

제일전기공업 차세대 스마트가정용 배전반 출시

스마트홈 시대 대비 AC·DC조명제어 동시 가능
고부가가치 에너지절약·정보통신기술 접목



강동욱 사장

국내 최대 전기 배선기구 업체인 제일전기공업(대표 강동욱)이 가정에 적용되는 차세대 스마트 가정용 배전반(사진)을 출시했다.

제일전기공업에 따르면 최근 건설되는 공동주택은 일반 가전제품, 조명, 에너지관리, 보안, 냉·난방, 홈 엔터테인먼트 등을 비롯한 다양한 장치 등이 네트워크와 연동되는 스마트 홈 시스템을 적용하고 있다.

특히 가정 내 조명제어, 에너지 모니터링, 에너지 디스플레이 등의 에너지 절감 시스템이 필수적으로 적용되고 있으며, 그 기술은 날로 발전하고 있는 상황이다.

최근 개발된 스마트 분전반(가정용 배전반)은 스마트홈 시대에 부합하는 세대 전력관리시스템으로, 국내 가정에 공급되는 교류전원(AC) 중 일부를 직류전원(DC)으로 바꿔 AC조명제어, DC조명제어를 공동으로 가능케 한다.

콘센트제어, 난방제어, 환기제어, 분기회로 모니터링, 실시간 동작상태 확인, 누전데이터 조회 등 다양한 기능을 수행할 수 있으며, 세대 전기에너지 사용량을 모니터링하고 절감할 수 있는 에너지절약형



고부가가치 기술들이 접목된 시스템이다.

세대 통신망에 연결해 조명제어, 실내 난방제어, 대기전력자동차단, 에너지 모니터링, 실시간 감시 등의 다양한 기능을 수행하는데, 이를 위해 유·무선 홈-네트워크 기술, 사용자 인터페이스 기술, 저전력 프로세서 기술, 모바일 제어기술 등 정보통신기술이 적용됐다.

제일전기공업의 주력제품인 스마트 배선기구가 스마트 홈에 필수적인 연결기술을 전기배선기구에 적용한 차세대 솔루션으로 평가받는 이유다.

특히 디스플레이 장치를 통해 현재 사용하고 있는 에너지 사용량을 확인할 수 있어 불필요하게 소비되는 에너지낭비를 막을 수 있으며, 콘센트의 플러그를 뽑지 않고 간단한 조작으로 연결된 가전제

품 전원을 차단할 수 있다.

실시간 전력사용량 표시, 연결된 콘센트의 상태 표시, 전력사용량 누적 저장 및 조회가 가능하며, 통신이 연결되면 저장된 정보를 전송할 수 있다.

제일전기공업 강동욱 사장은 "고객을 만족시키는 뛰어난 품질과 최첨단 기술로 향후 4차 산업혁명 시대의 차세대 전기기구 및 배선기구 시장을 선도할 준비를 하고 있다"면서 "에너지 정보화 기술, 디스플레이 기술, 전력제어기술, 원격통신제어기술 등 다양한 기술들이 시스템에 이미 적용돼 있으며, 향후 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등의 기술 확보를 위해 R&D 부분에 지속적으로 투자하고 있다"고 강조했다.

윤정일 기자 yunji@

개폐기업계, 변압기 시장 '기웃'

시장포화·물량부족에 신규 진출 피하는 업체 늘어나
"일감 확보 차원, 과열 경쟁 유발할 것" 우려 목소리

국내 개폐기 제조업체들이 변압기 시장 진출을 넘보고 있다. 특히 에너지밸리에 입주한 일부 기업을 중심으로 이 같은 움직임이 구체화되고 있어 그 배경에 이목이 쏠린다.

최근 업계에 따르면 나주혁신산단에 입주한 개폐기 생산업체들 중 3~5곳은 변압기 시장 진출을 논의하고 있다. 이 중 일부 기업의 경우에는 이미 진출 계획을 수립하고 오는 8월로 예정된 변압기 한국전력 연간단기입찰에 참여할 예정인 것으로 전해졌다.

전력기기는 큰 카테고리만 놓고 보면 품목 다변화라고 평가할 수도 있겠지만 업계 분위기는 사뭇 다르다. 진출을 타진 중인 업체들의 얘기를 종합해보면, 장기 계획에 기반한 진출이라기보다는 '위기의식' 속에 등 떠밀린 감이 없지 않다. 개폐기 시장이 포화상태에 접어든 상

황에 물량까지 줄어들자, 생존을 위해 어쩔 수 없이 내린 결정이라는 뜻이다.

실제로 올해 상반기 한전의 발주 물량은 예년에 못 미치는 수준인 것으로 평가되고 있다. 한전에 따르면 상반기 투자비 조지집행 목표는 63.2%로 전년 대비 0.8%p 줄어든 수준으로 감소폭은 크지 않다. 하지만 지난달 배전기자재 부문에 미준공자재가 일제 점검에 들어가면서 물량이 일시적으로 줄어, 업계가 느끼는 체감 충격은 더 컸다. 일감 부족으로 아예 7~8월 자재 구입을 포기한 업체도 적지 않다는 전언이다.

문제는 변압기 시장 진출 또한 전망이 밝지 않다는 것이다. 시장 포화와 물량 부족으로 어려움을 겪고 있는 건 변압기 업계도 마찬가지다. 그럼에도 진출 예정인 업체들은 "이제 선택의 여지가 없다"고 입을 모은다. 에너지밸리 입주에 수습역

원을 투자한 상황인데, 개폐기 일감이 없다고 공장을 늘릴 수 없느냐는 얘기다.

A 업체 관계자는 "설비 구축부터 인력 배치까지 많은 비용을 투자했는데, 물량이 없어 공장이 돌아가지 않고 있다"며 "얼마나 수주가 가능할지를 따지기보다는 일단 공장을 돌릴 일감을 확보하는 게 목표"라고 전했다. 또 다른 B업체 관계자는 "변압기 시장 진출은 장기 계획에 따른 것이 아니라, 울 초 활로를 모색 중에 급작스럽게 결정된 것"이라며 "진출을 하긴 했는데 이익(변압기) 업계도 어려움이 큰 상황이라 전망이 밝지 않다"고 토로했다.

업계에선 공지에 몰린 일부업체들의 타 분야 진출이 가시화됨에 따라 업체들의 어려움이 가중될 것이라던 의견도 조심스럽게 제기된다. 시장 규모가 제한적이기 때문에 결국 늘어나는 업체들이 '재 살 싸움'식 경쟁에 내몰릴지도 모른다는 우려다.

한 업계 관계자는 "이미 시장이 포화상태인데 업체 수가 늘어난다는 말에 반색할 업체가 어디 있겠느냐"며 "본질적인 해결책은 없는 상황에서 업체들의 경쟁만 가열되는 게 아닌지 우려된다"고 말했다.

김광국 기자 kimgg@

인공지능 활용 '디지털콘텐츠 특허' 특허청, 5년새 10배 이상 급증

인공지능 기술을 활용한 디지털콘텐츠 특허출원이 10배 이상 급증한 것으로 나타났다.

특허청(청장 성윤모)에 따르면 2013년부터 2017년까지 5년간 인공지능 콘텐츠 관련 특허출원을 분석한 결과 2013년 11건에 불과했던 비중이 2017년에는 112건으로 증가했다.

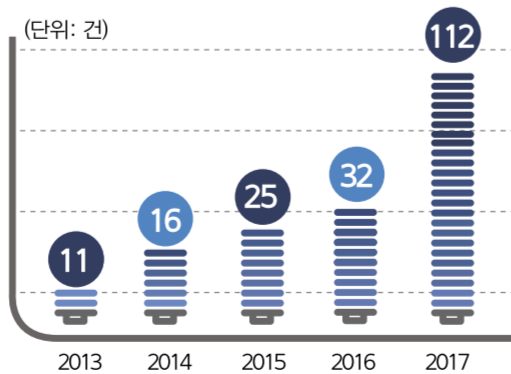
특히 2016년부터 2017년 사이에 출원된 특허 비중이 눈에 띈다. 2016년 32건에 불과했던 특허 출원 비중은 2017년 112건으로 약 250% 늘어났다.

2016년 알파고 등장한 이후 국내 인공지능 기술이 비약적으로 발전하고 있고, 더불어 인공지능 기술을 활용한 비즈니스 모델로써 인공지능 콘텐츠의 활용성이 커지고 있기 때문이라고 특허청은 분석했다.

출원인별 동향을 살펴보면 같은 기간 출원 196건 중에서 기업 출원이 132건(67%)으로 가장 많고, 개인 출원이 33건(17%), 연구기관 및 대학 출원이 31건(16%)으로 뒤를 이었다. 기업 출원을 구체적으로 살펴보면 중소기업 출원은 75건으로 대기업 출원 57건보다 앞섰다.

세부분야별로 살펴보면, 인공지능 콘텐츠 관련 특허출원은

인공지능 콘텐츠 관련 특허출원 동향



영상 분야(33건)가 가장 많았고, 다음으로 정보추천(31건), 의료건강(25건), 교육(20건), 경영 및 광고(17건), 음성(13건) 등이 뒤를 이었다.

박재현 특허청 컴퓨터시스템심사과 과장은 "인공지능 콘텐츠가 아직 보편화된 것은 아니지만 인공지능 기술의 비즈니스 모델로써 인공지능 콘텐츠 시장이 빠르게 성장할 것으로 예상된다"며 "관련 기술의 중요성과 시장 가치를 미리 내다보고 신기술 확보와 지식재산권 선점에 더욱 노력할 필요가 있다"고 밝혔다.

김승교 기자



(5)차세대 전력반도체와 이에 기반한 최신 전력변환 기술

전력변환 기술 패러다임 변화수년 내 도래...적극적 대처 방안 마련해야



정인성

전자부품연구원 단장

인버터, 파워 서플라이 등으로 불리는 전력변환 장치는 전기를 사용자가 원하는 크기와 주파수로 변환해 다양한 전기제품들을 동작시키는 현대 전기 사회의 핵심 장치이다. 이러한 전력변환 장치는 태양광, 풍력 등의 재생에너지의 보급확대, 하이브리드카, 전기차 등 자동차의 전동화, 제조업의 자동화 등에 따라 그 용도와 시장이 지속적으로 확대되고 있는 상황이다. 전력변환 장치의 핵심 부품은 큰 전력을 On/Off 시켜주는 전력반도체 소자로, 현재 실리콘 기반의 전력반도체가 대부분 사용되고 있다. 그러나 실리콘 전력반도체 분야의 기술적 진보에도 불구하고 전력변환에 있어서의 이상적 스위칭의 특성을 구현하는 데 있어서는 스위칭 손실, 스위칭 속도, 내환경성 등에 일정 한계가 있는 실정이다.

최근 시장에서는 보다 운전 효율이 높으면서 더욱 작아진 전력변환 장치를 요구하고 있다. 일례로 태양광 발전 분야를 살펴보면, 태양광 패널에서 생산된 전력은 태양광 인버터를 통해 전압과 주파수가 바뀌어져 계통에 실리게 된다. 태양광 발전의 간헐성을 극복하기 위해 이차전지 기반의 ESS를 추가로 설치하는 경우에는 발전된 전력이 배터리로의 충전을 위한 컨버터를 거쳐 되며, 이후 충전된 전력을 계통으로 보내기 위해 다시 DC-AC 컨버터를 거쳐지게 된다. 이렇게 발전 및 충전의 과정에서 여러 차례의 전력변환을 거치게 때문에 전력변환의 효율은 매우 중요한 성능 지표가 되고 있다. 즉, 전력변환장치의 1% 효율 증가는 생산 전력의 수 %를 변화시키게 되며, 이를 국가적으로 환산하면 매우 막대한 양의 전력이 되는 것이다. 또한, 하이브리드카나 전기차의 경우, 차량의 연비 및 제한된 장착공간으로 인해 전력변환장치는 경량화와 고밀도화를 요구받고 있다. 이를 위해서는 스위칭 주파수의 증대를 통해 인덕터 등의 주변부품을 소형화하고, 전체적으로 작게 만들어야 한다. 그리고, 자동차의 특성상 열악한 온도환경은 덤으로 찾아오는 제약 사항이다. 따라서, 높은 연비와 초경량화를 위해 낮은 손실, 높은 주파수의 스위칭, 높은 내열특성이 전력반도체에 요구되고 있다.

이러한 요구에 부응하고 있는 차세대 반도체 소자가 있으니, 넓은 에너지 준위(wide bandgap, WBG) 특성을 가지는 화합물 반도체이다. 현재 상용화된 대표적 WBG 반도체로는 GaN(Gallium Nitride, 질화갈륨) 반도체와 SiC(Silicon Carbide, 탄화규소) 반도체가 있다. 이들은 기존 Si(실리콘) 반도체(Bandgap=1.1eV)에 비해 3배가량의 넓은 밴드갭 특성(Bandgap=3.3~3.4eV)을 가지는 소자

들로, Si 물질이 내지 못하는 매우 큰 절연과괴 전압을 구현할 수 있으며, 이를 통해 도통저항을 줄일 수 있기에 전력 스위칭 시 손실을 저감할 수 있게 된다. 또한, 매우 빠른 전자 이동도를 가지기 때문에 빠른 스위칭이 가능하며, 내열성 또한 크게 개선돼 이론상으로 접합부 온도 300~700℃까지 구동이 가능해 방열시스템의 부피를 크게 줄일 수 있을 것으로 기대된다. 실제로 일본 도요타 사에서는 차세대 전력반도체를 이용해 HEV용 인버터를 기존 대비 1/2 이하의 크기로 구현한 시제품을 선보이고 있으며, 미국의 GE, 보잉사 등에서는 차세대 반도체를 이용한 고밀도 전력변환장치를 개발해 항공기의 전동화를 추진하고 있는 것으로 보고되고 있다. 또한, 일본의 후지전기와 독일의 지멘스에서는 효율 99% 수준의 초고효율 태양광 인버터와 모터 드라이브를 개발했다. 그리고, 박형 TV를 위한 전원, 노트북용 초소형 어댑터 등도 이러한 차세대 반도체에 기반해 더욱 초소형화되고 상품성을 높인 제품들이 선보이고 있다.

〈차세대 전력반도체 기반 전력변환장치의 주요 응용분야〉



차세대 전력반도체는 최근 들어서 Rhom, Cree, GaNSystems 등의 글로벌 반도체 업체들을 통해 상용화 제품들의 출시가 다양화되고 있다. GaN 소자는 저전압 응용분야에 강점을 가지고 있어 전원 공급장치, IDC(인터넷데이터센터), EV/HEV 분야의 확산이 예상되며, SiC 소자는 고전압, 대전류 응용에 유리해 태양광 인버터, EV, 모터 드라이브 분야에 적용이 연구되고 있다. 우리나라에서도 전자부품연구원, 한국전기연구원 등의 연구기관들을 중심으로 관련 연구가 진행되고 있으며, 산업통상자원부의 지원으로 지난해부터 '신사업 창출 전력반도체 상용화 사업'이 착수돼 차세대 핵심 전력반도체들의 기술개발 및 생산공정 구축에 노력을 기울이고 있다.

전력변환 기술의 이러한 패러다임 변화는 먼 미래의 이야기가 아니며, 수년 내에 폭발적으로 다가올 것으로 예상된다. 글로벌 리서치 기관인 Yole Development에 따르면, 현재의 시장 점유율은 1~2% 수준이지만, GaN 시장은 연간 70% 이상씩, SiC 시장은 연간 40% 이상씩 성장할 것으로 전망되고 있다. 이는 아직까지는 Si 소자에 비해 WBG 전력반도체의 가격이 3~5배 높은 상황이나, 웨이퍼의 대규격화, 생산수율의 증대 등에 힘입어 2025년 이후에는 Si 소자 대비 1.5배 이내까지 낮아질 것으로 전망되기 때문이다. 따라서, 전력변환 분야의 종사자들, 그리고 이를 응용하는 전기인들은 변화하는 패러다임에 대하여 인지하고, 이에 대한 준비를 적극적으로 해야 할 것이다.

중기부, 성과공유기업에 세제혜택 등 지원

대·중소기업 간 임금격차 축소, 경쟁력 강화 도모

기업의 경영성과를 근로자와 나누는 성과공유기업을 발굴, 세제혜택 등 다양한 방법으로 지원하는 제도가 도입된다.

중소벤처기업부는 이 같은 내용을 골자로 하는 '중소기업 인력지원 특별법' 개정안이 지난달 28일 국회 본회의에서 의결돼 공포 3개월 뒤 시행된다고 6일 밝혔다.

성과공유기업 제도는 중소기업의 경영성과를 높이고 임금여건을 개선하기 위한 취지에서 마련됐다.

근로자에게 경영성과급이나 우수사주, 스톡옵션 등을 통해 성과를 공유하는 기업이 중기부가 성과공유기업으로 확인해주면 이들 기업에 대해 경영컨설팅, 수출, 연구·개발(R&D), 창업 등 정부사업을 우대 지원하고 세제 지원도 추진할 계획이다.

연구 결과에 따르면 경영성과급을 통해 근로자와 성과를 공유하는 기업은 일반기업에 비해 매출액은 1.8배, 당기순이익은 2.5배 더 좋은

경영성과를 창출하고 있지만 중소기업 중 52.7%가 성과공유제도 자체를 잘 모르고 있다는 게 중기부의 설명이다.

평균적으로도 성과급 등 특별급여는 중소기업이 대기업 대비 31% 수준에 불과해 대·중소기업 간 임금격차를 확대시키고 청년층이 중소기업 취업에 기피하게 하는 요인이 되고 있다.

중기부 관계자는 "성과공유기업을 발굴 확산해 중소기업의 생산성을 높이고 이를 통해 대·중소기업 간 임금격차 축소 및 경쟁력 강화를 도모할 계획"이라고 밝혔다.

김병일 기자 kube@