



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월30일
(11) 등록번호 10-0771175
(24) 등록일자 2007년10월23일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-7014392
(22) 출원일자 2001년11월12일
심사청구일자 2006년02월13일
번역문제출일자 2001년11월12일
(65) 공개번호 10-2002-0010652
공개일자 2002년02월04일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2001/001596
국제출원일자 2001년02월14일
(87) 국제공개번호 WO 2001/69310
국제공개일자 2001년09월20일

(30) 우선권주장
00200923.1 2000년03월14일
유럽특허청(EPO)(EP)

(56) 선행기술조사문헌

US04298866 A1

전체 청구항 수 : 총 4 항

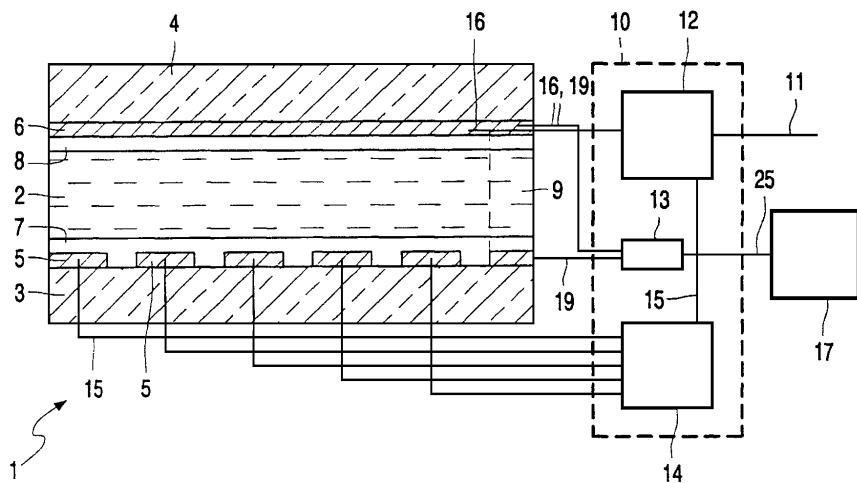
심사관 : 이동윤

(54) 동작 전압의 온도 보상 수단을 갖는 비틀린 네마틱 액정 디스플레이 디바이스

(57) 요 약

(슈퍼-) 비틀린 네마틱 액정 디스플레이 디바이스(1)에는, 별도의 액정 테스트 셀 또는 상기 디스플레이의 광셀이 될 수 있는 측정 요소(9, 19)의 온도-의존 스위칭 특성에 따라 동작 전압을 조절함으로써 동작 전압의 온도보상을 위한 수단(10)이 제공된다. 온도-의존 스위칭 특성은 상기 측정 요소를 통과하는 스위칭 전류 또는 피크 전류 또는 측정 요소의 커패시턴스를 측정함으로써 결정된다.

대표도 - 도1



(81) 지정국

국내특허 : 중국, 일본, 대한민국

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스, 스페인

특허청구의 범위

청구항 1

전극이 제공되는 제 1 기판, 전극이 제공되는 제 2 기판, 및 상기 두 기판 사이에 있는 비틀린 네마틱 액정 물질을 포함하는 액정 디스플레이 디바이스로서, 상기 기판에 대해 수직으로 보았을 때 상기 전극의 겹치는 부분이 픽셀을 한정하는, 액정 디스플레이 디바이스에 있어서,

상기 디스플레이 디바이스에는 측정 요소의 스위칭 동작에 따라 상기 액정 디스플레이 디바이스의 동작 전압을 조절하기 위한 수단이 제공되고,

상기 액정 디스플레이 디바이스의 동작 전압을 조절하기 위한 수단은, 상기 측정 요소의 스위칭 전류를 측정하기 위한 수단과, 동작 전압을 증가시키는 동시에 상기 측정 요소의 스위칭 전류를 측정하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는, 액정 디스플레이 디바이스.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 디스플레이 디바이스의 동작 전압을 조절하기 위한 상기 수단은, 동작 전압을 증가시키며 또한 상기 측정 요소의 피크 전류를 측정하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는, 액정 디스플레이 디바이스.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 디스플레이 디바이스의 동작 전압을 조절하기 위한 상기 수단은, 상기 측정 요소의 커페 시턴스를 측정하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는, 액정 디스플레이 디바이스.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 측정 요소는 하나의 픽셀을 포함하는 것을 특징으로 하는, 액정 디스플레이 디바이스.

명세서

기술 분야

- <1> 본 발명은 전극이 제공되는 제 1 기판, 전극이 제공되는 제 2 기판, 및 상기 두 기판 사이에 있는 비틀린 네마틱 액정 물질을 포함하는 액정 디스플레이 디바이스에 관한 것으로서, 상기 기판에 대해 수직으로 보았을 때 상기 전극의 겹치는 부분이 픽셀을 한정한다.
- <2> 이러한 타입의 액정 디스플레이 디바이스는 일반적으로 알려져 있고, 예를 들어 계산 장치, 측정 장치, 또한 카-라디오 및 전화 장치와 같은 문자 숫자식의(alphanumerical) 디스플레이 디바이스를 위한 디스플레이 스크린에서 사용된다.

배경 기술

- <3> 동작 전압은 그러한 액정 디스플레이 디바이스의 제조 후에 조절된다. 이는 예를 들어 디스플레이 디바이스 내의 액정 물질 또는 다른 부분의 상이한 동작에 의해 각 디스플레이 디바이스에 대해 서로 다르기 때문에 외부 회로를 통하여 통상적으로 수행된다. 이러한 조절은 전체의 제조에 가외의 비용이 들게 하는 가외의 동작을 수반한다.
- <4> 이러한 액정 디스플레이 디바이스의 사용은 임계 전압 및 포화 전압과 같은 특성 값이 액정 물질에 대해 온도의존적이기 때문에 다양한 주위 온도에서 또한 문제를 일으킬 수 있다. 넓은 온도 범위에서 액정 디스플레이 디바이스를 사용할 수 있기 위하여, 구동 전압은 대개 온도에 따라 적응된다. 하지만 이는 구동 전압은 상당히 넓

은 전압 범위로부터 선택되고, 따라서 구동 전자장치를 위해 높은 전원 전압을 필요로 함을 의미한다. 대개 배터리가 전원을 공급하는 특히 상기 측정 장치 및 전화 장치와 같은 휴대용 장치에서, 이것은 문제를 일으킬 수 있다. 더욱이, 저항값이 온도에 선형적으로 변하는 온도에 민감한 저항은 종종 이러한 정정에 사용된다. 특히 액정 물질의 스위칭 전압의 변화가 항상 선형적이지는 않기 때문에, 다양한 온도에서 스위칭 전압의 전체적 정정 적용이 항상 이루어지지는 않을 것이다.

발명의 상세한 설명

- <5> 특히 본 발명의 목적은 주로 하나 이상의 위에서 언급된 문제를 제거하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 넓은 온도 범위에서 사용될 수 있는 STN 효과(150과 360° 사이의 비틀림 각)를 특히 기초로 하는 액정 디스플레이 디바이스를 제공하는 것이다.
- <6> 이를 위해, 본 발명에 따른 액정 디스플레이 디바이스는, 상기 디스플레이 디바이스에 측정 요소의 스위칭 특성에 따라 액정 디스플레이 디바이스의 동작 전압을 조절하는 수단이 제공되는 것을 특징으로 한다.
- <7> 상기 수단은 상기 가외의 단계가 불필요하도록 동작 전압의 자동적인 조절의 가능성을 제공한다.
- <8> 더욱이, 조절된 동작 전압은 따라서 불필요한 전력이 최소량 사용되도록 최적화된다.
- <9> 본 발명에 따른 액정 디스플레이 디바이스의 제 1 실시예는, 디스플레이 디바이스의 동작 전압의 조절을 위한 수단이 측정 요소의 커페시턴스의 측정을 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <10> 하지만, 커페시턴스 측정장치는 액정 디스플레이 디바이스의 구동 IC에 용이하게 접속될 수 없다.
- <11> 그러므로 본 발명에 따른 액정 디스플레이 디바이스의 바람직한 실시예는, 디스플레이 디바이스의 동작 전압의 조절을 위한 수단이 동작 전압을 증가시키는 그리고 동시에 측정 요소 내의 스위칭 전류의 측정을 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <12> 본 발명의 이러한 그리고 다른 양상은 아래에서 설명될 실시예로부터 분명해지고 이 실시예를 참조하여 설명될 것이다.

실시예

- <20> 상기 도면들은 개략적이며 정확한 축척으로 도시되지 않았다. 대응하는 요소는 일반적으로 동일한 참조 번호로 표시된다.
- 도 1은 본 실시예에서 선택 전극(5) 및 데이터 전극(6)을 갖는, 예를 들면 유리 또는 석영과 같은 두 개의 지탱판 또는 기판(3 및 4) 사이에 존재하는 비틀린 네마틱 액정 물질(2)을 구비한 액정 셀(1)을 포함하는 액정 디스플레이 디바이스의 한 부분의 개략 횡단면도이다. 액정 물질(예를 들어 메르크 회사의 MLC3700)은 이 경우에 양성의 광학적 비등방성(anisotropy), 양성의 유전적 비등방성, 및 낮은 임계 전압을 갖는다. 만약 필요하다면, 상기 디바이스는 편광의 방향이 예를 들어 서로 직각으로 교차하는 편광판(미도시됨)을 포함한다. 상기 디바이스는 비틀림 각이 예를 들어 270° 인 방식으로 액정 물질을 기판의 내부 벽면 상으로 향하게 하는 배향층(orientation layer)(7, 8)을 부가적으로 포함한다. 상기 디스플레이 디바이스는 수동 타입이지만, 또한 화상(picture) 전극을 구동 전극에 연결하는 능동 스위칭 요소를 구비할 수 있다.
- <21> 구동 셕션(10)에서, 인입 정보(11)가 처리되고, 필요하다면 데이터 레지스터(12)에 저장되며, 데이터 신호 라인(16)을 통하여 데이터 전극(6)에 제공된다. 여기에서 행과 열로 배치된 픽셀은, 행 신호 라인(15)을 통하여 다중 회로(14)에 연결되는 행 전극(5)을 연속적으로 선택함으로써 선택된다. 다중 회로(14)와 데이터 레지스터(12) 사이의 상호 동기는 라인(15)에 의해 보장된다. 모든 행 전극이 선택된 후에, 이러한 선택이 반복된다. 또한 상기 디스플레이 디바이스에 특히 액정 디스플레이 디바이스의 동작 전압을 공급하는 개략적으로 도시된 전원(17)이 제공된다.
- <22> 본 발명에 따르면, 상기 디스플레이 디바이스는 또한 측정 요소(9)를 포함하는데, 이 측정 요소(9)는 점선에 의해 표시된 구동 셕션(10)의 제어 셕션(13)에 신호 라인(19)을 통하여 연결되며, 개략적으로 도시되어 있다. 기술될 측정값의 종류가 주기적으로 측정되는 픽셀이 또한 측정 요소로서 사용될 수 있다. 측정 요소(픽셀)를 통과하는 전류(I)의 변화는 그러한 측정 요소(픽셀) 양단의 유효 전압(V_{rms})의 함수로서 도 2에 도시된다. 실선 커브는 실제 측정된 커브를 도시하는 반면에, 점선 커브는 이상적인 커브를 나타낸다. Y축 상의 단위는 일정한 비율로 되어있다. 유사한 커브는 측정 요소의 커페시턴스(C)에 적용된다.

<23> 형태에 대하여 고려하면, 이를 커브는 픽셀의 투과/전압 특성과 비교될 수 있다. 특히, 전이의 가장 가파른 부분 및 그리하여 도 3에 도시된 미분된 커브의 피크와 관련된 전압은 투과가 최대 투과의 50%가 되는 지점의 값인 전압값(V_{50})에 대응하고, 이 값은 디스플레이 디바이스의 투과/전압 특성에서 임계 전압 또는 포화 전압과 같은 다른 특성 값에 직접적으로 연관된다. 이 값은 동작 전압(V_{op}) 및 동작 전압으로부터 유도된 구동 전압에 특히 연관된다.

<24> 제어 섹션(13)에서, 유효값이 증가하는 구형파(도 4의 (a))는 예를 들어 구형파(도 4의 (b))와 램프 전압(도 4의 (c))을 혼합함으로써 적절한 순간에 전압 생성기에서 생성되며, 이 전압은 하나 이상의 프레임 기간(t_F) 중에 신호 라인(19)을 통하여 측정 요소(23)에 인가된다. 도 5의 (a)는 신호 라인(19')을 통하여 측정 유닛(21)에서 측정되는 측정 요소를 통과하는 관련된 전류를 도시한다. 미분 회로(22)는 도 5의 (b)에 도시된 것처럼 유도된 전류를 결정한다. 유도된 전류의 값은 계산 유닛(24)에 인가된다. 상기 램프 전압(도 4의 (c))에 관련된 톱니 전압은 또한 측정 요소(23)로부터 계산 유닛(24)에 인가된다. 계산 유닛(24)은, 도 5의 (b)에 도시된 것처럼 유도된 전류의 최대값의 발생이 톱니 전압 및 그로 인해, 제시된 V_{rms} 의 동시 전압에 관련되는 방식으로 적응된다. 이런 식으로, V_{50} 에 대한 지시값(아날로그 또는 디지털)이 얻어지며, 이는 라인(25)을 통하여 동작 전압이 얻어진 지시값에 기초하여 조절되는 전원부(17)에 공급된다. 도 5의 (개략적인) 예에서, V_{50} 의 값은 프레임 기간(t_{F1})보다 프레임 기간(t_{F2}) 중에 더 높고, 동작 전압은 증가될 것이다(본 실시예에서).

<25> 물론 본 발명은 도시된 실시예에 한정되지 않고, 본 발명의 범위 내에서 다양한 변화가 가능하다. 예를 들면, 간헐적인 측정이 이루어질 수 있고, V_{50} 은 각 프레임 기간 중이 아니라, 예를 들어 n 프레임 기간($n > 100$)당 한번 결정된다. 특히 나중의 경우에, 가외의 측정 요소를 제공하는 것이 필수적이지 않도록 측정을 위해 하나의 픽셀이 사용될 수 있다. 이 실시예에서, 교정(calibration) 포인트가 V_{50} 에 의해 결정되는 경우, 도 3의 커브상의 다른 포인트는 예를 들면 디스플레이 요소의 온 및 오프 전압과 관련된, 예전대 포인트(V_1 및 V_2)로 대안적으로 선택될 수 있다. 또한 제어 섹션(13)을 구현하는데 몇 가지 변형이 가능하다.

<26> 본 발명의 보호범위는 도시된 실시예에 한정되지 않는다. 본 발명은 각각의 그리고 모든 신규의 독특한 특징 및 각각의 그리고 모든 그러한 신규의 독특한 특징의 조합에 존재한다. 청구항에서 임의의 참조 번호는 그들의 보호범위를 제한하지 않는다. 동사 "포함하는(to comprise)"과 이의 활용형은 청구항에 기재된 요소이외의 다른 요소의 존재를 배제하지 않는다. 요소에 수행하는 단수적 표현은 복수 개의 그러한 요소의 존재를 배제하지 않는다.

산업상 이용 가능성

<27> 상술한 바와 같이, 본 발명은 전극이 제공되는 제 1 기판, 전극이 제공되는 제 2 기판, 및 상기 두 기판 사이의 비틀린 네마틱 액정 물질을 포함하며, 여기서 상기 기판에 대해 수직으로 보았을 때 상기 전극들의 겹치는 부분들이 픽셀들을 한정하는 액정 디스플레이 디바이스에 이용된다.

도면의 간단한 설명

<13> 도 1은 구동 섹션의 개략도와 함께 디스플레이 디바이스의 한 부분에 대한 개략적인 획단면도.

<14> 도 2는 픽셀 양단의 유효 전압(V_{rms})의 함수로서 (측정 요소) 픽셀{각각 (측정 요소) 픽셀의 커페시턴스}을 통과하는 전류의 의존성을 개략적으로 도시하는 그래프.

<15> 도 3은 도 2에 도시된 함수의 도함수를 도시하는 그래프.

<16> 도 4는 측정 요소의 활성화를 위해 사용가능한 신호를 도시하는 그래프.

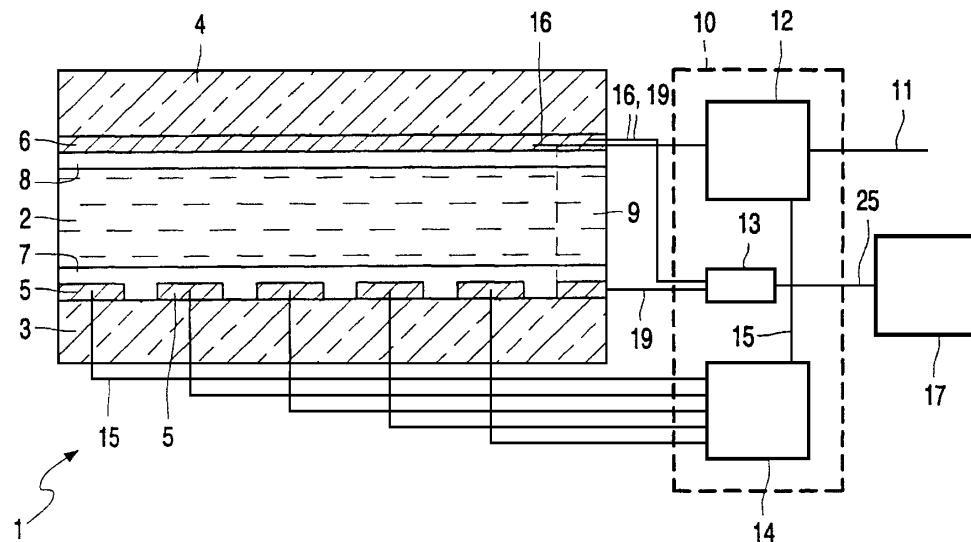
<17> 도 5는 검출을 위해 사용가능한 유도된 신호를 도시하는 그래프.

<18> 도 6은 전압 제어 부분을 도시하는 개략도.

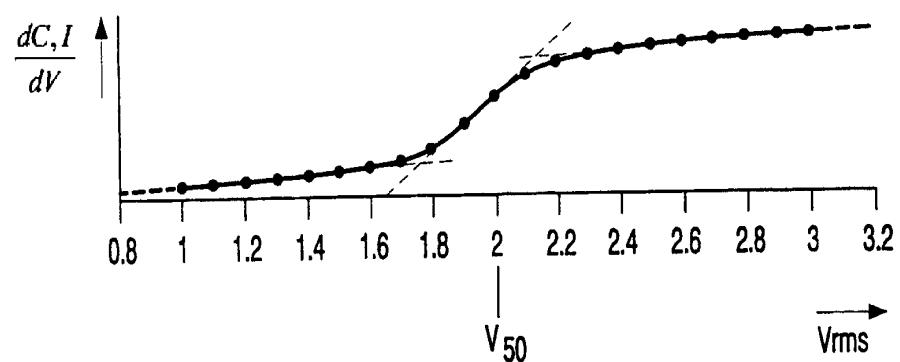
<19> 삭제

도면

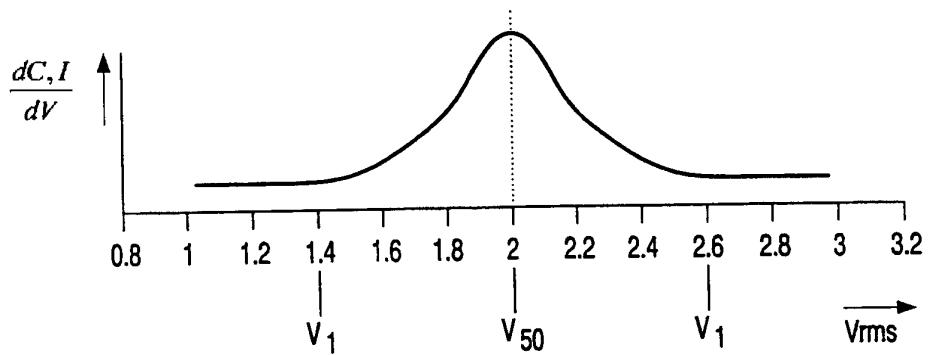
도면1



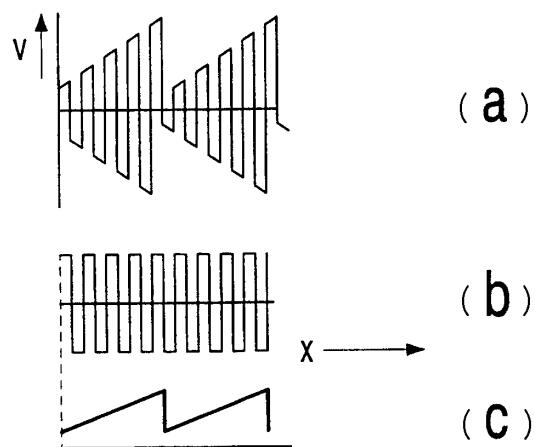
도면2



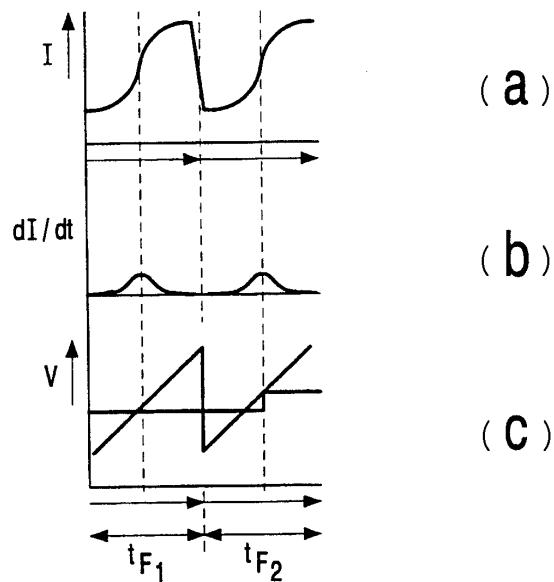
도면3



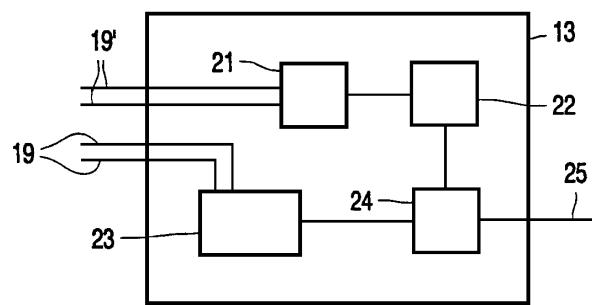
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	一种扭曲向列液晶显示装置，具有工作电压的温度补偿装置		
公开(公告)号	KR100771175B1	公开(公告)日	2007-10-30
申请号	KR1020017014392	申请日	2001-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	统宝香港控股有限公司		
申请(专利权)人(译)	血来香港控股的品牌		
当前申请(专利权)人(译)	血来香港控股的品牌		
[标]发明人	RUIGT ADOLPHE J G 루이그트아돌페예게		
发明人	루이그트,아돌페,예.,게.		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3622 G09G2320/029 G09G2320/041		
代理人(译)	文京的 Gimhaksu		
优先权	2000200923 2000-03-14 EP		
其他公开文献	KR1020020010652A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(超) 扭曲向列液晶显示装置(1)具有用于通过根据测量元件(9,19)的温度相关切换特性调节工作电压来对工作电压进行温度补偿的装置(10)，它可以是单独的液晶测试单元或显示器的像素。温度相关的开关特性通过测量元件的开关或峰值电流或电容来确定。

©KIPPO & WIPO 2007

