

(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2008-197631

(P2008-197631A)

(43) 公開日 平成20年8月28日 (2008.8.28)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

F I

G02F 1/1335 520

テーマコード (参考)

2H091

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2007-328075 (P2007-328075)
 (22) 出願日 平成19年12月19日 (2007.12.19)
 (31) 優先権主張番号 11/707577
 (32) 優先日 平成19年2月15日 (2007.2.15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 501358079
 友達光電股▲ふん▼有限公司
 台湾新竹市科学工業園區力行二路1号
 (74) 代理人 100124327
 弁理士 吉村 勝博
 (72) 発明者 林 祥麟
 台湾新竹科学工業園區新竹市力行二路1号
 (72) 発明者 曹 俊杰
 台湾新竹科学工業園區新竹市力行二路1号
 Fターム (参考) 2H091 FA15Y FA16Y FB02 FB08 FC10
 FC22 FC23 FD04 FD06 GA13
 JA03 LA16 LA30

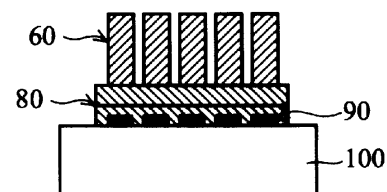
(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイパネル用の基板に光反射面を形成する方法及びその光反射面の形成方法を用いて得られた光反射面を備える液晶画素並びにその液晶素子を備える液晶ディスプレイパネル

(57) 【要約】

【課題】 液晶ディスプレイパネル用の基板に、光反射面を形成する方法を提供する。

【解決手段】 液晶ディスプレイパネル用の基板に、マスクを配置し、当該マスク上にフォトリソ層を形成し、当該フォトリソ層に基板側から光を照射して露光し、露光後のフォトリソ層を現像し、現像済みフォトリソ層を変形させ、フォトリソ層表面に凹凸を備える表面を形成し、当該凹凸を備える表面に光反射層を設けることによって光反射面を形成する工程を含む方法。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶ディスプレイパネル用の基板に光反射面を形成する方法であって、

以下の工程を含むことを特徴とする光反射面の形成方法。

マスク配置工程： 基板上にマスクを配置する工程。

フォトリジスト層形成工程： マスク配置工程で配置したマスク上にフォトリジスト層を形成する工程。

露光工程： フォトリジスト層形成工程で形成したフォトリジスト層に基板側から光を照射して露光する工程。

現像工程： 露光工程で形成した露光済みフォトリジスト層を現像する工程。

凹凸表面形成工程： 現像工程で形成した現像済みフォトリジスト層を変形させ、フォトリジスト層表面に凹凸を備える表面を形成する工程。

光反射層形成工程： 凹凸表面形成工程で形成した凹凸を備える表面に光反射層を設け、光反射面を形成する工程。

【請求項 2】

前記マスク配置工程では、スリット状及び孔状から選択されるいずれか一方又は両方の形状で構成されるパターンの光透過部を備えるマスクを用いる請求項 1 に記載の光反射面の形成方法。

【請求項 3】

前記マスクは、金属である請求項 1 又は請求項 2 に記載の光反射面の形成方法。

【請求項 4】

前記マスクと第 1 中間層とを交互に複数層積層する請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載の光反射面の形成方法。

【請求項 5】

前記複数層のマスクは、同一もしくは異なるパターンの前記光透過部を備えるマスクである請求項 4 に記載の光反射面の形成方法。

【請求項 6】

前記フォトリジスト層形成工程では、第 2 中間層を介してフォトリジスト層を形成する請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載の光反射面の形成方法。

【請求項 7】

前記第 2 中間層は絶縁体である請求項 6 に記載の光反射面の形成方法。

【請求項 8】

前記絶縁体はアモルファスシリコンである請求項 7 に記載の光反射面の形成方法。

【請求項 9】

前記第 2 中間層は導電体である請求項 6 に記載の光反射面の形成方法。

【請求項 10】

前記凹凸表面形成工程では、加熱後必要に応じて紫外線を照射する請求項 1 ～請求項 9 のいずれかに記載の光反射面の形成方法。

【請求項 11】

半透過型又は反射型の液晶画素であって、請求項 1 ～請求項 10 に記載の光反射面の形成方法を用いて形成した光反射面を備えることを特徴とする液晶画素。

【請求項 12】

液晶画素をマトリックス状に配置した液晶ディスプレイパネルであって、請求項 11 に記載の液晶画素を備えることを特徴とする液晶ディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本件発明は、液晶ディスプレイパネル用の基板に光反射面を形成する方法及びその光反射面の形成方法を用いて得られた光反射面を備える液晶画素並びにその液晶素子を備える液晶ディスプレイパネルに関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイ（LCD）は、薄型で低消費電力という特性を備え、例えば、携帯型パソコン、デジタルカメラ、プロジェクター等、多くの電子製品において広く利用されている。この液晶ディスプレイパネルは、一般的には、用いる光源によって透過型、反射型、半透過型に分類される。そして、透過型液晶ディスプレイパネルはバックライトモジュールを光源とし、反射型液晶ディスプレイパネルは環境光を光源とし、半透過型液晶ディスプレイパネルはバックライトモジュールと環境光との両方を光源として用いる液晶ディスプレイパネルである。

【0003】

図35に示すように、従来技術におけるカラーディスプレイパネル10は、二次元に配列された画素11を備える。そして各々の画素は、通常赤（R）、緑（G）、青（B）3原色のフィルターを備える副画素で構成されている。このRGBの3原色は、各色のカラーフィルターを用いることで得られる。

【0004】

従来技術における半透過型液晶ディスプレイパネルの画素構造を、図36に模式的に示す。この図36に示すように、1つの画素は、12R、12G、12Bの3つの副画素で構成される。そして、副画素の各々は、透過領域（TA）と反射領域（RA）とを備える。

【0005】

図37及び図38は、図36に示した画素構造において3-3'における切断面を模式的に示した断面図である。この図37では、透過領域TAにおいて、光源L（バックライトモジュール）から発せられたバックライト光が下側の基板30を透過し、液晶層LC及びカラーフィルターFを経て、上側の基板20を透過する様子を示している。また、反射領域RAにおいては、環境光が、上側の基板20、カラーフィルターF、液晶層LCを透過した後、光反射面52で反射し、再び液晶層LCを透過し、カラーフィルターFを経て上側の基板20を透過する。更に、図38に示すように、反射領域RAの一部に無色フィルター（NCF）を設けることもある。

【0006】

各々の画素には、当技術分野で周知のように、液晶層の光学的な挙動を制御するために更に多くの層が設けられている。そして、これらの層は、素子層の他、1層又は2層の電極層を備える。通常、液晶画素は、下側の基板50上に形成され、ゲートライン31、32と、データライン21～24（図36に記載）と、トランジスタ（図示せず）、保護層（図示せず）とを備える。

【0007】

【特許文献1】米国特許 US 6 6 5 3 1 7 8 号公報

【特許文献2】米国特許 US 2 0 0 6 0 1 0 8 4 5 号公報

【特許文献3】米国特許 US 2 0 0 4 0 1 7 4 4 8 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本件発明は、液晶ディスプレイパネル用の基板に光反射面を形成する方法及びその光反射面の形成方法を用いて得られた光反射面を備える液晶画素並びにその液晶素子を備える液晶ディスプレイパネルを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本件発明に係る光反射面の形成方法： 本件発明に係る光反射面の形成方法は、液晶ディスプレイパネル用の基板に、光反射面を形成する方法であって、以下の工程を含むことを特徴としている。

【0010】

マスク配置工程： 基板上にマスクを配置する工程。

フォトリジスト層形成工程： マスク配置工程で配置したマスク上にフォトリジスト層を形成する工程。

露光工程： フォトリジスト層形成工程で形成したフォトリジスト層に基板側から光を照射して露光する工程。

現像工程： 露光工程で形成した露光済みフォトリジスト層を現像する工程。

凹凸表面形成工程： 現像工程で形成した現像済みフォトリジスト層を変形させ、フォトリジスト層表面に凹凸を備える表面を形成する工程。

光反射層形成工程： 凹凸表面形成工程で形成した凹凸を備える表面に光反射層を設け、光反射面を形成する工程。

10

【0011】

本件発明に係る光反射面の形成方法においては、前記マスク配置工程では、スリット状及び孔状から選択されるいずれか一方又は両方の形状で構成されるパターンの光透過部を備えるマスクを用いることが好ましい。

【0012】

本件発明に係る光反射面の形成方法においては、前記マスクは、金属であることも好ましい。

【0013】

本件発明に係る光反射面の形成方法においては、前記マスクと第1中間層とを交互に複数層積層することも好ましい。

20

【0014】

本件発明に係る光反射面の形成方法においては、前記複数層のマスクは、同一もしくは異なるパターンの前記光透過部を備えるマスクであることも好ましい。

【0015】

本件発明に係る光反射面の形成方法においては、前記フォトリジスト層形成工程では、第2中間層を介してフォトリジスト層を形成することも好ましい。

【0016】

本件発明に係る光反射面の形成方法においては、前記第2中間層は絶縁体であることも好ましい。

【0017】

本件発明に係る光反射面の形成方法においては、前記絶縁体はアモルファスシリコンであることも好ましい。

30

【0018】

本件発明に係る光反射面の形成方法においては、前記第2中間層は導電体であることも好ましい。

【0019】

本件発明に係る光反射面の形成方法においては、前記凹凸表面形成工程では、加熱後必要に応じて紫外線を照射することも好ましい。

【0020】

本件発明に係る液晶画素： 本件発明に係る液晶画素は、半透過型又は反射型の液晶画素であって、前記光反射面の形成方法を用いて形成した光反射面を備えることを特徴としている。

40

【0021】

本件発明に係る液晶ディスプレイパネル： 本件発明に係る液晶ディスプレイパネルは、液晶画素をマトリックス状に配置した液晶ディスプレイパネルであって、前記液晶画素を備えることを特徴としている。

【発明の効果】

【0022】

本件発明は、半透過型及び反射型液晶ディスプレイパネルの液晶画素に用いる光反射面の好ましい形成方法を提供する。具体的には、複数のマスクを基板上に配置し、フォトレ

50

ジスト層をマスクを介して基板側から露光（以下、「背面露光」と称する。）し、現像して、マスク上に設置されたフォトレジスト層に、凹凸形状物を形成する。そして、現像されたフォトレジスト層の凹凸形状物は、加熱によってリフローされて凹凸を備える表面となり、必要に応じて紫外線を照射して固化させる。更に、この凹凸を備える表面に光反射層を形成する。このとき、複数層のマスクを用いてフォトレジスト層を露光すれば、露光領域を小さくすることが出来る。上述のように、本件発明では、背面露光後現像して、フォトレジスト層に突起状或いは棒状の凹凸形状物を形成する。この凹凸形状物は、加熱によって変形し、その後必要に応じて紫外線照射され、連続的な凹凸を備える表面となる。本件発明に係る光反射面の形成方法で用いるマスクは、スリット状及び孔状から選択されるいずれか一方又は両方の形状で構成されるパターンの光透過部を備える。そして、露光及び現像後のフォトレジスト層に形成されるスリット状又は孔状の凹凸形状物は、加熱によって軟化する際、その一部が充填される。また、本件発明に係る光反射面の形成方法において、複数のマスクを用いる場合、マスクとマスクとの間、或いはフォトレジスト層とマスクとの間、或いは基板とマスクとの間に複数の中間層（第１中間層及び／又は第２中間層）を形成してもよい。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

本件発明がより明確に理解されるよう、一般的な半透過型及び反射型液晶ディスプレイパネルの反射領域の光反射面を図３７及び図３８に示す。この図３７及び図３８に示すように光反射面５２は、凹凸形状の表面を備える。本件発明は、フォトリソグラフィとエッチングプロセスを用いて、基板上に上述のような光反射面を容易に形成するための新たな方法を提供する。以下に実施形態を例示し、図面を参照しながら、詳細に説明する。

20

【００２４】

第１の実施形態： 図１に示すように、ほぼ透明な基板１００上にマスク９０を配置する。このマスク９０は、光遮蔽部９１と光透過部９９とを備える。そして、光透過部９９の配置パターンは、例えば、スリット状及び孔状から選択されるいずれか一方又は両方の形状を備えるものとする。

【００２５】

この工程では、図２に示すように、複数の第１中間層８０をマスク９０上に形成することも出来る。

30

【００２６】

そして、図３に示すように、第１中間層８０上にフォトレジスト層８２を形成する。本実施形態は、このフォトレジスト層８２の構成材料として、ポジ型のフォトレジスト材を用いている。

【００２７】

続いて、図４に示すように背面露光を行う。このとき、光束１１０の一部がマスク９０の光透過部９９と第１中間層８０とを透過し、フォトレジスト層８２が部分的に露光される。このとき、光遮蔽部９１は照射された光束１１０を部分的に遮蔽し、光束１１０は光透過部９９のみを透過する。

【００２８】

40

次に、露光後のフォトレジスト層を現像すると、図５に示す形態となる。現像することによりフォトレジスト層の露光された部分は除去され、多数の凹凸形状物６０が形成される。この凹凸形状物６０は、複数の不連続な突起状或いは棒状の形状物で構成される。

【００２９】

そして、この凹凸形状物６０は、凹凸表面形成工程で、部分的に軟化すると同時に部分的に接合し、図６に示すような波状の凹凸表面を備える単一フォトレジスト層７０を形成する。この単一フォトレジスト層７０を形成するためには、凹凸形状物６０は、リフロー工程において粘稠となり、且つ、その後固化しなければならない。従って、凹凸形状物６０は、簡易に形成出来ることが好ましい。本件発明では、凹凸形状物６０をフォトレジスト材料で構成するため、加熱及び紫外線固化プロセスで容易に軟化及び固化することが出

50

来る。

【0030】

このとき、例えば、フォトレジスト層を構成する材料に応じて、凹凸形状物60の軟化及び固化方法を選択出来る。本実施形態では、加熱と紫外線照射の手段を用いた。そして、このようにして形成した単一フォトレジスト層70の凹凸を備える表面に光反射層62を設け、図7に示すように、光反射面を形成する。

【0031】

この、単一フォトレジスト層70に設ける光反射層62には、例えば、アルミニウム又は銀等の金属を用いることが出来る。

【0032】

第2の実施形態： 本件発明に係る光反射面の形成方法の第2の実施形態を図8～図14に示す。本実施形態は、マスク90と第1中間層80の形成の順序を入れ替えている点が上述の第1の実施形態と相違する。

【0033】

まず、図8に示すように、複数の第1中間層80を基板100上に形成する。そして、図9に示すように、マスク90を第1中間層80上に配置する。このマスク90は、光遮蔽部91と光透過部99とで構成されるパターンを備える。光透過部99のパターンは、例えば、スリット状及び孔状から選択されるいずれか一方又は両方の形状を備える。図11に示す背面露光を行う際、この光遮蔽部91は照射された光束110を遮蔽し、光束110は光透過部99を透過する。

【0034】

そして、図10に示すように、第1中間層80上にフォトレジスト層82を形成する。本実施形態では、フォトレジスト層82の構成材料としてポジ型のフォトレジスト材を用いている。

【0035】

続いて、図11に示すように背面露光を行う。このとき、光束110の一部が第1中間層80とマスク90の光透過部93を透過することによって、フォトレジスト層の一部分が露光される。

【0036】

次に、図12に示すように、露光後のフォトレジスト層を現像すると、露光した部分が除去され、多数の凹凸形状物60が形成される。この凹凸形状物60は、複数の不連続な突起状或いは棒状の形状物で構成される。

【0037】

更に、この凹凸形状物60は、凹凸表面形成工程で部分的に軟化して部分的に接合し、図13に示すような波状の凹凸表面を備える単一フォトレジスト層70を形成する。このように単一フォトレジスト層70を形成するためには、凹凸形状物60は、リフロー工程において粘稠となり、且つ、その後固化しなければならない。このため、凹凸形状物60は、単純な形状に形成出来ることが望ましい。本件発明によれば、凹凸形状物60はフォトレジスト材料で構成するため、加熱後必要に応じて紫外線照射を行えば、凹凸形状物60を容易に軟化して固化することが出来る。

【0038】

このとき、例えば、フォトレジスト層を構成する材料に応じて、凹凸形状物60の軟化及び固化方法を選択出来る。本実施形態では、加熱と紫外線照射手段を用いた。そして、このように形成した単一フォトレジスト層70の凹凸を備える表面には、図14に示すように、光反射層62を設け、光反射面を形成する。

【0039】

この、単一フォトレジスト層70に設ける光反射層62には、例えば、アルミニウム又は銀等の金属を用いることが出来る。

【0040】

第3の実施形態： 図15～図22に示すように、本実施形態では、第1マスク92と

10

20

30

40

50

第2マスク96との2層のマスクを配置する場合を例に説明する。

【0041】

図15に示すように、第1マスク92を基板100上に配置する。このマスク92は、光遮蔽部93と光透過部94とを備える。光透過部94のパターンは、例えば、スリット状及び孔状から選択されるいずれか一方又は両方の形状を備える。図19に示す背面露光を行う際、この光遮蔽部93は照射された光束110を部分的に遮蔽し、光透過部94を光束110が透過する。

【0042】

次に、図16に示すように、複数の第1中間層80を第1マスク92上に形成する。

【0043】

そして、図17に示すように、第2マスク96を第1中間層80上に形成する。第2マスク96も光遮蔽部97と、光透過部98とを含むパターンを備える。この光遮蔽部97は、図19に示す背面露光の際、照射される光束110を部分的に遮蔽する。この第2マスク96のマスクパターンは、第1マスク92のマスクパターンと同一であっても、一部が異なっているもよい。

【0044】

ここで、複数層のマスク（本実施形態では2層のマスク）を用いる場合に、マスクの光透過部のパターンについて図23～図32を参照しながら更に詳細に説明する。

【0045】

図23は第1マスク92及び第2マスク96を模式的に示す断面図である。この図23に示すように、第1マスク92は、光遮蔽部93と光透過部94とを備える。同様に、第2マスク96も、光遮蔽部97と光透過部98とを備える。このとき、第1マスク92の光透過部94と、第2マスク96の光透過部98とが、重複する光透過領域を備えるように、第1マスクの光透過部のパターンと第2マスクの光透過部のパターンとを配置する。各々のマスクがこのような光透過部のパターンを備えることで、光束110はその一部が第1マスク92と第2マスク96を経て、フォトレジスト層82に到達する。

【0046】

このように、第1マスク92と第2マスク96とを同時に用いれば、図23に示す光透過領域194を備える複合マスク190として用いることが可能である。このように、2層のマスクを配置することによって、複合マスク190の光遮蔽部194は、第1マスク92の光透過部94及び第2マスク96の光透過部98より小さくなる。このように、マスクをを組み合わせる用いる場合の例を図24～図29を参照しつつ以下説明する。

【0047】

図24及び図25は、それぞれ異なるパターンの光透過部を備えるマスクを模式的に表す平面図である。図24に示す第1マスク292は、複数の光透過部294を含む光透過部のパターンを備える。また、図25に示す第2マスク296も同様に、複数の光透過部298を含む光透過部のパターンを備える。この図25の第2マスクが備える光透過部のパターンは、図24の第1マスクが備える光透過部のパターンをシフトさせたものである。そして、第1マスク292と第2マスク296とを同時に用いることにより、図26に示す複合マスク290のように、光透過部295を小さくすることが出来る。

【0048】

また、図27及び図28に示す2枚のマスクも、2層のマスクを同時に用いることによって光透過部を小さくすることが出来る。図27に示す第1マスク392と図28に示す第2マスク396は、それぞれ互いに異なる光透過部のパターンを備える。そして、第1マスク392と第2マスク396とを同時に用いれば、第2マスク396の光遮蔽部397が第1マスク392の光透過部394に部分的に重なる。従って、図29に示す複合マスク390の光透過部395のように光透過部を小さくすることが出来る。

【0049】

更に、図30及び図31に示す2枚のマスクも、同様に2層のマスクとして同時に用いることによって光透過部を小さくすることが出来る。図31に示す第2マスク496に備

10

20

30

40

50

える光遮蔽部 497 は、図 30 に示す第 1 マスク 492 の光遮蔽部 493 をシフトさせたものである。そして、第 1 マスク 492 と第 2 マスク 496 とを同時に用いることにより、図 32 に示す複合マスク 490 の光透過部 495 のように光透過部を小さくすることが出来る。

【0050】

続いて、図 18 に示すように、第 2 マスク 96 の上にフォトレジスト層 82 を形成する。本実施形態では、フォトレジスト層 82 の構成材料としてポジ型のフォトレジスト材を用いている。また、フォトレジスト層 82 と第 2 マスクとの間に複数の第 2 中間層を形成してもよい。

【0051】

更に、図 19 に示すように、光束 110 を用いて背面露光を行う。第 1 マスク 92 の光透過部 94 を透過し、更に第 2 マスク 96 の光透過部 98 を透過した光束 110 がフォトレジスト層 82 に到達し、フォトレジスト層が露光される。

【0052】

そして、図 20 に示すように、フォトレジスト層を現像すると、露光した部分は除去され、複数の不連続な突起状或いは棒状の凹凸形状物 60 を備えるフォトレジスト層が残る。

【0053】

このとき、例えば、フォトレジスト層を構成する材料に応じて、凹凸形状物 60 の軟化及び固化方法を選択出来る。本実施形態では、加熱と紫外線照射手段を用いた。そして、図 21 に示す単一フォトレジスト層 70 の凹凸を備える表面には、図 22 に示すように、光反射層 62 を設け、光反射面を形成する。

【0054】

この、単一フォトレジスト層 70 設ける光反射層 62 には、例えば、アルミニウム又は銀等の金属を用いることが出来る。

【0055】

本件発明に係る光反射面を備える液晶画素の形態： 本件発明に係る光反射面を備える液晶画素は、上述してきた光反射面の形成方法を用いて形成した光反射面を備えることを特徴としている。以下、本件発明に係る光反射面を備える液晶画素について説明する。また、重複する記載は極力避けるものとする。

【0056】

本件発明に係る光反射面を備える液晶画素は、絶縁層、半導体層、又は透明導電層を上述の中間層として用いることが出来る。ここで図 33 を参照しながら本件発明に係る光反射面を備える液晶画素を説明する。

【0057】

この図 33 に示すように、本件発明に係る光反射面を備える液晶画素においては、ゲートライン 102、反射パターン 202 と共通電極（図示していない）とを形成する金属層を図 7 に示すマスク 92 として用いることが出来る。また、絶縁層 104、アモルファスシリコン（a-Si）層 106、206 とドープアモルファスシリコン（N+a-Si）層 108、208 も中間層 80 として用いることが出来る。更に、ソースドレイン金属層 110、112、210 も第 2 マスク 96 として用いることが出来る。また、酸化ケイ素又は窒化ケイ素を用いる保護層 116 やインジウムスズ酸化物（ITO）層 114 等の基板 100 上に形成するいろいろな層も、中間層として用いることが出来る。

【0058】

背面露光の際、照射された光が上述の各層を含む中間層を透過するが、これらの層は、ほぼ透明であるため、フォトレジスト層の部分的な露光に重大な影響を及ぼすことはないからである。従って、図 33 のフォトレジスト層 118、218 は、金属層 102、110、112、202、210 を光遮蔽部として露光可能である。そして、フォトレジスト層の現像後に残されたフォトレジスト層 118 や多数の不連続な突起状或いは棒状で構成される凹凸形状物 218 は、金属層 102、110、112、202、210 のほぼ上部

10

20

30

40

50

に位置することになる。そして、この凹凸形状物に対し、加熱と紫外線照射とを行えば、凹凸形状物は軟化して部分的に接合し、図34に示すように、フォトレジスト層118a、218bの幅は部分的に広がる。

【0059】

本件発明に係る光反射面を備える液晶画素を含む液晶ディスプレイパネルの形態： 本件発明に係る光反射面を備える液晶画素を含む液晶ディスプレイパネルは、上記光反射面の形成方法を用いて形成された光反射面を備える液晶画素を含む液晶ディスプレイパネルである。以下、図33と図34とを参照しつつ説明する。

【0060】

半透過型液晶パネルの形成においては、図34に示すフォトレジスト層118aと218bとをマスクとして用いて保護層部分116aと216bとを残し、透過領域300のインジウムスズ酸化物層の一部分に露光を行うために、予め形成した保護層116（図33に示す）を部分的にエッチングする。

【0061】

また、図34には、半透過型液晶パネルの反射領域に光反射面を形成するために、フォトレジスト層118a、218b上に、その形状に沿って形成したアルミニウムと銀等の光反射層120（凹凸を備える反射領域の光反射層220bを含む）を示す。半透過型液晶ディスプレイパネルにおいては、露光されたインジウムスズ酸化物層の領域は透過領域300として用いることが出来る。

【0062】

本実施形態では、1つ又は2層のマスクを用いてフォトレジスト層を露光する例を説明してきたが、3層以上のマスクも用いることも出来る。また、本実施形態では、現像したフォトレジスト層に凹凸を備える表面を形成するために、加熱と紫外線照射を行ったが、フォトレジスト層の構成材料によっては、異なる方法を用いることも出来る。

【0063】

以上、本件発明の好適な実施形態を例示したが、これは本件発明を限定するものではなく、本件発明の趣旨及び範囲を逸脱しない限りにおいては、当業者であれば行い得る変更を加えることは可能である。従って、本件発明が保護を請求する範囲は、特許請求の範囲を基準とする。

【産業上の利用可能性】

【0064】

本件発明に係る光反射面の形成方法を用いれば、液晶画素内に光反射面を形成することが容易になる。その結果、反射型或いは半透過型の液晶ディスプレイパネルの生産性向上に寄与する。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】 本件発明による第1の実施形態を示す断面模式図である。

【図2】 本件発明による第1の実施形態を示す断面模式図である。

【図3】 本件発明による第1の実施形態を示す断面模式図である。

【図4】 本件発明による第1の実施形態を示す断面模式図である。

【図5】 本件発明による第1の実施形態を示す断面模式図である。

【図6】 本件発明による第1の実施形態を示す断面模式図である。

【図7】 本件発明による第1の実施形態を示す断面模式図である。

【図8】 本件発明による第2の実施形態を示す断面模式図である。

【図9】 本件発明による第2の実施形態を示す断面模式図である。

【図10】 本件発明による第2の実施形態を示す断面模式図である。

【図11】 本件発明による第2の実施形態を示す断面模式図である。

【図12】 本件発明による第2の実施形態を示す断面模式図である。

【図13】 本件発明による第2の実施形態を示す断面模式図である。

【図14】 本件発明による第2の実施形態を示す断面模式図である。

10

20

30

40

50

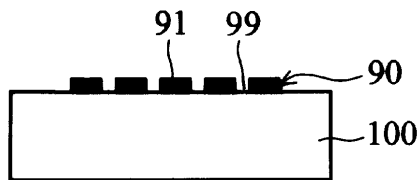
【図 1 5】	本件発明による第 3 の実施形態を示す断面模式図である。	
【図 1 6】	本件発明による第 3 の実施形態を示す断面模式図である。	
【図 1 7】	本件発明による第 3 の実施形態を示す断面模式図である。	
【図 1 8】	本件発明による第 3 の実施形態を示す断面模式図である。	
【図 1 9】	本件発明による第 3 の実施形態を示す断面模式図である。	
【図 2 0】	本件発明による第 3 の実施形態を示す断面模式図である。	
【図 2 1】	本件発明による第 3 の実施形態を示す断面模式図である。	
【図 2 2】	本件発明による第 3 の実施形態を示す断面模式図である。	
【図 2 3】	本件発明による第 3 の実施形態を示す断面模式図である。	
【図 2 4】	2 層のマスクを用いて反射層を形成する場合のそれぞれのマスクと複合マスクとを示す平面模式図である。	10
【図 2 5】	2 層のマスクを用いて反射層を形成する場合のそれぞれのマスクと複合マスクとを示す平面模式図である。	
【図 2 6】	2 層のマスクを用いて反射層を形成する場合のそれぞれのマスクと複合マスクとを示す平面模式図である。	
【図 2 7】	2 層のマスクを用いて反射層を形成する場合のそれぞれのマスクと複合マスクとを示す平面模式図である。	
【図 2 8】	2 層のマスクを用いて反射層を形成する場合のそれぞれのマスクと複合マスクとを示す平面模式図である。	
【図 2 9】	2 層のマスクを用いて反射層を形成する場合のそれぞれのマスクと複合マスクとを示す平面模式図である。	20
【図 3 0】	2 層のマスクを用いて反射層を形成する場合のそれぞれのマスクと複合マスクとを示す平面模式図である。	
【図 3 1】	2 層のマスクを用いて反射層を形成する場合のそれぞれのマスクと複合マスクとを示す平面模式図である。	
【図 3 2】	2 層のマスクを用いて反射層を形成する場合のそれぞれのマスクと複合マスクとを示す平面模式図である。	
【図 3 3】	本件発明に係る光反射面を備える液晶画素を含む L C D パネルの製造過程の一例を示す断面模式図である。	
【図 3 4】	本件発明に係る光反射面を備える液晶画素を含む L C D パネルにおいて光反射層を形成した一例を示す断面模式図である。	30
【図 3 5】	従来の L C D パネルの構成を示す平面模式図である。	
【図 3 6】	従来の L C D パネルの構成を示す平面模式図である。	
【図 3 7】	半透過型液晶ディスプレイパネルの液晶画素構造を示す断面模式図である。	
【図 3 8】	半透過型液晶ディスプレイパネルの液晶画素構造を示す断面模式図である。	
【符号の説明】		
【 0 0 6 6 】		
5 2	光反射面	
6 0、2 1 8	凹凸形状物	
6 2、1 2 0、2 2 0 b	光反射層	40
8 0	中間層	
9 0、9 2、9 6、1 9 0、2 9 0、 2 9 2、2 9 6、3 9 0、3 9 2、 3 9 6、4 9 0、4 9 2、4 9 6	マスク (含：第 1、第 2、複合)	
9 1、9 3、9 7、3 9 7、4 9 3、4 9 7 9 4、9 8、9 9、1 9 4、2 9 4、2 9 5、 2 9 8、3 9 4、3 9 5、4 9 5、	光遮蔽部	
1 0 0	光透過部	
1 1 0	基板	
1 0 2	光束 ゲートライン	50

104
 110、112、210
 114、300
 116
 70、82、118、118a、
 218、218b
 106、206
 108、208
 202

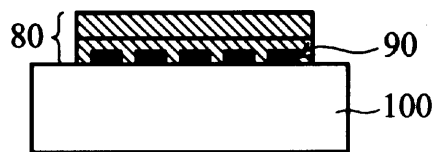
絶縁層
 ソースドレイン金属層
 インジウムスズ酸化物 (ITO) 層
 保護層

フォトリソスト層 (単一フォトリソスト層)
 アモルファスシリコン (a-Si) 層
 ドープアモルファスシリコン (N+a-Si) 層
 反射パターン

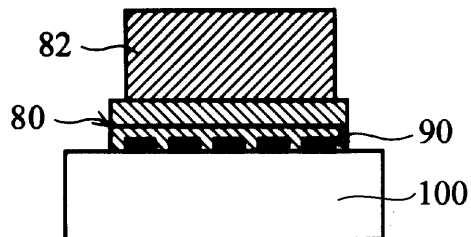
【図 1】



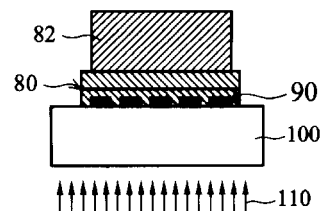
【図 2】



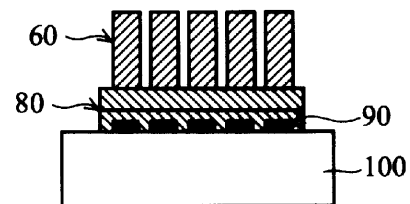
【図 3】



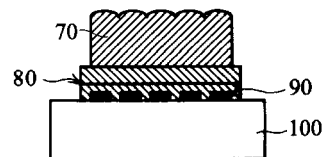
【図 4】



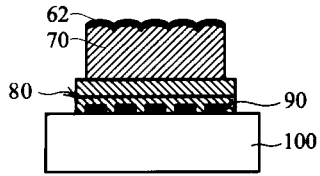
【図 5】



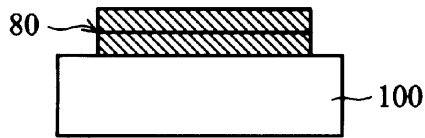
【図 6】



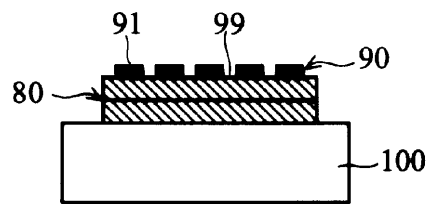
【図 7】



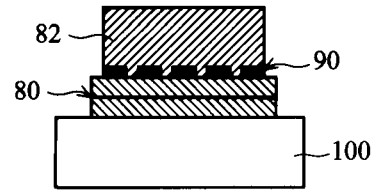
【図 8】



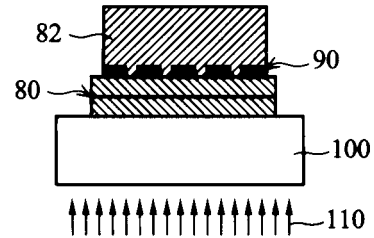
【図 9】



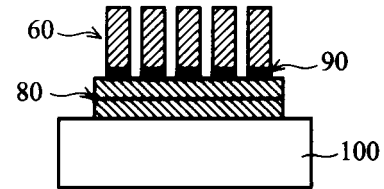
【図 10】



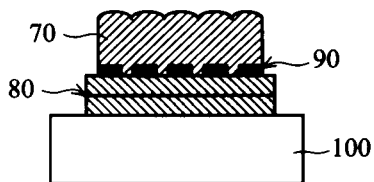
【図 11】



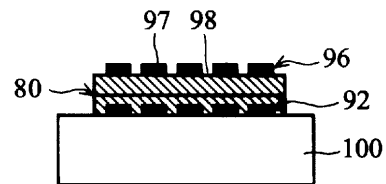
【図 12】



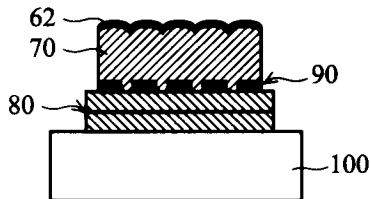
【図 13】



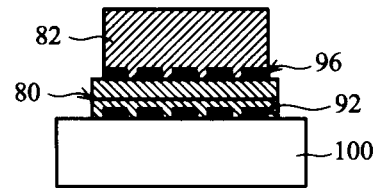
【図 17】



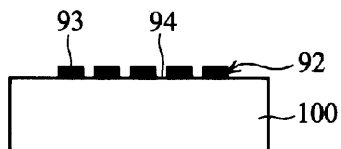
【図 14】



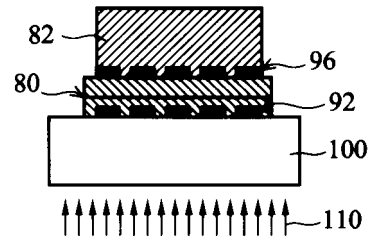
【図 18】



【図 15】



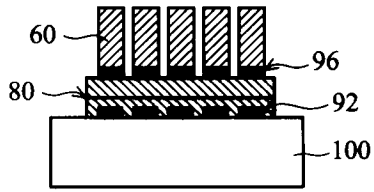
【図 19】



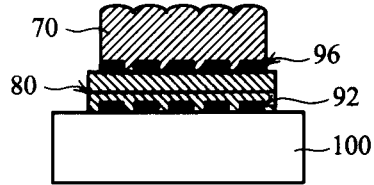
【図 16】



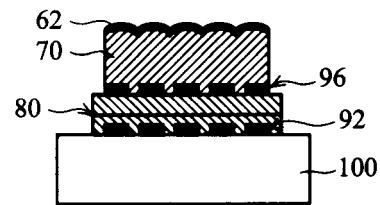
【図 2 0】



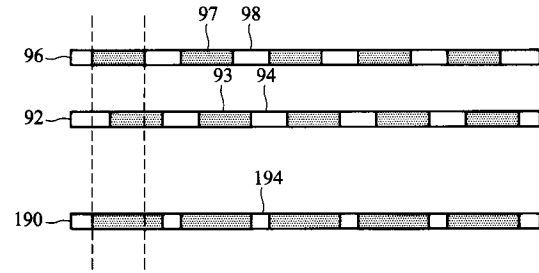
【図 2 1】



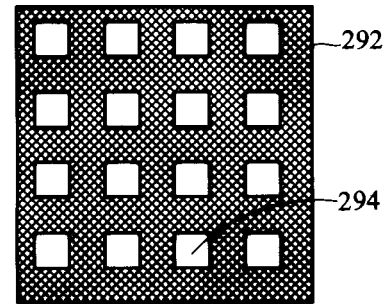
【図 2 2】



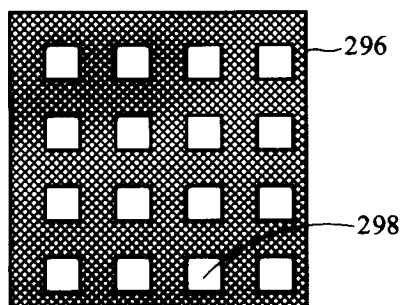
【図 2 3】



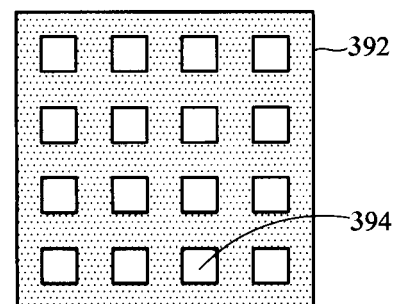
【図 2 4】



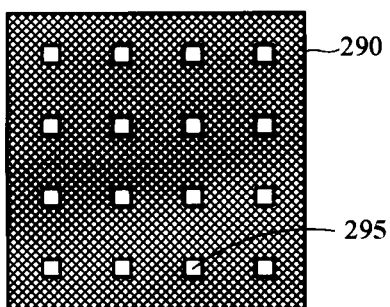
【図 2 5】



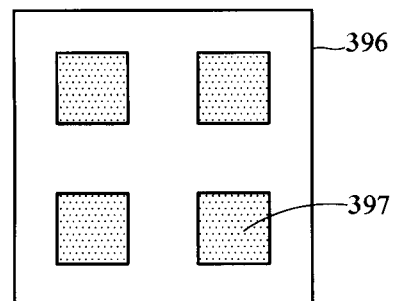
【図 2 7】



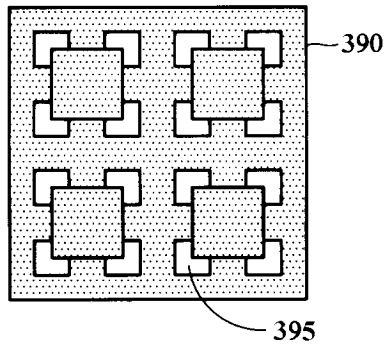
【図 2 6】



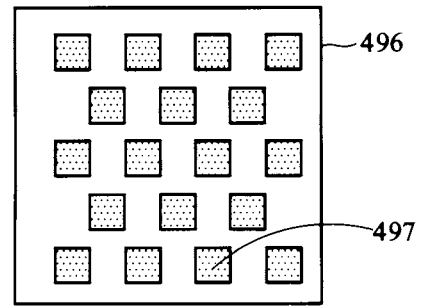
【図 2 8】



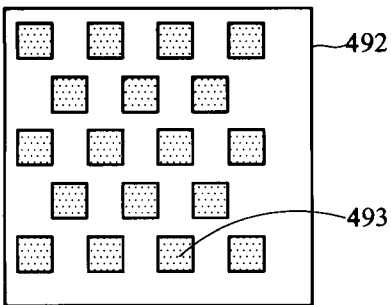
【図 29】



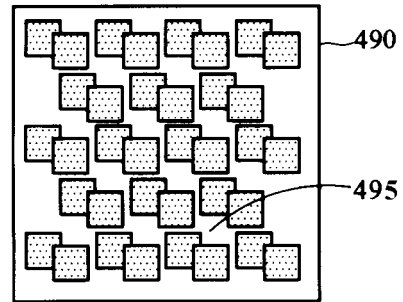
【図 31】



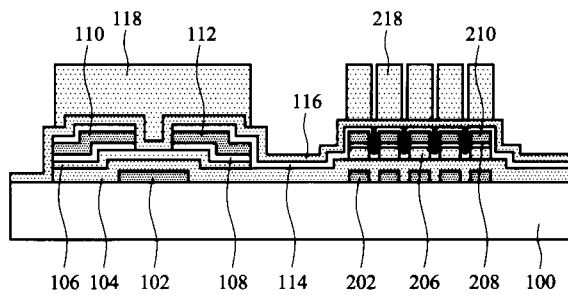
【図 30】



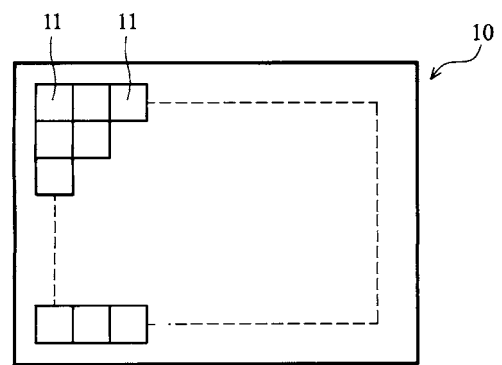
【図 32】



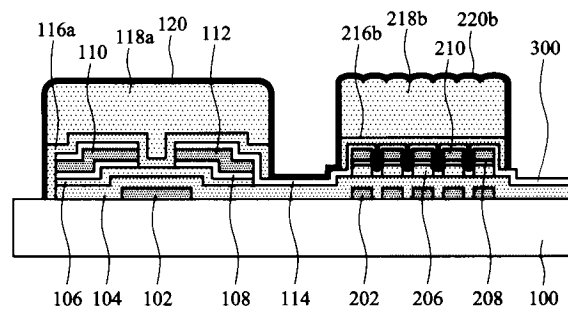
【図 33】



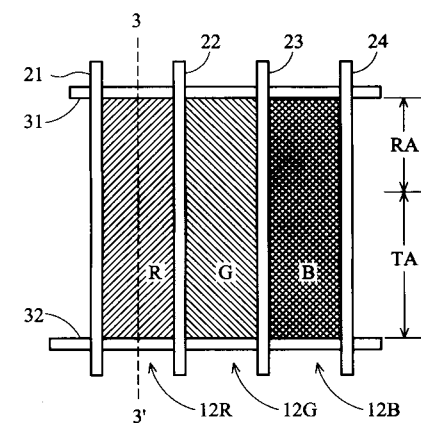
【図 35】



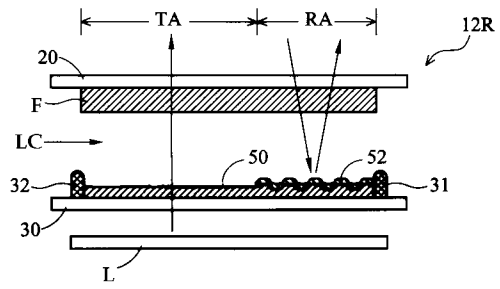
【図 34】



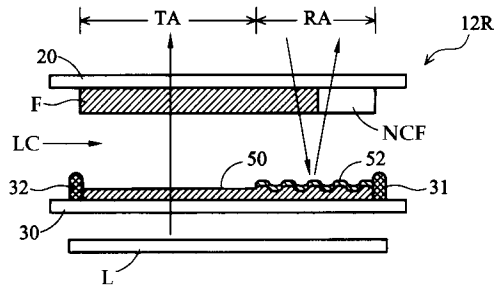
【図 36】



【図 3 7】



【図 3 8】



专利名称(译)	在用于液晶显示面板的基板上形成光反射表面的方法和具有通过使用形成光反射表面的方法获得的光反射表面的液晶像素和包括该液晶元件的液晶显示面板		
公开(公告)号	JP2008197631A	公开(公告)日	2008-08-28
申请号	JP2007328075	申请日	2007-12-19
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	林祥麟 曹俊杰		
发明人	林 祥麟 曹 俊杰		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G03F7/40 G02F1/133504 G02F1/133555 G02F2201/123 G03F7/0007 H01R13/6675 H02J7/0068 Y10T307/625 Y10T428/1068		
FI分类号	G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H091/FA15Y 2H091/FA16Y 2H091/FB02 2H091/FB08 2H091/FC10 2H091/FC22 2H091/FC23 2H091/FD04 2H091/FD06 2H091/GA13 2H091/JA03 2H091/LA16 2H091/LA30 2H191/FA34Y 2H191/FA94Y 2H191/FB14 2H191/FC10 2H191/FC32 2H191/FC33 2H191/FC36 2H191/FD04 2H191/GA04 2H191/GA10 2H191/GA19 2H191/LA13 2H191/NA18 2H191/NA30 2H191/NA35 2H191/NA37 2H191/NA45 2H191/NA48 2H291/FA34Y 2H291/FA94Y 2H291/FB14 2H291/FC10 2H291/FC32 2H291/FC33 2H291/FC36 2H291/FD04 2H291/GA04 2H291/GA10 2H291/GA19 2H291/LA13 2H291/NA18 2H291/NA30 2H291/NA35 2H291/NA37 2H291/NA45 2H291/NA48		
代理人(译)	吉村克洋		
优先权	11/707577 2007-02-15 US		
其他公开文献	JP4958760B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种在用于液晶显示面板的基板上形成光反射表面的方法。 在用于液晶显示面板的基板上形成光致抗蚀剂层，在基板上形成光致抗蚀剂层，并且从基板侧将光照射到光致抗蚀剂层上以暴露光致抗蚀剂层显影曝光的光致抗蚀剂层以使显影的光致抗蚀剂层变形，以在光致抗蚀剂层的表面上形成具有凹凸的表面，并在具有凹凸的表面上提供光反射层，以形成光反射表面。 点域5

