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

(10) **DE 697 23 903 T2** 2004.07.22

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 802 498 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 23 903.9**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 302 623.0**
(96) Europäischer Anmeldetag: **17.04.1997**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.10.1997**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **06.08.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.07.2004**

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

(30) Unionspriorität:
9823996 19.04.1996 JP

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

(73) Patentinhaber:
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma, Osaka, JP

(74) Vertreter:
Eisenführ, Speiser & Partner, 28195 Bremen

(72) Erfinder:
Inoue, Katsushi, Kyoto-shi, Kyoto-fu 615, JP; Tsuruzono, Masakazu, katano-shi, Osaka-fu 576, JP; Kobayashi, Keiichi, Higashiosaka-shi, Osaka-fu 579, JP; Yoshioka, Toshihiro, Katano-shi, Osaka-fu 576, JP

(54) Bezeichnung: **Strichcodeleser**

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

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Strichcode-Lesegerät zum Lesen von Strichcodes.

[0002] Die Grundstruktur eines Strichcode-Lesegerätes, nach einem ersten Beispiel der herkömmlichen Technik, ist in **Fig.** 4 dargestellt. In **Fig.** 4 dargestellt sind das Strichcode-Etikett **1**, mehrere Lichtquellen **2** und eine zylindrische Linse **3** zum Fokussieren des von den Lichtquellen **2** abgegebenen Lichts. Auch sind die Projektions-Vorrichtung P, welche die Lichtquellen **2** und die zylindrische Linse **3** umfasst, sowie der Rezeptor Q dargestellt, der einen Spiegel zum Erfassen des widergespiegelten Lichts **4**, eine darstellende Linse **5** und einen Bildsensor **6** umfasst. Auch eine Schaltung **7** ist in dem Inneren des Gehäuses **8** vorgesehen. Es ist zu beachten, dass der Strahlengang von den Lichtquellen **2** zum Bildsensor **6** durch die strichpunktierte Linie in **Fig.** 4 gekennzeichnet ist.

[0003] **Fig.** 5A und **Fig.** 5B stellen den Abstand (die Strahlengang-Länge) von dem Bildsensor **6** des Rezeptors Q zum Strichcode-Etikett **1** dar. Angenommen, dass das Strichcode-Etikett **1** ein Spiegel ist, dann kann der Bildsensor **6** alles erfassen, was in den Bereich zwischen den Linien L1 und L2 fällt. Solch ein Bereich wird als Spiegel-Reflexionsbereich bezeichnet. Der Spiegel-Reflexionsbereich ist mit anderen Worten ein Bereich, der von dem Bildsensor **6** erfasst und auf das Strichcode-Etikett **1** reflektiert wird. Abhängig von dem Material, aus dem das Strichcode-Etikett **1** gefertigt ist, kann die Oberfläche des Strichcode-Etiketts **1** glatt wie bei einem Spiegel oder unregelmäßig wie bei Papier sein. Wenn die Oberfläche des Strichcode-Etiketts einen glatten Zustand aufweist, kann sie eine Spiegelung oder eine Totalreflexion erzeugen, welches den Bildsensor **6** veranlasst, ein Bild von Artikeln zu erfassen, die innerhalb des Spiegel-Reflexionsbereichs fallen.

[0004] Es ist zu beachten, dass der Abstand (die Strahlengang-Länge) von dem Bildsensor **6** zum Strichcode-Etikett **1**, wie in **Fig.** 5A dargestellt, dreimal so lang ist wie die Strahlengang-Länge, die in **Fig.** 5B dargestellt ist. Es ist ferner zu beachten, dass der Spiegel zum Erfassen des widergespiegelten Lichts **4** in den **Fig.** 5A und **Fig.** 5B nur der Einfachheit halber herausgenommen wurde, und dass die Beziehung zwischen dem Strichcode-Etikett **1**, der darstellenden Linse **5** und dem Bildsensor **6** in den **Fig.** 5A und 5B dieselbe ist, wie in **Fig.** 4 dargestellt.

[0005] Wenn die Lichtquellen **2** innerhalb des Spiegel-Reflexionsbereiches angeordnet werden, das ist der Bereich zwischen den Linien L1 und L2 in **Fig.** 5A oder 5B, wird Licht von den Lichtquellen **2** von dem Strichcode-Etikett **1** mit Totalreflexion oder annähernder Totalreflexion widergespiegelt, wobei die Oberfläche des Strichcode-Etiketts **1** einen glatten, und gegenüber unregelmäßiger Reflexion einen beständigen Zustand aufweist, so wie wenn das Etikett auf ein Hartpapier gedruckt ist. Da Licht, welches mit Totalreflexion oder annähernder Totalreflexion widergespiegelt wird, stärker ist, als unregelmäßig reflektiertes Licht, ist die Leistung des Bildsensors **6** gesättigt, wie mit den Spitzenwerten J und K in **Fig.** 6A dargestellt. Wenn dieses eintritt, kann die Information, die in dem Strichcode-Etikett **1** enthalten ist, nicht richtig ermittelt werden, und das Lesen des Strichcodes kann nicht erfolgen.

[0006] Es ist zu beachten, dass die Wellenform, die in **Fig.** 6A dargestellt ist, erzielt wurde, durch die Nutzung eines linearen Bildsensors statt des Bildsensors **6** und durch die Nutzung von zwei LEDs als die Lichtquellen **2**, die in dem Spiegel-Reflexionsbereich angeordnet sind. Die Positionen der Lichtquellen, gesehen von der Vorderseite des Strichcode-Lesegerätes, das die Ausgangsspannung des Bildsensors erzeugt, die in **Fig.** 6A dargestellt ist, sind in **Fig.** 6B dargestellt, in der die LEDs mit **2J** und **2K** gekennzeichnet sind.

[0007] Um den Lichtquellen-Spiegel-Reflexionsbereich des Strichcode-Etiketts **1** zu vermeiden, sind die Lichtquellen **2** außerhalb des Spiegel-Reflexionsbereichs angeordnet.

[0008] Bezugnehmend auf **Fig.** 5B, stellt Punkt A die Vorderseite (den Beginn) des Strichcode-Etiketts **1** dar, gesehen vom Strichcode-Lesegerät während des Strichcode-Lesevorgangs, Punkt B stellt den Endpunkt des Strichcodes dar und die Längen L7 und L8 stellen die Abstände von den Punkten A und B zum Punkt b, bei Abstand D1 von Punkt A, dar. Die Längen L3 und L4 stellen die Abstände von den Punkten A und B zum Punkt c, bei Abstand D2 von Punkt A, dar. In **Fig.** 5A ist der Abstand von Punkt A zu Punkt a als Länge L5 gekennzeichnet, und der Abstand von Punkt B zu Punkt a ist als Länge L6 gekennzeichnet.

[0009] Wenn die Leuchtdichten-Verteilung, die durch das Strichcode-Lesegerät von **Fig.** 5 A erzielt wird, als eine Standard-Leuchtdichten-Verteilung betrachtet wird, wird dieselbe Standard-Leuchtdichten-Verteilung im Fall von **Fig.** 5B erzielt, wenn sich die Lichtquelle **2** am Punkt c befindet. Genauer gesagt beträgt im Falle von **Fig.** 5A der Abstand vom Bildsensor **6** zum Strichcode-Etikett **1** den Wert 3 M, und die Lichtquelle **2** befindet sich am Punkt a. Im Fall von **Fig.** 5B beträgt der Abstand von dem Bildsensor **6** zum Strichcode-Etikett **1** den Wert M, und die Lichtquelle **2** befindet sind am Punkt c. Punkt c ist an einem solchen Punkt ausgewählt, um dasselbe Abstands-Verhältnis wie L6/L5 zu erzielen. Somit ist L6/L5 = L4/L3. Wenn die Lichtquellen **2** an irgendeinem Punkt eingerichtet werden, der nicht dasselbe Abstands-Verhältnis wie L6/L5 aufweist, so wie am Punkt b, bei welchem L 6/L5 < L8/L7 ist, kann nicht dieselbe Standard-Leuchtdichten-Verteilung erzielt werden.

[0010] Um Spiegel-Reflexionen zu vermeiden, wurden herkömmliche Strichcode-Lesegeräte wie in **Fig.** 4 dargestellt gestaltet, um den Abstand (die

Strahlengang-Länge) vom Bildsensor **6** zum Strichcode-Etikett **1** zu vergrößern (erste Konstruktion); oder der Abstand (die Strahlengang-Länge) vom Bildsensor **6** zum Strichcode-Etikett **1** wurde, mittels einer zweiten Konstruktion, wie in **Fig.** 7 dargestellt, verkürzt. In dieser zweiten Konstruktion sind die Lichtquellen **2** außerhalb des Spiegel-Reflexionsbereiches versetzt angeordnet, weiter vom Mittelpunkt der Lese-Öffnung entfernt.

[0011] Die Probleme mit den herkömmlichen Strichcode-Lesegeräten, die in **Fig.** 4 und **Fig.** 7 dargestellt sind, umfassen eine physisch große Gestalt, eine schlechte Form-Ästhetik und ein vergrößertes Gewicht des Strichcode-Lesegerätes, welches zu einer schlechten Bedienbarkeit führt.

[0012] Ein weiteres allgemeines Problem mit der Vergrößerung des Abstandes (der Strahlengang-Länge) vom Bildsensor **6** zum Strichcode-Etikett **1**, mit einer Konstruktion wie in **Fig.** 4 dargestellt, ist, dass mit dem Spiegel zum Erfassen des widergespiegelten Lichts **4** eine ausreichende Oberflächen-Präzision und Anlagen-Präzision benötigt werden, aufgrund von Begrenzungen bezüglich der Gehäuse-Konstruktion und der Bauteile-Platzierung. Diese Voraussetzungen führen zu gesteigerten Kosten für ein Strichcode-Lesegerät.

[0013] Ein weiteres Beispiel eines herkömmlichen Strichcode-Lesegerätes, in dem das Licht von der Lichtquelle durch das Strichcode-Etikett auf den Sensor widerspiegelbar ist, ist in US-A-5430285 dargestellt.

[0014] Folglich besteht die Erfindung aus einem Strichcode-Lesegerät, welches ein Gehäuse umfasst, sowie

eine Projektions-Vorrichtung, die eine Lichtquelle enthält, wobei die Projektions-Vorrichtung zur Projektion von Licht auf ein Strichcode-Etikett dient,

einen Rezeptor, der einen Bildsensor umfasst, wobei der Rezeptor zum Erfassen von Licht dient, das von dem Strichcode-Etikett widergespiegelt wird, sowie zum Darstellen des widergespiegelten Lichts auf dem Bildsensor, wobei der gesamte Bereich, der für den Bildsensor sichtbar ist und von dem Strichcode-Etikett widergespiegelt wird, als der Spiegel-Reflexionsbereich bezeichnet wird und

eine Schaltung zum Empfangen von Daten von dem Bildsensor und zum Lesen des Strichcodes,

dadurch gekennzeichnet, dass die Projektions-Vorrichtung die Lichtquelle umfasst, die innerhalb des Spiegel-Reflexionsbereichs angeordnet ist, sowie

ein Schutzschild, welches verhindert, dass Licht von der Lichtquelle direkt auf das Strichcode-Etikett einfällt, und

eine Licht-Umlenkvorrichtung, die außerhalb des Spiegel-Reflexionsbereichs angeordnet ist, zum Spiegeln des Lichts von der Lichtquelle, um das Strichcode-Etikett zu beleuchten.

[0015] Durch das Anordnen der Lichtquelle und der zylindrischen Linse innerhalb des Spiegel-Reflexionsbereiches, kann das Strichcode-Lesegerät kompakt gestaltet werden.

[0016] Die Licht-Umlenkvorrichtung kann sowohl ein Spiegel als auch ein Prisma sein. Wenn das Prisma genutzt wird, können die spektralen Verteilungs-Charakteristiken des Prismas von dem Licht, welches von der Lichtquelle ausgestrahlt und zum Strichcode-Etikett weitergegeben wird, nur das Licht mit einer bestimmten Schwerpunktswellenlänge auswählen. Daher ist es möglich, der Ausgabe von Licht mit nicht-notwendigen Wellenlängen zum Strichcode-Etikett vorzubeugen und dadurch eine Störung zu verringern, die durch chromatische Abweichungen der darstellenden Linse verursacht wird.

[0017] Bevorzugte Ausführungsformen von Strichcode-Lesegeräten gemäß dieser Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Abbildungen beschrieben. Es zeigen:

[0018] **Fig.** 1 eine Teil-Seitenansicht eines Strichcode-Lesegeräts, gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung;

[0019] **Fig.** 2 eine Teil-Seitenansicht eines Strichcode-Lesegeräts, gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung;

[0020] **Fig.** 3 eine Teil-Seitenansicht eines Strichcode-Lesegeräts, um die Gehäuse-Formen eines herkömmlichen Strichcode-Lesegeräts und des Strichcode-Lesegeräts gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung zu vergleichen;

[0021] **Fig.** 4 eine Teil-Seitenansicht eines Strichcode-Lesegeräts nach bekanntem Stand der Technik;

[0022] **Fig.** 5A eine vereinfachte Darstellung des Spiegel-Reflexionsbereiches und dessen Verhältnis zum Abstand (der Strahlengang-Länge) des Bildsensors zum Strichcode-Etikett;

[0023] **Fig.** 5B eine grafische Darstellung ähnlich der von **Fig.** 5A, wobei der Abstand (die Strahlengang-Länge) vom Bildsensor zum Strichcode-Etikett kürzer ist;

[0024] **Fig.** 6A eine grafische Darstellung einer Wellenform, welche die Ausgangsspannung des Bildsensors darstellt, wenn die Spiegelreflexion eintritt;

[0025] **Fig.** 6B eine grafische Darstellung der Position der Lichtquellen, gesehen von der Vorderseite des Strichcode-Lesegerätes, wenn die Wellenform, die in **Fig.** 6A dargestellt ist, entsteht;

[0026] **Fig.** 7 eine Teil-Seitenansicht eines Strichcode-Lesegeräts, gemäß eines anderen Beispiels des bekannten Standes der Technik.

[0027] Die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten **Fig.** 1 bis 3 beschrieben. Es ist zu beachten, dass gleiche Teile in den **Fig.** 1–3 und **Fig.** 4–7, die in der vorstehenden Beschreibung des herkömmlichen Standes der Technik genutzt wurden, im Folgenden mit denselben Bezugszeichen erwähnt werden.

Ausführungsform 1

[0028] **Fig.** 1 zeigt eine Teil-Seitenansicht eines Strichcode-Lesegeräts gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung.

[0029] Dargestellt in **Fig.** 1 sind das Strichcode-Etikett **1**, mehrere Lichtquellen **2**, welche LEDs oder Halbleiterlaser sein können, und eine zylindrische Linse **3** zum Fokussieren des Lichts, das von den Lichtquellen **2** ausgegeben wird. Es ist zu beachten, dass die benötigte zylindrische Linse **3** vom Typ der verwendeten Lichtquelle **2** abhängt und deshalb nicht immer vorgesehen ist. Auch ist eine Projektions-Vorrichtung P1 dargestellt, welche die Lichtquellen **2**, die zylindrische Linse **3**, das Schutzschild **11** und den Licht-Reflektor **9** umfasst. Ebenso ist ein Rezeptor Q vorgesehen, der eine darstellende Linse **5** und einen Bildsensor **6** umfasst. Auch ist eine Schaltung **7** innerhalb eines Gehäuses **8** vorgesehen, um Daten von dem Bildsensor **6** zu empfangen und den Strichcode zu lesen. Es ist zu beachten, dass der Strahlengang von den Lichtquellen **2** zum Bildsensor **6** mittels der strichpunktierten Linie in **Fig.** 1 dargestellt ist.

[0030] In der Ausführungsform, die in **Fig.** 1 dargestellt ist, ist der Licht-Reflektor **9** ein Spiegel, um Licht zum Strichcode-Etikett **1** widerzuspiegeln und auszugeben, wobei das Licht von den Lichtquellen **2** ausgegeben und durch eine zylindrische Linse **3** auf dem Spiegel **9** fokussiert wird. Es ist zu beachten, dass eine Mehrzahl, so wie zwei, Lichtquellen **2** in einer Richtung senkrecht zum Blatt, auf dem **Fig.** 1 gezeichnet ist, ausgerichtet sind. Das Schutzschild **11** weist eine solche Länge auf, um das Licht vollständig abzuschirmen, das von der Lichtquelle **2** und der Linse **3** ausgegeben wird und direkt auf das Strichcode-Etikett **1** einfällt.

[0031] Die Spiegel-Reflexion (Spiegelung) durch das Strichcode-Etikett **1** ereignet sich, wenn die Lichtquelle innerhalb des Spiegel-Reflexionsbereichs (Spiegelung) angeordnet ist, wobei deren Licht-Grenze durch die Punkt-Punkt-Strich-Linien L1 und L2 gekennzeichnet ist, wie in **Fig.** 1 dargestellt. Mit anderen Worten, angenommen dass das Strichcode-Etikett **1** ein Spiegel ist, kann alles was zwischen die Grenzlinien L1 und L2 fällt von dem Bildsensor **6** erfasst werden. Wenn die Lichtquellen **2** innerhalb der Grenzlinien L1 und L2 ohne jedes Schutzschild und direkt auf das Strichcode-Etikett **1** gerichtet angeordnet wären, würde das Licht, welches von dem Strichcode-Etikett **1** widergespiegelt wird, direkt auf den Bildsensor **6** einfallen, was unerwünschte Lichtpunkte in dem Bild zur Folge hätte, das durch den Bildsensor **6** erfasst wird.

[0032] Um den direkten Lichteinfall von den Lichtquellen **2** auf den Bildsensor **6** zu vermeiden, wird gemäß der vorliegenden Erfindung das Licht, welches von den Lichtquellen **2** ausgegeben wird, in Richtung des Bereichs außerhalb der Grenzlinie L1 gelenkt und von dem Reflektor **9**, der außerhalb der Grenzelinie L1 angeordnet ist, widergespiegelt.

[0033] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Licht-Reflektor **9** genutzt, um das Licht von den Lichtquellen **2** zum Strichcode-Etikett **1** widerzuspiegeln, wodurch das Strichcode-Etikett **1** beleuchtet wird, als ob die Lichtquellen **2** und die zylindrische Linse **3** physisch außerhalb des Spiegel-Reflexionsbereichs angeordnet sind, das ist der Bereich zwischen den Linien L1 und L2.

[0034] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann das Gehäuse **8** in der Form gestaltet sein, dass die Wände, die um den Strahlengang herum angeordnet sind, relativ dicht an der Grenzlinie L1 ausgerichtet sind, wie in den **Fig.** 1 und 2 dargestellt, mit mindestens einem Zwischenraum, der zwischen der Linie L1 und der Wand des Gehäuses **8** gewahrt wird, um darin den Licht-Reflektor **9** anzuordnen.

Ausführungsform 2

[0035] **Fig.** 2 stellt eine Teil-Seitenansicht eines Strichcode-Lesegeräts gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung dar. Es ist zu beachten, dass gleiche Teile durch dieselben Bezugszeichen in **Fig.** 2 und **Fig.** 1 gekennzeichnet sind. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten zuvor dargestellten Ausführungsform durch die Benutzung eines optischen Reflektors **10**, welcher in diesem Beispiel ein Prisma ist. Licht der Lichtquellen **2** tritt durch die zylindrische Linse **3** hindurch, wird durch den Reflektor **10** gebrochen und von dem Reflektor **10** ausgegeben, um das Strichcode-Etikett **1** zu beleuchten.

[0036] Wie durch die punktierte Linie in **Fig.** 2 dargestellt, umfasst die Projektions-Vorrichtung P2 in dieser Ausführungsform die Lichtquellen **2**, die zylindrische Linse **3** und den Reflektor **10**. Es ist ferner zu beachten, dass der Strahlengang von den Lichtquellen **2** zum Bildsensor **6** durch die strichpunktierten Linien in **Fig.** 1 und **Fig.** 2 dargestellt ist.

[0037] Es ist zu beachten, dass während in beiden der ersten und zweiten Ausführungsformen, die in den **Fig.** 1 und 2 dargestellt sind, für den Bildsensor **6** vorzugsweise ein Flächensensor genutzt wird, auch ein linearer Bildsensor verwendet werden kann. Ebenso können lineare oder zweidimensionale Strichcode-Etiketten **1** verwendet werden.

[0038] Ein Spiegel zum Erfassen des widergespiegelten Lichts **4**, so wie in **Fig.** 4 dargestellt, kann auch für Entwurfsplanungen eines Strichcode-Lesegeräts verwendet werden, einschließlich zur Verringerung der Höhe. Einzelheiten der Schaltung **7**, der Summton und die LED, zum Anzeigen der Beendigung des Lesevorganges, sowie die Kabel für die Verbindung mit dem POS-Standort oder Host wurden in der Darstellung der Einfachheit halber ebenfalls auslassen.

[0039] Die Unterschiede zwischen einem Strichcode-Lesegerät, welches einen Licht-Reflektor **9** gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung benutzt, wie in **Fig.** 1 dargestellt, und einem herkömmlichen Strichcode-Lesegerät, welches keinen Licht-Reflektor **9** benutzt, wie in **Fig.** 7 dargestellt,

werden im Folgenden unter Bezugnahme auf **Fig.** 3 beschrieben.

[0040] In **Fig.** 3 sind die Positionen der Lichtquellen **2** und der zylindrischen Linse **3** in der ersten Ausführungsform der Erfindung und in der herkömmlichen Bauweise dargestellt, sowie die entsprechenden Formen des Gehäuses **8**. Es ist ferner zu beachten, dass in **Fig.** 3 die durchgezogene Linie die Gehäuse-Form in der vorliegenden Erfindung kennzeichnet, und die Punkt-Punkt-Strich-Linie die Form des herkömmlichen Gehäuses **8** kennzeichnet.

[0041] Wie durch den Pfeil S in **Fig.** 3 gekennzeichnet, kann, gemäß der vorliegenden Erfindung, das Gehäuse **8** durch das Vorsehen eines Licht-Reflektors **9** offensichtlich kleiner gestaltet werden.

[0042] Wie im Vorstehenden dargestellt, kann das Strichcode-Lesegerät gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kleiner gestaltet werden, weil die Lichtquelle innerhalb des Spiegel-Reflexionsbereichs angeordnet sein kann. Dieses bietet ein größeres Maß an Konstruktionsfreiheit, verringert das Gewicht des Strichcode-Lesegerätes und verbessert somit die Bedienbarkeit. Diese Wirkung ist stärker in einem Strichcode-Lesegerät, das einen Flächen-Bildsensor nutzt, als in einem Strichcode-Lesegerät, das einen linearen Bildsensor nutzt, weil der Spiegelungs-Bereich eines Flächen-Bildsensors größer ist, als der eines linearen Bildsensors.

[0043] Zusätzlich wird durch die Verkürzung des Abstandes (der Strahlengang-Länge) von dem Bildsensor zum Strichcode-Etikett die Notwenigkeit eines Spiegels zum Erfassen des widergespiegelten Lichts beseitigt. Während ein Spiegel als der Licht-Reflektor benutzt wird, sind die Anforderungen an die Anlagen- und Oberflächen-Präzision des Licht-Reflektors nicht so hoch, wie die des Spiegels zum Erfassen des widergespiegelten Lichts, und die Kosten können deshalb reduziert werden. Der Licht-Reflektor wird zudem weniger durch Verschmutzung angegriffen.

[0044] Außerdem können durch die Auswahl der Wellenlänge (Farbe) des Lichts, welches auf das Strichcode-Etikett ausgegeben wird, durch die Nutzung der Spektralcharakteristiken des Prismas in einem Strichcode-Lesegeräts, gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung, die Auswirkungen der chromatischen Abweichungen der darstellenden Linse durch die Ausgabe von Licht verringert werden, wobei das dem Licht mit einer einzelnen Wellenlänge ähnlicher ist. Deshalb wird eine Störung verringert, und das Lesen des Strichcode-Etiketts erfolgt mit verbesserter Leistung.

Patentansprüche

1. Ein Strichcode-Lesegerät, welches ein Gehäuse (**8**) umfasst, sowie
eine Projektions-Vorrichtung (P1; P2), die eine Lichtquelle (**2**, **3**) enthält, wobei die Projektions-Vorrichtung zur Projektion von Licht auf ein Strichcode-Etikett (**1**) dient,
einen Rezeptor (Q), der einen Bildsensor (**6**) umfasst, wobei der Rezeptor zum Erfassen von Licht dient, das von dem Strichcode-Etikett (**1**) widergespiegelt wird, sowie zum Darstellen des widergespiegelten Lichts auf dem Bildsensor (**6**), wobei der gesamte Bereich (L1–L2), der für den Bildsensor (**6**) sichtbar ist und von dem Strichcode-Etikett (**1**) widergespiegelt wird, als der Spiegel-Reflexionsbereich bezeichnet wird und
eine Schaltung (**7**) zum Empfangen von Daten von dem Bildsensor (**6**) und zum Lesen des Strichcodes,
dadurch gekennzeichnet, dass die Projektions-Vorrichtung (P1; P2) die Lichtquelle (**2**, **3**) umfasst, die innerhalb des Spiegel-Reflexionsbereichs (L1–L2) angeordnet ist, sowie
ein Schutzschild (**11**, **12**), welches verhindert, dass Licht von der Lichtquelle direkt auf das Strichcode-Etikett einfällt, und
eine Licht-Umlenkvorrichtung (**9**; **10**), die außerhalb des Spiegel-Reflexionsbereichs angeordnet ist, zum Spiegeln des Lichts von der Lichtquelle (**2**, **3**), um das Strichcode-Etikett (**1**) zu beleuchten.

2. Ein Strichcode-Lesegerät nach Anspruch 1, wobei die Licht-Umlenkvorrichtung ein Spiegel (**9**) ist.

3. Ein Strichcode-Lesegerät nach Anspruch 1, wobei die Licht-Umlenkvorrichtung ein Prisma (**10**) ist.

4. Ein Strichcode-Lesegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Bildsensor (**6**) ein Flächen-Bildsensor ist.

5. Ein Strichcode-Lesegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (**8**) eine Gehäusewand aufweist, die nahe einer Grenze (L1) des Spiegel-Reflexionsbereichs, aber außerhalb von dieser angeordnet ist, und wobei die Licht-Umlenkvorrichtung (**9**; **10**) zwischen der Grenze (L1) und der Gehäusewand angeordnet ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

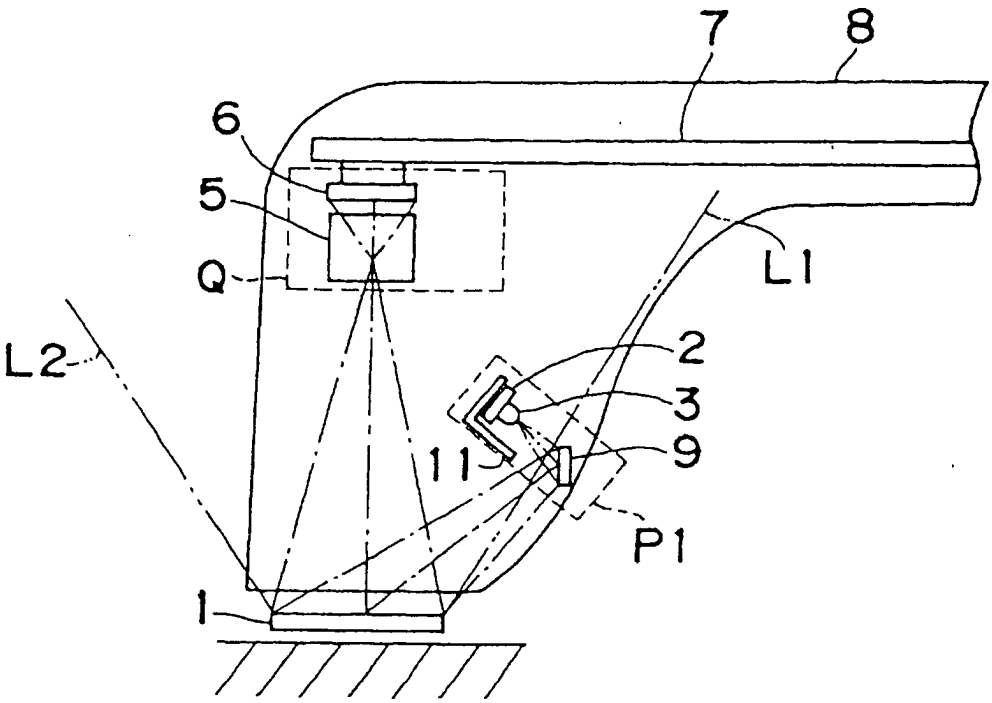

Fig. 2

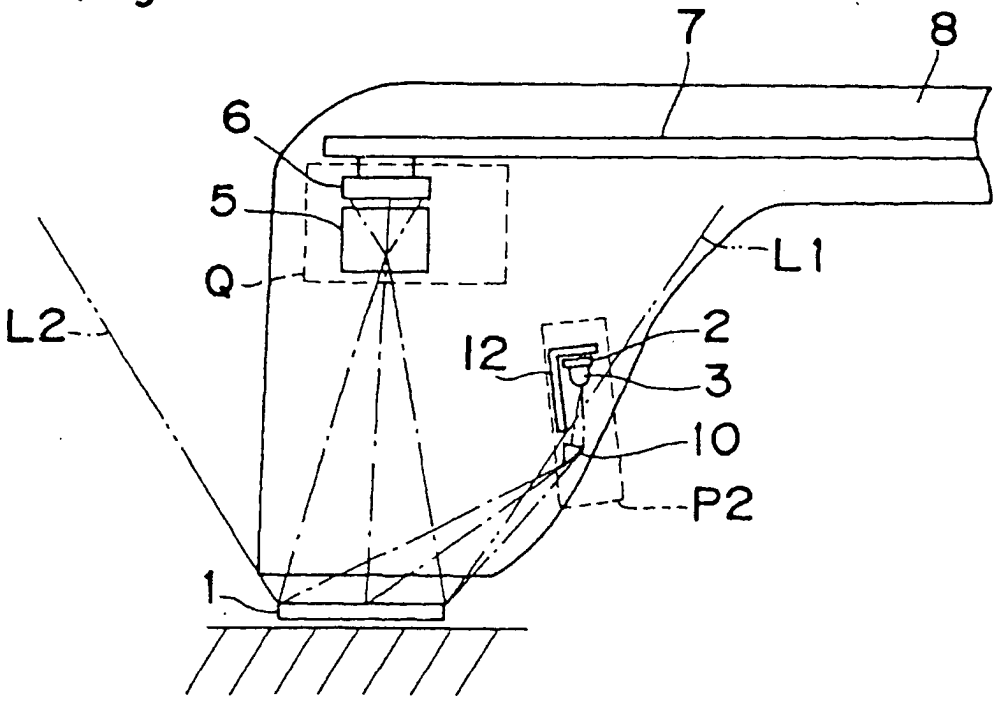

Fig. 3

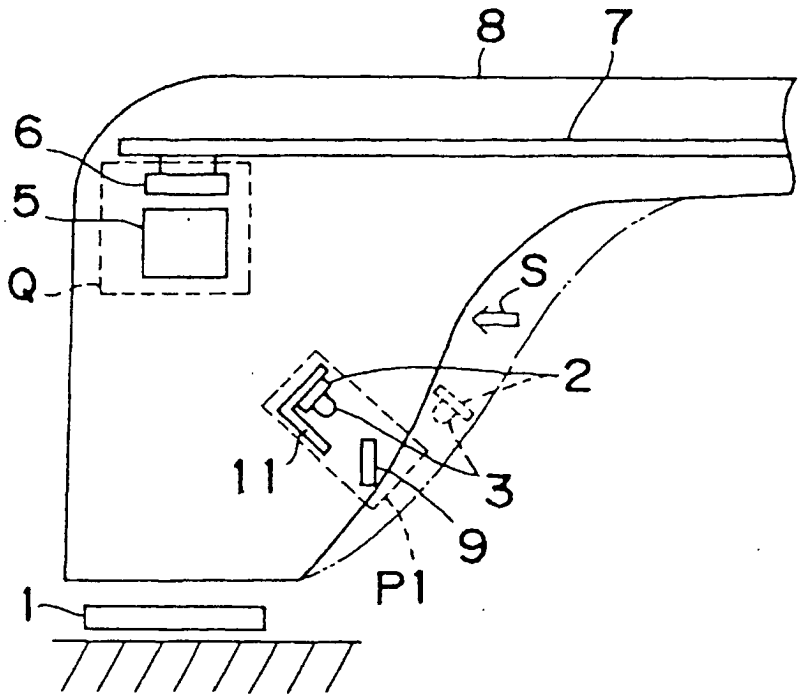

Fig. 4 Stand der Technik

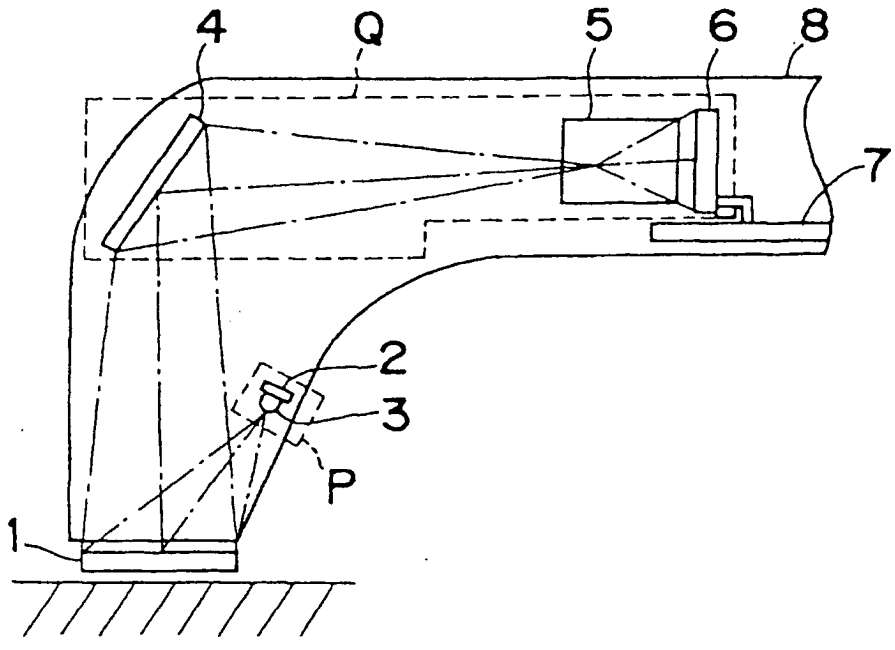

Fig. 5A

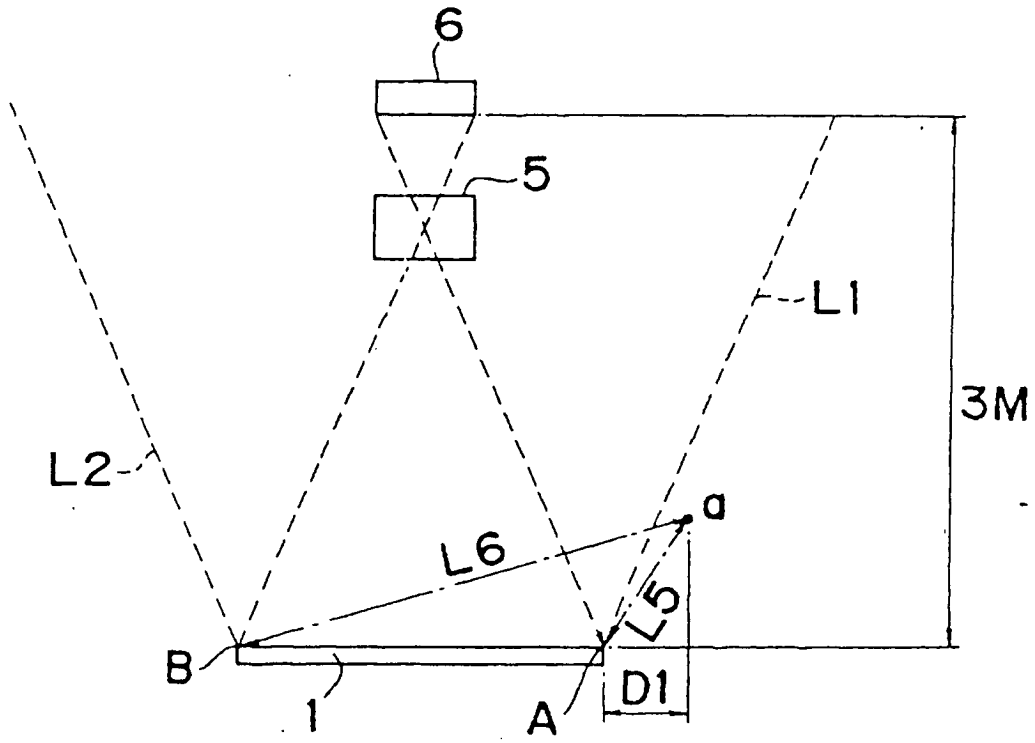

Fig. 5B

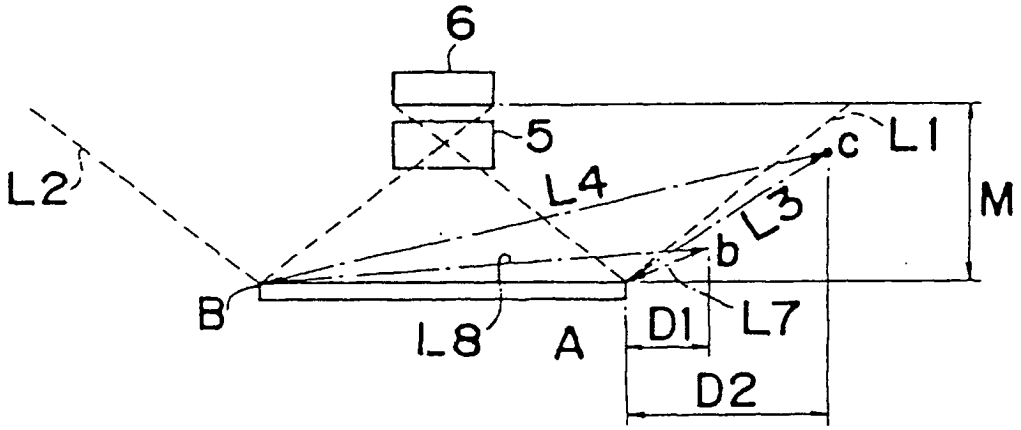

Fig. 6A

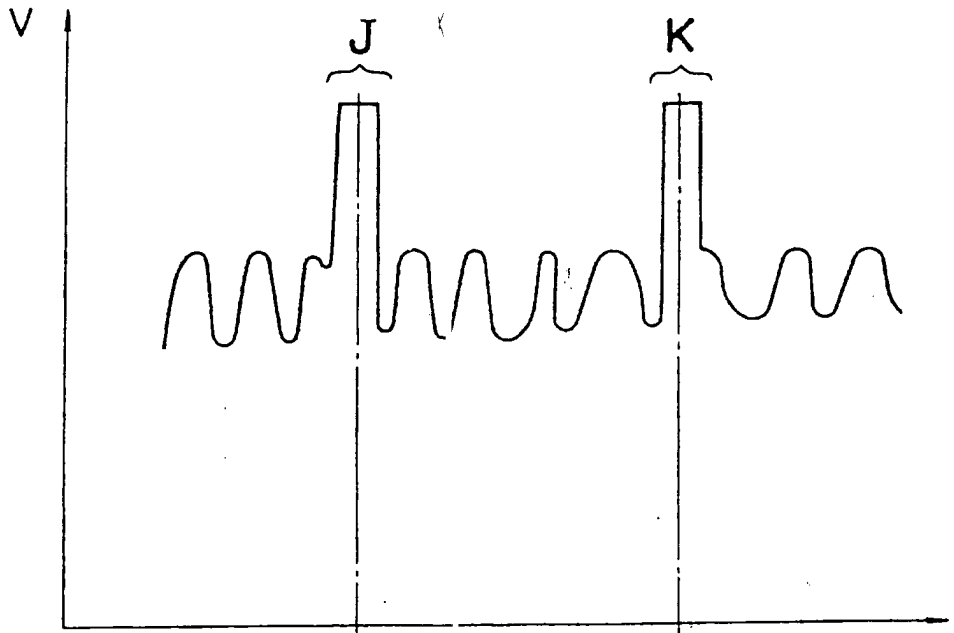

Fig. 6B

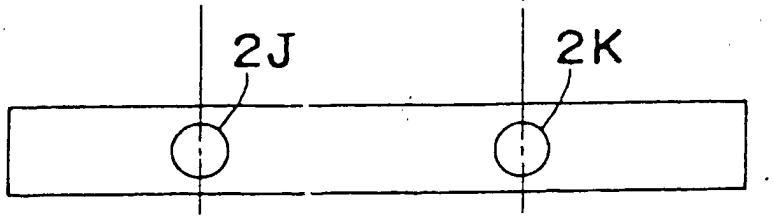

Fig. 7 Stand der Technik

