



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

(45) 공고일자 2009년06월10일  
 (11) 등록번호 10-0901952  
 (24) 등록일자 2009년06월02일

- (51) Int. Cl.  
**B41J 2/175** (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2003-7013656
- (22) 출원일자 2003년10월17일  
 심사청구일자 2007년04월17일  
 번역문제출일자 2003년10월17일
- (65) 공개번호 10-2003-0088143
- (43) 공개일자 2003년11월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2002/012404  
 국제출원일자 2002년04월17일
- (87) 국제공개번호 WO 2002/85631  
 국제공개일자 2002년10월31일
- (30) 우선권주장  
 09/839,385 2001년04월20일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP08300674 A\*  
 KR1020000029298 A\*  
 US5883653 A  
 US6033063 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
**휴렛-팩커드 컴퍼니(델라웨어주법인)**  
 미합중국 캘리포니아주 (우편번호 94304) 팔로 알토 하노버 스트리트 3000
- (72) 발명자  
**스미쓰마크에이**  
 미국오레곤주97330  
 코발리스노쓰웨스트엔젤리카2959  
**테일러존엘**  
 미국오레곤주97330코발리스노쓰웨스트퍼릿지플레이스9030  
**오티스테이비드알이세**  
 미국오레곤주97330  
 코발리스노쓰웨스트존슨애비뉴3154
- (74) 대리인  
**김창세, 장성구**

전체 청구항 수 : 총 19 항

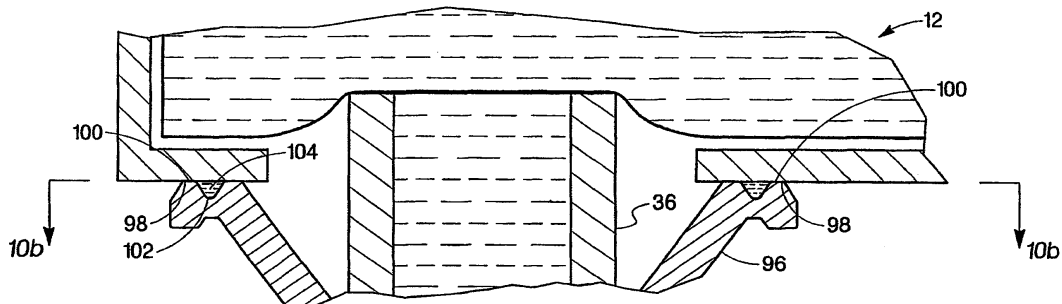
심사관 : 오군규

**(54) 잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너 및 인쇄 부품, 및 교환 가능 잉크 컨테이너와 밀봉 구조체 사이의 밀봉 형성 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 잉크젯 인쇄 시스템에 잉크를 공급하기 위한 교환 가능 잉크 컨테이너(12)에 관한 것이다. 잉크젯 인쇄 시스템은 교환 가능 잉크 컨테이너를 수납하기 위한 수납 스테이션을 갖는 유형이다. 수납 스테이션은 유체 입구와 밀봉 구조체를 갖는다. 교환 가능 잉크 컨테이너는 유체 출구와, 유체 출구 근처의 밀봉 표면(100)을 규정하는 저장소를 포함한다. 교환 가능 잉크 컨테이너는 또한, 밀봉 표면을 습윤시켜 밀봉 표면과 밀봉 구조체 사이의 결합부를 밀봉하도록 저장소 안에 수용된 밀봉 물질(104)을 포함한다.

**대표도**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

잉크젯 인쇄 시스템에 잉크를 공급하기 위한 교환 가능 잉크 컨테이너로서, 상기 잉크젯 인쇄 시스템은 상기 교환 가능 잉크 컨테이너를 수납하기 위한 수납 스테이션을 가지며, 상기 수납 스테이션은 유체 입구와 상기 유체 입구 주위의 밀봉 구조체를 갖는, 상기 교환 가능 잉크 컨테이너에 있어서,

유체 출구와, 상기 유체 출구에 근접하여 상기 밀봉 구조체와 결합하도록 구성된 밀봉 표면을 규정하는 저장소로서, 상기 유체 출구는 상기 유체 입구가 상기 저장소내로 관통 삽입가능하도록 구성되고, 결합된 밀봉 표면과 밀봉 구조체 사이에는 홈이 형성되는, 상기 저장소와,

상기 저장소 안에 수용되어 상기 밀봉 표면을 습윤시키는 밀봉 물질로서, 현탁액(suspension) 내에 유지되는 고체 입자를 함유하며, 상기 밀봉 표면과 밀봉 구조체 사이의 홈에서 상기 고체 입자가 응고함으로써, 상기 밀봉 표면과 상기 밀봉 구조체 사이의 결합부를 밀봉하도록 작용하는, 상기 밀봉 물질을 포함하는

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 고체 입자는 안료 입자인

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 고체 입자는 카본 블랙 입자인

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 현탁액은 분산제인

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,

상기 저장소 내에 수용되는 상기 밀봉 물질은 소정 양의 잉크인

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉 표면은 상기 밀봉 물질에 의해 습윤되도록 습윤성을 갖는

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너.

**청구항 7**

교환 가능 잉크 컨테이너와 밀봉 구조체 사이에 밀봉을 형성하기 위한 방법에 있어서,

상기 교환 가능 잉크 컨테이너 안에 수용된 현탁액 내에 유지되는 고체 입자에 의해 형성된 밀봉 물질을 사용하

여, 상기 교환 가능 잉크 컨테이너상의 유체 출구 주위의 밀봉 표면을 습윤시키는 단계와,  
 상기 유체 출구를 통해 유체 입구를 수용하는 단계와,  
 상기 밀봉 표면을 상기 밀봉 구조체와 결합시킴으로써 상기 밀봉 물질이 이들 사이에 배치되는 단계와,  
 상기 밀봉 물질을 상기 밀봉 구조체내의 홈에서 응고시키는 것에 의해, 상기 고체 입자가 상기 현탁액으로부터 빠져나오도록 해서 상기 밀봉 표면과 상기 밀봉 구조체 사이의 결합부를 밀봉하는 단계를 포함하는  
 교환 가능 잉크 컨테이너와 밀봉 구조체 사이의 밀봉 형성 방법.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,  
 상기 밀봉 물질은 상기 교환 가능 잉크 컨테이너 안에 수용된 잉크인  
 교환 가능 잉크 컨테이너와 밀봉 구조체 사이의 밀봉 형성 방법.

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

잉크젯 인쇄 시스템에 잉크를 공급하기 위한 교환 가능 잉크 컨테이너로서, 상기 잉크젯 인쇄 시스템은 상기 교환 가능 잉크 컨테이너를 수납하기 위한 수납 스테이션을 가지며, 상기 수납 스테이션은 유체 입구와 밀봉 구조체를 갖는, 상기 교환 가능 잉크 컨테이너에 있어서,

잉크를 유지시키기 위해 내부에 배치된 모세관 구조의 저장 물질을 갖는 저장소로서, 유체 출구와, 상기 유체 출구에 근접하여 상기 밀봉 구조체와 결합하도록 구성된 밀봉 표면을 규정하고, 상기 유체 출구는 상기 유체 입구가 상기 저장소내로 관통 삽입가능하도록 구성되고, 결합된 밀봉 표면과 밀봉 구조체 사이에는 홈이 형성되는, 상기 저장소와,

상기 모세관 구조의 저장 물질내에 유지되는 잉크로서, 그 안에서 부유하는 입자를 가지고, 상기 입자는 상기 밀봉 표면과 밀봉 구조체 사이의 홈에서 응고함으로써 상기 밀봉 표면과 상기 밀봉 구조체 사이의 결합부를 밀봉하는, 상기 잉크를 포함하는

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,  
 상기 입자는 안료 입자인  
 잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너.

**청구항 12**

제 10 항에 있어서,  
 상기 입자는 카본 블랙 입자인  
 잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너.

**청구항 13**

제 10 항에 있어서,  
 상기 잉크는 분산제를 더 포함하는  
 잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너.

**청구항 14**

제 10 항에 있어서,

상기 유체 출구에 근접한 상기 밀봉 표면은 상기 잉크 컨테이너 안에 저장된 상기 잉크에 의해 습윤되도록 구성되는

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너.

**청구항 15**

제 10 항에 있어서,

상기 밀봉 표면은 상기 잉크에 의해 습윤되도록 습윤성을 갖는

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 잉크 컨테이너.

**청구항 16**

교환 가능 인쇄 부품을 수용하도록 구성되고 유체 입구와 밀봉 구조체를 갖는 잉크젯 인쇄 시스템용의 교환 가능 인쇄 부품에 있어서,

상기 유체 입구가 관통 삽입가능하도록 구성된 유체 출구와,

상기 잉크젯 인쇄 시스템상의 대응하는 밀봉 구조체와 결합하도록 구성된 밀봉 표면을 포함하며,

결합된 밀봉 표면과 밀봉 구조체 사이에는 홈이 형성되며,

현탁액 내에 유지되는 고체 입자에 의해 형성된 밀봉 물질이 상기 밀봉 표면을 습윤시켜서, 상기 밀봉 표면과 상기 대응하는 밀봉 구조체 사이의 홈에서 상기 고체 입자가 응고함으로써 상기 밀봉 표면과 상기 밀봉 구조체 사이의 결합부를 밀봉하도록, 상기 밀봉 표면이 구성되는

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 인쇄 부품.

**청구항 17**

제 16 항에 있어서,

상기 교환 가능 인쇄 부품은 교환 가능 잉크 컨테이너인

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 인쇄 부품.

**청구항 18**

제 16 항에 있어서,

상기 교환 가능 인쇄 부품은 교환 가능 프린트헤드인

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 인쇄 부품.

**청구항 19**

제 16 항에 있어서,

상기 밀봉 물질은 안료 잉크인

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 인쇄 부품.

**청구항 20**

제 16 항에 있어서,

상기 밀봉 표면은 상기 잉크젯 인쇄 시스템상의 상기 대응하는 밀봉 구조체와 결합하여 면 밀봉(face seal)을 형성하는

잉크젯 인쇄 시스템용 교환 가능 인쇄 부품.

**명세서**

**기술 분야**

<1> 본 발명은 잉크젯 프린터에 잉크를 공급하기 위한 잉크 컨테이너에 관한 것이다.

**배경 기술**

<2> 흔히 잉크젯 프린터는 종이와 같은 인쇄 매체를 가로질러 앞뒤로 이동되는 캐리지상에 장착된 잉크젯 프린트헤드를 이용한다. 프린트헤드가 인쇄 매체를 가로질러 이동됨에 따라, 제어 시스템이 프린트헤드를 작동시켜 프린트헤드로 하여금 잉크 방울을 인쇄 매체상에 부착 또는 분사하여 이미지 및 텍스트를 형성하도록 한다. 캐리지에 의해 운반되는 잉크 공급원 또는 인쇄 시스템에 장착되어 캐리지와 함께 이동하지 않는 잉크 공급원에 의해 잉크가 프린트헤드에 공급된다.

<3> 잉크 공급원이 캐리지와 함께 운반되지 않는 경우에 있어서, 잉크 공급원은 프린트헤드를 지속적으로 재충전시키는 도관의 사용에 의해 프린트헤드와 연속적 유체 연통 상태에 있을 수 있다. 변형예로, 잉크 공급원에 프린트헤드를 연결시키는 충전 스테이션 근처에 프린트헤드를 위치시킴으로써, 프린트헤드는 간헐적으로 잉크 공급원과 연결될 수 있다.

<4> 잉크 공급원이 캐리지와 함께 운반되는 경우에 있어서, 잉크 공급원은 프린트헤드와 일체일 수도 있는데, 이때는 잉크가 다 소모되고 나면 프린트헤드 및 잉크 공급원 전체가 교환된다. 변형예로, 잉크 공급원은 캐리지와 함께 운반될 수 있고, 프린트헤드부터의 독립적 교환이 가능할 수도 있다. 잉크 공급원이 독립적으로 교환 가능한 경우에 있어서, 잉크 공급원은 다 소모되고 나면 교환되고, 프린트헤드는 프린트헤드 수명의 종료시에 교환된다. 잉크 공급원이 인쇄 시스템내에서 어느 곳에 위치되느냐에 상관없이 잉크젯 프린트헤드에 신뢰성 있게 잉크를 공급하는 것이 매우 중요하다.

<5> 저가의 재료를 이용하고 비교적 제조하기에 용이하여 페이지당 인쇄 비용을 줄일 수 있는 저렴한 잉크 공급원에 대한 요구는 현재도 계속되고 있다. 추가로, 인쇄 시스템의 전체 크기 감소를 위해 상대적으로 소형인 잉크 공급원을 생산하려면 이 잉크 컨테이너의 용적 활용이 효율적이어야 한다. 또한, 인쇄 시스템의 크기가 최적화될 수 있도록 이 잉크 공급원은 상이한 형태 인자로의 제조가 가능하여야 한다. 마지막으로, 이 잉크 공급원은 인쇄 시스템으로의 삽입시에 인쇄 시스템과 신뢰성 있는 유체 연결을 형성하는 것이 가능하여야 한다. 이 유체 연결에 있어서는, 물과 기타 휘발성 잉크 성분의 증발이 감소되어야 하며, 잉크 이송 시스템으로부터 오염 물질과 공기가 유입되는 것이 최소화되어야 한다.

**<6> 발명의 요약**

<7> 본 발명의 일 측면은 교환 가능 인쇄 부품을 수납하도록 형성된 잉크젯 인쇄 시스템용의 교환 가능 인쇄 부품이다. 잉크젯 인쇄 시스템은 유체 입구와 밀봉 구조체를 갖는다. 교환 가능 인쇄 부품은 잉크젯 인쇄 시스템상의 대응하는 밀봉 구조체와 결합하도록 형성된 밀봉 표면을 포함한다. 밀봉 표면은, 밀봉 표면을 습윤시키는 밀봉 물질이 밀봉 표면과 밀봉 구조체 사이의 결합부를 밀봉하도록 형성된다.

<8> 본 발명의 다른 측면은 잉크젯 인쇄 시스템에 잉크를 공급하기 위한 교환 가능 잉크 컨테이너이다. 잉크젯 인쇄 시스템은 교환 가능 잉크 컨테이너를 수납하기 위한 수납 스테이션을 갖는 유형이다. 수납 스테이션은 유체 입구와 밀봉 구조체를 갖는다. 교환 가능 잉크 컨테이너는 유체 입구 및 유체 입구 근처의 밀봉 표면을 규정하는 저장소를 포함한다. 교환 가능 잉크 컨테이너는 또한, 밀봉 표면을 습윤시켜 밀봉 표면과 밀봉 구조체 사이의 결합부를 밀봉하도록 저장소 안에 수용된 밀봉 물질을 포함한다.

<9> 바람직한 일 실시예에서 밀봉 물질은 안료 잉크이다. 안료 잉크는 건조되었을 때 밀봉 표면과 밀봉 구조체 사이에서 응고한다.

**발명의 상세한 설명**

<21> 도 1은 일 실시예에 따른 인쇄 시스템(10)을 그것의 덮개가 열린 상태로 도시하는 사시도이다. 인쇄 시스템(10)은 수납 스테이션(14)내에 실장되는 적어도 하나의 교환 가능 잉크 컨테이너(12)를 포함한다. 교환 가능 잉크 컨테이너(12)가 수납 스테이션(14)내로 적절히 실장되면, 교환 가능 잉크 컨테이너(12)로부터 적어도 하나의 잉크젯 프린트헤드(16)로 잉크가 공급된다. 잉크젯 프린트헤드(16)는 소형의 잉크 저장소와 잉크 분사부를 포함하는데, 잉크 분사부는 프린터부(18)로부터의 작동 신호에 응답하여 인쇄 매체상에 잉크를 부착시킨다. 프

린트헤드(16)로부터 잉크가 분사됨에 따라, 프린트헤드(16)에는 잉크 컨테이너(12)로부터 잉크가 재충전된다.

- <22> 도시된 실시예에서, 교환 가능 잉크 컨테이너(12), 수납 스테이션(14) 및 잉크젯 프린트헤드(16)는, 인쇄를 실현하기 위해 인쇄 매체(22)에 대해 상대적으로 이동되는 스캐닝 인쇄 캐리지(20)의 각 부품이다. 변형으로, 잉크젯 프린트헤드(16)는 고정되며, 인쇄를 실현하기 위해 인쇄 매체가 프린트헤드(16)를 지나 이동된다. 프린터부(18)는 인쇄 매체(22)를 수납하기 위한 매체 트레이(24)를 포함한다. 인쇄 매체(22)가 인쇄 영역을 통과해 나아감에 따라, 스캐닝 캐리지가 인쇄 매체(22)에 대해 상대적으로 프린트헤드(16)를 이동시킨다. 프린터부(18)는 선택적으로 프린트헤드(16)를 작동시켜 인쇄 매체(22)상에 잉크를 부착시킴으로써 인쇄를 실현한다.
- <23> 스캐닝 캐리지(20)는 스캐닝 기구상의 인쇄 영역을 통과해 이동되는데, 이 스캐닝 기구는 슬라이더 로드(26)를 포함하며, 슬라이더 로드(26)상에서는 스캐닝 캐리지(20)가 스캔 축을 따라 이동하며 미끄럼 운동한다. 스캐닝 캐리지(20)의 위치를 정확히 결정하기 위해서 위치결정 수단(도시하지 않음)이 사용된다. 추가로, 스캐닝 캐리지(20)가 스캔 축을 따라 이동됨에 따라 인쇄 매체(22)가 인쇄 영역을 통과해 나아가도록 하기 위해 종이 전진 기구(도시하지 않음)가 사용된다. 프린트헤드(16)를 선택적으로 작동시키기 위해 리본 케이블(28)과 같은 전기적 링크를 통해 스캐닝 캐리지(20)에 전기 신호가 공급된다.
- <24> 잉크 컨테이너(12)가 프린터부(18)와 적절한 유체 및 전기 상호 연결을 형성하도록 잉크 컨테이너(12)를 수납 스테이션(14)내로 삽입하기 위한 방법 및 장치가 제공된다. 유체 상호 연결에 의해, 교환 가능 잉크 컨테이너(12) 내부에서의 잉크 공급원이 프린트헤드(16)에 유체 결합되어 프린트헤드(16)에 잉크 소스를 제공할 수 있다. 전기 상호 연결에 의해, 교환 가능 잉크 컨테이너(12)와 프린터부(18) 사이에서 정보가 통과될 수 있다. 교환 가능 잉크 컨테이너(12)와 프린터부(18) 사이에서 통과되는 정보는 예를 들면, 프린터부(18)와 교환 가능 잉크 컨테이너(12)의 적합성(compatibility)에 관한 정보, 그리고 잉크레벨 정보와 같은 작동 상태 정보를 포함할 수 있다.
- <25> 본 발명의 일 양상은, 물 및 기타 휘발성 잉크 성분의 손실을 감소시키고, 잉크 이송 시스템내로의 공기 이송을 최소화시키는 유체 상호 연결 기술이다. 도 8 내지 도 11을 참조하여 보다 상세히 논의될 이 기술에서는, 밀봉 부재내의 불완전부를 밀봉함으로써 잉크내 휘발성 물질의 손실을 제한하기 위해, 잉크 컨테이너와 함께 운반되는 밀봉 물질이 이용된다. 밀봉 물질은 밀봉 표면상에서의 오염의 영향을 감소시켜 밀봉 강도를 증가시킨다. 잉크내 휘발성 물질의 손실을 방지함으로써 인쇄 시스템의 신뢰성이 개선된다.
- <26> 도 2는 도 1에 도시된 잉크젯 인쇄 시스템(10)을 개략적으로 도시하는 도면이다. 도 2는 단일 잉크 컨테이너(12)에 연결된 단일 프린트헤드(16)를 도시하기 위해 간략화되었다. 잉크젯 인쇄 시스템(10)은 프린터부(18)와 잉크 컨테이너(12)를 포함하는데, 잉크 컨테이너(12)는 프린터부(18)에 의해 수납되도록 형성된다. 프린터부(18)는 잉크젯 프린트헤드(16)와 제어기(29)를 포함한다. 잉크 컨테이너(12)가 프린터부(18)내로 적절히 삽입되면, 잉크 컨테이너(12)와 프린터부(18) 사이에는 전기 및 유체 결합이 성립된다. 유체 결합에 의해, 잉크 컨테이너(12)내에 저장된 잉크가 프린트헤드(16)에 제공될 수 있다. 전기 결합에 의해, 컨테이너(12)상에 배치된 전기 저장 장치(80)와 프린터부(18) 사이에서 정보가 통과될 수 있다. 잉크 컨테이너(12)와 프린터부(18) 사이에서의 정보 교환은, 프린터부(18)의 작동이 교환 가능 잉크 컨테이너(12)내에 수용된 잉크와 조화됨으로써 인쇄 시스템(10)의 신뢰성 있는 작동 및 고품질 인쇄를 실현하는 것을 보장하기 위함이다.
- <27> 제어기(29)는 무엇보다도 프린터부(18)와 교환 가능 잉크 컨테이너(12) 사이에서의 정보 전달을 제어한다. 추가로, 제어기(29)는 프린트헤드를 작동시켜 인쇄 매체상에 선택적으로 잉크를 부착시키도록 프린트헤드(16)와 제어기(29) 사이에서의 정보 전달을 제어한다. 또한, 제어기(29)는 프린트헤드(16) 및 인쇄 매체의 상대적인 이동을 제어한다. 제어기(29)는, 호스트 컴퓨터(도시하지 않음) 등의 호스트 장치와 인쇄 시스템(10) 사이에서의 정보 전달 제어와 같은 부가적 기능을 수행한다.
- <28> 도 3은, 수납 스테이션(14)내에 적절히 실장된 1쌍의 교환 가능 잉크 컨테이너(12)가 보이는, 스캐닝 캐리지(20)의 일부분을 도시하는 사시도이다. 잉크젯 프린트헤드(16)는 수납 스테이션(14)과 유체 연통 상태에 있다. 예시적 실시예에서, 잉크젯 인쇄 시스템(10)은 3개의 독립된 잉크 색을 수용하는 3색 잉크 컨테이너와, 단색 잉크를 수용하는 제 2의 잉크 컨테이너를 포함한다. 이 실시예에서, 3색 잉크 컨테이너는 청록(cyan), 자홍(magenta) 및 노랑 잉크를 수용하고, 단색 잉크 컨테이너는 검정 잉크를 수용하여, 4색 인쇄를 실현한다. 교환 가능 잉크 컨테이너(12)는 3개보다 적거나 필요하다면 3개보다 많은 잉크 색을 수용하도록 다양하게 분할될 수 있다. 예를 들어, 고품질 인쇄의 경우에는 종종 6개 또는 그 이상의 색이 사용되어 인쇄를 실현한다.
- <29> 예시적 실시예에서는, 4개의 잉크젯 인쇄 프린트헤드(16), 즉 1개의 검정 잉크 인쇄용 프린트헤드(16)와 청록,

자홍 및 노랑 잉크 인쇄용인 3개의 프린트헤드(16)가 각각 수납 스테이션(14)에 유체 결합된다. 이 예시적 실시예에서, 4개의 프린트헤드 각각은 교환 가능 잉크 컨테이너에 수용된 4색 잉크중 1개와 유체 결합된다. 따라서, 청록, 자홍, 노랑 및 검정 프린트헤드(16)는 각각 대응하는 청록, 자홍, 노랑 및 검정 잉크 공급원에 결합된다. 4개보다 적은 프린트헤드를 이용하는 다른 구조 역시 가능하다. 예를 들어, 프린트헤드(16)를 적절히 분할하여, 서로 다른 제 1 및 제 2 그룹의 잉크 노즐에 대해 제 1 잉크 색은 제 1 그룹의 잉크 노즐에 공급되고, 제 2 잉크 색은 제 2 그룹의 잉크 노즐에 공급되도록 함으로써, 프린트헤드(16)는 1개보다 많은 수의 잉크 색을 인쇄하도록 형성될 수 있다. 이 방식으로, 1개보다 많은 수의 잉크 컬러를 인쇄하는 데 단 1개의 프린트헤드(16)가 사용될 수 있어, 4개보다 적은 수의 프린트헤드(16)로써 4색 인쇄를 실현할 수 있다.

<30> 다른 예시적 실시예에서, 4개의 프린트헤드는, 4개의 교환 가능 잉크 컨테이너와 함께, 그리고 각 카트리지는 교환 가능 잉크 컨테이너에 수용된 4색 잉크중 하나에 유체 결합된 채로, 개별적으로 사용될 수 있다. 따라서, 이 변형 실시예에서는, 청록, 자홍, 노랑 및 검정 프린트헤드가 각각 대응하는 청록, 자홍, 노랑 및 검정 잉크 공급원에 결합된다.

<31> 도 3의 스캐닝 캐리지부(20)는 편의상 단일 프린트헤드(16)에 유체 결합된 것으로 도시되었다. 교환 가능 잉크 컨테이너(12) 각각은 교환 가능 잉크 컨테이너(12)를 수납 스테이션(14)에 고정시키는 래치(30)를 포함한다. 바람직한 실시예에서의 수납 스테이션(14)은 교환 가능 잉크 컨테이너(12)의 후행 단부(82) 상의 대응하는 키형상부(84)와 상호 작용하는 1세트의 키(32)를 포함한다(도 6). 교환 가능 잉크 컨테이너(12)상의 키형상부(84)가 수납 스테이션(14)상의 키(32)와 상호 작용함으로써, 교환 가능 잉크 컨테이너(12)가 수납 스테이션(14)에 적합하다는 것을 보장한다.

<32> 도 4는 도 3에 도시된 스캐닝 캐리지부(20)의 측면도이다. 스캐닝 캐리지부(20)는, 수납 스테이션(14)내로 적절히 실장됨으로써 교환 가능 잉크 컨테이너(12)와 프린트헤드(16) 사이에서 유체 연통을 형성하는 것으로 도시된 잉크 컨테이너(12)를 포함한다.

<33> 교환 가능한 잉크 컨테이너(12)는 하나 또는 그 이상의 분량의 잉크를 수용하는 저장소 부분(34)을 포함한다. 바람직한 실시예에서, 3색 교환 가능 잉크 컨테이너(12)는 3개의 독립된 잉크 수용 저장소를 가지며, 각 저장소는 다른 색의 잉크를 수용한다. 이 바람직한 실시예에서, 단색의 교환 가능 잉크 컨테이너(12)는 단색의 잉크를 수용하는 단일 잉크 저장소(34)이다.

<34> 바람직한 실시예에서, 저장소(34) 내부에는 모세관 구조의 저장 부재(90)(도 8 및 도 9)가 배치된다. 모세관 구조의 저장 부재(90)는, 인쇄 시스템(10)으로부터의 잉크 컨테이너(12) 삽입 및 제거시에 저장소(34)로부터 잉크 누출을 방지하도록 잉크를 유지하기에 충분한 모세관 현상을 갖는 다공성 부재이다. 이 모세관력은 온도 및 압력 변화와 같은 다양한 범위의 환경적 조건 변화하에서 잉크 저장소(34)로부터 잉크가 누출되는 것을 방지하기에 충분히 크다. 추가로, 모세관 구조 부재의 모세관 현상은, 정상 취급시에 잉크 컨테이너가 겪을 수 있는 합당한 크기의 충격 및 진동에 대해서뿐만 아니라 잉크 저장소의 모든 배향 위치에 대해서도, 잉크를 잉크 저장소(34) 내부에 유지시키기에 충분하다. 바람직한 모세관 구조의 저장 부재는 열 접촉 중합체 섬유망의 망상 조직인데, 이는 1999년 10월 29일에 출원된 미국 특허 출원 제 09/430,400 호, "잉크젯 프린터용 잉크 저장소(Ink Reservoir for an Inkjet Printer)", 대리인 문서 번호 제 10991407 호에서 설명되고 있으며, 이 미국 특허 출원은 본 발명의 출원인에게 양도된 것으로, 본 명세서에서는 참조로 인용된다. 폼(foam)과 같은 다른 유형의 모세관 물질이 변형예로 사용될 수 있다.

<35> 잉크 컨테이너(12)는 수납 스테이션(14)내로 적절히 실장되고 나면, 유체 상호 연결부(36)를 통해 프린트헤드(16)에 유체 결합된다. 프린트헤드(16)의 작동시에는 잉크가 프린트헤드(16)로부터 분사되는데, 이는 배압(backpressure)으로 지칭되곤 하는 음의 게이지 압력을 프린트헤드(16) 내부에 형성한다. 프린트헤드(16) 내부에서의 이 음의 게이지 압력은 잉크 저장소(34) 내부에 배치된 모세관 부재로부터 기인하는 모세관력을 극복하기에 충분하다. 이 배압에 의해 교환 가능 잉크 컨테이너(12)에서 프린트헤드(16)로 잉크가 흡입된다. 이러한 방식으로, 프린트헤드(16)에는 교환 가능 잉크 컨테이너(12)에 의해 공급되는 잉크가 재충전된다.

<36> 유체 상호 연결부(36)는, 잉크 컨테이너(12)내로 상방 연장되며 잉크젯 프린트헤드(16)내로 하방 연장되는 직립 잉크 파이프인 것이 바람직하다. 도 4에서 유체 상호 연결부(36)는 매우 간략하게 도시되어 있다. 바람직한 실시예에서, 유체 상호 연결부(36)는 스캔 축을 따라 프린트헤드(16)의 위치를 결정하는 데 있어 오프셋을 허용함으로써 프린트헤드(16)가 대응하는 교환 가능 잉크 컨테이너(12)로부터 오프셋될 수 있게 하는 매니폴드이다. 바람직한 실시예에서, 유체 상호 연결부(36)는 저장소(34)내로 연장되어 모세관 구조의 부재를 압축함으로써, 증가된 모세관 현상 영역을 유체 상호 연결부(36)에 인접하여 형성한다. 이 증가된 모세관 현상 영역은 유체

상호 연결부(36)를 향해 잉크가 흡입되는 경향을 만들어, 잉크가 유체 상호 연결부(36)를 통해 프린트헤드(16)로 유동할 수 있게 한다. 잉크 컨테이너(12)가 수납 스테이션에 삽입될 때 모세관 구조 부재의 적절한 압축이 실현되도록 잉크 컨테이너(12)는 수납 스테이션(14) 내부에 적절히 위치된다. 모세관 구조 부재의 적절한 압축에 의해, 잉크 컨테이너(12)에서 프린트헤드(16)로의 신뢰성 있는 잉크 유동이 형성된다.

- <37> 교환 가능 잉크 컨테이너(12)는 또한 가이드 형상부(40), 결합 형상부(42), 핸들(44) 및 래치 형상부(30)를 포함하는데, 이들에 의해 잉크 컨테이너(12)가 수납 스테이션(14)에 삽입되어, 교환 가능 잉크 컨테이너(12)와 스캐닝 캐리지(20) 사이의 신뢰성 있는 전기 상호 연결을 형성할 뿐 아니라 프린트헤드(16)와의 신뢰성 있는 유체 상호 연결을 실현할 수 있다.
- <38> 이 예시적 실시예에서, 수납 스테이션(14)은 가이드 레일(46), 결합 형상부(48) 및 래치 결합 형상부(50)를 포함한다. 가이드 레일(46)은 교환 가능 잉크 컨테이너(12)의 가이드 레일 결합부(40)와 연동하여, 잉크 컨테이너(12)를 수납 스테이션(14)내로 유도한다. 교환 가능 잉크 컨테이너(12)가 수납 스테이션(14)내로 완전히 삽입되고 나면, 교환 가능 잉크 컨테이너측 결합 형상부(42)가 수납 스테이션(14)측 결합 형상부(48)와 결합하여, 교환 가능 잉크 컨테이너(12)의 전방 단부 또는 선행 단부를 수납 스테이션(14)에 고정시킨다. 그리고 나서 잉크 컨테이너(12)는 수납 스테이션(14)측 스프링 편향 부재(52)를 압축하도록 하방으로 가압되는데, 이는 수납 스테이션(14)측 래치 결합 형상부(50)가 래치 부재(30)측 후방 형상부(54)와 결합하여 잉크 컨테이너(12)의 후방 단부 또는 후행 단부를 수납 스테이션(14)에 고정시킬 때까지 지속된다.
- <39> 도 5는 분리된 상태의 잉크 수납 스테이션(14)을 도시하는 정면 사시도이다. 도 5에 도시된 수납 스테이션(14)은 단일 잉크 색을 수용하는 잉크 컨테이너(12)를 수납하는 단색 격실(56)과, 3개의 개별적 잉크 색을 내부에 수용하는 잉크 컨테이너(12)를 수용하는 3색 격실(58)을 포함한다. 이 바람직한 실시예에서, 단색 격실(56)은 검정 잉크를 수용하는 교환 가능 잉크 컨테이너(12)를 수납하고, 3색 격실은 청록, 자홍 및 노랑 잉크를 내부의 독립된 저장소에 각각 분할된 채로 수용하는 교환 가능 잉크 컨테이너(12)를 수납한다. 교환 가능 잉크 컨테이너(12)뿐만 아니라 수납 스테이션(14)도, 상이한 수의 별개의 잉크를 내부에 수용하는 잉크 컨테이너를 수납하기 위한 격실(56, 58)을 다른 구조로 가질 수 있다. 추가로, 수납 스테이션(14)용 수납 격실(56, 58)의 개수는 2보다 작거나 클 수 있다. 예를 들어, 수납 스테이션(14)은 4색 인쇄를 실현하기 위해 개별적 잉크 색을 각각 수용하는 4개의 독립된 단색 잉크 컨테이너(12)를 수납하기 위한 4개의 독립된 격실을 가질 수 있다.
- <40> 수납 스테이션(14)의 각 격실(56, 58)은 바닥 벽(68)에 개구부(60)를 포함하는데, 이 개구부(60)는 바닥 벽(68)을 통과해 연장되는 직립 유체 상호 연결부(36)의 각각을 받아들이기 위한 것이다. 유체 상호 연결부(36)는 잉크가 잉크 컨테이너(12)쪽의 대응하는 유체 출구를 빠져나가기 위한 유체 입구이다. 또한, 전기 상호 연결부(62)가 각 수용 격실(56, 58)내에 후방 벽(66) 상에 포함된다. 전기 상호 연결부(62)는 다수의 전기 접촉부(64)를 포함한다. 바람직한 실시예에서, 전기 접촉부(64)는, 교환 가능 잉크 컨테이너(12)가 수납 스테이션(14)의 대응하는 격실내에 적절하게 실장된 상태로 잉크 컨테이너(12)의 다수의 전기 접촉부(78)를 결합시키는 4개의 스프링 장전된 전기 접촉부이다.
- <41> 도 5에서는 수납 스테이션(14)이 간략하게 도시되어 있어, 유체 상호 연결부(36)의 상세한 형상은 도시되지 않는다. 개별적 유체 상호 연결부(36)는 각 개구부(60)를 통과해 연장되어, 잉크 컨테이너(12) 및 대응하는 프린트헤드(16) 사이에서의 유체 결합을 제공한다. 유체 상호 연결부(36)는 도 8 내지 도 10b에서 보다 상세히 도시된다.
- <42> 도 6은 본 발명의 3색의 교환 가능 잉크 컨테이너(12)를 분리된 상태에서 도시하는 저면도이다. 교환 가능 잉크 컨테이너(12)는 외측으로 돌출하는 1쌍의 가이드 레일 결합 형상부(40)를 포함한다. 바람직한 실시예에서, 이 가이드 레일 결합 형상부(40) 각각은 교환 가능 잉크 컨테이너(12)의 직립한 측면(70)에 대해 직각인 방향을 따라 외측으로 연장된다. 결합 형상부(42)는 잉크 컨테이너(12)의 전면 또는 전방 표면(72)으로부터 외측으로 연장된다. 결합 형상부(42)는 전기 인터페이스(74)의 양쪽 옆에 배치되고, 교환 가능 잉크 컨테이너(12)의 바닥 표면(76)을 향해 배치된다. 도 7에 도시된 전기 인터페이스(74)는 다수의 전기 접촉부(78)를 포함하며, 전기 접촉부(78) 각각은 전기 저장 장치(80)에 전기적으로 연결된다.
- <43> 잉크 컨테이너(12)가 인쇄 시스템(10)내에 실장되고, 유체 상호 연결부(36)를 통해 프린트헤드에 유체 연결되고 나면, 모세관 구조의 저장 부재(90)에 의해 잉크 컨테이너(12)에서 잉크젯 프린트헤드(16)로 잉크가 유동하게 된다. 프린트헤드(16)가 잉크를 분사함에 따라, 배압으로 지칭되곤 하는 음의 게이지 압력이 프린트헤드(16) 내부에 형성된다. 프린트헤드(16) 내부에서의 이 음의 게이지 압력은 잉크를 모세관 부재(90) 내부에 유지시키는 모세관력을 극복하기에 충분하여야 하며, 이로써 평형 상태에 도달될 때까지 교환 가능 잉크 컨테이너(12)로



부터 프린트헤드(16)로 잉크가 흡입될 수 있다. 평형 상태에 도달되어 프린트헤드(16) 내부의 음의 게이지 압력이 잉크를 잉크 컨테이너(12) 내부에 유지시키는 모세관력과 동일해지고 나면, 잉크는 더 이상 잉크 컨테이너(12)로부터 프린트헤드(16)로 유동하지 않는다. 프린트헤드(16)내의 게이지 압력은 일반적으로 프린트헤드(16)로부터의 잉크 분사 속도에 따라 결정될 것이다. 인쇄 속도 또는 잉크 분사 속도가 상승함에 따라, 프린트헤드내의 게이지 압력은 보다 더 음의 값으로 되고, 이로 인해 잉크는 좀더 높은 속도로 잉크 컨테이너(16)로부터 프린트헤드(12)로 유동한다.

- <44> 바람직한 잉크젯 인쇄 시스템(10)에서는, 프린트헤드(16)가 10인치 물기등과 동일한 최대 배압 또는 10인치 물기등과 동일한 음의 게이지 압력을 생성한다. 최대 배압은 시스템에서 사용되는 프린트헤드의 종류에 따라 결정될 것이다. 배압이 상승됨에 따라, 프린트헤드(16)에 의해 분사되는 잉크 방울의 크기가 보다 작아지는데, 이는 결과적으로 인쇄 품질 문제를 유발하여, 결국 공기가 프린트헤드 노즐을 통해 흡입되는 디프라이밍(depriming)을 초래한다. 노즐 크기가 작으면 작을수록, 인쇄 품질 문제가 전형적으로 발생하기 전에 프린트헤드가 견디는 배압이 더 높아질 것이다. 따라서, 예시적 형태의 열 잉크젯 프린트헤드에 있어서, 검정 잉크 프린트헤드의 디프라이밍은 전형적으로 약 19인치 물기등의 배압에서 발생하며, 인쇄 품질 문제는 약 8인치 물기등의 배압에서 나타난다. 검정 잉크 프린트헤드보다 작은 노즐을 갖는 것이 전형적인 예시적 컬러 잉크 프린트헤드에 있어서는, 약 30인치 물기등의 배압에서 디프라이밍이 발생하며, 약 12인치 물기등의 배압에서 인쇄 품질 문제가 나타난다.
- <45> 도 7은 본 발명의 단색 또는 단일 색의 교환 가능 잉크 컨테이너(12)를 도시하는 사시도이다. 단색 잉크 컨테이너(12)는, 3색 잉크 컨테이너(12) 내에 수용되는 3개의 개별적 잉크 색 대신에 단일의 잉크 색만이 내부에 수용된다는 점을 제외하고는, 도 6에 도시된 3색 잉크 컨테이너(12)와 유사하다.
- <46> 도 8은 도 3의 8-8 선을 따라 취한 단면도로서, 저장 물질(90)이 내부에 배치된 저장소 부분 또는 수용 용기(34)를 포함하는 잉크 컨테이너(12)를 보다 상세히 도시한다. 도시를 위한 편의상, 잉크 컨테이너(12)는 유체 상호 연결부(36)와의 연결을 위해 잉크 컨테이너 수납 스테이션(14) 위에 위치되는 것으로 도시된다.
- <47> 잉크 컨테이너 수납 스테이션(14)은, 잉크 컨테이너(12)로의 유체 결합을 형성하기 위한 유체 상호 연결부(36)와, 대응하는 프린트헤드(16)와의 유체 결합을 형성하기 위한 유체 상호 연결부(92)와, 유체 상호 연결부(36, 92) 각각과 유체 연통하는 유체 결합부(94)를 포함한다. 잉크 컨테이너(12)가 수납 스테이션(14)내로 적절히 삽입되고 나면, 유체 상호 연결부(36)는 저장소(34)내로 연장되어, 모세관 구조의 부재(90)를 압축하고 잉크 컨테이너(12) 및 프린트헤드(16) 사이의 유체 연통을 형성한다.
- <48> 잉크 컨테이너 수납 스테이션(14)은 또한 잉크 컨테이너(12)와 수납 스테이션(14) 사이에 밀봉을 제공하는 밀봉 구조체(96)를 포함한다. 밀봉 구조체(96)는, 잉크 컨테이너(12)가 수납 스테이션(14)내로 적절히 삽입되고 나면, 잉크 컨테이너(12) 안의 물과 같은 휘발성 잉크 성분의 증발을 제한할 것이다. 추가로, 밀봉 구조체(96)는 프린트헤드(16)로 공급되는 잉크의 오염을 방지할 것이다. 바람직한 일 실시예에서, 밀봉 구조체(96)는 탄성 물질로부터 형성된 원주 구조체이다. 잉크 컨테이너(12)가 수납 스테이션(14)에 삽입됨에 따라, 밀봉 구조체(96)가 잉크 컨테이너의 유체 출구(88) 근처의 밀봉 표면(100)과 결합함으로써, 밀봉 구조체(96)와 잉크 컨테이너(12) 사이에 밀봉이 형성된다. 밀봉은, 잉크 컨테이너(12)측 밀봉 표면(100)과 밀봉 구조체(96)측 밀봉 표면(98)의 결합에 의해 형성된다.
- <49> 일 예시적 실시예에서는, 밀봉 구조체(96)가 유체 상호 연결부(36)에 부착됨으로써, 일단 잉크 컨테이너(12)가 수납 스테이션(14)에 적절히 삽입되고 나면, 밀봉 구조체(96)는 잉크 컨테이너(12)상의 밀봉 표면(100)과 유체 상호 연결부(36)의 외주부 사이에 밀봉을 형성한다. 이 방식에서는, 대기에 대한 잉크의 노출이 크게 감소되어, 잉크 컨테이너(12) 내부에서 휘발성 물질이 증발하는 것이 제한된다.
- <50> 도 9는, 잉크 컨테이너(12)와 유체 상호 연결부(36) 사이에 잉크 유동이 형성되도록 수납 스테이션(14)에 적절히 삽입된 잉크 컨테이너(12)를 도시한다. 밀봉 구조체(96)는, 잉크 컨테이너(12)의 유체 출구(88) 둘레에 밀봉을 형성하여 잉크내 휘발성 물질의 증발을 제한하기 위해, 잉크 컨테이너(12)상의 밀봉 표면(100)과 결합된 것으로 도시된다. 밀봉은 잉크 컨테이너(12)상의 밀봉 표면(100)과 결합하는 밀봉 구조체(96)상의 대향 표면에 의해 그 사이에 면 밀봉(face seal)을 형성하도록 형성된다.
- <51> 바람직한 실시예에서의 잉크 저장소(34)는, 저장소(34) 내부의 압력을 균일하게 하여 잉크 컨테이너(12)로부터의 잉크 추출을 가능하게 하기 위한 배기구(38)를 포함한다. 배기구(38)는 잉크내 휘발성 물질의 증발을 제한하도록 형성되는 것이 바람직하다. 바람직한 일 실시예에서, 배기구(38)는, 잉크 컨테이너(12) 내부에서의 압

력 균일화를 제공하면서 공기 유입을 최소화하기 위해, 미로의 사용에 의해 형성되어서, 잉크는 과도한 배압의 증가 없이 잉크 컨테이너(12)로부터 추출될 수 있다. 미로를 사용하면 배기구(38) 때문에 발생하는 잉크내 휘발성 물질의 손실을 크게 감소시킨다. 따라서, 밀봉 구조체(96)가 적절히 밀봉하여 잉크내 휘발성 물질의 누출을 제한하는 것이 중요하다.

<52> 예시적 일 실시예에서 밀봉 구조체(96)는 에틸렌 프로필렌 디엔 단위체/부틸(EPDM/buetyl) 혼합물 등의 탄성 중합체 구조체와 같은 탄성 물질로부터 형성된다. 변형예로는, 밀봉 구조체(96)가 스프링을 포함하는데, 이 스프링은 잉크 컨테이너(12)가 수납 스테이션(14)에 삽입됨에 따라 압축되는데, 이로써 스프링이 잉크 컨테이너(12)에 대해 밀봉 구조체(96)를 압박하여, 잉크 컨테이너(12)와 수납 스테이션(14) 사이에 밀봉을 형성함으로써 잉크내 휘발성 물질의 증발을 방지한다. 스프링을 갖는 밀봉 구조체(96)의 예시 형태는 2000년 8월 30일에 출원되어 공동 계류중인 미국 특허 출원 제 09/651,682 호, "수명이 긴 스프링 지지 유체 상호 연결 밀봉(LONG-LIFE SPRING-BACKED FLUID INTERCONNECT SEAL)"에 설명되어 있다.

<53> 도 10a는 도 9에 도시된 잉크 컨테이너(12)의 외측 표면과 결합 상태에 있는 밀봉 구조체(96)를 도시하는 확대도이다. 바람직한 일 실시예에서, 밀봉 구조체(96)의 밀봉 표면(98)은 그 안에 형성된 환형 홈(102)을 포함한다. 환형 홈(102)은 잉크 컨테이너(12)에 의해 제공되는 밀봉 물질(104)을 유지하는 형상을 갖는다. 바람직한 실시예에서, 잉크 컨테이너에 의해 제공되는 밀봉 물질(104)은 그 안에 부유하는 입자(suspended particles)를 갖는 잉크이다. 환형 홈 안의 잉크가 건조됨에 따라, 부유하는 입자가 현탁액(suspension)으로부터 빠져나와 응고되어 밀봉 표면(98, 100) 사이의 모든 결합부를 밀봉한다. 예시적 실시예에서, 밀봉 물질은 부유하는 카본 블랙 입자를 그 안에 갖는 안료 잉크이다. 이 예시적 안료 잉크와 같은 안료 잉크는 미국 특허 제 5,085,698 호에 상세히 설명되어 있다.

<54> 밀봉 물질이 환형 홈(102)에 들어가는 것을 촉진시키기 위해서, 잉크 컨테이너(12)상의 밀봉 표면(100)은 높은 습윤성을 갖도록 형성될 수 있다. 높은 습윤성을 갖는 표면은 밀봉 물질을 밀봉 표면(100)으로 흡인시키는 경향이 있다. 변형예로, 밀봉 구조체(96)와 잉크 컨테이너(12) 사이의 표면을 습윤시켜 그 사이의 결합부를 밀봉하도록 잉크를 환형 표면에 흡인시키기 위해 모세관 구조체와 같은 다양한 기계적 형상이 잉크 컨테이너(12)에 형성될 수 있다.

<55> 도 10b는 부분적으로 절개된 밀봉 구조체(96)의 밀봉 표면(98)을 도시하기 위해 10b-10b 선을 가로질러 취한 단면도이다. 바람직한 일 실시예에서, 환형 홈(102)은 밀봉 표면(98)내에 형성되어 밀봉 물질(104)을 유지시킨다. 홈(102)내에 밀봉 물질(104)을 유지시키면, 밀봉 표면의 전체 연속체를 따라 존재하는 결합부를 밀봉하도록 밀봉 물질(104)이 위치되는 것이 보장된다. 밀봉 표면을 따라 존재하는 결합부는 성형시 발생된 결합부일 수 있는데, 이렇게 성형시 발생된 결합부는 밀봉 표면을 요철로 만들거나 오염시킬 수 있다. 밀봉 물질(104)으로써 결합부를 밀봉하는 것에 의해 밀봉 표면(98)과 밀봉 표면(100) 사이의 밀봉이 개선된다.

<56> 도 11은, 본 발명의 결합부 밀봉용 밀봉체의 사용시와 비사용시에, 잉크 컨테이너(12)와 유체 상호 연결부(36) 사이의 밀봉에 대한 결합부 크기 대 밀봉 비율을 도시하는 그래프이다. 도 10a에 도시된 것과 같은, 밀봉 표면(98)과 밀봉 표면(100) 사이에 안료 잉크와 같은 밀봉체를 사용한 면 밀봉의 밀봉 성능은 곡선(106)에 의해 표시된다. 밀봉 물질을 사용하지 않는 경우의 동일한 면 밀봉의 밀봉 성능은 점선으로 도시된 곡선(108)에 의해 표시된다. 밀봉 물질을 사용하지 않으면, 결합부가 25미크론보다 큰 경우에 밀봉이 형성되지 않는다. 대조적으로, 안료 잉크를 밀봉체로서 사용하면, 125미크론보다 작은 결합부에 대해 적어도 부분적으로는 밀봉이 형성될 수 있다. 곡선(106)과 곡선(108) 사이에 해칭된 부분(110)이 본 발명의 기술을 사용한 밀봉에 있어서의 개선을 표시한다. 안료 잉크는 면 밀봉과 같은 표면 밀봉에 대해 효과적인 밀봉체이다. 안료 잉크를 밀봉 물질로 사용하면, 시스템이 자가 밀봉될 수 있고, 특히 보다 작은 크기의 결합부에 대해 효과적이다.

<57> 본 발명은 물과 같은 휘발성 물질이 잉크 컨테이너 및 전체 잉크 이송 시스템내의 잉크로부터 손실되는 것을 방지하기 위한 개선된 밀봉을 제공한다. 이 개선된 밀봉에서는 안료 잉크의 독특한 특성을 이용하여 밀봉 표면에서의 모든 불완전부를 밀봉한다. 본 발명의 개선된 밀봉에 의해 상대적으로 저렴한 면 밀봉이 가능해지므로, 인쇄 시스템의 전체 비용이 감소될 수 있다. 추가로, 본 발명의 밀봉 기술은 삽입 및 분리 요건을 상대적으로 용이하게 하기 때문에, 수납 스테이션의 크기 및 비용이 감소될 수 있다. 마지막으로, 잉크로부터 휘발성 물질의 손실을 방지함으로써, 인쇄된 이미지의 품질뿐만 아니라 인쇄 시스템의 신뢰성이 개선된다.

<58> 밀봉 물질을 사용하여 잉크 컨테이너(12)와 수납 스테이션(14) 사이의 밀봉이 갖는 견고성을 개선시키는 것과 관련하여 본 발명이 설명되었다. 본 발명의 기술은 잉크 이송 시스템내의 기타 유체 밀봉부를 밀봉하는 데에도 역시 적합하다. 예를 들어, 잉크 컨테이너(12)와 유체 상호 연결부(36) 사이에 사용된 밀봉 구조처럼 프린트헤

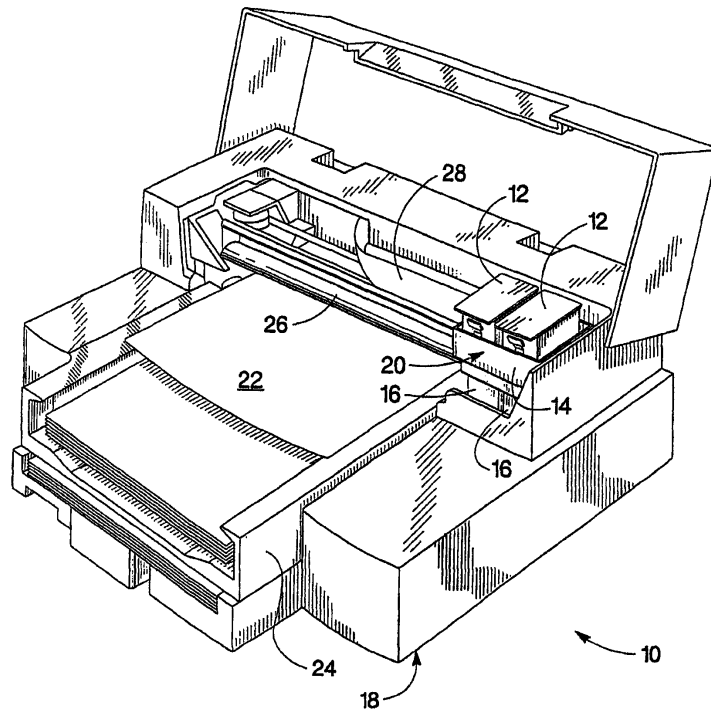
드(16)와 유체 상호 연결부(92) 사이에도 유사한 밀봉 구조가 사용될 수 있다. 본 발명의 밀봉 물질은 프린트 헤드(16)와 유체 상호 연결부(92) 사이의 밀봉에 존재하는 결함부를 밀봉하는 데 사용될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

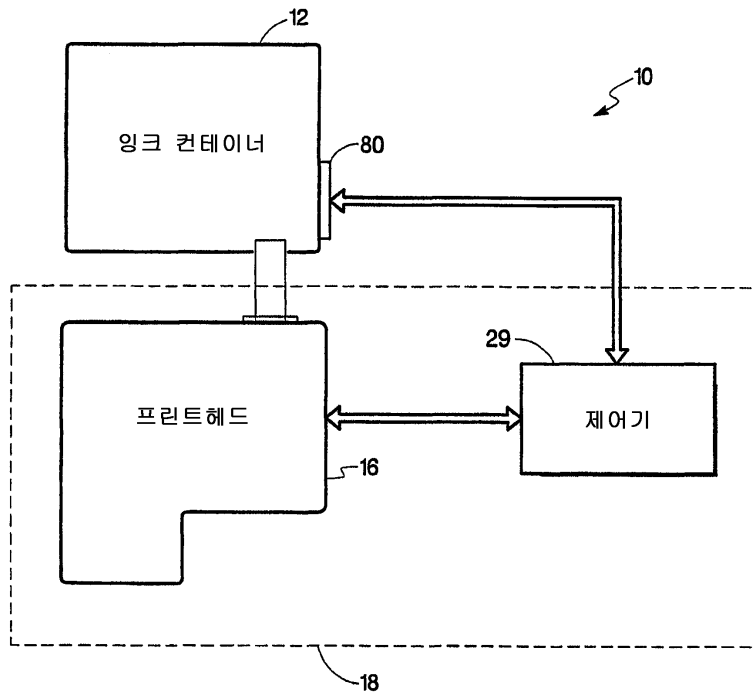
- <10> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 잉크젯 인쇄 시스템의 덮개가 열린 상태에서 본 발명의 교환 가능 잉크 컨테이너를 다수 개 도시하는 도면,
- <11> 도 2는 도 1에 도시된 잉크젯 인쇄 시스템의 개략도,
- <12> 도 3은, 교환 가능 잉크 컨테이너와 1개 또는 그 이상의 프린트헤드 사이에 유체 연통을 제공하는 수납 스테이션내에 위치되는 본 발명의 교환 가능 잉크 컨테이너가 보이는, 스캐닝 캐리지의 일부분을 도시하는 확대 사시도,
- <13> 도 4는 스캐닝 캐리지의 일부분을 도시하는 측면도,
- <14> 도 5는 본 발명의 교환 가능 잉크 컨테이너를 1개 또는 그 이상 수납하는 수납 스테이션을 분리된 상태로 도시하는 도면,
- <15> 도 6은 본 발명의 3색의 교환 가능 잉크 컨테이너를 분리된 상태로 도시하는 저면도,
- <16> 도 7은 본 발명의 단색의 교환 가능 잉크 컨테이너를 도시하는 사시도,
- <17> 도 8은 도 3의 8-8선을 따라 취한 단면도로서, 밀봉 물질을 수용하는 저장소 부분 및 수납 스테이션상의 밀봉 표면을 포함하는 잉크 컨테이너를 보다 자세히 도시하는 도면,
- <18> 도 9는 도 8과 유사한 단면도로서, 잉크 컨테이너와 결합된 상태의 밀봉 표면을 도시하는 도면,
- <19> 도 10a는 도 8의 확대 단면도로서, 밀봉 표면과 잉크 컨테이너 사이에 배치된 밀봉 물질을 도시하는 도면,  
 도 10b는 도 10a에 도시된 10b-10b 선을 따라 취한 단면도,
- <20> 도 11은, 밀봉 물질이 배치되어 밀봉 표면과 잉크 컨테이너 사이에 형성된 밀봉부에 대해, 밀봉 비율 대 결함부 크기를 나타내는 그래프.

도면

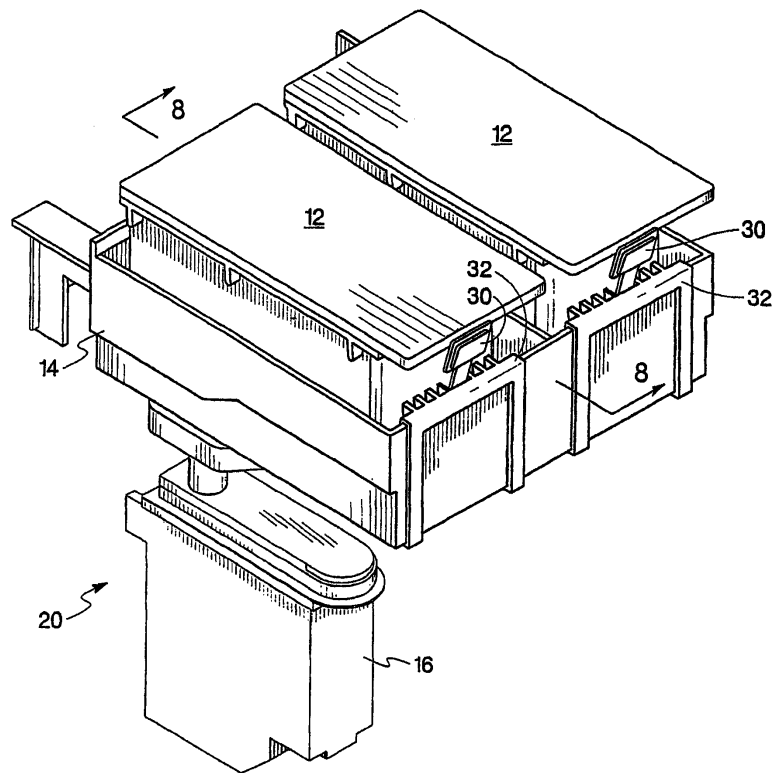
도면1



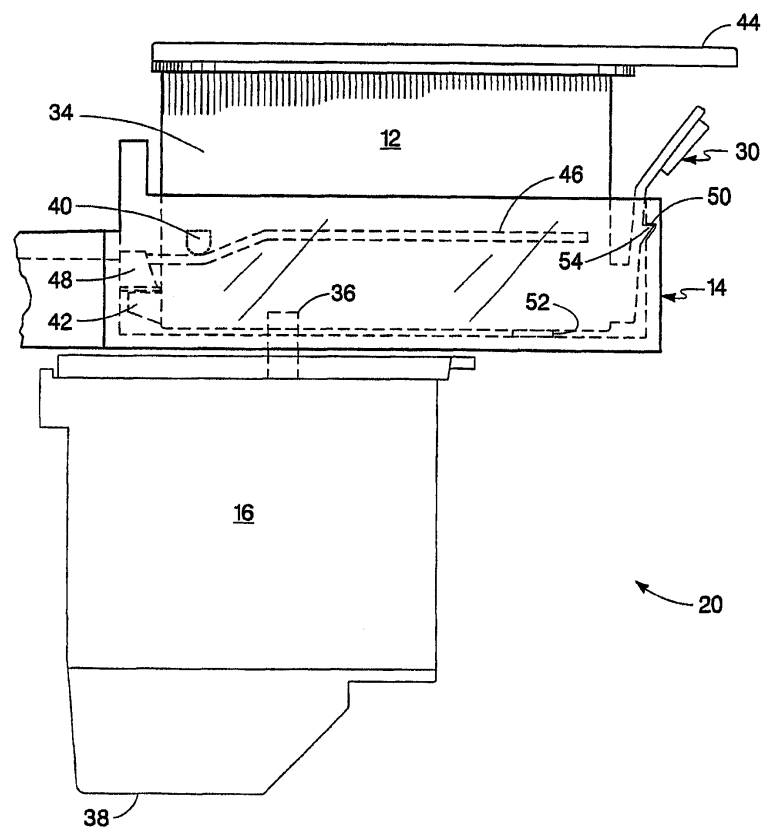
도면2



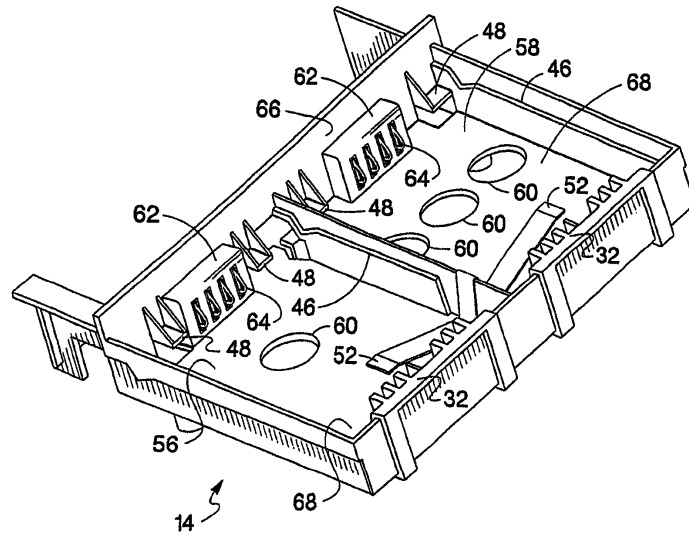
도면3



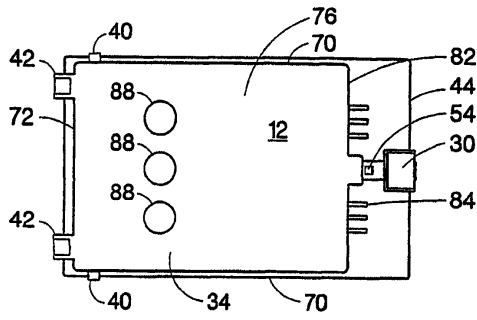
도면4



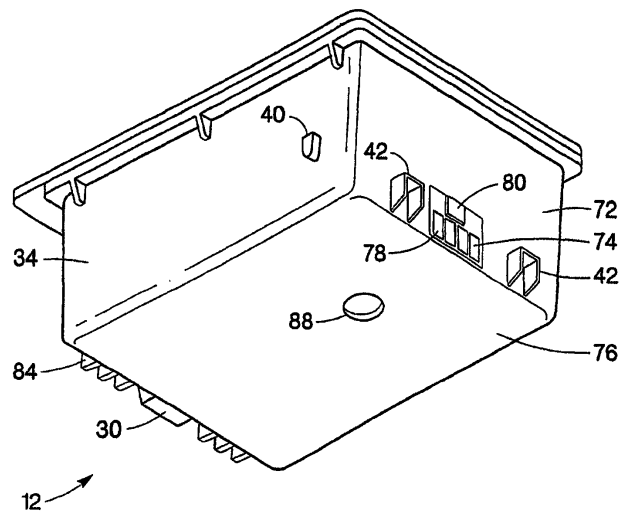
도면5



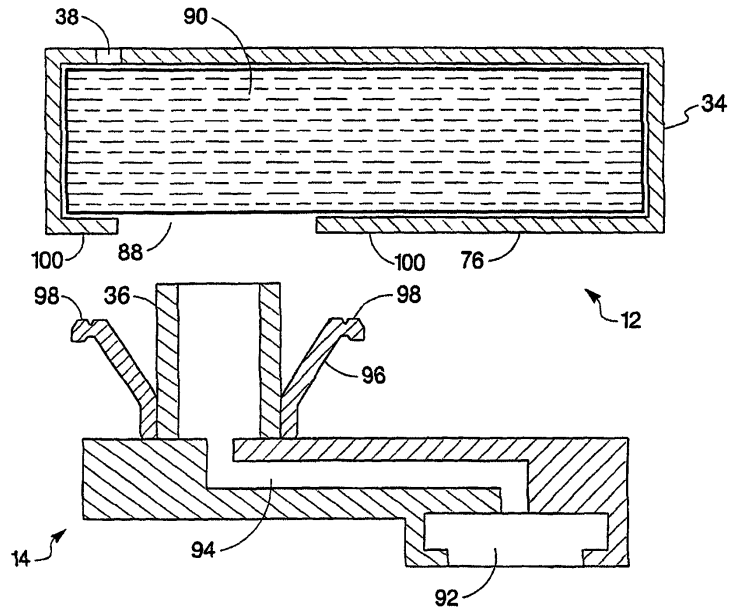
도면6



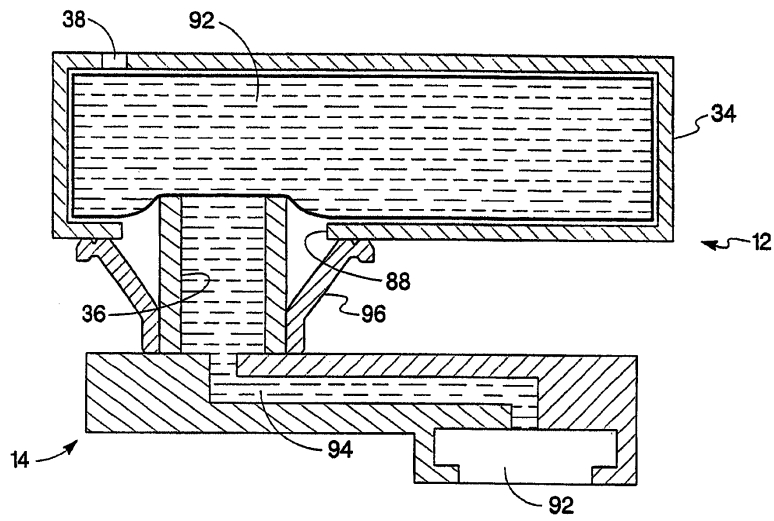
도면7



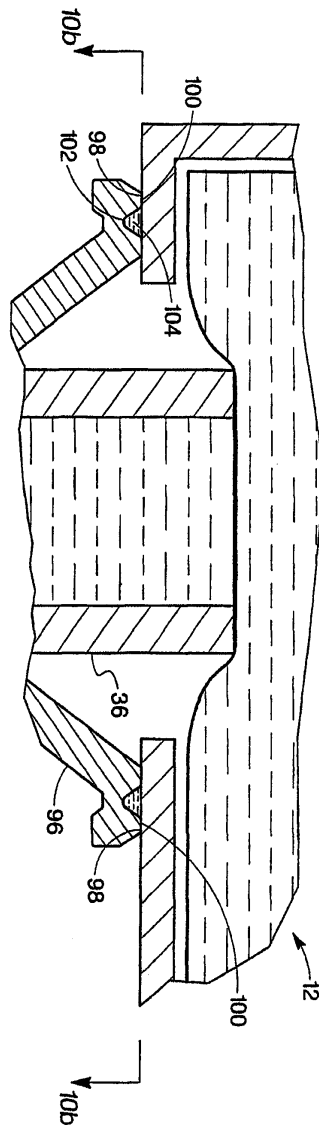
도면8



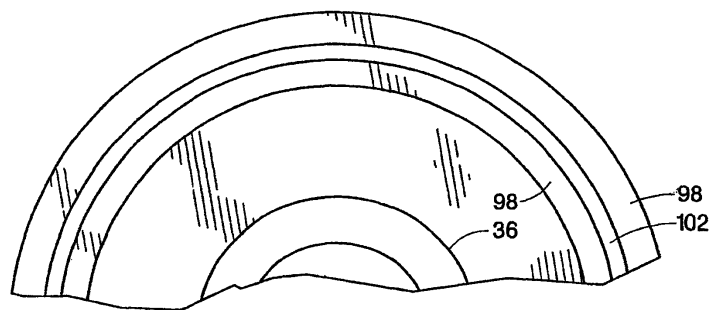
도면9



도면10a



도면10b





도면11

