



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0142160

(43) 공개일자 2015년12월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0070399

(22) 출원일자 2014년06월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

신승록

경기 고양시 덕양구 화중로 164, 522동 301호 (화정동, 은빛마을5단지아파트)

(74) 대리인

특허법인천문

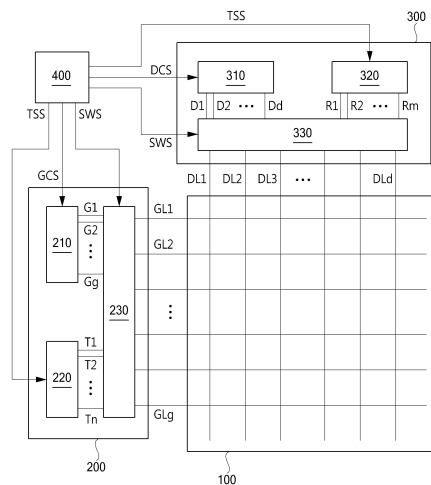
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 유기발광 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로서, 특히, 터치기능을 가지는 표시패널이 구비된, 유기발광 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다. 이를 위해, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치 구동방법은, 영상출력기간에는, 유기발광 다이오드로 구성되는 픽셀들이 구비된 패널에 제1방향으로 형성되어 있는, 게이트라인들로 순차적으로 스캔펄스가 공급되고, 데이터라인들로 데이터전압을 공급해서 영상을 출력하는 단계 및 터치감지기간에는, 상기 게이트라인 또는 상기 데이터라인으로 터치구동전압을 공급하여, 상기 데이터라인 또는 게이트라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 이용하여 터치여부를 판단하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

유기발광 다이오드와 상기 유기발광 다이오드를 구동하는 트랜지스터로 구성되는 픽셀들이 형성되어 있는 패널;
상기 패널의 제1방향으로 형성되어 있는 복수의 게이트라인들에 스캔신호를 공급하거나, 또는, 제1터치기능을 수행하는 게이트 드라이버;
상기 패널의 제2방향으로 형성되어 있는 복수의 데이터라인들에 데이터전압을 공급하거나, 또는, 제2터치기능을 수행하는 데이터 드라이버; 및
상기 게이트 드라이버와 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍컨트롤러를 포함하며,
상기 제1터치기능이 상기 게이트라인들로 터치구동전압을 공급하고 상기 제2 터치기능이 상기 데이터라인들을 통해 터치감지신호를 수신하거나, 또는, 상기 제2터치기능이 상기 데이터라인들로 터치구동전압을 공급하고 상기 제1터치기능이 상기 게이트라인들을 통해 터치감지신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 게이트 드라이버는,
상기 게이트라인들에 스캔신호를 순차적으로 공급하는 스캔신호 생성부,
제1터치기능을 수행하는 제1터치부, 및
상기 스캔신호 생성부와 제1터치부를 스위칭하기 위한, 게이트 스위칭부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 데이터 드라이버는,
상기 데이터라인들에 데이터전압을 공급하는 데이터전압 출력부,
제2터치기능을 수행하는 제2터치부, 및
상기 데이터전압 출력부와 제2터치부를 스위칭하기 위한, 데이터 스위칭부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,
상기 게이트 스위칭부는, 각각의 게이트라인들과 연결된 복수의 게이트스위치들로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,
상기 데이터 스위칭부는, 각각의 데이터라인들과 연결된 복수의 데이터스위치들로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 6

영상출력기간에는, 유기발광 다이오드로 구성되는 픽셀들이 구비된 패널에 제1방향으로 형성되어 있는, 게이트 라인들로 순차적으로 스캔펄스를 공급하고, 데이터라인들로 데이터전압을 공급해서 영상을 출력하는 단계; 및 터치감지기간에는, 상기 게이트라인 또는 상기 데이터라인으로 터치구동전압을 공급하여, 상기 데이터라인 또는 게이트라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 이용하여 터치여부를 판단하는 단계를 포함하는 유기발광 표시장치 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 터치여부를 판단하는 단계는,

상기 스캔펄스를 공급하는 게이트 드라이버가 상기 게이트라인들로 터치구동전압을 공급하거나 또는 상기 데이터전압을 공급하는 데이터 드라이버가 상기 데이터라인으로 터치구동전압을 공급하는 단계; 및

상기 데이터라인 또는 게이트라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 이용하여, 상기 데이터 드라이버 또는 상기 게이트 드라이버가 터치여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 터치구동전압을 공급하는 단계는,

적어도 두 개 이상의 상기 게이트라인들로 동시에 상기 터치구동전압을 공급하는 과정을 순차적으로 실행하거나 또는 적어도 두 개 이상의 상기 데이터라인들로 동시에 상기 터치구동전압을 공급하는 과정을 순차적으로 실행하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치 구동방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 터치여부를 판단하는 단계는,

적어도 하나 이상의 게이트라인을 사이에 두고 형성되어 있는 게이트라인들로부터 수신된 터치감지신호들을 이용하여 터치여부를 판단하거나, 또는 적어도 하나 이상의 데이터라인을 사이에 두고 형성되어 있는 데이터라인들로부터 수신된 터치감지신호들을 이용하여 터치여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치 구동방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 터치구동전압을 공급하는 단계는,

각 프레임마다 서로 다른 상기 게이트라인들을 선택하여 상기 터치구동전압을 공급하거나 또는 각 프레임마다 서로 다른 데이터라인들을 선택하여 상기 터치구동전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 유기발광 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로서, 특히, 터치기능을 가지는 표시패널이 구비된, 유기발광 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

터치패널은 액정표시장치(Liquid Crystal Display, LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel, PDP), 유기발광 표시장치(OLED : Organic Light Emitting Display Device), 전기영동 표시장치(Electrophoretic Display, EPD) 등과 같은 표시장치에 설치되어, 사용자가 표시장치를 보면서 손가락이나 펜

등으로 화면을 직접 접촉하여 정보를 입력할 수 있도록 하는, 입력장치의 한 종류이다.

- [0003] 터치패널을 갖는 유기발광 표시패널을 제조하는 방법에는, 영상을 출력하는 패널과 터치여부를 감지하는 터치패널이 별도로 제조된 후 합착되는 애드온(Add-On) 타입, 및 터치패널이 영상을 출력하는 패널에 내장되는 인셀(in-cell) 타입 등이 포함된다.
- [0004] 최근에는 스마트폰, 태블릿 PC 등과 같은 휴대용 단말기의 슬림화를 위해, 인셀 타입 유기발광 표시패널이 구비된, 유기발광 표시장치에 대한 수요가 증가하고 있다.
- [0005] 도 1은 종래의 인셀 타입 유기발광 표시패널의 구조를 나타낸 단면도이다.
- [0006] 종래의 인셀 타입 유기발광 표시패널에서는, 도 1에 도시된 바와 같이, 인셀 타입 터치패널이 형성된 유기발광 표시패널의 상부 패널이 하부 패널과 합착됨으로써, 표시패널이 형성된다.
- [0007] 종래의 인셀 타입 터치패널은, 기관(SUB), 상기 기관(SUB)상에 패턴을 이루며 형성된 라우팅부(R)와 구동배선(DR) 및 센싱배선(SN), 상기 라우팅부(R)의 외측 단부 및 상기 구동 배선(DR)의 일측면을 노출시키고, 상기 센싱배선(SN)을 커버하며 형성된 제1절연막(PAS1), 상기 제1절연막(PAS1) 상에서 상기 구동배선(DR)들 각각의 일측면을 연결하며 형성된 연결부(B), 상기 제1절연막(PAS1) 및 연결부(B)를 커버하며 형성된 제2절연막(PAS2)을 포함한다.
- [0008] 상기 인셀 타입 터치패널의 기관(SUB) 하부에 편광판(POL) 및 강화 유리(RG)가 부착됨으로써, 상부 패널이 형성된다.
- [0009] 상기 상부 패널은, 유기발광 다이오드가 형성되어 있는, 하부 패널과 합착된다. 이때, 상기 상부패널에 형성된 라우팅부(R)와, 하부패널에 형성된 구동부의 신호전달패드는 은(Ag) 등을 통해 연결된다. 이로써, 인셀 타입 유기발광 표시패널이 완성된다.
- [0010] 상기한 바와 같은, 종래의 인셀 타입 유기발광 표시패널에서는, 상기 유기발광 표시패널 내에 별도의 터치패널이 구비된다. 따라서, 제조공정이 복잡하며, 비용이 상승될 수 있다.
- [0011] 또한, 종래의 인셀 터치 패널 유기발광 표시장치가 하부발광식으로 구동할 경우, 터치는 하부기관에서 이루어진다. 따라서, 터치패널과 터치 간의 이격거리가 발생될 수 있으며, 터치 감도가 저하 될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 복수의 게이트라인들에 스캔신호를 공급하거나, 또는, 제1터치기능을 수행하는 게이트 드라이버 및 복수의 데이터라인들에 데이터전압을 공급하거나, 또는, 제2터치기능을 수행하는 데이터 드라이버를 포함하는, 유기발광 표시장치 및 그 구동방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는, 유기발광 다이오드와 상기 유기발광 다이오드를 구동하는 트랜지스터로 구성되는 픽셀들이 형성되어 있는 패널, 상기 패널의 제1방향으로 형성되어 있는 복수의 게이트라인들에 스캔신호를 공급하거나, 또는, 제1터치기능을 수행하는 게이트 드라이버, 상기 패널의 제2방향으로 형성되어 있는 복수의 데이터라인들에 데이터전압을 공급하거나, 또는, 제2터치기능을 수행하는 데이터 드라이버 및 상기 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍컨트롤러를 포함하며, 상기 제1터치기능이 상기 게이트라인들로 터치구동전압을 공급하고 상기 제2 터치기능이 상기 데이터라인들을 통해 터치감지신호를 수신하거나, 또는, 상기 제2터치기능이 상기 데이터라인들로 터치구동전압을 공급하고 상기 제1터치기능이 상기 게이트라인들을 통해 터치감지신호를 수신하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치 구동방법은, 영상출력기간에는, 유기발광 다이오드로 구성되는 픽셀들이 구비된 패널에 제1방향으로 형성되어 있는, 게이트라인들로 순차적으로 스캔펄스가 공급되고, 데이터라인들로 데이터전압을 공급해서 영상을 출력하는 단계 및 터치감지기간에는, 상기 게이트라인 또는 상기 데이터라인

으로 터치구동전압을 공급하여, 상기 데이터라인 또는 게이트라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 이용하여 터치여부를 판단하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 의하면, 표시패널에 형성된 게이트라인 및 데이터라인에 터치기능이 부여됨으로써, 멀티터치가 가능한 뮤추얼 방식의 터치가 구현될 수 있다.
- [0016] 또한, 각 프레임 별로 선택적인 터치구동이 가능하여, 표시패널의 해상도가 증가될 수 있다.
- [0017] 또한, 하부패널에 터치패널의 기능을 부여함으로써, 바텀에미션 방식으로 제조된 유기발광 표시패널의 터치감도가 증가될 수 있다.
- [0018] 또한, 두께가 얇고, 가벼운 유기발광 표시장치가 제조 될 수 있다.
- [0019] 또한, 유기발광 표시장치의 제조공정이 단순화 될 수 있다.
- [0020] 또한, 유기발광 표시장치의 제조 비용이 감소될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 종래의 인셀 타입 유기발광 표시패널의 구조를 나타낸 단면도.
- 도 2는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 나타낸 예시도.
- 도 3a는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 게이트 드라이버의 구성을 나타낸 예시도.
- 도 3b는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 데이터 드라이버의 구성을 나타낸 예시도.
- 도 4는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에서의 영상출력기간과 터치감지기간을 나타낸 일실시에 파형도.
- 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 예시도.
- 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 예시도.
- 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 상세히 설명된다.
- [0023] 도 2는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 나타낸 예시도이고, 도 3a는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 게이트 드라이버의 구성을 나타낸 예시도이며, 도 3b는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 데이터 드라이버의 구성을 나타낸 예시도이다.
- [0024] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 유기발광 다이오드와 상기 유기발광 다이오드를 구동하는 트랜지스터로 구성되는 픽셀들이 형성되어 있는 패널(100), 상기 패널(100)의 제1방향으로 형성되어 있는 복수의 게이트라인들(GL1~GLg)에 스캔신호를 공급하거나, 또는, 제1터치기능을 수행하는 게이트 드라이버(200), 상기 패널(100)의 제2방향으로 형성되어 있는 복수의 데이터라인들(DL1~DLd)에 데이터전압을 공급하거나, 또는, 제2터치기능을 수행하는 데이터 드라이버(300) 및 상기 게이트 드라이버(200)와 데이터 드라이버(300)를 제어하는 타이밍컨트롤러(400)를 포함하며, 상기 제1터치기능이 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로 터치구동전압을 공급하고 상기 제2 터치기능이 상기 데이터라인들(DL1~DLd)을 통해 터치감지신호를 수신하거나, 또는, 상기 제2터치기능이 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로 터치구동전압을 공급하고 상기 제1터치기능이 상기 게이트라인들(GL1~GLg)을 통해 터치감지신호를 수신한다.
- [0025] 우선, 상기 패널(100)에는, 복수의 게이트라인들(GL1~GLg)과 데이터라인들(DL1~DLd)이 교차하는 영역마다 픽셀들이 형성되어있다. 각 픽셀은, 광을 출력하는 유기발광다이오드 및 상기 유기발광다이오드를 구동하기 위한 구동부를 포함한다.
- [0026] 상기 유기발광다이오드는, 상부기관을 통해 외부로 빛을 방출시키는 탑 에미션(Top Emission) 방식으로 제조되거나, 또는, 하부기관으로 빛을 방출시키는 보텀 에미션(Bottom Emission) 방식으로 제조될 수 있다.

- [0027] 본 발명에서는, 하부기판 상에 게이트라인들(GL1~GLg) 및 데이터라인들(DL1~DLd)이 형성되어 있으며, 보텀 에미션(Bottom Emission) 방식으로 구동되는 유기발광다이오드를 포함하는 유기발광 표시패널이, 본 발명의 일례로서 설명된다.
- [0028] 상기 보텀 에미션(Bottom Emission) 방식으로 구동되는 유기발광다이오드는, 투명한 하부기판(Glass) 상에, 애노드(Anode), 유기발광층(Orgnic), 캐소드(Cathode)가 형성되어 있고, 각각의 픽셀은 뱅크(Bank)에 의해 구분되고, 상기 애노드(Anode)는 구동 트랜지스터(TFT)에 의해 전송되는 전류에 의해 광을 출력하며, 상기 캐소드 상단에는 밀봉부가 형성되어 있다.
- [0029] 다음, 상기 게이트 드라이버(200)는, 도 2 및 도 3a에 도시된 바와 같이, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)에 스캔펄스를 순차적으로 공급하는 스캔신호 생성부(210), 제1터치기능을 수행하는 제1터치부(220) 및 상기 스캔신호 생성부(210)와 제1터치부(220)를 스위칭하기 위한, 게이트 스위칭부(230)를 포함한다.
- [0030] 상기 스캔신호 생성부(210)는 영상출력기간에 타이밍 컨트롤러(400)로부터 입력되는 상기 게이트 제어신호에 응답하여, 상기 패널(100)의 상기 게이트라인들(GL1~GLg)에 스캔펄스를 순차적으로 공급한다. 이에 따라, 상기 스캔펄스가 입력되는 해당 수평라인의 각각의 픽셀에 형성되어 있는 스위칭트랜지스터들이 턴온되어, 각 픽셀로 영상이 출력될 수 있다.
- [0031] 즉, 상기 스캔신호 생성부(210)는 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 전송되어온 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse; GSP)를 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock; GSC)에 따라 쉬프트시켜, 순차적으로 상기 게이트라인들(GL1~GLg)에 게이트 온 전압을 갖는 스캔펄스를 공급한다. 그리고, 상기 스캔신호 생성부(210)는 상기 스캔펄스가 공급되지 않는 나머지 기간 동안에는, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)에 게이트 오프 전압을 공급한다. 상기 스캔펄스와 상기 게이트 오프 전압을 총칭하여 스캔신호라 한다.
- [0032] 상기 제1터치부(220)는 제1터치기능을 수행한다.
- [0033] 상기 제1터치기능은, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로부터 수신된 터치감지신호를 이용하여, 터치여부를 판단하는 기능이거나, 또는, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로 터치구동전압을 공급하는 기능이다.
- [0034] 상기 제1터치기능이, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로부터 수신된 터치감지신호를 이용하여 터치여부를 판단하는 기능일 경우, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로부터 터치감지신호가 수신된다. 이 때, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)에는 터치구동전압이 공급된다. 즉, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)에 터치구동전압이 순차적으로 공급되면, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로는 터치감지신호들이 수신된다.
- [0035] 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로부터 터치감지신호들이 수신 될 때, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)은 제1터치부(220)와 연결된다.
- [0036] 또한, 상기 제1터치기능이 터치구동전압을 공급하는 기능인 경우, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로는 터치구동전압이 공급된다. 이때, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)을 통해 상기 데이터 드라이버(300)로 터치감지신호가 수신된다. 즉, 게이트라인들(GL1~GLg)에 터치구동전압이 순차적으로 공급되면, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로는 터치감지신호들이 수신된다. 상기 게이트 스위칭부(230)는, 1프레임에 해당하는, 영상출력기간과 터치감지기간에 따라, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)을 스캔신호 생성부(210) 또는 제1터치부(220)에 연결하는, 스위칭 기능을 수행한다.
- [0037] 상기 게이트 스위칭부(230)는, 도 2 및 도 3a에 도시된 바와 같이, 각각의 게이트라인들(GL1~GLg)과 연결되는 복수의 게이트스위치(231)들로 구성된다.
- [0038] 상기 게이트 스위칭부(230)는 영상출력기간이 시작되면, 타이밍 컨트롤러(400)로부터 입력되는 상기 게이트 제어신호에 응답하여 상기 패널(100)의 상기 게이트라인들(GL1~GLg)에 스캔펄스를 순차적으로 공급하기 위하여, 스캔신호 생성부(210)와 게이트라인들(GL1~GLg)들을 연결시킨다.
- [0039] 또한, 상기 게이트 스위칭부(230)는, 상기 영상출력기간이 끝나고, 터치감지기간이 도래하면, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)이 제1터치기능을 수행할 수 있도록, 상기 제1터치부(220)와 게이트라인들(GL1~GLg)을 연결시킨다.

- [0040] 상기 영상출력기간과 터치감지기간에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법에 대해서는 이하에서 도 4 내지 도 7을 참조하여 상세히 설명된다.
- [0041] 상기 게이트 드라이버(200)는, 상기 패널(100)과 독립적으로 형성되어, 다양한 방식으로 상기 패널(100)과 전기적으로 연결될 수 있는 형태로 구성될 수 있으나, 상기 패널(100) 내에 실장되어 있는 게이트 인 패널(Gate In Panel : GIP) 방식으로 구성될 수도 있다. 이 경우, 상기 게이트 드라이버(200)를 제어하기 위한 게이트 제어 신호로는 스타트신호(VST) 및 게이트클럭(GCLK)이 될 수 있다.
- [0042] 다음, 상기 데이터 드라이버(300)는, 도 2 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)에 데이터 전압을 공급하는 데이터전압 출력부(310), 제2터치기능을 수행하는 제2터치부(320), 상기 데이터전압 출력부(310)와 제2터치부(320)를 스위칭하기 위한, 데이터 스위칭부(330)를 포함한다.
- [0043] 상기 데이터전압 출력부(310)는, 상기 데이터전압 출력부(310)로부터 입력된 상기 영상데이터를 아날로그 데이터전압으로 변환하여, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)에 상기 스캔펄스가 공급되는 1수평기간마다 1수평라인분의 데이터전압을 상기 데이터라인들(DL1~DLd)에 공급한다.
- [0044] 즉, 상기 데이터전압 출력부(310)는 감마전압 발생부(도시하지 않음)로부터 공급되는 감마전압들을 이용하여, 상기 영상데이터를 데이터전압으로 변환시킨 후 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로 출력시킨다.
- [0045] 즉, 상기 데이터전압 출력부(310)는 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터의 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse; SSP)를 소스 쉬프트 클럭(Source Shift Clock; SSC)에 따라 쉬프트시켜 샘플링 신호를 발생한다. 그리고, 상기 데이터전압 출력부(310)는 상기 소스 쉬프트 클럭(SSC)에 따라 입력되는 상기 영상데이터를 샘플링 신호에 따라 래치하여, 데이터전압으로 변경한 후, 상기 소스 출력 인에이블(Source Output Enable; SOE) 신호에 응답하여 수평 라인 단위로 상기 데이터전압을 상기 데이터라인들(DL1~DLd)에 공급한다.
- [0046] 이를 위해, 상기 데이터전압 출력부(310)는 쉬프트 레지스터부, 래치부, 디지털 아날로그 변환부 및 출력버퍼 등을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0047] 상기 쉬프트 레지스터부는, 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 수신된 데이터 제어신호들을 이용하여 샘플링 신호를 출력한다.
- [0048] 상기 래치부는 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 순차적으로 수신된 상기 디지털 영상데이터를 래치하고 있다가, 상기 디지털 아날로그 변환부로 동시에 출력하는 기능을 수행한다.
- [0049] 상기 디지털 아날로그 변환부는 상기 래치부로부터 전송되어온 상기 영상데이터들을 데이터전압으로 변환하여 출력한다. 즉, 상기 디지털 아날로그 변환부는, 상기 감마전압 발생부(도시하지 않음)로부터 공급되는 감마전압을 이용하여, 상기 영상데이터들을 상기 데이터전압으로 변환하여 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로 출력한다.
- [0050] 상기 출력버퍼는 상기 디지털 아날로그 변환부로부터 전송되어온 상기 데이터전압을, 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 전송되어온 소스출력인에이블신호(SOE)에 따라, 상기 패널(100)의 상기 데이터라인(DL)들로 출력한다.
- [0051] 상기 제2터치부(320)는 제2터치기능을 수행한다.
- [0052] 상기 제2터치기능은, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로 터치구동전압을 공급하는 기능이거나, 또는, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로부터 수신된 터치감지신호를 이용하여, 터치여부를 판단하는 기능이다.
- [0053] 상기 제2터치기능이 터치구동전압을 공급하는 기능인 경우, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로는 터치구동전압이 공급된다. 이 때, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)을 통해 상기 게이트 드라이버(200)로는 터치감지신호가 수신된다. 즉, 데이터라인들(DL1~DLd)에 터치구동전압이 순차적으로 공급되면, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로는 터치감지 신호들이 수신 될 수 있다.
- [0054] 또한, 상기 제2터치기능이, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로부터 수신된 터치감지신호를 이용하여 터치여부를 판

단하는 기능일 경우, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)을 통해 상기 제2터치부(320)로 터치감지신호가 수신된다. 이때, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)에는 터치구동전압이 공급된다. 즉, 게이트라인들(GL1~GLg)에 터치구동전압이 순차적으로 공급되면, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로는 터치감지신호들이 수신된다.

- [0055] 상기 데이터 스위칭부(330)는, 1프레임에 해당하는, 영상출력기간과 터치감지기간에 따라, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)을 데이터전압 출력부(310) 또는 제2터치부(320)에 연결하는, 스위칭 기능을 수행한다.
- [0056] 상기 데이터 스위칭부(330)는, 도 2 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 각각의 데이터라인들(DL1~DLd)과 연결되는 복수의 데이터스위치(331)들로 구성된다.
- [0057] 상기 데이터 스위칭부(330)는, 영상출력기간이 시작되면, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)에 스캔펄스가 공급되는 1수평기간마다 1수평라인분의 데이터전압을 상기 데이터라인들(DL1~DLd)에 공급하기 위하여, 상기 데이터전압 출력부(310)와 데이터 라인들(DL1~DLd)을 연결시킨다.
- [0058] 또한, 상기 데이터 스위칭부(330)는, 상기 영상출력기간이 끝나고, 터치감지기간이 도래하면, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)이 상기 제2터치기능을 수행할 수 있도록, 상기 제2터치부(320)와 데이터라인들(DL1~DLd)을 연결시킨다.
- [0059] 상기 영상출력기간과 터치감지기간에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법에 대해서는 이하 도 4내지 도 7을 참조하여 상세히 설명된다.
- [0060] 마지막으로, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는 외부시스템으로부터 데이터 인에이블 신호(Data Enable, DE), 도트 클럭(CLK) 등의 타이밍신호를 입력받아, 상기 스캔신호 생성부(210)와 데이터전압 출력부(310)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 제어신호들(GCS, DCS)을 발생한다.
- [0061] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는 상기 외부시스템으로부터 입력된 입력영상데이터를 재정렬하여, 재정렬된 영상데이터를 상기 데이터전압 출력부(310)로 출력하는 기능을 수행한다.
- [0062] 상기 타이밍 컨트롤러(400)에서 발생하는 상기 게이트 제어신호(GCS)들에는 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC), 게이트 출력 인에이블 신호(GOE) 등이 포함된다.
- [0063] 상기 타이밍 컨트롤러(400)에서 발생하는 상기 데이터 제어신호(DCS)들에는 소스 스타트 펄스(SSP), 소스 쉬프트 클럭신호(SSC), 소스 출력 이네이블 신호(SOE), 극성제어신호(POL) 등이 포함된다.
- [0064] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 제1터치기능 및 제2터치기능을 제어하기 위한 터치동기신호(TSS)를 생성하여, 상기 제1터치부(220) 및 제2터치부(320)로 전송한다.
- [0065] 즉, 상기 타이밍 컨트롤러(400)에 의해 공급되는 터치동기신호(TSS)에 의해, 상기 제1터치부(220) 및 제2터치부(320)는 각각 제1터치기능 및 제2터치기능을 수행할 수 있다.
- [0066] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 영상출력기간과 터치감지기간에 따른 스위칭 동작을 제어하기 위한 스위칭 신호(SWS)를 생성하여, 상기 게이트 스위칭부(230) 및 데이터 스위칭부(330)로 전송한다.
- [0067] 즉, 상기 타이밍 컨트롤러(400)에 의해 공급되는 스위칭신호(SWS)에 의해서, 상기 영상출력기간이 시작되면, 상기 게이트스위치(231) 및 데이터스위치(331)는 각각 스캔신호 생성부(210) 및 데이터전압 출력부(310)로 연결된다.
- [0068] 또한, 상기 영상출력기간이 끝나고 터치감지기간이 도래하면, 상기 게이트스위치(231) 및 데이터스위치(331)는 각각 제1터치부(220) 및 제2터치부(320)로 연결된다.
- [0069] 상기 설명에서는, 상기 데이터 드라이버(300), 상기 게이트 드라이버(200) 및 상기 타이밍 컨트롤러(400)가 독립적으로 구성된 것으로 설명되었으나, 상기 데이터 드라이버(300) 또는 상기 게이트 드라이버(200)들 중 적어도 어느 하나는 상기 타이밍 컨트롤러(400)에 일체로 구성될 수도 있다.

- [0070] 도 4는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에서의 영상출력기간 및 터치감지기간을 나타낸 일실시에 고품도이다.
- [0071] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에서의 영상출력기간 및 터치감지기간은, 도 4에 도시된 바와 같이, 1프레임(1Frame)에 대응되는 기간(이하, 간단히 '1프레임기간'이라 함)이 영상출력기간(Display)과 터치감지기간(Touch)으로 분리되어 있다.
- [0072] 이 경우, 1프레임기간이 시작되면, 우선, 상기 영상출력기간이 진행되며, 상기 영상출력기간 이후에, 상기 터치감지기간이 진행된다.
- [0073] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법은, 영상출력기간에는, 유기발광 다이오드로 구성되는 픽셀들이 구비된 패널(100)에 제1방향으로 형성되어 있는, 게이트라인들(GL1~GLg)로 순차적으로 스캔펄스를 공급하고, 데이터라인들(DL1~DLd)로 데이터전압을 공급해서 영상을 출력하는 단계 및 터치감지기간에는, 상기 게이트라인 또는 상기 데이터라인으로 터치구동전압을 공급하여, 상기 데이터라인 또는 게이트라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 이용하여 터치여부를 판단하는 단계를 포함한다.
- [0074] 즉, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에서의 상기 영상출력기간에는, 도 2 내지 도 3b를 참조하여 설명된 바와 같이, 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 입력되는 상기 게이트 제어신호에 응답하여 상기 패널(100)의 상기 게이트라인들(GL1~GLg)에 스캔펄스가 순차적으로 공급된다.
- [0075] 이에 따라, 상기 스캔펄스가 입력되는 해당 수평라인의 각각의 픽셀에 형성되어 있는 스위칭트랜지스터들이 턴온된다. 이 때, 상기 데이터 라인에는 데이터전압이 공급된다.
- [0076] 또한, 상기 데이터라인을 통해 입력되는 데이터전압이 상기 유기 발광 소자(OLED)로 흐르는 전류를 제어하여, 유기 발광 소자(OLED)가 발광한다. 이에 따라, 각 픽셀(P)로 영상이 출력된다.
- [0077] 상기 터치여부를 판단하는 단계는, 게이트 스위칭부(230) 및 데이터 스위칭부(330)로 공급되는 스위칭신호(SW S)에 의해, 상기 게이트라인들(GL1~GLg) 및 데이터라인들(DL1~DLd)이 각각 제1터치부(220) 및 제2터치부(320)와 연결되는 단계, 상기 스캔펄스를 공급하는 상기 게이트 드라이버(200)의 상기 제1터치부(220)가 상기 게이트라인들로 터치구동전압을 공급하거나 또는 상기 데이터전압을 공급하는 상기 데이터 드라이버(300)의 상기 제2터치부(320)가 상기 데이터라인으로 터치구동전압을 공급하는 단계, 및 상기 데이터라인 또는 게이트라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 이용하여, 상기 데이터 드라이버(300) 또는 상기 게이트 드라이버(200)가 터치여부를 판단하는 단계를 포함한다.
- [0078] 이 때, 상기 제1터치부(220) 및 제2터치부(320)는 각각 제1터치기능 및 제2터치기능을 수행한다.
- [0079] 상기 터치구동전압을 공급하는 단계는, 적어도 두 개 이상의 상기 게이트라인들로 동시에 상기 터치구동전압을 공급하는 과정을 순차적으로 실행하거나 또는 적어도 두 개 이상의 상기 데이터라인들로 동시에 상기 터치구동전압을 공급하는 과정을 순차적으로 실행한다. 상기 터치여부를 판단하는 단계는, 적어도 하나 이상의 게이트라인을 사이에 두고 형성되어 있는 게이트라인들로부터 수신된 터치감지신호들을 이용하여 터치여부를 판단하거나, 또는 적어도 하나 이상의 데이터라인을 사이에 두고 형성되어 있는 데이터라인들로부터 수신된 터치감지신호들을 이용하여 터치여부를 판단한다.
- [0080] 또한, 상기 터치구동전압을 공급하는 단계는, 각 프레임마다 서로 다른 상기 게이트라인들을 선택하여 상기 터치구동전압을 공급하거나 또는 각 프레임마다 서로 다른 데이터라인들을 선택하여 상기 터치구동전압을 공급할 수 있다.
- [0081] 우선, 상기 제1터치기능이, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로부터 수신된 터치감지신호를 이용하여, 터치여부를 판단하는 기능이고, 상기 제2터치기능이, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로 터치구동전압을 공급하는 기능인 경우를 일례로 하여 본 발명이 설명된다.
- [0082] 이 경우, 상기 제2터치부(320)로부터 상기 데이터라인으로 터치구동전압이 공급되면, 상기 게이트라인을 통해 상기 제1터치부(220)로 터치수신신호가 수신된다. 이 경우, 하나의 터치구동전압이 공급되는 데이터라인의 개수 및 하나의 상기 터치감지신호가 수신되는 게이트라인의 개수는 다양하게 설정될 수 있다.
- [0083] 첫째, 상기 제1터치부(220)는, 도 3a에 도시된 바와 같이, 적어도 한 개 이상의 게이트라인들을 건너뛰어, 상기 게이트라인들과 연결 될 수 있다. 즉, 상기 게이트라인들(GL1~GLg) 중, 첫 번째 게이트라인(GL1)과 제1터치부(220)가 연결되었을 경우, 두 번째 및 세번째 게이트라인(GL2, GL3)과 제1터치부(220)는 연결되지 않고, 그 다

음에 위치한, 네번째 게이트라인(GL4)과 제1터치부(220)가 연결될 수 있다.

- [0084] 둘째, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)은, 도 3b에 도시된 바와 같이, 상기 데이터라인들을 이어주는 터치구동라인(T1~Tn)을 이용하여, 적어도 둘 이상씩 짝을 이루며, 제2터치부(320)와 연결될 수 있다. 즉, 제1, 제2, 및 제3 데이터라인(DL1, DL2, DL3)이 제1터치구동라인(T1)을 이용하여 하나의 그룹을 형성하며, 제2터치부(320)와 연결될 수도 있고, 제4, 제5, 및 제6데이터라인(DL4, DL5, DL6)이 제2터치구동라인(T2)을 이용하여, 하나의 그룹을 형성하며, 제2터치부(320)와 연결될 수도 있다.
- [0085] 셋째, 상기 터치구동전압을 공급하는 단계에서는, 각 프레임마다 다르게 상기 터치구동라인들(T1~Tn)을 선택하여, 터치구동전압을 공급할 수 있다. 예를 들어, 홀수번째 프레임에는 홀수번째 터치구동라인들로 연결된 데이터라인들에 순차적으로 터치구동전압을 공급할 수 있고, 짝수번째 프레임에는 짝수번째 터치구동라인들로 연결된 데이터라인들에 순차적으로 터치구동전압을 공급할 수 있다. 즉, 상기 터치구동라인들은, 상기에서 설명된 바와 같은 다양한 방법으로, 상기 데이터라인들과 상기 제2터치부(320)를 연결시킬 수 있다.
- [0086] 이 경우, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)에 순차적으로 터치구동전압이 공급되면, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로는 터치감지신호가 수신된다. 이 때, 제1터치부(220)는, 상계 게이트라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 분석하여, 터치가 발생된 위치를 판단한다.
- [0087] 다음, 상기 제1터치기능이, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로 터치구동전압을 공급하는 기능이고, 상기 제2터치기능이, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로부터 수신된 터치감지신호를 이용하여, 터치여부를 판단하는 기능인 경우를 일례로 하여 본 발명이 설명된다.
- [0088] 이 경우, 상기 제1터치부(220)로부터 상기 게이트라인으로 터치구동전압이 공급되면, 상기 데이터라인을 통해 상기 제2터치부(320)로 터치수신신호가 수신된다.
- [0089] 이 경우, 하나의 터치구동전압이 공급되는 게이트라인의 개수 및 하나의 상기 터치수신신호가 수신되는 데이터라인의 개수는 다양하게 설정될 수 있다. 그러나, 이러한 개수의 조합은 상기에서 설명된 예들과 동일하게 형성될 수 있다.
- [0090] 이 경우, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)에 순차적으로 터치구동전압이 공급되면, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로는 터치감지신호가 수신된다. 이 때, 제2터치부(320)는, 상계 데이터라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 분석하여, 터치가 발생된 위치를 판단한다.
- [0091] 상기에서 설명된 예들에 대해서는, 이하에서, 도 5 내지 도 7을 참조하여, 자세히 설명된다.
- [0092] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 예시도이다.
- [0093] 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법은, 영상출력기간 예는, 유기발광 다이오드로 구성되는 픽셀들이 구비된 패널(100)에 제1방향으로 형성되어 있는, 게이트라인들(GL1~GLg)로 순차적으로 스캔펄스가 공급되고, 데이터라인들(DL1~DLd)로 데이터전압을 공급해서 영상을 출력하는 단계 및 터치감지기간에는, 상기 데이터라인으로 터치구동전압을 공급하여, 상기 게이트라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 이용하여 터치여부를 판단하는 단계를 포함한다.
- [0094] 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광 표시장치에서, 상기 영상을 출력하는 단계는 다음과 같다.
- [0095] 상기 영상출력기간에는, 도 2 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 입력되는 상기 게이트 제어신호에 응답하여 상기 패널(100)의 상기 게이트라인들(GL1~GLg)에 스캔펄스가 순차적으로 공급된다.
- [0096] 이에 따라, 상기 스캔펄스가 입력되는 해당 수평라인의 각각의 픽셀에 형성되어 있는 스위칭트랜지스터들이 턴온된다. 이 때, 상기 데이터 라인에는 데이터전압이 공급된다.
- [0097] 또한, 상기 데이터라인을 통해 입력되는 데이터전압이 상기 유기 발광 소자(OLED)로 흐르는 전류를 제어하여, 유기 발광 소자(OLED)가 발광한다. 이에 따라, 각 픽셀(P)로 영상이 출력된다.

- [0098] 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광 표시장치에서, 상기 터치여부를 판단하는 단계는 다음과 같다.
- [0099] 상기 영상출력기간이 끝나고 터치감지기간이 도래하면, 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 게이트 스위칭부(230) 및 데이터 스위칭부(330)로부터 공급되는 스위칭신호(SWS)에 의해, 상기 게이트라인들(GL1~GLg) 및 데이터라인들(DL1~DLd)은 각각 제1터치부(220) 및 제2터치부(320)와 연결된다.
- [0100] 이 때, 상기 제1터치부(220) 및 제2터치부(320)는 각각 제1터치기능 및 제2터치기능을 수행한다.
- [0101] 이 때, 상기 제1터치기능은 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로부터 수신된 터치감지신호를 이용하여, 터치여부를 판단하는 기능이며, 상기 제2터치기능은, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로 터치구동전압을 공급하는 기능이다.
- [0102] 먼저, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)은, 터치구동라인들(T1, T2 ~ Tn)을 통하여 제2터치부(320)와 연결되어 있다.
- [0103] 이 때, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)은, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)을 이어주는 터치구동라인(T1~Tn)을 이용하여, 적어도 둘 이상씩 짝을 이루며, 제2터치부(320)와 연결될 수 있다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 즉, 제 1, 제2, 및 제3데이터라인(DL1, DL2, DL3) 이 제1터치구동라인(T1)을 이용하여 하나의 그룹을 형성하여, 제2터치부(320)와 연결될 수도 있고, 제4, 제5, 및 제6데이터라인(DL4, DL5, DL6)이 제2터치구동라인(T2)을 이용하여, 하나의 그룹을 형성하여, 제2터치부(320)와 연결될 수도 있다.
- [0104] 다음, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)은, 터치감지라인들(R1, R2 ~ Rm)을 통하여 제1터치부(220)와 연결되어 있다.
- [0105] 이 때, 상기 제1터치부(220)는 적어도 두 개 이상의 게이트라인들을 건너뛰며, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)과 연결 될 수 있다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 게이트라인들(GL1~GLg) 중, 두 번째 게이트라인(GL2)과 제1터치부(220)가 연결되었을 경우, 세 번째 및 네 번째 게이트라인(GL3, GL4)과 제1터치부(220)는 연결되지 않고, 그 다음에 위치한, 다섯 번째 게이트라인(GL5)과 제1터치부(220)가 연결될 수 있다.
- [0106] 이 경우, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)에 순차적으로 터치구동전압이 공급되면, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로는 터치감지신호가 수신된다. 이 때, 제1터치부(220)는, 상기 게이트라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 분석하여, 터치가 발생된 위치를 판단한다.
- [0107] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 예시도이다.
- [0108] 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법은, 터치감지기간에 상기 게이트라인으로 터치구동전압이 공급되고, 상기 데이터라인으로 터치감지신호가 수신된다는 것을 제외하고는, 본 발명의 제1실시예와 동일하다.
- [0109] 따라서, 이하에서는, 상기 설명된 내용과 동일하거나 유사한 내용에 대해서는, 간략하게 설명되거나 생략된다.
- [0110] 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법은, 영상출력기간 예는, 유기발광 다이오드로 구성되는 픽셀들이 구비된 패널(100)에 제1방향으로 형성되어 있는, 게이트라인들(GL1~GLg)로 순차적으로 스캔펄스가 공급되고, 데이터라인들(DL1~DLd)로 데이터전압을 공급해서 영상을 출력하는 단계 및 터치감지기간에는, 상기 게이트라인으로 터치구동전압을 공급하여, 상기 데이터라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 이용하여 터치여부를 판단하는 단계를 포함한다.
- [0111] 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광 표시장치에서, 상기 터치여부를 판단하는 단계는 다음과 같다.
- [0112] 상기 터치감지기간이 도래하면, 도 2 및 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 게이트 스위칭부(230) 및 데이터 스위칭부(330)로부터 공급되는 스위칭신호(SWS)에 의해, 상기 게이트라인들(GL1~GLg) 및 데이터라인들(DL1~DLd)은 각각 제1터치부(220) 및 제2터치부(320)와 연결된다.
- [0113] 이 때, 상기 제1터치부(220) 및 제2터치부(320)는 각각 제1터치기능 및 제2터치기능을 수행한다.
- [0114] 이 때, 상기 제1터치기능은 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로 터치구동전압을 공급하는 기능이며, 상기 제2터치기

능은, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로부터 수신된 터치감지신호를 이용하여, 터치여부를 판단하는 기능일 수 있다.

[0115] 먼저, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)은, 터치구동라인들을 통하여 제1터치부(220)와 연결되어 있다. 이 때, 게이트라인들(GL1~GLg)은, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)을 이어주는 터치구동라인(T1~Tn)을 이용하여, 적어도 둘 이상씩 짝을 이루며, 제1터치부(220)와 연결될 수 있다. 즉, 도 6에 도시된 바와 같이, 즉, 제1, 제2, 및 제3게이트라인(GL1, GL2, GL3)이 제1터치구동라인(T1)을 이용하여 하나의 그룹을 형성하며, 제1터치부(220)와 연결될 수도 있고, 제4, 제5, 및 제6게이트라인(GL4, GL5, GL6)이 제2터치구동라인(T2)을 이용하여, 하나의 그룹을 형성하며, 제1터치부(220)와 연결될 수도 있다.

[0116] 다음, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)은, 터치감지라인들을 통하여 제2터치부(320)와 연결되어 있다. 이 때, 상기 제2터치부(320)는 적어도 두 개 이상의 데이터라인들을 건너뛰며, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)과 연결될 수 있다. 즉, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 데이터라인들(DL1~DLd) 중, 두 번째 데이터라인(DL2)과 제2터치부(320)가 연결되었을 경우, 세 번째 및 네 번째 데이터라인(DL3, DL4)과 제2터치부(320)는 연결되지 않고, 그 다음에 위치한, 다섯 번째 데이터라인(DL5)과 제2터치부(320)가 연결될 수 있다.

[0117] 이 경우, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)에 순차적으로 터치구동전압이 공급되면, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로는 터치감지신호가 수신된다. 이 때, 제2터치부(320)는, 상기 데이터라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 분석하여, 터치가 발생된 위치를 판단한다.

[0118] 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 예시도이다.

[0119] 본 발명의 제3실시예에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법은, 터치감지기간에, 각 프레임마다 다르게 상기 데이터라인들(DL1~DLd)을 선택하여, 터치구동전압을 공급할 수 있다는 것을 제외하고는, 본 발명의 제1실시예와 동일하다.

[0120] 따라서, 이하에서는, 상기 설명된 내용과 동일하거나 유사한 내용에 대해서는, 간략하게 설명되거나 생략된다.

[0121] 본 발명의 제3실시예에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법은, 영상출력기간 에는, 유기발광 다이오드로 구성되는 픽셀들이 구비된 패널(100)에 제1방향으로 형성되어 있는, 게이트라인들(GL1~GLg)로 순차적으로 스캔펄스가 공급되고, 데이터라인들(DL1~DLd)로 데이터전압을 공급해서 영상을 출력하는 단계 및 터치감지기간에는, 상기 데이터라인으로 터치구동전압을 공급하여, 상기 게이트라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 이용하여 터치여부를 판단하는 단계를 포함하고, 상기 데이터라인으로 터치구동전압이 공급될 때, 상기 터치구동전압이 공급되는 데이터라인을 프레임마다 다르게 선택하여 구동하는 것을 특징으로 한다.

[0122] 본 발명의 제3실시예에 따른 유기발광 표시장치에서, 상기 터치여부를 판단하는 단계는 다음과 같다.

[0123] 상기 터치감지기간이 도래하면, 도 2 및 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 게이트 스위칭부(230) 및 데이터 스위칭부(330)로부터 공급되는 스위칭신호(SWS)에 의해, 상기 게이트라인들(GL1~GLg) 및 데이터라인들(DL1~DLd)은 각각 제1터치부(220) 및 제2터치부(320)와 연결된다.

[0124] 이 때, 상기 제1터치부(220) 및 제2터치부(320)는 각각 제1터치기능 및 제2터치기능을 수행한다.

[0125] 이 때, 상기 제1터치기능은 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로부터 수신된 터치감지신호를 이용하여, 터치여부를 판단하는 기능이며, 상기 제2터치기능은, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)로 터치구동전압을 공급하는 기능이다.

[0126] 먼저, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)은, 터치구동라인들(T1, T2 ~ Tn)을 통하여 제2터치부(320)와 연결되어 있다.

[0127] 이 때, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)은, 상기 데이터라인들(DL1~DLd)을 이어주는 터치구동라인(T1~Tn)을 이용하여, 적어도 둘 이상씩 짝을 이루며, 제2터치부(320)와 연결될 수 있다. 즉, 제1, 제2데이터라인(DL1, DL2)이

제1터치구동라인(T1)을 이용하여 하나의 그룹을 형성하며, 제2터치부(320)와 연결될 수 있고, 제3, 제4데이터라인(DL3, DL4)이 제2터치구동라인(T2)을 이용하여, 하나의 그룹을 형성하며, 제2터치부(320)와 연결될 수도 있다. 또한, 제5, 제6데이터라인(DL5, DL6)이 제3터치구동라인(T3)을 이용하여 하나의 그룹을 형성하며, 제2터치부(320)와 연결될 수도 있고, 도면에 도시되지는 않았으나, 제7, 제8데이터라인(DL7, DL8)이 제4터치구동라인(T4)을 이용하여, 하나의 그룹을 형성하며, 제2터치부(320)와 연결될 수도 있다.

[0128] 다음, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)은, 터치감지라인들(R1, R2 ~ Rm)을 통하여 제1터치부(220)와 연결되어 있다.

[0129] 이 때, 상기 제1터치부(220)는 적어도 두 개 이상의 게이트라인들을 건너뛰며, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)과 연결될 수 있다. 즉, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 게이트라인들(GL1~GLg) 중, 두 번째 게이트라인(GL2)과 제1터치부(220)가 연결되었을 경우, 세 번째 및 네 번째 게이트라인(GL3, GL4)과 제1터치부(220)는 연결되지 않고, 그 다음에 위치한, 다섯 번째 게이트라인(GL5)과 제1터치부(220)가 연결될 수 있다.

[0130] 이 경우, 상기 제2터치부(320)는, 각 프레임마다 다르게 상기 데이터라인들(DL1~DLd)을 선택하여, 터치구동전압을 공급할 수 있다. 즉, 홀수 번째 프레임에는 홀수 번째 터치구동라인(T1, T3)에 연결된 데이터라인들에 순차적으로 터치구동전압을 공급할 수 있고, 짝수 번째 프레임에는 짝수 번째 터치구동라인(T2, T4)에 연결된 데이터라인들로 순차적으로 터치구동전압을 공급할 수 있다.

[0131] 상기한 바와 같이, 각 프레임마다 다르게 상기 데이터라인들(DL1~DLd)을 선택하여, 터치구동전압이 공급되는 경우, 상기 게이트라인들(GL1~GLg)로는 터치감지신호가 수신된다. 이 때, 제1터치부(220)는, 상기 게이트라인으로부터 수신되는 터치감지신호를 분석하여, 터치가 발생된 위치를 판단한다.

[0132] 이 경우, 각 프레임 별로 선택적인 터치구동이 가능하여, 표시패널의 해상도가 증가될 수 있다.

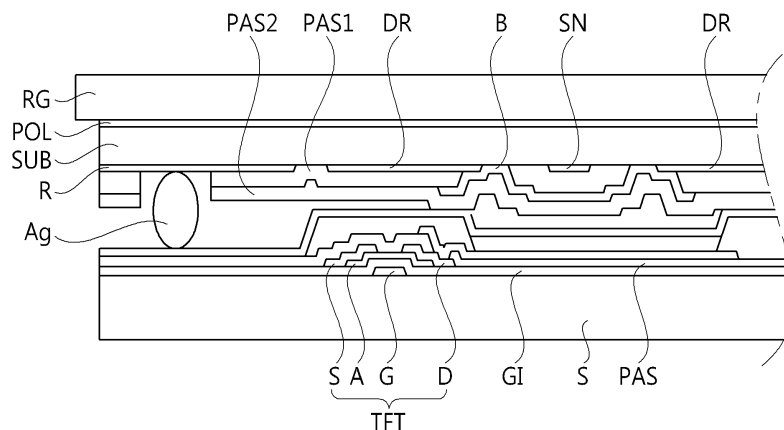
[0133] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

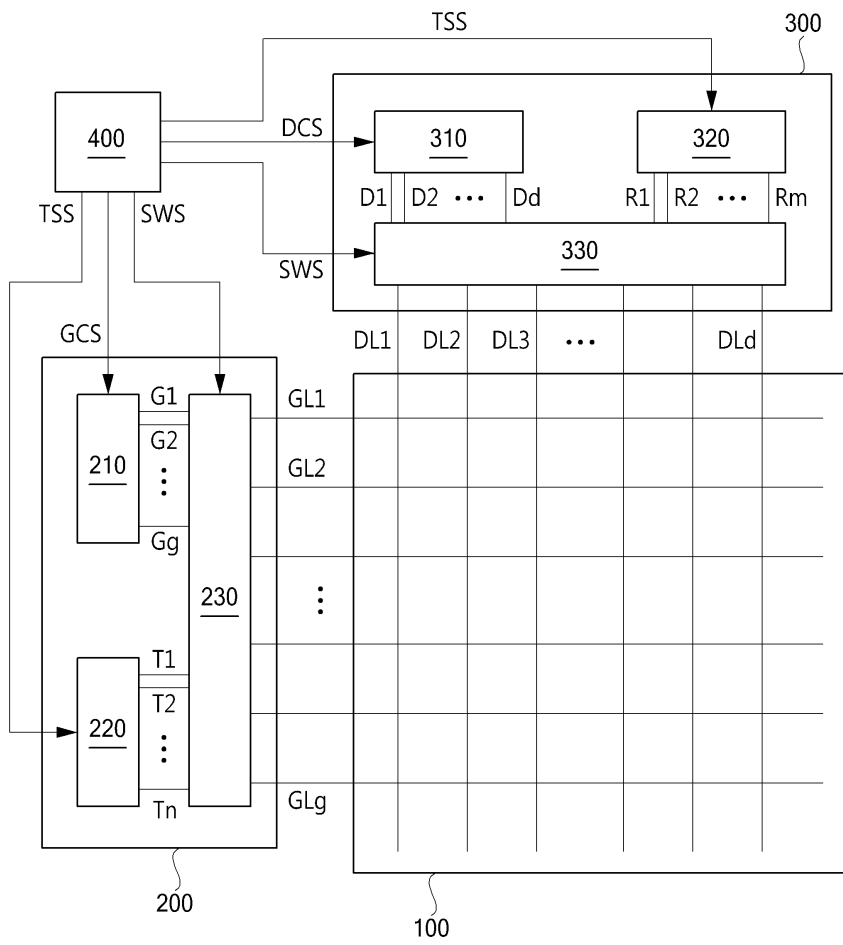
[0134] 100 : 패널 200 : 게이트 드라이버
300 : 데이터 드라이버 400 : 타이밍 컨트롤러

도면

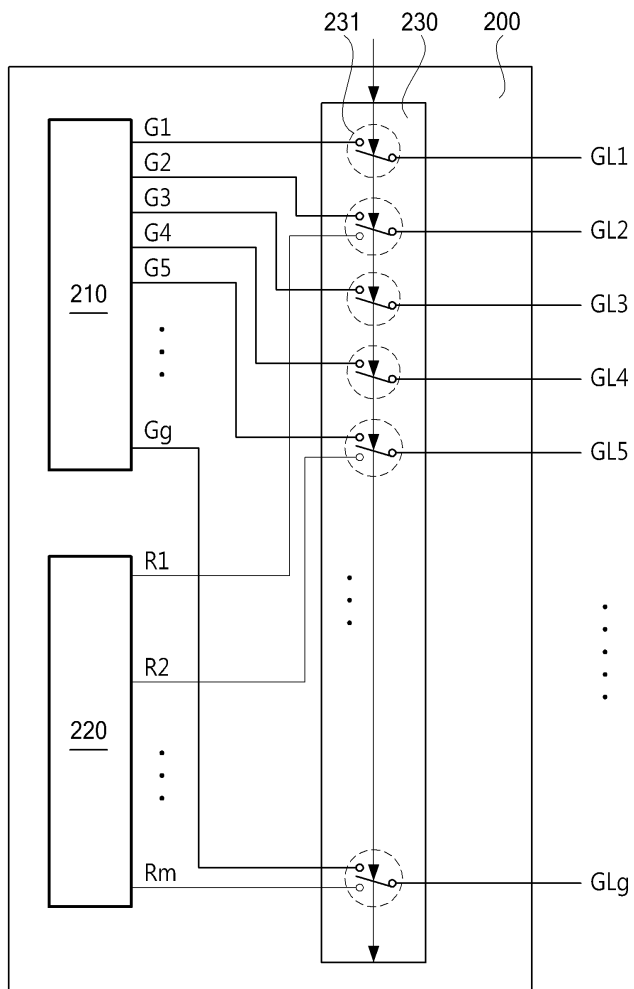
도면1



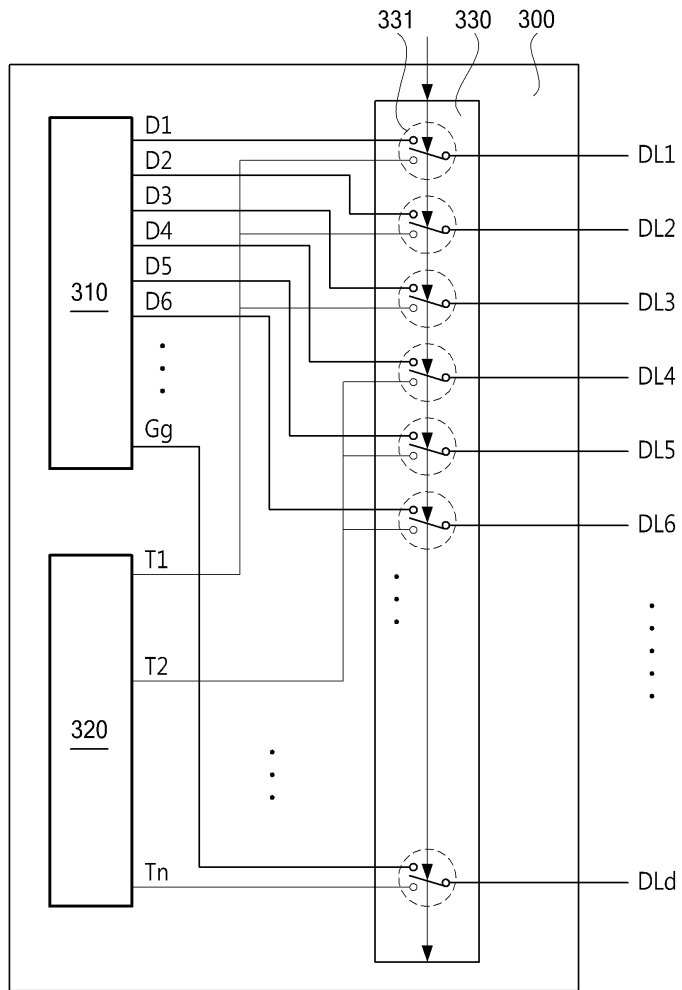
도면2



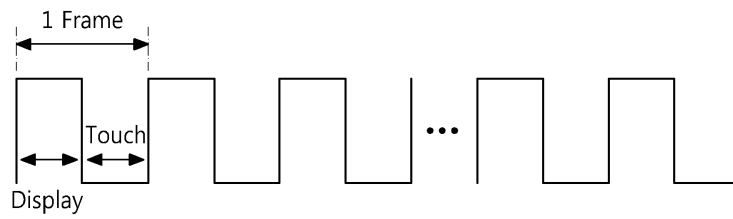
도면3a



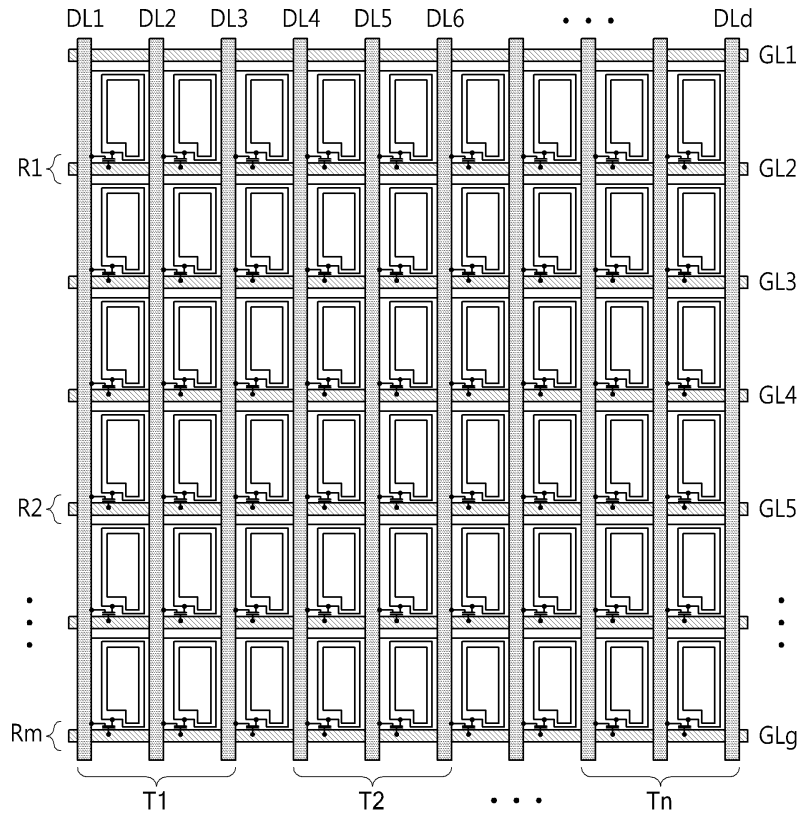
도면3b



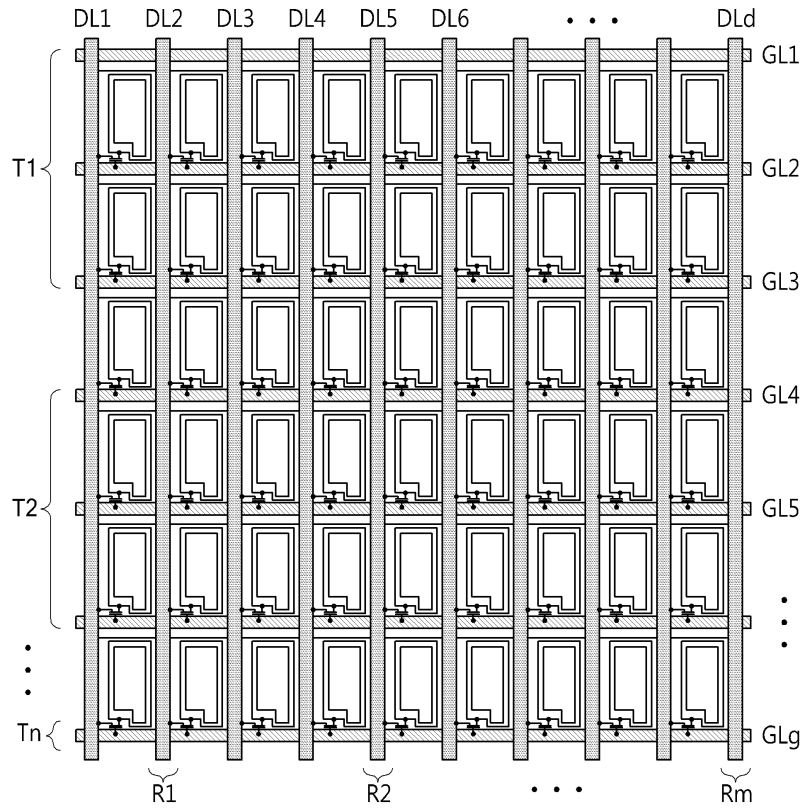
도면4



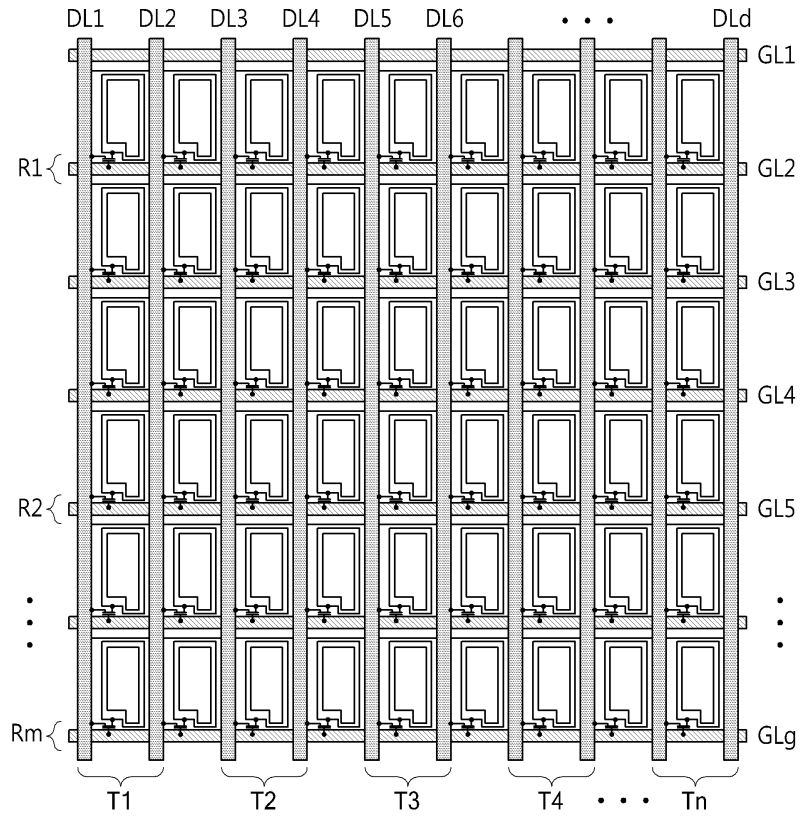
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：有机发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020150142160A	公开(公告)日	2015-12-22
申请号	KR1020140070399	申请日	2014-06-10
[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	SEUNGROK SHIN 신승록		
发明人	신승록		
IPC分类号	G09G3/32 G06F3/041		
CPC分类号	G09G3/3208 G02F1/13338 G06F3/041		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置及其操作方法技术领域本发明涉及有机发光显示装置及其操作方法。具体地，本发明涉及一种具有带触摸功能的显示面板的有机发光显示装置及其操作方法。用于操作有机发光显示装置的方法包括：当将扫描脉冲顺序地提供给在具有由有机发光二极管组成的像素的面板的第一方向上形成的栅极线时输出图像的步骤，然后提供数据电压。图像输出期间的数据线；以及在触摸感测周期中将触摸操作电压提供给栅极线或数据线时，通过使用从数据线或栅极线接收的触摸感测信号确定触摸发生的步骤。

