

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-231476

(P2006-231476A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 3 B 31/08 (2006.01)	B 2 3 B 31/08	3 C 0 3 2
A 6 1 B 17/58 (2006.01)	A 6 1 B 17/58	4 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-51290 (P2005-51290)
 (22) 出願日 平成17年2月25日 (2005.2.25)

(71) 出願人 504155293
 国立大学法人島根大学
 島根県松江市西川津町1060
 (71) 出願人 599068371
 株式会社 ナノ
 東京都大田区羽田旭町7-1
 (74) 代理人 100077779
 弁理士 牧 哲郎
 (74) 代理人 100078260
 弁理士 牧 レイ子
 (74) 代理人 100086450
 弁理士 菊谷 公男
 (72) 発明者 森 隆治
 島根県出雲市塩冶町89-1 島根大学医
 学部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チャック

(57) 【要約】

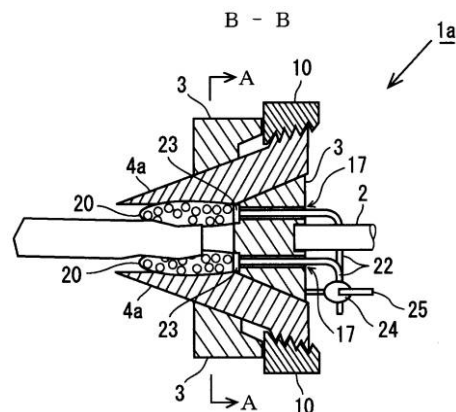
【課題】

従来の金属加工用旋削装置のチャックでは不定形で脆い骨片を上手く掴んで保持できず、また強い力で掴むと骨片を折損してしまうおそれがあり、脆く不定形の骨片を確実に保持することのできるチャックを提供することを目的とする。

【解決手段】

緩衝部材をチャック爪と骨片との間に配置して、チャック爪で直接に骨片を掴まずに、この緩衝部材を介して骨片を把持する。緩衝部材は、ゴムなどの弾性体で形成したり、袋内部に小径の粒状体と流体を混合して満たして形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

チャック本体の把持部材と把持すべき骨片との間に緩衝部材を配置し、この緩衝部材を介して骨片を把持したことを特徴とするチャック。

【請求項 2】

前記緩衝部材は、軟らかい状態と硬い状態を任意に選択可能で、軟らかい状態の緩衝部材を骨片の周囲に配置し、しかして緩衝部材を硬い状態に変えると共に把持部材により緩衝部材を介して骨片を把持したことを特徴とする請求項 1 記載のチャック。

【請求項 3】

前記緩衝部材は、袋の内部に粒状体と流体とを混合して充填し、袋に吸引ホースを接続して内部の流体のみを吸引又は充填することで硬い状態と軟らかい状態を選択可能に構成し、

チャック本体に吸引装置の取付口を設けて、吸引ホースをこの取付口に連結したことを特徴とする請求項 2 記載のチャック。

【請求項 4】

前記チャック本体は、心押し棒を備えた一对の基部をこの心押し棒が向い合せとなるように主軸上に配置すると共に基部の一方又は両方を主軸に沿って摺動可能に構成し、これら基部によって挟まれた心押し棒の周りの空間を密閉する密閉容器と、この密閉容器で密閉した空間に軟らかい状態の緩衝部材を注入する注入口とを備え、

骨片の両端を心押し棒で挟持して密閉容器で密閉し、緩衝部材を注入して骨片を緩衝部材で覆った後、緩衝部材を硬い状態に変えて成形したことを特徴とする請求項 2 記載のチャック。

【請求項 5】

前記チャック本体は、側部に複数のクランプねじを備えると共にこのクランプねじの先端を略球状に形成し、この先端に緩衝部材をユニバーサルに取付けたことを特徴とする請求項 1 記載のチャック。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、骨などの脆く不定形な物を切削加工する加工装置に関するものである。詳細には、脆く不定形な物を掴んで加工装置に固定するチャックに関する。

【背景技術】**【0002】**

骨接合術においては、チタンなどの金属製の骨接合ねじを骨折部に埋込んで骨を固定する術式が一般的に行なわれている。しかし、生体内にある金属は腐食のおそれや感染巣を提供する危険があるため、骨が癒合した後には埋込んだ金属製ねじを除去する再手術が必要であり、患者に麻酔の危険性や精神的、身体的負担を強いることになる。

【0003】

生体内で周囲の骨と一体化して最終的には正常な骨に置換されるような材料、例えば患者本人の骨を切り出し、この骨片で骨接合ねじを作製すれば、骨が癒合した後に再手術をして骨折部に埋め込んだ骨接合ねじを除去する必要がなくなるため、患者の負担を大幅に軽減することができる。

【0004】

手術室内などで用いることができるような小型の旋盤は従来から存在し、例えば本出願人によって小型のチャック装置などが出願されている（特許文献 1）。しかし、骨は内部に粗密構造があつて硬い部分や柔らかい部分が混在して脆いうえに切出される骨片は不定形であるため、従来の金属加工用のチャックでは上手く掴んで保持することができず、また強い力で不定形の骨片を掴んで力が一点に集中すると骨片を折損してしまうという問題があつた。

【特許文献 1】特開 2003 - 117707 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

解決しようとする問題点は、従来の金属加工用旋削装置のチャックでは不定形で脆い骨片を上手く掴んで保持できず、また強い力で掴むと骨片を折損してしまうおそれがあった点であり、脆く不定形の骨片を確実に保持することのできるチャック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】

【0006】

上記課題を解決するために、請求項1記載のごとく、チャック本体の把持部材と把持すべき骨片との間に緩衝部材を配置し、この緩衝部材を介して骨片を把持した。 10

【0007】

請求項2記載のごとく、前記緩衝部材は、軟らかい状態と硬い状態を任意に選択可能で、軟らかい状態の緩衝部材を骨片の周囲に配置し、しかして緩衝部材を硬い状態に変えると共に把持部材により骨片を把持した。

【0008】

請求項3記載のごとく、前記緩衝部材は、袋の内部に粒状体と流体とを混合して充填し、袋に吸引ホースを接続して内部の流体のみを吸引又は充填することで硬い状態と軟らかい状態を選択可能に構成し、チャック本体に吸引装置の取付口を設けて、吸引ホースをこの取付口に連結した。 20

【0009】

請求項4記載のごとく、前記チャック本体は、心押し棒を備えた一对の基部をこの心押し棒が向い合せとなるように配置すると共に基部の一方又は両方を心押し軸に沿って摺動可能に構成し、これら基部によって挟まれた心押し棒の周りの空間を密閉する密閉容器と、この密閉容器で密閉した空間に軟らかい状態の緩衝部材を注入する注入口とを備え、骨片の両端を心押し棒で挟持して密閉容器で密閉し、緩衝部材を注入して骨片を緩衝部材で覆って緩衝部材を硬い状態に変えて成形した。

【0010】

請求項5記載のごとく、前記チャック本体は、側部に複数のクランプねじを備えると共にこのクランプねじの先端を略球状に形成し、この先端に緩衝部材をユニバーサルに取付けた。 30

【発明の効果】

【0011】

請求項1記載のごとく、骨片を緩衝部材を介して把持させたことにより、不定形な骨片にチャック爪を当接して一点に力を集中させることなく、緩衝部材を介して骨片を把持することで、骨片を折損することなく保持することができる。

【0012】

請求項2記載のごとく、軟らかい状態と硬い状態を任意に選べる緩衝部材を骨片の周囲に配置し、緩衝部材を硬い状態に変えると共に骨片を把持させたことにより、不定形な骨片の周囲を緩衝部材で覆って全面に圧力を分散させることができ、骨片を折損することなく確実に保持する。 40

【0013】

請求項3記載のごとく、粒状体と流体とを混合して充填した袋に吸引ホースを接続し、内部の流体を吸引又は充填することで緩衝部材を硬い状態と軟らかい状態に自在に変化させることにより、緩衝部材を自在に骨の形状に合わせて密着させて、不定形で脆い骨片を折損することなく確実に掴んで保持することができる。

【0014】

請求項4記載のごとく、骨片の両端を心押し棒で把持しながら周囲を密閉して緩衝部材を充填し、これにより骨片を覆って成形したことにより、不定形の骨片を一定の形状に成形して骨片を確実に把持できると共に、骨片を補強して切削の際に骨片が折損 50

することを防ぐことができる。

【0015】

請求項5記載のごとく、チャック本体に設けたクランプねじの先端に緩衝部材をユニバーサルに取付けたことにより、不定形な骨片に当接する緩衝部材を骨片の面に馴染ませると共に骨片の一点に力を集中させることなく確実に把持することができ、さらにクランプねじにより骨片の把持位置を調節して骨片の心出しを精密に行なうことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明に係るチャックの第1の実施形態について図1乃至図2を参照して説明する。図1は第1の実施形態のチャックの構成を示す断面図である。図2は第1の実施形態のチャックの先端部の断面図であり、図1のA-A断面図である。また、図1は図2のB-B断面図である。

10

【0017】

第1の実施形態のチャック1aは、主軸2に連結されるチャック本体3に骨片を把持するチャック爪4aを装着し、このチャック爪4aの主軸側の外周面に形成したねじ部にカバー10を螺合する構成となっている。図2において、3本のチャック爪4aを周を等分する位置に装着して把持部材とし、それぞれのチャック爪4aはチャック本体3の内面に設けられたスライド溝5に嵌合している。チャック爪4aは、カバー10を回転させることによりこのスライド溝5に沿って前進後退して骨片を把持又は開放する。

【0018】

チャック本体3には、それぞれのチャック爪4aに臨む位置に主軸側から把持側へ貫通穴17が設けられている。この貫通穴17の把持側開口部に緩衝部材20を取付ける。また、貫通穴17の主軸側開口部から吸引ホース22を挿入し、フィルタ23を介してこの吸引ホース22の一端を緩衝部材20と接続する。吸引ホース22の他端は吸引装置(図示せず)の取付口24に接続する。この取付口24はチャック本体に固定され、また開閉弁25を備える。

20

【0019】

緩衝部材20は、アラミド繊維、ポリエチレン、ナイロン、ケブラー及びポリアリレートなどの抗張力の大きい繊維素材からなる袋の内部に、直径0.1~1.0mm程度の金属、セラミック又はゴムなどの弾性体からなる粒状体と共に空気、水又はアルコールなどの流体を満たして形成されており、通常時は充填された流体によって軟らかく不定形であるが、袋を圧迫しながら内部の流体を吸引装置で吸引することにより粒状体が寄り集まって特定の形状に固まる。

30

【0020】

フィルタ23は、吸引装置(図示せず)によって緩衝部材20の内部の流体を吸引する際に上記粒状体が吸引されないように設けたものである。フィルタ23の目は粒状体が通過しないような細かさのものが用いられる。このフィルタ23を介して吸引ホース22を緩衝部材20に取付けることで、吸引装置で吸引しても緩衝部材20の内部の粒状体が流出しないように構成する。

【0021】

本実施形態では、内部流体を吸引することで任意の形状に固まる陰圧式の緩衝部材20を用いているが、袋内部に熱を加えたり、冷やしたり、赤外線や紫外線などの電磁波を照射したりすることで固化したり軟化したりする物質を充填して形成した緩衝部材を用いてもよい。

40

【0022】

このようにして形成したチャック1aは、チャックハンドル(図示せず)などを用いてカバー10を回転してチャック爪4aを締めると共に吸引装置(図示せず)により緩衝部材20の内部の流体を吸引し、緩衝部材20を介して骨片を掴んで保持する。

【0023】

上記のごとく構成したチャック1aは、チャック爪4aと骨片との間に緩衝部材20を

50

介在させ、緩衝部材 20 によって不定形の骨片の全面に均等に圧力を加えて掴むことにより、硬いチャック爪で直接骨片を掴まずに、また、一点に力が集中することなく、不定形で脆い骨片を折損することなく確実に保持することができる。

【0024】

次に、チャック爪の第 2 の実施形態について図 3 乃至図 4 を参照して説明する。図 3 は本実施形態のチャック 1 b の構成を示す断面図である。図 4 は本実施形態のチャック 1 b の先端部の断面図であり、図 3 の C - C 断面図である。また、図 3 は、図 4 の D - D 断面図である。

【0025】

本実施形態のチャック 1 b は、チャック本体 3 の基部にねじ穴を設け、このねじ穴に主軸 2 に連結される押込ねじ 11 を螺合して挿通し、この押込ねじ 11 を押し込むことにより移動する底板 12 と、この底板 12 によって前進後退するチャック爪 4 b とを備えている。図 4 において、3 本のチャック爪が把持部材として周を等分する位置に装着されており、それぞれのチャック爪 4 b はチャック本体 3 の内面に設けられたスライド溝 5 に嵌合している。チャック爪 4 b は、押込ねじ 11 を押し込んで底板を移動させることによって前進後退する。

10

【0026】

底板 12 には、それぞれのチャック爪 4 b に臨む位置に主軸側から把持側へ貫通穴 17 a が設けられている。この貫通穴 17 a の把持側開口部に緩衝部材 20 を取付ける。さらに、チャック本体 3 の基部には、底板 12 に設けた貫通穴 17 a に対応する位置に貫通穴 17 を設けて、貫通穴 17 の主軸側開口部から吸引ホース 22 を挿入して貫通穴 17 a に通し、フィルタ 23 を介して吸引ホース 22 の一端を緩衝部材 20 と接続する。吸引ホース 22 の他端には吸引装置（図示せず）の取付口 24 を接続する。この取付口 24 はチャック本体に固定され、また開閉弁 25 を備える。

20

【0027】

このようにして形成したチャック 1 b は、チャック本体 3 を回転するか又は主軸 2 を回転して押込ねじ 11 を押し込み、底板 12 を移動させてチャック爪 4 b を締めると共に吸引装置（図示せず）により緩衝部材 20 の内部の流体を吸引し、緩衝部材 20 を介して骨片を掴んで保持する。

【0028】

上記のごとく構成したチャック 1 b は、チャック爪 4 b と骨片との間に緩衝部材 20 を介在させ、緩衝部材 20 によって不定形の骨片の全面に均等に圧力を加えて掴むことにより、硬いチャック爪で直接骨片を掴まずに、また、一点に力が集中することなく、不定形で脆い骨片を折損することなく確実に保持することができることに加えて、チャックハンドルを用いる必要がないため、チャック爪 4 b を締める操作が簡易に行える。

30

【0029】

次に、チャック爪の第 3 の実施形態について図 5 乃至図 6 を参照して説明する。図 5 は本実施形態のチャック 1 c の構成を示す断面図である。図 6 は本実施形態のチャック 1 c の先端部の断面図であり、図 5 の E - E 断面図である。また、図 5 は図 6 の F - F 断面図である。

40

【0030】

本実施形態のチャック 1 c は、主軸 2 に連結されるチャック本体 3 の側部にねじ穴を設けてクランプねじ 13 を取付け、このクランプねじ 13 の先端に骨片を把持する把持部材である把持板 4 c を装着する構成となっている。図 6 において、4 本のクランプねじ 13 が周を等分する位置に取付けられており、クランプねじ 13 を回旋することでそれぞれの把持板 4 c が前進後退する。また、側部の外側にクランプねじ 13 の位置を固定するための固定用ナット 15 を取付ける。

【0031】

チャック本体 3 の基部には、それぞれの把持板 4 c に臨む位置に主軸側から把持側へ貫通する貫通穴 17 が設けられている。この貫通穴 17 の把持側開口部に緩衝部材 20 を取

50

付ける。また、貫通穴 17 の主軸側開口部から吸引ホース 22 を挿入し、フィルタ 23 を介してこの吸引ホース 22 の一端を緩衝部材 20 と接続する。吸引ホース 22 の他端には吸引装置（図示せず）の取付口 24 を接続する。この取付口 24 はチャック本体に固定され、また開閉弁 25 を備える。

【0032】

このようにして形成したチャック 1c は、それぞれのクランプねじ 13 を回旋して把持板 4c を締めると共に吸引装置（図示せず）により緩衝部材 20 の内部の流体を吸引し、緩衝部材 20 を介して骨片を掴んで保持する。

【0033】

上記のごとく構成したチャック 1c は、把持板 4c と骨片との間に緩衝部材 20 を介在させ、緩衝部材 20 によって不定形の骨片の全面に均等に圧力を加えて掴むことにより、硬いチャック爪で直接骨片を掴まずに、また、一点に力が集中することなく、不定形で脆い骨片を折損することなく確実に保持することができることに加えて、各把持板 4c が独立に動く単動チャックのため、不定形な骨片の心出し調整を容易に行うことができる。

【0034】

本発明の緩衝部材 20 は、上記したチャック爪の第 1 乃至第 3 の実施形態で示したような、袋内部に金属やゴムなどの弾性体からなる粒状体と空気やアルコールなどの流体の混合物を充填したものに限られない。以下、その他の緩衝部材の実施形態について図 7 乃至図 9 を参照して説明する。

【0035】

緩衝部材の第 2 の実施形態について図 7 乃至図 8 を参照して説明する。図 7 は本実施形態のチャック 1d の構成を示す断面図である。図 8 は本実施形態のチャック 1d の側面図で、図 7 の G 矢視図である。また、図 7 は図 8 の H-H 断面図である。

【0036】

本実施形態のチャック 1d は、主軸 2 に連結されるチャック本体 3 の側部にねじ穴を設け、このねじ穴にクランプねじ 13 を取付けて構成されている。図 8 において、4 本のクランプねじ 13 が把持部材として周を等分する位置に取付けられており、それぞれのクランプねじ 13 には、側部の外側でクランプねじ 13 の位置を固定するための固定用ナット 15 が取付けられている。

【0037】

このクランプねじ 13 の先端を略球状に形成し、これに略球状の中空部を有する緩衝部材 20 を取付けてユニバーサルに接続する。また、チャック本体 3 の基部の中心にセンタ軸 16 を設ける。本実施形態において、緩衝部材 20 は、ゴムや樹脂などの弾性体により形成される。また、骨片と当接するセンタ軸 16 の先端部も弾性体で形成してもよい。

【0038】

このようにして形成したチャック 1d は、それぞれのクランプねじ 13 を回旋して、クランプねじ 13 の先端の緩衝部材 20 によって骨片を掴んで保持する。

【0039】

上記のごとく構成したチャック 1d は、クランプねじ 13 の先端に緩衝部材 20 をユニバーサルに取付けてこの緩衝部材 20 によって骨片を掴むことにより、緩衝部材 20 が骨片の表面に従って角度を変えて、骨片を適度な状態で掴むことができ、不定形で脆い骨片を折損することなく確実に保持することができる。また、各クランプねじ 13 が独立に動く単動チャックであると共に緩衝部材 20 はゴムなどの弾性体により形成されていることにより、骨片の心出しを精密に行なうことができる。

【0040】

次に緩衝部材の第 3 の実施形態について図 9 を参照して説明する。図 9 は緩衝部材の第 3 の実施形態のチャックの構成を示す正面断面図である。

【0041】

チャック 1e は主軸 2 に取付けられる第 1 基部 30 と、主軸 2 に対向する芯押軸 7 に取付けられる第 2 基部 31 と、これら基部 30、31 を両側から挟むように装着して円柱状

10

20

30

40

50

の密閉空間 36 を形成する密閉容器 33 とにより構成されている。また、それぞれの基部 30、31 には主軸 2 及び心押軸 7 の軸線上にセンタ軸 34 が向い合っ て設けられており、さらにチャック 1e には密閉空間 36 に緩衝剤 21 を注入する注入装置 (図示せず) を取り付けるための注入口 35 が設けられている。注入口 35 には第 1 基部 30 に挿通される注入ホース 37 を取り付ける。

【0042】

本実施形態で用いられる緩衝剤 21 は、ヒアルロン酸、PCL (ポリカプロラクトン) や PLLA (ポリ乳酸) や PGA (ポリグリコリド) などの分解性高分子、低融点金属、人工骨及び骨セメントなどの人体に無害な物質であり、これらの物質からなる緩衝剤 21 を注入口 35 から密閉空間 36 に注入して固化することで緩衝部材 20 としている。

10

【0043】

このようにして形成したチャック 1e は、まず第 1 基部 30 及び第 2 基部 31 に設けたセンタ軸 34 によって骨片の両端を挟んで保持し、密閉容器 33 を基部 30、31 に装着する。次に、溶融した緩衝剤 21 を注入口 35 から密閉空間 36 に注入して固める。緩衝剤 21 が固化したら、密閉容器 33 を取り外して、円柱状に成形された骨片を切削する。

【0044】

上記のごとく構成したチャック 1e は、不定形の骨片を緩衝剤 21 で覆って円柱状の被削材を形成するため、被削材を確実に掴んで保持することができ、さらに緩衝剤 21 によって骨片が補強されて切削加工する際に骨片を折損してしまうのを防ぐことができる。

【0045】

また、本実施形態のチャック 1e は、骨片の成形装置として用いることもできる。つまり、チャック 1e によって骨片を緩衝剤 21 で覆って固めることで被削材を円柱状に形成し、これをチャック 1e から取外して、従来の 3 爪チャックやコレットチャックなどを備えた旋盤装置に装着して加工することもできる。

20

【0046】

次に本発明に係るチャックを装着した旋盤の実施形態について説明する。図 10 は緩衝部材の第 2 の実施形態に係るチャックを装着した旋盤の実施形態を示す斜視図である。

【0047】

旋盤 100 は、基台 101 に主軸ガイド 102 と Z 軸ガイド 103 とを平行に設け、主軸ガイド 102 に主軸台 110 及び心押し台 120 とを摺動自在に取り付ける一方、Z 軸ガイド 103 には Z 軸ステージ 104 を取り付け、さらに Z 軸ステージ 104 に主軸と直交する X 軸ガイド 105 を設け、この X 軸ガイド 105 に X 軸ステージ 106 を取り付け、X 軸ステージ 106 上にバイトホルダ 107 を設けて、このバイトホルダ 107 にバイト 108 を取り付けて構成される。

30

【0048】

主軸台 110 は、小型のモータ 111 を備え、このモータ 111 の出力軸を主軸としてこれにチャックを取り付けて構成される。本実施形態では、緩衝部材の第 2 の実施形態に係るチャック 1d を装着している。また、主軸台 110 は主軸の回転角度を検出するエンコーダ (図示せず) や入出力部 113 を備えており、パソコン等の入出力端末に接続して制御することで NC 旋盤として用いることもできる。

40

【0049】

心押し台 120 にも主軸台 110 と同様に緩衝部材の第 2 の実施形態に係るチャック 1d が装着されている。さらに、心押し台 120 はチャック 1d のセンタ軸 16 を押し出す押し出し器 121 を備えている。心押し台 120 は、調心軸ガイド 122 を介して主軸ガイド 102 に取り付けられており、センタ軸 16 を X 軸方向に調心させる。

【0050】

骨片の心出しは、骨片の両端をそれぞれ主軸台 110 及び心押し台 120 に設けたチャック 1d によって把持した状態で行なわれる。心出しを行なった後は、心押し台 120 の押し出し器 121 によってセンタ軸 16 を押し出して骨片を心押しして、心押し台 120 に設けたチャック 1d のクランプねじ 13 を緩めて心押し台 120 を後方に下げ、骨片を心

50

押ししたままチャック 1 d から露出させて、この状態で骨片の加工を行なう。図 10 は、センタ軸 16 で骨片を心押ししたまま心押し台 120 を後方に下げてバイト 108 により加工を行なっている状態を示している。

【0051】

主軸台 110 や心押し台 120 に骨片を軸方向から撮影するカメラ（図示せず）を取り付け、このカメラによって撮影した画像データをパソコン等の入出力端末へ送って骨片の中心を算出し、調心軸ガイド 122 にそって心押し台 120 を移動したりチャック 1 d の 4 つのクランプねじ 13 を回旋することにより骨片の位置を調節して、自動で心出しを行なうこともできる。

【0052】

本実施形態では、主軸台 110 及び心押し台 120 の両方に緩衝部材の第 2 の実施形態にかかるチャック 1 d を装着したが、他の実施形態に係るチャックを装着してもよい。また、主軸台 110 及び心押し台 120 のそれぞれに別の実施形態に係るチャックを装着してもよい。

10

【0053】

例えば、主軸台 110 にはチャック 1 d を装着し、心押し台 120 には緩衝剤 21 の注入口 35 を供えたチャック 1 e の第 1 基部 30 を装着する。そして、骨片をチャック 1 d で把持し、他端はチャック 1 e のセンタ軸 34 で心押しして、さらに密閉容器 33 を第 1 基部 30 とチャック 1 d に取り付けて骨片の周囲に密閉空間 36 を形成し、緩衝剤 21 を注入して固める。

20

【0054】

骨片は、その形状も不定形で性質も個人差があって多様であるため、骨の状態に合わせて適切な構成を取ることが必要であり、上記のように主軸台 110 と心押し台 120 に異なるチャックを取り付けて構成することで、骨片の形状がその両端面をセンタ軸 34 で挟みにくい場合でも、確実に把持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】本発明に係るチャックの第 1 の実施形態の構成を示す正面断面図である。

【図 2】第 1 の実施形態のチャックの先端部の断面図である。

【図 3】チャック爪の第 2 の実施形態に係るチャックの構成を示す正面断面図である。

30

【図 4】チャック爪の第 2 の実施形態に係るチャックの先端部の断面図である。

【図 5】チャック爪の第 3 の実施形態に係るチャックの構成を示す正面断面図である。

【図 6】チャック爪の第 3 の実施形態に係るチャックの先端部の断面図である

【図 7】緩衝部材の第 2 の実施形態に係るチャックの構成を示す正面断面図である。

【図 8】緩衝部材の第 2 の実施形態に係るチャックの側面図である。

【図 9】緩衝部材の第 3 の実施形態に係るチャックの構成を示す正面断面図である。

【図 10】本発明にかかるチャックを装着した旋盤の実施形態を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0056】

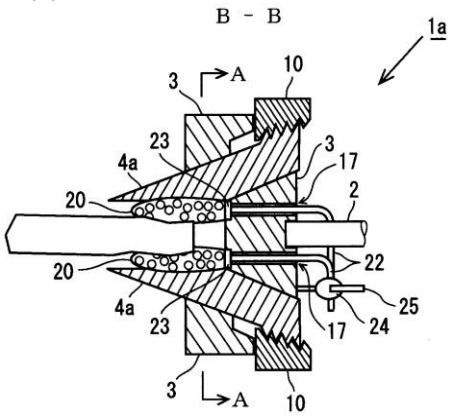
- 1 a ~ 1 e チャック
- 2 主軸
- 3 チャック本体
- 4 a、4 b チャック爪
- 4 c 把持板
- 5 スライド溝
- 10 カバー
- 11 押込ねじ
- 12 底板
- 13 クランプねじ
- 15 固定用ナット

40

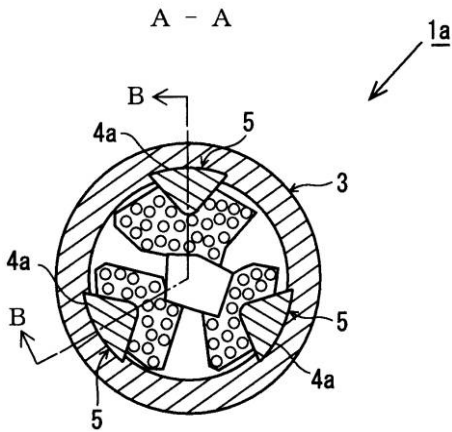
50

1 6	センタ軸	
1 7	貫通穴	
2 0	緩衝部材	
2 1	緩衝剤	
2 2	吸引ホース	
2 3	フィルタ	
2 4	取付口	
2 5	開閉弁	
3 0	第 1 基部	
3 1	第 2 基部	10
3 2	芯押軸	
3 3	密閉容器	
3 4	センタ軸	
3 5	注入口	
3 6	密閉空間	
3 7	注入ホース	
1 0 0	旋盤	
1 0 1	基台	
1 0 2	主軸ガイド	
1 0 3	Z 軸ガイド	20
1 0 4	Z 軸ステージ	
1 0 5	X 軸ガイド	
1 0 6	X 軸ステージ	
1 0 7	バイトホルダ	
1 0 8	バイト	
1 1 0	主軸台	
1 1 1	チャック	
1 1 2	モータ	
1 1 3	入出力部	
1 2 0	心押し台	30
1 2 1	押し出し器	
1 2 2	調心軸ガイド	

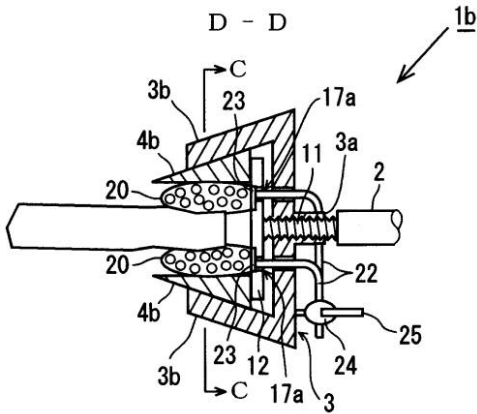
【 図 1 】



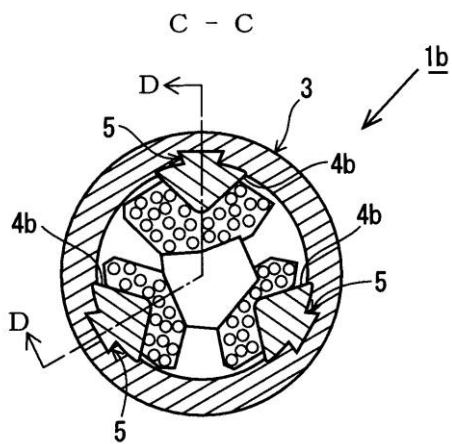
【 図 2 】



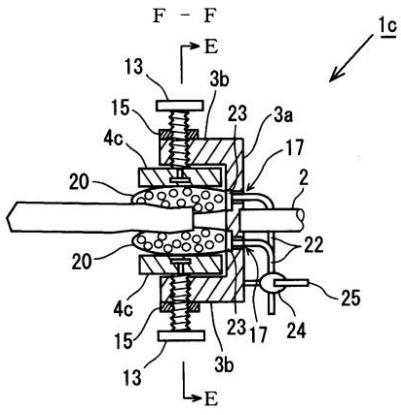
【 図 3 】



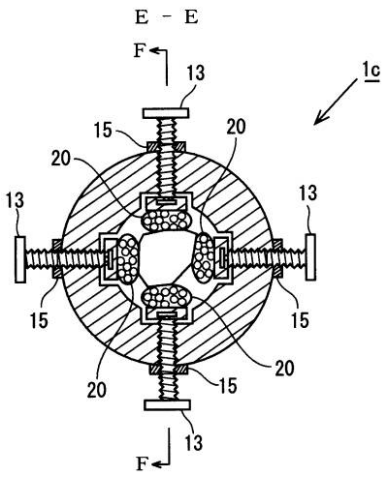
【 図 4 】



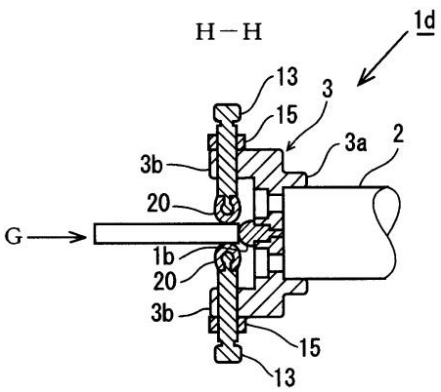
【 図 5 】



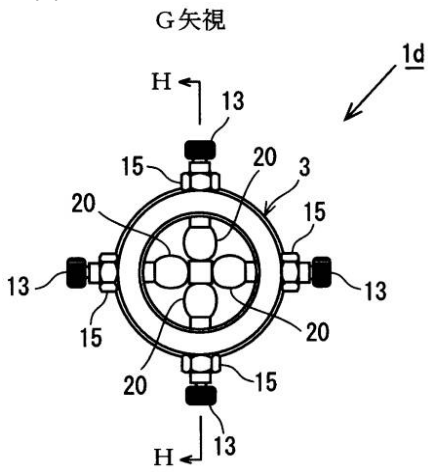
【 図 6 】



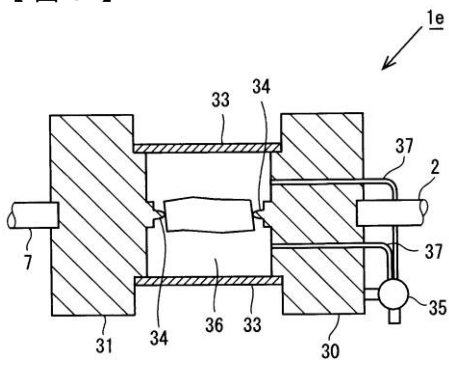
【 図 7 】



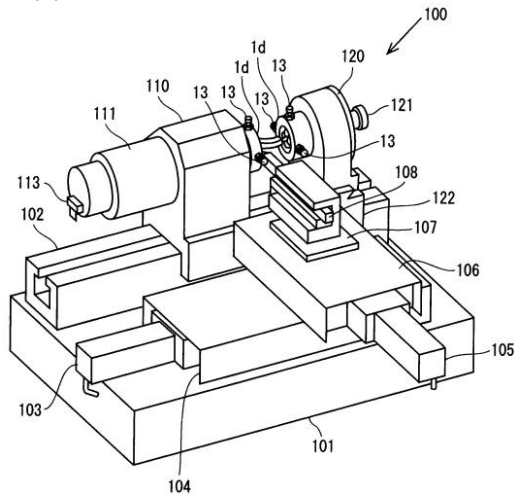
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (72)発明者 大谷 忠
島根県松江市西川津町1060 島根大学総合理工学部内
- (72)発明者 林 亮
東京都大田区羽田旭町7-1 株式会社ナノ内
- (72)発明者 村中 克行
東京都大田区羽田旭町7-1 株式会社ナノ内
- Fターム(参考) 3C032 GG32
4C060 LL20