

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G09G 3/30

(11) 공개번호 10-2005-0035375
(43) 공개일자 2005년04월18일

(21) 출원번호 10-2003-0070951
(22) 출원일자 2003년10월13일

(71) 출원인 주식회사 엘리아테크
서울특별시 서초구 서초동 1355-26
(72) 발명자 노진두
서울특별시 영등포구 대림2동 1061 문영칸타빌레아파트 208동
(74) 대리인 손은진

심사청구 : 있음

(54) PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치

요약

본 발명은 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치에 관한 것이다. 이를 위해, 전류밀리회로와 데이터 출력회로를 포함하는 유기전계발광 표시패널(30)에 있어서, 상기 데이터 출력회로로 입력되는 데이터 제어신호의 레벨을 감지하는 감지수단; 및 상기 감지수단의 감지결과에 기초하여 상기 데이터 출력회로로 입력되는 바이어스 제어신호의 레벨을 비례적으로 조절하는 조절수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치가 제공된다.

대표도

도 4

색인어

유기, 전계, 발광, 스캔, 데이터, 계조, 레벨, 프레임, 시간, 전류

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 AM(Active Matrix) OLED 패널의 디지털 구동을 위한 방식 및 그 과정도,

도 2는 종래의 AM방식에 의한 유기전계발광 표시패널의 블럭도,

도 3은 도 2중 패널을 구동하기 위한 스캔구동부(14)의 구체적인 구동회로도,

도 4는 종래 패널의 계조표시를 위해 PWM출력을 나타내는 데이터 출력회로의 회로도,

도 5는 본 발명에 따라 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치중 데이터 출력회로의 회로도,

도 6은 본 발명에 따른 TFT OLED의 기본 셀을 나타내는 회로도,

도 7은 본 발명에 따른 AM TFT OLED 셀을 구동시키기 위한 과정도,

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 AM TFT OLED 셀을 구동시키기 위한 과정도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>

10 : 조정부,

12 : 전원부,

14 : 스캔구동부,

16 : 데이터 구동부,

20 : 패널,

30 : 전류 밀러회로,

40 : 전류 밀러회로,

TS : Teriod Scaning,

TL : Teriod Lighting,

B/L : Bias Level,

sf : Sub field.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계 발광표시(Organic Luminescence Electro Display, 이하 "OLED" 라함) 패널에 관한 것으로, 보다 상세하게는 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 평면 표시장치(예를 들어, LCD, PDP, OLED, FED 등)는 능동 매트릭스 구조의 패널을 구동하여 영상신호 및 텍스트 정보를 나타낸다. 이러한 기존의 능동 매트릭스 구조의 패널 구동에는 크게 아날로그 구동방식과 디지털 구동방식이 있다. 이러한 구동방식들은 영상신호를 화면에 계조처리 및 데이터 처리하는 방법에 있어 다음과 같은 기준으로 사용되고 있었다. 즉, 낮은 그레이 표현에서는 아날로그 구동방식을 사용하고, 높은 그레이 표현에서는 디지털 구동방식을 사용하였는데 이는 높은 그레이 표현을 아날로그 구동방식으로 표현하는 경우 미세한 전류와 전압의 등간격을 구분하여 만들어내는 것이 매우 어렵기 때문이었다.

따라서, 높은 그레이 표현에 있어서 데이터의 계조표현을 시간적으로 구분하여 표현하는 디지털 구동방식이 적용되었던 것이다. 도 1은 종래의 AM OLED 패널의 디지털 구동을 위한 방식 및 그 과정도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 전압 및 전류의 기준치를 특정 레벨로 고정시키고, 시간적인(즉, 주기) 차이를 통해 데이터의 계조표현을 하게 된다.

그리고, 도 2는 종래의 AM방식에 의한 유기전계발광 표시패널의 블럭도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 패널(20)을 중심으로 스캔구동부(14)와 데이터 구동부(16)가 구비되며, 각각에 전원을 공급하기 위한 전원부(12)가 구성되어 있다. 이러한 스캔구동부(14)와 데이터구동부(16)를 제어하기 위하여 조정부(10)가 구성된다. 조정부(10)의 내부에는 기능별로 타이밍 적용부, 영상정보 저장부, 입력부, 펄스발생부 등이 구비되어 있다.

도 3은 도 2중 패널(20)을 구동하기 위한 스캔구동부(14)의 구체적인 구동회로도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 구동회로는 한개의 PMOS와 한개의 NMOC로 구성되며, 제어신호가 입력되고, 각 서브플레임에 따른 스캔출력이 출력되도록 구성된다.

도 4는 종래 패널의 계조표시를 위해 PWM출력을 나타내는 데이터 출력회로의 회로도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 출력회로는 전류밀러회로(30)를 구비하고, 바이어스를 담당하는 부분과 PWM 출력을 나타내는 회로로 구성된다. 그리고, 일측으로 데이터제어신호와 바이어스 제어신호가 입력되면, 출력으로는 디지털값인 1 포인트 바이어스 전류가 PWM(Pulse Width Modulation)방식으로 출력되도록 구성된다. 즉, 데이터 라인에 하이와 로우의 전압을 양(+)전압을 인가하고 시간적으로 구분하여 데이터의 계조를 표현하는 것이다.

이러한 디지털 구동방식은 구동방법이 간단하고 TFT의 V_{th} (임계전압) 변화에 대한 보상방법이 특별히 요하지 않지만, 반대로 낮은 계조표현에서도 높은 기준전류값을 그대로 갖게 되어 패널의 픽셀 수명에 나쁜 영향을 주게 된다. 즉, 전체 패널의 수명을 단축시키는 원인이 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로써, 본 발명의 목적은, PAM(Pulse Amplitude Modulation) 방식을 적용하여 낮은 계조표현에서 낮은 기준전류가 공급되도록 함으로서, 패널의 픽셀의 수명을 연장하고 소비전류를 대폭 절감할 수 있는 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 제 2 목적은 PAM 방식을 적용함으로서, 종래의 회로 구성에 커다란 변화를 하지 않고도 상기한 목적을 달성할 수 있고, 각 계조에 따른 전류량의 제어도 용이하도록 하는 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치를 제공하는 것이다.

상기와 같은 본 발명의 목적들은, 전류밀리회로와 데이터 출력회로를 포함하는 AM 유기전계발광 표시패널(30)에 있어서, 데이터 출력회로로 입력되는 데이터 제어신호의 레벨을 감지하는 감지수단; 및

감지수단의 감지결과에 기초하여 데이터 출력회로로 입력되는 바이어스 제어신호의 레벨을 비례적으로 조절하는 조절수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치에 의해 달성될 수 있다.

그리고, 데이터 제어신호의 레벨 및 상기 바이어스 제어신호의 레벨은 6단계 또는 그 이상으로 구성되는 것이 가능하다.

또한, 1 프레임은 6개의 서브프레임으로 구성되고,

각각의 서브프레임은 스캔시간과 발광시간으로 구성되는 것이 바람직하다.

아울러, 각 서브프레임의 동일한 시간주기를 갖도록 구성하는 것이 가장 바람직하다.

뿐만 아니라, 감지수단은 데이터 제어신호의 전류 레벨을 감지하고, 조절수단은 상기 데이터 출력회로로 입력되는 바이어스 제어신호의 전류 레벨을 비례적으로 조절하는 것이 가능하다.

본 발명의 그 밖의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 분명해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 PAM방식에 의한 AM(능동형 매트릭스) 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

도 5는 본 발명에 따라 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치중 데이터 출력회로의 회로도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 내부 회로에는 전류 밀리회로(40)가 구성되어 있다. 이러한 전류밀리회로(40)의 내부에는 한 쌍의 PMOS가 병렬로 설치되어 있다.

또한, 데이터 입력측(42)에는 데이터 제어신호가 입력되고, 바이어스 입력측(44)에는 바이어스 제어신호가 입력된다. 이 때, 데이터 제어신호의 전류레벨을 6단계로 분류하고, 각 단계에 따른 바이어스 전류레벨을 1 : 1로 대응시킨다. 예를 들어, 전류가 3레벨인 데이터 제어신호가 입력되면, 바이어스 제어신호도 3레벨의 전류로 변환된다.

출력회로의 내부에는 PMOS와 NMOS가 병렬로 연결되어 디지털 형태의 멀티 포인트 바이어스 전류를 출력하게 된다. 즉, 데이터 제어신호의 레벨에 따라 PAM 방식의 출력이 이루어는 것이다.

도 6은 본 발명에 따른 TFT OLED의 기본 셀을 나타내는 회로도이다. 즉, OLED를 구동시키기 위해 2개의 트랜지스터(MN1, MP1)을 구성하였다. 그러나, 대안으로서 3개 또는 4개 이상의 트랜지스터로 구성할 수도 있다.

도 7은 본 발명에 따른 AM TFT OLED 셀을 구동시켜 6비트의 RGB를 계조표현하기 위한 파형도이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 하나의 프레임은 6개의 레벨에 의한 6개의 서브필드(sf)로 분할되고 각각의 시간간격은 동일하다. 하나의 서브필드는 스캐닝주기(TS)와 발광주기(TL)로 이루어져 있다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 AM TFT OLED 셀을 구동시키기 위한 파형도이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 각 계조레벨을 시간적으로 균등분할하고, 계조레벨을 신호처리비트-1 만큼의 바이어스 전류로 구분하여 구동하는 방식이다.

발명의 효과

상기 설명한 바와 같이 본원발명에 따른 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치에 의하면, PAM 방식을 적용하여 낮은 계조표현에서 낮은 기준전류가 공급되도록 함으로서, 패널의 픽셀의 수명을 연장하고 소비전류를 대폭 절감할 수 있는 효과가 있다.

또한, PAM 방식을 적용함으로서, 종래의 회로 구성에 커다란 변화를 하지 않고도 상기한 목적을 달성할 수 있고, 각 계조에 따른 전류량의 제어도 용이한 특징이 있다.

그리고 종래의 AM OLED방식에 있어서의 단점이었던 V_{th} 의 변화에 따른 균일성 특성도 아날로그 방식 보다 훨씬 우수한 특성을 갖게 된다. 따라서, 본 발명은 기존의 아날로그 방식 및 디지털 방식의 단점을 보완한 것이라 할 수 있다.

비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위는 본 발명의 요지에서 속하는 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전류밀러회로와 데이터 출력회로를 포함하는 유기전계발광 표시패널(30)에 있어서,

상기 데이터 출력회로로 입력되는 데이터 제어신호의 레벨을 감지하는 감지수단; 및

상기 감지수단의 감지결과에 기초하여 상기 데이터 출력회로로 입력되는 바이어스 제어신호의 레벨을 비례적으로 조절하는 조절수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 데이터 제어신호의 레벨 및 상기 바이어스 제어신호의 레벨은 6단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

1 프레임은 6개의 서브프레임으로 구성되고,

각각의 서브플레임은 스캔시간과 발광시간으로 구성되는 것을 특징으로 하는 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 각 서브프레임의 동일한 시간주기를 갖는 것을 특징으로 하는 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치.

청구항 5.

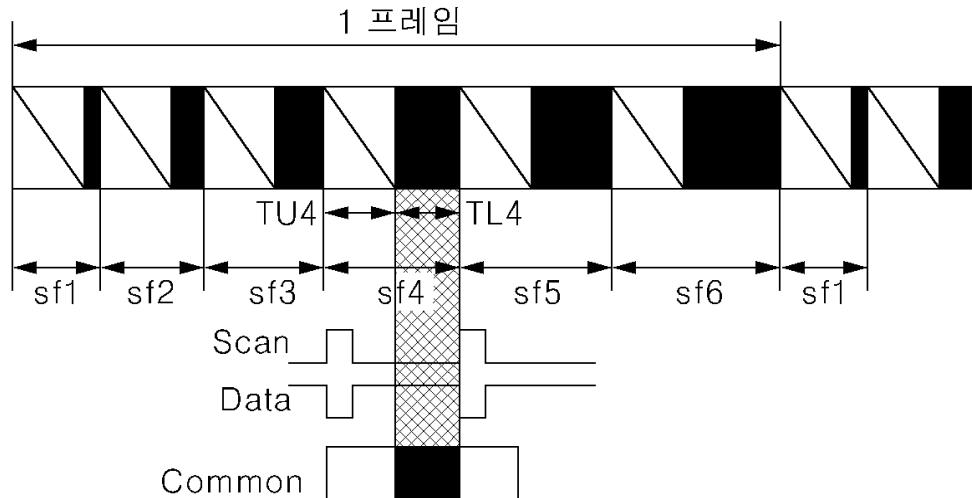
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 감지수단은 상기 데이터 제어신호의 전류 레벨을 감지하는 것을 특징으로 하는 PAM 방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치.

청구항 6.

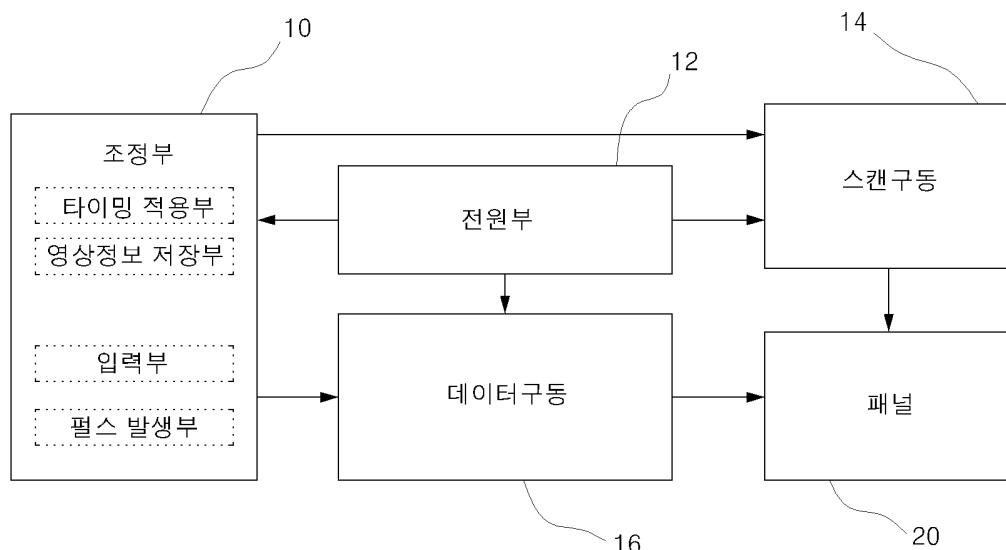
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 조절수단은 상기 데이터 출력회로로 입력되는 바이어스 제어신호의 전류 레벨을 비례적으로 조절하는 것을 특징으로 하는 PAM방식에 의한 AM 유기전계발광 표시패널의 계조표시장치.

도면

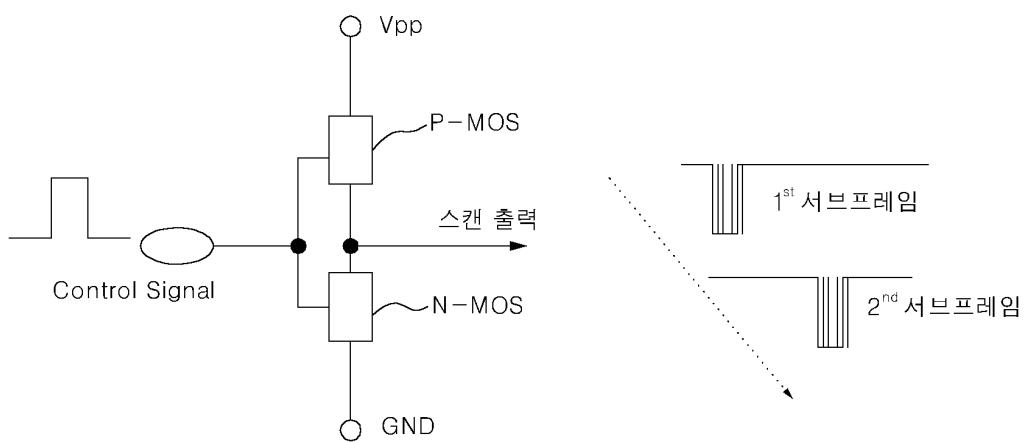
도면1



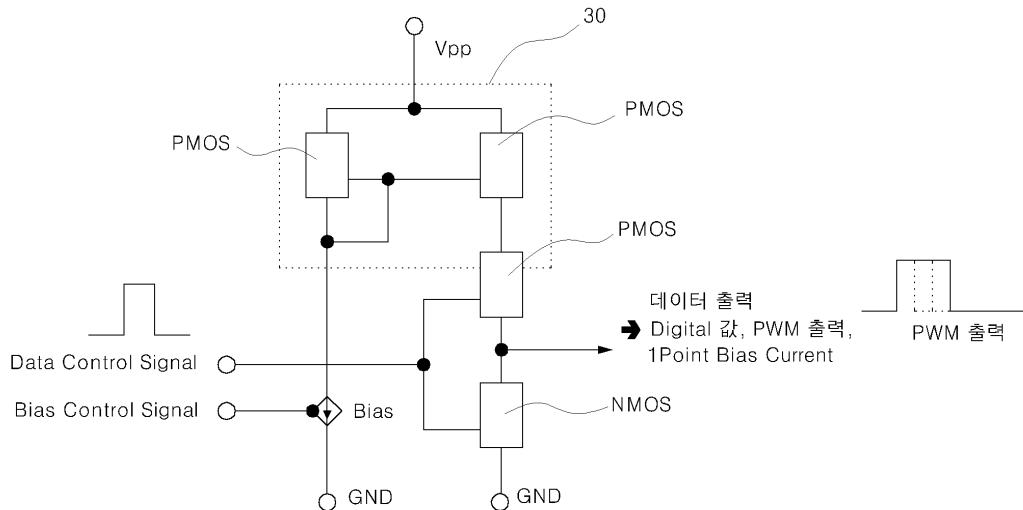
도면2



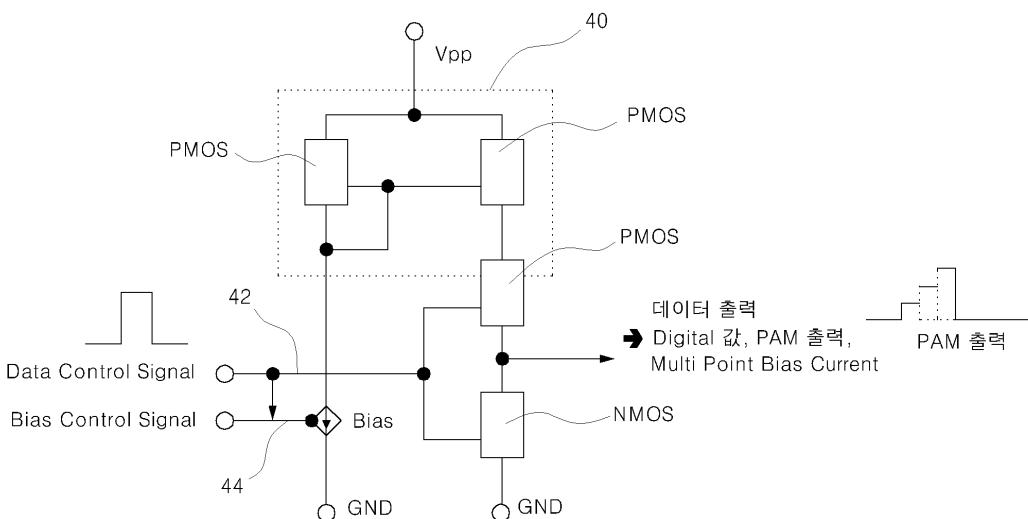
도면3



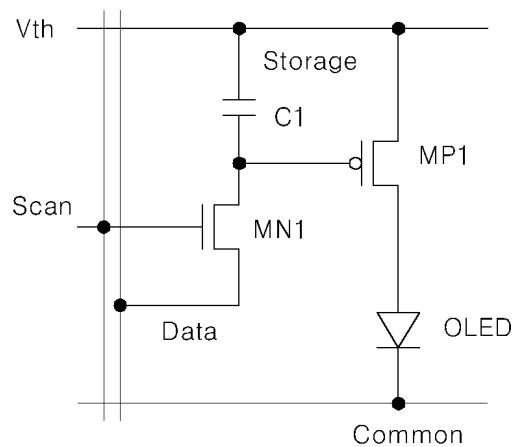
도면4



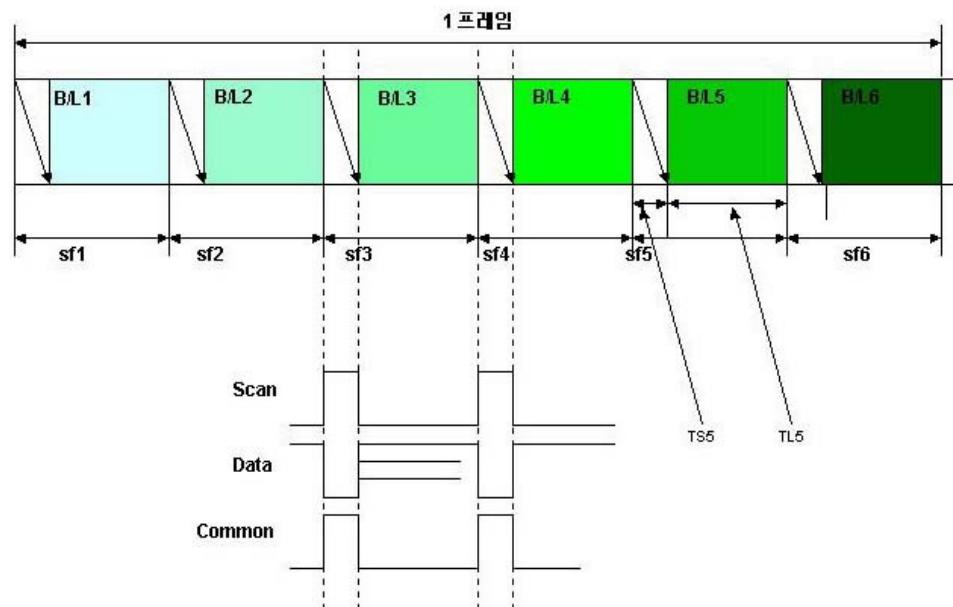
도면5



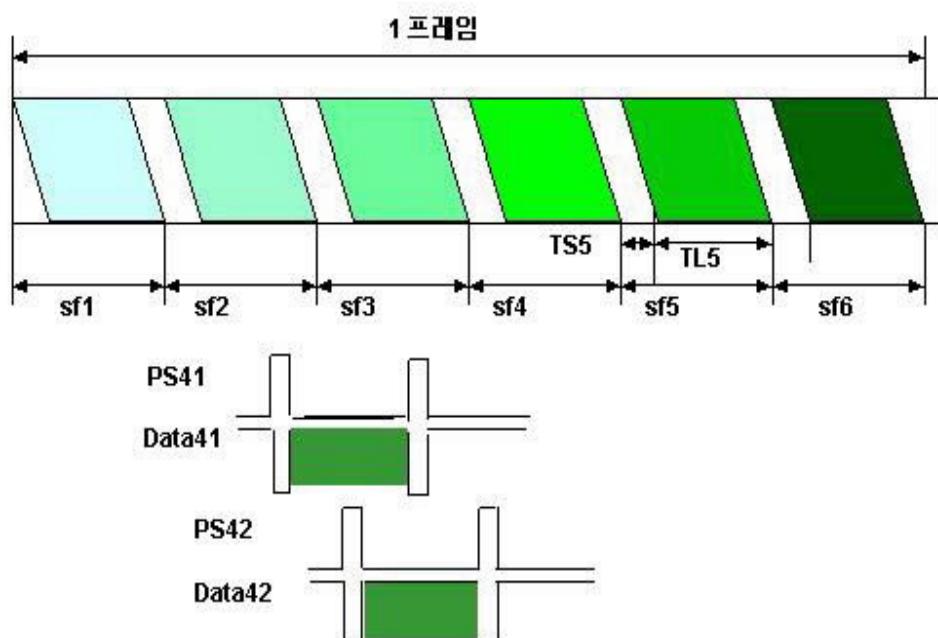
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	采用PAM方法的AM有机电致发光显示板的γ显示装置		
公开(公告)号	KR1020050035375A	公开(公告)日	2005-04-18
申请号	KR1020030070951	申请日	2003-10-13
[标]申请(专利权)人(译)	ELIATECH		
申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司.		
[标]发明人	NO JINDOO		
发明人	NO,JINDOO		
IPC分类号	G09G3/30		
代理人(译)	孙某EUN JIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

技术领域[0001]本发明涉及通过PAM方法的AM有机电致发光显示面板的渐变显示装置。为此，在包括电流镜电路和数据输出电路的有机发光显示板(30)中，用于检测输入到数据输出电路的数据控制信号的电平的传感装置；并且，控制单元用于基于感测单元的检测结果按比例调整输入到数据输出电路的偏置控制信号的电平。根据权利要求1所述的有机发光显示器，提供一种显示装置。4指针方面 有机，电场，发光，扫描，数据，渐变，水平，帧，时间，电流

