



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

H05B 3/14 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0019462

(43) 공개일자 2007년02월15일

(21) 출원번호 10-2005-0074459

(22) 출원일자 2005년08월12일

심사청구일자 2005년08월12일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김양완
경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소
송준영
경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

(74) 대리인 박상수

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 유기 전계발광 표시장치

(57) 요약

물리적인 크기가 변동된 R, G, B 부화소에 랜더링된 영상 변조 데이터를 수신하는 유기 전계발광 표시장치를 개시한다. 즉, 유기 전계발광 표시장치는 R, G, B 부화소로 이루어진 다수의 화소를 이용하여 영상을 디스플레이하는데 있어, 1 : 1.5의 비율로 형성된 상기 R, G, B 부화소에 각각 랜더링된 영상 데이터를 입력시킴으로서 해상도를 2배로 향상시키고, 고품질의 영상이 디스플레이되게 한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

R, G, B 부화소로 이루어진 다수의 화소를 이용하여 영상을 디스플레이하는 유기 전계발광 표시장치에 있어서,

영상 데이터를 수신하고, 상기 영상 데이터를 랜더링된 영상 데이터로 변환시키는 그래픽 카드;

상기 랜더링된 영상 데이터를 진폭, 위상 또는 주파수 변조시켜 랜더링된 영상 변조 데이터가 생성되게 하는 영상 제어기;

상기 영상 제어기로부터 전달된 상기 렌더링된 영상 변조 데이터를 타이밍 조절, 제어하는 타이밍 제어기; 및

상기 렌더링된 영상 변조 데이터가 제 1 비디오 그래픽 배열로 형성된 상기 R, G, B 부화소로 입력됨에 따라, 상기 영상이 상기 제 1 비디오 그래픽 배열에 비해 2배의 해상도를 가지는 제 2 비디오 그래픽 배열로 디스플레이되는 유기 전계발광 표시패널을 포함하며,

상기 R, G, B 부화소의 크기는 각각 행열의 비가 1: 1.5의 비율로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 비디오 그래픽 배열은 가로, 세로의 물리적인 크기율이 2 : 3인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 R, G, B 부화소는 320*480의 제 1 비디오 그래픽 배열로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서, 상기 제 2 비디오 그래픽 배열은 상기 R, G, B 부화소를 통해 4 : 3의 해상도를 가지며 디스플레이되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 R, G, B 부화소가 상기 렌더링된 영상 변조 데이터를 수신함에 따라, 640*480의 해상도를 가지는 제 2 비디오 그래픽 배열로 디스플레이되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 영상 제어기는 DVI 케이블을 통해 타이밍 제어기와 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 진폭, 위상 또는 주파수 변조는 변조전송 함수를 통해 수행되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 상기 그래픽 카드는,

제 1, 2 제어 신호 및 영상 데이터를 수신하는 단계;

제 1 제어 신호에 따라, 윈도우 프로그램이 동작되는 단계;

제 2 제어 신호에 따라, 제어 프로그램이 동작되는 단계;

상기 윈도우 프로그램의 동작에 따라, 윈도우 GUI가 구동되는 단계;

상기 윈도우 GUI 환경 하에, 상기 제어 프로그램 중에 선택된 하나인 렌더링 프로그램의 동작 여부가 판단되는 단계;

상기 렌더링 프로그램의 동작에 따라, 상기 영상 데이터가 렌더링된 영상 데이터로 변환되는 단계;

상기 렌더링된 영상 데이터가 일시 저장된 후 검출되는 단계; 및

상기 렌더링 영상 데이터에 따라, 윈도우 DDI가 구동되는 단계를 포함하는 유기 전계발광 표시장치의 구동 방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서, 상기 윈도우 DDI는 상기 그래픽 카드를 통해 출력되는 상기 렌더링 영상 데이터가 외부 장치로 전달되게 하는 인터페이스인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 물리적인 크기가 변동된 R, G, B 부화소에 렌더링된 영상 변조 데이터를 수신하는 유기 전계발광 표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 1 : 1.5의 비율로 형성된 상기 R, G, B 부화소에 각각 렌더링된 영상 데이터를 입력시킴으로써 해상도를 2배로 향상시키고, 고화질의 영상이 디스플레이되게 하는 유기 전계발광 표시장치에 관한 것이다.

도 1는 종래 기술에 따른 유기 전계발광 표시장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 1를 참조하면, 유기 전계발광 표시장치는 표시 패널(100), 스캔 구동부(200) 및 데이터 구동부(300)를 포함한다.

상기 표시 패널(100)은 열 방향으로 뻗어있는 다수의 데이터 라인(D1-Dm), 행 방향으로 뻗어있는 다수의 스캔 라인(S1-Sn), 행 방향으로 뻗어있는 다수의 발광제어라인(E1-En) 및 다수의 픽셀(P11-Pnm : 110)을 구비한다. 상기 다수의 픽셀(110)은 다수의 데이터 라인(D1-Dm), 다수의 스캔 라인(S1-Sn) 및 다수의 발광제어라인(E1-En)이 교차하는 영역에 의해 정의되는 픽셀 영역에 형성된다.

세부적으로, 상기 다수의 픽셀(P11-Pnm : 110)은 상기 다수의 픽셀 회로가 전기적으로 연결됨에 의해 이미 탑재된 유기 전계발광 표시소자를 통하여 디스플레이 동작을 실행한다.

따라서, 상기 다수의 픽셀(110)은 제품화 작업을 통하여 당업자가 원하는 소정의 표시 패널(100)로 실물화되고, 행 방향 길이와 열 방향 길이가 1:1의 동일한 비율로 형성되도록 상기 각 픽셀(110)의 물리적인 크기를 조절한다.

또한, 상기 각각의 픽셀(110)은 R(Red), G(Green), B(Blue) 서브 픽셀로 구성됨에 따라, 상기 각 R, G, B 서브 픽셀의 행 방향 길이는 상기 제 2 방향 길이의 1/3 비율을 가진다.

여기서, 상기 제품화 작업은 소정의 영상이 디스플레이되는데 지장이 없도록 하는 일체의 모든 실무 작업을 일컫는다.

상기 스캔 구동부(200)는 다수의 스캔 라인(S1-Sn) 및 다수의 발광제어라인(E1-En)에 연결되어 상기 다수의 픽셀(P11-Pnm : 110)을 순차적으로 선택하기 위한 스캔 신호(S1,S2,S3,...,Sn) 및 발광시간을 제어하는 발광제어 신호(E1,E2,E3,...,En)를 인가한다.

상기 데이터 구동부(300)는 다수의 데이터 라인(D1-Dm)과 연결되어 상기 스캔 구동부(200)의 스캔 신호에 의해 선택된 픽셀(110)이 디스플레이되게 하기 위한 데이터 신호를 인가한다. 즉, 상기 데이터 신호에 상응하는 구동 전류가 상기 픽셀(110)에 인가되고, 상기 구동 전류는 상기 픽셀(110)에 형성된 픽셀 회로에 전기적인 연결흐름에 따라 상기 유기전계 발광 소자로 전달된다. 그 결과, 상기 유기전계 발광소자는 디스플레이된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 R, G, B 부화소로 이루어진 다수의 화소를 이용하여 영상을 디스플레이하는데 있어, 1 : 1.5의 비율로 형성된 상기 R, G, B 부화소에 각각 랜더링된 영상 데이터를 입력시킴으로서 해상도를 2배로 향상시키고, 고화질의 영상이 디스플레이되는 유기 전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

R, G, B 부화소로 이루어진 다수의 화소를 이용하여 영상을 디스플레이하는 유기 전계발광 표시장치에 있어서,

영상 데이터를 수신하고, 상기 영상 데이터를 랜더링된 영상 데이터로 변환시키는 그래픽 카드;

상기 랜더링된 영상 데이터를 진폭, 위상 또는 주파수 변조시켜 랜더링된 영상 변조 데이터가 생성되게 하는 영상 제어기;

상기 영상 제어기로부터 전달된 상기 랜더링된 영상 변조 데이터를 타이밍 조절, 제어하는 타이밍 제어기; 및

상기 랜더링된 영상 변조 데이터가 제 1 비디오 그래픽 배열로 형성된 상기 R, G, B 부화소에 입력됨에 따라, 상기 영상이 상기 제 1 비디오 그래픽 배열의 2배의 해상도를 가지는 제 2 비디오 그래픽 배열로 디스플레이되는 유기 전계발광 표시패널을 포함하며,

상기 R, G, B 부화소의 크기는 각각 횡열의 비가 1: 1.5의 비율로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치를 제공한다.

이하, 본 발명의 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

실시예

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계발광 표시장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 2를 참조하면, 유기 전계발광 표시장치는 표시 패널(100), 스캔 구동부(200) 및 데이터 구동부(300)를 구비한다.

상기 표시 패널(100)은 열 방향으로 뻗어있는 다수의 데이터 라인(D1-Dm'), 행 방향으로 뻗어있는 다수의 스캔 라인(S1'-Sn'), 행 방향으로 뻗어있는 다수의 발광제어 라인(E1'-En') 및 다수의 픽셀(P11'-Pnm' : 110)을 구비한다. 상기 다수의 픽셀(110)은 상기 다수의 데이터 라인(D1'-Dm'), 다수의 스캔 라인(S1'-Sn') 및 다수의 발광제어 라인(E1'-En')이 교차하는 영역에 의해 정의되는 픽셀 영역에 형성된다.

또한, 상기 다수의 픽셀(110)의 크기는 레이아웃 설계에 따라 행 방향과 열 방향의 물리적인 길이를 3 : 1.5의 비율이 되도록 형성한다. 즉, 상기 픽셀(110)은 각각 R(Red), G(Green), B(Blue) 서브 픽셀로 구성됨으로 상기 각 R, G, B 서브 픽셀의 크기는 각각 1 : 1.5의 비율로 형성은 제 1 방향 및 제 2 방향의 길이를 갖는다.

본 발명의 실시예에 따른 상기 표시 패널(100)은 한정된 영역을 갖는 고정된 패널 영역내에서 320*240의 해상도로부터 320*480의 해상도로 표현되도록 픽셀(110)의 구조를 물리적으로 변경하여 상기 다수의 픽셀(110) 수를 2배 늘린다. 즉, 상기 표시 패널(100)에 형성된 각각의 픽셀(110)은 제 1 방향 길이를 고정시키고, 제 2 방향을 길이를 1/2로 줄인 후 상기 다수의 픽셀(110) 수를 물리적으로 2배 늘려 상기 해상도를 2배 증가시킨다.

다시 말해, 상기 표시 패널(100)은 QVGA(Quater Video Graphic Array)의 그래픽 배열 상태를 갖는 320*240의 해상도로부터 320*480의 해상도를 갖도록 물리적으로 상기 다수의 픽셀(110) 수를 2배로 늘린다. 즉, 상기 표시 패널(100)은 상기 QVGA에서 VGA(Video Graphic Array)의 그래픽 배열 형태를 가지도록 상기 제 2 방향의 길이를 1/2로 감소시키고, 상기 다수의 픽셀(110) 수를 2배로 증가시킨다. 또한, 상기 표시 패널(100)은 제한된 범위를 가지는 패널 내에서 320*240의 픽셀 배열을 320*480의 픽셀 배열로 변경시키고 렌더링을 통해 640*480의 해상도로 표현되게 한다. 따라서, 상기 표시 패널(100)은 물리적인 배열상태를 제 2 방향으로 320*240에서 320*480로 물리적인 배열 상태를 변경시키고, 렌더링을 사용하여 제 1 방향으로 640*480로 표현되는 해상도를 가지게 한다.

일반적으로, 렌더링(Rendering)은 광원, 위치, 색상 등 외부의 정보를 고려하면서 사실감을 붙여넣는 방법인 것으로서, 평면적으로 보이는 물체에 그림자 또는 농도의 변화 등을 주어 입체감이 들게 하여 사실감을 더 추가시키는 영상 디스플레이 구현 방법이다. 즉, 상기 렌더링은 2차원이나 3차원 그래픽스 영상을 표현하기 위한 최종 단계에 속하는 작업이다. 상기 2차원 그래픽스의 렌더링은 완료된 영상을 생성하기 위한 최종처리 공정에서 많이 사용되며, 상기 3차원 그래픽스의 렌더링은 컴퓨터에 기록된 데이터를 디스플레이 장치에 사실적, 입체적으로 묘화(描畵)할 수 있도록 하기 위해 많이 사용된다.

상기 렌더링의 종류로는 가장 간단한 렌더링 방법인 물체의 모서리만을 그려주는 와이어프레임 렌더링(Wireframe Rendering), 광선의 굴절, 반사 등을 계산해서 광선이 시작되었던 조명에 이를 때까지의 경로를 역추적해 나가는 과정을 통해서 각 픽셀의 색상을 결정하는 레이트레이싱 렌더링(Raytracing Rendering) 및 광선이 난반사될 때 주변의 다른 물체들과의 관계를 포괄적으로 고려하면서 렌더링하는 래디오서티 렌더링(Radiosity Rendering) 등이 있다.

상기 스캔 구동부(200)는 다수의 스캔 라인(S1'-Sn') 및 다수의 발광제어라인(E1'-En')에 연결되어 상기 다수의 픽셀(P11'-Pnm': 110)을 순차적으로 선택하기 위한 스캔 신호(S1',S2',S3',...,Sn') 및 발광시간을 제어하는 발광제어 신호(E1',E2',E3',...,En')를 인가한다.

상기 데이터 구동부(300)는 다수의 데이터 라인(D1'-Dm')과 연결되어 상기 스캔 구동부(200)의 스캔 신호에 의해 선택된 픽셀(110)이 디스플레이되게 하기 위한 데이터 신호를 인가한다. 상기 데이터 신호에 상응하는 구동 전류가 상기 픽셀(110)에 인가되고, 상기 구동 전류는 상기 픽셀(110)에 탑재된 상기 유기전계 발광소자로 전달된다.

도 3는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계발광 표시장치에 구비되는 구성도를 도시한 블록도이다.

도 3를 참조하면, 상기 유기 전계발광 표시장치는 그래픽 카드(500), 영상 제어기(510), 프레임 메모리(520), 타이밍 제어기(530) 및 유기 전계발광(EL) 표시패널(540)로 구성된다.

먼저, 상기 그래픽 카드(500)는 소정의 영상 데이터를 수신한 후, 상기 영상 데이터를 렌더링하여 렌더링된 영상 데이터를 생성한다. 즉, 상기 그래픽 카드(500)는 소프트웨어적으로 렌더링 구동 방법을 위한 렌더링 알고리즘 구축되어 있음에 따라, 상기 영상 데이터를 실시간으로 렌더링하여 입체감 또는 사실감이 가미되는 렌더링된 영상 데이터를 출력한 후, 상기 영상 제어기(510)로 전달한다.

다음, 상기 영상 제어기(510)는 상기 그래픽 카드로부터 전달된 렌더링된 영상 데이터를 상기 프레임 메모리(520)에 임시 저장한 후, 커맨드 신호(Command Signal) 및 어드레스 신호(Address Signal)를 전송하여 상기 프레임 메모리(520)에 임시 저장된 상기 렌더링된 영상 데이터를 출력시킨다. 또한, 상기 영상 제어기(510)는 변조전송 함수(Modulation Transfer Function)를 통하여 상기 렌더링된 영상 데이터를 진폭, 위상 또는 주파수 변조시켜 렌더링된 영상 변조 데이터를 생성시킨다. 즉, 상기 영상 제어기(510)가 렌더링된 영상 변조 데이터를 생성함에 의해 상기 영상 변조 데이터를 상기 타이밍 제어기(530)까지 보다 효율적으로 전송되게 한다.

다음, 상기 영상 제어기(510)는 DVI(Digital Video Interface) 케이블을 통해 상기 렌더링된 영상 변조 데이터를 출력한다. 일반적으로, 상기 DVI 케이블은 상기 그래픽 카드의 화질을 극대화하기 위해 제작된 비디오 인터페이스이다. 즉, 상기 DVI 케이블의 일부분에 설치된 플랫 핀은 디지털 또는 아날로그를 구별하기 위한 핀이며, 상기 플랫 핀 주변에 형성된 4개 핀은 DVI-I 또는 DVI-A 인지를 구분하기 위한 핀이고, 상기 플랫 핀만 있을 경우엔 DVI-D 타입이다..

또한, 상기 DVI 케이블은 핀의 조합에 따라 24 핀(8열) 조합으로 구성된 케이블인 듀얼 링크와 9 핀씩 두 개로 구분된(6열) 조합으로 구성된 케이블인 싱글 링크로 나뉘며, 24 핀이 모두 조합된 케이블 타입인 DVI-I, 8개의 핀과 4개의 핀이 따로 있는 케이블 타입인 DVI-A로도 분리된다.

따라서, 상기 렌더링된 영상 변조 데이터는 상기 영상 제어기(510)와 연결된 상기 DVI 케이블을 통하여 상기 타이밍 제어기(530)로 전달된다.

다음, 상기 타이밍 제어기(530)는 상기 렌더링된 영상 변조 데이터를 수신하고, 상기 렌더링된 영상 변조 데이터를 타이밍 조절 및 제어하여 상기 유기 전계발광 표시패널(540)에 전달한다.

다음, 상기 유기 전계발광 표시패널(540)은 상기 렌더링 영상 변조 데이터를 수신하여 렌더링 구동에 따른 영상이 디스플레이되도록 한다. 즉, 상기 렌더링된 영상 변조 데이터가 320*480의 QVGA(쿼터 비디오 그래픽 배열)로 형성된 상기 R, G, B 부화소로 입력됨에 따라, 소정의 영상은 640*480의 VGA(비디오 그래픽 배열) 해상도를 가지며 디스플레이된다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 렌더링 구동방법을 도시한 순서도이다.

도 4를 참조하면, 소정의 영상 데이터가 그래픽 카드(Graphic Card)를 통해 유기 전계발광 표시패널로 전달됨에 있어, 렌더링 구동방법은 320*480의 물리적인 해상도를 가지는 QVGA(Quater Video Graphic Array)의 그래픽 배열로부터 640*480의 VGA(Video Graphic Array)의 그래픽 배열로 렌더링하여 소정의 영상을 통해 사실감과 입체감이 가미되도록 하는 영상처리 기법이다.

우선, 상기 렌더링 구동방법은 소정의 제 1, 2 제어 신호 및 영상 데이터를 상기 그래픽 카드에 수신된다(S1). 즉, 상기 제 1 제어 신호가 상기 그래픽 카드로 인가됨에 따라 렌더링을 위한 그래픽 환경을 만들어 주기 위한 윈도우 프로그램이 동작된다(S2). 또한, 상기 제 2 제어 신호는 렌더링 프로그램 및 감마 보정 프로그램 등을 내부적으로 탑재한 제어 프로그램을 동작시킨다(S3).

다음, 상기 제 1 제어 신호에 의해 동작되는 상기 윈도우 프로그램은 소정의 그래픽 영상이 소프트웨어적으로 구현되게 하는 윈도우 GDI(Graphics Device Interface)를 실행시킨다(S4).

다음, 상기 제어 프로그램 내에 탑재된 렌더링 프로그램은 상기 영상 데이터와 윈도우 GDI의 구동 여하에 따라 동작 여부를 판단한다(S5). 즉, 상기 렌더링 프로그램은 상기 윈도우 GDI와 상기 영상 데이터를 수신함에 따라, 상기 렌더링 프로그램 내에 형성된 렌더링 알고리즘은 상기 영상 데이터를 렌더링한다. 이에 따라, 상기 영상 데이터는 입체감과 사실감이 가미된 렌더링된 영상 데이터로 변환된다(S6). 허나, 상기 렌더링 프로그램이 상기 윈도우 GDI 또는 영상 데이터를 입력받지 못하면 구동되지 않는다.

다음, 상기 렌더링 프로그램에 의해 변환된 상기 렌더링된 영상 데이터는 상기 그래픽 카드 내부에 형성된 시스템 메모리에 일시 저장되고(S7), 렌더링 동작을 수행하기 위하여 검출된다(S8).

다음, 상기 렌더링된 영상 데이터는 상기 그래픽 카드와 하드웨어적으로 연결된 외부 장치로 전달된다. 즉, 렌더링된 영상 데이터는 상기 그래픽 카드와 외부 장치를 연결시켜주기 위한 인터페이스인 상기 윈도우 DDI(Device Driver Interface)의 구동에 따라, 상기 외부 장치로 전달된다(S9).

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명의 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

상술한 본 발명에 따르면, 유기 전계발광 표시장치는 R, G, B 부화소로 이루어진 다수의 화소를 이용하여 영상을 디스플레이하는데 있어, 1 : 1.5의 비율로 형성된 상기 R, G, B 부화소에 각각 렌더링된 영상 데이터를 입력시킴으로서 해상도를 2배로 향상시키고, 고화질의 영상이 디스플레이되게 한다.

도면의 간단한 설명

도 1는 종래 기술에 따른 유기 전계발광 표시장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

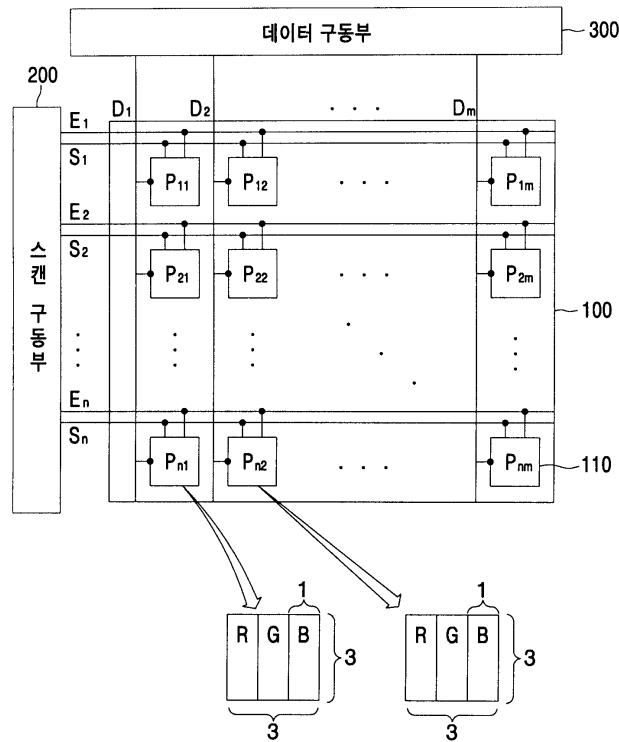
도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계발광 표시장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 3는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계발광 표시장치에 구비되는 구성도를 도시한 블록도이다.

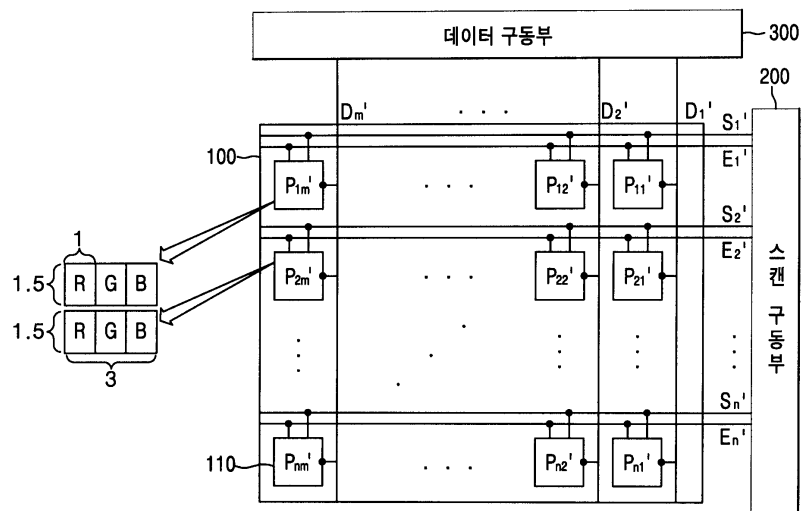
도 4는 본 발명의 실시예에 따른 렌더링 구동방법을 도시한 순서도이다.

도면

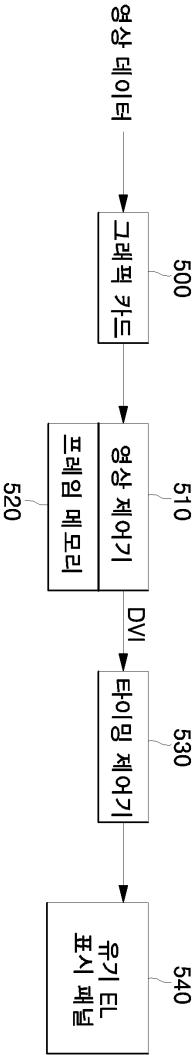
도면1



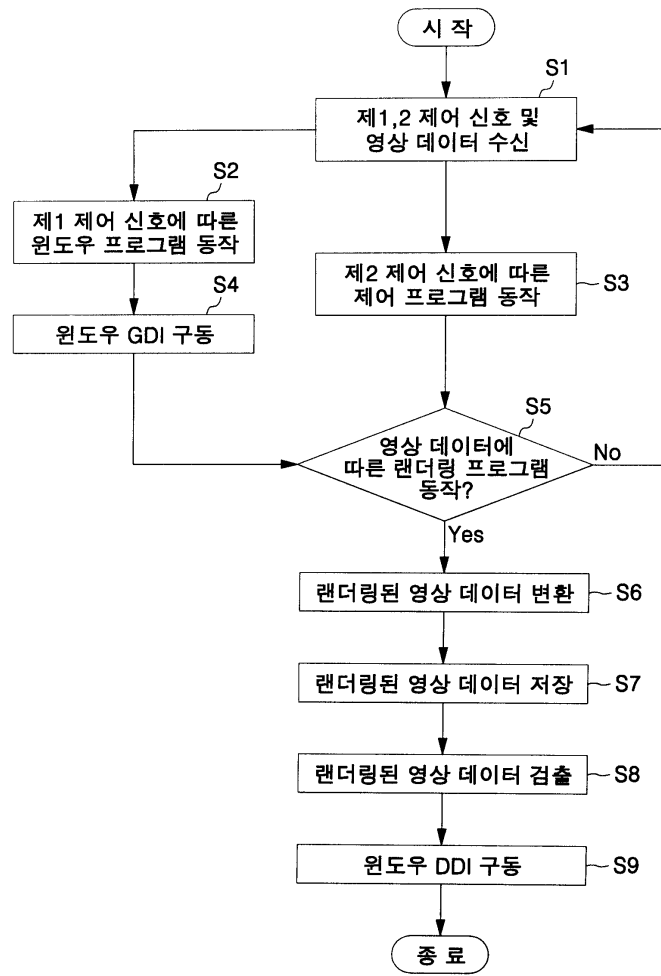
도면2



도면3



도면4



```

graph TD
    500[영상 데이터] --> 510[프레임 카운트]
    510 --> 520[영상 프레임]
    520 -- DVI --> 530[타입 변환기]
    530 --> 540[유기 EL 표시 패널]
  
```