【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２部門第５区分
【発行日】平成20年5月29日(2008.5.29)

【公表番号】特表2008-505007(P2008-505007A)
【公表日】平成20年2月21日(2008.2.21)
【年通号数】公開・登録公報2008-007
【出願番号】特願2007-519419(P2007-519419)
【国際特許分類】
Ｂ６２Ｄ　5/04　(2006.01)
Ｆ１６Ｈ　1/32　(2006.01)
Ｆ１６Ｈ　1/28　(2006.01)
Ｆ１６Ｈ　1/36　(2006.01)
Ｆ１６Ｈ　3/72　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｂ６２Ｄ　5/04
Ｆ１６Ｈ　1/32　Ｂ
Ｆ１６Ｈ　1/28
Ｆ１６Ｈ　1/36
Ｆ１６Ｈ　3/72　Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成20年4月9日(2008.4.9)
【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】
車両ステアリング装置（７０）であって、
回転可能な入力シャフト（１５２）と、
回転可能な出力シャフト（８０）と、
入力増幅シャフト（１５２）であって、該入力増幅シャフト（１５２）と前記入力シャフト（１５２）と前記出力シャフト（８０）とは長さ方向軸（２５４）を共有する、前記入力増幅シャフト（１５２）と、
前記ステアリング装置（７０）に可変比率ステアリングを提供するための差動機構（４２）であって、前記入力増幅シャフト（１５２）は、前記入力シャフト（１５２）と前記出力シャフト（８０）との間に可変回転比率を提供する、前記差動機構（４２）と、
前記入力増幅シャフト（１５２）と連通するモータ（２２）であって、該モータ（２２）はモータステータ（９４）を更に有し、該モータステータ（９４）は前記入力シャフト（１５２）の回転に対して静止し、前記ステアリング装置（７０）の比率は、作動していない前記モータ（２２）に応答して約１対１である、車両ステアリング装置。
【請求項２】
前記入力シャフト（１５２）は、ハンドル（１４）に接続されたステアリングシャフト（１６）である、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項３】
前記入力シャフト（１５２）は、前記車両ステアリング装置（７０）の下側シャフトであり、前記車両ステアリング装置（７０）の出力シャフト（８０）は、前記車両ステアリング装置（７０）のピニオンである、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。

【請求項４】
前記モータ（２２）を収容するモータハウジング（６８）を更に備え、前記モータハウジング（６８）は、前記入力シャフト（１５２）の回転に対して静止している、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項５】
前記出力シャフト（８０）は、カップ形状の部分（１９６）を備え、前記入力シャフト（１５２）の端部は、該入力シャフト（１５２）と前記出力シャフト（８０）との間の長さ方向の整列を維持するため前記カップ形状部分（１９６）内に収容されている、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項６】
前記モータ（２２）は、センサレスの同期装置である、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項７】
前記入力シャフト（１５２）に接続されたフレックススプライン（７６）を有する調和駆動機構を更に備え、前記フレックススプライン（７６）は、前記モータ（２２）内の空気ギャップを通過する非磁性部分を備えている、請求項６に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項８】
前記入力増幅シャフトは、前記モータ（２２）のロータシャフト（８４）であり、前記ロータシャフト（８４）は、前記フレックススプライン（７６）内に配置された波発生器（８４）への入力を提供する、請求項７に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項９】
前記フレックススプライン（７６）と連通する円形スプライン（７４）を更に備え、該円形スプライン（７４）は出力シャフト（８０）に接続されている、請求項７に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項１０】
前記差動機構（４２）を取り囲むハウジング（１８）を更に備え、該ハウジング（１８）は前記入力シャフト（１５２）の回転に対して静止している、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項１１】
前記ハウジング（１８）内での前記入力シャフト（１５２）の回転を可能にするため、前記ハウジング（１８）と前記入力シャフト（１５２）との間に配置されたベアリングを更に備えている、請求項１０に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項１２】
前記出力シャフト（８０）は、前記差動機構（４２）に接続されると共に前記入力増幅シャフト（１５２）と同一直線上にある、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項１３】
前記入力増幅シャフト（１５２）は、前記モータ（２２）のロータシャフト（８４）である、請求項１２に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項１４】
前記ロータシャフト（８４）は中空であり、前記出力シャフト（８０）は前記ロータシャフト（８４）を同一直線上で通過する、請求項１３に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項１５】
前記ロータシャフト（８４）と前記出力シャフト（８０）との間に配置されたベアリングを更に備える、請求項１４に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項１６】
前記入力増幅シャフト（１５２）は、前記モータ（２２）のロータシャフト（８４）と連通する波発生器（８２）である、請求項１２に記載の車両ステアリング装置（７０）。

【請求項１７】
前記ロータシャフト（８４）の長さ方向軸（２５４）は、前記波発生器（８２）の長さ方向軸（２５４）に平行である、請求項１６に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項１８】
前記ロータシャフト（８４）と前記波発生器（８２）との間でギアトランスミッションを更に備える、請求項１６に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項１９】
前記ロータシャフト（８４）と前記波発生器（８２）との間にベルトトランスミッションを更に備える、請求項１６に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項２０】
前記モータ（２２）は、電子制御ユニットから入力信号を受け取る、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項２１】
前記差動機構（４２）は、円形スプライン（７４）と、フレックススプライン（７６）と、動的スプライン（７８）と、を備え、前記入力シャフト（１５２）は前記円形スプライン（７４）を回転させ、前記フレックススプライン（７６）を回転させ、前記動的スプライン（７８）を回転させ、前記車両ステアリング装置（７０）の出力シャフト（８０）を回転させる、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項２２】
前記差動機構（４２）は、パンケーキ型の調和駆動機構（３００）である、請求項２１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項２３】
前記動的スプライン（７８）を前記出力シャフト（８０）に接続する支持部（７２）を更に備える、請求項２１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項２４】
前記入力シャフト（１５２）を前記円形スプライン（７４）に接続する支持部（７２）を更に備える、請求項２１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項２５】
前記差動機構（４２）は、前記フレックススプライン（７６）内に波発生器（８２）を更に備え、前記波発生器（８２）は前記入力増幅シャフト（１５２）により回転される、請求項２１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項２６】
前記差動機構（４２）は、円形スプライン（７４）と、フレックススプライン（７６）と、動的スプライン（７８）と、を備え、前記入力シャフト（１５２）は前記動的スプライン（７８）を回転させ、前記フレックススプライン（７６）を回転させ、前記フレックススプライン（７６）を回転させ、前記円形スプライン（７４）を回転させ、前記車両ステアリング装置（７０）の出力シャフト（８０）を回転させる、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項２７】
前記差動機構（４２）は、調和型１：１差動トランスミッションを備える、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項２８】
前記調和型１：１差動トランスミッションは、一対のパンケーキ型調和駆動機構（３００）を備え、一方のパンケーキ型調和駆動機構（３００）は、比率Ｒ／（Ｒ＋１）を持ち、他方のパンケーキ型調和駆動機構（３００）は、比率（Ｒ＋１）／Ｒを持っている、請求項２７に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項２９】
前記差動機構（４２）は、フレックススプライン（７６）と、円形スプライン（７４）と、前記フレックススプライン（７６）を取り囲む外部波発生器（８２）と、を備え、前記入力シャフト（１５２）は前記フレックススプライン（７６）を回転させ、前記円形ス

プライン（７４）を回転させ、前記波発生器（８２）は前記入力増幅シャフト（１９２）により作動可能である、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項３０】
前記円形スプライン（７４）は、出力シャフト（８０）に取り付けられ、該出力シャフト（８０）は前記入力増幅シャフト（１９２）と同一直線上にある、請求項２９に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項３１】
前記入力増幅シャフト（１９２）は、前記モータ（２２）のロータシャフト（８４）であり、前記ロータシャフト（８４）は中空であり、前記出力シャフト（８０）は前記ロータシャフト（８４）を同一直線上で通過する、請求項３０に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項３２】
システムの故障の間に前記モータ（２２）のロータの回転を停止させるための安全要素を更に備える、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項３３】
前記安全要素は、磁気レオロジー流体ストッパー、電磁クラッチ、ブレーキ（３０）、グリップ、及び、ソレノイドを含む組から選択される、請求項３２に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項３４】
前記安全要素は、前記ロータ（８４）の長さ方向軸（２５４）に平行なスプリング作動式プランジャーを備え、該プランジャーは、前記安全要素（２７２）が前記ロータ（８４）の回転を停止させるため電圧印加を断たれたとき延長し、前記安全要素（２７２）が前記ロータ（８４）の回転を可能にするため電圧を印加されたとき収縮する、請求項３２に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項３５】
前記差動機構（４２）は、遊星ギアシステムを備える、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項３６】
前記入力増幅シャフト（１５２）は、前記遊星ギアシステムの第１の太陽ギアを回転させ、該第１の太陽ギア（１８）は遊星ギアシステムの中空シャフト（８４）に接続され、前記遊星ギアシステムの前記中空シャフトは第１の遊星ギアを第２の太陽ギアに接続し、該第２の太陽ギアは第２の遊星ギアに取り付けられ、前記第１の遊星ギア（２０４）及び前記第２の遊星ギアは前記入力シャフト（１５２）に接続され、前記第２の太陽ギアは前記車両ステアリング装置（７０）の出力シャフト（８０）に接続されている、請求項３５に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項３７】
前記遊星ギアシステムは、遊星ギア（２０４）、リングギア（２０６）、及び、外部ギアを備え、前記遊星ギア（２０４）は前記リングギアの歯と噛み合う第１の組の歯と、前記外部ギアの歯と噛み合う第２の組の歯とを備え、前記リングギアは前記外部ギアよりも少ない歯を有し、前記リングギアは前記入力シャフト（１５２）に取り付けられ、前記外部ギアは前記車両ステアリング装置（７０）の出力シャフト（８０）に取り付けられ、前記入力増幅シャフトは、可変回転のため前記遊星ギアに取り付けられている、請求項３５に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項３８】
前記差動機構（４２）はカップ式の調和駆動機構である、請求項１に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項３９】
前記モータ（２２）は軸方向空気ギャップモータ（２２）である、請求項３８に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項４０】

車両ステアリング装置（７０）であって、
回転可能な入力シャフト（１５２）と、
モータ（２２）と、
前記ステアリング装置（７０）に可変比率ステアリングを提供するための差動機構（４２）であって、該差動機構（４２）は、フレックススプライン（７６）、円形スプライン（７４）、及び、前記フレックススプライン（７６）を取り囲む外部波発生器（８２）を備え、前記波発生器（８２）は、前記モータ（２２）により回転される、前記差動機構（４２）と、
を備える、車両ステアリング装置（７０）。
【請求項４１】
前記波発生器（８２）は前記モータ（２２）のロータシャフト（８４）に接続する支持部に取り付けられている、請求項４０に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項４２】
前記差動機構（４２）からの入力部（１５２）を受け入れるための前記車両ステアリング装置（７０）の出力シャフト（８０）を更に備え、該出力シャフト（８０）は、前記入力シャフト（１５２）と前記出力シャフト（８０）との間で長さ方向の整列を維持するため前記入力シャフト（１５２）の端部を受け入れるカップ形状部分（１９６）を備える、請求項４０に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項４３】
前記差動機構（４２）を取り囲むハウジング（１８）を更に備え、該ハウジングは、前記入力シャフト（１５２）の回転に対して静止している、請求項４０に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項４４】
前記ハウジング（１８）に対する前記入力シャフト（１５２）の回転のため前記ハウジング（１８）と前記入力シャフト（１５２）との間に配置されたベアリング（６６）を更に備える、請求項４３に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項４５】
前記差動機構（４２）からの入力部（１５２）を受け入れるための前記車両ステアリング装置（７０）の出力シャフト（８０）を更に備え、前記モータ（２２）は前記出力シャフト（８０）を取り囲む中空ロータシャフト（８４）を備え、該ロータシャフト（８４）は前記波発生器（８２）を作動するため配置されている、請求項４０に記載の車両ステアリング装置（７０）。
【請求項４６】
車両ステアリング装置（７０）に可変比率ステアリングを提供する方法であって、
電子制御ユニットを提供し、
前記車両ステアリング装置（７０）の入力シャフト（１５２）の回転を検出し、前記電子制御ユニットに第１の信号を送り、
モータ（２２）に第２の信号を送り、該モータ（２２）はステータ（２１２）を有し、前記第２の信号は、前記モータ（２２）と連通する入力増幅シャフト（１５２）の回転を規定し、該入力増幅シャフト（１５２）は前記入力シャフト（１５２）と共通の長さ方向軸（２５４）を共有し、
前記入力増幅シャフト（１５２）を前記第２の信号により決定されるように回転し、前記入力増幅シャフト（１５２）は差動機構（４２）を回転させ、該差動機構（４２）は、前記入力増幅シャフト（１５２）の回転に応じた可変回転比率で前記入力シャフト（１５２）を前記車両ステアリング装置（７０）の出力シャフト（８０）に接続し、前記差動機構（４２）は前記入力増幅シャフト（１５２）が回転していないとき前記入力シャフトと前記出力シャフトとの回転比率を１対１の近傍に維持し、
前記ステータ（９４）を、前記入力シャフト（１５２）及び前記出力シャフト（８０）に回転に対して静止した状態に維持する、各工程を備える、方法。