



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 696 27 811 T2 2004.03.11**

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 796 492 B1

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **G11B 7/24**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **696 27 811.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IB96/00874**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **96 927 156.8**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 97/009716**

(86) PCT-Anmeldetag: **29.08.1996**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **13.03.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.09.1997**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.05.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **11.03.2004**

(30) Unionspriorität:

**95202445 08.09.1995 EP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**BE, DE, ES, FR, GB, GR, IT, NL, PT**

(73) Patentinhaber:

**Koninklijke Philips Electronics N.V., Eindhoven,  
NL**

(72) Erfinder:

**BRAAT, Johannes, Josephus, NL-5656 AA  
Eindhoven, NL; VOS, Johannes, Gerardus,  
NL-5656 AA Eindhoven, NL**

(74) Vertreter:

**derzeit kein Vertreter bestellt**

(54) Bezeichnung: **OPTISCHER MEHRSCHEIN- INFORMATIONSTRÄGER**

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 eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

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

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Informationsträger mit einem Substrat und Informationsschichten, die optisch lesbare Effekte aufweisen, welche Effekte Informationen repräsentieren, wobei die Informationsschichten eine Standardschicht umfassen, die Effekte mit einer Standardinformationsdichte aufweist, die mit einem optischen Strahlenbündel, das von Licht einer ersten Wellenlänge gebildet wird, lesbar sind, wobei das Strahlenbündel, beim Auslesen, an einer Eintrittsseite des Substrats eintritt, wobei die Standardschicht gegenüber der Eintrittsseite liegt, und mit einer Schicht hoher Dichte, die Effekte mit hoher Informationsdichte aufweist, wobei die Schicht hoher Dichte für das optische Strahlenbündel der ersten Wellenlänge nahezu transparent ist, wobei die Schicht hoher Dichte zumindest teilweise für Licht einer zweiten Wellenlänge, das zum Auslesen von Effekten mit hoher Informationsdichte geeignet ist, reflektierend ist.

[0002] Ein derartiger Mehrschicht-Informationsträger ist aus EP-0 520 619 bekannt. Das beschriebene optische Aufzeichnungsmedium umfasst zwei Aufzeichnungsschichten, die durch eine Stützschicht auf einem Substrat getrennt sind. Die erste Aufzeichnungsschicht ist für Licht einer ersten Wellenlänge reflektierend und für Licht einer zweiten Wellenlänge transparent und die zweite Aufzeichnungsschicht ist für das Licht der zweiten Wellenlänge reflektierend. Aus einer Schicht kann durch das Substrat hindurch durch Fokussieren eines Strahlenbündels geeigneter Wellenlänge auf die jeweilige Schicht, Abtasten der Effekte und Umwandeln des reflektierten Lichtes in ein Lesesignal Information ausgelesen werden. Die Information wird aus dem Lesesignal durch Detektieren der Änderung einer optischen Eigenschaft des reflektierten Lichtes zurückgewonnen. Eine beschriebene Schicht umfasst entweder bei Standarddichte oder bei hoher Dichte optisch lesbare Effekte. Ein Problem der bekannten Platte ist, dass beim Auslesen der zweiten Schicht eine von der ersten Schicht, die von dem Strahlenbündel zweimal durchlaufen wird, verursachte Störung in dem Lesesignal vorliegt. Dies kann zu Fehlern in der zurückgewonnenen Information führen.

[0003] Der Erfindung liegt als Aufgabe zugrunde, einen Informationsträger zu verschaffen, in dem beim Auslesen die Qualität des Lesesignals verbessert ist. Zur Lösung dieser Aufgabe ist der erfindungsgemäße Informationsträger gekennzeichnet, wie in Anspruch 1 für jeden der jeweiligen angegebenen Mitgliedstaaten beschrieben. Dies hat den Vorteil, dass das Lesesignal beim Auslesen der Standardschicht weniger gestört ist. Es gibt beim Auslesen der Schicht hoher Dichte ein Gleichgewicht zwischen Abnahme der störenden Effekte beim Auslesen der Standardschicht und Zunahme der von Staub und Oberflächendefekten stammenden Störung. Ein weiterer Vorteil eines Abstandes nahezu gleich dem hal-

ben Abstand zwischen der Standardschicht und der Eintrittsseite ist, dass beim Herstellen des Informationsträgers zwei Substratschichten der gleichen Dicke, die die Informationsschichten tragen, zu verarbeiten sind.

[0004] Die Erfindung beruht auch auf der folgenden Erkenntnis. Beim Auslesen der Standardschicht hat das optische Strahlenbündel beim Durchlaufen einer auf Abstand liegenden Schicht hoher Dichte einen größeren Durchmesser im Vergleich zu dem Durchmesser, wenn ein Satz aus Schichten verwendet wird, die an einer einzigen Seite des Substrates dicht beieinander liegen. Die Unregelmäßigkeiten in der Schicht hoher Dichte, wie z. B. aufgezeichnete Effekte, wiederholt aufgezeichnete Daten- oder Headermuster, beeinflussen das Lesesignal kaum. Das Lesesignal aus der Schicht hoher Dichte kann jedoch aus dem gleichen Grund durch Staubteilchen und Kratzer auf der Oberfläche beeinträchtigt werden. So sollte die Schicht hoher Dichte näher bei der Eintrittsseite liegen, aber nicht zu nahe, um Beeinträchtigung durch Staub usw. zu verhindern.

[0005] Ein weiterer Vorteil ist eine bessere Qualität des Lesesignals beim Auslesen der Schicht hoher Dichte. Die Größe des auf eine Schicht fokussierten Flecks ist eine Funktion der Wellenlänge des optischen Strahlenbündels und der NA (Numerischen Apertur) der Fokussierlinse. Wenn jedoch die NA vergrößert wird, um die Fleckgröße zu verkleinern, ist es notwendig, die Substratdicke zu verringern, um den Einfluss eines Kippens der Platte auf die Qualität des Strahlungsbündels zu reduzieren. Ein kleiner Fleck führt zu weniger Interferenz aus benachbarten Effekten und einem besseren Lesesignal. Auch kann eine höhere Informationsdichte (bei Verwendung der gleichen Wellenlänge und der gleichen optischen Anforderungen) erhalten werden, weil ein Abtastfleck geringerer Größe die Verwendung kleinerer Effekte erlaubt, z. B. kleinere Pits in Spuren mit einem kleineren Spurzmittelenabstand. Ein weiterer Vorteil des größeren Abstandes zwischen der Standardschicht und der Schicht hoher Dichte ist, dass Spieler, die nicht zum Abspielen von Mehrschichtplatten ausgebildet sind, weniger wahrscheinlich durch die andere Schicht gestört werden, d. h. z. B. fehlerhafterweise versuchen, ihr Strahlenbündel auf die falsche Schicht zu fokussieren. Dies gilt z. B. für einen Standard-CD-Spieler, der die Standardschicht ausliest und einen Hochdichte-Spieler, der nicht zum Unterscheiden zwischen Schichten ausgebildet ist und daher nur die Schicht hoher Dichte ausliest. Auch tragbare Spieler werden, wenn sie Stößen ausgesetzt werden, weniger wahrscheinlich auf eine falsche Schicht fokussieren.

[0006] Eine Ausführungsform des Informationsträgers ist dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen der Standardschicht und der Eintrittsseite etwa 1,2 mm beträgt. Dies hat den Vorteil, dass eine dem CD-Standard entsprechende Platte gebildet werden kann, die auf Standard-CD-Spielern und auf

Hochdichte-Spielern abgespielt werden kann.

[0007] Eine Ausführungsform des Informationsträgers ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht hoher Dichte für Licht der zweiten Wellenlänge, das ein Abtasten der Standardschicht ermöglicht, teil-durchlässig ist. Dies hat den Vorteil, dass ein Hochdichte-Spieler zum Auslesen der Standardschicht ausgebildet sein kann.

[0008] Eine Ausführungsform des Informationsträgers ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht hoher Dichte nahezu vollständig für Licht der zweiten Wellenlänge reflektierend ist. Dies hat den Vorteil, dass ein Hochdichte-Spieler, der nicht zum Auslesen der Standardschicht ausgebildet ist, durch das Vorhandensein der Standardschicht nicht gestört wird, da diese Schicht bei der zweiten Wellenlänge nahezu unsichtbar ist.

[0009] Eine Ausführungsform des Informationsträgers ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht hoher Dichte unter anderem die gleiche Information wie die Standardschicht beherbergt. Dies hat den Vorteil, dass es nicht notwendig ist, dass ein Hochdichte-Spieler bei Nutzung der Information die Schichten wechselt.

[0010] Eine Ausführungsform des Informationsträgers ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht hoher Dichte in der Standardschicht aufgezeichnete Information beherbergt, welche Information anders codiert ist als die Information in der Standardschicht. Dies hat den Vorteil, dass, während ein Standard-Spieler eine bestimmte Information präsentieren kann, eine verbesserte Version der gleichen Information von dem Hochdichte-Spieler präsentiert werden kann.

[0011] Eine Ausführungsform des Informationsträgers ist dadurch gekennzeichnet, dass der Informationsträger zwei Substratschichten umfasst, die durch ein Haftmittel getrennt sind, wobei die Substratschichten je eine Informationsschicht tragen. Dies hat den Vorteil, dass jedes Substrat eine Informationsschicht trägt und gesondert verarbeitet werden kann, z. B. können optische lesbare Effekte in beide Substrate geprägt werden. Der Informationsträger wird in einfacher Weise gebildet, indem schließlich die beiden Abschnitte miteinander verbunden werden.

[0012] Es sei bemerkt, dass EP 0 745 985 einen Aufzeichnungsträger beschreibt, der eine Schicht niedriger Dichte und eine Schicht hoher Dichte mit einem wesentlichen Abstand aufweist. Dieses Dokument wird jedoch nur für DE, FR und GB gemäß Art. 54 (3) und (4) EPÜ hinsichtlich der Neuheit als relevant betrachtet. Das Dokument beschreibt (Spalte 4, Zeilen 15–21), dass Software, die bei hoher Auflösung abgespielt werden kann, auf der ersten Informationsaufzeichnungsschicht aufgezeichnet werden kann, und die gleiche Software bei niedriger Auflösung auf der zweiten Informationsaufzeichnungsschicht aufgezeichnet werden kann, die eine niedrige Aufzeichnungsdichte hat. Das Dokument beschreibt

nicht das Speichern einer Surround-Sound-Version von bereits in der Standardschicht aufgezeichneter Information oder das Hinzufügen anderer Erweiterungen zu der gleichen Information in der Schicht hoher Dichte.

[0013] Weiterhin sei bemerkt, dass DE 19607169 einen Aufzeichnungsträger beschreibt, der eine Schicht niedriger Dichte und eine Schicht hoher Dichte mit einem wesentlichen Abstand aufweist. Dieses Dokument wird jedoch nur für DE gemäß Art. 139 (2) und Regel 87 EPÜ hinsichtlich der Neuheit als relevant betrachtet. Das Dokument beschreibt, dass gleiche Information in verschiedenen Formaten aufgezeichnet werden kann oder dass die Schicht niedriger Dichte die Tonspur eines in der Schicht hoher Dichte gespeicherten Films aufweisen kann (Spalte 5, Zeile 54, bis Spalte 6, Zeile 23). Das Dokument beschreibt nicht das Speichern einer Surround-Sound-Version von in der Standardschicht aufgezeichneter Information in der Schicht hoher Dichte.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0015] Es zeigen:

[0016] **Fig. 1** die Schichtstruktur eines neuen Informationsträgers,

[0017] **Fig. 2** einen Informationsträger mit einem Strahlenbündel eines Standard-CD-Spielers und

[0018] **Fig. 3** einen Informationsträger mit einem Strahlenbündel eines HD-Spielers.

[0019] **Fig. 1** zeigt einen erfindungsgemäßen Informationsträger. Der Träger kann plattenförmig sein wie die bekannte Audio-CD, aber er kann auch als optisches Band oder Karte gebildet sein. Eine Beschreibung der Standard-CD kann in dem Buch "Principles of optical disc systems" von Bouwhuis et al., ISBN 0-85274-785-3, gefunden werden. Der erfindungsgemäße Informationsträger umfasst eine erste Substratschicht **5**, die zumindest eine Informationsschicht **3** mit hoher Dichte beherbergt. Die Informationsschicht **3** mit hoher Dichte ist für eine erste Wellenlänge, z. B. Infrarotstrahlung (beispielsweise  $\lambda = 780$  nm) nahezu transparent, aber zeigt zumindest Teilreflexion für eine zweite, kürzere Wellenlänge, z. B. rote Laserstrahlung (beispielsweise  $\lambda = 635$  nm). Die Schicht hoher Dichte **3** umfasst optisch lesbare Effekte **7** mit hoher Dichte. Die Effekte können Buckel oder Pits oder andere optisch detektierbare Effekte sein, beispielsweise Phasenänderung oder MO(magnetooptisches)-Aufzeichnen. Danach folgt auf das erste Substrat **5** ein zweites Substrat **4**, auf dem eine Informationsschicht **2** mit Standarddichte aufgebracht ist. Die Schicht **2** mit Standarddichte umfasst optisch lesbare Effekte **6** von niedriger Dichte mit relativ großen Abmessungen. Die Substrate sorgen zusammen für die mechanische Festigkeit des Informationsträgers als Ganzes, wenngleich nicht notwendigerweise in gleichem Umfang. Die Gesamtstruktur hat einen relativ großen Abstand zwischen der Schicht hoher Dichte und der Standardschicht, im

Vergleich zu der bekannten Mehrschichtstruktur von EP 0520619. Die Informationsschichten müssen von einem optischen Strahlenbündel abgetastet werden, das durch das erste Substrat eintritt (in **Fig. 1** von der Unterseite her). Beim Abtasten der Schicht hoher Dichte mit einem Strahlenbündel von Strahlung der zweiten Wellenlänge wird genügend Strahlung reflektiert, um die Effekte der Schicht hoher Dichte zu detektieren. Beim Abtasten der Standarddichte-Schicht mit einem Strahlenbündel aus Strahlung der ersten Wellenlänge wird nahezu alle Strahlung, z. B. 70%, reflektiert, um die Effekte der Standardschicht zu detektieren. Beim Abtasten der Standardschicht durchläuft das Strahlenbündel der ersten Wellenlänge die Schicht hoher Dichte zweimal und kann für einen kleinen Teil durch die Schicht mit hoher Dichte reflektiert werden. Da jedoch zwischen der Brennebene und der Schicht hoher Dichte ein relativ großer Abstand vorliegt, beeinflussen Unregelmäßigkeiten, wie z. B. aufgezeichnete Effekte, Headermuster oder wiederholt aufgezeichnete Datenmuster die reflektierte Strahlung kaum, da sie durch den relativ großen Durchmesser des Strahlenbündels beim Überqueren der Schicht in großem Abstand von der Brennebene herausgemittelt werden. Außerdem werden Spieler, die nur zum Auslesen einer Standardinformationsschicht in einer bestimmten Tiefe ausgebildet sind, wie z. B. CD-Spieler für CDs mit einer Substratdicke von 1,2 mm, in ihrem Betrieb nicht beeinflusst, wenn zwischen den Schichten ein Minimumabstand von etwa 300 µm, d. h. 25% der gesamten Substratdicke, eingehalten wird. Der Abstand zwischen der Schicht hoher Dichte und der Eintrittsseite des Substrats muss jedoch einen minimalen Wert  $H$  aufweisen, um die nachteiligen Effekte von Staubteilchen und Fingerabdrücken auf der Oberfläche zu begrenzen. Es hat sich gezeigt, dass der sichere minimale Wert  $H$  von der NA (numerischen Apertur der Fokussierlinse) abhängt, und als  $H > 84/NA$  ausgedrückt werden kann. Für eine NA von 0,6 wird ein minimaler Wert  $H$  von 140 µm gefunden. Für eine Platte, die zu der CD kompatibel ist, sollte(n) daher die Schicht oder die Schichten hoher Dichte einen Abstand zwischen 140 µm und 900 µm von der Eintrittsseite haben, i. e. zwischen circa 10% und 70% der gesamten Substratdicke.

[0020] Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Informationsträgers liegt die Schicht hoher Dichte nahezu auf der Hälfte zwischen der Eintrittsseite und der Standardschicht. Dies hat sich als guter Kompromiss erwiesen zwischen der Notwendigkeit, den Abstand zwischen der Standardschicht und der Schicht hoher Dichte zu erhöhen und der Notwendigkeit, den Abstand zwischen der Oberfläche des Substrats an der Eintrittsseite und der Schicht hoher Dichte so groß wie möglich zu halten.

[0021] Eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Informationsträgers hat eine Gesamtdicke der zwei Trägersubstrate von etwa 1,2 mm, der standardisierten Substratdicke für CD-Platten. Die Schicht

mit Standarddichte ist eine CD-Informationsschicht und umfasst eine hoch reflektierende Spiegelschicht, die sowohl Infrarot- als auch rote Laserstrahlung reflektiert und die minimale Reflexionsanforderung für CDs mit  $\lambda = 800$  nm, d. h. 70%, erfüllt. Ein wohl bekanntes Material für die Spiegelschicht ist Aluminium. In Kombination mit der vorhergehenden Ausführungsform umfasst ein Informationsträger zwei Substratschichten von etwa 600 µm Dicke (in der Praxis ein Bereich von 500–700 µm).

[0022] **Fig. 2** zeigt die Platte mit einem Strahlenbündel 8 z. B. eines Standard-CD-Spielers, das eine erste Wellenlänge hat. Dieses Strahlenbündel 8 trifft auf die Standardschicht 2 und wird nahezu nicht von der Schicht oder den Schichten 3 hoher Dichte gehindert.

[0023] **Fig. 3** zeigt die Platte mit einem Strahlenbündel 9 eines Hochdichte-Spielers, das eine zweite Wellenlänge hat, die kürzer ist als die erste Wellenlänge. Das Strahlenbündel 9 trifft auf die Schicht hoher Dichte 3.

[0024] Bei einer Ausführungsform der Platte ist die Schicht hoher Dichte für die Strahlung der zweiten Wellenlänge nahezu vollständig reflektierend. In diesem Fall erscheint die Platte einem Hochdichte-Spieler als Platte mit nur hoher Dichte, da die Schicht mit Standarddichte von dem Strahlenbündel der zweiten (kürzeren) Wellenlänge nicht abgetastet werden kann. Die Platte kann daher von einem Hochdichte-Spieler mit nur einer Einzelschicht abgespielt werden, da zum Fokussieren auf die oder Abtasten der Schicht hoher Dichte keine speziellen Maßnahmen erforderlich sind.

[0025] Bei einer Ausführungsform der Platte ist die Schicht hoher Dichte für die Strahlung der zweiten Wellenlänge teildurchlässig. In diesem Fall ist es möglich, alle Informationsschichten durch Fokussieren auf die jeweiligen Schichten auszulesen. Eine Ausführungsform eines Hochdichte-Spielers, der ein solches Ausleseverfahren ausführt, wird in EP-A-95200619.5 (PHN 15.252) offenbart. Außerdem kann die Standard-Informationsschicht mit einer CD-Dichte auf einem Standard-CD-Spieler ausgelesen werden, ohne auf Schwierigkeiten zu treffen, vorausgesetzt, dass die dazwischen liegenden Informationsschichten hoher Dichte infolge einer niedrigen Reflexion für die von Standard-CD-Spielern verwendete erste Wellenlänge genügend "unsichtbar" sind. In der Praxis sollte 70% des einfallenden Lichtes an der Standarddichte-Schicht reflektiert zu einem Detektor zurückkehren.

[0026] Bei einer Ausführungsform der Platte beherbergt die Schicht hoher Dichte unter anderem die gleiche Information wie die Standardschicht. Ein Beispiel ist eine CD-ROM, in der die Standardschicht eine Grundversion eines Softwarepaketes zur Verwendung auf PCs umfasst und in der die Schicht hoher Dichte die gleiche Software umfasst, aber auch zahlreiche Erweiterungen und zusätzliche Datendateien. Ein vielseitiger PC mit einem Hochdichte-Leser braucht nicht zwischen Schichten zu schalten, son-

dern nutzt die ausgereifte Hochdichte-Version der Software. Ein anderes Beispiel ist eine Oper mit allein Ton auf der Standardschicht und Ton und Bild auf der Schicht mit hoher Dichte.

[0027] Bei einer Ausführungsform der Platte beherbergt die Schicht hoher Dichte in der Standardschicht aufgezeichnete Information, welche Information anders codiert ist als die Information in der Standardschicht. Eine solche Platte umfasst bestimmte Information, z. B. ein in Standard-CD-Tonqualität codiertes Musikstück auf der Standarddichte-Schicht. Für High-End-Audio-Fans ist auf der Schicht hoher Dichte eine verbesserte Version der gleichen Information aufgezeichnet, z. B. eine Surround-Sound-Version oder eine Version des gleichen Musikstückes mit höherer Auflösung.

[0028] Bei einer Ausführungsform der Platte umfasst der Informationsträger zwei Substratschichten, die durch ein Haftmittel getrennt sind, wobei die Substratschichten je eine Informationsschicht tragen. Jede Substratschicht ist in einer Schablone gepresst worden und ist mit einer jeweiligen Informationsschicht versehen. Der Informationsträger wird gebildet, indem die beiden Substrate mittels eines Haftmittels miteinander verbunden werden. Das Haftmittel kann auch die Funktion der (zumindest teilweise) reflektierenden Schicht haben, oder die Reflexionsfunktion kann mit einer gesonderten Schicht realisiert werden, die zuvor auf die Substratschicht aufgebracht worden ist. Eine Ausführungsform der erfundungsgemäßen Platte umfasst mehrere Schichten mit hoher Dichte. Beispielsweise kann eine Schicht hoher Dichte an der Oberseite des ersten Substrats **5** gepresst werden und eine zweite Schicht hoher Dichte an der Unterseite des zweiten Substrats **4**. Die Oberseite des zweiten Substrats ist mit der Standarddichte-Schicht versehen. Beide Substrate sollten durch eine dünne Stützschicht, z. B. das Haftmittel, voneinander getrennt sein. Beim Abtasten, wie in **Fig. 3** gezeigt, muss das Strahlenbündel **9**, das die zweite (kürzere) Wellenlänge hat, auf einer der Schichten **3** mit hoher Dichte fokussiert werden.

### Patentansprüche

1. Informationsträger mit einem Substrat und Informationsschichten, die optisch lesbare Effekte aufweisen, welche Effekte Informationen repräsentieren, wobei die Informationsschichten eine Standardschicht (**2**) umfassen, die Effekte mit einer Standardinformationsdichte aufweist, die mit einem optischen Strahlenbündel (**8**), das von Licht einer ersten Wellenlänge gebildet wird, lesbar sind, wobei das Strahlenbündel, beim Auslesen, an einer Eintrittsseite des Substrats eintritt, wobei die Standardschicht (**2**) gegenüber der Eintrittsseite liegt, und mit einer Schicht (**3**) hoher Dichte, die Effekte mit hoher Informationsdichte aufweist, wobei die Schicht (**3**) hoher Dichte für das optische Strahlenbündel (**8**) der ersten Wellenlänge nahezu transparent ist, wobei die Schicht

(**3**) hoher Dichte zumindest teilweise für Licht (**9**) einer zweiten Wellenlänge, das zum Auslesen von Effekten mit hoher Informationsdichte geeignet ist, reflektierend ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen der Schicht (**3**) hoher Dichte und der Eintrittsseite nahezu gleich dem halben oder kleiner als der Abstand zwischen der Standardschicht (**2**) und der Eintrittsseite ist.

2. Informationsträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen der Standardschicht (**2**) und der Eintrittsseite etwa 1,2 mm beträgt.

3. Informationsträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (**3**) hoher Dichte für Licht der zweiten Wellenlänge, das ein Abtasten der Standardschicht (**2**) ermöglicht, teildurchlässig ist.

4. Informationsträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (**3**) hoher Dichte nahezu vollständig für Licht der zweiten Wellenlänge reflektierend ist.

5. Informationsträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (**3**) hoher Dichte unter anderem die gleiche Information wie die Standardschicht (**2**) beherbergt.

6. Informationsträger nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (**3**) hoher Dichte in der Standardschicht (**2**) aufgezeichnete Information beherbergt, welche Information anders codiert ist als die Information in der Standardschicht (**2**).

7. Informationsträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Informationsträger zwei Substratschichten umfasst, die durch ein Haftmittel getrennt sind, wobei die Substratschichten je eine Informationsschicht tragen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

