

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02011/052034

発行日 平成25年3月14日 (2013.3.14)

(43) 国際公開日 平成23年5月5日 (2011.5.5)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 C 1/14 (2006.01) A 6 1 C 1/14 Z 4 C 0 5 2

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 17 頁)

出願番号 特願2011-538135 (P2011-538135)
 (21) 国際出願番号 PCT/JP2009/068388
 (22) 国際出願日 平成21年10月27日 (2009.10.27)
 (11) 特許番号 特許第5003847号 (P5003847)
 (45) 特許公報発行日 平成24年8月15日 (2012.8.15)

(71) 出願人 512024749
 相馬 邦司
 栃木県鹿沼市上日向333-2
 (74) 代理人 100082175
 弁理士 高田 守
 (74) 代理人 100106150
 弁理士 高橋 英樹
 (72) 発明者 相馬 邦司
 栃木県鹿沼市上日向333-2
 Fターム(参考) 4C052 CC23 CC24

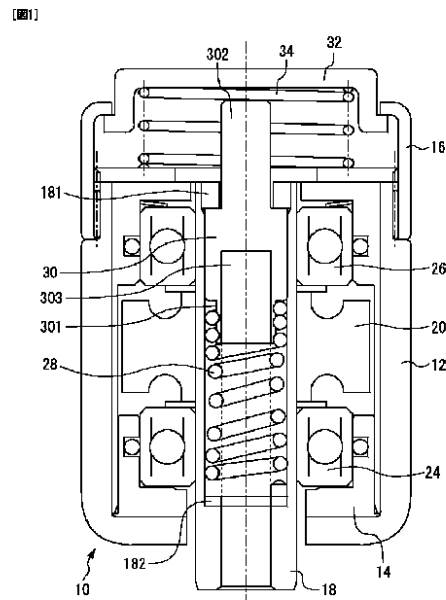
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハンドピースの治療用工具把持装置

(57) 【要約】

ハンドピースの治療用工具把持装置に関し、治療用工具を強固に把持しつつ、高い振動吸収性を実現することのできるハンドピースの治療用工具把持装置を提供する。

回転自在に配設されたスピンドル18と、スピンドル18の内部に配設されて該スピンドル18と一体に回転するコイルスプリング28と、を有し、スピンドル18の先端からコイルスプリング28の内部に挿入された治療用工具を、該コイルスプリング28の把持部の内径面で把持するハンドピースの治療用工具把持装置において、コイルスプリング28は、固有振動数が不定となるように形成されている。好ましくは、コイルスプリング28は、その中央の領域に把持部281を有し、該把持部281の内径は他の部位のそれよりも小さく形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転自在に配設されたスピンドルと、前記スピンドルの内部に配設されて該スピンドルと一体に回転するコイルスプリングと、を有し、前記スピンドルの先端から前記コイルスプリングの内部に挿入された治療用工具を、該コイルスプリングの把持部の内径面で把持するハンドピースの治療用工具把持装置において、

前記コイルスプリングは、固有振動数が不定であることを特徴とするハンドピースの治療用工具把持装置。

【請求項 2】

前記コイルスプリングは、その一部の領域に前記把持部を有し、前記把持部の内径は、他の領域のそれよりも小さいことを特徴とする請求項 1 記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

10

【請求項 3】

前記コイルスプリングは、その中央の領域に前記把持部を有していることを特徴とする請求項 2 記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

【請求項 4】

前記コイルスプリングは、ピッチ角が一定でないことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

【請求項 5】

前記スピンドルの後端部と前記コイルスプリングとの間に配設された押圧部材を有し、前記スピンドルの後端側から前記押圧部材を押圧することにより、前記コイルスプリングを圧縮させる圧縮機構を更に備え、

20

前記把持部の内径は、前記圧縮機構が動作していない状態では前記治療用工具の外形よりも小さく、前記圧縮機構が動作している状態では前記治療用工具の外形よりも大きくなるように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

【請求項 6】

前記把持部の内径部には、前記圧縮機構が動作している状態において前記治療用工具の外形面に沿った面となる研削面が形成されていることを特徴とする請求項 5 記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

30

【請求項 7】

前記コイルスプリングは、その一部の領域に前記把持部を有し、前記把持部のピッチ角は、他の領域のそれよりも大きいことを特徴とする請求項 5 または 6 記載のハンドピースの切削工具把持装置。

【請求項 8】

前記コイルスプリングは、前記圧縮機構が動作していない状態において、所定の与圧が付勢されていることを特徴とする請求項 5 乃至 7 の何れか 1 項記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

この発明は、医科あるいは歯科で用いられるハンドピースの治療用工具を把持する装置の構造に関する。

【背景技術】

【0002】

医科あるいは歯科で用いられるハンドピースは、治療目的、治療部位、あるいは治療方法などによって、治療用工具を高速回転させるものから往復運動や振動させるものまで多種に亘っている。また、その治療用工具の種類も豊富に用意されている。これらの治療用工具は、ハンドピースの把持装置（チャック）によって着脱可能に装着されており、容易に交換できる構造を有している。したがって、医科歯科用ハンドピースの治療用工具を把

50

持するチャック構造においては、治療用工具をいかなる条件下でも強固に把持する性能と耐久性、信頼性が要求される。また、ハンドピースのヘッド部は、治療操作がし易いように、極力小型であることが要求される。更に、医科歯科用ハンドピースに欠かすことのできない性能として、耐薬品性、耐オートクレーブ性、および耐食性も配慮されている。

【0003】

この点、例えば、日本特開昭60-90609号公報には、コイルスプリング状の絞止体を用いて治療用工具を把持するハンドピースのチャック構造が提案されている。このチャック構造は、より具体的には、コイルスプリング状の絞止体を備えている。そして、該絞止体を巻き方向と反対方向へねじることにより、該絞止体の内径を開いて、治療用工具の取り付けを可能にし、かつ該絞止体の復元力によって治療用工具を把持する仕組みになっている。このようなハンドピースのチャック構造によれば、コイルスプリングの小さな容積によって、治療用工具を効果的に強固に把持することができる。しかしながら、その反面、治療時に治療用工具によって捲起される振動が該コイルスプリングに伝わり、共振して異常振動を誘発してしまうことがある。この場合、コイルスプリングの絞止体としてのチャック力が弱まり、正確な治療の遂行を損なうばかりか、強いては治療用工具がハンドピースから抜け出るような不安全な状態に至ることがあった。

10

【0004】

【特許文献1】日本特開昭60-90609号公報

【特許文献2】日本特開昭59-51846号公報

20

【特許文献3】日本実開昭61-39520号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した従来チャック構造は、熟者が種々の治療用工具を用いて治療している最中に該治療用工具によってもたらされる様々な振動が、コイルスプリング状の絞止体に伝わる。この絞止体としてのコイルスプリングは固有振動数が一定であるため、かかる振動が共振して増幅してしまうおそれがある。この場合、絞止体の把持力低下を招き、治療用工具が治療中にスリップやとび跳ねを起こし、意図したような治療ができないばかりか、ハンドピースから該治療用工具が抜け出すなどの不安全性があった。このことは、上述したコイルスプリング状の絞止体を利用したチャック構造に限らず、ハンドピースの治療用工具把持装置として主力をなしている円筒形状の弾性スパンを利用したチャック構造にも共通した課題である。

30

【0006】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、ハンドピースに治療用工具を容易に着脱でき、かつ該治療用工具を強固に把持しつつ、高い振動吸収性を実現することのできるハンドピースの治療用工具把持装置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】

【0007】

第1の発明は、上記の目的を達成するため、回転自在に配設されたスピンドルと、前記スピンドルの内部に配設されて該スピンドルと一体に回転するコイルスプリングと、を有し、前記スピンドルの先端から前記コイルスプリングの内部に挿入された治療用工具を、該コイルスプリングの把持部の内径面で把持するハンドピースの治療用工具把持装置において、

40

前記コイルスプリングは、固有振動数が不定であることを特徴とする。

【0008】

また、第2の発明は、第1の発明において、

前記コイルスプリングは、その一部の領域に前記把持部を有し、前記把持部の内径は、他の領域のそれよりも小さいことを特徴とする。

【0009】

50

また、第3の発明は、第2の発明において、
前記コイルスプリングは、その中央の領域に前記把持部を有していることを特徴とする

【0010】

また、第4の発明は、第1乃至第3の何れか1つの発明において、
前記コイルスプリングは、ピッチ角が一定でないことを特徴とする。

【0011】

また、第5の発明は、第1乃至第4の何れか1つの発明において、
前記スピンドルの後端部と前記コイルスプリングとの間に配設された押圧部材を有し、
前記スピンドルの後端側から前記押圧部材を押圧することにより、前記コイルスプリング
を圧縮させる圧縮機構を更に備え、

前記把持部の内径は、前記圧縮機構が動作していない状態では前記治療用工具の外形より
も小さく、前記圧縮機構が動作している状態では前記治療用工具の外形よりも大きくな
るように構成されていることを特徴とする。

【0012】

また、第6の発明は、第5の発明において、

前記把持部の内径部には、前記圧縮機構が動作している状態において前記治療用工具の
外形面に沿った面となる研削面が形成されていることを特徴とする。

【0013】

また、第7の発明は、第5または第6の発明において、

前記コイルスプリングは、その一部の領域に前記把持部を有し、前記把持部のピッチ角
は、他の領域のそれよりも大きいことを特徴とする。

【0014】

また、第8の発明は、第5乃至第7の何れか1つの発明において、

前記コイルスプリングは、前記圧縮機構が動作していない状態において、所定の与圧が
付勢されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

第1の発明によれば、治療用工具は、固有振動数が不定のコイルスプリングによって把
持される。このため、本発明によれば、該コイルスプリングが特定の振動を受けて共振し
てしまう事態を回避することができるので、高い振動吸収性能と安定した把持性能とを
実現することができる。

【0016】

第2の発明によれば、コイルスプリングの把持部のコイル内径が他の領域のそれよりも
小さい。このため、本発明によれば、該把持部によって治療用工具を強固に把持する
ことができる。また、当該コイルスプリングは、その領域によってコイル内径が異なる。こ
のため、本発明によれば、バネ定数を有効に非線形にして固有振動数を不定にすること
ができる。

【0017】

第3の発明によれば、コイルスプリングは、その中央の領域がくびれた鼓型の形状を有
している。このため、本発明によれば、該コイルスプリングのバネ定数を有効に非線形
にして固有振動数を不定にすることができる。

【0018】

第4の発明によれば、ピッチ角が一定でないコイルスプリングが使用される。このため
、本発明によれば、該コイルスプリングのバネ定数を有効に非線形にして固有振動数を
不定にすることができる。

【0019】

コイルスプリングが圧縮されると、該コイルスプリングの内径は大きくなる。第5の
発明によれば、圧縮機構によりコイルスプリングが圧縮されると、把持部の内径が一時的
に治療用工具の外径よりも大きくなる。この状態で該治療用工具をコイルスプリング内に挿

10

20

30

40

50

入し圧縮を開放すると、把持部の内径が該治療用工具の外径よりも小さくならうとして該治療用工具が固く締め上げられる。このため、本発明によれば、簡易な構成で治療用工具の着脱ができるとともに、強固な把持力を得ることができる。

【0020】

第6の発明によれば、把持部の内径部には、圧縮機構によって把持部を圧縮させた場合に、治療用工具の外形面に沿った面となる研削面が形成されている。このため、本発明によれば、圧縮時と通常時の内径差を該研削面がない場合に比して大きくすることができるので、治療用工具をより強固に把持することができる。また、治療用工具は該研削面のエッジ部で締め付けられて把持されるので、更なる把持力を奏することもできる。また、コイルスプリングの研削面は、把持部を圧縮させた状態において、該治療用工具の外形面に沿って形成されるため、コイルスプリングの内径の製品誤差を許容することができる。

10

【0021】

第7の発明によれば、把持部のピッチ角は他の領域よりも大きく形成されている。このため、本発明によれば、スプリングの圧縮時における把持部の内径の拡大量を効果的に増大させることができる。

【0022】

第8の発明によれば、前記コイルスプリングには所定の与圧が付勢されているので、該コイルスプリングのピッチ角は小さくなっている。このため、治療時に治療用工具から入力された振動がコイルスプリングへ伝達されると、該コイルスプリングが振動によって不規則に密着、離反を繰り返しやすくなる。これにより、固有振動数を著しく変化させることができるので、この制振作用によって共振を抑制してスムーズな治療を行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の実施の形態1に用いられる医科歯科用ハンドピースのヘッド部分の断面を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態1に用いられる医科歯科用ハンドピースにおいて、プッシュボタン32が押圧された状態を示す断面図である。

【図3】本実施の形態1のコイルスプリング28の構成を詳細に説明するための図である。

30

【図4】本実施の形態2の治療用工具把持装置で使用されるコイルスプリング28の構造を説明するための図である。

【図5】図4において円形で囲まれたコイルスプリング28の把持部281の一部を軸方向に切断した断面を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、図面に基づいてこの発明のいくつかの実施の形態について説明する。尚、各図において共通する要素には、同一の符号を付して重複する説明を省略する。また、以下の実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0025】

実施の形態1 .

40

[実施の形態1の構成]

図1は、本発明の実施の形態1に用いられる医科歯科用ハンドピースのヘッド部分の断面を示す図である。尚、本実施の形態1の医科歯科用ハンドピースは、圧縮空気の供給を受けて回転駆動するエアタービン式のハンドピースとして構成されている。図1に示すとおり、ハンドピースのヘッド部10は、ヘッドハウジング12を備えている。ヘッドハウジング12は、ハンドピースのグリップ部(図示せず)に接続されており、該グリップ部の内部を通じて、該ヘッドハウジング12内に圧縮空気が導入される仕組みになっている。尚、圧縮空気の導入および排出に関する構造は、本発明の主要部ではなく、また公知の構造であるため、その詳細な説明を省略する。

50

【 0 0 2 6 】

ヘッドハウジング 1 2 内には、カートリッジ 1 4 が収納されている。カートリッジ 1 4 は、ヘッドハウジング 1 2 に螺合されたヘッドキャップ 1 6 を取り外すことにより、簡易に着脱できる仕組みになっている。以下、カートリッジ 1 4 の内部構成について詳細に説明する。

【 0 0 2 7 】

カートリッジ 1 4 は、治療用工具を把持するためのスピンドル 1 8 を備えている。スピンドル 1 8 の外周中央部には、圧縮空気によって該スピンドル 1 8 を回転駆動するための複数の回転翼 2 0 が設けられている。また、回転翼 2 0 を挟んでスピンドル 1 8 の上方部および下方部となる位置には、該スピンドル 1 8 を該カートリッジ 1 4 内において回転自在に配設するためのボールベアリング 2 4 , 2 6 がそれぞれ設けられている。

10

【 0 0 2 8 】

スピンドル 1 8 の内部には、治療用工具を把持するためのコイルスプリング 2 8 、および該コイルスプリング 2 8 を軸方向へ圧縮するための押圧部材 3 0 が挿設され、後端止めねじ 1 8 1 によって該スピンドル 1 8 内に押圧セットされている。コイルスプリング 2 8 は、医科歯科用ハンドピースに要求される耐久性、耐オートクレーブ性、耐薬品性、耐食性、および安全性を担保するために、高強度パネ用材料が使用されている。押圧部材 3 0 は、一端に設けられた固定部 3 0 1 が該コイルスプリング 2 8 に固定され、他端に設けられた押圧部 3 0 2 が該スピンドル 1 8 の後端止めねじ 1 8 1 から突出している。また押圧部材 3 0 の固定部 3 0 1 側には、治療用工具が挿入されるための挿入部 3 0 3 が形成されている。コイルスプリング 2 8 は、該押圧部材 3 0 とスピンドル 1 8 の段差部 1 8 2 との間に、所定の与圧が付与された状態で配設されている。尚、コイルスプリング 2 8 の形状に関しては、詳細を後述する。

20

【 0 0 2 9 】

ヘッドキャップ 1 6 には、押圧部材 3 0 の押圧部 3 0 2 を押圧するためのプッシュボタン 3 2 が設けられている。プッシュボタン 3 2 は、スプリング 3 4 によって該押圧部材 3 0 の押圧方向に対向する方向に付勢されている。

【 0 0 3 0 】

このようなハンドピースにおいて、治療用工具を着脱する際には、プッシュボタン 3 2 が押圧される。図 2 は、本発明の実施の形態 1 に用いられる医科歯科用ハンドピースにおいて、プッシュボタン 3 2 が押圧された状態を示す断面図である。この図に示すとおり、プッシュボタン 3 2 が押圧されると、これに伴い押圧部材 3 0 が軸方向下方へ移動する。これにより、コイルスプリング 2 8 は所定量圧縮されるので、該コイルスプリング 2 8 の内径が所定量拡大する。本実施の形態のハンドピースでは、この特性を利用して治療用工具が把持される。すなわち、コイルスプリング 2 8 の治療用工具把持部は、圧縮前が治療用工具の外径よりも小径であり、圧縮後がそれよりも大径となるようなコイル内径に設計されている。このため、このような治療用工具把持構造によれば、簡易な構成で治療用工具を強固に把持することができる。

30

【 0 0 3 1 】

[実施の形態 1 の特徴的構成]

次に、図 3 を参照して、本実施の形態の特徴的構成について詳細に説明する。上述したとおり、本実施の形態のハンドピースの治療用工具把持装置は、コイルスプリング 2 8 の内径面で治療用工具を把持する構造を有している。このような把持構造によれば、スピンドル 1 8 内の小スペースで螺旋状に構成された有効スパンを利用して強固に治療用工具を把持することができる。

40

【 0 0 3 2 】

しかしながら、医科歯科用ハンドピースは、様々な治療部位および治療形態に応じて種々の治療用工具が用いられる。このため、治療時には、治療用工具自身に様々な振動が生じ、これらがコイルスプリング 2 8 に伝達される。これらの振動が該コイルスプリング 2 8 の固有振動と共振してしまうと、振幅の急激な増幅により振動増大や把持力の低下を招

50

くおそれがある。

【0033】

そこで、本実施の形態のハンドピースでは、固有振動数が一定でないコイルスプリングを用いることとしている。図3は、本実施の形態1のコイルスプリング28の構成を詳細に説明するための図である。尚、図3中(A)は、コイルスプリング28の圧縮前の状態を、図3中(B)は、コイルスプリング28の圧縮後の状態を、それぞれ示している。

【0034】

この図に示すとおり、コイルスプリング28は、その中央部に位置する把持部281のコイル内径が上端部282および下端部283のそれよりも小径に形成されている。また、把持部281のピッチ角は、上端部282および下端部283のそれよりも大きくなるように形成されている。

【0035】

このような形状のコイルスプリング28を用いると、以下の効果を奏する。すなわち、コイルスプリング28は、把持部281のコイル内径およびピッチ角が、上端部282および下端部283のそれらと相違している。このため、該コイルスプリング28は、バネ定数が非線形となり、固有振動数は一定の値を有さないこととなる。したがって、コイルスプリング28が特定の振動数によって共振してしまう事態を効果的に抑制することができる。これにより、治療用工具を強固に把持しつつ、高い振動吸収性を実現することができる。これにより、熟者が適切にハンドピースを操作することができるばかりか、高い安全性と耐久性とを得ることができる。

【0036】

また、上述したコイルスプリング28は、把持部281のピッチ角が、上端部282および下端部283のそれよりも大きくなっている。このため、プッシュボタン32を押圧して該コイルスプリング28を圧縮した場合に、該把持部281の内径をより拡大させることができる。尚、把持部281のピッチ角は、可能な範囲で最大のピッチ角とすることが好ましい。これにより、該把持部281の内径を最大限に拡大させることができる。

【0037】

また、上述したコイルスプリング28は、回転駆動時にコイル内径が締まる方向となる巻き方向に設定されている。より具体的には、本実施の形態のハンドピースでは、右回転のハンドピースに対して、左巻きのコイルスプリング28を使用することとしている。これは、回転方向が1方向のエアタービン式のハンドピースにおいては特に有効であり、これにより、治療用工具の把持力を効果的に高めることができる。

【0038】

また、上述したコイルスプリング28には、所定の与圧が付勢されているため、上端部282および下端部283のピッチ角は、圧縮によって小さくなっている。このため、治療時に治療用工具から入力された振動が該コイルスプリング28へ伝達されると、上端部282および下端部283は、かかる振動によって不規則に密着、離反を繰り返しやすい。これにより、固有振動数を著しく変化させることができるので、この制振作用によって共振を抑制してスムーズな治療を行うことができる。

【0039】

ところで、上述した実施の形態1では、把持部281の内径が、上端部282および下端部283のそれらと異なるコイルスプリング28を用いることとしているが、コイルスプリング28の形状はこれに限られない。すなわち、コイルスプリングの固有振動数を不定にするために、コイル内径が一定でないコイルスプリングとして、例えば、円錐型のコイルスプリングを用いることとしてもよいし、また、コイル内径が中央部に向かうにつれて徐々に大きくなるたる型のコイルスプリングを用いることとしてもよい。

【0040】

また、上述した実施の形態1では、把持部281のピッチ角が、上端部282および下端部283のそれらと異なるコイルスプリング28を用いることとしているが、コイルスプリング28の形状はこれに限られない。すなわち、コイルスプリングの固有振動数を不

10

20

30

40

50

定にするために、コイルスプリングのピッチ角が一定でないコイルスプリングとして、ピッチ角が徐変しているコイルスプリングを用いることとしてもよいし、また、ピッチ角が段階的に変化しているコイルスプリングを使用することとしてもよい。

【0041】

また、上述した実施の形態1では、コイルスプリング28の把持部28として3巻き程度を使用しているが、把持部281の巻き数はこれに限られない。すなわち、ヘッド部10の有効スパンとの関係で、所定のコイル内径の変化量を確保できるような巻き数を適宜設定することとしてもよい。

【0042】

また、上述した実施の形態1では、プッシュボタン32を押圧して押圧部材30をコイルスプリング28の圧縮方向へ移動させることにより、把持部281の内径を拡大させることとしているが、該把持部の内径を拡大させる方法はこれに限られない。すなわち、コイルスプリング28の圧縮動作に加えて、更に該コイルスプリング28を巻き方向と反対方向へねじる構成を更に備えることとしてもよい。これにより、把持部281の内径を更に拡大させることが可能となる。

【0043】

実施の形態2 .

[実施の形態2の特徴]

次に、図4または図5を参照して、本発明の実施の形態2について説明する。上述した実施の形態1のハンドピースの治療用工具把持装置では、コイルスプリング28を圧縮させたときの内径の変化を利用して、治療用工具を着脱することとしている。また、上述した実施の形態1では、把持部281のピッチ角を大きくすることで、コイル内径の変化量を大きくして把持力を増大させることとしている。

【0044】

しかしながら、コイルスプリング28に用いられる材料は高弾性材料であるため、その特性上コイル加工精度に難点がある。このため、コイル内径のバラツキが大きくなることにより、治療用工具の把持性能にバラツキが生じてしまうことが懸念される。

【0045】

そこで、本実施の形態2では、コイルスプリング28に更なる加工を施すこととしている。図4は、本実施の形態2の治療用工具把持装置で使用されるコイルスプリング28の構造を説明するための図である。この図に示すとおり、コイルスプリング28は、把持部281の内径面に研削加工が施されている。図5は、図4において円形で囲まれたコイルスプリング28の把持部281の一部を軸方向に切断した断面を示す図である。尚、図5中の(A)は、プッシュボタン32が押圧されていない状態のコイルスプリングを、図5中の(B)は、プッシュボタン32が押圧された状態のコイルスプリングを、それぞれ示している。

【0046】

この図に示すとおり、研削面284は、内径面285の一部領域を研削して形成されている。より具体的には、図5中の(B)に示すとおり、研削面284は、プッシュボタン32が押圧された状態、すなわち、コイルスプリング28が圧縮された状態で、該コイルスプリング28の内径面285を所定の内径に研削することで形成される。

【0047】

このようなコイルスプリング28によれば、コイル内径の精度管理が容易になる。すなわち、上述したとおり、コイルスプリング用の高弾性材料は、その特性上コイル内径のバラツキが大きくなってしまふ。このため、本実施の形態におけるコイルスプリング28のように、圧縮状態でコイル内径を所定のコイル内径に研削することで、治療用工具の挿入時のコイル内径の精度を効果的に高めることができ、更にコイルスプリング28が撓みやすくなる。

【0048】

また、プッシュボタン32の押圧が解除され、コイルスプリング28の圧縮量が変化す

ると、該コイルスプリング 28 の素線にねじれが発生する。このとき、図 5 (A) に示すとおり、研削面 284 のエッジ部 286 がねじれて、コイル中心方向へ張り出す。このため、本実施の形態の治療用工具把持装置によれば、挿入された治療用工具の外形をかかるとエッジ部 286 で強固に把持することが可能となる。

【 0049 】

更に、図 5 (B) に示す状態においては、研削面 284 のエッジ部 286 がコイル中心方向と反対方向へ引っ込むことにより、コイル内径が更に大径となる。このため、研削面 284 が形成されていないコイルスプリング 28 を用いる場合に比して、治療用工具の着脱時におけるコイル内径の拡大量を効果的に増大させることができる。

【 符号の説明 】

【 0050 】

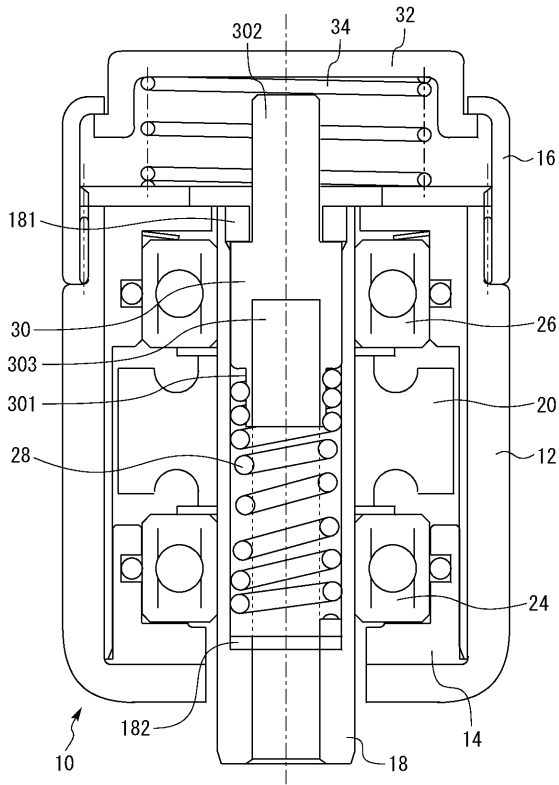
- 10 ヘッド部
- 12 ヘッドハウジング
- 14 カートリッジ
- 16 ヘッドキャップ
- 16 ヘッドキャップ
- 18 スピンドル
- 181 後端止めねじ
- 182 段差部
- 20 回転翼
- 24, 26 ボールベアリング
- 28 コイルスプリング
- 281 把持部
- 282 上端部
- 283 下端部
- 284 研削面
- 285 内径面
- 286 稜線部
- 30 押圧部材
- 301 固定部
- 302 押圧部
- 303 挿入部
- 32 プッシュボタン
- 34 スプリング

10

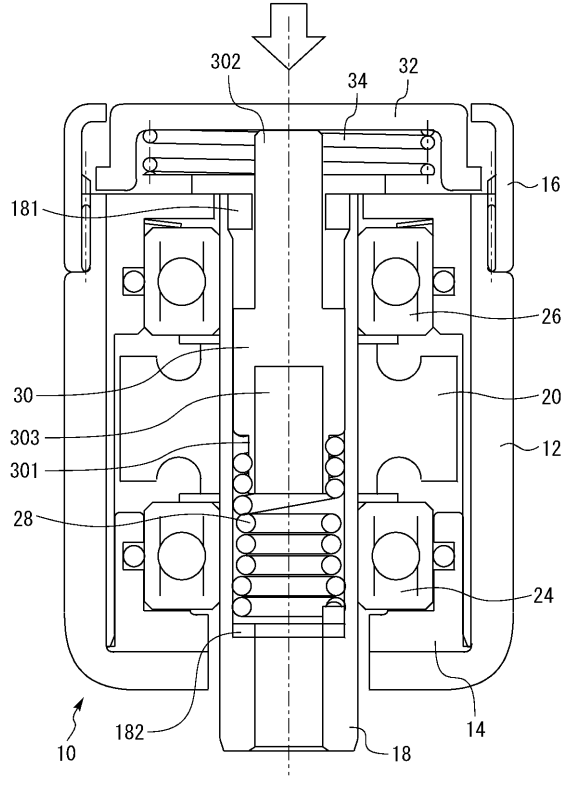
20

30

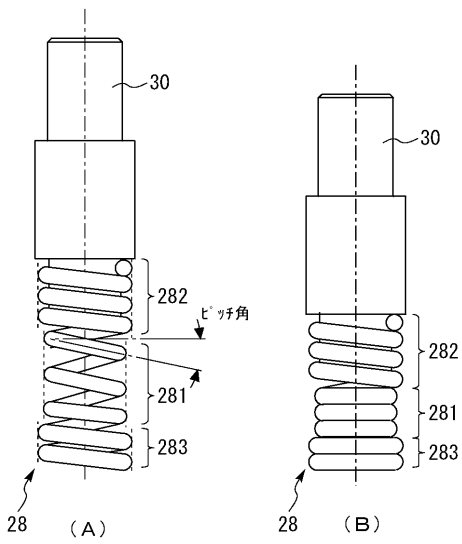
【 図 1 】



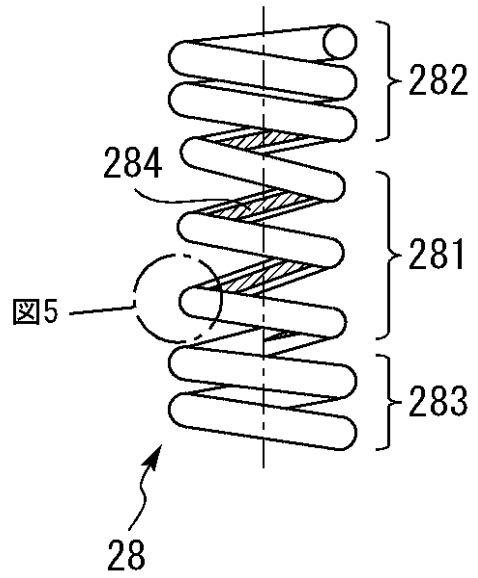
【 図 2 】



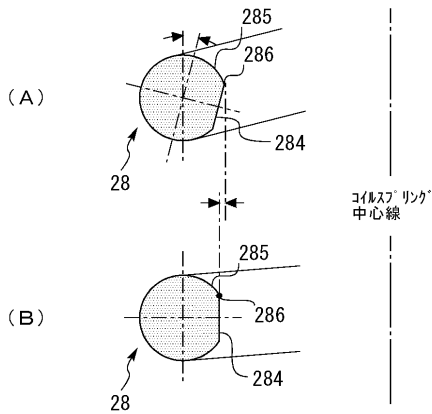
【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成24年1月30日(2012.1.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転自在に配設されたスピンドルと、前記スピンドルの内部に配設されて該スピンドルと一体に回転するコイルスプリングと、を有し、前記スピンドルの先端から前記コイルスプリングの内部に挿入された治療用工具を、該コイルスプリングの把持部の内径面で把持するハンドピースの治療用工具把持装置において、

前記コイルスプリングは、固有振動数が不定であることを特徴とするハンドピースの治療用工具把持装置。

【請求項 2】

前記コイルスプリングは、その一部の領域に前記把持部を有し、前記把持部の内径は、他の領域のそれよりも小さいことを特徴とする請求項 1 記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

【請求項 3】

前記コイルスプリングは、その中央の領域に前記把持部を有していることを特徴とする請求項 2 記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

【請求項 4】

前記コイルスプリングは、ピッチ角が一定でないことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

【請求項 5】

前記スピンドルの後端部と前記コイルスプリングとの間に配設された押圧部材を有し、前記スピンドルの後端側から前記押圧部材を押圧することにより、前記コイルスプリングを圧縮させる圧縮機構を更に備え、

前記把持部の内径は、前記圧縮機構が動作していない状態では前記治療用工具の外径よりも小さく、前記圧縮機構が動作している状態では前記治療用工具の外径よりも大きくなるように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

【請求項 6】

前記把持部の内径部には、前記圧縮機構が動作している状態において前記治療用工具の外形面に沿った面となる研削面が形成されていることを特徴とする請求項 5 記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

【請求項 7】

前記コイルスプリングは、その一部の領域に前記把持部を有し、前記把持部のピッチ角は、他の領域のそれよりも大きいことを特徴とする請求項 5 または 6 記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

【請求項 8】

前記コイルスプリングは、前記圧縮機構が動作していない状態において、所定の与圧が付勢されていることを特徴とする請求項 5 乃至 7 の何れか 1 項記載のハンドピースの治療用工具把持装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、第 5 の発明は、第 1 乃至第 4 の何れか 1 つの発明において、

前記スピンドルの後端部と前記コイルスプリングとの間に配設された押圧部材を有し、前記スピンドルの後端側から前記押圧部材を押圧することにより、前記コイルスプリングを圧縮させる圧縮機構を更に備え、

前記把持部の内径は、前記圧縮機構が動作していない状態では前記治療用工具の外径よりも小さく、前記圧縮機構が動作している状態では前記治療用工具の外径よりも大きくなるように構成されていることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

また、上述した実施の形態 1 では、コイルスプリング 28 の把持部 28_1 として 3 巻き程度を使用しているが、把持部 28_1 の巻き数はこれに限られない。すなわち、ヘッド部 10 の有効スパンとの関係で、所定のコイル内径の変化量を確保できるような巻き数を適宜設定することとしてもよい。