

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,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：油圧式パワーステアリング装置を搭載した車両において操舵力の電氣的制御を実現する操舵装置。操舵装置（100）は、油圧パワーステアリング装置（2）と、一端がステアリングシャフト（6）に接続され、他端が油圧パワーステアリング装置（2）の油圧シリンダ（11）に挿入されたピニオンシャフト（4）と、ピニオンシャフト（4）に駆動力を付与するモータ（1）と、を有する。

明 細 書

発明の名称：操舵装置

技術分野

[0001] 本開示は、操舵装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、車両の操舵力を補助する装置として、例えば、油圧式パワーステアリング装置や、電動式パワーステアリング装置が知られている（例えば特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2015-9682号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 例えば商用車では大きな操舵補助力が必要とされるが、電動式パワーステアリング装置で大きな操舵補助力を得ようとする、モータを大型化する必要がある。そのため、商用車では、油圧式パワーステアリング装置が搭載されることが一般的である。

[0005] 一方で、油圧式パワーステアリング装置を搭載した車両では、例えば自動運転技術の発達等に伴い、操舵力を電氣的に制御することが望まれている。

[0006] 本開示の目的は、油圧式パワーステアリング装置を搭載した車両において操舵力の電氣的制御を実現できる操舵装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の一態様に係る操舵装置は、油圧パワーステアリング装置と、一端がステアリングシャフトに接続された前記油圧パワーステアリング装置の入力軸と、前記入力軸に駆動力を付与するモータと、を有する。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、油圧式パワーステアリング装置を搭載した車両において操舵力の電氣的制御を実現できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本開示の実施の形態に係る操舵装置の構成の一例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0011] 本開示の実施の形態に係る操舵装置100の構成について、図1を用いて説明する。図1は、操舵装置100の構成の一例を示す模式図である。操舵装置100は、例えば、商用車などの車両に搭載される。操舵装置100は、例えば、ラックアンドピニオン式である。

[0012] 図1に示すように、操舵装置100は、モータ1および油圧式パワーステアリング装置2を備える。モータ1および油圧式パワーステアリング装置2は、車室の床部Fよりも下方に設けられている。

[0013] モータ1は、例えば、乗用車用の電動式パワーステアリング装置に用いられるモータである。モータ1の駆動は、図示しない制御装置（例えば、ECU: Electric Control Unit）によって制御される。

[0014] モータ1の出力軸は、減速機3の第1プーリ31に固定されている。減速機3は、第1プーリ31のほか、ピニオンシャフト4に固定された第2プーリ32と、第1プーリ31および第2プーリ32に巻回されたベルト33と、を有する。第2プーリ32の直径は、第1プーリ31の直径よりも大きい。

[0015] モータ1の駆動力は、減速機3を介して、ピニオンシャフト4に付与される。換言すれば、モータ1は、減速機3を介して、ピニオンシャフト4に回転力を付与する。ピニオンシャフト4は、「油圧パワーステアリング装置の入力軸」の一例に相当する。

[0016] ピニオンシャフト4の一端は、カルダンジョイント5を介してステアリングシャフト6の一端と接続されている。ステアリングシャフト6の他端は、

運転者によってステアリング操作が行われるステアリングホイール 7 に固定されている。

[0017] ピニオンシャフト 4 の他端は、油圧パワーステアリング装置 2 の油圧シリンダ 11 に挿入されている。ピニオンシャフト 4 の他端側には、ピニオンギヤ 4 a が設けられている。ピニオンギヤ 4 a は、ラックシャフト 8 に設けられたラックギヤ 8 a と噛み合っている。これにより、ピニオンシャフト 4 の回転運動は、ピニオンギヤ 4 a およびラックギヤ 8 a を介してラックシャフト 8 の軸方向の往復直線運動に変換される。なお、図 1 において、矢印 A は、ピニオンシャフト 4 およびステアリングシャフト 6 の回転方向を示しており、矢印 B は、ラックシャフト 8 の軸方向を示している。

[0018] ラックシャフト 8 の往復直線運動は、ラックシャフト 8 の両端にそれぞれ連結されたタイロッド 9 を介して車輪 10 にそれぞれ伝達される。これにより、車輪 10 の転舵角が変更される。

[0019] 図 1 に示すように、油圧パワーステアリング装置 2 は、油圧シリンダ 11、リザーバタンク 13、ポンプ 14、およびバルブ装置 15 を有する。

[0020] 油圧シリンダ 11 は、その内部にピストン 12 を備える。ピストン 12 は、ラックシャフト 8 に固定されており、ラックシャフト 8 の軸方向（矢印 B 参照）に移動可能である。

[0021] ピストン 12 により、油圧シリンダ 11 の内部は、油圧室 11 a と油圧室 11 b とに分けられている。

[0022] リザーバタンク 13 は、作動油を貯留する。リザーバタンク 13 は、配管 16 を介して、ポンプ 14 およびバルブ装置 15 と接続されている。

[0023] ポンプ 14 は、リザーバタンク 13 から作動油を汲み上げる。ポンプ 14 は、例えば、車両の内燃機関（図示略）から駆動力を得て動作する。ポンプ 14 は、配管 16 を介して、リザーバタンク 13 およびバルブ装置 15 と接続されている。

[0024] バルブ装置 15 は、ピニオンシャフト 4 の回転方向（矢印 A 参照）に応じて、ポンプ 14 によって汲み上げられた作動油が油圧室 11 a または油圧室

１１ｂに供給されるように切り替える。バルブ装置１５は、配管１６を介して、リザーバタンク１３、ポンプ１４、油圧室１１ａ、および油圧室１１ｂと接続されている。

[0025] 油圧式パワーステアリング装置２において、ポンプ１４によりリザーバタンク１３から汲み上げられた作動油は、バルブ装置１５に供給される。バルブ装置１５に供給された作動油は、油圧室１１ａまたは油圧室１１ｂのいずれかに供給される。

[0026] 例えば、作動油が油圧室１１ａに供給されると、油圧室１１ｂから作動油が排出される。また、例えば、作動油が油圧室１１ｂに供給されると、油圧室１１ａから作動油が排出される。油圧シリンダ１１から排出された作動油は、バルブ装置１５を介してリザーバタンク１３へと戻される。

[0027] その結果、ピストン１２とともにラックシャフト８がその軸方向（矢印Ｂ参照）に移動する。これにより、操舵力が補助される。

[0028] ここまで詳述したように、操舵装置１００は、油圧パワーステアリング装置２と、一端がステアリングシャフト６に接続され、他端が油圧パワーステアリング装置６に挿入されたピニオンシャフト４と、ピニオンシャフト４に駆動力を付与するモータ１と、を有することを特徴とする。これにより、油圧式パワーステアリング装置２を備える車両において、操舵力の電氣的制御を実現することができる。

[0029] また、操舵装置１００は、車室の床部Ｆよりも下方に設けられているため、車室内のレイアウトを向上させることができる。

[0030] また、モータ１は、乗用車用の電動式パワーステアリング装置に用いられるモータであるため、既製品を用いることができ、モータ１の製造コストを抑えることができる。また、乗用車用の電動式パワーステアリング装置に用いられるモータは、比較的小型であるため、モータ１の設置スペースの自由度が向上する。

[0031] また、減速機３を用いることで、ピニオンシャフト４に付与するモータ１の駆動力をより大きくすることができる。

[0032] なお、本開示は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変形して実施することが可能である。以下、各変形例について説明する。

[0033] [変形例 1]

実施の形態では、モータ 1 が乗用車用の電動式のパワーステアリング装置のモータである場合を例に挙げて説明したが、これに限定されず、他のモータを用いてもよい。

[0034] [変形例 2]

実施の形態では、減速機 3 がプーリを備えた構成である場合を例に挙げて説明したが、これに限定されず、歯車を備えた減速機を用いてもよい。

[0035] [変形例 3]

実施の形態では、操舵装置 100 がラックアンドピニオン式である場合を例に挙げて説明したが、これに限定されず、操舵装置 100 はボールネジ式であってもよい。

[0036] 以上、各変形例について説明した。なお、各変形例は、組み合わせて実施されてもよい。

[0037] 本出願は、2018年6月29日付で出願された日本国特許出願（特願2018-123803）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0038] 本開示の操舵装置は、油圧パワーステアリング装置を備えた車両に有用である。

符号の説明

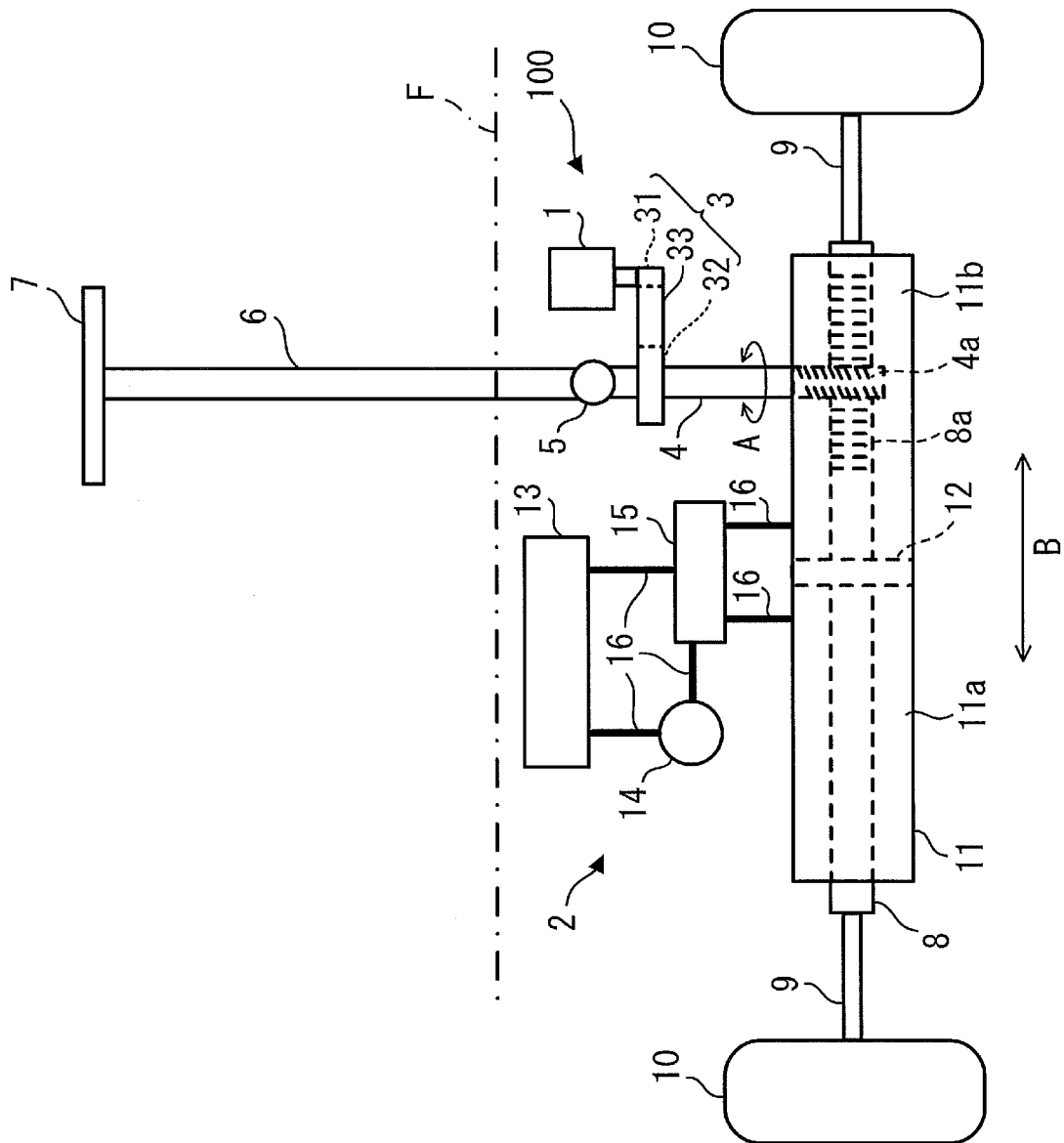
- [0039]
- 1 モータ
 - 2 油圧パワーステアリング装置
 - 3 減速機
 - 4 ピニオンシャフト
 - 4 a ピニオンギヤ

- 5 カルダンジョイント
- 6 ステアリングシャフト
- 7 ステアリングホイール
- 8 ラックシャフト
- 8 a ラックギヤ
- 9 タイロッド
- 10 車輪
- 11 油圧シリンダ
- 11 a、11 b 油圧室
- 12 ピストン
- 13 リザーバタンク
- 14 ポンプ
- 15 バルブ装置
- 16 配管
- 31 第1プーリ
- 32 第2プーリ
- 33 ベルト
- 100 操舵装置
- F 車室の床部

請求の範囲

- [請求項1] 油圧パワーステアリング装置と、
一端がステアリングシャフトに接続された前記油圧パワーステアリング装置の入力軸と、
前記入力軸に駆動力を付与するモータと、を有する、
操舵装置。
- [請求項2] 前記油圧パワーステアリング装置、前記入力軸、および前記モータは、車室の床部よりも下方に設けられている、
請求項1に記載の操舵装置。
- [請求項3] 前記モータは、減速機を介して前記入力軸に接続されている、
請求項1に記載の操舵装置。
- [請求項4] 前記モータは、
乗用車用の電動式のパワーステアリング装置に用いられるモータである、
請求項1に記載の操舵装置。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/025343

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B62D5/04 (2006.01) i, B62D5/22 (2006.01) i

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)

Int.Cl. B62D5/04, B62D5/22

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2006-264622 A (MITSUBISHI FUSO TRUCK AND BUS CORPORATION) 05 October 2006, paragraphs [0001]-[0051], fig. 1-6 (Family: none)	1-4 2
X Y	JP 63-64869 A (MAZDA MOTOR CORPORATION) 23 March 1988, page 3, upper left column, line 13 to page 4, upper right column, line 6, fig. 1 (Family: none)	1, 3-4 2
X Y	JP 2010-89662 A (SHOWA CORPORATION) 22 April 2010, paragraphs [0016]-[0035], fig. 1-5 (Family: none)	1, 3-4 2
A	JP 63-251368 A (HINO MOTORS, LTD.) 18 October 1988, page 2, lower left column, line 13 to page 2, lower right column, line 2, page 4, lower right column, lines 2-8 (Family: none)	1-4

☐ 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
05 August 2019 (05.08.2019)

Date of mailing of the international search report
10 September 2019 (10.09.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B62D5/04 (2006.01)i, B62D5/22 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B62D5/04, B62D5/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2006-264622 A (三菱ふそうトラック・バス株式会社) 2006. 10. 05, [0001]-[0051], 図 1-6 (ファミリーなし)	1-4 2
X Y	JP 63-64869 A (マツダ株式会社) 1988. 03. 23, 3 頁左上欄 13 行-4 頁右上欄 6 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	1, 3-4 2
X Y	JP 2010-89662 A (株式会社ショーワ) 2010. 04. 22, [0016]-[0035], 図 1-5 (ファミリーなし)	1, 3-4 2

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 08. 2019

国際調査報告の発送日

10. 09. 2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

小野田 達志

3 Q

3117

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 63-251368 A (日野自動車工業株式会社) 1988. 10. 18, 2 頁左下欄 13 行-同右下欄 2 行, 4 頁右下欄 2-8 行 (ファミリーなし)	1-4