

Sustain 초단 펄스가 AC-PDP의 구동에 미치는 영향

Influence of 1st,2rd Sustain Pulse Width on AC-PDP Driving

김성수*, 조태승*, 안정철*, 최명철*, 정진만*, 임재용*, 정용환*, 김태영*,
정민우*, 최성혁*, 김순배*, 고재준*, 조광섭*, 최은하*

S.S.Kim*, T.S. Cho*, J.C. Ahn*, M.C. Choi*, J.M. Jeoung*, J.Y. Leem*, Y.H. Jeoung*, T.Y.Kim*,
M.W. Chong*, S.H. Choi*, S.B. Kim*, J.J. Ko*, K.S. Cho*, E.H. Choi*

Abstract

Electro_optical characteristics in AC-PDP are confined by a lots of parameters. especially driving pulse shape is very important to improve AC-PDP's luminosity and efficiency. In that experiment measure the luminosity, IR(Infra Red) peak value and response time as the increase of 1st, 2rd sustain pulse width. The VDS(Versatile Driving Simulator -developed by kwangwoon university-) was used to make driving pulse shape. It is found that IR response time after displacement current, Luminosity and IR peak value are changed on account of 1st,2rd sustain pulse width.

Key words : 1st,2rd sustain pulse width, IR, Luminosity, AC-PDP(AC-Plasma Display Panel),

1.서론

현대는 정보혁명의 시대라 일컬어지며 그중 Display 매체를 통한 정보전달은 다른 어떤 매체에 비하여 정보량이나 필요성 면에서 상당한 우위에 있다하겠다. 그중 최근에 부각하고 있는 PDP(Plasma Display Panel)는 기존의 CRT가 구현하지 못한 대화면, 공간용이성 등의 장점으로 인하여 차세대 Display Device로서 자리매김 하고 있다. 하지만 아직은 소비자의 입장에서 볼 때, 휘도, 효율, 소비전력, 성능대 가격대비의 면에서 볼 때 불만족스러운점이 많은 것이 현실이다. 대형 PDP의 성능을 개선하기 위하여는 면방전 plasma의 특성 및 본질에 관한 학문적인 연구활동이 절대적이

며 이에대한 연구결과를 기초로 하여 개량형 및 면방전 이외의 고휘도, 고효율을 갖는 기술 혁신적인 적합화된 구동회로기술은 직접적으로 PDP 플라즈마의 전기 광학적 특성을 결정지어주는 중요한 요인이다[1]. 본 실험에서는 실험실¹⁾에서 자체 제작한VDS(Versatile Driving Simulator)를 활용하여 PDP 구동 펄스 중 첫 번째와 두 번째의 Sustain Pulse의 on time을 변화 시키며 전체 PDP의 휘도 및 IR 영역을 측정함으로써 적합화된 구동 파형을 찾아가는데 목적이 있다.

*: 광운대학교 전자물리학과 / PDP 연구센터

대전입자빔 및 플라즈마 연구실,
(노원구 월계동 447-1, 139-701 FAX: 02-943-3208,
E-mail : jmjeoung@litholab1.kwangwoon.ac.kr)

2. 실험방법

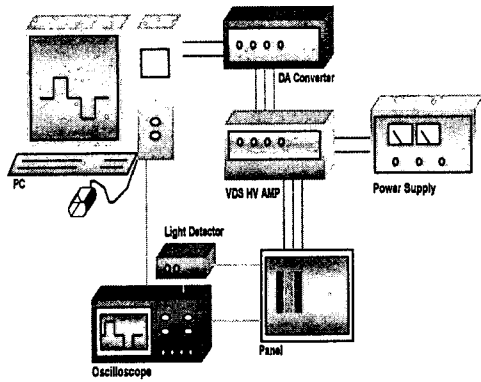


그림1

그림 1에 VDS 실험장치의 개략도를 나타내었다. PC를 이용하여 원하는 파형을 편집하여 DA Converting 하고 증폭하여 원하는 파형에 따른 전기 광학적 특성을 평가 할 수 있는 환경을 마련하였다.

IR(Infra Red)영역의 광을 측정 할 수 있는 Photo Sensor를 장착한 Light detector를 Oscilloscope에 연결하여 이를 측정하였으며 휘도계를 사용하여 파형의 변화에 따른 패널의 특성을 평가하였다.

사용된 패널은 전극폭 $260\mu\text{m}$, 전극 간격 $100\mu\text{m}$, 그리고 유전체 높이 $30\mu\text{m}$, 격벽 높이 $120\mu\text{m}$ 의 3.6인치 패널을 사용하였다. 이 패널은 Ne-Xe 혼합 기체를 사용하였고, 진공도는 400Torr 이다.

3. 결과 및 고찰

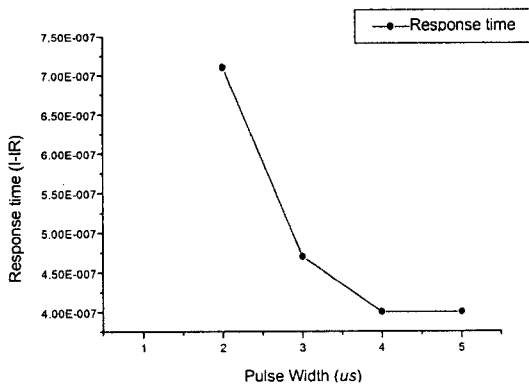


그림2

그림2는 Sustain 초단 pulse width 에 따른 IR의 변위 전류에 대한 response time을 나타내며 초단 펄스의 on-time은 $1\mu\text{s}$, $2\mu\text{s}$, $3\mu\text{s}$, $4\mu\text{s}$, $5\mu\text{s}$. 가 각각 적용되었으며 첫 번째의 sustain pulse on-time이 늘어갈수록 response time은 감소하는 것을 볼 수 있다. 또한 response time의 감소 비율은 $1\sim 3\mu\text{s}$ 영역에서 그 기울기가 가장 급한 것을 볼 수 있다.

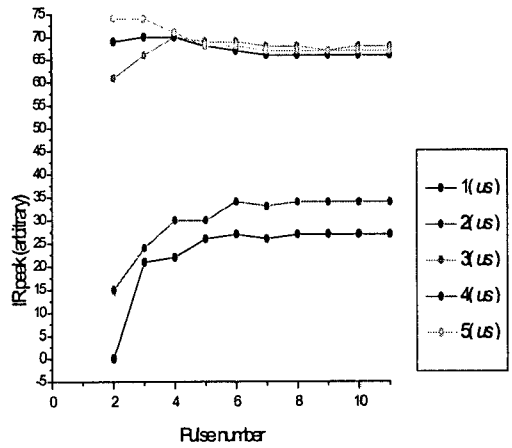


그림3

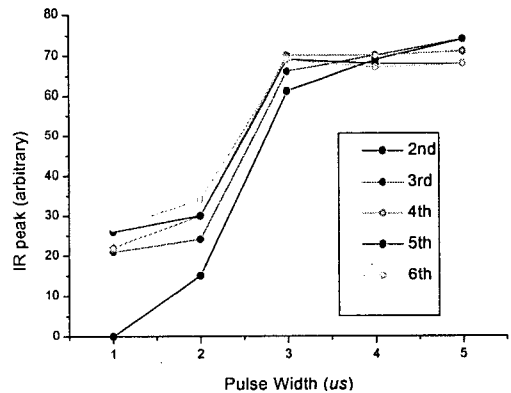


그림4

디스플레이 광소자분야

그림3,4는 첫 번째 sustain pulse후의 sustain pulse 영역에서 IR의 peak를 비교하였다. IR의 단위는 상대적으로 비교하였으며 첫 번째 sustain pulse on-time 이외의 모든 조건은 같다. IR peak는 1 μ s, 2 μ s 영역에서 현저하게 낮았으며 3 μ s~5 μ s 영역은 4번째 sustain pulse 이후부터는 거의 비슷한 peak치를 나타내는 것을 확인 할 수 있었다. 이는 sustain pulse on-time이 짧을 경우 PDP 내부의 벽 전하가 적게 쌓여 다음 번 방전에 영향을 주는 것으로 해석된다. 특히 3 μ s영역 이후에서 IR의 Peak 값이 크게 변하지 않는 것을 주목할만하다.

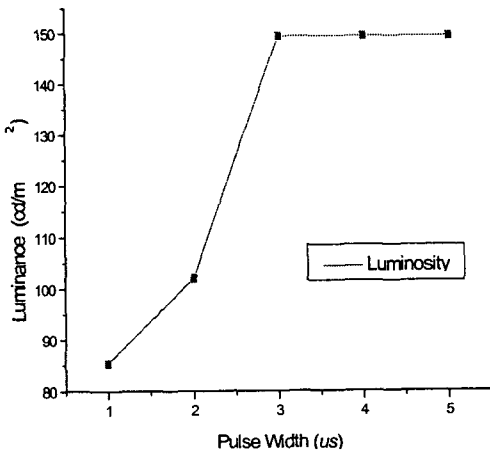


그림5

그림5는 첫 번째와 두 번째 sustain pulse width에 따른 luminosity를 측정하였다. 측정결과 1~2 μ s영역에서 luminosity가 현저하게 낮았으며 3~5 μ s영역에서는 동일한 luminosity가 형성됨을 관측할 수 있었다. 이 결과 역시 IR peak 값 측정에서와 같이 3 μ s 영역을 기점으로 그 변화가 크게 나타났다.

4. 결론

이번 실험의 목적은 PDP 구동에 있어서 중요한 요소인 Driving Pulse 중 sustain pulse 의 초단 Pulse on-time을 변화 시켜가며 전체 패널의 IR과 휘도관측을 통한 적합과형을 찾는 데 있다. 실험에서 보여지듯 단지 sustain 초단 펄스의 on-time 변화

만으로도 전체 PDP에 미치는 영향은 실로 크다고 하겠다. 그중 초단 sustain pulse on-time 3 μ s 영역은 전체 PDP 구동의 IR 및 휘도를 결정 짓는 중요한 분기점으로 특성 제어 질 수 있음을 확인할 수 있었던 것은 큰 성과라 할 수 있겠다.

참고 문헌

- [1]. 최은하, 조광섭, "PDP(Plasma Display Panel)", 물리학과 첨단기술, pp 7-16, 1998.11
인용페이지, 출판년도
- [2]. L. Weber, "Plasma Display Device Challenges", Asia Diplay '98 Digest, pp.15-27, 1998.

감사의 글

이 연구는 1999년도 G7 선도기술사업(플라스마 디스플레이 패널)의 지원으로 되었습니다.

참고 문헌

- [1]. 최은하, 조광섭, "PDP(Plasma Display Panel)", 물리학과 첨단기술, pp 7-16, 1998.11
인용페이지, 출판년도
- [2]. L. Weber, "Plasma Display Device Challenges", Asia Diplay '98 Digest, pp.15-27, 1998.