

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5255853号
(P5255853)

(45) 発行日 平成25年8月7日 (2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年4月26日 (2013.4.26)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 2 F 1/1333 (2006.01)

G 0 2 F 1/1333 5 0 5

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-13416 (P2008-13416)	(73) 特許権者	598172398
(22) 出願日	平成20年1月24日 (2008.1.24)		株式会社ジャパンディスプレイウエスト
(65) 公開番号	特開2009-175391 (P2009-175391A)		愛知県知多郡東浦町大字緒川字上舟木50番地
(43) 公開日	平成21年8月6日 (2009.8.6)	(74) 代理人	100092152
審査請求日	平成22年11月19日 (2010.11.19)		弁理士 服部 毅巖
		(72) 発明者	青田 雅明
			長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソンイメージングデバイス株式会社内
		(72) 発明者	瀬川 泰生
			長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソンイメージングデバイス株式会社内
		(72) 発明者	石田 聡
			長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソンイメージングデバイス株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、

前記基板上に形成された有機絶縁膜と、

前記有機絶縁膜上の所定の領域に形成された第1透明電極と、

前記有機絶縁膜上の一部の領域と前記第1透明電極上の一部の領域とに形成された無機絶縁膜と、

前記第1透明電極上に前記無機絶縁膜を介して形成された第2透明電極と、

少なくとも前記基板上の表示領域に配置されるとともに前記無機絶縁膜の上に形成されて、ラビング処理された配向膜とを備え、

前記配向膜が形成された配向膜形成領域と前記配向膜が形成されていない配向膜非形成領域があり、前記配向膜非形成領域において、前記有機絶縁膜は露出するように形成されるとともに、前記無機絶縁膜は露出しないように構成されており、

少なくとも前記配向膜非形成領域に配置され、前記配向膜非形成領域に位置する前記無機絶縁膜を覆うように形成され、前記無機絶縁膜よりも摩擦係数が小さい保護膜をさらに備える、液晶表示装置。

【請求項 2】

前記有機絶縁膜は前記無機絶縁膜よりも摩擦係数が小さい膜からなる、請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

10

20

前記保護膜は、導電性膜からなる、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記配向膜非形成領域に位置する前記無機絶縁膜は、前記第 1 透明電極と前記保護膜とにより挟み込まれるように形成されている、請求項 1 または 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記保護膜は、前記保護膜の端部と前記第 1 透明電極とが接触するように形成されている、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記保護膜は、前記第 2 透明電極と同一の層からなる、請求項 4 または 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記保護膜は、所定の電圧が印加されるように構成されている、請求項 3 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 透明電極は共通電極であり、
前記第 2 透明電極は画素電極である、請求項 1 または 4 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

配向膜を備える液晶表示装置の製造方法であって、
基板上に有機絶縁膜を形成する工程と、
前記有機絶縁膜上の所定の領域に第 1 透明電極を形成する工程と、
前記有機絶縁膜上の一部の領域と前記第 1 透明電極上の一部の領域とに無機絶縁膜を形成する工程と、
前記第 1 透明電極上に前記無機絶縁膜を介して第 2 透明電極を形成するとともに、前記配向膜が形成される領域の外側に位置する前記無機絶縁膜を覆う保護膜を形成する工程と

、
前記保護膜が形成された領域の外側に位置する前記無機絶縁膜を除去することによって、前記有機絶縁膜を露出させる工程と、

少なくとも前記基板上の表示領域に配置されるとともに前記無機絶縁膜の上にラビング処理される前記配向膜を形成する工程と、

を備える、液晶表示装置の製造方法。

【請求項 10】

配向膜を備える液晶表示装置の製造方法であって、
基板上に有機絶縁膜を形成する工程と、
前記有機絶縁膜上の所定の領域に第 1 透明電極を形成する工程と、
前記有機絶縁膜上の一部の領域と前記第 1 透明電極上の一部の領域とに無機絶縁膜を形成する工程と、

前記無機絶縁膜にコンタクトホールを形成するのと同時に、前記無機絶縁膜の前記配向膜が形成される領域の外側に位置する部分のうちの所定の領域を除去する工程と、

その後、前記第 1 透明電極上に前記無機絶縁膜を介して第 2 透明電極を形成し、前記無機絶縁膜の前記配向膜が形成される領域の外側に位置する部分のうちの除去されなかった部分を覆うように保護膜を形成するとともに、前記保護膜の外側の領域に位置する前記有機絶縁膜を露出させる工程と、

少なくとも前記基板上の表示領域に配置されるとともに前記無機絶縁膜の上にラビング処理される前記配向膜を形成する工程と、

を備える、液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置およびその製造方法に関し、特に、絶縁膜および配向膜を備え

10

20

30

40

50

た液晶表示装置およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、絶縁膜および配向膜を備えた液晶表示装置が知られている（たとえば、特許文献1参照）。

【0003】

上記特許文献1には、基板上の各電極間を絶縁するための絶縁膜（無機絶縁膜）と、液晶分子を一定方向に配列させるための配向膜とを備えた液晶表示装置が開示されている。この特許文献1に記載の液晶表示装置では、表示領域上に形成された絶縁膜上には、電極が形成されている。また、表示領域には配向膜が形成されている。また、液晶表示装置の形成プロセスにおいては、基板上に複数の表示領域が設けられ、複数の表示領域にまたがるように絶縁膜が設けられるとともに、各々の表示領域に対応するように配向膜が設けられている。そして、基板表面全体をラビング処理することにより、配向膜上の液晶分子が一定方向に配列されるように構成されている。

10

【0004】

【特許文献1】特開2007-226175号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1に記載の液晶表示装置では、基板上の表示領域と表示領域との間の領域には配向膜が形成されていないため、絶縁膜が露出した状態であると考えられる。この露出した絶縁膜上をラビング処理した際に、ラビング布の磨耗物が絶縁膜上に転写されてしまう場合がある。また、ラビング処理後の洗浄処理をした際に、絶縁膜上に転写されたラビング布の磨耗物から溶解した不純物が、配向膜上に拡散してしまうという不都合がある。このため、配向膜上に拡散した不純物により液晶の配向不良を起こしてしまうという問題点があると考えられる。

20

【0006】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の1つの目的は、ラビング処理時のラビング布の磨耗物が配向膜上に拡散することに起因する液晶の配向不良を抑制することが可能な液晶表示装置およびその製造方法を提供することである。

30

【課題を解決するための手段および発明の効果】

【0007】

この発明の第1の局面による液晶表示装置は、基板と、基板上に形成された有機絶縁膜と、有機絶縁膜上の所定の領域に形成された第1透明電極と、有機絶縁膜上の一部の領域と第1透明電極上の一部の領域とに形成された無機絶縁膜と、第1透明電極上に無機絶縁膜を介して形成された第2透明電極と、少なくとも基板上の表示領域に配置されるときにも無機絶縁膜の上に形成されて、ラビング処理された配向膜とを備え、配向膜が形成された配向膜形成領域と配向膜が形成されていない配向膜非形成領域があり、配向膜非形成領域において、有機絶縁膜は露出するように形成されるときにも、無機絶縁膜は露出しないように構成されており、少なくとも配向膜非形成領域に配置され、配向膜非形成領域に位置する無機絶縁膜を覆うように形成され、無機絶縁膜よりも摩擦係数が小さい保護膜をさらに備える。

40

【0008】

この発明の第1の局面による液晶表示装置では、上記のように、配向膜非形成領域において、無機絶縁膜は露出しないように構成することによって、ラビング処理時にラビング布が無機絶縁膜に接触するのを抑制することができるので、ラビング布の磨耗物が無機絶縁膜に転写されることを抑制することができる。これにより、その後の洗浄処理による磨耗物の拡散を抑制することができるので、液晶の配向不良を抑制することができる。

【0010】

50

上記第1の局面による液晶表示装置において、好ましくは、有機絶縁膜は無機絶縁膜よりも摩擦係数が小さい膜からなる。このように構成すれば、ラビング処理時に、ラビング布が有機絶縁膜および無機絶縁膜に接触した際に、有機絶縁膜は、無機絶縁膜よりも摩擦係数が小さいので、無機絶縁膜に比べてラビング布の磨耗物が転写されるのを抑制することができる。これにより、その後の洗浄処理による磨耗物の拡散を抑制することができるので、液晶の配向不良を抑制することができる。

【0012】

この場合、好ましくは、保護膜は、導電性膜からなる。このように構成すれば、無機絶縁膜が保護膜により覆われているので、ラビング処理時のラビング布が無機絶縁膜に接触することをより抑制することができる。

10

【0013】

上記保護膜を備える液晶表示装置において、好ましくは、配向膜非形成領域に位置する無機絶縁膜は、第1透明電極と保護膜とにより挟み込まれるように形成されている。このように構成すれば、無機絶縁膜が第1透明電極と保護膜とにより確実に覆われるので、ラビング処理時のラビング布が無機絶縁膜に接触することを確実に抑制することができる。

【0014】

この場合、好ましくは、保護膜は、保護膜の端部と第1透明電極とが接触するように形成されている。このように構成すれば、保護膜と第1透明電極とにより、容易に無機絶縁膜の配向膜非形成領域に位置する部分を挟み込むことができる。

【0015】

20

上記第2透明電極を備える液晶表示装置において、好ましくは、保護膜は、第2透明電極と同一の層からなる。このように構成すれば、保護膜と第2透明電極とを同一の層をパターンニングすることにより形成することができるので、保護膜を設けたとしても、製造プロセスが増加するのを抑制することができる。

【0016】

上記導電性膜からなる保護膜を備える液晶表示装置において、好ましくは、保護膜は、所定の電圧が印加されるように構成されている。このように構成すれば、保護膜の電位がフローティング状態である場合と異なり、保護膜が液晶表示装置の電気的特性に悪影響を及ぼすことを抑制することができる。

【0017】

30

上記第1透明電極と第2透明電極とを備える液晶表示装置において、好ましくは、第1透明電極は共通電極であり、第2透明電極は画素電極である。このように構成すれば、共通電極と画素電極との間の電界により、容易に、横方向電界モードの液晶表示装置を構成することができる。

【0018】

この発明の第2の局面による液晶表示装置の製造方法は、配向膜を備える液晶表示装置の製造方法であって、基板上に有機絶縁膜を形成する工程と、有機絶縁膜上の所定の領域に第1透明電極を形成する工程と、有機絶縁膜上の一部の領域と第1透明電極上の一部の領域とに無機絶縁膜を形成する工程と、第1透明電極上に無機絶縁膜を介して第2透明電極を形成するとともに、配向膜が形成される領域の外側に位置する無機絶縁膜を覆う保護膜を形成する工程と、保護膜が形成された領域の外側に位置する無機絶縁膜を除去することによって、有機絶縁膜を露出させる工程と、少なくとも基板上の表示領域に配置されるとともに無機絶縁膜の上にラビング処理される配向膜を形成する工程とを備える。

40

【0019】

この発明の第2の局面による液晶表示装置の製造方法では、上記のように、保護膜が形成された領域の外側に位置する無機絶縁膜を除去する工程と、有機絶縁膜を露出させる工程とを備えることによって、ラビング処理時にラビング布が無機絶縁膜に接触しなくなるので、ラビング処理時のラビング布の磨耗物が配向膜上に拡散することに起因する液晶の配向不良を抑制することが可能な液晶表示装置を製造することができる。

【0020】

50

この発明の第3の局面による液晶表示装置の製造方法は、配向膜を備える液晶表示装置の製造方法であって、基板上に有機絶縁膜を形成する工程と、有機絶縁膜上の所定の領域に第1透明電極を形成する工程と、有機絶縁膜上の一部の領域と第1透明電極上の一部の領域とに無機絶縁膜を形成する工程と、無機絶縁膜にコンタクトホールを形成するのと同時に、無機絶縁膜の配向膜が形成される領域の外側に位置する部分のうちの所定の領域を除去する工程と、その後、第1透明電極上に無機絶縁膜を介して第2透明電極を形成し、無機絶縁膜の配向膜が形成される領域の外側に位置する部分のうちの除去されなかった部分を覆うように保護膜を形成するとともに、保護膜の外側の領域に位置する有機絶縁膜を露出させる工程と、少なくとも基板上の表示領域に配置されるとともに無機絶縁膜の上にラビング処理される配向膜を形成する工程とを備える。

10

【0021】

この発明の第3の局面による液晶表示装置の製造方法では、上記のように、無機絶縁膜にコンタクトホールを形成するのと同時に、無機絶縁膜の配向膜が形成される領域の外側に位置する部分のうちの所定の領域を除去する工程を備えることによって、同一の工程で、コンタクトホールの形成と無機絶縁膜の除去とを行うことができるので、製造工程数の増加を抑制することができる。また、その後、無機絶縁膜の配向膜が形成される領域の外側に位置する部分のうちの除去されなかった部分を覆うように保護膜を形成するとともに、保護膜の外側の領域に位置する有機絶縁膜を露出させる工程を備えることによって、ラビング処理時にラビング布が無機絶縁膜に接触しなくなるので、ラビング処理時のラビング布の摩耗物が配向膜上に拡散することに起因する液晶の配向不良を抑制することが可能な液晶表示装置を製造することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0023】

(第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態による液晶表示装置の全体構成を示す図である。図2は、図1の200-200線に沿った断面図である。まず、図1および図2を参照して、本発明の第1実施形態による液晶表示装置100の構成について説明する。なお、本発明の第1実施形態では、液晶配向モードの一例である横方向電界モードを適用した場合について説明する。

30

【0024】

第1実施形態による液晶表示装置100は、図1に示すように、基板1の表面上には、表示領域2が設けられている。また、表示領域2の外周には、後述する共通電極16に接続されるCOM配線3が形成されている。また、COM配線3の外周には、後述するポリイミド(PI)からなる配向膜19の端部(PI端)19aが形成されている。また、配向膜19の端部(PI端)19aの外周には、Vドライバ5およびHドライバ6が配置されている。このVドライバ5およびHドライバ6は、それぞれ、基板1に配置された複数の走査線(図示せず)および信号線(図示せず)に接続されている。

40

【0025】

また、第1実施形態による液晶表示装置100の詳細な断面構造としては、図2に示すように、基板1の表面上に、ポリシリコンからなる能動層7が形成されている。そして、能動層7には、能動層7のチャネル領域7aを挟むように所定の間隔を隔てて、ソース領域7bおよびドレイン領域7cが形成されている。また、能動層7のチャネル領域7a上には、SiO₂からなるゲート絶縁膜8が形成されている。また、ゲート絶縁膜8上には、Mo層からなるゲート電極9が形成されている。また、チャネル領域7aと、ソース領域7bと、ドレイン領域7cと、ゲート絶縁膜8と、ゲート電極9とによって、電界効果型トランジスタ10が形成されている。

【0026】

50

また、電界効果型トランジスタ10の表面を覆うように、 SiO_2 からなる層間絶縁膜11が形成されているとともに、層間絶縁膜11には、開口部11aおよび11bが形成されている。また、層間絶縁膜11の開口部11aを介してソース領域7bに電氣的に接続するようにソース電極12が形成されている。また、開口部11bを介してドレイン領域7cに接続するようにドレイン電極13が形成されている。このソース電極12およびドレイン電極13は、たとえば、Alなどからなる。また、ソース電極12から所定の間隔を隔ててCOM配線3が層間絶縁膜11の表面上に形成されている。

【0027】

また、層間絶縁膜11の表面上には、CVD法または塗布法により形成された有機平坦化膜15が形成されている。なお、有機平坦化膜15は、本発明の「有機絶縁膜」の一例である。この有機平坦化膜15は、アクリル系の樹脂からなる。この有機平坦化膜15には、開口部15aおよび15bが形成されている。この有機平坦化膜15の表面上には、酸化インジウムスズ(ITO)などの透明電極からなる共通電極16が形成されている。また、有機平坦化膜15の開口部15aの表面上に形成された共通電極16は、層間絶縁膜11の表面上に形成されたCOM配線3と電氣的に接続されている。なお、共通電極16は、本発明の「第1透明電極」の一例である。

【0028】

また、ソース電極12の表面上の一部の領域と、有機平坦化膜15の表面上の一部の領域と、共通電極16の表面上の一部の領域とには、 SiO_2 や SiN_x などからなる無機絶縁膜17が形成されている。また、有機平坦化膜15の開口部15b上に形成された無機絶縁膜17の底部は除去されている。この開口部15b上には、後述する画素電極18が形成されるようにコンタクトホール17aが形成されている。また、第1実施形態では、有機平坦化膜15は、無機絶縁膜17よりも摩擦係数が小さい膜からなっている。また、有機平坦化膜15は、基板1と無機絶縁膜17との間に形成されている。

【0029】

また、第1実施形態では、無機絶縁膜17の表面上には、酸化インジウムスズ(ITO)などの透明電極からなる画素電極18が形成されている。なお、画素電極18は、本発明の「第2透明電極」の一例である。また、第1実施形態では、コンタクトホール17a上に形成された画素電極18の底部18aは、ソース電極12の表面上の一部の領域と電氣的に接続されている。

【0030】

また、第1実施形態では、コンタクトホール17aの表面上に形成される画素電極18の外側(矢印Y方向側)には、所定の間隔を隔てて保護膜18bが形成されている。また、第1実施形態では、無機絶縁膜17よりも摩擦係数が小さい保護膜18bは、導電性膜であり、画素電極18と同一の層からなっている。そして、画素電極18と保護膜18bとが電氣的に開放されるように、画素電極18の端部18cと保護膜18bの一方端部18dとが分離されている。また、保護膜18bの他方端部の底部18eは、保護膜18bが無機絶縁膜17を覆うようにして、共通電極16の表面上に接触(接続)されている。また、第1実施形態では、保護膜18bには、所定の電圧が印加されるように構成されている。この所定の電圧は、たとえば0Vでもよい。また、保護膜18bに別途配線を設けることにより、電圧を印加してもよい。

【0031】

また、画素電極18は、平面的に見て、長方形形状のスリットを有している。また、保護膜18bの他方端部18fの外側(矢印Y方向側)の共通電極16は、表面が露出している。また、共通電極16の端部16aの外側(矢印Y方向側)の有機平坦化膜15の表面は露出している。また、無機絶縁膜17の表面上の一部の領域と、画素電極18の表面上とには、ポリイミド(PI)からなる配向膜19が形成されている。また、第1実施形態では、基板1上には、配向膜19が形成されている配向膜19の形成領域が形成されている。また、基板1上には、配向膜19が形成されていない配向膜19の非形成領域(配向膜19の端部(PI端)19aから矢印Y方向側)が形成されている。この配向膜19

10

20

30

40

50

の非形成領域には、保護膜 18b が配置されている。この配向膜 19 は、表示領域 2 (図 1 参照) を覆うように形成されている。また、第 1 実施形態では、配向膜 19 の非形成領域に位置する無機絶縁膜 17 は、共通電極 16 と保護膜 18b とに挟み込まれることにより露出しないように構成されている。また、有機平坦化膜 15 は、配向膜 19 の非形成領域において露出するように構成されている。

【0032】

次に、図 3 ~ 図 7 は、それぞれ、本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置の製造プロセスを説明するための断面図である。まず、図 2 ~ 図 7 を参照して、本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置 100 の製造プロセスについて説明する。

【0033】

まず、図 3 に示すように、基板 1 の表面上の所定の領域にポリシリコンからなる能動層 7 を形成する。次に、基板 1 の表面上の一部の領域および能動層 7 の表面上にゲート絶縁膜 8 を形成する。その後、ゲート絶縁膜 8 の表面上に層間絶縁膜 11 を形成する。このゲート絶縁膜 8 および層間絶縁膜 11 の一部の領域に開口部 11a および 11b を形成する。この開口部 11a および 11b にソース電極 12 およびドレイン電極 13 を形成するとともに、層間絶縁膜 11 の表面上に COM 配線 3 を形成する。

【0034】

次に、図 3 に示すように、COM 配線 3 と、層間絶縁膜 11 と、ソース電極 12 と、ドレイン電極 13 との表面上に、CVD 法または塗布法により、アクリル系の樹脂からなる有機平坦化膜 15 を形成する。次に、有機平坦化膜 15 の表面に、レジスト膜 (図示せず) を形成する。その後、ドライエッチングにより有機平坦化膜 15 の表面に開口部 15a および 15b を形成する。そして、レジスト膜を除去する。次に、有機平坦化膜 15 の表面上の所定の領域に共通電極 16 を形成する。このとき、共通電極 16 は、有機平坦化膜 15 の開口部 15a に形成された共通電極 16 の底部が COM 配線 3 に電氣的に接続するように形成される。

【0035】

次に、図 4 に示すように、有機平坦化膜 15 の表面上の一部と、共通電極 16 の表面上とに、CVD 法により無機絶縁膜 17 を形成する。その後、無機絶縁膜 17 の表面上の所定の領域にレジスト膜 30 を形成する。そして、無機絶縁膜 17 の表面 17b および 17c をドライエッチングにより順テーパ状に形成し、図 5 に示すように、ソース電極 12 の表面および共通電極 16 の表面が露出される。その後、レジスト膜 30 (図 4 参照) を除去する。

【0036】

そして、第 1 実施形態では、図 6 に示すように、ソース電極 12 の表面上の一部の領域と、共通電極 16 の表面上の一部の領域と、無機絶縁膜 17 の表面上とに画素電極 18 と保護膜 18b とを形成する。なお、保護膜 18b は、画素電極 18 の表面上にレジスト膜 (図示せず) を形成するとともに、画素電極 18 をエッチングし、画素電極 18 の端部 18c と保護膜 18b の一方端部 18d とで切断することにより形成される。この時、保護膜 18b の他方端部の底部 18e は、共通電極 16 の表面上で接触するように形成される。また、保護膜 18b は、無機絶縁膜 17 を覆うように形成される。この後、レジスト膜を除去する。

【0037】

次に、図 7 に示すように、画素電極 18 の表面上の所定の領域にレジスト膜 31 を形成する。その後、第 1 実施形態では、共通電極 16 の表面のレジスト膜 31 が形成されていない領域に形成された無機絶縁膜 17 をウェットエッチングにより除去する。これにより除去された無機絶縁膜 17 の下部に形成されている共通電極 16 および有機平坦化膜 15 が露出される。この後、レジスト膜 31 を除去する。この後、画素電極 18 および保護膜 18b 上の所定の領域に、配向膜 19 を形成する。この時、基板 1 上には、配向膜 19 が形成されている形成領域と、配向膜 19 が形成されていない非形成領域 (配向膜 19 の端部 (PI 端) 19a から矢印 Y 方向側) とが形成される。これにより、図 1 に示す第 1 実

10

20

30

40

50

施形態による液晶表示装置 100 が形成される。

【0038】

第1実施形態では、上記のように、配向膜 19 の非形成領域において、無機絶縁膜 17 を、露出しないように構成することによって、ラビング処理時にラビング布が無機絶縁膜 17 に接触することを抑制することができるので、ラビング布の磨耗物が無機絶縁膜 17 に転写されることを抑制することができる。これにより、その後の洗浄処理による磨耗物の拡散を抑制することができるので、液晶の配向不良を抑制することができる。

【0039】

また、第1実施形態では、上記のように、有機平坦化膜 15 を配向膜 19 の非形成領域において露出するように形成することによって、無機絶縁膜 17 が露出している場合と異なり、ラビング処理時にラビング布の磨耗物は、有機平坦化膜 15 に転写されにくいので、その後の洗浄処理による磨耗物の拡散を抑制することができる。これにより、液晶の配向不良を抑制することができる。

10

【0040】

また、第1実施形態では、上記のように、有機平坦化膜 15 を無機絶縁膜 17 よりも摩擦係数が小さい膜にすることによって、ラビング処理時に、ラビング布が有機平坦化膜 15 および無機絶縁膜 17 に接触した際に、有機平坦化膜 15 は、無機絶縁膜 17 よりも摩擦係数が小さいので、無機絶縁膜 17 に比べてラビング布の磨耗物が転写されるのを抑制することができる。これにより、その後の洗浄処理による磨耗物の拡散を抑制することができるので、液晶の配向不良を抑制することができる。

20

【0041】

また、第1実施形態では、上記のように、無機絶縁膜 17 よりも摩擦係数が小さい保護膜 18b を備えることによって、ラビング処理時にラビング布が保護膜 18b に接触しても、無機絶縁膜 17 よりも保護膜 18b の方が摩擦係数が小さいので、ラビング布の磨耗物が保護膜 18b に転写されるのを抑制することができる。これにより、その後の洗浄処理による磨耗物の拡散を抑制することができるので、液晶の配向不良を抑制することができる。

【0042】

また、第1実施形態では、上記のように、保護膜 18b を導電性膜にすることによって、無機絶縁膜 17 が保護膜 18b により覆われているので、ラビング処理時のラビング布が無機絶縁膜 17 に接触することを抑制することができる。

30

【0043】

また、第1実施形態では、上記のように、配向膜 19 の非形成領域に位置する無機絶縁膜 17 を、共通電極 16 と保護膜 18b とにより挟み込むように形成することによって、無機絶縁膜 17 が共通電極 16 と保護膜 18b とにより確実に覆われるので、ラビング処理時のラビング布が無機絶縁膜 17 に接触することを確実に抑制することができる。

【0044】

また、第1実施形態では、上記のように、保護膜 18b を、保護膜 18b の端部と共通電極 16 とを接触するように形成することによって、保護膜 18b と共通電極 16 とにより容易に無機絶縁膜 17 の配向膜 19 の非形成領域に位置する部分を挟み込むことができる。

40

【0045】

また、第1実施形態では、上記のように、保護膜 18b を、画素電極 18 と同一の層にすることによって、保護膜 18b と画素電極 18 とを同一の層をパターンングすることにより形成することができるので、保護膜 18b を設けたとしても、製造プロセスが増加するのを抑制することができる。

【0046】

また、第1実施形態では、上記のように、保護膜 18b を、所定の電圧が印加されるように構成することによって、保護膜 18b の電位がフローティング状態である場合と異なり、保護膜 18b が液晶表示装置 100 の電気的特性に悪影響を及ぼすことを抑制するこ

50

とができる。

【0047】

また、第1実施形態では、上記のように、第1透明電極は共通電極16であり、第2透明電極は画素電極18であることによって、共通電極16と画素電極18との間の電界により、容易に、横方向電界モードの液晶表示装置100を構成することができる。

【0048】

また、第1実施形態では、上記のように、保護膜18bが形成された領域の外側（矢印Y方向側）に位置する無機絶縁膜17を除去することによって、有機平坦化膜15を露出させる工程を備えることによって、ラビング処理時にラビング布が無機絶縁膜17に接触しなくなるので、ラビング処理時のラビング布の摩耗物が配向膜19上に拡散することにより起因する液晶の配向不良を抑制することが可能な液晶表示装置100を製造することができる。

10

【0049】

（第2実施形態）

図8は、本発明の第2実施形態による液晶表示装置の構成を説明するための断面図である。次に、図8を参照して、本発明の第2実施形態では、上記した第1実施形態と異なり、無機絶縁膜17にコンタクトホール17aを形成すると同時に、無機絶縁膜17の配向膜19が形成される領域の外側に位置する部分のうちの所定の領域を除去する液晶表示装置100aについて説明する。

【0050】

20

この第2実施形態による液晶表示装置100aの構成では、上記した第1実施形態と同様に、有機平坦化膜15の表面上に共通電極16が形成され、共通電極16の表面上には、無機絶縁膜17が形成されている。また、無機絶縁膜17の表面上には、保護膜18bが形成されている。

【0051】

また、配向膜19の非形成領域に位置する無機絶縁膜17は、共通電極16と保護膜18bとにより挟み込まれるようにして形成されている。これにより、無機絶縁膜17は、露出しないように形成される。

【0052】

また、第1実施形態とは異なり、保護膜18bの他方端部18fと共通電極16の端部16aとは平面的に見て一致するように形成されている。また、共通電極16は、露出しないように形成されている。また、共通電極16の外側（矢印Y方向側）の有機平坦化膜15の表面は、露出するように形成されている。

30

【0053】

なお、液晶表示装置100aのその他の構成は、上記第1実施形態と同様である。

【0054】

図9～図12は、本発明の第2実施形態による液晶表示装置の製造プロセスを説明するための断面図である。次に、図8～図12を参照して、本発明の第2実施形態による液晶表示装置100aの製造プロセスについて説明する。

【0055】

40

この第2実施形態による液晶表示装置100aの製造プロセスでは、まず、第1実施形態の図3に示した有機平坦化膜15を形成する製造プロセスを行った後に、図9に示すように、共通電極16を有機平坦化膜15の表面上全体に形成する。この時、第1実施形態と異なり、共通電極16の外側（矢印Y方向側）の部分は途中で切断されずに、有機平坦化膜15の矢印Y方向側の表面上全体に形成される。その後、図10に示すように、第1実施形態と同様に共通電極16の表面上に無機絶縁膜17を形成する。

【0056】

次に、図10に示すように、無機絶縁膜17の表面上の所定の領域にレジスト膜32を形成する。その後、無機絶縁膜17をドライエッチングする。この時、第2実施形態では、第1実施形態と異なり、無機絶縁膜17の表面上には、図11に示すように、順テーパ

50

状のコンタクトホール 17a が形成されるのと同時に、無機絶縁膜 17 の表面上には順テーパー状のテーパー部 17d が形成される。これと同時にテーパー部 17d の外側（矢印 Y 方向側）に位置する無機絶縁膜 17 が除去される。なお、ドライエッチングの際には、共通電極 16 がエッチングストッパとして機能する。その後、レジスト膜 32 を除去する。

【0057】

そして、第 2 実施形態では、図 12 に示すように、有機平坦化膜 15 の表面上の無機絶縁膜 17 の除去されなかった領域を覆うように保護膜 18b を形成する。これにより、保護膜 18b の外側（矢印 Y 方向側）の領域に位置する有機平坦化膜 15 が基板 1 上に露出する。この後、図 8 に示したように、第 2 実施形態による液晶表示装置 100a が形成される。

10

【0058】

第 2 実施形態では、上記のように、無機絶縁膜 17 にコンタクトホール 17a を形成すると同時に、無機絶縁膜 17 の配向膜 19 を形成する領域の外側に位置する部分のうちの所定の領域を除去する工程を備えることによって、同一の工程で、コンタクトホール 17a の形成と無機絶縁膜 17 の除去とを行うことができる。これにより、製造工程数の増加を抑制することができる。また、その後、無機絶縁膜 17 の配向膜 19 を形成する領域の外側に位置する部分のうちの除去されなかった部分を覆うように保護膜 18b を形成するとともに、保護膜 18b の外側の領域に位置する有機平坦化膜 15 を露出させる工程を備えることによって、ラビング処理時にラビング布が無機絶縁膜 17 に接触しなくなるので、ラビング処理時のラビング布の摩耗物が配向膜 19 上に拡散することに起因する液晶の配向不良を抑制することが可能な液晶表示装置 100a を製造することができる。

20

【0059】

なお、第 2 実施形態におけるその他の効果は、上記第 1 実施形態と同様である。

【0060】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0061】

また、上記第 1 および第 2 実施形態では、本発明の有機平坦化膜の一例として、アクリル系の樹脂を用いる例を示したが、本発明はこれに限らず、 SiO_2 や SiN_x などからなる無機絶縁膜よりも摩擦抵抗が小さければ、有機平坦化膜としてアクリル系の樹脂以外の材料からなる有機膜を用いても良い。

30

【0062】

たとえば、上記第 1 および第 2 実施形態では、本発明の一例として、横方向電界モードに適用する例を示したが、本発明はこれに限らず、縦方向電界モードなどの液晶配向モードにも適用可能である。

【0063】

また、上記第 1 および第 2 実施形態では、本発明の一例として、第 1 透明電極が共通電極であり、第 2 透明電極が画素電極である例を示したが、本発明はこれに限らず、第 1 透明電極が画素電極であり、第 2 透明電極が共通電極であってもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】本発明の第 1 および第 2 実施形態による液晶表示装置の全体構成を示す図である。

【図 2】図 1 の 200 - 200 線に沿った断面図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置の製造プロセスを説明するための断面図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置の製造プロセスを説明するための断面図である。

50

【図 5】本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置の製造プロセスを説明するための断面図である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置の製造プロセスを説明するための断面図である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置の製造プロセスを説明するための断面図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態による液晶表示装置の構成および製造プロセスを説明するための断面図である。

【図 9】本発明の第 2 実施形態による液晶表示装置の製造プロセスを説明するための図 1 の 2 0 0 - 2 0 0 線に沿った断面図である。

10

【図 1 0】本発明の第 2 実施形態による液晶表示装置の製造プロセスを説明するための断面図である。

【図 1 1】本発明の第 2 実施形態による液晶表示装置の製造プロセスを説明するための断面図である。

【図 1 2】本発明の第 2 実施形態による液晶表示装置の製造プロセスを説明するための断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

1 基板

2 表示領域

20

1 5 有機平坦化膜（有機絶縁膜）

1 6 共通電極（第 1 透明電極）

1 7 無機絶縁膜

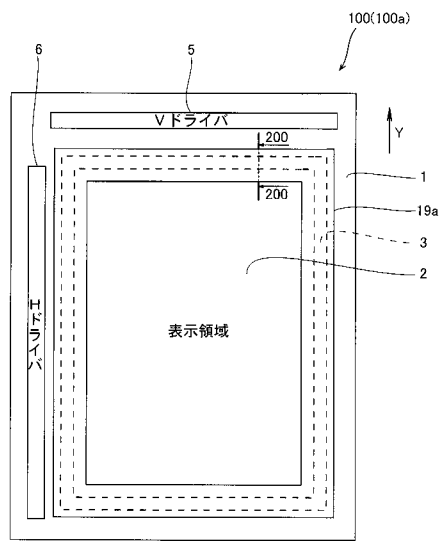
1 8 画素電極（第 2 透明電極）

1 8 b 保護膜

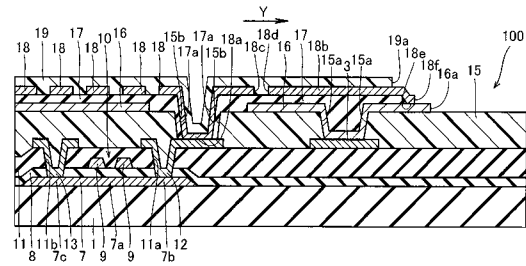
1 9 配向膜

1 0 0、1 0 0 a 液晶表示装置

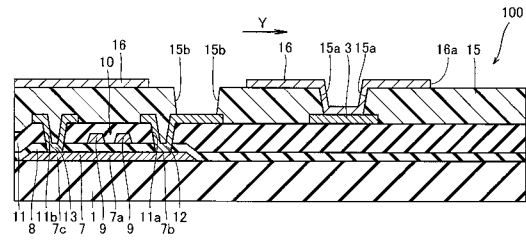
【図 1】



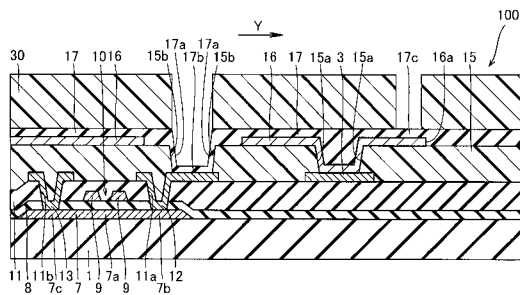
【図 2】



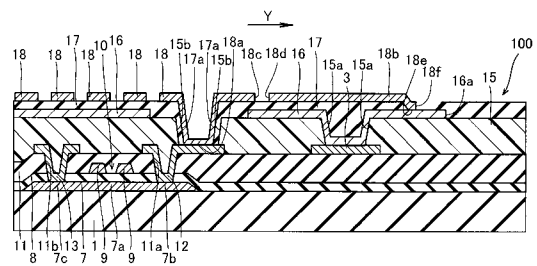
【図 3】



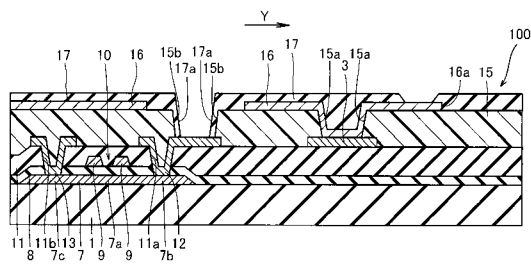
【図 4】



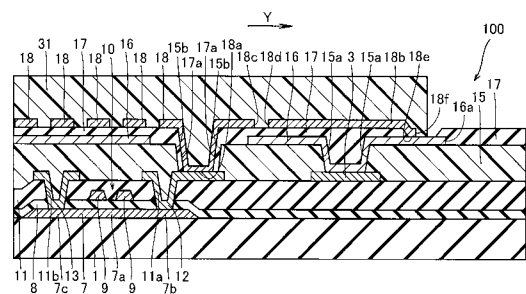
【図 6】



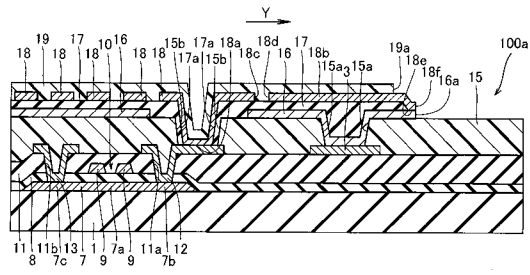
【図 5】



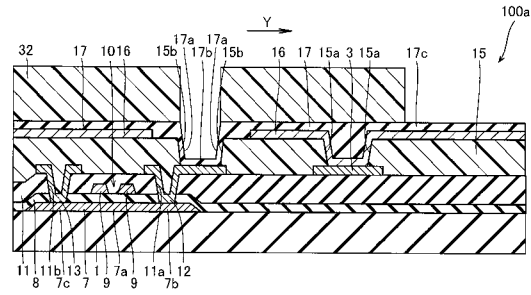
【図 7】



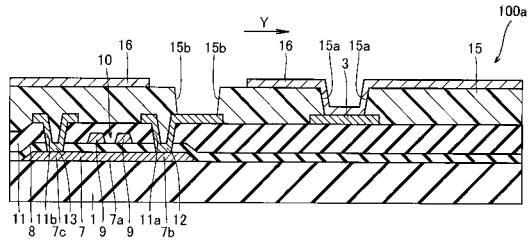
【図 8】



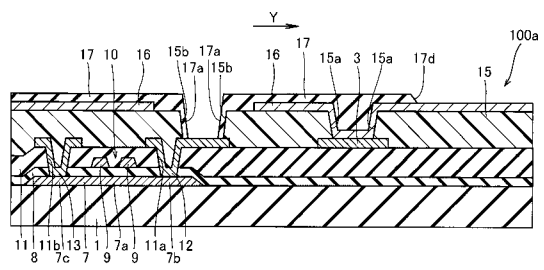
【図 10】



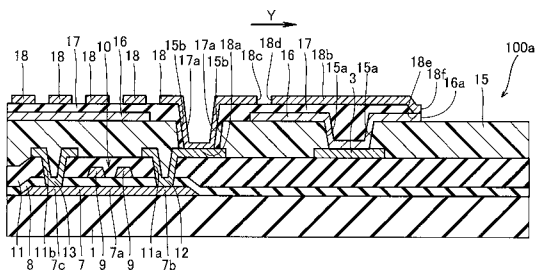
【図 9】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

審査官 福田 知喜

- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 4 7 5 0 7 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 7 5 6 7 1 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 2 6 1 7 5 (J P , A)
特開平 0 5 - 2 6 4 9 7 1 (J P , A)
特開平 0 4 - 0 8 3 2 2 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F	1 / 1 3 3 3
G 0 2 F	1 / 1 3 3 7
G 0 2 F	1 / 1 3 4 3

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP5255853B2	公开(公告)日	2013-08-07
申请号	JP2008013416	申请日	2008-01-24
[标]申请(专利权)人(译)	爱普生映像元器件有限公司		
申请(专利权)人(译)	爱普生影像设备公司		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司日本西显示器		
[标]发明人	青田雅明 瀬川泰生 石田聡		
发明人	青田 雅明 瀬川 泰生 石田 聡		
IPC分类号	G02F1/1333		
FI分类号	G02F1/1333.505		
F-TERM分类号	2H090/HA04 2H090/HB03X 2H090/HB04X 2H090/HD14 2H090/LA04 2H090/MB01 2H190/HA04 2H190/HB03 2H190/HB04 2H190/LA04		
审查员(译)	福田 知喜		
其他公开文献	JP2009175391A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示器及其制造方法，该液晶显示器能够抑制液晶的取向，使其在取向膜上由于在摩擦处理时摩擦布的磨损材料的扩散而产生缺陷。
 ŽSOLUTION：该液晶显示器100具有基板1，形成在基板1上的无机绝缘膜17，以及配置在至少基板1的显示区域2中的取向膜19，并形成在无机绝缘膜上液晶显示器100具有由取向膜19形成的取向膜19形成区域，以及未形成取向膜19的取向膜19不形成区域，并且无机绝缘膜17不在取向膜19中露出。不形成区域。Ž

【图5】

