

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7299145号
(P7299145)

(45)発行日 令和5年6月27日(2023.6.27)

(24)登録日 令和5年6月19日(2023.6.19)

(51)国際特許分類	F I
B 6 0 N 2/90 (2018.01)	B 6 0 N 2/90
B 6 0 N 2/16 (2006.01)	B 6 0 N 2/16
F 1 6 D 41/08 (2006.01)	F 1 6 D 41/08 A

請求項の数 6 (全24頁)

(21)出願番号	特願2019-214812(P2019-214812)	(73)特許権者	517251797 株式会社 T F - M E T A L 静岡県湖西市新居町内山 1 5 5 8 番地
(22)出願日	令和1年11月28日(2019.11.28)	(74)代理人	100086232 弁理士 小林 博通
(65)公開番号	特開2021-84531(P2021-84531A)	(74)代理人	100092613 弁理士 富岡 潔
(43)公開日	令和3年6月3日(2021.6.3)	(74)代理人	100205682 弁理士 高嶋 一彰
審査請求日	令和4年7月5日(2022.7.5)	(72)発明者	真瀬 史理 静岡県湖西市新居町内山 1 5 5 8 番地 株式会社 T F - M E T A L 内
		(72)発明者	金澤 卓弥 静岡県湖西市新居町内山 1 5 5 8 番地 株式会社 T F - M E T A L 内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車用シートのブレーキ装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車用シートに設けられた位置調整機構と連係するピニオン軸を含み、前記ピニオン軸からの逆入力に対して回転しないように支持するブレーキ部と、前記ピニオン軸を操作するために前記ピニオン軸に回転力を入力する入力レバーを備えた操作部と、が軸方向に重ねて配置され、

前記ブレーキ部を収容するハウジング部材と、このハウジング部材とともに略円筒状のケースを構成し、操作部の一部を内部に収容する有底円筒状のカバー部材とを備え、

前記ブレーキ部は、前記入力レバーが中立位置にあるときは、前記逆入力に基づく前記ピニオン軸の回転を規制する制動状態を維持し、前記入力レバーが中立位置から正転方向または逆転方向に回転したときは、前記制動状態を解除して前記操作部からの回転入力に基づく前記ピニオン軸の回転を許容する自動車用シートのブレーキ装置であって、

前記操作部は、

径方向に延びるレバー本体が前記カバー部材の底壁部と前記ブレーキ部との間に相対回転可能に収容され、前記レバー本体から軸方向外側に突出して前記カバー部材の底壁部を貫通する係止片を有する前記入力レバーと、

軸方向内側から延びる前記係止片が係止すると共に、軸方向外側に操作レバーが取り付けられ、前記操作レバーおよび前記入力レバーと一体回転可能に設けられた有底円筒状のレバーブラケットと、

前記レバーブラケットの底壁部と前記カバー部材の底壁部との間に配置され、前記レバ

ーブラケットを介して前記入力レバーを中立位置に向けて付勢保持するコイルばねと、
を有し、

前記コイルばねは、

前記レバーブラケットの凹部内面と前記係止片との径方向間に配置され、コイル状に二重に巻回された第1巻線部および第2巻線部と、前記両巻線部の自由端部をそれぞれ径方向外側に折り曲げ形成された第1フック部とを有し、無負荷の自由状態では、前記第1巻線部の自由端部と前記第2巻線部の自由端部は重なっておらず、セット荷重が付与された組付状態では、前記第1巻線部の自由端部と前記第2巻線部の自由端部が重なる状態にあり、この重なり状態を維持するように周方向に所定幅を有するカバー側突出部が前記カバー部材に形成されて前記両第1フック部の間に係合し、

10

前記カバー部材の前記カバー側突出部と同じ円周方向の幅を有するとともに、前記レバーブラケットに形成されて前記レバーブラケット及び前記入力レバーと一体で回転可能なブラケット側突出部が前記カバー側突出部の径方向内側に重なり合うように配置されて、前記カバー側突出部と前記ブラケット側突出部とを周方向両側から挟み込むかたちで前記各巻線部の前記第1フック部が係合しており、

前記各巻線部は、無負荷の自由状態において、前記第1巻線部の自由端部側半円部が、前記第2巻線部の連結側半円部に対して、その周方向中間部分における前記入力レバーの回転中心からの距離が大きく形成されていて、前記組付状態において、前記第1巻線部の自由端部側半円部と前記第2巻線部の連結側半円部とが、その周方向中間部分における前記入力レバーの回転中心からの距離が同じになるように形成され、

20

前記各巻線部の前記第1フック部の先端部をそれぞれ前記各巻線部の周方向へ折り曲げて第2フック部を形成してなり、前記第2フック部が前記カバー側突出部の径方向外側面に係止することで前記コイルばねの前記カバー側突出部を通る径方向への移動を規制することを特徴とする自動車用シートのブレーキ装置。

【請求項2】

請求項1に記載の自動車用シートのブレーキ装置において、

前記係止片は、その外周側が所定半径の円弧状に湾曲形成され、この円弧の中心と前記各巻線部の中心が一致しており、

前記入力レバーが前記中立位置にあるときは、前記係止片と前記両巻線部との間に周方向において所定の径方向隙間が形成され、

30

前記入力レバーが前記正転方向ないし前記逆転方向に回転すると、前記係止片の外周側が、前記ブラケット側突出部に押される側の前記第1フック部を有する一方の巻線部の内周側に面接触することを特徴とする自動車用シートのブレーキ装置。

【請求項3】

請求項1に記載の自動車用シートのブレーキ装置において、

前記自由状態における前記第1巻線部と前記第2巻線部は、径方向において、最大で前記コイルばねの線径分程度ずれるように形成されていることを特徴とする自動車用シートのブレーキ装置。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の自動車用シートのブレーキ装置において、

40

前記両巻線部の内側に位置する前記係止片は、前記入力レバーが前記中立位置にあるとき、前記カバー側突出部に対して前記入力レバーの正転方向および逆転方向にそれぞれ90°位相をずらした位置に配置され、周方向に所定幅を有して形成されていることを特徴とする自動車用シートのブレーキ装置。

【請求項5】

請求項2～4のいずれか1項に記載の自動車用シートのブレーキ装置において、

前記係止片は、周方向端部の外周側縁に、前記両巻線部からの離間量が増大する逃がし部を有することを特徴とする自動車用シートのブレーキ装置。

【請求項6】

請求項5に記載の自動車用シートのブレーキ装置において、

50

前記逃がし部は、面取り状に形成されていることを特徴とする自動車用シートのブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばシートの座面となるシートクッションの高さ位置を調整するシートリフタ機構や、シートの背もたれ部となるシートバックの角度位置を調整するリクライニング機構などの位置調整機構に組み込まれる自動車用シートのブレーキ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の自動車用シートのブレーキ装置としては、例えば以下の特許文献1に記載されたものが提案されている。

【0003】

この特許文献1に記載されたブレーキ装置は、例えばシートリフタ機構に組み込まれて、自動車用シートに設けられた位置調整機構と連係するピニオン軸を含み、前記ピニオン軸からの逆入力に対して回転しないように支持するブレーキ部と、前記ピニオン軸を操作するための操作部と、が軸方向に重ねて配置されている。

【0004】

前記操作部は、ブレーキ部を収容するハウジング部材とともにケースを構成するカバー部材に一部が収容され、ピニオン軸に回転力を入力する入力レバーと、入力レバーを中立位置に付勢するコイルばねと、を備え、入力レバーとコイルばねは、カバー部材内において、当該カバー部材とブレーキ部との軸方向間に収容されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2018-090239号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年、自動車用シートのブレーキ装置では、ロック強度に加えて小型化の要請があり、装置全体の軸方向寸法の短縮化や、径方向寸法の小径化が望まれている。

【0007】

しかしながら、特許文献1に記載されたブレーキ装置では、前記コイルばねがカバー部材内に収容されている。このため、カバー部材内に収容される他の構成要素との関係から、コイルばねのレイアウト性が悪く、カバー部材の軸方向寸法や径方向寸法が大型化してしまう問題があった。

【0008】

本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、装置の小型化に寄与する自動車用シートのブレーキ装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、自動車用シートに設けられた位置調整機構と連係するピニオン軸を含み、前記ピニオン軸からの逆入力に対して回転しないように支持するブレーキ部と、前記ピニオン軸を操作するために前記ピニオン軸に回転力を入力する入力レバーを備えた操作部と、が軸方向に重ねて配置され、前記ブレーキ部を収容するハウジング部材と、このハウジング部材とともに略円筒状のケースを構成し、操作部の一部を内部に収容する有底円筒状のカバー部材とを備え、前記ブレーキ部は、前記入力レバーが中立位置にあるときは、前記逆入力に基づく前記ピニオン軸の回転を規制する制動状態を維持し、前記入力レバーが中立位置から正転方向または逆転方向に回転したときは、前記制動状態を解除して前記操作部からの回転入力に基づく前記ピニオン軸の回転を許容する自動車用シートのブレーキ装

10

20

30

40

50

置であって、前記操作部は、径方向に延びるレバー本体が前記カバー部材の底壁部と前記ブレーキ部との間に相対回転可能に収容され、前記レバー本体から軸方向外側に突出して前記カバー部材の底壁部を貫通する係止片を有する前記入力レバーと、軸方向内側から延びる前記係止片が係止すると共に、軸方向外側に操作レバーが取り付けられ、前記操作レバーおよび前記入力レバーと一体回転可能に設けられた有底円筒状のレバーブラケットと、前記レバーブラケットの底壁部と前記カバー部材の底壁部との間に配置され、前記レバーブラケットを介して前記入力レバーを中立位置に向けて付勢保持するコイルばねと、を有するものである。

【 0 0 1 0 】

そして、前記コイルばねは、前記レバーブラケットの凹部内面と前記係止片との径方向間に配置され、コイル状に二重に巻回された第 1 巻線部および第 2 巻線部と、前記両巻線部の自由端部をそれぞれ径方向外側に折り曲げ形成された第 1 フック部とを有し、無負荷の自由状態では、前記第 1 巻線部の自由端部と前記第 2 巻線部の自由端部は重なっておらず、セット荷重が付与された組付状態では、前記第 1 巻線部の自由端部と前記第 2 巻線部の自由端部が重なる状態にあり、この重なり状態を維持するように周方向に所定幅を有するカバー側突出部がカバー部材に形成されて前記第 1 フック部の間に係合し、前記カバー部材の前記カバー側突出部と同じ周方向幅を有するとともに、前記レバーブラケットに形成されて前記レバーブラケット及び前記入力レバーと一体で回転可能なブラケット側突出部が前記カバー側突出部の径方向内側に重なり合うように配置されて、前記カバー側突出部と前記ブラケット側突出部とを周方向両側から挟み込むかたちで前記各巻線部の前記第 1 フック部が係合しており、前記各巻線部は、無負荷の自由状態において、前記第 1 巻線部の自由端部側半円部が、前記第 2 巻線部の連結側半円部に対して、その周方向中間部分における前記入力レバーの回転中心からの距離が大きく形成されていて、前記組付状態において、前記第 1 巻線部の自由端部側半円部と前記第 2 巻線部の連結側半円部とが、その周方向中間部分における前記入力レバーの回転中心からの距離が同じになるように形成されており、前記各巻線部の前記第 1 フック部の先端部をそれぞれ前記各巻線部の周方向へ折り曲げて第 2 フック部を形成してなり、前記第 2 フック部が前記カバー側突出部の径方向外側面に係止することで前記コイルばねの前記カバー側突出部を通る径方向への移動を規制することを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

前記係止片の好ましい一態様として、前記係止片は、その外周側が周方向に沿って所定半径の円弧状に形成され、この円弧の中心と前記各巻線部の中心が一致しており、前記入力レバーが前記中立位置にあるときは、前記係止片と前記両巻線部との間に周方向において所定の径方向隙間が形成され、前記入力レバーが前記正転方向ないし前記逆転方向に回転すると、前記係止片の外周側が、前記ブラケット側突出部に押される側の前記第 1 フック部を有する一方の巻線部の内周側に面接触することが望ましい。

【 0 0 1 2 】

前記巻線部の好ましい一態様として、前記自由状態における前記第 1 巻線部と前記第 2 巻線部は、径方向において、最大で前記コイルばねの線径分程度ずれるように形成されていることが望ましい。

【 0 0 1 3 】

前記係止片のさらに好ましい態様として、前記両巻線部の内側に位置する前記係止片は、前記入力レバーが前記中立位置にあるとき、前記カバー側突出部に対して前記入力レバーの正転方向および逆転方向にそれぞれ 90° 位相をずらした位置に配置され、周方向に所定幅を有して形成されていることが望ましい。

【 0 0 1 4 】

前記係止片の他の好ましい一態様として、前記係止片は、周方向端部の外周側縁に、前記両巻線部からの離間量が増大する逃がし部を有することが望ましい。

【 0 0 1 5 】

前記逃がし部の好ましい一態様として、前記逃がし部は、面取り状に形成されているこ

とが望ましい。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、コイルばねが、カバー部材の外部であって、当該カバー部材とレバーブラケットの間に形成される軸方向空間に配置されている。このため、コイルばねのレイアウト性が向上すると共に、当該コイルばねを収容しない分、カバー部材の軸方向寸法や径方向寸法が小型化されて、装置全体の小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】位置調整機構としてシートリフタ機構およびシートリクライニング機構を備えた自動車用シートの一例を示す斜視図。 10

【図2】本発明に係るブレーキ装置の一実施形態として、図1に示すシートリフタ機構に用いられるブレーキ装置を示す車載時と同等の正面図。

【図3】図2に示すブレーキ装置の左側面図。

【図4】図3に示すブレーキ装置のレバーブラケットを取り外した状態を示す左側面図。

【図5】図3のA-A線に沿った断面図。

【図6】図2に示すブレーキ装置におけるブレーキ部および操作部のそれぞれの構成要素の分解斜視図。

【図7】図6に示すブレーキ部の中立状態での説明図。

【図8】図6に示す入力レバーの拡大図。 20

【図9】図6に示すコイルばねの正面図。

【図10】図6に示す操作部の中立状態での説明図。

【図11】図10に示す状態から操作レバーを回転操作した時の操作部の状態を示す説明図。

【図12】コイルばねの技術的課題を説明する図であり、(a)は入力レバーが中立状態、(b)は入力レバーが時計方向に回転した状態におけるコイルばねの状態を示す断面図。

【図13】(a)は入力レバーが中立状態、(b)は入力レバーが時計方向に回転した状態における本実施形態のブレーキ装置のコイルばねの状態を示す、図2のB-B線に沿った断面図。

【発明を実施するための形態】 30

【0018】

図1～図13は、本発明に係る自動車用シート（以下、単に「シート」と略称する。）のブレーキ装置を実施するためのより具体的な形態を示して、特に図1は、位置調整機構を備えたシートの一例を示している。

【0019】

図1に示すように、シート1は、いわゆる位置調整機構として、シート1の前後位置を調整するシートスライド機構2と、座面となるシートクッション3の高さ位置を調整するシートリフタ機構と、背もたれ部となるシートバック4の角度調整を調整するリクライニング機構と、を備える。そして、これら各機構の操作に、シートクッション3の側部には、シートリフタ機構の操作レバー5と、リクライニング機構の操作レバー6とが並べて設けられている。 40

【0020】

そして、図1に示すシート1では、シートリフタ機構に着目した場合、シートリフタ機構の操作レバー5を、例えば中立位置（以下の説明では、操作レバー5が中立位置にある状態を「中立状態」とも言う。）から上方へ引き上げ操作する毎に少しずつシートクッション3の位置が高くなる一方で、逆に操作レバー5を中立位置から下方へ押し下げ操作する毎に少しずつシートクッション3の位置が低くなる公知の構造のものである。これにより、シート1の座面の高さ位置調整機能が発揮される。

【0021】

（ブレーキ装置の構成） 50

図 2 は、図 1 に示したシート 1 のシートリフタ機構に適用されるブレーキ装置 7 の車載状態と同等の正面図を示し、図 3 は、図 2 の左側面図をそれぞれ示している。また、図 4 は、図 3 におけるレバーブラケット 2 4 とコイルばね 2 3 を取り外した状態での左側面図を示し、図 5 は、図 3 の A - A 線に沿った断面図をそれぞれ示している。さらに、図 6 は、図 2 に示すブレーキ装置 7 の分解斜視図を示している。なお、各図の説明では、ピニオン軸 1 2 の軸線方向を「軸方向」として、図 6 の右側（ハウジング 1 1 側）であってシート（図示外）に近接する側を「軸方向内側」、図 6 の左側（レバーブラケット 2 4 側）であってシート（図示外）から離間する側を「軸方向外側」として説明する。

【 0 0 2 2 】

図 2 のほか、図 6 の分解斜視図に示すように、ブレーキ装置 7 では、半割り状のハウジング部材であるハウジング 1 1 とカバー部材であるカバー 2 2 とを突き合わせることで、略円筒状のケース 8 が形成されている。このケース 8 内に、後述するブレーキ部 9 と操作部 1 0 の一部の構成要素とが同軸上に収容される。また、ケース 8 を形成しているハウジング 1 1 とカバー 2 2 とに跨るかたちで、それらの中心部に、実質的にブレーキ部 9 と操作部 1 0 とが共有するピニオン軸 1 2 が軸心方向に貫通して配置される。ピニオン軸 1 2 の一端には、図 1 に示す操作レバー 5 と共に操作部材として機能するレバーブラケット 2 4 が回転可能に支持されると共に、ピニオン軸 1 2 の他端には外部に露出するピニオンギヤ 1 2 g が一体に形成される。

10

【 0 0 2 3 】

なお、レバーブラケット 2 4 は、中立位置から正転方向および逆転方向のいずれの方向にも回転操作可能である。また、このレバーブラケット 2 4 には、図 1 に示す操作レバー 5 が、レバーブラケット 2 4 側のねじ孔 2 4 e（図 3 参照）を用いてねじ締め固定される。

20

【 0 0 2 4 】

そして、ブレーキ装置 7 は、カバー 2 2 側のフランジ部 2 9 に形成された取付孔 2 9 a を用いて、図 1 に示すシート 1 のうち図示を省略したサイドブラケットに固定され、ピニオン軸 1 2 のピニオンギヤ 1 2 g が図示を省略したシート 1 の駆動機構であるシートリフタ機構側の従動側ギヤに噛み合うことになる。

【 0 0 2 5 】

このブレーキ装置 7 では、レバーブラケット 2 4 が中立位置にあるときには、ピニオン軸 1 2 側からの逆入力によっては当該ピニオン軸 1 2 が回転しないように、制動状態を保持する。一方、レバーブラケット 2 4 を中立位置から正転方向および逆転方向のうちいずれか一方に回転操作したときには、ピニオン軸 1 2 の制動状態を解除して、レバーブラケット 2 4 の回転操作に伴うピニオン軸 1 2 の回転を許容することになる。このピニオン軸 1 2 の回転は、ピニオンギヤ 1 2 g を介して図示を省略したシートリフタ機構の従動側ギヤの回転変位に変換され、さらには、リンク機構を介してシート 1 のシートクッション 3 の上下方向変位に変換される。

30

【 0 0 2 6 】

なお、このタイプのブレーキ装置 7 では、レバーブラケット 2 4 のストロークが比較的小さいために、多くの場合には特定の方向へのレバーブラケット 2 4 の回転操作を複数回繰り返すことにより、所期の目的を達成することができる。

40

【 0 0 2 7 】

図 2、図 6 に示すように、ブレーキ部 9 側のハウジング 1 1 と操作部 1 0 側のカバー 2 2 とで形成されるケース 8 の内部に、ブレーキ部 9 と操作部 1 0 の一部の構成要素とが互いに同軸上に位置するように隣接して配置されることは、先に述べた通りである。以降の説明では、各構成要素の三次元形状や配置等が比較的理解しやすい図 6 を中心としてその構造を説明するものとし、必要に応じて図 6 以外の図を適宜参照するものとする。

【 0 0 2 8 】

図 6 に示すように、ブレーキ部 9 は、ケース 8 の一部として機能するハウジング 1 1 と、ハウジング 1 1 に回転可能に支持されるピニオン軸 1 2 と、ハウジング 1 1 の内部に互いに対向配置される二つで一組の略半円形状のロックプレート 1 4 と、これらの一組の口

50

ックプレート 14 同士が共有するロックばね 15 と、同じくハウジング 11 の内部において、一組のロックプレート 14 の軸方向外側に重ねて配置される同形状のもう一組のロックプレート 16 と、これらの一組のロックプレート 16 同士が共有するロックばね 17 と、一組のロックプレート 16 の軸方向外側に重ねて配置される浅皿状の駆動ホイール 18 と、を備える。

【0029】

操作部 10 は、駆動ホイール 18 の軸方向外側に重ねて配置される板ばね状の保持プレート 19 と、保持プレート 19 と組み合わされるツースプレート 20 と、保持プレート 19 およびツースプレート 20 と重ね合わされる入力レバー 21 と、ブレーキ部 9 側のハウジング 11 と突き合わされることによってケース 8 を形成するカバー 22 と、カバー 22 の軸方向外側に配置される、ねじりコイルばねであるコイルばね 23 と、同じくカバー 22 の軸方向外側に配置される操作部材としてのレバーブラケット 24 と、を備える。

10

【0030】

図 6 に示すブレーキ部 9 のハウジング 11 は、例えば所定の厚みを有する板金素材を用いて略深皿状に絞りプレス成形したものであり、そのハウジング 11 の内周面が円筒状の制動面 13 となっている。

【0031】

また、ハウジング 11 の底部には、ピニオン軸 12 のうちピニオンギヤ 12g 側の大径軸部 12f が挿入される軸孔 11a が、軸方向に沿って貫通形成される。また、ハウジング 11 の開口縁部には、径方向外側に延びる 3 つのフランジ部 11b が形成されると共に、各フランジ部 11b の先端部には、中央部を凹ませてなる係止凹部 11c が形成される。これらの係止凹部 11c は、後述するカバー 22 との結合固定部となる。

20

【0032】

図 6 に示すブレーキ部 9 のピニオン軸 12 は、小径軸部 12a と、中径軸部 12b と、一对の二面幅部 121d, 122d を有する略矩形軸状の異形軸部 12c と、図 5 に示すようにハウジング 11 の内底面に当接してピニオン軸 12 の軸方向への移動を規制する一对の規制部 121e, 122e と、ハウジング 11 の底部に形成された軸孔 11a に回動可能に支持される大径軸部 12f と、駆動側ギヤとしてのピニオンギヤ 12g と、ピニオンギヤ 12g の先端部に設けられた先端軸部 12h と、が同軸一体に形成された、いわゆる多段の段付き軸状のものである。このピニオン軸 12 は、後述するように、ブレーキ部 9 と操作部 10 とで共用されている。

30

【0033】

ピニオン軸 12 の異形軸部 12c と大径軸部 12f とは、概ね同じ外径を有し、ピニオン軸 12 全体における最大径を構成する。また、ピニオン軸 12 における異形軸部 12c の二面幅部 121d, 122d は、二組のロックプレート 14, 16 に対して外力を及ぼす作用部として機能する。

【0034】

図 6 に示すブレーキ部 9 の一組のロックプレート 14 は、ハウジング 11 の内底面に着座しつつ両端部の外周面が制動面 13 に接するように、左右対称または上下対称に対向配置される。さらに、一組のロックプレート 14 の上にもう一組のロックプレート 16 が左右対称または上下対称となるようにピニオン軸 12 の軸方向に重ねて対向配置される。これら二組のロックプレート 14, 16 の外周面のうち凹部 25 をはさんで離間した両端部には、それぞれハウジング 11 の制動面 13 と接触可能な円弧状の制動ロック面 26 が形成されている。

40

【0035】

そして、一組のロックプレート 14 のうち、双方の一端部（第 1 端部）同士の間には、付勢手段としてのロックばね 15 が介装される。すなわち、このロックばね 15 により、一組のロックプレート 14 の一端部（第 1 端部）同士が互いに離間する方向に付勢されている。同様に、もう一組のロックプレート 16 のうち、双方の一端部（第 2 端部）同士の間には、付勢手段としてのロックばね 17 が介装される。すなわち、このロックばね 17

50

により、一組のロックプレート 16 の一端部（第 2 端部）同士が互いに離間する方向に付勢されている。

【0036】

図 6 に示すロックばね 15, 17 は、それぞれ略 M 字状に折り曲げ形成された板ばね 15a, 17a と、これら板ばね 15a, 17a の双方の脚部の端部同士の間それぞれコイルばね 15b, 17b を挟み込んでなる、いわゆる複合ばねタイプのものである。略 M 字状に形成された板ばね 15a, 17a の凹部 15c, 17c は、図 7 に示すように、それぞれピニオン軸 12 の一对の規制部 121e, 122e に嵌合することで、当該一对の規制部 121e, 122e を介してピニオン軸 12 に支持される。コイルばね 15b, 17b は、それぞれ板ばね 15a, 17a の両脚部が広がる方向へ付勢している。

10

【0037】

図 6 に示すブレーキ部 9 の駆動ホイール 18 は、外周側のリング部 18a の内周面にその全周にわたって内歯 18b が形成された、いわゆる内歯車状のものである。駆動ホイール 18 の中心部には、ピニオン軸 12 の異形軸部 12c と一体的に回転可能なように、その異形軸部 12c が嵌め合わされる角孔 18c が形成される。さらに、駆動ホイール 18 の背面側には、二組のロックプレート 14, 16 側に向かって突出する一对の円弧状の解除爪部 18d が一体に形成される（図 7 参照）。

【0038】

なお、駆動ホイール 18 の角孔 18c とピニオン軸 12 の異形軸部 12c との間には、回転方向において所定の遊びを有している。また、駆動ホイール 18 は、例えば金属製の円板をプレス成形により半抜きして内歯 18b を有するリング部 18a を形成し（図 5 参照）、リング部 18a の内側の底部および解除爪部 18d をいわゆるインサート成形法等の手法により樹脂材料にて一体に形成している。

20

【0039】

このように構成されたブレーキ部 9 において、図 6 に示すピニオン軸 12 は、図 5 にも示すように、ピニオンギヤ 12g の根元部に形成された大径軸部 12f が、ハウジング 11 の軸孔 11a に回転可能に挿入支持される。その一方、異形軸部 12c の二面幅部 12d が、一組のロックプレート 14 同士および他の一組のロックプレート 16 同士の対向間隙内にそれぞれ位置するように挿通される。さらに、その異形軸部 12c が、駆動ホイール 18 の角孔 18c に、遊嵌的に且つ微小角度だけ回転可能に嵌め合わされる。

30

【0040】

その際、図 7 にも示すように、駆動ホイール 18 側の一对の解除爪部 18d が、二組のロックプレート 14, 16 の外周側において、それぞれ各ロックプレート 14, 16 の凹部 25 に、ピニオン軸 12 の回転方向に隙間を有して嵌め合わされる。そして、それら一对の解除爪部 18d の円弧状の外周面は、ハウジング 11 の制動面 13 に対して、各解除爪部 18d 自体の弾性力により圧接している。

【0041】

図 7 は、図 6 に示すブレーキ部 9 の中立状態における説明図である。この図 7 に示すように、ピニオン軸 12 の異形軸部 12c の両側に位置する一組のロックプレート 16 同士の対向端面 P のうち、異形軸部 12c の二面幅部 12d と対峙する部分には、異形軸部 12c の回転中心の左右二箇所に対応する位置に円弧状の凸部 16a, 16b が形成される。そして、この一組のロックプレート 16 の一端部（第 2 端部）同士の間にはロックばね 17 が介装されていて、それら一端部（第 2 端部）同士が互いに離間する方向に付勢されている。

40

【0042】

そのため、一組のロックプレート 16 はハウジング 11 の制動面 13 に沿って所定量だけ回転移動し、それによってロックプレート 16 の第 2 端部同士のなす距離よりも第 1 端部同士のなす距離の方が小さいものとなっている。その結果として、この一組のロックプレート 16 同士の対向端面 P に形成された一对の凸部 16a, 16b のうち、一方の凸部 16b が異形軸部 12c の二面幅部 12d の一方側に接触し、他方の凸部 16a が異形軸

50

部 1 2 c の二面幅部 1 2 d から離間している。

【 0 0 4 3 】

これらの関係は、図 6 に示したもう一組のロックプレート 1 4 についても同様であり、一組のロックプレート 1 4 の一端部（第 1 端部）同士の間にはロックばね 1 5 が介装されていて、それら一端部（第 1 端部）同士が互いに離間する方向に付勢されている。それ故に、後述するように、異形軸部 1 2 c の作用部として機能する二面幅部 1 2 d は、二組のロックプレート 1 4 , 1 6 に対して回転方向に隙間なく当接することになる。

【 0 0 4 4 】

なお、図 7 以降の各図では、ブレーキ部 9 および操作部 1 0 の各構成要素の向きを、図 6 の向きに対して 9 0 度異ならせて描いている。また、図 7 に示すピニオン軸 1 2 の二面幅部 1 2 1 d , 1 2 2 d は、同図の上下方向の中央部を頂部として上下両端に向かって傾斜したテーパ面として描いてあるが、二面幅部 1 2 1 d , 1 2 2 d は傾斜のない単純な平坦面であっても良い。

10

【 0 0 4 5 】

図 6 に示す操作部 1 0 の保持プレート 1 9 は、ピニオン軸 1 2 の軸心方向にてばね特性を発揮する板ばね状のものである。保持プレート 1 9 は、ピニオン軸 1 2 の中径軸部 1 2 b に挿入される軸孔 1 9 b が形成されたボス部 1 9 a と、ボス部 1 9 a から半径方向に延び、駆動ホイール 1 8 側に向かって一体に折り曲げ形成されて駆動ホイール 1 8 の底部に着座する一对の脚部 1 9 c と、同じくボス部 1 9 a から半径方向に延び、段付き状に一体に折り曲げ形成されたアーム部 1 9 d と、を備える。アーム部 1 9 d には、先端を切り起こすかたちで略円筒状に丸めた、第 1 支持部として機能する第 1 軸部 1 9 e が形成される。

20

【 0 0 4 6 】

また、保持プレート 1 9 には、アーム部 1 9 d 側において当該アーム部 1 9 d と干渉しないように半径方向に延びる一对の作用片 1 9 f が、カバー 2 2 側に向かって折り曲げ形成される。そして、これら各作用片 1 9 f の先端には、係止部 1 9 g が湾曲形成される。さらに、それら一对の作用片 1 9 f の内側でアーム部 1 9 d を挟むように、一对の保持部としての保持片 1 9 h が半径方向に真っ直ぐに突出形成される。

【 0 0 4 7 】

図 6 に示すツースプレート 2 0 は、保持プレート 1 9 のアーム部 1 9 d の上に軸方向外側から重ねて駆動ホイール 1 8 内に配置される略半円弧状のものである。このツースプレート 2 0 の中央部には、異形の軸部 2 0 a がカバー 2 2 側に突出形成されると共に、ピニオン軸 1 2 を中心とする径方向において軸部 2 0 a よりも外側にオフセットした位置に、円形の軸孔 2 0 b が貫通形成される。さらに、ツースプレート 2 0 の両端部には、駆動ホイール 1 8 側の内歯 1 8 b と対向するようにリム部 2 0 c が形成される。リム部 2 0 c の外周面には、駆動ホイール 1 8 側の内歯 1 8 b と噛み合う外歯 2 0 d が形成される。

30

【 0 0 4 8 】

なお、上記の軸部 2 0 a は一部が切り欠かれて略 D 字状に形成されているが、これは近接する軸孔 2 0 b との干渉を回避するためであって、かかる干渉を回避できるならば、軸部 2 0 a は円筒軸状のものであっても良い。

【 0 0 4 9 】

図 6 に示す入力レバー 2 1 は、操作部 1 0 での入力部材として機能するものである。入力レバー 2 1 は、図 6、図 8 に示すように、中央部に設けられた概ね板状のレバー本体 2 1 d と、このレバー本体 2 1 d の外周縁部からカバー 2 2 側に向かって突出するように折り曲げ形成された三つの折り曲げ係止片 2 1 c と、を有する。レバー本体 2 1 d には、その中央部に、ピニオン軸 1 2 の中径軸部 1 2 b に回転可能に支持される軸孔 2 1 a が形成される。また、レバー本体 2 1 d には、軸孔 2 1 a から径方向外側にオフセットした位置に、ツースプレート 2 0 の軸部 2 0 a が挿通する第 2 支持部としての小径軸孔 2 1 b が形成される。三つの折り曲げ係止片 2 1 c は、図 9 に示すように、それぞれ周方向に沿って湾曲する円弧状に形成されていて、レバー本体 2 1 d に接続する接続基部 2 1 e と、この接続基部 2 1 e の先端部に二股状に設けられ、後述するレバーブラケット 2 4 の角孔 2 4

40

50

fに係止する一対の先端分割片21fと、を一体に有する。また、三つの折り曲げ係止片21cのうち、少なくとも2つの折り曲げ係止片は、コイルばね23の巻線部の内側に位置するように、その外周側がそれぞれ周方向に沿って所定半径で所定幅を有するように円弧状に形成されている。これらコイルばね23の巻線部の内側に位置する2つの折り曲げ係止片は、入力レバー21が中立位置にあるとき、後述するカバー22の切り起こし片22eに対して入力レバー21の正転方向および逆転方向にそれぞれ90°位相をずらした周方向位置に配置される。更に、これらの折り曲げ係止片21cの接続基部21eには、それぞれ周方向両端部の外周側縁に、当該接続基部21eの延出方向に沿って面取り状の逃がし部21gが形成されている。なお、この逃がし部21gは、いわゆるC面取り状に形成された傾斜状の平坦面でも良く、また、いわゆるR面取り状に形成された円弧状の曲面であっても良い。

10

【0050】

そして、入力レバー21の小径軸孔21bに対してツースプレート20の軸部20aが回転可能に挿入支持される。これにより、入力レバー21とツースプレート20とが相対回転可能に連結される。また、ツースプレート20の軸孔20bが保持プレート19の第1軸部19eに係合して、ツースプレート20と保持プレート19とが相対回転可能に連結される。この場合において、保持プレート19のアーム部19dと保持片19hとの間に、ツースプレート20が挟み込まれる。なお、ツースプレート20の軸孔20bと保持プレート19の第1軸部19eとの軸と孔の関係は、逆であっても良い。

【0051】

20

図6に示すカバー22は、例えばプレスによる深絞り成形によって略カップ状となる有底円筒状に一体成形したものである。このカバー22は、図2、図5に示すように、ブレーキ部9側のハウジング11と突き合わされることによって、ハウジング11と共にブレーキ装置7のケース8を形成する。そして、先にも述べたように、このケース8の内部にブレーキ部9と操作部10の一部の構成要素が収容配置される。

【0052】

この場合に、図5に示すように、保持プレート19が駆動ホイール18と入力レバー21との間に挟まれて撓み変形することにより、保持プレート19が両者に圧接することになる。また、保持プレート19における脚部19cの端部が駆動ホイール18の底壁部の樹脂モールドされた部分に圧接することにより、保持プレート19は少なくとも駆動ホイール18との間で相対回転方向での摺動抵抗を付与する。

30

【0053】

カバー22の底壁部には、図4に示すように、中央部の軸孔22aと共に、該軸孔22aを挟んで互いに対向する位置に、二つで一組の円弧状の長孔22bが開口形成される。また、一組の長孔22b同士の対向方向と直交する方向においては、一方に、円弧状の長孔からなる開口部22cが形成されると共に、他方に、矩形の開口部22dと共に、この開口部22dの形成に伴い切り起こしたカバー側突出部としての切り起こし片22eが軸方向外側へ直立するように周方向に所定の幅を有して形成される。開口部22cの長さ(円弧の周長)は、一組の長孔22bの長さ(円弧の周長)よりも大きく設定される。そして、カバー22がブレーキ部9側のハウジング11と突き合わされる際、軸孔22aがピニオン軸12の小径軸部12aに嵌め合わされることにより、ピニオン軸12がハウジング11とカバー22とによって回転可能に両持ち支持される。

40

【0054】

二つで一組の長孔22bと開口部22cには、図4に示すように、入力レバー21側の三つの折り曲げ係止片21cが、レバーブラケット24側に向かって突出するように夫々挿入される。ここで、一組の長孔22bおよび開口部22cの長さ(周長)は、三つの折り曲げ係止片21cの幅寸法に対して十分に大きく設定されている。これにより、正転方向および逆転方向に回転可能な入力レバー21の回転範囲、ひいてはその入力レバー21と結合されるレバーブラケット24の回転範囲が、一組の長孔22bの長さの範囲内に規制される。つまり、一組の長孔22bにおける長手方向両端部(周方向両端部)の内側面

50

は、レバーブラケット 24 の回転範囲を規制するストッパ面として機能する。

【0055】

また、図 4 に示すように、入力レバー 21 が同図のような中立位置にある状態で、カバー 22 の開口部 22c には、その長手方向両端部（周方向両端部）に、図 6 に示す保持プレート 19 の作用片 19f の係止部 19g が、それぞれに係合離脱可能に係止される。これにより、保持プレート 19 は、ツースプレート 20 を介して入力レバー 21 と共に回転変位すると共に、入力レバー 21 が中立位置に復帰すれば、それに伴って保持プレート 19 も中立位置に復帰することになる。

【0056】

また、図 4 に示すように、一組の長孔 22b の外周縁部からは、軸方向内側に向けてそれぞれにガイド突起部 27 が折り曲げ形成されている。これらのガイド突起部 27 は、図 5、図 11 に示すように、それぞれブレーキ部 9 の内部空間に臨んでいて、後述するようにツースプレート 20 の動きをガイドする役目をする。

【0057】

また、図 4、図 6 に示すカバー 22 のうちハウジング 11 と対面する側の開口縁部には、例えば円周方向の三箇所、取付孔 29a を有するフランジ部 29 が径方向外側に向けて折り曲げ形成されている。さらに、各フランジ部 29 と干渉しない円周方向の三箇所に、フランジ部 29 よりも突出長の小さな係止フランジ部 30 が突出形成される。これらの係止フランジ部 30 は、図 2 にも示すように、ハウジング 11 とカバー 22 とでケース 8 を形成するべく両者を突き合わせた際に、ハウジング 11 側の係止凹部 11c に嵌め合わされる。その上で、図 2 に示すように、係止フランジ部 30 の両側面部分を軸方向にかしめることにより、ハウジング 11 とカバー 22 とが不離一体に結合固定される。なお、カバー 22 のフランジ部 29 は、図 1 に示したシート 1 に対するブレーキ装置 7 の取付部となる。

【0058】

図 6 に示すレバーブラケット 24 は、図 5 にも示すように、略浅皿状となる有底円筒状に絞りプレス成形されたものであり、カバー 22 の底壁部の軸方向外側に配置される。そして、カバー 22 とレバーブラケット 24 との間には、レバーブラケット 24 の凹状空間に収容されるかたちでコイルばね 23 が配置される。このレバーブラケット 24 の底壁部の中央位置には、軸方向に沿って貫通する軸孔 24a が形成される。この軸孔 24a は、ピニオン軸 12 の小径軸部 12a に回転可能に支持される。また、図 3 に示すように、レバーブラケット 24 の底壁部の周縁部には、一对の位置決め片 24b と共に、これら位置決め片 24b 同士の間、カバー 22 側に向かって軸方向内側へ突出するブラケット側突出部としての切り起こし片 24c が形成される。

【0059】

さらに、図 6 に示すレバーブラケット 24 には、図 3 にも示すように、外周側に、ねじ孔 24e 付きの一对のフランジ部 24d が形成されると共に、底壁部における軸孔 24a の外周域に、入力レバー 21 側の三つの折り曲げ係止片 21c の二股状をなす一对の先端分割片 21f に対応する角孔 24f が形成される。かかる構成から、三つの折り曲げ係止片 21c は、カバー 22 の一組の長孔 22b と開口部 22c を挿通した上で、レバーブラケット 24 の角孔 24f に係合しつつ一对の先端分割片 21f が突出するかたちとなる。

【0060】

そして、図 3 に示すように、角孔 24f から突出する各折り曲げ係止片 21c における一对の先端分割片 21f を互いに離間する方向に折り曲げることにより、カバー 22 を挟むかたちで、レバーブラケット 24 と入力レバー 21 とが互いに固定される。これにより、レバーブラケット 24 と入力レバー 21 との相対回転が阻止され、レバーブラケット 24 は入力レバー 21 と共に正転方向および逆転方向に一体的に回転可能となる。

【0061】

また、レバーブラケット 24 に形成された切り起こし片 24c は、カバー 22 の切り起こし片 22e に対して径方向の内側に配置されると共に、周方向の同じ位置で同じ幅を有

10

20

30

40

50

するように設定されている。かかる構成により、図 3 , 図 4 に示すように、カバー 2 2 を挟んでレバーブラケット 2 4 と入力レバー 2 1 とを固定した際に、双方の切り起こし片 2 2 e , 2 4 c 同士が軸方向において互いに重なり合うことになる。

【 0 0 6 2 】

また、図 3、図 6 に示すレバーブラケット 2 4 には、図 1 に示す操作レバー 5 が装着される。この操作レバー 5 は、レバーブラケット 2 4 の一対の位置決め片 2 4 b を用いて相対的な位置決めがなされた上で、二つのねじ孔 2 4 e と図示外の止めねじとによってレバーブラケット 2 4 に固定される。これにより、レバーブラケット 2 4 は、操作レバー 5 と共に操作部 1 0 における操作部材として機能する。

【 0 0 6 3 】

図 6 に示すコイルばね 2 3 は、図 9 にも示すように、カバー 2 2 とレバーブラケット 2 4 との間に收容されて、入力レバー 2 1 をレバーブラケット 2 4 と共に中立位置に向けて付勢保持する機能を有する。このコイルばね 2 3 は、コイル状に二重に巻回されてなる巻線部 2 3 a と、この巻線部 2 3 a の周方向両端部をそれぞれ径方向外側に折り曲げてなる一対の第 1 フック部 2 3 b と、この第 1 フック部 2 3 b の先端部をそれぞれ周方向外側（巻線部側に折り返すよう）に折り曲げてなる一対の第 2 フック部 2 3 c と、を有する。

【 0 0 6 4 】

巻線部 2 3 a は、図 9 に示すように、軸方向において一部が重なるように二重（二周）に巻回された、それぞれリング状を有する 1 周目の第 1 巻線部 2 3 1 a と 2 周目の第 2 巻線部 2 3 2 a とで構成される。より具体的には、各巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a は、それぞれ第 1 フック部 2 3 b を有する自由端部側半円部と他方の巻線部と連結される連結側半円部で見たとき、自由状態では、図 9 に示すように、第 1 巻線部 2 3 1 a の自由端部と第 2 巻線部 2 3 2 a の自由端部は重なっておらず、また、一方の巻線部の自由端部側半円部の周方向中間部分における入力レバー 2 1 の回転中心 Z からの距離 L 1 が、他方の巻線部の連結側半円部の周方向中間部分における入力レバー 2 1 の回転中心 Z からの距離 L 2 よりも大きくなるように形成されている。換言すれば、第 1 巻線部 2 3 1 a と第 2 巻線部 2 3 2 a とは、当該自由状態では、第 1 巻線部 2 3 1 a の中心 Q 1 と第 2 巻線部 2 3 2 a の中心 Q 2 とが一致せず、径方向において相互にオフセットした状態となるように構成されている。また、この際、第 1 巻線部 2 3 1 a と第 2 巻線部 2 3 2 a は、第 1 フック部 2 3 b を有する自由端部側半円部の略中間部分においてレバー 2 1 の回転中心 Z からの距離 L 1 , L 2 が最大となる。なお、この第 1 巻線部 2 3 1 a と第 2 巻線部 2 3 2 a のレバー 2 1 の回転中心 Z からの距離 L 1 , L 2 のずれ量 X は、最大で第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a の線径（直径）分程度となる。一方で、巻線部 2 3 a は、組付状態では、第 1 巻線部 2 3 1 a の自由端部と第 2 巻線部 2 3 2 a の自由端部が重なる状態にあり、この重なり状態を維持するように周方向に所定幅を有するカバー側突出部としての切り起こし片 2 2 e が第 1 フック部 2 3 b 間に係合する。この組付状態では、一方の巻線部の自由端部側半円部と他方の巻線部の連結側半円部は、その周方向中間部分における入力レバー 2 1 の回転中心 Z からの距離 L 1 , L 2 が同一となって重なり合うように設定されている。（図 1 3（a）参照）。換言すれば、当該組付状態では、入力レバー 2 1 が中立位置にあるとき、径方向において第 1 巻線部 2 3 1 a の中心 Q 1 と第 2 巻線部 2 3 2 a の中心 Q 2 とが概ね一致する状態となり、第 1 巻線部 2 3 1 a と第 2 巻線部 2 3 2 a とが概ね完全に重なり合う状態となるように構成されている。

【 0 0 6 5 】

一対の第 1 フック部 2 3 b , 2 3 b は、図 9 に示すように、それぞれ巻線部 2 3 a の径方向に沿って延びるように当該巻線部 2 3 a に対して径方向外側に略直角に折り曲げ形成されていて、組付状態において略平行となるように形成されており、後述するように、当該一対の第 1 フック部 2 3 b , 2 3 b の間に、周方向において同じ幅を有するカバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e とレバーブラケット 2 4 の切り起こし片 2 4 c が周方向に係止可能となっている（図 1 3（a）参照）。

【 0 0 6 6 】

10

20

30

40

50

第2フック部23cは、図9に示すように、それぞれ各巻線部231a, 232aの周方向外側へ互いに反対向きに第1フック部23bの先端部を各巻線部231a, 232a側へ折り返すように折り曲げ形成されていて、組付状態において、後述するように、カバー22の切り起こし片22eに対して径方向に係止可能となっている(図13(a)参照)。すなわち、第2フック部23cが固定側となるカバー22の切り起こし片22eの外側面(径方向外側面)に係止することで、切り起こし片22eを通るコイルばね23の径方向(具体的には、図12(a)中の矢印Yの方向)への移動を規制するようになっている。

【0067】

このように構成されたコイルばね23は、図3に示すように、巻線部23aを巻き締めり状態とした上で、一対のフック部23bが径方向に互いに重なり合うように対向配置された一対の切り起こし片22e, 24cを周方向両側から挟み込むように当該各切り起こし片22e, 24cに係止する。これにより、図1に示す操作レバー5を正転方向および逆転方向のいずれの方向に回転操作した場合でも、その操作力を解除することで、コイルばね23の付勢力により入力レバー21がレバーブラケット24および操作レバー5と共に中立位置に復帰することになる。

10

【0068】

(ブレーキ装置の機能)

以上のように構成されたブレーキ装置7の機能は、次の通りである。

【0069】

図1に示す操作レバー5を図3、図6に示すレバーブラケット24と共に回転操作しないかぎり、レバーブラケット24は入力レバー21と共にコイルばね23の付勢力により中立状態に保持されている。

20

【0070】

図3、図10に示す中立状態では、操作部10におけるツースプレート20も中立状態にあって、ツースプレート20の両側の外歯20dは、共に駆動ホイール18の内歯18bに対し隙間を持って対向する非噛み合い状態となっている。同時に、図7に示すように、ブレーキ部9では、それぞれにロックばね15, 17で付勢された二組の各ロックプレート14, 16の一方の凸部16a, 16bがピニオン軸12の二面幅部121d, 122dに夫々圧接していると共に、両端部の制動ロック面26がハウジング11の制動面13に圧接している。これにより、ピニオン軸12は、正転方向および逆転方向の両回転方向において回転を阻止され、両者(各ロックプレート14, 16の制動ロック面26とハウジング11の制動面13)の摩擦力をもってその制動状態を自己保持している。

30

【0071】

この場合において、乗員の着座によるシートリフト機構側からのブレーキ装置7への逆入力作用が作用したとしても、ハウジング11の制動面13と二組のロックプレート14, 16の制動ロック面26との間の摩擦力をもってその制動状態を自己保持することができる。このように、ブレーキ部9では、ハウジング11の制動面13と、ロックばね15, 17を含む二組のロックプレート14, 16と、が直接的なブレーキ要素として機能する。

【0072】

その一方、先に述べたシートリフト機構での高さ位置調整に際して、ブレーキ装置7におけるブレーキ部9の制動状態を解除するには、図6に示す操作部10のレバーブラケット24を、図1に示す操作レバー5と共に正転方向または逆転方向に回転操作するものとする。

40

【0073】

図10は、先に述べたように、ブレーキ装置7における操作部10の中立状態を示している。図10の状態では、ツースプレート20の両端部の外歯20dがそれぞれ駆動ホイール18の内歯18bに対し隙間を有して非噛み合い状態で対向している。そして、ツースプレート20のうち外歯20dが形成されたりム部20cは、カバー22から突出形成されたガイド突起部27から離間している。

50

【 0 0 7 4 】

図 1 0 に示す操作部 1 0 の中立状態から操作レバー 5 と共にレバーブラケット 2 4 を正転方向および逆転方向のいずれか一方の方向、例えば図 1 0 の状態から時計回りの方向に回転操作した場合を想定してみる。レバーブラケット 2 4 の時計回りの方向の回転に伴い、操作部 1 0 の入力レバー 2 1 も同方向へ一体的に回転する。さらに、ツースプレート 2 0 は、入力レバー 2 1 側の小径軸孔 2 1 b に対する軸部 2 0 a の嵌合により、同じく時計回りの方向に押されることになる。

【 0 0 7 5 】

ツースプレート 2 0 は、軸孔 2 0 b で保持プレート 1 9 の第 1 軸部 1 9 e に支持され、保持プレート 1 9 は、時計回りの方向の回転に対し駆動ホイール 1 8 の内底面との圧接による回転抵抗を有している。そのため、ツースプレート 2 0 は、第 1 軸部 1 9 e を中心として図中の反時計回りの方向に回転する。その結果、図 1 1 に示すように、ツースプレート 2 0 のうち上側のリム部 2 0 c の外歯 2 0 d が、駆動ホイール 1 8 の内歯 1 8 b と噛み合うことになる。そして、この状態からさらに入力レバー 2 1 を図中の時計回りの方向へと回転することで、入力レバー 2 1、ツースプレート 2 0、保持プレート 1 9 および駆動ホイール 1 8 が一体となって回転することになる。図 1 1 は、図 1 0 の状態から操作レバー 5 と共にレバーブラケット 2 4 を時計回りの方向に回転操作した状態を示している。

【 0 0 7 6 】

図 1 1 に示すように、入力レバー 2 1 が中立位置から回転した状態では、上側のリム部 2 0 c の内周側に、一方のガイド突起部 2 7 が対向するように位置する。そのため、ツースプレート 2 0 のうち下側の外歯 2 0 d が駆動ホイール 1 8 側の内歯 1 8 b に噛み合おうとしても、上側のリム部 2 0 c と上側のガイド突起部 2 7 との干渉により、下側の外歯 2 0 d と内歯 1 8 b との噛み合いが阻止される。したがって、図 1 1 に示す状態から入力レバー 2 1 を中立位置に戻す際は、下側の外歯 2 0 d は内歯 1 8 b と噛み合わない状態を維持しつつ、入力レバー 2 1 とツースプレート 2 0 と保持プレート 1 9 とが一体となって中立状態まで回転することになる。

【 0 0 7 7 】

ツースプレート 2 0 との噛み合いによって押された駆動ホイール 1 8 は、最初に二組のロックプレート 1 4、1 6 によるピニオン軸 1 2 の回転規制を解除する。ここで、図 7 に示すように、駆動ホイール 1 8 の時計回りの方向の回転に伴い、解除爪部 1 8 d がそれぞれのロックプレート 1 4、1 6 を同じ方向に回転させることになる。これにより、二組のロックプレート 1 4、1 6 によるピニオン軸 1 2 の二面幅部 1 2 d の挟み込みが解除された状態となり、実質的に、それまでのブレーキ部 9 の制動状態が解除される。この制動状態の解除により、ピニオン軸 1 2 は二組のロックプレート 1 4、1 6 と共にハウジング 1 1 に対して回転可能になる。

【 0 0 7 8 】

次に、ツースプレート 2 0 より押された駆動ホイール 1 8 によるピニオン軸 1 2 の回転は、図 6 に示す角孔 1 8 c とピニオン軸 1 2 側の異形軸部 1 2 c の二面幅部 1 2 d との間に設けた所定の遊び分だけ回転した後に行われる。角孔 1 8 c と異形軸部 1 2 c の二面幅部 1 2 d とが当接することでピニオン軸 1 2 を図 7 の時計回りの方向に回転させる。このピニオン軸 1 2 の回転は、図 6 に示すピニオンギヤ 1 2 g の回転にほかならず、このピニオンギヤ 1 2 g の回転により当該ピニオンギヤ 1 2 g と噛み合っている図示外のシートシフト機構の従動側ギヤが回転して、シート 1 の高さ位置が例えば低位側に変位することになる。

【 0 0 7 9 】

なお、先の説明から明らかなように、操作レバー 5 の回転操作量の割にシートリフト機構の機能に基づく図 1 のシート 1 の上下方向の変位量が小さいことから、多くの場合には、操作レバー 5 の回転操作を複数回繰り返すことになる。

【 0 0 8 0 】

ここで、操作レバー 5 の操作力を解除すると、コイルばね 2 3 の復帰力で、操作レバー

10

20

30

40

50

5のほか、操作部10の入力レバー21と保持プレート19およびツースプレート20のそれぞれが図11に示す状態から図10に示す中立位置である初期状態に回転復帰することになる。

【0081】

この初期状態への回転復帰に際して、入力レバー21が図11に示す状態から反時計回りの方向へと回転すると、ツースプレート20が保持プレート19側の第1軸部19eを中心として時計回りの方向へと回転する。

【0082】

このとき、カバー22側の上側のガイド突起部27により、上側のリム部20cが中立位置以上に回転することが規制される。そのため、上下双方の外歯20dが内歯18bに噛み合うことがなく、駆動ホイール18を先に回転した位置に残したままで、駆動ホイール18およびピニオン軸12の回転を伴うことなく、入力レバー21、ツースプレート20および保持プレート19が、図10に示す初期状態へと回転復帰する。そして、図10に示すように、ツースプレート20が初期状態まで回転復帰することで、上側のリム部20cがカバー22側の一方のガイド突起部27による拘束から解除され、ツースプレート20の上下双方の外歯20dが共に駆動ホイール18の内歯18bとの噛み合いが可能な、図10に示す状態となる。

【0083】

また、図10と図11を比較すると明らかなように、図11に示すように保持プレート19が時計回りの方向に回転した時には、一方の作用片19fの先端の保持片19hがカバー22の開口部22cから一旦は抜け出すことになる。その一方で、図10に示すように保持プレート19が中立位置に復帰すれば、一方の作用片19fの先端の保持片19hがカバー22の開口部22cに再び係合して、元の状態に復帰する。

【0084】

そして、図7、図10から明らかなように、ブレーキ部9および操作部10共に、内部構造が左右対称または上下対称な配置構成となっている。そのため、以上のような一連の動作は、操作レバー5を上記とは逆方向(図10、図11において反時計回り方向)に回転操作した場合であっても、操作部10およびブレーキ部9の回転要素の回転方向が逆になるだけで、上記と同様な動作をすることになる。

【0085】

(本実施形態の作用効果)

本実施形態に係るブレーキ装置7によれば、コイルばね23をカバーの22の外部、すなわちカバー22とレバーブラケット24との間に配置したことにより、当該コイルばね23のレイアウト性を向上させることが可能となった。具体的には、コイルばね23を、ブレーキ装置7の最も外側に位置するレバーブラケット24とこのレバーブラケット24に隣接するカバー22との間に配置することで、当該コイルばね23のレイアウトにあたり、コイルばね23を覆うレバーブラケット24と、コイルばね23の内周側を貫通する入力レバー21との関係のみを考慮すればよく、カバー22内に配置される他の構成要素の影響を受けることがなくなる。これにより、コイルばね23をよりコンパクト化して配置することが可能となり、当該コイルばね23のレイアウト性が向上する結果、ブレーキ装置7の軸方向寸法の短縮や、径方向寸法の小径化を図ることができる。

【0086】

ここで、上述のように、コイルばね23を軸方向においてカバー22とレバーブラケット24との間に配置しているが、径方向では、レバーブラケット24の凹部内面と入力レバー21の折り曲げ係止片21cの間にコイルばね23の巻線部23aを配置することになるが、コイルばね23を狭い径方向の空間に配置するため、新たな技術的課題を招来することになる。この技術的課題を図12により説明する。図12(a)は入力レバーが中立状態、図12(b)は入力レバーが時計方向に回転した状態におけるコイルばね23の状態を示す断面図を示している。すなわち、例えば図12(a)に示すように、コイルばね23の周方向両端部を径方向外側へ突出させた一対のフック部23bをカバー22およ

10

20

30

40

50

びレバーブラケット 2 4 の各切り起こし片 2 2 e , 2 4 c のみで支持する構造であるため、レバーブラケット 2 4 が回転した際にコイルばね 2 3 が径方向（図中の中心線 X , Y で示した方向）に移動してしまい、当該コイルばね 2 3 の内周側に位置する入力レバー 2 1 の折り曲げ係止片 2 1 c と干渉してしまう問題が生じる。

【 0 0 8 7 】

より具体的には、図 1 2 (a) に示すように、中立状態では、カバー 2 2 およびレバーブラケット 2 4 の各切り起こし片 2 2 e , 2 4 c の両端面である 4 点で一对のフック部 2 3 b が支持されているため、レバーブラケット 2 4 の切り起こし片 2 4 c が操作により左右にわずかに移動しただけで、コイルばね 2 3 の巻線部 2 3 a も同じ左右方向（中心線 X の方向）に移動を生じる。すなわち、レバーブラケット 2 4 の切り起こし片 2 4 c が、矢視 X 1 方向（図中右方向）にわずかに移動すると、コイルばね 2 3 は、移動しないカバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e との接点を支点到、矢視 X 2 方向（図中右方向）に傾き、コイルばね 2 3 の巻線部 2 3 a が図中左側に位置する入力レバー 2 1 の折り曲げ係止片 2 1 c と接触する。また、コイルばね 2 3 は、第 1 巻線部 2 3 1 a の中心 Q 1 と第 2 巻線部 2 3 2 a の中心 Q 2 の位置やその内径が安定していないため、第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a の各内周と、入力レバー 2 1 の各折り曲げ係止片 2 1 c との間の径方向隙間 C が減少してしまう。

10

【 0 0 8 8 】

また、上記したように、カバー 2 2 およびレバーブラケット 2 4 の各切り起こし片 2 2 e , 2 4 c の両端面である 4 点で一对のフック部 2 3 b が支持されているため、カバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e を通る径方向（中心線 Y の方向）に対してその組み付け位置が安定しない。更に、図 1 2 (b) に示すように、レバーブラケット 2 4 と共に入力レバー 2 1 が中立位置から時計方向へと回転すると、一对のフック部 2 3 b のうち、カバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e から一方のフック部 2 3 1 b に作用する力 F 1 と、レバーブラケット 2 4 の切り起こし片 2 4 c から他方のフック部 2 3 2 b に作用する力 F 2 と、の合力 F 3 に基づき、コイルばね 2 3 が当該合力 F 3 の作用する方向（図 1 2 (b) に示す矢印 Y 1 の方向）へ移動してしまう。これにより、上述した、第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a の各内周と入力レバー 2 1 の各折り曲げ係止片 2 1 c との径方向隙間 C が減少することと相まって、コイルばね 2 3 の巻き締め状態において、第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a の各内周が入力レバー 2 1 の各折り曲げ係止片 2 1 c の外周側の周方向一端縁 2 3 d と点接触した状態で摺動することになる。その結果、巻線部 2 3 a の局所的な摩耗や、異音の発生を招来してしまうおそれがある。

20

30

【 0 0 8 9 】

そこで、本実施形態に係るブレーキ装置 7 では、コイルばね 2 3 の第 1 フック部 2 3 b の先端部に、周方向に延びる第 2 フック部 2 3 c が折り曲げ形成されていて、コイルばね 2 3 の一对の第 1 フック部 2 3 b をそれぞれカバー 2 2 およびレバーブラケット 2 4 の切り起こし片 2 2 e , 2 4 c に係止させる際に、一对の第 2 フック部 2 3 c をそれぞれカバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e の外側面に係止させる構成となっている。図 1 3 (a) は入力レバーが中立状態、図 1 3 (b) は入力レバーが時計方向に回転した状態における本実施形態のブレーキ装置 7 のコイルばね 2 3 の状態を表した、図 2 の B - B 線に沿った断面図を示している。すなわち、本実施形態に係るブレーキ装置 7 では、図 1 3 (a) に示すように、コイルばね 2 3 の組付状態において、入力レバー 2 1 が中立位置にあるときに、コイルばね 2 3 は、第 2 フック部 2 3 c がカバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e と係合しているため、この切り起こし片 2 2 e を通る径方向（中心線 Y の方向）の組み付け位置が安定する。また、第 1 巻線部 2 3 1 a と第 2 巻線部 2 3 2 a は、図中の中心線 X の方向に位置する、一方の巻線部の自由端部側半円部と他方の巻線部の連結側半円部が、周方向の中間部分において、入力レバー 2 1 の回転中心 Z からの距離 L 1 , L 2 が同じになるように形成されて径方向において重なり合い、第 1 巻線部 2 3 1 a の中心 Q 1 と第 2 巻線部 2 3 2 a の中心 Q 2 とが一致している（図 1 3 (a) 参照）。これにより、コイルばね 2 3 を組み付けたときに、図 1 3 (a) に示すように、第 1 巻線部 2 3 1 a の中心 Q 1 と第 2 巻線

40

50

部 2 3 2 a の中心 Q 2 とが一致すると共に、これが入力レバー 2 1 の軸孔 2 1 a の中心と一致することになる。その結果、巻線部 2 3 a を構成する第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a の内周と、これに内側で対向する入力レバー 2 1 の各折り曲げ係止片 2 1 c との径方向隙間 C を、それぞれ等しく、且つ周方向において概ね一定とすることが可能となる。

【 0 0 9 0 】

そして、前述したように、コイルばね 2 3 の各第 2 フック部 2 3 c をそれぞれカバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e に係止させたことで、図 1 3 (b) に示すように、レバーブラケット 2 4 と共に入力レバー 2 1 を中立位置から時計方向へ回転させた際に、カバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e から一方の第 1 フック部 2 3 b に作用する力 F 1 と、レバーブラケット 2 4 の切り起こし片 2 4 c から他方の第 1 フック部 2 3 2 b に作用する力 F 2 と、がつり合うこととなり、図 1 2 (b) に示すようなコイルばね 2 3 の径方向 (図 1 2 (b) 中の矢印 Y の方向) の移動を抑制することができる。

【 0 0 9 1 】

そして、図 1 3 (a) に示す状態から、レバーブラケット 2 4 の切り起こし片 2 4 c が操作により左右にわずかに移動した際に、コイルばね 2 3 の巻線部 2 3 a も同じ左右方向 (図中の中心線 X の方向) に移動を生じる。例えば、レバーブラケット 2 4 の切り起こし片 2 4 c が、矢視 X 1 方向 (図中右方向) にわずかに移動すると、コイルばね 2 3 は、移動しないカバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e との接点を支点に、矢視 X 2 方向 (図中右方向) に傾き、コイルばね 2 3 の巻線部 2 3 a が図中左側に位置する入力レバー 2 1 の折り曲げ係止片 2 1 c と接触する。このとき、本実施形態に係るブレーキ装置 7 は、第 1 巻線部 2 3 1 a の中心 Q 1 と第 2 巻線部 2 3 2 a の中心 Q 2 とが一致するように構成されると共に、コイルばね 2 3 の切り起こし片 2 2 e を通る径方向 (図中の中心線 Y の方向) の移動が規制され、当該コイルばね 2 3 の巻線部 2 3 a の中心と入力レバー 2 1 の軸孔 2 1 a の中心とを一致させた状態を維持していることで、入力レバー 2 1 の折り曲げ係止片 2 1 c の周方向の角部が巻線部 2 3 a の内面に接触するのを防止することができる。また、この際、コイルばね 2 3 の巻線部 2 3 a が図中左側に移動して、レバーブラケット 2 4 の切り起こし片 2 4 c に押される第 1 フック部 2 3 b を有する一方の巻線部 (第 2 巻線部 2 3 2 b) の自由端部側半円部が図中左側の折り曲げ係止片 2 1 c と接触するが、この左側の折り曲げ係止片 2 1 c と一方の巻線部 (第 2 巻線部 2 3 2 b) の自由端部側半円部は、一体となって図中時計方向に移動するため、接触する折り曲げ係止片 2 1 c と一方の巻線部 (第 2 巻線部 2 3 2 b) の自由端部側半円部の間にすべり摺動が発生しない。また、逆に図中右側の折り曲げ係止片 2 1 c と、カバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e に係合して移動しない他方の巻線部 (第 1 巻線部 2 3 1 a) の自由端部側半円部との間の間隔は広がる。その結果、コイルばね 2 3 の巻線部 2 3 a の巻き締め状態において、第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a が切り起こし片 2 2 e に対して直交する径方向 (図中の中心線 X の方向) へ移動した際に、当該第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a の内周を、巻き締めしない側を一方の折り曲げ係止片 2 1 c の外周面 (径方向外側面) に面接触させることができると共に、巻き締めする側の他方の折り曲げ係止片 2 1 c の外周面との隙間を大きくして、接触摺動を防止できる。

【 0 0 9 2 】

より具体的には、レバーブラケット 2 4 に操作レバー 5 からの操作力 (回転力) が作用すると、当該回転力に基づいて、カバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e に対するコイルばね 2 3 の第 2 フック部 2 3 c の係止点 S を中心としてコイルばね 2 3 全体が反時計方向に回転することになる。その結果、各折り曲げ係止片 2 1 c のうち、第 1 折り曲げ係止片 2 1 1 c の外周面に対して第 2 巻線部 2 3 2 a の内周が面接触した後、この面接触した状態のまま第 1 折り曲げ係止片 2 1 1 c と第 2 巻線部 2 3 2 a とが一体となって図 1 3 (b) に示す時計方向へ回転する。そして、第 2 折り曲げ係止片 2 1 2 c に対して、前記巻き締め作用によって径方向内側へ移動した第 1 巻線部 2 3 1 a が徐々に接近し、作動端において最終的に面接触することになる。なお、ばらつきにより面接触しない場合もある。

【 0 0 9 3 】

10

20

30

40

50

これにより、前記コイルばね 2 3 の巻き締め状態において第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a と各折り曲げ係止片 2 1 c (第 1、第 2 折り曲げ係止片 2 1 1 c , 2 1 2 c) とが摺接した際のコイルばね 2 3 の内周の局所的な摩耗や、異音の発生を抑制することができる。

【 0 0 9 4 】

また、本実施形態では、コイルばね 2 3 の内側に配置される各折り曲げ係止片 2 1 c の外周面を、周方向に沿って所定半径の円弧状に形成するとともに、この円弧の中心と各巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a の中心を一致するようにしている。これにより、中立状態において、第 1、第 2 折り曲げ係止片 2 1 1 c , 2 1 2 c と巻線部 2 3 a との間に、周方向において概ね一定となる径方向隙間 C を確保し、入力レバー 2 1 が回転したときの巻線部 2 3 a の巻き締め状態において、第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a の内周に対し、第 1、第 2 折り曲げ係止片 2 1 1 c , 2 1 2 c を、より広い面積をもって面接触させることができる。これにより、第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a と第 1、第 2 折り曲げ係止片 2 1 1 c , 2 1 2 c とが摺接した際のコイルばね 2 3 の内周の局所的な摩耗や、異音の発生を、より効果的に抑制することができる。

10

【 0 0 9 5 】

また、本実施形態に係るコイルばね 2 3 は、自由状態における第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a が、径方向において、最大でコイルばね 2 3 の巻線部 2 3 a の線径 D 分程度ずれるように形成されている。これにより、コイルばね 2 3 の組付状態において、第 1 巻線部 2 3 1 a と第 2 巻線部 2 3 2 a とがその半円部の中間位置の方向 (図中の中心線 X で示す方向) にて重なり合い、第 1 巻線部 2 3 1 a の中心 Q 1 と第 2 巻線部 2 3 2 a の中心 Q 2 とを適切に一致させることが可能となる。その結果、第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a の内周と、第 1、第 2 折り曲げ係止片 2 1 1 c , 2 1 2 c の外周面とを、より滑らかに面接触させることができる。

20

【 0 0 9 6 】

さらに、本実施形態に係る第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a の内側に位置する第 1、第 2 折り曲げ係止片 2 1 1 c , 2 1 2 c は、入力レバー 2 1 が中立位置にあるとき、カバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e に対して入力レバー 2 1 の正転方向および逆転方向にそれぞれ 9 0 ° 位相をずらした位置に配置され、周方向に所定幅を有して形成されている。これにより、コイルばね 2 3 の組付状態において、第 1 巻線部 2 3 1 a と第 2 巻線部 2 3 2 a がカバー 2 2 の切り起こし片 2 2 e を中心に揺動した際に、前記 9 0 ° 位相をずらした方向 (図中の中心線 X で示す方向) において第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a の内側と一方の折り曲げ係止片とを接触させることが可能となり、第 1、第 2 巻線部 2 3 1 a , 2 3 2 a の内周と、第 1、第 2 折り曲げ係止片 2 1 1 c , 2 1 2 c の外周面とを、より一層滑らかに面接触させることができる。

30

【 0 0 9 7 】

また、本実施形態に係る入力レバー 2 1 は、各折り曲げ係止片 2 1 c (第 1、第 2 折り曲げ係止片 2 1 1 c , 2 1 2 c) の周方向両端部の外周側縁に、巻線部 2 3 a からの離間量が増大する逃がし部 2 1 g が設けられている。これにより、通常は角部となる第 1、第 2 折り曲げ係止片 2 1 1 c , 2 1 2 c の周方向両端部を、巻線部 2 3 a の内周からより大きく離間させることが可能となる。その結果、第 1、第 2 折り曲げ係止片 2 1 1 c , 2 1 2 c の周方向両端部と巻線部 2 3 a の内周との点接触を、より効果的に抑制することができる。

40

【 0 0 9 8 】

さらに、本実施形態に係る入力レバー 2 1 では、逃がし部 2 1 g が、いわゆる面取り状に形成されている。これにより、当該逃がし部 2 1 g を容易に形成することができ、ブレーキ装置 7 の生産性の向上に寄与することができる。

【 0 0 9 9 】

なお、上記実施形態では、ブレーキ部 9 の一例として、ロックばね 1 5 , 1 7 を含む二組のロックプレート 1 4 , 1 6 と、制動面 1 3 を有するハウジング 1 1 とをブレーキ要素

50

としたもの例示して説明したが、ブレーキ部 9 は必ずしもこの形式のものに限定されない。例えば、特許第 3 9 7 7 0 6 5 号公報に記載されているような、内外輪の間に、保持器に保持されたローラ等の複数の転動体を介装させたタイプのブレーキ部など、本実施形態に係るブレーキ部 9 とは異なる構成を有するブレーキ部にも、本発明に係るブレーキ装置の操作部を適用することができる。

【符号の説明】

【 0 1 0 0 】

7 ... ブレーキ装置

9 ... ブレーキ部

1 0 ... 操作部

1 2 ... ピニオン軸

2 1 ... 入力レバー

2 1 c ... 折り曲げ係止片（係止片）

2 1 d ... レバー本体

2 2 ... カバー（カバー部材）

2 2 e ... 切り起こし片（カバー側突出部）

2 3 ... コイルばね

2 3 a ... 巻線部

2 3 b ... 第 1 フック部

2 3 c ... 第 2 フック部

2 4 ... レバーブラケット

2 4 c ... 切り起こし片（ブラケット側突出部）

10

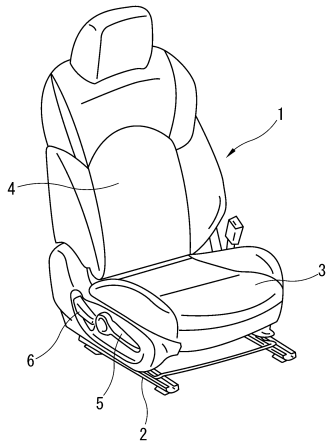
20

30

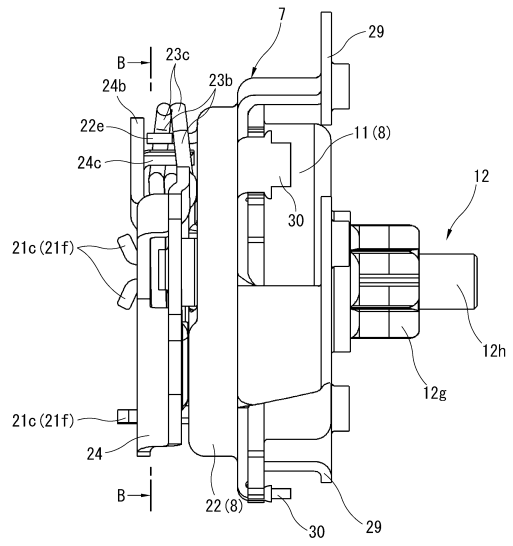
40

50

【 図面 】
【 図 1 】



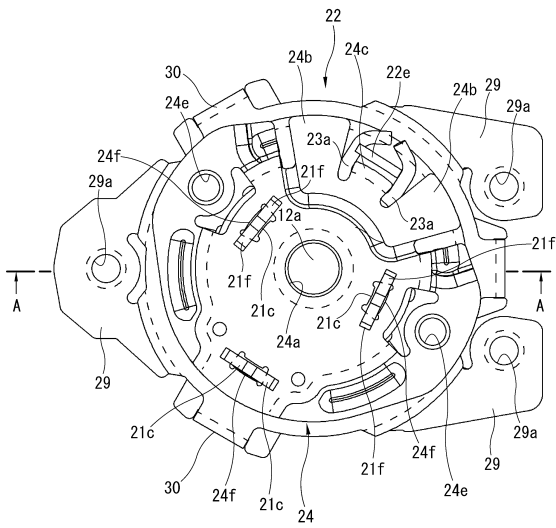
【 図 2 】



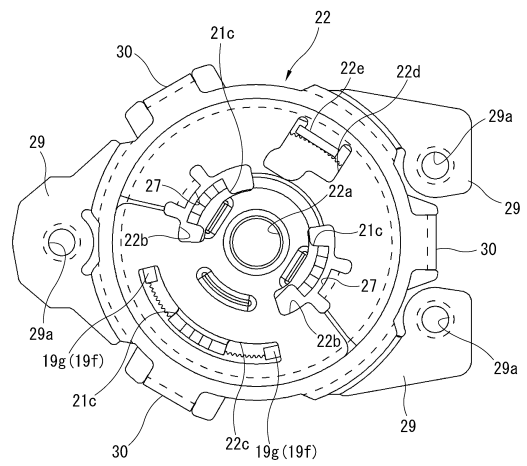
10

20

【 図 3 】



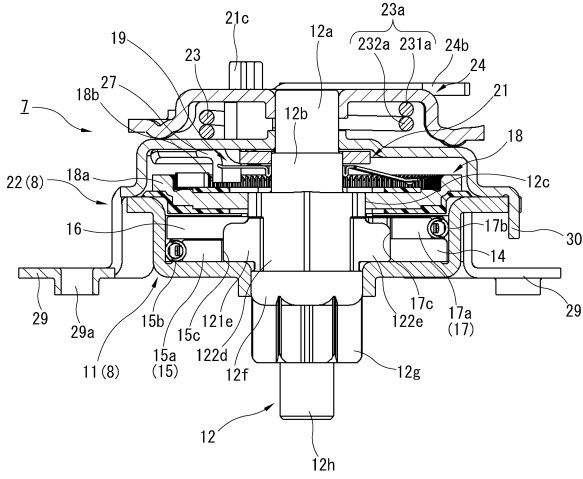
【 図 4 】



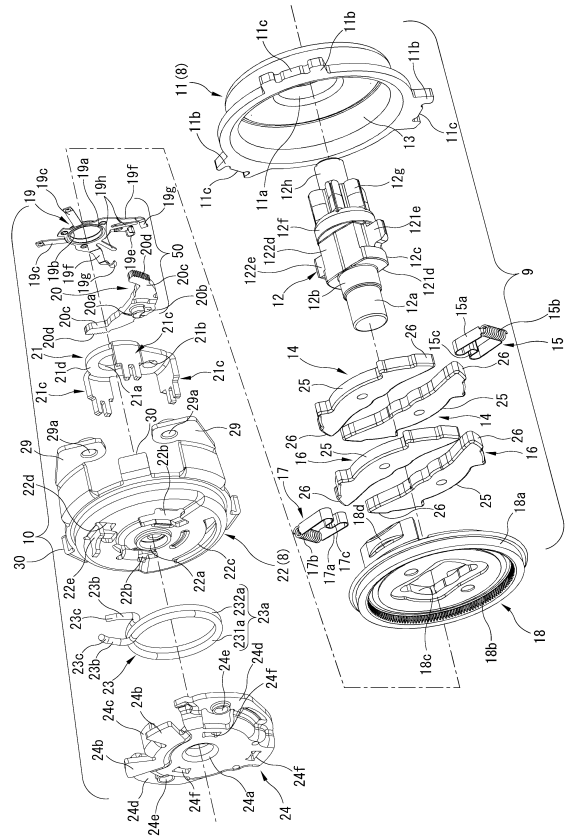
30

40

【 図 5 】



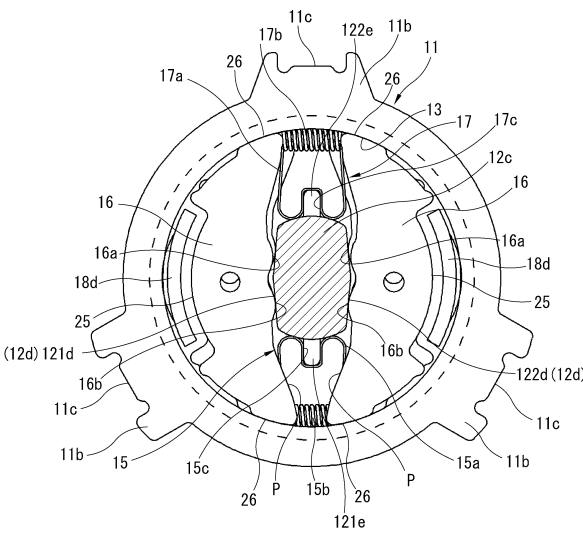
【 図 6 】



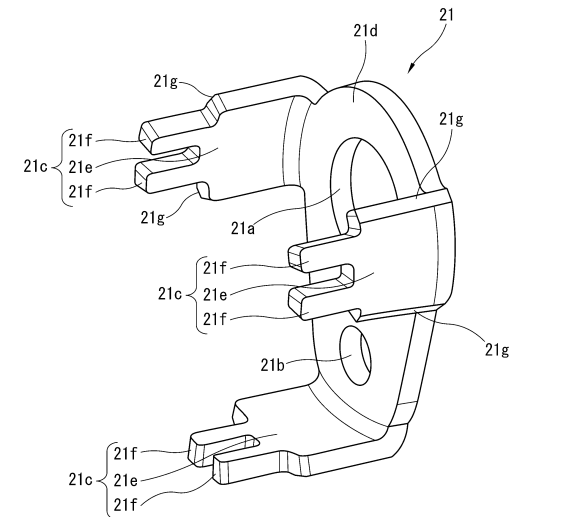
10

20

【 図 7 】



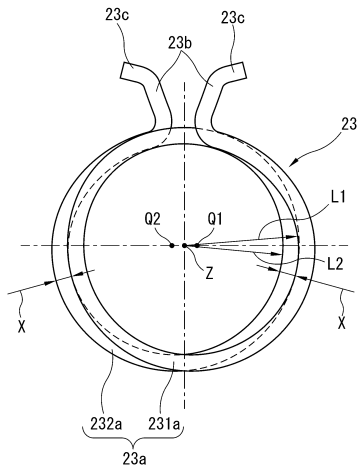
【 図 8 】



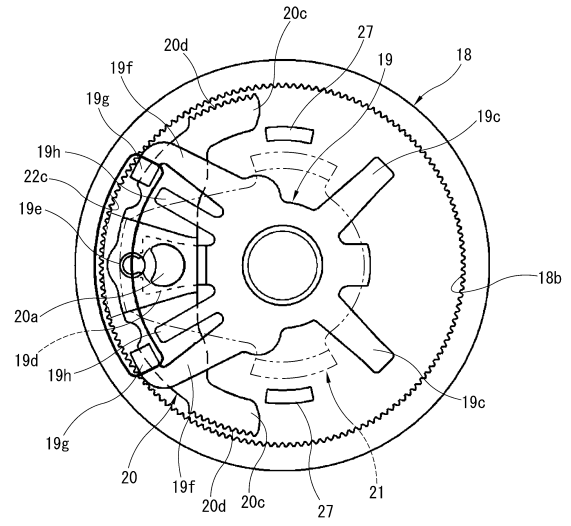
30

40

【 図 9 】



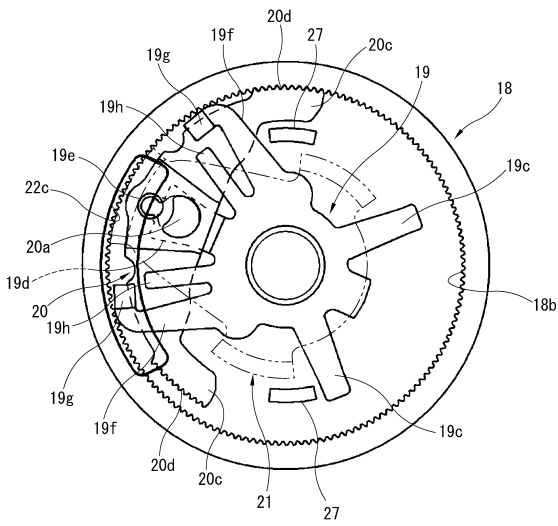
【 図 10 】



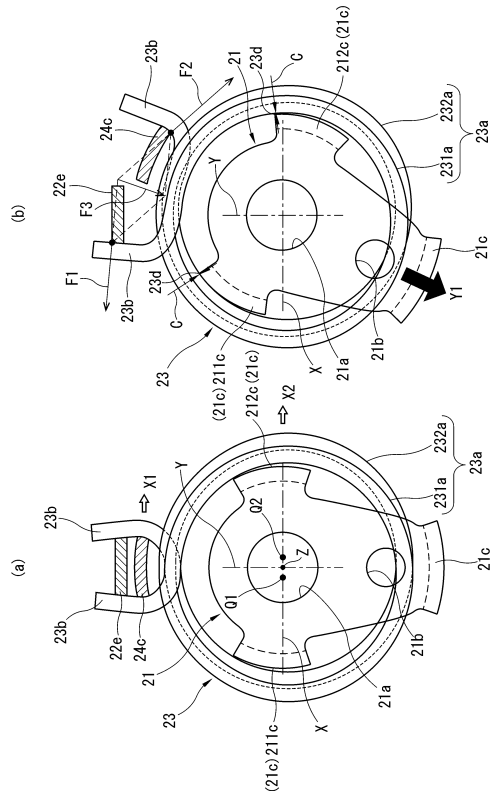
10

20

【 図 11 】



【 図 12 】



30

40

50

フロントページの続き

審査官 瀧本 絢奈

- (56)参考文献 特開2019-032070(JP,A)
特開昭58-200829(JP,A)
実開平01-123171(JP,U)
米国特許出願公開第2009/0184554(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60N 2/00 - 2/90
A47C 1/00 - 1/037
A47C 7/02, 7/40
F16D 41/06, 41/08