

(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2005-233421

(P2005-233421A)

(43) 公開日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F15B 11/17

F04C 11/00

F I

F15B 11/16

F04C 11/00

テーマコード (参考)

3H089

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2005-32415 (P2005-32415)  
 (22) 出願日 平成17年2月9日(2005.2.9)  
 (31) 優先権主張番号 10/782417  
 (32) 優先日 平成16年2月18日(2004.2.18)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 501004464  
 サウアー ダンフォース インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国 アイオワ州 50010  
 エイムズ イーストサセーンズストリート 2800  
 (74) 代理人 100060759  
 弁理士 竹沢 荘一  
 (74) 代理人 100087893  
 弁理士 中馬 典嗣  
 (72) 発明者 マイケル エイ ベッツ  
 アメリカ合衆国 アイオワ州 50010  
 エイムズ イーストサセーンズストリート 2800

最終頁に続く

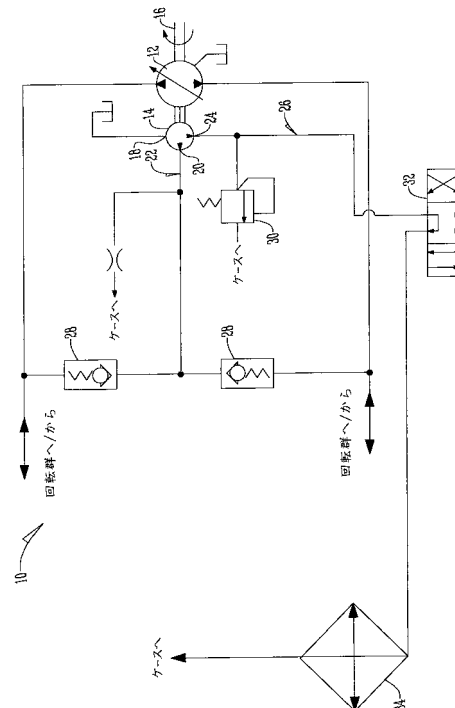
(54) 【発明の名称】 静水圧システム内の動力損失減少用改良型チャージ・補助回路

## (57) 【要約】

【課題】最小限の動力損失で、チャージ回路および補助回路の両方の圧力要求値を満たすことができるチャージポンプを提供する。

【解決手段】チャージ回路および補助回路の両方の圧力要求値を満たすことができる2つの独立した出口を有するチャージポンプが提供される。チャージポンプは、少なくとも1つの入口と、互いに独立した2つの出口とを有する多重ローラベーンポンプである。第1出口は、チャージ回路と流体連通し、第2出口は、補助回路と流体連通している。2つの出口は互いに独立しているため、ローラベーンポンプは、チャージ回路および補助回路の両方の圧力要求値を独立的に満たすことができる。2つの出口は、互いに直径方向に向き合っているのが好ましく、それにより、駆動軸にかかる負荷は減少する。ローラベーンポンプは、第1入口とは独立した第2入口を有しているのがよい。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

流体圧システムであって、  
この流体圧システムと流体連通して、駆動軸によって駆動される静水圧ポンプと、  
前記流体圧システムと流体連通している入口、および第 1 および第 2 出口を有し、かつ  
前記駆動軸によって駆動されるチャージポンプと、  
前記第 1 出口と流体連通しているチャージ回路と、  
前記第 2 出口と流体連通している補助回路とを備え、  
前記第 1 および第 2 出口は、互いに独立している流体圧システム。

**【請求項 2】**

前記チャージポンプは、多重ローラベーンポンプである、請求項 1 に記載の流体圧システム。

**【請求項 3】**

流体圧システム用のローラベーンポンプであって、  
前記流体圧システムと流体連通している入口と、  
第 1 流体圧回路と流体連通している第 1 出口と、  
第 2 流体圧回路と流体連通している第 2 出口とを備え、  
前記第 1 および第 2 出口は、互いに独立しているローラベーンポンプ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、静水圧チャージポンプに、チャージ回路および補助回路の両方の圧力要求値を満たすことができる、2つの独立的な出口を有するチャージポンプに関する。

**【背景技術】****【0002】**

流体圧システムは、チャージ回路、および器具または補助回路の両方の流量要求値を満たすために、共通の流体源を使用することが多い。しかし、両方の回路の流量の要求値を満たすことは、往々にして困難である。

**【0003】**

ある公知の構成では、チャージポンプは、チャージ回路に圧力を送る前に、補助回路に圧力を供給する。しかし、ポンプが両方の回路の要求値を満たすことができない場合、チャージ回路の低い圧力レベルにより、静水圧ポンプが故障する可能性がある。

**【0004】**

他の公知の構成では、チャージポンプは、最初にチャージ回路に圧力を与えてから、次に補助回路に与える。しかし、この構成では、チャージ回路の圧力を、補助回路の圧力要求値と関連させて、上昇および降下させることが多く、そのため、静水圧ポンプにかかる負荷が増大するとともに、静水圧動力損失が生じる。

**【0005】**

チャージ圧プライオリティ弁を使用することによって、問題を解決しようとした従来技術がある（たとえば、特許文献 1 参照）。

**【0006】**

しかし、この弁を使用するには、チャージポンプ出口における圧力が、常に補助回路用に設定されている必要がある。プライオリティ弁を使用することにより、静水圧ポンプの故障または破損は防止されるが、これに欠点がないわけではない。すなわち、補助回路要求値から、チャージ回路の要求値までの圧力降下のため、プライオリティ弁の使用に付随して、相当な動力損失がある。

**【0007】****【特許文献 1】** 米国特許第 5, 165, 233 号**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 8 】

本発明の主たる目的は、最小限の動力損失で、チャージ回路および補助回路の両方の圧力要求値を満たすことができるチャージポンプを提供することである。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の別の目的は、2つの独立した吐出出口を使用して、チャージ回路および補助回路の両方の圧力要求値を満たすことができるチャージポンプを提供することである。

## 【 0 0 1 0 】

上記および他の目的は、以下の説明により、当業者には明らかになると思う。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 1 】

本発明は、チャージ回路および補助回路の両方の圧力要求値を満たすことができる、2つの独立した出口を有するチャージポンプを対象としている。このチャージポンプは、少なくとも1つの入口と、互いに独立した2つの出口とを有する多重ローラベーンポンプであるのが好ましい。

## 【 0 0 1 2 】

第1出口は、チャージ回路と流体連通し、第2出口は、補助回路と流体連通している。2つの出口は、互いに独立しているため、ローラベーンポンプは、チャージ回路および補助回路の両方の圧力要求値を独立的に満たすことができる。2つの出口は、互いに直径方向に向き合っているのが好ましい。それにより、駆動軸にかかる負荷は減少する。

## 【 0 0 1 3 】

また、ローラベーンポンプは、第1入口から独立した第2入口を有していてもよい。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 4 】

図1には、共に駆動軸16によって駆動される静水圧ポンプ12、およびチャージポンプ14を有する流体圧システム10が示されている。チャージポンプ14は、流体入口18、チャージ回路22に供給するチャージ出口20、補助回路26に供給する補助出口24を有する。

## 【 0 0 1 5 】

チャージ回路22は、1対のクロスチェック弁28を有する。補助回路26は、補助流をポンプケースに戻す器具リリーフ弁30と、補助流を送って熱交換器34に流す器具弁32とを有する。

## 【 0 0 1 6 】

出口20および24は、互いに独立しており、そのため、チャージポンプ14は、ある圧力の作動液をチャージ回路22に、別の圧力の作動液を補助回路26に送ることができる。

## 【 0 0 1 7 】

チャージ出口20および補助出口24を、図1に示すように、約90°ずらして配置してもよい。これに変わり、出口20および24を直径方向に向き合わせ、すなわち、約180°ずらしてもよい。出口20および24を、直径方向に向き合わせたとき、流体圧ポンプ軸16にかかる負荷は最小となる。さらにポンプ14は、入口18から独立した第2入口（図示せず）を有していてもよい。

## 【 0 0 1 8 】

図2に示すように、チャージポンプ14は、好ましくはベーン36を備える多重ローラベーンポンプである。ポンプ14は、吸い込み領域38、第1ドウェル領域40、第1圧力領域42、第2ドウェル領域44、第2圧力領域46および第3ドウェル領域48を有する。

## 【 0 0 1 9 】

ポンプ入口18は、吸い込み領域38と流体連通しており、チャージ出口20は、第1圧力領域42と流体連通しており、補助出口24は、第2圧力領域46と流体連通している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 0 】

図 2 に示す配置構成では、出口 2 0 および 2 4 は、約 9 0 ° ずれている。吸い込み領域 3 8 を小さくし、第 2 ドウエル領域 4 4 を大きくして、出口 2 0 および 2 4 を、直径方向に向き合わせ、すなわち、約 1 8 0 ° ずらしてもよい。

## 【 0 0 2 1 】

作動時、ポンプ 1 4 は、図 2 に示すように、時計回り方向に回転する。ポンプ 1 4 のベーン 3 6 が、吸い込み領域 3 8 内を掃引するとき、作動液が入口 1 8 から取り込まれる。

## 【 0 0 2 2 】

ベーン 3 6 が、第 1 ドウエル領域 4 8 を通過するとき、作動液の体積が、入口圧力から領域 4 2 内の圧力に遷移される。領域 4 2 において、ローラは、チャージ回路 2 2 の流量要求値を実現するように変位する。 10

## 【 0 0 2 3 】

ベーン 3 6 が、第 2 ドウエル領域 4 4 内を掃引するとき、作動液は、領域 4 6 の圧力に遷移される。領域 4 6 において、ローラは、補助回路 2 6 の流量要求値を実現するように変位する。ベーン 3 6 は、さらに第 3 ドウエル領域 4 8 内を掃引して、新たな全サイクル用にポンプ 1 4 を準備する。

## 【 0 0 2 4 】

ポンプ 1 4 内のさまざまな領域の配置を変更し、それによって、チャージ回路 2 2 および補助回路 2 6 の両方の特定の变位要求値を達成してもよい。したがって、チャージおよび補助回路の圧力、および流量要求を組み合わせることにより、ポンプ 1 4 が各サイクルを通過するとき、過大な動力損失が起こらない。 20

## 【 0 0 2 5 】

したがって、本発明は、2 つの独立的な出口を有するチャージポンプを使用することにより、動力損失を最小限にしながら、チャージ回路および補助回路の両方の圧力要求値を満たすことがわかる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 本発明の流体圧システムのプロセスおよび器具の概略図である。

【 図 2 】 本発明のローラベーンチャージポンプのサイクル線図である。

## 【 符号の説明 】

30

## 【 0 0 2 7 】

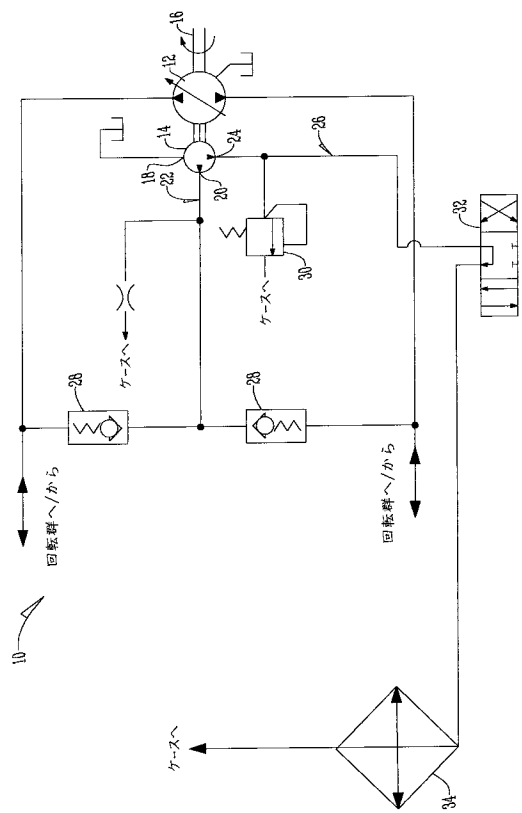
- 1 0 流体圧システム
- 1 2 静水压ポンプ
- 1 4 チャージポンプ
- 1 6 駆動軸
- 1 8 流体入口
- 2 0 チャージ出口
- 2 2 チャージ回路
- 2 4 補助出口
- 2 6 補助回路
- 2 8 クロスチェック弁
- 3 0 器具リリース弁
- 3 2 器具弁
- 3 4 熱交換器
- 3 6 ベーン
- 3 8 吸い込み領域
- 4 0 第 1 ドウエル領域
- 4 2 第 1 圧力領域
- 4 4 第 2 ドウエル領域
- 4 6 第 2 圧力領域

40

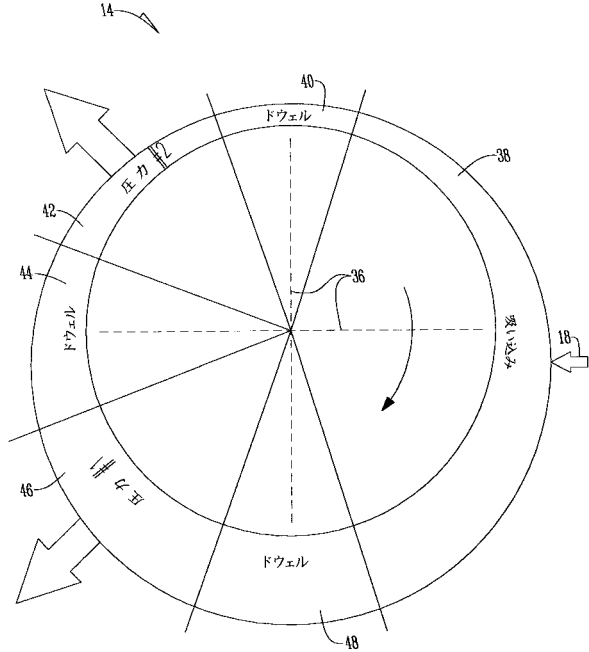
50

4 8 第 3 ドウェル領域

【 図 1 】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ジェフ エル ヘリン

アメリカ合衆国 アイオワ州 5 0 0 1 0 エイムズ イーストサーティーンズストリート 2 8  
0 0

(72)発明者 アラン ダブリュ ジョンソン

アメリカ合衆国 アイオワ州 5 0 0 1 0 エイムズ イーストサーティーンズストリート 2 8  
0 0

F ターム(参考) 3H089 AA90 BB01 BB27 DA02 DA03 DA06 GG01 JJ20