

明 細 書

発明の名称： 歯科用ハンドピース

技術分野

[0001] 本発明は、歯の根管を治療すべく、先端部に取り付けられたファイルおよび／またはリーマなどの歯科用ピースを駆動するための歯科用ハンドピースに関する。

背景技術

[0002] 患者の虫歯の根の壁面のこそぎ取り、根の先に詰まっている膿の塊および／または充填材の除去および／または神経の抜去など、根管治療等に際して、一般的に歯科用ピースとしてのファイルおよび／またはリーマが用いられる。例えば、ガッタパーチャ（根管充填剤）は、一般的にファイルが用いられて除去される。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかし、歯科用照明器具の光が、歯科用ピースを駆動するための歯科用ハンドピースの表面によって反射されることにより、施術野の視認性が低下し、ひいては施術者の作業負荷を増大させる可能性がある。

[0004] そこで、本発明は、施術野の視認性の低下を防止しうる歯科用ハンドピースを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、
歯科用ピースを振動可能に支持する支持機構を備えている歯科用ハンドピースであって、

前記支持機構を構成する、表面が露出している少なくとも1つの部材の当該表面に少なくとも部分的に光の反射を抑制する反射防止層が形成されている。

[0006] 前記構成の歯科用ハンドピースにおいて、

前記反射防止層が、カーボン被覆層、セラミックス被覆層もしくはブラスト加工痕またはこれらの組み合わせにより構成されていることが好ましい。

[0007] 前記構成の歯科用ハンドピースにおいて、

前記歯科用ピースを一端側から貫通孔を通じて突出させた状態で収容する振動筒と、前記振動筒の他端側を塞ぐ蓋部材と、前記振動筒が軸線方向に変位可能に挿入される支持筒と、により前記支持機構が構成され、

前記蓋部材の表面に前記反射防止層が形成されていることが好ましい。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の第1実施形態としての歯科用ハンドピースの構成説明図。

[図2]図1の歯科用ハンドピースの要部の構成説明図。

[図3]図1の歯科用ハンドピースの蓋部材の構成説明図。

[図4]本発明の第2実施形態としての歯科用ハンドピースの構成説明図。

発明を実施するための形態

[0009] (第1実施形態) (構成)

図1に模式的に示されている本発明の第1実施形態としての歯科用ハンドピース10は、歯科用ピースとしてのファイル40（またはリーマ）を駆動するように構成されている。歯科用ハンドピース10は、第1筒状部材11と、第2筒状部材12（支持筒）と、振動筒20と、を備えている。第1筒状部材11は略円筒状に形成されている。第2筒状部材12は略円筒状に形成され、当該第2筒状部材12の中心軸線が第1筒状部材11の中心軸線と一定角度（例えば、 90° ～ 120° の角度範囲に含まれる）をなすまたは交差するような姿勢で、第1筒状部材11の先端部に対して振動筒20がその側壁において接続されている。第2筒状部材12の内部空間には、振動筒20が第2筒状部材12と略同軸な姿勢で、かつ、第2筒状部材12の中心軸線に平行な方向（図1および図2の上下方向）に振動可能に挿通されている。

[0010] 第1筒状部材11、第2筒状部材12および振動筒20は、アルミニウム合金、ステンレスなどの金属により形成されている。第1筒状部材11およ

び第2筒状部材12は同一金属により一体的に構成されている。振動筒20は、第1筒状部材11および第2筒状部材12と同一の金属により構成されていてもよく、異なる金属により構成されていてもよい。

[0011] 図1に示されているように、第1筒状部材11の内部空間には、略円柱状の回転部材110が、その中心軸線が第1筒状部材11の長手方向に平行または略平行に延在する姿勢で配置されている。回転部材110の先端部は比較的大径の略円柱状に形成されている。図1および図2に示されているように、当該先端部には、回転部材110の中心軸線に対して偏心して当該中心軸線に平行な方向に突出するカムピン111が設けられている。回転部材110の先端部に中心軸線に平行に延在するピン装着穴が形成され、カムピン111が当該ピン装着穴に着脱自在に装着されていてもよい。回転部材110は、チェアーユニットの電動モータの回転軸に接続されて中心軸線まわりに回転駆動されるように構成されている。電動モータの動作をON/OFF制御するためのスイッチは、例えば、足踏み式のフットスイッチにより構成されている（図示略）。

[0012] 図1に示されているように、第2筒状部材12の側壁に形成された連通孔121を通じて、第1筒状部材11の内部空間と第2筒状部材12の内部空間とは連通している。図1および図2に示されているように、第2筒状部材12の側壁内側には、第2筒状部材12の中心軸線を基準として連通孔121とは異なる方位角位置（例えば、反対側）において、中心軸線に平行に延在しながら窪んでいるガイド溝122が形成されている。

[0013] 図1および図2に示されているように、振動筒20の側壁外側には径方向に局所的に窪んでいるカム穴21（カム凹部）が形成されている。振動筒20の側壁外側には、その中心軸線を基準としてカム穴21とは異なる方位角位置（例えば、反対側）から径方向に突出するガイドピン22が設けられている。振動筒20のカム穴21に回転部材110のカムピン111が嵌め込まれている。カムピン111およびカム穴21の間に、振動筒20の周方向（および必要に応じて軸線方向）について遊びが生じるように、カム穴21

が当該周方向についてカムピン 1 1 1 よりも幅広に形成されている。振動筒 2 0 のガイドピン 2 2 が第 2 筒状部材 1 2 のガイド溝 1 2 2 に嵌め込まれている。ガイドピン 2 2 およびガイド溝 1 2 2 の間に、振動筒 2 0 の周方向について遊び（カムピン 1 1 1 およびカム穴 2 1 の間の遊びより小さくてもよい）が生じるように、ガイド溝 1 2 2 が当該周方向についてガイドピン 2 2 よりも幅広に形成されている。

[0014] 図 1 および図 2 に示されているように、振動筒 2 0 の内部空間は、一端側で装着口 2 0 1 を通じて外部空間に連通し、他端側で装着口 2 0 1 よりも小径の貫通孔 2 0 2 を通じて外部空間に連通している。振動筒 2 0 の内部空間は、装着口 2 0 1 に蓋部材 2 4 が取り付けられることにより一端側が閉じられる。図 2 に示されているように、蓋部材 2 4 は、略円板形状の頭部 2 4 1 と、頭部 2 4 1 の一端から突出する略円柱状の装着部 2 4 2 と、により構成されている。振動筒 2 0 の装着口 2 0 1 における側壁内側にはメネジが形成され、蓋部材 2 4 の装着部 2 4 2 の側面には当該メネジに螺合するオネジが形成されている。振動筒 2 0 のメネジおよび／蓋部材 2 4 のオネジが省略され、蓋部材 2 4 の装着部 2 4 2 が振動筒 2 0 の側壁内側に圧接されることで振動筒 2 0 に嵌着されていてもよい。蓋部材 2 4 は、アルミニウム合金、ステンレスなどの金属により形成されている。

[0015] 図 3 に示されているように、蓋部材 2 4 の縦断面図において、頭部 2 4 1 の頂面（装着部 2 4 2 とは反対側の端面）の全体および側面の全周にわたり反射防止層 1 0 0 が形成されている。反射防止層 1 0 0 は、カーボン被覆層、セラミックス被覆層もしくはブラスト加工痕またはこれらの組み合わせ、あるいは、反射防止フィルム、反射防止コーティング剤などにより構成されている。カーボン被覆層は、DLC（Diamond-Like Carbon）薄膜または黒鉛薄膜により構成されていてもよい。セラミックス被覆層は、例えば、 Al_2O_3 （アルミナ）、 Y_2O_3 （イットリア）もしくは TiO_2 （チタニア）またはこれらセラミックスおよびジルコニアの組み合わせを原料とするセラミックス溶射膜により構成されていてもよい。ブラスト加工痕は

、蓋部材 24 の基材（金属）または基材の表面に形成された被覆層よりも高硬度のブラスト粒子（例えば、平均粒径 10～100 μm の粒子）が、当該基材または当該被覆層に高速で衝突させられることにより形成される。

[0016] 同様に、第 2 筒状部材 12 の外側面に全体的に反射防止層 100 が形成されている。第 1 筒状部材 11 の外側面に全体的に、あるいは、施術中に手前側になる領域（例えば、図 1 の上側半分）に反射防止層 100 が形成されていてもよい。

[0017] 図 1 および図 2 に示されているように、ファイル 40 は針基体 41 および針部 42 を備えている。針部 42 は、略円柱状の針基体 41 の一端側から軸線方向に突出するように、当該針基体 41 に対して固定されている。針部 42 は、基端部から先端部にかけて徐々に縮径するように形成されている。ファイル 40 は、針基体 41 が振動筒 20 の内部空間に収容され、針部 42 が貫通孔 202 から部分的に突出した状態で、振動筒 20 に取り付けられている。針基体 41 が一端側で貫通孔 202 の段差部に当接し、かつ、他端側で蓋部材 24 の装着部 242 の端部に当接することにより、針基体 41、ひいてはファイル 40 が振動筒 20 に対して固定されている。針部 42 は可撓性または屈曲可能性を有していてもよい。

[0018] 本実施形態では、第 2 筒状部材 12、振動筒 20 および蓋部材 24 により、ファイル 40（歯科用ピース）を振動可能に支持する支持機構が構成されている。

[0019] （機能）

回転部材 110 が回転駆動されることにより、カムピン 111 を通じて振動筒 20 に対して中心軸線方向に振動力が作用し、ガイドピン 22 が第 2 筒状部材 12 のガイド溝 122 に沿って案内されることにより、振動筒 20 が第 2 筒状部材 12 に対して軸線方向に振動駆動される。また、振動筒 20 の貫通孔 202 から突出している針部 42 が振動するので、施術者は振動する針部 42 を患者の歯の対象部位に当てて、根管治療等を実施することができる。

[0020] (第2実施形態) (構成)

図4に示されている本発明の第2実施形態としての歯科用ハンドピース10は、図1～図3に示されている本発明の第1実施形態としての歯科用ハンドピース10とほぼ同様の構成であり、共通する構成については共通の符号を用いるとともに説明を省略する。

[0021] 図4に示されているように、振動筒20の側壁外側に、第1実施形態のカム穴(図1の符号21参照)に代えて、周方向に全周にわたり延在する略円環状のカム溝211(カム凹部)が形成されている。振動筒20のカム溝211には、回転部材110のカムピン111が嵌め込まれている。カム溝211は、振動筒20の中心軸線を基準とした方位角範囲 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ のうち一部(例えば、 $0^{\circ} \sim 350^{\circ}$)にわたり周方向に延在する、1箇所で断続している環状に振動筒20の側壁外側に形成されていてもよい。第1実施形態とは異なり、第2筒状部材12の側壁内側におけるガイド溝(図1の符号122参照)および振動筒20の側壁外側におけるガイドピン(図1の符号22参照)が省略されている。

[0022] (機能)

回転部材110が回転駆動されることにより、カムピン111を通じて振動筒20に対して中心軸線方向に振動力が作用し、ガイドピン22が第2筒状部材12のガイド溝122に沿って案内されることにより、振動筒20が第2筒状部材12に対して軸線方向に振動駆動される。さらに、振動筒20がカム溝211に沿ってカムピン111に対して周方向に相対的に回転する。これにより、振動筒20の貫通孔202から突出している針部42が軸線方向に振動しながら軸線方向まわりに回転するので、施術者は針部42を患者の歯の対象部位に当てて、根管治療等を実施することができる。

[0023] 針部42が屈曲可能であることにより、患者の別かつ歯の別によって形状が相違する根管に針部42を進入させ、根管治療作業の容易が図られる。ファイル40の往復運動に対する抵抗があっても、あるいは根管に喰い込みそうになることがあったとしても、それを避けることができ、針部42の振じ

れおよび／または曲がりが起こりにくく円滑に往復運動を継続させることができる。

本発明の効果

[0024] 施術者が注目している歯の根管に近い蓋部材 2 4 の頭部 2 4 1 の頂面および側面、さらには第 2 筒状部材 1 2 の外側面に反射防止層 1 0 0 が形成されている（図 3 参照）。このため、反射防止層 1 0 0 が施されている歯科用照明器具の光の反射が抑制され、施術野の視認性の低下が回避されうる。また、蓋部材 2 4 および第 2 筒状部材 1 2 に付着したたんぱく質等の汚れの視認性を向上させ、その洗浄の容易が図られている。

符号の説明

[0025] 1 0・・・歯科用ハンドピース
1 1・・・第 1 筒状部材
1 2・・・第 2 筒状部材（支持筒）
2 0・・・振動筒
2 1・・・カム穴（カム凹部）
2 2・・・ガイドピン
2 4・・・蓋部材
4 0・・・ファイル（歯科用ピース）
4 1・・・針基体
4 2・・・針部
1 0 0・・・反射防止層
1 1 0・・・回転部材
1 1 1・・・カムピン（カム凸部）
1 2 1・・・連通孔
1 2 2・・・ガイド溝
2 0 1・・・装着口
2 0 2・・・貫通孔
2 1 1・・・カム溝

2 4 1 ..頭部

2 4 2 ..装着部。

請求の範囲

- [請求項1] 歯科用ピースを振動可能に支持する支持機構を備えている歯科用ハンドピースであって、
- 前記支持機構を構成する、表面が露出している少なくとも1つの部材の当該表面に少なくとも部分的に光の反射を抑制する反射防止層が形成されている
- 歯科用ハンドピース。
- [請求項2] 請求項1に記載の歯科用ハンドピースにおいて、
- 前記反射防止層が、カーボン被覆層、セラミックス被覆層もしくはブラスト加工痕またはこれらの組み合わせにより構成されている
- 歯科用ハンドピース。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の歯科用ハンドピースにおいて、
- 前記歯科用ピースを一端側から貫通孔を通じて突出させた状態で収容する振動筒と、前記振動筒の他端側を塞ぐ蓋部材と、前記振動筒が軸線方向に変位可能に挿入される支持筒と、により前記支持機構が構成され、
- 前記蓋部材の表面に前記反射防止層が形成されている
- 歯科用ハンドピース。