

【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3年9月30日(2021.9.30)

【公表番号】特表2021-520640(P2021-520640A)

【公表日】令和3年8月19日(2021.8.19)

【年通号数】公開・登録公報2021-038

【出願番号】特願2020-554441(P2020-554441)

【国際特許分類】

H 01 L 21/312 (2006.01)

H 01 L 21/316 (2006.01)

C 23 C 16/04 (2006.01)

C 23 C 16/455 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/312 A

H 01 L 21/316 X

C 23 C 16/04

C 23 C 16/455

【手続補正書】

【提出日】令和3年7月14日(2021.7.14)

【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

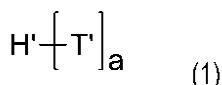
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

自己組織化単分子層(SAM)を、基板の表面の一部分上に配置し、それによって、前記表面の一部分がマスクされないまま、前記表面のマスクされた部分を形成することであって、前記SAMが、式(1)で表される化合物の結合形態を含み

【化1】



〔式中、

aは、1または2であり、

H'は、静電相互作用または共有結合あるいはその両方によって、前記表面の前記部分に結合することができる官能基を含む頭部基であり、

T'は、前記頭部基に共有結合的に連結した尾部基であり、前記尾部基は、水素結合形成官能基、重合性基、および無極性周辺末端基を含む】；

前記SAMを放射線に露光し、それによって重合したSAMを形成すること；および

原子層堆積のプロセスを使用して、前記表面のマスクされていない部分上に材料を選択的に堆積させ、それによって層状構造を形成すること

を含む、方法。

【請求項2】

前記頭部基H'が、ホスホン酸基(*-P(=O)(-OH)₂)およびその塩、カルボン酸基(*-C(=O)OH)およびその塩、スルホン酸基(*-S(=O)₂OH)およびその塩、スルフィン酸基(*-S(=O)OH)およびその塩、アルコール(*-O

H)、チオール(* - SH)、アルケン(* - C = C - *)、アルキン(* - C C - *)、シラン、ならびにこれらの組合せからなる群の一員を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記水素結合形成官能基が、アミド、ウレタン、尿素、およびこれらの組合せからなる群から選択される官能基を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記尾部の前記重合性基が、1,3-ブタジエン-1,4-ジイル基(* - C = C (H) - C (H) = C - *)、ブタジイン-1,4-ジイル基(* - C C - C C - *)、およびこれらの組合せからなる群の一員を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記SAMが、無極性上面を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記基板の前記表面の前記マスクされた部分が、銅の酸化物を含有する、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記基板の前記表面の前記マスクされていない部分が、SiO₂を含有する、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記無極性周辺末端基が、炭素ならびに、水素、フッ素、およびこれらの組合せからなる群から選択される一員を含む、請求項1に記載の方法。

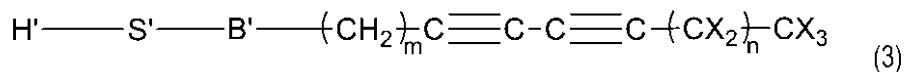
【請求項9】

前記SAMが、溶媒に溶解した前記化合物を含む溶液と前記基板を接触させることによって形成され、前記化合物が前記基板の前記部分に選択的に吸着する、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記化合物が、式(3)で表される構造を有する、

【化2】



[式中、

mは、4～20の値を有する正の整数であり、

nは、0～19の値を有する正の整数であり、

H'は、静電相互作用または共有結合あるいはその両方によって、基板の所与の選択された上面に結合することができる官能基を含む頭部基であり、

S'は、少なくとも1個の炭素を含むスペーサー基であり、

B'は、水素結合形成基を含む部分であり、

各Xは、水素およびフッ素からなる群から選択される独立した置換基である】
請求項1に記載の方法。

【請求項11】

B'が、アミド基、ウレタン基、および尿素基からなる群から選択される、請求項10に記載の方法。

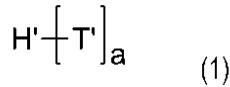
【請求項12】

請求項1ないし11のいずれか1項に記載の方法によって形成された、層状構造。

【請求項13】

自己組織化单分子層(SAM)を、基板の表面に配置することであって、前記SAMが、式(1)で表される化合物の結合形態を含み

【化3】



[式中、

aは、1または2であり、

H'は、静電相互作用または共有結合あるいはその両方によって、前記表面に結合することができる官能基を含む頭部基であり、

T'は、前記頭部基に共有結合的に連結した尾部基であり、前記尾部基は、水素結合形成官能基、重合性基、および無極性周辺末端基を含む]；

前記SAMを放射にパターン露光し、それによって、露光SAMおよび非露光SAMを含むパターン化されたSAMを形成することであって、前記露光SAMは前記化合物の重合した形態を含み；

前記非露光SAMを選択的に除去し、それによって前記基板の前記表面のマスクされていない領域を形成すること；および

原子層堆積のプロセスを使用して、前記基板の前記マスクされていない領域上に材料を選択的に堆積させること

を含む、方法。

【請求項14】

前記SAMを露光することが、紫外光を使用して行われる、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

自己組織化単分子層を基板の一部分上に配置し、それによって、前記基板の一部分がマスクされないまま、前記基板のマスクされた部分を形成することであって、前記自己組織化単分子層が、光重合性部分、水素結合形成部分、およびこれらの組合せからなる群から選択される部分を含む、前記形成すること；および、

原子層堆積のプロセスを使用して、前記基板のマスクされていない部分上に材料を選択的に堆積させること

を含む、方法。

【請求項16】

前記単分子層が光重合性部分を含み、

前記自己組織化単分子層を光重合し、それによって原子層堆積中の前記マスクされた部分の選択性を強化することをさらに含む、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記単分子層が、原子層堆積中の前記マスクされた部分の選択性を強化する水素結合形成部分を含む、請求項15に記載の方法。