

【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 3 年 11 月 18 日 (2021.11.18)

【公開番号】特開 2020-50953 (P2020-50953A)

【公開日】令和 2 年 4 月 2 日 (2020.4.2)

【年通号数】公開・登録公報 2020-013

【出願番号】特願 2019-172226 (P2019-172226)

【国際特許分類】

C 2 3 C 14/50 (2006.01)

C 2 3 C 14/04 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

H 0 5 B 33/10 (2006.01)

H 0 1 L 21/683 (2006.01)

【F I】

C 2 3 C 14/50 A

C 2 3 C 14/04 A

H 0 5 B 33/14 A

H 0 5 B 33/10

H 0 1 L 21/68 R

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 10 月 1 日 (2021.10.1)

【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】

被吸着体を支持するための被吸着体支持ユニットと、

前記被吸着体支持ユニットに支持される前記被吸着体に対向するように設置されて、前記被吸着体を吸着するための静電チャックと、

前記被吸着体支持ユニットと前記静電チャックとの距離を調整するための距離調整手段と、

前記静電チャックへの電圧印加、及び前記距離調整手段による前記被吸着体支持ユニットと前記静電チャックとの距離の調整を制御するための制御部とを含み、

前記制御部は、前記被吸着体支持ユニットと前記静電チャックとが所定の間隔に離隔された状態で、前記被吸着体支持ユニットによって支持された被吸着体を前記静電チャックに向かう方向に吸引するための電圧が前記静電チャックに印加されるように制御し、

前記制御部は、前記静電チャックに前記吸引するための電圧が印加された状態で前記静電チャックと前記被吸着体支持ユニットを相対的に接近させるように、前記距離調整手段を制御することを特徴とする吸着装置。

【請求項 2】

前記吸引するための前記電圧は、前記被吸着体を前記静電チャックに向かう方向に凸状にする電圧であることを特徴とする請求項 1 に記載の吸着装置。

【請求項 3】

前記所定の間隔は、前記吸引するための前記電圧が印加され、前記被吸着体が前記静電チャックに向かう方向に凸状になったとき、前記被吸着体が前記静電チャックに接触しない距離であることを特徴とする請求項 2 に記載の吸着装置。

【請求項 4】

前記距離調整手段は、前記被吸着体支持ユニットを駆動させるための被吸着体支持ユニット駆動アクチュエータと、前記静電チャックを駆動させるための静電チャック駆動アクチュエータの少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の吸着装置。

【請求項 5】

前記被吸着体支持ユニットは、基板を支持するための基板支持ユニットと、マスクを支持するためのマスク支持ユニットの少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の吸着装置。

【請求項 6】

基板を支持するための基板支持ユニットと、

前記基板支持ユニットとは間隔を空けて設置されて、マスクを支持するためのマスク支持ユニットと、

前記基板支持ユニットの設置されている位置を基準に、前記マスク支持ユニットの設置されている位置と反対側に設置され、前記基板及び前記基板を介して前記マスクを吸着するための静電チャックと、

前記マスク支持ユニットと前記静電チャックとの距離を調整するための距離調整手段と

、
前記静電チャックへの電圧印加、及び前記距離調整手段による前記マスク支持ユニットと前記静電チャックとの距離の調整を制御するための制御部とを含み、

前記制御部は、

前記基板を介して前記静電チャックと、前記マスク支持ユニットとの間の距離が所定の間隔になるように、前記距離調整手段を制御し、

前記静電チャックと、前記マスク支持ユニットとが前記所定の間隔に離隔された状態で、前記マスクを前記静電チャックに向かう方向に凸状にするための所定の電圧が前記静電チャックに印加されるように制御することを特徴とする成膜装置。

【請求項 7】

前記所定の間隔は、前記所定の電圧が印加され、前記マスクが前記静電チャックに向かって凸状になったとき、前記マスクが前記静電チャックに吸着された前記基板に接触しない距離であることを特徴とする請求項 6 に記載の成膜装置。

【請求項 8】

前記所定の間隔は、前記マスク支持ユニットに支持されている前記マスクの撓み量と前記基板の厚さを足した距離以上であることを特徴とする請求項 6 に記載の成膜装置。

【請求項 9】

前記所定の間隔は、前記マスクの撓み量と前記基板の厚さを足した距離と実質的に同じであることを特徴とする請求項 6 または 8 に記載の成膜装置。

【請求項 10】

前記制御部は、前記マスクが前記静電チャックに向かって凸状になった状態で、前記静電チャックと前記マスク支持ユニットを相対的に接近させるように、前記距離調整手段を制御することを特徴とする請求項 6 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の成膜装置。

【請求項 11】

前記制御部は、前記静電チャックと前記マスク支持ユニットを相対的に接近させつつ、または接近が終了した後に、前記静電チャックに印加される電圧を、前記所定の電圧から前記基板を介して前記マスクを吸着するための電圧に変更するように制御することを特徴とする請求項 10 に記載の成膜装置。

【請求項 12】

前記距離調整手段は、前記マスク支持ユニットを駆動させるためのマスク支持ユニット駆動アクチュエータと、前記静電チャックを駆動させるための静電チャック駆動アクチュエータの少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 6 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の成膜装置。

【請求項 1 3】

被吸着体と所定の間隔を設けて離隔された静電チャックに、所定の電圧を印加して、前記被吸着体を前記静電チャックに向かう方向に吸引する吸引工程と、

前記被吸着体と前記静電チャックを相対的に接近させ、前記静電チャックに前記被吸着体を吸着させる吸着工程と、を含むことを特徴とする吸着方法。

【請求項 1 4】

前記吸引工程の前記静電チャックに印加される所定の電圧は、前記被吸着体を前記静電チャックに向かう方向に凸状にする電圧であることを特徴とする請求項 1 3 に記載の吸着方法。

【請求項 1 5】

前記被吸着体は、基板であることを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載の吸着方法。

【請求項 1 6】

前記被吸着体は、マスクであることを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載の吸着方法。

【請求項 1 7】

被吸着体を吸着するための方法であって、

静電チャックに第 1 電圧を印加して第 1 被吸着体を吸着する第 1 吸着工程と、

前記第 1 被吸着体を介して、前記静電チャックと第 2 被吸着体が所定の間隔に離隔されている状態で、前記静電チャックに所定の電圧を印加して前記第 2 被吸着体を、前記静電チャックに向かう方向に凸状にする吸引工程と、

前記第 2 被吸着体と前記静電チャックを前記所定の間隔から相対的に接近させ、前記静電チャックに前記第 1 被吸着体を介して前記第 2 被吸着体を吸着する第 2 吸着工程とを含むことを特徴とする吸着方法。

【請求項 1 8】

前記所定の間隔は、前記所定の電圧が印加され、前記第 2 被吸着体が前記静電チャックに向かって凸状になったとき、前記第 2 被吸着体が前記静電チャックに吸着された前記第 1 被吸着体に接触しない距離であることを特徴とする請求項 1 7 に記載の吸着方法。

【請求項 1 9】

前記第 2 被吸着体は、第 2 被吸着体支持ユニットで支持されており、

前記所定の間隔は、前記第 2 被吸着体支持ユニットに支持されている前記第 2 被吸着体の撓み量と前記第 1 被吸着体の厚さを足した距離以上であることを特徴とする請求項 1 7 に記載の吸着方法。

【請求項 2 0】

前記所定の間隔は、前記第 2 被吸着体の撓み量と前記第 1 被吸着体の厚さを足した距離と実質的に同じであることを特徴とする請求項 1 9 に記載の吸着方法。

【請求項 2 1】

前記第 2 吸着工程では、前記静電チャックと、前記第 2 被吸着体支持ユニットを相対的に接近させつつ、または接近が終了した後に、前記静電チャックに印加される電圧を、前記所定の電圧から前記第 1 被吸着体を介して前記第 2 被吸着体を吸着するための第 3 電圧に変更することを特徴とする請求項 1 9 または 2 0 に記載の吸着方法。

【請求項 2 2】

前記第 1 吸着工程の後に、前記第 1 被吸着体の前記静電チャックへの吸着を維持するための第 2 電圧を前記静電チャックに印加する工程をさらに含み、

前記所定の電圧は、前記第 2 電圧以上であることを特徴とする請求項 1 7 ~ 2 1 のいずれか 1 項に記載の吸着方法。

【請求項 2 3】

前記所定の電圧は、前記静電チャックに前記第 1 被吸着体を介して前記第 2 被吸着体を吸着するための第 3 電圧と同じ大きさであることを特徴とする請求項 1 7 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の吸着方法。

【請求項 2 4】

前記第 2 吸着工程は、前記第 2 被吸着体の前記吸引工程で凸状になった部分から、前記第 1 被吸着体に接触させ、前記静電チャックに前記第 1 被吸着体を介して前記第 2 被吸着体を吸着することを特徴とする請求項 1 7 ~ 2 3 のいずれか 1 項に記載の吸着方法。

【請求項 2 5】

被吸着体を吸着するための方法であって、

第 1 被吸着体を静電チャックに吸着するための電圧を、前記静電チャックに印加する第 1 印加工程と、

前記第 1 被吸着体を介して前記静電チャックと第 2 被吸着体が所定の間隔に離隔されるように、前記第 2 被吸着体と前記静電チャックを相対的に移動させる第 1 移動工程と、

前記第 1 被吸着体を介して前記静電チャックと前記第 2 被吸着体が所定の間隔に離隔された状態で、前記第 2 被吸着体が、前記静電チャックに向かう方向に凸状になるように、所定の電圧を印加する第 2 印加工程と、

前記所定の電圧が印加された状態で、前記静電チャックに前記第 1 被吸着体越しに前記第 2 被吸着体が吸着されるように前記第 2 被吸着体と前記静電チャックを相対的に移動させる第 2 移動工程とを含むことを特徴とする吸着方法。

【請求項 2 6】

前記所定の電圧は、前記静電チャックに前記第 1 被吸着体越しに前記第 2 被吸着体を吸着するための電圧であることを特徴とする請求項 2 5 に記載の吸着方法。

【請求項 2 7】

基板にマスクを介して蒸着材料を成膜する成膜方法であって、

真空容器内にマスクを搬入する工程と、

前記真空容器内に基板を搬入する工程と、

静電チャックに第 1 電圧を印加して前記基板を吸着する工程と、

前記基板を介して前記静電チャックと、前記マスクとが所定の間隔に離隔されている状態で、前記静電チャックに所定の電圧を印加して前記マスクを前記静電チャックに向かう方向に凸状にする工程と、

前記マスクと前記静電チャックを前記所定の間隔から相対的に接近させ、前記静電チャックに前記基板越しに前記マスクを吸着する工程と、

前記静電チャックに前記基板及び前記マスクが吸着された状態で、蒸着材料を蒸発させて、前記マスクを介して前記基板に蒸着材料を成膜する工程とを含むことを特徴とする成膜方法。

【請求項 2 8】

前記マスクの吸着工程は、前記マスクを前記静電チャックに向かう方向に凸状にする工程で前記マスクの凸状になった部分から、前記基板に接触させ、前記静電チャックに前記基板を介して前記マスクを吸着することを特徴とする請求項 2 7 に記載の成膜方法。

【請求項 2 9】

基板にマスクを介して蒸着材料を成膜する成膜方法であって、

真空容器内にマスクを搬入する工程と、

前記真空容器内に基板を搬入する工程と、

前記基板が静電チャックに吸着されるようにするための電圧を、前記静電チャックに印加する第 1 印加工程と、

前記基板を介して前記静電チャックと、前記マスクが所定の間隔に離隔されるように、前記マスクと前記静電チャックを相対的に移動させる第 1 移動工程と、

前記基板を介して前記静電チャックと、前記マスクが所定の間隔に離隔された状態で、前記マスクが前記静電チャックに向かう方向に凸状になるように、所定の電圧を印加する第 2 印加工程と、

前記所定の電圧が印加された状態で、前記静電チャックに前記基板越しに前記マスクが吸着されるように、前記マスクと前記静電チャックを相対的に移動させる第 2 移動工程と

、

前記静電チャックに前記基板及び前記マスクが吸着された状態で、蒸着材料を蒸発させて、前記マスクを介して前記基板に蒸着材料を成膜する工程とを含むことを特徴とする成膜方法。

【請求項 30】

請求項 27 ~ 請求項 29 のいずれか一項に記載の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】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の第 1 態様による吸着装置は、被吸着体を支持するための被吸着体支持ユニットと、前記被吸着体支持ユニットに支持される前記被吸着体に対向するように設置されて、前記被吸着体を吸着するための静電チャックと、前記被吸着体支持ユニットと前記静電チャックとの距離を調整するための距離調整手段と、前記静電チャックへの電圧印加、及び前記距離調整手段による前記被吸着体支持ユニットと前記静電チャックとの距離の調整を制御するための制御部とを含み、前記制御部は、前記被吸着体支持ユニットと前記静電チャックとが所定の間隔に離隔された状態で、前記被吸着体支持ユニットによって支持された被吸着体を前記静電チャックに向かう方向に吸引するための電圧が前記静電チャックに印加されるように制御し、前記制御部は、前記静電チャックに前記吸引するための電圧が印加された状態で前記静電チャックと前記被吸着体支持ユニットを相対的に接近させるように、前記距離調整手段を制御することを特徴とする。