

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7598103号
(P7598103)

(45)発行日 令和6年12月11日(2024.12.11)

(24)登録日 令和6年12月3日(2024.12.3)

(51)国際特許分類

F I

B 6 0 K 1/00 (2006.01)

B 6 0 K 1/00

F 1 6 H 57/04 (2010.01)

F 1 6 H 57/04

Z

H 0 2 K 7/116(2006.01)

H 0 2 K 7/116

請求項の数 8 (全24頁)

(21)出願番号	特願2023-532013(P2023-532013)	(73)特許権者	000000011
(86)(22)出願日	令和4年6月29日(2022.6.29)		株式会社アイシン
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/025943		愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
(87)国際公開番号	WO2023/277058	(74)代理人	110001818
(87)国際公開日	令和5年1月5日(2023.1.5)		弁理士法人R & C
審査請求日	令和5年9月28日(2023.9.28)	(72)発明者	鈴木 丈元
(31)優先権主張番号	特願2021-109499(P2021-109499)		愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式
(32)優先日	令和3年6月30日(2021.6.30)		会社アイシン内
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	高橋 望
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式
			会社アイシン内
		審査官	高瀬 智史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用駆動装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転電機と、
一対の車輪にそれぞれ駆動連結される一対の出力部材と、
前記回転電機と一対の前記出力部材との間で駆動力を伝達する伝達機構と、
前記回転電機に冷却用の油を供給するオイルポンプと、
前記回転電機、前記伝達機構、及び、前記オイルポンプを収容するケースと、を備え、
前記回転電機と一対の前記出力部材とは、互いに平行な2つの軸に分かれて配置され、
前記伝達機構は、前記回転電機の側から伝達される駆動力を一対の前記出力部材に分配する差動歯車機構を備えると共に、一対の前記出力部材に駆動連結される出力ギヤを一対の前記出力部材と同軸に備え、
前記出力ギヤは、前記差動歯車機構が備える差動ケース部と一体的に回転するように当該差動ケース部に連結され、
前記ケースは、前記伝達機構を収容する伝達機構収容室と、前記伝達機構収容室と区画されて前記回転電機を収容する回転電機収容室と、前記回転電機収容室の下部に設けられた油貯留空間と、を備え、
一対の前記出力部材の少なくとも一方は、前記回転電機収容室と連通した空間に配置され、
前記オイルポンプは、前記回転電機収容室に収容されており、前記油貯留空間内であって、前記回転電機の回転軸心である第1軸心及び一対の前記出力部材の回転軸心である第

10

20

２軸心よりも下側、且つ、前記第２軸心に沿う軸方向視で前記出力ギヤと重複する位置に配置されている、車両用駆動装置。

【請求項２】

前記オイルポンプの上下方向における配置領域の全体が、前記出力ギヤの上下方向における配置領域に収まっている、請求項１に記載の車両用駆動装置。

【請求項３】

前記オイルポンプは、専用の電動モータにより駆動される電動オイルポンプである、請求項１に記載の車両用駆動装置。

【請求項４】

回転電機と、
一対の車輪にそれぞれ駆動連結される一対の出力部材と、
前記回転電機と一対の前記出力部材との間で駆動力を伝達する伝達機構と、
前記回転電機に冷却用の油を供給するオイルポンプと、
前記回転電機、前記伝達機構、及び、前記オイルポンプを収容するケースと、を備え、
前記回転電機と一対の前記出力部材とは、互いに平行な２つの軸に分かれて配置され、
前記伝達機構は、前記回転電機の側から伝達される駆動力を一対の前記出力部材に分配する差動歯車機構を備えると共に、一対の前記出力部材に駆動連結される出力ギヤを一対の前記出力部材と同軸に備え、

前記出力ギヤは、前記差動歯車機構が備える差動ケース部と一体的に回転するように当該差動ケース部に連結され、

前記ケースは、前記回転電機を収容する回転電機収容室と、前記回転電機収容室の下部に設けられた油貯留空間と、を備え、

一対の前記出力部材の少なくとも一方は、前記回転電機収容室と連通した空間に配置され、

前記オイルポンプは、前記油貯留空間内であって、前記回転電機の回転軸心である第１軸心及び一対の前記出力部材の回転軸心である第２軸心よりも下側、且つ、前記第２軸心に沿う軸方向視で前記出力ギヤと重複する位置に配置されており、

前記オイルポンプは、専用の電動モータにより駆動される電動オイルポンプであり、

前記電動モータは、カバーを備え、

前記カバーは、前記油貯留空間内に配置されている、車両用駆動装置。

【請求項５】

回転電機と、
一対の車輪にそれぞれ駆動連結される一対の出力部材と、
前記回転電機と一対の前記出力部材との間で駆動力を伝達する伝達機構と、
前記回転電機に冷却用の油を供給するオイルポンプと、
前記回転電機、前記伝達機構、及び、前記オイルポンプを収容するケースと、を備え、
前記回転電機と一対の前記出力部材とは、互いに平行な２つの軸に分かれて配置され、
前記伝達機構は、前記回転電機の側から伝達される駆動力を一対の前記出力部材に分配する差動歯車機構を備えると共に、一対の前記出力部材に駆動連結される出力ギヤを一対の前記出力部材と同軸に備え、

前記出力ギヤは、前記差動歯車機構が備える差動ケース部と一体的に回転するように当該差動ケース部に連結され、

前記ケースは、前記回転電機を収容する回転電機収容室と、前記回転電機収容室の下部に設けられた油貯留空間と、を備え、

一対の前記出力部材の少なくとも一方は、前記回転電機収容室と連通した空間に配置され、

前記オイルポンプは、前記油貯留空間内であって、前記回転電機の回転軸心である第１軸心及び一対の前記出力部材の回転軸心である第２軸心よりも下側、且つ、前記第２軸心に沿う軸方向視で前記出力ギヤと重複する位置に配置されており、

前記ケースに収容されて前記回転電機を駆動制御するインバータ装置を更に備え、

前記インバータ装置は、前記軸方向視で前記出力ギヤと重複するように配置された部分を備え、

前記オイルポンプの上下方向における配置領域が、前記インバータ装置の上下方向における配置領域と重複している、車両用駆動装置。

【請求項 6】

回転電機と、

一对の車輪にそれぞれ駆動連結される一对の出力部材と、

前記回転電機と一对の前記出力部材との間で駆動力を伝達する伝達機構と、

前記回転電機に冷却用の油を供給するオイルポンプと、

前記回転電機、前記伝達機構、及び、前記オイルポンプを収容するケースと、を備え、

前記回転電機と一对の前記出力部材とは、互いに平行な 2 つの軸に分かれて配置され、

前記伝達機構は、前記回転電機の側から伝達される駆動力を一对の前記出力部材に分配する差動歯車機構を備えると共に、一对の前記出力部材に駆動連結される出力ギヤを一对の前記出力部材と同軸に備え、

前記出力ギヤは、前記差動歯車機構が備える差動ケース部と一体的に回転するように当該差動ケース部に連結され、

前記ケースは、前記回転電機を収容する回転電機収容室と、前記回転電機収容室の下部に設けられた油貯留空間と、を備え、

一对の前記出力部材の少なくとも一方は、前記回転電機収容室と連通した空間に配置され、

前記オイルポンプは、前記油貯留空間内であって、前記回転電機の回転軸心である第 1 軸心及び一对の前記出力部材の回転軸心である第 2 軸心よりも下側、且つ、前記第 2 軸心に沿う軸方向視で前記出力ギヤと重複する位置に配置されており、

前記オイルポンプから吐出された油はオイルクーラを通して前記回転電機に供給され、

前記第 2 軸心は、前記第 1 軸心よりも下側に配置され、

前記ケースは、前記伝達機構を収容する伝達機構収容室を更に備え、

前記オイルクーラは、前記出力ギヤよりも上側であって、上下方向視で前記伝達機構収容室と重複するように配置されている、車両用駆動装置。

【請求項 7】

回転電機と、

一对の車輪にそれぞれ駆動連結される一对の出力部材と、

前記回転電機と一对の前記出力部材との間で駆動力を伝達する伝達機構と、

前記回転電機に冷却用の油を供給するオイルポンプと、

前記回転電機、前記伝達機構、及び、前記オイルポンプを収容するケースと、を備え、

前記回転電機と一对の前記出力部材とは、互いに平行な 2 つの軸に分かれて配置され、

前記伝達機構は、前記回転電機の側から伝達される駆動力を一对の前記出力部材に分配する差動歯車機構を備えると共に、一对の前記出力部材に駆動連結される出力ギヤを一对の前記出力部材と同軸に備え、

前記出力ギヤは、前記差動歯車機構が備える差動ケース部と一体的に回転するように当該差動ケース部に連結され、

前記ケースは、前記回転電機を収容する回転電機収容室と、前記回転電機収容室の下部に設けられた油貯留空間と、を備え、

一对の前記出力部材の少なくとも一方は、前記回転電機収容室と連通した空間に配置され、

前記オイルポンプは、前記油貯留空間内であって、前記回転電機の回転軸心である第 1 軸心及び一对の前記出力部材の回転軸心である第 2 軸心よりも下側、且つ、前記第 2 軸心に沿う軸方向視で前記出力ギヤと重複する位置に配置されており、

前記オイルポンプから吐出された油はオイルクーラを通して前記回転電機に供給され、

前記オイルクーラは、上下方向視で前記オイルポンプと重複するように配置されている、車両用駆動装置。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

回転電機と、

一对の車輪にそれぞれ駆動連結される一对の出力部材と、

前記回転電機と一对の前記出力部材との間で駆動力を伝達する伝達機構と、

前記回転電機に冷却用の油を供給するオイルポンプと、

前記回転電機、前記伝達機構、及び、前記オイルポンプを収容するケースと、を備え、

前記回転電機と一对の前記出力部材とは、互いに平行な2つの軸に分かれて配置され、

前記伝達機構は、前記回転電機の側から伝達される駆動力を一对の前記出力部材に分配する差動歯車機構を備えると共に、一对の前記出力部材に駆動連結される出力ギヤを一对の前記出力部材と同軸に備え、

10

前記出力ギヤは、前記差動歯車機構が備える差動ケース部と一体的に回転するように当該差動ケース部に連結され、

前記ケースは、前記回転電機を収容する回転電機収容室と、前記回転電機収容室の下部に設けられた油貯留空間と、を備え、

一对の前記出力部材の少なくとも一方は、前記回転電機収容室と連通した空間に配置され、

前記オイルポンプは、前記油貯留空間内であって、前記回転電機の回転軸心である第1軸心及び一对の前記出力部材の回転軸心である第2軸心よりも下側、且つ、前記第2軸心に沿う軸方向視で前記出力ギヤと重複する位置に配置されており、

前記オイルポンプが吸引する油を濾過するストレーナを更に備え、

20

上下方向視で前記第1軸心に直交する方向を幅方向とし、前記幅方向の一方側を幅方向第1側とし、前記幅方向第1側とは反対側を幅方向第2側として、

前記第2軸心及び前記オイルポンプは、前記第1軸心に対して前記幅方向第1側に配置され、

前記ストレーナは、前記油貯留空間内であって、前記回転電機よりも下側且つ前記オイルポンプに対して前記幅方向第2側であり、且つ、上下方向視で前記回転電機と重複する位置に配置されている、車両用駆動装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、回転電機と、回転電機と一对の出力部材との間で駆動力を伝達する伝達機構と、回転電機に油を供給するオイルポンプと、ケースと、を備えた車両用駆動装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

上記のような車両用駆動装置の一例が、特開2020-137405号公報（特許文献1）に開示されている。以下、背景技術の説明において括弧内に示す符号は特許文献1のものである。特許文献1のモータユニット（1）は、モータ（2）と、モータ（2）と一对の車軸（55）との間で駆動力を伝達するギヤ部（3）と、オイルをモータ（2）に供給するポンプ（96）と、モータ（2）及びギヤ部（3）を収容するハウジング（6）と、を備えている。ハウジング（6）は、モータ（2）を収容するモータ室（81）を備えており、特許文献1の段落0061に記載されているように、ポンプ（96）は、モータ室（81）の下側に配置されている。また、特許文献1の段落0070に記載されているように、ポンプ（96）は、ハウジング（6）の外周面に固定されている。このように、特許文献1における車両用駆動装置としてのモータユニット（1）では、オイルポンプとしてのポンプ（96）が、ケースとしてのハウジング（6）の下側の外周面に固定されている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

50

【文献】特開 2020 - 137405 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のように、特許文献 1 の車両用駆動装置では、オイルポンプが、ケースの下側の外周面に固定されている。そのため、オイルポンプのケースの厚みを大きくする等、飛び石や地面の突出物等からオイルポンプを保護するための構造が必要となりやすく、車両用駆動装置が大型化しやすい。

【0005】

そこで、回転電機に油を供給するオイルポンプを車両用駆動装置が備える場合に、車両用駆動装置の小型化を図りやすい技術の実現が望まれる。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示に係る車両用駆動装置は、回転電機と、一对の車輪にそれぞれ駆動連結される一对の出力部材と、前記回転電機と一对の前記出力部材との間で駆動力を伝達する伝達機構と、前記回転電機に冷却用の油を供給するオイルポンプと、前記回転電機、前記伝達機構、及び、前記オイルポンプを収容するケースと、を備え、前記回転電機と一对の前記出力部材とは、互いに平行な 2 つの軸に分かれて配置され、前記伝達機構は、前記回転電機の側から伝達される駆動力を一对の前記出力部材に分配する差動歯車機構を備えると共に、一对の前記出力部材に駆動連結される出力ギヤを一对の前記出力部材と同軸に備え、前記出力ギヤは、前記差動歯車機構が備える差動ケース部と一体的に回転するように当該差動ケース部に連結され、前記ケースは、前記回転電機を収容する回転電機収容室と、前記回転電機収容室の下部に設けられた油貯留空間と、を備え、一对の前記出力部材の少なくとも一方は、前記回転電機収容室と連通した空間に配置され、前記オイルポンプは、前記油貯留空間内であって、前記回転電機の回転軸心である第 1 軸心及び一对の前記出力部材の回転軸心である第 2 軸心よりも下側、且つ、前記第 2 軸心に沿う軸方向視で前記出力ギヤと重複する位置に配置されている。

20

【0007】

本構成によれば、回転電機に油を供給するオイルポンプが、ケースの内部の油貯留空間内に配置されているため、ケースを利用してオイルポンプを車両用駆動装置の外部から保護することができる。よって、飛び石や地面の突出物等からオイルポンプを保護するための構造を別途設ける必要性を低減することができ、車両用駆動装置の小型化を図りやすい。

30

【0008】

また、本構成によれば、上記のように油貯留空間内に配置されるオイルポンプが、第 1 軸心及び第 2 軸心よりも下側、且つ、軸方向視で出力ギヤと重複する位置に配置されている。そのため、油貯留空間における軸方向視で出力ギヤと重複する空間を、オイルポンプの配置空間として有効に利用することができ、車両用駆動装置の軸方向視での寸法の小型化を図りやすい。更に、本構成によれば、一对の出力部材の少なくとも一方を、回転電機収容室と連通した空間に配置することで、回転電機と出力部材との間に壁が設けられた構成に比べて、回転電機の径方向に、回転電機と出力部材とを近接させて配置することができる。この点からも、車両用駆動装置の軸方向視での寸法の小型化を図りやすくなっている。

40

【0009】

以上のように、本構成によれば、回転電機に油を供給するオイルポンプを車両用駆動装置が備える場合に、車両用駆動装置の小型化を図りやすくなっている。

【0010】

車両用駆動装置の更なる特徴と利点は、図面を参照して説明する実施形態についての以下の記載から明確となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

50

【図 1】実施形態に係る車両用駆動装置が搭載された車両の模式図

【図 2】実施形態に係る車両用駆動装置の斜視図

【図 3】実施形態に係る車両用駆動装置の断面図

【図 4】実施形態に係る車両用駆動装置の各部品の軸方向視での配置関係を示す図

【図 5】実施形態に係る車両用駆動装置の各部品の軸方向視での配置関係を示す図

【図 6】実施形態に係る車両用駆動装置の平面図

【発明を実施するための形態】

【0012】

車両用駆動装置の実施形態について、図面を参照して説明する。以下の説明では、上下方向 V（図 4 等参照）は、車両用駆動装置 100 の使用状態での鉛直方向に沿う方向、すなわち、車両用駆動装置 100 をその使用状態での向きに配置した場合の鉛直方向に沿う方向を意味する。車両用駆動装置 100 は車両 200（図 1 参照）に搭載されて使用されるため、上下方向 V は、車両用駆動装置 100 が車両 200 に搭載された状態（以下、「車両搭載状態」という）において鉛直方向に沿う方向、より具体的には、車両搭載状態であって車両 200 が平坦路（水平面に沿う道路）に停止している状態での鉛直方向に沿う方向となる。そして、上側 V1 及び下側 V2 は、この上下方向 V における上側及び下側を意味する。また、以下の説明における各部材についての方向は、それらが車両用駆動装置 100 に組み付けられた状態での方向を表す。また、各部材についての寸法、配置方向、配置位置等に関する用語は、誤差（製造上許容され得る程度の誤差）による差異を有する状態を含む概念である。

【0013】

本明細書では、「駆動連結」とは、2つの回転要素が駆動力（トルクと同義）を伝達可能に連結された状態を指し、当該2つの回転要素が一体的に回転するように連結された状態、或いは当該2つの回転要素が1つ又は2つ以上の伝動部材を介して駆動力を伝達可能に連結された状態を含む。このような伝動部材としては、回転を同速で又は変速して伝達する各種の部材（例えば、軸、歯車機構、ベルト、チェーン等）が含まれる。なお、伝動部材として、回転及び駆動力を選択的に伝達する係合装置（例えば、摩擦係合装置、噛み合い式係合装置等）が含まれていてもよい。

【0014】

本明細書では、「回転電機」は、モータ（電動機）、ジェネレータ（発電機）、及び必要に応じてモータ及びジェネレータの双方の機能を果たすモータ・ジェネレータのいずれをも含む概念として用いている。また、本明細書では、2つの部材の配置に関して、「特定方向視で重複する」とは、その視線方向に平行な仮想直線を当該仮想直線に直交する各方向に移動させた場合に、当該仮想直線が2つの部材の双方に交わる領域が少なくとも一部に存在することを意味する。また、本明細書では、2つの部材の配置に関して、「特定方向の配置領域が重複する」とは、一方の部材の特定方向の配置領域内に、他方の部材の特定方向の配置領域の少なくとも一部が含まれることを意味する。

【0015】

図 3 及び図 5 に示すように、車両用駆動装置 100 は、回転電機 1 と、一对の車輪 W（図 1 参照）にそれぞれ駆動連結される一对の出力部材 6 と、回転電機 1 と一对の出力部材 6 との間で駆動力を伝達する伝達機構 3 と、オイルポンプ OP と、ケース 2 と、を備えている。ケース 2 は、回転電機 1、伝達機構 3、及び、オイルポンプ OP を収容する。本実施形態では、車両用駆動装置 100 は、ケース 2 に収容されて回転電機 1 を駆動制御するインバータ装置 90 を更に備えている。ケース 2 は、一对の出力部材 6 も収容している。

【0016】

一对の出力部材 6 の一方である第 1 出力部材 61 は、一对の車輪 W の一方である第 1 車輪 W1 に駆動連結され、一对の出力部材 6 の他方である第 2 出力部材 62 は、一对の車輪 W の他方である第 2 車輪 W2 に駆動連結される。図 1 に示すように、車両用駆動装置 100 が搭載される車両 200 は、第 1 車輪 W1 と一体的に回転する第 1 ドライブシャフト 63 と、第 2 車輪 W2 と一体的に回転する第 2 ドライブシャフト 64 と、を備えている。第

１ドライブシャフト６３は、例えば等速ジョイントを介して第１車輪Ｗ１に連結され、第２ドライブシャフト６４は、例えば等速ジョイントを介して第２車輪Ｗ２に連結される。そして、第１出力部材６１は、第１ドライブシャフト６３と一体的に回転するように第１ドライブシャフト６３に連結され、第２出力部材６２は、第２ドライブシャフト６４と一体的に回転するように第２ドライブシャフト６４に連結される。

【００１７】

車両用駆動装置１００は、回転電機１の出力トルクを、一对の出力部材６を介して一对の車輪Ｗに伝達させて、車両用駆動装置１００が搭載された車両２００を走行させる。すなわち、回転電機１は、一对の車輪Ｗの駆動力源である。一对の車輪Ｗは、車両２００における左右一对の車輪（例えば、左右一对の前輪、又は左右一对の後輪）である。本実施形態では、回転電機１は、３相交流（多相交流の一例）で駆動される交流回転電機である。回転電機１は、直流電力と交流電力との間の電力変換を行うインバータ装置９０を介して、バッテリーやキャパシタ等の蓄電装置と電氣的に接続されており、蓄電装置から電力の供給を受けて力行し、或いは、車両２００の慣性力等により発電した電力を蓄電装置に供給して蓄電させる。

【００１８】

図３に示すように、回転電機１と一对の出力部材６とは、互いに平行な２つの軸（具体的には、第１軸心Ｃ１及び第２軸心Ｃ２）に分かれて配置されている。具体的には、回転電機１が、第１軸心Ｃ１上に配置され、一对の出力部材６が、第１軸心Ｃ１とは異なる第２軸心Ｃ２上に配置されている。伝達機構３は、一对の出力部材６に駆動連結される出力ギヤ３０を、一对の出力部材６と同軸に（すなわち、第２軸心Ｃ２上に）備えている。

【００１９】

図１に示すように、車両用駆動装置１００は、軸方向Ａが車両左右方向に沿う向きで車両２００に搭載される。軸方向Ａは、第１軸心Ｃ１及び第２軸心Ｃ２に平行な方向、言い換えれば、第１軸心Ｃ１及び第２軸心Ｃ２の間で共通する軸方向である。すなわち、軸方向Ａは、回転電機１の回転軸心が延びる方向であり、一对の出力部材６の回転軸心が延びる方向でもある。ここで、軸方向Ａの一方側を軸方向第１側Ａ１とし、軸方向Ａの他方側（軸方向Ａにおける軸方向第１側Ａ１とは反対側）を軸方向第２側Ａ２とする。軸方向第１側Ａ１は、軸方向Ａにおける伝達機構３に対して回転電機１が配置される側である。図３に示すように、第１出力部材６１は、一对の出力部材６のうちの軸方向第１側Ａ１に配置される方の出力部材６であり、第２出力部材６２は、一对の出力部材６のうちの軸方向第２側Ａ２に配置される方の出力部材６である。

【００２０】

図１に示すように、本実施形態では、車両用駆動装置１００は、軸方向第１側Ａ１が車両右側となり、軸方向第２側Ａ２が車両左側となる向きで、車両２００に搭載される。よって、第１出力部材６１が駆動連結される第１車輪Ｗ１は、右輪であり、第２出力部材６２が駆動連結される第２車輪Ｗ２は、左輪である。図１では、車両用駆動装置１００が、左右一对の前輪を駆動する前輪駆動方式の駆動装置である場合を想定している。よって、図１に示す例では、第１車輪Ｗ１は右前輪であり、第２車輪Ｗ２は左前輪である。

【００２１】

図３に示すように、回転電機１は、ロータ１０及びステータ１１を備えている。ステータ１１は、ケース２に固定され、ロータ１０は、ステータ１１に対して回転可能にケース２に支持されている。本実施形態では、ステータ１１は、締結ボルト等の締結部材１４を用いてケース２に固定されている。また、本実施形態では、回転電機１は、インナロータ型の回転電機であり、ロータ１０は、ステータ１１に対して径方向の内側に、径方向に沿う径方向視でステータ１１と重複するように配置されている。ここでの径方向は、第１軸心Ｃ１を基準とする径方向、言い換えれば、回転電機１の回転軸心を基準とする径方向である。

【００２２】

ステータ１１は、ステータコア１２と、ステータコア１２から軸方向Ａに突出するコイ

10

20

30

40

50

ルエンド部 1 3 と、を備えている。ステータコア 1 2 にはコイルが巻装されており、コイルにおけるステータコア 1 2 から軸方向 A に突出する部分がコイルエンド部 1 3 を形成している。コイルエンド部 1 3 は、ステータコア 1 2 に対して軸方向 A の両側に形成されている。図 5 に示すように、本実施形態では、ステータコア 1 2 は、軸方向 A に延びる円筒状に形成された本体部 1 2 a に加えて、本体部 1 2 a に対して径方向（第 1 軸心 C 1 を基準とする径方向）の外側に突出するように形成された突出部 1 2 b を備えている。突出部 1 2 b には、ステータコア 1 2 をケース 2 に固定するための締結部材 1 4 が挿通される挿通孔が形成されている。

【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、伝達機構 3 は、回転電機 1 に駆動連結される入力部材 1 6 を、回転電機 1 と同軸に（すなわち、第 1 軸心 C 1 上に）備えている。本実施形態では、入力部材 1 6 は、ロータ 1 0 と一体的に回転するようにロータ 1 0 に連結されている。図 3 に示す例では、車両用駆動装置 1 0 0 は、ロータ 1 0 が固定されるロータ軸 1 5 を備えており、入力部材 1 6 は、ロータ軸 1 5 と一体的に回転するようにロータ軸 1 5 に連結されている。具体的には、入力部材 1 6 における軸方向第 1 側 A 1 の部分が、ロータ軸 1 5 における軸方向第 2 側 A 2 の部分に連結（ここでは、スプライン連結）されている。このような構成とは異なり、車両用駆動装置 1 0 0 がロータ軸 1 5 を備えず、ロータ 1 0 が入力部材 1 6（具体的には、入力部材 1 6 における軸方向第 1 側 A 1 の部分）に固定される構成とすることもできる。

【 0 0 2 4 】

図 3 に示すように、本実施形態では、伝達機構 3 は、差動歯車機構 5 を備えている。差動歯車機構 5 は、回転電機 1 の側から伝達される駆動力を、一对の出力部材 6 に分配する。本実施形態では、差動歯車機構 5 は、一对の出力部材 6 と同軸に（すなわち、第 2 軸心 C 2 上に）配置されており、回転電機 1 の側から出力ギヤ 3 0 に伝達される駆動力を一对の出力部材 6 に分配する。すなわち、本実施形態では、出力ギヤ 3 0 は、差動歯車機構 5 を介して、一对の出力部材 6 の双方に駆動連結されている。本実施形態では、差動歯車機構 5 は、傘歯車式の差動歯車機構であり、出力ギヤ 3 0 は、差動歯車機構 5 が備える差動ケース部 5 0 と一体的に回転するように当該差動ケース部 5 0 に連結されている。差動ケース部 5 0 には、第 1 サイドギヤ 5 1 と第 2 サイドギヤ 5 2 とが収容されている。そして、差動歯車機構 5 は、出力ギヤ 3 0 の回転を、第 1 サイドギヤ 5 1 と第 2 サイドギヤ 5 2 とに分配する。差動歯車機構 5 は、回転電機 1 に対して軸方向第 2 側 A 2 に配置されている。

【 0 0 2 5 】

第 1 サイドギヤ 5 1 は、第 1 出力部材 6 1 と一体的に回転し、第 2 サイドギヤ 5 2 は、第 2 出力部材 6 2 と一体的に回転する。本実施形態では、第 1 サイドギヤ 5 1 は、第 1 出力部材 6 1 を構成する部材（ここでは、軸部材）とは別の部材に形成されており、第 1 出力部材 6 1 と一体的に回転するように第 1 出力部材 6 1 に連結（ここでは、スプライン連結）されている。第 1 出力部材 6 1 における少なくとも軸方向第 1 側 A 1 の部分は、軸方向 A に延びる筒状（具体的には、円筒状）に形成されており、第 1 ドライブシャフト 6 3（図 1 参照）は、第 1 出力部材 6 1 の内部（内周面に囲まれる空間）に、軸方向第 1 側 A 1 から挿入される。また、本実施形態では、第 2 サイドギヤ 5 2 は、第 2 出力部材 6 2 を構成する部材（ここでは、軸部材）に形成されている。具体的には、第 2 サイドギヤ 5 2 は、第 2 出力部材 6 2 における軸方向第 1 側 A 1 の端部に形成されている。第 2 出力部材 6 2 における少なくとも軸方向第 2 側 A 2 の部分は、軸方向 A に延びる筒状（具体的には、円筒状）に形成されており、第 2 ドライブシャフト 6 4（図 1 参照）は、第 2 出力部材 6 2 の内部（内周面に囲まれる空間）に、軸方向第 2 側 A 2 から挿入される。

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、本実施形態では、伝達機構 3 は、回転電機 1 と出力ギヤ 3 0 との間の動力伝達経路に、回転電機 1 及び出力ギヤ 3 0 とは別軸に配置されたカウンタギヤ機構 4 を備えている。カウンタギヤ機構 4 は、第 1 軸心 C 1 及び第 2 軸心 C 2 とは異なる第 3

10

20

30

40

50

軸心 C 3 上に配置されている。第 3 軸心 C 3 は、第 1 軸心 C 1 及び第 2 軸心 C 2 に平行な軸心である。本実施形態では、カウンタギヤ機構 4 は、入力部材 1 6 と一体的に回転する入力ギヤ 1 7 に噛み合うカウンタ入力ギヤ 4 0 a と、出力ギヤ 3 0 に噛み合うカウンタ出力ギヤ 4 0 b と、カウンタ入力ギヤ 4 0 a とカウンタ出力ギヤ 4 0 b とを連結するカウンタ軸 4 0 と、を備えている。入力ギヤ 1 7 は、回転電機 1 に対して軸方向第 2 側 A 2 に配置され、カウンタギヤ機構 4 は、回転電機 1 に対して軸方向第 2 側 A 2 に配置されている。本実施形態では、カウンタ入力ギヤ 4 0 a は、カウンタ出力ギヤ 4 0 b に対して軸方向第 2 側 A 2 に配置されている。

【 0 0 2 7 】

本実施形態では、カウンタ入力ギヤ 4 0 a は入力ギヤ 1 7 よりも大径に形成され、カウンタ出力ギヤ 4 0 b は出力ギヤ 3 0 よりも小径に形成されている。よって、入力部材 1 6 の回転は、入力ギヤ 1 7 とカウンタ入力ギヤ 4 0 a との歯数比に応じて減速されると共に、カウンタ出力ギヤ 4 0 b と出力ギヤ 3 0 との歯数比に応じて更に減速されて（すなわち、二段減速されて）、出力ギヤ 3 0 に伝達される。

【 0 0 2 8 】

図 2 及び図 3 に示すように、本実施形態では、ケース 2 は、第 1 ケース部 2 1 と、第 2 ケース部 2 2 と、第 3 ケース部 2 3 と、を備えている。第 2 ケース部 2 2 は、第 1 ケース部 2 1 の軸方向第 2 側 A 2 に接合され、第 3 ケース部 2 3 は、第 1 ケース部 2 1 の軸方向第 1 側 A 1 に接合されている。第 1 ケース部 2 1 と第 3 ケース部 2 3 とに囲まれる空間に回転電機 1 が收容され、第 1 ケース部 2 1 と第 2 ケース部 2 2 とに囲まれる空間に伝達機構 3 が收容されている。このように、ケース 2 は、回転電機 1 を收容する回転電機收容室 S 1 を備えている。ケース 2 は、伝達機構 3 を收容する伝達機構收容室 S 3 を更に備えている。收容室は、收容対象物が收容される收容空間を形成している。一对の出力部材 6 の少なくとも一方は、回転電機收容室 S 1 と連通した空間に配置されている。本実施形態では、第 1 出力部材 6 1 が、回転電機收容室 S 1 と連通した空間に收容されている。具体的には、第 1 出力部材 6 1 における少なくとも回転電機 1 と軸方向 A に重複する部分（軸方向 A の配置領域が重複する部分）が、回転電機收容室 S 1 と連通した空間に收容されている。このように、本実施形態では、回転電機 1 と第 1 出力部材 6 1 とが、ケース 2 が備える共通の收容室（具体的には、回転電機收容室 S 1 を含む收容室）に收容されている。

【 0 0 2 9 】

本実施形態では、ケース 2 は、更に、インバータ装置 9 0 が收容されるインバータ收容室 S 2 を備えている。具体的には、ケース 2 は、第 1 ケース部 2 1 に接合される第 4 ケース部 2 4 を備えており、第 1 ケース部 2 1 と第 4 ケース部 2 4 とに囲まれる空間（インバータ收容室 S 2 ）にインバータ装置 9 0 が收容されている。インバータ装置 9 0 は、ボルト等によってケース 2 に固定された状態で、インバータ收容室 S 2 に收容されている。本実施形態では、インバータ收容室 S 2 は、後述する第 1 方向第 1 側 X 1（図 2 参照）に開口するように第 1 ケース部 2 1 に形成されており、第 4 ケース部 2 4 は、当該開口部を塞ぐように第 1 ケース部 2 1 に接合されている。詳細は省略するが、インバータ装置 9 0 は、インバータ回路を構成する複数のスイッチング素子を備えたスイッチング素子ユニット（パワーモジュール）と、インバータ回路を制御する制御装置が実装された制御基板と、インバータ回路の直流側の正負両極間電圧を平滑化する平滑コンデンサと、を備えており、これらのスイッチング素子ユニット、制御基板、及び平滑コンデンサが、インバータ收容室 S 2 に收容されている。このように、本実施形態では、回転電機收容室 S 1 とインバータ收容室 S 2 とが 1 つのケース 2 に一体的に形成されている。

【 0 0 3 0 】

図 3 に示すように、ケース 2 は、回転電機收容室 S 1 とインバータ收容室 S 2 とを区画する隔壁 2 5（区画壁）を備えている。本実施形態では、回転電機收容室 S 1 とインバータ收容室 S 2 とが、ケース 2（ここでは、第 1 ケース部 2 1）に一体的に形成されている。具体的には、回転電機收容室 S 1 とインバータ收容室 S 2 とは、一部材（例えば、ダイカスト法によって形成された、材質を共通とする 1 つの部材）に形成されている。そして

10

20

30

40

50

、本実施形態では、回転電機収容室 S 1 とインバータ収容室 S 2 とは、1 枚の隔壁 2 5 によって区画されている。

【0031】

図 2 に示すように、本実施形態では、ケース 2 には、ケース 2 の外部に配置されたケーブル 7 (図 6 参照) とインバータ装置 9 0 とを電気的に接続するためのコネクタ 8 0 が設けられている。なお、図 6 では、ケーブル 7 を簡略化して示している。図 4 ~ 図 6 に示すように、コネクタ 8 0 は、低電圧コネクタ 8 0 L と、低電圧コネクタ 8 0 L よりも高い電圧の電力を中継する高電圧コネクタ 8 0 H と、を含んでいる。インバータ装置 9 0 が備える制御基板に電力を供給するための電源線 (低電圧ケーブル 7 L の一例) や、当該制御基板に制御信号を伝達するための信号線 (低電圧ケーブル 7 L の一例) が、低電圧コネクタ 8 0 L に接続される。また、インバータ装置 9 0 が備えるインバータ回路に電力を供給するための電源線 (高電圧ケーブル 7 H の一例) が、高電圧コネクタ 8 0 H に接続される。

10

【0032】

ここで、図 4 に示すように、軸方向 A に沿う軸方向視 (言い換えれば、第 2 軸心 C 2 に沿う軸方向視) で回転電機 1 とインバータ装置 9 0 とが並ぶ方向を第 1 方向 X とし、軸方向 A 及び第 1 方向 X の双方に直交する方向を第 2 方向 Y とする。本実施形態では、第 1 方向 X は後述する幅方向 H と同じ方向であり、第 2 方向 Y は上下方向 V と同じ方向である。また、第 1 方向 X の一方側を第 1 方向第 1 側 X 1 とし、第 1 方向 X の他方側 (第 1 方向 X における第 1 方向第 1 側 X 1 とは反対側) を第 1 方向第 2 側 X 2 とし、第 2 方向 Y の一方側を第 2 方向第 1 側 Y 1 とし、第 2 方向 Y の他方側 (第 2 方向 Y における第 2 方向第 1 側 Y 1 とは反対側) を第 2 方向第 2 側 Y 2 とする。第 1 方向第 1 側 X 1 は、第 1 方向 X における回転電機 1 に対してインバータ装置 9 0 が配置される側である。なお、図 4 では、ステータコア 1 2 (具体的には、上述した本体部 1 2 a) の外周面を破線で示し、各ギヤの歯底円及び歯先円を一点鎖線で示し、第 1 出力部材 6 1 の外周面 (具体的には、第 1 出力部材 6 1 における回転電機 1 とインバータ装置 9 0 との第 1 方向 X の間に挟まれて配置される部分の外周面) を実線で示している。

20

【0033】

本実施形態では、車両用駆動装置 1 0 0 は、第 2 方向第 1 側 Y 1 が上側 V 1 となり、第 2 方向第 2 側 Y 2 が下側 V 2 となる向きで、車両 2 0 0 に搭載される。また、本実施形態では、車両用駆動装置 1 0 0 は、第 1 方向第 2 側 X 2 が前側 L 1 (車両前後方向 L の前側) となり、第 1 方向第 1 側 X 1 が後側 L 2 (車両前後方向 L の後側) となる向きで、車両 2 0 0 に搭載される。図 1 に示すように、本実施形態では、車両用駆動装置 1 0 0 は、車両 2 0 0 における車両前後方向 L の中央部よりも前側 L 1 に搭載される。そのため、第 1 方向 X における回転電機 1 に対してインバータ装置 9 0 が配置される側であって、本実施形態では後側 L 2 となる第 1 方向第 1 側 X 1 は、車両前後方向 L の中央側となる。よって、本実施形態では、車両搭載状態において、インバータ装置 9 0 は、回転電機 1 よりも車両前後方向 L の中央側に配置される。なお、車両用駆動装置 1 0 0 が、車両 2 0 0 における車両前後方向 L の中央部よりも後側 L 2 に搭載される場合には、車両用駆動装置 1 0 0 を、第 1 方向第 2 側 X 2 が後側 L 2 となり、第 1 方向第 1 側 X 1 が前側 L 1 となる向きで車両 2 0 0 に搭載することで、インバータ装置 9 0 が回転電機 1 よりも車両前後方向 L の中央側に配置される構成とすることができる。このように車両用駆動装置 1 0 0 が車両 2 0 0 における車両前後方向 L の中央部よりも後側 L 2 に搭載される場合、車両用駆動装置 1 0 0 により駆動される一対の車輪 W は、例えば左右一対の後輪とされる。

30

40

【0034】

車両 2 0 0 が、左右一対の前輪及び左右一対の後輪を備える場合に、左右一対の前輪及び左右一対の後輪のうちの車両用駆動装置 1 0 0 により駆動されない方 (図 1 に示す例では、左右一対の後輪) が、車両用駆動装置 1 0 0 以外の駆動装置により駆動される構成とすることもできる。車両用駆動装置 1 0 0 以外の駆動装置は、例えば、内燃機関 (回転電機以外の駆動力源の一例) の出力トルクを駆動対象の一対の車輪に伝達させる構成の駆動装置、回転電機 (車両用駆動装置 1 0 0 が備える回転電機 1 とは別の回転電機) の出力ト

50

ルクを駆動対象の一对の車輪に伝達させる構成の駆動装置、或いは、内燃機関及び回転電機（車両用駆動装置１００が備える回転電機１とは別の回転電機）の双方の出力トルクを駆動対象の一对の車輪に伝達させる構成の駆動装置とされる。車両用駆動装置１００以外の駆動装置を、車両用駆動装置１００と同じ構成の駆動装置とすることもできる。

【００３５】

ここで、上下方向Ｖに沿う上下方向視で第１軸心Ｃ１に直交する方向を幅方向Ｈとする。本実施形態では、第１軸心Ｃ１に直交する水平方向（すなわち、軸方向Ａ及び上下方向Ｖに直交する方向）を幅方向Ｈとする。図４に示すように、本実施形態では、回転電機１とインバータ装置９０とは、それぞれの上下方向Ｖの配置領域が重複するように配置されている。そのため、一例として、幅方向Ｈを、第１方向Ｘとして定義することができる。この場合、図４に示すように、第２方向Ｙは上下方向Ｖに平行な方向となる。また、別例として、軸方向視で、第１軸心Ｃ１とインバータ装置９０の中心９０ａとを通る仮想直線Ｅに沿う方向を、第１方向Ｘとして定義することもできる。ここで、軸方向視でのインバータ装置９０の中心９０ａは、インバータ装置９０の軸方向視での外形（外縁）を成す図形の重心とすることができる。図４に示す例では、インバータ装置９０の軸方向視での外形を成す図形は、長方形（ここでは、第２方向Ｙに長い長方形、言い換えれば、上下方向Ｖに長い長方形）の図形であり、この長方形の重心（具体的には、対角線の交点）を軸方向視でのインバータ装置９０の中心９０ａとすることができる。図４に示す例では、幅方向Ｈと、軸方向視で仮想直線Ｅに沿う方向とは、互いに平行な方向となる。すなわち、図４に示す例では、上記２つの定義のいずれによっても、第１方向Ｘは同じ方向に定義される。ここで、幅方向Ｈの一方側（本実施形態では、第１方向第１側Ｘ１と一致）を幅方向第１側Ｈ１とし、幅方向第１側Ｈ１とは反対側（本実施形態では、第１方向第２側Ｘ２と一致）を幅方向第２側Ｈ２とする。

【００３６】

図４に示すように、本実施形態では、第１出力部材６１は、回転電機１及びインバータ装置９０の双方が配置される第２方向Ｙの位置において、回転電機１とインバータ装置９０との第１方向Ｘの間に挟まれて配置されている。第１出力部材６１における回転電機１とインバータ装置９０との第１方向Ｘの間に挟まれる部分は、回転電機１と軸方向Ａの配置領域が重複すると共に、インバータ装置９０と軸方向Ａの配置領域が重複するように配置されている（図３参照）。そして、図４に示すように、出力ギヤ３０は、軸方向視で、回転電機１とインバータ装置９０とのそれぞれと重複するように配置されている。具体的には、出力ギヤ３０における第１方向第２側Ｘ２の部分が軸方向視で回転電機１と重複し、出力ギヤ３０における第１方向第１側Ｘ１の部分が軸方向視でインバータ装置９０と重複するように、出力ギヤ３０が配置されている。図３に示すように、出力ギヤ３０は、回転電機１及びインバータ装置９０に対して軸方向Ａの一方側（具体的には、軸方向第２側Ａ２）に配置されている。そして、回転電機１及びインバータ装置９０は、それぞれの軸方向Ａの配置領域が重複するように配置されている。本実施形態では、車両搭載状態において、インバータ装置９０の少なくとも一部（図４に示す例では、一部のみ）が、第２軸心Ｃ２よりも下側Ｖ２に配置される。なお、車両搭載状態において、インバータ装置９０の全体が、第２軸心Ｃ２よりも上側Ｖ１に配置される構成とすることもできる。

【００３７】

上記のように、本実施形態では、出力ギヤ３０は、軸方向視で、回転電機１とインバータ装置９０とのそれぞれと重複するように配置されている。そのため、図４及び図５に示すように、インバータ装置９０は、軸方向視で出力ギヤ３０と重複するように配置された部分である重複部分９５を備えている。そして、コネクタ８０（具体的には、低電圧コネクタ８０Ｌ及び高電圧コネクタ８０Ｈ）は、ケース２における、重複部分９５（言い換えれば、軸方向視で重複部分９５と重複するケース２の部分）よりも上側Ｖ１であって、軸方向視でインバータ装置９０と重複する領域（以下、「対象領域」という）に配置されている。図２に示すように、コネクタ８０は、ケース２における軸方向Ａの端面に配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

図 4 に示すように、本実施形態では、一例として、インバータ装置 9 0 は、第 2 軸心 C 2 よりも下側 V 2 から出力ギヤ 3 0 の上端よりも上側 V 1 までの上下方向 V の範囲に亘って配置されている。インバータ装置 9 0 がこのように配置されるため、ケース 2 における軸方向視でインバータ装置 9 0 と重複する領域における、重複部分 9 5 よりも上側 V 1 の部分が、デッドスペースとなりやすい。この車両用駆動装置 1 0 0 では、コネクタ 8 0 が上記の対象領域に配置されるため、デッドスペースとなりやすい領域を有効に利用してコネクタ 8 0 を配置することが可能となっている。

【 0 0 3 9 】

図 4 ~ 図 6 に示すように、本実施形態では、一例として、低電圧コネクタ 8 0 L と高電圧コネクタ 8 0 H とが、インバータ装置 9 0 を挟んで軸方向 A の互いに反対側に配置されている。具体的には、低電圧コネクタ 8 0 L が、ケース 2 における軸方向第 2 側 A 2 の端面に配置され（図 2 参照）、高電圧コネクタ 8 0 H が、ケース 2 における軸方向第 1 側 A 1 の端面に配置されている。このような構成とは異なり、低電圧コネクタ 8 0 L と高電圧コネクタ 8 0 H とがインバータ装置 9 0 に対して軸方向 A の同じ側に配置される場合、低電圧コネクタ 8 0 L と高電圧コネクタ 8 0 H との距離が短くなりやすく、高電圧コネクタ 8 0 H が中継する電圧の影響によって、低電圧コネクタ 8 0 L が中継する電圧（例えば、制御信号）にノイズがのる可能性がある。これに対して、上記のように低電圧コネクタ 8 0 L と高電圧コネクタ 8 0 H とをインバータ装置 9 0 を挟んで軸方向 A の互いに反対側に配置することで、低電圧コネクタ 8 0 L と高電圧コネクタ 8 0 H との距離を長く確保して、上記のノイズの問題を発生し難くすることができる。

【 0 0 4 0 】

本実施形態では、コネクタ 8 0 は、ケース 2 における軸方向 A の端面に配置され、車両用駆動装置 1 0 0 は、軸方向 A が車両左右方向に沿う向きで車両 2 0 0 に搭載される。このように、コネクタ 8 0 を、ケース 2 における車両前後方向 L（前側 L 1 又は後側 L 2）の端面やケース 2 における下側 V 2 の端面ではなく、ケース 2 における車両左右方向（左側又は右側）の端面に配置することで、車両 2 0 0 の衝突時の衝突荷重の影響を受けにくい位置にコネクタ 8 0 を配置することができる。また、例えば、車両用駆動装置 1 0 0 を車両 2 0 0 の後部に搭載する場合には、上下方向 V における搭載制約が厳しくなりやすいが、コネクタ 8 0 を、ケース 2 における上側 V 1 の端面ではなく、ケース 2 における車両左右方向（左側又は右側）の端面に配置することで、車両用駆動装置 1 0 0 の上下方向 V の寸法を小さく抑えて、車両用駆動装置 1 0 0 の車両 2 0 0 への搭載性を確保しやすくなる。

【 0 0 4 1 】

図 4 に示すように、回転電機 1 の回転軸心である第 1 軸心 C 1、出力ギヤ 3 0 の回転軸心（言い換えれば、一对の出力部材 6 の回転軸心）である第 2 軸心 C 2、及び、カウンタギヤ機構 4 の回転軸心である第 3 軸心 C 3 は、インバータ装置 9 0 の上下方向 V の配置領域内に配置されている。本実施形態では、第 3 軸心 C 3 は、軸方向視で、第 2 軸心 C 2 に対して第 1 方向 X におけるインバータ装置 9 0 側とは反対側（すなわち、第 1 方向第 2 側 X 2）に配置されている。本実施形態では、第 3 軸心 C 3 は、軸方向視で、第 1 軸心 C 1 に対しても第 1 方向第 2 側 X 2 に配置されている。また、本実施形態では、第 2 軸心 C 2 と第 3 軸心 C 3 とは、軸方向視で、第 1 軸心 C 1 に対して第 2 方向 Y における同じ側（ここでは、第 2 方向第 2 側 Y 2）に配置されている。すなわち、第 2 軸心 C 2 は、軸方向視で、第 1 軸心 C 1 に対して第 2 方向第 2 側 Y 2 に配置されている。ここでは、第 2 軸心 C 2 は、車両搭載状態において、軸方向視で、仮想直線 E に対して下側 V 2 に配置される。また、第 3 軸心 C 3 は、軸方向視で、第 1 軸心 C 1 に対して第 2 方向第 2 側 Y 2 に配置されている。ここでは、第 3 軸心 C 3 は、車両搭載状態において、軸方向視で、仮想直線 E に対して下側 V 2 に配置される。また、本実施形態では、第 3 軸心 C 3 は、軸方向視で、第 1 軸心 C 1 と第 2 軸心 C 2 とを通る仮想直線に対してインバータ装置 9 0 の中心 9 0 a 側とは反対側に配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

図 4 に示す例では、第 2 軸心 C 2 とインバータ装置 9 0 との双方が配置された上下方向 V の領域において、第 2 軸心 C 2 は、インバータ装置 9 0 に対して幅方向第 2 側 H 2 に配置されている。また、回転電機 1 の幅方向第 2 側 H 2 の端部は、第 2 軸心 C 2 よりも幅方向第 2 側 H 2 に配置されている。そして、第 3 軸心 C 3 は、回転電機 1 (例えば、ステータコア 1 2 又は本体部 1 2 a) の幅方向第 2 側 H 2 の端部よりも幅方向第 1 側 H 1 に配置されている。このように第 2 軸心 C 2 及び第 3 軸心 C 3 が配置されるため、回転電機 1 の幅方向第 2 側 H 2 の端部とインバータ装置 9 0 との幅方向 H の間に全体又は大部分が収まるように、出力ギヤ 3 0 及びカウンタギヤ機構 4 を配置することができる。よって、車両用駆動装置 1 0 0 の幅方向 H における小型化を図ることができる。図 4 に示す例では、回転電機 1 の幅方向第 2 側 H 2 の端部とインバータ装置 9 0 の幅方向第 1 側 H 1 の端部との幅方向 H の間に、出力ギヤ 3 0 の全体及びカウンタギヤ機構 4 の全体が配置されている。

10

【 0 0 4 3 】

図 4 に示す例では、第 3 軸心 C 3 は、第 2 軸心 C 2 よりも幅方向第 2 側 H 2 に配置されている。また、回転電機 1 (具体的には、ステータコア 1 2) は、カウンタギヤ機構 4 よりも大径に形成されており、第 1 軸心 C 1 は、第 3 軸心 C 3 よりも幅方向第 1 側 H 1 に配置されている。そして、カウンタギヤ機構 4 の全体が、回転電機 1 (例えば、ステータコア 1 2 又は本体部 1 2 a) の幅方向第 2 側 H 2 の端部よりも幅方向第 1 側 H 1 に配置されている。このように回転電機 1 及びカウンタギヤ機構 4 を配置することで、カウンタギヤ機構 4 が回転電機 1 に対して幅方向第 2 側 H 2 に突出しない範囲内で、回転電機 1 を幅方向 H でインバータ装置 9 0 の側に寄せて配置することができる。よって、車両用駆動装置 1 0 0 の幅方向 H における小型化を図ることができる。図 4 に示す例では、第 1 軸心 C 1 は、第 2 軸心 C 2 よりも幅方向第 2 側 H 2 に配置されている。

20

【 0 0 4 4 】

また、図 4 に示す例では、第 2 軸心 C 2 及び第 3 軸心 C 3 は、第 1 軸心 C 1 よりも下側 V 2 に配置されている。後述するように、油 (潤滑や冷却のための油) を貯留する油貯留空間 O R がケース 2 の下部に形成されており (図 4 参照)、このように第 2 軸心 C 2 及び第 3 軸心 C 3 を配置することで、油貯留空間 O R に貯留された油を、第 2 軸心 C 2 に配置された出力ギヤ 3 0 と、第 3 軸心 C 3 に配置されたギヤ (本例では、カウンタ入力ギヤ 4 0 a) との双方によって掻き揚げる構成とすることができる。よって、潤滑性能や冷却性能の向上を図ることができる。図 4 に示す例では、出力ギヤ 3 0 の下端部が、回転電機 1 の下端部及びカウンタギヤ機構 4 の下端部のいずれよりも下側 V 2 に配置されている。これにより、出力ギヤ 3 0 による油の掻き揚げを効率的に行うことができる。

30

【 0 0 4 5 】

図 4 に示す例では、インバータ装置 9 0 は、第 2 軸心 C 2 よりも下側 V 2 から回転電機 1 (例えば、ステータコア 1 2 又は本体部 1 2 a) の上端よりも上側 V 1 までの上下方向 V の範囲に亘って配置されている。このようにインバータ装置 9 0 が配置される場合、インバータ装置 9 0 の上下方向 V の配置領域内に全体又は大部分が収まるように、回転電機 1 を配置することができる。よって、車両用駆動装置 1 0 0 の上下方向 V における小型化を図ることができる。

40

【 0 0 4 6 】

図 5 に示すように、ケース 2 は、回転電機収容室 S 1 の下部に設けられた油貯留空間 O R を備えている。油貯留空間 O R は、回転電機収容室 S 1 における油を貯留するための空間である。例えば、回転電機収容室 S 1 における油面 O L よりも下側 V 2 になる場合がある部分 (言い換えれば、回転電機収容室 S 1 における、油面 O L の変化範囲における最も高い油面 O L よりも下側 V 2 の部分) を、油貯留空間 O R と定義することができる。油貯留空間 O R は、回転電機 1 よりも下側 V 2 に設けられても、回転電機 1 の一部が油に浸かるように設けられてもよい。本実施形態では、少なくとも油面 O L の変化範囲における最も低い油面 O L が回転電機 1 よりも下側 V 2 に配置されるように、油貯留空間 O R が設けられている。油貯留空間 O R は、少なくとも回転電機収容室 S 1 に設けられる。本実施形

50

態では、図 4 に示すように、油貯留空間 O R は、伝達機構収容室 S 3（具体的には、伝達機構収容室 S 3 の下部）にも設けられている。すなわち、油貯留空間 O R は、回転電機収容室 S 1 と伝達機構収容室 S 3 との双方に亘って設けられている。図示は省略するが、回転電機収容室 S 1 と伝達機構収容室 S 3 とを連通する連通孔が、回転電機収容室 S 1 と伝達機構収容室 S 3 とを区画する中間壁 2 8（図 3 参照）に形成されている。この連通孔を介して、回転電機収容室 S 1 と伝達機構収容室 S 3 との間で油が流動可能となっている。このように、油貯留空間 O R を、回転電機収容室 S 1 と伝達機構収容室 S 3 との双方に亘って設けることで、油貯留空間 O R の油面が高くなり過ぎることを回避しつつケース 2 内の油量を十分に確保することが容易となる。よって、伝達機構 3 を構成する各ギヤによる油の攪拌を少なく抑えて、当該油の攪拌による駆動力の損失を低減しつつ、潤滑又は冷却のために必要な量の油を車両用駆動装置 1 0 0 の各部に適切に供給することができる。

10

【 0 0 4 7 】

図 5 に示すように、ケース 2 の内部の油貯留空間 O R 内（具体的には、回転電機収容室 S 1 の下部の油貯留空間 O R 内）に、回転電機 1 に冷却用の油を供給するオイルポンプ O P が配置されている。ここで、ある部材の配置に関して「油貯留空間 O R 内」とは、当該部材の少なくとも一部が油貯留空間 O R 内に配置されることを意味する。オイルポンプ O P は、油貯留空間 O R に貯留された油を吸引する。オイルポンプ O P は、少なくとも回転電機 1（具体的には、コイルエンド部 1 3 等の冷却対象部位）に冷却用の油を供給する。オイルポンプ O P が、更に、ギヤや軸受等に潤滑用の油を供給する構成としてもよい。図 6 に示すように、本実施形態では、オイルポンプ O P は、専用の電動モータ E M により駆動される電動オイルポンプである。具体的には、オイルポンプ O P は、ポンプ室を有するポンプ部を備え、ポンプ部に収容されたポンプロータが電動モータ E M により駆動される。ポンプ部に加えて電動モータ E M を、オイルポンプ O P の構成要素とみなしてもよい。電動モータ E M は、オイルポンプ O P と同様に、油貯留空間 O R 内に配置されている。図 5 に示すように、電動モータ E M は、カバー C V を備えており、カバー C V は、油貯留空間 O R 内に配置されている。電動モータ E M は、ロータ及びステータの収容空間を形成するハウジングを備えており、カバー C V は当該ハウジングの少なくとも一部を構成している。カバー C V は、例えば、上記ハウジングの周壁部を形成する部材とされ、或いは、上記ハウジングの端壁部（例えば、軸方向第 1 側 A 1 の端壁部）を形成する部材とされる。

20

【 0 0 4 8 】

図 5 に示すように、オイルポンプ O P は、油貯留空間 O R 内であって、軸方向視で出力ギヤ 3 0 と重複するように配置されている。具体的には、オイルポンプ O P は、油貯留空間 O R 内であって、第 1 軸心 C 1 及び第 2 軸心 C 2 よりも下側 V 2、且つ、軸方向視で出力ギヤ 3 0 と重複する位置に配置されている。このようにオイルポンプ O P を配置することで、油貯留空間 O R における軸方向視で出力ギヤ 3 0 と重複する空間をオイルポンプ O P の配置空間として有効に利用して、車両用駆動装置 1 0 0 の小型化を図ることができる。オイルポンプ O P の全体又は大部分が、軸方向視で出力ギヤ 3 0 と重複するように配置されていると好適である。なお、オイルポンプ O P は、軸方向視で回転電機 1 と重複しないように配置されている。

30

【 0 0 4 9 】

図 5 に示すように、車両用駆動装置 1 0 0 は、オイルポンプ O P が吸引する油を濾過するストレーナ S T を更に備えている。本実施形態では、第 2 軸心 C 2 及びオイルポンプ O P は、第 1 軸心 C 1 に対して幅方向第 1 側 H 1 に配置されている。そして、図 5 及び図 6 に示すように、ストレーナ S T は、油貯留空間 O R 内であって、回転電機 1 よりも下側 V 2 且つオイルポンプ O P に対して幅方向第 2 側 H 2 であり、且つ、上下方向視で回転電機 1 と重複する位置に配置されている。本例では、図 5 に示すように、ストレーナ S T は、上下方向視で回転電機 1 の回転軸心（第 1 軸心 C 1）と重複する位置に配置されている。また、本例では、図 6 に示すように、ストレーナ S T における軸方向第 1 側 A 1 の部分が、上下方向視で回転電機 1 における軸方向第 2 側 A 2 の部分と重複するように配置されている。

40

50

【 0 0 5 0 】

図 5 に示すように、本実施形態では、オイルポンプ O P の上下方向 V における配置領域の全体が、出力ギヤ 3 0 の上下方向 V における配置領域に収まっている。また、本実施形態では、オイルポンプ O P の上下方向 V における配置領域が、インバータ装置 9 0 の上下方向 V における配置領域と重複している。図 5 に示す例では、オイルポンプ O P の上側 V 1 の部分とインバータ装置 9 0 の下側 V 2 の部分とが上下方向 V の同じ領域に配置されている。

【 0 0 5 1 】

図 5 に示す例では、オイルポンプ O P は、第 1 軸心 C 1 と第 2 軸心 C 2 との幅方向 H の間であって、第 1 軸心 C 1 及び第 2 軸心 C 2 よりも下側 V 2 に配置されている。このようにオイルポンプ O P を第 1 軸心 C 1 と第 2 軸心 C 2 との幅方向 H の間に配置することで、例えば、オイルポンプ O P やそれに接続されるストレナ S T を、エア吸いの発生を抑制しやすい幅方向 H の中央部分やその近くに配置しやすくなる。また、オイルポンプ O P を、第 1 軸心 C 1 及び第 2 軸心 C 2 よりも下側 V 2 に配置することで、ケース 2 の下部に形成された油貯留空間 O R の近くにオイルポンプ O P を配置して、油の吸引抵抗を低く抑えやすくなる。

【 0 0 5 2 】

図 4 ~ 図 6 に示す例では、オイルポンプ O P から吐出された油は、オイルクーラ 9 (図 4 及び図 6 参照) を通って回転電機 1 に供給される。オイルクーラ 9 は、油と冷媒との間での熱交換によって油を冷却する。本例では、オイルクーラ 9 は、冷媒として冷却水を用いる水冷式のオイルクーラであり、図 4 及び図 6 に示すように、オイルクーラ 9 には、冷却水をオイルクーラ 9 に導入するための第 1 接続口 P 1 と、冷却水をオイルクーラ 9 から排出するための第 1 接続口 P 1 とが設けられている。

【 0 0 5 3 】

本例では、第 1 接続口 P 1 は、ケース 2 における上側 V 1 の外面に配置されている。また、本例では、インバータ装置 9 0 には、当該インバータ装置 9 0 を冷却するための冷却水路が設けられている。そして、図 6 に示すように、この冷却水路に冷却水を導入するための第 2 接続口 P 2 と、この冷却水路から冷却水を排出するための第 2 接続口 P 2 とが、ケース 2 における上側 V 1 の外面に配置されている。このように、第 1 接続口 P 1 と第 2 接続口 P 2 とをケース 2 における同じ外面 (同じ側の外面) に配置することで、これらの第 1 接続口 P 1 や第 2 接続口 P 2 に対する配管部材 (ホース等) の接続作業が容易になる。また、配管部材の長さを短く抑えてコストの低減を図ることも可能である。

【 0 0 5 4 】

図 6 に示す例では、オイルクーラ 9 は、平面視 (上下方向 V に沿う方向視) で、回転電機収容室 S 1 と伝達機構収容室 S 3 との境界部を跨ぐように配置されている。本例では、ケース 2 における上側 V 1 の外面に、下側 V 2 に窪む凹部が形成されている。この凹部は、ケース 2 の内部空間における空きスペースを利用して形成されており、この凹部にオイルクーラ 9 が配置されている (図 4 参照) 。そのため、オイルクーラ 9 は、回転電機収容室 S 1 (具体的には、回転電機収容室 S 1 における上記凹部に対して軸方向第 1 側 A 1 の部分) と伝達機構収容室 S 3 (具体的には、伝達機構収容室 S 3 における上記凹部に対して軸方向第 2 側 A 2 の部分) との軸方向 A の間に配置されている。このように、本実施形態では、第 2 軸心 C 2 は、第 1 軸心 C 1 よりも下側 V 2 に配置され、オイルクーラ 9 は、出力ギヤ 3 0 よりも上側 V 1 であって、上下方向視で伝達機構収容室 S 3 と重複するように配置されている。ここでは、オイルクーラ 9 は、更に、上下方向視で回転電機収容室 S 1 とも重複するように配置されている。

【 0 0 5 5 】

上記のように空きスペースを利用してオイルクーラ 9 を配置することで、車両用駆動装置 1 0 0 の大型化を抑制することができる。また、ケース 2 の下部に形成された油貯留空間 O R の車両 2 0 0 の走行時における油面の傾きを考慮して、オイルポンプ O P やストレナ S T は、図 6 に示す例のように軸方向 A の中央部分やその近くに配置されることが多

10

20

30

40

50

いが、上記のようにオイルクーラ 9 を回転電機収容室 S 1 と伝達機構収容室 S 3 との軸方向 A の間に配置することで、オイルクーラ 9 と、オイルポンプ O P 及びストレーナ S T とを、軸方向 A の同じ或いは近い位置に配置することができる。これにより、油路の複雑化を抑制することができる。なお、図 4 に示す例では、オイルクーラ 9 は、第 1 軸心 C 1 とインバータ装置 9 0 との幅方向 H の間に配置されている。また、本実施形態では、図 6 に示すように、オイルクーラ 9 は、上下方向視でオイルポンプ O P と重複するように配置されている。ここでは、オイルクーラ 9 における軸方向第 1 側 A 1 の部分が、上下方向視でオイルポンプ O P における軸方向第 2 側 A 2 の部分と重複するように配置されている。図 6 では、ストレーナ S T を介して油貯留空間 O R からオイルポンプ O P へ向かう油の流れの矢印 F 1 で概略的に示し、オイルポンプ O P からオイルクーラ 9 へ向かう油の流れを矢印 F 2 で概略的に示している。図 6 から分かるように、本実施形態では、ストレーナ S T とオイルポンプ O P とを接続する油路が、中間壁 2 8 (図 3 参照)を利用して中間壁 2 8 の内部又は外部に形成され、オイルポンプ O P とオイルクーラ 9 とを接続するように上下方向 V に延びる油路 2 7 が、中間壁 2 8 を利用して中間壁 2 8 の内部又は外部に形成されている。

10

【 0 0 5 6 】

図 4 に示すように、本実施形態では、第 1 出力部材 6 1 は、第 2 方向 Y に沿う方向視で、回転電機 1 と重複するように配置されている。すなわち、第 1 出力部材 6 1 は、回転電機 1 と第 1 方向 X の配置領域が重複するように配置されている。ここでは、第 1 出力部材 6 1 における第 1 方向第 2 側 X 2 の部分が第 2 方向 Y に沿う方向視で回転電機 1 と重複するように、第 1 出力部材 6 1 が配置されている。一方、本実施形態では、第 1 出力部材 6 1 は、第 2 方向 Y に沿う方向視で、インバータ装置 9 0 と重複しないように配置されている。なお、図 4 に示す各部品の軸方向視での配置構成は一例であり、この配置構成は適宜変更することができる。例えば、図 4 の配置構成を第 1 方向 X に反転させた構成、図 4 の配置構成を第 2 方向 Y に反転させた構成、或いは、図 4 の配置構成を第 1 方向 X 及び第 2 方向 Y の双方に反転させた構成とすることができる。

20

【 0 0 5 7 】

図 5 に示すように、回転電機 1 とインバータ装置 9 0 とを接続する配線 9 1 が挿通される貫通孔 2 6 が、隔壁 2 5 を貫通して形成されている。なお、図 4 は、車両用駆動装置 1 0 0 を軸方向第 2 側 A 2 から見た場合の、車両用駆動装置 1 0 0 の各部品の軸方向視での配置関係を示しているのに対して、図 5 は、車両用駆動装置 1 0 0 を軸方向第 1 側 A 1 から見た場合の、車両用駆動装置 1 0 0 の各部品の軸方向視での配置関係を示している。貫通孔 2 6 には、端子 9 3 を備えた端子台が取り付けられており、当該端子 9 3 を介して、コイルエンド部 1 3 から引き出された動力線 9 2 とインバータ装置 9 0 に接続された電源線 (図示せず) とが電気的に接続されている。これらの電源線、端子 9 3、及び動力線 9 2 が、回転電機 1 とインバータ装置 9 0 との間で電力 (回転電機 1 を駆動するための電力や回転電機 1 が発電した電力) を伝達するための配線 9 1 を構成している。本実施形態では、回転電機 1 を駆動する交流電力の相数が “ 3 ” であることに対応して、3 つの動力線 9 2 が設けられており、3 つの貫通孔 2 6 が隔壁 2 5 に形成されている。

30

【 0 0 5 8 】

図 5 に示すように、本実施形態では、車両搭載状態において、貫通孔 2 6 (ここでは、3 つの全ての貫通孔 2 6) が、第 2 軸心 C 2 よりも上側 V 1 であって回転電機 1 及びインバータ装置 9 0 の双方が配置される高さ (上下方向 V の位置) において、軸方向視で回転電機 1 とインバータ装置 9 0 との第 1 方向 X の間に配置される。なお、ここでは、回転電機 1 が配置される高さには、ステータコア 1 2 の上述した突出部 1 2 b が配置される高さを含めている。図 5 に示す例では、車両搭載状態において、貫通孔 2 6 (ここでは、3 つの全ての貫通孔 2 6) が、第 1 軸心 C 1 よりも上側 V 1 であって回転電機 1 及びインバータ装置 9 0 の双方が配置される高さにおいて、軸方向視で回転電機 1 とインバータ装置 9 0 との第 1 方向 X の間に配置される。

40

【 0 0 5 9 】

50

図 5 に示す例では、ブリーザ室 8 が、軸方向視で配線 9 1（具体的には、配線 9 1 における回転電機収容室 S 1 に配置される部分）と重複する位置に形成されている。ブリーザ室 8 は、ケース 2 の内部と外部とを連通させるブリーザ装置を構成している。ブリーザ室 8 は、伝達機構収容室 S 3 に比べて油の飛散の少ない回転電機収容室 S 1 に開口するように形成されている。配線 9 1 は、油面に浸かることを極力避けるために、回転電機収容室 S 1 における上側 V 1 に配置されるが、回転電機収容室 S 1 の内部には、一般に、ステータコア 1 2 の軸方向 A の長さに応じた空きスペースが、配線 9 1 に対して軸方向 A の一側側に形成される。図 5 に示す例では、配線 9 1 が、ステータコア 1 2 における軸方向第 1 側 A 1（図 5 における紙面手前側）の端部或いはその近傍に配置されているため、ステータコア 1 2 の軸方向 A の長さに応じた空きスペースが、配線 9 1 に対して軸方向第 2 側 A 2（図 5 における紙面奥側）に形成されている。ブリーザ室 8 を、軸方向視で配線 9 1 と重複する位置に設けることで、この空きスペースを有効に利用して、油の飛散し難い比較的上側 V 1 の位置に、追加のスペースを必要とせず或いは追加のスペースを最小限に抑えつつ、ブリーザ室 8 を形成することが可能となっている。

【 0 0 6 0 】

ところで、回転電機 1 とインバータ装置 9 0 とが互いに異なる方向に変位しようとした場合、配線 9 1 に荷重（例えば、引っ張り荷重）が作用して、配線 9 1 を構成する部材（バスバー等）に応力が発生したり、配線 9 1 における異なる部材同士の接続部 9 4（図 5 に示す例では、動力線 9 2 と端子 9 3 とのボルトによる締結部）に荷重が加わったりするおそれがある。回転電機 1 とインバータ装置 9 0 との互いに異なる方向への変位は、伝達機構 3 による駆動力の伝達時に第 1 軸心 C 1 と第 2 軸心 C 2 とが互いに異なる方向に変位することで生じ得る。この点に関し、図 5 に示す例では、締結部材 1 4 によってケース 2 に固定されるステータコア 1 2 の突出部 1 2 b が、軸方向視で配線 9 1（具体的には、接続部 9 4）と出力部材 6（具体的には、第 1 出力部材 6 1）との間に配置されるように、回転電機 1 がケース 2 に固定されている。言い換えれば、接続部 9 4 と突出部 1 2 b と第 1 出力部材 6 1 とが軸方向視で一直線上に並ぶように、回転電機 1 がケース 2 に固定されている。このように回転電機 1 をケース 2 に固定することで、伝達機構 3 による駆動力の伝達時に第 1 軸心 C 1 と第 2 軸心 C 2 とが互いに異なる方向に変位し難くして、配線 9 1 に大きな荷重が作用し難くすることができる。

【 0 0 6 1 】

図 5 に示す例では、軸方向視で配線 9 1 と出力部材 6 との間に配置される突出部 1 2 b 以外に、2 つの突出部 1 2 b を、ステータコア 1 2 が備えている。すなわち、ステータコア 1 2 は、3 つの突出部 1 2 b を備えている。これら 3 つの突出部 1 2 b は、周方向（第 1 軸心 C 1 を基準とする周方向）に分散して配置されており、図 5 に示す例では、これら 3 つの突出部 1 2 b は周方向に沿って均等な間隔で配置されている。そして、図 5 に示す例では、ステータコア 1 2 の幅方向第 2 側 H 2 の端部が、本体部 1 2 a の幅方向第 2 側 H 2 の端部となるように（言い換えれば、全ての突出部 1 2 b が、本体部 1 2 a の幅方向第 2 側 H 2 の端部よりも幅方向第 1 側 H 1 に配置されるように）、回転電機 1 がケース 2 に固定されている。これにより、車両用駆動装置 1 0 0 の幅方向 H における大型化を抑制しつつ回転電機 1 を配置することが可能となっている。

【 0 0 6 2 】

〔その他の実施形態〕

次に、車両用駆動装置のその他の実施形態について説明する。

【 0 0 6 3 】

（ 1 ）上記の実施形態では、オイルポンプ O P の上下方向 V における配置領域の全体が、出力ギヤ 3 0 の上下方向 V における配置領域に収まっている構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、例えば、オイルポンプ O P の一部が出力ギヤ 3 0 よりも下側 V 2 に配置される構成とすることもできる。

【 0 0 6 4 】

（ 2 ）上記の実施形態では、第 2 軸心 C 2 及びオイルポンプ O P が、第 1 軸心 C 1 に対し

10

20

30

40

50

て幅方向第 1 側 H 1 に配置され、ストレーナ S T が、油貯留空間 O R 内であって、回転電機 1 よりも下側 V 2 且つオイルポンプ O P に対して幅方向第 2 側 H 2 であり、且つ、上下方向視で回転電機 1 と重複する位置に配置される構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、第 1 軸心 C 1、第 2 軸心 C 2、オイルポンプ O P、及びストレーナ S T の間の幅方向 H の位置関係は、適宜変更することができる。また、ストレーナ S T が、上下方向視で回転電機 1 と重複しない位置（例えば、回転電機 1 と軸方向 A の配置領域が重複しない位置）に配置される構成とすることもできる。

【 0 0 6 5 】

（ 3 ）上記の実施形態では、オイルポンプ O P の上下方向 V における配置領域が、インバータ装置 9 0 の上下方向 V における配置領域と重複している構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、オイルポンプ O P の上下方向 V における配置領域が、インバータ装置 9 0 の上下方向 V における配置領域と重複しない構成（例えば、オイルポンプ O P がインバータ装置 9 0 よりも下側 V 2 に配置される構成）とすることもできる。

10

【 0 0 6 6 】

（ 4 ）上記の実施形態では、オイルポンプ O P が、専用の電動モータ E M により駆動される電動オイルポンプである構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、例えば、オイルポンプ O P が回転電機 1 の駆動力により駆動される構成とすることもできる。

【 0 0 6 7 】

20

（ 5 ）上記の実施形態では、オイルクーラ 9 が、出力ギヤ 3 0 よりも上側 V 1 であって、上下方向視で伝達機構収容室 S 3 及びオイルポンプ O P と重複するように配置される構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、オイルクーラ 9 と出力ギヤ 3 0 との上下方向 V の位置関係は、適宜変更することができる。また、オイルクーラ 9 が、上下方向視で伝達機構収容室 S 3 及びオイルポンプ O P の少なくとも一方と重複しないように配置される構成とすることもできる。

【 0 0 6 8 】

（ 6 ）上記の実施形態では、インバータ装置 9 0 が、軸方向視で出力ギヤ 3 0 と重複するように配置された重複部分 9 5 を備える構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、インバータ装置 9 0 が重複部分 9 5 を備えない構成とすることもできる。

30

【 0 0 6 9 】

（ 7 ）上記の実施形態では、インバータ装置 9 0 がケース 2 に収容される構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、インバータ装置 9 0 がケース 2 の外部に配置される構成とすることもできる。

【 0 0 7 0 】

（ 8 ）上記の実施形態では、伝達機構 3 が、回転電機 1 と出力ギヤ 3 0 との間の動力伝達経路にカウンタギヤ機構 4 を備える構成を例として説明した。しかし、本開示はそのような構成に限定されず、例えば、カウンタギヤ機構 4 に代えて、入力ギヤ 1 7 及び出力ギヤ 3 0 の双方に噛み合うアイドルギヤ設けられる構成とし、或いは、入力ギヤ 1 7 と出力ギヤ 3 0 とが噛み合う構成とすることもできる。

40

【 0 0 7 1 】

（ 9 ）なお、上述した各実施形態で開示された構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示された構成と組み合わせて適用すること（その他の実施形態として説明した実施形態同士の組み合わせを含む）も可能である。その他の構成に関しても、本明細書において開示された実施形態は全ての点で単なる例示に過ぎない。従って、本開示の趣旨を逸脱しない範囲内で、適宜、種々の改変を行うことが可能である。

【 0 0 7 2 】

〔 上記実施形態の概要 〕

以下、上記において説明した車両用駆動装置の概要について説明する。

50

【 0 0 7 3 】

車両用駆動装置（１００）は、回転電機（１）と、一对の車輪（Ｗ）にそれぞれ駆動連結される一对の出力部材（６）と、前記回転電機（１）と一对の前記出力部材（６）との間で駆動力を伝達する伝達機構（３）と、前記回転電機（１）に冷却用の油を供給するオイルポンプ（ＯＰ）と、前記回転電機（１）、前記伝達機構（３）、及び、前記オイルポンプ（ＯＰ）を収容するケース（２）と、を備え、前記回転電機（１）と一对の前記出力部材（６）とは、互いに平行な２つの軸に分かれて配置され、前記伝達機構（３）は、前記回転電機（１）の側から伝達される駆動力を一对の前記出力部材（６）に分配する差動歯車機構（５）を備えると共に、一对の前記出力部材（６）に駆動連結される出力ギヤ（３０）を一对の前記出力部材（６）と同軸に備え、前記出力ギヤ（３０）は、前記差動歯車機構（５）が備える差動ケース部（５０）と一体的に回転するように当該差動ケース部（５０）に連結され、前記ケース（２）は、前記回転電機（１）を収容する回転電機収容室（Ｓ１）と、前記回転電機収容室（Ｓ１）の下部に設けられた油貯留空間（ＯＲ）と、を備え、一对の前記出力部材（６）の少なくとも一方は、前記回転電機収容室（Ｓ１）と連通した空間に配置され、前記オイルポンプ（ＯＰ）は、前記油貯留空間（ＯＲ）内であって、前記回転電機（１）の回転軸心である第１軸心（Ｃ１）及び一对の前記出力部材（６）の回転軸心である第２軸心（Ｃ２）よりも下側（Ｖ２）、且つ、前記第２軸心（Ｃ２）に沿う軸方向視で前記出力ギヤ（３０）と重複する位置に配置されている。

10

【 0 0 7 4 】

本構成によれば、回転電機（１）に油を供給するオイルポンプ（ＯＰ）が、ケース（２）の内部の油貯留空間（ＯＲ）内に配置されているため、ケース（２）を利用してオイルポンプ（ＯＰ）を車両用駆動装置（１００）の外部から保護することができる。よって、飛び石や地面の突出物等からオイルポンプ（ＯＰ）を保護するための構造を別途設ける必要性を低減することができ、車両用駆動装置（１００）の小型化を図りやすい。

20

【 0 0 7 5 】

また、本構成によれば、上記のように油貯留空間（ＯＲ）内に配置されるオイルポンプ（ＯＰ）が、第１軸心（Ｃ１）及び第２軸心（Ｃ２）よりも下側（Ｖ２）、且つ、軸方向視で出力ギヤ（３０）と重複する位置に配置されている。そのため、油貯留空間（ＯＲ）における軸方向視で出力ギヤ（３０）と重複する空間を、オイルポンプ（ＯＰ）の配置空間として有効に利用することができ、車両用駆動装置（１００）の軸方向視での寸法の小型化を図りやすい。更に、本構成によれば、一对の出力部材（６）の少なくとも一方を、回転電機収容室（Ｓ１）と連通した空間に配置することで、回転電機（１）と出力部材（６）との間に壁が設けられた構成に比べて、回転電機（１）の径方向に、回転電機（１）と出力部材（６）とを近接させて配置することができる。この点からも、車両用駆動装置（１００）の軸方向視での寸法の小型化を図りやすくなっている。

30

【 0 0 7 6 】

以上のように、本構成によれば、回転電機（１）に油を供給するオイルポンプ（ＯＰ）を車両用駆動装置（１００）が備える場合に、車両用駆動装置（１００）の小型化を図りやすくなっている。

【 0 0 7 7 】

ここで、前記オイルポンプ（ＯＰ）の上下方向（Ｖ）における配置領域の全体が、前記出力ギヤ（３０）の上下方向（Ｖ）における配置領域に収まっていると好適である。

40

【 0 0 7 8 】

本構成によれば、オイルポンプ（ＯＰ）の一部が出力ギヤ（３０）よりも下側（Ｖ２）に突出する構成に比べて、車両用駆動装置（１００）の上下方向（Ｖ）の寸法の小型化を図り易い。

【 0 0 7 9 】

また、前記オイルポンプ（ＯＰ）は、専用の電動モータ（ＥＭ）により駆動される電動オイルポンプであると好適である。

【 0 0 8 0 】

50

本構成とは異なりオイルポンプ（ＯＰ）を回転電機（１）の駆動力により駆動する場合には、回転電機（１）の駆動力をオイルポンプ（ＯＰ）に伝達するための動力伝達機構を設ける必要がある。これに対して、本構成によれば、このような動力伝達機構を設ける必要がないため、車両用駆動装置（１００）の小型化を図りやすい。

【００８１】

前記の構成において、前記電動モータ（ＥＭ）は、カバー（ＣＶ）を備え、前記カバー（ＣＶ）は、前記油貯留空間（ＯＲ）内に配置されていると好適である。

【００８２】

本構成によれば、電動モータ（ＥＭ）のカバー（ＣＶ）が、ケース（２）の内部の油貯留空間（ＯＲ）内に配置されるため、ケース（２）を利用してカバー（ＣＶ）を車両用駆動装置（１００）の外部から保護することができる。よって、カバー（ＣＶ）の形状を、薄板形状等の簡素な形状としやすい。また、本構成によれば、電動モータ（ＥＭ）で発生した熱を、カバー（ＣＶ）を介して油貯留空間（ＯＲ）内の油に放熱することができる。そのため、カバー（ＣＶ）にフィン等を設ける必要性を低減でき、この点からも、カバー（ＣＶ）の形状を簡素な形状としやすい。よって、本構成によれば、電動モータ（ＥＭ）のカバー（ＣＶ）の形状を簡素な形状として、車両用駆動装置（１００）の小型化を図ることができる。

【００８３】

上記の各構成において、前記ケース（２）に收容されて前記回転電機（１）を駆動制御するインバータ装置（９０）を更に備え、前記インバータ装置（９０）は、前記軸方向視で前記出力ギヤ（３０）と重複するように配置された部分（９５）を備え、前記オイルポンプ（ＯＰ）の上下方向（Ｖ）における配置領域が、前記インバータ装置（９０）の上下方向（Ｖ）における配置領域と重複していると好適である。

【００８４】

本構成によれば、オイルポンプ（ＯＰ）とインバータ装置（９０）とを、それぞれの上下方向（Ｖ）における配置領域を重複させつつ、いずれも軸方向視で出力ギヤ（３０）と重複するように配置することができる。よって、車両用駆動装置（１００）がインバータ装置（９０）を備える場合に、上下方向（Ｖ）の寸法を含む、車両用駆動装置（１００）の軸方向視での寸法の小型化を図りやすい。

【００８５】

また、前記オイルポンプ（ＯＰ）から吐出された油はオイルクーラ（９）を通して前記回転電機（１）に供給され、前記第２軸心（Ｃ２）は、前記第１軸心（Ｃ１）よりも下側（Ｖ２）に配置され、前記ケース（２）は、前記伝達機構（３）を收容する伝達機構收容室（Ｓ３）を更に備え、前記オイルクーラ（９）は、前記出力ギヤ（３０）よりも上側（Ｖ１）であって、上下方向視で前記伝達機構收容室（Ｓ３）と重複するように配置されていると好適である。

【００８６】

本構成のように第２軸心（Ｃ２）が第１軸心（Ｃ１）よりも下側（Ｖ２）に配置される場合、第２軸心（Ｃ２）に配置される出力ギヤ（３０）よりも上側（Ｖ１）であって上下方向視で伝達機構收容室（Ｓ３）と重複する領域に、空きスペースが生じやすい。本構成によれば、このような空きスペースを有効に利用してオイルクーラ（９）を配置することができるため、車両用駆動装置（１００）の上下方向（Ｖ）の寸法の小型化を図りやすい。

【００８７】

また、前記オイルポンプ（ＯＰ）から吐出された油はオイルクーラ（９）を通して前記回転電機（１）に供給され、前記オイルクーラ（９）は、上下方向視で前記オイルポンプ（ＯＰ）と重複するように配置されていると好適である。

【００８８】

本構成によれば、例えば上下方向（Ｖ）に沿って延びる油路を用いてオイルポンプ（ＯＰ）とオイルクーラ（９）とを接続することができる等、オイルポンプ（ＯＰ）とオイルクーラ（９）とを接続する油路を配置しやすくなる。また、オイルポンプ（ＯＰ）とオイ

10

20

30

40

50

ルクーラ（９）とを接続する油路が短くなるようにオイルクーラ（９）を配置することも容易となり、当該油路における圧力損失の低減を図りやすい。

【００８９】

また、前記オイルポンプ（ＯＰ）が吸引する油を濾過するストレーナ（ＳＴ）を更に備え、上下方向視で前記第１軸心（Ｃ１）に直交する方向を幅方向（Ｈ）とし、前記幅方向（Ｈ）の一方側を幅方向第１側（Ｈ１）とし、前記幅方向第１側（Ｈ１）とは反対側を幅方向第２側（Ｈ２）として、前記第２軸心（Ｃ２）及び前記オイルポンプ（ＯＰ）は、前記第１軸心（Ｃ１）に対して前記幅方向第１側（Ｈ１）に配置され、前記ストレーナ（ＳＴ）は、前記油貯留空間（ＯＲ）内であって、前記回転電機（１）よりも下側（Ｖ２）且つ前記オイルポンプ（ＯＰ）に対して前記幅方向第２側（Ｈ２）であり、且つ、上下方向視で前記回転電機（１）と重複する位置に配置されていると好適である。

10

【００９０】

本開示の車両用駆動装置（１００）では、オイルポンプ（ＯＰ）が第１軸心（Ｃ１）及び第２軸心（Ｃ２）よりも下側（Ｖ２）に配置される。そのため、本構成のように第２軸心（Ｃ２）及びオイルポンプ（ＯＰ）が第１軸心（Ｃ１）に対して幅方向第１側（Ｈ１）に配置される場合、油貯留空間（ＯＲ）内であって、回転電機（１）よりも下側（Ｖ２）且つオイルポンプ（ＯＰ）に対して幅方向第２側（Ｈ２）であり、且つ、上下方向視で回転電機（１）と重複する領域に、空きスペースが生じやすい。本構成によれば、このような空きスペースを有効に利用してストレーナ（ＳＴ）を配置することができるため、車両用駆動装置（１００）の上下方向視での寸法の小型化を図りやすい。

20

【００９１】

本開示に係る車両用駆動装置は、上述した各効果のうち、少なくとも１つを奏することができる。

【符号の説明】

【００９２】

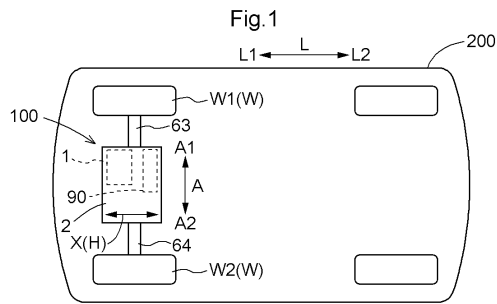
１：回転電機、２：ケース、３：伝達機構、５：差動歯車機構、６：出力部材、９：オイルクーラ、３０：出力ギヤ、５０：差動ケース部、９０：インバータ装置、９５：重複部分（軸方向視で出力ギヤと重複するように配置された部分）、１００：車両用駆動装置、Ｃ１：第１軸心、Ｃ２：第２軸心、ＣＶ：カバー、ＥＭ：電動モータ、Ｈ：幅方向、Ｈ１：幅方向第１側、Ｈ２：幅方向第２側、ＯＰ：オイルポンプ、ＯＲ：油貯留空間、Ｓ１：回転電機収容室、Ｓ３：伝達機構収容室、ＳＴ：ストレーナ、Ｖ：上下方向、Ｖ１：上側、Ｖ２：下側、Ｗ：車輪

30

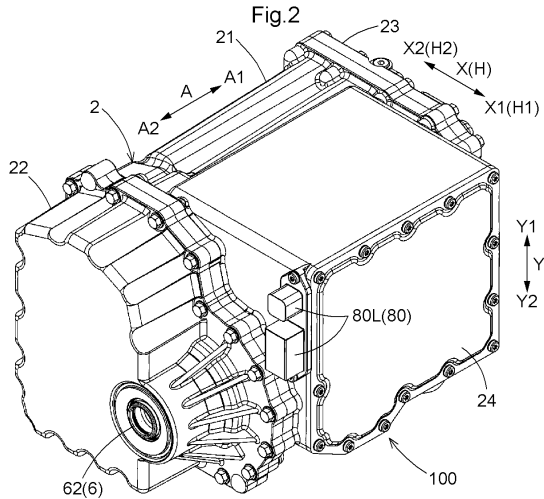
40

50

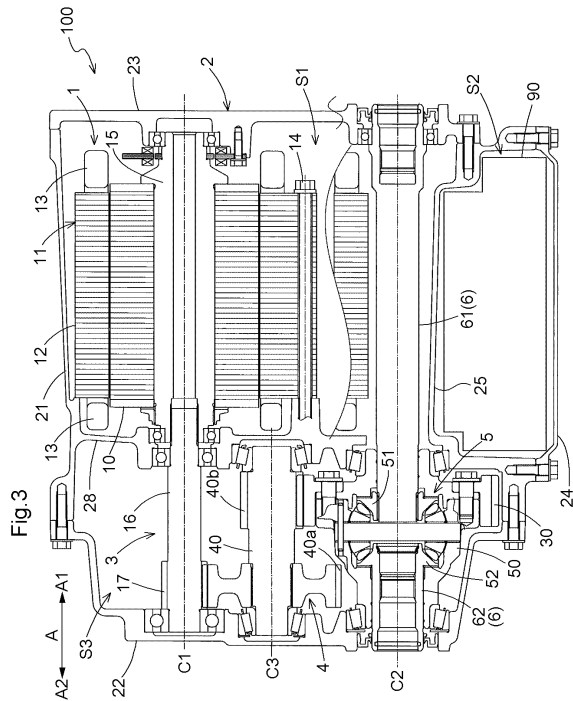
【図面】
【図 1】



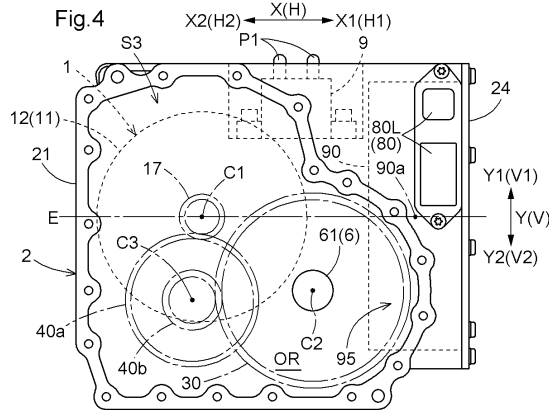
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 2 0 - 1 7 8 4 8 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 1 5 9 3 1 4 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 6 0 K | 1 / 0 0 |
| F 1 6 H | 1 / 2 0 |
| F 1 6 H | 5 7 / 0 4 |
| H 0 2 K | 7 / 1 1 6 |