

(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2020-113437

(P2020-113437A)

(43) 公開日 令和2年7月27日(2020.7.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2019-3067 (P2019-3067)
 (22) 出願日 平成31年1月11日 (2019.1.11)

(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 110000408
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
 (72) 発明者 大原 宏樹
 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
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC22 CC32 EE26
 EE46 EE48 EE49 EE50 FF14
 FF15 GG28
 5C094 AA31 BA27 DA15 FB01 FB02
 FB15

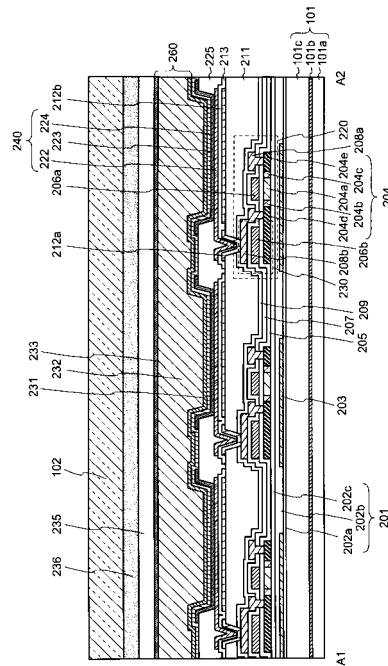
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 封止膜におけるアンモニアの発生を抑制し、偏光板の色抜けを抑制する。

【解決手段】 第1基板と、第1基板上の発光素子を有する画素が設けられた表示領域と、表示領域を覆う第1無機絶縁層231と、第1無機絶縁層上に設けられた第1有機絶縁層と、第1有機絶縁層上に設けられた第2無機絶縁層233と、第2無機絶縁層上に設けられた第2有機絶縁層と、第2有機絶縁層上に設けられ、第2有機絶縁層よりも酸性が強い第3有機絶縁層と、第3有機絶縁層上に設けられた偏光板102と、を有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板と、
前記第 1 基板上の発光素子を有する画素が設けられた表示領域と、
前記表示領域を覆う第 1 無機絶縁層と、
前記第 1 無機絶縁層上に設けられた第 1 有機絶縁層と、
前記第 1 有機絶縁層上に設けられた第 2 無機絶縁層と、
前記第 2 無機絶縁層上に設けられた第 2 有機絶縁層と、
前記第 2 有機絶縁層上に設けられ、前記第 2 有機絶縁層よりも酸性が強い第 3 有機絶縁層と、
前記第 3 有機絶縁層上に設けられた偏光板と、を有する、表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 3 有機絶縁層の厚さは、前記第 2 有機絶縁層の厚さよりも大きい、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第 3 有機絶縁層の厚さ及び前記第 2 有機絶縁層の厚さの合計は、 $10\ \mu\text{m}$ 以上 $20\ \mu\text{m}$ 以下である、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第 3 有機絶縁層は、酸化ケイ素、アルミナ、酸化カルシウム、又はアルミニウムケイ酸塩の透明微粒子を含む有機樹脂である、請求項 1 に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記表示領域を囲む周辺領域に、凸状の絶縁層をさらに有し、
前記凸状の有機樹脂上に、前記第 1 無機絶縁層及び前記第 2 無機絶縁層が積層され、
前記第 3 有機絶縁層の側面は、前記第 1 無機絶縁層及び前記第 2 無機絶縁層を介して、
前記凸状の有機樹脂の側面と重畳する、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

第 1 基板と、
前記第 1 基板上の発光素子を有する画素が設けられた表示領域と、
前記表示領域を覆う第 1 無機絶縁層と、
前記第 1 無機絶縁層上に設けられた第 1 有機絶縁層と、
前記第 1 有機絶縁層上に設けられた第 2 無機絶縁層と、
前記第 2 無機絶縁層上に設けられた第 1 電極と、
前記第 1 電極上に設けられた第 3 無機絶縁層と、
前記第 3 無機絶縁層上に設けられ、前記第 1 電極と電氣的に接続される第 2 電極と、
前記第 2 電極上に設けられた第 2 有機絶縁層と、
前記第 2 有機絶縁層上に設けられ、前記第 2 有機絶縁層よりも酸性が強い第 3 有機絶縁層と、
前記第 3 有機絶縁層上に設けられた偏光板と、を有する、表示装置。

30

【請求項 7】

前記第 3 有機絶縁層の厚さは、前記第 2 有機絶縁層の厚さよりも大きい、請求項 6 に記載の表示装置。

40

【請求項 8】

前記第 3 有機絶縁層の厚さ及び前記第 2 有機絶縁層の厚さの合計は、 $10\ \mu\text{m}$ 以上 $20\ \mu\text{m}$ 以下である、請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記第 3 有機絶縁層は、酸化ケイ素、アルミナ、酸化カルシウム、又はアルミニウムケイ酸塩の透明微粒子を含む有機樹脂である、請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 10】

第 1 基板上に発光素子を有する画素が設けられた表示領域を形成し、
前記表示領域上に当該表示領域を覆う第 1 無機絶縁層を形成し、

50

前記第1無機絶縁層上に第1有機絶縁層を形成し、
前記第1有機絶縁層上に第2無機絶縁層を形成し、
前記第2無機絶縁層上に第2有機絶縁層を形成し、
前記第2有機絶縁層上に前記第2有機絶縁層よりも酸性が強い第3有機絶縁層を形成し

、
前記第3有機絶縁層上に偏光板を貼り合わせる、表示装置の製造方法。

【請求項11】

前記第3有機絶縁層を硬化させるための重合開始剤の量は、前記第2有機絶縁層を硬化させるための重合開始剤の量よりも多い、請求項10に記載の表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の一実施形態は、表示装置における表示領域の構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、表示装置として、有機エレクトロルミネッセンス材料（有機EL材料）を表示領域の発光素子（有機EL素子）に用いた有機EL表示装置（Organic Electroluminescence Display）が知られている。有機EL表示装置は、有機EL材料を発光させることにより表示を実現するいわゆる自発光型の表示装置である。

【0003】

表示領域に含まれる発光素子は水分が原因で劣化してしまう。発光素子に水分が侵入することを防止するために、発光素子上に封止膜を設けることで発光素子の劣化を抑制する。例えば、特許文献1には、発光素子上に窒化シリコン膜や酸化シリコン膜などの無機材料からなる第1封止膜と第2封止膜とが設けられた表示装置について開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-243094号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、発光素子上に設けられる封止膜に含まれる窒素を含む膜は、加水分解によりアンモニアが発生してしまう。発光素子内で、十分に水分が除去されていないと、水分が封止膜に移動することで窒素を含む膜からアンモニアが発生してしまう。このように水分が原因でアルカリ性アンモニウムイオンが発生すると、アンモニウムイオンが偏光板に到達し、偏光板のヨウ素錯体をアタックしてしまう。これにより、偏光板に色抜けが生じてしまい、表示画面に不良が発生してしまうという問題がある。

【0006】

本発明は、窒素を含む膜と有機樹脂との接触におけるアンモニアの発生によって、偏光板が変色されてしまうことを抑制することを目的の一つとする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施形態に係る表示装置は、第1基板と、第1基板上の発光素子を有する画素が設けられた表示領域と、表示領域を覆う第1無機絶縁層と、第1無機絶縁層上に設けられた第1有機絶縁層と、第1有機絶縁層上に設けられた第2無機絶縁層と、第2無機絶縁層上に設けられた第2有機絶縁層と、第2有機絶縁層上に設けられ、第2有機絶縁層よりも酸性が強い第3有機絶縁層と、第3有機絶縁層上に設けられた偏光板と、を有する。

【0008】

本発明に一実施形態に係る表示装置は、第1基板と、第1基板上の発光素子を有する画

10

20

30

40

50

素が設けられた表示領域と、表示領域を覆う第1無機絶縁層と、第1無機絶縁層上に設けられた第1有機絶縁層と、第1有機絶縁層上に設けられた第2無機絶縁層と、第2無機絶縁層上に設けられた第1電極と、第1電極上に設けられた第3無機絶縁層と、第3無機絶縁層上に設けられ、第1電極と電氣的に接続される第2電極と、第2電極上に設けられた第2有機絶縁層と、第2有機絶縁層上に設けられ、第2有機絶縁層よりも酸性が強い第3有機絶縁層と、第3有機絶縁層上に設けられた偏光板と、を有する。

【0009】

本発明に一実施形態に係る表示装置の製造方法は、第1基板上に発光素子を有する画素が設けられた表示領域を形成し、表示領域上に当該表示領域を覆う第1無機絶縁層を形成し、第1無機絶縁層上に第1有機絶縁層を形成し、第1有機絶縁層上に第2無機絶縁層を形成し、第2無機絶縁層上に第2有機絶縁層を形成し、第2有機絶縁層上に第2有機絶縁層よりも酸性が強い第3有機絶縁層を形成し、第3有機絶縁層上に偏光板を貼り合わせる。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態に係る表示装置の構成を示す概略図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る表示装置の画素の回路図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る表示装置の画素の断面図である。

【図4】窒素を含む膜から NH_3 が脱離するメカニズムを説明する図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る表示装置の画素の断面図である。

20

【図6A】本発明の一実施形態に係る表示装置の製造方法を説明する断面図である。

【図6B】本発明の一実施形態に係る表示装置の製造方法を説明する断面図である。

【図6C】本発明の一実施形態に係る表示装置の製造方法を説明する断面図である。

【図7】図1に示す表示領域のB1 - B2線に沿った断面図である。

【図8】図1に示す表示領域のC1 - C2線に沿った断面図である。

【図9】図1に示す表示領域のD1 - D2線に沿った断面図である。

【図10】本発明の一実施形態に係る表示装置の構成を示す概略図である。

【図11】図10に示す表示装置の一部を拡大した拡大図である。

【図12】図11に示す表示装置のF1 - F2線に沿った断面図である。

【図13】図10に示す表示領域のE1 - E2線に沿った断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の各実施形態において、図面等を参照しつつ説明する。但し、本発明は、その技術的思想の要旨を逸脱しない範囲において様々な態様で実施することができ、以下に例示する実施形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。

【0012】

図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、図示の形状そのものが本発明の解釈を限定するものではない。また、図面において、明細書中で既出の図に関して説明したものと同様の機能を備えた要素には、別図であっても同一の符号を付して、重複する説明を省略する場合がある。

40

【0013】

ある一つの膜を加工して複数の構造体を形成した場合、各々の構造体は異なる機能、役割を有する場合があり、また各々の構造体はそれが形成される下地が異なる場合がある。しかしながらこれら複数の構造体は、同一の工程で同一層として形成された膜に由来するものであり、同一の材料を有する。従って、これら複数の膜は同一層に存在しているものと定義する。

【0014】

ある構造体の上に他の構造体を配置する態様を表現するにあたり、単に「上に」と表記する場合、特に断りの無い限りは、ある構造体に接して、直上に他の構造体を配置する場

50

合と、ある構造体の上方に、さらに別の構造体を介して他の構造体を配置する場合との両方を含むものとする。

【0015】

「ある構造体が他の構造体から露出する」という表現は、ある構造体の一部が他の構造体によって覆われていない領域を意味する。ただしこの他の構造体によって覆われていない部分が、さらに別の構造体によって覆われている場合も含む。

【0016】

(第1実施形態)

本発明の一実施形態に係る表示装置100の構造の一例について、図1乃至図9を参照して説明する。

【0017】

<表示装置の構成>

図1は、本発明の一実施形態に係る表示装置100の平面図である。基板101には、表示領域103と、表示領域103を囲む周辺領域110と、周辺領域110に設けられた走査線駆動回路104と、基板101の端部に設けられた複数の端子107と、表示領域103と複数の端子107との間に折曲領域130とが設けられている。また、表示領域103及び走査線駆動回路104に重畳して、偏光板102が設けられている。

【0018】

表示領域103は、複数の画素109を含み、複数の画素109は、マトリクス状に配置される。

【0019】

周辺領域110は、表示領域103から基板101の端部までの領域である。言い換えれば、周辺領域110は、基板101上で表示領域103が設けられる領域(すなわち、表示領域の外側の領域)をいう。周辺領域110には、走査線駆動回路104と、複数の端子107とが設けられる。走査線駆動回路104は、表示領域103を挟むように設けられる。また、複数の端子107は、フレキシブルプリント回路基板108と接続される。ドライバIC106は、フレキシブルプリント回路基板108上に設けられている。

【0020】

折曲領域130は、基板101を折り曲げる領域である。折曲領域130において、基板101の複数の端子107が表示領域103の裏面と重畳するように基板101を折り曲げることで、表示装置100の額縁を狭くすることができる。

【0021】

表示装置100の外部のコントローラ(図示せず)から、フレキシブルプリント回路基板108を介して、映像信号及び各種制御信号が供給される。映像信号は、ドライバIC106によって処理されて複数の画素109に入力される。各種回路信号は、ドライバIC106を介して、走査線駆動回路104に入力される。

【0022】

映像信号及び各種駆動回路の他、走査線駆動回路104、ドライバIC106、及び複数の画素109を駆動するための電力が表示装置100に供給される。複数の画素109の各々は、後述する発光素子240を有する。表示装置100に供給された電力の一部は、複数の画素109の各々が有する発光素子240に供給されて、発光素子240を発光させる。

【0023】

<画素回路>

図2は、本発明の一実施形態に係る表示装置100に配置された複数の画素109の各々が有する画素回路である。画素回路は、少なくともトランジスタ210、トランジスタ220、容量素子230、及び発光素子240を含む。

【0024】

トランジスタ210は、選択トランジスタとして機能する。すなわち、トランジスタ210は、走査線111によりトランジスタ210のゲートの導通状態が制御される。トラ

10

20

30

40

50

ンジスタ 210 は、ゲートが走査線 111 に接続され、ソースが信号線 112 に接続されて、ドレインがトランジスタ 220 のゲートに接続される。

【0025】

トランジスタ 220 は、駆動トランジスタとして機能する。すなわち、発光素子 240 に接続され、発光素子 240 の発光輝度を制御するトランジスタである。トランジスタ 220 は、ゲートがトランジスタ 210 のソースに接続され、ソースが駆動電源線 114 に接続され、ドレインが発光素子 240 の陽極に接続される。

【0026】

容量素子 230 は、容量電極の一方が、トランジスタ 220 のゲートと接続され、トランジスタ 210 のドレインと接続される。また、容量電極の他方が、発光素子 240 の陽極及びトランジスタ 220 のドレインに接続される。

10

【0027】

発光素子 240 は、陽極がトランジスタ 220 のドレインに接続され、陰極が基準電源線 116 に接続される。

【0028】

<表示領域の構成>

図 3 は、図 1 に示す表示装置 100 を A1 - A2 線に沿って切断した場合の断面図である。図 3 は、本発明の一実施形態に係る表示装置 100 の画素 109 の断面図である。

【0029】

基板 101 は、第 1 樹脂層 101a、無機層 101b、及び第 2 樹脂層 101c を含む積層構造である。第 1 樹脂層 101a 及び第 2 樹脂層 101c として、例えばアクリル、ポリイミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等から選ばれた材料を含む層として構成される。また、無機層 101b として、窒化シリコン、酸化シリコン、又はアモルファスシリコンを用いる。第 1 樹脂層 101a と第 2 樹脂層 101c との間に無機層 101b を設けることで、第 1 樹脂層 101a と第 2 樹脂層 101c との密着性が向上するため好ましい。

20

【0030】

基板 101 上に、アンダーコート層 202 が設けられる。アンダーコート層 202 は、例えば、酸化シリコン膜及び窒化シリコン膜を単層又は積層して設けられる。本実施形態では、アンダーコート層 202 は、酸化シリコン層 202a、窒化シリコン層 202b、及び酸化シリコン層 202c の三層を積層して設けられる。酸化シリコン層 202a は、基板との密着性向上のため、窒化シリコン層 202b は、外部からの水分及び不純物をブロッキング膜のため、酸化シリコン層 202c は、窒化シリコン層 202b 中に含有する水素が後述する半導体層側に拡散しないようにするブロッキング膜として機能する。

30

【0031】

また、アンダーコート層 202 には、トランジスタ 220 が設けられる箇所に合わせて遮光層 203 が設けられてもよい。遮光層 203 は、トランジスタ 220 のチャネル裏面からの光の侵入等によるトランジスタ特性の変化を抑制したり、遮光層 203 を導電層で形成して、所定の電位を与えることで、トランジスタ 220 にバックゲート効果を与えたりすることができる。つまり、アンダーコート層 202 には、酸化シリコン層 202a、遮光層 203、窒化シリコン層 202b、及び酸化シリコン層 202c が設けられている。

40

【0032】

アンダーコート層 202 上に、トランジスタ 220 が設けられる。トランジスタ 220 は、半導体層 204、ゲート絶縁膜 205、及びゲート電極 206a を含む。トランジスタ 220 として、nch トランジスタを用いる例について示しているが、pch トランジスタを用いてもよい。本実施形態では、nch TFT は、チャネル領域 204a とソース領域又はドレイン領域 204d、204e (高濃度不純物領域) との間に、低濃度不純物領域 204b、204c を設けた構造を取る。半導体層 204 として、アモルファスシリコン、ポリシリコン、又は酸化物半導体を用いる。ゲート絶縁膜 205 として、例えば、

50

酸化シリコン又は窒化シリコンを単層又は積層して設ける。ゲート電極 206a として、例えば、MoW を用いる。なお、図 3 では、トランジスタ 220 の構造について示しているが、トランジスタ 210 の構造についてもトランジスタ 220 と同様である。

【0033】

ゲート電極 206a を覆うように、層間絶縁層 207 が設けられる。層間絶縁層 207 は、酸化シリコン層又は窒化シリコン層を単層又は積層して設ける。層間絶縁層 207 上には、ソース電極又はドレイン電極 208a、208b が設けられる。ソース電極又はドレイン電極 208a、208b の各々は、層間絶縁層 207 及びゲート絶縁膜 205 の開口部を介して半導体層 204 のソース領域又はドレイン領域 204d、204e と接続される。

10

【0034】

ここで、ゲート絶縁膜 205 上には、導電層 206b が設けられている。導電層 206b は、ゲート電極 206a と同一の工程で形成される。導電層 206b は、ゲート絶縁膜 205 を間に挟んで、半導体層 204 のソース領域又はドレイン領域 204d、204e により容量を構成する。また、導電層 206b は、層間絶縁層 207 を間に挟んで、ソース電極又はドレイン電極 208b により容量を構成する。

【0035】

ソース電極又はドレイン電極 208a、208b 上に、絶縁層 213 が設けられる。

【0036】

絶縁層 213 上に、平坦化膜 211 が設けられる。平坦化膜 211 として、感光性アクリル、ポリイミド等の有機材料を用いる。平坦化膜 211 を設けることにより、トランジスタ 220 による段差を平坦化することができる。

20

【0037】

平坦化膜 211 上に、透明導電膜 212a、212b が設けられる。透明導電膜 212a は、平坦化膜 211 及び絶縁層 209 の開口部を介して、ソース電極又はドレイン電極 208b と接続される。

【0038】

透明導電膜 212a、212b 上に絶縁層 213 が設けられる。絶縁層 213 は、透明導電膜 212a 及びソース電極又はドレイン電極 208b と重畳する領域と、透明導電膜 212a と隣の画素の透明導電膜 212b との間の領域とに開口部が設けられる。

30

【0039】

絶縁層 213 上には、画素電極 222 が設けられる。画素電極 222 は、絶縁層 213 の開口部を介して、透明導電膜 212a と接続される。画素電極 222 は、反射電極として形成され、IZO、Ag、IZO の三層積層構造としている。

【0040】

画素電極 222 と隣の画素の画素電極 222 との境界に、隔壁となる絶縁層 225 が設けられる。絶縁層 225 は、バンク又はリブとも呼ばれる。絶縁層 225 としては、平坦化膜 211 の材料と同様の有機材料が用いられる。絶縁層 225 は、画素電極 222 の一部を露出するように開口される。また、開口部の端部は、なだらかなテーパ形状となることが好ましい。開口部の端部が急峻な形状となっていると、後に形成される有機層 223 にカバレッジ不良が生じる。

40

【0041】

ここで、平坦化膜 211 と絶縁層 225 とは、絶縁層 225 に設けられた開口部において接触している。このような構成を有することで、絶縁層 225 の形成時における熱処理の際に、平坦化膜 211 から脱離する水分やガスを、絶縁層 225 を介して除去することができる。これにより、平坦化膜 211 と絶縁層 225 との界面における剥離を抑制することができる。

【0042】

絶縁層 225 形成後、有機 EL 層を形成する有機層 223 を積層形成する。図 3 では、有機層 223 を、単層の様に記載しているが、画素電極 222 側から順に、正孔輸送層、

50

発光層、電子輸送層が積層形成されている。また、図3では、有機層223を、各画素109に対して選択的に設けられているように記載しているが、有機層223のうち発光層は各画素に対して選択的に設け、正孔輸送層及び電子輸送層はベタ状に設けてもよい。これらの層は、蒸着による形成であっても良いし、溶媒分散の上での塗布形成であっても良い。また、正孔輸送層及び電子輸送層だけでなく、発光層を、表示領域103を覆う全面にベタ状に設けてもよい。発光層をベタ状に設ける場合は、全画素において白色光を得て、カラーフィルタ(図示せず)によって所望の色波長部分を取り出す構成とすることができる。

【0043】

有機層223の形成後、対向電極224を形成する。ここでは、トップエミッション構造としているため、対向電極224は光透過性とする必要がある。なお、トップエミッション構造とは、画素電極222上に、有機層223を挟んで配置される対向電極224から光を出射する構造をいう。ここでは、対向電極224として、MgAg膜を、有機EL層からの出射光が透過する程度の薄膜として形成する。前述の有機層223の形成順序に従うと、画素電極222側が陽極となり、対向電極224側が陰極となる。

10

【0044】

発光素子240の対向電極224上に、封止膜260が設けられる。封止膜260は、有機層223を、外部からの水分侵入を防止することを機能の一つとしており、封止膜260としてはガスバリア性の高いものが要求される。このような機能を持つ膜として、窒素を含む膜が挙げられる。ここでは、窒素を含む膜を含む封止膜260として、第1無機絶縁層231、有機絶縁層232、第2無機絶縁層233の積層される構造を示す。

20

【0045】

表示領域103を覆うように、樹脂マスク235(第2有機絶縁層ともいう)が設けられている。樹脂マスク235は、第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233をエッチングするためのマスク機能を有する。樹脂マスク235として、例えば、アクリル系樹脂、ゴム系樹脂、シリコン系樹脂、ウレタン系樹脂の粘着材を用いることができる。

【0046】

樹脂マスク235の上方には、偏光板102が設けられている。偏光板102は、1/4波長板と、直線偏光板とを含む積層構造を有している。この構成により、発光領域からの光が偏光板102の表示側の面から外部に放出することができる。ここで、偏光板102の厚みは、100 μ m~200 μ mとする。

30

【0047】

以上説明した通り、発光素子240上に封止膜260を設けることにより、外部から侵入した水分が発光素子240に侵入することを抑制することができる。しかしながら、外部から侵入した水分や有機樹脂に含まれる水分は、窒素を含む膜と反応して、アンモニウムイオンを発生させてしまうという問題がある。

【0048】

<アンモニウムイオンが発生するメカニズム>

次に、窒素を含む膜として窒化シリコン膜を用いる場合に、外部から侵入した水分や有機樹脂に含まれる水分が窒化シリコン膜と反応してアンモニウムイオンを生じさせるメカニズムについて、図4を参照して説明する。

40

【0049】

図4(A)に示すように、樹脂マスク235に含まれる水分や、外部から侵入した水分の酸素が、窒化シリコン膜のシリコンをアタックする。すると、図4(B)に示すように、水分は、窒化シリコン膜のシリコンだけでなく、N-H結合にもアタックする。反応が進むと、図4(C)に示すように、中間生成物Si-N-H₂が増加する。さらに反応が進むと、図4(D)に示すように、窒化シリコン膜からNH₃が脱離する。最終的には、Si-N結合が減少し、Si-O結合が増加する。つまり、図4(E)に示すように、窒化シリコン膜が水分によって酸化されてしまう。

【0050】

50

窒化シリコン膜から脱離した NH_3 が、樹脂マスクを介して、偏光板に到達すると、偏光板102のヨウ素錯体をアタックする。これにより、偏光板が白く変色されてしまい、表示画面に不良が発生してしまうという問題がある。

【0051】

本発明の一実施形態に係る表示装置100では、樹脂マスク235と偏光板102との間に、有機防止膜236（第3有機絶縁層ともいう）を設ける。有機防止膜236は、少なくとも表示領域103を覆うように設けられている。これにより、第2無機絶縁層233と樹脂マスク235とが接触することで発生したアンモニアを有機防止膜236により、偏光板102に到達することを抑制することができる。

【0052】

有機防止膜236は、アンモニアを中和又は吸着する機能を有する。例えば、有機防止膜236がアンモニアを中和させる場合、有機防止膜236は、樹脂マスク235よりも酸性が強い（酸性成分HXが多い）ことが好ましい。なお、酸性が強いとは、液体になった場合、pHが小さいことをいう。

【0053】

有機防止膜236として、例えば、エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂などの光硬化性樹脂を用いる。例えば、光硬化性樹脂をUV硬化にて形成する場合、モノマー、重合開始剤、粘性、表面張力などを調整する添加剤が必要となる。重合開始剤には、カチオン系、ラジカル系がある。また、有機防止膜236としてエポキシ系樹脂を用いる場合は、カチオン系の重合開始剤を用い、アクリル系樹脂を用いる場合には、ラジカル系の重合開始剤を用いる。重合開始剤として、光酸発生開始剤を用いる場合、光照射により重合を開始し、それに伴い酸を発生する。重合開始剤として、光を吸収するカチオン部と、酸発生源となるアニオン部とで構成されるオニウム塩を用いる。このようなオニウム塩のカチオン部には、スルホニウムイオンやヨードニウムイオンが用いられる。したがって、樹脂マスク235を形成するための重合開始剤の量と、有機防止膜236を形成するための重合開始剤の量を制御することにより、有機防止膜236のpHを、樹脂マスク235のpHよりも強い酸性にすることができる。

【0054】

有機防止膜236の厚さは、樹脂マスク235の厚さよりも大きいことが好ましい。例えば、有機防止膜236の厚さ及び樹脂マスク235の厚さの合計は、 $10\mu\text{m}$ 以上 $20\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。有機防止膜236の厚さは、 $1\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下が好ましく、樹脂マスク235は、 $5\mu\text{m}$ 以上 $19\mu\text{m}$ 以下が好ましい。

【0055】

図5は、本発明の一実施形態に係る表示装置100の画素109の断面図である。なお、図5は、図3に示す有機防止膜236の構成が一部異なっている。図5に示す有機防止膜236は、アンモニアを吸着する機能を有していてもよい。有機防止膜236として、例えば、酸化ケイ素、アルミナ、酸化カルシウム、アルミニウムケイ酸塩などのポーラスな透明微粒子を含有した有機樹脂を用いる。有機樹脂にポーラスな透明微粒子を含むことで、発光の取り出し効率に影響を与えることなく、アンモニウムイオンを吸着することができる。透明微粒子の粒径は、例えば、 $1\mu\text{m}$ 以上 $100\mu\text{m}$ 以下が好ましい。また、透明微粒子の添加量は、単位体積当たり10%以上30%以下とすることで、光散乱が生じることを抑制できる。

【0056】

一般的に、有機樹脂は、水分を含有してしまうことから、窒素を含む膜上に、有機樹脂を設ける構成において、アンモニウムイオンを発生させてしまう。よって、窒素を含む膜に接して有機防止膜236を設けたとしても、アンモニウムイオンの発生は避けられない。本発明の一実施形態に係る表示装置によれば、窒素を含む膜上に、樹脂マスク235と、アンモニアを中和又は吸着させる機能を有する有機防止膜236の積層構造としている。これにより、窒素を含む膜と、樹脂マスク235とが接することでアンモニアが発生したとしても、有機防止膜236によってアンモニウムイオンが移動することを抑制できる。した

10

20

30

40

50

がって、アンモニアイオンが偏光板 102 に到達することを抑制できるため、偏光板 102 が白く変色することを防止することができる。

【0057】

表示装置 100 には、必要に応じて、偏光板 102 上にカバーガラスを設けても良い。カバーガラスには、タッチセンサ等が形成されていても良い。この場合、偏光板 102 とカバーガラスとの空隙を埋めるために、樹脂等を用いた充填材を介しても良い。

【0058】

<表示装置の製造方法>

次に、本発明の一実施形態に係る表示装置 100 の製造方法について、図 6A 乃至図 6C を参照して説明する。

【0059】

図 6A は、本発明の一実施形態に係る表示装置 100 の製造方法を説明する断面図である。基板 101 から発光素子 240 が有する対向電極 224 までの形成方法については詳細な説明は省略する。

【0060】

発光素子 240 の対向電極 224 上に、封止膜 260 を形成する。封止膜 260 として、まず第 1 無機絶縁層 231 を形成する。第 1 無機絶縁層 231 は、水分が発光素子 240 に侵入することを抑制するために、窒素を含む膜で構成されることが好ましく、窒素を含む膜としては、例えば、窒化シリコン膜、窒化アルミニウム膜などを用いる。本実施形態では、第 1 無機絶縁層 231 は、窒化シリコン膜を用いる場合について説明する。

【0061】

次に、第 1 無機絶縁層 231 上に有機絶縁層 232 を形成する。有機絶縁層 232 として、例えば、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、シリコーン樹脂、フッ素樹脂、シロキサン樹脂などを用いることができる。有機絶縁層 232 の膜厚は、例えば、5 μm 以上 15 μm 以下とすることが好ましい。

【0062】

次に、有機絶縁層 232 上に、第 2 無機絶縁層 233 を形成する。第 2 無機絶縁層 233 は、第 1 無機絶縁層 231 と同様に、第 1 無機絶縁層 231 は、水分が発光素子 240 に侵入することを抑制するために、窒素を含む膜で構成されることが好ましく、窒素を含む膜としては、例えば、窒化シリコン膜、窒化酸化シリコン膜、窒化アルミニウム膜などを用いる。本実施形態では、第 2 無機絶縁層 233 は、窒化シリコン膜を用いる場合について説明する。

【0063】

図 6B は、第 2 無機絶縁層 233 上に、樹脂マスク 235 を形成する工程を説明する図である。樹脂マスク 235 として、例えば、アクリル系樹脂、ゴム系樹脂、シリコーン系樹脂、ウレタン系樹脂を用いることができる。

【0064】

図 6C は、樹脂マスク 235 上に、有機防止膜 236 を形成する工程を説明する図である。有機防止膜 236 として、例えば、エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂などの有機樹脂を用いる。

【0065】

窒素を含む膜は、強い酸性の有機樹脂と接すると、図 4(A) ~ 図 4(E) において説明したようなアンモニアの発生が促進されてしまい、アンモニアの発生が増加してしまう。よって、樹脂マスク 235 の pH が、有機防止膜 236 の pH よりも酸性が強い場合、窒素を含む膜からアンモニアの発生が促進されてしまうおそれがある。また、窒素を含む膜と接する有機樹脂は、水だけでなく酸が存在する環境下では、 H^+ が増加してしまう。これにより、図 4(A) ~ 図 4(E) に示すような、 H^+ による Si-N への攻撃頻度が活発となり、N-H 結合が増えることで、 NH_3 の発生が増加してしまう。したがって、窒素を含む膜と接する樹脂マスク 235 の酸性を弱くすることにより、アンモニアの発生を抑制することができる。このように、樹脂マスク 235 の pH は、有機防止膜 236 の

10

20

30

40

50

pHよりも酸性が弱いことが好ましい。

【0066】

樹脂マスク235及び有機防止膜236のpHは、例えば、樹脂を硬化させるための開始剤の量によって制御することができる。例えば、有機防止膜236の開始剤の量を樹脂マスク235の開始剤の量よりも多くする。有機防止膜236の開始剤の量は、樹脂マスク235の開始剤の量と比較すると20%～50%低減できる。これにより、有機防止膜236のpHを、樹脂マスク235のpHよりも強い酸性にすることができる。

【0067】

また、有機防止膜236の厚さは、樹脂マスク235の厚さよりも大きいことが好ましい。例えば、有機防止膜236の厚さ及び樹脂マスク235の厚さの合計は、10 μ m以上20 μ m以下であることが好ましい。有機防止膜236の厚さは、1 μ m以上15 μ m以下が好ましく、樹脂マスク235は、5 μ m以上19 μ m以下が好ましい。これにより、窒素を含む膜と樹脂マスク235とが接触することで発生するアンモニアの量を抑制し、有機防止膜236によってアンモニアを中和させることができる。また、樹脂マスク235の厚さ及び有機防止膜236の厚さが10 μ m未満の場合、後工程におけるハンドリングの結果、キズを防止できない可能性がある。また、20 μ mを超えると、基板101の端部に形成されたダムと呼ばれる凸状の絶縁層によって、インクジェットによって塗布された有機防止膜236が流れをせき止めることができなくなるおそれがある。また、凸状の絶縁層を形成できる高さの制限があるため、有機防止膜236が20 μ mを超えると、有機防止膜236が流れることを防止できる高さの凸状の絶縁層を形成することが困難となる。また、有機防止膜236が厚膜であると樹脂の塗布量が多くなるため、硬化不良に起因する表示不良（スジ等）が生じるおそれがある。さらに、凸状の絶縁層から樹脂がオーバーフローすることで、端子側において折り曲げ不良が生じたり、表示装置を個片化するために基板101を分断する際にカット不良が生じたりする可能性がある。

【0068】

次に、図示しないが、有機防止膜236及び樹脂マスク235をマスクとして、第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233をエッチングする。これにより、基板101の周辺領域110において、第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233が除去されて、端子107を露出させることができる。

【0069】

最後に、有機防止膜236上に、偏光板102を貼り付けることで、図1及び図3に示す表示装置100を製造することができる。

【0070】

以上説明した通り、第2無機絶縁層233上に設けられる樹脂マスク235のpHを、有機防止膜236のpHよりも強い酸性とする。これにより、第2無機絶縁層233と後に形成される樹脂マスク235との反応を抑制し、アンモニアの発生を低減し、また発生したアンモニアを有機防止膜236によって中和することができる。これにより、発生したアンモニアが偏光板102に到達することを抑制することができるため、偏光板102が白く変色されてしまうのを抑制することができる。

【0071】

<周辺領域の構成>

次に、表示装置100の周辺領域110における断面の構成について、図7乃至図9を参照して説明する。

【0072】

図7は、図1に示す表示装置100をB1-B2線に沿って切断した断面図である。図7に示す基板101の周辺領域110の上部は、種々の配線が引き回される領域である。図7に示すように、周辺領域110において、発光素子240の対向電極224は、透明導電膜226と接続される陰極コンタクト140が設けられる。透明導電膜226は、導電層227、導電層228、配線層229と電氣的に接続される。つまり、対向電極224は、配線層229によって、複数の端子107のいずれかと電氣的に接続される。

【0073】

基板101の端部には、ダムと呼ばれる凸状の絶縁層241、242が設けられている。有機絶縁層232は、絶縁層241によってせき止められる。また、第1無機絶縁層231、第2無機絶縁層233、及び樹脂マスク235絶縁層242まで設けられる。また、第1無機絶縁層231と第2無機絶縁層233は、絶縁層241から絶縁層242にかけて重畳する領域を有する。有機絶縁層232を、第1無機絶縁層231と第2無機絶縁層233とにより封止することで、外部から侵入した水分が、有機絶縁層232を介して発光素子240に到達することを抑制することができる。

【0074】

第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233は、凸状の絶縁層242上に設けられている。第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233は、有機防止膜236をマスクとしてエッチングされて除去される。よって、有機防止膜236の側面は、第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233を介して、凸状の絶縁層242の側面と重畳する。

10

【0075】

図8は、図1に示す表示装置100をC1-C2線に沿って切断した断面図である。図8に示す基板101の周辺領域110は、走査線駆動回路104が設けられる領域である。図8に示すように、走査線駆動回路104には、トランジスタ250が設けられている。トランジスタ250は、画素109に設けられるトランジスタ210、220と同様の構成であってもよいし、異なる構成であってもよい。また、走査線駆動回路104においては、遮光層203を設けなくともよい。

20

【0076】

また、走査線駆動回路104と基板101の端部との間に領域に、対向電極224は、透明導電膜226Aと接続される陰極コンタクト140Aが設けられる。透明導電膜226Aは、導電層227A、導電層228A、配線層229Aと電氣的に接続される。つまり、対向電極224は、配線層229Aによって、複数の端子107のいずれかと電氣的に接続される。

【0077】

第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233は、凸状の絶縁層242A上に設けられている。第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233は、有機防止膜236をマスクとしてエッチングされて除去される。よって、有機防止膜236の側面は、第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233を介して、凸状の絶縁層242Aの側面と重畳する。

30

【0078】

図9は、図1に示す表示装置100をD1-D2線に沿って切断した断面図である。図9に示す基板101の周辺領域110は、折曲領域130と複数の端子107と、を含む。

【0079】

発光素子240の対向電極224は、透明導電膜226と接続される陰極コンタクト140Bが設けられる。配線層243は、引き回し配線である。配線層243は、周辺領域110において延伸し、周辺領域110の端部付近で露出される。配線層243と透明導電膜245と接する領域が端子107となる。

40

【0080】

基板101の折り曲げに伴い、特に無機絶縁層などは韌性に乏しいため、容易にクラックを生ずることから、折曲領域130においては無機絶縁層が除去されている。この領域の強度確保のため、折曲領域130を覆うように、配線層244上に樹脂層等をさらに設けても良い。

【0081】

第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233は、凸状の絶縁層242B上に設けられている。第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233は、有機防止膜236をマスクとして、エッチングされて除去される。これにより、折曲領域130及び端子107に

50

おける第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233が除去される。よって、有機防止膜236の側面は、第1無機絶縁層231及び第2無機絶縁層233を介して、凸状の絶縁層242Aの側面と重畳する。

【0082】

図7乃至図9を参照して説明したとおり、有機防止膜236は、ダムとして機能する凸状の絶縁層242、242A、242Bによって、せき止められている。つまり、表示領域103及び走査線駆動回路104は、有機防止膜236によって覆われている。また、樹脂マスク235は、有機防止膜236によって覆われるため露出されない。このように、有機防止膜236によって、表示領域103及び走査線駆動回路104を覆うことにより、アンモニアイオンが移動して、偏光板102に到達することをより抑制することができるため好ましい。一方で、有機防止膜236は、樹脂マスク235を完全に覆っていてもよく、少なくとも表示領域103と重畳する領域に設けられていけばよい。

10

【0083】

(第2実施形態)

本発明の一実施形態に係る表示装置100の構造の他の一例について、図10乃至図13を参照して説明する。本実施形態では、封止膜260の上方にタッチセンサ120が設けられた表示装置100Aについて説明する。

【0084】

図10は、本発明の一実施形態に係る表示装置100Aの平面図である。図10に示す表示装置100Aは、基板101上に設けられた表示領域103と重なるようにタッチセンサ120が設けられていること、及び走査線駆動回路104と、偏光板102の図示を省略していること以外は、図1に示す表示装置100の構成と同様である。

20

【0085】

タッチセンサ120は、行方向にストライプ状に配列された複数のセンサ電極121と、列方向にストライプ状に配列された複数のセンサ電極122と、を有する。センサ電極121とセンサ電極122の一方は送信電極(Tx)、他方は受信電極(Rx)とも呼ばれる。各センサ電極121と各センサ電極122は互いに離間しており、これらの中で容量が形成される。例えば、人の指等がセンサ電極121及びセンサ電極122を介して表示領域103に触れる(以下、タッチとする)ことで容量が変化し、この変化を読み取ることでタッチの位置が決定される。このように、センサ電極121とセンサ電極122により、いわゆる投影型静電容量方式のタッチセンサ120が形成される。

30

【0086】

センサ電極122は、表示領域103の周辺領域110に配置される配線層243と電氣的に接続される。端子107は、フレキシブルプリント回路基板108と接続され、ドライバIC106からタッチセンサ用信号が、端子107を経由してセンサ電極122に与えられる。なお、配線層243は、走査線駆動回路104と重なる領域に設けられていてもよい。

【0087】

同様に、センサ電極121は、表示領域103の周辺領域110に配置される配線層244と電氣的に接続される。端子107は、フレキシブルプリント回路基板108と接続され、ドライバIC106からタッチセンサ用信号が、端子107を介してセンサ電極122に与えられる。

40

【0088】

タッチセンサ120において、センサ電極121は、ほぼ四角形の形状を有する複数の導電層131と、接続電極123と、を有し、センサ電極122は、ほぼ四角形の形状を有する複数の導電層133と、接続領域135と、を有している。また、センサ電極121と、センサ電極122とは、互いに離間しており、電氣的に独立する。

【0089】

図11は、図10に示す表示装置100Aにおける領域150の拡大図である。図11において、センサ電極121とセンサ電極122とを区別するために、異なるハッチング

50

を付して図示しているが、センサ電極 1 2 1 とセンサ電極 1 2 2 とは同じ導電層から形成されるものである。センサ電極 1 2 1 において、左右に隣り合う導電層 1 3 3 は、接続領域 1 3 5 を介して接続されている。センサ電極 1 2 2 において、上下に隣り合う導電層 1 3 1 は、接続電極 1 2 3 を介して接続されている。センサ電極 1 2 1 が有する複数の導電層 1 3 3、複数の開口 1 3 4 を有しており、センサ電極 1 2 2 が有する複数の導電層 1 3 1 は、複数の開口 1 3 2 を有している。導電層 1 3 1 及び導電層 1 3 3 のそれぞれにおいて、複数の開口 1 3 2 及び複数の開口 1 3 4 は、マトリクス状に配列されている。これにより、導電層 1 3 1 及び導電層 1 3 3 は、メッシュ状の形状を有している。ここで、導電層 1 3 1 を構成する配線の幅 l は、 $1 \mu\text{m}$ 以上 $10 \mu\text{m}$ 以下または $2 \mu\text{m}$ 以上 $8 \mu\text{m}$ 以下、典型的には $5 \mu\text{m}$ である。同様に、導電層 1 3 3 を構成する配線の幅 m は、 $1 \mu\text{m}$ 以上 $10 \mu\text{m}$ 以下または $2 \mu\text{m}$ 以上 $8 \mu\text{m}$ 以下、典型的には $5 \mu\text{m}$ である。

【0090】

図 1 1 に示すように、左右に隣り合う導電層 1 3 3 を接続する接続領域 1 3 5 は、第 1 方向に沿って設けられており、上下に隣り合う導電層 1 3 1 を接続する接続電極 1 2 3 は、第 1 方向と交差する第 2 方向に沿って設けられている。換言すると、接続電極 1 2 3 は、センサ電極 1 2 1 の一部と交差する領域を有している。なお、図 1 1 において、接続電極 1 2 3 の幅は、導電層 1 3 1 の幅 l と同じ幅で図示しているが、導電層 1 3 1 の幅 l よりも大きくてもよい。接続電極 1 2 3 は、画素 1 0 9 の発光素子 2 4 0 の発光領域と重ならないことが好ましい。

【0091】

図 1 2 は、図 1 1 に示すタッチセンサ 1 2 0 を F 1 - F 2 線に沿って切断した断面図である。なお、図 1 2 において、第 1 無機絶縁層 2 3 1 よりも下層の構造については図示を省略している。図 1 2 に示すように、センサ電極 1 2 1 とセンサ電極 1 2 2 とが接触することを防止するために、センサ電極 1 2 1 とセンサ電極 1 2 2 との下層に第 3 無機絶縁層 2 3 4 を設ける。そして、当該第 3 無機絶縁層 2 3 4 を介して、センサ電極 1 2 2 の上下に隣り合う導電層 1 3 1 を接続するための接続電極 1 2 3 を設ける。これにより、センサ電極 1 2 1 とセンサ電極 1 2 2 とが交差する領域において、センサ電極 1 2 1 とセンサ電極 1 2 2 とが接触することを防止できる。

【0092】

第 3 無機絶縁層 2 3 4 は、第 1 無機絶縁層 2 3 1、第 2 無機絶縁層 2 3 3 と同様に、例えば、窒化シリコン膜、窒化酸化シリコン膜、窒化アルミニウム膜などを用いる。また、第 3 無機絶縁層 2 3 4 は、樹脂マスク 2 3 5 と接する。

【0093】

本発明の一実施形態に係る表示装置 1 0 0 A では、樹脂マスク 2 3 5 と偏光板 1 0 2 との間に、有機防止膜 2 3 6 を設ける。有機防止膜 2 3 6 は、少なくとも表示領域 1 0 3 を覆うように設けられている。これにより、第 3 無機絶縁層 2 3 4 と樹脂マスク 2 3 5 とが接触することで発生したアンモニアを有機防止膜 2 3 6 により、偏光板 1 0 2 に到達することを抑制することができる。

【0094】

有機防止膜 2 3 6 は、アンモニアを中和又は吸着する機能を有する。例えば、有機防止膜 2 3 6 がアンモニアを中和させる場合、有機防止膜 2 3 6 の pH は、樹脂マスク 2 3 5 の pH よりも酸性が強いことが好ましい。

【0095】

有機防止膜 2 3 6 の厚さは、樹脂マスク 2 3 5 の厚さよりも大きいことが好ましい。例えば、有機防止膜 2 3 6 の厚さ及び樹脂マスク 2 3 5 の厚さの合計は、 $10 \mu\text{m}$ 以上 $20 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。有機防止膜 2 3 6 の厚さは、 $1 \mu\text{m}$ 以上 $15 \mu\text{m}$ 以下が好ましく、樹脂マスク 2 3 5 は、 $5 \mu\text{m}$ 以上 $19 \mu\text{m}$ 以下が好ましい。

【0096】

有機防止膜 2 3 6 は、アンモニアを吸着する機能を有していてもよい。有機防止膜 2 3 6 として、例えば、酸化ケイ素、アルミナ、酸化カルシウム、アルミニウムケイ酸塩など

10

20

30

40

50

の透明微粒子を含有した有機樹脂を用いる。有機樹脂にポーラスな微粒子を含むことで、発光の取り出し効率に影響を与えることなく、アンモニウムイオンを吸着することができる。また、透明微粒子の粒径は、例えば、 $1\ \mu\text{m}$ 以上 $100\ \mu\text{m}$ 以下が好ましい。また、透明微粒子の添加量は、単位体積当たり 10% 以上 30% 以下とすることで、光散乱が生じることを抑制できる。

【0097】

本発明の一実施形態に係る表示装置100Aによれば、第3無機絶縁層234と樹脂マスク235とが接することで発生するアンモニアの量を抑制することができる。また、第3無機絶縁層234と樹脂マスク235とが接触することで発生したアンモニアを有機防止膜236によって吸着させることができる。これにより、アンモニアが偏光板102に到達することを抑制することができるため、偏光板102が白く変色してしまうことを抑制することができる。よって、表示装置100Aの信頼性を向上させることができる。

10

【0098】

図13は、図10に示す表示装置100AをE1-E2線に沿って切断した断面図である。基板101から封止膜260までの構成については、図1と同様である。本実施形態では、封止膜260の第2無機絶縁層233上に、タッチセンサ120が設けられている。図13においては、センサ電極122と接続電極123との接続領域について示している。第2無機絶縁層233上に、接続電極123が設けられ、接続電極123上に、第3無機絶縁層234が設けられ、第3無機絶縁層234上に、センサ電極122が設けられている。配線層244Aは、周辺領域110において延伸し、周辺領域110の端部付近で露出される。配線層244Aと透明導電膜245と接する領域が端子107となる。

20

【0099】

図13に示す表示領域103を囲む周辺領域110では、有機防止膜236が、樹脂マスク235を覆うように設けられる例を示すが、本発明の一実施形態はこれに限定されない。有機防止膜236は、少なくとも表示領域103と重畳していればよい。有機防止膜236が、少なくとも表示領域103と重畳することにより、発生したアンモニアを有機防止膜236によって中和又は吸着することができる。これにより、アンモニアが偏光板102に到達することで、偏光板102を白く変色させてしまうことを抑制することができる。

30

【0100】

本発明の一実施形態に係る表示装置100、100Aによれば、窒素を含む膜と接する樹脂マスク235上に、有機防止膜236を設けることにより、窒素を含む膜と樹脂マスク235とが接することで発生するアンモニアが、偏光板102に到達することを抑制することができる。これにより、アンモニアにより偏光板が白く変色してしまうことを抑制することができるため、表示装置100、100Aの信頼性を向上させることができる。

【符号の説明】

【0101】

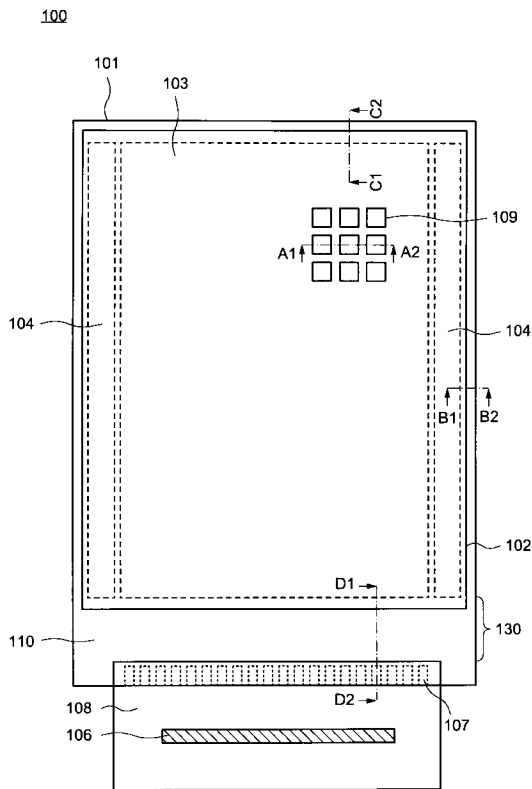
100：表示装置、100A：表示装置、101：基板、101a：第1樹脂層、101b：無機層、101c：第2樹脂層、102：偏光板、102a：酸化シリコン層、102b：窒化シリコン層、102c：酸化シリコン層、103：表示領域、104：走査線駆動回路、107：端子、108：フレキシブルプリント回路基板、109：画素、110：周辺領域、111：走査線、112：信号線、114：駆動電源線、116：基準電源線、120：タッチセンサ、121：センサ電極、122：センサ電極、123：接続電極、130：折曲領域、131：導電層、132：開口、133：導電層、134：開口、135：接続領域、202：アンダーコート層、202a：酸化シリコン層、202b：窒化シリコン層、202c：酸化シリコン層、203：遮光層、204：半導体層、204a：チャンネル領域、204b：低濃度不純物領域、204c：低濃度不純物領域、204d：ソース領域又はドレイン領域、204e：ソース領域又はドレイン領域、205：ゲート絶縁膜、206a：ゲート電極、206b：導電層、207：層間絶縁層、208a：ドレイン電極、208b：ドレイン電極、209：絶縁層、210：トランジス

40

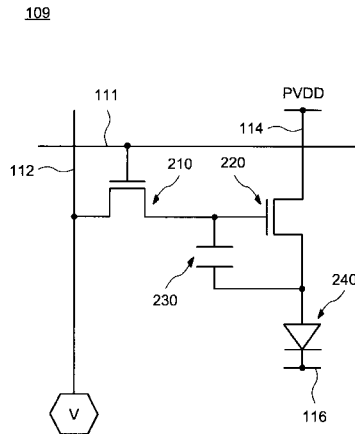
50

タ、211：平坦化膜、212a：透明導電膜、212b：透明導電膜、213：絶縁層、220：トランジスタ、222：画素電極、223：有機層、224：対向電極、225：絶縁層、226：透明導電膜、227：導電層、228：導電層、229：配線層、230：容量素子、231：第1無機絶縁層、232：有機絶縁層、233：第2無機絶縁層、234：第3無機絶縁層、235：樹脂マスク、236：有機防止膜、240：発光素子、241：絶縁層、242：絶縁層、243：配線層、244：配線層、トランジスタ、260：封止膜

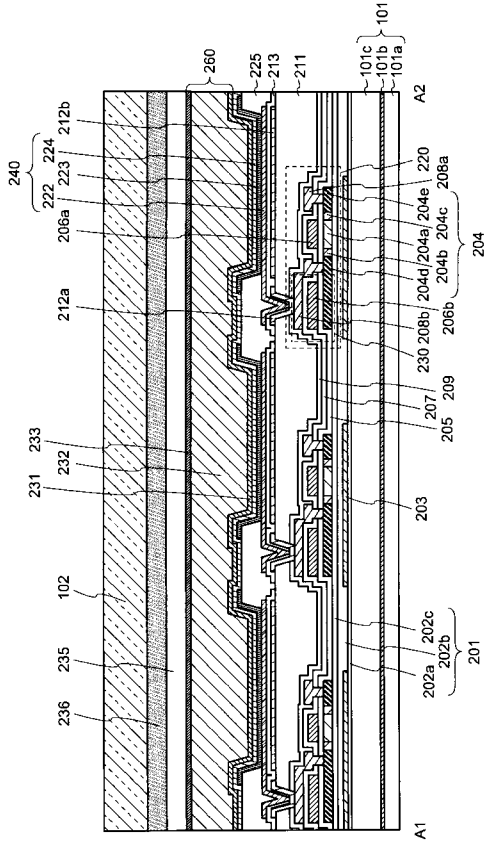
【図1】



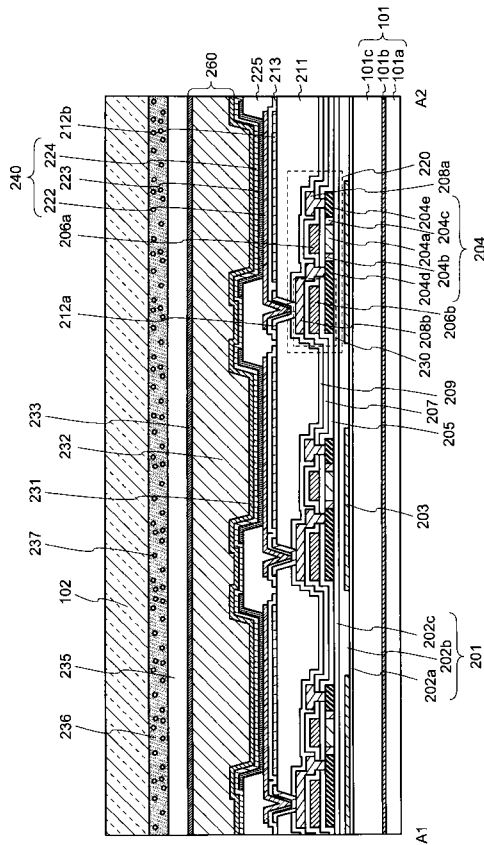
【図2】



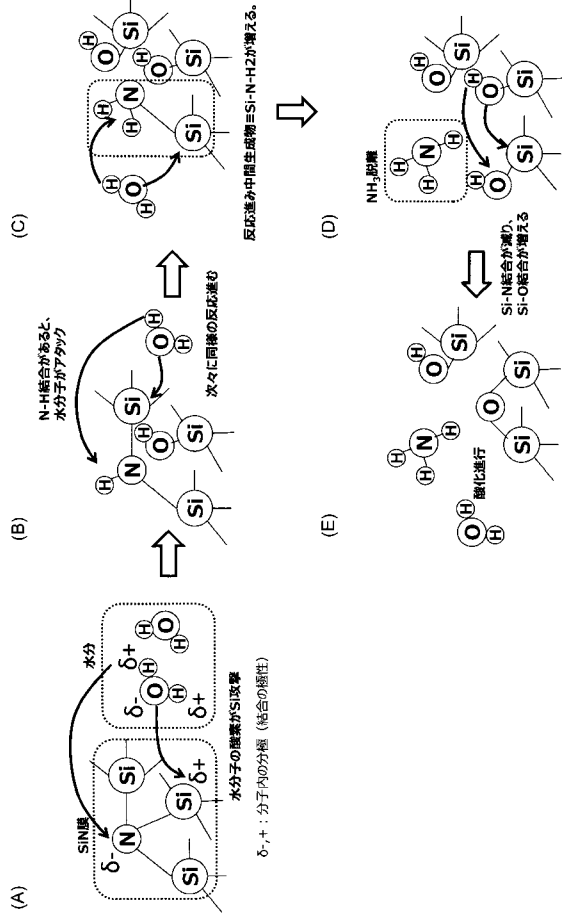
【図3】



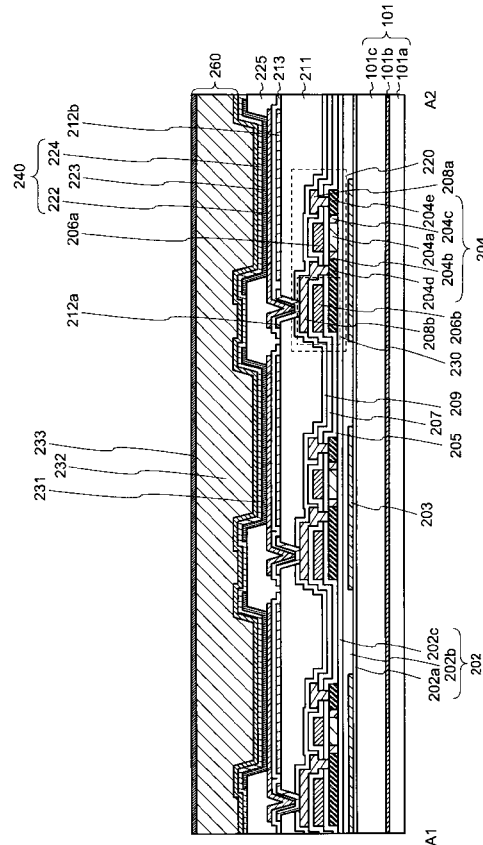
【図5】



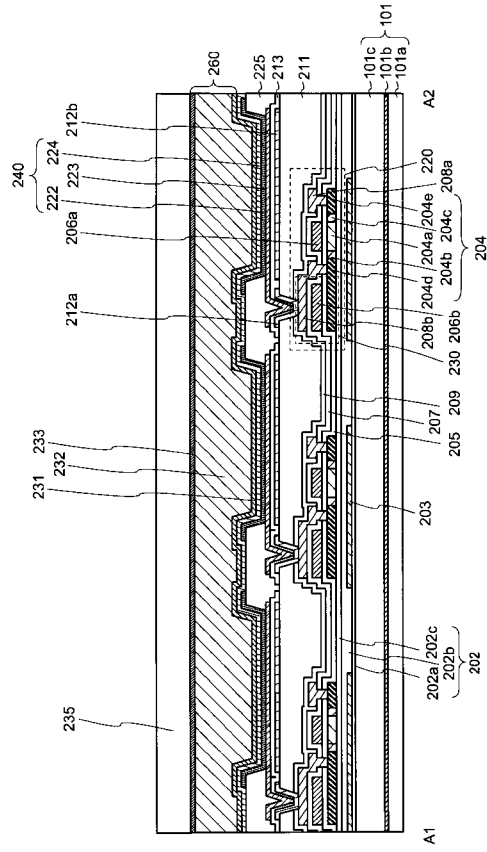
【図4】



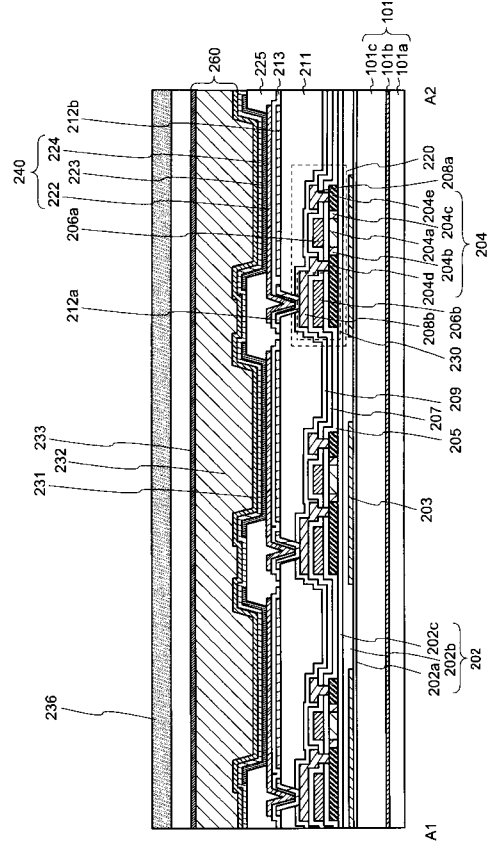
【図6A】



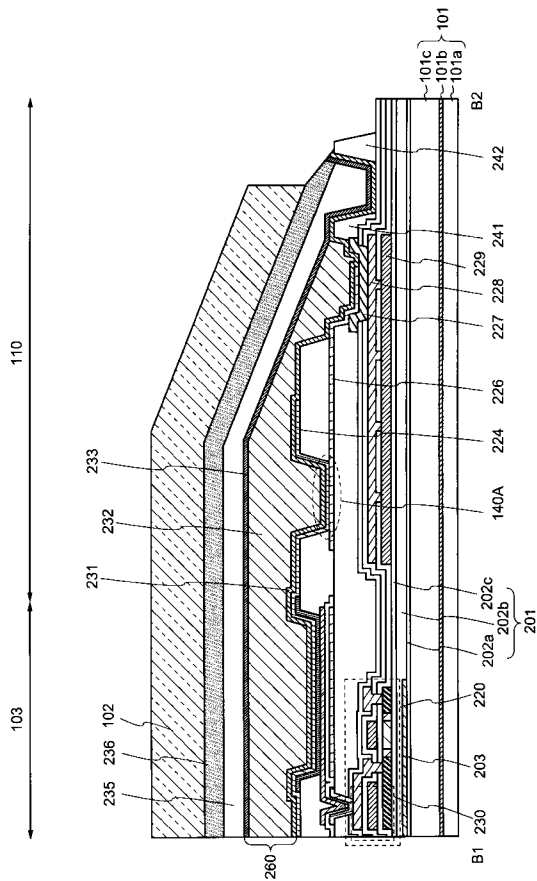
【 図 6 B 】



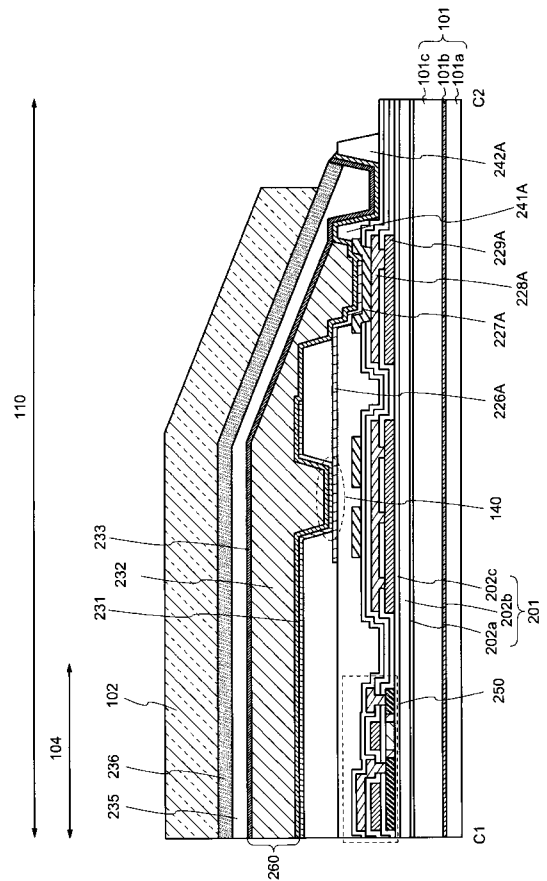
【 図 6 C 】



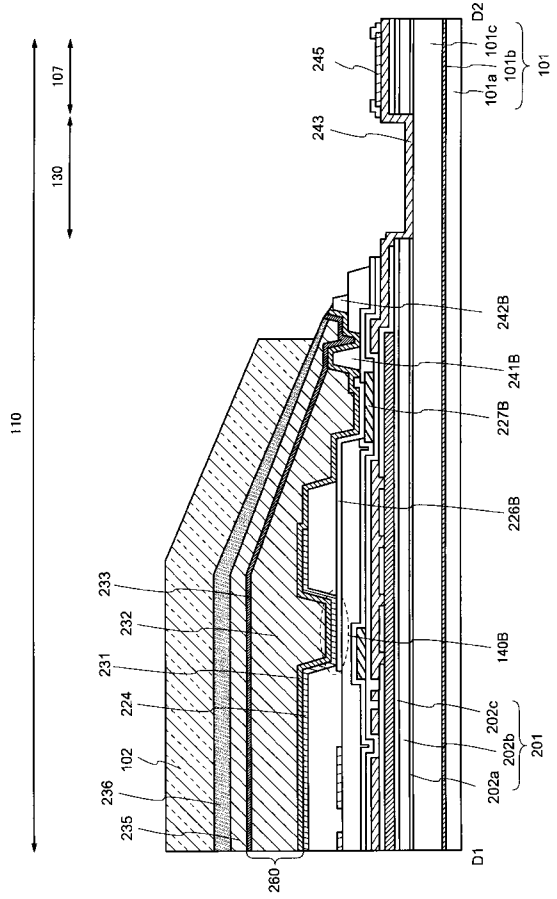
【 図 7 】



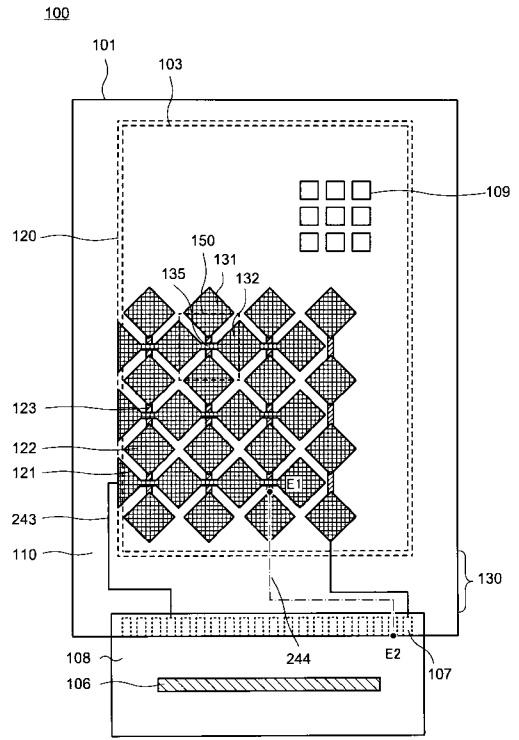
【 図 8 】



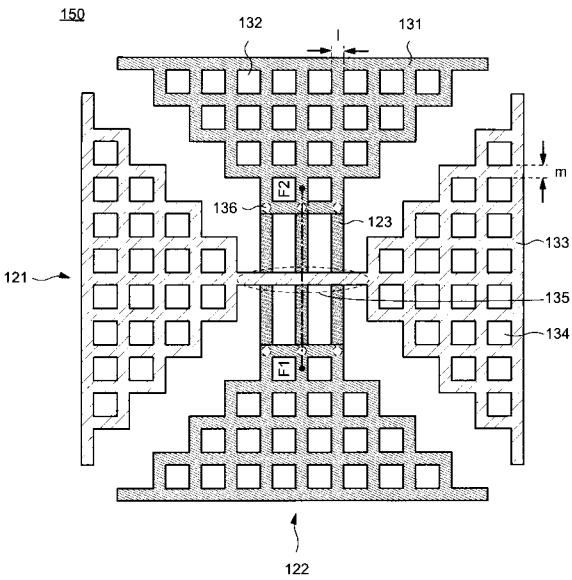
【 図 9 】



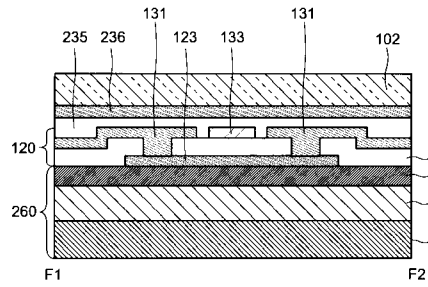
【 図 1 0 】



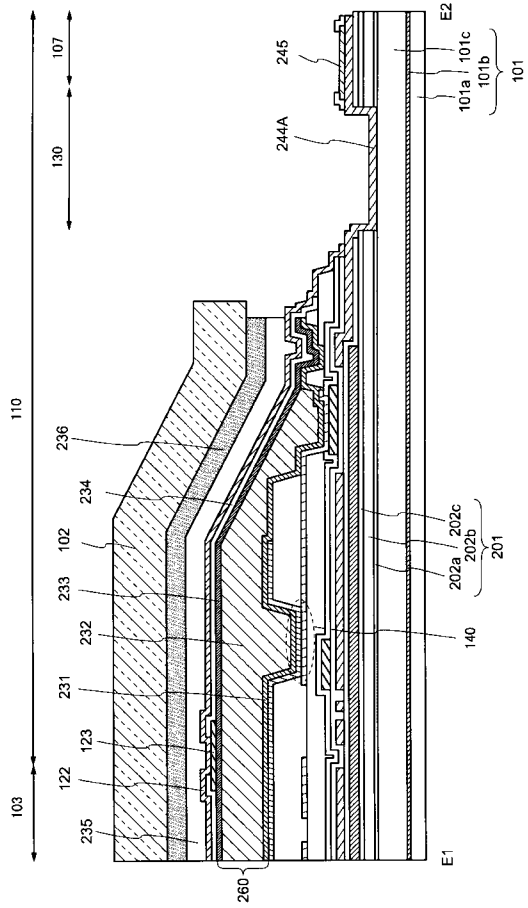
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
G 0 9 F	9/30	(2006.01)	G 0 9 F	9/30	3 6 5	
			G 0 9 F	9/30	3 4 8 A	

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	JP2020113437A	公开(公告)日	2020-07-27
申请号	JP2019003067	申请日	2019-01-11
[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	大原宏樹		
发明人	大原 宏樹		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/02 H01L51/50 H01L27/32 H05B33/10 G09F9/30		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/02 H05B33/14.A H01L27/32 H05B33/10 G09F9/30.365 G09F9/30.348.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC22 3K107/CC32 3K107/EE26 3K107/EE46 3K107/EE48 3K107/EE49 3K107/EE50 3K107/FF14 3K107/FF15 3K107/GG28 5C094/AA31 5C094/BA27 5C094/DA15 5C094/FB01 5C094/FB02 5C094/FB15		

摘要(译)

解决的问题:抑制密封膜中氨的产生并抑制偏振片的颜色损失。第一基板,在第一基板上设置有具有发光元件的像素的显示区域,覆盖该显示区域的第一无机绝缘层231和在第一无机绝缘层上设置的第一无机绝缘层。第一有机绝缘层,设置在第一有机绝缘层上的第二无机绝缘层233,设置在第二无机绝缘层上并设置在第二有机绝缘层上的第二有机绝缘层 酸度比第二有机绝缘层强的第三有机绝缘层和设置在第三有机绝缘层上的偏振片102。 [选择图]图3

