

【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3月10日(2022.3.10)

【公開番号】特開2020-193360(P2020-193360A)

【公開日】令和2年12月3日(2020.12.3)

【年通号数】公開・登録公報2020-049

【出願番号】特願2019-99034(P2019-99034)

【国際特許分類】

C 23 C 14/24(2006.01)

10

H 05 B 33/10(2006.01)

H 01 L 27/32(2006.01)

H 01 L 51/50(2006.01)

【F I】

C 23 C 14/24 U

C 23 C 14/24 B

H 05 B 33/10

H 01 L 27/32

H 05 B 33/14 A

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年3月2日(2022.3.2)

【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】

蒸着材料を収容した容器を加熱して被蒸着体に前記蒸着材料の蒸着を行う蒸発源装置であ  
って、

前記容器は、加熱された蒸着材料が放出される開口部と、第1領域と、前記第1領域より  
も前記開口部から離れた領域である第2領域と、を有し、

前記第1領域を加熱する第1ヒータと、

前記第2領域を加熱する第2ヒータと、

前記第1ヒータと前記第2ヒータをそれぞれ独立に制御する制御部と、

前記第1ヒータと前記第2ヒータとの間に配置され、前記第1ヒータからの熱の少なくとも一部を反射する中間反射部材と、を有し、

前記制御部は、前記容器に収容された蒸着材料の減少に伴って、前記第2ヒータに投入する電力を上げることを特徴とする蒸発源装置。

【請求項2】

蒸着材料を収容した容器を加熱して被蒸着体に前記蒸着材料の蒸着を行う蒸発源装置であ  
って、

前記容器は、加熱された前記蒸着材料が放出される開口部と、第1領域と、前記第1領域より  
も前記開口部から離れた領域である第2領域と、を有し、

前記第1領域を加熱する第1ヒータと、

前記第2領域を加熱する第2ヒータと、

前記第1ヒータと前記第2ヒータをそれぞれ独立に制御する制御部と、

前記第1ヒータと前記第2ヒータとの間に配置され、前記第1ヒータからの熱の少なくとも一部を反射する中間反射部材と、を有し、

40

30

50

前記制御部は、

前記第1ヒータに第1の電力を投入しつつ、前記第2ヒータに第2の電力を投入する第1の加熱制御と、

前記第1の加熱制御を行った後に、前記第1ヒータに前記第1の電力を投入しつつ、前記第2ヒータに前記第2の電力よりも大きな第3の電力を投入する第2の加熱制御と、  
を行うことを特徴とする蒸発源装置。

**【請求項3】**

前記中間反射部材は、前記第1ヒータと対向する面が反射面となっていることを特徴とする請求項1または2に記載の蒸発源装置。 10

**【請求項4】**

前記制御部は、前記容器に収容された蒸着材料の減少に伴って、前記第1ヒータの出力を維持しつつ前記第2ヒータに投入する電力を大きくする請求項1に記載の蒸発源装置。

**【請求項5】**

前記第1ヒータ近傍の温度を検出する温度検出手段をさらに備え、

前記制御部は、前記温度検出手段の検出信号に基づいて、前記第1ヒータ近傍の温度を一定に保つように、前記第1ヒータの出力を調節する請求項4に記載の蒸発源装置。 20

**【請求項6】**

前記蒸着材料の蒸発レートを検出するレート検出手段を備え、

前記制御部は、前記レート検出手段からの信号に基づいて前記第2ヒータに投入する電力を調節する請求項1から5のいずれか1項に記載の蒸発源装置。 20

**【請求項7】**

前記第1ヒータ近傍の温度を検出する温度検出手段と前記蒸着材料の蒸発レートを検出するレート検出手段とを有し、

前記制御部は、前記レート検出手段からの信号に基づいて取得した蒸発レートが予め設定された値以下で、前記温度検出手段で検出された温度が予め設定された値以上となった場合には、エラー信号を出力する請求項1から4のいずれか1項に記載の蒸発源装置。

**【請求項8】**

前記第1ヒータの前記容器と反対側に、前記第1ヒータの輻射熱を反射させる第1反射部材が配置されている請求項1から7のいずれか1項に記載の蒸発源装置。 30

**【請求項9】**

前記第2ヒータの容器と反対側に、前記第2ヒータの第2反射部材が設けられている請求項8に記載の蒸発源装置。

**【請求項10】**

請求項1から9のいずれか1項に記載の蒸発源装置と、

該蒸発源装置が配置され、被蒸着体に前記蒸着材料の蒸着が行われる真空チャンバと、を備えることを特徴とする成膜装置。

**【請求項11】**

蒸着材料を収容した容器を加熱して被蒸着体に前記蒸着材料の蒸着を行う蒸発源装置を用いた成膜方法であって、

前記容器は、加熱された前記蒸着材料が放出される開口部と、第1領域と、前記第1領域よりも前記開口部から離れた領域である第2領域と、を有し、 40

前記蒸発源装置は、前記第1領域を加熱する第1ヒータと、前記第2領域を加熱する第2ヒータと、前記第1ヒータと前記第2ヒータとの間に配置され前記第1ヒータからの熱の少なくとも一部を反射する中間反射部材と、を有し、

蒸発する蒸着材料の減少に応じて前記第2ヒータに投入する電力を上げて蒸発レートを制御することを特徴とする成膜方法。

**【請求項12】**

蒸着材料を収容した容器を加熱して被蒸着体に前記蒸着材料の蒸着を行う蒸発源装置を用いた成膜方法であって、

前記容器は、加熱された前記蒸着材料が放出される開口部と、第1領域と、前記第1領域

50

よりも前記開口部から離れた領域である第2領域と、を有し、  
 前記蒸発源装置は、前記第1領域を加熱する第1ヒータと、前記第2領域を加熱する第2ヒータと前記第1ヒータと前記第2ヒータとの間に配置され前記第1ヒータからの熱の少なくとも一部を反射する中間反射部材と、を有し、  
 前記第1ヒータに第1の電力を投入しつつ、前記第2ヒータに第2の電力を投入する第1の加熱制御と、  
 前記第1ヒータに前記第1の電力を投入しつつ、前記第2ヒータに前記第2の電力よりも大きな第3の電力を投入する第2の加熱制御と、  
 を行うことを特徴とする成膜方法。

## 【請求項13】

10

請求項11または12に記載の成膜方法によって、電子デバイスの被蒸着体に蒸着材料を蒸着させて成膜することを特徴とする電子デバイスの製造方法。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0007】

上記目的を達成するために、本発明の第1の蒸発源装置は、蒸着材料を収容した容器を加熱して被蒸着体に前記蒸着材料の蒸着を行う蒸発源装置であって、

20

前記容器は、加熱された蒸着材料が放出される開口部と、第1領域と、前記第1領域よりも前記開口部から離れた領域である第2領域と、を有し、

前記第1領域を加熱する第1ヒータと、

前記第2領域を加熱する第2ヒータと、

前記第1ヒータと前記第2ヒータをそれぞれ独立に制御する制御部と、

前記第1ヒータと前記第2ヒータとの間に配置され、前記第1ヒータからの熱の少なくとも一部を反射する中間反射部材と、を有し、

前記制御部は、前記容器に収容された蒸着材料の減少に伴って、前記第2ヒータに投入する電力を上げることを特徴とする。

## 【手続補正3】

30

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0008】

また、本発明の第2の蒸発源装置は、蒸着材料を収容した容器を加熱して被蒸着体に前記蒸着材料の蒸着を行う蒸発源装置であって、

前記容器は、加熱された前記蒸着材料が放出される開口部と、第1領域と、前記第1領域よりも前記開口部から離れた領域である第2領域と、を有し、

前記第1領域を加熱する第1ヒータと、

前記第2領域を加熱する第2ヒータと、

前記第1ヒータと前記第2ヒータをそれぞれ独立に制御する制御部と、

前記第1ヒータと前記第2ヒータとの間に配置され、前記第1ヒータからの熱の少なくとも一部を反射する中間反射部材と、を有し、

前記制御部は、

前記第1ヒータに第1の電力を投入しつつ、前記第2ヒータに第2の電力を投入する第1の加熱制御と、

前記第1の加熱制御を行った後に、前記第1ヒータに前記第1の電力を投入しつつ、前記第2ヒータに前記第2の電力よりも大きな第3の電力を投入する第2の加熱制御と、  
 を行うことを特徴とする。

40

50

**【手続補正4】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0011**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0011】**

また、本発明の第1の成膜方法は、

蒸着材料を収容した容器を加熱して被蒸着体に前記蒸着材料の蒸着を行う蒸発源装置を用いた成膜方法であって、

前記容器は、加熱された前記蒸着材料が放出される開口部と、第1領域と、前記第1領域よりも前記開口部から離れた領域である第2領域と、を有し、10

前記蒸発源装置は、前記第1領域を加熱する第1ヒータと、前記第2領域を加熱する第2ヒータと、前記第1ヒータと前記第2ヒータとの間に配置され前記第1ヒータからの熱の少なくとも一部を反射する中間反射部材と、を有し、

前記蒸発する蒸着材料の減少に応じて前記第2ヒータに投入する電力を上げることを特徴とする。

**【手続補正5】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0012**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0012】**

また、本発明の第2の成膜方法は、

蒸着材料を収容した容器を加熱して被蒸着体に前記蒸着材料の蒸着を行う蒸発源装置を用いた成膜方法であって、

前記容器は、加熱された前記蒸着材料が放出される開口部と、第1領域と、前記第1領域よりも前記開口部から離れた領域である第2領域と、を有し、

前記蒸発源装置は、前記第1領域を加熱する第1ヒータと、前記第2領域を加熱する第2ヒータと、前記第1ヒータと前記第2ヒータとの間に配置され前記第1ヒータからの熱の少なくとも一部を反射する中間反射部材と、を有し、30

前記第1ヒータに第1の電力を投入しつつ、前記第2ヒータに第2の電力を投入する第1の加熱制御と、

前記第1の加熱制御を行った後に、前記第1ヒータに前記第1の電力を投入しつつ、前記第2ヒータに前記第2の電力よりも大きな第3の電力を投入する第2の加熱制御と、を行うことを特徴とする。

20

30

40

50