

第65回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HIT038IT	高校	情報技術	東京都
学校名	東京工業大学附属科学技術高等学校		
研究作品タイトル	非円形遊星歯車機構 非円形遊星歯車機構を用いたモータの製作と評価		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	畑 雄一郎、五十嵐 健人、関 駿斗、水野 翼、山本 晃		
指導教諭氏名	辰巳 育男		

【動機】

本研究の目的は非円形歯車を用いてアトキンソンサイクルエンジン製作することである。しかし非円形遊星歯車機構で揺動運動を回転運動に変換した研究は見つけることが出来なかった。そこでまずは非円形遊星歯車機構で揺動運動を回転運動に変換できるかを検証することとした。

【方法】

非円形遊星歯車機構で揺動運動を回転運動に変換できるのではないかと仮説を立てた。そして、実験のためにソレノイドで揺動運動を生み出しそれを非円形遊星歯車機構で回転運動へ変換することで動作するモーターを製作した。
次にモーターの電圧,電流,回転数,出力について計測した。

【結果】

製作したモーターが動作したことにより非円形遊星歯車機構で揺動運動を回転運動に変換できることを実証できた。また計測の結果から非円形遊星歯車機構は回転数が上がると損失が大きくなることが考えられた。

【まとめ】

非円形遊星歯車機構で揺動運動を回転運動に変換できることと、歯車の形状によって自由に揺動角を変えられることがわかったので、これらよりアトキンソンサイクルエンジンのように複雑で周期的な往復運動を一定の回転運動に変換できると結論付けた。

【展望】

ソレノイドの振動の防止や部品の加工精度の向上,非円形歯車の形状の変更によって非円形遊星歯車機構の特性が変化すると考えられるのでそれを実験する。また今回分かったことをもとにアトキンソンサイクルが可能な機構を設計・製作する。