



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G03G 15/20 (2006.01)	(45) 공고일자 2007년04월30일
	(11) 등록번호 10-0712029
	(24) 등록일자 2007년04월20일

(21) 출원번호 10-2005-0045498	(65) 공개번호 10-2006-0046269
(22) 출원일자 심사청구일자 2005년05월30일 2005년05월30일	(43) 공개일자 2006년05월17일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00161216 2004년05월31일 일본(JP)

(73) 특허권자 후지제롯쿠스 가부시끼가이샤  
일본국 도쿄도 미나토구 아가사카 9-7-3

(72) 발명자 하세바 시게히코  
일본국 가나가와켄 아시가라카미군 나카이마치 사카이 430후지제롯쿠스 가부시끼가이샤 내

우에하라 야스히로  
일본국 가나가와켄 아시가라카미군 나카이마치 사카이 430후지제롯쿠스 가부시끼가이샤 내

(74) 대리인 문두현  
문기상

(56) 선행기술조사문헌 JP13051530 \* US05528351 \*  
\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 유병철

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 정착 장치 및 화상 형성 장치

(57) 요약

본 발명은 주름이나 컬(curl)을 발생시키지 않고, 반송성이나 정착성이 양호하며, 워밍업(warm up)의 단축이 실현되고, 인쇄 정지 등의 트러블이 억제되며, 고속 적성(適性)에도 뛰어난 정착 장치 및 그것을 사용한 화상 형성 방법을 제공하는 것을 과제로 한다.

회전 구동하고, 탄력성 내지 유연성을 갖는 가압 롤(73)과, 이것에 맞닿아서, 피기록 매체(P)가 삽입 통과되는 nip부(nip zone)(N)를 형성하면서 종동(從動) 회전하는 내열성 이음매없는 벨트(heat-resistant endless belt)(71)와, 평면부(H)를 갖고 상기 평면부(H)에 의해 내열성 이음매없는 벨트(71)를 내부로부터 눌러서, nip부(N)를 대략 평면 형상으로 형성하는

누름 지지체(72)와, 내열성 이음매없는 벨트(71)의 둘레 내에 배치된 열원(熱源)(74)으로 이루어지는 정착 장치로서, 내열성 이음매없는 벨트(71)를 열원(74)으로부터의 복사열에 의해 직접 가열하는 동시에, 누름 지지체(72)를 통해서 열전도에 의해 가열하는 것을 특징으로 하는 정착 장치 및 그것을 사용한 화상 형성 방법이다.

## 대표도

도 1

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

회전 구동하고, 탄력성 또는 유연성을 갖는 가압 롤과, 이것에 맞닿아서, 피기록 매체가 삽입 통과되는 nip부(nip zone)를 형성하면서 종동(從動) 회전하는 내열성 이음매없는 벨트(heat-resistant endless belt)와, 평면부를 갖고 상기 평면부에 의해 상기 내열성 이음매없는 벨트를 내부로부터 눌러서, 상기 nip부를 대략 평면 형상으로 형성하는 누름 지지체와, 상기 내열성 이음매없는 벨트의 둘레 내에 배치된 열원(熱源)으로 이루어지는 정착 장치로서,

상기 내열성 이음매없는 벨트를 상기 열원으로부터의 복사열에 의해 직접 가열하는 동시에, 상기 누름 지지체를 통해서 열전도에 의해 이음매없는 벨트의 적어도 nip부를 가열하고,

상기 내열성 이음매없는 벨트가 적어도 열 흡수성층을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 정착 장치.

### 청구항 2.

회전 구동하고, 탄력성 또는 유연성을 갖는 가압 롤과, 이것에 맞닿아서, 피기록 매체가 삽입 통과되는 nip부를 형성하면서 종동 회전하는 내열성 이음매없는 벨트와, 평면부를 갖고 상기 평면부에 의해 상기 내열성 이음매없는 벨트를 내부로부터 눌러서, 상기 nip부를 대략 평면 형상으로 형성하는 누름 지지체와, 상기 내열성 이음매없는 벨트의 둘레 내에 배치된 열원으로 이루어지는 정착 장치로서,

상기 내열성 이음매없는 벨트를 상기 열원으로부터의 복사열에 의해 직접 가열하는 동시에, 상기 누름 지지체를 통해서 열전도에 의해 이음매없는 벨트의 적어도 nip부를 가열하며,

상기 누름 지지체가 상기 평면부로부터 상기 내열성 이음매없는 벨트의 진행 방향의 전후를 향해서 상기 열원을 둘러싸도록 연장되고, 또한 상기 열원을 기점으로 하여 상기 평면부의 반대측의 적어도 일부가 개구(開口)하여 성형되어 이루어지고,

상기 내열성 이음매없는 벨트가 적어도 열 흡수성층을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 정착 장치.

### 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 누름 지지체가 상기 열원을 기점으로 하여 중심각 180°내지 300°의 범위를 둘러싸도록 성형되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 정착 장치.

### 청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 열원이 상기 내열성 이음매없는 벨트의 축 중심 위치보다도 상기 넓부에 가까운 위치에 배치되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 정작 장치.

#### 청구항 5.

삭제

#### 청구항 6.

제 2 항에 있어서,

상기 열원에서의 상기 넓부에 면하는 측과는 반대측에, 상기 측으로부터의 복사열의 전체 에너지 중 일부를 차단 또는 반사하는 열 반차폐(半遮蔽) 부재가 배치되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 정작 장치.

#### 청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 열원이 유리체의 원통 형상의 램프관의 대략 축심에 필라멘트가 배치되어 이루어지는 할로겐 램프이고, 상기 열 반차폐 부재가 상기 할로겐 램프에서의 램프관의 둘레면의 일부에 피복된 막 형상의 부재인 것을 특징으로 하는 정작 장치.

#### 청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 열 반차폐 부재가 세라믹스 코팅인 것을 특징으로 하는 정작 장치.

#### 청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 열 반차폐 부재로서의 세라믹스 코팅이 백색인 것을 특징으로 하는 정작 장치.

#### 청구항 10.

제 7 항에 있어서,

상기 램프관의 둘레면에서 상기 필라멘트를 기점으로 하여 중심각 180°내지 270°의 범위가 상기 열 반차폐 부재로서의 막 형상의 부재에 의해 덮여 있는 것을 특징으로 하는 정작 장치.

#### 청구항 11.

제 2 항에 있어서,

상기 누름 지지체에서의 적어도 상기 평면부의 상기 열원에 대항하는 면이 열 흡수 처리되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 정작 장치.

**청구항 12.**

제 2 항에 있어서,

상기 열원이 상기 내열성 이음매없는 벨트의 둘레 내에 복수 배치되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 정착 장치.

**청구항 13.**

제 2 항에 있어서,

상기 가압 롤이 내부에 열원을 갖는 것을 특징으로 하는 정착 장치.

**청구항 14.**

제 13 항에 있어서,

상기 닙부에 삽입 통과되는 피기록 매체가 그 양면에 미정착 화상을 담지하고, 이것을 상기 닙부에 삽입 통과함으로써 상기 양면에 담지된 미정착 화상을 동시에 정착시키는 것을 특징으로 하는 정착 장치.

**청구항 15.**

적어도, 피기록 매체 표면에 미정착 화상을 형성하는 화상 형성 수단과, 상기 피기록 매체 표면에 형성된 미정착 화상을 가열 및 가압함으로써 정착하는 정착 수단을 구비하는 화상 형성 장치로서,

상기 정착 수단이 제 1 항에 기재된 정착 장치인 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

**청구항 16.**

적어도, 피기록 매체 표면에 미정착 화상을 형성하는 화상 형성 수단과, 상기 피기록 매체 표면에 형성된 미정착 화상을 가열 및 가압함으로써 정착하는 정착 수단을 구비하는 화상 형성 장치로서,

상기 정착 수단이 제 2 항에 기재된 정착 장치인 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

**청구항 17.**

적어도, 피기록 매체 표면에 미정착 화상을 형성하는 화상 형성 수단과, 상기 피기록 매체 표면에 형성된 미정착 화상을 가열 및 가압함으로써 정착하는 정착 수단을 구비하는 화상 형성 장치로서,

상기 정착 수단이 제 13 항에 기재된 정착 장치인 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

**청구항 18.**

제 17 항에 있어서,

상기 화상 형성 수단에 의해 피기록 매체 표면에 형성된 미정착 화상의 종류에 따라, 상기 정착 수단에서의 정착 장치에 의해, 상기 nip부에 상기 피기록 매체를 삽입 통과할 때의 상기 피기록 매체의 면 방향을 제어하도록 구성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

### 청구항 19.

제 17 항에 있어서,

상기 화상 형성 수단에서 미정착 화상을 상기 피기록 매체의 양면에 형성하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

### 청구항 20.

제 1 항에 있어서,

상기 열원 및 상기 내열성 이음매없는 벨트의 nip부가 열적으로(thermally) 비접촉인 것을 특징으로 하는 정착 장치.

### 청구항 21.

제 1 항에 있어서,

상기 내열성 이음매없는 벨트의 nip부는 전체에 걸쳐서 대략 평면 형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 정착 장치.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 피기록 매체를 가열 및 가압함으로써, 그 표면에 담지된 미정착 화상을 상기 피기록 매체에 정착시키기 위한 정착 장치 및 이 정착 장치를 구비하는 화상 형성 장치에 관한 것이다.

화상 형성 기술로서, 인쇄 속도가 빠르고, 인쇄관을 그 때마다 준비할 필요가 없으므로 간단하며, 다양한 화상 정보로부터 직접 화상을 얻을 수 있고, 장치도 비교적 소형이며, 풀 컬러화(full-coloring)도 용이한 것 등 수많은 이점을 갖기 때문에 전자 사진 방식이 널리 보급되어 있다.

전자 사진 방식을 채용한 화상 형성 장치(전자 사진 장치)는 일반적으로, 잠상 담지체 표면에 정전 잠상을 형성하고, 대전된 토너를 상기 잠상 담지체 표면에 접촉시킴으로써 선택적으로 토너를 부착시켜서 토너 화상을 형성하고, 이것을 중간전사체를 통해서 또는 통하지 않고 피기록 매체에 전사하고, 이어서 열 및/또는 압력 등에 의해 상기 토너를 피기록 매체 표면에 정착함으로써 화상을 얻는다.

이러한 전자 사진 장치에서, 보통 정착에는 가열 롤과 가압 롤이 맞닿아 이루어지는 2롤 방식의 정착 장치가 사용되고, 양자가 맞닿아서 형성되는 nip부(nip zone)에, 미정착 토너 화상이 표면에 형성된 피기록 매체를 삽입 통과함으로써 열 및 압력에 의해 토너를 용융하여 상기 피기록 매체 표면에 영구 화상으로서 정착시키고 있다. 이 가열 롤 및/또는 가압 롤 대신에, 이음매없는 벨트(endless belt) 형상의 가열 부재, 가압 부재를 사용하는 경우도 있다.

가열 롤은 내부에 할로겐 램프 등의 열원을 갖는 금속제의 코어에, 탄성층이나 이형(離型)층을 설치하여 이루어지는 것이며, 상기 열원에 의해 내부로부터 가열 롤 표면을 가열하는 것이다. 정착 장치에서는 에너지 절약의 관점이나, 화상 형성 장치의 사용시에 유저(user)를 대기시키지 않도록 하는 등의 관점으로부터, 가열 롤 등의 가열 부재를 순식간에 가열할 수 있고, 대기 시간(웜 업 타임(warm-up time))을 가능한 한 적게 하는 것이 기대되고 있다.

종래의 정착 장치는 중공(中空)의 정착체인 정착 롤(가열 롤)과, 부세(付勢) 수단에 의해 상기 정착 롤에 눌러지는 가압 롤과, 가열 수단인 할로겐 히터(정착 히터)를 갖고 있으며, 전원으로부터의 전력이 상기 할로겐 히터에 공급됨으로써 상기 정착 롤이 가열되도록 되어 있다. 또한, 상기 정착 롤의 표면 온도를 검출하는 센서의 출력이 온도 콘트롤에 입력되고, 상기 온도 콘트롤에 의해 상기 출력에 의거하여 할로겐 히터가 온/오프(ON/OFF)되며, 상기 정착 롤은 소정의 표면 온도로 유지된다. 피기록 매체에 실린 상태의 미정착 토너로 이루어지는 미정착 화상은 정착 롤 및 가압 롤이 이루는 정착 nip 내에서 피기록 매체와 함께 가열 및 가압되어 영구 정착되게 된다.

종래 중공의 원통 형상을 한 정착 롤은 정착 nip부의 형상을 자유로운 형상으로 가공하는 것은 어렵기 때문에, 피기록 매체에 주름이나 결을 발생시키거나, 반송성에 영향을 주거나, 정착성 등을 향상시키기 위한 제약을 발생시키는 등 여러 종류의 피기록 매체 모두에 대하여 이들을 만족시키는 것이 곤란했다.

예를 들면, 봉투 등 2층 이상의 다층 구조로 이루어져 있는 피기록 매체에서는 정착 롤과 가압 롤 사이의 nip부의 형상이 평면이 아니라 곡률을 갖고 있으면, 양자의 회전 속도가 동일하더라도, 표면의 선 속도에 미묘한 차이가 발생하게 되어, 피기록 매체의 상하면에서 반송 속도에 어긋남이 생겨서 주름이 발생하거나, 정착성이나 반송성에 영향을 주게 되는 불량이 발생하게 되는 경우가 있다. 특히, 프로세스 스피드를 빨리하고자 하면, 상기 불량이 발생하기 쉽다.

상기 과제를 해결하기 위해서, 일본국 특개평7-287460호 공보에 나타내는 기술이 개시되어 있다. 이것은 내부에 열원을 구비한 중공 파이프와, 이 중공 파이프를 가압하는 가압 롤과, 상기 중공 파이프에 감기는 내열성의 이음매없는 시트(endless sheet)를 갖고, 이 이음매없는 시트와 상기 가압 롤 사이에 미정착 토너를 담지한 기록지(피기록 매체)를 통과시켜서, 가열 가압 정착을 행하는 정착 장치이며, 상기 기록지의 상기 미정착 토너를 담지한 면은 상기 이음매없는 시트에 접하고, 상기 이음매없는 시트는 상기 기록지의 반송 속도와 동일한 속도로 회전하고 있으며, 또한, 상기 중공 파이프의 상기 가압 롤에 의한 누름 위치는, 대략 평면 형상인 정착 장치이다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 이러한 정착 장치에서는 상기 중공 파이프 전체를 상기 할로겐 히터에 의해 덥히고 있기 때문에, 정착에 기여하지 않는 상기 중공 파이프의 nip부 이외의 부위도 가열하게 되어, 정착 부재 전체를 소정의 온도까지 온도 상승시키는데 시간이 걸리고, 웜 업의 단축이 되지 않는다는 문제가 발생한다.

또한, 연속 통지(通紙)를 행했을 때, 상기 중공 파이프의 nip부에서는 열이 상기 기록지에 빼앗기기 때문에 온도 저하가 발생한다. 이 중공 파이프의 nip부 온도를 소정의 온도로 유지하기 위해서는 상기 열원으로부터 가열을 행할 필요가 있지만, 상기 중공 파이프에서의 상기 열원으로부터 보아서 nip부와는 반대측의 부분은 열을 빼앗기지 않기 때문에 점점 고온으로 되어 버린다. 그 결과, 상기 부분의 온도가 소정의 온도 이하가 되도록 하기 위해 인쇄 속도의 저하나 인쇄의 정지가 필요하게 된다.

따라서, 본 발명은 정착시에서 피기록 매체의 종류에 관계 없이 주름이나 결을 발생시키지 않고, 반송성이나 정착성이 양호하며, 순간 개시(instant start)성이 뛰어나고(웜 업의 단축이 실현됨), 인쇄 정지 등의 트러블이 억제되며, 고속 적성(適性)에도 뛰어난 정착 장치 및 그것을 사용한 화상 형성 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 발명의 구성

상기 목적은 이하의 본 발명에 의해 달성된다. 즉, 본 발명의 정착 장치는 회전 구동하고, 탄력성 내지 유연성을 갖는 가압 롤과, 이것에 맞닿아서, 피기록 매체가 삽입 통과되는 nip부를 형성하면서 종동(從動) 회전하는 내열성 이음매없는 벨트(heat-resistant endless belt)와, 평면부를 갖고 상기 평면부에 의해 상기 내열성 이음매없는 벨트를 내부로부터 눌러서, 상기 nip부를 대략 평면 형상으로 형성하는 누름 지지체와, 상기 내열성 이음매없는 벨트의 둘레 내에 배치된 열원으로 이루어지는 정착 장치로서, 상기 내열성 이음매없는 벨트를 상기 열원으로부터의 복사열에 의해 직접 가열하는 동시에, 상기 누름 지지체를 통해서 열전도에 의해 가열하는 것을 특징으로 한다(본 발명 A).

본 발명에 의하면, 피기록 매체가 삽입 통과되는 nip부가 대략 평면 형상으로 형성되어 있으므로, 가압 롤에 의해 충분한 가압력이 내열성 이음매없는 시트에 가해지기 때문에, 가압 롤이 회전함으로써 내열성 이음매없는 시트와 기록지를 함께 동일한 속도로 반송되어, 종이 주름이나 꺾을 방지할 수 있다. 즉, 상기 nip부에서의 상기 내열성 이음매없는 벨트와 상기 가압 롤 사이의 선 속도에 차이가 발생하지 않고, 그 때문에, 예를 들면 봉투와 같은 다층 구조의 피기록 매체의 경우에도 주름이나 꺾을 발생시키지 않고, 반송성이나 정착성이 양호해진다.

또한, 내열성 이음매없는 벨트를 정착 부재로 사용하고 있기 때문에, 원래 순간 개시성이 뛰어날 뿐만 아니라, 상기 nip부를 상기 누름 지지체를 통해서 열전도에 의해 가열하는 동시에, 상기 nip부 이외에도 상기 열원으로부터의 복사열에 의해 가열하도록 구성되어 있으므로, 상기 내열성 이음매없는 벨트의 온도 저하가 억제되고, 보다 높은 순간 개시성을 실현할 수 있으며, 또한 고속 적성에도 뛰어나다.

본 발명의 정착 장치를 실현하기 위한 상기 내열성 이음매없는 벨트를 상기 열원으로부터의 복사열에 의해 직접 가열하는 동시에, 상기 누름 지지체를 통해서 열전도에 의해 가열하는 구체적인 구성으로서는 상기 누름 지지체가 상기 평면부로부터 상기 내열성 이음매없는 벨트의 진행 방향의 전후를 향해서 상기 열원을 둘러싸도록 연장하고, 또한 상기 열원을 기점으로 하여 상기 평면부의 반대측의 적어도 일부가 개구(開口)하여 성형되어 이루어지는 것이다(본 발명 B).

이러한 구성의 정착 장치에 의하면, 우선 상기 열원을 둘러싸는 형상으로 성형되어 있는 상기 누름 지지체가 상기 열원으로부터의 복사열에 의해 가열되어 상기 평면부에서 맞는 상기 내열성 이음매없는 벨트를 열전도에 의해 가열한다. 상기 개소는 이 정착 장치의 nip부에 상당하기 때문에 상기 피기록 매체에 효율적으로 열을 부여할 수 있다.

또한, 상기 누름 지지체가 상기 열원을 기점으로 하여 상기 평면부의 반대측의 적어도 일부가 개구하여 성형되어 있기 때문에, 상기 개구부에서, 상기 열원으로부터의 복사열은 상기 누름 지지체에 차폐(遮蔽)되지 않고 직접 상기 내열성 이음매없는 벨트를 가열한다. 따라서, nip부에서 열이 빼앗기고, 또한 회전 동작에 의해 상기 누름 지지체의 평면부로부터 멀어짐으로써 더욱 냉각되어버릴 우려가 있는 상기 내열성 이음매없는 벨트를 상기 평면부 이외의 위치에서, 상기 열원으로부터의 복사열에 의해 직접 가열할 수 있다. 이 때문에, 극히 고속 적성에 뛰어난 것으로 된다. 또한, 이 개구부에 상기 누름 지지체가 존재하지 않으므로, 상기 누름 지지체가 지나치게 가열될 위험이 억제되고, 인쇄 속도의 저하나 인쇄의 정지라는 트러블이 발생하기 어려운, 내지는 그 예방책을 강구할 필요가 없다.

상기 누름 지지체로서는 상기 열원을 기점으로 하여 중심각 180°내지 300°의 범위를 둘러싸도록 성형되어 이루어지는 것이 바람직하다. 정착 장치로서 피기록 매체에 직접 작용하는 nip부의 열을 전달하는 상기 누름 지지체에는 많은 열이 복사되어야 하지만, 상기 누름 지지체의 개구부를 통해서 상기 내열성 이음매없는 벨트를 직접 가열하는 부위는 상기 nip부의 반대의 극이며, 상기 개소에 대해서는 많은 열이 필요없다. 그 때문에 상기 열원으로부터의 복사열을 유효하게 상기 누름 지지체에 공급하면서, 상기 내열성 이음매없는 벨트를 직접 가열하는데 필요 충분한 복사열을 상기 개구부로부터 방사시키기 위해, 상기 누름 지지체를 상기와 같이 적절히 상기 열원을 둘러싸는 형상으로 하는 것이 바람직하다.

동일한 관점으로부터, 상기 열원으로서의 상기 내열성 이음매없는 벨트의 축 중심 위치보다도, 상기 nip부에 가까운 위치에 배치되는 것이 바람직하다. 상기 nip부에 가까운 위치에 배치하는, 즉, 상기 누름 지지체에 근접시킴으로써 많은 에너지를 필요로 하는 상기 누름 지지체에, 보다 많은 복사열을 조사하고, 반대로 에너지가 적어도 좋은 상기 내열성 이음매없는 벨트로의 복사열의 직접 조사는 멀리함으로써 억제하여, 효율적으로 상기 열원으로부터의 복사열이 이용된다. 또한, 여기서 말하는 「내열성 이음매없는 벨트의 축 중심 위치」는, 대상이 되는 내열성 이음매없는 벨트의 둘레의 외형이 원형 및 타원형 등 축을 갖는 형상일 경우에는 그 축을, 기타 특정한 축을 갖지 않을 경우에는 대상이 되는 내열성 이음매없는 벨트의 둘레의 외형의 중심을 가리키는 것으로 한다.

상기 내열성 이음매없는 벨트로서는 적어도 열 흡수성층을 갖고 있는 것이 바람직하다. 여기서, 「열 흡수성층」은 열흡수성을 높도록 처리된 층을 의미하고, 예를 들면 복사열을 흡수되기 쉽게 하기 위해 흑색 등으로 착색되어 있는 층을 들 수 있다.

상기 내열성 이음매없는 벨트가 열 흡수성층을 갖고 있음으로써 보다 적은 복사열로 단시간에, 또한 효율적으로 필요한 열을 상기 내열성 이음매없는 벨트에 공급할 수 있다.

상기 열원에서의 상기 nip부에 면하는 측과는 반대측, 즉 상기 누름 지지체의 상기 개구부측에, 상기 측으로부터의 복사열의 전체 에너지 중 일부를 차단 내지 반사하는 열 반차폐(半遮蔽) 부재가 배치되는 것이 바람직하다. 상기 nip부에 충분한 에너지의 복사열을 조사기 위해서는, 거기에 따른 출력의 열원이 필요하지만, 열원의 출력이 커지면, 이번에는 상기 열원

으로부터 상기 개구부를 통해서 조사되는 복사열이 직접 상기 내열성 이음매없는 벨트를 가열하고, 지나치게 가열되어 버리는 경우도 있다. 그래서 그 복사열의 전체 에너지 중 일부를 차단 내지 반사하는 열반차폐 부재를 배치함으로써 닙부로부터 떨어진 상기 내열성 이음매없는 벨트를 부드럽게, 더욱 적절하게 가열하는 것이 가능해진다.

여기서, 「열 반차폐 부재」는 반사에 의한 것인지 흡수에 의한 것인지에 관계 없이, 널리 복사열의 전체 에너지 중 일부를 차폐(차단 내지 반사)할 수 있는 부재를 의미한다. 구체적으로는 주로 복사열의 전체 에너지 중 10% 내지 90%를 차폐하는 것을 가리킨다. 예를 들면, 복사열의 전체 에너지의 양에 대하여 약 60% 반사하는 반반사막을 사용한다고 하면, 복사열의 전체 에너지의 약 40%가 상기 내열성 이음매없는 벨트의 복사 가열에 사용된다.

이 점으로부터, 상기 누름 지지체의 닙부의 반대측에서, 상기 내열성 이음매없는 벨트를 적절하게 가열할 수 있고, 상기 내열성 이음매없는 벨트를 상기 열원으로부터의 복사열과 누름 지지체로부터의 열전도에 의해 가열하고, 상기 내열성 이음매없는 벨트 및 상기 누름 지지체의 닙부에서의 온도를 소정의 온도로 적절하게 콘트롤할 수 있고, 또한 워업의 단축화를 달성(순간 개시성을 실현)할 수 있다.

또한, 열 반차폐 부재로서는 그 자체가 복사열의 전체 에너지 중 일부를 차폐할 수 있는, 예를 들면 반투과막이나 반반사막과 같은 부재가 일반적이다. 단, 그 자체는 복사열을 전반사 또는 전흡수하는 부재라도, 슬릿 형상이나 체크 무늬 형상 등의 형상으로 구멍을 뚫거나, 루버(louver) 형상으로 배치하여, 원래의 조사(照射) 면적을 감소시키는 부재이어도 좋고, 이러한 형상이면서 반투과막이나 반반사막과 같은 부재라도 관계 없다.

상기 열원은 유리체의 원통 형상의 램프관의 대략 중심에 필라멘트가 배치되어 이루어지는 할로겐 램프인 것이 일반적이며, 그 경우, 상기 열 반차폐 부재로서는 상기 할로겐 램프에서의 램프관의 둘레면의 일부에 피복된 막 형상의 부재로 할 수 있다. 이 경우, 상기 열 반차폐 부재(이하, 단순히 「열 반차폐막」이라고 하는 경우가 있음)로서는 구체적으로는 세라믹스 코팅으로 할 수 있고, 그것이 백색인 것이 바람직하다.

또한, 상기 열 반차폐막의 코팅량은 상기 내열성 이음매없는 벨트의 온도 상승과 상기 누름 지지체의 닙부 온도 상승의 상승률에 의해 반반사막의 코팅량을 선택하는 것이며, 누름 지지체 재료나 두께, 투입 전력 등에 의해 결정된다.

상기 열원이 할로겐 램프에 의해, 그 램프 관의 둘레면의 일부에 막 형상의 열 반차폐 부재가 피복되어 이루어지는 경우에는 상기 램프관의 둘레면에서, 상기 필라멘트를 기점으로 하여, 중심각 180°내지 270°의 범위가 상기 열 반차폐 부재로서의 막 형상의 부재에 의해 덮여져 있는 것이 바람직하다. 이와 같이, 상기 열원으로부터 상기 개구부를 통해서 직접 상기 내열성 이음매없는 벨트에 조사되는 복사열의 에너지 중 일부를 차폐할 수 있는 열 반차폐막을 상기와 같은 적절한 범위에 배치함으로써 닙부로부터 떨어진 상기 내열성 이음매없는 벨트를 지나치게 가열하지 않고, 적절히 가열할 수 있다.

상기 누름 지지체에서의, 적어도 상기 평면부의 상기 열원에 대향하는 면에는 열 흡수 처리가 되어 있는 것이 바람직하다. 상기 면에 열 흡수 처리가 되어 있음으로써 상기 열원으로부터의 열이 상기 면에 효과적으로 흡수되고, 그 이면측의 상기 평면부로부터, 상기 내열성 이음매없는 벨트의 닙부에 전달됨으로써 닙부에 효율적으로 열을 공급할 수 있다.

여기서, 「열 흡수 처리」는 열 흡수성을 높이도록 처리하는 것을 의미하고, 흑색화 처리는 상기 처리의 일 형태이다. 또한, 상술한 「열 흡수성층」과 같은 층을 설치하는 것도 상기 처리의 한 형태라고 할 수 있다.

또한, 상기 열원이 상기 내열성 이음매없는 벨트의 둘레 내에 복수 배치되는 형태라도 좋다. 상기 구성의 정착 장치에 대해서 서술한다. 예를 들면, 작은 사이즈의 종이를 고려하여, 상기 내열성 이음매없는 벨트 내부에 열원으로서, 적어도 폴 사이즈용의 길이가 긴 할로겐 램프와, 작은 사이즈 종이용의 길이가 짧은 할로겐 램프의 2개를 배치하고, 이것을 상기 누름 지지체에 의해 둘러싸도록 구성한다.

본 발명의 정착 장치에서는 상기 가압 롤의 내부에 열원을 갖는 것으로 하는 것도 바람직하다. 상기 가압 롤에 독립적인 열원을 배치함으로써 상기 가압 롤측에 정착의 기능을 갖게 하는 것, 즉, 상기 가압 롤측에 표면의 미정착 화상층이 맞닿도록 피기록 매체를 닙부에 삽입 통과시킬 수 있다. 그 결과, 예를 들면 상기 닙부에 삽입 통과되는 피기록 매체가 그 양면에 미정착 화상을 담지하고, 이것을 상기 닙부에 삽입 통과함으로써 상기 양면에 담지된 미정착 화상을 동시에 정착시키는 정착 장치로 할 수 있다. 또한 상기 피기록 매체의 한쪽 면에 형성된 미정착 화상의 종류에 따라, 상기 피기록 매체의 삽입 통과면을 선택하는(예를 들면, 컬러 화상에서는 소프트한 상기 가압 롤측에, 단색 검정 토너 화상에서는 순간 개시성 등이 뛰어난 상기 내열성 이음매없는 벨트측에, 각각 미정착 화상층이 맞닿도록 피기록 매체를 닙부에 삽입 통과하는 등) 것도 가능해진다.

한편, 본 발명의 화상 형성 장치는 적어도 피기록 매체 표면에 미정착 화상을 형성하는 화상 형성 수단과, 상기 피기록 매체 표면에 형성된 미정착 화상을 가열 및 가압함으로써 정착하는 정착 수단을 구비하는 화상 형성 장치로서, 상기 정착 수단이 상기 본 발명(본 발명 A 및 B)의 정착 장치인 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 화상 형성 장치로서는 상기 정착 수단으로서의 정착 장치에서의 상기 가압 롤이 내부에 열원을 갖는 것이라도 관계 없다.

이 경우, 상기 화상 형성 수단에 의해 피기록 매체 표면에 형성된 미정착 화상의 종류에 따라, 상기 정착 수단에서의 정착 장치에 의해, 상기 nip부에 상기 피기록 매체를 삽입 통과할 때의 상기 피기록 매체의 면의 방향을 제어하도록 구성되어 있는 것도 바람직한 형태이다. 상기 형태에 의하면, 상기 피기록 매체의 한쪽 면에 형성된 미정착 화상의 종류에 따라, 상기 피기록 매체의 삽입 통과면이 적절히 선택(예를 들면, 컬러 화상에서는 소프트한 상기 가압 롤측에, 단색 검정 토너 화상에서는 순간 개시성 등이 뛰어난 상기 내열성 이음매없는 벨트측에, 각각 미정착 화상측이 맞닿도록 피기록 매체를 nip부에 삽입 통과하는 등)되도록 제어하는 것이 가능해진다.

또한, 상기 화상 형성 수단에서, 미정착 화상을 상기 피기록 매체의 양면에 형성하도록 구성되어 있는 것도 바람직한 형태이다. 상기 형태에 의하면, 상기 피기록 매체의 양면에 형성된 미정착 화상을 1개의 정착 장치에 한번 통과시키는 것만으로, 상기 양면에 담지된 미정착 화상을 동시에 정착시킬 수 있다. 즉, 양면 화상 형성을 고속으로 실현할 수 있는 동시에 정착 시간을 단축할 수 있으므로 에너지 절약에도 연결된다.

이하, 바람직한 실시예를 들어서 본 발명의 구체적인 구성의 예를 상세하게 설명한다.

#### <제 1 실시예>

도 1은 본 발명의 정착 장치의 일례인 제 1 실시예의 정착 장치를 나타낸 모식적인 단면도이며, 도 2는 이러한 정착 장치를 구비하는 화상 형성 장치의 개략적인 구성도이다.

도 2에 나타낸 바와 같이, 이 화상 형성 장치는 크게 화상 형성부(화상 형성 수단)(X)와 정착부(정착 수단)(Y)의 2개의 구성으로 분리되어 있다.

화상 형성부(X)는 균일하게 대전된 후에 화상 형성의 광(光)을 조사함으로써 표면에 정전 전위의 차이에 의한 잠상이 형성되고, 화살표 A 방향으로 회전하는 감광체 드럼(잠상 담지체)(1)을 구비하고 있으며, 이 주위에, 회전 방향(화살표 D 방향으로) 차례로, 감광체 드럼(1)의 표면을 균일하게 대전시키는 대전 롤(대전 수단)(2)과, 감광체 드럼(1)에 화상 형성의 광을 조사해서 표면에 정전 잠상을 형성하는 화상 노광기(잠상 형성 수단)(3)와, 감광체 드럼(1) 표면에 형성된 잠상에 토너를 선택적으로 전이시켜서 토너 화상(미정착 화상)을 형성하는 현상기(현상 수단)(4)와, 감광체 드럼(1)과 대향하고, 기록지(피기록 매체)(P)를 사이에 끼워서 감광체 드럼(1)과의 사이에 전사 바이어스 전계를 생성하는 전사 롤(전사 수단)(5)과, 토너 화상의 전사 후에 감광체 드럼(1)에 잔류하는 토너를 제거하는 클리너(클리닝 부재)(6)가 설치되어 구성된다.

그리고, 감광체 드럼(1)과 전사 롤(5)의 대향부에, 그 상류측(도 2에서의 우측)으로부터 화살표 C 방향으로, 기록지(P)가 공급되도록, 급지(給紙) 기구가 구성되어 있다(도시 생략). 상기 대향부에 반송된 기록지(P)의 표면에는 전사 롤(5)에 의해 상기 토너 화상이 감광체 드럼(1)으로부터 전사된다. 즉, 화상 형성부(X)에서, 기록지(피기록 매체)(P) 표면에 토너 화상(미정착 화상)이 형성된다.

한편, 기록지(P)의 반송 방향(화살표 C 방향)에서의 화상 형성부(X)의 하류측에 위치하는 정착부(Y)는 기록지(P) 표면에 전사된 토너 화상을 가열 용융하여 기록지(P)에 압착하는 정착 장치(7)에 의해 구성되어 있다. 상기 정착 장치(7)가 도 1에 나타내는 제 1 실시예의 정착 장치이다.

우선, 화상 형성부(X)의 작동에 대해서 설명한다.

감광체 드럼(1)은 금속제 드럼의 표면이 유기 감광 재료, 비정질 셀렌(selen)계 감광 재료, 비정질 실리콘계 감광 재료 등으로 이루어지는 감광체층을 형성한 것을 사용할 수 있다.

대전 롤(2)은 스테인리스 스틸(stainless steel), 알루미늄 등의 도전성을 갖는 금속 롤에 고저항 재료의 코팅을 실시한 것이며, 감광체 드럼(1)에 맞닿아서 중동 회전하도록 되어 있다. 그리고, 소정의 전압이 인가됨으로써, 대전 롤(2)과 감광체 드럼(1)의 접점부 근방에서의 미소한 간격 내에서 계속적인 방전이 발생하여, 감광체 드럼(1)의 표면을 대략 균일하게 대전하는 것이다.

화상 노광기(3)는 화상 신호에 의거하여 점멸하는 레이저광을 발생하고, 이것을 폴리곤 미러(polygon mirror)에 의해 감광체 드럼(1)의 주(主)주사 방향으로 스캔하는 것이며, 이에 따라 감광체 드럼(1)의 표면에 정전 잠상을 형성하는 것이다.

현상기(4)는 플러그의 토너를 수용하고 있으며, 상기 토너를 담지한 현상 롤을 감광체 드럼(1)과 근접·대향시키고, 감광체 드럼(1) 표면에 형성된 정전 잠상에 대응하여 토너를 전이시켜서, 가시화한 토너 화상(미정착 화상)을 형성(현상)하는 것이다.

전사 롤(5)은 도전성 또는 반도체성의 롤 형상 부재로 이루어지고, 감광체 드럼(1)과의 사이에 전사용 바이어스 전압을 인가함으로써, 감광체 드럼(1) 표면의 토너 화상을 기록지(P)에 전사하는 것이다.

클리너(6)는 감광체 드럼(1)의 표면에 압접(壓接)되는 브레이드 형상의 부재이며, 감광체 드럼(1) 표면에 잔류하는 토너를 긁어내도록 제거하는 것이다. 또한, 클리닝 부재로서는 이러한 브레이드 형상의 것 대신에 롤 형상 부재에 의해 토너를 긁어내거나, 브러시에 의해 토너를 쓸어 내는 것이라도 좋다.

이어서, 정착부(Y)의 작동에 대해서, 도 1에 의거하여 설명한다.

도 1에 나타내는 본 실시예의 정착 장치(7)는 출력 500W 내지 1,000W의 할로겐 램프(열원)(74)와, 평면부(H)를 포함하고 이것을 둘러싸도록 배치된 누름 지지체(72)와, 누름 지지체(72)의 외주를 둘러싸도록 걸리는 내열성의 정착 벨트(내열성무한 벨트)(71)와, 누름 지지체(72)의 평면부(H)의 위치에서 정착 벨트(71)를 통해서 가압하는 가압 롤(73)을 갖는다. 정착 벨트(71)와 가압 롤(73) 사이에는 닙부(N)가 형성되고, 여기에 미정착의 토너 화상을 담지한 기록지(P)를 화살표 C 방향으로 삽입 통과시킴으로써 가열 가압 정착이 행해진다.

누름 지지체(72)는 평면부(H)와는 반대측이 개구한 상태로 되어 있다. 할로겐 램프(74)는 정착 벨트(71)의 축 중심 위치로부터, 닙부(N)에 가까운 방향으로 7mm만큼 치우쳐 이동한 위치에 배치되어 있으며, 닙부(N)를 주로 가열하도록 구성되어 있다. 할로겐 램프(74)(보다 상세하게는 할로겐 램프(74) 내의 필라멘트)를 기점으로 하여 누름 지지체(72)는 그 주위를 중심각 270° 둘러싼 상태로 배치되어 있다. 이 중심각으로서 본 발명에서 180°내지 300°의 범위인 것이 바람직하고, 200°내지 240°의 범위인 것이 보다 바람직하다.

누름 지지체(72)는 철, 알루미늄 등의 내구성, 내열성이 양호한 재료를 사용한다.

도 3은 할로겐 램프(74)의 도 1에서의 기록지(P)의 반송 방향(화살표 C 방향) 상류측으로부터 본 도면(정면도)이며, 도 4는 도 3에서의 F-F단면을 나타내는 확대 단면도이다. 도 3에 나타낸 바와 같이, 할로겐 램프(74)는 누름 지지체(72)의 평면부(H)의 배면(背面)을 가열하는 방사부(76)와, 닙부(N)와는 반대측의 램프관 외측에 형성된 백색 세라믹스 코팅부(열 반차폐 부재)(75)로 이루어진다. 백색 세라믹스 코팅부(75)에는 램프 필라멘트로부터의 광을 반사하는 백색 세라믹스가 코팅되어 있다. 백색 세라믹스 코팅부(75)는 할로겐 램프(74)로부터의 복사열을 수십 퍼센트 반사하는 것이며, 본 실시예에서는 복사열의 전체 에너지 중 약 60% 반사하는 것을 사용하고 있다. 약 60%를 반사하는 구성으로 했으므로 약 40%가 정착 벨트(71)의 직접적인 복사 가열에 사용된다.

또한, 본 실시예에서는 열 반차폐 부재로서 백색의 세라믹스 코팅을 채용하고 있지만, 본 발명에서 열 반차폐 부재는 반사에 의할지 흡수에 의할지의 여부에 관계 없이, 널리 복사열의 전체 에너지 중 일부를 차폐(차단 내지 반사)할 수 있는 부재라면 좋고, 구체적으로는 주로 복사열의 전체 에너지 중 10% 내지 90%를 차폐하는 것을 가리키며, 바람직하게는 10% 내지 50%, 보다 바람직하게는 10% 내지 30% 차폐하는 것이다. 또한, 열효율의 관점으로부터, 열 반차폐 부재로서는 백색 부재 등 복사열을 반사하는 성질의 것이 바람직하고, 내열성이나 성형성 등의 관점으로부터 세라믹스 코팅이 바람직하다.

이 점으로부터, 누름 지지체(72)가 개구하고 있는 닙부(N)의 반대측에서, 할로겐 램프(74)로부터의 복사열에 의해, 정착 벨트(71)를 직접 가열할 수 있고, 또한 누름 지지체(72)를 통해서 열전도에 의해 간접적으로 가열할 수 있다. 즉, 정착 벨트(71)를, 열이 빼앗기는 닙부에서는 누름 지지체(72)로부터의 열전도에 의해 가열할 수 있고, 거기에서 열을 빼앗긴 정착 벨

트(71)는 닙부(N)로부터 떨어진 장소에서 할로겐 램프(74)로부터 복사열에 의해 가열할 수 있고, 전체적으로 효율적으로 정착 벨트(71)에 열을 공급할 수 있으며, 정착 벨트(71) 및 누름 지지체(72)의 닙부(N)에서의 온도를 소정의 온도로 용이하며 또한 적절하게 컨트롤할 수 있다. 또한, 효율적으로 가열이 행해지므로, 웹 업의 단축화를 달성할 수 있다.

상기 백색 세라믹스 코팅부(75)는 정착 벨트(71)의 온도 상승과 누름 지지체(72)의 닙부(N)의 온도 상승의 정도에 의해, 그 코팅량을 제어하면 좋고, 누름 지지체(72)의 재료나 두께, 열용량, 투입 전력 등에 의해 적절히 결정하면 된다.

열원으로서의 할로겐 램프(74)는 도 4에 나타낸 바와 같이, 유리제의 원통 형상의 램프관(70)의 대략 축심에 필라멘트(79)가 배치되고, 또한, 램프관(70)의 둘레면의 일부의 영역(G), 즉 백색 세라믹스 코팅부(75)에, 백색 세라믹스가 피복되어 이루어지는 것이다. 이 영역(G)의 범위로서는 본 발명에서는 필라멘트(79)를 기점(중심)로 하여, 중심각 180°내지 270°의 범위가 되도록 하는 것이 바람직하고, 중심각 240°내지 270°의 범위가 되도록 하는 것이 보다 바람직하다. 이 범위에 열 반사재 부재를 설치함으로써, 닙부(N)에 대응하는 누름 지지체(72)의 평면부(H)를 적극적으로 가열할 수 있고, 정착 벨트(71)나, 누름 지지체(72)의 평면부(H) 이외의 개소를 과잉으로 가열하는 것을 방지할 수 있다. 본 실시예에서는 상기 중심각 270°의 범위가 백색 세라믹스에 의해 피복되어 있다.

도 5에, 정착 벨트(71)의 확대 단면도를 나타낸다. 도 5에 나타낸 바와 같이, 정착 벨트(71)는 이형층(77) 및 열 흡수성층(78)에 의해 구성되어 있다. 이형층(77)은 두께 1 $\mu$ m 내지 30 $\mu$ m 정도(본 실시예에서는 30 $\mu$ m)의 이형성(離型性)이며 내구성이 양호한 재료(예를 들면, 폴리이미드 수지나 불소 수지. 본 실시예에서는 PFA)로 이루어진다. 또한, 열 흡수성층(78)은 두께 40 $\mu$ m 내지 80 $\mu$ m 정도(본 실시예에서는 80 $\mu$ m)의 폴리이미드 수지에 카본(carbon) 플러그를 혼합한 것이다. 이와 같이, 정착 벨트(71)로서는 할로겐 램프(74)로부터의 복사열을 정착 벨트(71)에 흡수시키기 쉽게 하기 위해, 열 흡수성을 향상시키는 처리가 행해진 열 흡수성층을 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 다른 예로서, PFA에 카본 블랙을 혼합하여 열 흡수성층으로 할 수도 있다. 이 경우 상기 열 흡수성층만인 단층 구조에서도, 이형성과 열 흡수성을 겸비하는 정착 벨트가 이루어질 수 있다.

또한, 누름 지지체(72)는 적어도, 평면부(H)의 할로겐 램프(74)에 대항하는 면(도 1에서의 점선 화살표 I로 나타내는 영역)에 열 흡수 처리가 실시되어 있는 것이 바람직하다. 적어도 상기 영역에 흑색화 처리 등의 열 흡수 처리가 실시되어 있으면, 열원으로서의 할로겐 램프(74)로부터의 복사열을 흡수하기 쉽고, 열 효율을 양호하게 할 수 있다.

한편, 가압 롤(73)은 금속제의 심이 우레탄 폼 등의 탄성이 높은 재료로 이루어지는 탄성층을 형성해서 이루어지는, 소위 소프트 롤을 사용하고 있다. 가압 롤(73)이 소프트 롤이기 때문에, 닙부(N)에서 가압 롤(73)이 적절하게 움푹패이고, 닙부(N)의 형상이 누름 지지체(72)의 평면부(H)의 영향을 받아서, 대략 평면 형상이 된다.

또한, 가압 롤(73)의 표면 성상(性狀)으로서의 누름 지지체(72)의 평면부(H)와 맞닿음으로써, 대략 평면 형상이 될 정도의 탄력성 또는 유연성을 갖는 것이 조건이며, 목적에 따라서 각종 재료를 적절히 선택할 수 있다.

누름 지지체(72)의 평면부(H)는 대략 평면 형상이며, 가압 롤(73)에 의해 충분한 가압력이 정착 벨트(71)에 가해지기 때문에, 가압 롤(73)이 회전함으로써 정착 벨트(71) 및 기록지(P)가 함께 반송되고, 그 때 닙부(N)도 대략 평면 형상으로 형성되어 있기 때문에, 양자의 반송 속도(선 속도)가 대략 동일해지고, 종이 주름이나 결의 발생을 방지할 수 있다.

이와 같이, 본 실시예의 정착 장치에서는 닙부(N)에서의 정착 벨트(71)와 가압 롤(73) 사이의 선 속도에 차이가 발생하지 않아서, 그 때문에 기록지(P)에, 예를 들면 봉투와 같은 다층 구조의 피기록 매체를 적용한 경우에도, 주름이나 결을 발생시키지 않고, 반송성이나 정착성이 양호해진다.

또한, 정착측의 정착 부재에, 정착 벨트(내열성 이음매없는 벨트)(71)를 사용하고 있기 때문에, 원래 순간 개시성이 뛰어난 뿐만 아니라, 닙부(N)를 누름 지지체(72)를 통해서 열전도에 의해 가열하는 동시에, 닙부(N) 이외에도 할로겐 램프(74)로부터의 복사열에 의해 가열하도록 구성되어 있으므로, 상기 내열성 이음매없는 벨트의 온도 저하가 억제되어, 보다 높은 순간 개시성을 실현할 수 있고, 또한 고속 적성에도 뛰어나다.

또한, 본 발명의 실시예에서는 흑백용 정착 장치를 예로 들어서 설명했지만, 정착 벨트에 탄성층을 포함시켜서, 컬러용 정착 장치로서 사용해도 동일한 효과를 기대할 수 있다.

## <제 2 실시예>

도 6은 본 발명의 정착 장치의 다른 일례인 제 2 실시예의 정착 장치를 나타내는 모식적인 단면도이다. 본 실시예의 정착 장치는 열원으로서의 할로겐 램프를 복수개 사용한 구성이다. 또한, 본 실시예의 정착 장치는 제 1 실시예와 동일한 구성의 부분을 많이 포함하기 때문에, 이러한 동일한 구성의 부분에는 도 6에서 동일한 부호를 부여하고, 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 실시예는 제 1 실시예와 동일한 구성인 도 1에서 나타난 화상 형성 장치에서 정착 장치(7) 대신에 적용하는 것이 가능하기 때문에, 화상 형성 장치로서의 도시 및 상세한 설명은 생략한다.

도 6에 나타내는 본 실시예의 정착 장치는 2개의 할로겐 램프(열원)(74-1, 74-2)를 적용한 구성이다. 본 발명에서, 할로겐 램프(열원)를 복수 적용하고자 하는 경우에는 2개인 것에 한정되지 않고, 필요에 따라서 3개 이상이라도 물론 관계 없다. 본 실시예의 정착 장치에서, 열원은 기록지(P)가 풀 사이즈인 경우를 위한 할로겐 램프(74-1)와, 작은 사이즈의 종이인 경우를 위한 할로겐 램프(74-2)의 2개가 정착 벨트(71) 내에서 누름 지지체(72)에 둘러싸인 상태로 배치되어 있다.

누름 지지체(72)의 구성, 조성 등은 제 1 실시예와 동일하다. 단, 누름 지지체(72)가 어느 정도 할로겐 램프(열원)를 둘러싸는 것이 적절한지를 고찰한 후에 기준이 되는 할로겐 램프(열원)가 복수개 있으므로, 제 1 실시예에서 규정한 기준을 그대로 적용할 수 없다. 따라서, 열원이 복수 있는 경우에는 그들 각각의 열원의 중심점을 연결한 도형의 중심을 기점으로 하여 제 1 실시예의 기준을 적용한다. 또한, 본 실시예와 같이 2개(할로겐 램프(74-1, 74-2))의 경우에는 양자의 필라멘트끼리를 연결한 선분의 중심점(본 실시예에서는 도 6에서의 점 J)을 기점으로 한다.

할로겐 램프(74-1, 74-2)는 정착 벨트(71)의 축 중심 위치로부터, 납부(N)에 가까운 방향(양자의 중심점 J가 축 중심 위치로부터 납부(N)에 가까운 방향으로 7mm)으로 치우쳐 이동한 위치에 배치되어 있다.

정착 벨트(71) 표면을 소정의 온도로 콘트롤하기 위해서, 정착 벨트(71) 표면 온도를 검출하는 온도 검출 센서(도시 생략)가 정착 벨트(71)의 표면 근방으로서 납부(N)의 상류에 배치되고, 그 검출 결과 출력이 온도 콘트롤에 입력된다. 이 검출 결과 출력에 의거하여 상기 온도 콘트롤에 의해 할로겐 램프(74-1, 74-2)의 각각이 별개로 온/오프(ON/OFF) 제어되고, 정착 벨트(71)가 소정의 표면 온도로 유지된다.

또한, 할로겐 램프(74-1, 74-2)는 제 1 실시예와 마찬가지로, 도 3 및 도 4에 나타내는 형상 및 구조를 하고 있으며, 백색 세라믹스 코팅이 실시되지 않은 방사부(76)가 각각 납부(N)의 중심을 향하도록 배치되어 있다.

그 밖의 구성은 제 1 실시예와 동일하기 때문에 설명을 생략한다. 또한, 정착 장치의 작동이나 기능, 바람직한 상태 등에 대해서도 제 1 실시예와 동일하므로 설명을 생략한다.

본 발명의 구성은 이상에서 설명한 바와 같이, 열원이 복수 있는 정착 장치에 대해서도 문제 없이 적용할 수 있고, 마찬가지로 뛰어난 효과를 실현할 수 있다.

### <제 3 실시예>

도 7은 본 발명의 정착 장치의 또 다른 일례인 제 3 실시예의 정착 장치를 나타내는 모식적인 단면도이며, 도 8은 이러한 정착 장치를 구비하는 화상 형성 장치(디지털 복사기)의 개략적인 구성도이다.

도 8에 나타낸 바와 같이, 이 화상 형성 장치는 크게 화상 형성부(화상 형성 수단)(X')와 정착부(정착 수단)(Y')의 2개의 구성으로 분리되어 있다.

화상 형성부(X')는 균일하게 대전된 후에 화상 형성의 광을 조사함으로써 표면에 정전 전위의 차이에 의한 잠상이 형성되고, 화살표 L 방향으로 회전하는 감광체 드럼(잠상 담지체)(11)을 구비하고 있으며, 광 빔 기입 장치(잠상 형성 수단)(13)에 의해 잠상 기입 위치에서 잠상이 형성된다. 감광체 드럼(11)의 주위에는 감광체 드럼(11)의 표면을 대전시키기 위한 코로트론(corotron) 등의 대전 롤(대전 수단)(12)이 배열 설치되어 있다. 또한 감광체 드럼(11)의 주위에는 감광체 드럼(11)의 회전 방향(화살표 L 방향)을 향해서 대전 롤(12)로부터 차례로, 토너를 수용한 현상기(현상 수단)(14), 기록지(피기록 매체)(P') 및 전사 반송 벨트(18)를 사이에 끼워서 감광체 드럼(11)과의 사이에 전사 바이어스 전계를 생성하는 제 1 전사기(15), 감광체 드럼(11) 표면의 잔류 전하를 제거하기 위한 제전(除電) 코로트론(제전기)(26) 및 감광체 드럼(11) 위의 잔류 토너를 제거하기 위한 클리너(클리닝 부재)(16)가 각각 배열 설치되어 있다.

제 1 전사기(15)는 감광체 드럼(11) 표면에 형성된 미정착 토너 화상(미정착 화상)을 전사 반송 벨트(18) 또는 기록지(P')의 제 1 면(상면)에 전사하는 제 1 전사 위치에 배치되어 있다.

도 8에 나타난 바와 같이, 전사 반송 벨트(18)는 이음매없는 형상이며, 구동 롤(19) 및 종동 롤(20)에 회전 이동할 수 있게 걸쳐져 있다. 구동 롤(19)은 도시를 생략한 구동 모터에 의해 회전 구동되도록 되어 있으며, 전사 반송 벨트(18)를 화살표 M 방향으로 회전시킨다. 따라서, 전사 반송 벨트(18)는 종동 롤(20)로부터 구동 롤(19)을 향해서 이동하는 상측 부분과, 그 역방향으로 이동하는 하측 부분을 갖고 있다.

전사 반송 벨트(18)의 상측 부분의 하류 단부(도면의 상측 좌단부)로서, 구동 롤(19)에 인접한 제 2 전사 위치에는 제 2 전사기(21)가 배치되고, 더욱 하류측에 인접하여 박리 코로트론(22)이 배치되어 있다. 또한, 전사 반송 벨트(18)의 하측 부분에는 한쌍의 제전 코로트론(23)이 전사 반송 벨트(18)를 사이에 끼우도록 배열 설치되고, 이에 따라 전사 반송 벨트(18)가 제전되게 되어 있다.

급지 트레이(24)로부터 취출(取出)된 기록지(P')는 소정의 타이밍(광 빔 기입 장치(13)에 의한 잠상 기입 개시 시각에 대응하는 타이밍)으로 반송된다. 전사 반송 벨트(18)의 상측 부분에 흡착된 기록지(P')는 화살표 M 방향으로 반송되고, 제 1 전사 위치 및 제 2 전사 위치를 통과하여, 박리 코로트론(22)에 의해 제전된다. 제전된 기록지(P')는 구동 롤(19)의 상단 부분에서 전사 반송 벨트(18)로부터 박리되고, 정착 장치(17)가 배치된 정착 위치에 반송된다. 정착 장치(17)를 통과한 기록지(P)는 배지 롤에 의해 배지 트레이에 배출되도록 구성되어 있다.

이어서, 정착부(Y')에 대해서 도 7에 의거하여 설명한다. 또한, 본 실시예의 정착 장치는 제 1 실시예와 동일한 구성의 부분을 많이 포함하기 때문에, 이러한 동일한 구성의 부분에는 도 7에서 동일한 부호를 붙이고, 상세한 설명을 생략한다.

본 실시예의 정착 장치는 도면상, 닙부(N)를 기준으로 하여 상방의 구성(제 1 정착부(Q))은 제 1 실시예와 기본적으로 동일한 구성이다. 한편, 닙부(N)를 기준으로 하여 하방의 구성(제 2 정착부(R))은 제 1 실시예의 가압 롤(73)과 근사한 구성의 가열 롤(가압 롤)(27)에 의해 이루어지지만, 상기 가열 롤(27)은 그 내부에도 출력 500W 내지 1,000W의 할로젠 램프(열원)(25)가 배치되어 있다는 점에서 제 1 실시예의 가압 롤(73)과 다르다.

또한, 가열 롤(27)은 스테인리스나 알루미늄 등의 중공 원통관의 표면에, 실리콘 고무나 불소 고무 등으로 이루어지는 내열성 탄성층 및 불소 수지 등으로 이루어지는 이형층이 형성되어 이루어지는, 소위 2롤형 정착 장치에서의 정착 롤과 동일한 구성으로 되어 있다.

제 1 정착부(Q)의 정착 벨트(71)와 제 2 정착부(R)의 가열 롤(27) 사이의 닙부(N)에, 미정착의 토너 화상(미정착 화상)(T(및 T'))을 담지한 기록지(P')를 삽입 통과시킴으로써 가열 가압 정착이 행해진다.

이어서, 본 실시예의 정착 장치를 탑재한 화상 형성 장치의 작용에 대해서, 도 8을 참조하여 설명한다.

(양면 기록지의 작용)

일반적으로, 화상 형성 장치의 유저 인터페이스에는 모드 선택 스위치, 복사 시작 스위치 등이 설치되어 있다. 상기 모드 선택 스위치에 의해, 양면 기록 모드를 선택해서 복사 시작 스위치를 누르면, 화상 형성 장치는 양면 기록 모드에서 작동한다. 본 실시예에서도 도시를 생략했지만 동일하다.

양면 기록지에는 우선 감광체 드럼(11)의 표면에, 한쪽 면측에 형성해야 할 화상인 제 1 토너 화상(미정착 화상)이 형성된다. 그리고 이 제 1 토너 화상은 제 1 전사기(15)에 의해 전사 반송 벨트(18)의 외주면에 전사된다. 이 전사 반송 벨트(18)의 외주면에 전사된 제 1 토너 화상은 화살표 M 방향으로 진행하고, 전사 반송 벨트(18)의 상측 부분, 이어서 하측 부분이 반송되고, 다시 제 1 전사기(15)가 배치된 제 1 전사 위치로 되돌아간다.

그리고, 전사 반송 벨트(18)의 외주면에 전사된 제 1 토너 화상이 다시 제 1 전사기(15) 위치에 되돌아오는 타이밍에 맞추어, 다른 한쪽 면측에 형성해야 할 화상인 제 2 토너 화상이 감광체 드럼(11)의 표면에 형성된다. 이 제 2 토너 화상 및 상술한 제 1 토너 화상이 제 1 전사 위치로 이동하는데 타이밍을 맞춰서, 급지 트레이(24)에 수용된 기록지(P')가 전사 반송 벨트(18)의 외주면에 급지되어, 상기 제 1 토너 화상 위로부터 전사 반송 벨트(18)의 외주면에 흡착시켜서, 그대로 제 1 전사 위치에 반송된다.

제 1 전사 위치에 반송된 기록지(P')의 전사 반송 벨트(18)와 맞닿지 않는 상면측에는 제 1 전사기(15)에 의해 감광체 드럼(11) 표면에 형성된 제 2 토너 화상이 전사된다. 그 후에 기록지(P')가 화살표 M 방향으로 반송되어서 제 2 전사 위치까지

가면, 이번에는 제 2 전사기(21)에 의해 전사 반송 벨트(18)의 외주면에 형성된 제 1 토너 화상이 하면(下面)(상기 상면의 이면)측에 전사된다. 양면에 토너 화상이 전사된 기록지(P')는 박리 코로트론(22)에 의해 전사 반송 벨트(18)로부터 박리되고, 정착 장치(17)에 반송된다.

정착 장치(17)에 반송된 기록지(P')에는 도 7에 나타난 바와 같이, 양면에 토너 화상(T, T')이 형성되어 있다. 그대로 화살표 M 방향으로 반송되어, 제 1 정착부(Q)와 제 2 정착부(R) 사이의 nip부(N)에 삽입 통과되면, 제 1 정착부(Q)측에서는 제 1 실시예의 경우와 마찬가지로 기록지(P')의 상면측 토너 화상(T)을 가열 가압하여 정착한다. 한편, 본 실시예에서는 제 2 정착부(R)측의 가열 롤(27) 표면도 할로겐 램프(25)에 의해 가열되어 있으며, 기록지(P') 하면측의 토너 화상(T')을 가열 가압하여 정착한다. 즉, 본 실시예의 정착 장치에 의해, 양면에 미정착 화상이 형성된 피기록 매체를 1회의 정착 동작으로 양면 모두 동시에 정착할 수 있다. 즉, 양면화상 형성을 고속으로 실현하는 동시에, 정착 시간을 단축할 수 있으므로, 에너지 절약에도 연결된다.

(한쪽 면 기록시의 작용)

일반적으로, 화상 형성 장치에는 컬러 화상을 형성할 수 있는 것이라도, 단색(흑백) 화상(검정 토너 화상)을 형성할 때에는 컬러 모드와는 별개의 모드로서, 유저 인터페이스에 설치되어 있는 모드 선택 스위치가 선택되도록 되어 있다. 이 화상의 종류에 따라 상기 모드 선택 스위치를 선택하여 복사 시작 스위치를 누르면, 화상 형성 장치는 상기 선택에 따라 풀 컬러 모드 또는 흑백 모드 중 어느 하나로 작동한다. 일반적인 화상 형성 장치에서는 화상 형성부에서의 미정착 화상의 형성에 대해서까지만 상기 모드 선택에 의한 작용은 미치지 않지만, 본 실시예에서는 정착부(Y)에까지 그 작용이 미친다.

우선, 흑백 모드가 선택된 경우에는 화상 형성부(X')에서, 기록지(P')의 상면측 토너 화상만이 형성된다. 그리고, 정착부(Y')에 기록지(P')가 반송된다. 도 9에, 기록지(P')의 상면측에만 형성된 흑백 화상의 토너 화상(T)을 정착할 때의 본 실시예의 정착 장치의 모식적인 단면도를 나타낸다. 이 경우에는 제 2 정착부(R)측의 열원인 할로겐 램프(25)에 통전하지 않고, 가열 롤(27)을 가열시키지 않으며, 그대로 nip부(N)에 기록지(P')가 삽입 통과된다. nip부(N)에 삽입 통과된 기록지(P')의 상면측의 토너 화상(T)은 제 1 정착부(Q)의 정착 벨트(71)에 의해 가열 가압 정착된다. 그 후에 기록지(P')는 배지 트레이(도시 생략)에 배출된다.

검정 토너만으로 형성되는 토너 화상(T)은 일반적으로 하드 롤의 정착 장치에 의해 정착해도 화질적으로 문제가 없고, 본 실시예의 화상 형성 장치의 경우, nip부(N)에서 누름 지지체(72)에 의거하는 단단한 표면성을 갖지만, 순간 개시성이나 고속 적성에 뛰어나며, 또한 에너지 절약을 실현할 수 있는 제 1 정착부(Q)측에서 정착할 수 있다.

한편, 컬러 모드가 선택된 경우에는 화상 형성부(X')에서, 기록지(P')의 하면측의 토너 화상(T')만이 형성된다. 또한, 도 8에서는 설명의 편의상, 기록지(P')에 형성되는 토너 1색분의 구성밖에 나타내지 않고 있지만, 실제로는 3색 또는 4색의 광채 드립(11)이 전사 반송 벨트(18)의 진행 방향(화살표 M 방향)으로 연결된, 소위 탠덤형 화상 형성 장치나, 3색 또는 4색분의 현상기(14)를 구비하는 로터리 현상기 등을 구비하는 화상 형성 장치 등, 3색 또는 4색의 토너 화상을 중첩시켜서 풀 컬러 화상을 형성할 수 있도록 구성되어 있다.

하면측의 토너 화상(T')만이 형성된 기록지(P')는 그대로 화살표 M 방향으로 진행하여 정착부(Y')에 반송된다. 도 10에, 기록지(P') 하면측에만 형성된 풀 컬러 화상의 토너 화상(T')을 정착할 때의 본 실시예의 정착 장치의 모식적인 단면도를 나타낸다. 이 경우에는 제 1 정착부(Q)측의 열원인 할로겐 램프(74)에 통전하지 않고 정착 벨트(71)를 가열시키지 않고, 그대로 nip부(N)에 기록지(P')가 삽입 통과된다. nip부(N)에 삽입 통과된 기록지(P')의 하면측의 토너 화상(T')은 제 2 정착부(R)의 가열 롤(27)에 의해 가열 가압 정착된다. 그 후에 기록지(P')는 배지 트레이(도시 생략)에 배출된다.

복수색의 컬러 토너가 적층되어 형성되는 토너 화상(T')은 일반적으로 화질상의 관점으로부터 소프트 롤의 정착 장치에 의해 정착하지만, 본 실시예의 화상 형성 장치의 경우, nip부(N)에서 표면 성상이 극히 부드러운 가열 롤(27)이 맞는 제 2 정착부(R)측에서 정착할 수 있다.

이와 같이, 본 실시예의 정착 장치를 사용한 화상 형성 장치에 의하면, 화상 형성부(X')에 의해 기록지(P') 표면에 형성된 토너 화상(T 또는 T')의 종류(풀 컬러 또는 흑백 등)에 따라, 정착부(Y)에서의 정착 장치(17)에 의해, nip부(N)에 기록지(P')를 삽입 통과할 때의 상기 기록지(P')의 면의 방향을 제어하도록 구성되어 있으며, 상기 토너 화상의 종류에 따라 적절한 정착을 실현할 수 있다.

또한, 상기 예에서는 화상의 종류에 따라, 기록지(P')에 형성하는 토너 화상의 면을 적절히 선택하는 예를 들어서, 한쪽 면 기록시의 작용을 설명했지만, 특히 화상의 종류에 따라 토너 화상 형성면을 제어하는 구성뿐만 아니라, 단순히, 기록지(P')

의 어느 한 면에 토너 화상을 형성하고, 기록지(P')의 납부(N)로의 삽입 통과 방향을 전혀 변경하지 않고 정착하고자 하는 경우에도, 본 실시예의 구성은 적합하다. 이 때, 특히 컬러 화상을 정착할 경우에는 제 1 정착부(Q)와 제 2 정착부(R) 사이에서, 정착성의 차이가 크지 않은 쪽이 바람직하다. 따라서, 그 경우, 정착 벨트에 탄성층을 포함하여, 제 1 정착부(Q)와 제 2 정착부(R)의 쌍방 모두 납부에서의 정착 부재의 표면 성상을 부드럽게 해서, 양자간의 차이를 완화하고, 컬러용 양면 정착 장치로서 사용할 수 있다. 물론, 제 2 정착부(R)에서의 가열 롤(27)에, 표면 경도가 높은 재료를 사용하여 하드 롤로 하고, 흑백 화상 전용의 화상 형성 장치로 하는 것도 지장 없다.

이와 같이, 본 실시예의 화상 형성 장치는 한쪽 면 기록시·양면 기록시에 기록지(P')의 한쪽 면 또는 양면의 토너 화상(미정착 화상)을 1회 정착 장치를 통과시키는 것만으로 정착할 수 있다.

또한, 그 밖의 구성은 제 1 실시예와 동일하기 때문에, 본 실시예에 대해서도, 제 1 실시예와 동일한 효과를 기대할 수 있다. 예를 들면, 기록지(P')에, 예를 들면 봉투와 같은 다층 구조의 피기록 매체를 적용한 경우에도, 주름이나 켄을 발생시키지 않고 반송성이나 정착성이 양호해진다. 또한, 상기 내열성 이음매없는 벨트의 온도 저하가 억제되어, 보다 높은 순간 개시성을 실현할 수 있고, 또한 고속 적성에도 뛰어나다.

### 발명의 효과

본 발명에 의하면, 정착지에서 피기록 매체의 종류에 관계 없이 주름이나 켄을 발생시키지 않고, 반송성이나 정착성이 양호하며, 순간 개시성이 뛰어나며(웍 업의 단축이 실현됨), 인쇄 정지 등의 트러블이 억제되고, 고속 적성에도 뛰어난 정착 장치를 실현할 수 있다.

또한, 본 발명에 의하면, 상기 뛰어난 특성을 갖는 정착 장치를 구비한 화상 형성 장치를 제공할 수 있는 동시에, 더욱 조건을 부가함으로써, 컬러 및 단색의 쌍방의 화상 형성에 적합한 화상 형성 장치나, 고속이며 에너지 절약이 간편한 양면 화상 형성을 가능하게 하는 화상 형성 장치를 실현할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 정착 장치의 일례인 제 1 실시예의 정착 장치를 나타내는 모식적인 단면도.

도 2는 도 1의 정착 장치를 구비하는 화상 형성 장치의 개략적인 구성도.

도 3은 도 1의 정착 장치에서의 할로겐 램프(열원)의 정면도.

도 4는 도 3에서의 F-F단면을 나타내는 확대 단면도.

도 5는 도 1의 정착 장치에서의 정착 벨트의 확대 단면도.

도 6은 본 발명의 정착 장치의 다른 일례인 제 2 실시예의 정착 장치를 나타내는 모식적인 단면도.

도 7은 본 발명의 정착 장치의 또 다른 일례인 제 3 실시예의 정착 장치를 나타내는 모식적인 단면도.

도 8은 도 7의 정착 장치를 구비하는 화상 형성 장치의 개략적인 구성도.

도 9는 기록지의 상면측에만 형성된 흑백 화상의 토너 화상을 정착할 때의 도 7의 정착 장치의 모식적인 단면도.

도 10은 기록지 하면측에만 형성된 풀 컬러(full-color) 화상의 토너 화상을 정착할 때의 도 7의 정착 장치의 모식적인 단면도.

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

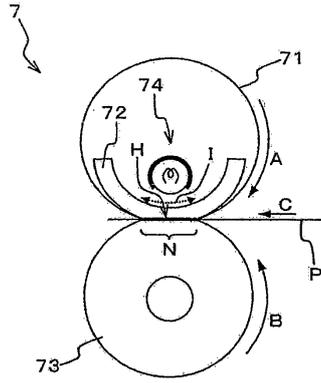
1, 11 : 감광체 드럼

2, 12 : 대전 롤

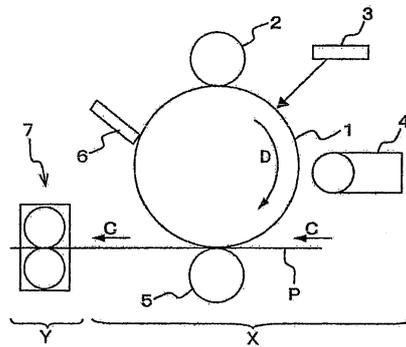
- 3 : 화상 노광기
- 4, 14 : 현상기
- 5 : 전사 롤
- 6 : 클리너(cleaner)
- 7, 17 : 정착 장치
- 13 : 광 빔 기입 장치
- 15 : 제 1 전사기
- 18 : 전사 반송 벨트
- 19 : 구동 롤
- 20 : 종동 롤
- 21 : 제 2 전사기
- 22 : 박리 코로트론
- 23 : 제전(除電) 코로트론
- 24 : 급지(給紙) 트레이
- 25, 74 : 할로겐 램프(열원)
- 27 : 가열 롤(가압 롤)
- 70 : 램프관
- 71 : 정착 벨트(내열성 이음매없는 벨트)
- 72 : 누름 지지체
- 73 : 가압 롤
- 75 : 백색 세라믹스 코팅부
- 76 : 방사부
- 77 : 이형(離型)층
- 78 : 열 흡수성층
- 79 : 필라멘트

도면

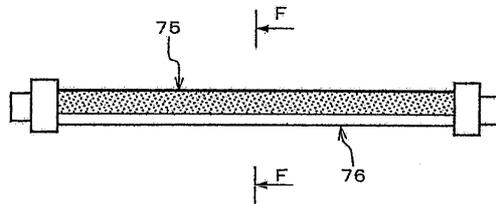
도면1



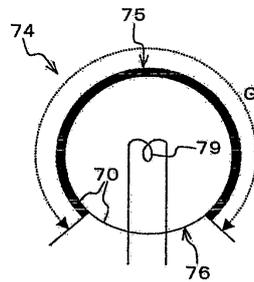
도면2



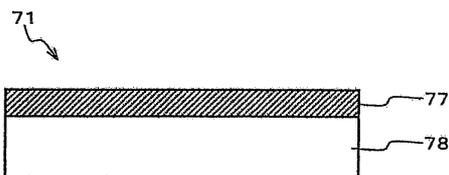
도면3



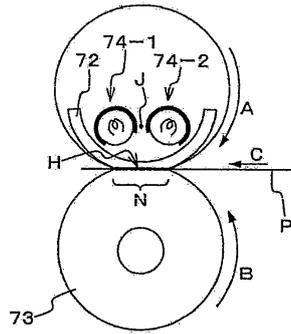
도면4



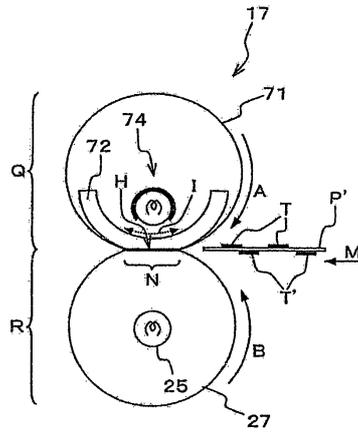
도면5



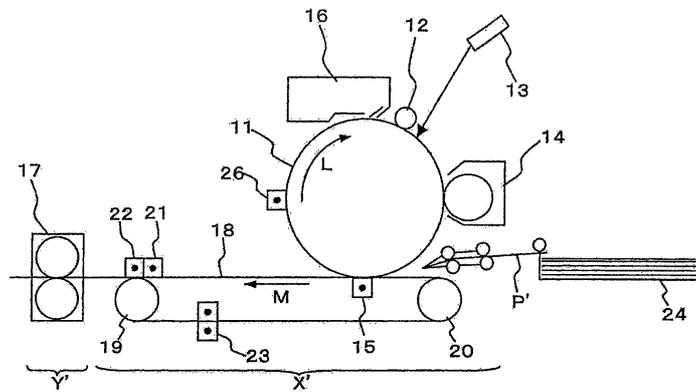
도면6



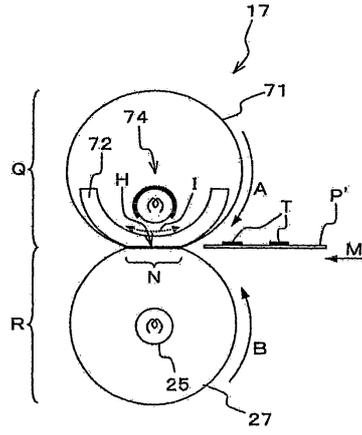
도면7



도면8



도면9



도면10

