



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년04월10일  
(11) 등록번호 10-0820170  
(24) 등록일자 2008년04월01일

(51) Int. Cl.

H05K 3/32 (2006.01) H05K 1/18 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0082746

(22) 출원일자 2006년08월30일

심사청구일자 2006년08월30일

(65) 공개번호 10-2008-0020024

(43) 공개일자 2008년03월05일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020060659 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

한국전자통신연구원

대전 유성구 가정동 161번지

(72) 발명자

김기현

대전 유성구 관평동 664번지 한화꿈에그린  
108-904

김용해

경기 성남시 분당구 이매동 한신아파트 211-1601

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 16 항

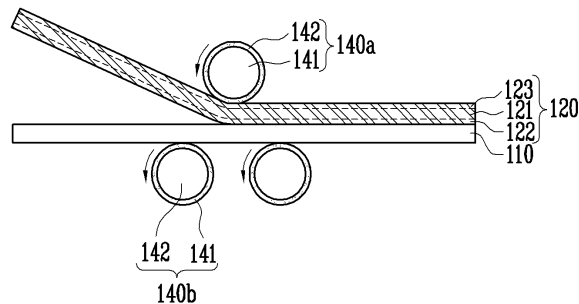
심사관 : 남정길

(54) 플렉시블 기판의 적층 방법

(57) 요약

본 발명은 플렉시블 기판의 적층 방법에 관한 것이다. 본 플렉시블 기판의 적층 방법은, 캐리어 기판을 준비하는 단계; 상기 캐리어 기판 상에 접착층을 적층하는 단계; 및 라미네이팅 방법 또는 압착 방법을 이용하여 상기 접착층 상에 적어도 하나의 화상 표시 소자가 형성되는 플렉시블 기판을 적층하는 단계를 포함한다. 이에 따라, 기존의 디스플레이 구현을 위한 양산 설비의 변형 없이 플렉시블 기판을 제조하는 것이 용이하며, 이러한 방법을 이용하여 플렉시블한 경박단소(輕薄短小)형의 플렉시블 디스플레이 장치에 이용할 수 있다.

대표도 - 도1b



(72) 발명자

**박동진**

대구 달서구 월성동 84 105동 307호

**김철암**

서울 영등포구 신길1동 59번지 40통 12반

**서경수**

대전 유성구 전민동 엑스포아파트 206-402

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050085082 A

KR1020050104812 A\*

KR1020060059605 A\*

KR2020000017818 U

KR1020010004872 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

캐리어 기판을 준비하는 단계;

상기 캐리어 기판 상에 압착 방법을 이용하여 접착층을 적층하는 단계; 및

상기 접착층 상에 압착 방법을 이용하여 적어도 하나의 화상 표시 소자가 형성된 플렉시블 기판을 적층하는 단계

를 포함하되,

상기 접착층을 적층하는 단계 및 상기 플렉시블 기판을 적층하는 단계는,

상기 접착층 또는 상기 플렉시블 기판의 상부에 형성되며 상하 이동 가능한 상부 압착부, 상기 캐리어 기판의 하부에 형성되는 고정 압착부 또는 상하 이동 가능한 하부 압착부를 포함하는 압착기를 이용하여 적층하는

플렉시블 기판의 적층 방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 압착기는,

상기 캐리어 기판 또는 상기 접착층 또는 상기 플렉시블 기판의 손상을 방지하기 위하여 상기 캐리어 기판 또는 상기 접착층 또는 상기 플렉시블 기판이 접촉되는 영역에 형성되는 보호체를 더 포함하는

플렉시블 기판의 적층 방법.

### 청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 압착기는,

0 ~ 160℃의 범위에서 온도 조절 가능한

플렉시블 기판의 적층 방법.

### 청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 압착기는,

상기 접착층 또는 상기 플렉시블 기판과의 밀착을 위한 공기압 조절 또는 기계식 조절이 가능한

플렉시블 기판의 적층 방법.

### 청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 압착기는,

0.1 ~ 100kg/cm<sup>2</sup>의 범위에서 공기압 조절이 가능한

플렉시블 기판의 적층 방법.

### 청구항 6

캐리어 기판을 준비하는 단계;

상기 캐리어 기판 상에 라미네이팅 방법을 이용하여 접착층을 적층하는 단계; 및

상기 접착층 상에 라미네이팅 방법을 이용하여 적어도 하나의 화상 표시 소자가 형성된 플렉시블 기판을 적층하는 단계

를 포함하되,

상기 접착층을 적층하는 단계 및 상기 플렉시블 기판을 적층하는 단계는,

상기 접착층 또는 상기 플렉시블 기판의 상부에서 회전하는 상부 롤러, 상기 캐리어 기판의 하부에서 회전하는

하부 롤러 또는 상기 캐리어 기관의 하부에 형성되는 하부 지지대를 포함하며, 상기 상부 롤러와 상기 하부 롤러 사이의 간격 또는 상기 상부 롤러와 상기 하부 지지대 사이의 간격은 기계식 또는 공기압 조절이 가능한 라미네이터를 이용하여 적층하는

플렉시블 기관의 적층 방법.

#### 청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 라미네이터는,

상기 캐리어 기관 또는 상기 접착층 또는 상기 플렉시블 기관의 손상을 방지하기 위하여 상기 캐리어 기관 또는 상기 접착층 또는 상기 플렉시블 기관이 접촉되는 영역에 형성되는 보호체를 더 포함하는

플렉시블 기관의 적층 방법.

#### 청구항 8

제 6항에 있어서, 상기 라미네이터는,

0 ~ 160℃의 범위에서 온도 조절 가능한

플렉시블 기관의 적층 방법.

#### 청구항 9

제 6항에 있어서, 상기 라미네이터는,

0.1 ~ 10kg/cm<sup>2</sup>의 범위에서 공기압 조절이 가능한

플렉시블 기관의 적층 방법.

#### 청구항 10

제 2항 또는 제 7항에 있어서, 상기 보호체는,

고무 또는 천으로 코팅 또는 적층되어 있는

플렉시블 기관의 적층 방법.

#### 청구항 11

제 1항 또는 제 6항에 있어서,

상기 접착층 및 상기 플렉시블 기관을 적층하는 단계의 적층 분위기는 상압 분위기, 불활성 분위기 및 진공 분위기 중 어느 하나인

플렉시블 기관의 적층 방법.

#### 청구항 12

제 1항 또는 제 6항에 있어서, 상기 접착층은,

지지체와 상기 지지체의 상부 및 하부에 형성되는 접착체층

을 포함하는 플렉시블 기관의 적층 방법.

#### 청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 지지체는,

폴리에틸렌 테레프탈레이트(poly(ethylene terephthalat)), 폴리부틸렌 테레프탈레이트(poly(butylenes terephthalat)), 폴리이미드(polyimide), 폴리에스터(polyester), 폴리올레핀(polyethylene, polypropylene) 중 어느 하나인

플렉시블 기관의 적층 방법.

#### 청구항 14

제 1항 또는 제 6항에 있어서, 상기 플렉시블 기판은,  
금속 박막, 플라스틱 기판 및 초박형 유리 기판 중 어느 하나인  
플렉시블 기판의 적층 방법.

#### 청구항 15

제 1항 또는 제 6항에 있어서, 상기 캐리어 기판은,  
유리 기판 또는 실리콘 기판인  
플렉시블 기판의 적층 방법.

#### 청구항 16

제 1항 또는 제 6항에 있어서,  
상기 플렉시블 기판 상에 화상표시소자를 형성한 후 상기 캐리어 기판을 박리하는 단계  
를 더 포함하는 플렉시블 기판의 적층 방법.

#### 청구항 17

삭제

### 명 세 서

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 플렉시블 기판의 적층 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 기존의 반도체 및 디스플레이 장치의 생산 라인에 변경 없이 플렉시블 기판의 휨 현상을 방지할 수 있는 플렉시블 기판의 제조 방법에 관한 것이다.
- <11> 현대 산업 사회가 고도의 정보화 시대로 발전함에 따라, 각종 장치로부터 다양한 정보를 시각화하여 인간에게 전달하는 디스플레이 산업의 중요성이 증대하고 있다. 디스플레이 산업에 대한 관심과 이에 대한 개발은 상당 기간 지속될 것이라 예측되고 있다. 정보화의 심화 및 보편화, 대중화에 따라 정보에 대한 인간의 욕구도 점점 커지게 되고 있으며, 특히, 정보 전달 매체인 디스플레이 분야에서는 시간, 장소 및 연령에 구애됨이 없이 인간의 시각적인 감각을 만족시키며 자연에 가까운 색, 자연에 가까운 정교함을 표현하기 위한 연구가 활발히 진행 중에 있다.
- <12> 일반적으로, 디스플레이(장치)는 TV, 모니터, 휴대폰에 이르기까지 널리 사용되고 있다. 디스플레이의 산업기술의 발전에 따라 소형 및 경량화를 추구할 뿐만 아니라 디스플레이 면적이 넓고 해상도가 우수하며 표시 속도가 빠른 디스플레이 장치가 더욱 요구되고 있다. 이러한 요구에 부응하여 디스플레이 장치의 대형화 및 상기 디스플레이 장치를 구성하는 유리 기판의 밀도 및 유리 기판의 두께를 감소시키려는 노력이 활발하게 진행되고 있다.
- <13> 그러나, 상기와 같은 노력은 고정성, 신뢰성 확보 측면에서 많은 문제점을 야기하기 때문에 기술적으로 한계에 직면하고 있다. 또한 휴대성을 용이하게 하기 위한 디스플레이 장치의 크기 축소는 대화면의 디스플레이 장치를 원하는 소비자의 욕구에 상충되는 문제점을 가지고 있다. 따라서, 유연성, 경량화 및 휴대성이 우수한 특성을 동시에 만족시키기 위해서, 디스플레이 장치의 배선 및 소자를 플렉서블 가능한 기판 상에 형성하는 플렉시블 디스플레이 기판의 필요성이 증대되고 있다.
- <14> 그러나, 플렉시블 기판을 이용하는 경우, 플렉시블 디스플레이를 구현하기 위해 적용되는 접착층이 플라스틱 기판 상에 화상표시 소자를 형성하는 고온 공정(150 ~ 250℃)시 플렉시블 기판과 캐리어 기판 사이 간의 열팽창 계수의 차이로 발생하는 스트레스를 발생시킬 수 있다. 또한, 플렉시블 기판의 휨 현상으로 인해 기존의 반도체

체, 디스플레이(LCD, E-paper 등) 양산 설비를 그대로 이용할 수 없기 때문에 전용 설비를 개발해야하거나 기존에 사용중인 양산 설비를 대폭 변경하여야 한다는 단점이 있다. 예를 들면, 샤프(sharp), 필립스(Phillips) 등과 같은 기존의 디스플레이 제작 업체들 역시, 플렉시블 가능한 플렉시블 디스플레이를 구현하기 위해 전용 설비를 고안하고 이를 기존의 양산 설비에 적용하는 방법을 이용하고 있다. 그러나 전술한 방법들을 이용하는 경우에는 양산성 및 공정성 확보가 용이하지 않으며, 이에 따라, 제조 단가 역시 상승할 수 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<15> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 고안된 발명으로, 본 발명의 목적은, 플렉시블 디스플레이 형성 공정에 적용되는 기존의 디스플레이 양산 설비 하에서 플렉시블 기판의 휨을 방지할 수 있는 플렉시블 기판을 형성할 수 있는 플렉시블 기판의 적층방법을 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

<16> 전술한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 플렉시블 기판의 적층 방법은 캐리어 기판을 준비하는 단계; 상기 캐리어 기판 상에 접착층을 적층하는 단계; 및 라미네이팅 방법 또는 압착 방법을 이용하여 상기 접착층 상에 적어도 하나의 화상 표시 소자가 형성되는 플렉시블 기판을 적층하는 단계를 포함한다.

<17> 바람직하게, 상기 접착층을 적층하는 단계는 상기 라미네이팅 방법 또는 상기 압착 방법을 이용한다. 상기 라미네이팅 방법은 상기 접착층 또는 상기 플렉시블 기판의 상부에서 회전하는 상부 롤러와 상기 캐리어 기판의 하부에서 회전하는 하부 롤러를 포함하는 라미네이터를 이용한다. 또, 상기 라미네이팅 방법은 상기 접착층 또는 상기 플렉시블 기판의 상부에서 회전하는 상부 롤러와 상기 캐리어 기판의 하부에 형성되는 하부 지지대를 포함하는 라미네이터를 이용한다.

<18> 상기 압착 방법은 상기 접착층 또는 상기 플렉시블 기판의 상부에서 형성되며 상하 이동 가능한 상부 압착부, 상기 캐리어 기판의 하부에 형성되는 고정 압착부 또는 상하 이동 가능한 하부 압착부를 포함하는 압착기를 이용한다.

<19> 상기 라미네이터 및 상기 압착기는 상기 캐리어 기판 또는 상기 접착층 또는 상기 플렉시블 기판의 손상을 방지하기 위해, 상기 캐리어 기판 또는 상기 접착층 또는 상기 플렉시블 기판이 접촉되는 영역에 형성되는 보호체를 더 포함한다. 상기 보호체는 고무 또는 천으로 코팅 또는 적층되어 있다.

<20> 상기 라미네이터 및 상기 압착기는 0 ~ 160℃로 온도 조절 가능하다. 상기 라미네이터 및 상기 압착기는 공기압 조절 또는 기계식 조절이 가능하다. 상기 라미네이터는 0.1 ~ 10kg/cm<sup>2</sup>의 공기압으로 조절 가능하다. 상기 압착기는 0.1 ~ 100kg/cm<sup>2</sup>의 공기압으로 조절 가능하다. 상기 접착층 및 상기 플렉시블 기판을 적층하는 단계에서의 적층 분위기는 상압, 불활성 분위기 또는 진공 하에서 진행된다. 상기 캐리어 기판은 유리 기판 또는 실리콘 기판이다.

<21> 상기 접착층은 지지체와, 상기 지지체의 상부 및 하부에 형성되는 접착제층을 포함한다. 상기 지지체는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(poly(ethylene terephthalat)), 폴리부틸렌 테레프탈레이트(poly(butylenes terephthalat)), 폴리이미드(polyimide), 폴리에스터(polyester), 폴리올레핀(polyethylene, polypropylene) 중 하나를 이용한다. 상기 플렉시블 기판은 금속 박막, 플라스틱 기판 및 초박형 유리 기판 중 하나이다.

<22> 상기 플렉시블 기판 상에 화상표시소자를 형성한 다음, 상기 캐리어 기판을 박리하는 단계를 더 포함한다.

<23> 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 플렉시블 기판 적층 방법 및 플렉시블 디스플레이 제조방법을 구체적으로 설명한다.

<24> 도 1a 내지 도 1d는 본 발명의 일 실시 예에 따른 플렉시블 기판의 적층 방법을 나타내는 개략적인 적층 공정도이다.

<25> 플렉시블 기판의 적층 방법은, 도 1a를 참조하면, 캐리어 기판(110)을 준비한다. 캐리어 기판(110)은 다양한 재질을 이용할 수 있으며, 유리 기판 또는 실리콘 기판 등을 이용한다. 도 1b를 참조하면, 준비된 캐리어 기판(110) 상에는 접착층(120)이 적층된다. 접착층(120)은 지지체(121)와 지지체(121)의 상면 및 하면에 각각 형성되는 접착제층(bonding material; 122, 123)으로 구성된다. 지지체(121)는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(poly(ethylene terephthalat)), 폴리부틸렌 테레프탈레이트(poly(butylenes terephthalat)), 폴리이미드(polyimide), 폴리에스터(polyester), 폴리올레핀(polyethylene, polypropylene)을 이용하여 형성할 수 있다.

- <26> 도 1b에 도시된 바와 같이, 접착층(120)은 회전식 롤러(140)를 이용한 라미네이터(laminator) 방법을 이용하여 적층한다. 캐리어 기판(110)의 하부 및 접착층(120)의 상부에 동일한 방향으로 회전하는 롤러가 각각 마련되며, 상부 및 하부에 형성된 상부 롤러 및 하부 롤러(140a, 140b)가 상기 캐리어 기판(110)의 상부 및 하부에서 회전 운동을 하면서 접착층(120)을 적층시킨다.
- <27> 그 다음 단계에서는, 도 1c에 도시된 바와 같이, 그 상부에 화상표시소자가 형성될 플렉시블 기판(130)을 접착층(120) 상에 롤러(140a)를 이용하여 적층한다. 플렉시블 기판(130)은 금속 박막(스테인리스 호일 및 알루미늄 박막), 박형 유리 기판(예를 들면, 0.3mm 보다 얇은 두께) 및 플라스틱 기판 중 하나를 이용한다. 플렉시블 기판(130)을 적층하기 위해서는, 플렉시블 기판(130) 상부에 상부 롤러(140a)가 마련되고, 캐리어 기판(110) 하부에 하부 지지대(150)가 마련된다. 상기와 같은 구조를 통해, 하부지지대(150)가 캐리어 기판(110)을 고정 지지하고, 상부 롤러(140a)가 플렉시블 기판(130)상에서 회전하면서 플렉시블 기판(130)을 적층시킨다.
- <28> 한편, 도 1b 및 도 1c에 도시된 롤러(140a, 140b)는 롤러 본체(142)와, 롤러 본체(142)를 둘러싸며 고무 또는 부드러운 천으로 형성된 보호체(141)를 포함한다. 적층되는 구조물(예를 들면, 접착층, 플렉시블 기판, 캐리어 기판 등)의 손상을 최소화하기 위해 상기 보호체(141)는 롤러 본체(142)를 둘러싸거나 코팅된 형태이다. 캐리어 기판(110)의 하부에 형성된 하부 지지대(150)는 지지대 본체(152)와 지지대 보호체(151)로 이루어진다. 지지대 보호체(151) 역시 보호체(141)와 마찬가지로, 고무 또는 부드러운 재질의 천 등으로 형성된다.
- <29> 도 1b 및 도 1c를 참조하면, 도 1b에서는 접착층(120)의 상부 및 하부에 롤러(140a, 140b)가 각각 위치되며, 그 개수도 상이하며, 도 1c에서는 플렉시블기판(130)의 상부에는 상부 롤러(140a)가 위치되고, 캐리어 기판(110)의 하부에는 하부 지지대(150)가 마련된다. 즉, 접착층(120) 및 플렉시블 기판(130)을 적층하는데, 롤러(140a, 140b)의 개수에 구애받지 않을 뿐 아니라, 롤러 대신 캐리어 기판을 지지하는 지지대를 이용하여도 된다. 롤러를 이용하는 경우, 상부 및 하부 각각에 1 ~ 5개의 롤러를 이용하는 것이 바람직하다. 캐리어 기판(110)과 접착층(120)의 기밀성 및 접착층(120)과 플렉시블 기판(130)의 기밀성을 확보하기 위해 롤러의 간격을 조절하는 것이 바람직하며, 이때 롤러(140a, 140b)의 간격은 기계식으로도 조절할 수 있으며 공기압으로도 조절 가능하다. 공기압으로 롤러 사이의 간격을 조절하는 경우, 접착층(120) 또는 플렉시블 기판(130)의 크기 및 사용 목적에 따라 차이가 있으나 0.1 ~ 10kg/cm<sup>2</sup> 가 바람직하다. 또한, 캐리어 기판(110)과 접착층(120)의 기밀성을 향상시키기 위해, 롤러(140a, 140b)의 온도는 0 ~ 160℃ 범위이다.
- <30> 전술한 실시 예에서는 접착층(120)은 상부 및 하부 롤러(140a, 140b)를 이용하는 형태이고, 플렉시블 기판(130)은 상부 롤러(140a)와 하부 지지대(150)를 이용하는 형태이지만, 이들 방식은 자유롭게 선택할 수 있다.
- <31> 도 1d는 도 1a 내지 도 1c의 플렉시블 기판 적층 방법을 통해 제조된 플렉시블 기판의 적층구조이다. 도 1d에 도시된 바와 같이, 플렉시블 기판의 적층 구조는 캐리어 기판(110), 접착층(120) 및 플렉시블 기판(130)으로 구성된다.
- <32> 도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 다른 일 실시 예에 따른 플렉시블 기판의 적층 방법을 나타내는 개략적인 적층 공정도이다.
- <33> 본 실시 예에 따른 플렉시블 기판의 적층 방법은, 도 2a 내지 도 2c를 참조하면, 캐리어 기판(110)을 준비하고, 캐리어 기판(110) 상에는 접착층(120)이 적층된다. 접착층(120)은 압축기(P)를 이용하여 적층되며, 압축기(P)는 접착층(120)의 상부에 마련되는 상부 압착부(240)와 하부 압착부(250) 또는 고정 압착부(260)로 이루어진다. 상부 및 하부 압착부(240, 250) 및 고정 압착부(260)는 압축기 본체(242, 252, 262)와, 압축기 본체(242, 252, 262)의 하부에 형성된 접착층(120)과 상호 대응하는 위치에 형성되며 적층될 구조물을 보호하는 보호체(241, 251, 261)로 이루어진다. 보호체(241, 251, 261)는 고무 또는 부드러운 천을 이용하여 코팅 또는 적층된다. 도 2b를 참조하면, 상부 및 하부 압착부(240, 250)는 모두 상하로 움직여서 구조물을 압착시키며, 도 2c를 참조하면, 상하 이동가능한 상부 압착부(240)와 고정 압착부(260)를 이용하여 구조물을 압착시키는 형태이다. 압축기(P)의 온도는 0 ~ 160℃ 범위에서 이루어지며, 접착층(120) 또는 플렉시블 기판(130)과의 밀착을 위해 기계식으로 조절하거나 공기압으로 조절할 수 있다. 공기압으로 조절하는 경우, 공기압은 0.1 ~ 100kg/cm<sup>2</sup>에서 조절할 수 있다. 기계식으로 조절하는 경우, 나사 같은 것을 이용하여 압착기의 압착강도를 조절할 수 있다. 또한, 압축기(P)는 상압, 불활성 분위기 또는 진공 상태에서 작업하여 접착층(120)의 기밀성을 확보할 수 있다. 다음, 접착층(120) 상에는 플렉시블 기판(130)이 적층된다. 플렉시블 기판(130) 역시 전술과 마찬가지로 압축기(P)를 이용하여 적층된다.



- <34> 전술한 실시 예에서 접착층(120)은 상부 및 하부 모두 상하 이동 가능한 상부 및 하부 압착부(240, 250)를 이용하는 형태이고, 플렉시블 기관(130)은 상하이동 가능한 상부 압착부(240)와 하부에 마련된 고정 압착부(260)를 이용하는 형태이지만, 이에 한정되는 것이 아니며 상기 방식을 자유롭게 선택할 수 있다.
- <35> 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 상기 플렉시블 기관의 적층방법을 이용하여 플렉시블 기관의 디스플레이 장치를 제조하는 방법을 나타내는 개략적인 제조 공정도이다.
- <36> 본 실시 예에 따르면, 플렉시블 디스플레이 장치를 제조하기 위해서는, 우선, 캐리어 기관(110)과, 캐리어 기관(110) 상에 형성된 접착층(120), 접착층(120) 상에 형성되는 플렉시블 기관(130)을 제조한다. 캐리어 기관(110) 상부에 플렉시블 기관(130)이 적층되면, 플렉시블 기관(130)상에 발광소자(330)와 구동소자인 트랜지스터(310)를 포함하는 화상표시소자를 형성한다. 발광소자(330)와 트랜지스터(310)를 제조하기 위해서는, 플렉시블 기관(130) 상에 버퍼층(301)과 반도체층(315)을 순차적으로 형성하며, 반도체층(315) 상에는 게이트 절연막(302), 게이트 전극(311), 층간 절연막(303), 소스 및 드레인 전극(322) 및 보호막(304)이 형성된다. 그 다음, 게이트 전극(311), 소스 및 드레인 전극(312)으로 이루어진 트랜지스터(310) 상에는 보호막(304)에 형성된 콘택홀(미도시)을 통해 트랜지스터(310)와 전기적으로 연결되는 발광소자(330)가 형성된다. 발광소자(330)는 애노드 전극(331), 발광층(333) 및 캐소드 전극(335)을 포함한다. 발광소자(330)의 애노드전극(331)과 보호막(304) 상에는 화소정의막(305)이 형성된다.
- <37> 전술과 같이, 플렉시블 기관(130) 상에 발광소자(330) 및 트랜지스터(310)를 포함하는 화상표시소자를 포함하는 디스플레이 장치가 형성되면, 플렉시블 기관(130) 하부에 형성된 캐리어 기관(110)을 제거한다. 이때, 접착층(120)은 캐리어 기관(110)과 함께 제거할 수 있다. 캐리어 기관(110)을 제거할 때, 열 또는 압력을 이용하여 제거할 수 있다.
- <38> 이상과 같이 상세한 설명과 도면을 통해 본 발명을 설명하였으며, 용어들은 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니므로, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

## 발명의 효과

- <39>** 이상, 전술에 따르면, 플렉시블 디스플레이를 구현하기 위해 적용되는 접착층이 플라스틱 기판 상에 화상표시 소자를 형성하는 공정시 플렉시블 기판과 캐리어 기판 사이의 열팽창 계수의 차이로 발생하는 스트레스를 상쇄시킬 수 있는 접착력을 가지고 있어 플렉시블 기판의 휨 현상을 효과적으로 완화시킬 수 있다.
- <40>** 또한, 회전식 롤러를 이용한 라미네이터 또는 압착기를 이용한 플렉시블 기판의 적층 방법은 기존의 반도체 및 디스플레이 장치의 생산(양산) 라인에 설비의 변경 없이 적용될 수 있기 때문에 양산 설비의 설비 투자 없이 플렉시블 기판 및 이를 이용한 플렉시블 디스플레이 장치를 제조할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

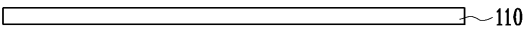
- |     |                                                                                           |             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <1> | 도 1a 내지 도 1d는 본 발명의 일 실시 예에 따른 플렉시블 기관의 적층 방법을 나타내는 개략적인 적층 공정도이다.                        |             |
| <2> | 도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 다른 일 실시 예에 따른 플렉시블 기관의 적층 방법을 나타내는 개략적인 적층 공정도이다.                     |             |
| <3> | 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 상기 플렉시블 기관의 적층방법을 이용한 플렉시블 기관의 디스플레이 장치의 제조방법을 나타내는 개략적인 제조 공정도이다. |             |
| <4> | ** 도면의 주요 부분에 대한 도면 부호**                                                                  |             |
| <5> | 110: 캐리어 기판                                                                               | 120: 접착층    |
| <6> | 130: 플렉시블 기관                                                                              | 140a: 상부롤러  |
| <7> | 140b: 하부롤러                                                                                | 150: 하부지지대  |
| <8> | P: 압착기                                                                                    | 240: 상부 압착부 |



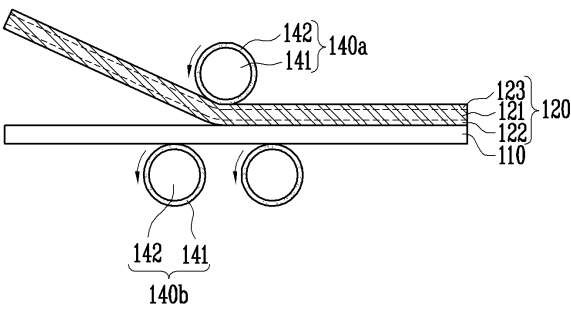
<9> 250, 260: 하부압착부 141, 151, 241, 251, 261: 보호체

도면

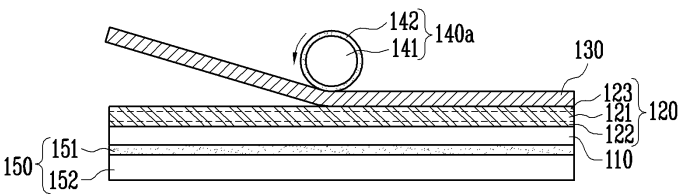
도면1a



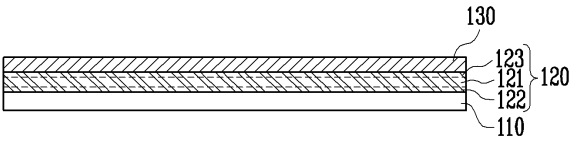
도면1b



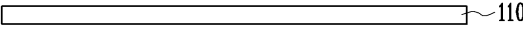
도면1c



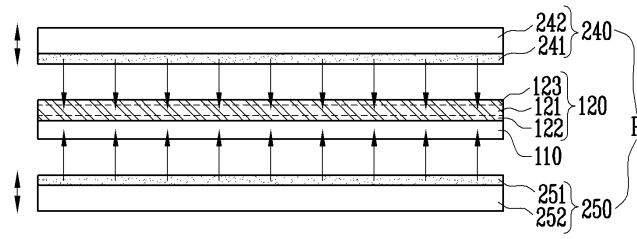
도면1d



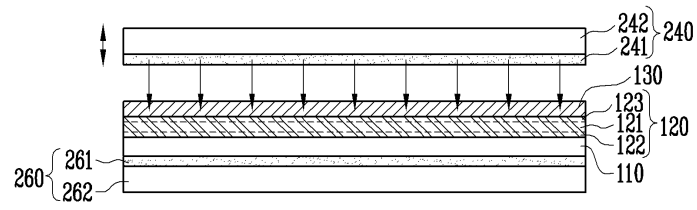
도면2a



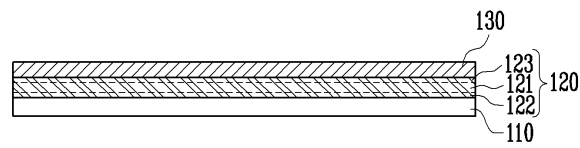
도면2b



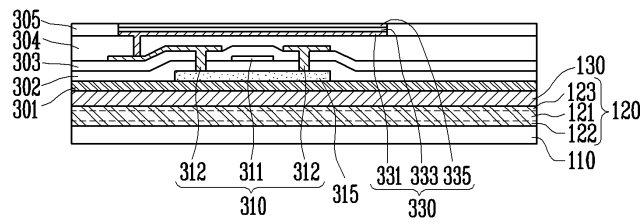
도면2c



도면3a



도면3b



도면3c

