

【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28年6月9日(2016.6.9)

【公開番号】特開2014-199789(P2014-199789A)

【公開日】平成26年10月23日(2014.10.23)

【年通号数】公開・登録公報2014-058

【出願番号】特願2013-96132(P2013-96132)

【国際特許分類】

H 05 B 33/10 (2006.01)

H 01 L 51/50 (2006.01)

【F I】

H 05 B 33/10

H 05 B 33/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月18日(2016.4.18)

【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】

一対の電極間に発光性の有機化合物を含む層を有する発光素子の作製方法であって、減圧下の成膜室内で、成膜材料を加熱し気化させる第1の工程と、前記成膜室内で、前記発光性の有機化合物を含む層に含まれる層を成膜する第2の工程と、

を、排気、及び質量分析計での前記成膜室内の水の分圧の測定をしながら行い、前記第2の工程の開始時における前記水の分圧が、前記第1の工程における前記水の分圧の平均値より小さい値である発光素子の作製方法。

【請求項2】

一対の電極間に発光性の有機化合物を含む層を有する発光素子の作製方法であって、減圧下の成膜室内で、成膜材料を加熱し気化させる第1の工程と、前記成膜室内で、前記発光性の有機化合物を含む層に含まれる層を成膜する第2の工程と、

を、排気、及び質量分析計での前記成膜室内の水の分圧の測定をしながら行い、前記第2の工程における前記水の分圧の平均値は、前記第1の工程における前記水の分圧の平均値より小さい発光素子の作製方法。

【請求項3】

一対の電極間に発光性の有機化合物を含む層を有する発光素子の作製方法であって、減圧下の成膜室内で、成膜材料を加熱し気化させる第1の工程と、前記成膜室内で、前記発光性の有機化合物を含む層に含まれる層を成膜する第2の工程と、

を、排気、及び質量分析計での前記成膜室内の水の分圧の測定をしながら行い、前記第2の工程を、水の分圧が $1 \times 10^{-4}$ Pa以下の前記成膜室内で行う発光素子の作製方法。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれか一項において、

前記第1の工程の前に、減圧下の前記成膜室内で、前記成膜材料が気化する温度未満で

前記成膜材料を加熱する工程を有する発光素子の作製方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項において、

前記第 1 の工程と前記第 2 の工程の間に、前記成膜材料を加熱しない期間、又は前記成膜材料が気化する温度未満で前記成膜材料を加熱する期間を有する発光素子の作製方法。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項において、

前記成膜室の壁を冷却しながら前記第 2 の工程を行う発光素子の作製方法。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項において、

前記第 2 の工程の開始時ににおける酸素原子の分圧が、前記第 1 の工程における酸素原子の分圧の平均値より小さい値である発光素子の作製方法。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか一項において、

前記第 2 の工程を、酸素原子の分圧が  $2 \times 10^{-6}$  Pa 以下の前記成膜室内で行う発光素子の作製方法。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項において、

前記質量分析計は、四重極質量分析計である発光素子の作製方法。

【請求項 10】

加熱機構を備えた成膜材料保持部を有し、排気機構及び質量分析計と接続する成膜室と、

前記質量分析計で測定した前記成膜室の水の分圧の値に基づき、前記加熱機構を制御する制御部と、を有する成膜装置。

【請求項 11】

加熱機構を備えた成膜材料保持部、壁面を加熱する機構、及び前記壁面を冷却する機構を備え、排気機構及び質量分析計と接続する成膜室と、

前記質量分析計で測定した前記成膜室の水の分圧の値に基づき、前記加熱機構を制御する制御部と、を有する成膜装置。

【請求項 12】

請求項 10 又は 11 において、

前記質量分析計は、四重極質量分析計である成膜装置。

【請求項 13】

成膜材料室を有する成膜室を備え、

前記成膜室は、第 1 の排気機構と接続し、

前記成膜材料室は、仕切り弁によって前記成膜室の他の部分と仕切られ、質量分析計及び第 2 の排気機構と接続し、加熱機構を備える成膜材料保持部を有する成膜装置。

【請求項 14】

請求項 13 において、

前記成膜材料室が、前記成膜材料室の内壁を加熱する機構を備える成膜装置。

【請求項 15】

請求項 13 又は 14 において、

前記成膜材料室が、前記成膜材料室の内壁を冷却する機構を備える成膜装置。

【請求項 16】

請求項 13 乃至 15 のいずれか一項において、

前記成膜室が、前記成膜室の内壁を加熱する機構を備える成膜装置。

【請求項 17】

請求項 13 乃至 16 のいずれか一項において、

前記成膜室が、前記成膜室の内壁を冷却する機構を備える成膜装置。

【請求項 18】

請求項1 3乃至1 7のいずれか一項において、  
前記質量分析計は、四重極質量分析計である成膜装置。

【請求項 1 9】

請求項1 3乃至1 8のいずれか一項に記載の成膜装置を用いて、一対の電極間に発光性の有機化合物を含む層を有する発光素子を作製する方法であって、

前記仕切り弁が閉じられた減圧下の前記成膜材料室内で、前記加熱機構を用いて、前記成膜材料保持部に保持された成膜材料を加熱する第1の工程と、

前記仕切り弁を開く第2の工程と、

を、前記第1の排気機構及び前記第2の排気機構による排気、並びに、前記質量分析計での前記成膜材料室内の水の分圧の測定をしながら行った後、

前記成膜材料を用いて、前記成膜室内に配置された基板上に、前記発光性の有機化合物を含む層に含まれる層を成膜し、

前記第2の工程の開始時における前記水の分圧が、前記第1の工程における前記水の分圧の平均値より小さい値である発光素子の作製方法。

【請求項 2 0】

請求項1 3乃至1 8のいずれか一項に記載の成膜装置を用いて、一対の電極間に発光性の有機化合物を含む層を有する発光素子を作製する方法であって、

前記仕切り弁が閉じられた減圧下の前記成膜材料室内で、前記加熱機構を用いて、前記成膜材料保持部に保持された成膜材料を加熱する第1の工程と、

前記仕切り弁を開く第2の工程と、

を、前記第1の排気機構及び前記第2の排気機構による排気、並びに、前記質量分析計での前記成膜材料室内の水の分圧の測定をしながら行った後、

前記成膜材料を用いて、前記成膜室内に配置された基板上に、前記発光性の有機化合物を含む層に含まれる層を成膜し、

前記第2の工程の開始時における前記水の分圧が、 $1 \times 10^{-4}$  Pa 以下である発光素子の作製方法。

【請求項 2 1】

請求項1 9又は2 0において、

前記第1の工程における前記加熱機構の温度は、前記成膜材料が気化する温度以上である発光素子の作製方法。