

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-528356

(P2018-528356A)

(43) 公表日 平成30年9月27日(2018.9.27)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
F 0 4 B 23/00 (2006.01) F 0 4 B 23/00 Z 3 H 0 7 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2018-515660 (P2018-515660)
(86) (22) 出願日 平成28年9月23日 (2016.9.23)
(85) 翻訳文提出日 平成30年5月23日 (2018.5.23)
(86) 国際出願番号 PCT/GB2016/052975
(87) 国際公開番号 W02017/051192
(87) 国際公開日 平成29年3月30日 (2017.3.30)
(31) 優先権主張番号 1516861.0
(32) 優先日 平成27年9月23日 (2015.9.23)
(33) 優先権主張国 英国 (GB)

(71) 出願人 516001557
パーカー ハニフィン マニファクチャ
リング リミテッド
英国、T A 1 8 8 L L、サマセット、ク
ルーカーン、ブラックネル レーン、ハイ
ドロリック システムズ ヨーロッパ
(74) 代理人 100064469
弁理士 菊池 新一
(74) 代理人 100099612
弁理士 菊池 徹
(74) 代理人 100073450
弁理士 松本 英俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリ

(57) 【要約】

モータとこのモータに接続された駆動軸とポンプとコントロールマニフォルドとを含み、コントロールマニフォルドは、ポンプへ及びポンプから流体の流れをコントロールする手段を含んでいるモータポンプアセンブリが提供される。このモータと駆動軸とポンプとマニフォルドとは、単一の共通のハウジング内に収納されている。マニフォルドは、ハウジングの一体部分を形成し、ポンプを収納するポンプチャンバを含んでいる。

【選択図】 図2

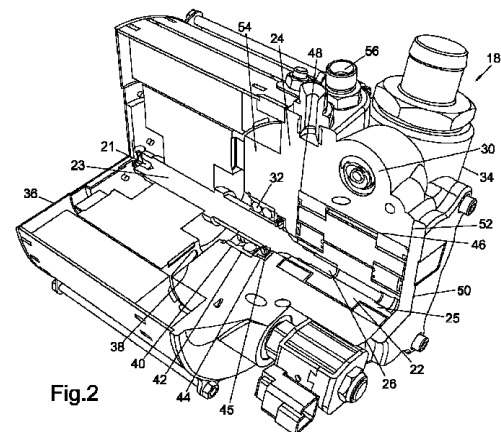


Fig.2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

モータと

モータに接続された駆動軸と

ポンプと

前記ポンプへ及び / 又はポンプから流体の流れを制御する手段を含むコントロールマニフォルドと

を含み、前記モータ、駆動軸ポンプ及びマニフォルドは、単一の共通のハウジング内に収納されている

モータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリ。

10

【請求項 2】

請求項 1 によるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリであって、前記ハウジングは、前記モータと駆動軸とポンプとマニフォルドとの各々を収納する主ハウジング本体から成っているモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリ。

【請求項 3】

請求項 2 によるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリであって、前記マニフォルドは、ハウジング本体の一部として一体に形成されているモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリ。

【請求項 4】

請求項 3 によるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリであって、前記マニフォルドは、前記ポンプが収容される一体形成のポンプチャンバを含んでいるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリ。

20

【請求項 5】

請求項 4 によるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリであって、前記ポンプチャンバは、前記ハウジング本体内のマニフォルドに流体接続されているモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリ。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれかによるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリであって、前記ポンプは、ギヤポンプであるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリ。

30

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれかによるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリであって、前記ポンプは、ベーンポンプであるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリ。

【請求項 8】

請求項 2 乃至 7 のいずれかによるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリであって、前記ハウジングは、前記モータを収容する一体形成のチャンバを含んでいるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリ。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれかによるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリであって、前記駆動軸は、モータとポンプとの両方に接続された単一体の共通軸であるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリ。

40

【請求項 10】

請求項 9 によるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリであって、前記モータとポンプの間で駆動軸に沿って単一のベアリングだけが設けられているのが好ましいモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリ。

【請求項 11】

請求項 2 乃至 10 のいずれかによるモータポンプとコントロールマニフォルドとのアセンブリであって、前記バルブチャンバのポート面を形成し、前記ポンプの軸線方向の内側に位置して前記バルブチャンバのポート面を形成する内壁を含み、且つ前記ポンプへ及び前

50

記ポンプから流体を運ぶように設けられて形成された複数のポートを含んでいるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリ。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 によるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリであって、前記ポート面とは軸線方向の反対側の端部に、前記ポンプチャンバを閉じ前記ポンプを固定するクロージャ部材が設けられているモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリ。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 によるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリであって、前記クロージャ部材は、前記ポンプチャンバの軸線方向の外側の側壁を形成しているモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリ。

10

【請求項 1 4】

請求項 2 乃至 1 1 のいずれかによるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリであって、前記コントロールマニフォールドは、前記ポンプチャンバと前記モータチャンバとの間で軸線方向に位置しているモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリ。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 によるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリであって、前記ハウジングは、前記モータチャンバ付近に設けられて冷却するため 1 つ以上の熱交換流体チャンネルを含んでいるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリ。

20

【請求項 1 6】

請求項 1 5 によるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリであって、前記モータチャンバの軸線方向の内壁付近で前記ハウジング内に熱交換流体チャンネルのネットワークが形成されているモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリ。

【請求項 1 7】

請求項 1 5 又は 1 6 によるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリであって、前記マニフォールドは、前記熱交換流体チャンネルを通る流体をコントロールするように構成されているモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリ。

【請求項 1 8】

請求項 1 乃至 1 7 のいずれかによるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリであって、1 つ以上のバルブを含む少なくとも 1 つのコントロールマニフォールドモジュールを含み、前記コントロールマニフォールドモジュールは、前記モータポンプアセンブリのコントロール機能性を高めるように前記コントロールマニフォールドに接続して構成されているモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリ。

30

【請求項 1 9】

請求項 1 8 によるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリであって、前記コントロールマニフォールドは、前記少なくとも 1 つのコントロールマニフォールドモジュールに接続するように設けられた 1 つ以上の流体ポートを含み、前記コントロールマニフォールドと前記コントロールマニフォールドモジュールとは、前記コントロールマニフォールドモジュールが前記コントロールマニフォールドに固定することができるように、対応するコネクタエレメントを含んでいるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリ。

40

【請求項 2 0】

請求項 1 9 によるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリであって、前記コントロールマニフォールドモジュールは、更なるコントロールマニフォールドモジュールを固定することができるように設けられたコネクタエレメントを含んでいるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリ。

【請求項 2 1】

請求項 1 乃至 2 0 のいずれかによるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリであって、前記コントロールマニフォールドを含むハウジングの少なくとも一部と前記

50

ポンプチャンバは、単一体であるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリ。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 によるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリであって、少なくとも前記コントロールマニフォールドを含む前記ハウジング部分と前記ポンプチャンバとは、単一体鑄物であるモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリに関し、特に、油圧アクチュエータをコントロールするのに使用されるモータポンプアセンブリに関するものである。

【背景技術】

【0002】

油圧シリンダの如き油圧アクチュエータを含む油圧装置は、アクチュエータに対して流体を駆動するポンプと、このポンプを運転するモータの如き駆動手段を必要とする。コントロールマニフォールドも必要とするが、このコントロールマニフォールドは、ポンプからの加圧流体とタンクに流れる減圧流体とを制御して導くものである。図 1 は、油圧駆動システムの一例を示している。このシステムは、モータハウジング 2 内に収納されている電動モータ 1 を含んでいる。ポンプ 4 は、ポンプハウジング 6 内に収納されている。ポンプハウジング 6 は、モータハウジング 2 に接続され、モータの駆動軸(図示せず)は、カップリングを介してポンプの軸に接続してポンプ 4 を駆動している。流体出口ライン 8 は、一連のコントロールバルブを含んでいる。一方、コントロールマニフォールド 10 は、流体アクチュエータの供給ポートに接続された流体出口を含んでいる。リターンライン 12 は、コントロールマニフォールド 10 をポンプ 4 の入口ポートに接続している。コントロールマニフォールド 10 は、更に、油圧アクチュエータの出口ポートとタンクとに接続する。支持フレーム 14 は、モータ 1 とポンプ 4 とコントロールマニフォールド 10 とを接続している。このような装置のサイズ及び/又はコストは、ある種の用途には禁止的である。

【0003】

従って、上記の問題に取り組み、及び/又は、一般的に改良を提供する改良されたモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリを提供することが望ましい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明によれば、添付の特許請求の範囲に記載されているようなモータポンプアセンブリが提供される。

【0005】

本発明の実施例では、モータと、前記モータに接続された駆動軸と、前記ポンプへ及び/又は前記ポンプからの流体の流れを制御する手段を含むポンプコントロールマニフォールドとから成っているモータポンプとコントロールマニフォールドとのアセンブリを提供することにある。

【0006】

モータと駆動軸とポンプとマニフォールドとは、単一の共通のハウジング内に収納されている。「単一の共通のハウジング」という用語は、下記の先行技術と対照的である用語である。先行技術では、モータ、ポンプ及びマニフォールドの各々は、独立して別個に形成されているが、作動的に接続されたハウジングに収納されているが、その少なくとも 1 つ以上は、他のものから独立して物理的に分離している。モータと駆動軸とポンプとマニフォールドとが一体のハウジング内に配置されていると、多数の独立したコンポーネントを相互に接続する配管のネットワークの必要性をなくし、またアセンブリのサイズを最小化することができる利点を有する。マニフォールドは、ハウジングの一体部分から成っていてもよ

く、「内に収納される」という用語は、マニフォールドの少なくとも作動部分、即ち流体チャンネルとバルブがハウジング内に少なくとも部分的に収納されているというのではなく、マニフォールドが別個のハウジング内に配置されている独立したコンポーネントであることを必要としない。

【0007】

ハウジングは、好ましくは、モータと駆動軸とポンプとマニフォールドの各々を収納する主ハウジング本体を含んでいる。このハウジングは、モータを収容する第1のセクションと、ポンプハウジングとマニフォールドとから成る第2のセクションとを含み、第1及び第2のセクションは、相互に固定され、軸は、第1と第2の両方のセクションを貫通して延びている。全てのハウジング又は第1と第2のセクションに関して、「単一体」という用語は、関連するハウジングセクションの本体が単一体として形成されていることを意味するが、端板カバー、ポートコネクション又はクロージャ部材の如き追加のコンポーネントからハウジング又はハウジングセクションを除外するものではない。

10

【0008】

好ましくは、マニフォールドは、ハウジングの一部として一体に形成され、バルブチャンバ及び関連する流体チャンネル及びポートは、ハウジングを形成する本体内に形成されるという点で、ハウジングの一部として一体的に形成される。従って、このマニフォールドは、ポンプが収納されているハウジングセクション(複数)のうちの1つを形成している。このようにハウジングの一部であるようにマニフォールドを形成すると、別個のマニフォールドをポンプに接続する外部パイプ及びコネクタの必要性をなくす。部品数を少なくすると同時に、組み立てを単純化し、漏れ通路を減少する。

20

【0009】

好ましくは、ハウジングは、ポンプを収容するように構成された一体形成ポンプチャンバを含み、このポンプは、ベーンポンプ、ギヤポンプ又は他の適当なポンプ装置とすることができる。このポンプチャンバは、ハウジング本体内のマニフォールドに流体接続されている。このポンプチャンバは、マニフォールド内に形成されているのが好ましい。

【0010】

好ましくは、ハウジングは、モータを収容するための一体形成チャンバを更に含んでいる。モータとポンプとは、両方とも、ハウジング内で単一の共通の駆動軸に接続されている。「単一の共通の駆動軸」という用語は、軸がその長さに沿って連続していて途切れていないことを意味する。モータとポンプとの間で駆動軸に沿って単一のベアリングが設けられているのが好ましく、これは、共通のハウジング内に収納された単一体の軸の使用によって可能になる。対照的に、先行技術の装置では、独立したポンプとモータが設けられ、ポンプとモータのそれぞれは、独立したものが一体に組み立てられる際に接続されなければならない別個の駆動軸エレメントを有する。

30

【0011】

ハウジングのポンプチャンバは、ポンプに軸線方向の内側に位置する内側壁含んでいるのが好ましい。クロージャ部材は、ポンプの軸線方向の反対側に設けられ、このクロージャ部材は、ポンプチャンバの外側壁を形成している。ポンプは、ギヤポンプカートリッジ又はベーンポンプカートリッジを含み、ベーンポンプカートリッジは、カムリングと駆動軸に取付けられた複数のベーンから成っている。このポンプカートリッジは、内外の壁の間で直接クランプされて固定されている。ベーンポンプが使用される実施例では、この装置は、ポンプを固定し流体を運ぶ(port)ための別個のチーク板又は他の追加のコンポーネントの必要性をなくし、それによって、小さくすることができる。

40

【0012】

好ましくは、コントロールマニフォールドの流体チャンネルは、ポンプチャンバとモータチャンバの間で軸線方向に配置されている。このような装置であると、ポンプは、組み立てを容易にするためにアセンブリの端部に位置することができる。ハウジングは、1つ以上の一体形成の熱交換流体チャンネルを含み、このチャンネルは、モータチャンバの壁近くを延びる通路を有する。好ましくは、チャンネルのマトリックス又はネットワークが形成

50

されてモータチャンバの内壁近くでハウジングを通して流れる。このマニフォールドは、モータの冷却を補助するために熱交換流体の流れを通し、コントロールするように構成されている。モータチャンバ付近にマニフォールドを配置すると、この装置を有利に設置し、冷却チャンネルの長さを制限する。

【0013】

このモータポンプアセンブリは、1つ以上のバルブを含む少なくとも1つのコントロールマニフォールドモジュールを含むことができる。コントロールマニフォールドに加えて、コントロールマニフォールドモジュールが設けられ、このコントロールマニフォールドモジュールは、コントロールマニフォールドに任意に連結することができる。このコントロールマニフォールドモジュールは、コントロールマニフォールドに固定し流体接続するように構成されている。このコントロールマニフォールドモジュールは、マニフォールド本体と1つ以上のコントロールバルブと追加のポートとから成り、追加のポートは、モータポンプアセンブリに付加的なコントロール機能性を付与するように構成されている。例えば、コントロールマニフォールドは、主の油圧シリンダと補助のシリンダへの流体供給を制御するように設けられたポートとバルブとを含んでおり、このコントロールマニフォールドモジュールは、1つ以上の追加の補助シリンダへの流体の供給を制御するように設けられたバルブを含んでいる。

10

【0014】

コントロールマニフォールドは、少なくとも1つのコントロールマニフォールドモジュールに接続するために設けられた1つ以上の流体ポートを含んでいるのが好ましい。これらはコントロールマニフォールドの入口及び出口ポートであり、これらのポートは、基本的な構成では、即ち、追加のモジュールが接続されることなくしては、主及び/又は補助のシリンダに直接接続している。それに代えて、追加のポートは、コントロールマニフォールド内に含まれていてもよく、このコントロールマニフォールドは、主コントロールモジュールに接続されると、コントロールマニフォールドモジュールによってアクセスされる。主コントロールマニフォールド及びコントロールマニフォールドモジュールは、コントロールマニフォールドモジュールをコントロールマニフォールドにボルト止め又は他の方法で固定することができる対応する接続手段を含んでいる。

20

【0015】

好ましくは、コントロールマニフォールドモジュールは、主のコントロールマニフォールドに固定されるのと同様の方法で更に他のコントロールマニフォールドモジュールを接続することができるように配置されたコネクタエレメントを含んでいる。このため、モータポンプアセンブリの機能性は、選択的に増加し、またこの更なるコントロールマニフォールドモジュールの追加によってモジュールの形態で修正することができる。これによって、一定の構成と機能性とを有する多数の異なったユニットではなく、所要の機能性に基づいて、コントロールマニフォールドモジュールの追加によって選択的に修正することができる万能的なモータポンプユニットを製造することができる。

30

【0016】

好ましくは、ハウジングの少なくとも一部は、コントロールマニフォールドとポンプチャンバを含んでおり、このハウジング部分は、単一体であり、コントロールマニフォールドとポンプチャンバを含むこのハウジング部分は、例えば、単一体の鋳物とすることができる。

40

【0017】

本発明の態様では、モータポンプアセンブリを備えており、このアセンブリは、モータと、このモータに接続された駆動軸と、ポンプコントロールマニフォールドを含んでおり、このポンプコントロールマニフォールドは、流体の流れをポンプへ及び/又はポンプから制御する手段を含んでいる。このマニフォールドは、ポンプを収納するハウジングを形成している。モータは、ハウジング内に収納され、及び/又はハウジングセクションと共に収納され、このハウジングセクションは、マニフォールドに直接接続され、モータハウジングとマニフォールドとは、ハウジングアセンブリを形成するように組み合わされている。

50

【0018】

本発明を以下の図面を参照して、例示的にのみ説明する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は、従来技術によるモータポンプアセンブリを示す。

【図2】図2は、本発明の実施例によるモータポンプアセンブリを示す。

【発明を実施するための形態】

【0020】

図1を参照すると、電動機20とギヤポンプ22とコントロールマニフォールド24とを含む油圧駆動システム18が提供されている。モータ20は、永久磁石モータであるのが好ましい。図2の装置では、2つの永久磁石が直列に設置されるが、他の実施例では、2つを越えるモータのうちの1つが提供されて設けられていることが認識されることと思う。駆動軸23は、モータ20の第1の端部21に接続され、モータ20から軸線方向に延びている。ギヤポンプ22は、ポンプカートリッジ25内にパッケージされ、ポンプカートリッジ25は、軸23の第2の端部26に取付けられてポンプモータとして機能している。モータ20とポンプ22の両方に直接連結されるアセンブリ内に単一の共通の軸のみが要求されるのが有利である。

10

【0021】

ローラーベアリング32は、モータ20と軸23を回転自在に支持するポンプカートリッジ25との間に位置している。このアセンブリが共通の軸を利用すると、軸23の長さに沿って単一のベアリングが要求されるだけであるので、有利である。これと対照的に、ポンプユニットが別個のモータユニットにボルト締めされる図1のような装置では、モータユニットと共にポンプユニットで軸に沿って2つのベアリングが必要である。本出願人は、ポンプベーンの先端の流体圧力が軸23の第2端部を支持してこの第2端部に追加のベアリングを必要としないようにしたことを更に認識している。他のポンプタイプと比較してギヤポンプ22によって更に低い固有のサイドロードが発生すると、軸支持ベアリングの設計が最適化されることが可能となる。

20

【0022】

ハウジング34は、アセンブリのすべてのコンポーネントを収納している。このハウジングは2部分ハウジングであるのが好適であるが、単一体鋳物として製造することもできる。ハウジング34の最初のセクションは、ハウジング34の第1の軸端部にあるモータチャンバ36を形成している。このモータハウジング36は、モータチャンバ36を閉じる内端壁38を有する。この端壁38は、軸23が貫通する軸孔40を含んでいる。この内端壁38は、第2のハウジングセクション37の第1のモータチャンバセクション35の一部として形成されてもよい。軸孔40は、第2の端部に向けて軸線方向に延びており、ベアリング32を収容する第1の径方向のセクション42を含んでいる。軸23に沿ってモータ20へ圧力流体が出るのを防止するために、縮径された第2のステップダウンセクション44が軸シール45を収容している。第3のセクション46は、ベーンカートリッジ25を受け入れるような大きさの直径を有するポンプチャンバを形成している。第2と第3のセクションの間で、孔40は、この孔40内で軸23が自由に回転するのを許すような寸法で軸23の直径にほぼ等しい直径を有している。

30

40

【0023】

ポンプチャンバ46は、内壁48を有する。クロージャ（閉じ）板又はキャップの50がこのポンプチャンバ46の開いた外端を閉じている。端壁50の内面52は、バルブチャンバ46の外壁を形成している。クロージャ板50は、ハウジング34の端壁に対して所定位置でボルト締めされていてポンプチャンバ46の内壁に衝合する位置でポンプカートリッジをクランプするように作用している。ポンプチャンバ46の内壁48は、鋳造工程で形成されたハウジング34の一体形成部分であるのが好適である。ポンプ22用のポートは、内壁48に形成されている。クロージャ板50と内壁48との間でベーンカートリッジをクランプすることによって、また、端壁48にポンプ22のポートを形成することによって、クランプとポートとポンプに対して従来では設けられている阻止板がもはや不

50

要となり、従って部品数を減少し、アセンブリを単純化し、コストを削減する。

【0024】

ハウジング34は、更に、コントロールマニフォールドセクション54を含んでいる。このマニフォールドセクション54は、ポンプ22とモータ20との間に設けられている。このセクション54は、単一体ハウジング34の一部として一体に形成されている。このセクション54は、ポート56の如き複数のポート含み、これらのポートは、ポンプ22へ又はポンプ22から流体の流れをコントロールするために、カートリッジバルブ58の如きコントロールバルブを受け入れるように設けられている。ポンプは、ポンプチャンバ46の内壁ポート面48からマニフォールドセクション54に直接延びており、マニフォールド54の外面は、ポンプ22のポート面48を形成している。アセンブリハウジングにコントロールマニフォールドを直接一体化すると、ポンプを別個のコントロールマニフォールドアセンブリに接続するパイプワークシステムの必要性をなくし、それによって、アセンブリの寸法全体が劇的に縮小されるのを可能にする。ハウジングにマニフォールドを一体化すると、アセンブリを著しく単純化し、部品を相当に縮減する。一体化マニフォールド54は、ポンプ22へとポンプ22からとの流れを容易にコントロールすることができるので、ポンプのいずれかのポートが加圧される。このようにすると、ポンプ22は、第1の方向ではポンプとして作動し、第2の方向では、発電機として作動する電動モータを駆動するモータとして作動することができる。従って、このアセンブリは、理想的には、油圧装置からのエネルギー回収が必要とされる種々の用途に適合する。

10

20

【0025】

更なる利点では、液体チャンネル(図示せず)は、モータハウジング36の内壁38にすぐ隣接している領域でマニフォールド54を通して巡らされるマニフォールドに形成してもよい。これらのチャンネルを通る流体の流れは、モータハウジング36を冷却するように設けられている。モータハウジング36のこの一体型の冷却システムは、マニフォールド54をハウジング34に一体化することと、モータハウジング36とポンプハウジング46との間でモータハウジング36に対してその隣の軸線方向に配置することによって可能になる。

【0026】

図2の実施例の単一のハウジング一体型のアセンブリ内にギヤポンプ又はベーンポンプの如きポンプ22を用いることは、ポンプ22がアセンブリに柔軟な範囲の動作を提供するので好ましい。ポンプ22がアセンブリに一体化される場合、アセンブリは、単一体ハウジング34のサイズや配置を変える必要なく、広範囲の動作に亘って特定することができるのが望ましい。

30

【0027】

先行技術の装置では、もし、システム仕様がポンプから大きな排出量(displacement)を必要とすると、設計者は、単に代替ポンプを特定し、このポンプをアセンブリ内で交換することが要求される。本実施例では、ポンプの排出量を変えることが必要な場合には、これは、バルブカートリッジ25を他の構成のものと取り替えることにより達成される。変化するカムリングの内部構成にすぎない場合には、ポンプカートリッジ25は、ハウジング34内に同じスペースをそのまま占拠する。

40

【0028】

従って、種々のパッケージが最適化する一体型ポンプとモータとコントロールマニフォールドパッケージを含んでいる単一のアセンブリであると、所要の構成部品を最小化しつつ、パッケージと性能が最適化される。本実施例は、有利には、部品数を減少し、従ってコスト及びスペースの要求を減少する。先行技術のモータポンプは、典型的には2軸とカップリングと4つのベアリングを用いるが、本実施例は、軸を支持するのに役立つオイルベアリングのように機能するポンプ22を備えた僅か1つのベアリングを使用している。

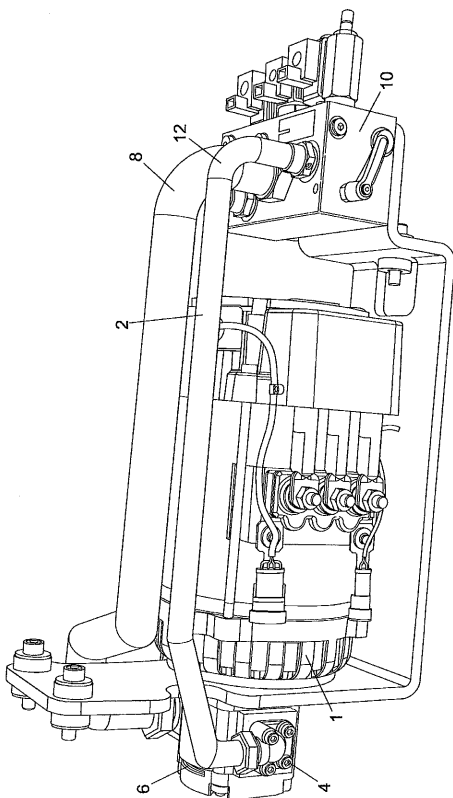
【0029】

上記の明細書で特別に重要であると考えられる発明の特徴に注意を引くことに努めつつ、

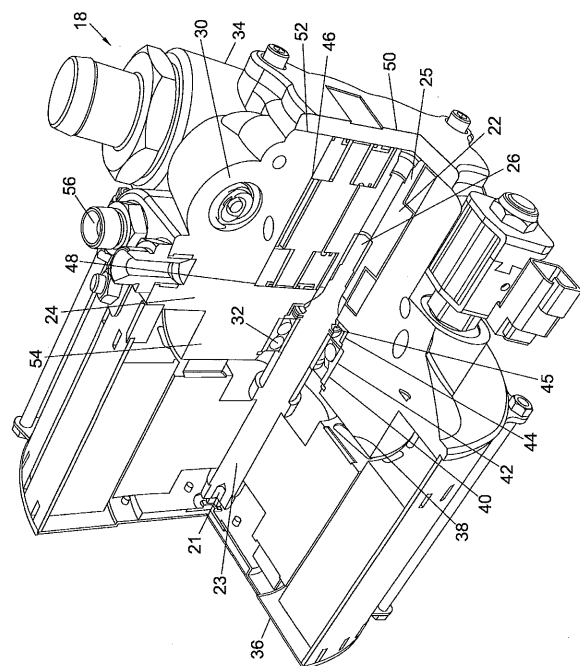
50

出願人は、特別に強調するか否かに拘わらず、今までに説明し、及び／又は図面に示された特許性のある特徴又は組合わせに関して保護を求めることを理解すべきである。

【図 1】



【図 2】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/GB2016/052975

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F04B17/03 F04B53/16 F04C2/08
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04B F04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/073040 A1 (DAVEY PRODUCTS PTY LTD [AU]; TERRY SEAN RODERICK [AU]; LANCE MARK ANDR) 19 September 2002 (2002-09-19) claims 1,26-38; figures 2,3,4,5 page 9, lines 1-10 page 10, line 28 - page 13, line 24 page 17, line 19 - page 18, line 2 page 19, line 12 - page 20, line 28 -----	1-5, 7-19,21, 22
X A	WO 2015/026411 A2 (EATON CORP [US]) 26 February 2015 (2015-02-26) abstract; figures 1,2,5,6,7,8 paragraph [0040] - paragraph [0043] -----	1-14,18, 19,21,22 20
X	WO 2007/122578 A1 (AZZI MASSIMILIANO [IT]) 1 November 2007 (2007-11-01) abstract; claim 1; figures 1,5,6 page 5, line 20 - page 7, line 9 ----- -/-	1-3, 8-13,21

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 March 2017

Date of mailing of the international search report

24/03/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Richmond, Robin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/GB2016/052975

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	W0 2015/033128 A1 (PARKER HANNIFIN MFG LTD [GB]) 12 March 2015 (2015-03-12) figures 2,3 page 8, lines 9-19 page 9, line 21 - page 10, line 24 -----	1-3, 8-13,21
X	US 2005/074342 A1 (LEMME ANTHONY R [US] ET AL) 7 April 2005 (2005-04-07) figures 2,20 paragraphs [0061], [0080] -----	1-3, 8-13,21
X	EP 2 060 458 A2 (DELPHI TECH INC [US]) 20 May 2009 (2009-05-20) abstract; figures 1A,1B,2 paragraphs [0020] - [0023] -----	1-3, 8-13,21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/GB2016/052975

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02073040	A1	19-09-2002	AT 433543 T 15-06-2009
		AU 2006201817 A1 25-05-2006	
		CN 1633564 A 29-06-2005	
		DK 1373735 T3 05-10-2009	
		EP 1373735 A1 02-01-2004	
		ES 2327497 T3 30-10-2009	
		US 2004091373 A1 13-05-2004	
		WO 02073040 A1 19-09-2002	
WO 2015026411	A2	26-02-2015	CN 104421396 A 18-03-2015
			CN 204186923 U 04-03-2015
			WO 2015026411 A2 26-02-2015
WO 2007122578	A1	01-11-2007	NONE
WO 2015033128	A1	12-03-2015	NONE
US 2005074342	A1	07-04-2005	AT 509837 T 15-06-2011
		AU 2004279364 A1 21-04-2005	
		CA 2538452 A1 21-04-2005	
		CN 1863705 A 15-11-2006	
		CN 101644245 A 10-02-2010	
		EP 1682239 A2 26-07-2006	
		EP 2116469 A2 11-11-2009	
		HK 1096638 A1 07-05-2010	
		US 2005074342 A1 07-04-2005	
		US 2007173763 A1 26-07-2007	
		US 2008135126 A1 12-06-2008	
		US 2010272590 A1 28-10-2010	
		WO 2005035091 A2 21-04-2005	
EP 2060458	A2	20-05-2009	EP 2060458 A2 20-05-2009
			EP 2338751 A2 29-06-2011
			EP 2343225 A2 13-07-2011
			US 2009127925 A1 21-05-2009

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA

(72)発明者 アンドリース ブルークス

英国、T A 1 8 8 L L、サマセット、クルーカーン、ブラックネル レーン、ハイドロリック
システムズ ヨーロッパ、パーカー ハニフィン マニユファクチャリング リミテッド内

(72)発明者 ポール リードリー

英国、T A 1 8 8 L L、サマセット、クルーカーン、ブラックネル レーン、ハイドロリック
システムズ ヨーロッパ、パーカー ハニフィン マニユファクチャリング リミテッド内

Fターム(参考) 3H071 AA03 BB02 CC31 CC32 CC33 CC34 DD11 DD32 DD35 DD45

DD83 DD84