



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월17일
(11) 등록번호 10-0766933
(24) 등록일자 2007년10월08일

(51) Int. Cl.

H05B 33/02(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0127151

(22) 출원일자 2006년12월13일

심사청구일자 2006년12월13일

(56) 선행기술조사문헌

JP09160707 A

JP10133218 A

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

김윤재

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

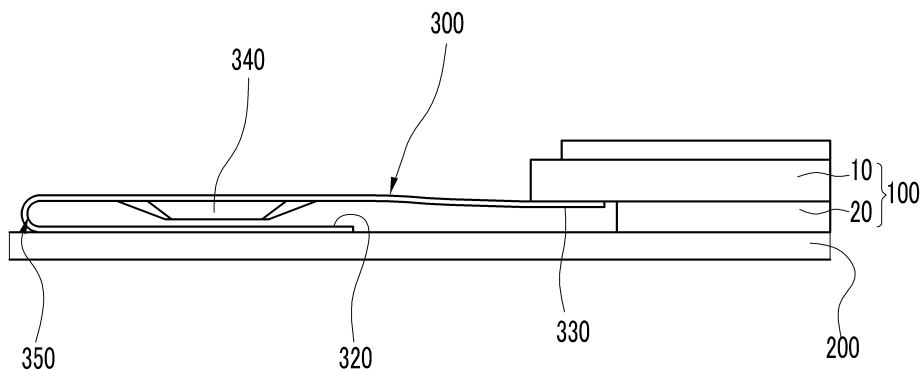
심사관 : 하정균

(54) 평판 표시장치

(57) 요약

표시 패널, 상기 표시 패널에 제어 신호를 공급하기 위한 인쇄회로기판, 및 표시 패널과 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하는 TCP를 포함하는 평판 표시장치를 제공한다. 상기 TCP는 베이스 필름, 상기 인쇄회로기판에 접속되는 입력 단자부, 상기 표시 패널에 접속되는 출력 단자부, 및 상기 입력 단자부와 출력 단자부 사이에 배면 실장되는 구동 IC를 구비한다. 상기 입력 단자부는 인쇄회로기판의 전면(前面)에 접속되고, 구동 IC는 상기 입력 단자부와 출력 단자부가 상기 인쇄회로기판과 표시 패널에 각각 연결된 상태에서 상기 베이스 필름 사이의 공간에 배치된다. 이러한 구성의 평판 표시장치에 있어서, 상기 표시 패널은 능동 매트릭스 방식 또는 수동 매트릭스 방식 중 어느 한 방식에 의해 구동되는 유기 발광 소자를 구비하는 유기 발광 표시 패널로 이루어질 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

표시 패널;

상기 표시 패널을 전면(前面)에 설치하며, 상기 표시 패널에 제어 신호를 공급하기 위한 인쇄회로기판; 및 베이스 필름, 상기 인쇄회로기판에 접속되는 입력 단자부, 상기 표시 패널에 접속되는 출력 단자부, 및 상기 입력 단자부와 출력 단자부 사이에 배면 실장되는 구동 IC를 구비하며, 상기 표시 패널과 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하는 TCP

를 포함하고,

상기 입력 단자부는 상기 인쇄회로기판의 상기 전면에 고정되고, 상기 구동 IC는 상기 입력 단자부와 출력 단자부가 상기 인쇄회로기판과 표시 패널에 각각 연결된 상태에서 상기 베이스 필름 사이의 공간에 배치되는 평판 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 베이스 필름에는 상기 입력 단자부와 구동 IC 사이에 벤딩부가 형성되는 평판 표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 베이스 필름에는 상기 출력 단자부와 구동 IC 사이에 벤딩부가 형성되는 평판 표시장치.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표시 패널이 유기 발광 표시 패널로 이루어지는 평판 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 유기 발광 표시 패널은,

기판;

상기 기판에 형성되는 복수의 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터의 상부에 형성되는 평탄화막;

평탄화막의 상부에 배치되는 제1 전극과, 이 전극의 상측에 배치되는 제2 전극 및 이 전극들 사이에 배치된 유기 발광층을 포함하며, 상기 구동 회로부의 상부에 배치되는 유기 발광 소자;

상기 유기 발광 소자를 인접 소자와 분리하는 화소 정의막; 및

상기 기판을 봉지하는 인캡 부재

를 포함하는 평판 표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 구동 IC는 상기 인캡 부재의 측부 공간에 배치되는 평판 표시장치.

청구항 7

제 4항에 있어서, 상기 유기 발광 표시 패널은,

기관;

상기 기관에 라인 패턴으로 형성되는 제1 전극;

상기 제1 전극을 복수의 격자 무늬로 노출시키는 절연막;

상기 절연막의 상부에 형성되는 캐소드 세퍼레이터;

상기 제1 전극의 상부에 순차적으로 적층되는 발광층과 제2 전극; 및

상기 기관을 봉지하는 인캡 부재

를 포함하는 평판 표시장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 구동 IC는 상기 인캡 부재의 측부 공간에 배치되는 평판 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <7> 본 발명은 평판 표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 구동 IC가 배면 실장된 TCP를 적용한 평판 표시장치에 관한 것이다.
- <8> 최근, 음극선관의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시장치는 액정 표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시장치(FED: Field Emission Display), 플라즈마 표시장치(PDP: Plasma Display Panel) 및 유기 발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.
- <9> 상기한 여러 종류의 평판 표시장치는 통상적으로 표시 패널에 구비된 소자들을 구동하여 화상을 표시하기 위해 다수의 구동 IC(Integrated Circuit)를 필요로 한다.
- <10> 이에, 통상적으로는 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package, 이하 'TCP'라 한다)를 이용하여 상기 표시 패널과 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하고 있다.
- <11> 여기에서, 상기 TCP는 인쇄회로기판의 출력 신호 배선과 접속되는 입력 패드부와, 표시 패널의 신호선(또는 전원선)에 접속되는 출력 패드부와, 출력 패드부와 입력 패드부의 사이 공간에 전면 실장 방식(구동 IC가 디스플레이 방향을 향하도록 설치되는 방식을 말한다)으로 실장된 구동 IC를 포함하여 이루어지는 연성 인쇄 회로를 말한다.
- <12> 그리고, 상기 TCP에는 상하 배치된 표시 패널과 인쇄회로기판에 입력 패드부와 출력 패드부를 각각 접속시킬 수 있도록 하기 위해 통상적으로는 출력 패드부와 구동 IC 사이의 위치에서 벤딩부를 형성하고 있다.
- <13> 이에, 디스플레이 방향이 상측을 향하도록 상기 표시 패널을 인쇄회로기판의 상측에 배치한 상태에서 상기 TCP를 이용하여 표시 패널과 인쇄회로기판을 접속하는 경우, 종래에는 전면 실장 방식으로 실장되어 있는 상기 구동 IC가 인쇄회로기판을 향하게 된다.
- <14> 따라서, 인쇄회로기판에 상기 구동 IC가 삽입되는 공간을 형성해야 하는데, 이 경우에는 인쇄회로기판의 회로 부품 실장 공간이 축소되는 문제점이 있다.
- <15> 그리고, 상기한 문제점을 제거하기 위해 표시 패널과 인쇄회로기판 사이에 상기 구동 IC를 배치하는 경우에는 상기한 구동 IC의 두께에 해당하는 만큼의 갭이 발생되므로 표시 패널과 인쇄회로기판을 포함하는 평판 표시장치의 슬림화가 어려운 문제점이 있으며, 정전기 방전(ESD) 특성 및 낙하/낙추 특성이 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<16> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 그 목적은 인쇄회로기판 상의 회로 부품 실장 공간이 축소되는 것을 방지하면서도 슬림화가 가능하고, 정전기 방전 특성 및 낙하/낙추 특성을 개선할 수 있는 평판 표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <17> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,
- <18> 표시 패널, 상기 표시 패널을 전면(前面)에 설치하며 상기 표시 패널에 제어 신호를 공급하기 위한 인쇄회로기판, 및 표시 패널과 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하는 TCP를 포함한다.
- <19> 상기 TCP는 베이스 필름, 상기 인쇄회로기판에 접속되는 입력 단자부, 상기 표시 패널에 접속되는 출력 단자부, 및 상기 입력 단자부와 출력 단자부 사이에 배면 실장되는 구동 IC를 구비하며, 상기 입력 단자부는 인쇄회로기판의 상기 전면에 접속되고, 구동 IC는 상기 입력 단자부와 출력 단자부가 상기 인쇄회로기판과 표시 패널에 각각 연결된 상태에서 상기 베이스 필름 사이의 공간에 배치된다.
- <20> 이러한 구성의 평판 표시장치에 있어서, 상기 베이스 필름에는 상기 입력 단자부와 구동 IC 사이 또는 상기 출력 단자부와 구동 IC 사이에 벤딩부가 형성된다.
- <21> 상기 표시 패널은 능동 매트릭스 방식 또는 수동 매트릭스 방식 중 어느 한 방식에 의해 구동되는 유기 발광 소자를 구비하는 유기 발광 표시 패널로 이루어질 수 있다.
- <22> 그리고, 상기 구동 IC는 상기 유기 발광 표시장치의 기판을 밀봉하기 위한 인캡 부재의 측부에 배치된다.
- <23> 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예를 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <24> 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 평판 표시장치에 구비되는 표시 패널이 유기 발광 표시 패널로 이루어지는 것을 예로 들어 설명하지만, 상기한 표시 패널로는 액정 표시 패널 등의 다른 평판 표시 패널도 사용이 가능하다.
- <25> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 평판 표시장치의 주요부 구성을 나타내는 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 평판 표시장치의 측면도이다.
- <26> 그리고, 도 3 및 도 4는 도 1 및 도 2에 도시한 표시 패널의 개략적인 구조를 나타내는 단면도를 도시한 것으로, 도 3은 능동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 패널을 도시한 것이고, 도 4는 수동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 패널을 도시한 것이다.
- <27> 그리고, 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 평판 표시장치의 측면도이다.
- <28> 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 평판 표시장치는 유기 발광 소자를 구비하는 유기 발광 표시 패널(100)과, 이 패널(100)을 전면(前面)에 설치하는 인쇄회로기판(200)과, 인쇄회로기판(200)을 유기 발광 표시 패널(100)과 전기적으로 연결하는 TCP(300)를 구비한다.
- <29> 상기한 유기 발광 표시 패널(100)은 기판(10)과 이 기판(10)을 봉지하는 인캡 부재(20)를 포함한다.
- <30> 여기에서, 상기 기판(10)으로는 투명한 재질의 글라스 기판(배면 발광형 또는 양면 발광형의 경우) 또는 불투명한 재질의 수지재 기판(전면 발광형의 경우)을 사용할 수 있으며, 쉘런트에 의해 기판(10)에 봉착되는 인캡 부재(20)로는 글라스 기판 또는 메탈 캡을 사용할 수 있다.
- <31> 상기 기판(10)에는 유기 발광 소자가 형성되는데, 이 소자는 유기 발광 표시패널의 구동 방식에 따라 서로 다른 구조로 형성될 수 있다.
- <32> 먼저, 도 3을 참조로 하여 능동 매트릭스(active matrix) 방식의 유기 발광 표시 패널을 예로 들어 설명하면 다음과 같다.
- <33> 기판(10)에는 버퍼막(12)이 제공되고, 버퍼막(12) 위에는 박막 트랜지스터(14)들이 제공된다.
- <34> 보다 구체적으로, 버퍼막(12) 위에는 반도체층(14a)이 제공되며, 반도체층(14a) 및 버퍼막(12) 위에는 게이트 절연막(14b)이 제공된다.

- <35> 게이트 절연막(14b) 위에는 게이트 전극(14c)이 제공되고, 게이트 전극(14c)과 게이트 절연막(14b) 위에는 층간 절연막(14d)이 제공되며, 층간 절연막(14d) 위에는 소스/드레인 전극(14e)이 제공된다.
- <36> 이때, 상기 소스/드레인 전극(14e)은 층간 절연막(14d)의 접속홀을 통해 반도체층(14a)과 전기적으로 연결된다.
- <37> 이러한 구성의 박막 트랜지스터(14) 및 층간 절연막(14d) 위에는 평탄화층(16)이 제공되고, 평탄화층(16) 위에는 유기 발광 소자(18)들이 제공된다.
- <38> 상기 유기 발광 소자(18)는 평탄화층(16) 위에 제공되는 정공 주입 전극, 즉 애노드 전극(18a)과, 애노드 전극(18a) 위에 제공되는 발광층(18b) 및 발광층(18b) 위에 제공되는 전자 주입 전극으로서의 캐소드 전극(18c)을 포함하며, 애노드 전극(18a)은 평탄화층(16)의 접속홀을 통해 상기 소스/드레인 전극(14e)과 전기적으로 연결된다.
- <39> 그리고, 상기 유기 발광 소자(18)는 화소 정의막(Pixel Defining Layer: 18d)에 의해 인접 소자들과 분리된다.
- <40> 이상에서는 능동 매트릭스 방식에 의해 구동되는 유기 발광 표시 패널의 일반적인 구조에 대해 설명하였지만, 상기한 박막 트랜지스터(14) 및 유기 발광 소자(18)의 세부 구성은 표시 패널 제조 회사 및 제품 스펙에 따라 다양한 형태로 변형될 수 있다.
- <41> 일례로, 상기 유기 발광 소자(18)의 경우 애노드 전극(18a)과 캐소드 전극(18c)의 위치가 서로 바뀌는 것도 가능하다.
- <42> 한편, 상기 발광층(18b)은 적색(R)??녹색(G)??청색(B) 중의 어느 한 색상을 표시할 수 있도록 구성된 것으로, 정공 주입층(Hole Injection Layer), 정공 수송층(Hole Transport Layer) 및 전자 수송층(Electron Transport Layer)를 포함하는 다층 구조로 이루어질 수 있다.
- <43> 도시하지는 않았지만, 상기 전자 수송층과 캐소드 전극(18c) 사이에는 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer)이 더욱 형성될 수 있다.
- <44> 상기한 능동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 패널은 유기 발광 소자(18)의 유기 발광층(18b)에서 발생된 빛이 애노드 전극(18a) 및 기판(10)을 투과하여 외부로 방출되면서 소정의 영상을 구현한다.
- <45> 다른 예로, 수동 매트릭스(passive matrix) 방식에 의해 구동되는 유기 발광 표시 패널의 경우를 도 4를 참조로 설명하면, 기판(10)에는 애노드 전극(32)이 라인 패턴으로 복수개 형성되고, 애노드 전극(32)은 절연막(34)에 의해 복수의 격자무늬 형상으로 패턴닝된다.
- <46> 그리고, 절연막(34)의 위에는 애노드 전극(32)과 교차하는 방향으로 캐소드 세퍼레이터(36)가 형성되며, 애노드 전극(32) 위에는 유기 발광층(38)과 캐소드 전극(40)이 순차적으로 적층된다.
- <47> 여기에서, 상기 캐소드 세퍼레이터(36)는 발광층(38) 및 캐소드 전극(40)을 증착할 때 마스크로 사용이 가능하도록 오버행(overhang) 구조로 형성된다.
- <48> 상기한 수동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 패널은 애노드 전극(32)과 캐소드 전극(40)에 인가되는 전류에 따라 유기 발광층(38)이 선택적으로 발광하게 되고, 이 발광 빛이 애노드 전극(32) 및 기판(10)을 투과하면서 소정의 영상을 구현하게 된다.
- <49> 이상에서는 상기한 표시 패널이 배면 발광 방식의 유기 발광 표시 패널로 이루어지는 것을 예로 들어 설명하였지만, 전면 발광 방식의 유기 발광 표시 패널도 본 발명의 표시 패널로 사용이 가능하며, 액정 표시 패널 등의 기타 다른 평판 표시 패널도 사용이 가능하다.
- <50> 한편, 상기한 구조물들이 형성된 기판(10)에는 TCP(300)의 출력 패드부가 접속되는 데이터 라인들 및 게이트 라인들(능동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 패널의 경우) 또는 애노드 배선과 캐소드 배선들(수동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 패널의 경우)이 더욱 제공된다.
- <51> 상기한 TCP(300)는 베이스 필름(310)을 구비한다. 상기 베이스 필름(310)의 한쪽 단부에는 인쇄회로기판(200)의 출력 신호 배선과 접속되는 입력 패드부(320)가 구비되고, 다른쪽 단부에는 유기 발광 표시 패널(100)의 기판(10)에 형성된 게이트 라인이나 데이터 라인(능동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 패널의 경우) 또는 애노드 배선이나 캐소드 배선(수동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 패널의 경우)에 접속되는 출력 패드부(330)가 구비된다.

- <52> 그리고, 출력 패드부(330)와 입력 패드부(320) 사이공간의 베이스 필름(310) 상에는 배면 실장 방식(구동 IC가 디스플레이 반대 방향을 향하도록 설치되는 방식을 말한다)으로 구동 IC(340)가 실장된다.
- <53> 또한, 상기 TCP(300)는 벤딩부(350)를 더욱 구비하는데, 도 1 및 도 2의 실시예에서는 배면 실장된 구동 IC(340)가 베이스 필름(310)의 사이 공간, 즉 인캡 부재(20)의 측부 공간에 배치되도록 하기 위해 상기 벤딩부(350)를 입력 패드부(320)와 구동 IC(340)의 사이공간에 형성하고 있다.
- <54> 구체적으로 도시하지는 않았지만, 상기한 벤딩부(350)는 베이스 필름(310)의 일부 영역을 제거하여 형성할 수 있다.
- <55> 따라서, 상기 벤딩부(350)에서 베이스 필름(310)을 벤딩하면서 상기 입력 패드부(320)는 인쇄회로기판(200)의 출력 신호 배선과 접속하고, 출력 패드부(330)는 기판(10)의 게이트 라인이나 데이터 라인 또는 애노드 배선이나 캐소드 배선에 접속하면, 구동 IC(340)가 베이스 필름(310)의 사이에서 인캡 부재(20)의 측부 공간에 배치된다.
- <56> 따라서, 인쇄회로기판 상에 구동 IC를 삽입하기 위한 공간을 형성하지 않으면서도 유기 발광 표시 패널과 인쇄회로기판 사이의 겹을 줄일 수 있으므로, 표시장치의 슬림화를 달성할 수 있다.
- <57> 또한, 구동 IC가 베이스 필름의 사이공간에 배치되어 있으므로, 정전기 방전 특성 및 낙하/낙추 특성을 개선할 수 있는 효과가 있다.
- <58> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 평판 표시장치의 측면도를 도시한 것으로, TCP(300)의 출력 패드부(330)와 구동 IC(340) 사이의 베이스 필름(310)에 벤딩부(350)가 형성되는 것을 제외하고는 전술한 실시예와 동일한 구조를 갖는다.
- <59> 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

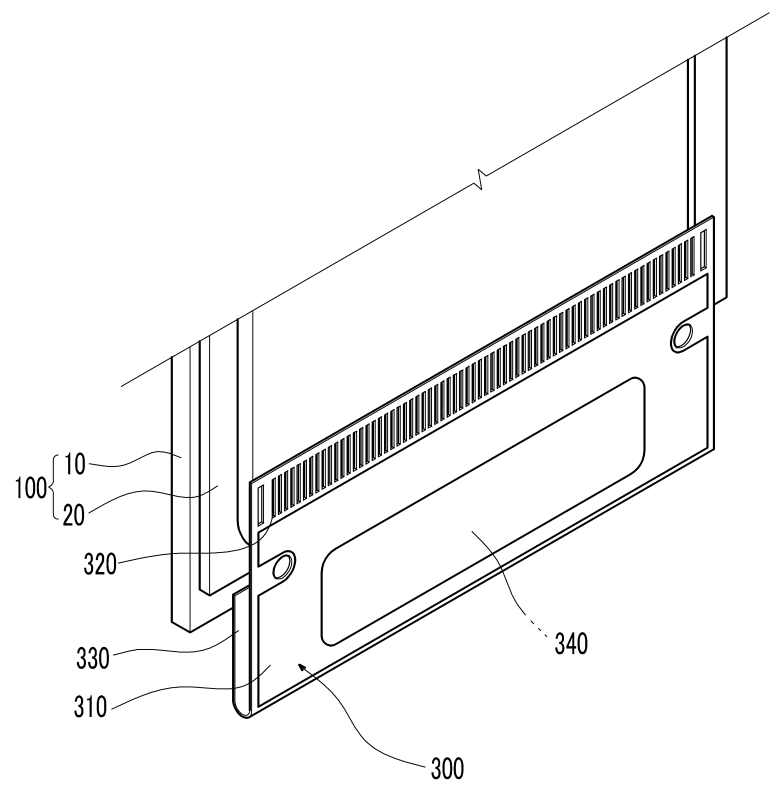
- <60> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 평판 표시장치는 표시 패널과 인쇄회로기판 사이의 겹을 효과적으로 감소시킬 수 있다.
- <61> 따라서, 상기한 구성의 평판 표시장치, 특히 유기 발광 표시 패널을 채용하는 디스플레이 장치, 예컨대 모바일 디스플레이 장치 등의 슬림화를 용이하게 달성할 수 있는 효과가 있다.
- <62> 또한, 구동 IC의 전방 및 후방이 TCP의 베이스 필름에 의해 모두 보호되고 있으므로, 정전기 방전 특성 및 낙하/낙추 특성을 개선할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

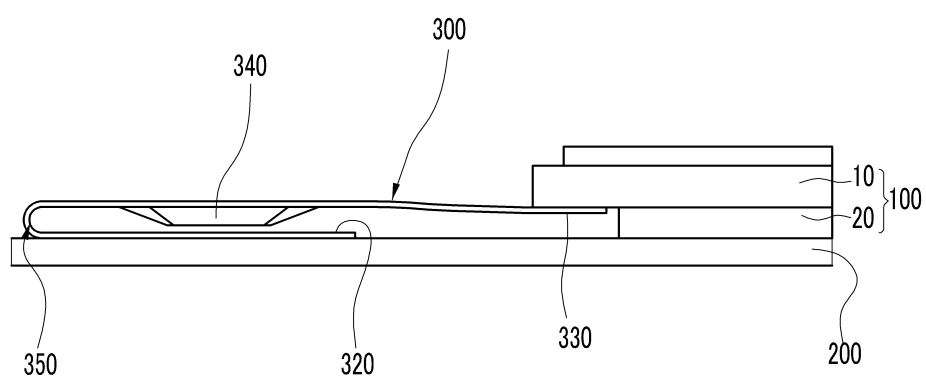
- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 평판 표시장치의 주요부 구성을 나타내는 사시도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 평판 표시장치의 측면도이다.
- <3> 도 3 및 도 4는 도 1 및 도 2에 도시한 표시 패널의 개략적인 구조를 나타내는 단면도를 도시한 것으로,
- <4> 도 3은 능동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 패널을 도시한 것이고,
- <5> 도 4는 수동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 패널을 도시한 것이다.
- <6> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 평판 표시장치의 측면도이다.

도면

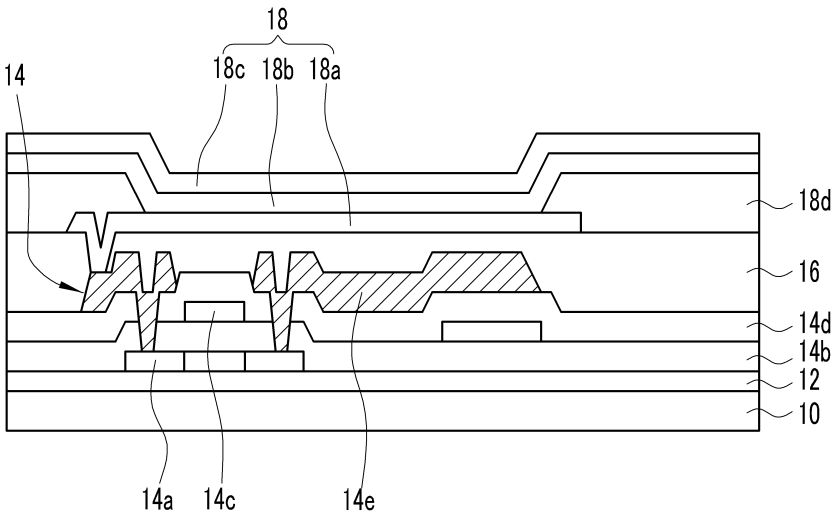
도면1



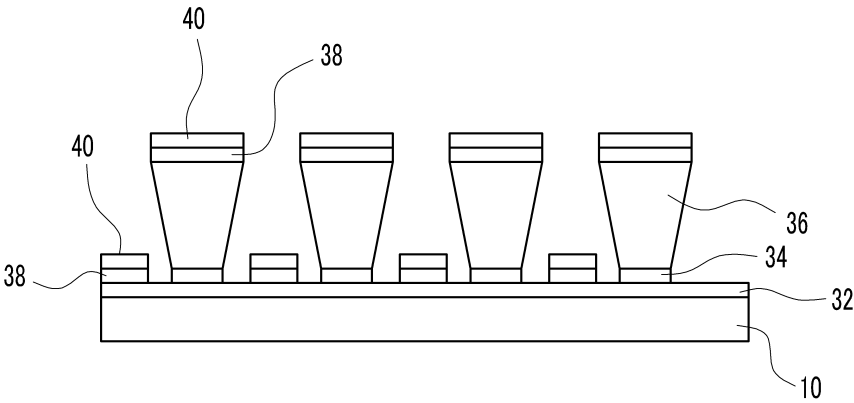
도면2



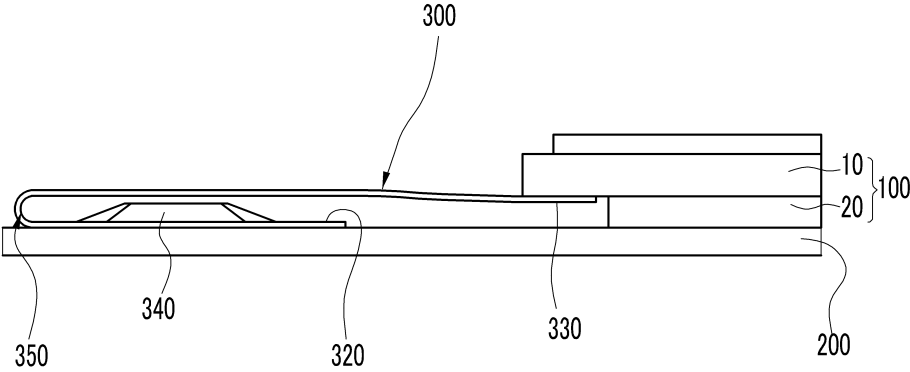
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	平板显示器		
公开(公告)号	KR100766933B1	公开(公告)日	2007-10-17
申请号	KR1020060127151	申请日	2006-12-13
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KIM YUN JAE		
发明人	KIM, YUN JAE		
IPC分类号	H05B33/02		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3288 H01L51/5237 H05K1/189 H05K2201/10681		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示面板，用于向显示面板提供控制信号的印刷电路板，以及用于电连接显示面板和印刷电路板的TCP。TCP包括基膜，连接到印刷电路板的输入端子，连接到显示面板的输出端子，以及安装在输入端子和输出端子之间的驱动器IC。输入端子被连接到所述印刷电路板的正面（前面），驱动IC被设置在一个状态，其中所述输入端子和输出端子分别连接到所述印刷电路板和显示面板的基膜之间的空间中。在具有这种配置的平板显示器中，显示面板可以是有机发光显示面板，其具有由有源矩阵方法或无源矩阵方法驱动的有机发光元件。

