

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5025204号
(P5025204)

(45) 発行日 平成24年9月12日(2012.9.12)

(24) 登録日 平成24年6月29日(2012.6.29)

(51) Int.Cl.

F 1

C09K 3/14 (2006.01)
B24B 37/00 (2012.01)
G11B 5/84 (2006.01)

C09K 3/14 550D
 B24B 37/00 H
 C09K 3/14 550M
 C09K 3/14 550Z
 G11B 5/84 A

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2006-257391 (P2006-257391)

(22) 出願日

平成18年9月22日 (2006.9.22)

(65) 公開番号

特開2007-92064 (P2007-92064A)

(43) 公開日

平成19年4月12日 (2007.4.12)

審査請求日

平成21年9月16日 (2009.9.16)

(31) 優先権主張番号

11/238, 256

(32) 優先日

平成17年9月29日 (2005.9.29)

(33) 優先権主張国

米国 (US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000236702

株式会社フジミインコーポレーテッド
愛知県清須市西枇杷島町地領二丁目1番地
1

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣

(74) 代理人 100105957

弁理士 恩田 誠

(72) 発明者 松波 靖

日本国岐阜県岐阜市桜通6-17

(72) 発明者 平野 淳一

日本国愛知県名古屋市中村区中村中町3-
28

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】研磨用組成物及び磁気ディスク用基板の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

砥粒と、酸と、酸化剤と、アゾール類とを含有してなり、前記砥粒がコロイダルシリカであり、前記酸が1-ヒドロキシエチレン-1,1-ジホスホン酸であり、前記酸化剤が過酸化水素であり、前記アゾール類がベンゾトリアゾール、トリルトリアゾール、5-アミノ-1H-テトラゾール、及びジメチルピラゾールから選ばれる少なくとも一種を含む、磁気ディスク用基板を研磨する用途で使用される研磨用組成物。

【請求項 2】

前記アゾール類がベンゾトリアゾールを含む請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項 3】

前記アゾール類の含有量が0.005質量%以上1質量%以下である請求項1又は請求項2に記載の研磨用組成物。

【請求項 4】

無機酸及び有機酸のナトリウム塩、カリウム塩及びアンモニウム塩から選ばれる少なくとも一種の化合物をさらに含有する請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の研磨用組成物。

【請求項 5】

請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨する研磨工程を含む磁気ディスク用基板の製造方法。

【請求項 6】

10

20

前記研磨工程が仕上げ研磨工程である請求項 5 に記載の磁気ディスク用基板の製造方法

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、磁気ディスク用基板を研磨する用途で使用される研磨用組成物及び磁気ディスク用基板の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

磁気ディスク用基板を研磨する用途で使用される研磨用組成物には、例えば、研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨したときに磁気ディスク用基板の表面に発生するスクラッチが少ないとや、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度が高いことが要求されている。例えば特許文献1には、こうした要求を満たすべく改良された研磨用組成物が開示されている。特許文献1の研磨用組成物には、研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨したときのスクラッチの発生を抑制するために有機ホスホン酸が含有されている。しかしながら、特許文献1の研磨用組成物はスクラッチ及び研磨速度に関する要求性能を十分に満足するものではなく、依然として改良の余地を残している。

10

【特許文献1】米国特許第6,818,031号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0003】

本発明の目的は、磁気ディスク用基板を研磨する用途での使用により適した研磨用組成物及び磁気ディスク用基板の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記の目的を達成するために、本発明は、砥粒と、酸と、酸化剤と、アゾール類とを含有してなり、前記砥粒がコロイダルシリカであり、前記酸が1-ヒドロキシエチリデン-1,1-ジホスホン酸であり、前記酸化剤が過酸化水素であり、前記アゾール類がベンゾトリニアゾール、トリルトリニアゾール、5-アミノ-1H-テトラゾール、及びジメチルビラゾールから選ばれる少なくとも一種を含む、磁気ディスク用基板を研磨する用途で使用される研磨用組成物を提供する。

30

【発明の効果】

【0005】

本発明によれば、磁気ディスク用基板を研磨する用途での使用により適した研磨用組成物及び磁気ディスク用基板の製造方法が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下、本発明の一実施形態を説明する。

【0007】

本実施形態の研磨用組成物は、砥粒、酸、酸化剤、アゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物、並びに水を混合することにより製造される。従って、本実施形態の研磨用組成物は、砥粒、酸、酸化剤、アゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物、並びに水から実質的になる。この研磨用組成物は、磁気ディスク用基板を研磨する用途で使用される。換言すれば、研磨製品としての磁気ディスク用基板を得るべく磁気ディスク用基板の半製品を研磨する用途で使用される。本実施形態に係る研磨用組成物は、磁気ディスク用基板の加工途中に一般的に実施される複数の研磨工程のうちの最終の研磨工程（仕上げ研磨工程）で用いられることが好ましい。

40

【0008】

研磨用組成物中の砥粒は、磁気ディスク用基板を機械的に研磨する役割を担い、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度の向上に寄与する。

50

【0009】

研磨用組成物に含まれる砥粒は、コロイダルシリカ、フュームドシリカ、沈降性シリカのようなシリカであってもよいし、ジルコニア、アルミナ、セリア及びチタニアのようなシリカ以外であってもよい。ただし、研磨用組成物に含まれる砥粒は好ましくはシリカであり、特に好ましくはコロイダルシリカである。研磨用組成物に含まれる砥粒がシリカである場合、さらに言えばコロイダルシリカである場合には、研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨したときに磁気ディスク用基板の表面に発生するスクラッチが低減される。

【0010】

研磨用組成物に含まれる砥粒の平均粒子径が $0.005\text{ }\mu\text{m}$ よりも小さい場合、さらには $0.01\text{ }\mu\text{m}$ よりも小さい場合には、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度はあまり向上しない。また、研磨抵抗が大きくなりすぎて研磨機の振動を招く虞もある。従って、研磨速度の向上及び研磨機の振動低減のためには、研磨用組成物に含まれる砥粒の平均粒子径は $0.005\text{ }\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、より好ましくは $0.01\text{ }\mu\text{m}$ 以上である。

10

【0011】

一方、研磨用組成物に含まれる砥粒の平均粒子径が $1\text{ }\mu\text{m}$ よりも大きい場合には、研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨したときに磁気ディスク用基板の表面に発生するスクラッチが増加したり、磁気ディスク用基板の表面粗度が増大したりする虞がある。従って、磁気ディスク用基板の表面品質の維持のためには、研磨用組成物に含まれる砥粒の平均粒子径は $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。砥粒の平均粒子径は、BET法により測定される砥粒の比表面積から算出される。

20

【0012】

特に、研磨用組成物に含まれる砥粒がコロイダルシリカである場合、砥粒として研磨用組成物に含まれるコロイダルシリカの平均粒子径に関して以下のことが言える。すなわち、砥粒として研磨用組成物に含まれるコロイダルシリカの平均粒子径が $0.2\text{ }\mu\text{m}$ よりも大きい場合、さらに言えば $0.08\text{ }\mu\text{m}$ よりも大きい場合には、研磨用組成物中にコロイダルシリカの沈殿が発生しやすくなる虞がある。また、研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨したときに磁気ディスク用基板の表面に発生するスクラッチが増加したり、磁気ディスク用基板の表面粗度が増大したりする虞もある。従って、コロイダルシリカの沈殿防止及び磁気ディスク用基板の更なる表面品質の向上のためには、砥粒として研磨用組成物に含まれるコロイダルシリカの平均粒子径は $0.2\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、より好ましくは $0.08\text{ }\mu\text{m}$ 以下である。

30

【0013】

研磨用組成物中の砥粒の含有量が 0.01 質量\% よりも少ない場合、さらに言えば 0.1 質量\% よりも少ない場合、もっと言えば 1 質量\% よりも少ない場合には、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度はあまり向上しない。また、研磨抵抗が大きくなりすぎて研磨機の振動を招く虞もある。従って、研磨速度の向上及び研磨機の振動低減のためには、研磨用組成物中の砥粒の含有量は 0.01 質量\% 以上であることが好ましく、より好ましくは 0.1 質量\% 以上、最も好ましくは 1 質量\% 以上である。一方、研磨用組成物中の砥粒の含有量が 40 質量\% よりも多い場合、さらに言えば 20 質量\% よりも多い場合、もっと言えば 10 質量\% よりも多い場合には、砥粒の凝集が起こりやすくなつて研磨用組成物中に沈殿が発生しやすくなる虞がある。従って、砥粒の沈殿防止のためには、研磨用組成物中の砥粒の含有量は 40 質量\% 以下であることが好ましく、より好ましくは 20 質量\% 以下、最も好ましくは 10 質量\% 以下である。

40

【0014】

研磨用組成物中の酸は、磁気ディスク用基板を化学的に研磨する役割を担い、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度の向上に寄与する。

【0015】

研磨用組成物に含まれる酸は有機酸であってもよく、具体的には炭素数が $1 \sim 10$ の有

50

機カルボン酸、有機ホスホン酸又は有機スルホン酸であってもよい。より具体的には、研磨用組成物に含まれる酸は、クエン酸、マレイン酸、リンゴ酸、グリコール酸、コハク酸、イタコン酸、マロン酸、イミノ二酢酸、グルコン酸、乳酸、マンデル酸、酒石酸、クロトン酸、ニコチン酸、酢酸、アジピン酸、ギ酸、シュウ酸、メチルアシッドホスフェート、エチルアシッドホスフェート、エチルグリコールアシッドホスフェート、イソプロピルアシッドホスフェート、フィチン酸、1 - ヒドロキシエチリデン - 1 , 1 - ジホスホン酸(略称 H E D P)又はメタンスルホン酸であってもよい。その中でも、クエン酸、マレイン酸、リンゴ酸、コハク酸、マロン酸、メチルアシッドホスフェート又はH E D P が好ましく、マレイン酸又はマロン酸が特に好ましい。研磨用組成物に含まれる酸がクエン酸、マレイン酸、リンゴ酸、コハク酸、マロン酸、メチルアシッドホスフェート又はH E D P である場合には、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度が大きく向上し、その中でもマレイン酸又はマロン酸である場合には、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度が特に大きく向上する。

【 0 0 1 6 】

また研磨用組成物に含まれる酸は無機酸であってもよく、具体的には、オルトリン酸、ピロリン酸、ポリリン酸、メタリン酸、ヘキサメタリン酸のようなリン酸であってもよいし、ホスホン酸、スルホン酸又は硫酸であってもよい。その中でも、オルトリン酸又はポリリン酸が好ましい。研磨用組成物に含まれる酸がオルトリン酸又はポリリン酸である場合には、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度が大きく向上する。

【 0 0 1 7 】

研磨用組成物中の酸の含有量が0 . 0 1 質量%よりも少ない場合、さらに言えば0 . 1 質量%よりも少ない場合には、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度があまり向上しない。従って、研磨速度の向上のためには、研磨用組成物中の酸の含有量は0 . 0 1 質量%以上であることが好ましく、より好ましくは0 . 1 質量%以上である。一方、研磨用組成物中の酸の含有量が4 0 質量%よりも多い場合、さらに言えば2 0 質量%よりも多い場合には、研磨用組成物の腐食作用が強くなりすぎる虞がある。その結果、研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨したときに磁気ディスク用基板の表面に面荒れが生じたり、研磨機が腐食しやすくなったりする虞がある。従って、腐食作用の適正化のためには、研磨用組成物中の酸の含有量は4 0 質量%以下であることが好ましく、より好ましくは2 0 質量%以下である。

【 0 0 1 8 】

研磨用組成物中の酸化剤は、磁気ディスク用基板の表面を酸化する作用を有する。酸化剤によって磁気ディスク用基板の表面が酸化されると、砥粒による磁気ディスク用基板の機械的な研磨が促進され、その結果、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度が向上する。

【 0 0 1 9 】

研磨用組成物に含まれる酸化剤は、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度の向上及び研磨用組成物の安定性の向上のためには、過酸化水素であることが好ましい。

【 0 0 2 0 】

研磨用組成物中の酸化剤の含有量が0 . 1 質量%よりも少ない場合、さらに言えば0 . 3 質量%よりも少ない場合には、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度があまり向上しない。従って、研磨速度の向上のためには、研磨用組成物中の酸化剤の含有量は0 . 1 質量%以上であることが好ましく、より好ましくは0 . 3 質量%以上である。一方、研磨用組成物中の酸化剤の含有量が5 質量%よりも多い場合、さらに言えば1 質量%よりも多い場合には、研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨したときに磁気ディスク用基板の表面に面荒れが生じる虞がある。従って、面荒れ防止のためには、研磨用組成物中の酸化剤の含有量は5 質量%以下であることが好ましく、より好ましくは1 質量%以下である。

【 0 0 2 1 】

研磨用組成物中のアゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物は、研磨用組成物を用

10

20

30

40

50

いて磁気ディスク用基板を研磨したときに磁気ディスク用基板の表面に発生するスクラッチを低減する作用を有する。この作用は、磁気ディスク用基板の表面にアゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物による保護膜が形成されることによるものと推測される。なお、アゾール誘導体は、例えば、アゾール類の分子内の炭素原子又は窒素原子に結合している水素原子が他の原子団で置き換えられたものである。

【0022】

研磨用組成物に含まれるアゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物は、ジアゾール類、トリアゾール類、テトラゾール類及びそれらの誘導体から選ばれる化合物であってもよい。より具体的には、研磨用組成物に含まれるアゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物は、ベンゾトリアゾール、トリルトリアゾール、5 - アミノ - 1 H - テトラゾール、ジメチルピラゾール及びそれらの誘導体から選ばれる化合物であってもよい。その中でも、研磨用組成物に含まれるアゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物は、ベンゾトリアゾールであることが好ましい。10

【0023】

研磨用組成物中のアゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物の含有量が0.005質量%よりも少ない場合、さらに言えば0.01質量%よりも少ない場合には、研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨したときに磁気ディスク用基板の表面に発生するスクラッチがあまり低減されない。従って、スクラッチの低減のためには、研磨用組成物中のアゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物の含有量は0.005質量%以上であることが好ましく、より好ましくは0.01質量%以上である。一方、研磨用組成物中のアゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物の含有量が1質量%よりも多い場合、さらに言えば0.5質量%よりも多い場合には、磁気ディスク用基板の表面に形成されるアゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物による保護膜によって磁気ディスク用基板の研磨が抑制される虞がある。そしてその結果、研磨用組成物による磁気ディスク用基板の研磨速度が低下する虞がある。従って、研磨速度の低下防止のためには、研磨用組成物中のアゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物の含有量は1質量%以下であることが好ましく、より好ましくは0.5質量%以下である。20

【0024】

本実施形態によれば以下の利点が得られる。

【0025】

本実施形態の研磨用組成物には、磁気ディスク用基板の表面に発生するスクラッチを低減する作用を有するアゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物が含まれているため、この研磨用組成物によれば、研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨したときに磁気ディスク用基板の表面に発生するスクラッチを低減することができる。また、本実施形態の研磨用組成物には、磁気ディスク用基板を機械的に研磨する役割を担う砥粒と、磁気ディスク用基板を化学的に研磨する役割を担う酸が含まれているため、この研磨用組成物によれば、磁気ディスク用基板を高い研磨速度で研磨することができる。よって、本実施形態によれば、磁気ディスク用基板を研磨する用途での使用に適した研磨用組成物を提供することができる。30

【0026】

前記実施形態は次のように変更されてもよい。

【0027】

前記実施形態の研磨用組成物には、ナトリウム塩、カリウム塩及びアンモニウム塩から選ばれる化合物を添加してもよい。その中でも、好ましくはカリウム塩である。研磨用組成物に添加されるナトリウム塩、カリウム塩及びアンモニウム塩から選ばれる化合物は、クエン酸、マレイン酸、リンゴ酸、グリコール酸、コハク酸、イタコン酸、マロン酸、グルコン酸、乳酸、マンデル酸、酒石酸、クロトン酸、ニコチン酸、酢酸、アジピン酸、ギ酸、シュウ酸、メチルアシッドホスフェート、エチルアシッドホスフェート、エチルグリコールアシッドホスフェート、イソプロピルアシッドホスフェート、フィチン酸、HEDP、メタンスルホン酸などの有機酸の塩であってもよいし、オルトリン酸、ピロリン酸、40

ポリリン酸、メタリン酸、ヘキサメタリン酸、ホスホン酸、スルホン酸、硫酸などの無機酸の塩であってもよい。その中でも、研磨用組成物に添加されるナトリウム塩、カリウム塩及びアンモニウム塩から選ばれる化合物は、リン酸塩、ホスホン酸塩又はクエン酸塩であることが好ましく、特に好ましくはリン酸水素二カリウムのようなリン酸塩である。

【0028】

ナトリウム塩、カリウム塩及びアンモニウム塩から選ばれる化合物を研磨用組成物に添加すると、研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨したときに磁気ディスク用基板の表面に発生するスクラッチが低減される。これは、塩の添加により、研磨用組成物のpHが上昇すること及び緩衝作用が向上することによるものと推測される。また、リン酸塩の場合には、磁気ディスク用基板の表面にリン酸塩による保護膜が形成されることもその理由と推測される。10

【0029】

研磨用組成物中のナトリウム塩、カリウム塩及びアンモニウム塩から選ばれる化合物の含有量が0.01質量%よりも少ない場合、さらに言えば0.1質量%よりも少ない場合には、研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨したときに磁気ディスク用基板の表面に発生するスクラッチがあまり低減されない。従って、スクラッチの低減のためには、研磨用組成物中のナトリウム塩、カリウム塩及びアンモニウム塩から選ばれる化合物の含有量は0.01質量%以上であることが好ましく、より好ましくは0.1質量%以上である。一方、研磨用組成物中のナトリウム塩、カリウム塩及びアンモニウム塩から選ばれる化合物の含有量が30質量%よりも多い場合、さらに言えば10質量%よりも多い場合には、研磨用組成物の安定性が低下する虞がある。従って、研磨用組成物の安定性の低下を防止するためには、研磨用組成物中のナトリウム塩、カリウム塩及びアンモニウム塩から選ばれる化合物の含有量は30質量%以下であることが好ましく、より好ましくは10質量%以下である。20

【0030】

前記実施形態の研磨用組成物には二種類以上の砥粒が含有されていてもよい。

【0031】

前記実施形態の研磨用組成物には二種類以上の酸が含有されていてもよい。

【0032】

前記実施形態の研磨用組成物には二種類以上のアゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物が含有されていてもよい。30

【0033】

前記実施形態の研磨用組成物には必要に応じて防黴剤、防食剤、消泡剤、キレート剤等を添加してもよい。

【0034】

前記実施形態の研磨用組成物は研磨用組成物の原液を水で希釈することによって調製されてもよい。

【0035】

次に、本発明の実施例及び比較例を説明する。

【0036】

コロイダルシリカ、酸、酸化剤、アゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物、カリウム塩、並びに水を適宜に混合することにより参考例1～14, 16～22, 24, 25、実施例15, 23及び比較例1～18の研磨用組成物を調製した。参考例1～14, 16～22, 24, 25、実施例15, 23及び比較例1～18の研磨用組成物中のコロイダルシリカ、酸、酸化剤、アゾール類及びその誘導体から選ばれる化合物、並びにカリウム塩の詳細は表1～3に示すとおりである。40

【0037】

表1～3の“研磨速度”欄には、参考例1～14, 16～22, 24, 25、実施例15, 23及び比較例1～18の各研磨用組成物を用いて、磁気ディスク用基板を下記研磨条件で研磨したときに、下記計算式により求められる研磨速度について評価した結果を示50

す。“研磨速度”欄中、1(優)は研磨速度が $0.1 \mu\text{m}/\text{分}$ 以上であったことを示し、2(良)は $0.07 \mu\text{m}/\text{分}$ 以上 $0.1 \mu\text{m}/\text{分}$ 未満、3(やや不良)は $0.04 \mu\text{m}/\text{分}$ 以上 $0.07 \mu\text{m}/\text{分}$ 未満、4(不良)は $0.04 \mu\text{m}/\text{分}$ 未満であったことを示す。

【0038】

研磨条件

研磨対象物：ニッケルリン無電解メッキ層を備え、表面粗さRaの値が6である直径約95mm(3.5インチ)の磁気ディスク用基板10枚

研磨機：スピードファム(株)の両面研磨機“SFDL-9B”

研磨パッド：FILWEL(株)の“FJM-01”

研磨荷重：7.8kPa(80 g/cm^2)

10

下定盤回転数：30rpm

研磨用組成物の供給速度：40mL/分

研磨時間：8分間

計算式

研磨速度[$\mu\text{m}/\text{分}$] = 研磨による基板の重量減少量[g] / (基板面積[cm^2])

\times ニッケルリンメッキの密度[g/cm^3] \times 研磨時間[分] $\times 10^{-4}$

表1～3の“スクラッチ”欄には、参考例1～14, 16～22, 24, 25、実施例15, 23及び比較例1～18の各研磨用組成物を用いて上記研磨条件で研磨した磁気ディスク用基板において計測されるスクラッチの個数について評価した結果を示す。“スクラッチ”欄中、1(優)は、VISION PSYTEC社の“MicroMax VMX2100”を用いて計測されるスクラッチの個数が20未満であったことを示し、2(良)は20以上40未満、3(やや不良)は40以上60未満、4(不良)は60以上であったことを示す。

20

【0039】

【表1】

	コロイダルシリカの 平均粒子径[nm]と 含有量(質量百分率)	酸の種類と 含有量(質量百分率)	酸化剤の種類と 含有量(質量百分率)	アゾール類及びその誘導体 から選ばれる化合物の種類 と含有量(質量百分率)	カーボン塩の種類と 含有量(質量百分率)	研磨速度	スクラッチ
参考例1	20nm 5%	オルトリン酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	2	1
参考例2	10nm 5%	オルトリン酸 2%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	2	1
参考例3	20nm 5%	オルトリン酸 2%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	1	1
参考例4	40nm 5%	オルトリン酸 2%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	1	2
参考例5	20nm 5%	オルトリン酸 2%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.5%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	2	1
参考例6	20nm 5%	オルトリン酸 2%	過酸化水素 0.62%	トリルトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	1	1
参考例7	20nm 5%	オルトリン酸 2%	過酸化水素 0.62%	5-アミノ-1H- テトラゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	1	2
参考例8	20nm 5%	オルトリン酸 2%	過酸化水素 0.62%	ジメチルピラゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	1	2
参考例9	20nm 5%	クエン酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	2	1
参考例10	20nm 5%	マレイン酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	1	2
参考例11	20nm 5%	マロン酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	1	1
参考例12	20nm 5%	リンゴ酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	2	1
参考例13	20nm 5%	コハク酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	2	1
参考例14	20nm 5%	ポリリン酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	1	1
実施例15	20nm 5%	HEDP 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	1	1
参考例16	20nm 5%	メチルアシッド ホスフェート 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	1	1
参考例17	20nm 5%	クエン酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	-	2	2
参考例18	20nm 5%	マレイン酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	-	1	2

【0040】

10

20

30

40

【表2】

	コロイダルシリカの 平均粒子径[nm]と 含有量[質量百分率]	酸の種類と 含有量[質量百分率]	酸化剤の種類と 含有量[質量百分率]	アゾール類及びその誘導体 から選ばれる化合物の種類 と含有量[質量百分率]	カリウム塩の種類と 含有量[質量百分率]	研磨速度	スクラッチ
参考例19	20nm 5%	マロン酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	-	1	2
参考例20	20nm 5%	リンゴ酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	-	2	2
参考例21	20nm 5%	コハク酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	-	2	2
参考例22	20nm 5%	ポリリン酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	-	1	2
実施例23	20nm 5%	HEDP 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	-	1	2
参考例24	20nm 5%	メチルアシッド ホスフェート 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	-	1	2
参考例25	20nm 5%	クエン酸 1%	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.5%	クエン酸カリウム 0.04%	2	1
比較例1	20nm 5%	オルトリン酸 1%	過酸化水素 0.62%	-	K ₂ HPO ₄ 0.8%	2	3
比較例2	20nm 5%	オルトリン酸 2%	過酸化水素 0.62%	-	K ₂ HPO ₄ 0.8%	1	3
比較例3	20nm 5%	クエン酸 1%	過酸化水素 0.62%	-	K ₂ HPO ₄ 0.8%	2	3
比較例4	20nm 5%	クエン酸 1%	過酸化水素 0.62%	-	-	2	4
比較例5	20nm 5%	マレイン酸 1%	過酸化水素 0.62%	-	-	1	4
比較例6	20nm 5%	マロン酸 1%	過酸化水素 0.62%	-	-	1	4
比較例7	20nm 5%	リンゴ酸 1%	過酸化水素 0.62%	-	-	2	4
比較例8	20nm 5%	コハク酸 1%	過酸化水素 0.62%	-	-	2	4
比較例9	20nm 5%	ポリリン酸 1%	過酸化水素 0.62%	-	-	1	4
比較例10	20nm 5%	HEDP 1%	過酸化水素 0.62%	-	-	1	4

10

20

30

40

【0041】

【表3】

	コロイダルシリカの 平均粒子径[nm]と 含有量[質量百分率]	酸の種類と 含有量[質量百分率]	酸化剤の種類と 含有量[質量百分率]	アゾール類及びその誘導体か ら選ばれる化合物の種類と含 有量[質量百分率]	カリウム塩の種類と 含有量[質量百分率]	研磨速度	スクラッチ
比較例11	20nm 5%	メチルアシッド ホスフェート 1%	過酸化水素 0.62%	-	-	1	4
比較例12	20nm 5%	クエン酸 1%	過酸化水素 0.62%	-	クエン酸カリウム 0.04%	2	3
比較例13	20nm 5%	クエン酸 1%	-	ベンゾトリアゾール 0.1%	-	4	2
比較例14	20nm 5%	オルトリン酸 2%	-	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	4	2
比較例15	20nm 5%	-	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	K ₂ HPO ₄ 0.8%	4	2
比較例16	20nm 5%	-	過酸化水素 0.62%	ベンゾトリアゾール 0.1%	-	4	3
比較例17	20nm 5%	クエン酸 1%	硝酸鉄 10%	-	-	1	4
比較例18	20nm 5%	クエン酸 1%	硝酸鉄 10%	ベンゾトリアゾール 0.1%	-	1	4

表1～3に示すように、各実施例の研磨用組成物では研磨速度及びスクラッチに関して実用上満足できる結果が得られた。それに対し、比較例1～18では研磨速度及びスクラッチのいずれかに関して実用上満足できる結果が得られなかった。

【0042】

次に、前記実施形態から把握できる技術的思想について以下に記載する。

【0046】

- 前記砥粒の平均粒子径が0.005～1μmである前記研磨用組成物。

【0047】

- 研磨用組成物中の前記砥粒の含有量が0.01～40質量%である前記研磨用組成物。

【0053】

- 研磨用組成物中の前記酸の含有量が0.01～40質量%である前記研磨用組成物。

【0055】

- 研磨用組成物中の前記酸化剤の含有量が0.1～5質量%である前記研磨用組成物。

【0056】

- 無機酸及び有機酸のナトリウム塩、カリウム塩及びアンモニウム塩から選ばれる前記少なくとも一種の化合物が、リン酸塩、ホスホン酸塩及びクエン酸塩から選ばれる少なくとも一種の化合物である前記研磨用組成物。

【0057】

- 磁気ディスク用基板の研磨方法であって、

前記研磨用組成物を用意する工程と、
前記研磨用組成物を用いて磁気ディスク用基板を研磨する工程と
を備える方法。

フロントページの続き

(72)発明者 ジィ リン

アメリカ合衆国 97062 オレゴン州 テュアラティン サウスウェスト レベトン ドライ
ブ 11200

審査官 福永 千尋

(56)参考文献 特開2002-327170 (JP, A)

特開2004-263074 (JP, A)

特表2003-507896 (JP, A)

特開2004-153086 (JP, A)

特開2002-270546 (JP, A)

特開2002-164307 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09K 3/14

B24B 37/00

G11B 5/84

Caps (STN)