



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월26일  
(11) 등록번호 10-2115149  
(24) 등록일자 2020년05월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B41J 2/045 (2006.01) B41J 2/14 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
B41J 2/04541 (2013.01)  
B41J 2/04536 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7014566
- (22) 출원일자(국제) 2016년02월24일  
심사청구일자 2018년05월23일
- (85) 번역문제출일자 2018년05월23일
- (65) 공개번호 10-2018-0075579
- (43) 공개일자 2018년07월04일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2016/019389
- (87) 국제공개번호 WO 2017/146699  
국제공개일자 2017년08월31일
- (56) 선행기술조사문헌  
US20020067384 A1\*  
US20020126168 A1\*  
WO2014133633 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
휴렛-팩커드 디벨롭먼트 컴퍼니, 엘.피.  
미국 텍사스주 77389 스프링 에너지 드라이브 10300
- (72) 발명자  
컴비 마이클 더블유  
미국 오레곤주 97330-4239 코발리스 노쓰이스트  
씨클 블러바드 1070 에이치피 인코포레이티드  
첸 치엔-후아  
미국 오레곤주 97330-4239 코발리스 씨클 블러바드 1070 에이치피 인코포레이티드  
플러 앤소니 엠  
미국 오레곤주 97330-4239 코발리스 노쓰이스트  
씨클 블러바드 1070 에이치피 인코포레이티드
- (74) 대리인  
제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 13 항

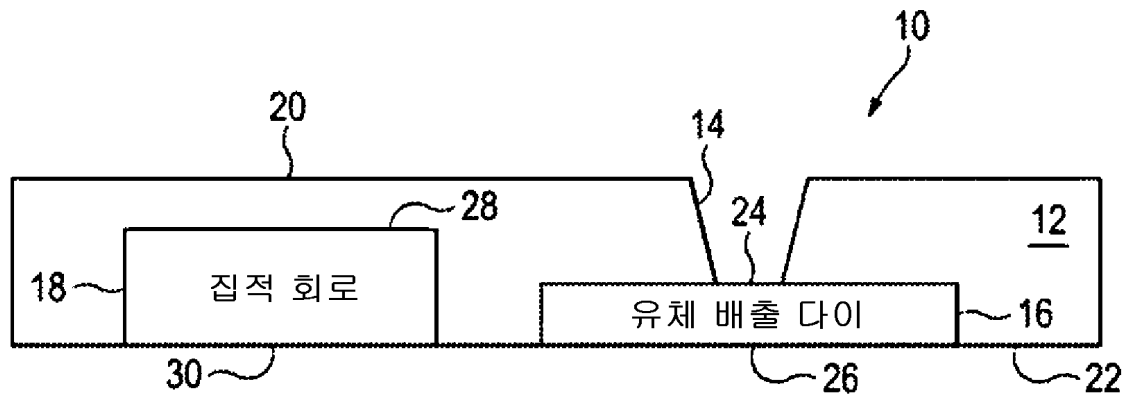
심사관 : 이준호

(54) 발명의 명칭 집적 회로를 포함하는 유체 배출 장치

(57) 요약

예시들은 몰딩된 패널, 몰딩된 패널에 몰딩된 배출 다이, 및 몰딩된 패널에 몰딩된 집적 회로를 포함하는 유체 배출 장치를 포함한다. 배출 다이는 인쇄 재료를 선택적으로 분배하기 위한 배출 노즐을 포함한다. 집적 회로는 노즐 데이터를 수신하고, 노즐 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 배출 노즐에 의한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어한다. 몰딩된 패널은 그곳을 관통하여 형성되며 배출 다이에 유체유동 가능하게 연결되는 유체 연통 채널을 갖는다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
*B41J 2/1433* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

유체 배출 장치에 있어서,

전면(front surface)을 갖고, 유체 연통 채널이 관통 형성되어 있는 몰딩된 패널;

상기 몰딩된 패널에 몰딩된 적어도 하나의 배출 다이로서, 상기 적어도 하나의 배출 다이는 상기 몰딩된 패널의 전면을 따라 노출되고, 또한, 상기 적어도 하나의 배출 다이는, 상기 유체 연통 채널에 유체유동 가능하게 연결되는 복수의 배출 노즐, 제 1 단부, 상기 제 1 단부에 대향하는 제 2 단부, 및 상기 배출 다이의 제 1 단부에 배치되고 상기 배출 노즐에 전기적으로 접속되는 제 1 전기 접속 지점(electrical connection point) 세트를 포함하고, 각각의 배출 노즐은 상기 유체 연통 채널로부터 수용된 인쇄 재료를 각각 선택적으로 분배하는, 상기 적어도 하나의 배출 다이;

상기 몰딩된 패널 내에 몰딩된 집적 회로로서, 상기 집적 회로는, 상기 몰딩된 패널의 전면을 따라 노출되고, 상기 배출 다이의 제 2 단부에 근접하여 배치되고, 제 2 전기 접속 지점 세트를 포함하는, 상기 집적 회로; 및

상기 몰딩된 패널의 전면에 배치되고, 상기 제 1 전기 접속 지점 세트와 상기 제 2 전기 접속 지점 세트를 전기적으로 접속하는 전기 전도 소자를 포함하고,

상기 집적 회로는,

노즐 데이터를 수신하고, 상기 노즐 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 복수의 배출 노즐을 통한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어하는

유체 배출 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 배출 다이는 온도 센서 및 적어도 하나의 발열 소자를 포함하고, 상기 집적 회로는 상기 온도 센서로부터 센서 데이터를 더 수신하고 상기 센서 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 적어도 하나의 배출 다이의 상기 적어도 하나의 발열 소자를 제어하는

유체 배출 장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 유체 배출 다이의 제 1 전기 접속 지점 세트와 상기 집적 회로의 제 2 전기 접속 지점 세트는 테이프 자동화 본딩(tape automated bonding) 프로세스로 전기적으로 접속되는

유체 배출 장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 집적 회로는 수신된 노즐 데이터를 상기 적어도 하나의 배출 다이의 상기 복수의 배출 노즐의 배치에 대응하는 업데이트된 노즐 데이터로 전환하고, 상기 집적 회로는 상기 업데이트된 노즐 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 복수의 배출 노즐을 통한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어하는

유체 배출 장치.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 배출 다이는 상기 복수의 배출 노즐이 배치되는 세장형 부분을 갖고, 또한 상기 배출 다이는 상기 제 1 전기 접속 지점 세트가 배치되는 접속 부분을 갖는

유체 배출 장치.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서,

상기 배출 다이의 상기 세장형 부분은 적어도 50의 길이 대 폭 비율을 갖고, 상기 배출 다이의 상기 접속 부분의 폭은 상기 세장형 부분의 폭의 2배인

유체 배출 장치.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 배출 다이는 복수의 배출 다이를 포함하고, 상기 유체 배출 장치는 상기 복수의 배출 다이의 개별 배출 다이 각각에 대한 개별 집적 회로를 포함하고, 상기 몰딩된 패널 내에는 상기 복수의 배출 장치의 개별 배출 장치 각각에 대한 개별 유체 연통 채널이 형성되고,

상기 몰딩된 패널은 페이지-너비(page-wide) 인쇄 폭에 대응하는 폭을 갖고, 상기 복수의 배출 다이는 상기 몰딩된 패널의 상기 폭을 따라 단대단(end-to-end)으로 배치되고, 각각의 개별 배출 다이에 대한 개별 집적 회로는 상기 몰딩된 패널의 상기 폭을 따라 상기 개별 배출 다이에 근접하여 위치되는

유체 배출 장치.

**청구항 9**

프로세스에 있어서,

복수의 배출 다이를 배치하는 단계로서, 각각의 배출 다이는, 복수의 배출 노즐, 제 1 단부, 상기 제 1 단부에 대향하는 제 2 단부, 및 상기 배출 다이의 제 1 단부에 배치되고 상기 배출 노즐에 전기적으로 접속되는 제 1 전기 접속 지점 세트를 포함하는, 상기 복수의 배출 다이 배치 단계;

상기 복수의 배출 다이의 개별 배출 다이 각각의 상기 제 2 단부에 근접하여 개별 집적 회로를 배치하는 단계로서, 상기 개별 집적 회로는 상기 개별 배출 다이의 상기 배출 노즐을 통한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어할 수 있으며, 또한 상기 개별 집적 회로는 제 2 전기 접속 지점 세트를 포함하는, 상기 개별 집적 회로 배치 단계;

상기 복수의 배출 다이 및 상기 개별 집적 회로를 포함하는 몰딩된 패널을 형성하는 단계로서, 상기 몰딩된 패널은 전면을 갖고, 상기 복수의 배출 다이 및 상기 개별 집적 회로가 상기 몰딩된 패널의 상기 전면을 따라 노출되어 있는, 상기 몰딩된 패널 형성 단계;

상기 제 1 전기 접속 지점 세트와 상기 제 2 전기 접속 지점 세트를 전기적으로 접속하는 전기 전도 소자를 상기 몰딩된 패널의 전면에 배치하는 단계; 및

상기 복수의 배출 다이의 개별 배출 다이 각각에 대한 개별 유체 연통 채널을 형성하기 위해 상기 몰딩된 패널의 부분들을 제거하는 단계로서, 각각의 개별 유체 연통 채널은 상기 개별 배출 다이의 상기 배출 노즐들에 유체유동 가능하게 연결되는, 단계를 포함하는

프로세스.

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

제 9 항에 있어서,

상기 전기 전도 소자를 배치하는 단계는, 상기 제 1 전기 접속 지점 세트와 상기 제 2 전기 접속 지점 세트를 전기적으로 접속하기 위해 테이프 자동화 본딩하는 단계를 포함하는

프로세스.

**청구항 12**

제 9 항에 있어서,

상기 몰딩된 패널의 부분들을 제거하는 단계는 상기 몰딩된 패널의 후면(back surface)을 슬롯 절삭(slot cutting)하는 단계를 포함하는

프로세스.

**청구항 13**

제 9 항에 있어서,

상기 몰딩된 패널을, 상기 복수의 배출 다이 중 적어도 하나의 배출 다이 및 상기 적어도 하나의 배출 다이와 연관된 개별 집적 회로를 각각 포함하는 개별 유체 배출 장치들로 단일체화(singulating)하는 단계를 더 포함하는

프로세스.

**청구항 14**

인쇄 유체 카트리지에 있어서,

인쇄 재료를 수용하는 컨테이너; 및

상기 컨테이너에 결합된 유체 배출 장치를 포함하고,

상기 유체 배출 장치는,

전면과, 내부에 형성된 유체 연통 채널을 가지는 몰딩된 패널로서, 상기 유체 연통 채널이 상기 컨테이너에 유체유동 가능하게 연결되는, 상기 몰딩된 패널;

상기 몰딩된 패널 내에 몰딩된 배출 다이로서, 상기 배출 다이는 상기 몰딩된 패널의 전면을 따라 노출되고, 또한, 상기 배출 다이는, 상기 유체 연통 채널에 유체유동 가능하게 연결되는 복수의 배출 노즐, 제 1 단부, 상기 제 1 단부에 대향하는 제 2 단부, 및 상기 배출 다이의 제 1 단부에 배치되고 상기 배출 노즐에 전기적으로 접속되는 제 1 전기 접속 지점 세트를 포함하고, 상기 배출 노즐들은 상기 컨테이너로부터 상기 유체 연통 채널을 통해 수용한 인쇄 재료를 선택적으로 분배할 수 있는, 상기 배출 다이;

상기 몰딩된 패널 내에 몰딩된 집적 회로로서, 상기 집적 회로는, 상기 몰딩된 패널의 전면을 따라 노출되고, 상기 배출 다이의 제 2 단부에 근접하여 배치되고, 제 2 전기 접속 지점 세트를 포함하며, 상기 집적 회로는 상기 복수의 배출 노즐을 통한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어하는, 상기 집적 회로; 및

상기 몰딩된 패널의 전면에 배치되고, 상기 제 1 전기 접속 지점 세트와 상기 제 2 전기 접속 지점 세트를 전기적으로 접속하는 전기 전도 소자를 포함하는

인쇄 유체 카트리지.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 집적 회로는 또한,

노즐 데이터를 수신하고;

수신된 노즐 데이터를 상기 배출 다이의 상기 배출 노즐들의 배치에 대응하는 업데이트된 노즐 데이터로 전환하고,

상기 집적 회로는 상기 업데이트된 노즐 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 복수의 배출 노즐을 통한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어하는

인쇄 유체 카트리지를.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 집적 회로를 포함하는 유체 배출 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 프린터는 종이와 같은 인쇄 매체 상에 잉크와 같은 유체를 퇴적시키는 장치이다. 프린터는 인쇄 재료 저장소에 연결되는 인쇄 헤드를 포함할 수 있다. 인쇄 재료는 인쇄 헤드로부터 물리적 매체 상으로 분출, 분배, 및/또는 배출될 수 있다.

**발명의 내용**

[0003] 본 발명의 일 태양에 따르면, 유체 배출 장치로서, 유체 연통 채널이 관통 형성되어 있는 몰딩된 패널; 상기 몰딩된 패널에 몰딩된 적어도 하나의 배출 다이로서, 상기 적어도 하나의 배출 다이는 상기 유체 연통 채널에 유체유동 가능하게 연결되는 복수의 배출 노즐을 포함하고, 각각의 배출 노즐은 상기 유체 연통 채널로부터 수용된 인쇄 재료를 각각 선택적으로 분배하는, 상기 적어도 하나의 배출 다이; 및 상기 패널 내에 몰딩되며 상기 배출 다이에 전기적으로 접속되는 집적 회로를 포함하고, 상기 집적 회로는, 노즐 데이터를 수신하고, 상기 노즐 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 복수의 배출 노즐을 통한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어하는, 유체 배출 장치가 제공된다.

[0004] 본 발명의 다른 태양에 따르면, 프로세스로서, 복수의 배출 노즐을 각각 포함하는 복수의 배출 다이를 배치하는 단계; 상기 복수의 배출 다이의 개별 배출 다이 각각에 근접하여 개별 집적 회로를 배치하는 단계로서, 상기 개별 집적 회로는 상기 개별 배출 다이의 상기 배출 노즐을 통한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어하는, 단계; 상기 복수의 배출 다이 및 상기 개별 집적 회로를 포함하는 몰딩된 패널을 형성하는 단계; 및 상기 복수의 배출 다이의 개별 배출 다이 각각에 대한 개별 유체 연통 채널을 형성하기 위해 상기 몰딩된 패널의 부분들을 제거하는 단계로서, 각각의 개별 유체 연통 채널은 상기 개별 배출 다이의 상기 배출 노즐들에 유체유동 가능하게 연결되는, 단계를 포함하는, 프로세스가 제공된다.

[0005] 본 발명의 또 다른 태양에 따르면, 인쇄 유체 카트리지를 포함하고, 인쇄 재료를 수용하는 컨테이너; 및 상기 컨테이너에 결합된 유체 배출 장치를 포함하고, 상기 유체 배출 장치는, 상기 컨테이너에 유체유동 가능하게 연결되는 유체 연통 채널이 내부에 형성되는 몰딩된 패널; 상기 몰딩된 패널 내에 몰딩된 배출 다이로서, 상기 배출 다이 는 복수의 배출 노즐을 포함하고, 상기 배출 노즐들은 상기 유체 연통 채널에 유체유동 가능하게 연결되고, 상기 배출 노즐들은 상기 컨테이너로부터 상기 유체 연통 채널을 통해 수용한 인쇄 재료를 선택적으로 분배하는, 상기 배출 다이; 및 상기 패널 내에 몰딩되며 상기 배출 노즐들에 전기적으로 접속되는 집적 회로로서, 상기 집적 회로는 상기 복수의 배출 노즐을 통한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어하는, 상기 집적 회로를 포함하는, 인쇄 유체 카트리지가 제공된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0006] 도 1은 예시적인 유체 배출 장치의 일부 구성요소를 나타내는 블록 다이어그램이다.
- 도 2는 예시적인 유체 배출 장치의 일부 구성요소를 나타내는 블록 다이어그램이다.
- 도 3은 예시적인 유체 배출 장치의 일부 구성요소의 블록 다이어그램이다.
- 도 4는 예시적인 유체 배출 장치의 도 3의 4-4 선을 따라 본 단면도이다.

도 5는 유체 배출 장치의 일부 구성요소의 사시도이다.

도 6a는 예시적인 유체 배출 장치의 블록 다이어그램이다.

도 6b는 예시적인 유체 배출 장치의 도 6a의 6B-6B 선을 따라 본 단면도이다.

도 7은 예시적인 유체 배출 장치를 포함하는 예시적인 인쇄 유체 카트리지의 사시도이다.

도 8은 예시적인 프로세스의 플로차트이다.

도 9는 예시적인 프로세스의 플로차트이다.

도 10 내지 도 14b는 도 9 및 도 10의 예시적인 프로세스의 예시적인 동작을 나타내는 블록 다이어그램이다.

도 15는 예시적인 유체 배출 장치의 집적 회로에 의해 수행될 수 있는 일련의 동작을 나타내는 플로차트이다.

도 16은 예시적인 유체 배출 장치의 집적 회로에 의해 수행될 수 있는 일련의 동작을 나타내는 플로차트이다.

도면 전체에 걸쳐서, 동일한 참조 번호는 유사한, 그러나 반드시 동일한 것은 아닌 요소를 가리킨다. 도면은 반드시 일정한 비율로 도시된 것은 아니며, 도시된 예시를 더 명확하게 나타내기 위해 일부 부품의 사이즈가 과장될 수 있다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0007] 유체 배출 장치의 예시는 몰딩된 패널, 적어도 하나의 배출 다이, 및 집적 회로를 포함할 수 있다. 배출 다이 및 집적 회로는 몰딩된 패널 내로 몰딩된다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같은, 몰딩된 패널 내로 몰딩된다는 것은 배출 다이 및/또는 집적 회로가 몰딩된 패널에 적어도 부분적으로 매설된다는 것을 의미할 수 있다. 배출 다이는 복수의 배출 노즐을 포함하고, 배출 노즐은 인쇄 재료를 선택적으로 분배하는 데 사용될 수 있다. 집적 회로는 배출 다이에 전기적으로 접속될 수 있으며, 집적 회로는 배출 노즐을 이용한 인쇄 재료의 선택적 분배를 제어할 수 있다. 몰딩된 패널은, 배출 다이 및 집적 회로가 몰딩된 패널의 몰드 재료에 의해 적어도 부분적으로 덮이도록, 배출 다이와 집적 회로를 지지하고 적어도 부분적으로 둘러싼다. 또한, 몰딩된 패널은 몰딩된 패널을 통해 형성되는 유체 연통 채널을 가질 수 있다. 몰딩된 패널의 유체 연통 채널은, 인쇄 재료가 유체 연통 채널을 통해 배출 다이 및 그 배출 노즐로 이송될 수 있도록, 배출 다이에 유체유동 가능하게 연결된다.
- [0008] 배출 노즐은 집적 회로의 제어하에 인쇄 재료를 배출/분배해서 물리적 매체 상에 인쇄 재료로 인쇄된 내용물을 형성한다. 노즐은, 일반적으로 인쇄 재료가 노즐 오리피스로부터 배출/분배되게 하는 유체 배출기를 포함한다. 유체 배출 장치에 구현되는 일부 예시적인 유형의 유체 배출기는 인쇄 재료가 노즐 오리피스로부터 배출/분배되게 할 수 있는 서멀(thermal) 배출기, 압전(piezoelectric) 배출기, 및/또는 그 밖의 상기와 같은 배출기를 포함한다. 일부 예시에 있어서, 배출 다이는 실리콘 또는 실리콘계 재료로 형성될 수 있다. 노즐과 같은 다양한 특징부는 실리콘 다이옥사이드, 실리콘 니트라이드, 금속, 에폭시, 폴리이미드, 그 밖의 카본계 재료 등과 같이, 실리콘 장치 기반의 제조에 사용되는 다양한 재료로 형성될 수 있다.
- [0009] 일부 예시에 있어서, 배출 다이는 슬라이버(silver)로 인용될 수 있다. 일반적으로, 슬라이버는 대략 650  $\mu\text{m}$  이하의 두께; 대략 30 mm 이하의 외형 치수; 및/또는 대략 3:1 또는 그 이상의 길이 대 폭 비율을 갖는 배출 다이에 대응할 수 있다. 일부 예시에 있어서, 슬라이버의 길이 대 폭 비율이 대략 10:1 또는 그 이상일 수 있다. 일부 예시에 있어서, 슬라이버의 길이 대 폭 비율이 대략 50:1 또는 그 이상일 수 있다. 일부 예시에 있어서, 배출 다이는 비-직사각형(non-rectangular) 형상일 수 있다. 이들 예시에 있어서, 배출 다이의 제 1 부분은 위에서 설명한 예시들에 근사하는 치수/형상을 가질 수 있고, 배출 다이의 제 2 부분은 제 1 부분에 비해 폭이 크고 길이가 짧을 수 있다. 일부 예시에 있어서, 제 2 부분의 폭은 사이즈가 제 1 부분의 폭의 대략 2 배일 수 있다. 이들 예시에 있어서, 배출 다이는 세장형 제 1 부분을 가질 수 있고, 세장형 제 1 부분을 따라 배출 노즐들이 배치될 수 있으며, 또한 배출 다이는 배출 다이용 전기 접속 지점들이 상부에 배치될 수 있는 제 2 부분을 가질 수 있다.
- [0010] 일부 예시에 있어서, 몰딩된 패널은 히타치 케미컬, 인크.(Hitachi Chemical, Inc.)로부터의 CEL400ZHF40WG와 같은 에폭시 몰드 화합물, 및/또는 그 밖의 상기와 같은 재료를 포함할 수 있다. 따라서, 일부 예시에 있어서는, 몰딩된 패널이 실질적으로 균일할 수 있다. 일부 예시에 있어서, 몰딩된 패널은, 몰딩된 패널이 몰드 재료를 연결부(joint) 또는 이음매(seam) 없이 포함할 수 있도록, 단일 편(single piece)으로 형성될 수 있다. 일부 예시에 있어서는, 몰딩된 패널이 단일체(monolithic)일 수 있다.

- [0011] 본 명세서에 설명된 바와 같은, 예시적인 유체 배출 장치는 2차원 프린터 및/또는 3차원 프린터(3D)와 같은 인쇄 장치에서 구현될 수 있다. 이해할 수 있는 바와 같이, 일부 예시적인 유체 배출 장치는 인쇄 헤드일 수 있다. 일부 예시에 있어서, 유체 배출 장치는 인쇄 장치 내에 구현될 수 있으며, 내용물을 종이와 같은 매체, 분말계 구조 재료층, 반응 장치(예컨대, 랩온어칩(lab-on-a-chip) 장치) 등에 인쇄하는 데 이용될 수 있다. 예시적인 유체 배출 장치는 잉크 기반의 배출 장치, 디지털 적정(titration) 장치, 3D 인쇄 장치, 약물 분배 장치, 랩온어칩 장치, 유체 진단 회로, 및/또는 일정량의 유체를 분배/배출할 수 있는 그 밖의 상기와 같은 장치를 포함한다.
- [0012] 일부 예시에 있어서, 유체 배출 장치가 구현될 수 있는 인쇄 장치는 층별 첨가제(layer-wise additive) 제조 프로세스에서 소모성 유체의 퇴적에 의해 내용물을 인쇄할 수 있다. 소모성 유체 및/또는 소모성 재료는, 예를 들어 잉크, 토너, 유체 또는 분말, 또는 그 밖의 인쇄용 원료를 포함하여, 사용된 모든 재료 및/또는 화합물을 포함할 수 있다. 또한, 본 명세서에 설명된 바와 같은 인쇄 재료는 소모성 유체 뿐만 아니라 기타 소모성 재료를 포함할 수 있다. 인쇄 재료는 잉크, 토너, 유체, 분말, 착색제, 바니시(varnish), 마감제, 광택 증진제, 바인더, 및/또는 인쇄 프로세스에서 이용될 수 있는 그 밖의 상기와 같은 재료를 포함할 수 있다.
- [0013] 이제 도면을 참조하면, 특히 도 1을 참조하면, 이 도면은 예시적인 유체 배출 장치(10)의 일부 구성요소를 나타내는 블록 다이어그램을 제공한다. 이 예시에 있어서, 유체 배출 장치(10)는 몰딩된 패널(12)을 포함한다. 몰딩된 패널(12)은 그곳을 관통하여 형성된 유체 연통 채널(14)을 갖는다. 또한, 유체 배출 장치(10)는 몰딩된 패널 내에 몰딩된 유체 배출 다이(16) 및 집적 회로(18)를 포함한다. 이 예시에 있어서, 몰딩된 패널은 제 1 표면(20)(후면(back surface)으로 인용될 수 있음) 및 제 1 표면(20)에 대향하는 제 2 표면(22)(전면(front surface)으로 인용될 수 있음)을 갖는다. 유사하게, 배출 다이(16)는 제 1 표면(24) 및 제 2 표면(26)을 갖고, 집적 회로(18)는 제 1 표면(28) 및 제 2 표면(30)을 갖는다.
- [0014] 도시된 바와 같이, 유체 연통 채널(14)은 몰딩된 패널(12)의 제 1 표면(20)에 형성된다. 유체 연통 채널(14)을 규정하는 표면은 배출 다이(16)와의 유체 연통을 가능하게 한다. 특히, 배출 다이(16)의 제 2 표면(24)의 일부 분은 유체 연통 채널(14)에 대하여 노출된다. 이 예시에는 도시되어 있지 않지만, 배출 다이(16)에는 유체 연통 채널(14)을 배출 다이(16)의 배출 노즐과 유체유동 가능하게 연결하는 유체 공급 구멍이 관통 형성될 수 있다. 배출 다이(16)의 배출 노즐의 오리피스는 배출 다이(16)의 제 2 표면(26)에 형성될 수 있다. 이 예시에 도시된 바와 같이, 몰딩된 패널(12)의 제 2 표면(22), 배출 다이(16)의 제 2 표면(26), 및 집적 회로(18)의 제 2 표면(30)은 대략 동일 평면을 이룰 수 있다.
- [0015] 따라서, 도 1의 예시와 유사한 예시들에 있어서, 배출 다이(16) 및 집적 회로(18)는 몰딩된 패널(12) 내로 몰딩될 수 있다. 도시된 바와 같이, 배출 다이(16) 및 집적 회로(18)는, 몰딩된 패널(12)에 배출 다이(16)와 집적 회로가 결합되도록, 몰딩된 패널에 적어도 부분적으로 매설된다. 예를 들어, 배출 다이(16)를 참조하면, 배출 다이의 제 1 표면(24)과 측면들은 몰딩된 패널(12)에 의해 적어도 부분적으로 덮인다. 배출 노즐이 인쇄 재료를 분배할 수 있는 배출 다이(16)의 제 2 표면(26)은 노출될 수 있으며 몰딩된 패널(12)의 제 2 표면과 대략 동일 평면으로 될 수 있다. 유사하게, 집적 회로(18)에 대해서도, 제 1 표면(28)과 측면들이 몰딩된 패널(12)에 의해 덮일 수 있다. 집적 회로(18)의 제 2 표면(30)은 노출될 수 있으며 몰딩된 패널(12)의 제 2 표면(22)과 대략 동일 평면으로 될 수 있다. 이해할 수 있는 바와 같이, 배출 다이(16)와 집적 회로(18)를 몰딩된 패널(12) 내로 몰딩함으로써, 배출 다이(16)와 집적 회로(18)는 그 사이에 접착제 없이도 몰딩된 패널에 결합될 수 있다. 상기와 같은 예시들에 있어서, 배출 다이(16)와 집적 회로(18)가 몰딩된 패널의 재료에 의해 적어도 부분적으로 덮이는 경우, 배출 다이(16)와 집적 회로는 몰딩된 패널(12)에 적어도 부분적으로 매설되는 것으로 기술될 수 있다.
- [0016] 이제 도 2를 참조하면, 이 도면은 예시적인 유체 배출 장치(50)의 일부 구성요소를 나타내는 블록 다이어그램을 제공한다. 이 예시에 있어서, 유체 배출 장치(50)는 배출 다이(54)와 집적 회로(56)가 내부에 몰딩될 수 있는 몰딩된 패널(52)을 포함한다. 이 예시에 있어서, 몰딩된 패널(52)은 그곳을 관통하여 형성되는 유체 연통 채널(58)을 가질 수 있다. 이해할 수 있는 바와 같이, 유체 연통 채널(58)은, 몰딩된 패널(52)의 후면에 유체 연통 채널(58)이 형성되고, 몰딩된 패널의 전면이 배출 다이(54)의 전면 및 집적 회로(56)의 전면과 대략 동일 평면으로 됨을 나타내기 위해 점선으로 나타내진다.
- [0017] 이 예시에 있어서, 배출 다이(54)는 적어도 하나의 전기 전도 소자(60)를 통해 집적 회로(56)에 전기적으로 접속된다. 일부 예시에 있어서, 적어도 하나의 전기 전도 소자(60)는 전도성 재료(예컨대, 구리계 재료, 금계 재료, 은계 재료, 알루미늄계 재료, 전도성 폴리머 등)로 형성된 트레이스(trace)를 포함할 수 있다. 일부 예시



에 있어서, 적어도 하나의 전기 전도 소자(60)는 예시적인 유체 배출 장치(50)의 전면에 위치될 수 있다. 일부 예시에 있어서, 적어도 하나의 전기 전도 소자(60)는 절연 재료에 포함될 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 전기 전도 소자(60)는 폴리아미드 필름 또는 폴리이미드 필름과 같은 절연 필름을 포함할 수 있다. 상기와 같은 예시들에 있어서, 적어도 하나의 전기 전도 소자는 테이프 자동화 본딩(tape automated bonding)(TAB) 프로세스를 통해 몰딩된 패널(52)에 결합되어서 배출 다이(54)와 집적 회로(56)를 전기적으로 접속할 수 있다. 다른 예시들에 있어서, 적어도 하나의 전기 전도 소자(60)의 일부는 몰딩된 패널(52)에 적어도 부분적으로 매설될 수 있다. 일부 예시에 있어서, 적어도 하나의 전기 전도 소자(60)는 와이어 본딩 프로세스로 배출 다이(54) 및 집적 회로에 결합될 수 있다.

[0018] 도 2의 예시에 도시된 바와 같이, 배출 다이(54)는 비-직사각형 다이일 수 있다. 상기와 같은 예시들에 있어서, 배출 다이(54)는 세장형 제 1 부분(62) 및 제 2 부분(64)을 포함할 수 있다. 배출 다이(54)의 배출 노즐은 세장형 제 1 부분(62)의 길이를 따라 배치될 수 있으며, 배출 다이(54)의 전기 접점은 제 2 부분(64)에 배치될 수 있다. 따라서, 도시된 바와 같이, 적어도 하나의 전기 전도 소자(60)는 제 2 부분(64)에서 배출 다이(54)에 접속될 수 있다. 또한, 집적 회로(56)는 배출 다이(54)의 제 1 단부에서 배출 다이(54)에 근접하여 위치될 수 있으며, 제 2 부분(64)은 제 1 단부에 대향하는 배출 다이(54)의 제 2 단부에 위치된다.

[0019] 또한, 이 예시에 있어서, 배출 다이(54)는 적어도 하나의 온도 센서(66)를 포함할 수 있다. 상기와 같은 예시들에 있어서, 집적 회로(56)는 적어도 하나의 온도 센서(66)로부터 센서 데이터를 수신할 수 있다. 적어도 부분적으로 센서 데이터에 기초하여, 집적 회로(56)는 배출 다이(54)와 연관된 온도를 결정할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 온도 센서(66)는 저항 소자를 포함할 수 있다. 저항 소자의 저항은 온도에 기초하여 변경될 수 있다. 상기와 같은 예시들에 있어서, 집적 회로(56)는 온도 센서를 작동시키고 저항 소자의 저항에 대응하는 센서 데이터를 수신할 수 있고, 또한 집적 회로(56)는 센서 데이터에 기초하여 배출 다이(54)와 연관된 온도를 결정할 수 있다.

[0020] 또한, 배출 다이(54)는 적어도 하나의 발열 소자(68)를 포함할 수 있다. 상기와 같은 예시들에 있어서, 집적 회로(56)는 적어도 하나의 발열 소자(68)를 제어할 수 있다. 일부 예시에 있어서, 집적 회로(56)는 적어도 하나의 온도 센서(66)로부터 수신한 센서 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 발열 소자(68)를 제어할 수 있다. 일부 예시에 있어서, 배출 다이(54)는 집적 회로(56)의 메모리에 저장된 규정된 동작 온도 범위를 가질 수 있다. 상기와 같은 예시들에 있어서, 집적 회로(56)는 배출 다이(54)의 온도가 규정된 동작 온도 범위보다 낮다는 결정에 응답하여 적어도 하나의 발열 소자(68)를 전기적으로 작동시켜서 배출 다이(54)를 가열할 수 있다. 또한, 집적 회로(56)는 배출 다이(54)의 온도가 규정된 동작 온도 범위 이내이거나 또는 그보다 높다는 결정에 응답하여 적어도 하나의 발열 소자(68)의 전기적 작동을 정지시킬 수 있다. 일부 예시에 있어서는, 적어도 하나의 발열 소자(68)가 저항 발열 소자일 수 있다.

[0021] 이 예시에 있어서, 집적 회로(56)는 컨트롤러(70) 및 메모리(72)를 포함한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같은, 컨트롤러는 데이터 처리를 위한 논리 컴포넌트의 구성을 포함할 수 있다. 컨트롤러의 예로서는, 중앙 처리 장치(CPU), 그래픽 처리 장치(GPU), 주문형 집적 회로(ASIC), 마이크로컨트롤러, 및/또는 그 밖의 상기와 같은 장치를 들 수 있다.

[0022] 본 명세서에서 사용되는 바와 같은, 메모리는 다양한 유형의 휘발성 및/또는 비-휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 예시적인 장치(50)의 메모리(72)와 같은 메모리는 기계-판독가능 저장 매체일 수 있다. 일부 예시에 있어서는, 메모리가 비-일시적 메모리이다. 메모리의 예로서는, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 리드 온리 메모리(ROM) (예컨대, Mask ROM, PROM, EPROM, EEPROM 등), 플래시 메모리, 솔리드-스테이트 메모리, 마그네틱 디스크 메모리, 실리콘-옥사이드-니트라이드-옥사이드-실리콘(SONOS) 메모리, 그리고 저장된 정보를 유지하는 그 밖의 메모리 장치/모듈을 들 수 있다. 일부 예시에 있어서, 컨트롤러(70) 및 메모리(72)는 단일 패키지로 될 수 있고 단일 집적 회로를 포함할 수 있다. 예를 들어, 집적 회로는 단일 패키지에 컨트롤러와 메모리를 갖는 마이크로컨트롤러를 포함할 수 있다.

[0023] 도시된 바와 같이, 예시적인 장치(50)의 메모리(72)는 본 명세서에 설명된 동작을 집적 회로(56)가 수행하게 하기 위해 집적 회로(56)(및/또는 그 컨트롤러(70))에 의해 실행될 수 있는 명령어(74)를 포함한다. 예를 들어, 집적 회로(56)에 의한 명령어(74)의 실행은 집적 회로(56)가 배출 다이(54)의 배출 노즐을 통한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어하게 할 수 있다. 다른 예시로서, 집적 회로(56)에 의한 명령어(74)의 실행은 집적 회로(56)가 온도 센서(66)를 작동시켜서 온도 센서로부터 센서 데이터를 수신하게 할 수 있다. 또한, 집적 회로(56)에 의한 명령어(74)의 실행은 집적 회로가 적어도 하나의 발열 소자(68)를 제어하게 할 수 있다.

- [0024] 도 3은 유체 배출 장치(100)의 일부 구성요소의 예시를 나타내는 평면도이다. 이 예시에 있어서, 유체 배출 장치(100)는 몰딩된 패널(102), 몰딩된 패널(102)에 몰딩된 배출 다이(104), 및 몰딩된 패널(102)에 몰딩된 집적 회로(106)를 포함한다. 이 예시에 있어서, 배출 다이(104)와 집적 회로(106)는 테이프 자동화 본딩(TAB) 요소(108)를 형성하는 필름에 배치된 전도 소자를 통해 전기적으로 접속된다. 이 예시에 도시된 바와 같이, TAB 요소(108)는 유체 배출 장치(100)의 전면에 위치된다. 본 명세서에 설명된 예시들에 있어서, 유체 배출 장치(100)의 전면은 몰딩된 패널(102)의 전면, 배출 다이(104)의 전면, 및 집적 회로(106)의 전면으로 구성된다. 예시들에 있어서, 몰딩된 패널(102)의 전면, 배출 다이(104)의 전면, 및 집적 회로(106)의 전면은 대략 동일 평면을 이룬다.
- [0025] 이 특정 예시에 있어서, TAB 요소(108)는 몰딩된 패널(102)의 대향 단부들에 있는 배출 다이(104)의 전면 및 집적 회로(106)의 전면에 적어도 부분적으로 위치된다. 또한, TAB 요소(108)는 배출 다이(104)의 전기 접속 지점(110)에 전기적으로 접속된다. 배출 다이(104)의 전기 접속 지점(110)은, 전기 접속 지점(110)이 TAB 요소(108)의 일부분에 의해 덮이는 것을 반영하기 위해, 가상선으로 나타내진다. 유사하게, TAB 요소(108)는 집적 회로(106)의 전기 접속 지점(112)에 전기적으로 접속된다. 집적 회로(106)의 전기 접속 지점(112)은, 전기 접속 지점(112)이 TAB 요소(108)의 일부분에 의해 덮이는 것을 반영하기 위해, 가상선으로 나타내진다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같은, 전기 접속 지점은 본딩 패드 또는 그 밖의 상기와 같은 전기 단자를 포함할 수 있다. 이해할 수 있는 바와 같이, 전기 접속 지점은 구리 및/또는 그 밖의 전도성 재료를 포함할 수 있다.
- [0026] 이 예시에는 도시되어 있지 않지만, TAB 요소(108)는 유체 배출 장치(100)가 추가적인 장치들에 전기적으로 접속될 수 있도록 몰딩된 패널(102) 너머로 연장될 수 있다. 예를 들어, TAB 요소(108)는 몰딩된 패널(102) 너머로 연장될 수 있고, 유체 배출 장치(100)를, 결국 인쇄 장치의 컨트롤러에 전기적으로 접속되는 일련의 전기 접점에 접속할 수 있다.
- [0027] 또한, 이 예시에 도시된 바와 같이, 배출 다이(104)는 복수의 배출 노즐(114)을 포함한다. 배출 노즐(114)은 인쇄 재료를 선택적으로 분배하도록 제어될 수 있다. 이 예시에 있어서, 배출 다이(104)와 집적 회로(106)의 전기 접속은 집적 회로(106)에 의한 배출 노즐(114)의 제어를 가능하게 할 수 있다. 예를 들어, 집적 회로(106)는 배출 노즐(114)을 통한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어하는 컨트롤러를 포함할 수 있다.
- [0028] 도 4는 도 4의 4-4 선을 따라 본 도 3의 예시적인 유체 배출 장치(100)의 단면도를 제공한다. 도시된 바와 같이, 몰딩된 패널(102)은 그곳을 관통하여 형성된 유체 연통 채널(120)을 포함한다. 유체 연통 채널(120)은, 선택적인 분배를 위해 인쇄 재료가 유체 연통 채널(120)을 통해 배출 다이(104)로 이송될 수 있게, 배출 다이(104)와 유체 연통한다. 이 예시에 있어서, 단면도는 배출 다이(104)의 일부 구성요소와 배출 노즐(114)을 나타낸다. 배출 다이(104)는 배출 다이(104)의 후면에 형성된 유체 공급 구멍(122)을 갖고, 유체 공급 구멍(122)은 유체 연통 채널(120) 및 배출 노즐(114)의 배출 챔버(124)에 유체유동 가능하게 연결된다. 배출 챔버(124)는 배출 노즐(114)의 노즐 오리피스(126)에 유체유동 가능하게 연결된다. 이 예시에서는 도시되어 있지 않지만, 배출 노즐(114)의 유체 배출기는 배출 챔버(124)에 위치될 수 있다. 유체 배출기의 선택적인 작동은 배출 챔버(124) 내의 유체가 오리피스(126)에서 분배/배출되게 할 수 있다. 도시된 바와 같이, 유체 배출 장치(100)의 대략 평면인 전면은 몰딩된 패널(102)의 전면과 배출 다이(104)의 노출된 전면으로 구성될 수 있다. 노즐 오리피스(126)는 배출 다이(104)의 전면상의 개구에 대응하고, 유체 연통 채널(120)은 몰딩된 패널(102)의 후면에 형성된다.
- [0029] 또한, 이 예시에 있어서, 단면도는 TAB 요소(108)의 단면을 나타낸다. 도시된 바와 같이, TAB 요소(108)는 유체 배출 장치(100)의 전면에 위치된 전기 전도 소자(130)를 포함한다. 전기 전도 소자(130)는 절연 필름(132)에 의해 적어도 부분적으로 덮일 수 있다. 또한, 전기 전도 소자(130)는 테이프 자동화 본딩 프로세스로 집적 회로(106) 및 배출 다이(104)에 전기적으로 접속될 수 있다. 따라서, TAB 요소(108)는 접착체를 통해 유체 배출 장치(100)의 전면에 결합될 수 있다. 이해할 수 있는 바와 같이, TAB 요소(108)를 유체 배출 장치(100)의 전면에 결합하는 동안, 집적 회로(106)와 배출 다이(104)는 TAB 요소(108)를 통해 전기적으로 접속된다.
- [0030] 도 5는 도 3 및 도 4의 예시적인 유체 배출 장치(100)의 분해 사시도이다. 이 도면에 있어서는, 배출 다이(104)의 하위 전기 접속 지점(110)과 집적 회로(106)의 하위 전기 접속 지점(112)을 나타내기 위해 TAB 요소(108)가 몰딩된 패널(102)로부터 분리되어 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 배출 다이(104)는 비-직사각형 형상일 수 있다. 이 예시에 있어서, 배출 다이(104)는 배출 노즐(114)이 배치될 수 있는 제 1 세장형 부분(150)을 갖는다. 일부 예시에 있어서, 세장형 부분의 길이는 배출 다이(104)의 인쇄 폭에 대응할 수 있다. 또한, 배출 다이(104)는 배출 다이(104)의 전기 접점(110)이 배치될 수 있는 제 2 부분(152)을 갖는다. 도시된 바와

같이, 배출 다이(104)의 제 2 부분(152)은 유체 배출 장치(100)의 제 1 단부에 위치될 수 있으며, 집적 회로(106)는 유체 배출 장치(100)의 제 2 단부에 위치될 수 있다. 배출 다이(104)의 제 1 세장형 부분(150)은 집적 회로(106)와 제 2 부분(152) 사이에 배치될 수 있다.

[0031] 도 6a는 예시적인 유체 배출 장치(200)의 일부 구성요소를 나타내는 블록 다이어그램이다. 유체 배출 장치(200)는 몰딩된 패널(202), 몰딩된 패널(202) 내로 몰딩된 복수의 배출 다이(204), 및 몰딩된 패널(202) 내로 몰딩된 복수의 집적 회로(206)를 포함한다. 이 예시에 도시된 바와 같이, 배출 다이(204)는 대략적으로 유체 배출 장치(200)의 폭(및 몰딩된 패널(202)의 폭)을 따라 단대단(end-to-end)으로 배치될 수 있다. 또한, 배출 다이(204)들은 엇갈린/중첩하는 관계로 배치될 수 있다.

[0032] 도 6a의 예시와 유사한 예시들에 있어서, 배출 다이(204)들이 배치될 수 있는 유체 배출 장치(200)의 폭은 유체 배출 장치가 구현될 수 있는 인쇄 시스템의 인쇄 폭에 대응할 수 있다. 일부 예시에 있어서, 유체 배출 장치(200)는 페이지-너비(page-wide) 인쇄 시스템으로 구현될 수 있다. 이들 예시에 있어서, 유체 배출 장치(200)는 인쇄 재료가 선택적으로 분배되게 되는 매체의 폭에 대응하는 인쇄 폭을 가능하게 할 수 있다. 다른 예시들에 있어서는, 도시된 예시와 유사한 복수의 유체 배출 장치가 인쇄 시스템의 인쇄 폭에 대응하는 엇갈린/중첩하는 단대단 배치로 배치될 수 있다. 각각의 배출 다이(204)는 인쇄 재료가 선택적으로 분배되는 복수의 배출 노즐(210)을 포함한다. 이 예시에 있어서는, 배출 노즐(210)들이 각각의 배출 다이(204)의 세장형 부분의 길이를 따라 엇갈린 배치로 배치될 수 있다.

[0033] 복수의 개별 배출 다이(204) 각각에 대하여, 유체 배출 장치(200)는 배출 다이(204)에 근접하여 몰딩된 패널(200) 내로 몰딩된 개별 집적 회로(206)를 포함한다. 다른 예시들에 관하여 논의된 바와 같이, 각각의 개별 배출 다이(204)는 개별 집적 회로(206)에 전기적으로 접속될 수 있으며, 개별 집적 회로는 개별 배출 다이(204)에 의한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어할 수 있다. 본 명세서에 도시된 예시들에 있어서는, 예시적인 유체 배출 장치가 각각의 배출 다이에 대한 집적 회로를 포함하고 있지만, 다른 예시들은 배출 다이보다 적은 수의 집적 회로 또는 배출 다이보다 많은 수의 집적 회로를 가질 수 있다는 점을 이해해야 한다. 특정 예시로서, 유체 배출 장치는 적어도 2개의 배출 다이에 전기적으로 접속되는 하나의 집적 회로를 포함할 수 있으며, 집적 회로는 적어도 2개의 배출 다이에 의한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어할 수 있다.

[0034] 도 6b는 도 6a의 예시적인 유체 배출 장치(200)의 6B-6B 선을 따라 본 단면도이다. 이 예시에 도시된 바와 같이, 몰딩된 패널(202)은 각각의 개별 배출 다이(204)에 대한 개별 유체 연통 채널(220)을 갖는다. 개별 유체 연통 채널(220)은, 개별 배출 다이(204)에 의해 선택적으로 분배될 인쇄 재료가 인쇄 재료 저장소로부터 개별 유체 연통 채널을 통해 배출 다이(204)로 이송될 수 있게, 개별 배출 다이(204)에 유체유동 가능하게 연결된다. 각각의 유체 연통 채널(220)은 몰딩된 패널(202)의 후면을 통해 형성된다. 각각의 배출 다이(204)는 개별 유체 연통 채널(220)을 배출 노즐(210)에 유체유동 가능하게 연결하는 유체 공급 구멍(222)을 가질 수 있다. 단면도에 의해 도시된 바와 같이, 배출 다이(204)들은, 각각의 배출 다이(204)의 전면이 노출되고, 배출 다이(204)의 측면들이 몰딩된 패널의 재료로 둘러싸이고, 또한 배출 다이(204)의 후면의 적어도 일부분이 몰딩된 패널의 재료로 둘러싸이도록, 몰딩된 패널(202)에 적어도 부분적으로 매설될 수 있다.

[0035] 도 7은 인쇄 재료를 수용할 수 있는 컨테이너(262)에 결합된 예시적인 유체 배출 장치(260)를 포함하는 예시적인 인쇄 유체 카트리리지(250)의 일부 구성요소의 사시도를 제공한다. 유체 배출 장치(260)는 몰딩된 패널(264), 몰딩된 패널(264) 내로 몰딩된 배출 다이(266), 및 몰딩된 패널 내로 몰딩된 집적 회로(268)를 포함한다. 이해할 수 있는 바와 같이, 유체 배출 장치(260)는 유체 연통 채널, 배출 노즐, 전기 접점, 및 전기 전도 소자를 포함하는 본 명세서에서 설명된 다른 유체 배출 장치(260)와 유사한 특징부 및 구성요소를 포함한다. 또한, 집적 회로(268)는 본 명세서에 설명된 바와 같이 배출 다이(204)에 의한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어할 수 있다. 예시적인 인쇄 유체 카트리리지(250)와 같은 예시에 있어서는, 컨테이너(262)에 보관된 인쇄 재료가 선택적인 분배를 위해 배출 다이(266)로 이송될 수 있도록, 유체 연통 채널이 컨테이너(262)와 배출 다이(266)를 유체유동 가능하게 연결할 수 있다.

[0036] 이 예시에 있어서, 유체 배출 장치(260)는 가요성 회로(270)에 전기적으로 접속되고, 가요성 회로(270)는 전기 전도 소자를 포함할 수 있다. 일부 예시에 있어서, 가요성 회로(270)는 배출 다이(266)와 집적 회로(268)를 전기적으로 접속할 수 있다. 또한, 도시된 바와 같이, 가요성 회로(270)는 인쇄 장치와 같은 외부 장치에 대한 유체 배출 장치(260)와 인쇄 유체 카트리리지(250)의 전기 접속을 가능하게 할 수 있는 전기 접점(272)을 포함한다.

[0037] 상기와 같은 예시들에 있어서, 외부 접속된 장치는 외부 장치가 노즐 데이터를 집적 회로(268)에 통신할 수 있

도록 유체 배출 장치(260)에 전기적으로 접속될 수 있다. 상기와 같은 예시들에 있어서, 집적 회로는 노즐 데이터를 수용할 수 있으며, 또한 집적 회로는 노즐 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 배출 노즐에 의한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어할 수 있다.

[0038] 그러나, 일부 예시에 있어서, 수신된 노즐 데이터가 유체 배출 장치(260)의 배출 노즐의 배치에 대응하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 집적 회로는 레거시(legacy) 인쇄 시스템에 있어서 본 명세서에 제공된 예시들과 유사한 유체 배출 장치를 갖는 인쇄 유체 카트리지에 의한 인쇄를 가능하게 할 수 있으며, 이러한 기능은 하향 호환성(backward compatibility)으로서 인용될 수 있다. 상기와 같은 예시들에 있어서, 집적 회로에서 수신한 노즐 데이터는 업데이트된 노즐 데이터로 전환될 수 있고, 업데이트된 노즐 데이터는 집적 회로가 전기적으로 접속되는 배출 다이의 배출 노즐의 배치에 대응한다.

[0039] 도 8은 본 명세서에 설명된 바와 같은 예시적인 장치를 형성하기 위해 수행될 수 있는 예시적인 프로세스(300)를 나타내는 플로차트를 제공한다. 유체 배출 장치의 제조를 위해 배출 다이들을 배치한다(블록 302). 개별 집적 회로를 개별 배출 다이에 근접하여 배치한다(블록 304). 몰딩된 패널이 몰딩된 패널 내로 몰딩된 배출 다이 및 집적 회로를 포함하도록 몰딩된 패널을 형성한다(블록 306). 각각의 배출 다이에 대하여 개별 유체 연통 채널을 형성하기 위해 몰딩된 패널의 부분을 제거한다(블록 308).

[0040] 도 9는 본 명세서에 설명된 바와 같은 예시적인 장치를 형성하기 위해 수행될 수 있는 예시적인 프로세스(350)를 나타내는 플로차트를 제공한다. 이 예시에 있어서, 배출 다이들과 집적 회로들을 캐리어 상에 배치할 수 있다(블록 352). 일부 예시에 있어서, 각각의 배출 다이 및 각각의 집적 회로의 전면은 접착제에 의해 캐리어에 제거 가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 접착제는 서멀 릴리스 테이프(thermal release tape)일 수 있다. 몰딩된 패널 내로 몰딩된 배출 다이 및 집적 회로를 포함하는 몰딩된 패널을 형성할 수 있다(블록 354). 일부 예시에 있어서, 몰딩된 패널을 형성하는 것은 캐리어 상의 집적 회로 및 배출 다이 위로 몰드 재료를 퇴적시키고 해당 몰드 재료를 몰딩하는 것을 포함한다. 예를 들어, 몰드 재료는 몰딩된 패널을 형성하도록 압축 몰딩될 수 있다. 트랜스퍼 몰딩(transfer molding)과 같이, 다른 유형의 노출 다이 몰딩(exposed die molding)이 수행될 수 있다.

[0041] 몰딩된 패널을 형성한 후에, 몰딩된 패널을 캐리어에서 분리한다(블록 356). 논의된 바와 같이, 일부 예시에 있어서, 집적 회로와 배출 다이는 캐리어에 제거 가능하게 결합될 수 있으며, 이들은 서멀 릴리스 테이프와 같은 분리 가능한 접착제를 이용해서 캐리어 상에 배치된다. 상기와 같은 예시들에 있어서, 집적 회로와 배출 다이를 캐리어에 결합하는 접착제가 분리된다. 개별 배출 다이를 개별 집적 회로와 전기적으로 접속할 수 있다(블록 358). 일부 예시에 있어서, 배출 다이와 집적 회로가 와이어 본딩 프로세스에 의해 전기적으로 접속될 수 있다. 다른 예시들에 있어서, 배출 다이와 집적 회로가 테이프 자동화 본딩 프로세스에 의해 전기적으로 접속될 수 있다.

[0042] 몰딩된 패널을 캐리어에서 분리한 후에, 각각의 개별 배출 다이에 대하여 개별 유체 연통 채널을 형성할 수 있다(블록 360). 본 명세서에 제공된 예시들에 있어서, 유체 연통 채널을 형성하는 것은 몰딩된 패널의 일부분을 제거하는 것을 포함할 수 있다. 예시들은 몰딩된 패널의 후면을 슬롯-플런지 절삭(slot-plunge cut)할 수 있다. 다른 예시들에 있어서, 몰딩된 패널의 일부분을 제거하는 것은 몰딩된 패널을 레이저 또는 그 밖의 절삭 장치로 절삭하는 것을 포함할 수 있다. 또한, 몰딩된 패널의 일부분을 제거하는 것은 기타 미세 기계가공 프로세스(예컨대, 초음파 절삭, 파우더 블라스팅 등)를 수행하는 것을 포함할 수 있다. 유체 연통 채널을 형성한 후에, 몰딩된 패널은 본 명세서에 설명된 예시적인 유체 배출 장치와 같은 유체 배출 장치들로 단일체화(singulate)될 수 있다. 일부 예시에 있어서, 몰딩된 패널을 단일체화하는 것은 몰딩된 패널을 다이싱하는 것, 몰딩된 패널을 절삭하는 것, 및/또는 그 밖의 상기와 같은 기지의 단일체화 프로세스를 포함할 수 있다.

[0043] 도 10 내지 도 14b는 도 8 및 도 9의 프로세스의 동작들에 대응하는 예시들을 나타내는 예시적인 블록 다이어그램을 제공한다. 도 10은 캐리어(400), 캐리어 상에 배치된 배출 다이(402), 및 캐리어 상에 배치된 집적 회로(404)를 나타낸다. 이 예시에 있어서, 배출 다이(404)의 전면 및 집적 회로(406)의 전면은 배출 다이(404)의 후면 및 집적 회로(406)의 후면이 이 도면에서 직립 자세로 되도록 캐리어(400) 상에 배치된다. 도 11a에 있어서, 몰드 재료가 캐리어(400) 상에 퇴적되어 있고 몰드 재료가 몰딩되어 있으며, 이로써 배출 다이(402) 및 집적 회로(404)를 포함하는 몰딩된 패널(420)을 형성한다.

[0044] 도 11b는 도 11a의 예시의 11B-11B 선을 따라 본 단면도이다. 도 11b에 도시된 바와 같이, 캐리어(400)는 분리 가능한 접착제(422)를 통해 배출 다이(402)에 결합된다. 또한, 앞서 설명된 바와 같이, 노즐 오리피스(430)가 형성된 각각의 배출 다이(402)의 전면은 분리 가능한 접착제(422)를 통해 캐리어(400)에 결합된다. 각각의 배

출 다이(402)의 후면에는 유체 공급 구멍(432)이 형성된다. 그러나, 제조 프로세스 동안, 몰드 재료가 유체 공급 구멍(432)에 퇴적되는 것을 방지하기 위해 유체 공급 구멍(432)은 보호 재료로 채워질 수 있다. 도 11c는 도 11a의 예시의 11C-11C 선을 따라 본 단면도이다. 도 11b 및 도 11c에 도시된 바와 같이, 몰딩된 패널(420)은 배출 다이(402) 및 집적 회로(404)를 부분적으로 에워싼다. 특히, 예시적인 프로세스의 이 단계에, 배출 다이(402) 및 집적 회로(404)의 후면들 및 측면들이 몰딩된 패널(420)의 몰드 재료에 의해 덮인다.

[0045] 도 12a에 있어서는, 배출 다이(402) 및 집적 회로(404)의 전면들이 노출되도록, 몰딩된 패널(420)이 캐리어에서 분리되어 있다. 도 12b는 도 12a의 예시의 상세도이다. 도 12b에 도시된 바와 같이, 배출 다이(402)의 배출 노즐(440)을 노출시키도록 배출 다이(402) 및 집적 회로(404)의 전면들이 노출된다. 또한, 배출 다이(402)의 전기 접점(450) 및 집적 회로의 전기 접점(452)이 노출된다. 도시된 바와 같이, 배출 노즐(402), 집적 회로(404), 및 몰딩된 패널(420)의 전면들은 대략 동일 평면으로 된다.

[0046] 도 13a에 있어서는, 몰딩된 패널(420)의 후면에 유체 연통 채널(460)이 형성되어 있다. 이해할 수 있는 바와 같이, 도 12a 내지 도 12b는 몰딩된 패널(420)의 전면을 도시하고, 도 13은 대향하는 후면을 나타낸다. 도 13b는 도 13a의 예시의 13B-13B 선을 따라 본 단면도를 제공한다. 도시된 바와 같이, 각각의 유체 연통 채널(460)은 개별 배출 다이(402)에 유체유동 가능하게 연결된다. 특히, 유체 연통 채널(460)은 각각의 배출 다이(402)의 유체 공급 구멍(432)에 유체유동 가능하게 연결될 수 있다. 도 13c는 도 13a의 예시의 13C-13C 선을 따라 본 단면도를 제공한다.

[0047] 도 14a 내지 도 14b는 도 13a의 예시의 단일체화에 의해 형성될 수 있는 예시적인 단일체화된 유체 배출 장치(480)를 나타낸다. 도 14a는 예시적인 유체 배출 장치(480)의 전면을 나타내고, 도 14b는 예시적인 유체 배출 장치(480)의 후면을 나타낸다. 도 14a에 있어서는, 배출 노즐(430)과 전기 접점(450, 452)이 노출되도록(즉, 몰딩된 패널(420)의 몰드 재료에 의해 덮이지 않도록), 예시적인 유체 배출 장치(480)의 전면이 배출 다이(402) 및 집적 회로(404)의 전면에 대응한다. 도 14b에 있어서, 배출 다이(402), 집적 회로(404), 및 전기 접점(450, 452)은 몰딩된 패널(420)의 후면에 형성된 유체 연통 채널(460)에 대한 그 위치관계를 나타내기 위해 가상선으로 나타내진다.

[0048] 도 15 및 도 16은 예시적인 프로세스 및 방법을 수행하기 위해 예시적인 유체 배출 장치의 집적 회로에 의해 수행될 수 있는 예시적인 동작 시퀀스를 제공하는 플로차트이다. 일부 예시에 있어서, 플로차트에 포함된 동작은 명령어에 대응하는 동작을 집적 회로가 수행하게 하도록 집적 회로에 의해 실행될 수 있는 명령어 형태로 메모리 리소스(예컨대, 도 2의 예시적인 메모리(72))에서 구체화될 수 있다.

[0049] 도 15의 플로차트(500)에 도시된 바와 같이, 예시적인 유체 배출 장치의 집적 회로는 노즐 데이터를 수신할 수 있다(블록 502). 집적 회로는 수신한 노즐 데이터를 유체 배출 장치의 배출 다이의 배출 노즐의 배치에 대응하는 업데이트된 노즐 데이터로 전환할 수 있다(블록 504). 집적 회로는 업데이트된 노즐 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 배출 노즐을 통한 인쇄 재료의 선택적인 분배를 제어할 수 있다(블록 506). 따라서, 도 15에 제공된 예시와 유사한 예시들에 있어서, 일부 예시는 예시적인 유체 배출 장치의 배출 노즐의 배치에 대하여 정형화되어 있지 않은 노즐 데이터를 송신하는 인쇄 시스템에서 본 명세서에 설명된 예시적인 유체 배출 장치의 하향 호환성을 가능하게 할 수 있다.

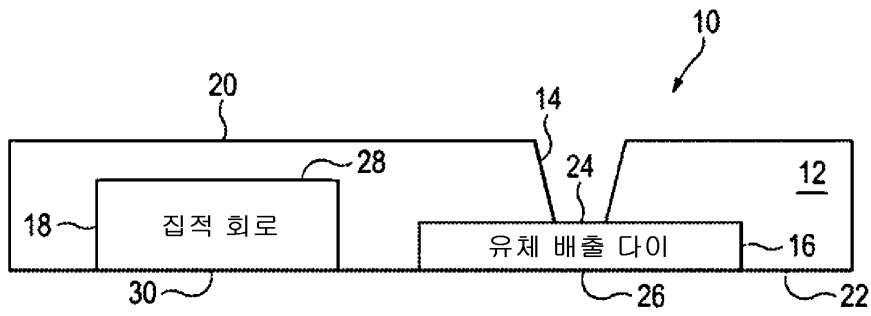
[0050] 도 16의 플로차트(550)에 대하여, 예시적인 유체 배출 장치의 집적 회로는 온도 센서로부터 센서 데이터를 수신하기 위해 배출 다이의 온도 센서를 작동시킬 수 있다(블록 552). 집적 회로는 센서 데이터에 기초하여 배출 다이의 온도를 결정할 수 있고(블록 554), 또한 집적 회로는 배출 다이의 온도에 적어도 부분적으로 기초하여 배출 다이의 발열 소자를 제어할 수 있다(블록 556).

[0051] 따라서, 본 명세서에 제공된 예시들은 집적 회로 및 배출 다이가 내부에 몰딩되어 있는 몰딩된 패널을 포함하는 유체 배출 장치를 제공할 수 있다. 또한, 예시들은 전기 접속 복잡도를 감소시킬 수 있는 비-직사각형 다이를 포함할 수 있다. 또한, 예시들은 일부 레저시 인쇄 시스템에서 예시적인 유체 배출 장치의 하향 호환성을 가능하게 할 수 있다. 또한, 일부 예시에 있어서, 배출 다이의 제어 동작을 근접한 집적 회로에 대하여 국부화시키는 것은 배출 다이에 관한 제조 복잡도를 감소시킬 수 있다.

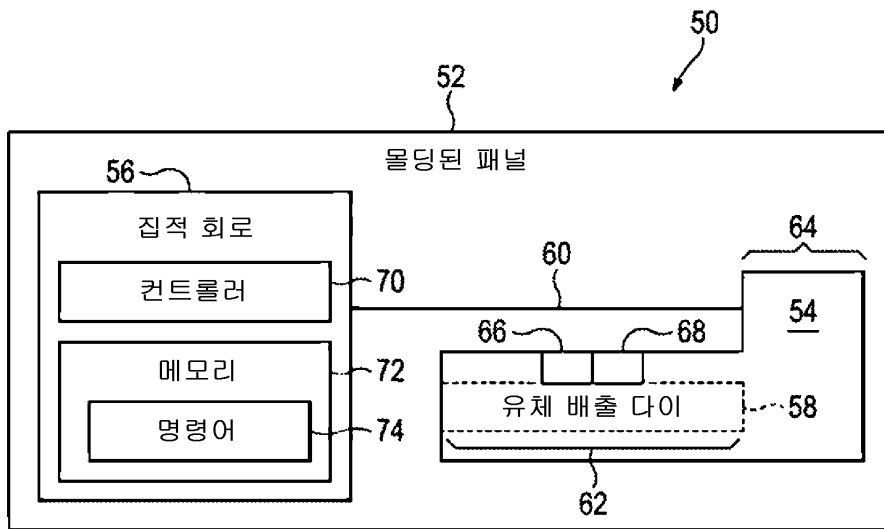
[0052] 진술한 설명은 설명한 원리의 예시를 나타내고 설명하기 위해 제시되어 있다. 이 설명은 모든 내용을 다루려 하거나 또는 이러한 원리를 개시된 임의의 정확한 형태에만 제한하려는 것은 아니다. 설명에 비추어 다양한 수정 및 변경이 가능하다. 그러므로, 도면에 제공되고 본 명세서에 설명된 진술한 예시들은 청구범위에서 정의되는 본 개시물의 범위를 제한하는 것으로 해석되지 않아야 한다.

도면

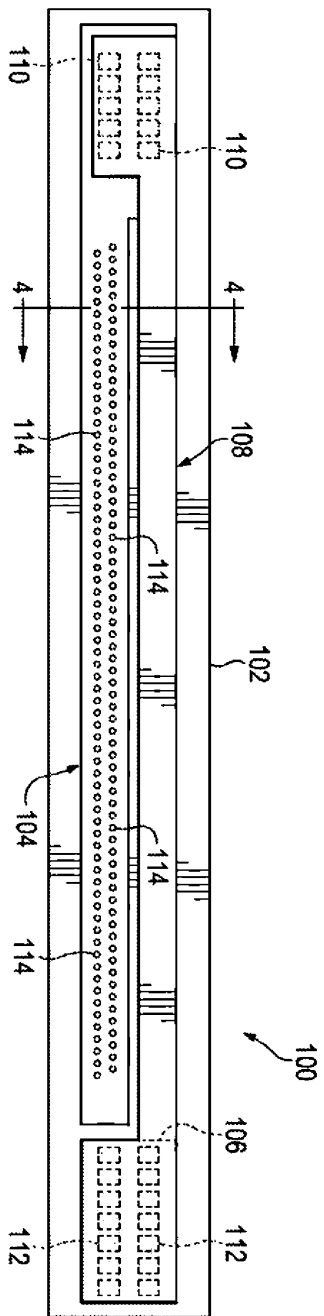
도면1



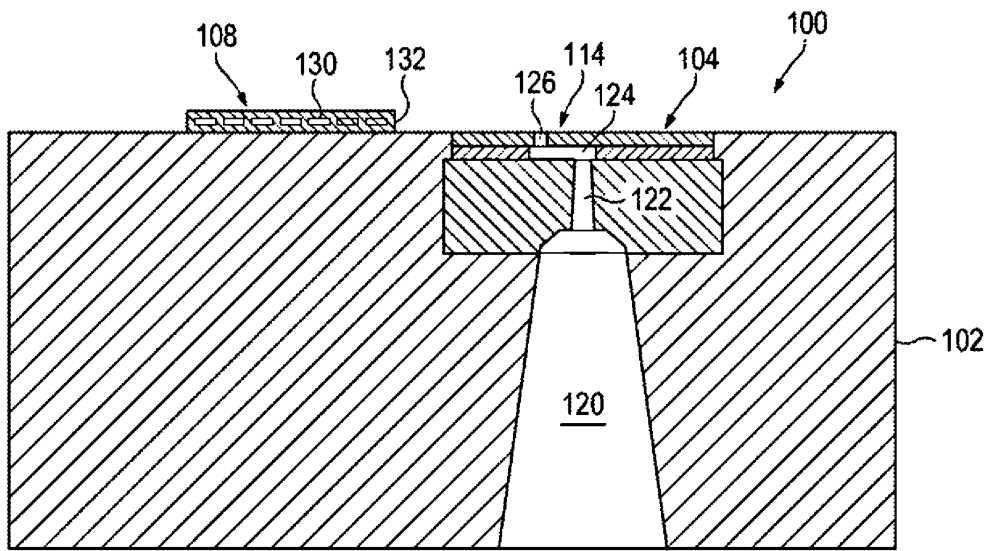
도면2



도면3

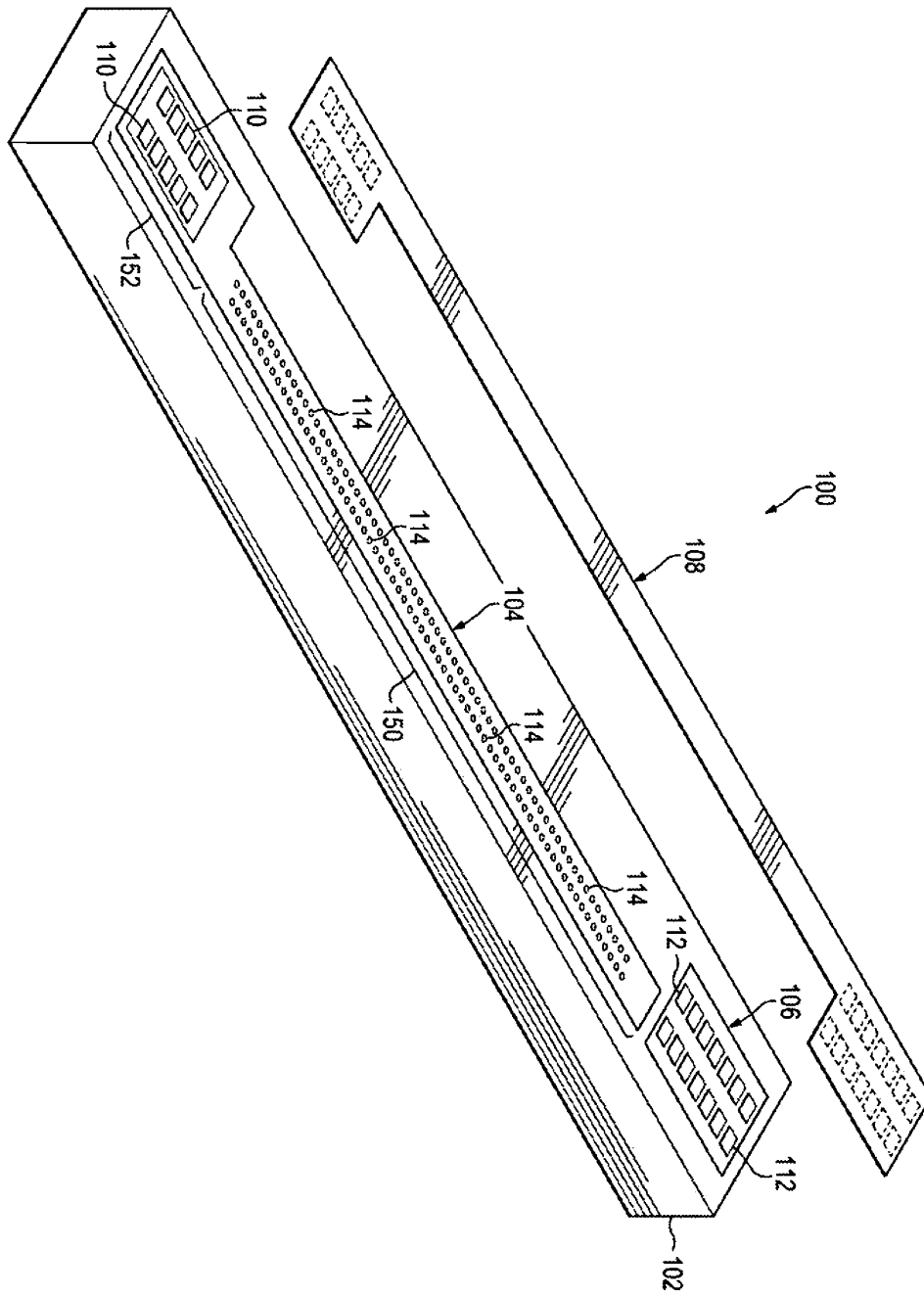


도면4

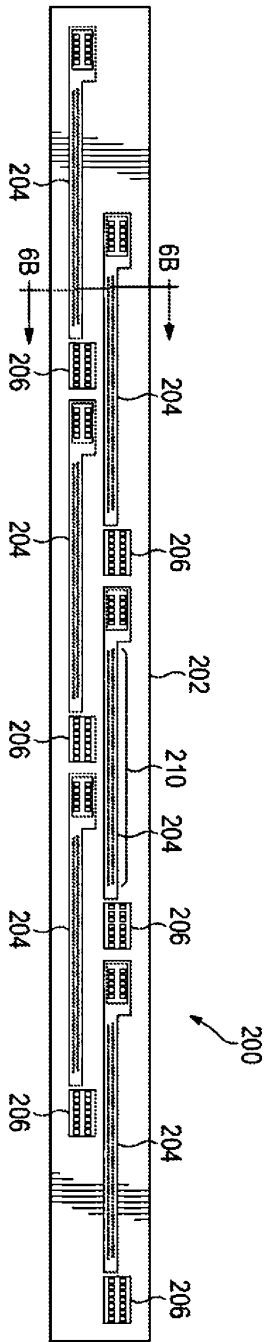




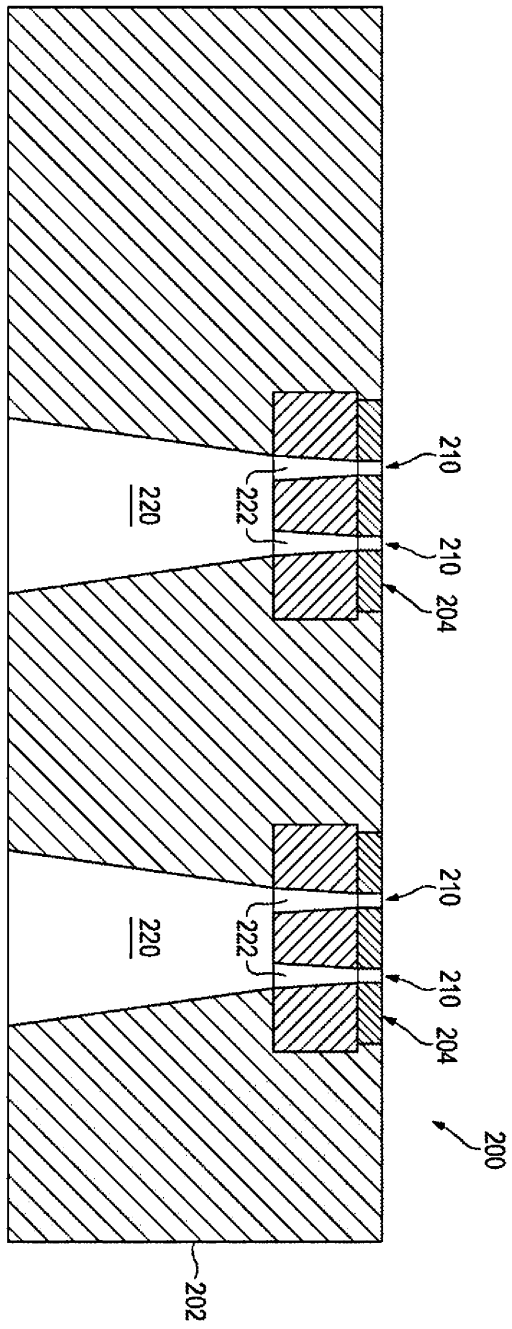
도면5



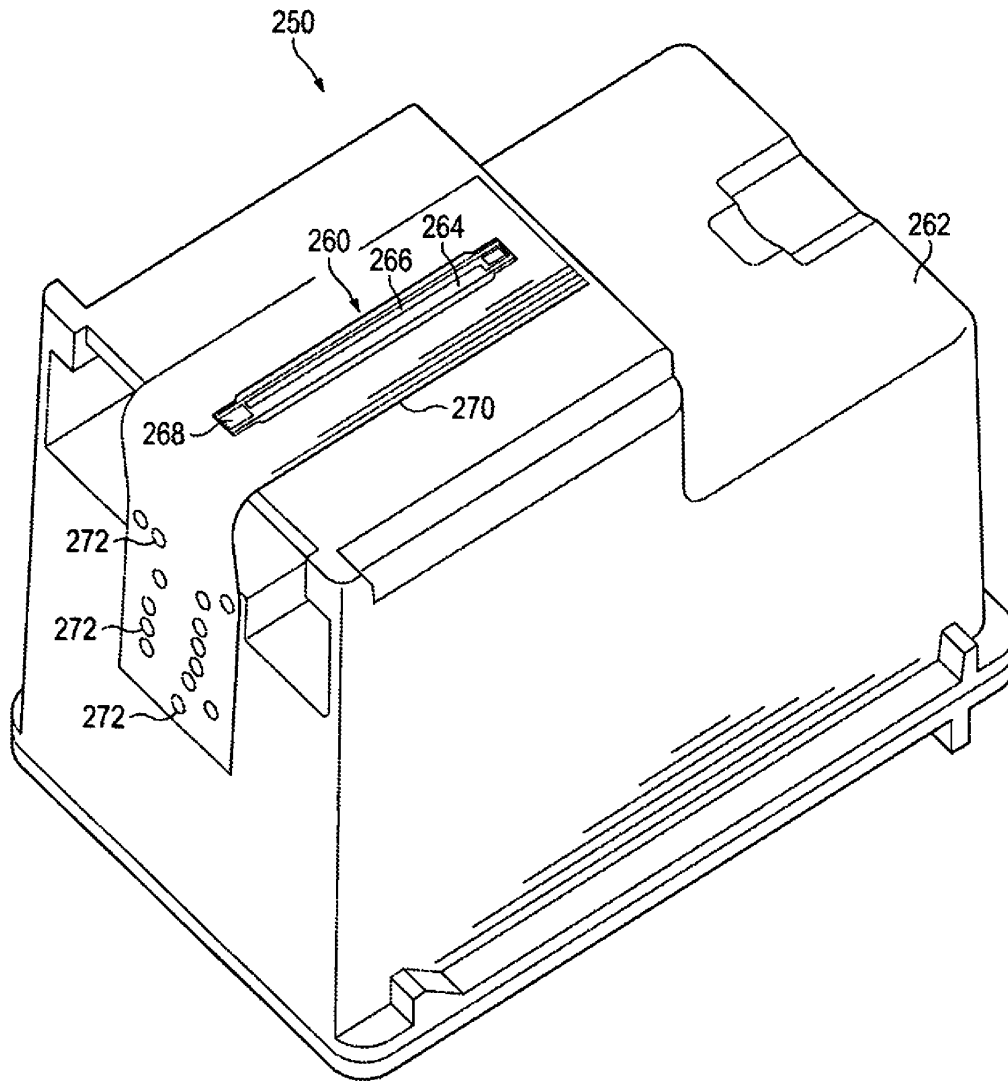
도면6a



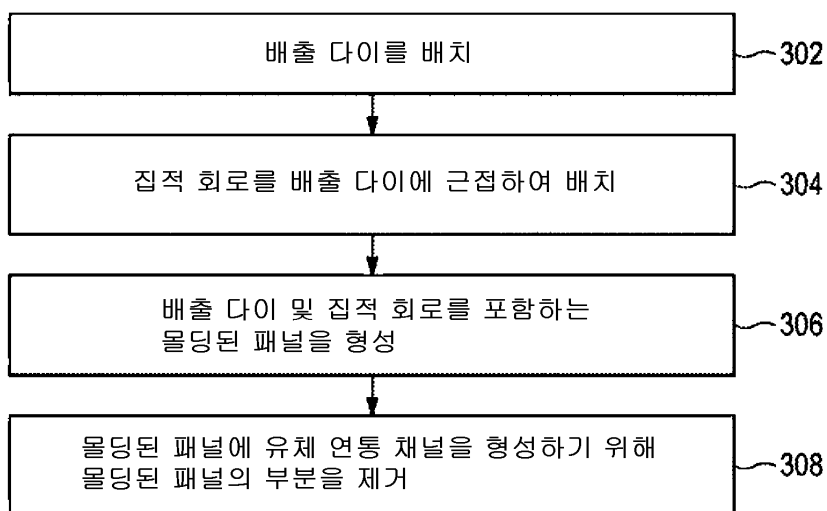
도면6b



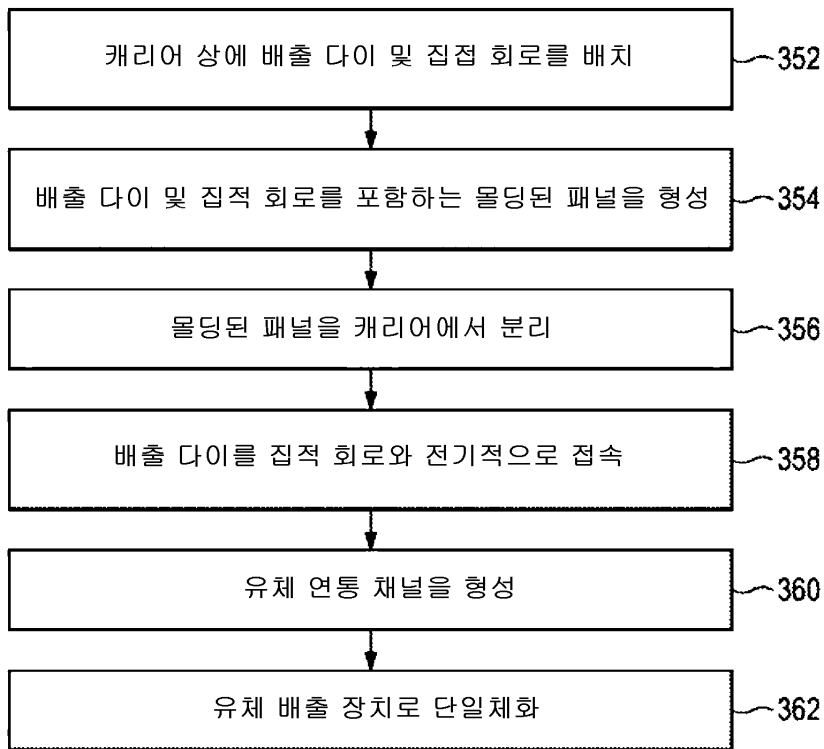
도면7



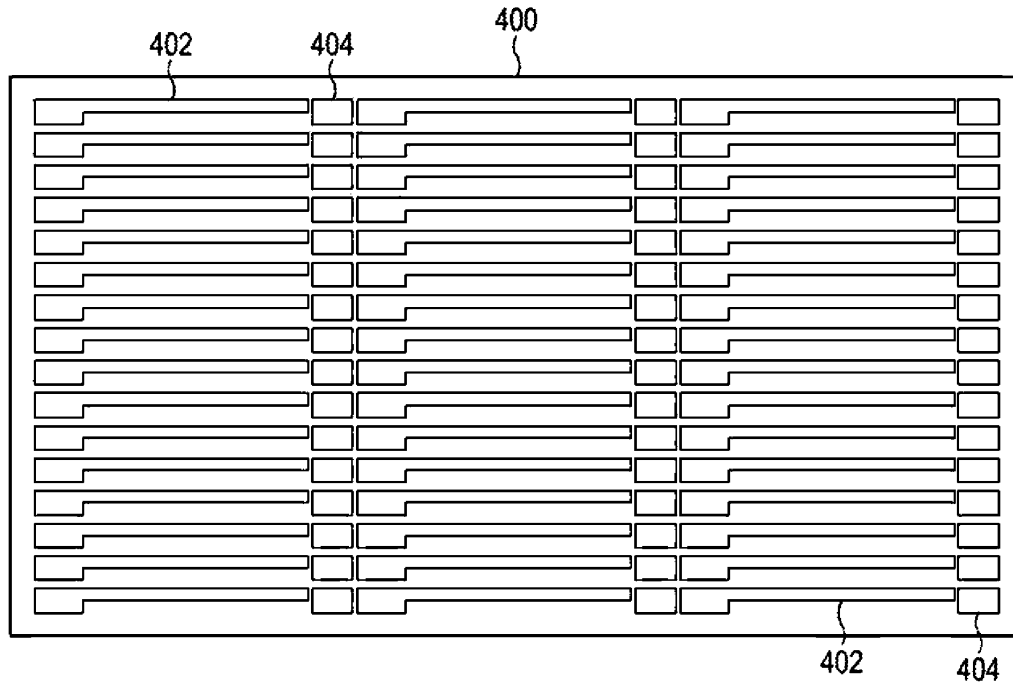
도면8



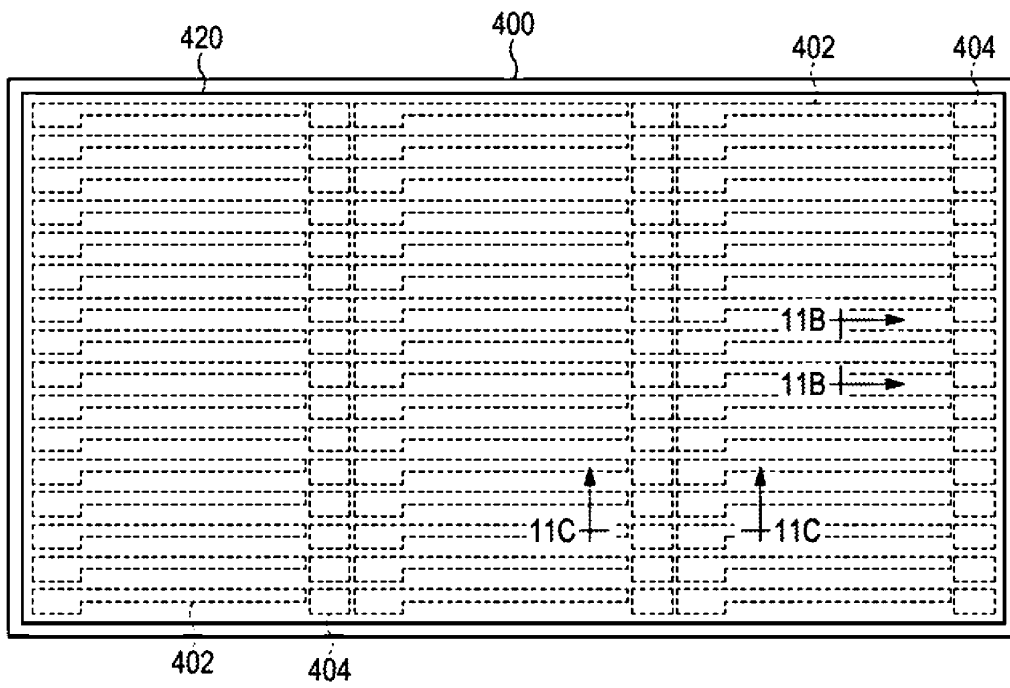
도면9



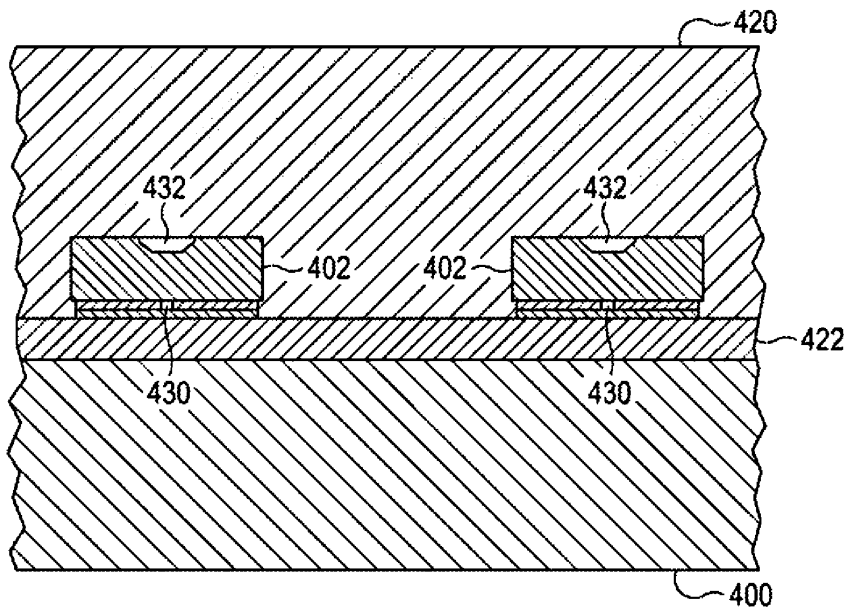
도면10



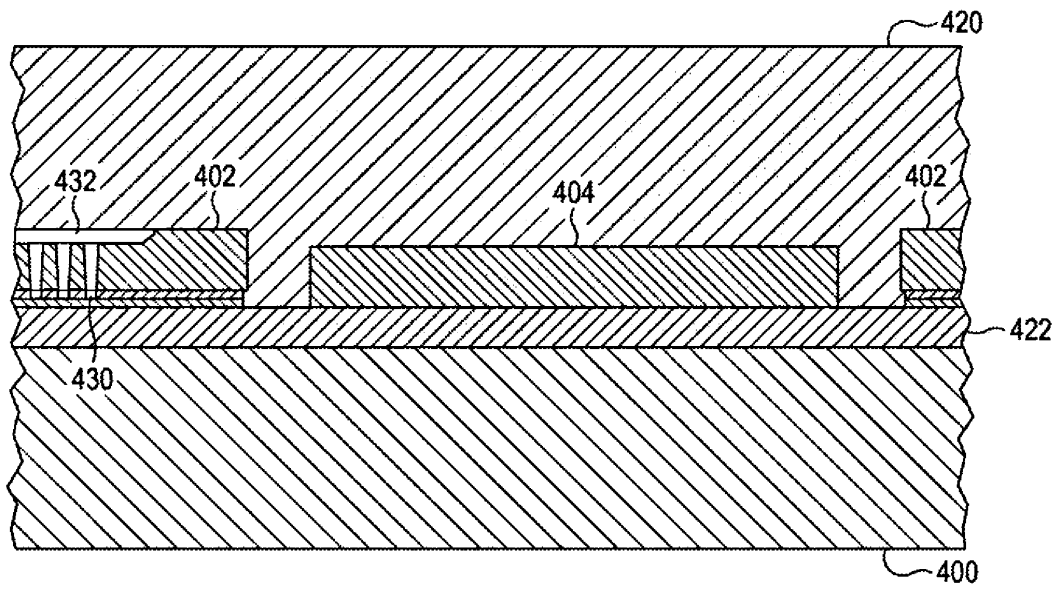
도면11a



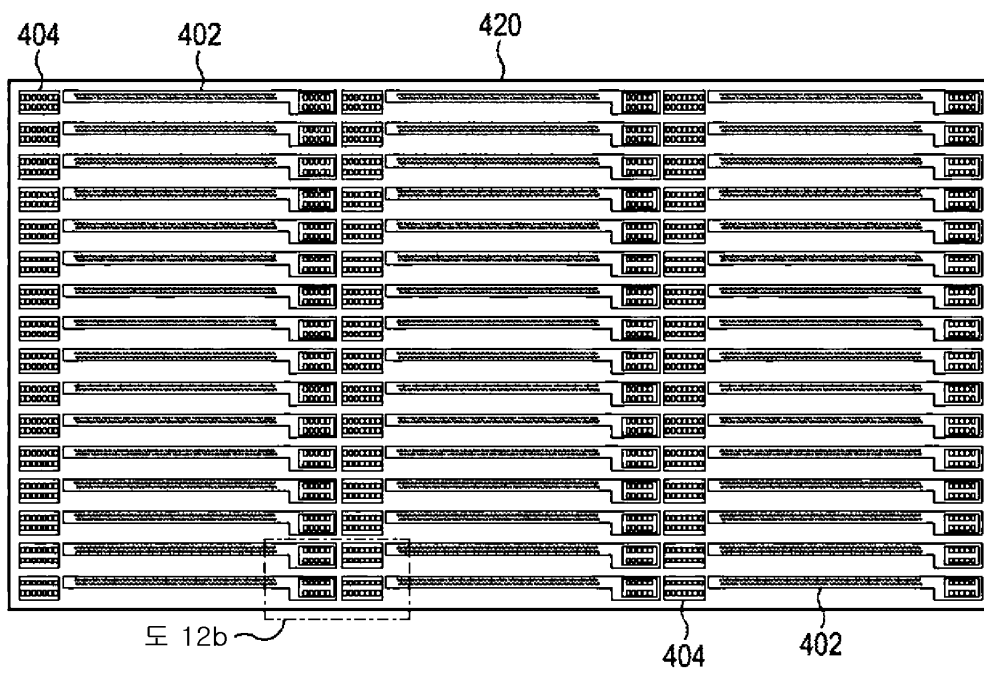
도면11b



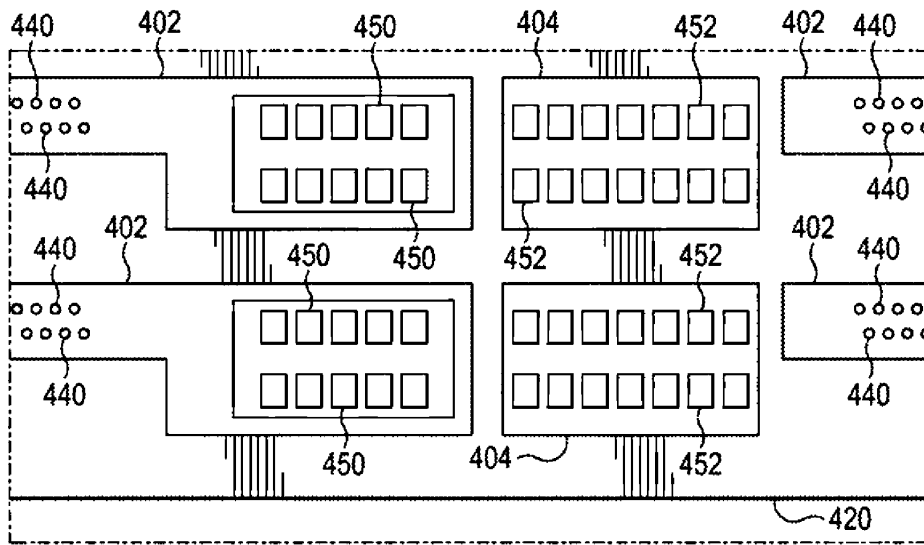
도면11c



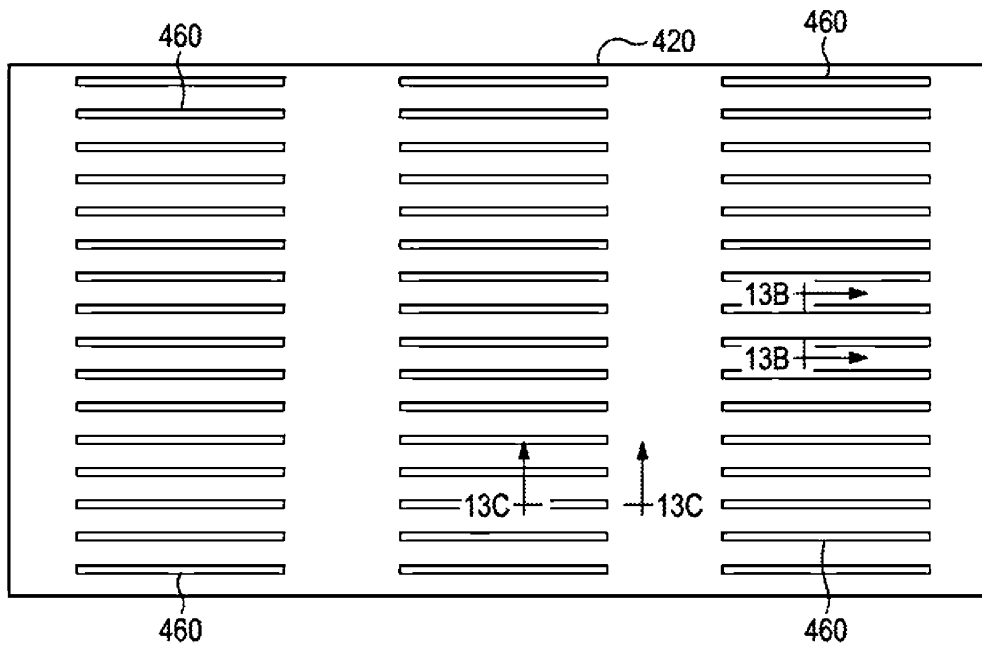
도면12a



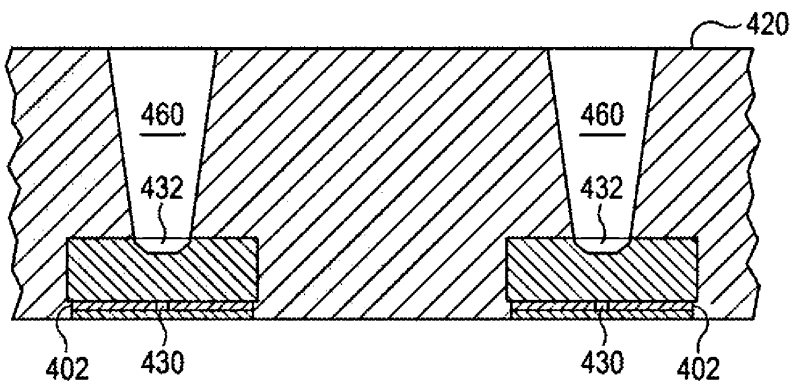
도면12b



도면13a

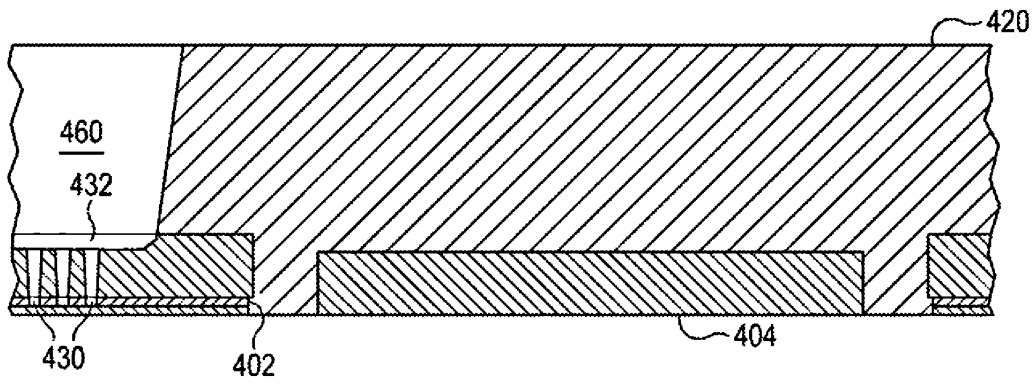


도면13b

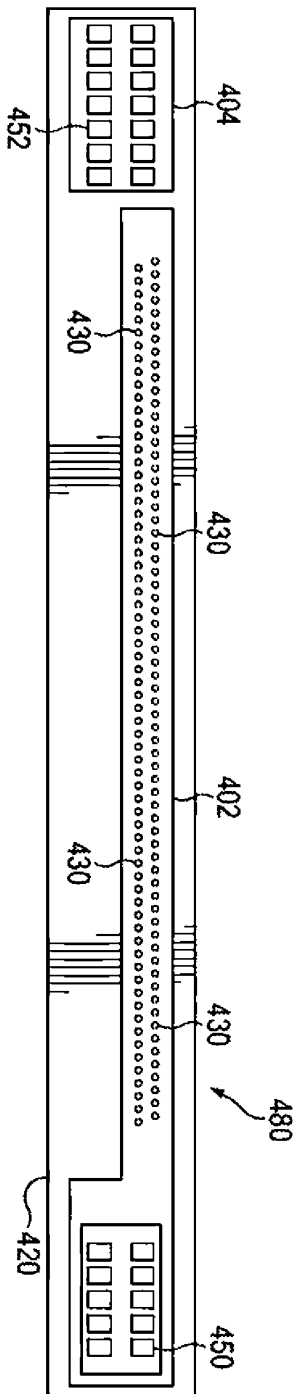




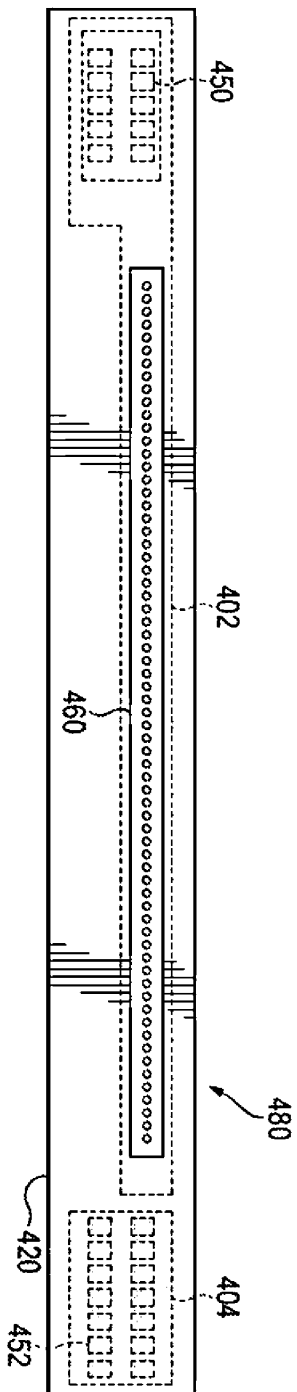
도면13c



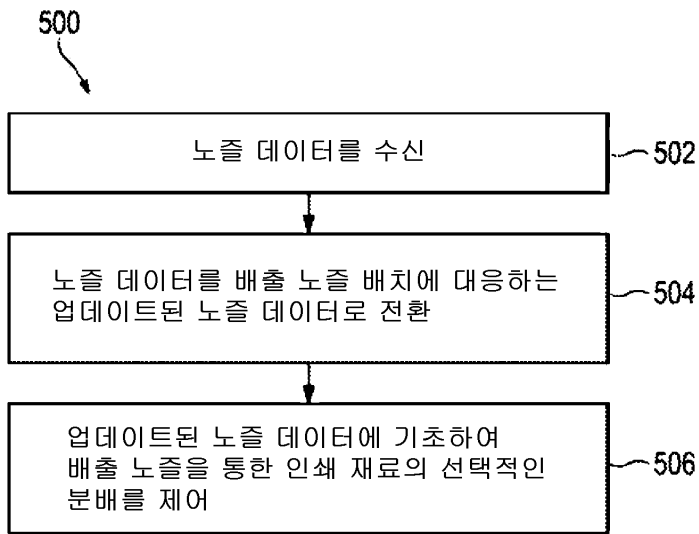
도면14a



도면14b



도면15



도면16

