

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6580320号
(P6580320)

(45) 発行日 令和1年9月25日(2019.9.25)

(24) 登録日 令和1年9月6日(2019.9.6)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 C 1/08 (2006.01) A 6 1 C 1/08 L

請求項の数 13 外国語出願 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-238534 (P2014-238534)	(73) 特許権者	000150327
(22) 出願日	平成26年11月26日(2014.11.26)		株式会社ナカニシ
(65) 公開番号	特開2015-100710 (P2015-100710A)		栃木県鹿沼市下日向700番地
(43) 公開日	平成27年6月4日(2015.6.4)	(73) 特許権者	514301646
審査請求日	平成29年11月24日(2017.11.24)		エヌエスケー・フランス
(31) 優先権主張番号	1361642		フランス・75008・パリ・リュ・ドゥ
(32) 優先日	平成25年11月26日(2013.11.26)		・リズボンヌ・32
(33) 優先権主張国・地域又は機関	フランス(FR)	(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯科分野用途向けのモジュール式照明デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

歯科分野用途向けの照明デバイス(10)であって、

- 電子制御ユニット(7)を備えるハンドピース(1)と、
 - 前記ハンドピースに取外し可能に結合され、かつ使用時には前記ハンドピースに回転可能に結合される第1のプローブ(2)であって、機械的かつ電気的インターフェース(12)を有する近位端(2a)、および、遠位端(2b)に配置された少なくとも1つの光源(4)を備える、第1のプローブ(2)と、
 を備え、

前記ハンドピースが、適合性のある機械的かつ電気的インターフェースを有する複数の様々なプローブを受けるように構成され、

前記第1のプローブが、前記光源の近傍に配置された温度感知素子(5)と、プローブ識別素子(6)とを備え、前記電子制御ユニットが、前記プローブの識別に従って前記光源を制御するように構成され、

前記温度感知素子が、抵抗値が温度に伴って変化する可変抵抗器であり、

前記プローブ識別素子が、前記可変抵抗器と直列に配置された所定の抵抗器である、照明デバイス(10)。

【請求項 2】

第1のプローブの種類に対応する前記第1のプローブでは、所定の抵抗器(6)の値と、正の係数を有する可変抵抗器(5)とが、前記所定の抵抗器(6)及び前記可変抵抗器

10

20

(5)の合計が20～100の間からなる温度範囲で第1の抵抗値領域(61)内に収まるように選択され、前記第1の抵抗値領域が、前記ハンドピースと適合性のある他のプローブの種類に対応する他の抵抗値領域とは別である、請求項1に記載の照明デバイス(10)。

【請求項3】

前記電気的インターフェース(12)が、3つの電気接点によって形成される、請求項1または2に記載の照明デバイス(10)。

【請求項4】

前記ハンドピース(1)が、長手軸(X)に沿って延び、前記電気的インターフェースの少なくとも2つの接点(21, 22)が、軸方向に順次配置された2つの環状トラックに配置される、請求項3に記載の照明デバイス(10)。

10

【請求項5】

前記光源(4)が、3つの発光ダイオード(41, 42, 43)を備える、請求項1から4のいずれか一項に記載の照明デバイス(10)。

【請求項6】

前記光源(4)が、CMS構成要素として形成された発光ダイオードを備える、請求項1から4のいずれか一項に記載の照明デバイス(10)。

【請求項7】

前記温度感知素子(5)と、前記発光ダイオードとは、同じ基板(40)に取り付けられている、請求項5または6に記載の照明デバイス(10)。

20

【請求項8】

歯科分野用途向けの照明デバイス(10)であって、

- 電子制御ユニット(7)を備えるハンドピース(1)と、
- 前記ハンドピースに取外し可能に結合される第1のプローブ(2)であって、機械的かつ電気的インターフェース(12)を有する近位端(2a)、および、遠位端(2b)に配置された少なくとも1つの光源(4)を備える、第1のプローブ(2)と、

を備え、

前記ハンドピースが、適合性のある機械的かつ電気的インターフェースを有する複数の様々なプローブを受けるように構成され、

前記第1のプローブが、前記光源の近傍に配置された温度感知素子(5)と、プローブ識別素子(6; 60)とを備え、前記電子制御ユニットが、前記プローブの識別に従って前記光源を制御するように構成され、

30

光センサを備える別個のテストモジュール(8)をさらに備え、前記テストモジュールと前記ハンドピースとが、無線リンク(18)を介して、前記光センサが受け取った光出力試験に関する情報を交換するように構成され、したがって前記ハンドピースの前記電子制御ユニットによって、前記光源の出力制御を調節/補正することができる、照明デバイス(10)。

【請求項9】

前記プローブ識別素子が、RFID型電子タグとして形成される、非接触電子識別子によって形成される、請求項8に記載の照明デバイス(10)。

40

【請求項10】

前記ハンドピースの後方部分を受けるように構成され、かつ前記ハンドピース内に配置された電気バッテリー(16)を再充電するように構成された基部(3)をさらに備え、前記テストモジュールが前記基部に組み込まれる、請求項8または9に記載の照明デバイス(10)。

【請求項11】

前記第1のプローブが、前記第1のプローブの、プローブの種類を示す色付き外側リングを備え、様々な種類のプローブのそれぞれについていくつかの色が利用可能である、請求項1から10のいずれか一項に記載の照明デバイス(10)。

【請求項12】

50

請求項 1 から 1 1 のいずれか一項に記載の照明デバイス (1 0) と、前記ハンドピースと適合性のある機械的かつ電氣的インターフェースを有する少なくとも 1 つの第 2 のプローブとを備える照明セット。

【請求項 1 3】

請求項 1 から 1 0 のいずれか一項に記載の照明デバイス (1 0) と、インターネットを介して前記ハンドピースとデータを交換するように、1 種またはいくつかの新種の光プローブの特性をハンドピースに供給するように構成された遠隔サーバとを備える、システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0 0 0 1】

本発明は、歯科分野用途向けの照明デバイスに関する。

【0 0 0 2】

より詳細には、本発明は、ハンドピースと、ハンドピースと適合性のあるいくつかの光プローブとを備える照明デバイスであって、各光プローブが、特定の処置、たとえば感光性再建材料の活性化、歯のホワイトニング剤の活性化、感光性接着剤の活性化などに特に適している、照明デバイスに関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

歯科用照明デバイスの分野では、光源として、プローブの遠位端に配置された 1 つまたは複数の発光ダイオード (L E D と呼ばれる) を使用することが知られており、また、光源によって生じた熱をプローブの後方部分、さらにはハンドピース自体に逃すためのヒートシンクを設けることが知られている。しかし、この構成では、光源自体のレベルでの異常加熱を検出することが可能でない。

20

【0 0 0 4】

さらに、たとえば特許文献 1 から、どのプローブが結合されているのかをハンドピースが認識することができるように、抵抗器およびコンデンサの形の識別素子をプローブに配置することが知られている。しかし、この場合、ハンドピースとプローブとの間の電気経路の数を増やす必要がある。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0 0 0 5】

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 8 4 0 2 8 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

したがって、上述の歯科用照明デバイスを改良するための解決策を提案することが明白に求められていた。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 7】

40

この目的で、本発明は、

- 電子制御ユニットを備えるハンドピースと、
- ハンドピースに取外し可能に結合され、かつ使用時には回転可能に結合される第 1 のプローブであって、ハンドピースとの機械的かつ電氣的インターフェースを有する近位端、および遠位端に配置された少なくとも 1 つの光源を備える、第 1 のプローブとを備え、

ハンドピースが、適合性のある機械的かつ電氣的インターフェースを有する複数の様々なプローブを受けるように構成され、

第 1 のプローブが、光源の近傍に配置された温度感知素子と、プローブ識別素子とを備え、制御ユニットが、プローブの識別に従って光源を制御するように構成される、特に歯

50

科分野用途向けの照明デバイスを提案する。

【0008】

これらの構成のため、光源のすぐ近傍の温度を知ることが可能となり、また、識別素子のため得られる、使用されているプローブの種類に関する知識に基づいて、光プローブを過熱から保護することが可能となり、この保護は、当該プローブの種類に依存して行われる。過熱の防止によって、患者の組織の局所火傷の危険、および/または光プローブ遠位部分の損傷を回避することが可能となる。

【0009】

本発明によるデバイスの実施形態では、次の構成の1つおよび/または別のものを任意選択でさらに使用することができる。

【0010】

温度感知素子は、抵抗値が温度に伴って変化する可変抵抗器でよく、そのような素子は非常に小型寸法のものでよく、したがって光源の近傍に組み込むことができ、それによって光源レベルの温度を非常に忠実に測定することができる。

【0011】

光源は、LEDを基板に取り付けることによって形成することができ、可変抵抗器も同じ基板に取り付けることができ、したがって温度感知はLEDのすぐ近傍で行われ、それによってLEDのレベルでの温度を極めて信頼性高く測定することができる。

【0012】

識別素子は、非接触電子識別子、たとえば応答器、RFID(Radio Frequency Identifier、無線周波数識別子)タグ、または任意の種類の電子タグによって形成することができる。その結果、識別はデジタルの形態で得られ、したがって極めて多数の様々な種類のプローブを管理することが可能となる。

【0013】

識別素子は、可変抵抗器と直列に配置された所定の抵抗器でよい。この配置によって、温度検出機能と識別機能とを組み合わせることが可能となり、全体として、ダイオードへの電源に加えて単一の電気導体を補足するだけですむことになる。さらに、この解決策は、経済的観点からも魅力的である。

【0014】

第1のプローブの種類に対応する第1のプローブでは、固定された所定の抵抗値と、正の係数を有する可変抵抗器とを、それら2つの抵抗器の合計が20 ~ 100の間となる温度範囲で第1の抵抗値領域内に収まるように選択することができ、この第1の領域は、ハンドピースと適合性のある他のプローブの種類に対応する他の抵抗値領域とは別であり、それによって抵抗値の合計の範囲がプローブの種類ごとに異なることになるので、プローブの種類の認識は明白となり、また、温度値は、認識されたプローブの種類の所定の固定抵抗値を減算すると求めることができる。

【0015】

電氣的インターフェースは、3つの電気接点によって形成することができ、これはダイオードに電気供給し、かつ遠位部分で温度を測定する機能に十分である。さらに、所定の固定抵抗器が直列となっているため、この抵抗器による識別機能には、第4の導体が必要でない。

【0016】

ハンドピースは、長手軸Xに沿って延びているので、電氣的インターフェースの接点の少なくとも2つを、軸方向に順次配置された2つの環状トラックに配置することができる。この配置によって、プローブが連続して回転するのを可能とし、また、装置の外径の観点から非常にコンパクトな解決策を形づくる電氣的インターフェースを提案することが可能となる。

【0017】

このデバイスは、光センサを備える別個のテストモジュールをさらに備えることができ、このテストモジュールとハンドピースとは、無線リンクを介して、光センサが受け取っ

10

20

30

40

50

た光出力試験に関する情報を交換するように構成され、したがってハンドピースの制御ユニットによって、光源の出力制御を調節／補正することができる。さらに、この制御によって、光源の経年変化、または光部品の汚れに起因する影響が補償される。

【0018】

このデバイスは、ハンドピースの後方部分を受けるように構成され、かつハンドピース内に配置された電気バッテリーを再充電するように構成された基部をさらに備えることができ、その場合テストモジュールは前記基部に組み込まれる。したがって、テストモジュールを収容した再充電基部は最適化される。

【0019】

本発明はまた、上述のデバイスと、ハンドピースと適合性のある機械的かつ電気的インターフェースを有する少なくとも1つ（または複数）の第2のプロープとを備える照明セットに関する。このように、施術者は、自由に使える複数の種類の光プロープを有し、各プロープは特定の使用または指示または処置に特に適したものでよい。

【0020】

本発明はまた、上述のデバイスと、インターネットを介してハンドピースとデータを交換するように、特に1種またはいくつかの種類の光プロープの特性をハンドピースに供給するように構成された遠隔サーバとを備えるシステムに関し、したがってシステム全体の更新が特に容易となり、また、ハンドピースが、ハードウェアおよびソフトウェアの両面で新種のプロープを容易に受け入れることができるようになる。

【0021】

本発明の他の特徴および利点は、添付の図面を参照しながら非限定的な例として示す本発明の一実施形態の以下の説明から明白となろう。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明による照明デバイスの全体斜視図である。

【図2】図1のデバイスの一部を成す光プロープを示す図である。

【図3】一実施形態によるプロープ、およびプロープのハンドピースとのインターフェースの電気回路図である。

【図4】検出回路の温度の関数としての抵抗を示すグラフである。

【図5】発光ダイオードおよび可変抵抗器を装備した遠位部分の詳細図である。

【図6】照明デバイス、および照明デバイスが属するシステムの全体機能図である。

【図7】光プロープの出力試験段階を示す図である。

【図8】図1と同様の照明デバイスの変形形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

様々な図において、同じ参照符号は、同一または類似の要素を示す。

【0024】

図1は、歯科分野で感光材料の活性化を意図した用途向けの照明デバイス10を示す。このデバイスは、参照符号Xで示す長手軸に沿って延びる細長い形状のハンドピース1を備える。典型的には、このハンドピースは、概ね円柱状でよいが、他の形状もやはり考えられ得る。ハンドピース1は、図示の例では、ハンドピースを、再充電受け台3に置くと再充電することができる充電式バッテリー16を備え、この受け台3は単に基部とも呼ばれる。例示のデバイスは、後述するインターフェース12によって、ハンドピースに着脱可能に取り付けることができる光プロープ2を備え、この光プロープ2は、処置すべき帯域、特に患者の口に向けて光線を発するように構成された少なくとも1つの光源4を備える。

【0025】

以下では、ハンドピースは、適合性のある機械的かつ電気的インターフェース12を有する複数の様々な種類の光プロープを受けるように構成され、したがってこの照明デバイスにはモジュール性および融通性が付与されていることに留意されたい。各種プロープは

、特定の光照明特性、特に波長スペクトルに関して、特に目標とする処置に適した光照明特性を有することができる。さらに、有利には、これらの光プローブは、オートクレーブ（autoclave）内で殺菌することができ、この方法は歯科分野で2人の患者に使用する合間に通常使用されているものである。

【0026】

図示の例では、図1～図6を参照すると、3つの発光ダイオード41、42、43（「LED」）が使用され、これらがともに光源4を形成している。これらのLEDは、基板40に取り付けられたCMS構成要素、たとえばPCB型の小型カードに取り付けられたCMS構成要素であり、この基板40には可変抵抗器5もやはり取り付けられ、可変抵抗器5については後で論じるものとする。

10

【0027】

主光部品（primary optical part）26が、LEDをカバーして、LEDが外部と直接接触することから保護している。LEDを備えるPCBは、主光部品26によって気密封止されたボックス内に収容されている。この光部品は、LEDをカバーして、LEDにいかなる空気および蒸気も侵入しないように保護しており、したがってその気密性によって、光プローブをオートクレーブによって134の温度まで殺菌することが可能となる。

【0028】

保護先端部77が、光プローブの遠位端2bにある主光部品26に着脱可能に固定されており、この保護先端部77の形状は、意図する用途に依存することができ、また光機能をやはり有することができる。

20

【0029】

光源を担持しているプローブの部分は、（遠位端2bの方へ）湾曲しており、すなわちその軸は、プローブの主軸Xから逸脱しており、それによってハンドピースを施術者の手に対して規定された位置で保持したまま、プローブの向きを変えることができるので、患者の口内へのアクセスのしやすさを増大させることが可能となる点に留意されたい。

【0030】

ハンドピース1は、始動/停止ボタン14、および装置のオペレータに視覚指示を与える小型表示画面（「表示部」）15を備える。視覚指示に加えて、ブザーまたは小型拡声器44によって聴覚指示もやはり与えることができる。

30

【0031】

ハンドピース1は、照明デバイスの機能の管理、特に表示部の制御、ダイオード4に流れる電流の持続時間および強度の制御、使用可能な様々な種類の光プローブに応じたパラメータ化を担う制御ユニット7をさらに備える。制御ユニット7は、それ自体は既知であるが、プロセッサ、不揮発性メモリ帯域、タイムベースクロック、および通信インターフェースを備え、通信インターフェースについては後で論じるものとする。

【0032】

ハンドピース1は、電気バッテリー16の再充電、およびその充電レベルの測定を担うエネルギー管理ユニット17をさらに備えることができる。さらに、このハンドピースは、電源への接続および/またはデータをダウンロードするためのインターフェースとして使用される多機能コネクタ18を備えることができる（その場合、少なくとも2本のワイヤによって、ソケットが制御ユニットのポートに接続されている）。

40

【0033】

光プローブ2は、所定の電気抵抗器、またはデジタルコード電子チップのいくつかの形態でよい識別素子6を備え、これらについては後で論じるものとする。図1～図5に示す例では、識別素子6は、所定の電気抵抗器R6であり、その値は、特定の種類の光プローブに対応している。

【0034】

図示の例では、電氣的インターフェースは、3本の経路からなり、共通カソード、または単に「共通」とも呼ばれる基準経路21が、ダイオードの電流帰路として、また、抵抗

50

器 R 5 および R 6 のための基準として働く。第 2 の経路 2 2 が、ダイオードの正電源を形成し、この電源はトランジスタ 1 1 によって制御され、そのベースまたは「ゲート」は、振幅変調（「P W M」）信号によって制御される。

【 0 0 3 5 】

第 3 の経路 2 3 が、温度感知可変抵抗器 5 の信号を搬送し、任意選択で、図 3 に示すように、所定の識別抵抗器 6 が、その同じ回路に直列に取り付けられる。これらの抵抗器の回路は、従来のプルアップ抵抗によって、または電源型の回路を用いて有極化され（p o l a r i z e d）、その場合、直列になった抵抗器の端子における電圧を用いて、これら 2 つの直列になった抵抗器 R 5 + R 6 の値を演繹する。

【 0 0 3 6 】

接点の空間配置の観点から、第 1 の電気経路 2 1 は、軸 X を中心とする円筒環状トラックによって形成され、第 2 の電気経路 2 2 もやはり、軸 X を中心とするが、プローブの近位端 2 a により近接し、かつ第 1 の経路 2 1 から絶縁環状輪 2 5 によって隔絶された円筒環状トラックによって形成される。

【 0 0 3 7 】

第 3 の電気経路 2 3 に関しては、プローブの近位端 2 a に、より小径の軸方向後方突起部として配置されている。電気トラックのこの配置によって、光プローブを、実際の使用中にもハンドピースに対して連続して回転させることが可能となり、したがって施術者がアクセスしやすくなる可能性が高められ、施術者はプローブの湾曲した端部を所望のままに任意の角度で向けることができる。

【 0 0 3 8 】

第 1 の電気経路はまた、発光ダイオードを担持している基板と、その部分との間のヒートシンクとしても働き、したがって操作中にダイオードによって生じた熱は、照明デバイスの後方に迅速に運ばれることになり、したがってこのデバイス全体が除熱に関与することになることに留意されたい。

【 0 0 3 9 】

しかし、ダイオードで制御される出力の変調に応じて、基板のレベルで、前述の可変抵抗器 5 によってダイオード自体の温度を基板のレベルで測定することが可能であることは有利であり、事実、ヒートシンクは、ダイオードで生じる出力変動のプロファイルよりも高い時定数を有する。実際に、ダイオードのレベルで、温度の高速な過渡現象が局所的に生じることがあり、その局所温度は 1 0 0 まで、さらにはそれよりも高く上昇する可能性がある。したがって、光プローブのこの遠位部分のピーク温度を制限する、または上限を課すことができると賢明であり、この目的でダイオードに最も近いところでの温度検出を用いる。図示の例では、可変抵抗器 5 は、サーミスタまたは正の係数を有する可変抵抗器、たとえばプラチナ薄膜型の可変抵抗器である。

【 0 0 4 0 】

図 4 に例示するように、様々な種類の光プローブが、別個の抵抗値領域に分離されている。参照符号 6 1 で示す第 1 の領域は、R 1 L ~ R 1 H の抵抗を含み、これらの値は、第 1 の種類の光プローブの特性であり、R 1 L は 2 0 での R 5 + R 6 の値であり、R 1 H は 1 0 0 での R 5 + R 6 の値である。曲線 7 1 の勾配は、温度の関数としてのサーミスタ R 5 の変動係数に対応し、一方抵抗器 R 6 の値は、考慮しているこの温度範囲内では大幅には変動しない。参照符号 6 2 で示す第 2 の領域は、R 2 L ~ R 2 H の抵抗を含み、これらの値は第 2 の種類の光プローブの特性である。曲線 7 2 は、曲線 7 1 と同様である。参照符号 6 3 で示す第 3 の領域は、R 3 L ~ R 3 H の抵抗を含み、これらの値は第 3 の種類の光プローブの特性である。曲線 7 3 は、曲線 7 1 および 7 2 と同様である。したがって、図示の例では、3 つの別個の領域が画定され、したがって 3 つの異なる種類の光プローブの明白な管理が可能となっている。

【 0 0 4 1 】

図 6 は、既に述べたハンドピース 1、および光プローブ 2 に加えて、ハンドピースとは別個のテストモジュール 8、およびサーバ 9 0 への接続を示し、サーバ 9 0 については後

10

20

30

40

50

で論じるものとする。

【0042】

テストモジュール8は、光プローブをテストモジュールに面して配置し、オペレータが動作スイッチをオンにしたときに光プローブが発する光出力を検出するタスクを有する光センサ80を備える。さらに、このテストモジュールとハンドピースとは、無線リンク18によって、光センサが受け取ったこの光出力試験に関する情報を交換するように構成されている。この目的で、このテストモジュールは、等価なインターフェース74と通信するBluetooth(登録商標)またはWi-Fi型の無線インターフェース82を備え、インターフェース74は、制御ユニット7との直接的なインターフェースである。

【0043】

したがって、ハンドピースの制御ユニット7は、光源の出力制御を補正または調節するために、受け取った光出力に関する情報を使用することができ、したがってプローブ端部の経年変化および/または汚れの状態にかかわらず所望の光出力を得ることができる。

【0044】

再充電受け台3は、形状の相補性によって、ハンドピースの後方部分を受けるのに適した凹形ハウジング83と、コンセントプラグを有する変圧器ユニット84とを備える。

【0045】

さらに、図6は、識別素子6に関する変形形態を示し、この図示のケースでは、デジタル識別子型の電子チップ60であり、このチップはハンドピース1に組み込まれた非接触インターフェース66によって読み取られる。読み取り範囲は、数センチメートルに達することができ、したがって電子チップ60と読み取りアンテナとは、必ずしも直接向き合わせて配置する必要はなく、そのためこれらの構成要素の空間配置にある程度の自由度が残される。

【0046】

始動/停止ボタン14によって、ユーザは照明シーケンスを開始、中断することができ、さらにはある種の表示装置パラメータを改変することも可能となる。

【0047】

図示の任意選択による有利な態様によれば、この照明デバイスは、より広範囲にわたるシステムに組み込まれている。当該システムは、インターネットを介してハンドピースとデータを交換するように構成された遠隔サーバ90を備える。このシステムはまた、照明デバイスの設計者が、利用可能な新種の光プローブに関するデータおよび特性の情報を供給することができる1つまたは複数のコンピュータ91を備えることができる。

【0048】

ハンドピースは、インターネット98に接続39することができ、かつ遠隔サーバ90に問い合わせることができる接続インターフェース38を装備することができ、その接続方式自体は既知である。

【0049】

上記は、たとえば新種のプローブがハンドピースに結合され、ハンドピースがその新種のプローブの特性をまだ知らない場合に行われることになり、そこで、ハンドピースは、その存在している新種のプローブの特性を得るためにサーバに要求を送信し、それによってこの種のプローブで想定される最適条件下で光源を制御することができるようになる。さらに、この新種のプローブの特性に従った温度保護が可能となる。

【0050】

インターネットリンク39によってこれらの特性を受け取るのではなく、USBキー型の記憶デバイスを多機能コネクタ18に接続することによって、これらの特性を直接ロードすることもできることに留意されたい。

【0051】

図8の変形形態では、ハンドピースは、電気バッテリーではなく、変圧器ユニット84に接続されたコード85を備え、このユニットをコンセントに接続することができる。この場合、ハンドピースは、ケーブル85が存在するものの、より軽量とすることができ、施

10

20

30

40

50

術者にとってより操作しやすくすることができる。この場合、テストモジュール 8 は、図示のように独立したモジュールでよい。

【 0 0 5 2 】

様々な保護先端部 7 7、7 8 を光源の遠位端に着脱可能に取り付けることができ、これらの先端部は、上述のように機械的機能および光学的機能を有することに留意されたい。

【 0 0 5 3 】

特に図 2 に例示した任意選択による態様によれば、本発明の例で使用するプローブは、たとえば再建材料を活性化させるためのプローブ、ホワイトニングのためのプローブ、消毒のためのプローブなど、各プローブの種類を識別することを可能とする色付きリング 2 9 を装備することができる。近位端 2 a 付近に取り付けられるこの色付きリング 2 9 は、全側面が常に目に見え、したがって施術者は実施しようとしている処置に適した正しい種類のプローブをハンドピース 1 に取り付けていたかを確認することが可能となる。

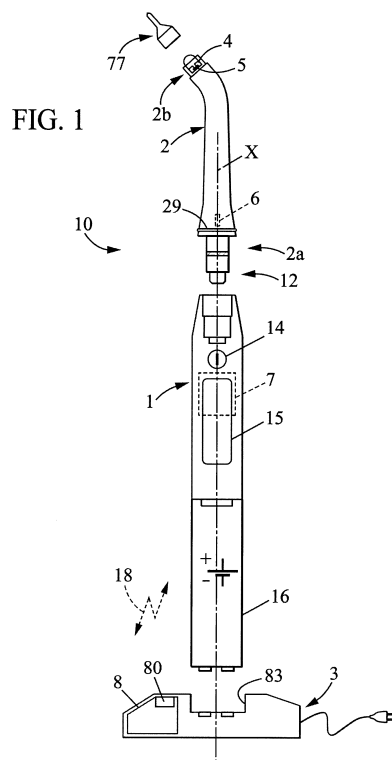
【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

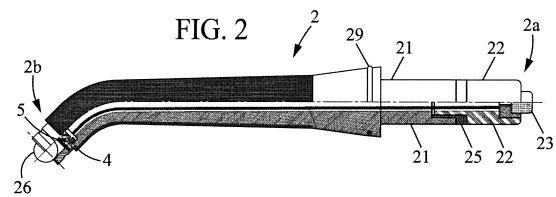
- 1 ハンドピース
- 2 光プローブ
- 2 a 近位端
- 2 b 遠位端
- 3 基部（再充電受け台）
- 4 光源
- 5 温度感知素子（可変抵抗器）
- 6 プローブ識別素子（所定の抵抗器）
- 7 電子制御ユニット
- 8 テスタモジュール
- 1 0 照明デバイス
- 1 1 トランジスタ
- 1 2 インターフェース
- 1 4 始動／停止ボタン
- 1 5 小型表示画面
- 1 6 充電式バッテリー
- 1 7 エネルギー管理ユニット
- 1 8 多機能コネクタ、無線リンク
- 2 1 第 1 の経路（基準経路）
- 2 2 第 2 の経路
- 2 3 第 3 の経路
- 2 5 絶縁環状輪
- 2 6 主光部品
- 2 9 色付きリング
- 3 8 接続インターフェース
- 3 9 インターネットリンク（接続）
- 4 0 基板
- 4 1 発光ダイオード（L E D）
- 4 2 発光ダイオード（L E D）
- 4 3 発光ダイオード（L E D）
- 4 4 小型拡声器
- 6 0 プローブ識別素子（所定の抵抗器）
- 6 6 非接触インターフェース
- 7 4 インターフェース
- 7 7 保護先端部
- 7 8 保護先端部

- 80 光センサ
- 82 無線インターフェース
- 83 凹形ハウジング
- 84 変圧器ユニット
- 85 コード
- 90 遠隔サーバ
- 91 コンピュータ
- 98 インターネット

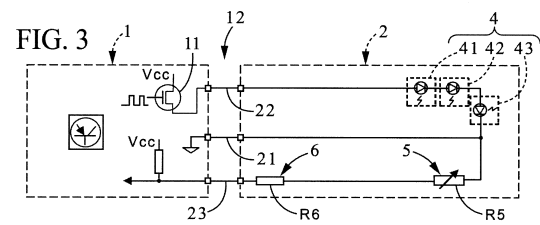
【図 1】



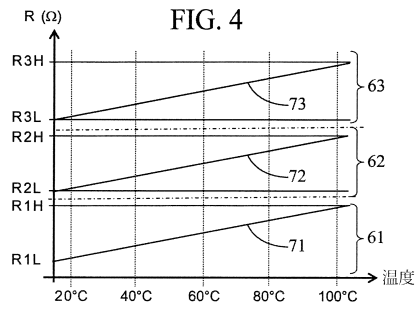
【図 2】



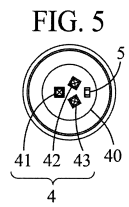
【図 3】



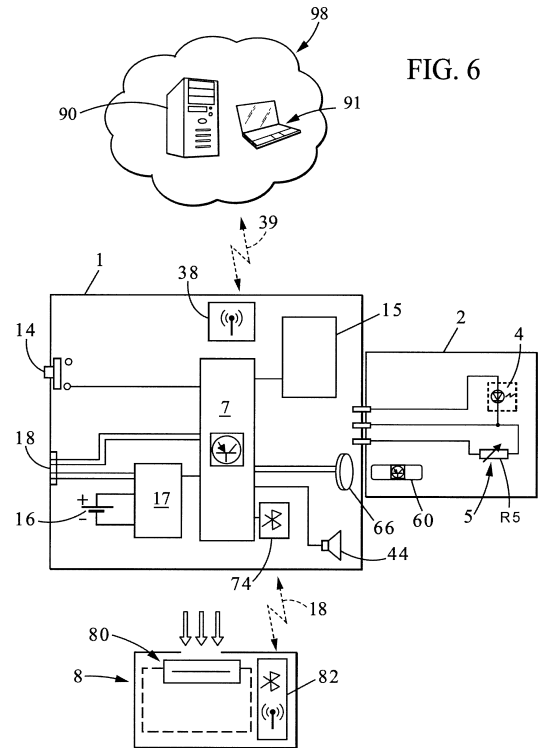
【図 4】



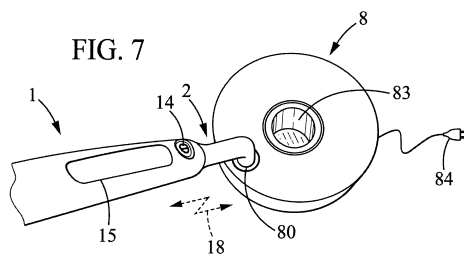
【図 5】



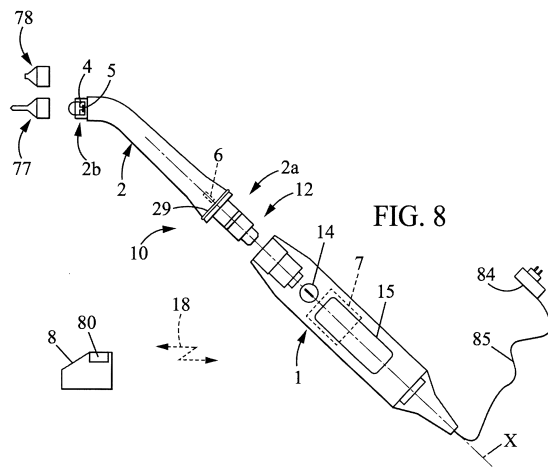
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 エルヴェ・ヌイ
フランス・１１１１０・サル・ドード・オー・デ・コネル・３

審査官 段 吉享

(56)参考文献 米国特許出願公開第２００６／００８４０２８（ＵＳ，Ａ１）
特表２０１３－５２６３４９（ＪＰ，Ａ）
特表２００８－５３２７１２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－２４５０５９（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－１１５７９７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｃ １／０８