(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4556630号
(P4556630)

(45)発行日　平成22年10月6日(2010.10.6)　(24)登録日　平成22年7月30日(2010.7.30)

(51)Int.Cl.		F I		
E02D 29/14	(2006.01)	E02D	29/14	B
E03B 9/10	(2006.01)	E03B	9/10	D
E03F 5/10	(2006.01)	E03F	5/10	Z

請求項の数 2　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2004-332177 (P2004-332177)
(22)出願日　平成16年11月16日 (2004.11.16)
(65)公開番号　特開2006-144263 (P2006-144263A)
(43)公開日　平成18年6月8日 (2006.6.8)
審査請求日　平成19年11月8日 (2007.11.8)

(73)特許権者　505093769
株式会社ライセンス&プロパティコントロール
福岡県福岡市博多区東比恵一丁目２番１２号
(74)代理人　100114627
弁理士　有吉　修一朗
(72)発明者　樋▲高▼　正和
福岡市博多区堅粕５丁目８番１８号　日之出水道機器株式会社内

審査官　住田　秀弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】地下構造物用蓋

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
受枠と、該受枠に支持される蓋本体と、該蓋本体を前記受枠に対して水平旋回及び垂直反転可能に連結する蝶番構造とを備えた地下構造物用蓋において、
前記蝶番構造を、受座部材、反転支持部材、および旋回支持部材からなる屈曲関節構造とし、
前記受座部材は、基端の起伏軸により受枠内周面に起伏可能に軸支されるとともに、
先端側には、前記反転支持部材の基端が該受座部材の起伏軸と並行な軸をもって起伏可能に軸支され、
かつ前記反転支持部材の起伏範囲は、該反転支持部材の先端が前記受座部材の基端側へ倒伏した状態から９０度を超える起立状態までとされ、
前記反転支持部材の起伏先端には旋回支持部材が前記受座部材の起伏軸と並行に軸支され、
蓋本体が水平旋回可能になるように、前記旋回支持部材の上部が蓋本体の裏面外周縁近傍に係合されるとともに、
前記蝶番構造は全体として、蓋本体を１８０度反転して開放した状態において、蓋本体の勾配面を跨って蓋本体の裏面と受枠の内周面とを連結可能な長さを有する構成とされたことを特徴とする地下構造物用蓋。
【請求項２】
前記反転支持部材が受座部材に対して、該受座部材の基端から先端方向にスライド可能

に軸支される
ことを特徴とする請求項１に記載の地下構造物用蓋。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、地下構造物用蓋に関する。なお、本明細書でいう「地下構造物用蓋」とは、下水道における地下埋設物、地下構造施設等と地上とを通じる開口部を閉塞する大型鉄蓋，マンホール蓋，汚水枡蓋、電力・通信における地下施設機器や地下ケーブル等を保護する開閉可能な共同溝用鉄蓋，送電用鉄蓋，配電用鉄蓋、上水道やガス配管における路面下の埋設導管及びその付属機器と地上とを結ぶ開閉扉としての機能を有する消火栓蓋，制水弁蓋，仕切弁蓋，空気弁蓋，ガス配管用蓋，量水器蓋等を総称する。
【背景技術】
【０００２】
各種の地下構造物用蓋は、マンホール等の地下構造物の上端に設置される受枠と、これに支持される蓋本体と、この蓋本体と受枠とを連結し、蓋本体を水平旋回及び垂直反転によって開放することが可能な蝶番とから構成される。
【０００３】
そこで蝶番の構造において、蝶番が起伏可能であり、蓋本体の開放時に蝶番が起立状態となり、受枠の有効内径を確保する構造として、例えば図１３に示すような発明がある。この発明に記載の蝶番構造は、受枠１０１の内部に開放して左右の側壁に軸受孔１０２を形成した取付け空部１０３に受座部材１０４を起伏可能な状態で取り付け、この受座部材１０４に回転およびスライド可能な状態でその一端が連結され、他端が蓋本体１０５裏面に軸支された蝶番具１０６から構成されるものである（特許文献１参照。）。
【０００４】
【特許文献１】実用新案登録第２５５２７７７号公報（実施例、第１８図）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら前記蝶番構造は、蓋本体１０５の開放機能を確保するために、蓋本体１０５の勾配面に切欠き１０７を形成しており、この切欠き１０７の部分のみ蓋本体１０５と受枠１０１との密接面積が狭くなるため、閉蓋時において雨水等がマンホール内に浸入するのを防止する止水性の性能が低下する。
【０００６】
また、蓋本体１０５の旋回作業において、蓋本体１０５を手前に引き寄せて蝶番具１０６の下端を受座部材１０４の先端裏面に当接させながら旋回することになり、蝶番具１０６を介して蓋本体１０５を間接的に旋回するために必要以上の労力を要する。
【０００７】
本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、有効内径と止水性とを確保しつつ、開閉作業時の労力を低減する地下構造物用蓋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】
【０００８】
上記の目的を達成するために、本発明に係る地下構造物用蓋は、受枠と、該受枠に支持される蓋本体と、該蓋本体を前記受枠に対して水平旋回及び垂直反転可能に連結する蝶番構造とを備えた地下構造物用蓋において、前記蝶番構造を、受座部材、反転支持部材、および旋回支持部材からなる屈曲関節構造とし、前記受座部材は、基端の起伏軸により受枠内周面に起伏可能に軸支されるとともに、先端側には、前記反転支持部材の基端が該受座部材の起伏軸と並行な軸をもって起伏可能に軸支され、かつ前記反転支持部材の起伏範囲は、該反転支持部材の先端が前記受座部材の基端側へ倒伏した状態から９０度を超える起立状態までとされ、前記反転支持部材の起伏先端には旋回支持部材が前記受座部材の起伏軸と並行に軸支され、蓋本体が水平旋回可能になるように、前記旋回支持部材の上部が蓋

本体の裏面外周縁近傍に係合されるとともに、前記蝶番構造は全体として、蓋本体を１８０度反転して開放した状態において、蓋本体の勾配面を跨って蓋本体の裏面と受枠の内周面とを連結可能な長さを有する構成としている。

【０００９】

以上の構成においては、前記蝶番構造は全体として、蓋本体を１８０度反転して開放した状態において、蓋本体の勾配面を跨って蓋本体の裏面と受枠の内周面とを連結可能な長さを有する構成とすることにより、蓋本体の勾配面に切り欠きを設けることなく１８０度反転が可能となる。

【００１０】

また、前記受座部材の先端側には、前記反転支持部材の基端が該受座部材の起伏軸と並行な軸をもって起伏可能に軸支され、かつ前記反転支持部材の起伏範囲は、該反転支持部材の先端が前記受座部材の基端側へ倒伏した状態から９０度を超える起立状態までとされ、前記反転支持部材の起伏先端には旋回支持部材が前記受座部材の起伏軸と並行に軸支され、蓋本体が水平旋回可能になるように、前記旋回支持部材の上部が蓋本体の裏面外周縁近傍に係合される構成とすることにより、蓋本体の旋回時に反転支持部材が起立状態となって蓋本体の裏面外周縁近傍に水平旋回可能に軸支される旋回支持部材が高く持ち上げられた状態となりスムーズな旋回が可能となる。

【００１１】

さらに、受座部材を基端が受枠内周面に対して起伏可能に軸支される構成とすることにより、蓋本体の開放状態において水平旋回・垂直反転のどちらの場合にも、受座部材が起立状態となることで有効内径を確保することができる。

【発明の効果】

【００１２】

以上説明したように、請求項１に記載の地下構造物用蓋によれば、蝶番構造を受座部材、反転支持部材、および旋回支持部材の３部材からなる屈曲関節式とすることにより、蓋本体の勾配面に切り欠きを設けることなく蓋本体を１８０度反転することが可能となり、閉蓋時における止水性を向上させることができる。

【００１３】

また、旋回時に反転支持部材が起立状態となることで蓋本体の蝶番位置が高く持ち上げられた状態となり、かつ旋回支持部材に対して蓋本体が水平旋回可能に軸支されることでスムーズな旋回が可能となり、さらに蓋本体の開放状態において水平旋回・垂直反転のどちらの場合にも、受座部材が起立状態となることで有効内径を確保できる。

【００１４】

また、請求項２に記載の地下構造物用蓋によれば、反転支持部材が受座部材に対して、該受座部材の基端から先端方向にスライド可能に軸支されることで、閉蓋状態から蓋本体を引き出す際に、反転支持部材が水平方向にスライドして起立開始となるために蓋本体の引き出しをスムーズに行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

また、前記反転支持部材が受座部材に対して、該受座部材の基端から先端方向にスライド可能に軸支される。

【００１６】

以上の構成においては、蓋本体の引き出し過程において先ず略水平方向へ反転支持部材がスライドして若干勢いが付いてから最も労力を要する反転支持部材の起立動作が開始となるために蓋本体の引き出しが容易に行える。

【実施例】

【００１７】

以下、本発明の実施例を図面を参酌しながら説明し、本発明の理解に供する。

【００１８】

図１は、本発明に係る地下構造物蓋の一実施例を説明するための断面図である。

地下構造用蓋１は、受枠２とこの受枠２にテーパ嵌合により装着される蓋本体３とにより構成された平面視円形状をなし、蓋本体３が地表面と面一をなすように設置される。

【００１９】

また、蓋本体３は、一方側に設けられた蝶番構造４により受枠２に対して開閉可能に連結されており、他方側外周縁にはバール孔５が設けられ、このバール孔５の近傍に設けられる施錠構造（図示せず。）により受枠２と係合されて開蓋が防止されている。このバール孔５にバールの先端が挿入されて引き上げ・引き出しの一連の作業を行うことで施錠が解除されるとともに、蓋本体３は蝶番構造４を介して水平旋回、または垂直反転によって開蓋される。

【００２０】

さて、図２および図３に示すように受枠２は、内周面に下方に向かって僅かに縮径する傾斜嵌合部９が形成され、この傾斜嵌合部９の下方の側壁には受枠中心に向けて水平に受座部材取付け部１０が突設される。この受座部材取付け部１０は、左右両側に側壁１１が形成され、側壁１１の内側にはそれぞれ後述する受座部材１５の起伏軸２１を挿入する挿入孔１２が対向した状態で形成される。また、側壁１１のいずれか一方の上面には挿入孔１２と連通状とされる軸挿入口１３が開口され、さらに挿入孔１２と軸挿入口１３との連通部には軸係止用ボルトネジ孔１４が設けられる。

【００２１】

蝶番構造４は、受座部材１５、反転支持部材１６、および旋回支持部材１７より構成される。そこで受座部材１５は、基端部１８および左右の側方部１９並びに先端部２０の略平面四辺形状から形成される。そして、基端部１８の左右の端縁から起伏軸２１が突設され、左右の側方部１９の上部には内側に対向して張出した隆出部２２を形成し、この隆出部２２は先端部２０まで連続して形成されるとともに、その下面の略中央よりも先端部側には、下方に突出したストッパー部３８が形成されている。ここで、隆出部２２下方の空間において、ストッパー部３８と先端部２０との間を係止空部２３とし、ストッパー部３８よりも基端部１８側を通過空部２４とする。

【００２２】

反転支持部材１６は、受座部材１５の左右の隆出部２２間の連絡空部２５内に挿入可能な幅を有する板状の支持基板２６を有し、支持基板２６の下端の左右端縁から起伏軸となる反転支持軸３７が突設され、一方の反転支持軸３７から他方の反転支持軸３７との距離は、左右の隆出部２２間の距離およびストッパー部３８間の距離よりも長く、かつ、側方部１９間の距離よりも短く形成される。そして支持基板２６の上端の左右端より支持基板２６と直角状に一対の連結用支持部２７が延設され、その先端内側面に旋回支持部材１７の起伏軸となる旋回支持軸部２８が対向状に突設形成され、左右の連結用支持部２７の外側の距離は隆出部２２間の距離よりも長く形成される。

【００２３】

旋回支持部材１７は、反転支持部材１６の連結用支持部２７間に自在に挿入可能な幅を有する揺動基部６の上端中央に太鼓形状の蓋本体旋回軸部２９が設けられ、揺動基部６の左右の両側面には反転支持部材１６の旋回支持軸部２８が挿入可能な反転溝部３０が凹設され、この反転溝部３０の中途には係止ピン挿入孔３１が貫設される。また、揺動基部６の前面にはツメ部３３が受枠内周縁方向へ湾曲形状に突設形成される。

【００２４】

ここで、受座部材１５は受枠２の受座部材取付け部１０に対して連結枢支されるものであり、起伏軸２１の一方を、挿入孔１２内に挿入した状態で他方の起伏軸２１を、側壁１１の片側上面に開口される軸挿入口１３を経由して挿入孔１２内に挿入し、軸係止用ボルトネジ孔１４に係止用ボルト３４を螺着することにより、起伏軸２１を起伏軸として受座部材１５が起伏可能となる。

【００２５】

次に受座部材１５に対して反転支持部材１６の一端が連結枢支される。この場合、受座部材１５の係止空部２３内に、反転支持部材１６の反転支持軸３７を上方から挿入すべく

、受座部材１５の左右の隆出部２２間に反転支持部材１６の支持基板２６を斜めにして差し入れ、反転支持部材１６が隆出部２２を通過後、支持基板２６を受座部材１５の先端部２０と並行となるように回動させ、連結用支持部２７を隆出部２２の上面に載置することで、反転支持軸３７を係止空部２３内に挿入することができる。また、通過空部２４は基端部１８側に開口しているため、この開口から反転支持軸３７を先端部２０と並行な状態で通過空部２４内に挿入し、係止空部２３内まで移動可能である。これにより、反転支持軸３７を起伏軸として、反転支持部材１６が受座部材１５に対して起伏可能となり、反転支持軸３７は係止空部２３内において前後および上下方向に自在に軸支位置を移動させることができると共に係止空部２３と連通する通過空部２４によって受座部材１５の基端側へスライド可能な構成とされる。

【００２６】

また、反転支持部材１６に対して旋回支持部材１７が連結枢支される。この場合、反転支持部材１６の旋回支持軸部２８を、旋回支持部材１７の反転溝部３０内の奥まで挿入した状態で旋回支持軸部２８の抜けを防止するために反転溝部３０の係止ピン挿入孔３１に係止ピン３２を装着して、反転支持部材１６の起伏先端に旋回支持部材１７を揺動可能な状態で連結枢支するものである。

【００２７】

次に、蓋本体３の外周面に沿って垂下して形成される勾配壁面３５に対向状に係留用ガイド部材３６が蓋本体３の裏面に設けられる。この場合、旋回支持部材１７の蓋本体旋回軸部２９を係留用ガイド部材３６によって勾配壁面３５の内側面との間で挟んだ状態で、蓋本体３を水平旋回可能に係合するものである。

【００２８】

ここで、図４に示すように係留用ガイド部材３６が取り付けられる蓋本体３の裏面外周縁付近には、勾配壁面３５に向けて旋回支持部材１７の蓋本体旋回軸部２９が通過可能な開口幅を有する支持壁部３９が対向して設けられる。さらに支持壁部３９は、その蓋中心側に蓋本体旋回軸部２９が挿入可能な内径を有する開口部４０が形成され、開口部４０より外周縁側には、蓋本体旋回軸部２９が抜けるのを防止するように対向して内側に張出した抜け止め用溝部４１が開口部４０と連通状に形成される。また、開口部４０に対しては開閉可能に係留用ガイド部材３６が支持軸４３によって軸支されている。この係留用ガイド部材３６は支持軸４３に巻回された付勢部材４４によって常時は前記開口部４０を閉塞状態に付勢されている。

【００２９】

したがって、図５中（ａ）、（ｂ）、（ｃ）、（ｄ）でそれぞれ示す手順での旋回支持部材１７の蓋本体旋回軸部２９が蓋本体３に連結される。

ここで、図５中（ａ）で示すように、旋回支持部材１７の蓋本体旋回軸部２９を蓋本体３に連結する前の係留用ガイド部材３６は、付勢部材４４によって開口部４０を閉塞した状態となっている。

【００３０】

次に、図５中（ｂ）で示すように、旋回支持部材１７の蓋本体旋回軸部２９によって係留用ガイド部材３６を押し下げるようにして開口部４０内に蓋本体旋回軸部２９を嵌め入れる。そして図５中（ｃ）で示すように、開口部４０内に蓋本体旋回軸部２９を嵌め入れた状態から開口部４０と連通状とされる抜け止め用溝部４１まで蓋本体３の勾配壁面３５に向けて蓋本体旋回軸部２９を移動させ、図５中（ｄ）で示すように蓋本体旋回軸部２９からの圧接から解除されることによって再び係留用ガイド部材３６が開口部４０を閉塞し、蓋本体旋回軸部２９を蓋本体３の勾配壁面３５と係留用ガイド部材３６間で挟んだ状態で、蓋本体３を水平旋回可能に軸支するものである。

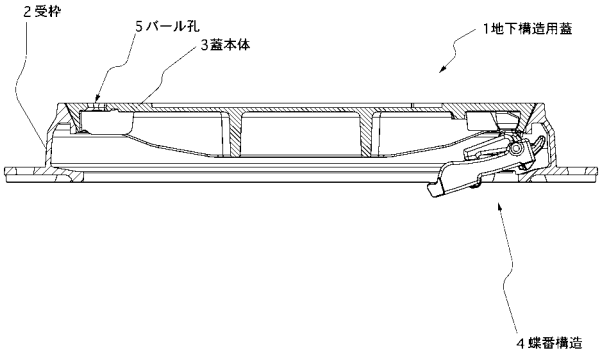
なお、蓋本体旋回軸部２９を蓋本体３から取り外す場合には、係留用ガイド部材３６を指などによって付勢部材４４の付勢力に抗しながら押し下げて開口部４０を開口状とし、蓋本体旋回軸部２９を開口部４０に向けて移動させて開口部４０より抜き取ることで簡単に取り外すことができる。

【００３１】
本実施例の地下構造物用蓋の蝶番構造４は前記した各構成からなるものであって、受枠２から蓋本体３を引き出す際には図６中（ａ）、（ｂ）、（ｃ）、（ｄ）でそれぞれ示す手順で蓋本体３の引き出しが行われる。
【００３２】
ここで、閉蓋状態では図６中（ａ）で示すように、受座部材１５は水平に軸支され、この受座部材１５に対して反転支持部材１６の連結用支持部２７が倒伏した状態で軸支されることにより、連結用支持部２７の先端の旋回支持軸部２８に軸支される旋回支持部材１７の蓋本体旋回軸部２９は受枠２の傾斜嵌合部９の近傍位置となる。また、ツメ部３３の先端は、受枠２の傾斜嵌合部９の下方の内周面に形成された凹部に位置し、蓋本体３の垂直方向への浮上を規制している。
【００３３】
次に、図６中（ｂ）で示すように施錠を解除して蓋本体３を受枠２よりバール孔５方向に引き出す動作においては、受座部材１５に対して反転支持部材１６の反転支持軸部３７が係止空部２３のストッパー部３８側から先端部２０側へスライドする。また、図６中（ｃ）で示すように更に蓋本体３を引くことにより反転支持部材１６の支持基板２６が蓋本体３の引き出し方向へ回動し、この支持基板２６と直角状に延設される連結用支持部２７が蓋本体３の引き出し方向へ回動しながら起立する。そして図６中（ｄ）で示すように、支持基板２６が先端部２０に当接する位置まで回動した状態で引き出し動作が完了し、反転支持部材１６の連結用支持部２７は受座部材１５の先端部２０に対して垂直状に起立した状態となる。
【００３４】
したがって図７に示すように、受座部材１５に対して反転支持部材１６の連結用支持部２７が垂直状に起立することにより、連結用支持部２７の先端に軸支される旋回支持部材１７が高く持ち上げられた位置となる。
【００３５】
そこで蓋本体３を引き出した状態から旋回を行う場合には図８中（ａ）、（ｂ）、（ｃ）、（ｄ）の手順で示すように、蓋本体３を旋回支持部材１７の蓋本体旋回軸部２９を軸心として水平状に回転させることで蓋本体３は受枠２から除々に外れる。そして図８中（ｄ）において蓋本体３を蓋本体旋回軸部２９の軸心位置が受枠２内の状態から受枠２外へ引出すことによって、蓋本体３が受枠２から完全に外れた位置となり、この状態において、受座部材１５が起伏軸２１を軸として垂直状に起立する。
【００３６】
また、図７で示す蓋本体３を引き出した状態からの反転を行う場合には図９中（ａ）、（ｂ）、（ｃ）、（ｄ）の手順で示すように、まず、蓋本体３が垂直状に起立するまで反転する間は、旋回支持部材１７が反転支持部材１６に対し、図９中（ｂ）で示す位置まで回動する。
【００３７】
次に、さらに蓋本体３を反転させ、受枠２外方向へ傾動させると、受座部材１５が起立していき、最終的に図９中（ｄ）および図８ないし図１２で示すように蓋本体３が受枠２から外れた状態となり、受座部材１５が起伏軸２１を軸として垂直状に起立した位置となる。
【００３８】
また、この状態において、図１０および図１１に示すように、受座部材１５、反転支持部材１６、および旋回支持部材１７の３部材からなる連結された蝶番構造は蓋本体３の勾配壁面３５を跨ぐような状態となっている。
【００３９】
以上説明した本実施例においては、蝶番構造を受座部材１５、反転支持部材１６、および旋回支持部材１７の３部材からなる屈曲関節構造とすることにより、蓋本体３の勾配壁面３５に切り欠きを設けることなく１８０度反転が可能となる。

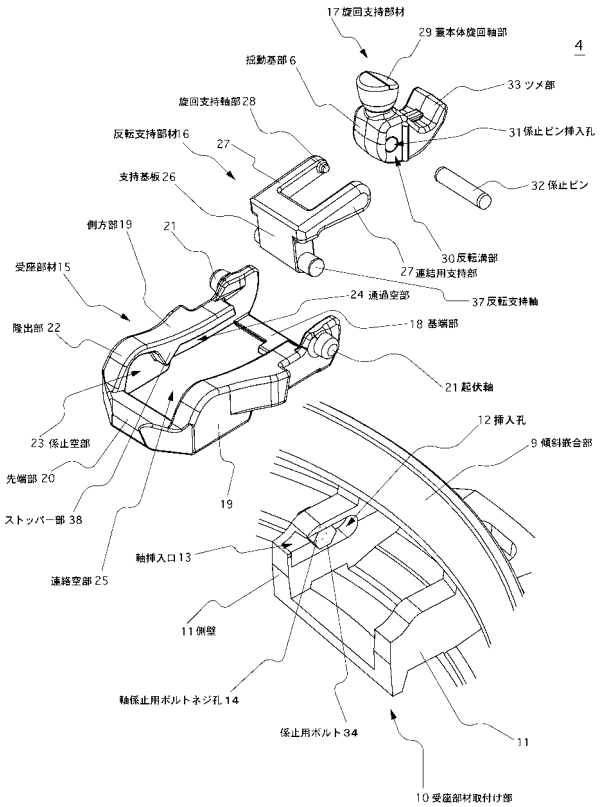
【００４０】
また、蓋本体３の引き出し状態において、反転支持部材１６が起立状態となることで蓋本体３が高く持ち上げられた状態となり、この状態からスムーズに旋回あるいは反転を行うことが可能となる。さらに反転支持部材１６が受座部材１５に対して水平方向へスライド可能な構成とすることにより蓋本体３の引き出し過程において先ず略水平方向に反転支持部材１６がスライドして若干勢いが付いてから最も労力を要する反転支持部材１６の起立動作が開始となるために、蓋本体３の引き出しがスムーズに行える。
【図面の簡単な説明】
【００４１】
【図１】本発明を適用した地下構造物用蓋の一実施例を説明するための断面図である。
【図２】本発明を適用した地下構造物用蓋の一実施例を説明するための構成部品を示す分解説明図である。
【図３】図２における構成部品の組み立て状態を示す説明図である。
【図４】本発明を適用した地下構造物用蓋の係留用ガイド部材の取り付け状態を示す説明図である。
【図５】本発明を適用した地下構造物用蓋における旋回支持部材と係留用ガイド部材の連結手順を示す説明図である。
【図６】本発明を適用した地下構造物用蓋における蓋本体の引き出し状態の操作手順を示す説明図である。
【図７】本発明を適用した地下構造物用蓋における蓋本体の引き出し状態を説明するための断面図である。
【図８】本発明を適用した地下構造物用蓋における蓋本体の旋回状態の操作手順を示す説明図である。
【図９】本発明を適用した地下構造物用蓋における蓋本体の反転状態の操作手順を示す説明図である。
【図１０】本発明を適用した地下構造物用蓋における蓋本体の反転状態示す説明図である。
【図１１】本発明を適用した地下構造物用蓋における蓋本体の反転状態を説明するための断面図である。
【図１２】図９における平面説明図である。
【図１３】従来の地下構造物用蓋の一例を示す説明図である。
【符号の説明】
【００４２】
１　地下構造物用蓋
２　受枠
３　蓋本体
４　蝶番構造
５　バール孔
６　揺動基部
９　傾斜嵌合部
１０　受座部材取付け部
１１　側壁
１２　挿入孔
１３　軸挿入口
１４　軸係止用ボルトネジ孔
１５　受座部材
１６　反転支持部材
１７　旋回支持部材
１８　基端部
１９　側方部

２０　先端部
２１　起伏軸
２２　隆出部
２３　係止空部
２４　通過空部
２５　連絡空部
２６　支持基板
２７　連結用支持部
２８　旋回支持軸部
２９　蓋本体旋回軸部
３０　反転溝部
３１　係止ピン挿入孔
３２　係止ピン
３３　ツメ部
３４　係止用ボルト
３５　勾配壁面
３６　係留用ガイド部材
３７　反転支持軸
３８　ストッパー部
３９　支持壁部
４０　開口部
４１　抜け止め用溝部
４３　支持軸
４４　付勢部材

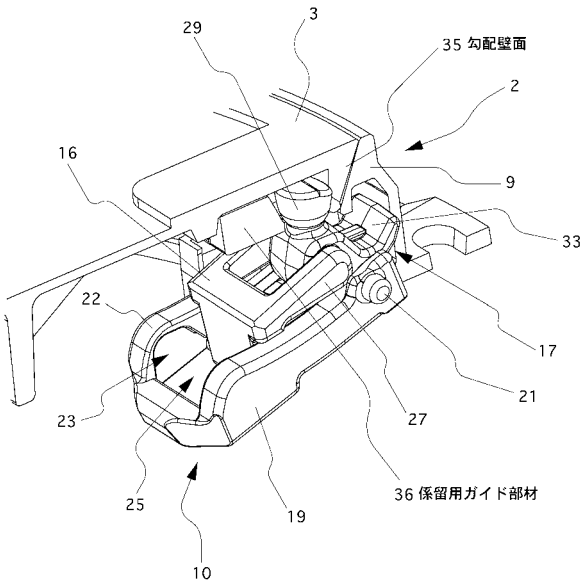
【図１】



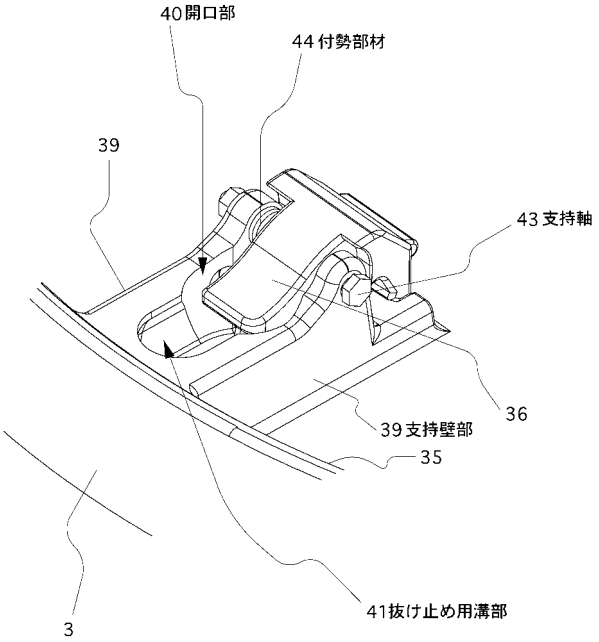
【図２】



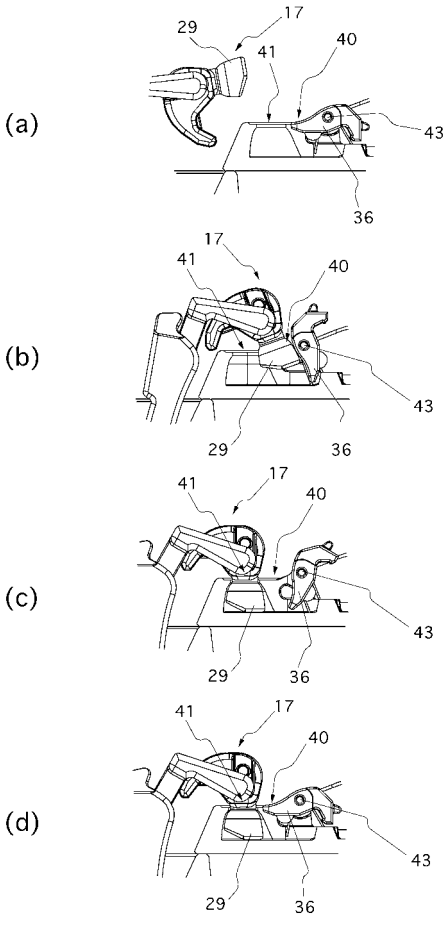
【図３】


29
3
35 勾配壁面
2
16
9
33
22
17
21
23
27
25
19
36 係留用ガイド部材
10

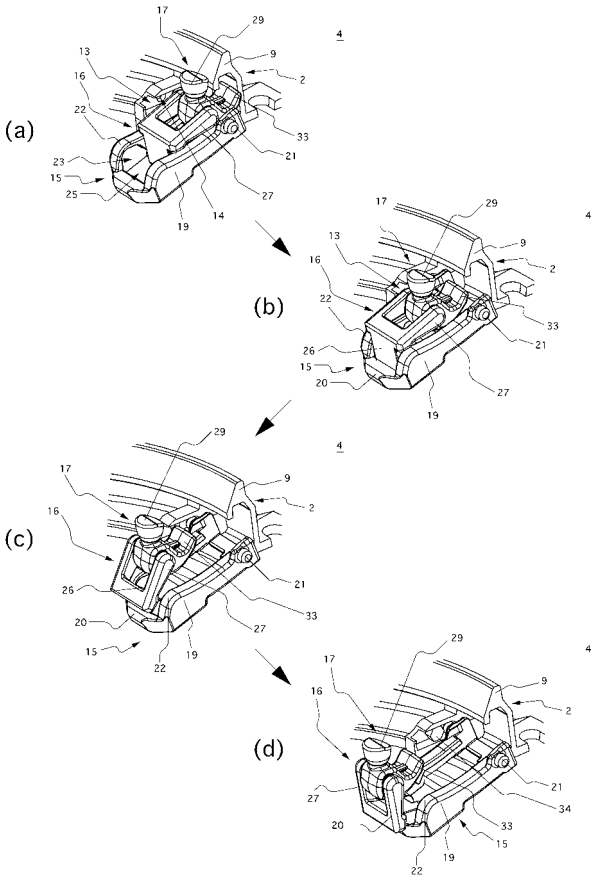
【図４】


40開口部
44 付勢部材
39
43 支持軸
36
39 支持壁部
35
41抜け止め用溝部
3

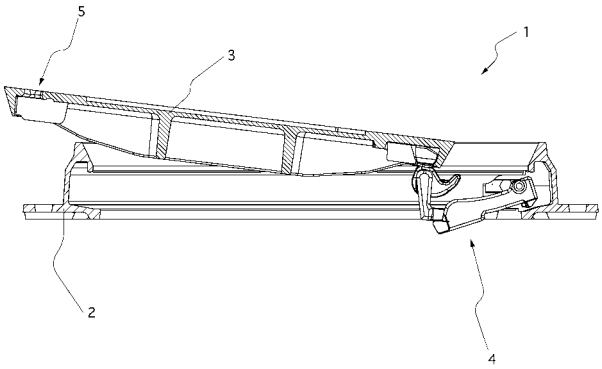
【図５】


(a)
29
17
41
40
43
36
(b)
17
41
40
43
29
36
(c)
41
17
40
43
29
36
(d)
41
17
40
43
29
36

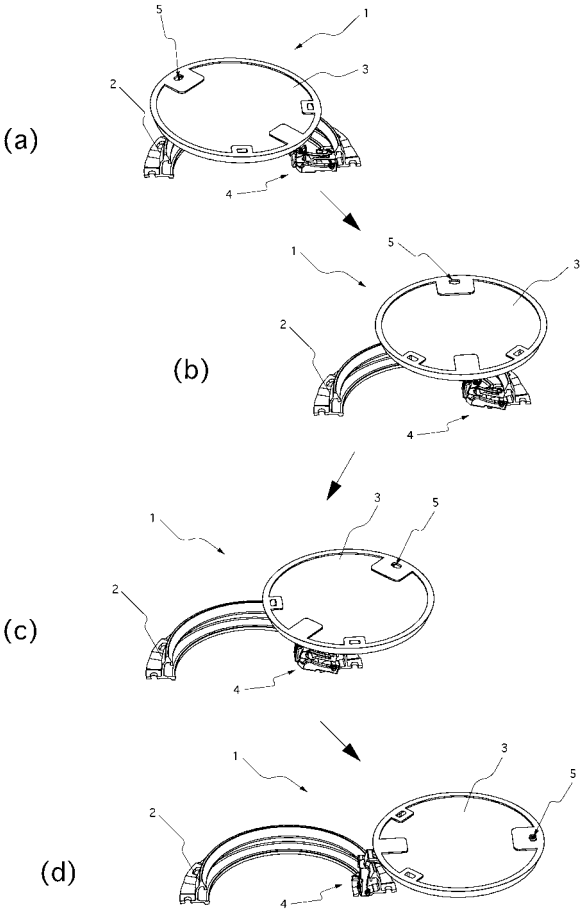
【図６】


(a)
(b)
(c)
(d)

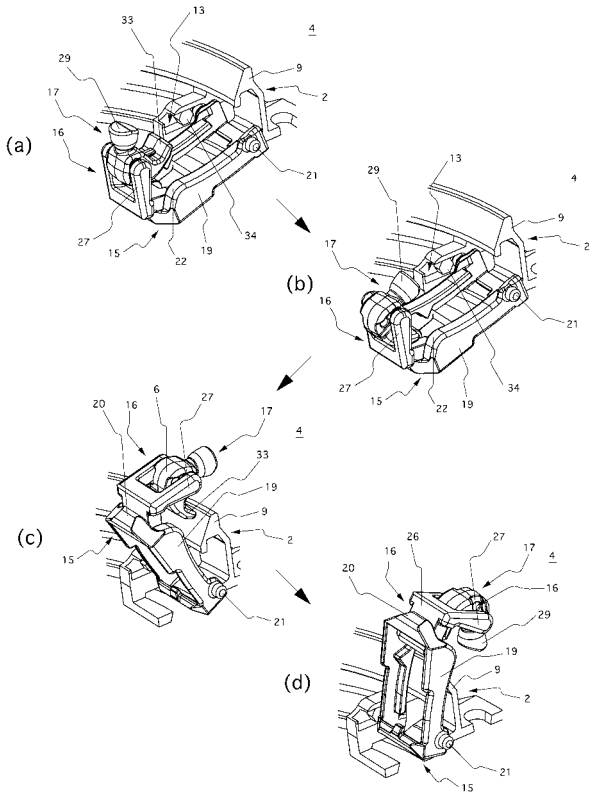
【図７】



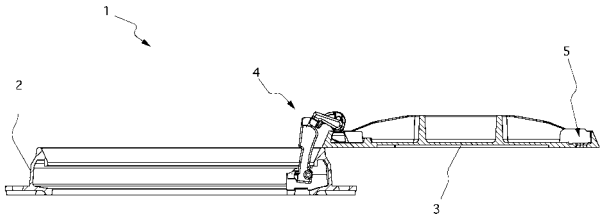
【図８】



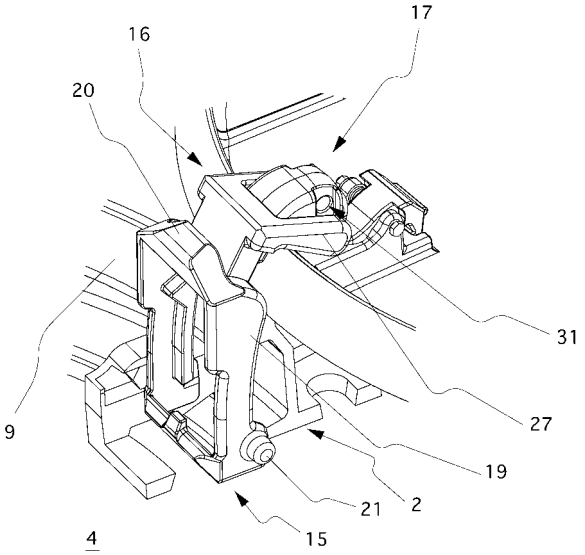
【図９】



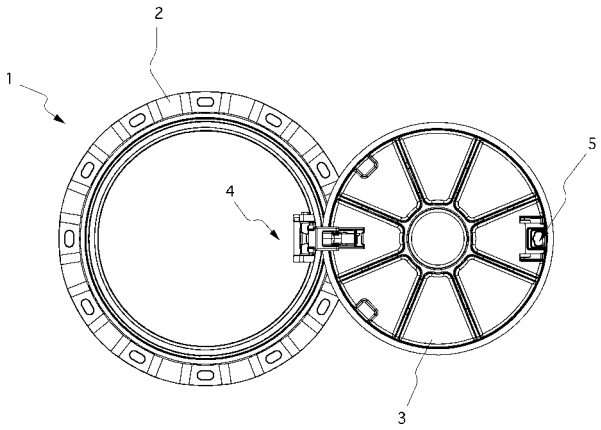
【図１０】



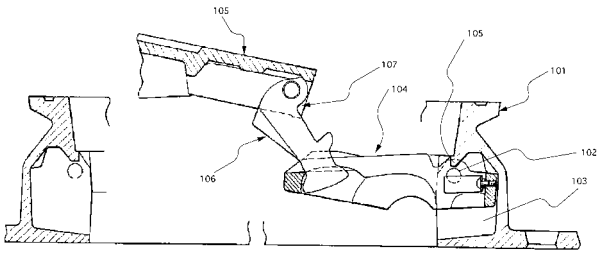
【図１１】



【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０８－１１３９５５（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０６４２２９（ＪＰ，Ｕ）
特開昭５９－１０２０２０（ＪＰ，Ａ）
実開昭６２－１４３７６０（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０２Ｄ　２９／１４
Ｅ０３Ｂ　９／１０
Ｅ０３Ｆ　５／１０