

(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2017-167360

(P2017-167360A)

(43) 公開日 平成29年9月21日(2017.9.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337 525	2H189
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333	2H290

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-52864 (P2016-52864)
 (22) 出願日 平成28年3月16日 (2016. 3. 16)

(71) 出願人 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110001737
 特許業務法人スズエ国際特許事務所
 (72) 発明者 塚根 みどり
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 (72) 発明者 日向野 敏行
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 (72) 発明者 新木 盛右
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内

最終頁に続く

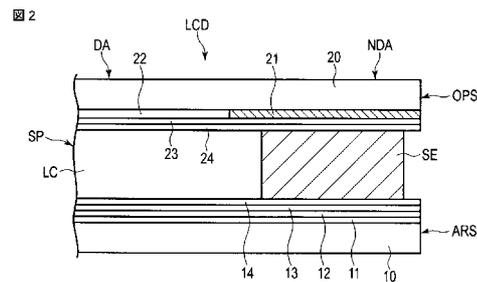
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】シール材と光配向処理されたポリイミド膜との密着性が良好な液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】液晶表示装置は、枠状に形成されたシール材層SEにより結合され、間に液晶層LCを封入するアレイ基板ARS及び対向基板OPSを備える。アレイ基板ARS及び対向基板OPSのそれぞれの内側表面には、光吸収基を有する第1ポリイミドと光吸収基を持たない第2ポリイミドとからそれぞれ構成される第1配向膜14及び第2配向膜24が設けられている。第1配向膜14及び第2配向膜24のそれぞれにおいて、シール材層SEに対応する第1部分の表面領域における第1ポリイミドの含有率は、液晶層に対応する第2部分の表面領域における第1ポリイミドの含有率よりも低い。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アレイ基板と、前記アレイ基板に離間対向して配置された対向基板と、前記アレイ基板の内側表面全体にわたって設けられた第 1 配向膜と、前記対向基板の内側表面全体にわたって設けられた第 2 配向膜と、前記第 1 配向膜及び前記第 2 配向膜の周辺領域と接して枠状に設けられ、前記アレイ基板と前記対向基板とを結合し、内側に空間を規定するシール材層と、前記空間内に配置された液晶層とを備え、

前記第 1 配向膜及び前記第 2 配向膜のそれぞれは、光吸収基を有する第 1 ポリイミド及び光吸収基を持たない第 2 ポリイミドを含み、

前記シール材層に対応する前記第 1 配向膜の第 1 部分及び前記液晶層に対応する前記第 1 配向膜の第 2 部分のそれぞれにおいて、前記第 1 ポリイミド及び前記第 2 ポリイミドの平均含有率は、同じであり、

前記第 1 配向膜の前記第 1 部分の内側表面領域における前記第 1 ポリイミドの含有率は、前記第 1 配向膜の前記第 2 部分の内側表面領域における前記第 1 ポリイミドの含有率よりも低く、

前記シール材層に対応する前記第 2 配向膜の第 1 部分及び前記液晶層に対応する前記第 2 配向膜の第 2 部分のそれぞれにおける前記第 1 ポリイミド及び前記第 2 ポリイミドの平均含有率は、同じであり、

前記第 2 配向膜の前記第 1 部分の内側表面領域における前記第 1 ポリイミドの含有率は、前記第 2 配向膜の前記第 2 部分の内側表面領域における前記第 1 ポリイミドの含有率よりも低い

ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 ポリイミドが、テトラカルボン酸成分として、置換又は無置換のシクロブタンテトラカルボン酸又はピロメリット酸を有す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】

前記第 1 ポリイミドが、ジアミン成分として、芳香族ジアミンを有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 ポリイミドが、テトラカルボン酸成分として、シクロペンタンテトラカルボン酸、ピフェニルテトラカルボン酸、ナフタレンテトラカルボン酸、ジフェニルスルホンテトラカルボン酸、又はベンゾフェノンテトラカルボン酸を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 ポリイミドが、ジアミン成分として、芳香族ジアミンを有することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までのいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 配向膜の前記第 2 部分及び第 2 配向膜の前記第 2 部分が、それぞれ、内側層と外側層の 2 層構造を有し、前記内側層は前記第 1 ポリイミドを主成分として有し、前記外側層は、前記第 2 ポリイミドを主成分として有することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 配向膜の前記第 1 部分及び第 2 配向膜の前記第 1 部分が、それぞれ、厚さ方向において実質的に同じ第 1 ポリイミド含有率を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 までのいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 配向膜は、全体として、第 1 ポリイミドを 40 ~ 70 重量%の割合で含有することを特徴とする請求項 1 から請求項 7 までのいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第2配向膜は、全体として、第1ポリイミドを40～70重量%の割合で含有することを特徴とする請求項1から請求項8までのいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、画素電極および薄膜トランジスタ(TFT)等がマトリクス状に形成されたアレイ基板と、アレイ基板と離間対向して配置された、カラーフィルタ等が形成された対向基板を備える。アレイ基板と対向基板の間には液晶が封入されている。

10

【0003】

液晶は、アレイ基板及び対向基板にそれぞれ設けられた配向膜により、配向される。配向膜として、ポリイミド膜が使用されている。この配向膜を得る方法として、近時、ラビング処理に加えて、配向膜用材料に非接触で配向機能を付与する光配向(法)が採用されている。

【0004】

配向膜は、液晶パネルの配向性、下地との密着性等に影響するため、光配向により配向機能を有する膜を形成するための材料としては、紫外光吸収基を有するポリアミド酸と、紫外光吸収基を持たないが、下地との密着性が良好なポリアミド酸との混合物が使用されている。この混合物を下地に適用した後、仮硬化させると、その間に、混合物は、紫外光吸収基を有するポリアミド酸が上層を形成し、紫外光吸収基を持たないポリアミド酸が下層を形成するように2層に分離する。

20

【0005】

ところで、小型の液晶表示パネルでは、外形を小さく保ったまま、表示領域を大きくしたいという要求が強い。その要求に応えるためには、表示領域の端から液晶表示パネルの端までの幅を小さくする、いわゆる、狭額縁とする必要がある。

【0006】

額縁領域には、アレイ基板と対向基板を結合(接着)するシール材が枠状に形成されている。この場合、配向膜は、表示領域を確実に覆う必要があるとともに、シール材と位置合わせ精度が厳しく要求されるようになってきているので、アレイ基板及び対向基板のそれぞれの全面に形成されている。すなわち、シール材は、配向膜の上に設けられる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2015-135516号公報

【特許文献2】特許第5761174号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

40

上記2層に層分離したポリアミド酸混合物は、上層及び下層ともに加熱により本硬化させてイミド化させたのち、光配向のために、得られたポリイミド膜に254nmから365nmまでの波長領域の短波長偏光紫外光が照射される。偏光紫外光が照射された上層の紫外光吸収基を有するポリイミドでは、偏光方向と平行な方向で主鎖が切断され、偏光方向と直交する方向に一軸異方性が付与される。液晶分子は、切断されずに直線上に伸びて残った長い主鎖方向に沿って配向する。このような光配向処理により、上層のポリイミドは、その上に設けられるシール材との接着性が低下してしまう。

【0009】

そこで、本発明の課題は、シール材と光配向処理されたポリイミド膜との密着性が良好な液晶表示装置を提供することである。

50

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明によれば、アレイ基板と、前記アレイ基板に離間対向して配置された対向基板と、前記アレイ基板の内側表面全体にわたって設けられた第1配向膜と、前記対向基板の内側表面全体にわたって設けられた第2配向膜と、前記第1配向膜及び前記第2配向膜の周辺領域と接して枠状に設けられ、前記アレイ基板と前記対向基板とを結合し、内側に空間を規定するシール材層と、前記空間内に配置された液晶層とを備え、前記第1配向膜及び前記第2配向膜のそれぞれは、光吸収基を有する第1ポリイミド及び光吸収基を持たない第2ポリイミドを含み、前記シール材層に対応する前記第1配向膜の第1部分及び前記液晶層に対応する前記第1配向膜の第2部分のそれぞれにおいて、前記第1ポリイミド及び前記第2ポリイミドの平均含有率は、同じであり、前記第1配向膜の前記第1部分の内側表面領域における前記第1ポリイミドの含有率は、前記第1配向膜の前記第2部分の内側表面領域における前記第1ポリイミドの含有率よりも低く、前記シール材層に対応する前記第2配向膜の第1部分及び前記液晶層に対応する前記第2配向膜の第2部分のそれぞれにおける前記第1ポリイミド及び前記第2ポリイミドの平均含有率は、同じであり、前記第2配向膜の前記第1部分の内側表面領域における前記第1ポリイミドの含有率は、前記第2配向膜の前記第2部分の内側表面領域における前記第1ポリイミドの含有率よりも低いことを特徴とする液晶表示装置が提供される。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

20

【図1】1つの実施形態に係る液晶表示装置の概略平面図である。

【図2】図1の線I-Iに沿った断面を拡大して概略的に示す図である。

【図3】図1の線I-Iに沿った断面の一部を誇張して示す概略断面図である。

【図4】1つの実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を説明するためのフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。これらの図は、正確な縮尺ではない。そして、全図にわたって、同一または同様の要素には、同じ符号を付している。本明細書において、内側表面とは、液晶表示装置の内部に面する表面をいい、外側表面とは、内側表面とは反対側の面をいう。

30

【0013】

図1、図2及び図3を参照して、1つの実施形態に係る液晶表示装置LCDを説明する。図1は、液晶表示装置LCDの平面図であり、図2は、図1の線I-Iに沿った断面を拡大して示す概略図であり、図3は、図1の線I-Iに沿った断面の一部を誇張して示す概略断面図である。

【0014】

液晶表示装置LCDは、図示しない薄膜トランジスタ(TFT)、画素電極等を備え、内側表面に配向膜(第1配向膜)14が設けられたアレイ基板ARSを備える。

【0015】

40

アレイ基板ARSに離間対向して、カラーフィルタ22等を備え、内側表面に配向膜(第2配向膜)24が設けられた対向基板OPSが配置されている。対向基板OPSの周縁部は、額縁領域(非表示領域)NDAを構成している。額縁領域NDAは、その内側に、画像表示領域DAを画定している。図1に示すように、アレイ基板ARSは、図示しないICチップを搭載する端子部TP分だけ対向基板OPSよりも広い。

【0016】

本実施形態において、第1配向膜14及び第2配向膜24は、それぞれ、光配向処理されて、液晶を配向させる機能が表面層に付与される(したがって液晶を配向させる機能を有する)。以下、光配向処理の結果、液晶を配向させる機能を有した配向膜を、光配向膜ということがある。

50

【 0 0 1 7 】

アレイ基板 A R S と対向基板 O P S は、額縁領域 N D A に対応する領域内に枠状に形成されたシール材（接着剤）層 S E により互いに結合（接着）されている。シール材層 S E は、例えば、エポキシ系やアクリル系の有機材料、例えば紫外線硬化性エポキシ樹脂又は紫外線硬化性アクリル樹脂で形成されている。シール材層 S E は、その内側に、アレイ基板 A R S 及び対向基板 O P S とともに、空間（スペース） S P を規定し、その空間 S P 内には、液晶 L C が封入されている。

【 0 0 1 8 】

図 2 に最もよく示されているように、アレイ基板 A R S は、例えば平面が矩形の透光性基板（第 1 基板） 1 0 を有する。第 1 基板 1 0 は、例えばガラス基板である。第 1 基板 1 0 の内側表面には、例えば、ゲート絶縁膜 1 1、パッシベーション膜 1 2、及び層間絶縁膜 1 3 がこの順に設けられている。第 1 配向膜 1 4 は、アレイ基板 A R S の内側表面全面、本実施形態では層間絶縁膜 1 3 の内側表面全面にわたって設けられている。

10

【 0 0 1 9 】

同様に、図 2 に最もよく示されているように、対向基板 O P S は、例えば平面が矩形の透光性基板（第 2 基板） 2 0 を有する。第 2 基板 2 0 は、例えばガラス基板である。第 2 基板 2 0 の内側表面には、額縁領域 N D A を確定するブラックマトリクス層 2 1、ブラックマトリクス層 2 1 の内側にカラーフィルタ層 2 2 が設けられ、かつブラックマトリクス層 2 1 及びカラーフィルタ層 2 2 を覆ってオーバーコート層 2 3 が設けられている。カラーフィルタ層 2 2 は、それぞれ図示しない赤色フィルタセグメント、緑色フィルタセグメント及び青色フィルタセグメントが周期的に配置されて構成されている。上記 3 色のフィルタセグメント（サブピクセル）は 1 組として、1 画素（ピクセル）を構成している。なお、赤、緑、青のフィルタセグメントの間にはブラックマトリクス（図示せず）が格子状に配置され、隣接するフィルタセグメント間の混色を防いでいる。ブラックマトリクス層 2 1 の内側表面は、カラーフィルタ層 2 2 の表面と面一である。第 2 配向膜 2 4 は、対向基板 O P S の内側表面全面、本実施形態ではオーバーコート層 2 3 の内側表面全面にわたって設けられている。

20

【 0 0 2 0 】

図 3 に最もよく示されているように、第 1 配向膜 1 4 は、シール材層 S E に対応する部分（第 1 部分） 1 4 1 及び液晶層 L C に対応する部分（第 2 部分） 1 4 2 からなる。第 1 配向膜は、全体が、光吸収基（例えば、光配向用の 2 5 4 n m から 3 6 5 n m までの領域の短波長偏光紫外光を吸収する光吸収基）を有するポリイミド（第 1 ポリイミド）及び光吸収基を持たないポリイミド（第 2 ポリイミド）を含むが、通常、第 1 ポリイミドと第 2 ポリイミドとの混合物で形成される。すなわち、第 1 部分 1 4 1 全体における第 1 ポリイミド及び第 2 ポリイミドの平均含有率と、第 2 部分 1 4 2 全体における第 1 ポリイミド及び第 2 ポリイミドの平均含有率とは、同じである。

30

【 0 0 2 1 】

しかしながら、第 1 配向膜 1 4 の第 1 部分 1 4 1 の内側表面領域と第 2 部分 1 4 2 の内側表面領域とは、第 1 ポリイミド（又は第 2 ポリイミド）の含有率が異なる。より具体的には、第 1 部分 1 4 1 の内側表面領域における第 1 ポリイミドの含有率は、第 2 部分 1 4 2 の内側表面領域における第 1 ポリイミドの含有率よりも低い。いいかえると、第 1 部分 1 4 1 の内側表面領域における第 2 ポリイミドの含有率は、第 2 部分 1 4 2 の内側表面領域における第 2 ポリイミドの含有率よりも高い。ここで、表面領域とは、表面から層の厚さの 1 0 % に相当する地点までの領域とすることができる。

40

【 0 0 2 2 】

第 1 配向膜 1 4 の第 2 部分 1 4 2 は、内側層 1 4 2 a と外側層 1 4 2 b との 2 層に分離している。ただし、内側層 1 4 2 a と外側層 1 4 2 b との境界はさほど明確ではなく、したがって、図 3 では、当該境界を点線で示している。内側層 1 4 2 a は、第 1 ポリイミドを主成分として有するが、実質的に第 1 ポリイミドで構成され、外側層 1 4 2 b は、第 2 ポリイミドを主成分として有するが、実質的に第 2 ポリイミドで構成されている。外側層

50

142aは、第1配向膜14の第1部分142の30~60重量%を占めることができる。したがって、内側層142bは、第1配向膜14の第1部分142の70~40重量%を占めることができる。

【0023】

しかしながら、第1配向膜の第1部分141では、厚さ方向に第1ポリイミド（あるいは第2ポリイミド）の濃度勾配は多少生じているが、第2部分142におけるような層分離は生じていない。すなわち、第1配向膜の第1部分141では、厚さ方向において、同じ第1ポリイミド（又は第2ポリイミド）含有率を有する。

【0024】

上に述べたように、第1配向膜14の第1部分141全体における第1ポリイミド及び第2ポリイミドの平均含有率と、第2部分142全体における第1ポリイミド及び第2ポリイミドの平均含有率とは、同じであるので、配向膜14全体において、第1ポリイミドの含有率は、40~70重量%で、第2ポリイミドの含有率は、60~30重量%であり得る。

【0025】

第1配向膜14は、上に述べたように、光配向処理に供されている。すなわち、第1配向膜14全面に254nm~365nmの短波長偏光紫外光が照射される結果、第2部分142の内側層142aの第1ポリイミドは偏光方向と平行な方向で主鎖が切断され、偏光方向と直交する方向に一軸異方性が付与される。こうして、第1配向膜の内側層142aに液晶分子に対する配向機能が付与される。すなわち、液晶分子は、切断されずに直線上に伸びて残った長い主鎖方向に沿って配向する。これに対し、第2ポリイミドは、紫外光吸収基を持たないので、紫外光照射によって主鎖が切断することがない。したがって、第1配向膜14の第1部分141のシール材層SE及びアレイ基板ARSとの接着性、及び第1配向膜14の第2部分の外側層142bのアレイ基板ARSとの接着性は、ほとんど低下しない。

【0026】

第1配向膜14についての上記記述は、第2配向膜24に対しても当てはまる。すなわち、第2配向膜24も、シール材層SEに対応する部分（第1部分）241及び液晶層LCに対応する部分（第2部分）242からなる。そして、第2配向膜24も、全体が、光吸収基（例えば、光配向用の254nmから365nmまでの領域の短波長偏光紫外光を吸収する光吸収基）を有する第1ポリイミド及び光吸収基を持たない第2ポリイミドを含むが、通常、第1ポリイミドと第2ポリイミドとの混合物で形成される。すなわち、第1部分241全体における第1ポリイミド及び第2ポリイミドの平均含有率と、第2部分242全体における第1ポリイミド及び第2ポリイミドの平均含有率とは、同じである。

【0027】

しかしながら、第2配向膜24の第1部分241の内側表面領域と第2部分242の内側表面領域とは、第1ポリイミドの含有率が異なる。より具体的には、第1部分241の内側表面領域における第1ポリイミドの含有率は、第2部分242の内側表面領域における第1ポリイミドの含有率よりも低い。いいかえると、第1部分241の内側表面領域における第2ポリイミドの含有率は、第2部分242の内側表面領域における第2ポリイミドの含有率よりも高い。ここで、表面領域とは、表面から層の厚さの10%に相当する地点までの領域とすることができる。

【0028】

第2配向膜24の第2部分242も、内側層242aと外側層242bとの2層に分離している。ただし、内側層242aと外側層242bとの境界はさほど明確ではなく、したがって、図3では、当該境界を点線で示している。内側層242aは、第1ポリイミドを油成分として有するが、実質的に第1ポリイミドで構成され、外側層242bは、実質的に第2ポリイミドで構成されている。外側層242aは、第1配向膜24の第1部分142の30~60重量%を占めることができる。したがって、内側層242bは、第2配向膜24の第1部分242の70~40重量%を占めることができる。

10

20

30

40

50

【0029】

しかしながら、第2配向膜24の第1部分241では、厚さ方向に第1ポリイミド（あるいは第2ポリイミド）の濃度勾配は多少生じているが、第2部分242におけるような層分離は生じていない。すなわち、第2配向膜の第1部分241では、厚さ方向において、同じ第1ポリイミド（又は第2ポリイミド）含有率を有する。

【0030】

上に述べたように、第2配向膜24の第1部分241全体における第1ポリイミド及び第2ポリイミドの平均含有率と、第2部分242全体における第1ポリイミド及び第2ポリイミドの平均含有率とは、同じであるので、配向膜14全体において、第1ポリイミドの含有率は、40～70重量%で、第2ポリイミドの含有率は、60～30重量%であり得る。

10

【0031】

第2配向膜24も、上に述べたように、光配向処理に供されている。すなわち、第2配向膜24全面に254nm～365nmの短波長偏光紫外光が照射される結果、第2部分242の内側層142aの第1ポリイミドは偏光方向と平行な方向で主鎖が切断され、偏光方向と直交する方向に一軸異方性が付与される。こうして、第2配向膜24の内側層242aに液晶分子に対する配向機能が付与される。すなわち、液晶分子は、切断されずに直線上に伸びて残った長い主鎖方向に沿って配向する。これに対し、第2ポリイミドは、紫外光吸収基を持たないので、紫外光照射によって主鎖が切断することがない。したがって、第2配向膜24の第1部分241のシール材層SE及び対向基板OPSとの接着性、及び第2配向膜24の第2部分の外側層242bの対向基板OPSとの接着性は、ほとんど低下しない。

20

【0032】

次に、光吸収基を有する第1ポリイミド、及び光吸収基を持たない第2ポリアミドについて説明する。

広く記述すると、光吸収基を有する第1ポリイミドも、光吸収基を持たない第2ポリイミドも、当該分野でよく知られているように、ポリアミド酸又はポリアミド酸エステルを、例えば200以上の温度での加熱により、イミド化させることによって生成することができる。すなわち、ポリイミドは、テトラカルボン酸成分と、ジアミン成分とで構成される。

30

【0033】

第1ポリイミドは、254nm～365nmの短波長偏光紫外光が照射されることによって液晶に対する配向機能を獲得し得るポリイミドであれば、特に制限はない。第1のポリイミドのテトラカルボン酸成分の例には、置換又は無置換のシクロブタンテトラカルボン酸又はピロメリット酸が含まれる。第1のポリイミドのジアミン成分の例には、脂環式ジアミン、複素環式ジアミン、脂肪族ジアミン、及び芳香族ジアミンが含まれる。ジアミン成分としては、芳香族ジアミンが好ましい。芳香族ジアミンにおける芳香族基は、例えばベンゼン環又はベンゼン環を含む基（ジフェニルエーテル等）である。そのような芳香族ジアミンの例には、フェニレンジアミン、ジアミノトルエン、ジアミノキシレン、ジアミノジフェニルエーテル等が含まれる。

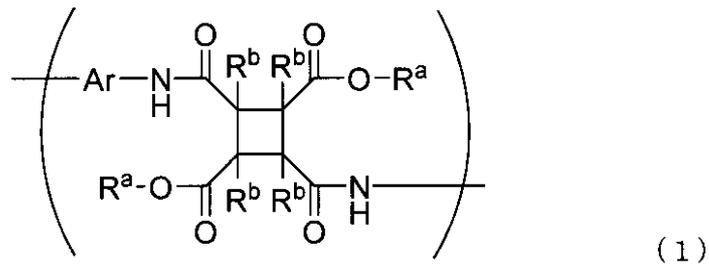
40

【0034】

第1ポリイミドの前駆体である光吸収基を有するポリアミド酸又はそのエステル（第1ポリアミド酸系化合物）は、下記式（1）又は式（2）で示される構造単位を有し得る。

【0035】

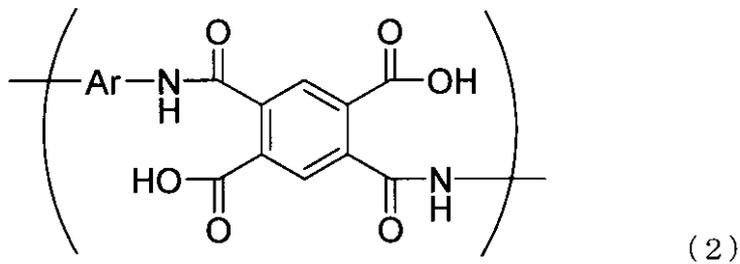
【化 1】



10

【0036】

【化 2】



20

【0037】

式(1)において、 R^a 及び R^b は、それぞれ独立に、水素又は1個～6個の炭素原子を有するアルキル基である。式(1)及び式(2)において、各Arは、前記芳香族ジアミンについて記載した芳香族基である。

【0038】

第2ポリイミドは、光吸収基を持たないポリイミドである。第2ポリイミドのテトラカルボン酸成分には、シクロペンタンテトラカルボン酸、ピフェニルテトラカルボン酸、ナフタレンテトラカルボン酸、ジフェニルスルホンテトラカルボン酸、ベンゾフェノンテトラカルボン酸等が含まれる。第2ポリイミドのジアミン成分には、上記第1ポリイミドに

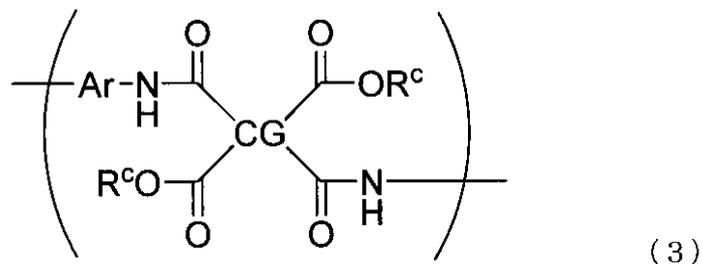
30

【0039】

第2ポリイミドの前駆体である光吸収基を持たないポリアミド酸又はそのエステル(第2ポリアミド酸系化合物)は、下記式(3)で示される構造単位を有し得る。

【0040】

【化 3】



40

【0041】

式(3)において、CGは、5個以上の炭素原子を有するシクロアルキル基(1個～6個の炭素原子を有するアルキル基で置換されていてもよい)、又は芳香族基(例えば、1つ又は2個のベンゼン環を有する基)であり、 R^c は、水素又は1個～6個の炭素原子を有するアルキル基であり、Arは、前記芳香族ジアミンについて記載した芳香族基である

50

。

【0042】

次に、上記液晶表示装置LCDの製造方法の一例を、図1～図3とともに、図4を参照して説明する。

【0043】

まず、準備したアレイ基板ARS及び対向基板OPSを洗浄する(図4：工程STEP1)。

【0044】

乾燥後、アレイ基板ARS及び対向基板OPSのそれぞれの内側表面全面に、第1配向膜用ワニス(第1ワニス)及び第2配向膜用ワニス(第2ワニス)をそれぞれ例えば印刷により塗布する(図4：工程STEP2)。

【0045】

第1ワニスは、有機溶媒中に前記第1ポリアミド酸系化合物と第2ポリアミド酸系化合物の混合物を溶解して含有する。同様に、第2ワニスは、有機溶媒中に前記第1ポリアミド酸系化合物と第2ポリアミド酸系化合物の混合物を溶解して含有する。通常、第1ワニスと、第2ワニスは、同じものである。各ワニス中の有機溶媒としては、N-メチル-2-ピロリドン(NMP)、 γ -ブチロラクトン(GBL)、ブチルカルビトール(=エチレングリコールモノブチルエーテル;BC)等を用いることができる。第1ポリアミド酸系化合物と第2ポリアミド酸系化合物の混合物に占める第1ポリアミド酸系化合物の割合は、40～70重量%であり得る。したがって、当該混合物に占める第2ポリアミド酸系化合物の割合は、60～30重量%であり得る。

【0046】

次に、塗布した各ワニス層において、各第1部分141、241のみを仮硬化させる(図4：工程STEP3)。この選択的仮硬化は、通常のポリアミド酸系化合物の仮硬化が40～80程度の温度(通常仮硬化温度)で行われるのに対し、200以上の温度で行われる本硬化(完全イミド化)の温度よりも低い、通常仮硬化温度よりも高い温度(例えば、100～180)で行う。

【0047】

各第1部分の選択的仮硬化の後、各ワニス層を全面的に仮硬化させる(図4：工程STEP4)。

【0048】

工程STEP3及び工程STEP4は、各ワニス層の第1部分にレーザ光を選択的に照射して当該部分を100以上の温度まで熱した後、全体をホットプレート上で仮硬化(全面仮硬化)させることによって行うことができる。あるいは、工程STEP3及び工程STEP4は、ホットプレート上に、シール材層SEに対応する枠状金属製スペーサを設置し、その上に各基板を載置して、各第1部分のみ局所的に所定の温度まで熱した後、全面仮硬化を行うことによって行うことができる。いずれの場合も、全面仮硬化は、上記通常仮硬化温度で行うことができる。

【0049】

上記選択的仮硬化及び全面仮硬化中に、各ワニスの第2部分において、ポリアミド酸系化合物の混合物は、2層に分離し、第2ポリアミド酸系化合物が下層を構成し、第1ポリアミド酸系化合物が上層を構成する。各ワニスの第1部分は、選択的仮硬化によって比較的高温に供された結果、2層には分離しない。

【0050】

上記全面仮硬化後、本硬化を行う(図4：工程STEP5)。本硬化は、ポリアミド酸系化合物を実質的に完全にイミド化させるものであり、通常、200以上の温度で行うことができる。この本硬化により、80%以上のイミド化率を達成することができる。

【0051】

工程STEP5で得られた各ポリイミド膜に光配向処理をおこなう(図4：工程STEP6)。この光配向処理は、各ポリイミド膜に対し、表面から、254nmから365nmま

10

20

30

40

50

での領域の短波長偏光紫外光を照射することによって行うことができる。

【0052】

光配向処理後、アレイ基板ARS及び対向基板OPSのいずれか一方の基板におけるシール材層SE形成部に、シール材を棒状に塗布する(図4:工程STEP7)。シール材は、例えばディスペンサを使用して、棒状に描画することができる。

【0053】

次に、シール材を付与した基板に、液晶材料を定量滴下し、真空中でアレイ基板ARSおよび対向基板OPSを重ね合わせ、液晶材料を拡散させる(図4:工程STEP8、工程STEP9)。その後、シール材を硬化する(図4:工程STEP10)。シール材SEの硬化は、使用するシール材SEによって異なるが、例えば、紫外線硬化型のシール材SEを用いた場合には、シール材SEに対して紫外線を照射すること等によって行うことができる。こうして、液晶表示装置LCDが作製される。

【0054】

実験例

本実験例では、光配向膜用ワニスとして、シクロブタンテトラカルボン酸無水物とp-フェニレンジアミンから得られたポリアミド酸(第1ポリアミド酸)と、ピフェニルテトラカルボン酸無水物とp-フェニレンジアミンから得られたポリアミド酸(第2ポリアミド酸)との重量比1:1の混合物をNMPに溶解したワニスを用いた。

【0055】

2枚の矩形の素ガラス板(第1ガラス板)の各全面に、上記ワニスをスピコートし、70及び100で仮硬化させた後、230での本硬化によりイミド化させた。これら2枚の第1ガラス板に偏光紫外光を照射して、各ポリイミド膜に光配向処理を行った。ついで、各ポリイミド膜の周縁部にシール材(紫外線硬化性アクリル樹脂)を棒状に塗布した後、スペーサを介して、第1ガラス板よりも一辺の長さ長い素ガラス板(第2ガラス板)を上から貼り合わせ、紫外線を照射するとともに加熱してシール材を硬化させた。上から貼り合わせた第2ガラス板の第1ガラス板から突き出た部分のコーナー部に加圧ピンにより垂直に力を加えて、シール材が剥離した時の力を測定した。この力(剥離強度)が30N以上であれば、シール部の接着強度は十分であると評価することができる。

【0056】

上記測定の結果、仮硬化温度が70(上記通常仮硬化温度に相当)であったとき、剥離強度は25Nであり、仮硬化温度が100(上記選択的仮硬化温度に相当)であったとき、剥離強度は、33Nであった。

【0057】

以上の結果から、ワニスが2層に分離してしまう70で仮硬化を行った場合、2層の上層を構成する第1ポリアミド酸のイミド化物(第1ポリイミド)が光配向処理によりシール剤との接着性が低下するものであること、他方ワニスが2層に分離することが殆どない100で仮硬化を行った場合、その表面領域における第1ポリアミド酸の含有率は、2層分離の場合よりも有意に低いので、シール材との接着強度が十分であったことがわかる。

【0058】

以上詳述したように、本発明によれば、シール材と光配向処理されたポリイミド膜との密着性が良好な液晶表示装置が提供される。

【0059】

以上、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これらの新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

10

20

30

40

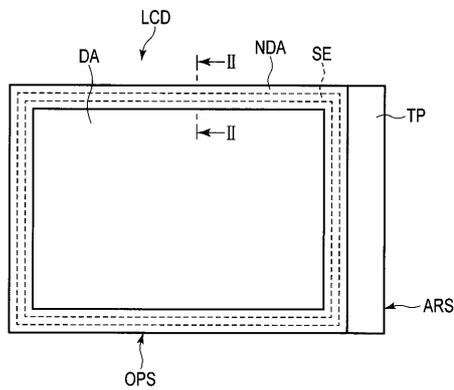
50

【 0 0 6 0 】

1 0 ... 第 1 基板、 1 1 ... ゲート絶縁膜、 1 2 ... パッシベーション膜、 1 3 ... 層間絶縁膜、 1 4 ... 第 1 配向膜、 1 4 1 ... 第 1 配向膜の第 1 部分、 1 4 2 ... 第 1 配向膜の第 2 部分、 1 4 2 a ... 内側層、 1 4 2 b ... 外側層、 2 0 ... 第 2 基板、 2 1 ... ブラックマトリクス層、 2 2 ... カラーフィルタ層、 2 3 ... オーバーコート層、 2 4 ... 第 2 配向膜、 2 4 1 ... 第 2 配向膜の第 1 部分、 2 4 2 ... 第 2 配向膜の第 2 部分、 2 4 2 a ... 内側層、 2 4 2 b ... 外側層、 A R S ... アレイ基板、 O P S ... 対向基板、 S E ... シール材層

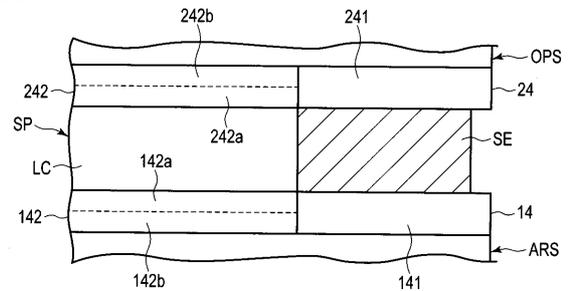
【 図 1 】

図 1



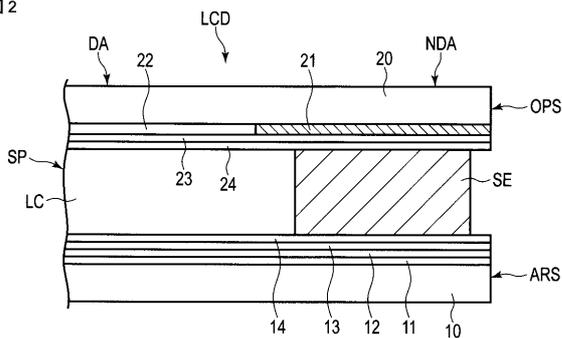
【 図 3 】

図 3



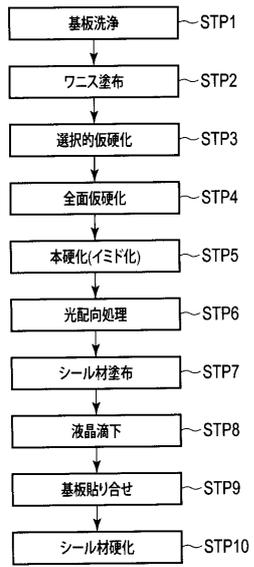
【 図 2 】

図 2



【 図 4 】

図 4



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H189 DA80 DA82 DA88 FA23 FA47 FA52 GA52 HA02 LA05 LA10
LA14 LA15
2H290 BA22 BE04 BF24 CA34 CA46 DA03

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2017167360A	公开(公告)日	2017-09-21
申请号	JP2016052864	申请日	2016-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	塚根みどり 日向野敏行 新木盛右		
发明人	塚根 みどり 日向野 敏行 新木 盛右		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1333		
FI分类号	G02F1/1337.525 G02F1/1333		
F-TERM分类号	2H189/DA80 2H189/DA82 2H189/DA88 2H189/FA23 2H189/FA47 2H189/FA52 2H189/GA52 2H189/HA02 2H189/LA05 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H290/BA22 2H290/BE04 2H290/BF24 2H290/CA34 2H290/CA46 2H290/DA03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种在密封剂和光浸渍的聚酰亚胺膜之间具有良好粘附性的液晶显示装置。液晶显示装置包括阵列基板ARS和对向基板OPS，它们通过形成为框架形状的密封材料层SE连接并在其间密封液晶层LC。第一配向膜14和第二配向膜24提供。在第一取向膜14和第二取向膜24中的每一个中，第一部分的与密封材料层SE对应的表面区域中的第一聚酰亚胺的含量与第二部分的与液晶层对应的表面区域中的第一聚酰亚胺的含量相同1聚酰亚胺含量。 .The

