

【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】令和 1 年 12 月 5 日 (2019.12.5)

【公開番号】特開 2018-67408 (P2018-67408A)

【公開日】平成 30 年 4 月 26 日 (2018.4.26)

【年通号数】公開・登録公報 2018-016

【出願番号】特願 2016-204174 (P2016-204174)

【国際特許分類】

H 0 1 J 37/04 (2006.01)

H 0 1 J 27/16 (2006.01)

H 0 1 J 37/08 (2006.01)

H 0 1 J 37/305 (2006.01)

【F I】

H 0 1 J 37/04 A

H 0 1 J 27/16

H 0 1 J 37/08

H 0 1 J 37/305 A

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 18 日 (2019.10.18)

【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】

プラズマからイオンビームを引き出して照射するイオンビーム照射装置であって、
ビーム照射方向に重ねて配置され、それぞれが複数の円形のアパーチャを有する複数の
板状のグリッド電極と、

それぞれの前記グリッド電極へ電圧を印加する電源部と、

前記電源部によりそれぞれの前記グリッド電極へ印加される電圧を制御する制御部と、
を備え、

前記複数のグリッド電極は、プラズマからビーム照射方向に向けて 1 番目及び 2 番目に
配置される第 1 グリッド電極及び第 2 グリッド電極、並びに、前記第 2 グリッド電極より
もビーム照射方向の下流側に配置された第 3 グリッド電極及び第 4 グリッド電極を順に有
し、

前記第 1 グリッド電極の複数の円形のアパーチャ及び前記第 2 グリッド電極の複数の円
形のアパーチャの中心軸は、ビーム照射方向に沿って同軸であり、

前記第 3 グリッド電極の複数の円形のアパーチャの中心軸は、前記第 1 グリッド電極及
び前記第 2 グリッド電極の複数の円形のアパーチャの中心軸に対してビーム照射方向と直
交する方向にそれぞれオフセットしている、
イオンビーム照射装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記複数のグリッド電極のうち、前記第 3 グリッド電極よりもビーム照
射方向の上流側であって前記第 3 グリッド電極に最も近い前記グリッド電極と、前記第 3
グリッド電極との間に第 1 電位差を与えることにより、前記複数の円形のアパーチャから
照射される複数のイオンビームを前記第 3 グリッド電極のオフセット方向又はオフセット
方向の逆方向に傾斜させる、請求項 1 に記載のイオンビーム照射装置。

【請求項 3】

前記制御部は、複数のイオンビームを前記第 3 グリッド電極のオフセット方向又はオフセット方向の逆方向に傾斜させる際の傾斜目標角度が大きいほど前記第 1 電位差を大きく制御する請求項 2 に記載のイオンビーム照射装置。

【請求項 4】

前記第 4 グリッド電極よりもビーム照射方向の下流側に配置された第 5 グリッド電極をさらに備え、

前記第 4 グリッド電極の複数の円形のアパーチャの中心軸は、前記第 1 グリッド電極及び前記第 2 グリッド電極の複数の円形のアパーチャの中心軸に対してビーム照射方向と直交する方向であって、前記第 3 グリッド電極の複数の円形のアパーチャの中心軸のオフセット方向と交差する方向にそれぞれオフセットしている、請求項 1 に記載のイオンビーム照射装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記複数のグリッド電極のうち、前記第 4 グリッド電極よりもビーム照射方向の上流側であって前記第 4 グリッド電極に最も近い前記グリッド電極と、前記第 4 グリッド電極との間に第 2 電位差を与えることにより、前記複数の円形のアパーチャから照射される複数のイオンビームを前記第 4 グリッド電極のオフセット方向又はオフセット方向の逆方向に傾斜させる、請求項 4 に記載のイオンビーム照射装置。

【請求項 6】

前記制御部は、複数のイオンビームを前記第 4 グリッド電極のオフセット方向又はオフセット方向の逆方向に傾斜させる際の傾斜目標角度が大きいほど前記第 2 電位差を大きく制御する請求項 5 に記載のイオンビーム照射装置。

【請求項 7】

前記制御部は、イオンビームを前記第 4 グリッド電極の複数の円形のアパーチャの中心軸のオフセット方向に傾ける場合には、前記第 2 電位差を負とし、イオンビームを前記第 4 グリッド電極の複数の円形のアパーチャの中心軸のオフセット方向の逆方向に傾ける場合には、前記第 2 電位差を正とする、請求項 5 に記載のイオンビーム照射装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のイオンビーム照射装置と、

前記イオンビーム照射装置のビーム照射方向に配置され、基板を保持する載置面を有する載置台と、
を備える基板処理装置。

【請求項 9】

前記グリッド電極における複数の円形のアパーチャが形成される領域は、前記載置台の前記載置面の面積よりも小さく、一方向に長い四角形である請求項 8 に記載の基板処理装置。

【請求項 10】

プラズマからイオンビームを引き出して照射するイオンビーム照射装置であって、

ビーム照射方向に重ねて配置され、それぞれが複数のアパーチャを有する複数の板状のグリッド電極と、

それぞれの前記グリッド電極へ電圧を印加する電源部と、

前記電源部によりそれぞれの前記グリッド電極へ印加される電圧を制御する制御部と、
を備え、

前記複数のグリッド電極は、プラズマからビーム照射方向に向けて 1 番目及び 2 番目に配置される第 1 グリッド電極及び第 2 グリッド電極、並びに、前記第 2 グリッド電極よりもビーム照射方向の下流側に配置された第 3 グリッド電極及び第 4 グリッド電極を順に有し、

前記第 1 グリッド電極のアパーチャ及び前記第 2 グリッド電極のアパーチャの中心軸は、ビーム照射方向に沿って同軸であり、

前記第 3 グリッド電極のアパーチャの中心軸は、前記第 1 グリッド電極及び前記第 2 グ

リッド電極のアパーチャの中心軸に対してビーム照射方向と直交する方向にそれぞれオフセットしており、

前記制御部は、前記複数のグリッド電極のうち、前記第 3 グリッド電極よりもビーム照射方向の上流側であって前記第 3 グリッド電極に最も近い前記グリッド電極と、前記第 3 グリッド電極との間に第 1 電位差を与えることにより、前記複数のアパーチャから照射される複数のイオンビームを前記第 3 グリッド電極のオフセット方向又はオフセット方向の逆方向に傾斜させ、

前記制御部は、イオンビームを前記第 3 グリッド電極のアパーチャの中心軸のオフセット方向に傾ける場合には、前記第 1 電位差を負とし、イオンビームを前記第 3 グリッド電極のアパーチャの中心軸のオフセット方向の逆方向に傾ける場合には、前記第 1 電位差を正とする、イオンビーム照射装置。