

【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5区分

【発行日】平成19年9月20日(2007.9.20)

【公開番号】特開2001-123378(P2001-123378A)

【公開日】平成13年5月8日(2001.5.8)

【出願番号】特願2000-248631(P2000-248631)

【国際特許分類】

D 0 6 M	15/256	(2006.01)
A 6 3 B	51/02	(2006.01)
G 1 0 D	3/10	(2006.01)

【F I】

D 0 6 M	15/256
A 6 3 B	51/02
G 1 0 D	3/10

【手続補正書】

【提出日】平成19年8月2日(2007.8.2)

【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】被覆されたストリングであって、

(a) 前記ストリング上に被覆される、極性官能基を含有する繰り返し単位を有するフルオロポリマーの第1の被膜と、

(b) 前記第1の被膜を取り巻く、極性官能基を含有しない繰り返し単位を有するフルオロポリマーの第2の被膜と

を含むことを特徴とする被覆されたストリング。

【請求項2】請求項1に記載の被覆されたストリングを用いてストリングを張られたことを特徴とするスポーツ用ラケット。

【請求項3】ストリングに対して、極性官能基を有する繰り返し単位を含有する第1のフルオロポリマーの第1の溶液を付着して被覆されたストリングを形成する工程と前記第1の溶液を乾燥する工程と、

前記被覆されたストリングに対して極性官能基を有さない繰り返し単位を含有する第2のフルオロポリマーの第2の溶液を付着する工程と、

前記第2の溶液を乾燥する工程と

を具えたことを特徴とするストリングを被覆するための方法。

【請求項4】構成要素ストランドを有する複合ストリングであって、前記構成要素ストランドはフルオロポリマー被膜によって被覆されることを特徴とする複合ストリング。

【請求項5】多数のストランドを含む複合ストリングであって、前記ストランドの表面に、フルオロポリマーの粒子が点在することを特徴とする複合ストリング。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

【発明の効果】

前述の実施例は、本発明にしたがって被覆されるスポーツ用ストリングの優れた特性を開示する。そのように被覆されたストリングは、フルオロポリマー被膜によってもたらされる減少された摩擦係数によって、スポーツおよび音楽用途のいずれにおいて用いられる際にも改善された寿命を示すことが期待される。

以下に、本発明の好ましい態様を示す。

[1] 被覆されたストリングであって、

(a) 前記ストリング上に被覆される、極性官能基を含有する繰り返し単位を有するフルオロポリマーの第1の被膜と、

(b) 前記第1の被膜を取り巻く、極性官能基を含有しない繰り返し単位を有するフルオロポリマーの第2の被膜と

を含むことを特徴とする被覆されたストリング。

[2] 前記第1および第2の被膜のフルオロポリマーは非晶質であることを特徴とする[1]に記載の被覆されたストリング。

[3] 前記第1および第2の被膜は、独立的に約0.01から約10μmの厚さであることを特徴とする[1]に記載の被覆されたストリング。

[4] 前記第1の被膜のフルオロポリマーの極性官能基は、無水マレイン酸、マレイン酸、フマル酸、無水ジクロロマレイン酸、ジクロロマレイン酸、またはこれらの酸の塩、 $\text{CF}_2 = \text{CFOCF}_2\text{CF} (\text{CF}_3) \text{OCF}_2\text{CF}_2\text{X}$ (式中、Xは SO_2F 、 CO_2H 、 CO_2CH_3 、 CH_2OH 、 CH_2OCN または $\text{CH}_2\text{OP(O}_3\text{H)}$)、 $\text{CF}_2 = \text{CFOCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_2\text{F}$ 、およびそれらの組合せからなる群から選択されるモノマーに由来することを特徴とする[1]に記載の被覆されたストリング。

[5] 前記第1の被膜のフルオロポリマーは、約4:6から約6:4のフッ化ビニリデン:ヘキサフルオロプロピレンのモル比を有し、かつ約0.1から約10モル%の無水マレイン酸を含有する、フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレンおよび無水マレイン酸の共重合体であることを特徴とする[1]に記載の被覆されたストリング。

[6] 前記第2の被膜のフルオロポリマーは、約7:3から約3:7のモル比を有する、テトラフルオロエチレンとヘキサフルオロプロピレンとの共重合体であることを特徴とする[1]に記載の被覆されたストリング。

[7] 前記第2の被膜のフルオロポリマーは、約7:3から約3:7のモル比を有する、テトラフルオロエチレンとペルフルオロ(2,2-ジメチル-1,3-ジオキソール)との非晶質共重合体であることを特徴とする[1]に記載の被覆されたストリング。

[8] [1]に記載の被覆されたストリングを用いてストリングを張られたことを特徴とするスポーツ用ラケット。

[9] テニスラケットであることを特徴とする[8]に記載のスポーツ用ラケット。

[10] ストリングに対して、極性官能基を有する繰り返し単位を含有する第1のフルオロポリマーの第1の溶液を付着して被覆されたストリングを形成する工程と

前記第1の溶液を乾燥する工程と、

前記被覆されたストリングに対して極性官能基を有さない繰り返し単位を含有する第2のフルオロポリマーの第2の溶液を付着する工程と、

前記第2の溶液を乾燥する工程と

を具えたことを特徴とするストリングを被覆するための方法。

[11] 前記第1および第2の溶液が約100未満の温度において付着されることを特徴とする[10]に記載の方法。

[12] 前記第1および第2の溶液が約60未満の温度において付着されることを特徴とする[11]に記載の方法。

[13] 前記第1および第2の溶液が約15から約40までの温度において付着されることを特徴とする[12]に記載の方法。

[14] 前記乾燥工程が、ストリングの特性の劣化をもたらすよりも低い温度の熱の印加を含むことを特徴とする[10]に記載の方法。

[15] 前記第2の溶液の溶媒は前記第1のフルオロポリマーを溶解しないことを特徴とする[10]に記載の方法。

[16] 前記第1の溶液の溶媒は極性有機溶媒であり、および前記第2の溶液の溶媒はフッ素化された有機溶媒であることを特徴とする[10]に記載の方法。

[17] 前記第1の溶液の溶媒はケトンであることを特徴とする[16]に記載の方法。

[18] 前記第1の溶液の溶媒はアセトンであり、および前記第2の溶液の溶媒は実質的にペルフルオロ(トリプチルアミン)であることを特徴とする[17]に記載の方法。

[19] 前記第1の溶液の溶媒は $C_{F_3}C_{FHCFCFHCF_2}C_{F_3}$ であり、および前記第2の溶液の溶媒は実質的にペルフルオロ(トリプチルアミン)であることを特徴とする[16]に記載の方法。

[20] 構成要素ストランドを有する複合ストリングであって、前記構成要素ストランドはフルオロポリマー被膜によって被覆されることを特徴とする複合ストリング。

[21] 前記フルオロポリマー被膜が

(a) 前記ストリング上に被覆される、極性官能基を含有する繰り返し単位を有するフルオロポリマーの第1の被膜と、

(b) 前記第1の被膜を取り巻く、極性官能基を含有しない繰り返し単位を有するフルオロポリマーの第2の被膜と

を含むことを特徴とする[20]に記載の複合ストリング。

[22] 多数のストランドを含む複合ストリングであって、前記ストランドの表面に、フルオロポリマーの粒子が点在することを特徴とする複合ストリング。