



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

(45) 공고일자 2008년03월17일  
 (11) 등록번호 10-0814190  
 (24) 등록일자 2008년03월10일

(51) Int. Cl.  
**B41J 2/175** (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2001-0045505  
 (22) 출원일자 2001년07월27일  
 심사청구일자 2006년04월26일  
 (65) 공개번호 10-2002-0011090  
 (43) 공개일자 2002년02월07일  
 (30) 우선권주장  
 09/629,120 2000년07월31일 미국(US)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 EP0941856 A2

(73) 특허권자  
**휴렛-팩커드 컴퍼니(델라웨어주법인)**  
 미합중국 캘리포니아주 (우편번호 94304) 팔로 알  
 토 하노버 스트리트 3000  
 (72) 발명자  
**차일더스윈스롭디**  
 미국캘리포니아주92127산디에고오컬토코트17015  
**워커레이에이**  
 미국오레곤주97408유진사라레인2774  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**김창세, 장성구**

전체 청구항 수 : 총 13 항

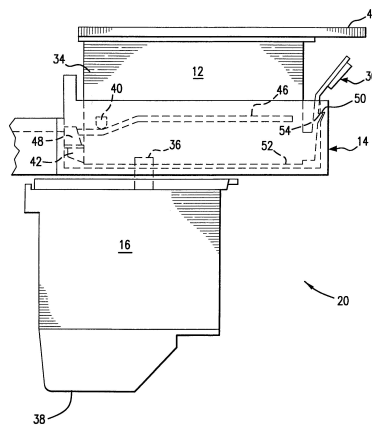
심사관 : 김재왕

**(54) 잉크 용기, 전기 저장 장치, 잉크 용기 파라미터를 전기저장 장치에 저장하기 위한 방법, 잉크 용적의 특정 방법, 및 잉크젯 인쇄 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 잉크를 프린터부(18)에 제공하기 위한 잉크 용기(12)에 관한 것이다. 잉크 용기(12)는 잉크 용기 파라미터를 프린터부(18)에 제공하기 위한 메모리 장치(80)를 구비한다. 메모리 장치(80)는 잉크 용기 구성을 특정하기 위한 구성 파라미터 및 잉크 용기에 대한 잉크 용적을 특정하기 위한 잉크 용적 파라미터를 포함한다.

**대표도 - 도4**



(72) 발명자

**블락마이클엘**

미국캘리포니아주92128

산디에고아베니다수아비다드16225

**헬터라인브라이언엘**

미국오레곤주97306살렘실버힐즈씨클에스이344

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

잉크를 잉크젯 프린터(18)에 제공하기 위한 잉크 용기(12)에 있어서,  
 잉크 용기 파라미터를 잉크젯 프린터(18)에 제공하기 위한 전기 저장 장치(80)를 포함하며,  
 상기 전기 저장 장치(80)는,

상기 잉크 용기(12)의 구성을 특정하기 위한 구성 파라미터와,

상기 잉크 용기(12)에 대한 잉크 용적을 특정하기 위한 잉크 용적 파라미터를 포함하는

잉크 용기.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 잉크 용적 파라미터는 복수의 잉크 용적 범위로부터 잉크 용적 범위를 선택하기 위한 잉크 스케일 파라미터와, 저장통(34)내에 잉크 공급기와 관련된 선택된 잉크 용적 범위에 대한 충전비(fill proportion)를 특정하기 위한 충전비 파라미터인

잉크 용기.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 전기 저장 장치(80)는 복수의 잉크 용적 파라미터를 포함하고, 각각의 잉크 용적 파라미터는 상기 잉크 용기(12) 내부의 복수의 잉크 챔버중 하나의 잉크 챔버와 관련된 잉크 용적에 대응하는

잉크 용기.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 잉크 스케일 파라미터는 2비트 이진수 값이고, 상기 충전비 파라미터는 선택된 잉크 용적 범위의 비를 특정하는 10비트 이진수 값인

잉크 용기.

### 청구항 5

정보를 잉크젯 프린터(18)에 제공하기 위한 잉크 용기(12)와 함께 사용하기 위한 전기 저장 장치(80)에 있어서,

잉크 용적 범위를 복수의 잉크 용적 범위로부터 선택하기 위한 잉크 스케일 파라미터와,

상기 선택된 잉크 용적 범위에 대한 충전비를 특정하기 위한 충전비 파라미터를 포함하는

전기 저장 장치.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 잉크 스케일 파라미터는 2비트 이진수 값이고, 상기 충전비 파라미터는 상기 선택된 잉크 용적 범위의 비를 특정하는 10비트 이진수 값인

전기 저장 장치.

### 청구항 7

잉크 용적을 포함하는 잉크 용기와 결합된 전기 저장 장치(80)에 잉크 용기 파라미터를 저장하기 위한 방법에

있어서,

잉크 공급기에 대한 잉크 용적 범위와 관련된 잉크 스케일 파라미터를 판정하는 단계와,  
 상기 잉크 공급기에 대한 충전비 파라미터를 판정하는 단계와,  
 상기 잉크 스케일 및 잉크 충전비 파라미터를 상기 전기 저장 장치(80)에 저장하는 단계를 포함하는  
 잉크 용기 파라미터를 전기 저장 장치에 저장하기 위한 방법.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

잉크젯 프린터(18)에 상기 잉크 용기(12)를 설치하는 단계를 더 포함하며, 상기 잉크젯 프린터(18)와 상기 전기 저장 장치(80) 사이에는 전기 상호접속부(64, 78)가 설치되는  
 잉크 용기 파라미터를 전기 저장 장치에 저장하기 위한 방법.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 잉크 스케일 파라미터와 상기 충전비 파라미터를 상기 전기 저장 장치(80)로부터 상기 잉크젯 프린터(18)로 전달하는 단계를 더 포함하며, 상기 잉크젯 프린터(18)는 상기 잉크 스케일 파라미터 및 상기 충전비 파라미터를 기초로 상기 잉크 용기(12)와 관련된 잉크의 용적을 판정하는  
 잉크 용기 파라미터를 전기 저장 장치에 저장하기 위한 방법.

**청구항 10**

복수의 잉크 용기 구성을 가진 잉크 용기(12)의 장치에 대한 잉크 용적을 특정하기 위한 방법에 있어서,  
 잉크 용기 구성을 특정하기 위한 구성 파라미터를 제공하는 단계와,  
 상기 잉크 용기에 대한 잉크 용적을 특정하기 위한 복수의 잉크 용적 파라미터를 제공하는 단계를 포함하며, 잉크젯 인쇄 장치는 상기 구성 파라미터 및 상기 복수의 잉크 용적 파라미터 모두를 기초로 상기 잉크 용기에 대한 잉크 용적을 판정하는  
 잉크 용적의 특정 방법.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,

상기 복수의 잉크 용적 파라미터는 잉크 용적 범위를 복수의 잉크 용적 범위로부터 선택하기 위한 잉크 스케일 파라미터와, 상기 선택된 잉크 용적 범위에 대한 충전비를 특정하기 위한 충전비 파라미터를 포함하는  
 잉크 용적의 특정 방법.

**청구항 12**

제 10 항에 있어서,

상기 잉크 용기의 장치는 복수의 잉크 챔버를 가진 잉크 용기(12)를 포함하고, 단일의 전기 저장 장치(80)는 단일의 구성 파라미터 및 복수의 잉크 용적 파라미터를 포함하고, 상기 복수의 잉크 용적 파라미터의 각각은 상기 복수의 잉크 챔버중 하나의 상이한 잉크 챔버와 관련되는  
 잉크 용적의 특정 방법.

**청구항 13**

이미지를 인쇄 매체상에 형성하기 위하여 복수의 상이한 잉크를 구비한 잉크젯 인쇄 장치(10)에 있어서,  
 상기 복수의 잉크 각각을 제어 신호에 응답하여 매체상에 선택적으로 부착하고, 상기 복수의 상이한 잉크 각각

을 수용하도록 구성되는 프린터부(18)와,

상기 복수의 상이한 잉크를 포함하고, 상기 프린터부(18)내에 삽입할 때 상기 복수의 상이한 잉크 각각을 상기 프린터부(18)에 제공하도록 구성되고, 상기 복수의 상이한 잉크 각각에 관련된 파라미터를 상기 프린터부(18)에 제공하기 위한 단일의 전기 저장 장치(80)를 구비하는 교체가능한 잉크 용기(12)를 포함하며,

상기 전기 저장 장치(80)는,

잉크 용기 용적 범위를 복수의 잉크 용기 용적 범위로부터 선택하기 위한 잉크 용기 스케일 파라미터와,

복수의 충전비 파라미터를 포함하되, 상기 복수의 충전비 파라미터의 각각은 상기 잉크 용기와 관련된 상기 복수의 상이한 잉크의 선택된 잉크 용적 범위에 대한 충전비를 특정하고,

상기 프린터부(18)는 상기 복수의 충전비 파라미터 및 상기 선택된 잉크 용적 범위를 기초로 하여 상기 잉크 용기(12)에 대한 각각의 잉크에 관련된 잉크 용적을 판정하는

복수의 상이한 잉크를 구비한 잉크젯 인쇄 장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <17> 본 발명은 교체가능한 인쇄 구성요소를 이용하는 잉크젯 인쇄 장치에 관한 것으로, 특히 정보를 잉크젯 인쇄 장치에 제공하기 위한 전기 저장 장치(electrical storage device)를 구비한 교체가능한 인쇄 구성요소에 관한 것이다.
- <18> 잉크젯 인쇄는 용지와 같은 인쇄 매체를 가로질러 후방 및 전방으로 이동되는 캐리지내에 장착된 잉크젯 프린트 헤드를 주로 이용한다. 프린트헤드가 인쇄 매체를 가로질러 이동할 때, 제어 장치는 잉크 비말을 인쇄 매체상에 부착 또는 분사시키도록 프린트헤드를 작동시켜 이미지 및 텍스트를 형성하게 된다. 잉크는 캐리지에 의해 운반되거나 또는 인쇄 장치에 장착되어 캐리지와 함께 이동하지 않는 잉크 공급기에 의해서 프린트헤드로 제공된다. 잉크 공급기가 캐리지에 의해 운반되지 않는 경우에는, 잉크 공급기는 프린트헤드를 보충하기 위해 프린트헤드에 단속적으로 또는 연속적으로 접촉될 수 있다. 양쪽의 경우에 있어서, 잉크 용기 및 프린트헤드와 같이 교체가능한 인쇄 구성요소는 주기적인 교체가 요구된다. 잉크 공급기는 소모되었을 때 교체된다. 프린트헤드는 프린트헤드 수명의 끝에서 교체된다.
- <19> 본 발명의 출원인에게 양도된 "Replaceable Part With Integral Memory For Usage, Calibration And Other Data"라는 명칭의 미국 특허 출원 제 08/584,499 호에 개시된 바와 같이 프린터 구성요소를 교체하는 동시에 프린터 파라미터를 변환하는 것이 주로 바람직하다. 미국 특허 출원 제 08/584,499 호에는 교체가능한 부품과 관련된 파라미터를 포함하는 기억 장치의 이용이 개시되어 있다. 교체가능한 부품의 설치시 프린터가 고품질을 보장하도록 교체가능한 부품 파라미터와 액세스하도록 한다. 기억 장치를 교체가능한 부품내에 통합하고 교체가능한 구성요소 내부의 기억 장치내에 교체가능한 부품 파라미터를 저장함으로써, 인쇄 장치는 인쇄 장치내에 설치될 경우에 이러한 파라미터를 판정할 수 있다. 프린터 파라미터의 이러한 자동 업데이트(automatic updating)는 교체가능한 구성요소를 새롭게 설치할 때마다 사용자가 프린터 파라미터를 업데이트하지 않아도 되게 한다. 교체가능한 구성요소 파라미터를 갖는 자동 업데이트 프린터 파라미터는 고품질 인쇄를 보장한다. 또한, 이러한 자동 파라미터 업데이트는 잉크 공급기가 소모된 후의 작동되거나 또는 잘못되거나 호환되지 않는 프린터 구성요소와의 작동과 같은 부적합한 작동으로 인하여 프린터가 부주의하게 손상되지 않게 한다.
- <20> 인쇄 장치가 복수의 상이한 잉크 용기의 크기 또는 타입을 수용할 수 있는 경우에는, 프린터와 잉크 용기 사이에서 크기 또는 타입의 정보가 대단히 신뢰가능하고 효율적인 방식으로 전달되는 것이 중요하다. 정보의 이러한 교환은 사용자의 개입을 요구하지 않으므로써 보다 용이한 사용 및 높은 신뢰성을 보장하여야 한다. 또한, 정보의 완전성(integrity)을 유지하는 것이 중요하다. 최종적으로, 잉크 용기는 비교적 저렴한 제조 비용으로 되어 페이지당 인쇄 비용이 낮아지도록 하여야 한다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <21> 본 발명의 목적은 잉크를 잉크젯 프린터에 제공하기 위한 잉크 용기를 제공하는 것이다. 잉크 용기는 잉크 용기 파라미터를 잉크젯 프린터에 제공하기 위한 전기 저장 장치를 구비한다. 전기 저장 장치는 잉크 용기 구성을 특정하기 위한 구성 파라미터 및 잉크 용기에 대한 잉크 용적을 특정하기 위한 잉크 용적 파라미터를 포함한다.
- <22> 본 발명의 다른 목적은 잉크 용적 범위를 복수의 잉크 용적 범위로부터 선택하기 위한 잉크 스케일 파라미터, 저장통내에 잉크의 공급기와 결합된 선택된 잉크 용적 범위에 대한 충전비를 특정하기 위한 충전비 파라미터인 잉크 용적 파라미터를 제공하는 것이다.
- <23> 본 발명의 다른 목적은 잉크 용기 내부에 복수의 잉크 챔버들중 하나의 잉크 챔버와 관련된 잉크 용적에 대응하는 각각의 잉크 용적 파라미터와 함께 복수의 잉크 용적 파라미터를 포함하는 전기 저장 장치를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <24> 도 1은 커버가 개방된 상태가 도시된 잉크젯 인쇄 장치(10)의 전형적인 일 실시예의 사시도로서, 잉크젯 인쇄 장치(10)는 수용부(14)내에 설치된 복수의 상이한 잉크 타입을 포함하는 적어도 하나의 교체가능한 잉크 용기(12)를 구비한다. 수용부(14)내에 적절하게 설치된 교체가능한 잉크 용기(12)에서는, 복수의 상이한 잉크가 교체가능한 잉크 용기(12)로부터 적어도 하나의 잉크젯 프린트헤드(16)로 제공된다. 잉크젯 프린트헤드(16)는 프린터부(18)로부터 작동 신호에 응답하여 잉크를 프린트 매체상에 부착시킨다. 잉크가 프린트헤드(16)로부터 분출될 때, 프린트헤드(16)는 잉크를 잉크 용기(12)로부터 보충하게 된다.
- <25> 교체가능한 잉크 용기(12)에 대한 바람직한 일 실시예에 있어서, 수용부(14)와 잉크젯 프린트헤드(16)는 인쇄를 달성하기 위하여 인쇄 매체(22)에 대해 이동되는 스캐닝 캐리지의 각 부품이다. 프린터부(18)는 인쇄 매체(22)를 수용하기 위한 매체 트레이(medium tray)를 구비한다. 프린트 매체(22)가 인쇄 영역으로 나아갈 때, 스캐닝 캐리지(20)는 인쇄 매체(22)에 대해 프린트헤드(16)를 이동시킨다. 프린터부(18)는 인쇄 매체(22)상에 잉크를 부착하도록 프린트헤드(16)를 선택적으로 작동시킴으로써 인쇄를 달성한다.
- <26> 스캐닝 캐리지(20)는 슬라이드 로드(26)를 구비한 스캐닝 장치상에서 인쇄 영역을 통과하여 이동되고, 스캐닝 캐리지(20)가 스캔 축을 통하여 이동될 때 스캐닝 캐리지(20)는 슬라이드 로드(26)상에 미끄럼 운동한다. 위치 설정 수단(도시하지 않음)은 스캐닝 캐리지(20)를 정밀하게 위치설정하기 위하여 이용된다. 또한, 스캐닝 캐리지(20)가 스캔 축을 따라서 이동될 때, 용지 전진 장치(도시하지 않음)는 인쇄 매체(22)를 인쇄 영역을 통과하여 나아가도록 이용된다. 전기 신호는 리본 케이블(28)과 같은 전기 링크에 의해서 프린트헤드(16)를 선택적으로 작동시키기 위하여 스캐닝 캐리지(20)에 제공된다.
- <27> 도 1에 도시된 잉크젯 인쇄 장치(10)는 상이한 잉크 용적 또는 상이한 구성을 가지는 잉크 용기(12)를 수용하도록 구성된다. 상이한 용적을 가진 잉크 용기는 그것과 관련된 상이한 용적을 각각 갖는 상이한 크기의 잉크 용기(12)를 이용하는 것과 같은 몇몇의 방법을 이용하여 달성된다. 상이한 잉크 용적을 제공하기 위한 다른 기술은 동일한 크기의 잉크 용기(12)를 이용하지만, 각각의 잉크 용기내의 잉크 용적을 변경시키는 것이다. 상이한 잉크 용기(12) 구성의 일부 예로서, 하나의 잉크 타입 또는 칼라를 포함하는 단일 챔버 장치 또는 복수의 잉크 타입 또는 칼라를 포함하는 복수의 챔버 장치를 들 수 있다. 잉크 용기(12)가 특별한 용도를 위하여 적합한 이용 모델에 맞는 잉크의 용적을 제공하는 것은 부정적이다. 전형적으로 잉크젯 잉크가 프린터내에 삽입된다면 제한된 저장 수명을 갖기 때문에, 잉크 용기는 사용자가 빈번히 잉크 용기를 교환해야 하는 불편함을 방지하기 위해서는 크기가 충분히 커야하고, 시간이 지나 잉크가 변질되는 것을 방지하기 위해서는 크기가 충분히 작아야 한다는 것이 중요하다. 잉크젯 잉크가 저장 수명을 초과하여 변질되었다면, 이러한 잉크는 고품질의 출력 이미지를 신뢰성있게 생성할 수 없다.
- <28> 본 발명의 일 실시예는 잉크젯 인쇄 장치(10)의 작동 파라미터를 업데이트하기 위하여 교체가능한 잉크 용기(12)상에 정보를 저장하기 위한 방법 및 장치이다. 전기 저장 장치는 각각의 교체가능한 잉크 용기(12)와 결합된다. 전기 저장 장치는 특정 교체가능한 잉크 용기(12)에 관련된 정보를 포함한다. 교체가능한 잉크 용기(12)를 잉크젯 인쇄 장치(10)내에 설치함으로써, 정보가 전기 저장 장치와 프린터부(18) 사이에 전달되도록 하여 고품질의 인쇄뿐만 아니라 호환성 없는 교체가능한 잉크 용기(2)의 설치를 방지하는 것을 보장한다. 잉크젯 인쇄 장치(10)에 제공된 정보는 다른 정보 사이에서 잉크 용적을 특정하는 정보 및 교체가능한 잉크 용기의 구

성을 구비한다. 교체가능한 잉크 용기(12)로부터 프린터부로 제공된 정보는 잉크젯 인쇄 장치(10)를 손상시키거나 인쇄 품질을 감소시키는 방식으로 잉크젯 인쇄 장치(10)가 작동하는 것을 방지하게 한다.

- <29> 도 1에 도시된 잉크젯 인쇄 장치(10)는 스캐닝 캐리지(20)상에 장착된 잉크 용기(12)를 이용하고 있지만, 본 발명은 다른 타입의 인쇄 장치 구성에도 동일하게 매우 적합하다. 이러한 하나의 구성은 교체가능한 잉크 용기(12)가 스캐닝 캐리지(20)에 장착되어 있지 않은 구성이다. 변형예로서, 프린트헤드(16)와 잉크 용기(12)는 스캐닝 캐리지(20)에 장착된 통합형 인쇄 카트리지로 통합될 수 있다. 최종적으로, 잉크젯 인쇄 장치(10)는 팩시밀리 장치, 우편 요금 미터 스탬프(postal franking machines), 직물 인쇄 장치 및 디스플레이 및 실외 신호에 이용하기에 적절한 큰 포맷 타입 인쇄 장치와 같이 넓은 적용 변화에서 이용될 수도 있다.
- <30> 도 2는 도 1에 도시된 본 발명의 잉크젯 인쇄 장치(10)를 단순화시킨 개략도이다. 도 2는 단일 잉크 용기(12)에 연결된 단일 프린트헤드(16)를 도시하기 위하여 단순화시킨 것이다.
- <31> 본 발명의 잉크젯 인쇄 장치(10)는 프린터부(18) 및 잉크 용기(12)를 구비하고, 그것은 프린터부(18)에 의해 수용되도록 구성된다. 프린터부(18)는 잉크젯 프린트헤드(16) 및 콘트롤러(29)를 구비한다. 잉크 용기(12)가 프린터부(18)내에 적절히 삽입되면, 잉크 용기(12)와 프린터부(18) 사이에 전기 및 유체 결합이 달성된다. 유체 결합은 잉크 용기(12)내에 저장된 잉크가 프린트헤드(16)로 제공되도록 한다. 전기 결합은 정보를 잉크 용기(12)상에 배치된 메모리 장치(80)와 프린터부(18) 사이로 통과되도록 한다. 잉크 용기(12)와 프린터부(18) 사이에 정보의 교환은 프린터부(18)의 작동이 교체가능한 잉크 용기(12)내에 수용된 잉크와 호환됨으로써 고품질 인쇄 및 잉크젯 인쇄 장치(10)의 신뢰성있는 작동이 달성되는 것이 보장된다.
- <32> 콘트롤러(29)는 다른 것들 사이에서 프린터부(18)와 교체가능한 잉크 용기(12) 사이에 정보의 전달을 제어한다. 또한, 콘트롤러(29)는 잉크를 인쇄 매체상에 선택적으로 부착시키도록 프린트헤드를 작동시키기 위하여 프린트헤드(16)와 콘트롤러(29) 사이에 정보의 전달을 제어한다. 또한, 콘트롤러(29)는 프린트헤드(16) 및 인쇄 매체의 상대 운동을 제어한다. 콘트롤러(29)는 잉크젯 인쇄 장치(10)와 호스트 컴퓨터(도시하지 않음)와 같은 호스트 장치 사이에 정보의 전달을 제어하는 것과 같은 추가의 기능을 수행한다.
- <33> 잉크젯 인쇄 장치(10)는 인쇄 매체상에 고품질 이미지를 제공하는 것을 보장하기 위하여, 프린터부(18)내에 설치된 특정 교체가능한 잉크 용기(12)를 평가하는데 콘트롤러(29)의 작동이 요구된다. 콘트롤러(29)는 신뢰성있는 작동을 보장하고 고품질의 인쇄 이미지를 보장하도록 프린터부(18)내에 설치된 특정 교체가능한 잉크 용기(12)를 평가하기 위하여 메모리 장치(80)에 의해 제공된 파라미터를 이용한다.
- <34> 예를 들면, 파라미터들 중에서, 교체가능한 잉크 용기(12)와 결합된 메모리 장치(80)내에 저장될 수 있는 파라미터는 초기 잉크 용적, 현재의 잉크 용적을 특정한 정보 및 잉크 용기(12) 등의 소수의 구성 정보를 구비할 수 있다. 메모리 장치(80)상에 저장된 특정 정보는 하기에서 보다 상세히 설명될 것이다.
- <35> 도 3은 수용부(14)내에 적절히 저장된 한쌍의 교체가능한 잉크 용기(12)를 도시하는 스캐닝 캐리지(20)의 부분 사시도이다. 잉크젯 프린트헤드(16)는 수용부(14)와 유체 연통되어 있다. 바람직한 실시예에 있어서, 도 1에 도시된 잉크젯 인쇄 장치(10)는 3개의 분리형 잉크 칼라를 포함하는 3색 잉크 용기 및 단일의 잉크 칼라를 포함하는 제 2 잉크 용기를 구비한다. 이러한 바람직한 실시예에 있어서, 3색 잉크 용기는 청록색, 자홍색 및 황색을 포함하고, 단색 잉크 용기는 4색 인쇄를 수행하기 위하여 검정색 잉크를 포함한다. 교체가능한 잉크 용기(12)는 3색 잉크 칼라보다 적거나 또는 보다 많은 칼라가 요구된다면 3가지 잉크 칼라보다 많이 포함하도록 상이하게 분배될 수 있다. 예를 들면, 고성능 인쇄의 경우에 있어서, 주로 6개 또는 그 이상의 칼라가 인쇄를 수행하기 위하여 이용된다.
- <36> 도 3에 도시된 스캐닝 캐리지부(20)는 단순함을 위해 단일의 프린트헤드(16)에 유체적으로 결합되어 있다. 바람직한 실시예에 있어서, 4개의 잉크젯 프린트헤드(16)는 수용부(14)에 각각 유체적으로 결합되어 있다. 이러한 바람직한 실시예에 있어서, 4개의 프린트헤드의 각각은 교체가능한 잉크 용기내에 포함된 4개의 칼라 잉크에 유체적으로 결합되어 있다. 따라서, 청록색, 자홍색, 황색 및 검정색 프린트헤드(16)는 그들의 대응하는 청록색, 자홍색, 황색 및 검정색 잉크 공급기에 각각 결합되어 있다. 4개보다 적은 프린트헤드를 이용하는 다른 구성도 가능하다. 예를 들면, 프린트헤드(16)는 이것을 적절히 분배함으로써 하나의 잉크 칼라보다 많은 칼라로 인쇄하도록 구성되어, 제 1 잉크 칼라를 잉크 노즐의 제 1 그룹에 제공하고 또 제 2 잉크 칼라를 잉크 노즐의 제 2 그룹에 제공할 수 있고, 제 2 그룹의 잉크 노즐은 제 1 그룹의 잉크 노즐과 상이하다. 이러한 방식에 있어서, 단일의 프린트헤드(16)는 4색 인쇄를 수행하기 위하여 4개의 프린트헤드(16)보다 적으며 하나 이상의 잉크 칼라로 인쇄되도록 이용될 수 있다. 각각의 교체가능한 잉크 용기(12)와 프린트헤드(16) 사이의 유체 경로



는 도 4를 참조하여 보다 상세히 설명될 것이다.

- <37> 각각의 교체가능한 잉크 용기(12)는 교체가능한 잉크 용기(12)를 수용부(14)에 고정하기 위한 래치(30)를 구비한다. 바람직한 실시예에 있어서 수용부(14)는 교체가능한 잉크 용기(12)상에 대응하는 키 형상부(도시하지 않음)와 상호작용하는 키(32) 세트를 구비한다. 교체가능한 잉크 용기(12)상의 키 형상부는 수용부(14)상의 키(32)와 상호작용함으로써, 교체가능한 잉크 용기(12)가 수용부(14)와 호환되도록 보장한다.
- <38> 도 4는 도 2에 도시된 스캐닝 캐리지부(20)의 측면도이다. 스캐닝 캐리지부(20)는 수용부(14)내에 적절히 설치된 잉크 용기(12)를 구비함으로써, 교체가능한 잉크 용기(12)와 프린트헤드(16) 사이에 유체 연통되도록 설치된다.
- <39> 교체가능한 잉크 용기(12)는 하나 또는 그 이상의 잉크 수를 포함하기 위한 저장통(34)를 구비한다. 바람직한 실시예에 있어서, 3색 교체가능한 잉크 용기(12)는 3개의 분리형 잉크 격막 저장통을 가지며, 각각은 상이한 칼라의 잉크를 포함한다. 이러한 바람직한 실시예에 있어서, 단색의 교체가능한 잉크 용기(12)는 단일 칼라의 잉크를 수용하기 위한 단일의 잉크 저장통(34)이다.
- <40> 바람직한 실시예에 있어서, 저장통(34)은 그 안에 배치된 모세관식 저장 부재(도시하지 않음)를 가진다. 모세관식 저장 부재는 잉크 용기(12)를 잉크젯 인쇄 장치(10)로부터 삽입 및 제거하는 동안에 잉크가 저장통(34)으로부터 누출되는 것을 방지하도록 잉크를 보유하기 위하여 충분한 모세관 현상을 가진 다공성 부재이다. 이러한 모세관 힘은 온도 및 압력 변화와 같은 환경 상태의 넓은 변화에 걸쳐서 잉크 저장통(34)으로부터 잉크 누출을 방지하도록 충분히 커야 한다. 또한, 모세관 부재의 모세관 현상은 정상 처리중에 잉크 용기가 받게 될 수도 있는 잉크 저장통의 모든 배향뿐만 아니라 충격 및 진동의 적절한 양에 대해서 잉크를 잉크 저장통(34) 내부에 보유하기에 충분하다. 바람직한 모세관 저장 부재는 1999년 10월 29일자로 출원된 대리인 번호 제 10991407호의 "Ink reservoir for an inkjet printer"라는 명칭의 미국 특허 출원 제 09/430,400 호에 개시된 열 접합 중합체 섬유이고, 본 발명의 양수인에게 양도되고 본 명세서에 참고로 인용된다.
- <41> 잉크 용기(12)가 수용부(14)내에 적절히 설치되면, 잉크 용기(12)는 유체 상호접속부(36)에 의해 프린트헤드(16)에 유체적으로 결합된다. 프린트헤드(16)의 작동시, 잉크는 프린트헤드(16) 내부에 게이지 부압(negative gauge pressure)[때때로 배압(backpressure)으로 불려짐]을 생성하는 분출부(38)로부터 분사된다. 프린트헤드(16) 내부의 이러한 게이지 부압은 잉크 저장통(34) 내부에 배치된 모세관 부재로부터 초래하는 모세관 힘을 극복하기에 충분하다. 잉크는 배압에 의해서 교체가능한 잉크 용기(12)로부터 프린트헤드(16)로 흡수된다. 이러한 방식으로, 프린트헤드(16)는 교체가능한 잉크 용기(12)에 의해서 제공된 잉크로 채워진다.
- <42> 유체 상호접속부(36)는 잉크 용기(12)내에서 상측으로 및 잉크젯 프린트헤드(16)에서 하부측으로 연장된 직립한 잉크 파이프인 것이 바람직하다. 유체 상호접속부(36)는 도 4에 보다 단순하게 도시되어 있다. 바람직한 실시예에 있어서, 유체 상호접속부(36)는 스캔 축을 따라서 프린트헤드(16)의 위치설정으로 오프셋됨으로써, 대응하는 교체가능한 잉크 용기(12)로부터 오프셋되어 배치되는 매니폴드이다. 바람직한 실시예에 있어서, 유체 상호접속부(36)는 모세관 부재를 압축하도록 저장통(34)내에 연장됨으로써, 유체 상호접속부(36)에 근접한 증가된 모세관 현상의 영역을 형성하게 된다. 이러한 증가된 모세관 현상의 영역은 유체 상호접속부(36)를 향하여 잉크를 흡수함으로써, 잉크를 유체 상호접속부(36)를 통하여 프린트헤드(16)로 유동하도록 한다.
- <43> 교체가능한 잉크 용기(12)는 안내 형상부(40), 결합 형상부(42), 핸들(44) 및 래치(30)를 더 구비하며, 이것은 잉크 용기(12)를 수용부(14)내에 삽입되도록 함으로써 프린트헤드(16)와 신뢰성있는 유체 상호접속을 이룰 뿐만 아니라 교체가능한 잉크 용기(12)와 스캐닝 캐리지(20) 사이에 신뢰성있는 전기 상호접속부를 형성하게 된다.
- <44> 수용부(14)는 안내 레일(46), 결합 형상부(48) 및 래치 결합 형상부(50)를 구비한다. 안내 레일(46)은 안내 레일 결합 형상부(40) 및 교체가능한 잉크 용기(12)와 협동함으로써 잉크 용기(12)를 수용부(14)내에 안내한다. 교체가능한 잉크 용기(12)가 수용부(14)내에 완전히 삽입되면, 교체가능한 잉크 용기(12)와 결합된 결합 형상부(42)는 수용부(14)와 결합된 결합 형상부(48)와 결합되고, 교체가능한 잉크 용기(12)의 전방 단부 또는 선단부를 수용부(14)에 고정시킨다. 그 다음, 수용부(14)와 결합된 래치 결합 형상부(40)는 래치(30)와 결합된 결합 후크(54)와 결합됨으로써 잉크 용기(12)의 후단부 또는 말단부를 수용부(14)에 고정시킬 때까지, 잉크 용기(12)는 수용부(14)와 결합된 스프링 편향 부재(52)를 하부측으로 가압하도록 압축된다. 교체가능한 잉크 용기(12)와 수용부(14) 사이에 적절한 삽입 및 기능적 인터페이스를 허용하는 것은, 잉크 용기(12)상의 형상부와 수용부(14)와 결합된 형상부의 협동에 의한 것이다. 이하, 수용부(14)는 도 4를 참조하여 보다 상세히 설명될 것이다.



- <45> 도 5는 분리되어 있는 잉크 용기 수용부(14)의 전면 사시도이다. 도 5에 도시된 수용부(14)는 단일의 잉크 칼라를 포함하는 잉크 용기를 수용하기 위한 단색 격실(56) 및 그 안에 포함된 3개의 분리형 잉크 칼라를 가지는 잉크 용기를 수용하기 위한 3색 격실(58)을 구비한다. 이러한 바람직한 실시예에 있어서, 단색 격실(56)은 검정색 잉크를 포함하는 교체가능한 잉크 용기(12)를 수용하고, 3색 격실은 청록색, 자홍색 및 황색 잉크를 포함하는 교체가능한 잉크 용기를 수용하고, 잉크 용기(12) 내부의 분리형 저장통내에 각각 위치설정되어 있다. 수용부(14)와 교체가능한 잉크 용기(12)는 그 내부에 저장된 상이한 수의 별개의 잉크를 수용하는 잉크 용기를 수용하기 위해 다른 구성의 격실(56, 58)을 가질 수 있다. 또한, 수용부(14)를 위한 수용 격실(56, 58)의 수는 2개가 아닐 수 있다. 예를 들면, 수용부(14)는 4색 인쇄를 달성하도록 분리형 잉크 칼라를 포함하는 각각의 잉크 용기를 갖는 4개의 분리형 단색 잉크 용기(12)를 수용하기 위한 4개의 분리형 격실을 가질 수 있다.
- <46> 수용부(14)의 각각의 격실(56, 58)은 그것을 통해 연장되는 각각의 직립 유체 상호접속부(36)를 수용하기 위한 개구부(60)를 구비한다. 유체 상호접속부(36)는 잉크 용기(12)와 결합된 대응하는 유체 출구를 빠져나가는 잉크를 위한 유체 입구이다. 또한, 전기 상호접속부(62)가 각각의 수용 격실(56, 58)내에 구비된다. 전기 상호접속부(62)는 복수의 전기 접속부(64)를 구비한다. 바람직한 실시예에 있어서, 전기 접속부(64)는 수용부(14)의 대응하는 격실내에 교체가능한 잉크 용기(12)와 적절히 설치된 4개의 스프링 장착된 전기 접속부의 장치이다. 전기 접속부(62)와 유체 상호접속부(36)의 각각의 적절한 결합은 신뢰성있는 방식으로 설치되어야 한다.
- <47> 각각의 격실(56, 58) 내부에 유체 상호접속부의 양 측면상에 배치된 안내 레일(46)은 대응하는 안내 형상부(40)를 잉크 용기(12)의 양 측면상에 결합함으로써 잉크 용기를 수용부내에서 안내한다. 잉크 용기(12)가 수용부(14)내에 완전히 삽입될 때, 수용부(14)의 후방 벽(66)상에 배치된 결합 형상부(48)는 잉크 용기(12)상에 도 3에 도시된 대응하는 결합 형상부(42)와 결합한다. 결합 형상부(48)는 전기 상호접속부(62)의 양 측면상에 배치된다. 접판 스프링(leaf spring)과 같은 편향 수단(52)이 수용부(14) 내부에 배치된다. 접판 스프링(52)은 잉크 용기(12)를 수용부(14)의 바닥면(68)으로부터 상측으로 가압하는 편향력(biasing force)을 제공한다. 접판 스프링은 수용부로부터 잉크 용기(12)의 제거를 도울뿐만 아니라 잉크 용기(12)를 수용부(14)에 걸리도록 돕는다.
- <48> 도 6a, 도 6b, 도 6c 및 도 6d는 본 발명의 교체가능한 잉크 용기(12)의 각각의 정면도, 측면도, 배면도 및 저면도를 도시한 것이다. 도 6a에 도시된 바와 같이, 교체가능한 잉크 용기(12)는 외측으로 돌출된 한쌍의 안내 레일 결합 형상부(40)를 구비한다. 바람직한 실시예에 있어서, 각각의 이러한 안내 레일 결합 형상부(40)는 교체가능한 잉크 용기(12)의 직립 측면에 직교하는 방향으로 외측으로 연장된다. 결합 형상부(42)는 잉크 용기의 전면 또는 선단부(72)로부터 외측으로 연장된다. 결합 형상부(42)는 전기 인터페이스(74)의 양 측면상에 배치되고, 교체가능한 잉크 용기(12)의 바닥면(76)을 향하여 배치되어 있다. 전기 인터페이스(74)는 복수의 전기 접속부(78)를 구비하고, 각각의 전기 접속부(78)는 메모리 장치(80)에 전기적으로 접속되어 있다.
- <49> 도 6c에 도시된 말단부(82)가 선단부(72)와 대향하고 있다. 교체가능한 잉크 용기(12)의 말단부(82)는 결합 후크(54)를 가진 래치(30)를 구비한다. 래치(30)는 이것을 말단부로부터 외측으로 연장시켜 결합 형상부를 수용부(14)와 결합된 대응하는 결합 형상부를 향하여 외측으로 연장시키도록 탄성 재료로 형성된다. 래치(30)가 말단부(82)를 향하여 내측으로 압축될 때, 결합 후크(54)가 수용부(14)와 결합된 대응하는 결합 형상부(50)와 결합됨으로써 잉크 용기(12)를 수용부(14)내에 고정되도록 보장하기 위하여, 래치는 편향력을 외측으로 인가하게 된다.
- <50> 또한 교체가능한 잉크 용기(12)는 이것의 말단부상에 배치된 키(84)를 구비한다. 키는 교체가능한 잉크 용기(12)의 바닥면(76)을 향하여 래치(30)의 양 측면상에 배치되는 것이 바람직하다. 수용부(14)상의 키 형상부(32)와 함께 키(84)는 잉크 용기(12)가 수용부(14)내의 정확한 격실(56, 58)내에 삽입되는 것을 보장하도록 상호작용한다. 또한, 키(84)와 키 형상부(32)는 교체가능한 잉크 용기(12)가 색상에서 및 화학적으로 모두 호환될 수 있는 잉크를 포함하며, 또는 수용부(14) 내부에 대응하는 수용 격실(56, 58)과 호환성이 있도록 보장한다.
- <51> 교체가능한 잉크 용기(12)의 말단 예지(82)에서 상부면(86)상에 핸들부(44)가 배치되어 있다. 핸들부(44)는 잉크 용기(12)가 수용부(14)의 적합한 격실내에 삽입될 때 말단 예지(82)에 파지되도록 한다. 개구부(88) 위의 핸들부를 위치설정하는 것은 잉크 용기(12)를 수용부(14)내에 삽입할 때 사용자가 그 손에 잉크가 닿는 기회를 감소시킨다. 또한, 핸들부(44)는 전기 접속부(78)와 대향하는 저장통(34)상에 배치됨으로써 잉크 용기(12)를 수용부(14)내에 삽입하는 동안에 전기 접속부(78)의 핸들링(handling)을 감소시키거나 제거한다. 이러한 핸들

링은 전기 접속부를 오염시킬 수 있다. 사람의 피부에서 주로 발견되는 염분 및 오일에 대한 전기 접속부의 오염은 잉크 용기(12)와 프린터부(18) 사이에 신뢰할 수 없거나 또는 높은 저항의 전기 접속을 초래할 수 있다.

- <52> 잉크 용기(12)는 교체가능한 잉크 용기(12)의 바닥면(76)상에 배치된 개구부(88)를 구비한다. 개구부(88)는 유체 상호접속부(36)가 저장통(34)을 통과하여 연장됨으로써 그 안에 배치된 모세관 부재와 결합하게 된다. 3색 교체가능한 잉크 용기(12)의 경우에 있어서, 3개의 유체 출구(88)가 있고, 각각의 유체 출구는 상이한 잉크 칼라에 대응하게 된다. 3색 챔버의 경우에 있어서, 각각의 3개의 유체 상호접속부(36)는 각각의 유체 출구(88)내로 연장됨으로써 각각의 잉크 챔버와 그 잉크 칼라에 대응하는 프린트헤드 사이에 유체 연통을 제공하게 된다.
- <53> 도 7은 도 5에 도시된 수용부(14)내에 단색 격실(56)내로 삽입하도록 위치설정된 단색 잉크 용기의 사시도이다. 단일 유체 출구(88)만이 바닥면(76)내에 제공된 것을 제외하고는 도 7에 도시된 단색 잉크 용기는 도 6a 내지 도 6d에 도시된 3색 잉크 용기와 유사하다. 단색 교체가능한 잉크 용기(12)는 단일의 잉크 칼라를 포함하므로, 잉크를 잉크 용기(12)에서 대응하는 프린트헤드로 제공하기 위한 단일의 대응하는 유체 상호접속부(36)만을 수용하게 된다.
- <54> 도 8은 메모리 장치(80) 및 전기 접속부(78)를 보다 확대한 도면이다. 바람직한 일 실시예에 있어서, 메모리 장치(80)와 전기 접속부는 기판(85)상에 장착된다. 각각의 전기 접속부(78)는 메모리 장치(80)에 전기적으로 접속된다. 각각의 전기 접속부(78)는 기판(85)에 의해 서로 전기적으로 절연된다. 바람직한 일 실시예에 있어서, 메모리 장치(80)는 기판(85)에 장착된 반도체 메모리(semiconductor memory)이다. 바람직한 실시예에 있어서, 기판(85)은 잉크 용기(12)에 접촉제로 접합된다.
- <55> 바람직한 일 실시예에 있어서, 클락(clock) 및 데이터 접속뿐만 아니라 전력 및 접지 접속용 콘택트인 4개의 전기 접속부(78)가 있다. 프린터부(18)내에 교체가능한 잉크 용기(12)의 삽입은 수용부(14)상의 전기 접속부(64)와 교체가능한 잉크 용기(12)상의 전기 접속부(78) 사이에 전기 접속을 설정한다. 메모리 장치(80)에 적용된 전력 및 접지에 의하면, 데이터는 클락 신호에 의해 설정된 속도로 프린터부(18)와 교체가능한 잉크 용기(12) 사이에 전달된다. 전기 접속부(64, 78)에 의해서 형성된 프린터부(18)와 교체가능한 잉크 용기(12) 사이의 전기 접속은 신뢰성있는 데이터 전달을 보장하도록 각기 낮은 저항 접속부가 된다는 것이 중요하다. 전기 접속부(64, 78)가 낮은 저항 접속부를 제공하지 못한다면, 데이터는 적절히 전달될 수 없거나 또는 데이터가 훼손되거나 부정확하게 될 수 있다. 따라서, 신뢰성있는 낮은 저항 접속부가 잉크 용기(12)와 프린터부(18) 사이에 형성되어 잉크젯 인쇄 장치(10)의 적절한 작동을 보장하는 것이 중요하다.
- <56> 도 9는 정보 공급원 또는 호스트 컴퓨터(90)에 접속되어 있는 본 발명의 잉크젯 인쇄 장치(10)의 블록도를 나타낸 것이다. 호스트 컴퓨터(90)는 디스플레이 장치(50)에 접속되어 있다. 호스트 컴퓨터(90)는 개인용 컴퓨터, 워크 스테이션 또는 이미지 정보를 데이터 링크(94)에 의해서 콘트롤러(29)에 제공하는 소정의 이름으로 지칭되는 서버와 같은 여러가지 정보의 공급원이 될 수 있다. 데이터 링크(94)는 정보를 호스트 컴퓨터(90)와 잉크젯 인쇄 장치(10) 사이에 전달하기 위한 전기 링크 또는 적외선 링크와 같은 여러 가지 통상의 데이터 링크중 어느 하나일 수도 있다.
- <57> 도 9에 도시된 잉크 용기(12)는 도 6a 내지 도 6d에 도시된 3색 잉크 용기(12)를 나타내는 3개의 분리형 잉크 공급기 및 메모리 장치(80)를 구비한다. 3색 수용 격실(58)내에 적절히 삽입될 때, 공급기 또는 챔버내에 각각의 세퍼레이트와 하나 또는 그 이상의 잉크젯 프린트헤드(16) 사이에 유체 연통이 설정된다.
- <58> 콘트롤러(29)는 각각의 프린트헤드(16) 및 잉크 용기(12)와 결합된 메모리 장치(80)에 전기적으로 접속되어 있다. 또한, 콘트롤러(29)는 매체 운반 및 캐리지(20)의 이동을 제어하기 위한 프린터 장치(96)와 전기적으로 접속되어 있다. 콘트롤러(29)는 호스트 컴퓨터(90)에 의해 제공된 파라미터 및 정보를 이용하고, 잉크 용기(12)와 결합된 메모리 장치(80) 및 프린트헤드(16)와 결합된 메모리 장치(80)는 인쇄를 달성한다.
- <59> 호스트 컴퓨터(90)는 이미지를 인쇄 매체상에 형성하기 위하여 이미지 설명 정보 또는 이미지 데이터를 잉크젯 인쇄 장치(10)에 제공한다. 또한, 호스트 컴퓨터(90)는 잉크젯 인쇄 장치(10)의 작동을 제어하기 위한 다양한 파라미터를 제공하고, 그것은 전형적으로 통상 "프린트 드라이버(print driver)"라고 불려지는 프린터 제어 소프트웨어가 상주해 있다. 잉크젯 인쇄 장치(10)가 최고 품질의 이미지를 제공하도록 보장하기 위하여, 콘트롤러(29)의 작동은 잉크젯 인쇄 장치(10)내에 설치된 특정 교체가능한 잉크 용기(12)를 보상하는 것이 필요하다. 전기 저장 장치(80)는 교체가능한 잉크 용기(12)에 특정 파라미터를 제공하는 각각의 교체가능한 잉크 용기(12)와 결합되고, 그것은 콘트롤러(29)가 이러한 파라미터를 이용하여 잉크젯 인쇄 장치(10)의 신뢰성있는 작동을 보장하고 고품질의 인쇄 이미지를 보장하도록 한다.

<60> 본 발명의 기술은 잉크 용기(12)내에 포함된 각각의 잉크 챔버 또는 잉크 공급기에 대한 잉크 용적 정보를 효과적이고 신뢰성있는 방식으로 잉크 용기(12)와 콘트롤러(29) 사이에 전달되도록 한다. 교체가능한 잉크 용기(12)와 콘트롤러(29) 사이에 매우 정확한 잉크 용적 정보를 전달하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 잉크 용기(12)에서는, 잉크 용기(12)가 잉크젯 인쇄 장치(10)내에 초기에 삽입될 때 콘트롤러(29)에 전달되는 잉크 용기(12)와 관련된 정확한 잉크 용적 정보를 가지는 것이 필요하다. 이러한 정보는 잉크 이용을 기초로하여 잉크 용기(12)내에 잔류의 잉크를 연산하도록 잉크젯 인쇄 장치(10)에 의해서 이용된다. 따라서, 잉크 용기(12)와 관련된 매우 정확한 잉크 용적 정보 및 이러한 정보가 콘트롤러(29)에 정확히 제공되는 것이 중요하다. 콘트롤러(29)는 잉크가 고갈된 상태(out-of-ink condition)를 판정하기 위한 기초로서 이러한 잉크 용적 정보를 이용한다. 프린터가 잉크 없이 작동되지 않도록 고갈된 잉크 상태를 정밀하게 판정되는 것이 중요하다. 잉크 없이 프린터가 작동하는 것은 신뢰성의 문제를 야기하거나 또는 그 시간이 길어진다면 결정적인 파손을 일으키게 된다.

<61> 본 발명의 기술은 정밀한 잉크 용적 정보를 제공할 수 있을 뿐만 아니라 넓은 잉크 용적 범위에 걸쳐서 정밀한 잉크 용적 정보를 제공할 수 있어야 한다. 잉크 용적 범위는 특정 인쇄 적용에 따라 변하게 된다. 예를 들면, 넓은 포맷 인쇄는 사용자에게 편리한 크기로 전형적으로 소정 리터인 잉크 용기를 요구하게 된다. 상당히 작은 잉크 용기는 사용자에게 빈번하게 불편함을 주게 되는 매우 빈번한 잉크 용기의 교체를 요구하게 될 것이다.

<62> 가정용으로 사용하기 위한 데스크탑 프린터의 경우에 있어서, 잉크 용기(12)는 100 큐빅 센티미터(cubic centimeter: cc) 이하 정도로 상당히 낮은 잉크 용적을 포함할 수도 있다. 이러한 적용을 위한 큰 용적의 잉크 용기는 그 저장 수명 또는 저장 기간이 초과하여 인쇄 품질을 감소시키는 결과를 초래하게 될 것이다. 또한, 소정의 적용을 위한 잉크 이용률은 개별적인 사용자를 위한 특정 이용에 따르게 된다.

<63> 도 10은 메모리 장치(80)내에 잉크 용적 정보를 저장하기 위한 본 발명의 기술을 도시한 것이다. 구성 파라미터는 잉크 용기(12)를 위해 판정된다. 구성 파라미터는 잉크 용기가 도 7에 도시된 바와 같은 단색 잉크 용기(12) 또는 도 6a 내지 도 6d에 도시된 바와 같은 3색 잉크 용기(12)인 잉크 용기의 구성을 특정한다. 변형예로서, 잉크젯 인쇄 장치(10)내에 각각의 격실(56, 58)로 간주될 수 있는 것은 고유의 주소(unique address)를 가진다. 그 다음, 구성은 잉크 용기(12)를 수용하도록 구성된 격실(56, 58)용 주소를 특정한다. 잉크 용기(12)를 위한 하나의 구성 파라미터만이 있다.

<64> 잉크 스케일 파라미터는 단계[98]에 의해 나타난 바와 같이 잉크 용기(12)와 관련된 잉크 용적에 대해 판정된다. 잉크 스케일 파라미터는 복수의 잉크 용기 용적 범위로부터 잉크 용기 용적 범위와 동일하게 된다. 일 실시예에 따른 잉크 용기 용적 범위의 설명이 표 1에 도시되어 있다. 잉크 용기 스케일 파라미터는 각각의 4개의 잉크 용기 용적 범위와 독특하게 동일하도록 이용되는 2비트 이진수 값(two-bit binary value)이다. 예를 들면, 00의 2비트 이진수 값은 0 - 255.75cc에서 잉크 용기 용적 범위를 나타낸다. 마찬가지로, 이진수 11과 동일한 잉크 용기 스케일 파라미터 값은 0 - 2,046cc에서 잉크 용적 범위를 나타낸다. 잉크 용기(12)에 대한 단지 하나의 잉크 스케일 파라미터가 있다.

**표 1**

잉크 용기 스케일 파라미터	잉크 용기 용적 범위(cc)	10비트 충전비 파라미터에 대한 해상도(cc)
00	0.00 내지 255.75	0.25
01	0.00 내지 511.50	0.50
10	0.00 내지 1023	1.0
11	0.00 내지 2046	2.0

<66> 그 다음, 충전비 파라미터는 단계[100]로 나타난 바와 같이 잉크 용기(12)내에 각각의 잉크 공급기 또는 각각의 분리형 챔버에 대해 판정한다. 충전비 파라미터는 잉크 용기(12)와 관련된 잉크 용적을 나타내는 분리형 잉크 용기 용적 범위의 비와 동일하게 된다. 예를 들면, 충전비 파라미터는 10비트 이진수 값이 될 수 있다. 이러한 10비트 이진수 값은  $2^{10}$  또는 1,024의 고유 값까지 독특하게 동일할 수 있다. 그 다음, 잉크 용기(12)와 관련된 잉크 용적 해상도(resolution)는 잉크 용기 용적 범위에 따라 변한다. 해상도는 잉크 용기 범위내에 최대의 잉크 용기 용적을 고유의 충전비 파라미터 값의 수로 나눔으로써 나타난다. 예를 들면, 표 1에 도시된 잉크

용기 용적 범위 0 - 255.75에서는, 잉크 용적 해상도는 표 1에 도시된 바와 같이 255.75를 1,024 또는 약 0.25로 나눈 것과 같다. 따라서, 선택된 잉크 스케일 파라미터 값이 선택된 00과 동일할 때 충전비 파라미터는 잉크 용기 용적을 특정할 수 있는 정밀도는 0.25cc이다. 잉크 용기 스케일 파라미터 값이 보다 높은 잉크 용기 용적 범위(0 - 2,046)를 나타내는 11 이진수인 경우에 있어서, 충전비 파라미터의 해상도는 2.0cc이다. 분리형 충전비 파라미터가 잉크 용기(12)내에 각각의 잉크 공급기 또는 분리형 챔버용 메모리 장치(80)내에 저장된다. 그 다음, 잉크 스케일 및 충전비 파라미터는 단계[102]에 나타난 바와 같이 잉크 용기(12)와 결합된 메모리 장치(80)내에 저장된다.

<67> 도 11은 잉크젯 인쇄 장치(10)내에 삽입하기 전에 불확정한 크기를 가진 메모리 장치(80)의 내용을 관독하기 위한 방법을 나타낸 것이다. 상술한 바와 같이, 잉크젯 인쇄 장치(10)는 잉크 용기 용적을 변경할 수 있는 잉크 용기(12)를 수용할 수 있다. 본 발명의 기술은 잉크 용기(12)와 관련된 특정 잉크 용적을 메모리 장치(80)내에 최소의 공급원을 이용하여 정밀하게 특정할 수 있도록 한다.

<68> 작동에 있어서, 인쇄 장치가 단계[104]에 의해 나타난 바와 같이 파워 업(power up)될 때 또는 잉크 용기(12)가 단계[106]에 의해 나타난 바와 같이 새롭게 설치될 때, 단계[108], 단계[110] 및 단계[112]에 의해 나타난 바와 같이 메모리 관독 요구가 컨트롤러(29)에 의해 개시된다. 이러한 관독 요구는 메모리 장치(80)를 배향시켜 잉크 용기(12)의 스케일 파라미터, 잉크 용기(12)의 구성 파라미터 및 잉크 용기(12)내에 각각의 잉크 챔버에 대한 충전비 파라미터를 컨트롤러(29)에 제공한다. 컨트롤러(29)는 단계[114]에 의해 나타난 바와 같이 잉크 용기(12)내에 각각의 챔버와 결합된 잉크의 용적을 판정하도록 이러한 정보를 해석한다. 구성 파라미터가 단색 잉크 용기(12)를 특정한다면, 컨트롤러(29)는 단지 하나의 충전비 파라미터만을 이용할 것이다. 구성 파라미터가 3색 잉크 용기(12)를 특정한다면, 컨트롤러는 잉크 용기(12)내에 분리형 챔버에 각각 대응하는 각 충전비 파라미터를 이용한다. 잉크젯 인쇄 장치(10)는 단계[116]에 의해 나타난 바와 같이 호스트로부터 인쇄 명령을 받기 위하여 관독된다.

<69> 도 12는 본 발명의 잉크 용기(12)와 관련되어 이용된 메모리 장치(80)의 전형적인 일 실시예이다. 메모리 장치(80)는 데이터 영역의 그룹으로 조직되고, 그것의 각각은 잉크 용기(12)가 잉크젯 인쇄 장치(10)내에 삽입될 때 컨트롤러(29)에 의해 관독된다. 메모리 장치(80)내에 저장된 정보는 다른 정보들 중에서 구성 정보, 데이터 정보(1 내지 9)에 의해 나타난 일련의 데이터 영역을 구비한다. 도 12는 구성 영역에 의해 특정된 구성에 의존하여 잉크젯 인쇄 장치(10)가 데이터 영역(1 내지 9)을 해석하는 2가지 상이한 방식으로 나타난다. 2개의 상이한 구성 장치는 3색 잉크 용기(12)를 나타내는 구성(A) 및 검정색 잉크 용기(12)를 나타내는 구성(B)을 보이고 있다.

<70> 데이터 영역은 잉크 용기(12)에 대한 용적 정보를 나타내는 데이터 1, 데이터 2 및 데이터 3으로 표시된 제 1 그룹을 갖는 3개의 그룹으로 되어 있다. 이러한 용적 정보는 상술한 바와 같이 스케일 파라미터 및 충전비 파라미터를 이용하는 것으로 특정된다. 데이터 4, 데이터 5 및 데이터 6으로 표시된 데이터 영역의 제 2 그룹은 잉크 용기(12)에 대한 현재의 방울 수(drop-count)에 관한 정보를 나타낸다. 방울 수는 인쇄 작동 중에 잉크 이용의 트랙(track)을 유지한다. 최종적으로, 데이터 7, 데이터 8 및 데이터 9로 표시된 제 3 그룹은 잉크 용기(12)내에 잔류 잉크의 양에 대한 현재의 잉크 용적을 나타낸다. 때때로 이러한 제 3 그룹은 그것이 잉크 용기(12)에 대한 잔류 잉크의 표시 정보를 제공하기 때문에 가스 게이지 정보로 참조된다.

<71> 3색 잉크 용기(12)의 삽입시에, 컨트롤러(29)는 메모리 장치(80)로부터 정보를 관독하고, 3색 잉크 용기(12)가 도 12에 도시된 구성(A)에 의해 나타날 때 구성을 해석한다. 구성(A)에서는, 데이터 영역 1, 2, 3은 각기 청록색, 자홍색 및 황색 잉크 용적을 특정하는 정보와 같이 잉크젯 인쇄 장치(10)에 의해 해석될 것이다. 따라서, 잉크 용기(12)내에 각각의 챔버에 대한 용적은 단일의 메모리 장치(80)에 특정된다.

<72> 마찬가지로, 구성(A)에서는, 3색 칼라 잉크 용기(12)와 데이터 영역 4, 5, 6은 잉크 용기(12)내에 청록색, 자홍색 및 황색 잉크에 대한 정보 또는 현재의 방울 수를 나타내는 바와 같이 잉크젯 인쇄 장치(10)에 의해 해석된다. 최종적으로, 구성(A)에서는, 제 3 그룹에서 데이터 영역 7, 8, 9는 청록색, 자홍색 및 황색 가스 게이지 정보로 해석될 것이다.

<73> 반면에, 검정색 잉크 용기의 설치시에, 메모리 장치(80)내에 구성 정보는 잉크 용기가 검정색 잉크 용기인 것을 특정하고, 따라서 잉크젯 인쇄 장치(10)는 도 12에 도시된 구성(B)에 따라서 메모리 장치(80)내에 데이터 영역을 해석한다. 구성(B)에 있어서 인쇄 장치는 제 1 데이터 그룹에서 제 2 데이터 영역만을 이용하고, 검정색 잉크 공급기의 용적과 같은 이러한 데이터 영역을 해석하는 것을 알 수 있다. 제 1 그룹에 있어서 다른 데이터 영역과 데이터 1 및 데이터 3은 3개의 "X"에 의해 나타나는 바와 같이 무시된다. 마찬가지로, 데이터의 제 2



그룹에 있어서 잉크젯 인쇄 장치(10)는 검정색 잉크 방울 수를 나타내는 데이터 영역 5와 같은 영역의 제 2 그룹을 해석하고, '정보에 얽려하지 마시오'와 같은 데이터 영역 4 및 데이터 영역 6 정보를 해석한다. 최종적으로, 구성(B)에 대한 데이터 영역의 제 3 그룹에 있어서 잉크젯 인쇄 장치(10)는 '정보에 얽려하지 마시오'와 같이 처리되는 데이터 7 및 데이터 9 정보와 함께 검정색 잉크에 대한 현재의 이용가능한 잉크 정보와 같은 데이터 영역 8 정보를 해석한다.

<74> 따라서, 잉크 용기(12)는 용기에 대한 잉크 용적 정보, 잉크 용기에 대한 잔류 잉크 정보, 및 잉크 장치가 잉크 용기(12)상에 현재의 잉크 이용 정보를 업데이트하도록 이용하는 현재의 잉크 이용 정보를 특정하는 메모리 장치(80)를 포함한다. 메모리 장치(80)상에 데이터 영역을 재규정(redefine)하도록 구성 정보를 이용하는 본 발명의 기술은, 메모리 장치(80)상에 영역의 수 또는 데이터 정보를 감소시키도록 한다. 이러한 방식에 있어서, 메모리 장치(80)는 잉크 용기(12)내에 각각의 상이한 챔버에 대한 잉크 용적, 이용가능한 현재의 잉크 및 잉크 트래킹 정보(ink tracking information)를 제공할 수 있다. 잉크 용기(12)가 많은 수의 챔버를 가지고 또는 잉크젯 인쇄 장치(10)내에 컨트롤러(29)로 분배되는 많은 트래킹 정보를 이용하기 때문에, 이러한 데이터 영역을 다시 규정하기 위한 본 발명의 기술은 메모리 장치(80)의 크기에서 많은 절약을 이루게 된다. 도 12의 실시예가 잉크 용적, 현재의 이용가능한 잉크 및 잉크 트래킹 정보를 다시 규정하는 것을 설명하고 있지만, 다른 정보 영역도 다시 규정될 수도 있다.

<75> 본 발명의 기술은 많은 잉크 용적이 조절되는 한편, 낮은 잉크 용적 범위가 이용될 때 개선된 해상도를 제공하게 된다. 예를 들면, 잉크 용기 스케일 파라미터와 충전비 파라미터는 잉크 용기(12)와 관련된 잉크 용적을 나타내는 단일의 12비트 이진수 값으로 결합되는 경우에서는, 잉크 용적을 특정하도록  $2^{12}$ 의 고유 값 또는 4,096의 고유 값이 있다. 최대의 잉크 용적의 분배는 장치가 고유 값의 수에 의해서 2,046cc를 조절하여야 하고, 또는 4,096은 약 0.5cc인 잉크 용적 용해도를 얻는다. 대조적으로, 본 발명의 기술은 낮은 잉크 용기 용적 범위에 대한 0.25의 해상도를 허용함으로써, 낮은 잉크 용기 용적 범위를 위한 계수 2에 의해 개선된 해상도를 제공한다. 낮은 용적 범위에서 이러한 해상도의 개선은 다른 정보, 즉 총 12비트의 정보를 요구하지 않고 달성된다. 해상도의 개선은 낮은 잉크 용기 용적 범위를 위해 매우 중요하다. 해상도가 매우 중요한 해상도는 실제로 높은 잉크 용기 용적 범위를 위해 약간 감소된다. 낮은 잉크 용기 용적 범위에 관한 이러한 개선은 가장 높은 범위 및 가장 낮은 범위 사이에 낮은 잉크 용기 용적 범위에 관한 차이를 보다 극적이며 크게 한다.

<76> 본 발명은 교체가능한 인쇄 구성요소가 인쇄 캐리지(20)상에 장착된 프린트헤드부(16) 및 인쇄 캐리지(20)에 분리 장착되는 잉크 용기(12)인 바람직한 실시예에 관하여 설명되었지만, 본 발명은 다른 프린터 구성에 대해서도 적합하게 된다. 예를 들면, 프린트헤드부 및 잉크 용기부는 인쇄 캐리지(20)상에 각각 장착될 수도 있다. 이러한 구성에 따르면, 각각의 프린트헤드부와 잉크 용기부는 개별적으로 교체가능하다. 각각의 프린트헤드부와 잉크 용기는 정보를 프린터부(18)에 제공하기 위한 메모리 장치(80)를 구비한다. 복수의 잉크 용기(12)중 각각의 잉크 용기는 개별적으로 교체하거나 또는 일체형 유닛과 같이 교체할 수도 있다. 복수의 잉크 용기(12)가 단일의 교체가능한 인쇄 구성요소내에 통합되는 경우에는, 단일의 메모리 장치(80)만이 이러한 단일의 교체가능한 잉크 용기(12)를 위해 요구된다.

**발명의 효과**

<77> 본 발명은 정보를 잉크젯 인쇄 장치에 제공하기 위한 전기 저장 장치를 구비한 교체가능한 인쇄 구성요소를 제공함으로써, 복수의 상이한 잉크 용기의 크기 또는 타입을 조절할 때 사용자의 개입을 요구하지 않고 보다 용이하고 신뢰성있게 사용할 수 있으며, 정보의 보존을 유지하여 저렴하고 고품질의 인쇄를 보장한다.

**도면의 간단한 설명**

- <1> 도 1은 본 발명의 복수의 교체가능한 잉크 용기를 도시하기 위하여 개방된 커버와 함께 도시된 본 발명의 잉크젯 인쇄 장치의 전형적인 일 실시예를 나타내는 도면,
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 잉크젯 인쇄 장치의 개략적인 도면,
- <3> 도 3은 교체가능한 잉크 용기와 하나 또는 그 이상의 프린트헤드 사이에 유체 연통을 제공하는 수용부내에 위치 설정된 본 발명의 교체가능한 잉크 용기를 도시하는 스캐닝 캐리지의 일부의 확대 사시도,
- <4> 도 4는 교체가능한 잉크 용기를 고정함으로써 프린트헤드와 유체 연통시키기 위하여 각각의 교체가능한 잉크 용기 및 수용부와 결합된 안내 및 래칭(latching) 형상부를 도시하는 스캐닝 캐리지의 일부의 측면도,

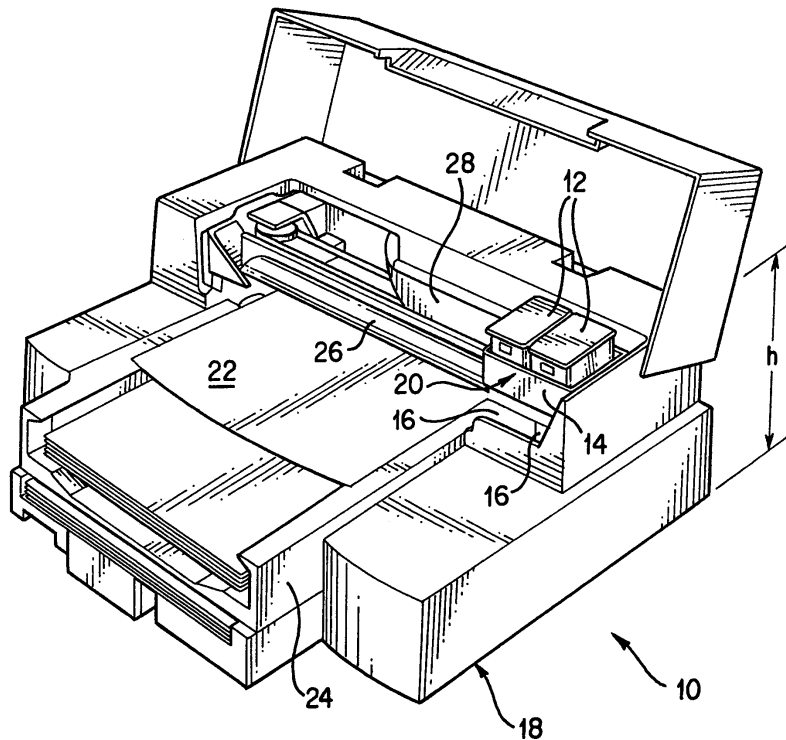
- <5> 도 5는 본 발명의 하나 또는 그 이상의 교체가능한 잉크 용기를 수용하기 위하여 분리하여 도시된 수용부를 나타내는 도면,
- <6> 도 6a, 도 6b, 도 6c 및 도 6d는 분리하여 도시된 본 발명의 3색 교체가능한 잉크 용기의 등각도,
- <7> 도 7은 본 발명의 단색 교체가능한 잉크 용기의 사시도,
- <8> 도 8은 복수의 전기 접속부에 전기적으로 접속된 전기 저장 장치의 평면도,
- <9> 도 9는 호스트(host)에 접속되어 있고, 전기 저장 장치를 각각 포함하는 교체가능한 잉크 용기 및 프린트헤드를 구비하는 도 1의 잉크젯 인쇄 장치의 개략적인 블록도,
- <10> 도 10은 본 발명의 교체가능한 잉크 용기와 결합된 잉크 용적을 판정하고 전기 저장 장치내에 이러한 정보를 저장하기 위한 본 발명의 방법을 나타내는 흐름도,
- <11> 도 11은 본 발명의 제거가능한 잉크 용기와 관련된 잉크 용적을 판정하기 위한 본 발명의 방법을 나타내는 흐름도,
- <12> 도 12는 3색 잉크 용기 및 검정색 잉크 용기에 의해 제공된 데이터의 인쇄 장치 설명을 나타내는 도면.

<13> 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- |                       |               |
|-----------------------|---------------|
| <14> 12 : 교체가능한 잉크 용기 | 14 : 수용부      |
| <15> 16 : 프린트헤드       | 29 : 컨트롤러     |
| <16> 34 : 저장통         | 80 : 전기 저장 장치 |

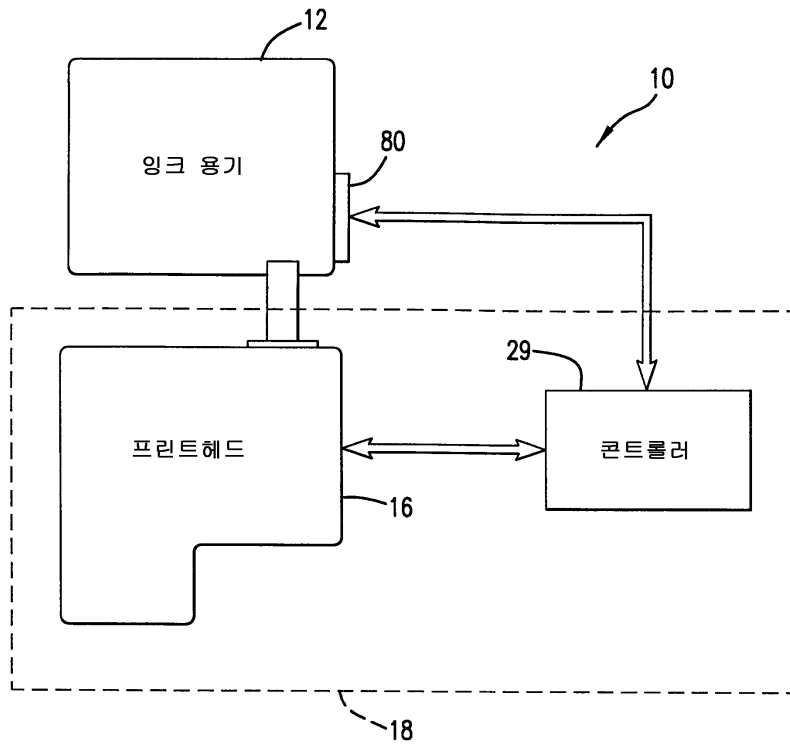
**도면**

**도면1**

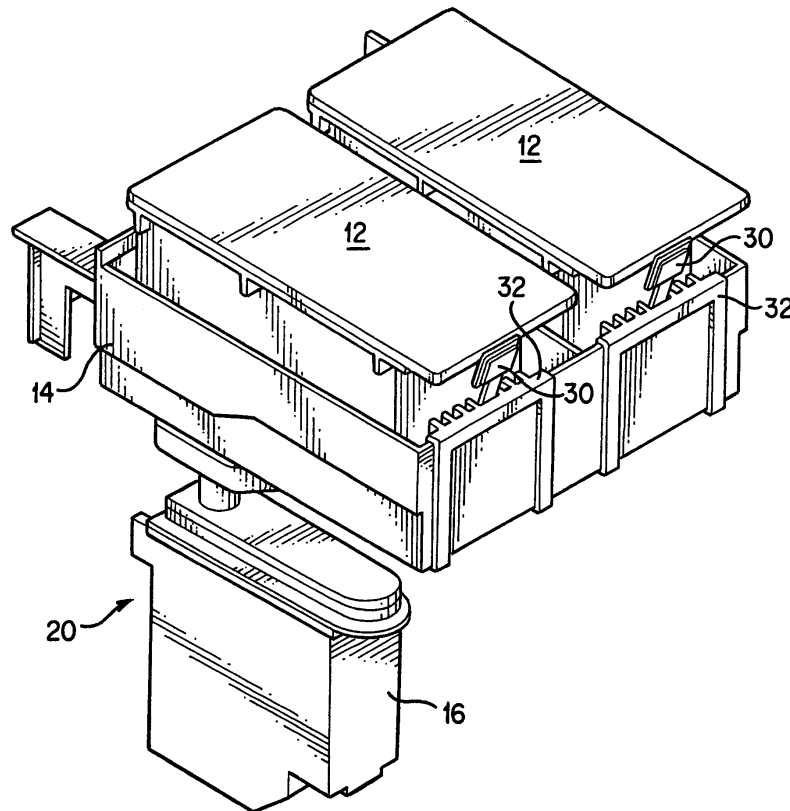




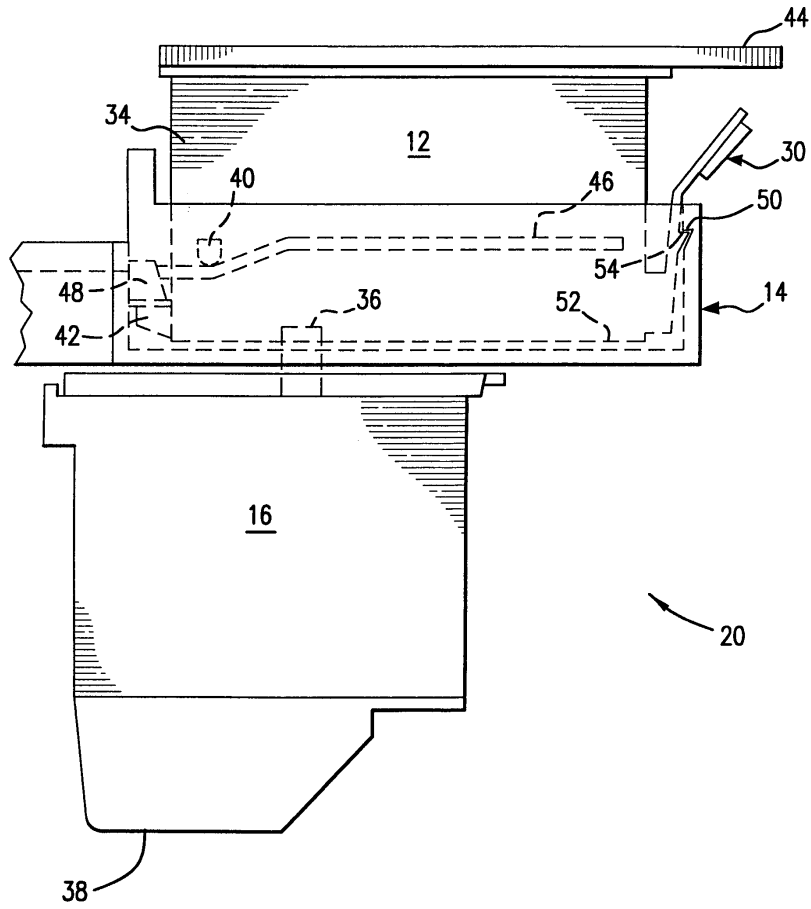
도면2



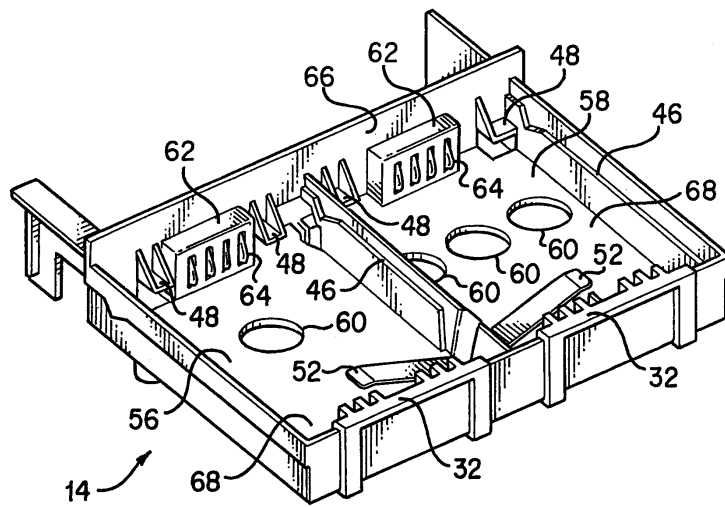
도면3



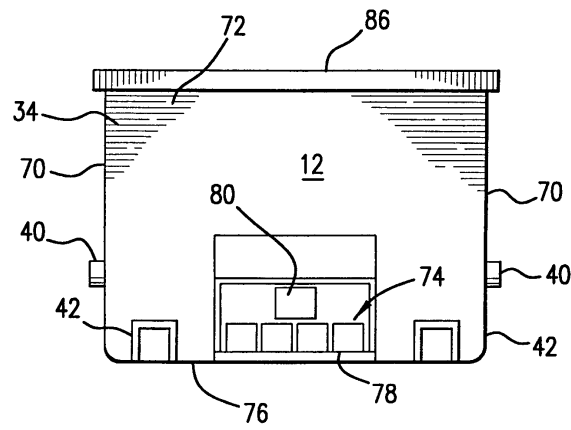
도면4



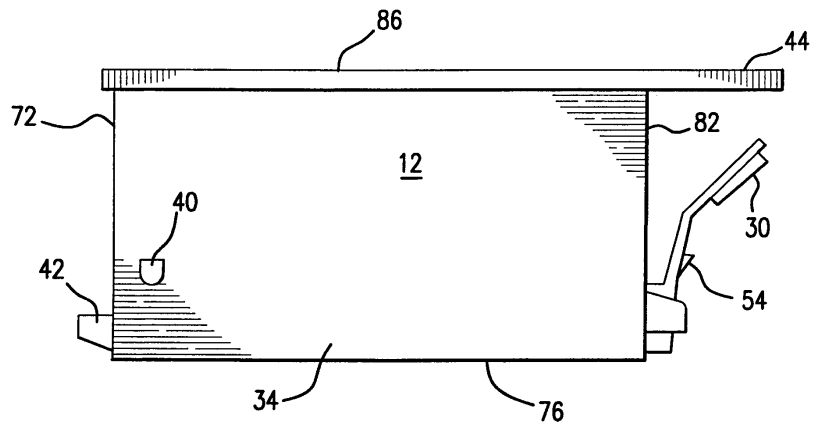
도면5



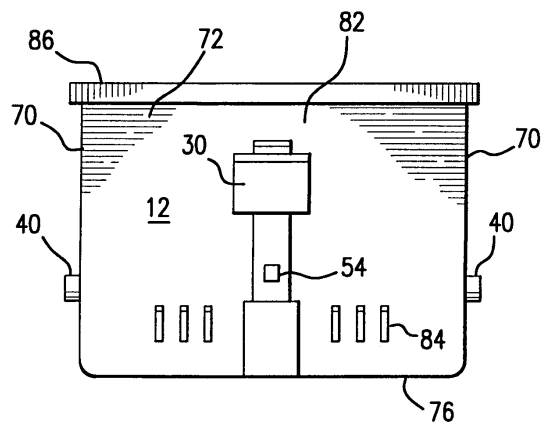
도면6a



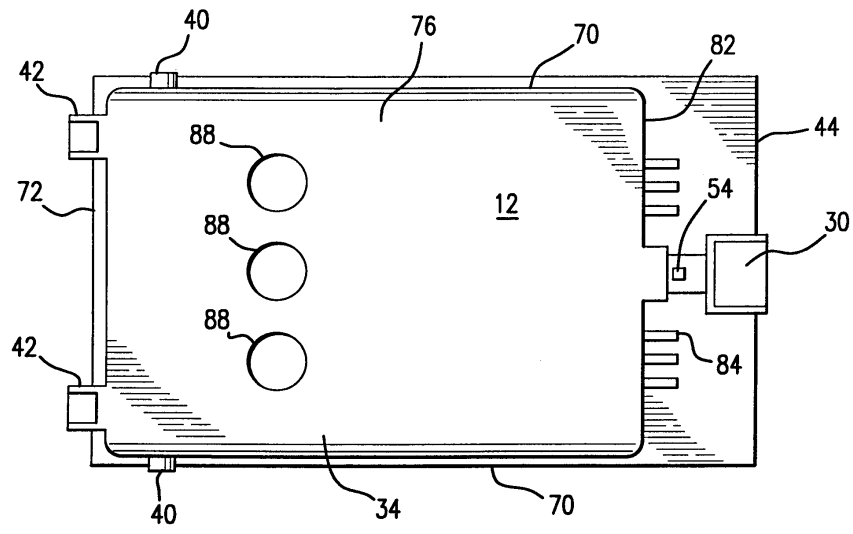
도면6b



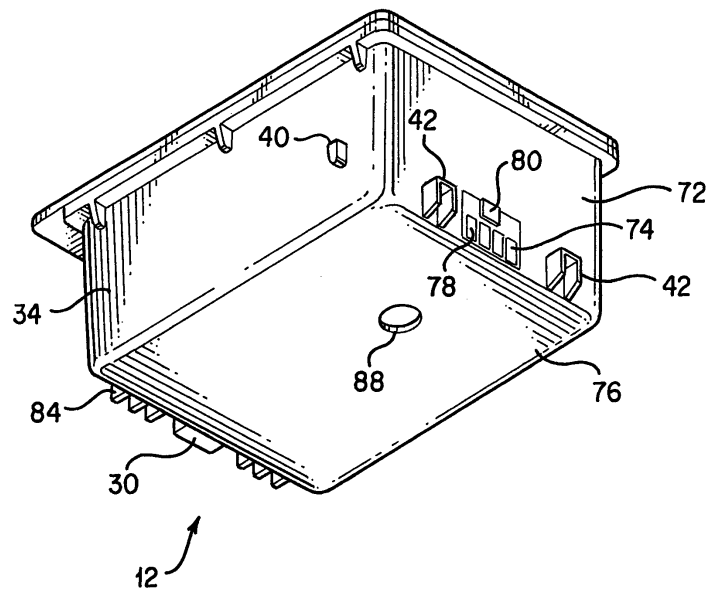
도면6c



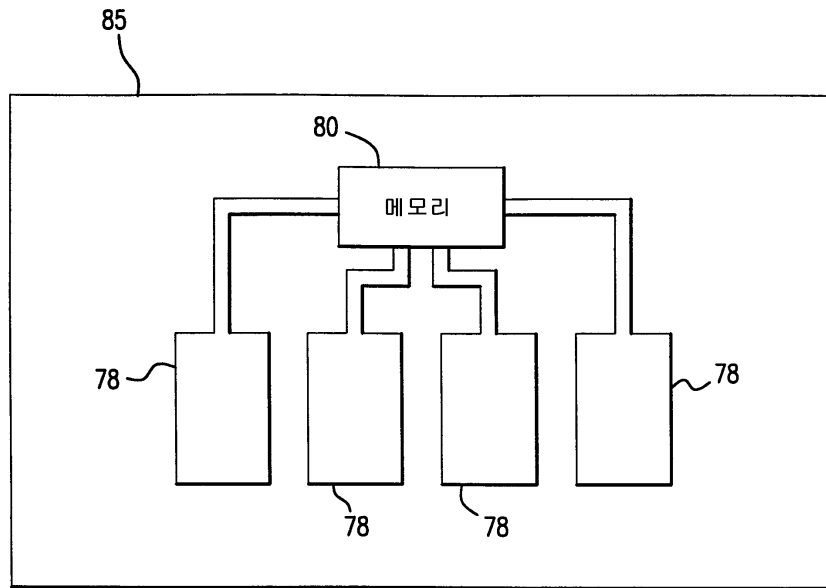
도면6d



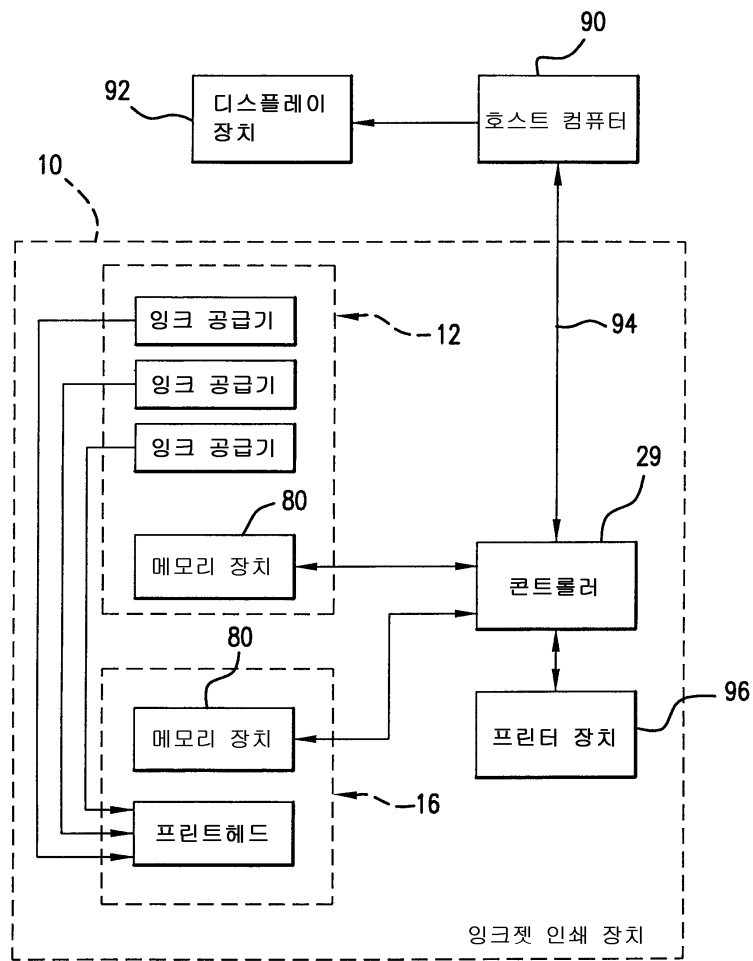
도면7



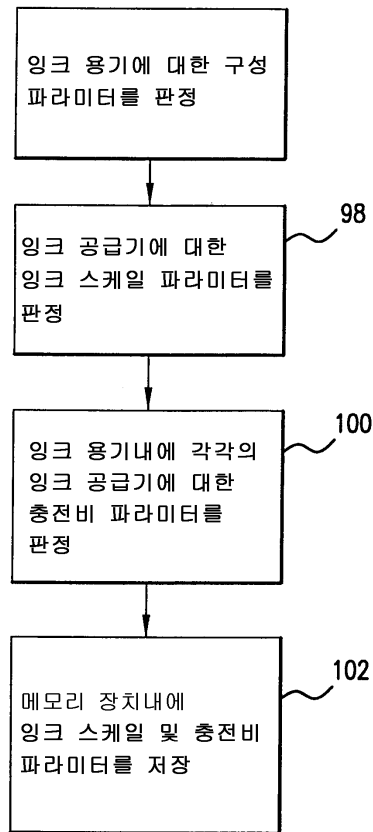
도면8



도면9

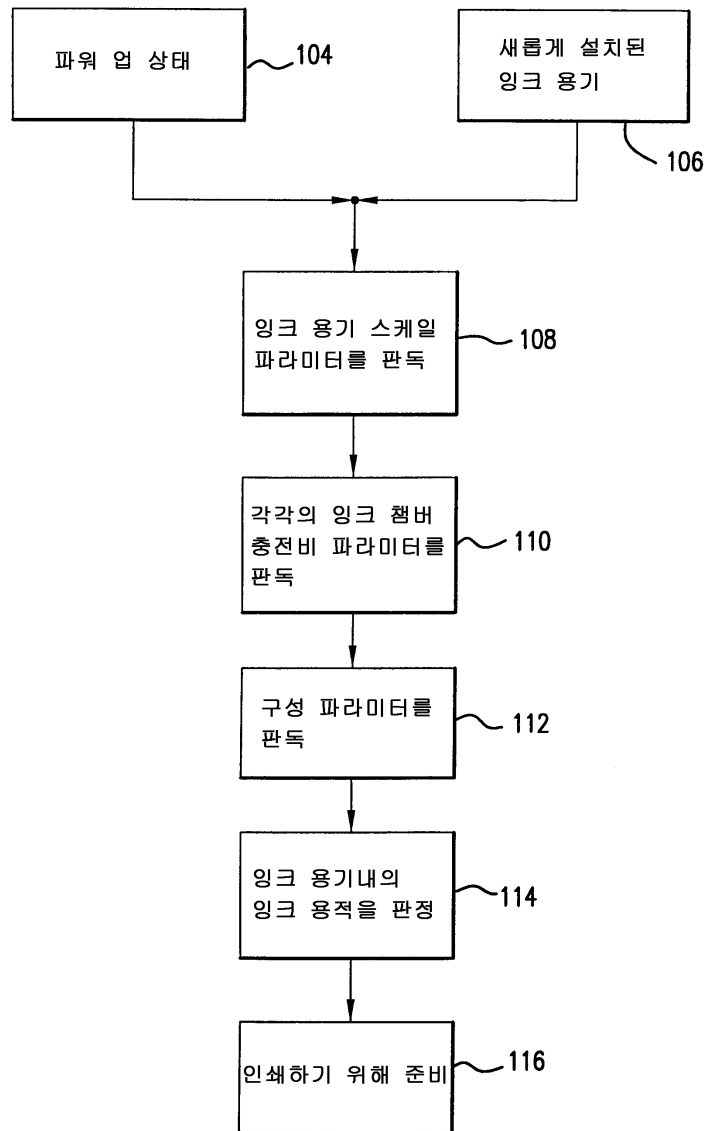


도면10





도면11



도면12

