

【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1区分

【発行日】平成17年8月25日(2005.8.25)

【公開番号】特開2002-334790(P2002-334790A)

【公開日】平成14年11月22日(2002.11.22)

【出願番号】特願2002-38053(P2002-38053)

【国際特許分類第7版】

H 05 B 33/22

G 09 F 9/30

H 01 L 21/312

H 01 L 27/08

H 01 L 29/786

H 05 B 33/10

H 05 B 33/12

H 05 B 33/14

【F I】

H 05 B 33/22 Z

G 09 F 9/30 3 3 8

G 09 F 9/30 3 6 5 Z

H 01 L 21/312 N

H 01 L 27/08 3 3 1 E

H 05 B 33/10

H 05 B 33/12 B

H 05 B 33/14 A

H 01 L 29/78 6 1 9 A

H 01 L 29/78 6 1 2 A

【手続補正書】

【提出日】平成17年2月15日(2005.2.15)

【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】

絶縁体上に形成されたTFTと、

前記TFT上に形成された第1の絶縁膜と、

前記第1の絶縁膜表面のプラズマ処理により形成された第2の絶縁膜と、

前記第2の絶縁膜上に形成された画素電極とを有することを特徴とする発光装置。

【請求項2】

絶縁体上に形成されたTFTと、

前記TFT上に形成された第1の絶縁膜と、

前記第1の絶縁膜上に形成されたDLC膜でなる第2の絶縁膜と、

前記第2の絶縁膜上に形成された画素電極とを有することを特徴とする発光装置。

【請求項3】

請求項1または2において、前記画素電極は、透明導電膜が用いられていることを特徴とする発光装置。

【請求項4】

請求項 1 または 2 において、前記画素電極は、酸化インジウムと酸化亜鉛とが混合された透明導電膜またはITOが用いられていることを特徴とする発光装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一において、前記画素電極の表面の平均面粗さは、0.9 nm以下であることを特徴とする発光装置。

【請求項 6】

絶縁体上に形成された TFT と、

前記 TFT 上に形成された第 1 の絶縁膜と、

前記第 1 の絶縁膜表面のプラズマ処理により形成された第 2 の絶縁膜と、

前記第 2 の絶縁膜上に形成された陽極と、

前記 TFT と前記陽極とを電気的に接続する配線と、

前記陽極の端部を覆って形成された第 3 の絶縁膜と、

前記陽極及び前記第 3 の絶縁膜上に形成された有機化合物を含む膜と、

前記有機化合物を含む膜上に形成された陰極とを有することを特徴とする発光装置。

【請求項 7】

絶縁体上に形成された TFT と、

前記 TFT 上に形成された第 1 の絶縁膜と、

前記第 1 の絶縁膜上に形成された DLC 膜でなる第 2 の絶縁膜と、

前記第 2 の絶縁膜上に形成された陽極と、

前記 TFT と前記陽極とを電気的に接続する配線と、

前記陽極の端部を覆って形成された第 3 の絶縁膜と、

前記陽極及び前記第 3 の絶縁膜上に形成された有機化合物を含む膜と、

前記有機化合物を含む膜上に形成された陰極とを有することを特徴とする発光装置。

【請求項 8】

絶縁体上に形成された TFT と、

前記 TFT 上に形成された第 1 の絶縁膜と、

前記第 1 の絶縁膜表面のプラズマ処理により形成された第 2 の絶縁膜と、

前記第 2 の絶縁膜上に形成された陽極と、

前記 TFT と前記陽極とを電気的に接続する配線と、

前記陽極の端部を覆って形成された第 3 の絶縁膜と、

前記陽極及び前記第 3 の絶縁膜上に形成された第 4 の絶縁膜と、

前記第 4 の絶縁膜上に形成された有機化合物を含む膜と、

前記有機化合物を含む膜上に形成された陰極とを有することを特徴とする発光装置。

【請求項 9】

絶縁体上に形成された TFT と、

前記 TFT 上に形成された第 1 の絶縁膜と、

前記第 1 の絶縁膜上に形成された DLC 膜でなる第 2 の絶縁膜と、

前記第 2 の絶縁膜上に形成された陽極と、

前記 TFT と前記陽極とを電気的に接続する配線と、

前記陽極の端部を覆って形成された第 3 の絶縁膜と、

前記陽極及び前記第 3 の絶縁膜上に形成された第 4 の絶縁膜と、

前記第 4 の絶縁膜上に形成された有機化合物を含む膜と、

前記有機化合物を含む膜上に形成された陰極とを有することを特徴とする発光装置。

【請求項 10】

請求項 6 乃至 9 のいずれか一において、前記陽極は、透明導電膜が用いられていることを特徴とする発光装置。

【請求項 11】

請求項 6 乃至 9 のいずれか一において、前記陽極は、酸化インジウムと酸化亜鉛とが混合された透明導電膜またはITOが用いられていることを特徴とする発光装置。

【請求項 12】

請求項 6 乃至 11 のいずれか一において、前記陽極の表面の平均面粗さは、0.9 nm 以下であることを特徴とする発光装置。

【請求項 13】

請求項 6 乃至 12 のいずれか一において、前記第3の絶縁膜は、ポリイミド、アクリル、ポリアミド、ベンゾシクロブテン、または酸化珪素膜が用いられていることを特徴とする発光装置。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 13 のいずれか一において、前記第1の絶縁膜は、有機樹脂材料が用いられていることを特徴とする発光装置。

【請求項 15】

請求項 1 乃至 13 のいずれか一において、前記第1の絶縁膜は、ポリイミド、アクリル、ポリアミド、ポリイミドアミド、エポキシ系樹脂膜、またはベンゾシクロブテンが用いられていることを特徴とする発光装置。

【請求項 16】

請求項 1 乃至 15 のいずれか一に記載の発光装置を用いたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 17】

請求項 1 乃至 15 のいずれか一に記載の発光装置を用いたことを特徴とする携帯電話。

【請求項 18】

請求項 1 乃至 15 のいずれか一に記載の発光装置を用いたことを特徴とするモバイルコンピュータ。

【請求項 19】

請求項 1 乃至 15 のいずれか一に記載の発光装置を用いたことを特徴とするビデオカメラ、ゴーグル型ディスプレイ、ナビゲーションシステム、音響再生装置、パーソナルコンピュータ、ゲーム機器、携帯型ゲーム機、電子書籍、または画像再生装置。

【請求項 20】

絶縁体上に TFT を形成し、

前記 TFT 上に第1の絶縁膜を形成し、

前記第1の絶縁膜の表面にプラズマ処理を行い第2の絶縁膜を形成し、

前記第2の絶縁膜上に画素電極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 21】

絶縁体上に TFT を形成し、

前記 TFT 上に第1の絶縁膜を形成し、

前記第1の絶縁膜上に DLC 膜でなる第2の絶縁膜を形成し、

前記第2の絶縁膜上に画素電極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 22】

請求項 20 または 21 において、前記画素電極として、透明導電膜を用いることを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 23】

請求項 20 または 21 において、前記画素電極として、酸化インジウムと酸化亜鉛とが混合された透明導電膜または ITO を用いることを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 24】

請求項 20 乃至 23 のいずれか一において、前記画素電極を形成した後に、当該画素電極を拭净することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 25】

請求項 20 乃至 23 のいずれか一において、前記画素電極を形成した後に、PVA 系の多孔質材料を用いて当該画素電極を拭净することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 26】

絶縁体上に TFT を形成し、

前記 TFT 上に第1の絶縁膜を形成し、

前記第1の絶縁膜の表面にプラズマ処理を行い第2の絶縁膜を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記TFTに接続された配線を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記配線に接続された陽極を形成し、
前記陽極、前記配線、前記第2の絶縁膜を覆って第3の絶縁膜を形成し、
前記第3の絶縁膜をエッチングして前記陽極の一部が露出されるように開口部を形成し

、
前記露出された陽極及び前記第3の絶縁膜上に有機化合物を含む膜を形成し、
前記有機化合物を含む膜上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項27】

絶縁体上にTFTを形成し、
前記TFT上に第1の絶縁膜を形成し、
前記第1の絶縁膜上にDLC膜でなる第2の絶縁膜を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記TFTに接続された配線を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記配線に接続された陽極を形成し、
前記陽極、前記配線、前記第2の絶縁膜を覆って第3の絶縁膜を形成し、
前記第3の絶縁膜をエッチングして前記陽極の一部が露出されるように開口部を形成し

、
前記露出された陽極及び前記第3の絶縁膜上に有機化合物を含む膜を形成し、
前記有機化合物を含む膜上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項28】

絶縁体上にTFTを形成し、
前記TFT上に第1の絶縁膜を形成し、
前記第1の絶縁膜の表面にプラズマ処理を行い第2の絶縁膜を形成し、
前記第2の絶縁膜上に陽極を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記TFT及び前記陽極に接続された配線を形成し、
前記陽極、前記配線、前記第2の絶縁膜を覆って第3の絶縁膜を形成し、
前記第3の絶縁膜をエッチングして前記陽極の一部が露出されるように開口部を形成し

、
前記露出された陽極及び前記第3の絶縁膜上に有機化合物を含む膜を形成し、
前記有機化合物を含む膜上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項29】

絶縁体上にTFTを形成し、
前記TFT上に第1の絶縁膜を形成し、
前記第1の絶縁膜上にDLC膜でなる第2の絶縁膜を形成し、
前記第2の絶縁膜上に陽極を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記TFT及び前記陽極に接続された配線を形成し、
前記陽極、前記配線、前記第2の絶縁膜を覆って第3の絶縁膜を形成し、
前記第3の絶縁膜をエッチングして前記陽極の一部が露出されるように開口部を形成し

、
前記露出された陽極及び前記第3の絶縁膜上に有機化合物を含む膜を形成し、
前記有機化合物を含む膜上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項30】

絶縁体上にTFTを形成し、
前記TFT上に第1の絶縁膜を形成し、
前記第1の絶縁膜の表面にプラズマ処理を行い第2の絶縁膜を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記TFTに接続された配線を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記配線に接続された陽極を形成し、
前記陽極、前記配線、前記第2の絶縁膜を覆って第3の絶縁膜を形成し、
前記第3の絶縁膜をエッチングして前記陽極の一部が露出されるように開口部を形成し

前記露出された陽極及び前記第3の絶縁膜上に第4の絶縁膜を形成し、
前記第4の絶縁膜上有機化合物を含む膜を形成し、
前記有機化合物を含む膜上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項31】

絶縁体上にTFTを形成し、
前記TFT上に第1の絶縁膜を形成し、
前記第1の絶縁膜上にDLC膜でなる第2の絶縁膜を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記TFTに接続された配線を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記配線に接続された陽極を形成し、
前記陽極、前記配線、前記第2の絶縁膜を覆って第3の絶縁膜を形成し、
前記第3の絶縁膜をエッティングして前記陽極の一部が露出されるように開口部を形成し、

前記露出された陽極及び前記第3の絶縁膜上に第4の絶縁膜を形成し、
前記第4の絶縁膜上有機化合物を含む膜を形成し、
前記有機化合物を含む膜上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項32】

絶縁体上にTFTを形成し、
前記TFT上に第1の絶縁膜を形成し、
前記第1の絶縁膜の表面にプラズマ処理を行い第2の絶縁膜を形成し、
前記第2の絶縁膜上に陽極を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記TFT及び前記陽極に接続された配線を形成し、
前記陽極、前記配線、前記第2の絶縁膜を覆って第3の絶縁膜を形成し、
前記第3の絶縁膜をエッティングして前記陽極の一部が露出されるように開口部を形成し、

前記露出された陽極及び前記第3の絶縁膜上に第4の絶縁膜を形成し、
前記第4の絶縁膜上有機化合物を含む膜を形成し、
前記有機化合物を含む膜上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項33】

絶縁体上にTFTを形成し、
前記TFT上に第1の絶縁膜を形成し、
前記第1の絶縁膜上にDLC膜でなる第2の絶縁膜を形成し、
前記第2の絶縁膜上に陽極を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記TFT及び前記陽極に接続された配線を形成し、
前記陽極、前記配線、前記第2の絶縁膜を覆って第3の絶縁膜を形成し、
前記第3の絶縁膜をエッティングして前記陽極の一部が露出されるように開口部を形成し、

前記露出された陽極及び前記第3の絶縁膜上に第4の絶縁膜を形成し、
前記第4の絶縁膜上有機化合物を含む膜を形成し、
前記有機化合物を含む膜上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項34】

絶縁体上にTFTを形成し、
前記TFT上に第1の絶縁膜を形成し、
前記第1の絶縁膜の表面にプラズマ処理を行い第2の絶縁膜を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記TFTに接続された配線を形成し、
前記第2の絶縁膜上に、前記配線に接続された陽極を形成し、
前記陽極、前記配線、前記第2の絶縁膜を覆って第3の絶縁膜を形成し、
前記第3の絶縁膜上に帯電防止膜を形成し、
前記TFTが形成された絶縁体を第1の処理室から第2の処理室に搬送し、
前記帯電防止膜を除去し、
前記第3の絶縁膜をエッティングして前記陽極の一部が露出されるように開口部を形成し

前記露出された陽極及び前記第3の絶縁膜上に第4の絶縁膜を形成し、

前記第4の絶縁膜上に有機化合物を含む膜を形成し、

前記有機化合物を含む膜上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項35】

絶縁体上にTFTを形成し、

前記TFT上に第1の絶縁膜を形成し、

前記第1の絶縁膜上にDLC膜でなる第2の絶縁膜を形成し、

前記第2の絶縁膜上に、前記TFTに接続された配線を形成し、

前記第2の絶縁膜上に、前記配線に接続された陽極を形成し、

前記陽極、前記配線、前記第2の絶縁膜を覆って第3の絶縁膜を形成し、

前記第3の絶縁膜上に帯電防止膜を形成し、

前記TFTが形成された絶縁体を第1の処理室から第2の処理室に搬送し、

前記帯電防止膜を除去し、

前記第3の絶縁膜をエッチングして前記陽極の一部が露出されるように開口部を形成し

前記露出された陽極及び前記第3の絶縁膜上に第4の絶縁膜を形成し、

前記第4の絶縁膜上に有機化合物を含む膜を形成し、

前記有機化合物を含む膜上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項36】

絶縁体上にTFTを形成し、

前記TFT上に第1の絶縁膜を形成し、

前記第1の絶縁膜の表面にプラズマ処理を行い第2の絶縁膜を形成し、

前記第2の絶縁膜上に陽極を形成し、

前記第2の絶縁膜上に、前記TFT及び前記陽極に接続された配線を形成し、

前記陽極、前記配線、前記第2の絶縁膜を覆って第3の絶縁膜を形成し、

前記第3の絶縁膜上に帯電防止膜を形成し、

前記TFTが形成された絶縁体を第1の処理室から第2の処理室に搬送し、

前記帯電防止膜を除去し、

前記第3の絶縁膜をエッチングして前記陽極の一部が露出されるように開口部を形成し

前記露出された陽極及び前記第3の絶縁膜上に第4の絶縁膜を形成し、

前記第4の絶縁膜上に有機化合物を含む膜を形成し、

前記有機化合物を含む膜上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項37】

絶縁体上にTFTを形成し、

前記TFT上に第1の絶縁膜を形成し、

前記第1の絶縁膜上にDLC膜でなる第2の絶縁膜を形成し、

前記第2の絶縁膜上に陽極を形成し、

前記第2の絶縁膜上に、前記TFT及び前記陽極に接続された配線を形成し、

前記陽極、前記配線、前記第2の絶縁膜を覆って第3の絶縁膜を形成し、

前記第3の絶縁膜上に帯電防止膜を形成し、

前記TFTが形成された絶縁体を第1の処理室から第2の処理室に搬送し、

前記帯電防止膜を除去し、

前記第3の絶縁膜をエッチングして前記陽極の一部が露出されるように開口部を形成し

前記露出された陽極及び前記第3の絶縁膜上に第4の絶縁膜を形成し、

前記第4の絶縁膜上に有機化合物を含む膜を形成し、

前記有機化合物を含む膜上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項38】

請求項 3 4 乃至 3 7 のいずれか一において、水洗により前記帯電防止膜を除去することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 3 9】

請求項 2 6 乃至 3 8 のいずれか一において、前記陽極として、透明導電膜を用いることを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 4 0】

請求項 2 6 乃至 3 8 のいずれか一において、前記陽極として、酸化インジウムと酸化亜鉛とが混合された透明導電膜またはITOを用いることを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 4 1】

請求項 2 6 乃至 4 0 のいずれか一において、前記開口部を形成した後に、当該陽極を拭净することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 4 2】

請求項 2 6 乃至 4 0 のいずれか一において、前記開口部を形成した後に、PVA系の多孔質材料を用いて当該陽極を拭净することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 4 3】

請求項 2 6 乃至 4 2 のいずれか一において、前記第 3 の絶縁膜として、ポリイミド、アクリル、ポリアミド、ベンゾシクロブテン、または酸化珪素膜を用いることを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 4 4】

請求項 2 0 、 2 6 、 2 8 、 3 0 、 3 2 、 3 4 、 3 6 のいずれか一において、前記プラズマ処理に、水素、窒素、ハロゲン化炭素、弗化水素または希ガスから選ばれた一種または複数種の気体を用いることを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 4 5】

請求項 2 0 乃至 4 4 のいずれか一において、前記第 1 の絶縁膜として、有機樹脂材料を用いることを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 4 6】

請求項 2 0 乃至 4 4 のいずれか一において、前記第 1 の絶縁膜として、ポリイミド、アクリル、ポリアミド、ポリイミドアミド、エポキシ系樹脂膜、またはベンゾシクロブテンを用いることを特徴とする発光装置の作製方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

図 16 には、拭净用の PVA 系の多孔質材料としてベルクリン（小津産業製）を用いた拭净処理の前後における平均面粗さ (R_a) を示している。なお、ここでいう平均面粗さとは、JIS B 0601 で定義されている中心線平均粗さを面に対して適用できるよう三次元に拡張したものである。この結果から、拭净処理後は、測定表面における平均面粗さは小さくなり、平坦性が増していることが分かる。また、図 16 の結果より、透明性導電膜の表面の平均面粗さは、0.9 nm 以下（好ましくは 0.85 nm 以下）であることが分かる。