

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

B29D 11/00 (2006.01)  
B32B 17/10 (2006.01)  
G02B 5/12 (2006.01)  
G02B 5/04 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0101785  
(43) 공개일자 2006년09월26일

(21) 출원번호 10-2006-7012993

(22) 출원일자 2006년06월29일

번역문 제출일자 2006년06월29일

(86) 국제출원번호 PCT/US2004/042554

(87) 국제공개번호 WO 2005/065922

국제출원일자 2004년12월17일

국제공개일자 2005년07월21일

(30) 우선권주장 10/750,553 2003년12월31일 미국(US)

(71) 출원인 쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠 센터

(72) 발명자 프레킹 안소니 제이.  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스 33427  
루 애쇼크  
중국 200131 상하이 프리 트레이드 존 와이 가오 씨아오 사우스리 잉 로 드 151  
페이 존  
중국 200131 상하이 프리 트레이드 존 와이 가오 씨아오 사우스리 잉 로 드 151  
펑 렌 후아  
중국 200131 상하이 프리 트레이드 존 와이 가오 씨아오 사우스리 잉 로 드 151

(74) 대리인 주성민  
김영

심사청구 : 없음

(54) 광학 제품용 커버 제거 탭

요약

광학 필름과 보호 커버로 구성된 광학 제품은 일 에지를 따라 부착된 커버 제거 탭을 갖는다. 커버 제거 탭은 광학 필름으로부터 보호 커버를 쉽고 효율적으로 제거하도록 한다. 부가로, 다중층 광학 제품이 저장을 위해 적층되거나 말려질 때, 광학 필름의 커버 제거 탭의 임프린트가 없고, 보호 커버는 광학 필름과 동일한 크기로 유지되어 광학 제품에 커버 제거 탭을 추가하는 것은 하나의 펀치 헤드 변환기만을 요구하고, 커버 제거 탭을 부가하는데 최소한의 재료의 폐기와 시간을 요구한다.

## 대표도

도 4

## 색인어

광학 필름, 보호 커버, 커버 제거 탭, 변환기, 광학 제품

## 명세서

### 기술분야

본 발명은 광학 필름에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 광학 필름으로부터 보호 커버의 손쉬운 제거를 허용하는 탭과 탭의 형성 방법에 관한 것이다.

### 배경기술

광학 필름은 통상적으로 디스플레이 표면에 대한 직각 방향 또는 "축방향(on-axis)"인 바람직한 방향으로 광학 디스플레이로부터 나오는 광량을 증가시키기 위해 이용된다. 축방향 광량의 증가는 바람직한 양의 축방향 휘도를 발생시키도록 요구되는 에너지의 양을 감소시킨다. 이는 특히 랩톱 컴퓨터, 계산기, 디지털 손목시계, 휴대전화 및 개인 디지털 보조장치(PDA)에 이용되는 것과 같은 배터리 전원 공급식 광원을 이용하는 광학 디스플레이용으로 중요하다.

3M 캄파니의 3M 브랜드의 밝기 개선 필름(Brightness Enhancement Film)은 이러한 문제점을 해결하기 위해 이용된다. 필름은 "축을 벗어난(off-axis)" 광을 수집하고 시청자쪽의 이러한 축방향 광을 재지시하거나 또는 "재활용"한다. 사용중에, 이러한 재료는 축을 벗어난 휘도를 희생하여 축방향의 휘도를 증가시킨다.

"터닝" 필름이 또한 디스플레이의 축방향 광 출사량을 증가시키기 위해 이용된다. 터닝 필름은 일반적으로 웨지형 또는 단차형 웨지 도광판(light guide)과 조합하여 이용된다. 일반적으로 출력면에 대해 30°미만인 글레이싱 각도(glazing angle)로 도광판에서 출사된 광선은 이들이 사실상 축방향으로 지시되도록 내부적으로 반사된다. 터닝 필름의 대표적인 실시예가 3M 캄파니에게 양도된 미국 특허 제RE38,243E호 및 제4,984,144호에 개시된다.

디스플레이의 축방향 출사광을 증가시키기 위해 이용되는 다른 필름은 3M 캄파니의 DBEF와 같은 다중층 광학 필름을 포함하는 반사성 편광기이다. 이러한 필름은 대역폭 상에서 높은 편광 반사성을 제공하는 중합체층으로 형성된다. 대표적인 실시예들은 3M 캄파니에게 양도된 미국 특허 제6,613,421호에 개시된다.

3M 캄파니에서 제조된 유용한 광학 필름의 다른 예는 미국 특허 제5,828,488호 및 제4,906,070호에 개시된다. 이들은 전술한 필름들의 조합 또는 변형인 필름들을 포함한다.

전술한 필름은 보호가 요구된다. 광학 디스플레이에 조립하기 전에 스크래치 또는 다른 손상으로부터 보호하기 위해, 보호 커버 또는 예비 마스크가 필름에 라미네이트된다.

필름/예비 마스크 조합을 포함하는 현재의 제품은 우선 필름의 시트에 예비 마스크 시트를 라미네이트하고, 그 다음에 제품을 형성하기 위해 단일 다이로 필름/예비 마스크 시트를 절단함으로써 제조된다. 예비 마스크가 필름과 정확하게 맞는 크기이고 필름과 예비 마스크의 에지가 정확히 정렬되기 때문에, 디스플레이의 조립 동안 예비 마스크를 제거하는 것은 어렵고 시간 소모적이다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은 커버 제거 탭을 갖는 광학 제품과 이러한 제품을 제조하기 위한 방법이다. 보호 커버 시트와 광학 필름 시트로 구성된 웨브는 커버 제거 탭과 함께 광학 제품을 형성하도록 절단된다. 다른 절단은 광학 필름과 커버 제거 탭을 분할하기 위해 기본적으로 광학 필름만을 통과하여, 커버 제거 탭은 보호 커버에 의해 광학 제품에 연결된 상태로 유지된다.

### 도면의 간단한 설명

도1은 광학 디스플레이의 단면도이다.

도2는 본 발명에 따른 디스플레이에 이용하기 위한 광 지시 필름의 대표적인 실시예의 평면도이다.

도3은 본 발명에 따른 디스플레이에 이용하기 위한 광 지시 필름의 대표적인 실시예의 단면도이다.

도4는 본 발명에 따른 광 지시 필름의 단면도이다.

도5a 내지 5f는 본 발명에 따른 디스플레이에 이용하기 위한 광 지시 필름을 제조하는 방법을 도시하는 단면도이다.

도6은 본 발명에 따른 디스플레이에 이용하기 위한 광 지시 필름의 대표적인 대체 실시예이다.

도7은 변환기의 정면도이다.

도8은 상부 다이의 평면도이다.

도9는 하부 다이의 평면도이다.

### 실시예

본 발명은 90°의 꼭지각을 갖는 프리즘 요소를 구비한 3M 브랜드의 밝기 개선 필름과 같은 광 지시 필름에 대해 설명된다. 그러나, 해당 기술 분야의 종사자들은 광학 디스플레이에 이용되기 위한 임의의 광학 필름과 함께 이용될 수 있다는 것을 알 것이다. 이들은 예를 들어, 전술한 바와 같이 터닝 필름, 다중층 광학 필름을 갖는 반사성 편광기 등을 포함한다.

도1은 케이스(12), 광원(14), 광 지시 필름(16), 광 게이팅 장치(18) 및 커버 시트(20)를 포함하는 광학 디스플레이(10)를 도시한다. 광 지시 필름(16)은 임의의 다양한 크기와 형상일 수 있는 프리즘 요소를 포함하는 구조면을 갖는다. 여기서, 특히 구조면의 크기는 도시적인 목적으로 크게 과장되었다. 본원에 도시된 바와 같은 예리한 팁을 갖는 프리즘 요소는 부서지기 쉽고, 광학 디스플레이(10)에 조립하기 전에 보호되어야 한다. 따라서, 보호 커버 또는 예비 마스크가 광 지시 필름(16)에 적용되어야 하고, 그 다음에 설치를 위해 제거되어야 한다. 이하는 광학 장치에 조립하기 위해 제조자에게 주어진 광 지시 필름에 라미네이트된 보호 커버를 포함하는 광 지시 제품 및 제품을 제조하는 방법의 설명이다.

도2 및 도3은 각각 본 발명의 대표적인 실시예의 평면도 및 측단면도이다. 도2 및 3은 커버 제거 탭(탭을 갖는 제품)(24)을 갖는 광 지시 제품과 라이너(26)(절단되어 도시됨)를 포함하는 디스플레이(22)에 이용하기 위한 광 지시 필름을 도시한다. 탭을 갖는 제품(24)은 또한 광 지시 제품(28), 탭(30), 광 지시 제품(28)과 탭(30)을 분할하는 절단부(32) 및 보호 커버(34a, 34b)를 포함한다. 도2의 섹션 3-3을 따른 단면인 도3은 보호 커버(34a, 34b)와 광 지시 필름(36a, 36b)의 두 개의 층을 갖는 탭을 갖는 제품(24)을 도시한다. 보호 커버(34a, 34b)와 광 지시 필름(36a, 36b)의 주변부 또는 에지는 동일한 형상 및 크기를 가져서, 적층될 때 에지들이 정렬된다. 탭(30)은 광 지시 제품(28)의 주변부를 따라 기본적으로 임의의 위치에 부착될 수 있다.

탭을 갖는 제품(24)은 라이너(26) 상에 제조되고 광 지시 필름(36a)이 광학 디스플레이에 조립될 때까지 라이너(26)에 접착되어 유지된다. 이 때, 탭을 갖는 제품(24)은 라이너(26)로부터 탈거된다. 통상적으로, 약 15개의 탭을 갖는 제품(24)이 라이너(26)의 섹션에 접착되고, 이들 모두가 탈거될 때 라이너(26)는 폐기될 수 있다.

도4는 사용중의 탭을 갖는 제품(24)을 도시한다. 광학 디스플레이에 광 지시 필름(36a)을 조립하기 위해, 보호 커버(34a, 34b) 및 광 지시 필름(36b)은 광 지시 필름(36a)으로부터 제거되어야 한다. 보호 커버(34b)와 광 지시 필름(36b)을 포함하는 탭(30)은 광 지시 필름(36a)으로부터 보호 커버(34a)를 박리하는 방식으로 당겨진다. 광 지시 필름(36a)은 이제 설치 준비된다. 선택적으로, 탭을 갖는 제품(24)은 제거 탭(30)과 보호 커버(34a)가 광 지시 필름(36a)으로부터 제거되기 전에 디스플레이에 위치된다.

도5a 내지 5f는 디스플레이(22)에 사용하기 위한 광 지시 필름을 제조하는 일 방법을 도시한다. 도5a는 다양한 공지된 기술 중 임의의 것에 의해 제조된 프리즘 요소를 포함하는 광 지시 필름 시트(38)를 도시한다. 도5b에서, 보호 커버 시트(40)는 웨브(42)를 형성하기 위해 광 지시 필름 시트(38)(도1 참조)의 구조면 상에 라미네이트된다. 그 다음에, 웨브(42)는 도 5c에 도시된 바와 같이 웨브/라이너(44)를 형성하는 라이너(26)에 접착된다. 웨브/라이너(44)를 형성하기 위한 시트(38,

40)와 라이너(26)의 층 형성은 임의의 순서로 또는 동시에 수행될 수 있다. 도5d는 웨브/라이너(44)에 대한 상부 다이(46)의 블레이드(46a)와 하부 다이(48)의 블레이드(48a)의 위치를 도시한다. 이하에 보다 상세히 설명되는 상부 및 하부 다이(46, 48)는 탭을 갖는 제품(24)을 형성하기 위해 웨브/라이너(44)를 절단한다. 도5e에서, 이들 절단이 단일의 탭을 갖는 제품(24)에서 동시에 일어날 필요는 없지만 블레이드(46a)는 웨브(42)를 통해 하향으로 절단되고 블레이드(48a)는 라이너(26)와 광 지지 필름(24)을 통해 상향으로 절단되는 것이 도시된다. 폐기 재료가 벗겨진 후에, 도5f는 디스플레이(22)에 사용하기 위한 최종 광 지지 필름을 도시한다.

다른 층들이 필름의 응용예와 형식에 따라 추가될 수 있다. 도6은 전사 테이프(50)를 갖는 디스플레이에 사용하기 위한 광 지지 필름의 대표적인 실시예를 도시한다. 전사 테이프(52)는 보호 커버(34a)에 라미네이트된 구조면에 대향된 광 지지 필름(36a)의 에지를 따라 접착된다. 전사 테이프(52)는 광학 디스플레이의 도광판의 배면에 필름(36a)을 장착하기 위해 이용된다.

도7은 본 발명에 이용할 수 있는 변환기(54)를 도시한다. 도7은 변환기(54)와 웨브/라이너(44)를 포함한다. 변환기(54)는 권취 해제기(56), 상부 다이(46) 및 하부 다이(48)를 갖는 스탬핑 프레스(58), 스트리퍼, 시트 커터(62)를 포함한다.

작동 시에, 웨브/라이너(44)의 롤은 권취 해제기(56)에 의해 권취 해제되고 스탬핑 프레스(58)를 통해 이송된다. 스탬핑 프레스(58)의 상부 다이(46)는 수직으로 왕복 운동하고, 스탬핑 프레스(58)의 하부 다이(48)는 고정식이다. 상부 다이(46)와 하부 다이(48)는 탭을 갖는 제품(24)을 형성하기 위해 웨브/라이너(44)를 절단한다. 웨브/라이너(44)는 탭을 갖는 제품(24)을 둘러싸는 폐기 웨브(42)가 벗겨지는 스트리퍼(60)로 이송된다. 웨브/라이너(44)는 라이너(26)가 하나 이상의 탭을 갖는 제품(24)을 지지하는 섹션에서 절단되는 시트 커터(62)를 통해 이송된다.

도8은 블레이드(46a)를 갖는 상부 다이(46)를 도시한다. 도시된 바와 같이 블레이드(46a)는 탭을 갖는 제품(24)의 전체 형상을 갖는다. 상부 다이(46)는 웨브(42)로부터 탭을 갖는 제품(24)을 얻도록 절단 또는 펀치하기 위해 수직으로 왕복 운동한다.

도9는 블레이드(48a)를 갖는 하부 다이(48)의 도면이다. 블레이드(48a)는 절단부(32)에서 절단하거나 잘라내기 위한 형상이다. 작동 중에, 하부 다이(48)는 고정식이고 광 지지 필름(36b)으로부터 광 지지 필름(36a)을 잘라내기 위해 라이너(26)를 통해 절단된다.(도2 및 3)

바람직하게는 다이(46, 48)는 동시에 절단되지만, 보다 특별히는 순차적인 절단에 의해 절단된다. 스탬핑 프레스(58)의 일 스트로크 동안, 다이(48)는 하나의 탭을 갖는 제품(24)용의 절단을 수행한다. 동시에, 다이(46)는 사실상 제1 탭을 갖는 제품(24)의 앞에 위치되고 다이(48)에 의해 미리 절단된 제2 탭을 갖는 제품(24)용의 절단을 수행한다. 절단은 선택적으로는 순차 스트로크에 의해 수행될 수 있지만, 순차 절단은 절단의 가장 간단하고 가장 효과적인 수단이다.

본 발명이 광 지지 제품용의 커버 제거 탭을 형성하기 위한 스탬핑 프로세스를 이용하여 논의되었지만, 광 지지 제품 상의 탭을 변환하기 위한 임의의 수단을 이용하는 것이 본 발명의 범주 내에 있는 것이 좋다. 예를 들어, 회전식 변환 프로세스는 또한 커버 제거 탭을 형성하기 위해 이용될 수 있다.

본 발명은 몇 가지 장점을 갖는다. 우선, 보관을 위해 탭을 갖는 제품(24)이 적층되거나 말려있을 때 광 지지 필름(36a)에 전사된 탭(30)의 임프린트가 없다. 둘째로, 광 지지 필름(36a, 36b)보다 큰 보호 커버(34a, 34b)는 소정의 사용자에게는 용인되지 않기 때문에, 보호 커버(24a, 24b)는 광 지지 필름(36a, 36b)보다 크지 않다. 셋째로, 탭을 갖는 제품(24)을 제조하는 방법은 하나의 펀치 헤드 변환기만을 요구한다. 넷째로, 탭(30)을 추가하기 위한 재료의 최소 폐기물 및 최소 시간이 걸린다는 것이다. 다섯째로, 광 지지 제품(28)에 대한 탭(30)의 추가는 광 지지 필름으로부터 보호 커버를 손쉽게 제거하기 위한 방법을 제공한다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

광학 제품을 제조하기 위한 방법이며,

프리즘 요소의 어레이를 갖는 제1 표면과 제2 표면을 갖는 광학 필름 시트를 제공하는 단계와,

웹브를 형성하기 위해 상기 광학 필름 시트의 제1 표면에 보호 커버 시트를 라미네이트하는 단계와,

커버 제거 탭을 갖는 보호 커버와 광학 필름으로 구성된 광학 제품을 형성하기 위해 웹브를 절단하는 단계와,

상기 커버 제거 탭이 보호 커버에 의해 광학 제품에 연결되어 유지되도록 기본적으로 광학 제품과 커버 제거 탭 사이의 웹브의 광학 필름 시트만을 절단하는 단계를 포함하는 방법.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 광학 필름 시트의 제2 표면에 전사 테이프를 라미네이트하는 단계를 더 포함하고, 상기 전사 테이프는 웹브와 동시에 절단되는 방법.

## 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 웹브는 기본적으로 웹브의 광학 필름 시트만을 동시에 절단하는 라이너에 의해 지지되는 방법.

## 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 광학 필름은 터닝 필름인 방법.

## 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 광학 필름은 다중층 광학 필름인 방법.

## 청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 광학 필름은 광 지시 필름인 방법.

## 청구항 7.

광학 제품을 제조하는 방법이며,

광학 필름과 제거 탭을 분할하기 위한 형상을 갖는 제1 다이로, 기본적으로 광학 필름 시트와 보호 커버 시트로 구성된 웹브의 광학 필름 시트만을 절단하는 단계와,

제거 탭을 구비한 광학 필름의 형상을 갖는 제2 다이로 웹브를 절단하는 단계를 포함하는 방법.

## 청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 제1 다이와 제2 다이는 대향 방향으로 절단하는 방법.

## 청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 웨브를 라이너에 부착하는 단계를 더 포함하는 방법.

#### 청구항 10.

광학 제품을 제조하기 위한 방법이며,

웨브를 형성하기 위해 광학 필름에 보호 커버 시트를 라미네이트하는 단계와,

제거 탭을 갖는 광학 필름과 보호 커버로 구성된 광학 제품을 형성하도록 웨브를 잘라내는 단계와,

상기 제거 탭이 보호 커버에 의해 광학 제품에 연결되어 유지되도록 광학 제품과 제거 탭 사이에서 광학 필름을 잘라내는 단계를 포함하는 방법.

#### 청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 광학 제품으로부터 제거 탭을 제거하는 단계는 또한 광학 필름으로부터 보호 커버를 제거하는 것인 방법.

#### 청구항 12.

제10항에 있어서, 상기 광학 필름은 약 90°의 꼭지각을 갖는 프리즘 요소를 갖는 광 지시 필름인 방법.

#### 청구항 13.

제10항에 있어서, 상기 광학 필름은 터닝 필름인 방법.

#### 청구항 14.

제10항에 있어서, 상기 광학 필름은 다중층 광학 필름인 방법.

#### 청구항 15.

제거 탭을 갖는 광학 제품이며,

광학 제품에 적층되고 광학 제품과 제거 탭 사이에서 연속적인 보호 커버를 포함하고,

상기 광학 필름은 제거 탭이 보호 커버에 의해 광학 제품에 연결되도록 광학 제품과 제거 탭 사이에서 불연속인 제거 탭을 갖는 광학 제품.

#### 청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 광학 필름의 아래에 적층된 전사 테이프를 더 포함하는 제거 탭을 갖는 광학 제품.

**청구항 17.**

제15항에 있어서, 상기 보호 커버와 광학 필름은 동일한 크기와 형상을 갖고 정렬된 주변부를 갖는 제거 탭을 갖는 광학 제품.

**청구항 18.**

제15항에 있어서, 상기 광학 필름은 약 90°의 꼭지각을 갖는 프리즘 요소를 구비한 광 지시 필름인 제거 탭을 갖는 광학 제품.

**청구항 19.**

제15항에 있어서, 상기 광학 필름은 터닝 필름인 제거 탭을 갖는 광학 제품.

**청구항 20.**

제15항에 있어서, 상기 광학 필름은 다중층 광학 필름인 제거 탭을 갖는 광학 제품.

**청구항 21.**

제거 탭을 갖는 광학 제품이며,

광학 필름의 층에 적층된 보호 커버층으로 구성되고 층들은 정렬된 에지를 갖는 광학 제품과,

상기 보호 커버 층이 제품과 탭 사이에서 연속적이도록 제품의 에지에 부착되고 상기 층들로 구성된 탭과,

상기 광학 필름이 제품과 탭 사이에서 불연속이도록 제품과 탭을 분할하고 광학 필름의 층의 절단부를 포함하는 제거 탭을 갖는 광학 제품.

**청구항 22.**

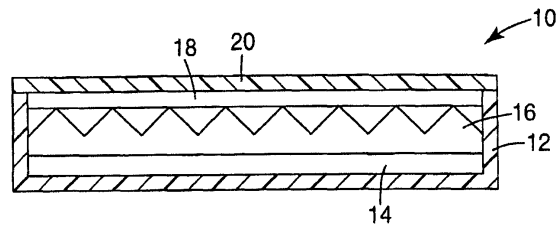
제21항에 있어서, 상기 광학 제품은 광학 디스플레이에 이용하기 위한 형상인 제거 탭을 갖는 광학 제품.

**청구항 23.**

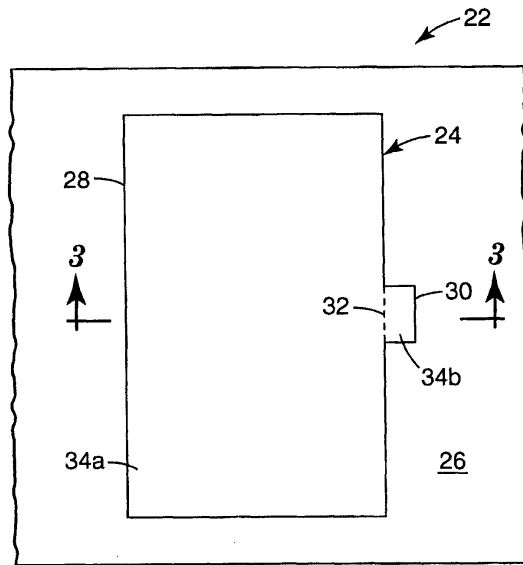
제21항에 있어서, 상기 광학 제품의 보호 커버의 층과 탭은 제품의 광학 필름층으로부터 제거 가능한 제거 탭을 갖는 광학 제품.

도면

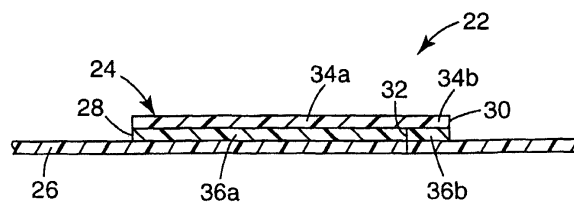
도면1



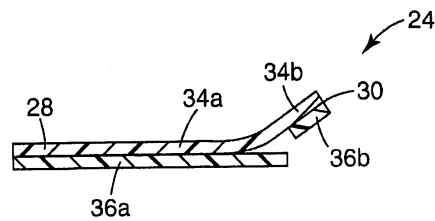
도면2



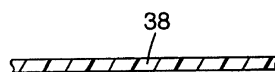
도면3



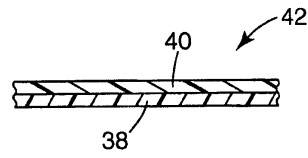
도면4



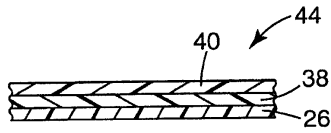
도면5a



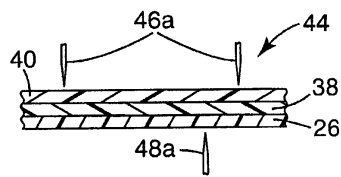
도면5b



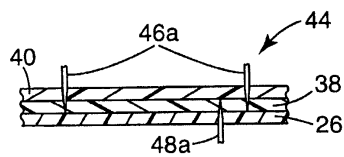
도면5c



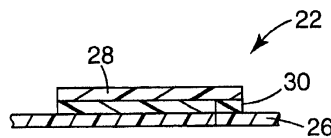
도면5d



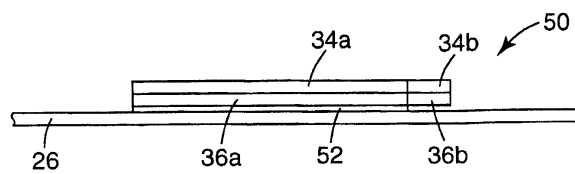
도면5e



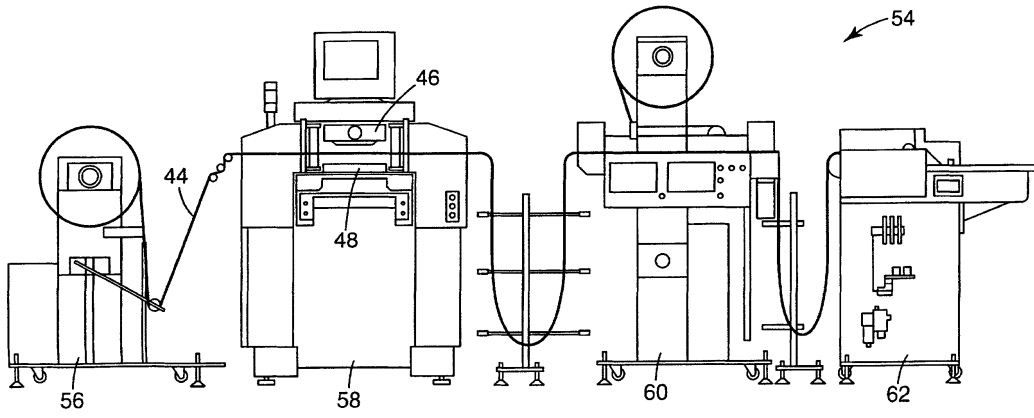
도면5f



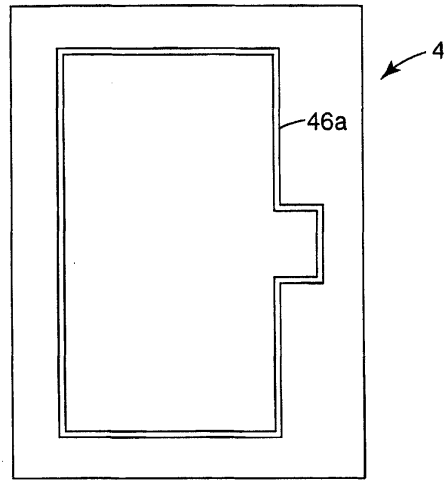
도면6



도면7



도면8



도면9

