

明 細 書

発明の名称：インプラント周囲炎を治療する装置

技術分野

[0001] 本発明は、インプラント周囲炎を治療する装置に関し、インプラントの周りに装置底面と内側面と外側面とを有する円筒形の第1の本体であって、第1の本体の内側面に設けられた少なくとも1以上の電磁波の照射口と、第1の本体の底面及び／又は内側面に設けられた少なくとも1以上の殺菌剤の放出口と、を有する第1の本体と、電磁波発生源と、殺菌剤供給源とを有する装置に関する。

背景技術

[0002] 歯科用インプラントは、歯に相当する上部構造A、骨Dと直接結合して固定され人口歯根として機能する、歯の喪失部位に埋入されるフィクスチャーBと、上部構造AとフィクスチャーBとを取り付けるアバットメントCとから構成される（図1参照のこと）。

特許文献1には、チタン、チタン合金、少なくとも1つのタイプの酸化チタンまたはこれらの組み合わせを含み、かつ、少なくともかなりの部分が少なくとも1つのタイプの酸化チタンからなる表面を有するマイクロ構造の粒子を、マイクロ構造の粒子と流体ビヒクルとを含む注射可能な懸濁液の形体にある薬剤の製造に用いる使用法と、この薬剤が、炎症症状および／または細菌性の症状を軽減するおよび／またはなくす、および／または注入部位での組織の再生を促進する、使用法であって、歯周炎、インプラント周囲炎、骨炎からなる群れから選択される炎症症状および／または細菌性の症状を治療するための薬剤として用いられる使用法が開示されている。

[0003] 特許文献2には、歯周炎、インプラント周囲炎、骨炎からなる群から選択される症状を治療するための方法であって、抗炎症効果または抗菌効果あるいはその両方を有する、人体または動物の体に注入することを想定したインプラントであって、少なくとも1つの多孔質粒または細粒を含み、少なくと

も1つの多孔質粒または細粒が、チタン、1種または複数種の酸化チタンまたはチタン合金を含み、表面に酸化チタン層を有し、一方の側から幾何学的中心を通して反対側までの平均長が最大5 mmであり、平均比表面積がBET法で少なくとも0.15 m²/gであるインプラントを、治療される症状に典型的である部位と接触させる方法が開示されている。

- [0004] 更に、特願2011-011477号には、カテキン類を含む殺菌剤を殺菌対象に接触させた後、殺菌剤に光を照射する殺菌装置等が開示されている。
- また、特願2012-282607号には、創傷治療を促進するための特定のポリフェノールの利用、特定のポリフェノールを含む創傷治療促進剤、及び特定のポリフェノールを含む創傷治療用薬組成物が開示されている。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：特表2010-518961号公報
- 特許文献2：特表2010-518961号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] しかしながら、特許文献1には、インプラント周囲炎を治療するための薬剤がどのように供給されるのかが開示されていない。同様に、特許文献2には、インプラント周囲炎を治療するためのインプラントを、どのようにインプラント周囲炎に接触させるかが開示されていない。更に、特願2011-011477号、及び特願2012-282607号にも具体的な殺菌装置は開示されていない。

- [0007] 本発明の主な目的は、上述した従来の問題点を解決するために、簡単、且つ安全にインプラント周囲炎を治療する装置を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0008] 上記目的を達成するために、本発明によれば以下のような特徴を有するインプラント周囲炎を治療する装置が提供される。

発明の効果

[0009] 請求項 1 に記載の発明によれば、歯の喪失部位に埋入されたインプラントのフィクスチャーに装置をかぶせることにより、電磁波と殺菌剤で、インプラントのフィクスチャーを殺菌できる。

[0010] 請求項 2 に記載の発明によれば、複数のブラシを回転させることにより、歯の喪失部位に埋入されたインプラントのフィクスチャーの表面を清掃しながら、電磁波と殺菌剤で、インプラントのフィクスチャーを殺菌できる。

[0011] 請求項 3 に記載の発明によれば、過酸化水素による過酸化水素分解法により、又はカテキン類を含む殺菌剤による過酸化水素分解法により、インプラントのフィクスチャーを殺菌できる。

あるいは、ポリフェノールによりインプラントのフィクスチャー周りの口腔内の創傷治療促進、炎症時の酸化ストレス（好中球などの炎症性細胞が産生する活性酸素種）の軽減を行えると共に、電磁波でインプラントのフィクスチャーを殺菌することができる。

[0012] 請求項 4 に記載の発明によれば、電磁波発生源は青色 LED であるため、仮に、インプラントのフィクスチャー以外の人体自体に電磁波が照射されても、人体に悪影響が生じにくい。更に、可視光のため人体に照射されていることを容易に認識し、装置をインプラントのフィクスチャーに戻すことができる。

[0013] 請求項 5 に記載の発明によれば、電磁波は紫外線であるため、過酸化水素分解殺菌法をより促進し殺菌効果高めることができる。更に、紫外線照射によりチタンの光触媒効果も得られるため、より強力な殺菌効果を期待できる。

[0014] 請求項 6 に記載の発明によれば、インプラント周囲炎の状況に応じて青色 LED からの可視光の波長を変えることができるので、コストパフォーマンスのよい装置が提供可能となる。

[0015] 請求項 7 に記載の発明によれば、インプラント周囲炎の状況に応じて紫外線の波長を変えることができるので、コストパフォーマンスのよい装置が提

供可能となる。

本発明の他の目的、特徴及び利点は添付図面に関する以下の本発明の実施例の記載から明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]歯の代わりに使用される、歯科用インプラントを歯の喪失部位に埋入させた際の模式図である。

[図2]本願発明のインプラント歯周炎を治療する装置の平面図、及び概略斜視図である。

[図3]本願発明の1の実施例の装置の図2のA-A部分断面図である。

[図4]本願発明の他の実施例の装置の図2のA-A部分断面図である。

[図5]図3の装置を、歯の喪失部位に埋入されたインプラントのフィクスチャーに被せたときの模式図である。

[図6]図4の装置を、歯の喪失部位に埋入されたインプラントのフィクスチャーに被せたときの模式図である。

実施例

[0017] 以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。全図面に渡り、対応する構成要素には共通の参照符号を付す。

[0018] 図2、及び図3を参照して、本願発明の1の実施例のインプラント歯周炎を治療する装置1は、底面2と内側面3と外側面4とを有する円筒形の第1の本体5であって、第1の本体5の内側面3に設けられた少なくとも1以上の電磁波の照射口6と、第1の本体5の底面2及び／又は内側面3に設けられた少なくとも1以上の殺菌剤の放出口7と、を有する第1の本体5と、図示しない電磁波発生源と、図示しない殺菌剤供給源とを有する。

これにより、歯の喪失部位に埋入されたインプラントのフィクスチャーBに装置1をかぶせることにより、電磁波と殺菌剤で、インプラントのフィクスチャーBを殺菌できる。

ここで、インプラントの寸法は直径10mm以下、高さ30mm以下であり、第1の本体5の寸法は、そのような大きさのインプラントに適用可能であ

ればどのような寸法であってもよい。

電磁波発生源と電磁波の照射口 6 は光ファイバー等で連結されており、殺菌剤供給源と殺菌剤の放出口 7 は、チューブ等で連結されている。図 5 のように歯の喪失部位に埋入されたインプラントのフィクスチャー B にインプラント歯周炎を治療する装置 1 をかぶせた状態で、図示しないコントローラの 1 つのスイッチを押すことにより、電磁波の照射、及び殺菌剤の放出が開始される。そして、他のスイッチを押すことにより電磁波の照射、及び殺菌剤の放出が停止される。また、スイッチを押すごとに、電磁波の照射、殺菌剤の放出、停止が繰り返されるようにしてもよい。更に、スイッチを複数設けて、1 つのスイッチを押すと電磁波が照射され、他のスイッチを押すと殺菌剤が放出されるようにしてもよい。電磁波の照射、及び殺菌剤の放出の停止については、上述したスイッチを組み合わせることにより行う。

[0019] 図 2、及び図 4 を参照して、本願発明の他の実施例のインプラント周囲炎を治療する装置 1 の第 1 の本体 5 は、その内側に、底面 8 と内側面 9 と外側面 10 とを有する円筒形の第 2 の本体 11 を有し、第 2 の本体 11 の内側面 9 には、少なくとも一部分に複数のブラシ 12 が設けられている。更に、第 2 の本体 11 の底面 8、及び／又は内側面 9 及び外側面 10 には、照射口 6 又は、放出口 7 と、第 2 の本体 11 の内部空間とが連通する、少なくとも 1 以上の貫通穴 13 が設けられている。そして、第 2 の本体 11 が該第 2 の本体 11 の軸線 14 を中心に回転するように設けられた駆動部 15 を有する。駆動部 15 は典型的にはモータである。

複数のブラシ 12 を回転させることにより、インプラントのフィクスチャー B の表面を清掃しながら、電磁波と殺菌剤で、インプラントのフィクスチャー B を殺菌できる。

ここで、インプラントの寸法は直径 10 mm 以下、高さ 30 mm 以下であり、第 1 の本体 5、及び第 2 の本体 11 の寸法は、そのような大きさのインプラントに適用可能であればどのような寸法であってもよい。

1 の実施例と同様に、電磁波発生源と電磁波の照射口 6 は光ファイバー等

で連結されており、殺菌剤供給源と殺菌剤の放出口 7 は、チューブ等で連結されている。図 6 のように歯の喪失部位に埋入されたインプラントのフィクスチャー B にインプラント歯周炎を治療する装置 1 をかぶせた状態で、図示しないコントローラのスイッチを押すことにより、電磁波の照射、及び殺菌剤の放出が開始されると共に、駆動部 15 が駆動され、第 2 の本体 11 が第 2 の本体 11 の軸線 14 を中心に回転される。他のスイッチを押すことにより電磁波の照射、殺菌剤の放出、及び第 2 の本体 11 の回転が停止される。更に、スイッチを押すごとに、電磁波の照射、殺菌剤の放出、第 2 の本体 11 の回転、停止が繰り返されるようにしてもよい。また、スイッチを複数設けて、一つのスイッチを押すと電磁波が照射され、他のスイッチを押すと殺菌剤が放出され、また別のスイッチを押すと第 2 の本体が回転されるようにしてもよい。電磁波の照射、殺菌剤の放出、および第 2 の本体 11 の回転の停止については、上述したスイッチを組み合わせることにより行う。

[0020] また、他の実施例においては、殺菌剤は、過酸化水素、カテキン類を含む殺菌剤、又はポリフェノール溶液から選択されてもよい。これにより、過酸化水素による過酸化水素分解法により、又はカテキン類を含む殺菌剤による過酸化水素分解法により、インプラントのフィクスチャーを殺菌できる。あるいは、ポリフェノールによりインプラントのフィクスチャー周りの口腔内の創傷治療促進、炎症時の酸化ストレス（好中球などの炎症性細胞が産生する活性酸素種）の軽減を行えると共に、電磁波でインプラントのフィクスチャーを殺菌することができる。

[0021] また、他の実施例においては、電磁波発生源は青色 LED であってもよい。これにより、仮に、インプラントのフィクスチャー B 以外の人体自体に電磁波が照射されても、人体に悪影響が生じにくい。更に、可視光なので人体に照射されていることを容易に認識し、装置をインプラントのフィクスチャー B に戻すことができる。

[0022] 更に他の実施例においては、電磁波は紫外線であってもよい。これにより、過酸化水素分解殺菌法をより促進し殺菌効果高めることができる。更に、

紫外線照射によりチタンの光触媒効果も得られるため、より強力な殺菌効果を期待できる。

[0023] 更に他の実施例においては、前記青色LEDの可視光の波長は、400～500nmの範囲にあってもよい。これにより、インプラント周囲炎の状況に応じて青色LEDからの可視光の波長を変えることができるので、コストパフォーマンスのよい装置が提供可能となる。この場合には、コントローラに現在の波長を表示する表示部を設けたり、波長を変化させるためのスライド式スイッチを設けたりしてもよい。ここで、重要なのは、波長を変化させることができるスイッチであれば、どのようなものでも問題ないことである。

[0024] 更に、他の実施例においては、前記紫外線の波長は、200～399nmの範囲にあってもよい。これにより、インプラント周囲炎の状況に応じて紫外線の波長を変えることができるので、コストパフォーマンスのよい装置が提供可能となる。この場合にも、コントローラに現在の波長を表示する表示部を設けたり、波長を変化させるためのスライド式スイッチを設けたりしてもよい。ここで、重要なのは、波長を変化させることができるスイッチであれば、どのようなものでも問題ないことである。

[0025] ここで、本願発明の装置1においては、紫外線を照射する電磁波源と、青色LEDの両方を電磁波源として有していてもよい。これにより、インプラント周囲炎の状況に応じて紫外線を照射したり、可視光を照射したりすることができる。この場合の紫外線、又は可視光の波長の範囲は200～500nmとなる。

[0026] 上記記載は実施例についてなされたが、本発明はそれに限らず、本発明の精神と添付の請求の範囲の範囲内で種々の変更および修正をすることができることは当業者に明らかである。

符号の説明

[0027] 1 インプラント歯周炎を治療する装置
2 底面

- 3 内側面
- 4 外側面
- 5 第1の本体
- 6 電磁波の照射口
- 7 殺菌剤の放出口
- 8 底面
- 9 内側面
- 10 外側面
- 11 第2の本体
- 12 ブラシ
- 13 貫通穴
- 14 第2の本体の軸線
- 15 駆動部

請求の範囲

- [請求項1] インプラント歯周炎を治療する装置であって、
 底面と内側面と外側面とを有する円筒形の第1の本体であって、
 前記第1の本体の内側面に設けられた少なくとも1以上の電磁波の
 照射口と、
 前記第1の本体の底面及び／又は内側面に設けられた少なくとも1
 以上の殺菌剤の放出口と、を有する第1の本体と、
 電磁波発生源と、
 殺菌剤供給源と
 を有する装置。
- [請求項2] 前記第1の本体は、その内側に、底面と内側面と外側面とを有する
 円筒形の第2の本体を有し、
 前記第2の本体の内側面には、少なくとも一部分に複数のブラシが
 設けられ、
 該第2の本体の底面、及び／又は内側面及び外側面には、前記照射
 口又は、前記放出口と、前記第2の本体の内部空間とが連通する、少
 なくとも1以上の貫通穴が設けられ、
 前記第2の本体が該第2の本体の軸線を中心に回転するように設け
 られた駆動部を、有する請求項1に記載の装置。
- [請求項3] 前記殺菌剤は、過酸化水素、カテキン類を含む殺菌剤、又はポリフ
 ェノール溶液から選択される、請求項1又は2に記載の装置。
- [請求項4] 前記電磁波発生源は青色LEDである、請求項1～3のいずれか一
 項に記載の装置。
- [請求項5] 前記電磁波は紫外線である、請求項1～3のいずれか一項に記載の
 装置。
- [請求項6] 前記青色LEDの可視光の波長は、400～500nmの範囲にあ
 る、請求項4に記載の装置。
- [請求項7] 前記紫外線の波長は、200～399nmの範囲にある、請求項5

に記載の装置。