



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2014-0146141  
(43) 공개일자 2014년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B41J 2/17 (2006.01) B41J 2/175 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7029984(분할)  
(22) 출원일자(국제) 2012년03월01일  
심사청구일자 2014년11월17일  
(62) 원출원 특허 10-2013-7007172  
원출원일자(국제) 2012년03월01일  
심사청구일자 2013년03월21일  
(85) 번역문제출일자 2014년10월24일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2012/001410  
(87) 국제공개번호 WO 2013/105145  
국제공개일자 2013년07월18일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2012-003652 2012년01월12일 일본(JP)  
(뒷면에 계속)

(71) 출원인  
세이코 엡슨 가부시카가이사  
일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1  
(72) 발명자  
노자와 이즈미  
일본 3928502 나가노켄 스와시 오와 3초메 3-5 세  
이코 엡슨 가부시카가이사 내  
고다마 히데토시  
일본 3928502 나가노켄 스와시 오와 3초메 3-5 세  
이코 엡슨 가부시카가이사 내  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
제일특허법인

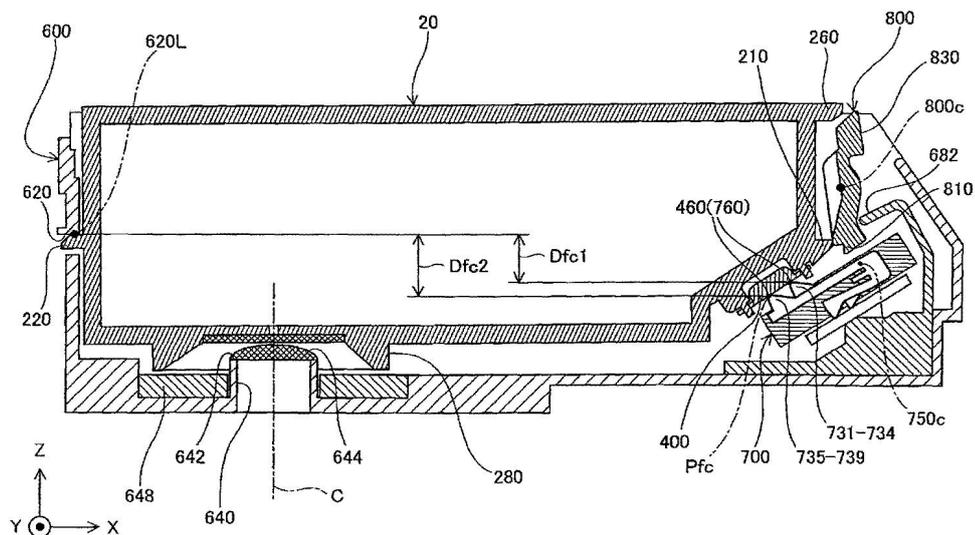
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 **카트리지 및 인쇄재 공급 시스템**

(57) 요약

인쇄재 공급 시스템은 인쇄 장치 및 카트리지를 구비한다. 인쇄 장치는 카트리지 장착 구조를 갖는다. 카트리지 장착 구조는 카트리지 장착 구조에 착탈 가능하게 부착된다. 카트리지 장착 구조는 장치측 단자, 레버, 제 1 장치측 로크 요소 및 제 2 장치측 로크 요소를 갖는다. 장치측 단자는 카트리지측 단자와 접촉된다. 제 1 장치측 로크 요소는 레버의 부분으로서 구성된다. 제 2 장치측 로크 요소는 제 2 카트리지측 로크 요소의 제 2 로크면과 결합된다. 카트리지측 단자는 장치측 단자와 접촉하는 카트리지측 접촉부를 갖는다. 카트리지측 접촉부는 제 2 로크면의 -Z축 측에 제공된다.

대표도



(72) 발명자

**미즈타니 다다히로**

일본 3928502 나가노켄 스와시 오와 3쵸메 3-5 세  
이코 엡슨 가부시키키가이샤 내

**마츠자키 가즈토시**

일본 3928502 나가노켄 스와시 오와 3쵸메 3-5 세  
이코 엡슨 가부시키키가이샤 내

**하라다 가즈마사**

일본 3928502 나가노켄 스와시 오와 3쵸메 3-5 세  
이코 엡슨 가부시키키가이샤 내

**나카타 사토시**

일본 3928502 나가노켄 스와시 오와 3쵸메 3-5 세  
이코 엡슨 가부시키키가이샤 내

**가와타 히데타카**

일본 3928502 나가노켄 스와시 오와 3쵸메 3-5 세  
이코 엡슨 가부시키키가이샤 내

(30) 우선권주장

JP-P-2012-003653 2012년01월12일 일본(JP)

JP-P-2012-003694 2012년01월12일 일본(JP)

JP-P-2012-003698 2012년01월12일 일본(JP)

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

잉크젯 인쇄 장치에 장착하기 위한 잉크 카트리지로서, 상기 잉크젯 인쇄 장치는 로크면과, 잉크 카트리지가 장치측 접점 형성 부재에 대해 가압될 때 잉크 카트리지에 탄성력을 인가하도록 구성 및 배열되는 복수의 장치측 접점 형성 부재를 포함하는, 잉크 카트리지에 있어서,

상기 잉크젯 인쇄 장치는 레버를 추가로 포함하며,

상기 레버는,

제 1 벽 부재;

상기 제 1 벽 부재를 향하는 제 2 벽 부재;

제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 제 1 표면;

제 1 표면과 제 2 벽 부재 사이의 제 2 표면; 및

결합부를 포함하며,

상기 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재는 제 1 표면 및 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며, 상기 제 1 표면은 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며,

상기 잉크 카트리지는,

복수의 외표면과, 잉크를 저장하기 위한 잉크 챔버를 구비하는 카트리지 보다;

상기 잉크 챔버로부터 잉크젯 인쇄 장치로 잉크를 공급하도록 구성된 잉크 공급 구조체;

상기 레버의 결합부와 결합되도록 구성된 제 1 결합부;

상기 잉크 카트리지의 상기 제 1 결합부와 대향하는 위치에 제공되고, 상기 인쇄 장치의 로크면과 결합하도록 구성된 제 2 결합부; 및

상기 잉크 카트리지의 제 2 결합부와 대향하는 위치에 제공되고, 상기 잉크 카트리가 잉크젯 장치에 장착될 때 상기 레버의 제 2 표면을 향하도록 구성되는 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 잉크 공급 구조체는 잉크 카트리지의 선단 평면을 규정하는 장착 방향 선단을 규정하며, 상기 선단 평면에 직교하는 제 1 방향으로 거리가 측정되는 경우에 상기 연장부는 상기 선단 평면으로부터 상기 제 1 결합부보다 멀리 위치하는 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

제 2 방향에서 제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 거리는 제 2 방향에서 제 1 결합부의 폭보다 크며, 제 1 방향 및 제 3 방향에 직교하는 제 2 방향은 상기 제 1 결합부에서 상기 제 2 결합부로 향하는 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

전기 장치; 및

상기 카트리지 보디의 외측 부분에 위치되는 단자 지지 구조체로서, 상기 전기 장치에 결합되는 복수의 전기 전도성 단자를 가지며, 상기 단자는 잉크 카트리지가 인쇄 장치에 장착될 때 접점 형성 부재와 접촉하여 그로부터 탄성력을 받도록 단자 지지 구조체 상에 배열되는, 단자 지지 구조체를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

제 1 방향에서 상기 연장부와 상기 선단 평면 사이의 거리는 제 1 방향에서 상기 단자 지지 구조체와 상기 선단 평면 사이의 거리보다 큰 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

#### 청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 단자는 상기 선단 평면에 대해 평행하지도 수직하지도 않은 단자 평면 내에 배열되며, 상기 단자 평면은 상기 선단 평면에 대해 25도 내지 40 도의 각도에 있는 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

#### 청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 카트리지 보디의 제 1 표면에 근접하여 단자 지지 구조체가 구비되고, 상기 카트리지 보디의 제 1 표면을 상기 잉크 공급 구조체가 아래로 향하는 상태에서 바라볼 때, 상기 제 1 결합부는 복수의 단자 중 최우측 단자의 우측 에지의 좌측과 복수의 단자 중 최좌측 단자의 좌측 에지의 우측에 위치하는 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

#### 청구항 8

잉크젯 인쇄 장치에 장착하기 위한 잉크 카트리지로서, 상기 잉크젯 인쇄 장치는 로크면과, 잉크 카트리지가 장치측 접점 형성 부재에 대해 가압될 때 잉크 카트리지에 탄성력을 인가하도록 구성 및 배열되는 복수의 장치측 접점 형성 부재를 포함하는, 잉크 카트리지에 있어서,

상기 잉크젯 인쇄 장치는 레버를 추가로 포함하며,

상기 레버는,

제 1 벽 부재;

상기 제 1 벽 부재를 향하는 제 2 벽 부재;

제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 제 1 표면;

제 1 표면과 제 2 벽 부재 사이의 제 2 표면; 및

결합부를 포함하며,

상기 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재는 제 1 표면 및 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며, 상기 제 1 표면은 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며,

상기 잉크 카트리지는,

복수의 외표면과, 잉크를 저장하도록 구성된 잉크 챔버를 구비하는 카트리지 보디;

상기 잉크 챔버로부터 잉크젯 인쇄 장치로 잉크를 공급하도록 구성된 잉크 공급 구조체;

상기 레버의 결합부와 결합되도록 구성된 제 1 결합부;

상기 잉크 카트리지의 상기 제 1 결합부와 대향하는 위치에 제공되고, 상기 인쇄 장치의 로크면과 결합하도록 구성된 제 2 결합부; 및

상기 잉크 카트리지의 제 2 결합부와 대향하는 위치에 제공되고, 상기 잉크 카트리가 잉크젯 장치에 장착될 때 상기 레버의 제 2 표면을 향하도록 구성되는 연장부;

전기 장치; 및

상기 잉크 카트리지의 제 2 결합부와 대향하는 위치에 제공되는 단자 지지 구조체로서, 상기 전기 장치에 결합되는 복수의 전기 전도성 단자를 가지며, 상기 단자는 잉크 카트리가 인쇄 장치에 장착될 때 접점 형성 부재와 접촉하여 그로부터 탄성력을 받도록 단자 지지 구조체 상에 배열되는, 단자 지지 구조체를 포함하며,

제 1 방향에서 상기 연장부와 상기 선단 평면 사이의 거리는 제 1 방향에서 상기 단자 지지 구조체와 상기 선단 평면 사이의 거리보다 큰 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

### 청구항 9

잉크젯 인쇄 장치에 장착하기 위한 잉크 카트리지로서, 상기 잉크젯 인쇄 장치는 로크면과, 잉크 카트리가 장치측 접점 형성 부재에 대해 가압될 때 잉크 카트리지에 탄성력을 인가하도록 구성 및 배열되는 복수의 장치측 접점 형성 부재를 포함하는, 잉크 카트리지에 있어서,

상기 잉크젯 인쇄 장치는 레버를 추가로 포함하며,

상기 레버는,

제 1 벽 부재;

상기 제 1 벽 부재를 향하는 제 2 벽 부재;

제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 제 1 표면; 및

제 1 표면과 제 2 벽 부재 사이의 제 2 표면을 포함하며,

상기 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재는 제 1 표면 및 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며, 상기 제 1 표면은 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며,

상기 잉크 카트리지는,

복수의 외표면과, 잉크를 저장하도록 구성된 잉크 챔버를 구비하는 카트리지 보다;

상기 잉크 챔버로부터 잉크젯 인쇄 장치로 잉크를 공급하도록 구성된 잉크 공급 구조체로서, 상기 잉크 공급 구조체는 선단 평면을 규정하는 장착 방향 선단을 규정하며, 상기 선단 평면은 제 1 방향에 직교하는, 잉크 공급 구조체;

상기 레버의 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재에 의해 규제되도록 구성된 제 1 돌출부;

상기 잉크 카트리지의 상기 제 1 돌출부와 대향하는 위치에 위치되고, 상기 인쇄 장치의 로크면과 결합하도록 구성된 제 2 돌출부를 포함하며,

제 2 방향에서 제 1 돌출부의 폭은 제 2 방향에서 제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 거리보다 작으며, 제 1 방향 및 제 3 방향에 직교하는 제 2 방향은 상기 제 1 돌출부에서 상기 제 2 돌출부로 향하는 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

### 청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 잉크 공급 구조체는 잉크 카트리지의 선단 평면을 규정하는 장착 방향 선단을 규정하며, 상기 선단 평면에 직교하는 제 1 방향으로 거리가 측정되는 경우에 상기 연장부는 상기 선단 평면으로부터 상기 제 1 결합부보다

멀리 위치하는 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

### 청구항 11

제 10 항에 있어서,

전기 장치; 및

상기 카트리지 보디의 외측 부분에 위치되는 단자 지지 구조체로서, 상기 전기 장치에 결합되는 복수의 전기 전도성 단자를 가지며, 상기 단자는 잉크 카트리지가 인쇄 장치에 장착될 때 접점 형성 부재와 접촉하여 그로부터 탄성력을 받도록 단자 지지 구조체 상에 배열되는, 단자 지지 구조체를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

제 1 방향에서 상기 연장부와 상기 선단 평면 사이의 거리는 제 1 방향에서 상기 단자 지지 구조체와 상기 선단 평면 사이의 거리보다 큰 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

### 청구항 13

잉크젯 인쇄 장치에 장착하기 위한 잉크 카트리지로서, 상기 잉크젯 인쇄 장치는 로크면과, 잉크 카트리지가 장치측 접점 형성 부재에 대해 가압될 때 잉크 카트리지에 탄성력을 인가하도록 구성 및 배열되는 복수의 장치측 접점 형성 부재를 포함하는, 잉크 카트리지에 있어서,

상기 잉크젯 인쇄 장치는 레버를 추가로 포함하며,

상기 레버는,

제 1 벽 부재;

상기 제 1 벽 부재를 향하는 제 2 벽 부재;

제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 제 1 표면; 및

제 1 표면과 제 2 벽 부재 사이의 제 2 표면을 포함하며,

상기 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재는 제 1 표면 및 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며, 상기 제 1 표면은 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며,

상기 잉크 카트리지는,

복수의 외표면과, 잉크를 저장하도록 구성된 잉크 챔버를 구비하는 카트리지 보디;

상기 잉크 챔버로부터 잉크젯 인쇄 장치로 잉크를 공급하도록 구성된 잉크 공급 구조체로서, 상기 잉크 공급 구조체는 선단 평면을 규정하는 장착 방향 선단을 규정하며, 상기 선단 평면은 제 1 방향에 직교하는, 잉크 공급 구조체;

상기 레버의 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재에 의해 규제되도록 구성된 제 1 돌출부;

상기 잉크 카트리지의 상기 제 1 돌출부와 대향하는 위치에 위치되고, 상기 인쇄 장치의 로크면과 결합하도록 구성된 제 2 돌출부;

전기 장치; 및

상기 잉크 카트리지의 제 2 돌출부와 대향하는 위치에 제공되는 단자 지지 구조체로서, 상기 전기 장치에 결합되는 복수의 전기 전도성 단자를 가지며, 상기 단자는 잉크 카트리지가 인쇄 장치에 장착될 때 접점 형성 부재와 접촉하여 그로부터 탄성력을 받도록 단자 지지 구조체 상에 배열되는, 단자 지지 구조체를 포함하며,

제 2 방향에서 제 1 돌출부의 폭은 제 2 방향에서 제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 거리보다 작으며, 제 1

방향 및 제 3 방향에 직교하는 제 2 방향은 상기 제 1 돌출부에서 상기 제 2 돌출부로 향하며,

제 1 방향에서 상기 1 돌출부와 상기 선단 평면 사이의 거리는 제 1 방향에서 상기 단자 지지 구조체와 상기 선단 평면 사이의 거리보다 큰 것을 특징으로 하는

잉크 카트리지.

#### 청구항 14

잉크 카트리지와 잉크젯 인쇄 장치의 부분의 조합체에 있어서,

상기 조합체는,

잉크 카트리지; 및

잉크젯 인쇄 장치의 부분을 포함하고,

상기 부분은,

로크면;

상기 잉크 카트리지에 탄성력을 인가하는 복수의 장치측 접점 형성 부재; 및

레버를 포함하며,

상기 레버는,

제 1 벽 부재;

상기 제 1 벽 부재를 향하는 제 2 벽 부재;

제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 제 1 표면;

제 1 표면과 제 2 벽 부재 사이의 제 2 표면; 및

결합부를 포함하며,

상기 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재는 제 1 표면 및 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며, 상기 제 1 표면은 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며,

상기 잉크 카트리지는,

복수의 외표면과, 카트리지 보다 내에 잉크를 저장하도록 구성된 잉크 챔버를 구비하는 카트리지 보다;

상기 잉크 챔버로부터 잉크젯 인쇄 장치로 잉크를 공급하도록 구성된 잉크 공급 구조체;

상기 레버의 결합부와 결합되도록 구성된 제 1 결합부;

상기 잉크 카트리지의 상기 제 1 결합부와 대향하는 위치에 제공되고, 상기 인쇄 장치의 로크면과 결합하도록 구성된 제 2 결합부; 및

상기 잉크 카트리지의 제 2 결합부와 대향하는 위치에 제공되고, 상기 잉크 카트리지와 잉크젯 장치에 장착될 때 상기 레버의 제 2 표면을 향하도록 구성되는 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는

조합체.

#### 청구항 15

잉크 카트리지와 잉크젯 인쇄 장치의 부분의 조합체에 있어서,

상기 조합체는,

잉크 카트리지; 및

잉크젯 인쇄 장치의 부분을 포함하고,

상기 부분은,

로크면;

상기 잉크 카트리지에 탄성력을 인가하는 복수의 장치측 접점 형성 부재; 및  
레버를 포함하며,

상기 레버는,

제 1 벽 부재;

상기 제 1 벽 부재를 향하는 제 2 벽 부재;

제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 제 1 표면; 및

제 1 표면과 제 2 벽 부재 사이의 제 2 표면을 포함하며,

상기 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재는 제 1 표면 및 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며, 상기 제 1 표면은 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며,

상기 잉크 카트리지는,

복수의 외표면과, 카트리지 보디 내에 잉크를 저장하도록 구성된 잉크 챔버를 구비하는 카트리지 보디;

상기 잉크 챔버로부터 잉크젯 인쇄 장치로 잉크를 공급하도록 구성된 잉크 공급 구조체로서, 상기 잉크 공급 구조체는 선단 평면을 규정하는 장착 방향 선단을 규정하며, 상기 선단 평면은 제 1 방향에 직교하는, 잉크 공급 구조체;

상기 레버의 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재에 의해 규제되도록 구성된 제 1 돌출부;

상기 잉크 카트리지의 상기 제 1 돌출부와 대향하는 위치에 위치되고, 상기 인쇄 장치의 로크면과 결합하도록 구성된 제 2 돌출부를 포함하며,

제 2 방향에서 제 1 돌출부의 폭은 제 2 방향에서 제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 거리보다 작으며, 제 1 방향 및 제 3 방향에 직교하는 제 2 방향은 상기 제 1 돌출부에서 상기 제 2 돌출부로 향하는 것을 특징으로 하는

조합체.

#### **청구항 16**

잉크젯 인쇄 장치에 잉크를 공급하기 위한 잉크 공급 시스템으로서, 상기 잉크젯 인쇄 장치는 로크면과 복수의 장치측 접점 형성 부재를 포함하는, 잉크 공급 시스템에 있어서,

상기 잉크젯 인쇄 장치는 레버를 추가로 포함하며,

상기 레버는,

제 1 벽 부재;

상기 제 1 벽 부재를 향하는 제 2 벽 부재;

제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 제 1 표면;

제 1 표면과 제 2 벽 부재 사이의 제 2 표면; 및

결합부를 포함하며,

상기 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재는 제 1 표면 및 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며, 상기 제 1 표면은 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며,

상기 잉크 공급 시스템은,

잉크를 저장하도록 구성된 잉크 챔버;

상기 잉크 챔버로부터 잉크젯 인쇄 장치로 잉크를 공급하도록 구성된 잉크 공급 구조체;

상기 레버의 결합부와 결합되도록 구성된 제 1 결합부;

제 1 결합부와 대향하는 위치에 제공되고, 상기 인쇄 장치의 로크면과 결합하도록 구성된 제 2 결합부; 및

제 2 결합부와 대향하는 위치에 제공되고, 상기 잉크 공급 시스템이 잉크젯 장치에 장착될 때 상기 레버의 제 2 표면을 향하도록 구성되는 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는

잉크 공급 시스템.

#### 청구항 17

제 16 항에 있어서,

어댑터를 더 포함하며, 상기 잉크 공급 구조체 및 상기 제 1 결합부는 상기 어댑터 상에 배치되며, 상기 잉크 챔버는 어댑터와 교합되도록 구성되는 것을 특징으로 하는

잉크 공급 시스템.

#### 청구항 18

제 16 항에 있어서,

어댑터를 더 포함하며, 상기 제 1 결합부는 상기 어댑터 상에 배치되며, 상기 잉크 공급 구조체는 잉크 챔버 상에 배치되고, 상기 잉크 챔버는 어댑터와 교합되도록 구성되는 것을 특징으로 하는

잉크 공급 시스템.

#### 청구항 19

제 16 항에 있어서,

어댑터, 잉크젯 인쇄 장치 외부의 잉크 탱크, 튜브, 및 보조 어댑터를 더 포함하며, 상기 잉크 공급 구조체는 상기 보조 어댑터 상에 배치되고, 상기 제 1 결합부는 상기 어댑터 상에 배치되며, 상기 인쇄 장치에 잉크를 공급하기 위해 잉크 공급 시스템이 조립될 때 상기 튜브는 외부 탱크로부터 보조 어댑터에 잉크를 공급하는 것을 특징으로 하는

잉크 공급 시스템.

조합체.

#### 청구항 20

잉크젯 인쇄 장치에 잉크를 공급하기 위한 잉크 공급 시스템으로서, 상기 잉크젯 인쇄 장치는 로크면과 복수의 장치측 접점 형성 부재를 포함하는, 잉크 공급 시스템에 있어서,

상기 잉크젯 인쇄 장치는 레버를 추가로 포함하며,

상기 레버는,

제 1 벽 부재;

상기 제 1 벽 부재를 향하는 제 2 벽 부재;

제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 제 1 표면; 및

제 1 표면과 제 2 벽 부재 사이의 제 2 표면을 포함하며,

상기 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재는 제 1 표면 및 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며, 상기 제 1 표면은 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며,

상기 잉크 공급 시스템은,

잉크를 저장하도록 구성된 잉크 챔버;

상기 잉크 챔버로부터 잉크젯 인쇄 장치로 잉크를 공급하도록 구성된 잉크 공급 구조체로서, 상기 잉크 공급 구조체는 선단 평면을 규정하는 장착 방향 선단을 규정하며, 상기 선단 평면은 제 1 방향에 직교하는, 잉크 공급 구조체;

상기 레버의 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재에 의해 규제되도록 구성된 제 1 돌출부;

상기 잉크 카트리지의 상기 제 1 돌출부와 대향하는 위치에 위치되고, 상기 인쇄 장치의 로크면과 결합하도록 구성된 제 2 돌출부를 포함하며,

제 2 방향에서 제 1 돌출부의 폭은 제 2 방향에서 제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 거리보다 작으며, 제 1 방향 및 제 3 방향에 직교하는 제 2 방향은 상기 제 1 돌출부에서 상기 제 2 돌출부로 향하는 것을 특징으로 하는

잉크 공급 시스템.

#### 청구항 21

제 20 항에 있어서,

어댑터를 더 포함하며, 상기 잉크 공급 구조체 및 상기 제 1 결합부는 상기 어댑터 상에 배치되며, 상기 잉크 챔버는 어댑터와 교합되도록 구성되는 것을 특징으로 하는

잉크 공급 시스템.

#### 청구항 22

제 20 항에 있어서,

어댑터를 더 포함하며, 상기 제 1 결합부는 상기 어댑터 상에 배치되며, 상기 잉크 공급 구조체는 잉크 챔버 상에 배치되고, 상기 잉크 챔버는 어댑터와 교합되도록 구성되는 것을 특징으로 하는

잉크 공급 시스템.

#### 청구항 23

제 20 항에 있어서,

어댑터, 잉크젯 인쇄 장치 외부의 잉크 탱크, 튜브, 및 보조 어댑터를 더 포함하며, 상기 잉크 공급 구조체는 상기 보조 어댑터 상에 배치되고, 상기 제 1 결합부는 상기 어댑터 상에 배치되며, 상기 인쇄 장치에 잉크를 공급하기 위해 잉크 공급 시스템이 조립될 때 상기 튜브는 외부 탱크로부터 보조 어댑터에 잉크를 공급하는 것을 특징으로 하는

잉크 공급 시스템.

#### 청구항 24

인쇄 장치의 카트리지 장착 구조체에 착탈 가능하게 부착되도록 구성된 카트리지에 있어서,

상기 카트리지 장착 구조체는 그것에 부착되는 복수의 카트리지를 수용하도록, 및 카트리지 각각에 제공되는 인쇄재 공급 튜브, 장치측 단자, 장치측 로크 요소 및 카트리지 각각에 제공되는 레버를 갖도록 구성되며,

상기 레버는,

제 1 벽 부재;

상기 제 1 벽 부재를 향하는 제 2 벽 부재;

제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 제 1 표면;

제 1 표면과 제 2 벽 부재 사이의 제 2 표면; 및

제 1 장치측 로크 요소를 포함하며,

상기 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재는 제 1 표면 및 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며, 상기 제 1 표면은 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며,

상기 인쇄재 공급 튜브는 기단부와, 카트리지와 연결될 선단부를 갖고,

Z축은 인쇄재 공급 튜브의 중심축(C)에 평행한 축을 나타내며, X축은 인쇄재 공급 튜브와 장치측 단자가 배열되

고 Z축에 직교하는 축을 나타내며, Y축은 Z축과 X축 양자에 직교하는 축을 나타내고, +Z축 방향은 인쇄재 공급 튜브의 기단부에서 선단부로 향하는 Z축을 따르는 방향을 나타내며, -Z축 방향은 +Z축 방향에 대한 역방향을 나타내고, +X축 방향은 인쇄재 공급 튜브로부터 제 1 장치측 로크 요소로 향하는 X축을 따르는 방향을 나타내며, -X축 방향은 +X축 방향에 대한 역방향을 나타내고,

상기 장치측 단자는 +Z축 성분을 갖는 가압력을 카트리지에 인가하는 동안 카트리지와 접촉하도록 구성되며,

상기 제 1 장치측 로크 요소는 카트리지를 장치측 단자의 +Z축 측 및 +X축 측의 위치에 로크시키기 위해 레버의 부분으로서 구성되며,

상기 제 2 장치측 로크 요소는 카트리지를 인쇄재 공급 튜브의 +Z축 측 및 -X축 측의 위치에 로크시키도록 구성되고,

상기 레버는 제 1 장치측 로크 요소가 카트리지를 로크시키는 위치인 로크 위치의 +Z축 측 및 +X축 측에서 피벗 중심 주위로 회전하도록 구성되며,

카트리지가 카트리지 장착 구조체에 부착된 상태에서 카트리지에 대한 X축, Y축 및 Z축은 카트리지 상의 X축, Y축 및 Z축에 대응하고,

상기 카트리는,

Z축 방향으로 상호 대향하는 두 개의 면으로서, -Z축 측에 위치하는 제 1 면과 +Z축 측에 위치하는 제 2 면;

X축 방향으로 상호 대향하고 상기 제 1 면 및 제 2 면과 교차하는 두 개의 면으로서, +X축 측에 위치하는 제 3 면과 -X축 측에 위치하는 제 4 면;

Y축 방향으로 상호 대향하고 상기 제 1 면, 제 2 면, 제 3 면 및 제 4 면과 교차하는 두 개의 면으로서, +Y축 측에 위치하는 제 5 면과 -Y축 측에 위치하는 제 6 면;

상기 제 1 면을 상기 제 3 면과 연결하도록 배열된 코너 섹션에 제공되고, -Z축 방향 및 +X축 방향으로 경사지는 경사면;

상기 제 1 면 상에 제공되고, 상기 인쇄재 공급 튜브와 연결될 수 있도록 구성되는 인쇄재 공급 포트;

상기 경사면 상에 제공되는 카트리지를 장치측 단자로서, 카트리지가 카트리지 장착 구조체에 부착된 상태에서 상기 장치측 단자로부터 +Z축 성분을 갖는 가압력을 받는 동안 장치측 단자와 접촉되도록 구성된 카트리지를 장치측 단자;

+X축 측에 위치되고, 카트리지가 카트리지 장착 구조체에 부착된 상태에서 상기 제 1 장치측 로크 요소와 결합하도록 구성되는 제 1 결합부;

-X축 측에 위치되고, 카트리지가 카트리지 장착 구조체에 부착된 상태에서 상기 제 2 장치측 로크 요소와 결합하도록 구성되는 제 2 결합부; 및

+X축 측에 위치되고, 상기 잉크 카트리가 잉크젯 장치에 장착될 때 상기 레버의 제 2 표면을 향하도록 구성되는 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는

카트리지.

**청구항 25**

인쇄 장치의 카트리지 장착 구조체에 착탈 가능하게 부착되도록 구성된 카트리에 있어서,

상기 카트리지 장착 구조체는 그것에 부착되는 복수의 카트리지를 수용하도록, 및 카트리지 각각에 제공되는 인쇄재 공급 튜브, 장치측 단자, 장치측 로크 요소 및 카트리지 각각에 제공되는 레버를 갖도록 구성되며,

상기 레버는,

제 1 벽 부재;

상기 제 1 벽 부재를 향하는 제 2 벽 부재;

제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 제 1 표면; 및

제 1 표면과 제 2 벽 부재 사이의 제 2 표면을 포함하며,

상기 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재는 제 1 표면 및 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며, 상기 제 1 표면은 제 2 표면 보다 더 돌출되어 있으며,

상기 인쇄재 공급 튜브는 기단부와, 카트리지와 연결될 선단부를 갖고,

Z축은 인쇄재 공급 튜브의 중심축(C)에 평행한 축을 나타내며, X축은 인쇄재 공급 튜브와 장치축 단자가 배열되고 Z축에 직교하는 축을 나타내며, Y축은 Z축과 X축 양자에 직교하는 축을 나타내고, +Z축 방향은 인쇄재 공급 튜브의 기단부에서 선단부로 향하는 Z축을 따르는 방향을 나타내며, -Z축 방향은 +Z축 방향에 대한 역방향을 나타내고, +X축 방향은 인쇄재 공급 튜브로부터 제 1 장치축 로크 요소로 향하는 X축을 따르는 방향을 나타내며, -X축 방향은 +X축 방향에 대한 역방향을 나타내고,

상기 장치축 단자는 +Z축 성분을 갖는 가압력을 카트리지에 인가하는 동안 카트리지와 접촉하도록 구성되며,

상기 제 1 장치축 로크 요소는 카트리지를 장치축 단자의 +Z축 측 및 +X축 측의 위치에 로크시키기 위해 레버의 부분으로서 구성되며,

상기 제 2 장치축 로크 요소는 카트리지를 인쇄재 공급 튜브의 +Z축 측 및 -X축 측의 위치에 로크시키도록 구성되고,

상기 레버는 제 1 장치축 로크 요소가 카트리지를 로크시키는 위치인 로크 위치의 +Z축 측 및 +X축 측에서 피봇 중심 주위로 회전하도록 구성되며,

카트리가 카트리지 장착 구조체에 부착된 상태에서 카트리지에 대한 X축, Y축 및 Z축은 카트리지 상의 X축, Y축 및 Z축에 대응하고,

상기 카트리는,

Z축 방향으로 상호 대향하는 두 개의 면으로서, -Z축 측에 위치하는 제 1 면과 +Z축 측에 위치하는 제 2 면;

X축 방향으로 상호 대향하고 상기 제 1 면 및 제 2 면과 교차하는 두 개의 면으로서, +X축 측에 위치하는 제 3 면과 -X축 측에 위치하는 제 4 면;

Y축 방향으로 상호 대향하고 상기 제 1 면, 제 2 면, 제 3 면 및 제 4 면과 교차하는 두 개의 면으로서, +Y축 측에 위치하는 제 5 면과 -Y축 측에 위치하는 제 6 면;

상기 제 1 면을 상기 제 3 면과 연결하도록 배열된 코너 섹션에 제공되고, -Z축 방향 및 +X축 방향으로 경사지는 경사면;

상기 제 1 면 상에 제공되고, 상기 인쇄재 공급 튜브와 연결될 수 있도록 구성되는 인쇄재 공급 포트;

상기 경사면 상에 제공되는 카트리지를 단자로서, 카트리가 카트리지 장착 구조체에 부착된 상태에서 상기 장치축 단자로부터 +Z축 성분을 갖는 가압력을 받는 동안 장치축 단자와 접촉되도록 구성된 카트리지를 단자;

+X축 측에 위치되고, 상기 레버의 제 1 벽 부재 및 제 2 벽 부재에 의해 규제되도록 구성된 제 1 돌출부;

-X축 측에 위치되고, 상기 장치축 로크 요소와 결합하도록 구성되는 제 2 돌출부; 및

Y축 방향에서 제 1 돌출부의 폭은 Y축 방향에서 제 1 벽 부재와 제 2 벽 부재 사이의 거리보다 작은 것을 특징으로 하는

카트리지.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 출원은, 그 각각의 전체 내용이 본 명세서에 인용되는, 2012년 1월 12일자로 출원된 일본 특허 출원 제2012-3652호, 제2012-3653호, 제2012-3694호 및 제2012-3698호에 기초하여 우선권을 주장한다.

[0002] 본 발명은 카트리지, 카트리지와 인쇄 장치(또는 그 부분)의 조립체, 및/또는 카트리지와 인쇄 장치를 구비하는 인쇄재 공급 시스템에 관한 것이다.

### 배경기술

- [0003] 최신 카트리지는 일반적으로 인쇄체에 관한 정보(예를 들면 인쇄체의 잔량에 대한 정보)가 담긴 회로 기판을 갖는다. 이 카트리지를 인쇄 장치에 부착하기 위해, 카트리지 상의 회로 기판은 카트리지측 단자와 인쇄 장치측 단자의 접촉을 통해서 인쇄 장치와 전기적으로 접속된다. 단자의 소형화와 더불어, 카트리지를 설계된 부착 위치에 적절히 부착하는 것은 매우 중요하다.
- [0004] 인쇄 장치에 카트리지를 착탈시키기 위한 다양한 기구가 제안되어 있다. 이러한 기구의 예가 미국 공개 제 2005/0151811호(JP-A-2007-230249에 대응), 미국 특허 제7,008,053호(JP-A-2005-022345에 대응), 미국 특허 제 6,276,780호(JP-A-2002-019142에 대응), 미국 특허 제6,955,422호, 미국 특허 제6,074,042호 및 미국 특허 제 7,018,030호에 개시되어 있다.
- [0005] 미국 공보 제2005/0151811호는 래칭 레버(3)와 전기 접점 단자 패드(102)를 갖는 카트리지를 개시하고 있다. 레버(3)는 프린터와 결합하기 위한 고정부(6)를 구비한다. 고정부(6)는 접점 패드(102)로부터 멀리 배치된다. 고정부(6)가 카트리지 단자로부터 멀리 위치하기 때문에, 프린터와의 결합은 각각의 프린터 단자에 대한 카트리지 단자의 위치설정의 정확성 및 안정성에 대해 단지 제한적인 기여만 할 수 있다.
- [0006] 또한, 미국 공보 제2005/0151811호에서의 레버(3)는 사용자가 이를 조작할 수 있도록 사용자가 접근할 수 있는 위치에 도달하기에 충분히 길어야 한다. 이는 또한 카트리지의 측면으로부터 멀리 돌출한다. 이렇게 레버가 커지면 카트리지가 커지며, 이는 또한 카트리지가 착탈되는 프린터의 대형화를 초래할 뿐 아니라, 카트리지의 수송 및 배송을 위한 포장재도 대형화할 수 있으며, 이는 다시 수송 비용 및 부품 비용을 증가시킨다.
- [0007] 또한, 카트리지측 단자에 고정부(6)를 연결하는 카트리지 구조는 레버(3)의 가요성 섹션을 구비한다. 고정부(6)가 프린터와 확고하게 결합될 수도 있지만, 인쇄 작업 중에 발생하는 진동은 레버(3)의 가요성 섹션을 통해서 카트리지 단자에 전달될 수 있으며, 따라서 프린터 단자에 대한 카트리지 단자의 위치설정에 영향을 미칠 수 있다. 이는 특히 미국 공개 제2005/0151811호에 개시된 것과 같은 온캐리지(on-carriage) 타입의 잉크 카트리지에서 문제가 되는데, 왜냐하면 이들 잉크 카트리지는 프린트 헤드가 부착되는 프린터 캐리지 상에 장착되기 때문이다. 온캐리지 프린터에서, 캐리지는 인쇄 작업 중에 인쇄 매체 위에서 전후로 스캐닝된다. 캐리지 내의 잉크 카트리지는 인쇄 작업 중에 발생하는 다른 진동뿐 아니라, 스캔 방향이 변경될 때마다 큰 가속력을 받는다.
- [0008] 미국 공개 제2005/0151811호에서의 레버는 카트리지와 일체로 형성되며 탄성 변형될 수 있다. 이 구성에서, 카트리지를 제조하는데 사용되는 재료는, 이 구성을 이루기 위한 충분한 성형성을 갖고 또한 레버가 프린터와의 결합 및 결합해제 중에 탄성 변형되는데 필요한 충분한 가요성 및 내구성을 갖는 재료에 한정된다.
- [0009] 레버는 사용자에게 의한 조작 하에 소성 변형될 수도 있다. 이러한 레버의 변형은 카트리지측 단자와 프린터 단자 사이의 위치상 오정렬을 초래할 수 있으며, 이는 도통 불량을 초래할 수 있다. 소성 변형은 또한 레버의 내구성을 저하시킨다. 또한, 미국 특허 제7,018,030호에 개시된 것과 같은 특별한 조치는 카트리지의 포장되는 동안, 특히 카트리지의 진공 패키지로 포장될 때 레버의 크리프 변형을 방지하기 위해 카트리지의 포장 중에 취해져야 한다.
- [0010] 미국 특허 제6,276,780호는 메모리 또는 전기 단자를 전혀 구비하지 않는 카트리지를 개시하고 있다. 이 형태의 카트리지는 프린터와의 전기 접속이 전혀 필요하지 않기 때문에, 프린터 단자에 대한 카트리지 단자의 안정적인 위치설정 및 정렬을 유지하기 위한 구조 또는 구성을 가질 필요가 전혀 없다.
- [0011] 또한, 카트리지는 프린터 상에 배치되는 래치 기구(132)(미국 특허 제6,276,780호의 도 9 내지 도 16에 도시됨)에 의해 프린터에 부착된다. 래치 기구(132)와 결합하는 카트리지측 래치 경사면(220)은 카트리지의 프린터로부터 제거되는 방향으로 래치 기구(132)의 피벗축으로부터 멀리 위치한다. 그 결과, 탄성 부재(156) 또는 압축력 시일(152)이 카트리지에 대해 카트리지의 프린터로부터 제거되는 방향으로 힘(미국 특허 제6,276,780호의 도 12에서 화살표 X로 도시됨)을 인가할 때, 이 힘은 카트리지 래치 경사면(220)으로부터 리테이너 부분(134)의 결합을 해제시키는 힘으로 쉽게 변환될 수 있으며, 따라서 카트리지는 프린터의 사용 중에 프린터로부터 분리될 수도 있다. 미국 특허 제6,276,780호에 개시된 결합은 카트리지의 프린터로부터 분리되는 이러한 내재적 위험을 갖기 때문에, 카트리지 단자와 프린터 단자 사이에 적절한 접촉을 요하는 미국 공개 제2005/0151811호에 개시된 구성에 사용하기에는 적합하지 않다. 더욱이, 미국 공개 제2005/0151811호의 구성에 있어서 카트리지 단자와 프린터 단자 사이의 접촉은 프린터의 단자로부터 카트리지에 대해 횡방향으로 힘을 가하며, 따라서 카트리지의 횡방향으로 이동할 수도 있다. 미국 특허 제6,276,780호의 래치 기구(132)는 미국 공개 제2005/0151811호의 카트리지에 적합하지 않은데, 그 이유는 적어도, 이 래치 기구가 카트리지의 횡방향 이동과 매치될 수 없고

그로 인해 래치 기구(132)가 카트리지로부터 분리되기 때문이다.

- [0012] 미국 특허 제6,074,042호는 전기 접점(54)을 갖는 잉크 카트리지를 개시하고 있다. 그 도 12a 내지 도 13b에 도시하듯이, 전기 접점(54)은 카트리지가 프린터에 장착되는 방향의 선단에 위치한다. 이러한 구조에서, 카트리지가 프린터에 장착될 때, 카트리지의 전기 접점(54)은 프린터의 스프링 바이어스된 전기 접점(104)에 대해 편평하게 가압한다. 금속 전기 접점(54)의 외표면에서의 금속 산화, 오일 또는 기타 비전도성 물질은 카트리지의 전도성 금속과 프린터 전기 접점 사이에 샌드위치될 수 있으며, 어쩌면 카트리지와 프린터 사이의 전기 통신을 방해할 수 있다.
- [0013] 미국 특허 제6,955,422호는 예를 들어 그 도 2a 내지 도 2d에서, 전극(7a)을 구비한 메모리 소자(7)를 갖는 카트리지(1)를 개시하고 있다. 전극(7a)은 프린터 내로의 카트리지 삽입 방향에 거의 평행하게 정렬된다. 이 구성에서, 프린터 전극(106)은 회로 기관[이 기관 상에 전극(7a)이 형성됨]의 표면을 가로질러 긴 거리를 슬라이딩한다. 회로 기관의 표면은 통상 전기 절연성 수지 재료로 커버된다. 프린터 전극(106)이 회로 기관에 대해 스크레이핑될 때, 이들 프린터 전극은 이 절연을 손상시켜 회로 기관으로부터 절연 파편이 떨어져나오게 할 수 있다. 절연 파편은 프린터 전극(106)과 카트리지 전극(7a) 사이에 캐치될 수 있으며, 프린터와 카트리지 사이의 불량하거나 신뢰할 수 없는 전기 통신의 원인이 될 수 있다.
- [0014] 미국 특허 제6,955,422호의 도 5 내지 도 6b에 도시하듯이, 프린터는 카트리지가 프린터에 장착될 때 메모리 소자(7)의 표면을 프린터 전극(106)에 대해 가압하고 카트리지가 프린터로부터 인출될 때 카트리지(1)를 상방으로 이동시키는 추진력을 발휘하는 판 스프링(103)을 구비한다.
- [0015] 미국 특허 제7,008,053호는 도 5에서 프린터 상에 제공되는 탄성 피스(40)를 개시하고 있다. 카트리지가 프린터에 완전히 장착될 때, 탄성 피스(40)의 하단부(40a)는 전극(14)이 설치되는 돌출부(12)의 상부에서 편평면(12a)에 대해 당접(abut)된다. 하단부(40b)와 편평면(12a) 사이의 당접은 돌출부(12)의 상방 이동을 규제한다. 그러나, 미국 특허 제7,008,053호의 구성은 돌출부(12)의 하방 이동을 규제하기 위해 돌출부(12) 근처에 배치되는 수단을 구비한다. 그 결과, 돌출부(12)가 프린터의 작동 중에 수직으로 상당히 진동할 수 있으며, 따라서 전극이 오정렬되거나 프린터 단자로부터 분리될 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0016] 다양한 착탈 기구가 존재하는 경우에는, 보다 양호한 유용성 및 설치 용이성을 위해서 프린터의 전체 크기를 소형화할 필요가 있다. 프린터의 크기를 소형화하기 위해서는, 통상 프린터를 구성하는 수많은 구성요소 및 관련 요소의 크기를 소형화할 필요가 있다. 이들 구성요소 및 관련 요소는 프린터에 부착되는 카트리지, 및 카트리지를 부착하기 위한 카트리지 장착 구조를 구비한다.
- [0017] 프린터의 사용 개선을 위해서, 프린터의 모니터에는 보통 카트리지에 수용된 인쇄재에 관한 정보(예를 들면, 인쇄재의 잔량에 관한 정보)가 표시된다. 이 프린터에 부착되는 카트리지는 인쇄재에 관한 정보를 기억하기 위한 메모리가 탑재된 회로 기관을 구비할 것이다. 회로 기관은 프린터에 대해 정보를 송수신하기 위해 사용되는 단자(카트리지측 단자)를 갖는다. 인쇄재에 관한 정보는 이들 카트리지측 단자와 프린터 상의 단자(장치측 단자)의 접촉을 통해서 메모리와 프린터의 컨트롤러 사이에서 전송된다. 따라서 카트리지측 단자와 장치측 단자 사이에 안정적인 전기 접촉을 유지할 필요가 있다.
- [0018] 후술하듯이, 이들 요건을 충분히 만족시키는 기구는 알려진 것이 없다.
- [0019] 이 문제는 인쇄용 잉크를 수용하는 카트리지에 한정되지 않으며, 잉크뿐 아니라 각종 다른 인쇄재(예를 들면, 토너)를 공급 또는 분사하는 임의의 인쇄 장치 및/또는 카트리지에서 흔히 발견된다.
- [0020] 따라서, 카트리지측 단자와 장치측 단자 사이의 안정적인 전기 접촉을 보장할 필요가 있다. 또한, 카트리지, 프린터, 및 프린터에 부착된 카트리지를 구비하는 인쇄재 공급 시스템의 소형화를 달성할 필요가 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0021] 이상의 적어도 일부를 보다 적절하게 달성하기 위해, 본 발명은 후술되는 다양한 양태 및 실시예를 제공한다.
- [0022] 본 발명의 제 1 양태는 인쇄 장치의 카트리지 장착 구조에 착탈 가능하게 부착되도록 구성된 카트리지에 관한 것이다. 상기 카트리지 장착 구조는 그것에 부착되는 복수의 카트리지를 수용하도록 및 카트리지 각각에 제공

되는 인쇄재 공급 튜브, 장치측 단자, 레버, 제 1 장치측 로크 요소 및 제 2 장치측 로크 요소를 갖도록 구성된다. 상기 인쇄재 공급 튜브는 카트리지와 연결될 선단부를 갖는다. Z축은 인쇄재 공급 튜브의 중심축(C)에 평행한 축을 나타낸다. X축은 인쇄재 공급 튜브와 장치측 단자가 따라서 배열되고 Z축에 직교하는 축을 나타낸다. Y축은 Z축과 X축 양자에 직교하는 축을 나타낸다. +Z축 방향은 인쇄재 공급 튜브의 기단부에서 선단부로 향하는 Z축을 따르는 방향을 나타낸다. -Z축 방향은 +Z축 방향에 대한 역방향을 나타낸다. +X축 방향은 인쇄재 공급 튜브로부터 장치측 단자로 향하는 X축을 따르는 방향을 나타낸다. -X축 방향은 +X축 방향에 대한 역방향을 나타낸다.

[0023]

상기 장치측 단자는 카트리지와 접촉하는 장치측 접촉부를 가지며, 상기 장치측 접촉부의 +Z축 측 및 +X축 측에서 피봇 중심 주위로 탄성 변형되고, +Z축 성분을 갖는 가압력을 카트리지에 인가하는 동안 카트리지와 접촉하여 카트리지와 전기적으로 접속할 수 있도록 구성된다. 상기 제 1 장치측 로크 요소는 카트리지를 장치측 단자의 +Z축 측 및 +X축 측의 위치에 로크시키기 위해 레버의 부분으로서 구성된다. 상기 제 2 장치측 로크 요소는 카트리지를 인쇄재 공급 튜브의 +Z축 측 및 -X축 측의 위치에 로크시키도록 구성된다. 상기 레버는 제 1 장치측 로크 요소가 카트리지를 로크시키는 위치인 로크 위치의 +Z축 측 및 +X축 측에서 피봇 중심 주위로 회전하여 제 1 장치측 로크 요소를 로크 위치로부터 +X축 방향으로 이동시키고 그로 인해 제 1 장치측 로크 요소가 카트리지를 로크 및 로크해제시킬 수 있게 하도록 구성된다.

[0024]

카트리지가 카트리지 장착 구조에 부착된 상태에서 카트리지에 대한 X축, Y축 및 Z축은 카트리지 상의 X축, Y축 및 Z축에 대응한다. 상기 카트리지는 제 1 면, 제 2 면, 제 3 면, 제 4 면, 제 5 면, 제 6 면, 경사면, 인쇄재 공급 포트, 카트리지측 단자, 제 1 카트리지측 로크 요소 및 제 2 카트리지측 로크 요소를 구비한다. Z축 방향으로 상호 대향하는 두 개의 면으로서, 제 1 면은 -Z축 측에 위치하고 제 2 면은 +Z축 측에 위치한다. X축 방향으로 상호 대향하고 상기 제 1 면 및 제 2 면과 교차하는 두 개의 면으로서, 제 3 면은 +X축 측에 위치하고 제 4 면은 -X축 측에 위치한다. Y축 방향으로 상호 대향하고 상기 제 1 면, 제 2 면, 제 3 면 및 제 4 면과 교차하는 두 개의 면으로서, 제 5 면은 +Y축 측에 위치하고 제 6 면은 -Y축 측에 위치한다. 경사면은 상기 제 1 면을 상기 제 3 면과 연결하도록 배열된 코너 섹션에 제공되고, -Z축 방향 및 +X축 방향으로 경사진다. 인쇄재 공급 포트는 상기 제 1 면 상에 제공되고, 상기 인쇄재 공급 튜브와 연결될 수 있도록 구성된다. 카트리지측 단자는 상기 경사면 상에 제공되고, 이는 카트리지가 카트리지 장착 구조에 부착된 상태에서 장치측 단자와 전기적으로 접속되기 위해, 상기 장치측 단자로부터 +Z축 성분을 갖는 가압력을 받는 동안 장치측 단자와 접촉한다. 제 1 카트리지측 로크 요소는 제 3 면 상에 제공된다. 제 2 카트리지측 로크 요소는 제 4 면 상에 제공된다. 상기 제 1 카트리지측 로크 요소는 +Z축 방향으로 향하는 제 1 로크면을 갖는다. 상기 제 1 로크면은 카트리지가 카트리지 장착 구조에 부착된 상태에서 제 1 장치측 로크 요소와 결합된다. 상기 제 2 카트리지측 로크 요소는 +Z축 방향으로 향하는 제 2 로크면을 갖는다. 상기 제 2 로크면은 카트리지가 카트리지 장착 구조에 부착된 상태에서 제 2 장치측 로크 요소와 결합된다. 상기 카트리지측 단자는 카트리지가 카트리지 장착 구조에 부착된 상태에서 장치측 단자와 접촉하는 카트리지측 접촉부를 갖는다. 상기 카트리지측 접촉부는 상기 제 2 로크면의 -Z축 측에 제공된다.

[0025]

상기 제 1 양태의 구성에 따르면, 레버는 카트리지가 아닌 카트리지 장착 구조 상에 제공된다. 이 구성은 카트리지의 소형화를 가능하게 한다. 이 구성은 또한 카트리지의 측면과 레버 사이의 거리를 단축시키고 레버의 소형화를 가능하게 하며, 따라서 인쇄 장치 및 전체 인쇄재 공급 시스템의 소형화를 달성한다. 레버가 카트리지 상에 제공되지 않기 때문에, 카트리지의 하우징의 재료와 레버의 재료에 대한 선택에 있어서 자유도가 높다. 비교적 높은 강성을 갖는 재료가 하우징 및 레버에 대한 재료로서 선택될 수 있다. 이는 전술한 소형 변형의 가능성을 낮추며, 카트리지가 설계된 부착 위치에 안정적으로 유지될 수 있게 한다.

[0026]

상기 제 1 양태의 구성에 따르면, 상기 카트리지측 접촉부는 제 2 로크면의 -Z축 측에 제공된다. 카트리지 장착 구조에 대한 카트리지의 장착 도중에, 제 2 로크면 상에서 피봇 중심 주위로의 카트리지측 접촉부의 회전 궤적은 -X축 방향으로 진행되지만, 장치측 접촉부의 회전 궤적은 +X축 방향으로 진행된다. 이는 카트리지를 설계된 부착 위치에 부착시킬 수 있지만, 카트리지측 단자와 장치측 단자 사이의 와이핑(wiping) 양을 현저히 증가시킨다. 본 명세서에서 "와이핑"이란 용어는, 카트리지 장착 구조에 대한 카트리지의 부착 도중에 경사면 상에 제공된 카트리지측 단자가 카트리지 장착 구조 상에 제공된 장치측 단자에 의해 문질러지는(rub) 것을 의미한다. "와이핑 양"은 장치측 단자에 의해 문질러질 수 있는 카트리지측 단자의 길이를 의미한다. 이러한 와이핑은 카트리지측 단자의 상부에 접촉되어 있는 먼지 및 이물질을 제거하고, 카트리지측 단자와 장치측 단자 사이의 연결 실패 가능성을 감소시킨다.

[0027]

본 발명의 제 2 양태에 따르면, 상기 제 2 카트리지측 로크 요소는 카트리지 장착 구조에 대한 카트리지의 착탈

중에 제 2 장치측 로크 요소와 결합하여 카트리지 장착 구조에 대한 카트리지의 회전의 피벗 지점으로서 작용하도록 구성될 수 있다. 제 2 양태에 따른 이 구성은 카트리지 장착 구조에 대한 카트리지의 착탈을 용이하게 한다.

- [0028] 본 발명의 제 3 양태에 따르면, 제 1 로크면은 제 2 로크면의 -Z축 측에 위치할 수 있다. 상기 제 3 양태에 따르면, 카트리지가 카트리지 장착 구조에 부착된 상태에서, 카트리지의 카트리지 장착 구조로부터 인가되는 가압력은 제 1 카트리지측 로크 요소와 제 1 장치측 로크 요소의 결합을 향상시키는 방향(즉, +X축 성분과 +Z축 성분을 갖는 방향)으로 작용한다. 이는 설계된 부착 위치로부터의 카트리지 분리를 효과적으로 방지하고, 카트리지가 설계된 부착 위치에 안정적으로 유지될 수 있게 한다.
- [0029] 본 발명의 제 4 양태에 따르면, 제 1 로크면 및 제 2 로크면은 카트리지의 폭 또는 Y축 방향 길이의 중앙을 통과하는 평면과 교차하는 위치에 제공될 수 있으며 Z축 및 X축에 평행할 수 있다. 제 4 양태에 따른 구성은 카트리지 장착 구조로부터 카트리지에 인가되는 가압력이 카트리지를 Y축 방향으로 경사시키도록 작용하는 것을 효과적으로 방지한다.
- [0030] 본 발명의 제 5 양태에 따르면, 제 1 카트리지측 로크 요소는 또한 +X축 방향으로 향하는 제 3 로크면을 가질 수 있다. 제 3 로크면은 카트리지가 카트리지 장착 구조에 부착된 상태에서 제 1 장치측 로크 요소와 결합된다. 제 5 양태에 따른 이 구성은 카트리지가 설계된 부착 위치에 보다 안정적으로 유지될 수 있게 한다.
- [0031] 본 발명의 제 6 양태에 따르면, 상기 인쇄재 공급 포트는 제 3 면보다 제 4 면에 더 가까운 위치에 제공될 수 있다. 제 7 양태에 따르면, 인쇄재 공급 포트는, 카트리지 장착 구조에 대해 제 1 로크면에 앞서 배치되는 제 2 로크면 상에 제공된다. 이 구성은 카트리지가 카트리지 장착 구조에 대해 쉽게 배치될 수 있게 한다.
- [0032] 본 발명의 제 7 양태에 따르면, 상기 제 5 면 및 상기 제 6 면은 카트리지 장착 구조와 결합할 수 있도록 구성될 수 있다. 제 5 양태에 따른 구성은 카트리지 장착 구조에 대한 카트리지측 단자의 Y축 방향으로의 위치 오정렬을 효과적으로 방지한다.
- [0033] 본 발명의 제 8 양태에 따르면, 카트리지는 제 7 면과 제 8 면을 추가로 구비할 수 있다. 제 7 면은 상기 제 1 면과 상기 제 3 면 사이에 제공되고, 상기 제 1 면으로부터 +Z축 방향으로 연장되도록 형성된다. 제 8 면은 상기 제 1 면과 상기 제 3 면 사이에 제공되고, 상기 제 7 면 및 상기 제 3 면과 연결되도록 구성된다. 경사면은 상기 제 8 면 상에 제공된다. 제 8 양태에 따르면, 카트리지측 단자는 인쇄재 공급 포트가 구비되는 제 1 면의 +Z축 측에 제공된다. 그 제 1 면을 하면으로 갖는 카트리지가 카트리지 장착 구조 상에 장착될 때, 이 구성은 장착면 상에 존재하는 임의의 이물질(예를 들면, 인쇄재나 물과 같은 액체 또는 클릭이나 나사와 같은 금속 제품)에 의한 잠재적 손상으로부터 카트리지측 단자를 효과적으로 보호한다.
- [0034] 본 발명의 제 9 양태에 따르면, 카트리지는 Y축 방향으로 상호 대향하도록 상기 제 7 면의 +Y축 측 및 -Y축 측에서 돌출되는 한 쌍의 돌출부를 추가로 포함할 수 있다. 상기 한 쌍의 돌출부는 카트리지 장착 구조에 제공되는 피팅(fitting) 부재와 결합될 수 있도록 구성된다. 제 9 양태에 따른 구성은 카트리지 장착 구조에 대한 카트리지측 단자의 Y축 방향으로의 위치 오정렬을 효과적으로 방지한다.
- [0035] 본 발명의 제 10 양태에 따르면, 복수의 카트리지측 단자가 복수의 장치측 단자에 대응하여 배열되도록 구성될 수 있으며, 상기 복수의 카트리지측 단자의 각각은 제 2 로크면의 -Z축 측에 배치될 수 있다. 제 10 양태에 따르면, 카트리지가 제공되고, 복수의 카트리지측 단자가 복수의 장치측 단자에 대응하여 배열되며, 상기 복수의 카트리지측 단자의 각각은 제 2 로크면의 -Z축 측에 배치된다. 제 10 양태의 구성은 복수의 카트리지측 단자의 각각에 의한 와이핑 양을 현저히 증가시킨다.
- [0036] 본 발명의 제 11 양태에 따르면, 상기 복수의 카트리지측 단자 중 하나는, 복수의 장치측 단자들 중 접지 라인에 연결되는 장치측 접지 단자와 전기 접속될 수 있도록 구성된 카트리지측 접지 단자일 수 있다. 상기 카트리지측 접지 단자는 카트리지의 폭 또는 Y축 방향 길이의 중앙에 제공될 수 있으며, 카트리지 장착 구조에 대한 카트리지의 부착 도중에 상기 복수의 카트리지측 단자 중 다른 카트리지측 단자가 대응 장치측 단자와 접촉하기 전에 장치측 접지 단자와 접촉하도록 구성될 수 있다. 제 11 양태에 따르면, 카트리지 장착 구조로부터 카트리지측 단자에 인가되는 가압력은 카트리지의 폭 또는 Y축 방향 길이의 중앙에 발생된다. 이는 카트리지측 단자에 인가되는 가압력이 카트리지를 Y축 방향으로 경사시키도록 작용하는 것을 효과적으로 방지하며, 카트리지의 안정적인 자세로의 부착을 보장한다. 다른 카트리지측 단자가 대응 장치측 단자와 접촉하기 전에 카트리지측 접지 단자가 대응 장치측 접지 단자와 접촉한다. 카트리지측 접지 단자의 접지 기능은 카트리지에 예기치 않은 고전압이 가해질 때에도 고전압이 초래하는 트러블 또는 고장을 유리하게 방지하거나 감소시킨다.

- [0037] 본 발명의 제 12 양태는 인쇄 장치 및 제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 따른 카트리지를 구비하는 인쇄재 공급 시스템에 관한 것이다. 인쇄 장치는 카트리지 장착 구조를 갖는다. 카트리지는 카트리지 장착 구조에 착탈 가능하게 부착된다. 상기 카트리지 장착 구조는 그것에 부착되는 복수의 카트리지를 수용하도록 및 카트리지 각각에 제공되는 인쇄재 공급 튜브, 장치측 단자, 레버, 제 1 장치측 로크 요소 및 제 2 장치측 로크 요소를 갖도록 구성된다. 상기 인쇄재 공급 튜브는 카트리지와 연결될 선단부를 갖는다. Z축은 인쇄재 공급 튜브의 중심축(C)에 평행한 축을 나타낸다. X축은 인쇄재 공급 튜브와 장치측 단자가 따라서 배열되고 Z축에 직교하는 축을 나타낸다. Y축은 Z축과 X축 양자에 직교하는 축을 나타낸다. +Z축 방향은 인쇄재 공급 튜브의 기단부에서 선단부로 향하는 Z축을 따르는 방향을 나타낸다. -Z축 방향은 +Z축 방향에 대한 역방향을 나타낸다. +X축 방향은 인쇄재 공급 튜브로부터 장치측 단자로 향하는 X축을 따르는 방향을 나타낸다. -X축 방향은 +X축 방향에 대한 역방향을 나타낸다.
- [0038] 상기 장치측 단자는 카트리지와 접촉하는 장치측 접촉부를 가지며, 장치측 접촉부의 +Z축 측 및 +X축 측에서 피봇 중심 주위로 탄성 변형될 수 있고 +Z축 성분을 갖는 가압력을 카트리지에 인가하는 동안 카트리지와 접촉하여 카트리지와 전기적으로 접속할 수 있도록 구성된다. 상기 제 1 장치측 로크 요소는 카트리지를 장치측 단자의 +Z축 측 및 +X축 측의 위치에 로크시키기 위해 레버의 부분으로서 구성된다. 상기 제 2 장치측 로크 요소는 카트리지를 인쇄재 공급 튜브의 +Z축 측 및 -X축 측의 위치에 로크시키도록 구성된다. 상기 레버는 제 1 장치측 로크 요소가 카트리지를 로크시키는 위치인 로크 위치의 +Z축 측 및 +X축 측에서 피봇 중심 주위로 회전하여 제 1 장치측 로크 요소를 로크 위치로부터 +X축 방향으로 이동시키고 그로 인해 제 1 장치측 로크 요소가 카트리지를 로크 및 로크해제시킬 수 있게 하도록 구성된다.
- [0039] 제 12 양태에 따른 구성은 제 1 내지 제 11 양태와 유사한 유리한 효과를 갖는다.
- [0040] 본 발명의 제 13 양태는 인쇄 장치의 카트리지 장착 구조에 착탈 가능하게 부착되는 카트리지에 관한 것이다. 상기 카트리지는 인쇄재 공급 포트, 카트리지측 단자, 제 1 카트리지측 로크 요소 및 제 2 카트리지측 로크 요소를 구비한다. 상기 인쇄재 공급 포트는 돌출 단부에 형성되는 개구를 갖는 개방면을 갖도록 제공되며, 상기 개방면을 거쳐서 인쇄 장치에 인쇄재를 공급한다. 상기 카트리지측 단자는 카트리지 장착 구조 상에 제공된 장치측 단자와 전기적으로 접속되도록 구성된다. 상기 제 1 카트리지측 로크 요소는 카트리지 장착 구조 상에 피봇 회전 가능하게 제공된 제 1 장치측 로크 요소와 결합된다. 상기 제 2 카트리지측 로크 요소는 인쇄재 공급 포트를 가로질러 상기 제 1 카트리지측 로크 요소에 대항하는 위치에 제공되며, 상기 카트리지 장착 구조에 제공된 제 2 장치측 로크 요소와 결합된다. X축은 인쇄재 공급 포트로부터 제 1 카트리지측 로크 요소로 진행되고 개방면에 평행한 축을 나타낸다. Y축은 개방면에 평행하고 X축에 직교하는 축을 나타내며, Z축은 X축 및 Y축 양자에 직교하는 축을 나타낸다. -Z축 방향은 인쇄재 공급 포트의 돌출 방향을 나타낸다. +Z축 방향은 -Z축 방향에 대한 역방향을 나타낸다. +X축 방향은 인쇄재 공급 튜브로부터 제 1 장치측 로크 요소로 향하는 X축을 따르는 방향을 나타낸다. -X축 방향은 +X축 방향에 대한 역방향을 나타낸다. 제 1 카트리지측 로크 요소와 제 2 카트리지측 로크 요소는 인쇄재 공급 포트의 개방면의 +Z축 측에 제공된다. 제 1 카트리지측 로크 요소는 +Z축 방향으로 향하는 제 1 로크면을 가지며, 제 1 장치측 로크 요소와 결합하여 카트리지의 +Z축 방향 이동을 규제한다. 제 2 카트리지측 로크 요소는 +Z축 방향으로 향하는 제 2 로크면을 가지며, 제 2 장치측 로크 요소와 결합하여 카트리지의 +Z축 방향 이동을 규제한다. 카트리지측 단자는 장치측 단자와 접촉하는 카트리지측 접촉부를 갖는다. 카트리지측 접촉부는 제 2 로크면의 -Z축 측에 제공된다.
- [0041] 제 13 양태에 따른 구성은 제 1 양태와 유사한 유리한 효과를 갖는다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예에서는, 잉크젯 인쇄 장치에 장착하기 위한 잉크 카트리지가 개시되며, 잉크 카트리가 장착되는 잉크젯 인쇄 장치는 결합부를 갖는 레버를 구비한다. 인쇄 장치는 카트리가 인쇄 장치에 장착된 후에 잉크 카트리가 장치측 접점 형성 부재에 대해 가압될 때 잉크 카트리지에 탄성력을 인가하도록 구성 및 배열되는 복수의 장치측 접점 형성 부재를 구비하는 것이 바람직하다. 잉크 카트리는 복수의 외표면을 구비하는 카트리지 보드를 구비하는 것이 바람직하다. 잉크 카트리는 잉크를 저장하기 위한 잉크 챔버를 구비한다. 잉크 카트리는 또한 전기 장치를 구비하는 것이 바람직하다. 잉크 카트리는 또한, 잉크 챔버로부터 잉크젯 인쇄 장치로 잉크를 공급하기 위한 잉크 공급 구조를 구비하는 것이 바람직하다. 잉크 공급 구조는 잉크 카트리지의 선단 평면을 규정하는 장착 방향 선단을 갖는 것이 바람직하다. 일 실시예에서, 상기 잉크 공급 구조는 카트리지 보드 내부의 잉크 공급 구조 부분으로부터 카트리지 보드의 잉크 공급면 상의 잉크 공급 구조의 외부 선단으로의 장착 방향을 갖는 것이 바람직하다. 잉크 카트리는 또한, 카트리지 보드의 외측부분에 설치되는 단자 지지 구조를 구비할 수 있으며, 상기 단자 지지 구조는 그 내부의 전기 장치에 결합되는 복수의 전기 전도성 단자를 갖는다. 상기 단자는 잉크 카트리가 인쇄 장치에 장착될 때 접점 형성 부재와 접촉하여 그로부터

탄성력을 받도록 단자 지지 구조 상에 구성 및 배열된다. 상기 단자는 상기 선단 평면에 대해 평행하지도 수직하지도 않은 단자 평면 내에 실질적으로 배열된다. 잉크 카트리지는, 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로 향하는 제 1 로크면을 갖고 상기 레버의 결합부와 결합하여 잉크 카트리지의 장착 방향에 대항하는 방향으로의 이동을 규제하도록 구성 및 배치되는 제 1 결합부를 구비하는 제 1 규제부를 구비하는 것이 바람직하다. 상기 제 1 결합부는 단자 지지 구조에 인접하여 배치되는 것이 바람직하다. 상기 제 1 결합부는 장착 방향에 대항하는 방향으로 상기 단자 지지 구조보다 멀리 위치하는 것이 바람직하다. 상기 잉크 카트리지는 또한 잉크 카트리지의 상기 제 1 규제부와 대항하는 위치에 제 2 규제부를 구비할 수 있다. 제 2 규제부는 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로 향하는 제 2 로크면을 가지며 상기 인쇄 장치의 각 부분과 결합하도록 구성 및 배치되는 제 2 결합부를 구비하고, 선단 평면에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에 상기 제 2 결합부는 선단 평면으로부터 상기 제 1 결합부보다 멀리 위치한다.

- [0043] 일 실시예에서, 상기 단자 평면은 상기 선단 평면에 대해 약 20도 내지 50도, 바람직하게는 약 25도 내지 40도의 각도에 있다.
- [0044] 인쇄 장치에 대한 단자 지지 구조에서의 상호작용은 카트리지의 적절한 장착을 위해서 중요하다. 본 명세서에서 기술하듯이, 비스듬히 교합함으로써, 카트리지는 상방 힘과 하방 힘을 모두 받을 수 있다. 이들 힘은 카트리지를 적소에 유지하는데 도움이 된다.
- [0045] 일 실시예에서, 단자 지지 구조는 카트리지 보디의 제 1 표면 상에 또는 그에 근접하여 제공되며, 상기 카트리지 보디의 제 1 표면을 잉크 공급 구조가 아래로 향하는 상태에서 바라볼 때, 상기 제 1 결합부는 복수의 단자 중 최우측 단자의 우측 에지의 좌측과 복수의 단자 중 최좌측 단자의 좌측 에지의 우측에 위치한다.
- [0046] 일 실시예에서, 선단 평면에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에, 제 2 결합부와 선단 평면 사이의 거리는 제 1 결합부와 선단 평면 사이의 거리보다 크다. 일 실시예에서, 선단 평면에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에, 제 1 로크면에서 선단 평면까지의 거리는 제 2 로크면에서 선단 평면까지의 거리보다 작다.
- [0047] 일 실시예에서, 상기 제 1 결합부와 제 2 결합부는 평면이 잉크 공급 구조, 제 1 결합부, 제 2 결합부, 및 카트리지 보디의 폭방향 중앙과 동시에 교차할 수 있도록 카트리지 보디 상에 배치된다.
- [0048] 일 실시예에서, 상기 제 1 결합부는 또한 인쇄 장치의 각 부분과 결합하기 위한 제 3 로크면을 구비하고, 상기 제 3 로크면은 장착 방향에 직교하는 방향을 향하며, 상기 제 1 로크면은 상기 제 3 로크면에 직교하는 방향을 향한다. 일 실시예에서, 상기 제 1 및 제 3 로크면은 "L"자 형상이다. 일 실시예에서, 상기 제 1 및 제 3 로크면은 "T"자 형상이다.
- [0049] 일 실시예에서, 상기 잉크 공급 구조는 상기 제 2 결합부보다 상기 제 1 결합부에 더 가깝다.
- [0050] 일 실시예에서, 선단 평면으로부터 직교 방향으로 거리가 측정되는 경우에 상기 제 2 결합부는 선단 평면으로부터 상기 단자 지지 구조보다 멀리 위치한다.
- [0051] 일 실시예에서, 잉크 카트리지를 제 1 규제부의 제 1 결합부가 우측에 위치하고 잉크 공급 구조가 아래로 향하는 상태에서 측면으로부터 바라볼 때, 상기 선단 평면에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에, 제 1 결합부와 선단 평면 사이의 거리는 레버의 피벗 지점과 선단 평면 사이의 거리보다 작다. 레버는 또한 두 개의 단부를 가질 수 있으며, 두 단부의 중간에 피벗 지점이 위치한다.
- [0052] 일 실시예에서, 잉크 카트리지를 제 1 규제부의 결합부가 우측에 위치하고 잉크 공급 구조가 아래로 향하는 상태에서 측면으로부터 바라볼 때, 제 1 규제부의 결합부는 카트리가 장착될 때 레버의 피벗 지점의 좌측에 있다.
- [0053] 일 실시예에서, 제 1 표면에 근접하여 단자 지지 구조가 구비되며, 상기 제 1 표면을 잉크 공급 구조가 아래로 향하는 상태에서 바라볼 때, 제 1 규제부의 결합부의 적어도 일부는 잉크 카트리지의 폭방향 중앙에 실질적으로 위치한다.
- [0054] 바람직한 실시예에서, 상기 선단에 의해 규정되는 평면은 하면의 아래에 있다. 다른 실시예에서, 상기 평면은 하면과 실질적으로 동일 평면에 놓인다. 또 다른 실시예에서, 상기 평면은 하면 위에서 오목할 수 있다.
- [0055] 일 실시예에서는, 잉크젯 인쇄 장치에 잉크를 공급하기 위한 잉크 공급 시스템이 개시되며, 잉크젯 인쇄 장치는 복수의 장치측 접점 형성 부재를 구비한다. 잉크젯 인쇄 장치는 또한 결합부를 갖는 레버를 구비하는 것이 바람직하다. 잉크 공급 시스템은 잉크를 저장하기 위한 잉크 챔버, 및 잉크 챔버로부터 잉크젯 인쇄 장치로 잉크

를 공급하는 잉크 공급 구조를 구비하는 것이 바람직하다. 잉크 공급 구조는 선단 평면을 규정하는 장착 방향 선단을 갖는다. 일 실시예에서, 상기 잉크 공급 구조는 카트리리지 보다 내부의 잉크 공급 구조 부분으로부터 카트리리지 보디의 잉크 공급면 상의 잉크 공급 구조의 외부 선단으로의 장착 방향을 갖도록 구성되는 것이 바람직하다. 잉크 공급 시스템은 전기 장치를 구비하는 것이 바람직하다. 잉크 공급 시스템은 또한, 전기 장치에 결합되는 복수의 전기 전도성 단자를 갖는 단자 지지 구조를 구비할 수 있으며, 상기 단자는 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급할 때 상기 단자의 접촉부에서 접촉 형성 부재와 접촉하여 그로부터 탄성력을 받도록 단자 지지 구조 상에 구성 및 배열된다. 잉크 공급 시스템은 또한, 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로 향하는 제 1 로크면을 갖는 결합부를 구비하는 제 1 규제부를 구비할 수 있다. 제 1 결합부는 인쇄 장치 상의 레버의 결합부와 결합하여 단자 지지 구조의 장착 방향에 대항하는 방향으로의 이동을 규제하는 것이 바람직하다. 제 1 규제부는 단자 지지 구조에 근접하여 배치되는 것이 바람직하다. 잉크 공급 시스템은 또한 잉크 카트리리지의 상기 제 1 규제부와 대항하는 위치에 제 2 규제부를 구비할 수 있다. 제 2 규제부는 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로 향하는 제 2 로크면을 가지며 상기 인쇄 장치의 각 부분과 결합하도록 구성 및 배치되는 제 2 결합부를 구비하며, 선단 평면에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에 상기 제 2 결합부는 선단 평면으로부터 단자보다 멀리 위치한다. 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급할 때 상기 단자는 상기 선단 평면에 대해 평행하지도 수직하지도 않은 단자 평면 내에 실질적으로 배열될 수 있다. 대안적으로, 단자 지지 구조가 평면을 결정하며 및/또는 평면은 인쇄 장치 상의 각 구조와 접촉하는 단자에 의해 규정된다.

[0056] 상기 시스템의 일 실시예에서, 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급할 때 상기 단자 평면은 상기 선단에 의해 의해 규정되는 평면에 대해 약 20도 내지 50도, 바람직하게는 약 25도 내지 40도의 각도에 있다.

[0057] 상기 시스템의 일 실시예에서, 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급하기 위해 적소에 위치할 때, 상기 제 1 결합부는 복수의 단자 중 최우측 단자의 우측 에지의 좌측과 복수의 단자 중 최좌측 단자의 좌측 에지의 우측에 위치한다.

[0058] 일 실시예에서, 선단 평면에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에, 제 2 결합부와 선단 평면 사이의 거리는 제 1 결합부와 선단 평면 사이의 거리보다 크다. 일 실시예에서, 상기 제 1 결합부는 또한 인쇄 장치의 각 부분과 결합하기 위한 제 3 로크면을 구비하고, 상기 제 3 로크면은 장착 방향에 직교하는 방향을 향하며, 상기 제 1 로크면은 상기 제 3 로크면에 직교하는 방향을 향한다. 일 실시예에서, 상기 제 1 및 제 3 로크면은 "L"자 형상을 이룬다. 일 실시예에서, 상기 제 1 및 제 3 로크면은 "T"자 형상을 이룬다.

[0059] 일 실시예에서, 상기 잉크 공급 구조는 상기 제 2 결합부보다 상기 제 1 결합부에 더 가깝다.

[0060] 일 실시예에서, 레버는 피벗 지점을 가지며, 상기 선단에 의해 규정되는 평면에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에, 제 1 결합부의 결합부와 선단 평면 사이의 거리는 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 조립되거나 잉크를 공급할 때 레버의 피벗 지점과 선단 평면 사이의 거리보다 작다.

[0061] 일 실시예에서, 레버는 피벗 지점을 가지며, 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급하고, 제 1 결합부가 우측에 있으며, 잉크 공급 구조가 아래로 향하고 있을 때, 제 1 결합부는 레버의 피벗 지점의 좌측에 있다.

[0062] 일 실시예에서, 제 1 규제부의 결합부의 적어도 일부는 단자 지지 구조의 폭방향 중앙에 실질적으로 위치한다.

[0063] 일 실시예에서, 잉크 공급 시스템은 어댑터를 구비할 수 있고, 잉크 공급 구조, 단자 지지 구조 및 제 1 규제부는 상기 어댑터 상에 배치되며, 잉크 챔버는 상기 어댑터와 교합되도록 구성된다. 다른 실시예에서, 상기 시스템은 어댑터를 구비할 수 있고, 단자 지지 구조 및 제 1 규제부는 상기 어댑터 상에 배치되며, 잉크 공급 구조는 상기 잉크 챔버 상에 배치되고, 잉크 챔버는 상기 어댑터와 교합되도록 구성된다. 대안적으로, 상기 시스템은 어댑터, 잉크젯 인쇄 장치 외부의 잉크 탱크, 튜브 및 보조 어댑터를 구비할 수 있으며, 잉크 공급 구조는 상기 보조 어댑터 상에 배치되고, 단자 지지 구조와 제 1 규제부는 상기 어댑터 상에 배치되며, 상기 튜브는 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급할 때 상기 외부 탱크로부터 보조 어댑터로 잉크를 공급한다.

[0064] 바람직한 실시예에서, 상기 선단에 의해 규정되는 평면은 하면의 아래에 있다. 다른 실시예에서, 상기 평면은 하면과 실질적으로 동일 평면에 놓인다. 또 다른 실시예에서, 상기 평면은 하면 위에서 오목할 수 있다.

[0065] 본 발명은 전술한 카트리리지, 잉크 카트리지와 인쇄 장치의 조합체 또는 인쇄재 공급 시스템에 한정되지 않으며, 예를 들어 액체 카트리리지, 액체 컨테이너, 인쇄재 컨테이너, 카트리리지 어댑터, 회로 기판, 인쇄 장치, 액체 분사 장치, 및 액체 분사 장치와 액체 카트리지를 구비하는 액체 공급 시스템과 같은 다양한 다른 양태에 의해 실시될 수도 있다. 본 발명은 상기 양태에 한정되지 않으며, 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 이들 양태에 대한 다양한 변경 및 수정이 이루어질 수 있다. 잉크 카트리지와 인쇄 장치 및/또는 잉크젯 인쇄 장치

의 조합체를 검토할 때, 잉크 카트리지는 인쇄 장치에 부착 또는 장착 설치되는 것을 알아야 한다.

[0066] 전술한 개요 및 후술하는 실시예에 대한 설명은 첨부 도면을 참조하여 검토될 때 보다 양호하게 이해될 것이며, 이들 도면에서 유사한 도면부호는 유사한 구성요소를 지칭한다. 본 발명의 장치를 도시하기 위해, 도면에는 특정 실시예가 도시되어 있다. 그러나, 본 발명은 도시된 정확한 배열, 구조, 특징, 실시예, 양태 및 장치에 한정되지 않으며 이들 도시된 배열, 구조, 특징, 실시예, 양태 및 장치는 단독으로 사용되거나 다른 배열, 구조, 특징, 실시예, 양태 및 장치와 조합하여 사용될 수도 있음을 알아야 한다.

[0067] 도면은 반드시 실적으로 도시되지는 않고, 어떤 식으로든 본 발명의 범위를 제한하도록 의도되지 않으며, 단지 본 발명의 단일의 예시된 실시예를 명시하도록 의도된 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0068] 도 1은 인쇄재 공급 시스템의 구조를 도시하는 사시도이다.  
 도 2는 카트리지가 부착된 홀더를 도시하는 사시도이다.  
 도 3은 카트리지가 부착된 홀더를 도시하는 사시도이다.  
 도 4는 카트리지가 부착된 홀더를 도시하는 평면도이다.  
 도 5는 도 4의 F5-F5 화살표 선상에서 취한, 카트리지가 부착된 홀더를 도시하는 단면도이다.  
 도 5a는 카트리지가 부착된 홀더를 도시하는 단면도이다.  
 도 6a는 제 1 로크 위치에서 카트리지로부터 레버에 어떻게 힘이 인가되는지를 보여주는 도면이다.  
 도 6b는 제 1 로크 위치에서 카트리지로부터 레버에 어떻게 힘이 인가되는지를 보여주는 도면이다.  
 도 7은 카트리지의 구조를 도시하는 사시도이다.  
 도 8은 카트리지의 구조를 도시하는 정면도이다.  
 도 9는 카트리지의 구조를 도시하는 배면도이다.  
 도 9a는 카트리지가 그 장착 위치에 있을 때의 카트리지와 레버의 사시도이다.  
 도 10은 카트리지의 구조를 도시하는 좌측면도이다.  
 도 11은 카트리지의 구조를 도시하는 저면도이다.  
 도 12a는 카트리지 상의 회로 기관의 상세 구조의 사시도이다.  
 도 12b는 카트리지 상의 회로 기관의 상세 구조의 사시도이다.  
 도 13은 홀더의 구조를 도시하는 사시도이다.  
 도 14는 홀더의 구조를 도시하는 사시도이다.  
 도 15는 홀더의 구조를 도시하는 평면도이다.  
 도 16은 도 15의 F16-F16 화살표 선상에서 취한, 홀더를 도시하는 단면도이다.  
 도 17은 단자 베이스의 상세 구조를 도시하는 사시도이다.  
 도 18은 레버의 상세 구조를 도시하는 사시도이다.  
 도 19는 홀더에 조립된 레버의 구조를 도시하는 분해 사시도이다.  
 도 20은 홀더에 대한 카트리지의 착탈을 도시하는 도면이다.  
 도 21은 홀더에 대한 카트리지의 착탈을 도시하는 도면이다.  
 도 22는 홀더에 대한 카트리지의 착탈을 도시하는 도면이다.  
 도 23은 카트리지가 홀더에 부착된 상태에서 레버의 주위의 구조를 도시하는 단면도이다.  
 도 24는 카트리지가 홀더에 부착된 상태에서 레버의 주위의 구조를 도시하는 단면도이다.

- 도 25는 도 24의 상태에서부터 -Z축 방향으로의 카트리지가 이동하는 도면이다.
- 도 26은 연장 표면이 없는 다른 실시예에 따른 도 23의 상태에 대응하는 상태에서부터 -Z축 방향으로의 카트리지가 이동을 도시하는 도면이다.
- 도 26a는 홀더에 부착된 카트리지의 확대도이다.
- 도 26b는 홀더에 부착된 카트리지의 확대도이다.
- 도 27은 제 2 실시예에 따른 홀더에 대한 카트리지의 착탈을 도시하는 도면이다.
- 도 28은 제 2 실시예에 따른 홀더에 대한 카트리지의 착탈을 도시하는 도면이다.
- 도 29는 제 2 실시예에 따른 홀더에 대한 카트리지의 착탈을 도시하는 도면이다.
- 도 30은 제 2 실시예에 따른 홀더에 대한 카트리지의 착탈을 도시하는 도면이다.
- 도 31은 제 3 실시예에 따른 카트리지의 구조를 도시하는 사시도이다.
- 도 32a는 제 1 카트리지가측 로크 요소의 수정예의 도시도이다.
- 도 32b는 제 1 카트리지가측 로크 요소의 수정예의 도시도이다.
- 도 32c는 제 1 카트리지가측 로크 요소의 수정예의 도시도이다.
- 도 32d는 제 1 카트리지가측 로크 요소의 수정예의 도시도이다.
- 도 32e는 제 1 카트리지가측 로크 요소의 수정예의 도시도이다.
- 도 32f는 제 1 카트리지가측 로크 요소의 수정예의 도시도이다.
- 도 33a는 제 2 카트리지가측 로크 요소 및 제 2 장치측 로크 요소의 수정예의 도시도이다.
- 도 33b는 제 2 카트리지가측 로크 요소 및 제 2 장치측 로크 요소의 수정예의 도시도이다.
- 도 33c는 제 2 카트리지가측 로크 요소 및 제 2 장치측 로크 요소의 수정예의 도시도이다.
- 도 34a는 카트리지 외형의 수정예의 도시도이다.
- 도 34b는 카트리지 외형의 수정예의 도시도이다.
- 도 34c는 카트리지 외형의 수정예의 도시도이다.
- 도 34d는 카트리지 외형의 수정예의 도시도이다.
- 도 34e는 카트리지 외형의 수정예의 도시도이다.
- 도 34f는 카트리지 외형의 수정예의 도시도이다.
- 도 34g는 카트리지 외형의 수정예의 도시도이다.
- 도 34h는 카트리지 외형의 수정예의 도시도이다.
- 도 35는 어댑터를 갖는 카트리지의 구조를 도시하는 사시도이다.
- 도 36은 어댑터를 갖는 다른 카트리지의 구조를 도시하는 사시도이다.
- 도 37은 어댑터를 갖는 다른 카트리지의 구조를 도시하는 사시도이다.
- 도 38a는 단자 형상의 수정예의 도시도이다.
- 도 38b는 단자 형상의 수정예의 도시도이다.
- 도 38c는 단자 형상의 수정예의 도시도이다.
- 도 39는 단자 베이스의 상세 구조를 도시하는 분해 사시도이다.
- 도 40은 홀더에 대한 카트리지의 부착 도중에 회로 기판과 접촉하는 장치측 단자의 도시도이다.
- 도 41은 홀더에 대한 카트리지의 완성된 부착을 도시한다.

- 도 42a는 카트리리지측 접촉부와 장치측 접촉부 사이의 와이핑을 도시한다.
- 도 42b는 카트리리지측 접촉부와 장치측 접촉부 사이의 와이핑을 도시한다.
- 도 43a는 기관 단자의 와이핑 양과 기관 경사 각도( $\phi$ )의 관계를 도시하는 그래프이다.
- 도 43b는 기관 단자의 와이핑 양의 도시도이다.
- 도 44a는 장치측 접지 단자에 의한 압상력(upward force)과 기관 경사 각도( $\phi$ )의 관계를 도시하는 그래프이다.
- 도 44b는 장치측 접지 단자에 의한 압상력의 도시도이다.
- 도 45는 기관 단자의 와이핑 양과 기관 경사 각도( $\phi$ )의 다른 관계를 도시하는 그래프이다.
- 도 46은 장치측 접지 단자에 의한 압상력과 기관 경사 각도( $\phi$ )의 다른 관계를 도시하는 그래프이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0069] 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 명확히 하기 위해, 본 발명에 따른 인쇄재 공급 시스템의 여러 실시예를 첨부 도면을 참조하여 이하에 설명한다.
- [0070] A. 제 1 실시예
- [0071] A-1. 인쇄재 공급 시스템의 전체 구성
- [0072] 도 1은 인쇄재 공급 시스템(10)의 구성을 도시하는 사시도이다. 도 1에는 상호 직교하는 XYZ 축이 도시되어 있다. 도 1에서의 XYZ 축은 다른 도면에서의 XYZ 축에 대응하고 있다. 본 실시예에 따르면, Z축은 수직 방향을 나타낸다. 인쇄재 공급 시스템(10)은 카트리리지(20) 및 프린터(인쇄 장치)(50)를 구비한다. 인쇄재 공급 시스템(10)에서, 카트리리지(20)는 사용자에게 의해 프린터(50)의 홀더(카트리리지 장착 구조)(600)에 착탈 가능하게 부착된다.
- [0073] 인쇄재 공급 시스템(10)에서의 카트리리지(20) 각각은 잉크(인쇄재)를 수용하는 역할을 하는 카트리리지(잉크 카트리리지)이다. 카트리리지(20)에 수용된 인쇄제로서의 잉크는 인쇄재 공급 포트 및 인쇄재 공급 튜브(후술됨)를 통해서 프린터(50)의 헤드(540)에 공급된다. 본 실시예에 따르면, 프린터(50)의 홀더(600)에 복수의 카트리리지(20)가 착탈 가능하게 부착된다. 보다 구체적으로, 여섯 가지 다른 색상[검정색, 노랑색, 자홍색(magenta), 밝은 자홍색, 청록색(cyan), 밝은 청록색]의 잉크를 각각 수용하는 여섯 개의 카트리리지(20)가 홀더(600)에 부착된다.
- [0074] 프린터(50)의 구조에 따르면, 홀더(600)에 부착되는 카트리리지의 개수는 여섯 개에 한정되지 않으며 여섯 개보다 많거나 적은 임의의 개수로 변경될 수 있다. 카트리리지(20)에 수용되는 색상이 다른 잉크의 개수는 여섯 가지 색상에 한정되지 않으며 여섯 가지 색상보다 적을 수도 있고(예를 들면, 네 가지 색상, 검정색, 노랑색, 자홍색, 청록색) 그보다 많을 수도 있다(예를 들면, 본 실시예의 잉크 색상에 추가적으로, 금속 광택 및 진주색과 같은 특수 광택색). 다른 실시예에 따르면, 홀더(600)에 부착된 두 개 이상의 카트리리지(20)가 하나의 동일한 색상 잉크를 수용할 수도 있다. 카트리리지(20) 및 홀더(600)의 세부 구성에 대해서는 후술한다.
- [0075] 인쇄재 공급 시스템(10)의 프린터(50)는 잉크(인쇄재)를 공급하는 역할을 하는 인쇄 장치를 포함하는 잉크젯 프린터로서 구성된다. 프린터(50)는 홀더(600)에 추가적으로, 컨트롤러(510), 캐리지(520), 및 헤드(540)를 갖는다. 프린터(50)는 홀더(600)에 부착된 카트리리지(20)의 각각으로부터 헤드(540)에 잉크를 공급하는 역할을 하고(즉, 인쇄 장치의 기능), 인쇄지 및 라벨과 같은 인쇄 매체(90)에 헤드(540)로부터 잉크를 분사하여 문자, 도형 및 이미지와 같은 각종 데이터를 인쇄 매체(90)에 인쇄한다.
- [0076] 프린터(50)의 컨트롤러(510)는 프린터(50)의 각 부분을 제어하도록 작용한다. 프린터(50)의 캐리지(520)는 헤드(540)를 인쇄 매체(90)에 대해 이동시키도록 구성된다. 프린터(50)의 헤드(540)는 홀더(600)에 부착된 카트리리지(20)의 각각으로부터 잉크를 수용하고 상기 잉크를 인쇄 매체(90)에 분사하는 잉크 분사 기구를 구비한다. 컨트롤러(510)와 캐리지(520)는 가요성 케이블(517)을 통해서 전기적으로 접속된다. 헤드(540)의 잉크 분사 기구는 컨트롤러(510)로부터의 제어 신호에 의해 작동된다.
- [0077] 본 실시예에 따르면, 캐리지(520)는 헤드(540)와 홀더(600)를 갖는다. 헤드(540)를 이동시키도록 작용하는 캐리지(520) 상의 홀더(600)에 카트리리지(20)가 부착된 이 형태의 프린터(50)를 "온-캐리지(on-carriage) 타입" 프린터로 지칭한다.

- [0078] 다른 실시예에 따르면, 캐리지(520)와 다른 위치에 홀더(600)가 제공될 수 있으며, 상기 정지 홀더(600)에 부착된 카트리지(20)의 각각으로부터 잉크가 가요성 튜브를 통해서 캐리지(520)의 헤드(540)에 공급될 수 있다. 이 형태의 프린터를 "오프-캐리지 타입" 프린터로 지칭한다.
- [0079] 본 실시예에 따르면, 프린터(50)는 캐리지(520) 및 인쇄 매체(90)를 상대적으로 이동시켜 인쇄 매체(90)에 대한 인쇄를 실현하기 위한 메인 스캔 피드(scan feed) 기구 및 서브 스캔 피드 기구를 구비한다. 프린터(50)의 메인 스캔 피드 기구는 캐리지 모터(522) 및 구동 벨트(524)를 구비하며, 구동 벨트(524)에 의해 캐리지 모터(522)의 파워를 캐리지(520)에 전달하여 캐리지(520)를 메인 스캐닝 방향으로 전후로 이동시킨다. 프린터(50)의 서브 스캔 피드 기구는 피드 모터(532) 및 압반(platen)(534)을 구비하며, 피드 모터(532)의 파워를 압반(534)에 전달하여 인쇄 매체(90)를 메인 스캐닝 방향에 직교하는 서브-스캐닝 방향으로 이송시킨다. 메인 스캔 피드 기구의 캐리지 모터(522) 및 서브 스캔 피드 기구의 피드 모터(532)는 컨트롤러(510)로부터의 제어 신호에 따라 작동된다.
- [0080] 본 실시예에 따르면, 인쇄재 공급 시스템(10)의 사용 상태 시에, X축은 인쇄 매체(90)가 이송되는 서브-스캐닝 방향(전후 방향)을 따르는 축을 나타낸다. Y축은 캐리지(520)가 전후로 이동하는 메인 스캐닝 방향을 따르는 축을 나타낸다. Z축은 중력 방향을 따르는 축을 나타낸다. X, Y, Z축은 상호 직교한다. 인쇄재 공급 시스템(10)의 사용 상태는 수평 평면에 설치된 인쇄재 공급 시스템(10)의 상태를 의미한다. 본 실시예에서, 수평 평면은 X축 및 Y축에 평행한 평면이다.
- [0081] 본 실시예에 따르면, +X축 방향은 서브-스캐닝 방향을 나타내고, -X축 방향은 그 역방향을 나타낸다. 본 실시예에서, +X축 축은 인쇄재 공급 시스템(10)의 정면을 형성한다. 본 실시예에 따르면, +Y축 방향은 인쇄재 공급 시스템(10)의 우측면에서 좌측면으로 향하는 방향을 나타내며, -Y축 방향은 그 역방향을 나타낸다. 본 실시예에서, 홀더(600)에 부착된 복수의 카트리지(20)는 Y축을 따르는 방향으로 배열된다.
- [0082] A-2. 카트리지를 홀더에 부착하기 위한 구성
- [0083] 도 2 및 도 3은 카트리지(20)가 부착된 홀더(600)를 도시하는 사시도이다. 도 4는 카트리지(20)가 부착된 홀더(600)를 도시하는 평면도이다. 도 5는 도 4의 F5-F5 화살표 선상에서 취한, 카트리지(20)가 부착된 홀더(600)의 단면도이다. 도 2 내지 도 5에 도시된 상태에서는, 하나의 카트리지(20)가 홀더(600)의 설계된 부착 위치에 적절히 장착된다.
- [0084] 프린터(50)의 홀더(600)는 그것에 부착된 각각의 카트리지(20)를 수용하기 위해 복수의 카트리지(20)에 대응하여 형성된 복수의 슬롯(장착 공간)을 갖는다. 프린터(50)에서, 홀더(600)에 제공되는 슬롯의 각각은 잉크 공급 튜브(인쇄재 공급 튜브)(640), 단자 베이스(700), 레버(800), 제 1 장치축 로크 요소(810) 및 제 2 장치축 로크 요소(620)를 갖는다.
- [0085] 도 5에 도시하듯이, 카트리지(20)는 프린터(50)의 홀더(600)에 제공된 슬롯의 각각에 대응하는 제 1 카트리지축 로크 요소(210), 제 2 카트리지축 로크 요소(220), 잉크 챔버(인쇄재 챔버)(290), 잉크 공급 포트(인쇄재 공급 포트)(280) 및 회로 기관(400)을 갖는다. 본 실시예에 따르면, 카트리지(20)의 잉크 공급 포트(280)에는 잉크 챔버(290)와 연통하는 잉크 유로(282)가 형성되며, 따라서 잉크는 잉크 챔버(290)로부터 잉크 유로(282)를 통해서 카트리지(20)의 외부로 공급된다. 본 실시예에 따르면, 잉크 유로(282)로부터 잉크가 의도치 않게 누출되는 것을 방지하기 위해 잉크 유로(282)의 출구에 수지 발포체(284)가 제공된다.
- [0086] 프린터(50)의 잉크 공급 튜브(640)를 카트리지(20)의 잉크 공급 포트(280)에 연결함으로써, 카트리지(20)의 잉크 챔버(290)로부터 헤드(540)로 잉크가 공급될 수 있다. 잉크 공급 튜브(640)는 카트리지와 연결될 선단부(642)를 갖는다. 홀더(600)의 하면에는 잉크 공급 튜브(640)의 기단부(645)가 제공된다. 본 실시예에 따르면, 잉크 공급 튜브(640)는 도 5에 도시하듯이 Z축에 평행한 중심축(C)을 갖는다. 중심축(C)을 따라서 잉크 공급 튜브(640)의 기단부(645)로부터 선단부(642)로 향하는 방향이 +Z축 방향이다.
- [0087] 본 실시예에 따르면, 잉크 공급 튜브(640)의 선단부(642)에는 카트리지(20)로부터 공급되는 잉크를 여과시키는 역할을 하는 다공체 필터(644)가 제공된다. 다공체 필터(644)는 예를 들어 스테인리스 스틸 메쉬 또는 스테인레스 스틸 부직포로 제조될 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 잉크 공급 튜브(640)의 선단부(642)는 다공체 필터 없이 구성될 수도 있다.
- [0088] 본 실시예에 따르면, 도 2 내지 도 5에 도시하듯이, 카트리지(20)의 잉크 공급 포트(280)를 밀봉하여 잉크 공급 포트(280)로부터 주위의 잉크 누출을 방지하기 위해 잉크 공급 튜브(640) 주위에 탄성 부재(648)가 제공된다.

카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, +Z축 성분을 갖는 가압력(Ps)이 탄성 부재(648)로부터 잉크 공급 포트(280)에 인가된다.

- [0089] 프린터(50)의 단자 베이스(700)는 잉크 공급 튜브(640)의 +X축 측에 제공된다. 단자 베이스(700)는 회로 기판(400) 상에 제공된 카트리지측 단자와 전기 접속될 수 있는 장치측 단자를 갖는다. 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, +Z축 성분을 갖는 가압력(Pt)이 단자 베이스(700) 상에 제공된 장치측 단자로부터 회로 기판(400)에 인가된다.
- [0090] 프린터(50)의 제 1 장치측 로크 요소(810)는 제 1 로크 위치(810L)에서 제 1 카트리지측 로크 요소(210)와 결합하기 위해 레버(800)의 부분으로서 형성된다. 제 1 로크 위치(810L)는 회로 기판(400)이 단자 베이스(700)에 제공된 장치측 단자와 접촉하는 접촉 위치의 +Z축 측 및 +X축 측에 위치한다. 제 1 장치측 로크 요소(810)는 카트리지(20)의 +Z축 방향 이동을 규제하기 위해 제 1 카트리지측 로크 요소(210)와 결합된다.
- [0091] 프린터(50)의 제 2 장치측 로크 요소(620)는 제 2 로크 위치(620L)에서 제 2 카트리지측 로크 요소(220)와 결합하기 위해 홀더(600)의 부분으로서 형성된다. 제 2 로크 위치(620L)는 잉크 공급 튜브(640)의 +Z축 측 및 -X축 측에 위치한다. 제 2 장치측 로크 요소(620)는 카트리지(20)의 +Z축 방향 이동을 규제하기 위해 제 2 카트리지측 로크 요소(220)와 결합된다.
- [0092] 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 착탈을 위해서, 카트리지(20)는 회전의 피벗 지점으로서 제 2 카트리지측 로크 요소(220)와 제 2 장치측 로크 요소(620)의 결합부 주위로 Z축 및 X축에 평행한 평면을 따라서 회전된다. 따라서 제 2 카트리지측 로크 요소(220)와 제 2 장치측 로크 요소(620)는 카트리지(20)의 착탈 중에 카트리지(20)의 회전의 피벗 지점으로서 작용한다. 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 착탈의 상세는 나중에 설명할 것이다.
- [0093] 프린터(50)의 레버(800)는 제 1 장치측 로크 요소(810)가 제 1 카트리지측 로크 요소(210)와 결합하는 제 1 로크 위치(810L)의 +Z축 측 및 +X축 측에 피벗 중심(800c)을 갖는다. 레버(800)는 제 1 장치측 로크 요소(810)가 제 1 로크 위치(810L)로부터 +X축 방향으로 이동하여 제 1 카트리지측 로크 요소(210)와 결합 및 결합해제하도록 회전 가능하게 제공된다.
- [0094] 레버(800)는, -X축 방향을 향하는 사용자의 조작력(Pr)을 받도록 제공되고 피벗 중심(800c)의 +Z축 측 및 +X축 측에 설치되는 조작 부재(830)를 갖는다. 조작 부재(830)에 인가되는 사용자의 조작력(Pr)은 레버(800)를 회전시켜 제 1 장치측 로크 요소(810)를 제 1 로크 위치(810L)로부터 +X축 방향으로 이동시키며, 따라서 제 1 장치측 로크 요소(810)를 제 1 카트리지측 로크 요소(210)로부터 결합해제시킨다. 따라서 카트리지(20)가 홀더(600)로부터 분리될 수 있다.
- [0095] 도 5에 도시하듯이, 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, 제 1 로크 위치(810L)는 제 2 로크 위치(620L)로부터 거리 Dz만큼 -Z축 측에 위치한다. 홀더(600)로부터 카트리지(20)에 인가되는 가압력(Ps, Pt)은 카트리지(20)의 회전의 피벗 지점으로서 작용하는 제 2 로크 위치(620L)와의 모멘트 밸런스에 기초하여 제 1 카트리지측 로크 요소(210)와 제 1 장치측 로크 요소(810) 사이의 결합을 향상시키는 방향(즉, +X축 성분과 +Z축 성분을 갖는 방향)으로 작용한다. 이로 인해 카트리지(20)는 설계된 부착 위치에 안정적으로 유지될 수 있다.
- [0096] 도 6a 및 도 6b는 제 1 로크 위치(810L)에서 카트리지(20)로부터 레버(800)에 힘이 어떻게 인가되는지를 도시한다. 제 1 로크 위치(810L)가 제 2 로크 위치(620L)의 -Z축 측에 위치하는 도 6a의 상태에서는, 제 1 로크 위치(810L)에서 카트리지(20)로부터 레버(800)에 힘(F1)이 인가된다. 제 1 로크 위치(810L)가 제 2 로크 위치(620L)의 +Z축 측에 위치하는 도 6b의 상태에서는, 제 1 로크 위치(810L)에서 카트리지(20)로부터 레버(800)에 힘(F2)이 인가된다. 도 6a에 도시된 힘(F1)은 도 6b에 도시된 힘(F2)과 동일한 크기를 갖는다.
- [0097] 도 6a 및 도 6b는 X축 및 Z축 상에서의 제 1 로크 위치(810L), 제 2 로크 위치(620L) 및 피벗 중심(800c)의 상호 위치 관계를 개략적으로 도시한다. 도 6a 및 도 6b에 도시된 두 위치 관계 사이의 차이는 Z축 상에서의 제 2 로크 위치(620L)의 차이 뿐이다. 도 6a 및 도 6b에 도시된 원호(RT1)는 피벗 중심(800c) 주위로의 제 1 로크 위치(810L)의 회전 궤적을 도시한다. 도 6a 및 도 6b에 도시된 원호(RT2)는 제 2 로크 위치(620L) 주위로의 제 1 로크 위치(810L)의 회전 궤적을 도시한다.
- [0098] 제 1 로크 위치(810L)가 제 2 로크 위치(620L)의 -Z축 측에 위치하는 도 6a의 상태에서, 제 1 로크 위치(810L)에서 원호(RT2)의 접선 방향으로 인가되는 힘(F1)은 +X축 성분과 +Z축 성분을 갖는다. 따라서 힘(F1)은 원호(RT1)의 접선 방향으로의 성분(F1t)과 원호(RT1)의 반경 방향으로의 성분(F1r)으로 분해된다.

- [0099] 제 1 로크 위치(810L)가 제 2 로크 위치(620L)의 +Z축 측에 위치하는 도 6b의 상태에서, 제 1 로크 위치(810L)에서 원호(RT2)의 접선 방향으로 인가되는 힘(F2)은 -X축 성분과 +Z축 성분을 갖는다. 따라서 힘(F2)은 원호(RT1)의 접선 방향으로의 성분(F2t)과 원호(RT1)의 반경 방향으로의 성분(F2r)으로 분해된다.
- [0100] 도 6a와 도 6b의 비교로부터 명확하듯이, 힘(F1)의 크기가 힘(F2)의 크기와 동일할 때(F1=F2), 제 1 로크 위치(810L), 제 2 로크 위치(620L) 및 피벗 중심(800c)의 상호 위치 관계는 원호(RT1)의 접선 방향으로의 힘 성분의 관계 " $F1t < F2t$ " 및 원호(RT1)의 반경 방향으로의 힘 성분의 관계 " $F1r > F2r$ "을 초래한다. 제 1 로크 위치(810L)가 제 2 로크 위치(620L)의 -Z축 측에 위치하는 상태는, 제 1 로크 위치(810L)가 제 2 로크 위치(620L)의 +Z축 측에 위치하는 상태에 비해서, 카트리지(20)로부터 레버(800)의 피벗 중심(800c)을 향하는 힘 성분이 더 크며, 레버(800)를 피벗 중심(800c) 주위로 +Y축 방향으로 볼 때 시계 방향으로 회전시키는 힘 성분이 더 작다. 즉, 제 1 로크 위치(810L)가 제 2 로크 위치(620L)의 -Z축 측에 위치하는 상태는, 제 1 로크 위치(810L)가 제 2 로크 위치(620L)의 +Z축 측에 위치하는 경우에 비해서, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)와 제 1 장치측 로크 요소(810) 사이의 결합이 더 강력하다.
- [0101] A-3. 카트리지의 세부 구성
- [0102] 도 7은 카트리지(20)의 구성을 도시하는 사시도이다. 도 8은 카트리지(20)의 구조를 도시하는 정면도이다. 도 9는 카트리지(20)의 구조를 도시하는 배면도이다. 도 10은 카트리지(20)의 구조를 도시하는 좌측면도이다. 도 11은 카트리지(20)의 구조를 도시하는 저면도이다.
- [0103] 카트리지(20)의 설명에 있어서, 홀더(600)에 부착된 카트리지(20)에 대한 X축, Y축 및 Z축은 카트리지(20) 상의 축으로서 간주된다. 본 실시예에 따르면, 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, +X축 측은 카트리지(20)의 앞면을 형성한다. 도 8, 도 9 및 도 11에 도시된 평면 CX는, 중심축(C)을 통과하고 Z축 및 X축에 평행한 평면이다. 도 8, 도 9 및 도 11에 도시된 평면 Yc는, 카트리지(20)의 폭 또는 Y축 방향 길이의 중앙을 통과하고 Z축 및 X축에 평행한 평면이다.
- [0104] 도 7 내지 도 11에 도시하듯이, 카트리지(20)는 대략 직방체의 프로파일을 형성하는 여섯 개의 평면을 갖는 바, 제 1 면(201), 제 2 면(202), 제 3 면(203), 제 4 면(204), 제 5 면(205) 및 제 6 면(206)을 갖는다. 본 실시예에 따르면, 카트리지(20)는 또한, 대략 직방체 프로파일의 여섯 개 평면에 대응하는 제 1 내지 제 6 면(201 내지 206)에 추가적으로, 제 1 면(201)과 제 3 면(203) 사이에 제공되는 제 7 면(207) 및 제 8 면(208)을 갖는다. 제 1 내지 제 8 면(201 내지 208)에 의해 규정되는 공간은 잉크 챔버(290)로서 작용한다.
- [0105] 제 1 내지 제 8 면(201 내지 208)은, 전체 표면에 걸쳐서 완전히 평탄하지 않을 수 있고 부분적인 요철을 가질 수 있는 사실상의 평면으로서 제공된다. 본 실시예에 따르면, 제 1 내지 제 8 면(201 내지 208)은 복수의 부재의 조립체의 외표면을 형성한다. 본 실시예에 따르면, 제 1 내지 제 8 면(201 내지 208)은 판형 부재로 제조된다. 다른 실시예에 따르면, 제 1 내지 제 8 면(201 내지 208)의 부분은 필름(박막) 부재로 제조될 수도 있다. 본 실시예에서, 제 1 내지 제 8 면(201 내지 208)은 수지 재료로 제조되며, 보다 구체적으로 폴리프로필렌(PP)보다 높은 강성을 갖는 수지 재료[예를 들면, 폴리아세탈(POM)]로 제조된다.
- [0106] 본 실시예에 따르면, 카트리지(20)는 길이(X축 방향 길이), 폭(Y축 방향 길이) 및 높이(Z축 방향 길이)를 가지며, 길이, 높이 및 폭은 이 순서로 작아진다. 그러나, 카트리지(20)의 길이, 폭 및 높이의 크기 관계는 이 순서로 제한되지 않으며, 임의로 결정될 수 있는 바, 예를 들어 높이, 길이 및 폭 순서로 작아질 수 있거나 높이, 길이 및 폭이 상호 동일할 수도 있다.
- [0107] 카트리지(20)의 제 1 면(201)과 제 2 면(202)은 X축 및 Y축에 평행한 면이며, Z축 방향으로 상호 대향하도록 위치한다. 제 1 면(201)은 -Z축 측에 위치하고 제 2 면(202)은 +Z축 측에 위치한다. 제 1 면(201)과 제 2 면(202)은 제 3 면(203), 제 4 면(204), 제 5 면(205) 및 제 6 면(206)과 교차하도록 배치된다. 본 명세서에서, "두 면이 상호 교차 또는 가로지른다"는 표현은 두 면이 실제로 상호 교차하는 상태, 한쪽 면의 연장면이 다른 면과 교차하는 상태, 및 두 면의 연장면이 상호 교차하는 상태 중 하나를 의미한다. 본 실시예에 따르면, 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, 제 1 면(201)은 카트리지(20)의 하면을 형성하고, 제 2 면(202)은 카트리지(20)의 상면을 형성한다.
- [0108] 잉크 공급 포트(280)는 제 1 면(201)에 형성된다. 잉크 공급 포트(280)는 제 1 면(201)으로부터 -Z축 방향으로 돌출되며, 그 -Z축 단부에는 X축 및 Y축에 평행한 평면에 개구를 갖는 개방면(288)이 구비된다. 본 실시예에 따르면, 도 11에 도시하듯이, 개방면(288)의 +Z축 측 위치에서 잉크 공급 포트(280) 내부에 수지 발포체(284)가 제공된다. 본 실시예에 따르면, 카트리지(20)의 선적 이전에, 잉크 공급 포트(280)의 개방면(288)은 캡이나 필

를과 같은 밀봉 부재(도시되지 않음)로 밀봉된다. 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착을 위해서, 개방면(288)을 밀봉하는 밀봉 부재(도시되지 않음)가 카트리지(20)로부터 제거된다. 도 5a에서 알 수 있듯이, 잉크 공급 포트(280)는 제 1 면(201)으로부터 돌출할 필요가 없다. 오히려, 일 실시예에서, 이는 제 1 면(201)과 동일한 평면에 또는 거의 동일한 평면에 놓일 수 있다. 이러한 실시예에서, 카트리지(20)가 장착될 때, 잉크 공급 튜브(640)는 제 1 면에 근접하도록 상승된다. 본 명세서에 사용되는 "근접한"이란 "가까운", "근처의" 또는 "그 위의(on)"를 의미할 수 있다.

[0109] 본 실시예에 따르면, 잉크 공급 포트(280)는 중심이 잉크 공급 튜브(640)의 중심축(C)에 위치한 상태에서 -Z축 방향으로 돌출된다. 다른 실시예에 따르면, 잉크 공급 포트(280)의 중심은 잉크 공급 튜브(640)의 중심축(C)으로부터 편위될 수 있다. 본 실시예에 따르면, -Z축 방향으로부터 +Z축 방향을 향해 바라본 잉크 공급 포트(280)의 개방면(288)은 X축 및 Y축에 평행한 축들에 대해 선대칭적이다. 다른 실시예에 따르면, 잉크 공급 포트(280)의 개방면은 비대칭적일 수도 있다. Z축 방향으로 바라본 개방면(288)은 본 실시예에 따르면 라운딩 처리된 사각형 형상이지만, 다른 실시예에 따르면 예를 들어 정확한 원, 타원형, 장원형(oval), 정방형 또는 장방형과 같은 임의의 다른 적합한 형상일 수도 있다.

[0110] 카트리지(20)의 제 3 면(203)과 제 4 면(204)은 Y축 및 Z축에 평행하게 향하며, X축 방향으로 상호 대향하도록 설치된다. 제 3 면(203)은 +X축 측에 위치하고 제 4 면(204)은 -X축 측에 위치한다. 제 3 면(203)과 제 4 면(204)은 제 1 면(201), 제 2 면(202), 제 5 면(205) 및 제 6 면(206)과 교차하도록 배치된다. 본 실시예에 따르면, 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, 제 3 면(203)은 카트리지(20)의 앞면을 형성하고, 제 4 면(204)은 카트리지(20)의 뒷면을 형성한다.

[0111] 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 제 3 면(203) 상에 제공되며, 잉크 공급 포트(280) 및 회로 기관(400)의 +Z축 측 및 +X축 측에 배치된다. 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 +Z축 방향으로 향하는 제 1 로크면(211)을 갖는다. 레버(800)의 회전은 제 1 장치측 로크 요소(810)가 제 1 로크 위치(810L)에서 제 1 로크면(211)과 결합하여 카트리지(20)의 +Z축 방향 이동을 규제하게 한다.

[0112] 본 실시예에 따르면, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 제 3 면(203)으로부터 +X축 방향으로 돌출되는 돌출부로서 제공된다. 따라서 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 제 3 면(203) 상에 쉽게 형성되며, 카트리지(20)의 부착 중에 사용자에게 의해 쉽게 체크된다.

[0113] 본 실시예에 따르면, 도 7, 도 8 및 도 10에 도시하듯이, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 Y축 및 Z축에 각각 평행한 두 면을 갖는 L형 돌출부로서 형성되도록 제 3 면(203)으로부터 돌출된다. 삼각형 형상(Y축 방향으로 볼 때)의 벽이 L형 돌출부의 +X축 단부로부터 제 3 면(203)으로 연장되도록 L형 돌출부의 Y축 평행 부분의 대략 중심으로부터 -Z축 측에 형성된다.

[0114] 본 실시예에 따르면, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 +Z축 방향으로 향하는 제 1 로크면(211)에 추가적으로, +X축 방향으로 향하는 제 3 로크면(213)을 갖는다. 레버(800)의 회전은 제 1 장치측 로크 요소(810)가 제 1 로크 위치(810L)에서 제 1 로크면(211)과 결합하여 카트리지(20)의 +Z축 방향 및 +X축 방향 이동을 규제하게 한다. 이로 인해 카트리지(20)는 설계된 부착 위치에 보다 안정적으로 유지될 수 있다.

[0115] 본 실시예에 따르면, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)의 제 1 로크면(211)은 L형 돌출부의 Y축 평행 부분을 형성하는, +Z축 방향으로 향하는 평면으로서 제공된다. 즉, 제 1 로크면(211)은 X축 및 Y축에 평행한 평면이다. 본 실시예에 따르면, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)의 제 3 로크면(213)은 L형 돌출부의 Y축 평행 부분을 형성하는, +X축 방향으로 향하는 평면으로서 제공된다. 즉, 제 3 로크면(213)은 Y축 및 Z축에 평행한 평면이다.

[0116] 본 실시예에 따르면, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 -Z축 방향 및 +X축 방향으로 경사진 경사면(216)을 갖는다. 경사면(216)의 +Z축 측은 제 1 로크면(211)의 +X축 측에 이웃하는 제 3 로크면(213)의 -Z축 측에 인접한다. 경사면(216)의 -Z축 측은 제 3 면(203)이 제 8 로크면(218)의 +X축 측에 이웃하는 위치에 인접한다. 이 구성은 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착을 위해 제 1 장치측 로크 요소(810)가 제 1 로크면(211)으로 매끄럽게 안내되게 할 수 있다. 본 실시예에 따르면, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)의 경사면(216)은 L형 돌출부의 -Z축 측에 형성되는 삼각형 벽의 +X축 측에 평면으로서 형성된다.

[0117] 본 실시예에 따르면, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 또한, 제 1 로크면(211)의 +X축 측에 이웃하는 제 3 로크면(213)의 +Z축 방향 부분으로 연장됨으로써 형성되는 연장면(218)을 갖는다. 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착 도중에, 이 구성은 레버(800)가 제 1 로크면(211)의 +Z축 측에서 작동하는 것을 방지한다. 본 실시예에 따르면, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)의 연장면(218)은 +X축 방향으로 향하는 평면으로서 형성되며,

이는 L형 돌출부의 Z축 평행 부분을 형성한다. 즉, 연장면(218)은 Y축 및 Z축에 평행한 평면이다.

- [0118] 본 실시예에 따르면, 제 3 면(203)은 돌출부(260)를 갖는다. 돌출부(260)는 제 2 면(202)으로부터 +X축 방향으로 연장되는 형상을 가지며, 제 3 면(203)으로부터 +X축 방향으로 돌출된다. 카트리지(20) 상에 형성되는 돌출부(260)로 인해 사용자는 카트리지(20)를 홀더(500)로부터 분리하기 위한 회전의 피벗 지점으로서 제 2 카트리지축 로크 요소(220) 주위로 카트리지(20)를 +Z축 방향으로 쉽게 들어올릴 수 있으며, 이는 레버(800)의 조작 부재(830)를 -X축 방향으로 누른 후에 사용자의 손가락을 돌출부(260) 상에 간단히 놓는 것에 의해 이루어진다. 다른 실시예에 따르면, 제 3 면(203)은 돌출부(260) 없이 설계될 수도 있다.
- [0119] 제 2 카트리지축 로크 요소(220)는 제 4 면(204) 상에 제공되며, 잉크 공급 포트(280) 및 회로 기관(400)의 +Z축 측 및 -X축 측에 배치된다. 제 2 카트리지축 로크 요소(220)는 +Z축 방향으로 향하는 제 2 로크면(222)을 갖는다. 제 2 로크면(222)과 제 2 장치축 로크 요소(620)의 결합은 카트리지(20)의 +Z축 방향 이동을 규제한다.
- [0120] 본 실시예에 따르면, 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 착탈을 위해서, 제 2 카트리지축 로크 요소(220)는 제 2 장치축 로크 요소(620)와 결합하고 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 회전의 피벗 지점으로서 작용한다. 이 구성은 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 용이한 착탈을 보장한다.
- [0121] 본 실시예에 따르면, 제 2 카트리지축 로크 요소(220)는 제 4 면(204)으로부터 -X축 방향으로 돌출되는 돌출부로서 제공된다. 따라서 제 2 카트리지축 로크 요소(220)는 제 4 면(204) 상에 쉽게 형성되며, 카트리지(20)의 부착 중에 사용자에게 의해 쉽게 체크된다.
- [0122] 본 실시예에 따르면, 제 2 카트리지축 로크 요소(220)의 제 2 로크면(222)은 +Z축 방향으로 향하는 평면으로서 제공되며, 이는 제 4 면(204)으로부터 -X축 방향으로 돌출되는 돌출부를 형성한다. 즉, 제 2 로크면(222)은 X축 및 Y축에 평행한 평면이다.
- [0123] 본 실시예에 따르면, 제 2 카트리지축 로크 요소(220)는, 제 2 로크면(222)의 -X축 측에 인접하여 제공되고 +Z축 방향 및 -X축 방향으로 경사지는 경사면(224)을 갖는다. 이 구성은 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착을 위해 제 2 로크면(222)이 제 2 장치축 로크 요소(620)로 매끄럽게 안내되게 할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 제 2 카트리지축 로크 요소(220)는 경사면(224) 없이 설계될 수도 있다.
- [0124] 도 10에 도시하듯이, 제 1 카트리지축 로크 요소(210)의 제 1 로크면(211)은 제 2 카트리지축 로크 요소(220)의 제 2 로크면(222)으로부터 거리 Dz만큼 -Z축 측에, 즉 제 1 면(201)에 더 가까운 측에 제공된다. 즉, 제 2 로크면(222)은 제 1 로크면(211)으로부터 거리 Dz만큼 +Z축 측에, 즉 제 2 면(202)에 더 가까운 측에 위치한다. 이 구성은 도 6을 참조하여 전술했듯이 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서 제 1 카트리지축 로크 요소(210)와 제 1 장치축 로크 요소(810) 사이의 결합을 향상시킨다.
- [0125] 본 실시예에 따르면, 도 8, 도 9 및 도 11에 도시하듯이, 제 1 카트리지축 로크 요소(210)의 제 1 로크면(211) 및 제 2 카트리지축 로크 요소(220)의 제 2 로크면(222)은 카트리지(20)의 폭 또는 Y축 방향 길이의 중앙을 통과하는 평면 Yc과 교차하는 위치에 제공된다. 이 구성은 홀더(600)로부터 카트리지(20)에 인가되는 가압력(Ps, Pt)이 카트리지(20)를 Y축 방향으로 경사시키도록 작용하는 것을 유리하게 방지한다.
- [0126] 본 실시예에 따르면, 도 8, 도 9 및 도 11에 도시하듯이, 제 1 카트리지축 로크 요소(210)의 제 1 로크면(211) 및 제 2 카트리지축 로크 요소(220)의 제 2 로크면(222)은 중심축(C)을 통과하는 평면 CX와 교차하는 위치에 제공된다. 이 구성은 홀더(600)로부터 카트리지(20)에 인가되는 가압력(Ps)이 카트리지(20)를 Y축 방향으로 경사시키도록 작용하는 것을 효과적으로 방지한다.
- [0127] 본 실시예에 따르면, 도 10에 도시하듯이, 중심축(C)과 제 3 면(203) 사이의 X축 상의 거리(Dx1)는 중심축(C)과 제 4 면(204) 사이의 X축 상의 거리(Dx2) 보다 크다. 즉, 제 2 카트리지축 로크 요소(220)의 제 2 로크면(222)에서부터 잉크 공급 포트(280)까지의 X축 상의 거리는 제 1 카트리지축 로크 요소(210)의 제 1 로크면(211)에서부터 잉크 공급 포트(280)까지의 X축 상의 거리보다 작다. 잉크 공급 포트(280)는 홀더(600)에 대해 제 1 로크면(211)에 앞서 위치하는 제 2 로크면(222)에 가까운 위치에 제공되며, 따라서 카트리지(20)는 홀더(600)에 대해 쉽게 배치될 수 있다.
- [0128] 본 실시예에 따르면, 도 11에 도시하듯이, 제 1 카트리지축 로크 요소(210)의 Y축 방향 길이는 제 2 카트리지축 로크 요소(220)의 Y축 방향 길이보다 작다. 본 실시예에 따르면, 제 1 카트리지축 로크 요소(210)의 Y축 방향 길이는 회로 기관(400)의 Y축 방향 길이보다 작다. 본 실시예에 따르면, 제 2 카트리지축 로크 요소(220)의 Y

축 방향 길이는 회로 기관(400)의 Y축 방향 길이와 거의 동일하다.

- [0129] 카트리지(20)의 제 5 면(205)과 제 6 면(206)은 Z축 및 X축에 평행한 면이며, Y축 방향으로 상호 대향하도록 위치한다. 제 5 면(205)은 +Y축 측에 위치하고 제 6 면(204)은 -Y축 측에 위치한다. 제 5 면(205)과 제 6 면(206)은 제 1 면(201), 제 2 면(202), 제 3 면(203) 및 제 4 면(204)과 교차하도록 배치된다. 본 실시예에 따르면, 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, 제 5 면(205)은 카트리지(20)의 좌측면을 형성하고, 제 6 면(206)은 카트리지(20)의 우측면을 형성한다.
- [0130] 카트리지(20)의 제 7 면(207)은 제 1 면(201)을 제 3 면(203)과 연결하는 코너에 제공되며 제 1 면(201)으로부터 +Z축 방향으로 연장된다. 제 7 면(207)은 그 +Z축 측에서 제 8 면(208)과 링크되고 그 -Z축 측에서 제 1 면(201)과 링크된다. 본 실시예에 따르면, 제 7 면(207)은 Y축 및 Z축에 평행한 면이며, 제 4 면(204)과 대향하도록 위치한다.
- [0131] 카트리지(20)의 제 8 면(208)은 제 1 면(201)을 제 3 면(203)과 연결하는 코너에 제공되며 제 7 면(207)의 +Z축 측에 제공된다. 제 8 면(208)은 그 +Z축 측에서 제 3 면(203)과 링크되고 그 -Z축 측에서 제 7 면(207)과 링크된다. 본 실시예에 따르면, 제 8 면(208)은 도 7 및 도 10에 도시하듯이 -Z축 방향 및 +X축 방향으로 기울어진다.
- [0132] 본 실시예에 따르면 회로 기관(400)은 제 8 면(208)에 제공된다. 도 10에 도시하듯이, 제 8 면(208) 상에 장착된 회로 기관(400)은 -Z축 방향 및 +X축 방향으로 기울어진 경사면("카트리지측 경사면"으로도 지칭됨)(408)을 갖는다. 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, 카트리지(20)의 회로 기관(400)의 카트리지측 경사면(408) 상에 제공된 카트리지측 단자는 홀더(600) 내의 단자 베이스(700)에 제공된 장치측 단자와 접촉된다.
- [0133] 도 9a에 도시하듯이, 평면(BP)은 잉크 공급 포트(280)의 개방면(288)의 장착 방향 선단에 의해 형성되는 평면이다. 거리 A는 평면(BP)과 제 1 카트리지측 로크 요소(210)의 제 1 로크면(211) 사이의 거리이다. 거리 B는 평면(BP)과 제 2 카트리지측 로크 요소(220)의 결합부 사이의 거리이다. 거리 C는 평면(BP)과 레버(800)의 축(800c) 주위로의 피봇 지점 사이의 거리이다. 도 9a에서 알 수 있듯이, 평면(BP)에 직교하는 방향으로 측정될 때, 평면(BP)과 제 2 카트리지측 로크 요소(220)의 결합부 사이의 거리는 평면(BP)과 제 1 규제부(210)의 제 1 로크면(211) 사이의 거리보다 크다. 평면(BP)에 직교하는 방향으로 측정될 때, 평면(BP)과 제 1 규제부(210)의 제 1 로크면(211) 사이의 거리는 평면(BP)과 레버(800)의 축(800c) 주위로의 피봇 지점 사이의 거리보다 작다. 또한 도 9a에서 알 수 있듯이, 평면(TP)은 카트리지측 경사면(408)에 의해 형성되는 평면이며, 이는 본 실시예에서 카트리지측 경사면(408) 자체와 평행하고, 따라서 간명함을 위해 카트리지측 경사면(408)은 평면(TP)을 지칭하는데 사용될 수 있다. 평면(TP)은 평면(BP)에 대해 평행하지도 수직하지도 않다. 경사진 카트리지측 경사면(408)은 점점 기구(도 2)의 장치측 단자와 접촉하는 카트리지측 단자(400)를 갖는다.
- [0134] X축 및 Y축에 평행한 평면[즉, 잉크 공급 포트(280)의 개방면(288)]에 대한 카트리지측 경사면(408)의 경사 각도( $\phi$ )는 25도 내지 40도의 범위에 있는 것이 바람직하다. 카트리지측 경사면(408)의 경사 각도를 25도 이상으로 설정하면 충분한 와이핑 양이 확보된다. 본 명세서에 사용되는 "와이핑"이라는 용어는, 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착 도중에 카트리지측 경사면(408) 상에 제공된 카트리지측 단자가 단자 베이스(700) 상에 제공된 장치측 단자에 의해 문질러지는(rub) 것을 의미한다. "와이핑 양"은 장치측 단자에 의해 문질러질 수 있는 카트리지측 단자의 길이를 의미한다. 이러한 와이핑은 카트리지측 단자의 상부에 접촉되어 있는 먼지 및 이물질을 제거하고, 카트리지측 단자와 장치측 단자 사이의 연결 실패 가능성을 감소시킨다. 카트리지측 경사면(408)의 경사 각도를 40도 이하로 설정하면 단자 베이스(700) 상에 제공된 장치측 단자로부터 회로 기관(400)에 인가되는 가압력(Pt)이 충분한 크기의 +Z축 성분을 가질 수 있다.
- [0135] 도 43a 및 도 43b는 회로 기관(400)의 경사 각도( $\phi$ )와, 장치측 단자에 의한 회로 기관(400) 상의 단자의 와이핑 양의 관계를 도시한다. 회로 기관(400)의 경사 각도( $\phi$ )는 잉크 공급 포트(280)의 장착 방향 선단으로부터 연장되는 평면(110p)과 회로 기관(400)의 단자(400)가 배열되는 평면 사이의 각도를 나타낸다. 단자(400)에 의해 형성되는 평면은 평면(110p)에 대해 수직하지도 평행하지도 않다. 경사 각도( $\phi$ )는 일반적으로 예각(90도 미만)이다. 본 실시예에서, 장착 방향 선단으로부터 연장되는 평면(110p)은 카트리지(20)의 하면(201)에 평행하다. 또한, 단자(400)가 배열되는 평면은 회로 기관(400)의 기관 표면에 평행하다. 따라서, 본 실시예에서, 경사 각도( $\phi$ )는 카트리지(20)의 하면(201)과 회로 기관(400)의 기관 표면 사이의 각도이다. 또한, 편의상, 카트리지측 경사면(408)은 "단자에 의해 형성되는 평면" 또는 "단자 평면"과 교체 사용될 수 있다. 접촉부(431-439)가 카트리지측 경사면(408)과 연관하여 언급될 때는, "접촉부에 의해 형성되는 평면" 또는 "접촉부 평면"이라는 용어도 교체 사용될 수 있다. 카트리지(20)의 착탈 도중에, 도 24 내지 도 27에 도시하듯이, 카트리지

(20)의 앞면(203)(제 1 표면)은 카트리지(20)의 뒷면(204)(제 2 표면) 상에서 약간의 피벗 회전과 더불어 하강한다. 이 과정에서, 회로 기관(400)은 약간 회전하고 단자 베이스(700) 상의 장치측 접점 형성 부재(731 내지 739)와 접촉하며, 따라서 각각의 접촉부(431 내지 439)는 장치측 접점 형성 부재(731 내지 739)에 의해 와이핑된다. 회로 기관(400) 상의 단자가 대응 장치측 단자에 의해 와이핑됨으로써 회로 기관(400) 상의 단자의 표면 상의 먼지나 산화물 코팅이 적절하게 제거되어 전기 전도성(전기 접촉)이 향상된다.

[0136]

도 43a의 그래프는 대응 장치측 접점 형성 부재에 의한 회로 기관(400) 상의 단자의 와이핑 길이(와이핑 양)를 세로축으로 도시하고, 기관 경사 각도( $\phi$ )를 가로축으로 도시한다. 계산은, 카트리지(20)의 제 2 표면(뒷면)(204)으로부터 대응 장치측 접지 단자(737)와 접촉하는 접지 단자(437)의 접촉부까지 X 방향으로의 거리(L0)가 63mm라는 가정 하에 이루어진다. 일반적으로, 기관 경사 각도( $\phi$ )가 클수록 기관 표면은 수직 평면에 가까워지며 와이핑 양이 증가한다. 회로 기관(400) 상의 단자의 표면 상의 먼지나 산화물 코팅을 충분히 제거하기 위해, 와이핑 양은 1mm 이상인 것이 바람직하다. 도 43a에 의하면, 1mm 이상의 와이핑 양을 확보하기 위해 기관 경사 각도( $\phi$ )는 25도 이상인 것이 바람직하다.

[0137]

도 44a는 카트리지의 절반 삽입의 방식을 고려한, 기관 경사 각도( $\phi$ )에 대한 장치측 접지 단자(737)에 의한 압상력(F)의 관계를 도시한다. 도 44a의 계산 역시, 도 43a의 계산과 마찬가지로, 상기 거리(L0)가 63mm라는 가정 하에 이루어진다. 카트리지의 중량(잉크의 중량을 포함)은 30 그램으로 가정된다. 이 값은 가정용 잉크젯 인쇄 장치용 카트리지의 표준 중량이다. "카트리지의 절반 삽입"은 도 25에 도시하듯이 레버(800)의 제 1 장치측 로크 요소(810)가 탄성 부재(682)의 바로 옆에 위치하는 상태, 즉 완전한 결합 직전의 상태를 지칭한다. 이 절반 삽입 상태는 "절반 결합"으로도 지칭된다. 이 절반 결합 상태에서는, 복수의 장치측 접점 형성 부재(731 내지 739) 중 장치측 접지 단자(737)만 회로 기관(400)에 압상력을 인가한다. 도 1에 도시된 인쇄 장치에서 홀더(600)는 커버를 갖지 않는 것에 유의해야 한다. 이 절반 결합 상태에서 사용자가 손을 떼면, 카트리지(20)는 이 절반 결합 상태에 유지될 수 있다. 도 44a의 그래프는 카트리지(20)의 이러한 절반 삽입을 방지하기 위한 장치측 접지 단자(737)에 의한 압상력의 계산 결과를 나타낸다. 도 44b는 기관 경사 각도( $\phi$ )에 대한 압상력(F)의 관계를 도시한다.

[0138]

장치측 접지 단자(737)에 의한 압상력은 도 21의 절반 결합 상태에서 장치측 접지 단자(737)로부터 회로 기관(400)[및 카트리지(20)]에 인가되는 힘의 +Z방향 벡터 성분(본 실시예에서 수직 상방 벡터 성분)이다. 회로 기관(400)의 접지 단자(437)가 장치측 접지 단자(737)에 대해 가압되면, 장치측 접지 단자(737)의 탄성력에 의해 회로 기관(400)의 기관 표면에 수직한 방향으로의 가압력이 접지 단자(437)에 인가된다. 도 44a의 압상력의 계산은 장치측 접지 단자(737)의 가압력(F0)이 기관 표면에 수직한 방향으로 0.2 N이라는 가정하에 이루어진다. 압상력(F)(=F0×cos  $\phi$ )은 가압력(F0)의 +Z방향 벡터 성분이기 때문에, 도 44b에 파선으로 도시되어 있듯이 기관 경사 각도( $\phi$ )=0도에서는 F=F0=0.2N이 유지된다. 압상력(F)은 기관 경사 각도( $\phi$ )의 변화에 따라 곡선 F=F0×cos  $\phi$ 를 따라서 변화한다. 도 44a의 곡선은 곡선 F=F0×cos  $\phi$ 이다. 기관 경사 각도( $\phi$ )가 증가할수록( $\phi$ 가 90도에 접근), 기관 표면은 XZ 평면에 접근하고 압상력(F)을 감소시킨다. 63mm의 거리(L0)와 30 그램의 중량을 갖는 카트리지(20)와 균형을 이루는 압상력(FB)은 대략 0.15 N(도 44a에서 굵은 수평선의 위치)이다. 이는 0.15 N 이상의 압상력이 카트리지(20)를 장치측 접지 단자(737)에 의해 수직 상방으로 밀어 올릴 수 있음을 의미한다. 0.15 N 이상의 압상력을 확보하기 위해서, 도 44a에서 명확하듯이, 기관 경사 각도( $\phi$ )는 40도 이하인 것이 바람직하다.

[0139]

사용자가 도 25의 절반 결합 상태에서 손을 떼면, 카트리지(20)는 절반 결합 상태로 유지될 수 있다. 그러나, 도 44a에 도시하듯이 기관 경사 각도( $\phi$ )가 40도 이하로 설정되면, 사용자가 절반 결합 상태에서 손을 뗄 때, 장치측 접지 단자(737)는 카트리지(20)의 앞면(203)을 +Z 방향(상측 방향)으로 가압한다. 이는 카트리지를 장치로부터 명확히 결합해제시키며, 사용자가 부착 실패를 알기 쉽게 해준다. 이러한 관점에서, 기관 경사 각도( $\phi$ )는 40도 이하로 설정하는 것이 바람직하다.

[0140]

도 45 및 도 46은 도 46 및 도 44a에서의 카트리지 치수보다 X 방향 치수가 더 큰 카트리지의 특징을 도시한다. 도 46 및 도 44a에서는 카트리지가 L0=63mm의 거리를 갖는 것으로 가정했지만, 도 45 및 도 46에서는 L0=80mm의 거리를 갖는 것으로 가정한다. 도 42의 압상력의 계산은, 도 44a의 계산과 마찬가지로, F0=0.2 N이고 카트리지의 중량(잉크의 중량을 포함)은 30 g라는 가정 하에 이루어진다. 도 45의 결과로부터 명확하듯이, 도 43a의 결과와 마찬가지로, 1mm 이상의 와이핑 양을 확보하기 위해서는, 기관 경사 각도( $\phi$ )가 25도 이상인 것이 바람직하다. 거리(L0)는 도 44a의 계산 시에 63mm인 것에 대해 도 46의 계산 시에 80mm지만, 30 그램의 중량을 갖는 카트리지(20)와 균형을 이루는 압상력(FB)은 도 44a의 압상력과 거의 동일하고 대략 0.15 N(도 46에서 굵은 수평선의 위치)이다. 도 46의 결과로부터 명확하듯이, 도 44a의 결과와 마찬가지로, 카트리지의 절반 결합을 방

지하기 위해서는, 기관 경사 각도( $\phi$ )가 40도 이하인 것이 바람직하다.

- [0141] 전술한 도 43 내지 도 46의 특징을 고려하여, 기관 경사 각도( $\phi$ )는 25도 이상 40도 이하로 설정하는 것이 바람직하다.
- [0142] 장치측 접지 단자(737)의 증가된 가압력은 보다 큰 기관 경사 각도( $\phi$ )에서도 충분한 압상력을 보장한다. 이 경우에, 장치측 접지 단자(737)의 가압력 및 기관 경사 각도( $\phi$ )는, 사용자가 절반 결합 상태에서 카트리지(20)로부터 손을 뗄 때 카트리지(20)가 장치측 접지 단자(737)의 가압력에 의해 상방으로 가압되어 절반 결합 상태에서 결합해제 상태로 변경될 수 있게 하는 값으로 설정하는 것이 바람직하다.
- [0143] 본 실시예에 따르면, 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착 도중에 단자 베이스(700) 상에 제공된 장치측 단자에 대한 회로 기관(400) 상에 제공된 카트리지측 단자의 위치 오정렬을 방지하기 위해, 한 쌍의 제 1 결합면(230), 한 쌍의 제 2 결합면(240) 및 한 쌍의 돌출부(250)가 카트리지(20) 상의 회로 기관(400) 주위에 제공된다.
- [0144] 카트리지(20)의 제 5 면(205) 및 제 6 면(206) 상의 회로 기관(400)에 가까운 위치에 제공되는 한 쌍의 제 1 결합면(230)은 Z축 및 X축에 평행한 한 쌍의 면이고, Y축 방향을 따라서 회로 기관(400)의 양쪽에 형성된다. 한 쌍의 제 1 결합면(230)은 홀더(600)(도 13 내지 도 15)에 제공된 제 1 결합 부재(632)와 결합된다. 이 구성은 홀더(600)에 대한 회로 기관(400)의 Y축 방향으로의 위치 오정렬을 효과적으로 방지하고, 카트리지측 단자가 적절한 위치에서 장치측 단자와 접촉할 수 있게 한다.
- [0145] 본 실시예에 따르면, 한 쌍의 제 1 결합면(230)은 제 5 면(205) 상에 형성되는 결합면과 제 6 면(206) 상에 형성되는 결합면을 구비한다. 제 5 면(205) 상의 결합면은 제 5 면(205)의 부분을 대응 돌출부(250)에 대한 제 8 면(208)의 경계로부터 예정된 거리 내의 영역에 걸쳐서 -Y축 방향으로 하강시킴으로써 형성된다. 제 6 면(206) 상의 결합면은 제 6 면(205)의 부분을 대응 돌출부(250)에 대한 제 8 면(208)의 경계로부터 예정된 거리 내의 영역에 걸쳐서 +Y축 방향으로 하강시킴으로써 형성된다. 한 쌍의 제 1 결합면(230) 사이의 Y축 방향을 따르는 거리는 카트리지(20)의 폭 또는 Y축 방향 길이, 즉 제 5 면(205)과 제 6 면(206) 사이의 거리보다 작으며, 회로 기관(400)의 폭 또는 Y축 방향 길이보다 크다.
- [0146] 카트리지(20)의 제 5 면(205) 및 제 6 면(206) 상의 회로 기관(400)에 가까운 위치에 제공되는 한 쌍의 제 2 결합면(240)은 Z축 및 X축에 평행한 한 쌍의 면이며, Y축 방향을 따라서 회로 기관(400)의 양쪽에 형성된다. 한 쌍의 제 2 결합면(240)은 홀더(600)(도 13 내지 도 15)에 제공된 제 2 결합 부재(634)와 결합된다. 이 구성은 홀더(600)에 대한 회로 기관(400)의 Y축 방향으로의 위치 오정렬을 효과적으로 방지하고, 카트리지측 단자가 적절한 위치에서 장치측 단자와 접촉할 수 있게 한다.
- [0147] 본 실시예에 따르면, 한 쌍의 제 2 결합면(230)은 제 5 면(205) 상에 형성되는 결합면과 제 6 면(206) 상에 형성되는 결합면을 구비한다. 제 5 면(205) 상의 결합면은 제 8 면(208)에 인접하는 제 1 결합면(230)의 부분을 -Y축 방향으로 더 하강시킴으로써 형성된다. 제 6 면(206) 상의 결합면은 제 8 면(208)에 인접하는 제 1 결합면(230)의 부분을 +Y축 방향으로 더 하강시킴으로써 형성된다. 한 쌍의 제 2 결합면(240) 사이의 Y축 방향을 따르는 거리는 카트리지(20)의 폭 또는 Y축 방향 길이, 즉 제 5 면(205)과 제 6 면(206) 사이의 거리보다 작으며, 회로 기관(400)의 폭 또는 Y축 방향 길이와 거의 동일하다.
- [0148] 카트리지(20)의 한 쌍의 돌출부(250)는 +X축 방향으로 돌출되도록 제 7 면(207)의 +Y축 측과 -Y축 측에 제공된다. 한 쌍의 돌출부(250)는 회로 기관(400)의 -Z축 측에서 Y축을 따라서 상호 마주한다. 한 쌍의 돌출부(250)는 홀더(600)(도 13 내지 도 15)에 제공된 피팅 부재(636)와 결합된다. 이 구성은 홀더(600)에 대한 회로 기관(400)의 Y축 방향으로의 위치 오정렬을 효과적으로 방지하고, 카트리지측 단자가 적절한 위치에서 장치측 단자와 접촉할 수 있게 한다.
- [0149] 도 12a 및 도 12b는 카트리지(20)의 회로 기관(400)의 상세 구조를 도시한다. 도 12a는 도 10의 화살표 F12A 방향에서 바라본 회로 기관(400)의 표면(카트리지측 경사면)(408) 상의 구조를 도시한다. 도 12b는 도 12a의 화살표 F12B 방향(+Y축 방향)에서 바라본 회로 기관(400)의 측면의 구조를 도시한다.
- [0150] 도 12a에 도시하듯이, 회로 기관(400)은 그 +Z축 단부에 보스 홈(401)을 갖고 그 -Z축 단부에 보스 구멍(402)을 갖는다. 회로 기관(400)은 보스 홈(401) 및 보스 구멍(402)에 의해 카트리지(20)의 제 8 면(208)에 고정된다. 본 실시예에 따르면, 보스 홈(401) 및 보스 구멍(402)은 카트리지(20)의 폭 또는 Y축 방향 길이의 중앙을 통과하는 평면( $Y_c$ )과 교차하는 위치에 제공된다. 다른 실시예에 따르면, 보스 홈(401)과 보스 구멍(402) 중 적어도 하나가 회로 기관(400)에서 생략될 수 있으며, 회로 기관(400)은 접촉제에 의해서 또는 제 8 면(208)에 제공된

결합 클릭(도시되지 않음)에 의해서 제 8 면(208)에 고정될 수 있다.

- [0151] 본 실시예에 따르면, 도 12a에 도시하듯이 회로 기관(400)의 카트리지측 경사면(408)에는 아홉 개의 카트리지측 단자(431 내지 439)가 제공되며, 도 12b에 도시하듯이 뒷면에는 메모리 유닛(420)이 제공된다. 카트리지측 단자는 전기 전도성이며, 전기 장치에 결합될 수 있다. 본 명세서에 사용될 때, 전기 장치는 저항, 센서, 메모리 소자, 또는 당업자가 알 수 있는 전기를 생산하거나 전기를 공급받는 기타 장치를 지칭할 수 있다. 본 실시예에 따르면, 회로 기관(400)의 메모리 유닛(420)에는 카트리지(20)에 수용된 잉크에 관한 정보(예를 들면, 잉크 레벨 또는 잉크 색상)가 저장된다.
- [0152] 회로 기관(400) 상의 카트리지측 단자의 개수는 아홉 개로 제한되지 않으며, 아홉 개보다 작거나 큰 임의의 개수로 변경될 수도 있다. 카트리지측 단자(431 내지 439)는 회로 기관(400)의 카트리지측 경사면(408)과 거의 동일한 높이를 갖는 것이 바람직하다.
- [0153] 회로 기관(400)의 카트리지측 단자(431 내지 439)의 각각은 홀더(600)의 단자 베이스(700)에 제공된 대응 장치측 단자와 접촉하는 접촉부 "cp"를 갖는다. 카트리지측 단자(431 내지 439) 중에서, 네 개의 카트리지측 단자(431 내지 434)는 Y축에 평행하고 +Z축 측에 위치하는 단자 라인(R1)을 따라서 배열되고, 다섯 개의 카트리지측 단자(435 내지 439)는 Y축에 평행하고 단자 라인(R1)의 -Z축 측에 위치하는 단자 라인(R2)을 따라서 배열된다. 단자 라인(R1)을 따라서 배열되는 카트리지측 단자(431 내지 434)의 접촉부 "cp"는 단자 라인(R1) 상에 정렬되고, 단자 라인(R2)을 따라서 배열되는 카트리지측 단자(435 내지 439)의 접촉부 "cp"는 단자 라인(R2) 상에 정렬된다.
- [0154] 단자 라인(R1) 상의 카트리지측 단자(431 내지 434)가 Y축을 따르는 방향으로 볼 때 단자 라인(R2) 상의 카트리지측 단자(435 내지 439)와 중첩되는 것을 방지하기 위해, 단자 라인(R1) 상의 카트리지측 단자(431 내지 434)는 단자 라인(R2) 상의 카트리지측 단자(435 내지 439)의 +Z축 측에 위치한다. 단자 라인(R1) 상의 카트리지측 단자(431 내지 434)가 Z축을 따르는 방향으로 볼 때 단자 라인(R2) 상의 카트리지측 단자(435 내지 439)와 중첩되는 것을 방지하기 위해, 단자 라인(R1) 상의 카트리지측 단자(431 내지 434)와 단자 라인(R2) 상의 카트리지측 단자(435 내지 439)는 교호적으로 또는 지그재그로 배열된다.
- [0155] 다섯 개의 카트리지측 단자(432, 433, 436, 437, 438)는 메모리 유닛(420)과 전기적으로 접속된다. 카트리지측 단자(432)는 메모리 유닛(420)에 공급되는 리셋 신호(RST)를 수신하기 위한 "리셋 단자"로서 작용한다. 카트리지측 단자(433)는 메모리 유닛(420)에 공급되는 클럭 신호(SCK)를 수신하기 위한 "클럭 단자"로서 작용한다. 카트리지측 단자(436)는 메모리 유닛(420)에 공급되는 전원 전압(VDD)(예를 들면, 정격 전압 3.3 V)을 받기 위한 "전원 단자"로서 작용한다. 카트리지측 단자(437)는 메모리 유닛(420)에 공급되는 접지 전압(VSS)(0 V)을 받기 위한 "접지 단자" 또는 "카트리지측 접지 단자"로서 작용한다. 카트리지측 단자(438)는 메모리 유닛(420)에 공급되는 데이터 신호(SDA)를 수신하기 위한 "데이터 단자"로서 작용한다.
- [0156] 네 개의 카트리지측 단자(431, 434, 437, 439)는 카트리지(20)가 홀더(600)에 적절하게 부착되는지를 체크하기 위해 홀더(600)에 의해 사용되는 "부착 검출 단자"로서 작용한다. 다섯 개의 카트리지측 단자(432, 433, 436, 437, 438)의 접촉부 "cp"는 네 개의 정점으로서 다른 네 개의 카트리지측 단자(431, 434, 437, 439)의 접촉부 "cp"에 의해 규정되는 사각형 영역에 배치된다. 본 실시예에 따르면, 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, 네 개의 카트리지측 단자(431, 434, 437, 439)는 회로 기관(400)의 내부에서 전기적으로 상호접속되며, 접지 단자로서 작용하는 카트리지측 단자(437)를 통해서 프린터(50)의 접지 라인(도시되지 않음)에 전기 접속된다.
- [0157] 본 실시예에 따르면, 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, 회로 기관(400)의 아홉 개의 카트리지측 단자(431 내지 439)는 홀더(600)의 단자 베이스(700) 상에 제공된 장치측 단자를 통해서 프린터(50)의 컨트롤러(510)에 전기적으로 접속된다. 이러한 접속으로 인해 컨트롤러(510)가 카트리지(20)의 부착을 검출할 수 있고 회로 기관(400)의 메모리 유닛(420)에 정보를 읽고 쓸 수 있다.
- [0158] 본 실시예에 따르면, 접지 단자로서 작용하는 카트리지측 단자(437)는 카트리지(20)의 폭 또는 Y축 방향 길이의 중앙을 통과하는 평면(Yc)과 교차하는 위치에 제공된다. 카트리지측 단자(437)는, 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착 도중에, 다른 카트리지측 단자(431 내지 436, 438, 439)가 대응 장치측 단자(731 내지 736, 738, 739)(도 17)와 접촉하기 전에, 대응 장치측 단자(737)(도 17)와 접촉된다. 따라서 홀더(600)로부터 회로 기관(400)에 최초로 인가되는 가압력(Pt)은 카트리지(20)의 폭 또는 Y축 방향 길이의 거의 중심에 발생된다. 이는 카트리지측 경사면(408)에 인가되는 가압력(Pt)이 카트리지(20)를 Y축 방향으로 경사시키도록 작용하는 것을 효

과적으로 방지하며, 따라서 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 안정적인 부착을 보장한다. 이와 같이 접지 단자로서 작용하는 카트리지측 단자(437)가 다른 카트리지측 단자(431 내지 436, 438, 439)에 앞서 대응 장치측 단자와 접촉하는 것은, 카트리지(20)에 예기치 않은 고전압이 인가될 때에도, 카트리지측 단자(437)의 접지 기능에 의해, 고전압이 초래하는 트러블 또는 고장을 유리하게 방지하거나 감소시킨다.

[0159] 본 실시예에 따르면, 접지 단자로서 작용하는 카트리지측 단자(437)는 Z축 방향을 따라서 다른 카트리지측 단자(431 내지 436, 438, 439)보다 길게 형성된다. 이는 다른 카트리지측 단자(431 내지 436, 438, 439)가 대응 장치측 단자(731 내지 736, 738, 739)와 접촉하는 것보다 먼저, 접지 단자로서 작용하는 카트리지측 단자(437)가 홀더(600)(도 17)의 단자 베이스(700)에 제공된 대응 장치측 단자(737)와 접촉하도록 보장한다. 다른 실시예에 따르면, 카트리지측 단자(431 내지 439) 모두가 동일한 크기로 형성될 수도 있다.

[0160] A-4. 홀더의 상세 구성

[0161] 도 13 및 도 14는 홀더(600)의 구성을 도시하는 사시도이다. 도 15는 홀더(600)의 구성을 도시하는 평면도이다. 도 16은 도 15의 F16-F16 화살표 선상에서 취한 단면도이다.

[0162] 프린터(50)의 홀더(600)는 홀더(600)에 부착된 카트리지(20)를 수용하기 위한 공간을 갖는 컨테이너를 형성하도록 조립되는 다섯 개의 벽 부재(601, 603, 604, 605, 606)를 갖는다. 본 실시예에 따르면, 다섯 개의 벽 부재(601, 603, 604, 605, 606)는 판 부재이고, 폴리프로필렌(PP)보다 높은 강성을 갖는 수지 재료, 예를 들면 변성 폴리페닐렌 에테르(m-PPE)로 제조된다.

[0163] 홀더(600)의 벽 부재(601)는 프린터(50)의 사용 자세에서 컨테이너의 하면을 형성한다. 홀더(600)의 벽 부재(603)는 벽 부재(601)의 +X축 측에서 직립되며 프린터(50)의 사용 자세에서 컨테이너의 앞면을 형성한다. 홀더(600)의 벽 부재(604)는 벽 부재(601)의 -X축 측에서 직립되며 프린터(50)의 사용 자세에서 컨테이너의 뒷면을 형성한다. 홀더(600)의 벽 부재(605)는 벽 부재(601)의 -Y축 측에서 직립되며 프린터(50)의 사용 자세에서 컨테이너의 우측면을 형성한다. 홀더(600)의 벽 부재(606)는 벽 부재(601)의 +Y축 측에서 직립되며 프린터(50)의 사용 자세에서 컨테이너의 좌측면을 형성한다. 벽 부재(603)와 벽 부재(604)는 상호 대향하여 배치되고, 벽 부재(605)와 벽 부재(606)는 상호 대향하여 배치된다.

[0164] 홀더(600)의 벽 부재(601)에는 잉크 공급 튜브(640)가 제공되며, 잉크 공급 튜브(640)의 선단부(642)에는 다공체 필터(644)가 제공된다. 본 실시예에 따르면, 잉크 공급 튜브(640)는 벽 부재(604)에 더 가까운(즉, -X축 측에 더 가까운) 측에 설치된다. 다른 실시예에 따르면, 잉크 공급 튜브(640)는 벽 부재(603)에 더 가까운(즉, +X축 측에 더 가까운) 측에 설치되거나, 벽 부재(604)와 벽 부재(603) 사이의 중간에 설치될 수도 있다.

[0165] 벽 부재(601) 상에서 잉크 공급 튜브(640) 주위에는 탄성 부재(648)가 제공된다. 탄성 부재(648)는 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서 카트리지(20)의 잉크 공급 포트(280)를 밀폐하여 잉크 공급 포트(280)로부터 주위로의 잉크 누출을 방지한다. 탄성 부재(648)는 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서 카트리지(20)의 잉크 공급 포트(280)를 뒤미는 방향(+Z축 방향)으로의 가압력(Ps)을 발생시킨다.

[0166] 본 실시예에 따르면, 벽 부재(601) 상의 각각의 잉크 공급 튜브(640)의 +Y축 측 및 -Y축 측에 한 쌍의 입면(elevation surface)(660)이 세워진다. 한 쌍의 입면(660)은 Z축 및 X축에 평행한 벽면으로서 형성되며, 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착 도중에 카트리지(20)가 한 쌍의 입면(660) 사이에 수용되고 끼워지도록 구성된다. 이는 잉크 공급 튜브(640)에 대한 잉크 공급 포트(280)의 위치 오정렬을 효과적으로 방지한다.

[0167] 벽 부재(601)가 벽 부재(603)에 이웃하고 잉크 공급 튜브(640)보다 벽 부재(603)에 가까운 측[잉크 공급 튜브(640)의 +X축 측]에 배치되는 위치에 단자 베이스(700)가 제공된다. 도 16에 도시하듯이, 벽 부재(601)에 장착되는 단자 베이스(700)는 +Z축 방향 및 -X축 방향으로 경사지는 장치측 경사면(708)을 갖는다. 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, 홀더(600) 내의 단자 베이스(700)의 장치측 경사면(708)에 제공되는 장치측 단자는 카트리지(20)의 회로 기관(400)과 접촉된다. 단자 베이스(700) 상에 제공된 장치측 단자는 장치측 경사면(708)에 대향하는 경사면 상에 배치되고 홀더(600)에 체결된 기관(790)과 접촉하며, 기관(790) 상의 단자 및 배선을 거쳐서 컨트롤러(510)와 전기적으로 접속된다.

[0168] X축 및 Y축에 평행한 평면[벽 부재(601)]에 대한 단자 베이스(700)의 장치측 경사면(708)의 경사 각도는 잉크 공급 포트(280)의 개방면(288)에 대한 카트리지(20)의 카트리지측 경사면(408)의 경사 각도( $\phi$ )와 동일하다. 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, 단자 베이스(700)의 장치측 경사면(708)은 따라서 회로 기관(400)의 카트리지측 경사면(408)에 평행하다.

- [0169] 본 실시예에 따르면, 단자 베이스(700)의 장치측 경사면(708) 상에 아홉 개의 장치측 단자(731 내지 739)가 제공되며, 이는 카트리지(20)의 회로 기관(400) 상에 제공되는 아홉 개의 카트리지측 단자(431 내지 439)에 대응한다. 장치측 단자의 개수는 아홉 개에 제한되지 않으며, 아홉 개보다 작거나 많은 임의의 개수로 변경될 수도 있다.
- [0170] 도 17은 홀더(600)로부터 분리된 단자 베이스(700)의 상세 구조를 도시하는 사시도이다. 단자 베이스(700) 상의 아홉 개의 장치측 단자(731 내지 739)는 카트리지(20)의 회로 기관(400) 상의 아홉 개의 카트리지측 단자(431 내지 439)에 대응하는 위치에 제공된다. 다섯 개의 장치측 단자(735 내지 739)는 단자 베이스(700)의 장치측 경사면(708)의 -Z축 측에 Y축을 따라서 배열된다. 네 개의 장치측 단자(731 내지 734)는 이들 다섯 개의 장치측 단자(735 내지 739)의 +Z축 측에 Y축을 따라서 배열된다.
- [0171] 장치측 단자(731 내지 739)는 전기 전도성을 갖는 탄성 재료로 제조된다. 장치측 단자(731 내지 739)는 장치측 경사면(708)으로부터 돌출되며, 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서 카트리지(20)의 카트리지측 경사면(408)을 뒤미는 방향으로(즉, +Z축 방향으로) 가압력(Pt)을 발생시킨다.
- [0172] 본 실시예에 따르면, 아홉 개의 장치측 단자(731 내지 739) 중에서 Y축 방향 중앙에 위치하는 장치측 단자(737)는 접지 라인(도시되지 않음)에 전기 접속되며, "접지 단자" 또는 "장치측 접지 단자"로서 작용한다. 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서 장치측 접지 단자로서 작용하는 장치측 단자(737)는 카트리지측 접지 단자(도 12)로서 작용하는 카트리지측 단자(437)와 접촉한다.
- [0173] 본 실시예에 따르면, 장치측 경사면(708)으로부터 돌출되는 장치측 단자(737)의 높이는 다른 장치측 단자(731 내지 736, 738, 739)의 높이보다 크다. 따라서, 다른 장치측 단자(731 내지 736, 738, 739)가 대응 카트리지측 단자와 접촉하기 전에, 장치측 단자(737)가 카트리지측 접지 단자(도 12)로서 작용하는 카트리지측 단자(437)와 접촉한다.
- [0174] 도 39는 단자 베이스(700)의 상세 구조를 도시하는 분해 사시도이다. 단자 베이스(700)는 베이스 부재(710) 및 장치측 단자(731 내지 739)를 구비한다.
- [0175] 베이스 부재(710)는 장치측 단자(731 내지 739)를 각각 탄성적으로 변형 가능하게 유지하기 위해 제공되는 복수의 슬릿(712)을 갖는다. 본 실시예에 따르면, 베이스 부재(710)는 그 여러 면들 중 하나로서 장치측 경사면(708)을 갖는 대략 직방체 형상이다. 베이스 부재(710)는 예를 들어 탄성 절연 수지로 제조된다.
- [0176] 장치측 단자(731 내지 739)는 전기 전도성 및 탄성을 갖는 부재이며, 예를 들면 금속 판 부재이다. 본 실시예에 따르면, 장치측 단자(731 내지 739)의 각각은 조인트 요소(752), 고정 요소(754), 제 1 빔 요소(756), 제 2 빔 요소(758), 장치측 접촉부(760) 및 접촉부(770)를 구비한다. 제 1 빔 요소(756), 고정 요소(754) 및 제 2 빔 요소(758)는 이 순서로 상호 평행하게 배열되고 조인트 요소(752)에 의해 상호연결된다. 고정 요소(754)는 제 1 빔 요소(756) 및 제 2 빔 요소(758)보다 짧다. 장치측 단자(731 내지 739)의 각각은 고정 요소(754)를 거쳐서 베이스 부재(710)에 고정된다.
- [0177] 제 1 빔 요소(756)는 조인트 요소(752) 상에 지지되는 일 단부, 및 카트리지측 단자(431 내지 439) 중 대응 단자와 접촉하는 장치측 접촉부(760)를 갖는 다른 단부를 갖는다. 본 실시예에 따르면, 장치측 접촉부(760)는 삼각형 정점으로서 형성된다. 장치측 접촉부(760)에 인가되는 힘에 반응하여, 제 1 빔 요소(756)는 피봇 중심으로서 제 1 빔 요소(756)와 조인트 요소(752) 사이의 조인트 위치(750c) 주위로 탄성 변형된다. 본 실시예에 따르면, 제 1 빔 요소(756)는 제 2 빔 요소(758)보다 길다. 이는 제 1 빔(756)의 탄성 변형 중에 장치측 접촉부(760)의 이동 거리를 가능하게 한다.
- [0178] 제 2 빔 요소(758)는 조인트 요소(752) 상에 지지되는 일 단부, 및 홀더(600)에 체결된 기관(790) 상의 단자와 접촉하는 접촉부(770)를 갖는 다른 단부를 갖는다. 본 실시예에 따르면, 접촉부(770)는 삼각형 정점으로서 형성된다. 접촉부(770)에 인가되는 힘에 반응하여, 제 2 빔 요소(758)는 제 2 빔 요소(758)와 조인트 요소(752) 사이의 조인트 위치 주위로 탄성 변형된다.
- [0179] 도 40은 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착 도중에 회로 기관(400)과 접촉하는 장치측 단자(731 내지 739)를 도시한다. 도 41은 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 완성된 부착을 도시한다.
- [0180] 나중에 상세히 설명하듯이, 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착을 위해서, 카트리지(20)는 회전의 피봇 중심으로서 제 2 로크 위치(620L) 주위로, +Y축 방향으로 볼 때 시계방향으로 회전된다. 카트리지(20)가 회전의 피봇 중심으로서 제 2 로크 위치(620L) 주위로 회전함에 따라, 장치측 단자(731 내지 739) 각각의 장치측 접촉부

(760)는 도 40에 도시된 접촉부(Pfc)에서 카트리리지측 단자(431 내지 439) 중 대응 단자의 카트리리지측 접촉부(460)와 접촉된다. 장치측 단자(731 내지 734)의 장치측 접촉부(760)는 장치측 단자(735 내지 739)의 장치측 접촉부(760)의 +Z축 측 및 +X축 측에 위치한다. 카트리리지측 단자(431 내지 434)의 카트리리지측 접촉부(460)는 카트리리지측 단자(435 내지 439)의 카트리리지측 접촉부(460)의 +Z축 측 및 +X축 측에 위치한다.

- [0181] 도 40에 도시하듯이, 장치측 단자(731 내지 734)의 장치측 접촉부(760)는 제 2 로크 위치(620L)로부터 거리 Dfc1 만큼 -Z축 측에 위치한다. 따라서 대응 카트리리지측 단자(431 내지 434)의 카트리리지측 접촉부(460)는 제 2 로크 위치(620L)로부터 거리 Dfc1 만큼 -Z축 측에 위치한다.
- [0182] 도 40에 도시하듯이, 장치측 단자(735 내지 739)의 장치측 접촉부(760)는 제 2 로크 위치(620L)로부터 거리 Dfc2 만큼 -Z축 측에 위치한다. 따라서 대응 카트리리지측 단자(435 내지 439)의 카트리리지측 접촉부(460)는 제 2 로크 위치(620L)로부터 거리 Dfc2 만큼 -Z축 측에 위치한다.
- [0183] 카트리리지(20)가 도 40의 상태에서부터 회전의 피봇 중심으로서 제 2 로크 위치(620L) 주위로 더 회전함에 따라, 장치측 단자(731 내지 739)의 각각은 그 장치측 접촉부(760)의 +Z축 측 및 +X축 측에 위치하는 피봇 중심으로서 조인트 위치(750c) 주위로 탄성 변형된다. 제 1 카트리리지측 로크 요소(210)가 제 1 장치측 로크 요소(810)와 결합할 때, 장치측 단자(731 내지 739) 각각의 장치측 접촉부(760)는 도 41에 도시된 접촉부(Psc)에서 카트리리지측 단자(431 내지 439) 중 대응 단자의 카트리리지측 접촉부(460)와 접촉 상태로 유지된다.
- [0184] 도 41에 도시하듯이, 장치측 단자(731 내지 734)의 장치측 접촉부(760)는 제 2 로크 위치(620L)로부터 거리 Dsc1 만큼 -Z축 측에 위치한다. 대응 카트리리지측 단자(431 내지 434)의 카트리리지측 접촉부(460)는 따라서 제 2 로크 위치(620L)로부터 거리 Dsc1 만큼 -Z축 측에 위치한다.
- [0185] 도 41에 도시하듯이, 장치측 단자(735 내지 739)의 장치측 접촉부(760)는 제 2 로크 위치(620L)로부터 거리 Dsc2 만큼 -Z축 측에 위치한다. 대응 카트리리지측 단자(435 내지 439)의 카트리리지측 접촉부(460)는 따라서 제 2 로크 위치(620L)로부터 거리 Dsc2 만큼 -Z축 측에 위치한다.
- [0186] 도 42a 및 도 42b는 카트리리지측 접촉부(460)와 장치측 접촉부(760) 사이의 와이핑을 도시한다. 도 42a는 카트리리지측 접촉부(460)가 장치측 접촉부(760)와 접촉하는 접촉 지점(Pfc)이 제 2 로크 위치(620L)의 -Z축 측에 위치하는 상태에서의 와이핑을 도시한다. 도 42b는 카트리리지측 접촉부(460)가 장치측 접촉부(760)와 접촉하는 접촉 지점(Pfc)이 제 2 로크 위치(620L)의 +Z축 측에 위치하는 상태에서의 와이핑을 도시한다.
- [0187] 도 42a 및 도 42b는 X축 및 Z축 상에서 제 2 로크 위치(620L), 접촉 지점(Pfc) 및 조인트 위치(750c)의 위치 관계를 개략적으로 도시한다. 도 42a 및 도 42b의 위치 관계 사이의 유일한 차이점은 Z축 상의 제 2 로크 위치(620L)이다. 도 42a 및 도 42b에 도시된 원호(RT3)는 조인트 위치(750c) 주위로의 접촉 지점(Pfc)의 회전 궤적을 도시한다. 도 42a 및 도 42b에 도시된 원호(RT4)는 제 2 로크 위치(620L) 주위로의 접촉 지점(Pfc)의 회전 궤적을 도시한다.
- [0188] 도 42a 및 도 42b에 도시하듯이, 접촉 지점(Pfc)이 조인트 위치(750c)의 -Z축 측 및 -X축 측에 위치할 때, 카트리리지(20)가 부착을 위해 도 40의 상태에서 도 41의 상태로 회전함에 따라, 장치측 접촉부(760)는 +X축 방향으로 이동한다. 거리(Lh)는 X축 상에서의 장치측 접촉부(760)의 이동 거리를 나타낸다.
- [0189] 도 42a에 도시하듯이, 접촉 지점(Pfc)이 제 2 로크 위치(620L)의 -Z축 측 및 +X축 측에 위치할 때, 카트리리지(20)가 부착을 위해 도 40의 상태에서 도 41의 상태로 회전함에 따라, 카트리리지측 접촉부(460)는 -X축 방향으로 이동한다. 거리(Lc1)는 X축 상에서의 카트리리지측 접촉부(460)의 이동 거리를 나타낸다.
- [0190] 도 42b에 도시하듯이, 접촉 지점(Pfc)이 제 2 로크 위치(620L)의 +Z축 측 및 +X축 측에 위치할 때, 카트리리지(20)가 부착을 위해 도 40의 상태에서 도 41의 상태로 회전함에 따라, 카트리리지측 접촉부(460)는 +X축 방향으로 이동한다. 거리(Lc2)는 X축 상에서의 카트리리지측 접촉부(460)의 이동 거리를 나타낸다.
- [0191] 카트리리지측 접촉부(460)와 장치측 접촉부(760) 사이의 와이핑 양은, X축 상에서의 카트리리지측 접촉부(460)의 이동 거리와 X축 상에서의 장치측 접촉부(760)의 이동 거리 사이의 차이를 투사함으로써 카트리리지측 경사면(408) 상에 투사 거리로서 결정된다. 따라서 X축 상에서의 카트리리지측 접촉부(460)의 이동 거리와 X축 상에서의 장치측 접촉부(760)의 이동 거리 사이의 차이가 증가할수록 와이핑 양이 증가한다.
- [0192] 도 42a의 상태에서, 카트리리지측 접촉부(460)와 장치측 접촉부(760)는 X축 상에서 상이한 방향으로 이동하며, 따라서 X축 상에서의 카트리리지측 접촉부(460)의 이동 거리와 X축 상에서의 장치측 접촉부(760)의 이동 거리 사이의 차이는 "Lh+Lc1"이다. 한편 도 42b의 상태에서, 카트리리지측 접촉부(460)와 장치측 접촉부(760)는 X축 상에

서 동일한 방향으로 이동하며, 따라서 X축 상에서의 카트리리지측 접촉부(460)의 이동 거리와 X축 상에서의 장치측 접촉부(760)의 이동 거리 사이의 차이는 "Lh-Lc2"이다. 따라서, 접촉 지점(Pfc)이 제 2 로크 위치(620L)의 -Z축 측에 위치하는 도 42a의 상태는, 접촉 지점(Pfc)이 제 2 로크 위치(620L)의 +Z축 측에 위치하는 도 42b의 상태에 비해서, 와이핑 양을 현저히 증가시킨다. 즉, 카트리리지측 접촉부(460)가 제 2 로크 위치(620L)의 -Z축 측에 위치하는 도 42a의 상태는, 카트리리지측 접촉부(460)가 제 2 로크 위치(620L)의 +Z축 측에 위치하는 도 42b의 상태에 비해서, 와이핑 양을 현저히 증가시킨다.

- [0193] 도 13 내지 도 16으로 되돌아가서, 본 실시예에 따르면, 단자 베이스(700)의 +Y축 측 및 -Y축 측에 한 쌍의 제 1 결합 부재(632)가 제공된다. 한 쌍의 제 1 결합 부재(632)는 각각 Z축 및 X축에 평행한 표면을 가지며, 홀더(600)에 대한 카트리리지(20)의 부착 도중에 카트리리지(20)의 한 쌍의 제 1 결합면(230)과 결합된다. 이러한 결합은 단자 베이스(700)에 대한 회로 기관(400)의 위치 오정렬을 효과적으로 방지하고, 따라서 장치측 단자(731 내지 739)에 대한 카트리리지측 단자(431 내지 439)의 위치 오정렬을 효과적으로 방지한다.
- [0194] 본 실시예에 따르면, 단자 베이스(700)의 +Y축 측 및 -Y축 측과 한 쌍의 제 1 결합 부재(632) 내부에 한 쌍의 제 2 결합 부재(634)가 제공된다. 한 쌍의 제 2 결합 부재(634)는 각각 Z축 및 X축에 평행한 표면을 가지며, 홀더(600)에 대한 카트리리지(20)의 부착 도중에 카트리리지(20)의 한 쌍의 제 2 결합면(240)과 결합된다. 이러한 결합은 단자 베이스(700)에 대한 회로 기관(400)의 위치 오정렬을 효과적으로 방지하고, 따라서 장치측 단자(731 내지 739)에 대한 카트리리지측 단자(431 내지 439)의 위치 오정렬을 효과적으로 방지한다.
- [0195] 본 실시예에 따르면, 피팅 부재(636)는 단자 베이스(700)의 -Z축 측에 인접하여 제공되며, 홀더(600)에 대한 카트리리지(20)의 부착 도중에 카트리리지(20)의 한 쌍의 돌출부(250) 사이에 끼워지도록 구성된다. 이러한 결합은 단자 베이스(700)에 대한 회로 기관(400)의 위치 오정렬을 효과적으로 방지하고, 따라서 장치측 단자(731 내지 739)에 대한 카트리리지측 단자(431 내지 439)의 위치 오정렬을 효과적으로 방지한다.
- [0196] 레버(800)는 홀더(600)의 벽 부재(603) 상에 피벗식으로 회전 가능하게 제공된다. 본 실시예에 따르면, 레버(800)는 홀더(600)의 다섯 개의 벽 부재(601, 603, 604, 605, 606)와 별개의 부재로서 제공되며, 폴리프로필렌(PP)보다 높은 강성을 갖는 수지 재료, 예를 들면 폴리아세틸(POM)로 제조된다.
- [0197] 도 16에 도시하듯이, 레버(800)는 장치측 단자(731 내지 739)의 +Z축 측 및 +X축 측에 피벗 중심(800c)을 갖는다. 레버(800)는 조작 부재(830) 및 제 1 장치측 로크 요소(810)를 갖는다. 조작 부재(830)는 피벗 중심(800c)의 +Z축 측에 배치되고, 제 1 장치측 로크 요소(810)는 피벗 중심(800c)의 -Z축 측에 배치된다.
- [0198] 조작 부재(830)는 레버(800)의 +Z축 단부에 제공된다. 조작 부재(830)는 벽 부재(603)의 측(+X축 측)으로부터 -X축 방향으로 인가되는 사용자의 조작력(Pr)을 받도록 구성된다. 조작 부재(830)에 인가되는 사용자의 조작력은 레버(800)를 피벗 중심(800c) 주위로, +Y축 방향에서 볼 때, 반시계 방향으로 회전시킨다.
- [0199] 제 1 장치측 로크 요소(810)는 레버(800)의 -Z축 단부에 제공된다. 제 1 장치측 로크 요소(810)는 제 1 카트리리지측 로크 요소(210)를 피벗 중심(800c)의 -Z축 측 및 -X축 측에 위치하는 제 1 로크 위치(810L)에 로크시키도록 구성된다. 본 실시예에 따르면, 제 1 장치측 로크 요소(810)는 제 1 장치측 로크면(811) 및 제 2 장치측 로크면(813)을 갖는다. 제 1 장치측 로크면(811)은 제 1 로크 위치(810L)에서 -Z축 방향으로 향하는 평면이며, 제 1 카트리리지측 로크 요소(210)의 제 1 로크면(211)과 결합된다. 제 2 장치측 로크면(813)은 제 1 로크 위치(810L)에서 -X축 방향으로 향하는 평면이며, 제 1 카트리리지측 로크 요소(210)의 제 3 로크면(213)과 결합된다.
- [0200] 본 실시예에 따르면, 레버(800)는 카트리리지(20)의 미부착 상태에서 제 1 장치측 로크 요소(810)가 제 1 로크 위치(810L)에 위치된다. 다른 실시예에 따르면, 레버(800)의 대기 위치는 제 1 장치측 로크 요소(810)가 제 1 로크 위치(810L)의 -X축 측에 위치하는 위치일 수 있거나 제 1 장치측 로크 요소(810)가 제 1 로크 위치(810L)의 +축 측에 위치하는 위치일 수 있다.
- [0201] 본 실시예에 따르면, 레버(800)의 피벗 중심(800c)의 -Z축 측 및 +X축 측에 탄성 부재(682)가 제공된다. 탄성 부재(682)는 레버(800)와 당접되고, 레버(800)가 제 1 장치측 로크 요소(810)를 제 1 로크 위치(810L)로부터 +X축 방향으로 이동시키는 회전 방향으로 회전할 때 레버(800)를 되미는 방향으로 레버(800)를 가압하도록 탄성 변형된다.
- [0202] 도 18은 레버(800)의 상세 구조를 도시하는 사시도이다. 도 18에 도시하듯이, 조작 부재(830)는 레버(800)의 +Z축 단부에 제공되고, 제 1 장치측 로크 요소(810)는 피벗 중심(800c)을 가로질러 조작 부재(830)를 갖는 단부에 대향하는 단부에, 즉 레버(800)의 -Z축 단부에 제공된다.

- [0203] 제 1 장치측 로크 요소(810)는 두 개의 교차면으로서 제 1 장치측 로크면(811) 및 제 2 장치측 로크면(813)을 갖는다. 제 2 장치측 로크면(813)은 피봇 중심(800c)으로부터 제 1 장치측 로크면(811)보다 멀리 위치하며 레버(800)의 -Z축 단부(818)에 인접한다.
- [0204] 본 실시예에 따르면, 제 1 장치측 로크면(811) 및 제 2 장치측 로크면(813)과 제 1 카트리지를 로크 요소(210)의 결합을 촉진하기 위해, 제 1 장치측 로크면(811)이 제 2 장치측 로크면(813)과 교차하는 위치에는 홈(815)이 형성된다. 홈(815)은 제 1 장치측 로크면(811)을 연장시키고 제 2 장치측 로크면(813)에 이웃하는 제 1 장치측 로크면(811)의 부분을 절단함으로써 제공된다.
- [0205] 레버(800)는 Y축 방향을 따라서 서로 마주하는 한 쌍의 벽 부재(860)를 갖는다. 한 쌍의 벽 부재(860)는 레버(800)의 -X축 측에 세워지며, 조작 부재(830)와 제 1 장치측 로크 요소(810) 사이에서 레버(800)의 +Z축 단부로부터 -Z축 단부로 연장된다. 한 쌍의 벽 부재(860) 사이의 Y축을 따르는 거리는 카트리지를(20)의 제 1 카트리지를 로크 요소(210)의 Y축 방향 길이보다 크다. 본 실시예에 따르면, 한 쌍의 벽 부재(860)의 외표면, 즉 +Y축 측 벽 부재의 +Y축측 표면과 -Y축측 벽 부재의 -Y축측 표면은 레버(800)의 측면의 부분을 형성한다.
- [0206] 한 쌍의 벽 부재(860) 사이에는 편평면(822)과 경사면(824)이 제공되며, 이들 편평면과 경사면은 조작 부재(830)로부터 제 1 장치측 로크 요소(810)를 향해서 순차적으로 형성된다. 본 실시예에 따르면, 편평면(822)은 제 2 장치측 로크면(813)에 평행한 평면으로서 제공되며, 경사면(824)은 편평면(822)과 링크되고 편평면(822)으로부터 제 1 장치측 로크 요소(810)를 향해 점진적으로 -X축 방향으로 기울어진 평면으로서 제공된다. 본 실시예에 따르면, 경사면(824)과 제 1 장치측 로크면(811) 사이에는 경사면(824)의 기울기보다 완만한 기울기를 갖는 얇게 경사진 단부 부분(828)이 형성된다. 한 쌍의 벽 부재(860), 편평면(822), 경사면(824) 및 얇게 경사진 단부 부분(828)은 카트리지를(20)를 홀더(660)에 대해 착탈시키기 위한 가이드로서 작용한다. 카트리지를(20)의 착탈 도중에, 한 쌍의 벽 부재(860)는 제 1 카트리지를 로크 요소(210)의 Y축 방향 이동을 규제하며, 편평면(822), 경사면(824) 및 얇게 경사진 단부 부분(828)은 제 1 카트리지를 로크 요소(210)의 X축 방향 이동을 규제한다. 이로 인해 카트리지를(20)가 홀더(600) 내의 적절한 부착 위치로 매끄럽게 안내될 수 있으며 홀더(600)로부터 매끄럽게 제거될 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 편평면(822), 경사면(824) 및 얇게 경사진 단부 부분(828) 대신에 매끄러운 곡면이 한 쌍의 벽 부재(860) 사이에, 조작 부재(830)로부터 제 1 장치측 로크 요소(810)로 연장되도록 제공될 수 있다.
- [0207] 본 실시예에 따르면, 카트리지를(20)에 형성된 연장면(218)을 수용하고 갇힌 레버(800)를 방지하기 위해, 연장면(218)에 대응하는 위치에는 경사면(824)의 부분을 절취함으로써 언더컷 표면(870)이 형성된다. 본 실시예에 따르면, 언더컷 표면(870)은 제 2 장치측 로크면(813)에 평행한 평면으로서 제공되며, 홈(815)으로부터 피봇 중심(800c)을 향해서 형성된다.
- [0208] 본 실시예에 따르면, 제 1 장치측 로크 요소(810)의 뒷면에는 당접부(880)가 형성된다. 홀더(600)에 대한 카트리지를(20)의 부착 도중에 또는 홀더(600)로부터 카트리지를(20)의 탈착 도중에 당접부(880)는 홀더(600)에 제공된 단성 부재(682)와 일시적으로 당접된다.
- [0209] 피봇 중심(800c)의 위치를 결정하기 위해 한 쌍의 벽 부재(860)의 외표면에는 한 쌍의 피봇 샤프트 보디(850)가 형성된다. 한 쌍의 피봇 샤프트 보디(850)는 레버(800)의 Z축 방향 길이의 거의 중간에 제공된다. 한 쌍의 피봇 샤프트 보디(850) 중 하나는 -Y축측 벽 부재의 -Y축측 표면으로부터 -Y축 방향으로 돌출되며, 다른 피봇 샤프트 보디(850)는 +Y축측 벽 부재의 +Y축측 표면으로부터 +Y축 방향으로 돌출된다. 본 실시예에 따르면, 한 쌍의 피봇 샤프트 보디(840)의 각각은 팬(fan)-형상 단면을 가지며, 내측 원호면(852), 외측 원호면(854) 및 반경방향 측면(856, 858)을 갖는다. 내측 원호면(852)은 팬 형상의 중심각에 대응하는 위치에서의 측면이며, 외측 원호면(854)은 팬 형상의 원호에 대응하는 위치에서의 측면이다. 내측 원호면(852)과 외측 원호면(854)의 원호는 모두 피봇 중심(800c)에 중심을 갖는다. 반경방향 측면(856, 858)은 팬 형상의 반경에 대응하는 위치에서의 측면이다. 반경방향 측면(856)은 제 1 장치측 로크면(811)을 실질적으로 따르는 평면이며, 반경방향 측면(858)은 제 2 장치측 로크면(813)을 실질적으로 따르는 평면이다.
- [0210] 도 19는 홀더(600)에 조립된 레버(800)의 구조를 도시하는 분해 사시도이다. 레버(800)는 제 1 리테이너 부재(650) 및 제 2 리테이너 부재(680) 상에 유지되며 따라서 홀더(600)에 대해 피벗식으로 회전 가능하게 조립된다. 제 1 리테이너 부재(650) 및 제 2 리테이너 부재(680)는 도 19에 완전히 도시되지 않지만, 단일 레버(800)를 유지하는데 관련된 그 구조적 부분만 도 19에 도시되어 있다. 본 실시예에 따르면, 제 1 리테이너 부재(650) 및 제 2 리테이너 부재(680)는 폴리프로필렌(PP)보다 높은 강성을 갖는 수지 재료, 예를 들면 ABS 수

지로 제조된다.

- [0211] 제 1 리테이너 부재(650)는 한 쌍의 직립부(651)와 관통 구멍(658)을 갖는다. 본 실시예에 따르면, 제 1 리테이너 부재(650)는 또한 제 1 결합 부재(632), 제 2 결합 부재(634) 및 피팅 부재(636)를 갖는다. 제 1 리테이너 부재(650)의 한 쌍의 직립부(651)는 레버(800)를 수용하기 위한 공간을 가로질러 배열된다. 각각의 직립부(651)는 레버(800)의 피봇 샤프트 보디(850)를 수용하기 위해 베어링 요소(654)를 갖는다. 본 실시예에 따르면, 각각의 직립부(651)는 또한 제 2 리테이너 부재(680)와 결합하는 역할을 하는 결합 구멍(656)을 갖는다.
- [0212] 제 2 리테이너 부재(680)는 한 쌍의 직립부(681)와 관통 구멍(688)을 갖는다. 본 실시예에 따르면, 제 2 리테이너 부재(680)는 또한 탄성 부재(682)를 갖는다. 제 2 리테이너 부재(680)의 한 쌍의 직립부(681)는 제 1 리테이너 부재(650)의 한 쌍의 직립부(651) 사이의 공간과 동일한 공간을 가로질러 배치된다. 각각의 직립부(681)는 레버(800)의 피봇 샤프트 보디(850)가 베어링 요소(654)로부터 의도치 않게 결합해제되지 않도록 베어링 요소(654)를 봉쇄하기 위한 봉쇄면(684)을 갖는다. 본 실시예에 따르면, 각각의 직립부(681)는 또한 제 1 리테이너 부재(650)의 결합 구멍(656)에 끼워질 결합 돌출부(686)를 갖는다.
- [0213] 홀더(600)에 대한 레버(800)의 부착을 위해, 레버(800)의 각각의 피봇 샤프트 보디(850)를 제 1 리테이너 부재(650)의 한 쌍의 직립부(651)의 대응 베어링 요소(654) 내에 끼움으로써 레버(800)는 한 쌍의 직립부(651) 사이에 설치된다. 이후 제 1 리테이너 부재(650)와 제 2 리테이너 부재(680)가 상호 결합되며, 따라서 레버(800)의 피봇 샤프트 보디(850)가 끼워진 베어링 요소(654)는 제 2 리테이너 부재(680)의 대응 봉쇄면(684)에 의해 봉쇄된다. 이후 제 1 리테이너 부재(650) 및 제 2 리테이너 부재(680)는 관통 구멍(658, 688)에 끼워진 나사에 의해 홀더(600)에 함께 체결된다. 이로 인해 레버(800)가 홀더(600)에 대해 피봇식으로 회전 가능하게 부착된다.
- [0214] 도 13 내지 도 16으로 되돌아가서, 제 2 장치측 로크 요소(620)는 홀더(600)의 벽 부재(604)에 형성된다. 제 2 장치측 로크 요소(620)는 잉크 공급 튜브(640)의 +Z축 측 및 -X축 측에 위치하는 제 2 로크 위치(620L)에서 제 2 카트리지측 로크 요소(220)와 결합된다.
- [0215] 본 실시예에 따르면, 제 2 장치측 로크 요소(620)는 제 2 카트리지측 로크 요소(220)를 수용하기 위한 치수를 갖는 관통 구멍으로서 형성되며, 장치측 로크면(622)을 갖는다. 장치측 로크면(622)은 -Z축 방향으로 향하는 평면이며, 제 2 카트리지측 로크 요소(220)의 제 2 로크면(222)과 결합된다. 카트리지(20)의 착탈 도중에, 장치측 로크면(622)의 +X축 단부(624)는 제 2 카트리지측 로크 요소(220)와 결합하며, 따라서 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 회전의 피봇 지점으로서 작용한다.
- [0216] 홀더(600)의 벽 부재(604)는 제 2 장치측 로크 요소(620)의 +Z축 측에 제공되는 공간(670)을 갖는다. 공간(670)은 카트리지(20)의 착탈 도중에 카트리지(20)가 회전의 피봇 지점으로서 제 2 장치측 로크 요소(620) 주위로 회전할 수 있게 하기 위한 여지를 벽 부재(604) 상에 갖는다. 본 실시예에 따르면, 상기 공간(670)은 벽 부재(604)로부터 +Z축 방향으로 계단식으로 -X축 방향으로 오목한 단차부로서 형성된다. 다른 실시예에 따르면, 공간(670)은 +Z축 방향으로 점진적으로 -X축 방향으로 낮아지는 벽 부재(604)의 경사면으로서 형성될 수도 있다.
- [0217] 도 16에 도시하듯이, 제 1 로크 위치(810L)에서의 제 1 장치측 로크 요소(810)의 제 1 장치측 로크면(811)은 제 2 장치측 로크 요소(620)의 장치측 로크면(622)으로부터 거리 Dz만큼 -Z축 측에, 즉 벽 부재(601)에 더 가까운 측에 제공된다. 즉, 장치측 로크면(622)은 제 1 로크 위치(810L)에서 제 1 장치측 로크면(811)으로부터 거리 Dz만큼 +Z축 측에, 즉 프린터(50)의 사용 자세에서 홀더(600)의 상측에 위치한다. 이 구조는 도 6을 참조하여 기술했듯이 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서 카트리지측 로크 요소(210)와 제 1 장치측 로크요소(810) 사이의 결합을 향상시킨다.
- [0218] A-5. 홀더에 대한 카트리지의 착탈
- [0219] 도 20, 도 21 및 도 22는 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 착탈을 도시한다. 도 20 내지 도 22는 도 5에 대응하는 위치에서 취한 카트리지(20) 및 홀더(600)의 단면도이다.
- [0220] 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착을 위해서, 도 20에 도시하듯이, 카트리지(20)가 제 2 카트리지측 로크 요소(220)를 갖는 그 단부로부터 -Z축 방향으로 홀더(600) 내로 이동되는 동안, 제 2 카트리지측 로크 요소(220)는 제 2 장치측 로크 요소(620)에 삽입된다. 도 20의 상태에서, 카트리지(20)의 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 홀더(600) 내에서 레버(800)의 제 1 장치측 로크 요소(810)의 +Z축 측에 위치한다.

- [0221] 도 20의 상태에서부터, 카트리지(20)는, 제 2 장치측 로크 요소(620)에 삽입되는 제 2 카트리지측 로크 요소(220)를 회전 of 피벗 지점으로 하여 그 주위로 +Y축 방향으로 볼 때 시계방향으로 피벗되며, 따라서 카트리지(20)의 제 3 면(203)을 홀더(600)의 바닥벽 부재(601)를 향해서 가압한다. 도 21에 도시하듯이, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 이후 Y축 방향 이동을 규제하기 위해 레버(800)의 한 쌍의 벽 부재(860) 사이로 안내되며, 편평면(822) 상에서 -Z축 방향으로 이동하는 동안 X축 방향 이동을 규제하기 위해 한 쌍의 벽 부재(860) 사이에서 편평면(822)과 접촉한다.
- [0222] 도 21의 상태에서부터, 카트리지(20)는 카트리지(20)의 제 3 면(203)을 가압하기 위해 추가로 회전된다. 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 이후 -Z축 방향으로 추가 가압되며, 레버(800)의 경사면(824)을 향해 경사면(822) 상에서 이동한다. 도 22에 도시하듯이, 레버(800)를 +Y축 방향으로 볼 때 반시계 방향으로 회전시킴으로써, 레버(800)의 경사면(824)은 Z축에 평행한 배향에 가까워진다. 도 22의 상태에서, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 Z축에 평행한 배향에 가까운 경사면(824) 상에서 -Z축 방향으로 이동한다. 본 실시예에 따르면, 레버(800)의 뒷면 상의 당접부(880)는 탄성 부재(682)와 당접하며, 레버(800)를 탄성 부재(682)로부터 +Y축 방향으로 볼 때 시계방향으로 되미는 가압력을 수용한다. 이 가압력은 -Z축 성분을 갖는 외력이다. 레버(800)의 회전 가능한 범위는 따라서 탄성 부재(682)에 의해 규제된다. 레버(800)가 탄성 부재(682)와 당접하고 탄성 부재(682)에 의해 가압되는 도 22의 이 상태는 제 1 카트리지측 로크 요소(210)가 레버(800)의 경사면(824) 위로 진행하도록 카트리지(20)가 추가로 가압될 때까지 계속된다.
- [0223] 제 1 카트리지측 로크 요소(210)가 레버(800)의 경사면(824)을 통해서 계속 이동해 나가고 알게 경사진 단부 부분(828) 위로 진행되도록 하기 위해 카트리지(20)가 도 22의 상태에서부터 추가로 회전되면, 레버(800)는 도 5에 도시된 그 원 위치로 복귀하며, 따라서 제 1 장치측 로크 요소(810)는 제 1 로크 위치(810L)로 이동하여 제 1 카트리지측 로크 요소(210)를 로크시킨다. 카트리지(20)의 잉크 공급 포트(280)는 잉크 공급 튜브(640)와 연결되며, 따라서 제 2 카트리지측 로크 요소(220)는 제 2 장치측 로크 요소(620)와 결합된다. 이는 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착을 완성시킨다. 설계된 부착 위치에 카트리지(20)가 적절히 부착되면 카트리지측 단자(431 내지 439)와 장치측 단자(731 내지 739) 사이의 전기 접속이 가능해지고 카트리지(20)와 프린터(50) 사이의 신호 전달이 보장된다.
- [0224] 본 실시예에 따르면, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)가 레버(800)의 경사면(824)을 통해서 계속 이동해 나가고 알게 경사진 단부 부분(828) 위로 진행되는 것과 동시에, 탄성 부재(682)는 레버(800)의 뒷면에 있는 당접부(880)로부터 분리된다. 사용자는 따라서 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착 도중에 클릭을 느낄 수 있다.
- [0225] 본 실시예에 따르면, 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, 탄성 부재(682)는 레버(800)와 당접되지 않으며 외력을 인가하지 않는다. 이는 레버(800)가 탄성 부재(682)에 의해 계속 가압되어 변형되는 것을 방지한다.
- [0226] 다른 실시예에 따르면, 탄성 부재(682)는 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서도 레버(800)와 당접하여 레버(800)를 -X축 성분을 갖는 방향으로 가압할 수 있다. 이로 인해 사용자는 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착 도중에 클릭을 더 강하게 느낄 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 탄성 부재(682)는 생략될 수도 있다. 이는 부품의 전체 개수를 감소시킨다. 탄성 부재(682)가 없는 구성에 대해서는 추후에 제 2 실시예에서 설명할 것이다.
- [0227] 도 23 및 도 24는 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서 레버(800) 주위의 구성을 도시하는 단면도이다. 도 23 및 도 24에 도시된 레버(800)의 상태에서, 제 1 장치측 로크 요소(810)는 제 1 로크 위치(810L)에서 제 1 카트리지측 로크 요소(210)를 로크시킨다.
- [0228] 도 23은 제 1 장치측 로크면(811)을 통과하고 X축 및 Y축에 평행한 평면에서 취한, 카트리지(20)를 홀더(600) 내에 로크시키는 레버(800)의 단면도이다. 도 24는 언더컷 표면(870)을 통과하고 X축 및 Y축에 평행한 평면에서 취한, 카트리지(20)를 홀더(600) 내에 로크시키는 레버(800)의 단면도이다. 도 23 및 도 24에서, 파선은 레버(800)의 피벗 샤프트 보디(850)의 투사 형상을 나타내며, 이점 쇄선은 베어링 요소(654)의 투사 형상을 나타낸다.
- [0229] 도 23 및 도 24에 도시하듯이, 레버(800)의 피벗 중심(800c)의 위치는 내측 원호면(852) 및 외측 원호면(854)과 베어링 요소(654)의 접촉에 의해 결정된다. 레버(800)를 +Y축 방향으로 볼 때 반시계 방향으로 계속 회전시키면 피벗 샤프트 보디(850)의 반경방향 측면(856)이 베어링 요소(654)와 당접되고 따라서 +Y축 방향으로 볼 때 레버(800)의 반시계방향 회전을 규제한다. 레버(800)를 +Y축 방향으로 볼 때 시계방향으로 계속 회전시키면 피

봇 샤프트 보디(850)의 반경방향 측면(858)이 베어링 요소(654)와 당접되고 따라서 +Y축 방향으로 볼 때 레버(800)의 시계방향 회전을 규제한다. 이 구성은 레버(800)의 안정적인 회전을 보장하고 카트리지(20)가 설계된 부착 위치에 안정적으로 유지될 수 있게 한다.

[0230] 도 23 및 도 24에 도시하듯이, 제 1 장치측 로크 요소(810)의 제 1 장치측 로크면(811)은 제 1 카트리지측 로크 요소(210)의 제 1 로크면(211)과 결합한다. 이러한 결합은 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서 카트리지(20)의 +Z축 방향 이동을 규제한다. 본 실시예에 따르면, 제 1 장치측 로크면(811)은 피봇 중심(800c) 주위에 원호 형상의 곡면으로서 X축 및 Z축에 평행한 단면을 갖도록 형성된다.

[0231] 도 23 및 도 24에 도시하듯이, 제 2 장치측 로크 요소(810)의 제 2 장치측 로크면(813)은 제 1 카트리지측 로크 요소(210)의 제 3 로크면(213)과 결합한다. 이러한 결합은 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서 카트리지(20)의 +X축 방향 이동을 규제한다. 본 실시예에 따르면, 제 2 장치측 로크면(813)은 제 3 로크면(213)과의 결합 중에 Y축 및 Z축에 평행한 평면으로서 형성된다.

[0232] 도 24에 도시하듯이, 제 1 장치측 로크 요소(810)가 제 1 카트리지측 로크 요소(210)를 로크시키는 상태에서, 연장면(218)을 구비하는 제 1 카트리지측 로크 요소(210)의 부분은 경사면(824)을 절취함으로써 제공되는 언더컷 표면(870) 위의 공간에 수용된다. 이는 연장면(218)이 제 1 장치측 로크 요소(810)와 제 1 카트리지측 로크 요소(210)의 결합과 간섭하는 것을 방지한다.

[0233] 도 25는 카트리지(20)를 도 24의 상태에서부터 -Z축 방향으로 이동시키는 것을 도시한다. 도 25는 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착 도중에 사용자가 도 5의 상태에 비해서 카트리지(20)를 -Z축 방향으로 과도하게 가압하는 것으로 가정된 상태를 도시한다. 본 실시예에 따르면, 도 25에 도시하듯이, 카트리지(20)가 제 1 장치측 로크 요소(810)가 제 1 카트리지측 로크 요소(210)를 로크시키는 상태에서부터 -Z축 방향으로 더 이동할 때, 레버(800)의 제 2 장치측 로크면(813)은 제 3 로크면(213)을 +Z축 방향으로 연장시킴으로써 형성되는 연장면(218)과 결합한다. 이는 레버(800)의 -Z축 단부(818)가 카트리지(20)의 제 1 로크면(211) 상에서 이동하는 것을 효과적으로 방지한다. 본 실시예에 따르면, 카트리지(20)를 도 25의 상태에서부터 -Z축 방향으로 이동시키는 힘의 제거는 카트리지(20) 및 레버(800)를 도 24의 상태로 복귀시킨다.

[0234] 도 26은 연장면(218)이 없는 다른 실시예에 따라서 카트리지(20)를 도 23의 상태에 대응하는 상태에서부터 -Z축 방향으로 이동시키는 것을 도시한다. 도 25와 같이, 도 26은 또한 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착 도중에 사용자가 카트리지(20)를 -Z축 방향으로 과도하게 가압하는 것으로 가정된 상태를 도시한다. 도 26에 도시하듯이, 연장면(218)이 없는 본 실시예에 따르면, 레버(800)의 제 2 장치측 로크면(813)이 카트리지(20)의 제 3 로크면(213) 위를 진행할 때, 레버(800)는 +Y축 방향으로 볼 때 시계방향으로 회전하며, 따라서 레버(800)의 -Z축 단부(818)는 카트리지(20)의 제 1 로크면(211) 상에서 이동한다. 연장면(218)이 없는 본 실시예에 따르면, 도 26의 상태는 카트리지(20)를 -Z축 방향으로 이동시키는 힘이 제거될 때에도 유지된다. 본 실시예에 따르면, 레버(800)의 갇힌 상태는, 카트리지(20)를 -Z축 방향으로 가압하는 동안, 레버(800)의 조작 부재(830)를 -X축 방향으로 가압하고 레버(800)를 +Y축 방향에서 볼 때 반시계 방향으로 회전시킴으로써 제거된다.

[0235] 도 26a에서 알 수 있듯이, 제 1 규제부(210)의 제 1 로크면(211)은 제 1 카트리지측 로크면(211)과 제 3 로크면(213)이 동일 표면의 개별 섹션으로 구성되도록 곡면으로 형성될 수 있다. 대안적으로, 도 26b에서 알 수 있듯이, 제 1 규제부(210)의 제 1 로크면(211)은 제 1 로크면(211)과 제 3 로크면(213)이 동일 표면의 개별 섹션으로 구성되도록 편평한 경사면으로 또는 다른 형상으로 형성될 수 있다.

[0236] 카트리지(20)는 하기 수순에 의해 홀더(600)로부터 분리된다. 카트리지(20)를 홀더(600)에서 분리하기 위해, 사용자는 레버(800)의 조작 부재(830)를 도 5의 상태에서부터 -X축 방향으로 가압한다. 즉, 사용자는 -X축 방향의 조작력(Pr)을 레버(800)의 조작 부재(830)에 인가한다. 그러면 레버(800)는 피봇 중심(800c) 주위로 회전되어 제 1 장치측 로크 요소(810)를 +X축 성분을 포함하는 방향으로 이동시킨다. 이는 제 1 장치측 로크 요소(810)를 제 1 카트리지측 로크 요소(210)로부터 도 22의 상태로 결합해제시킨다. 사용자는 이후 돌출부(260)를 잡고, 회전의 피봇 지점으로서 제 2 장치측 로크 요소(620)에 삽입된 제 2 카트리지측 로크 요소(220) 주위로 카트리지(20)를 +Y축 방향으로 볼 때 반시계 방향으로 도 21의 상태로 회전시키고 추가로 도 20의 상태로 회전시키면서 카트리지(20)의 제 3 면(203)을 +Z축 방향으로 이동시킨다. 사용자는 이후 카트리지(20)의 제 3 면(203)을 잡고, 제 2 카트리지측 로크 요소(220)를 제 2 장치측 로크 요소(620)로부터 끌어당겨서 카트리지(20)를 홀더(600)로부터 제거한다.

[0237] A-6. 유리한 효과

- [0238] 전술한 제 1 실시예에 따르면, 레버(800)는 카트리지(20) 상이 아닌 홀더(600) 상에 제공된다. 이 구성은 카트리지(20)의 소형화를 가능하게 한다. 이 구성은 또한 카트리지의 측벽[제 3 면(203)]과 레버(800) 사이의 거리를 단축시키고 레버(800)의 소형화를 가능하게 하며, 따라서 인쇄 장치 및 전체 인쇄재 공급 시스템의 소형화가 달성된다. 레버(800)가 카트리지(20) 상에 제공되지 않기 때문에, 카트리지(20)의 하우징에 대한 재료 및 레버(800)에 대한 재료의 선택에 있어서 자유도가 높아진다. 하우징 및 레버(800)에 대한 재료로서 비교적 높은 강도의 재료가 선택될 수 있다. 이는 전술한 소성 변형의 가능성을 감소시키며 카트리지가 설계된 부착 위치에 안정적으로 유지될 수 있게 한다.
- [0239] 도 42a에 도시하듯이, 홀더(600)에 대한 카트리지(20)의 부착 도중에, 피벗 중심으로서 제 2 로크면(222) 상의 제 2 로크 위치(620L) 주위로의 카트리지측 접촉부(460)의 회전 궤적은 -X축 방향으로 진행되며, 장치측 접촉부(760)의 회전 궤적은 +X축 방향으로 진행된다. 이는 설계된 부착 위치에 카트리지(20)를 부착시킬 수 있으며, 카트리지측 단자(431 내지 439)와 장치측 단자(731 내지 739) 사이의 와이핑 양을 현저히 증가시킨다.
- [0240] 카트리지(20)가 홀더(600)에 부착된 상태에서, 홀더(600)로부터 카트리지(20)에 인가되는 가압력( $P_s$ ,  $P_t$ )은 제 1 카트리지측 로크 요소(210)와 제 1 장치측 로크 요소(810)의 결합을 향상시키는 방향(+X축 성분과 +Z축 성분을 갖는 방향)으로 작용한다. 이는 설계된 부착 위치로부터의 카트리지 분리를 효과적으로 방지하고, 카트리지가 설계된 부착 위치에 안정적으로 유지될 수 있게 한다. 레버(800)는 카트리지(20) 상이 아닌 홀더(600) 상에 제공된다. 이 구성은 카트리지(20)의 소형화를 가능하게 한다. 레버(800)가 카트리지(20) 상에 제공되지 않기 때문에, 카트리지(20)의 제 1 면(201) 내지 제 8 면(208)에 대한 재료의 선택에 있어서 자유도가 높다.
- [0241] B. 제 2 실시예
- [0242] 도 27, 도 28, 도 29 및 도 30은 제 2 실시예에 따른 홀더(600A)에 대한 카트리지(20)의 착탈을 도시한다. 제 2 실시예의 인쇄재 공급 시스템(10A)은 레버(800)를 가압하기 위한 탄성 부재(682)가 없는 홀더(600A)를 채택하지만, 그 밖에는 제 1 실시예의 인쇄재 공급 시스템(10)과 유사한 구성 및 구조를 갖는다. 제 1 실시예와 유사한 구성요소는 유사한 부호로 지칭되며 구체적으로 설명하지 않는다. 카트리지(20)의 구성은 제 1 실시예에 기재된 구성과 동일하다.
- [0243] 도 27은 제 1 실시예의 도 20의 상태에 대응한다. 도 28은 제 1 실시예의 도 21의 상태에 대응한다. 도 29는 제 1 실시예의 도 22의 상태에 대응한다. 도 30은 제 1 실시예의 도 5의 상태에 대응하며, 홀더(600A)에 대한 카트리지(20)의 부착 상태를 도시한다.
- [0244] 홀더(600A)에 대한 카트리지(20)의 부착을 위해서, 도 27에 도시하듯이, 카트리지(20)가 제 2 카트리지측 로크 요소(220)를 갖는 그 단부로부터 -Z축 방향으로 홀더(600) 내로 이동되는 동안, 제 2 카트리지측 로크 요소(220)는 제 2 장치측 로크 요소(620)에 삽입된다.
- [0245] 도 27의 상태에서부터, 카트리지(20)는, 제 2 장치측 로크 요소(620)에 삽입되는 제 2 카트리지측 로크 요소(220)를 회전의 피벗 지점으로 하여 그 주위로 +Y축 방향으로 볼 때 시계방향으로 피벗된다. 도 28에 도시하듯이, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 이후 레버(800)의 한 쌍의 벽 부재(860) 사이로 안내되며, 한 쌍의 벽 부재(860) 사이에서 편평면(822) 상에서 -Z축 방향으로 이동한다.
- [0246] 도 28의 상태에서부터, 카트리지(20)는 추가로 회전되어 제 1 카트리지측 로크 요소(210)가 레버(800)의 경사면(824)을 향해 경사면(822) 상에서 이동하게 한다. 도 29에 도시하듯이, 레버(800)를 +Y축 방향으로 볼 때 반시계 방향으로 회전시킴으로써, 레버(800)의 경사면(824)은 Z축에 평행한 배향에 가까워진다. 도 29의 상태에서, 제 1 카트리지측 로크 요소(210)는 Z축에 평행한 배향에 가까운 경사면(824) 상에서 -Z축 방향으로 이동한다.
- [0247] 제 1 카트리지측 로크 요소(210)가 레버(800)의 경사면(824)을 통해서 계속 이동해 나가고 얇게 경사진 단부 부분(828) 위로 진행되도록 하기 위해 카트리지(20)가 도 29의 상태에서부터 추가로 회전되면, 레버(800)는 도 30에 도시하듯이 그 자중에 의해 그 원 위치로 복귀하며, 따라서 제 1 장치측 로크 요소(810)는 제 1 로크 위치(810L)로 이동하여 제 1 카트리지측 로크 요소(210)를 로크시킨다. 이는 홀더(600A)에 대한 카트리지(20)의 부착을 완성시킨다.
- [0248] 카트리지(20)를 홀더(600A)에서 분리하기 위해, 사용자는 도 30의 상태에서 레버(800)의 조작 부재(830)에 -X축 방향으로 조작력( $P_r$ )을 인가하며, 따라서 제 1 장치측 로크 요소(810)가 제 1 카트리지측 로크 요소(210)로부터 도 29의 상태로 결합해제된다. 사용자는 이후 회전의 피벗 지점으로서 제 2 장치측 로크 요소(620)에 삽입된 제 2 카트리지측 로크 요소(220) 주위로 카트리지(20)를 +Y축 방향으로 볼 때 반시계 방향으로 회전시키면서,

카트리지(20)를 +Z축 방향으로 이동시킨다. 이는 홀더(600A)로부터 카트리지(20)의 분리를 완성시킨다.

[0249] 상기 제 2 실시예의 구성은 탄성 부재(682)에 의한 기능을 제외하고 제 1 실시예와 유사한 유리한 효과를 갖는다. 탄성 부재(682)가 없는 제 2 실시예의 인쇄재 공급 시스템(10A)은 제 1 실시예의 인쇄재 공급 시스템(10)에 비해서 제조 비용을 절감할 수 있다.

[0250] C. 제 3 실시예

[0251] 도 31은 제 3 실시예에 따른 카트리지(20A)의 구조를 도시하는 사시도이다. 제 1 실시예의 카트리지(20)(도 7)와의 차이는 카트리지(20A)의 치수, 및 전술한 수직한 부착 배향 대신에 홀더(도시되지 않음)에 대한 카트리지(20A)의 수평한 부착 배향을 포함한다. 그 밖에 카트리지 구성은 제 1 실시예의 카트리지 구성과 유사하다. 제 1 실시예의 구성요소와 유사한 구성요소는 유사한 부호로 지칭되며 여기에서 구체적으로 설명하지 않는다. 카트리지(20A)의 치수 및 부착 배향이 제 1 실시예와 다르므로 인해, 제 3 실시예의 프린터는 제 1 실시예의 프린터와는 상이한, 홀더의 치수 및 프린터내 홀더의 자세 및 배향을 채택한다. 그러나 제 3 실시예에 따른 홀더의 개별 부분 및 구성요소는 제 1 실시예의 그것과 동일하며, 따라서 여기에서는 구체적으로 설명하지 않는다. 제 1 실시예의 카트리지(20)는 온-캐리지 타입 프린터 및 소형 프린터에 특히 적합하지만, 제 3 실시예의 카트리지(20A)는 오프-캐리지 타입 프린터 및 대형 프린터에 특히 적합하다. 그러나 양 카트리지(20, 20A)는 어떤 형태의 프린터에도 적용될 수 있는 바, 즉 온-캐리지 타입 및 오프-캐리지 타입 프린터, 소형 및 대형 프린터에 적용될 수 있다.

[0252] 도 31에 도시하듯이, 제 3 실시예에 따른 카트리지(20A)는 제 3 면(203) 내지 제 6 면(206)이 +Z축 방향으로 연장되는 것을 제외하고 제 1 실시예에 따른 카트리지(20)와 유사한 구성을 갖는다. 제 3 실시예에 따르면, 카트리지(20A)의 Z축 방향 길이, X축 방향 길이, 및 Y축 방향 길이는 이 순서로 작아진다. 제 3 실시예에 따르면, 카트리지(20A)는 홀더(600)에 대해서 수평 방향인 Z축 방향으로 및 +X축 방향인 중력 방향(수직 방향) 상방으로 착탈된다.

[0253] 제 3 실시예의 구성은 제 1 실시예의 구성과 유사한 유리한 효과를 갖는다.

[0254] D. 수정예

[0255] 이상 본 발명을 예시적 실시예를 참조하여 상세히 설명했다. 그러나 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 상기 실시예에 대한 여러가지 수정 및 변경이 이루어질 수 있다.

[0256] D-1. 제 1 카트리지측 로크 요소의 수정예

[0257] 도 32a 내지 도 32f는 제 1 카트리지측 로크 요소(210)의 수정예를 도시한다. 보다 구체적으로, 도 32a 내지 도 32f는 제 1 카트리지측 로크 요소(210A 내지 210F)의 여섯 가지 다른 형상을 도시한다.

[0258] 도 32a에 도시된 제 1 카트리지측 로크 요소(210A)는 경사면(216)을 갖지 않지만, 그 밖에는 제 1 실시예와 유사한 구성을 갖는다. 도 32b에 도시된 제 1 카트리지측 로크 요소(210B)는 -Y축 측에 형성되는 연장면(218)을 갖지만, 그 밖에는 제 1 실시예와 유사한 구성을 갖는다. 도 32c에 도시된 제 1 카트리지측 로크 요소(210C)는 Y축 방향 중간에 형성되는 연장면(218)을 갖지만, 그 밖에는 제 1 실시예와 유사한 구성을 갖는다.

[0259] 도 32d에 도시된 제 1 카트리지측 로크 요소(210D)는 전체 -Z축 단부를 따라서 형성되는 경사면(216)을 갖지만, 그 밖에는 제 1 실시예와 유사한 구성을 갖는다. 도 32e에 도시된 제 1 카트리지측 로크 요소(210E)는 연장면(218)을 갖지 않지만, 그 밖에는 제 1 실시예와 유사한 구성을 갖는다. 도 32f에 도시된 제 1 카트리지측 로크 요소(210F)는 경사면(216) 또는 연장면(218)을 갖지 않지만, 그 밖에는 제 1 실시예와 유사한 구성을 갖는다.

[0260] 도 32a 및 도 32d의 수정예에 채택된 레버(800)는 제 1 실시예의 레버(800)와 동일한 구성을 갖는다. 도 32b 및 도 32c의 수정예에 채택된 레버(800)는 상이한 위치에 형성되는 언더컷 표면(870)을 갖지만, 그 밖에는 제 1 실시예와 유사한 구성을 갖는다. 도 32e 및 도 32f의 수정예에 채택된 레버(800)는 언더컷 표면(870)을 갖지 않을 수 있지만, 그 밖에는 제 1 실시예와 유사한 구성을 갖는다.

[0261] D-2. 제 2 카트리지측 로크 요소 및 제 2 장치측 로크 요소의 수정예

[0262] 도 33a 내지 도 33c는 제 2 카트리지측 로크 요소(220) 및 제 2 장치측 로크 요소(620)의 수정예를 도시한다. 보다 구체적으로, 도 33a 내지 도 33c는 제 2 카트리지측 로크 요소(220) 및 제 2 장치측 로크 요소(620)의 세 가지 상이한 구성을 도시한다.

- [0263] 도 33a의 수정예는 리세스로서 형성되는 제 2 카트리지측 로크 요소(220A) 및 돌출부로서 형성되는 제 2 장치측 로크 요소(620A)를 갖지만, 그 밖에는 제 1 실시예와 유사한 구성을 갖는다.
- [0264] 도 33b의 수정예는 제 1 실시예의 것과 동일한 형상의 제 2 카트리지측 로크 요소(220)와 결합되는, 돌출부로서 형성되는 제 2 장치측 로크 요소(620B)를 갖지만, 그 밖에는 제 1 실시예와 유사한 구성을 갖는다.
- [0265] 도 33c의 수정예는 -X축 방향으로 상승하는 -Z축 측에 단차부로서 형성되는 제 2 카트리지측 로크 요소(220C) 및 +X축 방향으로 상승하는 +Z축 측에 단차부로서 형성되는 제 2 장치측 로크 요소(620C)를 갖지만, 그 밖에는 제 1 실시예와 유사한 구성을 갖는다.
- [0266] D-3. 카트리지 외형의 수정예
- [0267] 도 34a 내지 도 34f는 카트리지 외형의 수정예를 도시한다. 보다 구체적으로, 도 34a 내지 도 34f는 여덟 가지의 상이한 카트리지 외형을 도시한다. 제 1 실시예의 구성요소와 유사한 구성요소는 유사한 부호로 표현되고 여기에서 구체적으로 설명되지 않는다.
- [0268] 도 34a에 도시된 카트리지(20a)는 타원형 또는 장원형 측면의 하우징을 갖는다. 카트리지(20a)는 그 앞면에 제 1 카트리지측 로크 요소(210) 및 회로 기관(400)을 갖고, 그 하면에는 잉크 공급 포트(280)를 가지며, 그 뒷면에는 제 2 카트리지측 로크 요소(220)를 갖는다. 카트리지(20a)는 그 앞면으로부터 바라볼 때 일정한 폭을 갖는다.
- [0269] 도 34b에 도시된 카트리지(20b)는 제 3 면(203)의 -Z축 단부로부터 불연속적인 제 8 면(208)을 갖지만, 그 밖에는 제 1 실시예의 카트리지(20)와 동일한 구성을 갖는다. 도 34g에 도시된 카트리지(20L)는 제 1 카트리지측 규제 요소(210)가 카트리지측 경사면(408)에 가깝게 배치되는 카트리지(20b)와 형상 및 설계가 유사하다.
- [0270] 도 34c에 도시된 카트리지(20c)는 제 1 면(201)까지 연장되는 제 8 면(208)을 갖고 제 7 면(207)이 생략되지만, 그 밖에는 제 1 실시예의 카트리지(20)와 동일한 구성을 갖는다.
- [0271] 도 34d에 도시된 카트리지(20d)는 제 2 면(202)과 제 3 면(203) 사이의 교차부에 절취부를 갖고, 제 8 면(208)으로 경사지는 제 1 면(201)을 가지며, 제 7 면(207)이 생략되지만, 그 밖에는 제 1 실시예의 카트리지(20)와 동일한 구성을 갖는다.
- [0272] 도 34e에 도시된 카트리지(20e)는 스프링에 의해 제 8 면(208)에 부착되는 회로 기관(400)을 갖지만, 그 밖에는 제 1 실시예의 카트리지(20)와 동일한 구성을 갖는다.
- [0273] 도 34f에 도시된 카트리지(20f)는 제 8 면(208) 대신에 가동 면(208f)을 갖고, 이 가동 면(208f) 상에 장착되는 회로 기관(400)을 갖지만, 그 밖에는 제 1 실시예의 카트리지(20)와 동일한 구성을 갖는다.
- [0274] 도 34h에 도시된 카트리지(20M)는, 일 단부에서 제 1 카트리지측 규제 요소(210)에 연결되고 타 단부에서 힌지 또는 기타 피벗 가능한 기구를 통해서 카트리지(202)의 상부에 연결되는 세장형 부재(211m)를 갖는다.
- [0275] 도 34a 내지 도 34f의 수정예에 따른 카트리지(20a 내지 20f)는 모두 제 1 실시예의 카트리지(20)의 그것들과 대응하는 위치에 제 1 카트리지측 로크 요소(210), 제 2 카트리지측 로크 요소(220), 잉크 공급 포트(280) 및 회로 기관(400)을 갖는다. 따라서 각각의 수정예의 카트리지(20a 내지 20f)는 모두 제 1 실시예의 카트리지(20)와 호환될 수 있다.
- [0276] 도 34a 내지 도 34f에 도시된 예로부터 명확하듯이, 카트리지 외형의 다양한 다른 수정예가 존재한다. 도 34a 내지 도 34d에 파선으로 도시하듯이 대략 직방체 이외의 외형을 갖는 카트리지의 경우에, 도 7 및 도 8에 도시된, 직방체의 여섯 개의 면, 즉 제 1 면(하면)(201), 제 2 면(상면)(202), 제 3 면(앞면)(203), 제 4 면(뒷면)(204), 제 5 면(좌측면)(205) 및 제 6 면(우측면)(206)이 가상으로 가정될 수 있다. 본 명세서에서, "면"과 "평면"이라는 용어는 도 34a 또는 도 34d에 도시된 가상 평면 또는 비실제 평면과 도 7 및 도 8에 도시된 실제 평면을 모두 의미한다. "면"과 "평면"이라는 용어는 편평면과 곡면을 모두 포함한다.
- [0277] D-4. 어댑터를 구비한 카트리지
- [0278] 도 35는 어댑터를 구비한 카트리지(20i)의 구성을 도시하는 사시도이다. 이 카트리지(20i)는 컨테이너 조립체(200i)와 어댑터(299)로 분리될 수 있도록 구성된다. 컨테이너 조립체(200i)는 인쇄재를 수용하는 인쇄재 챔버(200)를 갖는다. 인쇄재 챔버(200) 내의 인쇄재가 모두 소모되면, 사용자는 컨테이너 조립체(200i)를 새 것으로 교체하거나, 컨테이너 조립체(200i)의 인쇄재 챔버(200)에 인쇄재를 재충전할 수 있다. 어댑터(299)는 교체

된 컨테이너 조립체(200i) 또는 인쇄재가 재충전된 컨테이너 조립체(200i)와 함께 재사용될 수 있다. 도 35의 카트리지(20i)는 도 7에 도시된 제 1 실시예의 카트리지(20)와 호환될 수 있다.

[0279] 카트리지(20i)용 하우징(22i)은 컨테이너 조립체(200i)용 하우징과 어댑터(299)용 하우징의 조합체로 구성된다. 컨테이너 조립체(200i)는 인쇄재 챔버(200)에 추가로, 잉크 유로(282) 및 수지 발포체(284)를 갖는다.

[0280] 카트리지(20i)의 컨테이너 조립체(200i)는 카트리지(20i)의 제 2 면(202)에 대응하는 제 2 면(202i)을 갖는다. 컨테이너 조립체(200i)는 또한 카트리지(20i)의 제 1 면(201) 및 제 3 면 내지 제 8 면(203 내지 208)에 각각 대응하는 제 1 면(201i), 제 3 면(203i), 제 4 면(204i), 제 5 면(도시되지 않음), 제 6 면(206i), 제 7 면(207i) 및 제 8 면(208i)을 갖는다.

[0281] 제 1 면(201i)과 제 2 면(202i)은 Z축 방향으로 상호 대향하고 있으며, 제 1 면(201i)은 -Z축 측에 위치하고 제 2 면(202i)은 +Z축 측에 위치한다. 제 3 면(203i)과 제 4 면(204i)은 X축 방향으로 상호 대향하고 있으며, 제 3 면(203i)은 +X축 측에 위치하고 제 4 면(204i)은 -X축 측에 위치한다. 제 5 면(도시되지 않음)과 제 6 면(206i)은 Y축 방향으로 상호 대향하고 있으며, 제 5 면(도시되지 않음)은 -Y축 측에 위치하고 제 6 면(206i)은 +Y축 측에 위치한다. 제 7 면(207i)과 제 8 면(208i)은 제 1 면(201i)을 제 3 면(203i)과 연결하는 연결면을 형성한다.

[0282] 제 7 면(207i)은 제 1 면(201i)과 직교하며, Y축 및 Z축에 평행한 평면(YZ 평면)을 형성한다. 제 7 면(207i)은 제 1 면(201i)에 대해 수직하게 각도 형성된 단차면이다. 따라서, 제 7 면(207i)은 제 1 면(201i)으로부터 +Z축 방향으로 연장된다. 제 7 면(207i)은 제 8 면(208i)의 -X축 측 및 -Z축 측에 위치한다.

[0283] 제 8 면(208i)은 제 7 면(207i)을 제 3 면(203i)과 연결하며, +X축 성분 및 -Z축 성분을 포함하는 방향으로 경사지는 경사면이다. 제 8 면(208i)은 제 1 면(201i) 및 제 3 면(203i)에 대해 경사져 있으며, 제 5 면(도시되지 않음) 및 제 6 면(206i)과 직교한다. 즉, 제 8 면(208i)은 XY 평면 및 YZ 평면에 대해 경사져 있으며, XZ 평면에 직교한다.

[0284] 카트리지(20i)의 어댑터(299)는 카트리지(20i)의 제 1 면(201), 제 3 면(203), 제 4 면(204), 제 5 면(205), 제 6 면(206), 제 7 면(207) 및 제 8 면(208)을 형성하는 면을 갖는다. 카트리지(20i)의 제 2 면(202)에 대응하는 어댑터(299)의 면은 개구이다. 어댑터(299)는 컨테이너 조립체(200i)를 수용하기 위한 내부 공간을 갖는다. 어댑터(200)의 제 1 면(201)은 잉크 공급 포트(280)를 갖는다.

[0285] 도 35에 도시된 카트리지(20i)의 구성은, 전술했듯이 카트리지(20i)가 컨테이너 조립체(200i)와 어댑터(299)로 분리될 수 있다는 것을 제외하고, 도 7에 도시된 제 1 실시예의 카트리지(20)의 구성 및 그 수정예의 구성과 유사하다. 다른 실시예 및 다른 수정예에 따르면, 카트리지는 도 35의 카트리지(20i)와 마찬가지로, 컨테이너 조립체와 어댑터로 분리될 수 있도록 구성될 수 있다. 도 35에 도시된 카트리지(20i)는 제 1 실시예의 카트리지(20)에 비해서 일부 부분과 구성요소가 다른 치수와 비율을 갖도록 구성되지만, 제 1 실시예의 카트리지(20)와 동일한 치수 및 비율을 갖도록 구성될 수도 있다.

[0286] 도 36은 어댑터를 구비하는 카트리지(20j)의 구성을 도시하는 사시도이다. 이 카트리지(20j)는 컨테이너 조립체(200j)와 어댑터(299j)로 분리될 수 있도록 구성된다. 컨테이너 조립체(200j)는 인쇄재를 수용하는 인쇄재 챔버(200)를 갖는다. 인쇄재 챔버(200) 내의 인쇄재가 모두 소모되면, 사용자는 컨테이너 조립체(200j)를 새 것으로 교체하거나, 컨테이너 조립체(200j)의 인쇄재 챔버(200)에 인쇄재를 재충전할 수 있다. 어댑터(299j)는 교체된 컨테이너 조립체(200j) 또는 인쇄재가 재충전된 컨테이너 조립체(200j)와 함께 재사용될 수 있다. 도 36의 카트리지(20j)는 도 7에 도시된 제 1 실시예의 카트리지(20)와 호환될 수 있다.

[0287] 카트리지(20j)용 하우징(22j)은 컨테이너 조립체(200j)용 하우징과 어댑터(299j)용 하우징의 조합체로 구성된다. 컨테이너 조립체(200j)는 인쇄재 챔버(200) 및 잉크 공급 포트(280)를 갖는다.

[0288] 카트리지(20j)의 컨테이너 조립체(200j)는 카트리지(20j)의 제 2 면(202) 및 제 6 면(206)에 각각 대응하는 제 2 면(202j) 및 제 6 면(206j)을 갖는다. 컨테이너 조립체(200j)는 또한 카트리지(20j)의 제 1 면(201), 제 3 면(203), 제 4 면(204), 제 5 면(205), 제 7 면(207) 및 제 8 면에 각각 대응하는 제 1 면(201j), 제 3 면(203j), 제 4 면(204j), 제 5 면(도시되지 않음), 제 7 면(207j) 및 제 8 면(208j)을 갖는다.

[0289] 제 1 면(201j)과 제 2 면(202j)은 Z축 방향으로 상호 대향하고 있으며, 제 1 면(201j)은 -Z축 측에 위치하고 제 2 면(202j)은 +Z축 측에 위치한다. 제 3 면(203j)과 제 4 면(204j)은 X축 방향으로 상호 대향하고 있으며, 제 3 면(203j)은 +X축 측에 위치하고 제 4 면(204j)은 -X축 측에 위치한다. 제 5 면(도시되지 않음)과 제 6 면

(206j)은 Y축 방향으로 상호 대향하고 있으며, 제 5 면(도시되지 않음)은 -Y축 측에 위치하고 제 6 면(206j)은 +Y축 측에 위치한다. 제 7 면(207j)과 제 8 면(208j)은 제 1 면(201j)을 제 3 면(203j)과 연결하는 연결면을 형성한다.

[0290] 제 7 면(207j)은 제 1 면(201j)과 직교하며, Y축 및 Z축에 평행한 평면(YZ 평면)을 형성한다. 제 7 면(207j)은 제 1 면(201j)에 대해 수직하게 각도 형성된 단차면이다. 따라서, 제 7 면(207j)은 제 1 면(201j)으로부터 +Z축 방향으로 연장된다. 제 7 면(207j)은 제 8 면(208j)의 -X축 측 및 -Z축 측에 위치한다.

[0291] 제 8 면(208j)은 제 7 면(207j)을 제 3 면(203j)과 연결하며, +X축 성분 및 -Z축 성분을 포함하는 방향으로 경사지는 경사면이다. 제 8 면(208j)은 제 1 면(201j) 및 제 3 면(203j)에 대해 경사져 있으며, 제 5 면(도시되지 않음) 및 제 6 면(206j)과 직교한다. 즉, 제 8 면(208j)은 XY 평면 및 YZ 평면에 대해 경사져 있으며, XZ 평면에 직교한다.

[0292] 카트리지(20i)의 어댑터(299j)는 카트리지(20j)의 제 1 면(201), 제 3 면(203), 제 4 면(204) 및 제 5 면(205)을 형성하는 면을 갖는다. 카트리지(20j)의 제 2 면(202) 및 제 6 면(206)을 형성하는 어댑터(299j)의 면은 개구이다. 어댑터(299j)는 컨테이너 조립체(200j)를 수용하기 위한 내부 공간을 갖는다. 어댑터(299j)는 또한 제 1 면(201)의 부분에 개구를 갖는다. 컨테이너 조립체(200j)에 제공되는 잉크 공급 포트(280)는 개구 상에서 노출되고 잉크 공급 튜브(640)와 연결된다.

[0293] 도 36에 도시된 카트리지(20j)의 구성은, 전술했듯이 카트리지(20j)가 컨테이너 조립체(200j)와 어댑터(299j)로 분리될 수 있다는 것을 제외하고, 도 7에 도시된 제 1 실시예의 카트리지(20)의 구성 및 그 수정예의 구성과 유사하다. 다른 실시예 및 다른 수정예에 따르면, 카트리지는 도 36의 카트리지(20j)와 마찬가지로, 컨테이너 조립체와 어댑터로 분리될 수 있도록 구성될 수 있다.

[0294] 도 36의 카트리지(20j)는 제 1 실시예(도 7)보다 간단한 구성의 제 1 카트리지측 로크 요소(210)를 갖지만, 제 1 실시예(도 7)와 동일한 구성의 제 1 카트리지측 로크 요소(210)를 가질 수도 있다. 도 36에 도시된 카트리지(20j)는 제 1 실시예의 카트리지(20)에 비해서 일부 부분과 구성요소가 다른 치수와 비율을 갖도록 구성되지만, 제 1 실시예의 카트리지(20)와 동일한 치수 및 비율을 갖도록 구성될 수도 있다. 도 36의 카트리지(20j)는 돌출부(260)를 갖지 않지만, 제 1 실시예와 같이 돌출부(260)를 가질 수도 있다.

[0295] 도 37은 어댑터를 구비하는 카트리지(20k)의 구성을 도시하는 사시도이다. 카트리지(20k)는 어댑터(299k), 외부 탱크(200T), 튜브(200L) 및 보조 어댑터(200S)를 구비한다. 카트리지(20k)의 어댑터(299k)는 도 37의 어댑터(299j) 및 그 수정예와 동일한 구성을 갖는다.

[0296] 카트리지(200k)의 외부 탱크(200T)는 인쇄재를 수용하며, 본 수정예에 따르면 도 1에 도시된 프린터(50) 외측에 설치된다. 외부 탱크(200T)에 수용된 인쇄재는 튜브(200L)를 거쳐서 보조 어댑터(200S)에 공급된다. 카트리지(20k)의 보조 어댑터(200S)는 제 1 실시예의 잉크 공급 포트(280)에 대응하는 잉크 공급 포트(280k)를 갖는다.

[0297] 외부 탱크(200T), 보조 어댑터(200S) 및 튜브(200L)는 잉크를 수용하는 컨테이너 조립체(200k)로서 작용한다. 파선으로 도시하듯이, 도 37의 카트리지(20k)는 컨테이너 조립체(200k)를 갖는 것으로 가정된다. 카트리지(20k)의 하우징(22k)은 가상 컨테이너 조립체(200k)용 하우징과 어댑터(299k)용 하우징의 조합체로 구성된다.

[0298] 따라서 도 37의 카트리지(20k)는, 도 35에 도시된 카트리지(20i) 및 도 36에 도시된 카트리지(20j)와 같이, 컨테이너 조립체(200k)와 어댑터(299k)로 분리될 수 있다. 외부 탱크(200T) 내의 인쇄재가 모두 소모되면, 사용자는 외부 탱크(200T)를 새 것으로 교체하거나 외부 탱크(200T)에 인쇄재를 재충전할 수도 있다. 어댑터(299k)는 교체된 외부 탱크(200T) 또는 인쇄재가 재충전된 외부 탱크(200T)와 함께 재사용될 수 있다. 도 37의 카트리지(20k)는 도 7에 도시된 제 1 실시예의 카트리지(20)와 호환될 수 있다.

[0299] 도 37에 도시된 카트리지(20k)의 구성은, 전술했듯이 카트리지(20k)가 컨테이너 조립체(200k)와 어댑터(299k)로 분리될 수 있다는 것을 제외하고, 도 7에 도시된 제 1 실시예의 카트리지(20)의 구성 및 그 수정예의 구성과 유사하다. 다른 실시예 및 다른 수정예에 따르면, 카트리지는 도 37의 카트리지(20k)와 마찬가지로, 컨테이너 조립체와 어댑터로 분리될 수 있도록 구성될 수 있다.

[0300] D-5. 회로 기관(400) 및 단자 어레이의 수정예

[0301] 카트리지(20)는 상기 실시예에 따르면 회로 기관(400)을 갖지만, 다른 실시예에 따르면 회로 기관(400)을 갖지 않을 수도 있다. 카트리지측 단자는 제 8 면(208) 상에 직접 형성될 수도 있다. 이 적용예에서, 제 8 면(208)

8)은 카트리지측 경사면(208)을 형성한다.

- [0302] 회로 기관(400) 상의 메모리 유닛(420)과 배선의 부분은 제 8 면(208) 이외의 임의의 적합한 위치에 제공될 수도 있다. 예를 들어, 배선의 부분, 메모리 유닛(420) 및 카트리지측 단자(431 내지 439)는 회로 기관(400)보다 넓은 면적을 갖는 가요성 인쇄 회로 기관 상에 제공될 수도 있다. 가요성 인쇄 회로 기관은 카트리지측 단자(431 내지 439)를 제 8 면(208) 상에 배치하기 위해 절첩될 수도 있다. 다른 예에서, 배선의 부분과 메모리 유닛(420)은 제 8 면(208)에 인접한 제 5 면(205) 상에 제공될 수도 있다.
- [0303] 카트리지측 단자 및 장치측 단자의 각각은 두 줄 대신에 한 줄 또는 세 줄 이상의 라인으로 배열될 수도 있다.
- [0304] 카트리지측 단자(431 내지 439)의 형상 및 배열은 도 12a에 도시된 것에 한정되지 않는다. 도 38a 내지 도 38c는 카트리지측 단자의 형상의 수정예를 도시한다. 수정예에 따른 도 38a, 도 38b 및 도 38c의 회로 기관(400A, 400B, 400C)은 카트리지측 단자(431 내지 439)의 외형을 제외하고 제 1 실시예에 따른 도 12a의 회로 기관(400)과 동일한 구성을 갖는다.
- [0305] 도 38a에 도시된 회로 기관(400A) 상의 카트리지측 단자(431 내지 439)는 도 12a의 회로 기관(400) 상의 카트리지측 단자(431 내지 439)의 대략 장방형 형상 대신에, 불규칙한 다각형 형상을 갖는다.
- [0306] 도 38b에 도시된 회로 기관(400B) 상의 카트리지측 단자(431 내지 439)는 도 12a의 회로 기관(400) 상의 카트리지측 단자(431 내지 439)의 대략 장방형 형상 대신에, 불규칙한 직선과 곡선으로 형성되는 형상을 갖는다.
- [0307] 도 38c에 도시된 회로 기관(400c) 상의 카트리지측 단자(431 내지 439)는 소정 폭의 동일한 직선 형상을 가지며, 그 폭 방향으로 한 줄로 배열된다. 카트리지측 단자(부착 검출 단자)(435, 439)는 정렬된 카트리지측 단자(431 내지 439) 어레이의 양 단부에 배치된다. 카트리지측 단자(부착 검출 단자)(431)는 카트리지측 단자(부착 검출 단자)(435)와 카트리지측 단자(전원 단자)(436) 사이에 배치된다. 카트리지측 단자(부착 검출 단자)(434)는 카트리지측 단자(부착 검출 단자)(439)와 카트리지측 단자(데이터 단자)(438) 사이에 배치된다.
- [0308] 수정예에 따른 도 38a, 도 38b 및 도 38c에 도시된 이들 회로 기관(400A, 400B, 400C)에서, 대응 장치측 단자와 접촉하는 이들 단자(431 내지 439)의 접촉부 "cp"는 제 1 실시예에 따른 도 12a에 도시된 회로 기관(400)과 동일한 배열을 갖는다. 개별 단자는 접촉부 "cp"가 동일한 배열을 갖는 한 다양한 변형예의 외형을 가질 수 있다.
- [0309] E. 다른 수정예
- [0310] 이상 본 발명을 예시적 실시예를 참조하여 상세히 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 상기 실시예에 대한 여러가지 변형 및 수정이 이루어질 수 있다. 가능한 수정예의 일부 예를 후술한다.
- [0311] 상기 실시예에 따른 각종 구성요소, 부품 및 부분 중에서, 특정 목적, 기능, 작동, 효과 및 장점에 관계없는 것들은 생략될 수도 있다. 예를 들어, 카트리지(20)의 메모리 유닛(420)은 다른 전기 장치로 교체될 수 있다.
- [0312] 상기 실시예에 따른 개별 부재 및 부분의 일부는 반드시 개별 부재 및 부분으로 구성될 필요는 없으며, 복수의 부재 또는 부분이 필요에 따라 일체로 형성될 수도 있다. 반대로, 상기 실시예에 따른 단일 부재 또는 부분이 필요에 따라 복수의 부재 또는 부분의 조합체로서 구성될 수도 있다.
- [0313] 본 발명은 이하의 설명 및 변형예에 의해 실시될 수 있다. 각각의 설명에서의 요소에 붙이는 괄호 안의 부호는 상기 실시예에 기재된 각 요소의 부호에 대응한다.
- [0314] 제 1 변형예
- [0315] 잉크젯 인쇄 장치(50)에 장착하기 위한 잉크 카트리지(20)로서, 상기 잉크젯 인쇄 장치(50)는 잉크 카트리지(20)가 장치측 접점 형성 부재(731-739)에 대해 가압될 때 잉크 카트리지(20)에 탄성력(Pt)을 인가하도록 구성 및 배열되는 복수의 장치측 접점 형성 부재(731-739)를 포함하고, 상기 잉크젯 인쇄 장치(50)는 결합부(810)를 갖는 레버(800)를 추가로 포함하는, 잉크 카트리지(20)에 있어서, 상기 잉크 카트리지(20)는, 복수의 외표면(201-206)과 잉크를 저장하기 위한 잉크 챔버(200)를 구비하는 카트리지 보디(22); 전기 장치; 상기 잉크 챔버(200)로부터 잉크젯 인쇄 장치(50)로 잉크를 공급하는 잉크 공급 구조(280)로서, 잉크 카트리지(20)의 선단 평면(BP)을 규정하는 장착 방향 선단(288)을 갖는 잉크 공급 구조(280); 상기 카트리지 보디(22)의 외부에 설치되는 단자 지지 구조(408)로서, 상기 전기 장치에 결합되는 복수의 전기 전도성 단자(400)를 가지며, 상기 단자(400)는 잉크 카트리지가 인쇄 장치(50)에 장착될 때 접점 형성 부재(731-739)와 접촉하여 그로부터 탄성력(P

t)을 받도록 단자 지지 구조(408) 상에 구성 및 배열되고, 상기 단자(400)는 상기 선단 평면(BP)에 대해 평행하지도 수직하지도 않은 단자 평면(TP) 내에 실질적으로 배열되는, 단자 지지 구조(408); 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로 향하는 제 1 로크면(211)을 갖고 상기 레버(800)의 결합부(810)와 결합하여 잉크 카트리지(20)의 장착 방향에 대항하는 방향으로의 이동을 규제하도록 구성 및 배치되는 제 1 결합부를 구비하는 제 1 규제부(210)로서, 상기 제 1 결합부는 단자 지지 구조(408)에 인접하여 위치하는, 제 1 규제부(210); 및 잉크 카트리지(20)의 상기 제 1 규제부(210)와 대항하는 위치에 제공되는 제 2 규제부(220)로서, 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로 향하는 제 2 로크면(222)을 갖고 상기 인쇄 장치(50)의 각 부분(622)과 결합하도록 구성 및 배치되는 제 2 결합부를 구비하며, 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에 상기 제 2 결합부는 선단 평면(BP)으로부터 단자(400)보다 멀리 위치하는, 제 2 규제부(220)를 포함한다.

[0316] 이제 상기 수정예의 상기 변형예의 이점 중 일부를 설명할 것이다. 카트리지와 프린터 사이에 확실한 전기 통신을 보장하기 위해, 단자는 잉크 카트리지가 프린터에 장착되는 동안 정확히 배치되고 안정적으로 고정되어야 한다. 제 1 결합부가 단자 지지 구조에 인접하여 배치되기 때문에, 제 1 규제부의 위치설정 작용은 위치설정이 가장 필요한 부위(즉, 단자 지지 구조의 단자)에 가까운 곳에서 이루어진다. 프린터측 단자로부터의 탄성력은 적절하게 상쇄될 수 있다. 또한, 인쇄 작업 도중의 진동으로 인해 발생할 수 있는 단자의 위치 변동이 억제될 수 있다. 그러므로, 단자의 위치설정이 보다 안정적이며, 따라서 카트리지를 단자와 장치측 단자 사이에 안정적인 전기 접속이 유지된다.

[0317] 더욱이, 레버가 카트리지와 일체적으로 제조되지 않기 때문에, 카트리지를 제조하기 위한 재료와 레버를 제조하기 위해 사용되는 재료가 상이할 수 있다. 또한, 카트리지의 재료는 가요성 및 내구성 요건은 덜 고려하고 잉크 내성과 같은 다른 특성에 더 집중하여 선택될 수 있다.

[0318] 또한, 레버가 카트리지 상에 위치하지 않기 때문에, 수송 및 배송을 위한 카트리지의 포장 시에 레버의 크리프 변형을 방지하기 위한 특별한 주의가 필요치 않다. 이는 포장 요건을 단순화하고 사용자의 편리성을 향상시킨다. 레버가 카트리지의 일체적 부분이 아니기 때문에, 카트리지가 보다 소형화될 수 있다. 이는 카트리지의 수송 또는 배송을 위해 카트리지를 포장하는데 사용되는 종이나 상자와 같은 포장재의 크기도 소형화할 수 있으며, 따라서 수송 비용 및 부품 비용이 유리하게 절감된다. 또한, 레버가 카트리지와 일체적이지 않기 때문에, 제 1 카트리지를 규제 요소는 예를 들어 미국 공개 제2005/0151811호에 기재된 구조에 비해서 작은 크기와, 단순한 구조, 및 높은 강성을 갖고 제조될 수 있다. 이 결과 제 1 카트리지를 규제 요소의 소성 변형 가능성이 크게 감소된다. 부착 또는 장착된 상태에서, 카트리지는 카트리지 장착 구조 내의 적절한 위치에 유지될 수 있으며, 이는 카트리지를 단자와 프린터측 단자 사이에 정상적 또는 양호한 접촉을 유지시키고 불량한 전기 통신의 가능성을 감소시킨다. 제 1 카트리지를 규제 요소가 작은 크기와 단순한 구조를 가질 수 있기 때문에, 미국 공개 제2005/0151811호의 카트리지와 달리, 카트리지의 수송 및 배송을 위한 포장 시에 레버의 크리프 변형을 방지하기 위한 특별한 주의가 필요치 않다. 이는 포장 요건을 감소시키며 또한 사용자의 편리성을 향상시킨다.

[0319] 카트리지 단자 구조와 카트리지의 결합부를 상호 연결하는 구조는 단지 강성인 구조일 수 있다(미국 공개 제 2005/0151811호의 가요성 레버와 경우가 다름). 이 경우, 결합부로부터 카트리지 단자로의 진동 전달이 감소되며, 따라서 전기 통신이 보다 안정적이다.

[0320] 단자의 단자 평면(TP)은 선단 평면(BP)에 평행하지도 수직하지도 않기 때문에, 카트리지 단자의 표면은 카트리지가 프린터에 삽입되는 동안 적절하게 와이핑될 수 있다. 또한, 이 구성은 카트리지의 설치 중에 프린터 단자가 회로 기판에 대해 긴 거리를 스크레이핑할 때 발생할 수 있는 절연 파편(먼지)을 감소시키거나 제거한다.

[0321] 프린터 단자는 카트리지가 프린터로부터 분리되는 방향으로의 벡터 성분을 갖는 탄성력을 카트리지 단자에 대해 인가하기 때문에, 미국 특허 제6,955,422호에 기재된 스프링(103)과 같은 스프링을 제공할 필요가 없다. 즉, 프린터측 단자로부터의 탄성력은 프린터측 단자와 카트리지를 단자 양자를 함께 가압하는 역할을 하며, 또한 제 1 규제부와 프린터 레버 사이의 결합이 해제될 때 카트리지를 프린터로부터 제거되는 방향으로 이동시키는 역할을 한다. 따라서 미국 특허 제6,955,422호의 경우에서와 같이 추가 스프링을 제공할 필요가 없으며, 이는 보다 간단한 구조와 비용 절감을 가능하게 한다.

[0322] 제 1 규제부는 카트리지의 장착 방향에 대항하는 방향으로의 이동을 규제하기 위해 레버의 결합부와 결합되도록 구성되기 때문에, 그 결과, 카트리지 단자의 위치는 카트리지가 프린터에 장착될 때 장치측 접점 형성 부재의 탄성력에 의해 장착 방향에 대해서 및 제 1 규제부에 의해 장착 방향에 대항하는 방향에 대해서 적소에 유지될 것이다. 카트리지 단자가 이와 같이 "샌드위치"되기 때문에, 이들 카트리지 단자는 장착 방향 및 그 대항 방향으로의 이동이 확고하게 고정된다. 따라서 미국 특허 제7,008,053호의 탄성 피스(40) 및 관련 구성에 의한 일

방적 규제에 비해서, 카트리지 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 오정렬 또는 분리 가능성이 감소된다.

[0323] 제 2 결합부가 선단 평면으로부터 단자보다 멀리 위치할 때, 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성은, 제 2 결합부가 선단 평면에 대해 단자보다 가깝게 위치할 때의 경우에 비해 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0324] 적응예 1

[0325] 상기 잉크 카트리지에 있어서, 단자 평면(TP)은 선단 평면(BP)에 대해 약 25도 내지 40도의 각도에 있다.

[0326] 도 43a 내지 도 45를 참조하여 논의했듯이, 단자 평면이 선단 평면에 대해 약 25도 내지 40도의 각도에 있을 때, 과도한 와이핑이 방지되며 절반 삽입을 방지하기에 충분한 힘이 인가될 수 있다.

[0327] 적응예 2

[0328] 상기 잉크 카트리지에 있어서, 상기 카트리지 보디의 제 1 표면에 근접하여 단자 지지 구조(408)가 구비되고, 상기 카트리지 보디(20)의 제 1 표면(203)을 잉크 공급 구조(280)가 아래로 향하는 상태에서 바라볼 때, 상기 제 1 결합부는 복수의 단자(400)의 최우측 접촉부(439)의 좌측과 복수의 단자(400)의 최좌측 접촉부(435)의 우측에 위치한다.

[0329] 잉크 카트리지가 인쇄 장치에 장착될 때, 카트리지가 너무 견고하게 유지되면, 장치측 접점 형성 부재의 일부와의 접촉이 견고하지 않을 수도 있다. 제 1 결합부를 복수의 단자의 최우측 접촉부의 좌측과 복수의 단자의 최좌측 접촉부의 우측에 위치시킴으로써, 잉크 카트리지가 충분히 기울어질 수 있으며 따라서 복수의 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 전기 접촉이 훨씬 더 안정적일 수 있다.

[0330] 적응예 3

[0331] 상기 잉크 카트리지(20)에 있어서, 상기 제 1 결합부와 제 2 결합부는 평면이 잉크 공급 구조(280), 제 1 결합부, 제 2 결합부, 및 카트리지 보디의 폭방향 중앙과 동시에 교차할 수 있도록 카트리지 보디(22) 상에 배치된다.

[0332] 평면이 잉크 공급 구조(280), 제 1 결합부, 제 2 결합부, 및 카트리지 보디의 폭방향 중앙과 동시에 교차할 수 있도록 제 1 결합부와 제 2 결합부가 배치될 때, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성이 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0333] 적응예 4

[0334] 상기 잉크 카트리지에 있어서, 상기 제 1 결합부는 인쇄 장치의 각 부분과 결합하기 위한 제 3 로크면(213)을 구비하고, 상기 제 3 로크면(213)은 장착 방향에 직교하는 방향을 향하며, 상기 제 1 로크면(211)은 상기 제 3 로크면(213)에 직교하는 방향을 향한다. 상기 잉크 카트리지에 있어서, 상기 제 1 로크면(211) 및 제 3 로크면(213)은 "L"자 형상을 이룬다. 상기 잉크 카트리지에 있어서, 상기 제 1 로크면(211) 및 제 3 로크면(213)은 "T"자 형상을 이룬다.

[0335] 제 1 결합부가 제 1 및 제 3 로크면을 구비할 때 및 보다 구체적으로 제 1 및 제 3 로크면이 "L"자 또는 "T"자 형상을 이룰 때, 카트리지와 인쇄 장치 사이의 연결이 강화되고, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성이 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0336] 적응예 5

[0337] 상기 잉크 카트리지(20)에 있어서, 잉크 카트리지(20)를 제 1 결합부(211)가 우측에 위치하고 잉크 공급 구조(280)가 아래로 향하는 상태에서 측면으로부터 바라볼 때, 상기 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에, 제 1 결합부(211)와 선단 평면(BP) 사이의 거리(A)는 레버(800)의 피벗 지점(800c)과 선단 평면(BP) 사이의 거리(C)보다 작다.

[0338] 제 1 결합부와 선단 평면 사이의 거리가 카트리지가 장착될 때 레버의 피벗 지점과 선단 평면 사이의 거리보다 작을 때, 상기 레버는 카트리지의 이동을 규제하는 역할을 한다. 이는 제 1 규제부가 레버의 결합부로부터 로크해제 또는 결합해제될 가능성을 감소시키며, 따라서 복수의 단자와 접점 형성 부재 사이에 안정적인 전기 접촉을 형성하고, 도통 불량 가능성을 감소시킨다. 접점 형성 부재로부터 장착된 카트리지에 힘이 가해질 때 제 1 규제부는 레버의 회전축 주위로 운동할 수 있다. 이는 제 1 결합부가 레버의 결합부로부터 결합해제될 가능성을 감소시킨다.

- [0339] 적응예 6
- [0340] 상기 잉크 카트리지에 있어서, 잉크 카트리지(20)를 제 1 결합부(211)가 우측에 위치하고 잉크 공급 구조(280)가 아래로 향하는 상태에서 측면으로부터 바라볼 때, 제 1 결합부(211)는 카트리지(20)가 장착될 때 레버의 피봇 지점(800c)의 좌측에 있다.
- [0341] 카트리지를 제 1 결합부가 우측에 위치하고 잉크 공급 구조가 아래로 향하는 상태에서 측면으로부터 바라볼 때 제 1 결합부가 레버의 피봇 지점의 좌측에 있도록 카트리지(20)가 장착될 때, 제 1 규제부는 레버에 회전 모멘트를 발생시켜 레버를 레버의 회전축 주위로 로크해제 방향에 대한 역방향으로 회전시킨다. 이는 제 1 결합부가 레버의 결합부로부터 로크해제될 가능성을 감소시키며, 추가로 복수의 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 안정적인 전기 접속을 보장한다. 카트리지(20)가 힘을 받을 때에도, 제 1 규제부는 카트리지(20)와 함께 이동할 것이다. 이러한 이동은 제 1 결합부가 레버의 결합부로부터 로크해제될 가능성을 감소시킨다.
- [0342] 적응예 7
- [0343] 상기 잉크 카트리지에 있어서, 상기 카트리지 보디(22)의 제 1 표면에 근접하여 단자 지지 구조(408)가 구비되고, 상기 제 1 표면을 잉크 공급 구조(208)가 아래로 향하는 상태에서 바라볼 때, 제 1 결합부(211)의 적어도 일부는 카트리지(20)가 장착될 때 잉크 카트리지(20)의 폭방향 중앙에 실질적으로 위치한다.
- [0344] 제 1 결합부의 적어도 일부가 잉크 카트리지(20)의 폭방향 중앙에 실질적으로 위치하도록 제 1 규제부를 위치시킴으로써, 제 1 규제부는 복수의 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 전기 접속이 안정화될 수 있도록 복수의 단자의 매우 근처에 위치한다.
- [0345] 적응예 8
- [0346] 상기 잉크 카트리지(20)에 있어서, 상기 선단 평면(BP)은 카트리지 보디(22)의 하면과 실질적으로 동일 평면에 놓인다.
- [0347] 적응예 9
- [0348] 상기 잉크 카트리지에 있어서, 선단 평면(BP)으로부터 직교 방향으로 거리가 측정되는 경우에 상기 제 2 결합부는 선단 평면(BP)으로부터 상기 단자 지지 구조(408)보다 멀리 위치한다.
- [0349] 제 2 규제부가 선단 평면으로부터 제 1 규제부의 결합부보다 멀리 위치할 때, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성은, 제 1 결합부가 선단 평면(BP)으로부터 제 2 규제부의 결합부보다 멀리 위치할 때의 경우에 비해 보다 효과적으로 감소될 수 있다.
- [0350] 적응예 10
- [0351] 상기 잉크 카트리지에 있어서, 선단 평면(BP) 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에 제 2 결합부와 선단 평면(BP) 사이의 거리(B)는 제 1 결합부와 선단 평면(BP) 사이의 거리(A)보다 크다.
- [0352] 제 2 결합부가 선단 평면으로부터 제 1 결합부보다 멀리 위치할 때, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성은, 제 1 결합부가 선단 평면으로부터 제 2 결합부보다 멀리 위치할 때의 경우에 비해 보다 효과적으로 감소될 수 있다.
- [0353] 적응예 11
- [0354] 상기 잉크 카트리지에 있어서, 상기 제 2 결합부는 제 2 로크면(222)을 구비하며, 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에 제 1 로크면(211)에서 선단 평면(BP)까지의 거리는 제 2 로크면(222)에서 선단 평면(BP)까지의 거리보다 작다.
- [0355] 적응예 12
- [0356] 상기 잉크 카트리지(20)에 있어서, 상기 잉크 공급 구조(280)는 제 2 결합부보다 제 1 결합부에 더 가깝다.
- [0357] 제 2 변형예
- [0358] 잉크 카트리지(20)와 잉크젯 인쇄 장치(50)의 부분의 조합체에 있어서, 상기 조합체는 잉크 카트리지(20), 및 잉크젯 인쇄 장치(50)의 부분을 포함하고, 상기 부분은, 잉크 카트리지(20)에 탄성력(Pt)을 인가하는 복수의 장치측 접점 형성 부재(731-739), 및 결합부(810)를 갖는 레버(800)를 포함하며, 상기 잉크 카트리지(20)는, 복수의 외표면(201-206)과 카트리지 보디(22) 내에 잉크를 저장하기 위한 잉크 챔버(200)를 구비하는 카트리지 보디

(22); 전기 장치; 상기 잉크 챔버(200)로부터 잉크젯 인쇄 장치(50)로 잉크를 공급하는 잉크 공급 구조(280)로서, 잉크 카트리지(20)의 선단 평면(BP)을 규정하는 장착 방향 선단(288)을 갖는 잉크 공급 구조(280); 상기 전기 장치에 결합되는 복수의 전기 전도성 단자(400)를 갖는 단자 지지 구조(408)로서, 상기 단자(400)는 점접 형성 부재(731-739)와 접촉하여 그로부터 탄성력(Pt)을 받도록 단자 지지 구조(408) 상에 제공되고, 상기 단자(400)는 상기 선단 평면(BP)에 대해 평행하지도 수직하지도 않은 단자 평면(TP) 내에 실질적으로 배열되는, 단자 지지 구조(408); 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로 향하는 제 1 로크면(211)을 갖고 상기 레버(800)의 결합부(810)와 결합하여 잉크 카트리지(20)의 장착 방향에 대항하는 방향으로의 이동을 규제하는 제 1 결합부를 구비하는 제 1 규제부(210)로서, 상기 제 1 결합부는 단자 지지 구조(408)에 인접하여 위치하는, 제 1 규제부(210); 및 잉크 카트리지(20)의 상기 제 1 규제부(210)와 대항하는 위치에 제공되는 제 2 규제부(220)로서, 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로 향하는 제 2 로크면(222)을 갖고 상기 인쇄 장치(50)의 각 부분(622)과 결합하는 제 2 결합부를 구비하며, 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에 상기 제 2 결합부는 선단 평면(BP)으로부터 단자(400)보다 멀리 위치하는, 제 2 규제부(220)를 포함한다.

[0359] 이제 상기 수정예의 상기 변형예의 이점 중 일부를 설명할 것이다. 카트리지와 프린터 사이에 확실한 전기 통신을 보장하기 위해, 단자는 잉크 카트리지가 프린터에 장착되는 동안 정확히 배치되고 안정적으로 고정되어야 한다. 제 1 결합부가 단자 지지 구조에 인접하여 배치되기 때문에, 제 1 규제부의 위치설정 작용은 위치설정이 가장 필요한 부위(즉, 단자 지지 구조의 단자)에 가까운 곳에서 이루어진다. 프린터측 단자로부터의 탄성력은 적절하게 상쇄될 수 있다. 또한, 인쇄 작업 도중의 진동으로 인해 발생할 수 있는 단자의 위치 변동이 억제될 수 있다. 그러므로, 단자의 위치설정이 보다 안정적이며, 따라서 카트리지와 단자와 장치측 단자 사이에 안정적인 전기 접속이 유지된다.

[0360] 더욱이, 레버가 카트리지와 일체적으로 제조되지 않기 때문에, 카트리지를 제조하기 위한 재료와 레버를 제조하기 위해 사용되는 재료가 상이할 수 있다. 또한, 카트리지의 재료는 가요성 및 내구성 요건은 덜 고려하고 잉크 내성과 같은 다른 특성에 더 집중하여 선택될 수 있다.

[0361] 또한, 레버가 카트리지 상에 위치하지 않기 때문에, 수송 및 배송을 위한 카트리지의 포장 시에 레버의 크리프 변형을 방지하기 위한 특별한 주의가 필요치 않다. 이는 포장 요건을 단순화하고 사용자의 편리성을 향상시킨다. 레버가 카트리지의 일체적 부분이 아니기 때문에, 카트리지가 보다 소형화될 수 있다. 이는 카트리지의 수송 또는 배송을 위해 카트리지를 포장하는데 사용되는 종이나 상자와 같은 포장재의 크기도 소형화할 수 있으며, 따라서 수송 비용 및 부품 비용이 유리하게 절감된다. 또한, 레버가 카트리지와 일체적이지 않기 때문에, 제 1 카트리지를 규제 요소는 예를 들어 미국 공개 제2005/0151811호에 기재된 구조에 비해서 작은 크기와, 단순한 구조, 및 높은 강성을 갖고 제조될 수 있다. 이 결과 제 1 카트리지를 규제 요소의 소성 변형 가능성이 크게 감소된다. 부착 또는 장착된 상태에서, 카트리지는 카트리지 장착 구조 내의 적절한 위치에 유지될 수 있으며, 이는 카트리지를 단자와 프린터측 단자 사이에 정상적 또는 양호한 접촉을 유지시키고 불량한 전기 통신의 가능성을 감소시킨다. 제 1 카트리지를 규제 요소가 작은 크기와 단순한 구조를 가질 수 있기 때문에, 미국 공개 제2005/0151811호의 카트리지와 달리, 카트리지의 수송 및 배송을 위한 포장 시에 레버의 크리프 변형을 방지하기 위한 특별한 주의가 필요치 않다. 이는 포장 요건을 감소시키며 또한 사용자의 편리성을 향상시킨다.

[0362] 카트리지 단자 구조와 카트리지의 결합부를 상호 연결하는 구조는 단지 강성인 구조일 수 있다(미국 공개 제2005/0151811호의 가요성 레버와 경우가 다름). 이 경우, 결합부로부터 카트리지 단자로의 진동 전달이 감소되며, 따라서 전기 통신이 보다 안정적이다.

[0363] 단자의 단자 평면(TP)은 선단 평면(BP)에 평행하지도 수직하지도 않기 때문에, 카트리지 단자의 표면은 카트리지가 프린터에 삽입되는 동안 적절하게 와이핑될 수 있다. 또한, 이 구성은 카트리지의 설치 중에 프린터 단자가 회로 기판에 대해 긴 거리를 스크레이핑할 때 발생할 수 있는 절연 파편(먼지)을 감소시키거나 제거한다.

[0364] 프린터 단자는 카트리지가 프린터로부터 분리되는 방향으로의 벡터 성분을 갖는 탄성력을 카트리지 단자에 대해 인가하기 때문에, 미국 특허 제6,955,422호에 기재된 스프링(103)과 같은 스프링을 제공할 필요가 없다. 즉, 프린터측 단자로부터의 탄성력은 프린터측 단자와 카트리지를 단자 양자를 함께 가압하는 역할을 하며, 또한 제 1 규제부와 프린터 레버 사이의 결합이 해제될 때 카트리지를 프린터로부터 제거되는 방향으로 이동시키는 역할을 한다. 따라서 미국 특허 제6,955,422호의 경우에서와 같이 추가 스프링을 제공할 필요가 없으며, 이는 보다 간단한 구조와 비용 절감을 가능하게 한다.

[0365] 제 1 규제부는 카트리지의 장착 방향에 대항하는 방향으로의 이동을 규제하기 위해 레버의 결합부와 결합되도록 구성되기 때문에, 그 결과, 카트리지 단자의 위치는 카트리지가 프린터에 장착될 때 장치측 점접 형성 부재의

탄성력에 의해 장착 방향에 대해서 및 제 1 규제부에 의해 장착 방향에 대항하는 방향에 대해서 적소에 유지될 것이다. 카트리지가 단자가 이와 같이 "샌드위치"되기 때문에, 이들 카트리지는 단자는 장착 방향 및 그 대항 방향으로의 이동이 확고하게 고정된다. 따라서 미국 특허 제7,008,053호의 탄성 피스(40) 및 관련 구성에 의한 일방적 규제에 비해서, 카트리지는 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 오정렬 또는 분리 가능성이 감소된다.

[0366] 제 2 결합부가 선단 평면으로부터 단자보다 멀리 위치할 때, 제 1 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성은, 제 2 결합부가 선단 평면에 대해 단자보다 가깝게 위치할 때의 경우에 비해 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0367] 적응예 1

[0368] 상기 조합체에 있어서, 단자 평면(TP)은 선단 평면(BP)에 대해 약 25도 내지 40도의 각도에 있다.

[0369] 도 43a 내지 도 45를 참조하여 논의했듯이, 단자 평면이 선단 평면에 대해 약 25도 내지 40도의 각도에 있을 때, 과도한 와이핑이 방지되며 절반 삽입을 방지하기에 충분한 힘이 인가될 수 있다.

[0370] 적응예 2

[0371] 상기 조합체에 있어서, 상기 카트리지 본체의 제 1 표면에 근접하여 단자 지지 구조(408)가 구비되고, 카트리지 본체(20)의 제 1 표면(203)을 잉크 공급 구조(280)가 아래로 향하는 상태에서 바라볼 때, 상기 제 1 결합부는 복수의 단자(400)의 최우측 접촉부(439)의 좌측과 복수의 단자(400)의 최좌측 접촉부(435)의 우측에 위치한다.

[0372] 잉크 카트리지가 인쇄 장치에 장착될 때, 카트리지가 너무 견고하게 유지되면, 장치측 접점 형성 부재의 일부와의 접촉이 견고하지 않을 수도 있다. 제 1 결합부를 복수의 단자의 최우측 접촉부의 좌측과 복수의 단자의 최좌측 접촉부의 우측에 위치시킴으로써, 잉크 카트리지가 충분히 기울어질 수 있으며 따라서 복수의 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 전기 접촉이 훨씬 더 안정적일 수 있다.

[0373] 적응예 3

[0374] 상기 조합체에 있어서, 상기 제 1 결합부와 제 2 결합부는 평면이 잉크 공급 구조(280), 제 1 결합부, 제 2 결합부, 및 카트리지 본체의 폭방향 중앙과 동시에 교차할 수 있도록 카트리지 본체(22) 상에 배치된다.

[0375] 평면이 잉크 공급 구조(280), 제 1 결합부, 제 2 결합부, 및 카트리지 본체의 폭방향 중앙과 동시에 교차할 수 있도록 제 1 결합부와 제 2 결합부가 배치될 때, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성이 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0376] 적응예 4

[0377] 상기 잉크 카트리지에 있어서, 상기 제 1 결합부는 인쇄 장치의 각 부분과 결합하기 위한 제 3 로크면(213)을 구비하고, 상기 제 3 로크면(213)은 장착 방향에 직교하는 방향을 향하며, 상기 제 1 로크면(211)은 상기 제 3 로크면(213)에 직교하는 방향을 향한다. 상기 조합체에 있어서, 상기 제 1 로크면(211) 및 제 3 로크면(213)은 "L"자 형상을 이룬다. 상기 조합체에 있어서, 상기 제 1 로크면(211) 및 제 3 로크면(213)은 "T"자 형상을 이룬다.

[0378] 제 1 결합부가 제 1 및 제 3 로크면을 구비할 때 및 보다 구체적으로 제 1 및 제 3 로크면이 "L"자 또는 "T"자 형상일 때, 카트리지와 인쇄 장치 사이의 연결이 강화되고, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성이 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0379] 제 1 결합부가 제 1 및 제 3 로크면을 구비할 때 및 보다 구체적으로 제 1 및 제 3 로크면이 "L"자 또는 "T"자 형상일 때, 카트리지와 인쇄 장치 사이의 연결이 강화되고, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성이 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0380] 적응예 5

[0381] 상기 조합체에 있어서, 상기 레버(800)는 두 개의 단부를 갖고 두 단부의 중간에 피벗 지점(800c)을 가지며, 잉크 카트리지(20)를 제 1 결합부(211)가 우측에 위치하고 잉크 공급 구조(280)가 아래로 향하는 상태에서 측면으로부터 바라볼 때, 상기 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에, 제 1 결합부(211)와 선단 평면(BP) 사이의 거리(A)는 레버(800)의 피벗 지점(800c)과 선단 평면(BP) 사이의 거리(C)보다 작다.

[0382] 제 1 결합부와 선단 평면 사이의 거리가 카트리지가 장착될 때 레버의 피벗 지점과 선단 평면 사이의 거리보다 작을 때, 상기 레버는 카트리지의 이동을 규제하는 역할을 한다. 이는 제 1 규제부가 레버의 결합부로부터 로

크해제 또는 결합해제될 가능성을 감소시키며, 따라서 복수의 단자와 접점 형성 부재 사이에 안정적인 전기 접촉을 형성하고, 도통 불량 가능성을 감소시킨다. 접점 형성 부재로부터 장착된 카트리지에 힘이 가해질 때 제 1 규제부는 레버의 회전축 주위로 운동할 수 있다. 이는 제 1 결합부가 레버의 결합부로부터 결합해제될 가능성을 감소시킨다.

[0383]

적응예 6

[0384]

상기 조합체에 있어서, 상기 레버(800)는 두 개의 단부를 갖고 두 단부의 중간에 피벗 지점(800c)을 가지며, 잉크 카트리지(20)를 제 1 결합부(211)가 우측에 위치하고 잉크 공급 구조(280)가 아래로 향하는 상태에서 측면으로부터 바라볼 때, 제 1 결합부(211)는 레버의 피벗 지점(800c)의 좌측에 있다.

[0385]

카트리지를 제 1 결합부가 우측에 위치하고 잉크 공급 구조가 아래로 향하는 상태에서 측면으로부터 바라볼 때 제 1 결합부가 레버의 피벗 지점의 좌측에 있도록 카트리지가 장착될 때, 제 1 규제부는 레버에 회전 모멘트를 발생시켜 레버를 레버의 회전축 주위로 로크해제 방향에 대한 역방향으로 회전시킨다. 이는 제 1 결합부가 레버의 결합부로부터 로크해제될 가능성을 감소시키며, 추가로 복수의 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 안정적인 전기 접촉을 보장한다. 카트리지가 힘을 받을 때에도, 제 1 규제부는 카트리지와 함께 이동할 것이다. 이러한 이동은 제 1 결합부가 레버의 결합부로부터 로크해제될 가능성을 감소시킨다.

[0386]

적응예 7

[0387]

상기 조합체에 있어서, 카트리지 보디(22)의 제 1 표면에 근접하여 단자 지지 구조(408)가 구비될 때 및 상기 제 1 표면을 잉크 공급 구조(280)가 아래로 향하는 상태에서 바라볼 때, 제 1 결합부(211)의 적어도 일부는 잉크 카트리지(20)의 폭방향 중앙에 실질적으로 위치한다.

[0388]

제 1 결합부의 적어도 일부가 잉크 카트리지의 폭방향 중앙에 실질적으로 위치하도록 제 1 규제부를 위치시킴으로써, 제 1 규제부는 복수의 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 전기 접촉이 안정화될 수 있도록 복수의 단자의 매우 근처에 위치한다.

[0389]

적응예 8

[0390]

상기 조합체에 있어서, 상기 선단 평면(BP)은 카트리지 보디(22)의 하면과 실질적으로 동일 평면에 놓인다.

[0391]

적응예 9

[0392]

상기 조합체에 있어서, 선단 평면(BP)으로부터 직교 방향으로 거리가 측정되는 경우에 상기 제 2 결합부는 선단 평면(BP)으로부터 상기 단자 지지 구조(408)보다 멀리 위치한다.

[0393]

제 2 규제부가 선단 평면으로부터 제 1 규제부의 결합부보다 멀리 위치할 때, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성은, 제 1 결합부가 선단 평면으로부터 제 2 규제부의 결합부보다 멀리 위치할 때의 경우에 비해 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0394]

적응예 10

[0395]

상기 조합체에 있어서, 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에 제 2 결합부와 선단 평면(BP) 사이의 거리(B)는 제 1 결합부와 선단 평면(BP) 사이의 거리(A)보다 크다.

[0396]

제 2 결합부가 선단 평면으로부터 제 1 결합부보다 멀리 위치할 때, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성은, 제 1 결합부가 선단 평면으로부터 제 2 결합부보다 멀리 위치할 때의 경우에 비해 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0397]

적응예 11

[0398]

상기 조합체에 있어서, 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에 제 1 로크면(211)에서 선단 평면(BP)까지의 거리는 제 2 로크면(222)에서 선단 평면(BP)까지의 거리보다 작다.

[0399]

적응예 12

[0400]

상기 조합체에 있어서, 상기 잉크 공급 구조(280)는 제 2 결합부보다 제 1 결합부에 더 가깝다.

[0401]

제 3 변형예

[0402]

잉크젯 인쇄 장치(50)에 잉크를 공급하기 위한 잉크 공급 시스템으로서, 상기 잉크젯 인쇄 장치(50)는 복수의

장치측 접점 형성 부재(731-739)를 포함하고, 상기 잉크젯 인쇄 장치(50)는 결합부(810)를 갖는 레버(800)를 추가로 포함하는, 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 잉크 공급 시스템은, 전기 장치; 잉크를 저장하기 위한 잉크 챔버(200); 상기 잉크 챔버(200)로부터 잉크젯 인쇄 장치(50)로 잉크를 공급하는 잉크 공급 구조(280)로서, 선단 평면(BP)을 규정하는 장착 방향 선단(288)을 갖는 잉크 공급 구조(280); 상기 전기 장치에 결합되는 복수의 전기 전도성 단자(400)를 갖는 단자 지지 구조(408)로서, 상기 단자(400)는 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치(50)에 잉크를 공급할 때 접점 형성 부재(731-739)와 접촉하여 그로부터 탄성력(Pt)을 받도록 단자 지지 구조(408) 상에 구성 및 배열되는, 단자 지지 구조(408); 상기 단자 지지 구조(408)에 근접하는 제 1 규제부(210)로서, 상기 레버(800)의 결합부(810)와 결합하여 단자 지지 구조(408)의 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로의 이동을 규제하는 제 1 로크면(211)을 갖는 제 1 결합부를 구비하는 제 1 규제부(210); 및 잉크 카트리지(20)의 상기 제 1 규제부(210)와 대항하는 위치에 제공되는 제 2 규제부(220)로서, 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로 향하는 제 2 로크면(222)을 갖고 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급할 때 상기 인쇄 장치(50)의 각 부분(622)과 결합하도록 구성 및 배치되는 제 2 결합부를 구비하며, 상기 단자(400)는 선단 평면(BP)에 대해 평행하지도 수직하지도 않은 단자 평면(TP)에 배열되고, 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에 상기 제 2 결합부는 선단 평면(BP)으로부터 단자(400)보다 멀리 위치하는, 제 2 규제부(220)를 포함한다.

[0403] 이제 상기 수정예의 상기 변형예의 이점 중 일부를 설명할 것이다. 카트리지와 프린터 사이에 확실한 전기 통신을 보장하기 위해, 단자는 잉크 카트리지가 프린터에 장착되는 동안 정확히 배치되고 안정적으로 고정되어야 한다. 제 1 결합부가 단자 지지 구조에 인접하여 배치되기 때문에, 제 1 규제부의 위치설정 작용은 위치설정이 가장 필요한 부위(즉, 단자 지지 구조의 단자)에 가까운 곳에서 이루어진다. 프린터측 단자로부터의 탄성력은 적절하게 상쇄될 수 있다. 또한, 인쇄 작업 도중의 진동으로 인해 발생할 수 있는 단자의 위치 변동이 억제될 수 있다. 그러므로, 단자의 위치설정이 보다 안정적이며, 따라서 카트리지를 단자와 장치측 단자 사이에 안정적인 전기 접속이 유지된다.

[0404] 더욱이, 레버가 카트리지와 일체적으로 제조되지 않기 때문에, 카트리지를 제조하기 위한 재료와 레버를 제조하기 위해 사용되는 재료가 상이할 수 있다. 또한, 카트리지의 재료는 가요성 및 내구성 요건은 덜 고려하고 잉크 내성과 같은 다른 특성에 더 집중하여 선택될 수 있다.

[0405] 또한, 레버가 카트리지 상에 위치하지 않기 때문에, 수송 및 배송을 위한 카트리지의 포장 시에 레버의 크리프 변형을 방지하기 위한 특별한 주의가 필요치 않다. 이는 포장 요건을 단순화하고 사용자의 편리성을 향상시킨다. 레버가 카트리지의 일체적 부분이 아니기 때문에, 카트리지가 보다 소형화될 수 있다. 이는 카트리지의 수송 또는 배송을 위해 카트리지를 포장하는데 사용되는 종이나 상자와 같은 포장재의 크기도 소형화할 수 있으며, 따라서 수송 비용 및 부품 비용이 유리하게 절감된다. 또한, 레버가 카트리지와 일체적이지 않기 때문에, 제 1 카트리지를 규제 요소는 예를 들어 미국 공개 제2005/0151811호에 기재된 구조에 비해서 작은 크기와, 단순한 구조, 및 높은 강성을 갖고 제조될 수 있다. 이 결과 제 1 카트리지를 규제 요소의 소성 변형 가능성이 크게 감소된다. 부착 또는 장착된 상태에서, 카트리지는 카트리지를 장착 구조 내의 적절한 위치에 유지될 수 있으며, 이는 카트리지를 단자와 프린터측 단자 사이에 정상적 또는 양호한 접촉을 유지시키고 불량한 전기 통신의 가능성을 감소시킨다. 제 1 카트리지를 규제 요소가 작은 크기와 단순한 구조를 가질 수 있기 때문에, 미국 공개 제2005/0151811호의 카트리지와 달리, 카트리지의 수송 및 배송을 위한 포장 시에 레버의 크리프 변형을 방지하기 위한 특별한 주의가 필요치 않다. 이는 포장 요건을 감소시키며 또한 사용자의 편리성을 향상시킨다.

[0406] 카트리지를 단자 구조와 카트리지의 결합부를 상호 연결하는 구조는 단지 강성인 구조일 수 있다(미국 공개 제2005/0151811호의 가요성 레버와 경우가 다름). 이 경우, 결합부로부터 카트리지를 단자로의 진동 전달이 감소되며, 따라서 전기 통신이 보다 안정적이다.

[0407] 단자의 단자 평면(TP)은 선단 평면(BP)에 평행하지도 수직하지도 않기 때문에, 카트리지를 단자의 표면은 카트리지가 프린터에 삽입되는 동안 적절하게 와이핑될 수 있다. 또한, 이 구성은 카트리지의 설치 중에 프린터 단자가 회로 기판에 대해 긴 거리를 스크레이핑할 때 발생할 수 있는 절연 파편(먼지)을 감소시키거나 제거한다.

[0408] 프린터 단자는 카트리지가 프린터로부터 분리되는 방향으로의 벡터 성분을 갖는 탄성력을 카트리지를 단자에 대해 인가하기 때문에, 미국 특허 제6,955,422호에 기재된 스프링(103)과 같은 스프링을 제공할 필요가 없다. 즉, 프린터측 단자로부터의 탄성력은 프린터측 단자와 카트리지를 단자 양자를 함께 가압하는 역할을 하며, 또한 제 1 규제부와 프린터 레버 사이의 결합이 해제될 때 카트리지를 프린터로부터 제거되는 방향으로 이동시키는 역할을 한다. 따라서 미국 특허 제6,955,422호의 경우에서와 같이 추가 스프링을 제공할 필요가 없으며, 이는 보다 간단한 구조와 비용 절감을 가능하게 한다.

- [0409] 제 1 규제부는 카트리지의 장착 방향에 대항하는 방향으로의 이동을 규제하기 위해 레버의 결합부와 결합되도록 구성되기 때문에, 그 결과, 카트리지 단자의 위치는 카트리지가 프린터에 장착될 때 장치측 접점 형성 부재의 탄성력에 의해 장착 방향에 대해서 및 제 1 규제부에 의해 장착 방향에 대항하는 방향에 대해서 적소에 유지될 것이다. 카트리지 단자가 이와 같이 "샌드위치"되기 때문에, 이들 카트리지 단자는 장착 방향 및 그 대항 방향으로의 이동이 확고하게 고정된다. 따라서 미국 특허 제7,008,053호의 탄성 피스(40) 및 관련 구성에 의한 일방적 규제에 비해서, 카트리지 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 오정렬 또는 분리 가능성이 감소된다.
- [0410] 제 2 결합부가 선단 평면으로부터 단자보다 멀리 위치할 때, 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성은, 제 2 결합부가 선단 평면에 대해 단자보다 가깝게 위치할 때의 경우에 비해 보다 효과적으로 감소될 수 있다.
- [0411] 적응예 1
- [0412] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 단자 평면(IP)은 선단 평면(BP)에 대해 약 25도 내지 40도의 각도에 있다.
- [0413] 도 43a 내지 도 45를 참조하여 논의했듯이, 단자 평면이 선단 평면에 대해 약 25도 내지 40도의 각도에 있을 때, 과도한 와이핑이 방지되며 절반 삽입을 방지하기에 충분한 힘이 인가될 수 있다.
- [0414] 적응예 2
- [0415] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 인쇄 장치(50)에 잉크를 공급하기 위해 잉크 공급 시스템이 조립될 때, 제 1 결합부(211)는 복수의 단자(400) 중 최우측 단자의 우측 에지의 좌측과 복수의 단자(400) 중 최좌측 단자의 좌측 에지의 우측에 위치한다.
- [0416] 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급할 때, 너무 견고하게 유지되면, 장치측 접점 형성 부재의 일부[예를 들면 도 31의 단자(734)]와의 접촉이 견고하지 않을 수도 있다. 제 1 결합부를 복수의 단자 중 최우측 단자의 우측 에지의 좌측과 복수의 단자 중 최좌측 단자의 좌측 에지의 우측에 위치시킴으로써, 잉크 카트리지가 충분히 기울어질 수 있으며 따라서 복수의 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 전기 접촉이 훨씬 더 안정적일 수 있다.
- [0417] 적응예 3
- [0418] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 제 1 결합부는 인쇄 장치의 각 부분과 결합하기 위한 제 3 로크면(213)을 구비하고, 상기 제 3 로크면(213)은 장착 방향에 직교하는 방향을 향하며, 상기 제 1 로크면(211)은 상기 제 3 로크면(213)에 직교하는 방향을 향한다. 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 제 1 로크면(211) 및 제 3 로크면(213)은 "L"자 형상을 이룬다. 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 제 1 로크면(211) 및 제 3 로크면(213)은 "T"자 형상을 이룬다.
- [0419] 제 1 결합부가 제 1 및 제 3 로크면을 구비할 때 및 보다 구체적으로 제 1 및 제 3 로크면이 "L"자 또는 "T"자 형상일 때, 카트리지와 인쇄 장치 사이의 연결이 강화되고, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성이 보다 효과적으로 감소될 수 있다.
- [0420] 적응예 4
- [0421] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 레버는 피봇 지점을 가지며, 상기 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에, 제 1 결합부(211)와 선단 평면(BP) 사이의 거리(A)는 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치(50)에 잉크를 공급하기 위해 조립될 때 레버(800)의 피봇 지점(800c)과 선단 평면(BP) 사이의 거리(C)보다 작다.
- [0422] 제 1 결합부와 선단 평면 사이의 거리가 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급할 때 레버의 피봇 지점과 선단 평면 사이의 거리보다 작을 때, 상기 레버는 이동을 규제하는 역할을 한다. 이는 제 1 규제부가 레버의 결합부로부터 로크해제 또는 결합해제될 가능성을 감소시키며, 따라서 복수의 단자와 접점 형성 부재 사이에 안정적인 전기 접촉을 형성하고, 도통 불량 가능성을 감소시킨다. 접점 형성 부재로부터 힘이 가해질 때 제 1 규제부는 레버의 회전축 주위로 운동할 수 있다. 이는 제 1 결합부가 레버의 결합부로부터 결합해제될 가능성을 감소시킨다.
- [0423] 적응예 5
- [0424] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 레버(800)는 피봇 지점(800c)을 가지며, 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치

(50)에 잉크를 공급하기 위해 조립되고 제 1 결합부(211)가 우측에 위치하고 잉크 공급 구조(280)가 아래로 향할 때, 제 1 규제부(210)의 결합부(211)는 레버의 피봇 지점(800c)의 좌측에 있다.

[0425] 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급하고 제 1 결합부가 레버의 피봇 지점의 좌측에 있으며 제 1 결합부가 우측에 있고 잉크 공급 구조가 아래로 향할 때, 제 1 규제부는 레버에 회전 모멘트를 발생시켜 레버를 레버의 회전축 주위로 로크해제 방향에 대한 역방향으로 회전시킨다. 이는 제 1 결합부가 레버의 결합부로부터 로크해제될 가능성을 감소시키며, 추가로 복수의 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 안정적인 전기 접촉을 보장한다. 추가로, 제 1 결합부가 레버의 결합부로부터 로크해제될 가능성이 감소된다.

[0426] 적응예 6

[0427] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 제 1 결합부의 적어도 일부는 단자 지지 구조(408)의 폭방향 중앙에 실질적으로 위치한다.

[0428] 제 1 결합부의 적어도 일부가 단자 지지 구조의 폭방향 중앙에 실질적으로 위치하도록 제 1 규제부를 위치시킴으로써, 제 1 규제부는 복수의 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 전기 접촉이 안정화될 수 있도록 복수의 단자의 매우 근처에 위치한다.

[0429] 적응예 7

[0430] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 어댑터(299)를 추가로 포함하고, 잉크 공급 구조(280), 단자 지지 구조(408) 및 제 1 규제부(210)는 상기 어댑터(299) 상에 배치되며, 상기 잉크 챔버(200)는 어댑터(299)와 교합되도록 구성된다.

[0431] 적응예 8

[0432] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 어댑터(299j)를 추가로 포함하고, 단자 지지 구조(408)와 제 1 규제부(210)는 상기 어댑터(299j) 상에 배치되며, 잉크 공급 구조(280)는 잉크 챔버(200) 상에 배치되고, 잉크 챔버(200)는 어댑터(299)와 교합되도록 구성된다.

[0433] 적응예 9

[0434] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 어댑터(299k), 잉크젯 인쇄 장치(50) 외부의 잉크 탱크(200T), 튜브(200L), 및 보조 어댑터(200S)를 추가로 포함하며, 잉크 공급 구조(280)는 상기 보조 어댑터(200S) 상에 배치되고, 단자 지지 구조(408)와 제 1 규제부(210)는 상기 어댑터(299k) 상에 배치되며, 인쇄 장치(50)에 잉크를 공급하기 위해 잉크 공급 시스템이 조립될 때 상기 튜브(200L)는 외부 탱크(200T)로부터 보조 어댑터(200S)에 잉크를 공급한다.

[0435] 적응예 10

[0436] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 선단 평면(BP)은 상기 시스템의 하면과 실질적으로 동일 평면에 놓인다.

[0437] 적응예 11

[0438] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에, 제 2 결합부와 선단 평면(BP) 사이의 거리(B)는 제 1 결합부와 선단 평면(BP) 사이의 거리(A)보다 크다.

[0439] 제 2 결합부가 선단 평면으로부터 제 1 결합부보다 멀리 위치할 때, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성은, 제 1 결합부가 선단 평면으로부터 제 2 결합부보다 멀리 위치할 때의 경우에 비해 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0440] 적응예 12

[0441] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 잉크 공급 구조(280)는 상기 제 2 결합부보다 상기 제 1 결합부에 더 가깝다.

[0442] 제 4 변형예

[0443] 잉크젯 인쇄 장치(50)의 부분에 잉크를 공급하기 위한 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 시스템은, 잉크젯 인쇄 장치(50)의 부분으로서, 복수의 장치측 접점 형성 부재(731-739), 및 결합부(810)를 갖는 레버(800)를 포함하는, 잉크젯 인쇄 장치(50)의 부분; 전기 장치; 잉크를 저장하기 위한 잉크 챔버(200); 상기 잉크 챔버(200)로부터 잉크젯 인쇄 장치(50)로 잉크를 공급하는 잉크 공급 구조(280)로서, 선단 평면(BP)을 규정하는 장착 방향 선단(288)을 갖는 잉크 공급 구조(280); 상기 전기 장치에 결합되는 복수의 전기 전도성 단자(400)를

갖는 단자 지지 구조(408)로서, 상기 단자(400)는 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치(50)에 잉크를 공급할 때 접점 형성 부재(731-739)와 접촉하여 그로부터 탄성력(Pt)을 받는, 단자 지지 구조(408); 상기 단자 지지 구조(408)에 근접한 제 1 규제부(210)로서, 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로 향하는 제 1 로크면(211)을 갖고 상기 레버(800)의 결합부(810)와 결합하여 단자 지지 구조(408)의 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로의 이동을 규제하는 제 1 결합부를 구비하는 제 1 규제부(210); 및 잉크 카트리지(20)의 상기 제 1 규제부(210)와 대항하는 위치에 제공되는 제 2 규제부(220)로서, 상기 장착 방향에 대항하는 방향으로 향하는 제 2 로크면(222)을 갖고 상기 인쇄 장치(50)의 각 부분(622)과 결합하도록 구성 및 배치되는 제 2 결합부를 구비하며, 상기 단자(400)는 선단 평면(BP)에 대해 평행하지도 수직하지도 않은 단자 평면(IP)에 배열되고, 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에 상기 제 2 결합부는 선단 평면(BP)으로부터 단자(400)보다 멀리 위치하는, 제 2 규제부(220)를 포함한다.

[0444] 이제 상기 수정예의 상기 변형예의 이점 중 일부를 설명할 것이다. 카트리지와 프린터 사이에 확실한 전기 통신을 보장하기 위해, 단자는 잉크 카트리지가 프린터에 장착되는 동안 정확히 배치되고 안정적으로 고정되어야 한다. 제 1 결합부가 단자 지지 구조에 인접하여 배치되기 때문에, 제 1 규제부의 위치설정 작용은 위치설정이 가장 필요한 부위(즉, 단자 지지 구조의 단자)에 가까운 곳에서 이루어진다. 프린터측 단자로부터의 탄성력은 적절하게 상쇄될 수 있다. 또한, 인쇄 작업 도중의 진동으로 인해 발생할 수 있는 단자의 위치 변동이 억제될 수 있다. 그러므로, 단자의 위치설정이 보다 안정적이며, 따라서 카트리지를 단자와 장치측 단자 사이에 안정적인 전기 접속이 유지된다.

[0445] 더욱이, 레버가 카트리지와 일체적으로 제조되지 않기 때문에, 카트리지를 제조하기 위한 재료와 레버를 제조하기 위해 사용되는 재료가 상이할 수 있다. 또한, 카트리지의 재료는 가요성 및 내구성 요건은 덜 고려하고 잉크 내성과 같은 다른 특성에 더 집중하여 선택될 수 있다.

[0446] 또한, 레버가 카트리지 상에 위치하지 않기 때문에, 수송 및 배송을 위한 카트리지의 포장 시에 레버의 크리프 변형을 방지하기 위한 특별한 주의가 필요치 않다. 이는 포장 요건을 단순화하고 사용자의 편리성을 향상시킨다. 레버가 카트리지의 일체적 부분이 아니기 때문에, 카트리지가 보다 소형화될 수 있다. 이는 카트리지의 수송 또는 배송을 위해 카트리지를 포장하는데 사용되는 종이나 상자와 같은 포장재의 크기도 소형화할 수 있으며, 따라서 수송 비용 및 부품 비용이 유리하게 절감된다. 또한, 레버가 카트리지와 일체적이지 않기 때문에, 제 1 카트리지를 규제 요소는 예를 들어 미국 공개 제2005/0151811호에 기재된 구조에 비해서 작은 크기와, 단순한 구조, 및 높은 강성을 갖고 제조될 수 있다. 이 결과 제 1 카트리지를 규제 요소의 소성 변형 가능성이 크게 감소된다. 부착 또는 장착된 상태에서, 카트리지는 카트리지 장착 구조 내의 적절한 위치에 유지될 수 있으며, 이는 카트리지를 단자와 프린터측 단자 사이에 정상적 또는 양호한 접촉을 유지시키고 불량한 전기 통신의 가능성을 감소시킨다. 제 1 카트리지를 규제 요소가 작은 크기와 단순한 구조를 가질 수 있기 때문에, 미국 공개 제2005/0151811호의 카트리지와 달리, 카트리지의 수송 및 배송을 위한 포장 시에 레버의 크리프 변형을 방지하기 위한 특별한 주의가 필요치 않다. 이는 포장 요건을 감소시키며 또한 사용자의 편리성을 향상시킨다.

[0447] 카트리지 단자 구조와 카트리지의 결합부를 상호 연결하는 구조는 단지 강성인 구조일 수 있다(미국 공개 제 2005/0151811호의 가요성 레버와 경우가 다름). 이 경우, 결합부로부터 카트리지 단자로의 진동 전달이 감소되며, 따라서 전기 통신이 보다 안정적이다.

[0448] 단자의 단자 평면(IP)은 선단 평면(BP)에 평행하지도 수직하지도 않기 때문에, 카트리지 단자의 표면은 카트리지가 프린터에 삽입되는 동안 적절하게 와이핑될 수 있다. 또한, 이 구성은 카트리지의 설치 중에 프린터 단자가 회로 기판에 대해 긴 거리를 스크레이핑할 때 발생할 수 있는 절연 파편(먼지)을 감소시키거나 제거한다.

[0449] 프린터 단자는 카트리지가 프린터로부터 분리되는 방향으로의 벡터 성분을 갖는 탄성력을 카트리지 단자에 대해 인가하기 때문에, 미국 특허 제6,955,422호에 기재된 스프링(103)과 같은 스프링을 제공할 필요가 없다. 즉, 프린터측 단자로부터의 탄성력은 프린터측 단자와 카트리지를 단자 양자를 함께 가압하는 역할을 하며, 또한 제 1 규제부와 프린터 레버 사이의 결합이 해제될 때 카트리지를 프린터로부터 제거되는 방향으로 이동시키는 역할을 한다. 따라서 미국 특허 제6,955,422호의 경우에서와 같이 추가 스프링을 제공할 필요가 없으며, 이는 보다 간단한 구조와 비용 절감을 가능하게 한다.

[0450] 제 1 규제부는 카트리지의 장착 방향에 대항하는 방향으로의 이동을 규제하기 위해 레버의 결합부와 결합되도록 구성되기 때문에, 그 결과, 카트리지 단자의 위치는 카트리지가 프린터에 장착될 때 장치측 접점 형성 부재의 탄성력에 의해 장착 방향에 대해서 및 제 1 규제부에 의해 장착 방향에 대항하는 방향에 대해서 적소에 유지될 것이다. 카트리지 단자가 이와 같이 "샌드위치"되기 때문에, 이들 카트리지 단자는 장착 방향 및 그 대항 방향

으로의 이동이 확고하게 고정된다. 따라서 미국 특허 제7,008,053호의 탄성 피스(40) 및 관련 구성에 의한 일방적 규제에 비해서, 카트리지 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 오정렬 또는 분리 가능성이 감소된다.

[0451] 제 2 결합부가 선단 평면으로부터 단자보다 멀리 위치할 때, 규제부들이 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성은, 제 2 결합부가 선단 평면에 대해 단자보다 가깝게 위치할 때의 경우에 비해 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0452] 적용예 1

[0453] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 단자 평면(TP)은 선단 평면(BP)에 대해 약 25도 내지 40도의 각도에 있다.

[0454] 도 43a 내지 도 45를 참조하여 논의했듯이, 단자 평면이 선단 평면에 대해 약 25도 내지 40도의 각도에 있을 때, 과도한 와이핑이 방지되며 절반 삽입을 방지하기에 충분한 힘이 인가될 수 있다.

[0455] 적용예 2

[0456] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치(50)에 잉크를 공급할 때, 제 1 결합부(211)는 복수의 단자(400) 중 최우측 단자의 우측 에지의 좌측과 복수의 단자(400) 중 최좌측 단자의 좌측 에지의 우측에 위치한다.

[0457] 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급할 때, 너무 견고하게 유지되면, 장치측 접점 형성 부재의 일부[예를 들면 도 31의 단자(734)]와의 접촉이 견고하지 않을 수도 있다. 제 1 결합부를 복수의 단자 중 최우측 단자의 우측 에지의 좌측과 복수의 단자 중 최좌측 단자의 좌측 에지의 우측에 위치시킴으로써, 잉크 카트리지가 충분히 기울어질 수 있으며 따라서 복수의 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 전기 접촉이 훨씬 더 안정적인 수 있다.

[0458] 적용예 3

[0459] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 제 1 결합부는 인쇄 장치의 각 부분과 결합하기 위한 제 3 로크면(213)을 구비하고, 상기 제 3 로크면(213)은 장착 방향에 직교하는 방향을 향하며, 상기 제 1 로크면(211)은 상기 제 3 로크면(213)에 직교하는 방향을 향한다. 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 제 1 로크면(211) 및 제 3 로크면(213)은 "L"자 형상을 이룬다. 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 제 1 로크면(211) 및 제 3 로크면(213)은 "T"자 형상을 이룬다.

[0460] 제 1 결합부가 제 1 및 제 3 로크면을 구비할 때 및 보다 구체적으로 제 1 및 제 3 로크면이 "L"자 또는 "T"자 형상일 때, 카트리지와 인쇄 장치 사이의 연결이 강화되고, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성이 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0461] 적용예 4

[0462] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 레버는 두 개의 단부를 갖고 두 단부의 중간에 피봇 지점을 가지며, 상기 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에, 제 1 결합부(211)와 선단 평면(BP) 사이의 거리(A)는 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치(50)에 잉크를 공급할 때 레버(800)의 피봇 지점(800c)과 선단 평면(BP) 사이의 거리(C)보다 작다.

[0463] 제 1 결합부와 선단 평면 사이의 거리가 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급할 때 레버의 피봇 지점과 선단 평면 사이의 거리보다 작을 때, 상기 레버는 이동을 규제하는 역할을 한다. 이는 제 1 규제부가 레버의 결합부로부터 로크해제 또는 결합해제될 가능성을 감소시키며, 따라서 복수의 단자와 접점 형성 부재 사이에 안정적인 전기 접촉을 형성하고, 도통 불량 가능성을 감소시킨다. 접점 형성 부재로부터 힘이 가해질 때 제 1 규제부는 레버의 회전축 주위로 운동할 수 있다. 이는 제 1 결합부가 레버의 결합부로부터 결합해제될 가능성을 감소시킨다.

[0464] 적용예 5

[0465] 상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 레버(800)는 두 개의 단부를 갖고 두 단부의 중간에 피봇 지점(800c)을 가지며, 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치(50)에 잉크를 공급하고 제 1 결합부(211)가 우측에 위치하고 잉크 공급 구조(280)가 아래로 향할 때, 제 1 규제부(210)의 결합부(211)는 레버의 피봇 지점(800c)의 좌측에 있다.

[0466] 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치에 잉크를 공급하고 제 1 결합부가 레버의 피봇 지점의 좌측에 있으며 제 1 결합부가 우측에 있고 잉크 공급 구조가 아래로 향할 때, 제 1 규제부는 레버에 회전 모멘트를 발생시켜 레버를 레

버의 회전축 주위로 로크해제 방향에 대한 역방향으로 회전시킨다. 이는 제 1 결합부가 레버의 결합부로부터 로크해제될 가능성을 감소시키며, 추가로 복수의 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 안정적인 전기 접촉을 보장한다. 추가로, 제 1 결합부가 레버의 결합부로부터 로크해제될 가능성이 감소된다.

[0467]

적응예 6

[0468]

상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 제 1 결합부의 적어도 일부는 단자 지지 구조(408)의 폭방향 중앙에 실질적으로 위치한다.

[0469]

제 1 결합부의 적어도 일부가 단자 지지 구조의 폭방향 중앙에 실질적으로 위치하도록 제 1 규제부를 위치시킴으로써, 제 1 규제부는 복수의 단자와 장치측 접점 형성 부재 사이의 전기 접촉이 안정화될 수 있도록 복수의 단자의 매우 근처에 위치한다.

[0470]

적응예 7

[0471]

상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 어댑터(299)를 추가로 포함하고, 잉크 공급 구조(280), 단자 지지 구조(408) 및 제 1 규제부(210)는 상기 어댑터(299) 상에 배치되며, 잉크 챔버(200)는 어댑터(299)와 교합되도록 구성된다.

[0472]

적응예 8

[0473]

상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 어댑터(299j)를 추가로 포함하고, 단자 지지 구조(408)와 제 1 규제부(210)는 상기 어댑터(299j) 상에 배치되며, 잉크 공급 구조(280)는 잉크 챔버(200) 상에 배치되고, 잉크 챔버(200)는 어댑터(299)와 교합되도록 구성된다.

[0474]

적응예 9

[0475]

상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 어댑터(299k), 잉크젯 인쇄 장치(50) 외부의 잉크 탱크(200T), 튜브(200L), 및 보조 어댑터(200S)를 추가로 포함하며, 잉크 공급 구조(280)는 상기 보조 어댑터(200S) 상에 배치되고, 단자 지지 구조(408)와 제 1 규제부(210)는 상기 어댑터(299k) 상에 배치되며, 잉크 공급 시스템이 인쇄 장치(50)에 잉크를 공급할 때 상기 튜브(200L)는 외부 탱크(200T)로부터 보조 어댑터(200S)에 잉크를 공급한다.

[0476]

적응예 10

[0477]

상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 선단 평면(BP)은 상기 시스템의 하면과 실질적으로 동일 평면에 놓인다.

[0478]

적응예 11

[0479]

상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 상기 선단 평면(BP)에 직교하는 방향으로 거리가 측정되는 경우에, 제 2 결합부와 선단 평면(BP) 사이의 거리(B)는 제 1 결합부와 선단 평면(BP) 사이의 거리(A)보다 크다.

[0480]

제 2 결합부가 선단 평면으로부터 제 1 결합부보다 멀리 위치할 때, 제 1 측 규제부가 프린터 결합부로부터 결합해제될 가능성은, 제 1 결합부가 선단 평면으로부터 제 2 결합부보다 멀리 위치할 때의 경우에 비해 보다 효과적으로 감소될 수 있다.

[0481]

적응예 12

[0482]

상기 잉크 공급 시스템에 있어서, 잉크 공급 구조(280)는 상기 제 2 결합부보다 상기 제 1 결합부에 더 가깝다.

[0483]

본 발명은 잉크젯 프린터와 그 잉크 카트리지에 한정되지 않으며, 잉크 이외의 액체를 분사하는 다양한 액체 분사 장치 및 그 액체 컨테이너, 예를 들면 후술되는 액체 분사 장치 및 그 액체 컨테이너에 적용될 수 있다:

[0484]

팩시밀리 장치와 같은 화상 기록 장치;

[0485]

예를 들어, 액정 디스플레이와 같은 화상 표시 장치용 칼라 필터의 제조에 사용되는 색 재료 분사 장치;

[0486]

예를 들어, 유기 EL(electroluminescence) 디스플레이 및 전계발광디스플레이(field emission display, FED)의 전극을 형성하는데 사용되는 전극 재료 분사 장치;

[0487]

바이오칩 제조에 사용되는 생체유기물이 포함된 액체를 분사하는 액체 분사 장치;

[0488]

정밀 피펫으로 사용되는 시료 분사 장치;

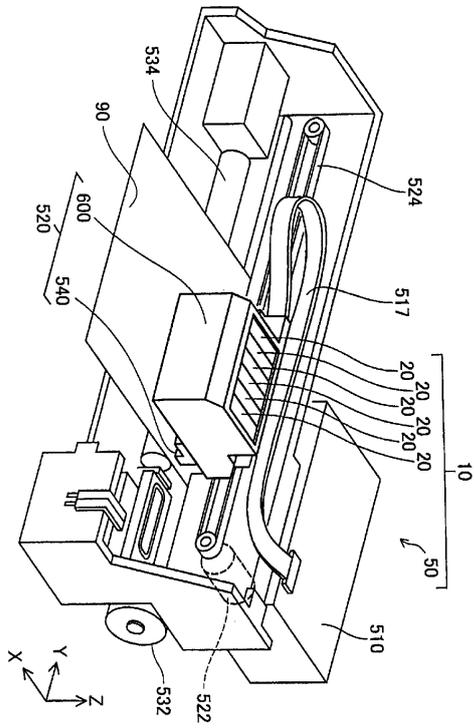
[0489]

윤활유 분사 장치;

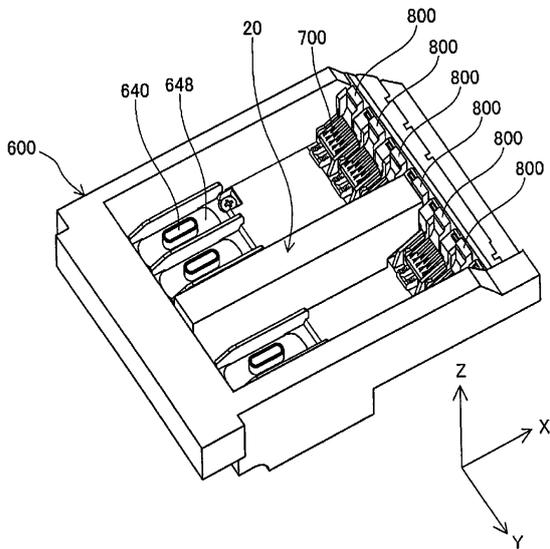
- [0490] 수지액 분사 장치;
- [0491] 시계 및 카메라를 포함하는 정밀 기계류에 윤활유를 핀포인트 분사하기 위한 액체 분사 장치;
- [0492] 예를 들어 광통신 소자에 사용되는 미세 반구 렌즈(광학 렌즈)를 제조하기 위해 자외선 경화 수지액과 같은 투명 수지액을 기관에 분사하는 액체 분사 장치;
- [0493] 기관을 에칭하기 위해 산성 또는 알칼리성 에칭액을 분사하는 액체 분사 장치; 및
- [0494] 다른 임의의 액적을 미소량 분사하기 위한 액체 분사 헤드가 구비된 액체 분사 장치.
- [0495] "액적"은 액체 분사 장치에서 분사되는 액체 상태를 의미하며, 입자 형상, 눈물방울 형상 또는 테이퍼진 실모양 형상을 포함할 수 있다. 본 명세서에서 "액체"는 액체 분사 장치에 의해 분사될 수 있는 임의의 재료일 수 있다. "액체"는 임의의 액상 재료일 수 있다. 예를 들어, 고점성 또는 저점성의 액체 상태 재료, 줄, 젤 워터, 다양한 무기 용제 및 유기 용제, 용액, 액상 수지, 액상 금속(금속 용액)이 "액체"에 포함된다. "액체"는 물질의 세 상태 중 한 상태로서의 액체 상태에 한정되지 않으며, 용매에 용해, 분산 또는 혼합된 안료 입자 또는 금속 입자와 같은 기능적 고형물 입자의 용해물, 분산물 및 혼합물을 포함한다. 액체의 대표적인 예로는 상기 실시예에 기술된 잉크, 및 액정이 포함된다. "잉크"는 일반 수성 잉크와 유성 잉크뿐 아니라 젤 잉크 및 핫멜트 잉크와 같은 각종 액체 조성물을 포함한다.
- [0496] 본 발명을 그 예시적 실시예를 참조하여 설명했지만, 본 발명은 개시된 실시예 또는 구성예에 한정되지 않음을 알아야 한다. 반대로, 본 발명은 다양한 수정예 및 등가의 실시예를 망라하도록 의도된다. 또한, 개시된 발명의 각종 구성요소는 예시적인 다양한 조합체 및 구성으로 개시되었지만, 더 많거나, 적거나 또는 단 하나의 구성요소를 포함하는 다른 조합 및 구성도 본 발명의 취지 및 범위에 포함된다.
- [0497] 본 명세서에 기재된 특징은, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 범위 내에서, 카트리지가 설치될 때 카트리지와 인쇄 장치의 조합체의 부분으로서 및/또는 인쇄 장치에 잉크 또는 기타 인쇄재를 공급하기 위한 시스템의 부분으로서 카트리지 자체의 부분일 수 있다는 것도 알아야 한다.
- [0498] 본 발명의 임의의 부분에 따른 각각의 양태에 기재된 사항은 전술한 다양한 변형예 중 임의의 것에 추가될 수도 있다.
- [0499] 당업자는 본 발명이 여러가지 적용예를 가지며 상기 실시예 및 예에 의해 제한되지 않는 다양한 방식으로 실시될 수 있음을 알 것이다. 본 명세서에 기재된 다양한 실시예의 임의의 개수의 특징은 하나의 단일 실시예에 조합될 수도 있고, 본 명세서에 기재된 모든 특징보다 적거나 많은 특징을 갖는 대체 실시예가 있을 수 있다. 기능성 또한, 현재 공지되어 있거나 공지될 방식으로 복수의 구성요소 사이에 전체적으로 또는 부분적으로 분포될 수 있다.
- [0500] 당업자라면 상기 실시예의 넓은 발명적 개념을 벗어나지 않는 범위 내에서 상기 실시예에 대해 변경이 이루어질 수 있음을 알 것이다. 따라서, 본 발명은 개시된 특정 실시예로 제한되지 않으며, 청구범위에 의해 한정되는 본 발명의 취지 및 범위에 포함되는 수정예를 망라하도록 의도됨을 알아야 한다. 그 예시적 실시예에 적용되는 본 발명의 기본 특징들을 도시하고 설명했지만, 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 상기 개시된 발명의 형태 및 상세에 대한 생각과 치환 및 변경이 당업자에 의해 이루어질 수 있음을 알 것이다. 또한, 본 발명의 범위는 본 명세서에 기재된 구성요소에 대한 당업자에 의해 이해되는 종래에 공지되었거나 미래에 개발되는 변경 및 수정을 망라한다. 따라서, 본 발명은 하기 청구범위에 의해서만 제한되도록 의도된다. 하기 청구범위는 본 명세서에 개시된 발명의 포괄적 및 구체적 특징 전부와, 그 사이에 포함된다고 일컬어질 수 있는 본 발명의 범위에 대한 모든 진술을 망라하도록 의도된다는 것도 알아야 한다.

도면

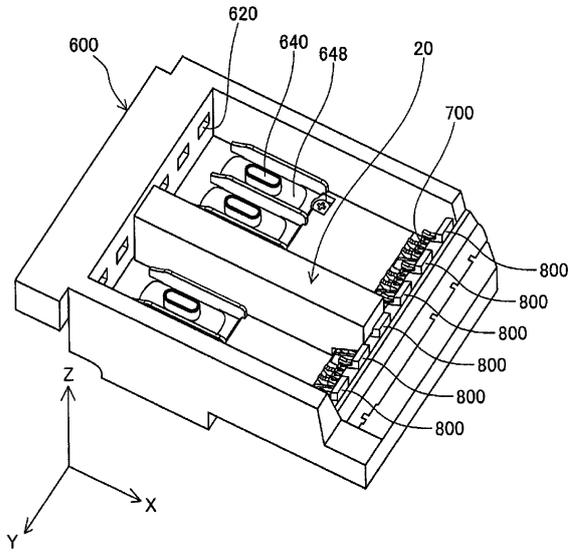
도면1



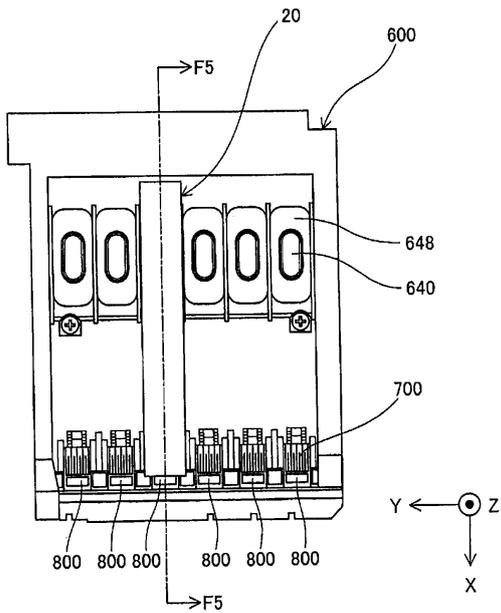
도면2



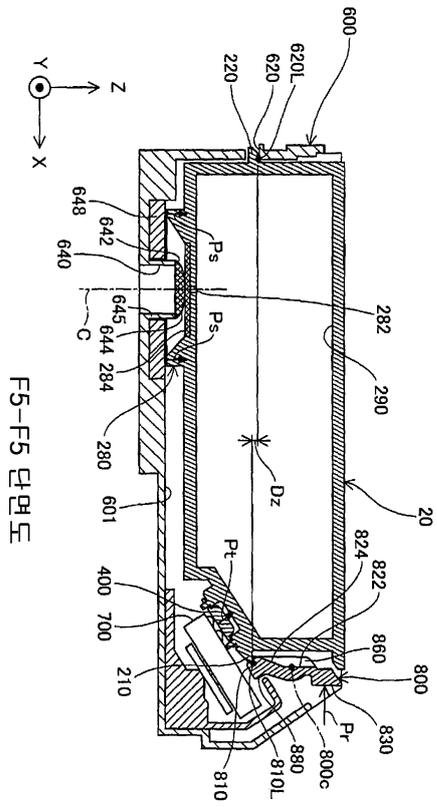
도면3



도면4

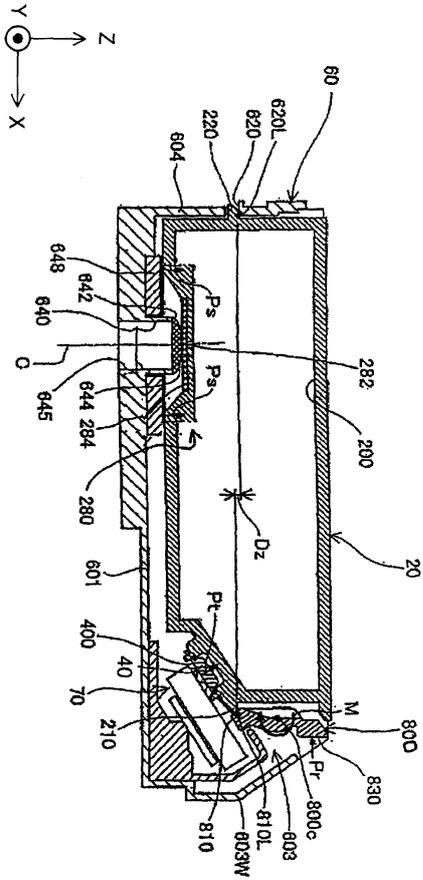


도면5

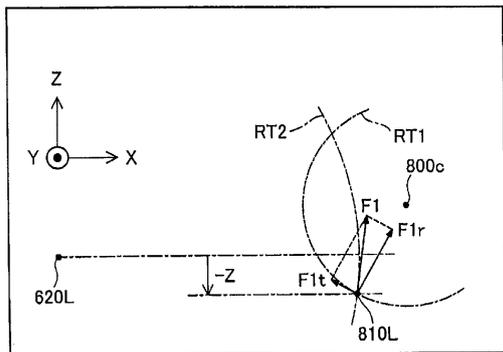


F5-F5 단면도

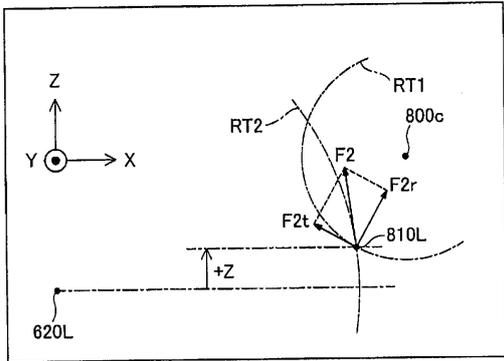
도면5a



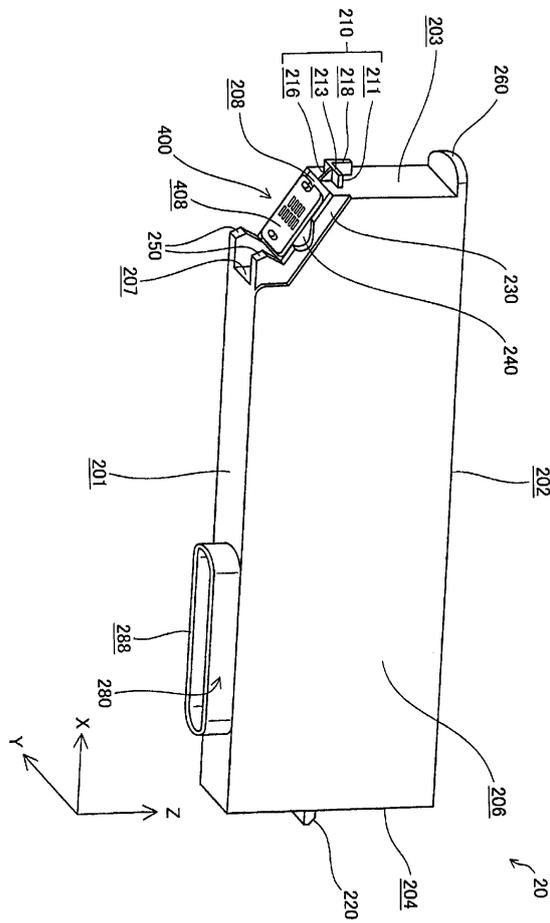
도면6a



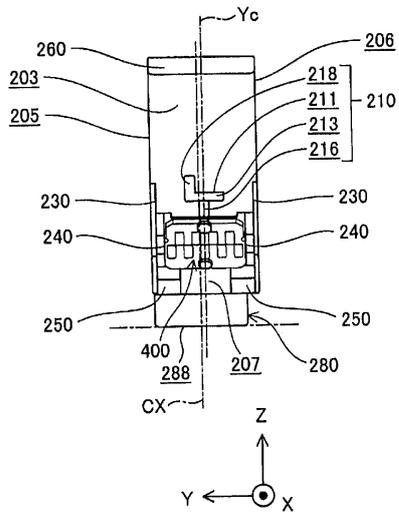
도면6b



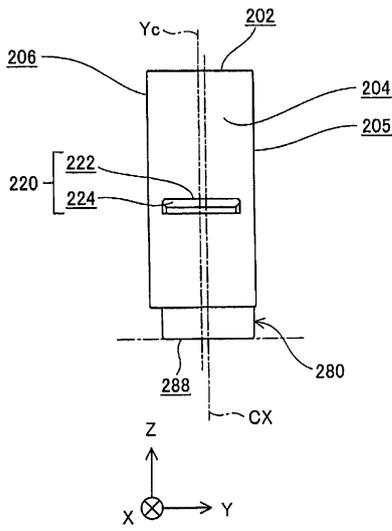
도면7



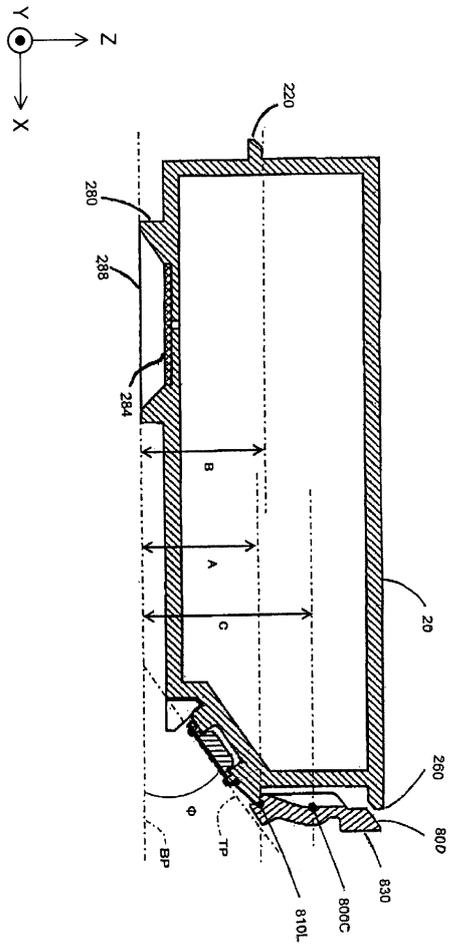
도면8



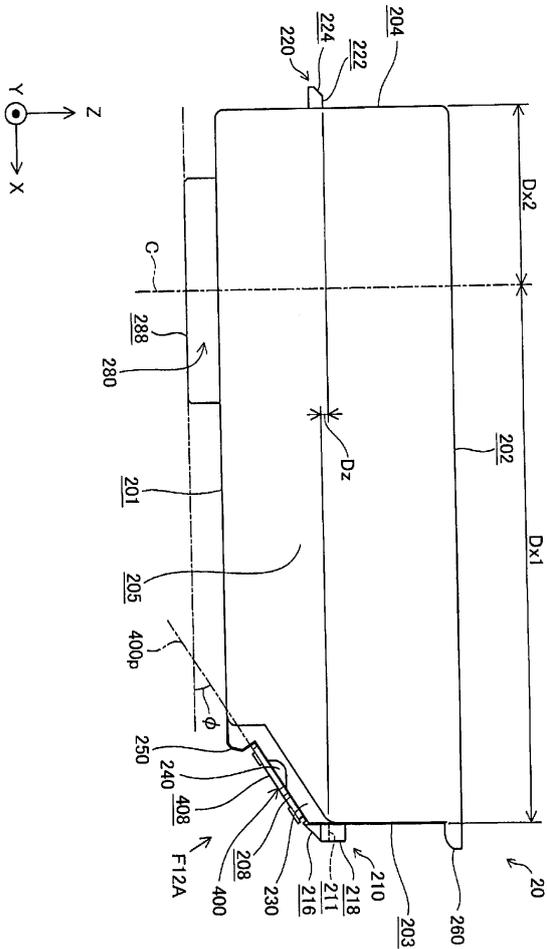
도면9



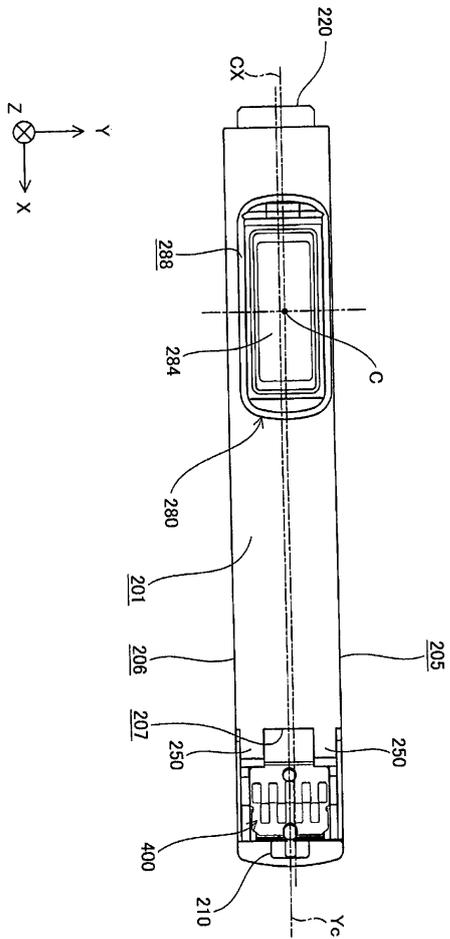
도면9a



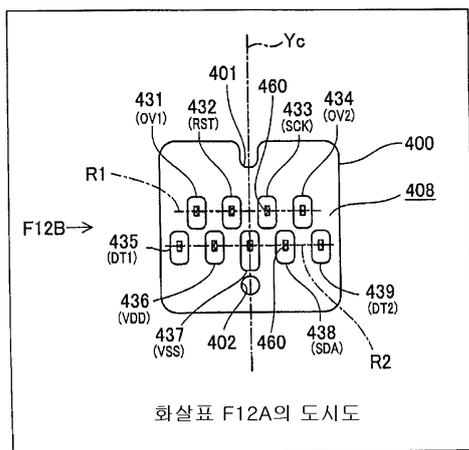
도면10



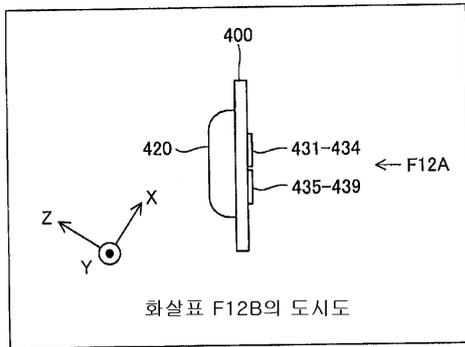
도면11



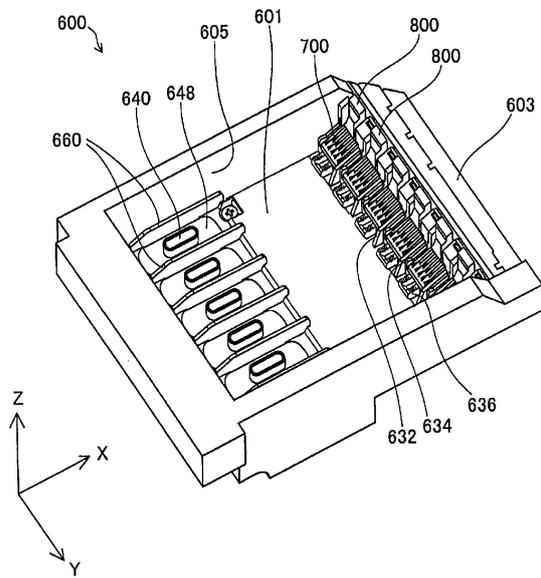
도면12a



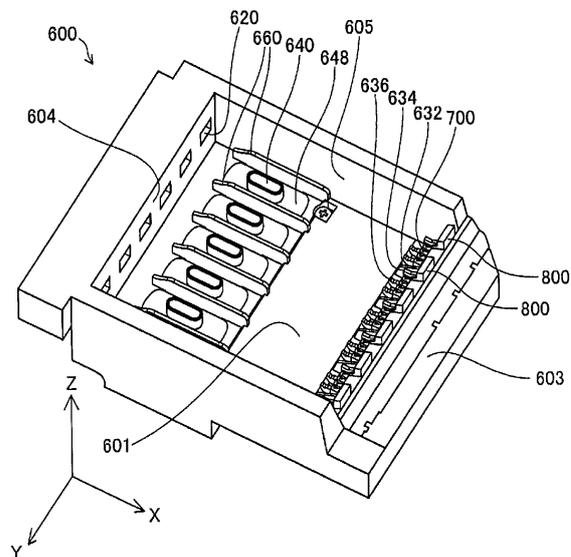
도면12b



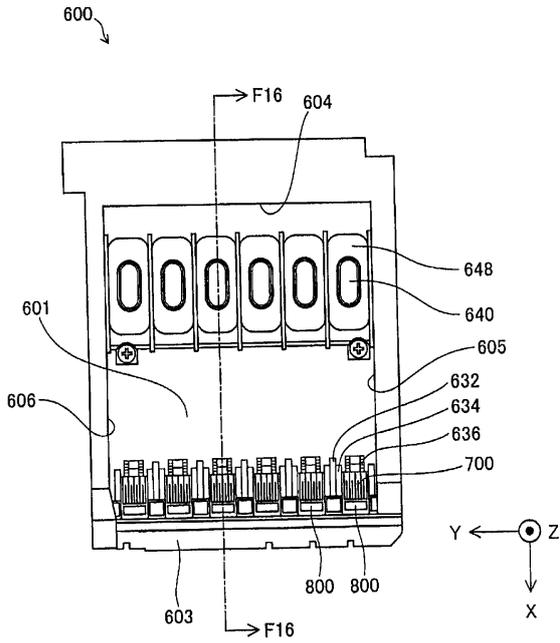
도면13



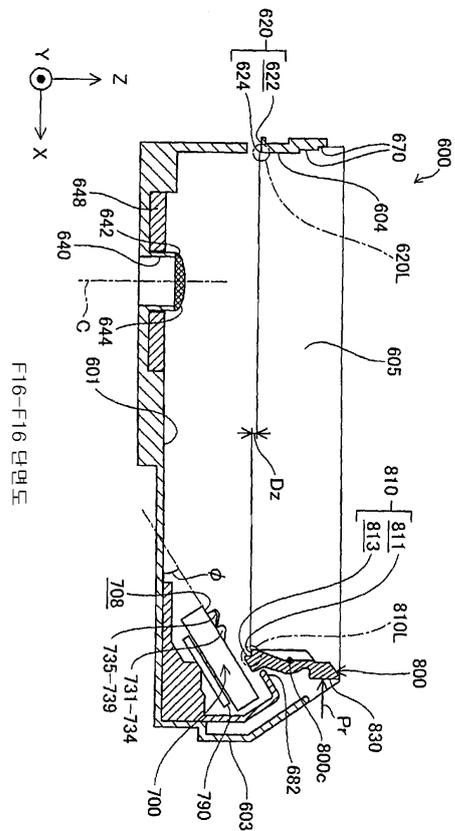
도면14



도면15

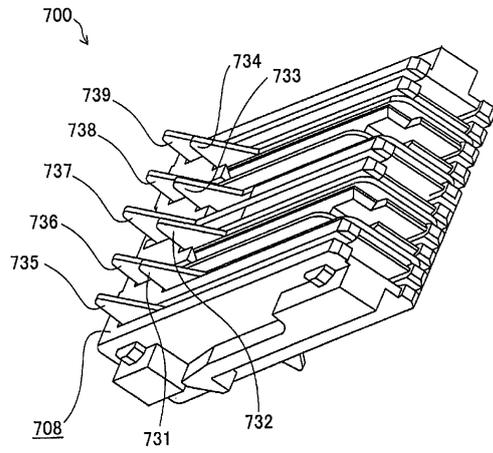


도면16

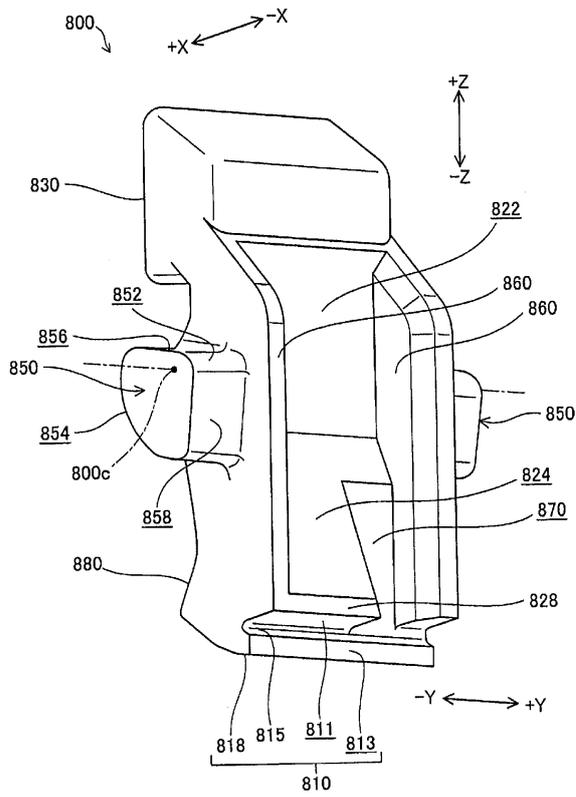


F16-F16 단면도

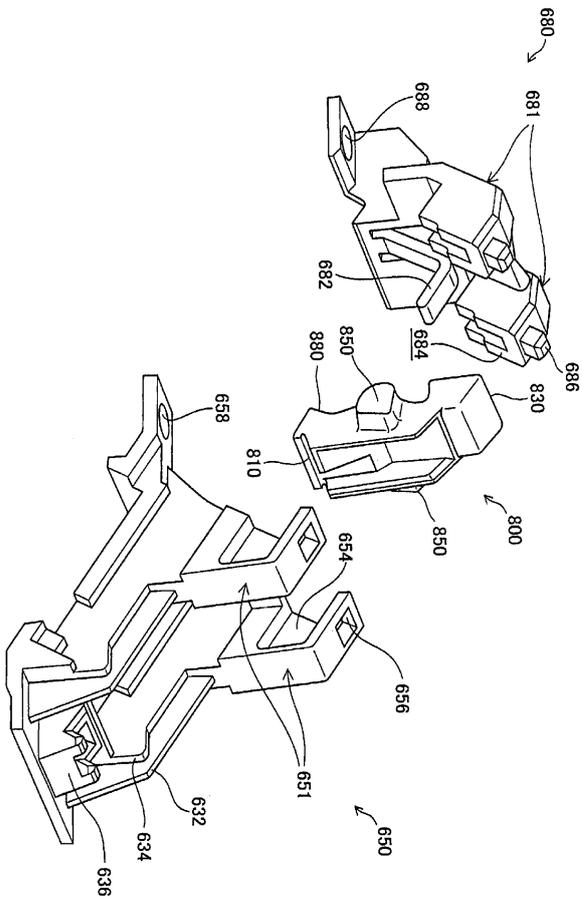
도면17



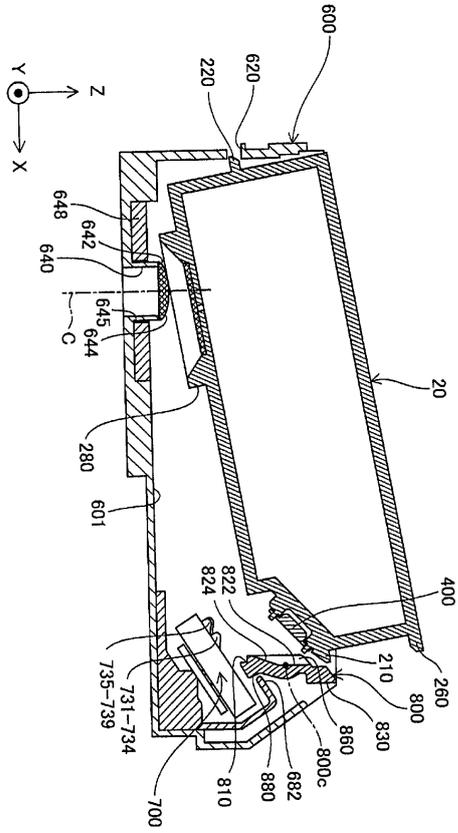
도면18



도면19

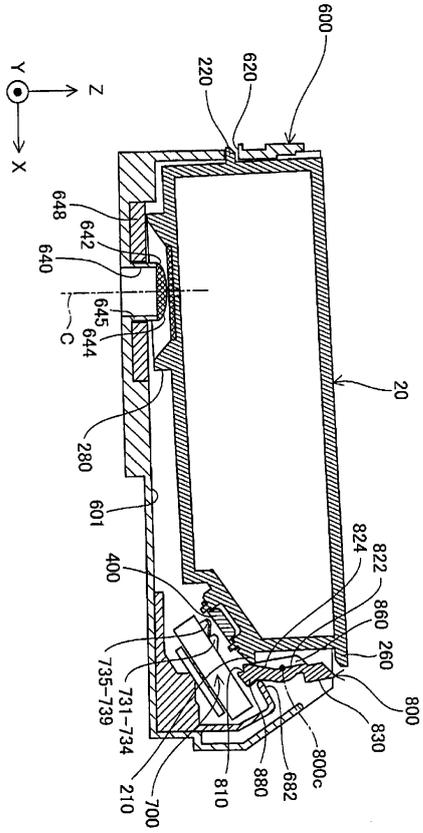


도면20

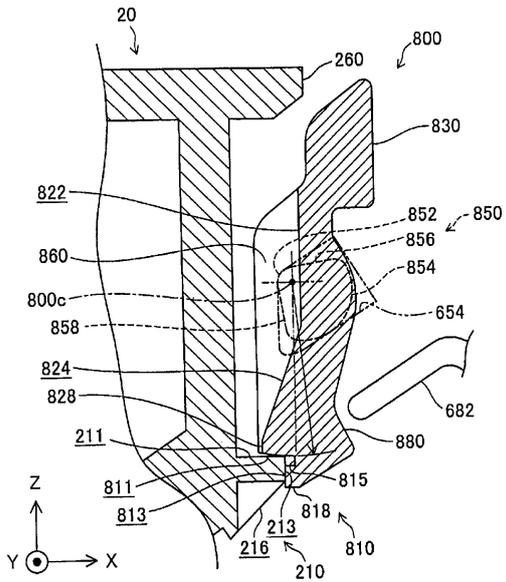




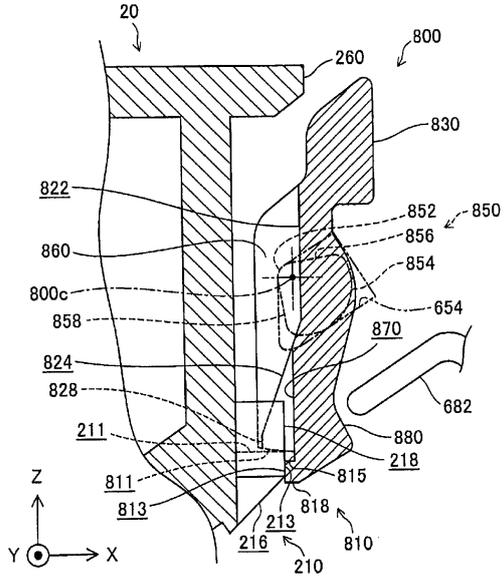
도면22



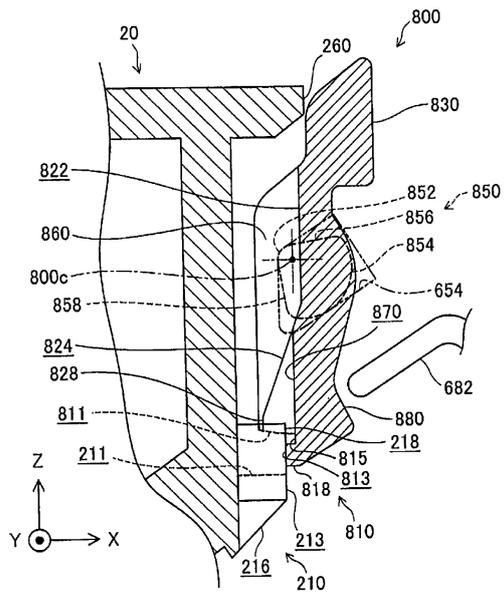
도면23



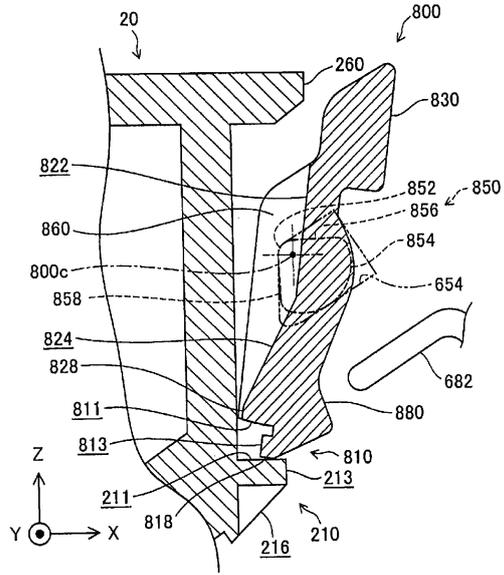
도면24



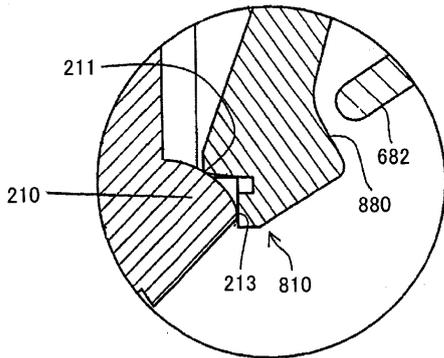
도면25



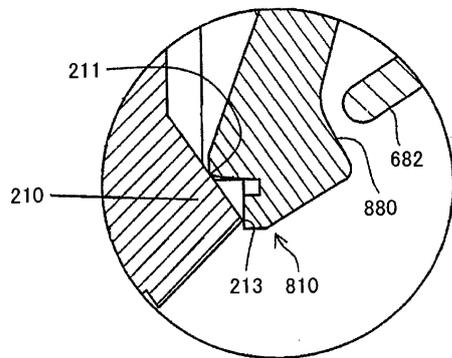
도면26



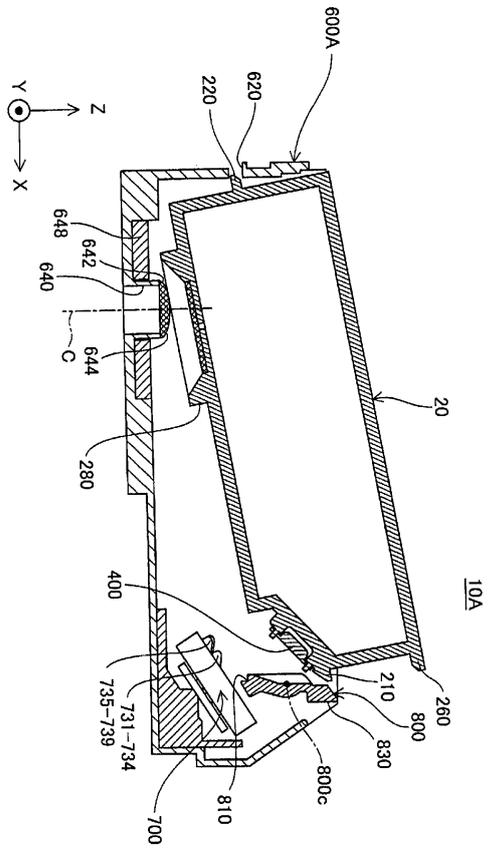
도면26a



도면26b

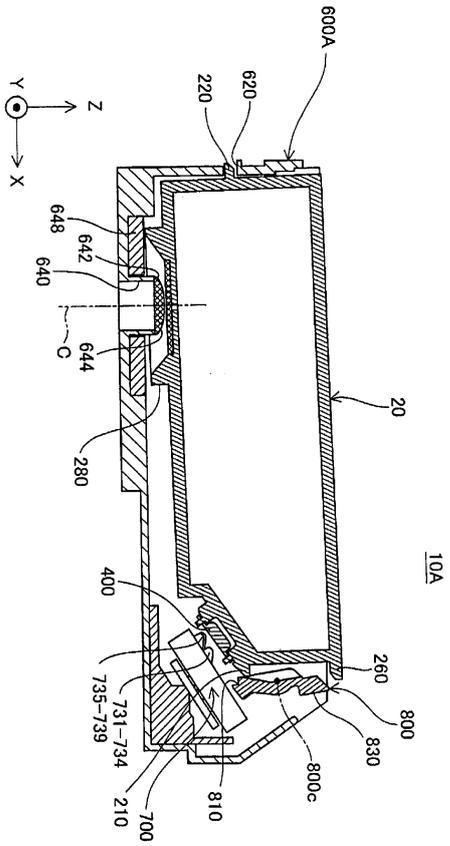


도면27

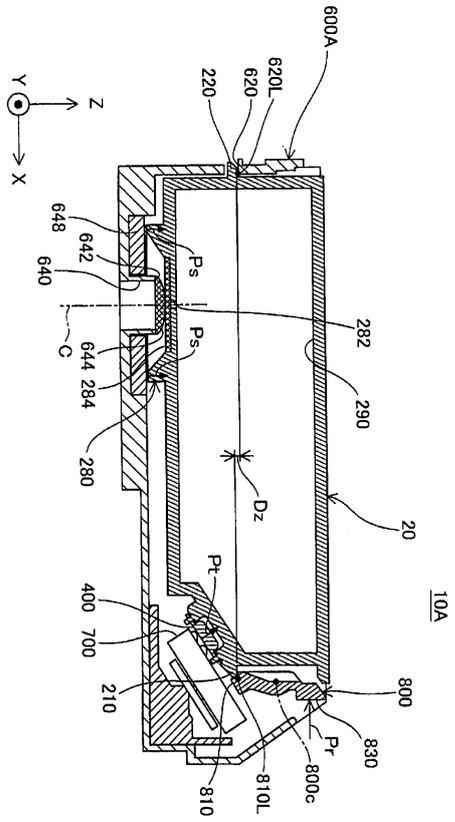




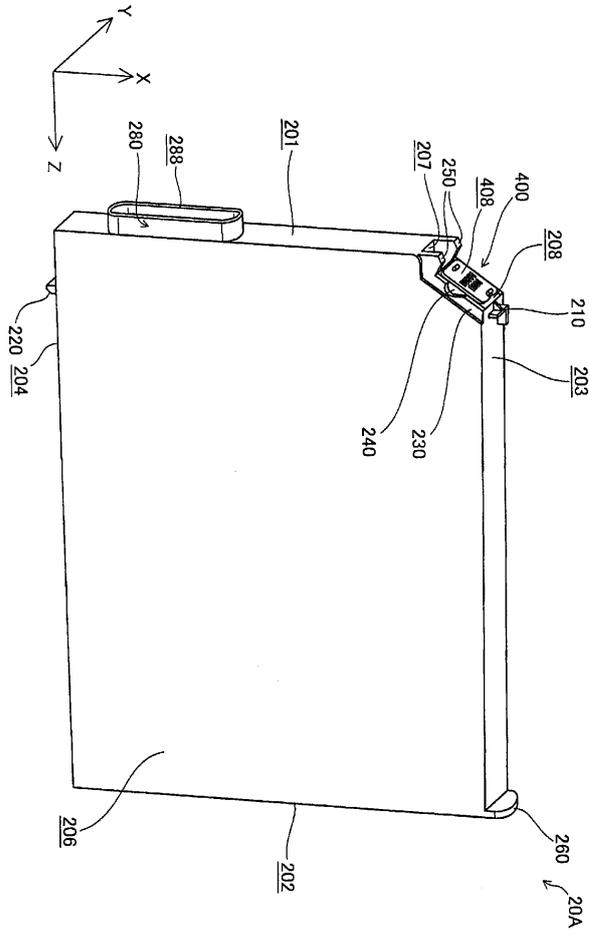
도면29



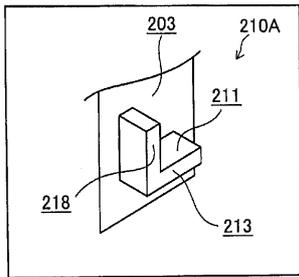
도면30



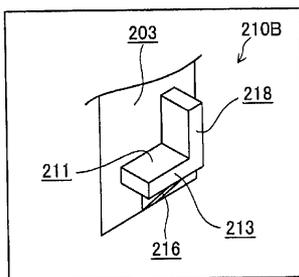
도면31



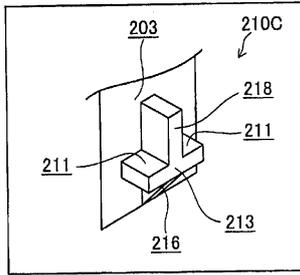
도면32a



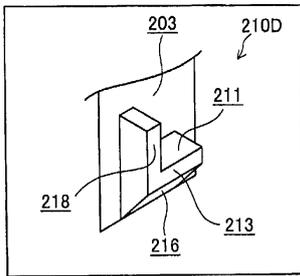
도면32b



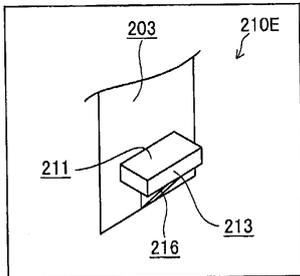
도면32c



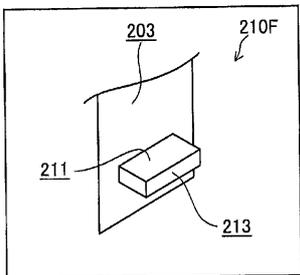
도면32d



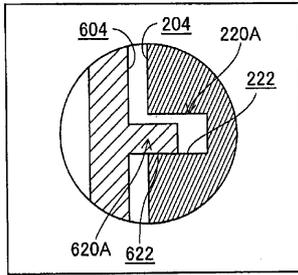
도면32e



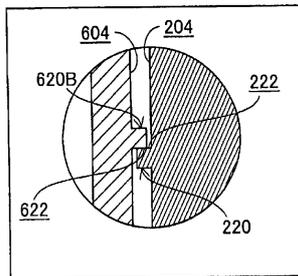
도면32f



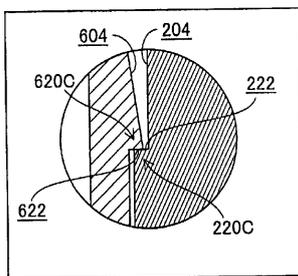
도면33a



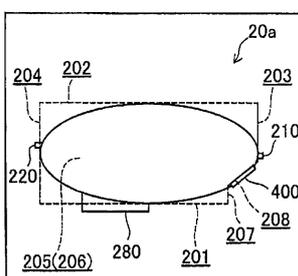
도면33b



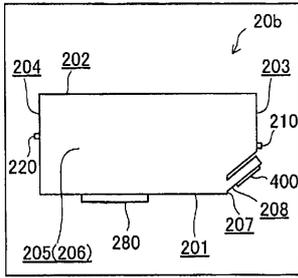
도면33c



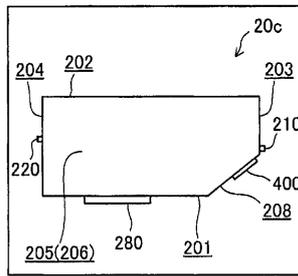
도면34a



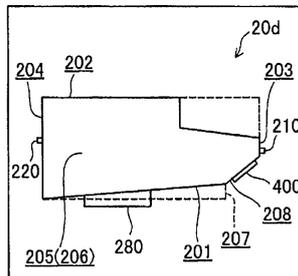
도면34b



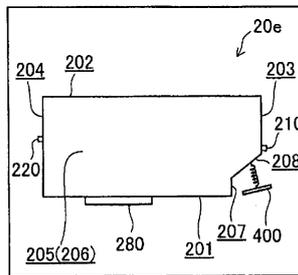
도면34c



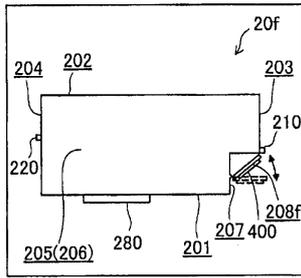
도면34d



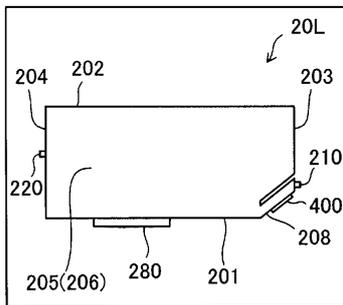
도면34e



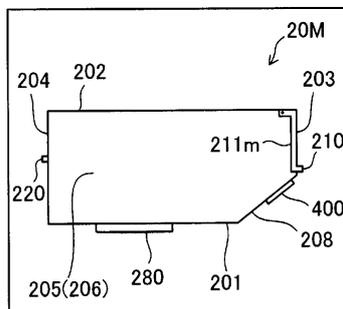
도면34f



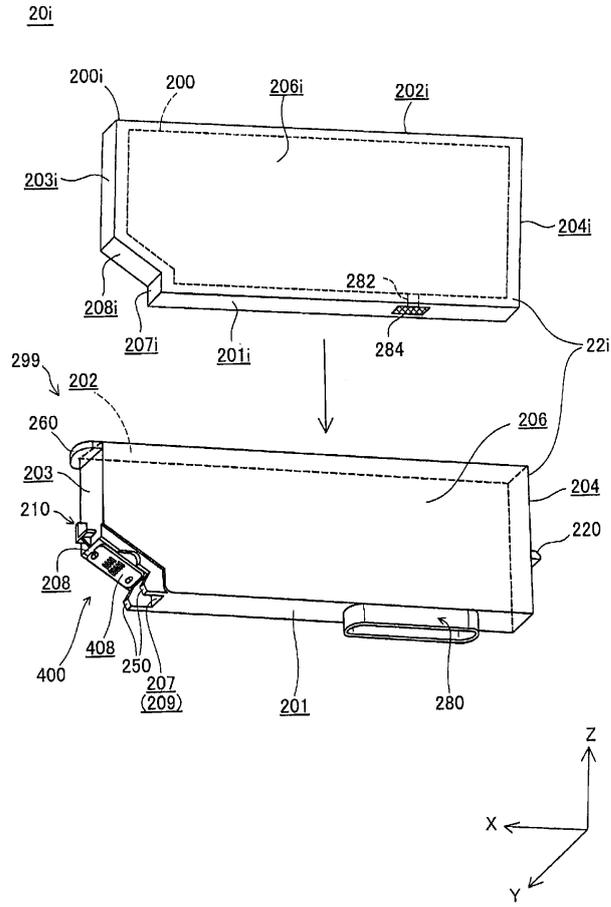
도면34g



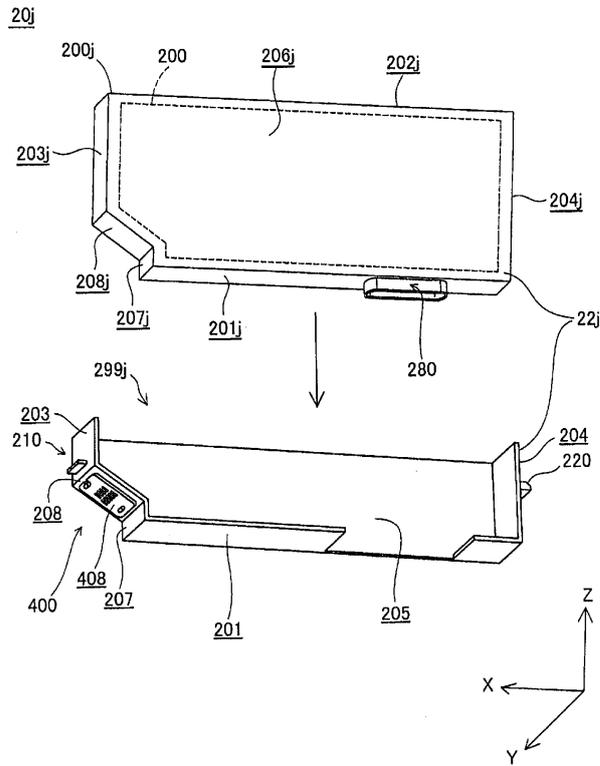
도면34h



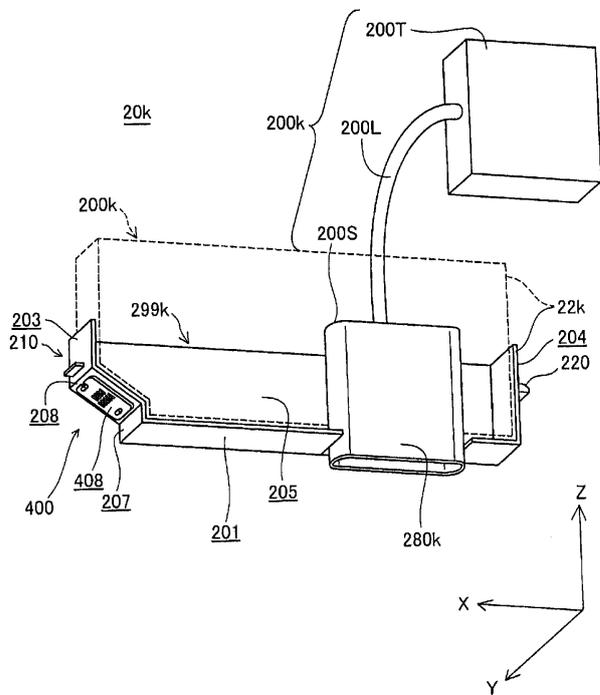
도면35



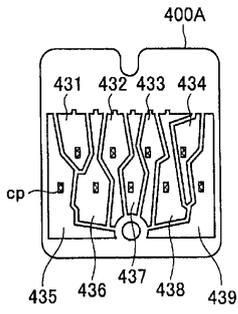
도면36



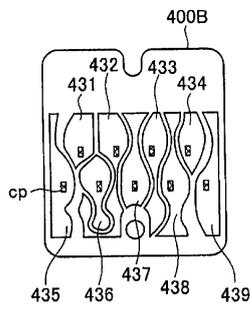
도면37



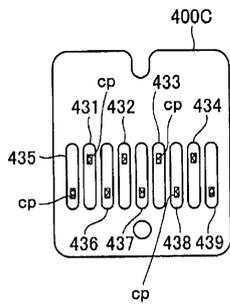
도면38a



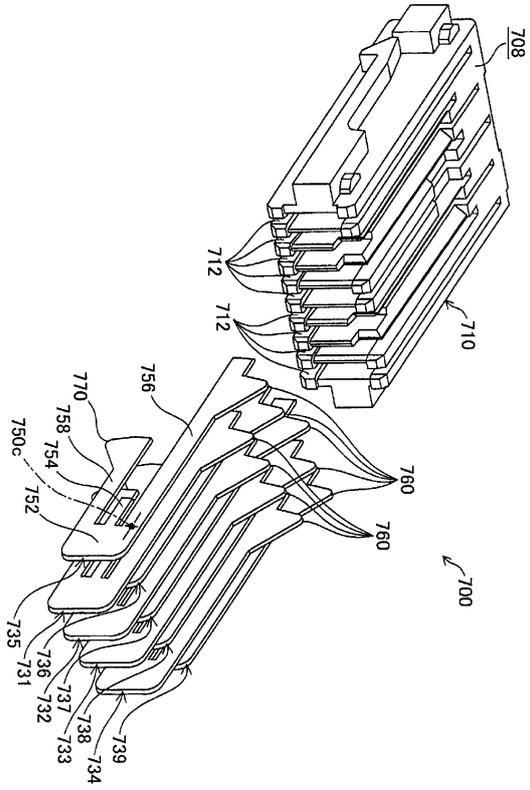
도면38b



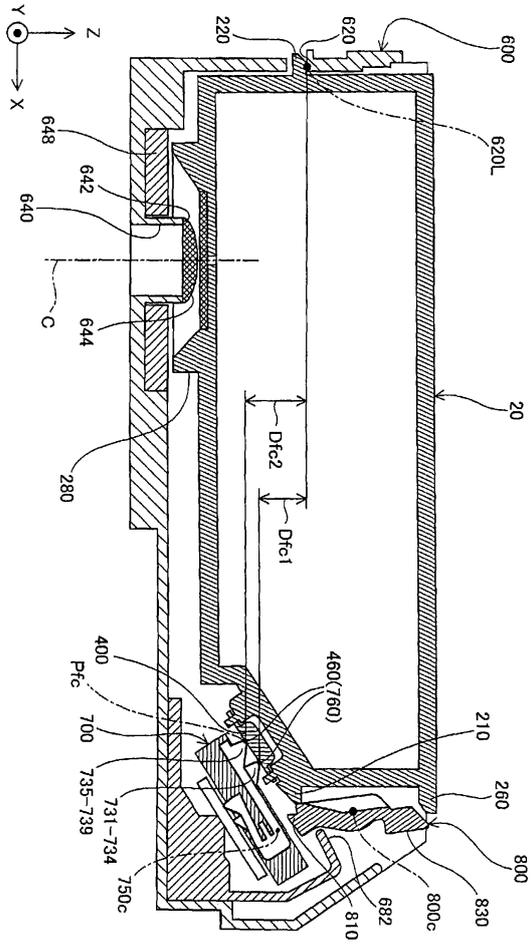
도면38c



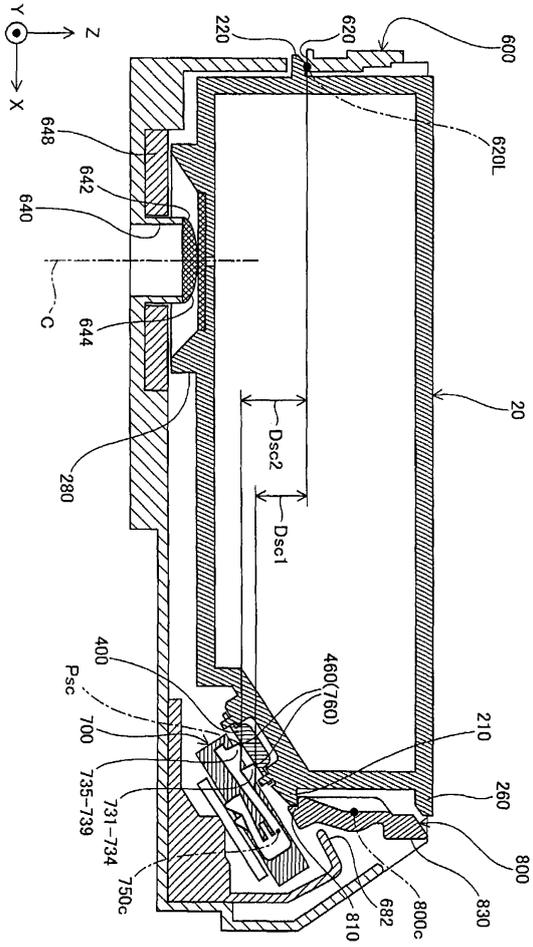
도면39



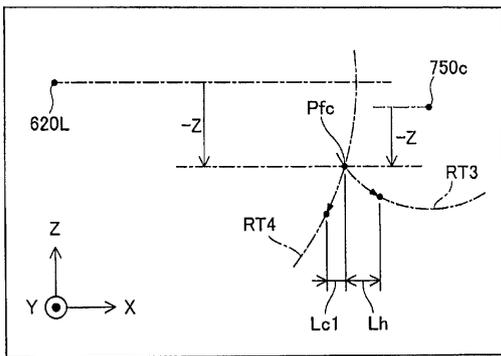
도면40



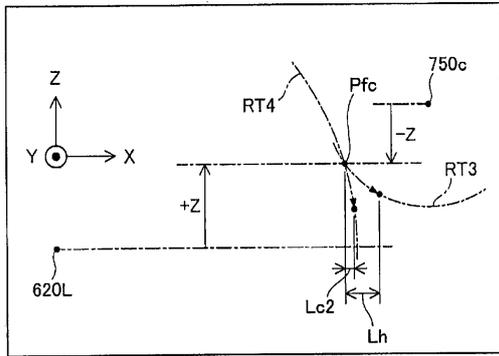
도면41



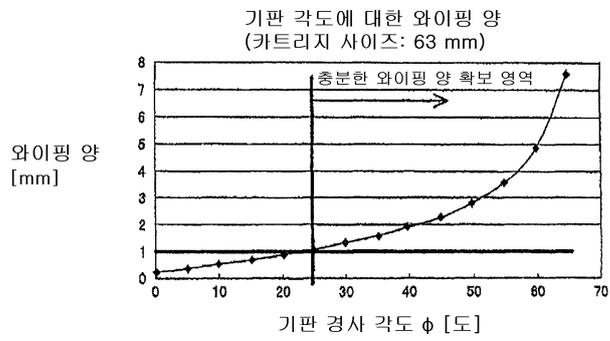
도면42a



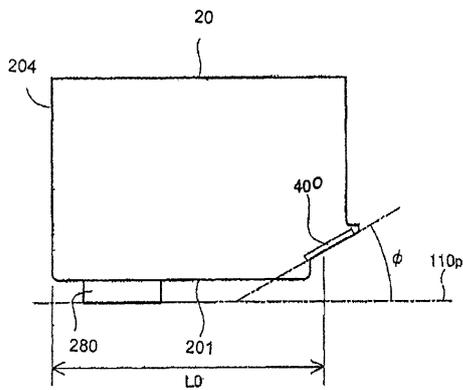
도면42b



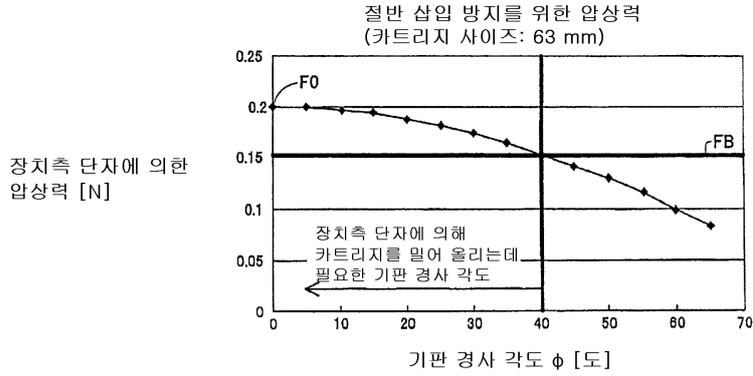
도면43a



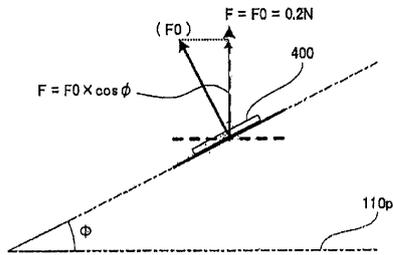
도면43b



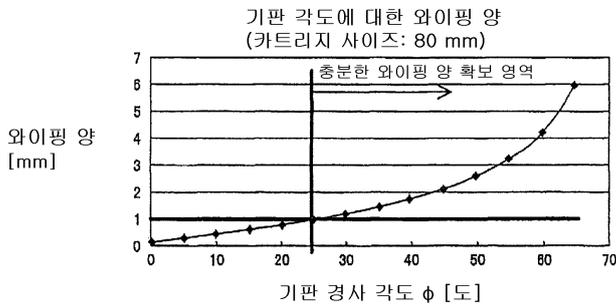
도면44a



도면44b



도면45



도면46

