

(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
2016 年 2 月 4 日(04.02.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/017461 A1

- (51) 国際特許分類:
F16G 13/16 (2006.01) *H02G 11/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/070584
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 17 日(17.07.2015)
- (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 2014-157602 2014 年 8 月 1 日(01.08.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社椿本チエイン(TSUBAKIMOTO CHAIN CO.) [JP/JP]; 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島 3 丁目 3 番 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 小宮 庄一郎(KOMIYA, Shoichiro); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島 3 丁目 3 番 3 号 株式会社椿本チエイン内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 恩田 誠, 外(ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目 1 2 番地 1 Gifu (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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

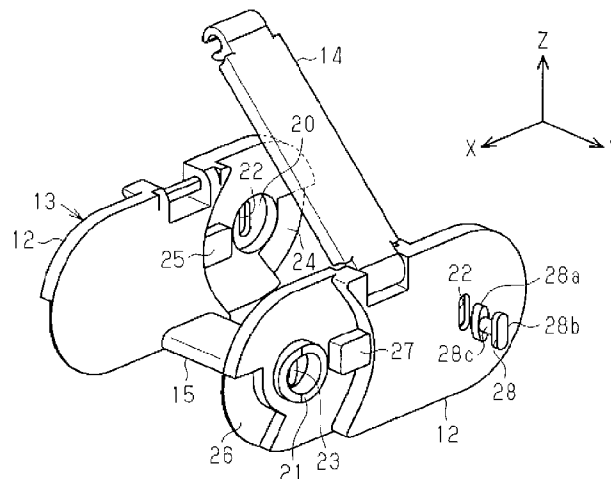
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DEVICE FOR GUIDING ELONGATE OBJECT

(54) 発明の名称: 長尺物の案内装置

[図2]



(57) Abstract: This device (11) for guiding an elongate object is provided with multiple links (13). Each link comprises a pair of link pieces (12) opposite in a first direction (Y). The links (13) are linked in a state arranged in series along a second direction (X). At both ends of the links (13) in a third direction (Z), the pairs of link pieces (12) are linked by pairs of arms (14, 15). The space formed surrounded by the pairs of link pieces (12) and the pairs of arms (14, 15) configures a housing space for housing an elongate object (TK). The link pieces (12) have restricting portions (24-27) which restrict rotational movement range of link pieces (12) adjacent in the second direction (X). Engagement between restricting portions (24-27) of adjacent link pieces (12) restricts the rotational movement range to a prescribed angular range. The link pieces (12) are provided with a resistance applying part (28) which applies rotational resistance.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/017461 A1



長尺物の案内装置（１１）は、複数のリンク（１３）を備える。各リンク（１３）は、第１方向（Ｙ）に沿って対向する一対のリンク部（１２）を有する。複数のリンク（１３）は、第２方向（Ｘ）に沿って直列に配置された状態でそれぞれ連結されている。各対のリンク部（１２）は、各リンク（１３）の第３方向（Ｚ）に沿った両端部において各対のアーム（１４、１５）により連結されている。各対のリンク部（１２）及び各対のアーム（１４、１５）で囲まれて形成される空間は、長尺物（ＴＫ）を収容する収容空間（ＳＫ）を構成している。各リンク部（１２）は、第２方向（Ｘ）において隣り合うリンク部（１２）との回動範囲を規制する規制部（２４～２７）を有する。回動範囲は隣り合うリンク部（１２）の規制部（２４～２７）が互いに係合することで、所定の角度範囲に規制される。各リンク部（１２）は、回動抵抗を付与する抵抗付与部（２８）を備える。

明 細 書

発明の名称：長尺物の案内装置

技術分野

[0001] 本発明は、工作機械などの移動部に給電や給液などを行う可撓性のケーブルやホースなどの長尺物を収容した状態で、移動部の移動に合わせて案内する長尺物の案内装置に関する。

背景技術

[0002] この種の長尺物の案内装置は、複数のリンクが長手方向に連結されて構成されている。各リンクは、対向する一対のリンクプレート（リンク部）を有する。各対のリンクプレートは、第1アームと、第1アームと対向する第2アームとにより連結されている（例えば、特許文献1参照）。そして、各対のリンクプレートと、各第1アームと、各第2アームとによって囲まれて形成される収容空間に、長尺物が収容される。

[0003] 各リンクプレートの前方側面部位には連結ピン孔が設けられている。各リンクプレートの後方側面部位には連結ピンが設けられている。そして、前後に隣り合う2つのリンクプレートのうちの一方のリンクプレートに設けられた連結ピン孔に、他方のリンクプレートに設けられた連結ピンを嵌め込むことで、これら2つのリンクプレートが回動可能に連結される。

[0004] 各リンクプレートの前方側面部位及び後方側面部位のそれぞれには、屈曲動作範囲を規制する規制凹部と規制凸部とが設けられている。そして、前後に隣り合う2つのリンクプレートにおいて、前側に位置するリンクプレートの後方側面部位に設けられた規制凹部に、後側に位置するリンクプレートの前方側面部位に設けられた規制凸部が挿入される。さらに、後側に位置するリンクプレートの前方側面部位に設けられた規制凹部に、前側に位置するリンクプレートの後方側面部位に設けられた規制凸部が挿入される。

[0005] 各規制凹部と各規制凸部とが相対移動することにより、前後に隣り合うリンクプレートの前方側面部位及び後方側面部位における屈曲動作範囲（回動

範囲)が規制される。これにより屈曲移動時の屈曲姿勢と直線移動時の直線姿勢とを切り替えて、長尺物を円滑に保護および案内している。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2009-41631号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、特許文献1に開示される長尺物の案内装置では、使用時において前後に隣り合うリンクプレート的前方側面部位と後方側面部位とにおける屈曲動作範囲を規制する際に、各規制凹部と各規制凸部とが当接する。そのため、この当接時の衝撃によって騒音が発生するという問題がある。

[0008] 本発明の目的は、使用時の騒音の発生を抑制することが可能な長尺物の案内装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 以下、上記課題を解決するための手段及びその作用効果について記載する。

上記課題を解決する長尺物の案内装置は、複数のリンクと、各リンクに設けられ、第1方向に沿って対向する一対のリンク部と、前記一対のリンク部を連結する一対のアームとを備え、前記複数のリンクは前記第1方向と直交する第2方向へ直列に配置した状態で回動可能に連結され、各リンクは前記第1方向および前記第2方向の両方向に直交する第3方向に沿った第1端および第2端を有し、各対のリンク部は、前記各リンクの前記第1端部および第2端部において各対のアームによって連結され、前記各対のリンク部と前記各対のアームとによって囲まれて前記第2方向へ延びるように形成される収容空間に長尺物を収容する長尺物の案内装置であって、前記各リンク部は前記第2方向において隣り合うリンク部との回動範囲を規制する規制部を有するとともに、前記回動範囲は前記第2方向において隣り合う2つのリンク

部の規制部が互いに係合することで、所定の角度範囲に規制され、前記各リンク部は、前記第2方向において隣り合う2つのリンク部が回転される際に、前記回転範囲の少なくとも一部の範囲において、弾性力によって回転抵抗を付与する抵抗付与部を備える。

[0010] この構成によれば、第2方向において隣り合う2つのリンク部が回転される際に、抵抗付与部によって回転抵抗が付与されるため、これらリンク部の規制部同士が当接する際に発生する衝撃音が抑制される。したがって、長尺物の案内装置の使用時に発生する騒音を抑制することが可能となる。

[0011] 上記長尺物の案内装置において、前記抵抗付与部は、前記第2方向において隣り合う2つのリンク部のうちの一方に取着される第1取着部と、他方に取着される第2取着部と、前記第1取着部と前記第2取着部とを連結する連結部とを備え、前記連結部は、弾性材料によって構成されていることが好ましい。

[0012] この構成によれば、第2方向において隣り合う2つのリンク部が回転する際に、弾性材料よりなる連結部が弾性変形するため、当該連結部の弾性力をリンク部同士の回転抵抗として付与することが可能となる。

[0013] 上記長尺物の案内装置において、前記各リンク部は前記第2方向に沿った第1端部および第2端部を有し、前記抵抗付与部は、前記第1端部に設けられるとともに弾性材料によって構成された凸部と、前記第2端部に設けられるとともに前記凸部を挿嵌可能な被挿嵌部とを有し、前記第2方向において隣り合う2つのリンク部を前記第1方向において一部が重なるように連結した場合に、前記凸部が前記被挿嵌部に挿嵌されることが好ましい。

[0014] この構成によれば、第2方向において隣り合う2つのリンク部が回転する際に、弾性材料よりなる凸部が弾性変形するため、当該凸部の弾性力をリンク部同士に回転抵抗として付与することが可能となる。

[0015] 上記長尺物の案内装置において、前記凸部は、前記第2方向において隣り合う2つのリンク部が前記回転範囲の中間部に位置付けられた姿勢で、前記被挿嵌部に挿嵌されることが好ましい。

[0016] この構成によれば、第2方向において隣り合う2つのリンク部が回転する際の凸部の弾性変形量を抑えることができるため、凸部の耐久性を向上することが可能となる。

上記長尺物の案内装置において、前記各リンク部は前記第2方向に沿った第1端部および第2端部を有し、前記抵抗付与部は、前記第1端部に設けられるとともに弾性材料によって構成された凸部と、前記第2端部に設けられて前記凸部を収容可能な収容部とを有し、前記第2方向において隣り合う2つのリンク部を前記第1方向において一部が重なるように連結した場合に、前記凸部が前記収容部に収容され、前記リンク部同士が回転する際において前記リンク部同士が前記回転範囲の端部に位置付けられた姿勢のときに、前記凸部の一部が前記収容部に当接して弾性変形することで前記回転抵抗を付与することが好ましい。

[0017] この構成によれば、第2方向において隣り合う2つのリンク部が回転する際において、回転範囲を規制する規制部同士に係合する直前から係合するまでの間にだけ抵抗付与部によって回転抵抗が付与される。そのため、当該回転抵抗によってリンク部同士の回転が不必要に妨げられることを抑制することが可能となる。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、使用時の騒音の発生を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]第1実施形態の長尺物の案内装置の斜視図。

[図2]図1の長尺物の案内装置の一部を示す斜視図。

[図3]図2の長尺物の案内装置の一部を反対側から見たときの斜視図。

[図4]図1の実施形態のリンク部同士の連結部分の断面図。

[図5]図4のリンク部同士が回転するときの状態を示す側面図。

[図6]第2実施形態の長尺物の案内装置の一部を示す斜視図。

[図7]図6の長尺物の案内装置の一部を反対側から見たときの斜視図。

[図8]図6の実施形態のリンク部同士が回転するときの状態を示す側面図。

[図9]第3実施形態の長尺物の案内装置の一部を示す斜視図。

[図10]図9の長尺物の案内装置の一部を反対側から見たときの斜視図。

[図11]図9の実施形態のリンク部同士が回転するときの状態を示す側面図。

[図12]図11のリンク部同士が直線姿勢にされたときの凸部の状態を示す要部拡大模式図。

[図13]図11のリンク部同士が屈曲姿勢にされたときの凸部の状態を示す要部拡大模式図。

発明を実施するための形態

[0020] (第1実施形態)

以下、長尺物の案内装置の第1実施形態を図面に従って説明する。

図1に示すように、長尺物の案内装置11は、複数のリンク13を備えている。各リンク13は、合成樹脂によって構成されるとともに第1方向Yにおいて対向する一対のリンク部12を有している。複数のリンク13は、第1方向Yと直交する第2方向Xへ直列に配置した状態で連結されている。第1方向Yは、長尺物の案内装置11の幅方向に対応し、第2方向Xは直列方向に対応している。

[0021] 各対のリンク部12同士は、各リンク13の第3方向Zに沿った第1端部及び第2端部において、各対の第1アーム14及び第2アーム15によって連結されている。第1アーム及び第2アームは、略矩形板状の形状をそれぞれ有している。第3方向Zは、第1方向Y及び第2方向Xの両方向と直交し、長尺物の案内装置11の厚さ方向に対応している。

[0022] 各第1アーム14は各対のリンク部12に対して着脱自在且つ回転自在に取り付けられる一方、各第2アーム15は各対のリンク部12に対して一体形成されている。そして、長尺物の案内装置11を構成する複数の第1アーム14及び複数の第2アーム15は、第3方向Zにおいてそれぞれ互いに対向している。

[0023] 複数のリンク13のうち、第2方向Xの始端に位置するリンク13には、第2方向Xに沿って往復移動する移動体（図示略）に連結するための第1ブ

ラケット 16 が連結されている。第 2 方向 X の終端に位置するリンク 13 には、固定部（図示略）に固定するための第 2 ブラケット 17 が連結されている。

[0024] 複数のリンク 13 における各対のリンク部 12 と、各対の第 1 アーム 14 及び第 2 アーム 15 とによって囲まれて第 2 方向 X へ延びるように形成される空間は、収容空間 S K を構成している。収容空間 S K には、フレキシブルに曲げることが可能な長尺物 T K が収容されている。そして、長尺物の案内装置 11 は、収容空間 S K に収容された長尺物 T K を保護しながら、第 1 ブラケット 16 に連結された移動体（図示略）の往復移動に合わせて、その長尺物 T K を案内する。

[0025] この場合、長尺物の案内装置 11 は、その中間部に湾曲部分 W が形成されるように配置される。湾曲部分 W は、第 1 ブラケット 16 に連結された移動体（図示略）の第 2 方向 X に沿った往復移動に合わせて移動する。

[0026] 長尺物 T K としては、例えば、移動体（図示略）に給電や信号伝送を行う電気ケーブルや光ファイバーケーブル、移動体（図示略）に気体（例えば、空気など）や液体（例えば、水や油など）などを供給するホース、フレキシブルに屈曲可能な長尺状の多関節部材などが挙げられる。

[0027] 次に、リンク部 12 の構成について詳述する。

図 2 及び図 3 に示すように、各リンク部 12 は、第 2 方向 X の両端部が丸みを帯びた略矩形板状をなしている。各リンク部 12 における第 2 方向 X の第 1 端部の内側面には円形の連結凹部 20 が形成され、第 2 端部の外側面には円環状の連結凸部 21 が形成されている。各リンク部 12 の連結凸部 21 は、第 2 方向 X において隣り合う他のリンク部 12 の連結凹部 20 に回動可能に嵌合される。

[0028] 各リンク部 12 の連結凹部 20 の底面の中央部には、長孔 22 が第 1 方向 Y に貫通するように形成されている。長孔 22 は、第 3 方向 Z に長い形状を有している。各リンク部 12 における連結凸部 21 の内側の中央部には、第 3 方向 Z に長い形状を有する凹部 23 が形成されている。凹部 23 の両端部

の幅は、長孔 22 の両端部の幅よりも狭く設定されている。すなわち、凹部 23 の両端部は楕円弧状に成形されており、長孔 22 の両端部は円弧状に成形されている。

[0029] 各リンク部 12 の内側面の第 2 方向 X における連結凹部 20 に近接した端部には、扇形状の内側凹部 24 が形成されている。各リンク部 12 の内側面において、連結凹部 20 を挟んで内側凹部 24 と第 2 方向 X において対向する位置には、直方体状の内側凸部 25 が形成されている。各リンク部 12 の外側面の第 2 方向 X における連結凸部 21 に近接した端部には、扇形状の外側凹部 26 が形成されている。各リンク部 12 の外側面において、連結凸部 21 を挟んで外側凹部 26 と第 2 方向 X において対向する位置には、直方体状の外側凸部 27 が形成されている。

[0030] 第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク 13 において、一方のリンク 13 の一对のリンク部 12 の各連結凹部 20 と、他方のリンク 13 の一对のリンク部 12 の各連結凸部 21 とがそれぞれ嵌合した状態では、内側凹部 24 内に外側凸部 27 が収容されるとともに、外側凹部 26 内に内側凸部 25 が収容される。内側凸部 25 及び外側凸部 27 は、それぞれ外側凹部 26 内及び内側凹部 24 内を、連結凹部 20 の周方向に沿って予め設定された角度範囲分（本実施形態では 50 度分）だけ摺動可能である。

[0031] この予め設定された角度範囲が、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク 13（リンク部 12）の回動範囲（回動可能な角度範囲）に対応する。すなわち、内側凹部 24 の内側面に外側凸部 27 の外側面が係合するとともに、外側凹部 26 の内側面に内側凸部 25 の外側面が係合することで、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク 13（リンク部 12）の回動範囲が、予め設定された角度範囲に規制される。

[0032] この場合、図 5 に示すように、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 12（リンク 13）は、これら 2 つのリンク部 12 の長手軸線が一致する直線姿勢（図 5 に実線で示す姿勢）と、これら 2 つのリンク部 12 の長手軸線が所定の角度（本実施形態では 50 度）で交差する屈曲姿勢（図 5 に 2 点

鎖線で示す姿勢)との間で回転する。本実施形態では、内側凹部24、内側凸部25、外側凹部26、及び外側凸部27によって規制部が構成されている。

[0033] 図2及び図4に示すように、第2方向Xにおいて隣り合う2つのリンク部12には、抵抗付与部としての弾性部材28が取り付けられている。第2方向Xに沿って連結された2つのリンク部12には、これらリンク部12が回転される際に、弾性部材28の弾性力によって回転抵抗が付与される。弾性部材28は、エラストマー等の弾性材料によって構成されている。弾性部材28は、第1取着部28aと、第2取着部28bと、第1取着部28aと第2取着部28bとを連結する連結部28cとを備えている。第1取着部28aは第2方向Xにおいて隣り合う2つのリンク部12のうちの一方のリンク部12の凹部23に対して着脱自在に嵌合され、第2取着部28bは他方のリンク部12の長孔22に対して着脱自在に嵌合される。

[0034] 第1取着部28aは凹部23と対応する形状を有し、第2取着部28bは長孔22と対応する形状を有している。すなわち、第1取着部28aの両端部は楕円弧状に成形されており、第2取着部28bの両端部は円弧状に成形されている。連結部28cは、第1方向Yに延びる円柱状の形状を有し、第1取着部28a及び第2取着部28bの中心部同士を連結している。したがって、弾性部材28は、全体として略H字状に形成されている。

[0035] 次に、長尺物の案内装置11の使用時の作用について説明する。

移動体(図示略)が第2方向Xに沿って往復移動すると、長尺物の案内装置11は湾曲部分Wが移動体(図示略)に追従して変位するようにして第2方向Xに沿って往復移動する。長尺物の案内装置11の収容空間SKには、長尺物TKが収容されている。長尺物TKは、収容空間SK内で保護されながら、移動体(図示略)の移動に合わせて長尺物の案内装置11によって案内される。このとき、長尺物の案内装置11において、湾曲部分Wの往復移動に伴って第2方向Xにおいて隣り合う2つのリンク部12(リンク13)が、直線姿勢と屈曲姿勢との間で繰り返し回転される。

[0036] 次に、第2方向Xにおいて隣り合う2つのリンク部12（リンク13）が、直線姿勢と屈曲姿勢との間で回動する際の作用について説明する。

第2方向Xにおいて隣り合う2つのリンク部12を直線姿勢から屈曲姿勢に回動させる場合には、まず、屈曲姿勢に対応する側に、一方のリンク部12（図4及び図5では左側のリンク部12）に対して他方のリンク部12（図4及び図5では右側のリンク部12）を回動させる。

[0037] すると、屈曲姿勢に対応する側に位置する内側凹部24の内側面に外側凸部27の外側面が当接して係合するとともに、屈曲姿勢に対応する側に位置する外側凹部26の内側面に内側凸部25の外側面が当接して係合する。これにより、第2方向Xにおいて隣り合う2つのリンク13（リンク部12）が屈曲姿勢となる。このとき、弾性部材28の連結部28cは振れるように弾性変形し、連結部28cが弾性変形する際に生じる弾性力が、リンク部12同士を直線姿勢から屈曲姿勢に回動させる際の回動抵抗として付与される。

[0038] このため、内側凹部24の内側面に外側凸部27の外側面が当接する際の衝撃と、外側凹部26の内側面に内側凸部25の外側面が当接する際の衝撃とが低減され、これらの当接に起因して発生する衝撃音が抑制される。したがって、長尺物の案内装置11の使用時の騒音の発生が抑制される。

[0039] 以上詳述した第1実施形態によれば、次のような効果が発揮される。

（1）長尺物の案内装置11は、第2方向Xにおいて隣り合う2つのリンク部12が回動される際に、弾性力によって回動抵抗を付与する弾性部材28を備えている。リンク部12同士が回動される際に、連結部28cは振れるように弾性変形し、連結部28cの弾性力が、リンク部12同士が回動される際の回動抵抗として付与される。したがって、リンク部12同士を直線姿勢から屈曲姿勢に回動させる際に生じる、内側凹部24の内側面に外側凸部27の外側面が当接する際の衝撃と、外側凹部26の内側面に内側凸部25の外側面が当接する際の衝撃とを低減することができる。そのため、これらの当接に起因して発生する衝撃音を抑制することができる。よって、長尺

物の案内装置 11 の使用時の騒音の発生を抑制することができる。

[0040] (2) 弾性部材 28 において、第 1 取着部 28a の形状と第 2 取着部 28b の形状とは互いに異なっているため、各リンク 13 に組み付ける際の向きを容易に判別することができる。加えて、弾性部材 28 は、リンク 13 同士を連結した後に組み付けることができる。したがって、弾性部材 28 を各リンク 13 に対して容易に組み付けることができる。

[0041] (3) 弾性部材 28 は、長尺物の案内装置 11 を高速で稼動した場合でも、連結部 28c が振れるだけなので、リンク部 12 同士が回動される際に付与する回動抵抗の大きさを一定に保つことができる。したがって、長尺物の案内装置 11 の稼動速度にかかわらず、稼働時の騒音の大きさを一定に保つことができる。

[0042] (4) 弾性部材 28 の連結部 28c は、真円形状の断面形状を有する。そのため、リンク部 12 同士が回動される際に弾性部材 28 によって付与される回動抵抗を均等化することができる。

[0043] (第 2 実施形態)

次に、長尺物の案内装置の第 2 実施形態を第 1 実施形態と異なる点を中心に図面に従って説明し、第 1 実施形態と共通する点については説明を省略する。第 1 実施形態と同じ部材については第 1 実施形態と同一の符号を付すものとする。

[0044] 図 6 及び図 7 に示すように、第 2 実施形態は、上記第 1 実施形態の長尺物の案内装置 11 においてリンク 13 をリンク 31 に変更したものである。各リンク 31 のリンク部 32 では、第 2 方向 X の両端部が丸みを帯びた略矩形板状をなしている。各リンク部 32 における第 2 方向 X の第 1 端部の内側面には円形の連結凹部 33 が形成され、第 2 端部の外側面には円環状の連結凸部 34 が形成されている。各リンク部 32 の連結凸部 34 は、第 2 方向 X において隣り合う他のリンク部 32 の連結凹部 33 に回動可能に嵌合される。

[0045] 各リンク部 32 における連結凸部 34 の内側の中央部には、板状の凸部 35 が第 1 方向 Y の外側に向かって真っ直ぐに突出するように設けられている。

。凸部 3 5 の先端部は、連結凸部 3 4 の先端部よりも第 1 方向 Y の外側に向かって若干突出している。各リンク部 3 2 の連結凹部 3 3 の底面の中央部には、凸部 3 5 を挿嵌可能な被挿嵌部としての挿嵌凹部 3 6 が形成されている。挿嵌凹部 3 6 は細長い形状を有している。

[0046] したがって、凸部 3 5 は各リンク部 3 2 における第 2 方向 X の第 1 端部に設けられ、挿嵌凹部 3 6 は第 2 端部に設けられている。連結凹部 3 3、挿嵌凹部 3 6、連結凸部 3 4、及び凸部 3 5 は、エラストマーなどの弾性材料によって構成され、リンク部 3 2 に対して二色成形によって形成されている。

[0047] 挿嵌凹部 3 6 の長手軸線は、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2 の屈曲姿勢に対応して、第 3 方向 Z に対して所定の角度（本実施形態では 25 度）分だけ傾斜している。具体的には、挿嵌凹部 3 6 の長手軸線は、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2 が屈曲姿勢にされた状態で、これら 2 つのリンク部 3 2 の長手軸線のなす角度（本実施形態では 50 度）の半分に相当する角度分だけ、第 3 方向 Z に対して傾斜している。換言すると、挿嵌凹部 3 6 の長手軸線は、第 3 方向 Z に対して所定の角度（本実施形態では 25 度）で交差している。

[0048] 挿嵌凹部 3 6 の長手方向の両端部は円弧状に成形されている。凸部 3 5 の断面形状は挿嵌凹部 3 6 の形状と対応しており、挿嵌凹部 3 6 に対して挿嵌可能である。凸部 3 5 の断面の長手方向は、第 3 方向 Z と一致している。本実施形態における第 2 アーム 1 5 は各対のリンク部 3 2 に対して着脱自在に取り付けられている。本実施形態では凸部 3 5 と挿嵌凹部 3 6 とによって抵抗付与部が構成されている。

[0049] 第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2 の連結凹部 3 3 と連結凸部 3 4 とを嵌合した状態では、これらリンク部 3 2 の一部が第 1 方向 Y において重なるとともに、凸部 3 5 の先端部が挿嵌凹部 3 6 に挿嵌される。このとき、挿嵌凹部 3 6 の長手軸線は第 3 方向 Z に対して 25 度傾斜しているため、図 8 に実線で示すように、リンク部 3 2 同士は、それらの長手軸線のなす角度が 25 度、すなわち、リンク部 3 2 同士の回動範囲を 2 等分した角度

になる状態で連結される。このときのリンク部 3 2 同士の姿勢は、初期姿勢に対応する。

[0050] 次に、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2（リンク 3 1）を初期姿勢から直線姿勢及び屈曲姿勢へそれぞれ回動させる際の作用について説明する。

第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2 を初期姿勢から直線姿勢に回動させる場合には、まず、これら 2 つのリンク部 3 2 が初期姿勢（図 8 の実線で示す姿勢）から直線姿勢（図 8 の 1 点鎖線で示す姿勢）に移行するように、一方のリンク部 3 2（図 8 では左側のリンク部 3 2）に対して他方のリンク部 3 2（図 8 では右側のリンク部 3 2）を回動させる。

[0051] すると、直線姿勢に対応する側に位置する内側凹部 2 4 の内側面に外側凸部 2 7 の外側面が当接して係合するとともに、直線姿勢に対応する側に位置する外側凹部 2 6 の内側面に内側凸部 2 5 の外側面が当接して係合する。これにより、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2（リンク 3 1）が直線姿勢となる。

[0052] このとき、凸部 3 5 は、振れるように弾性変形し、凸部 3 5 が弾性変形する際に生じる弾性力が、リンク部 3 2 同士を初期姿勢から直線姿勢に回動させる際の回動抵抗として付与される。このため、内側凹部 2 4 の内側面に外側凸部 2 7 の外側面が当接する際の衝撃と、外側凹部 2 6 の内側面に内側凸部 2 5 の外側面が当接する際の衝撃とが低減され、これらの当接に起因して発生する衝撃音が抑制される。

[0053] 一方、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2 を初期姿勢から屈曲姿勢に回動させる場合には、まず、これら 2 つのリンク部 3 2 が初期姿勢（図 8 の実線で示す姿勢）から屈曲姿勢（図 8 の 2 点鎖線で示す姿勢）に移行するように、一方のリンク部 3 2（図 8 では左側のリンク部 3 2）に対して他方のリンク部 3 2（図 8 では右側のリンク部 3 2）を回動させる。

[0054] すると、屈曲姿勢に対応する側に位置する内側凹部 2 4 の内側面に外側凸部 2 7 の外側面が当接して係合するとともに、外側凹部 2 6 の内側面に内側

凸部 2 5 の外側面が当接して係合する。これにより、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2（リンク 3 1）が屈曲姿勢となる。

[0055] このとき、凸部 3 5 は、振れるように弾性変形し、凸部 3 5 が弾性変形する際に生じる弾性力が、リンク部 3 2 同士を初期姿勢から屈曲姿勢に回動させる際の回動抵抗として付与される。このため、内側凹部 2 4 の内側面に外側凸部 2 7 の外側面が当接する際の衝撃と、外側凹部 2 6 の内側面に内側凸部 2 5 の外側面が当接する際の衝撃とが低減され、これらの当接に起因して発生する衝撃音が抑制される。

[0056] 上述のように、第 2 実施形態では、初期姿勢が直線姿勢及び屈曲姿勢の間の角度を 2 等分した角度位置に位置付けられている。そのため、リンク部 3 2 同士を直線姿勢と屈曲姿勢との間で回動させる場合には、リンク部 3 2 同士を初期姿勢から直線姿勢に回動させる際に付与される回動抵抗と、初期姿勢から屈曲姿勢に回動させる際に付与される回動抵抗とが等しくなる。

[0057] したがって、リンク部 3 2 同士が直線姿勢にされるときに発生する衝撃音（騒音）を抑制する効果と、リンク部 3 2 同士が屈曲姿勢にされるときに発生する衝撃音（騒音）を抑制する効果とが、同じレベルで得られる。よって、長尺物の案内装置 1 1 の使用時の騒音の発生が効果的に抑制される。

[0058] 以上詳述した第 2 実施形態によれば、次のような効果が発揮される。

（５）長尺物の案内装置 1 1 は、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2 を連結した場合に、凸部 3 5 が挿嵌凹部 3 6 に挿嵌される。このため、リンク部 3 2 同士が回動する際には、凸部 3 5 が振れるように弾性変形するため、凸部 3 5 の弾性力をリンク部 3 2 同士に回動抵抗として付与することができる。したがって、リンク部 3 2 同士を直線姿勢と屈曲姿勢との間で回動させる際に生じる、内側凹部 2 4 の内側面に外側凸部 2 7 の外側面が当接する際の衝撃と、外側凹部 2 6 の内側面に内側凸部 2 5 の外側面が当接する際の衝撃とを低減することができる。そのため、これらの当接に起因して発生する衝撃音を抑制することができる。よって、長尺物の案内装置 1 1 の使用時の騒音の発生を抑制することができる。

[0059] (6) 長尺物の案内装置 11 において、凸部 35 は、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 32 がそれらの回動範囲の中間部、すなわち、直線姿勢から屈曲姿勢までの角度範囲を 2 等分する位置に位置付けられた姿勢（初期姿勢）で、挿嵌凹部 36 に挿嵌される。このため、初期姿勢をリンク部 32 同士の直線姿勢または屈曲姿勢に設定する場合に比べて、リンク部 32 同士が回動する際の凸部 35 の弾性変形量（振れ量）を低減することができる。よって、凸部 35 の耐久性を向上することができる。

[0060] (7) 抵抗付与部を構成する挿嵌凹部 36 及び凸部 35 は、リンク部 32 に対して二色成形によって形成されている。このため、抵抗付与部を別体の部品で構成する場合に比べて、抵抗付与部を組み付ける工程が省略できる。よって、長尺物の案内装置 11 の生産性を向上することができる。

[0061] (第 3 実施形態)

次に、長尺物の案内装置の第 3 実施形態を第 2 実施形態と異なる点を中心に図面に従って説明し、第 2 実施形態と共通する点については説明を省略する。第 2 実施形態と同じ部材については第 2 実施形態と同一の符号を付すものとする。

[0062] 図 9 及び図 10 に示すように、第 3 実施形態は、上記第 2 実施形態の長尺物の案内装置 11 において、凸部 35 を凸部 45 に変更するとともに、挿嵌凹部 36 を収容凹部 46 に変更したものである。凸部 45 は第 2 実施形態における凸部 35 の長手方向の長さを若干長くしたものである。収容凹部 46 は第 2 実施形態における挿嵌凹部 36 の長手方向の両端部を扇形状に形成することで中央部をくびれさせたものである。そして、収容部としての収容凹部 46 は、凸部 45 を収容可能である。

[0063] 第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 32 の連結凹部 33 と連結凸部 34 とを嵌合した状態では、これらリンク部 32 の一部が第 1 方向 Y において重なるとともに、凸部 45 の先端部が収容凹部 46 に挿入される。収容凹部 46 は、その内部に挿入された凸部 45 の所定角度（本実施形態では 40 度）分の回動を許容する。すなわち、リンク部 32 同士の姿勢を初期姿勢

(図 1 1 の実線で示す姿勢)にした状態では、収容凹部 4 6 は、直線姿勢 (図 1 1 の 1 点鎖線で示す姿勢) に対応する側及び屈曲姿勢 (図 1 1 の 2 点鎖線で示す姿勢) に対応する側へ 2 0 度の角度分ずつの凸部 4 5 の回動を許容する。

[0064] したがって、収容凹部 4 6 は、その内部に挿入された凸部 4 5 の回動を許容する角度範囲 (本実施形態では 4 0 度) が、リンク部 3 2 同士が直線姿勢から屈曲姿勢にされるまでの回動範囲 (本実施形態では 5 0 度) よりも狭くなるように設定されている。本実施形態では凸部 4 5 と収容凹部 4 6 とによって抵抗付与部が構成されている。

[0065] 次に、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2 (リンク 3 1) を初期姿勢から直線姿勢及び屈曲姿勢へそれぞれ回動させる際の作用について説明する。

第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2 を初期姿勢から直線姿勢に回動させる場合には、まず、これら 2 つのリンク部 3 2 が初期姿勢 (図 1 1 の実線で示す姿勢) から直線姿勢 (図 1 1 の 1 点鎖線で示す姿勢) に移行するように、一方のリンク部 3 2 (図 1 1 では左側のリンク部 3 2) に対して他方のリンク部 3 2 (図 1 1 では右側のリンク部 3 2) を回動させる。

[0066] すると、直線姿勢に対応する側に位置する内側凹部 2 4 の内側面に外側凸部 2 7 の外側面が当接して係合するとともに、直線姿勢に対応する側に位置する外側凹部 2 6 の内側面に内側凸部 2 5 の外側面が当接して係合する。これにより、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2 (リンク 3 1) が直線姿勢となる。

[0067] この場合、リンク部 3 2 同士が、それらの長手軸線のなす角度が 0 度～5 度の範囲、すなわち、リンク部 3 2 同士の回動範囲である 0 度～5 0 度の範囲の端部にある姿勢のときに、図 1 2 に示すように、凸部 4 5 の側面の一部が収容凹部 4 6 の側面に当接して湾曲するように弾性変形する。そして、凸部 4 5 が弾性変形する際に生じる弾性力が、リンク部 3 2 同士を初期姿勢から直線姿勢に回動させる際の回動抵抗として付与される。

- [0068] このため、内側凹部 2 4 の内側面に外側凸部 2 7 の外側面が当接する際の衝撃と、外側凹部 2 6 の内側面に内側凸部 2 5 の外側面が当接する際の衝撃が低減され、これらの当接に起因して発生する衝撃音が抑制される。
- [0069] 一方、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2 を初期姿勢から屈曲姿勢に回動させる場合には、まず、これら 2 つのリンク部 3 2 が初期姿勢（図 1 1 の実線で示す姿勢）から屈曲姿勢（図 1 1 の 2 点鎖線で示す姿勢）に移行するように、一方のリンク部 3 2（図 1 1 では左側のリンク部 3 2）に対して他方のリンク部 3 2（図 1 1 では右側のリンク部 3 2）を回動させる。
- [0070] すると、屈曲姿勢に対応する側に位置する内側凹部 2 4 の内側面に外側凸部 2 7 の外側面が当接して係合するとともに、外側凹部 2 6 の内側面に内側凸部 2 5 の外側面が当接して係合する。これにより、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2（リンク 3 1）が屈曲姿勢となる。
- [0071] この場合、リンク部 3 2 同士が、それらの長手軸線のなす角度が 4 5 度～5 0 度の範囲、すなわち、リンク部 3 2 同士の回動範囲である 0 度～5 0 度の範囲の端部にある姿勢のときに、図 1 3 に示すように、凸部 4 5 の側面の一部が収容凹部 4 6 の側面に当接して湾曲するように弾性変形する。そして、凸部 4 5 が弾性変形する際に生じる弾性力が、リンク部 3 2 同士を初期姿勢から屈曲姿勢に回動させる際の回動抵抗として付与される。
- [0072] このため、内側凹部 2 4 の内側面に外側凸部 2 7 の外側面が当接する際の衝撃と、外側凹部 2 6 の内側面に内側凸部 2 5 の外側面が当接する際の衝撃とが低減され、これらの当接に起因して発生する衝撃音が抑制される。
- [0073] また、リンク部 3 2 同士が、それらの長手軸線のなす角度が 5 度～4 5 度の範囲、すなわち、リンク部 3 2 同士の回動範囲である 0 度～5 0 度の範囲の端部以外の部分にある姿勢のときには、図 1 1 に示すように、凸部 4 5 が弾性変形しないため、回動抵抗は付与されない。したがって、リンク部 3 2 同士の回動が凸部 4 5 によって不必要に妨げられることがない。
- [0074] このように、リンク部 3 2 同士を直線姿勢と屈曲姿勢との間で回動させる

場合、リンク部 3 2 同士が直線姿勢になる直前から直線姿勢になるまでの間、及び屈曲姿勢になる直前から屈曲姿勢になるまでの間のみにおいて、回動抵抗が付与される。すなわち、リンク部 3 2 同士を直線姿勢と屈曲姿勢との間で回動させる場合、内側凹部 2 4 の内側面に外側凸部 2 7 の外側面が当接する直前から当接して係合するまでの間、及び外側凹部 2 6 の内側面に内側凸部 2 5 の外側面が当接する直前から当接して係合するまでの間のみにおいて、回動抵抗が付与される。したがって、長尺物の案内装置 1 1 においては、凸部 4 5 による回動抵抗によってリンク部 3 2 同士の回動が不必要に妨げられることがない。よって、長尺物の案内装置 1 1 の使用時の騒音の発生が効果的に抑制される。

[0075] 以上詳述した第 3 実施形態によれば、上記（7）の効果に加えて、次のような効果が発揮される。

（8）長尺物の案内装置 1 1 は、第 2 方向 X において隣り合う 2 つのリンク部 3 2 を連結した場合に、凸部 4 5 が収容凹部 4 6 に挿入される。そして、リンク部 3 2 同士が回動する際においてリンク部 3 2 同士がそれらの回動範囲の端部に位置付けられた姿勢のときに、凸部 4 5 の側面の一部が収容凹部 4 6 の側面に当接して弾性変形することで回動抵抗を付与する。すなわち、リンク部 3 2 同士を直線姿勢と屈曲姿勢との間で回動させる場合、内側凹部 2 4 の内側面に外側凸部 2 7 の外側面が当接する直前から当接して係合するまでの間、及び外側凹部 2 6 の内側面に内側凸部 2 5 の外側面が当接する直前から当接して係合するまでの間のみにおいて、回動抵抗が付与される。したがって、リンク部 3 2 同士を直線姿勢と屈曲姿勢との間で回動させることで、内側凹部 2 4 の内側面に外側凸部 2 7 の外側面が当接する際の衝撃と、外側凹部 2 6 の内側面に内側凸部 2 5 の外側面が当接する際の衝撃とを低減することができる。そのため、これらの当接に起因して発生する衝撃音を抑制することができる。したがって、長尺物の案内装置 1 1 は、凸部 4 5 による回動抵抗によってリンク部 3 2 同士の回動を不必要に妨げることがない。よって、長尺物の案内装置 1 1 の使用時の騒音の発生を効果的に抑制する

ことができる。

[0076] (変更例)

上記各実施形態は次のように変更してもよい。

・第1実施形態において、弾性部材28の連結部28cの太さ、すなわち外径を適宜変更してもよい。このようにすれば、リンク部12同士が回動される際に付与される回動抵抗を調節できる。そのため、長尺物の案内装置11の使用時の騒音の低下度合いを適切に調整することができる。

[0077] ・第1実施形態において、リンク部12同士の回動範囲の半分の位置で連結部28cが振れないように、弾性部材28を第3方向Zに対して傾斜させた状態でリンク13に組み付けてもよい。このようにすれば、リンク部12同士が直線姿勢になるときと屈曲姿勢になるときとで同じ大きさの回動抵抗を付与することができる。

[0078] ・第1実施形態において、リンク部12同士の回動範囲の半分の位置からずれた位置で連結部28cが振れないように、弾性部材28を第3方向Zに対して傾斜させた状態でリンク13に組み付けてもよい。

[0079] ・第1実施形態において、弾性部材28の連結部28cの断面形状を真円以外の形状（例えば、楕円形状や多角形状など）に変更してもよい。

・第1実施形態において、弾性部材28における第1取着部28a及び第2取着部28bのうちの少なくとも一方は必ずしも弾性材料によって構成する必要はない。すなわち、第1取着部28a及び第2取着部28bのうちの少なくとも一方は、硬質の材料によって構成してもよい。

[0080] ・第2実施形態において、凸部35の断面形状を適宜変更してもよい。この場合、凸部35の断面形状に合わせて挿嵌凹部36の形状も変更することが好ましい。

・第2実施形態において、挿嵌凹部36の代わりに挿嵌凹部36と同一形状の貫通孔を被挿嵌部として採用してもよい。

[0081] ・第2実施形態において、挿嵌凹部36の長手軸線を第3方向Zと一致させるようにしてもよい。

・第2実施形態において、挿嵌凹部36の長手軸線をリンク部32同士の回動範囲の半分の位置からずれるように第3方向Zに対して傾斜させてもよい。

[0082] ・第3実施形態において、收容凹部46の内部に挿入された凸部45の回動が許容される角度範囲と、リンク部32同士の直線姿勢から屈曲姿勢までの回動範囲との差を適宜変化させるようにしてもよい。このようにすれば、長尺物の案内装置11の使用時の騒音値を調整することができる。

[0083] ・第3実施形態において、收容凹部46の代わりに收容凹部46と同一形状の貫通孔を收容部として採用してもよい。

・上記各実施形態において、抵抗付与部は、ばねによって構成してもよい。

符号の説明

[0084] 11…長尺物の案内装置、12, 32…リンク部、13, 31…リンク、14…第1アーム、15…第2アーム、24…規制部を構成する内側凹部、25…規制部を構成する内側凸部、26…規制部を構成する外側凹部、27…規制部を構成する外側凸部、28…抵抗付与部としての弾性部材、28a…第1取着部、28b…第2取着部、28c…連結部、35, 45…抵抗付与部を構成する凸部、36…抵抗付与部を構成する被挿嵌部としての挿嵌凹部、46…抵抗付与部を構成する收容部としての收容凹部、SK…收容空間、TK…長尺物、X…第2方向、Y…第1方向、Z…第3方向。

請求の範囲

[請求項1] 複数のリンクと、各リンクに設けられ、第1方向に沿って対向する一対のリンク部と、前記一対のリンク部を連結する一対のアームとを備え、

前記複数のリンクは前記第1方向と直交する第2方向へ直列に配置した状態で回動可能に連結され、各リンクは前記第1方向および前記第2方向の両方向に直交する第3方向に沿った第1端および第2端を有し、各対のリンク部は、前記各リンクの前記第1端部および第2端部において各対のアームによって連結され、

前記各対のリンク部と前記各対のアームとによって囲まれて前記第2方向へ延びるように形成される収容空間に長尺物を収容する長尺物の案内装置であって、

前記各リンク部は前記第2方向において隣り合うリンク部との回動範囲を規制する規制部を有するとともに、前記回動範囲は前記第2方向において隣り合う2つのリンク部の規制部が互いに係合することで、所定の角度範囲に規制され、

前記各リンク部は、前記第2方向において隣り合う2つのリンク部が回動される際に、前記回動範囲の少なくとも一部の範囲において、弾性力によって回動抵抗を付与する抵抗付与部を備えることを特徴とする長尺物の案内装置。

[請求項2] 前記抵抗付与部は、前記第2方向において隣り合う2つのリンク部のうち的一方に取着される第1取着部と、他方に取着される第2取着部と、前記第1取着部と前記第2取着部とを連結する連結部とを備え、

前記連結部は、弾性材料によって構成されていることを特徴とする請求項1に記載の長尺物の案内装置。

[請求項3] 前記各リンク部は前記第2方向に沿った第1端部および第2端部を有し、

前記抵抗付与部は、前記第 1 端部に設けられるとともに弾性材料によって構成された凸部と、前記第 2 端部に設けられるとともに前記凸部を挿嵌可能な被挿嵌部とを有し、

前記第 2 方向において隣り合う 2 つのリンク部を前記第 1 方向において一部が重なるように連結した場合に、前記凸部が前記被挿嵌部に挿嵌されることを特徴とする請求項 1 に記載の長尺物の案内装置。

[請求項 4]

前記凸部は、前記第 2 方向において隣り合う 2 つのリンク部が前記回動範囲の中間部に位置付けられた姿勢で、前記被挿嵌部に挿嵌されることを特徴とする請求項 3 に記載の長尺物の案内装置。

[請求項 5]

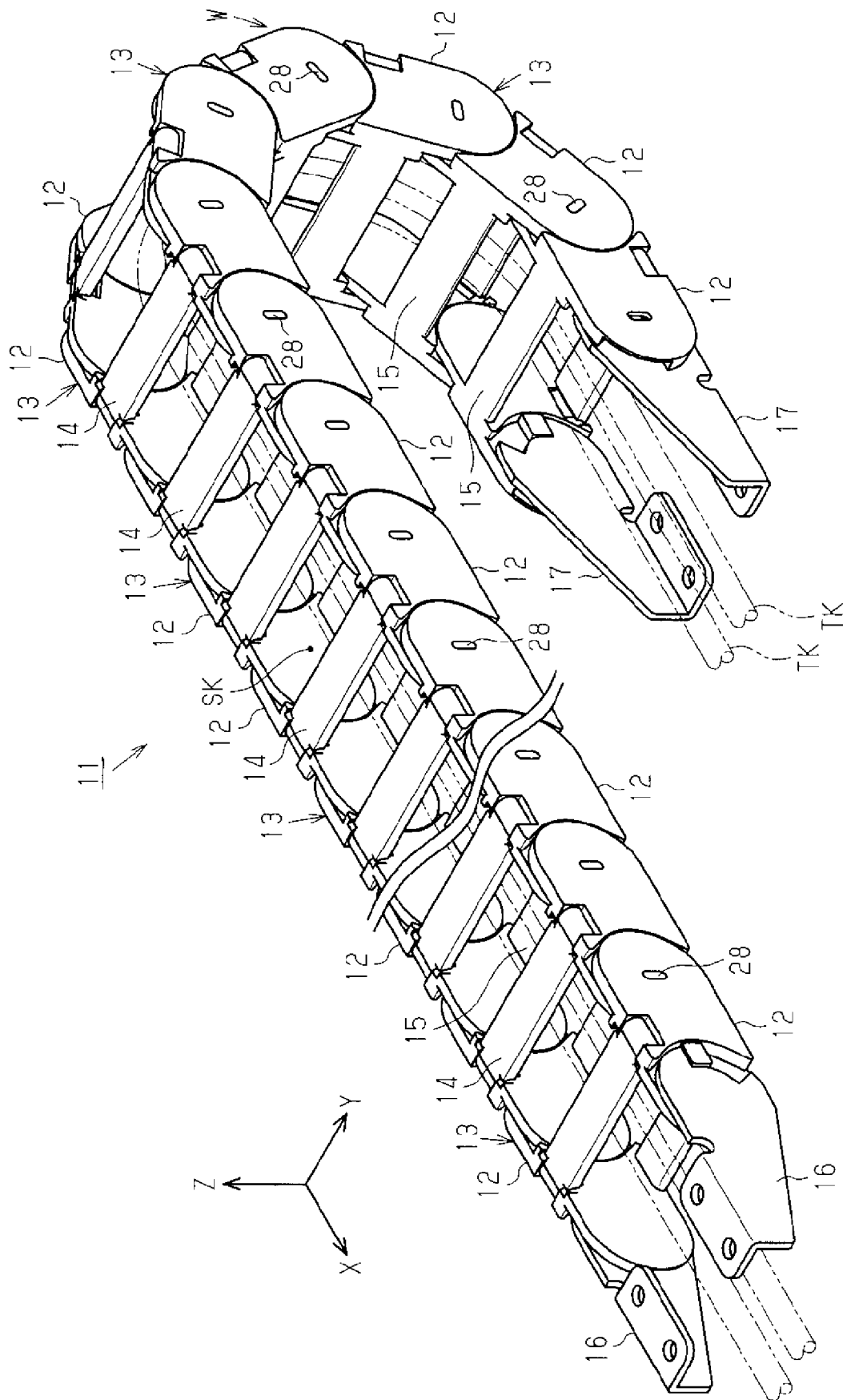
前記各リンク部は前記第 2 方向に沿った第 1 端部および第 2 端部を有し、

前記抵抗付与部は、前記第 1 端部に設けられるとともに弾性材料によって構成された凸部と、前記第 2 端部に設けられて前記凸部を収容可能な収容部とを有し、

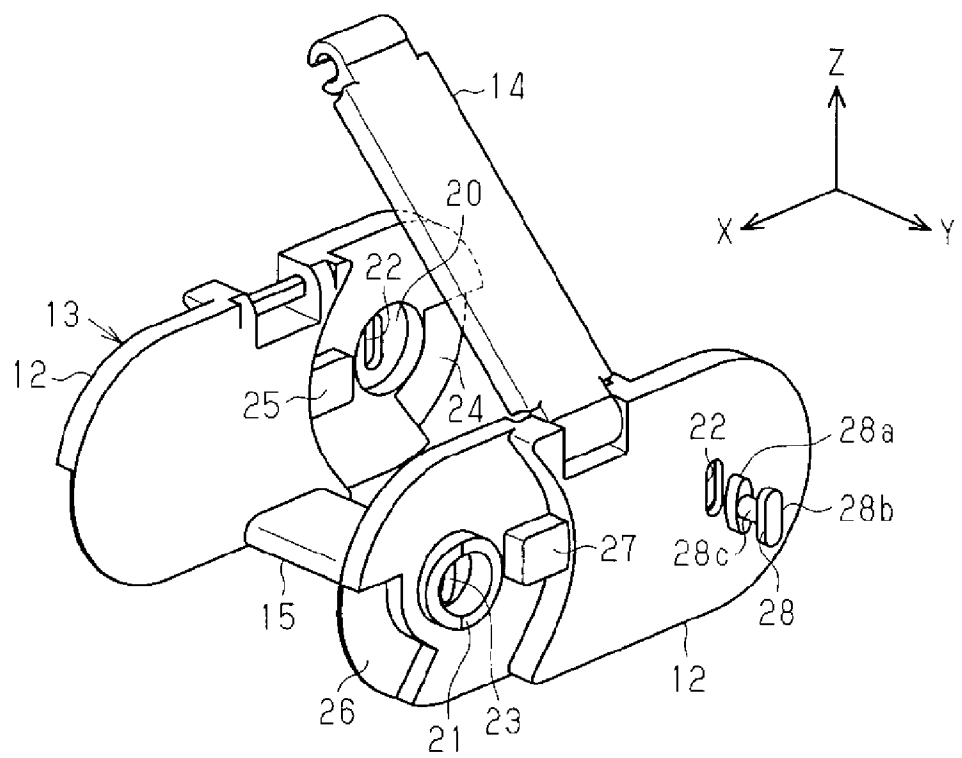
前記第 2 方向において隣り合う 2 つのリンク部を前記第 1 方向において一部が重なるように連結した場合に、前記凸部が前記収容部に収容され、

前記リンク部同士が回動する際において前記リンク部同士が前記回動範囲の端部に位置付けられた姿勢のときに、前記凸部の一部が前記収容部に当接して弾性変形することで前記回動抵抗を付与することを特徴とする請求項 1 に記載の長尺物の案内装置。

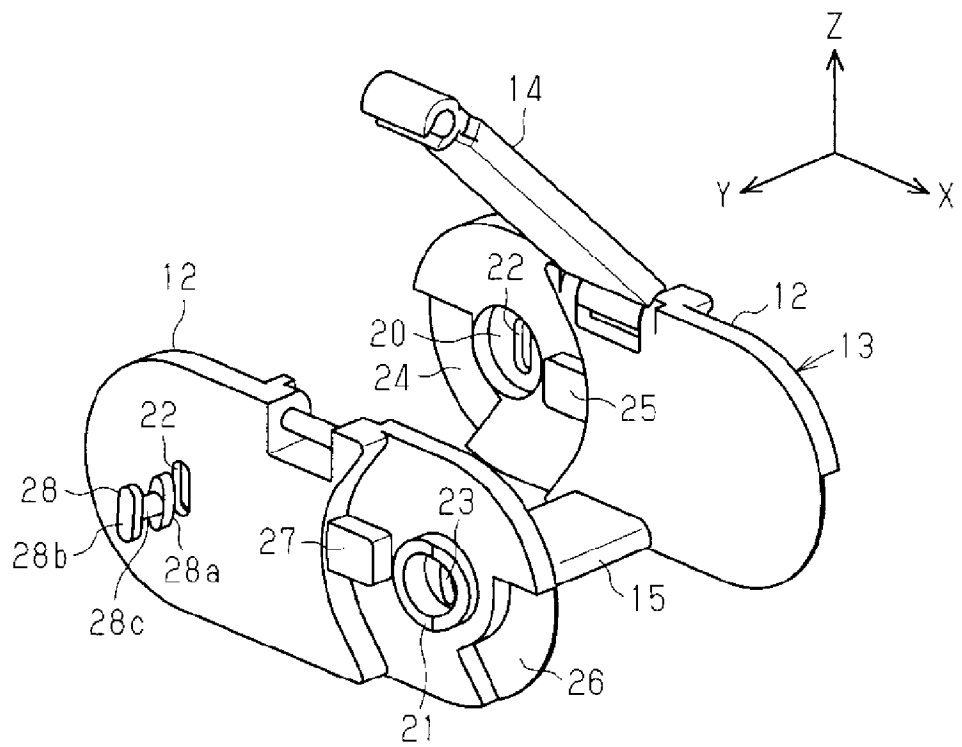
[図1]



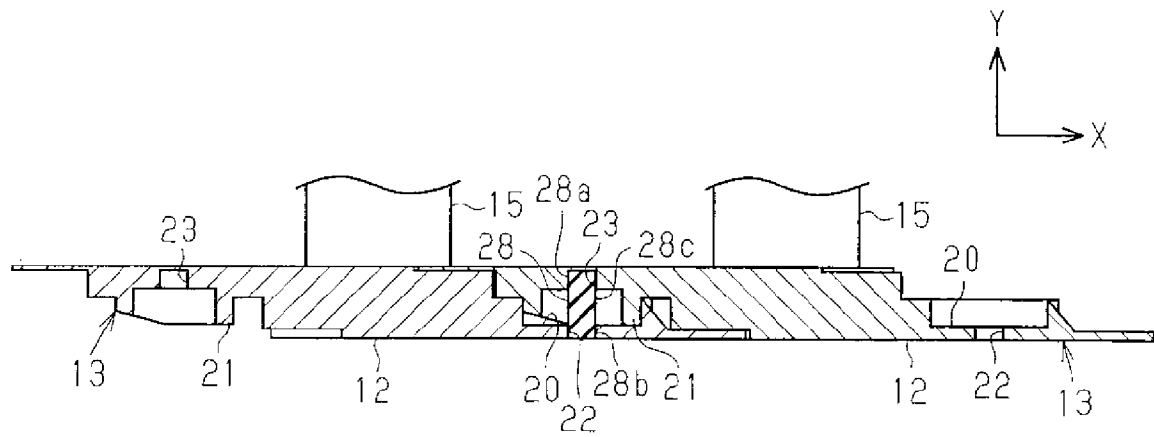
[図2]



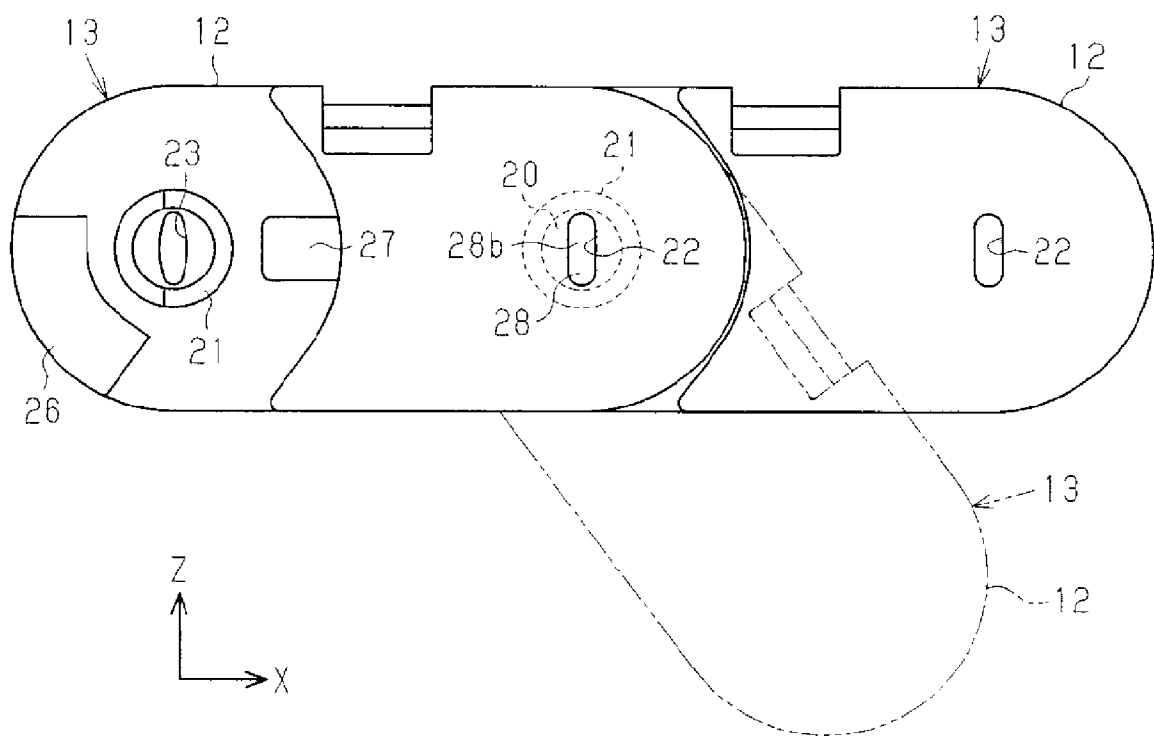
[図3]



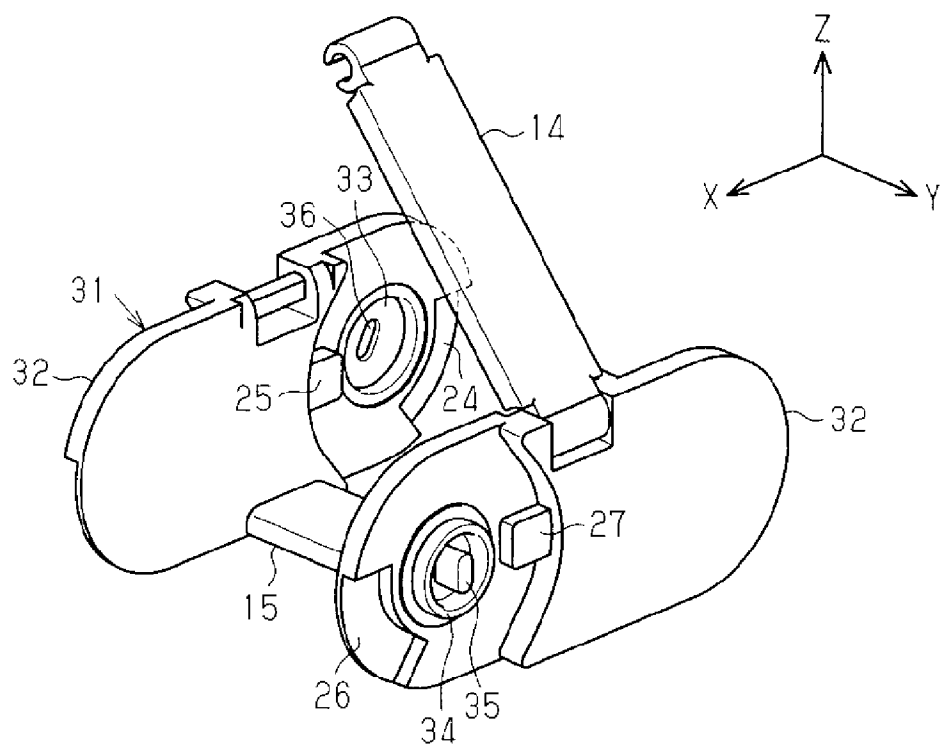
[図4]



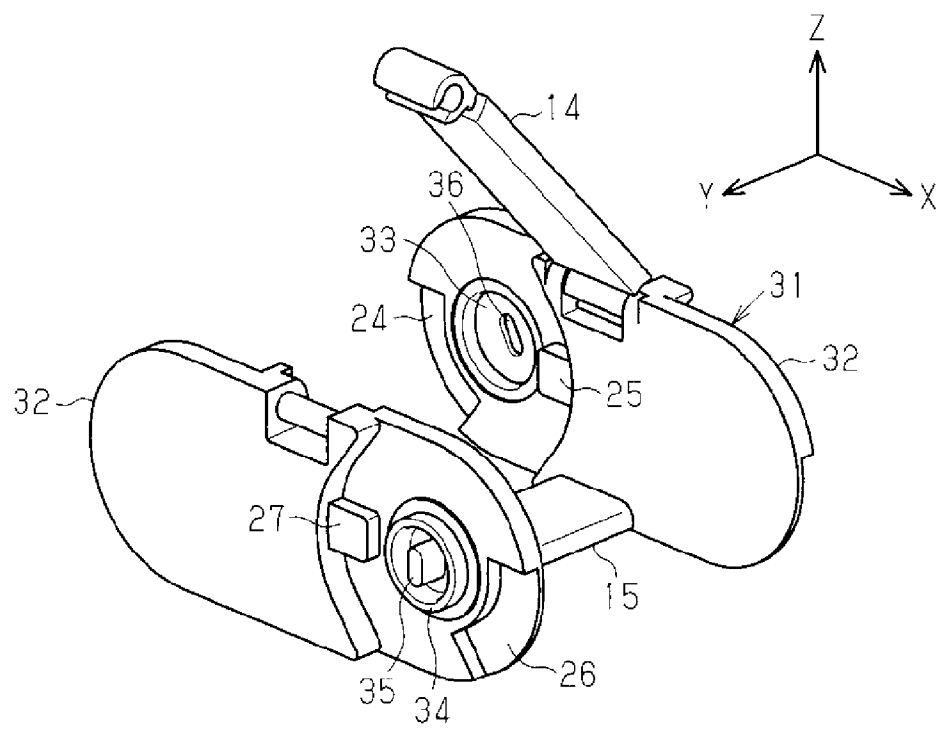
[図5]



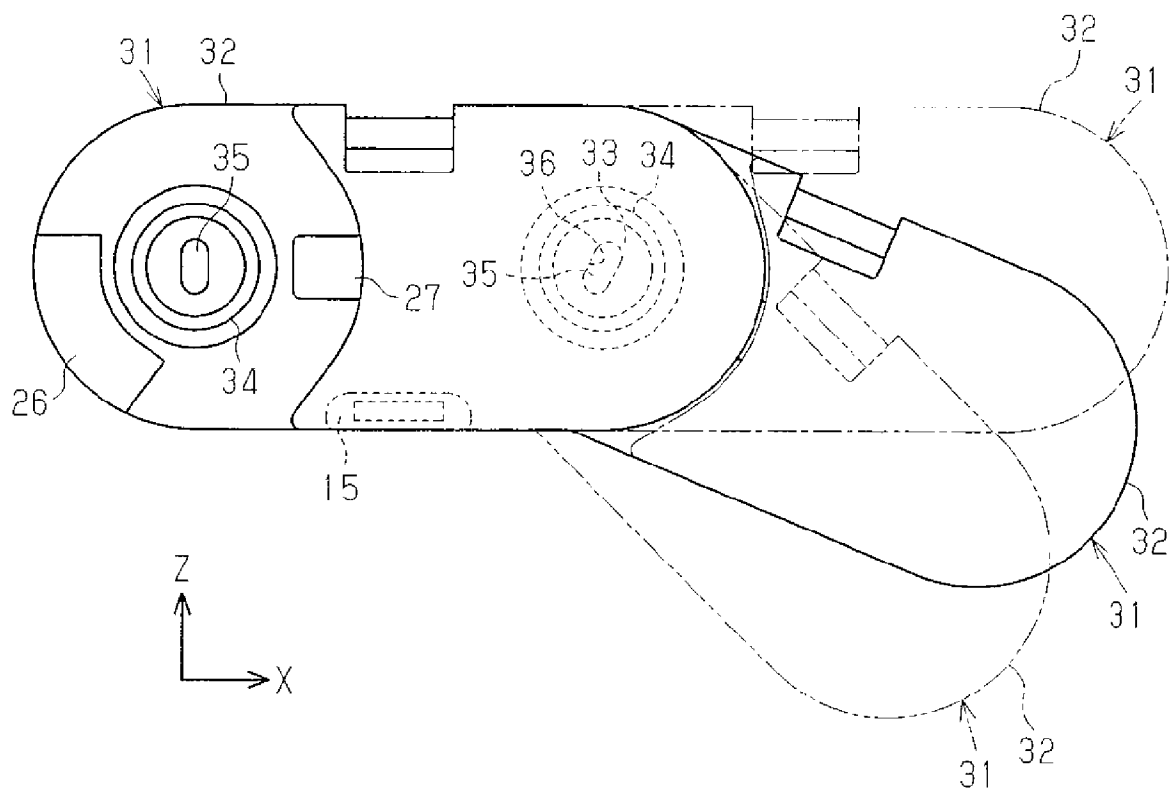
[図6]



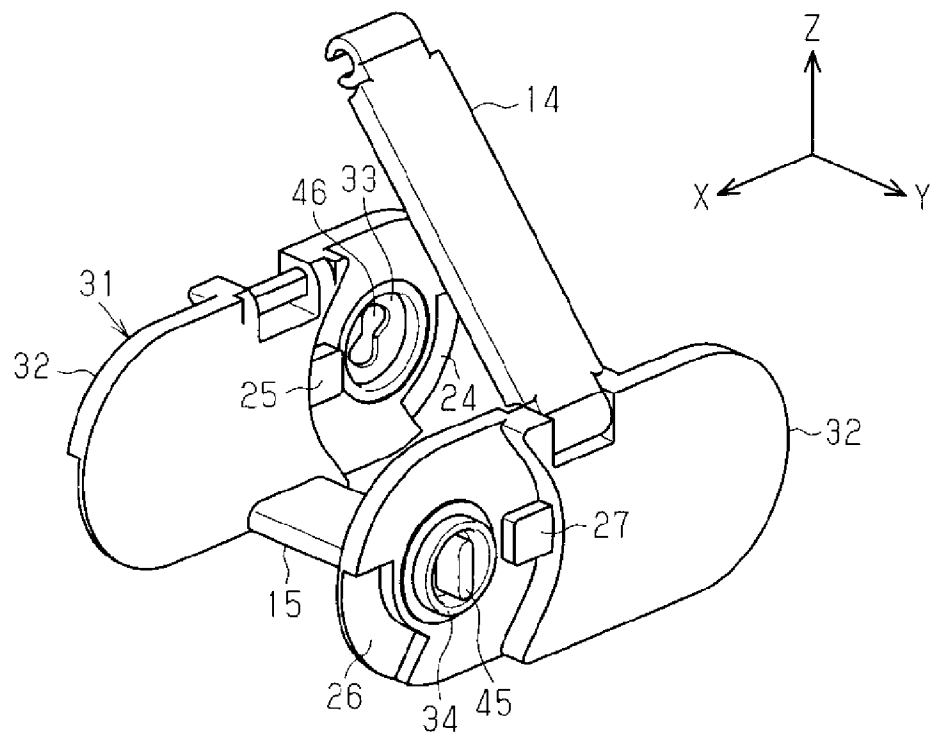
[図7]



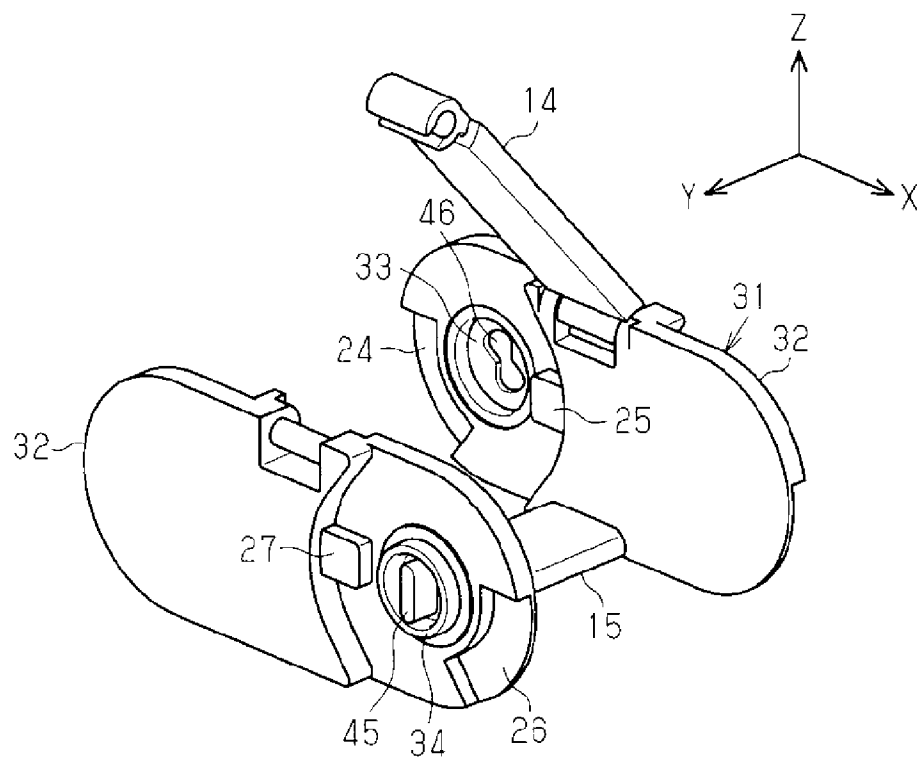
[図8]



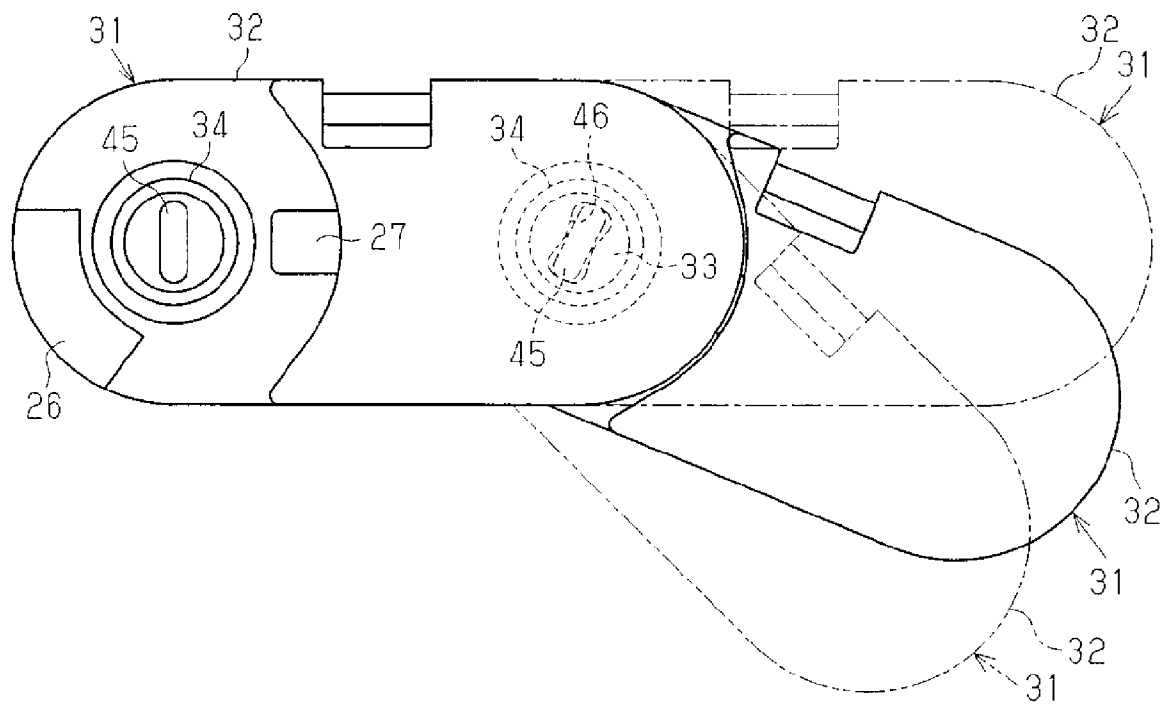
[図9]



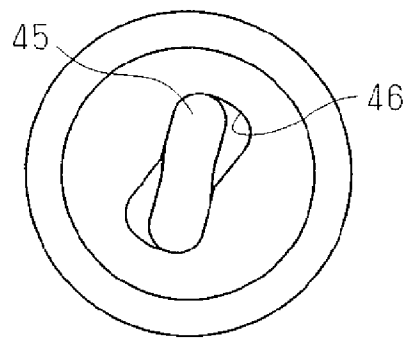
[図10]



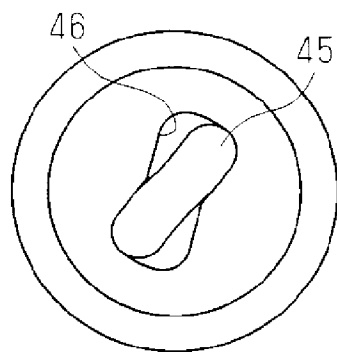
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/070584

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16G13/16(2006.01)i, H02G11/00(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)

F16G13/16, H02G11/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y A	JP 9-119485 A (Tsubakimoto Chain Co.), 06 May 1997 (06.05.1997), paragraphs [0002] to [0017]; fig. 1 to 7 & US 5771676 A & EP 770793 A1 & DE 69607101 T2	1, 5 2-4
Y	JP 5-141481 A (Tsubakimoto Chain Co.), 08 June 1993 (08.06.1993), fig. 5 to 6 (Family: none)	1, 5
Y	JP 2011-241968 A (Tsubakimoto Chain Co.), 01 December 2011 (01.12.2011), fig. 1 (Family: none)	1, 5

☒ 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
07 September 2015 (07.09.15)

Date of mailing of the international search report
15 September 2015 (15.09.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/070584

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 11-164462 A (Tsubakimoto Chain Co.), 18 June 1999 (18.06.1999), paragraph [0003] & US 6016844 A & EP 919743 A1 & DE 69814799 T2 & CN 1218882 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16G13/16(2006.01)i, H02G11/00(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. F16G13/16, H02G11/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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
Y A	JP 9-119485 A（株式会社椿本チエイン）1997.05.06, 段落0002-0017, 図1-7 & US 5771676 A & EP 770793 A1 & DE 69607101 T2	1, 5 2-4
Y	JP 5-141481 A（株式会社椿本チエイン）1993.06.08, 図5-6（ファミリーなし）	1, 5

☒ 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

07.09.2015

国際調査報告の発送日

15.09.2015

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100-8915
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）

瀬川 裕

3 J

3523

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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
Y	JP 2011-241968 A (株式会社椿本チエイン) 2011. 12. 01, 図 1 (ファミリーなし)	1, 5
A	JP 11-164462 A (株式会社椿本チエイン) 1999. 06. 18, 段落 0 0 0 3 & US 6016844 A & EP 919743 A1 & DE 69814799 T2 & CN 1218882 A	1-5