(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0025620
(43) 공개일자 2020년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/00 (2006.01) *G09G 3/3275* (2016.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/006 (2013.01)
G09G 3/3275 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0103250
(22) 출원일자 2018년08월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
홍무경
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(74) 대리인
특허법인천문

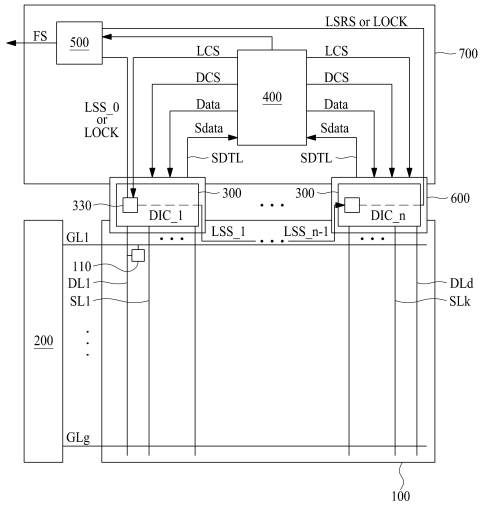
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **유기발광 표시장치**

(57) 요 약

본 발명의 목적은, 보상용 센싱 데이터가 생성되는 데이터 드라이버 IC 또는 상기 데이터 드라이버 IC와 제어부 사이의 센싱 데이터 전송 라인의 불량 여부를, 영상데이터들이 데이터 드라이버 IC로 정상적으로 수신되고 있는지의 여부를 판단하기 위한 락 신호를 이용하여 판단할 수 있는 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G09G 2300/043 (2013.01)
G09G 2320/0233 (2013.01)
G09G 2320/043 (2013.01)
G09G 2330/028 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

유기발광 다이오드를 포함하는 픽셀들이 구비되어 있으며, 상기 픽셀들에는 센싱 라인들이 연결되어 있는 유기발광 표시패널;

상기 센싱 라인들로부터 수신되는 센싱값들을 센싱 데이터들로 변환하여 출력하는 제1 내지 제n 데이터 드라이버 IC들을 포함하는 데이터 드라이버;

임베디드 클럭 포인트 투 포인트 인터페이스 프로토콜을 이용하여 상기 데이터 드라이버 IC들로 테스트 영상데이터들을 전송하며, 상기 센싱 데이터들을 분석하여 상기 데이터 드라이버 IC들 또는 상기 센싱 데이터들이 수신되는 센싱 데이터 전송라인들의 정상 여부를 판단하는 제어부; 및

전원을 공급하는 전원 공급부를 포함하며,

상기 제어부는 상기 정상 여부 판단 결과에 따라, 0 또는 1에 대응되는 값을 갖는 락 제어신호를 상기 데이터 드라이버 IC들 각각으로 전송하고,

상기 전원 공급부는 제0 락 센싱 신호를 상기 제1 드라이버 IC로 전송하며,

상기 데이터 드라이버는 상기 락 제어신호와 상기 제0 락 센싱 신호를 이용하여, 상기 데이터 드라이버 IC들 또는 상기 센싱 데이터들이 수신되는 센싱 데이터 전송라인들의 정상 여부를 나타내는 락 센싱 결과 신호를 생성하여 상기 전원 공급부로 전송하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어부로부터 기준전압 공급 제어신호가 수신되면, 상기 데이터 드라이버 IC들 각각은 상기 전원 공급부로부터 기준전압들을 공급받고, 상기 기준전압들을 상기 센싱 데이터들로 변환하여, 상기 센싱 데이터들을 상기 센싱 데이터 전송라인을 통해 상기 제어부로 전송하는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 센싱 데이터들은 상기 데이터 드라이버 IC들 각각으로부터 수신되고,

상기 제어부는 상기 센싱 데이터들을 이용하여, 상기 데이터 드라이버 IC들 각각의 정상 여부 및 상기 데이터 드라이버 IC들과 연결된 상기 센싱 데이터 전송라인들 각각의 정상 여부를 판단하며,

상기 제어부는 상기 판단 결과에 따라, 상기 데이터 드라이버 IC들 각각으로 상기 락 제어신호를 전송하는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제어부는, 기 설정된 문턱값을 초과하는 센싱 데이터를 전송한 데이터 드라이버 IC로는 0에 대응되는 락 제어신호를 전송하며, 기 설정된 문턱값을 초과하지 않는 센싱 데이터들을 전송한 데이터 드라이버 IC로는 1에 대응되는 락 제어신호를 전송하는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제1 데이터 드라이버 IC는 상기 전원 공급부로부터 전송된 상기 제0 락 센싱 신호와 상기 제어부로부터 전

송된 상기 락 제어신호를 논리곱으로 연산하여 제1 락 센싱 신호를 생성하고,

제2 데이터 드라이버 IC는 상기 제1 락 센싱 신호와 상기 제어부로부터 전송된 락 제어신호를 논리곱으로 연산하여 제2 락 센싱 신호를 생성하고,

제n 데이터 드라이버 IC는 제n-1 데이터 드라이버 IC로부터 전송된 제n-1 락 센싱 신호와 상기 제어부로부터 전송된 락 제어신호를 논리곱으로 연산하여 락 센싱 결과 신호를 생성하며,

상기 전원 공급부는 상기 락 센싱 결과 신호가 에러를 나타내면, 외부 시스템으로 에러 신호를 출력하는 유기발광 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1 데이터 드라이버 IC는 1에 대응되는 정보를 포함하는 상기 제0 락 센싱 신호와, 상기 제어부로부터 전송되며 0 또는 1에 대응되는 상기 락 제어신호를 논리곱으로 연산하여 상기 제1 락 센싱 신호를 생성하고,

상기 제2 데이터 드라이버 IC는 상기 제1 락 센싱 신호와, 상기 제어부로부터 전송되며 0 또는 1에 대응되는 상기 락 제어신호를 논리곱으로 연산하여 상기 제2 락 센싱 신호를 생성하며,

상기 제n 데이터 드라이버 IC는 상기 제n-1 락 센싱 신호와, 상기 제어부로부터 전송되며 0 또는 1에 대응되는 상기 락 제어신호를 논리곱으로 연산하여 상기 락 센싱 결과 신호를 생성하는 유기발광 표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 드라이버는 상기 테스트 영상데이터들을 더 이용하여, 상기 데이터 드라이버 IC들 또는 상기 센싱 데이터들이 수신되는 센싱 데이터 전송라인들의 정상 여부를 나타내는 상기 락 센싱 결과 신호를 생성하여 상기 전원 공급부로 전송하는 유기발광 표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는 외부 시스템으로부터 장치 온 신호가 수신되면, 상기 테스트 영상데이터들을 상기 데이터 드라이버 IC들 각각으로 전송하고,

상기 전원 공급부는 락 신호를 상기 제1 드라이버 IC로 전송하고,

상기 데이터 드라이버는 상기 테스트 영상데이터들과 상기 락 신호를 이용하여, 상기 테스트 영상데이터들이 데이터 드라이버 IC들로 정상적으로 수신되고 있는지의 여부를 나타내는 락 결과 신호를 생성하여 상기 전원 공급부로 전송하며,

상기 락 결과 신호가 정상이면, 상기 제어부는 상기 데이터 드라이버를 구동하여 상기 센싱 데이터들을 수신하는 유기발광 표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제1 데이터 드라이버 IC는 상기 전원 공급부로부터 전송된 상기 락 신호와, 상기 제어부로부터 전송된 테스트 영상데이터들의 정상 수신 여부에 대한 정보를 포함하는 테스트 영상데이터 신호를 논리곱으로 연산하여 락 신호를 생성하고,

제2 데이터 드라이버 IC는 상기 제1 데이터 드라이버 IC로부터 전송된 상기 락 신호와 상기 제어부로부터 전송된 테스트 영상데이터들의 정상 수신 여부에 대한 정보를 포함하는 테스트 영상데이터 신호를 논리곱으로 연산하여 락 신호를 생성하고,

제n 데이터 드라이버 IC는 제n-1 데이터 드라이버 IC로부터 전송된 락 신호와 상기 제어부로부터 전송된 테스트 영상데이터들의 정상 수신 여부에 대한 정보를 포함하는 테스트 영상데이터 신호를 논리곱으로 연산하여 락 결

과 신호를 생성하며,

상기 전원 공급부는 상기 락 결과 신호가 에러를 나타내면, 외부 시스템으로 에러 신호를 출력하는 유기발광 표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 락 센싱 결과 신호에 따라, 상기 데이터 드라이버 IC들 및 상기 센싱 데이터 전송 라인들이 정상이라고 판단되면, 상기 제어부는 데이터 드라이버 IC들을 구동하여 상기 픽셀들에 구비된 구동 트랜지스터들의 이동도들을 센싱하고, 상기 센싱에 의해 상기 센싱 데이터 전송 라인들로부터 수신된 보상용 센싱 데이터들을 이용하여 상기 픽셀들에 적용될 보상값들을 산출하고,

상기 제어부는 외부 시스템으로부터 전송된 입력 영상데이터들을 상기 보상값들을 이용하여 영상데이터들로 변환하여, 상기 영상데이터들을 상기 데이터 드라이버 IC들로 전송하며,

상기 데이터 드라이버 IC들은 상기 영상데이터들을 데이터 전압들로 변환하여 상기 유기발광 표시패널에 구비된 데이터 라인들로 전송하는 유기발광 표시장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 드라이버 IC들 각각은,

상기 유기발광 표시패널에 구비된 데이터 라인들로 상기 데이터 전압들을 공급하는 데이터 전원 공급부;

상기 제어부로부터 기준전압 공급 제어신호가 수신되면, 기 설정된 기간동안 상기 기준전압들을 상기 데이터 드라이버 IC와 연결된 센싱 라인들로 공급하며, 상기 기준전압이 차단된 후 상기 제어부로부터 센싱 제어신호가 수신되면, 상기 센싱 라인들로부터 수신된 센싱전압들을 디지털 값인 상기 센싱 데이터들로 변환하여 상기 제어부로 전송하는 센싱부; 및

상기 제0 락 센싱 신호 또는 전단의 데이터 드라이버 IC로부터 전송된 락 센싱 신호를 상기 제어부로부터 전송된 상기 락 제어신호와 논리곱으로 연산하여 그 결과값을 출력하는 락 처리부를 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 락 처리부는 상기 논리곱 연산을 수행하는 AND 게이트를 포함하고,

상기 AND 게이트의 제1 단자는 상기 전원 공급부 또는 전단의 데이터 드라이버 IC와 연결되며,

상기 AND 게이트의 제2 단자는 상기 제어부와 연결되는 유기발광 표시장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제2 단자에는 보조 AND 게이트가 연결되고,

상기 보조 AND 게이트의 제1 단자로는 상기 테스트 영상데이터들의 정상 수신 여부에 대한 정보를 포함하는 테스트 영상데이터 신호가 수신되고,

상기 보조 AND 게이트의 제2 단자로는 락 제어신호가 수신되는 유기발광 표시장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 AND 게이트의 상기 제1 단자로, 상기 전원 공급부로부터 전송된 락 신호가 공급되거나 또는 전단의 데이터 드라이버 IC로부터 전송된 락 신호가 공급될 때, 상기 보조 AND 게이트의 상기 제2 단자로는 1에 대응되는 락 제어신호가 수신되는 유기발광 표시장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것이며, 특히, 센싱 라인을 통해 구동 트랜지스터의 특성을 센싱하는, 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래의 유기발광 표시장치에서는, 공정 편차, 열화 등의 이유에 의해, 픽셀마다 구동 트랜지스터의 문턱전압(Vth) 또는 이동도 등의 특성 편차가 발생한다. 따라서, 각각의 유기발광 다이오드를 구동하는 전류량이 다르며, 이로 인해, 픽셀들 간에 휘도 편차가 발생되고 있다.

[0003] 상기 문제점을 해결하기 위하여, 유기발광 표시장치에서는 구동 트랜지스터의 문턱전압 또는 이동도를 센싱하며, 센싱된 값에 따라, 입력 영상데이터들을 보상하는 다양한 종류의 보상 방법들이 이용되고 있다.

[0004] 상기 보상 방법을 적용하기 위해, 유기발광 표시패널에는 일반적으로 센싱 라인들이 구비되며, 상기 센싱 라인들을 통해 수신되는 전압값들은 데이터 드라이버 집적회로(IC: integrated Circuit)(이하, 간단히 IC라 함)의 아날로그 디지털 컨버팅부에서 디지털값들로 변환되어 제어부로 전송된다. 상기 제어부는 상기 디지털값들, 즉, 보상용 센싱 데이터들을 이용하여 상기 문턱전압 또는 이동도 등의 변화량을 판단한다.

[0005] 그러나, 상기 보상용 센싱 데이터들이 전송되는 센싱 데이터 전송 라인에 불량이 발생하거나, 상기 디지털 컨버팅부에서 불량이 발생되면, 비정상적인 보상용 센싱 데이터들이 상기 제어부로 수신되며, 따라서, 문턱전압 또는 이동도 등의 변화량이 정확하게 판단되지 못할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 본 발명의 목적은, 보상용 센싱 데이터가 생성되는 데이터 드라이버 IC 또는 상기 데이터 드라이버 IC와 제어부 사이의 센싱 데이터 전송 라인의 불량 여부를, 영상데이터들이 데이터 드라이버 IC로 정상적으로 수신되고 있는지의 여부를 판단하기 위한 락 신호를 이용하여 판단할 수 있는 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는, 유기발광 다이오드를 포함하는 픽셀들이 구비되어 있으며, 상기 픽셀들에는 센싱 라인들이 연결되어 있는 유기발광 표시패널, 상기 센싱 라인들로부터 수신되는 센싱값들을 센싱 데이터들로 변환하여 출력하는 제1 내지 제n 데이터 드라이버 IC들을 포함하는 데이터 드라이버, 임베디드 클럭 포인트 투 포인트 인터페이스 프로토콜을 이용하여 상기 데이터 드라이버 IC들로 테스트 영상데이터들을 전송하며, 상기 센싱 데이터들을 분석하여 상기 데이터 드라이버 IC들 또는 상기 센싱 데이터들이 수신되는 센싱 데이터 전송라인들의 정상 여부를 판단하는 제어부 및 전원을 공급하는 전원 공급부를 포함한다. 여기서, 상기 제어부는 상기 정상 여부 판단 결과에 따라, 0 또는 1에 대응되는 값을 갖는 락 제어신호를 상기 데이터 드라이버 IC들 각각으로 전송하며, 상기 전원 공급부는 제0 락 센싱 신호를 상기 제1 드라이버 IC로 전송한다. 또한, 상기 데이터 드라이버는 상기 락 제어신호와 상기 제0 락 센싱 신호를 이용하여, 상기 데이터 드라이버 IC들 또는 상기 센싱 데이터들이 수신되는 센싱 데이터 전송라인들의 정상 여부를 나타내는 락 센싱 결과 신호를 생성하여 상기 전원 공급부로 전송한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 의하면, 라인들의 추가 없이도, 보상용 센싱 데이터가 생성되는 데이터 드라이버 IC 또는 상기 데이터 드라이버 IC와 제어부 사이의 센싱 데이터 전송 라인의 불량 여부가 판단될 수 있다.

[0009] 또한, 본 발명에 의하면, 락 신호의 에러 발생 시 외부 시스템으로 에러 신호를 보내는 경로를 통해, 상기 데이터 드라이버 IC 또는 상기 센싱 데이터 전송 라인의 불량에 따른 에러 신호가 전송될 수 있다. 따라서, 상기 데이터 드라이버 IC 또는 상기 센싱 데이터 전송 라인의 불량에 따른 에러 신호의 전송을 위해, 별도의 구성 요소 및 전송 라인이 추가될 필요가 없다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 나타낸 예시도.

도 2는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 픽셀의 구성을 나타낸 예시도.

도 3은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 제어부의 구성을 나타낸 예시도.

도 4는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 데이터 드라이버 IC의 구성을 나타낸 예시도.

도 5는 도 4에 도시된 데이터 전원 공급부 및 센싱부의 구성을 나타낸 예시도.

도 6은 도 4에 도시된 락 처리부의 구성을 나타낸 예시도.

도 7은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구동 방법을 나타낸 일실시예 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0012] 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다.

[0013] 본 발명의 실시 예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0014] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0015] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

[0016] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.

[0017] '적어도 하나'의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, '제1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나'의 의미는 제1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.

[0018] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.

[0019] 본 발명의 여러 실시 예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시 예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대해 상세히 설명한다.

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 나타낸 예시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 픽셀의 구성을 나타낸 예시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 제어부의 구성을 나타낸 예시도이다.

[0022] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 유기발광 다이오드(OLED)를 포함하는 픽셀(110)들이 구비되어 있으며, 상기 픽셀(110)들에는 센싱 라인들(SL1 to SLk)이 연결되어 있는 유기발광 표시패널(100), 상기 센싱 라인들로부터 수신되는 센싱값들을 센싱 데이터(Sdata)들로 변환하여 출력하는 제1 내지 제n 데이터 드라이버 IC(300)들을 포함하는 데이터 드라이버, 임베디드 클럭 포인트 투 포인트 인터페이스(EPI: Embedded Clock Point to Point Interface) 프로토콜(이하, 간단히 EPI라 함)을 이용하여 상기 데이터 드라이버 IC(300)들로 테스트 영상데이터들을 전송하며, 상기 센싱 데이터들을 분석하여 상기 데이터 드라이버 IC들 및 상기 센싱 데이터들이 수신되는 센싱 데이터 전송라인(SDTL)들의 정상 여부를 판단하는 제어부(400), 전원을 공급하는 전원 공급부, 및 상기 유기발광 표시패널(100)에 구비된 게이트 라인들(GL1 to Glg)로 순차적으로 게이트 펄스(GP)를 공급하는 게이트 드라이버(200)를 포함한다.

[0023] 상기 구성요소들을 설명하기에 앞서, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 EPI 방식의 특징에 대해 간단히 설명하면 다음과 같다.

[0024] EPI 방식을 이용하는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에서, 상기 제어부(400)는, 적어도 두 개의 상기 데이터 드라이버 IC(300)들 각각에 대응되는 영상데이터(Data)들을, 상기 데이터 드라이버 IC(300)들 각각으로 개별적으로 전송한다.

[0025] 또한, EIP 방식을 이용하는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 전원이 공급되면, 락 신호(LOCK)가 상기 전원 공급부(500)로부터 제1 데이터 드라이버 IC(DIC_1)로 전송되며, 테스트 영상데이터들이 상기 제어부(400)로부터 상기 제1 데이터 드라이버 IC(DIC_1)로 전송된다. 상기 제1 데이터 드라이버 IC(DIC_1)는 상기 락 신호(LOCK)와 상기 테스트 영상데이터들이 정상적으로 수신되면, 락 신호를 생성하여 제2 데이터 드라이버 IC로 전송한다.

[0026] 제2 내지 제n 데이터 드라이버 IC(300)들 각각은, 전단의 데이터 드라이버 IC로부터 전송된 락 신호(LOCK)와 상기 제어부(400)로부터 전송된 테스트 영상데이터들이 정상적으로 수신되면, 락 신호(LOCK)를 생성하여 후단의 데이터 드라이버 IC로 전송한다.

[0027] 상기 제n 데이터 드라이버 IC(DIC_n) 역시, 상기한 바와 같은 기능을 수행하여 락 신호(LOCK)를 출력한다. 상기 제n 데이터 드라이버 IC(DIC_n)에서 출력되는 락 신호는, 특히, 락 결과 신호(LOCK)라 한다. 상기 락 결과 신호(LOCK)는 상기 전원 공급부(500)로 전송된다.

[0028] 상기 전원 공급부(500)는 상기 락 결과 신호가 에러를 나타내면, 외부 시스템으로 에러 신호를 출력하며, 상기 락 결과 신호가 정상을 나타내면, 상기 외부 시스템으로 정상 신호를 출력하거나 또는 어떠한 신호도 출력하지 않을 수도 있다.

[0029] 상기 외부 시스템으로 상기 에러 신호가 전송되면 상기 외부 시스템은 에러 발생과 관련된 메세지에 대응되는 입력 영상데이터들을 상기 제어부(400)로 전송할 수 있으며, 이에 따라, 상기 유기발광 표시장치는 상기 메세지를 출력할 수 있다.

[0030] 상기 에러 신호가 전송되지 않거나, 또는 상기 정상 신호가 수신되거나 또는 어떠한 신호도 수신되지 않은 기간이 기 설정된 기간을 경과하면, 상기 외부 시스템은 입력 영상데이터들(Ri, Gi, Bi)을 상기 제어부(400)로 전송할 수 있으며, 이에 따라, 유기발광 표시장치는 상기 입력 영상데이터들에 대응되는 영상을 출력할 수 있다.

[0031] 부연하여 설명하면, EPI 방식을 이용하는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 기본적인 특징은, 영상데이터들이 데이터 드라이버 IC들 각각으로 개별적으로 공급된다는 것과, 영상이 출력되기 전에 락 신호(LOCK)를 이용하여 상기 데이터 드라이버 IC들의 정상동작 여부가 판단된다는 것이다.

[0032] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는, 상기 락 신호(LOCK)를 상기 락 센싱 신호(LSS)로도 이용하고 있다. 즉, 상기 락 신호(LOCK)와 상기 락 센싱 신호(LSS)는 사용되는 모드 및 명칭이 다를 뿐, 다음 단 데이터 드라이버 IC로 전송되어, 데이터 드라이버 IC들의 정상 여부 판단에 이용된다는 유사점을 가지고 있다. 또한, 이하의 설명에서, 상기 락 신호들과 상기 락 결과 신호는 도면부호 LOCK으로 표현된다. 또한, 상기 락 센싱 신호들을 총칭하거나 또는 특별히 락 센싱 신호를 한정하지 않는 경우, 상기 락 센싱 신호는 도면부호 LSS로 표현된다. 그러나, 특정 데이터 드라이버 IC로 입력되거나 특정 데이터 드라이버 IC로부터 출력되는 락 센싱 신호를 지시할 필요가 있는 경우에는, 상기 락 센싱 신호들은 각각에 부여된 특별한 도면부호, 예를 들어, LSS_0, LSS_1, LSS_n 등으로 표현될 수 있다.

[0033] 이하에서는, 상기 구성요소들이 순차적으로 설명된다.

[0034] 첫째, 상기 유기발광 표시패널(100)에는, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 유기발광 다이오드(OLED) 및 픽셀구동

회로(PDC)를 포함하는 픽셀(110)들이 구비된다. 또한, 상기 유기발광 표시패널(100)에는 상기 픽셀(110)들이 형성되는 픽셀 영역을 정의하며 상기 픽셀구동회로(PDC)에 구동 신호를 공급하는 신호 라인들이 형성되어 있다.

[0035] 상기 신호 라인들은 게이트 라인(GL), 센싱 펄스 라인(SPL), 데이터 라인(DL), 센싱 라인(SL), 제1 구동전원라인(PLA) 및 제2 구동전원라인(PLB)을 포함한다.

[0036] 상기 게이트 라인(GL)들은 상기 유기발광 표시패널(100)의 제2방향, 예를 들어, 가로 방향을 따라 일정한 간격을 가지도록 나란하게 형성된다.

[0037] 상기 센싱 펄스 라인(SPL)들은 상기 게이트 라인(GL)들과 나란하도록 일정한 간격으로 형성될 수 있다.

[0038] 상기 데이터 라인(DL)은, 상기 게이트 라인(GL) 및 상기 센싱 펄스 라인(SPL) 각각과 교차하도록 상기 유기발광 표시패널(100)의 제1방향, 예를 들어 세로 방향을 따라 일정한 간격을 가지도록 나란하게 형성될 수 있다. 그러나, 상기 데이터 라인(DL)과 상기 게이트 라인(GL)의 배치 구조는 다양하게 변경될 수 있다.

[0039] 상기 센싱 라인(SL)은 상기 데이터 라인들(DL)과 나란하도록 일정한 간격으로 형성될 수 있다. 그러나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 적어도 세 개의 상기 픽셀(110)들은 하나의 단위 픽셀을 형성하고 있다. 이 경우, 상기 단위 픽셀에는 하나의 상기 센싱 라인(SL)이 형성될 수 있다. 따라서, 상기 유기발광 표시패널(100)의 수평 라인에 d개의 상기 데이터 라인들(DL1 to DLd)이 형성되어 있는 경우, 상기 센싱 라인(SL)들의 갯수(k)는, d/4개가 될 수 있다. 상기 수평 라인은, 게이트 라인(GL)을 따라 형성되는 가상의 라인이며, 상기 게이트 라인(GL)에 연결되어 있는 픽셀들은, 상기 수평 라인을 따라 배치되어 있다고 할 수 있다. 즉, 이하에서 설명되는 수평 라인은, 도 1에 도시된 상기 유기발광 표시패널(100)의 가로 방향으로 일렬로 배치되어 있는 픽셀들에 의해 형성되는 가상의 라인이 될 수 있다.

[0040] 상기 제1 구동전원라인(PLA)은 상기 데이터 라인(DL) 및 상기 센싱 라인(SL)과 나란하도록 일정한 간격으로 형성될 수도 있다. 상기 제1 구동전원라인(PLA)은 상기 전원 공급부(500)에 연결되어 상기 전원 공급부(500)로부터 공급되는 제1 구동전원(EVDD)을 각 픽셀(110)에 공급한다.

[0041] 상기 제2 구동전원라인(PLB)들은 상기 전원 공급부(500)로부터 공급되는 제2 구동전원(EVSS)을 각 픽셀(110)에 공급한다.

[0042] 상기 픽셀구동회로(PDC)에는 상기 유기발광다이오드(OLED)에 흐르는 전류를 제어하는 구동 트랜지스터(Tdr) 및 상기 데이터 라인(DL)과 상기 구동 트랜지스터(Tdr)와 상기 게이트 라인(GL) 사이에 연결된 스위칭 트랜지스터(Tsw1)가 구비된다. 또한, 상기 픽셀(110)들 각각에 구비된 상기 픽셀구동회로(PDC)에는 캐패시터(Cst) 및 외부보상 또는 내부보상을 위한 센싱 트랜지스터(Tsw2)가 구비된다.

[0043] 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 상기 게이트 펄스(GP)에 의해 스위칭되어 상기 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 데이터 전압(Vdata)을 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 게이트로 출력한다.

[0044] 상기 센싱 트랜지스터(Tsw2)는 상기 센싱 펄스(SP)에 의해 스위칭되어 상기 센싱 라인(SL)에 공급되는 센싱용 전압을 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 소스 전극인 제2 노드(n2)에 공급한다.

[0045] 상기 캐패시터(Cst)는 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)의 스위칭에 따라 제1 노드(n1)에 공급되는 전압을 충전한 후, 충전된 전압에 따라 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 스위칭시킨다.

[0046] 상기 구동 트랜지스터(Tdr)는 상기 캐패시터(Cst)의 전압에 의해 턴온되어, 상기 제1 구동전원라인(PLA)으로부터 상기 유기발광 다이오드(OLED)로 흐르는 데이터 전류(Ioled)의 량을 제어한다.

[0047] 상기 유기발광 다이오드(OLED)는 상기 구동 트랜지스터(Tdr)로부터 공급되는 데이터 전류(Ioled)에 의해 발광하여 상기 데이터 전류(Ioled)에 대응되는 휘도를 가지는 광을 방출한다.

[0048] 상기 설명에서는, 외부보상 또는 내부보상을 수행하기 위한 상기 센싱 라인(SL)을 구비한 픽셀(110)의 구조가, 도 2를 참조하여 설명되었으나, 상기 픽셀(110)은, 도 2에 도시된 구조 이외에도, 상기 센싱 라인(SL)을 구비한 다양한 구조로 형성될 수 있다.

[0049] 예를 들어, 외부보상이란, 상기 픽셀(110)에 형성되어 있는 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압 또는 이동도의 변화량을 산출하여, 상기 변화량에 따라, 상기 단위 픽셀로 공급되는 데이터 전압들의 크기를 가변시키는 것을 의미한다. 따라서, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압 또는 이동도의 변화량이 산출될 수 있도록, 상기 픽셀(110)의 구조는 다양한 형태로 변경될 수 있다. 이 경우, 상기 센싱 라인(SL)은 반드시 구비되어야 한다.

[0050] 또한, 외부보상을 위해, 상기 픽셀(110)을 이용하여 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압 또는 이동도의 변화량을 산출하는 방법도, 상기 픽셀(110)의 구조에 따라 다양하게 변경될 수 있다.

[0051] 부연하여 설명하면, 본 발명의 목적은 외부보상을 위해 생성된 보상용 센싱 데이터들이 전송되는 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)들의 정상 여부를 판단하는 것이며, 외부보상 방법과 직접적으로 관련된 것은 아니다.

[0052] 따라서, 외부보상을 위한 픽셀의 구조 및 외부보상을 수행하는 방법은, 현재 외부보상을 위해 제안되고 있는 다양한 픽셀의 구조 및 다양한 외부보상 방법으로 구성될 수 있다. 즉, 외부보상을 수행하기 위한 픽셀의 구체적인 구조 및 외부보상의 구체적인 방법은 본 발명의 범위를 벗어나는 것이다. 따라서, 외부보상을 위한 픽셀의 일예가, 도 2를 참조하여 간단히 설명되었으며, 외부보상 방법 역시, 이하에서 간단히 설명된다.

[0053] 또한, 본 발명은 내부보상을 위해 상기 센싱 라인(SL) 및 상기 센싱 트랜지스터(Tsw2)가 구비되어 있는 유기발광 표시장치에도 적용될 수 있다. 내부보상을 위해 상기 센싱 라인(SL)을 갖는 상기 픽셀(110)의 구조도 다양한 형태로 변경될 수 있으며, 내부보상 방법도, 상기 픽셀(110)의 구조에 따라 다양하게 변경될 수 있다.

[0054] 이하에서는, 외부보상을 이용하는 유기발광 표시장치가 본 발명의 일예로서 설명된다.

[0055] 둘째, 상기 게이트 드라이버(200)는, 상기 제어부(400)로부터 전송되어온 게이트 제어신호(GCS)들을 이용하여, 순차적으로 상기 게이트 라인들(GL1 to GLg)로 게이트 펄스(GP)를 공급한다.

[0056] 여기서, 상기 게이트 펄스(GP)는 상기 게이트 라인들(GL1 to GLg)에 연결되어 있는 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)를 턴온시킬 수 있는 신호를 의미한다. 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)를 턴오프시킬 수 있는 신호는 게이트 오프 신호라 한다. 상기 게이트 펄스(GP)와 상기 게이트 오프 신호를 총칭하여 게이트 신호라 한다.

[0057] 상기 게이트 드라이버(200)는, 상기 유기발광 표시패널(100)과 독립되게 형성되어, 테이프 캐리어 패키지(TCP), 칩온필름(COF) 또는 연성인쇄회로기판(FPCB) 등을 통해 상기 유기발광 표시패널(100)에 연결될 수 있으나, 게이트 인 패널(Gate In Panel : GIP) 방식을 이용하여, 상기 유기발광 표시패널(100) 내에 직접 실장될 수도 있다.

[0058] 셋째, 상기 전원 공급부(500)는 상기 게이트 드라이버(200), 상기 데이터 드라이버 및 상기 제어부(400)로 전원을 공급한다.

[0059] 특히, 상기 전원 공급부(500)는 상기 외부 시스템으로부터 장치 온 신호가 수신되면, 1에 대응되는 값을 갖는 락 신호(LOCK)를 상기 제1 데이터 드라이버 IC로 전송한다.

[0060] 또한, 상기 락 신호(LOCK)에 의해 상기 데이터 드라이버 IC들의 정상적인 동작 여부가 판단된 후, 상기 전원 공급부(500)는 1에 대응되는 값을 갖는 제0 락 센싱 신호(LSS_0)를 상기 제1 데이터 드라이버 IC로 전송한다.

[0061] 상기 설명 중 1에 대응되는 값은, 논리곱 연산시 1을 출력할 수 있는 값(예를 들어, 전압)을 말한다. 또한, 이하의 설명 중 0에 대응되는 값은, 상기 논리곱 연산시 0을 출력할 수 있는 값(예를 들어, 전압)을 말한다. 예를 들어, 1에 대응되는 값은 1V보다 큰 전압이 될 수 있으며, 0에 대응되는 값은 0V 또는 0V보다 작은 전압이 될 수 있다.

[0062] 넷째, 상기 제어부(400)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 외부 시스템으로부터 입력되는 타이밍 동기 신호(TSS)를 이용하여, 상기 게이트 드라이버(200)의 구동을 제어하기 위한 게이트 제어신호(GCS)와 상기 데이터 드라이버(300)의 구동을 제어하기 위한 데이터 제어신호(DCS)를 각각 생성한다.

[0063] 또한, 상기 제어부(400)는, 외부보상을 위한 센싱이 이루어지는 센싱 모드에서는, 외부보상이 수행되는 수평 라인에 형성되어 있는 픽셀들로 공급될 센싱용 영상데이터들을 상기 데이터 드라이버로 전송한다. 상기 외부보상을 위한 센싱은, 다양한 타이밍에 이루어질 수 있다.

[0064] 예를 들어, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)들의 이동도 또는 문턱전압의 변화와 관련된 외부보상을 위한 센싱은, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치를 포함하는 전자장치가 턴온되어 동작을 시작한 후, 영상이 출력되기 전에 수행될 수 있다. 상기 전자장치는, 예를 들어, 텔레비젼, 모니터, 테블릿PC, 스마트폰 등이 될 수 있다.

[0065] 또한, 상기 외부 보상을 위한 센싱은 프레임과 프레임 사이의 블랭킹 기간에 수행될 수도 있다.

[0066] 또한, 상기 외부보상을 위한 센싱은 상기 전자장치가 턴오프됨을 알려주는, 장치 오프 신호가 상기 외부 시스템으로부터 수신된 후, 상기 전자장치가 턴오프될 때 까지의 기간에 수행될 수도 있다.

[0067] 상기 제어부(400)는 상기 센싱이 수행될 때, 상기 데이터 드라이버로부터 제공되는 보상용 센싱 데이터들을 기반으로, 외부보상값들을 산출하여, 상기 외부보상값들을 저장부(450)에 저장한다. 상기 저장부(450)는, 상기 제어부(400)에 포함될 수도 있으며, 또는, 상기 제어부(400)의 외부에 독립적으로 형성될 수도 있다.

[0068] 상기 제어부(400)는, 영상이 출력되는 표시 기간에 상기 외부 시스템으로부터 전송되는 입력 영상데이터들(Ri, Gi, Bi)을 상기 외부보상값을 이용해 보상하여 외부보상 영상데이터들로 변환하거나 또는 상기 입력 영상데이터들을 외부보상하지 않고 재정렬하여 일반 영상데이터들로 변환하여 출력한다. 상기 데이터 드라이버 IC(300)는 상기 외부보상 영상데이터들 또는 상기 일반 영상데이터들을 데이터 전압(Vdata)들로 변환한 후, 상기 데이터 전압(Vdata)들을 상기 데이터 라인들(DL1 to DLd)로 공급한다.

[0069] 상기 데이터 드라이버 IC(300)는, 상기한 바와 같은 보상용 센싱 데이터들 이외에도, 상기 데이터 드라이버 IC(300)에 구비되어 있는 아날로그 디지털 컨버터의 특성 변화와 관련된 센싱 데이터(Sdata)들을 생성하여 상기 제어부(400)로 전송한다.

[0070] 상기 센싱 데이터(Sdata)들 및 상기 보상용 센싱 데이터들을 생성하기 위한 구체적인 방법은 이하에서, 도 7을 참조하여 상세히 설명된다.

[0071] 상기 보상용 센싱 데이터들과, 상기 센싱 데이터(Sdata)들은, 상기 제어부(400)와 상기 데이터 드라이버 IC(300) 사이에 연결되어 있는 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)을 통해 상기 데이터 드라이버 IC(300)로부터 상기 제어부(400)로 전송된다.

[0072] 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)은 버스 저전압 차분 시그널링(B-LVDS; Bus Low voltage differential signaling) 방식을 이용하여, 상기 보상용 센싱 데이터들 및 상기 센싱 데이터(Sdata)들을 상기 데이터 드라이버 IC(300)로부터 상기 제어부(400)로 전송한다.

[0073] 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)은 적어도 하나의 라인으로 구성될 수 있다.

[0074] 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)은 상기 제어부(400)와 상기 데이터 드라이버 IC(300) 사이에 1대1 방식으로 연결될 수 있다. 이 경우, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 복수의 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)들을 포함한다.

[0075] 또한, 하나의 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)이 상기 데이터 드라이버 IC(300)들과 상기 제어부(400)에 연결될 수도 있다. 이 경우, 상기 데이터 드라이버 IC(300)들은 순차적으로 상기 센싱 데이터(Sdata)들 또는 상기 보상용 센싱 데이터들을 상기 제어부(400)로 전송할 수 있다. 이 경우, 하나의 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)은 상기 데이터 드라이버 IC(300)들과 연결되어 있기 때문에, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에는, 복수의 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)들이 구비된다고 볼 수도 있다.

[0076] 상기한 바와 같은 기능을 수행하기 위해, 상기 제어부(400)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 외부 시스템으로부터 전송되어온 타이밍 동기신호(TSS)를 이용하여, 상기 외부 시스템으로부터 전송되어온 입력 영상데이터들(Ri, Gi, Bi)을 재정렬하며, 재정렬된 영상데이터들을 상기 데이터 드라이버 IC(300)로 공급하기 위한 데이터 정렬부(430), 상기 타이밍 동기신호(TSS)를 이용하여 상기 게이트 제어신호(GCS)와 상기 데이터 제어신호(DCS)를 생성하기 위한 제어신호 생성부(420), 상기 데이터 드라이버 IC(300)로부터 전송되어온 상기 보상용 센싱 데이터(Sdata)들을 이용하여 상기 픽셀(110)들 각각에 형성되어 있는 구동 트랜지스터(Tdr)의 특성 변화를 보상하기 위한 외부보상값을 산출하기 위한 판단부(410), 상기 외부보상값을 저장하기 위한 저장부(450) 및 상기 데이터 정렬부(430)에서 생성된 영상데이터(Data)들과 상기 제어신호 생성부(420)에서 생성된 상기 제어신호들(DCS, GCS)을 상기 데이터 드라이버 IC(300) 또는 상기 게이트 드라이버(200)로 출력하기 위한 출력부(440)를 포함한다. 상기 저장부(450)는 상기 제어부(400)에 포함될 수 있으나, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제어부(400)와는 독립적으로 구성될 수도 있다. 상기 데이터 정렬부(430)는 상기 외부보상값들을 이용하여 상기 입력 영상데이터들을 상기 영상데이터들로 변환할 수 있다.

[0077] 특히, 상기 판단부(410)는, 상기 센싱 데이터(Sdata)들을 분석하여 상기 데이터 드라이버 IC들의 정상 여부 및 상기 센싱 데이터(Sdata)들이 수신되는 센싱 데이터 전송라인(SDTL)들의 정상 여부를 판단할 수 있다.

[0078] 상기 판단부(410)는 상기 정상 여부 판단 결과에 따라, 0 또는 1에 대응되는 값을 갖는 락 제어신호(LCS)를 생성하도록, 상기 제어신호 생성부(420)를 제어할 수 있다.

[0079] 상기 판단부(410)의 제어에 따라, 상기 제어신호 생성부(420)는 상기 데이터 드라이버 IC(300)들 각각에 대응되

는 상기 락 제어신호(LCS)들을 생성한다.

[0080] 상기 락 제어신호(LCS)들은 상기 출력부(440)를 통해, 대응되는 데이터 드라이버 IC(300)들로 전송된다.

[0081] 다섯째, 상기 데이터 드라이버는 상기 센싱 라인들로부터 수신되는 센싱값들을 센싱 데이터(Sdata)들로 변환하여 출력하는 제1 내지 제n 데이터 드라이버 IC(300)들을 포함한다.

[0082] 상기 데이터 드라이버는 상기 락 제어신호(LCS)와 상기 제0 락 센싱 신호(LSS_0)를 이용하여, 상기 데이터 드라이버 IC들 및 상기 센싱 데이터 전송라인(SDTL)들의 정상 여부를 나타내는 락 센싱 결과 신호(LSRS)를 생성하여 상기 전원 공급부(500)로 전송한다.

[0083] 상기 데이터 드라이버를 구성하는 상기 데이터 드라이버 IC(300)들 각각의 구성은 이하에서, 도 4 내지 도 6을 참조하여 상세히 설명된다.

[0084] 도 4는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 데이터 드라이버 IC의 구성을 나타낸 예시도이다.

[0085] 상기 데이터 드라이버는 상기 센싱 라인들로부터 수신되는 센싱값들을 센싱 데이터(Sdata)들로 변환하여 출력하는 제1 내지 제n 데이터 드라이버 IC(300)들을 포함한다.

[0086] 이 경우, 도 4는 상기 데이터 드라이버 IC(300)들 중 어느 하나의 데이터 드라이버 IC(300)를 나타낸다. 하나의 데이터 드라이버 IC(300)에 연결된 센싱 라인들의 개수는 유기발광 표시패널에 연결된 전체 센싱 라인들(SL1 to SLk)의 개수보다 작다. 따라서, 도 4에서, s는 k보다 작은 자연수이다.

[0087] 상기 데이터 드라이버 IC(300)는 상기 유기발광 표시패널(100)에 부착되는 칩온필름(600)에 구비될 수 있다. 상기 칩온필름(600)은 상기 제어부(400)가 구비되어 있는 메인 기판(700)에도 연결되어 있다. 이 경우, 상기 칩온필름(600)에는, 상기 제어부(400)와 상기 데이터 드라이버 IC(300)와 상기 유기발광 표시패널(100)을 전기적으로 연결시켜주는 라인들이 구비되어 있으며, 이를 위해, 상기 라인들은 상기 메인 기판(700)과 상기 유기발광 표시패널(100)에 구비되어 있는 패드들과 전기적으로 연결되어 있다. 그러나, 상기 데이터 드라이버 IC(300)는 상기 유기발광 표시패널(100)에 직접 장착될 수도 있으며, 이 경우, 상기 데이터 드라이버 IC(300)는 플렉서블 필름에 의해 상기 메인 기판(700)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0088] 상기 데이터 드라이버는 적어도 하나의 상기 데이터 드라이버 IC(300)를 포함한다. 이하에서는, 상기 데이터 드라이버가 제1 내지 제n 데이터 드라이버 IC(300)들을 포함하고 있는 유기발광 표시장치가 본 발명의 일예로서 설명된다.

[0089] 상기 데이터 드라이버 IC(300)들 각각은 데이터 라인들과 상기 센싱 라인들에 연결되며, 상기 제어부(400)로부터 전송되는 제어신호에 따라 온 모드, 센싱 모드, 표시 모드, 오프 모드로 동작할 수 있다.

[0090] 상기 온 모드는 상기 전자장치가 턴온된 직후부터 영상이 출력될 때까지 상기 센싱 데이터 전송라인(SDTL)들의 정상 여부를 센싱하는 모드이고, 상기 표시 모드는 상기 유기발광 표시장치가 구동되는 중에 영상을 출력하는 모드이고, 상기 센싱 모드는 표시 모드들 사이에서 상기 구동 트랜지스터들의 이동도들을 센싱하는 모드이며, 상기 오프 모드는 상기 전자장치가 턴오프되기 직전에 수행되어 상기 구동 트랜지스터들의 문턱전압들을 센싱하는 모드이다. 이 경우, 상기 센싱 모드와 상기 오프 모드 중 적어도 하나는 생략될 수도 있다.

[0091] 상기 모드들 중, 본 발명은 특히 상기 온 모드와 직접적으로 관련되어 있다.

[0092] 상기 온 모드는 다시, 상기 전자장치가 턴온된 직후부터 영상이 출력되기 전에 상기 락 신호(LOCK)를 이용하여 상기 데이터 드라이버 IC들의 정상동작 여부를 판단하는 락 체크 모드 및 상기 락 제어신호(LCS)와 상기 락 센싱 신호들(LSS_0, LSS_1, ... , LSS_n-1, LSS_n)을 이용하여 데이터 드라이버 IC(300) 또는 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)의 불량 여부를 판단하는 전송라인 체크 모드로 구분될 수 있다.

[0093] 즉, 상기 락 체크 모드에서는, 상기 데이터 드라이버 IC(300)들의 정상 동작 여부가 판단될 수 있다. 그러나, 상기 락 체크 모드에서는 상기 데이터 드라이버 IC(300)들의 구성요소들 중 특히, 영상데이터(Data) 수신과 관련된 데이터 전원 공급부(310)들의 정상 여부가 중점적으로 판단된다.

[0094] 또한, 상기 전송라인 체크 모드에서도 상기 데이터 드라이버 IC(300)들의 정상 동작 여부가 판단될 수 있다. 그러나, 상기 전송라인 체크 모드에서는 상기 데이터 드라이버 IC(300)들의 구성요소들 중, 특히, 보상용 센싱 데이터들을 생성하는 센싱부(320)들의 정상 여부가 중점적으로 판단될 수 있다.

[0095] 그러나, 상기 전송라인 체크 모드에서도 테스트 영상데이터들을 이용하여 상기 데이터 전원 공급부(310)들의 정

상 여부도 판단될 수 있다.

[0096] 따라서, 상기 락 체크 모드는 독립적으로 수행될 수도 있으며, 또는, 상기 전송라인 체크 모드에서 통합적으로 수행될 수도 있다.

[0097] 상기 데이터 드라이버 IC(300)들 각각은 도 4에 도시된 바와 같이, 데이터 전원 공급부(310), 센싱부(320) 및 락 처리부(330)를 포함한다. 상기 데이터 전원 공급부(310)는 상기 데이터 라인(DL)들에 연결되고, 상기 센싱부(320)는 상기 센싱 라인(SL)들에 연결되며, 상기 락 처리부(330)는 상기 전원 공급부(500) 및 상기 제어부(400)와 연결될 수 있다.

[0098] 즉, 상기 데이터 드라이버 IC(300)들 각각은, 상기 유기발광 표시패널(100)에 구비된 데이터 라인(DL)들로 데이터 전압(Vdata)들을 공급하는 데이터 전원 공급부(310), 상기 제어부(400)로부터 기준전압 공급 제어신호가 수신되면, 기 설정된 기간동안 기준전압(Vref)들을 상기 데이터 드라이버 IC와 연결된 센싱 라인(SL)들로 공급하며, 상기 기준전압이 차단된 후 상기 제어부(400)로부터 센싱 제어신호가 수신되면, 상기 센싱 라인들로부터 수신된 센싱전압들을 디지털 값인 상기 센싱 데이터(Sdata)들로 변환하여 상기 제어부로 전송하는 센싱부(320) 및 상기 제0 락 센싱 신호(LSS_0) 또는 전단의 데이터 드라이버 IC로부터 전송된 락 센싱 신호를 상기 제어부(400)로부터 전송된 상기 락 제어신호(LCS)와 논리곱으로 연산하여 그 결과값을 출력하는 락 처리부(330)를 포함한다.

[0099] 상기 데이터 전원 공급부(310)는, 상기 온 모드 시, 상기 제어부(400)로부터 상기 테스트 영상데이터들을 수신하여 상기 락 처리부(330)로 전송할 수 있고, 상기 테스트 영상데이터들의 개수를 산출하여 상기 락 처리부(330)로 전송할 수도 있으며, 상기 테스트 영상데이터들의 개수에 대응되는 전압을 상기 락 처리부(330)로 전송할 수도 있다. 즉, 상기 온 모드 시, 상기 데이터 전원 공급부(310)는 상기 테스 영상데이터들이 정상적으로 수신되었는지의 여부를 알려주는 신호를 상기 락 처리부(330)로 전송할 수 있다.

[0100] 상기 데이터 전원 공급부(310)는, 상기 센싱 모드 시, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)들의 이동도의 변화량 센싱을 위해 상기 제어부(400)로부터 전송되는 이동도 센싱용 영상데이터들을 데이터 전압들로 변환하여, 상기 데이터 전압들을 상기 데이터 드라이버 IC(300)와 연결된 데이터 라인들로 공급할 수 있다.

[0101] 상기 데이터 전원 공급부(310)는, 상기 표시 모드 시, 영상 출력을 위해 상기 제어부(400)로부터 수평 라인 단위로 공급되는 상기 영상데이터(Data)들을 데이터 전압들로 변환하여 상기 데이터 라인(DL)들로 공급한다.

[0102] 상기 데이터 전원 공급부(310)는, 상기 오프 모드 시, 문턱전압의 센싱을 위해 상기 제어부(400)로부터 전송되는 센싱용 영상데이터들을 데이터 전압들로 변환하여, 상기 데이터 전압들을 상기 데이터 드라이버 IC(300)와 연결된 데이터 라인들로 공급한다.

[0103] 상기 센싱부(320)는, 상기 온 모드 시, 상기 제어부(400)로부터 상기 센싱 제어신호가 수신되면, 상기 기준전압(Vref)을 디지털 값인 상기 센싱 데이터(Sdata)들로 변환하며, 상기 센싱 데이터(Sdata)들을 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)을 통해 상기 제어부(400)로 전송한다.

[0104] 상기 센싱부(320)는, 상기 센싱 모드 시, 상기 센싱부(320)와 연결된 센싱 라인들에 이동도 센싱용 전압들을 공급한 후, 상기 센싱용 전압들에 대응되는 신호들을 수신한다. 상기 센싱부(320)는 하나의 수평 라인에 형성되어 있는 픽셀(110)들에 포함된 구동 트랜지스터(Tdr)들의 이동도들의 변화를 나타내는 상기 신호들을 디지털 값인 이동도 센싱 데이터들로 변환한다. 상기 이동도 센싱 데이터들은 상기 보상용 센싱 데이터들이 될 수 있다. 상기 센싱부(320)는 상기 이동도 센싱 데이터들을 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTR)을 통해 상기 제어부(400)에 제공한다. 이 경우, 상기 제어부(400)는 상기 이동도 센싱 데이터들을 이용하여 외부보상값을 산출할 수 있다.

[0105] 상기 센싱부(320)는, 상기 표시 모드 시, 상기 픽셀구동회로(PDC)의 구동에 필요한 전압을 상기 센싱 라인(SL)들을 통해 상기 픽셀들로 공급할 수 있다.

[0106] 상기 센싱부(320)는, 상기 오프 모드 시, 상기 제어부(400)로부터 상기 센싱 제어신호가 수신되면, 상기 구동 트랜지스터들의 문턱전압의 변화량을 판단하기 위해, 상기 센싱 라인들로부터 수신된 센싱전압들을 디지털 값인 보상용 센싱 데이터들로 변환하고, 상기 보상용 센싱 데이터들을 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)을 통해 상기 제어부로 전송한다.

[0107] 도 5는 도 4에 도시된 데이터 전원 공급부 및 센싱부의 구성을 나타낸 예시도이다.

[0108] 상기에서 설명된 바와 같이, 상기 센싱부(320)는, 상기 온 모드 시, 상기 제어부(400)로부터 상기 센싱 제어신호(SAM)가 수신되면, 상기 센싱 라인(SL)들로부터 수신된 센싱전압들을 디지털 값인 상기 센싱 데이터(Sdata)들로 변환하며, 상기 센싱 데이터(Sdata)들을 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)을 통해 상기 제어부(400)로 전송한다.

[0109] 상기 센싱부(320)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 복수의 센싱 처리부(320a)들을 포함한다.

[0110] 상기 센싱 처리부(320a)들 각각은, 상기 기준전압(Vref)을 상기 센싱 데이터(Sdata)로 변환하여 상기 제어부(400)로 전송한다.

[0111] 이를 위해, 상기 센싱 처리부(320a)들 각각은, 상기 센싱 라인들(SL1 to SLk) 중 어느 하나와 연결되어 있으며, 상기 센싱 제어신호(SAM)에 따라 턴온 또는 턴오프되는 제1 스위치(322), 상기 제1 스위치(322)가 연결된 상기 센싱 라인(SL) 및 상기 기준전압(Vref)을 공급하는 전원 공급부(500) 사이에 연결되어 있으며, 상기 기준전압 공급 제어신호(SPRE)에 따라 턴온 또는 턴오프되는 제2 스위치(323) 및 상기 제어부(400)와 상기 제1 스위치(322) 사이에 연결되어 있으며, 상기 제1 스위치(322)를 통해 수신된 센싱전압을 상기 센싱 데이터(Sdata)로 변환하여 상기 제어부(400)로 전송하는 아날로그 디지털 컨버터(321)를 포함한다.

[0112] 상기 제1 스위치(322)와 상기 제2 스위치(323)는 박막트랜지스터로 형성될 수 있다.

[0113] 이 경우, 상기 온 모드에서, 상기 제1 스위치(322)를 구성하는 박막트랜지스터의 게이트로는 상기 센싱 제어신호(SAM)가 공급될 수 있으며, 상기 제2 스위치(323)를 구성하는 박막트랜지스터의 게이트로는 상기 기준전압 공급 제어신호(SPRE)가 공급될 수 있다. 상기 센싱 제어신호(SAM)와 상기 기준전압 공급 제어신호(SPRE)는 상기 제어부(400)의 상기 제어신호 생성부(420)로부터 전송되는 데이터 제어신호(DCS)들이다.

[0114] 상기 제1 스위치(322) 및 상기 제2 스위치(323)는 상기 센싱 모드에서도 다양한 제어신호들에 의해 턴온 또는 턴오프될 수 있으며, 상기 아날로그 디지털 컨버터(321)는 상기 제1 스위치(322)로부터 전송되는 이동도 센싱전압을 이동도 센싱 데이터로 변환하여 상기 제어부(400)로 전송할 수 있다. 상기에서 설명된 바와 같이, 상기 이동도 센싱 데이터는 상기 보상용 센싱 데이터가 될 수 있다. 상기 센싱 모드에서 생성되는 상기 이동도 센싱 데이터는 구동 트랜지스터(Tdr)의 이동도의 변화량 판단에 이용될 수 있다. 즉, 상기 센싱 모드에서 상기 데이터 드라이버 IC(300)로부터 생성되는 상기 이동도 센싱 데이터는 이동도의 변화량 판단에 이용된다.

[0115] 상기 제1 스위치(322) 및 상기 제2 스위치(323)는 상기 오프 모드에서도 다양한 제어신호들에 의해 턴온 또는 턴오프될 수 있다. 상기 오프 모드에서 상기 데이터 드라이버 IC(300)로부터 생성되는 상기 보상용 센싱 데이터는 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압의 변화량 판단에 이용될 수 있다.

[0116] 상기 제1 스위치(322) 및 상기 제2 스위치(323)는 상기 표시 모드에서도 다양한 제어신호들에 의해 턴온 또는 턴오프될 수 있으며, 상기 제2 스위치(323)를 통해 상기 전원 공급부(500)로부터 공급되는 다양한 전압들이 상기 센싱 라인(SL)으로 공급될 수 있다.

[0117] 도 6은 도 4에 도시된 락 처리부의 구성을 나타낸 예시도이다.

[0118] 상기 락 처리부(330)는 상기 제0 락 센싱 신호(LSS_0) 또는 전단의 데이터 드라이버 IC로부터 전송된 락 센싱 신호를 상기 제어부(400)로부터 전송된 상기 락 제어신호(LCS)와 논리곱으로 연산하여 그 결과값을 출력한다.

[0119] 이를 위해, 상기 락 처리부(330)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 논리곱 연산을 수행하는 AND 게이트(331)를 포함할 수 있다.

[0120] 상기 AND 게이트(331)의 제1 단자(333)는 상기 전원 공급부(500) 또는 전단의 데이터 드라이버 IC와 연결될 수 있으며, 상기 AND 게이트(331)의 제2 단자(334)는 상기 제어부(400)와 연결될 수 있다.

[0121] 따라서, 상기 온 모드에서, 특히, 상기 전송라인 체크 모드에서, 상기 제1 데이터 드라이버 IC(DIC_1)의 상기 AND 게이트(331)의 상기 제1 단자(333)로는 상기 전원 공급부(500)로부터 출력된 상기 제0 락 센싱 신호(LSS_0)가 수신되며, 상기 제1 데이터 드라이버 IC(DIC_1)를 제외한 나머지 데이터 드라이버 IC들의 상기 AND 게이트(331)의 상기 제1 단자로(333)는 전단의 데이터 드라이버 IC에서 출력된 락 센싱 신호가 수신된다. 즉, 상기 데이터 드라이버 IC(300)들의 상기 AND 게이트(331)들의 상기 제1 단자(333)들로는 상기 락 센싱 신호(LSS)들이 공급된다.

[0122] 이 경우, 상기 데이터 드라이버 IC(300)들의 상기 AND 게이트(331)들의 상기 제2 단자(334)들로는, 상기 제어부

로부터 전송된 상기 락 제어신호(LCS)들이 공급된다.

[0123] 상기 전송라인 체크 모드에서, 상기 락 처리부(330)는 상기 락 센싱 신호들(LSS_0 내지 LSS_n-1) 이외에도 상기 테스트 영상데이터들을 더 이용하여, 상기 데이터 드라이버 IC들 또는 상기 센싱 데이터 전송라인(SDTL)들의 정상 여부를 나타내는 상기 락 센싱 결과 신호(LSRS)를 생성한 후, 상기 락 센싱 결과 신호(LSRS)를 상기 전원 공급부(500)로 전송할 수 있다.

[0124] 이를 위해, 상기 AND 게이트(331)의 상기 제2 단자(334)에는 보조 AND 게이트(332)가 연결될 수 있다.

[0125] 상기 전송라인 체크 모드에서, 상기 보조 AND 게이트(332)의 제1 단자(335)로는 상기 테스트 영상데이터들의 정상 수신 여부에 대한 정보를 포함하는 테스트 영상데이터 신호(TDS)가 수신되고, 상기 보조 AND 게이트(332)들의 제2 단자(336)로는 상기 락 제어신호(LCS)가 수신될 수 있다.

[0126] 상기 테스트 영상데이터 신호(TDS)는, 0 또는 1에 대응되는 값을 가질 수 있다.

[0127] 상기 테스트 영상데이터 신호(TDS)는, 상기 테스트 영상데이터들이 상기 데이터 드라이버 IC(300)에 정상적으로 수신되었음을 알려주는 신호이다.

[0128] 예를 들어, 상기 제어부(400)로부터 전송된 상기 테스트 영상데이터들이 상기 데이터 드라이버 IC(300)에 정상적으로 수신되었다면, 상기 테스트 영상데이터 신호(TDS)는 1에 대응되는 값을 가질 수 있으며, 상기 테스트 영상데이터들이 상기 데이터 드라이버 IC(300)에 정상적으로 수신되지 않았다면, 상기 테스트 영상데이터 신호(TDS)는 0에 대응되는 값을 가질 수 있다.

[0129] 상기 테스트 영상데이터 신호(TDS)는 테스트 영상데이터 신호 처리부(337)에서 생성될 수 있다. 상기 테스트 영상데이터 신호 처리부(337)는 상기 락 처리부(330)에 구비될 수도 있고, 상기 데이터 전원 공급부(310)에 구비될 수도 있으며, 상기 데이터 드라이버 IC(300)에 상기 락 처리부(330) 및 상기 데이터 전원 공급부(310)와 독립적으로 구비될 수도 있다.

[0130] 예를 들어, 상기 제어부(400)로부터 전송된 상기 테스트 영상데이터(TD)들은 상기 데이터 전원 공급부(310)를 통해 상기 테스트 영상데이터 신호 처리부(337)로 수신되거나, 상기 제어부(400)로부터 상기 테스트 영상데이터 신호 처리부(337)로 직접 수신될 수 있다. 이 경우, 상기 테스트 영상데이터 신호 처리부(337)는 상기 테스트 영상데이터(TD)들을 카운트하거나 또는 상기 테스트 영상데이터(TD)들의 레벨들을 이용하여, 상기 테스트 영상데이터(TD)들이 기 설정된 기준에 맞는지의 여부를 판단할 수 있다.

[0131] 부연하여 설명하면, 상기 제어부(400)가 하이레벨을 갖는 3개의 상기 테스트 영상데이터(TD)들을 상기 데이터 드라이버 IC로 공급한 경우, 상기 테스트 영상데이터 신호 처리부(337)는 3개의 테스트 영상데이터(TD)들이 수신되었는지, 또는 하이 레벨을 갖는 테스트 영상데이터(TD)들이 수신되었는지의 여부를 판단하며, 상기 판단 결과에 따라, 0 또는 1에 대응된 값을 갖는 상기 테스트 영상데이터 신호(TDS)를 생성할 수 있다.

[0132] 상기 테스트 영상데이터 신호 처리부(337)가 상기 테스트 영상데이터들의 정상적인 수신 여부를 판단하는 방법은 다양하게 변경될 수 있다.

[0133] 상기 테스트 영상데이터(TD)들은 상기 락 체크 모드에서도 이용될 수 있다. 즉, 상기 데이터 드라이버 IC(300)들 각각은 상기 락 신호(LOCK) 및 상기 테스트 영상데이터(TD)들을 이용하여, 상기 데이터 드라이버 IC들 각각의 정상동작 여부를판단할 수 있다.

[0134] 상기 락 체크 모드에서는 상기 락 제어신호(LCS)는 고려되지 않는다.

[0135] 따라서, 상기 락 체크 모드에서, 상기 AND 게이트(331)의 상기 제1 단자(333)로, 상기 전원 공급부(500)로부터 전송된 락 신호(LOCK)가 공급되거나 또는 전단의 데이터 드라이버 IC(300)로부터 전송된 락 신호(LOCK)가 공급될 때, 상기 보조 AND 게이트(332)의 상기 제2 단자(336)로는 1에 대응되는 락 제어신호가 수신될 수 있다.

[0136] 또한, 상기 락 체크 모드에서, 상기 AND 게이트(331)의 상기 제1 단자(333)로, 상기 전원 공급부(500)로부터 전송된 락 신호(LOCK)가 공급되거나 또는 전단의 데이터 드라이버 IC(300)로부터 전송된 락 신호(LOCK)가 공급될 때, 상기 보조 AND 게이트(332)의 상기 제1 단자(335)가 상기 AND 게이트(331)의 상기 제2 단자(334)에 직접 연결될 수도 있다. 이 경우, 상기 락 제어신호(LCS)는 상기 보조 AND 게이트(332)로 전송되지 않을 수 있다.

[0137] 즉, 상기 락 제어신호(LCS)가 1에 대응되는 값을 가지면, 상기 보조 AND 게이트(332)는 상기 테스트 영상데이터 신호(TDS)에 따라, 0 또는 1에 대응되는 값을 출력하게 되며, 따라서, 상기 AND 게이트(332)는 상기 테스트 영

상데이터 신호(TDS)와 상기 락 신호(LOCK) 만에 의해 0 또는 1에 대응되는 락 신호를 출력할 수 있다.

[0138] 또한, 상기 보조 AND 게이트(332)의 상기 제1 단자(335)가 상기 AND 게이트(331)의 상기 제2 단자(334)에 직접 연결된 경우에도, 상기 AND 게이트(332)는 상기 테스트 영상데이터 신호(TDS)와 상기 락 신호(LOCK) 만에 의해 0 또는 1에 대응되는 락 신호를 출력할 수 있다.

[0139] 그러나, 상기 온 모드는 상기 전송라인 체크 모드로만 구성될 수 있으며, 이 경우, 상기 데이터 드라이버 IC의 정상 동작 여부 및 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)의 정상 동작 여부가, 상기 락 센싱 신호(LSS), 상기 락 제어신호(LCS) 및 상기 테스트 영상데이터(TD)들에 의해 동시에 판단될 수도 있다.

[0140] 이 경우, 상기 락 처리부(330)는 도 6에 도시된 바와 같은 구조로 구성될 수 있다.

[0141] 도 7은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구동 방법을 나타낸 일실시예 흐름도이다.

[0142] 이하에서는, 도 1 내지 도 7을 참조하여 본 발명에 따른 유기발광 표시장치가 상기 온 모드에서, 상기 데이터 드라이버 IC(300) 또는 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)의 불량 여부를 판단하는 방법이 설명된다. 이하의 설명 중 상기에서 설명된 내용과 동일하거나 유사한 설명은 생략되거나 간단히 설명된다.

[0143] 우선, 상기 전자장치에 전원이 공급되고, 상기 전자장치가 구동되도록 하는 신호가 수신되면, 상기 외부 시스템은 상기 제어부(400)로 장치 온 신호를 공급하며, 상기 유기발광 표시장치에도 전원이 공급된다(702).

[0144] 다음, 상기 장치 온 신호가 수신되면, 상기 락 신호(LOCK)를 이용하여 상기 데이터 드라이버 IC(300)들의 정상 동작 여부를 판단하는 락 체크 모드가 수행된다(704).

[0145] 상기 락 체크 모드의 목적은, 상기 제어부(400)로부터 상기 데이터 드라이버 IC(300)들 각각으로 상기 EPI 방식을 이용하여 영상데이터들이 정상적으로 수신되는지의 여부를 확인하는 것이다.

[0146] 그러나, 상기 락 체크 모드(704)는 생략될 수 있다. 상기 락 체크 모드(704)가 생략되는 경우, 상기 락 체크 모드(704)의 목적은, 이하에서 설명되는 전송라인 체크 모드(708 내지 726)를 통해 달성될 수 있다.

[0147] 부연하여 설명하면, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에서, 상기 전송라인 체크 모드는 상기 락 체크 모드(704)가 실행된 후에 실행될 수도 있으며, 또는, 상기 전송라인 체크 모드에서 상기 락 체크 모드(704)의 목적이 달성될 수도 있다.

[0148] 이하에서는, 상기 락 체크 모드(704)가 독립적으로 수행되는 유기발광 표시장치가 본 발명의 일예로서 설명된다.

[0149] 상기 외부 시스템으로부터 상기 장치 온 신호가 수신되면(702), 상기 제어부(400)는 상기 테스트 영상데이터(TD)들을 상기 데이터 드라이버 IC들 각각으로 전송한다. 상기 테스트 영상데이터(TD)들은 상기 저장부(450)에 저장되어 있을 수 있다.

[0150] 상기 전원 공급부(500)는, 상기 제어부(400)의 제어에 따라, 또는 상기 장치 온 신호에 따라, 또는 상기 외부 시스템으로부터 전송된 별도의 제어신호에 따라, 락 신호(LOCK)를 생성하여 상기 제1 드라이버 IC(DIC_1)로 전송한다.

[0151] 상기 데이터 드라이버는 상기 테스트 영상데이터(TD)들과 상기 락 신호(LOCK)를 이용하여, 상기 테스트 영상데이터(TD)들이 상기 데이터 드라이버 IC(300)들로 정상적으로 수신되고 있는지의 여부를 나타내는 락 결과 신호(LOCK_R)를 생성한 후, 상기 락 결과 신호(LCOK_R)를 상기 전원 공급부(500)로 전송한다. 상기 락 결과 신호(LCOK_R)가 정상이면, 상기 제어부(400)는 상기 데이터 드라이버를 구동하여 센싱 데이터(Sdata)들을 수신한다(706).

[0152] 예를 들어, 상기 제1 데이터 드라이버 IC(DIC_1)의 상기 락 처리부(330)는 상기 전원 공급부(500)로부터 상기 AND 게이트(331)의 상기 제1 단자(333)를 통해 전송된 상기 락 신호(LOCK)와, 상기 제어부로(400)부터 전송된 테스트 영상데이터들의 정상 수신 여부에 대한 정보를 포함하는 테스트 영상데이터 신호(TDS)를 논리곱으로 연산하여 락 신호를 생성한다. 상기 테스트 영상데이터 신호(TDS)는 상기 제1 데이터 드라이버 IC에 구비된 상기 테스트 영상데이터 신호 처리부(337)에서 생성되어 상기 AND 게이트(331)의 상기 제2 단자(334)를 통해 수신된다.

[0153] 제2 데이터 드라이버 IC의 상기 락 처리부(330)는 상기 제1 데이터 드라이버 IC(DIC_1)로부터 상기 AND 게이트(331)의 상기 제1 단자(333)를 통해 전송된 상기 락 신호와, 상기 제어부(400)로부터 전송된 테스트 영상데이터

들의 정상 수신 여부에 대한 정보를 포함하는 테스트 영상데이터 신호(TDS)를 논리곱으로 연산하여 락 신호를 생성한다. 상기 테스트 영상데이터 신호(TDS)는 상기 제2 데이터 드라이버 IC에 구비된 상기 테스트 영상데이터 신호 처리부(337)에서 생성되어 상기 AND 게이트(331)의 상기 제2 단자(334)를 통해 수신된다.

[0154] 제n 데이터 드라이버 IC(DIC_n)의 상기 락 처리부(330)는 제n-1 데이터 드라이버 IC로부터 상기 AND 게이트(331)의 상기 제1 단자(333)를 통해 전송된 락 신호와 상기 제어부(400)로부터 전송된 테스트 영상데이터들의 정상 수신 여부에 대한 정보를 포함하는 테스트 영상데이터 신호(TDS)를 논리곱으로 연산하여 락 결과 신호(LOCK_R)를 생성한다. 상기 테스트 영상데이터 신호(TDS)는 상기 제n 데이터 드라이버 IC(DIC_n)에 구비된 상기 테스트 영상데이터 신호 처리부(337)에서 생성되어 상기 AND 게이트(331)의 상기 제2 단자(334)를 통해 수신된다.

[0155] 상기 전원 공급부(500)는 상기 락 결과 신호(LOCK_R)가 에러를 나타내면, 상기 외부 시스템으로 에러 신호(FS)를 출력한다. 상기 전원 공급부(500)는 상기 락 결과 신호(LOCK_R)가 정상을 나타내면, 상기 외부 시스템으로 정상 신호를 출력할 수도 있으며, 또는 어떠한 신호도 출력하지 않을 수도 있다.

[0156] 상기 외부 시스템으로 상기 에러 신호(FS)가 전송되면 상기 외부 시스템은 에러 발생과 관련된 메세지에 대응되는 입력 영상데이터들을 상기 제어부(400)로 전송할 수 있으며, 이에 따라, 상기 유기발광 표시장치는 상기 메세지를 출력할 수 있다. 이 경우, 상기 메세지에 대응되는 입력 영상데이터들은 상기 저장부(450)에 저장될 수 있으며, 상기 외부 시스템은 상기 메세지를 출력하라는 신호를 상기 제어부(400)로 전송할 수도 있다.

[0157] 상기 에러 신호가 전송되었다는 것은, 상기 데이터 드라이버 IC들 중 적어도 하나의 데이터 드라이버 IC에서 상기 테스트 영상데이터(TD)들이 정상적으로 수신되지 않았다는 것을 의미한다.

[0158] 즉, 상기 테스트 영상데이터(TD)들이 정상적으로 수신되지 않은 불량 데이터 드라이버 IC에서, 상기 테스트 영상데이터 신호(TDS)는 0에 대응되는 값을 가지게 되며, 따라서, 상기 불량 데이터 드라이버 IC에서 출력되는 락 신호(LOCK)는 0에 대응되는 값을 갖게 된다. 상기 불량 데이터 드라이버 IC 이후의 데이터 드라이버 IC들에서는, 0에 대응되는 락 신호가 수신된다. 따라서, 상기 불량 데이터 드라이버 IC 이후의 데이터 드라이버 IC들은, 상기 테스트 영상데이터(TD)들이 정상적으로 수신되었는지의 여부와 상관 없이, 0에 대응되는 락 신호를 출력한다.

[0159] 따라서, 상기 제n 데이터 드라이버 IC(DIC_n) 역시 0에 대응되는 락 신호를 상기 락 결과 신호(LOCK_R)로서 출력한다.

[0160] 이 경우, 상기 유기발광 표시장치는 상기 메세지를 출력함으로써, 사용자가 에프터 서비스(AS) 등을 요청하도록 할 수 있다.

[0161] 상기 에러 신호(FS)가 상기 외부 시스템으로 전송되지 않거나, 또는 상기 정상 신호가 상기 외부 시스템으로 수신되거나 또는 어떠한 신호도 수신되지 않은 기간이 기 설정된 기간을 경과하면, 상기 외부 시스템은 상기 데이터 드라이버 IC들이 정상적으로 구동되고 있음을 알려주는 신호를 상기 제어부(400)로 전송할 수 있다.

[0162] 상기 외부 시스템으로부터 상기 데이터 드라이버 IC들이 정상적으로 구동되고 있음을 알려주는 신호가 상기 제어부(400)로 수신되거나, 상기 전원 공급부(500)로부터 상기 제어부(400)로 상기 에러 신호가 수신되지 않는 기간이 기 설정된 기간을 경과하거나, 상기 전원 공급부(400)로부터 상기 데이터 드라이버 IC들이 정상적으로 구동되고 있음을 알려주는 신호가 수신되면, 상기 제어부(400)는, 상기 락 결과 신호(LCOK_R)가 정상이라고 판단한다.

[0163] 이 경우, 상기 제어부(400)는 상기 데이터 드라이버를 구동하여 상기 전송라인 체크 모드를 실행한다.

[0164] 다음, 상기 전송라인 체크 모드가 실행되면, 상기 제어부(400)는 상기 데이터 드라이버 IC들 각각으로 상기 기준전압 공급 제어신호(SPRE)를 전송한다. 상기 제어부(400)로부터 상기 기준전압 공급 제어신호(SPRE)가 수신되면, 상기 데이터 드라이버 IC들 각각은 상기 전원 공급부(500)로부터 기준전압(Vref)들을 공급받고, 상기 기준전압들을 상기 센싱 데이터(Sdata)들로 변환하여, 상기 센싱 데이터(Sdata)들을 상기 센싱 데이터 전송라인(SDTL)을 통해 상기 제어부(400)로 전송한다(706).

[0165] 즉, 상기 전송라인 체크 모드가 실행되면, 상기 제어부(400)는 상기 데이터 드라이버 IC들 각각의 상기 센싱부(320)로 상기 기준전압 공급 제어신호(SPRE)를 전송한다.

[0166] 상기 기준전압 공급 제어신호(SPRE)에 의해, 상기 센싱부(320)의 상기 센싱 처리부(320a)들 각각에 구비된 상기

제2 스위치(323)들이 턴온되며, 이에 따라, 상기 기준전압(Vref)들이 상기 제2 스위치(323)들을 통해 공급된다.

[0167] 상기 기준전압(Vref)들이 상기 제2 스위치(323)들을 통해 공급된 후, 기 설정된 기간이 경과하면, 상기 제어부(400)는 상기 센싱 처리부(320a)들 각각에 구비된 상기 제1 스위치(321)들로 상기 센싱 제어신호(SAM)를 전송한다.

[0168] 상기 센싱 제어신호(SAM)에 의해 상기 제1 스위치(321)들이 턴온되며, 이에 따라, 상기 기준전압(Vref)들이 상기 아날로그 디지털 컨버터(321)들로 전송된다.

[0169] 상기 아날로그 디지털 컨버터(321)들이 정상적으로 구동된다면, 상기 아날로그 디지털 컨버터(321)들에서 생성된 상기 센싱 데이터(Sdata)들은 기 설정된 문턱값보다 작은 값들을 갖는다.

[0170] 상기 센싱 데이터(Sdata)들이 상기 문턱값보다 작은 값을 갖고, 상기 센싱 데이터(Sdata)들이 전송되는 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)이 정상이라면, 상기 제어부(400)로 수신되는 상기 센싱 데이터(Sdata)들은 상기 문턱값보다 작은 정상적인 값들을 갖는다. 이것은, 상기 데이터 드라이버 IC 및 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)이 정상이라는 것을 의미한다. 상기 문턱값은, 상기 데이터 드라이버 IC(300)의 특성 및 상기 아날로그 디지털 컨버터(321)의 특성 등을 고려하여 다양하게 설정될 수 있다.

[0171] 그러나, 상기 아날로그 디지털 컨버터(321)들 중 적어도 하나에 이상이 발생하거나, 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)에 불량이 발생되었다면, 상기 제어부(400)로 수신되는 상기 센싱 데이터(Sdata)들 중 적어도 하나는 상기 문턱값보다 큰 값을 갖게된다. 이것은, 상기 데이터 드라이버 IC 또는 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL) 중 적어도 하나에 불량이 발생되었다는 것을 의미한다.

[0172] 다음, 상기 센싱 데이터(Sdata)들이 상기 데이터 드라이버 IC들 각각으로부터 수신되면, 상기 제어부(400)는 상기 센싱 데이터(Sdata)들의 정상 여부를 이용하여, 상기 데이터 드라이버 IC들 각각의 정상 여부 및 상기 데이터 드라이버 IC들과 연결된 상기 센싱 데이터 전송라인(SDTL)들 각각의 정상 여부를 판단한다(708). 상기 제어부(400)는 상기 판단 결과에 따라, 상기 데이터 드라이버 IC들 각각으로 상기 락 제어신호(LCS)를 전송한다(710, 712).

[0173] 즉, 상기 제어부(400)는 상기 센싱 데이터(Sdata)들 모두가 정상인지의 여부를 판단한다(708).

[0174] 이를 위해, 상기 제어부(400)는 상기에서 설명된 바와 같이, 상기 데이터 드라이버 IC들로부터 상기 센싱 데이터 전송 라인(SDTL)들을 통해 전송된 상기 센싱 데이터(Sdata)들을 상기 문턱값과 비교하여, 상기 문턱값을 초과하는 센싱 데이터가 있는지의 여부를 판단한다.

[0175] 상기 판단 결과(708), 상기 문턱값을 초과하는 센싱 데이터가 검출되었다면, 상기 제어부(400)는, 상기 문턱값을 초과하는 센싱 데이터를 전송한 데이터 드라이버 IC로는 0에 대응되는 값을 갖는 락 제어신호(LCS)를 전송한다(710).

[0176] 그러나, 상기 판단 결과(708), 상기 문턱값을 초과하지 않는 센싱 데이터들을 전송한 데이터 드라이버 IC로는 1에 대응되는 값을 갖는 락 제어신호(LCS)를 전송한다(712).

[0177] 즉, 상기 락 제어신호(LCS)는 상기 데이터 드라이버 IC들 각각에 대해 개별적으로 생성된다.

[0178] 부연하여 설명하면, 상기 제1 데이터 드라이버 IC(SDI_1)로부터 수신된 상기 센싱 데이터들 모두가 상기 문턱값을 초과하지 않는다면, 상기 제1 데이터 드라이버 IC(SDI_1)로는 1에 대응되는 값을 갖는 락 제어신호(LCS)가 전송된다(710).

[0179] 그러나, 제k 데이터 드라이버 IC로부터 수신된 상기 센싱 데이터들 중 상기 문턱값을 초과하는 센싱 데이터가 있다면, 상기 제k 데이터 드라이버 IC로는 0에 대응되는 값을 갖는 락 제어신호(LCS)가 전송된다(712). 여기서, 상기 n은 2이상의 자연수 이며, 상기 k는 상기 n보다 작은 자연수이다.

[0180] 다음, 상기 데이터 드라이버 IC들(DIC_1 내지 DIC_n) 중 상기 유기발광 표시패널의 일측 끝단에 구비된 데이터 드라이버 IC, 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 유기발광 표시패널의 좌측의 끝단에 구비된 제1 데이터 드라이버 IC(SDI_1)는 상기 전원 공급부(500)로부터 전송된 상기 제0 락 센싱 신호(LSS_0)와 상기 제어부(400)로부터 전송된 상기 락 제어신호(LCS)를 논리곱으로 연산하여 제1 락 센싱 신호(LSS_1)를 생성한다(714, 716). 상기 제0 락 센싱 신호(LSS_0)는 상기 락 신호(LOCK)와 같이 상기 전원 공급부(500)로부터 수신되며, 상기 락 신호(LOCK)와 유사한 기능을 수행하고 있다.

[0181] 즉, 상기 제0 락 센싱 신호(LSS_0) 내지 상기 제n-1 락 센싱 신호(LSS_n-1)들은 다음 단 데이터 드라이버 IC로 전송되어, 상기 데이터 드라이버 IC들의 정상 여부를 알려주는 신호들이며, 상기 락 신호(LOCK) 역시 다음 단 데이터 드라이버 IC로 전송되어, 상기 데이터 드라이버 IC들의 정상 여부를 알려주는 신호들이다. 따라서, 본 발명에서는 상기 락 신호(LOCK)가 상기 센싱 신호(LSS)로 이용될 수도 있다.

[0182] 이 경우, 상기 제1 데이터 드라이버 IC(SDI_1)는 1에 대응되는 값을 갖는 상기 제0 락 센싱 신호(LSS_0)와, 상기 제어부(400)로부터 전송되며 0 또는 1에 대응되는 값을 갖는 상기 락 제어신호(LCS)를 논리곱으로 연산하여 상기 제1 락 센싱 신호(LSS_1)를 생성한다(714, 716).

[0183] 즉, 상기 제1 데이터 드라이버 IC(SDI_1)로는 그 전단의 데이터 드라이버 IC로부터 전송되는 락 센싱 신호(LSS)가 없기 때문에, 상기 제1 데이터 드라이버 IC(SDI_1)로는 상기 전원 공급부(500)로부터 상기 제0 락 센싱 신호(LSS_0)가 공급된다.

[0184] 상기 전원 공급부(500)는 상기 제어부(400)의 제어신호에 따라, 또는 상기 외부 시스템으로부터 전송되는 제어신호에 따라, 또는 상기 데이터 드라이버 IC들 중 적어도 하나로부터 전송되는 제어신호에 따라, 상기 제0 락 센싱 신호(LSS_0)를 생성하여 상기 제1 데이터 드라이버 IC(SDI_1)로 전송할 수 있다.

[0185] 상기 제0 락 센싱 신호(LSS_0)는 1에 대응되는 값을 가지고 있기 때문에, 상기 제어부(400)로부터 전송되는 상기 락 제어신호(LCS)가 0에 대응되는 값을 가지면, 상기 제1 데이터 드라이버 IC(SDI_1)는 0에 대응되는 값을 갖는 제1 락 센싱 신호(LSS_1)를 제2 데이터 드라이버 IC로 전송한다(716, 718).

[0186] 그러나, 상기 제1 데이터 드라이버 IC(SDI_1)로 전송되는 상기 락 제어신호(LCS)가 1에 대응되는 값을 가지면, 상기 제1 데이터 드라이버 IC(SDI_1)는 1에 대응되는 값을 갖는 제1 락 센싱 신호(LSS_1)를 상기 제2 데이터 드라이버 IC로 전송한다(718, 720).

[0187] 다음, 상기 제2 데이터 드라이버 IC가 마지막 데이터 드라이버 IC가 아니기 때문에(722), 제2 데이터 드라이버 IC는, 상기 제1 락 센싱 신호(LSS_1)와 상기 제어부로부터 전송되며 0 또는 1에 대응되는 값을 갖는 상기 락 제어신호를 논리곱으로 연산하여, 제2 락 센싱 신호를 생성한다(714 내지 720).

[0188] 상기 제2 락 센싱 신호는 다음 단 데이터 드라이버 IC, 즉, 제3 데이터 드라이버 IC로 전송될 수 있다.

[0189] 다음, 제n_1 데이터 드라이버 IC에서 상기한 바와 같은 방법들을 이용하여 생성된 제n-1 락 센싱 신호(LSS_n-1)는 상기 제n 데이터 드라이버 IC(DIC_n)로 전송된다.

[0190] 상기 제n 데이터 드라이버 IC(DIC_n)는 마지막 데이터 드라이버 IC이다(722).

[0191] 상기 제n 데이터 드라이버 IC는 그 이전의 데이터 드라이버 IC들과 마찬가지로, 제n-1 데이터 드라이버 IC로부터 전송된 상기 제n-1 락 센싱 신호(LSS_n-1)와 상기 제어부로부터 전송되며 0 또는 1에 대응되는 값을 갖는 상기 락 제어신호를 논리곱으로 연산하여 제n 락 센싱 신호를 생성한다.

[0192] 상기 제n 락 센싱 신호는 락 센싱 결과 신호(LSRS)이다.

[0193] 즉, 상기 제n 데이터 드라이버 IC(DIC_n)는 락 센싱 결과 신호(LSRS)를 생성하여, 상기 락 센싱 결과 신호(LSRS)를 상기 전원 공급부(500)로 전송한다(724).

[0194] 다음, 상기 전원 공급부(500)는, 상기 락 결과 신호(LOCK_R)에 따른 동작 방법과 유사한 동작을 수행할 수 있다.

[0195] 즉, 상기 전원 공급부(500)는 상기 락 센싱 결과 신호(LSRS)가 에러를 나타내면, 상기 외부 시스템으로 에러 신호(FS)를 출력할 수 있다(726).

[0196] 상기 전송라인 체크 모드에서, 상기 데이터 드라이버는, 도 6을 참조하여 설명된 바와 같이, 상기 테스트 영상 데이터(TD)들을 더 이용하여, 상기 데이터 드라이버 IC들 또는 상기 센싱 데이터들이 수신되는 센싱 데이터 전송라인(SDTL)들의 정상 여부를 나타내는 상기 락 센싱 결과 신호(LSRS)를 생성하여 상기 전원 공급부(500)로 전송할 수 있다.

[0197] 이 경우, 상기 데이터 드라이버 IC들이 상기 테스트 영상데이터(TD)들을 정상적으로 수신했는지의 여부도 판단될 수 있기 때문에, 상기 락 체크 모드는 수행되지 않을 수도 있다.

[0198] 그러나, 상기 락 체크 모드가 수행된 이후에도, 상기 전송라인 체크 모드에서, 상기 데이터 드라이버는, 상기

테스트 영상데이터(TD)들을 더 이용하여, 상기 데이터 드라이버 IC들 또는 상기 센싱 데이터들이 수신되는 센싱 데이터 전송라인(SDTL)들의 정상 여부를 나타내는 상기 락 센싱 결과 신호(LSRS)를 생성하여 상기 전원 공급부(500)로 전송할 수 있다.

[0199] 마지막으로, 상기 락 센싱 결과 신호(LSRS)에 따라, 상기 데이터 드라이버 IC들 및 상기 센싱 데이터 전송 라인들이 정상이라고 판단되면, 상기 제어부(400)는, 상기 표시 모드 및 상기 센싱 모드를 실행한다.

[0200] 예를 들어, 상기 락 센싱 결과 신호(LSRS)에 따라, 상기 외부 시스템으로부터 상기 데이터 드라이버 IC들 및 상기 센싱 데이터 전송 라인들이 정상적으로 동작하고 있음을 알려주는 신호가 상기 제어부(400)로 수신되거나, 상기 전원 공급부(500)로부터 상기 제어부(400)로 상기 에러 신호(FS)가 수신되지 않는 기간이 기 설정된 기간을 경과하거나, 상기 전원 공급부(400)로부터 상기 데이터 드라이버 IC들 및 상기 센싱 데이터 전송 라인들이 정상적으로 구동되고 있음을 알려주는 신호가 수신되면, 상기 제어부(400)는, 상기 락 센싱 결과 신호(LSRS)가 정상이라고 판단한다.

[0201] 이 경우, 상기 제어부(400)는 상기 표시 모드 및 상기 센싱 모드를 실행한다.

[0202] 즉, 상기 제어부(400)는 상기 센싱 모드에서, 상기 데이터 드라이버 IC들을 구동하여 상기 픽셀들에 구비된 구동 트랜지스터들의 이동도들을 센싱하고, 상기 센싱에 의해 상기 센싱 데이터 전송된 라인들로부터 수신된 보상용 센싱 데이터들을 이용하여 상기 픽셀들에 적용될 보상값들을 산출한다.

[0203] 상기 제어부(400)는 상기 표시 모드에서, 상기 외부 시스템으로부터 전송된 입력 영상데이터들을 상기 보상값들을 이용하여 영상데이터들로 변환하여, 상기 영상데이터들을 상기 데이터 드라이버 IC들로 전송한다.

[0204] 상기 데이터 드라이버 IC(300)들은 상기 표시 모드에서, 상기 영상데이터들을 데이터 전압들로 변환하여 상기 유기발광 표시패널에 구비된 데이터 라인들로 전송한다. 이에 따라, 상기 유기발광 표시패널(100)에서는 상기 입력 영상데이터들에 대응되는 영상이 출력된다.

[0205] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 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 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

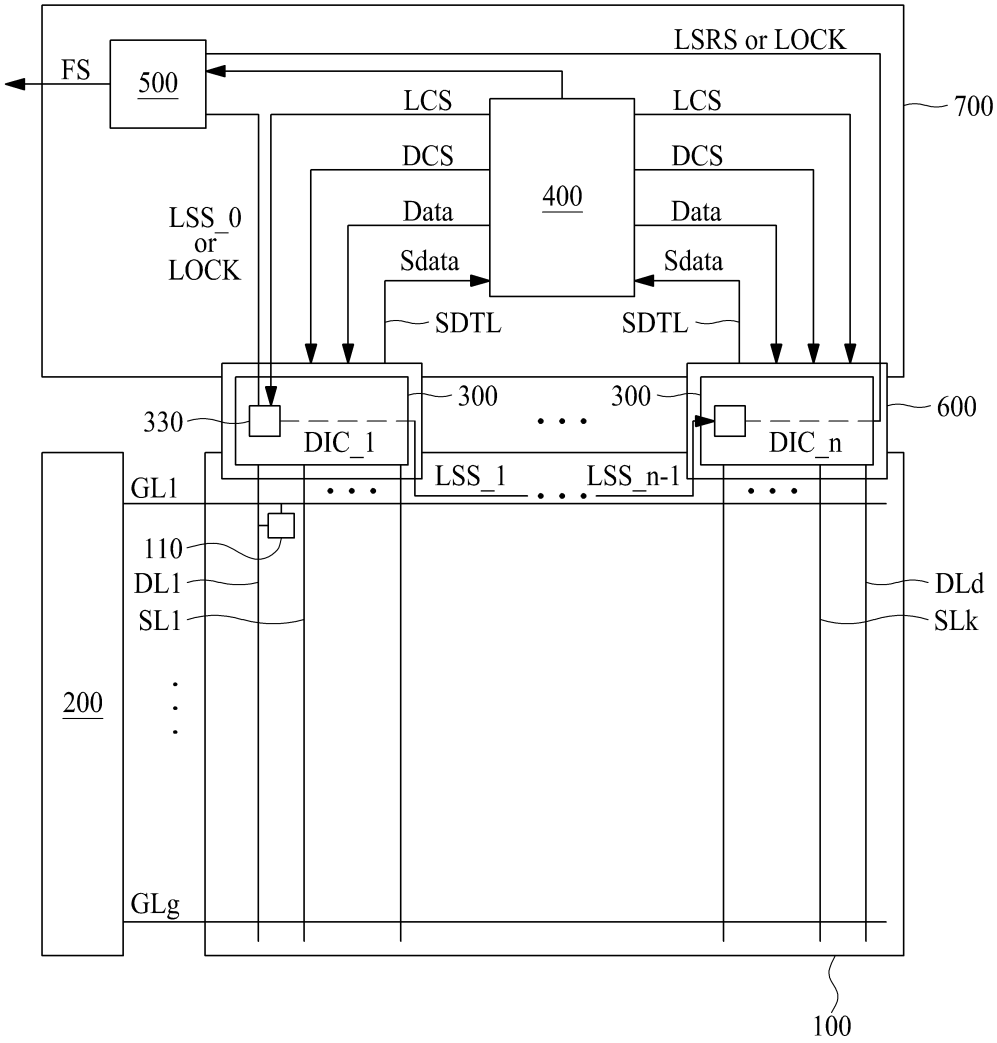
[0206] 100 : 유기발광 표시패널 200 : 게이트 드라이버

300 : 데이터 드라이버 IC 400 : 타이밍 컨트롤러

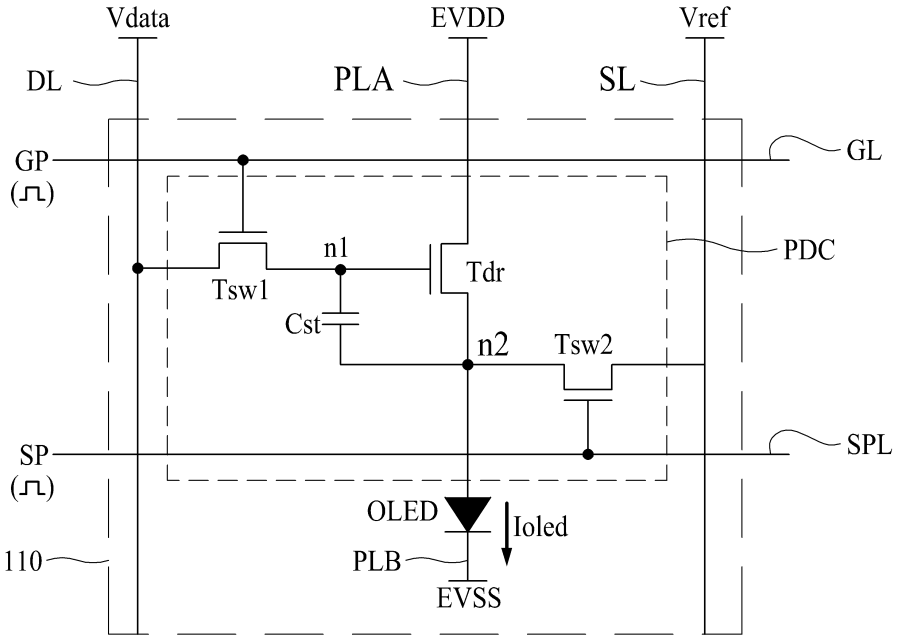
110 : 픽셀 500 : 전원 공급부

도면

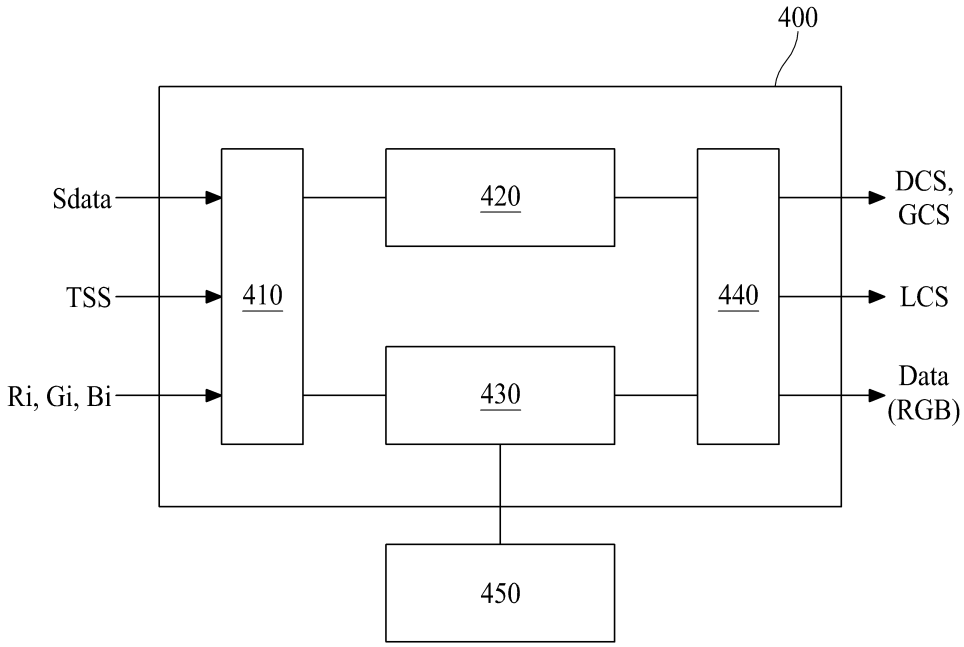
도면1


FS
500
LSRS or LOCK
LCS
LCS
700
DCS
DCS
400
LSS_0
or
LOCK
Data
Data
Sdata
Sdata
SDTL
SDTL
330
300
300
600
DIC_1
DIC_n
LSS_1
LSS_n-1
GL1
110
DL1
SL1
DLd
SLk
200
GLg
100

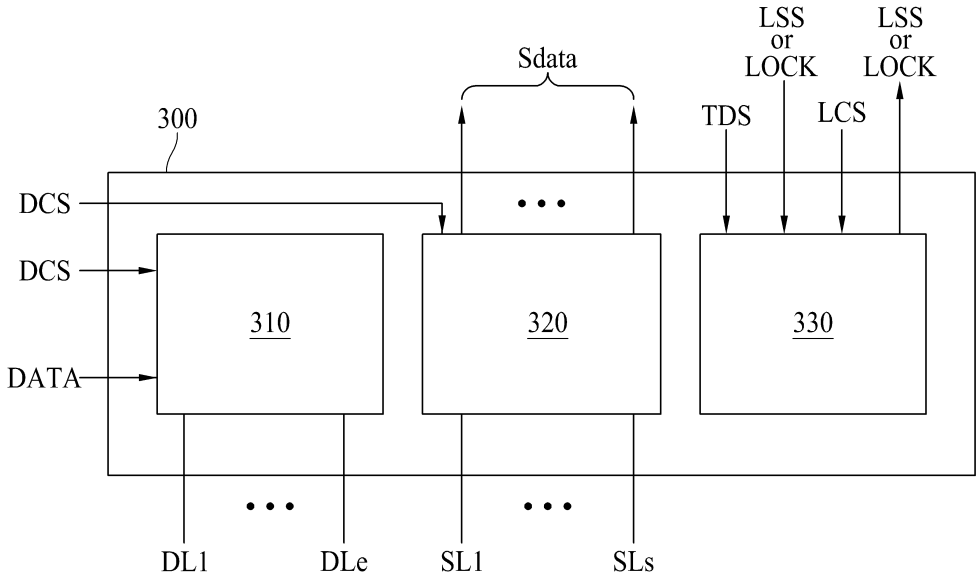
도면2


Vdata
EVDD
Vref
DL
PLA
SL
GP
GL
n1
PDC
Tsw1
Tdr
Cst
n2
Tsw2
SP
SPL
OLED
Ioled
110
PLB
EVSS

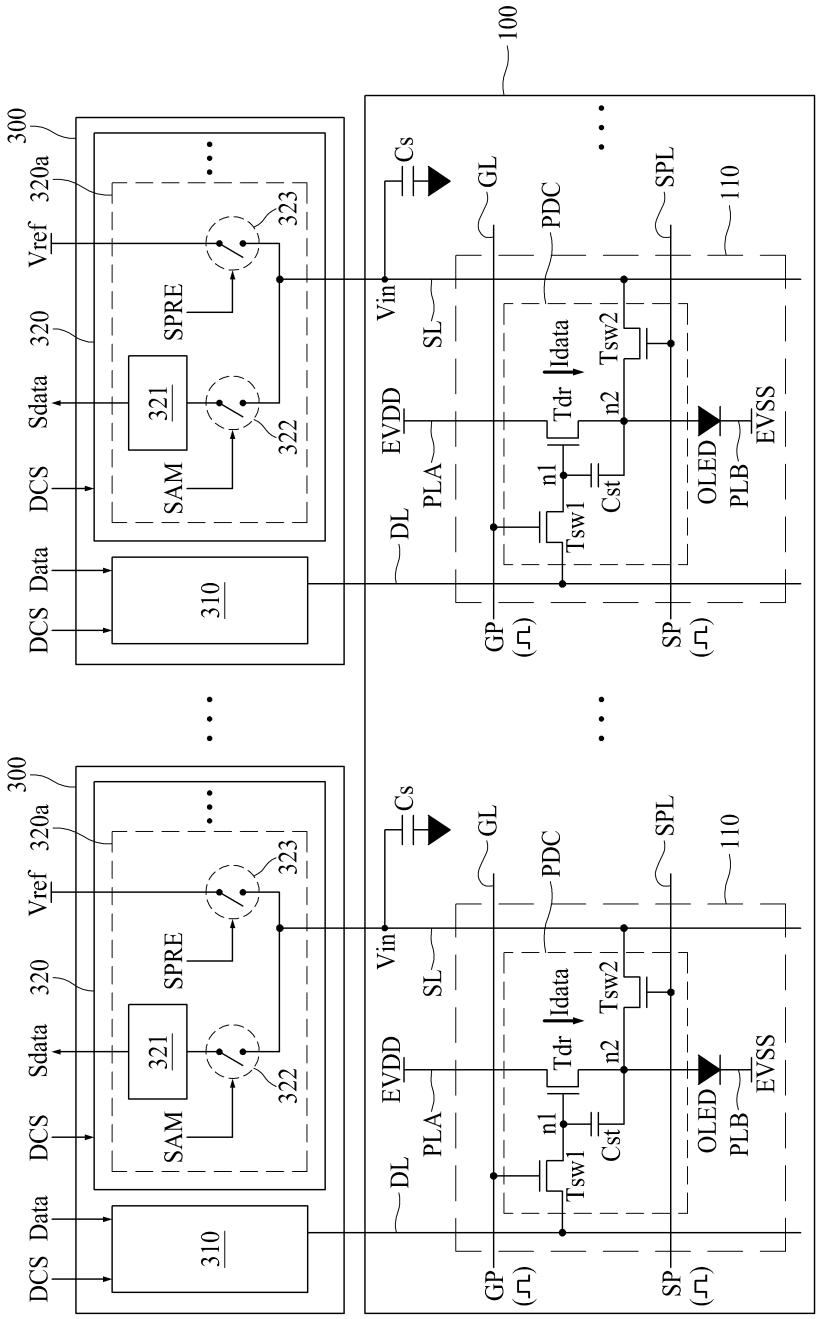
도면3


400
Sdata
TSS
Ri, Gi, Bi
410
420
430
440
DCS,
GCS
LCS
Data
(RGB)
450

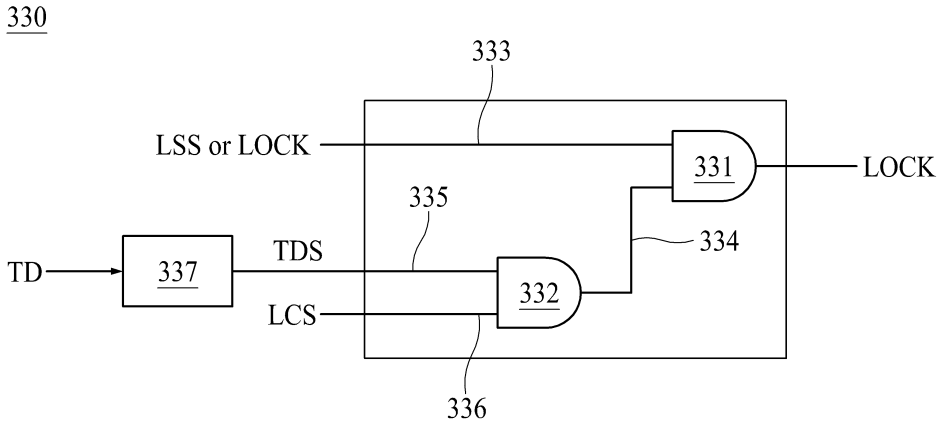
도면4


LSS
or
LOCK
LSS
or
LOCK
Sdata
300
TDS
LCS
DCS
DCS
DATA
310
320
330
DL1
DLe
SL1
SLs

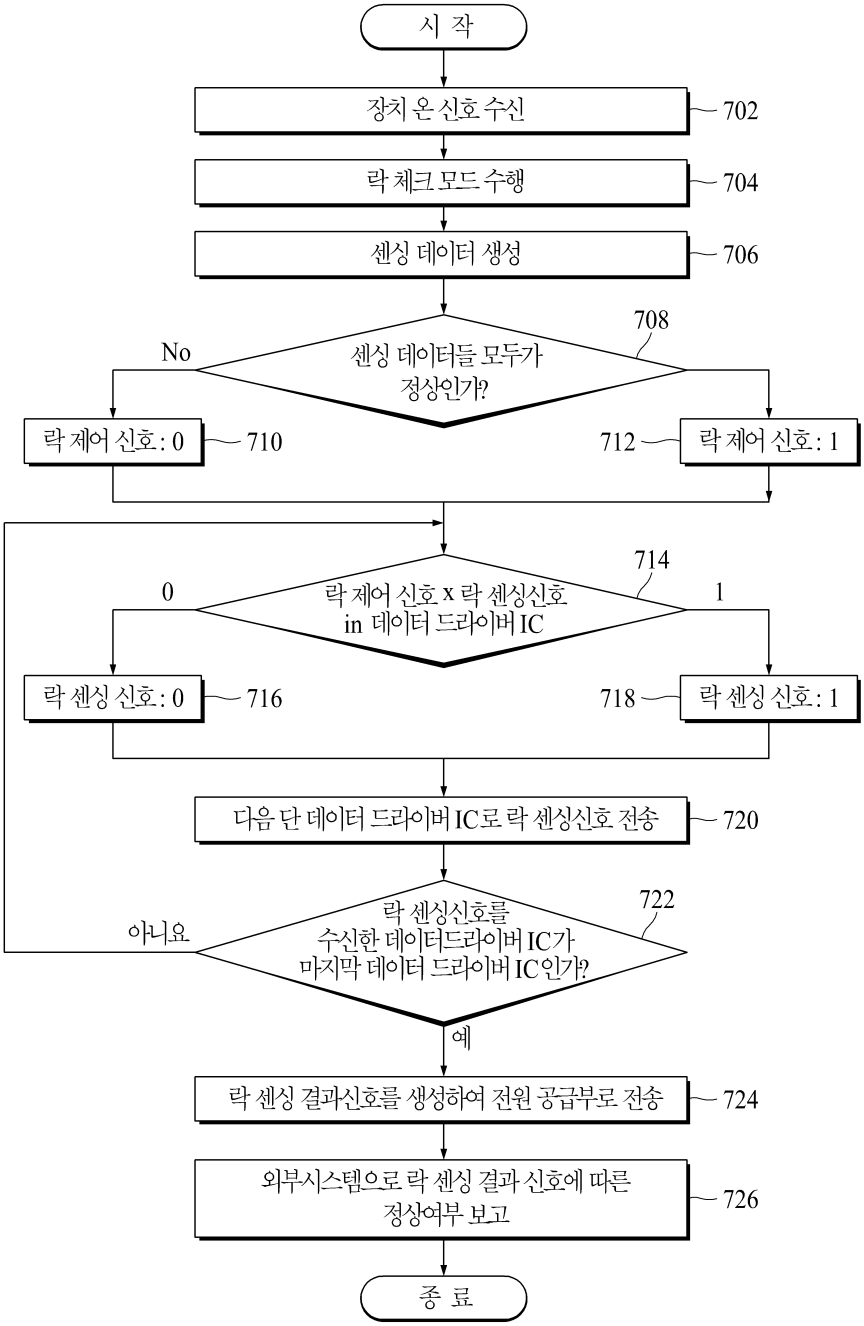
도면5


100
300
320a
Vref
320
Sdata
DCS
Data
DCS
310
321
SAM
SPRE
322
323
Cs
Vin
SL
GL
PDC
SPL
110
EVDD
PLA
DL
Idata
Tdr
Tsw2
n2
n1
Tsw1
Cst
OLED
PLB
EVSS
GP
SP

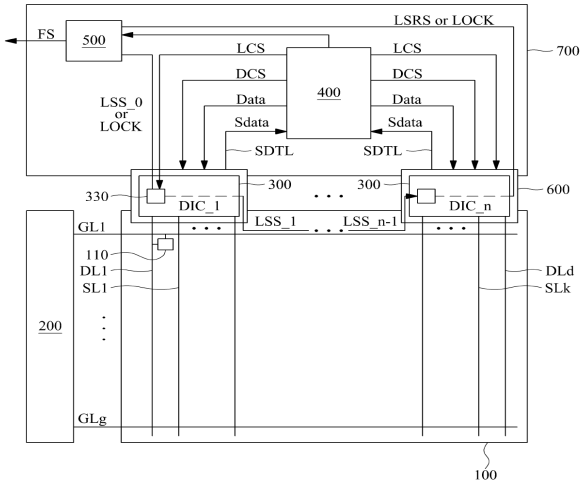
도면6



도면7


시 작
장치 온 신호 수신
702
락 체크 모드 수행
704
센싱 데이터 생성
706
708
센싱 데이터들 모두가 정상인가?
No
락 제어 신호 : 0
710
712
락 제어 신호 : 1
714
락 제어 신호 x 락 센싱신호 in 데이터 드라이버 IC
0
1
락 센싱 신호 : 0
716
718
락 센싱 신호 : 1
다음 단 데이터 드라이버 IC로 락 센싱신호 전송
720
722
락 센싱신호를 수신한 데이터드라이버 IC가 마지막 데이터 드라이버 IC인가?
아니요
예
락 센싱 결과신호를 생성하여 전원 공급부로 전송
724
외부시스템으로 락 센싱 결과 신호에 따른 정상여부 보고
726
종 료

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020200025620A	公开(公告)日	2020-03-10
申请号	KR1020180103250	申请日	2018-08-31
[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		
[标]发明人	홍무경		
发明人	홍무경		
IPC分类号	G09G3/00 G09G3/3275		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/3275 G09G2300/043 G09G2320/0233 G09G2320/043 G09G2330/028		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置能够通过使用以下方法确定产生了用于补偿的感测数据的数据驱动器IC或数据驱动器IC与控制单元之间的感测数据传输线是否有缺陷。 锁定信号,用于确定数据驱动器IC是否正常接收图像数据。 有机发光显示装置包括有机发光显示面板,数据驱动器,控制单元和电源单元。