



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0081105
(43) 공개일자 2017년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5203 (2013.01)
H01L 27/3248 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0191852
(22) 출원일자 2015년12월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
박청훈
경기도 파주시 평화로 310 (검산동, 성원아파트)
103동 804호
박후인
서울특별시 강남구 언주로 604 (논현동, ACROHILLS논현) 101동 2503호
최재이
경상남도 창원시 마산회원구 내서읍 중리상곡로 134 205동 902호 (중리, 동신2차아파트)
(74) 대리인
김은구, 송해모

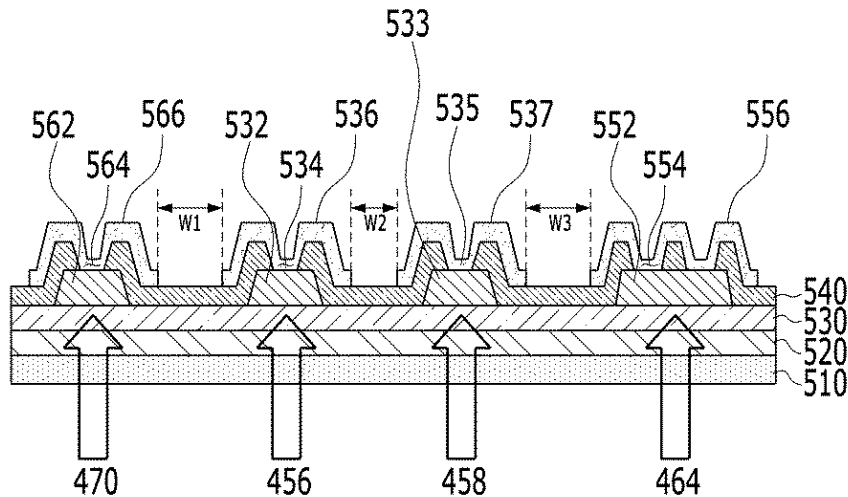
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 유기발광표시패널 및 이를 포함하는 유기발광표시장치

(57) 요약

본 명세서는 복수의 신호라인, 및 복수의 신호라인과 접속되고, 복수의 신호라인에 신호를 공급하는 집적회로가 본딩되는 집적회로 본딩부를 포함하되, 집적회로 본딩부는, 복수의 신호라인에 접속된 복수의 하부 패드 전극, 및 컨택홀을 통해 복수의 하부 패드 전극 각각에 접속되며, 동일 평면 상에서 간격, 길이 및 위치 중 적어도 하나를 차등 적용하여 배치된 복수의 상부 패드 전극을 포함하는 유기발광표시패널 및 유기발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 신호라인; 및

상기 복수의 신호라인과 접속되고, 상기 복수의 신호라인에 신호를 공급하는 집적회로가 본딩되는 집적회로 본딩부를 포함하되,

상기 집적회로 본딩부는,

상기 복수의 신호라인에 접속된 복수의 하부 패드 전극; 및

컨택홀을 통해 상기 복수의 하부 패드 전극 각각에 접속되며, 동일 평면 상에서 간격, 길이 및 위치 중 적어도 하나를 차등 적용하여 배치된 복수의 상부 패드 전극을 포함하는 유기발광표시패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 신호라인은 복수의 데이터 라인, 복수의 구동전압 라인 및 기준전압 라인을 포함하는, 유기발광표시패널.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 복수의 상부 패드 전극은,

상기 복수의 데이터 라인, 상기 복수의 구동전압 라인 및 상기 기준전압 라인 각각에 전기적으로 접속된 복수의 상부 데이터 패드 전극, 복수의 상부 구동전압 패드 전극 및 상부 기준전압 패드 전극을 포함하는, 유기발광표시패널.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 복수의 상부 데이터 패드 전극과 상기 기준전압 패드 전극은 제1 간격으로 이격 배치되고, 상기 복수의 상부 데이터 패드 전극들은 제2 간격으로 이격 배치되되,

상기 제1 간격이 상기 제2 간격보다 넓은 것인, 유기발광표시패널.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 간격은 상기 제2 간격보다 적어도 하나의 도전볼의 사이즈만큼 넓은, 유기발광표시패널.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 복수의 상부 데이터 패드 전극과 상기 기준전압 패드 전극은 제1 길이로 형성되고, 상기 구동전압 패드 전극은 제2 길이로 형성되되,

상기 제1 길이가 상기 제2 길이보다 짧은 유기발광표시패널.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 복수의 상부 데이터 패드 전극과 상기 기준전압 패드 전극은 길이 방향을 기준으로 서로 다른 위치에 배치되는, 유기발광표시패널.

청구항 8

복수의 화소를 정의하는 복수의 신호라인을 포함하는 표시패널; 및

상기 복수의 신호라인과 접속하여 상기 복수의 신호라인을 구동하는 구동 집적회로를 포함하되,

상기 표시패널은,

상기 복수의 신호라인에 접속된 복수의 하부 패드 전극, 및 컨택홀을 통해 상기 복수의 하부 패드 전극 각각에 접속되며, 동일 평면 상에서 간격, 길이 및 위치 중 적어도 하나를 차등 적용하여 배치된 복수의 상부 패드 전극을 포함하며, 상기 구동 집적회로와 접속하는 집적회로 본딩부를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 복수의 신호라인은 복수의 데이터 라인, 복수의 구동전압 라인 및 기준전압 라인을 포함하는, 유기발광표시장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 복수의 상부 패드 전극은,

상기 복수의 데이터 라인, 상기 복수의 구동전압 라인 및 상기 기준전압 라인 각각에 전기적으로 접속된 복수의 상부 데이터 패드 전극, 복수의 상부 구동전압 패드 전극 및 상부 기준전압 패드 전극을 포함하는, 유기발광표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 복수의 상부 데이터 패드 전극과 상기 기준전압 패드 전극은 제1 간격으로 이격 배치되고, 상기 복수의 상부 데이터 패드 전극들은 제2 간격으로 이격 배치되되,

상기 제1 간격이 상기 제2 간격보다 넓은 것인, 유기발광표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 간격은 상기 제2 간격보다 적어도 하나의 도전볼의 사이즈만큼 넓은, 유기발광표시장치.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 복수의 상부 데이터 패드 전극과 상기 기준전압 패드 전극은 제1 길이로 형성되고, 상기 구동전압 패드 전극은 제2 길이로 형성되되,

상기 제1 길이가 상기 제2 길이보다 짧은 유기발광표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 복수의 상부 데이터 패드 전극과 상기 기준전압 패드 전극은 길이 방향을 기준으로 서로 다른 위치에 배치되는, 유기발광표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 실시예들은 유기발광표시패널 및 이를 포함하는 유기발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 표시장치로서 각광받고 있는 유기전계발광 표시장치는 스스로 발광하는 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)를 이용함으로써 응답속도가 빠르고, 발광효율, 휘도 및 시야각 등이 큰 장점이 있다.

[0003] 이러한 유기발광표시장치는 유기발광다이오드가 포함된 화소를 매트릭스 형태로 배열하고 스캔신호에 의해 선택된 화소들의 밝기를 데이터의 계조에 따라 제어한다.

[0004] 이러한 유기발광표시장치의 각 화소는 유기발광다이오드와, 이를 구동시키기 위한 구동 트랜지스터 및 스토리지 캐패시터 등이 각종 신호 라인들과 연결된 화소 구조를 갖는다.

[0005] 종래의 화소 구조는, 구동 트랜지스터의 소스 노드(또는 드레인 노드)를 초기화시켜주기 위한 기준전압 라인이 필요하기 때문에, 이러한 기준전압 라인은 화소마다 표시패널에 형성되어 각각의 데이터 구동 집적회로에 직접 연결된다.

[0006] 데이터 구동 집적회로는 게이트 신호에 동기되는 데이터 신호를 생성하여 데이터 라인에 공급한다. 이를 위해, 데이터 구동 집적회로는 테이프 오토메티드 본딩(Tape Automated Bonding: 이하, TAB) 방식에 따른 이방성 도전 필름(Anisotropic Conductive Film: 이하, ACF)을 매개로 하여 데이터 패드부에 전기적으로 접속된다. 또한, 데이터 패드부의 패드 전극은 ACF의 도전볼을 통해 데이터 구동 집적회로의 단자에 전기적으로 접속된다.

[0007] 이때, 데이터 구동 집적회로에 접속되는 복수의 신호 라인과, 이들에 연결된 패드 전극은 동일한 간격으로 배열되므로 도전볼의 뭉침이나 미세 이물이 침투할 경우 쇼트(short) 등의 라인 결함(line defect: LD)을 유발한다.

[0008] 또한, 라인 결함은 비보상 상태에서 검사가 불가능하여 검출하기가 어렵고, 완제품 제조시 부착되는 자재의 비용 손실까지 발생시키는 요인이 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 실시예들은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 집적회로와 본딩되는 복수의 패드가 차등 설계되어 이물에 의한 전기적 결함을 방지할 수 있는 유기발광표시패널 및 이를 포함하는 유기발광표시장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기와 같은 종래 기술의 과제를 해결하기 위한, 일 측면에서, 일 실시예는 복수의 신호라인, 및 복수의 신호라인과 접속되고, 복수의 신호라인에 신호를 공급하는 집적회로가 본딩되는 집적회로 본딩부를 포함하는 유기발광 표시패널을 제공한다.

[0011] 이때 집적회로 본딩부는, 복수의 신호라인에 접속된 복수의 하부 패드 전극, 및 컨택홀을 통해 복수의 하부 패드 전극 각각에 접속되며, 동일 평면 상에서 간격, 길이 및 위치 중 적어도 하나를 차등 적용하여 배치된 복수의 상부 패드 전극을 포함할 수 있다.

[0012] 다른 측면에서, 다른 실시예는 복수의 화소를 정의하는 복수의 신호라인을 포함하는 표시패널, 및 복수의 신호라인과 접속하여 복수의 신호라인을 구동하는 구동 집적회로를 포함하는 유기발광표시장치를 제공한다.

[0013] 이때 표시패널은, 복수의 신호라인에 접속된 복수의 하부 패드 전극, 및 컨택홀을 통해 복수의 하부 패드 전극 각각에 접속되며, 동일 평면 상에서 간격, 길이 및 위치 중 적어도 하나를 차등 적용하여 배치된 복수의 상부 패드 전극을 포함하며, 구동 집적회로와 접속하는 집적회로 본딩부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 실시예들에 따르면, 유기발광표시패널은 집적회로와 본딩되는 집적회로 본딩부의 복수의 패드를 차등 설계하여 이물에 의한 전기적 결함을 방지할 수 있다.

[0015] 또한, 본 실시예들에 따르면, 유기발광표시장치는 구동 집적회로와 접속하는 집적회로 본딩부의 복수의 패드를 차등 설계하여 이물에 의한 전기적 결함을 방지함으로써 센싱 및 보상 정확도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 개략적인 시스템 구성도이다.
- 도 2는 본 실시예들에 따른 유기발광표시패널의 구조를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 3은 도 2의 표시패널의 화소 구조를 예시적으로 나타내는 도면이다.
- 도 4는 제1 실시예에 따른 집적회로 본딩부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 도 4의 I-I선을 따라 절취한 단면의 구조를 나타내는 도면이다.
- 도 6은 도 5의 집적회로 본딩부에 집적회로가 부착된 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 7은 비교예에 따른 집적회로 본딩부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 도 7의 II-II선을 따라 절취한 단면의 구조를 나타내는 도면이다.
- 도 9는 도 7의 집적회로 본딩부에서 불량 발생을 나타내는 도면이다.
- 도 10은 도 8의 집적회로 본딩부에 집적회로가 부착된 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 11은 제2 실시예에 따른 집적회로 본딩부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 12는 도 11에 도시된 집적회로 본딩부에서 이물이 침투한 상태를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 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.

[0018] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다

[0019] 도 1은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 개략적인 시스템 구성도이다.

[0020] 도 1을 참조하면, 유기발광표시장치(100)는, 다수의 데이터 라인(DL), 다수의 제1 게이트 라인(GL1) 및 다수의 제2 게이트 라인(GL2)이 형성되어 다수의 화소(P: Pixel)가 정의되는 표시패널(110)과, 표시패널(110)에서 일 방향으로 형성된 다수의 데이터 라인(DL)을 구동하는 데이터 구동부(120)와, 표시패널(110)에서 데이터 라인(DL)과 교차하는 타 방향으로 형성된 제1 게이트 라인(GL1)을 통해 센스신호(Sense Signal)를 공급하는 제1 게이트 구동부(130)와, 표시패널(110)에서 제1 게이트 라인(GL1)과 평행하게 형성된 제2 게이트 라인(GL2)을 통해 스캔신호(Scan Signal)를 공급하는 제2 게이트 구동부(140)와, 데이터 구동부(120), 제1 게이트 구동부(130) 및 제2 게이트 구동부(140)의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 컨트롤러(150)와, 각 화소로 공통전압인 기준전압(Vref: Reference Voltage)을 공급하기 위한 기준전압 공급부(160) 등을 포함한다.

[0021] 유기발광표시패널(110)은 후술하는 바와 같이 복수의 신호라인 및 복수의 신호라인과 접속되고 복수의 신호라인에 신호를 공급하는 집적회로가 본딩되는 집적회로 본딩부를 포함한다. 이때 집적회로 본딩부는, 복수의 신호라인에 접속된 복수의 하부 패드 전극 및 콘택홀을 통해 복수의 하부 패드 전극 각각에 접속되며, 동일 평면 상에서 간격, 길이 및 위치 중 적어도 하나를 차등 적용하여 배치된 복수의 상부 패드 전극을 포함할 수 있다.

[0022] 또한, 데이터 구동부(120)는 다수의 데이터 구동 집적회로(소스 구동 집적회로라고도 함)를 포함할 수 있는데, 이러한 다수의 데이터 구동 집적회로는, TAB 방식 또는 COG 방식으로 표시패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)

에 연결되거나, GIP(Gate In Panel) 타입으로 구현되어 표시패널(110)에 직접 형성될 수도 있다. 또한, 데이터 구동부(120)는 표시패널(110)에 집적화될 수도 있다.

- [0023] 제1 게이트 구동부(130) 및 제2 게이트 구동부(140)는, 각기 별도로 구현될 수도 있고, 경우에 따라서는, 하나의 게이트 구동부에 포함되어 구현될 수도 있다.
- [0024] 또한, 제1 게이트 구동부(130)는, 구동 방식에 따라서, 도 1에서와 같이 표시패널(110)의 한 측에만 위치할 수도 있고, 2개로 나누어져 표시패널(110)의 양측에 위치할 수도 있다. 제2 게이트 구동부(140)도 마찬가지이다.
- [0025] 또한, 제1 게이트 구동부(130) 및 제2 게이트 구동부(140)는, 다수의 게이트 구동 집적회로를 포함할 수 있는데, 이러한 다수의 게이트 구동 집적회로는, TAB 방식 또는 칩 온 글래스(Chip On Glass: 이하, COG) 방식으로 표시패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)에 연결되거나, GIP(Gate In Panel) 타입으로 구현되어 표시패널(110)에 직접 형성될 수도 있다. 또한, 제1 게이트 구동부(130) 및 제2 게이트 구동부(140)는 표시패널(110)에 집적화될 수도 있다.
- [0026] 기준전압 공급부(160)는, 데이터 구동부(120)의 데이터 구동 집적회로(D-IC)와 연결되어, 데이터 구동 집적회로(D-IC)를 통해 표시패널(110)에 형성된 기준전압 라인(RVL)으로 기준전압(Vref)을 공급할 수 있다.
- [0027] 이하에서는 도 2를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치(100)의 표시패널(110) 구조를 설명한다.
- [0028] 도 2는 본 실시예들에 따른 유기발광표시패널의 구조를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0029] 표시패널(200)은 화상을 표시하는 표시영역(202) 및 표시영역(202)을 제외한 나머지 영역에 대응되는 비표시영역(204)을 포함할 수 있다.
- [0030] 표시영역(202)은 서로 교차하도록 일정한 간격으로 형성된 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLm) 및 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLn)과, 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLm) 및 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLn)의 교차에 의해 정의되는 복수의 화소(P)를 포함할 수 있다.
- [0031] 화소(P)는 하나의 게이트 신호 라인(GL)과 하나의 데이터 신호 라인(DL)에 접속된 제1트랜지스터(T1)를 포함한다. 이러한, 화소(P)는 제2트랜지스터(T2)를 통해 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 데이터 신호에 대응되는 화상을 표시하게 된다. 예를 들어, 화소(P)는 제2트랜지스터(T2)를 통해 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 데이터 신호에 대응되는 전류에 따라 유기발광다이오드(OLED)에서 발광하여 화상을 표시하는 발광셀이 될 수 있다.
- [0032] 비표시영역(204)은 게이트 신호를 게이트 라인(GL1 내지 GLm)에 공급함과 아울러 게이트 신호에 동기되는 데이터 신호를 데이터 라인(DL1 내지 DLn)에 공급하기 위해 구동 집적회로(210)가 본딩되는 집적회로 본딩부(220)를 포함할 수 있다.
- [0033] 구동 집적회로(210)는 가요성 인쇄회로(230)로부터 입력되는 구동 전원, 동기 신호, 및 화상 데이터에 기초하여 표시패널(232)에 화상을 표시하기 위한 게이트 신호 및 데이터 신호를 공급할 수 있다.
- [0034] 도 3은 도 2의 표시패널의 화소 구조를 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [0035] 도 3을 참조하면, 표시패널(200)은 복수의 데이터 라인(DL), 복수의 구동전압 라인(DVL) 및 기준전압 라인(RVL)을 포함하는 수직신호라인과, 게이트 라인(GL)을 포함하는 수평신호라인을 포함할 수 있다.
- [0036] 또한, 표시패널(200)은 수직신호라인에 의해 구획되며, 4n-3번째 데이터라인(DL4n-3)과 연결되는 화소(P1), 4n-2번째 데이터라인(DL4n-2)과 연결되는 화소(P2), 4n-1번째 데이터라인(DL4n-1)과 연결되는 화소(P3), 4n번째 데이터라인(DL4n)과 연결되는 화소(P4)를 포함할 수 있다.
- [0037] 여기서, 기준전압(Vref)을 공급하는 기준전압 라인(RVL)은 몇 개의 화소 열마다 대응되어 배치될 수 있다. 예를 들면, 기준전압 라인(RVL)이 4개의 화소(P1~P4)에 대응되어 배치될 수 있다.
- [0038] 또한, 구동전압(VDD)을 공급하는 2n-1번째와 2n번째 구동전압 라인(DVL2n-1, DVL2n)은 4개의 화소(P1~P4)의 양측에 배치될 수 있다.
- [0039] 도 3에 예시된 표시패널(200)의 구조는 RGBW로 화소가 패터닝된 표시패널에 적용하기 적합한 구조일 수 있다. 즉, P1~P4 화소는 RGBW화소일 수 있다.

- [0040] 도 4는 제1 실시예에 따른 집적회로 본딩부를 설명하기 위한 도면이다. 도 5는 도 4의 I-I선을 따라 절취한 단면의 구조를 나타내는 도면이다.
- [0041] 도 4를 참조하면, 집적회로 본딩부(410)에는 일방향으로 연장된 복수의 데이터 라인(422,424,426,428), 복수의 구동전압 라인(432,434) 및 기준전압 라인(440)이 배치될 수 있다.
- [0042] 여기서, 복수의 데이터 라인(422,424,426,428)은 RGBW 화소 각각에 데이터 신호를 전달하는 제1 내지 제4 데이터 라인(422,424,426,428)으로 구분될 수 있다. 제1 내지 제4 데이터 라인(422,424,426,428)은 각각 도 3에서 도시한 4n-3번째 데이터라인(DL4n-3)과 4n-2번째 데이터라인(DL4n-2), 4n-1번째 데이터라인(DL4n-1), 4n번째 데이터라인(DL4n)에 해당할 수 있다.
- [0043] 제1 데이터 라인(422) 및 제2 데이터 라인(424)은 제1 구동전압 라인(432)과 기준전압 라인(440) 사이에 배치될 수 있다. 제1 구동전압 라인(432)은 도 3에 도시한 2n-1번째구동전압 라인(DVL2n-1)에 해당할 수 있다. 기준전압 라인(440)은 도 3에 도시한 기준전압 라인(RVL)에 해당할 수 있다.
- [0044] 제3 데이터 라인(426) 및 제4 데이터 라인(428)은 제2 구동전압 라인(434)과 기준전압 라인(440) 사이에 배치될 수 있다. 제2 구동전압 라인(434)은 2n번째 구동전압 라인(DVL2n)에 해당할 수 있다.
- [0045] 집적회로 본딩부(410)는 복수의 신호라인에 접속된 복수의 하부 패드 전극 및 컨택홀을 통해 복수의 하부 패드 전극 각각에 접속되며, 동일 평면 상에서 간격, 길이 및 위치 중 적어도 하나를 차등 적용하여 배치된 복수의 상부 패드 전극을 포함한다. 복수의 상부 패드 전극은, 복수의 데이터 라인, 복수의 구동전압 라인 및 기준전압 라인 각각에 전기적으로 접속된 복수의 상부 데이터 패드 전극, 복수의 상부 구동전압 패드 전극 및 상부 기준전압 패드 전극을 포함한다.
- [0046] 구체적으로 집적회로 본딩부(410)에는 복수의 데이터 라인(422,424,426,428), 복수의 구동전압 라인(432,434) 및 기준전압 라인(440) 각각에 전기적으로 접속되는 복수의 데이터 패드부(452,454,456,458), 복수의 구동전압 패드부(462,464) 및 기준전압 패드부(470)가 배치될 수 있다.
- [0047] 여기서, 도 5를 참조하면, 데이터 패드부(456,458)는 기관(510) 상의 버퍼층(520) 및 절연층(530) 상에 배치된 하부 데이터 패드 전극(532,533), 데이터 컨택홀(534,535), 및 상부 데이터 패드 전극(536,537)을 포함할 수 있다.
- [0048] 하부 데이터 패드 전극(532,533)은 데이터 신호가 공급되는 데이터 라인(DL)에 전기적으로 접속될 수 있다. 데이터 컨택홀(534,535)은 하부 데이터 패드 전극(532,533)을 덮는 페시베이션층(540)의 일부 영역이 제거되어 하부 데이터 패드 전극(532,533)의 일부 영역을 노출시킬 수 있다. 상부 데이터 패드 전극(536,537)은 페시베이션층(540) 상에 배치되고, 데이터 컨택홀(534,535)을 통해 하부 데이터 패드 전극(532,533)과 접속된다.
- [0049] 구동전압 패드부(464)는 기관(510) 상의 버퍼층(520) 및 절연층(530) 상에 배치된 하부 구동전압 패드 전극(552), 구동전압 컨택홀(554), 및 상부 구동전압 패드 전극(556)을 포함할 수 있다.
- [0050] 하부 구동전압 패드 전극(552)은 구동전압이 공급되는 구동전압 라인(DVL)에 전기적으로 접속될 수 있다. 구동전압 컨택홀(554)은 하부 구동전압 패드 전극(552)을 덮는 페시베이션층(540)의 일부 영역이 제거되어 하부 구동전압 패드 전극(552)의 일부 영역을 노출시킬 수 있다. 상부 구동전압 패드 전극(556)은 페시베이션층(540) 상에 배치되고, 구동전압 컨택홀(554)을 통해 하부 데이터 패드 전극(554)과 접속된다.
- [0051] 기준전압 패드부(470)는 기관(510) 상의 버퍼층(520) 및 절연층(530) 상에 배치된 하부 기준전압 패드 전극(562), 기준전압 컨택홀(564), 및 상부 기준전압 패드 전극(566)을 포함할 수 있다.
- [0052] 하부 기준전압 패드 전극(562)은 기준전압(Vref)이 공급되는 기준전압 라인(RVL)에 전기적으로 접속될 수 있다. 기준전압 컨택홀(564)은 하부 기준전압 패드 전극(562)을 덮는 페시베이션층(540)의 일부 영역이 제거되어 하부 기준전압 패드 전극(562)의 일부 영역을 노출시킬 수 있다. 상부 기준전압 패드 전극(566)은 페시베이션층(540) 상에 배치되고, 기준전압 컨택홀(564)을 통해 하부 데이터 패드 전극(562)과 접속된다.
- [0053] 집적회로 본딩부(410)에서 복수의 상부 데이터 패드 전극(536,537), 상부 구동전압 패드 전극(556) 및 상부 기준전압 패드 전극(566)은 동일 평면 상에서 차등 간격으로 배치될 수 있다.
- [0054] 구체적으로, 집적회로 본딩부(410)에서 기준전압 패드 전극(566)과 데이터 패드 전극(536)은 제1 간격(W1)으로 이격 배치되고, 복수의 데이터 패드 전극들(536,537)은 제2 간격(W2)으로 이격 배치되고, 데이터 패드 전극(537)과 구동전압 패드 전극(556)은 제3 간격(W3)으로 이격 배치될 수 있다. 이때, 제1 간격(W1)은 제2 간격

(W2)보다 넓을 수 있다. 또한, 제3 간격(W3)은 제1 간격(W1)보다 넓을 수 있다.

- [0055] 제1 간격은 상기 제2 간격보다 적어도 하나의 도전볼의 사이즈만큼 넓을 수 있다. 예를 들면, 제1 간격(W1)은 제2 간격(W2)보다 도전볼 1개의 사이즈인 약 4 μ m만큼 넓게 설정될 수 있다. 여기서, 제1 간격(W1)은 제2 간격(W2)보다 도전볼 1개의 사이즈만큼 크게 설정되어 기준전압 패드 전극(566)과 데이터 패드 전극(536)에 뭉친 도전볼들이 접촉되는 것을 방지할 수 있다.
- [0056] 도 6은 도 5의 집적회로 본딩부에 집적회로가 부착된 상태를 나타내는 도면이다.
- [0057] 도 6을 참조하면, 집적회로 본딩부(410)에서는 기준전압 패드 전극(566)과 데이터 패드 전극(536) 사이의 간격을 데이터 패드 전극들(536,537) 사이의 간격보다 넓게 설계하여 집적회로(610)의 부착시 도전볼(620)이 뭉치더라도 쇼트(short) 등의 불량 발생을 방지할 수 있다.
- [0058] 도 7은 비교예에 따른 집적회로 본딩부를 설명하기 위한 도면이다. 도 8은 도 7의 II-II선을 따라 절취한 단면의 구조를 나타내는 도면이다.
- [0059] 도 7 및 도 8을 참조하면, 비교예에 따른 집적회로 본딩부의 구조는 도 4 내지 도 6을 참조하여 설명한 일 실시예에 따른 집적회로 본딩부의 구조와 동일할 수 있다. 한편, 비교예에 따른 집적회로 본딩부는 복수의 상부 데이터 패드 전극(812,813), 상부 구동전압 패드 전극(822) 및 상부 기준전압 패드 전극(832)이 동일 평면 상에서 균등 간격(W4)으로 배치된다.
- [0060] 예를 들면, 비교예에 따른 집적회로 본딩부는 상부 데이터 패드 전극(812,813), 상부 구동전압 패드 전극(822) 및 상부 기준전압 패드 전극(832)이 제4 간격(W4)으로 균등하게 이격되어 배치된다.
- [0061] 도 9는 도 7의 집적회로 본딩부에서 불량이 발생하는 상태를 나타내는 도면이다. 도 10은 도 8의 집적회로 본딩부에 집적회로가 부착된 상태를 나타내는 도면이다.
- [0062] 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 발명의 비교예에 따른 집적회로 본딩부에서는 도전볼(920)의 뭉침이나 미세 이물(930)의 침투로 인해 기준전압 패드 전극(832)과 데이터 패드 전극(812)이 쇼트(short)되어 불량이 발생하는 것을 확인할 수 있다.
- [0063] 도 11은 제2 실시예에 따른 집적회로 본딩부를 설명하기 위한 도면이다.
- [0064] 도 11을 참조하면, 제2 실시예에 따른 집적회로 본딩부(1110)에는 일방향으로 연장된 복수의 데이터 라인(1122,1124,1126,1128), 복수의 구동전압 라인(1132,1134) 및 기준전압 라인(1140)이 배치될 수 있다.
- [0065] 여기서, 복수의 데이터 라인(1122,1124,1126,1128)은 RGBW 화소 각각에 데이터 신호를 전달하는 제1 내지 제4 데이터 라인(1122,1124,1126,1128)으로 구분될 수 있다. 제1 데이터 라인(1122) 및 제2 데이터 라인(1124)은 제1 구동전압 라인(1132)과 기준전압 라인(1140) 사이에 배치될 수 있다. 제3 데이터 라인(1126) 및 제4 데이터 라인(1128)은 제2 구동전압 라인(1134)과 기준전압 라인(1140) 사이에 배치될 수 있다.
- [0066] 또한, 집적회로 본딩부(1110)에는 복수의 데이터 라인(1122,1124,1126,1128), 복수의 구동전압 라인(1132,1134) 및 기준전압 라인(1140) 각각에 전기적으로 접속되는 복수의 데이터 패드부(1152,1154,1156,1158), 복수의 구동전압 패드부(1162,1164) 및 기준전압 패드부(1170)가 배치될 수 있다.
- [0067] 이때, 복수의 데이터 패드부(1152,1154,1156,1158), 복수의 구동전압 패드부(1162,1164) 및 기준전압 패드부(1170) 각각은 패드 전극이 서로 다른 길이로 형성되거나, 길이 방향을 기준으로 서로 다른 위치에 배치될 수 있다. 복수의 데이터 패드부(1152,1154,1156,1158), 복수의 구동전압 패드부(1162,1164) 및 기준전압 패드부(1170) 각각에서 후술하는 바와 같이 패드 전극이 동일 평면 상에서 길이 및 위치 중 적어도 하나를 차등 적용하여 배치될 수 있다.
- [0068] 복수의 상부 데이터 패드 전극(1152,1154,1156,1158) 과 기준전압 패드 전극(1170)은 제1 길이로 형성되고, 구동전압 패드 전극(1162,1164)은 제2 길이로 형성되되, 제1 길이가 제2 길이보다 짧을 수 있다. 또한, 복수의 상부 데이터 패드 전극(1152,1154,1156,1158) 과 기준전압 패드 전극(1170)은 길이 방향을 기준으로 서로 다른 위치에 배치될 수 있다.
- [0069] 구체적으로, 구동전압 패드 전극(1162,1164)은 데이터 패드 전극(1152,1154,1156,1158) 및 기준전압 패드 전극(1170)보다 길게 형성될 수 있다. 예를 들면, 구동전압 패드 전극(1162,1164)은 데이터 패드 전극(1152,1154,1156,1158) 및 기준전압 패드 전극(1170)보다 예를 들어 2배 길게 형성될 수 있다.

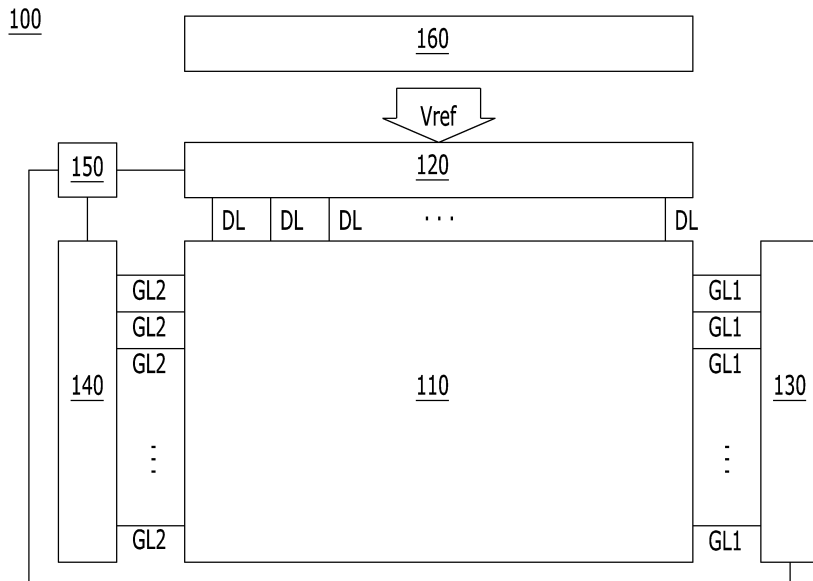
- [0070] 또한, 데이터 패드 전극(1152,1154,1156,1158) 및 기준전압 패드 전극(1170)은 동일한 길이로 형성될 수 있다. 다만, 데이터 패드 전극(1152,1154,1156,1158) 및 기준전압 패드 전극(1170)은 길이 방향을 기준으로 서로 다른 위치에 배치될 수 있다. 예를 들면, 기준전압 라인(1140)이 데이터 라인(1122,1124,1126,1128)보다 길게 연장되어 길이 방향을 기준으로 기준전압 패드 전극(1170)이 데이터 패드 전극(1152,1154,1156,1158)보다 먼 위치에 배치될 수 있다.
- [0071] 도 12는 도 11에 도시된 집적회로 본딩부에서 이물이 침투한 상태를 나타내는 도면이다.
- [0072] 도 12를 참조하면, 집적회로 본딩부(1110)는 데이터 패드 전극(1152,1154,1156,1158)이 구동전압 패드 전극(1162,1164)보다 짧게 형성되고, 기준전압 패드 전극(1170)과 다른 위치에 배치되어 구동전압 패드 전극(1162,1164)과 기준전압 패드 전극(1170) 사이의 공간 및 기준전압 패드 전극(1170)에 인접한 제2 데이터 패드 전극(1154) 및 제3 데이터 패드 전극(1156) 사이의 공간을 충분히 크게 확보될 수 있다.
- [0073] 따라서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 집적회로 본딩부(1110)는 데이터 패드 전극(1152,1154,1156,1158)과 기준전압 패드 전극(1170)을 다른 위치에 배치하여 도전볼(1220)의 뭉침이나 미세 이물(1230)의 침투가 발생하더라도 데이터 패드 전극(1152,1154,1156,1158)과 기준전압 패드 전극(1170)의 쇼트에 의한 불량을 방지할 수 있다.
- [0074] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0075] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다.

부호의 설명

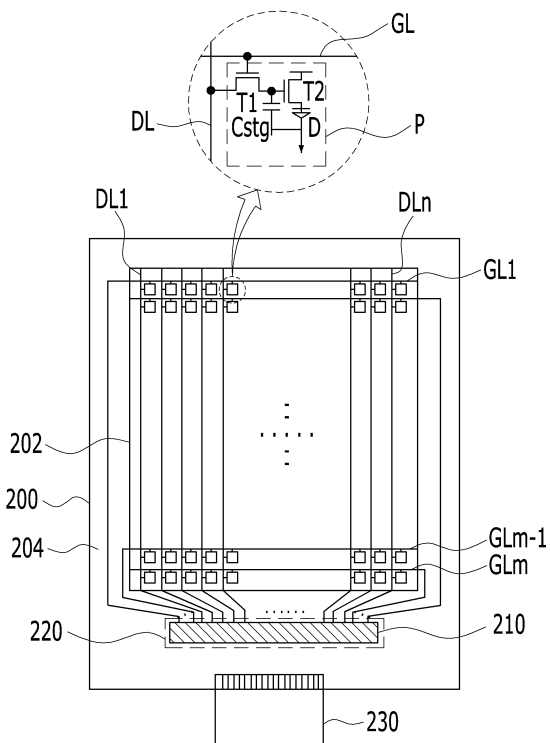
- [0076] 200: 표시패널
- 210: 구동 집적회로
- 220,410: 집적회로 본딩부
- 422,424,426,428: 데이터 라인
- 432,434: 구동전압 라인
- 440: 기준전압 라인
- 452,454,456,458: 데이터 패드부
- 462,464: 구동전압 패드부
- 470: 기준전압 패드부

도면

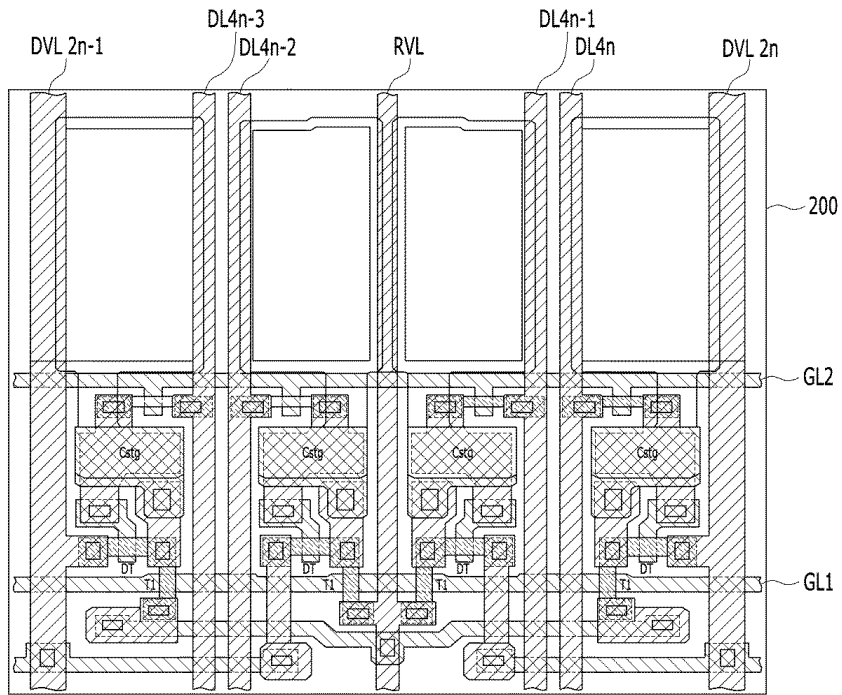
도면1



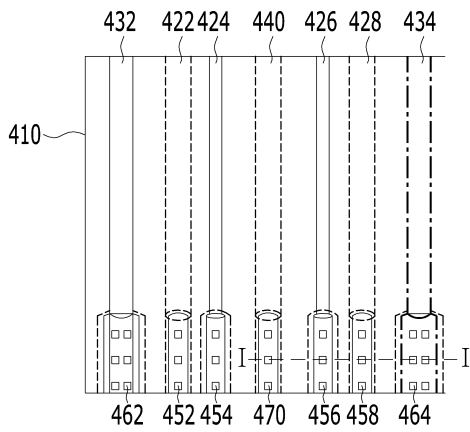
도면2



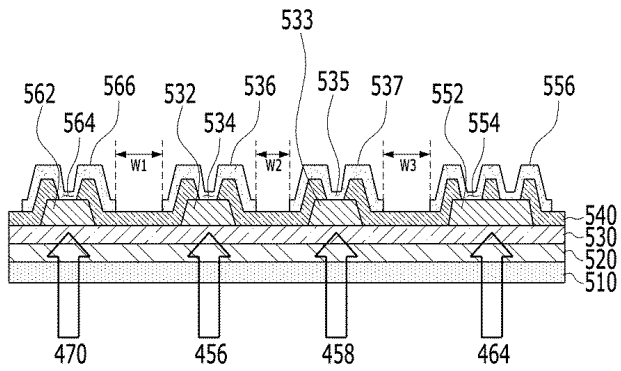
도면3



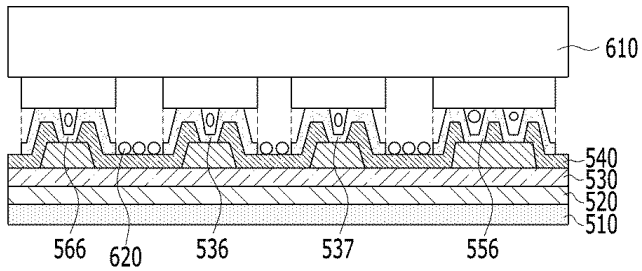
도면4



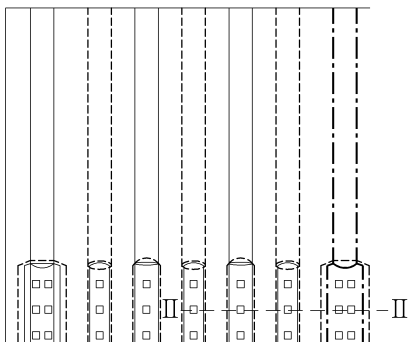
도면5



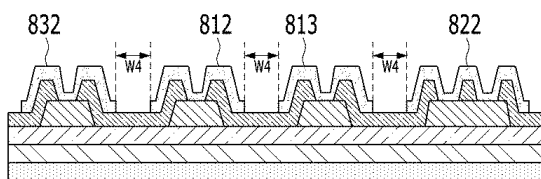
도면6



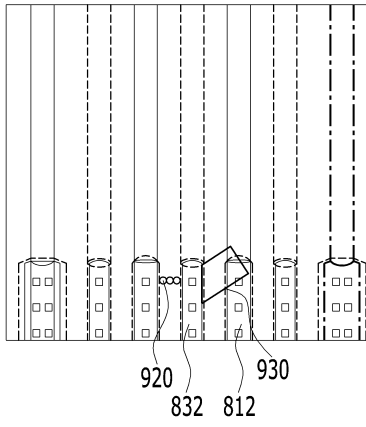
도면7



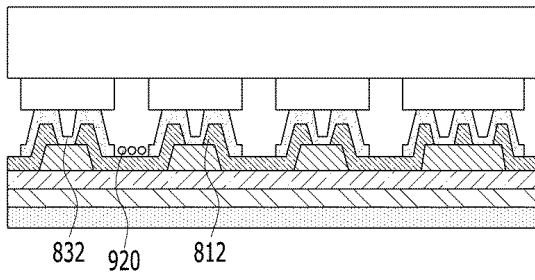
도면8



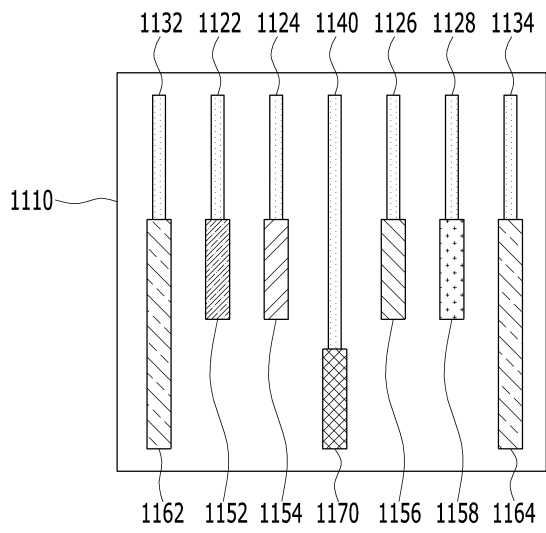
도면9



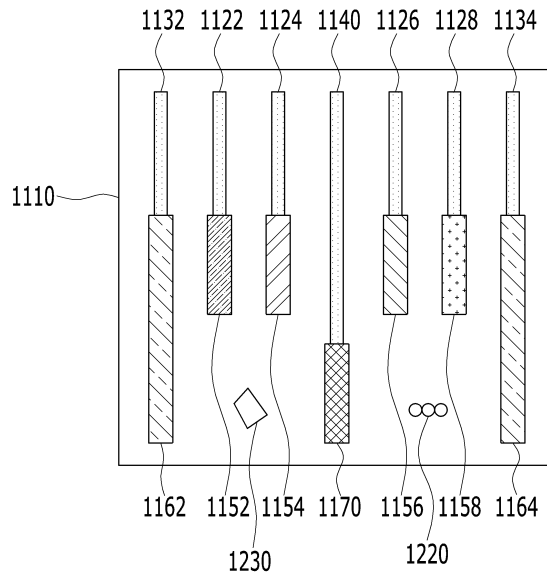
도면10



도면11



도면12



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 标题：有机发光显示面板和包括其的有机发光显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020170081105A | 公开(公告)日 | 2017-07-11 |
| 申请号 | KR1020150191852 | 申请日 | 2015-12-31 |
| [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 | PARK CHONG HUN 박청훈 PARK HOO IN 박후인 CHOI JAE YI 최재이 | | |
| 发明人 | 박청훈 박후인 최재이 | | |
| IPC分类号 | H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56 | | |
| CPC分类号 | H01L51/5203 H01L27/3276 H01L51/56 H01L27/3248 H01L2227/32 | | |
| 代理人(译) | Gimeungu 宋. | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

其中，集成电路接合部分包括连接到多条信号线的多个下焊盘电极和通过接触孔连接到多个下焊盘电极的多个下焊盘电极，并且多个上焊盘电极布置成将多个上焊盘电极中的至少一个施加到多个上焊盘电极。

