

110W용 T5 형광 램프용 전자식 안정기 개발

(Development of Electronic Ballast for 110W T5 Fluorescence Lamp)

이진우, 최현배, 박재권
 (Chin-Woo Yi, Hyun-Bae Choi, Jae-Kweon Park)
 호서대학교 전기정보통신공학부, CL Tech

요약

비교적 최근에 개발된 T5 형광 램프를 점등시키기 위한 전자식 안정기를 개발하였다. 램프는 110W의 정격을 갖고, 그 길이는 2300mm이다. 제작한 안정기는 우수한 기동특성을 보였으며 안정된 전기적, 광학적 특성을 얻을 수 있었다.

1. 서론

형광램프는 1938년 처음 실용화되어 지금까지 현저한 기술적 진보가 이루어져 왔다. 최근의 광원기술은 고효율화, 콤팩트화, 장수명화, 슬립화, 조명질의 향상에 초점이 맞추어져 있다. 형광램프 또한 이러한 기술적 발전이 있었으며, 특히 환경의 세관화(T12(38mm), T10(32mm), T8(26mm), T5(16mm))되었고 수명의 극대화, 효율 또한 현격한 향상이 이루어져 왔다. 최근의 일반 조명용으로 T5형광 램프가 주목되고 있으며, T5램프의 여러 가지 장점으로 인하여 앞으로 시장에서 그 수요가 점차 증대될 것으로 보인다.

2. 본론

본 연구에서 사용되어진 램프는 미국의 Voltarc사의 T5램프로써 램프의 길이는 2160mm, 램프 정격 출력은 110W이다.

이 램프는 길이가 충분히 길기 때문에 대형 디스플레이 장치(LCD, PDP 등) 패널 등의 제조과정에서의 패널 등의 반도체 검사 장비에 사용이 가능할 것이다.

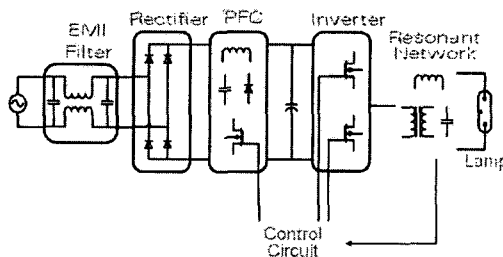


그림 1. 시스템 구성도
 Fig. 1. Block Diagram of Electronic Ballast system

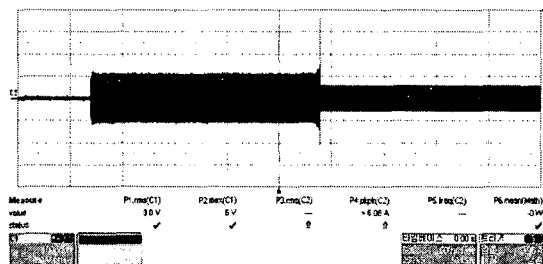


그림 2. 점등 전류파형(Soft Start)
 Fig. 2. Wave form of Lamp current(Soft start)

램프의 기동방식은 음극예열전류방식이며, 램프의 수명을 증가시키기 위한 가장 일반적인 소프트 스타트 방식을 적용하였다.

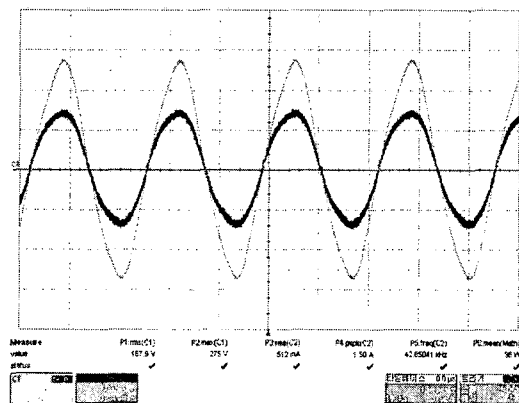


그림 3. 램프 전류, 전압파형
 Fig. 3. Wave Form of Lamp Current, Voltage

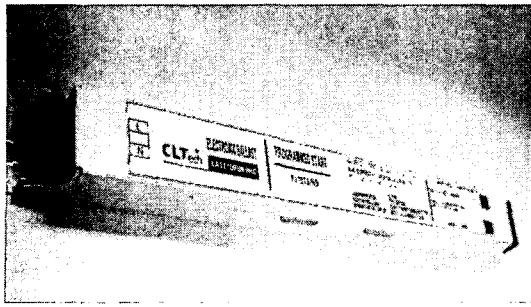


그림 4. 제작된 안정기

Fig. 4. A picture of Electronic Ballast

본 연구에서 개발된 T5용 전자식 안정기의 전기적 특성 data는 아래 <표1>과 같이 측정되었다.

표 1. 개발된 제품의 전기적 특성 측정 data

항 목	단 위	측 정 치
입력전압	V	200
입력전류	mA	535
입력전력	W	115
Power Factor	%	98
A-THD	%	8.7
램프전압	V	230
램프전류	mA	450
동작주파수	KHz	43

3. 결 론

본 연구에서는 램프출력이 110W인 T5용 전자식 안정기를 설계 제작하였다. 실제 램프를 안정하게 구동할 수 있었으며, 표1에서 보는 것과 같이 램프가 요구하는 사항을 만족하였다. 또한 신뢰성 가속성 평가 시험에 의해 신뢰성을 확보 할 수 있었다.

앞으로 램프의 길이가 2100mm 이상으로 디스플레이의 생산 설비에서, 검사 장비에 장착되어 사용될 때 생산성 향상 및 수입대체 효과로 원가 절감에 큰 도움이 되리라 사료된다.

참고문헌

1. Abraham I. Pressman, "Switching Power Supply Design", McGraw-Hill, 1992
2. 김희준, "스위치모드 파워서플라이", 성안당, 1993