



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년08월12일
(11) 등록번호 10-0851985
(24) 등록일자 2008년08월06일

(51) Int. Cl.

B41J 11/44 (2006.01) B41J 13/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0027048(분할)
(22) 출원일자 2008년03월24일
심사청구일자 2008년03월24일
(65) 공개번호 10-2008-0028856
(43) 공개일자 2008년04월01일
(62) 원출원 특허 10-2006-0091145
원출원일자 2006년09월20일
심사청구일자 2006년09월20일

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

손동기

서울 영등포구 여의도동 30-3 삼부아파트 2-113

김민수

서울 서초구 반포1동 삼호가든아파트 7-1105

송미정

경기 수원시 영통구 망포동 현대아이파크아파트 102-1601

(74) 대리인

리엔특허법인

전체 청구항 수 : 총 2 항

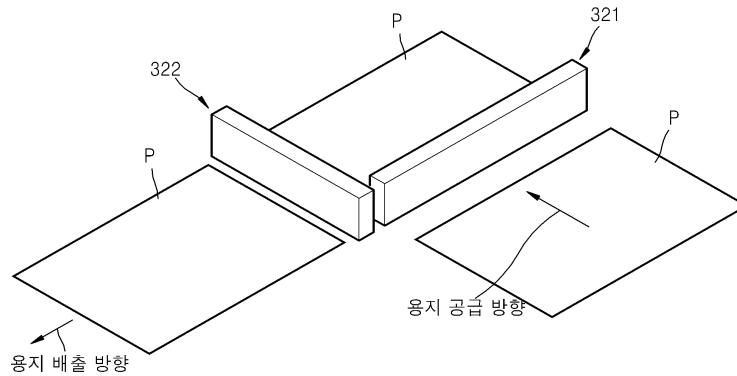
심사관 : 이택상

(54) 잉크젯 프린터

(57) 요약

잉크젯 프린터가 개시된다. 개시된 잉크젯 프린터는 용지에 복수회의 인쇄 작업을 수행하여 하나의 화상을 형성하는 것으로, 고정 설치되어 이송하는 용지에 인쇄 작업을 수행하는 제1 프린트헤드; 및 이 제1 프린트헤드에 대하여 직각으로 고정 설치되어 인쇄 작업을 수행하는 제2 프린트헤드;를 구비하여, 제1 프린트헤드에 제1 방향으로 공급되어 인쇄된 용지를 제1 방향과 직각인 제2 방향으로 제2 프린트헤드에 공급하여 반복 인쇄한다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

용지에 복수의 인쇄 작업을 수행하여 하나의 화상을 형성하는 잉크젯 프린터에 있어서,
고정 설치되어 이송하는 용지에 인쇄 작업을 수행하는 제1 프린트헤드; 및
상기 제1 프린트헤드에 대하여 직각으로 고정 설치되어 인쇄 작업을 수행하는 제2 프린트헤드;를 구비하여,
상기 제1 프린트헤드에 제1 방향으로 공급되어 인쇄된 용지를 상기 제1 방향과 직각인 제2 방향으로 상기 제2 프린트헤드에 공급하여 반복 인쇄하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 프린트헤드 중 어느 하나는 용지의 장변에 대응하는 폭을 가지는 어레이 프린트헤드이며, 다른 하나는 용지의 단면에 대응하는 폭을 가지는 어레이 프린트헤드인 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 잉크젯 프린터에 관한 것으로, 상세하게는 인쇄 화질을 향상시킬 수 있는 잉크젯 프린터에 관한 것이다.

배경기술

<2> 일반적으로, 잉크젯 프린터는 프린트헤드로부터 잉크의 미소한 액적(droplet)을 인쇄 매체 상의 원하는 위치에 토출시켜서 소정 색상의 화상을 형성하는 장치이다. 이러한 잉크젯 프린터에는 프린트헤드가 인쇄매체의 이송방향과 직각방향으로 왕복이동하면서 인쇄작업을 수행하는 셔틀 방식(shuttle type)의 잉크젯 프린터와, 최근 고속인쇄의 구현을 위하여 개발되고 있는 것으로 인쇄매체의 폭에 해당하는 크기의 어레이 프린트헤드(array printhead)를 구비한 라인 프린팅 방식(line printing type)의 잉크젯 프린터가 있다. 일반적으로, 이러한 어레이 프린트헤드에는 복수의 프린트헤드 칩(printhead chip)이 소정 형태로 배열되어 있다. 라인프린팅 방식의 잉크젯 프린터는 어레이 프린트헤드가 고정된 상태에서 인쇄 매체만이 이송하면서 인쇄작업을 수행하게 되므로 고속 인쇄를 구현할 수 있다.

<3> 한편, 잉크젯 프린트헤드는 잉크 액적의 토출 메카니즘에 따라 크게 두가지 방식으로 분류될 수 있다. 그 하나는 열원을 이용하여 잉크에 버블(bubble)을 발생시켜 그 버블의 팽창력에 의해 잉크 액적을 토출시키는 열구동 방식의 잉크젯 프린트헤드이고, 다른 하나는 압전체를 사용하여 그 압전체의 변형으로 인해 잉크에 가해지는 압력에 의해 잉크 액적을 토출시키는 압전구동 방식의 잉크젯 프린트헤드이다.

<4> 라인 프린팅 방식의 잉크젯 프린터에서는, 어레이 프린트헤드가 고정된 상태에서 인쇄작업이 진행되므로, 어레이 프린트헤드를 구성하는 프린트헤드 칩들에 토출 불량을 일으키는 노즐이 생기게 되면 인쇄되는 화상에 흰 줄(white streak) 등이 나타나는 문제가 발생하게 된다. 이와 같은 문제는 프린트헤드가 인쇄 매체 상을 이동하면서 인쇄작업을 수행하는 셔틀 방식의 잉크젯 프린트헤드에서는 비교적 수월하게 해결될 수 있다. 그러나, 어레이 프린트헤드가 고정된 상태에서 인쇄작업을 수행하는 라인 프린팅 방식의 잉크젯 프린터에서는 토출 불량을 일으키는 노즐이 생기게 되면 이 노즐의 토출 불량을 보상(compensation)하기가 매우 어렵게 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 종래에 동일한 인쇄작업을 여러 번 반복적으로 수행함으로써 하나의 화상을 형성하는 방법이 제안되었으나, 이러한 방법에 의해서도 인쇄 화질이 효과적으로 개선되지는 못하고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<5> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 고안된 것으로서, 인쇄 화질을 향상시킬 수 있는 잉크젯 프린

터를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- <6> 상기한 목적을 달성하기 위하여,
- <7> 본 발명의 구현예에 따르면,
- <8> 용지에 복수회의 인쇄 작업을 수행하여 하나의 화상을 형성하는 잉크젯 프린터에 있어서,
- <9> 고정 설치되어 이송하는 용지에 인쇄 작업을 수행하는 프린트헤드; 및
- <10> 상기 프린트헤드에 의하여 인쇄된 용지를 수평으로 90도 회전시키는 용지회전부재;를 구비하여,
- <11> 상기 프린트헤드에 제1 방향으로 공급되어 인쇄된 용지를 상기 용지회전부재에 의하여 수평으로 90도 회전시킨 다음, 상기 회전된 용지를 상기 프린트헤드에 상기 제1 방향과 반대방향인 제2 방향으로 공급하여 반복 인쇄하는 잉크젯 프린터가 개시된다.
- <12> 여기서, 상기 프린트헤드는 용지의 장변에 대응하는 폭을 가지는 어레이 프린트헤드(array printhead)가 될 수 있다. 그리고, 상기 용지회전부재는 상기 프린트헤드에 제1 방향으로 공급되어 인쇄된 용지가 적재되고, 상기 적재된 용지를 90도 회전시키는 회전플레이트를 포함할 수 있다.
- <13> 본 발명의 다른 구현예에 따르면,
- <14> 용지에 복수의 인쇄 작업을 수행하여 하나의 화상을 형성하는 잉크젯 프린터에 있어서,
- <15> 고정 설치되어 이송하는 용지에 인쇄 작업을 수행하는 프린트헤드;
- <16> 상기 프린트헤드에 의하여 인쇄된 용지를 수평으로 90도 회전시키는 용지회전부재; 및
- <17> 상기 회전된 용지를 다시 상기 프린트헤드에 공급하는 용지이송부재;를 구비하여,
- <18> 상기 프린트헤드에 제1 방향으로 공급되어 인쇄된 용지를 상기 용지회전부재에 의하여 90도 회전시켜 상기 제1 방향과 반대방향인 제2 방향으로 이송시킨 다음, 상기 인쇄된 용지를 상기 용지이송부재에 의하여 상기 프린트헤드에 상기 제1 방향으로 공급하여 반복 인쇄하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터가 개시된다.
- <19> 여기서, 상기 프린트헤드의 전방에서 용지가 공급되며, 상기 용지회전부재는 상기 프린트헤드의 후방에 배치되고, 상기 용지이송부재는 상기 프린트헤드의 전방에 배치되는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 용지회전부재는 상기 프린트헤드의 하부에서 상기 프린트헤드에 대하여 수평방향으로 45도 경사지게 배치되는 용지회전롤러를 포함하며, 상기 용지이송부재는 상기 프린트헤드의 하부에서 상기 프린트헤드에 나란하게 배치되는 용지이송롤러를 포함할 수 있다.
- <20> 본 발명의 또 다른 구현예에 따르면,
- <21> 용지에 복수의 인쇄 작업을 수행하여 하나의 화상을 형성하는 잉크젯 프린터에 있어서,
- <22> 고정 설치되어 이송하는 용지에 인쇄 작업을 수행하는 제1 프린트헤드; 및
- <23> 상기 제1 프린트헤드에 대하여 직각으로 고정 설치되어 인쇄 작업을 수행하는 제2 프린트헤드;를 구비하여,
- <24> 상기 제1 프린트헤드에 제1 방향으로 공급되어 인쇄된 용지를 상기 제1 방향과 직각인 제2 방향으로 상기 제2 프린트헤드에 공급하여 반복 인쇄하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터가 개시된다.
- <25> 여기서, 상기 제1 및 제2 프린트헤드 중 어느 하나는 용지의 장변에 대응하는 폭을 가지는 어레이 프린트헤드이며, 다른 하나는 용지의 단면에 대응하는 폭을 가지는 어레이 프린트헤드가 될 수 있다.
- <26> 본 발명의 또 다른 구현예에 따르면, 용지에 복수회의 인쇄 작업을 수행하여 하나의 화상을 형성하는 것으로, 고정 설치되어 이송하는 용지에 인쇄 작업을 수행하는 프린트헤드; 및 상기 프린트헤드에 의하여 인쇄된 용지를 수평으로 90도 회전시키는 용지회전부재;를 구비하는 잉크젯 프린터의 인쇄 방법에 있어서,
- <27> 용지를 상기 프린트헤드에 제1 방향으로 공급하여 인쇄 작업을 수행하는 단계;
- <28> 상기 인쇄된 용지를 상기 용지회전부재에 의하여 수평으로 90도 회전시키는 단계; 및
- <29> 상기 회전된 용지를 상기 프린트헤드에 상기 제1 방향과 반대방향인 제2 방향으로 공급하여 반복 인쇄하는

단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터의 인쇄 방법이 개시된다.

- <30> 본 발명의 또 다른 구현예에 따르면,
- <31> 용지에 복수의 인쇄 작업을 수행하여 하나의 화상을 형성하는 것으로, 고정 설치되어 이송하는 용지에 인쇄작업을 수행하는 프린트헤드; 상기 프린트헤드에 의하여 인쇄된 용지를 수평으로 90도 회전시키는 용지회전부재; 및 상기 회전된 용지를 다시 상기 프린트헤드에 공급하는 용지이송부재;를 구비하는 잉크젯 프린터의 인쇄 방법이 있어서,
- <32> 용지를 상기 프린트헤드에 제1 방향으로 공급하여 인쇄 작업을 수행하는 단계;
- <33> 상기 인쇄된 용지를 상기 용지회전부재에 의하여 수평으로 90도 회전시켜 상기 제1 방향과 반대방향인 제2 방향으로 이송시키는 단계;
- <34> 상기 제2 방향으로 이송된 용지를 상기 용지이송부재에 의하여 상기 제1 방향으로 이송시키는 단계; 및
- <35> 상기 제1 방향으로 이송된 용지를 상기 프린트헤드에 공급하여 반복 인쇄하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터의 인쇄 방법이 개시된다.
- <36> 본 발명의 또 다른 구현예에 따르면,
- <37> 용지에 복수의 인쇄 작업을 수행하여 하나의 화상을 형성하는 것으로, 고정 설치되어 이송하는 용지에 인쇄 작업을 수행하는 제1 프린트헤드; 및 상기 제1 프린트헤드에 대하여 직각으로 고정 설치되어 인쇄 작업을 수행하는 제2 프린트헤드;를 구비하는 잉크젯 프린터의 인쇄 방법에 있어서,
- <38> 용지를 상기 제1 프린트헤드에 제1 방향으로 공급하여 인쇄 작업을 수행하는 단계; 및
- <39> 상기 인쇄된 용지를 상기 제2 프린트헤드에 상기 제1 방향과 직각인 제2 방향으로 공급하여 반복 인쇄하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터의 인쇄 방법이 개시된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <40> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일한 구성요소를 지칭하며, 도면 상에서 각 구성요소의 크기는 설명의 명료성을 위하여 과장되어 있을 수 있다.
- <41> 본 발명에 따른 잉크젯 프린터는 용지에 복수회의 인쇄 작업을 수행함으로써 하나의 화상을 형성한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 잉크젯 프린터를 개략적으로 도시한 것이다.
- <42> 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯 프린터는 용지(P)에 인쇄 작업을 수행하는 프린트헤드(120)와, 인쇄된 용지(P)를 수평으로 90도 회전시키는 용지회전부재를 포함한다. 상기 프린트헤드(120)는 잉크젯 프린터의 내부에 고정 설치되어 이송하는 용지(P)에 인쇄 작업을 수행한다. 여기서, 상기 프린트헤드(120)로는 용지의 장변에 대응하는 폭을 가지는 어레이 프린트헤드(array printhead)가 사용될 수 있다.
- <43> 도 2a에는 도 1에 도시된 프린트헤드(120)로서 사용될 수 있는 어레이 프린트헤드(120')의 일례가 도시되어 있다. 도 2a는 어레이 프린트헤드(120')의 저면을 도시한 것이다. 도 2a를 참조하면, 어레이 프린트헤드(120')는 잉크유로부재(125) 상에 2열로 서로 엇갈리게 배치된 다수의 프린트헤드 칩(121)을 구비한다. 여기서, 상기 프린트헤드 칩들(121) 각각에는 블랙(K), 시안(C), 마젠타(M) 및 옐로우(Y) 잉크를 토출시키는 다수의 노즐(122K, 122C, 122M, 122Y)이 형성되어 있다. 한편, 모노(Mono) 잉크젯 프린터에서는 상기 프린트헤드 칩들(121) 각각에 블랙(K) 잉크를 토출시키는 다수의 노즐이 형성된다. 도 2b는 도 1에 도시된 프린트헤드(120)로서 사용될 수 있는 어레이 프린트헤드(120")의 다른 예가 도시되어 있다. 도 2b를 참조하면, 잉크유로부재(125) 상에 다수의 프린트헤드 칩(123)이 8열로 배치되어 있다. 여기서, 블랙(K), 시안(C), 마젠타(M) 및 옐로우(Y) 잉크를 토출시키는 노즐들(122K, 122C, 122M, 122Y)이 형성된 프린트헤드 칩들(123)이 각각 2열로 배치된다.
- <44> 도 2a 및 도 2b에는 본 발명의 실시예에서 사용될 수 있는 어레이 프린트헤드를 예로 들어 도시한 것이며, 이외에도 다양하게 배치된 프린트헤드 칩들을 구비한 어레이 프린트헤드가 사용될 수 있다. 그리고, 이상에서는 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯 프린터의 프린트헤드(120)로서 고정 설치되며 용지의 폭에 대응하는 크기를 가지는 어레이 프린트헤드가 사용되는 경우가 설명되었으나, 이에 한정되지 않고 고정 설치되며 용지의 폭보다 작은 크기를 가지는 프린트헤드가 사용되는 것도 가능하다.

- <45> 상기 용지회전부재는 상기 프린트헤드(120)에 의하여 인쇄된 용지(P)를 90도 회전시킨다. 여기서, 상기 용지회전부재는 프린트헤드(120)에 의하여 인쇄된 용지(P)가 적재되고, 이렇게 적재된 용지(P)를 90도 회전시키는 회전플레이트(130)를 포함할 수 있다.
- <46> 이하에서는, 도 1에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯 프린터의 인쇄 과정을 설명하기로 한다. 도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯 프린터의 인쇄 과정을 설명하는 도면들이다.
- <47> 먼저, 도 3a를 참조하면, 용지 공급방향인 제1 방향으로 용지(P)가 프린트헤드(120)에 공급되고, 이렇게 공급된 용지(P) 상에 상기 프린트헤드(120)가 1차 인쇄 작업을 수행한다. 여기서, 상기 용지(P)는 장변 쪽이 프린트헤드(120)로 공급되며, 상기 프린트헤드(120)는 용지(P)의 장변에 대응하는 폭을 가지게 된다. 그리고, 상기 프린트헤드(120)에 의하여 인쇄된 용지(P)는 회전플레이트(130) 상에 적재된다. 이와 같은 인쇄 작업 시, 프린트헤드(120)에 토출 불량을 일으키는 노즐이 존재하는 경우, 도 3a에 도시된 바와 같이 1차 인쇄된 화상에는 화상의 품질을 떨어뜨리는 흰 줄(white streak, 150)이 형성될 수 있다.
- <48> 이어서, 상기 회전플레이트(130)를 수평으로 90도 회전시키게 되면 도 3b에 도시된 바와 같이 1차 인쇄된 용지(P)는 수평으로 90도 회전하게 된다. 그리고, 이렇게 1차 인쇄되어 회전된 용지(P)는 제1 방향과 반대방향인 제2 방향, 즉 용지 배출방향으로 상기 프린트헤드(120)에 다시 공급된다. 이때, 상기 1차 인쇄된 용지(P)는 단변 쪽이 상기 프린트헤드(120)에 공급된다.
- <49> 다음으로, 상기 프린트헤드(120)가 1차 인쇄된 용지(P) 상에 2차 인쇄 작업을 수행하게 하게 되고, 이렇게 2차 인쇄된 용지(P)는 도 3c에 도시된 바와 같이 용지 배출방향, 즉 제2 방향으로 배출된다. 이 과정에서, 1차 인쇄에 의하여 화상에 형성된 흰 줄(white streak, 150)은 2차 인쇄로 인하여 흰 점(white dot, 151)으로 줄어들게 된다. 이러한 흰 점은 사람의 눈을 식별하기 어려울 정도도 매우 미세하기 때문에 인쇄 화상의 품질에 나쁜 영향을 미치지 않는다.
- <50> 한편, 이상의 실시예에서는 용지(P)의 장변 쪽이 먼저 프린트헤드(120)에 공급되어 1차 인쇄 작업이 수행된 다음, 용지(P)의 단변 쪽이 프린트헤드(120)에 다시 공급되어 2차 인쇄 작업이 수행되는 경우가 설명되었다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 용지(P)의 단변 쪽이 먼저 프린트헤드(120)에 공급되어 1차 인쇄 작업이 수행된 다음, 용지(P)의 장변 쪽이 프린트헤드(120)에 다시 공급되어 2차 인쇄 작업이 수행되는 경우도 얼마든지 가능하다. 그리고, 이상의 실시예에서는 하나의 화상을 형성하기 위하여 용지(P)에 두 번의 인쇄 작업만이 수행하는 경우가 예로 들어 설명되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 용지(P)에 세 번 이상의 인쇄 작업이 수행되는 것도 가능하다.
- <51> 이상과 같이, 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯 프린터에서는 하나의 용지에 서로 직교하는 방향으로 인쇄 작업을 반복적으로 수행함으로써 프린트헤드(120)에 토출 불량을 일으키는 노즐이 존재하는 경우에 발생할 수 있는 인쇄 품질 저하를 방지할 수 있게 된다.
- <52> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 잉크젯 프린터를 개략적으로 도시한 것이다.
- <53> 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 잉크젯 프린터는 용지(P)에 인쇄 작업을 수행하는 프린트헤드(220)와, 인쇄된 용지(P)를 수평으로 90도 회전시키는 용지회전부재와, 상기 용지회전부재에 의해 회전된 용지(P)를 다시 상기 프린트헤드(220)에 공급하는 용지이송부재를 포함한다. 상기 프린트헤드(220)는 잉크젯 프린터의 내부에 고정 설치되어 이송하는 용지(P)에 인쇄 작업을 수행한다. 여기서, 상기 프린트헤드(220)로는 용지(P)의 장변에 대응하는 폭을 가지는 어레이 프린트헤드가 사용될 수 있다. 여기서, 전술한 바와 같이 상기 어레이 프린트헤드는 소정 형태로 배치되는 다수의 프린트헤드 칩을 구비하며, 상기 프린트헤드 칩 각각에는 소정 색상의 잉크를 토출시키는 노즐들이 형성되어 있다.
- <54> 용지(P)가 상기 프린트헤드(220)의 전방으로 공급되는 경우, 상기 용지회전부재는 상기 프린트헤드(220)의 후방에 배치되며, 상기 용지이송부재는 상기 프린트헤드(220)의 전방에 배치되는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 용지회전부재는 프린트헤드(220)의 하부에서 프린트헤드(220)에 대하여 수평 방향으로 45도 경사지게 배치되는 용지회전롤러(231)를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 용지이송부재는 프린트헤드(220)의 하부에서 프린트헤드(220)에 나란하게 배치되는 용지이송롤러(232)를 포함할 수 있다.
- <55> 이하에서는 상기와 같은 구조를 가지는 본 발명의 다른 실시예에 따른 잉크젯 프린터의 인쇄 과정을 설명하기로 한다. 도 5a 내지 도 5g는 본 발명의 다른 실시예에 따른 잉크젯 프린터의 인쇄 과정을 설명하는 도면들이다.
- <56> 먼저, 도 5a를 참조하면, 용지 공급방향인 제1 방향으로 용지(P)가 프린트헤드(220)에 공급되고, 이렇게 공급된

용지(P) 상에 상기 프린트헤드(220)가 1차 인쇄 작업을 수행한다. 여기서, 상기 용지(P)는 장변 쪽이 프린트헤드(220)로 공급되며, 상기 프린트헤드(220)는 용지(P)의 장변에 대응하는 폭을 가지게 된다. 이와 같은 인쇄 작업 시, 프린트헤드(220)에 토출 불량을 일으키는 노즐이 존재하는 경우, 도 5b에 도시된 바와 같이 1차 인쇄된 화상에는 화상의 품질을 떨어뜨리는 흰 줄(white streak, 250)이 형성될 수 있다.

- <57> 이어서, 도 5b, 도 5c 및 도 5d를 참조하면, 프린트헤드(220)에 의하여 1차 인쇄되어 제1 방향으로 이송되는 용지(P)가 용지회전롤러(231)와 접촉하게 되면 용지회전롤러(231)는 회전하게 되고, 이러한 용지회전롤러(231)의 회전에 의하여 1차 인쇄된 용지(P)는 제1 방향과 반대방향인 제2 방향으로 이송되게 된다. 이 과정에서, 상기 용지회전롤러(231)는 프린트헤드(220)에 대하여 수평으로 45도 경사지게 배치되어 있으므로, 1차 인쇄되어 제1 방향으로 이송되는 용지(P)는 상기 용지회전롤러(231)에 의하여 90도 회전하면서 제2 방향으로 이송되게 된다.
- <58> 다음으로, 도 5e를 참조하면, 용지회전롤러(231)에 의하여 제2 방향으로 이송되는 용지가 용지이송롤러(232)와 접촉하게 되면 용지이송롤러(232)는 회전하게 되고, 이러한 용지이송롤러(232)의 회전에 의하여 제2 방향으로 이송되는 용지(P)는 반대 방향, 즉 제1 방향으로 이송되게 된다.
- <59> 이어서, 도 5f를 참조하면, 용지이송롤러(232)에 의하여 제1 방향으로 이송된 1차 인쇄된 용지(P)는 상기 프린트헤드(220)에 다시 공급되고, 상기 프린트헤드(220)는 1차 인쇄된 용지(P) 상에 2차 인쇄 작업을 수행하게 된다. 이때, 상기 1차 인쇄된 용지(P)는 단변 쪽이 프린트헤드(220)에 공급된다.
- <60> 마지막으로, 도 5g를 참조하면, 상기 프린트헤드(220)에 의하여 2차 인쇄 작업이 완료되면, 2차 인쇄된 용지(P)는 용지배출방향, 즉 제1 방향으로 배출된다. 이 과정에서, 1차 인쇄에 의하여 화상에 형성된 흰 줄(white streak, 250)은 2차 인쇄로 인하여 미세한 크기의 흰 점(white dot, 151)으로 줄어들게 된다.
- <61> 한편, 전술한 바와 같이 이상의 실시예에서는 용지(P)의 장변 쪽이 먼저 프린트헤드(220)에 공급되어 1차 인쇄 작업이 수행된 다음, 용지(P)의 단변 쪽이 프린트헤드(220)에 다시 공급되어 2차 인쇄 작업이 수행되는 경우가 설명되었다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 용지(P)의 단변 쪽이 먼저 프린트헤드(220)에 공급되어 1차 인쇄 작업이 수행된 다음, 용지(P)의 장변 쪽이 프린트헤드(220)에 다시 공급되어 2차 인쇄 작업이 수행되는 경우도 얼마든지 가능하다. 그리고, 이상의 실시예에서는 하나의 화상을 형성하기 위하여 용지(P)에 두 번의 인쇄 작업만이 수행하는 경우가 예로 들어 설명되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 용지(P)에 세 번 이상의 인쇄 작업이 수행되는 것도 가능하다.
- <62> 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 잉크젯 프린터를 개략적으로 도시한 것이다.
- <63> 도 6을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 잉크젯 프린터는 용지(P)에 인쇄 작업을 수행하는 제1 프린트헤드(321)와, 상기 제1 프린트헤드(321)에 대하여 직각으로 배치되어 인쇄 작업을 수행하는 제2 프린트헤드(322)를 포함한다. 여기서, 상기 제1 및 제2 프린트헤드(321, 322)는 잉크젯 프린터의 내부에 고정 설치된다. 그리고, 상기 제1 프린트헤드(321)는 용지(P)의 장변에 대응하는 폭을 가지며, 상기 제2 프린트헤드(322)는 용지(P)의 단변에 대응하는 폭을 가지는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 제1 및 제2 프린트헤드(321, 322)로는 다수의 프린트헤드 칩이 소정 형태로 배열된 어레이 프린트헤드가 사용될 수 있다. 그리고, 상기 프린트헤드 칩들 각각에는 소정 색상의 잉크를 토출시키는 노즐들이 형성되어 있다.
- <64> 이하에서는 상기와 같은 구조를 가지는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 잉크젯 프린터의 인쇄 과정을 설명하기로 한다. 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 잉크젯 프린터의 인쇄 과정을 설명하는 도면들이다.
- <65> 먼저, 도 7a를 참조하면, 용지 공급방향인 제1 방향으로 용지(P)가 제1 프린트헤드(321)에 공급되고, 이렇게 공급된 용지(P) 상에 상기 제1 프린트헤드(321)가 1차 인쇄 작업을 수행한다. 여기서, 상기 용지(P)는 장변 쪽이 제1 프린트헤드(321)로 공급되며, 상기 제1 프린트헤드(321)는 용지(P)의 장변에 대응하는 폭을 가지게 된다. 이와 같은 인쇄 작업 시, 제1 프린트헤드(321)에 토출 불량을 일으키는 노즐이 존재하는 경우, 1차 인쇄된 화상에는 화상의 품질을 떨어뜨리는 흰 줄(white streak, 350)이 형성될 수 있다.
- <66> 이어서, 도 7b를 참조하면, 제1 프린트헤드(321)에 의하여 1차 인쇄된 용지(P)는 상기 제1 프린트헤드(321)에 대하여 직각으로 배치된 제2 프린트헤드(322)에 공급된다. 이에 따라, 제1 방향으로 공급되어 1차 인쇄된 용지(P)는 제1 방향과 직각인 제2 방향으로 공급된다. 이때, 상기 1차 인쇄된 용지(P)는 단변 쪽이 제2 프린트헤드(322)에 공급된다. 다음으로, 상기 제2 프린트헤드(322)는 1차 인쇄된 용지(P) 상에 2차 인쇄 작업을 수행하게 되며, 이렇게 2차 인쇄된 용지(P)는 용지배출방향, 즉 제2 방향으로 배출된다. 이 과정에서, 상기 제2 프린트헤드(322)에 토출 불량을 일으키는 노즐이 존재하는 경우에도 1차 인쇄에 의하여 화상에 형성된 흰 줄(white

streak,350)은 2차 인쇄로 인하여 미세한 크기의 흰 점(white dot,351)으로 줄어들게 된다.

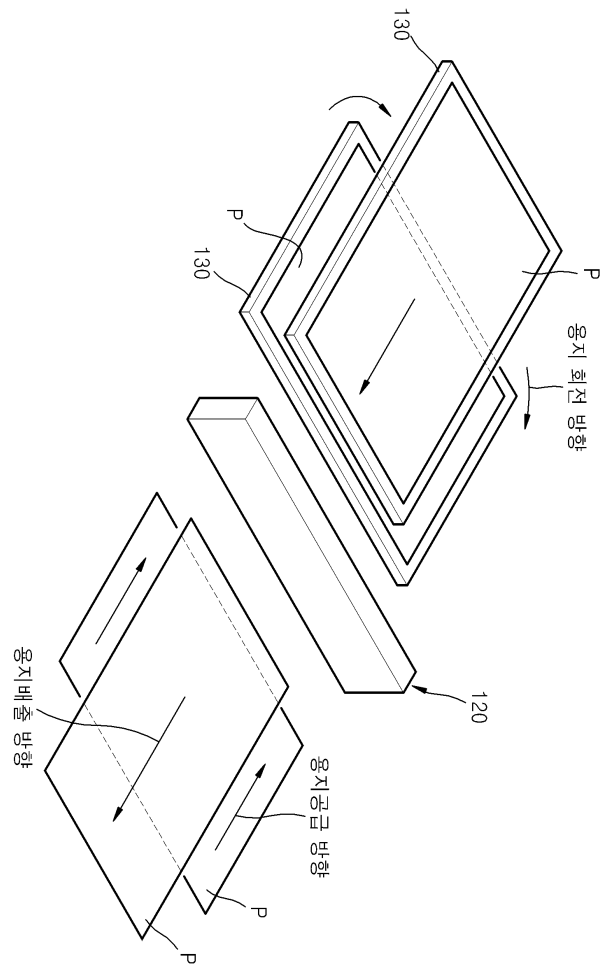
- <67> 한편, 이상의 실시예에서는 제1 프린트헤드(321)는 용지(P)의 장변에 대응하는 폭을 가지며, 제2 프린트헤드(322)는 용지(P)의 단변에 대응하는 폭을 가지는 경우가 설명되었다. 그러나, 본 발명에서는 제1 프린트헤드(321)는 용지(P)의 단변에 대응하는 폭을 가지며, 제2 프린트헤드(322)는 용지(P)의 장변에 대응하는 폭을 가지는 것도 가능하다. 이 경우, 용지(P)의 단변 쪽이 상기 제1 프린트헤드(321)로 공급되어 1차 인쇄 작업이 수행되며, 1차 인쇄된 용지(P)의 장변 쪽이 상기 제2 프린트헤드(322)로 공급되어 2차 인쇄 작업이 수행된다. 그리고, 이상의 실시예에서는 하나의 화상을 형성하기 위하여 용지(P)에 두 번의 인쇄 작업만이 수행하는 경우가 예로 들어 설명되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 용지(P)에 세 번 이상의 인쇄 작업이 수행되는 것도 가능하다.
- <68> 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따르면 하나의 용지에 서로 직교하는 방향으로 인쇄 작업을 반복적으로 수행함으로써 최소한의 인쇄 횟수로 프린트헤드에 토출 불량을 일으키는 노즐이 존재하는 경우에 발생할 수 있는 인쇄 품질의 저하를 방지할 수 있다.
- <69> 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예가 상세히 설명되었지만, 본 발명의 범위는 이에 한정되지 않고, 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

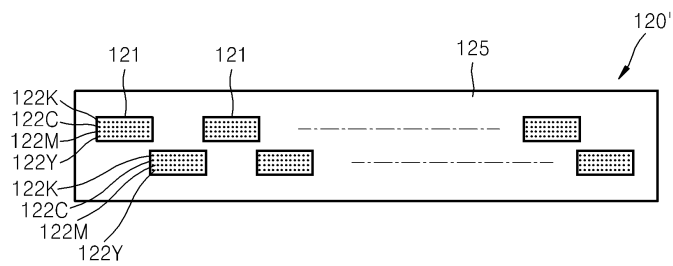
- <70> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯 프린터를 개략적으로 도시한 것이다.
- <71> 도 2a 및 도 2b는 각각 도 1에 도시된 프린트헤드의 저면을 예시로 도시한 것이다.
- <72> 도 3a 내지 도 3b는 도 1에 도시된 잉크젯 프린터의 인쇄 과정을 설명하기 위한 도면들이다.
- <73> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 잉크젯 프린터를 개략적으로 도시한 것이다.
- <74> 도 5a 내지 도 5g는 도 4에 도시된 잉크젯 프린터의 인쇄 과정을 설명하기 위한 도면들이다.
- <75> 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 잉크젯 프린터를 개략적으로 도시한 것이다.
- <76> 도 7a 내지 도 7b는 도 6에 도시된 잉크젯 프린터의 인쇄 과정을 설명하기 위한 도면들이다.
- <77> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <78> 120, 220, 321, 322... 프린트헤드
- <79> 121, 123... 프린트헤드 칩
- <80> 122K, 122C, 122M, 122Y, 124K, 124C, 124M, 124Y... 노즐
- <81> 130... 회전플레이트
- <82> 231... 용지회전롤러 232... 용지이송롤러
- <83> P... 용지

도면

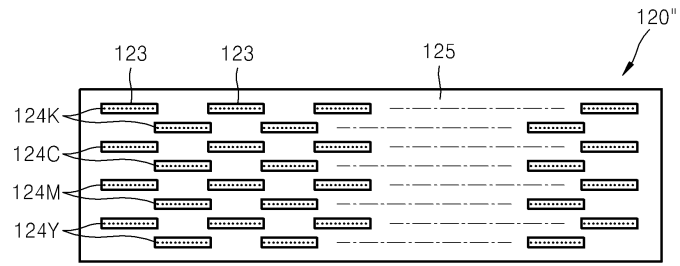
도면1



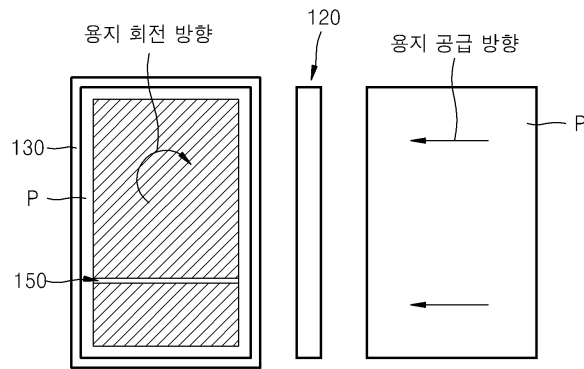
도면2a



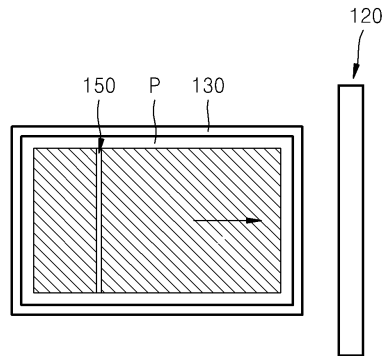
도면2b



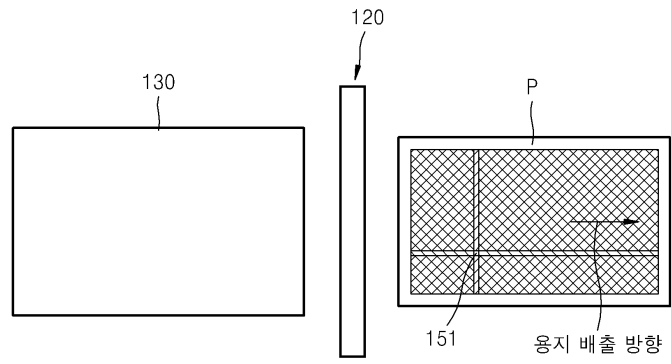
도면3a



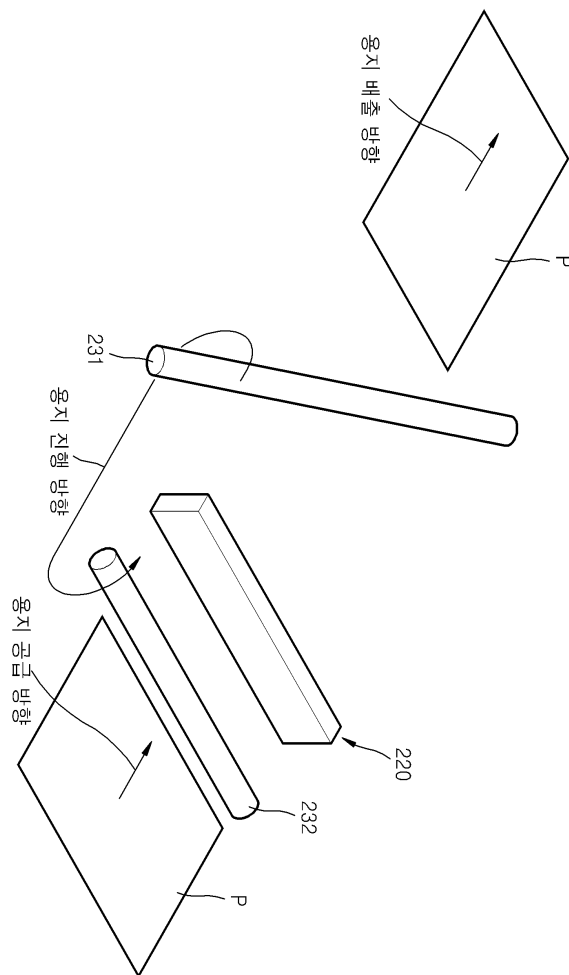
도면3b



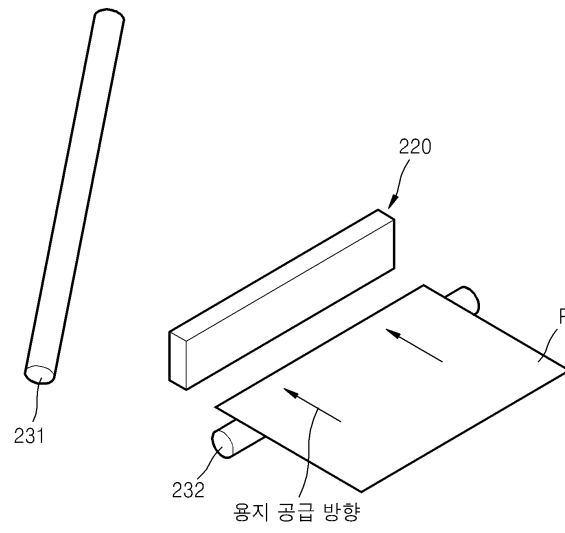
도면3c



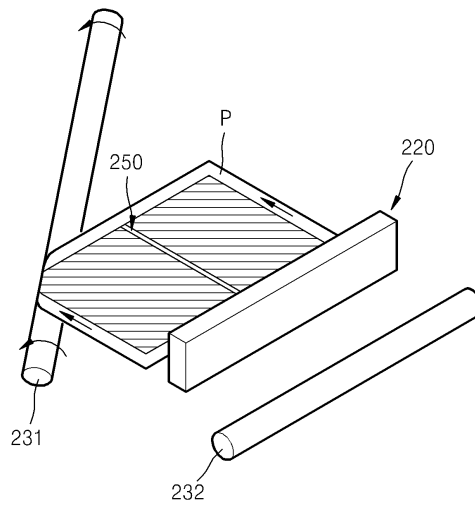
도면4



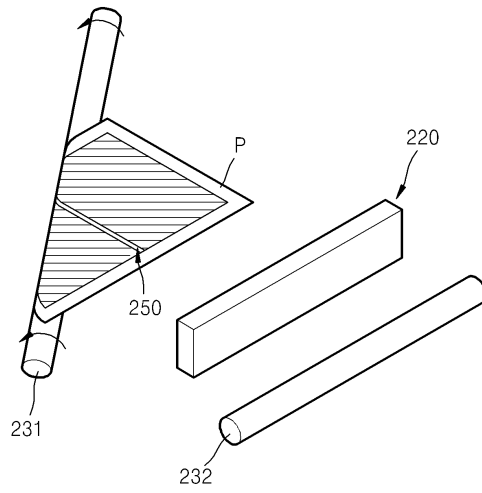
도면5a



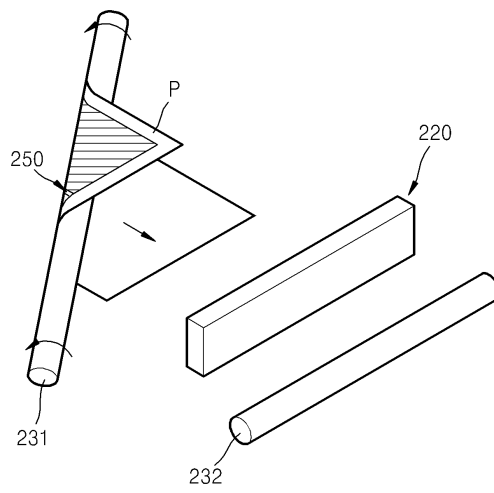
도면5b



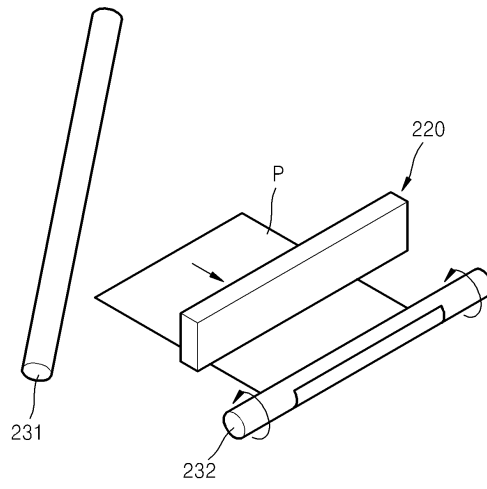
도면5c



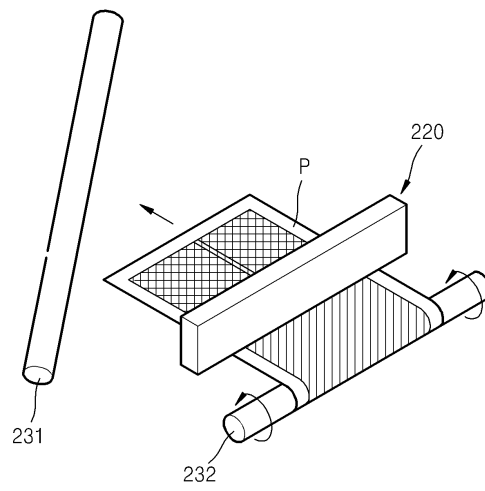
도면5d



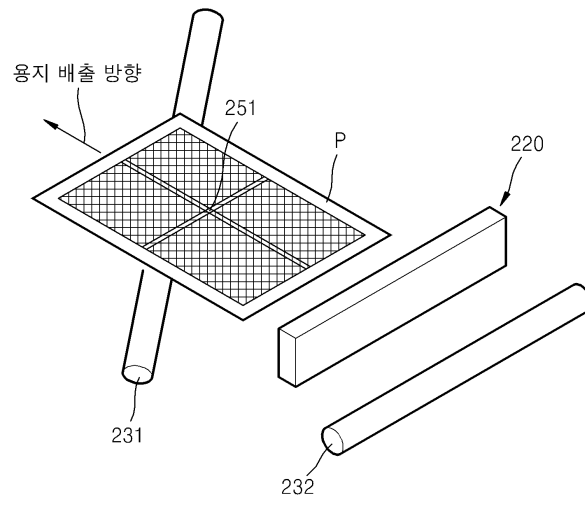
도면5e



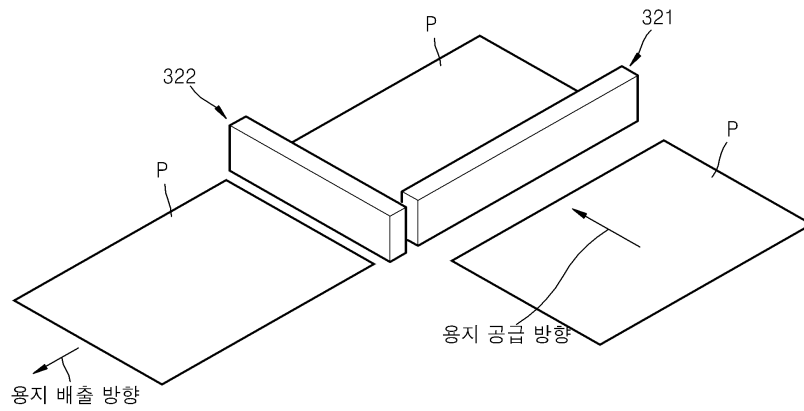
도면5f



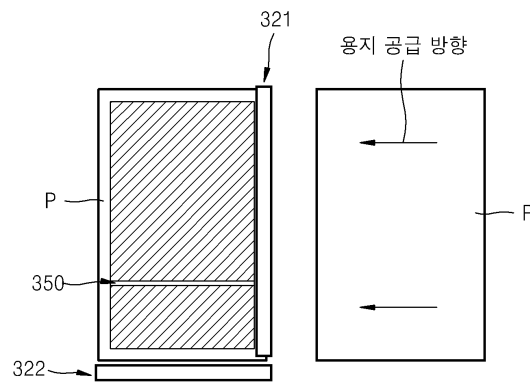
도면5g



도면6



도면7a



도면7b

