【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第２区分
【発行日】平成28年2月25日(2016.2.25)

【公表番号】特表2016-501099(P2016-501099A)
【公表日】平成28年1月18日(2016.1.18)
【年通号数】公開・登録公報2016-004
【出願番号】特願2015-549369(P2015-549369)
【国際特許分類】
Ａ６１Ｃ　19/06　(2006.01)
Ａ６１Ｃ　17/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ６１Ｃ　19/06　Ｚ
Ａ６１Ｃ　17/00　Ｅ
Ａ６１Ｃ　17/00　Ｚ

【手続補正書】
【提出日】平成27年12月10日(2015.12.10)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
本発明の一実施形態の一態様は、第１端部及び第２端部と、それらの間に延びる長手方向軸と、電源から電荷を受け取るように出力先端部の内部空間に位置する電極と、出力先端部の外側の面である大地帰路であって、電極と大地帰路の間に導電性媒体が配置され、電極及び大地帰路が導電性媒体と接触する大地帰路とを備える出力先端部である。出力先端部はまた、少なくとも１つの穿孔を含む絶縁層を含み、絶縁層は電極と大地帰路の一方に結合される。大地帰路は少なくとも１つの穿孔を介して電気的に結合され放電を引き起こす。先端部はまた、出力先端部の外側の面を貫通するように延在する少なくとも１つの排出口とを備える。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７８】
まず、図１を参照すると、筐体（描かれていない）は、電子回路及び他の壊れやすい電気充電式の要素を取り囲んでいる。本発明のいくつかの実施形態において、筐体は、装置が操作者のむき出しの手又は最小限に保護された手に保持されるので電気を伝えない材料でできている。筐体を形成するのに使用される材料には、これに限定するものではないがプラスチック、木、ガラス繊維、金属及び／又は複合材料が含まれる。本発明の一実施形態におけるプラスチック筐体の利用は、製造コストの削減を表している。本発明の別の実施形態では、筐体は導電性であり、大地帰路として機能する。筐体は、筐体の内側の蓄電池区画（描かれていない）内に蓄電池１０１を交換しやすくするための開口を含む。筐体はまた、清掃しやすく、１つ又は複数の蓄電池１０１を交換しやすくするように成型され、かつ操作者によって保持され操作されるように人間工学的に設計される。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００８９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８９】
このような隔絶が達成された後、高電圧放電点火器コンデンサ１０９が全てのエネルギーを高電圧放電点火器変圧器１１４へと放出し、一部の実施形態では高電圧パルス、あるいは他の実施形態ではより低電圧のパルス、例えば２５０Ｖ未満のパルスを含み得るパルスを発生させ、これを利用して液体を攪拌し洗浄及び消毒に利用される音波を形成する。この実施形態において、ＭＯＳＦＥＴ１１０は電圧放電点火器コンデンサ１０９を高電圧放電点火器変圧器１１４へと放電させる。本発明の別の実施形態は追加のトランジスタを利用し、これに限定するものではないがシリコン制御整流器（ＳＣＲ）トランジスタが含まれる。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９０】
ＭＯＳＦＥＴ１１０の作用は、マイクロコントローラデバイス１１８によって制御される。ＭＯＳＦＥＴ１１０の作用に加えて、マイクロコントローラデバイス１１８は、装置のこの実施形態における機能を制御し、これに限定するものではないが周期時間、サイクル時間（Ｈｚ）及び回路の出力部の電流が含まれる。パルス時間は、蓄積されたエネルギーの１つの機能であり、これは本実施形態ではマイクロ秒で表示される。マイクロコントローラデバイス１１８を利用して電流を設定することによって、電池残量が本実施形態において温存される。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９１】
高電圧放電点火器コンデンサ１０９によってエネルギーが放出されると、高電圧放電点火器変圧器１１４は高電圧パルスを形成する。高電圧パルスが、エアスパークギャップと液体溶液を分断することで、高電圧放電点火器コンデンサ１０９は、全てのそのエネルギーを放出することができる。高電圧放電点火器変圧器１１４は、高電圧ブロックコンデンサ１１３によって隔絶される。上記に述べたように、高電圧放電点火器変圧器１１４は、低インピーダンスデバイスであり、高電圧放電蓄積フィルタ１０７内に放電され蓄積される高い電流によって損傷を受ける。図１の実施形態は、電気ギャップとしてスパークギャップを含むが、本発明の別の実施形態はこの構成要素を利用しない。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９７】
本発明の別の実施形態は、異なるディスプレイを利用し、一部の実施形態は、ディスプレイはユーザフレンドリーであるが、装置のコストに影響を及ぼす可能性があるためディスプレイを利用しない。マイクロコントローラデバイス１１８に結合された開始／停止スイッチ１２０が装置を開始させ停止させる。第２のスイッチ、すなわち周期サイクルパルス時間選択スイッチ１２１によってユーザが周期時間及びサイクル時間を選択することが

可能になる。本発明の別の実施形態において、ＬＣＤディスプレイ１１９、又は代替のディスプレイは、開始／停止スイッチ１２０及び周期サイクルパルス時間選択スイッチ１２１と同じ機能を含む開始／停止及び／又は選択制御装置を備えたタッチスクリーンと一体化される。またマイクロコントローラ１１８には、プログラム可能な電流制御トリムポット１２２が結合され、これはマイクロコントローラデバイス１１８とＤＣ電圧スイッチングＩＣ駆動装置１０３を接続するのに使用される。

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９９】
図１Ａを参照すると、筐体（描かれていない）が、電子回路及び他の壊れやすい帯電製品を取り囲んでいる。本発明の一部の実施形態において、筐体は、オペレータの裸の又は最小限に保護された手の中に保持されるため電気を伝えない材料で作成される。図１の実施形態でのように、筐体を形成するのに使用される材料には、これに限定するものではないがプラスチック、木、ガラス繊維、金属及び／又は複合材料が含まれ、筐体の内側の蓄電池区画（描かれていない）内に蓄電池１８０１を交換し易くするための開口を含む。当業者は、１つ又は複数の蓄電池１８０１はこのデバイスのための多くの電源オプションの１つにすぎないことを認識するであろう。本装置の実施形態で利用される蓄電池１８０１には、これに限定するものではないがリチウムイオン電池などのリチウム電池が含まれる。本発明の一部の実施形態において、リチウム電池は、高い電流と、迅速な充電時間を有することから利用される。装置に電力を供給するために蓄電池区画内に収容される１つ又は複数の蓄電池１０１には、これに限定するものではないが０．８ｖｄｃ～３０ｖｄｃの電圧範囲を有する電池が含まれる。

【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０２】
マイクロコントローラデバイス１８１８は、これに限定するものではないが開始と停止、処理時間、サイクル時間、Ｈｚ周波数及びパルス時間を含めた機能を制御する。マイクロコントローラデバイス１８１８はまた、液晶ディスプレイ（ＬＣＤ）１８１９及びプログラム可能なトリムポット１８２２も制御する。この実施形態において、ＬＣＤ１８１９は、ユーザが装置を正確に利用するのを助ける。この実施形態はプログラム可能であるため、ＬＣＤ１８１９は選択された環境をユーザに対して表示する。図１Ａの１つ又は複数の態様を採用する本発明の別の実施形態は、様々なディスプレイを利用し、ディスプレイはユーザフレンドリーであるが、装置のコストに影響を与える場合があるためディスプレイを利用しないものもある。この実施形態では、プログラム可能なトリムポット１８２２はバス電圧を制御する。

【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０５】
図１Ａに戻ると、高電圧放電中心電極１８１５は、ＭＯＳＦＥＴトランジスタ１８１０ｂのハイサイドに結合される。高電圧放電コンデンサ１８０９内に蓄積された高電圧が、マイクロコントローラデバイス１８１８のコマンドで高電圧放電中心電極１８１５に送ら

れる。この信号が送信される際、高電圧ハイサイドＭＯＳＦＥＴ１８１０ｂが電気を伝え、電流／電圧が高電圧放電中心電極１８１５へと下方に流れる。電圧は高電圧放電中心電極１８１５へと下方に流れ、そこで例えば誘電性溶液などの導電性の溶液と接触する。電流はこの液体溶液中を流れ、高電圧放電大地帰路電極１８１６及び下部大地帰路電極組立体１８１７を通る回路経路を完成させる。

【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１３】
蓄電池２０２は、電力接地２０４を備えた低電圧ＤＣ電源２０５を充電する。タイミング回路２０６が低電圧ＤＣ電源２０５から入力を取得し、また開始／停止スイッチ２０３から入力を取得する。ユーザによる開始／停止スイッチ２０３の作動が、装置が動作可能であるかどうかを制御する。このタイミング回路２０６は、高電圧点火器スイッチ回路２０９に電力を供給する。装置２００のこの実施形態において、開始／停止スイッチ２０３は実施形態の作動を制御する。

【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２２】
図３を参照すると、１つ又は複数の蓄電池２０２が、電圧及び電流を供給して回路を作動する（３１０）。図２では手持ち式デバイスに適合するのに十分に小さい低電圧ＤＣ電源２０５及びタイミング回路４２０が低電圧を高電流／電圧に変換する（３２０）。高電圧点火器スイッチ回路２０９が、電流が低い極めて鋭い高電圧スパイクを生成する（３３０）。高電圧スパイクはこの構成要素を利用する一実施形態においてエアギャップスイッチ２０８を切断する（３４０）、及び／又はＭＯＳＦＥＴハイサイド及びローサイドを直接利用して投入される。スパークがエアギャップを埋める際、この隙間は導電性になり、それによって蓄積された全てのエネルギーを完全に放出することが可能になる（３５０）。本発明の種々の実施形態において、このエネルギーは図１における高電圧コンデンサ１０９のようなコンデンサに蓄積される。

【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２３】
蓄積されたエネルギーが放出される際、装置２１０先端部の先端部は液体溶液中にあり、先端部２１０を貫通して進むエネルギーが液体中に音響衝撃波を形成する（３６０）。波がひとたび形成されると、工程は蓄電池２０２が継続して電圧を回路に供給するので繰り返される（３１０）。

【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２４】
本発明の一実施形態において、図３（及び図１について説明される）において実現され

る放電は、細菌などの異性因子と戦うためにただ単に音波を出力するだけではない。（３５０）における放電は、上記に挙げた音響衝撃波、液体媒体中のキャビテーション、ＵＶ照射、水和電子、ＯＨ基、H_2O_2、ナノ粒子及び正又は負イオン（図６で後に考察される、先端部において金属電極を利用する本発明の実施形態の）を出力する。この実施形態は、以下のＵＶ照射、水和電子、ＯＨ基、H_2O_2、H_3O、O_2、MnO_2、O_3（オゾン）、Ｏ、HO_2、電子、正又は負イオン、反応性の化学基、ヒドロキシル基、超酸化物、ナノ粒子及び／又は他の既知の抗病原体剤、抗化学汚染物質剤、化学反応剤の１つ又は複数を出力することができる。

【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２５】
図３Ａは、図１Ａ及び図２Ａと同様の回路を利用する、すなわち点火器もスパークギャップもない本発明の一実施形態の一例のワークフローである。このワークフローでは、本発明の一実施形態において、蓄電池（又は代替の電源）が電圧及び電流を出力し回路を作動させる（３１０）。回路は蓄電池からの低電圧をより高い電圧に変換する（３２０）。このときより高くなったこの電圧がコンデンサに送られ（３３０）、コンデンサからハイサイドローサイドＭＯＳＦＥＴへと送られる（３４０）。ＭＯＳＦＥＴハイサイドにスイッチが入り、エネルギーが先端部において放出されると（３５０）、先端部が液体中に音響衝撃波を形成する（３６０）。

【手続補正１５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２６】
本発明の一実施形態において、図３Ａにおいて（及び図１Ａを参照して記載した）達成される放電は、例えば細菌などの異性因子と戦う単なる音波を出力するだけではない。（３５０）における放電は、上記に挙げた音響衝撃波、液体媒体中のキャビテーション、ＵＶ照射、水和電子、ＯＨ基、H_2O_2、H_3O、O_2、MnO_2、O_3（オゾン）、Ｏ、HO_2、電子、正又は負イオン（図６で後に考察される、先端部において金属電極を利用する本発明の実施形態の）、反応性の化学基、ヒドロキシル基、超酸化物、ナノ粒子及び／又は他の既知の抗病原体剤、抗化学汚染物質剤、化学反応剤を出力する。

【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３５】
図５は、本装置の一実施形態において利用される回路の一実施形態を描いている。この装置は、図３のワークフロー３００を実践する。図５の電気要素は、非導電性の筐体（描かれていない）の中に封入されている。図４に設けられる回路の詳細は、開示される方法を実践するのに利用される回路要素の可能な構成の一例である。当業者は、特定の要素は置き換えることが可能であり、それでもなお洗浄音波を形成することができることを理解するであろう。例えば、図５は、１７個のコンデンサＣ１～Ｃ１７を特徴としており、これはいかにしてコンデンサを本装置の回路内で構成することができるかのほんの一例である。

【手続補正１７】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３６】
図５における装置の機能は、マイクロチップコントローラＵ１を利用することによってプログラム可能である。マイクロチップコントローラＵ１は、これに限定するものではないが周期時間及びサイクル時間（Ｈｚ）を含めた全てのタイミング機能を制御する。パルス時間は、蓄積されたエネルギーの１つの作用であり、マイクロ秒で測定される。
【手続補正１８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３７】
図５の実施形態は、リチウム電池Ｖ１によって電力が供給される。リチウム電池Ｖ１は、０．８ｖｄｃ～３０ｖｄｃの電圧範囲を有する低電圧電池である。本装置の別の実施形態は、３～７ボルトの範囲を有する蓄電池を利用する。本装置の別の実施形態は、この範囲内の電圧を有する追加の電源を利用する。図１～図２を参照して考察するように、本実施形態において、この低電圧電源は後に高電圧に変換されて、装置の先端部（描かれていない）を貫通して流れる液体を攪拌し患者の口の中の歯の構造を洗浄する音波を形成する。安全フューズＦ１がこの実施形態では付加的に組み込まれている。フィルタコンデンサＣ４を使用して、本実施形態においてスイッチング電源又は他のＩＣの要素によって生成される可能性のあるいかなる電気ノイズも解消する。スイッチング電源Ｕ２が低い電池電圧を高いバス電圧に変換し、このバス電圧は、これに限定するものではないが２５０ｖｄｃ～５００ｖｄｃ及び／又は１８０ｖｄｃ～２５０ｖｄｃの範囲を含む。
【手続補正１９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３８】
図５に見られるように、このスイッチング電源Ｕ２は、全てのレベル及び基準器を設定するのに補助的な受動要素及び能動要素を利用する。これらの要素には、５ボルトの基準器、すなわち抵抗器Ｒ１３、Ｒ２１が含まれ、これらはスイッチング電源Ｕ２につながれる。一方で抵抗器Ｒ１５及びＲ１６は、電圧分圧器フィードバックループを形成し、高電圧バス出力につながれる。追加の抵抗器Ｒ１９及びＲ２０は、ＭＯＳＦＥＴＱ１、Ｑ３のゲートへの電流及びＩＣ最大電流駆動出力を制限する。ＭＯＳＦＥＴが、スイッチング電源Ｕ２と共に高周波変圧器をスイッチングし、所定の周波数でスイッチをオン及びオフにするようにそれらを駆動する。抵抗器Ｒ１８は、電流感知抵抗器として働き、回路内の電気抵抗を実行する。一方で抵抗Ｒ２２及びコンデンサＣ８は、バッファフィルタとして作用して誘導負荷をスイッチングすることによって生じるスパイクを解消させる。
【手続補正２０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３９】
図５は、高周波数フェライト変圧器Ｔ１を利用しており、これに限定するものではないがフェライト磁心変圧器が含まれる。高周波数変圧器Ｔ１は、ＭＯＳＦＥＴピン１及び３

を含み、そう呼ばれるのはいわゆるそれらがＭＯＳＦＥＴＱ１、Ｑ３につながれているためである。ＭＯＳＦＥＴピン２は、電源に、本実施形態では０．８ｖｄｃ～３０ｖｄｃの蓄電池電源につながれる。別の実施形態は、これに限定するものではないが１つ又は複数の３～７ボルトの蓄電池を含めた多様な電源を利用する。高周波数変圧器Ｔ１のＡＣ出力ピン４、５は、ダイオードＤ１、Ｄ４、Ｄ７及びＤ８に給電し、これらは全波ブリッジ整流器として設定され、整流されたＡＣをＤＣに変換する。抵抗器Ｒ２３及びコンデンサＣ１３は、抵抗器Ｒ２４及びコンデンサＣ１のようにＲＣスナバとして作用し、ＲＣスナバはフィルタのように働き、スパイク及び無線周波干渉（ＲＦＩ）ノイズを最小限に維持する。

【手続補正２１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１４２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１４２】
図５は、本装置の一実施形態で利用される回路を描いている。回路は、図４と同様であるが、装置はユーザ入力のために異なる制御装置を利用する。図４の実施形態と図５の実施形態は共に、マイクロチップコントローラＵ１を利用することによってプログラム可能である。図４において、ユーザは、ユーザＢＣＤスイッチＢＣＤ１～ＢＣＤ６を利用することで環境を調整して周期時間及びサイクル時間を設定する。このような環境は、マイクロチップコントローラＵ１によって実現される。発光ダイオード（ＬＥＤ）が、ＤＩＳ１～ＤＩＳ６を表示し、ＤＩＳ５～ＤＩＳ６にカウントダウンタイマーを、ディスプレイＤＩＳ３からＤＩＳ４にサイクル時間を、ディスプレイプレイＤＩＳ１～ＤＩＳ２にパルス時間をユーザに表示する。

【手続補正２２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１４３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１４３】
図５は、ＬＣＤディスプレイＬＣＤ１を利用してカウントダウンタイマー、サイクル時間及びパルス時間をユーザに表示する。

【手続補正２３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１５５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１５５】
筐体６０１は連続しているが、筐体の上部６０９と、筐体の下部６１０は異なる特徴を有する。内部要素を保護するために、本発明の一実施形態において、筐体６０９の上部は厚みがあり剛性である。筐体の下部６１０は、可撓性のステンレス鋼の管などの導電性かつ可撓性の材料で構成される。筐体の下部６１０は、第１の部分６１１と第２の部分６１２とで構成される。第１の部分６１１が密であるのに対して第２の下部６１２は多孔性である。多孔性の第２の下部６１２によって放電が先端部６００の下部において生じ、先端部を液体中に浸透させることが可能になる。

【手続補正２４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１５８
【補正方法】変更
【補正の内容】

【０１５８】
本発明の実施形態において、中心発射電極６０４は、正極又は負極のどちらかであり、下部の穿孔された帰路電極６０５は、負極又は正極のどちらかである。各々の実施形態において、中心発射電極６０４は、下部の穿孔された帰路電極６０５と反対の電荷を有する。当業者は、中心電極及び大地電極が、電荷にかかわらず、本発明の実施形態の先端部において所望される電気的事象を生み出すように適合され得ることを理解するであろう。
【手続補正２５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１６２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１６２】
上記に述べたように、本装置の一実施形態の先端部は取り外し可能であり、異なる用途に対してより好適な異なる先端部によって切り換えることができる。先端部が取り外し可能である実施形態において、先端部の設計は、異なる用途の間で効果を最大限にするように変化させることができる。図６～図６Ｆは、本発明の実施形態において異なる作業を達成するように設計された多様な先端部の実施形態を示す。例えば、図６Ａは、その表面において発射するように設計された先端部の一実施形態を示している。先端部６０１は、底部により大きな開口を有することでより広い表面に対して発射する。各々の先端部はキャビテーションを制御するのに役立つ。
【手続補正２６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１６７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１６７】
図６Ａを参照すると、先端部は、コネクタ６０２を利用しており、これに限定するものではないがねじ山を備えたねじ込み式のコネクタが含まれる。この先端部の別の実施形態は、別の締め具を利用する場合もある。図６Ａに戻ると、ねじ山がコネクタ６０２として機能する場合、ねじ山の受入れ部は、装置の本体（描かれていない）に位置する。
【手続補正２７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１６８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１６８】
先端部は筐体６０１で構成され、これは、これに限定するものではないが金属を含めた導電性の材料で構成され、例えば大地帰路電極を兼ね、患者の口の中に入るように先端部を操作するのに利用される屈曲部を備えるように成形されたステンレス鋼などの金属が含まれる。筐体の上部６０９は、厚みがあり剛性である。筐体の下部６１０は、可撓性のステンレス鋼の管などの導電性かつ可撓性の材料で構成されてよい。本発明の実施形態は、非可撓性の要素及び材料を利用するが、可撓性の材料は使用し易くするという利点を与える。筐体の下部６１０は、第１の部分６１１と、第２の部分６１２とで構成される。第１の部分６１１が密であるのに対して第２の下部６１２は多孔性である。多孔性の第２の下部６１２によって放電が先端部の下部において生じ、先端部を液体中に浸透させることが可能になる。
【手続補正２８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１６９
【補正方法】変更

【補正の内容】
【０１６９】
先端部は少なくとも２つの電極、すなわち中心電極と大地電極を特徴とする。電極は、抗菌性を備えた金属及び／又は他の導電性の材料から成り、これに限定するものではないが銀が含まれる。
【手続補正２９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１７０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１７０】
筐体６０１の内部には、中心電極導体６０３があり、これは先端部を貫通するように電荷を導き、絶縁体６０６の層を使用して先端部及び中心電極導体６０３の長さ全体にわたって絶縁される。絶縁体６０８の多孔性の部分が、下部中心発射電極６０４を囲繞する。下部中心発射電極６０４は、先端部の中に埋め込まれ、下部の穿孔された帰路電極６０５は先端部の外側に位置している。先端部の多孔性の第２の下部６１２、下部中心発射電極６０４を囲繞する絶縁体６０８の多孔性の部分及び穿孔された帰路電極６０５によって、液体溶液が下部中心発射電極６０４と接触することが可能になる。導電性の液体が、下部の穿孔された帰路電極６０５と下部中心発射電極６０４の間の接続部を架橋することで、先端部は、先端部が対象とする領域に音波を送り出すことができる。下部中心発射電極６０４が、音響衝撃波を生じさせるエネルギーを液体溶液中に送り込み、下部の穿孔された外側の帰路電極６０５にある穴によって、音響衝撃波が液体溶液内に侵入することが可能になる。
【手続補正３０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１７２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１７２】
本発明の実施形態は、可撓性と非可撓性の両方の電極を利用するが、可撓性の外側及び内側下部電極６０７は、音波を標的領域に送り出すために先端部を位置決めするのを助ける。可撓性の先端部は、特定の用途における効果のためにデバイスを位置決めするのを助けるが、たとえ先端部が可撓性である場合でも、電極の間の間隔を維持するために特定の処置をより効果的に行うことが望ましい。具体的には、可撓性の外側及び内側下部電極６０７によって先端部が歯又は根管の自然の曲率をたどり根管及び副根管の洗浄を行うことが可能になる。
【手続補正３１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１７４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１７４】
先端部の端部は、スクリーンに適合される。スクリーンは、わずかな角度を有し底部により大きな開口を備える。先端部は、その表面において発射するように一態様において利用される。これにより表面積がより大きくなることによって、これに限定するものではないがこの面におけるマイクロジェット、ナノ相及びサブナノ相、プラズマ放出及びＵＶ、オゾン、衝撃波、ラジカル及びイオンパルスを含めたキャビテーション生成物を含めた、作動放出物のより大きなかつより集中した分散が可能になる。スクリーンは、大地帰路の一部であり、電荷が先端部の端部を通過し治療される患者に治して悪影響を及ぼすのを阻止する。本発明の実施形態において、スクリーンはファラデー箱として機能する。

【手続補正３２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１７８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１７８】
図６Ｂ～図６Ｆの実施形態において、先端部をハンドセット（描かれない）に取り付けるのにねじ山を備えたねじ込み式のコネクタ６２２が使用される。ハンドセットは、先端部を稼働させ、作用流体（液体溶液）を供給するための電気機器を含む。めっきされた金属インサート６３１によって、先端部とハンドセットの電気接続が容易になる。液体溶液が、液体溶液投入口６２７を利用して、大地帰路管６２５と、中心電極導体６２４の間のチャンバ６２８内に取り込まれる。このような実施形態において、絶縁プラスチックインサート６２９が中心電極導体６２４を大地帰路管６２５の中央に固定し位置決めする。絶縁プラスチックインサート６２９はまた、中心組立体６３０も絶縁する。中心組立体６３０は、めっきされた金属インサート６３１と、中心電極導体６２４とを含み、これは上記に挙げた絶縁収縮管６３２の中で覆われる。各々の先端部において、キャビテーション生成物が少なくとも１つの排出口６６３を通って先端部から出て行く。種々の先端部は、本明細書では先端部の頂点とも呼ばれる一端に１つ又は複数の穴を含む、あるいはこういった孔を除外する場合がある。１つ又は複数の穴を頂点に含まないこのような先端部は、先端部の長さからおよそ９０度洗浄することになる。
【手続補正３３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１８６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１８６】
図６Ｂの先端部６２０及び図６Ｃの先端部６４０は共に、単一の排出口６６３及び付加的な同様の構成要素を特徴としているが、図６Ｃの先端部６４０の大地帰路管６２５は、先端部６４０の作用端部においていくつかの角度が付いた面も含む。これらの角度付きの面によって、デバイスの一実施形態の作動中に生じる、キャビテーション／圧縮波／キャビテーションが生成した粒子の集中を高め易くする。音響衝撃波の集中と同様に、角度付きの面は、単一の排出口６３３に向かう結果として生じた物質を集中させ、さらに結果として生じる噴射速度を上げる。本発明の別の実施形態では、先端部は、噴射速度を操作するために非平面の外側面の追加の例を含む場合がある。
【手続補正３４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１８８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１８８】
図６Ｄを参照すると、先端部６６０の実施形態は、キャビテーションに使用することができ、シャフトに沿った２つ以上の角度付きの排出口６６１ａから６６１ｎと、先端部６６０の頂点に位置する排出口６３３とを含む先端部である。この実施形態において、排出口の角度は、副根管が根管に出入りする角度に対応するように機械加工される。この先端部６６０は、記載されるハンドセットと併せて、根管を広げる、清掃する、切り開く及び消毒するのに使用することができる。この先端部６６０は、作業中に先端部６６０に近接する根管の壁に沿って破片及び根管内部の材質の小さな層を共に除去する。排出口６６１ａから６６１ｎは、根管の最大部分に沿って同時に洗浄を行うことができる。
【手続補正３５】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１９７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１９７】
排出口の数と位置は図６Ｆにおいて変化する可能性があるが、非制限的な例の先端部６８０は、８個の角度付きの排出口６６１ａから６６１ｈ（７５から１１５度で出力するように角度が付けられる）を大地帰路管６２５に採り入れ、先端部６８０の頂点に位置する排出口６３３を採り入れる。通気穴の７５から１１５度の配向は、９０度の配向を含んでおり、本発明の一態様のこの実施形態において、これに限定するものではないが水を含めた洗浄剤を頂点の排出口６３３を介して直接下方に、及び先端部６８０から９０度で誘導し、これにより作用流体が根管を直接下方にかつ根管の壁に直交するように移動し易くする。この先端部６８０は、根管の最大限の部分に沿って同時に洗浄することを提供する。付加的に大地帰路管６２５における排出口６６１ａ～６６１ｈは、キャビテーションが生成した生成物を、それらが先端部６８０から９０度で先端部６８０を出るように誘導する。このようにこのタイプの先端部６８０を利用することによって、本発明の実施形態は、正確なキャビテーション生成物の出力を可能にする精密な工具となる。
【手続補正３６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２０６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２０６】
図７を参照すると、先端部７００を位置決めするために、歯７１０の主な冠状の空洞７２０は外科的に広げられている。この図面では主根管７４０ａ～７４０ｂと、副根管７５０ａ～７５０ｂを見ることができる。
【手続補正３７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２１１】
図１０は、圧電／磁歪スカラーとして利用することができる本発明のスタンドアローンユニット実施形態の一例である。水が、デバイス内を通るように移動され、内部で水は、これに限定するものではないがＵＶ、オゾン、衝撃波、基及びイオンパルスを含めた発射放出物の分散によって処理される。このようにデバイスを出た水には抗菌効果が備わっている。図１０の実施形態において、スパーク放電によって処理される水及び／又は別の液体は、電気パルスによって処理された後、入口１００２から出口１００７を通って外に出るように移動される。
【手続補正３８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２２２】
図１４～図１６は、ウォーターピック及び／又は圧電／磁気超音波デバイスとして利用することができる本発明の実施形態である。しかしながら図１４～図１６におけるデバイスは、電源としてＡＣラインを利用しており蓄電池を持たない。これらの実施形態の機能は、図４～図５及び図１０を参照して考察される。図１４は、ユニット筐体１４６０内の１つの貯蔵槽１４２０と、その貯蔵槽内の１セットの電極１４３０とを備えた本発明の一実施形態１４００である。図１５における実施形態１５００は２つの貯蔵槽を有し、第１

の貯蔵槽１５２０ａはユニット筐体内に、第２の貯蔵槽１５２０ｂはハンドピース内にある。よって水及び／又は液体は、ユニット筐体内で処理されハンドピース内で再度処理される。図１６の実施形態１６００は、同様に水及び／又は液体を２回処理するが、ハンドピース１６７０内の第２の貯蔵槽は利用せず、この実施形態では、先端部１６４０内に電極の第２のセット１６３０ｂがある。デバイスのこの実施形態１６００はまた、ユニット筐体１６６０内に電極の第１のセット１６３０ａを備えた第１の貯蔵槽１６２０を利用する。