(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5238032号
(P5238032)
(45)発行日　平成25年7月17日(2013.7.17)　(24)登録日　平成25年4月5日(2013.4.5)

(51)Int.Cl.　F I
F16H 47/04 (2006.01)　F16H 47/04 C
F16H 47/04 B

請求項の数 10　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2010-527381 (P2010-527381)
(86)(22)出願日　平成20年8月15日(2008.8.15)
(65)公表番号　特表2010-540869 (P2010-540869A)
(43)公表日　平成22年12月24日(2010.12.24)
(86)国際出願番号　PCT/EP2008/060764
(87)国際公開番号　WO2009/047042
(87)国際公開日　平成21年4月16日(2009.4.16)
審査請求日　平成23年4月15日(2011.4.15)
(31)優先権主張番号　102007047194.9
(32)優先日　平成19年10月2日(2007.10.2)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　500045121
ツェットエフ、フリードリッヒスハーフェン、アクチエンゲゼルシャフト
ＺＦ　ＦＲＩＥＤＲＩＣＨＳＨＡＦＥＮ　ＡＧ
ドイツ連邦共和国　８８０４６　フリードリッヒスハーフェン　グラーフ－フォン－ゾーデン－プラッツ　１
(74)代理人　100069556
弁理士　江崎　光史
(74)代理人　100111486
弁理士　鍛冶澤　實
(74)代理人　100157440
弁理士　今村　良太

最終頁に続く

(54)【発明の名称】出力分岐型トランスミッション

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
集積トランスミッション（１２）を介してまとめられる液圧式分岐機構および機械式分岐機構を有する出力分岐型トランスミッションであって、前進走行方向における少なくとも二つの走行領域と、後進走行方向における少なくとも二つの走行領域を有するものにおいて、
液圧式分岐機構が、第一の液圧式ユニット（１４）と第二の液圧式ユニット（１８）を備え、これらユニットのストロークボリュームが、共通の部材（２７）を介して調節可能であり、その際共通の部材（２７）が第一および第二の液圧式ユニット（１４、１８）と接続されていることを特徴とする出力分岐型トランスミッション。

【請求項２】
集積トランスミッション（１２）が遊星歯車式トランスミッションから成り、この遊星歯車式トランスミッションの内側の中心歯車（１３）が第一の液圧式ユニット（１４）と接続されており、かつ外側の中心歯車（１１）が駆動機械（１）によって駆動可能であり、第二の液圧式ユニット（１８）がキャリア（１５）と相互作用していることを特徴とする請求項１に記載の出力分岐型トランスミッション。
【請求項３】
駆動機械（１）と集積トランスミッション（１２）の間の効力経路内に、リバーストランスミッション（７）が配置されていることを特徴とする請求項１に記載の出力分岐型ト

ランスミッション。
【請求項４】
集積トランスミッション（１２）と被動部分（２６）の間にギア切り替えトランスミッション（２０）が配置されていることを特徴とする請求項１に記載の出力分岐型トランスミッション。
【請求項５】
第一のギア内においては、集積トランスミッション（１２）のキャリア（１５）が、ギア切り替えトランスミッション（２０）の第一の減速段を介して被動部分（２６）と接続可能であり、第二のギア内においては、集積トランスミッション（１２）のキャリア（１５）が、ギア切り替えトランスミッション（２０）の第二の減速段を介して被動部分（２６）と接続可能であることを特徴とする請求項４に記載の出力分岐型トランスミッション。
【請求項６】
回転する入力軸（２）および静止している被動軸（２６）において、第一の液圧式ユニット（１４）がストロークボリューム無しに調節され、第二の液圧式ユニット（１８）が最大ストロークボリュームに調節されていることを特徴とする請求項１に記載の出力分岐型トランスミッション。
【請求項７】
回転する入力軸（２）および最大可能回転数である被動部分（２６）において、第一の液圧式ユニット（１４）が自身の最大ストロークボリュームに調節され、第二の液圧式ユニット（１８）がストロークボリューム無しに調節されていることを特徴とする請求項１に記載の出力分岐型トランスミッション。
【請求項８】
液圧作動ポンプ（２８）が、出力分岐型トランスミッションの入力軸（２）に対して同心に配置され、入力軸（２）と相互作用していることを特徴とする請求項１に記載の出力分岐型トランスミッション。
【請求項９】
液圧作動ポンプ（２８）が、出力分岐型トランスミッションの走行方向クラッチ（６）に対して同心に配置され、走行方向クラッチ（６）の駆動部分（４）と相互作用していることを特徴とする請求項１に記載の出力分岐型トランスミッション。
【請求項１０】
前進走行のための走行方向クラッチ（５）が入力軸に対して同心に配置されていることを特徴とする請求項１に記載の出力分岐型トランスミッション。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、請求項１の上位概念に詳しく定義される方式の出力分岐型トランスミッションに関する。
【背景技術】
【０００２】
この方式に従う出力分岐型トランスミッションは、液圧式出力分岐機構および機械式出力分岐機構を備えており、これら出力分岐機構は集積トランスミッションを介してまとめられ、被動部分を駆動する。
【０００３】
特許文献１は、二つの切り替え領域を有する出力分岐機構を備える液圧式機械式のトランスミッションを開示し、トランスミッションの無段階の調整は液圧式出力分岐機構によって行われる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】

【特許文献１】独国特許出願公開明細書　ＤＥ　２８　５４　３７５　Ａ１
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明の課題は、少なくとも二つの走行領域を有する出力分岐型トランスミッションを達成することであり、その際少なくとも二つの走行領域は前進走行方向においてと後進走行方向において存在し、該トランスミッションは、液圧式出力分岐機構の簡単な駆動において際立っている。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
この課題は、主請求項に記載の特徴をもまた有する方式に従う出力分岐型トランスミッションによって解決される。
【０００７】
出力分岐型トランスミッションは、集積トランスミッション内でまとめられる液圧式出力分岐機構と機械式出力分岐機構を有する。効力経路（Ｋｒａｆｔｆｌｕｓｓ）内には、リバーストランスミッションが集積トランスミッションに前段接続され、このリバーストランスミッションを使ってトランスミッション入力軸の回転方向が、望まれる走行方向に応じて入れ替えられる。
【０００８】
作業機械、例えばブルドーザー内での出力分岐型トランスミッションの使用のために好ましくは、集積トランスミッションは、遊星歯車式トランスミッションとして形成され、その際、遊星歯車式トランスミッションの外側の中心歯車は、リバーストランスミッションの出力軸と相互作用しており、遊星歯車式トランスミッションの太陽歯車は、第一の液圧式ユニットと相互作用し、および遊星歯車式トランスミッションのキャリアは、後段接続されるギア切り替えトランスミッションと相互作用している。ギア切り替えトランスミッションはその際平歯車トランスミッションとして形成され、よってこの組合せによってブルドーザーに必要な軸オフセットが確立可能である。
【０００９】
本発明のある実施形態では、前進走行のための第一のクラッチが、リバーストランスミッションの近くに出力分岐型トランスミッションの入力軸と同軸に配置されており、遊星歯車式トランスミッション、ギア切り替えトランスミッションおよび後進走行のためのクラッチが出力分岐型トランスミッションの入力軸の外側に、つまりこれに非同軸に配置されている。第二の液圧式ユニットは、集積トランスミッションのキャリアと直接又は平歯車を介して相互作用しており、好ましくは第一の液圧式ユニットに隣接して配置されている。第一および第二の液圧式ユニットは、一つの共通の部材を有しており、この部材を用いて第一および第二の液圧式ユニットのストロークボリュームが同時に調節可能である。その際、第一および第二の液圧式ユニットは、斜軸構造で実施されている。第一および第二の液圧式ユニットのストロークボリュームは、回転する駆動軸および止まっている回転軸における出力分岐型トランスミッションの第一の運転方法においては、太陽歯車と相互作用する第一の液圧式ユニットがストロークボリューム無しに調節され、間接的にキャリアと相互作用する第二の液圧式ユニットが自身の最大ストロークボリュームに調節されるように、共通の部材が、第一および第二の液圧式ユニットを調節するよう実施される。被動軸が最大許容回転数である出力分岐型トランスミッションの第二の運転方法においては、第一の液圧式ユニットのストロークボリュームは自身の最大ストロークボリュームに調節され、第二の液圧式ユニットのストロークボリュームは、ストロークボリューム無しに調節される。よって全出力は完全に機械的に伝達される。切り替えトランスミッション内で第一のギアから第二のギアに切替えられなければならない場合、両ギアクラッチが閉じる方向で操作され、その際これらギアクラッチの少なくとも一方は、一方のギアクラッチの負荷が他方のギアクラッチへ移行されるまでの間、スリップ運転状態に保持される。その際、この移行期間の間、第一の液圧式ユニットおよび第二の液圧式ユニットのギア比（

Ｕｅｂｅｒｓｅｔｚｕｎｇ）、つまりストロークボリュームは、共通の部材を介して第一および第二のギアの間の段ジャンプ（Ｓｔｕｆｅｎｓｐｒｕｎｇ）の分だけ減少される。領域切替えにおけるこの方法によって、出力分岐型トランスミッションは牽引力を中断することなく切り替え可能となる。

【００１０】

更なる特徴は、図の記載より取り出される。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】駆動軸に同軸に配置された作動ポンプを有する出力分岐型トランスミッションの図

【図２】入力軸と非同軸に配置された作動ポンプを有する出力分岐型トランスミッション

【発明を実施するための形態】

【００１２】

図１。駆動機械１が出力分岐型トランスミッションの入力軸２を駆動している。入力軸２は、平歯車３と回転不能に接続されている。平歯車３は平歯車４と相互作用しており、その際前進走行のためのクラッチ５と後進走行のためのクラッチ６と平歯車３と平歯車４はリバースユニット７を形成している。後進走行のためのクラッチ６を介して平歯車４と接続可能な平歯車８と、前進走行のためのクラッチ５を介して平歯車３と接続可能な平歯車９は、平歯車１０と相互作用している。平歯車１０は、遊星歯車式トランスミッション１２の外側の中心歯車１１と回転不能に固定されている。遊星歯車式トランスミッション１２は、機械式の出力分岐機構および液圧式出力分岐機構のために集積トランスミッションを形成している。遊星歯車式トランスミッション１２の内側の中心歯車１３は、第一の液圧式ユニット１４と接続されている。キャリア１５は、平歯車１６と回転不能に接続されている。平歯車１６は、平歯車１７と相互作用しており、その際、平歯車１７は第二の液圧式ユニット１８、および減速トランスミッション２０の第二のギアのためのギアクラッチ１９と回転不能に接続されている。平歯車１７は平歯車２１と相互作用しており、この平歯車２１はギアクラッチ２２を介して平歯車２３と接続されている。平歯車２４は平歯車２３と相互作用している。平歯車２３は平歯車２５を駆動し、これは被動軸２６を駆動する。第一の液圧式ユニット１４と第二の液圧式ユニット１８は、斜軸式構造の液圧式ユニットとして形成されており、その際ストロークボリュームは共通の部材２７を介して調節可能であり、液圧式ユニット１４および１８は互いに隣接して配置されている。作動ポンプ２８並びにフィードポンプおよび潤滑油圧ポンプ（Ｓｃｈｍｉｅｒｄｒｕｃｋｐｕｍｐｅ）２９は、入力軸２に同軸に配置されている。入力軸２が回転しつつ前進走行方向に走り出すために、前進走行のためのクラッチ５が閉じられ、後進走行のためのクラッチ６が開かれ、ギアクラッチ１９は開かれおよびギアクラッチ２２は閉じられる。第一の液圧式ユニット１４は、ストロークボリューム無しに調節され、第二の液圧式ユニット１８はその最大ストロークボリュームに調節される。この状況で被動部分２６は止まっている。今、共通の部材２７が調節されると、第一の液圧式ユニット１４は、そのストロークボリュームゼロから調節され、第一の液圧式ユニット１４と閉じた回路内で接続されている第二の液圧式ユニット１８に圧力媒体を送る。被動部分２６は回転を始める。共通部分２７の最大限の調節可能域において、第一の液圧式ユニット１４が自身の最大ストロークボリュームとなり、第二の液圧式ユニット１８がストロークボリュームゼロとなる。この際、全出力は、もっぱら機械式の出力分岐機構を介して被動部分２６に伝達される。第二のギアが入れられなければ成らない場合、ギアクラッチ１９も、ギアクラッチ２２を閉じるために同様に閉じる方向に操作され、その際液圧式ユニット１４および１８のストロークボリュームとこれにともなう回転数が新しいギア比に合うまでの間、ギアクラッチ１９またはギアクラッチ２２または両方のギアクラッチが、スリップ運転状態に保持される。引き続いて、ギアクラッチ２２が完全に開かれ、ギアクラッチ１９が完全に閉じられる。共通の部材２７を調節することにより今、駆動部分がその被動回転数に変更されることが可能である。

【００１３】
図２。この図は、作動ポンプ２８と、フィードポンプおよび潤滑油ポンプ２９が平歯車４と作動接続されており、これによって作動ポンプ２８と、フィードポンプおよび潤滑油ポンプ２９のストロークボリュームをより小さく実施することができる、というのは平歯車４の回転数が平歯車３の回転数より大きいから、という点で図１ともっぱら異なっている。作動ポンプ２８のみを平歯車４と接続し、フィードポンプ２９は入力軸２と接続するか、作動ポンプ２８が入力軸２と接続されフィードポンプ２９は平歯車４と接続するという可能性もまた存在する。
【符号の説明】
【００１４】
１　駆動機械
２　入力軸
３　平歯車
４　平歯車
５　前進走行のためのクラッチ
６　後進走行のためのクラッチ
７　リバースユニット
８　平歯車
９　平歯車
１０　平歯車
１１　外側の中心歯車
１２　遊星歯車式トランスミッション
１３　内側の中心歯車
１４　第一の液圧式ユニット
１５　キャリア
１６　平歯車
１７　平歯車
１８　第二の液圧式ユニット
１９　ギアクラッチ
２０　減速トランスミッション
２１　平歯車
２２　ギアクラッチ
２３　平歯車
２４　平歯車
２５　平歯車
２６　被動部分
２７　共通の部材
２８　作動ポンプ
２９　フィードポンプ

【図１】

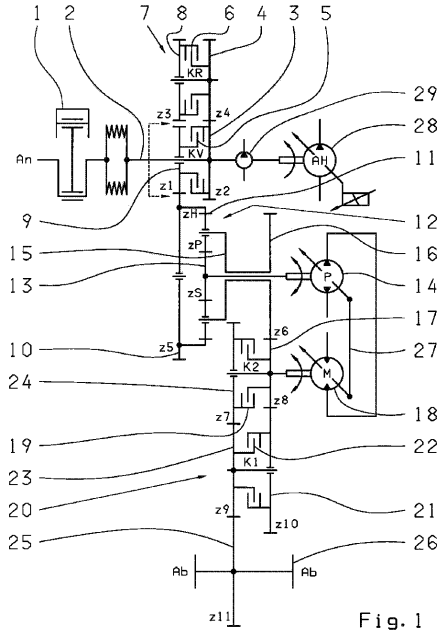


Fig. 1

【図２】

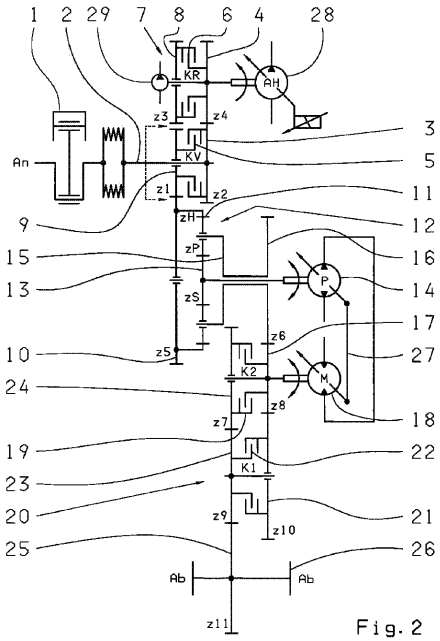


Fig. 2

フロントページの続き

(74)代理人 100153419
弁理士 清田 栄章
(72)発明者 レグナー・ユルゲン
ドイツ連邦共和国、８８０４８ フリードリヒスハーフェン、シュロスハルデンヴェーク、２３

審査官 瀬川 裕

(56)参考文献 特開２００５－１１４１６０（ＪＰ，Ａ）
特開昭５３－１０９０６９（ＪＰ，Ａ）
米国特許第３２０４４８６（ＵＳ，Ａ）
米国特許第５８６８６４０（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ１６Ｈ ４７／０４