

【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 7 部門第 2 区分

【発行日】平成22年11月18日 (2010.11.18)

【公開番号】特開2009-99887(P2009-99887A)

【公開日】平成21年5月7日 (2009.5.7)

【年通号数】公開・登録公報2009-018

【出願番号】特願2007-272084(P2007-272084)

【国際特許分類】

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

G 0 2 F 1/1368 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 29/78 6 1 2 C

H 0 1 L 29/78 6 1 6 V

G 0 2 F 1/1368

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月4日 (2010.10.4)

【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】

薄膜トランジスタのゲート電極として機能する部分を有する、ゲート線と、  
ゲート絶縁膜と、  
該基板上に前記ゲート線および前記ゲート絶縁膜が順次形成される、基板と、  
前記ゲート絶縁膜上に形成され、前記薄膜トランジスタのドレイン電極として機能する  
部分を有する、データ線と、  
前記ゲート絶縁膜上に形成され、前記薄膜トランジスタのソース電極として機能する部  
分を有する、画素電極と、  
前記ゲート電極の上の前記ゲート絶縁膜上に形成される酸化物半導体層と、  
前記データ線、前記画素電極、および前記酸化物半導体層上に形成される保護膜と、  
を備える画素を備える表示装置であって、  
前記データ線および前記ドレイン電極は 1 つの連続した層から作製され、  
前記画素電極および前記ソース電極は 1 つの連続した層から作製され、  
 前記酸化物半導体層は前記ドレイン電極および前記ソース電極と直接に接続され、かつ  
 前記データ線と前記画素電極が別の導電膜から構成されていることを特徴とする表示装置

【請求項 2】

前記ドレイン電極および前記ソース電極の上層に前記酸化物半導体層が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記ドレイン電極および前記ソース電極のうちの一方の上層に前記酸化物半導体層が形成され、該酸化物半導体層の上層に前記ドレイン電極および前記ソース電極のうちの他方が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記酸化物半導体層の上層に前記ドレイン電極および前記ソース電極が形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記データ線が金属、あるいは金属とその他の導電膜の積層膜、あるいは金属と半導体膜の積層膜のうちの 1 つから構成され、前記画素電極が透明導電膜から構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

平面的に観た場合、前記ドレイン電極および前記ソース電極のうちの少なくとも一方が前記ゲート電極と重なりを持つことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 7】

薄膜トランジスタのゲート電極として機能する部分を有する、ゲート線と、ゲート絶縁膜と、  
該基板上に前記ゲート線および前記ゲート絶縁膜が順次形成される、基板と、  
前記ゲート絶縁膜上に形成され、前記薄膜トランジスタのドレイン電極として機能する部分を有する、データ線と、  
前記ゲート電極の上の前記ゲート絶縁膜上に形成される酸化物半導体層と、  
前記ゲート絶縁膜、前記データ線、および前記半導体層上に形成される保護膜と、  
前記保護膜上に形成され、前記薄膜トランジスタのソース電極として機能する部分を有し、前記保護膜に形成されたスルーホールを通して前記薄膜トランジスタのソースと接続されている、画素電極と、  
を備える画素を備える表示装置であって、  
前記データ線および前記ドレイン電極は 1 つの連続した層から作製され、  
前記画素電極および前記ソース電極は 1 つの連続した層から作製され、  
前記酸化物半導体層は前記ドレイン電極および前記ソース電極と直接に接続されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 8】

前記ドレイン電極の上層に前記酸化物半導体層が形成され、該ドレイン電極および該酸化物半導体層の上層に前記保護膜が形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記酸化物半導体層の上層に前記ドレイン電極が形成され、該酸化物半導体層および該ドレイン電極の上層に前記保護膜が形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記酸化物半導体層の上に前記保護膜が形成され、  
前記保護膜の上層に前記データ線が形成され、該データ線は、該保護膜に形成された別のスルーホールを通して前記薄膜トランジスタのドレインと接続され、  
前記保護膜の上層に前記画素電極が形成され、該画素電極は、該保護膜に形成された前記スルーホールを通して前記薄膜トランジスタのソースと接続されていることを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記データ線および前記画素電極が同一の導電膜から構成されていることを特徴とする請求項 10 に記載の表示装置。

【請求項 12】

前記データ線が金属、金属および別の導電膜の積層膜、並びに金属および半導体膜の積層膜のうちの 1 つから構成され、  
前記画素電極が透明導電膜から構成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 13】

前記ゲート電極と、前記ドレイン電極および前記ソース電極のうちの少なくとも一方が互いに重なりを持つことを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

## 【請求項 14】

前記酸化物半導体層の領域の一部分を改質により低抵抗化し、該改質により低抵抗化した領域の部分に前記データ線および前記画素電極のうちの少なくとも一方を接続することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

## 【請求項 15】

前記酸化物半導体層の領域の一部分を改質により低抵抗化し、該改質により低抵抗化した領域の部分に前記データ線および前記画素電極のうちの少なくとも一方を接続することを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

## 【請求項 16】

薄膜トランジスタのゲート電極として機能する部分を有する、ゲート線と、  
ゲート絶縁膜と、  
該基板上に前記ゲート線および前記ゲート絶縁膜が順次形成される、基板と、  
前記ゲート絶縁膜上に形成され、前記薄膜トランジスタのドレイン電極として機能する部分を有する、データ線と、  
前記ゲート絶縁膜上に形成され、前記薄膜トランジスタのソース電極として機能する部分を有する、画素電極と、  
前記ゲート電極の上の前記ゲート絶縁膜上に形成される酸化物半導体であって、前記薄膜トランジスタのチャンネルとして機能する部分を有する、酸化物半導体層と、  
前記データ線、前記画素電極、および前記半導体層上に形成される保護膜と、  
を備える画素を備える表示装置であって、  
(a) 前記データ線、前記ドレイン電極、および前記チャンネル、並びに (b) 前記ソース電極、前記画素電極、および前記チャンネルのうちの少なくとも一方は 1 つの連続した層から作製され、該 1 つの連続した層は、前記チャンネルを形成する第 1 の部分を有し、該 1 つの連続した層は、前記データ線および前記画素電極のうちの少なくとも一方を形成する第 2 の部分を有し、前記第 1 の部分は前記第 2 の部分の抵抗よりも高い抵抗を有することを特徴とする表示装置。

## 【請求項 17】

前記データ線が前記酸化物半導体層の前記改質により低抵抗化された領域の部分から構成され、該酸化物半導体層の上層に前記保護膜が形成され、  
前記保護膜の上層に前記画素電極が形成され、該画素電極は、該保護膜に形成されたスルーホールを通して前記薄膜トランジスタのソースに接続されていることを特徴とする請求項 16 に記載の表示装置。

## 【請求項 18】

前記ドレイン電極が前記ゲート電極と重なりをもって形成され、  
前記ドレイン電極の上層に前記酸化物半導体層が形成され、  
前記酸化物半導体層の領域の一部分が低抵抗化されて前記画素電極が形成されていることを特徴とする請求項 16 に記載の表示装置。

## 【請求項 19】

平板状の対向電極に絶縁膜を介して重ねて配置される櫛歯形状の画素電極であって、  
前記平板状の対向電極は、コモン線を介して該櫛歯形状の画素電極に供給される映像信号に対して基準となる電圧信号を供給されることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

## 【請求項 20】

平板状の対向電極に絶縁膜を介して重ねて配置される櫛歯形状の画素電極であって、  
前記平板状の対向電極は、コモン線を介して該櫛歯形状の画素電極に供給される映像信号に対して基準となる電圧信号を供給されることを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

## 【請求項 21】

平板状の対向電極に絶縁膜を介して重ねて配置される櫛歯形状の画素電極であって、  
前記平板状の対向電極は、コモン線を介して該櫛歯形状の画素電極に供給される映像信

号に対して基準となる電圧信号を供給されることを特徴とする請求項 16 に記載の表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

(1) 本発明による表示装置は、たとえば、薄膜トランジスタのゲート電極として機能する部分を有する、ゲート線と、

ゲート絶縁膜と、

該基板上に前記ゲート線および前記ゲート絶縁膜が順次形成される、基板と、

前記ゲート絶縁膜上に形成され、前記薄膜トランジスタのドレイン電極として機能する部分を有する、データ線と、

前記ゲート絶縁膜上に形成され、前記薄膜トランジスタのソース電極として機能する部分を有する、画素電極と、

前記ゲート電極の上の前記ゲート絶縁膜上に形成される酸化物半導体層と、

前記データ線、前記画素電極、および前記酸化物半導体層上に形成される保護膜と、

を備える画素を備える表示装置であって、

前記データ線および前記ドレイン電極は 1 つの連続した層から作製され、

前記画素電極および前記ソース電極は 1 つの連続した層から作製され、

前記酸化物半導体層は前記ドレイン電極および前記ソース電極と直接に接続され、かつ前記データ線と前記画素電極が別の導電膜から構成されてい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】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

(5) 本発明による表示装置は、たとえば、(1) の構成を前提とし、前記データ線が金属、あるいは金属とその他の導電膜の積層膜、あるいは金属と半導体膜の積層膜のうちの 1 つから構成され、前記画素電極が透明導電膜から構成されていることを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

(6) 本発明による表示装置は、たとえば、(1) の構成を前提とし、平面的に観た場合、前記ドレイン電極および前記ソース電極のうちの少なくとも一方が前記ゲート電極と重なりを持つことを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

(7) 本発明による表示装置は、たとえば、ゲート線であって、薄膜トランジスタのゲート電極として機能する部分を有する、ゲート線と、

ゲート絶縁膜と、

該基板上に前記ゲート線および前記ゲート絶縁膜が順次形成される、基板と、  
前記ゲート絶縁膜上に形成され、前記薄膜トランジスタのドレイン電極として機能する  
部分を有する、データ線と、  
前記ゲート電極の上の前記ゲート絶縁膜上に形成される酸化物半導体層と、  
前記ゲート絶縁膜、前記データ線、および前記半導体層上に形成される保護膜と、  
前記保護膜上に形成され、前記薄膜トランジスタのソース電極として機能する部分を有  
し、前記保護膜に形成されたスルーホールを通して前記薄膜トランジスタのソースと接続  
されている、画素電極と、  
を備える画素を備える表示装置であって、  
前記データ線および前記ドレイン電極は1つの連続した層から作製され、  
前記画素電極および前記ソース電極は1つの連続した層から作製され、  
前記酸化物半導体層は前記ドレイン電極および前記ソース電極と直接に接続されている  
ことを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

(8) 本発明による表示装置は、たとえば、(7)の構成を前提とし、前記ドレイン電極  
の上層に前記酸化物半導体層が形成され、該ドレイン電極および該酸化物半導体層の上層  
に前記保護膜が形成されていることを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

(9) 本発明による表示装置は、たとえば、(7)の構成を前提とし、前記酸化物半導体  
層の上層に前記ドレイン電極が形成され、該酸化物半導体層および該ドレイン電極の上層  
に前記保護膜が形成されていることを特徴とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

(10) 本発明による表示装置は、たとえば、(7)の構成を前提とし、前記酸化物半導  
体層の上に前記保護膜が形成され、

前記保護膜の上層に前記データ線が形成され、該データ線は、該保護膜に形成された別  
のスルーホールを通して前記薄膜トランジスタのドレインと接続され、

前記保護膜の上層に前記画素電極が形成され、該画素電極は、該保護膜に形成された前  
記スルーホールを通して前記薄膜トランジスタのソースと接続されていることを特徴とす  
る。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

( 1 1 ) 本発明による表示装置は、たとえば、( 1 0 ) の構成を前提とし、前記データ線および前記画素電極が同一の導電膜から構成されていることを特徴とする。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 3】

( 1 2 ) 本発明による表示装置は、たとえば、( 7 ) の構成を前提とし、前記データ線が金属、金属および別の導電膜の積層膜、並びに金属および半導体膜の積層膜のうちの 1 つから構成され、

前記画素電極が透明導電膜から構成されていることを特徴とする。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

( 1 3 ) 本発明による表示装置は、たとえば、( 7 ) の構成を前提とし、前記ゲート電極と、前記ドレイン電極および前記ソース電極のうちの少なくとも一方が互いに重なりを持つことを特徴とする。

【手続補正 1 2】

【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】

( 1 4 ) 本発明による表示装置は、たとえば、( 1 ) の構成を前提とし、前記酸化物半導体層の領域の一部分を改質により低抵抗化し、該改質により低抵抗化した領域の部分に前記データ線および前記画素電極のうちの少なくとも一方を接続することを特徴とする。

( 1 5 ) 本発明による表示装置は、たとえば、( 7 ) の構成を前提とし、前記酸化物半導体層の領域の一部分を改質により低抵抗化し、該改質により低抵抗化した領域の部分に前記データ線および前記画素電極のうちの少なくとも一方を接続することを特徴とする。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 6】

( 1 6 ) 本発明による表示装置は、たとえば、薄膜トランジスタのゲート電極として機能する部分を有する、ゲート線と、

ゲート絶縁膜と、

該基板上に前記ゲート線および前記ゲート絶縁膜が順次形成される、基板と、

前記ゲート絶縁膜上に形成され、前記薄膜トランジスタのドレイン電極として機能する部分を有する、データ線と、

前記ゲート絶縁膜上に形成され、前記薄膜トランジスタのソース電極として機能する部分を有する、画素電極と、

前記ゲート電極の上の前記ゲート絶縁膜上に形成される酸化物半導体であって、前記薄膜トランジスタのチャンネルとして機能する部分を有する、酸化物半導体層と、

前記データ線、前記画素電極、および前記半導体層上に形成される保護膜と、

を備える画素を備える表示装置であって、

( a ) 前記データ線、前記ドレイン電極、および前記チャンネル、並びに ( b ) 前記ソース電極、前記画素電極、および前記チャンネルのうちの少なくとも一方は1つの連続した層から作製され、該1つの連続した層は、前記チャンネルを形成する第1の部分を有し、該1つの連続した層は、前記データ線および前記画素電極のうちの少なくとも一方を形成する第2の部分を有し、前記第1の部分は前記第2の部分の抵抗よりも高い抵抗を有することを特徴とする。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

( 17 ) 本発明による表示装置は、たとえば、( 16 ) の構成を前提とし、前記データ線が前記酸化物半導体層の前記改質により低抵抗化された領域の部分から構成され、該酸化物半導体層の上層に前記保護膜が形成され、

前記保護膜の上層に前記画素電極が形成され、該画素電極は、該保護膜に形成されたスルーホールを通して前記薄膜トランジスタのソースに接続されていることを特徴とする。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

( 18 ) 本発明による表示装置は、たとえば、( 16 ) の構成を前提とし、前記ドレイン電極が前記ゲート電極と重なりをもって形成され、

前記ドレイン電極の上層に前記酸化物半導体層が形成され、

前記酸化物半導体層の領域の一部が低抵抗化されて前記画素電極が形成されていることを特徴とする。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

( 19 ) 本発明による表示装置は、たとえば、( 1 ) の構成を前提とし、平板状の対向電極に絶縁膜を介して重ねて配置される櫛歯形状の画素電極であって、

前記平板状の対向電極は、コモン線を介して該櫛歯形状の画素電極に供給される映像信号に対して基準となる電圧信号を供給されることを特徴とする。

( 20 ) 本発明による表示装置は、たとえば、( 7 ) の構成を前提とし、平板状の対向電極に絶縁膜を介して重ねて配置される櫛歯形状の画素電極であって、

前記平板状の対向電極は、コモン線を介して該櫛歯形状の画素電極に供給される映像信号に対して基準となる電圧信号を供給されることを特徴とする。

( 21 ) 本発明による表示装置は、たとえば、( 16 ) の構成を前提とし、平板状の対向電極に絶縁膜を介して重ねて配置される櫛歯形状の画素電極であって、

前記平板状の対向電極は、コモン線を介して該櫛歯形状の画素電極に供給される映像信号に対して基準となる電圧信号を供給されることを特徴とする。