

【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21年6月25日(2009.6.25)

【公開番号】特開2008-41327(P2008-41327A)

【公開日】平成20年2月21日(2008.2.21)

【年通号数】公開・登録公報2008-007

【出願番号】特願2006-211269(P2006-211269)

【国際特許分類】

H 05 B 33/10 (2006.01)

H 01 L 51/50 (2006.01)

C 23 C 14/04 (2006.01)

【F I】

H 05 B 33/10

H 05 B 33/14 A

C 23 C 14/04

【手続補正書】

【提出日】平成21年5月8日(2009.5.8)

【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】

被成膜物上に所定パターンを形成するために用いられ、その上下面を貫通するとともに前記所定パターンに対応した開口部が設けられたマスクであって、

前記マスクと前記被成膜物とを重ねた状態で、

前記開口部におけるエッジ部分の被成膜物側周囲に、空隙部が設けられていることを特徴とするマスク。

【請求項2】

前記マスクの前記開口部におけるエッジ部分の被成膜物側周囲に、複数の凸部を設けることにより、

少なくとも前記マスクと前記被成膜物との間に前記空隙部が設けられることを特徴とする請求項1に記載のマスク。

【請求項3】

前記マスクと前記被成膜物との間に、前記マスクに形成された前記開口部よりも若干大きなサブ開口部が形成されたサブマスクを配置することにより、

少なくとも前記マスクと前記被成膜物との間に前記空隙部が設けられることを特徴とする請求項1に記載のマスク。

【請求項4】

前記マスクの前記開口部の外方に、前記被成膜物方向に突出した突起状部を形成することにより、

少なくとも前記マスクと前記被成膜物との間に前記空隙部が設けられることを特徴とする請求項1に記載のマスク。

【請求項5】

前記マスクと前記被成膜物との間に形成される前記空隙の高さが、

1 μm ~ 500 μmの範囲内であることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のマスク。

【請求項 6】

前記マスクにおける前記開口部の前記エッジ部分と、前記空隙の端部との間の距離が、
5 μ m ~ 1000 μ mの範囲内であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のマスク。

【請求項 7】

前記被成膜物が、基板上に陽極、発光層をこの順で形成した積層体の前記発光層である
ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載のマスク。

【請求項 8】

前記所定パターンが、陰極であることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のマスク。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれかに記載のマスクを使用して、基板上に陽極、発光層をこの順
で形成した積層体の前記発光層の上面に陰極が形成されていることを特徴とする表示素子
。

【請求項 10】

前記陰極が蒸着によって形成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の表示素子。

【請求項 11】

有機エレクトロルミネッセンス素子であることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の表示素子。

【請求項 12】

請求項 1 から 8 のいずれかに記載のマスクを使用した表示素子の製造方法であって、
基板上に陽極、発光層をこの順で形成した積層体を準備する工程と、
前記積層体の前記発光層側に前記マスクを配設する工程と、
前記マスクの開口部の下方に、陰極と成る蒸着源を配置する工程と、
前記マスクの前記開口部を介して前記発光層上に陰極を蒸着する工程と、
を少なくとも有することを特徴とする表示素子の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

有機EL素子の製造の際ににおいて、基板上の発光層上には、陰極を有する部分と、有しない部分とを選択的に形成することが行われている。

このような発光層上の陰極を有する部分は、陰極の形状によって発光制御や発光制限ができるようになっている。一方、陰極を有しない部分は、封止に使用される部分、あるいは複数の陰極配線を有する有機EL素子において、陰極間の電気的な絶縁を目的としている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、本発明のマスクおよびマスクを使用した表示素子ならびにマスクを使用した表示素子の製造方法を見出した。

すなわち、本発明は例えば以下の(1) ~ (12)の態様を含む。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【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】0014

【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】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

(3)

前記マスクと前記被成膜物との間に、前記マスクに形成された前記開口部よりも若干大きなサブ開口部が形成されたサブマスクを配置することにより、

少なくとも前記マスクと前記被成膜物との間に前記空隙部が設けられることを特徴とする前記(1)に記載のマスク。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【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】0017

【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】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正10】

【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】

(4)

前記マスクの前記開口部の外方に、前記被成膜物方向に突出した突起状部を形成することにより、

少なくとも前記マスクと前記被成膜物との間に前記空隙部が設けられることを特徴とする前記(1)に記載のマスク。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【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】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

(5)

前記マスクと前記被成膜物との間に形成される前記空隙の高さが、

1 μm ~ 500 μm の範囲内であることを特徴とする前記(1)から(4)のいずれかに記載のマスク。

【手続補正13】

【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】

(6)

前記マスクにおける前記開口部の前記エッジ部分と、前記空隙の端部との間の距離が、

5 μm ~ 1000 μm の範囲内であることを特徴とする前記(1)から(5)のいずれかに記載のマスク。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【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】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

(7)

前記被成膜物が、基板上に陽極、発光層をこの順で形成した積層体の前記発光層であることを特徴とする前記(1)から(6)のいずれかに記載のマスク。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正17】

【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】

(8)

前記所定パターンが、陰極であることを特徴とする前記(1)から(7)のいずれかに記載のマスク。

【手続補正18】

【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】

(9)

前記(1)から(8)のいずれかに記載のマスクを使用して、基板上に陽極、発光層をこの順で形成した積層体の前記発光層の上面に陰極が形成されていることを特徴とする表示素子。

【手続補正19】

【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】

(10)

前記陰極が蒸着によって形成されていることを特徴とする前記(9)に記載の表示素子。

【手続補正20】

【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】

(11)

有機エレクトロルミネッセンス素子であることを特徴とする前記(9)または(10)に記載の表示素子。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

(12)

前記(1)から(8)のいずれかに記載のマスクを使用した表示素子の製造方法であつて、

基板上に陽極、発光層をこの順で形成した積層体を準備する工程と、

前記積層体の前記発光層側に前記マスクを配設する工程と、

前記マスクの開口部の下方に、陰極と成る蒸着源を配置する工程と、

前記マスクの前記開口部を介して前記発光層上に陰極を蒸着する工程と、

を少なくとも有することを特徴とする表示素子の製造方法。

【手続補正22】

【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23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

図1に示したように本発明の実施例1におけるマスク20は、基板12上に陽極14、発光層16がこの順序で積層された状態において、発光層16上に配置されている。

このようなマスクは、マスク20に設けられた開口部22のエッジ部分26が、陰極18が形成される発光層16に直接接触しないように、マスク20の開口部22におけるエッジ部分26の発光層16側周囲に、空隙30が設けられている。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

この表示素子10(有機EL素子)の陰極18と陽極14との間の電気抵抗を測定したところ、10M Ω を超えることが確認された。

また、陰極18と陽極14との間に8Vの直流電圧を印加したところ、有機EL発光が確認され、陰極18と陽極14とが電気的に絶縁されていることが確認された。

【実験例2】

実験例1と同様に縦10mm×横10mmの開口部22aおよび幅1mmの配線引き出し部24aを有し、板厚0.5mmのステンレス板(材質:SUS430)からなる100mm角のマスク20aを準備し、このマスク20aの開口部22aの外側周囲に、UV硬化型エポキシ接着剤からなる直径0.5mm、高さ0.05mmの凸部20cを複数形成した。