

(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
2012 年 5 月 18 日(18.05.2012)

(10) 国際公開番号
WO 2012/063384 A1

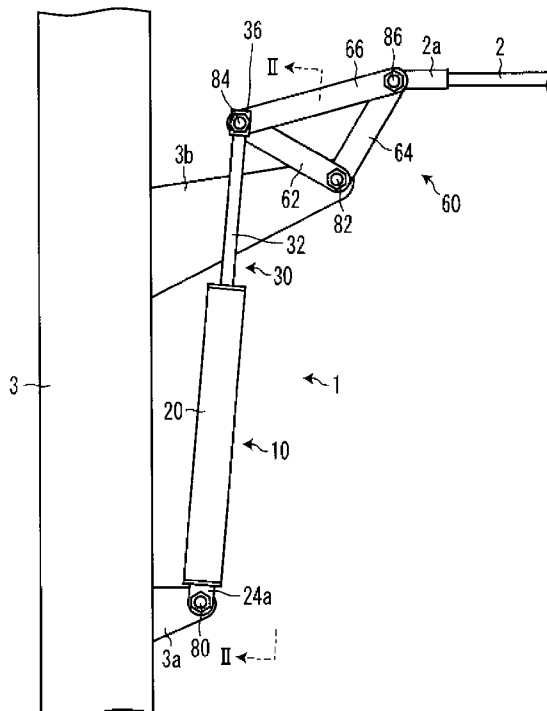
- (51) 国際特許分類:
B60M 1/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/004392
- (22) 国際出願日: 2011 年 8 月 3 日(03.08.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-251507 2010 年 11 月 10 日(10.11.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本発條株式会社(NHK SPRING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦 3 丁目 1 0 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中込 正 (NAKAGOME, Masashi) [JP/JP]; 〒2591126 神奈川県伊勢原市沼目 2 丁目 1 番 4 9 号 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 菊池 治, 外(KIKUCHI, Osamu et al.); 〒1010038 東京都千代田区神田美倉町 3 番地 コスモビル 7 階 アイリス国際特許事務所 Tokyo (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

[続葉有]

(54) Title: TENSION BALANCER

(54) 発明の名称: テンションバランサ

[図1]



(57) Abstract: A tension balancer (1) is disposed between an overhead line (2) for electric railway cars and a support (3) and maintains the tension of the overhead line (2). The tension balancer (1) is provided with an outer housing (20), an inner movable section (30), a coiled spring, and a pivotable connection section (60). The outer housing (20) formed in a tube-like shape is pivotally supported at the lower end thereof by the support (3) and is provided so that the outer housing (20) can be inverted. The inner movable section (30) is provided in such a manner that the inner movable section (30) is inserted through the outer housing (20), protrudes from the upper end of the outer housing (20), and can extend and retract in the axial direction of the outer housing. The coiled spring (40) is housed within the outer housing (20) and presses the inner movable section (30) in the direction in which the inner movable section (30) retracts. The pivotable connection section (60) has a fulcrum (82) which is pivotally supported by the support (3), a movable-section connecting point (84) to which the upper end of the inner movable section (30) is connected, and an overhead line connecting section (86) to which the overhead line for electric railway cars is connected, and the pivotable connection section (60) is provided so that the pivotable connection section (60) can pivot about the fulcrum (82).

(57) 要約:

[続葉有]



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

テンションバランサ(1)は、電車線(2)と支柱(3)との間に介装されて、電車線(2)の張力を維持する。テンションバランサ(1)は、外側筒体(20)、内側可動部(30)、コイルばね、および、回動連結部(60)を備えている。筒状に形成された外側筒体(20)は、下端が支柱(3)に軸支され倒立可能に設けられている。内側可動部(30)は、外側筒体(20)内を挿通し、外側筒体(20)の上端から突出して、外側筒体の軸方向に出没可能に設けられている。コイルばね(40)は、外側筒体(20)内に収納されて、内側可動部(30)を没入方向に付勢する。回動連結部(60)は、支柱(3)に軸支される支点(82)、内側可動部(30)の上端が連結された可動部連結点(84)、および、電車線が連結される電車線連結点(86)を有し、支点(82)を中心に回動可能に設けられている。

明 細 書

発明の名称： テンションバランサ

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、架空線の張力を維持するテンションバランサに関する。

背景技術

[0002] 電車は、パンタグラフなどの集電装置を介して電車線から電力供給を受ける。温度変化に伴う電車線の伸縮などにより電車線の張力が変化すると、電車線と集電装置との接触が悪化して、安定した電力供給が妨げられてしまう。そこで、支柱と電車線との間には、電車線の張力を維持するためのテンションバランサが介装されている。

[0003] 従来のテンションバランサ 101 は、図 7 に示したように、ばねケース 120、リンクロッド 132、コイルばね 140、回動アーム 168、および、フレーム 190などを備えている（例えば特許文献 1 参照）。

[0004] ばねケース 120 は、支柱 103 と並んで鉛直方向に延び、固定バンド 103a により支柱 103 に固定されている。リンクロッド 132 は、ばねケース 120 の内部から蓋部 126 に形成されたロッド挿通孔 126a を挿通し、ばねケース 120 の外部に延びている。リンクロッド 132 の下端は、ばね受部 134 に回転可能に連結され、リンクロッド 132 の上端は、回動アーム 168 に連結されている。

[0005] ばねケース 120 の内部には、コイルばね 140 が収納されている。コイルばね 140 は、蓋部 126 とばね受部 134 との間に挟持され、圧縮された状態で収納されている。

[0006] フレーム 190 は、ばねケース 120 の上端に固定されている。フレーム 190 は、固定バンド 103b により支柱 103 に固定されている。回動アーム 168 は、略 L 字状に形成された板からなる。回動アーム 168 の角部は、フレーム 190 に対して軸支され、一端は、リンクロッド 132 の上端

に連結され、他端は、電車線１０２に連結されている。

[0007] テンションバランサ１０１は、コイルばね１４０の弾性力によって、リンクロッド１３２をばねケース１２０内に没入させる方向に付勢し、回動可能に軸支された回動アーム１６８を介して、電車線１０２にほぼ一定の張力を付与する。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献１：特開２００９－１６６５８３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 従来のテンションバランサ１０１では、電車線１０２の伸縮によって、回動アーム１６８が支点１８２を中心に回動すると、リンクロッド１３２は、ばね受部１３４との連結点１３８を中心に回動しながら、ばねケース１２０に対して出没方向に移動する。しかし、ばねケース１２０は、支柱１０３に固定されているため、リンクロッド１３２の軸方向とばねケース１２０の軸方向とが常に一致せず、リンクロッド１３２は、ばね受部１３４をばねケース１２０の軸に沿って引っ張ることができない。

[0010] そのため、ばね受部１３４がばねケース１２０内をスムーズに摺動することができず、テンションバランサ１０１の機能が低下したり、異音が生じるおそれがある。また、コイルばね１４０に軸方向から外れた力が掛かり、コイルばね１４０の耐久性を低下させるなるおそれがある。

[0011] そこで、本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、機能・品質が良好なテンションバランサ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

[0012] 上記の目的を達成するために、本発明の実施形態に係るテンションバランサは、架空線と支柱との間に介装されて架空線の張力を維持するテンションバランサであって、筒状に形成されて、下端が支柱に軸支され倒立可能に設

けられた外側筐体と、前記外側筐体内を挿通し前記外側筐体の上端から突出して、前記外側筐体の軸方向に出没可能に設けられた内側可動部と、前記外側筐体内に収納されて、前記内側可動部を没入方向に付勢するコイルばねと、支柱に軸支される支点、前記内側可動部の上端が連結された可動部連結点、および、架空線が連結される架空線連結点を有し、前記支点を中心に回動可能に設けられた回動連結部と、を具備したことを特徴とする。

[0013] また、本発明の実施形態に係るテンションバランスは、架空線と支柱との間に介装されて架空線の張力を維持するテンションバランスであって、筒状に形成された外側筐体と、前記外側筐体内を挿通し前記外側筐体の下端から突出して、下端が支柱に軸支され倒立可能に設けられて、前記外側筐体の軸方向に出没可能に設けられた内側可動部と、前記外側筐体内に収納されて、前記内側可動部を没入方向に付勢するコイルばねと、支柱に軸支される支点、前記外側筐体の上端が連結された可動部連結点、および、架空線が連結される架空線連結点を有し、前記支点を中心に回動可能に設けられた回動連結部と、を具備したことを特徴とする。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、機能・品質が良好なテンションバランスを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の第1の実施形態に係るテンションバランスの取付状態を示す立面図である。

[図2]図1のII-II矢視断面図である。

[図3]本発明の第1の実施形態に係るテンションバランスのバランス本体の縦断面図である。

[図4]本発明の第2の実施形態に係るテンションバランスの取付状態を示す立面図である。

[図5]本発明の第3の実施形態に係るテンションバランスの取付状態を示す立面図である。

[図6]本発明の第4の実施形態に係るテンションバランスのバランス本体の縦断面図である。

[図7]従来のテンションバランスの取付状態を示す立面図である。

発明を実施するための形態

[0016] [第1の実施形態]

本発明の第1の実施形態に係るテンションバランスについて、図1ないし図3を用いて説明する。図1は、テンションバランスの取付状態を示す立面図である。図2は、図1のII-II矢視断面図である。図3は、バランス本体の縦断面図である。

[0017] 本実施形態に係るテンションバランス1は、電車線用のテンションバランス1である。テンションバランス1は、支柱3などの支持体と電車線2との間に介装されて、電車線2の張力を一定に保持する。

[0018] まず、本実施形態に係るテンションバランス1の構成について説明する。

[0019] テンションバランス1は、図1および図2に示すように、互いに平行に配置された2本のバランス本体10、および、2組の回動連結部60を備えている。

[0020] 各バランス本体10は、図3に示すように、外側筐体20、内側可動部30、および、コイルばね40を備えている。

[0021] 外側筐体20は、その下端が支柱3に軸支され、倒立可能に設けられている。外側筐体20は、図3に示すように、筒状に形成された筒部22、第1蓋部24、および、第2蓋部26を有している。

[0022] 第1蓋部24は、筒部22の下端を塞いでいる。第1蓋部24には、その下面から突出した取付板24aが一体に設けられている。取付板24aには、貫通孔が形成されている。

[0023] 支柱3には、電車線2が延びる方向に突出した2枚の第1支持板3aが形成されている。2枚の第1支持板3aには、貫通孔が形成されている。図2に示すように、2本の外側筐体20の取付板24aの貫通孔と2枚の第1支持板3aの貫通孔とは、1本のスタッドボルト80が挿通され、外側筐体

20は、スタッドボルト80を支点にして、支柱3に対して回動可能に軸支されている。

[0024] 第2蓋部26は、筒部22の上端を塞いでいて、コイルばね40のばね座となる。第2蓋部26には、後述する内側可動部30のロッド部32が挿通するロッド挿通孔26aが形成されている。

[0025] 内側可動部30は、外側筐体20内を挿通し、外側筐体20の上端から突出して、外側筐体20の軸方向に出没可能に設けられている。内側可動部30は、ロッド部32、ばね受部34、および、取付部36を有している。

[0026] ロッド部32は、棒状に形成されて、外側筐体20の軸中心に延びている。ロッド部32は、外側筐体20の内部から第2蓋部26のロッド挿通孔26aを挿通し、外側筐体20の上端から突出している。

[0027] ばね受部34は、ロッド部32の下端に固定されていて、コイルばね40のばね座となる。取付部36は、ロッド部32の上端に設けられている。

[0028] コイルばね40は、外側筐体20内に収納されている。コイルばね40は、外側筐体20の軸方向に沿って螺旋状に延びている。コイルばね40は、外側筐体20の第2蓋部26と内側可動部30のばね受部34とに挟持され、圧縮された状態で収納されている。すなわち、コイルばね40は、内側可動部30を外側筐体20内に没入する方向に付勢している。

[0029] 1組の回動連結部60は、図1に示したように、3枚の長板（第1長板62、第2長板64、第3長板66）を有している。3枚の長板62、64、66の両端部には、それぞれ、貫通孔が形成されている。第1長板62の第2端部と第2長板64の第1端部、第2長板64の第2端部と第3長板66の第1端部、第3長板66の第2端部と第1長板62の第1端部のそれぞれに後述するスタッドボルト82、84、86が挿通されることにより、3枚の長板62、64、66は、三角形状に組まれている。

[0030] 支柱3には、電車線2が延びる方向に突出した1枚の第2支持板3bが形成されている。第2支持板3bは、第1支持板3aに比べて高い位置に形成されている。第2支持板3bには、貫通孔が形成されている。図2に示すよ

うに、2組の回動連結部60の第1長板62の貫通孔および第2長板64の貫通孔と第2支持板3bの貫通孔とには、1本のスタッドボルト82が挿通され、回動連結部60は、スタッドボルト82を支点にして、支柱3に対して回動可能に軸支されている。

[0031] 2本の内側可動部30の取付部36の貫通孔と2組の回動連結部60の第1長板62の貫通孔および第3長板66の貫通孔とには、1本のスタッドボルト84が挿通され、内側可動部30と回動連結部60とが連結されている。

[0032] 電車線2の端部には、接続具2aが固定されている。接続具2aには、貫通孔が形成されている。電車線2の接続具2aの貫通孔と2組の回動連結部60の第2長板64の貫通孔および第3長板66の貫通孔とには、1本のスタッドボルト86が挿通され、電車線2と内側可動部30とが接続されている。

[0033] 次に、本実施形態に係るテンションバランス1の作用・効果について説明する。

[0034] テンションバランス1は、電車線2が伸縮すると、回動連結部60が支点82を中心に回動し、これに伴って、内側可動部30が外側筐体20の軸に沿って移動して、電車線2の張力をほぼ一定に維持する。

[0035] ここで、上述したとおり、従来のテンションバランス101では、電車線102の伸縮によって、回動アーム168が支点182を中心に回動すると、リンクロッド132は、ばね受部134との連結点138を中心に回動しながら、ばねケース120に対して出没方向に移動する。しかし、ばねケース120は、支柱103に固定されているため、リンクロッド132の軸方向とばねケース120の軸方向とが常に一致せず、リンクロッド132は、ばね受部134をばねケース120の軸に沿って引っ張ることができない。

[0036] そのため、ばね受部134がばねケース120内をスムーズに摺動することができず、テンションバランス101の機能が低下したり、異音が生じるおそれがある。また、コイルばね140に軸方向から外れた力が掛かり、コ

イルばね 140 の寿命が短くなるおそれがある。

[0037] 一方、本実施形態に係るテンションバランス 1 では、外側筐体 20 の取付板 24 a がスタッドボルト 80 を中心にして第 1 支持板 3 a に軸支され、バランス本体 10 が支柱 3 に対して回動可能に取り付けられている。そのため、電車線 2 の伸縮により、回動連結部 60 が支点 82 を中心に回動し、回動連結部 60 と内側可動部 30 との連結点 84 が回動すると、これに伴って、バランス本体 10 がスタッドボルト 80 を中心にして回動する。そして、内側可動部 30 は、常に外側筐体 20 の軸に沿って移動する。

[0038] そのため、本実施形態に係るテンションバランス 1 によれば、従来のテンションバランス 101 に比べて、ばね受部 34 が外側筐体 20 内をスムーズに摺動することができ、テンションバランス 1 の機能が発揮されやすく、ばね受部 34 の摺動による異音が生じにくい。さらに、本実施形態によれば、コイルばね 40 に対して常に軸方向の力が掛かるため、コイルばね 40 の耐久性を向上させることができる。

[0039] また、従来のテンションバランス 101 では、リンクロッド 132 は、ばね受部 134 との連結点 138 を中心に回動する。そのため、ばねケース 120 の蓋部 126 には、リンクロッド 132 の回動を許容するだけの十分な大きさのロッド挿通孔 126 a を形成する必要がある。その結果、雨水などが隙間からばねケース 120 内に入り込みやすく、コイルばね 140 が劣化しやすい。

[0040] 一方、本実施形態に係るテンションバランス 1 では、ロッド部 32 の軸方向と外側筐体 20 の軸方向とが常に一致しているため、第 2 蓋部 26 のロッド挿通孔 26 a の径をロッド部 32 の径よりも僅かに大きく設計すれば足り、ロッド部 32 とロッド挿通孔 26 a との隙間を極力小さくすることができる。したがって、本実施形態に係るテンションバランス 1 によれば、従来のテンションバランス 101 に比べて、雨水などが隙間から外側筐体 20 内に入り込みにくく、コイルばね 40 が劣化しにくい。

[0041] さらに、外側筐体 20 が支柱 3 に対して傾いている場合には、電車線 2 を

引っ張る力に外側筐体 20 が自重により倒れる力（回転モーメント）が加わるため、コイルばね 40 の弾性力を小さく設計することができる。したがって、コイルばね 40 を小さくしたり、コイルばね 40 の材質を下げることができ、テンションバランス 1 を小型化・低コスト化することができる。

[0042] [第 2 の実施形態]

本発明の第 2 の実施形態に係るテンションバランスについて、図 4 を用いて説明する。図 4 は、テンションバランスの取付状態を示す立面図である。なお、本実施形態は、第 1 の実施形態の変形例であるため、重複部分には同一符号を付して、その部分の構成の説明を省略する。

[0043] 本実施形態では、図 4 に示したように、バランス本体 10 が第 1 の実施形態とは上下逆向きに取り付けられている。具体的には、外側筐体 20 の取付板 24 a が回動連結部 60 に連結され、内側可動部 30 の取付部 36 が支柱 3 の第 1 支持板 3 a に軸支されている。

[0044] 本実施形態によれば、第 2 蓋部 26 のロッド挿通孔 26 a が下方に配置されているため、第 1 の実施形態に比べて、雨水などがロッド部 32 とロッド挿通孔 26 a との隙間から外側筐体 20 内に入り込みにくく、コイルばね 40 が劣化しにくい。

[0045] さらに、電車線 2 を引っ張る力に外側筐体 20 の荷重が加わるため、コイルばね 40 の弾性力を小さく設計することができる。したがって、コイルばね 40 を小さくしたり、コイルばね 40 の材質を下げることができ、テンションバランス 1 を小型化・低コスト化することができる。

[0046] [第 3 の実施形態]

本発明の第 3 の実施形態に係るテンションバランスについて、図 5 を用いて説明する。図 5 は、テンションバランスの取付状態を示す立面図である。なお、本実施形態は、第 1 の実施形態の変形例であるため、重複部分には同一符号を付して、その部分の構成の説明を省略する。

[0047] 本実施形態では、図 5 に示したように、回動連結部 60 として、2 枚の回動アーム 68 を用いている。回動アーム 68 は、略 L 字状に形成された板か

らなる。回動アーム 6 8 の角部および両端部には、それぞれ、貫通孔が形成されている。

[0048] 2 枚の回動アーム 6 8 の角部の貫通孔と第 2 支持板 3 b の貫通孔とには、1 本のスタッドボルト 8 2 が挿通され、回動アーム 6 8 は、スタッドボルト 8 2 を支点にして、支柱 3 に対して回動可能に軸支されている。2 本の内側可動部 3 0 の取付部 3 6 の貫通孔と 2 枚の回動アーム 6 8 の一端部の貫通孔とには、1 本のスタッドボルト 8 4 が挿通され、内側可動部 3 0 と回動アーム 6 8 とが連結されている。電車線 2 の接続具 2 a の貫通孔と 2 枚の回動アーム 6 8 の他端部の貫通孔とには、1 本のスタッドボルト 8 6 が挿通され、電車線 2 と回動アーム 6 8 とが接続されている。

[0049] 本実施形態によっても、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0050] [第 4 の実施形態]

本発明の第 4 の実施形態に係るテンションバランサについて、図 6 を用いて説明する。図 6 は、バランサ本体の縦断面図である。なお、本実施形態は、第 1 の実施形態の変形例であるため、重複部分には同一符号を付して、その部分の構成の説明を省略する。

[0051] 本実施形態では、図 6 に示したように、外側筐体 2 0 内に 2 本のコイルばね 4 0 が直列に配置されている。2 本のコイルばね 4 0 の間には、中間ばね受体 4 2 が配置されている。なお、2 本のコイルばね 4 0 は、互いに逆巻きになるように配置されている。

[0052] 本実施形態によれば、第 1 の実施形態に比べて、電車線 2 に大きな張力を付与することができる。

[0053] [他の実施形態]

上記の実施形態は単なる例示であって、本発明はこれらに限定されるものではない。また、上記の実施形態の特徴部分を組み合わせても良い。例えば、第 2 の実施形態において、回動アーム 6 8 を採用しても良い。

[0054] 第 1 の実施形態では、バランサ本体 1 0 を 2 本用いたが、1 本または複数

本用いても良い。また、回動連結部 60 を 2 組用いたが、1 組または複数組用いても良い。

[0055] 第 4 の実施形態では、外側筐体 20 内に 2 本のコイルばね 40 が直列に配置されているが、3 本以上のコイルばね 40 を用いても良い。また、外側筐体 20 内に複数本のコイルばね 40 が並列に配置されていても良い。

[0056] 上記の実施形態では、電車線 2 を例にして説明したが、本発明は、電車線 2 以外の架空線、例えば電力線に用いられても良い。

符号の説明

[0057] 1…テンションバランサ、2…電車線、2a…接続具、3…支柱、3a…第 1 支持板、3b…第 2 支持板、10…バランサ本体、20…外側筐体、22…筒部、24…第 1 蓋部、24a…取付板、26…第 2 蓋部、26a…ロッド挿通孔、30…内側可動部、32…ロッド部、34…ばね受部、36…取付部、40…コイルばね、42…中間ばね受部、60…回動連結部、62…第 1 長板、64…第 2 長板、66…第 3 長板、68…回動アーム、80, 82, 84, 86…スタッドボルト

請求の範囲

- [請求項1] 架空線と支柱との間に介装されて架空線の張力を維持するテンションバランサであって、
- 筒状に形成されて、下端が支柱に軸支され倒立可能に設けられた外側筐体と、
- 前記外側筐体内を挿通し前記外側筐体の上端から突出して、前記外側筐体の軸方向に出没可能に設けられた内側可動部と、
- 前記外側筐体内に収納されて、前記内側可動部を没入方向に付勢するコイルばねと、
- 支柱に軸支される支点、前記内側可動部の上端が連結された可動部連結点、および、架空線が連結される架空線連結点を有し、前記支点を中心に回転可能に設けられた回転連結部と、
- を具備したことを特徴とするテンションバランサ。
- [請求項2] 前記外側筐体は、筒状に形成された筒部と、前記筒部の上端を塞ぐ蓋部とを有し、
- 前記内側可動部は、前記蓋部に形成されたロッド挿通孔を挿通する棒状のロッド部と、前記ロッド部の下端に設けられたばね受部とを有し、
- 前記コイルばねは、前記蓋部と前記ばね受部との間に圧縮された状態で設けられていることを特徴とする請求項1に記載のテンションバランサ。
- [請求項3] 架空線と支柱との間に介装されて架空線の張力を維持するテンションバランサであって、
- 筒状に形成された外側筐体と、
- 前記外側筐体内を挿通し前記外側筐体の下端から突出して、下端が支柱に軸支され倒立可能に取り付けられて、前記外側筐体の軸方向に出没可能に設けられた内側可動部と、
- 前記外側筐体内に収納されて、前記内側可動部を没入方向に付勢す

るコイルばねと、

支柱に軸支される支点、前記外側筐体の上端が連結された可動部連結点、および、架空線が連結される架空線連結点を有し、前記支点を中心に回動可能に設けられた回動連結部と、

を具備したことを特徴とするテンションバランサ。

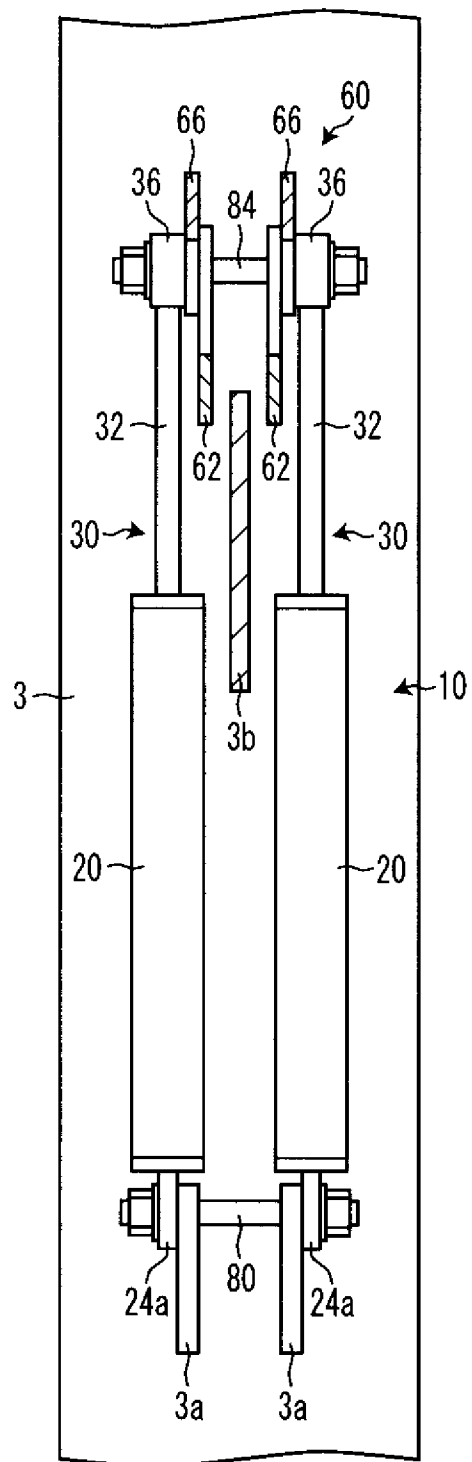
[請求項4]

前記外側筐体は、筒状に形成された筒部と、前記筒部の下端を塞ぐ蓋部とを有し、

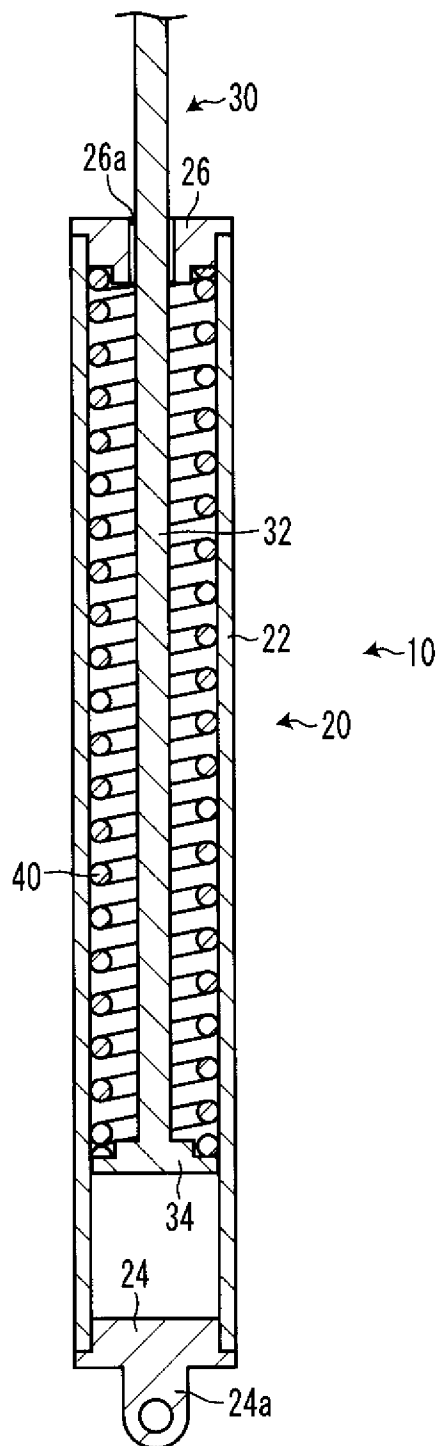
前記内側可動部は、前記蓋部に形成されたロッド挿通孔を挿通する棒状のロッド部と、前記ロッド部の上端に設けられたばね受部とを有し、

前記コイルばねは、前記蓋部と前記ばね受部との間に圧縮された状態で設けられていることを特徴とする請求項3に記載のテンションバランサ。

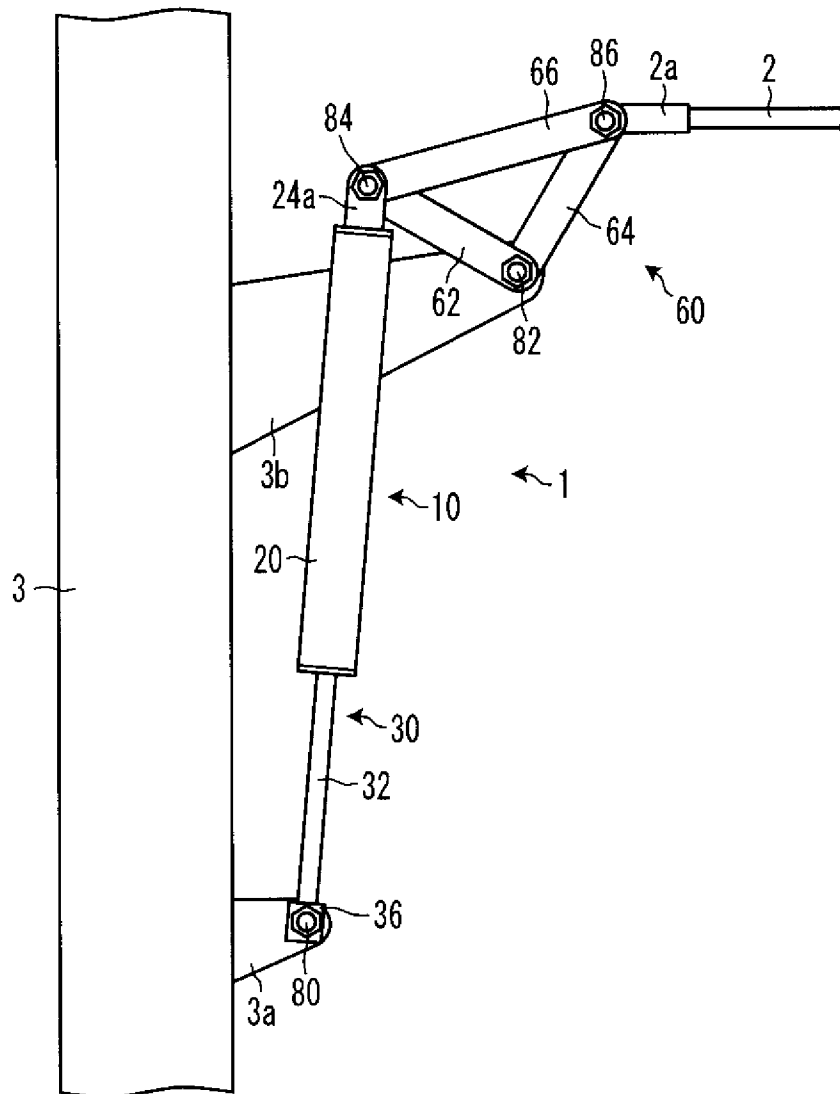
[図2]



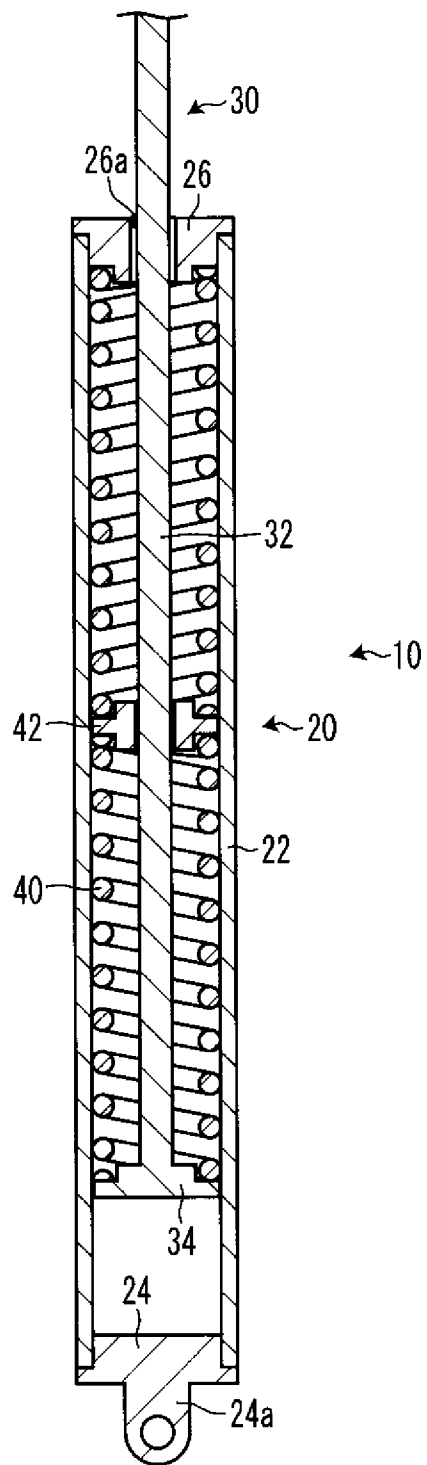
[図3]



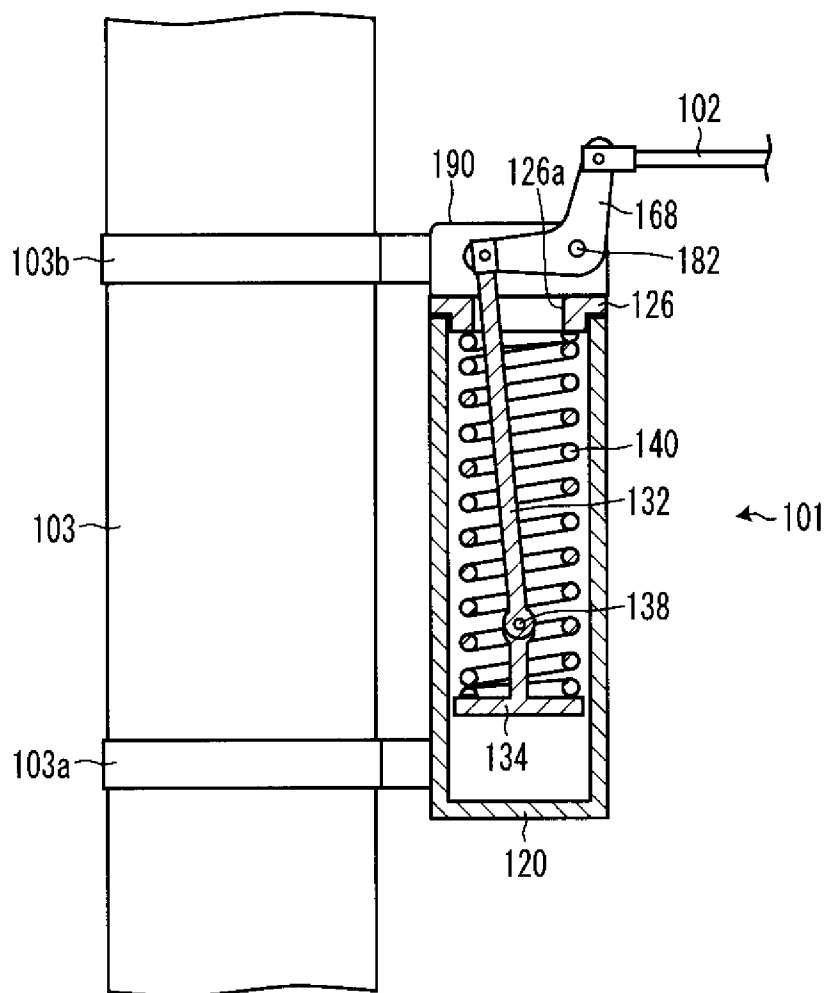
[図4]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/004392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60M1/26(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)

B60M1/26

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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	JP 2009-166583 A (Sanwa Tekki Corp.), 30 July 2009 (30.07.2009), paragraphs [0006] to [0012], [0020] to [0026]; fig. 1, 6 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 134283/1979(Laid-open No. 51641/1981) (Yoshiaki SUGI), 07 May 1981 (07.05.1981), entire text; all drawings (Family: none)	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 October, 2011 (12.10.11)Date of mailing of the international search report
25 October, 2011 (25.10.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/004392

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 59-184033 A (NHK Spring Co., Ltd.), 19 October 1984 (19.10.1984), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2008-75818 A (NHK Spring Co., Ltd.), 03 April 2008 (03.04.2008), paragraph [0017]; fig. 1 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60M1/26(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 (I P C))

Int.Cl. B60M1/26

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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	JP 2009-166583 A (三和テッキ株式会社) 2009.07.30, 段落番号【0006】-【0012】、【0020】-【0026】及び図1、6 (ファミリーなし)	1 - 4
A	日本国実用新案登録出願54-134283号(日本国実用新案登録出願公開56-51641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 (杉 嘉明) 1981.05.07, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 59-184033 A (日本発条株式会社) 1984.10.19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 4

☒ 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

1 2 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 5 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

上野 力

3 H

3 7 4 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 1 6

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 2008-75818 A (日本発条株式会社) 2008.04.03, 段落番号【0017】及び図1 (ファミリーなし)	1 - 4