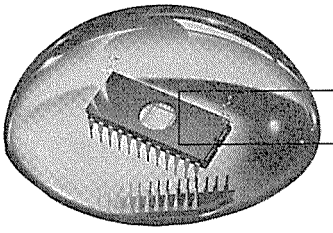


効率높은 超音波 Motor의 技術開発

松下電器産業(株)中央研究所는 電力·機械変換率이 45%라는 超音波 振動을 駆動的으로 하는「円板型超音波 Motor」및「円環型超音波 Motor」를 개발하는 데 성공했다.

超音波 Motor란 圧電素子로 振動되는 振動部와 그 振動部에 接触하여 駆動하는 移動部로 구성되어 있으며 超音波振動하는 振動部와 移動部와의 사이에 작용하는 摩擦力을 回転力으로서 끌어내는 것이다.(상하로 振動하고 있는 振動 波頭의 頂点은 약간 옆으로 움직이는 성질을 가지고 있다).

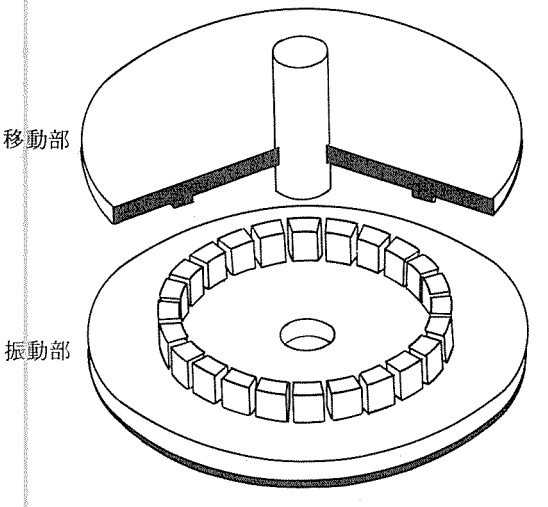
이를 개발함에 있어 圧電素子의 端面에 固定시킨 振動体에 시간과 더불어 이동하는 振幅을 발생시켜 対面接触한 移動体를 움직이는, 말하자면 進行波를 이용하는 進行波方式을 採用, 円板型은 円板의 高次의 振動 Mode를 사용, 振動体의 振幅을 増大시키므로서 出力 Torque의 증가와 電力/機械変換効率向上을 実現시킨 것이다.

이 超音波 Motor는 구조가 간단한데다 応答性, 制御性이 뛰어나고 低速, 高 Torque로 小型軽量化가 가능하다.

- Camera Lens 駆動用
- 自動車用 電装品 応用
- Robot의 関節移動用과 각종 OA/FA機器에의 이용이 기대되고 있다.

円板型의 구조는 그림에 나타나고 있듯이 底面에 圧電세라믹素子를 접착한 円板振動体와 이에 加圧接触된 円板移動体로 구성되어 이 円板振動体에 高次의 휘어진 振動이 励振되도록 圧電素子에 電気入力을 가하는 것. 試作品은 직경 : 40mm, 높이 : 10mm, 무게 : 60g, 入力周波数 : 72KHz, 電力 : 3.5W, 無負荷回転数 : 600rpm, 静止 Torque : 1,000g·cm, 変換効率 : 45%.

円環型 超音波 Motor는 Ring状 振動体의 底面에 圧電세라믹素子를 접착하여 振動体의 上面에 Ring状 移動体를 加圧接触한 構成으로 外経 : 50mm, 内経 : 42mm, 높이 : 10mm, 무게 : 40g, 入力周波数 : 28KHz, 電力 : 3.5W, 無負荷回転数 : 500rpm, 静止 Torque : 1,200g·cm, 変換効率 : 45%.



円板型超音波 Motor의 構造