



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 296 177 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) G 11 B 5/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD G 11 B / 339 748 6	(22)	12. 04. 90	(44)	21. 11. 91
(31)	97206/1989	(32)	17. 04. 89	(33)	JP
	129553/1989		23. 05. 89		
	129554/1989		23. 05. 89		
	157532/1989		20. 06. 89		

- (71) siehe (73)
(72) Shindo, Kiyotaka; Igarashi, Koichi; Mizumoto, Kunihiro; Hashimoto, Hidehiko, JP
(73) MITSUI PETROCHEMICAL INDUSTRIES, LTD., Tokyo, JP
(74) Felke & Walter, Patentanwälte, Am Stadtpark 2-3, O - 1156 Berlin, DE

(54) Informationsaufzeichnungsmedium

(55) Informationsaufzeichnung; Aufnahmeschicht, magnetooptische; Aufnahmeplatte, magnetooptische; Korrosionsbeständigkeit; Aluminiumlegierung; Aluminium-Hafnium-Legierung; Aufnahmeleistung; Abtastgeschwindigkeit

(57) Erfindungsgemäß werden Informationsaufzeichnungsmedien zur Verfügung gestellt, die ein Substrat und darauf eine Aufnahmeschicht sowie eine Metallschicht enthalten. Die Metallschicht besteht aus einer Aluminium-Legierung, die zumindest Hafnium oder Niobium enthält. Sie kann neben Hafnium oder Niobium noch Chromium, Titanium und/oder Magnesium enthalten. Die zur Verfügung gestellten Informationsaufzeichnungsmedien besitzen eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit und weisen eine geringe Abhängigkeit der Aufnahmeleistung von der Abtastgeschwindigkeit auf.

Patentansprüche:

1. Informations-Aufzeichnungsmedium mit einem Substrat und einer darauf angeordneten Aufzeichnungsschicht und einer metallischen Schicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die metallische Schicht aus einer Aluminiumlegierung besteht, die 0,1 bis 10 Atom-% zumindest eines Elementes, ausgewählt aus Hafnium und Niobium, enthält, bezogen auf alle Atome, die die Aluminiumlegierung darstellen.
2. Informations-Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element Hafnium in einer Menge von 0,1 bis 9,5 Atom-% vorhanden ist, und daß die Aluminiumlegierung zusätzlich 0,1 bis 5 Atom-% Chromium enthält, bezogen auf alle Atome, die die Aluminiumlegierung ausmachen, wobei der Gesamtgehalt an Hafnium und Chromium weniger als 10 Atom-% ausmacht.
3. Informations-Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aluminiumlegierung zusätzlich noch 0,1 bis 9,5 Atom-% Titanium enthält, bezogen auf alle Atome, die die Aluminiumlegierung ausmachen, wobei der Gesamtgehalt an Hafnium, Chromium und Titanium weniger als 10 Atom-% ausmacht.
4. Informations-Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element Hafnium in einer Menge von 0,5 bis 5 Atom-% vorhanden ist, und daß die Aluminiumlegierung zusätzlich 0,5 bis 5 Atom-% Titanium enthält, bezogen auf alle Atome, die die Aluminiumlegierung ausmachen, wobei der Gesamtgehalt an Hafnium und Titanium 1 bis 5,5 Atom-% ausmacht.
5. Informations-Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element Hafnium in einer Menge von 0,1 bis 10 Atom-% vorhanden ist und daß die Aluminiumlegierung zusätzlich 0,1 bis 10 Atom-% Magnesium enthält, bezogen auf alle Atome, die die Aluminiumlegierung ausmachen, wobei der Gesamtgehalt an Hafnium und Magnesium weniger als 15 Atom-% ausmacht.
6. Informations-Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich noch 0,1 bis 10 Atom-% Titanium enthalten sind, bezogen auf alle Atome, die die Aluminiumlegierung ausmachen, wobei der Gesamtgehalt an Hafnium, Magnesium und Titanium weniger als 15 Atom-% ausmacht.
7. Informations-Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich höchstens 10 Atom-% Chromium enthalten sind, bezogen auf alle Atome, die die Aluminiumlegierung ausmachen, wobei der Gesamtgehalt an Hafnium, Magnesium und Chromium weniger als 15 Atom-% ausmacht.
8. Informations-Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich noch weniger als 10 Atom-% Chromium enthalten sind, bezogen auf alle Atome, die die Aluminiumlegierung ausmachen, wobei der Gesamtgehalt an Hafnium, Magnesium, Titanium und Chromium weniger als 15 Atom-% ausmacht.
9. Informations-Aufzeichnungsmedium nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufzeichnungsschicht eine magnetooptische Aufzeichnungsschicht ist.
10. Informations-Aufzeichnungsmedium nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die metallische Schicht eine Filmdicke von 100 bis 5000 Angström aufweist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Die Erfindung betrifft Informationsaufzeichnungsmedien mit einer Metallschicht und insbesondere Informationsaufzeichnungsmedien mit ausgezeichneter Korrosionsbeständigkeit und mit geringer Abhängigkeit der Aufnahmeleistung von der Abtastgeschwindigkeit.

Bei Informationsaufzeichnungsmedien wie z. B. magnetooptischen Aufnahmeplatten, die aus einer Substratschicht, einer darüber befindlichen Speicherschicht und einer Metallschicht bestehen und Informationen umzeichnen können, wird beabsichtigt, die Abhängigkeit der Aufnahmeleistung von der Abtastgeschwindigkeit gering zu halten, so daß die Aufnahmeleistung zur Informationsaufzeichnung im Medium keinen großen Schwankungen im Bereich des inneren und des äußeren Randes des Mediums ausgesetzt ist.

Normalerweise ist ein Informationsaufzeichnungsmedium wie die magnetooptische Aufnahmeplatte dadurch gekennzeichnet, daß es eine Metallschicht und außerdem eine magnetooptische Aufnahmeschicht auf einem Substrat enthält. Die bisher in Informationsaufzeichnungsmedien wie magnetooptischen Aufnahmeplatten verwendeten Metallschichten bestehen aus Nickellegierungen, Aluminium oder Aluminiumlegierungen mit 0,1–10 Ma.-% Titanium. Die aus Aluminium bzw. aus Aluminium-Titanium-Legierungen bestehenden Metallschichten haben jedoch den Nachteil, daß sie nur eine geringe Korrosionsbeständigkeit besitzen und nicht langfristig genutzt werden können.

Die aus Nickellegierungen bestehenden Metallschichten haben ebenfalls einen schwerwiegenden Nachteil, daß die während der Informationsaufzeichnung notwendige Aufnahmeleistung im Informationsaufzeichnungsmedium stark im Bereich des inneren und äußeren Randes des Mediums schwankt und demzufolge die Abhängigkeit der Aufnahmeleistung von der Abtastgeschwindigkeit groß ist.

Im Hinblick auf die Entwicklung von Informationsaufzeichnungsmedien mit ausgezeichneter Korrosionsbeständigkeit bzw. Langzeitstabilität und mit geringer linearer Abhängigkeit der Aufnahmeleistung von der Abtastgeschwindigkeit führten die Autoren der Erfindung umfangreiche Forschungen durch, um ein Informationsaufzeichnungsmedium zu finden, das eine Metallschicht aufweist, die aus einer Aluminiumlegierung besteht, die zumindest Hafnium enthält, und die eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit besitzt und sich durch eine geringe Abhängigkeit der Aufnahmeleistung von der Abtastgeschwindigkeit auszeichnet. Das soll mit dieser Erfindung erreicht werden.

Mit der Erfindung sollen Probleme gelöst werden, die mit dem oben erwähnten bisherigen Stand in Verbindung stehen, und ein Gegenstand der Erfindung besteht darin, Informationsaufzeichnungsmedien mit ausgezeichneter Korrosionsbeständigkeit und geringer Abhängigkeit der Aufnahmeleistung von der linearen Abtastgeschwindigkeit zu ermöglichen.

Das erste Informationsaufzeichnungsmedium der Erfindung mit einer Aufnahmeschicht und einer Metallschicht auf einem Substrat ist dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht aus einer Aluminiumlegierung besteht, die zumindest ein Element, ausgewählt zwischen Hafnium (Hf) und Niobium (Nb), in einer Menge von 0,1–10 Atomprozent aller die Schicht aus der Aluminiumlegierung ausmachenden Atome enthält.

Das zweite Informationsaufzeichnungsmedium der Erfindung mit einer Aufnahmeschicht und einer Metallschicht auf einem Substrat ist dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht aus einer Aluminiumlegierung besteht, die 0,1–9,5 Atomprozent Hafnium und 0,1–5 Atomprozent Chromium aller die Aluminiumlegierungsschicht ausmachenden Atome enthält und der kombinierte Gehalt an Hafnium und Chromium weniger als 10 Atomprozent beträgt.

Das dritte Informationsaufzeichnungsmedium der Erfindung mit einer Aufnahmeschicht und einer Metallschicht auf einem Substrat ist dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht aus einer Aluminiumlegierung besteht, die 0,1–9,5 Atomprozent Hafnium, 0,1–5 Atomprozent Chromium und 0,1–9,5 Atomprozent Titanium aller die Aluminiumlegierungsschicht ausmachenden Atome enthält und der kombinierte Gehalt an Hafnium, Chromium und Titanium weniger als 10 Atomprozent beträgt.

Das vierte Informationsaufzeichnungsmedium der Erfindung mit einer Aufnahmeschicht und einer Metallschicht auf einem Substrat ist dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht aus einer Aluminiumlegierung besteht, die 0,5–5 Atomprozent Hafnium und 0,5–5 Atomprozent Titanium aller die Aluminiumlegierungsschicht ausmachenden Atome enthält und der kombinierte Gehalt an Hafnium und Titanium 1–5,5 Atomprozent beträgt.

Das fünfte Informationsaufzeichnungsmedium der Erfindung mit einer Aufnahmeschicht und einer Metallschicht auf einem Substrat ist dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht aus einer Aluminiumlegierung besteht, die 0,1–10 Atomprozent Hafnium und 0,1–10 Atomprozent Magnesium aller die Aluminiumlegierungsschicht ausmachenden Atome enthält und der kombinierte Gehalt an Hafnium und Magnesium weniger als 15 Atomprozent beträgt.

Das sechste Informationsaufzeichnungsmedium der Erfindung mit einer Aufnahmeschicht und einer Metallschicht auf einem Substrat ist dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht aus einer Aluminiumlegierung besteht, die 0,1–10 Atomprozent Hafnium, 0,1–10 Atomprozent Magnesium und 0,1–10 Atomprozent Titanium aller die Aluminiumlegierungsschicht ausmachenden enthält und der kombinierte Gehalt an Hafnium, Magnesium und Titanium weniger als 15 Atomprozent beträgt.

Das siebente Informationsaufzeichnungsmedium der Erfindung mit einer Aufnahmeschicht und einer Metallschicht auf einem Substrat ist dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht aus einer Aluminiumlegierung besteht, die 0,1–10 Atomprozent Hafnium, 0,1–10 Atomprozent Magnesium und höchstens 10 Atomprozent Chromium aller die Aluminiumlegierungsschicht ausmachenden Atome enthält und der kombinierte Gehalt an Hafnium, Magnesium und Chromium weniger als 15 Atomprozent beträgt.

Das achte Informationsaufzeichnungsmedium der Erfindung mit einer Aufnahmeschicht und einer Metallschicht auf einem Substrat ist dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht aus einer Aluminiumlegierung besteht, die 0,1–10 Atomprozent Hafnium, 0,1–10 Atomprozent Magnesium, 0,1–10 Atomprozent Titanium und höchstens 10 Atomprozent Chromium aller die Aluminiumlegierungsschicht ausmachenden Atome enthält und der gebundene Gehalt an Hafnium, Magnesium, Titanium und Chromium weniger als 15 Atomprozent beträgt.

Die oben geschilderten erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedien, die individuell eine Metallschicht aufweisen, die aus einer Aluminiumlegierung besteht, die zumindest Hafnium enthält, besitzen eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit, eine geringe Abhängigkeit der Aufnahmeleistung von der Abtastgeschwindigkeit und schützen ausgezeichnet die Aufnahmeschicht.

Bild 1 zeigt die Grobskizze einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmediums im Querschnitt.

Bild 2 zeigt die Grobskizze einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmediums im Querschnitt.

- 1 ... Informationsaufzeichnungsmedium
- 2 ... Substrat
- 3 ... Aufnahmeschicht
- 4 ... Metallschicht
- 5 ... Schutzschicht

Nachstehend erfolgt die genaue Darstellung der erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedien.

Bild 1 zeigt die Grobskizze einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmediums im Querschnitt, Bild 2 zeigt die Grobskizze einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedien im Querschnitt.

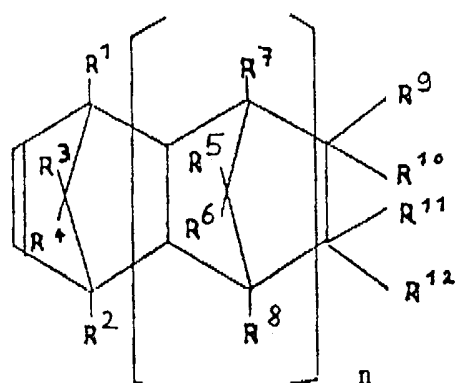
In den erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedien werden die Informationen in den Aufzeichnungsmedien gespeichert und mit Hilfe eines Lichtstrahls oder Laserstrahls abgetastet. Informationsaufzeichnungsmedien dieser Art enthalten

im konkreten Fall optische Nachaufzeichnungsplatten, die zusätzliche Aufzeichnungen vornehmen, aber keine aufgezeichneten Informationen löschen können, und optische Umzeichnungsplatten wie z. B. magneto-optische Aufnahmeplatten und Phasentauschplatten, sowohl Informationen aufnehmen als auch löschen und aufgenommene Informationen reproduzieren können.

Wie aus Bild 1 ersichtlich, befinden sich im erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedium 1 eine Aufnahmeschicht 3 und eine Metallschicht 4 in dieser Weise auf einem Substrat 2.

Die Substanzen für das oben erwähnte Substrat 2 sind erfindungsgemäß nicht auf bestimmte Stoffe beschränkt. Wenn jedoch der Laserstrahl auf Substrat 2 (aus Richtung von Pfeil A) trifft, sollten die dafür verwendeten Stoffe vorzugsweise transparent sein. Neben anorganischem Material wie Glas, Aluminium und anderem gehören zu diesen transparenten Stoffen z. B. organische Substanzen wie Polymethylmethacrylat, Polycarbonat, Polymerlegierungen von Polycarbonat mit Polystyren, statistische (A) Cycloolefin-Copolymere, wie dargelegt in USA-Patent 4,614,778 und nachstehend erwähnt, Poly-4-Methyl-Pent-1-en, Epoxidharze, Polyethersulfon, Polyetherimid und andere. Bevorzugt unter diesen organischen Substanzen sind Poly(Methylmethacrylat), Polycarbonat, statistische Cycloolefin-Copolymere wie dargelegt in USA-Patent 4,614,778 und statistische Cycloolefin-Copolymere (A) wie nachstehend erläutert.

Bezüglich eines guten Haftvermögens besonders der Aufnahmeschicht und eines kleinen Doppelbrechungsindex sind erfindungsgemäß für das Substrat besonders wünschenswerte Stoffe statistische Cycloolefin-Copolymere (A) von Ethen und ein Cycloolefin, dargestellt durch folgende allgemeine Formel (I), (I-a) oder (I-b).

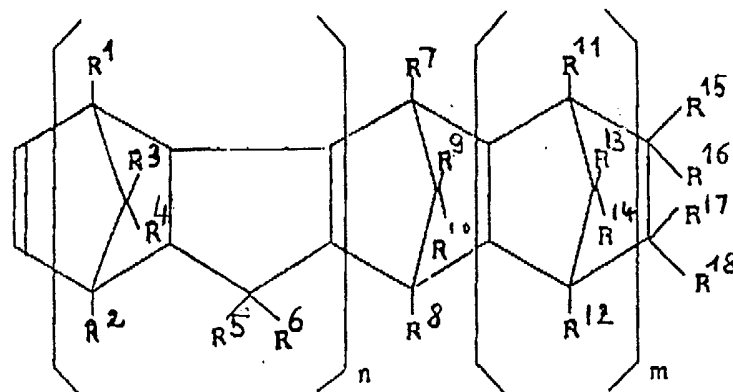


(I)

wobei n gleich 0 oder eine positive ganze Zahl, R^1 bis R^{12} gleich oder unterschiedlich und jedes ein Wasserstoffatom, ein Halogenatom oder eine Kohlenwasserstoffgruppe und R^9 bis R^{12} , wenn zusammengekommen, einen mono- oder polycyclischen Kohlenwasserstoffring bilden können, der wahlweise eine Doppelbindung oder -bindungen haben kann, oder R^9 und R^{10} oder R^{11} und R^{12} , wenn zusammengekommen, eine Alkyliden-Gruppe bilden können.

Unten folgen weitere Erläuterungen zum Cycloolefin, das durch die allgemeine Formel (I) dargestellt wird. Das durch Formel (I) dargestellte Cycloolefin kann ebenfalls durch folgende allgemeine Formel (I-a) dargestellt werden:

Allgemeine Formel

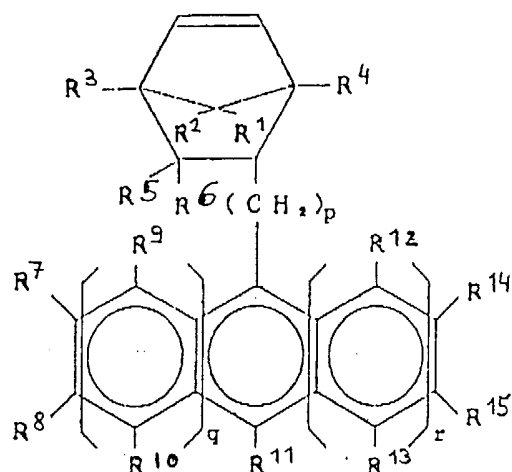


(I-a)

In der allgemeinen Formel (I-a) ist n gleich 0 oder 1, ist m gleich 0 oder eine positive ganze Zahl, stellen R^1 bis R^{18} je ein Atom oder eine Gruppe, ausgewählt aus der Gruppe von einem Wasserstoffatom, einem Halogenatom und einer Kohlenwasserstoffgruppe, dar.

R^{15} bis R^{18} können, wenn zusammengekommen, einen mono- oder polycyclischen Kohlenwasserstoffring bilden, der wahlweise eine Doppelbindung oder Bindungen hat.

Weiterhin können R^{15} und R^{16} bzw. R^{17} und R^{18} , wenn zusammengekommen, eine Alkyliden-Gruppe bilden.



(I-b)

wobei p eine ganze Zahl von zumindest 0, q und r je 0, 1 oder 2, R^1 bis R^{15} stellen je ein Atom oder eine Gruppe dar, ausgewählt aus der Gruppe von einem Wasserstoffatom, einem Halogenatom, einer aliphatischen Kohlenwasserstoffverbindung und einer Alkoxy-Gruppe, und R^5 (oder R^6) und R^9 (oder R^7) können direkt aneinander gebunden ohne eine Zwischengruppe bzw. über eine Alkylengruppe von ein bis drei Kohlenstoffatomen gebunden sein.

Das konkrete Beispiel der durch die allgemeine Formel (I) dargestellten Cycloolefine beinhaltet 1,4,5,8-Dimethano-

1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen wie Octahydronaphthalene als

2-Methyl-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen,

2-Ethyl-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen,

2-Propyl-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen,

2-Hexyl-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen,

2,3-Dimethyl-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen,

2-Methyl-3-Ethyl-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen,

2-Chlor-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen,

2-Brom-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen,

2-Fluor-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen,

2,3-Dichlor-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen,

2-Cyclohexyl-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen,

2-n-Butyl-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen,

2-Isobutyl-1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen usw.

Weiterhin beinhaltet das durch die allgemeine Formel (I) dargestellte Cycloolefin

Bicyclo(2,2,1)hept-2-en-Derivate,

Tetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen-Derivate,

Hexacyclo(6,6,1,1^{3,6},1^{10,13},2⁷,9¹⁴)-4-Heptadesen-Derivate,

Octacyclo(8,8,0,1^{2,9},1^{4,7},1^{11,18},1^{13,16},0^{3,8},0^{12,17})-5-Docosen-Derivate,

Pentacyclo(8,8,0,1^{2,9},1^{4,7},1^{11,18},1^{13,16},0^{3,8},0^{12,17})-5-Docosen-Derivate,

Pentacyclo(6,6,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,14})-4-Hexadecen-Derivate,

Heptacyclo-5-Henicosen-Derivate,

Toricyclo(4,3,0,1^{2,5})-3-Decen-Derivate,

Toricyclo(4,3,0,1^{2,5})-3-Undecen-Derivate,

Pentacyclo(6,5,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,13})-4-Pentadecen-Derivate,

Pentacyclopentadecadien-Derivate,

Pentacyclo(4,7,0,1^{2,5},0^{8,13},1^{9,12})-3-Pentadecen-Derivate,

Pentacyclo(7,8,0,1^{3,6},0^{2,7},1^{10,17},0^{11,16},1^{12,15})-4-Icosen-Derivate und

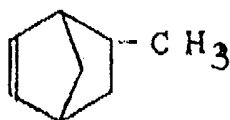
Nonacyclo(9,10,1,1,4,7,0^{3,8},0^{2,10},0^{12,21},1^{13,20},0^{14,19},1^{15,18})-5-Pentacosen-Derivate.

Nachstehend folgen die Darstellungen der oben erwähnten Beispiele von Verbindungen.

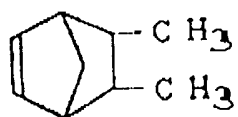
Bicyclo-(2,2,1)hept-2-en-Derivate:



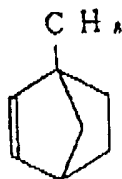
Bicyclo-(2,2,1)hept-2-en



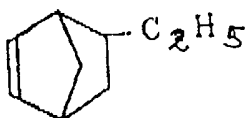
6-Methylbicyclo(2,2,1)hept-2-en



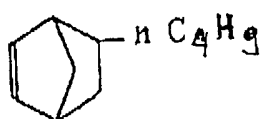
5,6-Dimethylbicyclo(2,2,1)hept-2-en



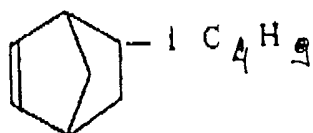
1-Methylbicyclo(2,2,1)hept-2-en



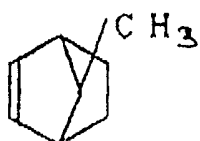
6-Ethylbicyclo(2,2,1)hept-2-en



6-n-Butylbicyclo(2,2,1)hept-2-en



6-Isobutylbicyclo(2,2,1)hept-2-en

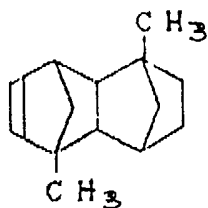


7-Methylbicyclo(2,2,1)hept-2-en;

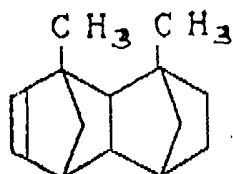
Tetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen-Derivate:



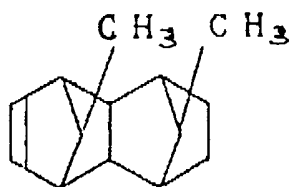
Tetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



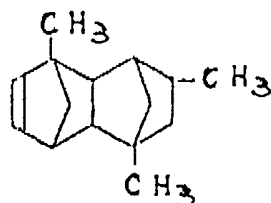
5,10-Dimethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



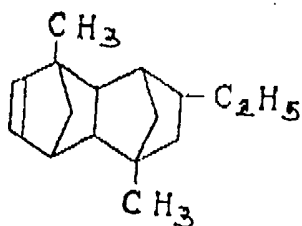
11,12-Dimethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



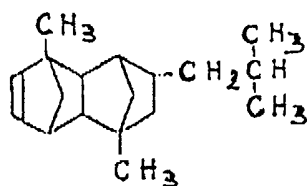
2,7,9-Trimethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



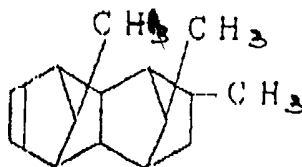
9-Ethyl-2,7-Dimethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



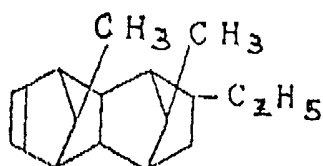
9-Ethyl-2,7-Dimethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



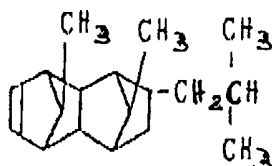
9-Isobutyl-2,7-Dimethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



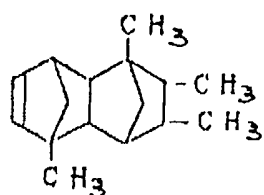
9,11,12-Trimethyltetracyclo(4,4,0,1^{7,10})-3-Dodecen



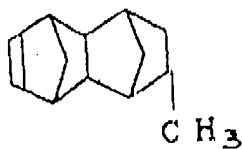
9-Ethyl-11,12-Dimethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



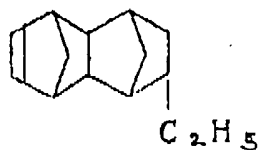
9-Isobutyl-11,12-Dimethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



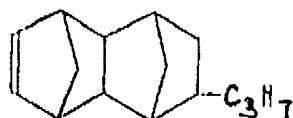
5,8,9,10-Tetramethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



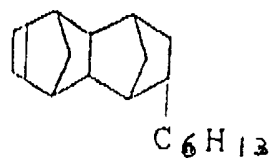
8-Methyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



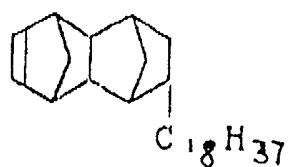
8-Ethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



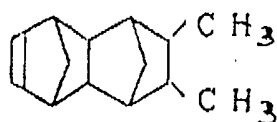
8-Propyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



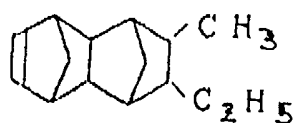
8-Hexyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



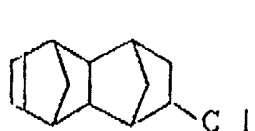
8-Stearyl tetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



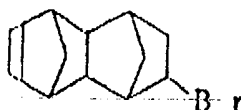
8,9-Dimethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



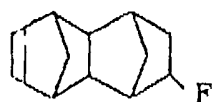
8-Methyl-9-Ethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



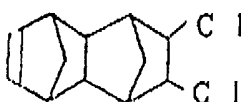
8-Chlortetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



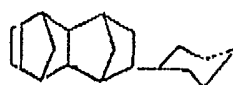
8-Bromtetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



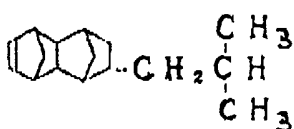
8-Fluortetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



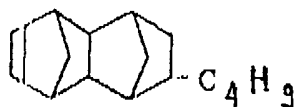
8,9-Dichlortetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



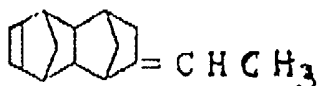
8-Cyclohexyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



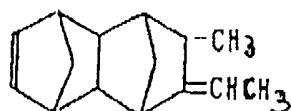
8-Isobutyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



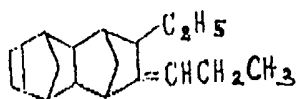
8-Butyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



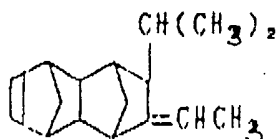
8-Ethylidentetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



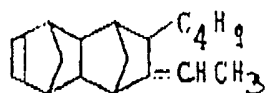
8-Ethyliden-9-Methyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



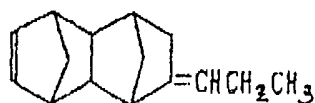
8-n-Propyliden-9-Ethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



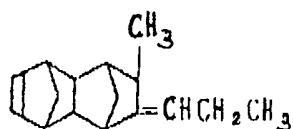
8-Ethyliden-9-Isopropyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



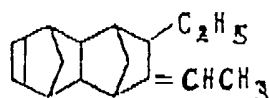
8-Ethyliden-9-Butyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



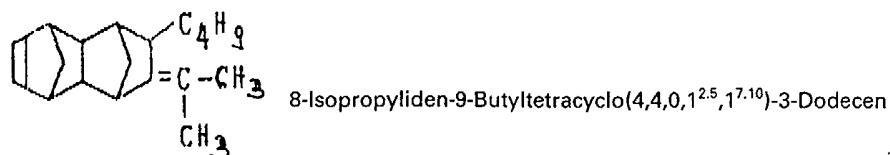
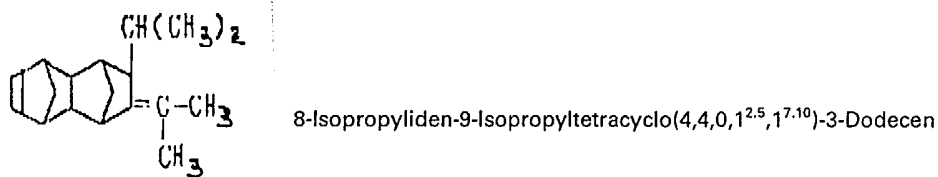
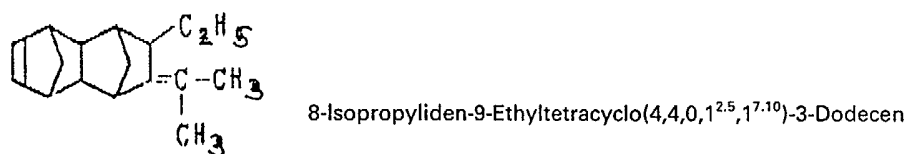
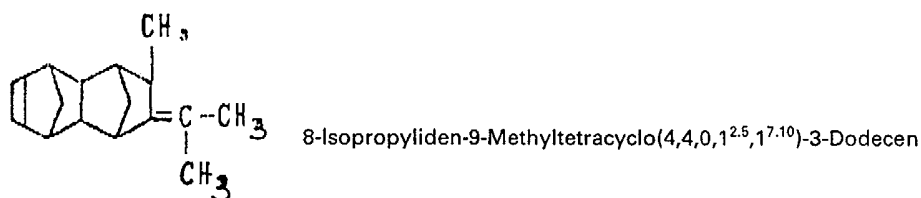
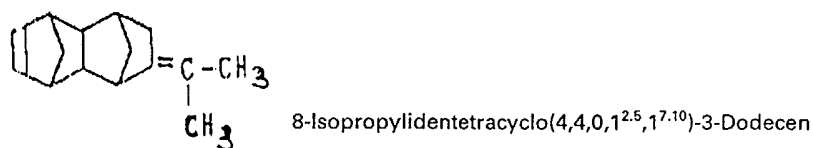
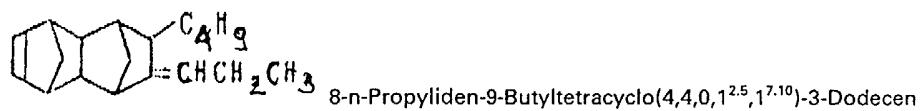
8-n-Propylidentetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



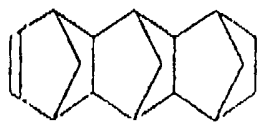
8-n-Propyliden-9-Ethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



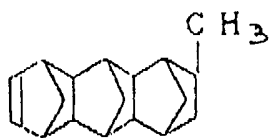
8-Ethyliden-9-Ethyltetracyclo(4,4,0,1^{2,5},1^{7,10})-3-Dodecen



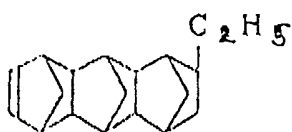
Hexacyclo(6,6,1,1^{3,6},1^{10,13},0^{2,7},0^{9,14})-4-Heptadecen-Derivate:



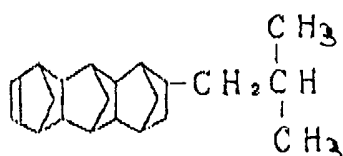
Hexacyclo(6,6,1,1^{3,6},1^{10,13},0^{2,7},0^{9,14})-4-Heptadecen



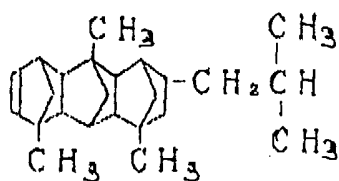
12-Methylhexacyclo(6,6,1,1^{3,6},1^{10,13},0^{2,7},0^{9,14})-4-Heptadecen



12-Ethylhexacyclo(6,6,1,1^{3,6},1^{10,13},0^{2,7},0^{9,14})-4-Heptadecen

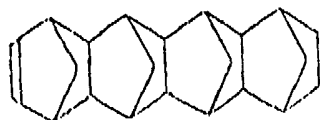


12-Isobutylhexacyclo(6,6,1,1^{3,6},1^{10,13},0^{2,7},0^{9,14})-4-Heptadecen

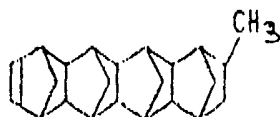


1,6,10-Trimethyl-12-Isobutylhexacyclo(6,6,1,1^{3,6},1^{10,13},0^{2,7},0^{9,14})-4-Heptadecen

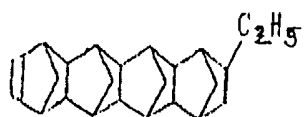
Octacyclo(8,8,0,1^{2,9},1^{4,7},1^{11,18},1^{13,16},0^{3,8},0^{12,17})-5-Docosen-Derivate:



Octacyclo(8,8,0,1^{2,9},1^{4,7},1^{11,18},1^{13,16},0^{3,8},0^{12,17})-5-Docosen

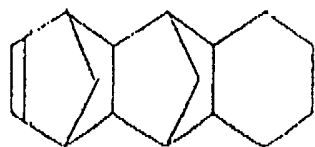


15-Methyloctacyclo(8,8,0,1^{2,9},1^{4,7},1^{11,18},1^{13,16},0^{3,8},0^{12,17})-5-Docosen

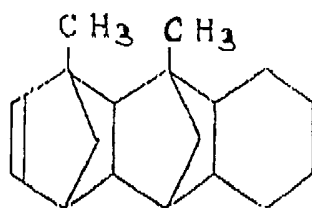


15-Ethylpentacyclo(8,8,0,1^{2,9},1^{4,7},1^{11,18},1^{13,16},0^{3,8},0^{12,17})-5-Docosen;

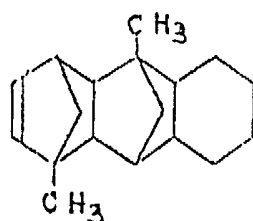
Pentacyclo(6,6,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,14})-4-Hexadecen-Derivate:



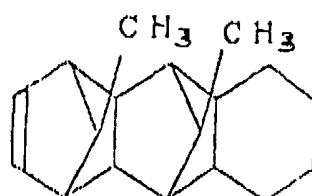
Pentacyclo(6,6,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,14})-4-Hexadecen



1,3-Dimethylpentacyclo(6,6,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,14})-4-Hexadecen

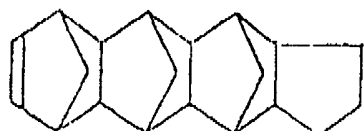


1,6-Dimethylpentacyclo(6,6,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,14})-4-Hexadecen

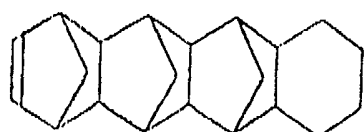


15,16-Dimethylpentacyclo(6,6,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,14})-4-Hexadecen

Heptacyclo-5-Icosen-Derivate oder Heptacyclo-t-Heneicosen-Derivate:

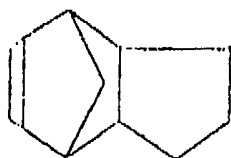


Heptacyclo(8,7,0,1^{2,9},1^{4,7},1^{11,17},0^{3,8},0^{12,16})-5-Icosen

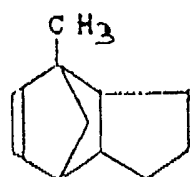


Heptacyclo(8,8,0,1^{2,9},1^{4,7},1^{11,18},0^{3,8},0^{12,17})-5-Heneicosen

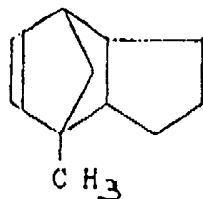
Toricyclo(4,3,0,1^{2,5})-3-Decen-Derivate:



Tricyclo(4,3,0,1^{2,5})-3-Decen

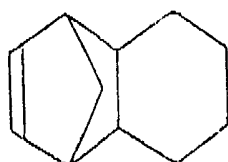


2-Methyl-Tricyclo(4,3,0,1^{2,5})-3-Decen

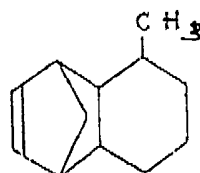


5-Methyl-Tricyclo(4,3,0,1^{2,5})-3-Decen;

Tricyclo(4,4,0,1^{2,5})-3-Undecen-Derivate:

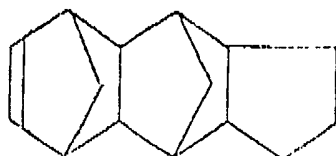


Tricyclo(4,4,0,1^{2,5})-3-Undecen

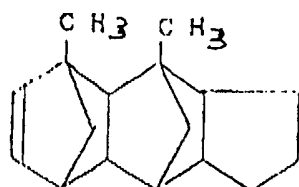


10-Methyl-Tricyclo(4,4,0,1^{2,5})-3-Undecen;

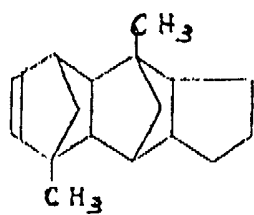
Pentacyclo(6,5,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,13})-4-Pentadecen-Derivate:



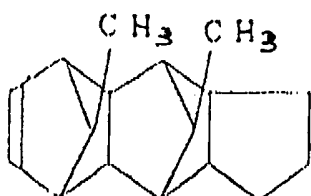
Pentacyclo(6,5,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,13})-4-Pentadecen



1,3-Dimethylpentacyclo(6,5,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,13})-4-Pentadecen

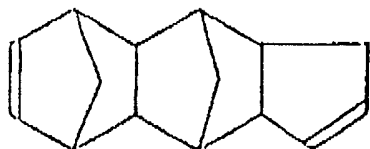


1,6-Dimethylpentacyclo(6,5,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,13})-4-Pentadecen



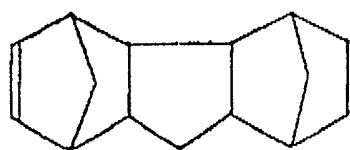
14,15-Dimethylpentacyclo(6,5,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,13})-4-Pentadecen;

Dien-Verbindungen:

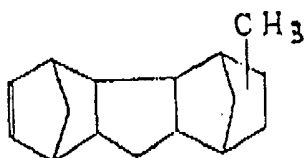


Pentacyclo(6,5,1,1^{3,6},0^{2,7},0^{9,13})-4,10-Pentadecadien;

Pentacyclo(7,4,0,1^{2,5},0^{8,13},1^{9,12})-3-Pentadecen-Derivate:

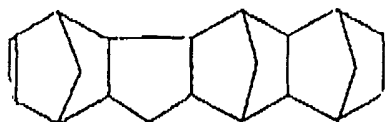


Pentacyclo(7,4,0,1^{2,5},0^{8,13},1^{9,12})-3-Pentadecen

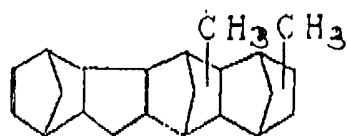


methyl-substituiertes Pentacyclo(7,4,0,1^{2,5},0^{8,13},1^{9,12})-3-Pentadecen

Heptacyclo(8,7,0,1^{3,6},0^{2,7},1^{10,17},0^{11,16},1^{12,15})-4-Eicosen-Derivate:

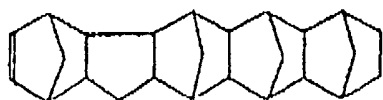


Heptacyclo(8,7,0,1^{3,6},0^{2,7},1^{10,17},0^{11,16},1^{12,15})-4-Eicosen

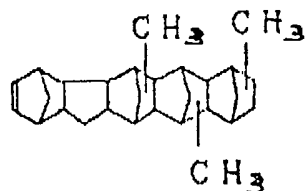


dimethyl-substituiertes Heptacyclo(8,7,0,1^{3,6},0^{2,7},1^{10,17},0^{11,16},1^{12,15})-4-Eicosen

Nonacyclo(10,9,1,1^{4,7},0^{3,8},0^{2,10},0^{12,21},1^{13,20},0^{14,19},1^{15,18})-5-Pentacosen-Derivate:

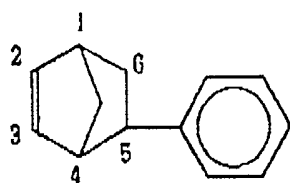


Nonacyclo(10,9,1,1^{4,7},0^{3,8},0^{2,10},0^{12,21},1^{13,20},0^{14,19},1^{15,18})-5-Pentacosen

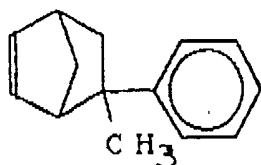


trimethyl-substituiertes Nanocyclo
(10,9,1,1^{4,7},0^{3,8},0^{2,10},0^{12,21},1^{13,20},0^{14,19},1^{15,18})-5-Pentacosen

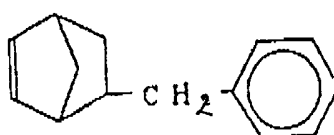
Die folgenden Verbindungen sind konkrete Beispiele für die durch Formel (I-b) dargestellten Cycloolefine.



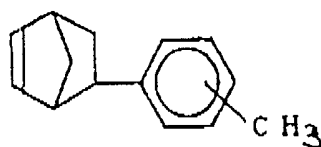
5-Phenylbicyclo(2,2,1)hept-2-en



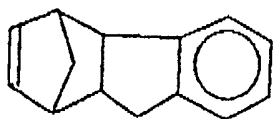
5-Methyl-5-Phenylbicyclo(2,2,1)hept-2-en



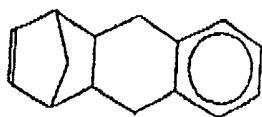
5-Benzylbicyclo(2,2,1)hept-2-en



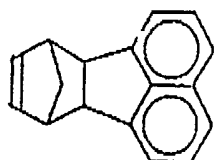
5-Tolylbicyclo(2,2,1)hept-2-en



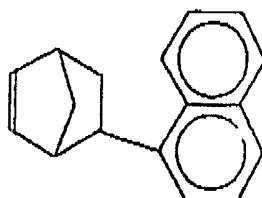
1,4-Methano-1,1a,4,4a-Tetrahydrofluoren



1,4-Methano-1,4,4a,5,10,10a-Hexahydroanthracen



Cyclopentadien-Acenaphthylen-Anlagerungsprodukte



5-(α-Naphthyl)bicyclo(2,2,1)-Hept-2-en

Die statistischen Cycloolefin-Copolymere (A) bestehen aus Ethylen-Einheiten und den oben genannten Cycloolefin-Einheiten als bereits erwähnte Grundkomponenten, dennoch können, falls erforderlich, die Copolymere zusätzlich zu diesen zwei Grundkomponenten andere copolymerisierbare ungesättigte Monomerkomponenten enthalten, solange sie nicht die Erreichung des erfindungsgemäßen Zieles beeinträchtigen. Die ungesättigten Monomere, die bei Bedarf mit den Copolymeren (A) copolymerisiert werden können, können zum Beispiel α-Olefine mit 3 bis 20 Kohlenstoffatomen aufweisen, also Verbindungen wie Propen, But-1-en, 4-Methyl-Pent-1-en, Hex-1-en, Oct-1-en, Dec-1-en, Dodec-1-en, Tetradec-1-en, Hexadec-1-en, Octadec-1-en und Eicos-1-en, die bis zu einer zur Ethylenkomponenten-Einheit äquimolaren Menge in dem entstehenden statistischen Copolymer verwendet werden können.

In dem statistischen Cycloolefin-Copolymer (A), die einen Erweichungspunkt (TMA) bei zumindest 70°C haben, sind die wiederkehrenden Einheiten (a), abgeleitet vom Ethylen, in einer Menge von 40 bis 85 Mol.-%, vorzugsweise von 50 bis 75 Mol.-% anwesend, während die vom Cycloolefin abgeleiteten wiederkehrenden Einheiten (b) in einer Menge von 15 bis 60 Mol.-%, vorzugsweise von 25 bis 50 Mol.-% anwesend sind, und diese wiederkehrenden Einheiten (a) und (b) sind zufällig in der praktisch linearen Kette des Copolymers (A) angeordnet. Der Molprozentgehalt der wiederkehrenden Einheiten (a) und (b) wurde durch ¹³C-NMR bestimmt. Die Tatsache, daß dieses statistische Cycloolefin-Copolymer (A) in Decalin bei 135°C vollständig löslich ist, bestätigt, daß es praktisch linear und frei von einer gelbildenden vernetzten Struktur ist.

Das statistische Cycloolefin-Copolymer (A) hat einen Staudinger-Index (η) von 0,05 bis 10 dl/g, vorzugsweise von 0,08 bis 5 dl/g, gemessen in Decalin bei 135°C.

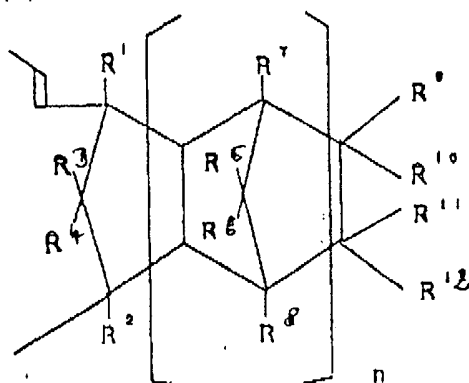
Die Erweichungstemperatur (TMA) des statistischen Cycloolefin-Copolymers (A), gemessen mit einem Thermoanalysegerät, beträgt zumindest 70°C, vorzugsweise 90 bis 250°C und noch mehr bevorzugt 100 bis 200°C. Die Erweichungstemperatur (TMA) im obigen Bezug wurde bestimmt durch Überwachen des thermischen Formänderungsverhaltens einer 1 mm dicken Folie aus Copolymer (A) unter Verwendung eines thermomechanischen Analysegerätes aus Produktion und Vertrieb der Firma Du Pont. Genauer gesagt, eine Quarznadel wurde mit 49g Belastung auf die Folie gebracht und das Ganze um 5°C/min erhitzt. Die Temperatur, bei der die Nadel 0,635 mm tief in die Folie eindrang, wurde als TMA angenommen. Dieses statistische Cycloolefin-Copolymer (A) hat eine Umwandlungstemperatur zweiter Ordnung (Tg) von normalerweise 50 bis 230°C, vorzugsweise von 70 bis 210°C.

Die Kristallinität dieses statistischen Cycloolefin-Copolymeres (A) wurde durch Röntgen-Diffraktometrie gemessen und beträgt normalerweise 0 bis 10%, vorzugsweise 0 bis 7% und noch mehr bevorzugt 0 bis 5%.

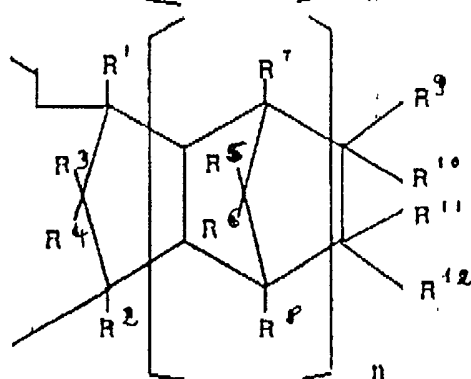
Die Zusammensetzung des statistischen Cycloolefin-Copolymeres ausmachenden Cycloolefin-Copolymere (A), die erfindungsgemäß zur Bildung des Substrats verwendet wurden, können alle mit Verfahren hergestellt werden, die von den gegenwärtigen Erfindern in den japanischen Patenten L-O-P Publins. Nr. 168708/1985, 120816/1986, 115912/1986 und 115916/1986, 252406/1987, 252407/1987, 271308/1986 und 272216/1986 vorgeschlagen wurden, wenn die entsprechenden Bedingungen gewählt werden.

Weiterhin kann erfindungsgemäß als Substratmaterial eine Zusammensetzung eines statistischen Cycloolefin-Copolymers verwendet werden, bestehend aus einem statistischen Cycloolefin-Copolymer (A), das durch Copolymerisation von Ethen mit einem Cycloolefin, dargestellt durch die folgende Formel (I), (I-a) oder (I-b), hergestellt wurde und einen Staudinger-Index (η) von 0,05 bis 10 dl/g, gemessen in Decalin bei 135°C, und eine Erweichungstemperatur (TMA) von zumindest 70°C aufweist, und ein statistisches Cycloolefin-Copolymer (B), hergestellt durch Copolymerisation von Ethen mit einem Cycloolefin der Formel (I), (I-a) oder (I-b), und mit einem Staudinger-Index (η) von 0,05 bis 5 dl/g, gemessen in Decalin bei 135°C, und mit einer Erweichungstemperatur (TMA) von weniger als 70°C.

Weiterhin kann das Substrat der magnetooptischen Aufnahmemedien erfindungsgemäß aus Polymeren hergestellt werden, die wiederkehrende Einheiten der allgemeinen Formel (III) aufweisen als Ergebnis der Ringöffnung der der Cycloolefin-Monomere (I), oder aus Polymeren mit wiederkehrenden Einheiten der allgemeinen Formel (IV) als Ergebnis der Hydrierung der Einheiten (III).



(III)



(IV)

In Formel (III) bzw. (IV) sind n und R^1 bis R^{12} wie in Formel (I) definiert.

Die Dicke des Substrats, obwohl nicht speziell begrenzt, beträgt vorzugsweise 0,5–5 mm und besonders 1–2 mm.

Das Material für die erfindungsgemäße Aufnahmeschicht 3 ist nicht auf bestimmte Substanzen beschränkt. Wenn jedoch das Substrat 3 eine magnetooptische Aufnahmeschicht mit einer einachsigen Anisotropie senkrecht zur Schichtoberfläche ist, dann besteht die Aufnahmeschicht 3 vorzugsweise aus zumindest einem Glied, ausgewählt aus (i) 3. Übergangsmetallen, und zumindest aus einem Element, ausgewählt aus (iii) Seltenerdmetallen, oder sie besteht aus zumindest einem Glied, ausgewählt aus (i) 3. Übergangsmetallen, (ii) aus einem korrosionsbeständigen Metall und zumindest einem Element der (iii) Seltenerdmetalle.

Die hier verwendeten 3. Übergangsmetalle beinhalten Fe, Co, Ti, V, Cr, Mn, Ni, Cu und Zn. Fe oder Cu bzw. beide zusammen sind unter diesen Metallen besonders bevorzugt.

Das korrosionsbeständige Metall (ii) kann die Oxydationsbeständigkeit dieser magnetooptischen Aufnahmeschicht als Aufnahmeschicht 3 durch Inkorporation des korrosionsbeständigen Metalls in die Aufnahmeschicht 3 verbessern. Zu den verwendeten korrosionsbeständigen Metallen gehören Pt, Pd, Ti, Zr, Ta, Mo, Nb und Hf. Bevorzugt unter diesen Metallen sind Pt, Pd und Ti und besonders Pt oder Pd oder beide zusammen.

Die verwendeten Seltenerdmetalle (iii) beinhalten zum Beispiel Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm und Eu. Bevorzugt unter diesen Metallen sind Gd, Tb, Dy, Ho, Nd, Sm und Pr.

Diese oben erwähnte magnetooptische Aufnahmeschicht sollte am besten das 3. Übergangsmetall (i) in einer Menge von 30–85 Atom-%, vorzugsweise von 40–70 Atom-%, das korrosionsbeständige Metall (ii) in einer Menge von weniger als 30 Atom-%, vorzugsweise von 5–25 Atom-%, und das Seltenerdmetall (iii) in einer Menge von 5–50 Atom-%, vorzugsweise von 25–45 Atom-%, enthalten.

Wenn die Aufnahmeschicht 3 anders als die magnetooptische Aufnahmeschicht, z. B. diese Aufnahmeschicht eine Phasentauschschicht, ist, dann besteht die Aufnahmeschicht 3 aus einem Legierungsüberzug, der z. B. hauptsächlich aus Te oder Se besteht, und aus einem Te-Ge-Sb-Legierungsüberzug, einem In-Sb-Te-Legierungsüberzug, einem Te-Ge-Cr-Legierungsüberzug oder Te-Ge-Zn-Legierungsüberzug. Als Phasentausch-Aufnahmeschicht kann ebenfalls eine organische Farbstoffschicht aus Polymethin- oder Cyanin-Verbindungen verwendet werden.

Die Dicke der Aufnahmeschicht 3, obwohl nicht begrenzt, beträgt 50–5000 Å, vorzugsweise 100–2000 Å.

In dem ersten erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedium ist die Metallschicht aus einer Aluminium-Legierung hergestellt, die 0,1–10 Atom-% von zumindest einem Element (Metall), ausgewählt aus Hafnium und Niobium, enthält.

Konkret besteht Metallschicht 4 aus einer Aluminium-Legierung, die 0,1 bis 10 Atom-%, vorzugsweise 1–6 Atom-% Hafnium (Hf) enthält, aus einer Aluminium-Legierung, die 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–6 Atom-% Niobium (Nb) enthält, oder aus einer Aluminium-Legierung, die Hafnium und Niobium in eine Gesamtmenge von 0,1–10 Atom-% enthält.

Die oben erwähnte Metallschicht 4 kann kleine Mengen von zumindest einem von anderen Metallen (Elementen) zusätzlich zu Aluminium, Hafnium und/oder Niobium enthalten. Dieses oben erwähnte andere Metall beinhaltet z. B. Chromium (als Cr nur in einer Al-Nb-Legierung), Silicium (Si), Tantal (Ta), Kupfer (Cu), Wolfram (W), Zirkonium (Zr), Mangan (Mn), Magnesium (als Mg nur in einer Al-Nb-Legierung) und Vanadium (V). Der Gehalt dieser anderen Metalle, falls vorhanden, in der Metallschicht beträgt normalerweise weniger als 5 Atom-%, vorzugsweise weniger als 2 Atom-%.

Im zweiten erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedium ist die Metallschicht aus einer Aluminium-Legierung hergestellt, die 0,1 bis 9,5 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atomprozent Hafnium und 0,1–5 Atom-%, vorzugsweise 1–3 Atom-% Chromium enthält.

In dieser Aluminium-Legierung beträgt der gebundene Gehalt an Hafnium und Chromium vorzugsweise weniger als 10 Atom-%.

Im dritten erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedium ist die Metallschicht aus einer Aluminium-Legierung hergestellt, die 0,1–9,5 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Hafnium, 0,1–5 Atom-%, vorzugsweise 1–3 Atom-% Chromium und 0,1–9,5 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Titanium enthält.

In dieser Aluminium-Legierung beträgt der gebundene Gehalt an Hafnium, Chromium und Titanium vorzugsweise weniger als 10 Atom-%.

Die Metallschichten der erfindungsgemäßen zweiten und dritten Informationsaufzeichnungsmedien können zusätzlich zu Aluminium, Hafnium, Chromium und Titanium geringe Mengen von zumindest einem anderen Elemente (Metalle) enthalten. Solche anderen Elemente (Metalle) beinhalten z. B. Silicium (Si), Tantal (Ta), Kupfer (Cu), Wolfram (W), Zirkonium (Zr), Mangan (Mn) und Vanadium (V). Die Menge dieser anderen Elemente (Metalle), falls vorhanden, in der Metallschicht beträgt normalerweise weniger als 5 Atom-%, vorzugsweise weniger als 2 Atom-%.

Im vierten erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedium ist die Metallschicht aus einer Aluminium-Legierung hergestellt, die 0,5–5 Atom-%, vorzugsweise 1–3 Atom-% Hafnium und 0,5–5 Atom-%, vorzugsweise 1–3 Atom-% Titanium enthält.

In dieser Aluminium-Legierung beträgt der gebundene Gehalt an Hafnium und Titanium 1–5,5 Atom-%, vorzugsweise 2–4 Atom-%.

Die oben dargestellte Metallschicht des erfindungsgemäßen vierten Informationsaufzeichnungsmediums kann ebenfalls zusätzlich zu Aluminium, Hafnium und Titanium kleine Mengen von mindestens einem anderen Elemente (Metalle) enthalten. Solche anderen Metalle (Elemente) beinhalten z. B. Silicium (Si), Tantal (Ta), Kupfer (Cu), Wolfram (W), Zirkonium (Zr), Mangan (Mn) und Vanadium (V). Die Menge dieser anderen Elemente (Metalle), falls vorhanden, in der Metallschicht beträgt normalerweise weniger als 5 Atom-%, vorzugsweise weniger als 2 Atom-%.

Das fünfte erfindungsgemäße Informationsaufzeichnungsmedium hat eine Metallschicht aus einer Aluminium-Legierung, die 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Hafnium und 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Magnesium enthält.

In dieser Aluminium-Legierung beträgt der gebundene Gehalt an Hafnium und Magnesium weniger als 15 Atom-%, vorzugsweise 1–10 Atom-%.

In dem sechsten erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedium ist die Metallschicht aus einer Aluminium-Legierung hergestellt, die 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Hafnium, 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Magnesium und 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Titanium enthält.

In dieser Aluminium-Legierung beträgt der gebundene Gehalt an Hafnium und Titanium 1–5,5 Atom-%, vorzugsweise 2–4 Atom-%.

Die oben dargestellte Metallschicht des vierten erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmediums kann zusätzlich zu Aluminium, Hafnium und Titanium kleine Mengen eines anderen Elemente (Metalle) enthalten. Solche anderen Elemente (Metalle) beinhalten z. B. Silicium (Si), Tantal (Ta), Kupfer (Cu), Wolfram (W), Zirkonium (Zr), Mangan (Mn) und Vanadium (V). Die Menge dieser anderen Elemente (Metalle), falls vorhanden, in der Metallschicht beträgt normalerweise weniger als 5 Atom-%, vorzugsweise weniger als 2 Atom-%.

Im fünften erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedium ist die Metallschicht aus einer Aluminium-Legierung hergestellt, die 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Hafnium und 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Magnesium enthält.

In dieser Aluminium-Legierung beträgt der gebundene Gehalt an Hafnium und Magnesium weniger als 15 Atom-%, vorzugsweise 1–10 Atom-%.

Im sechsten erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedium ist die Metallschicht aus einer Aluminium-Legierung hergestellt, die 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Hafnium, 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Magnesium und 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Titanium enthält.

In dieser Aluminium-Legierung beträgt der gebundene Gehalt an Hafnium, Magnesium und Titanium wünschenswerterweise weniger als 15 Atom-%, vorzugsweise 1–10 Atom-%.

Im siebenten erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedium ist die Metallschicht aus einer Aluminium-Legierung hergestellt, die 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Hafnium, 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Magnesium und höchstens 10 Atom-%, vorzugsweise 0,1–10 Atom-%, noch mehr vorzugsweise 1–5 Atom-% Chromium enthält.

In dieser Aluminium-Legierung beträgt der gebundene Gehalt an Hafnium, Magnesium und Chromium wünschenswerterweise weniger als 15 Atom-%, vorzugsweise 1–10 Atom-%.

Im achten erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedium ist die Metallschicht aus einer Aluminium-Legierung hergestellt, die 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Magnesium, weniger als 10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Chromium und 0,1–10 Atom-%, vorzugsweise 1–5 Atom-% Titanium enthält.

In dieser Aluminium-Legierung beträgt der gebundene Gehalt an Hafnium, Magnesium, Chromium und Titanium wünschenswerterweise weniger als 15 Atom-%, vorzugsweise 1–10 Atom-%.

Im fünften, sechsten, siebten und achten erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedium können die Metallschichten je geringe Mengen von zumindest einem anderen Elemente (Metalle) zusätzlich zu Hafnium, Magnesium, Titanium und Chromium enthalten. Solche geringen Mengen anderer Elemente (Metalle) beinhalten z. B. Silicium (Si), Tantal (Ta), Kupfer (Cu), Wolfram (W), Zirkonium (Zr), Mangan (Mn) und Vanadium (V). Die Menge dieser anderen Elemente (Metalle), falls vorhanden, in der Metallschicht beträgt normalerweise weniger als 5 Atom-%, vorzugsweise weniger als 2 Atom-%. Die Dicke der oben erwähnten Metallschichten beträgt 100–5000 Å, vorzugsweise 500–3000 Å und besonders 700–2000 Å. Die erfindungsgemäß verwendeten Metallschichten fungieren als gute Wärmeleitungsschichten, und in Anwesenheit dieser Metallschichten kann das Mittelteil der Pits in den Aufnahmeschichten vor Überhitzung infolge der Wirkung des abtastenden Laserstrahls geschützt werden. Infolgedessen kommt in Betracht, daß die Abhängigkeit der erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedien von der Abtastgeschwindigkeit gering ist.

Die erfindungsgemäßen Metallschichten, die ebenfalls eine hohe Korrosionsbeständigkeit aufweisen, sind dadurch gekennzeichnet, daß die Abhängigkeit der Informationsaufzeichnungsmedien von der Abtastgeschwindigkeit auch nach Langzeitznutzung gering ist und daß die Metallschichten einen ausgezeichneten Schutz der Aufnahmeschichten bieten. Die Struktur der Informationsaufzeichnungsmedien der Erfindung, ersichtlich in Bild 1, ist ohne Einschränkungen dargestellt. Zum Beispiel können sie mit einem Schutzüberzug (einer Erhöhungsschicht) 5 auf dem erwähnten Substrat 5 vor dem Aufbringen der Aufnahmeschicht 3 und der Metallschicht 4 versehen werden. Die Schutzschicht (Erhöhung) 5 wird am besten hergestellt aus Si_3N_4 , SiN_x ($0 < x < 4/3$), AlN , ZnSe , ZnS , Si oder CdS , obwohl nicht darauf beschränkt. Die Dicke dieser Schutzschicht beträgt 100–1000 Å, vorzugsweise 300–850 Å. Besonders bevorzugte Substanzen zur Herstellung der Schutzschicht sind Si_3N_4 und SiN_x ($0 < x < 4/3$) hinsichtlich der Reißfestigkeit.

Die Schutzschicht soll die Aufnahmeschicht schützen und somit gleichzeitig die Empfindlichkeit des Informationsaufzeichnungsmediums erhöhen und als Schutzschicht wirken. Diese Schutzschicht hat wünschenswerterweise einen Brechungsindex, der größer als der des Substrats ist.

Die erfindungsgemäßen Informationsaufzeichnungsmedien können hergestellt werden, indem die Aufnahmeschicht und die Metallschicht auf das Substrat aufgebracht werden, und falls notwendig, zur Herstellung der Schutzschicht überzugbildende Verfahren wie z. B. Vakuumaufdampfung, Vakuumzerstäubung, Elektronenstrahlaufdampfung u. a. angewendet werden.

Nutzen der Erfindung

Die Informationsaufzeichnungsmedien dieser Erfindung mit einer Metallschicht, die aus einer besonderen Aluminium-Legierung besteht, verfügen über eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit, eine geringe Abhängigkeit der Aufnahmeleistung von der Abtastgeschwindigkeit und über einen guten Schutz der Aufnahmeschicht.

Die nachfolgende Darstellung der Erfindung bezieht sich auf die Beispiele, was nicht bedeutet, daß sie sich auf die Beispiele beschränkt.

Der Begriff „optimale Aufnahmeleistung“ in den folgenden Beispielen kennzeichnet eine Aufnahmeleistung, deren Schreibsignale bei einer Frequenz von 1 MHz und eine Arbeitsphase von 50% aufgenommen werden und die die sekundären harmonischen Oberschwingungen der reproduzierten Signale minimal hält. Aufnahmemedien haben eine größere Abhängigkeit von der Abtastgeschwindigkeit, während Informationsaufzeichnungsmedien eine geringere Differenz hinsichtlich der optimalen Aufnahmeleistungen bei verschiedenen Abtastgeschwindigkeiten aufweisen.

Beispiel 1

Im folgenden wurde die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht zuerst mit folgendem Verfahren geprüft.

Eine Metallschicht aus einer Aluminium-Hafnium-Legierung wurde bis zu einer Dicke von 700 Å durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Aluminium-Hafnium-Verbund-Targets auf ein Glassubstrat aufgebracht. Der Hafnium-Gehalt in der Aluminium-Hafnium-Legierung (Schicht), aus der die Metallschicht besteht, betrug 4 Atom-% und der Aluminiumgehalt 96 Atom-%.

Die entstandene Metallschicht wurde 4 Stunden bei 60°C in eine wäßrige Lösung getaucht, die 10 Ma.-% Natriumchlorid enthält, wobei die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht durch Messen der Veränderungen des Reflexionsvermögens der Metallschicht bestimmt wurde.

Das Reflexionsvermögen der Metallschicht unterlag vor und nach dem Tauchen in wäßriger Natriumchloridlösung keinen Veränderungen.

Beispiel 2

Eine Metallschicht aus einer Aluminium-Niobium-Legierung wurde bis zu einer Dicke von 700 Å durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Aluminium-Niobium-Verbund-Targets auf ein Glassubstrat aufgebracht. Der Niobium-Gehalt in der Aluminium-Niobium-Legierung (Schicht), aus der die Metallschicht besteht, betrug 4 Atom-%.

Diese Metallschicht wurde 4 Stunden bei 60°C in eine wäßrige Lösung aus 10% Natriumchlorid getaucht, wobei die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht durch Messen der Veränderungen des Reflexionsvermögens der Metallschicht bestimmt wurde.

Das Reflexionsvermögen der Metallschicht unterlag vor und nach dem Tauchen der Metallschicht in wäßriger Natriumchloridlösung keinen Veränderungen.


Vergleichsbeispiel 1

Eine Metallschicht aus Aluminium wurde bis zu einer Dicke von 700 Å durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Aluminium-Targets auf ein Glassubstrat aufgebracht.

Diese Metallschicht wurde 4 Stunden bei 60°C in eine wäßrige Lösung aus 10% Natriumchlorid getaucht, wobei die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht durch Messen der Veränderungen des Reflexionsvermögens der Metallschicht wurde.

Das Reflexionsvermögen der Metallschicht, gemessen nach dem Tauchen in wäßriger Natriumchloridlösung, lag um etwa 30% niedriger als vor dem Tauchen der Metallschicht.

Beispiel 3

Auf eine Substratplatte, bestehend aus einem amorphen Ethylen-Copolymer mit 1,4,5,8-Dimethano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-Octahydronaphthalen (Strukturformel , im weiteren als DMON abgekürzt bezeichnet), wobei das amorphe

Copolymer 59 Mol-% einer Ethylen-Einheit aufweist, bestimmt durch NMR-Analyse, weiterhin einen Staudinger-Index von (η) 0,42 dl/g, gemessen in Decalin bei 135°C und eine Erweichungstemperatur (TMA) von 154°C, wurden nacheinander eine Schutzschicht aus Si_3N_4 bis zu einer Dicke von 1100 Å und eine Aufnahmeschicht aus $\text{Pt}_{10}\text{Tb}_{29}\text{Fe}_{55}\text{Co}_6$ bis zu einer Dicke von 260 Å durch Vakuumzerstäubung und darauf eine Metallschicht aus einer Aluminium-Hafnium-Legierung bis zu einer Dicke von 700 Å durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Aluminium-Hafnium-Verbund-Targets aufgebracht. Der Hafnium-Gehalt in der die Metallschicht ausmachenden Aluminium-Hafnium-Legierung betrug 4 Atom-% und der Aluminiumgehalt 96 Atom-%. Das so erhaltene Aufzeichnungsmedium wurde etwa 720 Stunden bei 80°C und einer relativen Feuchte von 85% gehalten, wobei die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht und die Schutzfunktion der Metallschicht gegenüber der Aufnahmeschicht durch Messen der Veränderungen im Reflexionsvermögen des Informationsaufzeichnungsmediums bewertet wurde. Das Reflexionsvermögen des Informationsaufzeichnungsmediums unterlag vor und nach dem Halten der Metallschicht bei 80°C und bei einer relativen Feuchte von 85% keinen Veränderungen.

Diese Tatsache bedeutet, daß die Metallschicht eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit und einen guten Schutz der Aufnahmeschicht aufweist.

Beispiel 4

Beispiel 3 wurde wiederholt mit der Ausnahme, daß die Metallschicht mit einer Dicke von 500 Å angelegt wurde. Das so erhaltene Informationsaufzeichnungsmedium wurde etwa 720 Stunden bei 80°C und bei einer relativen Feuchte von 85% zur Messung des Reflexionsvermögens des Informationsaufzeichnungsmediums gehalten, wobei das Reflexionsvermögen des Informationsaufzeichnungsmediums keinen Veränderungen unterlag.

Die optimale Aufnahmeleistung dieses Informationsaufzeichnungsmediums bei einer Abtastgeschwindigkeit von 5,7 m/s betrug 3,7 mW, und die optimale Aufnahmeleistung bei einer Abtastgeschwindigkeit von 11,3 m/s betrug 5,2 mW.

Vergleichsbeispiel 2

Auf ein in Beispiel 3 verwendetes Substrat wurden nacheinander eine Schutzschicht aus Si_3N_4 und eine Aufnahmeschicht aus $\text{Pt}_{10}\text{Tb}_{29}\text{Fe}_{55}\text{Co}_6$ durch Vakuumzerstäubung und darauf eine Metallschicht aus Aluminium bis zu einer Dicke von 700 Å durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Aluminium-Targets aufgebracht.

Das so erhaltene Informationsaufzeichnungsmedium wurde etwa 720 Stunden bei 80°C und bei einer relativen Feuchte von 85% gehalten, wobei die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht und die Schutzfunktion der Metallschicht gegenüber der Aufnahmeschicht durch Messen der Veränderungen im Reflexionsvermögen der Metallschicht bewertet wurden.

Das Reflexionsvermögen des erwähnten Informationsaufzeichnungsmediums, gemessen nach dem Halten unter den obigen Bedingungen, war etwa 15% niedriger als der Wert vor dem Halten des Mediums unter den erwähnten Bedingungen.

Beispiel 5

Danach wurde die Korrosionsbeständigkeit einer Metallschicht aus einer Aluminium-Hafnium-Chromium-Legierung nach folgendem Verfahren geprüft.

Auf ein Glassubstrat wurde eine Metallschicht aus einer Aluminium-Hafnium-Chromium-Legierung bis zu einer Dicke von 1000 Å durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Aluminium-Chromium-Hafnium-Verbund-Targets aufgebracht. Der Gehalt an Hafnium und an Chromium in der entstandenen Metallschicht betrug je 2 Atom-%.

Diese Metallschicht wurde 4 Stunden bei 60°C in eine wäßrige Lösung aus 10% Natriumchlorid getaucht, wobei die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht durch Messen der Veränderungen im Reflexionsvermögen der Metallschicht bestimmt wurde.

Das Reflexionsvermögen der Metallschicht unterlag vor und nach dem Tauchen in der wäßrigen Natriumchloridlösung keinen Veränderungen.

Die Zahl der feinen Löcher, festgestellt in der Metallschicht nach dem oben erwähnten Tauchen, betrug weniger als 50 (45) je Oberflächeneinheit (5 cm × 5 cm).

Beispiel 6

Auf ein in Beispiel 3 verwendetes Substrat wurden nacheinander eine Schutzschicht (1100 Å Dicke) aus Si_3N_4 und eine Aufnahmeschicht (260 Å Dicke) aus $\text{Pt}_{10}\text{Tb}_{29}\text{Fe}_{55}\text{Co}_6$ durch Vakuumzerstäubung und darauf eine Metallschicht (500 Å Dicke) aus einer Al-Cr-Hf-Legierung durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Al-Cr-Hf-Verbund-Targets aufgetragen. Der Chromiumgehalt und der Hafniumgehalt in der Aluminium-Legierung (Schicht) der Metallschicht betrug je 2 Atom-%.

Das so erhaltene Informationsaufzeichnungsmedium wurde etwa 720 Stunden bei 80°C und bei einer relativen Feuchte von 85% gehalten, wobei die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht und die Schutzfunktion der Metallschicht gegenüber der Aufnahmeschicht durch Messen der Veränderungen in dem Reflexionsvermögen der Metallschicht und im Oberflächenprofil der Metallschicht bestimmt wurden.

Das Reflexionsvermögen der Metallschicht unterlag vor und nach dem Halten bei 80°C und bei einer relativen Feuchte von 85% keinen Veränderungen.

Die optimale Aufnahmeleistung dieses Informationsaufzeichnungsmediums bei einer Abtastgeschwindigkeit von (5,7) m/s betrug (3,6) mW, und die optimale Aufnahmeleistung bei einer Abtastgeschwindigkeit von (11,3) m/s betrug (5,3) mW.

Beispiel 7

Auf ein in Beispiel 3 verwendetes Substrat wurden nacheinander eine Schutzschicht (1000 Å Dicke) aus Si_3N_4 und eine Aufnahmeschicht (500 Å Dicke) aus $\text{Pt}_{10}\text{Tb}_{29}\text{Fe}_{55}\text{Co}_6$ durch Vakuumzerstäubung und darauf eine Metallschicht (700 Å Dicke) aus einer Al-Cr-Hf-Legierung durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Al-Cr-Hf-Verbund-Targets aufgebracht. Der Chromiumgehalt und der Hafniumgehalt in der Aluminium-Legierung (Schicht) der Metallschicht betrug je 2 Atom-%.

Das so erhaltene Informationsaufzeichnungsmedium wurde etwa 720 Stunden bei 80°C und bei einer relativen Feuchte von 85 % gehalten, wobei die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht und die Schutzfunktion der Metallschicht gegenüber der Aufnahmeschicht durch Messen der Veränderungen im Reflexionsvermögen der Metallschicht und im Oberflächenprofil der Metallschicht bestimmt wurden.
Das Reflexionsvermögen der Metallschicht unterlag vor und nach dem Halten bei 80°C und einer relativen Feuchte von 85 % keinen Veränderungen.

Vergleichsbeispiel 3

Auf ein Glassubstrat wurde eine Metallschicht aus einer Aluminium-Chromium-Legierung bis zu einer Dicke von 1000 Å durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Aluminium-Chromium-Verbund-Targets aufgebracht.
Der Chromiumgehalt der entstandenen Metallschicht betrug 2 Atom-%.
Diese Metallschicht wurde 4 Stunden bei 60°C in eine wäßrige Lösung aus 10% Natriumchlorid getaucht.
Nach dem vierstündigen Tauchen wurden die Veränderungen im Reflexionsvermögen und im Oberflächenprofil der Metallschicht bestimmt. Das Reflexionsvermögen der Metallschicht hatte sich um etwa 2 % verschlechtert.
Die Zahl der in der Metallschicht festgestellten feinen Löcher betrug etwa 70 je Schichtflächeneinheit (5cm × 5cm).

Vergleichsbeispiel 4

Eine Metallschicht mit 4 Atom-% Chromium wurde in der gleichen Weise wie in Vergleichsbeispiel 3 erzeugt, jedoch unter Verwendung eines Verbund-Targets einer Aluminium-Chromium-Legierung, anders in der Zusammensetzung als das in Vergleichsbeispiel 3 verwendete Verbund-Target.
Die Metallschicht wurde in eine wäßrige Natriumchloridlösung in der gleichen Weise wie in Vergleichsbeispiel 3 getaucht zur Messung der Veränderungen im Reflexionsvermögen und im Oberflächenprofil der Metallschicht nach dem Tauchen.
Das Reflexionsvermögen der Metallschicht unterlag vor und nach dem Tauchen in wäßriger Natriumchloridlösung keinen Veränderungen, und die Zahl der in der Metallschicht festgestellten feinen Löcher nach dem Tauchen betrug etwa 70 je Schichtflächeneinheit (5cm × 5cm).

Beispiel 8

Danach wurde die Korrosionsbeständigkeit der Metallschichten aus einer Aluminium-Hafnium-Titanium-Legierung geprüft.
Auf ein Glassubstrat wurde eine Metallschicht aus einer Aluminium-Hafnium-Titanium-Legierung durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Verbund-Targets aus Aluminium(Al)-Hafnium(Hf)-Titanium(Ti) angebracht.
Der Titanium-Gehalt der so entstandenen Metallschicht betrug 1 Atom-% und der Hafniumgehalt 2 Atom-%.
Diese Metallschicht wurde 4 Stunden bei 60°C in eine wäßrige Lösung aus 10% Natriumchlorid getaucht, wobei die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht durch Messen der Veränderungen im Reflexionsvermögen der Metallschicht und des Oberflächenprofils der Metallschicht bestimmt wurde.
Das Reflexionsvermögen der Metallschicht unterlag vor und nach dem Tauchen der Metallschicht in wäßriger Natriumchloridlösung keinen Veränderungen, und die Zahl der in der Metallschicht festgestellten feinen Löcher nach dem Tauchen betrug weniger als 40 (38) je Schichtflächeneinheit (5cm × 5cm).

Beispiel 9

Eine Metallschicht aus 2 Atom-% Titanium und 1 Atom-% Hafnium wurde in der gleichen Weise wie in Beispiel 8 erzeugt, jedoch unter Verwendung eines Verbund-Targets aus einer Aluminium-Titanium-Hafnium-Legierung, anders in der Zusammensetzung als das Verbund-Target in Beispiel 8.
Diese Metallschicht wurde in der gleichen Weise wie in Beispiel 7 in der wäßrigen Natriumchloridlösung tauchbehandelt zur Bestimmung der Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht durch Messen der Veränderungen im Reflexionsvermögen und im Oberflächenprofil der Metallschicht nach dem Tauchen.
Das Reflexionsvermögen der Metallschicht unterlag vor und nach dem Tauchen der Metallschicht in wäßriger Natriumchloridlösung keinen Veränderungen, und die Zahl der in der Metallschicht festgestellten feinen Löcher nach dem Tauchen betrug weniger als 40 (33) je Schichtflächeneinheit (5cm × 5cm).

Beispiel 10

Auf ein in Beispiel 3 verwendetes Substrat wurden nacheinander eine Schutzschicht (100 Å Dicke) aus Si_3N_4 und eine Aufnahmeschicht (260 Å Dicke) aus $\text{Pt}_{10}\text{Tb}_{20}\text{Fe}_{55}\text{Co}_6$ durch Vakuumzerstäuben und darauf eine Metallschicht (500 Å Dicke) aus einer Al-Hf-Ti-Legierung durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Verbund-Targets aus Al-Hf-Ti aufgebracht.
Das so erhaltene Informationsaufzeichnungsmedium wurde etwa 720 Stunden bei 80°C und bei einer relativen Feuchte von 85 % gehalten, wobei die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht und die Schutzfunktion der Metallschicht durch Messen der Veränderungen im Reflexionsvermögen des Informationsaufzeichnungsmediums bestimmt wurde.
Das Reflexionsvermögen des Informationsaufzeichnungsmediums unterlag vor dem Halten unter obigen Bedingungen bei 80°C und einer relativen Feuchte von 85 % keinen Veränderungen.
Die optimale Aufnahmeleistung dieses Informationsaufzeichnungsmediums bei einer Abtastgeschwindigkeit von (5,7) m/s betrug (3,3) mW, und die optimale Aufnahmeleistung bei einer Abtastgeschwindigkeit von (11,3) m/s betrug (4,7) mW.

Vergleichsbeispiel 5

Eine Metallschicht mit 2 Atom-% Titanium wurde in der gleichen Weise wie in Beispiel 8 erzeugt, jedoch unter Verwendung eines Aluminium-Titanium-Verbund-Targets anstelle eines in Beispiel 8 verwendeten Aluminium-Titanium-Hafnium-Verbund-Targets.
Diese Metallschicht wurde in der gleichen Weise wie in Beispiel 8 in eine wäßrige Natriumchloridlösung getaucht zwecks Bestimmung der Veränderungen im Reflexionsvermögen und im Oberflächenprofil der Metallschicht nach dem Tauchen.
Das Reflexionsvermögen der Metallschicht verringerte sich um etwa 8 % infolge des Tauchens der Metallschicht.
Die Zahl der in der Metallschicht festgestellten feinen Löcher betrug 51 je Schichtflächeneinheit (5cm × 5cm).

Vergleichsbeispiel 6

Eine Metallschicht aus einer Aluminium-Titanium-Legierung mit 4 Atom-% Titanium wurde in der gleichen Weise wie in Vergleichsbeispiel 5 erzeugt.

Diese Metallschicht wurde in der gleichen Weise wie in Beispiel 8 in wäßriger Natriumchloridlösung getaucht zwecks Bestimmung der Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht durch Messen der Veränderungen des Reflexionsvermögens und des Oberflächenprofils der Metallschicht nach dem Tauchen.

Das Reflexionsvermögen der Metallschicht verschlechterte sich um etwa 2% infolge des Tauchens der Metallschicht.

Die Zahl der in der Metallschicht festgestellten feinen Löcher betrug mehr als 115 je Schichtflächeneinheit (5 cm × 5 cm).

Beispiel 11

Auf ein in Beispiel 3 verwendetes Substrat wurden nacheinander eine Schutzschicht (1000 Å Dicke) aus Si₃N₄ und eine Aufnahmeschicht (500 Å Dicke) aus Pt₁₀Tb₂₉Fe₅₅Co₆ durch Vakuumzerstäubung und darauf eine Metallschicht (700 Å Dicke) aus einer Al-Hf-Ti-Legierung durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Al-Hf-Ti-Verbund-Targets aufgebracht.

Das so erhaltene Informationsaufzeichnungsmedium wurde etwa 720 Stunden bei 80°C und bei einer relativen Feuchte von 85% gehalten, wobei die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht und die Schutzfunktion der Metallschicht bestimmt wurden durch Messen der Veränderung im Reflexionsvermögen der Informationsaufzeichnungsschicht.

Das Reflexionsvermögen des Informationsaufzeichnungsmediums unterlag vor und nach dem Halten des Mediums bei 80°C und bei einer relativen Feuchte von 85% keinen Veränderungen.

Beispiel 12

Auf ein Glassubstrat wurde eine Metallschicht (1000 Å Dicke) aus einer Aluminium-Hafnium-Magnesium-Legierung durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Verbund-Targets aus Aluminium(Al)-Hafnium(Hf)-Magnesium(Mg) aufgebracht. Diese Metallschicht wurde 4 Stunden bei 60°C in einer wäßrigen Lösung aus 10% Natriumchlorid getaucht, wobei die Korrosionsbeständigkeit der Metallschicht bestimmt wurde durch Messen der Veränderung im Reflexionsvermögen der Metallschicht und des Oberflächenprofils der Metallschicht.

Das Reflexionsvermögen der Metallschicht unterlag vor und nach dem Tauchen in wäßriger Natriumchloridlösung keinen Veränderungen, und die Zahl der in der Metallschicht festgestellten feinen Löcher betrug weniger als 30 (25) je Schichtflächeneinheit (5 cm × 5 cm).

Beispiel 13 und 14

Metallschichten wurden in der gleichen Weise wie in Beispiel 12 gebildet, jedoch unter Verwendung von in Tabelle 1 angegebenen Verbund-Targets.

Der Atomgehalt und die Zahl der in den Metallschichten festgestellten feinen Löcher sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1

	Verbund-Target und Zusammen- setzung der Metallschicht	Atom-%-ge- halt (%)			Zahl der feinen Löcher
		Mg	Hf	Ti	
Beispiel 12	Al-Mg-Hf	4	4	–	höchstens 30 (25)
Beispiel 13	Al-Mg-Hf	4	2	–	höchstens 30 (30)
Beispiel 14	Al-Mg-Hf-Ti	4	2	1	weniger als 30 (30)
Vergleichs- beispiel 7	Al-Mg	5	–	–	70

Beispiel 15

Auf ein in Beispiel 3 verwendetes Substrat wurden nacheinander eine Schutzschicht (1100 Å Dicke) aus Si₃N₄ und eine Aufnahmeschicht (260 Å Dicke) aus Pt₁₀Tb₂₉Fe₅₅Co₆ durch Vakuumzerstäubung und darauf eine Metallschicht (500 Å Dicke) aus einer Al-Mg-Hf-Legierung durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Verbund-Targets aus Aluminium(Al)-Hafnium(Hf)-Magnesium(Mg) aufgebracht. Der Magnesiumgehalt betrug 4 Atom-%, der Hf-Gehalt 2 Atom-% in der die Metallschicht bildenden Aluminiumlegierung (Schicht).

Das so erhaltene Informationsaufzeichnungsmedium wurde etwa 720 Stunden bei 80°C und einer relativen Feuchte von 85% gehalten.

Das Reflexionsvermögen des Informationsaufzeichnungsmediums unterlag vor und nach dem Halten des Mediums bei 80°C und bei einer relativen Feuchte von 85% keinen Veränderungen.

Die optimale Aufnahmeleistung dieses Informationsaufzeichnungsmediums bei einer Abtastgeschwindigkeit von (5,7) m/s betrug (4,0) mW, und die optimale Aufnahmeleistung bei einer linearen Geschwindigkeit von (11,3) m/s betrug (5,6) mW.

Vergleichsbeispiel 7

Auf ein Glassubstrat wurde eine Metallschicht (1000 Å Dicke) aus einer Aluminium-Magnesium-Legierung durch Vakuumzerstäubung unter Verwendung eines Verbund-Targets aus Aluminium-Magnesium aufgebracht.

Der Magnesiumgehalt der so erhaltenen Metallschicht beträgt 5 Atom-%.

Diese Metallschicht wurde 4 Stunden bei 60°C in einer wäßrigen Lösung aus 10% Natriumchlorid getaucht.

Das Reflexionsvermögen der getauchten Metallschicht verschlechterte sich um etwa 2% infolge des oben erwähnten Tauchens.

Die Zahl der in der Metallschicht festgestellten feinen Löcher betrug etwa 70 je Schichtflächeneinheit (5 cm × 5 cm).

FIG. 1

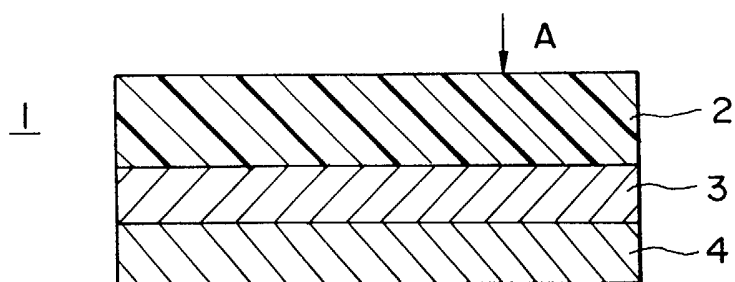


FIG. 2

