



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월19일
(11) 등록번호 10-0889679
(24) 등록일자 2009년03월12일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0000734

(22) 출원일자 2008년01월03일

심사청구일자 2008년01월03일

(56) 선행기술조사문헌

JP2005062618 A

JP2006308863 A

JP2005250034 A

JP2005043435 A

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

이동우

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

(74) 대리인

신영무

심사관 : 조기덕

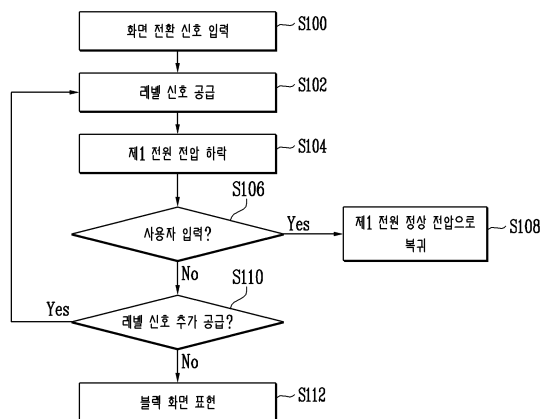
(54) 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 부드럽게 화면을 전환할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 화소들을 포함하는 화소부의 영상이 블랙영상으로 전환되는 단계와, 블랙영상으로 전환될 때 제 1전원의 전압을 블랙 영상이 표현될 수 있도록 적어도 2번 순차적으로 하락시키는 단계를 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

제 1전원으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하는 화소들을 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 화소들을 포함하는 화소부의 영상이 블랙영상으로 전환되는 단계와,

상기 블랙영상으로 전환될 때 상기 제 1전원의 전압을 상기 블랙 영상이 표현될 수 있도록 적어도 2번 순차적으로 하락시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 블랙영상으로 전환되는 단계는

소정 시간 동안 입력이 이루어지지 않아 슬립 모드로 전환되는 단계 및 전원이 오프되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 3

주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되며, 제 1전원으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하는 화소들을 포함하는 화소부와;

상기 화소부에서 표시되는 영상이 블랙영상으로 전환될 때 화면 전환신호를 생성하는 타이밍 제어부와;

상기 화면 전환신호가 입력될 때 복수의 레벨신호를 순차적으로 생성하는 전압 제어부와;

상기 레벨신호가 입력될 때마다 상기 제 1전원의 전압을 순차적으로 하락시키는 제 1전원 생성부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는 소정 시간 동안 외부로부터 입력이 이루어지지 않아 슬립 모드로 전환될 때와 전원이 오프되는 경우 상기 화면 전환신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 제 1전원 생성부는 상기 화소부에서 블랙영상이 표현될 때까지 상기 제 1전원의 전압을 하락시키는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와;

상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 부드럽게 화면을 전환할 수 있도록 한

유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.
- <3> 평판 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.
- <4> 유기전계발광 표시장치는 매트릭스 형태로 배치되는 화소들을 이용하여 영상을 표시한다. 화소들 각각은 제 1 전원으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하면서 소정 계조의 영상을 표시한다.
- <5> 이와 같은 유기전계발광 표시장치는 패널에 동일한 영상이 오랜 시간 표시되는 것을 방지하기 위하여 소정 시간 동안 사용자로부터 입력이 없는 경우 슬립 모드(예를 들어, 블랙을 표시하는 모드)로 전환된다. 하지만, 종래의 유기전계발광 표시장치에서는 슬립 모드로 전환시에 급격히 휘도가 변화되기 때문에 사용자에게 노이즈 형태로 관측되는 문제점이 있다. 마찬가지로, 종래의 유기전계발광 표시장치에서는 전원이 오프될 때에 급격히 휘도가 변화되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <6> 따라서, 본 발명의 목적은 부드럽게 화면을 전환할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <7> 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 화소들을 포함하는 화소부의 영상이 블랙영상으로 전환되는 단계와, 블랙영상으로 전환될 때 제 1전원의 전압을 블랙 영상이 표현될 수 있도록 적어도 2번 순차적으로 하락시키는 단계를 포함한다.
- <8> 바람직하게, 상기 블랙영상으로 전환되는 단계는 소정 시간 동안 입력이 이루어지지 않아 슬립 모드로 전환되는 단계 및 전원이 오프되는 단계를 포함한다.
- <9> 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되며, 제 1전원으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하는 화소들을 포함하는 화소부와; 상기 화소부에서 표시되는 영상이 블랙영상으로 전환될 때 화면 전환신호를 생성하는 타이밍 제어부와; 상기 화면 전환신호가 입력될 때 복수의 레벨신호를 순차적으로 생성하는 전압 제어부와; 상기 레벨신호가 입력될 때마다 상기 제 1전원의 전압을 순차적으로 하락시키는 제 1전원 생성부를 구비한다.
- <10> 바람직하게, 상기 타이밍 제어부는 소정 시간 동안 외부로부터 입력이 이루어지지 않아 슬립 모드로 전환될 때와 전원이 오프되는 경우 상기 화면 전환신호를 생성한다. 상기 제 1전원 생성부는 상기 화소부에서 블랙영상이 표현될 때까지 상기 제 1전원의 전압을 하락시킨다.

효 과

- <11> 본 발명의 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하면 화소부에서 블랙영상을 표현하는 경우 제 1전원의 전압을 순차적으로 하강시켜 부드러운 화면 전환을 이룰 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <12> 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 3를 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

- <13> 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- <14> 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속된 복수의 화소들(40)을 포함하는 화소부(30)와, 주사선들(S1 내지 Sn)을 구동하기 위한 주사 구동부(10)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(20)와, 주사 구동부(10) 및 데이터 구동부(20)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(50)를 구비한다.
- <15> 또한, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 제 1전원(ELVDD)을 생성하기 위한 제 1전원 생성부(60)와, 타이밍 제어부(50)로부터 공급되는 화면 전환신호에 대응하여 제 1전원 생성부(60)에서 생성되는 제 1전원(ELVDD)의 전압레벨을 제어하는 전압 제어부(70)를 구비한다.
- <16> 화소부(30)는 제 1전원 생성부(60)로부터 공급되는 제 1전원(ELVDD) 및 외부로부터 공급되는 제 2전원(ELVSS)을 화소들(40)로 전달한다. 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받은 화소들(40)은 주사신호가 공급될 때 선택되어 데이터신호에 대응하는 휘도로 발광한다.
- <17> 이를 위해, 화소들(40) 각각은 유기 발광 다이오드(미도시)와, 유기 발광 다이오드로 전류를 공급하기 위한 화소회로(미도시)를 구비한다. 화소회로는 적어도 둘 이상의 트랜지스터 및 커패시터를 포함하며, 데이터신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 공급되는 전류량을 제어한다. 유기 발광 다이오드는 화소회로로부터 공급되는 전류량에 대응하여 적색, 녹색 또는 청색의 빛으로 발광한다.
- <18> 한편, 도 1에서는 설명의 편의성을 위하여 화소(40)가 하나의 주사선 및 하나의 데이터선과 접속되는 것으로 도시하였지만 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 일례로, 화소(40)에 포함되는 화소회로의 구성은 현재 공지된 다양한 형태로 설정될 수 있으며, 이 경우 화소회로의 구성에 대응하여 2개 이상의 주사선 및 발광 제어선(미도시)이 화소(40)에 추가적으로 접속될 수 있다.
- <19> 주사 구동부(10)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호가 순차적으로 공급되면 화소들(40)이 라인 단위로 순차적으로 선택된다.
- <20> 데이터 구동부(20)는 타이밍 제어부(50)로부터 공급되는 데이터(Data)를 이용하여 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호들을 주사신호가 공급될 때마다 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다. 그러면, 주사신호에 의하여 선택된 화소들(40)로 데이터신호가 공급된다.
- <21> 타이밍 제어부(50)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 데이터 구동제어신호(DCS) 및 주사 구동제어신호(SCS)를 생성한다. 타이밍 제어부(50)에서 생성된 데이터 구동제어신호(DCS)는 데이터 구동부(20)로 공급되고, 주사 구동제어신호(SCS)는 주사 구동부(10)로 공급된다. 그리고, 타이밍 제어부(50)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 재정렬하여 데이터 구동부(20)로 공급한다.
- <22> 또한, 타이밍 제어부(50)는 화소부(30)의 화소가 블랙화면으로 전환될 때 화면 전환신호를 전압 제어부(70)로 공급한다. 예를 들어, 타이밍 제어부(50)는 슬립 모드 또는 전원이 오프되는 경우 화면 전환신호를 전압 제어부(70)로 공급한다.
- <23> 전압 제어부(70)는 타이밍 제어부(50)로부터 화면 전환신호가 공급될 때 복수의 레벨신호를 순차적으로 제 1전원 생성부(60)로 공급한다. 여기서, 전압 제어부(70)는 데이터 구동부(20)가 집적회로의 형태로 구성될 때 데이터 구동부(20) 내부에 포함될 수도 있다.
- <24> 제 1전원 생성부(60)는 레벨신호가 입력되지 않는 경우 미리 설정된 전압으로 제 1전원(ELVDD)을 생성하고, 생성된 제 1전원(ELVDD)을 화소들(40)로 공급한다. 또한, 제 1전원 생성부(60)는 레벨신호가 입력될 때마다 제 1전원(ELVDD)의 전압을 순차적으로 하락시킨다. 예를 들어, 전압 제어부(70)로부터 3번에 걸쳐서 레벨신호가 입력되는 경우 제 1전원 생성부(60)는 3번에 걸쳐서 제 1전원(ELVDD)의 전압을 순차적으로 하락시킨다.
- <25> 도 2는 도 1에 도시된 전압 제어부 및 제 1전원 생성부의 동작과정을 나타내는 흐름도이다.
- <26> 도 2를 참조하면, 먼저 타이밍 제어부(50)는 화소부(30)의 영상이 블랙영상으로 전환될 때, 예를 들면 슬립 모드 또는 전원이 오프되는 경우 화면 전환신호를 전압 제어부(70)로 공급한다.(S100)
- <27> S100 단계에서 화면 전환신호를 공급받은 전압 제어부(70)는 레벨신호를 생성하여 제 1전원 생성부(60)로 공급한다.(S102) S102 단계에서 레벨신호를 공급받은 제 1전원 생성부(60)는 제 1전원(ELVDD)의 전압을 소정 전압

만큼 하강하여 화소들(40)로 공급한다.(S104)

<28> 이후, 타이밍 제어부(50)는 사용자로부터 소정의 신호가 입력되는 경우, 예를 들면 슬립 모드로 전환시 사용자로부터 소정의 신호가 입력되는 경우 화면 전환신호의 공급을 중단한다.(S106) 이 경우, 전압 제어부(70)에서 레벨신호의 공급이 중단되고, 이에 따라 제 1전원 생성부(60)는 정상 전압을 가지는 제 1전원(ELVDD)을 생성하여 화소들(40)로 공급한다.(S106, S108)

<29> 한편, S106 단계에서 사용자의 입력이 없는 경우 전압 제어부(70)에서는 레벨신호의 추가 공급여부를 판단한다.(S110) S110 단계에서 레벨신호가 추가로 공된다면 S102 단계 내지 S110 단계를 반복한다. S110 단계에서 레벨신호가 추가 공급되지 않는다면, 즉 제 1전원(ELVDD)의 전압이 블랙을 표현하는 전압까지 충분히 하락했다면 화소부(30)에서는 블랙의 화면이 표시된다.(S112)

<30> 한편, 전압 제어부(70)는 제 1전원(ELVDD)의 전압이 급격히 하락하지 않도록 적어도 2번 이상 레벨신호를 제 1전원 생성부(60)로 공급한다. 그러면, 제 1전원(ELVDD)의 전압은 적어도 2번 이상 하락된다.

<31> 도 3은 제 1전원의 전압에 대응하는 휘도 및 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류량을 나타내는 그래프이다. 표 1은 도 3의 그래프를 표로 변환한 것이다.

표 1

ELVDD	Iel(mA)	L(Cd/m ²)
4.6	40	184
4.5	34	150
4.4	28	121
4.3	23	95
4.2	18	74
4.1	14	56
4.0	11	41
3.9	8	29
3.8	6	20
3.7	4	13
3.6	3	9
3.5	2	5
3.4	1	3
3.3	-	1.5
3.2	-	0.75
3.1	-	0.37
3.0	-	-

<33> 표 1 및 도 3은 2.1인치 패널에서 제 1전원(ELVDD)의 전압을 서서히 하강시키는 경우 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류 및 휘도를 실험적으로 나타낸다.

<34> 표 1 및 도 3을 참조하면, 전압 제어부(70)는 레벨신호를 17번에 걸쳐서 제 1전원 생성부(60)로 공급한다. 이 경우, 제 1전원 생성부(60)는 레벨신호가 입력될 때마다 제 1전원(ELVDD)의 전압을 0.1V씩 하락시킨다. 한편, 레벨신호는 공급될 때마다 동일신호로 설정되거나, 다른 신호로 설정될 수 있다. 예를 들어, 레벨신호는 17개의 다른 레벨을 가지는 전압 또는 17개의 다른 비트를 가지는 데이터 등으로 설정될 수 있다.

<35> 제 1전원(ELVDD)의 전압이 0.1V씩 하락하면 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류(Iel)가 감소한다. 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류(Iel)가 감소하면 화소(40)의 휘도(L)도 서서히 감소한다.

<36> 즉, 본 발명에서는 화소부(40)에서 블랙을 표현하는 경우 제 1전원(ELVDD)의 전압을 적어도 2번 이상 서서히 하락시킴으로써 자연스러운 화면 전환이 이루어지도록 한다.

<37> 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<38> 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

<39> 도 2는 도 1에 도시된 전압 제어부 및 제 1전원 생성부의 동작과정을 나타내는 흐름도이다.

<40> 도 3은 제 1전원의 전압에 대응하는 휘도 및 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류량을 나타내는 그래프이다.

<41> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<42> 10 : 주사 구동부 20 : 데이터 구동부

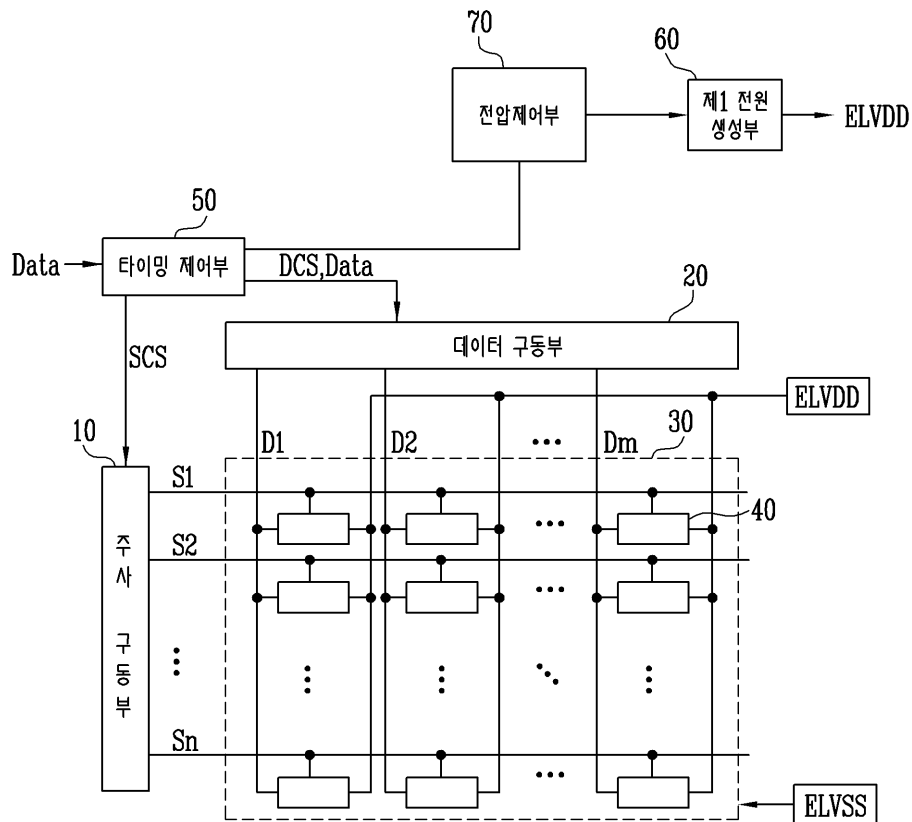
<43> 30 : 화소부 40 : 화소

<44> 50 : 타이밍 제어부 60 : 전원 생성부

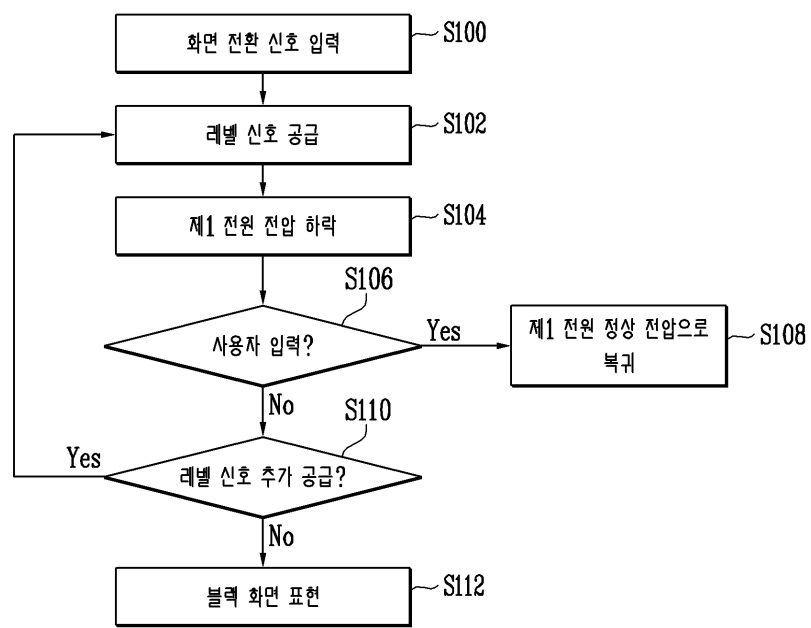
<45> 70 : 전압 제어부

도면

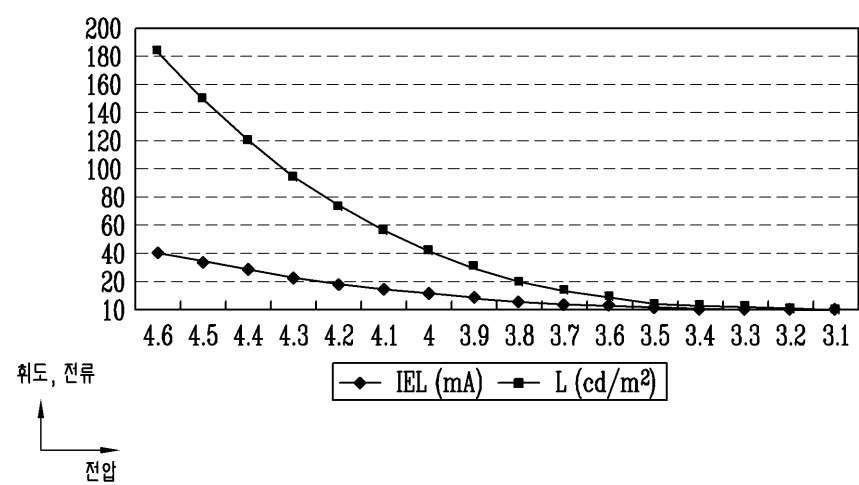
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR100889679B1	公开(公告)日	2009-03-19
申请号	KR1020080000734	申请日	2008-01-03
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	DONGWOO LEE 이동우		
发明人	이동우		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
CPC分类号	G09G2330/022 G09G3/20 G09G3/3225 G09G2300/0866 G09G2310/066 G09G2330/028		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种软化转换屏幕的显示装置的有机电致发光驱动方法。本发明的显示装置的有机电致发光驱动方法配备有像素图像的步骤，以及当转换为黑色图像时连续下降至少两次的步骤，使得黑色图像为表示第一电源的电压。像素图像的步骤包括被转换为黑色图像像素。

