



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 690 34 169 T2** 2005.02.17

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 910 072 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **690 34 169.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 120 224.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **29.10.1990**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **21.04.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **29.09.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **17.02.2005**

(51) Int Cl.7: **G11B 7/085**

G06K 9/22, G01L 9/00

(30) Unionspriorität:

28324189 30.10.1989 JP

(73) Patentinhaber:

**Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma,
Osaka, JP**

(74) Vertreter:

**Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner GbR, 80336
München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

**Satoh, Isao, Neyagawa-shi, Osaka-fu, JP;
Fukushima, Yoshihisa, Osaka-shi, Osaka-fu, JP;
Takagi, Yuji, Kadoma-shi, Osaka-fu, JP;
Azumatani, Yasushi, Takatsuki-shi, Osaka-fu
569-0815, JP; Hamasaka, Hiroshi, Nshinomiya-shi,
Hyogo-ken, JP**

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Zugriff auf eine mehrschichtige optische Platte**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

(1) Erfindungsgebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zugreifen auf eine gewünschte Aufzeichnungsschicht auf einer mehrschichtigen optischen Platte, die mehrere Aufzeichnungsschichten aufweist.

(2) Beschreibung des Standes der Technik

[0002] In den letzten Jahren ist die Entwicklung dieser Art optischer Platten aufgrund ihrer großen Speicherkapazität und der hohen Zugriffsgeschwindigkeit sehr stark forciert worden. Um die Speicherkapazität weiter zu erhöhen, wurde eine optische Platte wie in **Fig. 1** vorgeschlagen.

[0003] Diese optische Platte **12** umfasst drei Aufzeichnungsschichten **8a** bis **8c**, die aus einem fotochromen Material ausgebildet sind, beispielsweise aus Spyropyren, wobei die Schichten zwischen einem Paar Grundplatten **13** angeordnet sind. Diese Aufzeichnungsschichten **8a** bis **8c** haben Empfindlichkeitsspitzen in den Wellenlängen λ_1 bis λ_3 (**Fig. 2**), während sie Licht anderer Wellenlänge hindurchlassen.

[0004] Die Datenaufzeichnung und -wiedergabe erfolgt wie nachstehend beschrieben. Von einer Lichtquelle **9**, z. B. einem Laser, wird Licht emittiert, welches die Wellenlängen ändert, und mittels eines optischen Fokussiersystems **10** in einen sehr feinen Lichtstrahl fokussiert, woraufhin die Platte **12** mit diesem Licht belichtet wird. Das Licht gelangt durch die Aufzeichnungsschichten **8a**, **8b** und **8c** und wird von einem Lichtdetektor **11** erfasst, der sich in Bezug auf die Lichtquelle **9** auf der anderen Seite befindet.

[0005] Nun wird die Datenaufzeichnung genauer beschrieben. Wenn das von der Lichtquelle **9** emittierte und auf die Platte **12** aufgebrachte Licht eine Wellenlänge λ_2 hat, wird es durch die Aufzeichnungsschichten **8a** und **8c** hindurchgelassen, aber von der Aufzeichnungsschicht **8b** absorbiert, wodurch ein Datenelement **8b** aufgezeichnet wird.

[0006] Bei der Datenwiedergabe können nur die Daten, die auf der Schicht **8b** aufgezeichnet sind, durch Belichten mit einem Lichtstrahl der Wellenlänge λ_2 abgerufen werden.

[0007] Wie aus dem Obigen deutlich wird, erhöht sich durch Schaffung von mehr Aufzeichnungsschichten die Speicherkapazität.

[0008] Wenn jedoch mehrere Aufzeichnungsschich-

ten vorgesehen werden, vergrößert sich die Gesamtdicke der Aufzeichnungsschichten. Um Daten auf einer solch dicken Platte lediglich mittels unterschiedlicher Wellenlängen und ohne Erfassen der genauen Positionen der Schichten aufzuzeichnen und wiederzugeben, sollte der Lichtstrahl einen recht großen Durchmesser aufweisen, wodurch eine Aufzeichnung mit hoher Dichte verhindert wird.

[0009] Weiterhin verursacht ein Lichtstrahl mit großem Durchmesser eine Überlagerung (cross-talks) zwischen benachbarten Spuren.

[0010] Darüber hinaus sind weitere Verfahren zum Aufzeichnen und Wiedergeben von Daten bekannt.

[0011] Die japanische Patentanmeldung JP-A-63 050 918 legt eine mehrschichtige optische Platte offen, bei der verschiedene Schichten auf Licht nur einer speziellen Wellenlänge ansprechen.

[0012] Die britische Patentanmeldung GB-A-2 017 379 beschreibt eine konventionelle mehrschichtige optische Platte mit zwei Aufzeichnungsschichten, wobei jede Schicht auf einem jeweiligen Basissubstrat vorgesehen ist. Eine transparente Klebeschicht mit einer Mindestdicke von 150 bis 200 μm befindet sich zwischen den Schichten. Durch Reflexion und auf der Grundlage von auftretenden Phasendifferenzen werden die Informationen von jeder Schicht abgelesen.

[0013] Die US-Patentanmeldung US 4 219 704 beschreibt eine verbesserte Wiedergabevorrichtung mit einer Einrichtung zum wahlweisen Zugreifen auf Daten, die auf verschiedenen Datenschichten innerhalb einer mehrschichtigen optischen Platte gespeichert sind.

[0014] Die internationale Patentanmeldung WO 89/02150 legt ein Verfahren zum wahlweisen Zugreifen auf Spuren einer Platte mit einer einzigen Datenschicht offen, bei der eine Reihe von Spuren übersprungen werden kann und die Anzahl von Spuren ohne Pausieren an jeder Spur genau gezählt werden kann.

[0015] Die europäische Patentanmeldung EP-A-0 414 380 legt ein Datenwiedergabegerät zur Verwendung mit einer mehrschichtigen optischen Platte offen, wodurch transparente Platten vorgegebener Dicke austauschbar zwischen einer Objektivlinse und der Platte angeordnet sind, so dass der Fokus eines Lasers für den Zugriff auf verschiedene Schichten der Platte geändert werden kann.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0016] Ausgehend davon hat die vorliegende Erfindung die Aufgabe, eine mehrschichtige optische Plat-

te zu schaffen, die eine exakte Position jeder Aufzeichnungsschicht erfasst, um so den Durchmesser des Lichtstrahls zu minimieren und dadurch die Aufzeichnungsdichte erheblich zu verbessern.

[0017] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Schaffung einer mehrschichtigen optischen Platte, die das Überlagern zwischen benachbarten Spuren und Schichten verhindert.

[0018] Die obigen Aufgaben werden durch ein Verfahren zum wahlweisen Zugreifen auf eine gewünschte Aufzeichnungsschicht auf einer mehrschichtigen optischen Platten erfüllt, wobei die mehrschichtige optische Platte umfasst:

eine erste Aufzeichnungsschicht, die auf eine erste Grundplatte aufgebracht ist;

eine zweite Aufzeichnungsschicht, die auf eine zweite Grundplatte aufgebracht ist;

wenigstens eine weitere Aufzeichnungsschicht, die zwischen der ersten Schicht und der zweiten Schicht angeordnet ist;

eine undotierte Zwischenschicht aus einem Klebstoff, die zwischen der ersten Aufzeichnungsschicht und der zweiten Aufzeichnungsschicht angeordnet ist, wobei jede Aufzeichnungsschicht einen Identifizierungsabschnitt aufweist, wobei Informationen mittels eines fokussierten Lichtstrahls auf den Aufzeichnungsschichten aufgezeichnet und/oder von diesen wiedergegeben werden, wobei das Verfahren umfasst: Lesen des Identifizierungsabschnitts der Schicht, auf die der Lichtstrahl fokussiert wird, Verwenden dieses ausgelesenen Identifizierungsabschnitts zum Festlegen dieser Schicht als Referenzschicht, Ändern des Fokus des Lichtstrahls und Erkennen der Nulldurchgangspunkte der S-Kurven des jeweiligen Fokussierungs-Fehlersignals, wobei jede S-Kurve einer jeweiligen Aufzeichnungsschicht entspricht, solange, bis die gleiche Anzahl von Nulldurchgangspunkten wie die Ordnungszahl der gewünschten Aufzeichnungsschicht erkannt ist, wobei die Ordnungszahl die Anzahl der Aufzeichnungsschichten darstellt, die zu kreuzen sind, um ausgehend von der Referenzschicht und einschließlich dieser eine gewünschte Schicht zu erreichen.

[0019] Der Identifizierungsabschnitt kann eine Adresse der Spur speichern, zu der der Identifizierungsabschnitt gehört.

[0020] Die Spuren von zwei in Dickenrichtung benachbarten Schichten können in radialer Richtung um die Hälfte eines Spurbabstands gegeneinander verschoben sein.

[0021] Die Spuren können jeweils eine Vielzahl von Sektoren umfassen.

[0022] Die Sektoren können jeweils einen Identifizierungsabschnitt haben, der die Adressen der Auf-

zeichnungsschicht, der Spur und des Sektors speichert, zu denen der Identifizierungsabschnitt gehört.

[0023] Die Identifizierungsabschnitte können in Spurrichtung gegeneinander verschoben werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0024] Diese und andere Aufgaben, Vorteile und Merkmale der Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung im Zusammenhang mit den beiliegenden Zeichnungen deutlich, die spezielle Ausführungsformen der Erfindung darstellen. Zu den Zeichnungen:

[0025] Fig. 1 ist eine Ansicht, die den Aufbau einer konventionellen mehrschichtigen optischen Platte zusammen mit einer Datenaufzeichnungs- und -wiedergabevorrichtung zeigt;

[0026] Fig. 2 ist eine Ansicht eines Wellenlängenspektrums, das auf der obigen optischen Platte aufgezeichnet ist.

[0027] Fig. 3 ist ein vertikaler Schnitt durch eine erste mehrschichtige optische Platte;

[0028] Fig. 4 ist ein Grundriss der optischen Platte aus Fig. 3;

[0029] Fig. 5 ist eine Ansicht des Aufbaus eines Identifizierungsabschnitts der optischen Platte aus Fig. 3;

[0030] Fig. 6 ist ein vertikaler Schnitt durch eine zweite mehrschichtige optische Platte;

[0031] Fig. 7 ist ein Grundriss der optischen Platte aus Fig. 6;

[0032] Fig. 8 ist ein vertikaler Schnitt durch eine dritte mehrschichtige optische Platte gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0033] Fig. 9 ist eine vergrößerte Ansicht einer Spur aus Fig. 8;

[0034] und Fig. 10 ist ein vertikaler Schnitt durch eine vierte mehrschichtige optische Platte gemäß der vorliegenden Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG VON ERFINDUNGSGEMÄßEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0035] Wie in Fig. 3 abgebildet, umfasst eine erste mehrschichtige optische Platte **1** eine obere und eine untere Grundplatte **2**, die einander gegenüberliegen, eine erste Aufzeichnungsschicht **3**, die sich auf der Unterseite der oberen Grundplatte **2** befindet, eine zweite Aufzeichnungsschicht **4**, die sich auf der

Oberseite der unteren Grundplatte **2** befindet, und eine undotierte Zwischenschicht **5** aus einem UV-Harz, die verhindert, dass die Aufzeichnungsschichten **3** und **4** einander berühren. Die Schichten **3** und **4** haben die bekannte Pit-Konstruktion.

[0036] Wie in **Fig. 4** zu erkennen ist, umfassen die Aufzeichnungsschichten **3** und **4** eine Vielzahl konzentrischer Spuren **6a** und **6b** (aus praktischen Gründen sind die Spuren in **Fig. 4** parallel dargestellt). Die Spuren **6a** und **6b** sind in radialer Richtung um die Hälfte eines Spurabstandes P_t gegeneinander verschoben. Jede Spur ist in eine Vielzahl von Sektoren S unterteilt, von denen jeder einen Identifizierungsabschnitt (für die Spur **6a** als ID_a und für die Spur **6b** als ID_b bezeichnet) und ein Datenfeld DF zur Speicherung von Daten aufweist. Wie in **Fig. 5** abgebildet, umfasst jeder Identifizierungsabschnitt ID_a bzw. ID_b einen Abschnitt $SYNC$, der die Takte synchronisiert, eine Adressmarkierung AM , welche den Beginn eines Adresssignals angibt, eine Spuradresse TA , eine Sektoradresse SA und eine Aufzeichnungsschichtadresse LA .

[0037] Die mehrschichtige optische Platte **1** wird hergestellt, indem die Aufzeichnungsschichten **3** und **4** auf den Grundplatten **2** mit Vorsprungsabschnitten ausgebildet werden und anschließend die Grundplatten **2** mit einem Klebstoff aus einem UV-Harz miteinander verbunden werden (der Klebstoff verfestigt sich in der Zwischenschicht **5**). Wünschenswerterweise ist die Zwischenschicht **5** so dünn wie möglich, jedoch ist eine Dicke zwischen 10 und 100 μm akzeptabel. Durch die Vorsprungsabschnitte ist es möglich, dass die Schichten **3** und **4** jeweils mit Pits (Einbrenngruben) versehen sind.

[0038] Daten werden wie folgt auf der mehrschichtigen optischen Platte **1** aufgezeichnet. Zuerst wird eine gewünschte Aufzeichnungsschicht **3** oder **4** aufgerufen, indem die Adressen LA der Aufzeichnungsschicht der Platte **1** reproduziert werden. Zweitens wird eine gewünschte Spur **6a** oder **6b** aufgerufen, indem die Spuradressen TA der aufgerufenen Schicht reproduziert werden. Drittens wird der gewünschte Sektor S aufgerufen, indem die Sektoradressen SA der aufgerufenen Spur reproduziert werden. Schließlich wird ein Datenelement in dem Datenfeld DF des aufgerufenen Sektors S aufgezeichnet.

[0039] Wenn eine Schicht, deren Adresse reproduziert wird, nicht die in dem obigen ersten Suchevorgang Gewünschte ist, findet die folgende Operation statt, um die Gewünschte wiederzufinden.

[0040] Der Lichtstrahl wird defokussiert und auf die Platte **1** aufgebracht, während die Position des Fokus verändert wird. Jedes Mal, wenn der Lichtstrahl die Schichten **3** oder **4** durchquert, wird eine S-Kurve er-

zeugt, die einen Fokussierfehler angibt. Der Nulldurchgang jeder S-Kurve wird solange erfasst, bis festgestellt wird, dass die Anzahl der Nulldurchgänge mit der Ordnungszahl der gewünschten Spur übereinstimmt. Die Ordnungszahl wird wie folgt bestimmt: Wenn die Schicht **4** die Referenzschicht ist, dann ist die Schicht **4** die erste Schicht und die Schicht **3** ist die zweite Schicht. Wenn die obige Anzahl von Nulldurchgängen erfasst ist, konkret wenn die gewünschte Spur aufgerufen ist, wird der Lichtstrahl erneut fokussiert und der Identifizierungsabschnitt ID_a oder ID_b wird abgelesen, um zu bestätigen, dass die gewünschte Schicht wiedergefunden ist.

[0041] Die gewünschte Spur TA_1 wird wie folgt wiedergefunden. Wenn eine Spuradresse TA_2 reproduziert wird, wird die Position von TA_2 mit der Position der gewünschten Spuradresse TA_1 verglichen und der Kopf des Lichtstrahls wird von einem Linearmotor solange bewegt, bis er die gewünschte Spuradresse TA_1 erreicht (Grobsuche). Wenn die gewünschte Spuradresse TA_1 bestätigt ist, geht es weiter zum nächsten Schritt, bei dem der gewünschte Sektor S gesucht wird. Falls nicht, werden alle Spuradressen TA_2 nacheinander durch das Spursuch-Betätigungselement solange reproduziert, bis der Kopf die gewünschte Spuradresse TA_1 erreicht (Feinsuche).

[0042] Der gewünschte Sektor S wird gesucht, in dem die gewünschte Sektoradresse SA_1 und eine ausgelesene Adresse verglichen werden und in dem die optische Platte **1** solange gedreht wird, bis der Kopf die gewünschte Sektoradresse SA_1 erreicht. Die Datenwiedergabe erfolgt genauso wie die Datenaufzeichnung.

[0043] Da die Aufzeichnungsschichten **3** und **4** Identifizierungsabschnitte ID_a und ID_b mit den Adressen LA der Aufzeichnungsschichten umfassen, kann genau erfasst werden, auf welcher Schicht und auf welcher Spur der Lichtstrahl fokussiert ist. Selbst wenn die Anzahl der Aufzeichnungsschichten erhöht wird und somit die Gesamtdicke der Schichten zunimmt, erfolgt eine hochpräzise Aufzeichnung und Wiedergabe mit hoher Dichte. Durch die Bereitstellung einer Spuradresse TA in jedem Identifizierungsabschnitt wird eine mühelose Bestätigung der gewünschten Spur ermöglicht.

[0044] Darüber hinaus sind die Spuren **6a** und **6b** in radialer Richtung um die Hälfte des Spurabstandes P_t gegeneinander verschoben. Praktisch gesehen bestrahlt der Lichtstrahl daher niemals die benachbarte Aufzeichnungsschicht, wodurch Überlagerungen zwischen benachbarten Identifizierungsabschnitten und zwischen benachbarten Datenfeldern weitestgehend verhindert werden.

[0045] Eine zweite mehrschichtige optische Platte, wie sie in **Fig. 6** und **7** dargestellt ist, unterscheidet

sich von der ersten mehrschichtigen optischen Platte dadurch, dass die Identifizierungsabschnitte ID_a und ID_b in Spurrichtung ein wenig zueinander verschoben sind. Wünschenswert ist es, wenn sich die Identifizierungsabschnitte ID_a und ID_b aus radialer Richtung betrachtet nicht überlappen. Zusätzlich zu den Vorteilen der ersten mehrschichtigen optischen Platte verhindert diese Konstruktion weiterhin, dass der Lichtstrahl gleichzeitig auf benachbarte Identifizierungsabschnitte auftrifft und schränkt somit Überlagerungen noch weiter ein.

[0046] Wie in **Fig. 8** dargestellt, umfasst eine dritte mehrschichtige optische Platte **1** gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform drei Aufzeichnungsschichten **7a** bis **7c**. Die Schichten **7a** bis **7c** verfügen über Identifizierungsabschnitte ID_{L1} , ID_{L2} und ID_{L3} . Weiterhin hat die Schicht **7c** Spur/Sektor-Identifizierungsabschnitte ID_{TS} , mit denen Spuren und Sektoren identifiziert werden. Die Spuren der Schichten **7a** bis **7c** sind nicht verschoben, sondern in Dickenrichtung ausgerichtet. Jeder Spur/Sektor-Identifizierungsabschnitt ID_{TS} identifiziert eine Gruppe von Spuren und Sektoren, die in Dickenrichtung ausgerichtet sind. Die Schichten **7a** bis **7c** weisen die bekannte Pit-Konstruktion auf.

[0047] Wie in **Fig. 9** zu erkennen, hat der Spur/Sektor-Identifizierungsabschnitt ID_{TS} einen Pit-Abstand P_1 , die Identifizierungsabschnitte ID_{L1} , ID_{L2} und ID_{L3} haben einen Pit-Abstand P_2 und das Datenfeld DF hat einen Pit-Abstand P_3 , wobei die Pit-Abstände in dem Verhältnis $P_1 > P_2 = P_3$ zueinander stehen. Praktischerweise wird P_1 so eingestellt, dass die aufgezeichneten Daten ausreichend gut wiedergegeben werden können, wenn der Lichtstrahl auf irgendeine der Schichten **7a**, **7b** oder **7c** fokussiert wird (z. B. beträgt P_1 5 μm oder weniger). P_2 und P_3 werden so eingestellt, dass die aufgezeichneten Daten ausreichend gut reproduziert werden, wenn der Lichtstrahl auf die konkrete Schicht **7a**, **7b** oder **7c** fokussiert wird (z. B. betragen P_2 und P_3 jeweils 0,8 μm). Anders ausgedrückt, der Spur/Sektor-Identifizierungsabschnitt ID_{TS} kann ausgelesen werden, wenn der Lichtstrahl lediglich auf irgendeine der Schichten fokussiert wird, während die Identifizierungsabschnitte ID_{L1} , ID_{L2} und ID_{L3} ausgelesen werden können, wenn der Lichtstrahl auf die konkrete Schicht fokussiert wird.

[0048] Wie auf jede Schicht zugegriffen wird, z. B. auf die Aufzeichnungsschicht **7a**, wird nachstehend beschrieben. Bei der vorliegenden optischen Platte ist die Schicht **7c** die Referenzschicht, und die Ordnungszahl der Schicht **7a** ist bekannt. Die Ordnungszahl stellt die Anzahl von Aufzeichnungsschichten dar, die gekreuzt werden müssen, um ausgehend von und einschließlich der Referenzschicht eine gewünschte Schicht zu erreichen.

[0049] Ein Lichtstrahl wird auf die Schicht **7c** fokussiert, wenn eine spezielle Anzahl von Nulldurchgängen der S-Kurven als Fokussier-Fehlersignale erfasst werden, und es wird der Identifizierungsabschnitt ID_{L3} ausgelesen, um zu bestätigen, dass der Lichtstrahl auf die Schicht **7c** fokussiert ist. Wenn eine bestimmte Anzahl von Nulldurchgängen erfasst ist, wird anschließend der Lichtstrahl auf die Schicht **7a** fokussiert. Man erhält die bestimmte Zahl, indem von der Ordnungszahl der Schicht **7a** eins subtrahiert wird. Der Identifizierungsabschnitt ID_{L1} wird erfasst, um zu bestätigen, dass der Lichtstrahl auf die Schicht **7a** fokussiert ist. Anschließend werden die Spur/Sektor-Identifizierungsabschnitte ID_{TS} solange einzeln nacheinander erfasst, bis die gewünschte Spur und dann der gewünschte Sektor wiedergefunden sind.

[0050] Bei der obigen Konstruktion wird kein weiteres Signal in einem der Abschnitte der Schichten **7a** und **7b** aufgezeichnet, wobei der Abschnitt dem Spur/Sektor-Identifizierungsabschnitt ID_{TS} senkrecht gegenüberliegt; und die Identifizierungsabschnitte ID_{L1} , ID_{L2} und ID_{L3} haben zu kleine Pit-Abstände, um ausgelesen zu werden, es sei denn, der Lichtstrahl wird auf die gewünschte Spur fokussiert. Zusätzlich zu den Vorteilen der ersten mehrschichtigen optischen Platte verhindert daher die vorliegende dritte mehrschichtige optische Platte weitgehend Überlagerungen. Da es weiterhin nicht erforderlich ist, dass die Spuren der verschiedenen Schichten um die Hälfte des Sprurabstandes zueinander verschoben sind, erhöht sich die Produktivität bei der Herstellung dieser optischen Platten.

[0051] Anhand von **Fig. 10** wird nun eine vierte mehrschichtige optische Platte nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform beschrieben. Dieselben Elemente sind mit denselben Ziffern gekennzeichnet wie bei der dritten mehrschichtigen optischen Platte, weshalb wird auf ihre Erläuterung hier verzichtet.

[0052] Diese optische Platte unterscheidet sich von der dritten mehrschichtigen optischen Platte dadurch, dass die Identifizierungsabschnitte ID_{L1} , ID_{L2} und ID_{L3} in Spurrichtung ein wenig gegeneinander verschoben sind. Praktischerweise sind die Identifizierungsabschnitte ID_{L1} , ID_{L2} und ID_{L3} um die Abstände T_1 , T_2 bzw. T_3 von dem Spur/Sektor-Identifizierungsabschnitt ID_{TS} entfernt. Wünschenswert ist es, wenn T_1 minus T_2 oder T_2 minus T_3 genauso groß wie oder größer als eine Länge von ID_{L1} , ID_{L2} und ID_{L3} in Spurrichtung ist. Da die Identifizierungsabschnitte ID_{L1} , ID_{L2} und ID_{L3} dieselben Pit-Konstruktionen wie jene der dritten mehrschichtigen optischen Platte aufweisen, kann der Spur/Sektor-Identifizierungsabschnitt ID_{TS} ausgelesen werden, wenn der Lichtstrahl lediglich auf irgendeine der Schichten fokussiert wird, während die Identifizierungsabschnitte ID_{L1} , ID_{L2} und ID_{L3} ausgelesen werden können, wenn der Licht-

strahl auf die spezielle Schicht fokussiert wird. Auf die Schicht **7a** kann genauso wie bei der dritten mehrschichtigen optischen Platte zugegriffen werden.

[0053] Da bei dieser optischen Platte die Identifizierungsabschnitte ID_{L1} , ID_{L2} und ID_{L3} in Spurrichtung gegeneinander verschoben sind, wird verhindert, dass der Lichtstrahl gleichzeitig die benachbarten Identifizierungsabschnitte belichtet. Zusätzlich zu den Vorteilen der dritten mehrschichtigen optischen Platte schränkt diese vorliegende optische Platte Überlagerungen weiter ein.

[0054] Wenngleich bei den obigen vier mehrschichtigen optischen Platten die Spuren Sektoren umfassen, können auf den gesamten Spuren Daten aufgezeichnet werden.

[0055] Bei den obigen Beispielen von mehrschichtigen optischen Platten haben die Aufzeichnungsschichten Empfindlichkeitsspitzen in verschiedenen Wellenlängen. Allerdings kann die Platte Schichten aufweisen, die aus einem gewöhnlichen optomagnatischen Material hergestellt sind, z. B. TbFeCo, oder aus einem Phasenwechselmaterial, z. B. GeSbTe. Zwar wurde die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben, doch natürlich liegen für Fachleute verschiedene Änderungen und Modifizierungen auf der Hand. Sofern derartige Änderungen und Modifizierungen nicht vom Schutzzumfang der Ansprüche abweichen, ist jedoch davon auszugehen, dass sie in selbigen fallen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum selektiven Zugriff auf eine gewünschte Aufzeichnungsschicht auf einer mehrschichtigen optischen Platte, wobei die mehrschichtige optische Platte umfasst:
eine erste Aufzeichnungsschicht (**3; 7a**), die auf eine erste Grundplatte (**2**) aufgebracht ist;
eine zweite Aufzeichnungsschicht (**4; 7c**), die auf eine zweite Grundplatte (**2**) aufgebracht ist;
wenigstens eine weitere Aufzeichnungsschicht (**7b**), die zwischen der ersten Schicht (**7a**) und der zweiten Schicht (**7c**) angeordnet ist;
eine undotierte Zwischenschicht (**5**) aus einem Klebstoff, die zwischen der ersten Aufzeichnungsschicht (**3; 7a**) und der zweiten Aufzeichnungsschicht (**4; 7c**) angeordnet ist, wobei jede Aufzeichnungsschicht (**3; 4; 7a; 7b; 7c**) einen Identifizierungsabschnitt (ID_a , ID_b) aufweist,
wobei Informationen mittels eines fokussierten Lichtstrahls auf den Aufzeichnungsschichten (**3; 4; 7a; 7b; 7c**) aufgezeichnet und/oder von diesen wiedergegeben werden, wobei das Verfahren umfasst: Lesen des Identifizierungsabschnitts (ID_a , ID_b) der Schicht, auf die der Lichtstrahl fokussiert wird, Verwenden dieses ausgelesenen Identifizierungsabschnitts (ID_a ,

ID_b) zum Festlegen dieser Schicht als Referenzschicht, Ändern des Fokus des Lichtstrahls und Erkennen der Nulldurchgangspunkte der S-Kurven des jeweiligen Fokussierungs-Fehlersignals, wobei jede S-Kurve einer jeweiligen Aufzeichnungsschicht entspricht, solange, bis die gleiche Anzahl von Nulldurchgangspunkten wie die Ordnungszahl der gewünschten Aufzeichnungsschicht erkannt ist, wobei die Ordnungszahl die Anzahl der Aufzeichnungsschichten darstellt, die zu kreuzen sind, um ausgehend von der Referenzschicht und einschließlich dieser eine gewünschte Schicht zu erreichen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der korrekte Abschnitt der Aufzeichnungsschicht (**3; 4; 7a; 7b; 7c**) durch Lesen eines ihrer Identifizierungsabschnitte (ID_a , ID_b) bestätigt wird, der die Adresse seiner Aufzeichnungsschicht speichert.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei die undotierte Zwischenschicht (**5**) eine Dicke von 10 bis 100 μm hat.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die undotierte Zwischenschicht (**5**) aus einem UV-Harz gebildet wird.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei jede der Aufzeichnungsschichten (**3; 4; 7a; 7b; 7c**) Spuren (**6a, 6b**) aufweist, die aufgezeichnete Daten tragen, und wobei ein Signal zum Identifizieren einer entsprechenden Aufzeichnungsschicht (**3; 4; 7a; 7b; 7c**) auf jeder Spur (**6a, 6b**) gespeichert ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Fig. 1 STAND DER TECHNIK

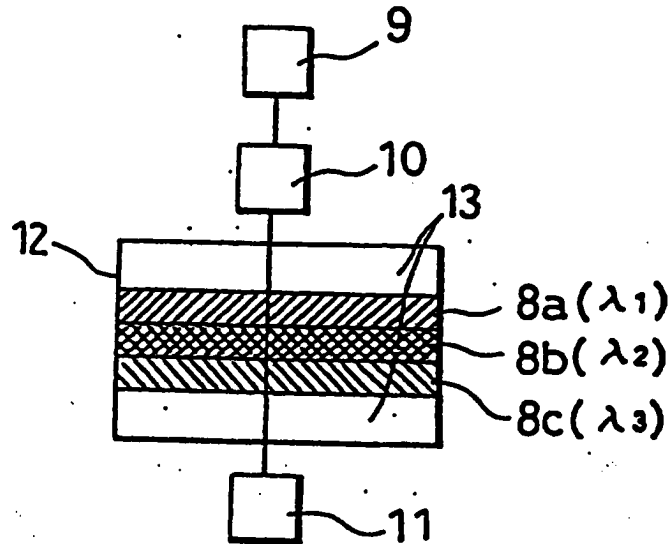


Fig. 2 STAND DER TECHNIK

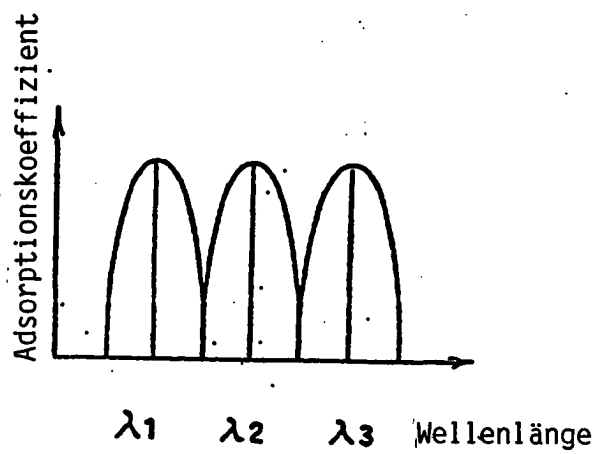


Fig. 3

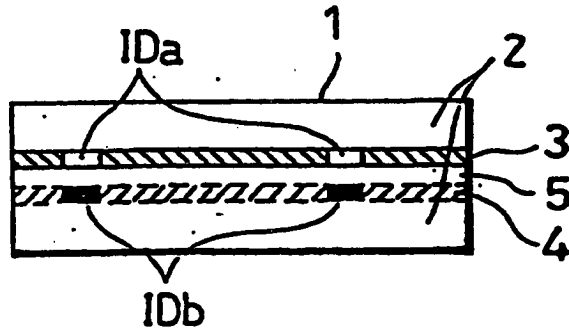


Fig. 4

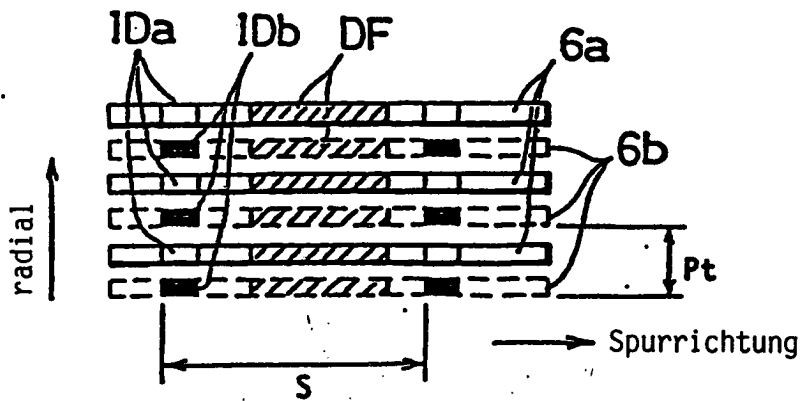


Fig. 5

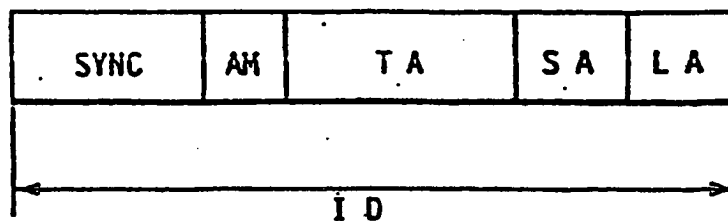


Fig. 6

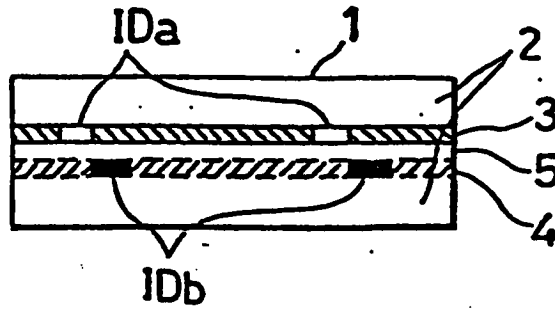


Fig. 7

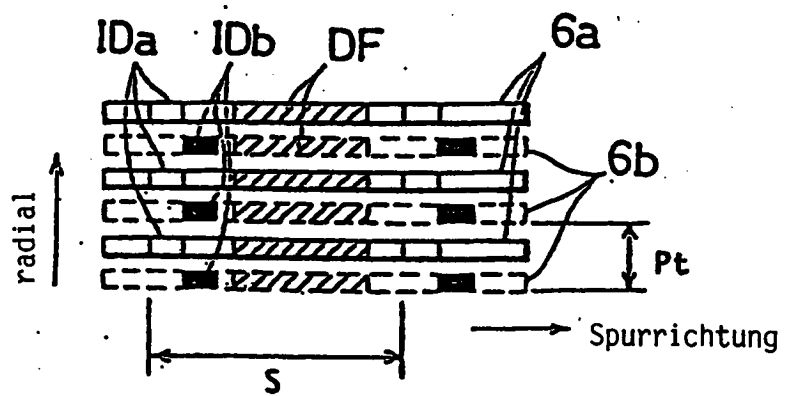


Fig. 8

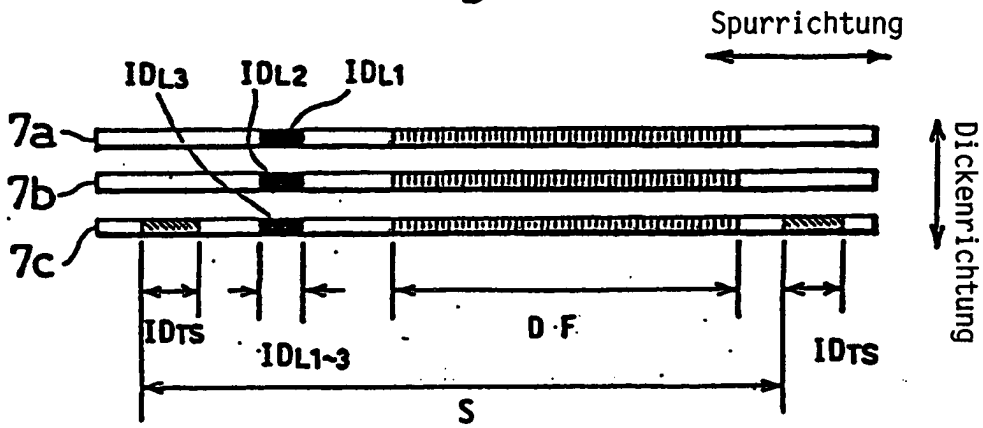


Fig. 9

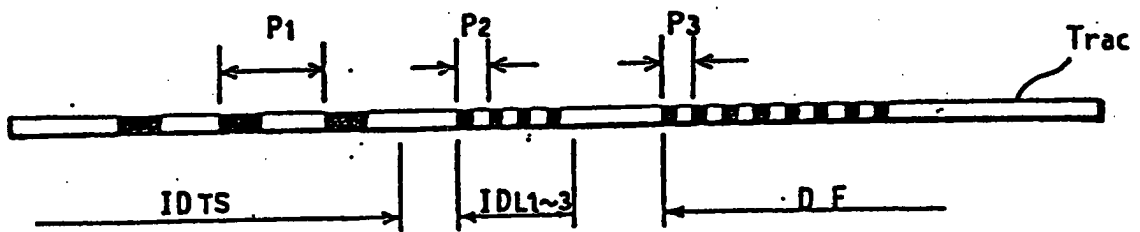


Fig. 10

