

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-12402

(P2006-12402A)

(43) 公開日 平成18年1月12日(2006.1.12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 5/73 (2006.01)	G 1 1 B 5/73	5 D 0 0 6
G 1 1 B 5/70 (2006.01)	G 1 1 B 5/70	
G 1 1 B 5/702 (2006.01)	G 1 1 B 5/702	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-180821 (P2005-180821)	(71) 出願人	596099398 イメーション・コーポレーション I m a t i o n C o r p . アメリカ合衆国55128ミネソタ州オー クデイル、イメーション・プレイス1番
(22) 出願日	平成17年6月21日 (2005. 6. 21)	(74) 代理人	100062144 弁理士 青山 稜
(31) 優先権主張番号	10/874094	(74) 代理人	100088801 弁理士 山本 宗雄
(32) 優先日	平成16年6月22日 (2004. 6. 22)	(74) 代理人	100126789 弁理士 後藤 裕子
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	クリストファー・ジェイ・ズウェットラー アメリカ合衆国55128ミネソタ州オー クデイル、イメーション・プレイス1番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 寸法安定性基材を有する磁気記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 寸法安定性基材を有する磁気記録媒体を提供する。

【解決手段】 表面および裏面、長手方向およびクロスウェブ方向を有し、微粒子ノバインダーまたは薄膜磁性層が基材の表面の上に形成された基材を含む磁気記録媒体であって、35の温度範囲にわたって、および70%の相対湿度範囲にわたって、900μm/メートル未満の、それとともに使用される磁気記録ヘッドからのクロスウェブ寸法差を有する磁気記録媒体。好ましい基材としては、薄い金属、金属合金、および薄いガラスフィルムが挙げられる。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面および裏面、長手方向およびクロスウェブ方向を有する基材を含む、磁気記録ヘッドとともに使用するための磁気記録媒体であって、前記基材が、磁性顔料粒子と、それらのためのバインダー系とを含む、前記基材の前記表面の上に形成された磁性層を有し、前記磁気記録媒体が、約 35 の温度範囲にわたって、および約 70% の相対湿度範囲にわたって、900 μm /メートル未満の、前記磁気記録ヘッドからのクロスウェブ寸法差を有する、磁気記録媒体。

【請求項 2】

3.9 MPa の加えられた張力による長手方向の応力の範囲にわたって 7 ppm / の線膨張で、および 7 MPa の一軸の長手方向の応力下で 50 で 72 時間曝すことで、ヘッドに対して 880 ppm 未満の総クロスウェブ寸法変化を有する、請求項 1 に記載の媒体。 10

【請求項 3】

前記磁気記録ヘッドからの前記磁気記録媒体の前記クロスウェブ寸法差が、約 70% RH の湿度範囲にわたって 500 μm /メートル未満である、請求項 1 に記載の媒体。

【請求項 4】

前記基材が純金属または金属合金である、請求項 1 に記載の媒体。

【請求項 5】

前記基材が、ニッケルであり、前記ニッケルをアルミニウム転写フィルム上に一時的に電着させることによって形成される、請求項 1 に記載の媒体。 20

【請求項 6】

前記磁性層が、主要な強磁性顔料、酸化アルミニウム、球状大粒子炭素材料、ポリウレタンバインダー、非ハロゲン化ビニルバインダー、硬化剤、脂肪酸エステル潤滑剤、および脂肪酸潤滑剤を含む、請求項 1 に記載の媒体。

【請求項 7】

前記磁性層が、主要な強磁性顔料、酸化アルミニウム、球状大粒子炭素材料、ポリウレタンバインダー、ポリ塩化ビニルバインダー、硬化剤、脂肪酸エステル潤滑剤、および脂肪酸潤滑剤を含む、請求項 1 に記載の媒体。

【発明の詳細な説明】 30

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、磁気テープなどの磁気記録媒体に関し、より特定的には、そのような記録媒体のための寸法安定性基材に関する。

【背景技術】

【0002】

磁気記録媒体は、オーディオテープ、ビデオテープ、コンピュータテープ、ディスクなどにおいて広く使用される。磁気媒体は、記録層として薄い金属層を使用してもよいし、記録層として磁性粒子を含有するコーティングを含んでもよい。後者のタイプの記録媒体は、バインダー中に分散され、基材上にコーティングされる、強磁性酸化鉄、酸化クロム、強磁性合金粉末などの微粒子材料を使用する。一般的に言うと、磁気記録媒体は、一般に、非磁性基材（たとえば、磁気記録テープ用途のフィルム）の少なくとも 1 つの面上にコーティングされた磁性層を含む。 40

【0003】

特定の設計において、磁性コーティング（または「フロントコーティング」）は、非磁性基材上に直接 1 つの層として形成される。代替方法において、フロントコーティングは、基材上の支持層と、支持層または下層上に直接形成された薄い磁性層（または「上層」）とを含む 2 層構造である。この構造では、下層は磁性層より厚い。支持層は、典型的には非磁性であり、一般に、バインダー中に分散された非磁性粉末から構成される。逆に、上層は、バインダー系中に分散された磁性金属粒子粉末または顔料を含む。磁性層のため 50

の配合物は、信号対雑音比、パルス幅などのような領域における磁気記録媒体の性能を最大にするように最適化される。

【0004】

磁気テープは、また、媒体の耐久性、導電性、およびトラッキング特徴を向上させるために、非磁性基材の対向する面に適用された裏面コーティングを有してもよい。フロントコーティングのように、裏面コーティングは、典型的には、適切な溶媒と組み合わせられて、均質な混合物を作り、これは、次に、基材上にコーティングされ、その後、コーティングは、乾燥され、必要ならばカレンダー加工され、次に硬化される。裏面コーティングまたは層のための配合物も、顔料とバインダー系とを含む。

【0005】

磁気記録媒体は、非磁性基材上に形成される。従来使用されている基材材料としては、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、およびそれらの混合物などのポリエステル；ポリオレフィン（たとえば、ポリプロピレン）；セルロース誘導体；ポリアミド；ならびにポリイミドが挙げられる。しかし、そのような基材は、磁気記録媒体の寸法安定性を増大させない。さらに、ポリマーフィルムは、低モジュラス値を有し、湿度に敏感であり、小さい強度および耐久性を有する。特定の特徴を向上させるためのポリマー基材の変化が、コーティング厚さの変化も要求することができ、これは、付加的な研究および開発を必要とする。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上に形成された磁気記録媒体の寸法安定性を最大にする基材を有することが望ましい。トラック密度を向上させ、かつデータのいかなる上書きも最小にするために、最終磁気記録媒体製品が、低吸湿膨張、低熱膨張、および加えられた応力下での低膨張を示すことが有益である。引張強度および端縁耐久性が増大した基材を有することも望ましい。

【0007】

表面と裏面とを有し、微粒子/バインダー磁性層が基材の表面の上に形成された基材を含む磁気記録媒体であって、約35の温度範囲にわたって、および70%の相対湿度範囲にわたって、900 μ m/メートル未満の、それとともに使用される磁気記録ヘッドからのクロスウェブ寸法差を有する磁気記録媒体が、優れたトラック密度をもたらすことが、現在わかっている。

【0008】

金属またはガラスフィルム基材を使用する磁気記録媒体が、0の吸湿膨張を有する基材によって、コーティング厚さの変化を必要とせず、付加的な寸法安定性をもたらすことが、さらにわかっている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、表面および裏面、長手方向およびクロスウェブ方向を有する基材を含み、磁性層が基材の表面の上に形成された磁気記録媒体であって、35の温度範囲にわたって、および70%の相対湿度範囲（たとえば、10%から80%RH）にわたって、900 μ m/メートル未満の、それとともに使用される磁気記録ヘッドからのクロスウェブ寸法差を有する磁気記録媒体を提供する。

【0010】

一実施形態において、本発明は、金属基材を含む磁気記録媒体を提供し、そのような基材の厚さは、好ましくは約20 μ m未満である。

【0011】

具体的には、本発明の一実施形態は、ガラスフィルムを含む基材を含む磁気記録媒体を提供し、そのような基材の厚さは、好ましくは約20 μ m未満である。

【0012】

一実施形態において、本発明は、70%の相対湿度範囲にわたって、500 μ m/メー

10

20

30

40

50

トル未満の、ともに使用される磁気記録ヘッドからのクロスウェブ寸法差を有する磁気記録媒体を提供する。

【0013】

基材は、表面上にコーティングされた磁性コーティングを有し、基材の対向する面上の裏面コーティングを有してもよい。磁性層は、1種以上の金属微粒子顔料と、それらのためのバインダー系とを含有してもよい。強磁性磁気記録層では、また、基材上に直接コーティングされた任意の支持層またはサブ層があってもよく、そのような場合、磁気記録層は、サブ層の上にコーティングされる。磁気記録層は、また、磁性薄膜を含んでもよい。バインダー中に分散されたカーボンブラックを含む任意のバックコーティングを、基材の対向する面上に形成してもよい。

10

【0014】

本発明の1つの磁気記録媒体は、表面と裏面とを有する基材と、磁性顔料粒子とそれらのためのバインダー系とを含む、基材の表面の上に形成された磁性層とを含み、基材は、金属およびガラスからなる群から選択され、前記基材の厚さは、約20 μ m未満である。

【0015】

別の実施形態において、本発明の磁気記録媒体は、表面と裏面とを有する基材と、基材の表面の上に形成された、コバルト、コバルトクロム、コバルトニッケル、コバルトクロム白金、およびコバルト白金からなる群から選択される金属を含む磁性層とを含み、基材は、金属およびガラスからなる群から選択され、前記基材の厚さは、約20 μ m未満である。

20

【0016】

別の実施形態において、本発明の磁気記録媒体は、ニッケルである基材を有する。

【0017】

これらの用語は、ここで使用される場合、次の意味がある。

【0018】

1. 「コーティング組成物」という用語は、基材上にコーティングするのに適した組成物を意味する。

【0019】

2. 「層」および「コーティング」という用語は、コーティングされた組成物を指すように、交換可能に使用される。

30

【0020】

4. 「バックコーティング」および「裏面コーティング」という用語は、同義語であり、基材の、磁性層から対向する面上のコーティングを指す。

【0021】

5. 「ビニル」という用語は、ポリマー材料に適用される場合、ビニルモノマーから得られる繰返し単位を含む材料を意味する。モノマー材料に適用される場合、「ビニル」という用語は、フリーラジカル重合性炭素-炭素二重結合を有する部分を含有するモノマーを意味する。

【0022】

6. 「抵抗率」という用語は、オーム/平方の単位で測定された表面電気抵抗を意味する。

40

【0023】

7. 「T_g」という用語は、ガラス転移温度を意味する。

【0024】

8. 「保磁力」という用語は、10,000エルステッドの飽和磁界強度でとられる、強磁性材料の磁化を、それが、飽和に達した後、0に低減するために必要な磁界の強度を意味する。

【0025】

9. Oeと略記される「エルステッド」という用語は、1/ μ ガウスに等しい、誘電体材料の磁界の単位を指し、ここで、 μ は透磁率である。

50

【0026】

10. 「テープ」という用語は、「磁気記録媒体」という用語と同義に使用され、基材の表面上で少なくとも磁性コーティングでコーティングされた基材を意味する。

【0027】

本明細書の重量、量、および比はすべて、特に明記しない限り、重量による。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

次の詳細な説明は、特定の実施形態を説明し、限定的な意味でとられるべきではない。本発明の範囲は、特許請求の範囲によって規定される。

【0029】

磁気記録媒体は、基材、磁性層、ならびに任意に、サブ層および裏面層を含む。さまざまな構成要素を以下でより詳細に説明する。しかし、一般的に言うと、磁性層は、薄い金属コーティングまたは主要な磁性金属顔料、および顔料用バインダーを含む。基材は、記録ヘッドに関連する高い寸法安定性を有し、金属またはガラスを含んでもよい。

10

【0030】

一実施形態において、磁気記録媒体は、支持層が基材の表面にコーティングされ、磁性層が支持層の上にコーティングされている2層磁気記録媒体であってもよい。

【0031】

基材

本発明の磁気記録媒体は、磁性顔料粒子と、それらのためのバインダー系とを含む、基材の表面の上に形成された磁性層を有する基材を含む、磁気記録ヘッドとともに使用するための磁気記録媒体であって、35の温度範囲にわたって、および70%の相対湿度範囲、たとえば、10%から80%の相対湿度にわたって、900 μm /メートル未満の、磁気記録ヘッドからのクロスウェブ寸法差を有する磁気記録媒体を含む。

20

【0032】

本発明の磁気記録媒体での使用に好ましい基材としては、金属、金属合金、およびガラスフィルムが挙げられる。上に磁性層が形成された基材を含む、少なくとも1つの実施形態において、磁気記録媒体は、70%の相対湿度範囲、たとえば、10%から80%の相対湿度にわたって、500 μm /メートル未満の、磁気記録ヘッドからのクロスウェブ寸法差を有する。

30

【0033】

磁気記録層

本発明によれば、磁気記録層は、好ましくは厚さが約0.025 μm から約0.25 μm 、好ましくは約0.025 μm から0.20 μm である薄い層である。

【0034】

微粒子磁気記録層が望まれる場合、磁性金属粒子顔料は、金属鉄および/または鉄とコバルトおよび/またはニッケルとの合金、および鉄の磁性または非磁性酸化物、他の要素、またはそれらの混合物を含むがこれらに限定されない組成物を有する。あるいは、磁性粒子は、バリウムフェライトなどの六方晶フェライトから構成することができる。必要な特徴を向上させるために、好ましい磁性粉末は、Al、Nd、Si、Co、Y、Ca、Mg、Mn、Naなどの、半金属または非金属要素およびそれらの塩または酸化物などのさまざまな添加剤を含有してもよい。選択された磁性粉末は、バインダー系中に分散させる前にさまざまな助剤で処理し、主要な磁性金属粒子顔料をもたらしてもよい。好ましい顔料の平均粒子長さは、約75 nm以下である。そのような顔料は、戸田工業(Toda Kogyo)および同和鉱業株式会社(Dowa Mining Company)などの会社から容易に商業的に入手可能である。

40

【0035】

上述された好ましい主要な磁性金属粒子顔料に加えて、磁性層は、軟質球状粒子をさらに含む。最も一般的に、これらの粒子は、カーボンブラックから構成される。少量、好ましくは約3%未満の、少なくとも1種の大粒子炭素材料、好ましくは球状炭素粒子を含む

50

材料も含めてもよい。大粒子炭素材料は、おおよそ約50から約500nm、より好ましくは約70から約300nmの粒度を有する。球状大炭素粒子材料は、既知であり、市販されており、商業的形態で、性能を向上させるために硫黄などのさまざまな添加剤を含むことができる。上層中に存在する炭素粒子の残りは、小さい炭素粒子であり、すなわち、これらの粒子は、おおよそ100nm未満、好ましくは約50nm未満の粒度を有する。

【0036】

磁性層は、また、研磨またはヘッドクリーニング剤(HCA)成分を含む。1つの好ましいHCA成分は酸化アルミニウムである。シリカ、 ZrO_2 、 Cr_2O_3 などの他の研磨粒も、単独でまたは酸化アルミニウムとの混合物もしくは互いの混合物で使用することができる。

10

【0037】

磁性層と関連するバインダー系は、好ましくは、HCAを分散させるために使用される界面活性剤およびバインダーなどの他の樹脂成分、界面活性剤(または湿潤剤)、および1種以上の硬化剤と併せて、熱可塑性樹脂などの少なくとも1種のバインダー樹脂を組入れる。1つの好ましい実施形態において、磁性層のバインダー系は、他のバインダー成分と併せて、少なくとも1種の硬質樹脂成分および少なくとも1種の軟質樹脂成分を含む。硬質樹脂成分のガラス転移温度(T_g)は、典型的には少なくとも約70であり、軟質樹脂成分のガラス転移温度は、典型的には約68未満である。

【0038】

一実施形態において、磁性層は、ポリウレタン樹脂および非ハロゲン化ビニル樹脂を含むバインダー系を含む。ポリウレタンの例としては、ポリエーテル-ポリウレタン、ポリエステル-ポリウレタン、ポリカーボネート-ポリウレタン、ポリエステル-ポリカーボネート-ポリウレタン、およびポリカプロラクトン-ポリウレタンが挙げられる。必要ならば、スチレンおよびアクリロニトリルモノマーから構成される非ハロゲン化ビニル樹脂も、主要なポリウレタンバインダーとともに使用することができる。

20

【0039】

1つの好ましい実施形態において、主要なポリウレタンバインダーは、主要な上層顔料100重量部を基準にして、約2から約10重量部、好ましくは約4から約8重量部の量で、磁性層に組入れられ、非ハロゲン化ビニルバインダーは、主要な磁性層顔料100重量部を基準にして、約7から約15重量部、好ましくは約8から約10重量部の量で組入れられる。

30

【0040】

バインダー系は、さらに、好ましくは、ポリウレタンペーストバインダーなどの、選択されたHCA材料を分散させるために使用されるHCAバインダーを含む(予め分散されたHCAまたはペーストHCAと併せて)。あるいは、選択されたHCA形態(たとえば、粉末HCA)と適合する他のHCAバインダーが受入れられる。他の成分のように、HCAを主分散系に別個に加えてもよいし、バインダー系中に分散させ、次に、主分散系に加えてもよい。

【0041】

磁性層は、さらに、脂肪酸および/または脂肪酸エステルなどの1種以上の潤滑剤を含む。組入れられた潤滑剤は、フロントコーティング全体にわたって存在し、重要なことには、磁性層の面に存在する。潤滑剤は、摩擦を低減して、低抗力で滑らかな接触を維持し、媒体面を摩耗から保護する。2層媒体において、潤滑剤は、一般に、上層および下層の両方に提供され、好ましくは、組合せで選択され配合される。

40

【0042】

好ましい脂肪酸潤滑剤は、少なくとも90パーセントの純度のステアリン酸を含む。技術グレードの酸および/または酸エステルも潤滑剤成分のために使用することができるが、高純度潤滑剤材料を組入れることは、結果として生じる媒体の頑丈な性能を確実にする。他の受入れられる脂肪酸は、ミリスチン酸、パルミチン酸、オレイン酸など、およびそれらの混合物の1種以上を含む。磁性層配合物は、ステアリン酸ブチル、ステアリン酸イ

50

ソプロピル、オレイン酸ブチル、パルミチン酸ブチル、ミリスチン酸ブチル、ステアリン酸ヘキサデシル、およびオレイン酸オレイルなどの1種以上の脂肪酸エステルをさらに含むことができる。

【0043】

好ましい実施形態において、潤滑剤は、主要な顔料100重量部を基準にして、約1から約10重量部、好ましくは約1から約5重量部の量で、磁性層に組み入れられる。

【0044】

バインダー系は、また、従来の界面活性剤または湿潤剤を含有してもよい。既知の界面活性剤、たとえば、硫酸、スルホン酸、リン酸、ホスホン酸、およびカルボン酸のアダクトが受け入れられる。

10

【0045】

コーティング組成物は、また、イソシアネートまたはポリイソシアネートなどの硬化剤を含有してもよい。好ましい実施形態において、硬化剤成分は、主要な磁性顔料100重量部を基準にして、約1から約5重量部、好ましくは約1から約3重量部の量で、上層に組み入れられる。

【0046】

磁性層用材料は、主要な顔料と混合され、下層の上にコーティングされる。上層コーティング材料と関連する有用な溶媒は、好ましくは、好ましい濃度が約5%から約50%のシクロヘキサノン(CHO)、好ましくは濃度が約40%から約90%のメチルエチルケトン(MEK)、および約0%から約40%の濃度のトルエン(Tol)を含む。あるいは、他の比を用いることができるか、または、たとえば、キシレン、メチルイソブチルケトン、テトラヒドロフラン、およびメチルアミルケトンを含む他の溶媒もしくは溶媒の組合せでさえ受け入れられる。

20

【0047】

薄膜磁性層が望まれる場合、コバルト、コバルトクロム、コバルトニッケル、コバルトクロム白金、および他のコバルト合金などの金属が、スパッタリングおよび真空蒸着のような方法によって、基材上に形成される。

【0048】

任意のサブ層

本発明の2層磁気テープの任意の支持層は、本質的に非磁性であり、非磁性粉末と、樹脂バインダー系とを含む。1つ以上の本質的に非磁性の下層を形成することによって、磁性層の電磁特徴は、悪影響を受けない。

30

【0049】

本発明の磁気記録媒体の任意の下層は、少なくとも、主要な顔料と、そのためのバインダー系とを含む。そのような支持層は、上部磁性層と組合せて使用されて、高品質記録特徴ならびに良好な機械的特性および取扱い特性を有する磁気記録媒体を形成する。本発明の2層磁気媒体の支持層中のバインダー系のTgは、上部磁性層によって使用されるバインダー系より低い。

【0050】

主要な下層顔料材料は、主として、酸化鉄、二酸化チタン、アルミナ、酸化スズ、炭化チタン、炭化ケイ素、二酸化ケイ素、窒化ケイ素、窒化ホウ素などの非磁性粒子からなる。

40

【0051】

好ましい実施形態において、主要な下層顔料材料は、性質が酸性または塩基性であることができるヘマタイト材料(酸化鉄)である。一実施形態において、アルファ-酸化鉄は、粒度が実質的に均一であり、アニールされて細孔の数を低減する。アニール後、顔料は、表面処理の準備ができており、表面処理は、典型的には、カーボンブラックなどの他の層材料と混合する前に行われる。アルファ-酸化鉄は、周知であり、同和鉱業株式会社、戸田工業、堺化学工業株式会社(Sakai Chemical Industry Co)などから市販されている。

50

【0052】

導電性カーボンブラック材料が、静電気での帯電からの保護を配合物に与えるように、特定のレベルの導電性をもたらす。導電性カーボンブラック材料は、好ましくは、従来のタイプのものであり、広く市販されている。1つの好ましい実施形態において、導電性カーボンブラック材料の平均粒度は、20 nm未満、より好ましくは約15 nmである。

【0053】

支持層または下層は、また、アルミナ含有顔料を含んでもよい。一実施形態において、そのような顔料は酸化アルミニウム顔料である。シリカ、 ZrO_2 、 Cr_2O_3 などの他の研磨粒も、単独でまたは酸化アルミニウムとの混合物で使用することができる。そのような顔料は、顔料の研磨性質によってヘッドクリーニング剤(HCA)としばしば呼ばれる。

10

【0054】

下層と関連するバインダー系または樹脂は、好ましくは、他の成分と併せて、熱可塑性樹脂などの少なくとも1種のバインダー樹脂を組入れる。付加的な成分が、HCAを分散させるために使用されるバインダーおよび界面活性剤、界面活性剤(または湿潤剤)、および1種以上の硬化剤を含んでもよい。下層のバインダー系のTgは、上部磁性層中に使用されるバインダー系より低く、下層の有用なTg範囲は、所望の磁性層配合物とともに変わってもよいが、一般に約72 未満である。そのようなより低いTg値を有する本発明のバインダー系を使用して形成された磁気記録媒体は、上部磁性層および下部支持層の両方で同じバインダー系を使用する2層磁気記録媒体と比較すると亀裂の実質的な低減を示す端縁を有する。実際に、本発明の磁気記録媒体の少なくとも1つの好ましい実施形態は、端縁上で実質的に亀裂を示さない。

20

【0055】

一実施形態において、支持層のバインダー系は、軟質樹脂とともに硬質樹脂を含有する。軟質樹脂のTgは、約60 未満、好ましくは約50 未満である。硬質樹脂のTgは、少なくとも約72 、好ましくは少なくとも約80 である。

【0056】

コーティング組成物は、さらに、ポリウレタンペーストバインダーなどの、分散剤として使用される付加的なバインダーを含んでもよい。

【0057】

バインダー系は、また、従来の界面活性剤または湿潤剤を含有してもよい。既知の界面活性剤、たとえば、硫酸、スルホン酸、リン酸、ホスホン酸、およびカルボン酸のアダクトが受け入れられる。

30

【0058】

バインダー系は、また、イソシアネートまたはポリイソシアネートなどの硬化剤を含有してもよい。好ましい実施形態において、硬化剤成分は、主要な下層顔料100重量部を基準にして、2から5重量部、好ましくは3から4重量部の量で、下層に組入れられる。

【0059】

支持層は、さらに、脂肪酸および/または脂肪酸エステルなどの1種以上の潤滑剤を含有してもよい。磁性層のように、支持層は、少なくとも約90%の純度であるステアリン酸を含む。他の受け入れられる脂肪酸としては、ミリスチン酸、パルミチン酸、オレイン酸など、およびそれらの混合物が挙げられる。支持層配合物は、ステアリン酸ブチル、ステアリン酸イソプロピル、オレイン酸ブチル、パルミチン酸ブチル、ミリスチン酸ブチル、ステアリン酸ヘキサデシル、およびオレイン酸オレイルなどの脂肪酸エステルをさらに含むことができる。脂肪酸および脂肪酸エステルは、単独でまたは組合せて使用してもよい。潤滑剤は、典型的には、主要な下層顔料の組合せ100重量部を基準にして、約1から約10重量部、好ましくは約1から約5重量部の量で、下層に組入れられる。

40

【0060】

下層用材料は主要な顔料と混合され、下層は基材にコーティングされる。下層コーティング材料と関連する有用な溶媒は、好ましくは、好ましい濃度が約5%から約50%のシ

50

クロヘキサノン (C H O)、好ましくは濃度が約 40% から約 90% のメチルエチルケトン (M E K)、および 0% から約 40% の濃度のトルエン (T o l) を含む。あるいは、他の比を用いることができるか、または、たとえば、キシレン、メチルイソブチルケトン、テトラヒドロフラン、およびメチルアミルケトンを含む他の溶媒もしくは溶媒の組合せでさえ受け入れられる。

【 0 0 6 1 】

バックコート

バックコートは、主として、カーボンブラック粒子または二酸化ケイ素粒子などの軟質非磁性粒子材料からなる。一実施形態において、バックコート層は、適切なバインダー樹脂と組合せて、主要な小さいカーボンブラック成分および二次的な大きいテクスチャーカーボンブラック成分を含む 2 種類のカーボンブラックの組合せを含む。主要な小さいカーボンブラック成分の平均粒度は、好ましくはおおよそ約 10 から約 50 nm であり、一方、二次的な大きい炭素成分の平均粒度は、好ましくはおおよそ約 50 から約 300 nm である。本発明の磁気記録媒体のバックコートは、総組成物重量を基準にして、約 25 から約 50 パーセントの小粒子炭素粒子、好ましくは、総組成物重量を基準にして、約 35 から約 50 パーセントを含有する。

10

【 0 0 6 2 】

バックコート顔料は、適切なバインダー、界面活性剤、補助粒子、および溶媒とともに、インクとして分散される。好ましくは、バックコートバインダーは、必要に応じてコーティング剛性を修正するように適切にブレンドされた、ポリウレタン樹脂、フェノキシ樹脂、およびニトロセルロースの少なくとも 1 つを含む。

20

【 0 0 6 3 】

本発明の分散系を作るための有用な溶媒としては、メチルエチルケトン、トルエン、およびシクロヘキサノン、ならびにそれらの混合物が挙げられ、たとえば、キシレン、メチルイソブチルケトン、およびメチルアミルケトンを含む他の溶媒または溶媒の組合せが受け入れられる。

【 0 0 6 4 】

製造のためのプロセス

微粒子磁気記録層を使用する磁気記録媒体において、上層、もしあれば下層、およびバックコートのコーティング材料は、対応する粉末または顔料およびバインダーを溶媒中に分散させることによって調製される。たとえば、上層用コーティング材料に対して、主要な金属粒子粉末または顔料および大粒子炭素材料は、樹脂のいくつか (すなわち、ポリウレタンバインダー、非ハロゲン化ビニルバインダー、および界面活性剤) および溶媒とともに、高固体混合装置内に置かれ、約 1 から約 4 時間処理される。結果として生じる材料は、付加的な量の溶媒とともに、高速インペラ溶解機内で約 30 から約 90 分間処理される。この減少 (l e t d o w n) 処理の後、結果として生じる組成物は、サンドミリングまたはポリッシング作業にかけられる。その後、H C A および関連したバインダー成分が加えられ、組成物は、約 30 から約 90 分間放置される。この減少手順の後、組成物は、濾過作業によって処理され、次に、混合タンク内に保管され、硬化剤成分および潤滑剤が加えられる。次に、結果として生じる上層コーティング材料は、コーティングの準備ができて

30

40

【 0 0 6 5 】

サブ層コーティングの調製は、そのような層が使用される場合、約 2 から 4 時間の、主要な下層顔料、導電性カーボンブラック材料、および H C A を含む顔料の組合せと、バインダーおよび溶媒との高い固体混合を含む同様のプロセスを伴う。

【 0 0 6 6 】

最後に、バックコートコーティング材料の調製は、好ましくは、溶媒を含むさまざまな成分を、プラネタリミキサまたは同様の装置内で混合し、次に、分散系をサンドミリング作業にかけられることを伴う。その後、材料は濾過作業によって処理され、材料はいくつかのフィルタを通される。

50

【0067】

このタイプの磁気記録媒体の製造のためのプロセスは、インライン部分および1つ以上のオフライン部分を含んでもよい。インライン部分は、スプールまたは供給源から基材または他の材料を繰出すことを含む。基材は、基材の片面上でバックコーティングでコーティングされ、次に、裏面コーティングは、典型的には従来のオープンを使用して乾燥される。フロントコーティングが基材に適用され、本発明の2層磁気記録媒体の場合、サブ層または支持層が最初に基材上に直接適用され、次に、磁性コーティングが支持層の上にコーティングされる。単層磁気記録媒体の場合、磁性層は基材の上に直接コーティングされる。あるいは、フロントコーティングは、バックコーティング前に生じることができる。コーティングされた基材は、磁氣的に配向され乾燥され、次にインラインカレンダー加工ステーションに進む。コンプライアント-オン-鋼 (compliant-on-steel) (COS) と呼ばれる一実施形態によれば、インラインカレンダー加工は、1つ以上のインラインニップステーションを使用し、これらの各々において、鋼ロールまたは他の一般にノンコンプライアントなロールが、基材の磁氣的にコーティングされた面と接触するか、そうでなければ、基材の磁氣的にコーティングされた面に適用され、ゴム加工されたロールまたは他の一般にコンプライアントなロールが、バックコーティングされた面と接触するか、そうでなければ、バックコーティングされた面に適用される。一般にノンコンプライアントなロールは、所望の程度の滑らかさを基材の磁氣的にコーティングされた面に与える。あるいは、インラインカレンダー加工は、「鋼-オン-鋼 (steel-on-steel) 」 (SOS) であり、両方の対向するロールが鋼であることを意味する。このプロセスも、各々が一般にノンコンプライアントなロールを有する1つ以上のニップステーションを使用してもよい。インラインカレンダー加工後、基材または他の材料は巻かれる。次に、プロセスは、専用独立型機械で行われるオフライン部分に進む。コーティングされた基材は、繰出され、次に、カレンダー加工される。オフラインカレンダー加工は、コーティングされた基材を、一連の一般にノンコンプライアントなローラ、たとえば複数の鋼ローラを通過させることを含むが、鋼以外の材料を使用してもよい。次に、コーティングされカレンダー加工された基材は、2回目の巻取りがなされる。次に、巻かれたロールは、スリットされ、パニシ仕上げされ、産業において知られている方法に従って、欠陥についてテストされる。

10

20

【0068】

薄い金属磁気記録層が使用される場合、スパッタリングまたは蒸発プロセスが、金属を基材上に形成する。1つの蒸発プロセスにおいて、基材(およびいかなる中間層)は、蒸着装置を過ぎて搬送され、これは、コバルト、コバルトクロム、コバルトニッケル、コバルトクロム白金、または他のコバルト合金および/またはそれらの酸化物を含む磁性層を、基材上に連続的に蒸着させる。蒸着装置は、スパッタリング装置、真空蒸着装置、または電子ビーム蒸着装置を含む、産業において知られている任意のそのような装置であることができる。蒸着の好ましい方法としては、真空蒸着チャンバ内で行われる真空蒸着が挙げられる。金属蒸気は、基材面に対して広範囲の入射角にわたって導入することができるが、典型的には、約30度から約60度の平均角度で導入される。

30

フロントページの続き

(72)発明者 クリストファー・エイ・マートン

アメリカ合衆国 5 5 1 2 8 ミネソタ州オークデイル、イメーション・プレイス 1 番

(72)発明者 ラムナト・スプラマニラム

アメリカ合衆国 5 5 1 2 8 ミネソタ州オークデイル、イメーション・プレイス 1 番

Fターム(参考) 5D006 BA09 BA15 BA16 CB01 FA02 FA03