(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7623744号
(P7623744)

(45)発行日　令和7年1月29日(2025.1.29)

(24)登録日　令和7年1月21日(2025.1.21)

(51)国際特許分類
Ａ６１Ｎ　7/02 (2006.01)

ＦＩ
Ａ６１Ｎ　7/02

請求項の数　6　（全13頁）

(21)出願番号　特願2023-566999(P2023-566999)
(86)(22)出願日　令和4年4月21日(2022.4.21)
(65)公表番号　特表2024-516268(P2024-516268A)
(43)公表日　令和6年4月12日(2024.4.12)
(86)国際出願番号　PCT/KR2022/005703
(87)国際公開番号　WO2022/239995
(87)国際公開日　令和4年11月17日(2022.11.17)
審査請求日　令和5年10月31日(2023.10.31)
(31)優先権主張番号　10-2021-0061909
(32)優先日　令和3年5月13日(2021.5.13)
(33)優先権主張国・地域又は機関
韓国(KR)

(73)特許権者　520331970
ジェイシス メディカル インコーポレイテッド
大韓民国 ０８５０１ ソウル クムチョン－ク カマサン－ロ ９６ デリュン・テクノ・タウン ８ス ３０７，３０８，４０１，８０８，１０１５
３０７，３０８，４０１，８０８，１０１５，DAERYUNG TECHNO TOWN 8TH，96，GAMASAN－RO，GEUMCHEON－GU，SEOUL 08501，REPUBLIC OF KOREA
(74)代理人　110001818
弁理士法人Ｒ＆Ｃ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　超音波の集束深さの調節が可能な超音波発生装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ハンドピースと、
カートリッジハウジングと、
前記カートリッジハウジングに設けられて、前記ハンドピースから延びた移動軸に接続され、超音波が発生するトランスデューサを含む超音波発生ユニットと、
前記超音波発生ユニットに接続され、前記トランスデューサの上下方向に移動可能に設けられる可変軸と、
前記可変軸を前記上下方向に移動させる操作部と、を含み、
前記移動軸は、
前記可変軸の軸線方向に移動可能に設けられ、前記移動軸が前記トランスデューサの前記上下方向に垂直な方向に延び、且つ、前記可変軸が前記トランスデューサの前記上下方向に垂直な方向に延び、前記可変軸は、前記移動軸によって前記可変軸の軸線方向に伸縮可能に設けられることを特徴とする超音波の集束深さの調節が可能な超音波発生装置。
【請求項２】
前記可変軸は、
互いに異なる直径を有し、多段式で挿入及び排出可能な１つ以上の軸を含むことを特徴とする請求項１に記載の超音波の集束深さの調節が可能な超音波発生装置。
【請求項３】
前記カートリッジハウジングに設けられて、前記超音波発生ユニットが前記上下方向及

び前記可変軸の軸線方向に移動可能に案内するガイド部を含み、
前記ガイド部は、
前記超音波発生ユニットを貫通するガイド軸を含むことを特徴とする請求項１に記載の超音波の集束深さの調節が可能な超音波発生装置。
【請求項４】
前記ガイド部は、
前記超音波発生ユニットに設けられる少なくとも１つ以上の弾性部材を更に含むことを特徴とする請求項３に記載の超音波の集束深さの調節が可能な超音波発生装置。
【請求項５】
前記超音波発生ユニットに設けられる第１磁性部材と、
前記移動軸に設けられて、前記第１磁性部材に磁力結合される第２磁性部材を更に含むことを特徴とする請求項１に記載の超音波の集束深さの調節が可能な超音波発生装置。
【請求項６】
前記操作部は、
駆動手段、ボタン又はノブであることを特徴とする請求項１に記載の超音波の集束深さの調節が可能な超音波発生装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、超音波の集束深さの調節が可能な超音波発生装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
超音波は、２０ｋＨｚ以上の周波数を有する波動のことをいい、医療分野における患部に対する診断及び治療はもちろん、皮膚美容にまで多様に活用される。
【０００３】
特に、超音波を高強度で集束した形態である高強度集束超音波（ＨＩＦＵ、Ｈｉｇｈ Ｉｎｔｅｎｓｉｔｙ ｆｏｃｕｓｅｄ ｕｌｔｒａｓｏｕｎｄ）は、レーザ及びＲＦ（Ｒａｄｉｏ Ｆｒｅｑｕｅｎｃｙ）高周波とは異なり、皮膚の表面に何の損傷も与えることなく、非侵襲的に皮膚の目標深さに集束させることができる。その結果、皮膚の目標深さでは急激な温度上昇が誘発され、皮膚の各種患部に副作用を残さず、細胞の凝固壊死が起きる。このように壊死した細胞は、私たちの体の損傷部分の復旧メカニズムによって自然に除去される。
【０００４】
一方、従来の超音波発生装置は、カートリッジハウジングと、カートリッジハウジングに内蔵されて超音波を照射する超音波発生ユニットとを有する。
【０００５】
このような従来の超音波発生装置は、超音波発生ユニットがカートリッジハウジングの内部に固定されることによって、超音波発生ユニットの超音波の集束深さを調節できない。
【０００６】
そのため、従来の超音波発生装置は、皮膚の目標深さに応じて超音波の集束深さを調節できないという問題がある。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、皮膚の目標深さに応じて、超音波の集束深さを容易に調節できる超音波発生装置を提供することにある。
【０００８】
本発明が解決しようとする課題は、以上で言及した課題に限らず、言及していない更に他の課題は、以下の記載から通常の技術者が明確に理解できるだろう。
【課題を解決するための手段】

【０００９】
本発明の一実施例に係る超音波の集束深さの調節が可能な超音波発生装置は、ハンドピースと、カートリッジハウジングと、前記カートリッジハウジングに設けられて、前記ハンドピースから延びた移動軸に接続され、超音波が発生するトランスデューサを含む超音波発生ユニットと、前記超音波発生ユニットに接続され、前記トランスデューサの上下方向に移動可能に設けられる可変軸と、前記可変軸を前記上下方向に移動させる操作部とを含み、前記移動軸は、前記可変軸の軸線方向に移動可能に設けられることができる。
【００１０】
また、前記可変軸は、前記移動軸によって前記可変軸の軸線方向に伸縮可能に設けられることができる。
【００１１】
更に、前記可変軸は、互いに異なる直径を有し、多段式で挿入及び排出可能な１つ以上の軸を含むことができる。
【００１２】
また、前記カートリッジハウジングに設けられて、前記超音波発生ユニットが前記上下方向及び前記可変軸の軸線方向に移動可能に案内するガイド部を含み、前記ガイド部は、前記超音波発生ユニットを貫通するガイド軸を含むことができる。
【００１３】
更に、前記ガイド部は、前記超音波発生ユニットに設けられる少なくとも１つ以上の弾性部材を更に含むことができる。
【００１４】
また、前記超音波発生ユニットに設けられる第１磁性部材、及び前記移動軸に設けられて、前記第１磁性部材に磁力結合される第２磁性部材を更に含むことができる。
【００１５】
更に、前記操作部は、駆動手段、ボタン又はノブであり得る。
【００１６】
本発明のその他の具体的な事項は、詳細な説明及び図面に含まれている。
【発明の効果】
【００１７】
本発明の一実施例に係る超音波発生装置は、皮膚の目標深さに応じて、超音波の集束深さを容易に調節できる。
【００１８】
また、本発明の一実施例に係る超音波発生装置は、超音波発生ユニットのコネクタがガイド軸にスライド可能に結合されることによって、超音波発生ユニットの位置調節時に、超音波発生ユニットが上下方向に沿って移動するか、又は可変軸の軸線方向に沿って移動するとき、超音波発生ユニットが旋回するのが防止され、超音波発生ユニットの位置を精密に調節し、超音波発生ユニットのトランスデューサを介して安定的に超音波治療を行えるようにする。
【００１９】
本発明の効果は、以上で言及した効果に限らず、言及していない更に他の効果は、以下の記載から通常の技術者が明確に理解できるだろう。
【図面の簡単な説明】
【００２０】
【図１】本発明の第１実施例に係る超音波発生装置を示す概略図である。
【図２】本発明の第１実施例に係る超音波発生装置のコネクタを示す断面図である。
【図３】本発明の第１実施例に係る超音波発生装置のトランスデューサの超音波の集束深さを調節する状態を示す作動図である。
【図４】本発明の第１実施例に係る超音波発生装置のトランスデューサの超音波の集束深さを調節する状態を示す作動図である。
【図５】本発明の第１実施例に係る超音波発生装置の超音波発生ユニットが移動軸の軸線

方向に移動した状態を示す作動図である。
【図６】本発明の第２実施例に係る超音波発生装置を示す概略図である。
【図７】本発明の第２実施例に係る超音波発生装置のトランスデューサの超音波の集束深さを調節する状態を示す作動図である。
【図８】本発明の第２実施例に係る超音波発生装置のトランスデューサの超音波の集束深さを調節する状態を示す作動図である。
【発明を実施するための形態】
【００２１】
本発明の利点及び特徴、そしてそれらを達成する方法は、添付の図面と共に詳細に後述されている実施例を参照すれば明確になる。しかし、本発明は、以下で開示される実施例に制限されるものではなく、互いに異なる多様な形態に具現することができる。但し、本実施例は本発明の開示を完全なものにし、本発明が属する技術分野における通常の技術者に本発明の範疇を完全に理解させるために提供されるものであり、本発明は請求項の範疇により定義されるに過ぎない。
【００２２】
本明細書で用いられる用語は、実施例を説明するためのものであり、本発明を制限しようとするものではない。本明細書において、単数型は特に言及しない限り複数型も含む。明細書で用いられる「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｅｓ）」及び／又は「含んでいる（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」は、言及された構成要素以外に１つ以上の他の構成要素の存在又は追加を排除しない。明細書全体に亘って同一の図面符号は同一の構成要素を示し、「及び／又は」は言及された構成要素のそれぞれ及び１つ以上の全ての組み合わせを含む。たとえ、「第１」、「第２」などが多様な構成要素を叙述するために用いられていても、これらの構成要素は、これらの用語により制限されないのはもちろんである。これらの用語は、単に１つの構成要素を他の構成要素と区別するために用いる。従って、以下で言及される第１構成要素は、本発明の技術的思想内で第２構成要素でもあり得るのは言うまでもない。
【００２３】
他の定義がなければ、本明細書で用いられる全ての用語（技術及び科学的用語を含む）は、本発明が属する技術分野における通常の技術者が共通して理解できる意味として用いられる。また、一般に用いられる辞典に定義されている用語は、明白に特に定義されていない限り、理想的に又は過度に解釈されない。
【００２４】
以下、添付の図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。
【００２５】
本発明の説明に先立ち、複数の実施例において、同一の構成を有する構成要素については同一の符号を用いて代表的に第１実施例で説明し、その他の実施例では第１実施例とは異なる構成について説明することにする。
【００２６】
図１は、本発明の第１実施例に係る超音波発生装置を示す概略図であり、図２は、本発明の第１実施例に係る超音波発生装置のコネクタを示す断面図である。
【００２７】
図１に示すように、本発明の第１実施例に係る超音波発生装置は、ハンドピース１０、カートリッジハウジング２０、超音波発生ユニット３０、可変軸４０及び操作部５０及びガイド部７０を含む。
【００２８】
ここで、ハンドピース１０とカートリッジハウジング２０は基本本体であり、超音波発生ユニット３０は、超音波が発生するトランスデューサ３２を含み、可変軸４０と操作部５０は、超音波発生ユニット３０をトランスデューサ３２の上下方向に移動させる役割を果たし、ガイド部７０は、カートリッジハウジング２０に設けられて、超音波発生ユニット３０がトランスデューサ３２の上下方向及び可変軸４０の軸線方向に移動可能に案内する役割を果たす。

【００２９】
ハンドピース１０は基本本体であって、ユーザの把持のための取っ手として活用でき、ハンドピース１０の一側には、後述するカートリッジハウジング２０が着脱可能に結合される。カートリッジハウジング２０の内部には、超音波を発生するトランスデューサ３２を有する超音波発生ユニット３０が配置される。従って、ユーザは、ハンドピース１０を把持し、カートリッジハウジング２０が皮膚の表面と密着するようにハンドピース１０を移動させた状態で、トランスデューサ３２から発生する超音波を皮膚の目標深さに照射させて、超音波医療施術を行えるようにする。
【００３０】
ハンドピース１０の内部には、トランスデューサ３２にＲＦ電流を印加するためのＲＦボードと接続されるケーブルが設けられることができる。ＲＦボードは、本体又はハンドピース１０に収容でき、トランスデューサ３２にＲＦ電流を間欠的又は連続的に印加できる。
【００３１】
カートリッジハウジング２０は、トランスデューサ３２を収容する一種のケースであり、ハンドピース１０に着脱可能に結合される。
【００３２】
カートリッジハウジング２０には、トランスデューサ３２から発生する超音波を伝達するための流体媒質が収容できる。ここで、流体媒質は、蒸留水、脱気液、シリコンであり得るが、特に限定されない。
【００３３】
超音波発生ユニット３０は、カートリッジハウジング２０に設けられ、後述する可変軸４０に接続されるコネクタ３１と、コネクタ３１に接続され、超音波が発生するトランスデューサ３２とを含む。
【００３４】
コネクタ３１は、カートリッジハウジング２０に設けられ、コネクタ３１の一側は、可変軸４０に接続され、コネクタ３１の他側は、トランスデューサ３２に接続される。
【００３５】
トランスデューサ３２は、ハンドピース１０のケーブルによってＲＦボードから電気信号の供給を受けて超音波を特定の位置に集束できる。ここで、トランスデューサ３２の上下方向は、トランスデューサ３２の超音波の集束深さが変化する方向と定義できる。
【００３６】
ここで、カートリッジハウジング２０の末端部から超音波が集束された特定の位置までの垂直距離をトランスデューサ３２の超音波の集束深さと定義できる。本実施例では、トランスデューサ３２の超音波の集束深さは、超音波発生ユニット３０がトランスデューサ３２の上下方向に移動することによって調節でき、これについては後述する。
【００３７】
一方、超音波発生ユニット３０は、カートリッジハウジング２０に着脱可能に結合されることができる。例えば、超音波発生ユニット３０は、カートリッジハウジング２０に螺合できる。また、超音波発生ユニット３０は、カートリッジハウジング２０内に位置し、一例として突起と溝によって着脱可能に結合できる。
【００３８】
ガイド部７０は、超音波発生ユニット３０を貫通するガイド軸７２を含むことができる。
【００３９】
図２を参照すると、超音波発生ユニット３０のコネクタ３１には、ガイド軸７２を弾性支持する、後述する１つ以上の弾性部材８０が設けられることができる。
【００４０】
ガイド軸７２は、トランスデューサ３２の上下方向への移動と、可変軸４０の軸線方向への移動とをガイドする。後述するが、移動軸１２１は、超音波発生ユニット３０を可変軸４０の軸線方向に移動させる役割を果たす。

【００４１】
ガイド軸７２は、カートリッジハウジング２０に設けられて可変軸４０と平行に配置され、コネクタ３１がトランスデューサ３２の上下方向に移動可能に結合できる。このようなガイド軸７２は、カートリッジハウジング２０に固定できるが、例えばガイド軸７２の両面がそれぞれカートリッジハウジング２０の両面に結合されることができる。
【００４２】
一方、ガイド軸７２は、超音波発生ユニット３０のコネクタ３１にスライド可能に結合できる。
【００４３】
また、ガイド軸７２は、可変軸４０の下側に配置できる。
【００４４】
このように、超音波発生ユニット３０のコネクタ３１がガイド軸７２にスライド可能に結合されることによって、超音波発生ユニット３０の位置調節時に、トランスデューサ３２の上下方向に沿って移動するか、又は可変軸４０の軸線方向に沿って移動するとき、超音波発生ユニット３０が旋回するのが防止されて超音波発生ユニット３０の位置を精密に調節し、超音波発生ユニット３０のトランスデューサ３２を介して安定的に超音波治療を行えるようにする。
【００４５】
１つ以上の弾性部材８０は、超音波発生ユニット３０のコネクタ３１の内部に設けられることができる。
【００４６】
１つ以上の弾性部材８０は、ガイド軸７２を弾性支持できる。具体的には、１つ以上の弾性部材８０は、一対に設けられ、一対の弾性部材８０は、ガイド軸７２がスライド結合するブッシング６０を挟んで上下方向に沿って互いに対向配置され、超音波発生ユニット３０のコネクタ３１の内部に挿入されたブッシング６０を弾性支持できる。このような弾性部材８０には、バネが使用され得るが、特に限定されない。
【００４７】
ブッシング６０は、ガイド軸７２の特定の部位を包む。このようなブッシング６０は、ガイド軸７２の軸線方向に沿ってスライドでき、これに連動してコネクタ３１もガイド軸７２の軸線方向に沿ってスライドできる。一方、一対の弾性部材８０は、ブッシング６０を挟んで上下方向に沿って互いに対向配置され、ブッシング６０を弾性支持できる。
【００４８】
ここで、本実施例では、ブッシング６０がガイド軸７２にスライド可能に結合され、ブッシング６０は、一対の弾性部材８０によって弾性支持されることが示されているが、これに限定されず、ブッシング６０は、選択的に設けられることができる。この場合、コネクタ３１は、ガイド軸７２の軸線方向に沿って移動し、ガイド軸７２は、一対の弾性部材８０によって弾性支持されることができる。
【００４９】
可変軸４０は、超音波発生ユニット３０に結合され、トランスデューサ３２の上下方向に対して水平に配置される。具体的には、可変軸４０は、超音波発生ユニット３０のコネクタ３１に接続できる。従って、可変軸４０がトランスデューサ３２の上下方向に移動すると、これに連動して超音波発生ユニット３０もトランスデューサ３２の上下方向に移動できる。
【００５０】
可変軸４０の両端部は、それぞれ後述する操作部５０及びコネクタ３１と結合できる。
【００５１】
可変軸４０は、トランスデューサ３２の上下方向に垂直な方向に平行に配置できる。ここで、トランスデューサ３２の上下方向に垂直する方向は、可変軸４０の軸線方向であり得る。
【００５２】

可変軸４０は、移動軸１２１によって可変軸４０の軸線方向に伸縮可能に設けられることができる。一方、可変軸４０が伸縮すると、コネクタ３１が可変軸４０の軸線方向に沿って移動できる。

【００５３】

可変軸４０は、互いに異なる直径を有し、多段式で挿入及び排出可能な１つ以上の軸を含むことができる。即ち、可変軸４０は、互いに異なる直径を有する複数の軸がテレスコピック可能に結合された形態を有することができる。

【００５４】

操作部５０は、可変軸４０に結合され、可変軸４０をトランスデューサ３２の上下方向に沿って移動させる。このように、操作部５０によって可変軸４０がトランスデューサ３２の上下方向に移動すると、これに連動して超音波発生ユニット３０もトランスデューサ３２の上下方向に移動することによって、トランスデューサ３２の超音波の集束深さが容易に調節できる。

【００５５】

一例として、操作部５０は、可変軸４０をトランスデューサ３２の上下方向に駆動させる駆動手段であり得る。

【００５６】

他の例として、操作部５０は、可変軸４０の末端部に結合されるノブであり得る。このようなノブには、ユーザによってトランスデューサ３２の上下方向に移動させる力が加えられることができる。ここで、操作部５０は、カートリッジハウジング２０の外面に上下方向に沿って一定の長さに形成されたラックギアに沿って移動できる。そして、操作部５０には、ラックギアに選択的に係止又は係止解除されるピニオンギアが設けられることができる。

【００５７】

移動軸１２１は、トランスデューサ３２を可変軸４０の軸線方向に沿って移動させる役割を果たす。このような移動軸１２１は、可変軸の軸線方向に移動可能に設けられることができる。

【００５８】

移動軸１２１は可変軸４０に結合され、可変軸４０を伸縮させて、可変軸４０に結合されたコネクタ３１を可変軸４０の軸線方向に沿って移動させることができる。ここで、移動軸１２１は、可変軸４０の軸線方向に移動し、可変軸４０を伸縮させることができる。このような移動軸１２１の移動は、駆動装置によって行われることができる。ここで、駆動装置は、アクチュエータと駆動モータなどが使用され得るが、これに特に限定されない。

【００５９】

一方、移動軸１２１と可変軸４０は、後述する第１磁性部材１３０と第２磁性部材１４０によって分離可能に結合できる。

【００６０】

第１磁性部材１３０は可変軸４０に対向し、コネクタ３１に設けられることができる。このような第１磁性部材１３０は、可変軸４０の最大移動距離よりも大きいか、同一の長さを有することができる。ここで、可変軸４０の最大移動距離は、トランスデューサ３２の上下方向を基準にして、可変軸４０がカートリッジハウジング２０から最大に移動できる距離と定義できる。

【００６１】

第２磁性部材１４０は移動軸１２１に設けられて、第１磁性部材１３０に磁力結合されることができる。このような第２磁性部材１４０は、トランスデューサ３２の上下方向を基準にして、第１磁性部材１３０よりも短い長さを有することができる。

【００６２】

一方、カートリッジハウジング２０の一面とコネクタ３１との間には、移動軸１２１の一領域、第１磁性部材１３０及び第２磁性部材１４０を収容する第１管９０が設けられることができる。カートリッジハウジング２０の他面とコネクタ３１との間には、可変軸４

０を収容する第２管１００が設けられることができる。このような第１管９０及び第２管１００は、伸縮可能なジャバラホースであり得る。

【００６３】

そして、第１管９０及び第２管１００は、トランスデューサ３２の上下方向による長さがその他の方向による長さよりも長い長軸を有する楕円状を有することができる。このように第１管９０及び第２管１００が楕円状に形成されることによって、移動軸１２１と可変軸４０がトランスデューサ３２の上下方向に移動するとき、移動軸１２１と可変軸４０の移動範囲を確保すると共に、カートリッジハウジング２０の内部と外部との間の気密性を確保できる。

【００６４】

また、第１管９０及び第２管１００は、それぞれウレタン、シリコンなどの軟質特性を有する材質で形成されることによって、第１管９０と第２管１００における隙間発生の可能性を抑制して媒質の漏洩を防止でき、気密性に対する信頼性をより確保できる。

【００６５】

一例として、超音波発生ユニット３０は、操作部５０の操作によりトランスデューサ３２の上下方向に移動し、トランスデューサ３２の上下方向の目標位置が決定された後、移動軸１２１によって可変軸４０の軸線方向に移動できる。

【００６６】

ここで、超音波発生ユニット３０に対してトランスデューサ３２の上下方向の目標位置が決定されると、トランスデューサ３２の超音波の集束深さが皮膚下の目標深さに合わせられることができる。

【００６７】

また、超音波発生ユニット３０が移動軸１２１によって可変軸４０の軸線方向の直線経路に移動する間、トランスデューサ３２が作動し、トランスデューサ３２から発生する超音波が皮膚下の目標深さから可変軸４０の軸線方向の直線経路に沿って提供されることができる。

【００６８】

以下では、本発明の第１実施例に係る超音波発生装置のトランスデューサ３２の超音波の集束深さを調節する一例を説明する。

【００６９】

図３及び図４は、本発明の第１実施例に係る超音波発生装置のトランスデューサの超音波の集束深さを調節する状態を示す作動図である。

【００７０】

図３に示すように、まず、操作部５０が可変軸４０を下側に移動させる。このとき、操作部５０は、ユーザの操作により手動で下側移動できる。

【００７１】

次に、可変軸４０の下側移動に連動して、超音波発生ユニット３０も下側に移動する。その結果、トランスデューサ３２の超音波の集束深さが深くなる。

【００７２】

一方、可変軸４０が下側に移動するとき、移動軸１２１は固定されるが、可変軸４０は下側に移動することによって、可変軸４０に設けられた第１磁性部材１３０が下側に移動しながら、第２磁性部材１４０は第１磁性部材１３０の上部に結合できる。

【００７３】

また、超音波発生ユニット３０が下側に移動するとき、一対の弾性部材８０が超音波発生ユニット３０を弾性支持することによって、超音波発生ユニット３０の旋回が防止できる。

【００７４】

次いで、図４に示すように、操作部５０が可変軸４０を上側に移動させる。このとき、操作部５０は、ユーザにより手動で上側移動できる。

【００７５】

次に、可変軸４０の上側移動に連動して、超音波発生ユニット３０も上側に移動する。その結果、トランスデューサ３２の超音波の集束深さが浅くなる。

【００７６】

このとき、移動軸１２１と第２磁性部材１４０の位置は固定されるが、可変軸４０と第１磁性部材１３０が上側に移動することによって、第１磁性部材１３０の下部には、第２磁性部材１４０が磁力で結合される。

【００７７】

一方、可変軸４０が上側に移動するとき、移動軸１２１は固定されるが、可変軸４０は、上側に移動することによって、可変軸４０に設けられた第１磁性部材１３０が上側に移動しながら、第２磁性部材１４０は、第１磁性部材１３０の下部に結合できる。

【００７８】

また、超音波発生ユニット３０が上側に移動するとき、一対の弾性部材８０が超音波発生ユニット３０を弾性支持することによって、超音波発生ユニット３０の旋回が防止できる。

【００７９】

以下では、本発明の第１実施例に係る超音波発生装置の超音波発生ユニット３０が可変軸４０の軸線方向に移動する作動例を説明する。

【００８０】

図５は、本発明の第１実施例に係る超音波発生装置の超音波発生ユニットが可変軸の軸線方向に移動した状態を示す作動図である。

【００８１】

図５に示すように、まず、駆動装置は、移動軸１２１が操作部５０に接近するように移動させる。

【００８２】

次に、移動軸１２１が操作部５０に接近する方向に移動することによって、コネクタ３１も操作部５０と接近する方向に移動し、これに連動して超音波発生ユニット３０も操作部５０と接近する方向に移動する。

【００８３】

一方、可変軸４０が操作部５０と接近する方向に移動するとき、第１管９０は伸張し、第２管１００は圧縮されることができる。

【００８４】

また、超音波発生ユニット３０が、可変軸４０が操作部５０と接近する方向に移動するとき、超音波発生ユニット３０の内部に設けられたブッシング６０がガイド軸７２に沿ってスライドできる。

【００８５】

図６は、本発明の第２実施例に係る超音波発生装置を示す概略図である。

【００８６】

図６に示すように、本発明の第２実施例に係る超音波発生装置は、本発明の第１実施例とは異なり、ガイド軸７３は、カートリッジハウジング２０に設けられて超音波発生ユニット３０のコネクタ３１に結合され、可変軸４０と連動し、トランスデューサ３２の上下方向に移動できる。

【００８７】

即ち、ガイド軸７３は、可変軸４０と超音波発生ユニット３０と共に、トランスデューサ３２の上下方向に移動できる。

【００８８】

本実施例において、一対の弾性部材８０は、ガイド軸７３の各端部に対向配置され、トランスデューサ３２の上下方向に沿って移動するガイド軸７３を弾性支持できる。一対の弾性部材８０は、ガイド軸７３の両側にそれぞれ設けられることができる。

【００８９】

以下では、本発明の第２実施例に係る超音波発生装置のトランスデューサ３２の超音波

の集束深さを調節する一例を説明する。以下では、説明の便宜上、トランスデューサ３２の上下方向を上下方向と定義する。

【００９０】

図７及び図８は、本発明の第２実施例に係る超音波発生装置のトランスデューサの超音波の集束深さを調節する状態を示す作動図である。

【００９１】

図７に示すように、まず、操作部５０が可変軸４０を下側に移動させる。このとき、操作部５０は、ユーザの操作により下側移動できる。

【００９２】

次に、可変軸４０の下側移動に連動して、超音波発生ユニット３０とガイド軸７３も下側に移動する。その結果、トランスデューサ３２の超音波の集束深さが深くなる。

【００９３】

一方、可変軸４０が下側に移動するとき、移動軸１２１は固定されるが、可変軸４０は、下側に移動することによって、可変軸４０に設けられた第１磁性部材１３０が下側に移動しながら、第２磁性部材１４０は、第１磁性部材１３０の上部に結合できる。

【００９４】

また、超音波発生ユニット３０が下側に移動するとき、一対の弾性部材８０が超音波発生ユニット３０と連動移動するガイド軸７３を弾性支持することによって、超音波発生ユニット３０の旋回が防止できる。

【００９５】

次に、図８に示すように、まず、操作部５０が可変軸４０を上側に移動させる。このとき、操作部５０は、ユーザにより手動で上側移動できる。

【００９６】

次に、可変軸４０の上側移動に連動して、超音波発生ユニット３０とガイド軸７３も上側に移動する。その結果、トランスデューサ３２の超音波の集束深さが浅くなる。

【００９７】

一方、可変軸４０が上側に移動するとき、移動軸１２１は固定されるが、可変軸４０は、上側に移動することによって、可変軸４０に設けられた第１磁性部材１３０が上側に移動しながら、第２磁性部材１４０は、第１磁性部材１３０の下部に結合できる。

【００９８】

また、超音波発生ユニット３０が上側に移動するとき、一対の弾性部材８０が超音波発生ユニット３０と連動移動するガイド軸７３を弾性支持することによって、超音波発生ユニット３０の旋回が防止できる。

【００９９】

一方、本発明に係る超音波発生カートリッジは、ハンドピース１０に着脱するものであって、カートリッジハウジング２０、超音波発生ユニット３０、移動軸４０、操作部５０、ガイド部７０及び弾性部材８０を含むことができる。

【０１００】

また、本発明に係る超音波発生カートリッジは、移動軸１２１、第１磁性部材１３０及び第２磁性部材１４０を更に含むことができる。

【０１０１】

本発明によると、本発明の一実施例に係る超音波発生装置は、皮膚の目標深さに応じて、超音波の集束深さを容易に調節できる。

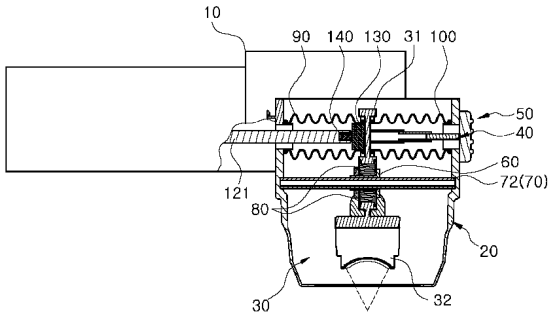
【０１０２】

以上、添付の図面を参照しながら本発明の実施例を説明したが、本発明の属する技術分野における通常の技術者は、本発明がその技術的思想や必須な特徴を変更することなく、他の具体的な形態に実施できるということが理解できるだろう。従って、以上で述べた実施例は、あらゆる面で例示的なものであり、制限的ではないものとして理解すべきである。

【図面】

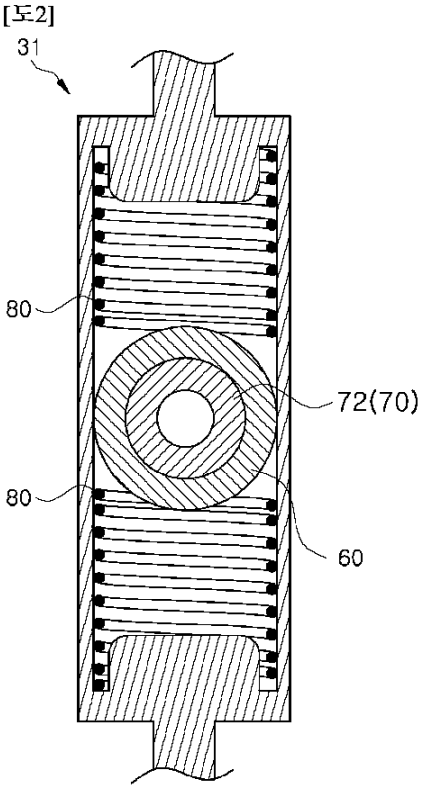
【図１】

[도1]



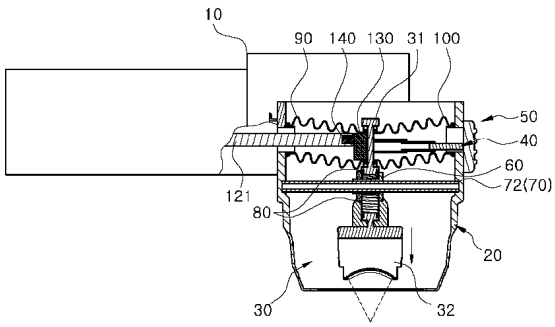
【図２】

[도2]



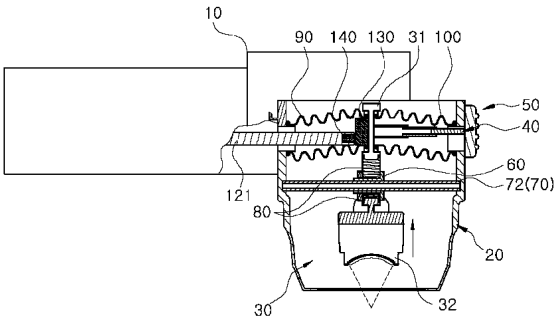
【図３】

[도3]



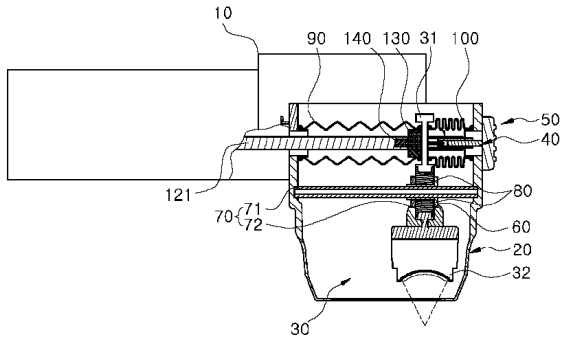
【図４】

[도4]



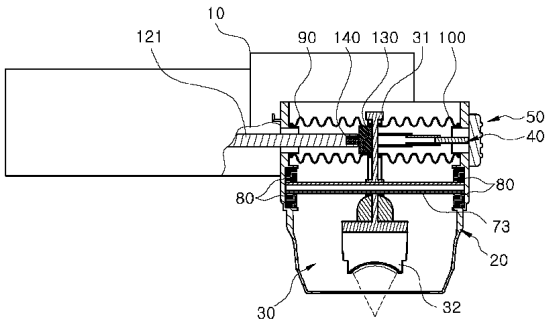
【図５】

[도5]



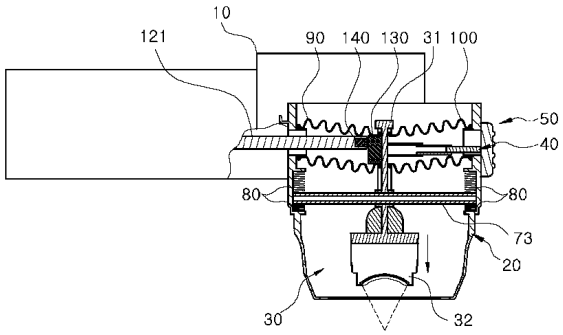
【図６】

[도6]



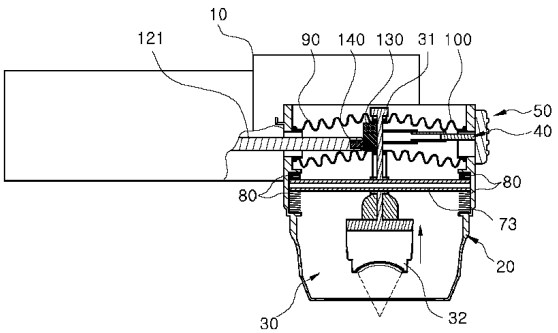
【図７】

[도7]



【図８】

[도8]



フロントページの続き

(72)発明者　キム，ギュンテ
大韓民国　０８５０１　ソウル　クムチョン‐グ　カマサン‐ロ　９６　８０８‐ホ
(72)発明者　イ，ウォン・ジュ
大韓民国　０８５０１　ソウル　クムチョン‐グ　カマサン‐ロ　９６　８０８‐ホ
(72)発明者　カン，ドン・ホワン
大韓民国　０８５０１　ソウル　クムチョン‐グ　カマサン‐ロ　９６　８０８‐ホ
審査官　段　吉享
(56)参考文献　米国特許出願公開第２０１６／０００１０９７（ＵＳ，Ａ１）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｎ　７／０２