(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 14 496 T2** 2004.03.18

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 863 501 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 14 496.1**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 301 568.6**
(96) Europäischer Anmeldetag: **03.03.1998**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.09.1998**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **14.05.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **18.03.2004**

(51) Int Cl.[7]: **G11B 5/706**
C01G 49/00

(30) Unionspriorität:
6744897 04.03.1997 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, NL

(73) Patentinhaber:
Toda Kogyo Corp., Hiroshima, JP

(74) Vertreter:
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

(72) Erfinder:
Yamamoto, Akinori, Hatsukaichi-shi, Hiroshima-ken, JP; Sanada, Kazutoshi, Hiroshima-shi, Hiroshima-ken, JP; Yamamoto, Shigehisa, Hiroshima-shi, Hiroshima-ken, JP

(54) Bezeichnung: **Plättchenförmige Ferrit-Partikel mit Magnetoplumbit-Struktur und eine damit hergestellte Magnetkarte.**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur und eine Magnetkarte unter Verwendung der plättchenförmigen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur.

[0002] In den letzten Jahren wurden Magnetkarten weit verbreitet in verschiedenen Anwendungsgebieten verwendet, wie z. B. typischerweise Kreditkarten mit Magnetstreifen, Eisenbahntickets, Saisontickets, Autobahnpassierkarten, Telefonkarten und Prepaid-Eisenbahnkarten.

[0003] Diese Magnetkarten wurden im allgemeinen durch ein Verfahren hergestellt, wobei ein magnetisches Beschichtungsmaterial direkt auf ein Kartensubstrat angebracht wurde, wobei das Beschichtungsmaterial durch Kneten von Magnetpartikeln und einem Bindemittel erhalten wurde, ein Verfahren des Aufbringens des magnetischen Beschichtungsmaterial auf ein nicht-magnetisches Substrat, wie z. B. einen Basisfilm und das Trocknen der aufgebrachten Magnetschicht um ein Magnetband zu erhalten und dann das Befestigen des erhaltenen Magnetbandes auf ein Kartensubstrat durch ein Haftmittel oder ähnliches.

[0004] Kürzlich entstand ein steigender Bedarf an Hochleistungsmagnetkarten. Um solche Hochleistungsmagnetkarten zu erzeugen ist es wichtig, die darin verwendeten Magnetteilchen sehr strikt zu wählen. D. h., Magnetteilchen, die nicht die geeignete Teilchengröße, eine niedrige Koerzitivkraft und eine hohe Sättigungsmagnetisierung aufweisen, sondern auch eine so niedrig wie mögliche Wechselfeldverteilung und eine ausgezeichnete Temperaturstabilität sind dringend nötig.

[0005] Die Anforderungen im Hinblick auf diese Eigenschaften der Magnetteilchen sind unten erklärt.

[0006] Die Oberflächeneigenschaften einer Beschichtung von Magnetkarten weisen eine enge Beziehung mit der Teilchengröße der Magnetteilchen auf. Wenn die Teilchengröße mehr als 1,50 μm beträgt, werden die Oberflächeneigenschaften der Beschichtung nachteilig beeinflusst. Daher werden konventionelle Magnetteilchen mit einer Teilchengröße von in der Regel ungefähr 0,30 bis ungefähr 1,5 μm verwendet.

[0007] Außerdem weist die Koerzitivkraft einer Magnetschicht der Magnetkarte eine enge Beziehung mit der der Magnetteilchen auf. Als Magnetteilchen für die Magnetkarten wurden weit verbreitet plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur verwendet, da diese Partikel eine Koerzitivkraft haben können, die so hoch ist wie 2.000 bis 3.000 Oe und da sie einfach bei der Herstellung eines magnetischen Beschichtungsmaterials magnetisch orientiert werden können.

[0008] Im Hinblick auf eine Verhinderung einer Fälschung oder einer Veränderung von Magnetkarten wurden jedoch in letzter Zeit Magnetkarten verwendet, die durch Bildung von oberen und unteren Magnetschichten erhalten wurden, deren Koerzitivkräfte sich voneinander unterscheiden und zwar auf einem nicht-magnetischen Substrat.

[0009] D. h., es wird in der japanischen Patentanmeldung, Veröffentlichung (KOKAI) Nr. 4-291021 (1992) eine Magnetkarte beschrieben, bei der eine Schicht mit einer niedrigen Koerzitivkraft von ungefähr nicht mehr als 1.400 Oe und eine Schicht mit einer hohen Koerzitivkraft von nicht weniger als 2.900 0e auf einem Substrat gebildet werden.

[0010] Um eine derartige Schicht mit einer niedrigen Koerzitivkraft von ungefähr 1.400 0e oder niedriger zu bilden, ist es notwendig, Magnetteilchen mit einer Koerzitivkraft von ungefähr 1.400 0e oder weniger zu verwenden. Um weiterhin plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur mit einer Koerzitivkraft von ungefähr 1.400 0e oder weniger zu erzeugen, wurden Metallelemente, wie z. B. Ti, Co, Zn und Sn konventionell darin inkorporiert um die Koerzitivkraft zu reduzieren.

[0011] Wenn die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur für die Magnetkarten verwendet wurden., ist es zusätzlich notwendig, dass die Sättigungsmagnetisierung so groß wie möglich ist. Diese Tatsache wird z. B. in der Veröffentlichung der japanischen Patentanmeldung (KOKAI) Nr. 56-149328 (1981) wie folgt beschrieben "...it is required that the magnetoplumbite ferrite particles used as a magnetic material for magnetic recording media haue as large a saturation magnetization as possible ...".

[0012] Außerdem ist es zur Verbesserung einer Reproduktionsausgabe durch die Magnetkarten nötig, dass die Wechselfeldverteilung (S.F.D.) so niedrig wie möglich ist.

[0013] D. h., wie beschrieben in der japanischen Veröffentlichung der Patentanmeldung (KOKAI) Nr. 63-26821 (1988), wenn die Beziehung zwischen dem S.F.D-Wert des magnetischen Aufzeichnungsmediums und dessen Reproduktionsausgabe graphisch dargestellt wird, anerkannt wird, dass die Reproduktionsausgabe linear ansteigt, wenn der S.F.D.-Wert abnimmt. Dies legt nahe, dass die Verwendung von Magnetteilchen mit einem geringen S.F.D.-Wert zu einem Anstieg der Reproduktionsausgabe führt.

[0014] Weiterhin besteht ein endloser Bedarf an einer Verbesserung der Eigenschaften der Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, wenn sie für Magnetkarten verwendet werden. Es bestand z. B. ein starker Bedarf daran, dass die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur eine ausgezeichnete Temperaturstabilität aufweisen.

[0015] Wie sich jedoch aus **Fig.** 4 auf Seite 1123 von "IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS", MAG-18, Nr. 6 ergibt, wurde konventionell darauf hingewiesen, dass die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur das Problem aufweisen, dass ihre Koerzitivkraft mit Anstieg der Temperatur ansteigt, wodurch

ein Verfall der magnetischen Stabilität (insbesondere einer Stabilität der Koerzitivkraft) im Hinblick auf die Temperatur (hiernach bezeichnet als "Temperaturstabilität") auftritt.

[0016] Die magnetische Aufzeichnung auf der Magnetkarte wird durch Magnetisieren der Magnetpartikel, die in der Magnetkarte in einem magnetischen Feld enthalten sind, das durch einen magnetischen Kopf darauf erzeugt wird, durchgeführt. In dem Fall, in dem Magnetpartikel, die eine verschlechterte Temperaturstabilität aufweisen, in der Magnetkarte verwendet werden, kann eine optimale Aufzeichnung auf der Magnetkarte nicht notwendigerweise erreicht werden, wenn die Koerzitivkraft der Magnetpartikel aufgrund des Anstiegs einer Temperatur fluktuiert, ausgelöst durch eine Veränderung in den Umgebungsbedingungen, obwohl das Magnetfeld, das durch den Magnetkopf erzeugt wird so eingestellt ist, dass es eine optimale Koerzitivkraft auf die Magnetpartikel bei Raumtemperatur ausübt.

[0017] Bis jetzt wurden als Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, die eine geringe Koerzitivkraft zeigen, bekannte plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur verwendet, die durch Substitution eines Teils von Fe darin durch andere Metallelemente erhalten werden, bei denen es sich nicht um Fe handelt, wie z. B. CO-Ti, Zn-Ti, Co-Sn oder Co-Ti-Sn.

[0018] Es waren z. B. plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten bekannt, enthaltend Bi, Zn-Ti und ähnliches (japanische Patentveröffentlichung (KOKOKU) Nr. 7-106910 (1995)), plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, enthaltend Bi und Co-Sn oder Co-Ti-Sn (Veröffentlichung der japanischen Patentanmeldung (KOKAI) Nr. 6-231930 (1994)) oder ähnliche.

[0019] Z. Zt. besteht als Partikel für die Magnetkarte ein starker Bedarf an plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur die nicht nur eine geeignete Teilchengröße, eine geringe Koerzitivkraft und eine große Sättigungsmagnetisierung aufweisen, sondern auch einen geringen Wert einer Wechselfeldverteilung (S.F.D.) und eine ausgezeichnete Temperaturstabilität. Plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, die allen diesen Bedürfnissen entsprechen, wurden jedoch noch nicht erhalten.

[0020] Insbesondere im Hinblick auf die oben erwähnten konventionellen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur, bei denen Fe(III) teilweise durch Co-Ti ersetzt ist, kann die Koerzitivkraft effektiv reduziert werden, selbst wenn die Menge an Fe(III), die substituiert ist, gering ist. D. h., die plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur können die gewünschte geringe Koerzitivkraft ausüben, während eine große Sättigungsmagnetisierung erhalten bleibt.

[0021] In dem Fall jedoch, in dem ein Teil von Fe(III), das in den Partikeln enthalten ist, durch Co-Ti ersetzt wird, ergibt sich das Problem, dass die magnetischen Eigenschaften mit Erhöhen der Temperatur fluktuieren. Insbesondere ist die Temperaturstabilität im Hinblick auf die Koerzitivkraft der Partikel in einem solchen Ausmaß verschlechtert, dass eine Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur nicht weniger als +4 Oe/°C beträgt. Daher sind die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur als magnetische Partikel für Magnetkarten ungeeignet.

[0022] Zusätzlich und im Hinblick auf die oben erwähnten konventionellen plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, die Bi enthalten und bei denen ein Teil von Fe(III) darin durch Zn-Ti ersetzt ist, war es schwierig, die Koerzitivkraft effektiv zu reduzieren. Um die Koerzitivkraft daher auf einen geeigneten niedrigen Wert, wie benötigt, einzustellen, ist es notwendig, einen großen Teil des Fe(III) durch Zn-Ti zu ersetzten. Dies erhöht den Anteil der Elemente, die nicht an der Magnetisierung der Partikel beteiligt sind, in nachteiliger Weise, wodurch die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur nicht mit einer großen Sättigungsmagnetisierung versehen werden können.

[0023] Weiterhin ist die Temperaturstabilität dieser Partikel immer noch unzureichend, obwohl sie im Vergleich mit den Partikeln, bei denen ein Teil des Fe(III) durch Co-Ti ersetzt ist, leicht verbessert ist.

[0024] In dem Fall weiterhin, in dem die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur Bi enthalten und ein Teil von Fe(III) durch Co-Sn oder Co-Ti-Sn ersetzt ist, kann die Koerzitivkraft der Partikel effektiv reduziert werden, obwohl die Menge des substituierten Fe(III) gering ist. Im Ergebnis können plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur erhalten werden, die eine niedrige Koerzitivkraft aufweisen, wie benötigt, während eine hohe Sättigungsmagnetisierung erhalten bleibt. Wie in den hier nachfolgenden Vergleichsbeispielen beschrieben, ergibt sich dann jedoch ein anderes Problem, dass nämlich die Wechselfeldverteilung (S.F.D,) sich verschlechtert. Zusätzlich kann die Temperaturstabilität immer noch unzureichend sein, obwohl sie im Vergleich mit derjenigen, bei denen ein Teil des Fe(III) durch Zn-Ti ersetzt ist, leicht verbessert ist.

[0025] In der Konsequenz besteht z.Zt. ein Bedarf an einer Bereitstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten, die nicht nur eine geeignete Teilchengröße, eine niedrige Koerzitivkraft und eine große Sättigungsmagnetisierung aufweisen, sondern auch eine geringe Wechselfeldverteilung (S.F.D.) und eine ausgezeichnete Temperaturstabilität.

[0026] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten bereitzustellen, die eine geeignete Teilchengröße wie gewünscht, eine niedrige Koerzitivkraft, eine große Sättigungsmagnetisierung, einen geringen wert einer Wechselfeldverteilung (S.F.D.) und eine ausgezeichnete Temperaturstabilität aufweisen.

[0027] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten bereitzustellen mit einer Teilchengröße von 0,30 bis 1,50 μm, einer Koerzitivkraft, die so niedrig ist wie 300 bis 1.400 0e, einer Sättigungsmagnetisierung die so groß ist wie nicht weniger als 56 emu/g, einer Wechselfeldverteilung (S.F.D.) die so gering ist wie nicht mehr als 1,3 und einer solch ausgezeichneten Temperaturstabilität, dass eine Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur im Bereich von -1,5 bis +1,5 Oe/°C liegt.

[0028] Es ist eine weitere, Aufgabe der vorliegenden Erfindung Magnetkarten mit hoher Aufzeichnungsdichte bereitzustellen mit einer Koerzitivkraft die so niedrig ist wie 300 bis 1.400 0e, einer Sättigungsmagnetflussdichte Bm von 900 bis 1.300 Gauss, einer Restmagnetflussdichte Br von 850 bis 1.200 Gauss, einer Quadratur (squareness) Br/Bm von nicht weniger als 0,91, einer Wechselfeldverteilung (S.F.D.), so niedrig wie nicht mehr als 0,10, einer solch ausgezeichneten Temperaturstabilität, dass eine Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur im Bereich von -1,5 bis +1,5 Oe/°C liegt und einem ausgezeichneten Glanz, der so hoch ist wie nicht weniger als 90.

[0029] Um dieses Ziel zu erreichen werden gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur bereitgestellt, die eine durch die allgemeine Formel: $AO•n\{(Fe_{1-(a+b)}Bi_aM_b)_2O_3\}$ dargestellte Zusammensetzung aufweisen, worin A Ba, Sr oder Ba-Sr ist; M Zn-Nb, Zn-Ta oder Zn-Sn ist; n 5,5 bis 6,1 ist; a 0,001 bis 0,005 ist; b 0,050 bis 0,120 ist; und das Verhältnis b/a 20 bis 50 ist.

[0030] Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung werden plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur bereitgestellt, die eine Zusammensetzung aufweisen, dargestellt durch die allgemeine Formel: $AO•n\{(Fe_{1-(a+b)}Bi_aM_{b2}O_3\}$. worin A Ba, Sr oder Ba-Sr ist; M ist Zn-Nb, Zn-Ta oder Zn-Sn; n ist 5,5 bis 6,1; a ist 0,001 bis 0,005; b ist 0,050 bis 0,120; und das Verhältnis b/a beträgt 20 bis 50; und mit einer Schüttdicht von 0,70 bis 1,00 g/cm^3 und einer Klopfdichte von 1,75 bis 2,10 g/cm3.

[0031] Gemäß einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung werden plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur bereitgestellt, die eine Zusammensetzung aufweisen, dargestellt durch die allgemeine Formel: $AO•n((Fe_{1-(a+b)}Bi_aM_b)_2O_3\}$ worin A Ba, Sr oder Ba-Sr ist; M ist Zn-Nb, Zn-Ta oder Zn-Sn; n ist 5,5 bis 6,1; a ist 0,001 bis 0,005; b ist 0,050 bis 0,120; und das Verhältnis b/a beträgt 20 bis 50; und die auf ihrer Oberfläche eine Beschichtung aufweisen, umfassend mindestens eine Verbindung, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus HydroXiden von Aluminium, Oxiden von Aluminium, Hydroxiden von Silizium und Oxiden von Silizium.

[0032] Gemäß einem vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung werden plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur bereitgestellt, die eine Zusammensetzung aufweisen, dargestellt durch die allgemeine Formel: $AO•n((Fe_{1-(a+b)}Bi_aM_b)_2O_3\}$ worin A Ba, Sr oder Ba-Sr ist; M ist Zn-Nb, Zn-Ta oder Zn-Sn; n ist 5,5 bis 6,1; a ist 0,001 bis 0,005; b ist 0,050 bis 0,120; und das Verhältnis b/a beträgt 20 bis 50; und die auf ihrer Oberfläche ein angehaftetes Mittel aufweisen, umfassend mindestens eine Behandlungsmittel, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus (a) hochmolekularen Dispergiermitteln auf Polyesterbasis mit einer Amino-Gruppe, (b) hochmolekularen Dispergiermitteln auf Polyesterbasis mit einer Säuregruppe, (c) Kopplungsmitteln auf Silanbasis mit einer Aminopropyl-Gruppe, (d) Kopplungsmitteln auf Silanbasis mit einer Mercapto-Gruppe und (e) Kopplungsmitteln auf Titanbasis vom Koordinationstyp.

[0033] Gemäß einem fünften Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Magnetkarte bereitgestellt, umfassend:

(i) ein Substrat; und (ii) ein Magnetband, laminiert auf das. Substrat, umfassend einen Basisfilm und eine magnetische Aufzeichnungsschicht auf dem Basisfilm, wobei die Schicht plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur wie in dem vorhergehenden Aspekt definiert und ein Bindemittelharz umfasst.

[0034] Gemäß einem sechsten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Magnetkarte bereitgestellt, umfassend

(i) ein Substrat; und

(ii) eine magnetische Aufzeichnungsschicht, gebildet auf dem Substrat, umfassend die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, wie definiert in dem ersten Aspekt und ein Bindemittelharz.

[0035] Die vorliegende Erfindung wird im Detail unten beschrieben.

[0036] Zunächst werden die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung erklärt.

[0037] Die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung haben eine Zusammensetzung, dargestellt durch die allgemeine Formel $AO·n\{(Fe_{1-(a+b)}Bi_aM_b)_2O_3\}$, worin A Ba, Sr oder Ba-Sr ist; M Zn-Nb, Zn-Ta oder Zn-Sn ist; n 5,5 bis 6,1 ist; a 0,001 bis 0,005 ist; b 0,050 bis 0,120 ist; und das Verhältnis b/a 20 bis 50 ist.

[0038] Daher enthalten die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung Bi und M auswählt aus Zn-Nb, Zn-Ta und Zn-Sn.

[0039] In dem Fall, in dem eins von Bi und M in den Partikeln nicht enthalten ist oder in dem Fall, in dem M nicht irgendeine Kombination von Zn-Nb, Zn-Ta oder Zn-Sn ist, wird es unmöglich, die gewünschten plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung zu erhalten, mit geringer Koerzitivkraft, großer Sättigungsmagnetisierung, einem geringen Wert der Wechselfeldverteilung (S.F.D.) und einer ausgezeichneten Temperaturstabilität.

[0040] Wenn n geringer als 5,5 ist, ist eine große Menge der Ba-Verbindung, wie z. B . $BaO{\cdot}Fe_2O_3$ oder $BaO{\cdot}2Fe_2O_3$ in den plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur enthalten, wodurch eine Abnahme ihrer Sättigungsmagnetisierung ausgelöst wird. Im Ergebnis können die gewünschten plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur mit großer Sättigungsmagnetisierung nicht erhalten werden. Andererseits, wenn n mehr als 6,1 beträgt, sind Hämatitteilchen in den plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur enthalten, wodurch ebenfalls eine Abnahme ihrer Sättigungsmagnetisierung ausgelöst wird. Ähnlich können die gewünschten plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur mit großer Sättigungsmagnetisierung nicht erhalten werden.

[0041] Wenn a weniger als 0,001 beträgt, können die gewünschten plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur mit einem geringen Wert einer Wechselfeldverteilung (S.F.D.) und ausgezeichneter Temperaturstabilität nicht erhalten werden. Andererseits, wenn a mehr als 0,005 beträgt, steigt der Gehalt der Elemente, die nicht zur Verbesserung der magnetischen Eigenschaften beitragen, wie z. B. der Magnetisierung der Teilchen. Im Ergebnis können ebenfalls nicht die gewünschten plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur mit großer Sättigungsmagnetisierung erhalten werden.

[0042] Wenn b niedriger ist als 0,050 wird es schwierig, die Koerzitivkraft der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur auf nicht mehr als 1.400 0e zu reduzieren. Andererseits, wenn b mehr als 0,120 ist, nimmt die Sättigungsmagnetisierung der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur ab.

[0043] Wenn das Verhältnis b/a geringer ist als 20 oder wenn das Verhältnis b/a mehr als 50 beträgt, können die gewünschten plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur mit einem geringen Wert der Wechselfeldverteilung (S.F.D.) nicht erhalten werden.

[0044] Die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung weisen einen durchschnittlichen Plättchenoberflächendurchmesser von in der Regel 0,30 bis 1,50 μm, eine durchschnittliche Dicke von in der Regel 0,05 bis 0,60 μm und ein durchschnittliches Plättchenverhältnis (Plättchenoberflächendurchmesser/Dicke) von in der Regel 3 bis 7 auf.

[0045] Wenn der durchschnittliche Plättchenoberflächendurchmesser weniger als 0,30 μm beträgt, wird es schwierig die Partikel in einem Träger zu dispergieren. Andererseits, wenn der Plättchenoberflächendurchmesser mehr als 1,50 μm beträgt, kann es schwierig werden eine Beschichtung mit einer glatten Oberfläche zu erhalten, wodurch Schwierigkeiten bei der Produktion der Magnetkarten mit hoher Aufzeichnungsdichte ausgelöst werden. Im Hinblick auf die Dispersionsfähigkeit in einem Vehikel und die Glätte der Beschichtung ist es vorzuziehen, dass der durchschnittliche Plättchenoberflächendurchmesser der Partikel in einem Beriech von 0,30 bis 1,20 μm, noch bevorzugter 0,35 bis 1,20 μm liegt.

[0046] Wenn die durchschnittliche Dicke der Partikel weniger als 0,05 μm beträgt kann es schwierig werden, die Partikel in einem Vehikel zu dispergieren. Andererseits, wenn die durchschnittliche Dicke mehr als 0,60 μm beträgt kann es schwierig werden, eine Beschichtung mit einer glatten Oberfläche zu erhalten, wodurch Schwierigkeiten bei der Produktion von Magnetkarten mit einer hohen Aufzeichnungsdichte erzeugt werden. Im Hinblick auf die Dispersionsfähigkeit in einem Vehikel und die Glätte der Beschichtung liegt die durchschnittliche Dicke vorzugsweise in einem Bereich von 0,08 bis 0,60 μm, noch bevorzugter 0,10 bis 0,50 μm.

[0047] Wenn das durchschnittliche Plättchenverhältnis (Plättchenoberflächendurchmesser/Dicke) weniger als 3 beträgt oder wenn das Verhältnis mehr als 7 beträgt kann es schwierig werden, Partikel mit einer hohen Quadratur zu erhalten. Im Hinblick auf diese liegt das durchschnittliche Plättchenverhältnis vorzugsweise im Bereich von 3 bis 6.

[0048] Die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung weisen eine Koerzitivkraft von in der Regel 300 bis 1.400 0e auf. Durch Steuerung der Menge von M ist es möglich, die Koerzitivkraft der Partikel effektiv auf den gewünschten niedrigen Wert zu reduzieren, selbst wenn eine geringe Menge M verwendet wird. Die Koerzitivkraft der Partikel kann abhängig von den angestrebten Anwendungen gesteuert werden. Im Hinblick auf die Sättigungsmagnetisierung und die Wechselfeldverteilung (S.F.D.) liegt die Koerzitivkraft der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung vorzugsweise im Bereich von 350 bis 1.300 0e, noch bevorzugter 380 bis 1.250 0e.

[0049] Die Sättigungsmagnetisierung der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung ist in der Regel nicht weniger als 56 emu/g, vorzugsweise nicht weniger als 57 emu/g, noch bevorzugter nicht weniger als 58 emu/g. Die bevorzugte Obergrenze der Sättigungsmagnetisierung beträgt ungefähr 60 emu/g.

[0050] Die Wechselfeldverteilung (S.F.D.) der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung ist in der Regel nicht mehr als 1,30, vorzugsweise nicht mehr als 1,23. Die bevorzugte Untergrenze der Wechselfeldverteilung (S.F.D.) beträgt ungefähr 0,80.

[0051] Die Temperaturstabilität (d.h. die Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur) der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung liegt in der Regel im Bereich von -1,5 bis +1,5 Oe/°C, vorzugsweise -1,2 bis +1,2 Oe/°C, noch bevorzugter -0,8 bis +0,8 Oe/°C.

[0052] Die Schüttdichte der plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung beträgt in der Regel 0,40 bis 0,70 g/cm^3 und die Klopfdichte beträgt in der Regel 1,20 bis 1,75 g/cm^3.

[0053] Als nächstes wird unten ein Verfahren zur Erzeugung der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0054] Die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung können durch Vermischen einer Bariumverbindung und/oder einer Strontiumverbindung, Eisenoxid, einer Wismutverbindung, einer Zinkverbindung und mindestens einer Verbindung, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus einer Nb-Verbindung, einer Ta-Verbindung und einer Sn-Verbindung miteinander in einem Gewichtsverhältnis erzeugt werden, das in der Lage ist plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur zu erhalten, mit einer Zusammensetzung von $AO•n((Fe_{1-(a+b)}Bi_aM_b)_2O_3\}$, worin A Ba, Sr oder Ba-Sr ist; M Zn-Nb, Zn-Ta oder Zn-Sn ist; n 5,5 bis 6,1 ist; a 0,001 bis 0,005 ist; b 0,050 bis 0,120 ist; und das Verhältnis b/a 20 bis 50 ist und durch darauffolgende Wärmebehandlung der resultierenden Mischung bei 900 bis 1.200°C in Gegenwart oder Abwesenheit eines Flussmittels.

[0055] Als Eisenoxid kann jeder denkbare Eisenoxidpartikel, wie z. B. α-Fe_2O_3; γ-Fe_2O_3 oder Fe_3O_4 verwendet werden. Zusätzlich kann Eisenoxidhydroxid verwendet werden, wie z. B. α-Fe00H, γ-FeOOH oder β-FeOOH.

[0056] Als Ba-Verbindung oder als Sr-Verbindung als Hilfsrohmaterial können $BaC0_3$, $SrCO_3$ oder ähnliche verwendet werden. Zusätzlich können Ba-Verbindungen oder Sr-Verbindungen, die BaO oder SrO bei Erwärmen erzeugen können, ebenfalls verwendet werden.

[0057] Als Bi-Verbindungen können Bi_2O_3, $Bi(NO_3)_3$, $Bi_2O_2CO_3$ oder ähnliche verwendet werden. Zusätzlich können auch Bi-Verbindungett, die Bi_2O_3 bei Erwärmen erzeugen können, verwendet werden.

[0058] Als Zn-Verbindungen können ZnO, $Zn(NO_3)_2$, $ZnCO_3$ oder ähnliche verwendet werden. Zusätzlich können Zn-Verbindungen, die ZnO bei Erwärmen erzeugen können, ebenfalls verwendet werden.

[0059] Als Nb-Verbindungen können Nb_2O_5 oder ähnliche verwendet werden. Zusätzlich können Nb-Verbindungen, die Nb_2O_5 bei Erwärmen erzeugen können, ebenfalls verwendet werden.

[0060] Als Ta-Verbindungen können Ta_2O_5 oder ähnliche verwendet werden. Zusätzlich können Ta-Verbindungen, die Ta_2O_5 bei Erwärmen erzeugen können, ebenfalls verwendet werden.

[0061] Als Sn-Verbindungen können SnO_2 oder ähnliche verwendet werden. Zusätzlich können Sn-Verbindungen, die SnO_2 bei Erwärmen erzeugen können, ebenfalls verwendet werden.

[0062] Wenn die bei der obigen Wärmebehandlung verwendete Temperatur weniger als 900°C beträgt, schreitet die Reaktion zur Umwandlung des Rohmaterials zu Ferrit in unzureichender Weise voran, so dass Rohmaterial nicht umgesetzt verbleibt. Andererseits, wenn die Temperatur mehr als 1.200°C beträgt, schreitet ein unerwünschtes Sinterverfahren in den Partikeln fort und/oder zwischen den Partikeln, was zu einem Zerfall der plättchenähnlichen Form der Partikel führt oder zu einer Bildung von groben Partikeln.

[0063] Bei der oben erwähnten Wärmebehandlung kann ein Flussmittel verwendet werden, falls benötigt. Durch Verwendung des Flussmittels wird es möglich, das Sintern der Partikel und/oder zwischen den Partikeln zu verhindern oder eine Bildung von groben Partikeln zu verhindern, wodurch plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur einfach erzeugt werden können, die für Magnetkarten geeigneter sind.

[0064] Als Flussmittel können ein oder mehr Halogenide, Sulfate und Silikate von bekannten Alkalimetallen oder Erdalkalimetallen verwendet werden. Beispiele für bevorzugte Flussmittel können $BaCl_2$, $SrCl_2$, NaCl, KCl, Na_2SO_4 oder ähnliche sein. Unter ihnen werden $BaCl_2$ und $SrCl_2$ stärker bevorzugt.

[0065] Die Menge des verwendeten Flussmittels beträgt vorzugsweise nicht mehr als 20 Gew.%, noch bevorzugter 1 bis 10 Gew.%, basierend auf dem Gewicht des verwendeten Eisenoxids. Wenn die Menge des verwendeten Flussmittels mehr als 20 Gew.% beträgt, kann das Plättchenverhältnis der erhaltenen plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur groß werden, wodurch sich ihre Dispergierbarkeit verschlechtert und zusätzlich kann die Verwendung von einer zu großen Menge Flussmittel nicht nur unbedeutend sondern auch unökonomisch werden.

[0066] In dem Fall, in dem die Wärmebehandlung in Gegenwart des Flussmittels durchgeführt wird, können die wärmebehandelten Partikel nach Abschluss der Wärmebehandlung pulverisiert und dann mit Wasser oder wässriger saurer Lösung gewaschen werden, wie z. B. Essigsäure oder Salzsäure, durch gewöhnliche Verfahren.

[0067] Als plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung können vorzugsweise verwendet werden (i) verdichtete Ferritpartikel, die einer Verdichtungsbehandlung unterzogen wurden, (ii) beschichtete Ferritpartikel, die einer Feuchtoberflächenbehandlung unterzogen wurden, (iii) verdichtete und beschichtete Ferritpartikel, die der Feuchtoberflächenbehandlung und dann der Verdichtungsbehandlung unterzogen wurden und (iv) verdichtete und angelagerte (abgelagerte) Ferritpartikel, die einer Trockenoberflächenbehandlung und der Verdichtungsbehandlung unterzogen wurden. Diese plättchenähnlichen

Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur weisen eine gute Dispersionsfähigkeit in Harzen auf.

[0068] Die verdichteten Ferritpartikel (i) können erzeugt werden, indem rohe plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur einer Verdichtungsbehandlung unter Verwendung eines Kollersteins unterzogen werden. Die so erhaltenen verdichteten Ferritpartikel zeigen nicht nur dieselben Eigenschaften, die den oben erwähnten plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur inhärent sind, sondern weisen auch eine Schüttdichte von in der Regel 0,70 bis 1,00 g/cm^3 und eine Klopfdichte von in der Regel 1,75 bis 2,10 g/cm^3 auf.

[0069] Als in der vorliegenden Erfindung verwendeter Kollerstein zur Durchführung der Verdichtung und der Pulverisierungsbehandlungen können beispielsweise genannt werden: "SAND MILL" (hergestellt von Matsumoto Chuzo Tekkosho Co., Ltd.), "MIX MULLER" (hergestellt von Shin-Toh Kogyo Co., Ltd.) oder ähnliche.

[0070] Die lineare Beladung, die dem Kollerstein zugeführt wird, liegt in der Regel im Bereich von 15 bis 80 kg/cm, vorzugsweise 30 bis 60 kg/cm. Wenn die lineare Beladung weniger als 15 kg/cm beträgt, kann die Scherkraft, die durch das Abriebverfahren ausgelöst wird, gering sein, so dass kein mechanochemischer Effekt erzielt wird. Andererseits kann die Scherkraft, die durch das Abriebverfahren erzeugt wird, wenn die lineare Beladung mehr als 80 kg/cm beträgt, groß sein, so dass das Risiko besteht, dass die behandelten Partikel zerbrochen werden.

[0071] Weiterhin beträgt die Behandlungszeit durch den Kollerstein in der Regel 15 bis 120 Minuten, vorzugsweise 30 bis 60 Minuten.

[0072] Die beschichteten Ferritpartikel (ii) können durch Vermischen einer Lösung erzeugt werden, enthaltend die rohen plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur und einer Aluminiumverbindung und/oder Silikaverbindung, mit Wasser zur Bildung einer Suspension und falls nötig, Einstellung des pHs der Suspension, wodurch die Partikel der Feuchtoberflächenbehandlung unterzogen werden, um die Oberflächen der Partikel mit mindestens einer Verbindung zu beschichten, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Hydroxiden von Aluminium, Oxiden von Aluminium, Hydroxiden von Silizium und Oxiden von Silizium.

[0073] Die Menge der Beschichtung auf den Oberflächen der Partikel kann in der Regel im Bereich von 0,01 bis 2,0 Gew.%, vorzugsweise 0,50 bis 1,50 Gew.% (kalkuliert als Al und/oder SiO_2}, basierend auf dem Gewicht der zu behandelnden Partikel, liegen.

[0074] In dem Fall, in dem auf den Oberflächen der Partikel die Oxide von Aluminium oder die Hydroxide von Aluminium gebildet werden, kann der pH der oben erhaltenen Suspension auf 4 bis 12 eingestellt werden. Andererseits, in dem Fall, in dem auf den Oberflächen der Partikel die Oxide von Silizium oder die Hydroxide von Silizium gebildet werden, kann der pH der Suspension auf nicht mehr als 9,5 eingestellt werden.

[0075] Als Al-Verbindungen können Alkalialuminate verwendet werden, wie z. B. Natriumaluminat oder Kaliumaluminat, Aluminiumsalze, wie z. B. Aluminiumsulfat, Aluminiumchlorid oder Aluminiumnitrat oder ähnliche. Diese Al-Verbindungen können in Form einer wässrigen Lösung verwendet werden.

[0076] Als Si-Verbindungen können Natriumsilikat, Kaliumsilikat, kolloidales Siliziumdioxid, #3 Wasserglas oder ähnliche verwendet werden. Diese Si-Verbindungen können in Form einer wässrigen Lösung verwendet werden.

[0077] Die Menge der wässrigen Lösung, die die Al-Verbindung und/oder die Si-Verbindung enthält, kann in derartiger Weise gesteuert. werden, dass die Menge der auf den Oberflächen der Partikel gebildeten Beschichtung in dem oben erwähnten Bereich liegt. D. h., die Al-Verbindung und/oder die Si-Verbindung kann in einer Menge von in der Regel 0,01 bis 2,00 Gew.% (berechnet als Al oder SiO_2), basierend auf dem Gewicht der Ferritpartikel, zugefügt werden. In diesem Fall ist im wesentlichen eine Gesamtmenge von Al und/oder Si in der Al-Verbindung und/oder der Si-Verbindung, die zugefügt wird, auf die Oberflächen der Partikeln angehaftet.

[0078] Der pH der Suspension kann durch Zugabe einer wässrigen alkalischen Lösung oder einer Säure dazu gesteuert werden. Als wässrige alkalische Lösungen können eine Natriumhydroxidlösung, eine Kaliumhydroxidlösung, Ammoniakwasser oder ähnliches beispielhaft genannt werden. Als Säuren können Schwefelsäure, Salzsäure, Essigsäure, Salpetersäure, Kohlendioxidgas oder ähnliches beispielhaft genannt werden.

[0079] Die beschichteten Ferritpartikel (ii), die der Feuchtoberflächenbehandlung unterzogen werden, können dieselben Eigenschaften aufweisen, die den oben erwähnten plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur inhärent sind.

[0080] Die verdichteten und beschichteten Ferritpartikel (iii) können erzeugt werden, indem die rohen plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur der oben erwähnten Feuchtoberflächenbehandlung unterzogen werden, gefolgt von einer Filtration, einem Waschen mit Wasser und einem Trocknen und dann indem die oberflächenbehandelten Ferritpartikel der Verdichtungsbehandlung unterzogen werden.

[0081] Die so erhaltenen verdichteten und beschichteten Ferritpartikel (iii) können dieselben Eigenschaften aufweisen, die den oben erwähnten plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur inhärent sind.

[0082] Zusätzlich liegt die Menge der Beschichtung, die auf den Oberflächen der Ferritpartikel gebildet wird, in der Regel im Bereich von 0,01 bis 2,00 Gew.%, vorzugsweise 0,50 bis 1,50 Gew.% (berechnet als Al oder SiO_2), basierend auf dem Gesamtgewicht der Ferritpartikel und die Schüttdichte liegt in der Regel im Bereich

von 0,70 bis 1,00 g/cm^3 und die Klopfdichte in der Regel im Bereich von 1,75 bis 2,10 g/cm3.

[0083] Die verdichteten und angehafteten Ferritpartikel (iv) können erzeugt werden, indem die rohen plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur einer Trockenoberflächenbehandlung und der oben erwähnten Verdichtungsbehandlung unterzogen werden und zwar gleichzeitig oder aufeinanderfolgend.

[0084] Die Trockenoberflächenbehandlung kann durch ein Trockenmischverfahren durchgeführt wurden, wobei die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur in einen Henschel-Mischer oder einen Kollerstein geladen werden, Behandlungsmittel zugefügt werden und die Ferritpartikel und die Behandlungsmittel trocken vermischt werden.

[0085] Als Behandlungsmittel, die bei der Trockenoberflächenbehandlung verwendet werden, können die folgenden Mittel beispielhaft genannt werden:

(a) auf Polyester basierende hoch-molekulare Dispersionsmittel mit einer Aminogruppe;
(b) auf Polyester basierende hoch-molekulare Dispersionsmittel mit einer sauren Gruppe;
(c) auf Silan basierende Kupplungsmittel mit einer Aminopropylgruppe;
(d) auf Silan basierende Kupplungsmittel mit einer Mercaptogruppe; und
(e) auf Titan basierende Kupplungsmittel vom Koordinationstyp.

[0086] Spezifisch können Beispiele für die auf Polyester basierenden hoch-molekularen Dispersionsmittel (a) mit einer Aminogruppe ein kommerziell erhältliches Dispersionsmittel: "Solsperse-24000GR" (Marke, hergestellt von ICI Corp.) oder ähnliche beinhalten.

[0087] Beispiele auf die auf Polyester basierenden hoch-molekularen Dispersionsmittel (b) mit einer sauren Gruppe, können ein kommerziell erhältliches Dispersionsmittel: "Solsperse-3000" (Marke, hergestellt von ICI Corp.) oder ähnliche beinhalten.

[0088] Beispiele für die auf Silan basierende Kupplungsmittel (c) mit einer Aminopropylgruppe können N-β-(Aminoethyl)-γaminopropylmethyldimethoxysilan, N-β-(Aminoethyl)-γaminopropyltrimethoxysilan, N-β-(Aminoethyl)-γaminopropyltriethoxysilan, γ-Aminopropyltrimethoxysilan, γ-Rminopropyltriethoxysilan, N-Phenyl-γaminopropyltrimethoxysilan oder ähnliche beinhalten.

[0089] Beispiele für die auf Silan basierenden Kupplungsmittel (d) mit einer Mercaptogruppe, können γ-Mercaptopropyltrimethoxysilan, γ-Mercaptopropyltriethoxysilan oder ähnliche beinhalten. Als kommerziell erhältliche Produkte von γ-Mercaptopropyltrimethoxysilan kann beispielhaft "A-189" (Marke, hergestellt von Nippon Unicar Co., Ltd.) genannt werden.

[0090] Beispiele für die auf Titan basierenden Kupplungsmittel vom Koordinationstyp (e) können auf Titanat basierende Kupplungsmittel umfassen, wie z. B. Tetra(2,2-diallyloxymethyl-l-butyl)-bis(di-tridecylphosphittitanat oder ähnliche. Als kommerziell erhältliche Produkte der auf Titan basierenden Kupplungsmittel vom Koordinationstyp (e) können beispielhaft "KR-55" (Marke, hergestellt von Ajinomoto Co., Ltd.) genannt werden.

[0091] Die Menge des Behandlungsmittels, angehaftet an die' Oberfläche der Partikel, durch die Trockenoberflächenbehandlung liegt im Bereich von in der Regel 0,02 bis 1,95 Gew.% (berechnet als C), basierend auf dem Gesamtgewicht der Ferritpartikel.

[0092] Die Ferritpartikel (iv), die einer Verdichtungsbehandlung und der Trockenoberflächenbehandlung unterzogen wurden, können nicht nur dieselben Eigenschaften aufweisen, die den oben erwähnten plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur inhärent sind, sondern weisen auch eine Schüttdichte von in der Regel 0,70 bis 1,00 g/cm3 und eine Klopfdichte von in der Regel 1,75 bis 2,10 g/cm^3 auf.

[0093] Bei der vorliegenden Erfindung kann (i) die Feuchtoberflächenbehandlung und Verdichtungsbehandlung oder (ii) die Trockenoberflächenbehandlung und die Verdichtungsbehandlung mindestens 2mal, vorzugsweise 2- bis 5mal wiederholt werden. Selbst wenn das Verfahren mehr als 5mal wiederholt wird, kann kein weiterer Effekt erhalten werden, da es bereits gesättigt ist und ein solch wiederholtes Verfahren wirkt industriell nachteilig.

[0094] Als nächstes wird unten das Magnetband unter Verwendung der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0095] Das Magnetband gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst ein nicht-magnetisches Substrat, wie z. B. einen Basisfilm und eine magnetische Aufzeichnungsschicht, gebildet auf dem nicht-magnetischen Substrat.

[0096] Die magnetische Aufzeichnungsschicht kann gebildet werden, indem ein magnetisches Beschichtungsmaterial, umfassend magnetische Partikel, ein Bindeharz und ein Lösungsmittel auf das nicht-magnetische Substrat aufgebracht werden und dann durch Trocknen des aufgebrachten Beschichtungsmaterials. Die Dicke der magnetischen Aufzeichnungsschicht liegt in der Regel im Bereich von 1,0 bis 15,0 µm, vorzugsweise 3,0 bis 12 , 0 µm.

[0097] Als Binderharze können verschiedene Bindemittel beispielhaft genannt werden, die für die Produktion von Magnetbändern im allgemeinen verwendet werden. Spezifische Beispiele für die Binderharze können Vinylchlorid/Vinylacetatcopolymere, Urethanharze, Vinylchlorid/Vinylacetat/Maleinsäureurethanelastomere, Butadien/Acrylnitrilcopolymere, Polyvinylbutyral, Zellulosederivate, wie z. B. Nitrozellulose, Polyesterharze, syn-

thetische auf Gummi basierende Harze, wie z. B. Polybutadien, Epoxyharze, Polyamidharze, Polyisocyanatpolymere, Elektronenstrahl härtbare Acryl/Urethanharze oder eine Mischung davon beinhalten. Diese Harze können polare Gruppen enthalten, wie z. B. -OH, -C00H, $-SO_3M$, $-OPO_2M_2$ oder $-NH_2$), worin M H, Na oder K bedeutet.

[0098] Das Magnetband, das unter Verwendung der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung erhalten wird, weist eine Koerzitivkraft von in der Regel 300 bis 1.400 0e, vorzugsweise 350 bis 1.300 0e, noch bevorzugter 350 bis 1.250 0e auf, eine Sättigungs-Magnetflussdichte Bm von in der Regel 900 bis 1.300 Gauss, vorzugsweise 1.000 bis 1.300 Gauss, eine Rest-Magnetflussdichte Br von in der Regel 850 bis 1.200 Gauss, vorzugsweise 930 bis 1.200 Gauss, eine Quadratur (Br/Bm) von in der Regel nicht weniger als 0,91, vorzugsweise nicht weniger als 0,92, eine Wechselfeldverteilung (S.F.D.) von in der Regel nicht mehr als 0,10, vorzugsweise nicht mehr als 0,08, noch bevorzugter nicht mehr als 0,06, eine Temperaturstabilität von in der Regel -1,5 bis +1,5 Oe/°C, vorzugsweise -1,2 bis +1,2 Oe/°C, noch bevorzugter -0,8 bis +0,8 Oe/°C und einen Glanz von in der Regel nicht weniger als 90%, vorzugsweise nicht weniger als 91%auf, wobei die bevorzugte obere Grenze des Glanzes 100% beträgt.

[0099] Im Fall einer Verwendung der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur beträgt bei den verdichteten Ferritpartikeln (i), den beschichteten Ferritpartikeln (ii), den verdichteten und beschichteten Ferritpartikeln (iii) oder den verdichteten und angehafteten Ferritpartikeln (iv) der Glanz des Magnetbandes vorzugsweise nicht weniger als 91 %, noch bevorzugter nicht weniger als 92 %, noch weiter bevorzugt nicht weniger als 93 %; die Quadratur (Br/Bm) des Magnetbandes beträgt vorzugsweise nicht weniger als 0,92, noch bevorzugter nicht weniger als 0,93 und die Wechselfeldverteilung (S.F.D.) des Magnetbandes ist vorzugsweise nicht mehr als 0,08, noch bevorzugter nicht mehr als 0,06.

[0100] Die Menge der in der magnetischen Aufzeichnungsschicht enthaltenen Magnetteilchen liegt im Bereich von in der Regel 50 bis 2.000 Gew.-Teilen, vorzugsweise 200 bis 1.500 Gew.-Teilen, basierend auf 100 Gew.-Teilen des Binderharzes. Wenn die Menge der Magnetteilchen in der magnetischen Aufzeichnungsschicht weniger als 50 Gew.-Teile beträgt, kann das Risiko bestehen, dass die magnetische Aufzeichnungsschicht keine ausreichende Signalaufzeichnungseigenschaft ausüben kann. Andererseits, wenn die Menge der magnetischen Teilchen in der magnetischen Aufzeichnungsschicht mehr als 2.000 Gew.-Teile beträgt, kann die Menge des Binderharzes im Hinblick auf die der Magnetteilchen zu gering werden, was nicht nur zu einer schlechten Dispersionsfähigkeit der Magnetteilchen in dem Binderharz führt, sondern auch zur Bildung von einer extrem brüchigen Magnetbeschichtung, da die Magnetteilchen nicht an das Binderharz gebunden gehalten werden können, obwohl eine zufriedenstellende Signalaufzeichnungseigenschaft erhalten werden kann.

[0101] Die magnetische Aufzeichnungsschicht kann weiterhin allgemein bekannte Additive enthalten, wie z. B. Gleitmittel, Abriebmittel oder Antistatika.

[0102] Als nicht-magnetisches Substrat, wie z. B. ein Basisfilm, können verschiedene Filme und Blätter verwendet werden, die allgemein für die Herstellung von Magnetbändern verwendet werden. Beispiele für diese nicht-magnetischen Substrate können Filme beinhalten, hergestellt aus synthetischen Harzen, wie z. B. Polyethylenterephthalat, Polyethylen, Polypropylen, Polycarbonate, Polyethylennaphthalat, Polyamide, Polyamidimide oder Polyimide, Folien oder Blätter, hergestellt aus Metallen, wie z. B. Aluminium oder rostfreiem Stahl, verschiedene Papiere oder ähnliches. Die Dicke dieser nicht-magnetischen Substrate variiert abhängig von der Art der verwendeten Materialien, liegt jedoch in der Regel im Bereich von 1,0 bis 300 μm, vorzugsweise 2,0 bis 200 μm.

[0103] Als Lösungsmittel, die zur Bildung eines Beschichtungsmaterials für die magnetische Aufzeichnungsschicht verwendet werden, können beispielhaft Methylethylketon, Toluol, Cyclohexanon, Methylisobutylketon, Tetrahydrofuran oder ähnliches verwendet werden.

[0104] Der wichtige Punkt der vorliegenden Erfindung ist der folgende. D. h., wie beschrieben in den Beispielen und den Vergleichsbeispielen können in allen Fällen, in denen die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur kein Bi sondern nur eines von Zn-Nb, Zn-Ta und Zn-Sn enthalten; wenn die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur keines von Zn-Nb, Zn-Ta und Zn-Sn sondern nur Bi enthalten; wenn die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur eines von Zn-Nb, Zn-Ta und Zn-Sn enthalten, aber Bi in einer Menge außerhalb des oben spezifizierten Bereichs enthalten und wenn die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur Bi enthalten, jedoch Zn-Nb, Zn-Ta und Zn-Sn in einer Menge außerhalb des oben spezifizierten Bereiches enthalten, die gewünschten plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur nicht erhalten werden, die eine niedrige Koerzitivkraft aufweisen, z. B. in der Regel 300 bis 1.400 0e, sowie eine große Sättigungsmagnetisierung, z. B. in der Regel nicht weniger als 56 emu/g, eine geringe Wechselfeldverteilung (S.F.D.), z. B. in der Regel nicht mehr als 1,30 und eine ausgezeichnete Temperaturstabilität, z. B. in der Regel -1,5 bis +1,5 Oe/°C. Dementsprechend wird angenommen, dass die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung durch die synergistische Wirkung von Bi und einem von Zn-Nb, Zn-Ta und Zn-Sn, die jeweils in den Mengen wie oben spezifiziert enthalten sind, erhalten werden können.

[0105] Entsprechend der geeigneten Teilchengröße, insbesondere 0,30 bis 1,50 μm und der Zusammensetzung, dargestellt durch die allgemeine Formel $AO•n\{(Fe_{1-(a+b)}Bi_aM_b)_2O_3\}$, worin A Ba, Sr oder Ba-Sr ist; M Zn-Nb, Zn-Ta oder Zn-Sn ist; n 5,5 bis 6,1 ist; a 0,001 bis 0,005 ist; b 0,050 bis 0,120 ist; und das Verhältnis b/a 20 bis 50 ist, können die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung eine Koerzitivkraft zeigen, die so gering ist wie 300 bis 1.400 0e, eine Sättigungsmagnetisierung, die so groß ist wie insbesondere nicht weniger als 56 emu/g, eine Wechselfeldverteilung (S.F.D.), die so gering ist wie insbesondere nicht mehr als 1,3 und eine ausgezeichnete Temperaturstabilität (d.h. die Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur) von -1,5 bis +1,5 Oe/°C. Daher können die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung in geeigneter Weise als Magnetteilchen für die Herstellung von Magnetkarten verwendet werden.

[0106] Weiterhin kann das Magnetband, das unter Verwendung der oben erwähnten plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung erzeugt wird, eine niedrige Koerzitivkraft, insbesondere 300 bis 1.400 0e, eine Sättigungs-Magnetflussdichte Bm von 900 bis 1.300 Gauss, eine Rest-Magnetflussdichte Br von 850 bis 1.200 Gauss, eine Quadratur Br/Bm von nicht weniger als 0,91, eine Wechselfeldverteilung (S.F.D.), die so geringe ist wie insbesondere nicht mehr als 0,10, eine Temperaturstabilität (Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur) von -1,5 bis +1,5 Oe/°C und einen Glanz von nicht weniger als 90 aufweisen. Dementsprechend kann das Magnetband in geeigneter Weise für die Herstellung von Magnetkarten mit hoher Aufzeichnungsdichte verwendet werden.

BEISPIELE

[0107] Die vorliegende Erfindung wird im Detail durch Beispiele und Vergleichsbeispiele beschrieben, jedoch sollten diese Beispiele den Umfang der vorliegenden Erfindung nicht begrenzen.

[0108] Verschiedene Größen und Eigenschaften der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur und Magnetbänder, die unter Verwendung der Partikel erzeugt wurden, wurden auf Folgende Weise gemessen.

(1) PLÄTTCHENOBERFLÄCHENDURCHMESSER UND DICKE DER PARTIKEL

[0109] Ungefähr 350 Partikel auf einer vergrößerten Fotografie, erhalten durch Vergrößerung eines Fotomikrographs (× 30.000), erhalten durch ein Scanning-Elektronenmikroskop bis zu 4mal jeweils in vertikaler und horizontaler Richtung, wurden im Hinblick auf ihre Plättchenoberflächendurchmesser gemessen. Ein Durchschnitt der gemessenen Werte wurde als Plättchenoberflächendurchmesser der Partikel verwendet. Außerdem wurden unter Verwendung derselben vergrößerten Fotografie wie oben beschrieben ungefähr 100 Partikel extrahiert und zwar nur von denjenigen, die in aufrechter Stellung gehalten wurden und im Hinblick auf ihre Dicke gemessen. Ein Durchschnitt der gemessenen Werte wurde als Dicke der Partikel verwendet.

(2) SCHÜTTDICHTE UND KLOPFDICHTE DER PARTIKEL

[0110] Die Schüttdichte und Klopfdichte der Partikel wurde durch das Verfahren gemäß JIS K 5101 gemessen.

(3) VERDICHTUNGSDICHTE DER PARTIKEL

[0111] 25 g der Probenpartikel wurden in eine zylindrische Metallform gefüllt und ein Druck von 1 t/cm^2 wurde auf die Partikel durch eine Bankdruckmaschine zur Bildung eines zylindrischen Formprodukts angelegt. Gewicht und Volumen des zylindrischen Formprodukts wurden gemessen, um eine Verdichtungsdichte der Partikel gemäß der folgenden Gleichung zu berechnen: Verdichtungsdichte (g/cm^3)= (Gewicht des Formprodukts)/{Radium (cm) der Metallform)^2 × (Höhe (cm) des Formprodukts) × π}

(4) MENGEN VON Al UND Si IN DER AUF DEN PARTIKELN GEBILDETEN BESCHICHTUNG

[0112] Die Mengen an Al und Si, die in der Beschichtung enthalten sind, wurden durch Röntgen-Fluoreszenzspektroskopie bestimmt.

(5) MENGE DES HOCH-MOLEKULAREN DISPERSIONSMITTELS, ANGEHAFTET AN DIE PARTIKEL

[0113] Die Menge (kalkuliert als C) eines hoch-molekularen Dispersionsmittels, angehaftet an die Oberflächen der Partikel, wurde gemessen durch "Horiba Metal, Carbon and Sulfur Analyzer EMIA-2200 Model" (hergestellt von Horiba Seisakusho Co., Ltd.).

(6) MAGNETISCHE EIGENSCHAFTEN DER PARTIKEL UND EINES MAGNETBANDES

[0114] Die magnetischen Eigenschaften der Partikel und des Magnetbandes wurden durch Anbringen eines maximalen externen Magnetfeldes von 10 kOe gemessen unter Verwendung von "Sample-Vibration type Magnetometer VSM-3S-15" (hergestellt von Toei Kogyo Co., Ltd.).

(7) WECHSELFELDVERTEILUNG (S.F.D.)

[0115] Unter Verwendung eines Differentialkreislaufs in dem oben erwähnten Magnetometer wurde eine Differentialkurve der Magnetisierungskurve der Partikel oder des Magnetbandes erhalten, um eine volle Breite bei einem Halbmaximum der Kurve zu messen. Der gemessene Wert wurde durch die Koerzitivkraft am Peakwert der Kurve geteilt um eine Wechselfeldverteilung (S.F.D.) der Partikel oder des Magnetbandes zu erhalten.

(8) TEMPERATURSTABILITÄT IM HINBLICK AUF DIE KOERZITIVKRAFT DER PARTIKEL UND DES MAGNETBANDES

[0116] Der Unterschied in der Koerzitivkraft zwischen -10°C und 120°C wurde durch den Temperaturunterschied zwischen -10°C und 120°C (d.h. 130°C) geteilt. Der erhaltene Wert wurde durch die Einheit Oe/°C ausgedrückt.

(9) GLANZ DER OBERFLÄCHE DER BESCHICHTUNGSSCHICHT

[0117] Der Glanz der Oberfläche der Beschichtungsschicht wurde durch "Glossmeter UGV-5G" (hergestellt von Suga Testing Machines MFG., Co., Ltd.) gemessen.
[0118] BEISPIEL 1

HERSTELLUNG VON PLÄTTCHENÄHNLICHEN FERRITPARTIKELN MIT MAGNETOPLUMBIT-STRUKTUR

[0119] 800 g Eisenoxid (α-Fe_2O_3), 190,0 g Bariumcarbonat (BaC03), 5,5 g Wismutoxid (Bi_2O_3), 57,1 g Zinkoxid (ZnO) und 46,6 g Niobiumoxid (Nb_2O_5) wurden eng miteinander vermischt. Danach wurde die erhaltene Mischung in einen Tiegel, hergestellt aus Aluminiumoxid, gegeben und bei 1.050°C 2 Stunden durch einen Elektroofen wärmebehandelt.
[0120] Als nächstens wurde das wärmebehandelte Produkt durch ein gewöhnliches Verfahren pulverisiert um braune Partikel zu erhalten.
[0121] Die so erhaltenen braunen Partikel wurden durch Röntgendiffraktion und Röntgen-Fluoreszenzspektroskopie analysiert. Als Ergebnis der Analyse wurden die erhaltenen Partikel als plättchenähnliche Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur identifiziert, mit einer Zusammensetzung von BaO 5,76{$(Fe_{0,9031},Bi_{0,021}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316}\}_2O_3$}. Weiterhin wurde bestätigt, dass die erhaltenen Partikel einen durchschnittlichen Plättchenoberflächendurchmesser von 0,76 µm, eine durchschnittliche Dicke von 0,20 µm und ein durchschnittliches Plättchenverhältnis (Plättchenoberflächendurchmesser/Dicke) von 3,8 zeigen.
[0122] Im Hinblick auf die magnetischen Eigenschaften der erhaltenen plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur betrug ihre Koerzitivkraft He 954 0e, die Sättigungsmagnetisierung σs 59,1 emu/g, die Wechselfeldverteilung (S.F.D.) 1,08 und die Temperaturstabilität im Hinblick auf die Korezitivkraft +0,2 Oe/°C.

BEISPIEL 2

HERSTELLUNG EINES MAGNETBANDES

[0123] 100 Gew.-Teile der plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur wie erhalten in Beispiel 1, 1,14 Gew.-Teile Vinylchlorid/Vinylacetat/Vinylalkoholcopolymer (hergestellt von Union Carbide Corp.), 1 Gew.-Teil Myristinsäure, 30 Gew.-Teile Toluol, 30 Gew.-Teile Methylethylketon, 1 Gew.-Teil Al_2O_3-Partikel und 2 Gew.-Teile Ruß wurden für 90 Minuten unter Verwendung einer Knetvorrichtung miteinander verknetet. Die geknetete Mischung wurde mit 45 Gew.-Teilen Toluol und 45 Gew.-Teilen Methylethylketon vermischt um eine verdünnte Mischung zu bilden. Die resultierende Mischung wurde dann gemischt und 3 Stunden durch eine Sandmühle dispergiert.
[0124] 140 Gew.-Teile einer Methylethylketonlösung, enthaltend 14 Gew.-Teile eines Polyurethanharzes als Feststoffanteil (Marke: NIPPORAN 2304, hergestellt von Nippon Polyurethan Kogyo Co., Ltd.) wurde der resultierenden Dispersion zugefügt und es wurde 30 Minuten miteinander vermischt, gefolgt von einer Filtration. Das erhaltene filtrierte Produkt wurde mit 3 Gew.-Teilen eines trifunktionellen niedermolekularen Isocyanats

vermischt (Marke: COLONATE L, hergestellt von Nippon Polyurethan Kogyo Co., Ltd.), um ein magnetisches Beschichtungsmaterial herzustellen.

[0125] Das so erhaltene magnetische Beschichtungsmaterial wurde auf einen Polyesterbasisfilm mit einer Dicke von 12 μm angebracht und dann getrocknet, um eine Magnetschicht mit einer Dicke von 4 μm auf dem Basisfilm zu bilden. Der resultierende beschichtete Film wurde einer Kalandarbehandlung unterzogen und in Streifen mit einer Breite von 3,81 mm zur Bildung eines Magnetbandes geschnitten.

[0126] Im Hinblick auf die Magneteigenschaften des so erhaltenen Magnetbandes betrug die Koerzitivkraft He 960 0e, die Sättigungs-Magnetflussdichte Bm 1.108 Gaus, die Rest-Magnetflussdichte Br 1.025 Gaus, die Quadratur (Br/Bm) 0,925, die Wechselfeldverteilung (S.F.D.) 0,05, die Temperaturstabilität +0,3 Oe/°C und der Glanz 95%.

BEISPIEL 3

HERSTELLUNG VON PLÄTTCHENÄHNLICHEN FERRITPARTIKEL MIT MAGNETOPLUMBIT-STRUKTUR

[0127] Dasselbe Verfahren wie definiert in Beispiel 1 wurde durchgeführt, außer dann 185,7 g $BaCO_3$, 5,0 g Bi_2O_3 und 40,0 g $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ als Flussmittel als Rohmaterialien verwendet wurden, die erhaltene Mischung wurde bei 1.020°C für 2 Stunden wärmebehandelt und die resultierende wärmebehandelte Mischung wurde durch ein gewöhnliches Verfahren pulverisiert und mit Wasser gewaschen um das Flussmittel daraus zu entfernen, gefolgt von einer Filtration und einem Trocknen, wodurch plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur erzeugt wurden.

[0128] Die Produktionsbedingungen und verschiedene Eigenschaften der Partikel sind in den Tabellen 1 und 5 dargestellt.

BEISPIELE 4 BIS 29 UND VERGLEICHSBEISPIELE 1 BIS 19

[0129] Dasselbe Verfahren wie definiert in Beispiel 1 wurde durchgeführt, außer dass die Arten und Mengen des Eisenoxids als Haupt-Rohmaterial, die Arten und Mengen der Hilfsrohmaterialien, die Mengen der Bi-Verbindung, Zn-Verbindung, Nb-Verbindung, Ta-Verbindung, Sn-Verbindung, Ti-Verbindung und Co-Verbindung, die Zugabe oder Nicht-Zugabe des Flussmittels und die Temperatur und Zeit wie verwendet bei der Wärmebehandlung unterschiedlich verändert wurden, wie aufgeführt in den Tabellen 1 bis 8, wodurch plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur erzeugt wurden.

[0130] Die Herstellungsbedingungen und verschiedene Eigenschaften der Partikel sind auch in den Tabellen 1 bis 8 dargestellt.

[0131]

TABELLE 1

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Herstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten					
	Eisenoxid		Hilfsrohmaterial		Bi-Verbindung	
	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)
Beispiel 1	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	190,0	Bi_2O_3	5,5
Beispiel 3	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	185,7	Bi_2O_3	5,0
Beispiel 4	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	190,0	Bi_2O_3	5,5
Beispiel 5	α-FeOOH	890,2	$BaCO_3$	182,7	Bi_2O_3	12,1
Beispiel 6	γ-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	181,5	Bi_2O_3	5,5
Beispiel 7	γ-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	180,6	Bi_2O_3	5,5
Beispiel 8	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	189,3	Bi_2O_3	5,5
Beispiel 9	α-Fe_2O_3	800,0	$SrCO_3$	142,7	Bi_2O_3	5,5
Beispiel 10	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$ $SrCO_3$	104,5 64,1	Bi_2O_3	5,5
Beispiel 11	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	199,0	Bi_2O_3	5,5
Beispiel 12	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	195,7	Bi_2O_3	3,8
Beispiel 13	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	190,0	Bi_2O_3	5,7
Beispiel 14	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	191,3	Bi_2O_3	9,5
Beispiel 15	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	185,3	Bi_2O_3	5,6

)

TABELLE 1 (Fortsetzung

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Herstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten					
	Zn-Verbindung		Nb-Verbindung		Ta-Verbindung	
	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)
Beispiel 1	ZnO	57,1	Nb_2O_5	46,6	-	-
Beispiel 3	ZnO	57,1	Nb_2O_5	46,6	-	-
Beispiel 4	ZnO	57,1	Nb_2O_5	46,6	-	-
Beispiel 5	ZnO	57,3	Nb_2O_5	46,7	-	-
Beispiel 6	ZnO	52,7	Nb_2O_5	43,0	-	-
Beispiel 7	ZnO	59,2	Nb_2O_5	48,2	-	-
Beispiel 8	ZnO	57,1	Nb_2O_5	46,6	-	-
Beispiel 9	ZnO	57,1	Nb_2O_5	46,6	-	-
Beispiel 10	ZnO	57,1	Nb_2O_5	46,6	-	-
Beispiel 11	ZnO	57,1	Nb_2O_5	46,6	-	-
Beispiel 12	ZnO	32,7	-	-	-	-
Beispiel 13	ZnO	32,7	-	-	-	-
Beispiel 14	ZnO	32,7	-	-	-	-
Beispiel 15	ZnO	30,8	-	-	-	-

TABELLE 1 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Herstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten					
	Sn-Verbindung		Ti-Verbindung		Co-Verbindung	
	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)
Beispiel 1	-	-	-	-	-	-
Beispiel 3	-	-	-	-	-	-
Beispiel 4	-	-	-	-	-	-
Beispiel 5	-	-	-	-	-	-
Beispiel 6	-	-	-	-	-	-
Beispiel 7	-	-	-	-	-	-
Beispiel 8	-	-	-	-	-	-
Beispiel 9	-	-	-	-	-	-
Beispiel 10	-	-	-	-	-	-
Beispiel 11	-	-	-	-	-	-
Beispiel 12	SnO_2	71,0	-	-	-	-
Beispiel 13	SnO_2	71,0	-	-	-	-
Beispiel 14	SnO_2	71,0	-	-	-	-
Beispiel 15	SnO_2	57,4	-	-	-	-

TABELLE 2

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Herstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten					
	Eisenoxid		Hilfsrohmaterial		Bi-Verbindung	
	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)
Beispiel 16	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	190,3	Bi_2O_3	5,7
Beispiel 17	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	191,3	Bi_2O_3	5,7
Beispiel 18	α-Fe_2O_3	800,0	$SrCO_3$	144,2	Bi_2O_3	5,7
Beispiel 19	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$ $SrCO_3$	102,2 62,7	Bi_2O_3	5,7
Beispiel 20	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	202,1	Bi_2O_3	5,7
Beispiel 21	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	193,6	Bi_2O_3	4,1
Beispiel 22	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	190,0	Bi_2O_3	5,6
Beispiel 23	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	189,4	Bi_2O_3	8,4
Beispiel 24	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	189,7	Bi_2O_3	5,5
Beispiel 25	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	189,2	Bi_2O_3	5,5
Beispiel 26	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	195,5	Bi_2O_3	5,6
Beispiel 27	α-Fe_2O_3	800,0	$SrCO_3$	144,0	Bi_2O_3	5,6
Beispiel 28	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$ $SrCO_3$	102,5 62,9	Bi_2O_3	5,6

TABELLE 2 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Herstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten					
	Zn-Verbindung		Nb-Verbindung		Ta-Verbindung	
	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)
Beispiel 16	ZnO	39,1	-	-	-	-
Beispiel 17	ZnO	32,7	-	-	-	-
Beispiel 18	ZnO	32,7	-	-	-	-
Beispiel 19	ZnO	57,1	-	-	-	-
Beispiel 20	ZnO	57,1	-	-	-	-
Beispiel 21	ZnO	44,8	-	-	Ta_2O_5	46,6
Beispiel 22	ZnO	44,8	-	-	Ta_2O_5	46,6
Beispiel 23	ZnO	44,8	-	-	Ta_2O_5	46,7
Beispiel 24	ZnO	38,5	-	-	Ta_2O_5	40,1
Beispiel 25	ZnO	58,8	-	-	Ta_2O_5	61,3
Beispiel 26	ZnO	44,8	-	-	Ta_2O_5	46,6
Beispiel 27	ZnO	44,8	-	-	Ta_2O_5	46,6
Beispiel 28	ZnO	44,8	-	-	Ta_2O_5	46,6

TABELLE 2 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Herstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten					
	Sn-Verbindung		Ti-Verbindung		Co-Verbindung	
	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)
Beispiel 16	SnO_2	84,9	-	-	-	-
Beispiel 17	SnO_2	71,0	-	-	-	-
Beispiel 18	SnO_2	71,0	-	-	-	-
Beispiel 19	SnO_2	71,0	-	-	-	-
Beispiel 20	SnO_2	71,0	-	-	-	-
Beispiel 21	-	-	-	-	-	-
Beispiel 22	-	-	-	-	-	-
Beispiel 23	-	-	-	-	-	-
Beispiel 24	-	-	-	-	-	-
Beispiel 25	-	-	-	-	-	-
Beispiel 26	-	-	-	-	-	-
Beispiel 27	-	-	-	-	-	-
Beispiel 28	-	-	-	-	-	-

TABELLE 3

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Herstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten					
	Eisenoxid		Hilfsrohmaterial		Bi-Verbindung	
	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)
Beispiel 29	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	201,6	Bi_2O_3	5,6
Vergleichsbeispiel 1	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	185,0	Bi_2O_3	4,1
Vergleichsbeispiel 2	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	190,3	Bi_2O_3	42,9
Vergleichsbeispiel 3	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	191,3	-	-
Vergleichsbeispiel 4	α-Fe_2O_3	800,0	$SrCO_3$	144,2	Bi_2O_3	160,2
Vergleichsbeispiel 5	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	167,3	Bi_2O_3	5,5
Vergleichsbeispiel 6	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	217,1	Bi_2O_3	5,5
Vergleichsbeispiel 7	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	188,7	Bi_2O_3	26,4
Vergleichsbeispiel 8	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	188,7	Bi_2O_3	1,3
Vergleichsbeispiel 9	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	188,7	Bi_2O_3	5,8
Vergleichsbeispiel 10	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	188,7	Bi_2O_3	5,1
Vergleichsbeispiel 11	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	184,0	Bi_2O_3	3,1

TABELLE 3 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Herstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten					
	Zn-Verbindung		Nb-Verbindung		Ta-Verbindung	
	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)
Beispiel 29	ZnO	44,8	-	-	Ta_2O_5	46,6
Vergleichsbeispiel 1	ZnO	57,1	Nb_2O_5	46,6	-	-
Vergleichsbeispiel 2	ZnO	57,9	Nb_2O_5	47,3	-	-
Vergleichsbeispiel 3	ZnO	57,0	Nb_2O_5	46,5	-	-
Vergleichsbeispiel 4	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 5	ZnO	57,1	Nb_2O_5	46,6	-	-
Vergleichsbeispiel 6	ZnO	57,1	Nb_2O_5	46,6	-	-
Vergleichsbeispiel 7	ZnO	57,6	Nb_2O_5	47,0	-	-
Vergleichsbeispiel 8	ZnO	55,9	Nb_2O_5	46,5	-	-
Vergleichsbeispiel 9	ZnO	88,6	Nb_2O_5	72,3	-	-
Vergleichsbeispiel 10	ZnO	16,9	Nb_2O_5	13,8	-	-
Vergleichsbeispiel 11	ZnO	32,7	-	-	-	-

TABELLE 3 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Herstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten					
	Sn-Verbindung		Ti-Verbindung		Co-Verbindung	
	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)
Beispiel 29	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 1	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 2	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 3	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 4	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 5	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 6	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 7	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 8	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 9	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 10			-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 11	SnO_2	70,9	-	-	-	-

TABELLE 4

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Herstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten					
	Eisenoxid		Hilfsrohmaterial		Bi-Verbindung	
	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)
Vergleichsbeispiel 12	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	185,3	Bi_2O_3	40,5
Vergleichsbeispiel 13	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	191,0	Bi_2O_3	3,0
Vergleichsbeispiel 14	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	193,6	Bi_2O_3	47,9
Vergleichsbeispiel 15	α-Fe_2O_3	800,0	$SrCO_3$	190,0	-	-
Vergleichsbeispiel 16	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	195,5	-	-
Vergleichsbeispiel 17	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	185,3	-	-
Vergleichsbeispiel 18	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	190,3	Bi_2O_3	5,7
Vergleichsbeispiel 19	α-Fe_2O_3	800,0	$BaCO_3$	190,5	Bi_2O_3	5,7

TABELLE 4 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Herstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten					
	Zn-Verbindung		Nb-Verbindung		Ta-Verbindung	
	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)
Vergleichsbeispiel 12	ZnO	33,2	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 13	ZnO	44,8	-	-	Ta_2O_5	46,5
Vergleichsbeispiel 14	ZnO	45,6	-	-	Ta_2O_5	47,4
Vergleichsbeispiel 15	ZnO	32,6	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 16	ZnO	44,7	-	-	Ta_2O_5	46,5
Vergleichsbeispiel 17	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 18	ZnO	84,5	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 19	-	-	-	-	-	-

TABELLE 4 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Herstellung von plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur für Magnetkarten					
	Sn-Verbindung		Ti-Verbindung		Co-Verbindung	
	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)	Art	Menge (g)
Vergleichsbeispiel 12	SnO_2	72,0	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 13	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 14	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 15	SnO_2	70,8	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 16	-	-	-	-	-	-
Vergleichsbeispiel 17	-	-	TiO_2	60,3	$CoCO_3$	90,2
Vergleichsbeispiel 18	-	-	TiO_2	83,5	-	-
Vergleichsbeispiel 19	SnO_2	86,4	-	-	$CoCO_3$	62,5

TABELLE 5

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Wärmebehandlung				
	Flussmittel			Wärmebehandlung	
	Art	Menge (g)	Flussmittel /Fe_2O_3 (Gew.%)	Temperatur (°C)	Zeit (Std.)
Beispiel 1	-	-	-	1050	2
Beispiel 3	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 4	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 5	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 6	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 7	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 8	-	-	-	1050	2
Beispiel 9	$SrCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 10	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$ $SrCl_2 \cdot 2H_2O$	22,0 18,0	5	1020	2
Beispiel 11	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 12	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 13	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 14	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 15	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2

TABELLE 5 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften der plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur			
	Zusammensetzung ($AO \cdot n\{(Fe_{1-(a+b)}Bi_aM_b)_2O_3\}$)	b/a (M= Zn+Nb, Zn+Sn, Zn+Ta)	Plättchenoberflächendurchmesser (µm)	Dicke (µm)
Beispiel 1	$BaO \cdot 5,76\{(Fe_{0,9031}Bi_{0,0021}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	45,1	0,76	0,20
Beispiel 3	$BaO \cdot 5,89\{(Fe_{0,9033}Bi_{0,0019}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	49,8	1,50	0,50
Beispiel 4	$BaO \cdot 5,76\{(Fe_{0,9031}Bi_{0,0021}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	45,1	0,60	0,16
Beispiel 5	$BaO \cdot 5,99\{(Fe_{0,9006}Bi_{0,0046}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	20,4	0,35	0,05
Beispiel 6	$BaO \cdot 6,03\{(Fe_{0,9097}Bi_{0,0021}Zn_{0,0588}Nb_{0,0294})_2O_3\}$	42,0	0,78	0,20
Beispiel 7	$BaO \cdot 6,06\{(Fe_{0,8944}Bi_{0,0021}Zn_{0,0690}Nb_{0,0345})_2O_3\}$	46,6	0,81	0,18
Beispiel 8	$BaO \cdot 5,78\{(Fe_{0,9031}Bi_{0,0021}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	45,1	0,76	0,22
Beispiel 9	$SrO \cdot 5,80\{(Fe_{0,9031}Bi_{0,0021}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	45,1	0,78	0,25
Beispiel 10	$(0,55BaO \cdot 0,45Sr)O \cdot 5,82\{(Fe_{0,9031}Bi_{0,0021}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	45,1	0,80	0,26
Beispiel 11	$BaO \cdot 5,55\{(Fe_{0,9031}Bi_{0,0021}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	45,1	0,82	0,22
Beispiel 12	$BaO \cdot 5,69\{(Fe_{0,9245}Bi_{0,0015}Zn_{0,0370}Sn_{0,0370})_2O_3\}$	49,3	1,44	0,48
Beispiel 13	$BaO \cdot 5,86\{(Fe_{0,9238}Bi_{0,0022}Zn_{0,0370}Sn_{0,0370})_2O_3\}$	33,6	0,70	0,18
Beispiel 14	$BaO \cdot 5,82\{(Fe_{0,9223}Bi_{0,0037}Zn_{0,0370}Sn_{0,0370})_2O_3\}$	20,0	0,55	0,08
Beispiel 15	$BaO \cdot 6,01\{(Fe_{0,9278}Bi_{0,0022}Zn_{0,0350}Sn_{0,0350})_2O_3\}$	31,8	0,82	0,20

TABELLE 5 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften der plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur				
	Plättchenverhältnis	Koerzitivkraft (Oe)	Sättigungsmagnetisierung (emu/g)	S.F.D.	Temperaturstabilität* (Oe/°C)
Beispiel 1	3,8 : 1	954	59,1	1,08	+0,2
Beispiel 3	3,0 : 1	900	58,1	1,12	+0,8
Beispiel 4	3,8 : 1	946	59,2	1,05	+0,2
Beispiel 5	7,0 : 1	912	58,4	1,16	+0,7
Beispiel 6	3,9 : 1	1205	58,0	1,01	+0,9
Beispiel 7	4,5 : 1	340	56,9	1,28	+0,3
Beispiel 8	3,5 : 1	899	58,6	1,22	+0,4
Beispiel 9	3,1 : 1	920	58,4	1,20	+0,6
Beispiel 10	3,1 : 1	905	58,1	1,09	+0,4
Beispiel 11	3,7 : 1	916	58,0	1,15	+0,5
Beispiel 12	3,0 : 1	888	58,9	1,12	+0,7
Beispiel 13	3,8 : 1	895	58,1	1,17	+0,1
Beispiel 14	6,9 : 1	909	58,4	1,19	+0,5
Beispiel 15	4,1 : 1	1188	59,1	1,22	+0,8

*: Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur

TABELLE 6

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Wärmebehandlung				
	Flussmittel			Wärmebehandlung	
	Art	Menge (g)	Flussmittel/ Fe_2O_3 (Gew.%)	Temperatur (°C)	Zeit (Std.)
Beispiel 16	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 17	-	-	-	1040	2
Beispiel 18	$SrCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 19	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$ $SrCl_2 \cdot 2H_2O$	22,0 18,0	5	1020	2
Beispiel 20	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 21	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 22	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 23	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 24	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 25	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 26	-	-	-	1050	2
Beispiel 27	$SrCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Beispiel 28	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$ $SrCl_2 \cdot 2H_2O$	22,0 18,0	5	1020	2

TABELLE 6 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften der plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur			
	Zusammensetzung ($AO \cdot n\{(Fe_{1-(a+b)}Bi_aM_b)_2O_3\}$)	b/a (M= Zn+Nb, Zn+Sn, Zn+Ta)	Plättchenoberflächendurchmesser (µm)	Dicke (µm)
Beispiel 16	$BaO \cdot 5,85\{(Fe_{0,9106}Bi_{0,0022}Zn_{0,0436}Sn_{0,0436})_2O_3\}$	39,6	0,77	0,22
Beispiel 17	$BaO \cdot 5,82\{(Fe_{0,9238}Bi_{0,0022}Zn_{0,0370}Sn_{0,0370})_2O_3\}$	33,6	0,75	0,22
Beispiel 18	$SrO \cdot 5,80\{(Fe_{0,9238}Bi_{0,0022}Zn_{0,0370}Sn_{0,0370})_2O_3\}$	33,6	0,74	0,19
Beispiel 19	$(0,55BaO \cdot 0,45Sr)O \cdot 5,82\{(Fe_{0,9238}Bi_{0,0022}Zn_{0,0370}Sn_{0,0370})_2O_3\}$	33,6	0,80	0,22
Beispiel 20	$BaO \cdot 5,51\{(Fe_{0,9238}Bi_{0,0022}Zn_{0,0370}Sn_{0,0370})_2O_3\}$	33,6	0,75	0,20
Beispiel 21	$BaO \cdot 5,88\{(Fe_{0,9224}Bi_{0,0016}Zn_{0,0507}Ta_{0,0253})_2O_3\}$	47,5	1,46	0,47
Beispiel 22	$BaO \cdot 5,99\{(Fe_{0,9218}Bi_{0,0022}Zn_{0,0507}Ta_{0,0253})_2O_3\}$	34,5	0,75	0,23
Beispiel 23	$BaO \cdot 6,01\{(Fe_{0,9207}Bi_{0,0033}Zn_{0,0507}Ta_{0,0253})_2O_3\}$	23,0	0,54	0,08
Beispiel 24	$BaO \cdot 6,01\{(Fe_{0,9318}Bi_{0,0022}Zn_{0,0440}Ta_{0,0220})_2O_3\}$	30,0	0,72	0,18
Beispiel 25	$BaO \cdot 6,01\{(Fe_{0,9004}Bi_{0,0021}Zn_{0,0650}Ta_{0,0325})_2O_3\}$	46,4	0,92	0,18
Beispiel 26	$BaO \cdot 5,82\{(Fe_{0,9218}Bi_{0,0022}Zn_{0,0507}Ta_{0,0253})_2O_3\}$	34,5	0,80	0,26
Beispiel 27	$SrO \cdot 5,80\{(Fe_{0,9218}Bi_{0,0022}Zn_{0,0507}Ta_{0,0253})_2O_3\}$	34,5	0,82	0,22
Beispiel 28	$(0,55Ba \cdot 0,45Sr)O \cdot 5,82\{(Fe_{0,9218}Bi_{0,0022}Zn_{0,0507}Nb_{0,0253})_2O_3\}$	34,5	0,78	0,23

TABELLE 6 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften der plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur				
	Plättchenverhältnis	Koerzitivkraft (Oe)	Sättigungsmagnetisierung (emu/g)	S.F.D.	Temperaturstabilität* (Oe/°C)
Beispiel 16	3,5 : 1	370	56,4	1,25	+0,9
Beispiel 17	3,4 : 1	916	58,7	1,13	+0,6
Beispiel 18	3,9 : 1	933	58,8	1,18	+0,5
Beispiel 19	3,6 : 1	900	58,1	1,14	+0,8
Beispiel 20	3,8 : 1	954	59,1	1,10	+0,4
Beispiel 21	3,1 : 1	912	58,4	1,09	+0,9
Beispiel 22	3,2 : 1	977	58,0	1,11	+0,7
Beispiel 23	6,7 : 1	899	59,3	1,20	+0,2
Beispiel 24	4,0 : 1	1200	58,6	1,00	+0,9
Beispiel 25	5,0 : 1	385	56,7	1,27	+0,1
Beispiel 26	3,1 : 1	805	58,1	1,19	+0,5
Beispiel 27	3,7 : 1	1012	58,0	1,02	+0,8
Beispiel 28	3,4 : 1	999	58,9	1,18	+0,7

*: Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur

TABELLE 7

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Wärmebehandlung				
	Flussmittel			Wärmebehandlung	
	Art	Menge (g)	Flussmittel/ Fe_2O_3 (Gew.%)	Temperatur (°C)	Zeit (Std.)
Beispiel 29	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 1	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 2	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 3	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1040	2
Vergleichsbeispiel 4	$SrCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 5	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 6	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 7	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 8	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 9	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 10	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 11	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2

TABELLE 7 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften der plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur			
	Zusammensetzung ($AO \cdot n\{(Fe_{1-(a+b)}Bi_aM_b)_2O_3\}$)	b/a (M= Zn+Nb, Zn+Sn, Zn+Ta)	Plättchenoberflächendurchmesser (µm)	Dicke (µm)
Beispiel 29	$BaO \cdot 5,52\{(Fe_{0,9218}Bi_{0,0022}Zn_{0,0507}Ta_{0,0253})_2O_3\}$	34,5	0,70	0,18
Vergleichsbeispiel 1	$BaO \cdot 5,93\{(Fe_{0,9038}Bi_{0,0014}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	67,7	1,32	0,60
Vergleichsbeispiel 2	$BaO \cdot 5,74\{(Fe_{0,8906}Bi_{0,0146}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	6,5	0,76	0,03
Vergleichsbeispiel 3	$BaO \cdot 5,74\{(Fe_{0,9052}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	-	1,75	0,62
Vergleichsbeispiel 4	$SrO \cdot 5,74\{(Fe_{0,9400}Bi_{0,0600})_2O_3\}$	-	0,51	0,08
Vergleichsbeispiel 5	$BaO \cdot 6,54\{(Fe_{0,9031}Bi_{0,0021}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	45,1	0,77	0,21
Vergleichsbeispiel 6	$BaO \cdot 5,04\{(Fe_{0,9031}Bi_{0,0021}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	45,1	0,76	0,20
Vergleichsbeispiel 7	$BaO \cdot 5,74\{(Fe_{0,8952}Bi_{0,0100}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	9,5	0,56	0,05
Vergleichsbeispiel 8	$BaO \cdot 5,74\{(Fe_{0,9047}Bi_{0,0005}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$	189,6	1,78	0,70
Vergleichsbeispiel 9	$BaO \cdot 5,74\{(Fe_{0,8581}Bi_{0,0021}Zn_{0,0932}Nb_{0,0466})_2O_3\}$	66,6	0,81	0,18
Vergleichsbeispiel 10	$BaO \cdot 5,74\{(Fe_{0,9679}Bi_{0,0021}Zn_{0,0200}Nb_{0,0100})_2O_3\}$	14,3	0,76	0,22
Vergleichsbeispiel 11	$BaO \cdot 6,05\{(Fe_{0,9248}Bi_{0,0012}Zn_{0,0370}Sn_{0,0370})_2O_3\}$	61,7	1,30	0,65

TABELLE 7 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften der plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur				
	Plättchenverhältnis	Koerzitivkraft (Oe)	Sättigungsmagnetisierung (emu/g)	S.F.D.	Temperaturstabilität* (Oe/°C)
Beispiel 29	3,8 : 1	895	58,1	1,15	+0,4
Vergleichsbeispiel 1	2,2 : 1	870	58,1	1,42	+2,8
Vergleichsbeispiel 2	26,7 : 1	853	57,5	1,47	+2,9
Vergleichsbeispiel 3	2,8 : 1	916	58,1	1,40	+2,3
Vergleichsbeispiel 4	6,4 : 1	2733	52,2	1,28	+3,5
Vergleichsbeispiel 5	3,7 : 1	921	55,1	1,37	+2,8
Vergleichsbeispiel 6	3,8 : 1	954	55,3	1,48	+3,2
Vergleichsbeispiel 7	11,2 : 1	912	55,0	1,36	+2,7
Vergleichsbeispiel 8	2,5 : 1	905	58,0	1,31	+1,9
Vergleichsbeispiel 9	4,5 : 1	240	52,3	1,72	+1,3
Vergleichsbeispiel 10	3,5 : 1	2819	58,0	1,22	+4,4
Vergleichsbeispiel 11	2,0 : 1	888	58,5	1,37	+3,6

*: Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur

TABELLE 8

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Wärmebehandlung				
	Flussmittel			Wärmebehandlung	
	Art	Menge (g)	Flussmittel/ Fe_2O_3 (Gew.%)	Temperatur (°C)	Zeit (Std.)
Vergleichsbeispiel 12	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 13	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 14	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 15	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1040	2
Vergleichsbeispiel 16	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 17	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 18	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2
Vergleichsbeispiel 19	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	40,0	5	1020	2

TABELLE 8 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften der plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur			
	Zusammensetzung ($AO \cdot n\{(Fe_{1-(a+b)}Bi_aM_b)_2O_3\}$)	b/a (M= Zn+Nb, Zn+Sn, Zn+Ta)	Plättchenoberflächendurchmesser (µm)	Dicke (µm)
Vergleichsbeispiel 12	$BaO \cdot 6,01\{(Fe_{0,9106}Bi_{0,0154}Zn_{0,0370}Sn_{0,0370})_2O_3\}$	4,8	0,78	0,04
Vergleichsbeispiel 13	$BaO \cdot 5,96\{(Fe_{0,9228}Bi_{0,0012}Zn_{0,0507}Ta_{0,0253})_2O_3\}$	63,3	1,78	0,71
Vergleichsbeispiel 14	$BaO \cdot 5,88\{(Fe_{0,9055}Bi_{0,0185}Zn_{0,0507}Ta_{0,0253})_2O_3\}$	4,1	0,75	0,05
Vergleichsbeispiel 15	$BaO \cdot 5,86\{(Fe_{0,9260}Zn_{0,0370}Sn_{0,0370})_2O_3\}$	-	0,70	0,18
Vergleichsbeispiel 16	$BaO \cdot 5,82\{(Fe_{0,9240}Zn_{0,0507}Ta_{0,0253})_2O_3\}$	20,0	0,55	0,08
Vergleichsbeispiel 17	$BaO \cdot 6,01\{(Fe_{0,8700}Co_{0,0650}Ti_{0,0650})_2O_3\}$	-	0,82	0,20
Vergleichsbeispiel 18	$BaO \cdot 5,99\{(Fe_{0,8187}Bi_{0,0022}Zn_{0,0900}Ti_{0,0900})_2O_3\}$	81,8	0,77	0,22
Vergleichsbeispiel 19	$BaO \cdot 6,00\{(Fe_{0,9078}Bi_{0,0022}Co_{0,0450}Sn_{0,0450})_2O_3\}$	40,9	0,75	0,22

TABELLE 8(Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften der plättchenähnlichen Ferritpartikeln mit Magnetoplumbit-Struktur				
	Plättchenverhältnis	Koerzitivkraft (Oe)	Sättigungsmagnetisierung (emu/g)	S.F.D.	Temperaturstabilität* (Oe/°C)
Vergleichsbeispiel 12	19,5 : 1	931	58,0	1,39	+2,4
Vergleichsbeispiel 13	2,5 : 1	916	58,3	1,45	+2,5
Vergleichsbeispiel 14	15,0 : 1	853	58,1	1,42	+2,7
Vergleichsbeispiel 15	3,8 : 1	895	58,1	1,47	+2,1
Vergleichsbeispiel 16	6,9 : 1	909	58,4	1,49	+2,5
Vergleichsbeispiel 17	4,1 : 1	897	58,1	1,42	+4,8
Vergleichsbeispiel 18	3,5 : 1	928	51,3	1,41	+1,9
Vergleichsbeispiel 19	3,4 : 1	916	58,2	1,33	+1,6

*: Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur

BESPIELE 30 BIS 56 UNG VERGLEICHSBEISPIELE 20 BIS 38 HERSTELLUNG EINES MAGNETBANDES

[0132] Dasselbe Verfahren wie definiert in Beispiel 2 wurde durchgeführt, außer dass die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, die in den Beispielen 3 bis 29 und den Vergleichsbeispielen 1 bis 19 erhalten wurden, jeweils verwendet wurden,' um dadurch Magnetbänder zu erzeugen.
[0133] Verschiedene Eigenschaften der erhaltenen Magnetbänder sind in den Tabellen 9 bis 12 dargestellt.
[0134]

TABELLE 9

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften des Magnetbandes			
	Plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur	Koerzitivkraft (Oe)	Sättigungsmagnetflussdichte (Gauss)	Restmagnetflussdichte (Gauss)
Beispiel 2	Beispiel 1	960	1108	1025
Beispiel 30	Beispiel 3	915	1020	940
Beispiel 31	Beispiel 4	952	1116	1035
Beispiel 32	Beispiel 5	915	1054	970
Beispiel 33	Beispiel 6	1222	1018	939
Beispiel 34	Beispiel 7	350	1004	931
Beispiel 35	Beispiel 8	909	1088	1003
Beispiel 36	Beispiel 9	934	1063	978
Beispiel 37	Beispiel 10	911	1033	951
Beispiel 38	Beispiel 11	933	1024	946
Beispiel 39	Beispiel 12	900	1088	1003
Beispiel 40	Beispiel 13	903	1021	950
Beispiel 41	Beispiel 14	924	1066	986
Beispiel 42	Beispiel 15	1211	1111	1035

TABELLE 9 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften des Magnetbandes			
	Quadratur	S.F.D.	Glanz (%)	Temperaturstabilität* (Oe/°C)
Beispiel 2	0,925	0,05	95	+0,3
Beispiel 30	0,922	0,06	94	+0,9
Beispiel 31	0,927	0,04	92	+0,3
Beispiel 32	0,920	0,05	92	+0,6
Beispiel 33	0,922	0,03	95	+0,8
Beispiel 34	0,927	0,10	93	+0,4
Beispiel 35	0,922	0,06	91	+0,6
Beispiel 36	0,920	0,05	93	+0,8
Beispiel 37	0,921	0,07	95	+0,6
Beispiel 38	0,924	0,05	91	+0,5
Beispiel 39	0,922	0,06	97	+0,7
Beispiel 40	0,930	0,06	94	+0,3
Beispiel 41	0,925	0,07	96	+0,5
Beispiel 42	0,932	0,04	91	+0,7

*: Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur

TABELLE 10

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften des Magnetbandes			
	Plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur	Koerzitivkraft (Oe)	Sättigungsmagnetflussdichte (Gauss)	Restmagnetflussdichte (Gauss)
Beispiel 43	Beispiel 16	390	970	894
Beispiel 44	Beispiel 17	933	1090	1012
Beispiel 45	Beispiel 18	955	1099	1012
Beispiel 46	Beispiel 19	915	1016	936
Beispiel 47	Beispiel 20	966	1117	1031
Beispiel 48	Beispiel 21	918	1044	967
Beispiel 49	Beispiel 22	1000	1009	937
Beispiel 50	Beispiel 23	919	1130	1045
Beispiel 51	Beispiel 24	1207	1075	991
Beispiel 52	Beispiel 25	397	975	907
Beispiel 53	Beispiel 26	823	1027	949
Beispiel 54	Beispiel 27	1007	1007	940
Beispiel 55	Beispiel 28	1012	1108	1028

TABELLE 9 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften des Magnetbandes			
	Quadratur	S.F.D.	Glanz (%)	Temperaturstabilität* (Oe/°C)
Beispiel 43	0,922	0,10	92	+0,9
Beispiel 44	0,928	0,08	96	+0,7
Beispiel 45	0,921	0,07	91	+0,6
Beispiel 46	0,921	0,06	94	+0,7
Beispiel 47	0,923	0,05	95	+0,5
Beispiel 48	0,926	0,05	92	+0,7
Beispiel 49	0,929	0,04	90	+0,8
Beispiel 50	0,925	0,07	94	+0,4
Beispiel 51	0,922	0,03	93	+0,9
Beispiel 52	0,930	0,09	92	+0,4
Beispiel 53	0,924	0,07	95	+0,4
Beispiel 54	0,933	0,05	96	+0,7
Beispiel 55	0,928	0,06	91	+0,8

*: Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur

TABELLE 11

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften des Magnetbandes			
	Plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur	Koerzitivkraft (Oe)	Sättigungsmagnetflussdichte (Gauss)	Restmagnetflussdichte (Gauss)
Beispiel 56	Beispiel 29	918	1038	960
Vergleichsbeispiel 20	Vergleichsbeispiel 1	887	1011	770
Vergleichsbeispiel 21	Vergleichsbeispiel 2	853	1001	806
Vergleichsbeispiel 22	Vergleichsbeispiel 3	933	1015	789
Vergleichsbeispiel 23	Vergleichsbeispiel 4	2751	908	686
Vergleichsbeispiel 24	Vergleichsbeispiel 5	935	944	745
Vergleichsbeispiel 25	Vergleichsbeispiel 6	960	950	748
Vergleichsbeispiel 26	Vergleichsbeispiel 7	915	939	753
Vergleichsbeispiel 27	Vergleichsbeispiel 8	922	1018	826
Vergleichsbeispiel 28	Vergleichsbeispiel 9	243	912	699
Vergleichsbeispiel 29	Vergleichsbeispiel 10	2829	1028	822
Vergleichsbeispiel 30	Vergleichsbeispiel 11	901	1063	849

TABELLE 11 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften des Magnetbandes			
	Quadratur	S.F.D.	Glanz (%)	Temperaturstabilität* (Oe/°C)
Beispiel 56	0,925	0,06	93	+0,6
Vergleichsbeispiel 20	0,762	0,46	70	+2,7
Vergleichsbeispiel 21	0,805	0,44	62	+3,0
Vergleichsbeispiel 22	0,777	0,48	66	+2,5
Vergleichsbeispiel 23	0,756	0,47	61	+3,6
Vergleichsbeispiel 24	0,789	0,46	64	+2,9
Vergleichsbeispiel 25	0,787	0,45	55	+3,3
Vergleichsbeispiel 26	0,802	0,43	62	+2,5
Vergleichsbeispiel 27	0,811	0,33	55	+2,2
Vergleichsbeispiel 28	0,766	0,64	63	+1,6
Vergleichsbeispiel 29	0,800	0,56	61	+4,4
Vergleichsbeispiel 30	0,799	0,55	53	+3,7

*: Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur

TABELLE 12

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften des Magnetbandes			
	Plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur	Koerzitivkraft (Oe)	Sättigungsmagnetflussdichte (Gauss)	Restmagnetflussdichte (Gauss)
Vergleichsbeispiel 31	Vergleichsbeispiel 12	945	1023	806
Vergleichsbeispiel 32	Vergleichsbeispiel 13	922	1024	823
Vergleichsbeispiel 33	Vergleichsbeispiel 14	869	1008	771
Vergleichsbeispiel 34	Vergleichsbeispiel 15	903	1021	950
Vergleichsbeispiel 35	Vergleichsbeispiel 16	924	1066	986
Vergleichsbeispiel 36	Vergleichsbeispiel 17	902	1011	811
Vergleichsbeispiel 37	Vergleichsbeispiel 18	931	900	740
Vergleichsbeispiel 38	Vergleichsbeispiel 19	933	1090	903

TABELLE 12 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften des Magnetbandes			
	Quadratur	S.F.D.	Glanz (%)	Temperaturstabilität* (Oe/°C)
Vergleichsbeispiel 31	0,788	0,47	55	+2,8
Vergleichsbeispiel 32	0,804	0,45	61	+2,6
Vergleichsbeispiel 33	0,765	0,56	57	+2,8
Vergleichsbeispiel 34	0,930	0,46	54	+2,3
Vergleichsbeispiel 35	0,925	0,47	66	+2,4
Vergleichsbeispiel 36	0,802	0,55	61	+4,7
Vergleichsbeispiel 37	0,822	0,54	52	+2,2
Vergleichsbeispiel 38	0,828	0,38	66	+1,8

*: Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur

BEISPIEL 57

[0135] 5,0 kg der plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, wie erhalten in Beispiel 4, mit einer Zusammensetzung von $BaO \cdot 5{,}76\{ (Fe_{0,9031}Bi_{0,0021}Zn_{0,0632}Nb_{0,0316})_2O_3\}$ (durchschnittlicher Plättchenoberflächendurchmesser: 0,60 µm, durchschnittliche Dicke: 0,16 µm, durchschnittliches Plättchenverhältnis (Plättchenoberflächendurchmesser/Dicke): 3,8, Koerzitivkraft Hc: 946 Oe, Sättigungsmagnetisierung σs: 59,2 emu/g, Wechselfeldverteilung (S.F.D.): 1,05, Temperaturstabilität im Hinblick auf die Koerzitivkraft: +0,2 Oe/°C, Schüttdichte: 0,63 g/cm^3, Klopfdichte: 1,72 g/cm^3 und Verdichtungsdichte: 2,70 g/cm^3) wurden einer Trockenverdichtungsbehandlung für 30 Minuten unter Verwendung einer Sandmühle (MPUV-2, hergestellt von Matsumoto Chuzo Tekkosho Co., Ltd., lineare Beladung: 60 kg/cm^2) unterzogen, wodurch verdichtete plättchenähnliche Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur erhalten wurden. Die Eigenschaften der so erhaltenen verdichteten Artikel sind unter Tabelle 13 dargestellt.

[0136] Unter Verwendung der erhaltenen verdichteten Ferritpartikel wurde dasselbe Verfahren wie definiert in Beispiel 2 zur Erzeugung eines Magnetbandes durchgeführt. Im Hinblick auf die magnetischen Eigenschaften des so erhaltenen Magnetbandes war die Koerzitivkraft He 952 0e, die Sättigungsmagnetflussdichte Bm 1.116 Gauss, die Rest-Magnetflussdichte Br 1.035 Gauss, die Quadratur (Br/Bm) 0,927, die Wechselfeldverteilung (S.F.D.) 0,04, der Glanz 92% und die Temperaturstabilität im Hinblick auf die Koerzitivkraft +0,3 Oe/°C.

BEISPIEL 58

[0137] 5 1 einer Suspension enthaltend, die plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, wie erhalten in Beispiel 4, in einer Menge von 99 g/l wurden auf 60°C erwärmt. 155,8 ml einer 1,ON $NaAlO_2$-Lösung (korrespondierend zu 0,85 Gew.% (kalkuliert als Al), basierend auf dem Gewicht der plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur) wurden der Suspension zugefügt. Nachdem man die resultierende Suspension unter diesen Bedingungen für 30 Minuten hatte stehen lassen, wurde Essigsäure zur Einstellung des pHs auf 7,5 zugefügt. Darauf folgend wurde die Suspension unter Verwendung einer Nutsche filtriert, und der Filtrationskuchen wurde mit reinem Wasser gewaschen, bis seine elektrische Leitfähigkeit auf nicht mehr als 30 µs abgenommen hatte. Danach wurde das resultierende Produkt getrocknet und pulverisiert um plättchenähnliche Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur zu erhalten, deren Oberflächen mit Hydroxid oder Oxid von Aluminium beschichtet wurden.
[0138] Die Eigenschaften der so erhaltenen plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, deren Oberflächen mit Hydroxid oder Oxid von Aluminium beschichtet waren (wobei die Menge des Hydroxids oder Oxids von Aluminium wie aufgeschichtet mit 0,85 Gew.% (kalkuliert als Al), basierend auf dem Gewicht der plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, korrespondierte) sind in Tabelle 13 dargestellt.

BEISPIEL 59

[0139] 150 l einer Suspension, enthaltend die plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, wie erhalten in Beispiel 4, in einer Konzentration von 8 g/l, wurden auf 60°C erwärmt. Eine 0,1N wässrige NaOH-Lösung wurde der Suspension zugefügt um den pH auf 9,0 einzustellen. 36,0 g #3 Wasserglas wurde der erhaltenen alkalisches Suspension graduell zugefügt. Nach Abschluss der Addition wurde die Suspension 60 Minuten lang gealtert. Sukzessiv wurde eine 0,1N Essigsäurelösung der Suspension zugefügt um den pH auf 6,0 einzustellen. Darauf folgend wurde die Suspension unter Verwendung von Nutsche filtriert, der Filtrationskuchen wurde mit reinem Wasser gewaschen, bis seine elektrische Leitfähigkeit auf nicht mehr als 30 µs abgenommen hatte. Danach wurde das resultierende Produkt getrocknet und pulversiert um plättchenähnliche Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur zu erhalten, deren Oberflächen mit Hydroxid oder Oxid von Silizium beschichtet waren. 5 kg der so erhaltenen Partikel wurden einem Trockenverdichtungsbehandlung für 30 Minuten unter Verwendung einer Sandmühle (MPUV-2, hergestellt von Matsumoto Chuza Tekkosho Ca., Ltd., lineare Beladung: 60 kg/cm^2) unterzogen, wodurch verdichtete und beschichtete plättchenähnliche Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur erhalten wurden. Die Eigenschaften der so erhaltenen plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, deren Oberflächen mit Hydroxid oder Oxid 'von Silizium beschichtet waren (wobei die Menge des Hydroxids oder Oxids von Silizium, das darauf geschichtet war, zu 0,83 Gew.% (kalkuliert als SiO_2), basierend auf dem Gewicht der plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, korrespondierte) sind in Tabelle 13 dargestellt.

BEISPIEL 60

[0140] 50 g eines γ-Aminopropyltrimethoxysilans: KBM 903 (Marke, hergestellt von Shin-etsu Chemical Industrien Co., Ltd.) als das auf Silan basierende Kupplungsmittel mit einer Mercaptogruppe wurden zu 5,0 kg der plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, wie erhalten in Beispiel 4, zugefügt. Die resultierende Mischung wurde einer Trockenverdichtungsbehandlung für 30 Minuten unter Verwendung einer Sandmühle (MPUV-2, hergestellt von Matsumoto Chuzo Tekkosho Co., Ltd., lineare Beladung: 60 kg/cm^2) unterzogen, wodurch verdichtete und angehaftete plättchenähnliche Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur erhalten wurden, auf deren Oberflächen y-Aminopropyltrimethoxysilan angehaftet war (in diesem Fall betrug die Menge des angehafteten y-Aminopropyltrimethoxysilans 0,02 Gew.% (berechnet als C), basierend auf dem Gewicht der plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur). Die Eigenschaften der so erhaltenen verdichteten und angehafteten plättchenähnlichen Bariumferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur sind in Tabelle 13 dargestellt.
[0141]

TABELLE 13

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Plättchenähnliche Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur	Eigenschaften der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbitstruktur nach Verdichtungsbehandlung oder Oberflächenbehandlung		
		Koerzitivkraft (Oe)	Sättigungsmagnetisierung (emu/g)	S.F.D.
Beispiel 57	Beispiel 4	950	59,3	1,02
Beispiel 58	Beispiel 4	945	59,0	1,03
Beispiel 59	Beispiel 4	948	59,0	1,05
Beispiel 60	Beispiel 4	951	59,1	1,02

TABELLE 13 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften der plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbitstruktur nach Verdichtungsbehandlung oder Oberflächenbehandlung			
	Temperaturstabilität* (Oe/°C)	Schüttdichte (g/cm^3)	Klopfdichte (g/cm^3)	Verdichtungsdichte (g/cm^3)
Beispiel 57	+0,3	0,85	1,95	2,80
Beispiel 58	+0,2	0,65	1,70	2,69
Beispiel 59	+0,3	0,84	1,92	2,79
Beispiel 60	+0,2	0,88	1,94	2,81

*: Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur

BEISPIELE 61 BIS 64

[0142] Dasselbe Verfahren wie definiert in Beispiel 2 wurde durchgeführt, außer dass die plättchenähnlichen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, die in den Beispielen 57 bis 60 erzeugt wurden, verwendet wurden, wodurch Magnetbänder erhalten wurden. Die Eigenschaften der so erhaltenen Magnetbänder sind in Tabelle 14 dargestellt.

[0143] TABELLE 14

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften des Magnetbandes		
	Koerzitivkraft (Oe)	Sättigungsmagnetflussdichte (Gauss)	Rest-Magnetflussdichte (Gauss)
Beispiel 61	950	1120	1049
Beispiel 62	954	1116	1043
Beispiel 63	955	1122	1051
Beispiel 64	953	1128	1060

TABELLE 14 (Fortsetzung)

Beispiele und Vergleichsbeispiele	Eigenschaften des Magnetbandes			
	Quadratur	S.F.D.	Glanz (%)	Temperaturstabilität* (Oe/°C)
Beispiel 61	0,937	0,04	94	+0,4
Beispiel 62	0,935	0,04	96	+0,3
Beispiel 63	0,937	0,04	95	+0,4
Beispiel 64	0,940	0,03	97	+0,3

*: Veränderung der Koerzitivkraft mit der Temperatur

Patentansprüche

1. Plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur, die eine durch die allgemeine Formel $AO \cdot n\{(Fe_{1-(a+b)}Bi_aM_b)_2O_3\}$ dargestellte Zusammensetzung haben, worin A Ba, Sr oder Ba-Sr ist; M Zn-Nb, Zn-Ta oder Zn-Sn ist; n 5,5 bis 6,1 ist; a 0,001 bis 0,005 ist; b 0,050 bis 0,120 ist; und das Verhältnis b/a 20 bis 50 ist.

2. Plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß Anspruch 1, die ferner einen durchschnittlichen Plättchenoberflächendurchmesser von 0,30 bis 1,50 µm, eine durchschnittliche Dicke von 0,05 bis 0,60 µm und ein durchschnittliches Plättchenverhältnis (Plättchenoberflächendurchmesser/Dicke) von 3 bis 7 haben.

3. Plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß Anspruch 1 oder 2, die ferner eine Koerzitivkraft von 23,9 bis 111,4 kA/m (300 bis 1 400 0e), eine Sättigungsmagnetisierung von nicht weniger als 56 Am^2/kg (56 emu/g) und eine Wechselfeldverteilung von nicht mehr als 1,30 haben.

4. Plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, die ferner eine Temperaturstabilität relativ zur Koerzitivkraft von -1,5 bis +1,5 Oe/°C haben.

5. Plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, die ferner eine Schüttdichte von 0,70 bis 1,00 g/cm3 und eine Klopfdichte von 1,75 bis 2,10 g/cm3 haben.

6. Plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, die ferner auf ihrer Oberfläche eine Beschichtung aufweisen, die wenigstens eine Verbindung umfaßt, die aus Hydroxiden aus Aluminium, Oxiden von Aluminium, Hydroxiden von Silicium und Oxiden von Silicium ausgewählt ist.

7. Plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß Anspruch 6, worin die Menge der Beschichtung 0,01 bis 2,00 Gew.-% beträgt, berechnet als Al oder SiO_2, bezogen auf das Gesamtgewicht der

Partikel.

8. Plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß Anspruch 6 oder 7, die ferner eine Schüttdichte von 0,70 bis 1,00 g/cm3 und eine Klopfdichte von 1,75 bis 2,10 g/cm3 haben.

9. Plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, die ferner auf ihrer Oberfläche ein angebrachtes Mittel aufweisen, das wenigstens ein Behandlungsmittel umfaßt, das aus (a) hochmolekularen Dispergiermitteln auf Polyesterbasis mit einer Amino-Gruppe, (b) hochmolekularen Dispergiermitteln auf Polyesterbasis mit einer Säuregruppe, (c) Kopplungsmitteln auf Silanbasis mit einer Aminopropyl-Gruppe, (d) Kopplungsmitteln auf Silanbasis mit einer Mercapto-Gruppe und (e) Kopplungsmitteln auf Titanbasis vom Koordinationstyp ausgewählt ist.

10. Plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß Anspruch 9, worin die Menge des angebrachten Behandlungsmittels 0,1 bis 2,0 Gew.-% auf Basis des Gesamtgewichts der Partikel ist.

11. Plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur gemäß Anspruch 9 oder 10, die ferner eine Schüttdichte von 0,70 bis 1,00 g/cm3 und eine Klopfdichte von 1,75 bis 2,10 g/cm3 haben.

12. Magnetkarte, umfassend: (i) ein Substrat; und (ii) eine magnetische Aufzeichnungsschicht auf dem Substrat, wobei die Schicht plättchenförmige Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur wie in einem der vorhergehenden Ansprüche definiert und ein Bindemittelharz umfaßt.

13. Magnetkarte gemäß Anspruch 12, worin die magnetische Aufzeichnungsschicht in Form eines Magnetbandes bereitgestellt ist, das auf das Substrat laminiert ist und das eine Basisfolie und auf der Basisfolie die Schicht umfaßt.

14. Magnetkarte gemäß Anspruch 12 oder 13, worin die magnetische Aufzeichnungsschicht 50 bis 2000 Gew.-Teile der plättchenförmigen Ferritpartikel mit Magnetoplumbit-Struktur auf 100 Gew.-Teile des Bindemittelharzes umfaßt.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen