【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16年9月2日(2004.9.2)

【公開番号】特開2000-235970(P2000-235970A)
【公開日】平成12年8月29日(2000.8.29)
【出願番号】特願平11-37161
【国際特許分類第７版】
　Ｈ０１Ｌ　21/3065
　Ｈ０１Ｌ　21/306
【ＦＩ】
　Ｈ０１Ｌ　21/302　　Ｆ
　Ｈ０１Ｌ　21/302　　Ｐ

【手続補正書】
【提出日】平成15年8月21日(2003.8.21)
【手続補正１】
【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】
ポリシリコン膜と、その上に形成されたタングステン膜とを有する構造においてタングステン膜をエッチングするエッチング方法であって、
エッチングガスとして、$O_2$ガスおよび$Cl_2$ガスにフッ素含有ガスを加えたものを用いてポリシリコン膜に対して選択的にタングステン膜をエッチングすることを特徴とするエッチング方法。
【請求項２】
前記フッ素含有ガスは$CF_4$であることを特徴とする請求項１に記載のエッチング方法。
【請求項３】
$O_2$ガス、$Cl_2$ガスおよび$CF_4$ガスの流量全体を１０とした場合に、$O_2$ガスの流量は４～６、$Cl_2$ガスの流量は２～３の範囲であることを特徴とする請求項２に記載のエッチング方法。
【請求項４】
$O_2$ガス、$Cl_2$ガスおよび$CF_4$ガスの流量比が４：２：４であることを特徴とする請求項３に記載のエッチング方法。
【請求項５】
$O_2$ガス、$Cl_2$ガスおよび$CF_4$ガスの流量比が６：２：２であることを特徴とする請求項３に記載のエッチング方法。
【請求項６】
ポリシリコン膜とタングステン膜との間にバリア層を有することを特徴とする請求項１ないし請求項５のいずれか１項に記載のエッチング方法。
【請求項７】
前記バリア層は窒化タングステンで構成されていることを特徴とする請求項６に記載のエッチング方法。
【請求項８】
半導体基板上に絶縁膜を介してポリシリコン膜を形成する工程と、その上にタングステン膜を形成する工程と、タングステン膜とポリシリコン膜とを順次エッチングしてゲートを形成する工程とを有する半導体装置の製造方法であって、

前記ゲートを形成する工程において、タングステン膜をエッチングするに際し、エッチングガスとして、$O_2$ガスおよび$Cl_2$ガスにフッ素含有ガスを加えたものを用いてポリシリコン膜に対して選択的にタングステン膜をエッチングすることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項９】

前記フッ素含有ガスは$CF_4$ガスであることを特徴とする請求項８に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項１０】

タングステン膜をエッチングするに際し、$O_2$ガス、$Cl_2$ガスおよび$CF_4$ガスの流量全体を１０とした場合に、$O_2$ガスの流量は４～６、$Cl_2$ガスの流量は２～３の範囲であることを特徴とする請求項９に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項１１】

タングステン膜をエッチングするに際し、$O_2$ガス、$Cl_2$ガスおよび$CF_4$ガスの流量比が４：２：４であることを特徴とする請求項１０に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項１２】

タングステン膜をエッチングするに際し、$O_2$ガス、$Cl_2$ガスおよび$CF_4$ガスの流量比が６：２：２であることを特徴とする請求項１０に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項１３】

ポリシリコン膜とタングステン膜との間にバリア層を形成する工程をさらに有し、前記ゲートを形成する工程は、タングステン膜とバリア層とポリシリコン膜を順次エッチングすることを特徴とする請求項８ないし請求項１２のいずれか１項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項１４】

前記バリア層は窒化タングステンで構成されていることを特徴とする請求項１３に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項１５】

前記ゲートを形成する工程において、ポリシリコン膜をエッチングするに際し、エッチングガスとして、ＨＢｒガス、またはＨＢｒガスおよび$Cl_2$ガスを用いることを特徴とする請求項８ないし請求項１４のいずれか１項に記載の半導体装置の製造方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００２】

【従来の技術】

ＭＯＳ型半導体デバイスの製造においては、従来、シリコン基板に代表される半導体基板上にゲート酸化膜を介してポリシリコン（ｐｏｌｙ－Ｓｉ）膜およびタングステンシリサイド（ＷＳｉ）膜を形成し、これをドライエッチングすることにより、２層構造のゲートを形成している。このようにｐｏｌｙ－Ｓｉ膜の上にＷＳｉ膜を形成することにより、ゲート電極の低抵抗化を図っている。このＷＳｉ膜をｐｏｌｙ－Ｓｉ膜に対して選択的にエッチングする際には、通常、エッチングガスとして$O_2$ガスおよび$Cl_2$ガスを用いている。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００６】

上記課題を解決するために、本発明は、ポリシリコン膜と、その上に形成されたタングス

テン膜とを有する構造においてタングステン膜をエッチングするエッチング方法であって、
エッチングガスとして、$O_2$ガスおよび$Cl_2$ガスにフッ素含有ガスを加えたものを用いてポリシリコン膜に対して選択的にタングステン膜をエッチングすることを特徴とするエッチング方法を提供する。
【手続補正４】
【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】
また、本発明は、半導体基板上に絶縁膜を介してポリシリコン膜を形成する工程と、その上にタングステン膜を形成する工程と、タングステン膜とポリシリコン膜とを順次エッチングしてゲートを形成する工程とを有する半導体装置の製造方法であって、
前記ゲートを形成する工程において、タングステン膜をエッチングするに際し、エッチングガスとして、$O_2$ガスおよび$Cl_2$ガスにフッ素含有ガスを用いてポリシリコン膜に対して選択的にタングステン膜をエッチングすることを特徴とする半導体装置の製造方法を提供する。