

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

## 特開2001 - 180487

( P 2 0 0 1 - 1 8 0 4 8 7 A )

(43)公開日 平成13年 7月 3日(2001.7.3)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
B61F 19/02		B61F 19/02	3B116
B08B 1/02		B08B 1/02	3C058
B24B 27/033		B24B 27/033	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号	特願平11 - 370400	(71)出願人	000000929 カヤバ工業株式会社 東京都港区浜松町 2 丁目 4 番 1 号 世界貿易センタービル
(22)出願日	平成11年12月27日(1999.12.27)	(71)出願人	000173784 財団法人鉄道総合技術研究所 東京都国分寺市光町 2 丁目 8 番地38
		(72)発明者	鈴木 努 東京都港区浜松町二丁目 4 番 1 号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
		(74)代理人	100067367 弁理士 天野 泉

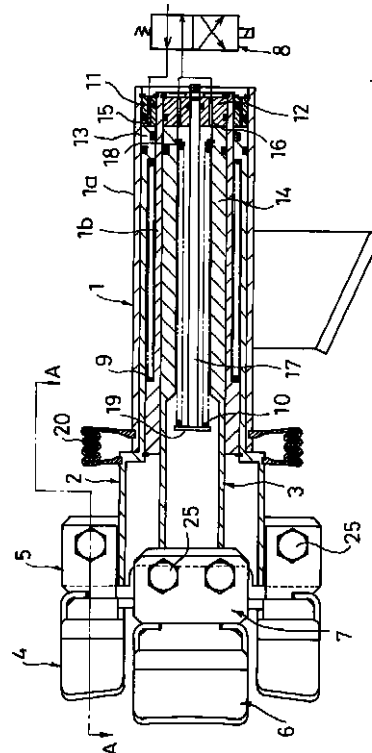
最終頁に続く

### (54) 【発明の名称】 車輪の踏面清掃装置

#### (57) 【要約】

【課題】 車輪速度に応じて、研磨子を切り換えることにより、すべての速度域で効果的な清掃を得ることができる車輪の踏面清掃装置を提供する。

【解決手段】 シリンダ 1 内に第 1 のトルク受ロッド 2 と第 2 のトルク受ロッド 3 が移動自在に挿入され、第 1 のトルク受ロッド 2 の外端及び第 2 のトルク受ロッド 3 の外端にはそれぞれ特性の異なる研磨子が研磨子受け 5 , 7 を介して着脱自在に結合され、上記第 1 のトルク受ロッド 2 と第 2 のトルク受ロッド 3 の一側には切換弁 8 を介してエア圧源が選択的に接続されると共に他側にはそれぞれロッド復帰用のスプリング 9 , 1 0 が設けられていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダ内に第 1 のトルク受ロッドと第 2 のトルク受ロッドが移動自在に挿入され、第 1 のトルク受ロッドの外端、及び第 2 のトルク受ロッドの外端には、それぞれ研摩特性の異なる研摩子が研摩子受けを介して着脱自在に結合され、上記第 1 のトルク受ロッドと第 2 のトルク受ロッドの一方には切換弁を介してエア源が選択的に接続されると共に他側にはロッド復帰用のスプリングが設けられていることを特徴とする車輪の踏面清掃装置。

【請求項 2】 シリンダがそれぞれキャップを備えたアウターシリンダとインナーシリンダとで構成され、アウターシリンダとインナーシリンダとの間に第 1 のピストンを介して第 1 の中空なトルク受ロッドが移動自在に挿入され、インナーシリンダ内に第 2 のピストンを介して第 2 の中空なトルク受ロッドが移動自在に挿入され、キャップにはそれぞれ第 1、第 2 のピストンにエア圧を供給するポートを設け、第 1 のピストンとインナーシリンダの外周との間に第 1 のトルク受ロッド復帰用のスプリングを介在させ、更にキャップに第 2 のトルク受ロッド内に侵入する支持棒を取付け、第 2 のピストンの内周に設けたシートと支持棒の端部に設けたシートとの間に第 2 のトルク受ロッド復帰用のスプリングを介在させている請求項 1 の車輪の踏面清掃装置。

【請求項 3】 ハウジングとハウジングの一端中央に連結したシリンダとを備え、ハウジング内には相対向する一対の第 1 のトルク受ロッドと第 2 のトルク受ロッドを移動自在に挿入し、第 1 のトルク受ロッドの外端、及び第 2 のトルク受ロッドの外端にはそれぞれ研摩特性の異なる研摩子が研摩子受けを介して着脱自在に結合され、シリンダはアウターシリンダとインナーシリンダとからなり、アウターシリンダとインナーシリンダとの間には中空ロッドを軸方向及び回転方向移動自在に挿入し、当該中空ロッドの端部には上記第 1 のトルク受ロッドと第 2 のトルク受ロッドに選択的に当接する係止片を設け、更にインナーシリンダ内に上記係止片と対向するピストンロッドを移動自在に挿入し、ピストンロッドの背面にエア源を接続していることを特徴とする車輪の踏面清掃装置。

【請求項 4】 第 1、第 2 のトルク受ロッドを中空に形成し、ハウジングに第 1、第 2 のトルク受ロッド内に侵入する支持棒を挿入し、各トルク受ロッドの内周に設けたシートと支持棒の端部に設けたシートとの間に各トルク受ロッド復帰用のスプリングを介在させている請求項 3 の車輪の踏面清掃装置。

【請求項 5】 アウターシリンダに円周方向に沿う長孔を形成し、中空ロッドには上記長孔に対向する軸方向の係止孔を設け、長孔から差し込んだピンを係止孔に嵌合させ、ピンを回転方向に移動して中空ロッドと係止片を回転駆動し、又中空ロッドはピンに案内されて軸方向に

移動する請求項 3 又は 4 の車輪の踏面清掃装置。

【請求項 6】 研摩特性の異なる研摩子をそれぞれ備えた二つの清掃装置がブラケットを介して並列に接続され、各清掃装置はシリンダと、シリンダ内に摺動自在に挿入したトルク受ロッドと、トルク受ロッドの復帰用スプリングと、トルク受ロッドの外端に着脱自在に結合した研摩子受けと、研摩子受けに着脱自在に取り付けた研摩子と、トルク受ロッドの端部にエア圧を供給する供給ポートとを備え、切換弁を介して、どちらか一方の研摩子を選択的に作動させることを特徴とする車輪の踏面清掃装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、鉄道車両における車輪の踏面清掃装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、軌道上を走行する鉄道車両は走行中に車輪の踏面に錆、ゴミ、砂利等が付着し、これらのゴミ等が踏面と軌道間に介在することによって軌道を損傷して、異音を発生する等の問題点があった。

【0003】又、車輪の踏面にゴミ等が付着することにより、軌道間との摩擦係数が変動して、ブレーキ動作にも悪影響を及ぼす場合、たとえば、ブレーキ制動距離が延びてしまう等もある。

【0004】このような問題点に対しては、従来から、踏面清掃装置が使用されるとしており、踏面に付着したゴミ等を取り除くことに関しては、ある程度の効果を発揮していた。

【0005】この踏面清掃装置としては、例えば、図 6、図 7 に示すものがある。

【0006】この踏面清掃装置は、シリンダ 40 と、シリンダ 40 内に移動自在に挿入したトルク受ロッド 41 と、トルク受ロッド 41 の外端に設けた研摩子受け 42 と、研摩子受け 42 の端部に着脱自在に取り付けた研摩子 43 と、研摩子受け 42 の下端がボルト B を介して回転自在に枢着されるときに上端を台車側に結合した吊りアーム 44 とを有している。

【0007】更にトルク受ロッド 41 の外周にはトルク受ロッド 41 の復帰用スプリング 48 を設けている。

【0008】上記の踏面清掃装置によれば、トルク受ロッド 41 の内端側にエア圧を供給するとトルク受ロッド 41 と研摩子受け 42 と研摩子 43 が図 6 において左方向に伸長し、研摩子 43 の湾曲面 43a が走行中の車輪の踏面に摺接し、当該踏面の外面に付着しているゴミ、砂利等を取り除く。

【0009】エア圧の供給を停止するとトルク受ロッド 41 は復帰スプリング 48 のばね力で元の位置に戻り、研摩子 43 も車輪の踏面から離れる。

【0010】研摩子 43 が車輪の踏面に当接している時、フリクションにより、又は踏面に付着したゴミ等の

大きさに応じて研磨子 4 3 には車輪の接線方向の力を受け、この時研磨子 4 3 はボルト B を中心にして揺動すると共に接線方向の力がトルク受ロッド 4 1 に作用しないように吊りアーム 4 4 で担持する。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の踏面清掃装置では、車輪の回転速度にかかわらずなく、常に一つの研磨子で車輪の清掃を行っているために、低速から高速までの広範囲にわたって均一な清掃効果が得られない。

【 0 0 1 2 】即ち、使用する研磨子の研磨特性によって、ある車輪の回転速度域では効果的な清掃効果が得られたとしても他の回転速度域では十分な清掃効果が得られない場合があった。

【 0 0 1 3 】そこで、本発明は、車輪の回転速度に応じて、その回転速度における清掃に適した研磨子を選択的に切り換えることにより、低速から高速に至るまで効果的に車輪の清掃を行なうことができる踏面清掃装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の手段は、シリンダ内に第 1 のトルク受ロッドと第 2 のトルク受ロッドが移動自在に挿入され、第 1 のトルク受ロッドの外端と第 2 のトルク受ロッドの外端には、それぞれ研磨特性の異なる研磨子が研磨子受けを介して着脱自在に結合され、上記第 1 のトルク受ロッドと第 2 のトルク受ロッドの側には切換弁を介してエア源が選択的に接続されると共に他側にはロッド復帰用のスプリングが設けられていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 5 】この場合、シリンダがそれぞれキャップを備えたアウターシリンダとインナーシリンダとで構成され、アウターシリンダとインナーシリンダとの間に第 1 のピストンを介して第 1 の中空なトルク受ロッドが移動自在に挿入され、インナーシリンダ内に第 2 のピストンを介して第 2 の中空なトルク受ロッドが移動自在に挿入され、キャップにはそれぞれ第 1 , 第 2 のピストンにエア圧を供給するポートを設け、第 1 のピストンとインナーシリンダの外周との間に第 1 のトルク受ロッド復帰用のスプリングを介在させ、更にキャップに第 2 のトルク受ロッド内に侵入する支持棒を取付け、第 2 のピストンの内周に設けたシートと支持棒の端部に設けたシートとの間に第 2 のトルク受ロッド復帰用のスプリングを介在させているのが好ましい。

【 0 0 1 6 】同じく、本発明の手段は、ハウジングとハウジングの一端中央に連設したシリンダとを備え、ハウジング内には相対向する一対の第 1 のトルク受ロッドと第 2 のトルク受ロッドを移動自在に挿入し、第 1 のトルク受ロッドの外端と第 2 のトルク受ロッドの外端に、それぞれ研磨特性の異なる研磨子を研磨子受けを介して着

脱自在に結合し、シリンダはアウターシリンダとインナーシリンダとからなり、アウターシリンダとインナーシリンダとの間には中空ロッドを軸方向及び回転方向移動自在に挿入し、当該中空ロッドの端部には上記第 1 のトルク受ロッドと第 2 のトルク受ロッドに選択的に当接する係止片を設け、更にインナーシリンダ内に上記係止片と対向するピストンロッドを移動自在に挿入し、ピストンロッドの背面にエア源を接続していることを特徴とするものである。

10 【 0 0 1 7 】この場合、第 1 , 第 2 のトルク受ロッドを中空に形成し、ハウジングに第 1 , 第 2 のトルク受ロッド内に侵入する支持棒を挿入し、各トルク受ロッドの内周に設けたシートと支持棒の端部に設けたシートとの間に各トルク受ロッド復帰用のスプリングを介在させているのが好ましい。

【 0 0 1 8 】同じく、アウターシリンダに円周方向に沿う長孔を形成し、中空ロッドには上記長孔に対向する軸方向の係止孔を設け、長孔から差し込んだピンを係止孔に嵌合させ、ピンを回転方向に移動して中空ロッドと係止片を回転駆動し、又中空ロッドはピンに案内されて軸方向に移動するようにするのが好ましい。

20 【 0 0 1 9 】同じく、本発明の他の手段として、研磨特性の異なる研磨子をそれぞれ備えた二つの清掃装置がブラケットを介して並列に接続され、各清掃装置はシリンダと、トルク受ロッド内に摺動自在に挿入したトルク受ロッドと、トルク受ロッドの復帰用スプリングと、トルク受ロッドの外端に着脱自在に結合した研磨子受けと、研磨子受けに着脱自在に取り付けた研磨子と、トルク受ロッドの端部にエア圧を供給する供給ポートとを備え、

30 切換弁を介してどちらか一方の供給ポートにエア圧を供給して、どちらか一方の研磨子を選択的に作動させることを特徴とするものである。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図にもとづいて説明する。

【 0 0 2 1 】図 1 に係る車輪の踏面清掃装置は、シリンダ 1 内に第 1 のトルク受ロッド 2 と第 2 のトルク受ロッド 3 が移動自在に挿入され、第 1 のトルク受ロッド 2 の外端と第 2 のトルク受ロッド 3 の外端には、それぞれ研磨特性の異なる研磨子 4 又は 6 が研磨子受け 5 又は 7 を介して着脱自在に結合され、上記第 1 のトルク受ロッド 2 と第 2 のトルク受ロッド 3 の側には切換弁 8 を介してエア源が選択的に接続されると共に他側にはそれぞれロッド復帰用のスプリング 9 , 1 0 が設けられていることを特徴とするものである。

【 0 0 2 2 】なお、研磨特性の異なる二つの研磨子とは、車輪の高速回転時に踏面に付着したゴミ等を効果的に取り除く（清掃）ことができる研磨子と車輪の低速回転時に踏面に付着したゴミ等を効果的に取り除くことができる研磨子をいう。

50

【0023】シリンダ1がそれぞれキャップ11, 12を備えたアウターシリンダ1aとインナーシリンダ1bとで構成され、アウターシリンダ1aとインナーシリンダ1bとの間に第1のピストン13を介して第1の中空なトルク受ロッド2が移動自在に挿入されている。

【0024】インナーシリンダ1b内に第2のピストン14を介して第2の中空なトルク受ロッド3が移動自在に挿入されている。

【0025】キャップ11, 12にはそれぞれ第1, 第2のピストン13, 14にエア圧を供給するポート15, 16を設けている。

【0026】第1のピストン13とインナーシリンダ1bの外周との間に第1のトルク受ロッド2の復帰用スプリング9を介在させている。

【0027】更に中央のキャップ12に第2のトルク受ロッド3内に侵入する支持桿17を取付け、第2のピストン14の内周に設けたシート18と支持桿17の端部に設けたシート19との間に第2のトルク受ロッド3の復帰用スプリング10を介在させている。

【0028】アウターシリンダ1aと第1のトルク受ロッド2との間にブーツ20を設けてダスト、雨水等の侵入を防止している。

【0029】切換弁8は、エア源ポートと大気側ポートとを備え、ソレノイドを介して切換えることにより、キャップ11, 12のポート15, 16をどちらか一方に連通させ、エア源に接続された時、どちらか一方の研磨子4又は6が車輪の踏面に当接する。

【0030】この場合、例えば、車輪の回転速度が高速の時は、研磨面を粗くした研磨特性の研磨子4を使用し、低速の時は、研磨面が細かい研磨特性の他方の研磨子6を使用する。

【0031】即ち、図1のようにポート15がエア源側に接続され、他のポート16が大気側に接続されたとすると、第2のトルク受ロッド3はスプリング10で復帰しており、清掃作業は行なわれない。

【0032】ポート15にエア圧が供給されると第1のピストン13を介して第1のトルク受ロッド2が伸長し、研磨子4が回転している車輪の踏面に当接して清掃を行なう。

【0033】清掃が終了した時はエア圧の供給が停止し、これにより復帰用スプリング9の復元力で第1のトルク受ロッド2が元の位置に戻される。

【0034】一方、研磨子6で清掃を行う場合には、ソレノイドを介して切換弁8を切換え、ポート11にエア圧を供給することにより第2のトルク受ロッド3を押し出すことにより、研磨子6が車輪に当接し、研磨子6による清掃が行える。

【0035】次に、図2乃至図4に示す他の実施の形態について述べる。

【0036】この車輪の清掃装置は、ハウジング50と

ハウジング50の一端中央に連設したシリンダ51とを備え、ハウジング50は、メインハウジング50aと二つのサブハウジング50bとを有し、サブハウジング50b内には相対向する一対の中空な第1のトルク受ロッド52と中空な第2のトルク受ロッド53を移動自在に挿入し、第1のトルク受ロッド52の外端には研磨子受け5を介して研磨子4を着脱自在に結合し、第2のトルク受ロッド53の外端には他の研磨子受け7を介して研磨子6を着脱自在に結合したものである。

10 【0037】シリンダ51は、アウターシリンダ51aとインナーシリンダ51bとからなり、アウターシリンダ51aとインナーシリンダ51bの間には中空ロッド54を軸方向及び回転方向移動自在に挿入し、当該中空ロッド54の端部には上記第1のトルク受ロッド52と第2のトルク受ロッド53に選択的に当接する係止片55を設け、更に、インナーシリンダ54内に上記係止片55と対向するピストンロッド56を移動自在に挿入し、ピストンロッド56の背面に栓部材57を介してエア源を接続している。

20 【0038】第1, 第2のトルク受ロッド52, 53は、中空に形成し、ハウジング50にそれぞれ第1, 第2のトルク受ロッド52, 53内に侵入する支持桿57, 58を挿入し、各トルク受ロッド52, 53の内周に設けたシートS, Sと支持桿57, 58の端部に設けたシートS2, S2との間に各トルク受ロッド57, 58の復帰用のスプリング59, 60を介在させている。

【0039】メインハウジング50aの中間と係止片55との間にはスプリング61を設けている。

30 【0040】更に、アウターシリンダ51aに円周方向に沿う長孔を形成し、中空ロッド54には上記長孔に対向する軸方向の係止孔aを設け、長孔から差し込んだピンPを係止孔aに嵌合させ、ピンPをソケット62を介して回転方向に移動することにより中空ロッド54と係止片55を回転駆動し、又中空ロッド54はピンPに案内されて軸方向に移動する。

【0041】サブハウジング50bと第1, 2のトルク受ロッド52, 53との間にはダストの侵入を防止するブーツ64が設けられている。

40 【0042】係止片55は、図4に示すように、円盤上の係止部55aと任意の間隔をあけて設けた二つの半円状の切欠き逃げ部55bを備える。

【0043】中空ロッドの中立状態又はどちらか一方に回転した時係止部55aがどちらか一方のトルク受ロッド52, 53の端部に当接し、どちらか一方の逃げ部55bがトルク受ロッド52, 53の外周に対向する。

【0044】例えば、図4のように、係止部55bが第2のトルク受ロッド53の端部に対向しており、一方の逃げ部55bが第1のトルク受ロッド52の外周に対向しているとする。

50 【0045】この状態で栓部材57のポートより高压工

アーを供給すると、ピストンロッド 5 6 と係止片 5 5 が押し出され、係止部 5 5 b が第 2 のトルク受ロッド 5 3 に当接してこれを外方に押し出し、逃げ部 5 5 b は、第 1 のトルク受ロッド 5 2 に係合せずその外周を通過する。

【0046】この為、第 2 のトルク受ロッド 5 3 と研磨子 6 のみが伸長し、この研磨子 6 が回転している車輪の踏面に当接し清掃作業を行う。

【0047】清掃が終了した時エア圧の供給を停止するとスプリング 6 0 で第 2 のトルク受ロッド 5 3 が元の位置に復帰し、他のスプリング 6 1 の復帰力でピストンロッド 5 6 も元の位置に戻される。

【0048】次に、もう一方の研磨子 4 を作動させる場合には、リンク等を介して遠隔的にソケット 6 2 を円周方向の長孔に沿って回転し、これによりピン P を介して中空ロッド 5 4 と係止片 5 5 が回転され、係止片 5 5 の係止部 5 5 b が上記と逆に第 1 のトルク受ロッド 5 2 の端部に対向し、逃げ部 5 5 b を第 2 のトルク受ロッド 5 3 の外周に対向させる。

【0049】この為、この状態で上記と同じくピストンロッド 5 6 を伸長すると研磨子 4 が車輪の路面に当接して清掃作業を行なうものである。

【0050】なお、上述したいずれの実施の形態にあっても 2 つの研磨子 4, 6 を選択的に切り換えることにより、車輪の回転速度に応じた清掃効果が得られるが、研磨子 4, 6 はいずれが高速用或いは低速用であってもよい。

【0051】図 5 は、本発明による他の実施の形態を示す。

【0052】これは、研磨特性の異なった研磨子を備えた第 1 の清掃装置 X をブラケット Z を介して、第 2 の清掃装置 Y と並列に設けたものである。

【0053】例えば、第 1 の清掃装置 X の研磨子 4 a は高速用の特性を有し、第 2 の清掃装置 Y の研磨子 6 a は低速用の特性を備えている。

【0054】各清掃装置 X、Y は、シリンダ 7 0 とシリンダ 7 0 内に摺動自在に挿入したトルク受ロッド 7 1 と、トルク受ロッドの復帰用スプリング 7 2 と、トルク受ロッド 7 1 の外端に着脱自在に結合した研磨子受け 5 a、7 a と、研磨子受け 5 a、7 a にそれぞれ着脱自在に取り付けた研磨子 4 a、6 a と、トルク受ロッド 7 1 の端面と復帰用スプリング 7 2 の端部ワッシャ 7 3 とにエア圧を供給する供給ポート 7 4 とを備えている。

【0055】各供給ポート 7 4 は、管路 7 7, 7 8 と切換弁 7 5 を介してエア源側のポート 7 6 に接続されている。

【0056】これにより、切換弁 7 5 を介して、どちらか一方の供給ポート 7 4 に高圧エアを供給するとトルク受ロッド 7 1 が伸長し、復帰用スプリング 7 2 が圧縮し、伸長したトルク受ロッド 7 1 に接続されたどちらか

一方の研磨子 4 a 又は 6 a が車輪に当接する。

【0057】供給ポート 7 4 のエア圧を抜くと復帰用スプリング 7 2 の復元力でトルク受ロッド 7 1 が元の位置に戻るものである。

【0058】なお、上記の各実施の形態における車輪の踏面清掃装置は、踏面に付着した錆、ゴミ等を除去するものであるが、各実施の形態における研磨子 4, 6, 4 a, 6 a をこれらより研磨特性の粗いもの、言い換えれば、車輪の踏面表面を切削可能な研磨特性を備えたものと交換することにより、車輪の踏面を切削し、当該車輪の摩擦抵抗を調整することができる。

【0059】即ち、車両の走行中にブレーキ動作を繰り返して行くと、車輪の踏面が徐々に削られて滑らかなツルツルとした面となり、その結果、車輪の踏面と軌道表面との間の摩擦抵抗が減少し、ブレーキが良好に効かなくなり、制動距離が長くなってしまう場合がある。

【0060】そこで、研磨子 4, 6 又は 4 a, 6 a に代えてこれらより更に研磨面が、例えば、硬くて粗い切削用の研磨子を取り付け、車両の走行中にこの研磨子の研磨面を車輪の踏面に押付けると、踏面が研磨特性に応じて切削され、踏面の表面が粗くなるから軌道との間の摩擦抵抗が変化する。

【0061】この場合、研磨子は、一つ使用しても良く、上記各実施の形態に示すように、高速用と低速用のものを選択的使用しても良い。

【0062】高速用の研磨子は、表面が粗く、低速用の研磨子は、これより表面が細かいものを使用する。

【0063】

【発明の効果】本発明によれば、車輪の高速回転時に踏面に付着したゴミ等を効果的に取り除くことができる研磨特性を有する研磨子と車輪の低速回転時に踏面に付着したゴミ等を効果的に取り除くことができる研磨特性を有する研磨子を、車輪の回転速度に応じて選択的に切り換えて使用できるため、車輪の低速回転域から高速回転域に至るまで効果的な清掃効果を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る車輪の踏面清掃装置の縦断正面図である。

【図 2】他の実施の形態に係る車輪の踏面清掃装置の縦断正面図である。

【図 3】同じく右側面図である。

【図 4】同じく係止片の側面図である。

【図 5】他の実施の形態に係る車輪の踏面清掃装置の一部縦断正面図である。

【図 6】従来例とされる車輪の踏面清掃装置の一部切欠き正面図である。

【図 7】図 6 の C - C 線縦断側面図である。

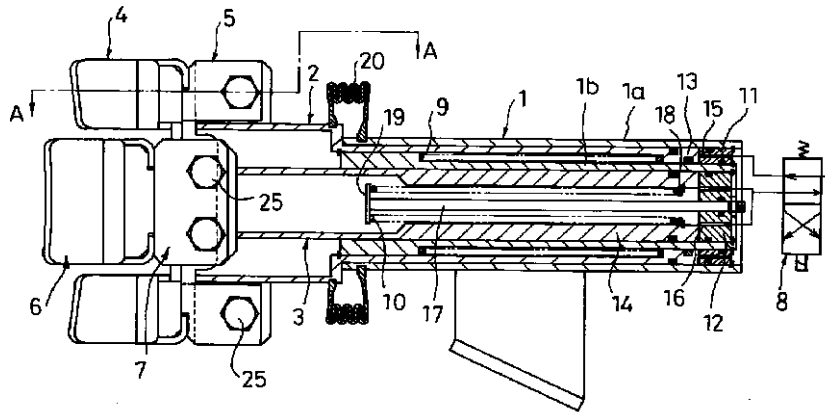
【符号の説明】

1, 7 0 シリンダ

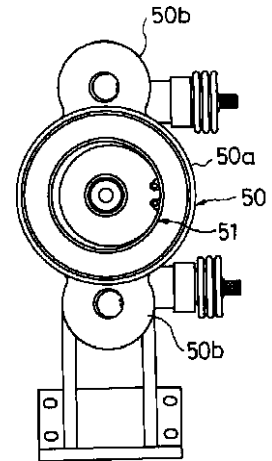
- 1a アウターシリンダ
- 1b インナーシリンダ
- 2, 71 第1のトルク受ロッド
- 3 第2のトルク受ロッド
- 4, 6, 4a, 6a 研摩子
- 5, 7, 5a, 7a 研摩子受け
- 8 切換弁
- 9, 10, 72 復帰用のスプリング
- 11, 12 キャップ
- 13, 14 ピストン
- 15, 16 ポート
- 17 支持桿
- 18, 19 シート
- 25 ボルト
- 50 ハウジング

- 51 シリンダ
- 51a アウターシリンダ
- 51b インナーシリンダ
- 52 第1のトルク受ロッド
- 53 第2のトルク受ロッド
- 54 中空ロッド
- 55 係止片
- 56 ピストンロッド
- 57, 58 支持桿
- 10 59, 60 復帰用のスプリング
- 74 復帰用のスプリング
- 75 切換弁
- P ピン
- S, S2 シート

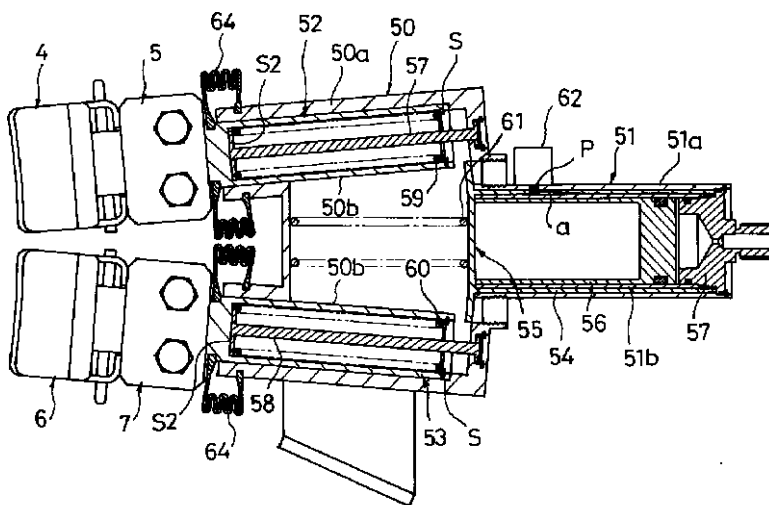
【図1】



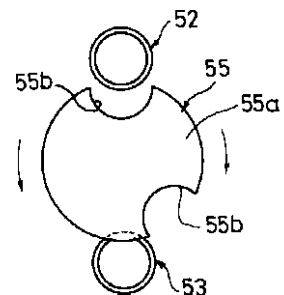
【図3】



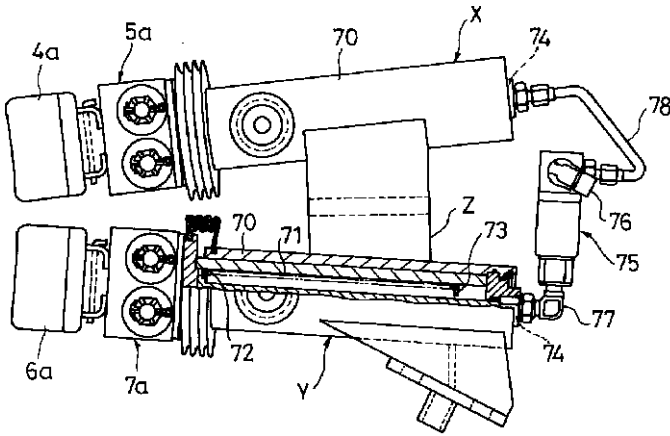
【図2】



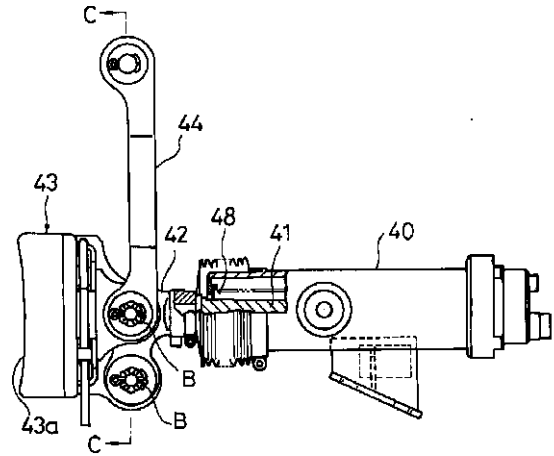
【図4】



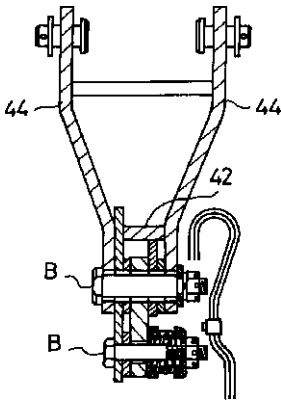
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 内田 清五  
 東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財団  
 法人鉄道総合技術研究所内

(72)発明者 中野 敏  
 東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財団  
 法人鉄道総合技術研究所内

Fターム(参考) 3B116 AA46 AB53 BA01 BA22  
 3C058 AA01 AA12 AA14 AA18 CA01  
 CB01 CB07