



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년03월23일  
 (11) 등록번호 10-1124059  
 (24) 등록일자 2012년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H05B 33/10 (2006.01) H01L 51/40 (2006.01)  
 H01L 27/00 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2005-7012023  
 (22) 출원일자(국제) 2003년12월24일  
 심사청구일자 2008년11월19일  
 (85) 번역문제출일자 2005년06월24일  
 (65) 공개번호 10-2005-0094827  
 (43) 공개일자 2005년09월28일  
 (86) 국제출원번호 PCT/NL2003/000937  
 (87) 국제공개번호 WO 2004/070840  
 국제공개일자 2004년08월19일  
 (30) 우선권주장  
 1022269 2002년12월24일 네덜란드(NL)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 US20020177007 A1  
 US20020055201 A1  
 WO199954786 A1

(73) 특허권자  
**오티비 그룹 비.브이.**  
 네덜란드국 아인트호벤 5657 이비 루즈타벤웨그 10  
 (72) 발명자  
**브리에르, 피터**  
 네덜란드, 아인트호벤 에이디 엔엘-5651, 바메벨 드스트라트 17  
**에머스, 마리누스, 프란시스쿠스, 요하누스**  
 네덜란드, 히제 제이엠 엔엘-5591, 긴더오버 33  
 (74) 대리인  
**이범일, 김윤배**

전체 청구항 수 : 총 46 항

심사관 : 추장희

(54) 발명의 명칭 **유기 전자발광 표시장치를 제조하기 위한 방법과 이방법에서 이용되는 기관 및 이 방법으로 얻어지는 유기전자발광 표시장치**

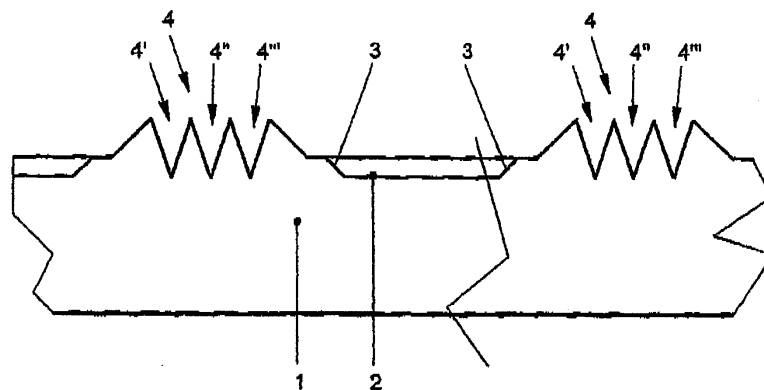
**(57) 요약**

유기 전자발광 표시장치를 제조하기 위한 방법에 있어서, 제1도체가 제1방향뿐만 아니라 제2방향으로 연장되고, 이들 도체의 교점 사이에서 전압의 영향으로 발광하는 유기 전자발광 커넥션이 제공되도록 층 배열이 기관에 형성되고, 이 기관은 플라스틱으로 제조되며, 형성되어야 할 적어도 다수의 층에 대한 경계를 형성하는 표면구조를 갖추고 있다.

또한, 본 발명은 유기 전자발광 표시장치를 제조하기 위한 본 발명에 따른 방법에서 이용하려는 기관을 제공하고, 이 기관은 플라스틱으로 제조되고, 형성되어야 할 적어도 다수의 층에 대한 경계를 형성하는 표면구조를 갖추고 있다.

더욱이, 본 발명은 상기 방법으로 얻은 유기 전자발광 표시장치를 제공한다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

유기 전자발광 표시장치를 제조하기 위한 방법에 있어서,

형성되는 적어도 다수의 층들에 대한 경계를 형성하는 표면구조를 갖고, 플라스틱으로 제조되는 기판을 제공하는 단계;

상기 기판에 층들의 배열을 형성하는 단계를 포함하며,

상기 표면구조는 다수의 평행하고 좁고 깊은 홈들을 포함하는 웨도잉 구조를 포함하고,

상기 기판에 층들의 배열을 형성하는 단계는,

상기 웨도잉 구조의 존재에 의하여 제1도체들을 형성하는 제1도전층을 형성하는 단계(상기 웨도잉 구조에서, 상기 홈들의 저부 가까이에서의 전기 저항이 상기 도전층의 나머지에서 전기 저항에 비하여 크도록, 상기 웨도잉 구조를 형성하는 상기 홈들의 저부 가까이에서 도전층 물질이 상기 기판의 나머지에서보다 적게 형성되거나 형성되지 않고, 상기 제1도체들은 제1방향으로 연장됨);

상기 제1방향과 교차하는 제2방향으로 연장되는 제2도체들을 형성하는 제2층을 형성하는 단계;

상기 제2도체들이 형성된 후에, 유기 전자발광 화합물이 상기 제1 및 제2도체들의 교점에 존재하고, 상기 제1 및 제2도체들 사이에 배치되도록 상기 제2층을 형성하기 전에 상기 제1도체들 위에 유기 전자발광 화합물을 형성하는 단계(상기 유기 전자발광 화합물은 전압의 영향하에서 발광하도록 구성됨)를 포함하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 기판은, 사출성형 프로세스로 제조되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 3**

제2항에 있어서, 상기 사출성형 프로세스가, 상기 기판의 원하는 표면구조의 네거티브 이미지를 가진 사출성형 몰드로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 기판은, 엠보싱, 광중합 리플리케이션 또는 유사한 플라스틱 형성 프로세스로 제조되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 플라스틱 기판의 제조후에 제1의 투명한 봉입층이 상기 기판에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 상기 제1의 투명한 봉입층이 NON층인 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 7**

제5항에 있어서, 상기 제1의 투명한 봉입층이 PVD, CVD 또는 PECVD 프로세스로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 8**

제5항에 있어서, 상기 제1의 투명한 봉입층의 형성 후에, 서로 격리되고 상기 제1방향으로 연장되는 다수의 평행한 상기 제1도체들이 제공되도록 상기 제1도전층이 형성되고, 상기 제1도체들의 부분들이 상기 기판의 상기 표면구조의 픽셀 피트 또는 서브픽셀 피트에서 연장되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 제1도전층에 대한 층형성 프로세스가 스퍼터링 프로세스인 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

제8항에 있어서, 상기 제1도전층이, 잉크젯 인쇄, 실크스크린 인쇄, 정전식 인쇄 기술, 열전사 인쇄로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 12**

제8항에 있어서, 상기 제1도전층의 형성 후에, 적어도 상기 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에서 PDOT층 등의 정공주입층이 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 13**

제11항에 있어서, 상기 제1도전층이, 상기 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에 PDOT층 등의 정공주입층을 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 14**

제12항 또는 제13항에 있어서, 상기 정공주입층의 형성 후에, PPV층 등의 발광층이 적어도 상기 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에 국부적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 15**

제8항에 있어서, 상기 제1도전층의 적어도 발광층으로 덮여지지 않은 부분으로서 다음 프로세스 단계에 있어서 제2도전층에 의해 덮여지는 부분에 상기 다음 프로세스 단계 전에 절연 피복이 제공되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 16**

제15항에 있어서, 상기 절연 피복이, 잉크젯 인쇄 등의 인쇄 조작으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 17**

제16항에 있어서, 상기 절연 피복이 UV 경화 니스로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 18**

제1항에 있어서, 상기 플라스틱 기판의 제조후에 제1의 투명한 봉입층이 상기 기판에 형성되고, 상기 제1의 투명한 봉입층의 형성 후에, 서로 격리되고 제1방향으로 연장되는 다수의 평행한 도체가 제공되도록 제1도전층이 형성되며, 제1도체의 일부가 상기 기판의 표면 구조의 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에서 연장되고, 제1도전층의 적어도 발광층으로 덮여지지 않은 부분으로서 다음 프로세스 단계에 있어서 제2도전층에 의해 덮여지는 부분에 상기 다음 프로세스 단계 전에 절연 피복이 제공되며, 상기 절연 피복이 예컨대 잉크젯 인쇄 등의 인쇄 조작으로 형성되고, 상기 웨도잉 구조를 형성하는 상기 깊은 홈이 상기 절연 피복으로 충전되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 19**

제18항에 있어서, 상기 절연 피복이 UV 경화 니스로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 20**

제1항에 있어서, 적어도 하나의 층의 형성 후에 상기 표면구조의 형상이, 로컬 열처리 등의 변형기술을 통해 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 21**

제20항에 있어서, 상기 로컬 열처리가, 레이저 조작이나 로컬 적외선 조사로 실행되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 22**

유기 전자발광 표시장치를 제조하기 위한 방법에 있어서,  
 제1방향으로 제1도체들이 연장되고, 제2방향으로 제2도체들이 연장되도록 기판에 층들의 배열이 형성되고,  
 상기 제1 및 제2 도체들의 교점 사이에, 전압의 영향하에서 발광하는 유기 전자발광 물질이 제공되고,  
 상기 기판은 플라스틱으로 제조되고, 형성되는 적어도 다수의 층들에 대한 경계를 형성하는 표면구조가 상기 기판에 제공되고,  
 추가적인 릴리프 구조가, 다음 층의 형성에 요구되는 릴리프 구조를 형성하기 위해 다수의 층이 이미 제공된 상기 기판에 제공되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 23**

제22항에 있어서, 상기 추가적인 릴리프 구조가, 경화 니스를 이용하는 동안 인쇄 조작에 의해 제공되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 24**

제22항에 있어서, 상기 플라스틱 기판의 제조후에 제1의 투명한 봉입층이 상기 기판에 형성되고, 상기 제1의 투명한 봉입층의 형성 후에, 서로 격리되고 제1방향으로 연장되는 다수의 평행한 도체가 제공되도록 제1도전층이 형성되며, 제1도체의 일부가 상기 기판의 표면 구조의 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에서 연장되고, 상기 제1도체 위에 절연 피복이 제공되고, 상기 절연 피복 위에 상기 릴리프 구조가 서로 평행하게 연장되는 채널을 형성하기 위해 제공되며, 이 채널 방향은 상기 제1도체가 연장되는 상기 제1방향에 수직인 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 25**

제15항에 있어서, 상기 절연 피복의 형성 후에, 제2도전층이 간단한 방법으로 다수의 평행한 도체가 제2방향으로 연장되고 서로 격리되게 제공되도록 형성되고,  
 상기 제2도체의 일부는 상기 기판의 상기 표면구조의 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에서 연장되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 26**

제25항에 있어서, 상기 제2방향이 상기 제1방향에 수직인 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 27**

제25항에 있어서, 상기 제2도전층이, 잉크젯 인쇄, 실크스크린 인쇄, 정전식 인쇄 또는 열전사 인쇄 등의 인쇄 프로세스를 통해 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 28**

제22항에 있어서,  
 상기 추가적인 릴리프 구조는 서로 평행하게 연장되고 상기 제1방향에 수직인 채널방향을 갖는 채널들을 형성하

기 위해 제공되고

상기 발광 물질로 덮이지 않고, 다음 프로세스 단계에서 제2도전층으로 덮히는 상기 제1도체들의 적어도 일부들에 상기 다음 프로세스 단계에 앞서 절연 피복이 제공되고,

상기 추가적인 릴리프 구조는 상기 절연 피복이 제공된 후에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 29**

제25항에 있어서, 상기 제2도전층의 형성 전 및 상기 절연 피복의 형성 후에, 칼슘, 마그네슘, 리튬 플루오라이드나 바륨층 등의 전자주입층이 상기 기판에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 30**

제29항에 있어서, 상기 바륨층이 PVD 프로세스를 통해 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 31**

제25항에 있어서, 상기 제2도전층의 형성 후에 적어도 하나의 봉입층이 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전자발광 표시장치 제조방법.

**청구항 32**

유기 전자발광 표시장치를 제조하기 위한 제1항에 따른 방법에서 이용하기 위한 기판에 있어서,

상기 방법은 증형성 프로세스에 의해 제1도전층을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 기판은 플라스틱으로 제조되고, 형성되는 적어도 다수의 층들에 대한 경계를 형성하는 표면구조를 포함하고,

상기 표면구조는, 상기 제1도전층이 형성될 때 제1도체들이 웨도잉 구조의 존재에 의하여 형성되도록 배열되는 다수의 평행하고 좁고 깊은 홈들을 포함하는 상기 웨도잉 구조를 포함하며,

상기 웨도잉 구조에서, 상기 홈들의 저부 가까이에서의 전기 저항이 상기 도전층의 나머지에서 전기 저항에 비하여 크도록, 상기 웨도잉 구조를 형성하는 상기 홈들의 저부 가까이에서 도전층 물질이 상기 기판의 나머지에서보다 적게 형성되거나 형성되지 않고,

상기 제1도체들은 제1방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는 기판.

**청구항 33**

제32항에 있어서, 상기 표면구조가 다수의 픽셀 피트나 서브픽셀 피트를 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 기판.

**청구항 34**

제32항에 있어서, 상기 표면구조가 웨도잉 구조를 갖추고 있고,

스퍼터링 프로세스의 경우 이 웨도잉 구조의 일부가 각 도전층으로 덮여져 있지 않은 것을 특징으로 하는 기판.

**청구항 35**

삭제

**청구항 36**

제32항에 있어서, 상기 표면구조가, 상기 표면구조의 네거티브 이미지를 가진 몰드로부터 취해질 수 있도록 릴리스하는 것을 특징으로 하는 기판.

**청구항 37**

제32항에 있어서, 상기 기판이 사출성형 제품인 것을 특징으로 하는 기판.

**청구항 38**

제33항에 있어서, 상기 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에서 상기 구조를 통과하는 발생된 빛에 영향을 미치는 구조가 제공되는 것을 특징으로 하는 기관.

**청구항 39**

제33항에 있어서, 상기 픽셀 피트나 서브픽셀 피트로부터 떨어져 있는 상기 기관의 측면에서 상기 구조를 통과하는 발생된 빛에 영향을 미치는 구조가 제공되는 것을 특징으로 하는 기관.

**청구항 40**

제38항에 있어서, 상기 구조가 프레넬 렌즈를 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 기관.

**청구항 41**

제39항에 있어서, 상기 구조가 프레넬 렌즈를 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 기관.

**청구항 42**

제38항에 있어서, 상기 구조가 이 구조를 통과하는 빛에 대해 수렴효과를 갖는 것을 특징으로 하는 기관.

**청구항 43**

제38항에 있어서, 상기 구조가 이 구조를 통과하는 빛에 대해 발산효과를 갖는 것을 특징으로 하는 기관.

**청구항 44**

제33항에 있어서, 상기 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에 제공되는 층을 형성하기 위해 액체분배를 향상시키도록 설계된 구조가 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에서 제공되는 것을 특징으로 하는 기관.

**청구항 45**

제33항에 있어서, 상기 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에서 접촉면 확대구조가 제공되는 것을 특징으로 하는 기관.

**청구항 46**

제44항에 있어서, 상기 구조가 털모양의 홈을 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 기관.

**청구항 47**

제45항에 있어서, 상기 구조가 털모양의 홈을 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 기관.

**청구항 48**

제32항에 따른 기관을 사용하여, 제1항에 따른 방법을 이용해서 제조되는 유기 전자발광 표시장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 유기 전자발광 표시장치를 제조하기 위한 방법에 관한 것으로, 제1도체와 제2도체의 교점 사이에서 전압의 영향으로 발광하는 유기 전자발광 화합물이 제공되는 동안 제1도체가 제1방향으로 연장되고, 제2도체가 제2방향으로 연장되도록 층 배열이 기관에 형성된다.

[0002] 또한, 본 발명은 유기 전자발광 표시장치를 제조하기 위한 방법에서 이용하는데 적당한 기관에 관한 것으로, 이 방법은 층형성 프로세스를 통해 제1도전층을 형성하는 단계를 갖추고 있다.

**배경기술**

[0003] 유기 전자발광 표시장치를 제조하기 위한 알려진 방법에 있어서, 출발점은 구조가 예컨대 스핀코팅을 통해 제공되는 포토레지스트의 도움으로 인가된 유리로 제조된 기관이고, 포토레지스트는 국부적으로 노출되었고, 그 후

즉시 세정기술로 국부적으로 제거되었다. 이들 프로세스는 힘들고 많은 시간이 걸리기 때문에, 비용이 많이 든다. 눈에 띄는 부분을 플레이하는 표시장치의 제조는 매우 고가이기 때문에, 표시장치를 제조하기 위한 이러한 "웨트" 화학적 단계를 생략한 표시장치의 제공은 큰 이점을 갖는다.

[0004] 이 때문에, 본 발명에 따르면, 첫단락에서 기술되어 있는 타입의 방법은 기판이 플라스틱으로 제조되고, 형성되는 적어도 다수의 층에 대한 경계를 형성하는 표면구조를 갖추며, 제1도전층은 층형성 프로세스를 통해 형성되고, 플라스틱 기판의 표면구조는 층형성 프로세스에서 웨도잉 구조가 각 도전층으로 거의 덮이지 않도록 하는 웨도잉 구조를 갖추며, 이 웨도잉 구조는 거기에서 우세한 전기저항이 나머지 도전층의 저항에 크게 비례하도록 하고 있는 것을 특징으로 하고 있다.

[0005] 표면구조를 갖춘 이러한 플라스틱 기판은, 예컨대 사출성형, 엠보싱, 광중합 리플리케이션(replication) 등의 본질적으로 알려진 플라스틱 디자인 프로세스로 제조될 수 있다. 엠보싱은, 예컨대 US-A-4 659 407에 개시되어 있고, 광중합 리플리케이션은 WO 87/02934에 개시되어 있다. 예컨대, CD의 제조로부터, 사출성형기술은 알려져 있고, 어떤 매우 미세한 서브미크론구조의 도움으로 비교적 저가로 플라스틱 기판이 제조될 수 있다. 이에 따라, 기판을 형성하기 위한 웨트 화학적 기술을 이용할 필요성은 모든 관련된 이점을 가지고 없어진다. 또한, 예컨대 WO 99/12160이나 EP-A-0 408 283에 개시되어 있는 바와 같이 이러한 미세한 표면구조가 필름에 적용될 수 있다.

[0006] 삭제

[0007] 삭제

**발명의 상세한 설명**

[0008] 본 발명에 따르면, 웨도잉 구조는 다수의 평행한 좁고 깊은 홈을 갖출 수 있다. 이 홈의 폭과 깊이는 적어도 제1도전층을 갖추고 있다면 층형성 프로세스에서 적어도 측면 및/또는 이들 홈의 저부의 일부가 거의 덮이지 않도록 한다.

[0009] 이러한 홈구조는 릴리싱 방법(releasing manner)으로 플라스틱 기판이 형성되는 몰드로부터 취해질 수 있도록 설계될 수 있다. 플라스틱 기판의 설계 프로세스에 있어서, 웨도잉 구조는 그 때문에 플라스틱 기판을 필요로 하는 어떤 단일의 마무리 단계 없이 제공된다. 기본적으로, 웨도잉 구조는 몰드가 곧은 형상을 가질 때 플라스틱 기판의 설계 프로세스로 실제적으로 무료로 얻어진다.

[0010] 본 발명에 따르면, 예컨대 잉크젯 인쇄, 실크스크린 인쇄, 정전식 인쇄 기술, 열전사 인쇄 등의 인쇄 조작성의 도움으로 층이 형성될 수 있다. 인쇄 프로세스를 어느 정도 간단하게 하기 위해서는, 말하자면 인쇄 프로세스를 통해 분배되는 액체가 퇴적되는 채널이 제공되도록 기판의 표면구조를 설계하는 것이 유리할 수 있다. 각 채널의 벽은 인쇄 프로세스로 채널에 퇴적된 액체의 경계를 형성한다.

[0011] 그 후, 인쇄 기술, 스퍼터링, CVD, PECVD 기술 등의 층형성기술의 경우, 유기 전자발광 표시장치가 구성되는 층과 층 패턴이 제공될 수 있다. 이러한 층과 층 패턴은, 예컨대 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에 PDOT 및 PPV층과 제1도체를 덮기 위한 절연층 및 다수의 제2도체를 형성하기 위한 도전층을 갖추고 있다.

[0012] 본 발명에 따르면, 임의로 경화 니스의 경우, 추가적인 릴리프 구조가 다음 층의 형성에 요구되는 릴리프 구조를 형성하기 위해 이미 다수의 층이 형성된 기판에 적용될 수 있다. 예컨대, 제2도체를 형성하는 액체가 퇴적될 수 있는 다수의 새로운 채널이 간단한 방법으로 형성될 수 있다. 이 경화 니스는, 예컨대 잉크젯 인쇄 조작으로 국부적으로 퇴적되는 UV경화 니스일 수 있다. 이러한 방법에 있어서, 예컨대 상술한 웨도잉 구조는 UV경화 니스로 비교적 좁고 깊은 홈을 채움으로써 제거될 수 있다.

[0013] 본 발명에 따르면, 적어도 하나의 층을 형성한 후에, 표면구조의 형상이, 예컨대 로컬 열처리 등의 변형기술을 통해 적합하게 될 수 있다. 이러한 열처리는, 예컨대 적외선 복사나 레이저 조사를 통해 또는 접촉 처리로 접촉되지 않을 수 있다. 따라서, 예컨대 홈형상의 웨도잉 구조가 서서히 없어질 수 있다.

[0014] 본 발명에 따르면, 첫단락에서 기술된 기판은 플라스틱으로 제조되어 있고, 상기 방법으로 형성되어야 할 적어도 다수의 층에 대한 경계를 형성하는 표면구조를 갖추고 있으며, 플라스틱 기판의 표면구조는 층형성 프로세스에서 웨도잉 구조의 일부가 각 도전층으로 거의 덮이지 않도록 하는 웨도잉 구조를 갖추고, 이 웨도잉 구조는

거기에서 우세한 전기저항이 나머지 도전층의 저항에 크게 비례하도록 하고 있는 것을 특징으로 하고 있다.

- [0015] 표면구조를 가진 이러한 플라스틱 기관은 사출성형 프로세스로 어떤 단일 조작으로 제조될 수 있다. 이것은 기관의 비용이 현저히 낮을 수 있다는 것을 의미한다. 이것은 광화학 기술의 도움으로 구조가 적용된 지금까지 이용된 유리로 만든 기관과 대조적인 것이다.
- [0016] 본 발명에 따르면, 표면구조는 다수의 픽셀 피트나 서브픽셀 피트를 갖출 수 있다. 이러한 피트는 거기에 간단하고 보다 제거가능한 잉크젯 프로세스의 도움으로, 예컨대 PDOT나 PPV 등의 액체의 퇴적을 제공한다.
- [0017] 더욱이, 표면구조는 스퍼터링 프로세스, 간접 스퍼터링 및/또는 증발의 경우, 이 웨도잉 구조의 일부가 각 도전층으로 덮여지지 않아 웨도잉 구조가 도전층에 절연 트랙을 형성하게 되는 웨도잉 구조일 수 있다. 본 발명에 따르면, 웨도잉 구조는 다수의 평행한 좁고 깊은 홈에 의해 형성될 수 있고, 이들 홈의 폭과 깊이는 적어도 측벽의 일부 및/또는 이들 홈의 저부가 스퍼터링 프로세스로 제1도전층으로 덮여지지 않도록 되어 있다.
- [0018] 본 발명에 따르면, 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에 있어서, 구조를 통과하는 생성된 빛에 영향을 미치는 구조가 제공될 수 있다. 또한, 이러한 구조는 픽셀 피트나 서브픽셀 피트로부터 떨어진 기관의 측면에 제공될 수 있다. 예컨대, 구조를 통과하는 빛의 수렴이나 발산효과를 갖는 프레넬 렌즈 형태의 구조가 고려될 수 있다.
- [0019] 게다가, 본 발명에 따르면, 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에 있어서, 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에 적용되는 층을 형성하기 위한 액체의 분배를 향상시키도록 설계된 구조가 제공될 수 있다. 액체의 분배를 향상시키는 이러한 구조가 인쇄 기술을 통해 액체가 액체의 보다 나은 분배를 위해 퇴적되는 채널에 제공될 수 있다는 점에 주의한다.
- [0020] 본 발명에 따르면, 접촉면 확대 구조가 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에 제공될 수 있다. 먼저, 이러한 접촉면 확대 구조는 보다 큰 도전성 표면을 생기게 하여 픽셀 전역에서 전기저항을 감소시키게 된다. 게다가, 보다 큰 전자발광 표면이 생성되어 픽셀마다 보다 큰 광강도가 얻어지게 된다. 필요에 따라, 액체분배를 향상시키는 구조는 접촉면 확대구조와 결합될 수 있다. 이 구조는, 예컨대 다수의 모세관 모양의 홈(capillary groove)을 갖출 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명은 청구범위 제32항 내지 제47항 중 어느 한 항에 따른 기관을 사용하여, 청구범위 제1항 내지 제31항 중 어느 한 항에 따른 방법을 이용해서 제조되는 유기 전자발광 표시장치를 제공한다.

**실시예**

- [0028] 도 1과 도 2는 유기 전자발광 표시장치를 제조하기 위한 층을 갖추지 않은 플라스틱 기관(1) 일부의 횡단면의 정면도와 상부 평면도를 나타낸다. 이 기관의 제조동안, 예컨대 사출성형 조작의 도움으로 기관은 형성되어야 할 적어도 다수의 층에 대한 경계를 형성하는 표면구조를 갖추게 되었다. 예컨대, 픽셀 피트 경계(3)에 의해 경계가 정해지는 픽셀 피트(2)는 뚜렷하게 보인다. 표면구조는 웨도잉 구조(4)를 더 갖추고 있다. 본 예시적인 실시예에 있어서, 웨도잉 구조는 언제나 다수의 평행한 깊고 좁은 홈(4', 4", 4''')으로 설계되었다. 이러한 웨도잉 구조는, 예컨대 스퍼터링 등의 층형성 프로세스로 형성되어야 할 층이 웨도잉 구조의 일부를 거의 덮지 못하도록 되어 있다.
- [0029] 도 3 및 도 4는, 예컨대 NON(nitride-oxide-nitride)층 등의 투명한 봉입층(encapsulation layer; 5)을 갖춘 동일한 기관을 나타낸다. 또한, 물, 산소, 그 외의 원하지 않는 물질이 새지 않는 다른 투명층도 가능할 수 있다. 투명한 봉입층은, 예컨대 PVD, CVD 또는 PECVD 프로세스 등의 퇴적기술을 통해 형성될 수 있다.
- [0030] 도 5 및 도 6은 제1도전층(6)이 형성된 후의 기관을 나타낸다. 이러한 층은, 예컨대 스퍼터링 프로세스를 이용해서 형성될 수 있다. 본 예시적인 실시예에 있어서, 제1도전층은 TCO(transparent conductive oxide)층에 의해 형성된다. 또한, 다른 도전층이 형성될 수 있다. 홈(4', 4", 4''')의 깊은 부분이 제1도전층(6)으로 거의 덮지 못하는 것을 뚜렷하게 볼 수 있다. 따라서, 이 방법에 있어서, 서로 격리되어서 제1방향으로 연장되는 평행한 도전성 경로를 얻는다. 또한, 도면은 제1도체의 일부가 기관(1)의 표면구조의 픽셀 피트나 서브픽셀 피트(2)에서 연장되는 것을 명확하게 나타내고 있다. 또한, 제1도전층은 소위 PDOT층일 수 있다. 그러나, 또한 예컨대 PDOT층 등의 정공주입층(7)이 픽셀 피트나 서브픽셀 피트(2)에 배타적으로 형성될 수 있다. 도 7 및 도 8에 나타낸 마지막에 언급한 옵션의 경우, 층은 예컨대 잉크젯 조작 등의 인쇄 조작을 통해 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에 퇴적될 수 있다. 픽셀 피트나 서브픽셀 피트(2)가 픽셀 피트 경계(3)에 의해 경계가 정해지기 때문에, 픽셀 피트나 서브픽셀 피트(2) 외부를 흐르는 PDOT층을 형성하는 액체의 리스크는 최소로 줄어들게 된다.

- [0031] 그래서, 픽셀 피트나 서브픽셀 피트(2)에 PPV층 등의 발광층(8)이 퇴적되는 것을 도 9 및 도 10에 나타낸다. 이 층도 잉크젯 인쇄의 도움으로 제공될 수 있다.
- [0032] 도 11 및 도 12는 웨도잉 구조(4)를 나타내고, 특히 깊고 좁은 홈(4', 4", 4''')이 절연 피복(covering; 9)으로 충전되어 있는 것을 나타낸다. 이 커버링은, 예컨대 잉크젯 인쇄 조작의 도움으로 정밀하게 가해질 수 있는 UV 경화형 니스에 의해 형성될 수 있다. 그 대신에, 도 39b에 나타난 방법도 이용될 수 있다.
- [0033] 그 후, 도 13 및 도 14에 나타난 바와 같이 전체 기관(1)은 바륨층(10)으로 덮여져 있고, 도 15 및 도 16에 나타난 바와 같이 제2방향으로 연장되고 서로 격리되는 제2도전층(11)이 다수의 평행한 도체(12)가 제공되도록 형성된다. 제2도체(12)의 일부는 기관(1)의 표면구조의 픽셀 피트나 서브픽셀 피트(2)에서 연장된다. 본 예시적인 실시예에 있어서, 제2도체(12)는 평행한 웨도잉 구조(4) 사이에서 연장되는 제1도체에 수직으로 연장된다. 제2도전층(11)도, 예컨대 잉크젯 인쇄 조작 등의 인쇄 프로세스의 도움으로 선택적으로 형성될 수 있다.
- [0034] 마지막으로, 도 17 및 도 18은 제2봉입층(13)이 전체 기관에 걸쳐 형성되어 있는 것을 나타낸다. 이 층도, 예컨대 물, 산소 등의 원하지 않는 물질로 밀봉된다.
- [0035] 도 19 및 도 20은 제2실시예의 기관(21)을 나타낸다. 예시적인 제1실시예와는 대조적으로, 이 기관은 상술한 바와 같은 웨도잉 구조를 갖추고 있지 않다. 그 대신에, 채널 경계(24')를 갖는 채널 구조(24)는 인쇄가능한 제1도전층에 제공된다. 또한, 픽셀 피트나 서브픽셀 피트(22)는 픽셀 피트 경계(23)와 함께 뚜렷이 보인다. 게다가, 분리 구조(25)는 인쇄가능한 제2도전층에 이미 부분적으로 제공된다. 이 분리 구조(25)는 제1도전층(27)이 인쇄되는 채널(24)의 위치에서 여전히 저지된다.
- [0036] 도 21 및 도 22는 예컨대 NON층 등의 투명한 봉입층(26)을 갖춘 동일한 기관을 나타낸다. 또한, 물, 산소, 그 외의 원하지 않는 물질이 새지 않는 다른 투명층도 가능할 수 있다. 투명한 봉입층(26)은, 예컨대 CVD 또는 PECVD 프로세스 등의 증발기술을 통해 형성될 수 있다.
- [0037] 도 23 및 도 24는 인쇄된 제1도전층(27)을 나타낸다. 제1도전층(27)이 거기로 나아가는 채널구조(24)와 픽셀 피트나 서브픽셀 피트(12)에서 연장되는 것을 명확히 볼 수 있다. 본 예시적인 실시예에 있어서, 제1도전층(27)은 잉크젯 인쇄 조작의 도움으로 원하는 위치에 제공된 PDOT층에 의해 형성된다. 채널구조 경계(24')와 픽셀 피트 경계(23)는 액체가 원하는 영역 외부로 흐르지 않는 것을 확실하게 한다.
- [0038] 도 25 및 도 26은 픽셀 피트나 서브픽셀 피트(12), 예컨대 PPV층 등의 발광층(28)이 퇴적되는 것을 나타낸다. 이 층(28)도, 예컨대 잉크젯 인쇄를 통해 형성될 수 있다.
- [0039] 도 27 및 도 28에 있어서, 채널구조(24) 전체에 걸쳐 절연 피복(29)이 제공된 것을 나타낸다. 절연 피복(29)은, 예컨대 UV 니스나 포토레지스트 니스에 의해 형성될 수 있다.
- [0040] 도 29 및 도 30은 분리 구조(25)가 거기에 릴리프 구조(30)의 제공을 통해 채널구조(24)에 제공된 것을 나타낸다. 따라서, 추가적인 릴리프 구조(additional relief structure)는 다음 층을 형성하길 원하는 릴리프 구조를 형성하기 위한 다수의 층을 이미 갖춘 기관에 제공된다. 본 예시적인 실시예에 있어서, 추가적인 릴리프 구조(30)는, 예컨대 경화 니스, UV 경화 니스를 이용하는 동안 인쇄 조작의 도움으로 제공된다. 따라서, 채널(31)이 서로 평행하게 연장되어 형성되고, 채널방향은 제1도체(27)가 연장되는 상술한 제1방향에 대해 수직이다.
- [0041] 도 31 및 도 32는 전체 기관이, 예컨대 칼슘, 마그네슘, 리튬 플루오라이드나 바륨층 등의 전자주입층(32)으로 덮여지는 것을 나타낸다.
- [0042] 그 후, 도 33 및 도 34는 잉크젯 인쇄 조작의 도움으로 제2도전층(33)이 채널(31)에 제공된 것을 나타낸다. 제2도전층(33)은 서로 격리되고 제2방향으로 연장되는 다수의 평행한 도체를 제공하고, 제2도체 일부는 기관(21)의 표면구조의 픽셀 피트나 서브픽셀 피트(22)에서 연장된다.
- [0043] 마지막으로, 도 35 및 도 36은 제2도전층이 형성된 후에 봉입층(34)이 기관의 거의 전체 표면에 걸쳐 형성되는 것을 나타낸다. 이 층도, 예컨대 물, 산소 등의 원하지 않는 물질로 밀봉된다. 이 층은, 예컨대 NMN(nitride-metal-nitride)층, NONON층 또는 NDLCN(nitride diamond like carbon nitride)층으로 이루어질 수 있다.
- [0044] 도 37은 기관의 상부 평면도를 나타내고, 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에서 구조를 통과하는 발생된 광에 영향을 미치는 구조(35)가 제공되었다. 도 37에 있어서, 구조는 수렴하고 발산시키거나 반대로 평행하게 하는 효과를 갖는 프레넬 렌즈(35)를 형성한다. 이러한 구조가 몇 개의 픽셀에 걸쳐 연장될 수 있어 최후의 표시장치의 일부에서 발광은 광학적으로 영향을 받게 된다는 점에 주의한다. 또한, 이러한 구조는 픽셀 피트로부터 떨어진

기관의 측면에 제공될 수 있다.

[0045] 도 38은 픽셀 피트나 서브픽셀 피트에 제공되는 층을 형성하기 위한 액체의 분배를 향상시키도록 설계된 픽셀 피트나 서브픽셀 피트(12, 22)에 제공되는 다른 구조(36)를 나타낸다. 바람직하게는, 이 구조(36)도 접촉면 확대효과를 갖고 있다. 이것은, 예컨대 털모양의 홈을 갖춘 구조를 통해 초래될 수 있다. 이러한 보다 큰 접촉면은 전기저항을 줄이는 것은 아니고, 보다 큰 발광면을 제공하여 많은 광을 발생시키게 된다.

[0046] 도 39a는 웨도잉 구조(4)를 가진 기관(1)을 또 한번 횡단면으로 나타낸다. 도 39b에 있어서는, 이 구조가 그것이 사라져 웨도잉 구조(4)가 사라지도록 웨도잉 구조(4)를 국부적으로 가열하는 렌즈(37)를 통과하는 레이저빔이나 적외선의 도움으로 국부적으로 어떻게 서서히 사라지는지를 나타낸다.

[0047] 본 발명은 여러 가지의 특정한 실시예와 관련하여 설명했지만, 이에 한정되지 않고, 발명의 요지를 이탈하지 않는 범위내에서 여러 가지로 변형하여 실시할 수 있음은 물론이다.

**도면의 간단한 설명**

[0022] 도 1 내지 도 18은 본 발명에 따른 제1실시예의 표시장치를 제조하는 여러 단계를 나타낸 도면으로, 홀수번호의 도면은 횡단면도이고, 짝수번호의 도면은 상부 평면도,

[0023] 도 19 내지 도 36은 본 발명에 따른 제2실시예의 표시장치를 제조하는 여러 단계를 나타낸 도면으로, 홀수번호의 도면은 횡단면도이고, 짝수번호의 도면은 상부 평면도,

[0024] 도 37은 기관의 상부 평면도로, 픽셀 피트에 형성된 제1구조를 나타낸 도면,

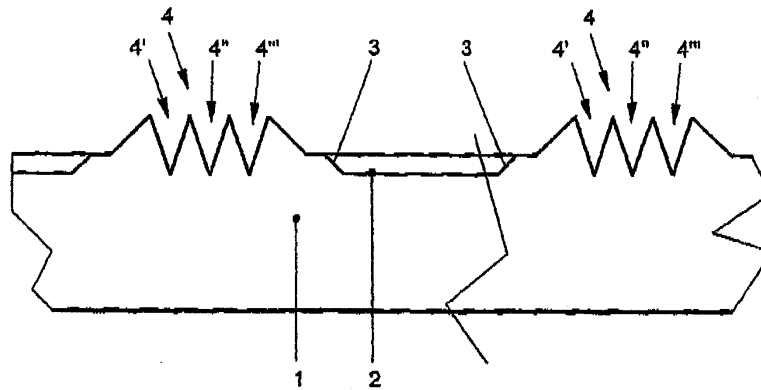
[0025] 도 38은 기관의 상부 평면도로, 픽셀 피트에 형성된 제2구조를 나타낸 도면,

[0026] 도 39a는 거기에 제공되는 웨도잉 구조를 가진 기관을 나타낸 도면,

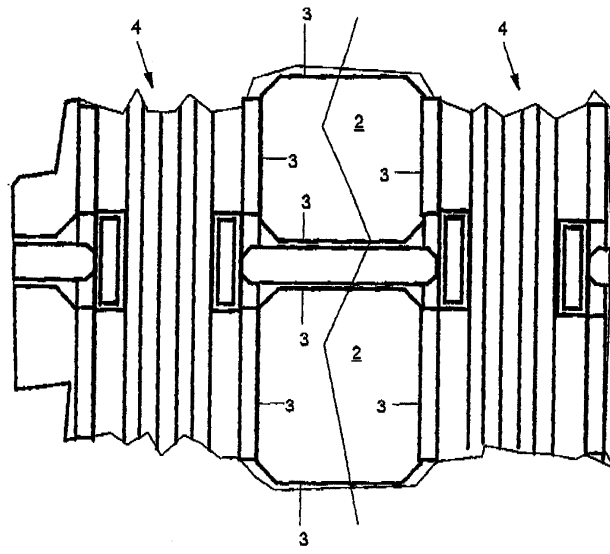
[0027] 도 39b는 이 웨도잉 구조가 열레이저 조작을 통해 국부적으로 제거될 수 있는 방법을 나타낸 도면이다.

**도면**

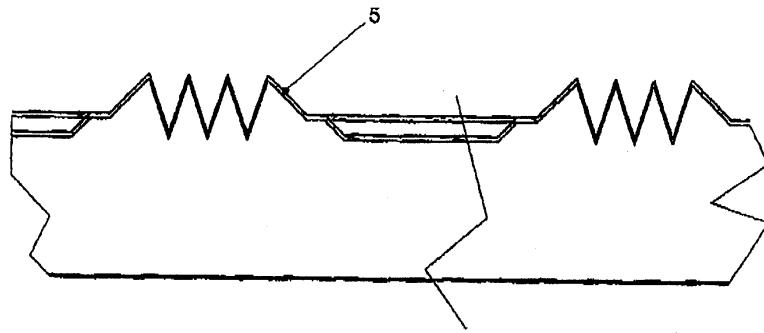
**도면1**



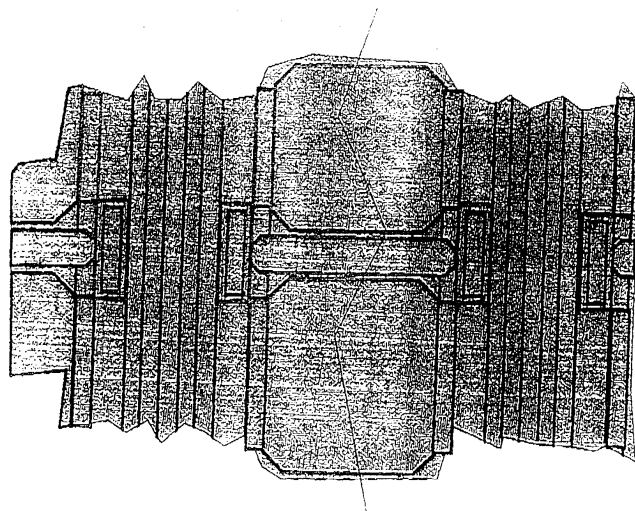
도면2



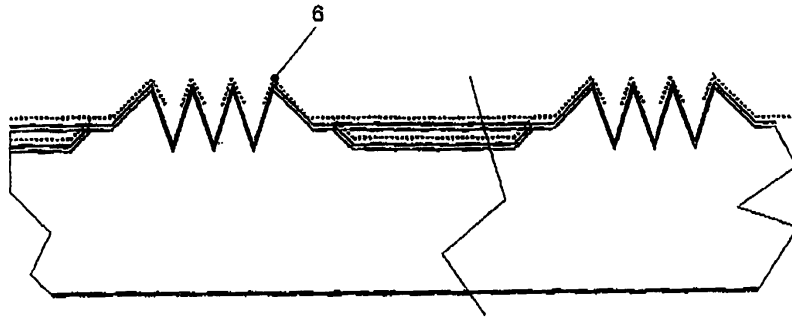
도면3



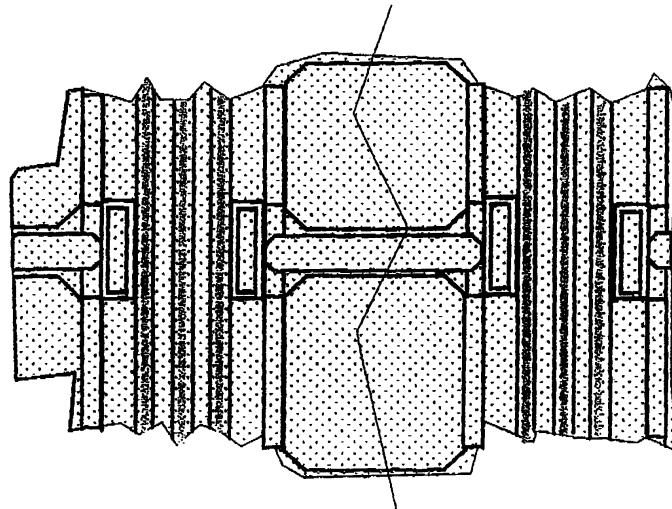
도면4



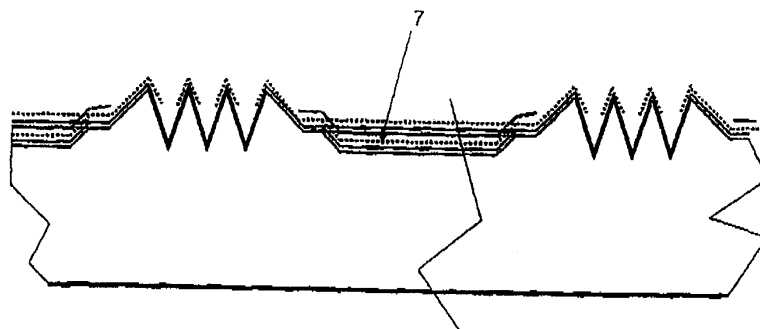
도면5



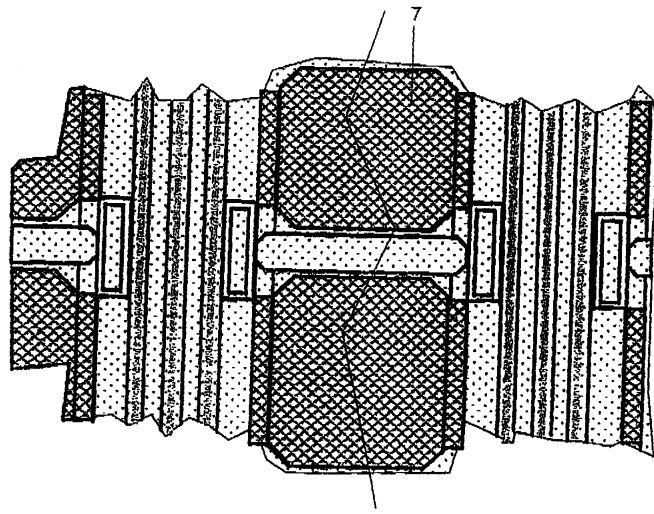
도면6



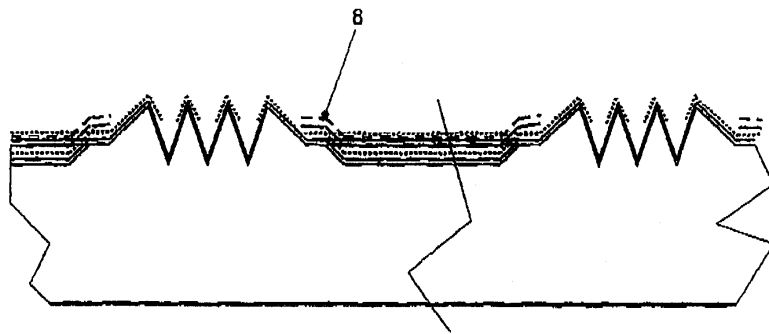
도면7



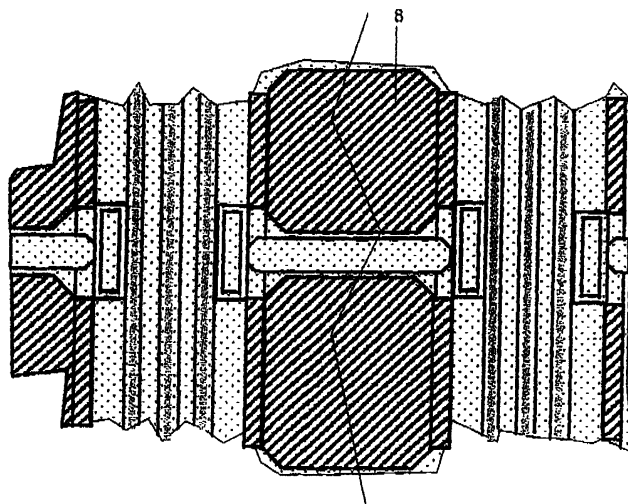
도면8



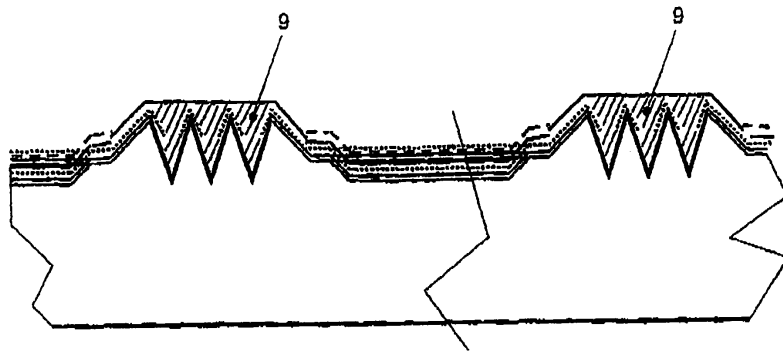
도면9



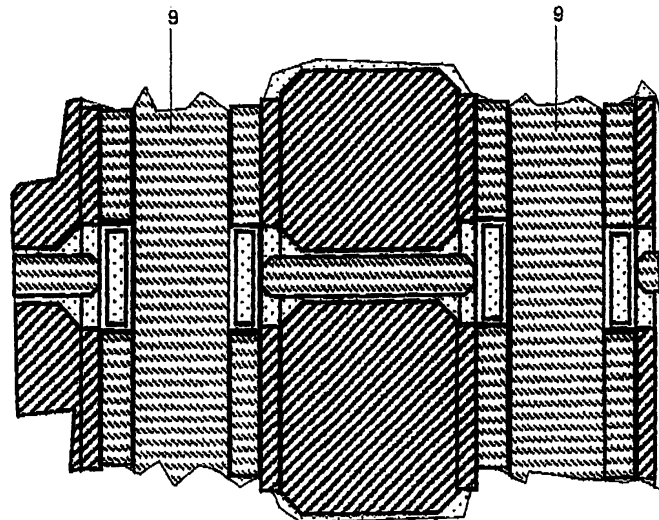
도면10



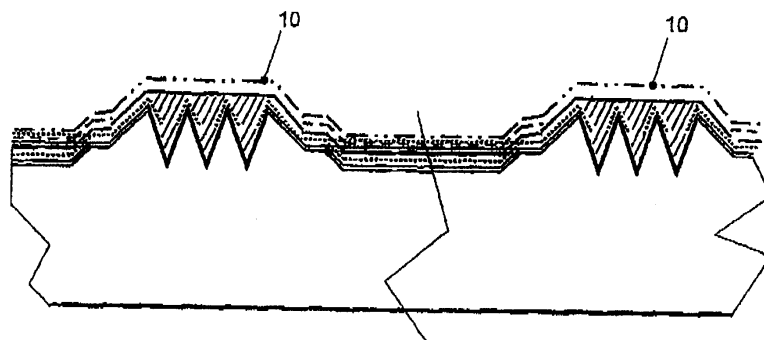
도면11



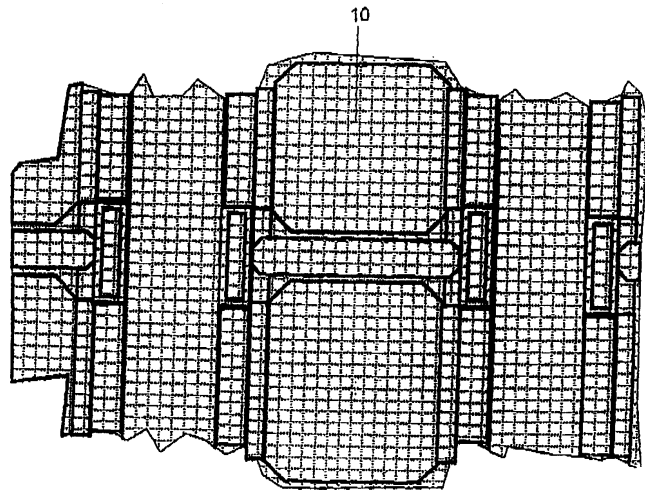
도면12



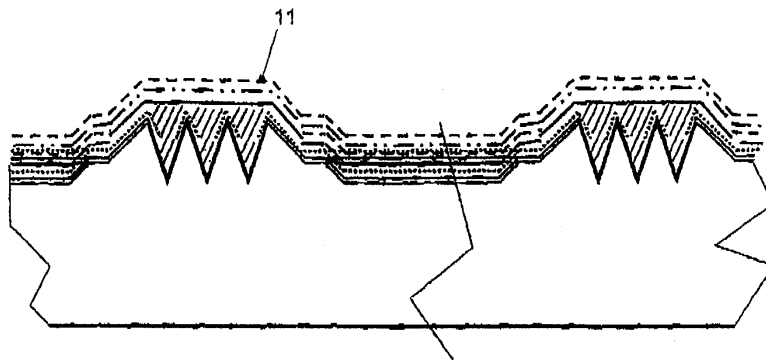
도면13



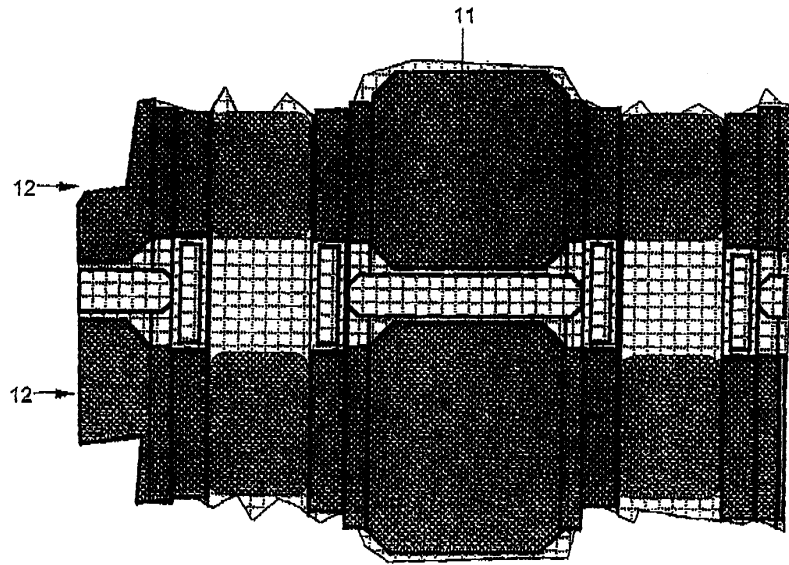
도면14



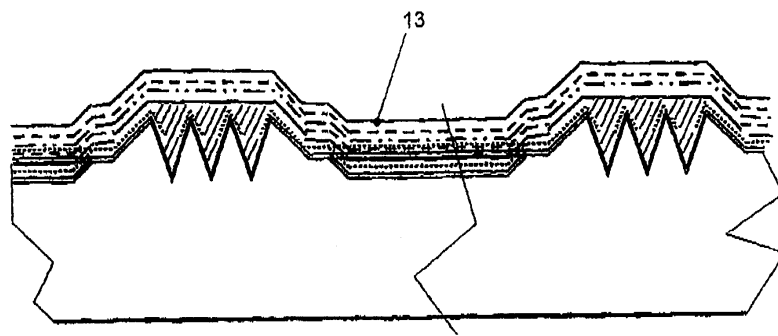
도면15



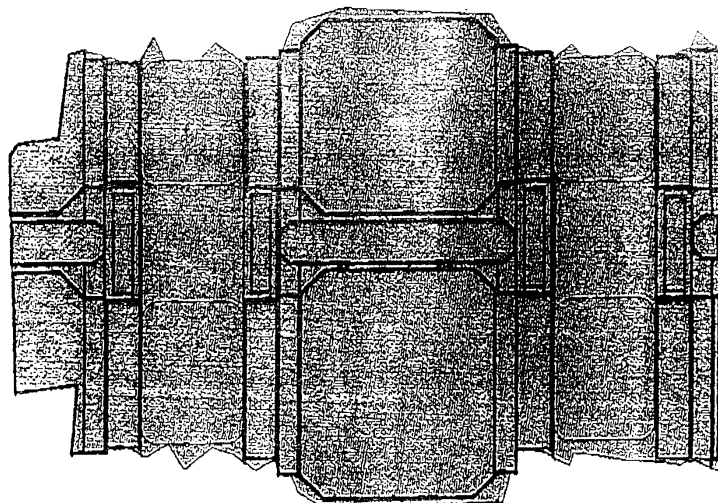
도면16



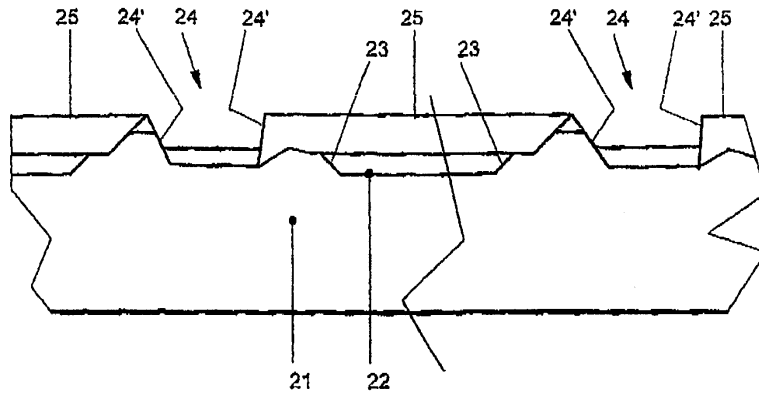
도면17



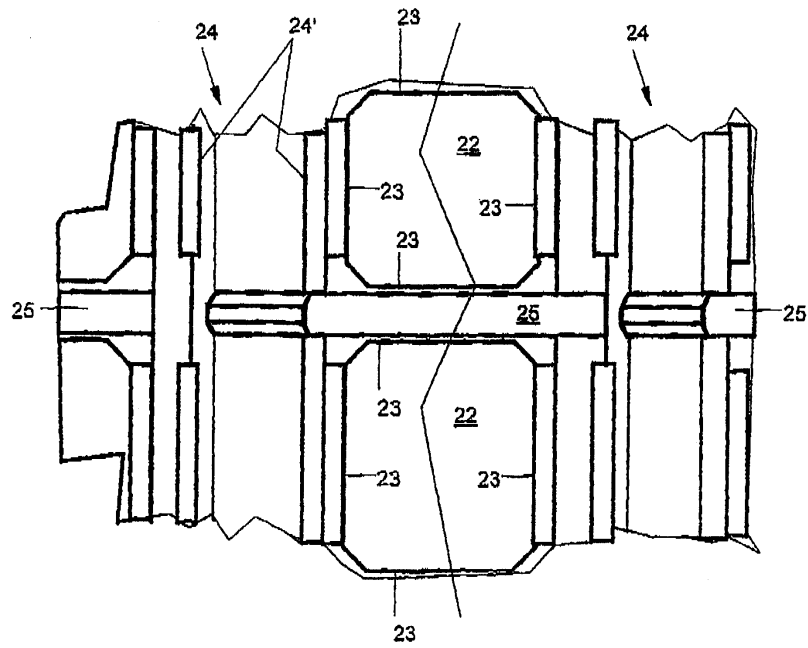
도면18



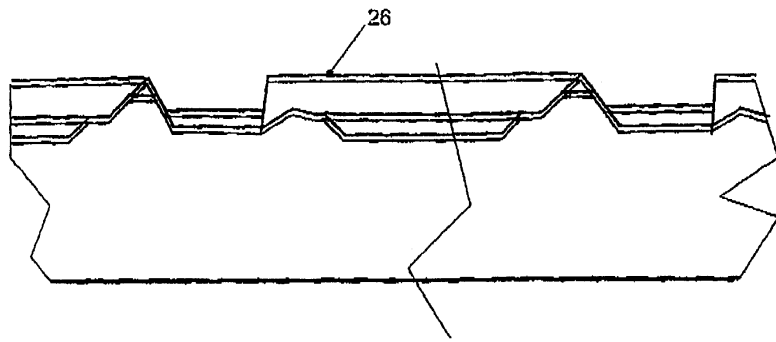
도면19



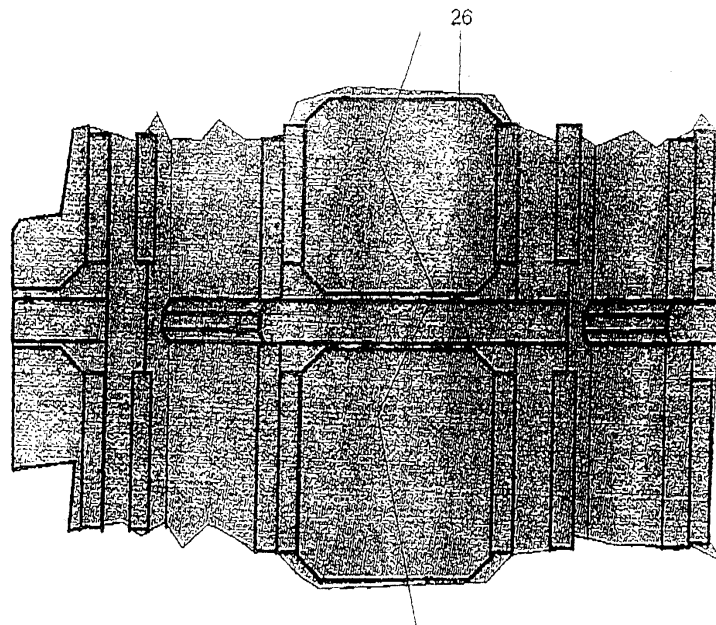
도면20



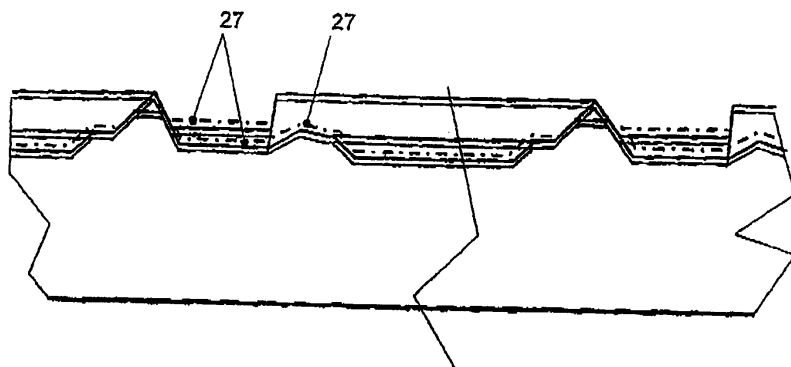
도면21



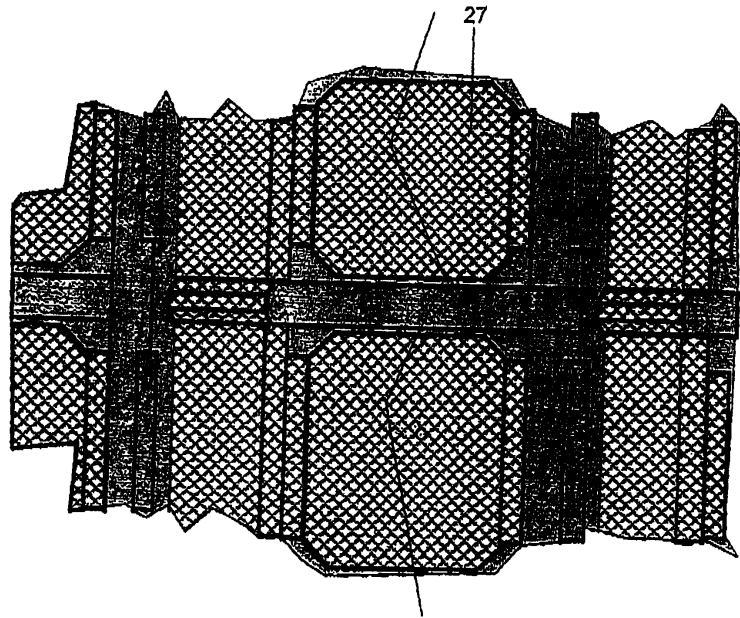
도면22



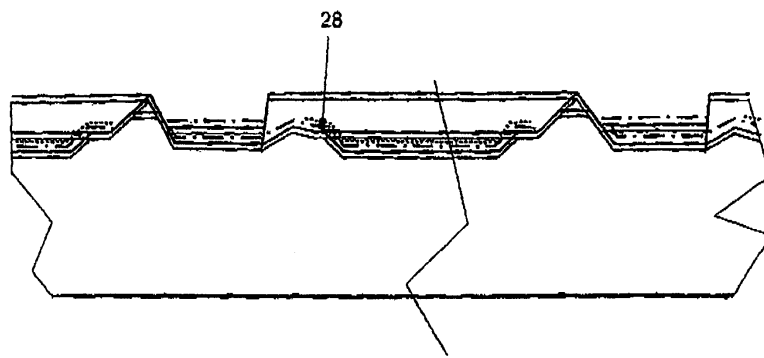
도면23



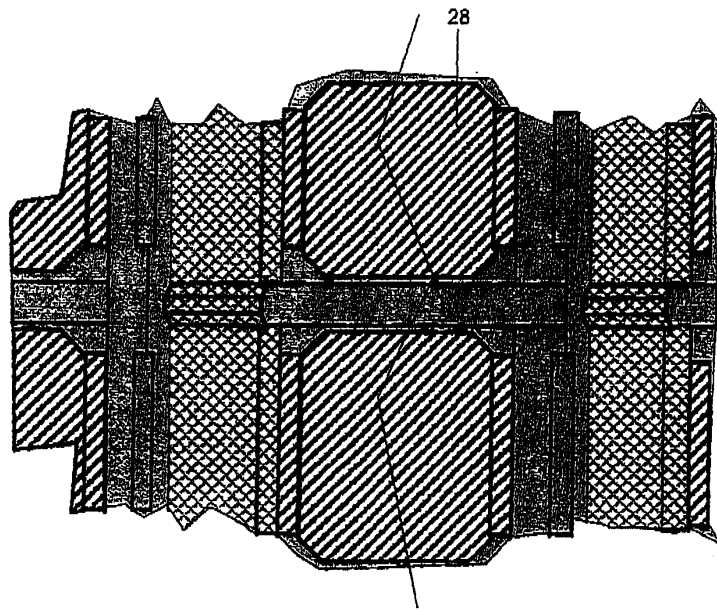
도면24



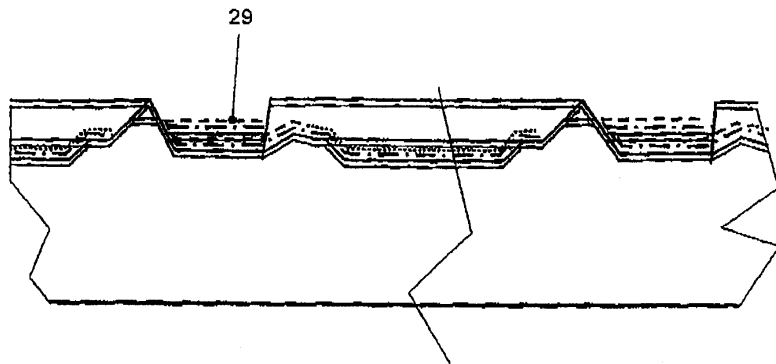
도면25



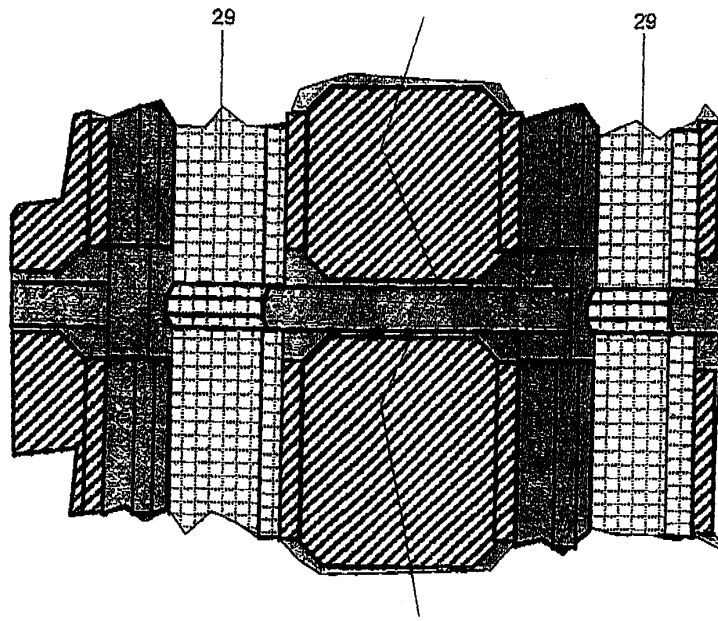
도면26



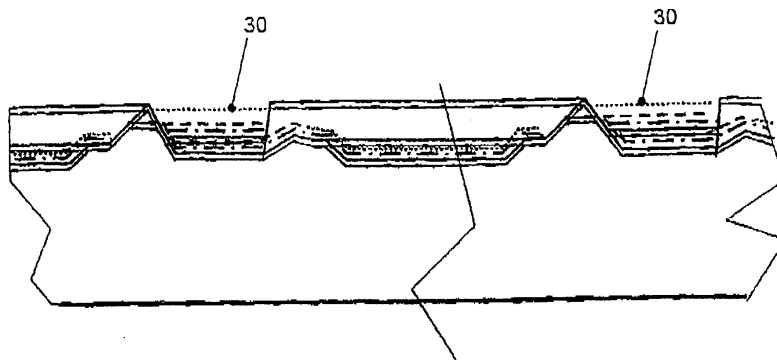
도면27



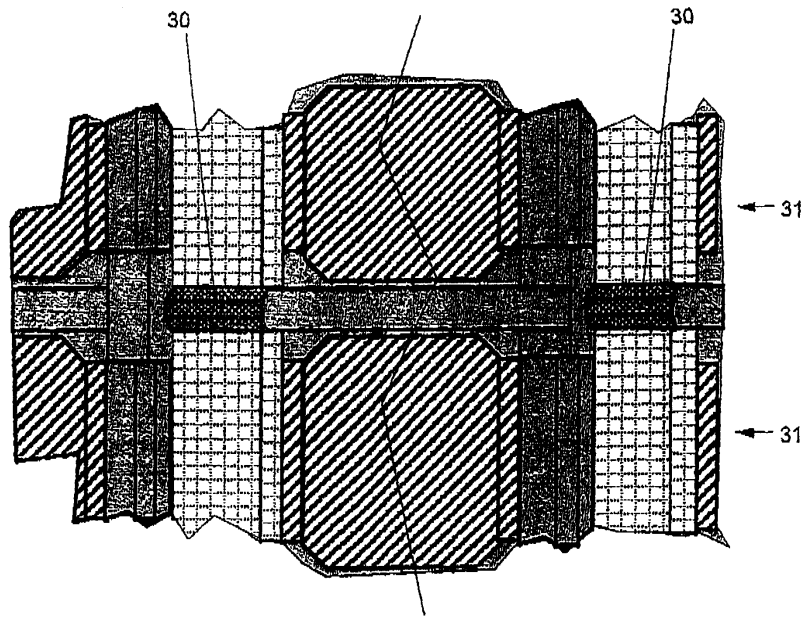
도면28



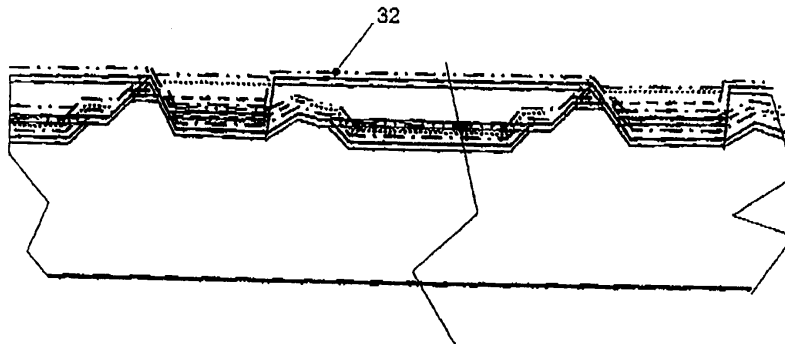
도면29



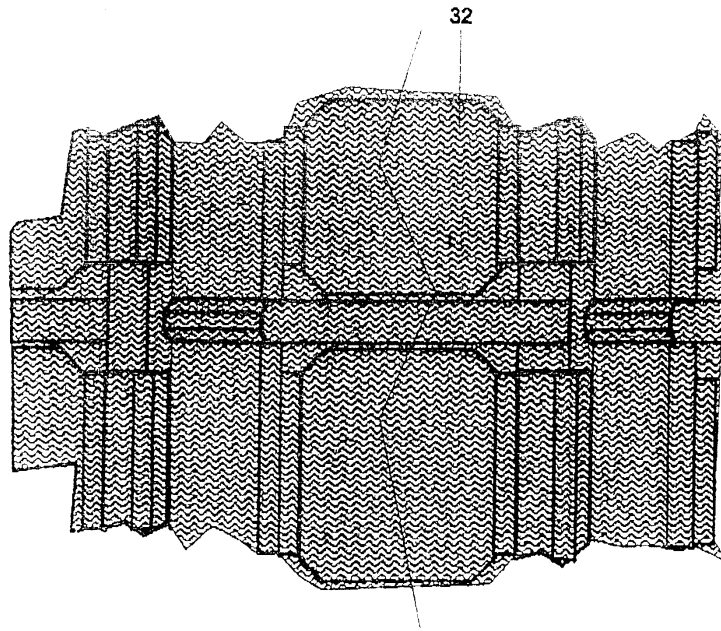
도면30



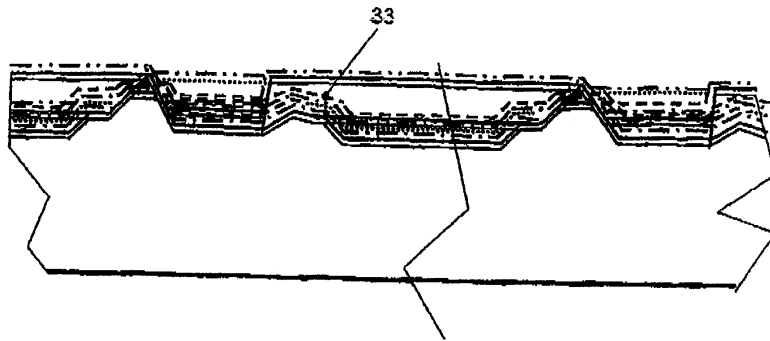
도면31



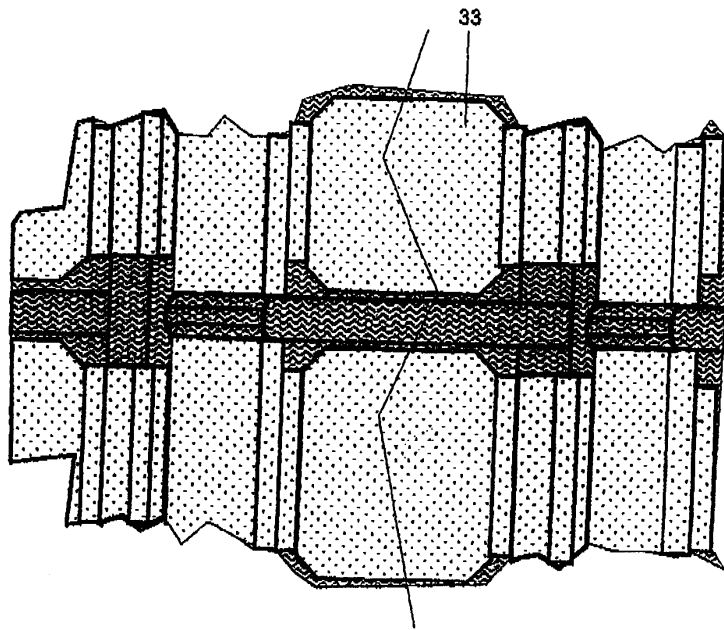
도면32



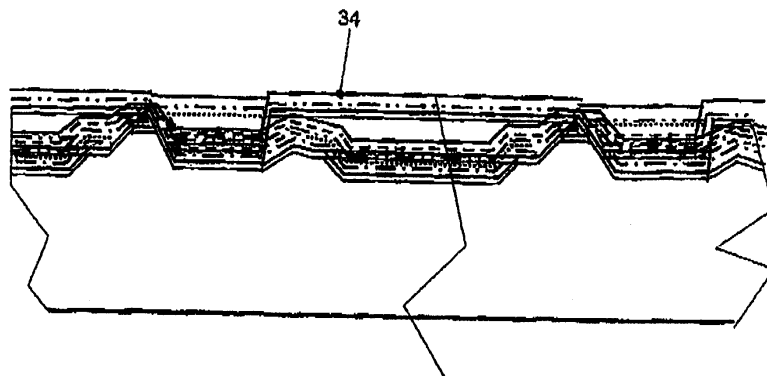
도면33



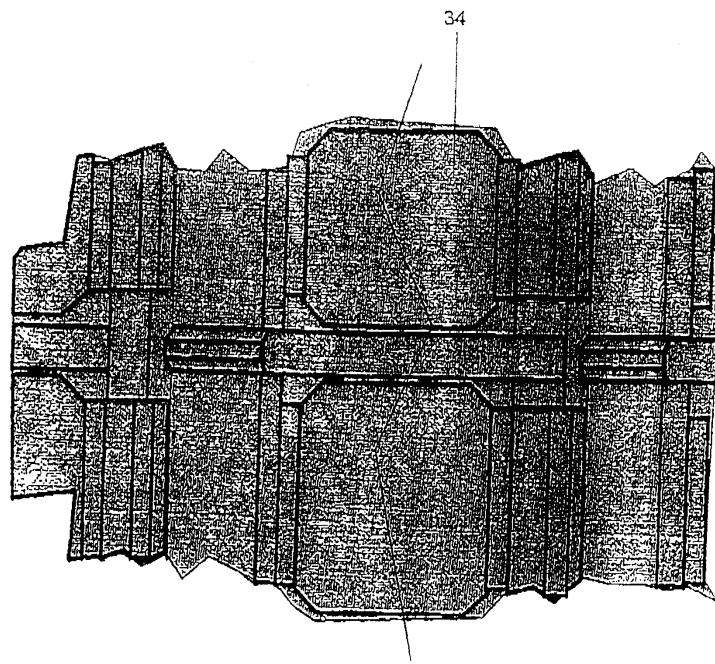
도면34



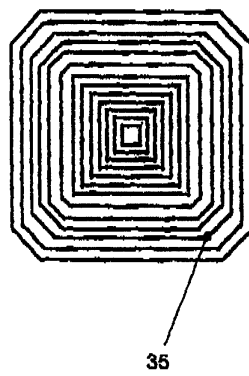
도면35



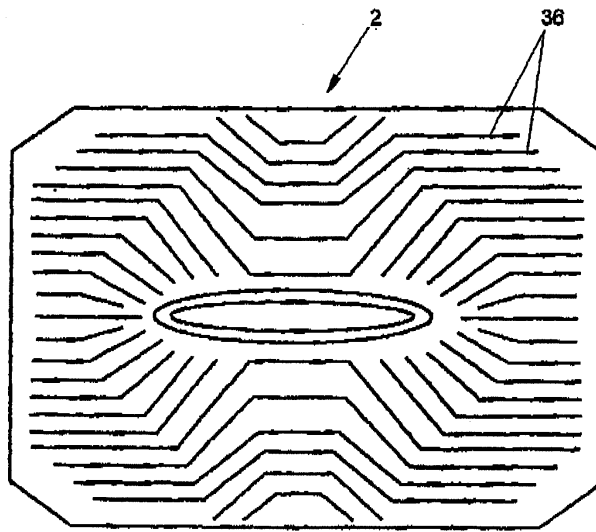
도면36



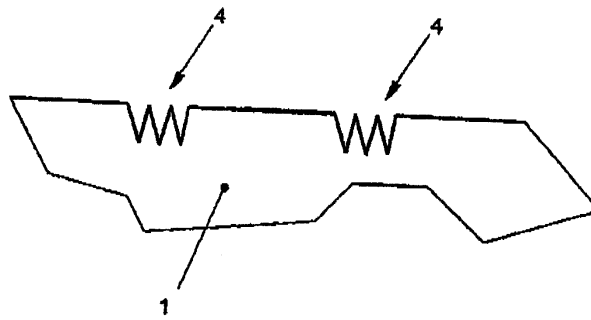
도면37



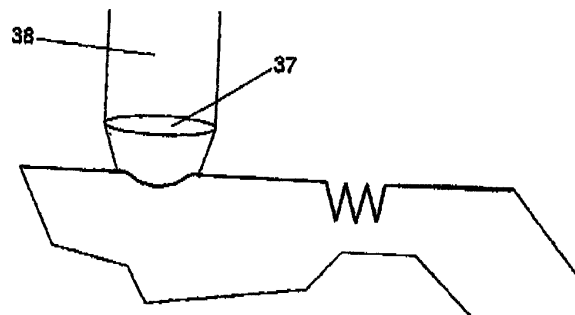
도면38



도면39a



도면39b



专利名称(译)	标题：制造有机电致发光显示器的方法和制造该方法的方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR101124059B1</a>	公开(公告)日	2012-03-23
申请号	KR1020057012023	申请日	2003-12-24
申请(专利权)人(译)	五个非电视集团.V.		
当前申请(专利权)人(译)	五个非电视集团.V.		
[标]发明人	BRIER PETER 브리에르피터 EVERS MARINUS FRANCISCUS JOHANUS 에버스마리누스프란시스쿠스요하누스		
发明人	브리에르, 피터 에버스, 마리누스, 프란시스쿠스, 요하누스		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/40 H01L27/00 H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	F21V5/045 H01L27/3283 H01L51/0004 H01L51/52 H01L51/5253 H01L51/56 F21V21/00 H01L51/5275		
代理人(译)	김윤배 Yibeomil		
优先权	1022269 2002-12-24 NL		
其他公开文献	KR1020050094827A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一种制造有机电致发光显示装置的方法，该方法包括以下步骤：提供其中第一导体沿第一方向和第二方向延伸的层布置，并提供有机电致发光连接，形成在基板上，基板由塑料制成并具有表面结构，该表面结构形成至少要形成的多个层的边界。本发明还提供了一种用于根据本发明的用于制造有机电致发光显示器的方法的基板，该基板由塑料制成并且具有形成至少多个待形成层的边界的表面结构。特征。此外，本发明提供通过上述方法获得的有机电致发光显示装置。

