

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成20年12月25日(2008.12.25)

【公開番号】特開2008-89994(P2008-89994A)

【公開日】平成20年4月17日(2008.4.17)

【年通号数】公開・登録公報2008-015

【出願番号】特願2006-270884(P2006-270884)

【国際特許分類】

G 02 F 1/1368 (2006.01)

G 02 F 1/1333 (2006.01)

G 02 F 1/1343 (2006.01)

【F I】

G 02 F 1/1368

G 02 F 1/1333 5 0 0

G 02 F 1/1343

【手続補正書】

【提出日】平成20年11月7日(2008.11.7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

背面パネルと前面パネルとで液晶層を挟持した画像表示装置であって、

前記背面パネルは、

透明基板と、

前記透明基板の前記液晶層側に形成された複数色のカラーフィルタ層と、

前記複数色のカラーフィルタ層の上層に形成される駆動素子の構成層と、該駆動素子で駆動される駆動電極と、該駆動電極と共に前記液晶層の液晶分子の配向を制御する電界を形成するための対向電極とを埋設した接着層と、

前記液晶層との界面に形成された配向膜とを有し、

前記背面パネルの前記液晶層との界面が、前記複数色のカラーフィルタのそれぞれで形成される複数の画素に亘って一様な平坦面であることを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】

請求項1において、

前記背面パネルの前記配向膜の下層に、前記駆動素子の構成層、前記接着層、あるいは前記カラーフィルタからの不純物が前記液晶層に拡散するのを防止する機能を持つストップ層を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項3】

請求項1又は2において、

前記駆動素子は前記複数色のカラーフィルタの隣接境界領域に配置され、該隣接境界領域に前記駆動素子に対して前記透明基板側から入射する光を遮断する遮光層を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項4】

請求項3において、

前記遮光層は、前記駆動素子と前記複数色のカラーフィルタの隣接境界領域との間に有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5】

請求項 3 において、

前記遮光層は、前記複数色のカラーフィルタの隣接境界領域と前記透明基板との間に有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 又は 2 において、

前記背面パネルと前記前面パネルの外側のそれぞれに偏光板を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項において、

前記透明基板がプラスチック基板であることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 8】

背面パネルと前面パネルとで液晶層を挟持した画像表示装置の製造方法であって、前記背面パネルの形成工程に、

ストッパ層を設けた駆動素子形成用基板の前記ストッパ層の上に、駆動素子、駆動電極、対向電極を形成する駆動素子形成用基板製作工程と、

予め複数色のカラーフィルタを形成した透明基板の該カラーフィルタ側と、前記駆動素子形成用基板製作工程で製作した前記駆動素子形成用基板の前記駆動素子、前記駆動電極、前記対向電極の形成側面との間隙に接着層を介挿させ、前記駆動素子、前記駆動電極、前記対向電極を前記接着層中に埋設させて該駆動素子形成用基板を接着して、一体化した駆動素子形成用基板・透明基板を形成する接着工程と、

前記一体化した駆動素子形成用基板・透明基板から前記駆動素子形成用基板を除去する駆動素子形成用基板除去工程と、

前記駆動素子形成用基板の除去により露出された前記ストッパ層の上に配向膜を成膜し、液晶配向制御能を付与する配向膜形成工程と、

を少なくとも含むことを特徴とする画像表示装置の製造方法。

【請求項 9】

背面パネルと前面パネルとで液晶層を挟持した画像表示装置の製造方法であって、前記背面パネルの形成工程に、

ストッパ層を設けた駆動素子形成用基板の前記ストッパ層の上に、駆動素子、駆動電極、対向電極を形成する駆動素子形成用基板製作工程と、

予め複数色のカラーフィルタを形成した透明基板の該カラーフィルタ側と、前記駆動素子形成用基板製作工程で製作した前記駆動素子形成用基板の前記駆動素子、前記駆動電極、前記対向電極の形成側面との間隙に接着層を介挿させ、前記駆動素子、前記駆動電極、前記対向電極を前記接着層中に埋設させて該駆動素子形成用基板を接着して、一体化した駆動素子形成用基板・透明基板を形成する接着工程と、

前記一体化した駆動素子形成用基板・透明基板から前記駆動素子形成用基板と前記ストッパ層とを除去する駆動素子形成用基板・ストッパ層除去工程と、

前記駆動素子形成用基板と前記ストッパ層が除去された面に配向膜を成膜し、液晶配向制御能を付与する配向膜形成工程と、

を少なくとも含むことを特徴とする画像表示装置の製造方法。

【請求項 10】

請求項 8 又は 9 において、

前記駆動素子形成用基板製作工程に、前記駆動素子と前記複数色のカラーフィルタの隣接境界領域の間に位置して前記駆動素子に対して前記透明基板側から入射する光を遮断する遮光層を形成する工程を有することを特徴とする画像表示装置の製造方法。

【請求項 11】

請求項 8 又は 9 において、

前記予め複数色のカラーフィルタを形成した透明基板として、該複数色のカラーフィルタの隣接境界領域の該透明基板側に前記駆動素子に対して前記透明基板側から入射する光

を遮断する遮光層を有する透明基板を用いることを特徴とする画像表示装置の製造方法。

【請求項 1 2】

請求項 8 乃至 1 1 の何れか 1 項において、

前記透明基板がプラスチック基板であることを特徴とする画像表示装置の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

図 2 は、本発明による画像表示装置の実施例 2 を説明する 1 画素付近の断面図である。図 1 と同じ符号で示した部分は同じ機能を持つ。背面パネル 1 2 0 1 は図 1 の背面パネル 1 2 0 0 からストップ層 1 2 1 0 を除去した構成となっている。背面パネル 1 2 0 1 が配向膜 1 1 0 2 を介して液晶層 1 1 0 0 と接する面と、前面パネル 1 3 0 0 が配向膜 1 1 0 3 を介して液晶層 1 1 0 0 と接する面がほぼ平坦であるので、高精細化のために画素サイズを小さくしても液晶層 1 1 0 0 と接する背面パネル 1 2 0 1 の表面と同じく前面パネル 1 3 0 0 の表面の粗さが大きくなることは無い。これにより、液晶分子の配向の乱れに起因するコントラストの低下や色ずれを防ぐことが出来る。なお、図 1 及び図 2 には二色分のカラーフィルタ 1 2 5 1、1 2 5 2 のみを図示しているが、フルカラー表示のためには少なくとも R(赤)、G(緑)、B(青)の三色が必要であり、図外には少なくとも三色目のカラーフィルタを具備している。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 5】

先ず、駆動素子形成用基板 1 5 0 0 上にエッティングの停止層となるストップ層 1 2 1 0 をスパッタリング法、CVD 法、蒸着法などで形成する(図 3 (b))。なお、実施例 2 の背面パネルでは、このストップ層が除去される。ストップ層の詳細は後述する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 7】

次に、SiO_x を CVD 法で全面に堆積させた後に、フォトリソグラフィー法でエッティングを行い、遮光層 1 2 2 1 上に絶縁層 1 2 2 2 を形成する(図 5 (c))。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 4】

その後、透明基板 1 2 6 0 の裏面を保護テープなどで覆った後(図示せず)、エッティングによって駆動素子形成用基板 1 5 0 0 を取り除く(図 5 (m))。ストップ層 1 2 1 0 によってエッティングが停止される。このエッティングの方法は、エッティングレートの観点から、ウェットエッティング法が好適であるが、時間制御によるウェットエッティングで駆動素子形成用基板 1 5 0 0 の大部分を取り去った後、残った部分をドライプロセス法で精密に制御しながら取り除いても良い。あるいは、機械的研磨によって駆動素子形成用基板 1 5 0

0をある程度取り除いた後にウェットエッティング法またはドライエッティング法、もしくはその両方を行って取り除いても良い。以上の工程で背面パネル1200が作製される(図5(n))。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

図1で説明した実施例1の背面パネル1200のように、ストップ層1210を残す場合は、除去が困難な表1の(a)酸化物系を用いることができる。また、図2で説明した実施例2の背面パネル1201のように、ストップ層1210を除去する場合は、(b)フッ化物系か、あるいは(c)その他のSiNxを用いることができる。ただし、フッ化物系は一般に酸に溶解するので、単独では駆動素子(TFT素子)1220や駆動電極(画素電極)1230、対向電極1240を形成する際のエッティングプロセスに耐えられない。したがって、駆動素子形成用基板1500の上にまずフッ化物系、例えばフッ化マグネシウム(MgF2)を成膜し、その上にSiO2またはSiNxを成膜することで、耐フッ酸と耐エッティングプロセス(素子形成用)を両立させることができる。このとき、ストップ層1210はMgF2+SiO2(または、SiNx)の二層構造となる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

図7は、本発明による画像表示装置の実施例4を説明する1画素付近の断面図である。図1と同じ符号で示した部分は同じ機能を持つ。実施例4では、駆動素子1280が実施例1~3の駆動素子1220の半導体層1225とゲート電極1227の上下関係が反転した構造を持つ。この場合でも液晶層1100を駆動することができる。