

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
B41J 2/235

(11) 공개번호 특2002 - 0009281
(43) 공개일자 2002년02월01일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0042864
(22) 출원일자 2000년07월25일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사
윤종용
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416

(72) 발명자 문재호
경기도수원시팔달구영통동벽산아파트334 - 802
권오근
경기도수원시권선구권선동1240현대아파트208/404

(74) 대리인 정홍식

심사청구 : 있음

(54) 잉크젯 프린터 헤드

요약

실리콘 기판상에 박막의 전극층과 잉크챔버 배리어 및 노즐플레이트가 순차적으로 적층되어 이루어진 잉크젯 프린트 헤드에 있어서, 전극층의 중앙부를 일정 두께 제거함에 따라 단면적의 감소에 의한 저항 증가로 인하여 발열할 수 있는 발열부를 형성함으로써 전극 및 저항 발열체가 동일한 재료의 일체화된 구조로 개선되어 공정단축에 의한 생산성 및 품질 향상을 도모한 잉크젯 프린터 헤드 및 그 제조방법.

대표도
도 2

색인어
잉크젯 프린터 헤드, 박막 저항발열체, 박막 히터, 전극

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 잉크젯 프린터 헤드의 잉크 유로를 개략적으로 나타내 보인 단면도.

도 2는 본 발명에 의한 잉크젯 프린터 헤드의 잉크 유로를 개략적으로 나타내 보인 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

210...기관 220...전극층

230...잉크챔버 배리어 240...노즐플레이트

241...노즐홀 250...노즐플레이트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 잉크젯 프린터 헤드 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 특히 발열부의 전극 및 저항 발열체의 구조 개선에 의한 공정단축에 따라 생산성 및 품질 향상을 도모한 잉크젯 프린터 헤드 및 그 제조방법에 관한 것이다.

종래의 잉크젯 프린터 헤드에 적용되는 소위, 써멀(Thermal) 프린팅 방식은 저항 발열체를 이용하여 잉크를 순간 가열함에 따라 잉크 버블을 생성하여 팽창 토출시키게 된다. 이러한 써멀(Thermal) 프린팅 방식 잉크젯 프린터 헤드의 수직 단면구조를 개략적으로 나타내 보인 도 1을 참조하면, 실리콘 기관(110)상에 박막의 저항 발열체(120)와 전극층(130) 및 잉크챔버 배리어(barrier)(140)가 순차적으로 적층되고, 상기 전극층(130)과 잉크챔버 배리어(140)의 중앙부는 예컨대, 리소그래피공정 등과 같은 반도체 제조공정에 의해 식각되어 저부에 상기 저항 발열체(130)의 상면 일부가 노출되는 잉크챔버(160)를 형성하며, 상기 잉크챔버 배리어(140)상에는 상기 잉크챔버(160)와 통하는 노즐홀(151)이 형성된 노즐플레이트(150)가 적층된 구조를 가진다.

상기와 같은 구성을 가지는 종래 잉크젯 프린트 헤드(100)에 따르면, 상기 전극층(130)에 전원을 인가함에 따라 상기 저항 발열체(120)가 발열하여 잉크챔버(160)에 충전된 잉크를 순간 가열함으로써 버블을 생성 팽창시켜 잉크챔버(160)의 내부에 압력을 가하게 되어 노즐홀(151) 부근의 잉크를 토출하여 분사하게 된다.

그런데, 상기한 종래 잉크젯 프린트 헤드에 있어서, 상기 저항 발열체(120)는 예컨대, 탄탈륨 - 알루미늄(Ta - Al) 등과 같은 고가의 저항체 합금을 사용하므로 탄탈륨 - 알루미늄(Ta - Al)의 조성비 조정에 필요한 고가의 스퍼터(suppter)장비가 필수적으로 요구될 뿐만 아니라, 상기 저항 발열체(120)의 증착 공정시 박막의 균일성이 떨어져 공정수율이 저하되므로 제조비용이 증가하는 문제점이 있다.

또한, 상기 전극층(130)은 예컨대, 알루미늄 등 금속재를 이용하는 것으로, 상기 저항 발열체(120)와는 다른 재질을 사용함에 따라 이종 재질간의 스트레스 등에 의한 접합력 저하로 인하여 박리현상과 같은 문제를 야기시키는 원인이 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 해결과제는 상술한 바와 같은 종래의 잉크젯 프린트 헤드가 가지는 문제점을 개선하고자 하는 것으로서, 발열부의 전극 및 저항 발열체를 동일한 재질의 일체화된 구조로 개선함으로써 공정단축에 의한 생산성 및 품질 향상을 도모한 잉크젯 프린터 헤드 및 그 제조방법을 제공함에 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 잉크젯 프린터 헤드는, 기관과; 중앙부에 오목홈 패턴이 형성되어 잉크 통로를 이루도록 상기 기관상에 단차지게 적층되는 박막 전극층과; 상기 오목홈의 바닥이 노출되어 발열부를 이루도록 상기 전극층에 적층되는 잉크챔버 배리어와; 상기 오목홈과 통하도록 형성된 노즐홀을 가지며 상기 잉크챔버 배리어상에 적층되는 노즐플레이트;를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

그리고, 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 잉크젯 프린터 헤드의 제조방법은, 기관상에 박막의 전극층과 잉크챔버 배리어층을 순차적으로 적층하는 단계와; 상기 잉크챔버 배리어층의 중앙부를 리소그래피공정에 의해 일정 패턴으로 식각하여 제거하는 단계와; 상기 전극층의 중앙부에 오목홈 패턴이 형성되도록 리소그래피공정에 의해 식각하여 일정 두께를 제거하는 단계; 및 상기 잉크챔버 배리어상에 노즐플레이트를 적층하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 잉크젯 프린터 헤드를 상세하게 설명한다.

도 2 및 도 3을 참조하면 본 발명에 따른 잉크젯 프린터 헤드(200)는 도시된 바와 같이, 실리콘 기관(210)상에 박막의 전극층(220)과 잉크챔버 배리어(230) 및 노즐플레이트(240)가 순차적으로 적층된 구조를 가지는 것으로서, 상기 전극층(220)은 중앙부에 요홈부가 단차지도록 형성되어 그 요홈부가 발열부(221)를 이루는 동시에 그 주위는 전극부를 이루게 된다. 그리고, 상기 잉크챔버 배리어(230)의 중앙부는 상기 발열부(221)의 상면이 노출되도록 제거되어 잉크 챔버(250)를 형성하며, 상기 노즐플레이트(240)에는 상기 잉크챔버(250)와 통하는 노즐홀(241)이 형성되어 있다.

본 발명에 따르면, 상기 전극층(220)의 발열부(221)와 전극부(222)는 예컨대, 니켈(Ni)과 같이 내산화성과 내화학성이 우수한 금속재질을 스퍼터링공정과 리소그래피공정 및 도금공정을 이용하여 그 패턴과 두께 조정이 가능한 상태의 박막으로 적층할 수 있는 것으로서, 상기 발열부(221)는 그 단면적의 감소에 따라 저항이 증가함으로써 발열 히터로 작용하게 된다.

상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 잉크젯 프린터 헤드에 따르면, 상기 전극층(220)의 전극부(222)에 전원을 인가함에 따라 상기 발열부(221)가 저항에 의해 발열하여 잉크챔버(250)에 충전된 잉크를 순간 가열함으로써, 버블을 생성 팽창시켜 잉크챔버(250)의 내부에 압력을 가하게 되어 노즐홀(151) 부근의 잉크를 토출하여 분사하게 된다.

이하에서는 도 4a 내지 도 4c를 참조하여 상기한 본 발명에 의한 잉크젯 프린터 헤드의 제조방법을 설명한다.

먼저, 도 4a를 참조하면 실리콘 기관(210)상에 니켈 등 내산화성과 내화학성이 우수한 금속재질을 스퍼터링공정에 의해 증착하여 박막의 전극층(220)을 적층 형성하고, 이어서 상기 전극층(220)에 잉크챔버 배리어층(230)을 박막으로 형성한다.

다음으로, 도 4b에서와 같이 상기 잉크챔버 배리어층(230)의 중앙부를 리소그래피공정에 의해 식각하여 저부에 상기 전극층(220)이 노출되도록 제거한 다음, 도 4c에 도시된 바와 같이 상기 잉크챔버 배리어층(230)의 중앙부에 형성된 통공으로 노출된 전극층(220)을 식각공정에 의해 일정 두께 제거한다.

마지막으로, 상기 잉크챔버 배리어(230)상에 노즐플레이트(240)를 적층하는 단계를 거침으로써 도 2에 도시된 바와 같은 본 발명의 잉크젯 프린터 헤드의 제조가 완성된다.

본 발명에 따르면, 상기 전극층(220)은 그 발열부(221)와 전극부(222)의 두께를 조절하여 형성함으로써 발열 성능을 다양한 형태로 구현할 수 있으므로, 프린팅 품질 안정에 기여할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명된 바와 같이 본 발명에 따른 잉크젯 프린터 헤드에 따르면, 전극과 저항 발열체가 단일 금속재의 일체화된 구조를 가지므로, 제조공정을 단축할 수 있을 뿐만 아니라 공정수율을 높일 수 있어서 제조비용을 저감시킴과 동시에 생성을 향상시킬 수가 있다. 또한, 기존의 전극과 저항 발열체가 이종 재질인 경우에서와 같이 접합력 저하로 인한 박리현상과 같은 문제발생을 원천적으로 방지할 수 있으므로 프린팅 품질 안정과 향상을 도모할 수가 있다.

본 발명은 상술한 특정 실시예에 의해 한정되지 않으며, 청구범위에 기재된 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능함은 물론이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판과;

중양부에 오목홈 패턴이 형성되어 잉크통로를 이루도록 상기 기판상에 단차지게 적층되는 박막 전극층과;

상기 오목홈의 바닥이 노출되어 발열부를 이루도록 상기 전극층에 적층되는 잉크챔버 배리어와;

상기 오목홈과 통하도록 형성된 노즐홀을 가지며 상기 잉크챔버 배리어상에 적층되는 노즐플레이트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터 헤드.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 전극층은 니켈이 박막으로 형성된 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터 헤드.

청구항 3.

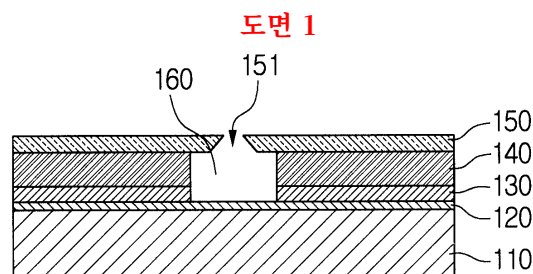
기판상에 박막의 전극층과 잉크챔버 배리어층을 순차적으로 적층하는 단계와;

상기 잉크챔버 배리어층의 중앙부를 리소그래피공정에 의해 일정 패턴으로 식각하여 제거하는 단계와;

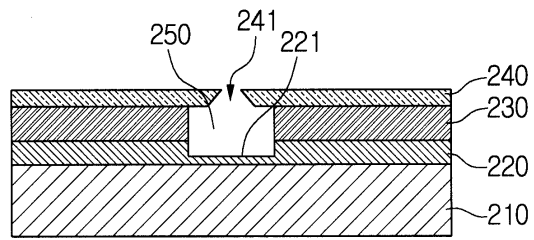
상기 전극층의 중앙부에 오목홈 패턴이 형성되도록 리소그래피공정에 의해 식각하여 일정 두께를 제거하는 단계; 및

상기 잉크챔버 배리어상에 노즐플레이트를 적층하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터 헤드의 제조 방법.

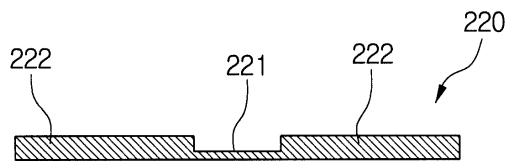
도면



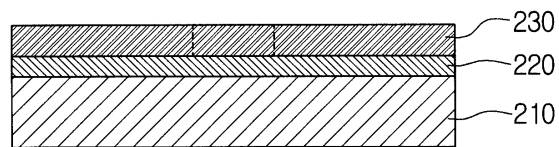
도면 2



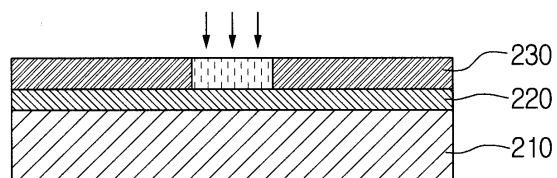
도면 3



도면 4



도면 5



도면 6

