

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-81934

(P2012-81934A)

(43) 公開日 平成24年4月26日 (2012.4.26)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
B 6 1 G	7/12	(2006.01)	B 6 1 G 7/12
B 6 1 G	11/08	(2006.01)	B 6 1 G 11/08
B 6 1 G	11/16	(2006.01)	B 6 1 G 11/16
F 1 6 F	7/00	(2006.01)	F 1 6 F 7/00
F 1 6 F	7/12	(2006.01)	F 1 6 F 7/12

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-231892 (P2010-231892)
 (22) 出願日 平成22年10月14日 (2010.10.14)

(71) 出願人 000004215
 株式会社日本製鋼所
 東京都品川区大崎一丁目11番1号
 (74) 代理人 100097696
 弁理士 杉谷 嘉昭
 (74) 代理人 100147072
 弁理士 杉谷 裕通
 (74) 代理人 100089130
 弁理士 森下 靖侑
 (72) 発明者 山口 篤典
 広島県広島市安芸区船越南一丁目6番1号
 株式会社日本製鋼所内
 (72) 発明者 間 輝之
 広島県広島市安芸区船越南一丁目6番1号
 株式会社日本製鋼所内
 Fターム(参考) 3J066 BA01 BA03 BD05 BF02 BF12

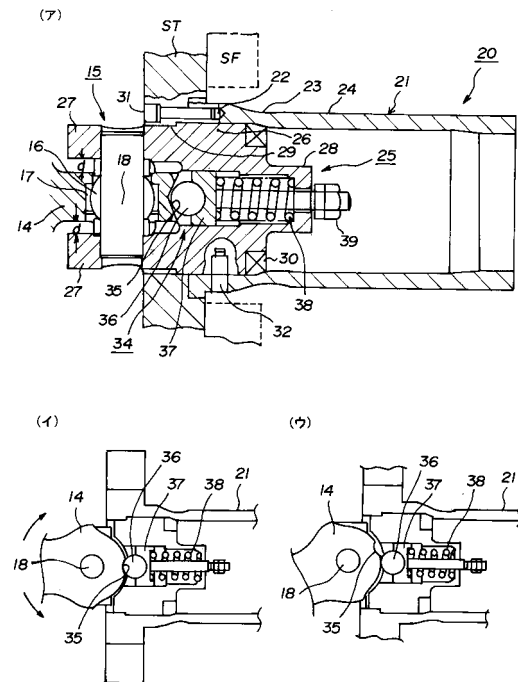
(54) 【発明の名称】 連結装置

(57) 【要約】

【課題】車両同士が直線状のレール上に配置されているときも、曲がったレール上に配置されているときにも人手に頼ることなく、安全に連結することができる連結装置を提供する。

【解決手段】連結器(1)、弾性変形緩衝器(5)、揺動機構(15)、塑性変形緩衝器(20)、胴受装置(40)、支持金(25)、復芯装置(34)等から構成する。復芯装置(34)は、作用部材(14)の後端部に形成されている円錐面(35)と、鋼球(36)と、鋼球押え(37)と、コイルスプリング(38)とから構成し、これらの部材(14、34~38)を支持金(25)の軸心方向の内部に設ける。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被連結車両に連結される連結器と、該連結器に作用する衝撃力を緩衝する緩衝器と、前記連結器を少なくとも水平方向と鉛直方向とに揺動自在に支持している揺動機構と、被連結状態の前記連結器を弾性的に水平に保持する胴受装置と、前記連結器に作用する引っ張り力と押圧力が前記緩衝器と揺動機構とを介して伝達される支持金とからなり、前記支持金が車体に取り付けられている連結装置であって、

前記支持金の軸心方向の内部には、前記連結器に機械的に結合されている作用部材の、前記揺動機構による水平方向の左右の振れが所定の範囲内のときは、前記連結器が車体に対して幅方向の中央を指向する復芯作用を奏し、前記作用部材の水平方向の振れが所定範囲を越えているときは、前記復芯作用は停止し、前記連結器がその振れた位置を保持するように作用する復芯装置が設けられていることを特徴とする連結装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の連結装置において、前記緩衝器が衝撃に対して弾性的に変形して衝撃を吸収する弾性変形緩衝器であり、前記支持金は塑性変形により衝撃を吸収する塑性変形緩衝器の変形部材を介して車体に取り付けられている連結装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の連結装置において、前記復芯装置は、前記連結器に作用する引っ張り力と押圧力を前記支持金に伝達する作用部材の後端部に形成されている円錐面と、該円錐面に当接するようにして設けられている鋼球と、前記支持金の内部に軸心方向に摺動自在に設けられ、前記鋼球を前記円錐面と共働して挟んでいる鋼球押えと、前記支持金の内部に同様に軸心方向に設けられ、前記鋼球押えを前記円錐面側に押圧している弾性体とからなる連結装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、連結器と緩衝器とからなる連結装置に関するもので、さらに詳しくは被連結車両に連結される連結器と、該連結器に作用する衝撃力を緩衝する緩衝器と、前記連結器を少なくとも水平方向と鉛直方向とに揺動自在に支持している揺動機構と、被連結状態の前記連結器を弾性的に水平に保持する胴受装置と、前記連結器に作用する引っ張り力と押圧力が前記緩衝器と揺動機構とを介して伝達される支持金とからなり、該支持金が車体に取り付けられるようになっている連結器に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

鉄道車両は、一般に複数台の車両が連結器で連結されて運行されているが、連結時には車両間に衝撃が生じる。また、複数台の車両が編成されて走行するときは、編成された複数台の車両は 1 個の剛体ではなく、多少の遊びのある連結器で接続された一種の伸縮体と見なすことができ、車両間には発停時、加減速時等において衝撃あるいは衝突が生じる。このような衝撃は車両に悪影響を与えるばかりでなく、乗り心地を悪くする。そこで、このような衝撃を吸収するために連結器には緩衝器が設けられている。

40

【0003】

連結器と緩衝器とからなる連結装置 50 は、従来周知であるので詳しくは説明しないが、図 3 の平面図に示されているように、前後方向に対して平行な緩衝器枠 51 を備えている。そして、この枠内において仕切枠 52 の前方には第 1 の伴板 53 が、仕切枠 52 の後方には第 2 の伴板 54 がそれぞれ設けられている。第 1 の伴板 53 と仕切枠 52 との間には、第 1 のゴム緩衝器 55 が、仕切枠 52 と第 2 の伴板 54 との間には第 2 のゴム緩衝器 56 が、車体に固定されている前後の伴板守により荷重状態で、それぞれ設けられている。このように構成されている緩衝器の前方に、横ピン 57h と縦ピン 57v からなる揺動機構 57 を介して連結器 58 が接続されている。

【0004】

50

連結器 5 8 が他の車両に連結されていないときは、連結器 5 8 は上記のように横ピン 5 7 h により上下方向に揺動自在に取り付けられているので、重力により前方が下がる。そこで、連結器 5 8 を支える胴受装置 5 9 が車体側に設けられている。連結器 5 8 は胴受装置 5 9 により支持されているが、水平方向には縦ピン 5 7 v により移動自在であり、連結器 5 8 が車体の幅方向の中心線上で停止しているとは限らない。そこで、車両を連結するときは、連結器 5 8 を幅方向の中心位置に人手により位置を合わせ、そして車体を近づける方向に移動させて連結している。しかしながら、車体間に作業員が入り位置合わせ作業をするので、車体間に挟まれる危険がある。また、連結装置 5 0 の脱着は、連結器 5 8、第 1、2 のゴム緩衝器 5 5、5 6 および胴受装置 5 9 を一体的に行う場合はそれ相応の設備を必要とする。また、これらの部材を個々に脱着する場合は作業に多大の労力と時間を要する。

10

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 8 - 2 5 4 5 4 2 号 公 報

【 0 0 0 6 】

上記のような問題を解決した連結装置が特許文献 1 により提案されている。すなわち、特許文献 1 により提案されている連結装置 6 0 は、図 4 の正面図に示されているように、連結器 6 1、塑性変形緩衝器 6 2、紙面に平行方向および垂直方向に揺動する揺動機構 6 3 および弾性変形緩衝器 6 4、6 5 等から構成されている。そして、弾性変形緩衝器 6 4、6 5 の杵部材 6 6 が図示されない車体に取り付けられている。したがって、連結器 6 1 に作用する正負の衝撃は、塑性変形緩衝器 6 2 および揺動機構 6 3 を介して弾性変形緩衝器 6 4、6 5 に伝わり、この弾性変形緩衝器 6 4、6 5 により緩衝されて車体に伝わる。これにより、連結時あるいは走行時の衝撃は緩衝され、乗客の不快感は緩和される。また、衝突のような大きな衝撃に対しては、塑性変形緩衝器 6 2 の構成要素の一部が塑性変形して衝撃が吸収される。

20

【 0 0 0 7 】

ところで、弾性変形緩衝器 6 4、6 5 の杵部材 6 6 は車体に取り付けられているが、すなわち車体に固定されているが、揺動機構 6 3 より前方の塑性変形緩衝器 6 2 と連結器 6 1 は、揺動機構 6 3 により上下方向に揺動自在で、重力により垂れる。また、水平方向にも自在で連結器 6 1 が幅方向の中心線上に常に位置するとは限らない。そこで、塑性変形緩衝器 6 2 と連結器 6 1 を支持し、そして中心線上を指向するように胴受・復芯装置 7 0 が設けられている。胴受・復芯装置 7 0 は、所定間隔に配置されている一对の弾性装置 7 1 (7 1) からなり、これらの弾性装置 7 1 (7 1) の一方は杵部材 6 6 に、そして他方は塑性変形緩衝器 6 2 の胴部にピンにより回動自在に取り付けられている。胴受・復芯装置 7 0 は、抜き差し自在にパネ付勢された弾性装置 7 1 (7 1) からなっているので、弾性変形緩衝器 6 4、6 5 の緩衝動作には追従し、そして平行に配置されている一对の弾性装置 7 1 (7 1) の復元力により、連結器 6 1 は常に中心線上を指向するようになっている。

30

【 0 0 0 8 】

特許文献 1 により、図 5 の (ア)、(イ) に示されている連結装置 8 0 も提案されている。この連結装置 8 0 は、連結器 8 1、塑性変形緩衝器 8 2、弾性変形緩衝器 8 3、8 4、揺動機構 8 5 等から構成されている。揺動機構 8 5 に結合されている取付部材 8 6 が、図示されない車体に取り付けられるようになっている。この連結装置 8 0 には、胴受装置 9 0 と、復芯装置 9 5 も設けられている。胴受装置 9 0 は基端部が揺動機構 8 5 の縦ピン 8 7 に結合され、先端部が弾性変形緩衝器 8 3 の外側まで延びている U 字型のアーム 9 1 から構成されている。弾性変形緩衝器 8 3 の下面には、図 5 の (ア) には正確には現れていないが、支持梁 9 2 が取り付けられている。この支持梁 9 2 の両端部がアーム 9 1、9 1 の先端部で吊り下げられている。これにより、弾性変形緩衝器 8 3、8 4 および連結器 8 1 の下方への垂れ下がりが防止されている。図 5 の (イ) に拡大して示されているように、取付部材 8 6 からは一对のブラケット 8 8、8 8 が、揺動機構 8 5 の方へ延びている。復芯装置 9 5 は、これらのブラケット 8 8、8 8 に取り付けられている一对の押部材 9 7

40

50

、 97 からなっている。これらの押部材 97、97 は、弾性変形緩衝器 83、84 の後方枠体に固定されている中心部材 96 を両側面からバネの復元力により押圧するようになっている。中心部材 96 の基端部は、縦ピン 87 により回動自在に取り付けられ、中心部材 96 は縦ピン 87 の位置から所定距離だけ離れた位置において一对の押部材 97、97 により同等の復元力で押されているので、中心部材 96 したがって中心部材 96 に機械的に連なっている連結器 81 は、中心位置を採ることになる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

以上のように、特許文献 1 により提案されている連結装置 60 (80) にも復芯装置 70 (95) が設けられているので、連結器 61 (81) は常に幅方向の中心線上に位置し、車両同士が直線状に配置されている状態では、換言すると直線のレール上では人手に頼ることなく安全に連結作業を行うことができるという利点を有する。また、連結装置と胴受および復芯装置は一体化されているので、車体への脱着は容易という利点も認められる。しかしながら、連結器 61 (81) は復芯装置 70 (95) により常に中心位置を採るので、レールの曲がりの大きい箇所では連結器 61 (81) の頭部をレールが曲がっている角度に振った状態で連結する必要がある。さらに詳しく説明すると、従来の連結器装置においては連結器 61 (81) の軸心と復芯装置 70 (95) の軸心との距離が比較的大きいので、復芯作用のモーメントが大きく、また振る角度が大きくなると、バネの圧縮量したがってバネの復元力が大きくなり、連結動作が終わるまで連結器 61 (81) の頭部を振った位置に手動的に保つ必要がある。このように、連結器 61 (81) を手で所定位置に最後まで保って連結する作業は、作業員が連結器間に、あるいは車体間に挟まれる危険がある。また、胴受および復芯装置が比較的大きく、連結装置全体が大

10

20

したがって、本発明は、直線状のレール上では勿論のこと、曲がったレール上でも、人手に頼ることなく安全に連結することができる連結装置を提供することを目的としている。また、構造がコンパクトで安価な連結装置を提供することも目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、上記目的を達成するために、連結器と緩衝器を揺動自在に支持している揺動機構の後方の支持金の内部に、その軸心方向に復芯装置が設けられる。この復芯装置は、連結器が水平方向の左右に振られる範囲が所定範囲内のときは、作用部材したがって該作用部材に機械的に結合されている連結器が自動的に復芯し、範囲を超えると、越えた位置に保持するように構成されている。

30

【0011】

すなわち、請求項 1 に記載の発明は、上記目的を達成するために、被連結車両に連結される連結器と、該連結器に作用する衝撃力を緩衝する緩衝器と、前記連結器を少なくとも水平方向と鉛直方向とに揺動自在に支持している揺動機構と、被連結状態の前記連結器を弾性的に水平に保持する胴受装置と、前記連結器に作用する引っ張り力と押圧力が前記緩衝器と揺動機構とを介して伝達される支持金とからなり、前記支持金が車体に取り付けられている連結装置であって、前記支持金の軸心方向の内部には、前記連結器に機械的に結合されている作用部材の、前記揺動機構による水平方向の左右の振れが所定の範囲内のときは、前記連結器が車体に対して幅方向の中央を指向する復芯作用を奏し、前記作用部材の水平方向の振れが所定範囲を越えているときは、前記復芯作用は停止し、前記連結器がその振れた位置を保持するように作用する復芯装置が設けられている。

40

【0012】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の連結装置において、前記緩衝器が衝撃に対して弾性的に変形して衝撃を吸収する弾性変形緩衝器であり、前記支持金は塑性変形により衝撃を吸収する塑性変形緩衝器の変形部材を介して車体に取り付けられている。請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の連結装置において、前記復芯装置は、前記

50

連結器に作用する引っ張り力と押圧力を前記支持金に伝達する作用部材の後端部に形成されている円錐面と、該円錐面に当接するようにして設けられている鋼球と、前記支持金の内部に軸心方向に摺動自在に設けられ、前記鋼球を前記円錐面と共働して挟んでいる鋼球押えと、前記支持金の内部に同様に軸心方向に設けられ、前記鋼球押えを前記円錐面側に押圧している弾性体とから構成される。

【発明の効果】

【0013】

以上のように、本発明によると、連結器と緩衝器と揺動機構と胴受装置と支持金とからなり、復芯装置は前記揺動機構の後方の前記支持金の軸心方向の内部に設けられているので、本発明による連結装置はコンパクトで安価である。特に、本発明によると、連結器に機械的に結合されている作用部材の、揺動機構による水平方向の左右の振れが所定の範囲内のときは、連結器が車体に対して幅方向の中央を指向するので、実質的に直線状に敷設されているレール上あるいは所定曲率以上のレール上では車両を連結方向に駆動すると、人手に頼ることなく連結される。また、所定曲率以下のレール上では連結器はその位置を保持しているので、換言すると復芯作用は奏さないで、連結器を人手によりレールの曲がりに合わせて保持して連結する必要はない。以上のように、本発明によると、レールの敷設状態に関係なく、連結作業が終わるまで連結器の先端部を人手により保持する必要がないので、安全に連結できるという、効果が得られる。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施の形態に係る連結装置を示す図で、その(ア)は全体の概略を示す斜視図、その(イ)はその弾性変形緩衝器の実施の形態を拡大して示す断面図である。

20

【図2】本発明の実施の形態に係る塑性変形緩衝器の近傍及び復芯装置を拡大して示す図で、その(ア)は側断面図、その(イ)は復芯装置の作動状態を、その(ウ)は非作動状態をそれぞれ示す模式的平面図である。

【図3】従来の、一般的な連結装置の要部を示す平面図である。

【図4】特許文献1に記載の、連結器の要部を一部断面にして示す正面図である。

【図5】特許文献1に記載の、他の連結器を示す図で、その(ア)はその要部を一部断面にして示す平面図、その(イ)は復芯装置の近傍を拡大して示す平面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態を説明する。本実施の形態に係る連結装置Sは、概略的には、図1の(ア)に示されているように、左方から右方に向かって順に示されている密着型連結器1、ゴム緩衝器のような弾性的に変形して緩衝する弾性変形緩衝器5、連結器1と弾性変形緩衝器5を上下方向および左右方向に揺動自在に保持している揺動機構15、衝突時のような大きな衝撃を受けると塑性変形して大きな衝撃を吸収する塑性変形緩衝器20、連結器2をバネの復元力により軸心方向に戻す復芯装置34、連結器1と弾性変形緩衝器5とを支持している胴受装置40等からなっている。復芯装置34は、後述するように支持金25の内部に、その軸心方向に設けられているので、図1の(ア)には現れていない。

40

【0016】

本実施の形態によると、密着型連結器1は、2つ割り構造の締付金具2により弾性変形緩衝器5の連結軸13に取付け取外し自在に接続されている。したがって、半永久連結器を選択して取り付けることもできる。弾性変形緩衝器5は、従来周知のように構成することもできるが、図1の(イ)に拡大して示されている実施形態によると、円筒状のケーシング6からなっている。ケーシング6の、図において左方の開放端部には蓋体7が複数本の取付けボルト8、8、...により取外し自在に取り付けられ、後方は所定肉厚の底部9となっている。この底部9から作用部材14が一体的に後方へ延びている。作用部材14は、後述するように、揺動機構15および復芯装置34の一部を構成している。

【0017】

50

ケーシング 6 内にはピストン 10 が設けられている。ピストン 10 は、連結器 1 の方から蓋体 7 の透孔を通して延びている連結軸 13 の後端部に取り付けられている。ケーシング 6 内の、ピストン 10 とケーシング 6 の底部 9 との間には従来周知の形態をした第 1 のゴム緩衝器 11 が、ピストン 10 と蓋体 7 との間には第 2 のゴム緩衝器 12 がそれぞれ設けられている。したがって、連結軸 13 に正の加速度すなわち図 1 の (イ) において右方向の衝撃力が加わると第 1 のゴム緩衝器 11 が圧縮され、逆方向の負の衝撃力が加わると第 2 のゴム緩衝器 12 が圧縮される。圧縮されることにより緩衝された衝撃力は、ケーシング 6 の底部 9 から作用部材 14 に伝達されることになる。上記の連結軸 13、円筒状のケーシング 6、第 1、2 のゴム緩衝器 11、12、作用部材 14 等が弾性変形緩衝器 5 を構成している。

10

【0018】

塑性変形緩衝器 20 は、図 2 の (ア) に拡大して示されているように、大きな衝撃により変形する筒状の変形部材 21 と、この変形部材 21 内に設けられ、前記変形部材 21 に作用する支持金 25 とからなっている。筒状の変形部材 21 は、図 2 の (ア) において左方の大径部 22 と、この大径部 22 の後端部からテーパ状に縮径している縮径部 23 と、縮径部 23 の後端部から平行に延びている小径部 24 とからなっている。縮径部 23 は、他の部分より変形しやすいように薄肉になっている。また、小径部 24 も後端部より薄肉になっている。大きな衝撃力は、主として縮径部 23 と小径部 24 で吸収されることになる。

20

【0019】

支持金 25 は、前記筒状の変形部材 21 の大径部 22 に嵌る保持部 26 と、この保持部 26 の前端部に一体的に設けられている上下の二股状の連結部 27、27 と、保持部 26 から後方へ延びている小径部 28 とからなっている。保持部 26 の外周部には位置合わせ段部 29 が形成されている。この位置合わせ段部 29 によって支持金 25 が位置合わせされ、そして後述するように変形部材 21 の大径部 22 が車体取付板 ST に取り付けられている。また、保持部 26 の後方の円周部は段状に切り落とされ、この切り落とされた段状部分に、硬質材からなるリング状の作用部材 30 が設けられている。リング状の作用部材 30 の外周面は、通常は変形部材 21 の縮径部 23 の内周面に密接しているが、その径は小径部 24 の内径よりも所定量だけ大きい。このように構成されている支持金 25 は、その小径部 28 を先にして円筒状の変形部材 21 内に挿入され、その保持部 26 が変形部材 21 の大径部 22 内に密接した状態で収まっている。すなわち、車体取付板 ST に形成されている透孔に保持部 26 の位置合わせ段部 29 が嵌った状態で、車体取付板 ST の方から延びている複数本の取付けボルト 31 (31) を変形部材 21 の大径部 22 の開口端部にネジ込むことにより、車体幅の中心位置に取り付けられている。

30

【0020】

変形部材 21 の縮径部 23 および小径部 24 は、支持金 25 に図 2 の (ア) において左方からの正の衝撃力が加わると、そのリング状の作用部材 30 により径が大きくなるように塑性変形する塑性変形部を構成し、筒状の変形部材 21 と支持金 25 の保持部 26 とにわたって設けられている複数本のボルト 32 (32) は、支持金 25 に所定の衝撃力が加わると破断する剪断ピンあるいは剪断ボルトになっている。以上により、塑性変形緩衝器 20 が構成されている。

40

【0021】

揺動機構 15 は、弾性変形緩衝器 5 のケーシング 6 の底部 9 から後方へ一体的に延びている棒状の作用部材 14、支持金 25 の二股状の連結部 27、27、球面座 16、球面滑り軸受 17、二股状の連結部 27、27 に軸受けされている縦ピン 18 等から構成されている。作用部材 14 の後端部分は、図 2 の (ア) に示されているように、二股状の連結部 27、27 間に位置している。作用部材 14 の上下の外側面と、二股状の連結部 27、27 の内側面との間には隙間 d、d が開けられている。これにより、作用部材 14 したがって連結器 1 は上下方向に所定範囲内で揺動できる。球面座 16 を受けている球面滑り軸受 17 は、作用部材 14 の方に設けられている。縦ピン 18 は、前記球面座 16 の挿通孔に

50

多少の遊びをもって挿通されている。これにより、作用部材 14 したがって連結器 1 は支持金 25 に対して図 2 の (ア) において紙面に垂直方向にも紙面に平行方向にも、すなわち水平方向にも上下方向にも揺動自在である。また、縦ピン 18 は球面座 16 の挿通孔に多少の遊びをもって挿通されているので、作用部材 14 は上下方向に移動可能である。以上により、揺動機構 15 が構成されている。揺動機構 15 を構成している二股状の連結部 27、27 の高さ、縦ピン 18 の長さは、変形部材 21 の大径部 22 の内径よりも小さく、衝撃を吸収するときは大径部 22 の中へ入っていく大きさになっている。

【0022】

復芯装置 34 は、本実施の形態によると、図 2 の (ア) に示されているように、支持金 25 の内部に軸心方向に設けられている。これにより、コンパクトになっている。以下さらに詳しく説明する。復芯装置 34 は、縦ピン 18 および球面滑り軸受 17 を超えて所定量だけ後方へ延びている作用部材 14 の後端部に形成されている円錐面 35 と、この円錐面 35 に係合している鋼球 36 と、鋼球 36 を押さえている鋼球押え 37 と、鋼球押え 37 を鋼球 36 の方へバネ付勢している弾性部材すなわちコイルスプリング 38 とからなっている。鋼球押え 37 は、支持金 25 の保持部 26 内に軸心方向に形成されているボア内にピストンのように軸方向に摺動自在に設けられ、コイルスプリング 38 は小径部 28 に同様に軸心方向に形成されているボアに伸縮可能に設けられている。このコイルスプリング 38 は、ボルト・ナット 39 により圧縮量が調整できるようになっている。作用部材 14 の後端部は、円錐面 35 に形成され、そして鋼球 36 により中心点から所定量だけ離れたリング状の点で前方に押されているので、作用部材 14 したがって連結器 1 は、後述するように幅方向の中心すなわち水平方向の中心を指向することになる。上下方向にも復芯作用は奏するが、本実施の形態によると、後述するように胴受装置 40 が設けられているので、下方への動きはできない。また、コイルスプリング 38 の復元力は小さく、鋼球 36 が接する円錐面 35 までの作用距離は短いので、作用部材 14 を上方へ駆動することはできない。

10

20

【0023】

上記のように構成されている塑性変形緩衝器 20 が、前述したように、また図 2 の (ア) に示されているように取付けボルト 31、31、... により車体取付け板 S T に取り付けられ、この車体取付け板 S T が車体枠 S F に、図には示されていないがボルト・ナットにより取り付けられている。以上の説明から明らかなように、本実施の形態によると、連結装置 S は車体取付け板 S T を介して一カ所において車体枠 S F に取り付けられている。

30

【0024】

弾性変形緩衝器 5 のケーシング 6 を支持している胴受装置 40 の実施の形態が、図 1 の (ア) に示されている。胴受装置 40 は、車体取付け板 S T から弾性変形緩衝器 5 を挟むようにして斜め前方に延びている一对のアーム 41 (41)、このアーム 41 (41) の先端部の間に掛け渡されている支持板 42、支持板 42 に皿バネ 43、43 を介して設けられている胴受座 44 等から構成されている。弾性変形緩衝器 5 のケーシング 6 部分を支持している胴受座 44 は、低摩擦材から構成され、皿バネ 43、43 を支持している支え棒 45 (45) には調節用のネジ 46 が設けられている。皿バネ 43、43 には、揺動機構 15 から前方の、連結器 1 と弾性変形緩衝器 5 の重量以上の初圧が与えられている。したがって、連結器 1 と弾性変形緩衝器 5 に、下方に初圧以上の力が作用すると、復芯装置 30 には復帰力はないので、この皿バネ 43、43 により水平位置へ復帰することになる。

40

【0025】

本実施の形態によると、復芯装置 34 のコイルスプリング 38 のバネ力、球面滑り軸受 17 と鋼球 36 との距離、作用部材 14 に形成されている円錐面 35 と鋼球 36 との間の位置関係、胴受座 44 と弾性変形緩衝器 5 のケーシング 6 との間の摩擦力等は計算により、あるいは実験的に適宜決められている。

【0026】

次に、上記実施の形態の作用について説明する。車両を連結するときの連結器 1 に作用

50

する衝撃、走行時の加減速による正負の衝撃等は弾性変形緩衝器 5 に伝わり、この弾性変形緩衝器 5 により緩衝されて支持金 2 5 から車体に伝わる。これにより、連結時、走行時等に生じる衝撃は吸収され、乗客の不快感は緩和される。また、衝突のような大きな衝撃に対しては、剪断ボルト 3 2、3 2、... が破断し、リング状の作用部材 3 0 は塑性変形緩衝器 2 0 の変形部材 2 1 内に入り込む。これにより、変形部材 2 1 は塑性変形あるいは拡張し、そのエネルギーにより衝撃が吸収される。これにより、事故時等のダメージが低減される。

【 0 0 2 7 】

連結器 1 が非連結状態で、連結器 1 したがって作用部材 1 4 の水平方向の左右の振れが所定幅のときは、鋼球 3 6 はコイルスプリング 3 8 の復元力により作用部材 1 4 の円錐面 3 5 に押圧される。これにより作用部材 1 4 は常に幅方向の中心線上に位置する。この状態が図 2 の (イ) に示されている。従って、人手により位置合わせすることなく連結できる。すなわち、作用部材 1 4 が水平方向に振れても、その円錐面 3 5 の円周縁部が鋼球 3 6 の半分以上をカバーしているときは、鋼球 3 6 はコイルスプリング 3 8 により円錐面 3 5 内に落ち込むように作用するので、作用部材 1 4 が縦ピン 1 8 を中心として回動し復芯する。これに対し、振れが所定幅を越えると、換言すると円錐面 3 5 の円周縁部が鋼球 3 6 から越えると、コイルスプリング 3 8 により押されても鋼球 3 6 はもはや円錐面 3 5 内に落ち込むことはない。すなわち、作用部材 1 4 は復芯することなく、越えたその位置にコイルスプリング 3 8 の押圧力による摩擦力等により保たれる。この状態が図 2 の (ウ) に示されている。本実施の形態によると、作用部材 1 4 すなわち連結器 1 が中心位置へ復帰する範囲以上に動いてしまうような曲率の曲線のレール上で連結するとき、連結器 1 はその位置に保たれるので、従来のように人手により、その位置を保つことなく、安全に連結できる。

【 0 0 2 8 】

本発明は上記実施の形態に限定されることなく色々な形で実施できる。例えば、図 2 の (ア) には塑性変形緩衝器 2 0 が示されているが、塑性変形緩衝器 2 0 を省略し、支持金 2 5 を直接車体取付板 S T あるいは車体枠 S F に取り付けるように実施することもできる。また、塑性変形緩衝器 2 0 を揺動機構 1 5 の前方に、さらには弾性変形緩衝器 5 の前方に設けても同様に実施できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

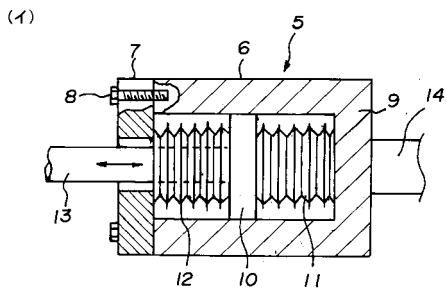
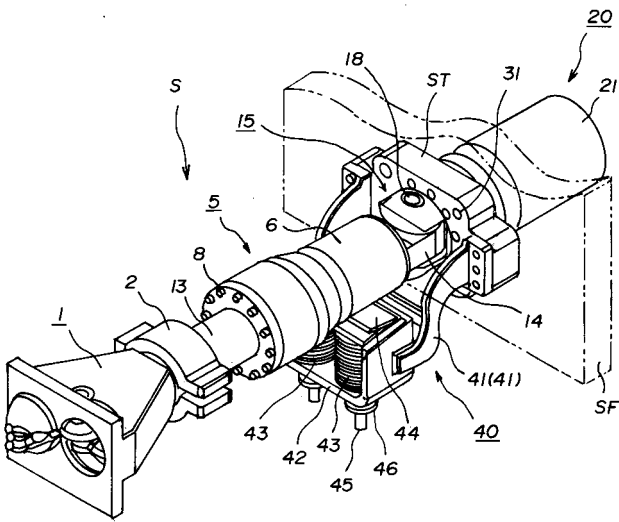
1	密着型連結器	5	弾性変形緩衝器
1 1	第 1 のゴム緩衝器	1 2	第 2 のゴム緩衝器
1 4	作用部材	1 5	揺動機構
2 0	塑性変形緩衝器	2 1	筒状の変形部材
2 5	支持金	3 0	リング状の作用部材
3 4	復芯装置	3 5	円錐面
3 6	鋼球	3 8	コイルスプリング
4 0	胴受装置		

10

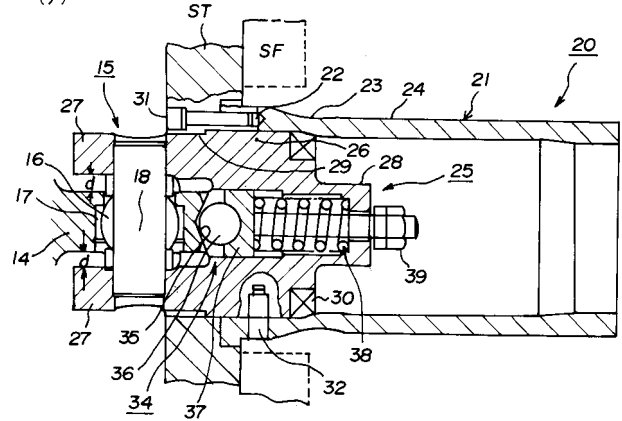
20

30

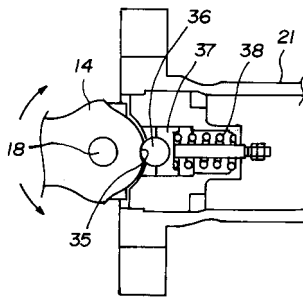
【図1】
(7)



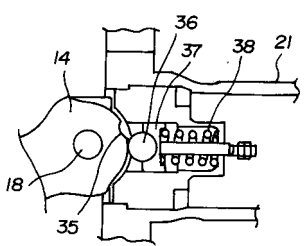
【図2】
(7)



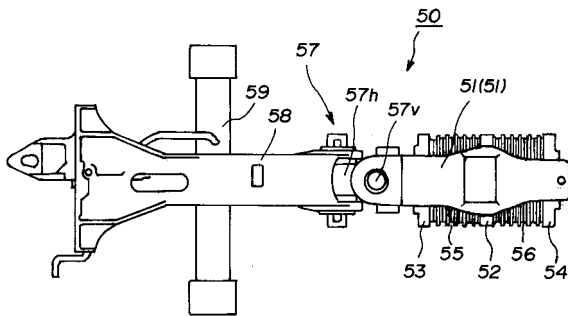
(1)



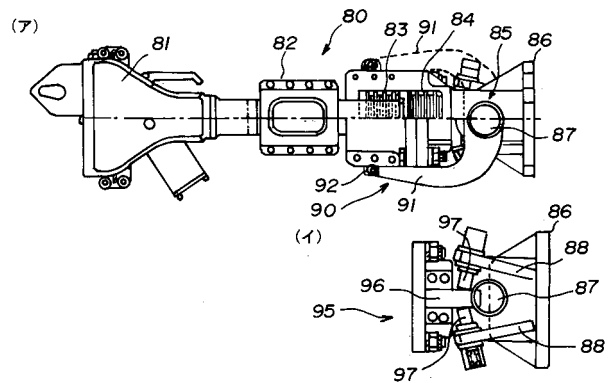
(7)



【図3】



【図5】



【図4】

