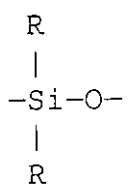
【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第２区分
【発行日】平成18年1月5日(2006.1.5)

【公表番号】特表2005-509299(P2005-509299A)
【公表日】平成17年4月7日(2005.4.7)
【年通号数】公開・登録公報2005-014
【出願番号】特願2003-543118(P2003-543118)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　29/786　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　51/05　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　29/78　６１８Ｂ
Ｈ０１Ｌ　29/78　６１７Ｔ
Ｈ０１Ｌ　29/28

【手続補正書】
【提出日】平成17年10月12日(2005.10.12)
【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】
ゲート誘電体と有機半導体層との間に挟まれた、約４００Åより小さい厚さを有する実質的に非フッ素化されたポリマー層を含む有機薄膜トランジスタ（ＯＴＦＴ）であって、前記ポリマー層が、式：
【化１】

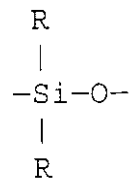


(I)

によって表わされる共重合単位を有するポリマーを含み、
式中、各Ｒが、独立して、水素、C_1～C_{20}脂肪族、C_4～C_{20}脂環式、アリールアルキル、またはアリール、及びそれらの組合せ、１個以上のヘテロ原子及び／または１個以上の官能基を含有してもよい、から選択される基を含む、有機薄膜トランジスタ（ＯＴＦＴ）。
【請求項２】
前記ポリマー層が、ポリ（ジメチルシロキサン）、ポリ（ジメチルシロキサン－ｃｏ－ジフェニルシロキサン）、ポリ（メチルフェニルシロキサン－ｃｏ－ジフェニルシロキサン）、またはポリ（ジメチルシロキサン－ｃｏ－メチルフェニルシロキサン）を含む、請求項１に記載のトランジスタ。
【請求項３】
前記ポリマー層が、エチレン性不飽和モノマーから誘導された共重合単位のブロックを

更に含む、請求項１に記載のトランジスタ。
【請求項４】
Ｒが、メチル、ビニル、５－ヘキセニル、フェニル、２－フェニルエチル、３－（メタ）アクリルオキシプロピル、３－メルカプトプロピル、３－グリシドキシプロピル、２－（３，４－エポキシシクロヘキシル）エチル、３－アミノプロピル、３－アセトキシプロピル、３－クロロプロピル、３－カルボキシプロピル、３－シアノプロピル、及び２－（ジエチルホスホノ）エチルから選択される基を含む、請求項１に記載のトランジスタ。
【請求項５】
ａ）約－２５～２５ボルトの閾値電圧、
ｂ）約１０ボルト／ｄｅｃより小さいサブ閾値傾斜（絶対値）、
ｃ）少なくとも約10^4のオン・オフ比、
ｄ）前記半導体層がｐ型半導体を含むとき、少なくとも約10^{-2}ｃｍ^2／Ｖｓの電荷キャリア移動度、
ｅ）前記半導体層がｎ型半導体を含むとき、少なくとも約10^{-4}ｃｍ^2／Ｖｓの電荷キャリア移動度、
ｆ）前記ポリマー層を有さない比較用ＯＴＦＴより少なくとも約５０％大きい電荷キャリア移動度、
ｇ）前記ポリマー層を有さない比較用ＯＴＦＴより少なくとも約０．０２ｃｍ^2／Ｖｓ大きい電荷キャリア移動度、
ｈ）前記ポリマー層を有さない比較用ＯＴＦＴより少なくとも約０．１０ｃｍ^2／Ｖｓ大きい電荷キャリア移動度、及び
ｉ）前記ポリマー層を有さない比較用ＯＴＦＴより少なくとも約１．０ｃｍ^2／Ｖｓ大きい電荷キャリア移動度、から選択される少なくとも１つの特性を有する、請求項１に記載のトランジスタ。
【請求項６】
ストロンチエート、タンタレート、チタネート、ジルコネート、酸化アルミニウム、酸化シリコン、酸化タンタル、酸化チタン、窒化シリコン、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウムバリウム、チタン酸ジルコン酸バリウム、セレン化亜鉛、硫化亜鉛、及びそれらの合金、それらの組合せ及びそれらの多層、から選択される無機電気絶縁材料を含むゲート誘電体を含む、請求項１に記載のトランジスタ。
【請求項７】
ゲート、ソース、及びドレイン電極を含み、各々、独立して、ドープされたシリコン、金属、導電性ポリマー、及びそれらの組合せから選択される材料を含む、請求項１に記載のトランジスタ。
【請求項８】
前記有機半導体層が、アセン、ペリレン、フラーレン、フタロシアニン、及びオリゴチオフェンから選択される材料を含む、請求項１に記載のトランジスタ。
【請求項９】
前記有機半導体層が、アントラセン、テトラセン、ペンタセン、置換ペンタセン、銅（ＩＩ）ヘキサデカフルオロフタロシアニン、またはセキシチオフェンを含む、請求項１に記載のトランジスタ。
【請求項１０】
有機薄膜トランジスタの製造方法であって、
ａ）基板を設ける工程と、
ｂ）ゲート電極材料を前記基板上に堆積させる工程と、
ｃ）ゲート誘電体を前記ゲート電極材料上に堆積させる工程と、
ｄ）ゲート誘電体と有機半導体層との間に挟まれた、約４００Åより小さい厚さを有する実質的に非フッ素化されたシロキサンポリマー層を適用する工程であって、前記ポリマー層が、式：

【化２】



(I)

によって表わされる共重合単位を有するポリマーを含み、
式中、各Ｒが、独立して、水素、$Ｃ_{1}$～$Ｃ_{20}$脂肪族、$Ｃ_{4}$～$Ｃ_{20}$脂環式、アリールアルキル、またはアリール、及びそれらの組合せ、１個以上のヘテロ原子及び／または１個以上の官能基を含有してもよい、から選択される基を含む、工程と、
ｅ）有機半導体層を前記ポリマー層に隣接して堆積させる工程と、
ｆ）ソース電極及びドレイン電極を前記有機半導体層に接触して設ける工程と、を含む方法。
【請求項１１】
工程（ｄ）の層状材料を、場合により前記材料をエネルギー源に暴露する前か後に、洗浄する工程を更に含む、請求項１０に記載の方法。
【請求項１２】
ポリマー層を設ける前記工程が、噴霧、スピン、浸漬、ナイフ、グラビア、マイクロコンタクトプリンティング、インクジェットプリンティング、スタンピング、転写プリンティング、及び気相堆積法から選択されるコーティング方法を含む、請求項１０に記載の方法。
【請求項１３】
前記ソース及びドレイン電極が、ポリマー層を前記ゲート誘電体上に設ける前記工程の前に前記ゲート誘電体に隣接して設けられる、請求項１０に記載の方法。
【請求項１４】
前記シロキサンポリマー層を誘電材料以外の何れの表面からも洗浄する工程を更に含む、請求項１０に記載の方法。
【請求項１５】
前記基板が可撓性である、請求項１０に記載の方法。