

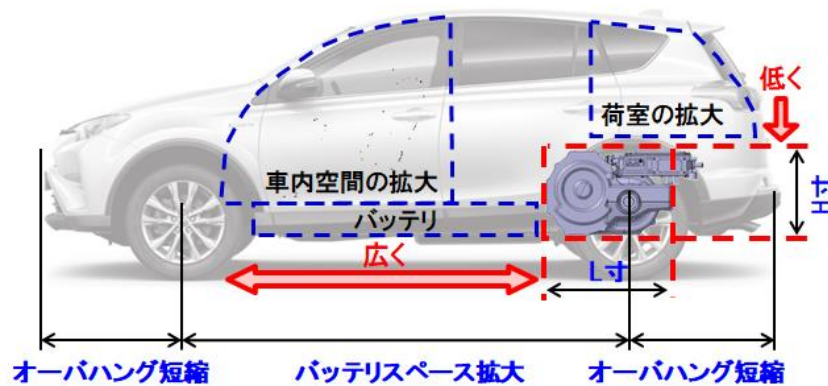
発 明 奨 励 賞

「車両用駆動装置」 (特許 7184167号)

井上 亮平 株式会社アイシン 第1EV技術部 第2設計室 室長

① 応募発明等の概要

機電一体（※差動歯車等の機械部品と回転電機及びインバータ装置の電動化部品を一体化）の車両用駆動装置を車両に搭載するにあたり、機械部品と電動化部品の配置を最適化することでコンパクト化し、車両に搭載できるようにするとともに車内空間や荷室スペースの確保を実現した。



② 従来発明等の課題と開発ニーズ

従来、機電一体の車両用駆動装置が提供されている。この車両用駆動装置は、差動歯車機構よりも鉛直上方に、回転電機を制御するためのインバータ装置が配置されている。この差動歯車機構は回転電機と同軸に配置されてカウンタギヤと噛合う入力ギヤや、カウンタギヤよりも比較的径方向の寸法が大きい。

比較的径方向寸法が大きい差動歯車機構の鉛直上方にインバータ装置が配置されるため、車両用駆動装置全体として径方向（高さ方向）の寸法が大型化し、例えば車両の床下等の高さ方向に余裕が少ない空間に車両用駆動装置を配置することが難しい。また配置できたとしても高さ方向に大型化するため、車内空間や荷室のスペースが減少してしまう。

機電一体の車両用駆動装置をコンパクト化（特に高さ方向を低背化）することで、車両用駆動装置を車両に搭載でき、車内空間や荷室のスペースを確保することが望まれている。

③ 応募発明等の特徴

車輪の駆動力源となる回転電機と、第1ギヤを有し前記回転電機に駆動連結されかつ同軸に配置された入力部材と、前記第1ギヤに噛み合う第2ギヤ及び前記第2ギヤと一体的に回転する第3ギヤを有するカウンタギヤ機構と、前記第3ギヤに噛み合う第4ギヤと、前記第4ギヤの回転を車輪に駆動連結される出力部材に分配する差動歯車機構と、前記回転電機を制御するインバータ装置と、を備えた車両用駆動装置において以下を特徴とする。

- ・前記回転電機は、前記第1ギヤに対して、前記回転電機の軸方向の一方側である軸方向

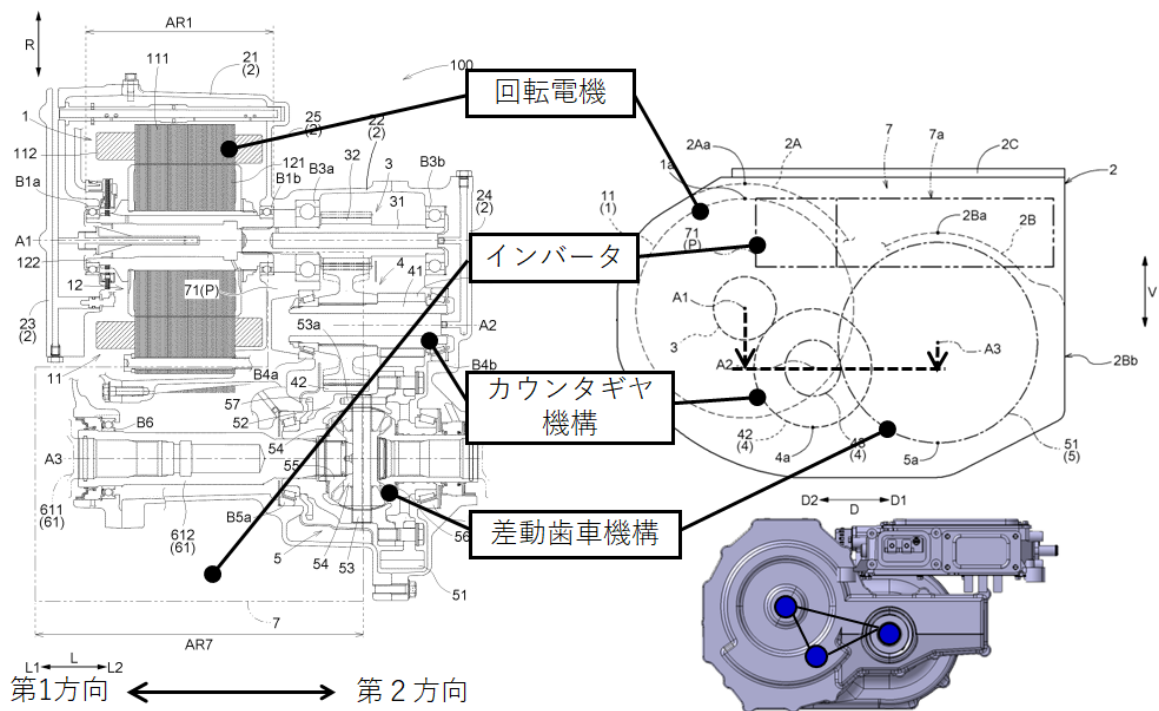
第1側に配置され、前記第3ギヤ及び前記第4ギヤは、前記第1ギヤ及び前記第2ギヤよりも、前記軸方向の他方側である軸方向第2側に配置され、

インバータ装置を適切に配置するために、

・前記カウンタギヤ機構の軸心が、前記回転電機の軸心及び前記差動歯車機構の軸心の双方よりも下方に配置され、

・前記インバータ装置は、前記第4ギヤよりも軸方向第1側であって、前記差動歯車機構の軸心よりも上方に配置されていると共に、前記軸方向に沿う軸方向視で、前記第4ギヤと重複する位置に配置され、

・前記インバータ装置の特定部分が、前記軸方向における前記回転電機と前記第4ギヤとの間であって、上下方向に沿う上下方向視で前記カウンタギヤ機構と重複すると共に、前記軸方向視で前記回転電機と重複する位置に配置。



以上のような特徴により、本発明では、機電一体の車両用駆動装置を提供するにあたり、以下2点を同時に実現した。

- ① カウンタギヤ機構の軸心が、前記回転電機の軸心及び前記差動歯車機構の軸心の双方よりも下方に配置され、インバータ装置は差動歯車機構の軸心よりも上方に配置されていると共に、前記軸方向に沿う軸方向視で、前記第4ギヤと重複する位置に配置されるとともに、軸方向における前記回転電機と前記第4ギヤとの間であって、上下方向に沿う上下方向視で前記カウンタギヤ機構と重複すると共に、前記軸方向視で前記回転電機と重複する位置に配置されることにより、車両用駆動装置全体を小型化でき、特に高さ方向の寸法を低減できる。従って車両に搭載した場合であっても、車内空間や荷室のスペースを確保することができる。
- ② モータとインバータ装置が近接して配置されるため、モータとインバータ装置までの配線を簡素化することができる。