

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-532083  
(P2004-532083A)

(43) 公表日 平成16年10月21日(2004.10.21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

**A61B 1/00**  
**G02B 7/02**  
**G02B 23/24**  
**G03B 15/00**  
**G03B 15/02**

F 1

A 61 B 1/00     300 T     2 H 0 4 0  
 G 02 B 7/02     H     2 H 0 4 4  
 G 02 B 23/24     A     2 H 0 5 4  
 G 03 B 15/00     L     2 H 1 0 1  
 G 03 B 15/02     F     4 C 0 6 1

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-592796 (P2002-592796)  
 (86) (22) 出願日 平成14年4月29日 (2002.4.29)  
 (85) 翻訳文提出日 平成15年11月13日 (2003.11.13)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2002/004699  
 (87) 國際公開番号 WO2002/096277  
 (87) 國際公開日 平成14年12月5日 (2002.12.5)  
 (31) 優先権主張番号 101 25 772.4  
 (32) 優先日 平成13年5月26日 (2001.5.26)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

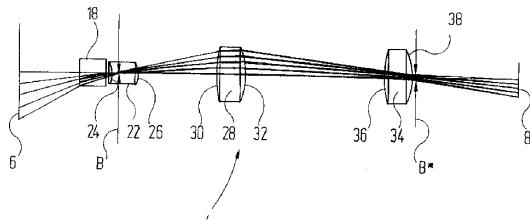
(71) 出願人 597162400  
 デュール デンタル ゲゼルシャフト ミ  
 ット ベシュレンクテル ハフツング ウ  
 ント コンパニー コマンディトゲゼルシ  
 ャフト  
 ドイツ連邦共和国, テー-74321 ビ  
 エティグハイム-ビッシンゲン, ヘブフィ  
 グハイマー シュトラーセ 17  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100092624  
 弁理士 鶴田 準一  
 (74) 代理人 100102819  
 弁理士 島田 哲郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】歯科用カメラまたは内視鏡カメラ

## (57) 【要約】

歯科用カメラまたは内視鏡カメラにおいて光学手段(4)を非テレセントリック光学手段として形成することが提案され、その光学手段において視野絞り(B\*)またはその像(B)は、光学手段の変換器側のレンズ装置(34)の領域内に位置している。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ハウジング(10)、光学手段(4)、像フィールドを定める絞りおよび光学手段(4)上に配置されている像変換器(8)を有し、光学手段(4)が対象側のレンズ装置(22)、中央のレンズ装置(28)および変換器側のレンズ装置(34)を有している、歯科用カメラまたは内視鏡カメラにおいて、

視野を定める絞り(B\*)またはその像(B)が、変換器側のレンズ装置(34)の領域内に位置していることを特徴とするカメラ。

**【請求項 2】**

視野を定める絞り(B\*)またはその像(B)は、小さい区間だけ変換器側のレンズ装置(34)の後方に位置し、前記区間は変換器側のレンズ装置(34)の後方の画成面(38)と像変換器(8)の感光面との間の距離の約2～約10%、好ましくは約2～約5%であることを特徴とする請求項1に記載のカメラ。 10

**【請求項 3】**

対象側のレンズ装置(22)は、凹/凸に湾曲されたレンズ(22)によって形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載のカメラ。

**【請求項 4】**

中央のレンズ装置(28)は、両凸レンズによって形成されていることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のカメラ。

**【請求項 5】**

変換器側のレンズ装置(34)は、両凸レンズによって形成されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のカメラ。 20

**【請求項 6】**

対象側のレンズ装置(21)の前に配置されている方向変換手段(18)を特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載のカメラ。

**【請求項 7】**

対象側のレンズ装置(21)の前に配置されている進入窓(16)は、ハウジング(10)と面一で密に結合されていることを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載のカメラ。 30

**【請求項 8】**

光学手段(4)の軸線の方向に像変換器(8)を変位させる装置(46、48；60、62)を特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載のカメラ。

**【請求項 9】**

変位装置は、ハウジング(10)の壁を通して案内される操作部材(48)を有していることを特徴とする請求項8に記載のカメラ。

**【請求項 10】**

変位装置は、電動機(62)を有しており、前記電動機は差込み接続を介して励磁され、前記差込み接続を介して像変換器(8)が像評価電子装置と接続されていることを特徴とする請求項8に記載のカメラ。 40

**【請求項 11】**

ハウジング(11)内に延びる光波ガイド(52)が設けられ、前記光波ガイドの光放出端部がハウジング(10)の進入窓(16)に隣接していることを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載のカメラ。

**【請求項 12】**

進入窓(16)の隣りに配置された、たとえば発光ダイオードのような、多数の光源を特徴とする請求項1から11のいずれか1項に記載のカメラ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、請求項1の上位概念に記載の歯科用カメラまたは内視鏡カメラに関する。 50

**【背景技術】****【0002】**

この種のカメラにおいては、光学手段はカメラにおいて一般的であるようにテレセントリック光学手段として構成されている。この種の光学手段において良好な結像特性を保証するためには、光学手段側のレンズ装置、中央のレンズ装置および変換器側のレンズ装置を複数の（通常2つの）個別レンズから構成しなければならない。この理由から、この種のカメラのためには光学手段は高価である。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

本発明によって、請求項1の上位概念に記載されたカメラを、さらに良好な結像特性においてより格安に形成することができるよう、展開しようとしている。

**【課題を解決するための手段】****【0004】**

この課題は、本発明によれば、請求項1に記載の特徴を有するカメラによって解決される。

**【0005】**

驚くべきことに、この種のカメラにおいて良好な結像全体は、カメラにおいてそれ自体良いことが照明されているような、テレセントリック光路の原理を放棄する場合にも得られることが明らかにされた。光路がテレセントリックではない場合に、歯科用カメラと内視鏡カメラにおいて、それぞれそれ自体考えて特別に良好な結像特性を持たないレンズ装置も使用することができる。特に個々のレンズを個別レンズによって実現することもできる。それによって著しいコスト削減がもたらされる。というのは、より少ないレンズしか必要とされず、光学手段の組立ても簡略化されているからである。

**【0006】**

本発明の好ましい展開が、従属請求項に記載されている。

**【0007】**

視野絞りを、請求項1に記載されているように配置する場合には、特に良好な結像特性が得られる。第3のレンズ装置は、歪みエラーの小さい、その中央の領域を利用される。中央のレンズ装置は、その端縁の領域においても利用される。しかしそのレンズ装置は、著しく湾曲した表面を有する必要がないので、このレンズ装置の端縁領域を利用しても、受容できない歪みエラーをもたらすことはない。

**【0008】**

請求項3によれば、第1のレンズ装置は、極めて単純な幾何学配置を有する1つの光学要素だけから構成することができる。

**【0009】**

請求項4と5に示す、本発明の展開も、中央のレンズ装置ないし変換器側のレンズ装置を実現するための、特に簡単な可能性を提供する。

**【0010】**

請求項6に記載されているようなカメラは、特に歯科用目的のために使用するのによく適している。というのは、観察方向がハンドピースの軸線に対して傾斜されており、特にその軸線上に垂直に配置されているからである。

**【0011】**

請求項7に記載の、本発明の展開は、カメラの簡単な清掃と滅菌に関して、効果的である。

**【0012】**

請求項8に記載のカメラは、すぐ近くから対象を観察するのにも、比較的遠くから対象を観察するのにも使用することができる。歯科用カメラにおいては、医師はたとえば歯の詳細または全部の歯にわたる概観全体を撮影することができる。

**【0013】**

10

20

30

40

50

請求項 9 は、撮影距離を調節するための特に簡単な可能性を与える。

【 0 0 1 4 】

請求項 10 に示すカメラにおいては、カメラハウジングの壁を通して可動の部分を案内する必要なしに、撮影距離の調節が可能である。

【 0 0 1 5 】

請求項 11 と 12 に記載のカメラにおいては、カメラの前にある対象の特に良好な照明が保証されている。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照し、実施例を用いて、本発明を詳細に説明する。

10

【 0 0 1 7 】

図面に示す歯科用カメラは、ハウジング 10 を有しており、そのハウジングはプラスチック射出成形部品として形成されている。ハウジング 10 は、一体的なハウジングとして示されている。なお、当業者はそれぞれ製造要請に従って多部品のハウジングを構成することができ、その場合には種々のハウジング部分はシールを介在させて互いに密着して結合され、あるいは互いに接着または溶接される。

【 0 0 1 8 】

ハウジング 10 は、グリップ部分 12 を有しており、そのグリップ部分は大体において、端部が閉鎖された円筒状ジャケットの形状を有している。グリップ部分 12 は、その自由端部にだんだんと細くなつて屈曲されたハウジング部分 14 を支持しており、そのハウジング部分の下方へ向けられた端部は窓 16 によって面一で密閉されている。

【 0 0 1 9 】

ハウジング 10 内には、全体を符号 4 で示す光学手段が配置されており、その光学手段は概略的に示唆されている対象 6 (歯または顎骨) を像変換器 8 上に結像させる。像変換器 8 は、カラー C C D とすることができる。

【 0 0 2 0 】

ハウジング部分 14 の屈曲された部分内に、方向変換ミラー 18 が配置されており、その方向変換ミラーはグリップ部分 12 の軸線に対して、かつ窓 16 の軸線に対して 45 度で配置されており、方向変換プリズムとして、たとえば直角プリズムまたはペントプリズムとして形成することもできる。

30

【 0 0 2 1 】

光路内において方向変換ミラー 18 の後方にレンズ 22 が配置されており、そのレンズは凹状の前方の端面 24 と凸状の後方の端面 26 を有している。

【 0 0 2 2 】

レンズ 22 から比較的大きい距離で、中間レンズ 28 が配置されており、その中間レンズは凸状の対象側の端面 30 と凸状の変換器側の端面 32 を有している。

【 0 0 2 3 】

中間レンズ 24 \* からまた比較的大きい区間において、変換器側のレンズ 34 が設けられており、そのレンズは凸状の対象側の端面 36 と凸状の変換器側の端面 38 を有している。

40

【 0 0 2 4 】

像変換器 8 は、キャリッジ 40 上に配置されており、そのキャリッジはハウジング 10 の内側に設けられているガイドリブ 42、44 によって光学手段 4 の軸線に沿って移動可能に案内されている。キャリッジ 40 の一方の長手面上には、ラック 46 が形成されており、そのラックは歯車 48 と噛合し、その歯車はハウジング 10 に回転可能に軸承され、かつ歯車の一部がハウジング 10 を通して外部へ突出している。従って歯車 48 の回転によって、像変換器 8 を光学手段 4 の軸線に沿って変位させることができる。

【 0 0 2 5 】

ハウジング 10 内には、ほぼ軸方向に延びる通路 50 が設けられており、その通路内に光波ガイド 52 が設けられている。通路 50 と光波ガイド 52 の終端部分は、光波ガイド 5

50

2上へ与えられた光が、符号54で示すように、窓16の軸線に対してやや傾斜して光波ガイド52を出て行くように屈曲されている。

【0026】

像変換器8と光波ガイド52は、図には示されていない（図の右に想像すべき）差込み接続を介して供給ホースと接続されており、その供給ホースは像評価電子装置へ通じるケーブルと、冷光源へ通じる他の光波ガイドを有している。

【0027】

光学手段4の光路が、図2に再度詳細に示されている。より良く表示するために、方向変換プリズムとして形成された方向変換ミラー18が同じ光学的厚みの平面平行のガラスプレートによって代用され、かつ窓16がグリップ部分12の軸線上に設けられている場合に、図1に示すカメラから得られる、直視カメラにおいて存在するような状況が示されている。種々の光学的要素は、ここでも図1と同様の符号で示されている。さらに、対象6の様々な点から像変換器8の表面上の対応する点へ通じる種々のビームが記載されている。

【0028】

図から明らかなように、図2に示す光学手段においては、視野絞りB<sup>\*</sup>の共役像Bが、レンズ22の近傍に配置されている。視野絞りB<sup>\*</sup>ないしその像Bのこの種の位置において、対象側のレンズ22はほぼその中央の領域が利用され、中間レンズ28はその端縁領域も利用され、変換器側のレンズ34は再びその中央の領域のみが利用されることが認識される。

【0029】

中間レンズ28が対象側のレンズ22からも変換器側のレンズ34からも著しく隔たっている、3つのレンズの図示の配置に基づいて、中間レンズ28はシャープに湾曲した表面を持つ必要はない。それによって光学的収差が減少される。従って中間レンズ28内では端縁領域も利用される、という事実が、像の受容できない歪みをもたらすことはない。

【0030】

以下の表は、光学手段4を実現する可能性についての具体的な例を示している。状況は、図2の表示に相当する。

【0031】

それぞれ端面（図1ないし2の基準面）の番号、該当する端面の曲率半径、端面に接続されている材料層の厚みおよび該当する面の後方に位置する光学媒体の種類（ガラスの種類；L=空気）が記載されている。最後の欄には、それぞれの端面の直径が記載されている。長さの単位は、それぞれ1mmである。

【表1】

10

20

30

表 1

面	半径	厚み	ガラス	直径
対象	$\infty$	9	L	13.21
19	$\infty$	4	SF8	3.80
21	$\infty$	0.76	L	1.54
24	-2.31	4.00	N-LASF30	3.00
26	-2.65	11.83	L	3.00
30	24.30	4	N-LASF30	7.50
32	-11.94	20.84	L	7.50
36	12.15	4.00	N-ZK7	7.50
38	-8.82	0.56	L	7.50
絞りB*	$\infty$	15.13	L	0.98
変換器	$\infty$			4.85

10

20

## 【0032】

ガラスの欄に「L」と記載されている場合に、それは空気区間である。ガラスタイプは、ショット社 (Firma Schott) の光学ガラスのカタログに相当する。

## 【0033】

図3に示す実施例は、図1に示す実施例にほぼ相当する。対応する要素は、ここでも同一の参照符号を有しており、再度詳細に説明はしない。

## 【0034】

図3に示す実施例においては、キャリッジ40にはねじ孔58が形成されており、その中にねじスピンドル60が伸びている。ねじスピンドル60は、ハウジング10によって支持される電動機62によって駆動される。電動機62のための供給導線は、像変換器8と光波ガイド52の接続導線とまったく同様に、図3の右に想像すべき差込み接続を介して伸びている。

## 【0035】

このようにして、変換器8を光学手段4の軸線に沿って変位させることができ、ハウジング10の壁を通る幾何的な挿通部を設ける必要はない。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0036】

【図1】歯科用カメラを軸方向断面で示している。

【図2】図1に示す歯科用カメラの光学手段を概略的に示している。

30

40

【図3】図1と同様な図であるが、像変換器のための変形された変位機構が示されている。

。



## Dentale oder endoskopische Kamera

=====

Die Erfindung betrifft eine dentale oder endoskopische  
05 Kamera gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei derartigen Kameras ist die Optik wie generell bei  
Kameras als telezentrische Optik aufgebaut. Um bei einer  
solchen Optik gute Abbildungseigenschaften zu gewährleisten,  
10 müssen die objektseitige Linsenanordnung, die mittlere  
Linsenanordnung und die wandlerseitige Linsenanordnung  
aus mehreren (in der Regel zwei) Einzellinsen aufgebaut  
werden. Aus diesem Grunde sind die Optiken für derartige  
Kameras teuer.

15 Durch die vorliegende Erfindung soll eine Kamera gemäß  
dem Oberbegriff des Anspruches 1 so weitergebildet werden,  
dass sie bei weiterhin guten Abbildungseigenschaften  
preiswerter hergestellt werden kann.

20 Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch eine  
Kamera mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Es wurde überraschend herausgefunden, dass man eine  
25 gute Gesamtabbildung bei einer solchen Kamera auch dann  
erhält, wenn man vom Prinzip des telezentrischen Strahlen-  
ganges abgeht, wie er sich an sich bei Kameras bewährt  
hat. Bei nicht telezentrischem Strahlengang, kann man  
bei dentalen und endoskopischen Kameras auch Linsen-  
30 anordnungen verwenden, die jeweils für sich genommen  
keine besonders guten Abbildungseigenschaften aufweisen.  
Insbesondere kann man die einzelnen Linsenanordnungen  
auch durch einzelne Linsen realisieren. Hierdurch wird  
35 eine beträchtliche Kostensparnis erhalten, da weniger  
Linsen benötigt werden und auch die Montage der Optik

vereinfacht ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unter-  
ansprüchen angegeben.

05

Legt man die Gesichtsfeldblende so, wie im Anspruch  
2 angegeben, so hat man besonders gute Abbildungseigen-  
schaften. Die dritte Linsenanordnung wird in ihrem mitt-  
leren Bereich genutzt, wo die Verzeichnungsfehler klein  
10 sind. Die mittlere Linsenanordnung wird auch in ihren  
Randbereichen genutzt. Sie braucht aber keine stark  
gekrümmten Oberflächen aufzuweisen, so dass auch die  
Nutzung der Randbereiche dieser Linsenanordnung nicht zu  
nicht akzeptablen Verzeichnungsfehlern führt.

15

Gemäß Anspruch 3 kann man die erste Linsenanordnung  
aus nur einer optischen Komponente aufbauen, die sehr  
einfache Geometrie aufweist.

20 Auch die Weiterbildungen der Erfindung gemäß den Ansprüchen  
4 und 5 geben besonders einfache Möglichkeiten an, die  
mittlere Linsenanordnung bzw. die wandlerseitige Linsen-  
anordnung zu realisieren.

25 Eine Kamera, wie sie in Anspruch 6 angegeben ist, eignet  
sich besonders gut zur Verwendung für dentale Zwecke,  
da die Betrachtungsrichtung zur Achse des Handstückes  
geneigt ist, insbesondere senkrecht auf dieser steht.

30 Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 7 ist  
im Hinblick auf ein einfaches Reinigen und Sterilisie-  
ren der Kamera von Vorteil.

35 Eine Kamera gemäß Anspruch 8 kann sowohl zur Betrachtung  
eines Gegenstandes aus unmittelbarer Nähe als auch zur

Betrachtung eines Gegenstandes aus größerer Entfernung verwendet werden. Bei einer dentalen Kamera kann der Arzt zum Beispiel Einzelheiten eines Zahnes oder einen Gesamtüberblick über das Gebiss aufnehmen.

05

Anspruch 9 gibt eine besondere einfache Möglichkeit der Einstellung des Aufnahmearstandes.

Bei einer Kamera gemäß Anspruch 10 ist die Einstellung 10 des Aufnahmearstandes möglich, ohne dass ein bewegtes Teil durch die Wand des Kameragehäuses hindurchgeführt werden muss.

Bei einer Kamera gemäß den Ansprüchen 11 und 12 ist eine 15 gute Beleuchtung des vor der Kamera befindlichen Objektes gewährleistet.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

20 In dieser zeigen:

Figur 1: eine axialen Schnitt durch eine dentale Kamera;

Figur 2: eine schematische Ansicht der Optik der dentalen 25 Kamera nach Figur 1; und

Figur 3: eine ähnliche Ansicht wie Figur 1, in welcher jedoch eine abgewandelte Verstellmechanik für den Bildwandler gezeigt ist.

30

Die in der Zeichnung wiedergegebene dentale Kamera hat ein Gehäuse 10, das als Plastikspritzeil hergestellt ist. Das Gehäuse 10 ist als einstückiges Gehäuse wiedergegeben; es versteht sich, dass der Fachmann es je nach 35 den Herstellungserfordernissen als mehrteiliges Gehäuse

konstruieren kann, wobei die verschiedenen Gehäuseteile dann unter Zwischenschaltung von Dichtungen dicht miteinander verbunden werden oder miteinander verklebt oder verschweißt werden.

05

Das Gehäuse 10 hat einen Griffabschnitt 12, der im wesentlichen die Form einer an den Enden geschlossenen zylindrischen Hülse hat. Der Griffabschnitt 12 trägt an seinem freien Ende einen sich verjüngenden und abgewinkelten 10 Gehäuseabschnitt 14, dessen nach unten gewandtes Ende durch ein Fenster 16 bündig und dicht verschlossen ist.

In dem Gehäuse 10 ist eine insgesamt mit 4 bezeichnete Optik angeordnet, die ein schematisch angedeutet Objekt 15 6 (Zahn oder Kieferbogen) auf einen Bildwandler 8 abbildet. Bei dem Bildwandler 8 kann es sich um ein Farb-CCD handeln.

In dem abgewinkelten Teil des Gehäuseabschnittes 14 ist ein Umlenkspiegel 18 angeordnet, der unter 45 Grad 20 zur Achse des Griffabschnittes 12 und zur Achse des Fensters 16 angestellt ist und auch als Umlenkprisma, beispielsweise als Rechtwinkel- oder Pentaprisma, ausgebildet sein kann.

25 Im Strahlengang hinter dem Umlenkspiegel 18 ist eine Linse 22 angeordnet, die eine konkave vordere Stirnfläche 24 und eine konvexe hintere Stirnfläche 26 aufweist.

Unter größerem Abstand von der Linse 22 ist eine Zwischenlinse 28 angeordnet, welche eine konvexe objektseitige 30 Stirnfläche 30 und eine konvexe wandlerseitige Stirnfläche 32 aufweist.

Wiederum eine größere Strecke hinter der Zwischenlinse 35 24 ist eine wandlerseitige Linse 34 vorgesehen, die

eine konvexe objektseitige Stirnfläche 36 und eine konvexe wandlerseitige Stirnfläche 38 aufweist.

Der Bildwandler 8 ist auf einem Schlitten 40 angeordnet, 05 der durch auf der Innenseite des Gehäuses 10 vorgesehene Führungsrinnen 42, 44 längs der Achse der Optik 4 beweg- bar geführt ist. Auf der einen Längsfläche des Schlittens 40 ist eine Zahnstange 46 ausgebildet, die mit einem Zahnrad 48 kämmt, welches drehbar am Gehäuse 10 gelagert 10 ist und mit einem Zahnradabschnitt durch das Gehäuse 10 nach außen übersteht. Durch Drehen des Zahnrades 48 kann somit der Bildwandler 8 längs der Achse der Optik 4 verstellt werden.

15 In dem Gehäuse 10 ist ein im wesentlichen in axialer Richtung verlaufender Kanal 50 vorgesehen, in welchem ein Lichtleiter 52 vorgesehen ist. Ein Endabschnitt des Kanals 50 und des Lichtleiters 52 sind so abgewinkelt, dass auf den Lichtleiter 52 gegebenes Licht den Lichtlei- 20 ter 52 leicht geneigt zur Achse des Fensters 16 verlässt, wie bei 54 gezeigt.

Der Bildwandler 8 und der Lichtleiter 52 sind über eine 25 in der Zeichnung nicht wiedergegebene (dort rechts zu denkende) Steckverbindung mit einem Versorgungsschlauch verbunden, der ein zu einer Bildauswerteelektronik füh- rendes Kabel sowie einen weiteren Lichtleiter aufweist, der zu einer Kaltlichtquelle führt.

30 Der Strahlengang der Optik 4 ist in Figur 2 nochmals genauer gezeigt. Der besseren Darstellbarkeit halber wurden die Verhältnisse so gezeigt, wie sie bei einer Geradsicht-Kamera bestehen würde, die man aus der Kamera nach Figur 1 erhält, wenn man den als Umlenkprisma ausge- 35 bildeten Umlenkspiegel 18 durch eine planparallele Glas-

platte gleicher optischer Dicke ersetzt und das Fenster 16 auf der Achse des Griffabschnittes 12 vorsieht. Die verschiedenen optischen Komponenten sind wieder so bezeichnet wie in Figur 1. Zusätzlich sind verschiedene Strahlen 05 eingezeichnet, die von unterschiedlichen Punkten des Objektes 6 zu zugeordneten Punkten auf der Oberfläche des Bildwandlers 8 führen.

Man erkennt, dass bei der in Figur 2 gezeigten Optik 10 der Gesichtsfeldblende  $B^*$  ein Bild B konjugiert ist, welches in der Nähe der Linse 22 angeordnet ist. Man erkennt, dass bei solcher Lage der Gesichtsfeldblende  $B^*$  bzw. des Bildes B derselben die objektseitige Linse 22 15 im wesentlichen in ihrem mittleren Bereich genutzt wird, die Zwischenlinse 28 auch in ihren Randbereichen genutzt wird und die wandlerseitige Linse 34 wieder nur in ihrem zentralen Bereich genutzt wird.

Aufgrund der gezeigten Anordnung der drei Linsen, bei 20 welcher die Zwischenlinse 28 sowohl von der objektseitigen Linse 22 als auch von der wandlerseitigen Linse 34 deutlich beabstandet ist, braucht die Zwischenlinse 28 keine scharf gekrümmten Oberflächen zu haben. Hierdurch werden optische Aberrationen reduziert. Die Tatsache, dass in 25 der Zwischenlinse 28 auch die Randbereiche genutzt werden, führt somit nicht zu einer nicht hinnehmbaren Verzeichnung des Bildes.

Die nachstehende Tabelle gibt ein konkretes Ausführungs- 30 Beispiel für eine Möglichkeit der Realisierung der Optik 4 an. Die Verhältnisse entsprechen der Darstellung von Figur 2.

Dabei ist jeweils aufgeführt die Nummer der Stirnfläche 35 (Bezugszeichen von Figur 1 bzw. 2), der Krümmungsradius

der entsprechenden Stirnfläche, die Dicke der Materialschicht, die sich an die Stirnfläche anschließt, und die Art des optischen Mediums (Glasart; L = Luft), welches hinter der entsprechenden Fläche liegt. In der letzten Spalte ist der Durchmesser der jeweiligen Stirnfläche angegeben. Längeneinheit ist jeweils 1 mm.

	Fläche	Radius	Dicke	Glas	Durchmesser
10	Objekt	$\infty$	9	L	13,21
	19	$\infty$	4	SF8	3,80
	21	$\infty$	0,76	L	1,54
	24	-2,31	4,00	N-LASF30	3,00
	26	-2,65	11,83	L	3,00
15	30	24,30	4	N-LASF30	7,50
	32	-11,94	20,84	L	7,50
	36	12,15	4,00	N-ZK7	7,50
	38	-8,82	0,56	L	7,50
	Blende B*	$\infty$	15,13	L	0,98
20	Wandler	$\infty$			4,85

Soweit in der Spalte Glas "L" angegeben ist, handelt es sich um Luftstrecken. Die Glastypen entsprechen dem Katalog für optische Gläser der Firma Schott.

25 Das Ausführungsbeispiel nach Figur 3 entspricht weitgehend demjenigen nach Figur 1; entsprechende Komponenten sind wieder mit denselben Bezugssymbolen versehen und werden nicht nochmals im einzelnen beschrieben.

30 Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 3 ist der Schlitten 40 mit einer Gewindebohrung 58 versehen, in welcher eine Gewindespindel 60 läuft. Die Gewindespindel 60 wird von einem Elektromotor 62 angetrieben, der vom 35 Gehäuse 10 getragen ist. Die Versorgungsleitungen für

WO 02/096277

PCT/EP02/04699

- 8 -

den Elektromotor 62 gehen genauso über die rechts von Figur 3 zu denkende Steckverbindung zu einem Versorgungsschlauch wie die Anschlussleitungen des Bildwandlers 8 und der Lichtleiter 52.

05

Auf diese Weise kann der Wandler 8 längs der Achse der Optik 4 verstellen werden, ohne dass eine mechanische Durchführung durch die Wand des Gehäuses 10 vorgesehen werden müsste.

10

## Patentansprüche

=====

1. Dentale oder endoskopische Kamera mit einem Gehäuse  
05 (10), mit einer Optik (4), mit einer das Bildfeld  
bestimmenden Blende und mit einem auf der Achse der  
Optik (4) angeordneten Bildwandler (8), wobei die Optik  
(4) eine objektseitige Linsenanordnung (22), eine mittlere  
Linsenanordnung (28) und eine wandlerseitige Linsenanord-  
10 nung (34) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die das  
Gesichtsfeld bestimmende Blende (B\*) oder ein Bild (B)  
derselben im Bereich der wandlerseitigen Linsenanordnung  
(34) liegt.
- 15 2. Kamera nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass die das Gesichtsfeld bestimmende Blende (B\*) oder  
ihr Bild (B) um eine kleine Strecke hinter der wandler-  
seitigen Linsenanordnung (34) liegt, welche etwa 2 bis  
etwa 10%, vorzugsweise etwa 2 bis etwa 5% des Abstandes  
20 zwischen der hinteren Begrenzungsfläche (38) der wandler-  
seitigen Linsenanordnung (34) und der lichtempfindlichen  
Fläche des Bildwandlers (8) beträgt.
- 25 3. Kamera nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
dass die objektseitige Linsenanordnung (22) durch  
eine konkav/konvex gekrümmte Linse (22) gebildet ist.
- 30 4. Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch  
gekennzeichnet, dass die mittlere Linsenanordnung  
(28) durch eine bikonvexe Linse gebildet ist.
- 35 5. Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch  
gekennzeichnet, dass die wandlerseitige Linsenanordnung  
(34) durch eine bikonvexe Linse gebildet ist.

6. Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch ein vor der objektseitigen Linsenanordnung (21) angeordnetes Lichtumlenkmittel (18).
- 05 7. Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein vor der objektseitigen Linsenanordnung (22) liegendes Eintrittsfenster (16) bündig und dicht mit dem Gehäuse (10) verbunden ist.
- 10 8. Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (46, 48; 60, 62) zum Verstellen des Bildwandlers (8) in Richtung der Achse der Optik (4).
- 15 9. Kamera nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung ein durch eine Wand des Gehäuses (10) hindurchgeführtes Betätigungsselement (48) aufweist.
- 20 10. Kamera nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung einen Elektromotor (62) aufweist, der über eine Steckverbindung erregt wird, über welche auch der Bildwandler (8) mit einer Bildauswertelektronik verbunden ist.
- 25 11. Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 10 gekennzeichnet durch einen im Gehäuse (10) verlaufenden Lichtleiter (52), dessen Lichtabgabeeende einem Eintrittsfenster (16) des Gehäuses (10) benachbart ist.
- 30 12. Kamera nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mehrere neben dem Eintrittsfenster (16) angeordnete Lichtquellen wie beispielsweise Leuchtdioden.

1/3

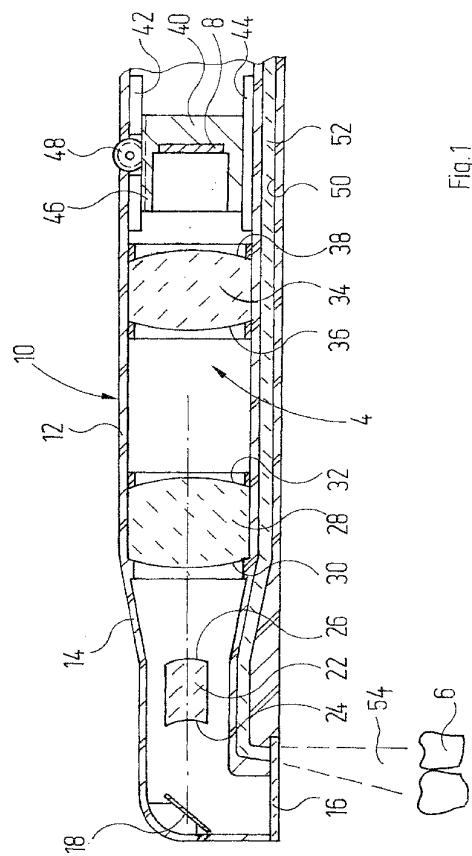


Fig. 1

2/3

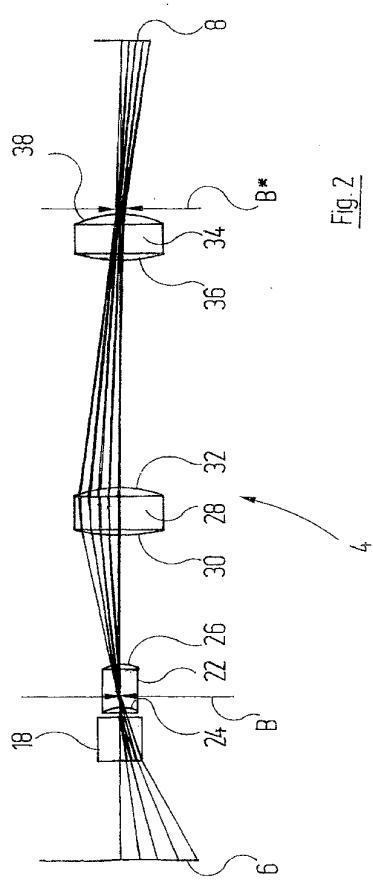


Fig. 2

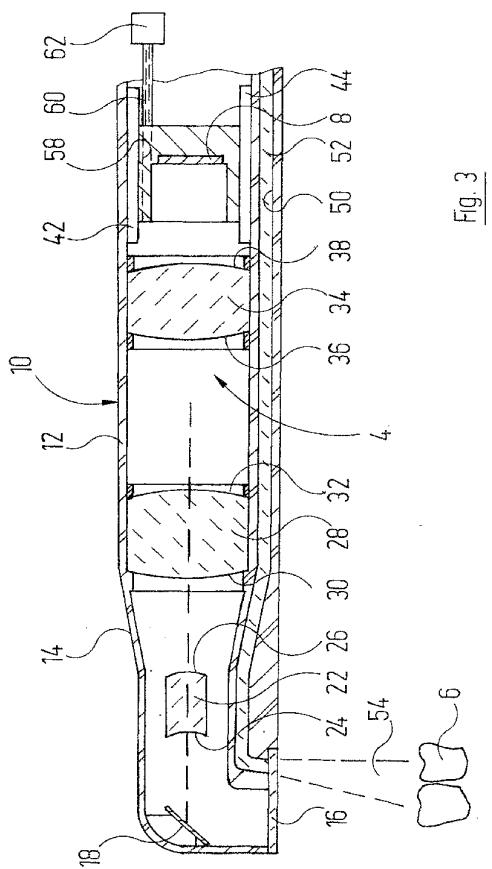


Fig. 3

## 【国際公開パンフレット（コレクトバージョン）】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
5. Dezember 2002 (05.12.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/096277 A3

(51) Internationale Patentklassifikation\*: A61B 1/247, 1/04, 1/005

(74) Anwälte: OSTERTAG, Ulrich usw.; Eichenweg 10, 70597 Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/04699

(81) Bestimmungsstaaten (national): AT, BE, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum: 29. April 2002 (29.04.2002)

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GII, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TI, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 101 25 772.4 26. Mai 2001 (26.05.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DÜRR DENTAL GMBH &amp; CO. KG [DE/DE]; Höpfigheimer Str. 17, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(72) Erfinder; und

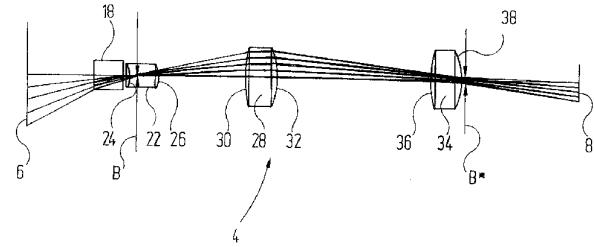
(73) Erfinder/Anmelder (nur für US): THOMS, Michael [DE/DE]; Ernst-Essich-Weg 14, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

Veröffentlicht:  
mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DENTAL OR ENDOSCOPIC CAMERA

(54) Bezeichnung: DENTALE ODER ENDOSKOPISCHE KAMERA



(57) Abstract: According to the invention, the lens system(4) of a dental or endoscopic camera is designed in the form of a non-telecentric lens in which the field stop (B\*) or an image (B) thereof is located in the region of the lens arrangement (34) on the converter side of said lens system.

(57) Zusammenfassung: Es wird vorgeschlagen, bei einer dentalen oder endoskopischen Kamera die Optik (4) als nicht telezentrische Optik auszubilden, bei welcher die Gesichtsfeldblende (B\*) oder ein Bild (B) derselben im Bereich einer wandlerseitigen Linsenanordnung (34) der Optik liegt.

WO 02/096277 A3

---

**WO 02/096277 A3** 

*vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist. Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 13. Februar 2003

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Inte nal Application No PCT/EP 02/04699
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B/247 A61B1/04 A61B1/005		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61B G02B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 117 071 A (ITO KEIJI ET AL) 12 September 2000 (2000-09-12) column 22, line 15-24; claim 52; figure 5A ---	1,2,4,8, 9
X	US 5 416 638 A (BROOME BARRY G) 16 May 1995 (1995-05-16) column 15, line 2,3; figure 3	1,2,4,6
A	WO 94 09694 A (HORI KOICHIRO ; ARSENAULT DENNIS J (US)) 11 May 1994 (1994-05-11) claim 1; figures 1,2	1
A	WO 99 06871 A (MATERM ULRICH ; RODENSTOCK PRAEZISIONSOPTIK GM (DE)) 11 February 1999 (1999-02-11) claim 1; figure 1 ---	1 -/-
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents:		
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
*E* earlier document but published on or after the international filing date		
*L* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		
*C* document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual compilation of the international search 26 November 2002		Date of mailing of the international search report 03/12/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentlan 2 2929 2400, The Hague, NL Tel: (+31-70) 340-2640, Tx: 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Bernas, Y

Form PCT/ISA/210 (record sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Inte l Application No PCT/EP 02/04699
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 969 450 A (CHINNOCK RANDAL B ET AL) 13 November 1990 (1990-11-13) claim 1; figure 5	1

Form PCT/ISA210 (continuation of search report) (July 1992)

page 2 of 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l. Appl. No.  
PCT/EP 02/04899

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6117071	A	12-09-2000	JP 11042202 A JP 11042203 A JP 11047072 A JP 11047073 A JP 11047091 A JP 11047074 A JP 11047075 A JP 11047076 A JP 11197096 A DE 19834207 A1	16-02-1999 16-02-1999 23-02-1999 23-02-1999 23-02-1999 23-02-1999 23-02-1999 23-02-1999 27-07-1999 04-02-1999
US 5416638	A	16-05-1995	US 5341240 A AU 3480893 A WO 9315647 A1 US 5519532 A	23-08-1994 03-09-1993 19-08-1993 21-05-1996
WO 9409694	A	11-05-1994	WO 9409694 A1 US 5538497 A US 5895350 A US 5582576 A US 5603687 A	11-05-1994 23-07-1996 20-04-1999 10-12-1996 18-02-1997
WO 9906871	A	11-02-1999	WO 9906871 A1 EP 1058860 A1	11-02-1999 13-12-2000
US 4969450	A	13-11-1990	NONE	

Form PCT/ISA/210 (Patent family entries) (July 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Info. eines Aktenzahlen PCT/EP 02/04699
A. KLASSERFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A61B1/247 A61B1/04 A61B1/005		
Nach der internationalen Patentklassifizierung (IPK) oder nach der nationalen Klassifizierung und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindesttrichter (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A61B G02B		
Recherchierte aber nicht zum Mindesttrichter gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGEGEHENDE UNTERLAGEN		
Kategorie	Erwähnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 117 071 A (ITO KEIJI ET AL) 12. September 2000 (2000-09-12) Spalte 22, Zeile 15-24; Anspruch 52; Abbildung 5A	1,2,4,8, 9
X	US 5 416 638 A (BROOME BARRY G) 16. Mai 1995 (1995-05-16) Spalte 15, Zeile 2,3; Abbildung 3	1,2,4,6
A	WO 94 09694 A (HORI KOICHIRO ; ARSENAULT DENNIS J (US)) 11. Mai 1994 (1994-05-11) Anspruch 1; Abbildungen 1,2	1
A	WO 99 06871 A (MATERN ULRICH ; RODENSTOCK PRAEZISIONSOPTIK GM (DE)) 11. Februar 1999 (1999-02-11) Anspruch 1; Abbildung 1	1
	—/—	
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentanfälle
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: *A* Veröffentlichung, die den abgesehenen Stand der Technik definiert, also nicht nur bestimmte Anwendungen ist *E* älterer Dokument, das hinsichtl. am oder nach dem internationalem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *I* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft zu machen, wenn sie in einem anderen Recherchebericht genannten Veröffentlichung berichtet werden soll oder die aus einem anderen Gründen angegeben ist (wie z.B. auf einer Patentanmeldung) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die nicht als Veröffentlichung angesehen werden kann, aber nach dem bearbeiteten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum einer anderen Veröffentlichung, jedoch mit der Abgrenzung des Patentantrags, sondern nur zur Verstärkung der Errichtung zugrundeliegenden Prinzipes oder der für zugrundeliegenden Theorie geprägten Art ist *V* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf technisch erhebliche Weise verbessert werden *W* Veröffentlichung von bestehender Veröffentlichung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfahrsärmerer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen bestehenden Veröffentlichungen verglichen wird und diese Verbindung für einen Fachmann herstellbar ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied einer Patentunion ist</p>		
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche 26. November 2002		Abschlussdatum des Internationalen Rechercheberichts 03/12/2002
Name und Postanschrift der internationalen Recherchebehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentanlagen 2 NL-2280 Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2340, Tx. 31 651 spon nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Beschriftung der Rechtsanwälte Bernas, Y

Formblatt PCT/ISA2000 (Blatt 2) (A4) 1/2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Inte des Aktenzeichen PCT/EP 02/04699
C.(Fortsæzung) ALS WESENTLICH ANGEBEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beir. Anspruch Nr.
A	US 4 969 450 A (CHINNOCK RANDAL B ET AL) 13. November 1990 (1990-11-13) Anspruch 1; Abbildung 5 -----	1

Formblatt PCT/ISA2/10 (Fortsæzung von Blatt 2) (A.3.1992)

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Info	des Albenzeichens
PCT/EP 02/04699	

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6117071	A	12-09-2000	JP 11042202 A JP 11042203 A JP 11047072 A JP 11047073 A JP 11047091 A JP 11047074 A JP 11047075 A JP 11047076 A JP 11197096 A DE 19834207 A1	16-02-1999 16-02-1999 23-02-1999 23-02-1999 23-02-1999 23-02-1999 23-02-1999 23-02-1999 27-07-1999 04-02-1999
US 5416638	A	16-05-1995	US 5341240 A AU 3480893 A WO 9315647 A1 US 5519532 A	23-08-1994 03-09-1993 19-08-1993 21-05-1996
WO 9409694	A	11-05-1994	WO 9409694 A1 US 5538497 A US 5895350 A US 5582576 A US 5603687 A	11-05-1994 23-07-1996 20-04-1999 10-12-1996 18-02-1997
WO 9906871	A	11-02-1999	WO 9906871 A1 EP 1058960 A1	11-02-1999 13-12-2000
US 4969450	A	13-11-1990	KEINE	

Formular PCT/ISA/2/13 (Anhang Patentfam 1a) (Juli 1992)

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
G 03 B 17/17	G 03 B 15/02	G
G 03 B 19/00	G 03 B 15/02	Q
	G 03 B 17/17	
	G 03 B 19/00	

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,P,L,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 トムス , ミヒヤエル

ドイツ連邦共和国 , 7 4 3 2 1 ビーティクハイム - ビッシングン , エルンスト - エシッヒ - ベー  
ク 1 4

F ターム(参考) 2H040 CA03 CA12 CA22 DA01 DA12 DA17 DA42 GA02  
2H044 AG01  
2H054 BB01 BB02 BB04  
2H101 FF00  
4C061 FF47 JJ06 RR15

专利名称(译)	牙科相机或内窥镜相机		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004532083A</a>	公开(公告)日	2004-10-21
申请号	JP2002592796	申请日	2002-04-29
[标]申请(专利权)人(译)	杜尔牙科股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	杜尔牙科GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru GMBH UND Cie的命令DITO GESELLSCHAFT		
[标]发明人	トムスミヒヤエル		
发明人	トムスミヒヤエル		
IPC分类号	G03B15/00 A61B1/00 A61B1/005 A61B1/04 A61B1/247 G02B7/02 G02B23/24 G03B15/02 G03B17/17 G03B19/00		
CPC分类号	A61B1/247 A61B1/00177 A61B1/0051 A61B1/042 A61B1/0615 A61B1/07 G03B15/03 G03B17/17		
FI分类号	A61B1/00.300.T G02B7/02.H G02B23/24.A G03B15/00.L G03B15/02.F G03B15/02.G G03B15/02.Q G03B17/17 G03B19/00		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA01 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA42 2H040/GA02 2H044/AG01 2H054/BB01 2H054/BB02 2H054/BB04 2H101/FF00 4C061/FF47 4C061/JJ06 4C061/RR15		
代理人(译)	青木 鸽 岛田哲郎 西山雅也		
优先权	10125772 2001-05-26 DE		
其他公开文献	JP4382361B2 JP2004532083A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

已经提出将光学装置 (4) 形成为牙科照相机或内窥镜照相机中的非远心光学装置，其中场光阑 (B\*) 或其图像 (B) 位于光学装置的换能器侧的透镜装置 (34) 的区域中。

