

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第2区分

【発行日】平成28年7月28日(2016.7.28)

【公開番号】特開2016-109143(P2016-109143A)

【公開日】平成28年6月20日(2016.6.20)

【年通号数】公開・登録公報2016-037

【出願番号】特願2014-243752(P2014-243752)

【国際特許分類】

F 16 K 31/122 (2006.01)

F 16 K 11/07 (2006.01)

F 03 D 9/28 (2016.01)

【F I】

F 16 K 31/122

F 16 K 11/07 Z

F 03 D 9/00 F

【手続補正書】

【提出日】平成28年5月16日(2016.5.16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

油圧室と、高圧油ラインと、低圧油ラインと、を備える油圧機械に用いられるスプール弁であって、

前記油圧室に連通する油圧室ポート、前記高圧油ラインに連通する高圧ポート、および、前記低圧油ラインに連通する低圧ポートを有するケーシングと、

前記ケーシング内をスプール軸方向に移動することで、前記前記油圧室と前記高圧油ラインとが連通する第1状態と、前記油圧室と前記低圧油ラインとが連通する第2状態と、の間で前記油圧機械の状態を切り替えるように構成されたスプールと、

前記スプールの各々の端面と、該端面に対向する前記ケーシングのサイドプレートとの間に位置する一対のダンパ室と、

を備え、

前記スプールは、前記スプールがストロークエンド直前に到達したときに、前記スプールの各々の前記端面と前記サイドプレートとの間に形成される前記ダンパ室に貯留された油によって減速されるように構成された

ことを特徴とするスプール弁。

【請求項2】

前記一対のダンパ室による前記スプールの減速効果を変化可能に構成されたダンパ効果調節部をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のスプール弁。

【請求項3】

前記ダンパ効果調節部は、前記一対のダンパ室に対応してそれぞれ設けられる一対のアキュムレータを含み、

前記アキュムレータの各々は、各ダンパ室に連通する油室と、変形可能なプラダを介して前記油室から隔てて設けられるガス室と、を有することを特徴とする請求項2に記載のスプール弁。

【請求項4】

前記ダンパ効果調節部は、

前記一対のダンパ室に対応してそれぞれ設けられ、かつ、前記ダンパ室への油の流入を阻止するとともに前記ダンパ室内の圧力がクラッキング圧以上になったときを開いて前記ダンパ室からの油の流出を許容するよう構成された一対のチェック弁と、

前記高圧油ラインから分岐して設けられ、前記一対のチェック弁の下流側に接続される高圧分岐ラインと、

前記高圧分岐ラインに設けられ、前記高圧分岐ラインにおける圧力を減圧して前記チェック弁のクラッキング圧を調節するよう構成された可変型減圧弁と、
を含むことを特徴とする請求項2に記載のスプール弁。

【請求項5】

前記可変型減圧弁は、前記油の温度又は前記高圧油ライン内の圧力の少なくとも一方の計測値に基づき、前記高圧分岐ラインにおける減圧量を調節するよう構成されたことを特徴とする請求項4に記載のスプール弁。

【請求項6】

前記ダンパ効果調節部は、

前記一対のダンパ室に対応してそれぞれ設けられた一対のオリフィスと、

前記高圧油ラインに連通する供給ポート、前記低圧油ラインに連通するタンクポート
、および、前記一対のオリフィスの下流側にそれぞれ連通する第1制御ポート及び第2制御ポートを有する切替え弁と、

を含み、

前記切替え弁は、前記第1制御ポートに前記供給ポートが連通して前記第2制御ポートに前記タンクポートが連通した状態と、前記第2制御ポートに前記供給ポートが連通して前記第1制御ポートに前記タンクポートが連通した状態との間でポート間連通状態を切り替え可能に構成されたことを特徴とする請求項2に記載のスプール弁。

【請求項7】

前記ケーシング内における前記スプールの位置を検出するための位置センサをさらに備え、

前記ダンパ効果調節部の前記切替え弁は、前記位置センサの検出信号に基づいて、前記ポート間連通状態を切り替えるように構成されたことを特徴とする請求項6に記載のスプール弁。

【請求項8】

請求項1乃至7の何れか一項に記載の1個以上のスプール弁と、

前記油圧室と、

前記高圧油ラインと、

前記低圧油ラインと、

を備えたことを特徴とする油圧機械。

【請求項9】

前記油圧機械は、前記油圧室、前記高圧油ライン及び前記低圧油ラインに対して並列に設けられた複数の前記スプール弁を備えていることを特徴とする請求項8に記載の油圧機械。

【請求項10】

前記複数のスプール弁のそれぞれに設けられ、前記ケーシング内における前記スプールの位置を検出するための複数の位置センサと、

前記位置センサによる検出信号に基づき、前記複数のスプール弁のうち少なくとも一つにおいて前記スプールの固着が生じたと判断されるとき、前記固着が生じていない他のスプール弁の状態を前記第2状態に制御するよう構成されたコントローラと、
を備えることを特徴とする請求項9に記載の油圧機械。

【請求項11】

前記油を貯留するための貯留タンクと、

前記貯留タンクの油を昇圧して前記低圧油ラインに供給するためのブーストポンプと、

前記スプール弁の前記油圧室ポートと前記油圧室とを接続する油圧室ラインと、
前記スプール弁をバイパスするように、前記低圧油ラインと前記油圧室ラインとを接続
するスプールバイパスラインと、

前記スプールバイパスラインに設けられ、前記油圧室ラインから前記低圧油ラインに向
かう油の流れを阻止するとともに前記油圧室ライン内の圧力がクラッキング圧以下になっ
たときに開いて前記低圧油ラインから前記油圧室ラインに向かう油の流れを許容するよう
に構成されたチェック弁と、

をさらに備えることを特徴とする請求項 8 乃至 10 の何れか一項に記載の油圧機械。

【請求項 12】

風車ロータと、

発電機と、

前記風車ロータによって駆動されて前記油を昇圧して、前記高圧油ラインに高圧油を吐
出するように構成された油圧ポンプと、

前記油圧ポンプから前記高圧油ラインを介して受け取った前記高圧油によって駆動され
て前記発電機に機械的エネルギーを入力するように構成され、且つ、前記油圧ポンプの吸
込み側に吐出側が接続された油圧モータと、

を備え、

前記油圧ポンプ又は前記油圧モータの少なくとも一方が、請求項 8 乃至 11 の何れか一
項に記載の油圧機械によって構成された
ことを特徴とする風力発電装置。