



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G03G 15/14 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월20일 10-0659270 2006년12월12일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0105957 2005년11월07일 2005년11월07일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 강동균
 경기 수원시 영통구 매탄동 810-2 동남 아파트 2-1006

 설동진
 경기 수원시 영통구 매탄동 810-3 삼성1차 6-1209

(74) 대리인 정홍식

(56) 선행기술조사문헌 JP2004273337 A JP2004294548 A KR1020050028858 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	JP2004287247 A JP2005106924 A
---	----------------------------------

심사관 : 지선구

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 화상형성장치의 히팅롤러 조립체

(57) 요약

화상형성장치의 히팅롤러 조립체가 개시된다. 개시된 본 발명에 의한 히팅롤러 조립체는 코일이 감겨 형성된 발열층을 가지는 히팅롤러 파이프를 포함하며, 상기 발열층은 히팅롤러 파이프를 회전 가능하게 지지하는 베어링이 설치된 위치에 근접한 제 1 위치(A)의 온도가, 제 1 위치(A)와 근접된 위치(B)의 온도에 비해 낮은 코일 권선 구조를 갖는 것을 특징으로 한다. 이상과 같은 본 발명에 의하면, 히팅롤러 파이프 발열층의 제 1 위치(A)가 열 완충부 역할을 하여, 정착 초기에는 정착 열 손실을 최소화할 수 있고, 정착이 장시간 지속될 경우에는 베어링이 설치되는 히팅롤러 양 끝단의 과열을 방지할 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

원통형 히팅롤러 파이프; 및

상기 히팅롤러 파이프의 내주면에 형성된 발열층;을 포함하며,

상기 발열층은 양단부측의 열 완충부와 이 열 완충부에 인접하여 배치되며, 상기 열 완충부보다 높은 온도를 발열하는 집중 가열부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 히팅롤러 조립체.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 발열층은,

상기 히팅롤러 파이프에 코일이 권선되어 형성된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 히팅롤러 조립체.

청구항 3.

코일이 감겨 형성된 발열층을 가지는 히팅롤러 파이프;

상기 히팅롤러 파이프의 일단에 설치되며, 상기 코일과 연결되는 전극이 구비된 제 1 엔드캡;

상기 히팅롤러 파이프의 타단에 설치되며, 동력전달수단이 구비된 제 2 엔드캡; 및

상기 히팅롤러 파이프의 양단에 회전 가능하게 지지하는 베어링;을 포함하며,

상기 발열층은,

상기 베어링과 가까운 위치인 제 1 위치(A)의 온도가, 상기 제 1 위치(A)와 근접된 제 2 위치(B)의 온도에 비해 낮은 코일 권선 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 히팅롤러 조립체.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 위치에 감긴 코일의 권선 피치(coil pitch)는 상기 제 2 위치에 감긴 코일 권선 피치에 비해 성긴 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 히팅롤러 조립체.

청구항 5.

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 위치에 감긴 코일은 인접한 코일과 적어도 1mm 이상 떨어진 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 히팅롤러 조립체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 프린터, 복사기, 복합기 등과 같은 화상형성장치의 정착유닛에 설치되는 히팅롤러 조립체에 관한 것이며, 보다 상세하게는 정착유닛을 구성하는 히팅롤러 조립체에 관한 것이다.

일반적으로 화상형성장치의 정착유닛에는 정착온도로 인쇄용지를 가열하는 히팅롤러와 상기 히팅롤러와 맞물려 회전하면서 인쇄용지를 가압하는 가압롤러가 회전가능하게 설치된다.

히팅롤러는 가열방법에 따라 저항가열식 히팅롤러와 유도가열식 히팅롤러로 나눌 수 있는데, 최근에는 신뢰도와 정착효율이 우수한 유도가열식 히팅롤러가 많이 사용되고 있다.

유도가열식 히팅롤러는 구리 재질의 코일을 금속 재질의 히팅롤러 파이프에 감아서, 전류를 통하였을 경우 발생하는 전기력에 의해 발생하는 열에 의해 히팅롤러 파이프가 간접 가열된다. 예컨대, 전원회로부터 수십 내지 수백 Hz의 교류가 상기 코일에 인가되면 코일이 감싸고 있는 히팅롤러 파이프에 교류 자속이 발생되어, 히팅롤러 파이프의 원주방향으로 유도전류가 발생된다. 상기 유도전류는 주울 열(Joule's heat)을 생성하므로, 히팅롤러 파이프는 이와 같은 저주파유도가열에 의해 온도가 정착에 적당한 온도(150~200℃)로 가열된다.

한편, 코일이 조밀하게 감긴 곳은 상대적으로 코일이 성기게 감긴 곳에 비해 교류 자속의 크기가 크기 때문에 발열량이 크다. 따라서, 코일의 감는 횟수를 조절할 경우, 발열되는 온도를 조절하는 것이 가능하다. 유도가열식 히팅롤러의 가열방법에 대한 기술은 미국특허 US 6,341,211 및 일본공개특허 2000-029332에 공개된 바 있다.

그러나, 장시간 동안 히팅롤러 파이프를 고온상태로 유지할 경우, 히팅롤러 파이프를 지지하는 베어링이, 히팅롤러 파이프의 열을 받아 과열되어 손상될 수 있다. 또한, 베어링에 과도한 열이 전달되면, 베어링을 지지하는 수지재질의 베어링 지지부재 등이 녹을 수 있으며, 과열된 베어링이 방출하는 열이 다시 히팅롤러 파이프로 전달되면, 히팅롤러 파이프의 중앙부와 양 끝단의 인쇄온도 차이가 발생되어, 핫 오프셋(hot offset, 양단 화상 번짐) 현상이 발생될 수 있다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 온도분포를 균일하게 유지할 수 있으며, 베어링 과열 등에 의해 발생하는 인쇄오류를 방지할 수 있도록 발열층이 개선된 화상형성장치의 히팅롤러 조립체를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 화상형성장치의 히팅롤러 조립체는 원통형 히팅롤러 파이프; 및 상기 히팅롤러 파이프의 내주면에 형성된 발열층;을 포함하며, 상기 발열층은 양단부측의 열 완충부와 이 열 완충부에 인접하여 배치되며, 상기 열 완충부보다 높은 온도를 발열하는 집중 가열부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 발열층은 상기 히팅롤러 파이프에 코일이 일정 간격으로 권선 되어 형성된다.

본 발명의 바람직한 실시예에 의한 화상형성장치의 히팅롤러 조립체는 코일이 감겨 형성된 발열층을 가지는 히팅롤러 파이프; 상기 히팅롤러 파이프의 일단에 설치되며, 상기 코일과 연결되는 전극이 구비된 제 1 앤드캡; 상기 히팅롤러 파이프의 타단에 설치되며, 동력전달수단이 구비된 제 2 앤드캡; 및 상기 히팅롤러 파이프의 양단에 회전 가능하게 지지하는 베어링;을 포함하며, 상기 발열층은, 상기 베어링과 가까운 위치인 제 1 위치(A)의 온도가, 상기 제 1 위치(A)와 근접된 제 2 위치(B)의 온도에 비해 낮은 코일 권선 구조를 갖는다.

상기 제 1 위치에 감긴 코일의 권선 피치(coil pitch)는 상기 제 2 위치에 감긴 코일 권선 피치에 비해 성기게 형성된다.

상기 제 2 위치에 감긴 코일은 인접한 코일과 적어도 1mm 이상 떨어진다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면과 함께 설명한다.

도 1은 이와 같은 본 발명에 의한 유도가열식 히팅롤러 조립체의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도시된 바와 같이, 히팅롤러 파이프(10)는 표면에 테플론 코팅층(11)을 가지며, 내부에 코일(12a)이 감긴 발열층(12)이 형성된다. 히팅롤러 파이프(10)의 양 끝단은 베어링(13)이 설치되어 히팅롤러 파이프(10)를 회전 가능하게 지지한다.

히팅롤러 파이프(10)의 일측 끝단에는 코일(12a)과 연결되는 전극(12b)이 구비된 제 1 앤드캡(14)과, 제 1 앤드캡(14)의 타단에 설치되며, 동력전달수단이 형성된 제 2 앤드캡(15)이 설치된다.

본 발명에 의한 발열층(12)의 코일 권선 구조는 도 2에 도시된 바와 같다.

즉, 베어링(13)이 설치되는 히팅롤러 파이프(10)의 양 끝단과 인접한 제 1 위치(A, 열 완충부)에 권선되는 코일(12a)의 권선 피치와, 상기 제 1 위치(A)와 인접한 제 2 위치(B, 집중 가열부)에 권선되는 코일(12a)의 권선 피치는 다음의 조건을 만족한다.

[조건식]

제 1 위치(A)에 권선되는 코일의 권선 피치 < 제 2 위치(B)에 권선되는 코일의 권선 피치

이와 같이 제 1 위치(A)에 권선되는 코일(12a)의 권선 피치를 제 2 위치(B)에 권선되는 코일(12a)의 권선 피치에 비해 성기게 형성하면, 상기 제 1 위치(A)의 온도는 제 2 위치(B)의 온도에 비해 상대적으로 낮게 형성된다. 따라서, 제 1 위치(A)는 열 완충부로 작용하여, 집중 가열부인 제 2 위치(B)에서 발생된 열이 베어링(13)에 직접 전달되는 것을 방지한다.

한편, 열 완충부인 제 1 위치(A)에 권선되는 코일(12a)의 권선 피치는 히팅롤러 파이프(10)의 중앙 부근의 일반 가열부(C, 도 2 참조)에 권선되는 코일(12a)의 권선 피치와 같거나 더 성기게 형성되는 것이 좋다. 제 1 및 제 3 위치(A)(C)에 권선되는 코일(12a)의 권선 피치는 대략 3~6mm 사이의 값을 가지는 것이 좋다.

그리고, 제 2 위치(B)에 코일(12a)을 권선할 경우, 히팅롤러 파이프(10)에 감기는 코일 간의 거리는 최소 1mm 이상을 유지하는 것이 바람직하다. 만일, 각 코일이 서로 접촉하거나 1mm 미만으로 접근할 경우, 단락에 의한 기기 오작동이 발생할 수 있기 때문이다.

또한, 이와 같은 코일 권선 구조에 의하면, 히팅롤러 파이프(10)의 온도분포를 균일하게 할 수 있는 부수적인 효과도 얻을 수 있다.

도 3은 일반적인 히팅롤러 파이프(10)의 온도 분포를 도시한 그래프로, 히팅롤러 파이프(10)의 양 끝단의 온도차와 히팅롤러 파이프(10)의 중앙 부근의 온도차가 20~30도 가량 차이가 나는 것을 확인할 수 있다. 이처럼 온도가 불균일할 경우, 중앙부와 양 끝단의 인쇄온도 차이가 발생되어, 핫 오프셋(hot offset, 양단 화상 번짐) 현상이 발생할 수 있다.

하지만, 본 발명과 같이 발열층(12)에 열 완충부(도 2의 제 1 위치(A))를 형성하면, 도 4의 그래프에 도시된 바와 같이, 집중 가열부(도 2의 제 2 위치(B))에서 발생되는 열이 상기 열 완충부(A)로 분산되면서, 히팅롤러 파이프(10)로 열이 골고루 분산되는 효과를 얻을 수 있다. 이처럼 히팅롤러 파이프(10)의 중앙 부근과 양 끝단의 온도가 균일하게 분포되면, 상기한 핫 오프셋 현상과 같은 인쇄오류 발생을 방지할 수 있다.

발명의 효과

이상과 같은 본 발명에 의하면, 히팅롤러 파이프 발열층에 열 완충부가 구비되므로, 정착 초기에는 정착열 손실을 최소화할 수 있고, 정착이 장시간 지속될 경우에는 열 완충부에 의해 베어링이 설치되는 히팅롤러 양 끝단의 과열을 방지할 수 있다.

또한, 열 완충부에 의해 특정 부분에 열응력이 발생하는 것을 방지할 수 있기 때문에, 히팅롤러 표면의 온도를 균일하게 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 화상형성장치의 히팅롤러 조립체를 도시한 도면,

도 2는 본 발명에 의한 화상형성장치의 히팅롤러 조립체의 발열층의 코일 권선 구조를 개략적으로 도시한 도면,

도 3은 일반적인 화상형성장치의 히팅롤러 조립체의 온도분포를 도시한 그래프, 그리고,

도 4는 본 발명에 의한 화상형성장치의 히팅롤러 조립체의 온도분포를 도시한 그래프이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10; 히팅롤러 파이프 11; 테플론 코팅층

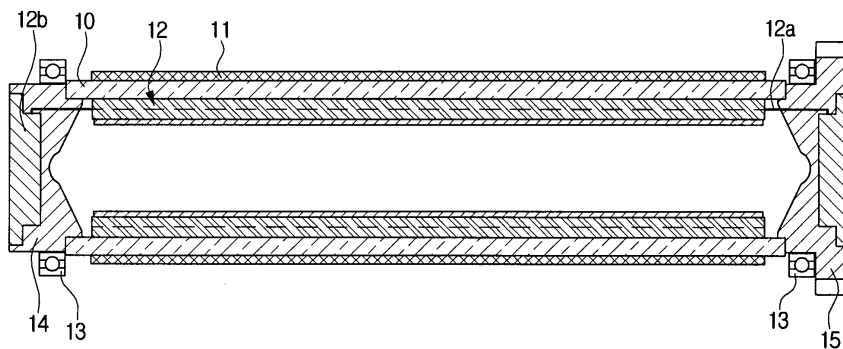
12; 발열층 12a; 코일

12b; 전극 13; 베어링

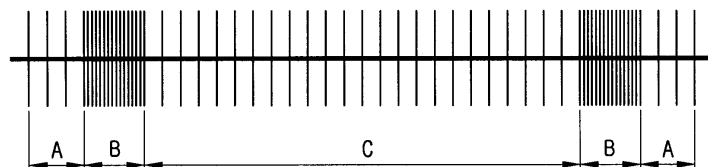
14,15; 제 1 및 제 2 앤드캡

도면

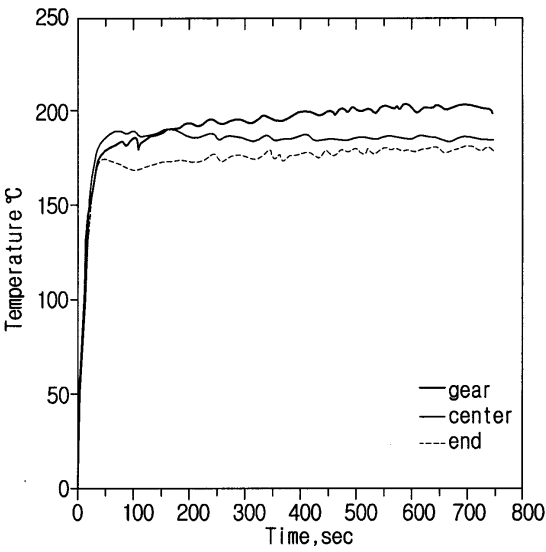
도면1



도면2



도면3



도면4

