

【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2区分

【発行日】平成17年7月14日(2005.7.14)

【公開番号】特開2003-229408(P2003-229408A)

【公開日】平成15年8月15日(2003.8.15)

【出願番号】特願2002-27630(P2002-27630)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 21/3065

【F I】

H 01 L 21/302 101B

【手続補正書】

【提出日】平成16年11月15日(2004.11.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】プラズマ処理装置及びリング部材

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

載置台が内部に設けられた処理容器と、前記載置台上的被処理体を取り囲むように設けられた導電性の第1のリングと、この第1のリングを取り囲むように設けられた絶縁性の第2のリングと、を備え、前記載置台上に載置された被処理体をプラズマにより処理するプラズマ処理装置において、

前記第1のリングは、内縁から外側に向かって前記被処理体の被処理面と略同じ高さに設定された平坦面部と、この平坦面部の外側に前記第2のリングよりも高くなるように設けられた凸部と、を備えたことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項2】

前記第1のリングは、前記平坦面部と、前記凸部とを結ぶ傾斜部を有することを特徴とする請求項1に記載のプラズマ処理装置。

【請求項3】

載置台が内部に設けられた処理容器と、前記載置台上的被処理体を取り囲むように設けられた導電性の第1のリングと、この第1のリングを取り囲むように設けられた絶縁性の第2のリングと、を備え、前記載置台上に載置された被処理体をプラズマにより処理するプラズマ処理装置において、

前記第1のリングは、内縁から外側に向かって前記被処理体の被処理面と略同じ高さに設定された平坦面部を備え、

前記第2のリングは、前記平坦面部よりも低い位置に設けられることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項4】

前記平坦面部の幅は、10mm以上であることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

【請求項5】

被処理体の略全面と対向するようにガス供給領域を有する上部電極を設けると共に、載置台を下部電極として構成し、上部電極と下部電極との間に高周波電力を印加して処理ガスをプラズマ化することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

【請求項 6】

前記第 2 のリングは、第 1 のリングを押さえる役割を有するものであることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

【請求項 7】

前記第 2 のリングは、処理容器内のガスの流れを調整する役割を有するものであることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

【請求項 8】

前記第 2 のリングは、石英からなることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

【請求項 9】

プラズマ処理は、レジストマスクが形成された被処理体に対して行うエッチングであることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

【請求項 10】

プラズマ処理装置の処理容器の内部に設けられた載置台上の被処理体を周囲から取り囲むように設けられた第 1 のリングと、この第 1 のリングを取り囲むように設けられた石英からなる第 2 のリングと、を備えたリング部材であって、

前記第 1 のリングは、

内縁から外側に向かって前記被処理体の被処理面と略同じ高さに設定された平坦面部と、

プラズマ環境下において、前記第 2 のリングがエッチングされることにより発生する酸素ラジカルの前記被処理体への飛散を抑えるために、前記平坦面部の外側に前記第 2 のリングよりも高くなるように設けられた凸部と、を備えたことを特徴とするリング部材。

【請求項 11】

プラズマ処理装置の処理容器の内部に設けられた載置台上の被処理体を周囲から取り囲むように設けられた第 1 のリングと、この第 1 のリングを取り囲むように設けられた石英からなる絶縁性の第 2 のリングと、を備えたリング部材であって、

前記第 1 のリングは、内縁から外側に向かって前記被処理体の被処理面と略同じ高さに設定された平坦面部を備え、

前記第 2 のリングは、プラズマ環境下において、当該第 2 のリングがエッチングされることにより発生する酸素ラジカルの前記被処理体への飛散が前記第 1 のリングにより抑えられるようにするために、前記平坦面部よりも低い位置に設けられたことを特徴とするリング部材。

【請求項 12】

プラズマ処理装置の処理容器の内部に設けられた載置台上の被処理体を周囲から取り囲むように設けられた導電性の第 1 のリングと、この第 1 のリングを取り囲むように設けられた絶縁性の第 2 のリングと、を備えたリング部材であって、

前記第 1 のリングは、内縁から外側に向かって前記被処理体の被処理面と略同じ高さに設定された平坦面部と、この平坦面部の外側に前記第 2 のリングよりも高くなるように設けられた凸部と、を備えたことを特徴とするリング部材。

【請求項 13】

前記平坦面部の幅は、10mm以上であることを特徴とする請求項 12 に記載のリング部材。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、例えば半導体ウエハ等の基板に対して例えばエッチング処理などのプラズマ処理を行うプラズマ処理装置及びこの装置に用いられるリング部材に関する。

【手続補正4】**【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】**

このような構成では、前記第1のリングは、内縁から外側に向かって前記被処理体の被処理面と略同じ高さに設定された平坦面部を備えているので、被処理体の面内に亘って均一なプラズマ領域を形成することできて、均一なプラズマ処理を行うことができる。前記第1のリングは、前記平坦面部と前記凸部とを結ぶ傾斜部を有していてもよい。また第2のリングがプラズマによりエッチングされることにより発生する活性種が被処理体の周縁領域に飛散することが抑えられるので、この活性種による被処理体の表面への悪影響の発生を抑えることができる。

【手続補正5】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0013****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0013】**

ここで前記平坦面部の幅は10mm以上であることが好ましい。また前記第2のリングは、第1のリングを押さえる役割や処理容器内のガスの流れを調整する役割を有するものであり、例えば石英より構成されている。

更に他の発明は、プラズマ処理装置の処理容器の内部に設けられた載置台上の被処理体を周囲から取り囲むように設けられた第1のリングと、この第1のリングを取り囲むように設けられた石英からなる第2のリングと、を備えたリング部材であって、前記第1のリングは、

内縁から外側に向かって前記被処理体の被処理面と略同じ高さに設定された平坦面部と、

plasma環境下において、前記第2のリングがエッチングされることにより発生する酸素ラジカルの前記被処理体への飛散を抑えるために、前記平坦面部の外側に前記第2のリングよりも高くなるように設けられた凸部と、を備えたことを特徴とする。またこの発明において、第1のリングは、前記凸部を設ける代わりに、内縁から外側に向かって前記被処理体の被処理面と略同じ高さに設定された平坦面部を備え、前記第2のリングは、前記平坦面部よりも低い位置に設けられた構成としてもよい。

更にまた他の発明は、プラズマ処理装置の処理容器の内部に設けられた載置台上の被処理体を周囲から取り囲むように設けられた導電性の第1のリングと、この第1のリングを取り囲むように設けられた絶縁性の第2のリングと、を備えたリング部材であって、

前記第1のリングは、内縁から外側に向かって前記被処理体の被処理面と略同じ高さに設定された平坦面部と、この平坦面部の外側に前記第2のリングよりも高くなるように設けられた凸部と、を備えたことを特徴とする。

【手続補正6】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0020****【補正方法】変更****【補正の内容】**

【 0 0 2 0 】

この内側リング6の周囲にはベースプレート46の上面に絶縁体例えば石英(SiO₂)により形成された第2のリングをなす環状の外側リング7が設けられており、これら内側リング6及び外側リング7は、例えば図2に示すように、夫々例えば下部電極4に載置されたウエハWと同心円状に配設され、リング部材を構成している。