

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7573932号
(P7573932)

(45)発行日 令和6年10月28日(2024.10.28)

(24)登録日 令和6年10月18日(2024.10.18)

(51)国際特許分類	F I		
F 1 6 H 57/04 (2010.01)	F 1 6 H 57/04	K	
F 1 6 H 1/28 (2006.01)	F 1 6 H 57/04	B	
F 1 6 H 57/021 (2012.01)	F 1 6 H 57/04	D	
H 0 2 K 7/116(2006.01)	F 1 6 H 57/04	Q	
	F 1 6 H 1/28		
請求項の数 8 (全28頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2019-240041(P2019-240041)	(73)特許権者	000231350
(22)出願日	令和1年12月30日(2019.12.30)		ジャトコ株式会社
(65)公開番号	特開2021-107737(P2021-107737 A)		静岡県富士市今泉7 0 0 番地の1
(43)公開日	令和3年7月29日(2021.7.29)	(74)代理人	110004141
審査請求日	令和4年6月8日(2022.6.8)		弁理士法人紀尾井坂テーミス
前置審査		(72)発明者	神山 晃
			静岡県富士市今泉7 0 0 番地の1 ジャ
			トコ株式会社内
		(72)発明者	加賀見 鷹也
			静岡県富士市今泉7 0 0 番地の1 ジャ
			トコ株式会社内
		審査官	鷲巣 直哉
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 動力伝達装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1駆動軸と、

第2駆動軸と、

差動機構と、

前記差動機構を収容し遊星歯車機構のキャリアとしての機能を有するデフケースと、

前記デフケースに支持されたピニオン軸と、

前記ピニオン軸を軸心とするピニオンギアと、を有し、

前記差動機構は、ピニオンメートギアと、軸方向における一方側から前記ピニオンメートギアに噛合する第1サイドギアと、軸方向における他方側から前記ピニオンメートギアに噛合する第2サイドギアと、を有し、

前記第1駆動軸は、前記第1サイドギアに接続され、

前記第2駆動軸は、前記第2サイドギアに接続され、

前記ピニオン軸は、前記第1駆動軸及び前記第2駆動軸の外周に位置し、

径方向から見て、前記ピニオンギアは、前記第1サイドギアと重なる位置に配置され、

且つ、前記第2サイドギアと重ならない位置に配置され、

前記デフケースに支持され且つ前記遊星歯車機構の回転軸周りに公転する前記ピニオン軸は、前記第1サイドギア及び前記第2サイドギアの外周に位置することを特徴とする動力伝達装置。

【請求項2】

10

請求項 1 において、

前記デフケースは、前記ピニオン軸へ潤滑油を供給するケース内油路を有することを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 において、

前記ピニオンギアは、ラージピニオンギアとスモールピニオンギアとを有し、

前記ピニオン軸は、前記ラージピニオンギア側に突出する第 1 軸部を有し、

前記ピニオン軸は、前記スモールピニオンギア側に突出する第 2 軸部を有し、

径方向から見て、前記スモールピニオンギアは、前記第 1 サイドギアと重なる位置に配置され、且つ、前記第 2 サイドギアと重ならない位置に配置されることを特徴とする動力伝達装置。

10

【請求項 4】

第 1 駆動軸と、

第 2 駆動軸と、

前記第 1 駆動軸及び前記第 2 駆動軸と接続された差動機構と、

前記差動機構を収容し遊星歯車機構のキャリアとしての機能を有するデフケースと、

前記デフケースに支持されたピニオン軸と、

前記ピニオン軸を軸心とするピニオンギアと、を有し、

前記ピニオン軸は、前記第 1 駆動軸及び前記第 2 駆動軸の外周に位置し、

前記デフケースは、前記ピニオン軸へ潤滑油を供給するケース内油路を有し、

前記ピニオンギアは、ラージピニオンギアとスモールピニオンギアとを有し、

前記ピニオン軸は、前記ラージピニオンギア側に突出する第 1 軸部を有し、

前記ピニオン軸は、前記スモールピニオンギア側に突出する第 2 軸部を有し、

前記第 2 軸部の軸方向長は、前記第 1 軸部よりも大きく、

前記デフケースに支持され且つ前記遊星歯車機構の回転軸周りに公転する前記ピニオン軸は、前記差動機構の第 1 サイドギア及び第 2 サイドギアの外周に位置することを特徴とする動力伝達装置。

20

【請求項 5】

請求項 3 又は請求項 4 において、

前記第 2 軸部の前進走行時における回転方向下流に、前記デフケースの上部に位置するオイルキャッチ部が設けられていることを特徴とする動力伝達装置。

30

【請求項 6】

請求項 3 又は請求項 5 において、

前記第 2 軸部の軸方向長は、前記第 1 軸部よりも大きいことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 7】

請求項 5 において、

前記オイルキャッチ部は、前記デフケースの回転中心を通る鉛直線からオフセットした位置に配置されていることを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一において、

前記差動機構の上流に配置されるモータを有し、

前記第 1 駆動軸は、前記モータの内周を貫通することを特徴とする動力伝達装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動力伝達装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、傘歯車式の差動機構と、遊星歯車機構を有する電気自動車用の動力伝達装置が開示されている。この遊星歯車機構は、ラージピニオンギアとスモールピニオン

50

ギアとを有するステップドピニオンギアを、備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 3 】

【文献】特開平 8 - 2 4 0 2 5 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

動力伝達装置では、当該動力伝達装置の構成部品が密集して配置されている。密集して配置された構成部品各々を適切に潤滑するためには、様々な工夫が必要であり、動力伝達装置は、潤滑設計の自由度の高い構造が望まれる。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明のある態様は、

第 1 駆動軸と、

第 2 駆動軸と、

差動機構と、

前記差動機構を収容し遊星歯車機構のキャリアとしての機能を有するデフケースと、

前記デフケースに支持されたピニオン軸と、

前記ピニオン軸を軸心とするピニオンギアと、を有し、

20

前記差動機構は、ピニオンメートギアと、軸方向における一方側から前記ピニオンメートギアに噛合する第 1 サイドギアと、軸方向における他方側から前記ピニオンメートギアに噛合する第 2 サイドギアと、を有し、

前記第 1 駆動軸は、前記第 1 サイドギアに接続され、

前記第 2 駆動軸は、前記第 2 サイドギアに接続され、

前記ピニオン軸は、前記第 1 駆動軸及び前記第 2 駆動軸の外周に位置し、

径方向から見て、前記ピニオンギアは、前記第 1 サイドギアと重なる位置に配置され、且つ、前記第 2 サイドギアと重ならない位置に配置され、

前記デフケースに支持され且つ前記遊星歯車機構の回転軸周りに公転する前記ピニオン軸は、前記第 1 サイドギア及び前記第 2 サイドギアの外周に位置する構成の動力伝達装置とした。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、潤滑設計の自由度の高い構造の動力伝達装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

【図 1】動力伝達装置のスケルトン図である。

【図 2】動力伝達装置の断面図である。

【図 3】動力伝達装置の遊星減速ギア周りの拡大図である。

【図 4】動力伝達装置の差動機構周りの拡大図である。

40

【図 5】動力伝達装置の差動機構の斜視図である。

【図 6】動力伝達装置の差動機構の分解斜視図である。

【図 7】差動機構の第 1 ケース部を説明する図である。

【図 8】差動機構の第 1 ケース部を説明する図である。

【図 9】差動機構の第 2 ケース部を説明する図である。

【図 10】差動機構の第 2 ケース部を説明する図である。

【図 11】差動機構の第 2 ケース部を説明する図である。

【図 12】オイルキャッチ部を説明する図である。

【図 13】オイルキャッチ部を説明する図である。

【図 14】オイルキャッチ部を説明する図である。

50

【図 1 5】オイルキャッチ部を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施形態を説明する。

図 1 は、本実施形態にかかる動力伝達装置 1 を説明するスケルトン図である。

図 2 は、本実施形態にかかる動力伝達装置 1 を説明する断面図である。

図 3 は、動力伝達装置 1 の遊星減速ギア 4 周りの拡大図である。

図 4 は、動力伝達装置 1 の差動機構 5 周りの拡大図である。

【0009】

図 1 に示すように、動力伝達装置 1 は、モータ 2 と、モータ 2 の出力回転を減速して差
動機構 5 に入力する遊星減速ギア 4（減速機構）と、ドライブシャフト 9（9A、9B）
と、パークロック機構 3 と、を有する。

動力伝達装置 1 では、モータ 2 の出力回転の伝達経路に沿って、パークロック機構 3 と
、遊星減速ギア 4 と、差動機構 5 と、ドライブシャフト 9（9A、9B）と、が設けられ
ている。

【0010】

動力伝達装置 1 では、モータ 2 の出力回転が、遊星減速ギア 4 で減速されて差動機構 5
に入力された後、ドライブシャフト 9（9A、9B）を介して、動力伝達装置 1 が搭載さ
れた車両の左右の駆動輪 W、W に伝達される。

ここで、遊星減速ギア 4 は、モータ 2 の下流に接続されており、差動機構 5 は、遊星減
速ギア 4 の下流に接続されており、ドライブシャフト 9（9A、9B）は、差動機構 5 の
下流に接続されている。

【0011】

図 2 に示すように、動力伝達装置 1 の本体ボックス 10 は、モータ 2 を収容する第 1 ボ
ックス 11 と、第 1 ボックス 11 に外挿される第 2 ボックス 12 と、第 1 ボックス 11 に
組み付けられる第 3 ボックス 13 と、第 2 ボックス 12 に組み付けられる第 4 ボックス 1
4 と、から構成される。

【0012】

第 1 ボックス 11 は、円筒状の支持壁部 111 と、支持壁部 111 の一端 111a に設
けられたフランジ状の接合部 112 と、を有している。

第 1 ボックス 11 は、支持壁部 111 をモータ 2 の回転軸 X に沿わせた向きで設けられ
ており、支持壁部 111 の内側にモータ 2 が収容される。

【0013】

接合部 112 は、回転軸 X に直交する向きで設けられていると共に、支持壁部 111 よ
りも大きい外径で形成されている。

【0014】

第 2 ボックス 12 は、円筒状の周壁部 121 と、周壁部 121 の一端 121a に設けら
れたフランジ状の接合部 122 と、周壁部 121 の他端 121b に設けられたフランジ状
の接合部 123 と、を有している。

周壁部 121 は、第 1 ボックス 11 の支持壁部 111 に外挿可能な内径で形成されてい
る。

第 1 ボックス 11 と第 2 ボックス 12 は、第 1 ボックス 11 の支持壁部 111 に、第 2
ボックス 12 の周壁部 121 を外挿して互いに組み付けられている。

【0015】

周壁部 121 の一端 121a 側の接合部 122 は、回転軸 X 方向から、第 1 ボックス 1
1 の接合部 112 に当接している。これら接合部 122、112 は、ボルト（図示せず）
で互いに連結されている。

第 1 ボックス 11 では、支持壁部 111 の外周に凹溝 111b が設けられている。凹溝
111b は、回転軸 X 方向に間隔をあけて複数設けられている。凹溝 111b の各々は、
回転軸 X 周りの周方向の全周に亘って設けられている。

10

20

30

40

50

第1ボックス11の支持壁部111に、第2ボックス12の周壁部121が外挿されると、凹溝111bの開口が周壁部121で閉じられて、支持壁部111と周壁部121との間に、冷却水が通流する複数の冷却路CPが形成される。

【0016】

第1ボックス11の支持壁部111の外周では、凹溝111bが設けられた領域の両側に、リング溝111c、111cが形成されている。リング溝111c、111cには、シールリング113、113が外嵌して取り付けられている。

これらシールリング113は、支持壁部111に外挿された周壁部121の内周に圧接して、支持壁部111の外周と、周壁部121の内周との間の隙間を封止する。

【0017】

第2ボックス12の他端121bには、内径側に延びる壁部120が設けられている。壁部120は、回転軸Xに直交する向きで設けられており、回転軸Xと交差する領域に、ドライブシャフト9Aが挿通する開口120aが開口している。

壁部120では、モータ2側（図中、右側）の面に、開口120aを囲む筒状のモータ支持部125が設けられている。

モータ支持部125は、後記するコイルエンド253bの内側に挿入されて、ロータコア21の端部21bに回転軸X方向の隙間をあけて対向している。

【0018】

第2ボックス12の周壁部121は、動力伝達装置1の車両への搭載状態を基準とした鉛直線方向の下側の領域が、径方向の厚みが、上側の領域よりも厚くなっている。

この径方向の厚みが厚い領域には、回転軸X方向に貫通してオイル溜り部128が設けられている。

オイル溜り部128は、第1ボックス11の接合部112に設けた連通孔112aを介して、第3ボックス13の接合部132に設けた軸方向油路138に連絡している。

【0019】

第3ボックス13は、回転軸Xに直交する壁部130を有している。壁部130の外周部には、回転軸X方向から見てリング状を成す接合部132が設けられている。

第1ボックス11から見て第3ボックス13は、差動機構5とは反対側（図中、右側）に位置している。第3ボックス13の接合部132は、第1ボックス11の接合部112に回転軸X方向から接合されており、第3ボックス13と第1ボックス11は、ボルト（図示せず）で互いに連結されている。この状態において第1ボックス11は、支持壁部111の接合部122側（図中、右側）の開口が、第3ボックス13で封止される。

【0020】

第3ボックス13では、壁部130の中央部に、ドライブシャフト9Aの挿通孔130aが設けられている。

挿通孔130aの内周には、リップシールRSが設けられている。リップシールRSは、図示しないリップ部をドライブシャフト9Aの外周に弾発的に接触させている。挿通孔130aの内周と、ドライブシャフト9Aの外周との隙間が、リップシールRSにより封止されている。

壁部130における第1ボックス11側（図中、左側）の面には、挿通孔130aを囲む周壁部131が設けられている。周壁部131の内周には、ドライブシャフト9AがベアリングB4を介して支持されている。

【0021】

周壁部131から見てモータ2側（図中、左側）には、モータ支持部135が設けられている。モータ支持部135は、回転軸Xを所定間隔で囲む筒状を成している。

モータ支持部135の外周には、円筒状の接続壁136が接続されている。接続壁136は、壁部130側（図中、右側）の周壁部131よりも大きい外径で形成されている。接続壁136は、回転軸Xに沿う向きで設けられており、モータ2から離れる方向に延びている。接続壁136は、モータ支持部135と第3ボックス13の壁部130とを接続している。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

モータ支持部 1 3 5 は、接続壁 1 3 6 を介して第 3 ボックス 1 3 で支持されている。モータ支持部 1 3 5 の内側を、モータシャフト 2 0 の一端 2 0 a 側が、モータ 2 側から周壁部 1 3 1 側に貫通している。

モータ支持部 1 3 5 の内周には、ベアリング B 1 が支持されており、モータシャフト 2 0 の外周が、ベアリング B 1 を介してモータ支持部 1 3 5 で支持されている。

ベアリング B 1 に隣接する位置には、リップシール R S が設けられている。

【 0 0 2 3 】

第 3 ボックス 1 3 では、接続壁 1 3 6 の内周に、後記する油孔 1 3 6 a が開口しており、接続壁 1 3 6 で囲まれた空間（内部空間 S c）に、油孔 1 3 6 a からオイル O L が流入するようにになっている。リップシール R S は、接続壁 1 3 6 内のオイル O L のモータ 2 側への流入を阻止するために設けられている。

【 0 0 2 4 】

第 4 ボックス 1 4 は、遊星減速ギア 4 と差動機構 5 の外周を囲む周壁部 1 4 1 と、周壁部 1 4 1 における第 2 ボックス 1 2 側の端部に設けられたフランジ状の接合部 1 4 2 と、を有している。

第 4 ボックス 1 4 は、第 2 ボックス 1 2 から見て差動機構 5 側（図中、左側）に位置している。第 4 ボックス 1 4 の接合部 1 4 2 は、第 2 ボックス 1 2 の接合部 1 2 3 に回転軸 X 方向から接合されており、第 4 ボックス 1 4 と第 2 ボックス 1 2 は、ボルト（図示せず）で互いに連結されている。

【 0 0 2 5 】

動力伝達装置 1 の本体ボックス 1 0 の内部には、モータ 2 を収容するモータ室 S a と、遊星減速ギア 4 と差動機構 5 を収容するギア室 S b とが形成されている。

モータ室 S a は、第 1 ボックス 1 1 の内側で、第 2 ボックス 1 2 の壁部 1 2 0 と、第 3 ボックス 1 3 の壁部 1 3 0 との間に形成されている。

ギア室 S b は、第 4 ボックス 1 4 の内径側で、第 2 ボックス 1 2 の壁部 1 2 0 と、第 4 ボックス 1 4 の周壁部 1 4 1 との間に形成されている。

【 0 0 2 6 】

ギア室 S b の内部には、プレート部材 8 が設けられている。

プレート部材 8 は、第 4 ボックス 1 4 に固定されている。

プレート部材 8 は、ギア室 S b を、遊星減速ギア 4 と差動機構 5 を収容する第 1 ギア室 S b 1 と、パークロック機構 3 を収容する第 2 ギア室 S b 2 とに区画している。

回転軸 X 方向において第 2 ギア室 S b 2 は、第 1 ギア室 S b 1 と、モータ室 S a との間に位置している。

【 0 0 2 7 】

モータ 2 は、円筒状のモータシャフト 2 0 と、モータシャフト 2 0 に外挿された円筒状のロータコア 2 1 と、ロータコア 2 1 の外周を所定間隔で囲むステータコア 2 5 とを、有する。

【 0 0 2 8 】

モータシャフト 2 0 では、ロータコア 2 1 の両側に、ベアリング B 1、B 1 が外挿されて固定されている。

ロータコア 2 1 から見てモータシャフト 2 0 の一端 2 0 a 側（図中、右側）に位置するベアリング B 1 は、第 3 ボックス 1 3 のモータ支持部 1 3 5 の内周に支持されている。他端 2 0 b 側に位置するベアリング B 1 は、第 2 ボックス 1 2 の円筒状のモータ支持部 1 2 5 の内周に支持されている。

【 0 0 2 9 】

モータ支持部 1 3 5、1 2 5 は、後記するコイルエンド 2 5 3 a、2 5 3 b の内径側で、ロータコア 2 1 の一方の端部 2 1 a と他方の端部 2 1 b に、回転軸 X 方向の隙間をあけて対向して配置されている。

【 0 0 3 0 】

10

20

30

40

50

ロータコア 2 1 は、複数の珪素鋼板を積層して形成したものであり、珪素鋼板の各々は、モータシャフト 2 0 との相対回転が規制された状態で、モータシャフト 2 0 に外挿されている。

モータシャフト 2 0 の回転軸 X 方向から見て、珪素鋼板はリング状を成しており、珪素鋼板の外周側では、図示しない N 極と S 極の磁石が、回転軸 X 周りの周方向に交互に設けられている。

【 0 0 3 1 】

ロータコア 2 1 の外周を囲むステータコア 2 5 は、複数の電磁鋼板を積層して形成したものであり、第 1 ボックス 1 1 の円筒状の支持壁部 1 1 1 の内周に固定されている。

電磁鋼板の各々は、支持壁部 1 1 1 の内周に固定されたリング状のヨーク部 2 5 1 と、ヨーク部 2 5 1 の内周からロータコア 2 1 側に突出するティース部 2 5 2 と、を有している。

10

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、巻線 2 5 3 を、複数のティース部 2 5 2 に跨がって分布巻きした構成のステータコア 2 5 を採用している。ステータコア 2 5 は、回転軸 X 方向に突出するコイルエンド 2 5 3 a、2 5 3 b の分だけ、ロータコア 2 1 よりも回転軸 X 方向の長さが長くなっている。

【 0 0 3 3 】

なお、ロータコア 2 1 側に突出する複数のティース部 2 5 2 の各々に、巻線を集中巻きした構成のステータコアを採用しても良い。

20

【 0 0 3 4 】

モータシャフト 2 0 の他端 2 0 b 側は、第 2 ボックス 1 2 の壁部 1 2 0 (モータ支持部 1 2 5) に設けた開口 1 2 0 a を差動機構 5 側 (図中、左側) に貫通して、第 4 ボックス 1 4 内に位置している。

モータシャフト 2 0 の他端 2 0 b は、第 4 ボックス 1 4 の内側で、後記するサイドギア 5 4 A に、回転軸 X 方向の隙間をあけて対向している。

【 0 0 3 5 】

図 3 に示すように、モータシャフト 2 0 では、第 4 ボックス 1 4 内に位置する領域に、段部 2 0 1 が設けられている。段部 2 0 1 は、モータ支持部 1 2 5 の近傍に位置しており、段部 2 0 1 とベアリング B 1 との間の領域の外周には、モータ支持部 1 2 5 の内周に支持されたリップシール R S が当接している。

30

リップシール R S は、モータ 2 を収容するモータ室 S a と、第 4 ボックス 1 4 内のギア室 S b とを区画している。

【 0 0 3 6 】

第 4 ボックス 1 4 の内径側には、遊星減速ギア 4 と差動機構 5 を潤滑するためのオイル O L が封入されている (図 2 参照)。

リップシール R S は、モータ室 S a へのオイル O L の流入を阻止するために設けられている。

【 0 0 3 7 】

図 3 に示すように、モータシャフト 2 0 では、段部 2 0 1 から他端 2 0 b の近傍までの領域が、外周にスプラインが設けられた嵌合部 2 0 2 となっている。

40

嵌合部 2 0 2 の外周には、パークギア 3 0 とサンギア 4 1 がスプライン嵌合している。

【 0 0 3 8 】

パークギア 3 0 は、当該パークギア 3 0 の一方の側面が、段部 2 0 1 に当接していると共に、他方の側面に、サンギア 4 1 の円筒状の基部 4 1 0 の一端 4 1 0 a が当接している。

基部 4 1 0 の他端 4 1 0 b には、モータシャフト 2 0 の他端 2 0 b に螺合したナット N が、回転軸 X 方向から圧接している。

サンギア 4 1 とパークギア 3 0 は、ナット N と段部 2 0 1 との間に挟み込まれた状態で、モータシャフト 2 0 に対して相対回転不能に設けられている。

【 0 0 3 9 】

50

サンギア 4 1 は、モータシャフト 2 0 の他端 2 0 b 側の外周に、歯部 4 1 1 を有している。歯部 4 1 1 の外周には、段付きピニオンギア 4 3 の大径歯車部 4 3 1 が噛合している。

【 0 0 4 0 】

段付きピニオンギア 4 3 は、サンギア 4 1 に噛合する大径歯車部 4 3 1 と、大径歯車部 4 3 1 よりも小径の小径歯車部 4 3 2 とを有している。

段付きピニオンギア 4 3 は、大径歯車部 4 3 1 と小径歯車部 4 3 2 が、回転軸 X に平行な軸線 X 1 方向で並んで、一体に設けられたギア部品である。

大径歯車部 4 3 1 は、小径歯車部 4 3 2 の外径 R 2 よりも大きい外径 R 1 で形成されている。

段付きピニオンギア 4 3 は、軸線 X 1 に沿う向きで設けられており、この状態において大径歯車部 4 3 1 をモータ 2 側（図中、右側）に位置させている。

10

【 0 0 4 1 】

小径歯車部 4 3 2 の外周は、リングギア 4 2 の内周に噛合している。リングギア 4 2 は、回転軸 X を所定間隔で囲むリング状を成している。リングギア 4 2 の外周には、径方向外側に突出する係合歯 4 2 1 が設けられている。係合歯 4 2 1 は、回転軸 X 周りの周方向に所定間隔で複数設けられている。

リングギア 4 2 は、外周に設けた係合歯 4 2 1 を、第 4 ボックス 1 4 の支持壁部 1 4 6 に設けた歯部 1 4 6 a にスプライン嵌合して設けられている。リングギア 4 2 は、回転軸 X 回りの回転が規制されている。

【 0 0 4 2 】

20

段付きピニオンギア 4 3 は、大径歯車部 4 3 1 と小径歯車部 4 3 2 の内径側を軸線 X 1 方向に貫通した貫通孔 4 3 0 を有している。

段付きピニオンギア 4 3 は、貫通孔 4 3 0 を貫通したピニオン軸 4 4 の外周で、ニードルベ어링 N B、N B を介して回転可能に支持されている。

【 0 0 4 3 】

ピニオン軸 4 4 の外周では、大径歯車部 4 3 1 の内周を支持するニードルベ어링 N B と、小径歯車部 4 3 2 の内周を支持するニードルベ어링 N B との間に中間スペーサ M S が設けられている。

【 0 0 4 4 】

図 4 に示すように、ピニオン軸 4 4 の内部には、軸内油路 4 4 0 が設けられている。軸内油路 4 4 0 は、軸線 X 1 に沿ってピニオン軸 4 4 の一端 4 4 a から、他端 4 4 b まで貫通している。

30

ピニオン軸 4 4 には、軸内油路 4 4 0 とピニオン軸 4 4 の外周とを連通させる油孔 4 4 2、4 4 3 が設けられている。

【 0 0 4 5 】

油孔 4 4 3 は、大径歯車部 4 3 1 の内周を支持するニードルベ어링 N B が設けられた領域に開口している。

油孔 4 4 2 は、小径歯車部 4 3 2 の内周を支持するニードルベ어링 N B が設けられた領域に開口している。

ピニオン軸 4 4 において油孔 4 4 3、4 4 2 は、段付きピニオンギア 4 3 が外挿された領域内に開口している。

40

【 0 0 4 6 】

さらに、ピニオン軸 4 4 には、オイル O L を軸内油路 4 4 0 に導入するための導入路 4 4 1 が設けられている。

ピニオン軸 4 4 の外周において導入路 4 4 1 は、後記する第 2 ケース部 7 の支持孔 7 1 a 内に位置する領域に開口している。導入路 4 4 1 は、軸内油路 4 4 0 とピニオン軸 4 4 の外周とを連通させている。

【 0 0 4 7 】

支持孔 7 1 a の内周には、ケース内油路 7 8 1 が開口している。ケース内油路 7 8 1 は、第 2 ケース部 7 の基部 7 1 から突出するガイド部 7 8 の内周と、支持孔 7 1 a の内周と

50

を連通させている。

軸線 X 1 に沿う断面視においてケース内油路 7 8 1 は、軸線 X 1 に対して傾斜している。ケース内油路 7 8 1 は、回転軸 X 側に向かうにつれて、基部 7 1 に設けたスリット 7 1 0 に近づく向きで傾斜している。

【 0 0 4 8 】

ケース内油路 7 8 1 には、後記するデフケース 5 0 が掻き上げたオイル O L や、デフケース 5 0 の回転による遠心力で外径側に移動するオイル O L が流入するようになっている。

ケース内油路 7 8 1 から導入路 4 4 1 に流入したオイル O L は、ピニオン軸 4 4 の軸内油路 4 4 0 に流入する。軸内油路 4 4 0 に流入したオイル O L は、油孔 4 4 2、4 4 3 から径方向外側に排出されて、ピニオン軸 4 4 に外挿されたニードルベアリング N B を潤滑する。

10

【 0 0 4 9 】

ピニオン軸 4 4 では、導入路 4 4 1 が設けられた領域よりも他端 4 4 b 側に、貫通孔 4 4 4 が設けられている。貫通孔 4 4 4 は、ピニオン軸 4 4 を直径線方向に貫通している。

ピニオン軸 4 4 は、貫通孔 4 4 4 と、後記する第 2 ケース部 7 側の挿入穴 7 8 2 との軸線 X 1 回りの位相を合わせて設けられている。挿入穴 7 8 2 に挿入された位置決めピン P が、ピニオン軸 4 4 の貫通孔 4 4 4 を貫通することで、ピニオン軸 4 4 は、軸線 X 1 回りの回転が規制された状態で、第 2 ケース部 7 側で支持される。

【 0 0 5 0 】

図 4 に示すように、ピニオン軸 4 4 の長手方向の一端 4 4 a 側では、段付きピニオンギア 4 3 から突出した領域が第 1 軸部 4 4 5 となっており、第 1 軸部 4 4 5 は、デフケース 5 0 の第 1 ケース部 6 に設けた支持孔 6 1 a で支持されている。

20

ピニオン軸 4 4 の長手方向の他端 4 4 b 側では、段付きピニオンギア 4 3 から突出した領域が第 2 軸部 4 4 6 となっており、第 2 軸部 4 4 6 は、デフケース 5 0 の第 2 ケース部 7 に設けた支持孔 7 1 a で支持されている。

【 0 0 5 1 】

ここで、第 1 軸部 4 4 5 は、ピニオン軸 4 4 における段付きピニオンギア 4 3 が外挿されていない一端 4 4 a 側の領域を意味する。第 2 軸部 4 4 6 は、ピニオン軸 4 4 における段付きピニオンギア 4 3 が外挿されていない他端 4 4 b 側の領域を意味する。

ピニオン軸 4 4 では、第 1 軸部 4 4 5 よりも第 2 軸部 4 4 6 のほうが、軸線 X 1 方向の長さが長くなっている。

30

【 0 0 5 2 】

以下、差動機構 5 の主要構成を説明する。

図 5 は、差動機構 5 のデフケース 5 0 周りの斜視図である。

図 6 は、差動機構 5 のデフケース 5 0 周りの分解斜視図である。

図 4 から図 6 に示すように、差動機構 5 のデフケース 5 0 は、第 1 ケース部 6 と第 2 ケース部 7 を回転軸 X 方向で組み付けて形成される。本実施形態では、デフケース 5 0 の第 1 ケース部 6 と第 2 ケース部 7 が、遊星減速ギア 4 のピニオン軸 4 4 を支持するキャリアとしての機能を有している。

【 0 0 5 3 】

40

図 6 に示すように、デフケース 5 0 では、第 1 ケース部 6 と第 2 ケース部 7 との間に、ピニオンメートシャフト 5 1 と、ピニオンメートギア 5 2 が配置される。

ピニオンメートシャフト 5 1 は、回転軸 X 周りの周方向に等間隔で 3 つ設けられている（図 6 参照）。

ピニオンメートシャフト 5 1 各々の内径側の端部は、共通の連結部 5 1 0 に連結されている。

【 0 0 5 4 】

ピニオンメートギア 5 2 は、ピニオンメートシャフト 5 1 の各々に 1 つずつ外挿されている。ピニオンメートギア 5 2 の各々は、回転軸 X の径方向外側から、連結部 5 1 0 に接触している。

50

この状態においてピニオンメートギア 5 2 の各々は、ピニオンメートシャフト 5 1 で回転可能に支持されている。

【 0 0 5 5 】

図 4 に示すように、ピニオンメートシャフト 5 1 には、球面状ワッシャ 5 3 が外挿されており、球面状ワッシャ 5 3 は、ピニオンメートギア 5 2 の球面状の外周に接触している。

【 0 0 5 6 】

デフケース 5 0 では、第 1 ケース部 6 で回転可能に支持されたサイドギア 5 4 A と、第 2 ケース部 7 で回転可能に支持されたサイドギア 5 4 B が、回転軸 X 方向における連結部 5 1 0 の一方側と他方側に位置している。

サイドギア 5 4 A は、回転軸 X 方向における一方側から、3 つのピニオンメートギア 5 2 に噛合している。サイドギア 5 4 B は、回転軸 X 方向における他方側から、3 つのピニオンメートギア 5 2 に噛合している。

【 0 0 5 7 】

図 7 および図 8 は、第 1 ケース部 6 を説明する図である。図 7 の (a) は、第 1 ケース部 6 を第 2 ケース部 7 側から見た斜視図である。図 7 の (b) は、第 1 ケース部 6 を第 2 ケース部 7 側から見た平面図である。図 8 の (a) は、図 7 の (b) における A - A 断面図であって、ピニオンメートシャフト 5 1 とピニオンメートギア 5 2 の配置を仮想線で示した図である。図 8 の (b) は、図 7 の (b) における A - A 断面図であって、紙面奥側の連結梁 6 2 の図示を省略しつつ、サイドギア 5 4 A と段付きピニオンギア 4 3 とドライブシャフト 9 A の配置を仮想線で示した図である。

【 0 0 5 8 】

図 7 に示すように、第 1 ケース部 6 は、リング状の基部 6 1 を有している。基部 6 1 は、回転軸 X 方向に厚み W 6 1 を有する板状部材である。

図 8 に示すように、基部 6 1 の中央部には、開口 6 0 が設けられている。基部 6 1 における第 2 ケース部 7 とは反対側 (図中、右側) の面には、開口 6 0 を囲む筒壁部 6 1 1 が設けられている。筒壁部 6 1 1 の外周は、ベアリング B 3 を介して、プレート部材 8 で支持されている (図 2 参照) 。

【 0 0 5 9 】

基部 6 1 における第 2 ケース部 7 側 (図中、左側) の面には、第 2 ケース部 7 側に延びる連結梁 6 2 が設けられている。

連結梁 6 2 は、回転軸 X 周りの周方向に、等間隔で 3 つ設けられている (図 7 参照) 。

連結梁 6 2 は、基部 6 1 に対して直交する基部 6 3 と、基部 6 3 よりも幅広の連結部 6 4 と、を有している。

【 0 0 6 0 】

図 8 の (a) に示すように、連結部 6 4 の先端面 6 4 a は、回転軸 X に直交する平坦面であり、先端面 6 4 a には、ピニオンメートシャフト 5 1 を支持するための支持溝 6 5 が設けられている。

【 0 0 6 1 】

図 7 の (b) に示すように、回転軸 X 方向から見て支持溝 6 5 は、リング状の基部 6 1 の半径線 L に沿って、直線状に形成されている。支持溝 6 5 は、回転軸 X 周りの周方向における連結部 6 4 の中央部を、内径側から外径側に横断している。

図 8 に示すように、支持溝 6 5 は、ピニオンメートシャフト 5 1 の外径に沿う半円形を成している。支持溝 6 5 は、円柱状のピニオンメートシャフト 5 1 の半分を収容可能な深さ、すなわち、ピニオンメートシャフト 5 1 の直径 D a の半分 ($= D a / 2$) に相当する深さで形成されている。

【 0 0 6 2 】

連結部 6 4 の内径側 (回転軸 X 側) には、ピニオンメートギア 5 2 の外周に沿う形状で円弧部 6 4 1 が形成されている。

円弧部 6 4 1 では、ピニオンメートギア 5 2 の外周が、球面状ワッシャ 5 3 を介して支持される。

10

20

30

40

50

円弧部 6 4 1 では、前記した半径線 L に沿う向きで油溝 6 4 2 が設けられている。油溝 6 4 2 は、ピニオンメートシャフト 5 1 の支持溝 6 5 から、連結部 6 4 の内周に固定されたギア支持部 6 6 までの範囲に設けられている。

【 0 0 6 3 】

ギア支持部 6 6 は、基部 6 3 と連結部 6 4 との境界部に接続されている。ギア支持部 6 6 は、回転軸 X に直交する向きで設けられており、中央部に貫通孔 6 6 0 を有している。

図 7 の (b) に示すように、ギア支持部 6 6 の外周は、3 つの連結部 6 4 の内周に接続されており、この状態において貫通孔 6 6 0 の中心は、回転軸 X 上に位置している。

【 0 0 6 4 】

図 8 に示すように、ギア支持部 6 6 では、基部 6 1 とは反対側 (図中、左側) の面に、貫通孔 6 6 0 を囲む凹部 6 6 1 が設けられている。凹部 6 6 1 には、サイドギア 5 4 A の裏面を支持するリング状のワッシャ 5 5 が収容される。

サイドギア 5 4 A の裏面には、円筒状の筒壁部 5 4 1 が設けられており、ワッシャ 5 5 は筒壁部 5 4 1 に外挿されている。

【 0 0 6 5 】

回転軸 X 方向から見て、ギア支持部 6 6 における凹部 6 6 1 側の面には、油溝 6 6 2 が設けられている。油溝 6 6 2 は、回転軸 X 周りの周方向に所定間隔で 3 つ設けられている。

油溝 6 6 2 は、前記した半径線 L に沿って、ギア支持部 6 6 の内周から外周まで及んでおり、前記した円弧部 6 4 1 側の油溝 6 4 2 に連絡している。

【 0 0 6 6 】

図 7 に示すように、基部 6 1 では、回転軸 X 周りの周方向で間隔をあけて配置された連結梁 6 2、6 2 の間の領域に、ピニオン軸 4 4 の支持孔 6 1 a が開口している。

基部 6 1 には、支持孔 6 1 a を囲むボス部 6 1 6 が設けられている。ボス部 6 1 6 には、ピニオン軸 4 4 に外挿されたワッシャ W c (図 8 の (b) 参照) が、回転軸 X 方向から接触する。

【 0 0 6 7 】

基部 6 1 では、中央の開口 6 0 からボス部 6 1 6 までの範囲に、油溝 6 1 7 が設けられている。

図 7 の (b) に示すように、油溝 6 1 7 は、ボス部 6 1 6 に近づくにつれて、回転軸 X 周りの周方向の幅が狭くなる先細り形状で形成されており、ボス部 6 1 6 に設けた油溝 6 1 8 に連絡している。

【 0 0 6 8 】

連結部 6 4 では、支持溝 6 5 の両側に、ボルト穴 6 7、6 7 が設けられている。

第 1 ケース部 6 の連結部 6 4 には、第 2 ケース部 7 側の連結部 7 4 が回転軸 X 方向から接合される。第 1 ケース部 6 と第 2 ケース部 7 は、第 2 ケース部 7 側の連結部を貫通したボルト B が、ボルト穴 6 7、6 7 に螺入されて、互いに接合される。

【 0 0 6 9 】

図 9 から図 1 1 は、第 2 ケース部 7 を説明する図である。

図 9 の (a) は、第 2 ケース部 7 を第 1 ケース部 6 側から見た斜視図である。

図 9 の (b) は、第 2 ケース部 7 を第 1 ケース部 6 側から見た平面図である。

図 1 0 の (a) は、図 9 の (b) における A - A 断面図であって、ピニオンメートシャフト 5 1 とピニオンメートギア 5 2 の配置を仮想線で示した図である。

図 1 0 の (b) は、図 9 の (b) における A - A 断面図であって、紙面奥側の連結部 7 4 の図示を省略しつつ、サイドギア 5 4 B と段付きピニオンギア 4 3 とドライブシャフト 9 B の配置を仮想線で示した図である。

図 1 1 の (a) は、第 2 ケース部 7 を第 1 ケース部 6 とは反対側から見た斜視図である。

図 1 1 の (b) は、第 2 ケース部 7 を第 1 ケース部 6 とは反対側から見た平面図である。

【 0 0 7 0 】

図 1 0 に示すように、第 2 ケース部 7 は、リング状の基部 7 1 を有している。

基部 7 1 は、回転軸 X 方向に厚み W 7 1 を有する板状部材である。

基部 7 1 の中央部には、基部 7 1 を厚み方向に貫通する貫通孔 7 0 が設けられている。

基部 7 1 における第 1 ケース部 6 とは反対側（図中、左側）の面には、貫通孔 7 0 を囲む筒壁部 7 2 と、筒壁部 7 2 を所定間隔で囲む周壁部 7 3 が設けられている。

周壁部 7 3 の先端には、回転軸 X 側に突出する突起部 7 3 a が設けられている。突起部 7 3 a は、回転軸 X 周りの周方向の全周に亘って設けられている。

【 0 0 7 1 】

図 1 1 の（ b ）に示すように周壁部 7 3 の外径側には、ピニオン軸 4 4 の支持孔 7 1 a が開口している。支持孔 7 1 a は、回転軸 X 周りの周方向に所定間隔で 3 つ設けられている。

周壁部 7 3 の内径側には、基部 7 1 を厚み方向に貫通するスリット 7 1 0 が設けられて

10

いる。回転軸 X 方向から見てスリット 7 1 0 は、周壁部 7 3 の内周に沿う弧状を成している。スリット 7 1 0 は、回転軸 X 周りの周方向に所定の角度範囲で形成されている。

【 0 0 7 2 】

第 2 ケース部 7 においてスリット 7 1 0 は、回転軸 X 周りの周方向に所定間隔で 3 つ設けられている。スリット 7 1 0 の各々は、支持孔 7 1 a の内径側を、回転軸 X 周りの周方向に横切って設けられている。

【 0 0 7 3 】

回転軸 X 周りの周方向で隣り合うスリット 7 1 0 、 7 1 0 の間には、紙面手前側に突出した突出壁 7 1 1 が設けられている。突出壁 7 1 1 は、回転軸 X の径方向に直線状に延びており、外径側の周壁部 7 3 と内径側の筒壁部 7 2 とに跨がって設けられている。

20

【 0 0 7 4 】

突出壁 7 1 1 は、回転軸 X 周りの周方向に所定間隔で 3 つ設けられている。突出壁 7 1 1 は、スリット 7 1 0 に対して、回転軸 X 周りの周方向に大凡 4 5 度位相をずらして設けられている。

【 0 0 7 5 】

周壁部 7 3 の外径側では、回転軸 X 周りの周方向で隣り合う支持孔 7 1 a 、 7 1 a の間に、紙面奥側に窪んだボルト収容部 7 6 、 7 6 が設けられている。これらボルト収容部 7 6 、 7 6 は、半径線 L を間に挟んで対称となる位置関係で設けられている。ボルト収容部 7 6 は、基部 7 1 の外周 7 1 c に開口している。

30

ボルト収容部 7 6 の内側には、ボルトの挿通孔 7 7 が開口している。挿通孔 7 7 は、基部 7 1 を厚み方向（回転軸 X 方向）に貫通している。

【 0 0 7 6 】

図 9 に示すように、基部 7 1 における第 1 ケース部 6 側（図中、右側）の面には、第 1 ケース部 6 側に突出する連結部 7 4 が設けられている。

連結部 7 4 は、回転軸 X 周りの周方向に、等間隔で 3 つ設けられている。連結部 7 4 は、第 1 ケース部 6 側の連結部 6 4 と同じ周方向の幅 W 7 で形成されている。

【 0 0 7 7 】

図 1 0 の（ a ）に示すように、連結部 7 4 の先端面 7 4 a は、回転軸 X に直交する平坦面であり、先端面 7 4 a には、ピニオンメートシャフト 5 1 を支持するための支持溝 7 5 が設けられている。

40

【 0 0 7 8 】

図 9 の（ b ）に示すように、回転軸 X 方向から見て支持溝 7 5 は、基部 7 1 の半径線 L に沿って直線状に形成されている。支持溝 7 5 は、連結部 7 4 を内径側から外径側に横断して形成されている。

図 5 に示すように、支持溝 7 5 は、ピニオンメートシャフト 5 1 の外径に沿う半円形を成している。

図 1 0 の（ a ）に示すように、支持溝 7 5 は、円柱状のピニオンメートシャフト 5 1 の半分を収容可能な深さ、すなわち、ピニオンメートシャフト 5 1 の直径 D a の半分（ $= D a / 2$ ）に相当する深さで形成されている。

50

【 0 0 7 9 】

連結部 7 4 の内径側（回転軸 X 側）には、ピニオンメートギア 5 2 の外周に沿う円弧部 7 4 1 が設けられている。

円弧部 7 4 1 では、ピニオンメートギア 5 2 の外周が、球面状ワッシャ 5 3 を介して支持される（図 1 0 参照）。

円弧部 7 4 1 では、前記した半径線 L に沿う向きで油溝 7 4 2 が設けられている。油溝 7 4 2 は、ピニオンメートシャフト 5 1 の支持溝 7 5 から、連結部 7 4 の内周に位置する基部 7 1 までの範囲に設けられている。

【 0 0 8 0 】

油溝 7 4 2 は、基部 7 1 の表面 7 1 b に設けた油溝 7 1 2 に連絡している。回転軸 X 方向から見て油溝 7 1 2 は、半径線 L に沿って設けられており、基部 7 1 に設けた貫通孔 7 0 まで形成されている。

基部 7 1 の表面 7 1 b には、サイドギア 5 4 B の裏面を支持するリング状のワッシャ 5 5 が載置される。サイドギア 5 4 B の裏面には、円筒状の筒壁部 5 4 0 が設けられており、ワッシャ 5 5 は筒壁部 5 4 0 に外挿されている。

【 0 0 8 1 】

貫通孔 7 0 を囲む筒壁部 7 2 の内周には、油溝 7 1 2 と交差する位置に油溝 7 2 1 が形成されている。筒壁部 7 2 の内周では、油溝 7 2 1 が、回転軸 X に沿う向きで、筒壁部 7 2 の回転軸 X 方向の全長に亘って設けられている。

【 0 0 8 2 】

図 9 に示すように、第 2 ケース部 7 の基部 7 1 では、回転軸 X 周りの周方向で隣り合う連結部 7 4、7 4 の間に、第 1 ケース部 6 側（紙面手前側）に突出して、ガイド部 7 8 が設けられている。

回転軸 X 方向から見て、ガイド部 7 8 は筒状を成しており、基部 7 1 に設けた支持孔 7 1 a を囲んでいる。ガイド部 7 8 の外周部は、基部 7 1 の外周 7 1 c に沿って切除されている。

【 0 0 8 3 】

図 1 0 に示すように、軸線 X 1 に沿う断面視において、ガイド部 7 8 の支持孔 7 1 a には、第 1 ケース部 6 側からピニオン軸 4 4 が挿入される。ピニオン軸 4 4 は、位置決めピン P により、軸線 X 1 回りの回転が規制された状態で位置決めされている。

この状態において、ピニオン軸 4 4 に外挿された段付きピニオンギア 4 3 の小径歯車部 4 3 2 が、ワッシャ W c を間に挟んで、軸線 X 1 方向からガイド部 7 8 に当接している。

【 0 0 8 4 】

図 4 に示すように、デフケース 5 0 では、第 2 ケース部 7 の筒壁部 7 2 に、ベアリング B 2 が外挿されている。筒壁部 7 2 に外挿されたベアリング B 2 は、第 4 ボックス 1 4 の支持部 1 4 5 で保持されており、デフケース 5 0 の筒壁部 7 2 は、ベアリング B 2 を介して、第 4 ボックス 1 4 で回転可能に支持されている。

【 0 0 8 5 】

支持部 1 4 5 には、第 4 ボックス 1 4 の開口部 1 4 5 a を貫通したドライブシャフト 9 B が、回転軸 X 方向から挿入されており、ドライブシャフト 9 B は、支持部 1 4 5 で回転可能に支持されている。

開口部 1 4 5 a の内周には、リップシール R S が固定されており、リップシール R S の図示しないリップ部が、ドライブシャフト 9 B に外挿されたサイドギア 5 4 B の筒壁部 5 4 0 の外周に弾発的に接触している。

これにより、サイドギア 5 4 B の筒壁部 5 4 0 の外周と開口部 1 4 5 a の内周との隙間が封止されている。

【 0 0 8 6 】

デフケース 5 0 の第 1 ケース部 6 は、筒壁部 6 1 1 に外挿されたベアリング B 3 を介して、プレート部材 8 で支持されている（図 2 参照）。

【 0 0 8 7 】

10

20

30

40

50

第 1 ケース部 6 の内部には、第 3 ボックス 1 3 の挿通孔 1 3 0 a を貫通したドライブシャフト 9 A が、回転軸 X 方向から挿入されている。

ドライブシャフト 9 A は、モータ 2 のモータシャフト 2 0 と、遊星減速ギア 4 のサンギア 4 1 の内径側を回転軸 X 方向に横切って設けられている。

【 0 0 8 8 】

図 4 に示すように、デフケース 5 0 の内部では、ドライブシャフト 9 A、9 B の先端部の外周に、サイドギア 5 4 A、5 4 B がスプライン嵌合しており、サイドギア 5 4 A、5 4 B とドライブシャフト 9 (9 A、9 B) とが、回転軸 X 周りに一体回転可能に連結されている。

【 0 0 8 9 】

この状態においてサイドギア 5 4 A、5 4 B は、回転軸 X 方向で間隔をあけて、対向配置されており、サイドギア 5 4 A、5 4 B の間に、ピニオンメートシャフト 5 1 の連結部 5 1 0 が位置している。

本実施形態では、合計 3 つのピニオンメートシャフト 5 1 が、連結部 5 1 0 から径方向外側に延びている。ピニオンメートシャフト 5 1 の各々で支持されたピニオンメートギア 5 2 は、回転軸 X 方向の一方側に位置するサイドギア 5 4 A および他方側に位置するサイドギア 5 4 B に、互いの歯部を嚙合させた状態で組み付けられている。

【 0 0 9 0 】

図 2 に示すように、第 4 ボックス 1 4 の内部には、潤滑用のオイル O L が貯留されている。デフケース 5 0 の下部側は、貯留されたオイル O L 内に位置している。

本実施形態では、連結梁 6 2 が最も下部側に位置した際に、連結梁 6 2 がオイル O L 内に位置する高さまで、オイル O L が貯留されている。

貯留されたオイル O L は、モータ 2 の出力回転の伝達時に、回転軸 X 回りに回転するデフケース 5 0 により掻き上げられるようになっている。

【 0 0 9 1 】

図 1 2 から図 1 5 は、オイルキャッチ部 1 5 を説明する図である。

図 1 2 の (a) は、第 4 ボックス 1 4 を第 3 ボックス 1 3 側から見た平面図である。図 1 2 の (b) は、図 1 2 の (a) に示したオイルキャッチ部 1 5 を斜め上方から見た斜視図である。

図 1 3 の (a) は、第 4 ボックス 1 4 を第 3 ボックス 1 3 側から見た平面図であって、デフケース 5 0 を配置した状態を示した図である。図 1 3 の (b) は、図 1 3 の (a) に示したオイルキャッチ部 1 5 を斜め上方から見た斜視図である。

図 1 4 は、図 1 3 の (a) における A - A 断面図である。

図 1 5 は、動力伝達装置 1 を上方から見た場合におけるオイルキャッチ部 1 5 と、デフケース 5 0 (第 1 ケース部 6、第 2 ケース部 7) との位置関係を説明する模式図である。

尚、図 1 2 の (a) および図 1 3 の (a) では、第 4 ボックス 1 4 の接合部 1 4 2 と、支持壁部 1 4 6 の位置を明確にするために、ハッチングを付して示している。

【 0 0 9 2 】

図 1 2 の (a) に示すように、回転軸 X 方向から見て第 4 ボックス 1 4 には、中央の開口部 1 4 5 a を所定間隔で囲む支持壁部 1 4 6 が設けられており、支持壁部 1 4 6 の内側 (回転軸 X) 側が、デフケース 5 0 の収容部 1 4 0 となっている。

第 4 ボックス 1 4 内の上部には、オイルキャッチ部 1 5 の空間と、ブリーザ室 1 6 の空間が形成されている。

【 0 0 9 3 】

第 4 ボックス 1 4 の支持壁部 1 4 6 では、鉛直線 V L と交差する領域に、オイルキャッチ部 1 5 と、デフケース 5 0 の収容部 1 4 0 とを連通させる連通口 1 4 7 が設けられている。

【 0 0 9 4 】

オイルキャッチ部 1 5 とブリーザ室 1 6 は、回転軸 X と直交する鉛直線 V L を挟んだ一方側と他方側に、それぞれ位置している。

10

20

30

40

50

オイルキャッチ部 15 は、デフケース 50 の回転中心（回転軸 X）を通る鉛直線 V L からオフセットした位置に配置されており、上方からオイルキャッチ部 15 を見ると、オイルキャッチ部 15 は、デフケース 50 の真上からオフセットした位置に配置されている。

ここで、鉛直線 V L は、動力伝達装置 1 の車両での設置状態を基準とした鉛直線 V L であり、回転軸 X 方向から見て鉛直線 V L は、回転軸 X と直交している。

【0095】

オイルキャッチ部 15 は、支持壁部 146 よりも紙面奥側まで及んで形成されている。オイルキャッチ部 15 の下縁には、紙面手前側に突出して支持台部 151 が設けられている。支持台部 151 は、支持壁部 146 よりも紙面手前側であって、第 4 ボックス 14 の接合部 142 よりも紙面奥側までの範囲に設けられている。

10

【0096】

回転軸 X 方向から見て、オイルキャッチ部 15 の鉛直線 V L 側（図中、右側）には、オイルキャッチ部 15 と、デフケース 50 の収容部 140 とを連通させる連通口 147 が、支持壁部 146 の一部を切り欠いて形成されている。

回転軸 X 方向から見て連通口 147 は、鉛直線 V L をブリーザ室 16 側（図中、右側）から、オイルキャッチ部 15 側（図中、左側）に横切る範囲に設けられている。

【0097】

図 13 の（a）に示すように、本実施形態では、動力伝達装置 1 を搭載した車両の前進走行時に、第 3 ボックス 13 側から見てデフケース 50 は、回転軸 X 周りの反時計回り方向 C C W に回転する。

20

そのため、オイルキャッチ部 15 は、デフケース 50 の回転方向における下流側に位置している。そして、連通口 147 の周方向の幅は、鉛直線 V L を挟んだ左側（デフケース 50 の回転方向における下流側）のほうが、右側（デフケース 50 の回転方向における上流側）よりも広がっている。これにより、回転軸 X 回りに回転するデフケース 50 で掻き上げられたオイルの多くが、オイルキャッチ部 15 内に流入できるようになっている。

【0098】

さらに、図 15 に示すように、第 2 軸部 446 の回転軌道の外周位置と、大径歯車部 431 の回転軌道の外周位置は、回転軸 X の径方向でオフセットしており、第 2 軸部 446 の回転軌道の外周位置のほうが、大径歯車部 431 の回転軌道の外周位置よりも内径側に位置している。

30

そのため、第 2 軸部 446 の外径側に空間的な余裕があり、この空間を利用して、オイルキャッチ部 15 を設けることで、本体ボックス 10 内の空間スペースの有効利用が可能となっている。

【0099】

そして、第 2 軸部 446 は、モータ 2 から見て小径歯車部 432 の奥側に突出しており、第 2 軸部 446 の周辺部材（例えば、第 2 軸部 446 を支持するデフケース 50 のガイド部 58）が、オイルキャッチ部 15 に近接した位置になる。

よって、当該周辺部材からオイルキャッチ部 15 へのオイル O L（潤滑油）の供給をスムーズに行うことができるようになっている。

40

【0100】

図 12 の（b）に示すように、支持台部 151 の奥側には、油孔 151a の外径側の端部が開口している。油孔 151a は、第 4 ボックス 14 内を内径側に延びており、油孔 151a の内径側の端部は、支持部 145 の内周に開口している。

図 2 に示すように、支持部 145 において油孔 151a の内径側の端部は、リップシール R S とベアリング B 2 との間に開口している。

【0101】

図 13 の（b）および図 15 に示すように、支持台部 151 には、オイルガイド 152 が載置されている。

オイルガイド 152 は、キャッチ部 153 と、キャッチ部 153 から第 1 ボックス 11

50

側（図 13 の（b）における紙面手前側）に延びるガイド部 154 とを有している。

【0102】

図 15 に示すように、上方から見て支持台部 151 は、回転軸 X の径方向外側で、デフケース 50（第 1 ケース部 6、第 2 ケース部 7）の一部に重なる位置に、段付きピニオンギア 43（大径歯車部 431）との干渉を避けて設けられている。

回転軸 X の径方向から見て、キャッチ部 153 は、ピニオン軸 44 の第 2 軸部 446 と重なる位置に設けられている。さらにガイド部 154 は、ピニオン軸 44 の第 1 軸部 445 と大径歯車部 431 と重なる位置に設けられている。

【0103】

そのため、デフケース 50 が回転軸 X 回りに回転する際に、デフケース 50 で掻き上げられたオイル O L が、キャッチ部 153 とガイド部 154 側に向けて移動するようになっている。

10

【0104】

キャッチ部 153 の外周縁には、支持台部 151 から離れる方向（上方向）に延びる壁部 153a が設けられており、回転軸 X 回りに回転するデフケース 50 で掻き上げられたオイル O L の一部が、オイルガイド 152 に貯留できるようになっている。

【0105】

キャッチ部 153 の奥側（図 13 の（b）における紙面奥側）では、壁部 153a に切欠部 155 が設けられている。

切欠部 155 は、油孔 151a に対向する領域に設けられており、キャッチ部 153 に貯留されたオイル O L の一部が、切欠部 155 の部分から油孔 151a に向けて排出されるようになっている。

20

【0106】

ガイド部 154 は、キャッチ部 153 から離れるにつれて下方に位置する向きで傾斜している。ガイド部 154 の幅方向の両側には、壁部 154a、154a が設けられている。壁部 154a、154a は、ガイド部 154 の長手方向の全長に亘って設けられており、キャッチ部 153 の外周を囲む壁部 153a に接続されている。

そのため、キャッチ部 153 に貯留されたオイル O L の一部が、ガイド部 154 側にも排出されるようになっている。

【0107】

30

図 14 に示すように、ガイド部 154 は、デフケース 50 との干渉を避けた位置を、第 2 ボックス 12 側に延びており、ガイド部 154 の先端 154b は、第 2 ボックス 12 の壁部 120 に設けた貫通孔 126a に、回転軸 X 方向の隙間を空けて対向している。

壁部 120 の外周には、貫通孔 126a を囲むボス部 126 が設けられており、ボス部 126 には、回転軸 X 方向から配管 127 の一端が嵌入している。

【0108】

配管 127 は、第 2 ボックス 12 の外側を通過して第 3 ボックス 13 まで及んでおり、配管 127 の他端は、第 3 ボックスの円筒状の接続壁 136 に設けた油孔 136a（図 2 参照）に連通している。

【0109】

40

そのため、本実施形態では、回転軸 X 回りに回転するデフケース 50 で掻き上げられて、オイルキャッチ部 15 に到達したオイル O L の一部が、ガイド部 154 と配管 127 を通過して、接続壁 136 の内部空間 S c に供給されるようになっている。

【0110】

第 3 ボックス 13 には、内部空間 S c に連通する径方向油路 137 が設けられている。

径方向油路 137 は、内部空間 S c から径方向下側に延びており、接合部 132 内に設けた軸方向油路 138 に連通している。

【0111】

軸方向油路 138 は、第 1 ボックス 11 の接合部 112 に設けた連通孔 112a を介して、第 2 ボックス 12 の下部に設けたオイル溜り部 128 に連絡している。

50

オイル溜り部 1 2 8 は、周壁部 1 2 1 内を回転軸 X 方向に貫通しており、第 4 ボックス 1 4 に設けた第 2 ギア室 S b 2 に連絡している。

【 0 1 1 2 】

かかる構成の動力伝達装置 1 の作用を説明する。

動力伝達装置 1 では、モータ 2 の出力回転の伝達経路に沿って、遊星減速ギア 4 と、差動機構 5 と、ドライブシャフト 9 (9 A、9 B) と、が設けられている。

【 0 1 1 3 】

モータ 2 の駆動により、ロータコア 2 1 が回転軸 X 回りに回転すると、ロータコア 2 1 と一体に回転するモータシャフト 2 0 を介して、遊星減速ギア 4 のサンギア 4 1 に回転が入力される。

【 0 1 1 4 】

図 3 に示すように、遊星減速ギア 4 では、サンギア 4 1 が、モータ 2 の出力回転の入力部となっており、段付きピニオンギア 4 3 を支持するデフケース 5 0 が、入力された回転の出力部となっている。

【 0 1 1 5 】

サンギア 4 1 が入力された回転で回転軸 X 回りに回転すると、段付きピニオンギア 4 3 (大径歯車部 4 3 1、小径歯車部 4 3 2) が、サンギア 4 1 側から入力される回転で、軸線 X 1 回りに回転する。

ここで、段付きピニオンギア 4 3 の小径歯車部 4 3 2 は、第 4 ボックス 1 4 の内周に固定されたリングギア 4 2 に噛合している。そのため、段付きピニオンギア 4 3 は、軸線 X 1 回りに自転しながら、回転軸 X 周りに公転する。

【 0 1 1 6 】

ここで、段付きピニオンギア 4 3 では、小径歯車部 4 3 2 の外径 R 2 が大径歯車部 4 3 1 の外径 R 1 よりも小さくなっている (図 3 参照) 。

これにより、段付きピニオンギア 4 3 を支持するデフケース 5 0 (第 1 ケース部 6、第 2 ケース部 7) が、モータ 2 側から入力された回転よりも低い回転速度で回転軸 X 回りに回転する。

そのため、遊星減速ギア 4 のサンギア 4 1 に入力された回転は、段付きピニオンギア 4 3 により、大きく減速されたのちに、デフケース 5 0 (差動機構 5) に出力される。

【 0 1 1 7 】

そして、デフケース 5 0 が入力された回転で回転軸 X 回りに回転することにより、デフケース 5 0 内で、ピニオンメートギア 5 2 と噛合するドライブシャフト 9 (9 A、9 B) が回転軸 X 回りに回転する。これにより動力伝達装置 1 が搭載された車両の左右の駆動輪 (図示せず) が、伝達された回転駆動力で回転する。

【 0 1 1 8 】

図 2 に示すように、第 4 ボックス 1 4 の内部には、潤滑用のオイル O L が貯留されている。そのため、貯留されたオイル O L は、モータ 2 の出力回転の伝達時に、回転軸 X 回りに回転するデフケース 5 0 により掻き上げられる。

掻き上げられたオイル O L により、サンギア 4 1 と大径歯車部 4 3 1 との噛合部と、小径歯車部 4 3 2 とリングギア 4 2 との噛合部と、ピニオンメートギア 5 2 とサイドギア 5 4 A、5 4 B との噛合部とが潤滑される。

【 0 1 1 9 】

図 1 3 の (a) に示すように、第 3 ボックス 1 3 側から見てデフケース 5 0 は、回転軸 X 周りの反時計回り方向 C C W に回転する。

第 4 ボックス 1 4 の上部には、オイルキャッチ部 1 5 が設けられている。オイルキャッチ部 1 5 は、デフケース 5 0 の回転方向における下流側に位置しており、デフケース 5 0 で掻き上げられたオイル O L の多くが、オイルキャッチ部 1 5 内に流入する。

【 0 1 2 0 】

図 1 5 に示すように、オイルキャッチ部 1 5 内には、支持台部 1 5 1 に載置されたオイルガイド 1 5 2 が設けられている。

10

20

30

40

50

デフケース 50 の第 1 ケース部 6 の径方向外側と、デフケース 50 の第 2 ケース部 7 の径方向外側に、オイルガイド 152 のガイド部 154 とキャッチ部 153 が位置している。

そのため、デフケース 50 で掻き上げられてオイルキャッチ部 15 内に流入したオイルの多くが、オイルガイド 152 に捕捉される。

オイルガイド 152 に捕捉されたオイル O L の一部は、壁部 153 a に設けた切欠部 155 から排出されて、支持台部 151 の上面に一端が開口した油孔 151 a に流入する。

【0121】

油孔 151 a の内径側の端部は、支持部 145 の内周に開口している（図 2 参照）。そのため、油孔 151 a に流入したオイル O L は、第 4 ボックス 14 の支持部 145 の内周と、サイドギア 54 B の筒壁部 540 との間の隙間 R x に排出される。

10

【0122】

隙間 R x に排出されたオイル O L の一部は、支持部 145 で支持されたベアリング B2 を潤滑したのち、デフケース 50 の回転による遠心力で外径側に移動する。デフケース 50 の外径側では、周壁部 73 の内周に沿ってスリット 710 が設けられている。外径側に移動したオイル O L は、外径側への移動が周壁部 73 により妨げられてスリット 710 を第 1 ケース部 6 側に通過する。

【0123】

スリット 710 の第 1 ケース部 6 側には、ガイド部 78 の内周にケース内油路 781 が開口しており、スリット 710 を通過したオイル O L の一部が、デフケース 50 の回転による遠心力によりケース内油路 781 内に流入する。

20

ケース内油路 781 に流入したオイル O L は、導入路 441 を通ってピニオン軸 44 の軸内油路 440 に流入する。軸内油路 440 に流入したオイル O L は、油孔 442、443 から径方向外側に排出されて、ピニオン軸 44 に外挿されたニードルベアリング N B を潤滑する。

【0124】

さらに、隙間 R x に排出されたオイル O L の一部は、図 10 に示すように、第 2 ケース部 7 の筒壁部 72 の内周に設けた油溝 721 を通ってサイドギア 54 B の裏面を支持するワッシャ 55 に供給されて、ワッシャ 55 を潤滑する。

さらに、第 2 ケース部 7 の基部 71 に設けた油溝 712 と、円弧部 741 に設けた油溝 742 を通って、ピニオンメートギア 52 の裏面を支持する球面状ワッシャ 53 に供給されて、球面状ワッシャ 53 を潤滑する。

30

【0125】

また、オイルキャッチ部 15 のオイルガイド 152 に捕捉されたオイル O L の一部は、ガイド部 154 側に排出される（図 13 の（b）参照）。ガイド部 154 の先端 154 b は、第 2 ボックス 12 の壁部 120 に設けた貫通孔 126 a に、回転軸 X 方向の隙間を空けて対向している（図 14 参照）。

そのため、ガイド部 154 側に排出されたオイル O L の多くが、第 2 ボックス 12 の貫通孔 126 a に流入する。

【0126】

壁部 120 の外周には、貫通孔 126 a を囲むボス部 126 が設けられており、ボス部 126 には、回転軸 X 方向から配管 127 の一端が嵌入している。

40

配管 127 は、第 2 ボックス 12 の外側を通して第 3 ボックス 13 まで及んでおり、配管 127 の他端は、第 3 ボックスの円筒状の接続壁 136 に設けた油孔 136 a（図 2 参照）に連通している。

【0127】

そのため、本実施形態では、オイルキャッチ部 15 に到達したオイル O L の一部が、ガイド部 154 と配管 127 を通って、接続壁 136 の内部空間 S c に供給される。

油孔 136 a から内部空間 S c に排出されたオイル O L は、内部空間 S c に貯留されると共に、第 3 ボックス 13 の周壁部 131 で支持されたベアリング B4 を潤滑する。

【0128】

50

内部空間 S c に排出されたオイル O L の一部は、ドライブシャフト 9 A の外周とモータシャフト 2 0 の内周との隙間を通過して、モータシャフト 2 0 の他端 2 0 b 側まで移動する。

図 8 に示すように、モータシャフト 2 0 の他端 2 0 b は、サイドギア 5 4 A の筒壁部 5 4 1 の内側に挿入されている。筒壁部 5 4 1 の内周には、サイドギア 5 4 A の裏面に連通する連絡路 5 4 2 が設けられている。

そのため、モータシャフト 2 0 の他端 2 0 b 側まで移動して、筒壁部 5 4 1 の内側に排出されたオイル O L の一部は、連絡路 5 4 2 を通って、サイドギア 5 4 A の裏面のワッシャ 5 5 に供給されて、ワッシャ 5 5 を潤滑する。

【 0 1 2 9 】

さらに、サイドギア 5 4 A の裏面のワッシャ 5 5 を潤滑したオイル O L は、第 1 ケース部 6 のギア支持部 6 6 に設けた油溝 6 6 2 と、円弧部 6 4 1 に設けた油溝 6 4 2 を通って、ピニオンメートギア 5 2 の裏面を支持する球面状ワッシャ 5 3 に供給されて、球面状ワッシャ 5 3 を潤滑する。

【 0 1 3 0 】

また、図 2 に示すように、第 3 ボックス 1 3 の内部空間 S c は、径方向油路 1 3 7 と、軸方向油路 1 3 8 と、連通孔 1 1 2 a と、第 2 ボックス 1 2 の下部に設けたオイル溜り部 1 2 8 と、を介して、第 4 ボックス 1 4 に設けた第 2 ギア室 S b 2 に連絡している。

そのため、内部空間 S c 内のオイル O L は、第 4 ボックス 1 4 内に貯留されたオイル O L と同じ高さ位置に保持される。

【 0 1 3 1 】

このように、回転軸 X 回りに回転するデフケース 5 0 で掻き上げられたオイル O L の多くが、オイルキャッチ部 1 5 内に流入し、オイルキャッチ部 1 5 から、第 4 ボックス 1 4 の支持部 1 4 5 内に供給されてベアリング B 2 を潤滑すると共に、第 3 ボックス 1 3 内の内部空間 S c に供給されてベアリング B 4 を潤滑する。

そして、これらベアリング B 2、B 4 を潤滑したオイル O L は、最終的に第 4 ボックス 1 4 内に戻されて、回転するデフケース 5 0 により掻き上げられる。

【 0 1 3 2 】

よって、動力伝達装置 1 では、駆動輪 W、W の回転時に第 4 ボックス 1 4 内のオイルが掻き上げられて、ベアリングや、ギア同士の噛合部の潤滑に用いられたのち、第 4 ボックス 1 4 内に戻されて、再び掻き上げられるようになっている。

【 0 1 3 3 】

以上の通り、本実施形態にかかる動力伝達装置 1 は、以下の構成を有している。

(1) 動力伝達装置 1 は、

ドライブシャフト 9 A (第 1 駆動軸) と、

ドライブシャフト 9 B (第 2 駆動軸) と、

ドライブシャフト 9 A およびドライブシャフト 9 B と接続された差動機構 5 と、

差動機構 5 を収容するデフケース 5 0 (ケース) と、

デフケース 5 0 に支持されたピニオン軸 4 4 と、

ピニオン軸 4 4 を軸芯とする段付きピニオンギア 4 3 と、を有する。

ピニオン軸 4 4 は、ドライブシャフト 9 A およびドライブシャフト 9 B の外周に位置する。

【 0 1 3 4 】

ピニオン軸 4 4 を軸芯方向 (軸線 X 1 方向) に延長すると、ピニオン軸 4 4 の一端 4 4 a と他端 4 4 b を支持するデフケース 5 0 の部分 (ガイド部 7 8) も、軸芯方向に延長することになる。

軸芯方向に延長したデフケース 5 0 のガイド部 7 8 を利用することで、潤滑設計の自由度を高くすることができる。

若しくは、ピニオン軸 4 4 自体が軸芯方向 (軸線 X 1 方向) に長いので、ピニオン軸 4 4 内に軸線 X 1 方向に延びる軸内油路 4 4 0 を形成することで、ピニオン軸 4 4 の外周の所望の各所に、オイル O L (潤滑油) をスムーズに供給できる。こういった意味でも潤滑

10

20

30

40

50

設計の自由度を高くすることができる。

ここで、用語「外周に位置」とは、外側において径方向に重なることと同義であり、用語「内周に位置」とは、内側において径方向に重なることと同義である。

【0135】

本実施形態にかかる動力伝達装置1は、以下の構成を有している。

(2) デフケース50のガイド部78には、ピニオン軸44の軸内油路440にオイルOL(潤滑油)を供給するためのケース内油路781が設けられている。

【0136】

ピニオン軸44の軸芯方向(軸線X1)の長さ(軸長)が長いので、ケース内油路781の配置位置の選択自由度が増加するため、潤滑設計の自由度を高くすることができる。

10

特に、ピニオン軸44の軸心方向(軸線X1方向)の長さ(軸長)が長いことから、ケース内油路781を短くできる位置に、ケース内油路781を配置できる。

ケース内油路781の全長が短くなると、ケース内油路781通過するオイルOLの流れに対する抵抗(油路抵抗)の低減、および/またはケース内油路781を設けたことに起因するデフケース50の剛性低下の抑制が可能になる。

【0137】

本実施形態にかかる動力伝達装置1は、以下の構成を有している。

(3) 段付きピニオンギア43は、大径歯車部431(ラージピニオンギア)と小径歯車部432(スモールピニオンギア)とを有する。

ピニオン軸44は、大径歯車部431側に突出した突出領域である第1軸部445を有する。

20

ピニオン軸44は、小径歯車部432側に突出した突出領域である第2軸部446を有する。

【0138】

このように構成すると、デフケース50におけるピニオン軸44の支持安定性が向上する。

【0139】

本実施形態にかかる動力伝達装置1は、以下の構成を有している。

(4) 第2軸部446(第2軸部)の回転方向下流側であって、動力伝達装置1の車両における設置状態を基準としたデフケース50の上部に、オイルキャッチ部15が設けられている。

30

オイルキャッチ部15は、回転軸X回りに回転するデフケース50が掻き上げたオイルOLを貯留可能である。

【0140】

第2軸部446の回転軌道の外周位置と、大径歯車部431の回転軌道の外周位置は、回転軸Xの径方向でオフセットしており、第2軸部446の回転軌道の外周位置のほうが、大径歯車部431の回転軌道の外周位置よりも内径側に位置している。

そのため、第2軸部446の外径側に空間的な余裕があり、この空間を利用して、オイルキャッチ部15を設けることで、本体ボックス10内の空間スペースの有効利用が可能である。

40

そして、第2軸部446は、モータ2から見て小径歯車部432の奥側に突出しており、第2軸部446の周辺部材(例えば、第2軸部446を支持するデフケース50のガイド部58)が、オイルキャッチ部15に近接した位置になる。

よって、当該周辺部材からオイルキャッチ部15へのオイルOL(潤滑油)の供給をスムーズに行うことができるようになる。

【0141】

本実施形態にかかる動力伝達装置1は、以下の構成を有している。

(5) 第2軸部446の軸線X1方向の長さ(軸方向長)は、第1軸部445の軸線X1方向の長さよりも長い。

【0142】

50

段付きピニオンギア４３からはみ出た部分（第１軸部４４５，第２軸部４４６）の長さを長くすることで、ピニオン軸の支持安定性を向上することができる。

更に、小径歯車部４３２側の方がスペースに余裕があるので第２軸部４４６を第１軸部４４５よりも長く設定することで、スペースを有効利用して大型化を抑制することができる。

特に、第２軸部４４６（第２軸部）の回転方向下流であって、デフケース５０の上部にオイルキャッチ部１５が設けられていると、オイルキャッチ部１５に近接する第２軸部４４６の周辺部材の面積を大きくでき、当該周辺部材からオイルキャッチ部１５へのオイルＯＬ（潤滑油）の供給をスムーズに行うことができるようになる。

【０１４３】

本実施形態にかかる動力伝達装置１は、以下の構成を有している。

（６）オイルキャッチ部１５は、デフケース５０の回転中心（回転軸Ｘ）を通る鉛直線ＶＬからオフセットした位置に配置されている。

【０１４４】

オイルキャッチ部１５の位置を、デフケース５０の真上からオフセットした位置とすることで、動力伝達装置全体の高さが増加することを抑制できる。

【０１４５】

本実施形態にかかる動力伝達装置１は、以下の構成を有している。

（７）動力伝達装置１における回転駆動力の伝達経路上で、差動機構５の上流にモータ２が配置されている。

ドライブシャフト９Ａ（第１駆動軸）は、モータ２の内周を貫通している。

【０１４６】

動力伝達装置１は、１軸の電気自動車用の動力伝達装置であり、コンパクトな動力伝達装置を提供することができる。

【０１４７】

以上、本願発明の実施形態を説明したが、本願発明は、これら実施形態に示した態様のみに限定されるものではない。発明の技術的な思想の範囲内で、適宜変更可能である。

【符号の説明】

【０１４８】

- １ 動力伝達装置
- １０ 本体ボックス
- １１ 第１ボックス
- １２ 第２ボックス
- １３ 第３ボックス
- １４ 第４ボックス
- １４０ 収容部
- １４１ 周壁部
- １４２ 接合部
- １４５ 支持部
- １４５ａ 開口部
- １４６ 支持壁部
- １４６ａ 歯部
- １４７ 連通口
- １５ オイルキャッチ部
- １５１ 支持台部
- １５１ａ 油孔
- １５２ オイルガイド
- １５３ キャッチ部
- １５３ａ 壁部
- １５４ ガイド部

10

20

30

40

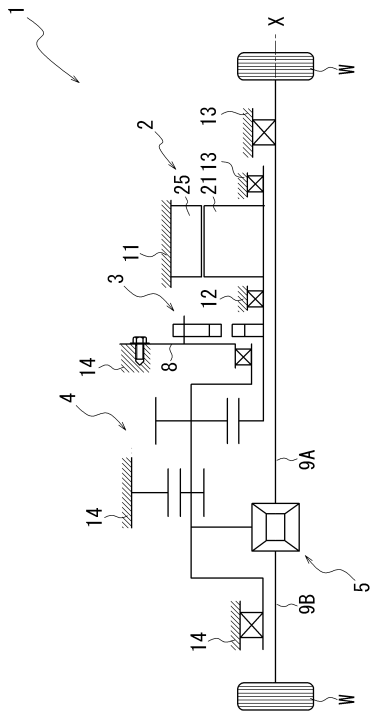
50

1 5 4 a	壁部	
1 5 4 b	先端	
1 5 5	切欠部	
1 6	ブリーザ室	
2	モータ	
2 0	モータシャフト	
2 1	ロータコア	
2 5	ステータコア	
3	パークロック機構	
3 0	パークギア	10
4	遊星減速ギア	
4 1	サンギア	
4 2	リングギア	
4 2 1	係合歯	
4 3	段付きピニオンギア	
4 3 0	貫通孔	
4 3 1	大径歯車部	
4 3 2	小径歯車部	
4 4	ピニオン軸	
4 4 0	軸内油路	20
4 4 1	導入路	
4 4 2、4 4 3	油孔	
4 4 4	貫通孔	
4 4 5	第 1 軸部	
4 4 6	第 2 軸部	
5	差動機構	
5 0	デフケース	
5 1	ピニオンメートシャフト	
5 1 0	連結部	
5 2	ピニオンメートギア	30
5 3	球面状ワッシャ	
5 4 A、5 4 B	サイドギア	
5 4 0、5 4 1	筒壁部	
5 4 2	連絡路	
5 5	ワッシャ	
5 8	ガイド部	
6	第 1 ケース部	
6 0	開口	
6 1	基部	
6 1 a	支持孔	40
6 1 1	筒壁部	
6 1 6	ボス部	
6 1 7、6 1 8	油溝	
6 2	連結梁	
6 2 2	油溝	
6 3	基部	
6 4	連結部	
6 4 1	円弧部	
6 4 2	油溝	
6 5	支持溝	50

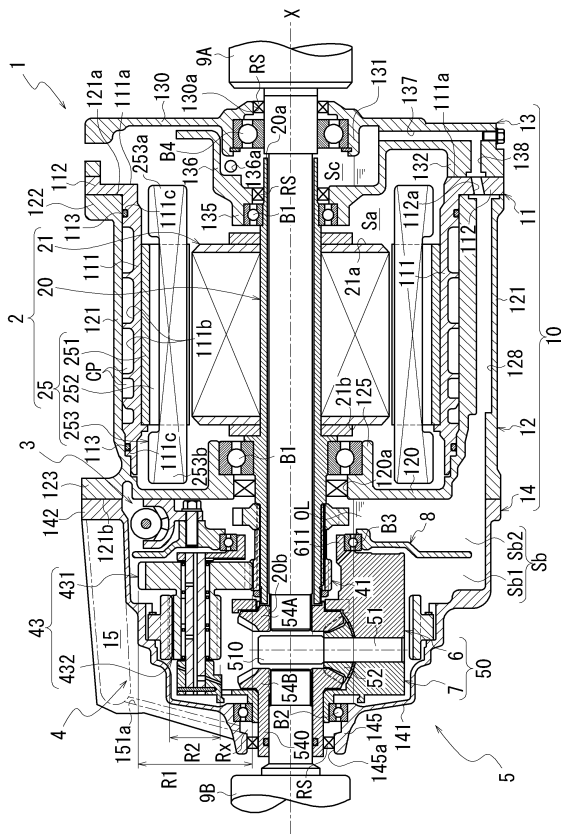
6 6	ギア支持部	
6 6 0	貫通孔	
6 6 1	凹部	
6 6 2	油溝	
6 7	ボルト穴	
7	第 2 ケース部	
7 0	貫通孔	
7 1	基部	
7 1 a	支持孔	
7 1 c	外周	10
7 1 0	スリット	
7 1 1	突出壁	
7 1 2	油溝	
7 2	筒壁部	
7 2 1	油溝	
7 3	周壁部	
7 4	連結部	
7 4 a	先端面	
7 4 1	円弧部	
7 4 2	油溝	20
7 5	支持溝	
7 6	ボルト収容部	
7 7	挿通孔	
7 8	ガイド部	
7 8 1	ケース内油路	
7 8 2	挿入穴	
8	プレート部材	
8 0	デフケース	
9 (9 A、 9 B)	ドライブシャフト	
B	ボルト	30
B 1、 B 2、 B 3、 B 4	ベアリング	
M S	中間スペーサ	
N	ナット	
N B	ニードルベアリング	
O L	オイル	
P	位置決めピン	
R S	リップシール	
R x	隙間	
S a	モータ室	
S b	ギア室	40
S b 1	第 1 ギア室	
S b 2	第 2 ギア室	
S c	内部空間	
V L	鉛直線	
W	駆動輪	
W c	ワッシャ	
X	回転軸	
X 1	軸線	

【図面】

【図 1】



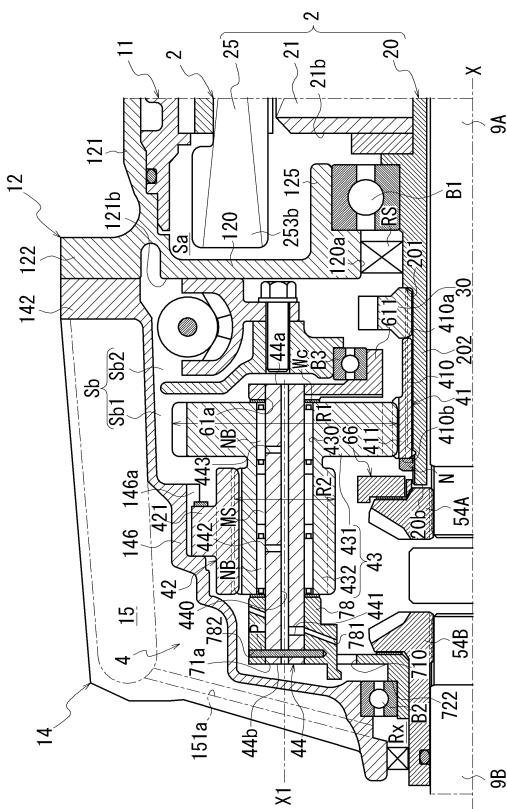
【図 2】



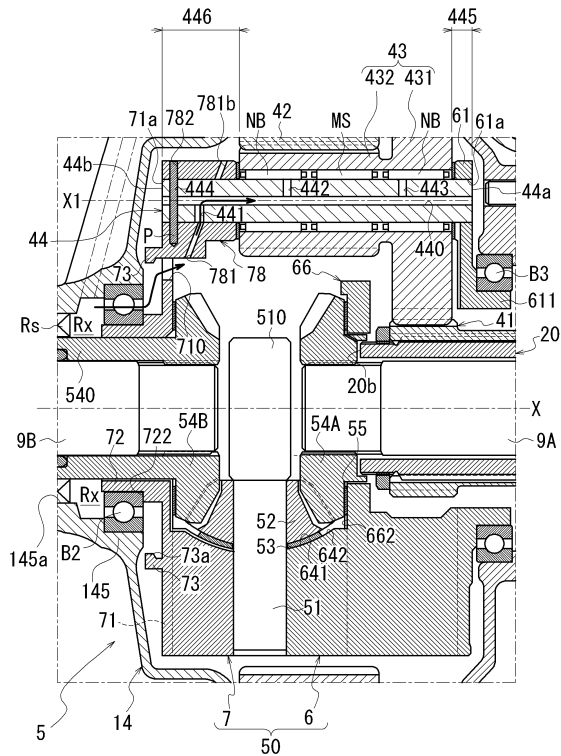
10

20

【図 3】



【図 4】

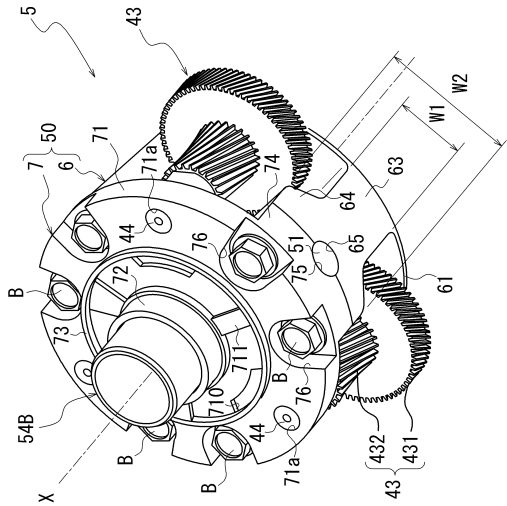


30

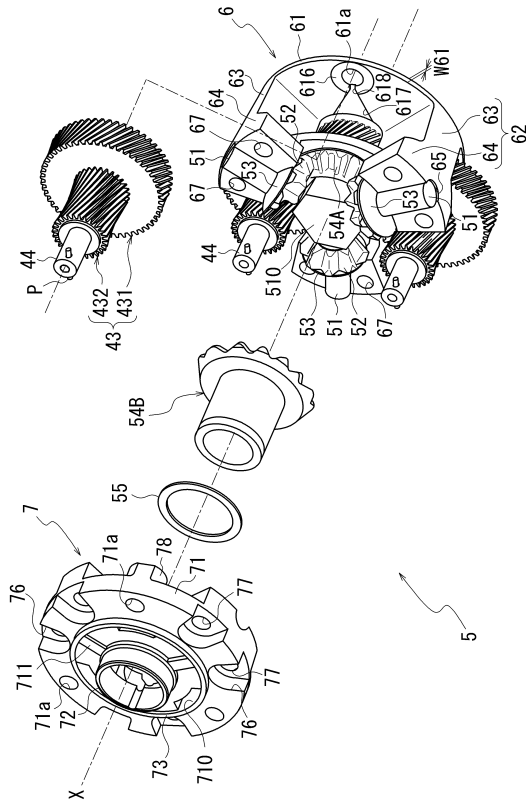
40

50

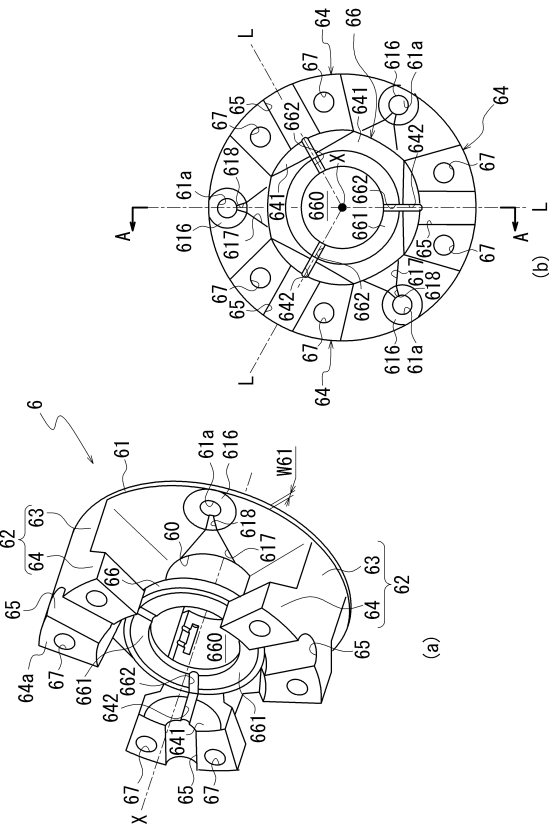
【図 5】



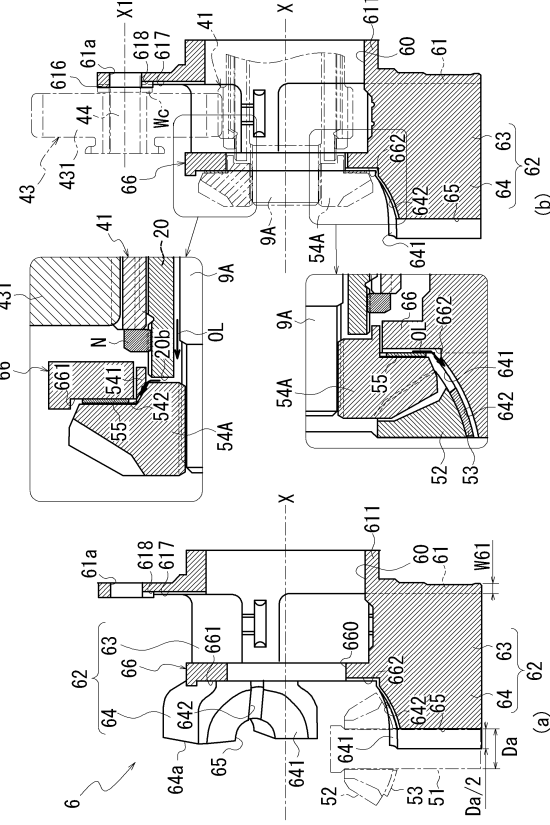
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

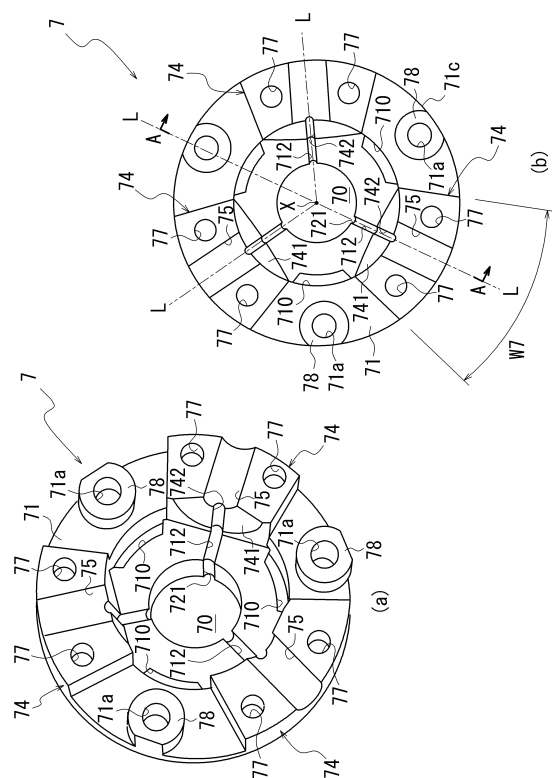
20

30

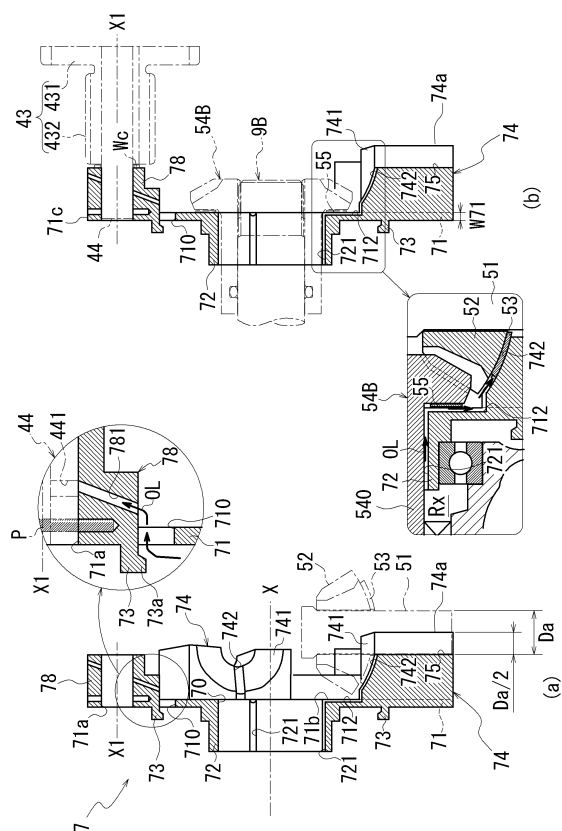
40

50

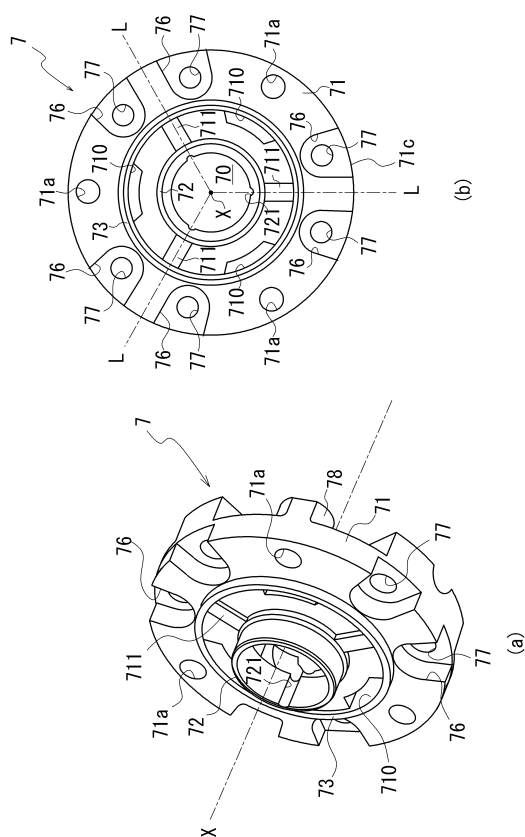
【 図 9 】



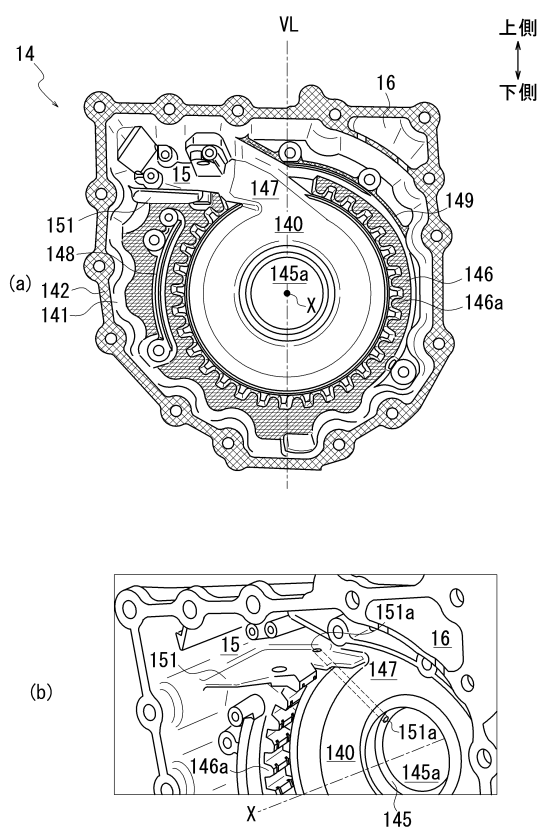
【 図 1 0 】



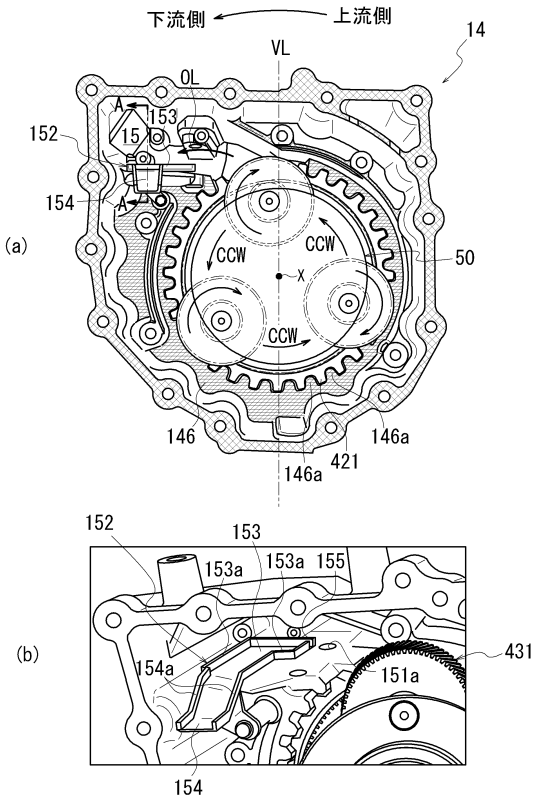
【 図 1 1 】



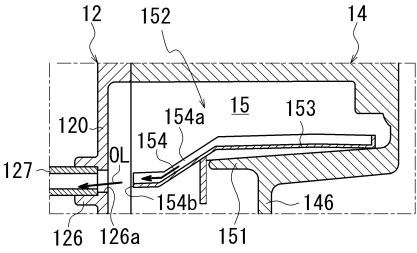
【圖 1 2】



【 図 1 3 】



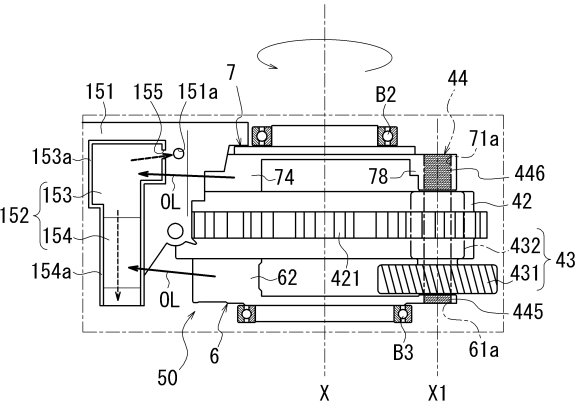
【 図 1 4 】



10

20

【 図 1 5 】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 H 57/021

H 0 2 K 7/116

(56)参考文献

特開 2 0 1 2 - 0 8 2 9 3 0 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 1 2 1 5 5 0 (J P , A)

特開 2 0 1 3 - 1 7 4 3 2 7 (J P , A)

特開 2 0 1 5 - 0 8 6 9 2 6 (J P , A)

特開平 0 9 - 0 7 2 4 0 5 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 1 2 0 5 1 9 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

F 1 6 H 5 7 / 0 4

F 1 6 H 1 / 2 8

F 1 6 H 5 7 / 0 2 1

H 0 2 K 7 / 1 1 6