

【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 17 年 2 月 24 日 (2005.2.24)

【公開番号】特開 2002-372926 (P2002-372926A)
 【公開日】平成 14 年 12 月 26 日 (2002.12.26)
 【出願番号】特願 2001-179104 (P2001-179104)
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 9 F 9/30
 G 0 3 B 21/00
 H 0 1 L 29/786

【F I】

G 0 9 F 9/30 3 3 8
 G 0 9 F 9/30 3 4 9 C
 G 0 3 B 21/00 E
 H 0 1 L 29/78 6 1 9 B
 H 0 1 L 29/78 6 1 2 C
 H 0 1 L 29/78 6 2 6 C

【手続補正書】
 【提出日】平成 16 年 3 月 25 日 (2004.3.25)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【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、
 画素電極と、
 該画素電極に電氣的に接続されており、チャンネル領域を含むと共に第 1 方向に長手状に延びる半導体層を有する薄膜トランジスタと、
 該薄膜トランジスタに電氣的に接続された走査線と
 を備えており、
 前記走査線は、前記チャンネル領域にゲート絶縁膜を介して対向配置された前記薄膜トランジスタのゲート電極を含むと共に平面的に見て前記第 1 方向と交差する第 2 方向に延びる本線部を有し、
 該本線部は、前記基板上に掘られた溝内に配置されると共に前記チャンネル領域を側方から少なくとも部分的に覆う溝内部分を含んでなることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 2】

前記走査線は、光吸収性材料の層又は遮光性材料の層である単一層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 3】

前記走査線は、光吸収性材料の層と遮光性材料の層とを含む積層体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 4】

前記走査線のうち前記光吸収性材料の層及び前記遮光性材料の層の少なくとも一方が、少なくとも部分的に前記溝内に配置されてい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 5】

前記走査線は、平面的に見て前記チャンネル領域から前記第 2 方向に所定距離だけ外れた個所における前記本線部から前記半導体層を包囲するように延設された包囲部を更に有し、該包囲部は、少なくとも部分的に前記溝内に配置されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 6】

前記包囲部は、平面的に見て前記半導体層のソース領域を包囲する第 1 包囲部と、平面的に見て前記半導体層のドレイン領域を包囲する第 2 包囲部とを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の電気光学装置。

【請求項 7】

前記基板上に、少なくとも前記チャンネル領域を下側から覆う下側遮光膜を更に備えたことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 8】

前記下側遮光膜は、電氣的絶縁性材料から形成されていると共に前記第 1 方向及び前記第 2 方向に夫々延びる格子状の平面パターンを有し、
前記溝は、少なくとも部分的に前記下側遮光膜に到達しており、
前記溝内部分は、その先端側において少なくとも部分的に前記下側遮光膜に接触していることを特徴とする請求項 7 に記載の電気光学装置。

【請求項 9】

基板上に、
画素電極と、
該画素電極に電氣的に接続されており、チャンネル領域を含むと共に第 1 方向に長手状に延びる半導体層を有する薄膜トランジスタと、
該薄膜トランジスタに電氣的に接続された走査線と
を備えており、
前記走査線は、前記チャンネル領域にゲート絶縁膜を介して対向配置された前記薄膜トランジスタのゲート電極を含むと共に平面的に見て前記第 1 方向と交差する第 2 方向に延びる本線部を有し、
該本線部は、前記第 2 方向に延びると共に前記基板上に掘られた溝内に配置された溝内部分及び前記第 2 方向に延びると共に前記溝外に配置された溝外部分を含んでなることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 10】

前記基板上に、少なくとも前記チャンネル領域を下側から覆うと共に導電性材料からなる下側遮光膜を更に備えており、
前記下側遮光膜は、前記第 2 方向に延びるストライプ状に設けられ、前記第 2 方向に沿った領域で又は前記第 2 方向に沿って並ぶ複数箇所で前記本線部に電氣的に接続されてい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】

前記溝は、前記下側遮光膜に到達していないことを特徴とする請求項 7 から 9 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 12】

平面的に見て前記走査線は、前記下側遮光膜より輪郭が小さいことを特徴とする請求項 7 から 11 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 13】

前記基板上に、少なくとも前記チャンネル領域を上側から覆う上側遮光膜を更に備え、
平面的に見て前記下側遮光膜は、前記上側遮光膜よりも輪郭が小さいことを特徴とする請求項 7 から 12 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 14】

前記基板上に、少なくとも前記チャンネル領域を上側から覆う上側遮光膜を更に備え、
平面的に見て前記走査線は、前記上側遮光膜よりも輪郭が小さいことを特徴とする請求項 7 から 13 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 15】

光源と、
請求項 1 から 14 のいずれか 1 つの電気光学装置でなるライトバルブと、
前記光源から発光した光を前記ライトバルブに導光する導光部材と、
前記ライトバルブで変調された光を投射する投射光学部材と
を有することを特徴とする投射型表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の第 1 電気光学装置は上記課題を解決するために、基板上に、画素電極と、該画素電極に電氣的に接続されており、チャンネル領域を含むと共に第 1 方向に長手状に延びる半導体層を有する薄膜トランジスタと、該薄膜トランジスタに電氣的に接続された走査線とを備えており、前記走査線は、前記チャンネル領域にゲート絶縁膜を介して対向配置された前記薄膜トランジスタのゲート電極を含むと共に平面的に見て前記第 1 方向と交差する第 2 方向に延びる本線部を有し、該本線部は、前記基板上に掘られた溝内に配置されると共に前記チャンネル領域を側方から少なくとも部分的に覆う溝内部分を含んでなる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の第 1 電気光学装置によれば、走査線を介して走査信号を供給しつつ画素電極をこれに電氣的に接続された薄膜トランジスタによりスイッチング制御することにより、アクティブマトリクス駆動方式による駆動を行なえる。そして走査線は、平面的に見て第 2 方向に延びる本線部を有する。ここで特に、この本線部のうち溝内に配置された溝内部分が、チャンネル領域を側方から少なくとも部分的に覆う。従って、基板面に対して斜めに進行する入射光及び特に裏面に対して斜めに進行する戻り光、並びにこれらに基づく内面反射光及び多重反射光などの斜めの光が、チャンネル領域及びチャンネル隣接領域に入射するのを、この溝内部分による光吸収或いは光反射により、少なくとも部分的に阻止できる。このように耐光性を高めることにより、強力な入射光や戻り光が入射するような過酷な条件下にあっても光リーク電流の低減された薄膜トランジスタにより画素電極を良好にスイッチング制御でき、明るく高コントラストの画像を表示可能となる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

本発明の第 2 電気光学装置は上記課題を解決するために、基板上に、画素電極と、該画素電極に電氣的に接続されており、チャンネル領域を含むと共に第 1 方向に長手状に延びる半導体層を有する薄膜トランジスタと、該薄膜トランジスタに電氣的に接続された走査線とを備えており、前記走査線は、前記チャンネル領域にゲート絶縁膜を介して対向配置された前記薄膜トランジスタのゲート電極を含むと共に平面的に見て前記第 1 方向と交差する第 2 方向に延びる本線部を有し、該本線部は、前記第 2 方向に延びると共に前記基板上に掘られた溝内に配置された溝内部分及び前記第 2 方向に延びると共に前記溝外に配置された

溝外部分を含んでなる。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００３２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００３２】

本発明の第２電気光学装置によれば、走査線を介して走査信号を供給しつつ画素電極をこれに電氣的に接続された薄膜トランジスタによりスイッチング制御することにより、アクティブマトリクス駆動方式による駆動を行なえる。そして走査線は、平面的に見て第２方向に延びる本線部を有する。ここで特に、この本線部が、第２方向に夫々延びる溝内部分及び溝外部分を含んでなるので、第２方向に垂直な断面における溝内部分及び溝外部分の合計断面積に応じて走査線の配線抵抗を低められる。例えば、液晶の配向不良等の電気光学物質の動作不良との関係から、液晶等の電気光学物質の層厚を規定する基板表面において許容される段差に一定限界があることに鑑みれば、平坦面上に成膜される伝統的な走査線や、溝内に完全に埋め込まれる走査線と比較して、基板上の積層構造における合計膜厚に対して走査線の断面積を増加させることが可能な本発明の如き構造は、実用上大変有利である。