

## 자동초점 폰 카메라의 시장 및 특허 동향



김영준

삼성전기 종합연구소 근무 당시인 2001년 정밀기술진흥대회서 기술개발상 유공자로 국무총리표창을 받았고, 정밀기계부회 광학 및 광학기기(ISO/TC 172/SC 3,4,5)전문위원회 의원으로 활동했으며, 2009 대한민국 기술대상 유공자로 국무총리표창을 받았다. 현재 (주) 차바이오&디오스텍 상무이사로 재직중이다.

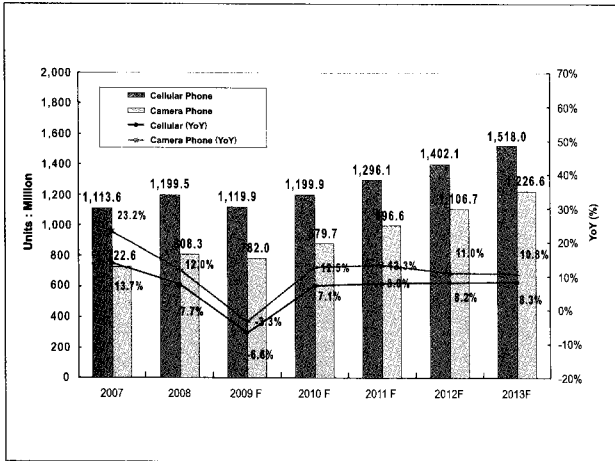
소형 VCM 기술분야에서는 대부분의 특허를 일본이 보유하고 있다는 점이 특이점으로서 대체적으로 한국의 삼성전기와 일본의 Shicoh, Sankyo, Mitsumi Electric, Konica Minolta 등이 본 기술분야를 주도적으로 이끌고 있는 주요 출원인인 것으로 나타났다. 2003년 이후부터 지속적으로 출원이 증가하였고, 2006년부터 일본 등에서 공격적으로 Hybrid type을 비롯하여 VCM 특허 출원을 진행 중이다. 공개가 2~3년 임을 감안할 때 계속해서 관련 특허 출원이 증가 될 것으로 예상된다. (편집자 주)

2009년 모바일 폰의 수요는 현재 전세계적으로 약 19억대로 그 중에 약 8억대 정도가 폰카메라로 예상된다. (그림1)

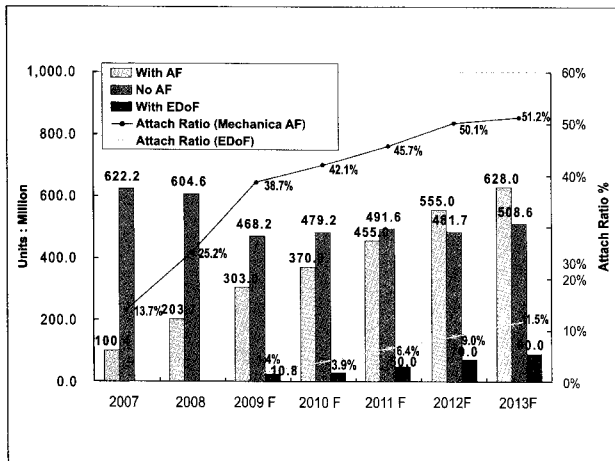
폰카메라의 비중은 점점 증가 추세이며 2013년도에는 전체 모바일 폰에서 80% 이상 차지할 것으로 보인다. 카메라 기능으로 통신회사의 멀티미디어 서비스가 강화되어 새로운 수요를 창출한 것과 같이 자동초점 폰카메라가 점점 기본 사양화 되고 있다. 이미 일본 등에서는 자동초점 기능으로 QR 서비스가 상용화 되었다.

따라서 자동초점 카메라모듈의 수요가 기하 급수적으로 증가 될 것으로 보이는 가운데, 2013년도에는 폰카메라에서 자동초점 방식의 비중이 50%가 넘을 것으로 예상된다. (그림 2)

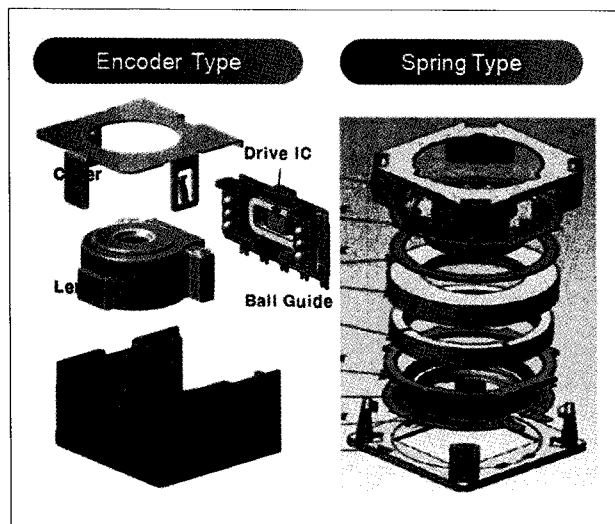
폰카메라와 같이 크기가 제한되고 고 신뢰성이 요구되면서 대량 생산이 가능한 자동초점 방식으로 몇가지 예를 들면, 먼저 렌즈를 물리적으로 움직이는 방식, EDoF와 같이 소프트웨어 처리 방식, 물리적 동작없이 렌즈 파워를 변화시키는 액체렌즈와 MEMS 방식 등을 들 수 있다. 이 중에서 액체렌즈와 MEMS는 양산



〈그림 1〉 폰카메라의 카메라 시장 동향



〈그림 2〉 자동초점 카메라 시장 동향



〈그림 3〉 VCM 방식

검증이 이루어지지 않은 상태이며 소프트웨어 처리 방식인 EDoF는 노키아 폰을 중심으로 월 100만개 정도 양산 중에 있다. 물리적인 방식으로는 Stepping Motor, Piezo 및 VCM(Voice Coil Motor) 방식이 주류인데, 초기에는 안정적인 Stepping Motor 구동방식을 적용하다가 큰 크기 때문에 소형화가 가능한 Piezo 방식이 주류가 되었다. 하지만 VCM 방식이 안정적으로 개발 및 생산되면서 가격 경쟁력 및 양산성 향상 등을 기대할 수 있게 되자, 현재는 VCM 방식이 자동초점 폰카메라의 주류를 이루고 있다.

VCM 방식의 시장은 매년 기하 급수적인 증가가 기대되는 가운데 그 특허의 중요성 또한 매우 중요하게 부각되고 있다. 그런데 대부분의 특허를 일본이 보유하고 있다는 점에서 본 고에서는 VCM 관련 특허를 집중적으로 분석해 보는 것도 의미가 있을 것으로 보인다. VCM의 기본적인 원리는 플래밍의 왼손법칙으로 일반 speaker등에 보편적으로 사용되고 있고, 대표적인 구조는 ECD(Encoder), 일반 Spring 방식 등이 있다. 이중 ECD 방식은 삼성전자에서만 적용되고 있고, 렌즈와 actuator가 별도로 생산되는 일반 Spring 방식이 전세계적으로 주류를 이루고 있다. (그림 3) 일본의 Shicoh가 주 생산업체로서 전세계적으로 많은 물량을 생산하고 있지만 일본 내에서는 미쓰이 제품을 선호하고 있다. (표 1) 국내에서는 하이소닉이 제

표 1. 세계 주요 기업들의 동향

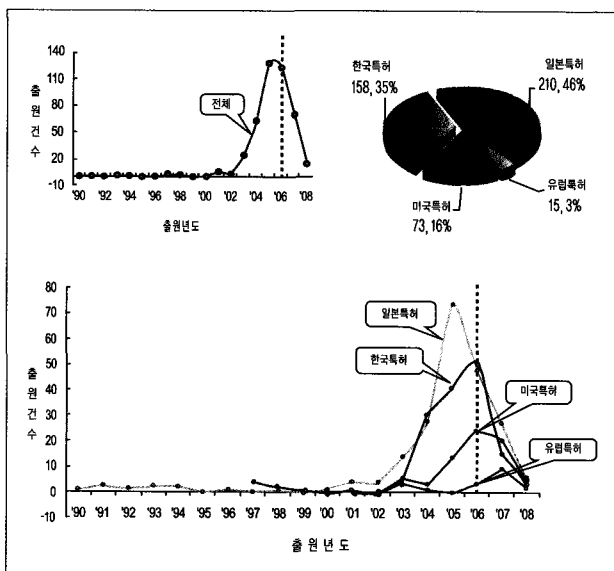
Maker	Type	종류	주요 판매처	비고
Shicoh(일)	VCM	AF	후지논, 코니카미놀타, STW, LG(현재 재정 어려움)	Actuator전용
Sankyo(일)	VCM	AF	STW, 코니카미놀타(기술력 우수)	
미쓰이(일)	VCM	AF	Sharp	
하이소닉(한)	VCM	AF/줌	LGI, STW	
자화전자(한)	ECD	AF	삼성통신(삼성에만 공급 가능, 특허 공유)	Actuator + Lens unit
코니카미놀타(일)	PZT	AF/줌	외판 없음(자사 소모)	
후지논(일)	PZT	AF/줌	외판 없음(자사 소모)	
디오스텍(한)	VCM	AF	삼성광통신	
재명솔루텍(한)	VCM, ECD	AF	삼성광통신, STW	
소니(일)	VCM	AF	자사에만 적용	Actuator + 카메라모듈
삼성전기(한)	VCM, PZT	AF/줌	자사에 적용 및 최근 외판 추진 중	
LG이노텍(한)	VCM, PZT	AF/줌	자사 탑재 예상	

일 많은 물량을 생산하고 있다. 본 고에서는 이러한 주류 업체를 중심으로 특허를 조사해 보았다.

각국의 특허공보를 살펴보면, 카메라폰 VCM 기술분야는 대체적으로 2003년 이후부터 특허출원이 지속적으로 증가하는 추세를 보이고 있다. 특히 일본에서 관련 기술의 특허출원 비중이 타 국가들에 비해 압도적으로 높은 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 일본국적의 출원인들이 한국과 미국 및 유럽특허에서 차지하는 출원비중 또한 매우 높은 것으로 나타났다.(그림 4, 5)

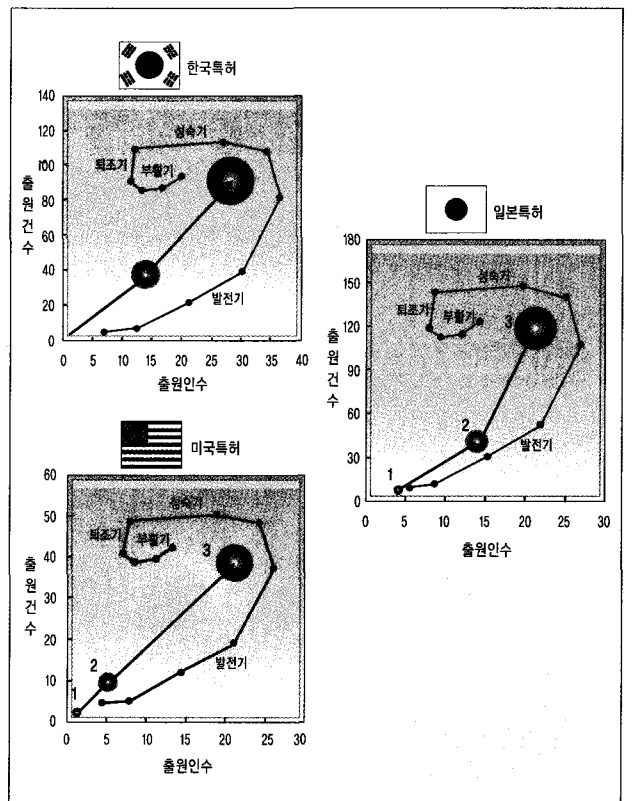
- 소형 VCM 기술분야와 관련해서는 대체적으로 한국의 삼성전기와 일본의 Shicoh, Sankyo, Mitsumi Electric, Konica Minolta 등이 본 기술분야를 주도적으로 이끌고 있는 주요 출원인인 것으로 나타났다.

2003년 이후부터 지속적으로 출원이 증가하였고, 2006년부터 일본 등에서 공격적으로 Hybrid type을 비롯하여 VCM 특허출원을 진행 중이다. 공개가 2~3년 임을 감안할 때 특허출원이 계속 증가 될 것으로 예상된다.



<그림 4> VCM 기술분야의 특허동향

- 소형 VCM 기술분야의 특허동향은 기술혁신의 주체인 출원인수와 기술혁신의 결과인 특허건수가 각 구간에서 동시에 증가하고 있음에 따라 포트폴리오 기본 모델에서 한국특허와 일본특허 및 미국특허 모두 '발전기 단계'에 해당하는 것으로 나타났다. 특히 상기 3개국 특허공보 모두가 2구간(2003~2004년) 대비 최근 3구간(2005~2006년)에서 특허건수와 출원인수가 동시에 큰 폭으로 증가하고 있는 것으로 나타났다.(그림 5)
- 한편, 한국특허와 일본특허 및 미국특허 모두 각 구간에서 출원건수에 비해 출원인수가 상대적으로 매우 낮은 것으로 분석되었다. 이를 통해 소형 VCM 기술분야는 소수의 몇몇 출원인(기업)들이 다수의 특허출원을 통해 본 기술분야를 주도하고 있다는 것을 알 수 있다.



<그림 5> VCM 기술분야의 특허동향

표 2. 세계 주요 기업들의 특허출원 동향

주요 기업	특허출원 동향	VCM 세부기술 보유 현	해외 출원 동향
디오스텍	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 등록(공개)특허를 기준으로 액추에이터 방식 중 VCM에 해당하는 특허만 보유하고 있음.</li> <li>- 2008년도 이후에 출원한 미공개특허 11건을포함할 경우, VCM 관련 15건, 유압렌즈 1건, 피에조모터 1건의 특허를 보유함으로써 유압렌즈나 피에조 모터에 관한 기술도 보유하고 있으나 주로 VCM에 관한 기술을 보유하고 있음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조립성 향상 관련 5건, 소형화 관련 4건을 포함하여, 충격성 향상, 구동력 향상, 신뢰성 향상, 초점 향상 관련 건 등 다양하게 보유함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VCM 관련하여 등록특허 1건을 미국에 출원하고, 미공개특허 2건을 국제출원하는 등 VCM 관련 출원 15건 중에서 3건을 해외 출원함.</li> </ul>
삼성전기	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VCM 관련 출원이 22건으로 47%, 피에조 모터 관련 출원이 16건으로 34%를 차지함으로써 VCM 및 피에조 모터 양 분야에서 골고루 기술력을 보유하고 있음.</li> <li>- 2000년대 중반 이후로 피에조 모터 및 VCM을 중심으로 꾸준히 출원하고 있음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신뢰성 향상 관련 9건, 조립성 향상 관련 6건을 포함하여 구동력 향상, 소형화, 충격성 향상 및 초점 향상 관련 건 등 다양하게 보유함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피에조 모터 관련 출원 16건 중에서 7건을, VCM 관련 출원 22건 중에서 5건을 주로 미국, 일본, 중국을 중심으로 해외 출원함.</li> </ul>
Shicoh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VCM 관련 출원이 53건으로 87%, 피에조 모터 관련 출원이 8건으로 13%를 차지함으로써 VCM 분야 위주의 기술력을 보유하고 있음.</li> <li>- 최근에는 피에조 모터에 대해서도 출원을 확대함으로써 피에조 모터 방식에 대해서도 관심을 가지고 있음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 구동력 향상 관련 20건, 조립성 향상 관련 9건을 포함하여 소형화, 충격성 향상, 초점 향상 및 신뢰성 향상 관련 건 등 다양하게 보유함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피에조 모터 관련 출원 8건 중에서 1건을 해외 출원함.</li> <li>- VCM 관련 출원 53건 중에서 19건을 해외 출원함.</li> </ul>
Sankyo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VCM 관련 출원이 39건으로 78%를 차지함으로써 VCM 분야 위주의 기술력을 보유하고 있음.</li> <li>- 최근에 주목받고 있는 피에조 모터 관련 출원이 전혀 없는 것으로 보아 아직 이 분야에 대한 관심은 없는 것으로 보임.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 구동력 향상 관련 12건, 조립성 향상 관련 9건을 포함하여 소형화, 초점 향상, 신뢰성 향상, 충격성 향상 관련 건 등 다양하게 보유함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VCM 관련 출원 39건 중에서 5건을 주로 한국, 미국, 중국을 중심으로 해외 출원함.</li> </ul>
Konica Minolta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VCM 관련 출원이 18건으로 58%, 피에조 모터 관련 출원이 6건으로 19%를 차지함으로써 주로 VCM 분야 위주의 기술력을 보유하고 있으나, 피에조 모터 분야에서도 기술력을 보유하고 있음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 초점 향상 관련 6건, 구동력 향상 관련 5건을 포함하여 소형화, 조립성 향상, 신뢰성 향상 관련 건 등 다양하게 보유함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피에조 모터 관련 출원 6건 중에서 2건을 미국을 중심으로 해외 출원함.</li> <li>- VCM 관련 출원 17건 중에서 10건을 주로 한국, 미국을 중심으로 해외 출원함.</li> </ul>
Mitsumi Electric	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VCM 관련 출원이 22건으로 71%, 피에조 모터 관련 출원이 8건으로 26%를 차지함으로써 VCM 및 피에조 모터 양 분야에서 골고루 기술력을 보유하고 있음.</li> <li>- 2000년대 후반부터 피에조 모터 관련 기술을 위주로 출원함으로써 피에조 모터 방식에 대해서 큰 관심을 가지고 있는 것으로 보임.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 구동력 향상 관련 7건, 조립성 향상 관련 6건을 포함하여 신뢰성 향상, 충격성 향상, 초점 향상 관련 건 등 다양하게 보유함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피에조 모터 관련 출원 8건 중에서 2건을 유럽, 한국, 미국을 중심으로 해외 출원함.</li> <li>- VCM 관련 출원 22건 중에서 6건을 주로 미국을 중심으로 해외 출원함.</li> </ul>