

【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 1 区分

【発行日】平成31年2月28日 (2019.2.28)

【公開番号】特開2016-146331(P2016-146331A)

【公開日】平成28年8月12日 (2016.8.12)

【年通号数】公開・登録公報2016-048

【出願番号】特願2016-9277(P2016-9277)

【国際特許分類】

H 0 1 B 5/14 (2006.01)

H 0 1 B 5/16 (2006.01)

H 0 1 B 13/00 (2006.01)

B 8 2 Y 30/00 (2011.01)

B 8 2 Y 40/00 (2011.01)

B 3 2 B 27/18 (2006.01)

【F I】

H 0 1 B 5/14 A

H 0 1 B 5/16

H 0 1 B 13/00 5 0 3 B

B 8 2 Y 30/00

B 8 2 Y 40/00

B 3 2 B 27/18 J

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月17日 (2019.1.17)

【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】

融合したラテックスポリマー粒子を含み、75 以下のガラス転移温度を有する透明ポリマーと、

前記透明ポリマーに部分的に分散した銀を含む複数のナノワイヤであって、前記ナノワイヤの一部は、前記透明ポリマーの外部でワイヤ間の電氣的接触を提供するのに十分な程度で前記透明ポリマーから伸長している、複数のナノワイヤとを含み、

前記ナノワイヤと前記透明ポリマーとの重量比が3：1～約10：1の範囲である、透明導電性膜。

【請求項 2】

前記透明導電性膜は、厚みが約10nm～約100nmの範囲にある、請求項1に記載の膜。

【請求項 3】

前記透明導電性膜は、放射光の波長550nmでの透明性が少なくとも90%であり、4点プローブ方法によって測定される場合、25 でのシート抵抗が500オーム/スクエア以下である、請求項1に記載の膜。

【請求項 4】

前記透明導電性膜は、4点プローブ方法によって測定される場合、25 でのシート抵抗が500オーム/スクエア以下である、請求項1に記載の膜。

【請求項 5】

前記透明ポリマーのガラス転移温度は25以下である、請求項1に記載の膜。

【請求項6】

前記ナノワイヤと前記透明ポリマーとの重量比は3.8:1～約10:1の範囲である、請求項5に記載の膜。

【請求項7】

前記透明ポリマーは、アクリレートポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、スチレン系コポリマー、およびこれらの組合せからなる群から選択される、請求項1に記載の膜。

【請求項8】

前記透明導電性膜内のナノワイヤの量が約1mg/mL～約10mg/mLの範囲である、請求項1に記載の膜。

【請求項9】

前記ナノワイヤと前記透明ポリマーとの重量比は3.8:1～約10:1の範囲である、請求項1に記載の膜。

【請求項10】

前記ナノワイヤの平均厚みが約50nm以下である、請求項1に記載の膜。

【請求項11】

前記ナノワイヤの平均長さが約10μm～約100μmの範囲である、請求項1に記載の膜。

【請求項12】

基材と、

前記基材の上に配置された透明導電性膜とを含み、前記透明導電性膜が、

融合したラテックスポリマー粒子を含み、75以下のガラス転移温度を有する透明ポリマーと、

前記透明ポリマーに部分的に分散した銀を含む複数のナノワイヤであって、前記ナノワイヤの一部は、前記透明ポリマーの外部でワイヤ間の電気的接触を提供するのに十分な程度で前記透明ポリマーから伸長している、複数のナノワイヤとを含み、

前記ナノワイヤと前記透明ポリマーとの重量比が3:1～約10:1の範囲である、デバイスの。

【請求項13】

前記透明導電性膜は、厚みが約10nm～約100nmの範囲にある、請求項125に記載のデバイス。

【請求項14】

前記透明導電性膜は、放射光の波長550nmでの透明性が少なくとも90%である、請求項12に記載のデバイス。

【請求項15】

前記透明導電性膜は、4点プローブ方法によって測定される場合、25でのシート抵抗が500オーム/スクエア以下である、請求項12に記載のデバイス。

【請求項16】

前記透明ポリマーは、アクリレートポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、スチレン系コポリマー、およびこれらの組合せからなる群から選択される、請求項12に記載のデバイス。

【請求項17】

前記ナノワイヤと前記透明ポリマーとの重量比は3.8:1～約10:1の範囲である、請求項12に記載のデバイス。

【請求項18】

前記ナノワイヤと前記透明ポリマーとの重量比は約10:1～3.8:1の範囲であり、前記透明ポリマーのガラス転移温度が25以下である、請求項12に記載のデバイス。

【請求項19】

デバイスを製造する方法であって、前記方法は、

基材を提供することと、

前記基材の上に透明導電性膜を形成することとを含み、前記透明導電性膜が、

融合したラテックスポリマー粒子を含み、75 以下のガラス転移温度を有する透明ポリマーと、

前記透明ポリマーに部分的に分散した銀を含む複数のナノワイヤであって、前記ナノワイヤの一部は、前記透明ポリマーの外部でワイヤ間の電氣的接触を提供するのに十分な程度で前記透明ポリマーから伸長している、複数のナノワイヤとを含み、

前記ナノワイヤと前記透明ポリマーとの重量比が3 : 1 ~ 約10 : 1の範囲である、方法。

【請求項20】

前記方法は、前記導電性膜を液体洗浄剤で洗浄することを含み、前記導電性膜は、洗浄した後に50%未満のシート抵抗の上昇率を有し、シート抵抗は、4点プローブ方法によって測定される、請求項19に記載の方法。