

【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 19 年 8 月 30 日 (2007.8.30)

【公表番号】特表 2003-504857(P2003-504857A)
 【公表日】平成 15 年 2 月 4 日 (2003.2.4)
 【出願番号】特願 2001-508518(P2001-508518)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 29/66 (2006.01)
B 8 2 B 1/00 (2006.01)
B 8 2 B 3/00 (2006.01)
H 0 1 L 27/10 (2006.01)
H 0 1 L 29/06 (2006.01)
H 0 1 L 49/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/66 U
 B 8 2 B 1/00
 B 8 2 B 3/00
 H 0 1 L 27/10 4 5 1
 H 0 1 L 29/06 6 0 1 N
 H 0 1 L 49/00 Z

【手続補正書】
 【提出日】平成 19 年 6 月 29 日 (2007.6.29)
 【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】 少なくとも 2 つの交差したワイヤを含む電気的なクロスバーアレイを含み、前記ワイヤの少なくとも一方はナノスコピックワイヤである物品。

【請求項 2】 前記少なくとも 2 つのワイヤは互いに接触する、請求項 1 に記載の物品。

【請求項 3】 前記少なくとも 2 つのワイヤは互いに電氣的に接触する、請求項 2 に記載の物品。

【請求項 4】 前記少なくとも 2 つのワイヤは、互いにファンデルワールス接触する、請求項 2 に記載の物品。

【請求項 5】 前記少なくとも 2 つのワイヤは、互いに接触しない、請求項 1 に記載の物品。

【請求項 6】 前記少なくとも 2 つのワイヤ間の抵抗は、互いにファンデルワールス接触している前記少なくとも 2 つのワイヤ間の抵抗から検出することができる、請求項 5 に記載の物品。

【請求項 7】 前記少なくとも 2 つのワイヤは、接合部において第 2 のワイヤと隣接して配置される第 1 のワイヤを含む、請求項 1 に記載の物品。

【請求項 8】 前記第 1 のワイヤは、基板上に配置される、請求項 7 に記載の物品。

【請求項 9】 前記第 1 のワイヤは、前記基板と前記第 2 のワイヤとの中間に配置される、請求項 8 に記載の物品。

【請求項 10】 前記第 2 のワイヤは、前記基板に対して、前記第 1 のワイヤの上側に支持される、請求項 9 に記載の物品。

【請求項 1 1】 前記第 1 のワイヤは、前記基板内のトレンチに配置される、請求項 7 に記載の物品。

【請求項 1 2】 前記第 2 のワイヤは、前記トレンチを横切って配置される、請求項 1 1 に記載の物品。

【請求項 1 3】 前記第 2 のワイヤは、前記第 1 のワイヤと接触していない状態を保持するために、十分な堅さを有する、請求項 7 に記載の物品。

【請求項 1 4】 前記第 2 のワイヤが、刺激を受ける際に、前記接合部において前記第 1 のワイヤとの変形可能なファンデルワールス接触を可能にするように、前記第 2 のワイヤは十分なヤング率を有する、請求項 1 3 に記載の物品。

【請求項 1 5】 前記第 1 のワイヤおよび前記第 2 のワイヤは、前記刺激を除去する際に、変形可能なファンデルワールス接触を保持するための十分な接着エネルギーを有する、請求項 1 4 に記載の物品。

【請求項 1 6】 前記クロスパーアレイは、第 1 の組および第 2 の組の少なくとも 2 つの平行なワイヤを含む、請求項 1 に記載の物品。

【請求項 1 7】 前記第 1 の組の平行なワイヤは、前記第 2 の組の平行なワイヤと垂直である、請求項 1 6 に記載の物品。

【請求項 1 8】 前記第 2 の組の平行なワイヤは、複数の接合部において、前記第 1 の組の平行なワイヤと隣接して配置される、請求項 1 6 に記載の物品。

【請求項 1 9】 前記第 1 の組のワイヤは、前記基板内の平行なトレンチに配置される、請求項 1 6 に記載の物品。

【請求項 2 0】 前記ワイヤのうちの少なくとも 1 つのワイヤと電氣的に接触する接触電極をさらに備える、請求項 1 に記載の物品。

【請求項 2 1】 前記少なくとも 1 つのワイヤは、前記接触電極に取り付けられる、請求項 2 0 に記載の物品。

【請求項 2 2】 前記少なくとも 1 つのワイヤは、前記接触電極に共有結合により取り付けられる、請求項 2 0 に記載の物品。

【請求項 2 3】 前記少なくとも 2 つのワイヤはそれぞれ、異なる接触電極と電氣的に接触する、請求項 1 に記載の物品。

【請求項 2 4】 クロスパーアレイの向きに少なくとも 2 つの、互いに接触しないワイヤを含むクロスパーアレイを設けるステップと、

前記ワイヤを互いに接触させるステップとを含む方法。

【請求項 2 5】 前記クロスパーアレイは、少なくとも 1 つのナノスコピックワイヤを含む、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】 前記少なくとも 2 つのワイヤは、接合部において第 2 のワイヤに隣接して配置される、第 1 のワイヤを含む、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 7】 前記ワイヤは、前記接合部において、互いに電氣的に接触するようになる、請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 8】 前記ワイヤは、前記接合部において、互いにファンデルワールス (Van der Waals) 接触するようになる、請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 9】 前記ワイヤを互いに接触させる前記ステップは、前記第 2 のワイヤを変形させるステップを含む、請求項 2 8 に記載の方法。

【請求項 3 0】 前記第 1 のワイヤおよび前記第 2 のワイヤは、少なくとも前記第 2 のワイヤに刺激を加えることにより、接触するようになる、請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 3 1】 前記刺激は、前記第 1 のワイヤおよび前記第 2 のワイヤに反対の極性でバイアスをかけるステップを含む、請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 2】 前記第 1 のワイヤおよび前記第 2 のワイヤは、前記刺激を除去する際に接触を保持する、請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 3】 前記ワイヤを互いとの接触から解放するステップをさらに含む、請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 3 4】 前記解放するステップは、少なくとも前記第 2 のワイヤに刺激を加

えるステップを含む、請求項 33 に記載の方法。

【請求項 35】 前記刺激は、前記第 1 のワイヤおよび前記第 2 のワイヤに同じ極性でバイアスをかけるステップを含む、請求項 34 に記載の方法。

【請求項 36】 前記ワイヤを互いとの接触から解放するステップをさらに含む、請求項 24 に記載の方法。

【請求項 37】 前記ワイヤを接触させるステップおよび前記ワイヤを接触から解放するステップはそれぞれ、切り替えるステップを含む、請求項 36 に記載の方法。

【請求項 38】 描かれたパターンを画定する自己集合した単分子膜と、
前記自己集合した単分子膜に関連する少なくとも 2 つの交差したワイヤとを含む物品であって、前記ワイヤのうちの少なくとも 1 つはナノスコピックワイヤである物品。

【請求項 39】 少なくとも 2 つの読取り可能な状態間で切り替えられることができるメモリ素子を画定する少なくとも 2 つの交差したワイヤを含む電気的なクロスバーアレイを備える物品であって、前記デバイスは、前記少なくとも 2 つの状態において前記メモリ素子の切替えを達成するために、前記メモリ素子を指定する手段を持たない物品。

【請求項 40】 少なくとも 2 つの読取り可能な状態間で切り替えられることができるメモリ素子を画定する少なくとも 2 つの交差したワイヤを含む電気的なクロスバーアレイを備える物品であって、前記デバイスは、前記メモリ素子を画定する補助回路を持たない物品。

【請求項 41】 金属ナノチューブと半導体ナノチューブとの混合体を設けるステップと、

前記半導体ナノチューブから前記金属ナノチューブを分離するステップとを含む方法。

【請求項 42】 前記分離するステップは、前記混合体を、金属ナノチューブの向きを選択的に定めるだけの十分な強さの電界にかけるステップを含む、請求項 41 に記載の方法。

【請求項 43】 前記電界は、半導体ナノチューブが前記電界に対して、その向けられないままであるような強さからなる、請求項 42 に記載の方法。

【請求項 44】 基板を設けるステップと、

前記基板の表面に複数の電極をパターンニングするステップと、

前記ひとつまたは複数のナノスコピックワイヤを設けるステップと、

前記複数の電極間に電界を与えて、前記ひとつまたは複数のナノスコピックワイヤを前記複数の電極間に整列させるステップと、
を含む基板上にひとつまたは複数のナノスコピックワイヤを整列する方法。

【請求項 45】 前記ナノスコピックワイヤはカーボンナノチューブである、請求項 44 に記載の方法。

【請求項 46】 ナノスコピックワイヤを設ける動作は、前記基板の表面上に触媒部位を設けるステップと、前記触媒部位から前記ナノスコピックワイヤの成長を導くステップとを含む、請求項 44 に記載の方法。

【請求項 47】 前記触媒部位は触媒コロイド部位である、請求項 46 に記載の方法。

【請求項 48】 前記触媒部位はリソグラフィーにより前記表面上にパターンされる、請求項 46 に記載の方法。

【請求項 49】 化学的にパターンニングされる表面によって指示されるパターンに表面上のナノスコピックワイヤを形成するステップを含み、前記ナノスコピックワイヤは事前形成されるワイヤであり、前記化学的にパターンニングされた表面は、前記ナノスコピックワイヤを引きつけそしてワイヤ堆積が所望される少なくとも第 1 の部分と第 2 の部分を含み、前記事前形成されるワイヤを前記第 1 と第 2 の部分に供給するステップを含む、方法。

【請求項 50】 前記第 1 の部分と第 2 の部分の少なくともひとつは、自己集合した単分子膜によって画定される、請求項 49 に記載の方法。

【請求項 51】 前記パターンは、複数の触媒コロイド部位を含む、請求項 49 に記

載の方法。

【請求項 5 2】 前記パターンは、微小相分離ブロック共重合体構造を含む、請求項 4 9 に記載の方法。

【請求項 5 3】 化学的にパターンニングされる表面によって指示されるパターンに表面上の複数のナノスコピックワイヤを堆積するステップを含み、前記複数のナノスコピックワイヤは事前形成されるワイヤであり、前記化学的にパターンニングされた表面は、前記ワイヤを引きつける少なくとも第 1 の部分と第 2 の個別の部分を含み、前記ナノスコピックワイヤの少なくともひとつを前記第 1 の部分にそして前記ナノスコピックワイヤの少なくともひとつを前記第 2 の部分に堆積するステップを含む、方法。

【請求項 5 4】 前記第 1 の部分と第 2 の部分の少なくともひとつは、自己集合した単分子膜によって画定される、請求項 5 3 に記載の方法。

【請求項 5 5】 前記パターンは、複数の触媒コロイド部位を含む、請求項 5 3 に記載の方法。

【請求項 5 6】 前記パターンは、微小相分離ブロック共重合体構造を含む、請求項 5 3 に記載の方法。