドレイン領域にコンタクトホールを有し、前記ゲートラインを含む基板の全面に形成された層間絶縁膜と、前記画素領域の前記層間絶縁膜上に形成された透過電極と、前記ソース／ドレイン領域にコンタクトホールを有し、前記透過領域に透過ホールを有するように前記透過電極を含む基板の全面に形成された絶縁膜と、前記ソース領域に電氣的に連結されるデータライン及びソース電極と、前記ドレイン領域と前記透過電極に電氣的に連結されるように前記反射領域に形成されるドレイン電極及び反射電極とを含むことを特徴とする。

【００２８】

ここで、前記ゲートラインと同一層に前記データラインに平行し、且つ前記半導体パターンにオーバーラップするように形成された共通ラインを更に含むことを特徴とする。

【００２９】

前記反射電極が凸凹状に形成されるように前記絶縁膜はその表面に凸凹部を有することを特徴とする。

【００３０】

前記データライン、ソース電極、ドレイン電極及び反射電極は同一層に同一の物質で形成されることを特徴とする。

【００３１】

前記ドレイン電極と反射電極とが一体に形成されることを特徴とする。

【００３２】

前記反射電極は前記透過ホールの部分で前記透過電極と直接コンタクトすることを特徴とする。

【００３３】

また、上記目的を達成するための本発明に係る半透過型液晶表示装置の製造方法は、各画素領域が反射領域と透過領域とに定義される液晶表示装置の製造方法において、基板上に半導体パターンを形成する第１段階と、前記半導体パターンにゲート電極がオーバーラップするように前記基板上にゲートライン及びゲート電極を形成すると同時に、前記ゲー

10

20

30

40

50

ラインと平行に配列され、前記半導体パターンにオーバーラップするように共通ラインを形成する第２段階と、前記ゲート電極の両側の前記半導体パターンにソース/ドレイン領域を形成する第３段階と、前記ゲートラインを含む基板の全面に層間絶縁膜の透明導電層を形成する第４段階と、第１ハーフトーンマスクを用いて前記層間絶縁膜及び透明導電層を選択的に除去して、前記ソース/ドレイン領域に第１、第２コンタクトホールを形成し、前記画素領域に透過電極を形成する第５段階と、前記透過電極を含む基板の全面に絶縁膜を蒸着する第６段階と、第２ハーフトーンマスクを用いて前記絶縁膜を選択的に除去して、前記ソース/ドレイン領域にソース/ドレインコンタクトホールを形成し、前記透過領域に透過ホールを形成し、前記反射領域の前記絶縁膜の表面に凸凹構造を形成する第７段階と、前記絶縁膜上に金属層を蒸着し、選択的に除去して前記ソース領域に電氣的に連結されるデータライン及びソース電極を形成し、前記ドレイン領域と前記透過電極とに電氣的に連結されるように前記反射領域にドレイン電極及び反射電極を形成する第８段階とを含むことを特徴とする。

10

#### 【００３４】

ここで、前記半導体パターンを形成する段階は、前記基板上に非晶質シリコン層を蒸着する段階と、前記非晶質シリコンをポリシリコン層に結晶化する段階と、前記ポリシリコン層を選択的に除去する段階とを含むことを特徴とする。

#### 【００３５】

前記第１ハーフトーンマスクは、画素領域に相応する遮光部と、前記第１、第２コンタクトホールに相応する透過部と、前記遮光部と透過部を除いた領域に相応する半透過部とを備えて構成されることを特徴とする。

20

#### 【００３６】

前記第５段階は、前記透明導電層上にフォトレジストを蒸着する段階と、前記第１ハーフトーンマスクを用いた露光及び現像工程で前記遮光部に相応する部分は残っており、前記透過部に相応する部分は前記透明導電層が露出するように除去され、前記半透過部に相応する部分は一定の厚さが除去されるように前記フォトレジストをパターニングする段階と、前記パターニングされたマスクを用いて、露出された前記透明導電膜及び層間絶縁膜を選択的に除去して、前記第１、第２コンタクトホールを形成する段階と、前記遮光部にのみ残るように前記フォトレジストをアッシングする段階と、前記アッシングされたフォトレジストをマスクに用いて前記透明導電膜を選択的に除去して、前記透過電極を形成する段階とを含むことを特徴とする。

30

#### 【００３７】

前記第１、第２コンタクトホールの形成時、前記透明導電膜は湿式食刻で除去し、前記層間絶縁膜は乾式食刻工程で除去することを特徴とする。

#### 【００３８】

前記透過電極の形成時、前記透明導電層は湿式食刻工程で除去することを特徴とする。

#### 【００３９】

前記透明導電膜はインジウム - スズ - オキサイド (ITO)、スズ - オキサイド (TO)、インジウム - ジンク - オキサイド (IZO)、またはインジウム - スズ - ジンク - オキサイド (ITZO) で形成することを特徴とする。

40

#### 【００４０】

前記第２ハーフトーンマスクは、前記ソース/ドレインコンタクトホールに対応する透過部と、前記反射領域の凹部及び前記透過ホールに対応する半透過部と、前記反射領域の凸部に対応する遮光部とを含むことを特徴とする。

#### 【００４１】

前記第７段階は、前記絶縁膜上にフォトレジストを形成する段階と、前記第２ハーフトーンマスクを用いた露光及び現像工程で前記遮光部に相応する部分は残っており、前記透過部に相応する部分は前記有機絶縁膜が露出するように除去され、前記半透過部に相応する部分は一定の厚さが除去されるように前記フォトレジストをパターニングする段階と、前記パターニングされたフォトレジストをマスクに用いて、前記露出した絶縁膜を選択的

50



に除去して前記ソース/ドレインコンタクトホールを形成する段階と、前記透過電極及びソース/ドレイン領域が現れるまでパターニングしたフォトレジストと前記絶縁膜とを同時に食刻して透過領域に透過ホールを形成し、前記反射領域の絶縁膜の表面に凸凹部を形成する段階とを含むことを特徴とする。

【0042】

前記パターニングしたフォトレジストと前記絶縁膜とを同時に食刻する段階は、乾式食刻で食刻することを特徴とする。

【0043】

前記凸凹部が曲線型の凸凹となるようにリフローする段階を更に含むことを特徴とする。

10

【0044】

前記絶縁膜はフォトアクリルのような有機物質で形成することを特徴とする。

【0045】

前記金属層はAlまたはAlネオジウムまたはAgのような金属を使用するか、或いは抵抗の小さい第1金属と、反射度の高い第2金属とを積層して形成することを特徴とする。

【0046】

前記第1金属はMoを使用し、前記第2金属はAlまたはAlネオジウムまたはAgのような金属を使用することを特徴とする。

【0047】

前記層間絶縁膜はシリコン酸化膜やシリコン窒化膜で形成することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0048】

本発明の半透過型液晶表示装置及びその製造方法には次のような効果がある。

【0049】

第一に、ハーフトーンマスクと回折露光を用いてマスクの数を減らすことができるので、工程を単純化することができ、これによって生産競争力を向上させることが可能である。

第二に、反射領域に凸凹構造を有するように別途の熱処理工程を進めなくて良いため、熱処理によってフォトアクリルで構成された有機絶縁膜の特性が悪くなるという問題を防止できる。

30

第三に、反射電極が透過電極の上部に形成されるので、従来対比反射電極が透過電極の下部に形成され、反射効率が落ちるという問題を防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0050】

以下、本発明の好ましい実施の形態に係る半透過型液晶表示装置及びその製造方法について説明する。

まず、本発明の実施の形態に係る半透過型液晶表示装置の構成について述べる。

図4は、本発明の実施の形態に係る半透過型液晶表示装置の平面図で、図5は、本発明の実施の形態に係る図4のI-I'線上の半透過型液晶表示装置の構造断面図である。

【0051】

40

本発明の一実施の形態に係る半透過型液晶表示装置は、各画素領域が反射領域と透過領域とに定義された半透過型液晶表示装置として、図4及び図5に示したように、透明な基板100上にバッファ絶縁膜101が形成されており、前記バッファ絶縁膜101上の薄膜トランジスタ形成領域及びストレージキャパシタ形成領域にかけて半導体パターン104が形成される。

【0052】

そして、前記半導体パターン104を含む前記基板100の全面にゲート絶縁膜105が形成され、前記ゲート絶縁膜105上で一方向にゲートライン106が配列され、前記半導体パターン104にオーバーラップするよう前記ゲートライン106から突出したゲート電極106aが形成されている。また、前記ゲート絶縁膜105上に前記ゲートライ

50

ン 1 0 6 と平行に共通ライン 1 0 6 b が配列される。この際、前記共通ライン 1 0 6 b は前記半導体パターン 1 0 4 と一部分がオーバーラップし、そのオーバーラップした領域がストレージ電極 1 0 6 c として使用される。

【 0 0 5 3 】

そして、前記ゲート電極 1 0 6 a とストレージ電極 1 0 6 c の下側を除いた前記ゲート電極 1 0 6 b の両側の前記半導体パターン 1 0 4 には不純物イオン注入によってソース/ドレイン領域 1 0 4 a、1 0 4 b が形成され、前記ゲートライン 1 0 6 及び共通ライン 1 0 6 a を含む前記基板 1 0 0 の全面に第 1 層間絶縁膜 1 0 7 が形成され、前記第 1 層間絶縁膜 1 0 7 の画素領域に透過電極 1 0 8 a が形成される。ここで、前記第 1 層間絶縁膜 1 0 7 はシリコン酸化膜またはシリコン窒化膜で構成されている。

10

【 0 0 5 4 】

前記透過電極 1 0 8 a を含む前記第 1 層間絶縁膜 1 0 7 上に有機絶縁膜 1 1 2 が形成され、前記ソース/ドレイン領域 1 0 4 a、1 0 4 b が露出するように前記有機絶縁膜 1 1 2、第 1 層間絶縁膜 1 0 7 及びゲート絶縁膜 1 0 5 が除去され、第 1、第 2 コンタクトホール 1 1 5 a、1 1 5 b が形成され、前記画素領域のうち透過部に相応する前記有機絶縁膜 1 1 2 が除去され、透過ホール 1 1 5 c が形成され、前記反射領域の前記有機絶縁膜 1 1 2 の表面は凸凹構造を有する。

【 0 0 5 5 】

前記第 1 コンタクトホール 1 1 5 a を介して前記ソース領域 1 0 4 a に連結され、前記ゲートライン 1 0 6 に垂直になるようにデータライン 1 1 6 及びソース電極 1 1 6 a が形成され、前記第 2 コンタクトホール 1 1 5 b を介して前記ドレイン領域 1 0 4 b に連結され、前記透過ホール 1 1 5 c を介して前記透過電極 1 0 8 a に連結されるようにドレイン電極 1 1 6 b 及び反射電極 1 1 6 c が一体に形成される。この際、前記反射電極 1 1 6 c は凸凹構造で形成されており、ソース電極 1 1 6 a はデータライン 1 1 6 の一方から突出して形成されている。

20

【 0 0 5 6 】

上記でデータライン 1 1 6 とソース電極 1 1 6 a とドレイン電極 1 1 6 b と反射電極 1 1 6 c は同一層に反射金属で形成される。この際、前記反射金属は A l または A l ネオジムまたは A g のように抵抗値が小さく、反射率に優れた単層構造で形成するか、抵抗の小さい第 1 金属と反射度の高い第 2 金属とを積層して形成できる。この際、第 1 金属は M o を使用し、第 2 金属は A l または A l ネオジム（例えば A l N d ）または A g を使用する。

30

【 0 0 5 7 】

上述した構成によって、前記ゲートライン 1 0 6 とデータライン 1 1 6 との交差部分には薄膜トランジスタ T F T が形成されるが、このような T F T は基板 1 0 0 の一領域に形成された半導体パターン 1 0 4 と、その半導体パターン 1 0 4 を含む前記基板 1 0 0 の全面に形成されたゲート絶縁膜 1 0 5 と、前記半導体パターン 1 0 4 の一領域上に形成されたゲート電極 1 0 6 a と、そのゲート 1 0 6 a 両側の前記半導体パターン 1 0 4 に形成されたソース/ドレイン領域 1 0 4 a、1 0 4 b と、前記ソース/ドレイン領域 1 0 4 a、1 0 4 b にコンタクトしたソース/ドレイン電極 1 1 6 a、1 1 6 b とで構成されている。

40

【 0 0 5 8 】

また、ストレージキャパシタは半導体パターン 1 0 4 / ゲート絶縁膜 1 0 5 / ストレージ電極 1 0 6 c または / 及びストレージ電極 1 0 6 c / 第 1 層間絶縁膜 1 0 7 / 透過電極 1 0 8 a に形成される。

【 0 0 5 9 】

次に、上記構成を有する本発明の実施の形態に係る半透過型液晶表示装置の製造方法について説明する。

【 0 0 6 0 】

図 6 A 乃至図 6 J は、本発明の実施の形態に係る図 4 の I - I ' 線上の工程断面図である

50

。 図 6 A に示したように、各画素領域が透過領域と反射領域とに定義される基板 1 0 0 上にバッファ絶縁膜 1 0 1 と、非晶質シリコン層を蒸着した後、熱硬化やレーザーアニリング工程で非晶質シリコン層を結晶化してポリシリコン層 1 0 2 とを形成する。

#### 【 0 0 6 1 】

図 6 B に示したように、前記ポリシリコン層 1 0 2 上に第 1 フォトレジスト 1 0 3 を蒸着し、第 1 マスクを用いたフォトリソグラフィ工程で前記ポリシリコン層 1 0 2 上の薄膜トランジスタ形成領域と、ストレージキャパシタ形成領域にのみ残るように前記第 1 フォトレジスト 1 0 3 をパターニングする。そして、前記パターニングされた第 1 フォトレジスト 1 0 3 をマスクに用いて前記ポリシリコン層 1 0 2 を食刻して半導体パターン 1 0 4 を形成する。

10

#### 【 0 0 6 2 】

図 6 C に示したように、前記半導体パターン 1 0 4 を含む基板の全面にゲート絶縁膜 1 0 5 を蒸着し、そのゲート絶縁膜 1 0 5 上に導電性金属のアルミニウム ( A l )、モリブデン ( M o )、タングステン ( W )、または前記金属のネオジム層を蒸着する。その後、第 2 フォトレジスト及び第 2 マスク ( 図示せず ) を用いたフォトリソグラフィ工程と食刻工程で前記導電性金属をパターニングして、一方向に延びたゲートライン 1 0 6 と、前記半導体パターン 1 0 4 にオーバーラップするように前記ゲートライン 1 0 6 から突出したゲート電極 1 0 6 a を形成する。これと同時に、前記ゲートライン 1 0 6 に平行して配列され、前記半導体パターン 1 0 4 にオーバーラップするように共通ライン 1 0 6 b を形成する。この際、前記半導体パターン 1 0 4 とオーバーラップする共通ライン 1 0 6 b の一領域はストレージ電極 1 0 6 c に用いられる。

20

#### 【 0 0 6 3 】

そして、前記ゲート電極 1 0 6 a 及び共通ライン 1 0 6 b をマスクとして用いて前記半導体パターン 1 0 4 内に不純物イオンを注入して、ゲート電極 1 0 6 a 両側の半導体パターン 1 0 4 にソース / ドレイン領域 1 0 4 a、1 0 4 b を形成する。

#### 【 0 0 6 4 】

図 6 D に示したように、前記ゲート電極 1 0 6 a を含む基板 1 0 0 の全面に層間絶縁膜 1 0 7 と透明導電膜 1 0 8 及び第 3 フォトレジスト 1 1 0 を順次蒸着する。この際、前記層間絶縁膜 1 0 7 はシリコン酸化膜またはシリコン窒化膜を蒸着して形成し、前記透明導電膜 1 0 8 はインジウム - スズ - オキサイド ( I T O )、スズ - オキサイド ( T O )、インジウム - ジンカーオキサイド ( I Z O )、またはインジウム - スズ - ジンカーオキサイド ( I T Z O ) で形成する。

30

#### 【 0 0 6 5 】

そして、第 3 マスク 1 0 9 を用いた露光及び現像工程で透明導電膜 1 0 8 上に互いに異なる厚さを有するように前記第 3 フォトレジスト 1 1 0 をパターニングする。この際、前記第 3 マスク 1 0 9 はハーフトーンマスクとして、第 1 領域 1 0 9 a と第 2 領域 1 0 9 b と第 3 領域 1 0 9 c の 3 領域に分けられる。

#### 【 0 0 6 6 】

前記マスク 1 0 9 の第 1 領域 1 0 9 a は、画素領域に相応する遮光領域として、露光及び現像後に前記第 3 フォトレジスト 1 1 0 はそのまま残っている。前記マスクの第 2 領域 1 0 9 b はソース / ドレイン領域 1 0 4 a、1 0 4 b にコンタクトホールを形成するための透過領域に対応する領域として、露光及び現像後に第 3 フォトレジスト 1 1 0 は全部除去される。前記第 3 マスクの第 3 領域 1 0 9 c は、前記第 1、第 2 領域を除いた部分に相応する部分投光領域として、露光及び現像後に前記第 3 フォトレジスト 1 1 0 は半分程度の厚さのみ残る。

40

#### 【 0 0 6 7 】

図 6 E に示したように、前記パターニングされた第 3 フォトレジスト 1 1 0 をマスクとして用いて前記第 2 領域に当たる前記透明導電膜 1 0 8 及び層間絶縁膜 1 0 7 を選択的に除去する。この際、前記透明導電膜 1 0 8 は湿食食刻で除去し、その後、前記層間絶縁膜 1 0 7 は乾式食刻工程で除去する。

50

## 【 0 0 6 8 】

図 6 F に示したように、前記第 3 領域 1 0 9 c の透明導電膜 1 0 8 が現れるように前記第 3 フォトレジスト 1 1 0 をアッシング処理する。これにより第 1 領域 1 0 9 a にのみ前記第 3 フォトレジスト 1 1 0 が残る。

## 【 0 0 6 9 】

前記第 1 領域の第 3 フォトレジストパターン 1 1 0 をマスクとして用いた湿式食刻工程で前記第 3 領域の透明導電膜 1 0 8 を除去し、第 2 領域のゲート絶縁膜 1 0 5 を除去する。したがって、第 1 領域に透過電極 1 0 8 a を形成し、前記ソース / ドレイン領域 1 0 4 a、1 0 4 b が現れるようにコンタクトホール 1 1 1 a、1 1 1 b を形成する。その後第 3 フォトレジストパターン 1 1 0 を除去する。

10

## 【 0 0 7 0 】

上記の工程によって、ストレージキャパシタは半導体パターン 1 0 4 / ゲート絶縁膜 1 0 5 / ストレージ電極 1 0 6 c または / 及びストレージ電極 1 0 6 c / 層間絶縁膜 1 0 7 / 透過電極 1 0 8 a によって形成される。

## 【 0 0 7 1 】

図 6 G に示したように、基板 1 0 0 の全面にフォトアクリルのような有機絶縁膜 1 1 2 と、第 4 フォトレジスト 1 1 4 とを順次に形成する。そして、第 4 マスク 1 1 3 を用いた露光及び現像工程で段差を有するように前記第 4 フォトレジスト 1 1 4 をパターンニングする。ここで、前記第 4 マスク 1 1 3 は透過層 1 1 3 a 上に半透過層 1 1 3 b、半透過層 1 1 3 b 上に遮光層 1 1 3 c の 3 層構造で構成されているが、透過層 1 1 3 a は水晶で構成されており、半透過層 1 1 3 b はモリブデンシリサイドで構成されており、遮光層 1 1 3 c はクロム (Cr) で構成されている。

20

## 【 0 0 7 2 】

上記で半透過層 1 1 3 b は厚さによって 3 0 ~ 5 0 % 程度の光を透過させ、遮光層 1 1 3 c は反射電極の凸凹の大きさによって幅及び間隔が変わることがある。

## 【 0 0 7 3 】

上記の構成を有する第 4 マスク 1 1 3 は大きく透過領域、半透過領域及び遮光領域に分けられる。前記透過領域は、前記ソース / ドレイン領域 1 0 4 a、1 0 4 b のコンタクトホール 1 1 1 a、1 1 1 b に対応する領域として、前記透過層 1 1 3 a のみで構成される。そして、前記半透過領域は透過層 1 1 3 a 上に半透過層 1 1 3 b が形成されたもので、反射領域の凹部が形成される第 1 領域と、画素領域の透過ホール及びドレインコンタクト部分が形成される第 2 領域として分けられる。前記遮光領域は、透過層 1 1 3 a、半透過層 1 1 3 b と遮光層 1 1 3 c とが積層して形成されたもので、反射領域の凸部が形成される領域に当たる。

30

## 【 0 0 7 4 】

上記のように構成された第 4 マスク 1 1 3 を用いて前記第 4 フォトレジスト 1 1 4 を露光及び現像すると、厚さが異なるようにパターンニングされる。即ち、前記投光領域に対応する部分の第 4 フォトレジスト 1 1 4 は有機絶縁膜 1 1 2 が現れるように全部除去され、前記半透過領域の第 4 フォトレジスト 1 1 4 は一定の厚さだけ残るように除去され、前記遮光領域の第 4 フォトレジスト 1 1 4 は全部残っている。

40

## 【 0 0 7 5 】

この際、前記部分透過領域のうち、前記反射領域の凹部が形成される第 1 領域より前記画素領域の透過ホールが形成される第 2 領域の前記第 4 フォトレジスト 1 1 4 が更に薄い厚さを有する。その理由は、前記第 1 領域では遮光層 1 1 3 c 間の間隔が狭く、第 2 領域では遮光層 1 1 3 c の間隔が大きいいため、半透過領域と言えども遮光層の間隔の広い部分で光の干渉及び回折現象によって更に多くの光が透過されるためである。

## 【 0 0 7 6 】

図 6 H に示したように、前記パターンニングされた第 4 フォトレジスト 1 1 4 をマスクとして用いた乾式食刻工程で前記第 4 マスク 1 1 3 の透過領域に対応する有機絶縁膜 1 1 2 を除去する。

50

## 【 0 0 7 7 】

図 6 I に示したように、乾式食刻工程によって透明導電膜 1 0 8 で構成された透過電極 1 0 8 a 及びソース/ドレイン領域 1 0 4 a、1 0 4 b が現れるまで第 4 フォトリジストパターン 1 1 4 と有機絶縁膜 1 1 2 とを同時に食刻する。この際、透明導電膜 1 0 8 は食刻ストップ層として使用される。

## 【 0 0 7 8 】

上記工程によってソース/ドレイン領域 1 0 4 a、1 0 4 b の上部にソース/ドレインコンタクトホール 1 1 5 a、1 1 5 b が形成され、半透過領域の第 1 領域は有機絶縁膜 1 1 2 の一定の厚さが食刻され凹部を形成し、半透過領域の第 2 領域には透過ホール 1 1 5 c が形成される。これによって反射領域は凸凹構造となり、透過ホール 1 1 5 c には透過電極 1 0 8 a が現れる。その後、反射領域の凸凹構造が曲線型の凸凹となるようにリフロー工程を進める。

10

## 【 0 0 7 9 】

図 6 J に示したように、ソース/ドレインコンタクトホール 1 1 5 a、1 1 5 b と透過ホール 1 1 5 c を含む凸凹構造を有する基板 1 0 0 の全面に A 1 または A 1 ネオジウムまたは A g のような抵抗値が小さく、反射率に優れた反射金属を蒸着する。

## 【 0 0 8 0 】

次に、第 5 フォトリジスト及び第 5 マスク（図示せず）を用いたフォトリソグラフィ工程で前記反射金属を選択的に除去して、前記ゲートライン 1 0 6 と交差配列され、画素領域を定義するデータライン 1 1 6 と前記ソース領域 1 0 4 a には反射金属で構成されたソース電極 1 1 6 a を形成する。これと同時に、反射領域には前記ドレイン領域 1 0 4 b と前記透過電極 1 0 8 a に連結されるようにドレイン電極 1 1 6 b と反射電極 1 1 6 c を形成する。この際、前記反射電極 1 1 6 c は凸凹構造を有するように形成され、反射効率が向上する。前記ソース電極 1 1 6 a はデータライン 1 1 6 の一方から突出している。

20

## 【 0 0 8 1 】

この際、前記反射金属は単層構造よりは抵抗の小さい第 1 金属と、反射度の高い第 2 金属とを積層して形成することができ、前記第 1 金属は M o を使用し、第 2 金属は A 1 または A 1 ネオジウム（A 1 N d）または A g を使用する。上記のように形成する理由は、M o と透明電極（I T O）とが直接コンタクトすると、A 1 または A 1 N d が透明電極とコンタクトする時よりコンタクト抵抗を低めることができ、A 1、A 1 N d と I T O が直接接すると、その界面で A 1<sub>2</sub>O<sub>3</sub> が形成され、ガルバニック（galvanic）腐食問題が発生するが、これを防止するためである。

30

## 【 0 0 8 2 】

以上に説明した内容を通じて当業者であれば本発明の技術思想を離脱しない範囲で多様な変更及び修正が可能なが分かる。したがって、本発明の技術範囲は上記実施の形態に記載された内容に限られるものではなく、特許請求の範囲によって定められるべきである。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 8 3 】

【 図 1 】 一般的な半透過型液晶表示装置の一部を示した分解斜視図である。

40

【 図 2 】 一般的な半透過型液晶表示装置の断面図である。

【 図 3 】 関連技術に係る半透過型液晶表示装置の構造断面図である。

【 図 4 】 本発明の実施の形態に係る半透過型液晶表示装置の平面図である。

【 図 5 】 本発明の実施の形態に係る図 4 の I - I' 線上の半透過型液晶表示装置の構造断面図である。

【 図 6 A 】 本発明の実施の形態に係る図 4 の V - V' 線上の半透過型液晶表示装置の工程断面図である。

【 図 6 B 】 図 6 A に続く工程断面図である。

【 図 6 C 】 図 6 B に続く工程断面図である。

【 図 6 D 】 図 6 C に続く工程断面図である。

50

【図 6 E】図 6 D に続く工程断面図である。  
 【図 6 F】図 6 E に続く工程断面図である。  
 【図 6 G】図 6 F に続く工程断面図である。  
 【図 6 H】図 6 G に続く工程断面図である。  
 【図 6 I】図 6 H に続く工程断面図である。  
 【図 6 J】図 6 I に続く工程断面図である。

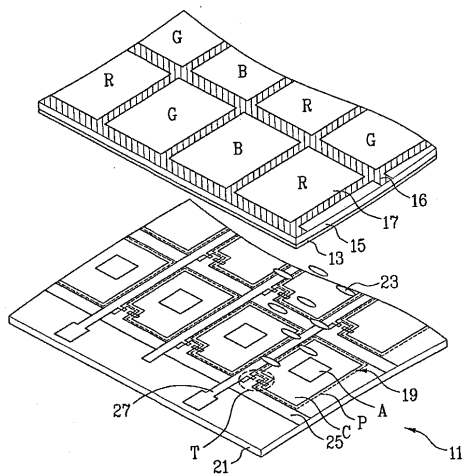
【符号の説明】

【 0 0 8 4 】

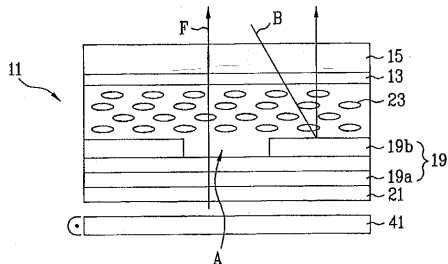
100 基板、101 バッファ絶縁膜、102 ポリシリコン層、103 第1フォトレジストパターン、104 アクティブパターン、104a、104b ソース、ドレイン領域、105 ゲート絶縁膜、106 ゲートライン、106a ゲート電極、107 第1層間絶縁膜、108 透明導電膜、108a 透過電極、109 第3マスク、110 第3フォトレジストパターン、111a、111b 第1、第2コンタクトホール、112 有機絶縁膜、113 第4マスク、113a 透過層、113b 半透過層、113c 遮光層、114 第4フォトレジストパターン、115a、115b ソース、ドレインコンタクトホール、115c 透過ホール、116 データライン、116a ソース電極、116b ドレイン電極、116c 反射電極。

10

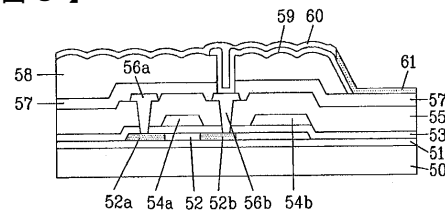
【図 1】



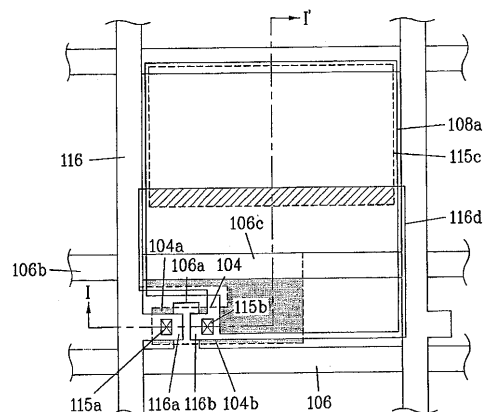
【図 2】



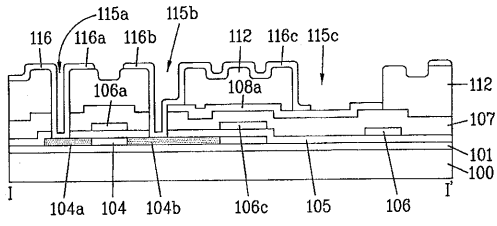
【図 3】



【図 4】



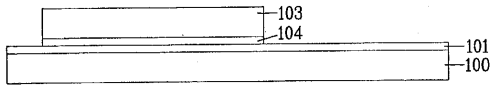
【図 5】



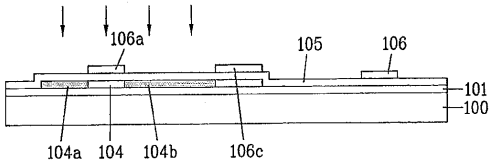
【図 6 A】



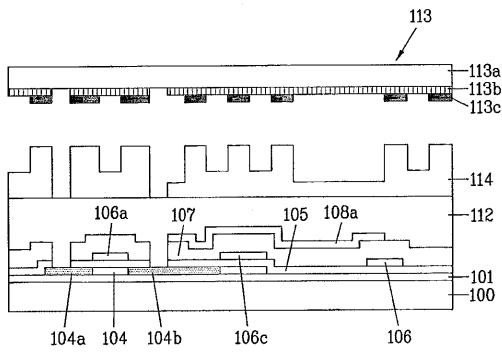
【図 6 B】



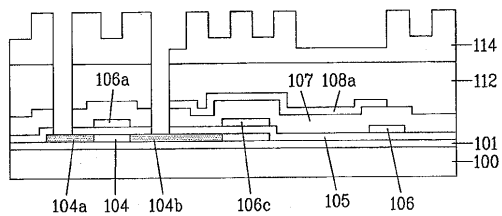
【図 6 C】



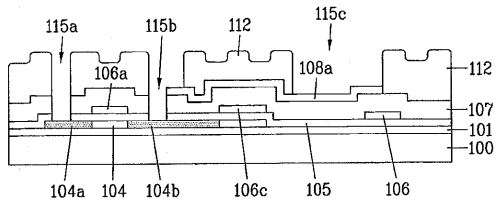
【図 6 G】



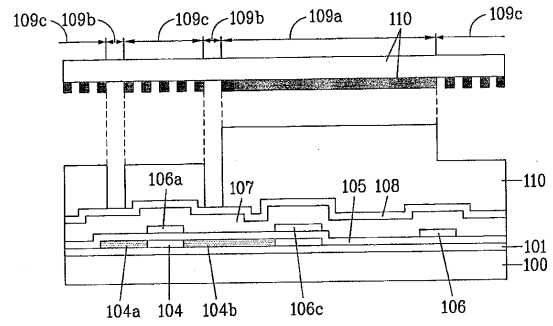
【図 6 H】



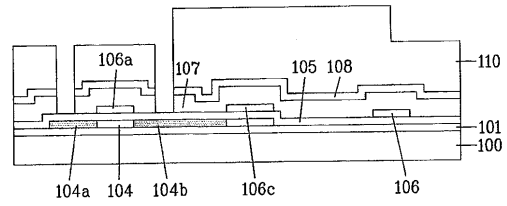
【図 6 I】



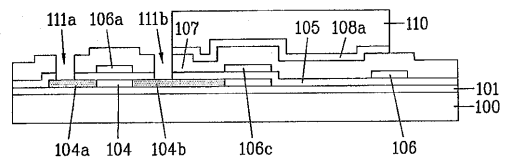
【図 6 D】



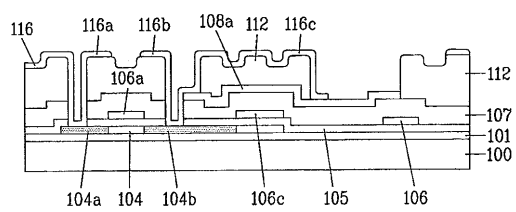
【図 6 E】



【図 6 F】



【図 6 J】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 F 9/30	G 0 9 F 9/30	3 3 8
H 0 1 L 21/336	H 0 1 L 29/78	6 1 2 D
H 0 1 L 29/786		

(72)発明者 鄭 フン

大韓民国慶尚北道漆谷郡石積面ウバン・シンチョンジ・アパートメント 1 0 6 - 1 9 0 3

(72)発明者 洪 淳光

大韓民国大邱廣域市北區東川洞 8 8 9、チルゴク・ウバン - ハイツ 1 0 2 - 8 0 7

F ターム(参考) 2H091 FA15Y FA16Y FC01 FC10 FC23 FC26 GA02 GA11 GA13 LA12  
 2H092 GA12 GA29 HA03 HA05 JA24 JA27 JA46  
 5C094 AA42 AA43 BA03 BA43 CA19 CA24 DA13 EA04 EA05 EA06  
 EB02 FA01 GB10  
 5F110 AA16 AA26 BB01 CC02 EE03 EE04 EE06 EE43 FF27 GG02  
 GG13 GG42 HJ13 HL02 HL03 HL04 HL06 HL11 NN02 NN23  
 NN24 NN27 NN33 NN73 PP01 PP03 QQ01 QQ11

【要約の続き】



专利名称(译)	透反液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005196172A</a>	公开(公告)日	2005-07-21
申请号	JP2004372366	申请日	2004-12-22
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
[标]发明人	鄭フン 洪淳光		
发明人	鄭 フン 洪 淳光		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/136 G02F1/1362 G02F1/1368 G03F7/20 G09F9/30 G09G3/36 H01L21/00 H01L21/32 H01L21/336 H01L29/786 H01L31/0224		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/133371 G02F1/136227 G02F2001/136236		
FI分类号	G02F1/1335.520 G02F1/1343 G02F1/136 G02F1/1362 G02F1/1368 G09F9/30.338 H01L29/78.612.D		
F-TERM分类号	2H091/FA15Y 2H091/FA16Y 2H091/FC01 2H091/FC10 2H091/FC23 2H091/FC26 2H091/GA02 2H091/GA11 2H091/GA13 2H091/LA12 2H092/GA12 2H092/GA29 2H092/HA03 2H092/HA05 2H092/JA24 2H092/JA27 2H092/JA46 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA13 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EA06 5C094/EB02 5C094/FA01 5C094/GB10 5F110/AA16 5F110/AA26 5F110/BB01 5F110/CC02 5F110/EE03 5F110/EE04 5F110/EE06 5F110/EE43 5F110/FF27 5F110/GG02 5F110/GG13 5F110/GG42 5F110/HJ13 5F110/HL02 5F110/HL03 5F110/HL04 5F110/HL06 5F110/HL11 5F110/NN02 5F110/NN23 5F110/NN24 5F110/NN27 5F110/NN33 5F110/NN73 5F110/PP01 5F110/PP03 5F110/QQ01 5F110/QQ11 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA34Y 2H191/FB14 2H191/FC10 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA10 2H191/GA19 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/NA13 2H191/NA32 2H191/NA34 2H191/NA37 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/BC64 2H192/BC72 2H192/BC82 2H192/CB02 2H192/CC72 2H192/DA12 2H192/DA44 2H192/DA65 2H192/HA44 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA34Y 2H291/FB14 2H291/FC10 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA10 2H291/GA19 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/NA13 2H291/NA32 2H291/NA34 2H291/NA37		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
优先权	1020030101012 2003-12-30 KR		
其他公开文献	JP4109247B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够通过使用半色调掩模和衍射曝光来减少掩模数量的半透半反液晶显示装置及其制造方法。在半透射型液晶显示装置的像素区域在反射区域和透过区域，和形成在该基板上的半导体图案限定，在所述基板上，使得栅极电极重叠的半导体图案源极/漏极区域形成在栅极电极两侧的半导体图案中，源极/漏极区域形成在源极/漏极区域中并且具有接触孔，中间层形成在包括栅极线的衬底的整个表面上的绝缘膜，以及形成在层间绝缘像素区域的薄膜的透明电极，具有在所述源极的接触孔/漏极区域，其在基片包括透明电极的整个表面上形成，以便具有在透射区域的透光孔绝缘膜，数据线和源极电极，电连接到源极区，栅极电极电连接到漏极区和透射电极它形成在态射极区和漏极电极和反射电极。点域4

