【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】令和4年2月15日(2022.2.15)

【国際公開番号】WO2019/188030
【出願番号】特願2020-509759(P2020-509759)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ 21/302(2006.01)
Ｃ０１Ｂ 7/24(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ 21/302２０１Ａ
Ｃ０１Ｂ 7/24

【手続補正書】
【提出日】令和4年2月4日(2022.2.4)
【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】
ＩＦ５とＩＦ７とを含有し、前記ＩＦ５の含有量が、前記ＩＦ５と前記ＩＦ７との合計に対して、体積基準で１ｐｐｍ以上２％以下である、基板処理用ガス。
【請求項２】
請求項１に記載の基板処理用ガスであって、
前記ＩＦ５の含有量が、前記ＩＦ５とＩＦ７との合計に対して、体積基準で１％以下である、基板処理用ガス。
【請求項３】
請求項１または２に記載の基板処理用ガスであって、
前記ＩＦ５の含有量が、前記ＩＦ５とＩＦ７との合計に対して、体積基準で１０ｐｐｍ以上である、基板処理用ガス。
【請求項４】
請求項１から３のいずれか１項に記載の基板処理用ガスであって、
前記ＩＦ７の含有量が、当該基板処理用ガス全体に対して、体積基準で５０％以上である、基板処理用ガス。
【請求項５】
請求項１から４のいずれか１項に記載の基板処理用ガスであって、
Ｆｅ、Ｃｒ、Ｍｎ、Ｃｏ、Ｔｉ、Ｍｏ、ＣｕおよびＮｉからなる群から選択される一種以上の金属を含有し、含有される前記金属のそれぞれの含有量が、当該基板処理用ガス全体に対して、質量基準で１００ｐｐｂ以下である、基板処理用ガス。
【請求項６】
請求項５に記載の基板処理用ガスであって、
前記金属のそれぞれの含有量が、当該基板処理用ガス全体に対して、質量基準で０．１ｐｐｂ以上である、基板処理用ガス。
【請求項７】
請求項１から６のいずれか１項に記載の基板処理用ガスであって、
エッチングガスに用いる、基板処理用ガス。
【請求項８】
請求項７に記載の基板処理用ガスであって、

酸化性ガス及び／又は不活性ガスと併用して使用される、基板処理用ガス。
【請求項９】
請求項８に記載の基板処理用ガスであって、
前記酸化性ガスが、O_2、O_3、CO_2、$COCl_2$、COF_2、N_2O、NO、NO_2、HF、F_2、NF_3、Cl_2、Br_2、I_2、YF_n（Y＝Cl、Br、I、$1 \leqq n \leqq 5$）からなる群から選ばれる一つ以上を含む、基板処理用ガス。
【請求項１０】
請求項８または９に記載の基板処理用ガスであって、
前記不活性ガスが、N_2、Ar、Ne、He、Krからなる群から選ばれる一つ以上を含む、基板処理用ガス。
【請求項１１】
請求項１から１０のいずれか１項に記載の基板処理用ガスを内部に充填してなる、保管容器。
【請求項１２】
請求項１１に記載の保管容器であって、
金属製容器を備える、保管容器。
【請求項１３】
請求項１から１０のいずれか１項に記載の基板処理用ガスを用いて、シリコンをプラズマレスでドライエッチングする基板処理方法。
【請求項１４】
請求項１３に記載の基板処理方法であって、
シリコンのドライエッチングを１０回行った場合に、
エッチング速度の平均値が１００ｎｍ／ｍｉｎ以上であり、
エッチング速度の標準偏差が１０以下であることを特徴とする、基板処理方法。
【請求項１５】
請求項１３または１４に記載の基板処理方法であって、
シリコンのドライエッチングを１０回行った場合に、
エッチング速度の平均値が２００ｎｍ／ｍｉｎ以上であり、
エッチング速度の標準偏差が５以下であることを特徴とする、基板処理方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４１】
上記保管容器の金属製容器は、少なくとも内部（IF_7と接触する内壁）が耐食性金属製またはセラミックス製であることが好ましい。耐食性金属またはセラミックスとして、ニッケル、ニッケル基合金、ステンレス鋼（ＳＵＳ）、マンガン鋼、アルミニウム、アルミニウム基合金、チタン、チタン基合金、白金、またはアルミナ等が挙げられる。この中でも、安価で取り扱い容易の観点から、金属製容器は、ニッケル、ニッケル基合金等のニッケル製またはＳＵＳ製がより好ましい。なお、ＳＵＳを使用する場合、IF_7の充填前に、フッ素化合物ガスやフッ素ガスを流通し、表面に不動態皮膜を形成するなどの処理を行うことが好ましい。これにより、高純度を維持したままIF_7を保管・搬送することが可能である。
以下、参考形態の例を付記する。
１．　IF_5とIF_7とを含有し、前記IF_5の含有量が、前記IF_5と前記IF_7との合計に対して、体積基準で１ｐｐｍ以上２％以下である、基板処理用ガス。
２．　１．に記載の基板処理用ガスであって、
前記IF_5の含有量が、前記IF_5とIF_7との合計に対して、体積基準で１％以下である、基板処理用ガス。

３．　１．または２．に記載の基板処理用ガスであって、
　前記ＩＦ$_7$の含有量が、当該基板処理用ガス全体に対して、体積基準で５０％以上である、基板処理用ガス。
４．　１．から３．のいずれか１つに記載の基板処理用ガスであって、
　Ｆｅ、Ｃｒ、Ｍｎ、Ｃｏ、Ｔｉ、Ｍｏ、ＣｕおよびＮｉからなる群から選択される一種以上の金属を含有し、含有される前記金属のそれぞれの含有量が、当該基板処理用ガス全体に対して、質量基準で１００ｐｐｂ以下である、基板処理用ガス。
５．　１．から４．のいずれか１つに記載の基板処理用ガスであって、
　エッチングガスに用いる、基板処理用ガス。
６．　１．から５．のいずれか１つに記載の基板処理用ガスを内部に充填してなる、保管容器。
７．　１．から５．のいずれか１つに記載の基板処理用ガスを用いて、シリコンをプラズマレスでドライエッチングする基板処理方法。
８．　シリコンのドライエッチングを１０回行った場合に、
　エッチング速度の平均値が１００ｎｍ／ｍｉｎ以上であり、
　エッチング速度の標準偏差が１０以下であることを特徴とする、７．に記載の基板処理方法。