

【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29年8月17日 (2017.8.17)

【公開番号】特開2016-18036(P2016-18036A)

【公開日】平成28年2月1日 (2016.2.1)

【年通号数】公開・登録公報2016-007

【出願番号】特願2014-139677(P2014-139677)

【国際特許分類】

G 0 2 F 1/1368 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 29/417 (2006.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

H 0 1 L 21/363 (2006.01)

G 0 2 F 1/1343 (2006.01)

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

【 F I 】

G 0 2 F 1/1368

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 29/78 6 1 6 V

H 0 1 L 29/78 6 1 6 U

H 0 1 L 29/78 6 1 2 D

H 0 1 L 29/50 M

H 0 1 L 21/28 3 0 1 B

H 0 1 L 21/363

G 0 2 F 1/1343

G 0 3 F 7/20 5 2 1

【手続補正書】

【提出日】平成29年7月5日 (2017.7.5)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 5 】

図 1 の X - X 線での断面構成は画素の形成領域（画素部）に対応し、T F T の形成領域である「T F T 部」と、画素電極 1 2 の形成領域である「画像表示部」と、「共通電極部」の断面構成を含んでいる。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 7 9 】

図 1 1 の X - X 線での断面構成は画素の形成領域（画素部）に対応し、T F T の形成領域である「T F T 部」と、画素電極 1 2 の形成領域である「画像表示部」と、「共通電極部」の断面構成を含んでいる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

画素電極12は、その外縁が共通電極4の外周よりも少し小さくなる大きさに形成され、TFT素子A側となる外縁の一部がTFT素子Aを覆うように延在しており、当該延在部分の上にソース電極7およびドレイン電極10が設けられている。なお、本実施の形態2では、画素電極12は酸化物透明膜で構成された平板状の導電性電極であり、画素ごとに独立して形成されている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0129

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0129】

図22のX-X線での断面構成は画素の形成領域（画素部）に対応し、TFTの形成領域である「TFT部」と、画素電極12および対向スリット電極17の形成領域である「FFS画像表示部」と、「共通電極部」の断面構成を含んでいる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0139

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0139】

さらに、共通電極部においては共通電極4および共通配線4Lが形成されており、共通電極4および共通配線4Lは、ゲート電極2およびゲート端子3と同じ層（レイヤ）の膜として形成されている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0162

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0162】

その後、第2絶縁膜上に塗布形成したフォトリソistを4回目の写真製版工程によりパターンニングしてレジストパターンを形成し、それをエッチングマスクとして、保護絶縁膜13およびゲート絶縁膜5を貫通してゲート端子3に達するゲート端子部コンタクトホール14および共通電極4に達する共通電極部コンタクトホール16、保護絶縁膜13を貫通してソース端子9に達するソース端子部コンタクトホール15を形成することで、図27に示す断面構成を得る。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0173

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0173】

図28のX-X線での断面構成は画素の形成領域（画素部）に対応し、TFTの形成領域である「TFT部」と、画素電極12および対向スリット電極17の形成領域である「FFS画像表示部」と、「共通電極部」の断面構成を含んでいる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0198

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0198】

その後、第2絶縁膜上に塗布形成したフォトリソ resist を3回目の写真製版工程によりパターンニングしてレジストパターンを形成し、それをエッチングマスクとして、保護絶縁膜13およびゲート絶縁膜5を貫通してゲート端子3に達するゲート端子部コンタクトホール14および共通電極4に達する共通電極部コンタクトホール16、保護絶縁膜13を貫通してソース端子9に達するソース端子部コンタクトホール15を形成することで、図32に示す断面構成を得る。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0205

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0205】

なお、液晶表示パネルの組み立ての際は、完成したTFT基板400の表面に配向膜やスペーサを形成する。また、別途作製した、カラーフィルタ、対向電極および配向膜を備えた対向基板を、TFT基板と貼り合わせる。このときスペーサによってTFT基板と対向基板との間に隙間を形成し、その隙間に液晶を注入して封止することによって、液晶表示パネルが形成される。最後に、液晶表示パネルの外側に偏光板、位相差板およびバックライトユニット等を配設することによってFFS方式のTFT-LCDが完成する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0229

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0229】

本実施の形態では、PAN系の薬液を用いて、第2導電膜(Al-3mol%Ni膜)をエッチングし、その後、アミン系のレジスト剥離液を用いてレジストパターンを剥離除去した。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0252

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0252】

以上説明したように、図1および図33に示した実施の形態5のTFT基板500(TN方式のアクティブマトリックス基板)は、4回の写真製版工程で生産性良く形成することができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0260

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0260】

ゲート絶縁膜5の上には、画素電極12を構成する酸化物透明膜6が形成されると共にソース配線7Lおよびソース端子9の下部に対応する位置にも酸化物透明膜6が形成され、当該酸化物透明膜6上にはn型Si膜8が形成されている。このため、ソース配線7L

およびソース端子 9 は実質的に積層構造となっている。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0319

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0319】

対向スリット電極 17 には格子状もしくはスリット状の複数の開口部 OP が形成されている。また対向スリット電極 17 は、共通電極部コンタクトホール 16 を介して下層の共通電極 4 と電氣的に接続されている。これにより、対向スリット電極 17 に一定の電位信号が供給され、画素電極 12 と対向スリット電極 17 との組み合わせによって、液晶を横電界駆動させることができる FFS 方式のアクティブマトリックス基板を得ることができる。なお、対向スリット電極 17、ゲート端子パッド 18、およびソース端子パッド 19 は、光透過性（透明）の酸化物導電膜で形成されている。

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0339

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0339】

その後、第 2 絶縁膜上に塗布形成したフォトレジストを 4 回目の写真製版工程によりパターンニングしてレジストパターンを形成し、それをエッチングマスクとして、保護絶縁膜 13 およびゲート絶縁膜 5 を貫通してゲート端子 3 に達するゲート端子部コンタクトホール 14 および共通電極 4 に達する共通電極部コンタクトホール 16、保護絶縁膜 13 を貫通してソース端子 9 に達するソース端子部コンタクトホール 15 を形成することで、図 56 に示した断面構造を得る。

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0370

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0370】

また、酸化物透明膜 6 の上に、n 型 Si 膜 8 を CVD 法で成膜するので、成膜時に、CVD ガスに含まれる水素（H）によって下層の酸化物透明膜 6 が還元されて酸素イオン欠損が促進され、酸化物透明膜 6 をさらに比抵抗値の低い安定した導電性の膜にすることができる。また、n 型 Si 膜 8 は、薬液（酸、アルカリ）に対する耐腐食性に優れるため、下層の酸化物透明膜 6 の保護膜としても機能する効果がある。その後、n 型 Si 膜 8 上に塗布形成したフォトレジストを 2 回目の写真製版工程によりパターンニングしてレジストパターンを形成し、それをエッチングマスクとして n 型 Si 膜 8 および酸化物透明膜 6 をパターンニングする。本実施の形態では、六フッ化硫黄（SF<sub>6</sub>）ガスと O<sub>2</sub> ガスを用いたドライエッチング法を用いて n 型 Si 膜 8 をエッチングし、続けてシュウ酸（Oxalic acid）系の薬液を用いて酸化物透明膜 6 をエッチングした。

【手続補正 16】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 49

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 49】

