



FA용센서의 발달과정 및 동향

박 환 기
(주)오토닉스 대표이사

센서산업은 산업의 발전과 더불어 진행되어 왔으며 그 발전의 속도가 점점 빨라져가고 있다. 최근에는 인간의 오감을 초월하는 고정도·고감도의 기능을 가진 센서들이 속속 개발되고 있다.

따라서, 21세기에 접어들면 센서의 활용도는 산업전반에 광범위하게 적용되어 그 수요는 폭발적인 증가를 가져올 것임은 물론이고, 더 나아가 인간의 삶을 더욱 풍요롭게 하여 생활의 질을 한단계 높일 것임은 자명하다.

여기에서는 FA용센서의 발전 동향에 대하여 살펴보고자 한다. 산업의 발달과 더불어 산업기계는 고속화, 고정밀화가 더 많이 요구되어짐에 따라 센서의 역할도 더욱 증대됨은 물론, 필수적인 요소로써 기계의 발달과 밀접한 연관을 가지고 함께 발전해 가고 있다.

센서의 발달과정을 세대별로 분류하여 보기로 하였다.

FA용센서의 용도와 성능, 규격 등이 너무나 다양하여 분류라는 자체가 불가능 할 정도이나, 발전의 시기와 기능을 혼합하여 4세대로 나누어 보기로 한다.

- 1세대 : 단거리센서
- 2세대 : 장거리센서
- 3세대 : 변위량센서
- 4세대 : 인텔리전트센서

* 1세대 : 단거리센서

초기의 FA용센서는 접촉형 리미트스위치 및 마이크로스위치를 신뢰성 향상 및 고속화, 장수명화에 목적을 두고 개발되었으며, 그 기능으로써 물체의 유무확인에 주로 사용된다.

종류 : 고주파유도형 근접센서, 정전용량형센서, 자기소자형센서

* 2세대 : 장거리센서

근접센서의 단점인 단거리 검지능력의 보완과 다양한 필요성에 의해 빛, 초음파, 마이크로파 등을 이용하여 보다 긴거리를 감지할 수 있게 되었다. 주요사용처는 물체의 유무를 확인하는 센서로 사용된다.

종류 : 적외선 및 가시광선을 이용한 직접반사, 미러반사, 편광미러반사, 투과형 포토인터럽터

에리어센서(프레스안전센서), 음파를 이용한 초음파센서, 마이크로파센서 등

* 3세대 : 변위센서

기계의 변화량을 계속하는 센서로써, 빛과 초음파, 마이크로파 등을 이용한 다양한 센서가 개발되고 있다. 변위센서에서는 디지털적 계측방법과 아날로그적 계측방법이 있다. 주요 사용처는 물체

의 이동량, 크기 등을 계측하는 용도로써 사용된다.

디지털방법 : 리니어스케일, 로터리엔코더, 레이저외경측정기

아날로그방법 : 레이저변위센서, 차동트랜스형센서

* 4세대 : 인텔리전트센서

신호의 미분, 적분, 연산 등을 이용하여 새로운 기능을 추구하는 인텔리전트센서는 검출소자와 전자회로 또는 마이크로프로세서 등을 가미하여 고기능화한 센서로써 앞으로 많은 발전이 있을 것으로 기대된다.

금후 센서의 발전방향은 인공지능기능 등을 부가한 지능형센서가 많이 탄생할 것이다.

종류 : 압력센서, 유량센서, 쇼크센서, 가속도센서, 컬러센서, 이미지센서

1) 국내산업동향

국내의 FA센서산업은 몇몇 기업에서 상품화하여 판매되고 있으나, 기능적·기술적 측면에서 보면 2세대도 충분한 만족을 못시키고 있는 실정이며, 국내업계의 축적된 기술 및 전문가의 부족 등으로 선진국의 기술력과 물량공세에 기선을 제압당하고 있는 상황이다.

근접센서는 국내제품의 시장점유율이 60% 정도 점유하고 있으므로 어느정도 자리를 잡아가고 있다.

* 빔센서

일본제품에 시장을 다 내어주고 있는 실정이며, 여기에 대기업까지 가세해서 수입판매를 하고 있어, 더욱 어려운 형국이다. 국내제품의 시장점유율이 20% 정도이다.

* 변위센서

극히 부진한 상황이며 산업의 발전에 따라 수요의 증가가 예상되나, 상품화는 아직 초기 단계에 머물고 있는 수준이다.

* 이미지센서

최근 국내에서 CCD카메라를 이용한 화상인식 시스템이 선보이고 있으나, 이것은 센서라고 하기 보다는 시스템이라고 생각되며, 최근 일본에서는 소형화, 저가격화 및 범용화, 조작의 편리성을 보완하여 이미지 센서로써의 자리를 잡아가고 있는 추세이다. 앞으로 인텔리전트센서로써 다양한 용도에 사용될 것이며, 국내에서도 이의 연구개발이 필수적이다.

2) 향후동향

FA용센서는 용도에 따라 그 종류가 헤아릴 수 없이 다양하며, 선진국의 경우 첨단산업의 발전으로 인하여 성숙된 시장을 바탕으로 새로운 FA센서 수요가 많이 발생하고 있고, 이것을 바탕으로 최신 반도체기술과 접목되어 고기

능화·초소형화·다양화되어 가고 있는 추세이다. 연구개발비 또한 성숙된 시장을 바탕으로 막대한 투자가 이루어지고 있는 실정이다.

상대적으로 우리나라의 상황은 센서산업의 발전적 차원에서 본다면 매우 어려운 처지이다. 시장의 규모가 작아 제품개발에 소요되는 연구개발 투자비의 회수 측면에서 투자에 한계성이 있으며, 선진국에 비해 첨단산업의 성숙도가 낮아 신제품에 대한 요구도가 극히 미흡하다.

우리나라의 경우도 첨단산업의 발전추세가 선진국형화 되어가고 있으므로 FA센서 역시 그에 상응하는 제품들이 개발되어야 하나, 기술력의 취약, 전문가의 부족 등으로 많은 애로를 겪고 있으며, 또한 선진국의 선등록된 특허, 의장등록 등을 피해가기도 순탄치 않은 상황이다.

정부의 많은 정책적 배려에 대해 업계로서는 항상 고맙게 생각하고 있지만, 21세기 센서산업의 중요성을 재삼 인식하고 장기적 안목에서 육성책이 수립되기를 희망하며, FA용 센서산업의 특성상 제품의 다양화가 필수적이므로 그 생산방식이 다품종 소량화되어 기술집약형 전문 중소기업이 그 역할을 담당해야 할 것이므로, 이러한 전문중소기업의 육성에 관계기관 및 학교, 연구소의 많은 관심 부탁드립니다.