

【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 19 年 4 月 5 日 (2007.4.5)

【公開番号】特開 2006-126255 (P2006-126255A)
 【公開日】平成 18 年 5 月 18 日 (2006.5.18)
 【年通号数】公開・登録公報 2006-019
 【出願番号】特願 2004-310677 (P2004-310677)
 【国際特許分類】

G 0 2 F 1/1368 (2006.01)
G 0 9 F 9/00 (2006.01)
H 0 1 L 29/786 (2006.01)
H 0 1 L 21/336 (2006.01)
H 0 1 L 21/768 (2006.01)
H 0 1 L 23/522 (2006.01)

【F I】

G 0 2 F 1/1368
 G 0 9 F 9/00 3 3 8
 G 0 9 F 9/00 3 4 2 Z
 H 0 1 L 29/78 6 1 9 A
 H 0 1 L 29/78 6 1 2 D
 H 0 1 L 21/90 A
 H 0 1 L 21/90 M

【手続補正書】
 【提出日】平成 19 年 2 月 15 日 (2007.2.15)
 【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】請求項 1
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【請求項 1】

下層にある少なくとも 1 種類以上の薄膜状の第 1 の電極と、前記第 1 の電極上に形成されてコンタクトホールが形成された絶縁膜と、前記コンタクトホールが設けられた前記絶縁膜上に薄膜状に形成されて少なくとも 1 種類以上の第 2 の電極とを備え、前記第 2 の電極の少なくとも一部が前記コンタクトホールを介して前記下層にある少なくとも 1 種類以上の前記第 1 の電極と電氣的に接続される構造を少なくとも有する電気光学装置を製造する電気光学装置の製造方法であって、

前記絶縁膜を少なくとも二層以上で形成するとともに、前記絶縁膜の各層を形成するごとに前記絶縁膜への開口を行うことにより前記コンタクトホールを形成することを特徴とする電気光学装置の製造方法。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】請求項 2
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【請求項 2】

a) 絶縁性基板上に第 1 の導電性薄膜を成膜し、第 1 の写真製版工程を用いてゲート配線、ゲート電極、及びゲート端子を少なくとも形成する工程と、

b) 第 1 の絶縁膜、半導体能動膜及びオーミックコンタクト膜を成膜し、第 2 の写真製

版工程を用いて前記半導体能動膜と前記オーミックコンタクト膜をパターニングする工程と、

c) 第2の導電性薄膜を成膜し、第3の写真製版工程を用いてソース配線、ソース電極、ソース端子、ドレイン電極を少なくとも形成する工程と、

d) 第2の絶縁膜を成膜し、第4の写真製版工程を用いて前記第2の絶縁膜に少なくとも前記ソース端子、ドレイン電極に達するコンタクトホールと、前記第1の絶縁膜と前記第2の絶縁膜に少なくとも前記ゲート端子の表面に達するコンタクトホールとを形成する工程と、

e) 第3の導電性薄膜を成膜し、第5の写真製版工程を用いて少なくとも前記ドレイン電極と電氣的に接続された画素電極パターンと、前記ゲート端子、ソース端子と電氣的に接続された端子パッドパターンを形成する工程とを少なくとも含み、

前記d)の工程を繰り返すことにより、前記第2の絶縁膜の成膜ごとに前記コンタクトホールを形成し、前記第2の絶縁膜を少なくとも二層以上の構造で形成することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項3】

下層にある少なくとも1種類以上の薄膜状の電極と、前記電極上に形成されてコンタクトホールが形成された絶縁膜と、前記コンタクトホールが設けられた前記絶縁膜上に薄膜状に形成された画素電極及び当該画素電極に対向する対向電極とを備え、前記画素電極及び前記対向電極のうちの少なくとも一方が前記コンタクトホールを介して前記下層にある少なくとも1種類以上の前記電極と電氣的に接続されるとともに、前記画素電極と前記対向電極との間で前記絶縁膜の面と概略平行となる方向に電界が印加される構造を少なくとも有する液晶表示装置を製造する液晶表示装置の製造方法であって、

前記絶縁膜を少なくとも二層以上で形成するとともに、前記絶縁膜の各層を形成するごとに前記絶縁膜への開口を行うことにより前記コンタクトホールを形成することを特徴とする横方向電界方式の液晶表示装置の製造方法。

【手続補正4】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項4】

a) 絶縁性基板上に第1の導電性薄膜を成膜し、第1の写真製版工程を用いてゲート配線、ゲート電極、保持容量共通電極及び第1の共通電極を少なくとも形成する工程と、

b) 第1の絶縁膜、半導体能動膜及びオーミックコンタクト膜を成膜し、第2の写真製版工程を用いて前記半導体能動膜と前記オーミックコンタクト膜をパターニングする工程と、

c) 第2の導電性薄膜を成膜し、第3の写真製版工程を用いてソース配線、ソース電極、ドレイン電極、保持容量コンタクト膜を少なくとも形成する工程と、

d) 第2の絶縁膜を成膜し、第4の写真製版工程を用いて前記第2の絶縁膜に少なくとも前記ドレイン電極、前記保持容量コンタクト膜の表面に達するコンタクトホールと、前記第1の絶縁膜と前記第2の絶縁膜に少なくとも前記保持容量コンタクト膜の表面に達するコンタクトホールとを形成する工程と、

e) 第3の導電性薄膜を成膜し、第5の写真製版工程を用いて前記ドレイン電極と前記保持容量コンタクト膜と電氣的に接続された画素電極パターンと、前記画素電極に対向す

る対向電極として前記保持容量共通電極と電氣的に接続された対向電極を形成する工程とを少なくとも含み、

前記 d) の工程を繰り返すことにより、前記第 2 の絶縁膜の成膜ごとに前記コンタクトホールを形成し、前記第 2 の絶縁膜を少なくとも二層以上の構造で形成することを特徴とする横方向電界方式の液晶表示装置の製造方法。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

上記課題を解決すべく、この発明は、下層にある少なくとも 1 種類以上の薄膜状の第 1 の電極と、前記第 1 の電極上に形成されてコンタクトホールが形成された絶縁膜と、前記コンタクトホールが設けられた前記絶縁膜上に薄膜状に形成されて少なくとも 1 種類以上の第 2 の電極とを備え、前記第 2 の電極の少なくとも一部が前記コンタクトホールを介して前記下層にある少なくとも 1 種類以上の前記第 1 の電極と電氣的に接続される構造を少なくとも有する電気光学装置を製造するにあたって、前記絶縁膜を少なくとも二層以上で形成するとともに、前記絶縁膜の各層を形成するごとに前記絶縁膜への開口を行うことにより前記コンタクトホールを形成するものである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項 1 に記載の発明では、下層にある少なくとも 1 種類以上の導電性薄膜からなる第 1 の電極と、この第 1 の電極上に形成されてコンタクトホールが形成された層間絶縁膜と、この層間絶縁膜上に導電性薄膜からなる少なくとも 1 種類以上の第 2 の電極とを備え、この第 2 の電極の少なくとも一部がコンタクトホールを介して下層にある少なくとも 1 種類以上の第 1 の電極と電氣的に接続され、層間絶縁膜を少なくとも二層以上で形成するとともに、この層間絶縁膜の各層を形成するごとに層間絶縁膜への開口を行うことによりコンタクトホールを形成するので、層間絶縁膜にピンホールや欠損が発生しても、コンタクトホール以外での電極間の短絡不良を防止することができ、信頼性の高い電気光学装置を高い歩留りで製造することが可能となる。