



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0025444
(43) 공개일자 2018년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3208 (2016.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3208 (2013.01)
G09G 2370/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0111367
(22) 출원일자 2016년08월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
권상구
대전광역시 대덕구 계족로663번길 27 103동 510호
(법동, 주공아파트1단지)
(74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트

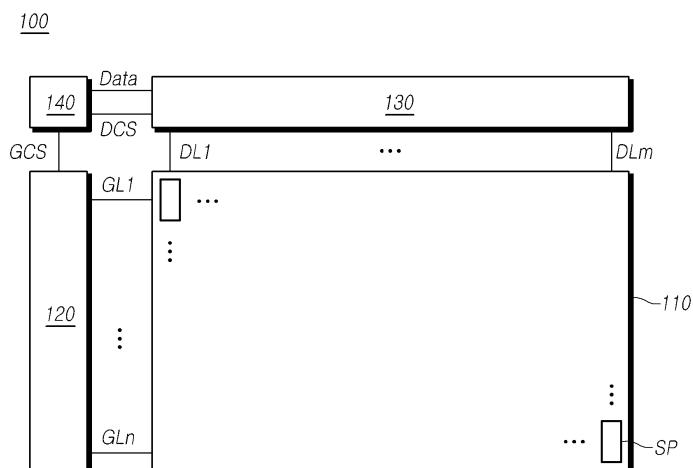
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치, 컨트롤 인쇄회로기판

(57) 요 약

본 실시예들은 유기발광표시장치의 리워크(Rework)를 용이하게 수행할 수 있도록 하는 컨트롤 인쇄회로기판과 이를 포함하는 유기발광표시장치에 관한 것으로서, 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 신호(Rework Signal)를 컨트롤러가 수신하면 컨트롤러는 리워크 신호(Rework Signal)에 따라 컨트롤 인쇄회로기판의 데이터 송수신 모듈 또는 호스트 시스템의 데이터 송수신 모듈을 통해 데이터를 송수신하며 리워크(Rework)를 수행한다. 이를 통해, 별도의 장비 없이 리워크(Rework) 작업이 가능하도록 하며, 리워크(Rework)에 소요되는 시간을 감소시키면서 컨트롤 인쇄회로기판 내 데이터에 대한 리워크(Rework)를 용이하게 수행할 수 있도록 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G09G 2370/16 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

컨트롤러;

유기발광표시패널에 배치된 각각의 서브픽셀과 관련된 센싱 데이터 및 보상 데이터 중 적어도 하나의 데이터를 저장하는 메모리; 및

상기 컨트롤러, 상기 메모리 및 데이터 송수신 모듈이 배치된 컨트롤 인쇄회로기판을 포함하고,

상기 컨트롤러는,

호스트 시스템과 상기 컨트롤 인쇄회로기판 사이에 연결된 통신 채널을 통해 상기 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 신호를 수신하고 상기 리워크 신호를 수신하면 상기 데이터 송수신 모듈을 통해 상기 메모리에 저장된 데이터를 외부로 전송하거나 외부로부터 데이터를 수신하여 상기 메모리에 저장하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 데이터 송수신 모듈과 외부 저장 매체가 연결된 상태에서 상기 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 리드 신호를 수신하면 상기 데이터 송수신 모듈을 통해 상기 메모리에 저장된 데이터를 상기 외부 저장 매체로 전송하는 유기발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 데이터 송수신 모듈과 외부 저장 매체가 연결된 상태에서 상기 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 라이트 신호를 수신하면 상기 데이터 송수신 모듈을 통해 상기 외부 저장 매체에 저장된 데이터를 읽어들이고 읽어들인 데이터를 상기 메모리에 저장하는 유기발광표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 메모리에 기저장된 데이터가 존재하면 상기 기저장된 데이터를 상기 외부 저장 매체로부터 읽어들인 데이터로 대체하는 유기발광표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 신호를 수신하면 상기 데이터 송수신 모듈에 연결된 외부 저장 매

체가 존재하는지 여부를 확인하고, 상기 리워크 신호에 따라 상기 데이터 송수신 모듈을 통해 데이터를 송신 또는 수신하는 유기발광표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 데이터 송수신 모듈에 연결된 외부 저장 매체가 존재하지 않으면 상기 호스트 시스템에 포함된 데이터 송수신 모듈에 연결된 외부 저장 매체가 존재하는지 여부를 확인하고, 상기 호스트 시스템에 포함된 데이터 송수신 모듈에 연결된 외부 저장 매체가 존재하면 상기 호스트 시스템과 상기 컨트롤 인쇄회로기판 사이에 연결된 통신 채널을 통해 상기 메모리에 저장된 데이터를 상기 외부 저장 매체로 전송하거나 상기 외부 저장 매체에 저장된 데이터를 읽어들여 상기 메모리에 저장하는 유기발광표시장치.

청구항 7

컨트롤러;

유기발광표시패널에 배치된 각각의 서브픽셀과 관련된 센싱 데이터 및 보상 데이터 중 적어도 하나의 데이터를 저장하는 메모리; 및

상기 컨트롤러와 상기 메모리가 배치된 컨트롤 인쇄회로기판을 포함하고,

상기 컨트롤러는,

호스트 시스템과 상기 컨트롤 인쇄회로기판 사이에 연결된 통신 채널을 통해 상기 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 신호를 수신하고 상기 리워크 신호를 수신하면 상기 통신 채널을 통해 상기 호스트 시스템에 포함된 데이터 송수신 모듈과 연결된 외부 저장 매체와 데이터를 송수신하는 유기발광표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 리드 신호를 수신하면 상기 메모리에 저장된 데이터를 상기 통신 채널을 통해 전송하여 상기 호스트 시스템에 포함된 상기 데이터 송수신 모듈과 연결된 상기 외부 저장 매체에 저장하는 유기발광표시장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 라이트 신호를 수신하면 상기 호스트 시스템에 포함된 상기 데이터 송수신 모듈과 연결된 상기 외부 저장 매체에 저장된 데이터를 읽어들이고 읽어들인 데이터를 상기 메모리에 저장하는 유기발광표시장치.

청구항 10

컨트롤러;

유기발광표시장치에 배치된 각각의 서브픽셀과 관련된 센싱 데이터 및 보상 데이터 중 적어도 하나의 데이터를 저장하는 메모리; 및

데이터 송수신 모듈을 포함하고,

상기 컨트롤러는,

호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 신호를 수신하고 상기 리워크 신호를 수신하면 수신된 리워크 신호에 따라 상기 데이터 송수신 모듈을 통해 상기 데이터 송수신 모듈과 연결된 외부 저장 매체와 데이터를 송수신하는 컨트롤 인쇄회로기판.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 리드 신호를 수신하면 상기 데이터 송수신 모듈을 통해 상기 메모리에 저장된 데이터를 상기 외부 저장 매체로 전송하는 컨트롤 인쇄회로기판.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 라이트 신호를 수신하면 상기 데이터 송수신 모듈을 통해 상기 외부 저장 매체에 저장된 데이터를 읽어들이고 읽어들인 데이터를 상기 메모리에 저장하는 컨트롤 인쇄회로기판.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 실시예들은 유기발광표시장치와 유기발광표시장치에 포함된 컨트롤 인쇄회로기판에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 표시장치로서 각광받고 있는 유기발광표시장치는 스스로 발광하는 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)를 이용함으로써, 응답속도가 빠르고, 명암비, 발광효율, 휘도 및 시야각 등이 크다는 장점이 있다.

[0004] 이러한 유기발광표시장치는, 다수의 게이트 라인과 다수의 데이터 라인이 배치되고 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되는 영역에 정의되는 서브픽셀이 배치된 유기발광표시장치, 다수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버와, 다수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 드라이버와, 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버의 구동을 제어하는 컨트롤러 등을 포함한다.

[0005] 여기서, 컨트롤러는 각각의 서브픽셀에 포함된 회로 소자의 열화 센싱을 제어할 수 있으며, 센싱 데이터와 보상 데이터를 메모리에 저장하고 관리할 수 있다.

[0006] 이러한 유기발광표시장치에서 출하 후 불량이 발생하는 경우에는, 리워크(Rework)를 통해 컨트롤러에 의해 제어, 관리되는 데이터를 백업하고 새로운 컨트롤러로 전송하여 유기발광표시장치에 배치된 서브픽셀에 대한 센싱, 보상 데이터를 유지할 수 있도록 한다.

[0007] 종래의 리워크(Rework) 방식은, 컨트롤러가 배치된 컨트롤 인쇄회로기판(CPCB: Control Printed Circuit Board)을 통신 가능한 보드를 통해 외부 PC와 연결하고 외부 PC에서 컨트롤 인쇄회로기판 내 데이터를 수신하여 저장한다.

- [0008] 그리고, 외부 PC에 저장된 데이터를 새로운 컨트롤 인쇄회로기판으로 전송하여 리워크(Rework)를 완료하며, 이 때, 외부 PC와 새로운 컨트롤 인쇄회로기판 사이에는 통신 가능한 보드를 연결할 필요가 있다.
- [0009] 따라서, 종래의 리워크(Rework) 방식은 리워크(Rework) 작업을 위해 외부 PC, 통신 가능한 보드 등이 필요한 단점이 존재하며, 리워크(Rework)에 긴 시간이 소요되는 문제점이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 실시예들의 목적은, 별도의 장비를 사용하지 않고 유기발광표시장치의 컨트롤 인쇄회로기판 내 데이터에 대한 리워크(Rework) 작업을 수행할 수 있도록 하는 유기발광표시장치를 제공하는 데 있다.
- [0012] 본 실시예들의 목적은, 유기발광표시장치의 컨트롤 인쇄회로기판 내 데이터를 리워크(Rework)하기 위해 소요되는 시간을 단축시킬 수 있는 유기발광표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 일 측면에서, 본 실시예들은, 컨트롤러와 메모리가 배치된 컨트롤 인쇄회로기판을 포함하는 유기발광표시장치를 제공한다.
- [0015] 메모리는, 유기발광표시패널에 배치된 각각의 서브픽셀과 관련된 센싱 데이터 및 보상 데이터 중 적어도 하나를 저장한다.
- [0016] 컨트롤 인쇄회로기판은, 연결된 기기와 데이터를 송수신할 수 있는 데이터 송수신 모듈을 포함할 수 있다.
- [0017] 컨트롤러는, 호스트 시스템과 컨트롤 인쇄회로기판 사이에 연결된 통신 채널을 통해 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 신호(Rework Signal)를 수신하고 리워크 신호(Rework Signal)를 수신하면 데이터 송수신 모듈을 통해 메모리에 저장된 데이터를 외부로 전송할 수 있다.
- [0018] 또는, 리워크 신호(Rework Signal)를 수신하면 데이터 송수신 모듈을 통해 외부로부터 데이터를 수신하고 수신된 데이터를 메모리에 저장할 수도 있다.
- [0019] 이때, 컨트롤러는, 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 신호(Rework Signal)를 수신하면 데이터 송수신 모듈에 연결된 외부 저장 매체가 존재하는지 여부를 확인하고, 리워크 신호(Rework Signal)에 따라 데이터 송수신 모듈을 통해 데이터를 송신 또는 수신한다.
- [0020] 일 예로, 컨트롤러는, 데이터 송수신 모듈과 외부 저장 매체가 연결된 상태에서 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 리드 신호(Rework Read Signal)를 수신하면 데이터 송수신 모듈을 통해 메모리에 저장된 데이터를 외부 저장 매체로 전송한다.
- [0021] 그리고, 컨트롤러는, 데이터 송수신 모듈과 외부 저장 매체가 연결된 상태에서 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 라이트 신호(Rework Write Signal)를 수신하면 데이터 송수신 모듈을 통해 외부 저장 매체에 저장된 데이터를 읽어들이고 읽어들인 데이터를 메모리에 저장한다.
- [0022] 여기서, 컨트롤러는, 메모리에 기저장된 데이터가 존재하면 기저장된 데이터를 외부 저장 매체로부터 읽어들인 데이터로 대체할 수 있다.
- [0023] 다른 측면에서, 본 실시예들은, 컨트롤러와 메모리가 배치된 컨트롤 인쇄회로기판을 포함하고, 컨트롤러는, 호스트 시스템과 컨트롤 인쇄회로기판 사이에 연결된 통신 채널을 통해 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 신호(Rework Signal)를 수신하면 통신 채널을 통해 호스트 시스템에 포함된 데이터 송수신 모듈과 연결된 외부 저장 매체와 데이터를 송수신하는 유기발광표시장치를 제공한다.
- [0024] 이때, 컨트롤 인쇄회로기판에 데이터 송수신 모듈이 배치된 경우에도 호스트 시스템에 포함된 데이터 송수신 모듈을 통해 데이터를 송수신할 수도 있다.
- [0025] 일 예로, 컨트롤러는, 리워크 신호(Rework Signal)를 수신하면 컨트롤 인쇄회로기판에 배치된 데이터 송수신 모

들에 연결된 외부 저장 매체가 존재하지 여부를 확인하고, 연결된 외부 저장 매체가 존재하지 않으면 호스트 시스템에 포함된 데이터 송수신 모듈에 연결된 외부 저장 매체가 존재하는지 여부를 확인한다.

[0026] 그리고, 호스트 시스템에 포함된 데이터 송수신 모듈에 연결된 외부 저장 매체가 존재하면 호스트 시스템과 컨트롤 인쇄회로기판 사이에 연결된 통신 채널을 통해 메모리에 저장된 데이터를 외부 저장 매체로 전송하거나 외부 저장 매체에 저장된 데이터를 읽어들여 메모리에 저장할 수 있다.

[0027] 다른 측면에서, 본 실시예들은, 컨트롤러와, 유기발광표시장치에 배치된 각각의 서브픽셀과 관련된 센싱 데이터 및 보상 데이터 중 적어도 하나의 데이터를 저장하는 메모리와, 데이터 송수신 모듈을 포함하고, 컨트롤러는, 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 신호(Rework Signal)를 수신하고 리워크 신호(Rework Signal)를 수신하면 수신된 리워크 신호(Rework Signal)에 따라 데이터 송수신 모듈을 통해 데이터 송수신 모듈과 연결된 외부 저장 매체와 데이터를 송수신하는 컨트롤 인쇄회로기판을 제공한다.

발명의 효과

[0029] 본 실시예들에 의하면, 컨트롤 인쇄회로기판 또는 호스트 시스템에 배치된 데이터 송수신 모듈을 통해 컨트롤 인쇄회로기판 내 데이터에 대한 리워크(Rework)를 수행할 수 있도록 함으로써, 별도의 통신 장비 없이 리워크(Rework)를 용이하게 수행하는 유기발광표시장치를 제공할 수 있다.

[0030] 본 실시예들에 의하면, 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 신호(Rework Signal)에 따라 리워크(Rework) 작업을 수행하도록 함으로써, 컨트롤 인쇄회로기판 내 데이터에 대한 리워크(Rework) 작업을 별도의 장비 없이 제어할 수 있도록 하며 리워크(Rework) 작업에 소요되는 시간을 감소시킬 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 서브픽셀 구조의 예시를 나타낸 것이다.

도 3 내지 도 5는 본 실시예들에 따른 컨트롤 인쇄회로기판에 배치된 데이터 송수신 모듈을 통해 리워크(Rework)를 수행하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 실시예들에 따른 호스트 시스템에 포함된 데이터 송수신 모듈을 통해 리워크(Rework)를 수행하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 7과 도 8은 본 실시예들에 따른 컨트롤 인쇄회로기판과 호스트 시스템에 데이터 송수신 모듈이 포함된 경우 리워크(Rework)를 수행하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 9와 도 10은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치에서 리워크(Rework)를 수행하는 과정을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

[0034] 또한, 본 발명의 구성요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성요소 사이에 다른 구성요소가 "개체"되거나, 각 구성요소가 다른 구성요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0035] 도 1은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 개략적인 구성을 나타낸 것이다.

- [0036] 도 1을 참조하면, 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)는 다수의 게이트 라인(GL) 및 다수의 데이터 라인(DL)이 배치되고, 다수의 서브픽셀(SP: Sub Pixel)이 배치된 유기발광표시패널(110)과, 다수의 게이트 라인(GL)을 구동하는 게이트 드라이버(120)와, 다수의 데이터 라인(DL)을 구동하는 데이터 드라이버(130)와, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)를 제어하는 컨트롤러(140) 등을 포함한다.
- [0037] 게이트 드라이버(120)는, 다수의 게이트 라인(GL)으로 스캔 신호를 순차적으로 공급함으로써 다수의 게이트 라인(GL)을 순차적으로 구동한다.
- [0038] 게이트 드라이버(120)는, 컨트롤러(140)의 제어에 따라 온(ON) 전압 또는 오프(OFF) 전압의 스캔 신호를 다수의 게이트 라인(GL)으로 순차적으로 공급하여 다수의 게이트 라인(GL)을 순차적으로 구동한다.
- [0039] 게이트 드라이버(120)는, 구동 방식에 따라 유기발광표시패널(110)의 일 측에만 위치할 수도 있고, 양 측에 위치할 수도 있다.
- [0040] 또한, 게이트 드라이버(120)는, 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로(Gate Driver Integrated Circuit)를 포함할 수 있다.
- [0041] 각 게이트 드라이버 집적회로는, 테이프 오토메티드 본딩(TAB: Tape Automated Bonding) 방식 또는 칩 온 글래스(COG: Chip On Glass) 방식으로 유기발광표시패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)에 연결되거나, GIP(Gate In Panel) 탑입으로 구현되어 유기발광표시패널(110)에 직접 배치될 수 있다.
- [0042] 또한, 유기발광표시패널(110)에 집적화되어 배치될 수도 있으며, 유기발광표시패널(110)과 연결된 필름상에 실장되는 칩 온 필름(COF: Chip On Film) 방식으로 구현될 수도 있다.
- [0043] 데이터 드라이버(130)는, 다수의 데이터 라인(DL)으로 데이터 전압을 공급함으로써 다수의 데이터 라인(DL)을 구동한다.
- [0044] 데이터 드라이버(130)는, 특정 게이트 라인(GL)이 열리면 컨트롤러(140)로부터 수신한 영상 데이터를 아날로그 형태의 데이터 전압으로 변환하여 다수의 데이터 라인(DL)에 공급함으로써 다수의 데이터 라인(DL)을 구동한다.
- [0045] 데이터 드라이버(130)는 적어도 하나의 소스 드라이버 집적회로(Source Driver Integrated Circuit)를 포함하여 다수의 데이터 라인(DL)을 구동할 수 있다.
- [0046] 각 소스 드라이버 집적회로는, 테이프 오토메티드 본딩(TAB: Tape Automated Bonding) 방식 또는 칩 온 글래스(COG: Chip On Glass) 방식으로 유기발광표시패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)에 연결되거나, 유기발광표시패널(110)에 직접 배치될 수도 있으며, 유기발광표시패널(110)에 집적화되어 배치될 수도 있다.
- [0047] 또한, 각 소스 드라이버 집적회로는, 칩 온 필름(COF: Chip On Film) 방식으로 구현될 수 있다. 이 경우, 각 소스 드라이버 집적회로의 일 단은 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(Source Printed Circuit Board)에 본딩되고, 타 단은 유기발광표시패널(110)에 본딩된다.
- [0048] 컨트롤러(140)는, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)로 각종 제어 신호를 공급하여, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)를 제어한다.
- [0049] 이러한 컨트롤러(140)는, 각 프레임에서 구현하는 타이밍에 따라 스캔을 시작하고, 외부에서 입력되는 입력 영상 데이터를 데이터 드라이버(130)에서 사용하는 데이터 신호 형식에 맞게 전환하여 전환된 영상 데이터를 출력하며, 스캔에 맞춰 적당한 시간에 데이터 구동을 제어한다.
- [0050] 컨트롤러(140)는, 입력 영상 데이터와 함께 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 입력 데이터 인에이블(DE: Data Enable) 신호, 클럭 신호(CLK) 등을 포함하는 각종 타이밍 신호들을 외부(예: 호스트 시스템)로부터 수신한다.
- [0051] 컨트롤러(140)는, 외부로부터 입력된 입력 영상 데이터를 데이터 드라이버(130)에서 사용하는 데이터 신호 형식에 맞게 전환하여 전환된 영상 데이터를 출력하는 것 이외에, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)를 제어하기 위하여, 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 입력 데이터 인에이블 신호(DE), 클럭 신호(CLK) 등의 타이밍 신호를 입력받아, 각종 제어 신호들을 생성하여 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)로 출력한다.
- [0052] 예를 들어, 컨트롤러(140)는, 게이트 드라이버(120)를 제어하기 위하여, 게이트 스타트 펄스(GSP: Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC: Gate Shift Clock), 게이트 출력 인에이블 신호(GOE: Gate Output Enable)

등을 포함하는 각종 게이트 제어 신호(GCS: Gate Control Signal)를 출력한다.

[0053] 여기서, 게이트 스타트 펄스(GSP)는 게이트 드라이버(120)를 구성하는 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로의 동작 스타트 타이밍을 제어한다. 게이트 쉬프트 클럭(GSC)은 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로에 공통으로 입력되는 클럭 신호로서, 스캔 신호(게이트 펄스)의 쉬프트 타이밍을 제어한다. 게이트 출력 인에이블 신호(GOE)는 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로의 타이밍 정보를 지정하고 있다.

[0054] 또한, 컨트롤러(140)는, 데이터 드라이버(130)를 제어하기 위하여, 소스 스타트 펄스(SSP: Source Start Pulse), 소스 샘플링 클럭(SSC: Source Sampling Clock), 소스 출력 인에이블 신호(SOE: Source Output Enable) 등을 포함하는 각종 데이터 제어 신호(DCS: Data Control Signal)를 출력한다.

[0055] 여기서, 소스 스타트 펄스(SSP)는 데이터 드라이버(130)를 구성하는 하나 이상의 소스 드라이버 집적회로의 데이터 샘플링 시작 타이밍을 제어한다. 소스 샘플링 클럭(SSC)은 소스 드라이버 집적회로 각각에서 데이터의 샘플링 타이밍을 제어하는 클럭 신호이다. 소스 출력 인에이블 신호(SOE)는 데이터 드라이버(130)의 출력 타이밍을 제어한다.

[0056] 컨트롤러(140)는, 소스 드라이버 집적회로가 본딩된 소스 인쇄회로기판과 연성 플랫 케이블(FFC: Flexible Flat Cable) 또는 연성 인쇄 회로(FPC: Flexible Printed Circuit) 등의 연결 매체를 통해 연결된 컨트롤 인쇄회로기판(Control Printed Circuit Board, 미도시)에 배치될 수 있다.

[0057] 이러한 컨트롤 인쇄회로기판에는, 유기발광표시패널(110), 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130) 등으로 각종 전압 또는 전류를 공급해주거나 공급할 각종 전압 또는 전류를 제어하는 전원 컨트롤러(미도시)가 더 배치될 수 있다. 이러한 전원 컨트롤러는 전원 관리 집적회로(Power Management IC)라고도 한다.

[0058] 유기발광표시장치(100)에서 유기발광표시패널(110)에 배치되는 각 서브픽셀은 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode), 둘 이상의 트랜지스터, 적어도 하나의 캐패시터 등의 회로 소자로 구성될 수 있다.

[0059] 각 서브픽셀을 구성하는 회로 소자의 종류 및 개수는 제공 기능 및 설계 방식 등에 따라 다양하게 정해질 수 있다.

[0060] 도 2는 본 실시예들에 따른 유기발광표시패널(110)에 배치된 서브픽셀 구조의 예시를 나타낸 것이다.

[0061] 도 2를 참조하면, 각 서브픽셀은, 유기발광다이오드(OLED)와, 유기발광다이오드(OLED)를 구동하는 구동 트랜지스터(DRT)를 포함한다.

[0062] 또한, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2) 사이에 전기적으로 연결된 스토리지 캐패시터(Cst)와, 스캔 신호에 의해 제어되며 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)와 해당 데이터 라인(DL) 사이에 전기적으로 연결된 스캔 트랜지스터(SCT)와, 구동 트랜지스터(DRT)의 제2 노드(N2)와 해당 기준 전압 라인(RVL) 사이에 전기적으로 연결된 센싱 트랜지스터(SENT) 등을 포함할 수 있다.

[0063] 유기발광다이오드(OLED)는, 제1 전극(예: 애노드 전극 또는 캐소드 전극), 유기층 및 제2 전극(예: 캐소드 전극 또는 애노드 전극)으로 이루어진다.

[0064] 일 예로, 유기발광다이오드(OLED)의 제1 전극은 구동 트랜지스터(DRT)의 제2 노드(N2)와 연결되고, 유기발광다이오드(OLED)의 제2 전극은 기저 전압(EVSS)이 인가될 수 있다.

[0065] 구동 트랜지스터(DRT)는, 유기발광다이오드(OLED)로 구동 전류를 공급하여 유기발광다이오드(OLED)를 구동하는 트랜지스터로서, 게이트 노드에 해당하는 제1 노드(N1), 소스 노드 또는 드레인 노드에 해당하는 제2 노드(N2), 드레인 노드 또는 소스 노드에 해당하는 제3 노드(N3)를 갖는다.

[0066] 스캔 트랜지스터(SCT)는, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)로 데이터 전압을 전달해주는 트랜지스터로서, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)와 데이터 라인(DL) 사이에 전기적으로 연결되고 게이트 노드에 인가되는 스캔 신호에 의해 턴-온 되어 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)로 데이터 전압을 전달해 줄 수 있다.

[0067] 스토리지 캐패시터(Cst)는, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2) 사이에 전기적으로 연결되어 한 프레임 동안 일정 전압을 유지해준다.

[0068] 센싱 트랜지스터(SENT)는, 구동 트랜지스터(DRT)의 제2 노드(N2)와 기준 전압 라인(RVL) 사이에 전기적으로 연결되고 게이트 노드에 인가되는 신호에 의해 제어될 수 있다.

[0069] 센싱 트랜지스터(SENT)는, 턴-온 되어 기준 전압 라인(RVL)을 통해 공급된 기준 전압(Vref)을 구동 트랜지스터

(DRT)의 제2 노드(N2)에 인가해 줄 수 있다.

[0070] 또한, 센싱 트랜지스터(SENT)는, 서브픽셀에 포함된 유기발광다이오드(OLED)나 구동 트랜지스터(DRT)와 같은 회로 소자의 특성치(예: 문턱 전압, 이동도 등)를 센싱하기 위해 이용될 수 있다.

[0071] 일 예로, 센싱 트랜지스터(SENT)가 턴-오프 된 상태에서 제2 노드(N2)의 전압을 플로팅시킨 후 센싱 트랜지스터(SETN)가 턴-온 되어 센싱부(210)가 기준 전압 라인(RVL)을 통해 제2 노드(N2)의 전압을 센싱하고 회로 소자의 특성치를 측정할 수 있도록 한다. 이러한 센싱부(210)는 데이터 드라이버(130)에 배치될 수 있다.

[0072] 센싱부(210)에 의해 측정된 센싱 데이터는 메모리(220)에 저장될 수 있으며, 보상부(230)는 메모리(220)에 저장된 센싱 데이터를 기반으로 보상 데이터를 적용하여 영상 데이터를 출력한다. 이를 통해, 각각의 서브픽셀에 배치된 회로 소자의 열화에 대한 보상을 수행하여 표시되는 영상이 데이터의 계조에 따라 정상적으로 출력될 수 있도록 한다.

[0073] 이러한 각각의 서브픽셀에 포함된 회로 소자의 특성치에 대한 센싱 데이터 및 보상 데이터는 유기발광표시패널(110) 별로 특정되는 데이터이므로, 유기발광표시장치(100)에 대한 리워크(Rework)를 수행하는 경우 유지되어야 하는 데이터에 해당한다.

[0074] 그러나, 종래의 리워크(Rework) 방식은 상당한 시간이 소요되어 이러한 서브픽셀에 포함된 회로 소자의 특성치에 대한 데이터를 백업, 복원하는 데 많은 불편함이 존재한다.

[0075] 본 실시예들은, 유기발광표시장치(100) 내의 데이터 송수신 모듈과 호스트 시스템으로부터 출력되는 리워크 신호(Rework Signal)를 통해 리워크(Rework) 작업을 수행할 수 있도록 함으로써, 별도의 장비 없이 짧은 시간에 리워크(Rework)를 수행할 수 있는 유기발광표시장치(100)와 리워크(Rework) 방식을 제공한다.

[0076] 도 3은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서 컨트롤 인쇄회로기판(300)에 배치된 데이터 송수신 모듈(310)을 통해 리워크(Rework)를 수행하는 경우를 나타낸 것이다.

[0077] 도 3을 참조하면, 본 실시예들에 따른 컨트롤 인쇄회로기판(300)은 컨트롤러(140)와, 메모리(220) 및 데이터 송수신 모듈(310)을 포함한다.

[0078] 컨트롤러(140)는, 게이트 드라이버(120)와 데이터 드라이버(130)의 구동을 제어하며, 서브픽셀에 포함된 회로 소자의 특성치 센싱을 제어한다.

[0079] 컨트롤러(140)는, 서브픽셀에 포함된 회로 소자의 특성치를 센싱하는 구간에서 각각의 서브픽셀로 인가되는 전압과 신호를 제어함으로써 회로 소자의 특성치 변화를 센싱한다.

[0080] 그리고, 센싱 데이터를 기반으로 보상 데이터를 생성하고 생성된 보상 데이터가 적용된 영상 데이터를 출력함으로써 서브픽셀에 포함된 회로 소자의 열화에 대한 보상이 이루어질 수 있도록 한다.

[0081] 메모리(220)에는, 컨트롤러(140)에 의해 센싱된 각각의 서브픽셀에 포함된 회로 소자의 특성치에 대한 센싱 데이터 및 보상 데이터 중 적어도 하나의 데이터가 저장될 수 있다.

[0082] 유기발광표시장치(100)의 출하 후 불량이 발생하는 경우에는, 이러한 컨트롤러(140)와 메모리(220) 등이 배치된 컨트롤 인쇄회로기판(300)을 교체해야 하는 경우가 발생할 수 있다.

[0083] 따라서, 컨트롤 인쇄회로기판(300)을 교체하는 경우에는 컨트롤 인쇄회로기판(300) 내 데이터를 백업, 복원하는 리워크(Rework) 작업이 수행되어야 한다.

[0084] 본 실시예들은, 컨트롤 인쇄회로기판(300)에 배치된 데이터 송수신 모듈(310)과 호스트 시스템(400)으로부터 출력되는 리워크 신호(Rework Signal)를 통해 리워크(Rework) 작업을 수행하는 방식을 제공한다.

[0085] 컨트롤 인쇄회로기판(300) 내 데이터에 대한 리워크(Rework)를 수행하는 경우 컨트롤 인쇄회로기판(300)과 통신 채널을 통해 연결된 호스트 시스템(400)으로부터 리워크 신호(Rework Signal)가 출력된다.

[0086] 호스트 시스템(400)으로부터 리워크 신호(Rework Signal)가 출력되면 컨트롤 인쇄회로기판(300) 내 컨트롤러(140)는 호스트 시스템(400)으로부터 출력된 리워크 신호(Rework Signal)를 수신한다.

[0087] 컨트롤러(140)는, 호스트 시스템(400)으로부터 수신된 리워크 신호(Rework Signal)에 따라 컨트롤 인쇄회로기판(300) 내 데이터를 외부로 전송하거나, 외부로부터 데이터를 수신하여 메모리(220)에 저장할 수 있다.

[0088] 이때, 컨트롤러(140)는, 컨트롤 인쇄회로기판(300)에 배치된 데이터 송수신 모듈(310)을 통해 컨트롤 인쇄회로

기판(300) 내 데이터에 대한 리워크(Rework)를 수행할 수 있다.

[0089] 여기서, 데이터 송수신 모듈(310)은 컨트롤러 인쇄회로기판(300) 내에 추가된 USB Chip 일 수 있다.

[0090] 일 예로, 컨트롤러(140)가 호스트 시스템(400)으로부터 컨트롤러 인쇄회로기판(300) 내 데이터를 외부로 전송할 것을 명령하는 리워크 신호(Rework Signal)를 수신하면, 컨트롤러(140)는 메모리(220)에 저장된 데이터를 데이터 송수신 모듈(310)을 통해 데이터 송수신 모듈(310)과 연결된 저장 매체(500)로 전송한다.

[0091] 이때, 메모리(200)에 저장된 모든 데이터를 전송할 수도 있으나, 서브픽셀에 포함된 회로 소자의 특성치와 관련된 센싱 데이터와 보상 데이터만 전송할 수도 있다.

[0092] 컨트롤러(140)가 호스트 시스템(400)으로부터 외부의 데이터를 수신하여 복원할 것을 명령하는 리워크 신호(Rework Signal)를 수신하면, 컨트롤러(140)는 데이터 송수신 모듈(310)을 통해 저장 매체(500)로부터 데이터를 읽어들이고 읽어들인 데이터를 메모리(220)에 저장한다.

[0093] 이때, 메모리(220)에 기저장된 데이터가 존재하는 경우에는 기저장된 데이터를 삭제하고 읽어들인 데이터만 메모리(220)에 저장할 수도 있다.

[0094] 따라서, 본 실시예들에 의하면, 컨트롤러 인쇄회로기판(300)은 컨트롤러 인쇄회로기판(300) 내 배치된 데이터 송수신 모듈(310)을 통해 외부에 위치하는 저장 매체(500)와 연결되어 리워크(Rework)가 수행될 수 있다.

[0095] 또한, 호스트 시스템(400)으로부터 출력되는 리워크 신호(Rework Signal)에 따라 데이터를 백업 또는 복원함으로써, 별도의 장비 없이 호스트 시스템(400)의 제어에 따라 데이터를 송수신하며 컨트롤러 인쇄회로기판(300) 내 데이터에 대한 리워크(Rework)가 수행될 수 있도록 한다.

[0096] 도 4는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서 컨트롤러 인쇄회로기판(300) 내 데이터를 외부로 전송하는 경우를 나타낸 것이다.

[0097] 즉, 불량이 발생한 컨트롤러 인쇄회로기판(300) 내 데이터를 새로운 컨트롤러 인쇄회로기판(300)으로 옮기기 위하여, 컨트롤러 인쇄회로기판(300) 내 데이터를 외부로 내보내는 경우를 나타낸 것이다.

[0098] 도 4를 참조하면, 컨트롤러 인쇄회로기판(300) 내 데이터를 외부로 전송하는 경우, 호스트 시스템(400)은 컨트롤러 인쇄회로기판(300)과 연결된 통신 채널을 통해 리워크 리드 신호(Rework Read Signal)를 출력한다.

[0099] 컨트롤러 인쇄회로기판(300)에 배치된 컨트롤러(140)는, 호스트 시스템(400)으로부터 출력된 리워크 리드 신호(Rework Read Signal)를 수신하면 컨트롤러 인쇄회로기판(300)에 배치된 데이터 송수신 모듈(310)과 연결된 저장 매체(500)가 존재하는지 여부를 확인한다.

[0100] 컨트롤러 인쇄회로기판(300)에 배치된 데이터 송수신 모듈(310)과 연결된 저장 매체(500)가 존재하면, 컨트롤러(140)는 메모리(220)에 저장된 데이터를 확인한다.

[0101] 컨트롤러(140)는, 메모리(220)에 저장된 데이터를 데이터 송수신 모듈(310)을 통해 데이터 송수신 모듈(310)과 연결된 저장 매체(500)로 전송한다.

[0102] 따라서, 호스트 시스템(400)으로부터 출력되는 제어 신호인 리워크 리드 신호(Rework Read Signal)와 컨트롤러 인쇄회로기판(300)에 배치된 데이터 송수신 모듈(310)을 통해 컨트롤러 인쇄회로기판(300) 내 데이터를 외부로 용이하게 전송할 수 있도록 한다.

[0103] 도 5는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서 컨트롤러 인쇄회로기판(300)으로 외부 데이터를 복원하는 경우를 나타낸 것이다.

[0104] 즉, 컨트롤러 인쇄회로기판(300)을 교체하는 경우에 새로운 컨트롤러 인쇄회로기판(300)에 서브픽셀에 포함된 회로 소자의 특성치와 관련된 데이터를 유지하기 위하여 백업된 데이터를 복원하는 과정을 나타낸 것이다.

[0105] 도 5를 참조하면, 컨트롤러 인쇄회로기판(300)으로 데이터를 복원하고자 하는 경우에는, 호스트 시스템(400)으로부터 리워크 라이트 신호(Rework Write Signal)가 출력된다.

[0106] 출력된 리워크 라이트 신호(Rework Write Signal)는, 호스트 시스템(400)과 컨트롤러 인쇄회로기판(300) 사이에 연결된 통신 채널을 통해 컨트롤러 인쇄회로기판(300)에 배치된 컨트롤러(140)로 전달된다.

[0107] 컨트롤러(140)는, 리워크 라이트 신호(Rework Write Signal)를 수신하면 컨트롤러 인쇄회로기판(300)에 배치된 데이터 송수신 모듈(310)과 연결된 저장 매체(500)가 존재하는지 여부를 확인한다.

- [0108] 컨트롤러(140)는, 데이터 송수신 모듈(310)과 연결된 저장 매체(500)가 존재하면 저장 매체(500)에 저장된 데이터를 확인하고, 데이터 송수신 모듈(310)을 통해 저장 매체(500)에 저장된 데이터를 읽어들인다.
- [0109] 컨트롤러(140)는, 데이터 송수신 모듈(310)과 연결된 저장 매체(500)로부터 읽어들인 데이터를 메모리(200)에 저장하여 데이터를 복원하고 리워크(Rework) 작업을 완료한다.
- [0110] 이때, 메모리(200)에 기저장된 데이터가 존재하는 경우에는 기저장된 데이터를 삭제하고, 저장 매체(500)로부터 읽어들인 데이터를 저장할 수도 있다.
- [0111] 이를 통해, 서브픽셀에 포함된 회로 소자의 특성치와 관련된 센싱 데이터 및 보상 데이터를 그대로 유지할 수 있도록 함으로써, 리워크(Rework) 이후에도 서브픽셀에 포함된 회로 소자의 특성치가 반영된 영상 데이터를 출력하여 화상 이상이 발생하지 않도록 한다.
- [0112] 또한, 호스트 시스템(400)으로부터 출력되는 리워크 신호(Rework Signal)에 따라 리워크(Rework)를 수행할 수 있도록 함으로써, 리워크(Rework)를 위한 별도의 PC 장비 등이 필요하지 않도록 한다.
- [0113] 또한, 컨트롤 인쇄회로기판(300)에 배치된 데이터 송수신 모듈(310)을 통해 데이터 송수신이 가능하도록 함으로써, 리워크(Rework)를 위해 통신 가능한 보드가 별도로 필요하지 않도록 한다.
- [0114] 그리고, 컨트롤 인쇄회로기판(300)에 배치된 컨트롤러(140)가 호스트 시스템(400)으로부터 수신하는 리워크 신호(Rework Signal)에 따라 데이터의 백업과 복원이 모두 수행될 수 있도록 한다.
- [0115] 한편, 본 실시예들은, 컨트롤 인쇄회로기판(300)에 데이터 송수신 모듈(310)을 배치함으로써 리워크(Rework)를 수행할 수도 있으나, 호스트 시스템(400)에 포함된 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 리워크(Rework)를 수행할 수도 있다.
- [0116] 도 6은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서 호스트 시스템(400)에 배치된 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 리워크(Rework)를 수행하는 경우를 나타낸 것이다.
- [0117] 도 6을 참조하면, 컨트롤 인쇄회로기판(300) 내 데이터에 대한 리워크(Rework)를 수행하는 경우, 호스트 시스템(400)으로부터 리워크 신호(Rework Signal)가 출력된다.
- [0118] 호스트 시스템(400)으로부터 출력되는 리워크 신호(Rework Signal)는 컨트롤 인쇄회로기판(300) 내 데이터를 외부로 전송할 것을 명령하는 리워크 리드 신호(Rework Read Signal)일 수도 있고, 외부 데이터를 컨트롤 인쇄회로기판(300)으로 복원할 것을 명령하는 리워크 라이트 신호(Rework Write Signal)일 수도 있다.
- [0119] 컨트롤러(140)는, 호스트 시스템(400)으로부터 출력된 리워크 신호(Rework Signal)을 수신하면, 리워크 신호(Rework Signal)를 확인하고 리워크 신호(Rework Signal)에 따라 수행할 작업을 선택한다.
- [0120] 컨트롤러(140)가 리워크 리드 신호(Rework Read Signal)를 수신한 경우에는, 메모리(200)에 저장된 데이터를 호스트 시스템(400)으로 전송하여 호스트 시스템(400)에 포함된 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 외부로 전송될 수 있도록 한다.
- [0121] 따라서, 컨트롤 인쇄회로기판(300) 내 데이터가 호스트 시스템(400)에 포함된 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 외부로 전송될 수 있으며, 컨트롤 인쇄회로기판(300) 내 별도의 데이터 송수신 모듈(310)이 배치되지 않아도 리워크(Rework)가 가능하도록 하는 이점을 제공한다.
- [0122] 컨트롤러(140)가 리워크 라이트 신호(Rework Write Signal)를 수신한 경우에는, 호스트 시스템(400)에 포함된 데이터 송수신 모듈(410)과 연결된 저장 매체(500)가 존재하는지 여부를 확인한다.
- [0123] 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)과 연결된 저장 매체(500)가 확인되면, 컨트롤러(140)는 해당 저장 매체(500)에 저장된 데이터를 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 읽어들인다.
- [0124] 컨트롤러(140)는, 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 읽어들인 데이터를 메모리(200)에 저장함으로써 리워크(Rework)를 완료한다.
- [0125] 따라서, 컨트롤 인쇄회로기판(300)에 데이터 송수신 모듈(310)이 배치되지 않은 경우에도, 호스트 시스템(400)에 포함된 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 리워크(Rework)를 완료할 수 있도록 한다.
- [0126] 이때, 호스트 시스템(400)에 포함된 데이터 송수신 모듈(410)을 활용하기 위해 컨트롤 인쇄회로기판(300)에 포함된 기존 컨트롤 핀을 활용하거나, 추가된 컨트롤 핀을 활용하여 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈

(410)과 연결된 저장 매체(500)와 데이터를 송수신할 수 있다.

[0127] 전술한 실시예들에서와 같이, 리워크(Rework)를 위해 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)에 배치된 데이터 송수신 모듈(310)을 이용하거나, 호스트 시스템(400)에 포함된 데이터 송수신 모듈(410)을 이용할 수 있다.

[0128] 또는, 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)에 데이터 송수신 모듈(310)의 배치 여부에 따라 리워크(Rework)를 수행할 경로를 결정할 수도 있으며, 저장 매체(500)가 연결된 장치를 기준으로 리워크(Rework)를 수행할 수도 있다.

[0129] 도 7과 도 8은 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)에 데이터 송수신 모듈(310)이 존재하고 호스트 시스템(400)에도 데이터 송수신 모듈(410)이 존재하는 경우에 리워크(Rework)를 수행하는 경우를 나타낸 것이다.

[0130] 도 7을 참조하면, 호스트 시스템(400)으로부터 리워크 신호(Rework Signal)가 출력되고 컨트롤러(140)가 리워크 신호(Rework Signal)를 수신한다.

[0131] 컨트롤러(140)는, 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)에 데이터 송수신 모듈(310)이 배치된 상태이므로, 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)의 데이터 송수신 모듈(310)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하는지 여부를 확인한다.

[0132] 컨트롤러(140)는, 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)의 데이터 송수신 모듈(310)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하므로, 컨트롤러(140)는 호스트 시스템(400)으로부터 수신한 리워크 신호(Rework Signal)에 따라 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)의 데이터 송수신 모듈(310)을 통해 데이터를 송수신한다.

[0133] 반면, 컨트롤러(140)가 리워크 신호(Rework Signal)를 수신한 경우에 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)에 데이터 송수신 모듈(310)이 존재하는 경우에도, 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 리워크(Rework)를 수행할 수도 있다.

[0134] 도 8을 참조하면, 컨트롤러(140)는 호스트 시스템(400)으로부터 리워크 신호(Rework Signal)를 수신하고 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)의 데이터 송수신 모듈(310)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하는지 확인한다.

[0135] 컨트롤러(140)는, 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)의 데이터 송수신 모듈(310)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하지 아니하므로, 컨트롤러(140)는 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하는지 확인한다.

[0136] 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하므로, 컨트롤러(140)는 리워크 신호(Rework Signal)에 따라 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 데이터를 송수신하며 리워크(Rework)를 수행한다.

[0137] 따라서, 본 실시예들에 의하면, 저장 매체(500)가 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300) 또는 호스트 시스템(400) 중 어느 하나에 연결되더라도 리워크(Rework)를 수행할 수 있도록 한다.

[0138] 또한, 저장 매체(500)와 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300) 또는 호스트 시스템(400)과의 연결 여부를 확인하고 리워크(Rework)를 수행함으로써, 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)에 데이터 송수신 모듈(310)이 배치되거나 배치되지 않은 경우에 모두 리워크(Rework)가 수행될 수 있도록 한다.

[0139] 즉, 불량인 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)에 데이터 송수신 모듈(310)이 배치되지 않은 경우에 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 데이터를 백업한다.

[0140] 그리고, 새로운 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)에는 데이터 송수신 모듈(310)이 배치된 경우, 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)의 데이터 송수신 모듈(310)이나 호스트 시스템의 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 데이터를 복원하여 용이하게 리워크(Rework)를 완료할 수 있도록 한다.

[0141] 도 9와 도 10은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서 리워크(Rework)를 수행하는 과정을 나타낸 것이다.

[0142] 도 9를 참조하면, 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)에 배치된 컨트롤러(140)는 호스트 시스템(400)으로부터 리워크 리드 신호(Rework Read Signal)를 수신한다(S900).

[0143] 컨트롤러(140)는 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)의 데이터 송수신 모듈(310)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하는지 확인하고(S910), 연결된 저장 매체(500)가 존재하면 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)의 데이터 송수신 모듈(310)을 통해 데이터를 저장 매체(500)로 전송한다(S920).

[0144] 컨트롤러(140)는 컨트롤러(140)를 인쇄회로기판(300)의 데이터 송수신 모듈(310)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하지 않는 경우, 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하는지 확인한다.

(S930).

[0145] 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하는 경우, 컨트롤러(140)는 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 데이터를 저장 매체(500)로 전송한다(S940).

[0146] 도 10을 참조하면, 컨트롤 인쇄회로기판(300)에 배치된 컨트롤러(140)는 호스트 시스템(400)으로부터 출력된 리워크 라이트 신호(Rework Write Signal)를 수신한다(S1000).

[0147] 컨트롤러(140)는 컨트롤 인쇄회로기판(300)의 데이터 송수신 모듈(310)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하면 (S1010), 컨트롤 인쇄회로기판(300)의 데이터 송수신 모듈(310)을 통해 저장 매체(500)에 저장된 데이터를 읽어들인다(S1020). 그리고, 읽어들인 데이터를 메모리(220)에 저장하여(S1030) 리워크(Rework)를 완료한다.

[0148] 컨트롤러(140)는 컨트롤 인쇄회로기판(300)의 데이터 송수신 모듈(310)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하지 않으면, 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하는지 확인한다(S1040).

[0149] 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)에 연결된 저장 매체(500)가 존재하면, 컨트롤러(140)는 호스트 시스템(400)의 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 저장 매체(500)에 저장된 데이터를 읽어들인다(S1050). 그리고, 읽어들인 데이터를 메모리(220)에 저장하여(S1030) 리워크(Rework)를 완료한다.

[0150] 본 실시예들에 의하면, 컨트롤 인쇄회로기판(300)에 데이터 송수신 모듈(310)을 배치하고 호스트 시스템(400)의 리워크 신호(Rework Signal)에 따라 용이하게 리워크(Rework)를 수행할 수 있도록 한다.

[0151] 또는, 호스트 시스템(400)에 포함된 데이터 송수신 모듈(410)을 통해 리워크(Rework)를 수행할 수 있도록 한다.

[0152] 이를 통해, 별도의 장비 없이 리워크(Rework)를 용이하게 수행할 수 있도록 하며, 리워크(Rework)에 소요되는 시간을 감소시키면서 리워크(Rework)를 완료할 수 있도록 한다.

[0153] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 또한, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0155] 100: 유기발광표시장치 110: 유기발광표시패널

120: 게이트 드라이버 130: 데이터 드라이버

140: 컨트롤러 210: 센싱부

220: 메모리 230: 보상부

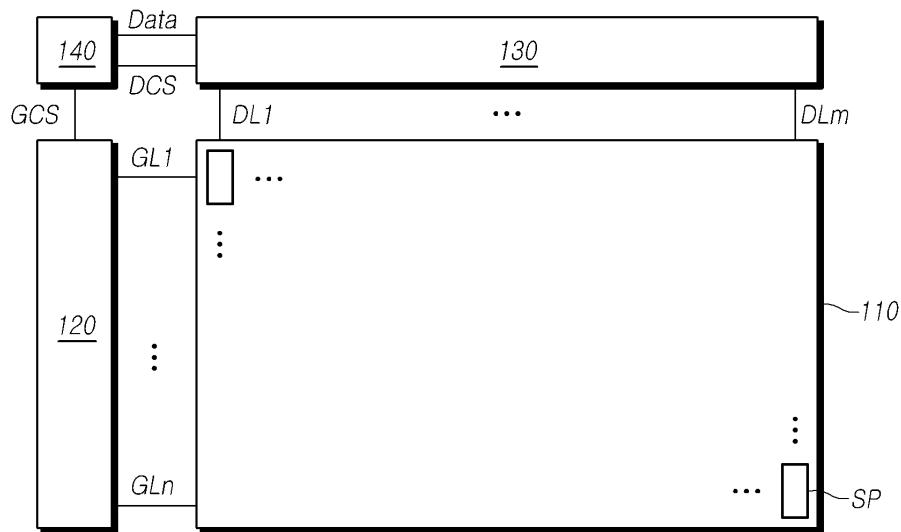
300: 컨트롤 인쇄회로기판 310, 410: 데이터 송수신 모듈

400: 호스트 시스템 500: 저장 매체

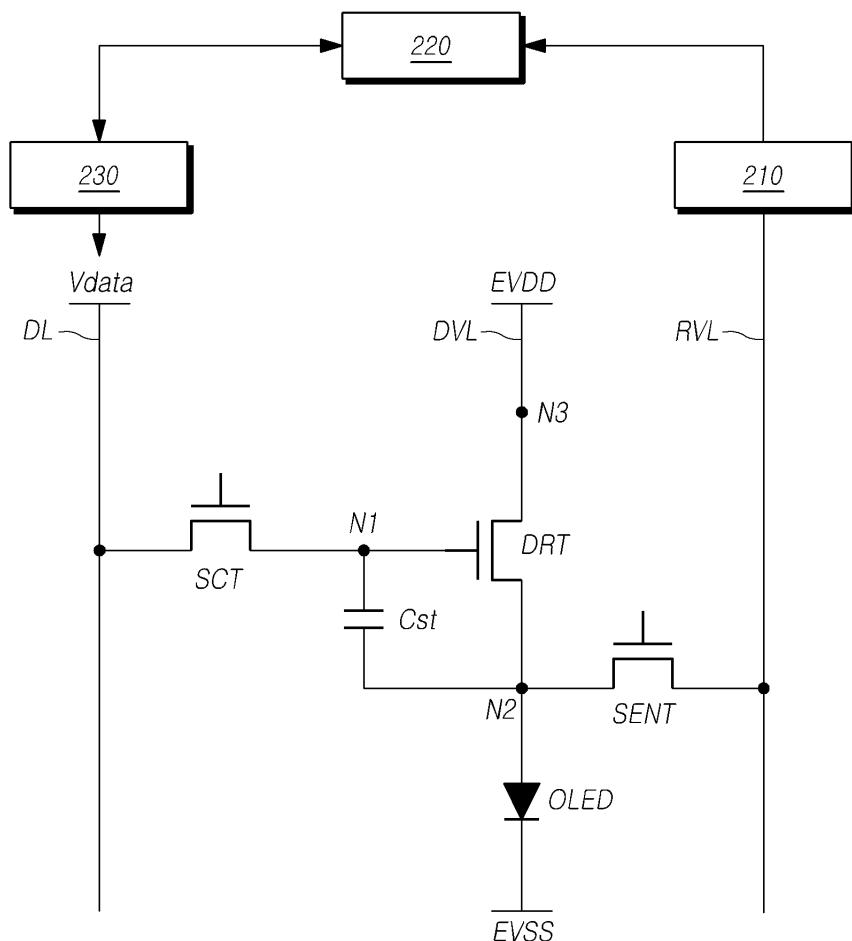
도면

도면1

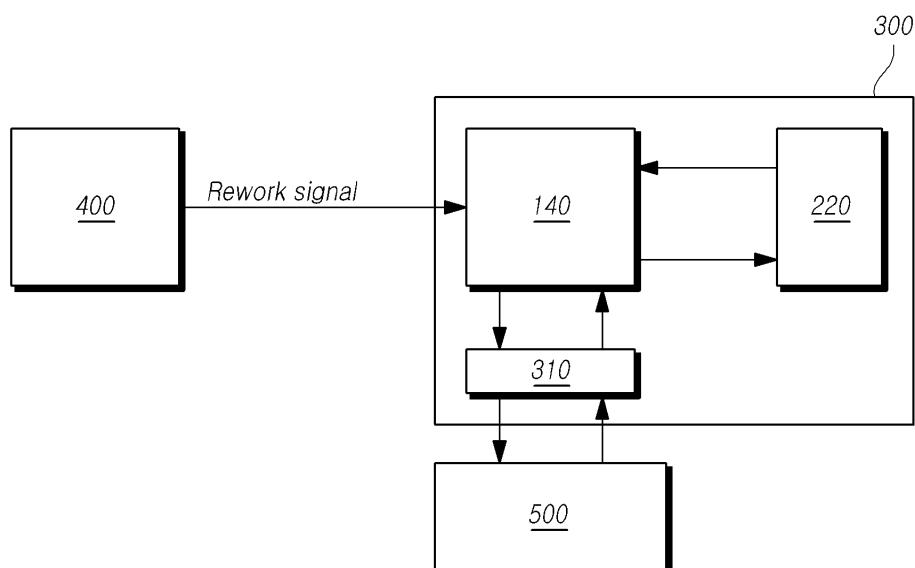
100



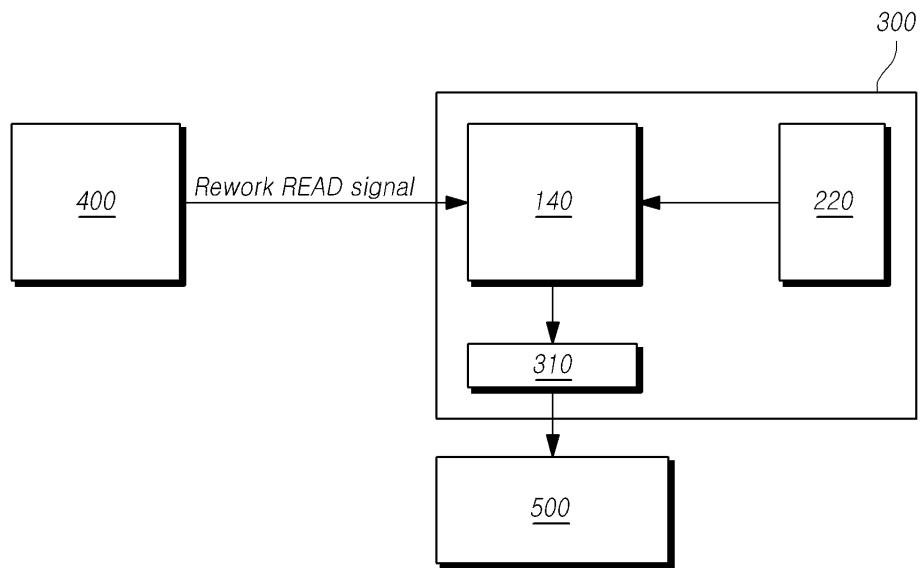
도면2



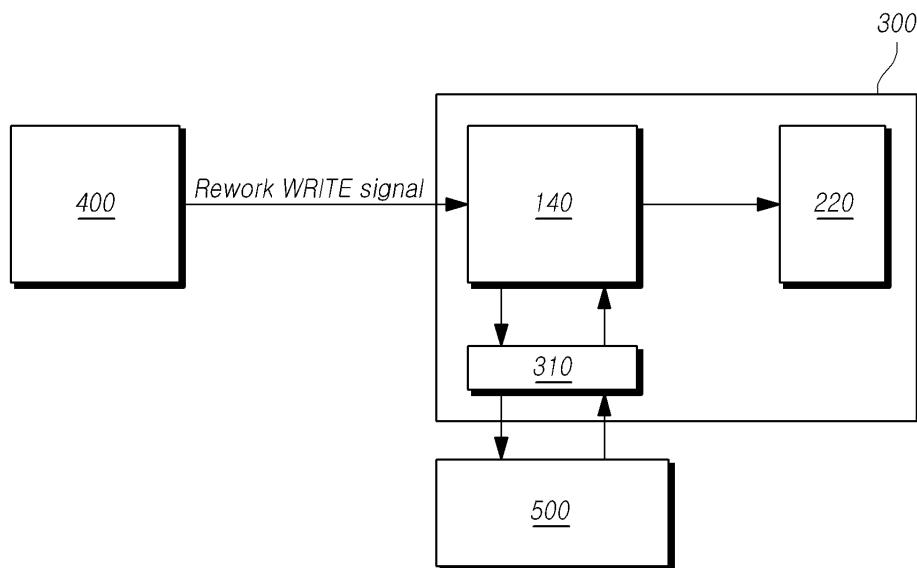
도면3



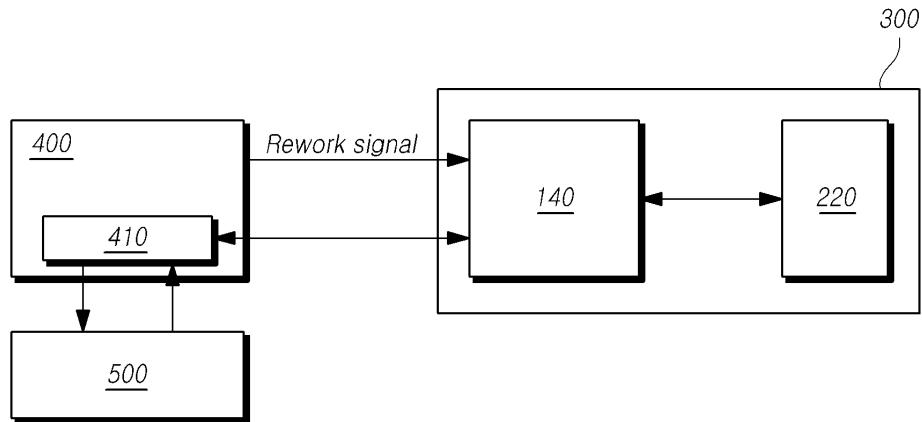
도면4



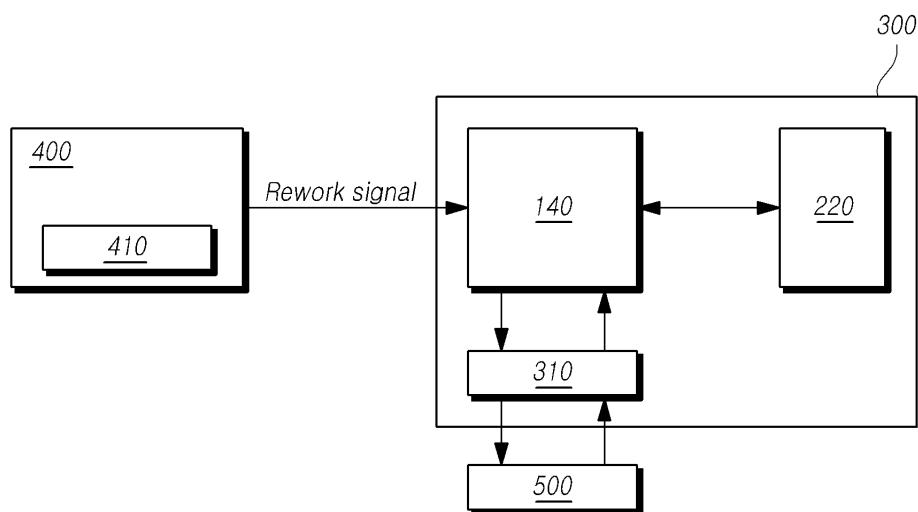
도면5



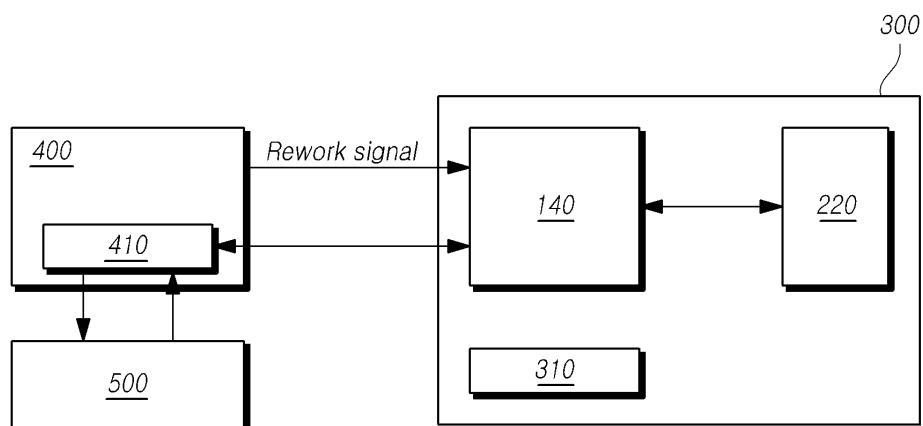
도면6



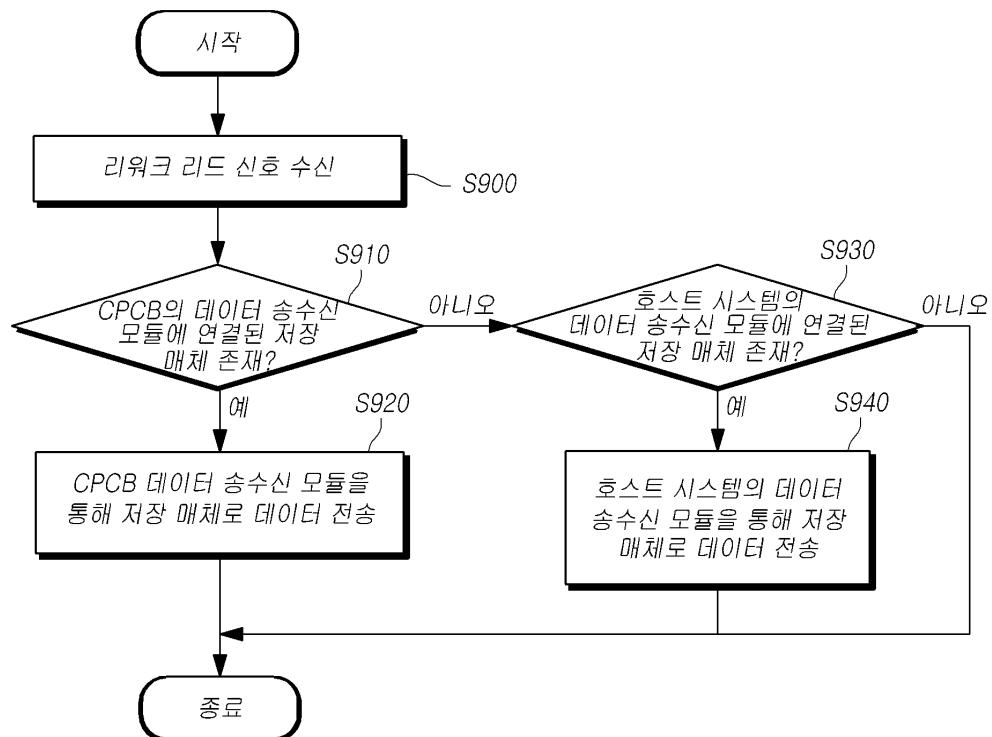
도면7



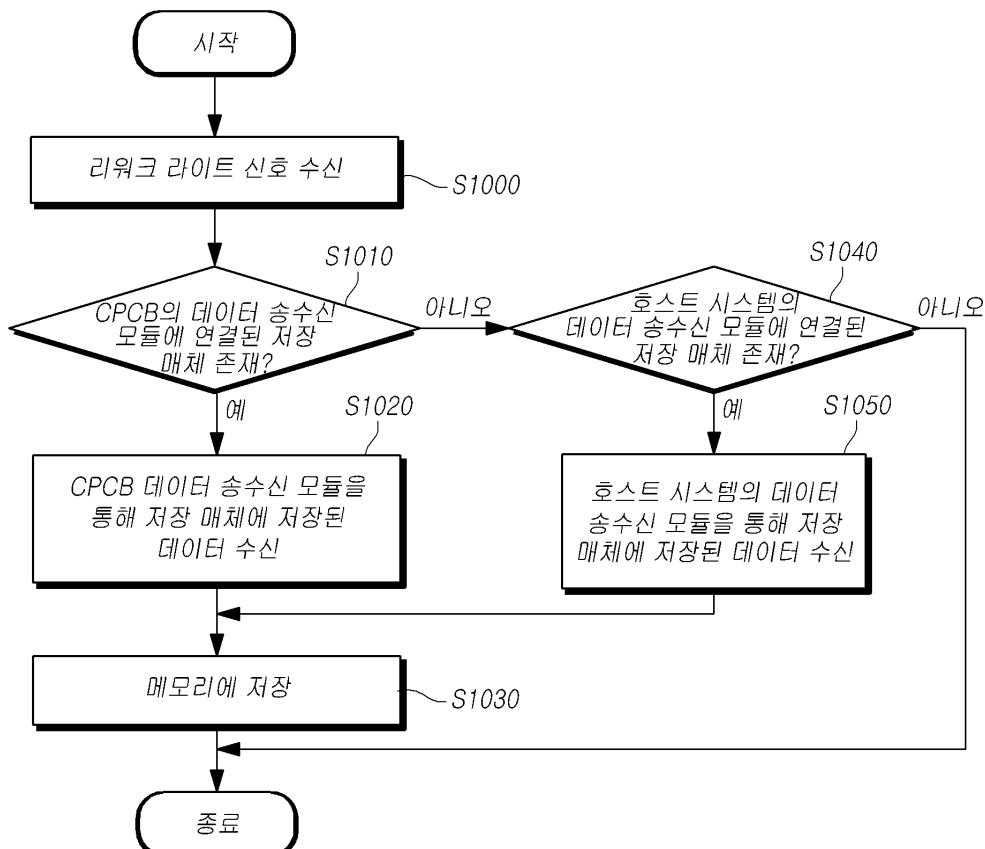
도면8



도면9



도면10



专利名称(译) 有机发光显示器，控制印刷电路板

公开(公告)号	KR1020180025444A	公开(公告)日	2018-03-09
申请号	KR1020160111367	申请日	2016-08-31
[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	권상구		
发明人	권상구		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2370/08 G09G2370/16		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

控制印刷电路板和有机发光二极管显示装置技术领域本发明涉及控制印刷电路板和有机发光二极管 (OLED) 显示装置，更具体地，涉及能够容易地执行有机发光显示器的返工的控制印刷电路板，控制器根据返工信号通过控制印刷电路板的数据发送/接收模块或主系统的数据发送/接收模块发送和接收数据，并执行返工。这使得可以在没有附加设备的情况下执行返工并且容易地重新加工控制印刷电路板中的数据，同时减少返工所需的时间。的。

