

【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 18 年 4 月 20 日 (2006.4.20)

【公開番号】特開 2004-170908 (P2004-170908A)
 【公開日】平成 16 年 6 月 17 日 (2004.6.17)
 【年通号数】公開・登録公報 2004-023
 【出願番号】特願 2003-321780 (P2003-321780)
 【国際特許分類】

G 0 9 F 9/30 (2006.01)
G 0 2 F 1/1333 (2006.01)
G 0 2 F 1/1335 (2006.01)
G 0 2 F 1/1343 (2006.01)
G 0 2 F 1/1368 (2006.01)
H 0 1 L 51/50 (2006.01)

【F I】

G 0 9 F 9/30 3 3 8
 G 0 2 F 1/1333 5 0 5
 G 0 2 F 1/1335 5 0 0
 G 0 2 F 1/1343
 G 0 2 F 1/1368
 H 0 5 B 33/14 A

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 3 月 3 日 (2006.3.3)
 【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】

基板上に、データ線と、該データ線と交差する走査線と、前記データ線及び前記走査線の交差領域に対応するように配置された画素電極及び薄膜トランジスタが積層構造の一部をなして備えられた電気光学装置であって、

前記基板には更に、

前記薄膜トランジスタの半導体層より上層で且つ前記画素電極より下層で形成され、画素電位に電氣的に接続された蓄積容量と、

前記データ線及び前記画素電極間に配置された上側遮光膜と、

前記蓄積容量を構成する一対の電極の少なくとも一方と前記画素電極とを電氣的に接続する中継層とが、前記積層構造の一部をなして備えられてなり、

前記上側遮光膜には、画素開口領域の角部を規定する三角形の突出した領域が形成されており、

前記上側遮光膜と前記中継層とで前記画素開口領域を規定することを特徴とする電気光学装置。

【請求項 2】

前記上側遮光膜と同一膜で形成され、前記薄膜トランジスタと前記画素電極間とを電氣的に接続するための遮光性の中継膜を備え、前記遮光膜と前記中継膜とで前記画素開口領域を規定することを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置。

【請求項 3】

前記上側遮光膜は、前記蓄積容量を成す一方の電極に接続されることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の電気光学装置。

【請求項 4】

前記画素電極の下地として配置された層間絶縁膜が、前記積層構造の一部を更になしてあり、

該層間絶縁膜には、前記画素電極との電氣的接続を図るためのコンタクトホールが形成されており、

該コンタクトホールの少なくとも内表面には、前記チタン又はその化合物を含む膜が形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 5】

前記データ線は、前記中継層と同一膜として形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置。

【請求項 6】

前記走査線は、遮光性材料から構成されており、前記上側遮光膜と共に前記画素開口領域の角部を規定してなり、該画素開口領域の角部に前記蓄積容量が形成されてなることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置。

【請求項 7】

前記中継層は、アルミニウム膜及び窒化膜からなることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置。

【請求項 8】

前記走査線、前記データ線、及び前記蓄積容量を構成する一对の電極の少なくとも一つは、遮光性材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置。

【請求項 9】

前記上側遮光膜は、前記蓄積容量を構成する一对の電極の一方に電氣的に接続するシールド層であって、前記データ線及び前記走査線を覆うように格子状に形成されており、

前記シールド層は、低抵抗膜を含む多層膜からなることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置。

【請求項 10】

前記シールド層は、その下層に前記低抵抗膜を有するとともに、その上層に光吸収性の材料からなる膜を有することを特徴とする請求項 9 に記載の電気光学装置。

【請求項 11】

前記低抵抗膜はアルミニウム或いはアルミニウムの合金からなることを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の電気光学装置。

【請求項 12】

前記蓄積容量は、

誘電体膜並びに該誘電体膜を挟持してなる上部電極及び下部電極からなり、前記基板の表面に平行な面に沿って積層された第 1 部分と、前記基板の表面に対して立ち上がった平面に沿って積層された第 2 部分とを含むことにより、その断面形状が凸形状を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 13】

前記蓄積容量の前記凸形状は、前記走査線及び前記データ線の少なくとも一方に沿って形成されていることを特徴とする請求項 12 に記載の電気光学装置。

【請求項 14】

前記蓄積容量は、誘電体膜並びに該誘電体膜を挟持してなる上部電極及び下部電極からなり、前記誘電体膜は、窒化シリコン膜及び酸化シリコン膜からなることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置。

【請求項 15】

前記画素電極の下地として配置された層間絶縁膜が、前記積層構造の一部を更になしてあり、

前記層間絶縁膜の表面は平坦化処理が施されていることを特徴とする請求項 1 に記載の

電気光学装置。

【請求項 16】

前記画素電極は、その複数が平面配列されているとともに、第 1 の周期で反転駆動されるための第 1 の画素電極群及び該第 1 の周期と相補の第 2 の周期で反転駆動されるための第 2 の画素電極群を含み、

前記データ線及び前記シールド層の少なくとも一方は、前記走査線の上側を該走査線に交差して延びる本線部及び該本線部から前記走査線に沿って張り出した張り出し部を含み、

前記基板に対向配置される対向基板上に前記複数の画素電極に対向する対向電極を備え、

前記基板上における前記画素電極の下地表面には、前記張り出し部の存在に応じて平面的に見て前記走査線を挟んで相隣接する画素電極の間隙となる領域に凸部が形成されていることを特徴とする請求項 15 に記載の電気光学装置。

【請求項 17】

前記画素電極は、その複数が平面配列されているとともに、第 1 の周期で反転駆動されるための第 1 の画素電極群及び該第 1 の周期と相補の第 2 の周期で反転駆動されるための第 2 の画素電極群を含み、

前記基板に対向配置される対向基板上に前記複数の画素電極に対向する対向電極と、平面的に見て相隣接する画素電極の間隙となる領域に形成された凸部とを更に備えてなり、

前記凸部は、エッチングによって前記凸部上に一旦形成された平坦化膜を除去し且つその除去後に露出する前記凸部の表面を後退させてなる、表面段差が緩やかな凸部からなることを特徴とする請求項 15 に記載の電気光学装置。

【請求項 18】

前記画素電極は、その複数が平面配列されているとともに、第 1 の周期で反転駆動されるための第 1 の画素電極群及び該第 1 の周期と相補の第 2 の周期で反転駆動されるための第 2 の画素電極群を含み、

前記基板に対向配置される対向基板上に前記複数の画素電極に対向する対向電極と、平面的に見て相隣接する画素電極の間隙となる領域に凸部を形成するために、該画素電極下且つ前記データ線及び前記シールド層の少なくとも一方と同一層として形成される凸パターンと

を備えたことを特徴とする請求項 15 に記載の電気光学装置。

【請求項 19】

請求項 1 乃至 18 のいずれか一項に記載の電気光学装置を具備してなることを特徴とする電子機器。

【手続補正 2】

【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】

本発明の電気光学装置は、上記課題を解決するために、基板上に、データ線と、該データ線と交差する走査線と、前記データ線及び前記走査線の交差領域に対応するように配置された画素電極及び薄膜トランジスタが積層構造の一部をなして備えられた電気光学装置であって、前記基板上には更に、前記薄膜トランジスタの半導体層より上層で且つ前記画素電極より下層で形成され、画素電位に電氣的に接続された蓄積容量と、前記データ線及び前記画素電極間に配置された上側遮光膜と、前記蓄積容量を構成する一対の電極の少なくとも一方と前記画素電極とを電氣的に接続する中継層とが、前記積層構造の一部をなして備えられてなり、前記上側遮光膜には、画素開口領域の角部を規定する三角形の突出した領域が形成されており、前記上側遮光膜と前記中継層とで前記画素開口領域を規定す

ることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

本発明の電気光学装置の他の態様では、前記データ線は、前記中継層と同一膜として形成されもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

本発明の電気光学装置の他の態様では、前記上側遮光膜は、前記蓄積容量を構成する一対の電極の一方に電氣的に接続するシールド層であって、前記データ線及び前記走査線を覆うように格子状に形成されており、前記シールド層は、低抵抗膜を含む多層膜からなる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0046
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正12】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0047
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正13】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0048
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正14】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0049
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正15】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0050
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0050】

本発明の電気光学装置の他の態様では、前記シールド層は、その下層に前記低抵抗膜を有するとともに、その上層に光吸収性の材料からなる膜を有する。

【手続補正16】
【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】

この態様によれば、シールド層において、以下に述べるような多機能化が図られることになる。まず、シールド層の上層は、前記低抵抗膜を有することとなるから、例えば、該上層側から光が入射する場合を想定すると、該光は当該低抵抗膜の表面で反射されることになり、これが薄膜トランジスタに直接に至ろうとするのを未然に防止することが可能となる。これは、当該材料が一般に高い光反射率を有することに基づく。

【手続補正17】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0052
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0052】

他方、シールド層の下層は、例えばポリシリコン等の光吸収性の材料からなるから、例えば、電気光学装置内部に入射した後、前記低抵抗膜の表面、あるいは前記データ線の下層等で反射するなどの結果発生する、いわゆる迷光が、薄膜トランジスタに至ろうとするのを未然に防止することが可能となる。すなわち、そのような迷光の全部又は一部は、シールド層の下層で吸収されることになるから、該迷光が薄膜トランジスタに至る可能性を低減することが可能となるのである。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

なお、本発明においては、シールド層が「多層膜からなる」ことが前提であるから、例えば、本態様において、シールド層の上層にアルミニウム、その下層にポリシリコンが存在するとしても、該アルミニウムの更に上層に別の材料からなる膜が存在し、若しくは、該ポリシリコンの更に下層に別の材料からなる膜が存在し、又は、該アルミニウム及び該ポリシリコンの間に別の材料からなる膜が存在するといった形態等であってもよいことは言うまでもない。また、場合により、上から順に、アルミニウム、ポリシリコン及びアルミニウム等といった構造であっても勿論よい。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0057】

本発明の電気光学装置の他の態様では、誘電体膜並びに該誘電体膜を挟持してなる上部電極及び下部電極からなり、前記基板の表面に平行な面に沿って積層された第1部分と、前記基板の表面に対して立ち上がった平面に沿って積層された第2部分とを含むことにより、その断面形状が凸形状を含む。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0104

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0104】

さて、本発明においては、上述のように各種態様を採ることが可能であるが、上述の本発明の各種態様においては、特許請求の範囲に記載された各請求項の引用形式に関わらず、一の態様と別の態様とを自由に組合せることが基本的に可能である。ただし、事柄の性質上、相容れない場合もありえる。例えば、画素電極との電氣的接続を図るためのコンタクトホールの内表面にチタン等からなる膜が形成されている態様に対して、前記コンタクトホールが形成されている層間絶縁膜の表面に対して、前述の平坦化処理を実施する態様を組み合わせたりする等である。むろん三つ以上の態様を併せもつ電気光学装置を構成することも可能である。

【手続補正 21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0105

【補正方法】削除

【補正の内容】