



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **702 941 A2**

(51) Int. Cl.: **G06K 7/10** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00452/11

(22) Anmeldedatum: 17.03.2011

(43) Anmeldung veröffentlicht: 14.10.2011

(30) Priorität: 13.04.2010
DE 10 2010 014 783.4

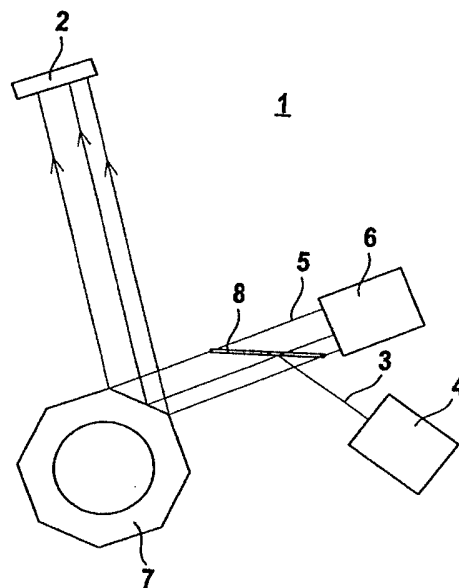
(71) Anmelder:
Leuze electronic GmbH + Co. KG, In der Braike 1
73277 Owen/Teck (DE)

(72) Erfinder:
Jörg Droemer, 72574 Bad Urach-Wittlingen (DE)

(74) Vertreter:
Rottmann, Zimmermann + Partner AG, Merkurstrasse 25
8400 Winterthur (CH)

(54) **Optoelektronische Vorrichtung.**

(57) Die Erfindung betrifft eine optoelektronische Vorrichtung (1) zum Erkennen von mit definierten Kontrastmustern versehenen Marken und umfasst einen Sendelichtstrahlen (3) emittierenden Sender (4), einen Empfangslichtstrahlen (5) empfangenden Empfänger (6) und eine Auswerteeinheit. Das Kontrastmuster einer Marke wird anhand der Empfangssignale am Ausgang des Empfängers (6) erkannt. Die Sendelichtstrahlen (3) sind polarisiert. Dem Empfänger (6) ist ein Dünnschicht-Polarisationsfilter (8) vorgeordnet, mittels dessen der von der Marke spekulär zurückreflektierte Anteil der Empfangslichtstrahlen (5) ausgefiltert ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine optoelektronische Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige optoelektronische Vorrichtungen sind insbesondere als Barcodelesegeräte zur Erfassung von Barcodes ausgebildet. Insbesondere bilden derartige Barcodelesegeräte Scanner, bei welchen die vom Sender emittierten Sendelichtstrahlen mittels einer Ablenkeinheit periodisch innerhalb eines Abtastbereichs geführt werden. Die von der zu erfassenden Marke, insbesondere dem Barcode zurückreflektierten Empfangslichtstrahlen, weisen eine dem Kontrastmuster der Marke entsprechende Amplitudenmodulation auf. Diese Amplitudenmodulation wird in der Auswerteeinheit der optoelektronischen Vorrichtung zur Dekodierung der Marke, insbesondere des Barcodes, ausgewertet.

[0003] Ein Problem bei der Erfassung derartiger Marken tritt dann auf, wenn diese sehr glatte Oberflächen aufweisen. Beispiele hierfür sind Barcodes zur Kennzeichnung von Blutproben in Probenröhrchen oder dergleichen. Hier tritt die Schwierigkeit auf, dass bei einer Orientierung der Sendelichtstrahlen zur Marke derart, dass die von der Marke spekulär, das heisst spiegelnd zurückreflektierten Empfangslichtstrahlen direkt auf den Empfänger treffen, die Amplituden der Empfangslichtstrahlen so gross sind, dass der Empfänger geblendet wird und damit die Marke nicht erkannt werden kann.

[0004] Um diesem Problem zu begegnen, ist es bekannt, Sender zu verwenden, die mit linear polarisiertem Licht arbeiten. Zudem ist dem Empfänger ein Polarisationsfilter, bestehend aus einer Kunststoff-Folie, vorgeordnet. Durch eine derartige Polarisationsanordnung können die unerwünschten spiegelnden Reflexe von der Marke weitgehend ausgefiltert werden, so dass im Wesentlichen nur noch diffus von der Marke zurückreflektiertes Empfangslicht auszuwerten ist.

[0005] Es hat sich jedoch gezeigt, dass die Filterung mit den aus Kunststoff-Folien bestehenden Polarisationsfiltern stark Wellenlängen abhängig ist, so dass je nach Wellenlängenbereich der Sendelichtstrahlen eine nicht zufriedenstellende Ausfilterung der spiegelnden Reflexe erhalten wird.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine optoelektronische Vorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche bei möglichst einfachem Aufbau eine erhöhte Funktionalität aufweist.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmässige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Die Erfindung betrifft eine optoelektronische Vorrichtung zum Erkennen von mit definierten Kontrastmustern versehenen Marken und umfasst einen Sendelichtstrahlen emittierenden Sender, einen Empfangslichtstrahlen empfangenden Empfänger und eine Auswerteeinheit. Das Kontrastmuster einer Marke wird anhand der Empfangssignale am Ausgang des Empfängers erkannt. Die Sendelichtstrahlen sind polarisiert. Dem Empfänger ist ein Dünnschicht-Polarisationsfilter vorgeordnet, mittels dessen der von der Marke spekulär zurückreflektierte Anteil der Empfangslichtstrahlen ausgefiltert ist.

[0009] Mit der erfindungsgemässen optoelektronischen Vorrichtung können Marken, insbesondere Barcodes, die glatte Oberflächen aufweisen, sicher erkannt werden, wobei besonders vorteilhaft ist, dass die optoelektronische Vorrichtung auch so zur Marke orientiert sein kann, dass diese in Richtung von spekulär, das heisst spiegelnd von der Marke zurückreflektierten Empfangslichtstrahlen angeordnet ist.

[0010] Durch die Verwendung des Dünnschicht-Polarisationsfilters in dem Empfänger wird nämlich erreicht, dass die polarisierten, insbesondere linear polarisierten Sendelichtstrahlen, die von der Marke spekulär zurückreflektiert werden und als Empfangslichtstrahlen in Richtung des Empfängers geführt sind, im Dünnschicht-Polarisationsfilter erheblich effizienter ausgefiltert werden, als dies bei Verwendung eines Polarisationsfilters bestehend aus einer Kunststoff-Folie der Fall ist.

[0011] Dies beruht darauf, dass im Gegensatz zu Polarisationsfiltern aus Kunststoff-Folie, die ihre Polarisationswirkung durch eine Anordnung langgestreckter Kunststoff-Fäden erhalten, das Dünnschicht-Polarisationsfilter aus einer mehrschichtigen Anordnung dünner Filme besteht. Bei einem solchen Dünnschicht-Polarisationsfilter wird eine Polarisationswirkung erhalten, bei welcher die Transmissionen des Lichts parallel und senkrecht zur Einfallsebene der Lichtstrahlen unterschiedlich ist.

[0012] Dieser Effekt wird erfindungsgemäss dadurch ausgenutzt, dass der dem Empfänger vorgeordnete Dünnschicht-Polarisationsfilter so orientiert ist, dass der Auftreffwinkel der Empfangslichtstrahlen auf diesen im Bereich des Brewster-Winkels des Dünnschicht-Polarisationsfilters liegt.

[0013] Durch diese Anordnung wird das gerichtet an der Marke reflektierte Sendelicht, das einen Polarisationszustand beibehält, im genannten relevanten Wellenlängenbereich der Sendelichtstrahlen vollständig ausgefiltert. Dagegen wird der Polarisationszustand des diffus an der Marke reflektierten Anteils des Sendelichts geändert, das heisst dieser Anteil des Sendelichts wird depolarisiert. Damit gelangt dieser diffus reflektierte Anteil grösstenteils durch das Dünnschicht-Polarisationsfilter zum Empfänger und kann so zur Detektion der Marke verwendet werden.

[0014] Besonders vorteilhaft kann dabei das Dünnschicht-Polarisationsfilter so in der optoelektronischen Vorrichtung platziert werden, dass dieses einen Strahlteiler für die Sendelichtstrahlen und die Empfangslichtstrahlen bildet. Dadurch wird ein kompakter Aufbau der optoelektronischen Vorrichtung ermöglicht, insbesondere für den Fall, dass die Sendelichtstrahlen mittels eines rotierenden Polygonspiegels abgelenkt werden, so dass diese periodisch innerhalb eines Abtastbereichs geführt sind. Die von einer Marke als Empfangslichtstrahlen zurückreflektierten Sendelichtstrahlen sind über das Polyg-

onspiegelrad zum Empfänger geführt, wobei das Dünnschicht-Polarisationsfilter zwischen Polygonspiegelrad und Empfänger angeordnet ist.

[0015] Alternativ kann die optoelektronische Vorrichtung als Video-Sensor ausgebildet sein. Hierzu ist als Sender eine Beleuchtungseinheit und als Empfänger eine Kamera vorgesehen.

[0016] Die Kamera kann dabei in Form eines matrixförmigen CMOS- oder CCD-Arrays ausgebildet sein. Vorteilhaft bei dieser Ausführungsform ist, dass keine beweglichen Teile zur Strahlablenkung vorgesehen sein müssen.

[0017] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäss verwendeten Dünnschicht-Polarisationsfilters besteht im Gegensatz zu bekannten, aus Kunststoff-Folie bestehenden Polarisationsfiltern darin, dass mit diesem Dünnschicht-Polarisationsfilter spiegelnde Reflexe in einem weiten Wellenlängenbereich der Sendelichtstrahlen unterdrückt werden können. Dies gilt insbesondere dann wenn der Sender von einem Laser gebildet ist, der Sendelichtstrahlen im blauen Wellenlängenbereich emittiert oder allgemein für Sender, die Sendelicht im Wellenlängenbereich von 350 nm bis 480 nm emittieren.

[0018] Im Vergleich zu den bisherigen Sendern, welche Sendelichtstrahlen im roten oder im infraroten Wellenlängenbereich emittieren, erfolgt bei Verwendung von blauem Sendelicht eine erheblich langsamere Strahlaufweitung mit zunehmender Entfernung zu der Brennebene der Sendelichtstrahlen. Dies hat zur Folge, dass die Sendelichtstrahlen auch in grösseren Distanzen zur Brennebene noch einen so kleinen Strahldurchmesser aufweisen, dass eine sichere Detektion der Marken gewährleistet ist. Somit wird durch die Verwendung eines im blauen Wellenbereich emittierenden Senders der nutzbare Lesebereich der Vorrichtung vergrössert.

[0019] Besonders vorteilhaft ist der Sender als Halbleiterelement, vorzugsweise in Form einer Laserdiode oder auch in Form einer Leuchtdiode ausgebildet. Dadurch kann der Sender auf einfache Weise in der Vorrichtung platzsparend montiert werden. Insbesondere ist bei der Verwendung von derartigen Sendern im Vergleich zu im roten Bereich oder infraroten Bereich emittierenden Sendern kein zusätzlicher konstruktiver Aufwand notwendig.

[0020] Ein weiterer Vorteil in der Verwendung von Sendelicht, das anstelle im roten im blauen Wellenlängenbereich liegt, besteht in einer Reduzierung des sogenannten Speckle-Rauschen, welches beispielsweise in der DE 10 056 232 beschrieben ist. Dadurch bedingt wird ein verbessertes Signal-Rausch-Verhältnis bei der Abtastung der Marken erhalten.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen optoelektronischen Vorrichtung.

Fig. 2: Verteilung von diffus und gerichtet reflektierten Anteilen von auf einem Barcode auftreffenden Sendelichtstrahlen.

Fig. 3: Zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen optoelektronischen Vorrichtung.

[0022] In Fig. 1 ist der prinzipielle Aufbau eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen optoelektronischen Vorrichtung 1 zum Erkennen von mit definierten Kontrastmustern versehenen Marken dargestellt. Prinzipiell können die Marken beliebige Folgen und Formen von aneinander angrenzenden Hell-Dunkelflächen, vorzugsweise Schwarz-Weiss-Flächen, aufweisen. Im Folgenden soll die Erfindung für den Fall erläutert werden, dass die Marken von Barcodes 2 gebildet sind. Die Barcodes 2 bestehen im Wesentlichen aus einer alternierenden Folge von hellen und dunklen, vorzugsweise schwarzen und weissen Linienelementen definierter Länge und Breite.

[0023] Die optoelektronische Vorrichtung 1 weist einen Sendelichtstrahlen 3 emittierenden Sender 4 und einen Empfangslichtstrahlen 5 empfangenden Empfänger 6 auf. Dem Sender 4 ist vorteilhaft eine nicht dargestellte Sendeoptik zugeordnet, dem Empfänger 6 ist entsprechend eine Empfangsoptik zugeordnet. Die Sende- und Empfangsoptik können jeweils von einer Linse gebildet sein. Der Sender 4 emittiert Sendelichtstrahlen 3 im blauen Wellenlängenbereich. Die Zentralwellenlänge des Senders 4, bei welcher die maximale Leistung abgestrahlt wird, liegt vorzugsweise im Wellenlängenbereich von 350-480 nm. Dabei kann der Sender 4 entweder als Laserdiode oder Leuchtdiode ausgebildet sein. Je nach Ausbildung des Senders 4 kann dieser nur blaues Licht abstrahlen. Alternativ kann der Sender 4 auch über einen breiten Wellenlängenbereich emittieren, welcher teilweise im grünen oder im nahen Ultraviolett-Bereich liegt. Vorzugsweise können in diesem Fall dem Sender 4 Farbfilter nachgeordnet sein, welche die Anteile des Sendelichts, welche beispielsweise im grünen Wellenlängenbereich liegen, ausfiltern. Durch die Verwendung von im blauen Wellenlängenbereich emittierenden Sendern 4 kann ein grosser Lesebereich der Vorrichtung 1 erzielt werden. Die Sendelichtstrahlen 3 werden über eine Ablenkeinheit, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel von einem rotierenden Polygonspiegelrad 7 gebildet ist, abgelenkt und über den zu detektierenden Barcode 2 geführt. Die Drehachse des Polygonspiegelrads ist senkrecht zur in Figur 1 dargestellten Äquatorialebene des Polygonspiegelrads angeordnet.

[0024] Die vom Barcode 2 reflektierten Empfangslichtstrahlen 5 werden über das Polygonspiegelrad 7 zum Empfänger 6 geführt. Der Empfänger 6 besteht aus einer Fotodiode, in der die Empfangslichtstrahlen 5 in ein analoges elektronisches Empfangssignal gewandelt werden.

[0025] Die am Ausgang des Empfangselements anstehenden Empfangssignale werden der Auswerteeinheit zugeführt, welche beispielsweise als Microcontroller ausgebildet ist.

[0026] In der Auswerteeinheit werden die analogen Empfangssignale beispielsweise mittels einer Schwellwerteeinheit in eine binäre Signalfolge gewandelt. Zur Erkennung eines Barcodes 2 wird diese Signalfolge mit einer dem Kontrastmuster des Barcodes 2 entsprechenden, in der Auswerteeinheit abgespeicherten Signalfolge verglichen.

[0027] Im Strahlengang der Sendelichtstrahlen 3 und Empfangslichtstrahlen 5 ist ein Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 angeordnet, der nicht nur eine Polarisation der Sendelichtstrahlen 3 und Empfangslichtstrahlen 5 besitzt, sondern auch als Strahlteiler für die Sendelichtstrahlen 3 und Empfangslichtstrahlen 5 dient. Das Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 besteht aus einer Mehrfachanordnung dünner, vorzugsweise auf einem Substrat aufgedampfter Schichten, die jeweils polarisierende Elemente für das auftreffende Licht bilden. Das so ausgebildete Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 weist für 6-polarisiertes Licht, das heisst Licht, das senkrecht zur Einfallsebene des Licht polarisiert ist, und für #-polarisiertes Licht, das heisst Licht, das parallel zur Einfallsebene des Licht polarisiert ist, eine unterschiedliche Polarisation auf. Das Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 ist so im Strahlengang angeordnet, dass die Empfangslichtstrahlen 5 zumindest näherungsweise im Brewster-Winkel des Dünnschicht-Polarisationsfilters auf das Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 auftreffen. Dabei ist der Empfänger 6 so weit vom Polygonspiegelrad 7 entfernt angeordnet, dass die Empfangslichtstrahlen 5 zumindest näherungsweise parallel geführt auf das Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 auftreffen, so dass das gesamte Lichtbündel der Empfangslichtstrahlen 5 im Brewster-Winkel auf das Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 auftrifft. Die vom Sender 4 emittierten Sendelichtstrahlen 3 sind linear und senkrecht zu deren Einfallsebene auf dem Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 polarisiert, das heisst der Sender 4 emittiert 6-polarisiertes Licht. Dies wird beispielsweise durch ein direkt dem Sender 4 zugeordnetes nicht dargestelltes Polarisationsfilter erreicht. Durch das Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 wird erreicht, dass nur #-polarisiertes Empfangslicht auf den Empfänger 6 gelangt.

[0028] Durch die erfindungsgemässe, in Fig. 1 dargestellte Anordnung des Dünnschicht-Polarisationsfilters 8 im Strahlengang der Sendelichtstrahlen 3 und Empfangslichtstrahlen 5 wird erreicht, dass nur der diffus von Barcode 2 reflektierte Anteil des Empfangslichts, nicht aber der gerichtet reflektierte Anteil des Empfangslichts zu Empfänger 6 gelangt.

[0029] Die Anteile der unterschiedlich reflektierten Empfangslichtstrahlen 5 sind in Fig. 2 veranschaulicht. Fig. 2 zeigt die in einem bestimmten Einfallswinkel auf einen Barcode 2 auftreffenden Sendelichtstrahlen. Am Barcode 2 wird ein Teil dieser Sendelichtstrahlen 3 als Empfangslicht 5a spekulär, das heisst gerichtet in einem Ausfallswinkel # zurückreflektiert, wobei der Ausfallswinkel # den Einfallswinkel # entspricht. Der restliche Teil der Sendelichtstrahlen 3 wird als Empfangslicht 5b in einem zweiten Winkelbereich diffus reflektiert.

[0030] Bei Barcodes 2 mit glatten Oberflächen, wie sie insbesondere zur Kennzeichnung von Blutproben auf Probenröhrchen verwendet werden, ist der Anteil an spekulär reflektiertem Licht sehr gross. Wird dann die optoelektronische Vorrichtung 1 senkrecht zum Barcode orientiert, wird dieser hohe Anteil an spekulär reflektiertem Licht direkt zum Empfänger 6 zurückreflektiert. Dadurch wird der Empfänger 6 geblendet und der Barcode 2 kann nicht mehr gelesen werden.

[0031] Dieser unerwünschte Effekt wird bei der erfindungsgemässen Anordnung gemäss Fig. 1 vermieden. Durch die spezifischen Eigenschaften des Dünnschicht-Polarisationsfilter, dass dieses für #-polarisiertes Licht und 6-polarisiertes Licht eine unterschiedliche Transmission aufweist, wird der spekulär am Barcode 2 reflektierte Anteil des Empfangslichts 5a im Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 vollständig ausgefiltert und kann somit den Empfänger 6 nicht blenden. Diese Filterwirkung ergibt sich durch die physikalischen Eigenschaften des Dünnschicht-Polarisationsfilters 8 und dessen spezifischer Orientierung im Strahlengang der Sendelichtstrahlen 3 und Empfangslichtstrahlen 5. Dadurch weist das Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 für die einfallenden 6-polarisierten Sendelichtstrahlen 3 eine hohe Reflektivität von > 90 % auf, aber auch für die #-polarisierten Anteile der Empfangslichtstrahlen 5 eine Transmission von > 90 % auf, wogegen 6-polarisierte Empfangslichtstrahlen 5 ausgefiltert werden. Da die 6-Polarisation der Sendelichtstrahlen 3 für den spekulär reflektierten Anteil der Empfangslichtstrahlen 5 bei der Reflexion am Barcode 2 erhalten bleibt, die von Barcode 2 diffus reflektierten Empfangslichtstrahlen 5 jedoch depolarisiert werden, wird somit mit dem Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 der spekulär reflektierte Anteil der Empfangslichtstrahlen 5 ausgefiltert, nicht jedoch der diffus reflektierte Anteil der Empfangslichtstrahlen 5. Dies gilt für einen grossen Wellenlängenbereich der Sendelichtstrahlen, insbesondere auch für Sendelichtstrahlen 3 im blauen Wellenlängenbereich.

[0032] Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen optoelektronischen Vorrichtung 1. Die optoelektronische Vorrichtung 1 gemäss Fig. 2 entspricht der Anordnung gemäss Fig. 1 dahingehend, dass die Sendelichtstrahlen 3 des Senders 4 und die Empfangslichtstrahlen 5 über ein reflektierendes Polygonspiegelrad 7 geführt und, wobei die Empfangslichtstrahlen 5 in einem dem Brewster-Winkel des Dünnschicht-Polarisationsfilters entsprechenden Auftreffwinkel auf dem Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 auftreffen. Anders als bei der Ausführungsform der Fig. 1 bildet jedoch bei der Ausführungsform der Fig. 2 das Dünnschicht-Polarisationsfilter 8 keinen Strahlteiler mehr. Anstelle dessen ist zur Strahlumlenkung der Empfangslichtstrahlen 5 in Richtung des Empfängers 6 ein Hohlspiegel 9 vorgesehen. Die Hohlspiegel 9 weist eine zentrale Bohrung 10 auf, durch welche die Sendelichtstrahlen 3 geführt sind. Diese Bohrung übernimmt somit die Funktion einer Blende für die Sendelichtstrahlen.

Bezugszeichenliste

[0033]

- (1) Optoelektronische Vorrichtung
- (2) Barcode
- (3) Sendlichtstrahlen
- (4) Sender
- (5) Empfangslichtstrahlen
- (5a) Empfangslicht
- (5b) Empfangslicht
- (6) Empfänger
- (7) Polygonspiegelrad
- (8) Dünnschicht-Polarisationsfilter
- (9) Hohlspiegel
- (10) Bohrung

Patentansprüche

1. Optoelektronische Vorrichtung (1) von mit definieren Kontrastmuster versehenen Marken, mit einem Sendelichtstrahlen (3) emittierenden Sender (4), einem Empfangslichtstrahlen (5) empfangenden Empfänger (6) und einer Auswerteeinheit, in welcher das Kontrastmuster einer Marke anhand der Empfangssignale am Ausgang des Empfängers (6) erkannt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Sendelichtstrahlen (3) polarisiert sind, und dass dem Empfänger (6) ein Dünnschicht-Polarisationsfilter (8) vorgeordnet ist, mittels dessen der von der Marke spekulär zurückreflektierte Anteil der Empfangslichtstrahlen (5) ausgefiltert ist.
2. Optoelektronische Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der dem Empfänger (6) vorgeordnete Dünnschicht-Polarisationsfilter (8) so orientiert ist, dass der Auftreffwinkel der Empfangslichtstrahlen (5) auf diesen im Bereich des Brewster-Winkels des Dünnschicht-Polarisationsfilters liegt.
3. Optoelektronische Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Sender (4) von einem Laser gebildet ist, der Sendelichtstrahlen (3) im blauen Wellenlängenbereich emittiert.
4. Optoelektronische Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellenlängen der vom Sender (4) emittierten Sendelichtstrahlen (3) im Bereich zwischen 350 nm und 480 nm liegen.
5. Optoelektronische Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Sender (4) emittierten Sendelichtstrahlen (3) linear polarisiert sind.
6. Optoelektronische Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Marken von Barcodes (2) gebildet sind.
7. Optoelektronische Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Sendelichtstrahlen (3) mittels eines rotierenden Polygonspiegelrads (7) abgelenkt werden, so dass diese periodisch innerhalb eines Abtastbereichs geführt sind, und dass die von einer Marke als Empfangslichtstrahlen (5) zurückreflektierten Sendelichtstrahlen (3) über das Polygonspiegelrad (7) zum Empfänger (6) geführt sind.
8. Optoelektronische Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Dünnschicht-Polarisationsfilter (8) zwischen Polygonspiegelrad (7) und Empfänger (6) angeordnet ist.
9. Optoelektronische Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Dünnschicht-Polarisationsfilter (8) einen Strahlteiler für die Sendelichtstrahlen (3) und die Empfangslichtstrahlen (5) bildet.
10. Optoelektronische Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Sender (4) eine Beleuchtungseinheit und als Empfänger (6) eine Kamera vorgesehen ist.

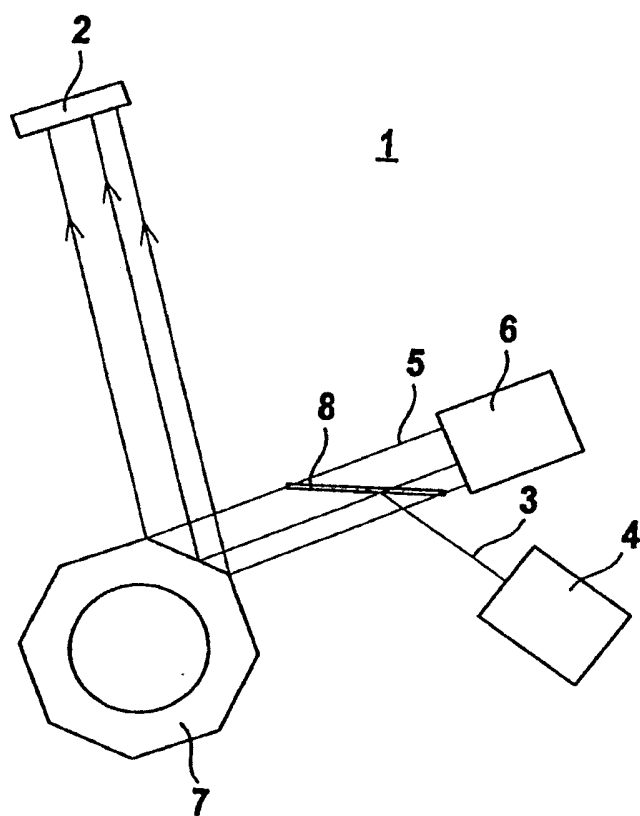


Fig. 1

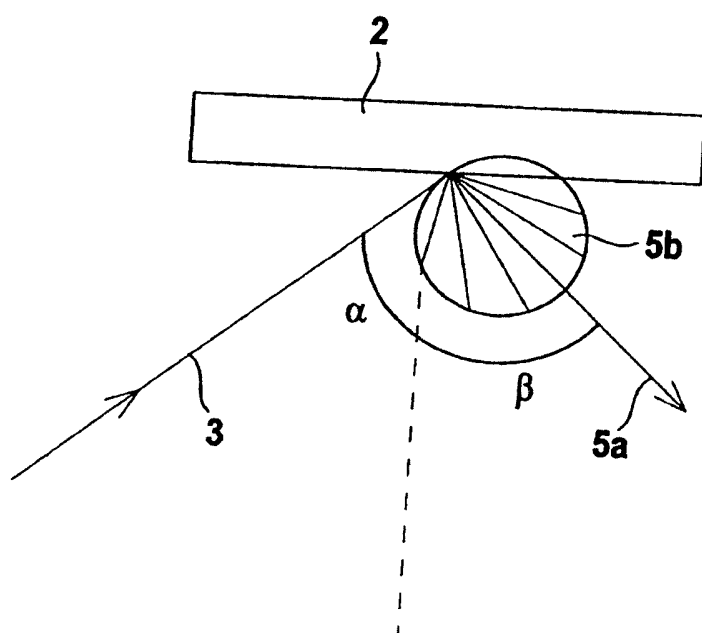


Fig. 2

Fig. 3

