

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3167659号
(U3167659)

(45) 発行日 平成23年5月12日 (2011.5.12)

(24) 登録日 平成23年4月13日 (2011.4.13)

(51) Int.Cl. F 1
E O 2 D 5/24 (2006.01) E O 2 D 5/24 1 0 3

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 実願2011-875 (U2011-875)
 (22) 出願日 平成23年2月21日 (2011.2.21)

(73) 実用新案権者 390016458
 三和機工株式会社
 兵庫県加東市河高355-19
 (74) 代理人 100069578
 弁理士 藤川 忠司
 (74) 代理人 100154014
 弁理士 正木 裕士
 (74) 代理人 100154520
 弁理士 三上 祐子
 (72) 考案者 時宗 章
 兵庫県加東市河高355-19 三和機工
 株式会社内

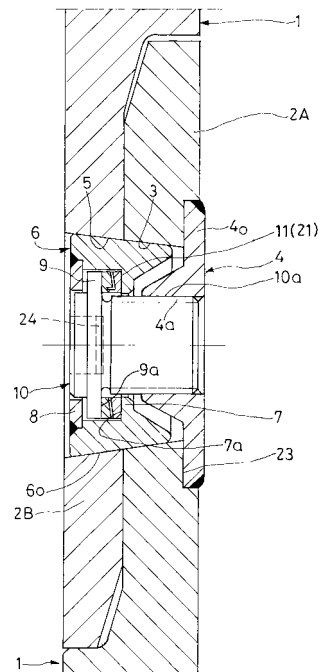
(54) 【考案の名称】 ケーシングの接続構造

(57) 【要約】

【課題】 緊締用ボルトの緩み防止対策を図り、ロックピンの抜け落ちを防止できるケーシングの接続構造を提供する。

【解決手段】 上下ケーシング1, 1の接続端部2A, 2Bのうち内側接続端部2Aには周方向所要間隔で内方へ向い径の小さくなるテーパ孔3が穿設され、テーパ孔3の内端側にナット4が固着され、外側接続端部には内側接続端部2Aのテーパ孔3と対応する位置にテーパ孔5が穿設され、内外両接続端部2A, 2Bの両テーパ孔3, 5に中空状のロックピン6が嵌合され、ロックピン6には、内周側に突設した内向きフランジ部7と外端部に設けた抜止部材8との間に離脱不能に挿入された外向きフランジ部9を有する緊締用ボルト10が挿通され、緊締用ボルト10がナット10に螺合されると共に、内向きフランジ部7と外向きフランジ部9との間に緩み止めワッシャー11が介装される。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

互いに嵌合して接続される上下ケーシングの接続端部のうち内側接続端部には周方向所要間隔で内方へ向い径の小さくなるテーパ孔が穿設され、このテーパ孔の内端側にナットが固着され、外側接続端部には内側接続端部のテーパ孔と対応する位置にそのテーパ孔に合致するテーパ孔が穿設され、これら内外両接続端部の両テーパ孔に互って、外周面をテーパとした中空状のロックピンが嵌合され、ロックピンには、内周側所要部に突設した内向きフランジ部と外端部に設けた抜止部材との間に離脱不能に挿入された外向きフランジ部を有する緊締用ボルトが挿通されると共に、緊締用ボルトの外向きフランジ部とロックピンの内向きフランジ部との間に緩み止めワッシャーが介装されていて、緊締用ボルトが前記ナットに螺合されてなるケーシングの接続構造。

10

【請求項 2】

緩み止めワッシャーは、2枚1組のワッシャー部材により構成され、その噛み合い面にクサビ形状のカムが形成されていて、そのカムのクサビ角度が緊締用ボルトのネジ角度より大きく設定されているクサビロックワッシャーからなる請求項 1 に記載のケーシングの接続構造。

【請求項 3】

両ワッシャー部材の外側両面には、夫々放射状に歯が刻設されている請求項 2 に記載のケーシングの接続構造。

【考案の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本考案は、基礎工法に使用されるケーシングの接続構造に関するもので、地盤中に貫入される先のケーシングの上端部に後続のケーシングの下端部を接続するのに適用される接続構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のケーシングの接続構造として、特許公報等の具体的な特許文献を挙げることはできないが、従来使用されているケーシング接続構造は、図 3 に示すように、互いに嵌合して接続される上下ケーシング 1、1 の接続端部 2 A、2 B のうち内側接続端部 2 A には周方向所要間隔おきに内方に向い径の小さくなるテーパ孔 1 3 を設け、このテーパ孔 1 3 の内端側にナット 1 5 を固着し、外側接続端部 2 B には内側接続端部 2 A のテーパ孔 1 3 と対応する位置にそのテーパ孔 1 3 に合致するテーパ孔 1 4 を設け、これら内外両接続端部 2 A、2 B の両テーパ孔 1 3、1 4 に互って中空状のロックピン 1 6 を嵌合し、このロックピン 1 6 には、その内周側に突設した内向きフランジ部 1 7 と外端部に固着した抜止部材 1 8 との間に離脱不能に挿入された外向きフランジ部 1 9 を有する緊締用ボルト 2 0 を挿通して、このボルト 2 0 をナット 1 5 に螺合し、このボルト 2 0 を緊締することによりボルト 2 0 の外向きフランジ部 1 9 でロックピン 1 6 の内向きフランジ部 1 7 を内方へ押圧して、ロックピン 1 6 をテーパ孔 1 3、1 4 に圧嵌するようにしたものである。

30

【考案の概要】

40

【考案が解決しようとする課題】

【0003】

上記のようなケーシング接続構造によると、ケーシング 1 の打ち込み中に緊締用ボルト 2 0 が振動等により緩んで、ロックピン 1 6 が抜け落ちることがあった。通常、ケーシング接続端部の内側接続端部 2 A と外側接続端部 2 B とにはロックピン 1 6 を 1 0 数本使用しているが、ひどい時には全てのロックピン 1 6 が抜け落ち、ケーシング 1 を引き上げた時には、抜け落ちたロックピン 1 6 のあるケーシング 1 より下の部分が地中に取り残される事故が起きていた。

【0004】

本考案は、上記の課題に鑑み、緊締用ボルトの緩み防止対策を図って、ロックピンの抜

50

け落ちを防止するようにしたケーシングの接続構造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】

【0005】

上記課題を解決するための手段を、後述する実施形態の参照番号を付して説明すると、互いに嵌合して接続される上下ケーシング1, 1の接続端部2A, 2Bのうち内側接続端部2Aには周方向所要間隔で内方へ向い径の小さくなるテーパ孔3が穿設され、このテーパ孔3の内端側にナット4が固着され、外側接続端部2Bには内側接続端部2Aのテーパ孔3と対応する位置にそのテーパ孔3に合致するテーパ孔5が穿設され、これら内外両接続端部2A, 2Bの両テーパ孔3, 5に互って、外周面6oをテーパとした中空状のロックピン6が嵌合され、ロックピン6には、内周側所要部に突設した内向きフランジ7と外端部に設けた抜止部材8との間に離脱不能に挿入された外向きフランジ9を有する緊締用ボルト10が挿通されると共に、緊締用ボルト10の外向きフランジ部9とロックピン6の内向きフランジ7との間に緩み止めワッシャー11が介装されていて、緊締用ボルト10が前記ナット4に螺合されてなることを特徴とする。

10

【0006】

請求項2は、請求項1に記載のケーシングの接続構造において、緩み止めワッシャー11は、2枚1組のワッシャー部材22, 22により構成され、その噛み合い面にクサビ形状のカム22aが形成されていて、そのカム22aのクサビ角度が緊締用ボルト10のネジ角度より大きく設定されているクサビロックワッシャー21からなることを特徴とする。

20

【0007】

請求項3は、両ワッシャー部材22, 22の外側両面には、夫々放射状に歯22bが刻設されていることを特徴とする。

【考案の効果】

【0008】

上記解決手段による考案の効果を、後述する実施形態の参照番号を付して説明すると、請求項1に係る考案のケーシング接続構造によれば、上下ケーシング1, 1を接続するにあたり、下段側ケーシング1の上端部の内側接続端部2Aと上段側ケーシング1の下端部の外側接続端部2Bとを凹凸嵌合して、内側接続端部2Aのテーパ孔3と外側接続端部2Bのテーパ孔5とが合致した状態で、テーパ孔3内端側のナット4に緊締用ボルト10を螺合すると共に、このボルト10に対し離脱不能なロックピン6をテーパ孔3, 5に嵌合し、斯かる状態でボルト10を回転して緊締することにより、このボルト10の外向きフランジ部9が緩み止めワッシャー11を介してロックピン6の内向きフランジ部7を押圧し、それによりロックピン6が押されて、そのテーパ状外周面6oがテーパ孔3, 5に圧嵌される。こうして上下ケーシング1, 1の接続端部2A, 2Bが接続された状態で一連のケーシング1を地盤中に打ち込んでいる時に、振動等で緊締用ボルト10が緩もうとしても、このボルト10が緩み止めワッシャー11によって緩みを阻止されるから、ロックピン6は両接続端部2A, 2Bのテーパ孔3, 5から抜け落ちることがない。

30

【0009】

請求項2に記載のように、緩み止めワッシャー11がクサビロックワッシャー21からなる場合は、一方のワッシャー部材22のカム22aが他方のワッシャー部材22のカム22aを押し上げて離れようとする力が働くが、クサビ効果のためにネジピッチ以上離れず、緊締用ボルト10は緩まなくなるばかりか、クサビ効果ゆえにボルト10の張力が増加し、従ってより有効な緩み止め効果が発揮される。

40

【0010】

請求項3に記載のように、両ワッシャー部材22, 22の外側両面に、夫々放射状に歯22bが刻設されている場合には、両ワッシャー部材22, 22の外側両面の歯22bによって緊締用ボルト10が締められるに従い、この緊締用ボルト10の外向きフランジ部9の座面9a及びロックピン6の内向きフランジ部7の座面7aに食い込んで強固に固定されるから、より一層有効な緩み止め効果が発揮される。

50

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本考案に係るケーシング接続構造を示す拡大断面図である。

【図2】(a)はクサビロックワッシャーを示す斜視図であり、(b)はクサビロックワッシャーの原理を説明する説明図である。

【図3】従来のケーシング接続構造を示す拡大断面図である。

【考案を実施するための形態】

【0012】

以下に本考案の好適な実施形態について図面を参照しながら説明すると、図1は、図3に示す従来のケーシング接続構造と同じ様に、互いに接続される上下ケーシング1, 1における下段側ケーシング1の上端部内周側に内側接続端部2Aを形成し、また上段側ケーシング1の下端部外周側に外側接続端部2Bを形成し、そしてこれら内側接続端部2Aと外側接続端部2Bとを互いに凹凸嵌合して接続した接続構造を示す。尚、内側接続端部2A及び外側接続端部2Bはケーシングの上下端部に一体に形成されることもあるが、通常の場合には、内側接続端部2Aは雄ジョイントとして、また外側接続端部2Bは雌ジョイントとして、ケーシング本体部の上端部及び下端部に夫々溶接によって一体的に連結される。

10

【0013】

図1に示す本考案のケーシング接続構造においては、上下ケーシング1, 1の接続端部2A, 2Bのうち内側接続端部2Aに、周方向所要間隔おきに内方へ向い径の小さくなるテーパ孔3が穿設され、このテーパ孔3の内端側にナット4が溶接により固着され、外側接続端部2Bには、内側接続端部2Aのテーパ孔3と対応する位置にそのテーパ孔3に合致するテーパ孔5が穿設され、これら内外両接続端部2A, 2Bの両テーパ孔3, 5に互って、外周面6oを前記テーパ孔3, 5に嵌合可能なテーパとした中空状のロックピン6が嵌合され、このロックピン6には、ロックピン6の内周側所要部に突設した内向きフランジ部7とロックピン6の外端部に溶接により固着したリング状の抜止部材8との間に離脱不能に挿入された外向きフランジ部9を有する緊締用ボルト10が挿通されて、この緊締用ボルト10の雄ねじ部10aがナット4の雌ねじ部4aに螺合されるところまでは、図3に示す従来の接続構造と同様であるが、本考案の特徴は、ロックピン6の内向きフランジ部7と、緊締用ボルト10の外向きフランジ部9との間に、緊締用ボルト10の緩みを阻止する緩み止めワッシャー11を介装したことにある。尚、抜止部材8は、ロックピン6の外端部に対し脱着可能に取り付けることもできる。

20

30

【0014】

上記緩み止めワッシャー11は、クサビロックワッシャー21からなる。このクサビロックワッシャー21について、図2の(a), (b)を参照して説明すると、(a)はクサビロックワッシャー21を示す斜視図であり、(b)はクサビロックワッシャー21の原理を説明する説明図である。このクサビロックワッシャー21は、(a)に示すように、2枚1組のワッシャー部材22, 22によって構成され、その噛み合い面にクサビ形状のカム22aが形成されていて、カム22aのクサビ角度は、(b)に示されるように、図1の緊締用ボルト10に対応する図2の(a)の原理図に示すボルト30のネジ角度より大きく設定されている。

40

【0015】

従って、ボルト30(緊締用ボルト10)が緩もうとすると、一方のワッシャー部材22のカム22aが他方のワッシャー部材22のカム22aを押し上げて離れようとする力が働くが、クサビ効果のためにネジピッチ以上離れない。さらに、ボルト30(緊締用ボルト10)が緩まないばかりか、クサビ効果によってボルト30の張力が増加し、ボルト30(緊締用ボルト10)のセルフロック状態になっていく。さらにまた、両ワッシャー部材22, 22の外側両面には、図2の(a)に示すように、放射状に歯22bが刻設されていて、ボルト30(緊締用ボルト10)が締められるに従い、そのボルト30の座面30a及び被締付物Wに食い込んで固定されるようになっていく。

50

【 0 0 1 6 】

上記したような本考案のケーシング接続構造において、ロックピン 6 に緊締用ボルト 10 を組み込むには、中空状のロックピン 6 内にその外端側から緩み止めワッシャー 11 を挿入した後、このロックピン 6 内にその外端側から緊締用ボルト 10 を挿通して、このボルト 10 の外向きフランジ部 9 で緩み止めワッシャー 11 をロックピン 6 の内向きフランジ部 7 に押し付け、これによってロックピン 6 の内向きフランジ部 7 と、ボルト 10 の外向きフランジ部 9 との間に緩み止めワッシャー 11 を介装した状態とする。この後、ロックピン 6 の外端部に抜止部材 8 を溶接して固着することにより、ボルト 10 の外向きフランジ部 9 をロックピン 6 に対し抜け出し不能とする。また、ナット 4 は、その外向きフランジ部 4 o を内側接続端部 2 A の内周側凹段部 2 3 に溶接して固着する。尚、抜止部材 8 はロックピン 6 の外端部に脱着可能に取り付けてもよい。

10

【 0 0 1 7 】

しかして、上下ケーシング 1, 1 を接続するにあたり、下段側ケーシング 1 の上端部の内側接続端部 2 A と上段側ケーシング 1 の下端部の外側接続端部 2 B とを凹凸嵌合して、内側接続端部 2 A のテーパ孔 3 と外側接続端部 2 B のテーパ孔 5 とが合致した状態で、テーパ孔 3 の内端側に固着されたナット 4 に緊締用ボルト 10 を螺合すると共に、このボルト 10 に対し離脱不能なロックピン 6 のテーパ状外周面 6 o をテーパ孔 3, 5 に嵌合し、この状態で、緊締用ボルト 10 の基端部に設けてある工具係合凹部 2 4 に回転操作作用工具を係合し、ボルト 10 を回転して緊締することにより、このボルト 10 の外向きフランジ部 9 が緩み止めワッシャー 11 を介してロックピン 6 の内向きフランジ部 7 を押圧し、それによりロックピン 6 が内方へ押されて、そのテーパ状外周面 6 o がテーパ孔 3, 5 に圧嵌される。

20

【 0 0 1 8 】

こうして上下ケーシング 1, 1 の接続端部 2 A, 2 B が接続された状態で一連のケーシング 1 を地盤中に打ち込んでいる時に、振動などで緊締用ボルト 10 が緩もうとすると、クサビロックワッシャー 2 1 を構成する一方のワッシャー部材 2 2 のカム 2 2 a が他方のワッシャー部材 2 2 のカム 2 2 a を押し上げて離れようとする力が働くが、クサビ効果のためにネジピッチ以上離れなくなると、緊締用ボルト 10 は緩まないばかりか、クサビ効果ゆえにボルト 10 の張力が増加し、また両ワッシャー部材 2 2, 2 2 の外側両面に刻設されている歯 2 2 b によってボルト 10 が締められるに従い、このボルト 10 の外向きフランジ部 9 の座面 9 a 及びロックピン 6 の内向きフランジ部 7 の座面 7 a に食い込んで固定される。このようにクサビロックワッシャー 2 1 (緩み止めワッシャー 11) によって緊締用ボルト 10 の緩みが阻止されるため、ロックピン 6 の両接続端部 2 A, 2 B のテーパ孔 3, 5 から抜け落ちることがなく、従来のようにケーシング 1 が地中に取り残される、という事故を回避することができる。

30

【 0 0 1 9 】

緩み止めワッシャー 11 としては、この実施形態に示したクサビロックワッシャー 2 1 に限定されるものではないが、このクサビロックワッシャー 2 1 は、緊締用ボルト 10 に対する最も有効な緩み止め効果を発揮することができる。

40

【 符号の説明 】

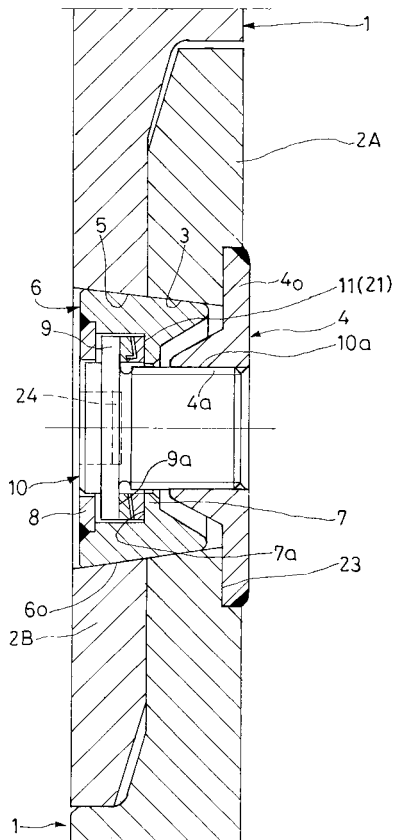
【 0 0 2 0 】

- | | |
|-----|----------------|
| 1 | ケーシング |
| 2 A | ケーシングの内側接続端部 |
| 2 B | ケーシングの外側接続端部 |
| 3 | 内側接続端部のテーパ孔 |
| 4 | ナット |
| 5 | 外側接続端部のテーパ孔 |
| 6 | ロックピン |
| 7 | ロックピンの内向きフランジ部 |
| 8 | 抜止部材 |

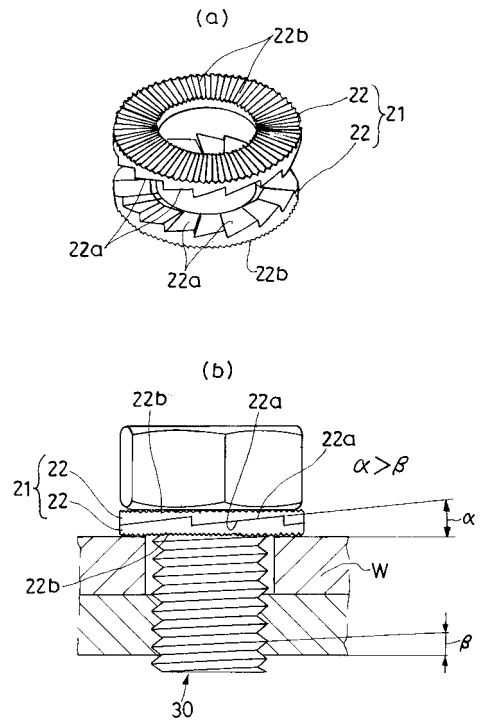
50

- 9 緊締用ボルトの外向きフランジ部
- 10 緊締用ボルト
- 11 緩み止めワッシャー
- 21 クサビロックワッシャー
- 22 ワッシャー部材
- 22 a クサビ形状カム
- 22 b 歯

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

