【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20年7月24日(2008.7.24)

【公表番号】特表2004-511896(P2004-511896A)
【公表日】平成16年4月15日(2004.4.15)
【年通号数】公開・登録公報2004-015
【出願番号】特願2002-505668(P2002-505668)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　21/316　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　21/316　　Ｐ

【手続補正書】
【提出日】平成20年6月4日(2008.6.4)
【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】
基体の上に存在する損傷シリカ誘電フィルムに疎水性を与える方法であって、前記誘電フィルムが、前記誘電フィルムの以前に存在していた疎水性を実質的に損傷もしくは除去するような方法で少なくとも１つのエッチング剤もしくは灰化試薬と接触しており、
（ａ）前記損傷シリカ誘電フィルムを表面改質組成物と接触させて該損傷シリカ誘電フィルムを疎水性にすること、及び
（ｂ）未反応の表面改質組成物、反応生成物、およびこれらの混合物を除去すること、を含み、
前記表面改質組成物は、損傷シリカ誘電フィルムからシラノール部分を除去するための少なくとも１つの表面改質剤を含む、
前記方法。
【請求項２】
前記損傷シリカ誘電フィルムが、工程（ａ）に先立ってウェットクリーニングに供される、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記表面改質組成物が、次の化学式：$R_3SiNHSiR_3$、RxSiCly、RxSi(OH)y、$R_3SiOSiR_3$、RxSi(OR)y、MpSi(OH)[4－p]、$RxSi(OCOCH_3)y$およびこれらの組合せ（式中、xは１～３の範囲の整数であり；yはy＝4－xとなるような１～３の範囲の整数であり；pは２～３の範囲の整数であり；Rはそれぞれ独立して水素および疎水性有機部分から選ばれ；Mはそれぞれ独立して選ばれた疎水性有機部分であり；そしてRおよびMは同じもしくは異なり得る）からなる群から選ばれる化学式を有する少なくとも１つの化合物を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記表面改質組成物が、アセトキシトリメチルシラン、アセトキシシラン、ジアセトキシジメチルシラン、メチルトリアセトキシシラン、フェニルトリアセトキシシラン、ジフェニルジアセトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、ジメチルジエトキシシラン、トリメチルエトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、ジメチルジメトキシシラン、トリメチルメトキシシラン、メチルトリクロロシラン、ジメチルジクロロシラン、トリメチルクロロシラン、メチルシラン、ジメチルシラン、トリメチルシラン、ヘキサメチルジシラ

ザン、２－トリメチルシロキシペント－２－エン－４－オン、ｎ－（トリメチルシリル）アセトアミド、２－（トリメチルシリル）酢酸、ｎ－（トリメチルシリル）イミダゾール、トリメチルシリルプロピオレート、トリメチルシリル（トリメチルシロキシ）－アセテート、ノナメチルトリトリシラザン、ヘキサメチルジシロキサン、トリメチルシラノール、トリエチルシラノール、トリフェニルシラノール、ｔ－ブチルジメチルシラノール、ジフェニルシランジオール、トリメトキシシラン、トリエトキシシラン、トリクロロシランおよびこれらの組合せからなる群から選ばれる少なくとも１つの化合物を含む、請求項１に記載の方法。

【請求項５】

前記シリカ誘電フィルムがメチルヒドリドシロキサンフィルムである、請求項１に記載の方法。

【請求項６】

前記表面改質組成物がメチルトリアセトキシシランを含む、請求項４に記載の方法。

【請求項７】

基体の上に存在するシリカ誘電フィルムに疎水性を与える方法であって、

（ａ）前記シリカ誘電フィルムを少なくとも１つの表面改質剤を含むプラズマと接触させて該シリカ誘電フィルムを疎水性にすること、及び

（ｂ）未反応の表面改質組成物、反応生成物、およびこれらの混合物を除去すること、を含み、

前記表面改質組成物は、損傷シリカ誘電フィルムからシラノール部分を除去するための少なくとも１つの表面改質剤を含む、

前記方法。

【請求項８】

シラン化合物から誘導されるプラズマが表面改質組成物として用いられる、請求項７に記載の方法。

【請求項９】

シリカ誘電フィルムが、その誘電率の増加、シラノールの増加、または有機部分の減少、の少なくとも一つによって損傷している、基体の上に存在する損傷シリカ誘電フィルムを処理する方法であって、

前記損傷シリカ誘電フィルムを表面改質組成物と接触させて、以下の（ｉ）、（ｉｉ）及び（ｉｉｉ）、

（ｉ）該損傷シリカ誘電フィルムの誘電率の減少；

（ｉｉ）該損傷シリカ誘電フィルムのシラノールの減少；

（ｉｉｉ）該損傷シリカ誘電フィルムの有機部分の増加；

の一つ以上をもたらすことを含む、前記方法。

【請求項１０】

前記シリカ誘電フィルムが、少なくとも一つのエッチング剤もしくは灰化試薬と接触によって損傷している、請求項９に記載の方法。

【請求項１１】

前記損傷シリカ誘電フィルムを表面改質組成物と接触させて、（ｉ）該損傷シリカ誘電フィルムの誘電率の減少をもたらすことを含む、請求項９に記載の方法。

【請求項１２】

前記損傷シリカ誘電フィルムを表面改質組成物と接触させて、（ｉｉ）該損傷シリカ誘電フィルムのシラノールの減少をもたらすことを含む、請求項９に記載の方法。

【請求項１３】

前記損傷シリカ誘電フィルムを表面改質組成物と接触させて、（ｉｉｉ）該損傷シリカ誘電フィルムの有機部分の増加をもたらすことを含む、請求項９に記載の方法。

【請求項１４】

未反応の表面改質組成物、反応生成物、およびこれらの混合物を除去することをさらに含む、請求項９に記載の方法。

【請求項１５】
少なくとも一つのエッチング剤もしくは灰化試薬と接触後、かつ、表面改質組成物との接触前に、前記損傷シリカ誘電フィルムをウェットクリーニングすることをさらに含む、請求項９に記載の方法。
【請求項１６】
前記損傷シリカ誘電フィルムを表面改質組成物と接触させて、（ｉ）該損傷シリカ誘電フィルムの誘電率の約１．５～約３．８への減少をもたらすことを含む、請求項９に記載の方法。
【請求項１７】
前記シリカ誘電フィルムが多孔質またはナノ多孔質である、請求項９に記載の方法。
【請求項１８】
前記シリカ誘電フィルムが非多孔質である、請求項９に記載の方法。
【請求項１９】
請求項９に記載の方法であって、
（ａ）前記シリカ誘電フィルムが損傷前の第一のＣ－Ｈ吸収値を示し、
（ｂ）前記損傷シリカ誘電フィルムが第二のＣ－Ｈ吸収値を示し、そして
（ｃ）表面改質組成物との接触後に、前記シリカ誘電フィルムが第三のＣ－Ｈ吸収値を示し、
ここで、第三のＣ－Ｈ吸収値が第一のＣ－Ｈ吸収値の９３．７５％～１３８．４６％である（すべての吸収値はフーリエ変換赤外分光法で測定される）、前記方法。