



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0019238
(43) 공개일자 2009년02월25일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01) G01J 1/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0083515

(22) 출원일자 2007년08월20일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김승태

서울 서초구 우면동 16번지 LG전자 전자기술원

임호민

서울 서초구 우면동 16번지 LG전자 전자기술원

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인로얄

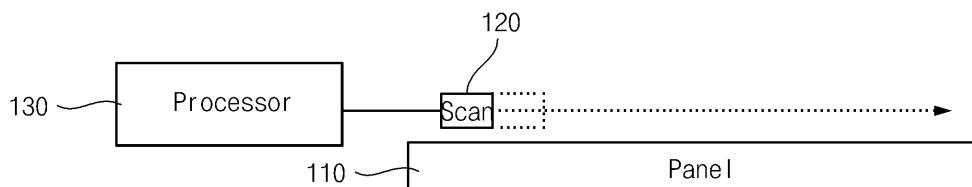
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치와 이를 이용한 휘도측정방법

(57) 요 약

본 발명은, 테스트 패턴이 표시된 유기전계발광표시장치 패널의 휘도를 스캐닝하는 스캐너와; 스캐너를 통해 전달된 휘도 값을 데이터로 산출하는 데이터 프로세서 유닛을 포함하는 유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치를 제공한다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

주옹

서울 서초구 우면동 16번지 LG전자 전자기술원

배한진

서울 서초구 우면동 16번지 LG전자 전자기술원

특허청구의 범위

청구항 1

테스트 패턴이 표시된 유기전계발광표시장치 패널의 휘도를 스캐닝하는 스캐너와;

상기 스캐너를 통해 전달된 휘도 값을 데이터로 산출하는 데이터 프로세서 유닛을 포함하는 유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 테스트 패턴이 상기 패널 전체에 표시된 경우,

상기 스캐너는 상기 패널 전체를 모두 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 상기 데이터 프로세서 유닛에 전달하는 유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 테스트 패턴이 상기 패널의 한 주사선씩 표시된 경우,

상기 스캐너는 상기 패널의 한 주사선씩 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 상기 데이터 프로세서 유닛에 전달하는 유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 테스트 패턴이 상기 패널의 한 서브 퍽셀씩 표시된 경우,

상기 스캐너는 상기 패널의 한 서브 퍽셀씩 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 상기 데이터 프로세서 유닛에 전달하는 유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치.

청구항 5

데이터 프로세서 유닛에 연결된 스캐너를 구동하여 테스트 패턴이 표시된 유기전계발광표시장치 패널의 휘도를 스캐닝하고 상기 데이터 프로세서 유닛을 이용하여 상기 스캐너를 통해 전달된 휘도 값을 데이터로 산출하는 유기전계발광표시장치의 휘도 측정방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 테스트 패턴이 상기 패널 전체에 표시된 경우,

상기 스캐너는 상기 패널 전체를 모두 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 상기 데이터 프로세서 유닛에 전달하고,

상기 테스트 패턴이 상기 패널의 한 주사선씩 표시된 경우,

상기 스캐너는 상기 패널의 한 주사선씩 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 상기 데이터 프로세서 유닛에 전달하며,

상기 테스트 패턴이 상기 패널의 한 서브 퍽셀씩 표시된 경우,

상기 스캐너는 상기 패널의 한 서브 퍽셀씩 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 상기 데이터 프로세서 유닛에 전달하는 유기전계발광표시장치의 휘도 측정방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치와 이를 이용한 휘도 측정방법에 관한 것이다.

배경기술

<2> 종래 LTPS(Low Temperature Poly Silicon) TFT(Thin Film Transistor) 어레이 기판을 사용하여 제작한 능동형 유기전계발광표시장치는 TFT 기판을 제작할 때 사용되는 레이저의 출력 편차에 의해서 유기전계발광표시장치의 화면에 ELA(Excimer Laser Annealing)에 의한 줄무늬가 발생하였다.

<3> 이러한 ELA 줄무늬는 각각의 서브 픽셀에 포함된 TFT의 전류 이동성(mobility)이나 문턱전압(Vth) 등의 특성 차를 유발한다. 이와 같이 특성 차가 발생하게 되면, 구동(driver) IC(Integrated Circuit)에서 서브 픽셀을 동일하게 구동하여도 유기 발광다이오드에 전류의 차가 발생하게 되어 결국 표시 화면 상에서 휘도 차를 유발하게 된다.

<4> 한편, 종래에는 이와 같이 ELA 줄무늬에 의한 휘도 차 영향을 개선하기 위한 방법으로 백색이나 적색, 녹색, 청색 등의 패턴을 표시한 후 카메라로 유기전계발광표시장치의 화면 전체의 휘도를 측정하고 측정된 영상을 신호 처리 하여 각각의 서브 픽셀의 휘도를 구하는 방식이 제안되었다. 그러나, 이는 카메라의 렌즈 특성과 같은 광학적 오차 발생, 초점 틀어짐 등에 의한 격자무늬 발생, 화면 전체의 영상에서 서브 픽셀 각각의 휘도를 구하는 과정에서 오차가 발생과 같은 문제점이 있었다.

<5> 다른 방법으로는, 유기전계발광표시장치의 화면의 서브 픽셀을 1개씩 턴 온 시킨 후 전원 라인에서 서브 픽셀 각각의 전류를 측정하는 방식이 제안되었다. 그러나, 이는 서브 픽셀 각각의 전류를 측정하기 때문에 정확도는 높지만 측정시간이 길고 낮은 전류를 측정하기 때문에 높은 정밀도의 측정기가 필요하며 측정하지 않은 서브 픽셀의 누설 전류에 의해 측정 오차가 발생하는 문제점이 있었다.

<6> 이 밖에도, 유기전계발광표시장치에서 발생하는 휘도 차는 ELA 줄무늬에 의한 영향 외에 다른 요인들도 포함되어 있는바, 유기전계발광표시장치의 휘도를 정확히 측정할 수 있으면서도 측정 과정에서 제약 사항이나 오차 발생 문제가 적은 측정장치가 제안되어야 할 필요성이 요구된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<7> 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 유기전계발광표시장치의 패널 측정시 측정 시간 단축은 물론 측정 정밀도 또한 향상시킬 수 있는 저가의 장비를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<8> 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 테스트 패턴이 표시된 유기전계발광표시장치 패널의 휘도를 스캐닝하는 스캐너와; 스캐너를 통해 전달된 휘도 값을 데이터로 산출하는 데이터 프로세서 유닛을 포함하는 유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치를 제공한다.

<9> 테스트 패턴이 패널 전체에 표시된 경우, 스캐너는 패널 전체를 모두 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 데이터 프로세서 유닛에 전달할 수 있다.

<10> 테스트 패턴이 패널의 한 주사선씩 표시된 경우, 스캐너는 패널의 한 주사선씩 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 데이터 프로세서 유닛에 전달할 수 있다.

<11> 테스트 패턴이 상기 패널의 한 서브 픽셀씩 표시된 경우, 스캐너는 패널의 한 서브 픽셀씩 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 데이터 프로세서 유닛에 전달할 수 있다.

<12> 한편, 다른 측면에서 본 발명은, 데이터 프로세서 유닛에 연결된 스캐너를 구동하여 테스트 패턴이 표시된 유기전계발광표시장치 패널의 휘도를 스캐닝하고 데이터 프로세서 유닛을 이용하여 스캐너를 통해 전달된 휘도 값을 데이터로 산출하는 유기전계발광표시장치의 휘도 측정방법을 제공한다.

<13> 테스트 패턴이 상기 패널 전체에 표시된 경우, 스캐너는 패널 전체를 모두 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 데이터 프로세서 유닛에 전달하고, 테스트 패턴이 패널의 한 주사선씩 표시된 경우, 스캐너는 패널의 한 주사선씩 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 데이터 프로세서 유닛에 전달하며, 테스트 패턴이 패널의 한 서브 픽셀씩 표시된

경우, 스캐너는 패널의 한 서브 픽셀씩 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 데이터 프로세서 유닛에 전달할 수 있다.

효과

<14> 본 발명은, 유기전계발광표시장치 패널의 휘도를 용이하게 측정할 수 있는 저가의 장비를 제공하여 측정 시간 단축은 물론 측정 정밀도 또한 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<15> <유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치>

<16> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치의 개략적인 구성도이다.

<17> 도 1을 참조하면, 유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치는 스캐너(120)와 데이터 프로세서 유닛(130)을 포함한다.

<18> 스캐너(120)는 테스트 패턴이 표시된 유기전계발광표시장치의 패널(110)을 스캐닝할 수 있는 장비이면 가능하다.

<19> 이와 같은 스캐너(120)는 크게 센서부, 이미지 처리부 및 데이터 전송부를 포함한다.

<20> 센서부는 외부부터 반사돼 온 빛의 정보를 아날로그 신호로 입력받는다. 그리고 이미지처리부는 광센서를 통해 입력받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다. 그리고 데이터 전송부는 이미지 처리부를 통해 입력받은 디지털 신호를 외부장치에 전달한다.

<21> 따라서, 스캐너(120)는 테스트 패턴이 표시된 유기전계발광표시장치의 패널(110)의 휘도 값을 스캐닝하여 데이터 프로세서 유닛(130)에 전달하게 된다.

<22> 여기서, 스캐너(120)는 일반 사무기기로 많이 사용되고 있는 평판 스캐너를 사용할 수 있지만 범용 스캐너와 같이 해상도(Dpi)가 높은 것일수록 유리하다.

<23> 여기서, 스캐너(120)가 컬러당 16bit 이상을 갖는 일반적인 스캐너일 경우, 패널(110)의 휘도를 정밀하게 스캐닝할 수 있기 때문에 측정 정밀도를 높일 수 있기 때문에 종래의 전류 측정 방식보다 측정 속도를 더 빠르게 진행할 수 있게 된다.

<24> 반면, 스캐너(120)가 범용 스캐너일 경우, LTPS(Low Temperature Poly Silicon) TFT(Thin Film Transistor) 어레이 기판을 사용하여 제작한 능동형 유기전계발광표시장치에서 TFT 어레이 기판을 제작할 때 사용되는 레이저의 출력 편차에 의해서 유기전계발광표시장치의 패널에 발생하는 ELA(Excimer Laser Annealing) 줄무늬에 의한 휘도 차까지 측정할 수 있게 되어 일반적인 스캐너보다 측정할 수 있는 범위가 더욱 넓어진다.

<25> 단, ELA 줄무늬에 의한 휘도 차는 일반적인 스캐너로도 측정가능하나 해상도가 높은 범용 스캐너를 사용하는 것이 더 유리함을 참조한다.

<26> 한편, 패널(110)에 표시된 테스트 패턴으로는 풀 화이트(full White), 레드(red), 그린(Green) 또는 블루(blue) 등과 같은 다양한 패턴을 사용할 수 있는데, 패널(110)에 표시된 테스트 패턴은 스캐너(120)가 인식할 수 있는 정도면 가능하다.

<27> 패널(110)에 테스트 패턴을 표시하고 이를 스캐너(120)로 스캐닝할 때, 패널(110)에 표시된 테스트 패턴 양상에 따라 스캔 방법을 다양하게 설정할 수 있는데, 이는 다음의 도면을 참조하여 설명을 더욱 자세히 한다.

<28> 도 2는 패널 스캐닝 방법의 일 예시도이고, 도 3은 패널 스캐닝 방법의 다른 예시도이며, 도 4는 패널 스캐닝 방법의 또 다른 예시도이다.

<29> 도 2를 참조하면, 이는 테스트 패턴(115)이 패널(110) 전체에 표시되는 경우이다. 이때, 스캐너(120)는 패널(110) 전체를 모두 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 데이터 프로세서 유닛(130)에 전달하게 된다. 이 방법은 측정 시간이 매우 짧아 패널(110) 전체의 휘도 데이터를 빠르게 산출할 수 있는 장점이 있다.

<30> 도 3을 참조하면, 이는 테스트 패턴(115)이 패널(110)의 한 주사선씩 표시되는 경우이다. 이때, 스캐너(120)는 패널(110)의 한 주사선씩 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 데이터 프로세서 유닛(130)에 전달하고 다음 주사선으로 이동하며 스캐닝을 하게 된다. 이 방법은 측정 시간이 다소 길지만, 한 주사선에 위치하는 서브 픽셀의 휘도 데이터를 정확히 산출할 수 있는 장점이 있다.

- <31> 도 4를 참조하면, 이는 테스트 패턴(115)이 패널(110)의 한 서브 픽셀씩 표시되는 경우이다. 이때, 스캐너(120)는 패널(110)의 한 서브 픽셀씩 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 데이터 프로세서 유닛(130)에 전달하고 다음 서브 픽셀로 이동하며 스캐닝을 하게 된다. 이 방법은 측정 시간이 매우 길지만, 서브 픽셀 하나 하나의 휘도 데이터를 매우 정확히 산출할 수 있는 장점이 있다.
- <32> 이상과 같은 과정 중 하나를 선택하여 측정하는 과정에서 유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치는 스캐너(120)를 통해 전달된 패널(110)의 휘도를 측정하여 패널(110)의 휘도 데이터를 생성 및 산출할 수 있게 된다. 아울러, 생성된 서브 픽셀의 휘도 데이터는 이후 패널(110)의 표시품질 보상시 사용할 수 있는 데이터 형태로 데이터 베이스에 적산 될 수도 있다.
- <33> 여기서, 데이터 프로세서 유닛(130)은 단순한 입출력 장치가 있는 프로세서 기반 또는 운영체제가 탑재되어 있는 범용 컴퓨터 기반 등의 장비와 같이 입력된 데이터를 처리하고 이를 출력할 수 있으면 가능하다.
- <34> <유기전계발광표시장치의 휘도 측정방법>
- <35> 본 발명은, 데이터 프로세서 유닛에 연결된 스캐너를 구동하여 테스트 패턴이 표시된 유기전계발광표시장치 패널의 휘도를 스캐닝하고 데이터 프로세서 유닛을 이용하여 스캐너를 통해 전달된 휘도 값을 데이터로 산출하는 유기전계발광표시장치의 휘도 측정방법을 제공한다.
- <36> 여기서, 데이터 프로세서 유닛은, 스캐너를 통해 전달된 패널의 휘도를 측정하여 패널의 휘도 데이터를 생성 및 산출할 수 있다.
- <37> 여기서, 스캐너는 일반적인 스캐너 또는 범용 스캐너를 이용할 수 있는데, 범용 스캐너와 같은 고해상도 스캐너를 이용하면, ELA 줄무늬에 의해 서브 픽셀 간에 휘도 차가 나타나는 것을 더욱 정확히 스캐닝할 수 있다.
- <38> 한편, 패널에 테스트 패턴을 표시하고 이를 스캐너로 스캐닝할 때, 패널에 표시된 테스트 패턴 양상에 따라 스캔 방법을 다음과 같이 다양하게 설정할 수 있다.
- <39> 첫 번째, 테스트 패턴이 패널 전체에 표시된 경우, 스캐너는 패널 전체를 모두 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 데이터 프로세서 유닛에 전달하는 방식으로 패널의 상태를 측정한다. 이 방법은 측정 시간이 매우 짧아 서브 픽셀의 휘도 데이터를 빠르게 측정할 수 있는 장점이 있다.
- <40> 두 번째, 테스트 패턴이 패널의 한 주사선씩 표시된 경우, 스캐너는 패널의 한 주사선씩 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 데이터 프로세서 유닛에 전달하는 방식으로 패널의 상태를 측정한다. 이 방법은 측정 시간이 다소 기나 서브 픽셀의 휘도 데이터를 정확히 측정할 수 있는 장점이 있다.
- <41> 세 번째, 테스트 패턴이 패널의 한 서브 픽셀씩 표시된 경우, 스캐너는 패널의 한 서브 픽셀씩 스캐닝하고 스캔한 휘도 값을 데이터 프로세서 유닛에 전달하는 방식으로 패널의 상태를 측정한다. 이 방법은 측정 시간이 매우 기나 서브 픽셀의 휘도 데이터를 매우 정확히 측정할 수 있는 장점이 있다.
- <42> 이상 앞서 설명한 바와 같은 본 발명은 유기전계발광표시장치 패널의 휘도 편차 또는 ELA 줄무늬에 의한 휘도 편차를 보상하기 위한 측정방법으로 종래 방법보다 측정 시간을 단축할 수 있음은 물론 측정 정밀도를 향상시킬 수 있는 저가의 측정장비를 제공하는 효과가 있다.
- <43> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- <44> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 휘도 측정장치의 개략적인 구성도.
- <45> 도 2는 패널 스캐닝 방법의 일 예시도.
- <46> 도 3은 패널 스캐닝 방법의 다른 예시도.
- <47> 도 4는 패널 스캐닝 방법의 또 다른 예시도.

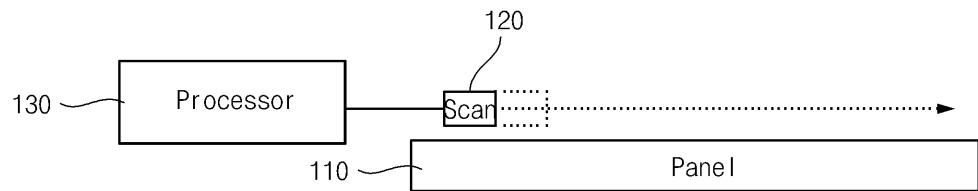
<48> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

<49> 110: 패널 115: 테스트 패턴

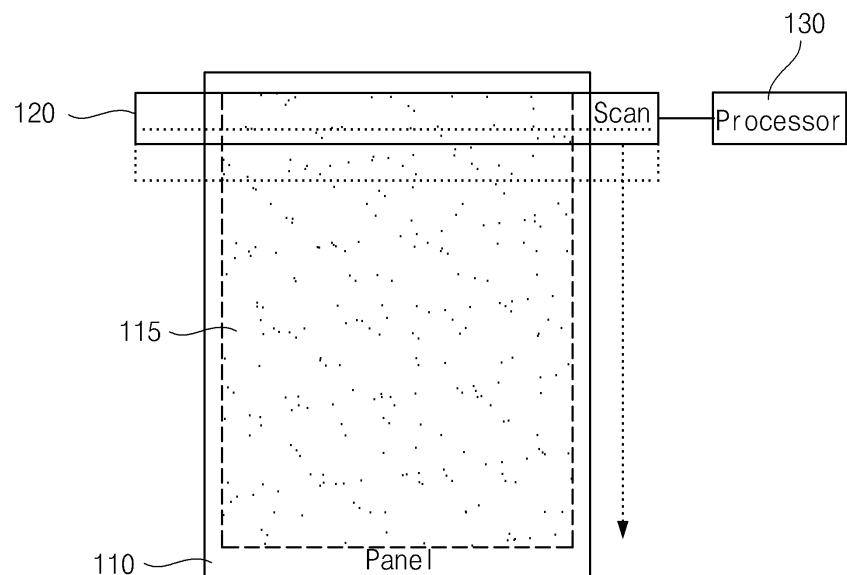
<50> 120: 스캐너 130: 데이터 프로세서 유닛

도면

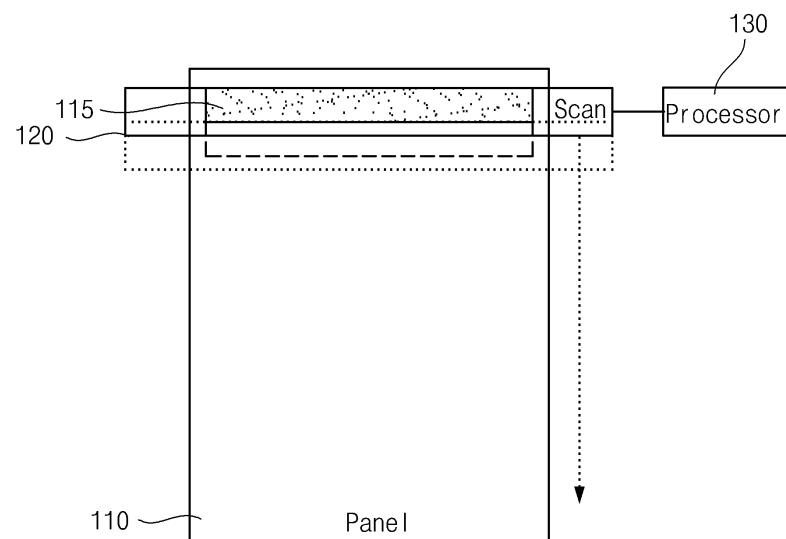
도면1



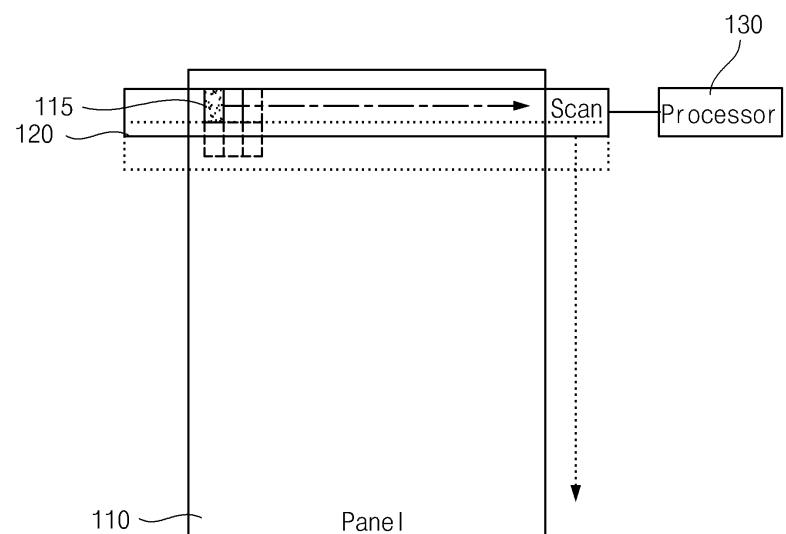
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机电致发光显示装置的亮度测量装置和使用其的亮度测量方法		
公开(公告)号	KR1020090019238A	公开(公告)日	2009-02-25
申请号	KR1020070083515	申请日	2007-08-20
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM SEUNG TAE 김승태 LIM HO MIN 임호민 JOO WOONG 주웅 BAE HAN JIN 배한진		
发明人	김승태 임호민 주웅 배한진		
IPC分类号	H05B33/10 G01J1/02		
CPC分类号	G09G3/006 G01J1/02 G09G2330/12 H01L51/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

扫描装置本发明涉及一种扫描装置，用于扫描其上显示有测试图形的有机发光显示板的亮度。并且，数据处理器单元用于计算通过扫描器传输的亮度值作为数据。本发明还提供了一种用于测量有机发光显示器的亮度的装置。

