



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0062337
(43) 공개일자 2020년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01) H01L 27/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/32 (2013.01)
H01L 27/124 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7014092
(22) 출원일자(국제) 2017년11월16일
심사청구일자 2020년05월15일
(85) 번역문제출일자 2020년05월15일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/111253
(87) 국제공개번호 WO 2019/075813
국제공개일자 2019년04월25일
(30) 우선권주장
201710961523.6 2017년10월17일 중국(CN)

(71) 출원인
티씨엘 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지
컴퍼니 리미티드
중국, 광둥 518132, 선전, 광밍 뉴 디스트릭트,
공밍 스트리트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(72) 발명자
리, 웨이
중국, 광둥 518132, 선전, 광밍 뉴 디스트릭트,
탕밍 로드, 넘버 9-2
(74) 대리인
성낙훈

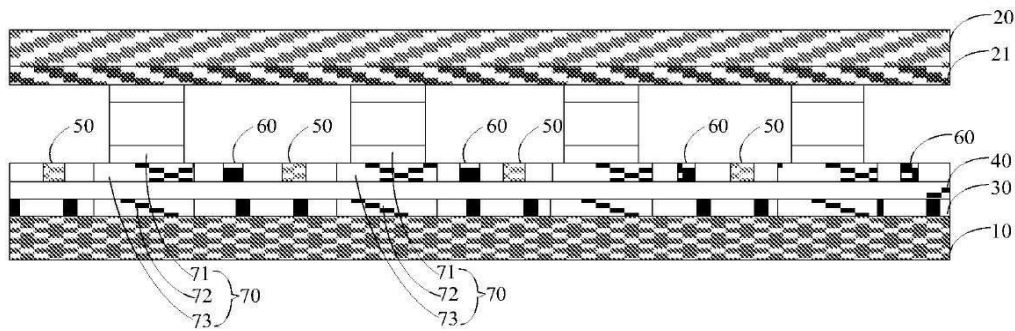
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 마이크로 LED 디스플레이 패널 및 마이크로 LED 디스플레이

(57) 요약

본 발명은, 마이크로 LED 디스플레이 패널 및 마이크로 LED 디스플레이를 제공하고 있다. 마이크로 LED 디스플레이 패널은, 제 1 기판과, 제 1 기판에 대향하는 면 상에 음극 구동 회로가 설치되어 있는 제 2 기판과, 제 1 기판 상에 설치된 N개의 행 신호선과, 제 1 기판 및 행 신호 제어선 상에 설치된 절연층과, 절연층 상에 설치된 M개의 열 신호선과, 절연층 상에 설치된 M개의 보상 신호선과, M행 N열 배열로 제 1 기판 상에 배치된 복수의 LED 발광 소자를 포함한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

제 1 기판과,

제 1 기판에 대향하는 면 상에 음극 구동 회로가 설치되어 있는 제 2 기판과,

제 1 기판 상에 설치된 N개의 행 신호선과,

제 1 기판 및 행 신호 제어선 상에 설치된 절연층과,

절연층 상에 설치된 M개의 열 신호선과,

절연층 상에 설치된 M개의 보상 신호선과,

M행 N열 배열로 제 1 기판 상에 배치된 복수의 LED 발광 소자로서, 동일 행의 LED 발광 소자와 동일 행 신호선이 전기적으로 접속되고, 동일 열의 LED 발광 소자와 동일 보상 신호선 및 동일 열 신호선이 접속되어 있고, 제 1 기판으로부터 먼쪽의 각 LED 발광 소자의 일단이 제 2 기판과 접속되면서 음극 구동 회로와 전기적으로 접속되어 있는 복수의 LED 발광 소자를 포함하고,

상기 각 LED 발광 소자는,

제 1 기판 상에 설치되고, 소스 전극이 대응하는 열 신호선과 전기적으로 접속되며, 게이트 전극이 대응하는 행 신호선과 전기적으로 접속되어 있는 제 1 박막 트랜지스터와,

제 1 기판 상에 설치되고, 소스 전극이 대응하는 열의 보상 신호선과 접속되며, 게이트 전극이 제 1 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속되어 있는 제 2 박막 트랜지스터와,

제 1 기판에 설치되면서 상기 행 신호선과 전기적으로 접속되어 있는 제 1 접속 금속층과,

절연층 상에 설치되고, 상기 제 1 접속 금속층과 부분적으로 서로 마주보게 에너지 축적 커패시터를 형성하는 제 2 접속 금속층과,

일단이 음극 구동 회로와 전기적으로 접속되고, 타단이 제 2 접속 금속층 및 제 2 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속되어 있는 발광 유닛을 포함하고,

상기 절연층은 질화 규소층 또는 이산화 규소층이며,

상기 제 1 기판 및 제 2 기판은 모두 유리 기판이며,

상기 발광 유닛은 무기 LED인, 마이크로 LED 디스플레이 패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 발광 유닛이 스크린 인쇄 공정, 분사 공정 또는 은접착제 도트 인쇄 공정을 이용하여 상기 제 1 기판 상에 설치되어 있는, 마이크로 LED 디스플레이 패널.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 행 신호선, 열 신호선 및 보상 신호선이 모두 포토리소그래피 프로세스를 이용하여 형성되어 있는, 마이크로 LED 디스플레이 패널.

청구항 4

제 1 기판과,

제 1 기관에 대향하는 면 상에 음극 구동 회로가 설치되어 있는 제 2 기관과,

제 1 기관 상에 설치된 N개의 행 신호선과,

제 1 기관 및 행 신호 제어선 상에 설치된 절연층과,

절연층 상에 설치된 M개의 열 신호선과,

절연층 상에 설치된 M개의 보상 신호선과,

M행 N열 배열로 제 1 기관 상에 배치된 복수의 LED 발광 소자로서, 동일 행의 LED 발광 소자와 동일 행 신호선이 전기적으로 접속되고, 동일 열의 LED 발광 소자와 동일 보상 신호선 및 동일 열 신호선이 접속되어 있고, 제 1 기관으로부터 먼쪽의 각 LED 발광 소자의 일단이 제 2 기관과 접속되면서 음극 구동 회로와 전기적으로 접속되어 있는 복수의 LED 발광 소자를 포함하는, 마이크로 LED 디스플레이 패널.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 각 LED 발광 소자는,

제 1 기관 상에 설치되고, 소스 전극이 대응하는 열 신호선과 전기적으로 접속되며, 게이트 전극이 대응하는 행 신호선과 전기적으로 접속되어 있는 제 1 박막 트랜지스터와,

제 1 기관 상에 설치되고, 소스 전극이 대응하는 열의 보상 신호선과 접속되며, 게이트 전극이 제 1 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속되어 있는 제 2 박막 트랜지스터와,

제 1 기관에 설치되면서 상기 행 신호선과 전기적으로 접속되어 있는 제 1 접속 금속층과,

절연층 상에 설치되고, 상기 제 1 접속 금속층과 부분적으로 서로 마주보게 에너지 축적 커패시터를 형성하는 제 2 접속 금속층과,

일단이 음극 구동 회로와 전기적으로 접속되고, 타단이 제 2 접속 금속층 및 제 2 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속되어 있는 발광 유닛을 포함하는, 마이크로 LED 디스플레이 패널.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 절연층이 질화 규소층 또는 이산화 규소층인, 마이크로 LED 디스플레이 패널.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 기관 및 제 2 기관이 모두 유리 기관인, 마이크로 LED 디스플레이 패널.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 발광 유닛이 무기 LED인, 마이크로 LED 디스플레이 패널.

청구항 9

제 5 항에 있어서,

상기 발광 유닛이 스크린 인쇄 공정을 이용하여 상기 제 1 기관 상에 설치되어 있는, 마이크로 LED 디스플레이 패널.

청구항 10

제 5 항에 있어서,

상기 발광 유닛이 분사 공정을 이용하여 상기 제 1 기관 상에 설치되어 있는, 마이크로 LED 디스플레이 패널.

청구항 11

제 5 항에 있어서,

상기 발광 유닛이 은접착제 도트 인쇄 공정을 이용하여 상기 제 1 기판 상에 설치되어 있는, 마이크로 LED 디스플레이 패널.

청구항 12

제 4 항에 있어서,

상기 행 신호선, 열 신호선 및 보상 신호선이 모두 포토리소그래피 프로세스를 이용하여 형성되어 있는, 마이크로 LED 디스플레이 패널.

청구항 13

마이크로 LED 디스플레이 패널을 포함하는 마이크로 LED 디스플레이로서, 상기 마이크로 LED 디스플레이 패널은,

제 1 기판과,

제 1 기판에 대향하는 면 상에 음극 구동 회로가 설치되어 있는 제 2 기판과,

제 1 기판 상에 설치된 N개의 행 신호선과,

제 1 기판 및 행 신호 제어선 상에 설치된 절연층과,

절연층 상에 설치된 M개의 열 신호선과,

절연층 상에 설치된 M개의 보상 신호선과,

M행 N열 배열로 제 1 기판 상에 배치된 복수의 LED 발광 소자로서, 동일 행의 LED 발광 소자와 동일 행 신호선이 전기적으로 접속되고, 동일 열의 LED 발광 소자와 동일 보상 신호선 및 동일 열 신호선이 접속되어 있고, 제 1 기판으로부터 먼쪽의 각 LED 발광 소자의 일단이 제 2 기판과 접속되면서 음극 구동 회로와 전기적으로 접속되어 있는 복수의 LED 발광 소자를 포함하는, 마이크로 LED 디스플레이.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 각 LED 발광 소자는,

제 1 기판 상에 설치되고, 소스 전극이 대응하는 열 신호선과 전기적으로 접속되며, 게이트 전극이 대응하는 행 신호선과 전기적으로 접속되어 있는 제 1 박막 트랜지스터와,

제 1 기판 상에 설치되고, 소스 전극이 대응하는 열의 보상 신호선과 접속되며, 게이트 전극이 제 1 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속되어 있는 제 2 박막 트랜지스터와,

제 1 기판에 설치되면서 상기 행 신호선과 전기적으로 접속되어 있는 제 1 접속 금속층과,

절연층 상에 설치되고, 상기 제 1 접속 금속층과 부분적으로 서로 마주보게 에너지 축적 커패시터를 형성하는 제 2 접속 금속층과,

일단이 음극 구동 회로와 전기적으로 접속되고, 타단이 제 2 접속 금속층 및 제 2 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속되어 있는 발광 유닛을 포함하는, 마이크로 LED 디스플레이.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 절연층이 질화 규소층 또는 이산화 규소층인, 마이크로 LED 디스플레이.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 기관 및 제 2 기관이 모두 유리 기관인, 마이크로 LED 디스플레이.

청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 발광 유닛이 무기 LED인, 마이크로 LED 디스플레이.

청구항 18

제 14 항에 있어서,

상기 발광 유닛이, 스크린 인쇄 공정, 분사 공정 또는 은접착제 도트 인쇄 공정을 이용하여 상기 제 1 기관 상에 설치되어 있는, 마이크로 LED 디스플레이.

청구항 19

제 13 항에 있어서,

상기 행 신호선, 열 신호선 및 보상 신호선이 모두 포토리소그래피 프로세스를 이용하여 형성되어 있는, 마이크로 LED 디스플레이.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 LED 표시 분야와 관한 것으로, 특히 마이크로 LED 디스플레이 패널 및 마이크로 LED 디스플레이에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 마이크로 LED 기술이란, LED의 소형화 및 매트릭스화 기술이다. 마이크로 LED 디스플레이는, 저층에 통상의 CMOS 집적 회로 제조 공정을 이용하여 LED 표시 구동 회로를 작성한 것이며, 그 후, 재차 MOCVD 장치를 이용하여 집적 회로 상에 LED 어레이를 작성하고 있다.

[0003] 그러나, 기존의 기술에서는, LED 소형화 기술에 따른 디스플레이 패널은 제공되지 않고, LED 소형화 기술에 따른 디스플레이 패널의 배선 및 구조가 블라인드 존으로 되어 있다.

[0004] 따라서, 기존의 기술에 존재하는 결함을 신속하게 개선할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은, 마이크로 LED 디스플레이 패널 및 마이크로 LED 디스플레이를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기의 문제를 해결하기 위해, 본 발명에서 제공하는 기술적 해결 수단은 아래와 같다.

[0007] 본 발명에서 제공하는 마이크로 LED 디스플레이 패널은,

[0008] 제 1 기관과,

[0009] 제 1 기관에 대향하는 면 상에 음극 구동 회로가 설치되어 있는 제 2 기관과,

[0010] 제 1 기관 상에 설치된 N개의 행 신호선과,

[0011] 제 1 기관 및 행 신호 제어선 상에 설치된 절연층과,

[0012] 절연층 상에 설치된 M개의 열 신호선과,

- [0013] 절연층 상에 설치된 M개의 보상 신호선과,
- [0014] M행 N열 배열로 제 1 기판 상에 배치된 복수의 LED 발광 소자로서, 동일 행의 LED 발광 소자와 동일 행 신호선이 전기적으로 접속되고, 동일 열의 LED 발광 소자와 동일 보상 신호선 및 동일 열 신호선이 접속되어 있고, 제 1 기판으로부터 먼쪽의 각 LED 발광 소자의 일단이 제 2 기판과 접속되면서 음극 구동 회로와 전기적으로 접속되어 있는 복수의 LED 발광 소자를 포함하고,
- [0015] 각 LED 발광 소자는,
- [0016] 제 1 기판 상에 설치되고, 소스 전극이 대응하는 열 신호선과 전기적으로 접속되며, 게이트 전극이 대응하는 행 신호선과 전기적으로 접속되어 있는 제 1 박막 트랜지스터와,
- [0017] 제 1 기판 상에 설치되고, 소스 전극이 대응하는 열의 보상 신호선과 접속되고, 게이트 전극이 제 1 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속되어 있는 제 2 박막 트랜지스터와,
- [0018] 제 1 기판에 설치되면서 상기 행 신호선과 전기적으로 접속되어 있는 제 1 접속 금속층과,
- [0019] 절연층 상에 설치되고, 상기 제 1 접속 금속층과 부분적으로 서로 마주보게 에너지 축적 커패시터(energy storage capacitor)를 형성하는 제 2 접속 금속층과,
- [0020] 일단이 음극 구동 회로와 전기적으로 접속되고, 타단이 제 2 접속 금속층 및 제 2 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속되어 있는 발광 유닛을 포함하고,
- [0021] 절연층은 질화 규소층 또는 이산화 규소층이고,
- [0022] 제 1 기판 및 제 2 기판은 모두 유리 기판이며,
- [0023] 발광 유닛은 무기 LED이다.
- [0024] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널에서는, 발광 유닛은, 스크린 인쇄 공정, 분사 공정 또는 은접착제 도트 인쇄 공정을 이용하여 상기 제 1 기판 상에 설치되어 있다.
- [0025] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널에서는, 행 신호선, 열 신호선 및 보상 신호선은, 모두 포토리소그래피 프로세스를 이용하여 형성되어 있다.
- [0026] 본 발명에서 더 제공하고 있는 마이크로 LED 디스플레이 패널은,
- [0027] 제 1 기판과,
- [0028] 제 1 기판에 대향하는 면 상에 음극 구동 회로가 설치되어 있는 제 2 기판과,
- [0029] 제 1 기판 상에 설치된 N개의 행 신호선과,
- [0030] 제 1 기판 및 행 신호 제어선 상에 설치된 절연층과,
- [0031] 절연층 상에 설치된 M개의 열 신호선과,
- [0032] 절연층 상에 설치된 M개의 보상 신호선과,
- [0033] M행 N열 배열로 제 1 기판 상에 배치된 복수의 LED 발광 소자로서, 동일 행의 LED 발광 소자와 동일 행 신호선이 전기적으로 접속되고, 동일 열의 LED 발광 소자와 동일 보상 신호선 및 동일 열 신호선이 접속되어 있고, 제 1 기판으로부터 먼쪽의 각 LED 발광 소자의 일단이 제 2 기판과 접속되면서 음극 구동 회로와 전기적으로 접속되어 있는 복수의 LED 발광 소자를 포함한다.
- [0034] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널에 있어서, 각 LED 발광 소자는,
- [0035] 제 1 기판 상에 설치되고, 소스 전극이 대응하는 열 신호선과 전기적으로 접속되며, 게이트 전극이 대응하는 행 신호선과 전기적으로 접속되어 있는 제 1 박막 트랜지스터와,
- [0036] 제 1 기판 상에 설치되고, 소스 전극이 대응하는 열의 보상 신호선과 접속되며, 게이트 전극이 제 1 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속되어 있는 제 2 박막 트랜지스터와,
- [0037] 제 1 기판에 설치되면서 상기 행 신호선과 전기적으로 접속되어 있는 제 1 접속 금속층과,
- [0038] 절연층 상에 설치되고, 상기 제 1 접속 금속층과 부분적으로 서로 마주보게 에너지 축적 커패시터를 형성하는

제 2 접속 금속층과,

- [0039] 일단이 음극 구동 회로와 전기적으로 접속되고, 타단이 제 2 접속 금속층 및 제 2 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속되어 있는 발광 유닛을 포함한다.
- [0040] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널에서는, 절연층은 질화 규소층 또는 이산화 규소층이다.
- [0041] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널에서는, 제 1 기판 및 제 2 기판은 모두 유리 기판이다.
- [0042] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널에서는, 발광 유닛은 무기 LED이다.
- [0043] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널에서는, 발광 유닛은 스크린 인쇄 공정을 이용하여 상기 제 1 기판 상에 설치되어 있다.
- [0044] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널에서는, 발광 유닛은 분사 공정을 이용하여 상기 제 1 기판 상에 설치되어 있다.
- [0045] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널에서는, 발광 유닛은 은접착제 도트 인쇄 공정을 이용하여 상기 제 1 기판 상에 설치되어 있다.
- [0046] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널에서는, 행 신호선, 열 신호선 및 보상 신호선은 모두 포토리소그래피 프로세스를 이용하여 형성되어 있다.
- [0047] 본 발명은 마이크로 LED 디스플레이 패널을 포함하는 마이크로 LED 디스플레이를 더 제공하고 있으며, 마이크로 LED 디스플레이 패널은,
- [0048] 제 1 기판과,
- [0049] 제 1 기판에 대향하는 면 상에 음극 구동 회로가 설치되어 있는 제 2 기판과,
- [0050] 제 1 기판 상에 설치된 N개의 행 신호선과,
- [0051] 제 1 기판 및 행 신호 제어선 상에 설치된 절연층과,
- [0052] 절연층 상에 설치된 M개의 열 신호선과,
- [0053] 절연층 상에 설치된 M개의 보상 신호선과,
- [0054] M행 N열 배열로 제 1 기판 상에 배치된 복수의 LED 발광 소자로서, 동일 행의 LED 발광 소자와 동일 행 신호선이 전기적으로 접속되고, 동일 열의 LED 발광 소자와 동일 보상 신호선 및 동일 열 신호선이 접속되어 있고, 제 1 기판으로부터 먼쪽의 각 LED 발광 소자의 일단이 제 2 기판과 접속되면서 음극 구동 회로와 전기적으로 접속되어 있는 복수의 LED 발광 소자를 포함한다.
- [0055] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이에 있어서, 각 LED 발광 소자는,
- [0056] 제 1 기판 상에 설치되고, 소스 전극이 대응하는 열 신호선과 전기적으로 접속되며, 게이트 전극이 대응하는 행 신호선과 전기적으로 접속되어 있는 제 1 박막 트랜지스터와,
- [0057] 제 1 기판 상에 설치되고, 소스 전극이 대응하는 열의 보상 신호선과 접속되며, 게이트 전극이 제 1 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속되어 있는 제 2 박막 트랜지스터와,
- [0058] 제 1 기판에 설치되면서 상기 행 신호선과 전기적으로 접속되어 있는 제 1 접속 금속층과,
- [0059] 절연층 상에 설치되고, 상기 제 1 접속 금속층과 부분적으로 서로 마주보게 에너지 축적 커패시터를 형성하는 제 2 접속 금속층과,
- [0060] 일단이 음극 구동 회로와 전기적으로 접속되고, 타단이 제 2 접속 금속층 및 제 2 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속되어 있는 발광 유닛을 포함한다.
- [0061] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이에서는, 절연층은 질화 규소층 또는 이산화 규소층이다.
- [0062] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이에서는, 제 1 기판 및 제 2 기판은 모두 유리 기판이다.
- [0063] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이에서는, 발광 유닛은 무기 LED이다.
- [0064] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이에서는, 발광 유닛은 스크린 인쇄 공정, 분사 공정 또는 은접착제 도트 인쇄

공정을 이용하여 상기 제 1 기판 상에 설치되어 있다.

[0065] 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이에서는, 행 신호선, 열 신호선 및 보상 신호선은 모두 포토리소그래피 프로세스를 이용하여 형성되어 있다.

발명의 효과

[0066] 본 발명은, 기존의 기술에 비해, 제 1 기판 상에 음극 구동 회로를 설치하고, 제 2 기판 상에 행 신호선, 열 신호선 및 보상 신호선을 설치함으로써, 마이크로 LED 디스플레이 패널 및 마이크로 LED 디스플레이의 기능을 실현함과 동시에, 행 신호선, 열 신호선 및 보상 신호선을 통해 발광 소자에 대한 발광 스위치 제어 및 광속 제어를 실현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0067] 도 1은 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널의 평면 구조 개략도이다.

도 2는 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널의 단면 구조 개략도이다.

도 3은 본 발명의 마이크로 LED 디스플레이 패널의 회로 원리도의 일부이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0068] 이하의 각 실시예의 설명은 첨부되어 있는 도면을 참고로 하고 있으며, 본 발명의 실시 가능한 특정 실시예를 예시하기 위해 사용된다. 본 발명에서 언급하고 있는 방향 용어, 예를 들면 「위」, 「아래」, 「앞」, 「뒤」, 「왼쪽」, 「오른쪽」, 「안」, 「밖」, 「측면」 등은 도면의 방향의 참고에 지나지 않는다. 따라서, 사용되고 있는 방향 용어는 본 발명의 설명 및 이해에 이용되는 것으로 본 발명을 한정하는 것은 아니다.

[0069] 도면에서는, 구조가 유사한 모듈은 동일한 기호로 표시되어 있다.

[0070] 도 1, 도 2 및 도 3을 참조하면, 상기 마이크로 LED 디스플레이 패널은, 제 1 기판(10)과, 제 2 기판(20)과, N개의 행 신호선(30)과, 절연층(40)과, M개의 열 신호선(50)과, M개의 보상 신호선(60)과, 복수의 LED 발광 소자(70)를 포함한다. 상기 복수의 LED 발광 소자(70)는 어레이 배치되어 있다.

[0071] 상기 제 1 기판(10)은 유리 기판이다.

[0072] 상기 제 2 기판(20)은 유리 기판이다. 상기 제 2 기판(20)의 제 1 기판에 대향하는 면 상에는 음극 구동 회로(21)가 설치되어 있다. 상기 음극 구동 회로(21)는 포토리소그래피 프로세스를 이용하여 상기 제 2 기판(20) 상에 형성할 수가 있다.

[0073] 상기 N개의 신호선(30)은 모두 제 1 기판(10) 상에 설치되어 있다.

[0074] 각 행 신호선(30)은 대응하는 행의 LED 발광 소자(70)에 제 1 전기 신호를 제공하기 위해 사용된다.

[0075] 상기 절연층(40)은 제 1 기판(10) 및 행 신호 제어선(30) 상에 설치되어 있다. 절연층(40)은 질화 규소층 또는 이산화 규소층이어도 좋으며, 화학 기상 증착법을 이용하여 작성된다.

[0076] 상기 M개의 열 신호선(50)은 모두 절연층(40) 상에 설치되어 있고, 각 열 신호선은, 대응하는 열의 LED 발광 소자(70)에 제 2 전기 신호를 제공하기 위해 사용된다.

[0077] 상기 M개의 보상 신호선(60)은 절연층(40) 상에 설치되어 있고, 각 보상 신호선은 대응하는 열의 LED 발광 소자(70)에 보상 신호를 제공하기 위해 사용된다.

[0078] 상기 복수의 LED 발광 소자(70)는, M행 N열 배열로 제 1 기판(10) 상에 배치되어 있고, 각 LED 발광 소자(70)의, 제 1 기판(10)으로부터 먼쪽의 일단이 제 2 기판(20)과 접속되면서 음극 구동 회로(21)와 전기적으로 접속되어 있고, 각 LED 발광 소자(70)는, 대응하는 행의 행 신호선(30), 대응하는 열의 보상 신호선(60) 및 대응하는 열의 열 신호선(50)과 전기적으로 접속되어 있다.

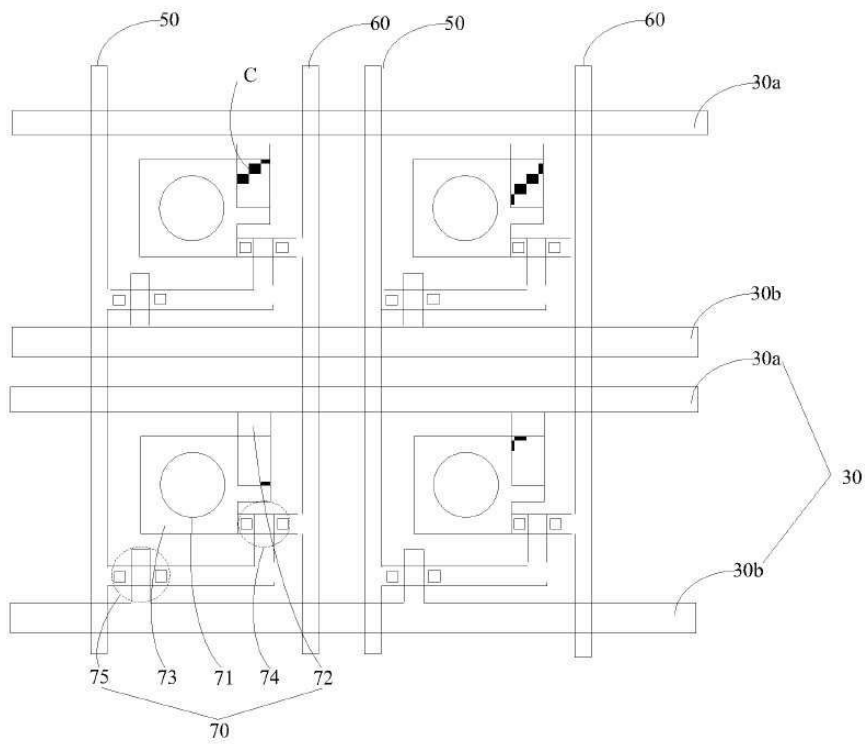
[0079] 실제 제작에 있어서는, 행 신호선, 열 신호선 및 보상 신호선은, 모두 포토리소그래피 프로세스를 이용하여 형성되고 있다. 상기 행 신호선(30)은, 제 1 서브 행 신호선(30a) 및 제 2 서브 행 신호선(30b)을 포함한다.

[0080] 상기 LED 발광 소자(70)는 발광 유닛(71)과, 제 1 접속 금속층(72)과, 제 2 접속 금속층(73)과, 제 1 박막 트랜지스터(75)와, 제 2 박막 트랜지스터(74)를 포함한다.

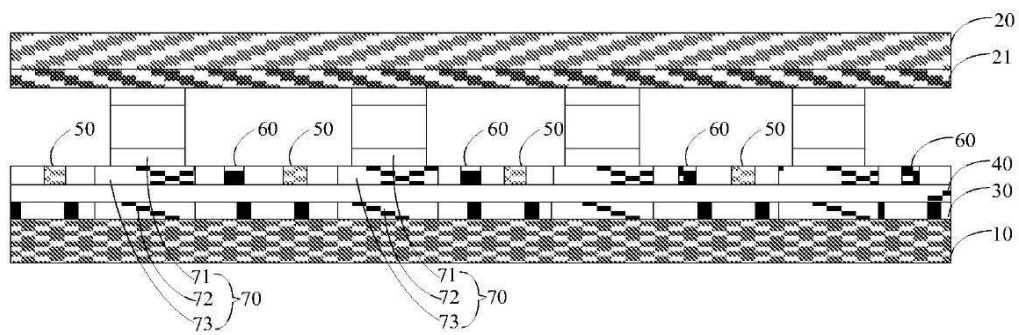
- [0081] 발광 유닛(71)은 무기 LED이다. 발광 유닛(71)은 분사 공정을 이용하여 상기 제 1 기판(10) 상에 설치할 수 있다. 또는, 상기 발광 유닛(71)은 은접착제 도트 인쇄 공정을 이용하여 상기 제 1 기판(10) 상에 설치할 수 있다. 또는, 발광 유닛(71)은 스크린 인쇄 공정을 이용하여 상기 제 1 기판(10) 상에 설치할 수 있다.
- [0082] 제 1 박막 트랜지스터(75)는 제 1 기판(10) 상에 설치되고, 소스 전극은 대응하는 열 신호선(50)과 전기적으로 접속되며, 게이트 전극은 대응하는 행 신호선(30)의 제 2 서브 행 신호선(30b)과 전기적으로 접속되어 있다. 그 드레인 전극은 제 2 박막 트랜지스터(74)의 게이트 전극과 전기적으로 접속되어 있다. 제2 박막 트랜지스터(74)는 제 1 기판(10) 상에 설치되어 있고, 소스 전극은 대응하는 열의 보상 신호선(60)과 전기적으로 접속되어 있다.
- [0083] 제 1 접속 금속층(72)은 제 1 기판(10) 상에 설치되고, 상기 행 신호선(30)과 같은 층에 위치하고 있다. 또, 상기 제 1 접속 금속층(72)은 상기 행 신호선(30)의 제 1 서브 행 신호선(30a)과 전기적으로 접속되어 있다. 우선, 상기 제 1 기판(10)에 금속층을 형성하고, 그 후, 상기 금속층에 대해 패터닝 처리를 실시하여, 상기 복수의 행 신호선(30)과 제 1 접속 금속층(72)을 각각 형성한다.
- [0084] 상기 제 2 접속 금속층(73)은 상기 제 1 기판(10) 상에 설치되어 있다. 구체적으로는, 상기 제 2 접속 금속층(73)은 상기 절연층(40) 상에 설치되어 있다. 상기 제 1 접속 금속층(72)은 제 2 접속 금속층(73)과 부분적으로 서로 마주보게 에너지 축적 커패시터(C)를 형성하고 있다. 상기 제 2 접속 금속층(73)은 열 신호선(50), 보상 신호선(60)과 같은 층에 위치하고 있다. 상기 발광 유닛(71)의 양극은 상기 제 2 접속 금속층(73) 및 상기 제 2 박막 트랜지스터(74)의 드레인 전극과 접속되어 있다. 상기 발광 유닛(71)의 음극은 제 2 기판(20) 상의 음극 구동 회로(21)와 전기적으로 접속되어 있다.
- [0085] 실제 제작에 있어서는, 우선 상기 절연층(40) 상에 금속층을 증착시킨 후, 상기 금속층에 대해 패터닝 처리를 실시하여, 상기 제 2 접속 금속층(73), 열 신호선(50), 보상 신호선(60)을 각각 형성할 수 있다.
- [0086] 동작 시에는, 상기 열 신호선이 상기 제 1 박막 트랜지스터의 소스 전극에 제 2 전기 신호를 제공한다. 상기 열 신호선은, 상기 에너지 축적 커패시터(C1) 및 제 1 박막 트랜지스터의 게이트 전극에 제 1 전기 신호를 제공한다. 상기 보상 신호선은, 상기 제 2 박막 트랜지스터의 소스 전극에 보상 전압 신호를 제공한다. 상기 제 1 전기 신호는, 상기 에너지 축적 커패시터(C1)에 의해 상기 발광 유닛의 양극으로 전기를 공급하는 것에 의해 상기 발광 유닛의 발광을 구동한다. 상기 제 1 전기 신호는, 상기 제 1 박막 트랜지스터를 열어, 상기 제 2 전기 신호를 상기 제 2 박막 트랜지스터의 게이트 전극으로 전달하는 것에 의해 상기 제 2 박막 트랜지스터를 도통시키고, 상기 제 2 박막 트랜지스터가 도통함으로써, 상기 보상 전압 신호를 상기 발광 유닛의 양극으로 전달하고, 보상 전류를 상기 발광 유닛으로 제공하여, 발광 휘도를 조절한다.
- [0087] 본 발명의 실시예에서는, 상기의 실시예에 있어서의 마이크로 LED 디스플레이 패널을 포함하는 마이크로 LED 디스플레이를 더 제공하고 있다.
- [0088] 본 발명은, 기존의 기술에 비해, 제 1 기판 상에 음극 구동 회로를 설치하고, 제 2 기판 상에 행 신호선, 열 신호선 및 보상 신호선을 설치함으로써, 마이크로 LED 디스플레이 패널 및 마이크로 LED 디스플레이의 기능을 실현함과 동시에, 행 신호선, 열 신호선 및 보상 신호선을 통해 발광 소자에 대한 발광 스위치 제어 및 광속 제어를 실현할 수 있다.
- [0089] 이상과 같이, 본 발명을 바람직한 실시예에 의해 상기와 같이 개시하고 있지만, 상기의 바람직한 실시예는 본 발명을 한정하기 위한 것이 아니며, 당업자라면, 본 발명의 요지 및 범위를 이탈하지 않고, 각종 변경이나 윤색을 실시할 수 있으므로, 본 발명의 보호 범위는 청구항에 의해 확정된 범위를 기준으로 간주한다.

도면

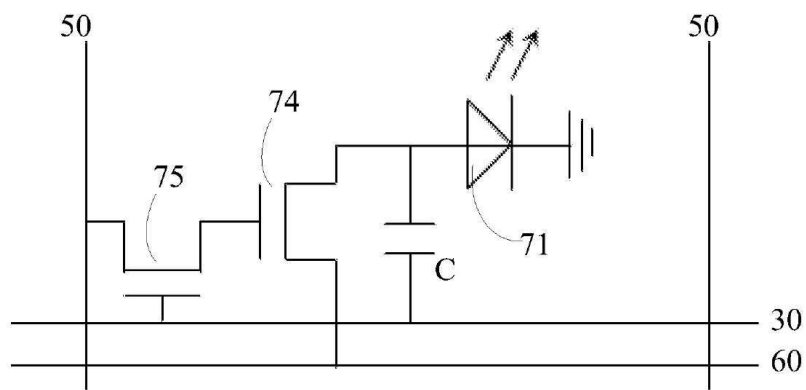
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	Micro LED显示面板和Micro LED显示屏		
公开(公告)号	KR1020200062337A	公开(公告)日	2020-06-03
申请号	KR1020207014092	申请日	2017-11-16
[标]发明人	리웨이		
发明人	리, 웨이		
IPC分类号	G09G3/32 H01L27/12		
CPC分类号	G09G3/32 H01L27/124		
代理人(译)	Seongnakhun		
优先权	201710961523.6 2017-10-17 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了微型LED显示面板和微型LED显示器。微型LED显示面板包括:第一基板;以及第二基板。第二基板,其面对第一基板的面设有阴极驱动电路;在第一基板上排列有N行信号线;绝缘层设置在第一基板和行信号控制线上; M列信号线布置在绝缘层上; M条补偿信号线布置在绝缘层上; 多个LED发光元件,多个LED发光元件以M行N列的方式配置在第一基板上。

