



# 비접촉 DC 모터

## 발명자(소속)

한기진  
(전기전자컴퓨터공학부)

## 키워드

DC모터, 송신코일, 수신코일, 브러시, 정류자

## 문의

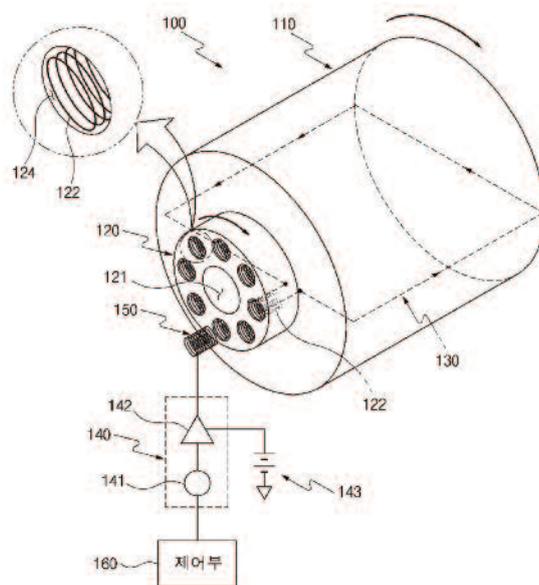
울산과학기술원  
기술사업화센터  
· 담당 : 이재익 선생님  
· T. 052-217-1361  
· E-mail. kuiperking@unist.ac.kr

## 01 기술 개요

본 기술은 비접촉 DC 모터에 관한 것으로, 정류자와 브러시가 상호 접촉되지 않으므로 브러시와 정류자가 상호 접촉되면서 분진이 발생하거나 마모되는 것을 방지할 수 있고, 모터의 구동제어가 용이함

## 기술 특 · 장점

- 본 기술은 구동제어가 용이한 비접촉 DC 모터로 적용할 수 있음
- DC모터에는 회전자를 지속적으로 회전시킬 수 있도록 정류자와 브러시가 구비됨. 브러시와 정류자는 전기적 연결을 위해 항상 접촉된 상태를 유지해야만 하는데, 접촉되는 부분이 마찰되면서 스파크와 분진이 발생하거나 마모되어 기능이 상실되는 문제가 있음. 브러시를 사용하지 않고 반도체 스위치와 홀센서를 이용하는 브러리스 DC 모터가 개발되어 이용되고 있으나 모터 구동방식이 복잡하여 구동제어가 용이하지 못함
- 본 기술에 따른 비접촉 DC모터에 의하면 정류자와 브러시가 상호 접촉되지 않으므로 브러시와 정류자가 상호접촉되면서 스파크 및 분진이 발생하거나 마모되는 것을 방지할 수 있음. 즉, 기존의 브러리스 DC모터의 브러시가 마모되지 않는 장점과 일반 브러시타입 DC모터의 구동제어가 용이한 장점을 모두 구현할 수 있음. 또한, 비접촉 DC모터의 구동제어를 위해 제어신호를 출력하는 제어부가 구비되며, 송신코일에 교류 전원을 인가하는 브러시회로부가 제어부로부터 제어신호를 전달받아 출력되는 신호값이 조절되므로 모터의 구동제어가 용이함



### 기술응용분야

<b>응용분야</b>	자동차
<b>적용제품</b>	자동차용 모터
<b>관련업체</b>	캠코, 동양기전, 대우정밀, 계양전기

### 연구개발 현황

구분	단계	개발범위	수준
기초 연구	1	기초 이론 / 실험	완료
	2	실용 목적의 아이디어, 특허 등 개념 정립	완료
실험	3	연구실 규모의 기본 성능 검증	완료
	4	연구실 규모의 부품 / 시스템 성능평가	완료
시작품	5	개발한 부품 / 시스템으로 구성된 시작품 제작 및 성능평가	완료
	6	Pilot 단계 시작품의 성능 평가	
제품화	7	Pilot 단계 시작품의 신뢰성 평가	
	8	시제품의 인증 및 표준화	
사업화	9	사업화	

### 시장동향

- 2012년 세계 소형모터 시장은 ODD(광학 디스크 구동 장치), 디지털 카메라, AV 기기용 수요가 감소하여 전년 대비 3.5% 줄어든 107.2억 개에 불과했으나 2013년에는 스마트폰, 태블릿, 자동차용 수요가 확대됨에 따라 전년 대비 증가함. 이 중 AC 모터, 코어리스 모터 등 가격 경쟁력이 중요한 품목에서는 중국 기업과 한국 업체의 존재감이 커지고 있음

### 업체동향

- 소형 모터에 대한 공급은 일본업체들이 전세계 생산량의 80% 정도를 차지하고 있으며, 국내 업체들은 기술 개발과 R&D 인력 확충에 힘입어 특화성 제품을 중심으로 세계시장으로 그 입지를 점차 넓혀 가고 있음. 소형모터 시장에서 제조업체들은 무한 경쟁에서 살아남기 위하여 군소업체들끼리 해외 시장 정보 및 관련 기술 동향을 공유하려는 움직임이 나타나고 있고, 중형업체들은 특화성 제품과 전문화를 통한 시장 확보에 나서고 있으며, 대형업체들의 경우 가격 경쟁력 확보 및 생산 원가 절감을 위하여 해외로 생산기지 이전을 완료하거나 추진 중에 있음

## 개발동향

- 진동 모터의 기술발전 방향은 크게 소형화와 고기능화의 두가지로 표현될 수 있다. 제한된 휴대전화 공간에 탑재되기 위하여 진동 모터의 크기는 작을수록 유리하므로, 요구되는 진동력의범위 안에서 얼마나 소형화를 이룰 것인가가 기술경쟁력의 한 가지 척도가 됨. 실린더형의 경우 과거  $\Phi 6 \times L15$ 에서  $\Phi 4 \times L12$ ,  $\Phi 4 \times L10$ ,  $\Phi 4 \times L8$ 까지 소형화되었으며, 현재  $\Phi 3.2\text{mm}$  크기의 모터까지 개발이 되고 있는 추세이다. 또한 편평형의 경우  $\Phi 12 \times t3.4\text{mm}$ 에서 출발하여 현재에는  $\Phi 10 \times t2.7\text{mm}$  수준으로 소형화가 진행됐으나 최근에는 기능성 및 수명의 향상을 위하여 브러시형 보다는 BLDC형으로의 기술개발 노력이 활발하다고 할 수 있음

## 문헌정보

구분	국가	출원번호	등록번호	발명의 명칭
특허	KR	2012-0070488	-	비접촉 DC 모터