

• 전자회로 전문지 •

반도체네트웍

SEMICONDUCTOR NETWORK

고객님이 필요하신 것,
저희가 보유하고 있습니다.

Digi-Key
CORPORATION

WWW.DIGIKEY.KR

문화관광부
장관상
수상

문화관광부
우수문화콘텐츠
선정

경제협력개발기구
우수디자인
수상

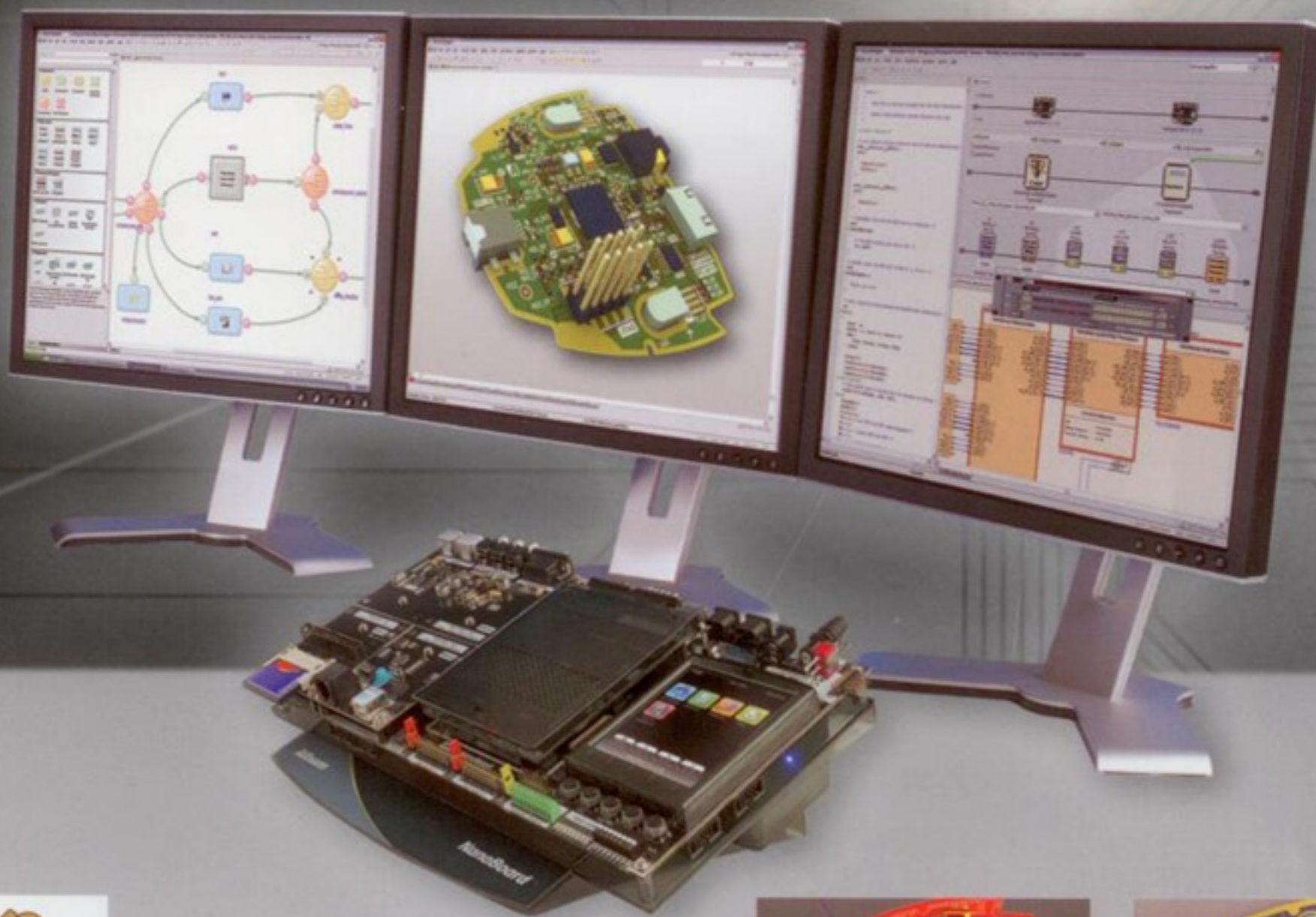
Special Report : 오실레이터에서 쿼츠를 대체하는 'MEMS'

2010. 11

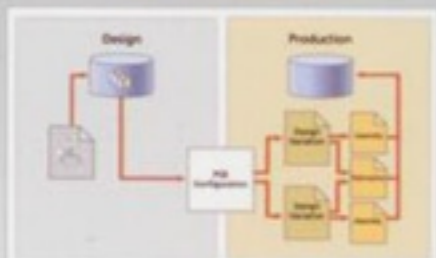
• 통권 : 187호 • 전화 : 02-792-9830 • www.semiconnet.co.kr

Altium

제품 케이스의 간섭 문제, 복잡한 형태의 PCB설계에 대한 고민
Altium Designer에게 맡기십시오!
제품 출시가 빨라집니다.



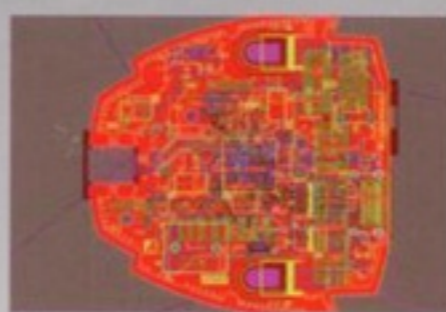
진정한 PCB 디자인 협업



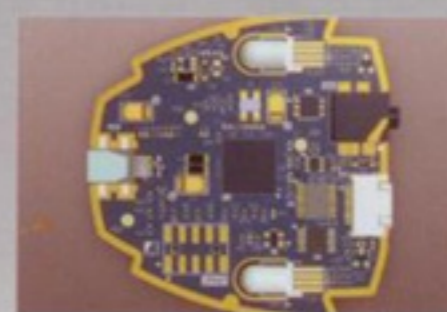
통합 데이터 관리



SPICE 시뮬레이션



2D PCB



3D PCB

리얼한 PCB 3D 디자인

아래의 목록에서 사용자가 가져올려는 파일의 형식을 선택하세요.

파일 형식	설명
Allegro PCB Files	Allegro PCB (*.brd), Allegro PCB (*.alg)
CADSTAR Designs and Libraries	CADSTAR Files (*.CSA, *.CPA, *.LIB)
CircuitMaker 2000 Schematics and Libraries Files	CircuitMaker Schematics (*.CKT), CircuitMaker User Libraries (*.LIB), CircuitMaker Device
OrCAD Designer Designs and Libraries Files	OrCAD Designer Designs, OrCAD Designer Libraries
OrCAD Designer Designs and Libraries Files	OrCAD Designer Designs (*.DSN), OrCAD PCB (*.MAX), OrCAD Design Libraries (*.OLB), OrCAD PCB L
OrCAD CIS Configuration Files and Libraries	OrCAD CIS Config File (*.DBC), OrCAD Library Files (*.OLB, *.LLB)
PADS ASCII PCB and Library Files	PADS ASCII PCB (*.ASC), PADS ASCII PCB Library (*.DL), PADS ASCII Logic (*.TXT)
OrCAD and PADS Designs and Libraries Files	OrCAD Designs (*.DSN), OrCAD Design Libraries (*.OLB), PADS ASCII PCB (*.ASC), PADS
P-CAD Designs and Libraries Files	P-CAD Schematics (*.SCH), P-CAD PCB (*.PCB), P-CAD Libraries (*.LIB, *.LJA, *.LIB)

다양한 전자카드와 호환성

intergratech™

(주)인터그라텍 TEL : 02-3472-5599 http://www.igtech.co.kr

스위치모드 파워서플라이, 효율 향상의 방향 제시

에너지원이 전자 제품의 사용 증가를 더 이상 지탱해 줄 수 없다는 것이 의미하는 것은 이제는 뭔가 바뀌어야 한다는 것이다. 그러한 목표를 달성하는 데 있어서 파워서플라이의 효율을 크게 향상시키는 것이 주요한 역할을 할 수 있다.

글/Laurent Jenck, 조명 및 스마트 그리드 사업부 디렉터, 온세미컨덕터

미국에서만 25억 개의 전자 제품들이 사용되며 연간 4억~5억 개의 새로운 파워서플라이가 판매되는 것으로 추정되는 상황에서 전세계 에너지 자원에 대한 수요 압박을 줄이고, 기술의 사용이 환경에 미치는 영향을 완화시키면서 에너지 보존 표준을 준수하기 위해서는 파워서플라이의 효율 향상이 절대적으로 필요하다.

하지만 파워서플라이의 구현이나 선택은 전체 제품 개발 과정에서 늦게 이루어지는 경우가 많으므로 대상 애플리케이션에 설계를 최적화할 시간이 별로 남지 않으며, 가격 면에서도 유연성있게 대처할 수가 없는 실정이다. 최근에는 발전된 기술과 자발적 표준 및 의무적 표준에 의해서 파워서플라이의 에너지 효율이 증가하고 있다.

에너지 효율의 필요성

경제 성장과 빠르게 발전하는 기술 그리고 팽창하는 인구의 결과, 세계의 에너지 소비량이 2005년에서 2030년 사이에 50% 급상승할 것으로 전망되고 있다. 이는 2005년의 462×10^{15} Btu에서 2030년에는 695×10^{15} Btu로 늘어날 것이라는 의미이다.

그런 높은 레벨의 에너지 소비는 자연적으로는 지탱될 수 없으며, 환경과 전세계인들의 삶에 점점 더 많은 영향을 주게 될 것이다. 이는 늘어나는 에너지 수요에 대한 전형적인 해결 방식이 석탄, 천연 가스, 원자력, 석유를 연료로 하는 전력 공장을 더 많이 지어서 공급을 늘리는 것이었기 때문이다. 수력, 생물 연료, 바람, 태양열 형태

의 신재생 에너지에 대한 연구개발과 구현이 현저히 늘어나고 있지만 화석 연료에 대한 의존도와 화석 연료의 고갈이 의미하는 것은 이제 그 효율성을 현저하게 더 증가시켜야 한다는 것이다. 아울러 이것은 우리가 전자 제품을 사용하는 방식 및 전자 제품의 고유 에너지 효율 모두를 개선, 향상시켜야 함을 예표하고 있다.

에너지 효율 관련 조례

ACEEE(American Council for an Energy-Efficient Economy)의 분석에 의하면, 미국의 각종 에너지 효율 조례들은 에너지 사용을 10.6×10^{15} Btu만큼 줄일 수 있을 것으로 추정된다. 이는 2020년 미국의 에너지 사용 추정치의 10%에 해당하는 양이다.

ENERGY STAR® 같은 조례들은 매우 성공적이었으며, 이제는 약 60가지의 서로 다른 범주에서 호환되는 제품들을 구분하는데 이용되고 있다. Energy Star가 전 세계적으로 받아들여지게 함으로써 에너지 효율 지침들을 일치시키려는 노력이 계속 되어지고 있다. 지금까지 유럽, 중국, 호주가 이러한 조례를 인정하는 협정에 사인했다. 몇몇 정부들은 의무적 표준을 구현하는 등 더 강경한 자세를 취하고 있다. 우리 앞에 놓인 환경적 어려움 속에서 이러한 추세는 더 늘어날 것으로 보인다.

일부 국가들은 지속적인 개선을 촉진하기 위하여 표준을 강화하고 있다. 예를 들어, 일본의 제1주자(Top Runner) 계획은 서로 다른 범주에서 시장에 나와있는 가

장 효율적인 가전 제품을 판별하고 그 후 다른 모든 경쟁 브랜드에 4~6년 내로 자사 제품들을 개선시킬 것을 요구하는 것이다. 이 때 실패하는 업체는 벌금을 물게 된다. 전 세계의 모든 법규들은 의무적이든 자발적이든 간에 대기 모드와 활동 모드에서 낭비되는 전력을 대상으로 한다.

파워서플라이 유형과 옵션

전자 장치용 파워서플라이는 크게 선형 파워서플라이와 스위칭(또는 스위치모드) 파워서플라이로 나뉜다. 선형 파워서플라이는 매우 단순한 설계로 되어있다. 반면 스위치 모드 파워서플라이(SMPS)는 보다 복잡하다. 선형 파워서플라이들은 보통 40%에서 55% 근처의 효율 범위를 가지고 있으며, SMPS는 60%에서 95%의 훨씬 더 높은 정격 효율을 달성할 수 있다. 효율만 직접적으로 비교한다면 SMPS가 자신들의 제품에서 자발적, 의무적 표준들을 만족시켜야 하는 설계자들에게 최상의 옵션으로 보일 것이다. 하지만, 아래와 같이 파워서플라이의 도입에 영향을 미치는 다른 요소들이 있다.

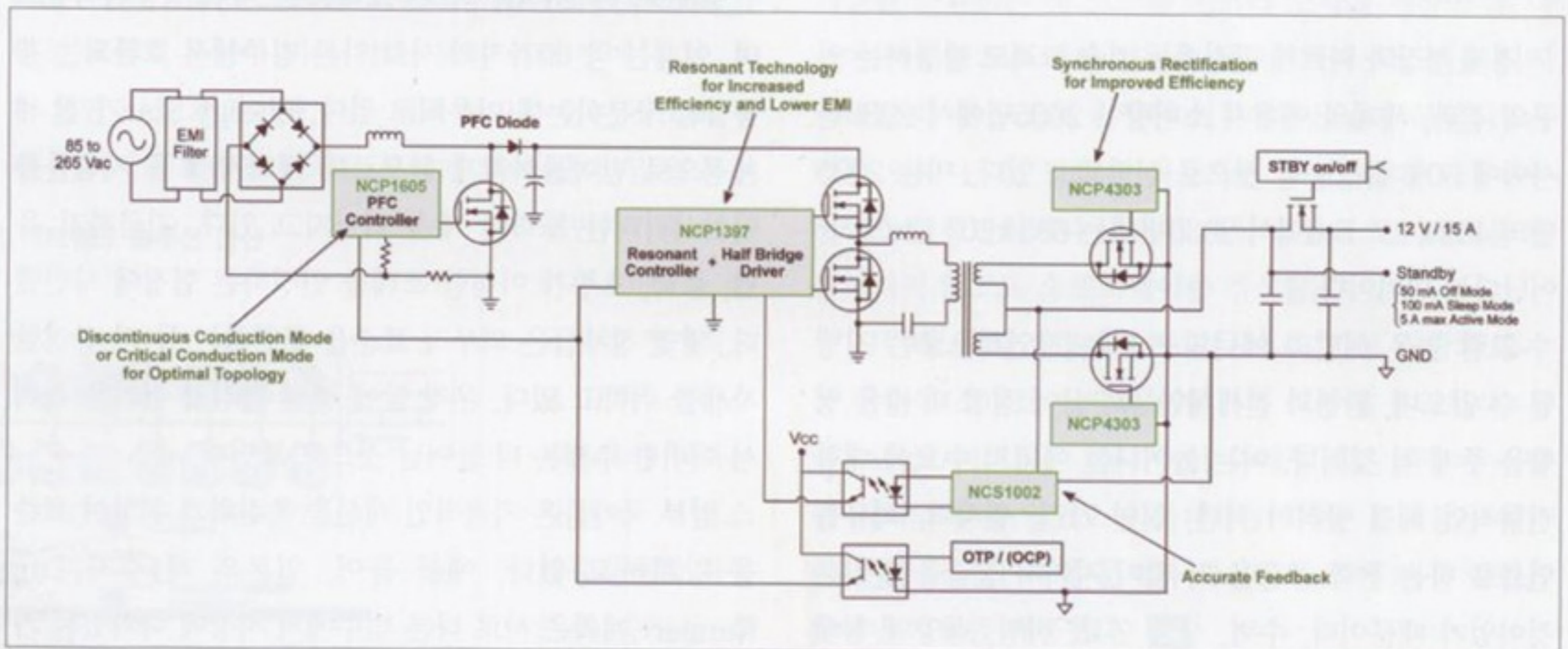
- **비용:** 보통 SMPS의 복잡성이 늘어난다는 것은 선형 파워서플라이에 비해 더 많은 소재들이 사용된다는 것을 의미한다. 또한, 일부 토폴로지에 더 효율이 좋고 허용 오차가 적은 발전된 부품들이 사용됨으로써 기본적인 성능을 갖춘 파생 제품들 보다 더 비싼 경향이 있다.

선형 파워서플라이들은 설계가 간단하지만 많은 양의 구리 권선을 필요로 하는 철심 변압기 같은 부품을 사용하는데 이는 원가에 영향을 미친다. 전반적으로 SMPS의 가격 증가는 완만한 편인데 효율이 떨어지는 선형 파워서플라이에 비하면 가격 상승률이 더 낮을 때도 있다.

에너지 효율이 더 뛰어난 SMPS 접근 방식을 널리 받아들여지게 하기 위해서 중요한 것은 가격이 선형 파워서플라이와 비슷하거나 더 낮아야 한다는 것이다. 이는 궁극적으로 고객들이 비슷한 성능의 두 가지 제품이 주어졌을 때 가격표가 더 낮은 제품을 선택하기 쉽기 때문이다. 하지만 고객들이 환경 문제를 더 많이 인지하고 총 소유비용 - 즉, 최초 구입 비용에다 제품 전 수명에 걸쳐 제품을 이용하는데 드는 에너지 비용을 더한 비용 - 을 고려하기 시작하면서 이러한 생각은 줄어들고 있다.

- **크기:** 선형 파워서플라이는 보통 SMPS보다 더 크고 무겁다. 제품 하우징에 파워서플라이 기능을 통합하는 설계가 아니라 외부적으로 파워서플라이를 사용하는 경우에는 이것이 큰 문제가 되지 않을 수 있다. 이 때 선형 파워서플라이는 귀중한 공간을 써버리면서도 효율이 낮기 때문에 많은 양의 낭비되는 열을 발생시키기 때문에 장비의 수명과 신뢰성을 보장하기 위해서는 열 관리가 필요하다. 더 무거운 파워 서플라이의 경우 이

그림 1. All-in-One Power Supply Simplified Block Diagram



것이 내장되는 장비가 휴대용으로 설계된 것이라면 문제가 될 수도 있다.

발전된 SMPS 토폴로지

더 높은 효율과 더 작은 크기 그리고 더 가벼운 SMPS가 해결 과제로 보인다. 온세미컨덕터 같은 회사에서 공급하는, 더욱 진보된 집적 AC/DC 컨트롤러와 레귤레이터 소자를 활용하면 경제적인 고효율 SMPS를 이용한 설계를 추진케 하는 새로운 토폴로지가 구현될 수 있다. SMPS와 연관된 손실의 많은 부분은 스위칭과 관련이 있을 수 있다.

하프 브리지와 풀 브리지 같은 소프트 스위칭 토폴로지들은 이러한 손실들을 이겨낼 수 있다. 이 토폴로지들은 효율 향상 뿐 아니라 많은 신제품 설계의 필수 요건인 전력 변환기의 밀도(Watt/inch³로 측정)를 높이는 데에도 도움이 된다. 예전에는 고전력 애플리케이션(예: 500W 또는 1kW)에서나 사용되던 토폴로지들이 이제는 효율과 전력 밀도에 미치는 영향 때문에 중간 전력 및 저전력 애플리케이션(예: 100W)에서도 자리를 잡아가고 있다.

레퍼런스 디자인

온세미컨덕터의 GreenPoint[®] 같은 레퍼런스 디자인들은 데스크탑, 셋탑박스, 노트북 ac-dc 어댑터, LCD TV 같은 여러 애플리케이션에 필요한 최소한의 에너지 효율 표준을 만족시키거나 뛰어넘는 턴키 솔루션을 제조업체에게 제공한다. 효율적인 제품 설계를 더 수월하게 하는 툴을 사용하면 대부분의 전자 제품들이 80% 또는 90% 범위의 효율을 달성하는 시나리오로 가는 길이 더욱 빨라질 것이다. GreenPoint 같은 레퍼런스 디자인 방식을 채택함으로써

가정용 제품은 20%, 사무기기 제품은 15% 정도 효율을 향상시킬 수 있을 것으로 추정되고 있다.

파워서플라이 효율 향상

고효율 SMPS는 전자 기기의 효율을 크게 증가시킨다. 이제 SMPS와 선형 파워서플라이의 가격은 비슷하기 때문에 많은 제품 유형의 효율을 크게 향상시킬 수 있을 것이다. 이로써 시스템 생산업체들은 자발적 에너지 효율 표준과 점차 확산되고 있는 의무적 표준이 요구하는 것들을 만족시키거나 초과할 수 있게 된다. 에너지원이 전자 제품의 사용 증가를 더 이상 지탱해 줄 수 없다는 것이 의미하는 것은 이제는 뭔가 바뀌어야 한다는 것이다. 그러한 목표를 달성하는 데 있어서 파워서플라이의 효율을 크게 향상시키는 것이 주요한 역할을 할 수 있다. **SN**

온라인 세미나
반도체네트워크에 맡기십시오

e-Seminar

www.semiconnet.co.kr

세미나 문의
정찬규 부장 : 02-792-9830
sales2@semiconnet.co.kr