

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷ (45) 공고일자 2005년10월11일
B41J 2/315 (11) 등록번호 10-0520578

(24) 등록일자 2005년10월04일

(21) 출원번호 10-2005-0055078

(65) 공개번호

(22) 출원일자 2005년06월24일

(43) 공개일자

(30) 우선권주장 1020050042264 2005년05월20일 대한민국(KR)
1020050045744 2005년05월30일 대한민국(KR)
1020050051227 2005년06월15일 대한민국(KR)

(73) 특허권자 최우성
서울 노원구 상계6동 740번지 주공아파트 218동 403호

(72) 발명자 최우성
서울 노원구 상계6동 740번지 주공아파트 218동 403호

(74) 대리인 권용남

심사관 : 김재왕

(54) 열전사리본 및 기록매체 일체형 카트리지를 구비하는열전사 프린터

요약

구조가 간단하여 적은 비용으로 생산할 수 있고, 넓은 설치면적을 요하지 아니하며 사용자의 편의성을 높일 수 있는 열전사형 프린터를 제공하는 것을 그 기술적 과제로 한다. 본 발명의 프린터는 전사지가 감겨있는 전사지롤과 미사용된 잉크리본이 감겨있는 공급릴과 사용된 잉크리본이 감겨지는 권취릴이 일체화된 카트리지를 구비한다. 감열기록헤드는 카트리지의 슬릿을 통해 공급되는 미사용된 잉크리본 표면에 도포된 염료를 전사지에 전사시키며, 플래턴은 미사용된 잉크리본 및 전사지를 감열기록헤드에 선택적으로 밀착시키켜서 충분히 전사가 이루어지도록 한다. 전사지롤 구동수단은 전사지롤을 정방향 및 역방향 회전시켜서 여러 색상을 면순차방식으로 인쇄함에 있어 전사지를 구동하면서 수용하는 기능을 한다. 캡스톤은 전사지 배면에 마찰력을 인가하여 전사지가 미끄럼없이 일정한 속도로 이송될 수 있게 해준다. 이와 같은 프린터는 전사지롤 구동수단에 의해 전사지롤에 감긴 전사지의 풀림과 감김을 조절하여 잉크리본에 도포된 복수 색상의 잉크를 면순차방식으로 인쇄를 행하고, 사용된 잉크리본을 회수하여 권취릴에 감는 한편 인쇄된 전사지 부분을 배출구를 통해 배출한다.

대표도

도 3

색인어

열전사, 프린터, 기록지 롤, 전사지, 기록지, 롤, 카트리지

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 열전사형 프린터의 일 예를 보여주는 도면.

도 2는 본 발명에 의한 프린터의 일 실시예를 보여주는 도면.

도 3은 도 2에 도시된 프린터의 단면도.

도 4는 도 1 및 도 2에 도시된 카트리지를 측하방에서 본 사시도.

도 5는 도 2 및 도 3에 도시된 프린터의 전기적 구성을 보여주는 블록도.

도 6a 내지 6f는 도 2 및 도 3에 도시된 프린터의 동작을 설명하기 위한 도면.

도 7은 커터 어셈블리의 절단 예를 보여주는 도면.

도 8은 본 발명에 의한 프린터의 다른 실시예의 단면도.

도 9a 및 9b는 도 8에 도시된 프린터의 동작을 설명하기 위한 도면.

도 10은 본 발명에 의한 파노라마 인쇄의 개념을 설명하기 위한 도면.

도 11은 본 발명에 의한 파노라마 인쇄 과정을 보여주는 흐름도.

도 12a 및 도 12b는 본 발명에 의한 파노라마 인쇄 방법의 다른 실시예를 보여주는 흐름도.

도 13은 도 12a 및 도 12b의 인쇄 방법을 실행함에 있어 인쇄이미지의 패턴을 분할하는 방법의 일 실시예를 설명하기 위한 도면.

도 14a 및 도 14b는 본 발명에 의한 프린터의 또 다른 실시예를 보여주는 도면.

도 15a 및 도 15b는 도 14a 및 도 14b에 도시된 프린터의 동작을 설명하기 위한 도면.

<도면 중 주요부분에 대한 부호의 설명>

2: 하우징, 4: 리본 카트리지, 8: 공급롤, 10: 권취롤

20: 전사지 카세트, 30: 급지롤러, 32: 레버, 34: 캡스톤

36: 핀치롤러, 38: 감열기록헤드, 42: 리프트 레버

54: 도어, 56a,56b: 자석, 58a,58b: 금속편, 60a,60b: 손잡이

62: 흡기구, 64: 요홈

70: 카트리지, 71: 핸들, 72: 후방 수납부, 74: 전사지 슬릿

75: 칼라, 76: 전사지롤, 80: 요홈, 82: 전방 수납부

84: 헤드 수납홈, 87: 제1 슬릿, 89: 제2 슬릿, 92: 공급롤

94: 권취릴, 96,98: 아이들링 기어, 99: 잉크리본, 100: 캡스턴

102: 핀치롤러, 104: 감열기록헤드, 106: 플래턴, 120: 배출구

110: 배출 롤러, 112: 배출 종동 롤러, 114: 커터 어셈블리

116: 제1 가이드 부재, 118: 제2 가이드 부재

402: 슬릿, 410: 레버, 420: 캐리어

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 프린터 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 열전사형 프린터 장치에 관한 것이다.

주지된 바와 같이, 열전사형 프린터는 염료가 도포된 열전사리본에 열을 가하여 열전사리본 상의 염료가 기록매체에 전사되어 정착되도록 하는 방식의 프린터를 말한다. 이러한 열전사형 프린터는, 염료의 열전사 방식에 따라, 염료가 승화되면서 전사되는 승화형 열전사 방식과, 염료가 감열기록헤드에 의해 용융되면서 전사되는 용융형 열전사 방식으로 구분되며, 승화형 열전사 방식은 회사 내에서 직원의 신분을 확인할 수 있는 ID 카드 등의 발급을 위한 카드 프린터에 주로 사용되고 있고, 용융형 열전사 방식은 제품 정보를 담고 있는 바코드를 프린트하기 위한 바코드 프린터 등에 많이 사용되고 있다.

도 1은 종래의 열전사형 프린터의 일 예를 보여준다. 도시된 프린터의 하우징(2) 내측에는 리본 카트리지(4)가 착탈가능하게 설치되고, 프린터의 일 측에는 전사지 카세트(20)가 착탈가능하게 설치된다. 리본 카트리지(4)는 잉크리본(6)을 수납하기 위한 틀로서, 미사용 잉크리본이 감겨져 있고 프린팅 진행시 잉크리본을 풀어서 공급하는 공급릴(8)과, 사용된 잉크리본을 감아서 회수하는 권취릴(10)을 내부에 구비하고 있다. 여기서, 잉크리본(6)은 합성수지 재질의 기층에 열에 의해 활성화될 수 있는 옐로우(Y), 마젠타(M), 사이안(C)의 3색의 염료층 즉, 도너 레이어가 순차적으로 도포된 형태로 되어 있으며, 가장자리에는 프린터가 색상을 식별할 수 있도록 하기 위한 코드가 인쇄되어 있다.

전사지 카세트(20) 내측 단부 상방에는, 급지롤러(30)가 하단이 본체 내부에 축지지되는 레버(32) 상단에 결합되어 수직 승강할 수 있게 설치된다. 급지롤러(30)의 내측에는, 도시되지 않은 동력원에 의해 회전운동을 할 수 있는 캡스턴(34)이 핀치롤러(36)와 대향하여 설치된다. 한편, 캡스턴(34) 및 핀치롤러(36)의 내측 상방에는 감열기록헤드(TPH, 38)가 고정 설치된다. 감열기록헤드(38) 하방에는 플래턴(40)이 하단이 본체 내부에 축지지되는 리프트 레버(42) 상단에 결합되어 수직 승강할 수 있게 설치된다.

이와 같은 프린터에 있어서, 프린트 명령이 입력되면, 레버(32)가 하단의 힌지를 중심으로 시계방향으로 회동함과 아울러 급지롤러(30)가 시계방향으로 회전하여 급지롤러(30)가 전사지에 접촉하게 되고, 이에 따라 전사지 카세트(20)에 적재된 전사지 1매가 캡스턴(34) 및 핀치롤러(36) 사이로 이송된다. 카세트(20) 반대측에 마련된 출구(44)로 빠지기 직전에 전사지의 이송이 정지된다. 전사지 이송이 완료되면, 리프트 레버(42)가 회동하여 플래턴(40)이 잉크리본(6) 및 전사지(12)를 사이에 두고 감열기록헤드(38)에 적정 압력으로 압착되고, 캡스턴(34)과 공급릴(8) 및 권취릴(10)이 회전하면서 감열기록헤드(38)가 발열하여 옐로우(Y) 색상의 인쇄가 시작된다. 옐로우(Y) 색상의 인쇄가 완료되면, 플래턴(40)이 하강하고 다시 전사지가 도면에서 좌측으로 이동한 후 마젠타(M) 색상 및 사이안(C) 색상의 인쇄가 이루어진다. 모든 색상의 인쇄가 완료되면, 플래턴(40)이 하강하고 감열기록헤드(38)가 발열이 중지된 후 공급릴(8) 및 권취릴(10)의 회전이 억제된 상태에서 전사지가 출구(44)를 통해 배출된다. 이와 같이 종래의 열전사형 프린터는 전사지에 3색의 잉크를 면순차방식으로 인쇄를 행함으로써 풀 칼라(full color)를 구현하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 이와 같은 종래의 열전사 프린터에 따르면, 기 절단된 전사지를 사용하기 때문에 전사지 카세트가 필요하게 되며, 전사지 카세트가 프린터 외부로 돌출되어 있기 때문에 넓은 설치면적이 필요하다는 단점이 있다. 또한, 전사지 카세트

로부터 전사지를 이송하기 위한 급지롤러 및 관련 부품이 필요하게 되고, 특히 전사지간의 마찰력으로 인해 2장이상의 전사지가 급지되는 것을 방지하여 1장씩 급지되도록 하기 위한 역회전 롤러가 필요하게 되는 등, 급지를 위한 메카니즘이 복잡하다는 문제점이 있다. 아울러, 3색의 잉크를 면순차방식으로 인쇄를 행하는 과정에서 전사지가 출구를 통해 부분적으로 빠져나왔다가 다시 들어가는 왕복운동을 반복하기 때문에 설치시 여유공간을 충분히 확보해야만 하며 이에 따라 설치면적이 더욱 커지게 된다는 단점이 있다. 또한, 리본 공급릴과 권취릴의 거리가 멀기 때문에 잉크의 장력을 유지하기 위해 공급릴과 권취릴을 모두 구동하고자 하는 경우 동력전달 메커니즘이 복잡해지고 부품이 과다하게 소요되는 문제점이 있다. 다른 한편으로, 리본 카트리지와 전사지 카세트가 별도로 장착되기 때문에 사용자의 편의성이 저하된다는 단점이 있다.

인터넷 이용이 보편화되고 디지털 카메라의 보급이 확대됨에 따라, 각 사용자가 자신이 인터넷에서 다운로드한 이미지나 디지털 카메라로 촬영한 사진을 직접 인쇄하고자 하는 욕구가 증대되고 있는데, 위와 같은 과다한 설치면적, 복잡한 메커니즘 및 낮은 편의성 등으로 인한 문제는 사용자가 소형 사진을 직접 인쇄하기에 적합한 소형 프린터를 구현함에 있어 특히 문제시된다고 할 수 있다.

본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 구조가 간단하여 적은 비용으로 생산할 수 있고, 넓은 설치면적을 요하지 아니하며 사용자의 편의성을 높일 수 있는 열전사형 프린터를 제공하는 것을 그 기술적 과제로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 프린터는 전사지가 감겨있는 전사지롤과 미사용된 잉크리본이 감겨있는 공급릴과 사용된 잉크리본이 감겨지는 권취릴을 구비하며 상기 전사지와 상기 잉크리본의 출입통로를 제공하기 위한 적어도 하나의 슬릿이 형성되어 있는 카트리지를 구비함과 아울러, 감열기록헤드, 플래턴, 전사지를 구동수단, 및 캡스톤을 구비한다. 감열기록헤드는 카트리지의 슬릿을 통해 공급되는 미사용된 잉크리본 표면에 도포된 염료를 전사지에 전사시키며, 플래턴은 미사용된 잉크리본 및 전사지를 감열기록헤드에 선택적으로 밀착시키켜서 충분히 전사가 이루어지도록 한다. 전사지롤 구동수단은 전사지롤을 정방향 및 역방향 회전시켜서 여러 색상을 면순차방식으로 인쇄함에 있어 전사지롤을 구동하면서 수용하는 기능을 한다. 캡스톤은 전사지 배면에 마찰력을 인가하여 전사지가 미끄럼없이 일정한 속도로 이송될 수 있게 해준다. 이와 같은 프린터는 전사지롤 구동수단에 의해 전사지롤에 감긴 전사지의 풀림과 감김을 조절하여 잉크리본에 도포된 복수 색상의 잉크를 면순차방식으로 인쇄를 행하고, 사용된 잉크리본을 회수하여 권취릴에 감는 한편 인쇄된 전사지 부분을 배출구를 통해 배출한다.

바람직한 실시예에 있어서, 카트리지에는 전사지의 이송통로를 제공하는 전사지용 슬롯과, 공급릴로부터의 미사용 잉크리본을 감열기록헤드에 공급하기 위한 리본공급용 슬롯과, 사용된 잉크리본을 권취릴로 복귀시키기 위한 리본회수용 슬릿이 형성되어 있다. 이와 같은 실시예에 있어서, 캡스톤은 상기 전사지용 슬롯과 상기 감열기록헤드 사이에 설치되는 것이 바람직하다. 아울러, 전사지용 슬롯 하측에 전사지를 캡스톤으로 인도하기 위한 칼라가 부착되어 있는 것이 바람직하다.

한편, 본 발명의 프린터는 인쇄가 완료된 전사지를 절단할 수 있게 해주는 커터 어셈블리를 더 구비할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 커터 어셈블리는 인쇄가 완료된 전사지 부분을 횡방향으로 직접 절단한다. 여기서 인쇄가 완료된 전사지 부분에 맞게 상기 전사지를 종방향으로 절단하는 종방향 커터가 추가적으로 마련될 수도 있다. 한편, 다른 실시예에 있어서는, 커터 어셈블리가 인쇄가 완료된 전사지 부분에 횡방향으로 배치되는 다수의 미세 홀을 천공하여 사용자가 기록지를 떼어 낼 수 있게 할 수도 있다.

프린터의 배출구 후방에는, 인쇄된 전사지 부분의 배출을 촉진하기 위한 배출 롤러와, 상기 배출 롤러와 연동하여 회전하는 배출 종동 롤러가 더 구비될 수 있다. 배출 롤러의 외주에는 다수의 가이드 돌기가 형성되어 있는 것이 바람직하다. 아울러, 상기 배출 롤러에 슬립 장치가 설치되고, 인쇄된 전사지 부분이 배출될 때 배출 롤러가 캡스톤에 비해 빠른 속도로 회전하는 것이 바람직하다.

아울러, 본 발명은 이와 같은 프린터에 있어서 상하 여백이 거의 없이 인쇄를 행하는 인쇄방법을 제공한다. 인쇄를 행함에 있어서는, 먼저 전사지의 단부를 감열기록헤드 및 플래턴 사이에 위치시킨다. 그 다음, 공급릴에 감겨있는 미사용된 잉크리본을 전사지에 중첩시키고, 미사용된 잉크리본과 전사지를 감열기록헤드 및 플래턴으로 밀착시키면서 전사지롤을 제1 방향으로 회전시켜 잉크리본에 도포된 제1 색상의 염료가 전사지에 전사되어 정착되도록 하고, 사용된 잉크리본을 상기 권취릴에 감게 된다. 이어서, 감열기록헤드 및 플래턴의 밀착을 해제하고, 전사지롤을 제2 방향으로 회전시켜 전사지의 단부를 감열기록헤드 및 플래턴 사이에 위치시키고, 다시 미사용된 잉크리본과 전사지를 감열기록헤드 및 플래턴으로 밀착시키면서 전사지롤을 제1 방향으로 회전시켜 잉크리본에 도포된 제2 색상의 염료가 전사지에 전사되어 정착되도록 하고, 사용된 잉크리본을 권취릴에 감게 된다.

상기 인쇄방법에 의해 인쇄를 수행함으로써 예컨대 A4나 A6와 같은 범용 사이즈의 용지와 크기가 같거나 이보다 작은 이미지를 인쇄할 수도 있지만, 범용 사이즈의 용지 규격과 대비해 볼 때 가로 길이가 매우 긴 형태의 이미지를 출력할 수도 있다. 상기 프린터를 사용하여 이와 같이 가로 길이가 긴 형태의 이미지를 출력하는 파노라마 인쇄를 수행하는 경우에는, 잉크리본에 도포된 각 염료층이 일반 카트리지에 비해 길게 형성되어 있는 별도의 파노라마 인쇄용 카트리지에 장착되는 것이 바람직하다.

파노라마 인쇄를 수행하고자 하는 경우, 프린터는 인쇄를 수행하기에 앞서 인쇄모드가 파노라마 인쇄모드인지 정상 인쇄모드인지 판단한다. 인쇄모드가 파노라마 인쇄모드인 것으로 판단되는 경우, 프린터는 파노라마 인쇄용 카트리지에 장착되어 있는지 판단한다. 파노라마 인쇄용 카트리지에 장착되어 있는 경우 프린터는 안내메시지와 함께 인쇄를 수행하지만, 파노라마 인쇄용 카트리지에 장착되어 있지 않은 경우에는 소정의 에러메시지를 표시하게 된다.

파노라마 인쇄 방법의 다른 예는 전사지가 감겨있는 전사지롤과, 미사용된 잉크리본이 감겨있는 공급릴과, 사용된 잉크리본이 감겨지는 권취릴과, 상기 미사용된 잉크리본 표면에 도포된 염료를 상기 전사지에 전사시키기 위한 감열기록헤드를 구비하는 프린터에서 구현된다. 먼저, 프린터는 (a) 외부 정보기기로부터 이미지 데이터를 받아들인다. 그 다음, 프린터는 (b) 전사지의 단부로부터 상기 이미지의 좌우길이만큼 이격된 인쇄시작점으로부터, 잉크리본에 도포된 복수의 염료층을 면순차방식으로 전사시킴으로써 상기 이미지 중 소정의 제1 길이만큼을 인쇄한다. 이어서, 프린터는 (c) 이전에 인쇄가 완료된 지점으로부터 잉크리본에 도포된 복수의 염료층을 면순차방식으로 전사시킴으로써 상기 이미지 중 나머지 부분을 인쇄한다. 인쇄가 완료된 후, 프린터는 상기 인쇄시작점에서 상기 전사지를 절단하게 된다.

상기 제1 길이는 잉크리본에 도포된 각 염료층의 길이에 상응하여 정해지는 것이 바람직하다.

바람직한 실시예에 있어서, 프린터는 인쇄 시작 단계에서 상기 이미지 데이터로부터 상기 이미지의 좌우길이를 결정 한 후 인쇄 작업을 개시한다.

바람직한 실시예에 있어서, 프린터는 인쇄 시작 단계에서 상기 이미지의 좌우길이로부터 다음 수학적

$$L = L_f \times n + L_0$$

(여기서, L은 상기 이미지의 좌우길이, L_f는 상기 제1 길이, n은 상기 제1 길이에 대한 인쇄횟수로서 자연수, L₀는 잔여화면 길이로서 $0 \leq L_0 < L_f$ 임)

로부터 인쇄횟수(n)와 잔여화면 길이(L₀)를 계산한다. 그리고, 상기 (c)단계를 수행함에 있어서, 프린터는 먼저 이전에 인쇄가 완료된 지점으로부터 상기 제1 길이 단위로 n-1회만큼 순차적으로, 잉크리본에 도포된 복수의 염료층을 면순차방식으로, 전사시켜 인쇄한다. 그 다음, 프린터는, 상기 잔여화면 길이가 0이 아닌 경우, 이전에 인쇄가 완료된 지점으로부터 잉크리본에 도포된 복수의 염료층을 면순차방식으로 전사시켜 인쇄하게 된다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 구체적으로 설명한다.

도 2는 본 발명에 의한 프린터의 일 실시예를 보여준다. 이하, 설명의 편의상, 도 2의 우측에 나타나 있는 프린터 외주면을 정면이라 하고, 그에 대향하는 면을 배면이라 한다. 본 실시예에 따른 프린터는 대략 직육면체 형태로 되어 있으며, 상부면에 상태 표시를 위한 액정 디스플레이(50)와, 동작 지시를 위한 복수의 키(52)가 마련되어 있다. 프린터의 좌측면에는 하단의 힌지(미도시됨)를 중심으로 회동하여 개폐될 수 있는 도어(54)가 부착되어 있고, 도어(54) 내측에는 카트리지(70)를 삽입 설치하기 위한 요홈(64)이 마련되어 있다. 아울러, 프린터 내측에는 감열기록헤드(104)를 위시한 다수의 부품이 후술하는 바와 같이 설치된다.

도어(54)의 내측면 전후방 상단에는 자석(56a, 56b)이 부착되어 있고, 이에 대응하여 본체 측면에는 금속편(58a, 58b)이 부착되어 있어서, 자석(56a, 56b)과 금속편(58a, 58b)의 결합에 의해 도어(54)는 닫혀지게 된다. 한편, 도어(54) 양 모서리의 대략 중앙에는 손잡이(60a, 60b)가 마련되어 있어서, 이 손잡이(60a, 60b)를 당겨서 도어(54)를 개방할 수 있다. 한

편, 도어(54)에 있어서, 감열기록헤드(104)의 측면에 대향하는 위치에는 흡기구(62)가 형성되어 있고, 그 반대측 우측면에는 냉각팬(미도시됨)이 설치되어 있어서, 감열기록헤드(104)에서 발생하는 열을 외부로 발열할 수 있게 되어 있다. 다른 한편으로, 프린터의 정면 하측에는 인쇄된 출력물을 배출하기 위한 배출구(120)가 형성되어 있다.

도 3은 도 2에 도시된 프린터의 단면도이고, 도 4는 카트리지(70)를 측하방에서 본 사시도이다.

카트리지(70)는 전사지와 잉크리본을 수납하기 위한 틀로서, 외주면이 원주형으로 되어 있는 후방 수납부(72)와, 상기 후방 수납부(72) 상측 및 하측으로부터 전방을 향해 연이어진 전방 수납부(82)를 포함한다. 카트리지(70) 측면에는 교환 등을 위해 프린터 본체로부터 인출하기 위한 핸들(71)이 마련되어 있다. 카트리지(70) 저면에서 후방 수납부(72)와 전방 수납부(82)가 만나는 부위는 후술하는 바와 같이 프린터의 캡스틴(100) 및/또는 핀치롤러(102)를 수용할 수 있도록 상방으로 만입된 요홈(80)이 좌우방향으로 연이어져 형성되어 있다. 후방 수납부(72) 저면에는 요홈(80) 방향으로 전사지(78)를 관통시키기 위한 전사지 슬릿(74)이 형성되어 있고, 슬릿(74) 하방의 카트리지(70) 저면에는 전사지를 인도하기 위한 칼라(75)가 부착된다. 후방 수납부(72) 내측에는 전사지가 두루마리 형태로 감겨있는 전사지롤(76)이 회전가능하게 설치된다.

전방 수납부(82) 내측에는 미사용 잉크리본이 감겨져 있고 프린팅 진행시 잉크리본(99)을 풀어서 공급하는 공급릴(92)과 사용된 잉크리본을 감아서 회수하는 권취릴(94)이 회전가능하게 설치된다. 공급릴(92) 및 권취릴(94) 전방에는 프린터의 감열기록헤드(104)를 수용하기 위한 헤드 수납홈(84)이 좌우 방향으로 관통하여 형성되어 있다. 구체적으로, 헤드 수납홈(84)은 카트리지(70) 저면으로부터 상방으로 연이어져 형성되는 격벽(86, 88)과, 상기 전후방 격벽(86, 88) 상단을 연결하는 상부 격벽(90)에 의해 전후방 및 상방으로 범위가 정해진다. 전후방 격벽(86, 88) 하단에는 잉크리본(99)을 관통시키기 위한 제1 및 제2 슬릿(87, 89)이 각각 형성되어 있다. 이에 따라, 공급릴(92)에 감겨있는 잉크리본(99)은 제1 및 제2 슬릿(87, 89)을 관통한 후, 제1 및 제2 아이들링 기어(96, 98)를 거쳐 권취릴(94)에 감기게 된다.

바람직한 실시예에 있어서, 공급릴(92) 및 권취릴(94)은 아이들링 롤러(93)가 연결하고 있어서, 권취릴(94)에 인가되는 회전동력이 공급릴(92)에도 공급되어 잉크리본(99)의 공급을 원활하게 된다. 잉크리본(99)이 공급릴(92)로부터 권취릴(94)로 옮겨감에 따라 공급릴(92) 및 권취릴(94)의 외주 회전량이 달라지더라도 공급릴(92)이 과다하게 회전하는 것을 방지하기 위해, 아이들링 롤러(93)에는 예컨대 펠트(felt) 및 스프링을 구비하는 슬립 장치를 마련하는 것이 바람직하다. 한편, 헤드 수납홈(84) 저면에는 카트리지 케이스를 관통하는 장방향 슬롯(91)이 좌우 방향으로 길게 형성되어 있어서, 후술하는 바와 같이 인쇄과정에서 플래튼(106)이 감열기록헤드(104)에 밀착될 수 있게 되어 있다.

카트리지(70) 저면의 요홈(80) 하측에는 도시되지 않은 동력원에 의해 회전운동을 하여 전사지(78) 배면에 마찰력을 인가하여 전사지(78)가 미끄럼없이 일정한 속도로 이송될 수 있게 해주는 캡스틴(100)이 설치된다. 핀치롤러(102)는 미도시된 스프링에 의해 지지되어 캡스틴(100)과 좌우방향으로 연결하도록 설치된다. 한편, 카트리지(70)의 헤드 수납홈(84) 내측에는 감열기록헤드(104)가 좌우방향으로 배치되고 이 감열기록헤드(104)의 우측 단부는 프린터 내부 프레임에 고정된다. 감열기록헤드(104)는 미세한 발열체가 일렬로 배치되어 있으며, 프린터 제어부(200)로부터의 신호에 따라 각 발열체가 개별적으로 발열할 수 있게 되어 있다. 감열기록헤드(104) 하방에는 전사지(78) 및 잉크리본(99)을 감열기록헤드에 압착시켜 열전달 및 전사를 촉진하기 위한 플래튼(106)이 하단이 본체 내부에 축지되는 리프트 레버(108) 상단에 결합되어 수직 승강할 수 있게 설치된다.

플래튼(106)과 프린터 배출구(120) 사이에는 배출 롤러(110)가 배출 종동 롤러(112)와 연결하여 설치되어 있는데, 배출 롤러(110) 외주면에는 전사지가 평평하게 퍼지도록 함과 아울러 전사지의 미끄러짐을 방지하기 위한 다수의 가이드 돌기가 형성되어 있다. 전사지를 배출하는 과정에서 프린터 내부에서 전사지가 주름지는 것을 방지하기 위하여, 배출 롤러(110)는 캡스틴(100)에 비해 약간 빠른 속도로(예컨대 1.1배의 속도로) 회전하며, 이에 따라 전사지에 지나친 인장력이 가해지는 것을 방지하기 위해 일정 크기 이상의 인장력이 가해지는 경우 슬립이 일어나게 해주는 슬립 장치를 구비하는 것이 바람직하다. 이와 같은 슬립 장치 자체는 예컨대 펠트(felt) 및 스프링 등을 사용하여 당업자가 용이하게 구현할 수 있으므로 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다. 한편, 프린터 배출구(120) 내측에는 인쇄가 완료된 기록지를 절단하기 위한 커터 어셈블리(114)가 설치되어 있다. 다른 한편으로, 카트리지 하방에서, 캡스틴(100)과 플래튼(106) 사이에는 전사지를 하방에서 지지하여 전사지가 정상적으로 이송되도록 하기 위한 제1 가이드 부재(116)가 설치되고, 마찬가지로 플래튼(106)과 배출 롤러(110) 사이에도 제2 가이드 부재(118)가 설치된다.

도 5는 도 2 및 도 3에 도시된 프린터의 전기적 구성을 보여준다. 프린터는 예컨대 PC와 같은 정보기기에 접속되어 인쇄 데이터를 받아들여 인쇄를 행한다. 프린터 제어부(200)는 인터페이스부(202)를 통해 외부 정보기기에 접속되고, 외부 정보기기로부터 받아들인 인쇄 데이터를 메모리(204)에 저장하며, 프린터의 전체적인 동작을 제어하여 프린팅 작업을 수행한다. 메모리(204)는 제어부(200)의 동작을 위한 펌웨어를 저장함과 아울러, 외부 정보기기로부터 받아들인 인쇄데이터를 저장하여 버퍼링한다. 이와 같은 프린터에 있어서, 제어부(200)는 인쇄데이터에 따라 감열기록헤드(104)에 열제어신호를

인가하여 감열기록헤드(104)의 발열을 제어한다. 또한, 제어부(200)는 모터 구동부(220)를 통해 전사지롤(76), 리본공급롤(92), 리본권취롤(94), 캡스톤(100), 플래턴(106), 리프트 레버(108), 및 배출 롤러(110)의 회전을 제어한다. 전사지롤(76), 리본공급롤(92), 리본권취롤(94), 캡스톤(100), 플래턴(106), 및 배출 롤러(110)는 프레임 본체의 우측 프레임에 설치된 모터와 예컨대 기어나 벨트와 같은 동력전달 수단에 커플러에 의해 결합되어 구동되는데, 이러한 동력전달 수단이나 커플러 자체는 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 용이하게 구현할 수 있으므로 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다. 한편, 제어부(200)는 커터 어셈블리(114)를 구동하여 커터 어셈블리(114)가 전사지를 필요한 만큼 자르도록 제어한다.

이와 같은 프린터는 다음과 같이 동작한다.

초기 설치시, 프린터는 도 6a와 같은 상태에 있게 되며, 이때 전사지는 전사지롤(76)에 감긴 상태에서 선단부가 카트리지(70) 내측에 위치하게 된다. 사용중에 도어(54)를 열고 카트리지(70)를 교환한 직후의 상태도 도 6a에 도시된 바와 같다.

이와 같은 상태에서, 전원을 공급하면 도 6b에 도시된 바와 같이 전사지롤(76)이 반시계방향으로 회전하게 되어 전사지(78) 선단이 카트리지(70) 저면에 부착된 칼라(75)의 인도 하에 이송되어 캡스톤(100) 및 핀치롤러(102) 사이로 삽입된다. 캡스톤(100)의 시계방향 회전과 이에 따른 핀치롤러(102)의 회전에 의해 전사지 선단은 제1 가이드 부재(116)의 지지를 받으면서 플래턴(106) 상방에 도달한다. 계속되는 전사지롤(76)과 캡스톤(100) 및 핀치롤러(102)의 회전에 의해 전사지 선단은 제2 가이드 부재(118)의 지지를 받으면서 배출 롤러(110) 및 배출 중동 롤러(112)를 통과하여 커터 어셈블리(114)에 이르게 된다. 이와 같이 전사지 이송이 완료되면, 프린터는 도 6b에 도시된 상태에서 대기하며 프린트 명령을 기다리게 된다. 바람직한 실시예에 있어서, 감열기록헤드(104)의 인쇄지점과 커터 어셈블리(114)까지의 거리는 기록지 1매의 길이와 같거나 비슷하며, 이에 따라 프린트 명령 인가 후 추가적인 전사지 이동 없이 인쇄가 개시될 수 있다.

프린트 명령이 입력되면, 도 6c에 도시된 바와 같이 리프트 레버(108)가 하단의 힌지를 중심으로 반시계방향으로 회동하여 플래턴(106)이 상승하여 잉크리본(99) 및 전사지(78)를 사이에 두고 감열기록헤드(104)에 적정 압력으로 압착된다. 반시계방향으로 회전하는 캡스톤(100)과 핀치롤러(102) 사이에 물려 전사지(78)가 후방으로 이송되고 전사지롤(76) 역시 시계방향으로 회전하면서 전사지가 구겨지는 것을 방지하게 되며, 권취롤러(94)가 시계방향으로 회전하여 잉크리본(99)이 전사지와 동일한 속도로 진행되도록 하게 되며, 플래턴(106) 역시 반시계방향으로 회전하여 마찰력에 의해 전사지(78)와 잉크리본(99)이 등속도로 진행하도록 하게 된다. 이와 같은 상태에서, 감열기록헤드(104)가 잉크리본(99)에 접하여 열을 가함으로써 잉크리본(99)을 승화 또는 용융시킴으로써 잉크리본(99) 상의 옐로우(Y) 색상 염료가 전사지에 전사되어 정착되는 프린팅 작업이 시작된다.

도 6d에 도시된 바와 같이 전사지 선단부가 감열기록헤드(104)와 플래턴(106) 사이의 인쇄지점에 이르러 옐로우(Y) 색상의 인쇄가 종료되면, 인쇄완료를 검지하는 용지센서(미도시됨)가 이를 감지하여 제어부(200)에 전기적 신호를 보내게 되며, 제어부(200)의 제어 하에 5e에 도시된 바와 같이 캡스톤(100) 및 핀치롤러(102)와 전사지롤(76)의 회전이 정지되고, 리프트 레버(108)가 하단의 힌지를 중심으로 시계방향으로 회동하여 플래턴(106)이 하강한다. 이때, 권취롤러(94)는 잉크리본 중 마젠타(M) 색상의 선단부가 감열기록헤드(104)와 플래턴(106) 사이의 인쇄지점에 이르게 됨을 리본센서(미도시됨)에 의해 검출될 때까지 추가적으로 회전할 수 있다.

그 다음, 전사지롤(76)이 반시계방향으로 회전하고 캡스톤(100)이 시계방향으로 회전하여, 전사지롤(76)과 캡스톤(100)의 구동력에 의하여 전사지는 도면에서 전방으로 이송되고, 전사지 선단은 제2 가이드 부재(118)의 지지를 받으면서 배출 롤러(110) 및 배출 중동 롤러(112)를 통과하여 커터 어셈블리(114)에 이르게 되어 도 6b와 같은 상태로 복귀한다. 이어서, 도 6c에 도시된 바와 같이 리프트 레버(108)의 작용에 의해 플래턴(106)이 상승하여 잉크리본(99) 및 전사지(78)를 사이에 두고 감열기록헤드(104)에 적정 압력으로 압착되고, 캡스톤(100)과 전사지롤(76)과 권취롤러(94)가 회전하면서 감열기록헤드(104)가 발열하여 마젠타(M) 색상의 인쇄가 이루어진다.

마젠타(M) 색상의 인쇄가 종료되면, 도 6e에 도시된 바와 같이 캡스톤(100) 및 핀치롤러(102)와 전사지롤(76)의 회전이 정지되고 리프트 레버(108)의 작용에 의해 플래턴(106)이 하강한 후, 전사지롤(76)이 반시계방향으로 회전하고 캡스톤(100)이 시계방향으로 회전하여 전사지 선단은 제2 가이드 부재(118)의 지지를 받으면서 배출 롤러(110) 및 배출 중동 롤러(112)를 통과하여 커터 어셈블리(114)에 이르게 되어 도 6b와 같은 상태로 복귀한다. 이어서, 도 6c에 도시된 바와 같이 리프트 레버(108)의 작용에 의해 플래턴(106)이 상승하여 잉크리본(99) 및 전사지(78)를 사이에 두고 감열기록헤드(104)에 적정 압력으로 압착되고, 캡스톤(100)과 전사지롤(76)과 권취롤러(94)가 회전하면서 감열기록헤드(104)가 발열하여 사이안(C) 색상의 인쇄가 이루어진다. 아울러, 잉크리본에 블랙(B)이나 인쇄층 열화를 방지하기 위한 오버코팅(ov) 염료층이 마련되어 있는 경우에는 동일한 방식으로 이 염료층을 인쇄한다.

모든 염료층에 대한 인쇄가 종료되면, 도 6e에 도시된 바와 같이 캡스턴(100) 및 편치롤러(102)와 전사지롤(76)의 회전이 정지되고 리프트 레버(108)의 작용에 의해 플래튼(106)이 하강한다. 이후, 전사지롤(76)이 반시계방향으로 회전하고 캡스턴(100)이 시계방향으로 회전하여 전사지 선단은 제2 가이드 부재(118)의 지지를 받으면서 배출 롤러(110) 및 배출 중동 롤러(112)를 경유하여 배출구(120)로 배출된다. 이때, 배출 롤러(110)가 인쇄가 완료된 기록지의 미끄러짐을 방지하고 배출을 촉진함과 아울러, 배출 롤러(110) 외주면에 형성된 돌기들은 전사지롤(76)에 감겨있는 상태에서 전사지(78)가 볼록하게 구부러져 있던 것을 평평하게 펴주게 된다. 최종인쇄가 완료된 전사지 부분이 커터 어셈블리(114)에 이르면, 커터 어셈블리(114)는 전사지(78)를 횡방향으로 절단하여 도 6f에 도시된 바와 같이 기록지가 배출구(120)를 통해 사용자에게 제공되도록 하게 된다.

이와 같이, 본 발명의 프린터에 따르면, 하나의 카트리지 안에 전사지롤과 잉크리본롤이 수납되며, 공급릴(92)에 감겨있는 잉크리본(99)을 감열기록헤드(104)를 통과시킨 후 권취릴(94)에 감으면서 전사지(78)가 감겨있는 전사지롤(76)이 양방향 회전을 반복함으로써 3색의 잉크를 전사지에 면순차방식으로 인쇄를 행하고, 각 염료를 전사지에 흡착시키는 양을 발열량에 의해 조절함으로써 풀 칼라를 구현한다. 그리고, 인쇄가 진행됨에 따라 회수되는 잉크리본은 권취릴(94)에 감기는 한편, 인쇄가 완료된 전사지 부분 즉, 기록지는 외부로 배출된다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따른 프린터는 개인용 PC에 접속하여 A6 크기의 사진을 인쇄하기에 적합한 것이다. 그렇지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 다양한 용도에 맞추어 프린터를 제작할 수 있다. 아울러, A4 크기의 인쇄물 출력을 주안점을 두고 프린터를 제작하되, 도 7에 도시된 바와 같이 필요에 따라 A6 크기의 사진을 자유로이 출력하도록 할 수도 있다. 이와 같은 실시예에 따른 프린터에 있어서는, 커터 어셈블리(114)가 횡방향 커터 뿐만 아니라, 종방향으로 전사지를 절단하는 종방향 커터를 구비하는 것이 바람직하다. 이와 같은 종방향 커터는 예컨대 솔레노이드와 같은 구동수단에 의해 승강되어 선택적으로 활용될 수 있다. 프린터 제어부(200)는 PC와 같은 외부 정보기기로부터의 인쇄명령으로부터 출력물의 크기를 판단하고, 종방향 절단이 필요한 경우에는 구동 수단에 종방향 커터를 구동하여 전사지 배출시 종방향 절단이 이루어지도록 할 수 있다. 이와 같은 종방향 커터 및 구동 수단 자체는 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 본 명세서 기재 내용을 참조하여 용이하게 구현할 수 있고 설계변경할 수 있는 사항이므로 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

한편, 이상의 설명에서는 감열기록헤드(104)의 인쇄지점과 커터 어셈블리(114)까지의 거리는 기록지 1매의 길이와 같거나 비슷하며, 이에 따라 프린트 명령 인가 후 추가적인 전사지 이동 없이 인쇄가 개시될 수 있고 각 색상 인쇄 도중에 전사지가 배출구(120) 밖으로 빠져나왔다가 다시 들어가는 현상이 발생하지 않는 것으로 기술하였다. 그렇지만, 본 발명의 다른 실시예에 있어서는, 감열기록헤드(104)의 인쇄지점과 커터 어셈블리(114)까지의 거리가 기록지 1매의 길이보다 짧아서, 인쇄 개시 단계에서 또는 각 색상 인쇄 도중에 전사지 선단 부위의 일부가 배출구(120) 밖으로 빠져나왔다가 다시 들어가게 될 수도 있다.

본 발명에 의한 프린터의 다른 실시예에 있어서는, 인쇄 개시 단계에서 또는 각 색상 인쇄 도중에 전사지 선단 부위가 프린터 내부에서 이동하도록 함으로써 전사지 선단 부위가 배출구(120) 밖으로 빠져나오는 것을 방지할 수도 있다. 도 8은 이와 같은 실시예에 따른 프린터를 보여준다. 도 8에 있어서, 감열기록헤드(104)와 배출 롤러(110) 사이에는 셔터(200)가 마련되어 있는데, 이 셔터(200)는 프린터의 좌우방향으로 연이어져 있는 축에 고정되어 있고 두 위치 중 어느 하나로 스위칭될 수 있어서 전사지 선단의 경로를 전환할 수 있게 되어 있다. 즉, 인쇄 개시 단계에서 또는 각 색상 인쇄 도중에 전사지를 전방으로 이송하고자 하는 경우에는, 도 9a에 도시된 바와 같이 셔터(200)의 후단이 하방으로 젖혀져서 전사지 선단이 셔터(200)의 측면을 따라 상방으로 이송된다. 이때, 가이드 부재(202)는 전사지 선단 부위가 접혀지거나 말리는 것을 방지하는 통로 역할을 하게 되며, 아이들링 롤러(204)는 전사지 상부면이 프린터 내부면과의 마찰로 인해 훼손되는 것을 방지한다. 한편, 인쇄가 완료되어 전사지를 배출구(120)를 통해 배출하고자 하는 경우에는, 제어부(200)의 제어 하에 셔터(200)의 후단이 도 9b와 같이 상방으로 젖혀져서 전사지 선단이 커터 어셈블리(114)를 통해 배출구(120)로 나올 수 있게 해준다. 전사지 상에서 인쇄되는 부위가 프린터 크기에 비해 매우 긴 경우에는 가이드 부재(202) 상단에 전사지 선단 부위를 임시로 감았다 풀어주기 위한 별도의 릴이 추가적으로 마련될 수도 있다.

위에서 언급한 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 프린터는 개인용 PC에 접속하여 예컨대 A6 크기의 사진을 인쇄하기에 적합한 것이다. 그렇지만, 본 발명의 프린터는 롤 형상의 전사지를 사용하여 인쇄를 행한다는 점을 활용하여 A6 크기와 폭은 같되 길이가 긴 출력물을 인쇄하는데 사용될 수도 있다. 이와 같이 길이가 긴 출력물을 얻기 위한 인쇄를 본 명세서에서는 "파노라마 인쇄"라 칭하기로 한다. 도 10은 정상적인 인쇄 출력물과 파노라마 인쇄 출력물의 크기 차이를 예시하고 있다. 이러한 파노라마 인쇄를 위해서는, 잉크리본에 도포된 옐로우(Y), 마젠타(M), 사이안(C)의 각 염료층 길이가 통상적인 길이보다 1.1~10배 정도 길고, 이들 각 염료층이 리본 색구분 감지마크 표시길이만큼 격리되어 있는 별도의 카트리지 즉, 파노라마 인쇄용 카트리지가 제공되는 것이 바람직하다. 파노라마 인쇄에 의해 인쇄되는 출력물의 최대 길이는 잉크리본 상의 각 염료층의 길이에 의해 정해진다.

파노라마 인쇄에 따르면, 예컨대 105mm × 148.5mm의 A6 크기 사진 인쇄용 프린터에 있어서 폭은 105mm로 변동이 없지만 길이가 예컨대 163mm 내지 1485mm에 이르는 긴 이미지를 인쇄할 수 있게 된다. 이에 따라 사용자는 자신이 골라치는 동작을 연속촬영한 복수의 이미지를 연이어 출력하거나 예컨대 포토샵(상표임)에 의해 가공된 긴 이미지 화상을 출력할 수 있게 된다. 이와 같은 파노라마 인쇄가 A6 크기 사진 인쇄용 프린터에만 적용되는 것이 아니라 A4나 여타 크기의 인쇄용 프린터에서도 적용될 수 있음은 물론이다.

도 11은 본 발명에 의한 파노라마 인쇄 과정을 보여준다. 일 실시예에 있어서, 사용자가 키(52) 입력을 통해 파노라마 인쇄모드 또는 정상 인쇄모드를 선택할 수 있다. 그렇지만, 다른 실시예에 있어서는, 프린터 제어부(200)가 PC와 같은 외부 정보기기로부터의 인쇄명령으로부터 출력물의 크기 정보로부터 파노라마 인쇄모드인지 또는 정상 인쇄모드인지를 판단한다. 인쇄명령을 받아들이면, 프린터 제어부(200)는 현재의 인쇄모드가 파노라마 인쇄모드인지 여부를 판단한다(제250단계). 만약 파노라마 인쇄모드가 아니라면, 프린터 제어부(200)는 정상 인쇄모드를 수행한다(제252단계). 한편, 제250단계에서 파노라마 인쇄모드로 판단되는 경우에는, 제어부(200)는 예컨대 카트리지(70) 외주면에 마련된 탭(미도시됨)을 센서에 의해 식별함으로써 현재 파노라마 인쇄용 카트리지가 장착되어 있는지 여부를 판단한다(제254단계). 만약 파노라마 인쇄용 카트리지가 장착되어 있다면, "파노라마 인쇄(Panorama Printing)"이라는 안내메시지가 디스플레이(50)에 표시되면서 파노라마 인쇄모드가 수행된다(제256단계). 한편, 파노라마 인쇄용 카트리지가 장착되어 있지 않은 경우에는, 예컨대 "잉크 카트리지 mismatch"와 같은 에러메시지가 디스플레이(50)에 표시된 후 종료된다(제258단계).

한편, 본 발명에 의한 프린터의 다른 실시예에 있어서는, 별도의 파노라마 인쇄 전용 카트리지 대신에 통상적인 카트리지를 사용하여 파노라마 인쇄모드를 수행할 수도 있다. 도 12a 및 도 12b는 이와 같은 실시예에 따른 프린터에 있어서의 파노라마 인쇄 방법을 보여준다. 도 12a 및 도 12b에 도시된 인쇄 방법에 있어서, 프린터는 PC와 같은 외부 정보기기로부터 통상적인 기록지보다 좌우 길이가 긴 이미지 데이터를 받아들이고 인쇄를 수행한다. 바람직한 실시예에 있어서, 프린터 제어부(200)는 PC와 같은 외부 정보기기로부터의 받아들이는 이미지 데이터로부터 부주사 라인수를 계산하고 이를 토대로 파노라마 인쇄모드에 따라 인쇄할지 정상 인쇄모드로 인쇄할지를 결정하여 해당 인쇄모드에 따라 프린팅 작업을 수행한다. 그렇지만, 다른 실시예에 있어서는 프린터 제어부(200)가 외부 정보기기로부터 이미지 데이터를 받아들일 때 파노라마 인쇄 명령을 함께 받아들이고 이에 따라 파노라마 인쇄모드를 수행할 수도 있다.

바람직한 실시예에 있어서, 프린터는 도 13에 도시된 바와 같이 길이가 L인 이미지를 인쇄함에 있어, 메모리(204)에서 버퍼링되는 인쇄이미지 데이터로부터 부주사 라인수를 계산하고 이를 토대로 이미지 길이(L)가 정상 인쇄모드에서의 용지 길이(Lf)의 몇 배에 해당하는지를 계산하여 정상 인쇄모드 용지 매수(n)를 결정하고, 전사지 절단 과정이 없이 5회(n회) 또는 6회(n+1회) 인쇄작업을 반복한 후 전체 이미지 인쇄가 완료되면 전사지를 절단하게 된다. 예컨대, 인쇄이미지 길이(L)가 정상 인쇄모드 용지 길이(Lf)의 5.4배인 경우, 프린터는 전사지 절단 과정이 없이 5매(n=5)의 정상 인쇄모드 용지 길이(Lf)의 전사지에 각각 별도로 인쇄를 행한 후 길이 L₀(=0.4Lf)의 나머지 이미지 부분을 잔여 전사지 부분에 최종적으로 인쇄를 행함으로써 5.4Lf(=L) 길이의 전사지에 총 6(=n+1)단계의 프린팅을 수행한다. 그리고, 프린팅이 완료된 전사지 부분 즉, 5.4Lf(=L) 길이의 기록지를 절단하게 된다. 이와 같은 인쇄 과정에서, 프린터는 도 13에 도시된 바와 같이 전사지를 감겨있는 전사지를 인쇄이미지 길이(L)만큼 풀 후, 내측으로부터 길이가 Lf인 제1화면 내지 제n화면을 순차적으로 인쇄하고 마지막으로 전사지 끝부분에 길이가 L₀인 잔여화면을 인쇄하게 된다.

도 12a 및 도 12b를 참조하면, 프린터 제어부(200)는 제300단계에서 인쇄이미지 길이(L)를 계산하여 제302단계에서 파노라마 인쇄모드를 수행해야 하는지 여부를 판단한다. 제302단계에서 파노라마 인쇄모드를 수행할 필요가 없다고 판단되는 경우, 프린터 제어부(200)는 정상 인쇄모드를 수행한다(제304단계). 한편, 제302단계에서 파노라마 인쇄모드를 수행해야 하는 것으로 판단되는 경우, 프린터는 제306단계 내지 제326단계의 파노라마 인쇄 과정을 수행한다.

먼저, 프린터 제어부(200)는 인쇄이미지 길이(L)가 정상 인쇄모드 용지 매수 즉 일반화면 매수(n)와 잔여화면 길이(L₀)를 결정한다(제306단계). 그 다음, 프린터 제어부(200)는 도 6b에 도시된 바와 유사하게 전사지를(76)이 역방향 즉 반시계방향으로 회전하고 캡스톤(100)이 역방향 즉 시계방향으로 회전하도록 전사지를(76)과 캡스톤(100)을 제어하여, 전사지(78) 끝부분이 배출구(120) 밖으로 빠져나온 상태에서 전사지(78) 끝으로부터 인쇄이미지 길이(L)만큼 떨어진 지점 즉 제1화면 선단이 감열기록헤드(104)와 플래튼(106) 사이의 인쇄위치에 이르도록 전사지를 이송한다(제308단계). 이어서, 프린터 제어부(200)는 리본센서를 통해 잉크리본의 옐로우(Y) 색상 선단부를 검출하고(제310단계), 플래튼(106)을 상승시켜 잉크리본(99) 및 전사지(78)가 감열기록헤드(104)에 압착되도록 한 상태에서 감열기록헤드(104)를 가열하여 제1화면의 옐로우(Y) 색상 인쇄를 진행한다(제312단계, 제314단계). 제1화면 끝단까지 옐로우(Y) 색상 인쇄가 완료되면 캡스톤(100)을 정지시키고 플래튼(106)의 가압을 해제한다(제316단계).

그 다음, 전사지롤(76)을 역방향 즉 반시계방향으로 회전시키고 캡스틴(100)을 역방향 즉 시계방향으로 회전시켜서 제1 화면 선단이 인쇄위치에 이르도록 전사지를 이송하고(제320단계), 리본센서를 통해 잉크리본의 마젠타(M) 색상 선단부를 검출한 다음(제310단계), 제312단계 내지 제316단계를 통해 제1화면의 마젠타(M) 색상 인쇄를 진행한다. 아울러, 제320 단계와 제310단계 내지 제316단계를 통해 제1화면의 사이안(C) 색상 인쇄를 진행한다. 또한, 잉크리본에 블랙(B)이나 오버코팅(ov) 염료층이 마련되어 있는 경우에는 동일한 방식으로 이 염료층을 인쇄한다. 이와 같이, 각 색상의 염료층의 인쇄를 완료할 때마다 제318단계에서 제1 화면에 대해 모든 염료층의 인쇄가 완료되었는지를 판단하여, 인쇄가 완료되지 않은 염료층이 있는 경우에는 320단계와 제310단계 내지 제316단계를 통해 추가적인 인쇄 과정을 수행함으로써 해당 화면에 대한 복수 색상의 염료층을 면순차방식으로 인쇄하게 된다.

제318단계에서 제1 화면에 대해 모든 염료층의 인쇄가 완료된 것으로 판단되는 경우에는, 추가적으로 인쇄할 화면이 남아있는지를 판단한다(제322단계). 추가적으로 인쇄할 화면 즉 제2화면이 있는 경우, 도 13에 도시된 바와 같이 현재 인쇄 위치에 있는 제1화면 끝단이 제2화면 선단에 해당하므로 별도의 전사지 이동과정이 없이 제310단계 내지 제320단계의 제2화면 인쇄 과정을 수행한다. 즉, 리본센서를 통해 잉크리본의 옐로우(Y) 색상 선단부를 검출하고(제310단계), 전사지롤(76)과 캡스틴(100), 플래틴(106), 및 감열기록헤드(104)를 제어하여 제2화면의 옐로우(Y) 색상 인쇄를 진행한다(제312 단계 내지 제316단계). 그 다음 제2화면에 대해 모든 염료층 인쇄가 완료될 때까지 제318단계 내지 제320단계에서 제2 화면 선단이 인쇄위치에 이르도록 전사지를 이송하고, 제310단계에서 리본센서를 통해 잉크리본의 다음 색상 선단부를 검출한 후, 제312단계 내지 제316단계를 통해 제2화면에 대해 각 염료층 인쇄를 진행한다.

마찬가지로, 제318단계에서 제2화면에 대해 모든 염료층의 인쇄가 완료된 것으로 판단되는 경우에는, 제322단계에서 추가적으로 인쇄할 화면이 남아있는지를 판단한다. 추가적으로 인쇄할 화면 즉 제3화면이 있는 경우, 현재 인쇄 위치에 있는 제2화면 끝단이 제3화면 선단에 해당하므로 별도의 전사지 이동과정이 없이 제310단계 내지 제320단계의 제3화면 인쇄 과정을 수행한다. 이와 같이 각 화면을 인쇄하는 과정에서 제318단계에서 해당 화면에 대해 모든 염료층의 인쇄가 완료된 것으로 판단되는 경우에는 제322단계에서 추가적으로 인쇄할 화면이 남아있는지를 판단한다. 추가적으로 인쇄할 화면이 있는 경우에는, 현재 인쇄 위치에 있는 인쇄완료 화면 끝단이 다음 화면 선단에 해당하므로 별도의 전사지 이동과정이 없이 제310단계 내지 제320단계를 반복하여 다음 화면 인쇄 과정을 수행한다.

n개의 모든 일반화면 즉 정상 인쇄모드 용지 길이(Lf)를 갖는 화면에 대해 인쇄를 완료하면, 프린터 제어부(200)는 잔여 화면이 존재하는지 판단하고 잔여화면이 존재하는 경우 n+1번째 인쇄 과정에서 길이가 L₀인 잔여화면 인쇄를 진행한다. 즉, 제n화면에 대해 모든 염료층의 인쇄가 완료된 것으로 제318단계에서 판단되는 경우, 프린터 제어부(200)는 잔여화면이 존재하는지를 판단한다(제322단계). 잔여화면이 존재하는 경우, 도 13에 도시된 바와 같이 현재 인쇄 위치에 있는 제n 화면 끝단이 잔여화면 선단에 해당하므로 별도의 전사지 이동과정이 없이 제310단계 내지 제320단계의 잔여화면 인쇄 과정을 수행한다. 다만, 잔여화면 인쇄 과정에 있어서는, 각 염료층을 인쇄함에 있어 각 염료층의 길이 내지 정상 인쇄모드 용지 길이(Lf)만큼 인쇄를 진행하는 것이 아니라 잔여화면 길이(L₀)만큼만 인쇄를 진행한다.

잔여화면에 대해 제322단계에서 모든 염료층의 인쇄가 완료된 것으로 판단되는 경우, 프린터 제어부(200)는 제322단계에서 추가적으로 인쇄할 화면이 남아있는지 않은 것을 확인하고, 캡스틴(100)을 역회전시켜 제1화면 선단이 커터 어셈블리(114)에 이르도록 전사지를 이송한다(324단계). 마지막으로, 커터 어셈블리(114)는 전사지를 횡방향으로 절단하여 기록지가 배출구(120)를 통해 사용자에게 제공되도록 하게 된다.

한편, 도 12a 및 도 12b와 도 13에 도시된 파노라마 인쇄 방법은 도 3에 도시된 프린터 내지 도 4에 도시된 카트리지를 사용하는 경우에 한정되지 않고, 롤 형태로 전사지를 급지하는 여타 형식의 열전사 프린터에서도 유사한 방식으로 구현할 수 있다.

롤 형태로 감겨있는 전사지를 사용하여 별도의 전사지 카세트가 불필요하고 인쇄 도중에 전사지가 출구를 통해 빠져나오게 되는 부분이 최소화되거나 없다는 특징으로 인해, 본 발명의 프린터는 다양한 형태로 디자인될 수 있다. 예컨대, 본 발명에 의한 프린터를 도 14a 및 도 14b와 같이 원통형으로 디자인할 수 있는데, 이와 같은 경우 프린터 설치 면적은 더욱 최소화될 수 있다.

특히, 도 15a 및 도 15b에 도시된 바와 같이, 배출 롤러(422), 배출 중동 롤러(424) 및 커터 어셈블리(426)를 하나의 캐리어(420) 내부에 설치하고, 이 캐리어(420)를 레버(410)를 통해 변위시킬 수 있다. 캐리어(420)는 인쇄가 되지 않는 상태에서는 도 15a에 도시된 상태를 유지하고, 인쇄과정에서는 도 15b에 도시된 상태로 전환될 수 있다. 이에 따라, 인쇄가 완료된 전사지 부분은 원통형 하우징 내주면을 따라 선단이 이동하게 된다.

인쇄가 완료되어 커터 어셈블리(426)에 의해 절단된 기록지는 슬릿(402)을 통해 외부로 배출될 수 있다. 그렇지만, 이러한 실시예가 변형된 실시예에 있어서는, 사용자가 원통형 하우징의 덮개(도 14a 및 도 14b에서의 상부면)를 열고 기록지를 꺼내도록 할 수도 있다. 한편, 원통형 하우징에 덮개를 마련하는 대신에, 하우징을 좌우의 2조각으로 성형하여, 좌우측으로 분리되도록 할 수도 있음은 물론이다. 이와 같은 프린터는 하측으로 만입된 요홈이 형성된 테이블 설치면에서 상기 요홈 내부에 안착시켜 설치할 수도 있다. 다른 한편으로, 도 14a 및 도 14b에 도시된 프린터에서 원통형 하우징은 예컨대 아크릴 수지 등을 사용하여 성형함에 있어 반투명 형태로 제작함으로써, 외부에서 프린터 내부의 메커니즘이 보이게 함으로써 미감을 증대시킬 수도 있다.

그밖에, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 예컨대, 이상의 설명에서는 공급롤(92) 및 권취롤(94) 중 권취롤(94)에만 동력이 직접 가해지는 것으로 설명하였지만, 변형된 실시예에 있어서는 공급롤(92) 및 권취롤(94) 모두에 동력이 가해질 수도 있다. 그리고 이와 같은 경우에도 예컨대 펠트 및 스프링을 구비하는 슬립 장치에 의해 동력전달을 부분적으로 차단할 수 있다.

한편, 이상의 설명에서는 감열기록헤드(104)가 고정되어 있고 플래튼(106)이 상하 승강동작을 하는 것으로 기술하였지만, 플래튼(106)이 고정된 상태에서 감열기록헤드(104)가 승강하도록 할 수도 있음은 물론이다.

다른 한편으로, 이상의 설명에서는 커터 어셈블리(114)가 자동으로 인쇄가 완료된 기록지를 절단하는 것으로 기술하였지만, 수동으로 절단할 수 있도록 칼날만이 마련되어 있거나, 완전 절단이 아니라 다수의 미세 홀을 천공하여 사용자가 기록지를 떼어낼 수 있게 할 수도 있다.

다른 한편으로, 이상에서 기술한 실시예에 있어서는 전사지(78)와 잉크리본(99)이 후방으로 이송되면서 각 색상의 인쇄가 이루어지는 것으로 기술하였지만, 이와 같은 실시예가 변형된 실시예에 있어서는, 공급롤(2) 및 권취롤(94)의 위치가 서로 바뀐 상태에서 전사지(78)와 잉크리본(99)이 전방으로 이송되면서 각 색상의 인쇄가 이루어질 수도 있다. 이와 같은 실시예에 있어서는 캡스턴(100) 및 핀치롤러(102)의 위치도 감열기록헤드(104)와 배출구(120) 사이의 위치로 변경될 수 있다.

그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 롤 형태로 감겨있는 기록매체 즉 전사지를 사용하기 때문에 별도의 전사지 카세트가 불필요하게 되며, 종래의 프린터에 있어 전사지 카세트가 프린터 외부로 돌출됨으로 말미암아 소요되던 설치면적을 줄일 수 있게 된다. 또한, 3색의 잉크를 면순차방식으로 인쇄를 행함에 있어 전사지의 왕복동작으로 인해 전사지가 출구를 통해 빠져나오게 되는 부분을 최소화하거나 제거할 수 있어서, 설치면적을 더욱 감소시킬 수 있다. 아울러, 전사지 롤과 잉크리본 롤이 하나의 카트리지로 일체화되기 때문에, 하나의 소모품 즉 카트리지를 교환만으로 전사지 및 잉크리본의 보충이 가능하게 되며, 이에 따라 사용자 편의성과 제조업자 및 유통업자 등의 보관성이 향상된다. 다른 한편으로, 연속 인쇄시 카세트로부터 기록지가 공급되는 것이 아니기 때문에 급지에 소요되는 시간도 단축된다. 전사지 카세트뿐만 아니라 급지 및 동력 전달을 위한 부품이 감소하게 되어 재료비가 절감되고 신뢰성이 향상되는 장점도 있다.

전사지 선단을 감열기록헤드 및 플래튼 사이의 인쇄지점에 거의 정확히 일치되는 상태까지 인쇄가 되도록 할 수 있고 인쇄완료 후 인쇄가 시작되는 전사지 지점에서 절단을 할 수 있기 때문에, 여백없이 인쇄를 행하는 것이 가능하다. 롤 형태의 전사지를 사용하기 때문에 길이에 제약을 받지 아니하고 긴 이미지에 용지 길이를 맞추어 인쇄를 행하는 것도 가능함은 물론이며, 특히 배출구에 종방향 커터를 부가하는 경우 다양한 크기의 출력물을 제공할 수 있게 된다.

또한, 본 발명에 따르면, 열전사 프린터에서 롤 형태로 감겨있는 기록매체를 채택한다는 특징을 활용하여 복수의 이미지 또는 길이가 긴 이미지를 파노라마 방식으로 인쇄할 수 있게 되며, 이에 따라 프린터의 효용이 증대된다는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전사지가 감겨있는 전사지롤과, 미사용된 잉크리본이 감겨있는 공급릴과, 사용된 잉크리본이 감겨지는 권취릴을 구비하며, 상기 전사지와 상기 잉크리본의 출입통로를 제공하기 위한 적어도 하나의 슬릿이 형성되어 있는 카트리지;

상기 카트리지의 상기 슬릿을 통해 공급되는 상기 미사용된 잉크리본 표면에 도포된 염료를 상기 전사지에 전사시키기 위한 감열기록헤드;

상기 미사용된 잉크리본 및 상기 전사지를 상기 감열기록헤드에 선택적으로 밀착시키기 위한 플래턴;

상기 전사지롤을 정방향 및 역방향 회전시키기 위한 전사지롤 구동수단; 및

상기 전사지 배면에 마찰력을 인가하여 상기 전사지가 미끄럼없이 일정한 속도로 이송될 수 있게 해주는 캡스틴;

을 구비하여, 상기 전사지롤 구동수단에 의해 상기 전사지롤에 감긴 전사지의 풀림과 감김을 조절하여 상기 잉크리본에 도포된 복수 색상의 잉크를 면순차방식으로 인쇄를 행하고, 상기 사용된 잉크리본을 회수하여 상기 권취릴에 감는 한편 인쇄된 전사지 부분을 배출구를 통해 배출하는 프린터.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 카트리지에 형성된 적어도 하나의 슬릿이

상기 카트리지에 상기 전사지의 이송통로를 제공하는 전사지용 슬롯과,

상기 공급릴로부터의 상기 미사용 잉크리본을 상기 감열기록헤드에 공급하기 위한 리본공급용 슬릿과,

상기 사용된 잉크리본을 상기 권취릴로 복귀시키기 위한 리본회수용 슬릿을 포함하는 프린터.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 캡스틴이 상기 전사지용 슬롯과 상기 감열기록헤드 사이에 설치되는 프린터.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 전사지용 슬롯 하측에 상기 전사지를 상기 캡스틴으로 인도하기 위한 칼라가 부착되어 있는 프린터.

청구항 5.

제3항에 있어서,

상기 캡스틴과 상기 감열기록헤드 사이에서 상기 전사지를 하방에서 지지하기 위한 제1 가이드 부재;

를 더 구비하는 프린터.

청구항 6.

제4항에 있어서,

상기 감열기록헤드와 상기 배출구 사이에서 상기 전사지를 하방에서 지지하기 위한 제2 가이드 부재;
를 더 구비하는 프린터.

청구항 7.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 배출구 전단에 설치되며, 인쇄가 완료된 전사지를 절단할 수 있게 해주는 커터 어셈블리;
를 더 구비하는 프린터.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 커터 어셈블리가 인쇄가 완료된 전사지 부분을 횡방향으로 직접 절단하는 프린터.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 커터 어셈블리가

인쇄가 완료된 전사지 부분에 맞게 상기 전사지를 종방향으로 절단하는 종방향 커터;
를 구비하는 프린터.

청구항 10.

제7항에 있어서, 상기 커터 어셈블리가 인쇄가 완료된 전사지 부분에 횡방향으로 배치되는 다수의 미세 홀을 천공하는 프린터.

청구항 11.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 배출구 전단에 설치되어 상기 인쇄된 전사지 부분의 배출을 촉진하는 배출 롤러; 및

상기 배출 롤러와 연동하여 회전하는 배출 종동 롤러;

를 더 구비하며,

상기 배출 롤러의 외주에 다수의 가이드 돌기가 형성되어 있는 프린터.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 배출 롤러에 슬립 장치가 설치되며, 상기 인쇄된 전사지 부분이 배출될 때 상기 배출 롤러가 상기 캡스턴에 비해 빠른 속도로 회전하는 프린터.

청구항 13.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 카트리지가

상기 공급릴 및 권취릴 중 어느 한 쪽에 공급되는 회전력을 다른 쪽에 전달하기 위한 아이들 기어를 구비하는 프린터.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 아이들 기어, 공급릴, 및 권취릴 중 적어도 어느 하나에 슬립 장치가 설치되는 프린터.

청구항 15.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 감열기록헤드가 수직 방향으로 고정되어 있고, 상기 플래튼이 일 단부가 상기 프린터 본체 내부에 축지지되는 리프트 레버의 타 단부에 결합되어 상기 플래튼이 수직 승강할 수 있는 프린터.

청구항 16.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 플래튼이 수직 방향으로 고정되어 있고, 상기 감열기록헤드가 일 단부가 상기 프린터 본체 내부에 축지지되는 리프트 레버의 타 단부에 결합되어 있어서 상기 감열기록헤드가 수직 승강할 수 있는 프린터.

청구항 17.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 배출구 전단에 설치되어 상기 전사지 선단을 선택적으로 상기 배출구로 인도하거나 상기 프린터 내부로 인도하는 셔터;

를 더 구비하는 프린터.

청구항 18.

제17항에 있어서,

상기 셔터의 전단 또는 상방에 설치되는 아이들링 롤러;

를 더 구비하는 프린터.

청구항 19.

제1항에 있어서,

원통형으로 되어 있는 하우징;

을 더 구비하는 프린터.

청구항 20.

제19항에 있어서,

상기 원통형 하우징 측면에 인쇄된 전사지 부분을 배출하기 위한 슬릿이 형성되어 있는 프린터.

청구항 21.

제19항 또는 제20항에 있어서, 상기 하우징이 반투명 형태로 되어 있는 프린터.

청구항 22.

전사지가 감겨있는 전사지롤과 미사용된 잉크리본이 감겨있는 공급릴과 사용된 잉크리본이 감겨지는 권취릴을 구비하고 상기 전사지와 상기 잉크리본의 출입통로를 제공하기 위한 적어도 하나의 슬릿이 형성되어 있는 카트리지와, 상기 카트리지의 상기 슬릿을 통해 공급되는 상기 미사용된 잉크리본 표면에 도포된 염료를 상기 전사지에 전사시키기 위한 감열기록 헤드 및 플래턴을 구비하는 프린터에 있어서,

(a) 상기 공급릴에 감겨있는 상기 미사용된 잉크리본을 상기 전사지에 중첩시키고, 상기 미사용된 잉크리본과 상기 전사지를 상기 감열기록헤드 및 상기 플래턴으로 밀착시키면서 상기 전사지롤을 제1 방향으로 회전시켜 상기 잉크리본에 도포된 제1 색상의 염료가 상기 전사지에 전사되어 정착되도록 하고, 상기 사용된 잉크리본을 상기 권취릴에 감는 단계;

(b) 상기 감열기록헤드 및 상기 플래턴의 밀착을 해제하고, 상기 전사지롤을 제2 방향으로 회전시켜 상기 전사지의 단부를 상기 감열기록헤드 및 플래턴 사이에 위치시키는 단계; 및

(c) 상기 미사용된 잉크리본과 상기 전사지를 상기 감열기록헤드 및 상기 플래턴으로 밀착시키면서 상기 전사지롤을 상기 제1 방향으로 회전시켜 상기 잉크리본에 도포된 제2 색상의 염료가 상기 전사지에 전사되어 정착되도록 하고, 상기 사용된 잉크리본을 상기 권취릴에 감는 단계;

를 구비하는 인쇄 방법.

청구항 23.

제22항에 있어서, 상기 (a)단계 수행 이전에,

상기 전사지의 단부를 상기 감열기록헤드 및 플래턴 사이에 위치시키는 단계;

를 더 구비하는 인쇄 방법.

청구항 24.

제22항에 있어서, 상기 (a)단계 수행 이전에,

인쇄모드가 파노라마 인쇄모드인지 정상 인쇄모드인지 판단하는 단계;

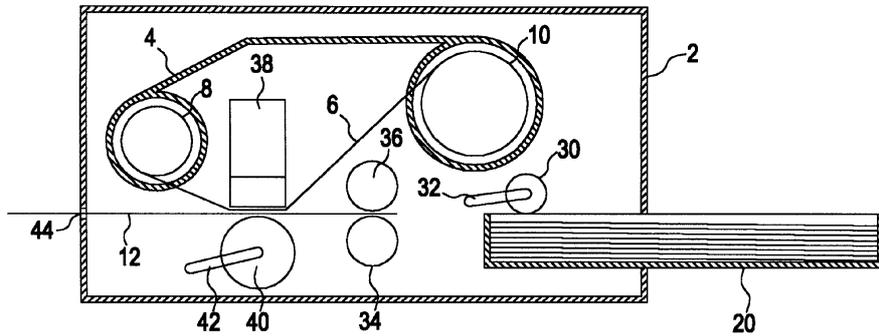
인쇄모드가 파노라마 인쇄모드인 것으로 판단되는 경우, 파노라마 인쇄용 카트리지가 장착되어 있는지 판단하는 단계;
및

파노라마 인쇄용 카트리지가 장착되어 있는 경우 안내메시지와 함께 인쇄를 수행하고, 파노라마 인쇄용 카트리지가 장착되어 있지 않은 경우 소정의 에러메시지를 표시하는 단계;

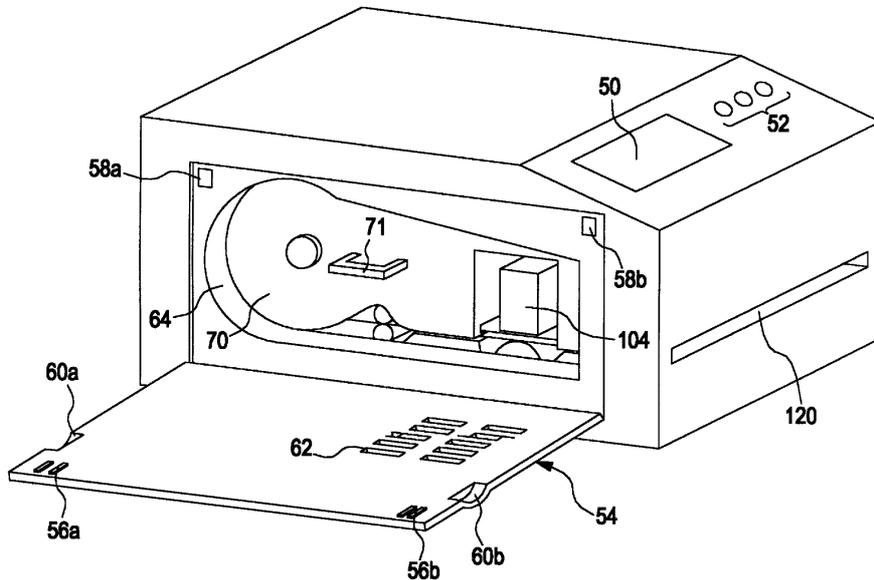
를 더 구비하는 인쇄 방법.

도면

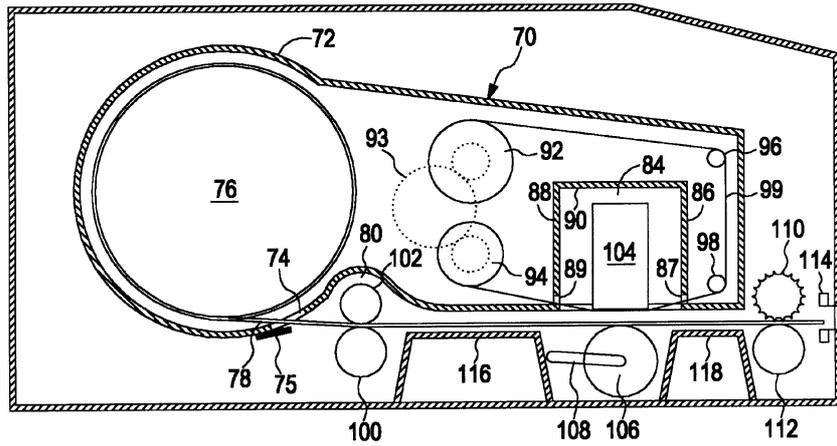
도면1



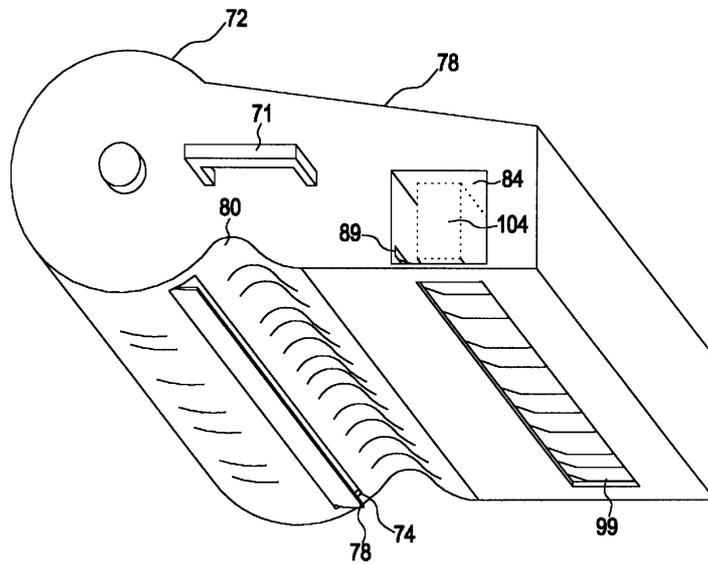
도면2



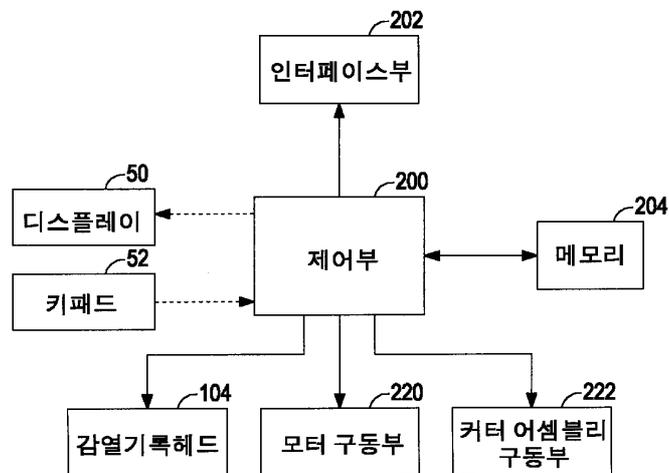
도면3



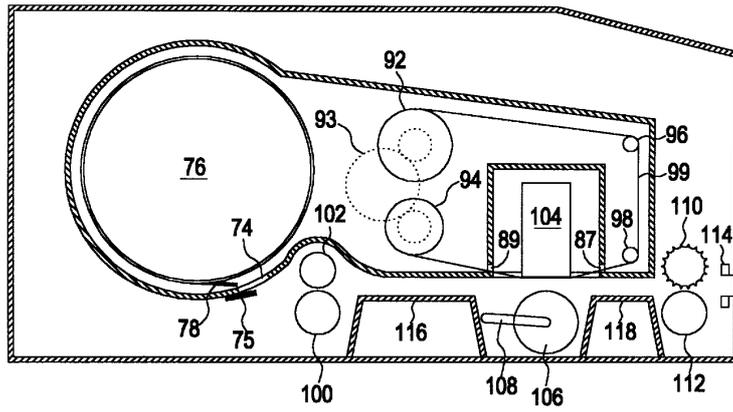
도면4



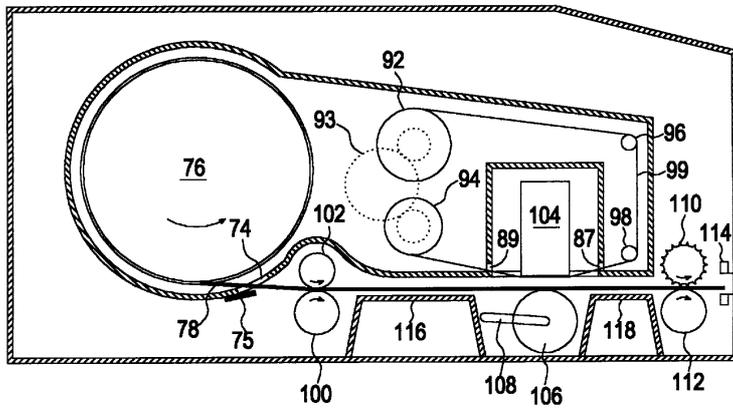
도면5



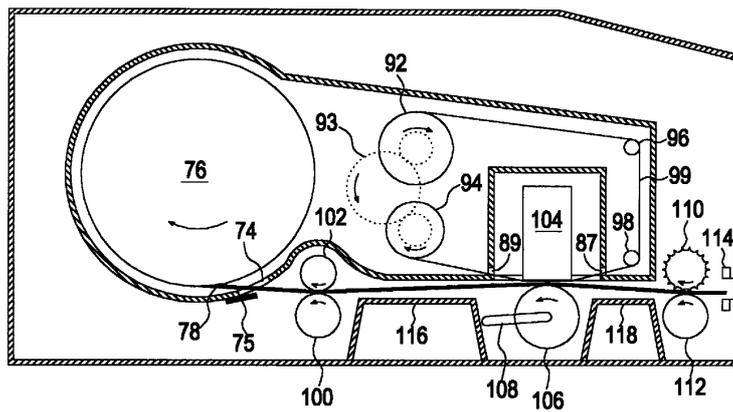
도면6a



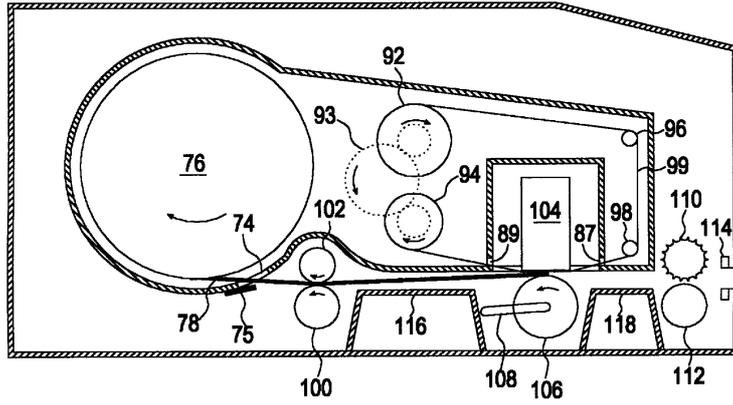
도면6b



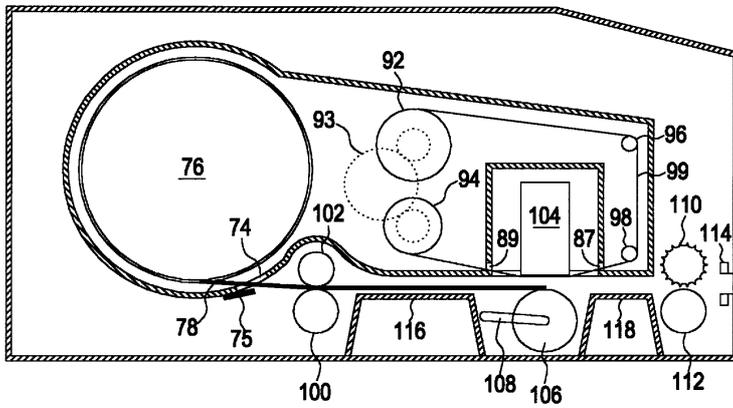
도면6c



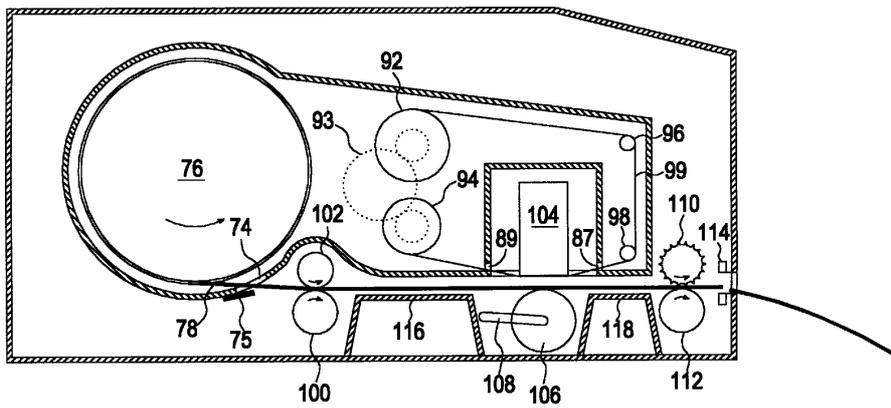
도면6d



도면6e

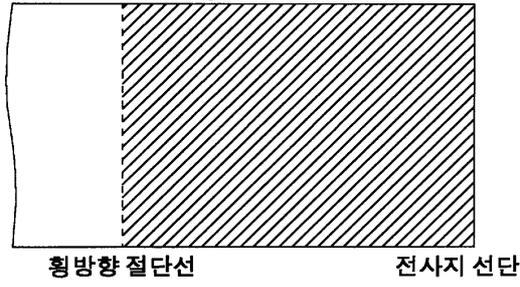


도면6f

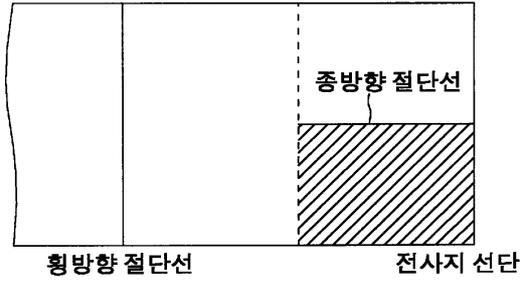


도면7

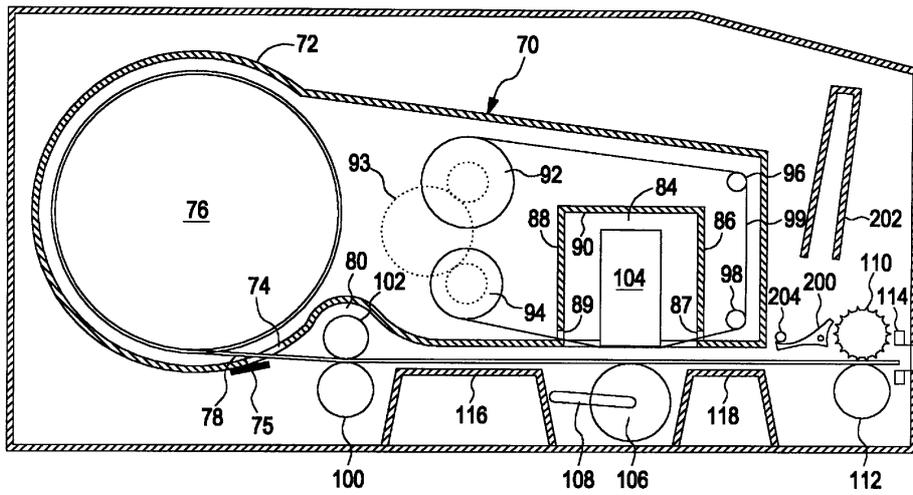
[A4 크기 인쇄의 경우]



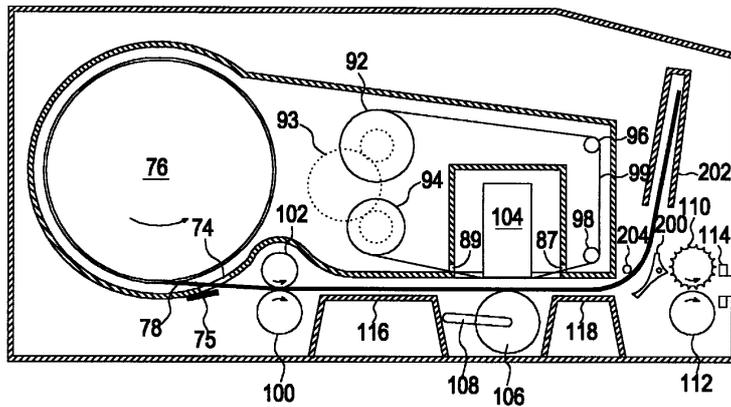
[A6 크기 인쇄의 경우]



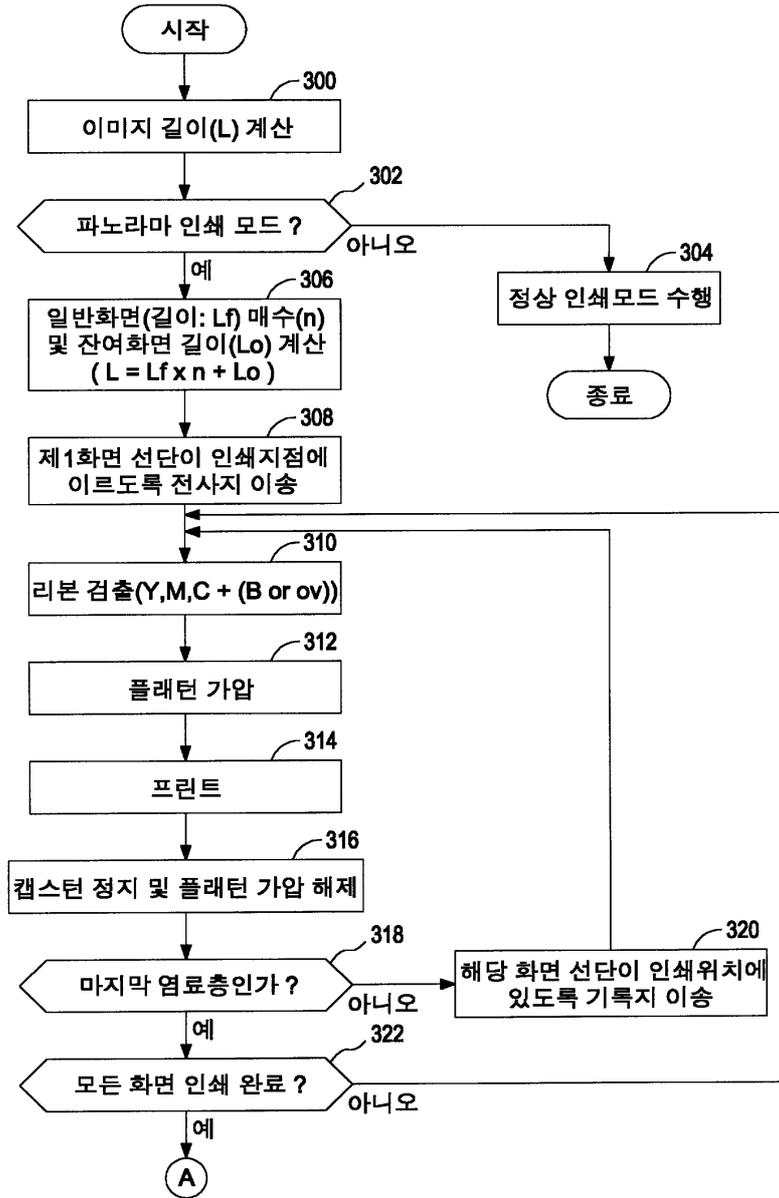
도면8



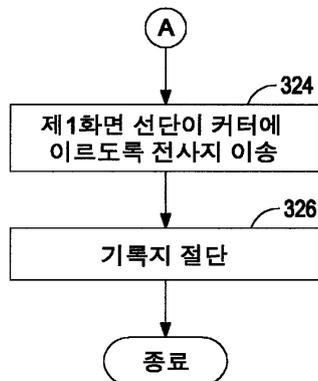
도면9a



도면12a



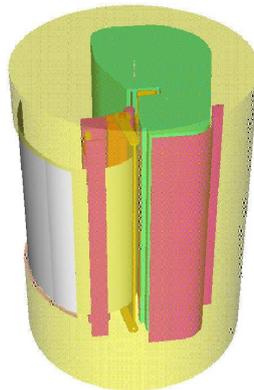
도면12b



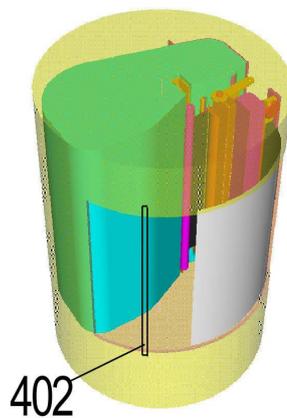
도면13



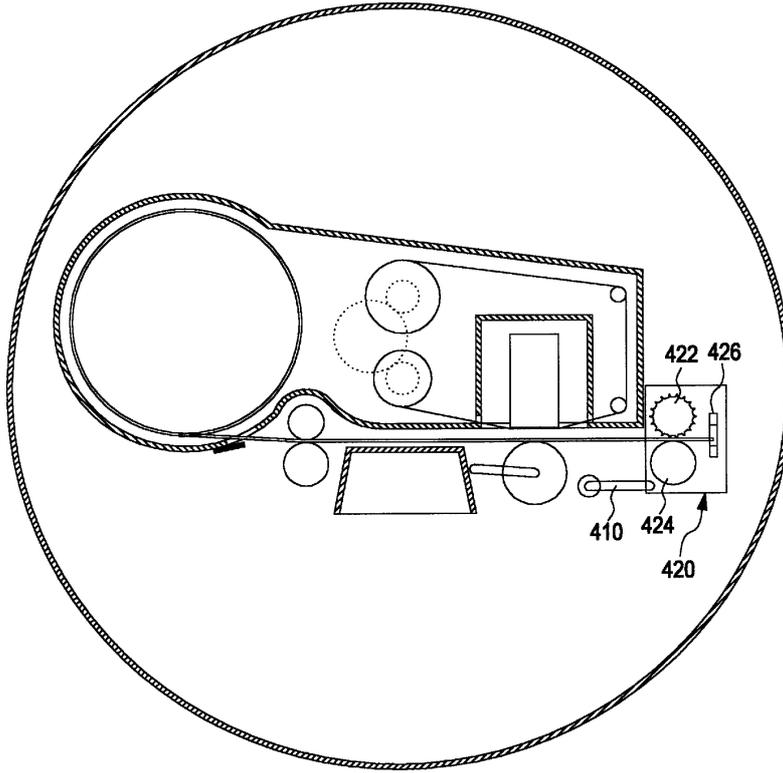
도면14a



도면14b



도면15a



도면15b

