

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内側に開口が形成されてなり環状に成形された受枠と、
この受枠の内周に形成されてなる係合部と、
上記受枠の開口を閉塞するマンホール蓋本体と、
このマンホール蓋本体に形成され、ボールが上方から挿入されるボール挿入用開口と、
上記マンホール蓋本体の下面に取り付けられ、該マンホール蓋本体が上記開口を閉塞するように上記受枠に支持された際に、先端が上記係合部に下側から係合する方向及びその逆方向に回動可能となされたロック部材と、
このロック部材の中途部に取り付けられ、上記ボール挿入用開口を下側から閉塞する閉塞蓋と、を備え、
上記ロック部材は、上記マンホール蓋本体の下面に取り付けられたロック部材本体と、
このロック部材本体の先端に回動可能に取り付けられ、上記係合部と係合するとともに、下方から上方に力が作用した場合には上方に回動し、上方から下方に力が作用した場合にはその位置を止める爪部材と、を備えてなり、
上記マンホール蓋本体が上記開口を閉塞するように上記受枠に支持された際には、上記爪部材が上記係合部の下方に位置することを特徴とするロック式マンホール蓋。

【請求項 2】

内側に開口が形成されてなり環状に成形された受枠と、
この受枠の内周に形成されてなる係合部と、
上記受枠の開口を閉塞するマンホール蓋本体と、
このマンホール蓋本体に形成され、ボールが上方から挿入されるボール挿入用開口と、
上記マンホール蓋本体の下面に取り付けられ、該マンホール蓋本体が上記開口を閉塞するように上記受枠に支持された際に、先端が上記係合部に下側から係合する方向及びその逆方向に回動可能となされたロック部材と、
このロック部材の中途部に取り付けられ、上記ボール挿入用開口を下側から閉塞する閉塞蓋と、を備え、
上記ロック部材は、上記マンホール蓋本体の下面に取り付けられたロック部材本体と、
このロック部材本体の先端に回動可能に取り付けられ、上記係合部と係合するとともに、下方から上方に力が作用した場合には上方に回動し、上方から下方に力が作用した場合にはその位置を止める爪部材と、
上記ロック部材本体及び爪部材それぞれに対して弾性力を及ぼす弾性部材と、を備えてなり、
上記弾性部材は上記爪部材を常に下方に向けて回動するように付勢しつつ、上記マンホール蓋本体が上記開口を閉塞するように上記受枠に支持された際には、上記係合部の下方に位置することを特徴とするロック式マンホール蓋。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、受枠に形成された開口を閉塞するマンホール蓋本体の支持が容易なものとされながら、該マンホール蓋本体が不用意に開放されることを確実に規制するロック式マンホール蓋に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、マンホール蓋本体は、リング状に成形された受枠上に、何ら連結されず単に支持されているもの以外に、受枠に蝶番を介して開閉可能に連結された状態で取り付けられているものが使用されていた。さらに近年では、集中豪雨等によりマンホール内で乱流する雨水等の圧力によりマンホール蓋本体が不用意に開放されないように、ロック部材によりロックされるロック式のマンホールが提案及び実施されている。例えば、本出願人が先に提案した特開 2002-53631 号公報に開示したロック式マンホール蓋 101 は、図

10に示すように、マンホール蓋本体102を支持している受枠103の内周に一方の係合部103aを設け、また、マンホール蓋本体102の下面には、この受枠103の内周に形成された一方の係合部103aに係合する他方の係合部104aが形成されてなるロック部材104が、回動軸104bにより回動自在に支持されている。特に、この回動軸104bは、ねじりコイルバネ104cにより、図10の時計回り方向に付勢されていることから、このマンホール蓋本体102を受枠103上に上方から取り付けることにより、このロック部材104は図10の反時計回り方向に回転し、また、受枠103内に完全に入った際には、ねじりコイルバネ104cの作用によって一方の係合部103aの下方に該ロック部材104の他方の係合部104aが位置するものとなっている。したがって、受枠103の一方の係合部103aとロック部材104の他方の係合部104aとは確実にロックされる。

10

【特許文献1】特開2002-53631号公報

【0003】

上述したロック式マンホール蓋101を用いる場合には、このマンホール蓋本体102が一定以上大きな重量である場合には、該受枠103と該マンホール蓋本体102との開閉の蝶番105を係合させて傾斜した状態とし、該受枠103の一方の係合部103aの上に該マンホール蓋本体102の他方の係合部104aを位置させた上で該マンホール蓋本体102から手放して受枠103内に落とすことにより、これら該受枠103の一方の係合部103a及び該マンホール蓋本体102に形成されたロック部材104の他方の係合部104aは互いに係合する。すなわち、このマンホール蓋本体102を手放した後該受枠103の一方の係合部103aと他方の係合部104aとが当接するまでに得られる運動エネルギー（該マンホール蓋本体102の自重も含む）によって、該ロック部材104がねじりコイルバネ104cの弾性力に抗しつつ回動し、該マンホール蓋本体102が該受枠103内に完全に収まるとともにねじりコイルバネ104cの作用によって、上記一方の係合部103aの下方に他方の係合部104aが位置するものとなり、これら受枠103とマンホール蓋本体102とは確実に固定がされる。このように、このロック式マンホール蓋101であれば、受枠103内へのマンホール蓋本体102の取り付けは、蝶番105を係合させた上で該マンホール蓋本体102を受枠103内に落とすだけ容易にできる。

20

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このように受枠103内へのマンホール蓋本体102の落下のみで容易に取り付けができるのは、あくまでこのマンホール蓋本体102が一定以上の大きな重量を有する場合に限られている。すなわち、マンホール蓋本体102が小さく軽量な場合には、該マンホール蓋本体102を落下させても、該受枠103の一方の係合部103aとロック部材104の他方の係合部104aとの当接時においてロック部材104をねじりコイルバネ104cの弾性力に抗して回動させるのに足る運動エネルギーを得ることができず、このため、図10に示すように、一方の係合部103a上に他方の係合部104aが載る状態となり、受枠103内へのマンホール蓋本体102の取り付けができず、マンホール蓋本体102を上から作業者が足で踏む等により荷重をかけるという余計な手間をかける必要がある。このような取付時の不便を解決するために、マンホール蓋本体102を容易に受枠103内に取り付けられるように、ねじりコイルバネ104cを弾性力の弱いものとしてロック部材104を軽い力でも回動できるものとするとも考えられる。しかし、このようにロック部材104を軽い力でも回動できるものとする、このロック部材104を回動操作するためにバールを挿入するバール挿入用開口の密閉が悪くなり、このバール挿入用開口の隙間から土砂や雨水がマンホールの内部に侵入し易いものとなり、望ましくない。

40

【0005】

そこで、本発明は、上述した従来のロック式マンホール蓋が有する課題を解決するため

50

に提案されたものであって、小さく重量の軽いマンホール蓋本体であっても、落とすだけで容易に受枠内に取り付けることができるロック式マンホール蓋を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は上記の課題を解決するために提案されたロック式マンホール蓋であって、第1の発明（請求項1記載の発明）は、内側に開口が形成されてなり環状に成形された受枠と、この受枠の内周に形成されてなる係合部と、上記受枠の開口を閉塞するマンホール蓋本体と、このマンホール蓋本体に形成され、ボールが上方から挿入されるボール挿入用開口と、上記マンホール蓋本体の下面に取り付けられ、該マンホール蓋本体が上記開口を閉塞するように上記受枠に支持された際に、先端が上記係合部に下側から係合する方向及びその逆方向に回動可能となされたロック部材と、このロック部材の中途部に取り付けられ、上記ボール挿入用開口を下側から閉塞する閉塞蓋と、を備え、上記ロック部材は、上記マンホール蓋本体の下面に取り付けられたロック部材本体と、このロック部材本体の先端に回動可能に取り付けられ、上記係合部と係合するとともに、下方から上方に力が作用した場合には上方に回動し、上方から下方に力が作用した場合にはその位置を止める爪部材と、を備えてなり、上記マンホール蓋本体が上記開口を閉塞するように上記受枠に支持された際には、上記爪部材が上記係合部の下方に位置することを特徴とするものである。

10

【0007】

また、第2の発明（請求項2記載の発明）に係るロック式マンホール蓋は、内側に開口が形成されてなり環状に成形された受枠と、この受枠の内周に形成されてなる係合部と、上記受枠の開口を閉塞するマンホール蓋本体と、このマンホール蓋本体に形成され、ボールが上方から挿入されるボール挿入用開口と、上記マンホール蓋本体の下面に取り付けられ、該マンホール蓋本体が上記開口を閉塞するように上記受枠に支持された際に、先端が上記係合部に下側から係合する方向及びその逆方向に回動可能となされたロック部材と、このロック部材の中途部に取り付けられ、上記ボール挿入用開口を下側から閉塞する閉塞蓋と、を備え、上記ロック部材は、上記マンホール蓋本体の下面に取り付けられたロック部材本体と、このロック部材本体の先端に回動可能に取り付けられ、上記係合部と係合するとともに、下方から上方に力が作用した場合には上方に回動し、上方から下方に力が作用した場合にはその位置を止める爪部材と、上記ロック部材本体及び爪部材それぞれに対して弾性力を及ぼす弾性部材と、を備えてなり、上記弾性部材は上記爪部材を常に下方に向けて回動するように付勢しつつ、上記マンホール蓋本体が上記開口を閉塞するように上記受枠に支持された際には、上記係合部の下方に位置することを特徴とするものである。

20

30

【発明の効果】

【0008】

第1の発明のロック式マンホール蓋では、ロック部材が、ロック部材本体及び爪部材から構成されており、また、この爪部材はロック部材本体の先端に取り付けられ、下方から上方に力が作用した場合には上方に回動する構成とされていることから、マンホール蓋本体を受枠に取り付ける際には、受枠に形成された係合部にマンホール蓋本体の爪部材が当接した際に該爪部材が上方に回動することにより、ロック部材自体の回動を必要とせず容易に該マンホール蓋本体を受枠の開口の閉塞をさせることができる。また、この爪部材は受枠の係合部の下方に位置することから、マンホール内の雨水等の圧力によりマンホール蓋本体を開放するように下方から上方に向けて圧力がかかり該マンホール蓋本体が持ち上げられた場合には、該爪部材は受枠の係合部に下方から当接及び係合し、また、該爪部材は上方から下方に力が作用した場合にはその位置を止める構成とされていることから、爪部材が受枠の係合部の下方から当接した際には、当接爪部材は回動することなく爪部材と係合部とは係合を保ち、マンホール蓋本体の開放を有効に防ぐことができる。

40

【0009】

第2の発明のロック式マンホール蓋では、上記第1の発明のロック式マンホール蓋と同様に、爪部材はロック部材本体の先端に取り付けられ、下方から上方に力が作用した場合には上方に回動する構成とされていることから、容易に該マンホール蓋本体を受枠の開口

50

の閉塞をさせることができるとともに、該爪部材は受枠の係合部の下方に位置することから、マンホール内の雨水等の圧力によりマンホール蓋本体を開放するように下方から上方に向けて圧力がかかった場合には該爪部材は受枠の係合部と当接及び係合し、また、該爪部材は上方から下方に力が作用した場合にはその位置を止める構成とされていることから、爪部材が受枠の係合部の下方から当接した場合にも、当接した爪部材は回転することなく爪部材と係合部と係合した状態を保ち、マンホール蓋本体の開放を有効に防ぐことができる。更に、この爪部材はロック部材本体との間に弾性部材を取り付けられており、該爪部材は下方に向けて回転した状態を保つものとされていることから、このマンホール蓋本体が傾斜した路面上等において傾けて取り付けられた場合であっても、該爪部材が傾くことが無く確実に受枠の係合部の下方に位置するものとなることから、どのような場所に設置した場合にも有効にこのマンホール蓋本体の開放を防ぐことができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の一実施の形態に係るロック式マンホール蓋について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0011】

この実施の形態に係るロック式マンホール蓋1は、図1乃至図3に示すように、地中に埋設固定され内側には開口2aが形成されてなる受枠2と、この受枠2に蝶番3を介して開閉可能に連結され上記開口2aを開閉するマンホール蓋本体4と、上記受枠2とマンホール蓋本体4とをロックするロック部材5を備えている。

20

【0012】

上記受枠2は、円形の開口2aと、ほぼ円筒状に成形されてなる枠部2bと、この枠部2bの下端から該枠部2bの外側に延在してなるフランジ部2cとを備えている。そして、上記枠部2bの内側には、係合部2d及び蝶番係合部2eが形成されている。この係合部2dは、後述するマンホール蓋本体4に形成されたロック部材5の爪部材28に係合する部位であり、これら係合部2dと爪部材28との係合により、上記受枠2とマンホール蓋本体4とがロックされる。また、蝶番係合部2eは、蝶番3と係合してマンホール蓋本体4を受枠2に取り付けるものであって、マンホール蓋本体4の下面に回転可能に取り付けられる蝶番3が挿通する開口2fが形成されている。また、上記フランジ部2cには、ボルト挿通孔2gが複数形成され、図示しないボルト等が螺着して受枠2の固定をする。

30

【0013】

また、上記マンホール蓋本体4は、円盤状に成形された蓋部4aと、この蓋部4aの周縁部より下面側に向けて鉛直に形成されたリング部4bと、を備えている。また、上記蓋部4aの下面には、上述の通り、蝶番3が回転可能に取り付けられており、また、複数のリブ4cが形成されている。また、この蓋部4aの端部には、後述するように、ロックされたマンホール蓋本体4のロック状態を解除し該マンホール蓋本体4を回転操作するボールBの先端が挿入されるボール挿入用開口4dが形成されている。

【0014】

また、上記マンホール蓋本体4を構成する蓋部4aの下面には、図4及び図5に示すように、該蓋部4aの上記ボール挿入用開口4dの形成位置よりやや中心側の左側に左ロック部材支持片11が形成され、また、右側には、該左ロック部材支持片11に平行となされ、且つ、面対向してなる右ロック部材支持片12が垂下されている。この左ロック部材支持片11の右側面には円形の左軸受凹部13が形成されており、また、右ロック部材支持片12の左側面には、上記左軸受凹部13と対称となる円形の凹部と該凹部と正面側に向けて連続して形成された溝状の凹部とからなる右軸受凹部14が形成されており、後述するロック部材本体26の左細径部33及び右細径部34は、それぞれこれら左軸受凹部13及び右軸受凹部14内にて支持される。なお、このロック部材本体26の左軸受凹部13及び右軸受凹部14への取り付けの際には、左細径部33を左軸受凹部13内に入れ、該ロック部材本体26の右細径部34を右軸受凹部14の手前側に形成された溝状の凹部から後端の円形の凹部内に入れ、次いで、右ロック部材支持片12の右側面から該右軸

40

50

受凹部 1 4 内へと連続する開口 1 5 内にボルト 1 6 を入れ、該右軸受凹部 1 4 内に配置したナット 1 6 a に該ボルト 1 6 を螺着する。このナット 1 6 a の螺着により、上記左細径部 3 3 及び右細径部 3 4 は、それぞれ左軸受凹部 1 3 及び右軸受凹部 1 4 内にて回動可能に支持される。また、上記蓋部 4 a の下面には、一端が上記左ロック部材支持片 1 1 と連続して細長状に成形された左外側リブ 1 7 と、上記右ロック部材支持片 1 2 に一端が連続して上記左外側リブ 1 7 と同一の長さとなされた右外側リブ 1 8 とが形成されている。同様に、この蓋部 4 a の下面には、上記左外側リブ 1 7 の右側面に対向してなる左内側リブ 1 9 と、上記右外側リブ 1 8 の左側面に対向してなる右内側リブ 2 0 と、両端がこれら左内側リブ 1 9 と右内側リブ 2 0 に連続してなるとともに、上記左ロック部材支持片 1 1 及び右ロック部材支持片 1 2 よりもさらに垂下してなり、後述するロック部材本体 2 6 の下方への回動範囲を規制する回動規制片 2 1 が垂下形成されている。以上より、このマンホール蓋本体 4 の蓋部 4 a の下面には、上記一方の外側リブ 1 2 と左内側リブ 1 9 との間により左溝部 2 2 が形成され、また、上記他方の外側リブ 1 3 と右内側リブ 2 0 とにより右溝部 2 3 が形成されている。

【 0 0 1 5 】

また、上記マンホール蓋本体 4 を構成する蓋部 4 a の下面に取り付けられる上記ロック部材 5 は、図 3 及び図 4 に示すように、正面側中央より正面側に向けて突出する左突出板部 3 5 及び右突出板部 3 6 が形成されたロック部材本体 2 6 と、上記マンホール蓋本体 4 を構成するパール挿通用開口 4 d を開閉する閉塞蓋 2 7 と、上記受枠 2 の係合部 2 d と係合する爪部材 2 8 と、を備えている。上記ロック部材本体 2 6 の一端（マンホール蓋本体 4 に近い側の端部）には、後述する左ねじりコイルバネ 8 1 に形成された巻回部 8 1 a 内に挿入される左軸部 3 1 と、同様に右ねじりコイルバネ 8 2 に形成された巻回部 8 2 a 内に挿入される右軸部 3 2 と、が形成されている。これら左軸部 3 1 及び右軸部 3 2 は、何れも円柱状に成形されており、また、これら左軸部 3 1 及び右軸部 3 2 の先端には、これら左軸部 3 1 及び右軸部 3 2 と同心で、やや径が細くされてなる左細径部 3 3 及び右細径部 3 4 が形成されている。これら左細径部 3 3 及び右細径部 3 4 は、上述の通り、それぞれ前記左ロック部材支持片 1 1 の内側に形成された左軸受凹部 1 3 及び前記右ロック部材支持片 1 2 の内側に形成された右軸受凹部 1 4 内に挿入されるものであり、また、これら左軸部 3 1 及び右軸部 3 2 の長さは、図 4 及び図 5 に示すように、上記左軸受凹部 1 3 及び右軸受凹部 1 4 の深さに対応したものとされている。

【 0 0 1 6 】

また、上記ロック部材本体 2 6 の正面側中央に形成された左突出板部 3 5 及び右突出板部 3 6 は、互いに左右に面对向するとともに、図示しない開口が形成されている。また、閉塞蓋 2 7 は、上記マンホール蓋本体 4 に形成されたパール挿入用開口 4 d 内に嵌合するように成形された蓋部 2 7 a と、この蓋部 2 7 a の下面から垂下してなる連結板部 2 7 b と、から構成されている。そして、この連結板部 2 7 b は、上記互いに面对向する左突出板部 3 3 及び右突出板部 3 4 の間に挿入されるとともに、該連結板部 2 7 b に形成された図示しない開口と上記左突出板部 3 5 及び右突出板部 3 6 に形成された図示しない開口をボルト 3 7 及びナット 3 8 が挿通している。したがって、この閉塞蓋 2 7 は、ロック部材本体 2 6 に対して上記ボルト 3 5 を軸として回動可能に連結されている。

【 0 0 1 7 】

また、上記ロック部材本体 2 6 の一端（マンホール蓋本体 4 より遠い側の端部）には、左爪部材取付板部 4 1 及び右爪部材取付板部 4 2 が互いに左右に面对向して形成されており、これら左爪部材取付板部 4 1 及び右爪部材取付板部 4 2 には、それぞれ開口 4 3 , 4 4 が形成されている。これら左爪部材取付板部 4 1 及び右爪部材取付板部 4 2 の間には、上記受枠 2 の係合部 2 d と係合する爪部材 2 8 が回動可能に取り付けられている。この爪部材 2 8 は、円筒部 6 1 と、該円筒部 6 1 の手前側に形成されて上方に向けて円弧状に湾曲する凸部 6 2 と、を一体化した形状とされており、マンホール蓋本体 4 が上記開口 2 a を閉塞するように上記受枠 2 に支持された場合には、受枠 2 の内周に下向きに形成された係合部 2 d の下方にこの凸部 6 2 が位置する。したがって、マンホール内を流れる雨水等

の圧力が急激に高まり、マンホール蓋本体 4 が下方から加圧された場合には、図 6 に示すように該マンホール蓋本体 4 は持ち上げられてこの圧力を逃がすとともに、この凸部 6 2 が一方の係合 2 d と当接及び係合し、また、蝶番 3 の凸部 3 a が受枠 2 の蝶番係合部 2 e と係合することにより、不用意に該マンホール蓋本体 4 が開放されてしまうことがない。また、爪部材 2 8 の円筒部 6 1 の右側面には、該円筒部 6 1 の中心の開口 6 3 と同心とされた凹部 6 4 が形成されており、この凹部 6 4 には上方に向けて連通する溝部 6 5 が形成されており、また、該円筒部 6 1 の後端側（マンホール蓋本体 4 の中心側）には、マンホール蓋本体 4 と略平行に水平に延びる回動防止片 6 6 が形成されており、上記の図 6 に示すように爪部材 2 8 の凸部 6 2 に下方への回動する力がかけられた場合には、この回動防止片 6 6 とロック部材本体 2 6 の下端とが当接し、爪部材 2 8 がより下方に向けて回動することを防ぐ。なお、開口 6 3 の内径は、上記左爪部材取付板部 4 1 及び右爪部材取付板部 4 2 に形成された開口 4 3 , 4 4 の内径と同じものとされており、また、凹部 6 4 の内径は、後述するロックパネ 6 9 の外径よりやや大きいものとされている。また、この爪部材 2 8 の後端側から開口 6 3 内にかけては、後述するイモネジ 7 0 が螺入するネジ穴 6 7 が形成されている。

10

【0018】

この爪部材 2 8 は、ロックピン 6 8 , ロックパネ 6 9 及びイモネジ 7 0 によりロック部材本体 2 6 に取り付けられている。このロックピン 6 8 は、円柱状とされ、全長は上記左爪部材取付板部 4 1 の左側面と右爪部材取付板部 4 2 の右側面との間の距離とほぼ等しくされており、外径は上記左爪部材取付板部 4 1 及び右爪部材取付板部 4 2 に形成された開口 4 3 , 4 4 及び爪部材 2 8 の開口 6 3 の内径より僅かに小さくされている。また、このロックピン 6 8 の中央には、イモネジ 7 0 の先端が係合する外周全体に渡る溝部 6 8 a が形成されている。また、ロックパネ 6 9 は、金属線を円環状に巻回してなるねじりコイルパネであって、該金属線の一端 6 9 a は半径方向外向きに突出しており、この一端 6 9 a の突出の長さは、爪部材 2 8 の溝部 6 5 内に係合可能なものとされている。また、該金属線の後端 6 9 b は、一端 6 9 a よりも長く半径方向外向きに突出し、且つ、右向きに折曲する。すなわち、ロックパネ 6 9 を爪部材 2 8 の凹部 6 4 内に入れた際に、該爪部材 2 8 の円筒部 6 1 の外周面上に表れる程度に半径方向外向きに突出するとともに、該爪部材 2 8 の右端に達する程度の長さとなっている。これら一端 6 9 a 及び他端 6 9 b は、図 4 に示すように共に中心より上方に向けて平行に突出し、且つ、この平行の状態を保つように弾性力が作用するものとなっている。また、このロックパネ 6 9 の外径は、上記爪部材 2 8 の凹部 6 4 内に入れることができる大きさであって、内径は、ロックピン 6 8 が挿通可能とされており、また、このロックパネ 6 9 の左右幅は上記爪部材 2 8 の凹部 6 4 内より僅かに突出するようにされている。以上の構成とされてなる爪部材 2 8 , ロックピン 6 8 , ロックパネ 6 9 及びイモネジ 7 0 のロック部材本体 2 6 への取り付けは、先ずロックパネ 6 9 を爪部材 2 8 の凹部 6 4 内に入れ、これら爪部材及びロックパネ 6 9 をロック部材本体 2 6 の左爪部材取付板部 4 1 及び右爪部材取付板部 4 2 の間に設置し、そしてロックピン 6 8 を開口 4 3 , 4 4 , 6 3 及びロックパネ 6 9 の内部に挿通させ、最後に上記の爪部材 2 8 の後端側から開口 6 3 内にかけて形成された図示しないネジ穴内にイモネジ 7 0 を螺入し、該イモネジ 7 0 の先端をロックピン 6 8 の溝部 6 8 a 内に係合させる。以上の構成により、イモネジ 7 0 の先端が溝部 6 8 a 内に係合することから、このロックピン 6 8 が左右方向に移動して爪部材 2 8 が抜けを防止し、また、爪部材 2 8 はロックピン 6 8 を軸に回動するものの、回動防止片 6 6 とロック部材本体 2 6 の左爪部材取付板部 4 1 及び右爪部材取付板部 4 2 の間に位置する平面とが当接することにより、該爪部材 2 8 は下方への回動を防止され、更に、ロックパネ 6 9 は、一端 6 9 a が該爪部材 2 8 に係合し、他端 6 9 b はロック部材本体 2 6 に係合することから、該爪部材 2 8 はロックパネ 6 9 により下方に向けて回動するように付勢されている。

20

30

40

【0019】

また、上記ロック部材本体 2 6 の左側面であって、上記左軸部 3 1 よりも下方には、突出して L 字状となされた左係止部 4 7 が形成され、該ロック部材本体 2 6 の右側面であっ

50

て、上記右軸部 3 2 下方には、突出して L 字状となされた右係止部 4 8 が形成されている。これら左係止部 4 7 及び右係止部 4 8 には、それぞれ左ねじりコイルバネ 8 1 及び右ねじりコイルバネ 8 2 の一端側が係止される部位である。すなわち、上記マンホール蓋本体 4 及びロック部材 5 には、図 3 及び図 5 に示すように、左ねじりコイルバネ 8 1 及び右ねじりコイルバネ 8 2 が弾性力を及ぼしている。これら左ねじりコイルバネ 8 1 及び右ねじりコイルバネ 8 2 は、図 4 に示すように、金属の線材からなるものであり、螺旋状に巻回されている巻回部 8 1 a , 8 2 a と、この巻回部 8 1 a , 8 2 a から略直線状に突出してなる一方の線状部 8 1 b , 8 2 b と、上記巻回部 8 1 a , 8 2 a から、上記一方の線状部 8 1 b , 8 2 b とは逆方向に突出してなる他方の線状部 8 1 c , 8 2 c とから構成されている。なお、上記一方の線状部 8 1 b , 8 2 b は、他方の線状部 8 1 c , 8 2 c の長さよりも短い長さとなっている。そして、上記左ねじりコイルバネ 8 1 は、図 4 及び図 5 に示すように、上記巻回部 8 1 a 内には上記ロック部材本体 2 6 に形成された左軸部 3 1 が挿通され、上記一方の線状部 8 1 b が該ロック部材本体 2 6 に形成された左係止部 4 7 に係止されるとともに、他方の線状部 3 0 c は上記左溝部 2 2 内に配設される。また、上記右ねじりコイルバネ 8 2 は、図 4 及び図 5 に示すように、上記巻回部 8 2 a に上記ロック部材本体 2 6 に形成された右軸部 3 2 が挿通され、上記一方の線状部 8 2 b が該ロック部材本体 2 6 に形成された右係止部 4 8 に係止されるとともに、他方の線状部 8 2 c は右溝部 2 3 内に配設される。

10

【 0 0 2 0 】

以上の構成からなる本発明のロック式マンホール蓋 1 は、マンホール蓋本体 4 が受枠 2 の開口 2 a を閉塞して受枠 2 に支持されている状態においては、図 1 に示すように、ロック部材 5 を構成する閉塞蓋 2 7 によって、マンホール蓋本体 4 に形成されたボール挿入用開口 4 d は閉塞されている。これは、ロック部材 5 が、上記左ねじりコイルバネ 8 1 及び右ねじりコイルバネ 8 2 の弾性力によって、左細径部 3 3 及び右細径部 3 4 を中心に時計回り方向に回転するように付勢されていることによるものである。また、上記ロック部材 5 を構成する爪部材 2 8 に形成された凸部 6 2 が、受枠 2 の内側に形成された係合部 2 d の下方に位置している。これは、爪部材 2 8 が、ロックバネ 6 9 の弾性力によってロックピン 6 8 を中心に反時計回り方向に回転するように付勢され、且つ、該爪部材 2 8 の回転防止片 6 6 とロック部材本体 2 6 の下端とが当接し、図 1 その他の図面に示すように上記爪部材 2 8 の凸部 6 2 が略水平に方向する状態を保つことによるものである。したがって、このマンホール蓋本体 4 上に土砂や雨水等が堆積する場合にも、ボール挿入用開口 4 d は左ねじりコイルバネ 8 1 及び右ねじりコイルバネ 8 2 により付勢された閉塞蓋 2 7 によって密閉されていることから、該ボール挿入用開口 4 d を介してマンホール内にこれら土砂類が入ることはない。また、マンホール内を流れる雨水等の圧力が急激に高まり、マンホール蓋本体 4 が下方から加圧された場合であっても、上述の通り図 6 に示すように該マンホール蓋本体 4 は持ち上げられてこの圧力を逃がすとともに、この凸部 6 2 が一方の係合 2 d と当接及び係合し、また、蝶番 3 の凸部 3 a が受枠 2 の蝶番係合部 2 e と係合することにより、不用意に該マンホール蓋本体 4 が開放されてしまうことがない。

20

30

【 0 0 2 1 】

この図 1 のようにマンホール蓋本体 4 が受枠 2 の開口 2 a を閉塞して受枠 2 に支持されている状態であるときに、このマンホール蓋本体 4 を開ける場合には、作業者は図 7 に示すように、該マンホール蓋本体 4 開閉用のボール B の先端を上記閉塞蓋 2 7 の上面に当接させ、上記左ねじりコイルバネ 8 1 及び右ねじりコイルバネ 8 2 の弾性力に抗しつつ下方に力を作用させると、上記閉塞蓋 2 7 がボルト 3 7 を中心に時計回りに回転するとともに、該ボルト 3 7 を介してロック部材本体 2 6 を下方に押圧し、ロック部材本体 2 6 は、上記一方及び他方の凸部 2 5 a , 2 5 b を中心に、反時計回り方向に回転し、該ロック部材本体 2 6 の先端に位置する爪部材 2 8 は図中の右方に移動する。すなわち、図 7 に示すように爪部材 2 8 は移動して受枠 2 の係合部 2 d の下方の位置しなくなる。このように、ボール B を用いる操作によって、受枠 2 の係合部 2 d と爪部材 2 8 の凸部 6 2 との係合を解除することができる。続けて、ボール B によって受枠 2 の係合部 2 d と爪部材 2 8 の凸部

40

50

6 2 との係合を解除した状態を保ちつつ、パール B の凸部をマンホール蓋本体 4 の蓋部 4 a の裏面に係合させ、このパール B の係合を保ちつつパール B を上方に動かすことにより、図 8 に示すように該マンホール蓋本体 4 を持ち上げて受枠 2 内から外すことができる。また、受枠 2 の開口 2 a をマンホール蓋本体 4 によって閉塞する際には、マンホール蓋本体 4 のパール挿入用開口 4 d 側の縁部を持ち上げたまま、マンホール蓋本体 4 の蝶番 3 を受枠 2 の蝶番係合部 2 e 内に挿入する。そして、この蝶番 3 の挿入の後、この持ち上げていたマンホール蓋本体 4 から手放し、このマンホール蓋本体 4 を受枠 2 の開口 2 a 内に落とす。この時、従来のロック式マンホール蓋 1 0 1 であれば、先述した図 1 0 に示すように、ロック部材 1 0 4 の係合部 1 0 4 a が受枠 1 0 3 の枠部 1 0 3 b と当接し、したがって、このマンホール蓋 1 0 2 を開口 1 0 3 c 内に入れることができないことがある。しかし、本願発明に係るロック式マンホール蓋 1 であれば、同様にマンホール蓋本体 4 を手放して落下した場合には、爪部材 2 8 の凸部 6 2 が受枠 2 の枠部 2 b と当接した際に、図 9 に示すように該爪部材 2 8 は上方に向けて回動することから、確実に該マンホール蓋本体 4 は受枠の開口 2 a 内に入る。このようにして入れられたロック式マンホール蓋 1 は図 1 に示すようになり、また、マンホール蓋本体 4 を入れる際に図 9 に示すように上方に向けて回動した爪部材 2 8 は、ロックパネ 6 9 の作用により再度略水平方向に向き、凸部 6 2 は受枠 2 の係合部 2 d の下方に位置する。

10

【0022】

なお、上記実施の形態においては、ロック部材本体 2 6 と爪部材 2 8 それぞれに対して弾性力を及ぼす弾性部材としてねじりコイルパネであるロックパネ 6 9 を用いているが、本発明はこのようなねじりコイルパネ以外のパネを用いても良い。すなわち、トーシヨンパネやつる巻きパネ等をロック部材本体 2 6 と爪部材 2 8 との間に取り付け、これによって爪部材 2 8 に対して下方に向けて回動するように付勢しても良い。また、上記実施の形態においては、爪部材 2 8 をロックパネ 6 9 によって下方に付勢して回動するものとしたが、請求項 1 記載の発明のように、弾性部材を用いない構成としても良い。すなわち、爪部材 2 8 を重量バランスに配慮してロックピン 6 9 よりも先端側（凸部 6 2 側）が重くなるように構成し、下方から上方に力が作用した場合以外は常にこの先端側が下方に向けて回動した状態となるものとしても良い。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

30

【図 1】本発明の一実施の形態に係るロック式マンホール蓋を示す側断面図である。

【図 2】受枠を上方から示す平面図である。

【図 3】マンホール蓋本体と受枠とが分離した状態を斜め下方から示す斜視図である。

【図 4】マンホール蓋本体の下面の要部を斜め下方から示す分解斜視図である。

【図 5】マンホール蓋本体の下面の要部を下方から示す底面図である。

【図 6】マンホール内からの圧力によりマンホール蓋本体が持ち上げられた状態を示す側断面図である。

【図 7】ロックが解除された後の状態を示す側断面図である。

【図 8】ロックが解除されてマンホール蓋本体が持ち上げられた状態を示す側断面図である。

40

【図 9】マンホール蓋本体を受枠上に落とした場合において、爪部材が回動した状態を示す側断面図である。

【図 10】従来のロック式マンホール蓋のマンホール蓋本体を受枠上に落とした場合において、係合部が受枠の枠部に当接した状態を示す側断面図である。

【符号の説明】

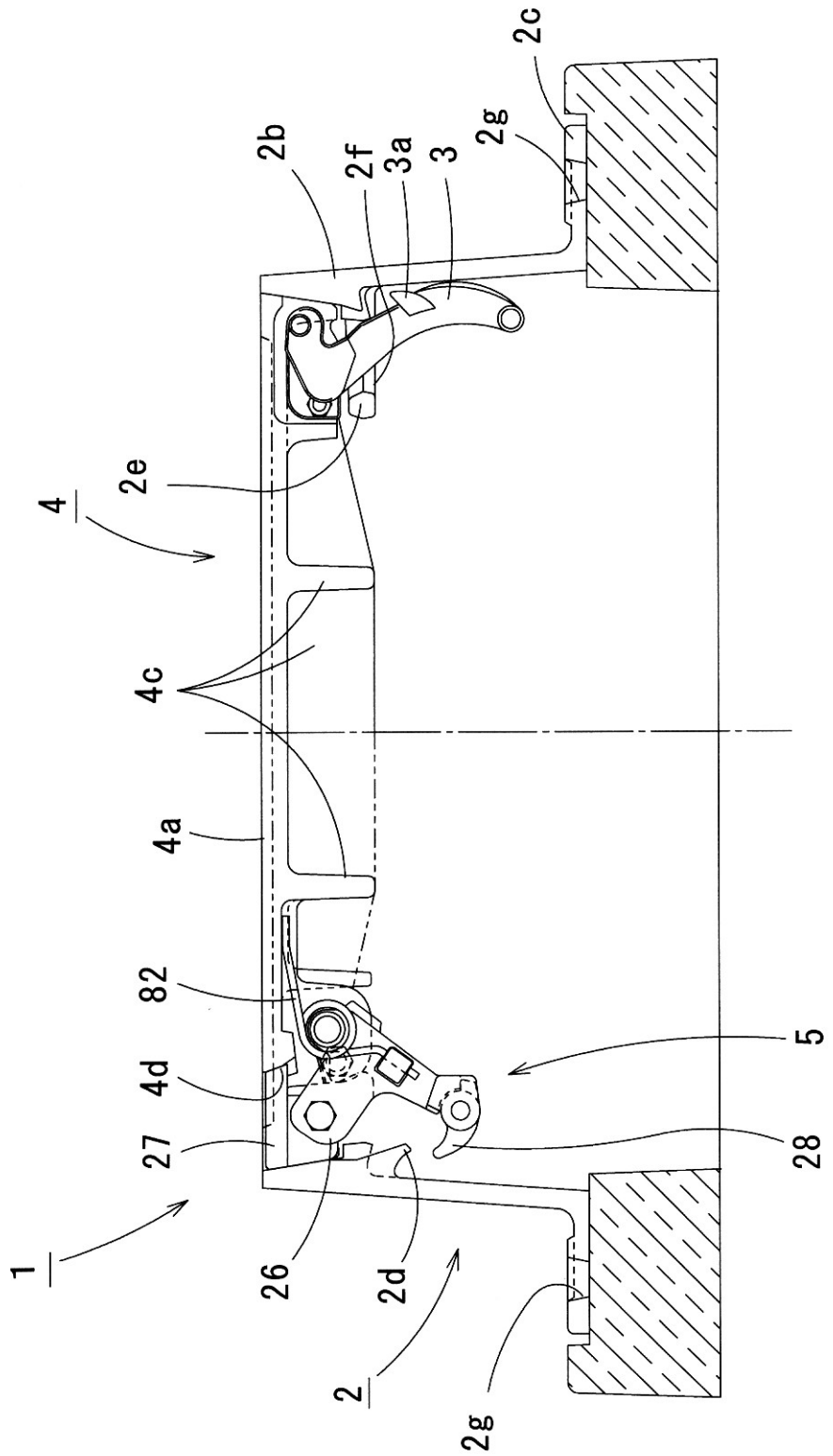
【0024】

- 1 ロック式マンホール蓋
- 2 受枠
- 2 a 開口
- 2 d 係合部

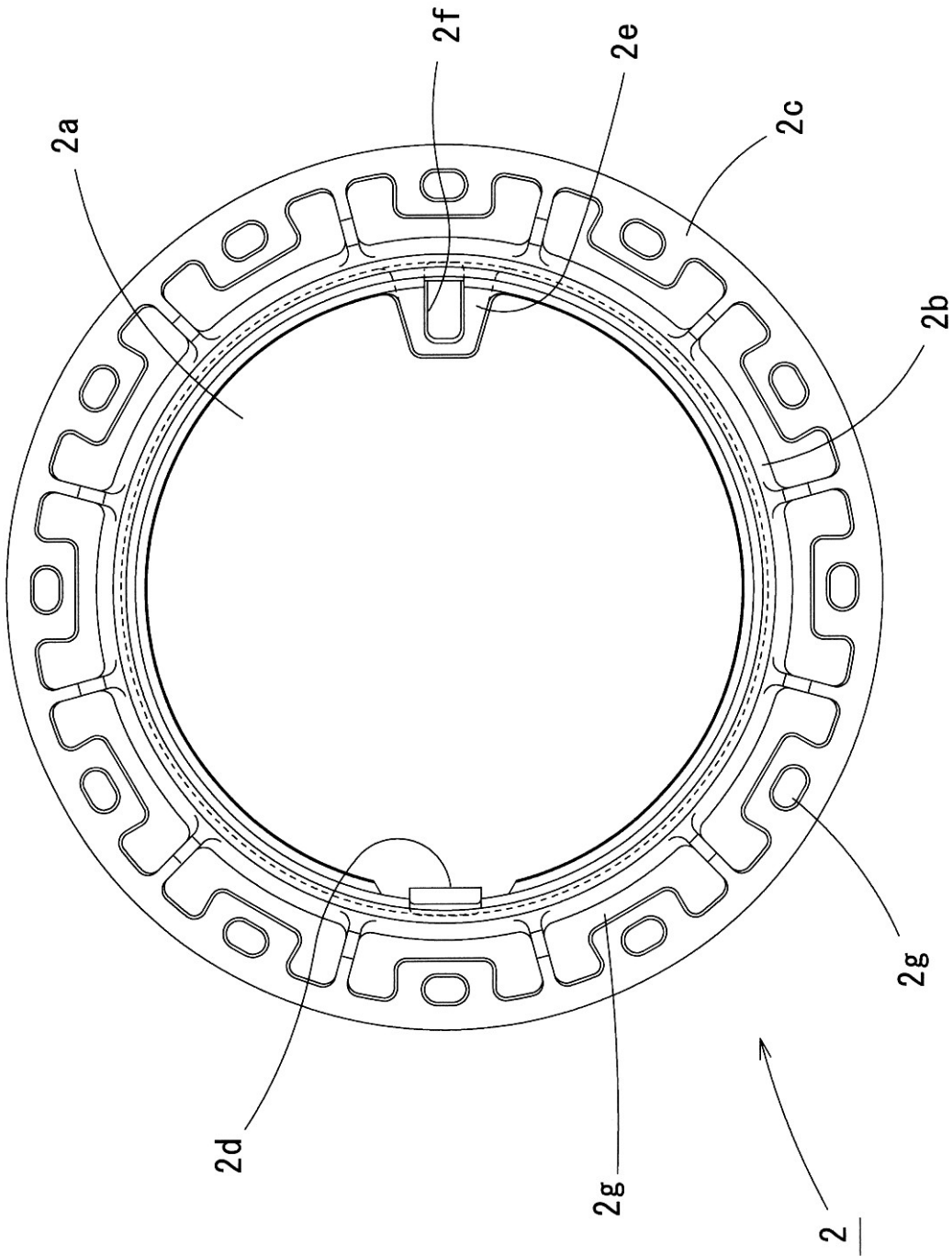
50

- 4 マンホール蓋本体
- 4 d バール挿入用開口
- 5 ロック部材
- 2 6 ロック部材本体
- 2 7 閉塞蓋
- 2 8 爪部材
- 6 6 回動防止片
- 6 9 ロックバネ
- B バール

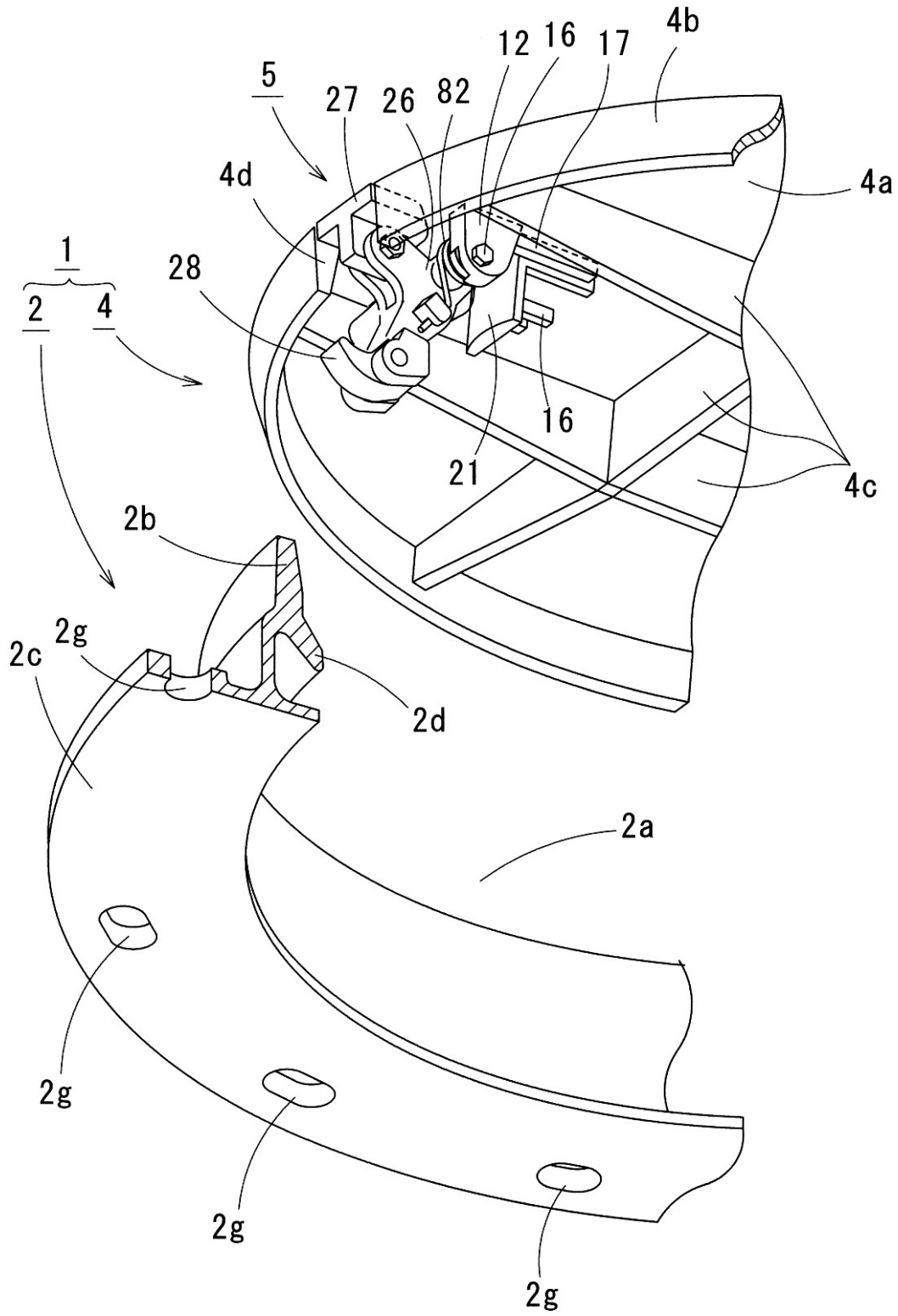
【図 1】



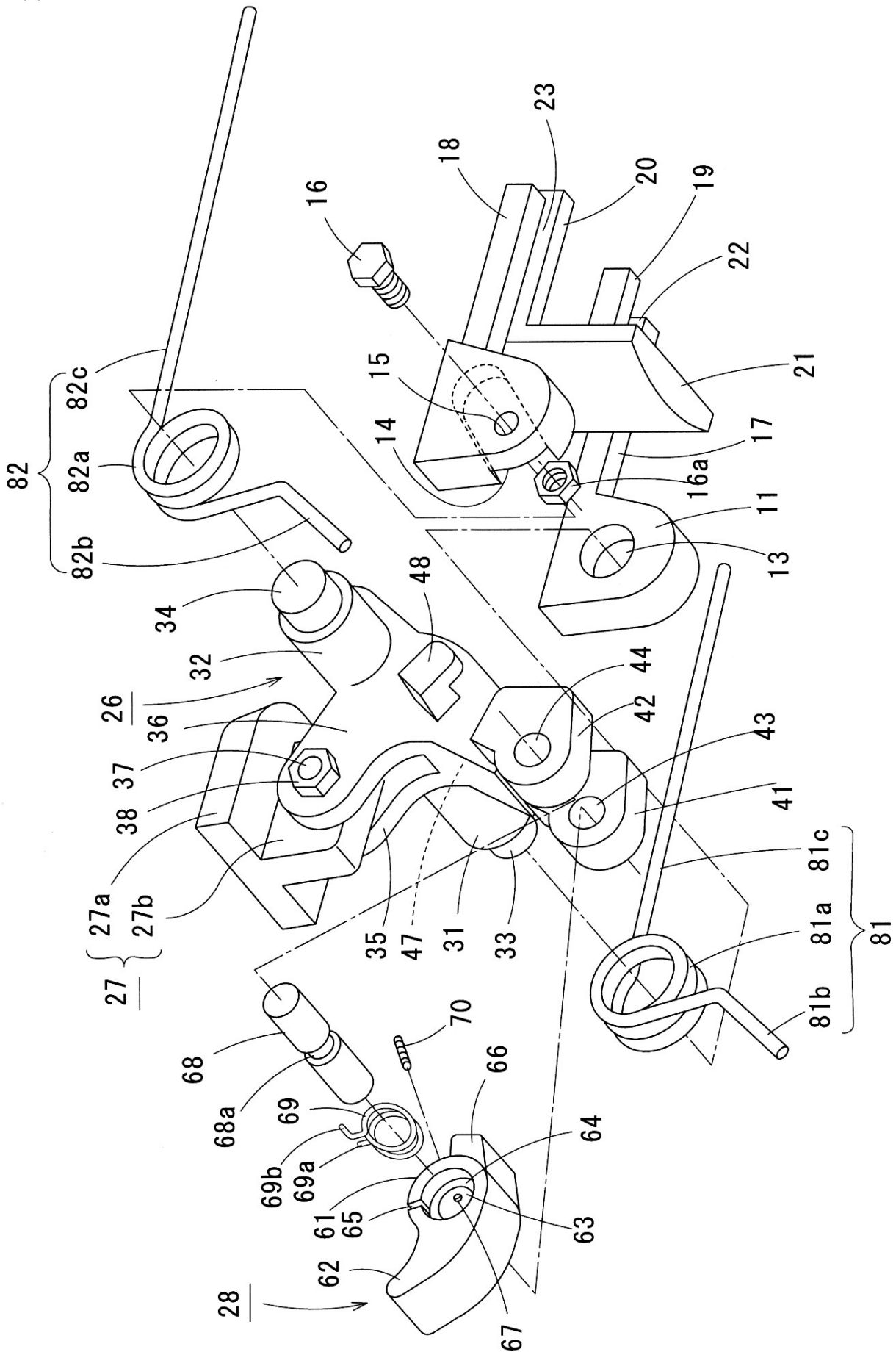
【図 2】



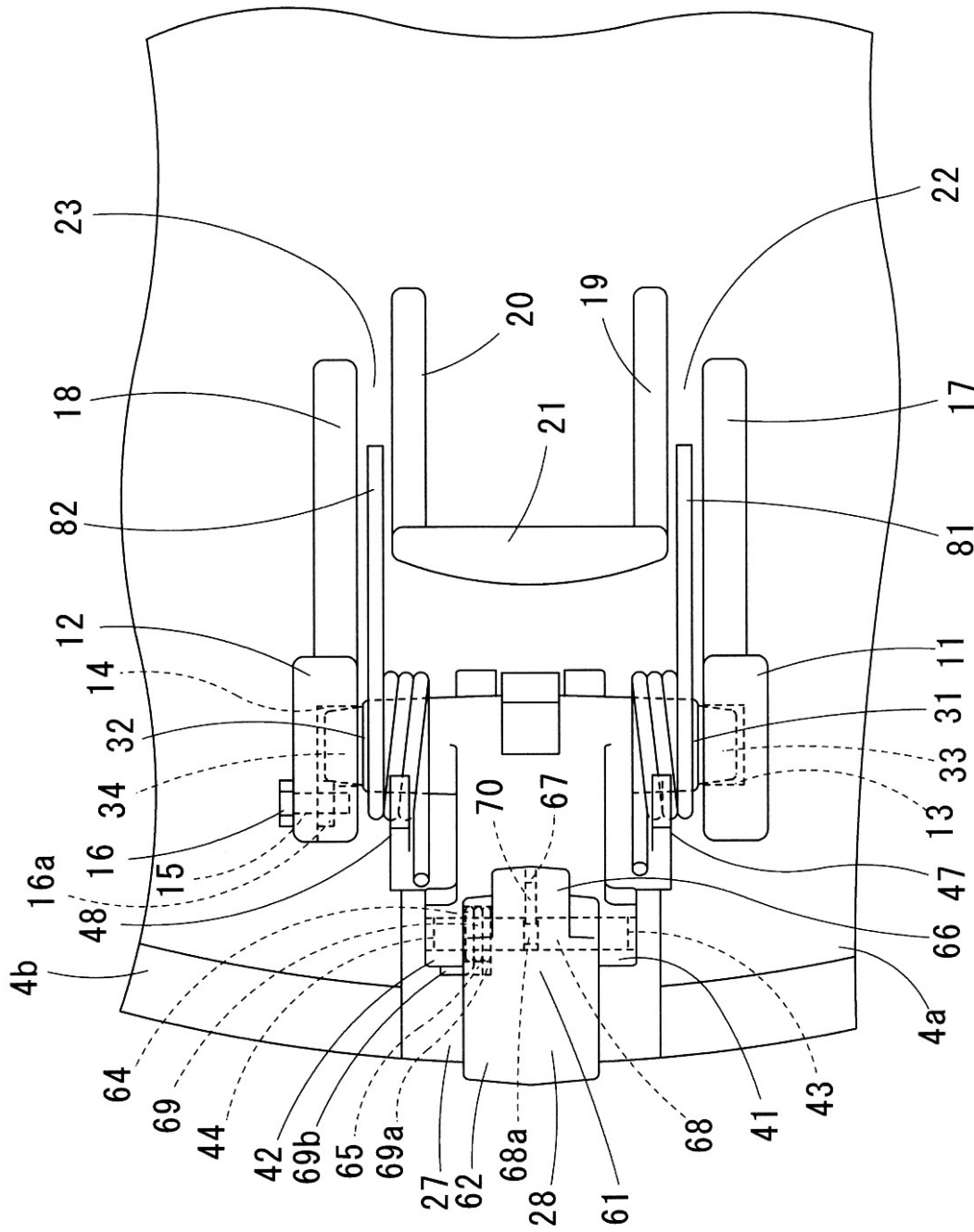
【図 3】



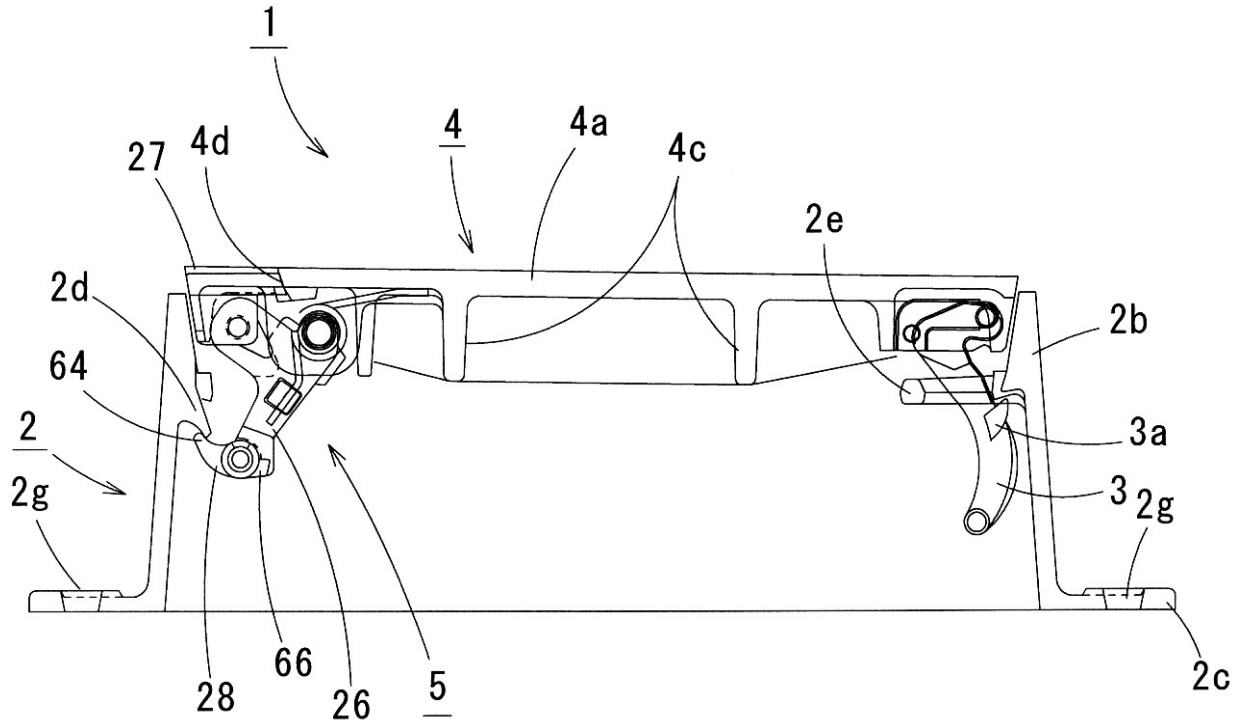
【図 4】



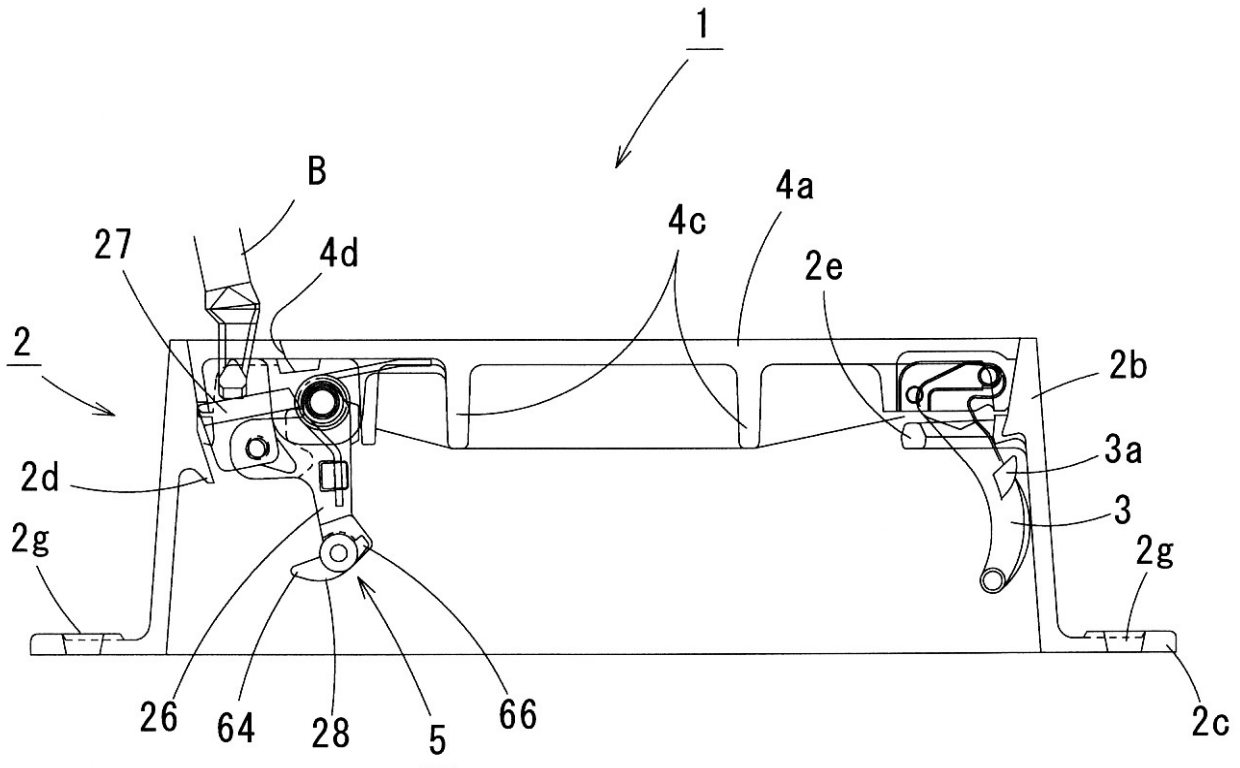
【図 5】



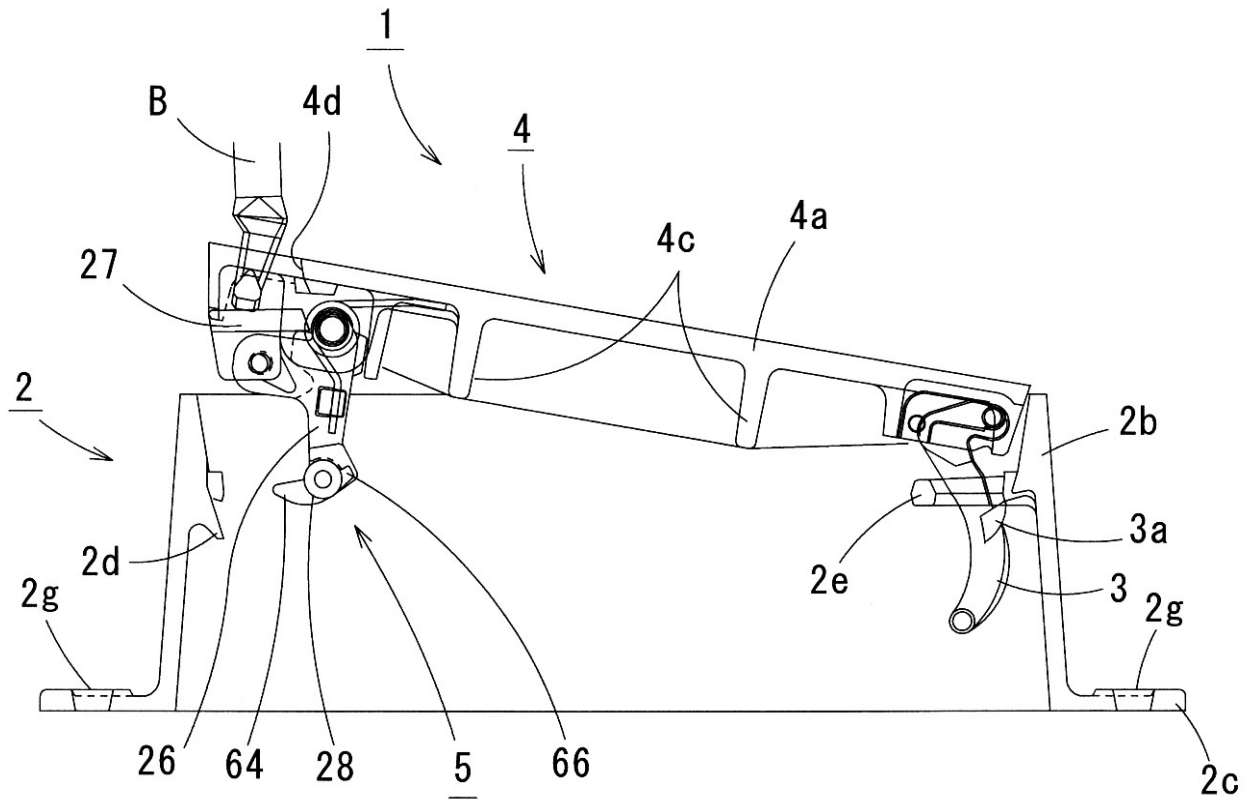
【図 6】



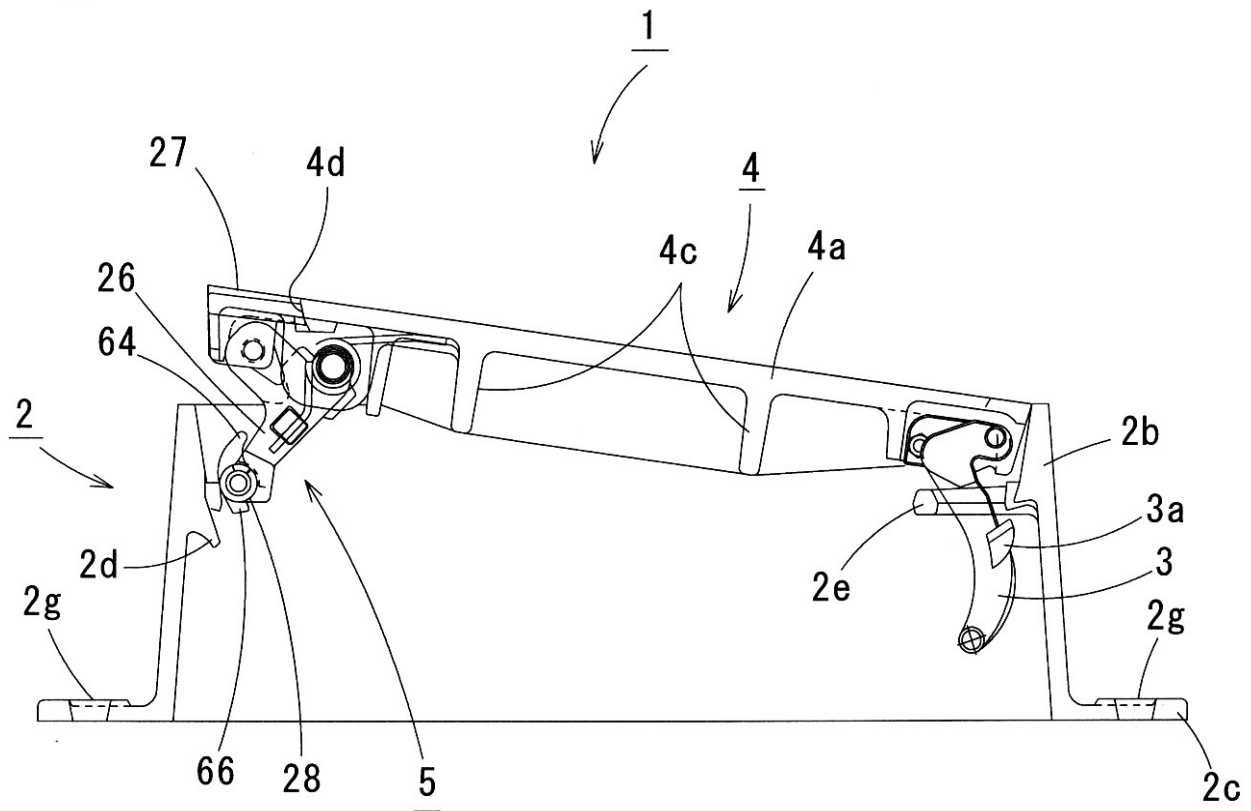
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

