

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5753289号
(P5753289)

(45) 発行日 平成27年7月22日 (2015. 7. 22)

(24) 登録日 平成27年5月29日 (2015. 5. 29)

(51) Int. Cl.		F 1	
E 2 1 B	25/10	(2006. 01)	E 2 1 B 25/10
E 0 2 D	1/04	(2006. 01)	E 0 2 D 1/04
B 2 8 D	1/14	(2006. 01)	B 2 8 D 1/14
E 2 1 B	10/02	(2006. 01)	E 2 1 B 10/02

請求項の数 12 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2014-35776 (P2014-35776)	(73) 特許権者	506081530
(22) 出願日	平成26年2月26日 (2014. 2. 26)		コリア インスティテュート オブ ジオサイエンス アンド ミネラル リソースズ
(65) 公開番号	特開2015-98760 (P2015-98760A)		大韓民国 テジョン 305-350 ユソング グァハン-ノ 124
(43) 公開日	平成27年5月28日 (2015. 5. 28)	(74) 代理人	110000729
審査請求日	平成26年2月26日 (2014. 2. 26)		特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	10-2013-0139540	(72) 発明者	ユ、ボン チョル
(32) 優先日	平成25年11月18日 (2013. 11. 18)		大韓民国 テジョン、ユソング、クワハン-ノ 124
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	コ、サン-モ
			大韓民国 テジョン、ソグ、300 ウォルピョンドン、101-401 ムジャエアパートメント

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉱物単結晶捕集用鉱物採取キット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地質調査の際、鉱物の単結晶を捕集するために鉱物を採取する鉱物採取キットであって、

回転力を提供するドリルマシンと、

採取対象鉱物によって異なる内径を持ち、前記ドリルマシンの回転軸に直結または連結されて回転し、前記採取対象鉱物の周辺部に沿って円筒形の採取穴を穿孔するとともに前記採取穴に水平方向の遊動空間を形成する複数のコアドリルビットと、

前記採取穴の内径に応じて異なる内径を有する複数のビットからなり、前記コアドリルビットと取り替えられ、前記ドリルマシンの回転軸に直結または連結された状態で前記採取穴に挿入されて回転し、前記採取対象鉱物の水平方向に遊動して前記採取対象鉱物の端部に切断溝を形成する切断ビットと、

前記切断ビットと取り替えられた状態で前記採取穴に挿入され、前記採取対象鉱物を加圧して切断する加圧部材と、

前記コアドリルビットまたは前記切断ビットを前記ドリルマシンの回転軸に着脱可能に固定するカプラーと、を含むことを特徴とする、鉱物単結晶捕集用鉱物採取キット。

【請求項 2】

前記コアドリルビットは、

前記カプラーを介して前記ドリルマシンの回転軸に着脱可能に結合され、前記採取対象鉱物の外径に応じて異なる内径を有する円筒形の穿孔シャンクと、

前記打孔シャンクの端部に円周方向に沿って複数固定され、所定の厚さで形成され、前記採取穴を形成するとともに前記切断ビットの遊動空間を提供する垂直切断チップと、を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の鉋物単結晶捕集用鉋物採取キット。

【請求項 3】

前記垂直切断チップは、前記採取対象鉋物の外径に対して 0.6 ~ 0.9 の割合を有する厚さに形成されることを特徴とする、請求項 2 に記載の鉋物単結晶捕集用鉋物採取キット。

【請求項 4】

前記切断ビットは、

前記カブラーを介して前記ドリルマシンの回転軸に着脱可能に結合され、前記採取穴の内径より大きな内径を持ち、前記採取穴の外径より小さな外径に形成され、前記採取穴に挿入された状態で前記採取対象鉋物の水平方向に遊動する円筒形の切断シャンクと、

前記切断シャンクと直交状態を成し、前記切断シャンクの端部に円周方向に沿って複数固定され、前記採取対象鉋物の外周面に密着し、前記切断シャンクが遊動することによって前記採取対象鉋物の外周面に沿って切断溝を形成する水平切断チップと、を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の鉋物単結晶捕集用鉋物採取キット。

【請求項 5】

前記加圧部材は、

前記採取穴の内径に応じて複数からなり、円筒形に形成されて前記採取穴に挿入され、前記採取対象鉋物の外周面に沿って密着状態で嵌合され、前記採取対象鉋物に嵌合された状態で加圧によって遊動して前記採取対象鉋物を切断する加圧管と、

前記加圧管の一側から一体的に伸びて使用者によって把持され、使用者によって加圧されることによって前記加圧管を遊動させる加圧取っ手と、を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の鉋物単結晶捕集用鉋物採取キット。

【請求項 6】

前記加圧部材は、

一端部が使用者によって把持された状態で他端部が前記採取穴に挿入され、使用者によって遊動して前記採取対象鉋物を加圧する加圧レバーと、

前記加圧レバーの他端部から折り曲げられ、前記採取対象鉋物の切断溝にかかるフックと、を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の鉋物単結晶捕集用鉋物採取キット。

【請求項 7】

前記カブラーは、

前記ドリルマシンの回転軸に一体的に備えられる雄ネジと、

前記コアドリルビット及び前記切断ビットにそれぞれ一体的に備えられ、前記雄ネジと螺合する雌ネジと、を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の鉋物単結晶捕集用鉋物採取キット。

【請求項 8】

前記カブラーは、

前記コアドリルビット及び前記切断ビットにそれぞれ一体的に突出する突出棒と、

前記ドリルマシンの回転軸に管体状に備えられ、前記突出棒が内側に挿入され、円周方向に沿って多数の切開スリットが形成されることによって端部の内径が縮径可能に形成されるコレットと、

前記コレットの外周面に螺合し、前記コレットの内径を縮径させながら前記突出棒を加圧して固定する締結リングと、を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の鉋物単結晶捕集用鉋物採取キット。

【請求項 9】

前記カブラーは、

前記コレットに挿入された前記突出棒の回転を拘束して前記コアドリルビット及び前記切断ビットの任意回転を防止する回転防止部材をさらに含むことを特徴とする、請求項 8 に記載の鉋物単結晶捕集用鉋物採取キット。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記回転防止部材は、

前記突出棒の外周面に突設され、前記コレットの切開スリットの長手方向に沿って挿入されてかかる少なくとも一つの係合突起を含むことを特徴とする、請求項 9 に記載の鉱物単結晶捕集用鉱物採取キット。

【請求項 11】

前記採取対象鉱物の位置に前記コアドリルビットまたは前記切断ビットの長さを伸ばす延長部材をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の鉱物単結晶捕集用鉱物採取キット。

【請求項 12】

前記延長部材は、

前記カプラーの一部が一端部に備えられ、前記コアドリルビットまたは前記切断ビットに着脱可能に固定され、前記カプラーの残り部分が他端部に備えられて前記ドリルマシンの回転軸に着脱可能に結合される少なくとも一つの延長ソケットを含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の鉱物単結晶捕集用鉱物採取キット。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉱物採取キットに係り、より詳しくは相異なる内径を有する複数の採取部材を備えて採取対象鉱物の結晶サイズに合う採取部材を取り替えて鉱物を採取することによって鉱物の結晶部分のみを容易に採取するようにする鉱物単結晶捕集用鉱物採取キットに関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

一般に、地質調査の際には、鉱物の生成環境を推定するために、鉱物の結晶内に存在する含有物を分析する。

【0003】

前記のように含有物を分析するときは、単結晶からなる鉱物の結晶部分を採取して含有物を捕集する。

30

【0004】

従来には、鉱物の単結晶を捕集するために、のみやハンマーなどで鉱物の一部を丸ごと採取した後、採取した鉱物をいちいち切削して結晶を採取したため、採取過程が非常に煩わしいことはもちろんのこと、鉱物を切削する過程で結晶の破損が頻繁に発生する問題点がある。

【0005】

これにより、最近にはドリルのような工具を用いて鉱物を採取する方法が研究されている。

【0006】

例えば、大韓民国登録特許第 10 - 0558308 号公報に開示されたコアドリルまたは大韓民国登録実用新案第 20 - 0237537 号公報に開示されたコアドリルを用いる場合には、採取対象の結晶部分の周辺部を穿孔することができるので、鉱物の結晶採取が容易である。

40

【0007】

ところが、先行技術のコアドリルは、ドリルビットが単一直径を持つ単位体から形成されるため、鉱物の結晶サイズに応じて適用することができない問題点がある。

【0008】

また、先行技術のコアドリルは、採取対象鉱物の周辺部を穿孔するばかり、採取対象鉱物を切断することができない構成であるので、円滑な鉱物採取ができない問題点がある。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】大韓民国登録特許第10-0558308号公報

【特許文献2】大韓民国登録実用新案第20-0237537号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は前記のような従来技術の問題点を改善するためになされたもので、コアドリルビットを相異なる内径の複数のドリルビットで構成することによって、採取対象鉱物のサイズに合うビットを直ちに取り替えて鉱物を採取することができる地質調査用鉱物採取キットを提供することに目的がある。

10

【0011】

特に、コアドリルビットで鉱物の周辺部を穿孔した後、別個の切断ビットで鉱物の端部に切断溝を形成することによって採取対象鉱物をなだらかに採取することができる地質調査用鉱物採取キットを提供することに他の目的がある。

【0012】

さらに、切断溝が形成された採取対象鉱物を別個の部材で加圧することでより容易に採取対象鉱物を採取することができる地質調査用鉱物採取キットを提供することにさらに他の目的がある。

【課題を解決するための手段】

20

【0013】

前記のような目的を達成するための本発明による鉱物単結晶捕集用鉱物採取キットは、地質調査の際、鉱物の単結晶を捕集するために鉱物を採取する鉱物採取キットであって、回転力を提供するドリルマシンと、採取対象鉱物によって異なる内径を持ち、前記ドリルマシンの回転軸に直結または連結されて回転し、前記採取対象鉱物の周辺部に沿って円筒形の採取穴を穿孔するとともに前記採取穴に水平方向の遊動空間を形成する複数のコアドリルビットと、前記採取穴の内径に応じて異なる内径を有する複数のビットからなり、前記コアドリルビットと取り替えられ、前記ドリルマシンの回転軸に直結または連結された状態で前記採取穴に挿入されて回転し、前記採取対象鉱物の水平方向に遊動して前記採取対象鉱物の端部に切断溝を形成する切断ビットと、前記切断ビットと取り替えられた状態で前記採取穴に挿入され、前記採取対象鉱物を加圧して切断する加圧部材と、前記コアドリルビットまたは前記切断ビットを前記ドリルマシンの回転軸に着脱可能に固定するカプラーと、を含むことを特徴とする。

30

【0014】

たとえば、前記コアドリルビットは、前記カプラーを介して前記ドリルマシンの回転軸に着脱可能に結合され、前記採取対象鉱物の外径に応じて異なる内径を有する円筒形の穿孔シャंकと、前記穿孔シャंकの端部に円周方向に沿って複数固定され、所定の厚さで形成され、前記採取穴を形成するとともに前記切断ビットの遊動空間を提供する垂直切断チップと、を含むことができる。

【0015】

40

たとえば、前記垂直切断チップは、前記採取対象鉱物の外径に対して0.6~0.9の割合を有する厚さに形成されることができる。

【0016】

たとえば、前記切断ビットは、前記カプラーを介して前記ドリルマシンの回転軸に着脱可能に結合され、前記採取穴の内径より大きな内径を持ち、前記採取穴の外径より小さな外径に形成され、前記採取穴に挿入された状態で前記採取対象鉱物の水平方向に遊動する円筒形の切断シャंकと、前記切断シャंकと直交状態を成し、前記切断シャंकの端部に円周方向に沿って複数固定され、前記採取対象鉱物の外周面に密着し、前記切断シャंकが遊動することによって前記採取対象鉱物の外周面に沿って切断溝を形成する水平切断チップと、を含むことができる。

50

【0017】

たとえば、前記加圧部材は、前記採取穴の内径に応じて複数からなり、円筒形に形成されて前記採取穴に挿入され、前記採取対象鉱物の外周面に沿って密着状態で嵌合され、前記採取対象鉱物に嵌合された状態で加圧によって遊動して前記採取対象鉱物を切断する加圧管と、前記加圧管の一侧から一体的に伸びて使用者によって把持され、使用者によって加圧されることによって前記加圧管を遊動させる加圧取っ手と、を含むことができる。

【0018】

ほかの方案として、前記加圧部材は、一端部が使用者によって把持された状態で他端部が前記採取穴に挿入され、使用者によって遊動して前記採取対象鉱物を加圧する加圧レバーと、前記加圧レバーの他端部から折り曲げられ、前記採取対象鉱物の切断溝にかかるフックと、を含むことができる。

10

【0019】

たとえば、前記カプラーは、前記ドリルマシンの回転軸に一体的に備えられる雄ネジと、前記コアドリルビット及び前記切断ビットにそれぞれ一体的に備えられ、前記雄ネジと螺合する雌ネジと、を含むことができる。

【0020】

ほかの方案として、前記カプラーは、前記コアドリルビット及び前記切断ビットにそれぞれ一体的に突出する突出棒と、前記ドリルマシンの回転軸に管体状に備えられ、前記突出棒が内側に挿入され、円周方向に沿って多数の切開スリットが形成されることによって端部の内径が縮径可能に形成されるコレットと、前記コレットの外周面に螺合し、前記コレットの内径を縮径させながら前記突出棒を加圧して固定する締結リングと、を含むことができる。

20

【0021】

また、前記カプラーは、前記コレットに挿入された前記突出棒の回転を拘束して前記コアドリルビット及び前記切断ビットの任意回転を防止する回転防止部材をさらに含むことができる。

【0022】

たとえば、前記回転防止部材は、前記突出棒の外周面に突設され、前記コレットの切開スリットの長手方向に沿って挿入されてかかる少なくとも一つの係合突起を含むことができる。

30

【0023】

そして、本発明は、前記採取対象鉱物の位置に前記コアドリルビットまたは前記切断ビットの長さを伸ばす延長部材をさらに含むことができる。

【0024】

たとえば、前記延長部材は、前記カプラーの一部が一端部に備えられ、前記コアドリルビットまたは前記切断ビットに着脱可能に固定され、前記カプラーの残り部分が他端部に備えられて前記ドリルマシンの回転軸に着脱可能に結合される少なくとも一つの延長ソケットを含むことができる。

【発明の効果】

【0025】

前述した解決手段による本発明による鉱物単結晶捕集用鉱物採取キットは、コアドリルビット及び切断ビットが複数の相異なる内径のビットで構成されるので、採取対象鉱物のサイズに合うコアドリルビットを現場で直ちに取り替えて使うことができ、特に切断ビットが採取穴に挿入された状態で水平方向の遊動によって採取対象鉱物に切断溝を形成するので、採取対象鉱物の固定部位が弱化して容易に採取することができる。

40

【0026】

また、採取対象鉱物が採取穴及び切断溝の形成された状態で加圧部材の遊動によって加圧されるので、切断溝が形成された部位が容易に切断されることによって、採取対象鉱物を一層なだらかに採取することができる。

【0027】

50

また、切断ビットを構成する水平切断チップの長さが採取対象鉱物の半径より長く形成される場合には、加圧部材がなくても採取対象鉱物を完全に切断して採取することができる。

【0028】

さらに、コアドリルビットまたは切断ビットに拡張ソケットが付け加えられるので、採取対象鉱物が遠距離に位置する場合にも鉱物の採取が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明による鉱物採取キットの構成を示す構成図である。

【図2】図1に示したコアドリルビットを示す縦断面図である。

10

【図3】図1に示した切断ビットを示す縦断面図である。

【図4】図3に示した切断ビットによる切断過程を示す縦断面図である。

【図5】図1に示した加圧部材の使用状態を示す縦断面図である。

【図6】図5に示した加圧部材の他の実施例を示す縦断面図である。

【図7】図1に示したカプラーの他の実施例を示す縦断面図である。

【図8】図7に示したカプラーを示す分解斜視図である。

【図9】本発明の延長部材を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、添付図面を参照して本発明の実施例についてより詳細に説明する。本発明の説明において関連の公知の汎用的な機能または構成についての詳細な説明は省略する。

20

【0031】

本発明による鉱物単結晶捕集用鉱物採取キット10は、図1に示したように、ドリルマシン100、複数のコアドリルビット200、複数の切断ビット300、加圧部材400及びカプラー500を含んでなる。

【0032】

ドリルマシン100は、回転力を提供する構成要素で、電源によって作動する電動ドリルあるいは油圧または空圧によって作動して回転する通常のドリルで構成されることができる。

【0033】

30

コアドリルビット200は、図2に示したように、ドリルマシン100の回転軸110に結合された状態で回転しながら採取対象鉱物1の周辺部に沿って円筒形の採取穴2を打孔する部材である。

【0034】

ここで、コアドリルビット200は、図1に示したように、複数の相異なる内径のビットから構成され、採取対象鉱物1のサイズに合う内径が選択されてドリルマシン100の回転軸110に固定される。

【0035】

このようなコアドリルビット200は、図2に示したように、所定厚さの円筒形を成すことにより、採取穴2に遊動空間を形成して後述する切断ビット300の水平方向遊動空間を提供する。

40

【0036】

例えば、コアドリルビット200は、図2に示したように、打孔シャンク210及び垂直切断チップ220を含んでなることができる。

【0037】

打孔シャンク210は、図2に示したように、一側が開放した円筒形に形成され、採取対象鉱物1を収容し、後述するカプラー500をなす雌ネジ520が他側に一体的に備えられ、ドリルマシン100の回転軸110に着脱可能に結合される。

【0038】

このような打孔シャンク210は、採取対象鉱物1の外径に応じて異なる内径を持ち、

50

複数で構成される。

【0039】

垂直切断チップ220は、図1に示したように、円弧形に形成され、打孔シャンク210の端部に円周方向に沿って複数固定され、打孔シャンク210と一緒に回転しながら鉋物を切断して採取穴2を形成する部材である。

【0040】

このような垂直切断チップ220は、例えばダイヤモンドのような高強度の素材から構成され、打孔シャンク210の端部にレーザー溶接で一体的に接合されることができる。

【0041】

ここで、垂直切断チップ220は、図2に示したように、所定の厚さ(t)に形成されて、採取穴2を設定の幅に形成することで、後述する切断ビット300の水平方向遊動空間を形成する。

10

【0042】

切断ビット300は、採取対象鉋物1の端部に切断溝1aを形成する構成要素で、図1に示したように、複数の相異なる内径のビットで構成され、図3に示したように、コアドリルビット200と取り替えられ、ドリルマシン100の回転軸110に結合されて採取穴2に挿入され、図4に示したように、水平方向に遊動しながら採取対象鉋物1の端部に切断溝1aを形成する。

【0043】

このような切断ビット300は、例えば図3に示したように、切断シャンク310及び水平切断チップ320を含んでなることができる。

20

【0044】

切断シャンク310は、図3に示したように、円筒形に形成され、採取穴2のサイズに応じて複数で構成され、カプラー500をなす雌ネジ520を備えてドリルマシン100の回転軸110に着脱可能に結合される。

【0045】

このような切断シャンク310は、図3に示したように、採取穴2の内径より大きな内径を有するとともに採取穴2の外径よりは小さな外径を持つように形成されることにより、採取穴2に挿入された状態で水平方向に遊動が可能である。

【0046】

水平切断チップ320は、図4に示したように、切断シャンク310の水平移動によって採取対象鉋物1の端部に切断溝1aを形成する部材である。

30

【0047】

このような水平切断チップ320は、図3に示したように、切断シャンク310に対して直交状態を成し、切断シャンク310の端部に円周方向に沿って複数固定されて採取対象鉋物1の外周面に密着し、図4に示したように、切断シャンク310が左右に遊動することによって採取対象鉋物1の端部に切断溝1aを形成する。

【0048】

例えば、水平切断チップ320は、ダイヤモンドのような高強度の素材から構成され、切断シャンク310の端部にレーザー溶接で一体的に接合されることができる。

40

【0049】

具体的に、切断ビット300は、ドリルマシン100によって回転しながら使用者によって採取穴2の内部で左右に遊動することにより、水平切断チップ320で採取対象鉋物1の外周面に切断溝1aを形成して採取対象鉋物1の固定部位の剛性を弱化させる。

【0050】

ここで、切断溝1aの切断深みは、水平切断チップ320の長さに比例し、水平切断チップ320の長さは、垂直切断チップ220によって形成される採取穴2のサイズが大きくなるほど長く形成できる。

【0051】

すなわち、採取穴2を形成する垂直切断チップ220の厚さ(t)が厚いほど、水平切

50

断チップ320の延長が可能であって切断溝1aの切断深みが拡張可能である。例えば、水平切断チップ320の長さが採取対象鉱物1の半径より長くなる場合には、切断溝1aの切断深みが深くなることによって採取対象鉱物1が完全に切断されることができる。

【0052】

ここで、垂直切断チップ220は、採取対象鉱物1の外径(L)に対して0.6~0.9の割合を有する厚さ(t)に形成されることが好ましい。

【0053】

加圧部材400は、図5及び図6に示したように、切断ビット300と取り替えられた状態で採取穴2に挿入され、採取対象鉱物1を加圧して切断する部材である。

【0054】

このような加圧部材400は、例えば図5に示したように、加圧管410及び加圧取っ手420を含んでなることができる。

【0055】

加圧管410は、図1に示したように、複数で構成され、採取対象鉱物1の外径に応じて異なる内径を有する円筒形に構成され、図5に示したように、採取穴2に挿入され、採取対象鉱物1の外周面に沿って密着するように嵌合される。

【0056】

加圧取っ手420は、図5に示したように、加圧管410に一体的に延設され、使用者によって把持された状態で加圧されて加圧管410を遊動させる。

【0057】

すなわち、採取対象鉱物1は前述した切断ビット300によって形成された切断溝1aによって固定部位の剛性が弱化した状態で加圧取っ手420及び加圧管410によって加圧されて遊動することによって固定部位が切断されて採取される。

【0058】

ほかの方案として、加圧部材400は、図6に示したように、加圧レバー430及びフック440を含んでなることもできる。

【0059】

加圧レバー430は、図6に示したように、一端部が使用者によって把持された状態で採取穴2に挿入され、他端で折り曲げられて形成されるフック440が切断溝1aにかかった状態で使用者の加圧によって遊動しながら採取対象鉱物1を切断する。

【0060】

すなわち、採取対象鉱物1は、切断溝1aにフック440が差し込まれてかかった状態で加圧レバー430の一端部が使用者によって左右に遊動することにより、切断溝1aの固定部位が切断されて採取される。

【0061】

カプラー500は、前述したコアドリルビット200や切断ビット300をドリルマシン100の回転軸110に着脱可能に固定する構成要素で、例えば図2及び図3に示したように、雄ネジ510及び雌ネジ520を含んでなることができる。

【0062】

雄ネジ510は、図示のように、ドリルマシン100の回転軸110に一体的に備えられ、雌ネジ520は、コアドリルビット200を構成する打孔シャंक210及び切断ビット300を構成する切断シャंक310の端部に一体的に形成されて雄ネジ510と結合する。

【0063】

ほかの方案として、カプラー500は、図7に示したように、突出棒530、コレット540及び締結リング550を含んでなることもできる。

【0064】

突出棒530は、図7及び図8に示したように、コアドリルビット200や切断ビット300の端部に同一体を成して棒状に突出する。

【0065】

10

20

30

40

50

コレット (collet) 540 は、図 7 及び図 8 に示したように、ドリルマシン 100 の回転軸 110 に管体状に固定され、突出棒 530 が内側に挿入される。

【0066】

このようなコレット 540 は、図示のように、多数の切開スリット 541 が円周方向に沿って形成されることにより、端部の内径が加圧によって縮径する部材である。

【0067】

締結リング 550 は、コレット 540 の内径を縮径させて突出棒 530 を圧搾して固定させる部材で、図 7 に示したように、突出棒 530 に挿入された状態でコレット 540 の外周面に螺合しながらコレット 540 の内径を縮径させて突出棒 530 を圧搾する。

【0068】

このような締結リング 550 は、図 7 に示したように、上部から下部に行くほど内径が小さくなる形態に形成されることにより、コレット 540 に螺合しながらコレット 540 の内径を次第に縮径させる。

【0069】

すなわち、コアドリルビット 200 や切断ビット 300 は突出棒 530 を介してコレット 540 に挿入された状態で締結リング 550 の締結によって加圧されてドリルマシン 100 の回転軸 110 に固定される。

【0070】

一方、カプラー 500 は、図 8 に示したように、突出棒 530 の回転を防止するための回転防止部材 560 をさらに含んでなることができる。

【0071】

回転防止部材 560 は、コレット 540 に挿入される突出棒 530 の回転を拘束することによってコアドリルビット 200 や切断ビット 300 の回転を防止する部材である。

【0072】

このような回転防止部材 560 は、例えば図 8 に示したように、突出棒 530 の外周面に一体的に突設され、コレット 540 の切開スリット 541 の長手方向に沿って挿入されて係合される係合突起 561 を含んでなることができる。

【0073】

すなわち、突出棒 530 は、コレット 540 に挿入されるにつれて、係合突起 561 が切開スリット 541 に挿入されて係合されることによって定位置の状態での回転しない。

【0074】

したがって、コアドリルビット 200 や切断ビット 300 は、突出棒 530 の回転が防止されることにより、堅固な状態で固定されるので、任意に回転することができない。

【0075】

そして、本発明の鉱物採取キット 10 は、図 9 に示したように、延長部材 600 をさらに含んでなることができる。

【0076】

延長部材 600 は、採取対象鉱物 1 の位置によってコアドリルビット 200 や切断ビット 300 の長さを延長させる部材で、例えば図 9 に示したように、採取対象鉱物 1 が地表より深い所に位置する場合、コアドリルビット 200 や切断ビット 300 の長手方向に付け加えられて長さを伸ばす。

【0077】

このような延長部材 600 は、図 9 に示したように、少なくとも一つからなり、コアドリルビット 200 や切断ビット 300 とドリルマシン 100 との間に延長ソケット 610 をさらに含んでなることができる。

【0078】

延長ソケット 610 は、図 9 に示したように、所定長さの棒状に形成され、前述したカプラー 500 をなす雄ネジ 510 が下端に設けられてコアドリルビット 200 や切断ビット 300 の雌ネジ 520 と結合し、雌ネジ 520 が上端に設けられてドリルマシン 100 の雄ネジ 510 と結合する。

10

20

30

40

50

【0079】

これにより、コアドリルビット200や切断ビット300は、延長ソケット610の長さの分だけ伸びることができる。

【0080】

一方、延長ソケット610は、複数からなり、採取対象鉱物1の位置によって連続的に付け加えることもできる。

【0081】

前記のような構成要素を含む本発明による鉱物採取キット10の作動及び作用を説明する。

【0082】

地質調査の際、鉱物の単結晶を捕集するために鉱物を採取する場合、使用者は、採取対象鉱物1の外径に合うコアドリルビット200を選択してドリルマシン100の回転軸110に結合し、図2に示したように、ドリルマシン100を作動させて採取対象鉱物1の周辺部に採取穴2を穿孔する。

【0083】

そして、使用者は、コアドリルビット200を採取穴2から除去してからドリルマシン100から分離し、切断ビット300をドリルマシン100に結合し、図3に示したように、採取穴2に挿入する。

【0084】

ついで、使用者は、ドリルマシン100を作動させ、切断ビット300を回転させながら左右に遊動させる。

【0085】

この際、水平切断チップ320は、図4の(a)、(b)に示したように、水平方向に左右に移動しながら採取対象鉱物1の端部に切断溝1aを形成する。

【0086】

そして、使用者は、切断ビット300を採取穴2から除去し、図5に示したように加圧管410を採取対象鉱物1に嵌合した後、加圧取っ手420を遊動させ、あるいは図6に示したように、加圧レバー430を採取穴に挿入し、フック440を切断溝1aに差し込んだ後、加圧レバー430を遊動させる。

【0087】

これにより、採取対象鉱物1は、固定部位から切断されて採取される。

【0088】

以上のように、本発明による鉱物単結晶捕集用鉱物採取キット10によれば、コアドリルビット200及び切断ビット300が複数の相異なる内径のビットから構成されるので、採取対象鉱物1のサイズに合うコアドリルビット200を現場で直に取り替えて使うことができ、特に切断ビット300が採取穴2に挿入された状態で水平方向の遊動によって採取対象鉱物1に切断溝1aを形成するので、採取対象鉱物1の固定部位が弱化して、容易に採取されることができる。

【0089】

また、採取対象鉱物1が採取穴2及び切断溝1aの形成された状態で加圧部材400の遊動によって加圧されるので、切断溝1aが形成された部位が容易に切断されることにより、採取対象鉱物1が一層なだらかに採取されることができる。

【0090】

また、切断ビット300をなす水平切断チップ320の長さが採取対象鉱物1の半径より長く形成される場合には、加圧部材400がなくても採取対象鉱物1が完全に切断されて採取されることもできる。

【0091】

加えて、コアドリルビット200や切断ビット300に延長ソケット610が付け加えられるので、採取対象鉱物1が遠距離に位置する場合にも鉱物の採取が可能である。

【0092】

10

20

30

40

50

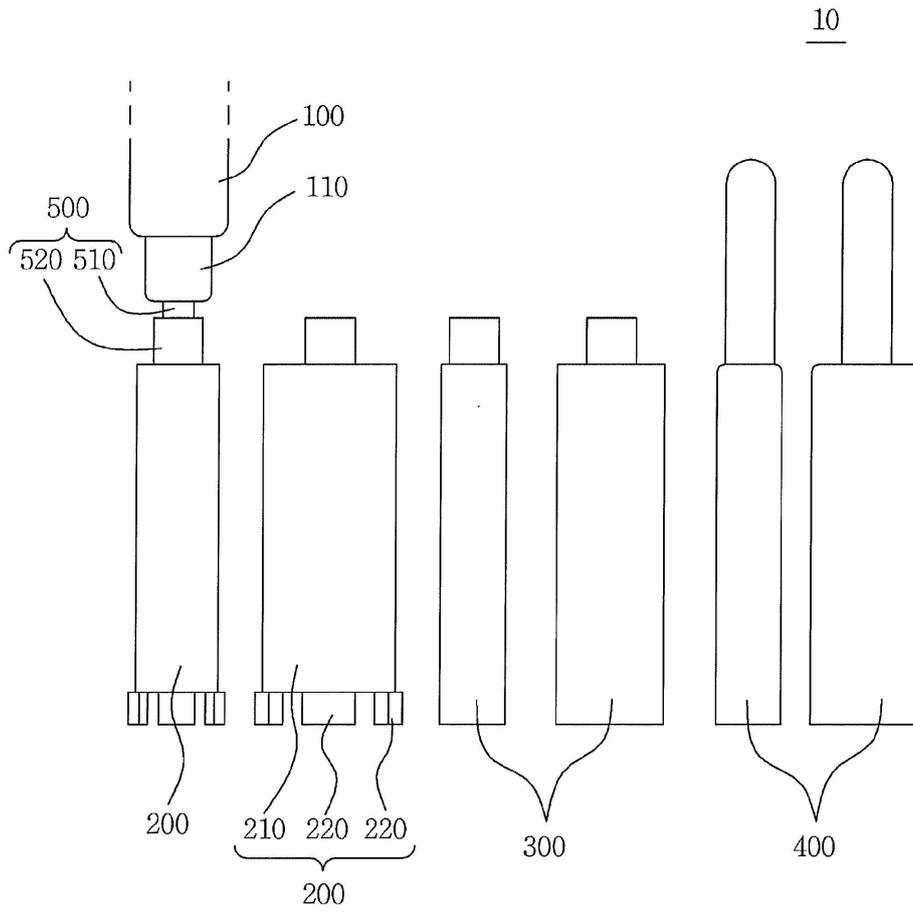
以上、本発明の具体的な実施例を例として説明したが、これはただ説明の目的のためのもので、本発明の保護範囲を制限しようとするものではない。本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で多様な置換、変形及び変更が可能であるのは本発明が属する技術分野の通常の知識を持った者に明らかであろう。

【符号の説明】

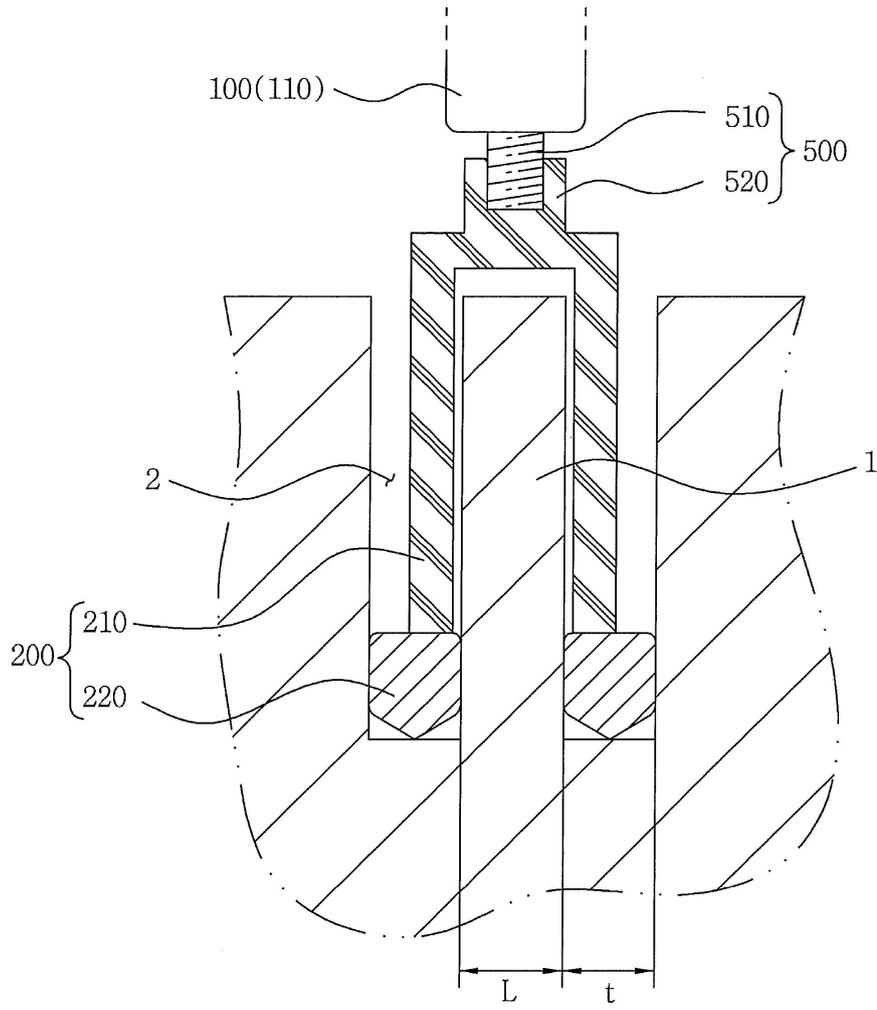
【 0 0 9 3 】

1	採取対象鉱物	
1 a	切断溝	
2	採取穴	
1 0	鉱物採取キット	10
1 0 0	ドリルマシン	
1 1 0	回転軸	
2 0 0	コアドリルビット	
2 1 0	打孔シャンク	
2 2 0	垂直切断チップ	
3 0 0	切断ビット	
3 1 0	切断シャンク	
3 2 0	水平切断チップ	
4 0 0	加圧部材	
4 1 0	加圧管	20
4 2 0	加圧取っ手	
4 3 0	加圧レバー	
4 4 0	フック	
5 0 0	カプラー	
5 1 0	雄ネジ	
5 2 0	雌ネジ	
5 3 0	突出棒	
5 4 0	コレット	
5 4 1	切開スリット	
5 5 0	締結リング	30
5 6 0	回転防止部材	
5 6 1	係合突起	
6 0 0	延長部材	
6 1 0	延長ソケット	

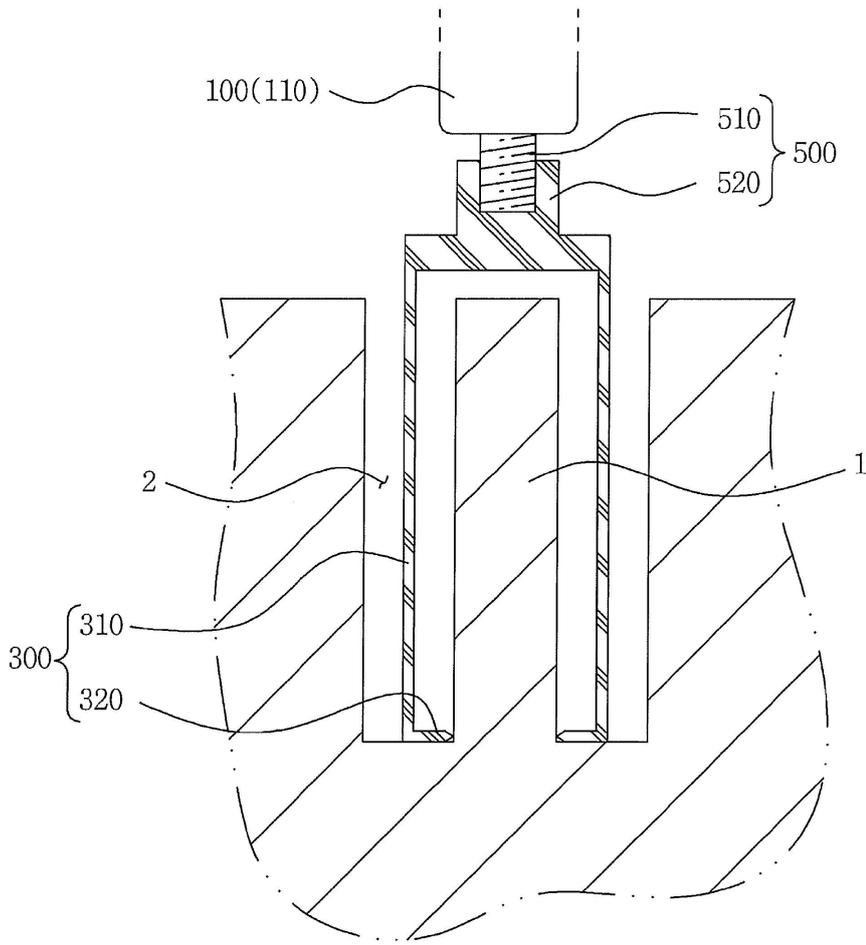
【図1】



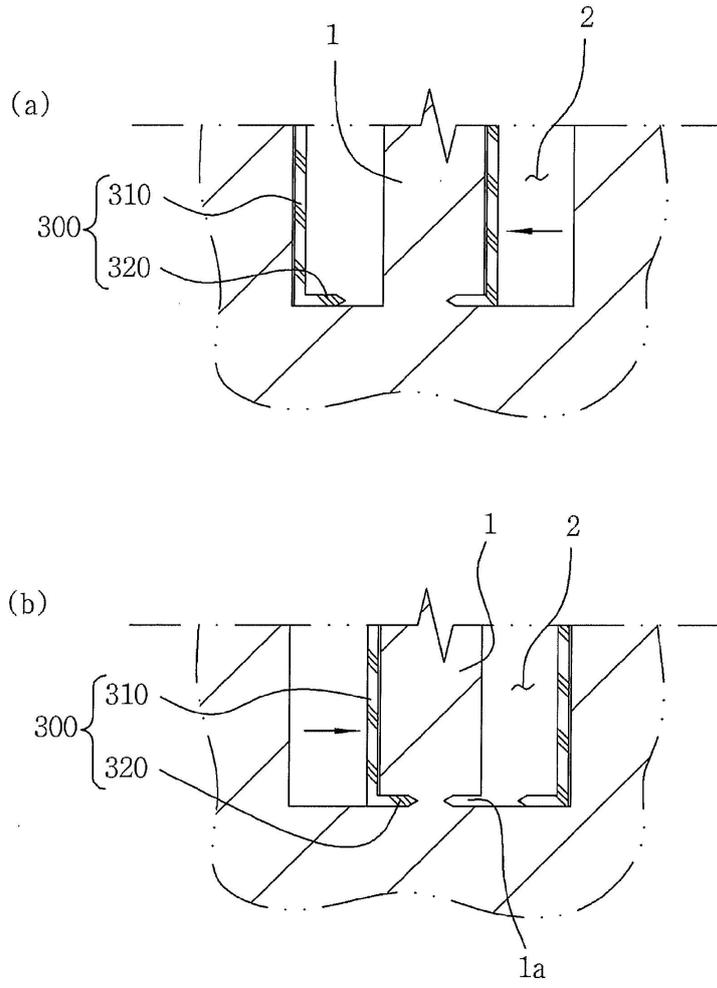
【図2】



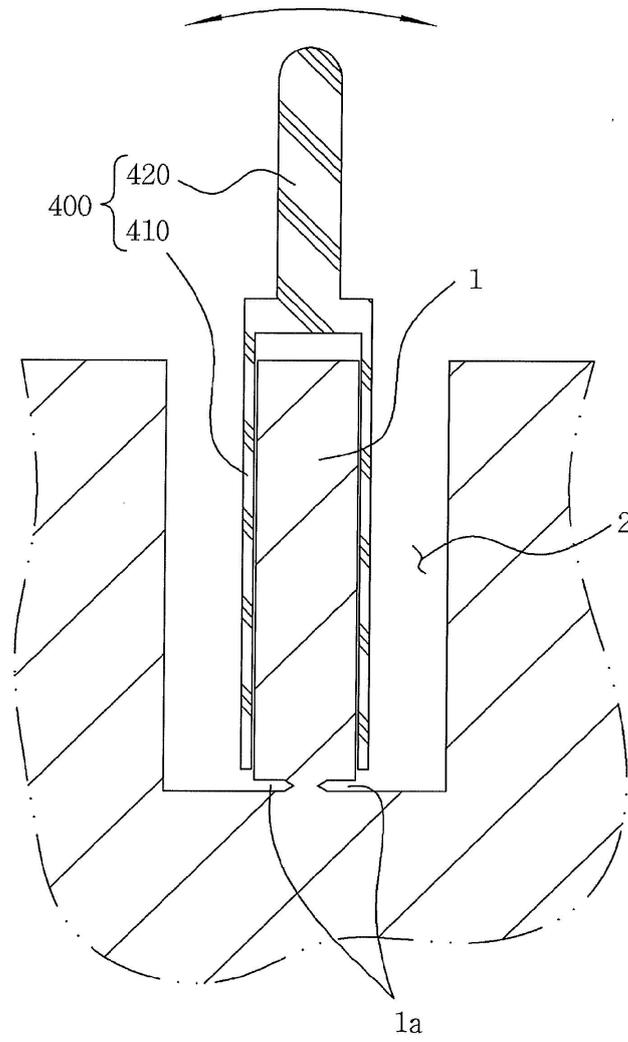
【図3】



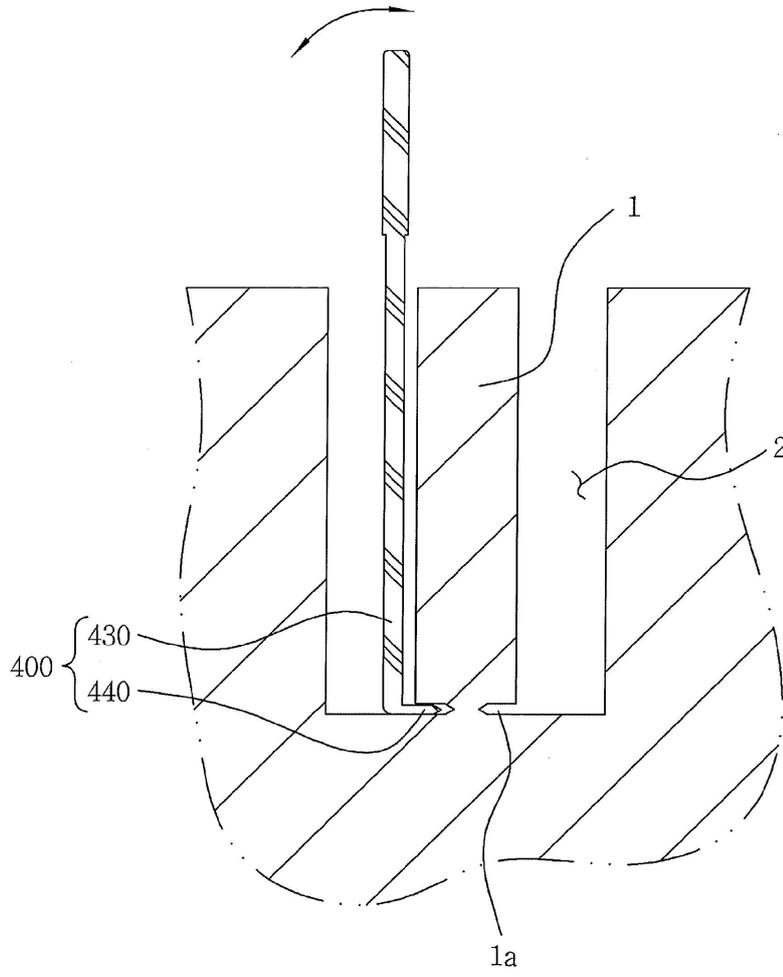
【 図 4 】



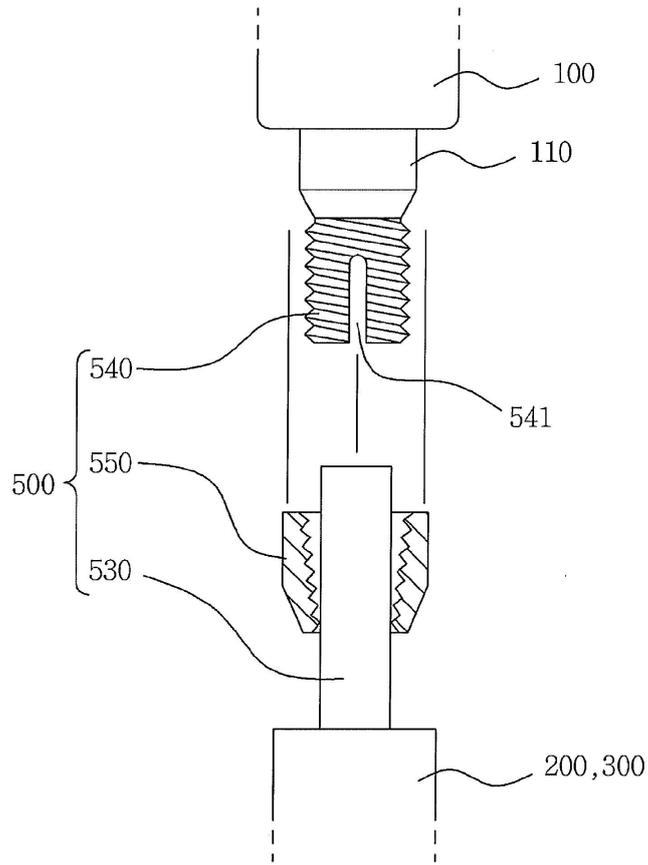
【図5】



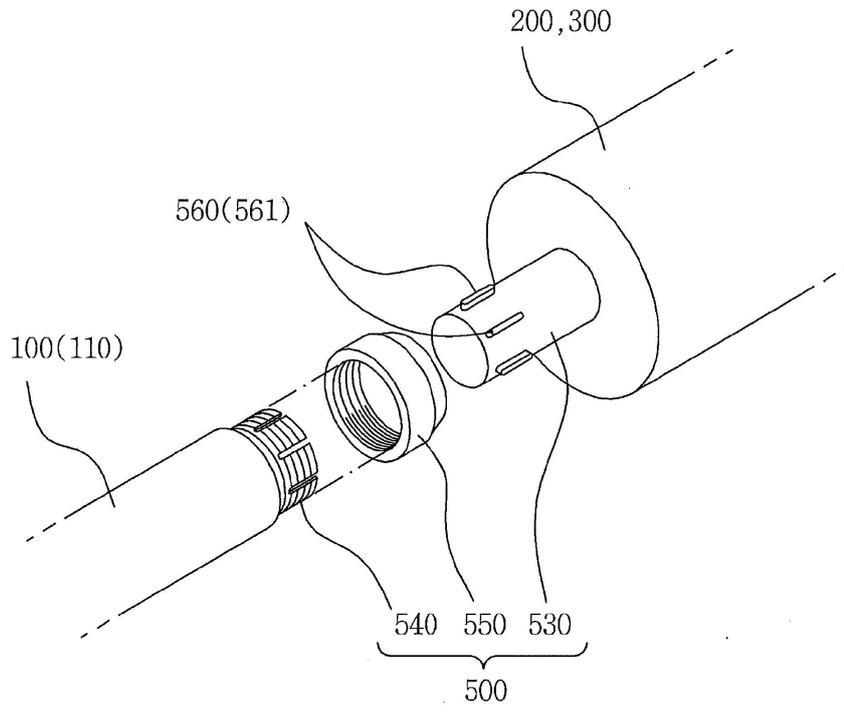
【図 6】



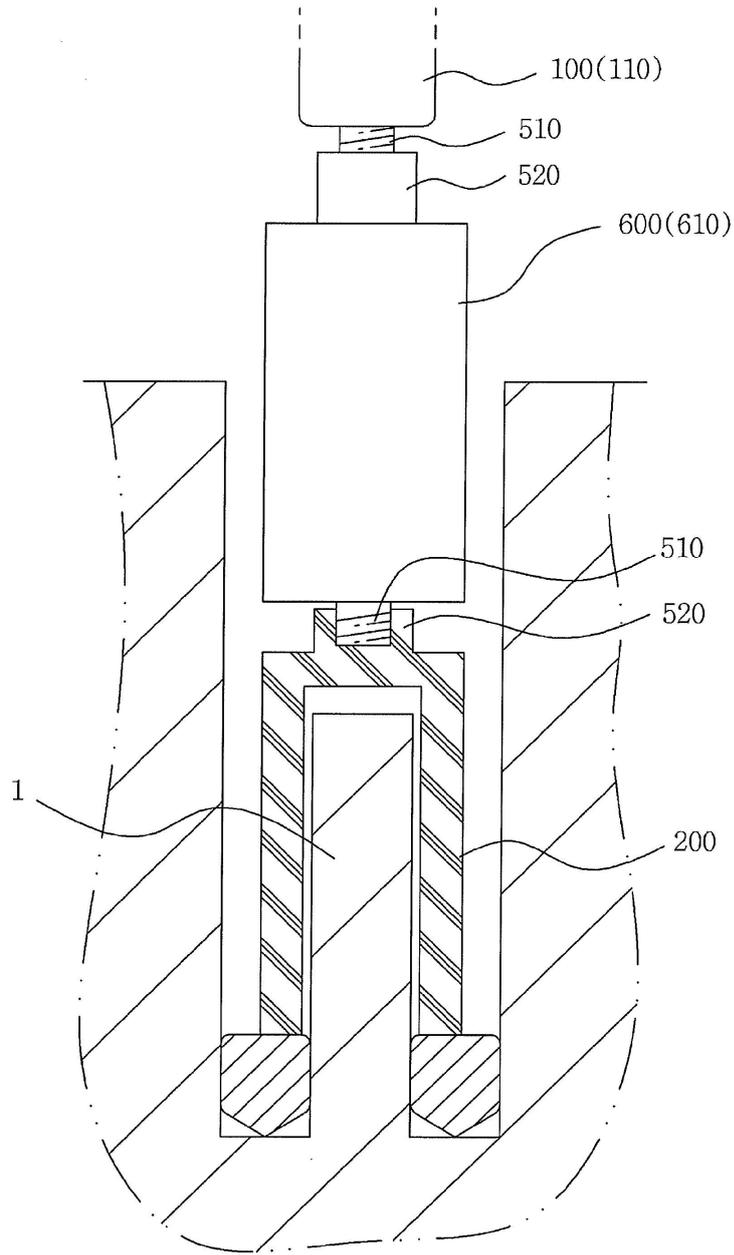
【図7】



【 図 8 】



【図9】



フロントページの続き

審査官 鷲崎 亮

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0012393 (US, A1)
米国特許出願公開第2002/0033279 (US, A1)
特開2013-194426 (JP, A)
特開2012-076264 (JP, A)
米国特許第5328221 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E21B 1/00 - 49/10
E02D 1/00 - 3/115
B28D 1/00 - 7/04
E21C 25/00 - 51/00