(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
B41J 2/175 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년06월20일
(11) 등록번호 10-0730865
(24) 등록일자 2007년06월14일

(21) 출원번호	10-2002-7009893	(65) 공개번호	10-2002-0097169
(22) 출원일자	2002년07월31일	(43) 공개일자	2002년12월31일
심사청구일자	2006년01월27일		
번역문 제출일자	2002년07월31일		
(86) 국제출원번호	PCT/US2001/003192	(87) 국제공개번호	WO 2001/54910
국제출원일자	2001년01월31일	국제공개일자	2001년08월02일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬랜드, 일본, 케냐, 키르키즈스탐, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크맨, 터어키, 트리니아드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구와바부다, 코스타리카, 도미니카, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리제, 모잠비크, 그라나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 탄자니아, 모잠비크,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탐, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크맨,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스, 터어키,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장 09/495,060 2000년01월31일 미국(US)

(73) 특허권자
휴렛-팩커드 컴퍼니
미국 콜로라도주 80528-9599 포트 콜린스 포스트 오피스 박스 272400

(72) 발명자
스테인메츠찰스알
미국오레곤주97330코발리스노스웨스트오버룩드라이브1165

스터지온스콧디
미국워싱턴주98683밴쿠버사우쓰이스트17번웨이17004

존슨데이빗씨

미국오레곤주97212포트랜드노쓰이스트36번애비뉴3902

헨드릭스제프리티
미국워싱턴주98607카마스노스이스트232번애비뉴2900

(74) 대리인 김창세
장성구

(56) 선행기술조사문헌
ep0778148a

심사관 : 김재왕

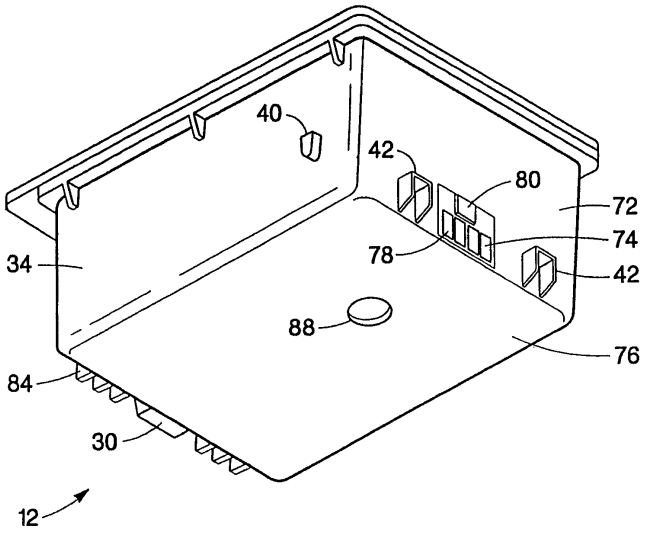
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 교체 가능한 잉크 용기 및 전기적이고 유체적인 연결을 형성하는 방법

(57) 요약

본 발명은 인쇄 매체(22)에 대해 인쇄부(16)를 재위치설정하기 위한 가동형 캐리지(20)를 구비하는 인쇄 시스템(10)내로 설치되는 교체 가능한 잉크 용기(12)에 관하여 개시한다. 교체 가능한 잉크 용기는 일체식 인쇄부를 구비하지 않는 잉크 저장통(34)을 포함한다. 또한, 저장 정보를 위한 전기적 저장 장치(80)가 포함된다. 잉크 용기의 가동형 캐리지내로의 삽입은 잉크 용기와 가동형 캐리지 사이의 유체적 접속을 형성하며, 전기적 저장 장치와 가동형 캐리지 사이의 전기적 연속성을 형성한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1.

잉크를 잉크젯 인쇄 시스템(10)에 공급하는 교체 가능한 잉크 용기(ink container)(12)로서, 상기 잉크젯 인쇄 시스템은 스캐닝 캐리지(scanning carriage)(20)에 장착된 수납 스테이션(receiving station)(14)을 구비하며, 상기 수납 스테이션은 유체 입구(36) 및 인쇄 시스템 제어부(29)에 전기적으로 접속되는 다수의 전기적 접속부(64)를 구비하는, 상기 교체 가능한 잉크 용기(12)에 있어서,

상기 수납 스테이션내로 상기 교체 가능한 잉크 용기를 삽입하는 방향에 대한 선단면(leading end surface)(72)과, 상기 선단면에 수직한 바닥 단면(76)을 구비하는 잉크 저장통(ink reservoir)(34)으로서, 상기 바닥 단면은 상기 수납 스테이션상의 유체 입구에 접속하도록 구성된 유체 출구(88)를 형성하는, 상기 잉크 저장통(34)과,

상기 교체 가능한 잉크 용기에 관한 정보를 저장하기 위해 상기 잉크 저장통에 결합된 전기적 저장 장치(80)와,

상기 선단면에 장착되고 상기 전기적 저장 장치에 전기적으로 접속되는 다수의 전기적 접속부(78)로서, 상기 잉크 저장통상의 다수의 전기적 접속부 각각은 상기 수납 스테이션상의 다수의 전기적 접속부 각각과 결합하도록 구성되어, 상기 전기적 저장 장치와 상기 인쇄 시스템 제어부를 작동식으로 결합하는, 상기 다수의 전기적 접속부(78)와,

상기 바닥 단면에 밀접하게 인접하여 상기 선단면상에 배치된 맞물림 형상부(42)로서, 상기 수납 스테이션상의 대응하는 맞물림 형상부(48)와 결합하여 상기 잉크 저장통의 선단면을 상기 수납 스테이션에 고정하도록 구성된, 상기 맞물림 형상부(42)를 포함하는

교체 가능한 잉크 용기.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 잉크 저장통(34)의 선단면(72)은 수직 측면인

교체 가능한 잉크 용기.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 잉크 저장통(34)내에 배치된 모세관 저장 재료(86)를 더 포함하며, 상기 모세관 저장 재료는 상기 교체 가능한 잉크 용기가 상기 수납 스테이션(14)내에 설치되지 않은 경우 압축되지 않은 상태가 되고, 상기 교체 가능한 잉크 용기가 상기 수납 스테이션내에 설치된 경우 압축 상태가 되어 상기 유체 출구(88)에 인접한 상기 모세관 저장 재료내에 증가된 모세관 현상의 영역을 제공하는

교체 가능한 잉크 용기.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 전기적 접속부(78)는 4개의 전기적 접속부로서, 상기 4개의 전기적 접속부는 그들 사이에 공급 전압을 제공하는 한 쌍의 접속부와, 공통 기준에 대해 제어 및 데이터 신호를 제공하기 위한 한 쌍의 접속부를 포함하는

교체 가능한 잉크 용기.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 전기적 저장 장치(80)는 반도체 메모리 장치인

교체 가능한 잉크 용기.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 잉크 저장통(34)은 상기 교체 가능한 잉크 용기가 상기 수납 스테이션(14)내로 삽입되어, 상기 잉크 저장통이 우선 상기 수납 스테이션의 배면 벽(66)을 향해 직선방향으로 이동하고, 그 다음 상기 수납 스테이션의 바닥 벽(68)을 향한 방향으로 이동하도록 하는 안내 형상부(40)를 포함하는

교체 가능한 잉크 용기.

청구항 7.

교체 가능한 잉크 용기(12)와 잉크젯 인쇄 시스템의 이동형 캐리지 장착식 수납 스테이션(14) 사이에 전기적이고 유체적인 연결을 형성하기 위한 방법에 있어서,

상기 교체 가능한 잉크 용기를 상기 수납 스테이션의 배면 벽(66)을 향해 가압하여 상기 잉크 용기의 바닥면(76)에 밀접하게 인접한 상기 잉크 용기의 선단면(72)상에 배치된 맞물림 형상부(42)를 상기 배면 벽상의 대응하는 맞물림 형상부와 결합시키는 가압 단계로서, 상기 배면 벽은 그 상에 배치된 적어도 하나의 전기적 접속부(64)를 구비하는, 상기 가압 단계와,

상기 교체 가능한 잉크 용기를 상기 수납 스테이션의 바닥 벽(68)을 향해 하방으로 선회시켜 상기 교체 가능한 잉크 용기의 바닥면상의 유체 출구(88)와 상기 수납 스테이션의 바닥 벽에 근접한 유체 입구(36)를 작동식으로 결합시키고, 상기 수납 스테이션상의 적어도 하나의 전기적 접속부와 상기 교체 가능한 잉크 용기의 선단면상의 적어도 하나의 전기적 접속부(78)를 작동식으로 결합시키는 선회 단계로서, 상기 선단면은 상기 바닥면에 수직하여 상기 교체 가능한 잉크 용기와 상기 수납 스테이션 사이의 전기적이고 유체적인 연결을 형성하며, 상기 교체 가능한 잉크 용기의 적어도 하나의 전기적 접속부가 상기 교체 가능한 잉크 용기에 관한 정보를 저장하기 위한 전기적 저장 장치(80)에 전기적으로 결합되는, 상기 선회 단계를 포함하는

전기적이고 유체적인 연결을 형성하는 방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 교체 가능한 잉크 용기(12)로부터 상기 수납 스테이션(14)에 잉크를 공급하는 단계를 더 포함하는

전기적이고 유체적인 연결을 형성하는 방법.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 교체 가능한 잉크 용기(12)는 그 내부에 배치된 모세관 저장 재료(86)를 포함하며, 상기 교체 가능한 잉크 용기를 상기 수납 스테이션(14)의 바닥 벽(68)을 향해 하방으로 선회시키는 단계는, 상기 교체 가능한 잉크 용기를 상기 유체 입구(36)상에 위치시켜 상기 모세관 저장 재료를 압축함으로써 상기 유체 입구에 인접하여 증가된 모세관 현상의 영역을 형성하는

전기적이고 유체적인 연결을 형성하는 방법.

청구항 10.
삭제

청구항 11.
삭제

청구항 12.
삭제

청구항 13.
삭제

청구항 14.
삭제

청구항 15.
삭제

청구항 16.
삭제

청구항 17.
삭제

청구항 18.
삭제

청구항 19.
삭제

청구항 20.
삭제

청구항 21.
삭제

명세서

기술분야

본 발명은 잉크를 잉크젯 프린터에 공급하기 위한 잉크 용기(ink containers)에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 유체적 및 전기적 접속을 달성하기 위해 잉크젯 인쇄 시스템의 수용 스테이션내로 삽입하도록 구성된 잉크 용기에 관한 것이다.

배경기술

잉크젯 프린터는 예를 들면 용지와 같은 인쇄 매체에 대해 이동하는 캐리지내에 장착된 잉크젯 프린트헤드를 종종 사용한다. 프린트헤드가 인쇄 매체에 대해 이동함에 따라서, 제어 시스템은 프린트헤드가 인쇄 매체상에 잉크 방울을 침적 또는 분사하여 화상 및 문자를 형성하도록 활성화시킨다. 잉크는 잉크 공급부에 의해 프린트헤드에 공급되며, 상기 잉크 공급부는 일회용 프린트 카트리지의 경우에서와 같이 프린트헤드와 일체식이거나 또는 교체가능하여 프린트헤드로부터 분리되는 잉크 공급부이다.

이전에 사용된 인쇄 시스템의 일 형태는 캐리지에 의해 지지된 잉크 공급부를 사용한다. 이러한 잉크 공급부는 프린트헤드와 일체식으로 구성되며, 잉크가 고갈되면 전체 프린트헤드 및 잉크 공급부가 교체된다. 선택적으로, 잉크 공급부는 캐리지에 의해 지지될 수 있으며, 프린트헤드로부터 분리식으로 교체가능하다. 잉크 공급부가 분리식으로 교체가능한 경우에, 잉크 공급부는 고갈되었을 때 교체된다. 그 후, 프린트헤드는 프린트헤드 수명이 종료될 때 교체된다. 잉크 공급부가 인쇄 시스템내의 어디에 설치되든지 간에, 잉크 공급부가 잉크젯 프린트헤드로의 확실한 잉크 공급을 제공하는 것이 중요하다. 잉크 공급부의 일 형태는 캐리지 장착식 지지기를 포함하는 잉크젯 인쇄 장치에 관련된 국제 특허 출원 공보 제 WO-A-9959823 호에 개시되어 있다. 지지기는 프린트헤드와 유체 접속되는 잉크 공급부 니들(needles)을 포함한다. 지지기는 잉크를 잉크 공급부 니들로 방출하는 잉크 공급 포트를 구비하는 잉크 카트리지를 수납하도록 조절된다. 각 잉크 카트리지는 접속부에 접속된 반도체 저장 수단을 구비하는 회로 기판(circuit boarder)를 포함한다. 잉크 카트리지의 접속부는 지지기의 접속 메커니즘상의 대응하는 접속부와 결합하도록 조절되어, 잉크 카트리지와 인쇄 장치 사이의 접속을 제공한다. 다른 형태의 잉크 공급부는 캐리지에 제거 가능하게 장착된 기록 헤드 카트리지를 구비하는 잉크젯 기록 장치에 관련된 미국 특허 제 5,936,740 호에 개시되어 있다. 기록 헤드 카트리지는 잉크 용기 지지기에 의해 형성되며, 기록 신호에 반응하여 잉크를 분사하기 위한 노즐부와, 잉크를 저장하기 위한 잉크 용기를 가동식으로 지지하는 단색 지지기(mono-color holder)를 포함한다. 잉크 용기는 잉크 지지기 부재를 구비하는 용기를 포함한다. 용기의 바닥벽은 잉크 용기가 지지기에 장착될 때 잉크 탭핑(tapping) 튜브를 수납하는 잉크 운송 공급 포트를 포함한다.

설치 및 제거가 용이한 교체 가능한 잉크 용기를 사용하는 잉크젯 인쇄 시스템이 요구되고 있다. 잉크 용기의 설치는 프린터에 신뢰할 수 있는 유체적이고 전기적인 연결을 제공해야 한다. 이러한 잉크 용기는 비교적 제조가 용이함으로써 잉크 공급부 비용을 감소시켜야 한다. 잉크 공급부 비용의 감소는 인쇄 시스템의 장당 인쇄 비용을 감소시킨다.

발명의 요약

본 발명의 일 실시예는 잉크젯 인쇄 시스템으로 잉크를 공급하기 위한 교체 가능한 잉크 용기이다. 잉크젯 인쇄 시스템은 스캐닝 캐리지(scanning carriage)에 장착된 수납 스테이션(receiving station)을 구비한다. 수납 스테이션은 유체 입구와 인쇄 시스템 제어부에 전기적으로 접속된 다수의 전기 접속부를 구비한다. 교체가능한 잉크 용기는 수납 스테이션상의 유체 입구에 연결되도록 구성된 유체 출구를 포함한다. 또한, 전기적 저장 장치에 전기적으로 접속된 다수의 전기 접속부가 포함된다. 교체 가능한 잉크 용기를 수납 스테이션내로 삽입하는 동안에, 다수의 전기 접속부 각각은 교체 가능한 잉크 용기상에 배치 및 정렬되어, 전기적 저장 장치를 인쇄 시스템 제어부와 작동식으로 결합하도록 다수의 전기 접속부 각각은 수납 스테이션 상에 맞물린다. 부가적으로, 교체 가능한 잉크 용기를 수납 스테이션에 삽입하는 경우에, 유체 출구는 교체 가능한 잉크 용기상에 배치 및 정렬되게 하여, 교체 가능한 잉크 용기와 수납 스테이션 사이의 유체적 접속이 이뤄지도록 유체 입구와 작동식으로 결합된다.

본 발명의 다른 실시예는 교체 가능한 잉크 용기내에 배치된 모세관 저장 재료를 포함한다. 유체 입구는 중공형 부재에 인접한 모세관 저장 재료내에 증가된 모세관 현상의 영역을 제공하기 위해, 수납 스테이션내에 설치된 교체 가능한 용기와 함께 중공형 부재가 모세관 저장 재료를 압축하도록 수납 스테이션의 바닥면으로부터 상측으로 연장하는 중공형 부재이다.

발명의 상세한 설명

도 1은 수납 스테이션(14)내에 설치된 적어도 하나의 교체 가능한 잉크 용기(12)를 포함하는 인쇄 시스템(10)의 하나의 예시적인 실시예를 커버가 개방되게 나타내어 도시한 사시도이다. 수납 스테이션(14)내로 적절히 설치된 교체 가능한 잉크 용기(12)에 의해서 잉크는 교체 가능한 잉크 용기(12)로부터 적어도 하나의 잉크젯 프린트헤드(16)로 공급된다. 잉크젯 프

린트헤드(16)는 인쇄부(18)로부터의 활성 신호에 반응하여 잉크를 인쇄 매체상에 침적시킨다. 잉크가 프린트헤드(16)로부터 분사될 때, 프린트헤드(16)는 잉크 용기(12)로부터의 잉크에 의해 보충된다. 바람직한 일 실시예에서 교체 가능한 잉크 용기(12), 수납 스테이션(14) 및 잉크젯 프린트헤드(16)는 인쇄 매체에 대해 이동하여 인쇄를 수행하는 스캐닝 캐리지의 각부를 구성한다. 인쇄부(18)는 인쇄 매체(22)를 수납하기 위한 매체 트레이(tray)(24)를 포함한다. 인쇄 매체(22)가 인쇄 영역을 통해 전진함에 따라서, 스캐닝 캐리지(20)는 프린트헤드(16)를 인쇄 매체(22)에 대해 이동시킨다. 인쇄부(18)는 프린트헤드(16)를 선택적으로 활성화하여 인쇄 매체(22)상에 잉크를 침적시킴으로써 인쇄를 수행한다.

스캐닝 캐리지(20)는 스캐닝 메카니즘상의 인쇄 구역을 통과하여 이동되며, 상기 스캐닝 메카니즘은 스캐닝 캐리지(20)가 스캐닝 축을 통과하여 이동함에 따라 그 위에서 활주하는 활주 로드(26)를 포함한다. 위치설정 수단(도시되지 않음)은 스캐닝 캐리지(20)를 정확하게 위치설정하기 위해 사용된다. 또한, 용지를 전진시키는 메카니즘(도시되지 않음)이 사용되어 스캐닝 캐리지(20)가 스캐닝 축을 따라 이동함에 따라 인쇄 매체(22)를 인쇄 구역을 통해 전진시키는데 사용된다. 전기적 신호는 스캐닝 캐리지(20)에 제공되어 리본 케이블(ribbon cable)(28)과 같은 전기적 링크에 의해 프린트헤드(16)를 선택적으로 활성화한다.

본 발명의 중요한 특징은 잉크 용기(12)가 인쇄부와 유체적인 그리고 전기적인 상호연결을 적절히 형성하도록 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)내에 설치하기 위한 방법 및 장치이다. 잉크 용기(12)와 인쇄부(18) 사이의 양자의 적절한 유체적 그리고 전기적인 연결이 달성되는 것은 기본적이다. 유체적인 상호연결은 잉크원(source of ink)을 프린트헤드(16)에 공급하기 위해 교체 가능한 잉크 용기(12)내의 잉크 공급부가 프린트헤드(16)에 유체적으로 결합되게 한다. 전기적 상호연결은 교체 가능한 잉크 용기(12)와 인쇄부(18) 사이에서 정보가 전달되게 한다. 교체 가능한 잉크 용기(12)와 인쇄부(18) 사이에서 전달된 정보는 교체 가능한 잉크 용기(12)와 인쇄부(18)의 호환성에 관한 정보와, 몇몇 실시예에서 지정된 잉크 레벨과 같은 작동 상태 정보를 포함할 수 있다.

도 2 내지 도 13에 걸쳐 설명되는 본 발명의 방법 및 장치는 교체 가능한 잉크 용기(12)와 수납 스테이션(14) 사이에 신뢰할 수 있는 전기적 그리고 유체적 연결을 달성하도록 수납 스테이션(14)내에 교체 가능한 잉크 용기(12)를 수납할 수 있는 특징을 도시한다. 또한, 본 발명의 방법 및 장치는 교체 가능한 인쇄 요소(12)를 신뢰할 수 있는 방법으로 인쇄부(18)에 설치 및 제거되게 하는 동시에, 도 1에서 "h"로 설계 치수가 표시된 인쇄부(18)의 전체 높이가 비교적 작은 치수가 되게 함으로써 비교적 작은 프로파일 인쇄 시스템(10)을 제공한다. 보다 소형의 인쇄 시스템을 제공하기 위해서 뿐만 아니라 인쇄부분이 다양한 인쇄 제품에서 사용되게 하기 위해서도 인쇄 시스템(10)이 작은 프로파일을 갖는 것은 중요하다.

도 2는 도 1에 도시된 본 발명의 잉크젯 인쇄 시스템(10)을 설명하는 단순화된 개략도이다. 도 2는 단일 잉크 용기(12)에 연결된 단일 프린트헤드(16)를 도시하도록 단순화되어 있다.

본 발명의 잉크젯 인쇄 시스템(10)은 인쇄부(18)와 잉크 용기(12)를 포함하며, 상기 잉크 용기(12)는 인쇄부(18)에 의해 수납되도록 구성된다. 인쇄부(18)는 잉크젯 프린트헤드(16) 및 제어기(29)를 포함한다. 인쇄부(18)내로 바람직하게 설치된 잉크 용기(12)에 의해서, 잉크 용기(12)와 인쇄부(18) 사이에 전기적이고 유체적인 결합이 달성된다. 유체적 결합은 잉크 용기(12)내에 저장된 잉크가 프린트헤드(16)에 공급되게 한다. 전기적 결합은 잉크 용기(12)상에 배치된 전기적 저장 장치(80)와 인쇄부(18) 사이에서 정보를 전달시킨다. 잉크 용기(12)와 인쇄부(18) 사이의 정보 교환은 인쇄부(18)의 작동이 교체 가능한 잉크 용기(12)내에 수용된 잉크와 호환되는 것을 보장함으로써 높은 인쇄 품질과 인쇄 시스템(10)의 신뢰할 수 있는 작동성을 달성한다.

다른 요소들 가운데서도 제어기(29)는 인쇄부(18)와 교체 가능한 잉크 용기(12) 사이에서 정보의 전달을 제어한다. 또한, 제어기(29)는 프린트헤드의 활성화를 위해 프린트헤드(16)와 제어기(29) 사이에서 정보의 전달을 제어하여 인쇄 매체상에 잉크를 선택적으로 침적시킨다. 또한, 제어기(29)는 프린트헤드(16)와 인쇄 매체의 상대 이동을 제어한다. 제어기(29)는 인쇄 시스템(10)과 호스트(host) 컴퓨터(도시되지 않음)와 같은 호스트 장치 사이에의 정보 전달을 제어하는 것과 같은 부가적인 기능을 수행한다.

인쇄 시스템(10)이 인쇄 매체상에 고품질의 화상을 제공하는 것을 보장하기 위해서, 제어기(29)의 작동은 인쇄부(18)내에 설치된 각각의 교체 가능한 잉크 용기(12)를 평가할 필요가 있다. 제어기(29)는 인쇄부(18)내에 설치된 각각의 교체 가능한 잉크 용기(12)를 평가하여 신뢰성 있는 작동과 고품질 인쇄 화상을 보장하기 위해 전기적 저장 장치(80)에 의해 제공된 특성값을 사용한다.

예를 들면, 교체 가능한 잉크 용기(12)와 결합된 전기적 저장 장치(80)내에 저장될 수 있는 특성값 가운데는, 이를테면 잉크 용기(12)의 초기 설치의 데이터 코드와, 시스템 계수와, 잉크 유형 및 잉크 색과, 잉크 용기 크기와, 프린터 모델 번호 또는 식별 번호와, 카트리지 사용 정보가 포함될 수 있다.

도 3은 수납 스테이션(14)내에 적절히 설치된 한 쌍의 교체 가능한 잉크 용기(12)를 도시하는 스캐닝 캐리지(20)의 일부의 사시도이다. 잉크젯 프린트헤드(16)는 수납 스테이션(14)과 유체적으로 접속되어 있다. 바람직한 실시예에서, 도 1에 도시된 잉크젯 인쇄 시스템(10)은 3색 분리 잉크를 수납하는 3색 잉크 용기와, 단색 잉크를 수납하는 제 2 잉크 용기를 포함한다. 이러한 바람직한 실시예에서, 4색 인쇄를 수행하기 위해서 3색 잉크 용기는 청록색(cyan), 심홍색(magenta), 및 노란색 잉크를 수용하며, 단색 잉크 용기는 검은색을 수용한다. 3색 잉크보다 소량을 수용하거나 또는 보다 많은 양이 요구되는 경우에 다른 3색 잉크보다 많은 양을 수용하기 위해서 교체 가능한 잉크 용기(12)는 상이하게 분할될 수 있다. 예를 들면, 고정밀 인쇄의 경우에는 6개 이상의 색이 종종 사용되어 인쇄를 수행한다.

도 3에 도시된 스캐닝 캐리지부(20)는 단일 프린트헤드(16)에 유체적으로 결합되는 것을 단순하게 도시한다. 바람직한 실시예에서, 4개의 잉크젯 프린트헤드(16)는 수납 스테이션(14)에 각기 유체적으로 결합된다. 이러한 바람직한 실시예에서, 4개의 프린트헤드 각각은 교체 가능한 잉크 용기내에 저장된 4색 잉크 각각에 유체적으로 결합된다. 따라서 청록색, 심홍색, 노란색 및 검정색 프린트헤드(16)는 그것에 대응하는 청록색, 심홍색, 노란색 및 검정색 잉크 공급부에 각각 결합된다. 4개 이하의 소수 프린트헤드를 사용하는 다른 구조도 가능하다. 예를 들면, 프린트헤드(16)는 프린트헤드(16)를 적절하게 분할하여 제 1 그룹과 상이한 제 2 그룹의 잉크 노즐을 구비하여, 제 1 잉크 색이 제 1 잉크 노즐에 공급되게 하고, 제 2 잉크 색이 제 2 잉크 노즐에 공급되게 함으로써 한 가지 색 이상의 잉크가 인쇄되도록 구성될 수 있다. 이러한 방식으로, 한 가지 색 이상의 잉크를 인쇄하기 위해 단일 프린트헤드(16)가 사용되어 4개 이하의 프린트헤드(16)를 사용하여 4색 인쇄가 수행되게 한다. 각각의 교체 가능한 잉크 용기(12)와 프린트헤드(16) 사이의 유체 통로는 도 4를 참조하여 보다 상세하게 설명될 것이다.

교체 가능한 잉크 용기(12) 각각은 교체 가능한 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)에 고정하기 위해 래치 형상부(latch feature)(30)를 포함한다. 바람직한 실시예에서의 수납 스테이션(14)은 교체 가능한 잉크 용기(12)상의 대응하는 체결 형상부(도시되지 않음)와 상호작용하는 일 세트의 체결부(keys)(32)를 포함한다. 교체 가능한 잉크 용기(12)상의 체결 형상부는 교체 가능한 잉크 용기(12)가 수납 스테이션(14)과 호환되는 것을 보장하기 위하여 수납 스테이션(14)상의 체결부(32)와 상호작용한다.

도 4는 도 2에 도시된 스캐닝 캐리지부(20)의 측면도이다. 스캐닝 캐리지부(20)는 수납 스테이션(14)내로 적절히 설치된 잉크 용기(12)를 포함함으로써 교체 가능한 잉크 용기(12)와 프린트헤드(16) 사이의 유체적 접속을 달성한다.

교체 가능한 잉크 용기(12)는 하나 이상의 잉크 양을 수용하기 위해 잉크 저장통(ink reservoir)(34)을 포함한다. 바람직한 실시예에서, 교체 가능한 3색 잉크 용기(12)는 각기 상이한 색의 잉크를 수용하는 3개의 분리된 잉크 수용 저장통을 구비한다. 이러한 바람직한 실시예에서, 교체 가능한 단색 잉크 용기(12)는 단색 잉크 저장을 위한 단일 잉크 저장통(34)이다.

바람직한 실시예에서, 잉크 저장통(34)은 그내에 배치된 모세관 저장 부재(도시되지 않음)를 구비한다. 모세관 저장 부재는 잉크를 보유하기 위해 충분한 모세관을 구비하여 인쇄 시스템(10)으로부터 잉크 용기(12)를 삽입 및 제거하는 동안에 잉크 저장통(34)으로부터 잉크의 누출을 방지하는 다공성 부재이다. 이러한 모세관력(capillary force)은 온도 및 압력 변화와 같은 폭넓고 다양한 환경 조건에 걸쳐서 잉크 저장통(34)으로부터의 잉크 누출을 방지하도록 충분히 커야 한다. 또한, 모세관 부재의 모세관 현상은 잉크 저장통의 모든 배향뿐만 아니라 일반적인 조작중에 잉크 용기에 발생할 수 있는 적절한 충격량 및 진동에 대해서 잉크 저장통(34)내에 잉크를 보유하기에 충분한 것이어야 한다. 바람직한 모세관 저장 부재는 본 발명의 양수인에게 양도되었으며, 1999년 10월 29일자로 "잉크젯 프린터용 잉크 저장통"이라는 명칭으로 출원된 미국 특허 출원번호 제 09/430,400 호(대리인 사건 번호 제 10991407 호)에 개시된 열 접착 중합체 섬유의 네트워크이며, 상기 특허는 본원에 참조로 인용된다.

잉크 용기(12)가 일단 수납 스테이션(14)내에 적절히 설치되면, 잉크 용기(12)는 유체 상호연결부(36)에 의해 프린트헤드(16)와 유체적으로 결합된다. 프린트헤드(16)의 활성화 동안에, 잉크는 분사부(38)로부터 분사되어 프린트헤드(16)내에 때때로 배압이라 지칭되는 게이지 부압(negative gauge pressure)을 발생시킨다. 프린트헤드(16)내의 이러한 게이지 부압은 잉크 저장통(34)내에 배치된 모세관 부재로부터 발생되는 모세관력을 극복하기에 충분하다. 잉크는 이러한 배압에 의해 교체 가능한 잉크 용기(12)로부터 프린트헤드(16)로 유도된다. 이러한 방법으로, 프린트헤드(16)는 교체 가능한 잉크 용기(12)에 의해 공급된 잉크에 의해서 보충된다.

유체 상호연결부(36)는 상측으로는 잉크 용기(12)내로 그리고 하측으로는 잉크젯 프린트헤드(16)로 연장하는 직립 잉크 배관인 것이 바람직하다. 유체 상호연결부(36)는 도 4에 극히 단순하게 도시되어 있다. 바람직한 실시예에서, 유체 상호연결부(36)는 스캐닝 축을 따라서 프린트헤드(16)의 위치설정에서 오프셋시킴으로써, 설치될 프린트헤드(16)가 대응하는 교체 가능한 잉크 용기(12)로부터 오프셋되게 하는 매니폴드이다. 바람직한 실시예에서, 유체 상호연결부(36)는 잉크 저

장통(34)내로 연장되어 모세관 부재를 압축시킴으로써, 증가된 모세관 현상의 영역을 유체 상호연결부(36)에 인접하여 형성한다. 이러한 증가된 모세관 현상의 영역은 유체 상호연결부(36)쪽으로 잉크를 유도함으로써, 잉크를 유체 상호연결부(36)를 통해 프린트헤드(16)쪽으로 유동시킨다. 하기에 설명되는 바와 같이, 잉크 용기(12)가 수납 스테이션내로 삽입될 때 모세관 부재의 적절한 압축이 수행되도록 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)내에 적절하게 위치설정하는 것이 중요하다. 모세관 부재의 적절한 압축은 잉크 용기(12)로부터 프린트헤드(16)로 잉크를 확실히 유동시키기 위해 필요하다.

교체 가능한 잉크 용기(12)는 안내 형상부(40), 맞물림 형상부(42), 핸들(44) 및 래치 형상부(30)를 더 포함하여, 수납 스테이션(14)내로 삽입될 잉크 용기가 프린트헤드(16)와 확실한 유체 상호연결부를 달성할 뿐만 아니라 도 9a 내지 9c 그리고 도 10a 및 10b에 대해 하기에 설명되는 바와 같이 교체 가능한 잉크 용기(12)와 스캐닝 캐리지(20) 사이의 확실한 전기적 상호연결을 형성되게 한다.

수납 스테이션(14)은 안내 레일(46), 체결 형상부(48) 및 래치 맞물림 형상부(50)를 포함한다. 안내 레일(46)은 안내 형상부(40) 및 교체 가능한 잉크 용기(12)와 상호 작용하여 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)내로 안내한다. 그 다음, 잉크 용기(12)는 하방으로 압축되어 수납 스테이션(14)과 결합된 래치 맞물림 형상부(50)가 래치 형상부(30)와 결합된 후크(hook) 형상부(54)와 결합할 때까지 수납 스테이션(14)과 결합된 스프링 편향 부재(52)를 압축하여 잉크 용기(12)의 후방단부(back end) 또는 후단면(trailing end)을 수납 스테이션(14)에 고정한다. 잉크 용기(12)상의 형상부와 수납 스테이션(14)과 결합된 형상부와의 상호 작용이 교체 가능한 잉크 용기(12)와 수납 스테이션(14) 사이에 적절한 삽입 및 기능적인 접촉을 허용한다. 수납 스테이션(14)은 도 5를 참조하여 보다 상세하게 설명될 것이다.

도 5는 분리시켜 도시한 잉크 수납 스테이션(14)의 전방 사시도이다. 도 5에 도시된 수납 스테이션(14)은 단색 잉크를 수용하는 잉크 용기(12)를 수납하기 위한 단색 베이(bay)(56)와, 그내에 수용된 분리된 3색 잉크를 구비하는 잉크 용기(12)를 수납하기 위한 3색 베이(58)를 포함한다. 이러한 바람직한 실시예에서, 단색 베이(56)는 검정 잉크를 수납하는 교체 가능한 잉크 용기(12)를 수납하며, 3색 베이는 청록색, 심홍색 및 노란색 잉크를 수용하는 교체 가능한 잉크 용기를 수납하며, 각각은 잉크 용기(12)내의 개별 저장통에 분할된다. 수납 스테이션(14)뿐만 아니라 교체 가능한 잉크 용기(12)도 그내에 수납된 상이한 개수의 다른 잉크를 수납하는 잉크 컨테이너를 수납하기 위해 다른 배열의 베이(56, 58)를 가질 수 있다. 또한, 수납 스테이션(14)의 수납 베이(56, 58)의 수는 2개보다 적어지거나 많아질 수 있다. 예를 들어 수납 스테이션(14)은 4개의 분리된 단색 잉크 용기(12)를 수납하기 위해 4개의 분리된 베이를 구비하여 4색 인쇄를 수행할 수 있다.

수납 스테이션(14)의 각 베이(56, 58)는 개구(60)를 포함하여 그것을 통과해 연장하는 각각의 직립 유체 상호연결부(36)를 수납한다. 유체 상호연결부(36)는 잉크를 잉크 용기(12)와 결합된 대응 유체 출구로 배출시키기 위한 유체 입구이다. 또한, 전기적 상호연결부(62)는 각 수납 베이(56, 58)에 포함된다. 전기적 상호연결부(62)는 다수의 전기 접속부(64)를 포함한다. 바람직한 실시예에서, 전기 접속부(64)는 교체 가능한 잉크 용기(12)가 대응하는 수납 스테이션(14)의 베이내로 적절히 설치되게 배열된 4개의 스프링 장전식 전기 접속부이다. 각각의 전기적 상호연결부(62)와 유체 상호연결부(63)의 적절한 결합은 확실한 방법으로 수행된다.

각 베이(56, 58)내에서 유체 상호연결부의 양측면중 하나상에 배치되는 안내 레일(46)은 잉크 용기(12)의 양측면중 하나상의 대응하는 안내 형상부(40)와 결합하여 수납 스테이션내로 잉크 용기를 안내한다. 잉크 용기(12)가 수납 스테이션(14)내로 완전히 삽입될 때, 수납 스테이션(14)의 배면 벽(66)상에 배치된 맞물림 형상부(48)는 도 3에 도시된 잉크 용기(12)상의 대응하는 맞물림 형상부(42)와 결합한다. 맞물림 형상부(48)는 전기적 상호연결부(62)의 양 측면중 하나상에 배치된다. 판 스프링과 같은 편향 수단(52)은 수납 스테이션(14)내에 배치된다. 판 스프링(52)은 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)의 바닥면(68)으로부터 상측으로 가압하는 편향력을 제공한다. 판 스프링은 수납 스테이션(14)에 잉크 용기(12)를 래칭 체결하는 것을 보조할 뿐만 아니라, 도 10 및 도 11을 참조하여 하기에 설명되는 바와 같이 잉크 용기(12)를 수납 스테이션으로부터 제거하는 것을 보조하기도 한다.

도 6a 내지 도 6d는 본 발명의 교체 가능한 잉크 용기(12)의 정면도, 측면도, 배면도 및 저면도이다. 도 6a에 도시된 바와 같이, 교체 가능한 잉크 용기(12)는 외측방향으로 돌출된 한 쌍의 안내 형상부(40)를 포함한다. 바람직한 실시예에서, 이들 안내 형상부(40) 각각은 교체 가능한 잉크 용기(12)의 상측면(70)과 직교하는 배향으로 외측방향으로 연장한다. 맞물림 형상부(42)는 잉크 용기(12)의 전면(front surface) 또는 선단면(leading edge)(72)으로부터 외측방향으로 연장한다. 맞물림 형상부(42)는 전기적 접촉면(74)의 양 측면중 하나상에 배치되며, 교체 가능한 잉크 용기(12)의 바닥면(76)쪽으로 배치된다. 전기적 접촉면(74)은 다수의 전기 접속부(78)를 포함하며, 전기 접속부(78) 각각은 전기적 저장 장치(80)에 전기적으로 접속된다.

도 6c에 도시된 후단면(82)은 선단면(72)에 대향한다. 교체 가능한 잉크 용기의 후단면(82)은 맞물림 후크(54)를 구비하는 래치 형상부(30)를 포함한다. 래치 형상부(30)는 래치 형상부가 후단면으로부터 외측방향으로 연장되게 함으로써 맞물

림 형상부가 수납 스테이션(14)과 결합된 대응하는 맞물림 형상부 쪽으로 외측방향으로 연장되게 하는 탄성 부재로 형성된다. 래치 형상부(30)가 후단면(82)쪽으로 내측방향으로 압축됨에 따라서, 맞물림 형상부(54)가 수납 스테이션(14)과 결합된 대응하는 맞물림 형상부(50)와의 결합을 유지하는 것을 보장하여 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)내로 고정시키도록 래치 형상부는 외측방향으로 편향력을 가한다.

또한, 교체 가능한 잉크 용기(12)는 교체 가능한 잉크 용기(12)의 후단면상에 배치된 체결부(84)를 포함한다. 체결부는 래치 형상부(30)의 양 측면중 하나상에서 교체 가능한 잉크 용기(12)의 바닥면(76)쪽으로 배치되는 것이 바람직하다. 체결부(84)는 수납 스테이션(14)상의 체결 형상부(32)와 상호작용하여 잉크 용기(12)가 수납 스테이션(14)내의 정확한 베이(56, 58)내에 삽입되는 것을 보장한다. 또한, 체결부(84) 및 체결 형상부(32)는 교체 가능한 잉크 용기(12)가 색 및 화학 반응 양자에 있어서 적합하거나 또는 수납 스테이션(14)내의 대응하는 수납 베이(56, 58)와 호환되게 잉크를 수납하는 것을 보장한다.

핸들(44)은 교체 가능한 잉크 용기(12)의 후단면(82)에서 상면(top surface)(86)상에 배치되어 있다. 핸들(44)은 잉크 용기(12)가 후단면(82)에서 파지되는 동시에 수납 스테이션(14)의 적합한 베이내로 삽입되게 한다. 핸들은 사용자가 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)내로 삽입하는 동안에 잉크가 손에 묻을 가능성을 감소시키도록 개구(88) 위로 위치설정된다. 또한, 핸들(44)은 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)내로 삽입하는 동안에 전기 접속부(78)의 조작을 감소 또는 제거하기 위해 전기 접속부(78)에 대향하는 저장통상에 배치된다. 수동에 의한 이러한 조작은 전기 접속부를 오염시킬 수 있다. 사람 피부에서 종종 발견되는 염분 또는 유분에 의한 전기 접속부의 오염은 잉크 용기(12)와 인쇄부(18) 사이에서 불확실성 또는 높은 전기 접속 저항력을 초래할 수 있다.

잉크 용기(12)는 교체 가능한 잉크 용기(12)의 바닥면(76)상에 배치된 개구(88)를 포함한다. 개구(88)는 유체 상호연결부(36)가 잉크 저장통(34)을 통해 연장되게 하여 그내에 배치된 모세관 부재와 결합한다. 교체 가능한 3색 잉크 용기(12)의 경우, 유체 출구(88)는 3개이며, 각 유체 출구는 상이한 잉크 색에 대응한다. 3색 챔버의 경우, 각 3개의 유체 상호연결부(36)는 각각의 유체 출구(88)내로 연장하여 각 잉크 챔버와 그 잉크 색에 대해 대응하는 프린트헤드 사이의 유체적 접속을 제공한다.

도 7은 도 5에 도시된 수납 스테이션(14)내의 단색 베이(56)내로 삽입되기 위해 위치설정된 단색 잉크 용기의 사시도이다. 도 7에 도시된 단색 잉크 용기는 단일 유체 출구(88)만이 바닥면(76)내에 제공되는 것을 제외하고는 도 6a 내지 도 6d에 도시된 3색 잉크 용기와 유사하다. 교체 가능한 단색 잉크 용기(12)는 단색 잉크를 수용함으로써 잉크 용기(12)로부터 대응하는 프린트헤드로 잉크를 공급하기 위한 대응하는 단일 유체 상호연결부(36)만을 수납한다.

도 8은 전기적 저장 장치(80) 및 전기 접속부(78)의 확대도이다. 바람직한 일 실시예에서, 전기적 저장 장치(80) 및 전기 접속부는 기판(85)상에 장착된다. 각각의 전기 접속부(78)는 전기적 저장 장치(80)에 전기적으로 접속된다. 각 전기 접속부(78)는 기판(85)에 의해 서로 전기적으로 절연된다. 바람직한 일 실시예에서, 전기적 저장 장치(80)는 기판(85)에 장착된 반도체 메모리이다. 바람직한 실시예에서, 기판(85)은 잉크 용기(12)에 접착제로 부착된다.

바람직한 일 실시예에서, 전원 및 접지 접속뿐만 아니라 시계 및 데이터 접속을 위한 접촉을 나타내는 4개의 전기적 접속부(78)가 있다. 교체 가능한 잉크 용기(12)의 인쇄부(18)내로의 삽입은 수납 스테이션(14)상의 전기적 접속부(64)와 교체 가능한 잉크 용기(12)상의 전기적 접속부(78) 사이의 전기적 접속을 형성한다. 전기적 저장 장치(80)를 전원 및 접지 접속시킴으로써 인쇄부(18)와 교체 가능한 잉크 용기(12) 사이에서 시간 신호에 의해 형성된 속도로 데이터가 전송된다. 전기적 접속부(64, 78) 각각에 의해 인쇄부(18)와 교체 가능한 잉크 용기(12) 사이에 형성된 전기적 접속이 확실한 데이터 전송을 보장하기 위해 낮은 저항으로 접속되는 것이 중요하다. 전기적 접속부(64, 78)가 낮은 저항 접속을 제공하지 못할 경우, 데이터는 적절히 전송되지 않거나 손상 또는 정확하지 않게될 수 있다. 따라서, 인쇄 시스템(10)의 정확한 작동을 보장하기 위해서 잉크 용기(12)와 인쇄부(18) 사이의 낮은 저항 접속이 형성되는 것이 중요하다.

도 9a 내지 도 9c는 교체 가능한 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)내로 삽입하여 수납 스테이션(14)과의 신뢰할만한 전기적 그리고 유체적 연결을 형성하기 위한 본 발명의 기술을 도시하는 순서도이다.

도 9a는 수납 스테이션(14)내로 부분적으로 삽입된 잉크 용기(12)를 도시한다. 바람직한 실시예에서, 핸들(44)을 파지하고 잉크 용기를 선단면 또는 선단면(72)을 구비한 수납 스테이션내로 우선 삽입함으로써 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)내로 삽입한다. 선단면(72)이 수납 스테이션(14)에 진입함에 따라서 잉크 용기상의 외측방향으로 연장하는 안내 형상부(40)는 한 쌍의 안내 레일(46)과 각각 결합한다. 안내 레일(46)은 수평방향 또는 선형 이동으로 수납 스테이션(14)의 배면 벽(66) 쪽으로 잉크 용기(12)를 안내한다. 그 후, 안내 레일(46)은 도 9b에 도시된 바와 같이 잉크 용기(12)상의 맞물림 형상부(42)가 수납 스테이션(14)의 배면 벽(66)상의 대응하는 맞물림 형상부(48)에 의해 수납되도록 수평방향 배면 벽

(66)을 향해 그리고 수직방향으로 수납 스테이션(14)의 바닥면을 향해 양방향으로 교체 가능한 잉크 용기를 안내한다. 잉크 용기(12)의 삽입은 잉크 용기를 안내 레일(46)을 따라 선형적으로 가압하기 위한 삽입력만을 요구한다. 잉크 용기(12) 상으로 중력이 작용하여 잉크 용기는 하방으로 연장하는 안내 레일(46)을 따르게 됨으로써 맞물림 형상부(42, 48)가 맞물린다. 안내 형상부(40)는 바람직하게 완만한 곡선형 표면이어서 안내 레일(46)을 따라 자유롭게 활주한다.

도 9b는 맞물림 형상부(42)가 수납 스테이션(14)과 결합된 맞물림 형상부(48)와 맞물리도록 수납 스테이션(14)내로 삽입된 잉크 용기(12)를 도시한다. 화살표(90)로 표시된 바와 같이 잉크 용기(12)상에 하방으로 힘이 작용하여 판 스프링(52)을 압축하며, 잉크 용기(12)의 후단면(82)을 수납 스테이션(14)의 바닥면(68)을 향해 하방으로 가압한다. 체결부(84)는 수납 스테이션(14)상의 체결 형상부(32)에 정확하게 일치해야 한다. 잉크 용기상의 체결부(84)가 체결 형상부(32)와 불일치한다면, 체결 시스템은 잉크 용기(12)가 수납 스테이션(14)내로 더 삽입되는 것을 방지할 것이다. 체결부(84)와 체결 형상부(32)로 구성된 이러한 체결 시스템은 수납 스테이션(14)에 호환되지 않는 잉크 용기가 수납 스테이션(14)내로 더 삽입되는 것을 방지한다. 잉크 용기(12)가 수납 스테이션(14)내로 더 삽입되는 것은 잉크 용기(12)내의 모세관 부재와의 유체 상호연결부(36)의 접촉을 초래함으로써, 부적절한 잉크에 의해 유체 상호연결부(36)를 오염시킨다. 유체 상호연결부(36)내에서의 부적합한 잉크 혼합은 프린트헤드(16)를 손상시킬 수 있는 침전을 초래한다. 부적합한 화학 작용의 잉크에 부가하여, 잉크 용기는 색 혼합을 초래할 수 있는 부적절한 색을 갖게 됨으로써 출력 인쇄 품질이 저하된다.

잉크 용기(12)상의 체결부(84)와 수납 스테이션(14)상의 체결 형상부(32)는 적합한 잉크 용기(12)의 적합한 수납 스테이션(14)내로의 삽입을 완성시킨다. 잉크 용기(12)의 후단면(82)에서 하방으로 가해지는 힘은 판 스프링(52)을 압축하는 피봇 축을 중심으로 잉크 용기(12)를 선회시킴으로써 잉크 용기(12)의 후단면(82)을 수납 스테이션(14)의 바닥면(68)쪽으로 이동시킨다. 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)내로 하방으로 가압함에 따라서, 래치 형상부(30)는 잉크 용기(12)의 후단면(82)을 향해 내측으로 약간 압축된다. 잉크 용기(12)가 일단 하방으로 충분히 멀리 가압되면, 래치 형상부(30)상의 맞물림 형상부(54)는 수납 스테이션(14)상의 대응하는 맞물림 형상부(50)와 맞물리어 도 9c에 도시된 바와 같이 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)에 고정한다.

잉크 용기(12)가 도 9c에 도시된 바와 같이 수납 스테이션(14)내에 적절히 고정됨에 의해서, 유체 상호연결부(36)가 잉크 저장통(34)내로 연장하여 모세관 부재를 압축함으로써, 유체 상호연결부(36)에 인접한 증가된 모세관 현상의 영역을 형성한다. 이러한 증가된 모세관 현상의 영역은 잉크를 유체 상호연결부(36)를 향해 유도함으로써, 잉크가 유체 상호연결부(36)를 통해 프린트헤드(16)로 유동하게 한다. 바람직한 실시예에서, 수납 스테이션(14)내로 삽입된 잉크 용기(12)는 잉크 용기(12)내의 잉크상에 작용하는 중력이 잉크를 잉크 용기(12)의 바닥면(76)을 향해 유도하도록 기준 중력 프레임으로 배향된다. 따라서, 잉크 용기(12)내의 잉크는 이러한 잉크가 모세관 인력에 의해 유체 상호연결부(36)쪽으로 유도되는 바닥면(76)으로 유도됨으로써 잉크 용기(12)내의 잉크의 막힘을 감소 또는 최소화한다.

도 10은 수납 스테이션(14)내에 적절히 위치설정된 잉크 용기(12)를 확대하고 절단하여 단순하게 나타낸 도면이다. 잉크 용기(12)는 모세관 저장 부재(86)가 그내에 배치된 것으로 도시된다. 잉크 용기(12)는 수납 스테이션(14)내로 삽입될 때 유체 상호연결부(36)가 유체 출구(88)를 통해 수납되어 유체 상호연결부(36)에 인접한 영역내의 모세관 저장 부재(86)를 압축하도록 구성된다. 바람직한 실시예에서, 유체 상호연결부(36)는 모세관 저장 부재(86)내의 잉크를 유체 상호연결부(36)를 통해 잉크 용기(12)로부터 프린트헤드(16)로 통과시키는 중공형 원통형 잉크 배관이다.

도 11은 수납 스테이션(14)내에 설치된 잉크 용기(12)의 단순화된 평면도이다. 도 11은 잉크 용기(12)와 수납 스테이션(14) 사이의 전기적 상호연결이 어떻게 달성되는 가를 도시하기 위한 도면이며, 비례척도에 맞춰 도시되지는 않았다. 바람직한 실시예에서, 수납 스테이션(14)은 다수의 스프링 장전식 전기 접속부(64)를 구비하는 전기적 상호연결부(62)를 포함한다.

잉크 용기(12)는 그 위에 배치된 다수의 전기적 접속부(78)을 포함한다. 잉크 용기(12)는 수납 스테이션(14)내로 삽입될 때 다수의 전기 접속부(78) 각각이 수납 스테이션(14)상의 스프링 편향된 다수의 전기적 접속부(64) 각각과 맞물리도록 구성된다. 전기적 접속부(64)는 약간 압축되어 잉크 용기(12)와 수납 스테이션(14) 사이에 확실한 전기적 상호연결이 형성되도록 잉크 용기와 결합된 각각의 전기적 접속부(78)에 대항하여 편향된다. 잉크 용기(12)와 수납 스테이션(14) 사이의 이러한 전기적 상호연결은 잉크 용기(12)상에 배치된 전기적 저장 장치(80)와, 도 2에 도시된 인쇄부(18)내에 배치된 제어기(29) 사이에서 정보가 전달되게 한다.

도 12a 및 도 12b는 잉크 용기(12)의 선단면(72)이 유체적 상호연결부(36) 위로 위치설정되는 도 9a 내지 도 9c를 참조하여 설명된 삽입 공정에서의 위치를 도시한다. 도 12a는 단부도를 도시하는 도 12b의 측면도를 도시한다. 안내 형상부(40)는 잉크 용기의 선단면(72)이 삽입 동안에 유체 상호연결부(36)와 충돌하지 않도록 잉크 용기(12)의 바닥면(76)쪽으로 충

분히 낮은 잉크 용기(12)상에 위치되어야 한다는 것을 도 12a 및 도 12b로부터 알 수 있다. 안내 형상부(40)의 위치설정에서의 다른 제약은 맞물림 형상부(42)가 수납 스테이션(14)상의 대응하는 맞물림 형상부(42)와 적절하게 맞물리는 것을 보장하기 위해서 안내 형상부(40)는 잉크 용기(12)의 상부면(86)에 충분히 인접하여 위치설정되어야 한다는 것이다.

또한, 잉크 용기 상에서 외측방향으로 연장하는 안내 형상부(40)는 안내 레일(46)과 맞물리기 위해서 외측방향으로 충분히 멀리 연장해야 한다. 그러나, 외측방향으로 연장하는 안내 형상부(40)는, 안내 형상부(40)가 수납 스테이션(14)내의 수직 측면과 결합하여 잉크 용기(12)의 수납 스테이션(14)내로의 삽입을 방해하는 마찰 및 접합을 일으키는 간섭을 발생시키도록 외측방향으로 너무 멀리 연장하지는 않아야 한다.

도 13a 내지 도 13c는 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)으로부터 제거하는 기술을 도시한다. 본 발명의 잉크 용기(12)의 제거 기술은 래치 형상부(30)를 후단면(82)을 향해 가압함으로써 맞물림 형상부가 수납 스테이션(14)상의 대응하는 맞물림 형상부(50)로부터 해제되는 것으로 개시된다. 일단 잉크 용기(12)의 후단면이 해제되면, 스프링(52)은 도 13b에 도시된 바와 같이 잉크 용기의 후단면을 상측방향으로 가압한다. 잉크 용기(12)는 핸들(44)에 의해 파지되어 잉크 용기(12)를 삽입 방향에 대향한 방향으로 회수할 수 있다. 잉크 용기(12)가 수납 스테이션(14)으로부터 후퇴됨에 따라서, 안내 형상부(40)는 안내 레일(46)을 따라 잉크 용기를 들어올림으로써 유체 상호연결부(36)와 잉크 용기(12)의 바닥면상의 유체 출구 사이의 간섭을 방지한다.

본 발명의 잉크 용기(12)는 잉크 용기(12)를 수납 스테이션내로 안내하고, 수납 스테이션(14)과의 확실한 유체적 그리고 전기적인 상호연결을 형성하기 위해 수납 스테이션(14)과 맞물리고 상호작용하도록 구성된다. 본 발명의 기술은 이러한 삽입 공정이 비교적 간단하고 용이하게 되어 잉크 용기(12)의 부적절한 삽입을 방지하게 된다. 사용자는 핸들(44)에 의해 잉크 용기(12)를 파지하며, 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)내로 수평으로 활주시킨다. 안내 레일(46) 및 안내 형상부(40)는 상호작용하여 잉크 용기(12)를 수납 스테이션(14)내로 적절히 안내한다. 잉크 용기(12)는 하방으로 가압되어 잉크 용기(12)를 래치 체결하며, 잉크 용기(12)와 수납 스테이션(14) 사이의 전기적 그리고 유체적인 상호연결을 작동식으로 달성한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 커버가 개방되어 본 발명의 다수의 교체 가능한 잉크 용기를 도시하는 본 발명의 잉크젯 인쇄 시스템의 하나의 예시적인 실시예를 도시하는 도면,

도 2는 도 1에 도시된 잉크젯 인쇄 시스템의 개략도,

도 3은 교체 가능한 잉크 용기와 하나 이상의 프린트헤드 사이의 유체적 접속을 제공하는 수납 스테이션내에 위치설정된 본 발명의 교체 가능한 잉크 용기를 도시하는 스캐닝 캐리지의 일부의 확대 사시도,

도 4는 교체 가능한 잉크 용기를 고정하기 위해 교체 가능한 잉크 용기 및 수납 스테이션과 각기 결합되며, 그에 따라 프린터헤드와 유체적으로 접속되게하는 안내 및 래칭 형상부를 도시하는 스캐닝 캐리지의 일부의 측면도,

도 5는 본 발명의 하나 이상의 교체 가능한 잉크 용기를 수납하기 위해 분리하여 도시된 수납 스테이션을 도시하는 도면,

도 6a, 도 6b, 도 6c 및 도 6d는 분리하여 도시된 본 발명의 분리 가능한 3색 잉크 용기의 등각도,

도 7은 본 발명의 교체 가능한 단색 잉크 용기의 사시도,

도 8은 다수의 전기 접속부에 전기적으로 접속된 전기적 저장 장치의 평면도,

도 9a, 도 9b 및 도 9c는 공급부 스테이션내로 교체 가능한 잉크 용기를 삽입하기 위한 본 발명의 방법을 도시하는 도면,

도 10은 잉크 용기와 공급부 스테이션 사이의 유체적인 접속을 달성하기 위한 본 발명의 방법 및 장치를 절단하여 도시한 확대도,

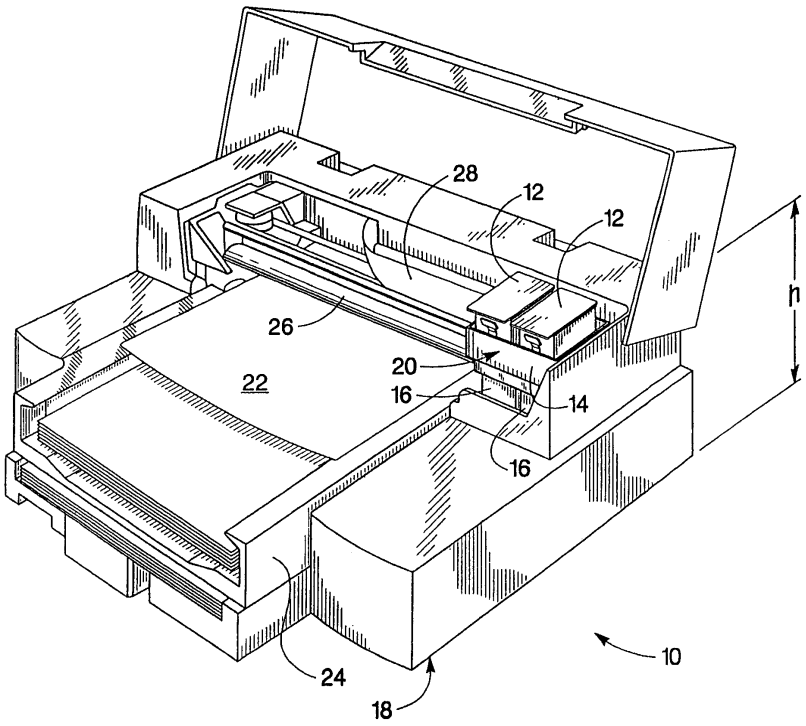
도 11은 잉크 용기와 공급부 스테이션 사이의 전기적 접속을 달성하기 위해 공급부 스테이션내에 설치된 잉크 용기의 평면도,

도 12a 및 도 12b는 수납 스테이션상의 직립 유체 입구위로 교체 가능한 잉크 용기의 통로를 각기 측면 및 단부에서 도시한 도면,

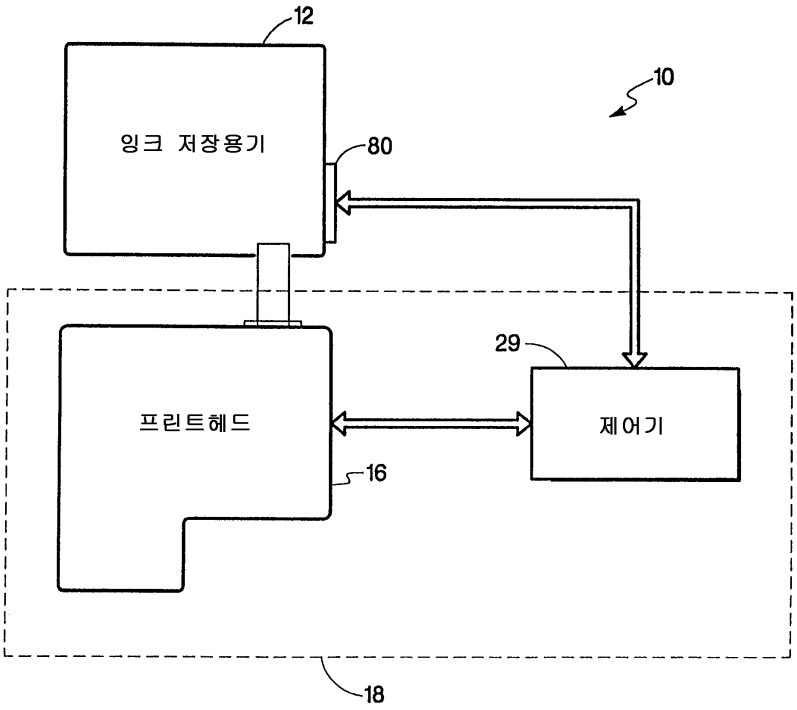
도 13a, 도 13b 및 도 13c는 수납 스테이션으로부터 교체 가능한 잉크 용기를 제거하기 위한 본 발명의 방법을 도시한 도면.

도면

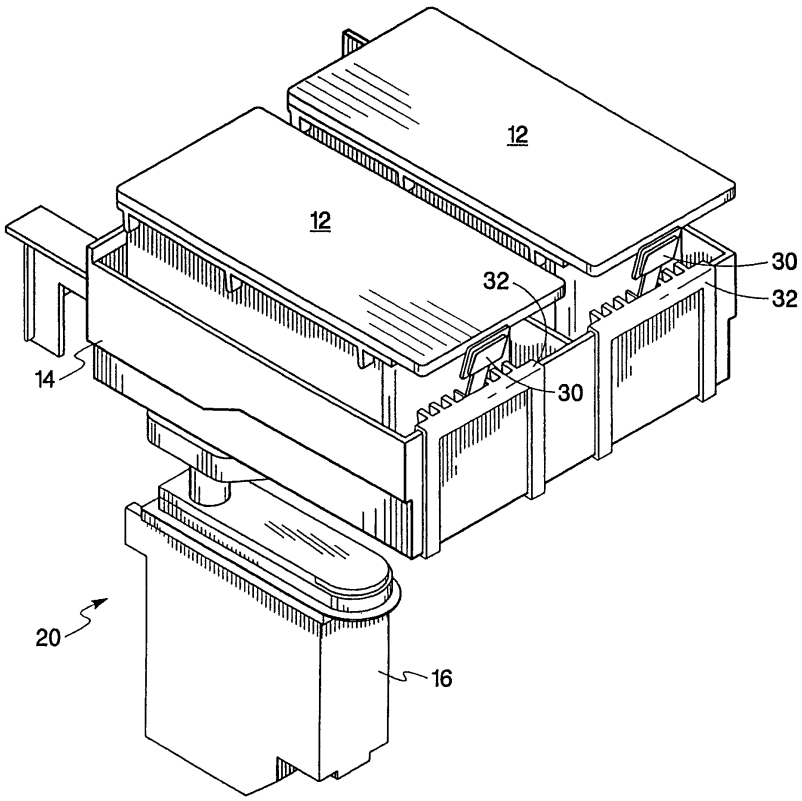
도면1



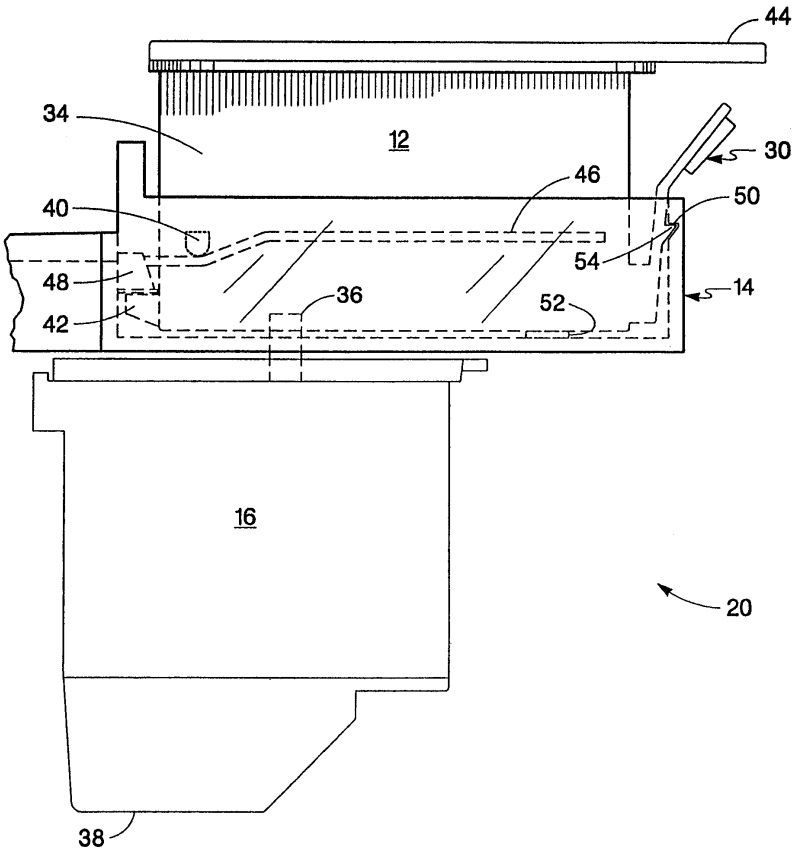
도면2



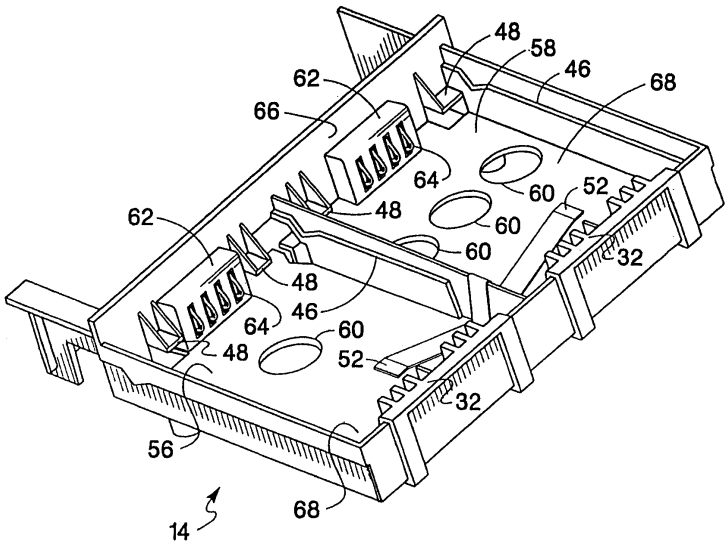
도면3



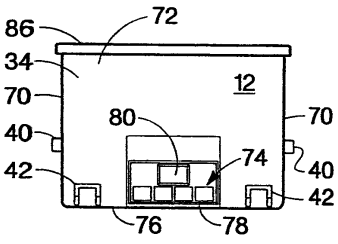
도면4


44
34
12
30
46
40
50
54
48
36
52
14
42
16
20
38

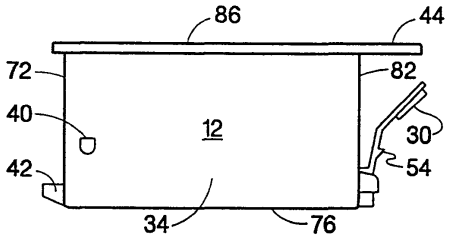
도면5


48
58
46
62
68
66
64
60
52
62
48
60
60
32
48
46
64
60
48
52
32
56
68
14

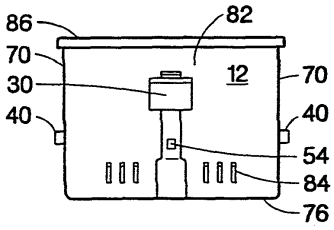
도면6a


72
86
34
12
70
70
80
40
74
40
42
42
76
78

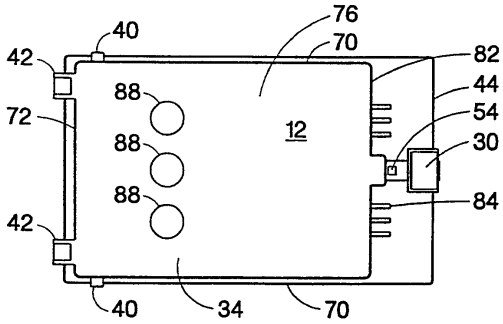
도면6b



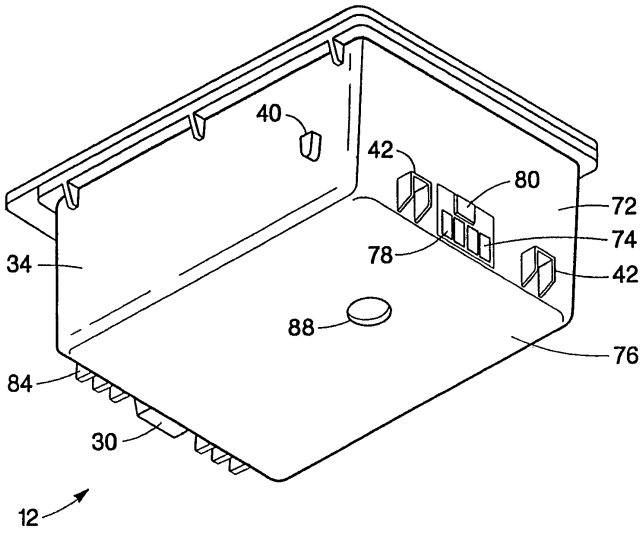
도면6c



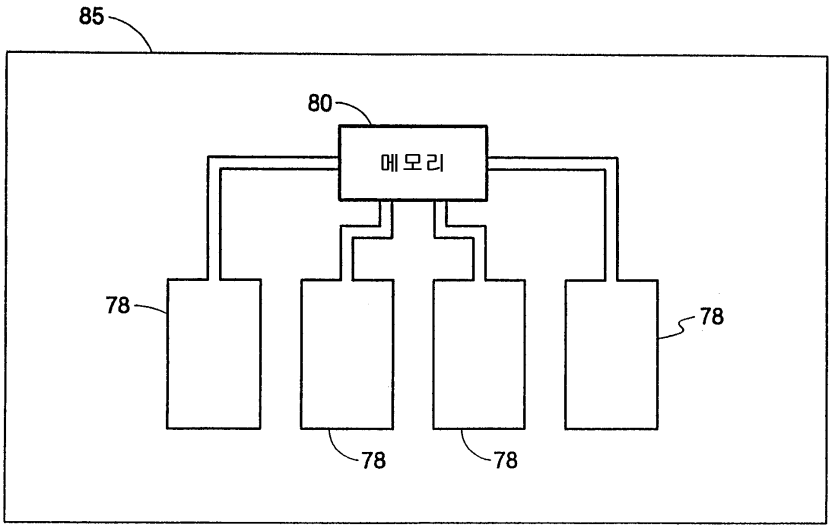
도면6d



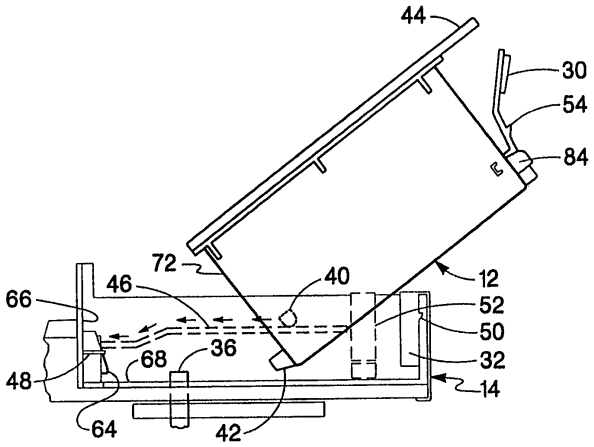
도면7



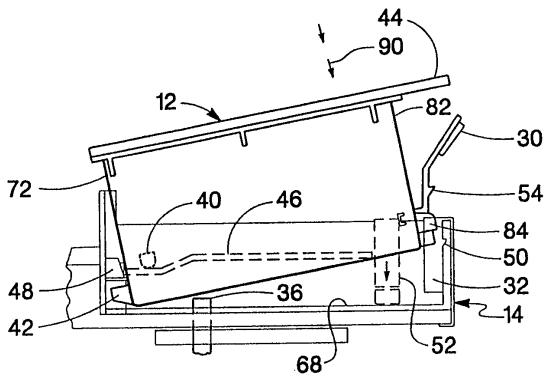
도면8



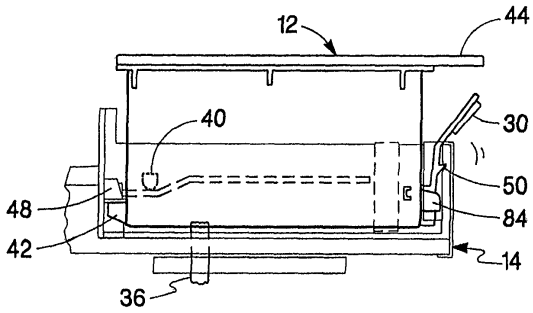
도면9a



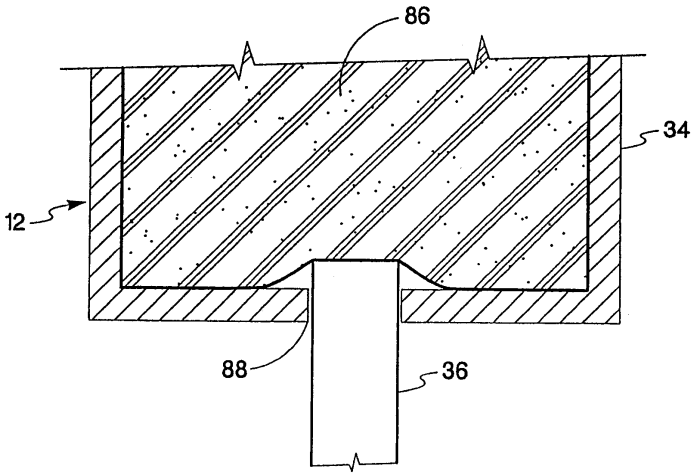
도면9b



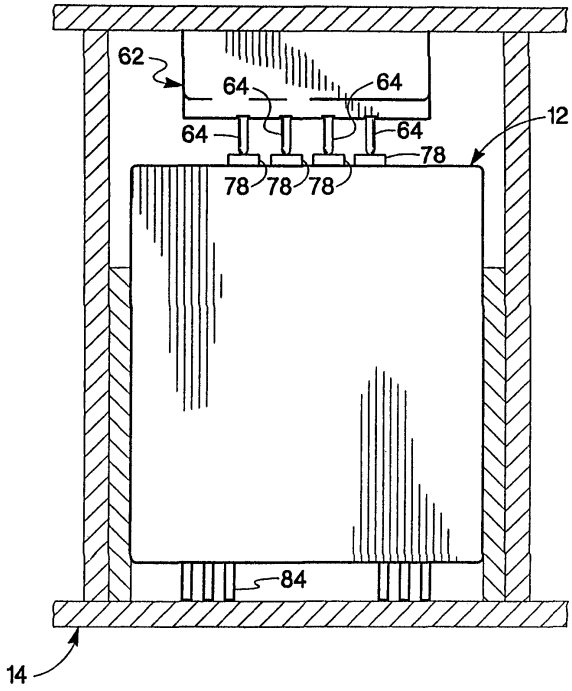
도면9c



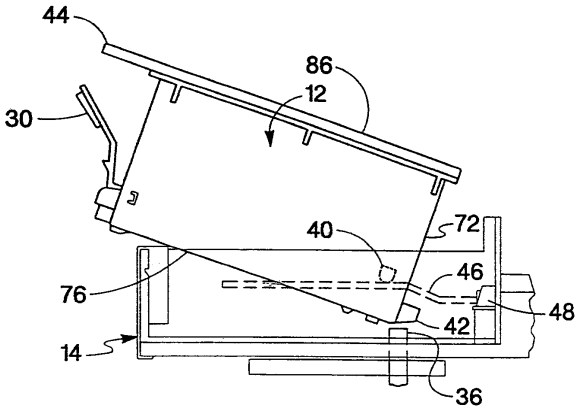
도면10



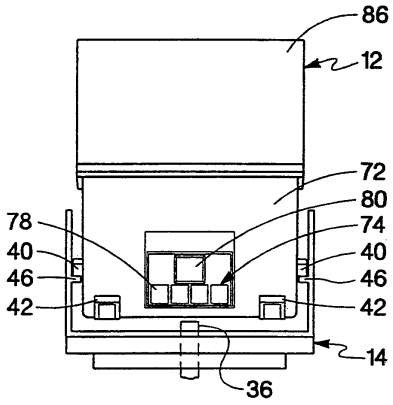
도면11



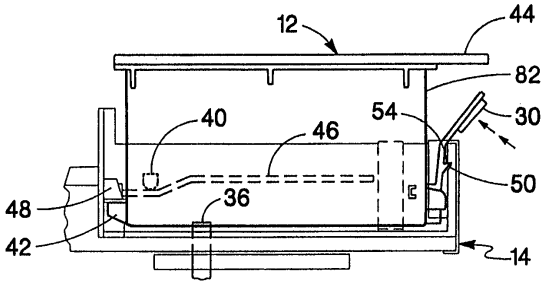
도면12a



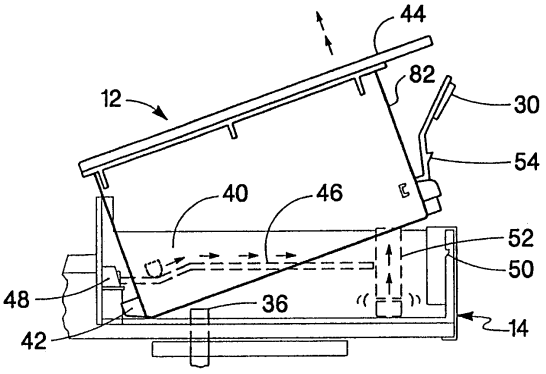
도면12b



도면13a



도면13b



도면13c

