

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年4月30日(30.04.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/084730 A1

(51) 国際特許分類:

A61B 6/04 (2006.01)

都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2018/039635

(22) 国際出願日:

2018年10月25日(25.10.2018)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 株式会社島津製作所 (SHIMADZU CORPORATION) [JP/JP]; 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 Kyoto (JP).

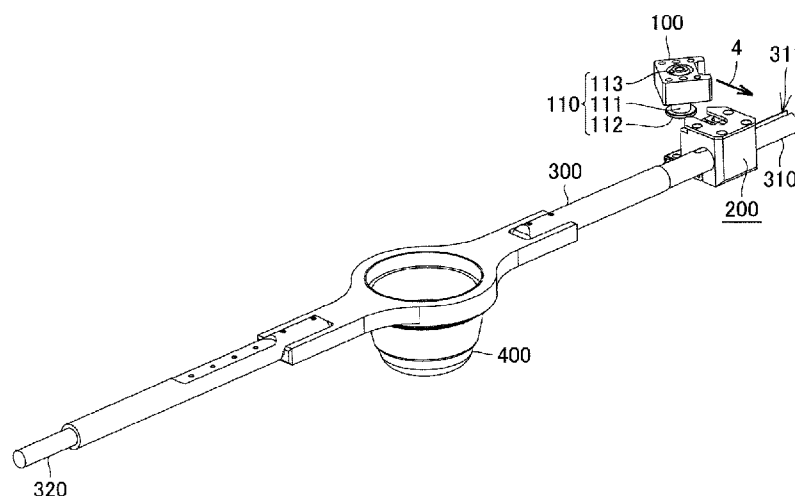
(72) 発明者: 嶋津 佳祐 (SHIMAZU, Keisuke); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP). 金澤 伸典 (KANAZAWA, Shinsuke); 〒6048511 京

(74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目2番4号 中之島フェスティバルタワー・ウエスト Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: COMPRESSION TUBE ATTACHING-DETACHING UNIT

(54) 発明の名称: 圧迫筒着脱ユニット



(57) Abstract: This compression tube attaching-detaching unit comprises an arm (300), a coupling pin (110), and an attaching-detaching mechanism part (200). The arm (300) supports a compression tube (400). The attaching-detaching mechanism part (200) is coupled to the coupling pin (110) in a detachable manner, thereby fitting the arm (300) onto a radiography device. The coupling pin (110) has an axis part (111) and a flange part (112) positioned at the forward end of the axis part (111). The attaching-detaching mechanism section (200) includes a main body part, a lid part, a locking part and an unlocking part.

(57) 要約: 圧迫筒着脱ユニットは、アーム(300)と連結ピン(110)と着脱機構部(200)とを備える。アーム(300)は、圧迫筒(400)を支持する。着脱機構部(200)は、連結ピン(110)と着脱可能に連結されることにより、アーム(300)を放射線透視撮影装置に対して装着する。連結ピン(110)は、軸部(111)、および、軸部(111)の先端に位置するフランジ部(112)を有する。着脱機構部(200)は、本体部と蓋部とロック部とアンロック部とを含む。

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 圧迫筒着脱ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、圧迫筒着脱ユニットに関する。

背景技術

[0002] 圧迫機構を有する放射線透視撮影装置の構成を開示した先行文献として、特開2000-166915号公報(特許文献1)がある。特許文献1に記載された放射線透視撮影装置の圧迫機構は、ガイドと、筒状金具と、支持棒と、操作グリップと、圧迫筒とを含む。ガイドは、X線映像系に設けられている。筒状金具は、ガイド上を上下にスライドする。支持棒は、筒状金具に垂直に取り付けられている。操作グリップは、支持棒の先端に設けられている。圧迫筒は、支持棒の中間に設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2000-166915号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 圧迫筒を使用しないときに、圧迫筒を透視撮影装置から取り外す場合がある。従来の透視撮影装置においては、圧迫筒を着脱する際の作業が複雑であった。

[0005] 本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであって、簡易に圧迫筒を着脱することができる、圧迫筒着脱ユニット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] 本発明に基づく圧迫筒着脱ユニットは、アームと連結ピンと着脱機構部とを備える。アームは、圧迫筒を支持する。着脱機構部は、連結ピンと着脱可能に連結されることにより、アームを放射線透視撮影装置に対して装着する。連結ピンは、軸部、および、軸部の先端に位置するフランジ部を有する。

着脱機構部は、本体部と蓋部とロック部とアンロック部とを含む。本体部は、フランジ部が相対的にスライド挿入される溝部を有する。蓋部は、軸部が相対的にスライド挿入される切欠部を有し、本体部との間でフランジ部を収容可能に本体部に固定されている。ロック部は、フランジ部のスライド挿入経路上に位置するように本体部に取り付けられており、蓋部に対して接離可能に設けられるとともに蓋部に近づく方向に付勢力を受ける。アンロック部は、本体部に取り付けられており、ロック部を上記付勢力に抗して蓋部から離間させる。ロック部の蓋部側の先端には、スライド挿入されるフランジ部と摺接する傾斜面が設けられている。上記傾斜面は、ロック部の先端に向かってにしたがってフランジ部のスライド挿入方向に位置するように傾斜している。

[0007] これにより、連結ピンを着脱機構部に容易に着脱させることができ、圧迫筒を簡易に着脱することができる。

[0008] 本発明の一形態においては、軸部およびフランジ部の各々は、円柱状の外形を有している。

[0009] これにより、360°いずれの方向においても、着脱機構部に対して連結ピンを相対的に近づく方向にスライド移動させて連結させることができる。

[0010] 本発明の一形態においては、アームは、着脱機構部を介して連結ピンを回転軸として回転可能である。

[0011] これにより、圧迫筒を映像系のX線視野内とX線視野外との間で容易に移動させることができる。

[0012] 本発明の一形態においては、アームの着脱機構部側とは反対側の端部に、圧迫筒を手動で回転させるための操作グリップが設けられている。

[0013] これにより、撮影対象に圧迫筒を押し付ける力を、モータのパワーアシストを用いた場合に比較して微調整することができる。その結果、圧迫筒の押し付け力が過度になることを抑制できる。

[0014] 本発明の一形態においては、着脱機構部は、弾性体をさらに含む。弾性体は、溝部内に位置するように本体部に取り付けられており、本体部と蓋部と

の間に收容されているフランジ部を蓋部側に付勢する。

[0015] これにより、連結ピンを着脱機構部と安定して連結させることができる。

その結果、圧迫筒を安定して支持することが可能となる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、簡易に圧迫筒を着脱することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットを含む放射線透視撮影装置の構成を示す側面図である。

[図2]図1の放射線透視撮影装置を矢印ⅠⅠ方向から見た平面図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットの構成を示す斜視図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットに含まれる連結ピンがハウジングに固定されている状態を示す平面図である。

[図5]図4のハウジングおよび連結ピンを矢印Ⅴ方向から見た側面図である。

[図6]本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットに含まれる連結ピンの構造を示す側面図である。

[図7]図6の連結ピンを矢印ⅤⅠⅠ方向から見た平面図である。

[図8]本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットに含まれる着脱機構部の外観を示す斜視図である。

[図9]図8の着脱機構部を矢印ⅠⅩ方向から見た平面図である。

[図10]図8の着脱機構部を矢印Ⅹ方向から見た側面図である。

[図11]図8の着脱機構部を矢印ⅩⅠ方向から見た背面図である。

[図12]図9の着脱機構部をⅩⅠⅠーⅩⅠⅠ線矢印方向から見た断面図である。

[図13]図9の着脱機構部をⅩⅠⅠⅠーⅩⅠⅠⅠ線矢印方向から見た断面図である。

[図14]本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいて、連結ピンが着脱機構部に近づけられている状態を示す側面図である。

[図15]本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいて、連結ピンのフランジ部がロック部の傾斜面に当接してロック部を押し下げている状態を示す側面図である。

[図16]本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいて、連結ピンが着脱機構部と連結された状態を示す側面図である。

[図17]本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいて、着脱機構部から連結ピンを取り外すために、アンロック部を下方に回動させた状態を示す側面図である。

[図18]本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいて、連結ピンが着脱機構部から取り外された状態を示す側面図である。

[図19]本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいて、着脱機構部に対する連結ピンのスライド挿入方向を図示した斜視図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットを含む放射線透視撮影装置について説明する。以下の実施形態の説明においては、図中の同一または相当部分には同一符号を付して、その説明は繰り返さない。

[0019] 図1は、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットを含む放射線透視撮影装置の構成を示す側面図である。図2は、図1の放射線透視撮影装置を矢印11方向から見た平面図である。図1および図2においては、圧着筒がX線視野の外側に位置している状態を実線で図示している。

[0020] 図1および図2に示すように、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットを含む放射線透視撮影装置10は、寝台11と、支柱部12と、フレーム13と、映像系14と、操作ハンドル15と、圧迫筒着脱ユニットとを含む。

[0021] 放射線透視撮影装置10は、寝台11上に乗った撮影対象Sに放射線を照射して透視撮影する。寝台11の内部に、X線管が配置されている。支柱部12は、寝台11の側部から上方に向けて延在している。フレーム13は、支柱部12に対して矢印1で示す上下方向に移動可能に取り付けられている。

。映像系１４は、図２の２点鎖線で示すようなＸ線視野を有している。

[0022] 映像系１４の支柱部１２側とは反対側の側部に、操作ハンドル１５が取り付けられている。映像系１４は、フレーム１３に対して矢印２で示す左右方向に移動可能に取り付けられている。映像系１４には、操作ハンドル１５に加えられる力を検出して、映像系１４の上下動および前後動の各々をモータによってパワーアシストする機能が備えられている。

[0023] 映像系１４の前方側の下部に、圧迫筒着脱ユニットが設けられている。図３は、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットの構成を示す斜視図である。図１～図３に示すように、圧迫筒着脱ユニットは、アーム３００と連結ピン１１０と着脱機構部２００とを備える。

[0024] アーム３００は、圧迫筒４００を支持する。着脱機構部２００は、連結ピン１１０と着脱可能に連結されることにより、アーム３００を放射線透視撮影装置１０に対して装着する。具体的には、連結ピン１１０は、ハウジング１００に固定されている。ハウジング１００は、映像系１４の前方側の下部に接続されている。着脱機構部２００は、連結ピン１１０およびハウジング１００を介して映像系１４に取り付けられる。

[0025] アーム３００は、着脱機構部２００を介して連結ピン１１０を回転軸として矢印３で示すように水平方向に回転可能である。アーム３００が回転することにより、圧迫筒４００が映像系１４のＸ線視野内とＸ線視野外との間を移動する。

[0026] アーム３００の端部に、着脱機構部２００と接続される接続部３１０が設けられている。接続部３１０には、後述する着脱機構部２００の本体部に取り付けられる止めねじが差し込まれる係合溝３１１が設けられている。

[0027] アーム３００の着脱機構部２００側とは反対側の端部に、圧迫筒４００を手動で回転させるための操作グリップ３２０が設けられている。操作グリップ３２０には、図示しないロックスイッチが設けられている。

[0028] アーム３００の中間部に、圧迫筒４００が取り付けられている。圧迫筒４００によって撮影対象Ｓを圧迫しつつ透視撮影する際には、操作グリップ３

20を把持して圧迫筒400を撮影対象Sに手動で押し当てた状態で、操作グリップ320に設けられているロックスイッチを押すことにより、圧迫筒400による撮影対象Sの圧迫を維持する。透視撮影終了後にロックスイッチを再度押すことにより、圧迫筒400による撮影対象Sの圧迫が解除される。

[0029] 以下、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットの構成について詳細に説明する。

図4は、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットに含まれる連結ピンがハウジングに固定されている状態を示す平面図である。図5は、図4のハウジングおよび連結ピンを矢印V方向から見た側面図である。図6は、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットに含まれる連結ピンの構造を示す側面図である。図7は、図6の連結ピンを矢印VⅠⅠ方向から見た平面図である。

[0030] 図4～図7に示すように、連結ピン110は、軸部111、および、軸部111の先端に位置するフランジ部112を有する。本実施形態においては、軸部111およびフランジ部112の各々は、円柱状の外形を有している。ただし、軸部111およびフランジ部112の各々の形状は、円柱状に限られず、角柱状でもよい。軸部111とフランジ部112とは、同軸状に位置している。

[0031] 連結ピン110は、軸部111のフランジ部112側とは反対側に、軸部111より径の小さい縮径部113をさらに有する。本実施形態においては、縮径部113は、円柱状の外形を有している。ただし、縮径部113の形状は、円柱状に限られず、角柱状でもよい。軸部111と縮径部113とは、同軸状に位置している。

[0032] ハウジング100は、連結ピン110の縮径部113が挿通される貫通孔を有している。ハウジング100の貫通孔に縮径部113が挿通された状態で、連結ピン110がハウジング100に固定されている。連結ピン110がハウジング100に固定された状態において、軸部111およびフランジ

部 1 1 2 の各々は、ハウジング 1 0 0 の下方に位置している。

[0033] 図 8 は、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットに含まれる着脱機構部の外観を示す斜視図である。図 9 は、図 8 の着脱機構部を矢印 I X 方向から見た平面図である。図 1 0 は、図 8 の着脱機構部を矢印 X 方向から見た側面図である。図 1 1 は、図 8 の着脱機構部を矢印 X I 方向から見た背面図である。図 1 2 は、図 9 の着脱機構部を X I I - X I I 線矢印方向から見た断面図である。図 1 3 は、図 9 の着脱機構部を X I I I - X I I I 線矢印方向から見た断面図である。

[0034] 図 8 ～図 1 3 に示すように、着脱機構部 2 0 0 は、本体部 2 1 0 と蓋部 2 2 0 とロック部である 1 対のロックピン 2 3 0 とアンロック部である 1 対のアンロックレバー 2 4 0 とを含む。本実施形態においては、着脱機構部 2 0 0 は、弾性体 2 6 0 をさらに含む。

[0035] 本体部 2 1 0 は、略直方体状の外形を有している。本体部 2 1 0 には、アーム 3 0 0 の接続部 3 1 0 が挿入される貫通孔 2 1 1 が設けられている。貫通孔 2 1 1 は、本体部 2 1 0 の右側面から左側面まで延在している。

[0036] 本体部 2 1 0 には、貫通孔 2 1 1 に挿入されたアーム 3 0 0 の接続部 3 1 0 を固定するための止めねじ 2 1 1 k が取り付けられる。すなわち、本体部 2 1 0 には、止めねじ 2 1 1 k と螺合する雌ねじが設けられている。止めねじ 2 1 1 k の先端部は、貫通孔 2 1 1 の内側に突出している。止めねじ 2 1 1 k の先端部が、図 3 に示すアーム 3 0 0 の接続部 3 1 0 の係合溝 3 1 1 の底面と係合することにより、アーム 3 0 0 が本体部 2 1 0 に固定される。

[0037] 図 8、図 1 2 および図 1 3 に示すように、本体部 2 1 0 の上面には、連結ピン 1 1 0 のフランジ部 1 1 2 が相対的にスライド挿入される溝部 2 1 2 が設けられている。溝部 2 1 2 は、本体部 2 1 0 の上面に直交する方向から見て、本体部 2 1 0 の正面側が開放した U 字状の形状を有している。溝部 2 1 2 の幅は、フランジ部 1 1 2 の直径より僅かに大きい。

[0038] 図 1 3 に示すように、本体部 2 1 0 の正面側の上部に、溝部 2 1 2 の底面より下方に底面を有する深溝部 2 1 3 が設けられている。深溝部 2 1 3 は、

本体部 210 の上面に直交する方向から見て、本体部 210 の正面側が開放した U 字状の形状を有している。深溝部 213 の底面に、下方に延在する雌ねじが設けられている。

[0039] 図 12 に示すように、本体部 210 には、1 対のロックピン 230 が 1 本ずつ対応して挿入される 2 つの段付き孔 214 が設けられている。図 12 および図 13 に示すように、本体部 210 の正面側の下面には、2 つの段付き孔 214 の各々の下端と連続するように左右方向に延在する凹部 215 が設けられている。

[0040] 図 8 および図 13 に示すように、本体部 210 の正面において、左右方向の中央部に、下面側が開放した U 字状の縦溝部 216 が設けられている。縦溝部 216 の底面に、前後方向に延在する 2 つの雌ねじが設けられている。

[0041] 本体部 210 は、エポキシ樹脂などの樹脂またはステンレス鋼などの金属で構成されている。

[0042] 図 8、図 9 および図 13 に示すように、蓋部 220 は、本体部 210 の上面と略同様の矩形状の外形を有する平板で構成されている。蓋部 220 には、連結ピン 110 の軸部 111 が相対的にスライド挿入される切欠部 221 が設けられている。切欠部 221 は、蓋部 220 の上面に直交する方向から見て、蓋部 220 の正面側が開放した U 字状の形状を有している。蓋部 220 の切欠部 221 の前後方向に延びる中心軸は、本体部 210 の溝部 212 の前後方向に延びる中心軸と略重なっている。

[0043] 切欠部 221 の幅は、軸部 111 の直径より僅かに大きい。切欠部 221 の正面側の端部においては、軸部 111 を切欠部 221 の内側に案内するために、切欠部 221 の幅が広がっている。蓋部 220 は、ステンレス鋼などの金属で構成されている。

[0044] 図 8 および図 9 に示すように、蓋部 220 は、4 つのねじ 229 によって本体部 210 の上面上に固定されている。その結果、図 12 および図 13 に示すように、蓋部 220 と本体部 210 の溝部 212 とによって、連結ピン 110 のフランジ部 112 を収容可能な空間が形成される。

- [0045] 図12に示すように、ロック部である1対のロックピン230の各々は、大径部および小径部を有する段付ピンである。大径部の端部に傾斜面231が設けられている。小径部の大径部側とは反対側の端部に、小径部の中心軸上に位置する雌ねじが設けられている。
- [0046] ロックピン230は、本体部210の対応する段付き孔214に小径部側から挿入されている。ロックピン230は、ステンレス鋼などの金属で構成されている。
- [0047] 段付き孔214の段部とロックピン230の段部との間に挟まれるように、付勢部材233である圧縮コイルばねが配置されている。ロックピン230は、付勢部材233から上方に向かう付勢力を受ける。
- [0048] 1対のロックピン230の各々は、本体部210の凹部215内に配置された連結ブロック234と、頭付ねじ239によって連結されている。具体的には、連結ブロック234には、1対のロックピン230の各々の小径部の雌ねじに対応する位置に、上下方向に貫通した2つの座繰り孔が設けられている。連結ブロック234の座繰り孔に挿入された頭付ねじ239がロックピン230の小径部の雌ねじと螺合していることにより、1対のロックピン230と連結ブロック234とが互いに連結されている。
- [0049] 上記の構成により、図8に示すように、ロック部である1対のロックピン230の各々は、連結ピン110のフランジ部112のスライド挿入経路上に位置するように本体部210に取り付けられており、蓋部220に対して接離可能に設けられるとともに蓋部220に近づく方向に付勢力を受ける。
- [0050] 図8、図12および図13に示すように、ロック部である1対のロックピン230の各々の蓋部220側の先端に、スライド挿入される連結ピン110のフランジ部112と摺接する傾斜面231が設けられている。傾斜面231は、ロックピン230の先端に向かうにしたがってフランジ部112のスライド挿入方向に位置するように傾斜している。なお、フランジ部112のスライド挿入方向は、図3の矢印4で示す方向であり、本体部210の溝部212および蓋部220の切欠部221の各々の中心軸と略平行である。

- [0051] 1対のロックピン230の各々の傾斜面231は、互いに傾いた状態で対向している。具体的には、ロックピン230の軸方向から見て、ロックピン230の上端に位置する傾斜面231の縁の稜線は、切欠部221の中心軸から離れるにしたがって前方側に位置するように傾いている。
- [0052] 1対のロックピン230の各々の傾斜面231の各々が上記のように設けられていることにより、1対のロックピン230の各々の傾斜面231に接した連結ピン110のフランジ部112の中心が、本体部210の溝部212の中心軸上に位置するように、連結ピン110と着脱機構部200との相対的位置関係を調整することができる。
- [0053] 図8～図10、図12および図13に示すように、アンロック部である1対のアンロックレバー240の各々は、本体部210の側部に固定された回動軸242を中心に回動可能に本体部210に取り付けられている。アンロックレバー240は、ステンレス鋼などの金属で構成されている。
- [0054] 1対のアンロックレバー240の各々は、前後方向に延在している。1対のアンロックレバー240の各々の本体部210より前方に位置している部分に、把持部244が4つのねじ249によって固定されている。把持部244は、横断面においてL字状の外形を有している。図13に示すように、把持部244の内側の上面の左右方向の中央部に、被係合面244bが露出している。
- [0055] 1対のアンロックレバー240の各々の側面には、前後方向に延びる長孔241が設けられている。1対のアンロックレバー240の各々の長孔241には、連結ブロック234の両側面に1つずつ固定された対応する連結軸243が挿入されている。連結軸243は、左右方向に延在している。
- [0056] 1対のロックピン230とともに連結ブロック234が上下方向に移動することにより、連結軸243が長孔241内で前後方向に移動しつつアンロックレバー240を回動軸242を中心に回動させる。
- [0057] 図8および図13に示すように、本体部210の縦溝部216に、ストッパ250が取り付けられている。ストッパ250は、上下方向に延在する取

付部 251 と取付部 251 の下端から前方に曲折した曲折部 252 とを有する。ストッパ 250 の取付部 251 は、縦溝部 216 の底面に設けられた雌ねじに螺合した 2 つのねじ 259 によって、縦溝部 216 内に固定されている。

[0058] 図 13 に示すように、ストッパ 250 の曲折部 252 の上面は、アンロックレバー 240 が下方に回動した際に、把持部 244 の被係合面 244b と係合する係合面である。被係合面 244b と係合面とが係合することにより、アンロックレバー 240 の回動が規制される。

[0059] 上記の構成により、アンロック部は、ロック部を付勢部材 233 の付勢力に抗して蓋部 220 から離間させる。具体的には、把持部 244 を押し下げることにより、1 対のアンロックレバー 240 がともに下方に回動するとともに、連結軸 243 が長孔 243 内を回動軸 242 側に移動しつつ下降する。その結果、付勢部材 233 の付勢力に抗して 1 対のロックピン 230 がともに下降する。

[0060] 左右方向において、回動軸 242 と連結軸 243 との距離より、回動軸 242 と把持部 244 との距離の方が長いため、この原理により、小さい力で把持部 244 を押し下げることができる。

[0061] 図 8、図 9、図 12 および図 13 に示すように、本実施形態においては、弾性体 260 である板ばねが、溝部 212 内に位置するように本体部 210 に取り付けられている。なお、弾性体 260 は、板ばねに限られず、ゴムなどでもよい。また、弾性体 260 は、必ずしも設けられていなくてもよい。

[0062] 具体的には、弾性体 260 である板ばねは、本体部 210 の深溝部 213 の底面に接する取付部と、取付部の縁から斜め上方に延在する傾斜部と、傾斜部の先端から溝部 212 の底面に沿って延在する押圧部とを有する。

[0063] 弾性体 260 である板ばねは、本体部 210 の深溝部 213 内に配置される固定ブロック 261 と深溝部 213 との間で取付部が挟み込まれることにより、本体部 210 に取り付けられている。具体的には、固定ブロック 261 および弾性体 260 の各々に上下方向に貫通する貫通孔が設けられており

、これらの貫通孔を挿通したねじ 2 6 9 が深溝部 2 1 3 の底面に設けられた雌ねじと螺合することにより、板ばねが本体部 2 1 0 に取り付けられる。

[0064] 板ばねが本体部 2 1 0 に取り付けられた状態において、板ばねの傾斜部は、溝部 2 1 2 の底面に対して離間しており、連結ピン 1 1 0 のフランジ部 1 1 2 のスライド挿入経路上に位置している。

[0065] 連結ピン 1 1 0 のフランジ部 1 1 2 がスライド挿入された際、板ばねの傾斜部がフランジ部 1 1 2 によって押し倒れた状態になるとともに、板ばねの押圧部がフランジ部 1 1 2 の下面に接する状態となる。この状態において、フランジ部 1 1 2 が板ばねによって蓋部 2 2 0 側に付勢される。

[0066] 上記の構成により、弾性体 2 6 0 は、本体部 2 1 0 と蓋部 2 2 0 との間に收容されている連結ピン 1 1 0 のフランジ部 1 1 2 を蓋部 2 2 0 側に付勢する。

[0067] 以下、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットの着脱動作について説明する。

図 1 4 は、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいて、連結ピンが着脱機構部に近づけられている状態を示す側面図である。図 3 および図 1 4 に示すように、連結ピン 1 1 0 と着脱機構部 2 0 0 とを連結させる際には、連結ピン 1 1 0 は、矢印 4 で示すように着脱機構部 2 0 0 に対して相対的に近づく方向にスライド移動させる。

[0068] 図 1 5 は、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいて、連結ピンのフランジ部がロック部の傾斜面を押圧してロック部を押し下げている状態を示す側面図である。

[0069] 図 1 5 に示すように、連結ピン 1 1 0 のフランジ部 1 1 2 がロックピン 2 3 0 の傾斜面 2 3 1 を押圧することにより、矢印 5 で示すようにロックピン 2 3 0 を付勢部材 2 3 3 の付勢力に抗して押し下げる。これにより、アンロックレバー 2 4 0 は、矢印 6 で示すように、下方に回転する。

[0070] 図 1 6 は、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいて、連結ピンが着脱機構部と連結された状態を示す側面図である。図 1 6 に示すよう

に、連結ピン 110 が着脱機構部 200 と連結された状態においては、連結ピン 110 のフランジ部 112 は、本体部 210 と蓋部 220 との間に収容されており、ロックピン 230 は、矢印 7 で示すように、付勢部材 233 の付勢力によって上昇し、蓋部 220 に当接している。これにより、アンロックレバー 240 は、矢印 8 で示すように、上方に回転する。

[0071] この状態において、ロックピン 230 のフランジ部 112 側には、傾斜面 231 が位置していない。よって、ロックピン 230 とフランジ部 112 とが接した場合においても、ロックピン 230 を押し下げる力は働かない。したがって、連結ピン 110 は、ロック部であるロックピン 230 によって着脱機構部 200 と連結された状態に維持される。

[0072] また、この状態において、弾性体 260 が、連結ピン 110 のフランジ部 112 を蓋部 220 に押し付けているため、連結ピン 110 と着脱機構部 200 との連結姿勢を安定させることができる。

[0073] 図 17 は、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいて、着脱機構部から連結ピンを取り外すために、アンロック部を下方に回転させた状態を示す側面図である。

[0074] 図 17 に示すように、把持部 244 を押し下げてアンロックレバー 240 を矢印 6 で示すように下方に回転させることにより、ロックピン 230 を矢印 5 で示すように付勢部材 233 の付勢力に抗して下降させる。これにより、ロック部によるロックが解除される。

[0075] 図 18 は、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいて、連結ピンが着脱機構部から取り外された状態を示す側面図である。図 18 に示すように、ロック部によるロックを解除した状態で、連結ピン 110 を矢印 9 で示すように着脱機構部 200 に対して相対的に離れる方向にスライド移動させることにより、連結ピン 110 と着脱機構部 200 との連結が解除される。

[0076] 図 19 は、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいて、着脱機構部に対する連結ピンのスライド挿入方向を図示した斜視図である。

[0077] 図19に示すように、本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいては、連結ピン110の軸部111およびフランジ部112の各々が、円柱状の外形を有しているため、360°いずれの方向においても、着脱機構部200に対して連結ピン110を相対的に近づく方向にスライド移動させて連結させることができる。

[0078] 本発明の一実施形態に係る圧迫筒着脱ユニットにおいては、着脱機構部200が、上記の本体部210と蓋部220とロック部とアンロック部とを含むことにより、連結ピン110を着脱機構部200に対して相対的に近づく方向にスライド移動させることで連結させることができ、アンロック部を回動させた状態で連結ピン110を着脱機構部200に対して相対的に離れる方向にスライド移動することで連結を解除することができる。よって、連結ピン110を着脱機構部200に容易に着脱させることができる。ひいては、圧迫筒400を簡易に着脱することができる。

[0079] また、アーム300は、着脱機構部200を介して連結ピン110を回動軸として回動可能である。これにより、圧迫筒400を映像系14のX線視野内とX線視野外との間で容易に移動させることができる。

[0080] さらに、アーム300の着脱機構部200側とは反対側の端部に、圧迫筒400を手動で回動させるための操作グリップ320が設けられている。これにより、撮影対象Sに圧迫筒400を押し付ける力を、モータのパワーアシストを用いた場合に比較して微調整することができる。その結果、圧迫筒400の押し付け力が過度になることを抑制できる。

[0081] また、着脱機構部200は、溝部212内に位置するように本体部210に取り付けられており、本体部210と蓋部220との間に收容されているフランジ部112を蓋部220側に付勢する弾性体260をさらに含む。これにより、連結ピン110を着脱機構部200と安定して連結させることができる。その結果、圧迫筒400を安定して支持することが可能となる。

[0082] 今回開示された実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の

範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0083] 10 放射線透視撮影装置、11 寝台、12 支柱部、13 フレーム、14 映像系、15 操作ハンドル、100ハウジング、110 連結ピン、111 軸部、112 フランジ部、113 縮径部、200 着脱機構部、210 本体部、211 貫通孔、211k 止めねじ、212、213 溝部、214 段付き孔、215 凹部、216 縦溝部、220 蓋部、221 切欠部、229、249、259、269 ねじ、230 ロックピン、231 傾斜面、233 付勢部材、234 連結ブロック、239 頭付ねじ、240 アンロックレバー、241 長孔、242 回動軸、243 連結軸、244 把持部、244b 被係合面、250 ストップ、251 取付部、252 曲折部、260 弾性体、261 固定ブロック、300 アーム、310 接続部、311 係合溝、320 操作グリップ、400 圧迫筒、2000 特開、S 撮影対象。

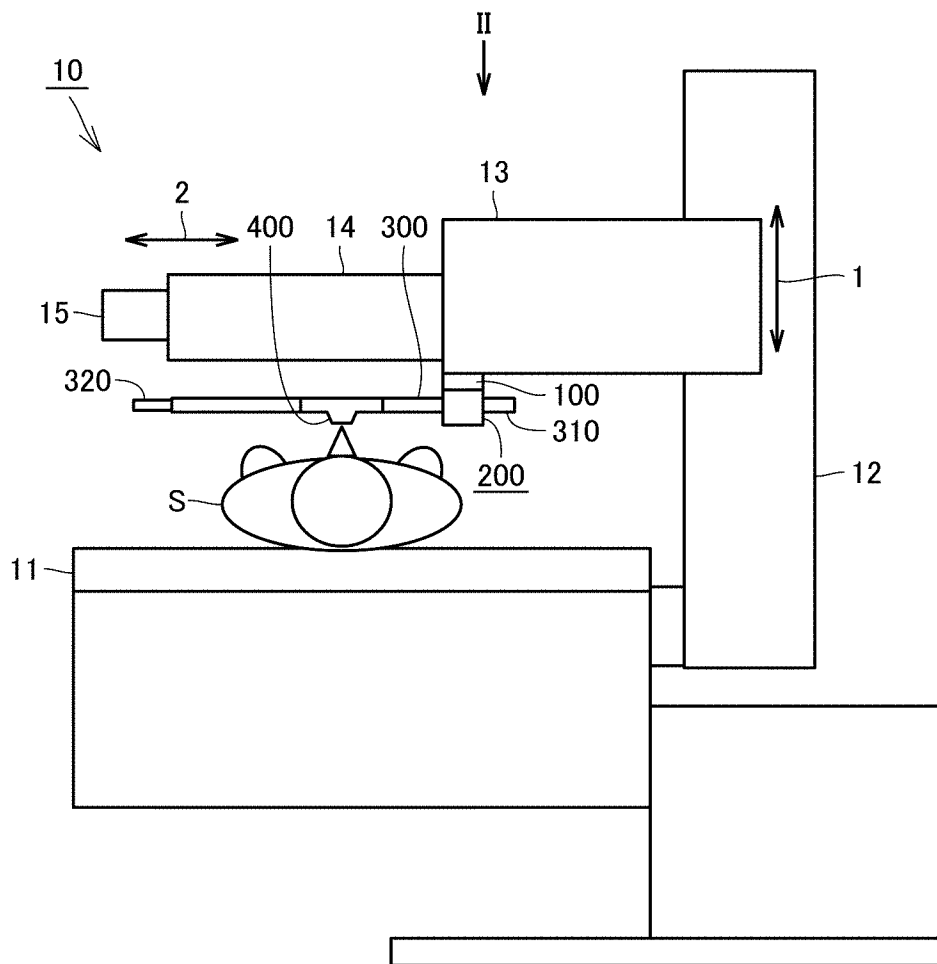
請求の範囲

- [請求項1] 圧迫筒を支持するアームと、
連結ピンと、
前記連結ピンと着脱可能に連結されることにより、前記アームを放射線透視撮影装置に対して装着する着脱機構部とを備え、
前記連結ピンは、軸部、および、該軸部の先端に位置するフランジ部を有し、
前記着脱機構部は、
前記フランジ部が相対的にスライド挿入される溝部を有する本体部と、
前記軸部が相対的にスライド挿入される切欠部を有し、前記本体部との間で前記フランジ部を収容可能に前記本体部に固定された蓋部と、
前記フランジ部のスライド挿入経路上に位置するように前記本体部に取り付けられており、前記蓋部に対して接離可能に設けられるとともに前記蓋部に近づく方向に付勢力を受けるロック部と、
前記本体部に取り付けられており、前記ロック部を前記付勢力に抗して前記蓋部から離間させるアンロック部とを含み、
前記ロック部の蓋部側の先端には、スライド挿入される前記フランジ部と摺接する傾斜面が設けられており、
前記傾斜面は、前記ロック部の前記先端に向かうにしたがって前記フランジ部のスライド挿入方向に位置するように傾斜している、圧迫筒着脱ユニット。
- [請求項2] 前記軸部および前記フランジ部の各々は、円柱状の外形を有している、請求項1に記載の圧迫筒着脱ユニット。
- [請求項3] 前記アームは、前記着脱機構部を介して前記連結ピンを回転軸として回転可能である、請求項2に記載の圧迫筒着脱ユニット。
- [請求項4] 前記アームの着脱機構部側とは反対側の端部に、前記圧迫筒を手動

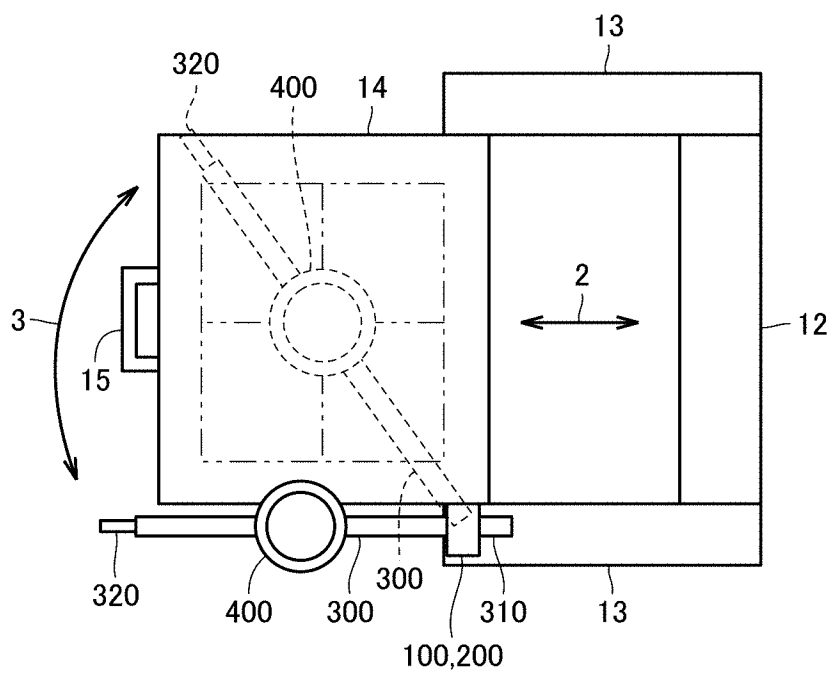
で回転させるための操作グリップが設けられている、請求項 3 に記載の圧迫筒着脱ユニット。

[請求項5] 前記着脱機構部は、前記溝部内に位置するように前記本体部に取り付けられており、前記本体部と前記蓋部との間に收容されている前記フランジ部を蓋部側に付勢する弾性体をさらに含む、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の圧迫筒着脱ユニット。

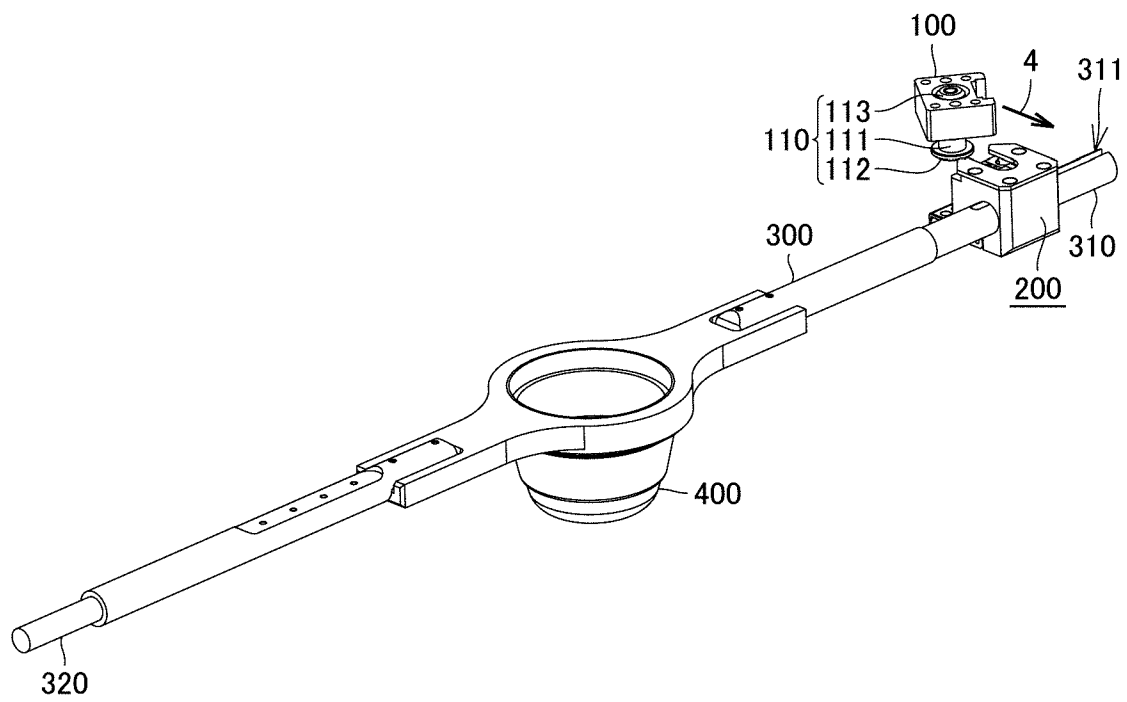
[図1]



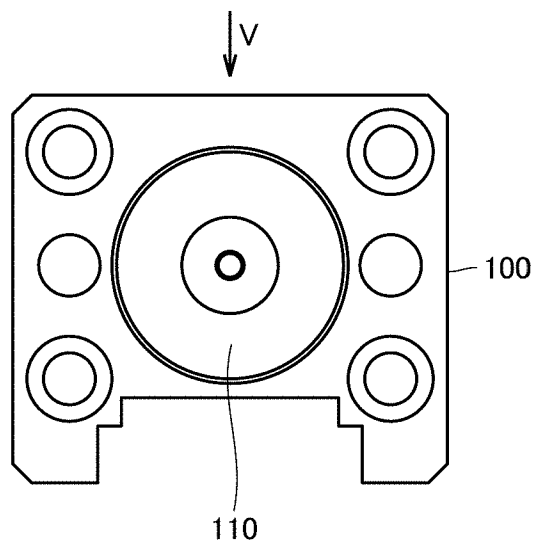
[図2]



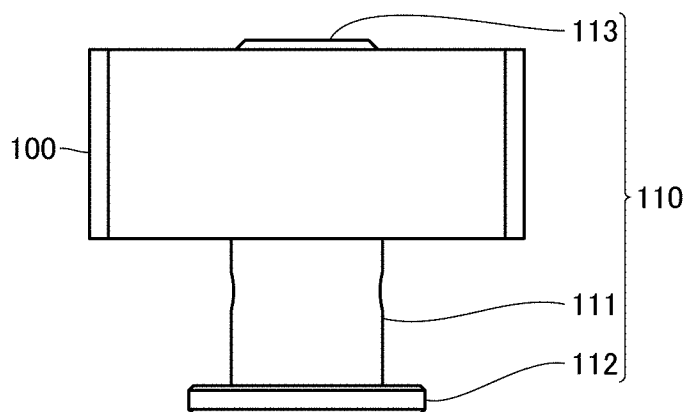
[図3]



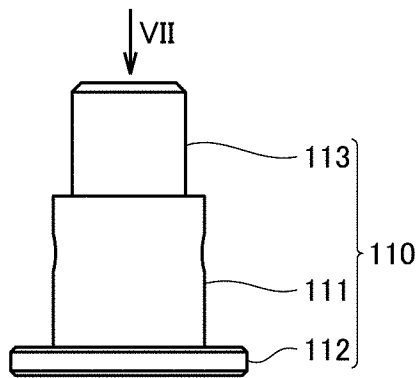
[図4]



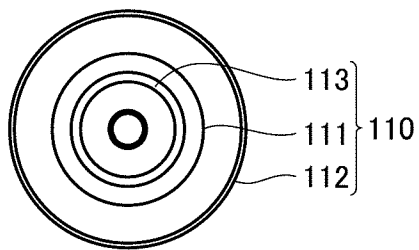
[図5]



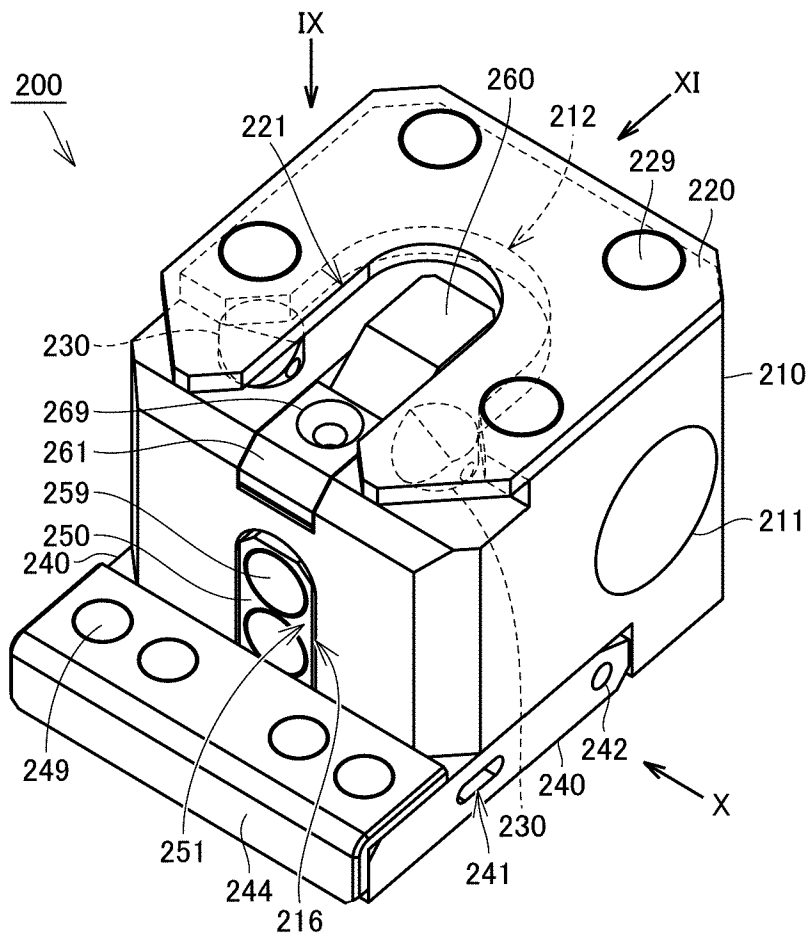
[図6]



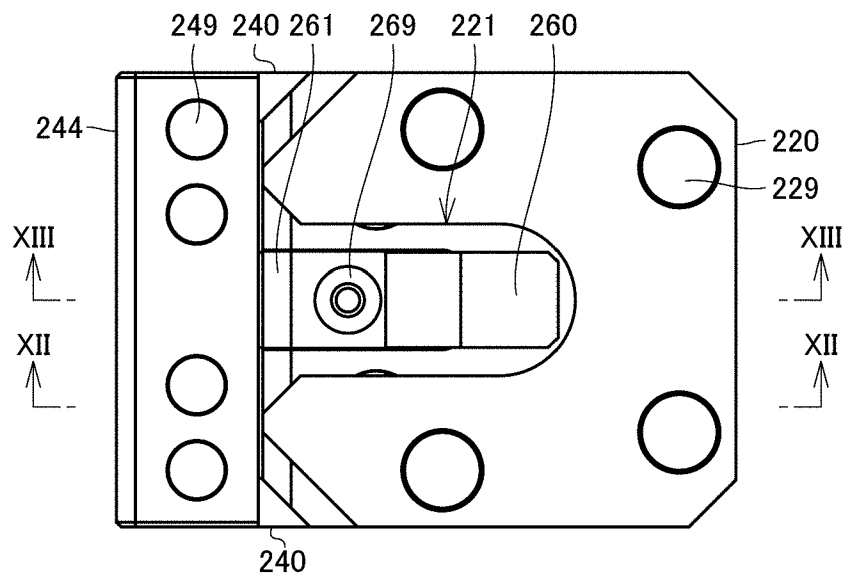
[図7]



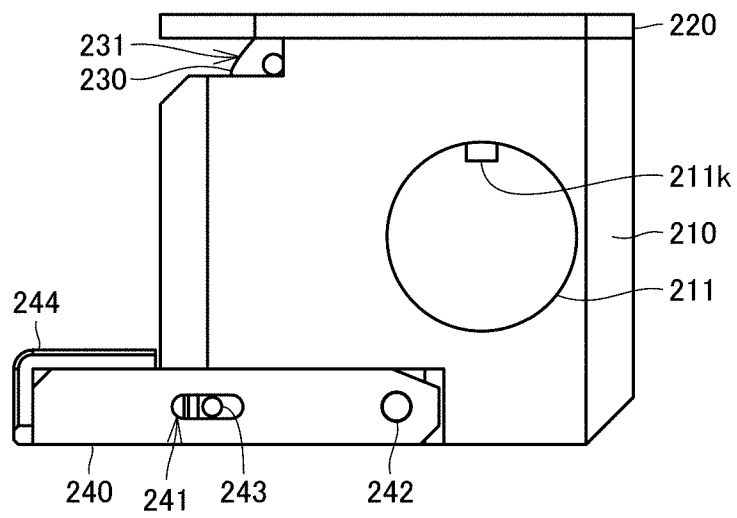
[図8]



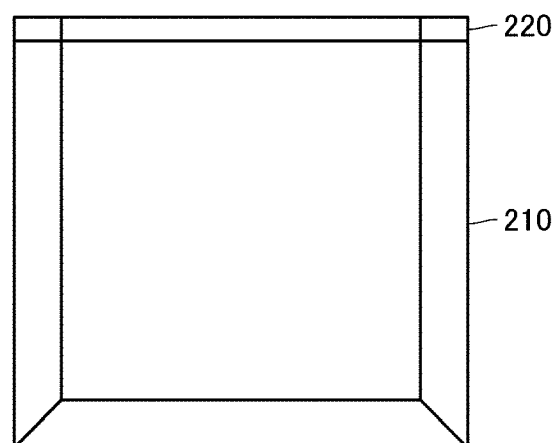
[図9]



[図10]



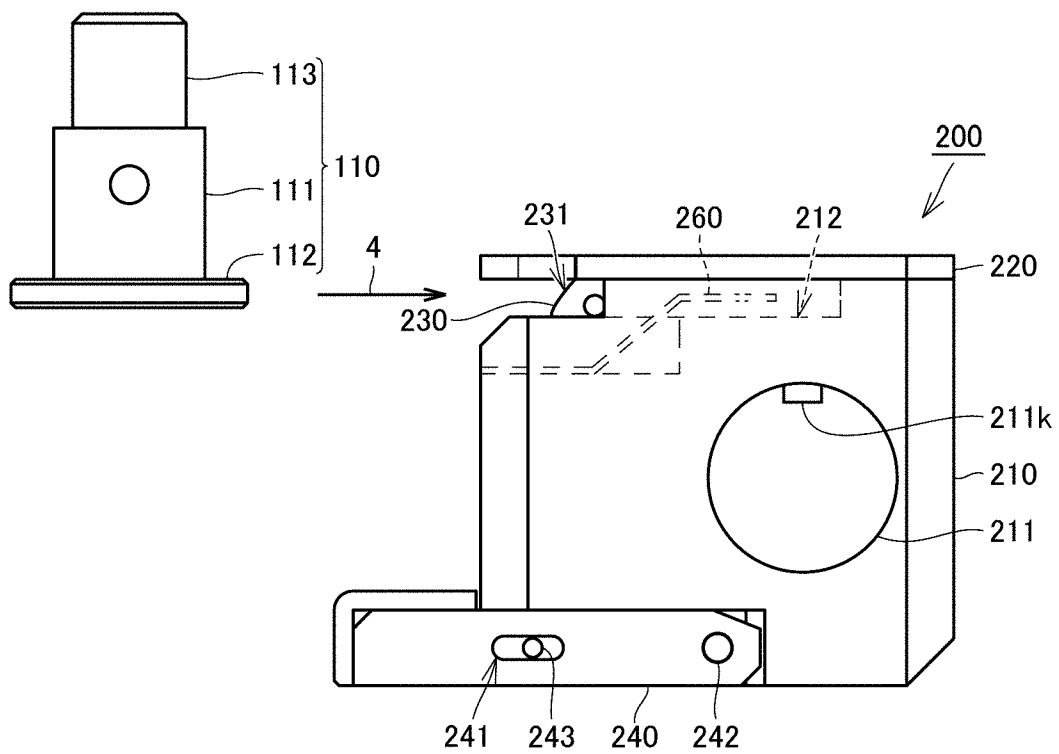
[図11]



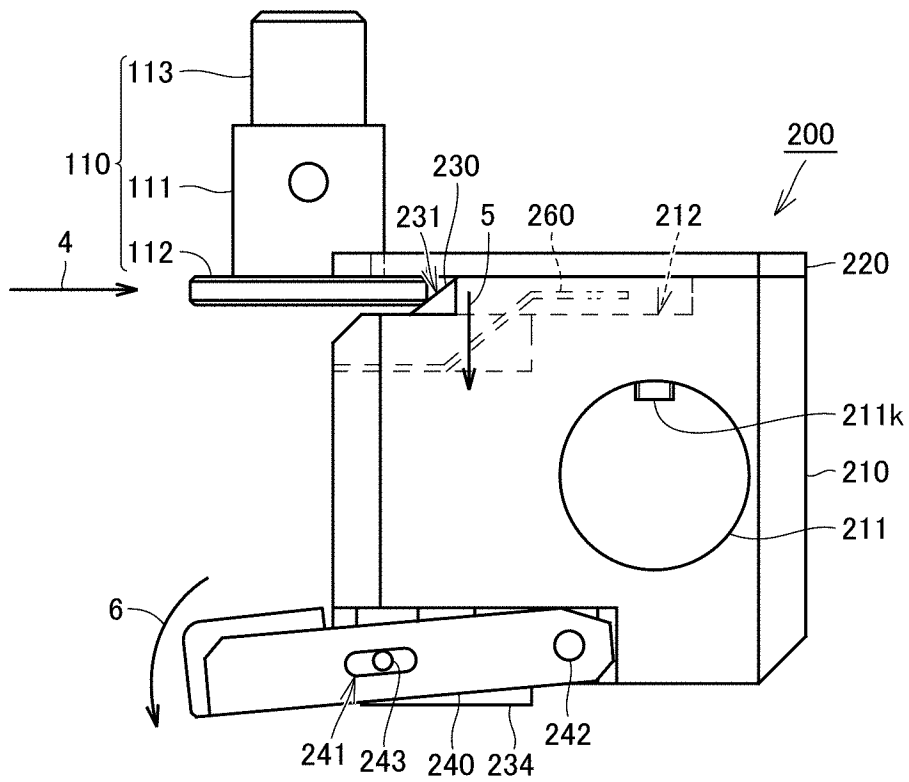
[illegible]

Fig. 1 is a cross-sectional view of a semiconductor device. The device includes a substrate 210 with a large circular region 211. A top layer 220 contains a patterned layer 221 and a contact pad 212. A side layer 213 is on the left. A bottom layer 215 contains a patterned layer 216 and a contact pad 217. A central region 218 is filled with a material 219. A bottom contact pad 220 is shown. Various other components are labeled with reference numerals.

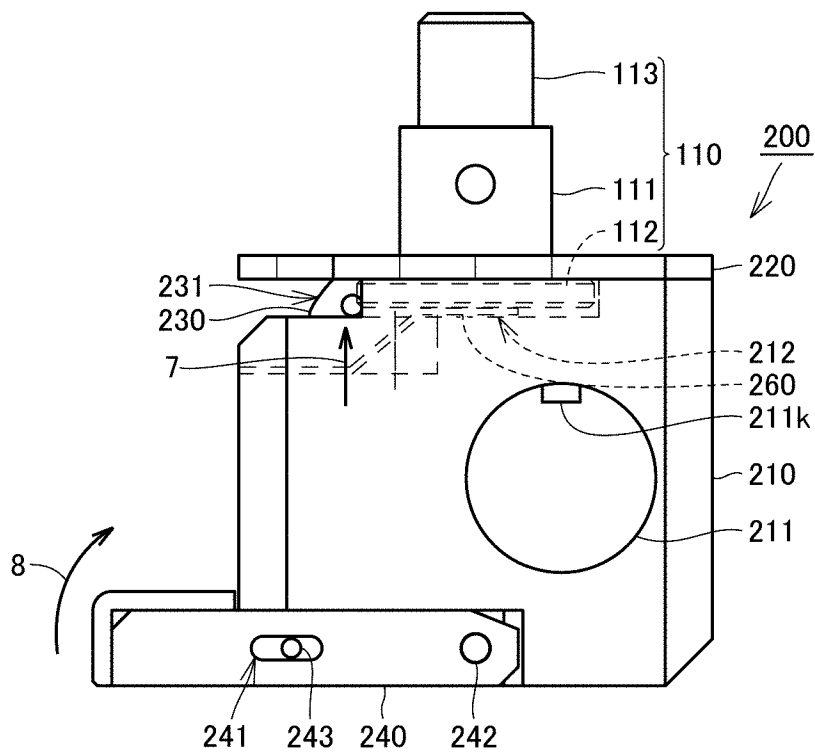
[図14]



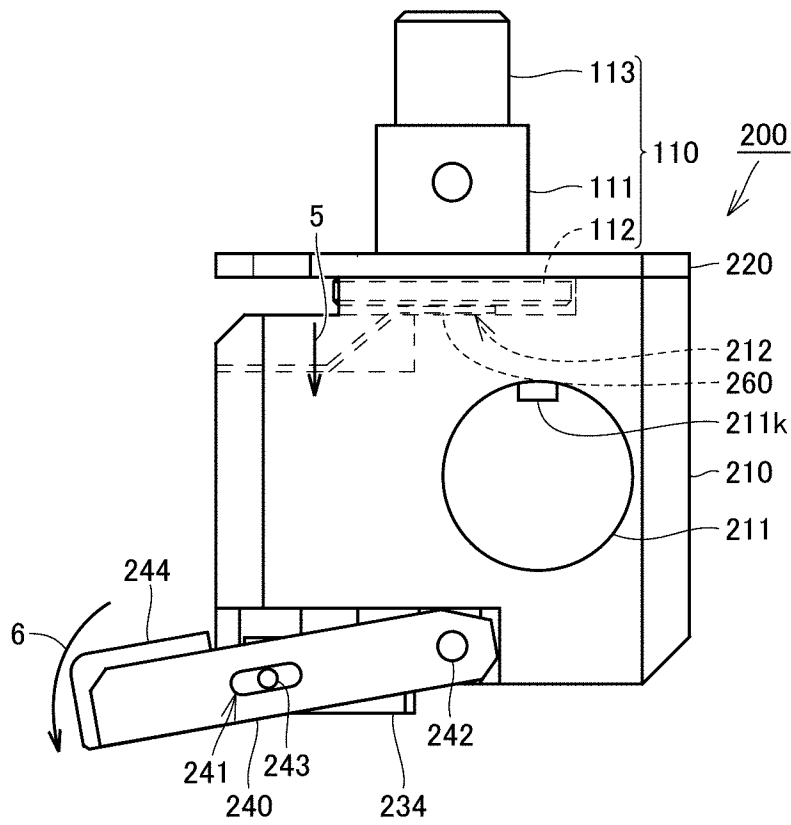
[図15]



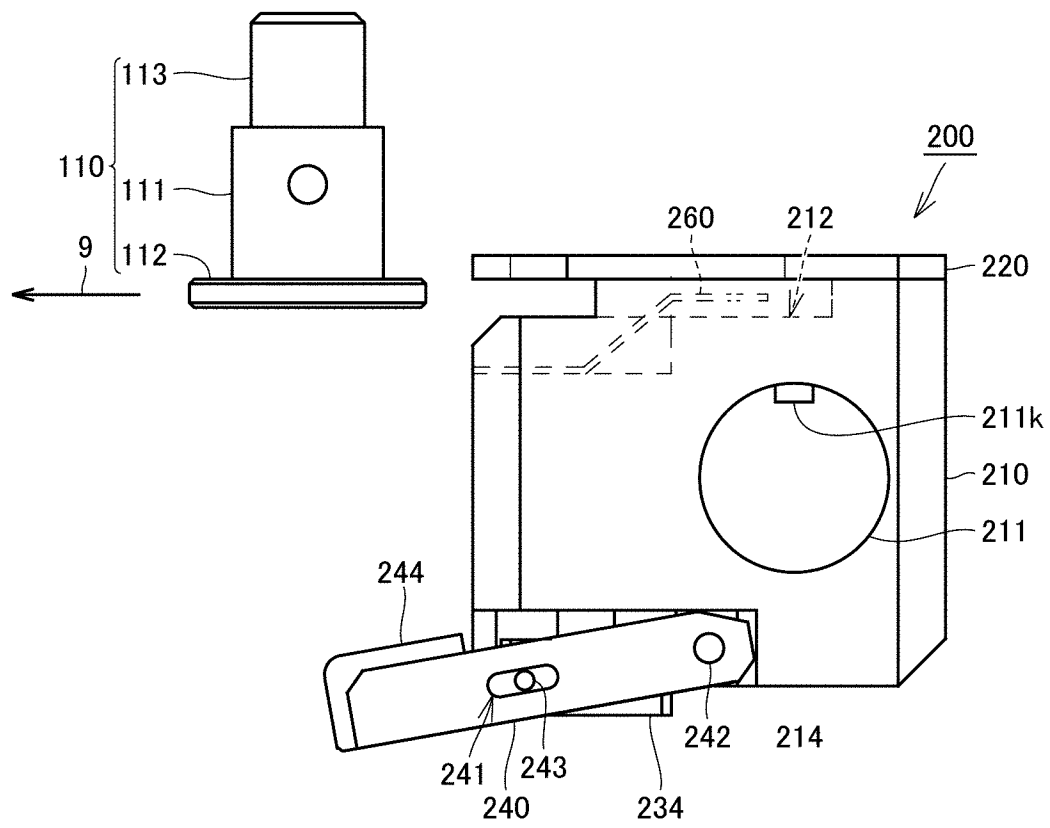
[図16]



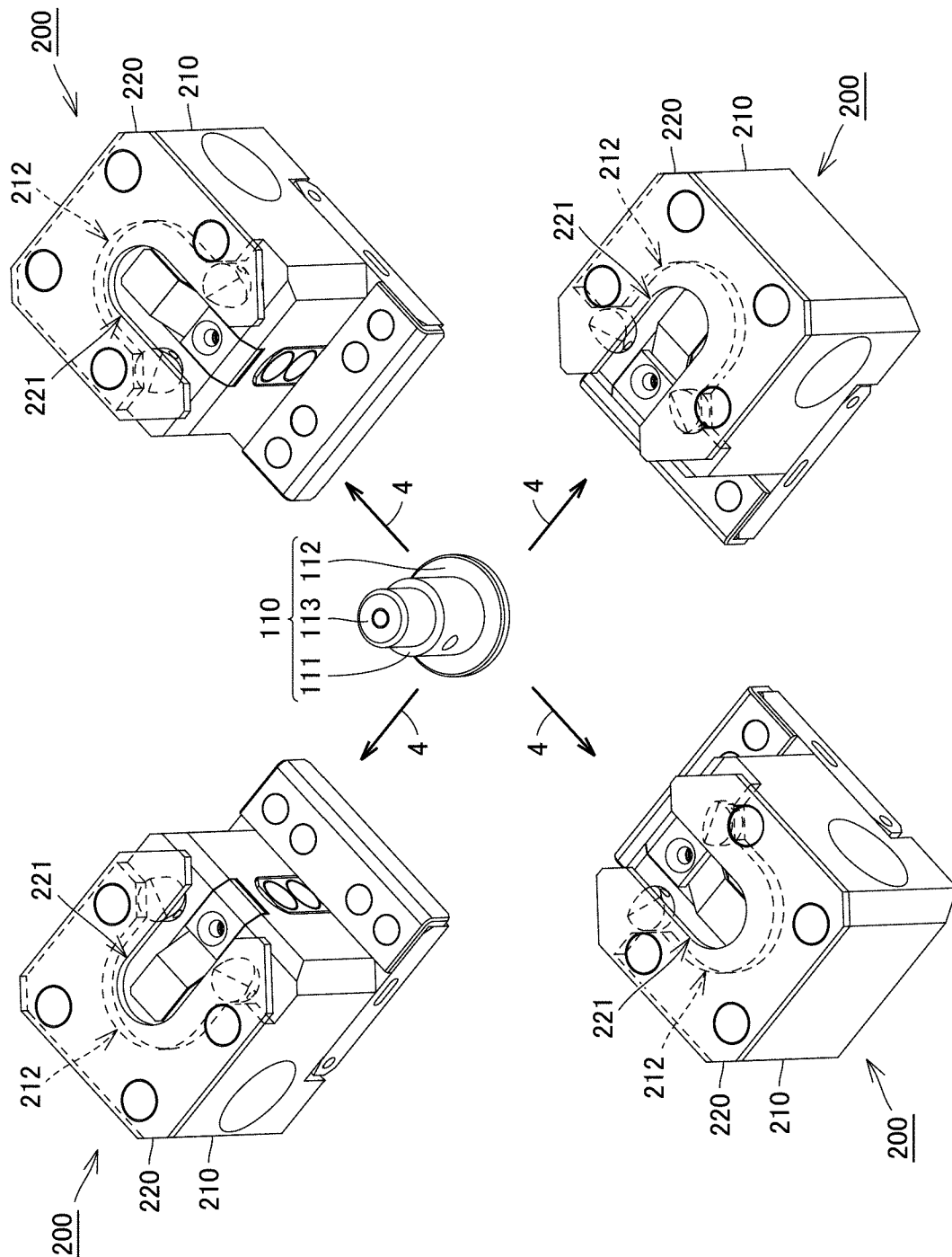
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/039635

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61B6/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. A61B6/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 059285/1991 (Laid-open No. 058914/1994) (HITACHI MEDICAL CORPORATION) 16 August 1994, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 006257/1985 (Laid-open No. 124612/1986) (HITACHI MEDICAL CORPORATION) 05 August 1986, entire text, all drawings (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.	☐ See patent family annex.
--	---

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 16.01.2019	Date of mailing of the international search report 29.01.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/039635

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-035779 A (CANON INC.) 18 February 2010, paragraphs [0031]-[0033] & US 2010/0034354 A1, paragraphs [0046]-[0048]	1-5
A	JP 2003-040003 A (OHI SEISAKUSHO CO., LTD.) 13 February 2003, paragraphs [0020]-[0028] (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B6/04 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B6/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 3-059285 号 (日本国実用新案登録出願公開 6-058914 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社日立メディコ) 1994.08.16, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 60-006257 号 (日本国実用新案登録出願公開 61-124612 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社日立メディコ) 1986.08.05, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.01.2019

国際調査報告の発送日

29.01.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

亀澤 智博

2 U

4 7 4 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-035779 A (キヤノン株式会社) 2010.02.18, 段落 [0031] – [0033] & US 2010/0034354 A1 (pars. [0046]–[0048])	1-5
A	JP 2003-040003 A (株式会社大井製作所) 2003.02.13, 段落 [0020] – [0028] (ファミリーなし)	1-5