

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ B41J 2/01		(45) 공고일자	2000년03월02일
		(11) 등록번호	10-0244829
		(24) 등록일자	1999년11월24일
(21) 출원번호	10-1993-0005499	(65) 공개번호	특1993-0021384
(22) 출원일자	1993년04월01일	(43) 공개일자	1993년11월22일
(30) 우선권주장	862,667 1992년04월02일 미국(US)		
(73) 특허권자	휴렛트-팩카드 캄파니 디. 크레이그 노룬드		
(72) 발명자	미합중국 캘리포니아주 (우편번호 94304) 팔로 알토 하노버 스트리트 3000 폴에이치. 맥클랜드 미합중국 오레곤 97361 몬마우스 커버 로드 20225 케니쓰이. 트루바 미합중국 오레곤 97330 코발리스 노쓰웨스트 페어 오우크스 플레이스 5755 닐더블유. 메이어 미합중국 오레곤 97330 코발리스 노쓰웨스트 폰더로사 6275		
(74) 대리인	김창세, 장성구		

심사관 : 조성철

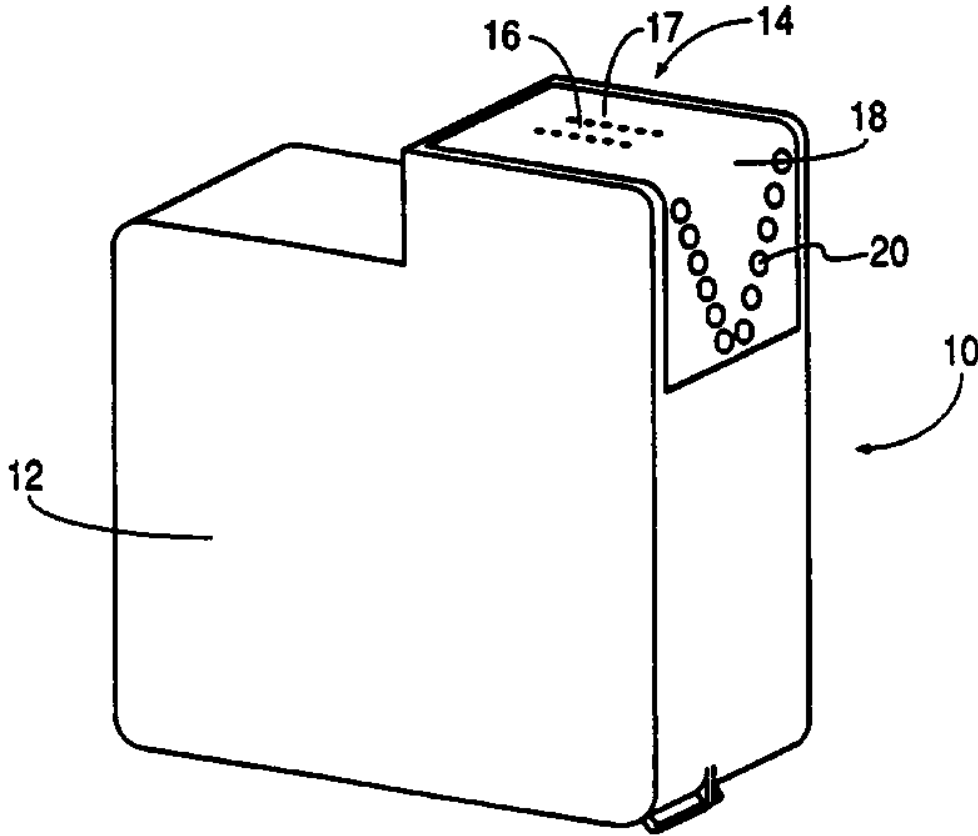
(54) 잉크 프리터용 프리트헤드 및 그 제조방법

요약

본 발명은 잉크젯 프린트 카트리지의 신규한 노즐부재와, 그러한 노즐부재의 제조방법에 관한 것이다. 이러한 방법에 있어서, 노즐 또는 오리피스는 엑시머레이저 용제에 의해 가요성 중합체 테이프내에 형성된다. 일 실시예에 있어서 가열요소를 수용하는 기재는 노즐부재의 배면상에 장착된다. 기재에 전기신호를 제공하기 위한 도선은 가요성 중합체 테이프의 내측에 배치되며, 기재상의 관련전극위에 배치된 비아에서 중지된다.

비아는 도선을 관련 전극과 전기 접속시킨다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

잉크 프린터용 프린트헤드 및 그의 제조 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 잉크젯 프린트 카트리지의 사시도.

제2도는 제1도에 도시된 프린트헤드의 노즐 부재 및 전기적 접점의 정면사시도.

제3도는 제2도의 테이프의 배면 사시도로서, 증발실, 잉크 도관, 이 도면의 테이프의 상면에 장착될 실리콘 다이상의 전극과 접속시키기 위한 도전성 비아(via)를 도시하는 사시도.

제4도는 제3도의 A-A선을 따라 취한 제3도의 증발실, 잉크 도관 및 도전성 비아의 부분 절결 단면 확대 사시도.

제5도는 노즐 부재의 부분 절결 정면도로서, 노즐 부재의 정면, 노즐 부재의 중간부분 및 노즐 부재의 배면상에 장착된 실리콘 다이를 도시한 도면.

제6도는 제5도의 B-B 원 부분의 부분 절결 확대도.

제7도는 제5도의 C-C 선 단면도로서, 노즐 부재내의 도선과 실리콘 다이상의 전극간의 접속을 나타낸 도면.

제8도는 제5도의 D-D 선을 따른 부분 절단한 단면 사시도로서, 증발실들 사이에 배치된 도선을 나타낸 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 잉크젯 프린트 카트리지

12 : 잉크 저장용기

14 : 프린트헤드

16 : 노즐 부재

17 : 오리피스

18 : 테이프

24 : 증발실

28 : 도전성 트레이스 또는 도선

32 : 기판

34 : 저항기

36, 38, 38a, 42 : 전극

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 일반적으로 잉크제트 프린터(inkjet printers)에 관한 것으로, 특히 잉크제트 프린터에 사용되는 프린트 카트리지를 노즐 또는 오리피스(orifice) 부재 및 기타의 구성요소에 관한 것이다.

열방식 잉크제트 프린트 카트리지의 소량의 잉크를 급속히 가열하여 이 잉크를 증발시킨 후 오리피스를 통해 분사하여, 종이나 같은 기록매체에 충돌시킨다. 다수의 오리피스가 일 패턴으로 배열된 경우에는, 프린트헤드가 종이에 대해 이동할 때, 각 오리피스로부터 적당한 순서로된 잉크의 분사에 의하여 문자 또는 기타의 이미지(image)가 종이위에 인쇄된다. 종이는 프린트헤드가 종이를 가로질러 이동할 때마다 쉬프트(변위)되는 것이 전형적이다. 열방식 잉크제트 프린터는 잉크만이 종이에 충돌하기 때문에 신속하고 조용하다. 이 프린터는 고품질의 인쇄를 제공하며, 소형과 휴대형의 양자로 동시에 제조될 수 있다.

일 설계에 있어서, 프린트헤드는 (1) 잉크 저장용기와, 오리피스에 인접한 증발의 지점까지 잉크를 공급하는 잉크 도관과; (2) 개개의 오리피스가 소정의 패턴으로 형성되어 있는 노즐 부재와; (3) 각 오리피스의 하측에 하나씩 배치되고, 상기 잉크 도관의 일 벽을 형성하는 기관상에 형성된 일련의 박막 가열기를 구비한다. 각각의 가열기는 박막 저항기와 적절한 전류 도선을 구비한다. 잉크로 단일의 도트를 인쇄하기 위해서는, 외부 전원으로부터의 전류가 선택된 가열기로 통과된다. 이러면 가열기는 저항 가열되고, 다음에 인접한 잉크의 박층을 과열시켜 폭발적인 증발을 야기시키고, 그 결과 잉크의 비말(droplet)이 관련 오리피스를 통하여 종이위로 분사된다.

종래기술에 따른 일 프린트 카트리지의 1985년 2월 19일자로 특허되고 본 출원인에게 양도된 "일회용 잉크제트 헤드(Disposable Inkjet Head)"라는 명칭의 버크(Buck) 등의 미국 특허 제 4,500,895 호에 개시되어 있다.

이러한 프린터에 있어서, 인쇄 품질은 프린트 카트리지상에 결합되는 프린트 헤드내의 오리피스의 물리적 특성에 따라 좌우된다. 예를 들어, 프린트헤드내의 오리피스의 기하학적 구조는 잉크 비말의 분사의 크기, 궤도 및 속도에 영향을 미친다. 또한, 프린트헤드내에 오리피스의 기하학적 구조는 증발실로 공급되는 잉크의 흐름에 영향을 미칠 수 있고, 또한 경우에 따라서는 인접한 오리피스들로부터 잉크가 분사되는 방식에도 영향을 미칠 수 있다. 잉크제트 프린트헤드의 노즐 부재는 종종 니켈로 제조되며, 리소그래픽 전주법에 의해 제조된다. 적절한 리소그래픽 전주법의 일예는 1988년 9월에 램(Lam) 등에게 허여된 "박막 맨드렐(Thin Film Mandrel)"이라는 명칭의 미국 특허 제 4,773,971 호에 개시되어 있다. 이러한 방법에 있어서, 노즐 부재의 오리피스는 유전체 디스크의 둘레에 니켈을 과도금함으로써 형성된다.

잉크제트 프린트헤드용 노즐 부재를 형성하기 위한 이러한 전주법은 다수의 결점을 갖는다. 하나의 결점으로는 이 방법이 응력, 도금 두께, 디스크의 직경 및 과도금율과 같은 변수들의 정교한 균형을 요구한다는 데 있다. 다른 결점으로는 이 전주법은 그의 고유적인 특질로 인해 노즐의 형상 및 크기에 대한 설계상의 선택을 제한한다는 데 있다.

잉크제트 프린터용 프린트헤드에 있어서 전주형성된 노즐 부재 및 다른 부품을 사용하는 경우에는, 잉크로 인한 부식이 문제로 될 수 있다. 일반적으로, 이러한 노즐 부재의 내부식성은 이하의 두가지 변수: 즉, 잉크제트의 화학성과 노즐 부재의 전기도금된 니켈 표면상에서의 수산화물층의 형성에 따라 좌우된다. 수산화물층이 형성되지 않는 경우, 니켈은 잉크, 특히 잉크제트 프린터에 공통으로 사용되는 것과 같은 수성 잉크의 존재하에서도 부식될 수도 있다. 노즐 부재의 부식은 판을 금으로 피복하는 것에 의해서 최소화 될 수는 있지만, 이러한 금의 도금은 비싸다.

잉크제트 프린트헤드용 전주형성된 노즐 부재의 또다른 결점은 완성된 프린트헤드가 사용중에 층박리(delamination)를 야기하는 경향을 갖는다는 점에 있다. 통상, 층박리는 노즐 부재와 그것의 기관사이에서 작은 간극이 형성됨으로써 시작되는데, 이 간극은 노즐 부재와 그의 기관의 열팽창 계수의 차이로 인하여 생기는 경우가 많다. 층박리는 잉크와 프린트헤드 재료간의 상호작용에 의해서 악화될 수 있다. 예를 들어, 잉크제트 프린트헤드의 재료는 수성 잉크에 장기간 노출되는 경우 팽창되며, 그에 따라 프린트헤드의 내부구조의 형상을 변화시킬 수도 있다.

노즐 부재가 부분적으로 층박리되어도 프린트(인쇄)는 왜곡된다. 예를 들어, 노즐 부재의 부분적인 층박리는 통상 잉크 비말의 분사속도를 감소시키거나 또는 상당히 불규칙하게 유발한다. 또한, 부분적인 층박리는 잉크 비말의 분사를 방해하는 기포의 축적 영역을 발생시킬 수 있다.

또한, 잉크제트 프린터의 종래의 프린트헤드에 있어서, 박막 가열기를 수납하는 기관상의 전극을, 박막 가열기를 활성화하기 위해서 외부전원에 접속되어 있는 프린트헤드상의 도선에 접속하기가 어려워 보인다.

따라서, 본 발명은 전술한 결점을 해소하기 위한 것으로, 전주형성된 노즐부재의 결점을 제거한 개선된 노즐 부재를 구비하고, 기관상의 전극을 외부 전원에서의 접속용 프린트헤드상의 도선에 접속시키기 위한 개선된 도선의 구성을 갖는 프린트헤드를 제공하는데 있다.

본 발명은 잉크제트 프린트 카트리지용의 신규한 노즐 부재와 이 노즐 부재를 제조하는 방법을 개시한다. 이 방법에 있어서, 노즐 또는 오리피스는 엑시머레이저 애블레이션(Excimer laser ablation)에 의해서 가요성 중합체 테이프내에 형성된다. 일 실시예에 있어서, 가열요소를 갖는 기관은 노즐 부재의 배면상에 부착된다. 외부 도선은 가요성 중합체 테이프의 내부에 배치되고 또한 각각의 노즐 사이에 연장된다. 상기 도선은 기관상의 관련 전극위에 배치되어 있는 비아(via)에서 종단된다. 이 비아는 도선을 관련 전극에 전기적으로 접속시킨다.

본 발명의 일 실시예에 있어서, 잉크를 오리피스 근방으로 흐르게 할 수 있는 잉크 도관 뿐만 아니라 증발실도 엑시머 레이저 애블레이션에 의해 형성된다.

중합체 재료는 테플론, 폴리아미드, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리메틸렌테레프탈레이트 또는 그의 혼합물 및 조합물과 같은 플라스틱이 바람직하다.

본 발명은 바람직한 실시예를 예시하는 이하의 설명 및 첨부도면을 참조하면 더욱 잘 이해될 수 있다.

본 발명의 다른 특징 및 장점은 본 발명의 원리를 예시하는 첨부도면과 관련하여 바람직한 실시예에 대한 이하의 상세한 설명으로부터 더욱 명백해질 것이다.

제1도를 참조하면, 참조번호(10)는 본 발명의 일 실시예에 따른 잉크젯 프린트 카트리지를 나타낸다. 잉크젯 프린트 카트리지(10)는 잉크 저장용기(12)와 프린트헤드(14)를 구비한다. 프린트헤드(14)는 노즐 부재(16)를 구비하며, 이 노즐 부재는 레이저 애블레이션(laser ablation)에 의해 가요성 중합체 테이프(18)내에 형성된 2 열의 평행한 구멍 또는 오리피스(17)를 갖는다. 이 테이프(18)는 쓰리엠 코포레이션(3M Corporation)으로부터 입수할 수 있는 Kapton™ 또는 Upilex™이나 그의 균등물로서 상업적으로 구입할 수 있다.

제2도는 프린트 카트리지(10)로부터 분리된 상태의 제1도의 노즐 부재(16)의 정면 사시도이다. 노즐 부재(16)의 뒤에는 다수의 개별적으로 활성화 될 수 있는 박막 저항기를 수납하는 실리콘 기판이 배치된다. 각각의 저항기는 노즐부재의 단일 오리피스(17)와 연관되어 있고, 연관된 접점 패드중 하나에 인가되는 펄스에 의해 선택적으로 활성화될 때 저항 가열기로서 작용한다. 접점 패드(20)는 후술하는 바와 같이 테이프(18)의 내부에 형성된 도전성 트레이스에 접촉된다.

제3도는 실리콘 다이아 부착되기 전의 상태에 있는 제2도의 테이프(18)의 배면 사시도이다. 제3도에는 잉크 공급원과 유체 원통되는 잉크 도관(22)이 도시되어 있는데, 잉크는 실리콘 다이아 제3도의 테이프의 표면에 부착된 후에 실리콘 다이의 연부(edges)의 주변을 따라 잉크 도관(22)으로 공급된다. 각각의 잉크 도관(22)은 또한 연관된 증발실(24)과 유체 연통되어 있다. 실리콘 다이가 제3도의 테이프(18)에 부착된 경우에는 실리콘 다이상의 각 가열요소는 연관된 증발실(24)과 정렬되며, 연관된 가열요소가 활성화된 경우에는 증발실(24)내의 잉크가 증발되어, 증발실(24)의 대략 중앙을 관통하여 형성된 연관된 오리피스를 통해 잉크의 비말로서 토출된다.

또한, 제3도에는 테이프(18)의 내부로 연장된 도전성 트레이스를 노출시키는 개구(26)가 도시되어 있다. 내부 도선은 다양한 방법으로 형성될 수 있는데, 그 방법의 일 예는 노즐 부재의 배면상에 도전성 트레이스를 형성한 다음 적층 공정을 이용하여 도전성 트레이스를 캡슐화하는 것을 포함한다. 트레이스는 통상적인 포토리소그래픽 방법에 의해 형성될 수도 있다. 개구(26)를 통해 노출된 트레이스 부분은 제2도의 테이프(18)의 정면 표면에 도시된 접점 패드(20)와 접촉된다. 개구(26)를 통하여 노출된 트레이스는 실리콘 다이가 제3도의 테이프(18)의 표면에 부착될 때 실리콘 다이상의 전극에 접촉된다. 개구(26)는 레이저 애블레이션에 의해 형성될 수도 있다.

제4도는 제3도의 A-A선을 따라 취한 제3도의 테이프(18)의 표면의 일부의 확대도로서, 증발실(24), 잉크 도관(22), 오리피스(17) 및 개구(26)를 통해 트레이스 일부(27)가 노출된 도전성 트레이스 또는 도선(28)의 일부를 더욱 상세히 도시하고 있다. 점선(29)은 테이프(18)의 내부로 연장된 트레이스(28)를 도시한다.

제5도는 테이프(18)의 중간부분과, 박막 저항기(34)를 수용하는 기판(32)을 나타내기 위한 제2도의 테이프(18)의 정면 표면의 절결 단면도로서, 상기 박막 저항기(34)는 접지 전위와 같은 전압을 공통 전극(36)에 인가하고 또 연관된 저항기(34)를 활성화시키도록 펄스를 전극(38)중 임의의 전극에 인가하는 것에 의해 활성화 된다.

각각의 저항기(34) 위에는 제4도에 상세히 도시된 증발실(24)과 오리피스(17)가 배치되는 바, 여기서 저항기(34)가 활성화되면, 증발실(24)내의 잉크는 연관된 오리피스(17)를 통해 토출된다. 잉크는 실리콘 다이(32)의 배면으로부터 공급되어, 그 실리콘 다이(32)의 연부의 둘레로부터 잉크 도관(22)으로 진입하여 각종 증발실(24)로 제공된다.

도전성 트레이스(28)는 테이프(18)내에서 각각의 오리피스(17) 사이로 연장되어 연관된 박막 저항기의 전극(38)위에 배치되는 것으로 도시되어 있다. 도전성 트레이스(28)의 단부는 접점 패드(20)에 의해서 중단된다.

제6도는 제5도의 B-B 원내의 테이프(18)의 확대도이다. 제6도에는 공통 전극(36), 박막 저항기(34), 그 박막 저항기(34)의 각각과 독특하게 연관되어 있는 전극(38), 잉크 도관(22), 증발실(24), 도전성 트레이스(28) 및 오리피스(17)가 상세히 도시되어 있다. 또한, 잉크를 기판(32)의 연부(41)의 둘레를 따라서 각각의 잉크 도관(22)으로 공급하는 잉크 공급원(40)도 도시되어 있다.

제6도에 있어서, 단부(28a)로서 도시된 도선(28)의 단부는 테이프(18)를 관통하여 연장된 비아(via)에 의해서 연관된 하측 전극(38a)에 접속된다.

제7도는 비아를 통해 만들어진 접속을 도시하는 바, 참조번호(28a)로 도시된 도선(28)의 단부는 도전가능하게 충전된 중합체(44)(또는 다른 적당한 재료)를 사용하여 기판(32)상의 전극(42)과 접속됨으로써, 도선의 단부(28a)를 비아를 통해 전극(42)과 단락시킨다. 또한, 초음파 용접과 같은 다른 접착수단을 적절한 도전성 범프(conducting bump)와 함께 사용할 수도 있고, 리플로 솔더링(reflow soldering)을 범프없이 사용할 수도 있다.

제8도는 테이프(18)의 부분절결 단면도로서, 제5도의 각 증발실(24)위에 배치된 오리피스(17)의 열을 따른 제5도의 D-D선 단면도이다, 제8도의 참조번호는 상술한 것과 동일한 요소를 나타낸다.

제8도는 도선(28)이 증발실(24)과 오리피스(17) 사이에 연장되는 방법을 도시한다. 도선(28)은 오리피스(17)를 형성하기 전에, 포토리소그래픽 방법을 사용하여 노즐 부재(16)의 저면에 형성할 수도 있다. 다음에, 예를 들어 페놀 부티릴 변성 에폭시(pheolic butyryl modified epoxy)의 액체 층을 도선위로 흘러 보내 도선(28)을 가요성 층(46)내에 캡슐화할 수도 있다. 이러한 재료는 미국 아리조나주 챌러 소재의

로저스 코퍼레이션(Rogers Corporation)으로부터 구입할 수 있다. 그 후에, 이 결과적인 노즐 부재(16) 및 적층된 층(가요성 층)(46)을 엑시머 레이저(Excimer laser)를 사용하여 스텝-앤드-리피트 방법(step-and repeat process)으로 레이저 애블레이션(laser ablation)함으로써, 오리피스(17), 증발실(24) 및 기타의 다른 패턴을 형성한다. 이러한 레이저 애블레이션 방법은 본 출원인에게 양도된 "개선된 잉크젯 프린트헤드(Improved Inkjet Printhead)"라는 명칭의 미국 특허출원 제 07/864,822 호에 기재되어 있다.

또한, 제8도에는 액체 잉크가 기판(32) 아래의 잉크 공급원으로부터 추출되어 증발실(24)로 진입하는 경로(48)도 도시되어 있다.

제8도에 도시된 바와 같이, 박막 저항기(34)로부터 인도된 경사진 전극(38)은 노즐 부재(16) 및 가요성 층(46)으로 덮힌 지점에서 연관된 도선(28)의 바로 하측에 배치된다. 도선(28)과 전극(38)이 중첩되는 이 지점에서, 제7도에 도시된 바와 같이 비아가 형성되어 도선(28)을 전극(38)에 접속시킨다.

도선을 노즐 부재 자체로 둘러싸고, 비아를 이용하여 도선을 기판상의 전극에 접속시키는 상술한 개념은 다양한 유형의 프린트헤드 구조에 적용할 수도 있다. 예를 들어, 연부 잉크 공급식 프린트헤드의 설계 대신에, 잉크를 기판내의 구멍을 통해 오리피스로 공급하는 중앙 공급식 프린트헤드에 상술한 개념을 적용할 수 있다. 더욱이, 도선은 기판의 전극과 접촉을 이루기 위해 오리피스들 사이로 연장될 필요는 없지만, 기판의 전극위에 배치하여, 적절한 비아를 통해 도선과 전극간에 전기적 접속을 형성하도록 어떠한 패턴으로도 연장될 수 있다. 또한, 기판상의 전극은 기판상의 저항기에 접속될 필요는 없지만, 저항기에 펄스를 제공하는 기판상의 디멀티플렉서(demultiplexer) 또는 다른 디코더의 입력에 접속될 수도 있다.

이상 본 발명의 원리, 바람직한 실시예 및 작용방식에 대해 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상술한 특정 실시예에만 한정되는 것으로 해석되어서는 안된다. 예를 들어, 상술한 본 발명은 잉크젯 및 열전사 프린터와 같은 열방식의 프린터뿐만 아니라 열방식이 아닌 프린터에도 연계하여 사용될 수 있다. 따라서, 상술한 실시예들은 한정적인 의미가 아닌 예시적인 의미로 보아야 한다. 또한, 당업자라면 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 상술한 실시예에 대한 변경예를 만들 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

잉크 프린터용 프린트헤드에 있어서, 내부에 다수의 잉크 오리피스가 형성된 노즐 섹션과, 도선 섹션을 구비한 가요성 테이프와; 상기 노즐 섹션의 배면에 부착된 기판상에 형성되고, 상기 오리피스중 연관된 오리피스의 근방에 각기 배치되며, 상기 기판상의 하나 이상의 전극에 신호를 인가하는 것에 의해 선택적으로 활성화되는 다수의 가열수단을 포함하고, 상기 도선 섹션은 상기 가요성 테이프에 부착된 다수의 도선을 구비하며, 상기 도선의 각각은 상기 기판상의 상기 전극중 연관된 전극에 접속된 제 1 단부와 프린터의 전원 단자에의 접속용 제 2 원격 단부를 갖는 잉크 프린터용 프린트헤드.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 도선의 각각은 실질적으로 상기 가열수단중 다른 가열수단과 연관되어 있으며, 각각의 가열수단은 상기 전극중 하나에 접속되어 있는 잉크 프린터용 프린트헤드.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 도선은 실질적으로 상기 잉크 오리피스의 각각 사이로 연장되어 상기 전극중 연관된 전극과 접촉되는 잉크 프린터용 프린트헤드.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 잉크 오리피스는 레이저 애블레이션(laser ablation)에 의해 중합체 테이프내에 형성되는 잉크 프린터용 프린트헤드.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 노즐 섹션은 상기 오리피스의 각각과 연관된 증발실(vaporization chamber)을 구비하며, 연관된 가열수단의 활성화에 의해 상기 증발실내의 잉크중 일부가 증발되어 연관된 오리피스로부터 토출되는 잉크 프린터용 프린트헤드.

청구항 6

제1항에 있어서, 잉크는 상기 기판의 외측 연부의 주변을 돌아 상기 노즐 섹션내에 형성된 잉크 도관으로 공급되어 상기 오리피스 근방으로 흐르는 잉크 프린터용 프린트헤드.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 도선은 상기 가요성 테이프의 표면에 형성되고, 절연층이 상기 가요성 테이프의 상기 표면에 형성되어 상기 도선을 캡슐화하는 잉크 프린터용 프린트헤드.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 가요성 테이프는 중합체 테이프이고, 상기 도선은 상기 중합체 테이프의 표면에 형성되며, 상기 오리피스는 레이저 애블레이션에 의해 상기 중합체 테이프내에 형성되는 잉크 프린터용 프린트헤드.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 절연층은 상기 테이프의 상기 표면에 적층되어 상기 도선을 캡슐화하고, 증발실이 상기 절연층내에 형성되는 잉크 프린터용 프린트헤드.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 증발실과 상기 오리피스는 레이저 애블레이션에 의해 형성되는 잉크 프린터용 프린트헤드.

청구항 11

잉크 프린터용 프린트헤드를 제조하는 방법에 있어서, 절연 테이프의 표면에 직접 도선을 형성하되, 제 1 단부와 프린터에의 접속용 제 2 원격 단부를 각기 가지며 또한 프린트헤드내의 가열수단을 활성화하기 위해 전기 신호를 전송하는 도선을 형성하는 단계와; 상기 도선의 상기 제 2 단부로부터 멀리 떨어져 있는 상기 절연 테이프의 노즐 섹션내에 다수의 잉크 오리피스를 형성하는 단계와; 상기 노즐 섹션의 하측 표면에 기판을 부착하는 것으로, 상기 기판은 다수의 가열수단을 구비하고, 상기 가열수단의 각각은 상기 오리피스중 연관된 오리피스의 근방에 배치되며, 상기 가열수단은 상기 기판상의 하나 이상의 전극에 신호를 인가하는 것에 의해 선택적으로 활성화되는 기판의 부착단계와; 상기 도선의 상기 제 1 단부를 상기 기판상의 상기 전극중 관련된 전극에 접속시키는 단계를 포함하는 잉크 프린터용 프린트헤드의 제조방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 도선의 각각은 실질적으로 단일의 가열수단과 연관되어 있으며, 각각의 가열수단은 상기 전극중 하나에 접속되는 잉크 프린터용 프린트헤드의 제조방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 도선은 실질적으로 상기 잉크 오리피스의 각각 사이로 연장되어 상기 전극중 연관된 전극과 접촉되는 잉크 프린터용 프린트헤드의 제조방법.

청구항 14

제11항에 있어서, 상기 잉크 오리피스는 레이저 애블레이션에 의해 중합체 테이프내에 형성되는 잉크 프린터용 프린트헤드의 제조방법.

청구항 15

제11항에 있어서, 상기 테이프의 상기 표면에 적층된 절연층내에 상기 도선을 캡슐화하는 단계를 더 포함하는 잉크 프린터용 프린트헤드의 제조방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 절연층은 상기 오리피스의 각각과 연관된 증발실을 구비하며, 연관된 가열수단의 활성화에 의해 상기 증발실내의 잉크중 일부가 증발되어 연관된 오리피스로부터 토출되는 잉크 프린터용 프린트헤드의 제조방법.

청구항 17

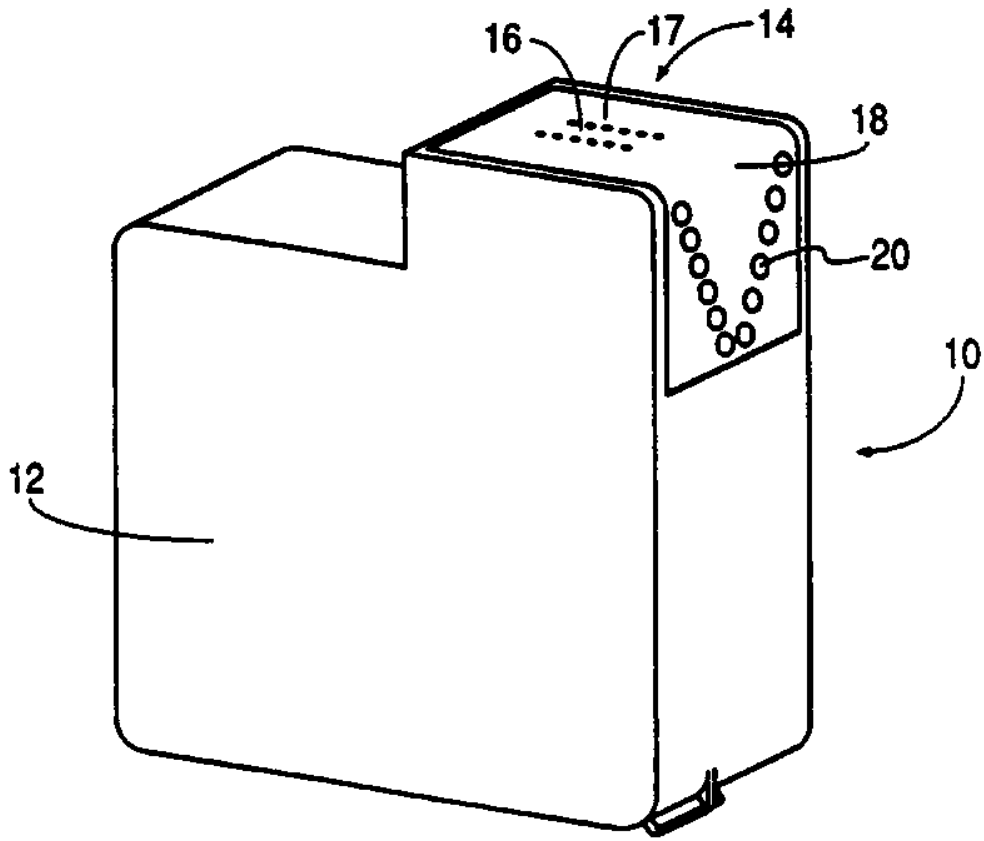
제16항에 있어서, 상기 증발실과 상기 오리피스는 레이저 애블레이션에 의해 형성되는 잉크 프린터용 프린트헤드의 제조방법.

청구항 18

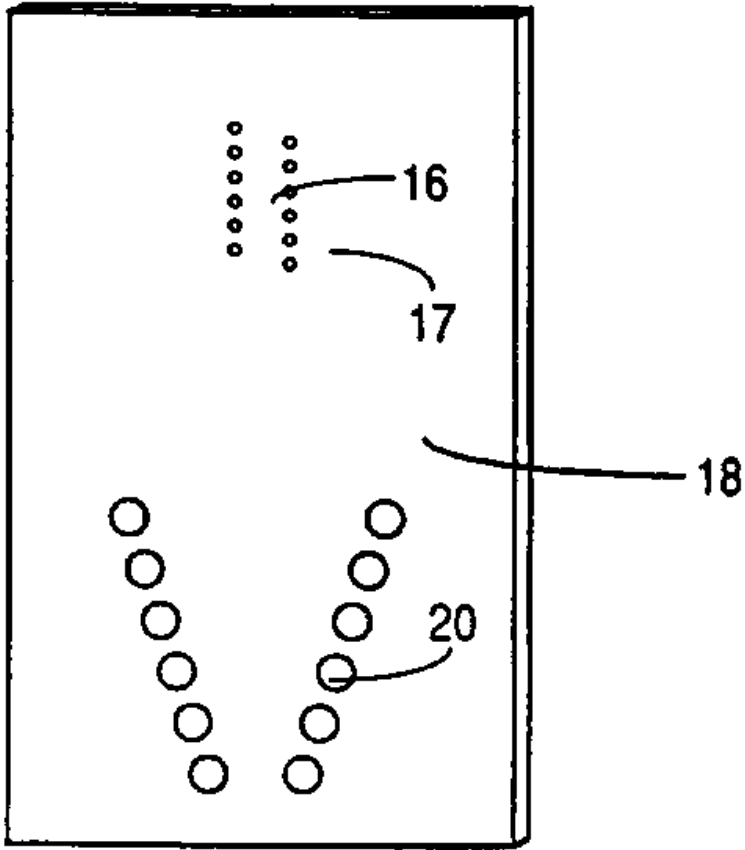
제16항에 있어서, 상기 테이프는 중합체 테이프이고, 상기 오리피스는 레이저 애블레이션에 의해 상기 중합체 테이프내에 형성되는 잉크 프린터용 프린트헤드의 제조방법.

도면

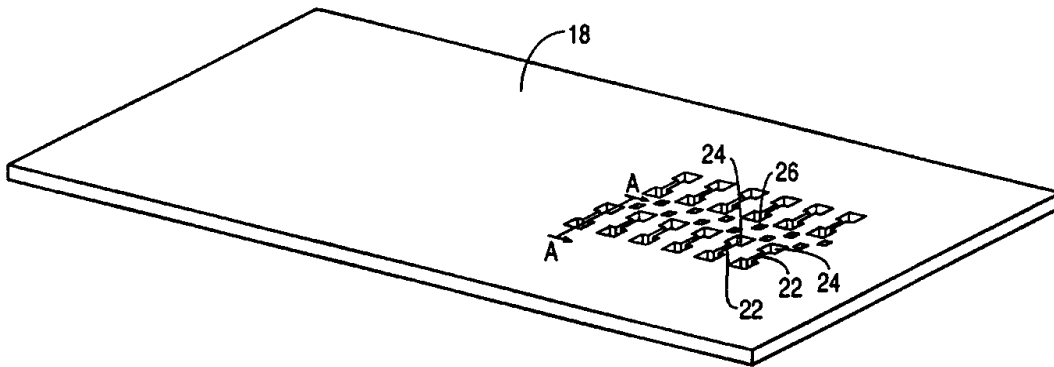
도면1



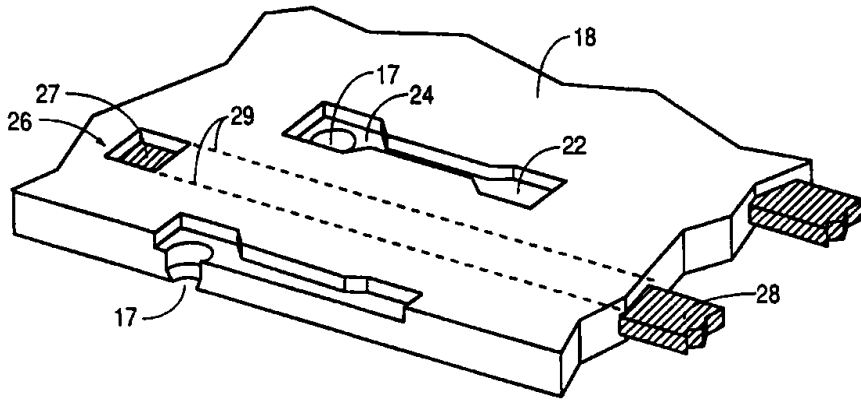
도면2



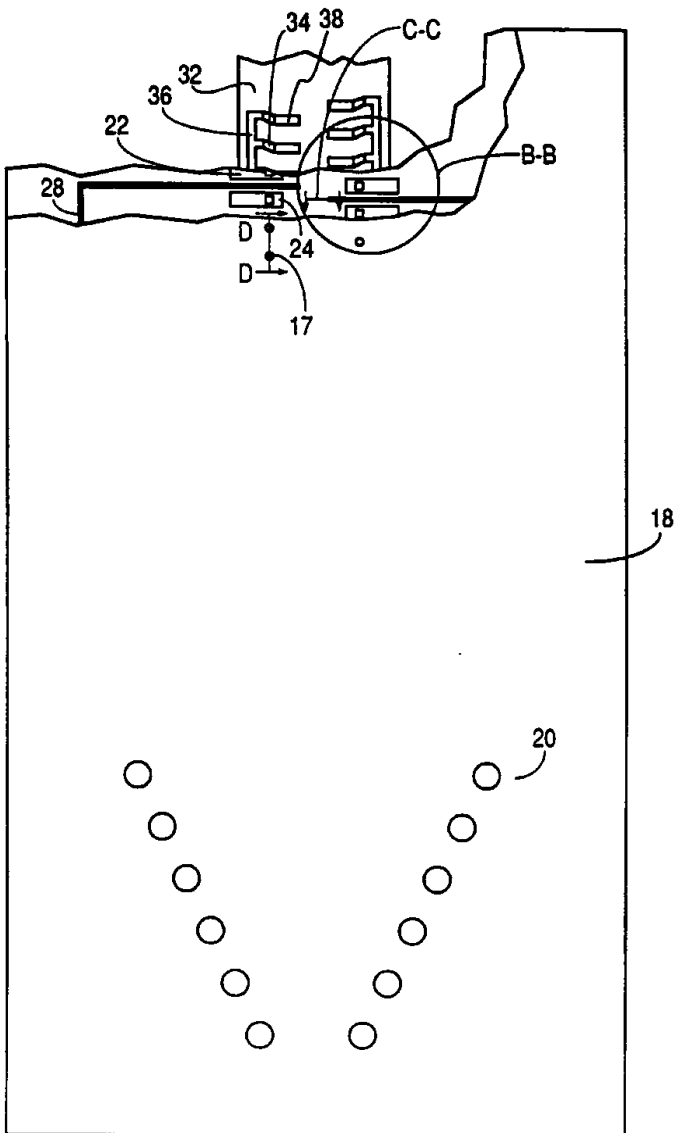
도면3



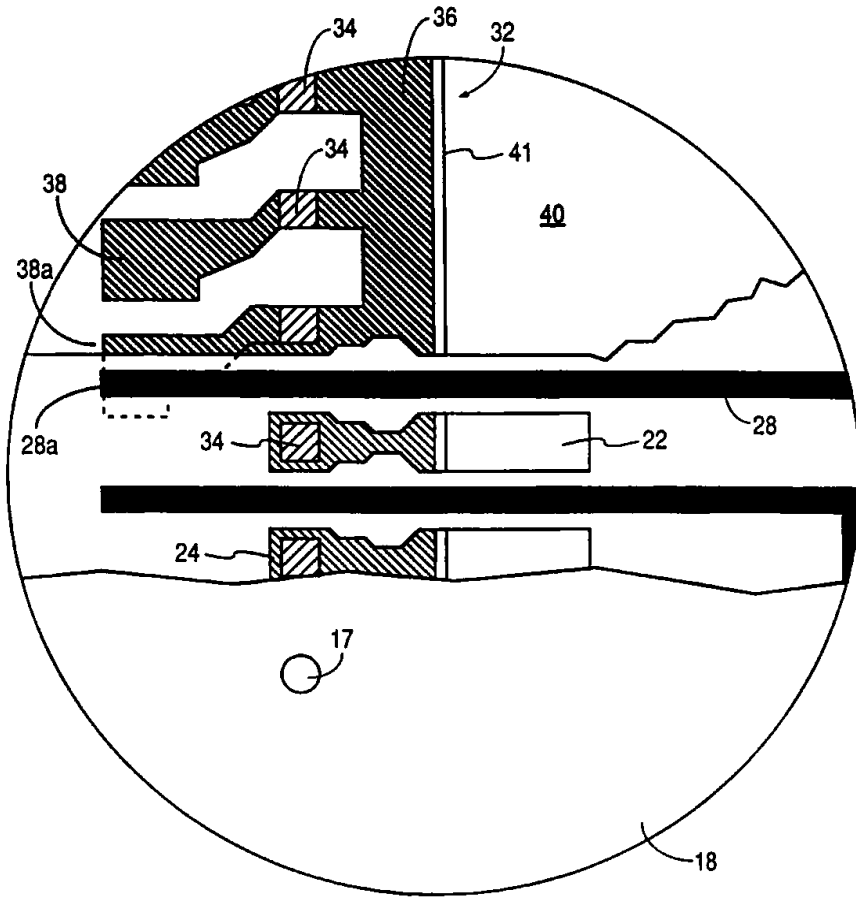
도면4



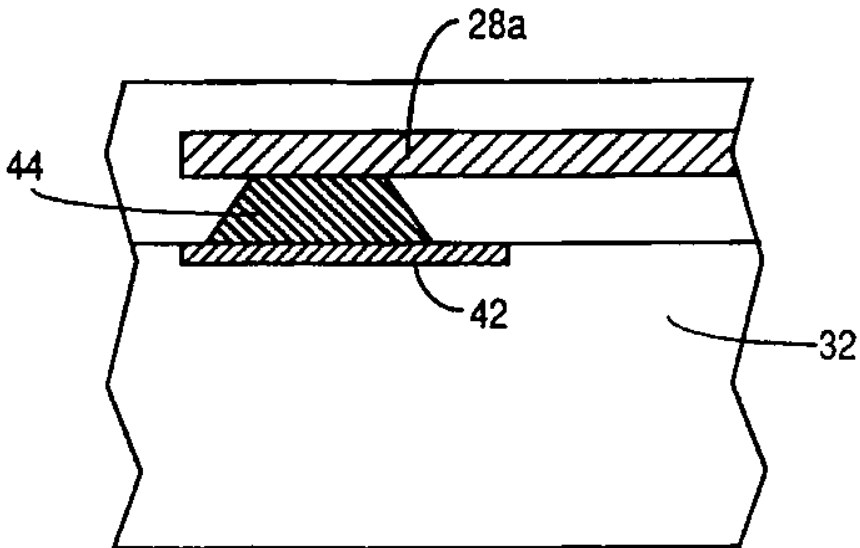
도면5



도면6



도면7



도면8

