



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년05월08일  
 (11) 등록번호 10-1733250  
 (24) 등록일자 2017년04월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B41J 2/175* (2006.01) *B41J 2/17* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0119597  
 (22) 출원일자 2011년11월16일  
 심사청구일자 2016년11월07일  
 (65) 공개번호 10-2012-0053964  
 (43) 공개일자 2012년05월29일  
 (30) 우선권주장  
 12/948,926 2010년11월18일 미국(US)  
 (56) 선행기술조사문현  
 US20070206051 A1  
 JP평성08267746 A  
 KR100219736 B1  
 JP2007307832 A

- (73) 특허권자  
**제록스 코포레이션**  
 미국 코네티컷주 노워크 피.오.박스 4505 글로버  
 애비뉴 45  
 (72) 발명자  
**스나이더 트레버 제이**  
 미국 97132 오리건주 뉴버그 노스 체할램 드라이  
 브 2008  
**존스 브렌트 로드니**  
 미국 97140 오리건주 셔우드 사우스웨스트 벨 로  
 드 14566  
 (74) 대리인  
**특허법인코리아나**

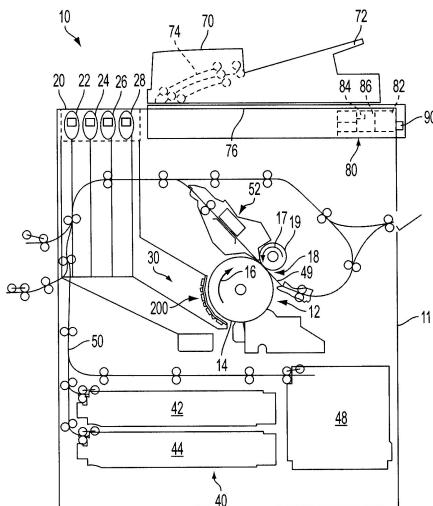
전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 한지혜

(54) 발명의 명칭 인쇄 장치

**(57) 요약**

본원은 잉크젯 배출기의 제 1 배열체와 잉크젯 배출기의 제 2 배열체를 구비하는 다수의 잉크젯 적층체 층, 및 미리 정해진 간격으로 서로 이격될 제 1 간극 배열체와 제 2 간극 배열체를 구비하는 간극 층을 포함하는 인쇄 장치에 관한 것으로서, 상기 간극 층은 제 1 의 다수의 잉크젯 적층체 층에 접착되어, 잉크젯 배출기의 제 1 배열체가 제 1 간극 배열체를 통하여 잉크를 배출시키고, 상기 간극 층은 제 2 의 다수의 잉크젯 적층체 층에 접착되어, 잉크젯 배출기의 제 2 배열체가 제 2 간극 배열체를 통하여 잉크를 배출시키며 또한 잉크젯 배출기의 제 1 배열체와 잉크젯 배출기의 제 2 배열체를 만곡된 면을 중심으로 미리 정해진 정렬상태로 위치시킨다.

**대 표 도 - 도1**

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

인쇄 장치로서,

제 1 잉크젯 배출기 배열체를 구비하는 제 1 의 다수의 잉크젯 적층체 층들;

제 2 잉크젯 배출기 배열체를 구비하는 제 2 의 다수의 잉크젯 적층체 층들;

미리 정해진 간격으로 서로 분리되어 있는 제 1 간극 배열체와 제 2 간극 배열체를 구비하는 간극 층으로서, 상기 간극 층은, 상기 제 1 잉크젯 배출기 배열체가 상기 제 1 간극 배열체를 통하여 잉크를 배출할 수 있도록 상기 제 1 의 다수의 잉크젯 적층체 층들에 접착되고, 상기 제 2 잉크젯 배출기 배열체가 상기 제 2 간극 배열체를 통하여 잉크를 배출할 수 있도록 상기 제 2 의 다수의 잉크젯 적층체 층들에 접착되는, 상기 간극 층; 및

상기 제 1 의 다수의 잉크젯 적층체 층들과 상기 제 2 의 다수의 잉크젯 적층체 층들 사이에 형성되는 조인트로서, 상기 조인트는 상기 제 1 의 다수의 잉크젯 적층체 층들의 각각의 잉크젯 적층체 층과 상기 제 2 의 다수의 잉크젯 적층체 층들의 각각의 잉크젯 적층체 층 사이에 다수의 레그들을 구비하고, 상기 다수의 레그들의 각각의 레그는 상기 제 1 잉크젯 배출기 배열체와 상기 제 2 잉크젯 배출기 배열체가 만곡 표면 주위에서 미리 정해진 정렬로 위치될 수 있도록 구부러지는 상기 간극 층에 응답하여 변형되게 구성되는, 상기 조인트

를 포함하는, 인쇄 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 인쇄 장치는 상기 제 1 간극 배열체와 상기 제 2 간극 배열체 사이의 상기 간극 층에 형성되는 제 1 슬롯을 더 포함하고,

상기 제 1 슬롯은 상기 제 1 간극 배열체로부터 퍼지된 잉크를 상기 간극 층을 통해 배출시킬 수 있도록 위치되는, 인쇄 장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 인쇄 장치는 상기 간극 층에 형성되는 제 2 슬롯을 더 포함하고,

상기 제 2 슬롯은 상기 제 2 간극 배열체로부터 퍼지된 잉크를 상기 간극 층을 통해 배출시킬 수 있도록 위치되는, 인쇄 장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 잉크젯 배출기 배열체 및 상기 제 2 잉크젯 배출기 배열체의 상기 미리 정해진 정렬에 의해, 상기 제 1 잉크젯 배출기 배열체 및 상기 제 2 잉크젯 배출기 배열체를 이미징 드럼의 중심으로부터 반경을 두고 정렬시킬 수 있는, 인쇄 장치.

#### 청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 의 다수의 잉크젯 적층체 층들은, 상기 간극 층의 상기 제 1 슬롯에 진입하는 잉크를 수용하도록 상기 간극 층의 상기 제 1 슬롯과 유체 연통하는 수용체를 더 포함하는, 인쇄 장치.

#### 청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 의 다수의 잉크젯 적층체 층들은, 상기 간극 층의 상기 제 2 슬롯에 진입하는 잉크를 수용하도록 상기 간극 층의 상기 제 2 슬롯과 유체 연통하는 수용체를 더 포함하는, 인쇄 장치.

### 청구항 7

인쇄 장치로서,

제 1 잉크젯 배출기 배열체 및 제 2 잉크젯 배출기 배열체를 구비하는 다수의 잉크젯 적층체 층들;

미리 정해진 간격으로 서로 분리되어 있는 제 1 간극 배열체와 제 2 간극 배열체를 구비하는 간극 층으로서, 상기 간극 층은, 상기 제 1 잉크젯 배출기 배열체가 상기 제 1 간극 배열체를 통하여 잉크를 배출할 수 있도록 제 1 의 다수의 잉크젯 적층체 층들에 접착되고, 상기 제 2 잉크젯 배출기 배열체가 상기 제 2 간극 배열체를 통하여 잉크를 배출할 수 있도록 제 2 의 다수의 잉크젯 적층체 층들에 접착되는, 상기 간극 층; 및

상기 제 1 잉크젯 배출기 배열체와 상기 제 2 잉크젯 배출기 배열체 사이에 형성되는 조인트로서, 상기 조인트는 상기 제 1 의 다수의 잉크젯 적층체 층들의 각각의 잉크젯 적층체 층과 상기 제 2 의 다수의 잉크젯 적층체 층들의 각각의 잉크젯 적층체 층 사이에 다수의 레그들을 구비하고, 상기 다수의 레그들의 각각의 레그는 상기 제 1 잉크젯 배출기 배열체가 상기 제 2 잉크젯 배출기 배열체에 대해 이동할 수 있도록 그리고 만곡 표면 주위에서 미리 정해진 정렬로 상기 제 1 잉크젯 배출기 배열체 및 제 1 잉크젯 배출기 배열체를 위치시키도록 구부러지는 상기 간극 층에 응답하여 변형되게 구성되는, 상기 조인트

를 포함하는, 인쇄 장치.

### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 인쇄 장치는 상기 제 1 간극 배열체와 상기 제 2 간극 배열체 사이의 상기 간극 층에 형성되는 제 1 슬롯을 더 포함하고,

상기 제 1 슬롯은 상기 제 1 간극 배열체로부터 퍼지된 잉크를 상기 간극 층을 통해 배출시킬 수 있는, 인쇄 장치.

### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 인쇄 장치는 상기 간극 층에 형성되는 제 2 슬롯을 더 포함하고,

상기 제 2 슬롯은 상기 제 2 간극 배열체로부터 퍼지된 잉크를 상기 간극 층을 통해 배출시킬 수 있도록 위치되는, 인쇄 장치.

### 청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 잉크젯 배출기 배열체 및 상기 제 2 잉크젯 배출기 배열체의 상기 미리 정해진 정렬에 의해, 상기 제 1 잉크젯 배출기 배열체 및 상기 제 2 잉크젯 배출기 배열체를 이미징 드럼의 중심으로부터 반경을 두고 정렬시킬 수 있는, 인쇄 장치.

### 청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 다수의 잉크젯 적층체 층들은, 상기 간극 층의 상기 제 1 슬롯에 진입하는 잉크를 수용하도록 상기 간극 층의 상기 제 1 슬롯과 유체 연통하는 수용체를 더 포함하는, 인쇄 장치.

### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 다수의 잉크젯 적층체 층들은, 상기 간극 층의 상기 제 2 슬롯에 진입하는 잉크를 수용하도록 상기 간극 층의 상기 제 2 슬롯과 유체 연통하는 다른 수용체를 더 포함하는, 인쇄 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 잉크젯 인쇄 시스템에 관한 것으로, 보다 자세하게는 이러한 시스템에 사용되는 인쇄헤드에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 고형물 잉크젯 인쇄 시스템은 잘 알려져 있다. 이러한 인쇄 시스템은 잉크 탑재장치, 용융 장치, 적어도 하나의 인쇄헤드, 매체 운반 경로, 회전 이미지 수용 부재, 이형제 도포 시스템, 정착 롤러 (transfix roller), 및 매체 수용체를 포함한다. 다양한 형태, 예를 들어 스틱, 펠릿, 및 파스텔 등의 고형물 잉크는 1 개 이상의 공급 채널안으로 삽입되고, 이 공급 채널 각각은 용융 장치내에서 끝난다. 상기 용융 장치는, 고형물 잉크가 용융되어 액체 잉크가 되는 상변화 온도까지 이 고형물 잉크를 가열한다. 이 액체 잉크는 인쇄헤드에 공급된다. 인쇄헤드 제어기는 인쇄헤드(들)를 작동시키도록 이미지 데이터에 대응하는 개시 신호 (firing signals)를 발생시키고, 이 인쇄헤드는 용융된 잉크를 회전 이미지 수용 부재에 의해 지지되는 액체층으로 분출시켜, 이 이미지 수용 부재상에 잉크 이미지를 형성한다. 매체는 시스템내의 매체 공급부로부터 회수되어 매체 운반 경로를 따라서 정착 롤러 및 회전 이미지 수용 부재 사이에 선택적으로 형성된 넓으로 운반된다. 매체의 도달은, 넓에 있는 이미지 수용 부재상의 잉크 이미지의 도달과 동기화된다. 넓에서의 압력은 이미지 수용 부재로부터 매체로의 잉크 이미지를 전사하고 고정시키는데 도움을 준다. 그러면, 매체는 매체 운반 경로를 따라서 매체 수용체로 계속 가게 되고, 이 매체 수용체에서 이미지를 운반하는 매체가 접속될 수 있다.

[0003] 작동시 다양한 시점에서, 인쇄헤드는, 이미지 수용 부재 쪽으로 배향된 적하물로서 잉크를 배출하는 대신에, 잉크젯 배출기를 통하여 잉크를 퍼지하도록 가압될 수 있다. 재순환시키도록 퍼지된 잉크를 포획하는 것이 유리하다. 하지만, 만곡된 이미지 수용 부재를 구비한 이미징 장치에서는, 퍼지된 잉크를 재포획하는 인쇄헤드 조립체에 대한 도전이 있다. 다색 이미징 장치에서는, 예를 들어, 재사용하기 위해 잉크 색상의 무결성 (integrity)을 유지하도록 각각의 잉크 색상을 별도로 접속하고 재순환시킨다. 인쇄헤드들 사이에 잉크 재포획 구조물을 삽입함으로써, 공정 방향으로의 인쇄헤드의 길이를 증가시키고, 그럼으로써 인쇄헤드들간의 서로 분리를 증가시킬 수 있다. 인쇄헤드가 배열되는 구역이 공정 방향으로 더 깊어지면, 이미지 수용 부재의 곡률에 일치하도록 인쇄헤드를 배향시키는 것이 상당히 어렵게 된다. 그리하여, 이미지 수용 부재의 곡률에 대하여 다수의 인쇄헤드를 정렬하는 것과 퍼지된 잉크를 효과적으로 접속하는 것은 잉크젯 인쇄기에서의 중요한 양태이다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은, 만곡된 이미지 수용 부재를 중심으로 인쇄헤드를 정렬시킬 수 있는 인쇄 장치를 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0005] 적어도 하나의 실시형태에 있어서, 개선된 인쇄 장치에 의하여 만곡된 이미지 수용 부재를 중심으로 인쇄헤드를 정렬할 수 있다. 인쇄 장치는, 잉크젯 배출기의 제 1 배열체를 구비하는 제 1의 다수의 잉크젯 적층체 층, 잉크젯 배출기의 제 2 배열체를 구비하는 제 2의 다수의 잉크젯 적층체 층, 및 미리 정해진 간격으로 서로 이격될 제 1 간극 배열체와 제 2 간극 배열체를 구비하는 간극 층 (aperture layer)을 포함하고, 상기 간극 층은 제 1의 다수의 잉크젯 적층체 층에 접착되어, 잉크젯 배출기의 제 1 배열체가 제 1 간극 배열체를 통하여 잉크를 배출시키고, 상기 간극 층은 제 2의 다수의 잉크젯 적층체 층에 접착되어, 잉크젯 배출기의 제 2 배열체가 제 2 간극 배열체를 통하여 잉크를 배출시키며 또한 잉크젯 배출기의 제 1 배열체와 잉크젯 배출기의 제 2 배열체를 만곡된 면을 중심으로 미리 정해진 정렬상태로 위치시킨다.

[0006]

다른 실시형태에 있어서, 개선된 인쇄 장치는 회전 이미지 수용 부재를 중심으로 다수의 잉크젯 배출기 배열체의 위치결정을 향상시킨다. 인쇄 장치는, 잉크젯 배출기의 제 1 배열체와 잉크젯 배출기의 제 2 배열체를 구비하는 다수의 잉크젯 적층체 층, 및 미리 정해진 간격으로 서로 이격될 제 1 간극 배열체와 제 2 간극 배열체를 구비하는 간극 층을 포함하고, 상기 간극 층은, 제 1 의 다수의 잉크젯 적층체 층에 접착되어 잉크젯 배출기의 제 1 배열체가 제 1 간극 배열체를 통하여 잉크를 배출시키고, 상기 간극 층은, 제 2 의 다수의 잉크젯 적층체 층에 접착되어 잉크젯 배출기의 제 2 배열체가 제 2 간극 배열체를 통하여 잉크를 배출시키며 또한 잉크젯 배출기의 제 1 배열체와 잉크젯 배출기의 제 2 배열체를 만곡된 면을 중심으로 미리 정해진 정렬상태로 위치시킨다.

### 도면의 간단한 설명

[0007]

도 1 은 만곡된 이미지 수용 부재에 대하여 정렬된 관절식 (articulated) 인쇄헤드 조립체를 포함하는 상변화 잉크 인쇄기의 개략도,

도 2 는 관절식 인쇄헤드 조립체의 단면도,

도 3 은 도 2 의 관절식 인쇄헤드 조립체의 전방도,

도 4 는 펴지된 잉크를 수용하는 슬롯의 전방도,

도 5a 는 2 개의 잉크젯 배출기 배열체 사이에 위치된 조인트의 부분적인 분해도,

도 5b 는 도 5a 의 잉크젯 배출기 배열체를 간극 층에 접착시킨 도면, 및

도 6 은 잉크젯 배출기 적층체 층에 형성되는 조인트의 전방도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008]

본원에 개시된 시스템 및 방법에 대한 환경뿐만 아니라 이러한 시스템 및 방법에 대한 상세한 설명을 일반적으로 이해하기 위해서, 도면을 참조하면 된다. 도면 전체에 있어서, 유사한 부재에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하였다. 본원에 사용된 "인쇄기"라는 용어는, 이미지 수용 부재상에 표시제 (marking agent) 를 배출하도록 구성되고 또한 사진복사기, 팩시밀리 기계, 다기능 장치뿐만 아니라 상변화 수용성 용제계 (solvent-based) 또는 UV 경화가능한 잉크 등을 사용하도록 구성되는 디아렉트 및 인다이렉트 잉크젯 인쇄기를 포함하는 어떠한 장치를 말한다. 본원에 사용된 "펴징 잉크"라는 용어는, 의도적이거나 또는 우발적이거나, 잉크젯 배출기로부터 이미지 수용 부재상에 정착하지 않는 어떠한 잉크 배출물을 말한다. 펴지된 잉크는, 펴징시 배출기로부터 배출된 잉크를 말한다. 본원에 사용된 "조인트"라는 용어는, 2 개의 세그먼트가 조인트를 중심으로 서로에 대하여 이동시킬 수 있도록 굽힘, 구부러짐, 변형 또는 회전하도록 형성되는 평면형 조립체의 2 개의 세그먼트 사이에 형성되는 어떠한 특징물을 말한다. 다수의 층을 가진 평면형 조립체 사이에 형성되는 조인트는, 또한, 세그먼트가 조인트를 중심으로 이동될 때, 다수의 층 중 일부의 세그먼트를 서로에 대하여 분리시킬 수 있다. 본원에 사용된 "관절식"이라는 용어는, 1 개 이상의 조인트를 따라서 서로에 대하여 굽혀지는 평면형 조립체의 2 개 이상의 세그먼트로 형성되는 형상을 말한다. 본원에 사용된 "공정 방향"이라는 용어는, 이미지 수용 부재, 예를 들어 이미징 드럼 또는 인쇄 매체 등의 이동 방향을 말하고, "교차 공정 방향"이라는 용어는, 이미지 수용 부재의 표면을 따른 공정 방향에 수직한 방향을 말한다.

[0009]

도 1 에서는 관절식 인쇄헤드 조립체 (200) 를 포함하는 인쇄기 (10) 의 일실시형태를 나타낸다. 도시된 바와 같이, 인쇄기 (10) 는, 후술되는 바와 같이, 모든 작동 서브시스템 및 구성품이 직접적으로 또는 간접적으로 장착되는 프레임 (11) 을 포함한다. 상변화 잉크 인쇄기 (10) 는, 이미징 드럼 형태로 도시된 이미징 부재 (12) 를 포함하지만, 유사하게, 지지된 무한 벨트 형태일 수 있다. 이미징 드럼 (12) 은 방향 16 으로 이동 가능한 이미지 수용면 (14) 을 구비하고, 이 이미지 수용면상에 상변화 잉크가 형성된다. 방향 17 로 회전 가능한 정착 롤러 (19) 는 드럼 (12) 의 표면 (14) 에 접하여 탑재되어 정착 닍 (18) 을 형성하고, 이 정착 닍 내에서 표면 (14) 상에 형성되는 잉크 이미지는, 닉을 통하여 이동하기 전에 가열될 수 있는 가열된 매체 시트 (49) 상에 정착된다.

[0010]

상변화 잉크 인쇄기 (10) 는 또한 고형물 형태의 단색 상변화 잉크의 적어도 하나의 공급원 (22) 을 구비한 상변화 잉크 전달 서브시스템 (20) 을 포함한다. 상변화 잉크 인쇄기 (10) 는 다색 인쇄기이므로, 잉크 전달 시스템 (20) 은, 상변화 잉크의 4 가지의 상이한 색상 CMYK (청록색, 심홍색, 황색 및 흑색) 를 나타내는 4 개의 공급원 (22, 24, 26, 28) 을 포함한다. 상변화 잉크 전달 시스템은 또한 상변화 잉크의 고형물 형태를

액체 형태로 용융시키거나 상변화시키기 위한 용융 장치 (비도시) 를 포함한다. 상변화 잉크 전달 시스템은 관절식 인쇄헤드 조립체 (200) 를 포함하는 인쇄헤드 시스템 (30) 에 액체 잉크를 공급하는데 적합하다. 조립체 (200) 와 유사한 인쇄헤드 조립체는 적어도 2 개의 잉크 수용체, 잉크 매니폴드 및 잉크젯 배출기 배열체를 포함한다.

[0011] 도 2 에서는 4 개의 잉크 수용체 (216A ~ 216D), 잉크 매니폴드 (220A ~ 220D) 및 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D) 각각을 구비한 인쇄헤드 조립체 (200) 의 보다 상세한 도면을 나타낸다. 도 1 및 도 2 를 참조하면, 잉크 매니폴드 (220A ~ 220D) 각각은 잉크 공급원 (22, 24, 26, 28) 중 하나로부터 용융된 잉크를 수용하고 또한 용융된 잉크를 인쇄헤드 배열체 (212A ~ 212D) 중 하나에만 각각 공급한다. 도 1 을 간략화하기 위해서, 잉크 공급원과 매니폴드 (220A ~ 220D) 의 유체 연결은 도시되어 있지 않다. 잉크 수용체 (216A ~ 216D) 각각은 잉크젯 배출기 (212A ~ 212D) 의 대응하는 배열체 아래에 각각 위치되어, 퍼지 작동시 잉크젯 배출기 배열체 중 하나의 면으로 유통하는 잉크를 수용하게 된다. 잉크 수용체 (216A ~ 216D) 각각은, 이러한 수용체 각각의 바로 위의 잉크젯 배출기 (212A ~ 212D) 의 대응하는 배열체로부터 단색의 잉크를 포획한다. 보다 자세히 후술되는 바와 같이, 잉크젯 배출기 배열체 각각에 근접하게 슬롯이 위치되어, 배출기 배열체 면으로 유통하는 잉크를 수용체에 유입시킨다. 관절식 인쇄헤드 조립체 (200) 는, 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D) 각각이 이미지 수용 드럼 (12) 의 만곡된 면 (14) 에 대해 실질적으로 균일한 간격을 갖도록 한다. 그리하여, 인쇄헤드 조립체 (200) 의 잉크젯 배출기의 배열체 각각은, 이미징 드럼 (12) 의 중심으로부터 연장하는 반경을 따라서 정렬된다. 인쇄헤드 조립체 (200) 는 이미지 수용 드럼 (12) 의 중심에 대하여 배향되어, 중력에 의해, 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D) 각각으로부터 유출되는 퍼지된 잉크가 잉크 수용체 (216A ~ 216D) 의 대응하는 잉크 수용체로 가게 된다.

[0012] 추가로 도시된 바와 같이, 상변화 잉크 인쇄기 (10) 는 기재 공급 및 취급 시스템 (40) 을 포함한다. 기재 공급 및 취급 시스템 (40) 은, 예를 들어, 시트 또는 기재 공급원 (42, 44, 48) 을 포함할 수 있고, 이러한 공급원 중 공급원 (48) 은, 예를 들어, 이미지 수용 기재를 절단된 시트 (49) 형태로 저장 및 공급하는 고용량 종이 공급부 또는 급지장치이다. 기재 공급 및 취급 시스템 (40) 은 또한 기재 가열기 또는 예열기 조립체 (52) 를 구비하는 기재 취급 및 처리 시스템 (50) 을 포함한다. 도시된 바와 같이 상변화 잉크 인쇄기 (10) 는, 문서 유지 트레이 (72), 문서 시트 급지 및 회수 장치 (74), 또한 문서 노출 및 스캐닝 시스템 (76) 을 구비하는 원본 문서 급지장치 (70) 를 포함할 수 있다.

[0013] 도 1 의 실시예에서, 인쇄기 (10) 의 다양한 서브시스템, 구성품 및 기능부의 작동 및 제어는 제어기 또는 전자 서브시스템 (ESS) (80) 의 도움으로 실시된다. ESS 또는 제어기 (80) 는, 전자 저장부 (84) 를 가진 중앙 처리 유닛 (CPU) (82) 및 디스플레이 또는 사용자 인터페이스 (UI) (86) 를 구비한 자급자족식 전용 소형 컴퓨터일 수 있다. 추가로, CPU (82) 는 이미지 입력 공급원, 예를 들어 스캐닝 시스템 (76), 또는 온라인 또는 워크 스테이션 연결부 (90) 및 관절식 인쇄헤드 조립체 (200) 간의 이미지 데이터 유통을 판독하고, 포획하며, 준비하고 또한 관리한다. 도 1 에 도시된 바와 같이, ESS 또는 제어기 (80) 는, 후술하는 관절식 인쇄헤드 조립체 (200) 의 작동을 포함하여, 다른 인쇄 서브시스템 및 기능 전부를 작동 및 제어하는 메인 멀티태스킹 프로세서이다. 다른 인쇄기의 실시형태는, 1 개 이상의 인쇄헤드 조립체를 포함하는 다양한 인쇄 서브시스템을 작동시키도록 형성되는 1 개 이상의 전자 제어 장치를 포함할 수 있다.

[0014] 작동시, 생성될 이미지용 이미지 데이터는 스캐닝 시스템 (76) 으로부터 또는 처리를 위한 온라인 또는 워크 스테이션 연결부 (90) 를 통하여 제어기 (80) 로 전송되어 관절식 인쇄헤드 조립체 (200) 에 출력된다. 추가로, 제어기 (80) 는, 예를 들어 조작자의 입력으로부터 사용자 인터페이스 (86) 를 통하여 관련 서브시스템 및 구성품 제어를 결정하고 그리고/또는 수용하여, 그럼으로써 상기 제어를 실행한다. 그럼으로써, 상변화 잉크의 적합한 색상의 고형물 형상이 용융되고 또한 인쇄헤드 조립체 (200) 에 전달된다. 제어기는 인쇄헤드가 잉크를 이미지면 (14) 상의 이형제 층에 배출하도록 작동시켜, 이미지 데이터에 대응하는 잉크 이미지를 형성한다. 이미지 수용 기재는 어떠한 하나의 공급원 (42, 44, 48) 에 의해 공급되고 또한 이미지면 (14) 상에 형성된 잉크 이미지의 표시와 함께, 기재 시스템 (50) 에 의해 이미지 수용 부재 (14) 와 정착 롤러 (19) 사이에 형성된 닦 쪽으로 배향된다. 잉크 이미지 및 매체가 닦을 통하여 이동하면, 잉크 이미지는 이미지면 (14) 에 전사되고 또한 정착 닦 (18) 내에서 이미지 기재에 일정하게 융합된다.

[0015] 도 2 및 도 3 에서는, 인쇄기 (10) 등이 이미징 장치에 사용하는데 적합한 관절식 인쇄헤드 조립체 (200) 를 도시한다. 도 2 에서는 관절식 인쇄헤드 조립체 (200) 의 단면도를 도시한다. 이러한 관절식 인쇄헤드 조립체 (200) 는 다수의 잉크젯 적층체 층 (204), 간극 층 (208), 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D), 잉크 수용체 (216A ~ 216D), 잉크 매니폴드 (220A ~ 220D), 및 가요성 회로 (228) 를 포함한다. 도 3 에서는 인쇄

헤드 조립체 (200)의 전방도를 도시하고 또한 추가로 슬롯 (320A ~ 320D)을 도시한다. 도 2 및 도 3의 실시형태에서, 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D)는, 화살표 304 및 308로 도시된 바와 같이 교차 공정 방향으로 어떠한 폭, 즉 이미지 수용 부재의 전폭 (full width)을 갖지만, 다른 실시형태에서는 폭이 변화하거나 또는 다수의 이격된 슬롯을 가진 잉크젯 배출기 배열체를 가질 수 있다. 잉크 매니폴드 (220A ~ 220D) 각각은, 도 1에 도시된 잉크 공급원 (22 ~ 28)과 같이, 다수의 잉크 공급원 중 하나로부터 수용되는 용융된 잉크의 공급부를 유지한다. 각각의 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D)는 잉크 매니폴드 (220A ~ 220D) 중 하나로부터 각각 용융된 잉크를 수용하도록 구성되는 다수의 잉크젯 배출기를 포함한다. 인쇄헤드 조립체 (200)의 실시형태에서, 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D)는 청록색, 심홍색, 황색 및 흑색 색상을 각각 가진 잉크를 배출하도록 구성되지만, 다른 실시형태에서는 상이한 잉크 색상, 더 많거나 더 적은 잉크 색상을 사용할 수 있고, 그리고 인쇄헤드 조립체 (200)에서 보여지는 바와 다른 순서대로 잉크 색상을 배열할 수 있다.

[0016]

다수의 잉크젯 적층체 층 (204)은, 트랜스듀서, 다이어프램, 다양한 유체 공동 및 도관을 포함하는 폴리머 층, 규소, 및 금속 층을 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 재료로 형성된 층을 포함한다. 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D) 각각은, 다수의 잉크젯 적층체 층 (204)으로 형성되는 다수의 잉크젯 배출기를 포함한다. 이러한 배출기는, 통상적으로, 도 3에 도시된 바와 같이, 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D) 각각의 면을 가로질러 소정의 패턴으로 배열된다. 다양한 유형의 잉크젯 배출기는, 잉크젯 배출기 배열체에 사용될 수 있고, 또한 잉크젯 적층체 층 (204)에 형성되는 피에조 또는 음향 배출기, 열 배출기, 정전식 배출기 등을 포함할 수 있다. 간극 층 (208)은, 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D) 각각에 대한 잉크젯 배출기에 대응하는 다수의 간극 노즐 배열체를 포함한다. 이 노즐은 잉크젯 배출기가 잉크 적하물을 이미지 수용면 쪽으로 배출시키도록 한다. 가요성 회로 (228)는 잉크젯 배출기 및 제어기 (비도시)에 작동 연결되는 다수의 전기 리드를 포함한다. 이미징 작업시, 제어기는 전기적인 개시 신호를 발생시키고, 1개 이상의 잉크젯 배출기는 이 잉크젯 배출기를 작동시키는 개시 신호에 반응하여 잉크 적하물을 이미지 수용면 쪽으로 배출한다.

[0017]

퍼지 작동시, 적어도 하나의 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D)는, 잉크가 잉크젯 배출기를 통하여 또한 노즐 외부로 가도록 가압되어, 퍼지된 잉크는 간극 층 (208)의 면으로 유동한다. 슬롯 (320A ~ 320D)은 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D)에 근접하게 위치되어, 각각의 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D)로부터의 퍼지된 잉크를 수용체 (216A ~ 216D) 중 하나에 각각 유입시킨다. 슬롯 (320A ~ 320D)은 잉크젯 적층체 층 (204) 및 간극 층 (208) 모두를 통하여 형성된다. 이러한 슬롯 (320A ~ 320D)은, 퍼지 작동시 상이한 색상을 가진 잉크가 혼합되는 것을 방지하면서 대응하는 수용체 (216A ~ 216D)에 퍼지된 잉크를 유입시킬 수 있는 위치를 점유한다. 도 4에서는 잉크젯 배출체 (412)로부터 퍼지된 잉크를 수용하도록 구성되는 단일 슬롯 (420)을 도시한다. 슬롯 (420)의 베벨형 벽 (424)은 잉크젯 배출기 배열체 (412)의 폭을 따라 연장한다. 이러한 실시예에서, 베벨형 벽 (424)의 형상은 배출기 배열체 (412)의 표면에 대하여  $90^{\circ}$  미만의 각을 형성하여, 슬롯 (420)을 통한 퍼지된 잉크 유동을 향상시킨다. 베벨형 벽 (424)을 형성하는데 사용될 수 있는 다양한 방법으로는, 점진적인 절단 및 형성 다이를 통하여 베벨 형상을 형성하는 단계 또는 간극 층 (208)의 일부를 슬롯 (420) 안으로 접는 단계를 포함한다. 슬롯에 대한 다른 형상으로는, 만곡된 형상을 가진 배출기 배열체 (412) 또는 벽의 표면에 수직한 벽을 가진 슬롯을 포함할 수 있다. 슬롯을 형성하는 다른 방법으로는, 잉크젯 적층체의 각 층의 슬롯을 개별적으로 형성하는 단계 또는 잉크젯 적층체 층을 서로 접착시킨 후 슬롯을 절단하는 단계를 포함한다.

[0018]

퍼지된 잉크가 잉크젯 배출체 (212A ~ 212D)로 유동하면, 중력 및 퍼지된 잉크와 간극 층 (208) 사이의 표면 인장으로 인해 퍼지된 잉크는 대응하는 슬롯 (320A ~ 320D)을 통하여 진행하게 된다. 일부 실시형태에 있어서, 부압 공급원은 또한 슬롯 (320A ~ 320D)을 통하여 부압을 인가하여, 퍼지 작동시 잉크를 수용체 (216A ~ 216D) 안으로 인출할 수 있다. 수용체 (216A ~ 216D) 각각은, 수용체 각각에 집속된 잉크와 동일한 색상을 가진 잉크의 공급부를 유지하는 잉크 매니폴드 또는 잉크 공급원과 추가로 유체 연통한다. 수용체 (216A ~ 216D) 각각의 잉크는 이미징 작업시 사용하도록 잉크 공급원 또는 매니폴드로 재순환될 수 있다. 재순환 공정은 퍼지된 잉크에 존재할 수 있는 기포 및 오염물을 제거할 수 있다.

[0019]

다수의 잉크젯 적층체 층 (204)을 형성하는데 사용되는 재료는 강성이고 취성인 일부 층을 포함할 수 있지만, 간극 층 (208)은 금속 또는 폴리머 등의 가요성 재료의 1개 이상의 층으로 형성될 수 있다. 잉크젯 적층체 층 (204)은, 배출기 배열체 (212A ~ 212D) 사이에 형성되는 조인트 (224A ~ 224C) 등의 조인트를 포함한다. 이러한 조인트 (224A ~ 224C)는, 제조 공정시 교차 공정 방향으로 다수의 잉크젯 적층체 층 (204)으로 된 층 각각을 가로질러 형성된다. 이러한 조인트는, 잉크젯 적층체 층 (204)를 형성하고 또한

파괴 또는 구부러짐없이 잉크젯 적층체 층 (204) 을 간극 층 (208) 에 접착시키는데 충분히 강한 파괴 강도를 갖도록 형성된다. 접착 공정을 완성한 후에, 조인트 (224A ~ 224C) 각각은 간극 층 (208) 에 가해진 가요성 힘에 반응하여 충분히 구부러지고, 이러한 조인트는 인쇄헤드 조립체 (200) 의 관절식 형상이 형성되도록 분리 시킨다. 하지만, 간극 층 (208) 은 이러한 조인트로 형성되지 않고, 그리하여 이 간극 층은 변하지 않고 남아 있고 또한 관절식 형상에 따라서 구부러진다. 도 3에서 보여지는 바와 같이, 배출기 배열체 (212A ~ 212D) 는 다수의 잉크젯 적층체 층 (204) 및 간극 층 (208) 상에 서로 소정의 거리를 두고 위치된다. 취약한 조인트 (224A ~ 224C) 는, 각각의 조인트 및 주변의 잉크젯 배출기 배열체 사이에 충분한 간격을 두고 다수의 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D) 내의 인접한 잉크젯 배출기 배열체 사이에 위치되어, 잉크젯 배출기 배열체 (212A ~ 212D) 를 손상시키지 않으면서 조인트 각각의 구부러짐 또는 파괴가 가능하게 한다.

[0020]

잉크젯 적층체 층 (204) 의 형성시, 배출기 배열체 (212A ~ 212D) 내의 잉크젯 배출기는 교차 공정 방향으로 서로에 대하여 정렬되어, 그리하여 배출기 배열체 각각의 대응하는 잉크젯 배출기는, 이미징 작업시 이미지 수용부재상에서 교차 공정 방향으로 서로 근접하게 정착하는 잉크 적하물을 배출한다. 적합한 교차 공정 정렬에 의해, 선택된 개수의 색상, 예를 들어 CMYK 잉크의 잉크 적합물을 표시할 수 있어서, 이러한 잉크 적하물의 조합물로부터 형성되는 다양한 색상을 가진 이미지를 생성할 수 있게 된다. 간극 층 (208) 은, 인쇄헤드 조립체 (200) 에서 교차 공정 정렬을 가능하게 하도록 조인트 (224A ~ 224C) 를 구부린 후에, 배출기 배열체 (212A ~ 212D) 의 잉크젯 배출기의 교차 공정 정렬을 유지한다. 그리하여, 간극 층의 무결성 및 이미지 수용면의 곡률에 대한 잉크젯 적층체 층의 굽힘 능력에 의해서, 이미지 수용 부재와 간극 층 사이에 일정한 틈 간격을 형성하도록 이미지 수용 부재 주변에 인쇄헤드 조립체를 위치시킨 후에, 상이한 잉크젯 배출기 배열체에 의해 생성되는 잉크 적하물의 표시물을 보존시킨다.

[0021]

도 5a 에서는 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C) 및 간극 층 (520) 을 포함하는 인쇄헤드 조립체 (500) 의 부분 분해도를 나타낸다. 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C) 은 함께 접착되어 인쇄헤드 배열체 (524, 528) 를 형성한다. 이 배열체 (524, 528) 는 조인트 (504) 에 의해 분리된다. 도 5b 에서는 간극 플레이트 (520) 가 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C) 에 접착되는 인쇄헤드 조립체 (500) 를 도시한다. 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C) 은 간극 층 (520) 을 제외하고 대표적인 잉크젯 적층체를 형성한다. 상기 층 (502A ~ 502C) 은, 잉크젯 배출기 배열체 (524, 528) 를 형성하는 트랜스듀서, 다이어프램, 유체 공동 및 도관 등의 다양한 특징물을 포함한다. 도 5a 에 도시된 3 개의 층은 다수의 층을 가진 잉크젯 적층체를 단지 나타내는 것이고, 다양한 잉크젯 적층체 실시형태에서는 상이한 다수의 층을 구비할 수 있다. 도 5b 에서, 간극 플레이트 (520) 는 출구 (532) 등의 잉크젯 배출기 출구가 노즐 (536) 등의 간극 층 (520) 내의 간극 노즐과 정렬될 수 있도록 잉크젯 적층체 층 (502A) 에 접착되어 도시되어, 배출기 배열체 (524, 528) 로부터 잉크 적하물을 배출하거나 퍼지시킨다. 잉크젯 배출기 배열체 (524, 528) 는 상이한 색상을 가진 잉크를 수용하고 배출할 수 있다. 퍼지된 잉크를 수용하도록 되어 있는 슬롯 등의 다양한 다른 특징물은 또한 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C) 및 간극 층 (520) 을 통하여 형성될 수도 있다. 이러한 특징물은 도 5a 및 도 5b 에서 도면을 간략화하기 위해 생략되었다.

[0022]

조인트 (504) 는, 잉크젯 배출기 배열체 (524, 528) 들 사이에 위치된 잉크젯 배출기 적층체 층 (502A ~ 502C) 을 통하여 형성되어 도시되어 있다. 조인트 (504) 는 잉크젯 배출기 배열체 (524, 528) 로부터 조인트 (504) 를 이격시키는데 충분한 거리로 위치되어, 잉크젯 배출기 배열체 (524, 528) 를 손상시키지 않으면서 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C) 이 조인트 (504) 를 중심으로 구부러질 수 있다. 조인트 (504) 는, 층 (502A ~ 502C) 을 담는 잉크젯 배열체 (528) 각각의 일부와 이 일부를 담는 잉크젯 배열체 (524) 사이에서 연장하는, 본원에서 연결 치형물 (508) 등의 다수의 특징물을 포함한다. 틈, 예를 들어 연결 치형물 (508) 사이에 형성되는 틈 (512) 은, 조인트 (504) 를 따라서 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C) 각각의 인장 강도를 저감시킨다. 연결 치형물 (508) 은, 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C) 을 담는 인쇄헤드 배열체 (528) 의 부분으로부터 형성되는 밑변과, 이 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C) 을 담는 인쇄헤드 배열체 (524) 와 접촉하는 꼭지점으로 된 삼각형 형상을 가진다. 다른 형태의 연결 특징물로는, 조인트의 일측 또는 양측으로부터 연장하는 어떠한 개수 또는 형상의 변형가능하거나 취약한 탭 또는 벽을 포함할 수 있다.

[0023]

선택된 형상의 연결 치형물 (508) 은, 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C) 을 간극 층 (520) 에 형성 및 접착시키면서, 원래대로 남아 있도록 조인트 (504) 에 충분한 강도를 제공한다. 조인트 (504) 의 강도는 또한 간극 층 (520) 에 가해진 구부림 힘에 따라서 이 조인트 (504) 를 굽히거나 파괴시키기에 충분히 약하고, 그리하여 잉크젯 배출기 배열체 (524, 528) 를 조인트 (504) 를 중심으로 이동시킬 수 있다. 간극 층 (520) 에는 조인트 및 이 조인트 (504) 에서 보여지는 연결 치형물이 없다. 간극 층 (520) 은 관절식 인쇄헤드 조립체를

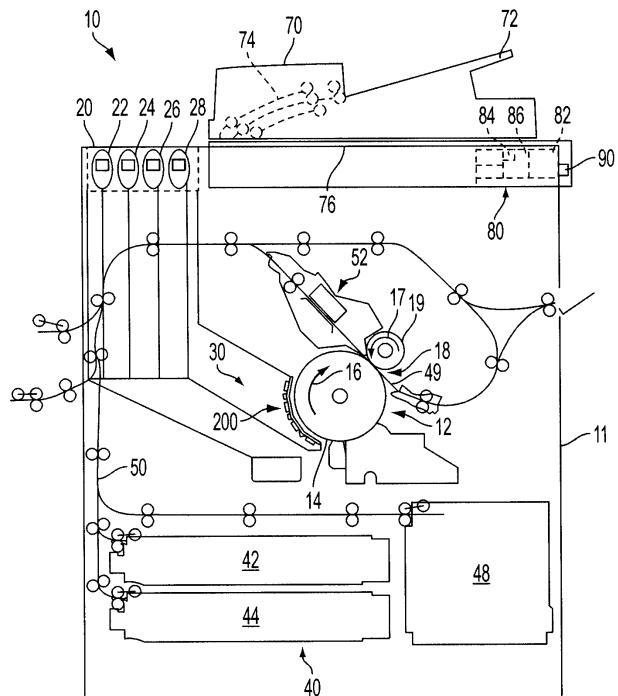
형성하도록 원래대로 남겨지고 또한 구부러지도록 형성되며, 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C)은 간극 층 (520)에 접착되어 남아 있다. 간극 층 (520)은, 선택적으로, 조인트 (504)를 따른 굽힘을 향상시키면서, 간극 층 (520)이 구부러진 후에 원래대로 남아 있도록 하는 특징들을 포함할 수 있다.

[0024] 도 5b에 도시된 바와 같이, 방향 544으로 간극 층 (520)에 가해진 굽힘력에 따라서, 잉크젯 배출기 배열체 (524)는 방향 544A으로 이동하고, 잉크젯 배출기 배열체 (528)는 조인트 (504)를 중심으로 방향 544B로 이동한다. 일부 실시형태에 있어서, 조인트 (504)의 연결 치형물 (508)은 잉크젯 배출기 배열체 (524, 528)를 분리시키도록 파괴될 수 있는 반면, 다른 실시형태에서 연결 치형물은 원래대로 남아 있고 또한 굽힘력에 따라서 굽혀진다. 간극 층 (520)은 방향 544A 및 544B으로 구부러지고, 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C)은 간극 층 (520)에 접착되어 남아서, 관절식 인쇄헤드 조립체를 형성한다. 간극 층 (520)에 가해진 굽힘 정도는, 잉크젯 배출기 배열체를 도 1에 도시된 바와 같이 만곡된 이미지 수용면을 중심으로 소정으로 정렬하여 위치시킬 수 있는 관절식 인쇄헤드 조립체를 형성하도록 선택된다. 조인트 (504)는 굽힘시 잉크젯 배출기 배열체 (524, 528) 상에 배치되는 기계 응력을 저감시켜 잉크젯 배출기 배열체 (524, 528)에 대한 손상을 방지하게 된다. 관절식 인쇄헤드 조립체를 형성하기 전에 또는 그 후에, 잉크 매니폴드, 잉크 수용체 및 전기 회로를 포함하는 추가의 인쇄헤드 구성품은, 잉크젯 적층체 층 (502A ~ 502C) 및 간극 층 (520)에 부착될 수 있다.

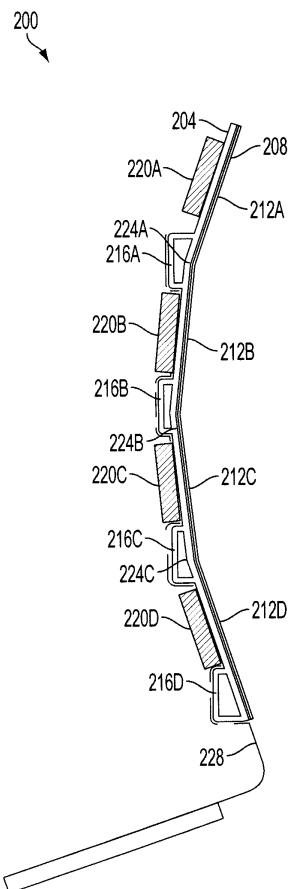
[0025] 다른 조인트 실시형태로는, 원래대로 유지하면서, 굽힘력에 따라서 굽히도록 형성된다. 도 6에서는, 조인트 (604) 및 이 조인트 (604)를 통하여 연장하는 다수의 변형가능한 대칭 레그 (608)를 구비하여 도시된 대표적인 잉크젯 적층체 층 (602)을 도시한다. 도 6의 실시형태에서, 대칭 레그 (608)는 굽힘력에 따라서 파괴없이 굽힘 및 변형한다. 대칭 레그 (608)는 잉크젯 적층체 층 (602)이 관절식 위치로 구부러질 때 원래대로 남아 있도록 한다. 1개 이상의 잉크젯 적층체 층이 변형가능한 조인트를 구비하는 잉크젯 적층체의 실시형태에 있어서, 잉크젯 적층체 층의 일부는, 다른 잉크젯 적층체 층 또는 인쇄헤드 구성품을 접착하기 전에, 관절 형상으로 구부러질 수 있다. 예를 들어, 잉크젯 적층체 층이 변형가능한 조인트를 포함하는 실시형태에 있어서, 잉크젯 적층체는, 간극 층을 관절식 잉크젯 적층체에 접착하기 전에, 관절 형상으로 구부러질 수 있다.

## 도면

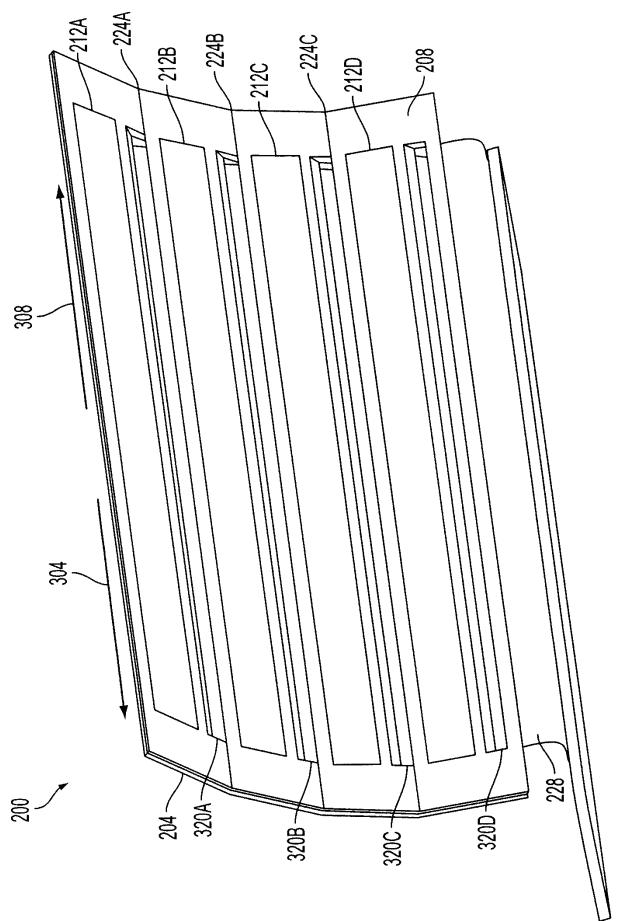
### 도면1



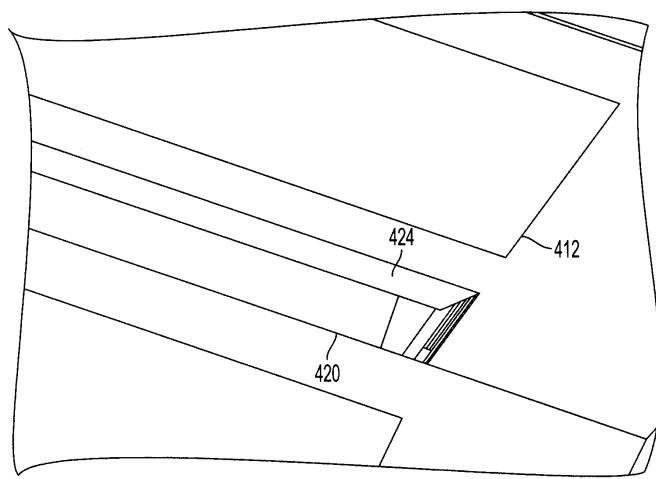
도면2



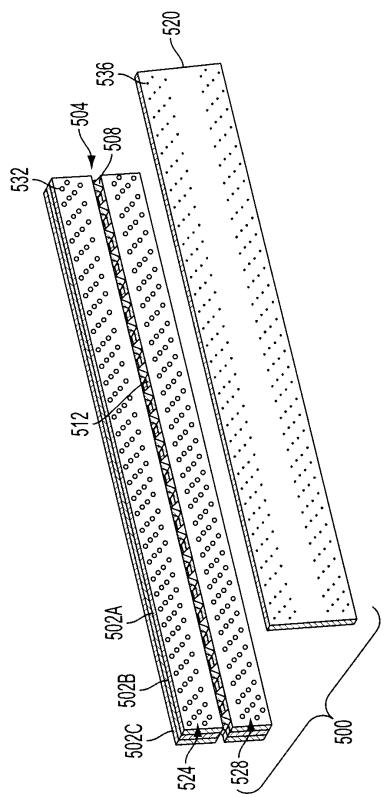
도면3



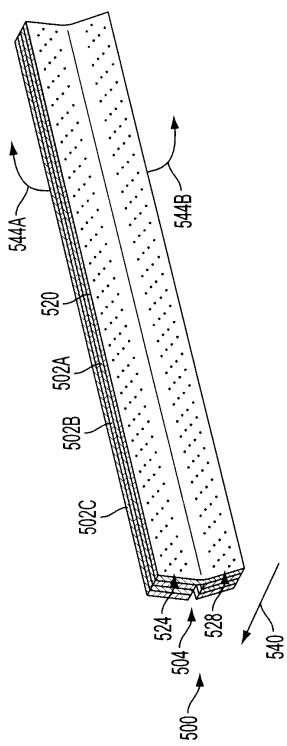
도면4



도면5a



도면5b



도면6

