

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6405395号
(P6405395)

(45) 発行日 平成30年10月17日(2018.10.17)

(24) 登録日 平成30年9月21日(2018.9.21)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/24 (2006.01)
A 6 1 C 3/00 (2006.01)

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-11276 (P2017-11276)	(73) 特許権者	507061546
(22) 出願日	平成29年1月25日(2017.1.25)		元山 修
(65) 公開番号	特開2018-117864 (P2018-117864A)		東京都文京区小日向2-26-1
(43) 公開日	平成30年8月2日(2018.8.2)	(73) 特許権者	000141598
審査請求日	平成30年5月15日(2018.5.15)		株式会社吉田製作所
早期審査対象出願			東京都墨田区江東橋1丁目3番6号
		(74) 代理人	100069420
			弁理士 奈良 武
		(72) 発明者	元山 修
			東京都文京区小日向2-26-1
		(72) 発明者	茂木 秀樹
			東京都墨田区江東橋1-3-6株式会社吉田製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 極細径内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端ノズルを備えた内視鏡本体と、
 前記内視鏡本体内に配置した撮像用の撮像ユニットと、
 基端側を前記撮像ユニットに接続し前記先端ノズルを貫通させて突出端側を歯牙の根管
 内や歯周ポケット内に臨ませる内視鏡挿入部と、
 前記先端ノズルを、前記歯牙の根管や歯周ポケット観察部位周囲にその端部を当接し、
 前記内視鏡挿入部を観察部位へ挿入するための内視鏡挿入部挿入手段を設け、
 前記内視鏡挿入部挿入手段は、前記内視鏡本体にスライド可能に取り付けたレバーの操
 作により前記内視鏡本体を進退動する撮像ユニットに連動させて、前記内視鏡挿入部を
 前記内視鏡本体、及び、前記先端ノズル内で移動させることを特徴とする極細径内視鏡

。

【請求項 2】

前記先端ノズルは硬性素材からなり、前記内視鏡挿入部の外套はフレキシブル素材からなることを特徴とする請求項 1 記載の極細径内視鏡。

【請求項 3】

前記先端ノズルは、その突出端側に略匙状または略ヘラ状に形成した出入誘導当接片部を設け、前記内視鏡挿入部を前記出入誘導当接片部の内側面に沿って移動させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の極細径内視鏡。

【請求項 4】

10

20

前記出入誘導当接片部を含む先端ノズルは、観察に適した形状に屈曲していることを特徴とする請求項3記載の極細径内視鏡。

【請求項5】

前記先端ノズルを前記内視鏡本体に保持する先端ノズル保持筒は、前記内視鏡本体に対して着脱自在であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の極細径内視鏡。

【請求項6】

先端ノズルを備えた内視鏡本体と、
前記内視鏡本体内に配置した撮像用の撮像ユニットと、
基端側を前記撮像ユニットに接続し前記先端ノズルを貫通させて突出端側を歯牙の根管
内や歯周ポケット内に臨ませる内視鏡挿入部と、

10

前記先端ノズルを、前記歯牙の根管や歯周ポケット観察部位周囲にその端部を当接し、
前記内視鏡挿入部を観察部位へ挿入するための内視鏡挿入部挿入手段を設け、

前記先端ノズルを、根管や歯周ポケットの入口の周囲領域にその端部を当接させることで縮減又は移動させて前記内視鏡挿入部の先端ノズルの端部からの突出量を増大させ、前記端部の前記根管や歯周ポケットの入口の周囲領域との当接解除により伸長又は移動させて前記内視鏡挿入部の前記端部からの突出量をなくす伸縮構造としたことを特徴とする極細径内視鏡。

【請求項7】

前記先端ノズルを根管入口や歯周ポケット入口の周囲領域に突き当て又は突き当て解除することで、先端ノズルの一部又は全部を構成する伸縮部材が縮み又は伸びて、相対的に前記内視鏡挿入部を先端ノズルに対して出し入れすることを特徴とする請求項6記載の極細径内視鏡。

20

【請求項8】

前記内視鏡挿入部には、前記撮像ユニットに設けられた光源部からの照明光を導光する照明用ライトガイドがさらに付加されていることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の極細径内視鏡。

【請求項9】

前記内視鏡挿入部には多目的に活用可能な中空状のチャネルがさらに付加されていることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の極細径内視鏡。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、極細径内視鏡に関し、詳しくは歯牙の根管や歯周ポケット内を内視し、撮像する極細径内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

歯科診療の分野では、歯内治療において根管内、又は歯周病治療において歯周ポケット内の形態や状態を把握し、病理的原因である細菌等汚染物質による感染源の有無や、歯根破折等を診断し、又汚染物質等は可及的に除去する事が最も重要となる。しかしながらこの重要な治療行為が、とりわけ歯内治療において盲目的に行われている現状がある。近年手術用顕微鏡等が普及しはじめ、以前よりも根管内が観察しやすくなったが、根管は先に行くにしたがって湾曲している事が多く、死角になっているところは確認出来ない欠点があった。

40

【0003】

この種の根管撮像用インスツルメントの一例として、例えば、特許文献1には、ハンドピースと該ハンドピースに挿脱自在に接続されるチップとから成り、前記ハンドピースは、光源を有し、前記チップは前記光源からの光を受け入れ、受け入れた光を該チップの先端に導き、該チップ先端より前方向に向けて放射するライトガイド、及び、該ライトガイドからの光によって照明された箇所の像を伝送するイメージガイドとを有し、前記ハンド

50

ピースは、更に、前記イメージガイドを通して伝送されてきた像を撮像する撮像手段を具備し、前記チップは、前記ライトガイド及びイメージガイドを挿通したガイドチューブから成り、該ガイドチューブの先端を根管内等の所望の箇所に挿入し、該ライトガイドの前方における像を前記イメージガイドを通して前記ハンドピースに伝送するように構成し、さらに、前記チップの先端部に着脱自在に装着される歯周ポケット（歯牙と歯肉の間の隙間）内への挿入用のアタッチメントを有し、該アタッチメントは、前記ガイドチューブを挟む両側から前方に並行に延長する延長部を有し、該延長部はその高さ方向の厚みが前方に行くに従って薄くした構成からなる口腔内スコープが提案されている。

【0004】

しかし、特許文献1の口腔内スコープは、主に歯周ポケット内の画像観察用としたものであり、かつ、前記チップは、ライトガイド及びイメージガイドを挿通したガイドチューブから成り、その先端部に歯周ポケット内への挿入用で先端側の寸法が前方に行くに従って漸減する形状の延長部を備えるアタッチメントを着脱自在に有する複雑な構成で、しかも、内視鏡挿入部の損傷防止のための構成を有するものでもない。

すなわち、歯牙の根管内や歯周ポケット内へ画像撮像用の極細径の内視鏡挿入部の先端側を操作性良く出し入れして根管内や歯周ポケット内の死角部を含めた画像を撮像することができ、かつ、不使用時には内視鏡挿入部先端側の損傷防止を図ることができるような極細径内視鏡は従来存在しないのが現状である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第5391019号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡本体に画像撮像用の内視鏡挿入部を根管内や歯周ポケット内に簡略容易に挿入させる内視鏡挿入部挿入手段を設け、根管内や歯周ポケット内への内視鏡挿入部導入時の操作性の向上を図り、かつ、根管内や歯周ポケット内への内視鏡挿入部導入時以外の状態では当該内視鏡挿入部の損傷防止機能を有する極細径内視鏡を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の極細径内視鏡は、先端ノズルを備えた内視鏡本体と、前記内視鏡本体内に配置した撮像用の撮像ユニットと、基端側を前記撮像ユニットに接続し前記先端ノズルを貫通させて突出端側を歯牙の根管内や歯周ポケット内に臨ませる内視鏡挿入部と、前記先端ノズルを、前記歯牙の根管や歯周ポケット観察部位周囲にその端部を当接し、前記内視鏡挿入部を観察部位へ挿入するための内視鏡挿入部挿入手段を設けたことを最も主要な特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

請求項1記載の発明によれば、前記内視鏡挿入部挿入手段によって、前記先端ノズルの端部を前記歯牙の根管や歯周ポケット観察部位周囲に当接し、前記内視鏡挿入部を前記根管内や歯周ポケット内に挿入することで、根管内や歯周ポケット内への内視鏡挿入部導入時の操作性の向上を図りつつ根管内や歯周ポケット内の死角部を含めた画像を撮像することができ、かつ、根管内や歯周ポケット内への内視鏡挿入部導入時以外の状態では当該内視鏡挿入部の損傷防止機能を有する極細径内視鏡を提供することができる。

【0009】

そして、特に請求項1記載の発明によれば、前記内視鏡挿入部挿入手段の操作の基に、前記内視鏡本体にスライド可能に取り付けたレバーの操作により前記内視鏡本体を進退動する撮像ユニットに連動させて、前記内視鏡挿入部を前記内視鏡本体内部、及び、前記先

10

20

30

40

50

端ノズル内で移動させる構成により、根管内や歯周ポケット内への内視鏡挿入部導入時の操作性の向上を図りつつ根管内や歯周ポケット内の死角部を含めた画像を撮像することができ、かつ、根管内や歯周ポケット内への内視鏡挿入部導入時以外の状態では当該内視鏡挿入部の損傷防止機能を有する極細径内視鏡を提供することができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 記載の発明によれば、請求項 1 に記載の極細径内視鏡において、前記先端ノズルは硬性素材からなり、前記内視鏡挿入部の外套はフレキシブル素材で弾性素材からなる構成としているので、前記内視鏡挿入部挿入手段の操作による前記内視鏡挿入部の根管内や歯周ポケット内へ導入や離脱を操作性良く実行できる極細径内視鏡を提供することができる。

10

【 0 0 1 1 】

請求項 3 記載の発明によれば、請求項 1 又は 2 に記載の極細径内視鏡において、前記先端ノズルは、その突出端側に略匙状または略ヘラ状に形成した出入誘導当接片部を設け、前記内視鏡挿入部を前記出入誘導当接片部の内側面に沿って移動させる構成としているので、前記内視鏡挿入部の移動を操作性良く行いつつ前記内視鏡挿入部の根管内や歯周ポケット内へ導入や離脱を円滑に実行できる極細径内視鏡を提供することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 記載の発明によれば、請求項 3 記載の極細径内視鏡において、前記出入誘導当接片部を含む先端ノズルは、観察に適した形状に屈曲している構成としているので、根管や歯周ポケットの形状に適合した状態で前記内視鏡挿入部の根管内や歯周ポケット内へ導入や離脱を操作性良く実行できる極細径内視鏡を提供することができる。

20

【 0 0 1 3 】

請求項 5 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 4 いずれか 1 項に記載の極細径内視鏡において、前記先端ノズルを前記内視鏡本体に保持する先端ノズル保持筒は、前記内視鏡本体に対して着脱自在な構成としているので、前記先端ノズル保持筒の着脱により先端ノズルの取り換えが簡略容易な極細径内視鏡を提供することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 記載の発明によれば、先端ノズルを備えた内視鏡本体と、前記内視鏡本体内に配置した撮像用の撮像ユニットと、基端側を前記撮像ユニットに接続し前記先端ノズルを貫通させて突出端側を歯牙の根管内や歯周ポケット内に臨ませる内視鏡挿入部と、前記先端ノズルを、前記歯牙の根管や歯周ポケット観察部位周囲にその端部を当接し、前記内視鏡挿入部を観察部位へ挿入するための内視鏡挿入部挿入手段を設け、前記先端ノズルを、前記根管や歯周ポケットの入口の周囲領域にその端部を当接させることで縮減又は移動させて前記内視鏡挿入部の先端ノズルの端部からの突出量を増大させ、前記端部の前記根管や歯周ポケットの入口の周囲領域との当接解除により伸長又は移動させて前記内視鏡挿入部の前記端部からの突出量をなくす伸縮構造とした構成の基に、根管内や歯周ポケット内への内視鏡挿入部導入時の操作性の向上を図りつつ根管内や歯周ポケット内の死角部を含めた画像を撮像することができ、かつ、根管内や歯周ポケット内への内視鏡挿入部導入時以外の状態では当該内視鏡挿入部の損傷防止機能を有する極細径内視鏡を提供することができる。

30

【 0 0 1 5 】

請求項 7 記載の発明によれば、前記請求項 6 記載の発明において前記先端ノズルを根管入口や歯周ポケット入口の周囲領域に突き当て又は突き当て解除することで、先端ノズルの一部又は全部を構成する伸縮部材が縮み又は伸びて、相対的に前記内視鏡挿入部を先端ノズルに対して出し入れする構成の基に、根管内や歯周ポケット内への内視鏡挿入部導入時の操作性の向上を図りつつ根管内や歯周ポケット内の死角部を含めた画像を撮像することができ、かつ、根管内や歯周ポケット内への内視鏡挿入部導入時以外の状態では当該内視鏡挿入部の損傷防止機能を有する極細径内視鏡を提供することができる。

40

【 0 0 1 6 】

請求項 8 記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明と同様な効果を奏し、かつ、より

50

明度の高い高画質の根管画像や歯周ポケット画像の撮像を実現できる極細径内視鏡を提供することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 9 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の極細径内視鏡において、前記内視鏡挿入部には多目的に活用可能な中空状の多目的チャンネルがさらに付加されているので、この多目的チャンネルを利用して根管内や歯周ポケット内の患部に洗浄液や薬品を注入したり、さらには、レーザファイバーをチャンネルに入れることで患部にレーザ照射による治療を施すことも可能な極細径内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

10

【図 1】図 1 は本発明の実施例に係る極細径内視鏡の外観斜視図である。

【図 2】図 2 は本実施例に係る極細径内視鏡（撮像ユニット後退位置）の概略断面及びこのときの内視鏡挿入部、撮像ユニットの形態を示す図である。

【図 3】図 3 は本実施例に係る極細径内視鏡（撮像ユニット進行位置）の概略断面及びこのときの内視鏡挿入部、撮像ユニットの形態を示す図である。

【図 4】図 4 は本実施例に係る極細径内視鏡による根管の撮像態様を示す説明図である。

【図 5】図 5 は本実施例の変形例に係る極細径内視鏡の外観斜視図である。

【図 6】図 6 は変形例に係る極細径内視鏡による根管の撮像態様を示す説明図である。

【図 7】図 7 は変形例に係る極細径内視鏡における先端ノズルの別の伸縮構造を示す概略断面図である。

20

【図 8】図 8 は本実施例の別の変形例に係る極細径内視鏡の概略断面図である。

【図 9】図 9 は本実施例における出入誘導当接片部を有する先端ノズルを採用した極細径内視鏡による歯周ポケット内の撮像態様を示す概略説明図である。

【図 10】図 10 は本実施例におけるストレート型の出入誘導当接片部を有する先端ノズル及び内視鏡挿入部を示す部分斜視図である。

【図 11】図 11 は本実施例における出入誘導当接片部の 3 態様の変形例を示す部分斜視図である。

【図 12】図 12 は本実施例における先端ノズル内に配置した内視鏡挿入部の別の構成例の先端断面図である。

【図 13】図 13 は本実施例における内視鏡挿入部のさらに別の構成例の先端断面図である。

30

【図 14】図 14 は本発明の別の実施例に係る極細径内視鏡の外観斜視図である。

【図 15】図 15 は別の実施例に係る極細径内視鏡（レバー後退位置）の概略断面及びこのときの内視鏡挿入部、画像処理ユニットの形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

本発明は、根管や歯周ポケット内への内視鏡挿入部導入時の操作性の向上を図り、かつ、根管や歯周ポケット内への内視鏡挿入部導入時以外の状態では当該内視鏡挿入部の損傷防止機能を有する極細径内視鏡を提供するという目的を、先端ノズルを備えた内視鏡本体と、前記内視鏡本体内に配置した撮像用の撮像ユニットと、基端側を前記撮像ユニットに接続し前記先端ノズルを貫通させて突出端側を歯牙の根管や歯周ポケット内に臨ませる内視鏡挿入部と、前記先端ノズルを、前記歯牙の根管や歯周ポケット観察部位周囲にその端部を当接し、前記内視鏡挿入部を観察部位へ挿入するための内視鏡挿入部挿入手段を設け、前記内視鏡挿入部挿入手段は、前記内視鏡本体にスライド可能に取り付けたレバーを具備し、このレバーの操作により前記内視鏡本体を進退動する撮像ユニットに連動させて、前記内視鏡挿入部を前記内視鏡本体、及び、前記先端ノズル内で移動させる構成とすることにより実現した。

40

【実施例】

【 0 0 2 0 】

以下に図面を参照して、本発明の実施例に係る極細径内視鏡について詳細に説明する。

50

【 0 0 2 1 】

本実施例に係る極細径内視鏡は、図 1 乃至図 4 に示すように、先端側に先端ノズル保持筒 3 を備え、この先端ノズル保持筒 3 により後述する内視鏡挿入部 1 2 を挿通させる細長筒状の先端ノズル 1 1 の基端側を保持した筒状の内視鏡本体 2 と、前記内視鏡本体 2 内に配置した根管や歯周ポケット撮像用の例えば C C D カメラモジュール等の撮像部 4 A を搭載した撮像ユニット 4 と、基端側を前記内視鏡本体 2 内において前記撮像ユニット 4 に接続し、前記先端ノズル保持筒 3、先端ノズル 1 1 を貫通させて、突出端 1 2 a 側を前記先端ノズル 1 1 の先端穴 1 1 b から先方に出し、後述する歯牙 2 1 の例えば根管 2 2 内に臨ませる内視鏡挿入部 1 2 と、前記内視鏡本体 2 に設けた前記先端ノズル 1 1 を、前記根管 2 2 の入口（又は後述する歯周ポケットの入口）の周囲領域（周囲端面）にその端部を当接し、前記内視鏡挿入部 1 2 を前記根管 2 2 内等に挿入するための内視鏡挿入部挿入手段 6 と、を有している。

10

【 0 0 2 2 】

前記先端ノズル保持筒 3 は、例えば螺合構造により内視鏡本体 2 に対して着脱自在に構成し、先端ノズル 1 1 の交換を容易にするように構成している。

即ち、前記先端ノズル保持筒 3 を内視鏡本体 2 から取り外すと、先端ノズル 1 1 及び先端ノズル保持筒 3 が内視鏡挿入部 1 2 から引き抜ける構造となっており、任意の先端ノズル 1 1 と交換可能となっている。

また、任意の先端ノズル 1 1 を内視鏡挿入部 1 2 に挿通し、先端ノズル保持筒 3 を内視鏡本体 2 に螺合することで、先端ノズル保持筒 3 の内側からの押圧によって先端ノズル 1 1 を任意の向きで固定することができる構成としている。

20

なお、前記先端ノズル 1 1 と先端ノズル保持筒 3 を一体に構成し、任意の先端ノズル保持筒 3 と交換するように構成することもできる。

【 0 0 2 3 】

前記先端ノズル 1 1 は例えば強度がありなるべく変形しない素材を用いて中空構造に形成するものであり、実施例では金属材を用いているが、それに限定されるものではない。

【 0 0 2 4 】

また、前記内視鏡挿入部 1 2 の外套（図 1 2 に示すガイドチューブ 3 1 に相当する）は例えば湾曲可能な弾性を有するフレキシブル素材により形成している。実施例では金属材を用いているがそれに限定されるものではない。この場合、前記内視鏡挿入部 1 2 の内部先端には例えばレンズと C C D 素子とを組み合わせた撮像素子を配置する構成とすることもできる。このとき前記撮像ユニット 4 は画像処理回路のみを搭載した構成とするものである。

30

【 0 0 2 5 】

前記内視鏡挿入部挿入手段 6 は、前記撮像ユニット 4 を含む構成とし、また、前記内視鏡本体 2 の外周部に取り付けられるとともに、前記内視鏡本体 2 に設けた長穴 2 a を貫通させた連結突部 5 a を前記撮像ユニット 4 の外周部に連結させ、指によるスライド操作により前記撮像ユニット 4 を前記内視鏡本体 2 内で図 2（a）に示す後退位置と図 3（a）に示す進行位置（内視鏡挿入部 1 2 の先端側が先端ノズル 1 1 の先端穴 1 1 b から突出しない位置）とにわたって進退動させ、同時に前記内視鏡挿入部 1 2 を進退動させるレバー 5 とを有している。

40

【 0 0 2 6 】

なお、図 2（b）はレバー 5 の後退位置での内視鏡挿入部 1 2、撮像ユニット 4 の形態を示し、図 3（b）はレバー 5 の進行位置での内視鏡挿入部 1 2、撮像ユニット 4 の形態を示すものである。

【 0 0 2 7 】

そして、前記撮像ユニット 4 の進退動に連動して前記内視鏡挿入部 1 2 を前記内視鏡本体 2 内、及び、前記先端ノズル保持筒 3、先端ノズル 1 1 内で移動させ、さらには前記内視鏡挿入部 1 2 の先端側を前記先端ノズル 1 1 の先端穴 1 1 b 部分の端面に対して出入可能に構成している。

50

【 0 0 2 8 】

なお、前記撮像ユニット 4 により撮像する根管画像は図示しない信号伝送ケーブルを介して画像表示手段に送られ、画像表示されて観察に供されるが、ここではその詳細説明を省略する。

【 0 0 2 9 】

次に、図 4 を参照して本実施例に係る極細径内視鏡 1 による歯牙 2 1 における根管 2 2 内の撮像態様について説明する。

【 0 0 3 0 】

本実施例に係る極細径内視鏡 1 により歯牙 2 1 における根管 2 2 内の撮像を行う際には、まず極細径内視鏡 1 に設けたレバー 5 を後退位置とした状態で前記内視鏡挿入部 1 2 の先端側を前記先端ノズル 1 1 の先端穴 1 1 b 部分の端面に臨ませ、この状態で図 4 上欄に示すように、前記先端ノズル 1 1 の先端穴 1 1 b 部分の端面を、根管 2 2 の入口の周囲端面に突き当てる。

10

【 0 0 3 1 】

次に、図 4 下欄に示すように、前記レバー 5 を操作し内視鏡挿入部 1 2 を進行位置に移動する。

【 0 0 3 2 】

これにより、前記レバー 5 の操作に連動して前記内視鏡挿入部 1 2 の先端側が根管 2 2 内へ進入する。

【 0 0 3 3 】

前記内視鏡挿入部 1 2 の先端側の根管 2 2 内への進入量は、前記レバー 5 の操作量を調整することで種々に変更できる。

20

【 0 0 3 4 】

このようにして、極めて簡略な操作の基に操作性良く前記内視鏡挿入部 1 2 の先端側を根管 2 2 内の所望位置に進入させ、その周辺の死角部を含めた画像を撮像することができ、さらには画像観察を実現できる。

【 0 0 3 5 】

一方、前記レバー 5 を基の位置に戻したときには前記内視鏡挿入部 1 2 の先端側は前記先端ノズル 1 1 の先端穴 1 1 b 部分の端面に臨む状態、すなわち先端ノズル 1 1 の先端穴 1 1 b 部分の端面からの突出量が無くなる状態に戻る。

30

【 0 0 3 6 】

これにより、前記先端ノズル 1 1 を、口腔に入れたり出したりする際に内視鏡挿入部 1 2 (特に内視鏡挿入部 1 2 の先端側) が他の歯等と接触して損傷してしまう等の不都合な事態発生を防止できる。

【 0 0 3 7 】

次に、図 5、図 6 を参照して本実施例の変形例に係る極細径内視鏡 1 A について詳細に説明する。

【 0 0 3 8 】

変形例に係る極細径内視鏡 1 A は、基本的構成は実施例の極細径内視鏡 1 の場合と略同様であるが、前記内視鏡挿入部挿入手段 6 に替えて、前記レバー 5 を省略した構成の内視鏡本体 2 を採用するとともに、例えば弾性ゴム材で細長円筒状に形成した一部又は全部が伸縮構造で前記内視鏡挿入部 1 2 を先端穴 1 1 b から出沒可能に内装した先端ノズル 1 1 A を具備する内視鏡挿入部挿入手段 6 A を備えることが特徴である。

40

【 0 0 3 9 】

そして、歯牙 2 1 における根管 2 2 内の撮像を行う際には、図 6 に示すように、前記先端ノズル 1 1 A を、前記根管 2 2 の入口の周囲領域にその端部を当接させ(突き当て)ることで縮減させて(縮ませて)前記内視鏡挿入部 1 2 の先端ノズル 1 1 A の端部から根管 2 2 内への突出量を増大させ、また、前記端部の前記根管 2 2 の入口の周囲領域との当接解除により先端ノズル 1 1 A をその弾力により伸長させて前記内視鏡挿入部 1 2 の前記端部からの突出量をなくすようにしている。

50

【 0 0 4 0 】

すなわち、前記先端ノズル 1 1 A を根管 2 2 の入口の周囲端面に突き当て又は突き当て解除することで、先端ノズル 1 1 A の一部又は全部が縮み又は伸びて、相対的に前記内視鏡挿入部 1 2 を先端ノズル 1 1 A に対して出し入れする構成としている。

【 0 0 4 1 】

なお、図 6 に示す例では、先端ノズル 1 1 A の先端側のみを縮ませる場合を示しているが、先端ノズル 1 1 A が全体にわたって縮むように構成することももちろん可能である。

【 0 0 4 2 】

前記内視鏡挿入部 1 2 の先端側の根管 2 2 内への進入量は、前記先端ノズル 1 1 A の端部の前記根管 2 2 の入口の周囲領域への突き当て力を調整することで種々に変更できる。

10

【 0 0 4 3 】

変形例に係る極細径内視鏡 1 A によっても、極めて簡略な操作の基に操作性良く前記内視鏡挿入部 1 2 の先端側を根管 2 2 内の所望位置に進入させ、その周辺の画像撮像、さらには画像観察を実現できる。

【 0 0 4 4 】

また、前記先端ノズル 1 1 を、口腔に入れたり出したりする際に内視鏡挿入部 1 2 (特に内視鏡挿入部 1 2 の先端側) が他の歯等と接触して損傷してしまう等の不都合な事態発生を防止できる。

【 0 0 4 5 】

図 7 は、変形例に係る極細径内視鏡 1 A において、前記先端ノズル 1 1 A に替えて採用する先端ノズル 1 1 C を示すものである。

20

【 0 0 4 6 】

この先端ノズル 1 1 C は、前記先端ノズル保持筒 3 内に内装する円筒状の元端部 1 6 と、細長円筒状の突出ノズル部 1 7 とからなり、前記元端部 1 6、突出ノズル部 1 7 に前記撮像ユニット 4 に接続した内視鏡挿入部 1 2 を挿通させるとともに、前記元端部 1 6 として例えば金属材料又は合成樹脂材を用いてコイル状に形成した伸縮部 1 8 を設けたものである。

【 0 0 4 7 】

このような先端ノズル 1 1 C を採用した極細径内視鏡 1 A によっても、前記伸縮部 1 8 の縮み又は伸び作用で図 6 に示す場合と同様に極めて簡略な操作の基に操作性良く前記内視鏡挿入部 1 2 の先端側を根管 2 2 内の所望位置に進入させ、その周辺の画像撮像を実行でき、さらには、前記先端ノズル 1 1 C を、口腔に入れたり出したりする際に内視鏡挿入部 1 2 (特に内視鏡挿入部 1 2 の先端側) が他の歯等と接触して損傷してしまう等の不都合な事態発生を防止できる。

30

【 0 0 4 8 】

次に図 8 を参照して本実施例の別の変形例に係る極細径内視鏡 1 B について説明する。

【 0 0 4 9 】

別の変形例に係る極細径内視鏡 1 B は、基本的構成は実施例の極細径内視鏡 1 の場合と略同様であるが、前記内視鏡挿入部 1 2 に対して、前記撮像ユニット 4 内に前記撮像部 4 A と並設して設けられた発光ダイオード等からなる光源部 1 4 からの照明光を導光し、前記内視鏡挿入部 1 2 の先端の隣り位置から歯牙 2 1 の根管 2 2 内に向けて照射する線状の照明用ライトガイド 1 5 を並設したことが特徴である。

40

【 0 0 5 0 】

この根管撮像用インスツルメント 1 B においても、前記先端ノズル 1 1 A 又は先端ノズル 1 1 C のいずれかを採用することが可能であることはもちろんである。

【 0 0 5 1 】

別の変形例に係る極細径内視鏡 1 B によっても、既述した極細径内視鏡 1、1 A の場合と同様な効果を発揮させることができ、かつ、照明用ライトガイド 1 5 による照明光を根管 2 2 内に向けて照射することで、より明度の高い高画質の根管画像の撮像を実現できる。

50

【 0 0 5 2 】

次に、既述した実施例の極細径内視鏡 1 を歯肉 2 3 と歯牙 2 1 との間における歯周ポケット 2 4 の撮像用として機能させるための先端ノズル 1 1 D について図 9、図 1 0、図 1 1 を参照して説明する。

【 0 0 5 3 】

前記先端ノズル 1 1 D は、既述した先端ノズル 1 1 と略同様な構成であるが、この先端ノズル 1 1 D の先端側に前記内視鏡挿入部 1 2 における突出端 1 2 a 用のストレート型の出入誘導当接片部 1 1 e を設けたことが特徴である。

【 0 0 5 4 】

前記出入誘導当接片部 1 1 e は、中空の先端ノズル 1 1 D の先端側に加工を施しこの先端側の外観形態が略ヘラ形状を呈するように形成して前記先端ノズル 1 1 D の突出端を歯周ポケット 2 4 の開口部の周辺領域との当接部 1 1 j としたものである。

【 0 0 5 5 】

すなわち、前記出入誘導当接片部 1 1 e は、前記内視鏡挿入部 1 2 の突出端 1 2 a 側を図 1 0 (a) に示す前記内視鏡挿入部挿入手段 6 のレバー 5 が後退位置に対応する位置にあるときから図 1 0 (b) に示す前記レバー 5 を操作して進行位置に移動させた状態（突出端 1 2 a が当接部 1 1 j より外方に突出する状態）とすると、前記内視鏡挿入部 1 2 の突出端 1 2 a 側及びその後続部位の一部（図 1 0 において表側）が外部に露出し、他の一部（図 1 0 において裏側）が前記出入誘導当接片部 1 1 e の内周部に接触するようにして誘導するように構成したものである。

【 0 0 5 6 】

このような構成の先端ノズル 1 1 D を備える極細径内視鏡 1 によれば、図 9 に示すように、前記当接部 1 1 j を歯周ポケット 2 4 内にスペースを設けるように挿入し、観察部位周辺に当接させ、前記レバー 5 を操作して進行位置に移動させることによって、前記内視鏡挿入部 1 2 の突出端 1 2 a を歯周ポケット 2 4 内所望の位置に臨ませ、この歯周ポケット 2 4 内の画像を操作性良く撮像することができる。

【 0 0 5 7 】

また、前記先端ノズル 1 1 D を、口腔に入れたり出したりする際に内視鏡挿入部 1 2 （特に内視鏡挿入部 1 2 の突出端 1 2 a ）が他の歯等と接触して損傷してしまう等の不都合な事態発生を防止できる。

【 0 0 5 8 】

図 1 1 は、前記先端ノズル 1 1 D の変形例の 3 態様を示すものであり、図 1 1 (a) は前記出入誘導当接片部 1 1 e に替えて、先端側の外観形態が略ヘラ形状でかつ屈曲した形状を呈する屈曲型出入誘導当接片部 1 1 f を示し、図 1 1 (b) は前記出入誘導当接片部 1 1 e に替えて、先端側の外観形態が匙状膨出部 1 1 i を具備する略匙形状でかつ屈曲した形状を呈する屈曲型出入誘導当接片部 1 1 g を示し、図 1 1 (c) は前記出入誘導当接片部 1 1 e に替えて、先端側の外観形態が匙状膨出部 1 1 i を具備する略匙形状でかつストレートの形状を呈するストレート型出入誘導当接片部 1 1 h を示すものである。

【 0 0 5 9 】

これら屈曲型出入誘導当接片部 1 1 f、屈曲型出入誘導当接片部 1 1 g、又は、ストレート型出入誘導当接片部 1 1 h を具備する各先端ノズル 1 1 D を採用した各極細径内視鏡 1 によっても、各々既述した図 1 0 に示す構成の先端ノズル 1 1 D を備える極細径内視鏡 1 の場合と同様な作用、効果を発揮させることができ、かつ、各種の歯周ポケット 2 4 の開口部形状の相違に適合させたいずれかの先端ノズル 1 1 D を選択する態様で歯周ポケット画像の撮像を実行できる。

なお、前記各先端ノズル 1 1 D は、前記先端ノズル保持筒 3 を内視鏡本体 2 に対して着脱することで容易に交換することができる。

【 0 0 6 0 】

次に、図 1 2、図 1 3 を参照して前記内視鏡挿入部 1 2 の別の構成例について説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

図 1 2 は前記先端ノズル 1 1 の中空部に内視鏡挿入部 1 2 B を移動可能に配置した場合のこの先端ノズル 1 1 の先端端面の構成を示すものである。

【 0 0 6 2 】

前記内視鏡挿入部 1 2 B は、前記先端ノズル 1 1 の中空部内周に摺接させるフレキシブル性を有するガイドチューブ（外套）（例えば電鍍管等）3 1 と、このガイドチューブ 3 1 内に外周部を前記ガイドチューブ 3 1 の内周に接触させる状態で配置した円筒状のライトガイド 3 3 と、このライトガイド 3 3 の中央部を貫通する状態に同心配置したイメージガイド 3 2 とにより構成している。

【 0 0 6 3 】

前記ガイドチューブ 3 1 の素材としては、湾曲可能な弾性素材を用いるものであり、図 1 2 に示す別の構成例では肉薄の金属材を用いているが、それに限定されるものではない。

【 0 0 6 4 】

このような構成の内視鏡挿入部 1 2 B を採用した場合、既述した図 8 に示す極細径内視鏡 1 B の場合と同様な作用、効果を発揮させることができる。

【 0 0 6 5 】

また、図 1 2 に示す内視鏡挿入部 1 2 B において、前記イメージガイド 3 2 に替えて図示しないが C C D モジュール等のような極小型カメラと信号伝送ケーブルを使用する構成とすることも可能である。なお、この場合には、内視鏡本体 2 内の撮像ユニット 4 に替えて、画像処理ユニットを用いるものである。

【 0 0 6 6 】

前記ガイドチューブ 3 1 は、前記イメージガイド 3 2 、さらには極小型カメラ、信号伝送ケーブルを保護したり、患部へ導くためのガイドとして機能するものである。

【 0 0 6 7 】

図 1 3 は、前記内視鏡挿入部 1 2 B とは別構成の内視鏡挿入部 1 2 C を示すものであり、この内視鏡挿入部 1 2 C は、前記先端ノズル 1 1 の中空部内周に摺接させるフレキシブル性を有するガイドチューブ（外套）3 1 と、このガイドチューブ 3 1 内に外周部を前記ガイドチューブ 3 1 の内周に接触させる状態で配置したライトガイド 3 4 と、このライトガイド 3 4 を貫通する状態で配置したイメージガイド 3 2 と、前記ライトガイド 3 4 を貫通する状態でかつ前記イメージガイド 3 2 と分離状態で設けた多目的チャネル（中空穴）3 5 とにより構成している。

【 0 0 6 8 】

このような構成の内視鏡挿入部 1 2 C を採用した場合、既述した図 8 に示す極細径内視鏡 1 B の場合と同様な作用、効果を発揮させることができ、かつ、前記多目的チャネル 3 5 を備えることから、この多目的チャネル 3 5 を利用して患部に洗浄液や薬品を注入したり、さらには、図示しないがレーザファイバーを多目的チャネル 3 5 に入れることで患部にレーザ照射による治療を施すことも可能となる。

【 0 0 6 9 】

次に、図 1 4、図 1 5（a）、（b）を参照して本発明の別の実施例に係る極細径内視鏡 1 C について説明する。

【 0 0 7 0 】

なお、別の実施例に係る極細径内視鏡 1 C において、図 1 に示す実施例に係る極細径内視鏡 1 の場合と同一の要素には同一の符号を付し、その詳細説明は省略する。

【 0 0 7 1 】

別の実施例に係る極細径内視鏡 1 C は、基本的構成は実施例に係る極細径内視鏡 1 の場合と略同様であるが、前記内視鏡本体 2 内に前記撮像ユニット 4 に替えて画像処理回路 4 1 a を内装した画像処理ユニット 4 1 を配置したこと、前記内視鏡挿入部 1 2 に替えて、フレキシブル性を有し内視鏡本体 2 内の端部を前記画像処理ユニット 4 1 に接続した信号伝送ケーブル 4 3 と、この信号伝送ケーブル 4 3 の先端に配置した超小型撮像素子 4 4 と

10

20

30

40

50

からなる内視鏡挿入部 4 2 を採用して、前記内視鏡挿入部挿入手段 6 の操作で画像処理ユニット 4 1 に連動させて前記内視鏡挿入部 4 2 を前記先端ノズル 1 1 内を移動させ前記超小型撮像素子 4 4 を前記先端穴 1 1 b に対して出入させるように構成したことが特徴である。

【 0 0 7 2 】

前記超小型撮像素子 4 4 としては、超小型 C C D 素子、超小型 C - M O S 型素子等を挙げることができる。

【 0 0 7 3 】

なお、図 1 5 (a)、(b) は、前記内視鏡挿入部挿入手段 6 のレバー 5 が後退位置にある場合を示すものである。

10

【 0 0 7 4 】

別の実施例に係る極細径内視鏡 1 C によっても、既述した実施例に係る極細径内視鏡 1 の場合と同様な作用、効果を発揮させることができる。

【 0 0 7 5 】

なお、図 1 等 に示す極細径内視鏡 1、図 5 等 に示す極細径内視鏡 1 A、図 8 に示す極細径内視鏡 1 B、図 1 4 等 に示す極細径内視鏡 1 C は、根管 2 2 内の撮像の他、歯周ポケット 2 4 内の撮像にも使用でき、また、前記出入誘導当接片部 1 1 e 乃至 1 1 h を備える各先端ノズル 1 1 D を用いる極細径内視鏡 1 は歯周ポケット 2 4 内の撮像の他、根管 2 2 内の撮像用としても使用可能である。

【産業上の利用可能性】

20

【 0 0 7 6 】

本発明は、上述したような根管内や歯周ポケット 2 4 内の撮像の他、穴部の中に患部を有するような治療部位の撮像用としても応用可能であり医療分野で広範に活用可能である。

【符号の説明】

【 0 0 7 7 】

- 1 極細径内視鏡
- 1 A 極細径内視鏡
- 1 B 極細径内視鏡
- 1 C 極細径内視鏡
- 2 内視鏡本体
- 2 a 長穴
- 3 先端ノズル保持筒
- 4 撮像ユニット
- 4 A 撮像部
- 5 レバー
- 5 a 連結突部
- 6 内視鏡挿入部挿入手段
- 6 A 内視鏡挿入部挿入手段
- 1 1 先端ノズル
- 1 1 A 先端ノズル
- 1 1 b 先端穴
- 1 1 C 先端ノズル
- 1 1 D 先端ノズル
- 1 1 e 出入誘導当接片部
- 1 1 f 屈曲型出入誘導当接片部
- 1 1 g 屈曲型出入誘導当接片部
- 1 1 h ストレート型出入誘導当接片部
- 1 1 i 匙状膨出部
- 1 1 j 当接部

30

40

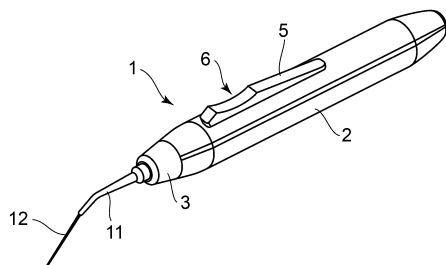
50

- 1 2 内視鏡挿入部
- 1 2 a 突出端
- 1 2 B 内視鏡挿入部
- 1 2 C 内視鏡挿入部
- 1 4 光源部
- 1 5 照明用ライトガイド
- 1 6 元端部
- 1 7 突出ノズル部
- 1 8 伸縮部
- 2 1 歯牙
- 2 2 根管
- 2 3 歯肉
- 2 4 歯周ポケット
- 3 1 ガイドチューブ
- 3 2 イメージガイド
- 3 3 ライトガイド
- 3 4 ライトガイド
- 3 5 多目的チャンネル
- 4 1 画像処理ユニット
- 4 1 a 画像処理回路
- 4 2 内視鏡挿入部
- 4 3 信号伝送ケーブル
- 4 4 超小型撮像素子

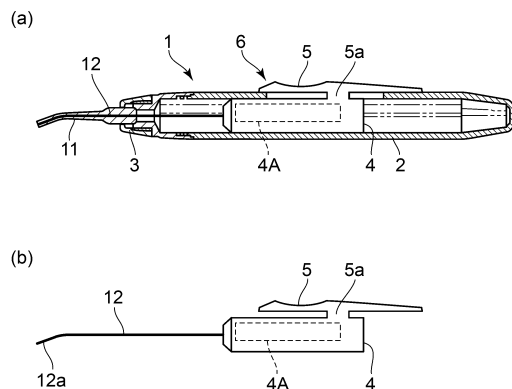
10

20

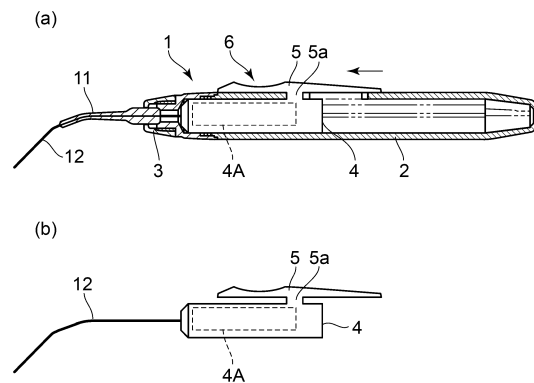
【図 1】



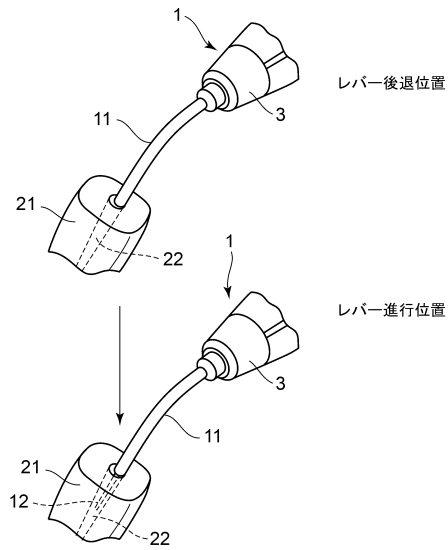
【図 2】



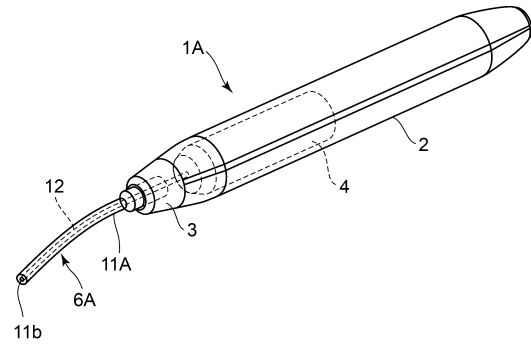
【図 3】



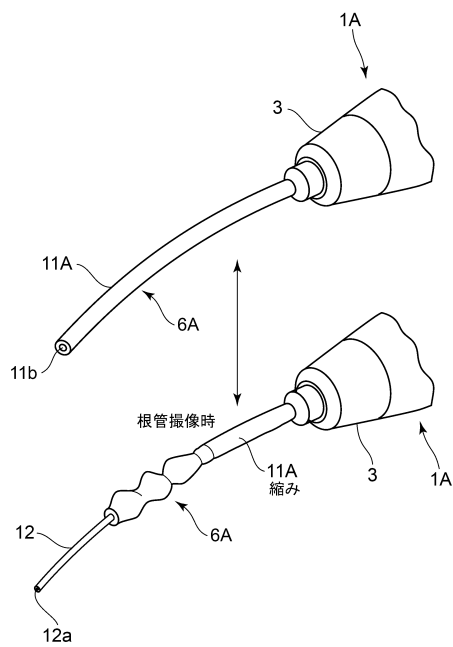
【図 4】



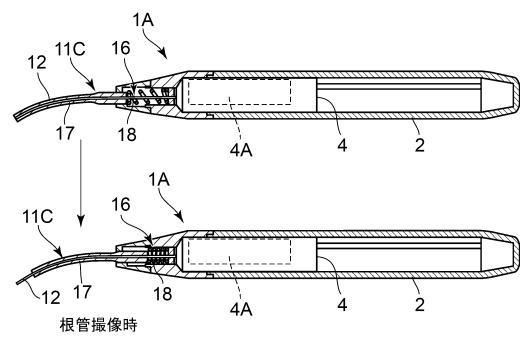
【図 5】



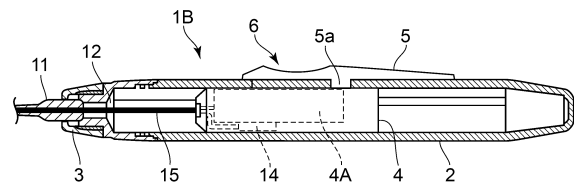
【図 6】



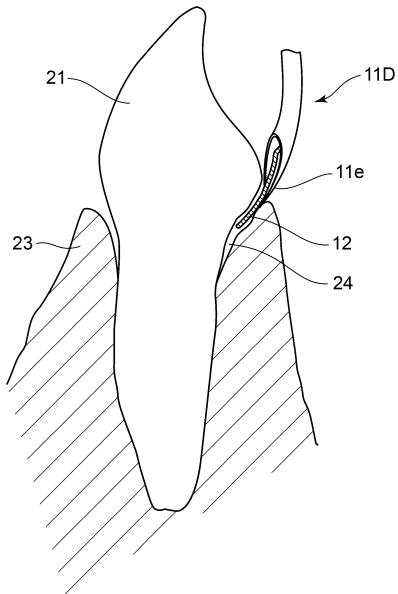
【図 7】



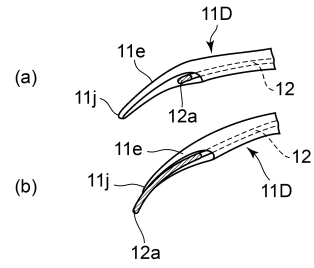
【図 8】



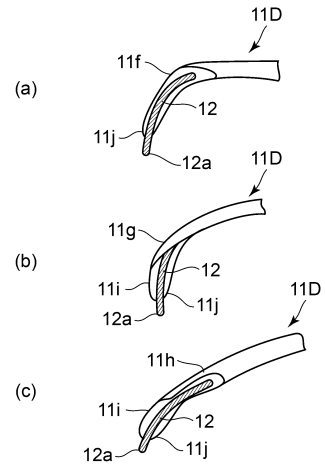
【図 9】



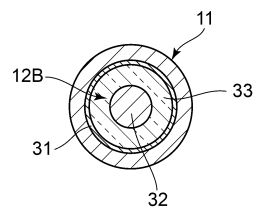
【図 10】



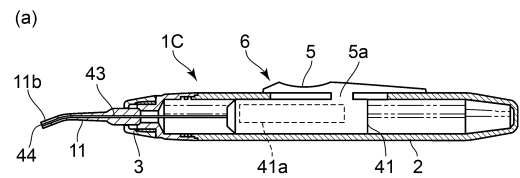
【図 11】



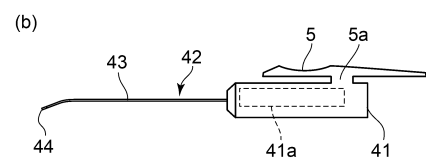
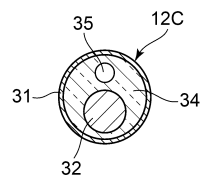
【図 12】



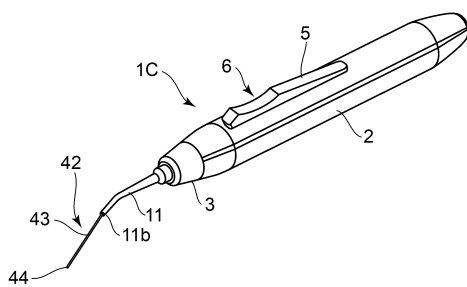
【図 15】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

- (72)発明者 伊藤 マリ
東京都墨田区江東橋1 - 3 - 6 株式会社吉田製作所内
- (72)発明者 熊地 智
東京都墨田区江東橋1 - 3 - 6 株式会社吉田製作所内

審査官 佐藤 高之

- (56)参考文献 特開2004 - 065623 (JP, A)
実開平02 - 104006 (JP, U)
特開2011 - 072719 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
A61B 1 / 00 - 1 / 32

专利名称(译)	极细径内视镜		
公开(公告)号	JP6405395B2	公开(公告)日	2018-10-17
申请号	JP2017011276	申请日	2017-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	元山 修 吉田生产厂有限公司		
申请(专利权)人(译)	元山 修 有限公司吉田制作所		
当前申请(专利权)人(译)	元山 修 有限公司吉田制作所		
[标]发明人	元山修 茂木秀樹 伊藤マリ 熊地智		
发明人	元山 修 茂木 秀樹 伊藤 マリ 熊地 智		
IPC分类号	A61B1/24 A61C3/00		
CPC分类号	A61B1/24 A61C3/00 A61B1/005 A61B1/04 A61B1/07 A61B1/247		
FI分类号	A61B1/24 A61C3/00		
F-TERM分类号	4C052/AA01 4C052/CC02 4C052/EE01 4C052/EE08 4C052/EE10 4C052/FF07 4C052/LL04 4C161/AA08 4C161/AA09 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/FF45 4C161/FF46 4C161/HH56 4C161/LL02 4C161/LL03 4C161/NN01 4C161/PP19		
其他公开文献	JP2018117864A5 JP2018117864A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种极小直径的内窥镜，该内窥镜在将内窥镜插入部引入到根管或牙周袋中时提供了改进的可操作性，并且具有防止在内窥镜插入部没有被引入到根管中时对其造成损害的功能。或牙周袋。本发明的极小直径内窥镜具有：具有顶端喷嘴（11）的内窥镜主体（2）；以及具有内窥镜主体的内窥镜主体。成像单元（4），其布置在内窥镜主体（2）中并适于捕获图像；具有近端部分和突出端部分的内窥镜插入部分（12），近端部分连接到成像单元（4），内窥镜插入部分（12）穿过远端喷嘴（11），该突出部分端部定位在牙齿（21）的根管（22）或牙周袋（24）中；内窥镜插入部插入装置（6），其适于将内窥镜插入部（12）插入到牙齿（21）的根管（22）或牙周袋（24）中的观察部中，该观察部的端部为牙齿。远端喷嘴（11）保持与观察部分的周围部分邻接。

(19) 日本国特許庁(JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号 特許第6405395号 (P6405395)	
(45) 発行日 平成30年10月17日(2018.10.17)		(24) 登録日 平成30年9月21日(2018.9.21)			
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/24 (2006.01) A 6 1 C 3/00 (2006.01)		F 1 A 6 1 B 1/24 A 6 1 C 3/00			
請求項の数 9 (全 15 頁)					
(21) 出願番号 特願2017-11276 (P2017-11276)		(73) 特許権者 507061546			
(22) 出願日 平成29年1月25日(2017.1.25)		元山 修			
(65) 公開番号 特開2018-117864 (P2018-117864A)		東京都文京区小日向2-2 6-1			
(43) 公開日 平成30年8月2日(2018.8.2)		(73) 特許権者 000141598			
審査請求日 平成30年5月15日(2018.5.15)		株式会社吉田製作所 東京都墨田区江東橋1丁目3番6号			
早期審査対象出願		(74) 代理人 100069420 弁理士 奈良 武			
		(72) 発明者 元山 修 東京都文京区小日向2-2 6-1			
		(72) 発明者 茂木 秀樹 東京都墨田区江東橋1-3-6株式会社吉田製作所内			
最終頁に続く					
(54) 【発明の名称】 極細径内視鏡					