

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4850094号  
(P4850094)

(45) 発行日 平成24年1月11日(2012.1.11)

(24) 登録日 平成23年10月28日(2011.10.28)

(51) Int.Cl.

E 2 1 D 11/40 (2006.01)

F I

E 2 1 D 11/40

B

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-57452 (P2007-57452)  
 (22) 出願日 平成19年3月7日(2007.3.7)  
 (65) 公開番号 特開2008-215035 (P2008-215035A)  
 (43) 公開日 平成20年9月18日(2008.9.18)  
 審査請求日 平成21年12月25日(2009.12.25)

(73) 特許権者 000001236  
 株式会社小松製作所  
 東京都港区赤坂二丁目3番6号  
 (74) 代理人 100097755  
 弁理士 井上 勉  
 (72) 発明者 浅野 浩  
 岐阜県不破郡関ヶ原町2067 株式会社  
 小松製作所内  
 (72) 発明者 谷本 潤也  
 岐阜県不破郡関ヶ原町2067 株式会社  
 小松製作所内  
 審査官 小山 清二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セグメントエレクタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

把持装置にて把持したセグメントを既設トンネルの内壁面に沿ってリング状に組み立てるセグメントエレクタ装置において、

前記把持装置が、セグメントに付設の吊り金具を把持する把持片と、前記把持片により把持されたセグメントのローリング角を調整するローリング角調整ジャッキと、前記把持片により把持されたセグメントのピッチング角を調整するピッチング角調整ジャッキとを備え、

前記ローリング角調整ジャッキが、前記把持片を通るセグメントのピッチング軸上の、前記把持片の左右両側に配される2本の中央部ジャッキよりなり、

前記ピッチング角調整ジャッキが、前記各ローリング角調整ジャッキのトンネル軸線方向前方にそれぞれ配される2本の前部ジャッキと、各ローリング角調整ジャッキの後方にそれぞれ配される2本の後部ジャッキの計4本のジャッキよりなり、

前記2本の前部ジャッキのヘッド側室同士およびボトム側室同士がそれぞれ連通され、前記2本の後部ジャッキのヘッド側室同士およびボトム側室同士がそれぞれ連通されることを特徴とするセグメントエレクタ装置。

【請求項2】

把持装置にて把持したセグメントを既設トンネルの内壁面に沿ってリング状に組み立てるセグメントエレクタ装置において、

前記把持装置が、セグメントに付設の吊り金具を把持する把持片と、前記把持片により

把持されたセグメントのローリング角を調整するローリング角調整ジャッキと、前記把持片により把持されたセグメントのピッチング角を調整するピッチング角調整ジャッキとを備え、

前記ローリング角調整ジャッキが、前記把持片を通るセグメントのピッチング軸上の、前記把持片の左右両側に配される2本の中央部ジャッキよりなり、

前記ピッチング角調整ジャッキが、前記各ローリング角調整ジャッキのトンネル軸線方向前方に配される1本の前部ジャッキと、前記把持片のトンネル軸線方向後方にそれぞれ配される2本の後部ジャッキの計3本のジャッキよりなり、

前記2本の後部ジャッキのヘッド側室同士およびボトム側室同士がそれぞれ連通されることを特徴とするセグメントエレクタ装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、把持装置にて把持したセグメントを既設トンネルの内壁面に沿ってリング状に組み立てるセグメントエレクタ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、シールド掘進機においては、シールド本体後部に、セグメントを既設トンネルの内壁面に沿って組み立てるためのセグメントエレクタ装置が設置されている。このセグメントエレクタ装置は、トンネル周方向に沿って旋回可能に支持される旋回リングと、この旋回リングにトンネル径方向に移動可能に支持される昇降フレームと、この昇降フレームに取着されて把持片を介してセグメントを把持（保持）する把持装置とを備えて構成されている。こうして、トンネル内に搬入されたセグメントは把持装置により把持され、この把持装置が所定の組み付け位置まで旋回・昇降されることにより、把持されたセグメントがトンネルの内壁面に組み付けられる。

20

【0003】

ところで、上記把持装置には、把持片の左右両側にサポートジャッキが設けられ、このサポートジャッキの先端のサポートパッドをセグメントの表面に押し当てることにより、セグメントを吊り下げて旋回させる際のセグメントの揺動を防止するとともに、セグメントを組み付け箇所に応じた所望の姿勢に調整できるようにされている。なお、特許文献1には、2本のサポートジャッキによりセグメントの揺動防止を行うようにした技術が開示されている。また、特許文献2には、サポートジャッキに代えて、可撓性の袋体よりなるセグメントサポート手段を用いた技術が開示されている。

30

【0004】

また、2本のサポートジャッキでは、セグメントのトンネル軸線方向の軸回りの揺動角（ローリング角）と、セグメントのトンネル軸線方向に直交するセグメント長手方向の軸回りの揺動角（ピッチング角）の両揺動角の調整が行えないことから、4本のサポートジャッキによってそれら揺動角の調整を行うようにしたものが提案され、実用に供されている。

【0005】

40

図8には、従来の4本のサポートジャッキを用いたセグメントエレクタ装置における把持装置の部分正面図(a)とそのC-C断面図(b)が示されている。このセグメントエレクタ装置50は、トンネル径方向に移動可能に支持される昇降フレーム51の先端部に、中央部底面に配される把持片52を介してセグメント53を把持する把持装置54が取着されて構成されている。ここで、セグメント53を把持する際には、把持片52のピン孔とセグメント53の中央部に螺合した吊り金具55のピン孔とにピン56が挿通されて吊下げられる。

【0006】

上記把持装置54には、把持片52を取り囲むようにその把持片52の後方の左右と前方の左右とに各1本ずつ計4本のサポートジャッキ57a, 57b, 57c, 57dが設

50

けられている。そして、これらサポートジャッキ57a～57dを伸長させ、その先端のサポートパッド58をセグメント53の内周面に押し当てることで、セグメント53の吊り下げ時の揺動を防止し、また、各サポートジャッキ57a～57dの伸縮量を制御することで、セグメント53をトンネル内壁面の組み付け箇所に応じた姿勢に調整できるようにされている。

【0007】

より具体的には、セグメント53の姿勢調整は、次のように行われる。すなわち、セグメント53のトンネル軸線方向(図8(b)のZ軸方向)の軸回りの揺動角(ローリング角)を調整する際には、作業者の押釦操作により図8(b)の左方のサポートジャッキ57a, 57cを伸長もしくは収縮させるとともに、右方のサポートジャッキ57b, 57dを収縮もしくは伸長させる。また、セグメント53の長手方向(図8(b)のX軸方向)の軸回りの揺動角(ピッチング角)を調整する際には、後方(図8(b)の下方)のサポートジャッキ57a, 57bを伸長もしくは収縮させるとともに、前方(図8(b)の上方)のサポートジャッキ57c, 57dを収縮もしくは伸長させる。

10

【0008】

しかしながら、上記従来の4本のサポートジャッキによりセグメントの姿勢調整を行うようにしたものでは、前述したように、ピッチング角の調整の際にもローリング角の調整の際にも全てのサポートジャッキに対し圧油の給排が行われる。

このため、各サポートジャッキが水平面に対して傾斜配置される箇所(例えばトンネルの斜め上方の箇所)にセグメントを組み付ける際には、各サポートジャッキがセグメントの自重による影響を受け、各サポートジャッキはセグメントが水平な状態と同じ速度で伸縮することはできないため、以下のような問題が生じる。

20

すなわち、例えばローリング角の調整後にピッチング角の調整を行う場合に、作業者は押釦を操作してピッチング角を調整するが、このときの各サポートジャッキの伸縮速度はセグメントが水平な状態での速度と異なるため、せっかく調整したローリング角が狂ってしまう。

したがって、セグメントのローリング角とピッチング角を調整する作業が煩雑となってしまう。

【0009】

【特許文献1】特開2003-227300号公報

30

【特許文献2】特開平9-88497号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、前述のような問題点に鑑みてなされたもので、トンネル内壁面の組み付け位置にかかわらず、簡易にかつ確実にローリング角およびピッチング角の調整を行うことのできるセグメントエレクタ装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

第1発明によるセグメントエレクタ装置は、把持装置にて把持したセグメントを既設トンネルの内壁面に沿ってリング状に組み立てるセグメントエレクタ装置において、

40

前記把持装置が、セグメントに付設の吊り金具を把持する把持片と、前記把持片により把持されたセグメントのローリング角を調整するローリング角調整ジャッキと、前記把持片により把持されたセグメントのピッチング角を調整するピッチング角調整ジャッキとを備え、

前記ローリング角調整ジャッキが、前記把持片を通るセグメントのピッチング軸上の、前記把持片の左右両側に配される2本の中央部ジャッキよりなり、

前記ピッチング角調整ジャッキが、前記各ローリング角調整ジャッキのトンネル軸線方向前方にそれぞれ配される2本の前部ジャッキと、各ローリング角調整ジャッキの後方に

50

それぞれ配される 2 本の後部ジャッキの計 4 本のジャッキよりなり、

前記 2 本の前部ジャッキのヘッド側室同士およびボトム側室同士がそれぞれ連通され、前記 2 本の後部ジャッキのヘッド側室同士およびボトム側室同士がそれぞれ連通されることを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

また、第 2 発明によるセグメントエレクタ装置は、

把持装置にて把持したセグメントを既設トンネルの内壁面に沿ってリング状に組み立てるセグメントエレクタ装置において、

前記把持装置が、セグメントに付設の吊り金具を把持する把持片と、前記把持片により把持されたセグメントのローリング角を調整するローリング角調整ジャッキと、前記把持片により把持されたセグメントのピッチング角を調整するピッチング角調整ジャッキとを備え、

前記ローリング角調整ジャッキが、前記把持片を通るセグメントのピッチング軸上の、前記把持片の左右両側に配される 2 本の中央部ジャッキよりなり、

前記ピッチング角調整ジャッキが、前記各ローリング角調整ジャッキのトンネル軸線方向前方に配される 1 本の前部ジャッキと、前記把持片のトンネル軸線方向後方にそれぞれ配される 2 本の後部ジャッキの計 3 本のジャッキよりなり、

前記 2 本の後部ジャッキのヘッド側室同士およびボトム側室同士がそれぞれ連通されることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

第 1 発明によれば、ピッチング角調整ジャッキにおける 2 本の前部ジャッキのヘッド側室同士およびボトム側室同士がそれぞれ連通され、2 本の後部ジャッキのヘッド側室同士およびボトム側室同士がそれぞれ連通されているので、把持片に把持されたセグメントのローリング角を調整する際には、2 本の中央部ジャッキよりなるローリング角調整ジャッキのそれぞれの伸縮量を変えると、4 本のピッチング角調整ジャッキがローリング角調整ジャッキの動きに追従して動くことになるので、ローリング角調整時の軸が定まってその調整を容易に、かつ確実に行うことができる。一方、セグメントのピッチング角を調整する際には、2 本の前部ジャッキおよび 2 本の後部ジャッキの各ピッチング角調整ジャッキの伸縮量を変えると、2 本のローリング角調整ジャッキを結ぶ線を軸にしてピッチング角の調整を容易に、かつ確実に行うことができる。なお、セグメントに付設の吊り金具および把持片の後方は 2 本の後部ジャッキ間に空間が確保されているので、これら吊り金具および把持片にそれらを相互に結合するためのピンを挿通する作業に支障を来たすことはない。

【 0 0 1 4 】

また、第 2 発明によれば、前記第 1 発明において、把持片の前方に配されるピッチング角調整ジャッキを 1 本のジャッキに置き換えたもので、前記第 1 発明と同様の作用効果を奏するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

次に、本発明によるセグメントエレクタ装置の具体的な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 には、本発明の一実施形態に係るセグメントエレクタ装置が設けられるシールド掘進機の縦断面図が、図 2 には、図 1 の Q 矢視図がそれぞれ示されている。また、図 3 には、図 1 の P 部拡大図 ( a ) ( 図 5 ( a ) の B - B 断面図 ) およびその部分拡大断面図 ( b ) が示され、図 4 には、把持装置の平面図が示され、図 5 には、図 4 の A - A 断面図 ( a ) およびその部分拡大断面図 ( b ) が示されている。

【 0 0 1 7 】

本実施形態のシールド掘進機 1 においては、シールド本体 2 が前胴 2 a と後胴 2 b とに

10

20

30

40

50

分割され、前胴 2 a と後胴 2 b とがアーティキュレートジャッキ 3 により屈曲自在に連結されている。前胴 2 a の前面にはカッタヘッド 4 が回転自在に装着されている。このカッタヘッド 4 は、隔壁 5 の背面に取着されるカッタ駆動モータ 6 により回転駆動される。

【 0 0 1 8 】

前記後胴 2 b にはセグメントエレクタ装置 7 が設けられるとともに、前胴 2 a と後胴 2 b とに跨って、前記セグメントエレクタ装置 7 により組み立てられたセグメント 8 から掘進反力を得るためのシールドジャッキ 9 が装着されている。また、隔壁 5 の前面とカッタヘッド 4 との間にはチャンバ 1 0 が設けられ、このチャンバ 1 0 内に取り込まれた掘削土砂を排出可能な適度の泥土とするため、チャンバ 1 0 に適量の泥水を供給する送泥管 1 1 と、チャンバ 1 0 内の泥水を後方に搬送する排泥管 1 2 とが前記隔壁 5 に取り付けられて

10

【 0 0 1 9 】

前記後胴 2 b には、その内周面に沿って複数個のガイドローラ 1 3 が配され、これらガイドローラ 1 3 上に旋回リング 1 4 が回転自在に設置されている。この旋回リング 1 4 は内歯車 1 4 a を有し、この内歯車 1 4 a が旋回モータ 1 5 の駆動軸に装着されたピニオン 1 6 に噛合することによって、旋回モータ 1 5 の回転時にピニオン 1 6 および内歯車 1 4 a を介して旋回リング 1 4 が旋回される。この旋回リング 1 4 に前記セグメントエレクタ装置 7 が取り付けられ、旋回リング 1 4 を旋回させることで、セグメントエレクタ装置 7 にて把持したセグメントをシールド本体 2 の内周面に沿って移動させてトンネル内壁面の所望箇所への組み付けが行われる。

20

【 0 0 2 0 】

次に、前記セグメントエレクタ装置 7 の詳細構造について説明する。前記旋回リング 1 4 の背面には、互いに対向するように一对のエレクタブラケット 1 7 , 1 7 の前端部が取り付けられている。これらエレクタブラケット 1 7 , 1 7 の後端部にはそれぞれガイドバー 1 8 と昇降ジャッキ 1 9 とが装着され、各昇降ジャッキ 1 9 のロッド先端には、略 U 字形の昇降フレーム 2 0 の各端部が取り付けられている。こうして、昇降ジャッキ 1 9 を伸縮させることで、昇降フレーム 2 0 が図 1、図 2 で上下方向に移動される。

【 0 0 2 1 】

前記昇降フレーム 2 0 の先端部（図 2 で底部）には把持装置 2 1 が取着されている。この把持装置 2 1 は、図 3 ~ 図 5 に示されるように、フレーム 2 2 と、このフレーム 2 2 に対しトンネル軸線方向（Z 軸方向）に延設されるガイドバー 2 3 と、このガイドバー 2 3 に案内されて移動可能な把持部 2 4 と、この把持部 2 4 を移動させる摺動ジャッキ 2 5 とを備え、摺動ジャッキ 2 5 の伸縮により把持部 2 4 がトンネル軸線方向に移動できるようにされている。また、図 3 に示されるように、把持部 2 4 の先端（図 3 で下端）にはピン孔 2 4 b を有する一对の把持片 2 4 a が設けられ、一方、セグメント 8 側にはピン孔 2 6 a を有する吊り金具 2 6 が取り付けられている。こうして、一对の把持片 2 4 a 間に吊り金具 2 6 を配して、把持片 2 4 a のピン孔 2 4 b と吊り金具 2 6 のピン孔 2 6 a とにピン 2 7 を挿通することで、セグメント 8 が把持部 2 4 に吊り下げられる。ここで、図 3（b）に示されるように、吊り金具 2 6 のピン孔 2 6 a は開口側に向けて拡がるテーパ面もしくは球面に形成され、ピッチング角調整時にピン 2 7 および吊り金具 2 6 に無理な力がか

30

40

【 0 0 2 2 】

図 4 から明らかなように、前記把持装置 2 1 には、把持片 2 4 a を取り囲むように 6 本のサポートジャッキ、すなわちローリング角調整ジャッキ 2 8 , 2 9（以下、「中央部ジャッキ 2 8 , 2 9」という。）およびピッチング角調整ジャッキ 3 0 , 3 1 ; 3 2 , 3 3（以下、「後部ジャッキ 3 0 , 3 1」、「前部ジャッキ 3 2 , 3 3」という。）が設けられている。中央部ジャッキ 2 8 , 2 9 は、把持片 2 4 a を通るセグメント 8 のピッチング軸上（X 軸上）の、前記把持片 2 4 a の左右両側に各 1 本ずつ配される。後部ジャッキ 3 0 , 3 1 は、中央部ジャッキ 2 8 , 2 9 のトンネル軸線方向後方にそれぞれ配され、前部ジャッキ 3 2 , 3 3 は、中央部ジャッキ 2 8 , 2 9 のトンネル軸線方向前方にそれぞれ配

50

されている。

【0023】

前記各ジャッキ28, 29; 30, 31; 32, 33は、図5(b)に示されるように、把持部24の本体フレーム24cの端面に固着された角筒状のサポート外筒34とそのサポート外筒34に内接されるサポート内筒35に対し、中央部を支持されて吊持されるシリンダ36aと、このシリンダ36aに対して伸縮するロッド36bと、このロッド36bの先端部に配されるサポートパッド37を備えた構成とされている。こうして、ロッド36bの伸び作動時にサポートパッド37を把持セグメント8の表面に押し当てることで、セグメント8の揺動を防止し、また、各ジャッキ28, 29; 30, 31; 32, 33の伸縮量を制御することで、セグメント8を組み付け箇所に応じた姿勢に調整できるようにされている。ここで、サポートパッド37のセグメント当接面は略球面に形成されていて、セグメントの傾きによる影響を受けないようにされている。

10

【0024】

図6は、本実施形態における把持装置の油圧回路図である。この図を参照しつつ、各ジャッキ28, 29; 30, 31; 32, 33の作動態様について説明する。

【0025】

この油圧回路においては、後部ジャッキ30, 31、左側の中央部ジャッキ28、右側の中央部ジャッキ29、前部ジャッキ32, 33を伸縮操作する4ポート3位置切換弁で構成される第1電磁式操作弁38, 第2電磁式操作弁39, 第3電磁式操作弁40および第4電磁式操作弁41がそれぞれ設けられている。後部ジャッキ30, 31を駆動するとき、作業者の押卸操作により第1電磁式操作弁38が操作されると、油タンク42内から油圧ポンプ43を介して吐出された圧油は、第1電磁式操作弁38、パイロット式逆止弁44および逆止弁付き流量調整弁45を経て、左右の後部ジャッキ30, 31のヘッド側室30a, 31aまたはボトム側室30b, 31bに供給される。また、後部ジャッキ30, 31からの戻り油は、逆止弁付き流量調整弁45、パイロット式逆止弁44および第1電磁式操作弁38を経てタンク42に戻される。また、左側の中央部ジャッキ28、右側の中央部ジャッキ29および前部ジャッキ32, 33は、それぞれ第2電磁式操作弁39, 第3電磁式操作弁40および第4電磁式操作弁41が操作されることにより、後部ジャッキ30, 31と同様に駆動される。なおここで、左右の後部ジャッキ30, 31のヘッド側室30a, 31a同士およびボトム側室30b, 31b同士はそれぞれ連通され、左右の前部ジャッキ32, 33のヘッド側室32a, 33a同士およびボトム側室32b, 33b同士はそれぞれ連通されている。

20

30

【0026】

続いて、把持片24aに把持されたセグメント8のローリング角調整およびピッチング角調整の態様について説明する。

【0027】

まず、セグメント8のローリング角 $R$ (図5(a)参照)を調整する際には、第1電磁式操作弁38および第4電磁式操作弁41を中立位置(N)に保持した状態で、第2電磁式操作弁39をA位置またはB位置に操作するとともに、第3電磁式操作弁40をB位置またはA位置に操作することで、左右の中央部ジャッキ28, 29が収縮または伸長し、各ジャッキ28, 29のサポートパッド37がセグメント8の内周面に押し付けられ、各ジャッキ28, 29の伸縮量に応じてローリング角 $R$ が調整される。このとき、左右の後部ジャッキ30, 31のヘッド側室30a, 31a同士およびボトム側室30b, 31b同士がそれぞれ連通され、また左右の前部ジャッキ32, 33のヘッド側室32a, 33a同士およびボトム側室32b, 33b同士がそれぞれ連通されているので、後部ジャッキ30, 31および前部ジャッキ32, 33はそれぞれのサポートパッド37がセグメント8の内周面に当接し、ピッチングの姿勢を維持したまま、中央部ジャッキ28, 29の動きに追従して動くことになるので、セグメントの組み付け位置にかかわらず、ローリング角 $R$ 調整時の軸がピン27の軸線上に定まってその調整を容易に、かつ確実に行うことができる。

40

50

## 【0028】

一方、セグメント8のピッチング角  $\rho$  (図3(a)参照)を調整する際には、第2電磁式操作弁39および第3電磁式操作弁40を中立位置(N)に保持した状態で、第1電磁式操作弁38をA位置またはB位置に操作するとともに、第4電磁式操作弁41をB位置またはA位置に操作することで、2本の後部ジャッキ30, 31が同時に収縮または伸長するとともに、2本の前部ジャッキ32, 33が同時に伸長または収縮し、各ジャッキ30~33のサポートパッド37がセグメント8の内周面に押し付けられ、各ジャッキ30, 31; 32, 33の伸縮量に応じて、中央部ジャッキ28, 29の先端を結ぶ線を軸にしてピッチング角  $\rho$  が調整される。こうして、ピッチング角  $\rho$  の調整時にも、セグメントのトンネル内壁面の組み付け位置にかかわらず、回動軸が定まって、ローリング姿勢を維持したまま、その調整を容易に、かつ確実に行うことができる。

10

## 【0029】

このように、本実施形態の把持装置21によれば、ローリング角調整時にはピッチング角調整ジャッキ30, 31; 32, 33はローリング角調整ジャッキ28, 29の動きに追従し、またピッチング角調整時にはローリング角調整ジャッキ28, 29はその調整の影響を受けにくい位置に配されることになる。この結果、従来の4本のサポートジャッキにおけるセグメントの姿勢調整作業の煩雑さを解消することができた。

## 【0030】

なお、本実施形態においては、セグメント8に付設された吊り金具26および把持片24aの後方に配される後部ジャッキ30, 31間に空間が確保されているので、これら吊り金具26および把持片24aのピン孔26a, 24bにピン27を挿通する作業を行う際に、ジャッキが邪魔になることがない。

20

## 【0031】

図7には、他の実施形態に係る把持装置の部分平面図が示されている。先の実施形態では、サポートジャッキとして、2本のローリング角調整ジャッキ28, 29と、4本のピッチング角調整ジャッキ30, 31; 32, 33とよりなる6本のジャッキを設けたものを説明したが、本実施形態では、ピッチング角調整ジャッキのうち前部ジャッキを1本の太径のピッチング角調整ジャッキ46に置き換え、2本のローリング角調整ジャッキ28, 29と、3本のピッチング角調整ジャッキ30, 31; 46の計5本のサポートジャッキを用いたものである。このように5本のサポートジャッキ構成にしても、前記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

30

## 【0032】

なお、先の実施形態や本実施形態においては、図4や図7に示すように、ローリング角調整ジャッキ28, 29と後ろ側のピッチング角調整ジャッキ30, 31との位置関係は、トンネル軸(Z軸)と平行になるようにされているわけではない。しかしながら、トンネル軸と平行になるようにしても良いことは言うまでもない。

また、同様に、先の実施形態において、図4に示すように、ローリング角調整ジャッキ28, 29と前側のピッチング角調整ジャッキ32, 33との位置関係は、トンネル軸(Z軸)と平行になるようにされているわけではない。しかしながら、トンネル軸と平行になるようにしても良いことは言うまでもない。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0033】

【図1】本発明の一実施形態に係るセグメントエレクトラ装置が設けられるシールド掘進機の縦断面図

【図2】図1のQ矢視図

【図3】図1のP部拡大図(a)(図5(a)のB-B断面図)およびその部分拡大断面図(b)

【図4】把持装置の平面図

【図5】図4のA-A断面図(a)およびその部分拡大断面図(b)

【図6】本実施形態における把持装置の油圧回路図

50

【図7】他の実施形態に係る把持装置の部分平面図

【図8】従来の把持装置の部分正面図(a)とそのC-C断面図(b)

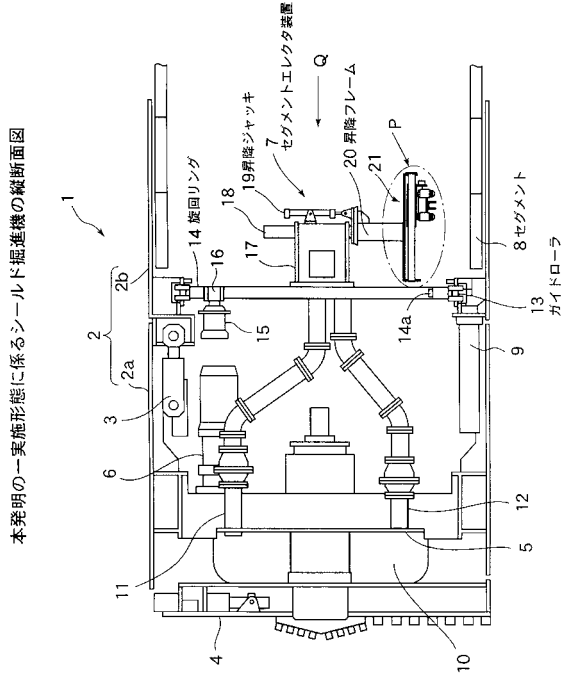
【符号の説明】

【0034】

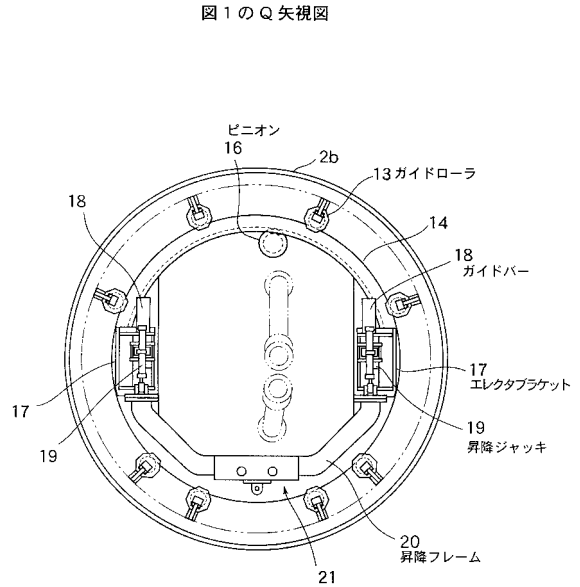
1	シールド掘進機	
7	セグメントエレクタ装置	
13	ガイドローラ	
14	旋回リング	
15	旋回モータ	
17	エレクタブラケット	10
19	昇降ジャッキ	
20	昇降フレーム	
21	把持装置	
22	フレーム	
23	ガイドバー	
24	把持部	
24 a	把持片	
24 b	ピン孔	
25	摺動ジャッキ	
26	吊り金具	20
26 a	ピン孔	
27	ピン	
28, 29	ローリング角調整ジャッキ(中央部ジャッキ)	
30, 31	ピッチング角調整ジャッキ(後部ジャッキ)	
32, 33, 46	ピッチング角調整ジャッキ(前部ジャッキ)	
37	サポートパッド	
38, 39, 40, 41	電磁式操作弁	
44	パイロット式逆止弁	
45	逆止弁付き流量調整弁	



【図1】

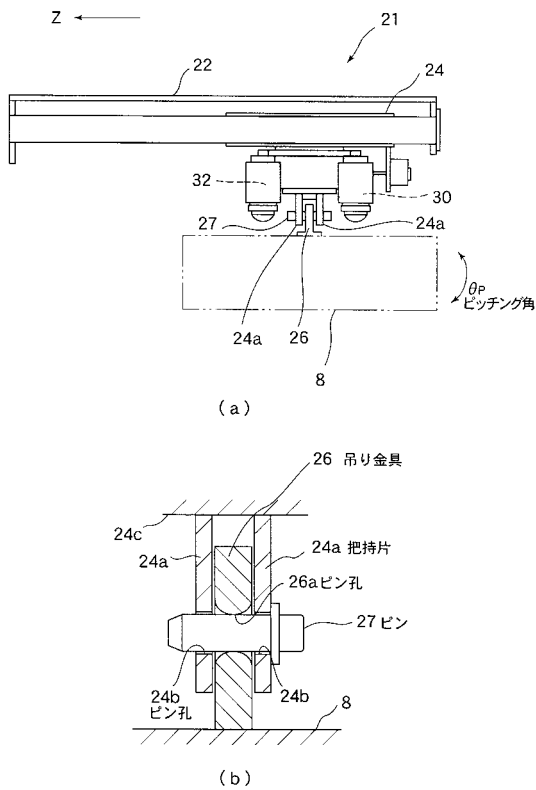


【図2】

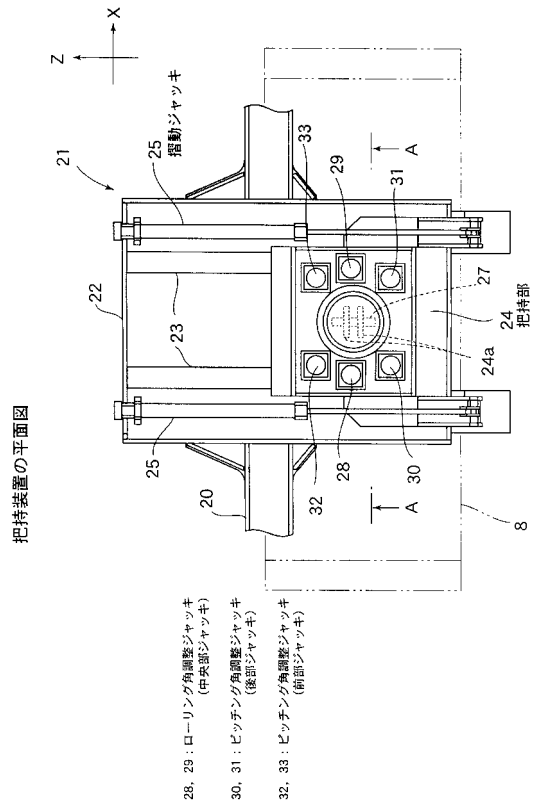


【図3】

図1のP部拡大図(a)およびその部分拡大断面図(b)



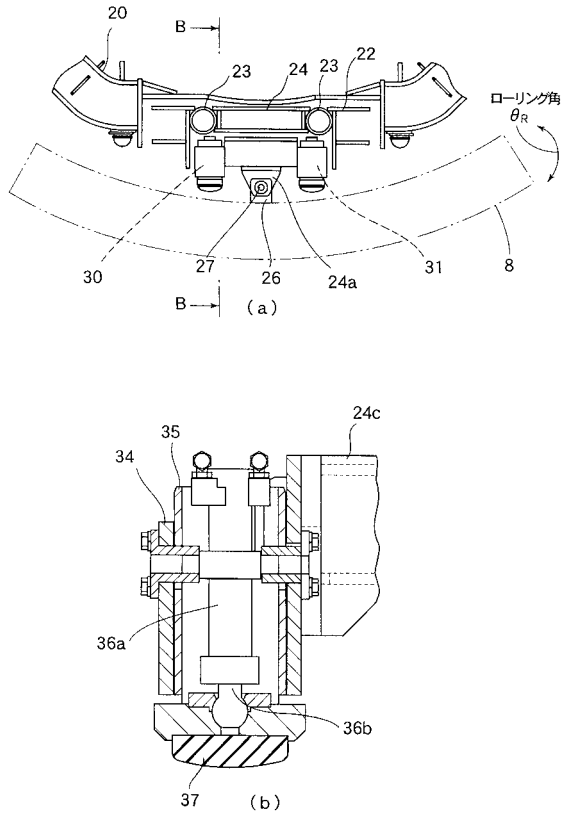
【図4】



- 28, 29 : ローリング角調整ジャッキ (中央部ジャッキ)
- 30, 31 : ピッチング角調整ジャッキ (後部ジャッキ)
- 32, 33 : ピッチング角調整ジャッキ (前部ジャッキ)

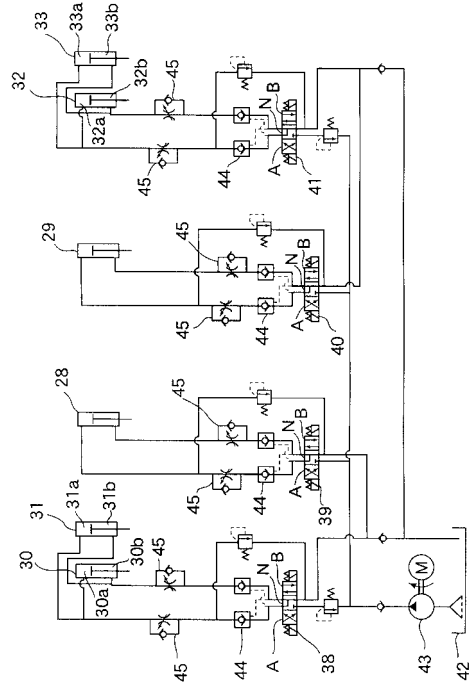
【図5】

図4のA-A断面図(a)およびその部分拡大断面図(b)



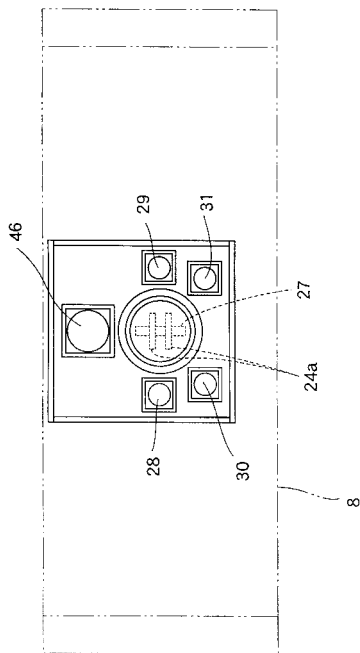
【図6】

把持装置の油圧回路図



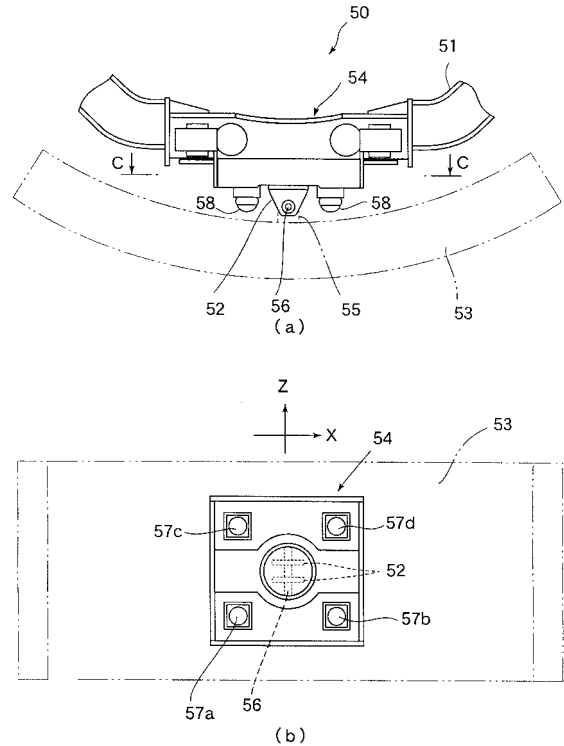
【図7】

他の実施形態に係る把持装置の部分平面図



【図8】

従来の把持装置の部分正面図(a)とそのC-C断面図(b)



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-303096(JP,A)  
実開昭62-190800(JP,U)  
特開平09-088497(JP,A)  
特開2003-227300(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E21D 11/40