

【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3部門第4区分

【発行日】令和4年9月29日(2022.9.29)

【公開番号】特開2020-139227(P2020-139227A)

【公開日】令和2年9月3日(2020.9.3)

【年通号数】公開・登録公報2020-036

【出願番号】特願2019-203955(P2019-203955)

【国際特許分類】

C 23 C 14/24(2006.01)

10

C 23 C 14/52(2006.01)

H 01 L 51/50(2006.01)

H 05 B 33/10(2006.01)

【F I】

C 23 C 14/24 U

C 23 C 14/24 C

C 23 C 14/52

H 05 B 33/14 A

H 05 B 33/10

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年9月20日(2022.9.20)

【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】

真空容器と、

30

前記真空容器内に設けられ、基板を保持する基板保持部と、

前記真空容器内に設置され、基板に成膜される成膜材料が収納される複数のるつぼを含む第1蒸発源と、

前記複数のるつぼを、前記基板保持部に保持された基板に成膜材料を成膜する蒸着位置と、成膜材料を予め加熱する予熱位置と、を含む複数の位置に移動させる第1移動手段と

前記複数のるつぼのうち、前記蒸着位置に位置するるつぼから蒸発する成膜材料のレートを測定する第1成膜レート測定部と、

前記複数のるつぼのうち前記予熱位置に位置するるつぼから蒸発する成膜材料のレートを測定する第2成膜レート測定部と、

を含み、

前記蒸着位置に位置するるつぼと前記第1成膜レート測定部との間の第1距離が、前記予熱位置に位置するるつぼと前記第2成膜レート測定部との間の第2距離より大きいことを特徴とする成膜装置。

【請求項2】

前記予熱位置に位置するるつぼは、前記蒸着位置に位置するるつぼが成膜に用いられる期間の少なくとも一部の期間中に予熱されることを特徴とする請求項1に記載の成膜装置。

【請求項3】

前記予熱位置に位置するるつぼが予熱される期間は、前記蒸着位置に位置するるつぼが

40

50

成膜に用いられる期間よりも短い
ことを特徴とする請求項2に記載の成膜装置。

【請求項 4】

前記第1移動手段は、前記第1蒸発源を回転させることによって前記複数のるつぼを前記蒸着位置と前記予熱位置とを含む複数の位置に移動させる

ことを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の成膜装置。

【請求項 5】

前記蒸着位置に位置するるつぼ以外のるつぼから蒸発する成膜材料が前記基板に到達することを防ぐ第1カバー手段をさらに含み、

前記第1カバー手段は、前記蒸着位置に位置するるつぼに対応する位置に設置された第1開口部と、前記予熱位置に位置するるつぼから前記第2成膜レート測定部に向かう経路上に設けられた第2開口部とを含むことを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の成膜装置。 10

【請求項 6】

前記第1蒸発源と前記基板との間に設置され、前記第1蒸発源の前記蒸着位置を覆う第1閉鎖位置と、前記第1蒸発源の前記蒸着位置を開放する第1開放位置との間を移動可能な第1可動式開閉手段をさらに含み、

前記第1開放位置に位置する前記第1可動式開閉手段と前記蒸着位置に位置するるつぼとの間の距離が、前記第1閉鎖位置に位置する前記第1可動式開閉手段と前記蒸着位置に位置するるつぼとの間の距離より大きい 20

ことを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の成膜装置。

【請求項 7】

前記真空容器内に設置され、前記基板に成膜される成膜材料が収納される複数のるつぼを含む第2蒸発源と、

前記第2蒸発源の複数のるつぼを、前記基板に成膜材料を成膜する蒸着位置と、成膜材料を予め加熱する予熱位置と、を含む複数の位置に移動させる第2移動手段と、

前記第2蒸発源における前記蒸着位置に位置するるつぼから蒸発する成膜材料のレートを測定する第3成膜レート測定部と、

前記第2蒸発源における前記予熱位置に位置するるつぼから蒸発する成膜材料のレートを測定する第4成膜レート測定部と、をさらに備え、 30

前記第1距離は、前記第1蒸発源における前記蒸着位置に位置するるつぼと前記第3成膜レート測定部との間の第3距離より大きい

ことを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載の成膜装置。

【請求項 8】

前記第2距離は前記第3距離より小さい

ことを特徴とする請求項7に記載の成膜装置。

【請求項 9】

前記第1距離は、前記第1蒸発源における前記蒸着位置に位置するるつぼと前記第4成膜レート測定部との間の第4距離より小さい

ことを特徴とする請求項7または8に記載の成膜装置。 40

【請求項 10】

前記第2蒸発源における前記予熱位置に位置するるつぼは、前記第2蒸発源における前記蒸着位置に位置するるつぼが成膜に使用される期間の少なくとも一部の期間中に予熱される

ことを特徴とする請求項9に記載の成膜装置。

【請求項 11】

前記第2移動手段は、第2蒸発源を回転させることによって前記第2蒸発源の前記複数のるつぼを前記第2蒸発源における前記蒸着位置と前記予熱位置とを含む複数の位置に移動させる

ことを特徴とする請求項7～10のいずれか一項に記載の成膜装置。 50

【請求項 1 2】

前記第 2 蒸発源と前記基板との間に設置され、前記第 2 蒸発源における前記蒸着位置を覆う第 2 閉鎖位置と、前記第 2 蒸発源における前記蒸着位置を開放する第 2 開放位置との間を移動可能な第 2 可動式開閉手段をさらに含み、

前記第 2 開放位置に位置する第 2 可動式開閉手段と前記第 2 蒸発源における前記蒸着位置に位置するるつぼとの間の距離が、前記第 2 閉鎖位置と前記第 2 蒸発源における前記蒸着位置に位置するるつぼとの間の距離より大きい

ことを特徴とする請求項 7 に記載の成膜装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の成膜装置を用いて、基板上に成膜材料を成膜する成膜方法。 10

【請求項 1 4】

請求項 1 3 の成膜方法を用いて、電子デバイスを製造する方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

本発明の第 1 様による成膜装置は、

真空容器と、前記真空容器内に設けられ、基板を保持する基板保持部と、前記真空容器内に設置され、基板に成膜される成膜材料が収納される複数のるつぼを含む第 1 蒸発源と、前記複数のるつぼを、前記基板保持部に保持された基板に成膜材料を成膜する蒸着位置と、成膜材料を予め加熱する予熱位置と、を含む複数の位置に移動させる第 1 移動手段と、前記複数のるつぼのうち、前記蒸着位置に位置するるつぼから蒸発する成膜材料のレートを測定する第 1 成膜レート測定部と、

前記複数のるつぼのうち前記予熱位置に位置するるつぼから蒸発する成膜材料のレートを測定する第 2 成膜レート測定部と、

を含み、

前記蒸着位置に位置するるつぼと前記第 1 成膜レート測定部との間の第 1 距離が、前記予熱位置に位置するるつぼと前記第 2 成膜レート測定部との間の第 2 距離より大きいことを特徴とする。 30

本発明の第 2 様による成膜方法は、本発明の第 1 様による成膜装置を用いて基板上に成膜材料を成膜することを特徴とする成膜方法。

本発明の第 3 様による電子デバイス製造方法は、本発明の第 2 様による成膜方法を用いて電子デバイスを製造することを特徴とする。

20

30

40

50