

【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 3 部門第 1 区分

【発行日】令和 3 年 2 月 4 日 (2021.2.4)

【公表番号】特表 2020-512257 (P2020-512257A)

【公表日】令和 2 年 4 月 23 日 (2020.4.23)

【年通号数】公開・登録公報 2020-016

【出願番号】特願 2019-548552 (P2019-548552)

【国際特許分類】

C 0 1 B 32/168 (2017.01)

C 0 1 B 32/159 (2017.01)

C 0 1 B 32/172 (2017.01)

C 0 1 B 32/174 (2017.01)

D 0 2 G 3/16 (2006.01)

D 0 2 G 3/36 (2006.01)

B 8 2 Y 30/00 (2011.01)

B 8 2 Y 40/00 (2011.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

【 F I 】

C 0 1 B 32/168

C 0 1 B 32/159

C 0 1 B 32/172

C 0 1 B 32/174

D 0 2 G 3/16

D 0 2 G 3/36

B 8 2 Y 30/00

B 8 2 Y 40/00

H 0 1 L 21/28 3 0 1 B

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 12 月 17 日 (2020.12.17)

【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】

カーボンナノチューブアレイを形成する方法であって、

第 1 の材料を含む堆積基材と第 2 の材料を含む制限壁とによって規定された流路を通る有機材料被覆カーボンナノチューブの流体サスペンションのせん断流を生じさせる工程であって、流動する前記流体サスペンションに速度勾配が形成される工程と、

有機材料被覆カーボンナノチューブを前記流体サスペンションから前記堆積基材上に堆積させる工程であって、堆積された前記有機材料被覆カーボンナノチューブがせん断流の方向に沿って整列される工程と、

を含む、カーボンナノチューブアレイを形成する方法。

【請求項 2】

前記有機材料被覆カーボンナノチューブが半導体性単層ポリマー被覆カーボンナノチューブから実質的になる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記速度勾配が少なくとも 900 mm/s/mm の大きさを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記有機材料被覆カーボンナノチューブが $1 \mu\text{m}$ 以下の長さを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

堆積された前記有機材料被覆カーボンナノチューブから有機材料を除去する工程をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記流路が閉じた流路である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

有機材料被覆カーボンナノチューブの前記流体サスペンションが、当該流体サスペンション中のカーボンナノチューブの回転拡散係数を超える速度で流れる、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

有機材料被覆カーボンナノチューブの前記流体サスペンションが、当該流体サスペンション中のカーボンナノチューブの回転拡散係数の少なくとも 2 倍の大きさの速度で流れる、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

前記流体サスペンションと不混和性である液体を、前記流体サスペンションと一緒に前記流路を通して流すことをさらに含み、前記流体サスペンションと前記液体とが並んで流れ、前記有機材料被覆カーボンナノチューブが、前記流体サスペンションと前記液体との間の界面で、前記流体サスペンションのバルク中での前記有機材料被覆カーボンナノチューブの濃度に比べて濃縮される、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 10】

前記液体が水である、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記流体サスペンションと前記液体との間の界面を前記堆積基材にわたって平行移動させる工程をさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

前記流体サスペンション及び前記液体と共に前記流路を通して溶媒を流す工程であって、前記流体サスペンションが前記液体と前記溶媒との間を流れる工程をさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

前記流路が、前記堆積基材と、前記堆積基材に対向して配置された制限壁と、前記堆積基材と前記制限壁との間に配置された、前記流体サスペンションに不混和性である液体の層とによって規定される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記流路を通る有機材料被覆カーボンナノチューブの前記流体サスペンションのせん断流を生じさせる工程が、有機材料被覆カーボンナノチューブの前記流体サスペンションを前記液体の層上に流すことを含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記流体サスペンションと不混和性である液体が水である、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

有機材料被覆カーボンナノチューブの前記流体サスペンションが前記流路を流れて流れる際に、有機材料被覆カーボンナノチューブの前記流体サスペンションを前記堆積基材にわたって平行移動させることをさらに含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

前記流路を通る有機材料被覆カーボンナノチューブの前記流体サスペンションのせん断流を生じさせる工程が、有機材料被覆カーボンナノチューブの前記流体サスペンションと

同じ方向に前記液体の層を流すことをさらに含む、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記液体の層と前記流体サスペンションとによって形成された界面が前記堆積基材に沿って平行移動するように前記液体の層の体積流量に対して有機材料被覆カーボンナノチューブの前記流体サスペンションの体積流量を変化させることをさらに含む、請求項 1 7 に記載の方法。