

【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 6 部門第 4 区分

【発行日】平成 29 年 5 月 25 日 (2017.5.25)

【公開番号】特開 2016-177851 (P2016-177851A)

【公開日】平成 28 年 10 月 6 日 (2016.10.6)

【年通号数】公開・登録公報 2016-058

【出願番号】特願 2015-55111 (P2015-55111)

【国際特許分類】

G 1 1 B 5/706 (2006.01)

G 1 1 B 5/78 (2006.01)

G 1 1 B 5/714 (2006.01)

G 1 1 B 5/708 (2006.01)

G 1 1 B 5/738 (2006.01)

【F I】

G 1 1 B 5/706

G 1 1 B 5/78

G 1 1 B 5/714

G 1 1 B 5/708

G 1 1 B 5/738

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 4 月 4 日 (2017.4.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0090】

<< ポリエステル鎖 >>

ポリエステル鎖の構造

ポリアルキレンイミン誘導体は、後述するポリアルキレンイミン鎖とともに、下記式 2 - A で表されるポリエステル鎖および下記式 2 - B で表されるポリエステル鎖からなる群から選択される少なくとも 1 つのポリエステル鎖を含む。ポリエステル鎖は、一態様では、後述する式 A で表されるアルキレンイミン鎖と、式 2 - A 中の *¹ において、式 A に含まれる窒素原子 N とカルボニル結合 - (C = O) - により結合し、- N - (C = O) - を形成することができる。また、他の一態様では、後述する式 B で表されるアルキレンイミン鎖とポリエステル鎖とが、式 B 中の窒素カチオン N⁺ とポリエステル鎖が有するアニオン性基により塩架橋基を形成することができる。塩架橋基としては、ポリエステル鎖に含まれる酸素アニオン O⁻ と式 B 中の N⁺ とにより形成されるものを挙げることができる。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0093

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0093】

式 A で表されるアルキレンイミン鎖と、式 A に含まれる窒素原子 N とカルボニル結合 - (C = O) - により結合するポリエステル鎖としては、上記式 2 - A で表されるポリエステル鎖を挙げることができる。上記式 2 - A で表されるポリエステル鎖は、*¹ で表される結合位置において、アルキレンイミン鎖に含まれる窒素原子とポリエステル鎖に含まれ

るカルボニル基 - (C=O) - とが - N - (C=O) - を形成することにより、式 A で表されるアルキレンイミン鎖と結合することができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0094

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0094】

また、式 B で表されるアルキレンイミン鎖と、式 B 中の N^+ とポリエステル鎖に含まれるアニオン性基が塩架橋基を形成することにより結合するポリエステル鎖としては、上記式 2 - B で表されるポリエステル鎖を挙げることができる。上記式 2 - B で表されるポリエステル基は、酸素アニオン O^- により、式 B 中の N^+ と塩架橋基を形成することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0130

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0130】

成分 A - 2 は、ポリアルキレンイミンと反応し得る官能基を 1 つ以上有することにより、ポリアルキレンイミンと反応することができる。こうして形成されるポリアルキレンイミン誘導体において、先に記載したように、ポリエステル鎖は、好ましくは、- N - (C=O) - または塩架橋基によって、ポリアルキレンイミン鎖を構成するアルキレンイミン鎖と結合することができる。そのような結合をもたらすために好ましくは、ポリエステルは、上記官能基として、一価の酸性基を有することができる。ここで酸性基とは、水中または水を含む溶媒（水性溶媒）中で H^+ を放出しアニオンに解離可能な基をいう。そのような基は、ポリアルキレンイミン鎖と結合を形成し、または塩架橋基を形成することができる。具体例としては、カルボキシ基、スルホン酸基、リン酸基、それらの塩の形態等を挙げることができ、好ましくはカルボキシ基およびカルボキシ塩である。ここでカルボキシ基（-COOH）の塩の形態とは、-COOM において M がアルカリ金属イオン等のカチオンを表すカルボキシ塩を意味する。他の酸性基の塩の形態についても、同様である。立体反発鎖として有効に機能し得るポリエステル鎖を導入する観点からは、成分 A - 2 に含まれる上記官能基の数は、好ましくは 1 つである。また同様の観点から、成分 A - 2 において、上記官能基は、好ましくは末端官能基として含まれる。

なお上記では酸性基を水中または水性溶媒に関して規定したが、ポリアルキレンイミン誘導体は、水系（ここで「系」とは、「含む」の意味で用いる。）溶媒中で用いられるものに限定されるものではなく、非水系溶媒中で好ましく使用され得る。また、ポリアルキレンイミン誘導体を含む後述する磁気記録媒体用塗料組成物に含まれる溶媒も、水系溶媒に限定されるものではなく、非水系溶媒でもよく、好ましくは非水系溶媒である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0145

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0145】

[磁性層]

(強磁性六方晶フェライト粉末)

< 活性化体積 >

本発明の磁気テープは、磁性層に 1800 nm^3 以下の活性化体積を示す強磁性六方晶フェライト粉末を含む。

活性化体積とは、前述したように磁化反転の単位であって、粒子の磁気的な大きさを示す指標であり、一般に、磁性層に含まれる強磁性粉末が示す活性化体積が小さいほど、高密度記録化に適した強磁性粉末とすることができる。一方、磁化の安定性の観点からは、上記活性化体積の下限は、例えば 800 nm^3 以上であることが好ましく、 1000 nm^3 以上であることがより好ましく、 1200 nm^3 以上であることが更に好ましい。ただし、強磁性六方晶フェライト粉末は、磁性層において前述の範囲の $\cos \theta$ を満たす状態で存在すればよく、その活性化体積は上記下限を下回ってもよい。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0166

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0166】

〔層構成〕

本発明の磁気テープにおける非磁性支持体および各層の厚さについては、非磁性支持体の厚さが、好ましくは $3.0 \sim 80.0\text{ }\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $3.0 \sim 5.0\text{ }\mu\text{m}$ である。磁性層の厚さは、用いる磁気ヘッドの飽和磁化量やヘッドギャップ長、記録信号の帯域により最適化されるものであるが、一般には $10\text{ nm} \sim 150\text{ nm}$ であり、高密度記録化の観点から、好ましくは $20\text{ nm} \sim 120\text{ nm}$ であり、更に好ましくは $30\text{ nm} \sim 100\text{ nm}$ である。磁性層は少なくとも一層あればよく、磁性層を異なる磁気特性を有する2層以上に分離してもかまわず、公知の重層磁性層に関する構成が適用できる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0179

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0179】

6. 磁気テープの作製

厚さ $5.0\text{ }\mu\text{m}$ のポリエチレンナフタレート製支持体の表面上に、乾燥後の厚さが $0.1\text{ }\mu\text{m}$ となるように上記 5. (2) で調製した非磁性層形成用組成物を塗布、乾燥して非磁性層を形成した。次いで、非磁性層上に乾燥後の厚さが 70 nm となるように上記 5. (1) で調製した磁性層形成用組成物を塗布した。表 4、表 5 に垂直配向処理「有」と記載した実施例、比較例については、塗布した磁性層形成用組成物が未乾状態にあるうちに、磁場強度 0.3 T の磁場を塗布面に対し垂直方向に印加して垂直配向処理を行った後乾燥させ、磁性層を形成した。表 4 に垂直配向処理「無」と記載したものについては上記垂直配向処理を行わずに塗布した磁性層形成用組成物を乾燥させ、磁性層を形成した。

その後、上記ポリエチレンナフタレート製支持体の非磁性層および磁性層を形成した面とは反対側の面に、乾燥後の厚さが $0.4\text{ }\mu\text{m}$ となるように上記 5. (3) で調製したバックコート層形成用組成物を塗布、乾燥させて、積層体を得た。

その後、得られた積層体に対して、金属ロールのみから構成されるカレンダーを用いてカレンダー処理速度 100 m/分 、線圧 300 kg/cm 、金属ロール温度 100°C で表面平滑化処理を行い、更に、温度 70°C の環境下で 36 時間熱処理を行った。続いてスリッターを用いて熱処理した積層体を $1/2$ インチ幅 (0.0127 メートル) に裁断し、磁気テープを作製した。

ここで、各実施例、比較例について、それぞれ長さ 580 m の磁気テープを 2 つ作製し、一方を後述する摩耗幅 A の測定に、他方を後述する摩耗幅 B の測定に用いた。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0189

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0189】

(3) 化合物 J - 2 の調製

< ポリエステル (i - 2) の合成 >

表 3 に示すカルボン酸の仕込み量を変更した点以外 は ポリエステル (i - 1) と同様にして、ポリエステル (i - 2) を得た。

< ポリエチレンイミン誘導体 (J - 2) の合成 >

表 2 に示すポリエチレンイミンと、得られたポリエステル (i - 2) とを用いた点以外は化合物 J - 1 と同様に合成を行い、ポリエチレンイミン誘導体 (J - 2) を得た。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0197

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0197】

(摩耗試験)

温度 23 相対湿度 50 % に温度および湿度を制御した雰囲気下、磁気テープの磁性層表面を、AlFeSi1 角柱 (E C M A (European Computer Manufacturers Association) - 288 / Annex H / H2 に規定されている角柱) の長手方向と直交するように、AlFeSi1 角柱の一稜辺 (エッジ) にラップ角 12 度で接触させ、その状態で長さ 580 m の磁気テープを 1.0 N の張力下において 3 m / 秒の速さで 50 往復させた。なお AlFeSi1 角柱とは、センダスト系の合金である AlFeSi1 製角柱である。

上記角柱のエッジを光学顕微鏡を用いて上方から観察し、特開 2007 - 026564 号公報段落 0015 に同公報図 1 に基づき説明されている磨耗幅 (AlFeSi1 磨耗幅) を求めた。

未走行の状態の磁気テープについて求めた磨耗幅を磨耗幅 A、繰り返し走行後の磁気テープについて求めた磨耗幅を磨耗幅 B とし、未走行状態に対する繰り返し走行後の磨耗幅の差分 (磨耗幅変化量) を、下記式により算出した。

$$(\text{磨耗幅変化量}) = \frac{A}{B}$$

算出された結果を、表 4 および表 5 に示す。こうして求められる磨耗幅変化量が 5 μ m 以内であれば、磁性層表面の磨耗性が繰り返し走行後も維持されていると判断することができる。