



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년09월06일

(11) 등록번호 10-2575264

(24) 등록일자 2023년09월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G03G 15/20 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G03G 15/2039 (2013.01)

G03G 2215/2003 (2019.01)

(21) 출원번호 10-2021-7003815

(22) 출원일자(국제) 2019년07월12일

심사청구일자 2021년02월08일

(85) 번역문제출일자 2021년02월08일

(65) 공개번호 10-2021-0028692

(43) 공개일자 2021년03월12일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2019/027691

(87) 국제공개번호 WO 2020/017452

국제공개일자 2020년01월23일

(30) 우선권주장

JP-P-2018-134919 2018년07월18일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2018004938 A\*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 12 항

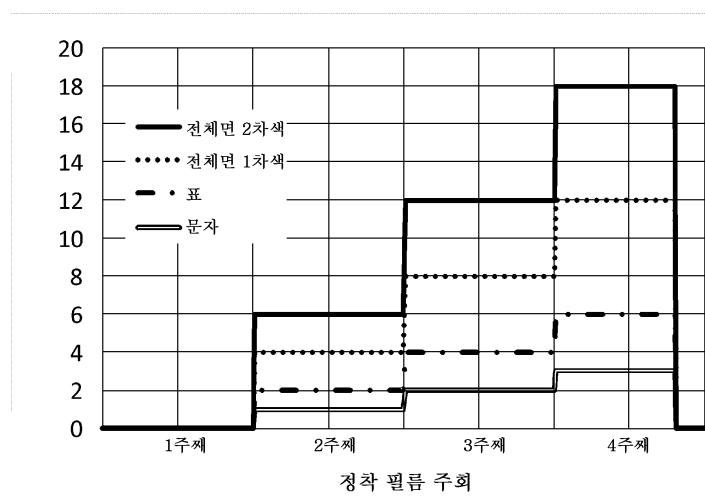
심사관 : 이종경

(54) 발명의 명칭 상 가열 장치 및 화상 형성 장치

## (57) 요약

상 가열 장치는, 히터와, 내면에 히터가 접촉하는 통 형상의 필름과, 필름의 외면에 접촉하여 외면과의 사이에 기록재를 반송하는 nip부를 형성하는 가압 부재를 갖고, 히터에 의해 기록재에 형성된 미정착 토너상을 가열하는 상 가열부와, 히터의 온도를 검지하는 온도 검지부와, 온도 검지부가 검지하는 온도가 소정의 제어 목표 온도를 유지하도록 히터로의 전력을 제어하는 제어부와, 미정착 토너상을 형성하기 위한 화상 정보를 취득하는 취득부를 구비하고, 제어 목표 온도는 기록재를 반송 방향으로 분할한 복수의 영역마다, 화상 정보에 기초하여 설정된다.

대표도 - 도5



(56) 선행기술조사문헌

JP2018004945 A

JP2007206327 A

KR1020180051603 A

KR100191042 B1

US20190101854 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

히터와, 내면에 상기 히터가 접촉하는 통 형상의 필름과, 상기 필름의 외면에 접촉하여 상기 외면과의 사이에 기록재를 반송하는 닙부를 형성하는 회전되는 가압 부재를 갖고, 상기 히터의 열을 이용하여 기록재에 형성된 미정착 토너상을 가열하는 상 가열부와,

상기 히터의 온도를 검지하는 온도 검지부와,

상기 온도 검지부가 검지하는 상기 온도가 소정의 제어 목표 온도를 유지하도록 상기 히터에 공급하는 전력을 제어하는 제어부와,

상기 미정착 토너상을 형성하기 위한 화상 정보를 취득하는 취득부를 구비하고,

상기 제어 목표 온도는, 기록재를 반송 방향으로 분할한 복수의 영역마다, 상기 화상 정보에 기초하여 설정되고,

상기 복수의 영역은, 기록재를 반송 방향으로 상기 필름 또는 상기 가압 부재의 둘레 길이로 분할한 복수의 영역이고,

제1 영역 이후에 상기 닙부에 진입하는 제2 영역의 제어 목표 온도는, 상기 제1 영역의 제어 목표 온도보다 높고,

상기 제2 영역의 제어 목표 온도와 상기 제1 영역의 제어 목표 온도 간의 차이는, 상기 미정착 토너상 농도의 단위 화소당 토너량의 최댓값이 작을수록, 작은 것을 특징으로 하는, 상 가열 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

후단부측의 영역일수록 상기 제어 목표 온도를 높게 설정할 때의 상기 제어 목표 온도의 증가량은, 상기 화상 정보로서의, 상기 기록재에 있어서의 상기 미정착 토너상을 형성 가능한 영역에 차지하는 상기 미정착 토너상의 비율이 작을수록, 작은 것을 특징으로 하는, 상 가열 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수의 영역마다 설정되는 상기 제어 목표 온도는, 기준의 제어 목표 온도를, 상기 화상 정보에 기초하여 설정되는 보정량으로, 상기 복수의 영역 중 기록재의 선단부측의 영역으로부터 후단부측의 영역에 걸쳐 누적적으로 보정함으로써 설정되는 것을 특징으로 하는, 상 가열 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 보정량은 상기 복수의 영역마다 다른 것을 특징으로 하는, 상 가열 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 히터는 기록재의 반송 방향과 직교하는 긴 변 방향으로 배열하는 복수의 발열체를 갖고,

상기 상 가열부는, 상기 복수의 발열체의 각각에 의해 복수의 가열 영역을 개별로 가열함으로써, 기록재에 형성된 화상을 가열하는 것이며,

상기 제어 목표 온도는, 상기 복수의 가열 영역에 대응하는 기록재의 각각의 영역에 있어서, 상기 복수의 영역

마다 상기 화상 정보에 기초하여 설정되는 것을 특징으로 하는, 상 가열 장치.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 복수의 가열 영역 중, 상기 미정착 토너상이 통과하지 않는 가열 영역의 상기 제어 목표 온도는, 상기 미정착 토너상이 통과하는 가열 영역의 상기 제어 목표 온도보다도 낮은 것을 특징으로 하는, 상 가열 장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 복수의 가열 영역 중 하나의 가열 영역의 상기 제어 목표 온도의 크기는, 상기 하나의 가열 영역에 대응하는 기록재의 영역에 포함되는 미정착 토너상을 형성하기 위한 화상 정보에 기초하여 설정되는 것을 특징으로 하는, 상 가열 장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 하나의 가열 영역의 상기 제어 목표 온도의 크기는, 상기 하나의 가열 영역에 대응하는 기록재의 영역을 추가로 상기 복수의 영역마다 분할한 영역에 각각 포함되는 미정착 토너상을 형성하기 위한 화상 정보에 기초하여, 상기 복수의 영역마다 설정되는 것을 특징으로 하는, 상 가열 장치.

#### 청구항 9

제7항에 있어서,

상기 하나의 가열 영역에 대응하는 기록재의 영역을 상기 복수의 영역마다 분할한 영역 중, 미정착 토너상이 형성되지 않는 영역의 상기 제어 목표 온도는, 미정착 토너상이 형성되는 영역의 상기 제어 목표 온도보다도 낮은 것을 특징으로 하는, 상 가열 장치.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

동일한 화상 정보로 형성되는 복수의 미정착 토너상을 연속해서 가열하는 경우에 있어서,

상기 복수의 가열 영역 중 상기 미정착 토너상이 통과하지 않는 가열 영역에 있어서 상기 복수의 영역마다 설정되는 상기 제어 목표 온도에는, 기준의 제어 목표 온도에 대한 보정량을 제로로 한 제어 목표 온도가 포함되는 것을 특징으로 하는, 상 가열 장치.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 미정착 토너상이 통과하지 않는 가열 영역 중, 상기 미정착 토너상이 통과하는 가열 영역과 인접하지 않는 가열 영역의 상기 제어 목표 온도는, 상기 미정착 토너상이 통과하는 가열 영역과 인접하는 가열 영역의 상기 제어 목표 온도보다도 낮은 것을 특징으로 하는, 상 가열 장치.

#### 청구항 12

기록재에 미정착 토너상을 형성하는 화상 형성부와,

기록재에 형성된 미정착 토너상을 기록재에 정착하는 정착부를 갖는 화상 형성 장치에 있어서,

상기 정착부가 제1항에 기재된 상 가열 장치인 것을 특징으로 하는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 13

삭제

## 청구항 14

삭제

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은, 전자 사진 방식이나 정전 기록 방식을 이용한 프린터, 복사기, 팩시밀리 장치 등의 화상 형성 장치에 관한 것이다. 또한, 화상 형성 장치에 탑재되어 있는 정착기나 기록재에 정착된 토너 화상을 다시 가열함으로써, 토너 화상의 광택도를 향상시키는 광택 부여 장치 등의 상 가열 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 상 가열 장치로서, 엔드리스 벨트(정착 필름이라고도 함)와, 엔드리스 벨트의 내면에 접촉하여 통전에 의해 발열하는 히터와, 엔드리스 벨트를 통해 히터와 함께 닢부를 형성하는 물리를 갖는 장치가 있다. 이 상 가열 장치는, 열용량이 작기 때문에 쿼 스타트성이나 전력 절약성이 우수하다는 특징을 갖는다.

[0003] 근년, 복사기나 레이저 프린터 등의 화상 형성 장치에 구비되는 상 가열 장치에 있어서, 소비 전력의 저감이나 웨이트 시간 단축의 요구가 있다. 상 가열 장치를 정착 실행 가능한 상태로 하는 가동 시간의 단축은, 큰 에너지를 투입함으로써도 가능하게 되지만, 에너지 절약의 관점에서는 바람직하지 않다. 그래서, 상 가열 장치를 형성하는 각 부재의 열용량을 작게 하거나, 혹은 열전도성을 높이는 수단으로서 열전달을 담당하는 부재의 두께를 얇게 하거나, 또는 보다 고열전도성의 재료를 사용하는 등의 개량을 실시하는 것이 제안되어 있다(특허문헌 1). 이러한 개량에 의해, 종래의 상 가열 장치와 비교하여 에너지 절약을 도모할 수 있는 필름 가열 방식의 상 가열 장치가 구현되고 있다.

[0004] 한편, 더 한층의 에너지 절약을 실현하는 상 가열 장치로서, 기록재 상에 형성된 토너 화상부를 선택적으로 가열하는 구성(특허문헌 2)이 제안되어 있다. 이 구성은, 히터의 발열 범위를 히터의 긴 변 방향(기록재(P)의 반송 방향에 직교하는 방향)에 대하여, 복수개의 발열 블록으로 분할한 분할 히터이다. 분할 히터는 기록재 상의 토너상 유무에 따라서, 각 발열 블록을 선택적으로 발열 제어하는 것이다. 즉, 기록재 상에 토너상이 없는 부분(비화상부)에 있어서는, 발열 블록에의 통전을 정지함으로써 전력 절약을 도모하고 있다.

[0005] 이와 같이, 종래의 구성으로부터 부재의 소형화나 박육화에 의한 저열용량화, 부재의 고열전도화나 단열화, 및 필요한 화상부만을 선택적으로 발열하는 등 다양한 관점에서의 개량이나 구성 변경을 행함으로써, 더 한층의 에너지 절약을 진행하고 있다. 이들 상 가열 장치는 저열용량화의 구성으로 하고 있기 때문에, 기록재가 정착납을 통과함으로써 정착 부재나 가압 부재로부터 열이 빼앗김으로써, 기록재 후단부에 걸쳐 정착성이 악화되는 경우가 있었다. 이에 대해, 1매의 기록재 내에서 선단부로부터 후단부에 걸쳐 정착 부재 또는 가압 부재의 주기로 히터의 목표로 하는 정착 온도(이하, 제어 목표 온도라 함)를 상승시키는 기술(이하, 기록재 중 온도 제어)이 도입되어 있다(특허문헌 3).

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 소63-313182호 홍보  
(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 평6-95540호 홍보  
(특허문헌 0003) 일본 특허 제4757046호 홍보

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] 상술한 바와 같이 상 가열 장치의 저열용량화에 수반하여 실시하고 있는 기록재 중 온도 제어는, 기록재 상에 형성된 미정착의 토너상이 정착납을 통과함으로써 정착 부재나 가압 부재로부터 열량을 빼앗아도, 기록재의 후

단부까지의 정착성을 확실한 것으로 하기 위한 제어이다. 토너량이 많은 화상은, 정착 부재나 가압 부재로부터 빼앗는 열량이 많아지기 때문에, 기록재 후단부에 걸친 정착성이 가혹해진다. 그 때문에, 기록재 중 온도 제어는 토너량이 많아지는 기록재 전체면에 토너상이 형성되는 경우에도, 기록재 후단부에서 열량이 부족하지 않도록, 기록재 후단부에 걸쳐 제어 목표 온도를 높게 하는 등의 제어로 최적화되어 있다. 그 때문에, 토너량이 적은 화상의 경우, 필요 이상의 열량을 기록재에 부여하게 된다. 그 결과, 필요 이상의 열량이 기록재에 부여된 기록재가 만족되어버리는 걸 현상이 발생하는 것이 판명되었다.

[0008] 또한, 복수의 발열 블록을 갖는 분할 히터를 채용한 상 가열 장치는, 화상 정보에 따라서 토너상부만을 선택적으로 발열 제어하는 것이다. 토너상이 있는 발열 블록은, 기록재 중 온도 제어로 기록재 후단부에 걸쳐 제어 목표 온도를 높게 보정해도 토너상이 열을 빼앗음으로써 문제가 되지 않지만, 토너상이 없는 발열 블록은 열을 빼앗는 토너상이 없기 때문에 기록재 후단부에 걸쳐 부재 온도가 승온하게 된다. 이러한 상태에서 연속된 정착을 행하면, 화상이 없는 발열 블록에 상당하는 정착 부재나 가압 부재 등은 승온이 커져, 컬의 악화나 내구성의 저하가 과제가 되는 것도 판명되었다.

[0009] 또한, 토너상이 없는 발열 블록에 상당하는 정착 부재나 가압 부재 등이 승온하는 것에 비해, 토너상이 있는 발열 블록에 상당하는 상기 부재의 온도는 적정하기 때문에, 기록재가 정착됨을 빠져나간 직후의 상기 부재의 긴 변 방향의 표면 온도가 다르게 된다. 긴 변 방향이란, 기록재(P)의 반송 방향에 직교하는 방향이다. 이 상태에서 후속의 기록재가 정착됨에 도달하면, 상기 부재가 승온한 부분에서는 고온 오프셋이 발생하기도 한다. 고온 오프셋은, 기록재 상의 토너에 부여하는 열량이 과다해짐으로써 발생하는 현상이다. 지나치게 높은 토너는 점도가 저하되고, 기록재가 정착 필름으로부터 이격될 때에 토너층 내에서 분리되어(나뉘어)버려, 정착 필름 상에 토너가 남아버리는 것이다. 정착 필름 상에 잔존한 토너는, 정착 필름의 회전 일주 후에 기록재 상에 정착됨으로써, 기록재에 오염을 발생시켜버린다.

[0010] 본 발명의 목적은, 기록재에 형성되는 화상의 종류에 따라서, 보다 적절한 가열 제어가 가능한 상 가열 장치를 제공하는 데 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 상 가열 장치는,
- [0012] 히터와, 내면에 상기 히터가 접촉하는 통 형상의 필름과, 상기 필름의 외면에 접촉하여 상기 외면과의 사이에 기록재를 반송하는 닙부를 형성하는 회전되는 가압 부재를 갖고, 상기 히터의 열을 이용하여 기록재에 형성된 미정착 토너상을 가열하는 상 가열부와,
- [0013] 상기 히터의 온도를 검지하는 온도 검지부와,
- [0014] 상기 온도 검지부가 검지하는 상기 온도가 소정의 제어 목표 온도를 유지하도록 상기 히터에 공급하는 전력을 제어하는 제어부와,
- [0015] 상기 미정착 토너상을 형성하기 위한 화상 정보를 취득하는 취득부
- [0016] 를 구비하고,
- [0017] 상기 제어 목표 온도는, 기록재를 반송 방향으로 분할한 복수의 영역마다, 상기 화상 정보에 기초하여 설정되고,
- 상기 복수의 영역은, 기록재를 반송 방향으로 상기 필름 또는 상기 가압 부재의 둘레 길이로 분할한 복수의 영역인 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 화상 형성 장치는,
- [0019] 기록재에 미정착 토너상을 형성하는 화상 형성부와,
- [0020] 기록재에 형성된 미정착 토너상을 기록재에 정착하는 정착부
- [0021] 를 갖는 화상 형성 장치에 있어서,
- [0022] 상기 정착부가 본 발명의 상 가열 장치인 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0023] 본 발명에 따르면, 기록재에 형성되는 화상의 종류에 따라서, 보다 적절한 가열 제어가 가능해진다.

### 도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은, 본 발명의 실시예에 관한 화상 형성 장치의 단면도이다.  
 도 2는, 본 발명의 실시예 1에 관한 상 가열 장치의 단면도이다.  
 도 3은, 본 발명의 실시예의 온도 제어의 설명도이다.  
 도 4는, 본 발명의 실시예의 비교예의 온도 제어의 설명도이다.  
 도 5는, 본 발명의 실시예 1의 온도 제어의 설명도이다.  
 도 6의 A 내지 도 6의 C는, 본 발명의 실시예 2의 히터의 구성도이다.  
 도 7은, 본 발명의 실시예 2의 히터 제어 회로도이다.  
 도 8은, 본 발명의 실시예 2의 가열 영역의 설명도이다.  
 도 9의 A, 도 9의 B는, 본 발명의 실시예 2의 가열 영역의 설명도이다.  
 도 10은, 본 발명의 실시예 2의 히터 제어의 흐름도이다.  
 도 11은, 본 발명의 실시예 2의 온도 제어의 설명도이다.  
 도 12는, 본 발명의 실시예 2의 온도 제어의 설명도이다.  
 도 13은, 본 발명의 실시예 2의 온도 제어의 설명도이다.  
 도 14는, 본 발명의 실시예 2의 가열 영역의 설명도이다.  
 도 15는, 본 발명의 실시예 2의 온도 제어의 설명도이다.  
 도 16은, 본 발명의 실시예 3의 가열 영역의 설명도이다.  
 도 17은 본 발명의 실시예 3의 비교예를 설명하는 그래프이다.  
 도 18은, 본 발명의 실시예 3의 비교예의 설명도이다.  
 도 19는, 본 발명의 실시예 3의 온도 제어의 설명도이다.  
 도 20은, 본 발명의 실시예 3을 설명하는 그래프이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하에 도면을 참조하여, 본 발명을 실시하기 위한 형태를, 실시예에 기초하여 예시적으로 상세하게 설명한다. 단, 이 실시 형태에 기재되어 있는 구성 부품의 치수, 재질, 형상 그들의 상대 배치 등은, 발명이 적용되는 장치의 구성이나 각종 조건에 의해 적절히 변경되어야 할 것이다. 즉, 본 발명의 범위를 이하의 실시 형태에 한정하는 취지의 것은 아니다.
- [0026] [실시예 1]
- [0027] 1. 화상 형성 장치의 구성
- [0028] 도 1은, 본 발명의 실시예에 관한 화상 형성 장치의 개략 단면도이다. 본 발명이 적용 가능한 화상 형성 장치로서는, 전자 사진 방식이나 정전 기록 방식을 이용한 프린터, 복사기, 팩시밀리 장치 등을 들 수 있고, 여기에서는 레이저 빔 프린터에 적용한 경우에 대하여 설명한다.
- [0029] 본 실시예의 화상 형성 장치(100)는, 퍼스널 컴퓨터 등의 외부 장치로부터 송신되는 화상 정보인 프린트 신호를 수신함으로써, 전자 사진 방식을 이용하여 기록재(P) 상에 화상을 형성하는 레이저 빔 프린터이다. 외부 장치와 화상 형성 장치(100)는 화상 형성 장치(100) 내의 제어부로서의 제어 회로(400)를 통해 접속되어 있다. 제어 회로(400)는 외부 장치로부터 프린트 신호를 수신하면, 이하의 동작으로 화상 형성이 실행된다.
- [0030] 화상 정보에 따라서 변조된 레이저광을 스캐너 유닛(20)이 출사하고, 대전 롤러(16)에 의해 소정의 극성으로 대전된 감광 드럼(19) 표면을 주사한다. 이에 의해 감광 드럼(19)에 정전 잠상을 형성한다. 이 정전 잠상에 대

하여 현상 롤러(17)로부터 토너(현상제)가 공급됨으로써, 감광 드럼(19) 상의 정전 잠상은 토너상(현상제상)으로서 현상된다. 동일한 수순으로 4색분의 토너상이 각각, 1차 전사 롤러(21)에 인가된 전사 전계에 의해 순차로 중간 전사체(중간 전사 벨트)(103) 상에 전사됨으로써 순차로 중첩되어, 복수 색을 포함하는 토너상이 중간 전사체(103) 상에 형성된다. 중간 전사체(103) 상에 전사된 토너상은, 중간 전사체(103)와 2차 전사 롤러(22)로 형성되는 2차 전사부에서, 2차 전사 롤러(22)에 인가된 전사 전계에 의해 기록재(P) 상에 2차 전사된다.

[0031] 기록재(P)는 급지 카세트(11)에 적재 저장되어 있다. 기록재(P)는 급지 카세트(11)로부터 픽업 롤러(12)에 의해 1매씩 급지되어, 반송 롤러쌍(13), 레지스트 롤러쌍(14)을 거쳐, 중간 전사체(103) 상에 형성된 토너상과 동기화된 타이밍에서, 2차 전사부를 향하여 반송된다. 2차 전사부에서 중간 전사체(103)로부터 토너상이 전사된 기록재(P)는, 정착부(상 가열부)로서의 정착 장치(상 가열 장치)(200)에서 가열·가압되고, 토너상은 기록재(P)에 가열 정착된다. 정착 장치(200)의 가열원은 제어 회로(400)로부터 전력이 공급됨으로써 발열한다. 정착된 토너상을 담지하는 기록재(P)는, 반송 롤러쌍(26)에 의해 화상 형성 장치(100) 상부의 트레이에 배출된다.

[0032] 감광 드럼(19), 대전 롤러(16), 드럼 클리너(18)를 포함하는 클리닝 유닛과, 현상 롤러(17)와 토너가 저장된 현상 유닛이, 프로세스 카트리지(15)로서 일체화되어, 화상 형성 장치(100)에 대하여 착탈 가능하도록 구성되어 있다. 프로세스 카트리지(15)는 시안, 마젠타, 옐로우, 블랙의 각 색에 각각 대응하여 4개 마련되어 있고, 수용하는 토너의 색을 제외하고 각각 마찬가지로의 구성을 갖고 있다.

[0033] 상술한 감광 드럼(19), 대전 롤러(16), 스캐너 유닛(20), 현상 롤러(17), 전사 롤러(21, 22) 등이, 기록재(P)에 미정착 토너 화상을 형성하는 화상 형성부를 구성하고 있다.

[0034] 정착 장치(200), 프로세스 카트리지(15) 등을 포함하는 화상 형성 장치(100)의 각종 구성은, 장치 본체에 마련된 구동원으로서의 모터(30)로부터 얻어지는 구동력에 의해 동작된다. 본 실시예의 화상 형성 장치(100)는, 기록재(P)의 반송 방향에 직교하는 방향에 있어서의 최대 통지폭이 216mm이며, A4 사이즈[210mm×297mm]의 보통지를 230mm/sec의 반송 속도로 매분 40매를 프린트하는 것이 가능하다.

[0035] 2. 정착 장치(상 가열 장치)의 구성

[0036] 도 2는, 본 실시예의 정착 장치(200)의 모식적 단면도이다. 정착 장치(200)는, 엔드리스 벨트로서의 정착 필름(202)과, 정착 필름(202)의 외면에 접촉하는 가압 부재로서의 가압 롤러(208)와, 금속 스테이(204)를 갖는다. 가압 롤러(208)는 정착 필름(202)을 통해 히터(300)와 함께 정착납부(N)를 형성한다.

[0037] 정착 필름(202)은 통 형상으로 형성된 복층 구성의 고내열성 정착 필름(202)이며, 폴리이미드 등의 내열 수지, 또는 스테인리스 등의 금속을 기층으로 하고 있다. 또한, 정착 필름(202)의 표면은 내열성이 우수하고, 토너의 부착 방지를 위해, PFA 등의 이형성이 뛰어난 고기능 불소 수지를 피복한 이형층으로 하고 있다. 또한, 화질 향상을 위하여, 상기 기층과 이형층 사이에 실리콘 고무 등의 고내열성 고무를 탄성층으로서 형성하는 경우가 있다. 본 실시예에서는, 탄성층을 갖는 외경 24mm의 것을 정착 필름(202)으로서 사용하고 있다.

[0038] 가압 롤러(208)는, 철이나 알루미늄 등의 재료의 코어 금속(209)과, 실리콘 고무 등의 고내열성의 고무 재질을 포함하는 탄성층(210)을 갖는 구성으로 되어 있다. 이러한 구성에 의해 가압 롤러(208)로서 적절한 경도의 것으로 함으로써, 정착 장치(200)의 사양에 따른 정착납(N)을 얻는 것이다. 본 실시예에서는, 두께 4mm의 탄성층의 외경 25mm의 것을 가압 롤러(208)로서 사용하고 있다.

[0039] 히터(300)는 세라믹을 기재로 하는 히터가 사용되고 있다. 즉, 히터(300)는 알루미늄 등의 전기 절연성이 높고, 열전도성이 우수하고, 저열용량의 세라믹 기판(305)을 갖고 있다. 이 세라믹 기판(305)의 정착 필름(202)과 대향하는 측과는 반대측의 면에, 기판 긴 변 방향(도면에 수직의 방향, 기록재 반송 방향과 직교하는 방향)을 따라서 은팔라듐 등을 포함하는 통전 발열 저항층(302)(발열체)이, 스크린 인쇄 등으로 형성되어 있다. 또한, 통전 발열 저항층(302)의 절연성을 확보할 목적으로, 50 $\mu$ m 정도의 박층의 보호 유리층(307)이 통전 발열 저항층(302)을 덮고 있다.

[0040] 본 실시예에서는, 알루미늄( $Al_2O_3$ )을 기재로 하는 세라믹 기판(305)을 사용하였다. 세라믹 기판(305)에 있어서의 정착 필름(202)의 내면측에는, 정착 필름(202)과의 접동성을 확보할 목적에서의 접동 유리층(308)이 약 10 $\mu$ m로 형성되어 있다. 접동 유리층(308)에는, 정착 필름(202)과의 접동성을 높이기 위해 내열성이 우수한 불소계의 그리스(도시하지 않음)를 도포하고 있다.

[0041] 통전 발열 저항층(302)은 히터(300)의 긴 변 양단부에 마련된 도시하지 않은 전극으로부터 AC 전압이 급전됨으로써 발열하고, 세라믹 기판(305), 보호 유리층(307), 접동 유리층(308)을 포함하는 히터(300) 전체가 급속하게

승온된다. 히터(300)의 승온은, 히터(300) 배면에 배치된 온도 검지부로서의 서미스터 TH(온도 검지 소자)에 의해 검지, 제어 회로(400)에 피드백된다. 제어 회로(400)는, 서미스터 TH가 검지하는 히터(300) 온도가 소정의 제어 목표 온도로 유지되도록 통전 발열 저항층(302)에 통전하는 AC 전압의 위상이나 파수에 의한 전력 제어를 하여, PID(편차 적분 미분) 제어로 제어 목표 온도를 유지하고 있다.

[0042] 또한, 히터(300)의 이상 발열에 의해 작동하여 히터(300)에 공급하는 전력을 차단하는 서모 스위치나 온도 퓨즈 등의 안전 소자(212)가, 히터(300)에 직접, 혹은 히터 유지 부재(201)을 통해 간접적으로 맞닿아 있다.

[0043] 히터(300)는 내열 수지재의 히터 유지 부재(201)에 유지되어 있으며, 정착납부(N) 내를 가열함으로써, 정착 필름(202)을 가열한다. 히터 유지 부재(201)는 정착 필름(202)의 회전을 안내하는 가이드 기능도 갖고 있다. 금속 스테이(204)는 도시하지 않은 가압력을 받아, 히터 유지 부재(201)를 가압 롤러(208)를 향해 압박한다. 가압 롤러(208)는 모터(30)로부터의 회전 구동력을 받아 화살표 R1 방향으로 회전한다. 가압 롤러(208)가 회전함으로써, 정착 필름(202)은 화살표 R2 방향으로 종동 회전한다. 정착납(N)에 있어서 기록재(P)를 협지 반송하면서, 히터(300)로부터의 열이 정착 필름(202)을 통과하여 부여됨으로써, 기록재(P) 상의 미정착 토너상은 정착 처리된다.

[0044] 3. 정착 제어

[0045] 정착 제어는 몇 가지의 제어가 조합되어 정착 제어로서 실행되고 있다.

[0046] 먼저, 기본이 되는 제어 목표 온도에 대하여 설명한다.

[0047] <기본이 되는 제어 목표 온도>

[0048] 기본이 되는 제어 목표 온도는, 정착 필름(202)의 표면 온도를 정착 문제가 발생하지 않는 온도 범위에 들어가도록 히터(300)에의 통전을 제어하는 것이다. 온도 범위의 하한은 정착 불량(기 기록재(P)에 토너상이 영구 화상으로서 고정되지 않는 현상)이 발생하지 않는 온도 이상으로 하고, 상한은 고온 오프셋이 발생하지 않는 온도 이하로 하는 것이다.

[0049] 계속해서, 기본이 되는 제어 목표 온도의 보정 제어에 대하여 설명한다.

[0050] <단계적 온도 제어>

[0051] 박육의 정착 필름(202)을 정착 부재로 하는 필름 가열 방식의 정착 장치(200)는, 매우 단시간에 정착 가능한 상태로 이행하는 쿼크 스타트를 실현하기 위해 저열용량화된 부재로 구성되어 있다.

[0052] 저열용량화된 부재는 축열 용량이 작기 때문에, 일정 온도의 제어 목표 온도로서 연속된 정착을 실행하면 부재가 승온하게 되어, 고온 오프셋이 발생하는 경우가 있다.

[0053] 그래서, 부재 온도의 승온과 연동하여, 도 3에 도시한 바와 같이 기록재(P)의 정착 실행 매수에 따라서 제어 목표 온도를 단계적으로 내리는 단계적 온도 제어가 내장되어 있다.

[0054] <기록재 중 온도 제어>

[0055] 배경의 항에서도 설명한 바와 같이 열용량이 작은 필름 가열 방식의 상 가열 장치에서는, 기록재(P)가 정착납(N)을 통과함으로써 정착 필름(202)이나 가압 롤러(208)의 표면 온도가 저하되어, 기록재(P)의 후단부에 걸쳐 부여하는 열량이 부족한 경우가 있다.

[0056] 열량 부족을 회피하기 위해서, 도 4에 도시한 바와 같이 기록재(P) 중에서 정착 필름(202)이나 가압 롤러(208)의 회전 주기로 제어 목표 온도를 높게 보정하는 기록재 중 온도 제어도 내장되어 있다. 이에 의해, 기록재 선단부로부터 후단부에 걸쳐서 정착 필름(202)이나 가압 롤러의 표면 온도를 균일하게 할 수 있다.

[0057] 도 4에는 비교예에서 채용되고 있는 기록재 중 온도 제어로서, 정착 필름의 주회마다 누적적인 보정량으로서 +6[℃]의 보정을 하는 예를 나타내고 있다. 정착 필름 4주째의 도중부터 보정값을 0℃로 하고 있는 것은, A4 사이즈의 기록재가 정착납을 빠져나가는 타이밍이며, 후속의 기록재(P)의 정착에 구비하기 위함이다. 이 타이밍은 통지되는 기록재(P)의 사이즈에 의해 변하는 것이다.

[0058] <정착기 승온 상태 제어>

[0059] 또한, 정착을 개시할 때의 서미스터 TH의 검지 온도로부터 정착 장치(200)의 승온 상태에 따른 정착기 승온 상태 제어도 내장되어 있다.

[0060] 정작 승온 상태 제어는, 표 1에 도시한 바와 같이 검지 온도가 높은 경우, 정작 장치(200)는 승온한 상태에 있다고 판단하여 제어 목표 온도를 낮게 보정한다. 검지 온도가 낮은 경우, 정작 장치(200)는 냉각되어 있는 상태에 있다고 판단하여 제어 목표 온도를 높게 보정하는 것이다. 표 1에 정작기 승온 상태 제어의 보정값을 나타낸다.

[0061] (표 1)

초기 검지 온도[°C]	보정값[°C]
~50	0
51~80	-1
81~120	-2
120~160	-3
161~	-4

[0062]

[0063] <종이 종류별 제어>

[0064] 또한, 기록재(P)의 종류에 따른 제어 목표 온도의 설정도 이루어지고 있다. 기록재(P)의 종류로서는, 예를 들어 넓게 일반적으로 사무 용도에 사용되는 기록재(P)로서 평량 65 내지 80[g/m<sup>2</sup>]의 종이, 그보다도 평량이 큰 기록재(P), 광택지, 봉투나 라벨지 등을 들 수 있다. 이들 각종 기록재(P)를 정작하기 위한 제어 목표 온도가 각각 설정된, 각종 기록재(P)에 대응하는 종이 종류별 제어도 내장되어 있다.

[0065] <환경 보정 제어>

[0066] 또한, 화상 형성 장치(100)가 놓여진 분위기 하의 온도나 습도를, 예를 들어 온습도 센서 등의 환경 검지 수단을 사용하여 검지하고, 그들 환경에 적합한 제어 목표 온도로 제어하는 환경 보정 제어도 있다. 화상 형성 장치(100)가 놓여진 환경이 저온 환경인 경우, 기록재(P)나 토너의 온도도 낮아지므로 제어 목표 온도를 높게 설정함으로써 정작 불량을 방지한다. 고온 환경의 경우에는 기록재(P)나 토너의 온도도 높아지므로 제어 목표 온도를 낮게 설정함으로써 고온 오프셋이나 킬을 방지하고 있다.

[0067] <비통지부 승온 억제 제어>

[0068] 또한, 화상 형성 장치(100)에서 통지 가능한 최대폭(본 실시예에서는 LTR(폭 216mm))의 기록재(P)보다도 폭이 좁은 기록재(P)로서, A5(폭 148mm)의 기록지나 일본에서의 표준적인 봉투 「장형 4호」(폭 90mm) 등을 들 수 있다. 이들 기록재 등을 통지하면, 기록재(P)의 통과하지 않는 영역(=비통지부)에 있어서는, 히터(300)로부터의 열량이 기록재(P)에 빼앗기지 않는다. 빼앗기지 않은 잉여적인 열량은, 정작 필름(202)이나 가압 롤러(208) 등의 비통지부에 축적되어, 제어 목표 온도 이상으로 높아지는 비통지부 승온 상태가 된다. 비통지부 승온 상태에서 폭이 넓은 기록재(P)를 통지하면, 비통지부의 승온부에서는 고온 오프셋이 발생한다. 또한, 정작 장치(200)에서 사용되는 부재의 내열 온도를 초과해버려 변형·용융 등의 문제를 일으키게 된다.

[0069] 대책으로서, 히터(300)의 긴 변 단부에 서미스터를 마련하여 비통지부 승온을 검지하고, 검지 온도가 일정 온도 이상이 되면 기록재(P)의 반송 간격을 넓히고, 히터(300)가 발열하지 않는 시간을 증가시킴으로써 비통지부 승온을 억제하는 비통지부 승온 억제 제어도 실현되고 있다.

[0070] 이들 각종 정작 제어를 실행함으로써, 유저의 사용 조건에 구애받지 않고 항상 안정된 정작이 이루어지는 정작 장치(200)를 구현하고 있다. 또한, 이들 각종 정작 제어는, 화상 형성 장치(100)나 정작 장치(200)의 사양에 따른 필요한 제어가 내장되는 것이다.

[0071] 4. 기록재 중 온도 제어

[0072] 계속해서, 본 발명에서 제안하는 기록재 중 온도 제어에 대하여 상세하게 설명한다.

[0073] 기록재 중 온도 제어에서의 보정은, 정작성이 가장 가혹해지는 조건에 있어서도 기록재(P)의 후단부에 걸쳐 정작성이 악화되지 않는 것으로 하고 있다.

[0074] 정작 필름(202)이나 가압 롤러(208)로부터 열량을 빼앗는 것은, 기록재(P)와 기록재(P) 상에 담지된 토너상이다. 기록재(P)에 적합한 열량으로 하는 제어는 종이 종류별 제어가 담당하고 있기는 하지만, 토너상의

영향은 토너량에 따른 것이 된다. 토너량이 적으면 빼앗기는 열량은 작고, 토너량이 많으면 빼앗기는 열량도 많아진다.

- [0075] 본 실시예에서 사용한 컬러 화상 형성 장치에 있어서는, 2차색인 적색, 청색 또는 녹색의 화상이 전체면에 있는 「전체면 2차색」이 빼앗는 열량이 가장 크고, 기록재(P)의 후단부에 걸친 정착성이 가혹해지는 화상이다.
- [0076] 종래의 기록재 중 온도 제어는, 기록재(P)의 후단부에 걸쳐 정착성이 가장 가혹한 화상으로 보정하고 있기 때문에, 어떤 화상에서도 정착 불량은 발생하지 않기는 하지만 이하의 과제가 있었다.
- [0077] 화상 형성 장치가 많이 사용되고 있는 오피스 유스에서는, 전체면 2차색 화상이 인쇄되는 것은 드물다. 주로 사용되는 문서나 표 등의 화상은, 전체면 2차색 화상에 비해 토너량이 현저히 적어, 정착에 필요해지는 열량도 작다. 그 때문에, 문서나 표 등의 토너상이 형성된 기록재(P)에는 과잉의 열량이 부여됨으로써, 과잉의 열량에 의해 배출된 기록재(P)가 컬링해버리는 경우가 있다.
- [0078] 표 2에, 종래의 기록재 중 온도 제어로서, 정착 필름의 주회마다 +6[℃]의 보정을 행하는 화상 형성 장치(100)를 사용하여, 화상 패턴을 바꾸었을 경우의 컬을 검증한 결과를 나타낸다. 검증은 이하의 조건에서 실시하였다.
- [0079] 환경은, 통상의 오피스 환경을 상정하여 27℃/65%의 환경 하에서 행하였다.
- [0080] 기록재(P)는, 컬이 발생하기 쉬운 종이로서 평량이 작은 PB PAPER, 64[g/m<sup>2</sup>](캐논 가부시키가이샤제)를 1주일 방치한 것을 사용하여, 편면측만의 인쇄로 하였다.
- [0081] 통지는, 조건을 맞추기 위해 정착 장치(200)가 충분히 실온까지 냉각된 상태에서부터 연속해서 10매로 하여, 배지된 기록재(P)를 평판에 두고, 4각의 컬량(평판으로부터 부상한 4각의 평판으로부터의 높이)을 측정하였다. 표 중의 수치는, 인자면과 반대면측으로 만곡된 컬량이다. 평균값은 10매의 4각의 합계 40데이터의 평균값, 최댓값은 40데이터 중의 최댓값이다.
- [0082] 화상 패턴은, 정착성이 가장 가혹한 적색의 전체면 2차색, 흑색의 전체면 1차색, 표 중에 문자가 있는 것, 문자만의 4종의 화상으로 하였다.

[0083] (표 2)

화상	컬량 [mm]	
	평균값	최대값
전체면 2차색	4	7
전체면 1차색	7	9
표	10	16
문자	16	21

[0084]

[0085] 표 2에 도시한 바와 같이, 종래의 기록재 중 온도 제어에서는, 최적화되어 있는 전체면 2차색에서는 컬량은 작다. 그러나, 종래의 기록재 중 온도 제어에서는, 오피스 유스로 널리 사용되는 표나 문자에서는 토너상이 빼앗는 열량이 적고, 기록재(P)에 부여하는 열량이 커져, 컬량이 커져버리는 것이 확인되었다.

[0086] 이 과제를 해결하기 위해서, 본 실시예에서는 기록재(P) 상에 인쇄되는 토너상 정보에 따라서 기록재 중 온도 제어를 바꾸는 것이며, 효과로서 컬의 최소화를 실현하는 것이다.

[0087] 최초로 토너상 정보에 대하여 설명한다. 토너상 정보로서는, 최대 토너량과 토너 점유율을 사용하였다.

[0088] 최대 토너량은 최소 화소(단위 화소)에 있어서의 토너량의 최댓값이며, 이하의 플로우로 산출하고 있다.

[0089] 호스트 컴퓨터 등의 외부 장치로부터 화상 형성 장치(100)에 송부된 화상 데이터는, 취득부로서, 토너상을 취득하는 기능을 구비한 제어 회로(400)에서 비트맵 데이터로 변환된다. 본 실시예의 화상 형성 장치(100)의 화소 수는 600dpi이며, 제어 회로(400)에서는 송부된 화상 데이터에 따른 비트맵 데이터(CMYK 각 색의 화상 농도 데이터)를 작성한다. 제작된 비트맵 데이터로부터 각 화소에 대하여 CMYK 각 색의 화상 데이터를 취득하고, 각 화소의 CMYK 각 색의 화상 데이터로서 d(C), d(M), d(Y), d(K)를 얻어, 이들의 합산값인 d(CMYK)를 각 화소에서 산출한다. 이러한 산출을 기록재(P) 전역의 화소에서 행한다.

[0090] 제어 회로(400)의 화상 신호는 8비트이며, 각 색의 화상 데이터는 최소 농도인 00hex로부터 최대 농도인 FFhex의 범위에서 표시되고, 각 색의 합산값인 d(CMYK)는 2바이트의 8비트 신호로 표시된다.

[0091] 각 색의 최대 토너량은 FFhex=100[%]이므로, 각 색 토너량의 합산값인 d(CMYK)는 100[%]을 초과하게 되지만, 본 실시예의 화상 형성 장치(100)에서는 기록재(P) 상의 최대 토너량이 230[%]이 되는 색 설계가 이루어져 있다.

[0092] 이러한 산출에서 얻어진 d(CMYK)값을 최대 토너량으로 한다.

[0093] 최대 토너량이 100%를 초과하는 화상은, 기록재(P) 상의 화상 농도가 커서 토너량도 많아지기 때문에, 토너를 용융하여 정착시키는 데 필요한 열량도 커지고, 제어 목표 온도를 높게 하게 된다.

[0094] 종래는, 이러한 최대 토너량의 화상에서도 확실한 정착성이 얻어지는 제어 목표 온도로서 설정되어 있다.

[0095] 계속해서, 토너 점유율의 산출에 대하여 설명한다.

[0096] 토너 점유율은, 기록재(P) 상에 토너상이 형성 가능한 에어리어에 대하여, 실제로 토너상이 형성된 에어리어의 비율(비율)이며, 토너 점유율=화상 형성 화소수/토너상 형성 가능 화소수로서 산출하고 있다. 즉, 전체면에 토너상이 형성되는 화상에서는 100[%], 토너상이 형성되지 않는 화상에서는 0[%]이 된다.

[0097] 본 실시예의 기록재 중 온도 제어에 의한 보정값은, 이렇게 산출한 최대 토너량과 토너 점유율의 토너상 정보에 따라서, 표 3과 같이 설정하고 있다. 최대 토너량이 많아 토너 점유율이 높아지는 경우에는 기록재 중 온도 제어의 보정값을 크게 하고, 최대 토너량이나 토너 점유율이 작아짐에 따라서 보정값을 작게 함으로써, 유저가 사용하는 각종 화상에 적합한 제어로 하였다.

[0098] (표 3)

기록재 중 온도 제어에 의한 보정값[°C]		최대 토너량[%]						
		105이하	106~120	120~141	141~170	141~170	171~200	201~230
토너 점유율 [%]	0~10	+1	+2	+2	+3	+3	+4	+4
	11~20	+2	+2	+3	+3	+4	+4	+5
	21~40	+2	+3	+3	+4	+4	+5	+6
	41~70	+3	+3	+4	+4	+5	+6	+6
	71~100	+4	+4	+5	+5	+6	+6	+6

[0099]

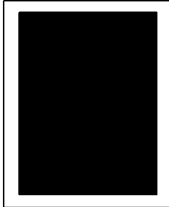
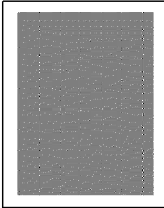
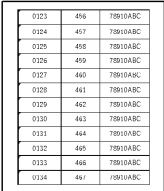
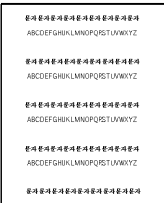
[0100] 5. 본 실시예의 효과

[0101] 본 실시예의 효과에 대하여 설명한다. 효과의 검증은, 앞의 비교예에서의 컬러 검증과 마찬가지로의 조건에서 실시하였다. 앞의 비교예에서 컬러 검증에 사용한 화상 패턴의 최대 토너량과 토너 점유율은, 전체면 2차색에서는 최대 토너량: 200[%]/토너 점유율: 100[%]이 된다. 마찬가지로, 전체면 1차색에서는 최대 토너량: 100[%]/토너 점유율: 100[%], 표에서는 최대 토너량: 100[%]/토너 점유율: 16[%], 문자에서는 최대 토너량: 100[%]/토너 점유율: 4[%]이다.

[0102] 본 실시예에서의 기록재 중 온도 제어는, 도 5에 도시한 바와 같이, 전체면 2차색은 종래와 같은 보정값으로 하고 있지만, 전체면 1차색, 표, 문자와 토너량이 적어지면, 표 3에 따라서 보정값을 작게 하고 있다. 즉, 기록재의 선단부측의 영역으로부터 후단부측의 영역에 걸쳐 누적적으로 부가되는 보정량(제어 목표 온도의 증가량)이, 기록재에 형성되는 미정착 토너상의 종류·내용에 따라서 설정된다. 이와 같이, 토너상에 따라서 기록재 중 온도 제어의 보정값을 바꿈으로써 기록재(P)에 부여하는 열량의 최적화를 실현하고 있다.

[0103] 계속해서, 표 4에서 효과의 검증 결과에 대하여 설명한다.

[0104] (표 4)

최대 토너량 / 토너상 점유율	기록재 중 온도 제어 [℃]		화상	결량[mm]			
	비교 예	실시 예		평균값		최대값	
				비교 예	실시 예	비교 예	실시 예
200[%] / 100[%]	+6	+6	전체면 2차색 	4	4	7	7
100[%] / 100[%]	+6	+4	전체면 1차색 	7	4	9	8
100[%] / 16[%]	+6	+2	표 	10	3	16	9
100[%] / 4[%]	+6	+1	문자 	16	3	21	7

[0105]

[0106]

비교예에서는 저인자의 표나 문자에서는 결의 악화가 확인되지만, 본 실시예에서는 저인자의 화상에서도 결의 악화는 확인되지 않고 전체면 2차색 동등의 결량으로 되어 있음을 확인할 수 있었다.

[0107]

본 실시예에서는, 표 4에 도시된 바와 같은 전체면에 토너상이 형성된 화상이므로, 정착 필름(202)의 주회마다 보정하는 기록재 중 온도 제어로 하고 있지만, 이하와 같은 발전 형태도 생각할 수 있다.

[0108]

예를 들어, 기록재(P)의 후단부에서 토너상이 없어지는 경우에는 보정하지 않거나, 또한 기록재(P)의 도중에 토너상이 바뀌는 경우에는 바뀐 토너상 정보에 따른 보정으로 하는 등도 생각할 수 있다. 그리고, 이들을 조합한 기록재 중 온도 제어로 하는 것도 가능하고, 필요에 따라서 선택이 이루어지는 것이다.

[0109]

이상, 본 발명의 실시예 1에서는, 인쇄되는 토너상에 적합한 기록재 중 온도 제어로 함으로써, 화상 패턴에 구애받지 않고 결량의 최소화를 달성할 수 있어, 결이 과제가 되지 않는 정착 장치(200)를 실현할 수 있었다.

[0110]

또한, 본 실시예에서는, 구간 T<sub>1</sub>를 정착 필름(202)의 둘레 길이를 기준으로 분할한 구간으로 하였지만, 가압 롤러(208)의 둘레 길이를 기준으로 해도 된다.

[0111]

[실시예 2]

- [0112] 본 발명의 실시예 2에 관한 정착 장치에 대하여 설명한다. 실시예 2는 실시예 1의 응용예로서, 복수의 발열체를 갖는 분할 히터를 채용한 정착 장치(200b)에 관한 것이다. 최초에, 도 6의 A 내지 도 6의 C를 사용하여 본 실시예에 관한 분할 히터(300b)의 구성을 설명한다.
- [0113] 1. 히터(300b)의 구성(분할 히터 공통)
- [0114] 도 6의 A는 히터(300b)의 단면도, 도 6의 B는 히터(300b)의 각 층의 평면도, 도 6의 C는 히터(300b)에의 전기 접점 C의 접속 방법을 설명하는 도면이다. 도 6의 B에는, 본 실시예의 화상 형성 장치(100)에 있어서의 기록재(P)의 반송 기준 위치 X를 나타내고 있다. 본 실시예에 있어서의 반송 기준은 중앙 기준으로 되어 있으며, 기록재(P)는 그 반송 방향에 직교하는 방향에 있어서의 중심선이 반송 기준 위치 X를 따르도록 반송된다. 또한, 도 6의 A는, 반송 기준 위치 X에 있어서의 히터(300b)의 단면도가 된다.
- [0115] 히터(300b)는 세라믹스체의 기관(305)과, 기관(305) 상에 마련된 이면층(1)과, 이면층(1)을 덮는 이면층(2)과, 기관(305) 상의 이면층(1)과는 반대측의 면에 마련된 접동면층(1)과, 접동면층(1)을 덮는 접동면층(2)에 의해 구성되어 있다.
- [0116] 이면층(1)은 히터(300b)의 긴 변 방향을 따라서 마련되어 있는 도전체(301(301a, 301b))를 갖는다. 도전체(301)는 도전체(301a)와 도전체(301b)로 분리되어 있으며, 도전체(301b)는 도전체(301a)에 대하여 기록재(P)의 반송 방향의 하류측에 배치되어 있다. 또한, 이면층(1)은 도전체(301a, 301b)에 평행하게 마련된 도전체(303(303-1 내지 303-7))를 갖는다. 도전체(303)는 도전체(301a)와 도전체(301b) 사이에 히터(300b)의 긴 변 방향을 따라서 마련되어 있다. 또한, 이면층(1)은 발열체(302a(302a-1 내지 302a-7))와 발열체(302b(302b-1 내지 302b-7))를 갖는다. 발열체(302a)는 도전체(301a)와 도전체(303) 사이에 마련되어 있고, 도전체(301a)와 도전체(303)를 통해 전력을 공급함으로써 발열한다. 발열체(302b)는 도전체(301b)와 도전체(303) 사이에 마련되어 있고, 도전체(301b)와 도전체(303)를 통해 전력을 공급함으로써 발열한다.
- [0117] 도전체(301)와 도전체(303)와 발열체(302a)와 발열체(302b)로 구성되는 발열 부위는, 히터(300b)의 긴 변 방향에 대하여 7개의 발열 블록(HB1 내지 HB7)으로 분할되어 있다. 즉, 발열체(302a)는 히터(300b)의 긴 변 방향에 대하여 발열체(302a-1 내지 302a-7)의 7개의 영역으로 분할되어 있다. 또한, 발열체(302b)는 히터(300b)의 긴 변 방향에 대하여 발열체(302b-1 내지 302b-7)의 7개의 영역으로 분할되어 있다. 또한, 도전체(303)는 발열체(302a, 302b)의 분할 위치에 맞게, 도전체(303-1 내지 303-7)의 7개의 영역으로 분할되어 있다.
- [0118] 본 실시예의 가열 범위는, 발열 블록 HB<sub>1</sub>의 도면 중 좌단부로부터 발열 블록 HB<sub>7</sub>의 도면 중 우단부까지의 범위이며, 그 전체 길이는 220mm이다. 또한, 각 발열 블록의 긴 변 방향 길이는, 모두 동일한 31.4mm로 되어 있지만, 길이를 다르게 해도 상관없다.
- [0119] 또한, 이면층(1)은 전극 E(E<sub>1</sub> 내지 E<sub>7</sub>, 및 E<sub>8-1</sub>, E<sub>8-2</sub>)를 갖는다. 전극 E<sub>1</sub> 내지 E<sub>7</sub>은 각각 도전체(303-1 내지 303-7)의 영역 내에 마련되어 있고, 도전체(303-1 내지 303-7)를 통해 발열 블록 HB<sub>1</sub> 내지 HB<sub>7</sub>의 각각에 전력 공급하기 위한 전극이다. 전극 E<sub>8-1</sub>, E<sub>8-2</sub>는 히터(300b)의 긴 변 방향 단부에 도전체(301)에 접속하도록 마련되어 있고, 도전체(301)를 통해 발열 블록 HB<sub>1</sub> 내지 HB<sub>7</sub>에 전력을 공급하기 위한 전극이다. 본 실시예에서는 히터(300b)의 긴 변 방향 양단부에 전극 E<sub>8-1</sub>, E<sub>8-2</sub>를 마련하고 있지만, 예를 들어 전극 E<sub>8-1</sub>만을 편측에 마련하는 구성이어도 상관없다. 또한, 도전체(301a, 301b)에 대하여 공통의 전극에서 전력 공급을 행하고 있지만, 도전체(301a)와 도전체(301b) 각각에 개별의 전극을 마련하고, 각각 전력 공급을 행해도 상관없다.
- [0120] 이면층(2)은 절연성을 갖는 표면 보호층(307)으로 구성(본 실시예에서는 유리)되어 있고, 도전체(301), 도전체(303), 발열체(302a, 302b)를 덮고 있다. 또한, 표면 보호층(307)은 전극 E의 개소를 제외하고 형성되어 있고, 전극 E에 대하여, 히터(300b)의 이면층(2)측으로부터 전기 접점 C를 접속 가능한 구성으로 되어 있다.
- [0121] 접동면층(1)은 기관(305)에 있어서 이면층(1)이 마련되는 면과는 반대측의 면에 마련되어 있고, 각 발열 블록 HB<sub>1</sub> 내지 HB<sub>7</sub>의 온도를 검지하기 위한 서미스터 TH(TH1-1 내지 TH1-4 및 TH2-5 내지 TH2-7)를 갖고 있다. 서미스터 TH는 PTC 특성, 혹은 NTC 특성(본 실시예에서는 NTC 특성)을 갖는 재료를 포함하고, 그 저항값을 검출함으로써, 모든 발열 블록의 온도를 검지할 수 있는 구성으로 하고 있다. 또한, 접동면층(1)은 서미스터 TH에 통전하여 그 저항값을 검출하기 위해서, 도전체 ET(ET1-1 내지 ET1-4 및 ET2-5 내지 ET2-7)와 도전체 EG(EG1, EG2)를 갖고 있다. 도전체 ET1-1 내지 ET1-4는, 각각 서미스터 TH1-1 내지 TH1-4에 접속되어 있다. 도전체 ET2-5 내지 ET2-7은 각각 서미스터 TH2-5 내지 TH2-7에 접속되어 있다. 도전체 EG1은 4개의 서미스터 TH1-1

내지 TH1-4에 접속되고, 공통의 도전 경로를 형성하고 있다. 도전체 EG2는 3개의 서미스터 TH2-5 내지 TH2-7에 접속되고, 공통의 도전 경로를 형성하고 있다. 도전체 ET 및 도전체 EG는, 각각 히터(300b)의 긴 변에 따라서 긴 변 단부까지 형성되고, 히터(300b)의 긴 변 단부에 있어서 도시하지 않은 전기 접점을 통해 제어 회로(400)와 접속되어 있다.

[0122] 접동면층(2)은 접동성과 절연성을 갖는 표면 보호층(308)으로 구성(본 실시예에서는 유리)되어 있고, 서미스터 TH, 도전체 ET, 도전체 EG를 덮음과 함께, 정착 필름(202) 내면과의 접동성을 확보하고 있다. 또한, 표면 보호층(308)은 도전체 ET 및 도전체 EG에 대하여 전기 접점을 마련하기 위해서, 히터(300b)의 긴 변 양단부를 제외하고 형성되어 있다. 계속해서, 각 전극 E에의 전기 접점 C의 접속 방법을 설명한다.

[0123] 도 6의 C는 각 전극 E에 전기 접점 C를 접속한 모습을 히터 유지 부재(201)측으로부터 본 평면도이다. 히터 유지 부재(201)에는, 전극 E( $E_1$  내지  $E_7$ , 및  $E_{8-1}$ ,  $E_{8-2}$ )에 대응하는 위치에 관통 구멍이 마련되어 있다. 각 관통 구멍 위치에 있어서, 전기 접점 C( $C_1$  내지  $C_7$ , 및  $C_{8-1}$ ,  $C_{8-2}$ )가 전극 E( $E_1$  내지  $E_7$ , 및  $E_{8-1}$ ,  $E_{8-2}$ )에 대하여 스포팅에 의한 가압이나 용접 등의 방법에 의해 전기적으로 접속되어 있다. 전기 접점 C는, 금속 스테이(204)와 히터 유지 부재(201) 사이에 마련된 도시하지 않은 도전 재료를 통해, 후술하는 히터(300b)의 제어 회로(400)와 접속되어 있다.

[0124] 2. 히터 제어 회로의 구성(분할 히터 공통)

[0125] 도 7은, 실시예 1의 히터(300b)의 제어 회로(400)의 회로도도를 나타낸다. 화상 형성 장치(100)에는, 상용의 교류 전원(401)이 접속되어 있다. 히터(300b)의 전력 제어는 트라이액(411) 내지 트라이액(417)의 통전/차단에 의해 행해진다. 트라이액(411 내지 417)은 각각, CPU(420)로부터의 FUSER1 내지 FUSER7 신호에 따라서 동작한다. 트라이액(411 내지 417)의 구동 회로는 생략하고 나타낸다. 히터(300b)의 제어 회로(400)는 7개의 트라이액(411 내지 417)에 의해, 7개의 발열 블록 HB<sub>1</sub> 내지 HB<sub>7</sub>을 독립적으로 제어 가능한 회로 구성으로 되어 있다. 제로 크로스 검지부(421)는 화상 형성 장치(100)를 동작시키는 상용 교류 전원의 제로 크로스를 검지하는 회로이며, CPU(420)에 제로 크로스 신호를 출력하고 있다. 제로 크로스 신호는 트라이액(411 내지 417)의 위상 제어나 파수 제어의 타이밍 검출 등에 사용하고 있다.

[0126] 이어서, 히터(300b)의 온도 검지 방법에 대하여 설명한다. 히터(300b)의 온도 검지는, 서미스터 TH(TH1-1 내지 TH1-4, TH2-5 내지 TH2-7)에 의해 행해진다. 서미스터 TH1-1 내지 TH1-4와 저항 451 내지 454와의 분압이 TH1-1 내지 TH1-4 신호로서 CPU(420)에서 검지되고 있으며, CPU(420)에서 TH1-1 내지 TH1-4 신호를 온도로 변환하고 있다. 마찬가지로, 서미스터 TH2-5 내지 TH2-7과 저항 465 내지 467의 분압이, TH2-5 내지 TH2-7 신호로서 CPU(420)에서 검지되고 있으며, CPU(420)에서 TH2-5 내지 TH2-7 신호를 온도로 변환하고 있다.

[0127] CPU(420)의 내부 처리에서는, 후술하는 각 발열 블록의 제어 목표 온도 TGT<sub>i</sub>와, 서미스터 TH의 검지 온도에 기초하여, 예를 들어 PI 제어(비례 적분 제어)에 의해, 공급해야 할 전력을 산출하고 있다. 또한, 공급하는 전력을, 전력에 대응한 위상각(위상 제어)이나, 파수(파수 제어)의 제어 레벨로 환산하고, 그 제어 조건에 의해 트라이액(411 내지 417)을 제어하고 있다. CPU(420)는, 본 발명에 있어서의 제어부, 취득부로서, 히터(300)의 온도 조절 제어에 관계되는 각종 연산이나 통전 제어 등을 실행한다.

[0128] 릴레이(430), 릴레이(440)는 고장 등에 의해 히터(300b)가 과승온된 경우, 히터(300b)에의 전력 차단 수단으로서 사용함으로써 안전성을 확보하고 있다. 서미스터 TH1-1 내지 TH1-4에 의한 검지 온도 중 어느 하나가, 각각 설정된 소정 온도를 초과한 경우에는, 릴레이(430)를 비도통 상태로 하여 안전을 확보하고 있다. 마찬가지로, 서미스터 TH2-5 내지 TH2-7에 의한 검지 온도 중 어느 하나가, 각각 설정된 소정 온도를 초과한 경우에는, 릴레이(440)를 비도통 상태로 하여 안전을 확보하고 있다.

[0129] RLON 신호가 High 상태가 되면, 트랜지스터(433)가 ON 상태가 되고, 전원 전압 Vcc로부터 릴레이(430)의 2차측 코일에 통전되고, 릴레이(430)의 1차측 접점은 ON 상태가 된다. RLON 신호가 Low 상태가 되면, 트랜지스터(433)가 OFF 상태가 되고, 전원 전압 Vcc로부터 릴레이(430)의 2차측 코일에 흐르는 전류는 차단되어, 릴레이(430)의 1차측 접점은 OFF 상태가 된다. 마찬가지로, RLON 신호가 High 상태가 되면, 트랜지스터(443)가 ON 상태가 되고, 전원 전압 Vcc로부터 릴레이(440)의 2차측 코일에 통전되고, 릴레이(440)의 1차측 접점은 ON 상태가 된다. RLON 신호가 Low 상태가 되면, 트랜지스터(443)가 OFF 상태가 되고, 전원 전압 Vcc로부터 릴레이(440)의 2차측 코일에 흐르는 전류는 차단되어, 릴레이(440)의 1차측 접점은 OFF 상태가 된다. 또한, 저항(434), 저항(444)은 전류 제한 저항이다.

[0130] 서미스터 TH1-1 내지 TH1-4에 의한 검지 온도 중 어느 하나가, 각각 설정된 소정값을 초과한 경우, 비교부(431)는 래치부(432)를 동작시키고, 래치부(432)는 RLOFF1 신호를 Low 상태에서 래치한다. RLOFF1 신호가 Low 상태가 되면, CPU(420)가 RLON 신호를 High 상태로 하여도, 트랜지스터(433)가 OFF 상태로 유지되기 때문에, 릴레이(430)는 OFF 상태(안전한 상태)로 유지할 수 있다. 또한, 래치부(432)는 비래치 상태에 있어서, RLOFF1 신호를 오픈 상태의 출력으로 하고 있다. 마찬가지로, 서미스터 TH2-5 내지 TH2-7에 의한 검지 온도 중 어느 하나가, 각각 설정된 소정값을 초과한 경우, 비교부(441)는 래치부(442)를 동작시키고, 래치부(442)는 RLOFF2 신호를 Low 상태에서 래치한다. RLOFF2 신호가 Low 상태가 되면, CPU(420)가 RLON 신호를 High 상태로 하여도, 트랜지스터(443)가 OFF 상태로 유지되기 때문에, 릴레이(440)는 OFF 상태(안전한 상태)로 유지할 수 있다. 마찬가지로, 래치부(442)는 비래치 상태에 있어서, RLOFF2 신호를 오픈 상태의 출력으로 하고 있다.

[0131] 3. 가열 영역

[0132] 도 8은, 본 실시예에 있어서의 히터(300b)의 발열 블록과 가열 영역  $A_1$  내지  $A_7$ 의 관계를 나타내는 도면이며, A4 사이즈의 기록재와 대비하여 표시하고 있다. 가열 영역  $A_1$  내지  $A_7$ 은 정착립(N) 내의, 발열 블록  $HB_1$  내지  $HB_7$ 에 대응한 위치에 마련되어 있고, 발열 블록  $HB_i$ ( $i=1$  내지 7)의 발열에 의해, 가열 영역  $A_i$ ( $i=1$  내지 7)가 각각 가열된다. 가열 영역  $A_1$  내지  $A_7$ 의 전체 길이는 220mm이며, 각 영역은 이것을 균등하게 7 분할한 것이다( $L=31.4mm$ ).

[0133] 도 9의 A, 도 9의 B를 사용하여, 기록재(P)에 형성된 토너상의 위치에 의한 가열 영역  $A_i$ 의 분류에 대하여 설명한다. 본 실시예에서는, 정착립(N)을 통과하는 기록재(P)를 소정의 시간  $T_n$ 으로 구간을 나누고, 각 가열 영역  $A_i$ 에서 기록재 중 온도 제어를 행하는 것이다. 구간 나눔은 본 실시예의 특징인 정착 필름 1주마다(75.4mm)로 하고 있고, 기록재(P)의 선단부를 기준으로 최초의 구간을 구간  $T_1$ , 2번째의 구간을 구간  $T_2$ , 3번째의 구간을 구간  $T_3$ ,  $\dots$ 으로 한다. 기록재(P)의 반송 방향으로 직행하는 방향 단부(이하, 기록재 폭 단부라 칭함)가 가열 영역  $A_1$ 로부터  $A_7$ 을 통과하는 사이즈이며, 도 9의 A에 나타내는 위치에 화상이 존재하고 있을 경우, 가열 영역  $A_i$ 의 분류는 도 9의 B의 표와 같아진다. 구간  $T_1$  내지  $T_2$ 는, 어느 가열 영역  $A_1$  내지  $A_7$ 도 화상 범위가 통과하므로 화상 가열 영역 AI(Image of Area)로 분류된다. 구간  $T_3$  내지  $T_4$ 는, 가열 영역  $A_1$  내지  $A_4$ 는 화상 가열 영역 AI로 분류되고, 가열 영역  $A_5$  내지  $A_7$ 은 화상 범위가 통과하지 않으므로 비화상 가열 영역 AP(Paper of Area)로 분류된다. 도 9의 A에서 나타난 기록재(P) 사이즈는 A4이며 모든 가열 영역  $A_i$ 를 기록재(P)가 통과하는 것이지만, 기록재(P)의 폭이 좁고, 예를 들어 가열 영역  $A_1$ ,  $A_7$ 을 기록재(P)가 통과하지 않을 경우에는 비통지 가열 영역 AN(Non Paper of Area)으로 분류된다.

[0134] 4. 히터 제어 방법의 개요

[0135] 가열 영역  $A_i$ 의 분류에 따른 본 실시예의 히터(300b)의 제어 방법, 즉, 각 발열 블록  $HB_i$ ( $i=1$  내지 7)의 발열량 제어 방법을 설명한다. 발열 블록  $HB_i$ 의 발열량은 발열 블록  $HB_i$ 에의 공급 전력에 의해 결정된다. 발열 블록  $HB_i$ 에의 공급 전력을 크게 함으로써, 발열 블록  $HB_i$ 의 발열량은 커지고, 발열 블록  $HB_i$ 에의 공급 전력을 작게 함으로써, 발열 블록  $HB_i$ 의 발열량이 작아진다. 발열 블록  $HB_i$ 에의 공급 전력은, 발열 블록마다 설정되는 제어 목표 온도  $TGT_i$ ( $i=1$  내지 7)와, 서미스터 TH1-1 내지 4, TH2-5 내지 7의 검지 온도에 기초하여 산출된다. 본 실시예에서는, 각 서미스터 TH1-1 내지 4, TH2-5 내지 7의 검지 온도가 각 발열 블록  $HB_i$ 의 제어 목표 온도  $TGT_i$ 와 동등해지도록, PID 제어에 의해 공급 전력이 산출된다.

[0136] 각 발열 블록의 제어 목표 온도  $TGT_i$ 는, 도 10의 흐름도에 의해 결정한 가열 영역  $A_i$ 의 분류에 따라서 설정된다. 가열 영역  $A_i$ 의 분류는, 호스트 컴퓨터 등의 외부 장치(도시하지 않음)로부터 보내지는 화상 데이터(화상 정보)와, 기록재(P)의 사이즈 정보에 기초하여 행해진다. 즉, 가열 영역  $A_i$ 의 기록재(P)의 통과를 판단하고(S1002), 통과하지 않을 경우에는 가열 영역  $A_i$ 를 비통지 가열 영역 AN으로 분류한다(S1006). 가열 영역  $A_i$ 를 기록재(P)가 통과하는 경우에는, 가열 영역  $A_i$ 를 화상 범위가 통과하는지를 판단한다(S1003). 통과하는 경우에는 가열 영역  $A_i$ 를 화상 가열 영역 AI로 분류(S1004), 통과하지 않을 경우에는 가열 영역  $A_i$ 를 비화상 가열 영역 AP로 분

류한다(S1005).

[0137] 먼저, 가열 영역  $A_i$ 가 화상 가열 영역 AI로 분류되었을 경우(S1004)에 대하여 설명한다. 가열 영역  $A_i$ 가 화상 가열 영역 AI로 분류되었을 경우의 제어 목표 온도  $TGT_i$ 는,  $TGT_i=T_{AI}$ 로 설정된다(S1007). 여기서,  $T_{AI}$ 는 화상 가열 영역 기준 온도이며, 미정착 토너상을 기록재(P)에 정착시키기 위해 적절한 온도로서 설정되어 있다. 본 실시예의 정착 장치(200b)에 있어서 보통지를 정착할 때는, 화상 가열 영역 기준 온도  $T_{AI}=220^{\circ}\text{C}$ 로 하고 있다. 화상 가열 영역 기준 온도  $T_{AI}$ 는, 앞의 실시예 1에서 설명한 종이 종류별 제어로 보정된 온도로 하는 것이 바람직하다. 또한, 분할 히터(300b)를 사용한 본 실시예에서는, 가열 영역  $A_i$ 마다의 토너상 정보로서의 최대 토너량을 사용하여, 표 5에서 나타낸 보정값으로 화상 가열 영역 기준 온도  $T_{AI}$ 를 바꿈으로써 에너지 절약을 실현하고 있다. 즉, 정착성이 가혹한 전체면 2차색은 보정값을 0으로 하고, 최대 토너량이 적어짐에 따라서 화상 가열 영역 기준 온도  $T_{AI}$ 를 낮게 보정하는 것이다.

[0138] (표 5)

	최대 토너 적재량 [%]				
	105 이하	106~140	141~170	171~200	201~230
보정값[ $^{\circ}\text{C}$ ]	-4	-3	-2	-1	$\pm 0$

[0139]

[0140] 이어서, 가열 영역  $A_i$ 가 비화상 가열 영역 AP로 분류되었을 경우(S1005)에 대하여 설명한다. 가열 영역  $A_i$ 가 비화상 가열 영역 AP로 분류되었을 경우에는, 제어 목표 온도  $TGT_i$ 를  $TGT_i=T_{AP}$ 로 설정한다(S1008). 여기서,  $T_{AP}$ 는 비화상 가열 영역 기준 온도이며, 화상 가열 기준 온도  $T_{AI}$ 보다 낮은 온도로서 설정함으로써, 비화상 가열 영역 AP에 있어서의 발열 블록  $HB_i$ 의 발열량을 화상 가열 영역 AI보다 내려, 화상 형성 장치(100)의 전력 절약화를 도모하고 있다. 단, 비화상 가열 영역 기준 온도  $T_{AP}$ 를 너무 내리면, 가열 영역  $A_i$ 가 비화상 가열 영역 AP로부터 화상 가열 영역 AI로 전환되었을 때, 발열 블록  $HB_i$ 에 투입 가능한 최대 전력을 투입해도 화상부의 제어 목표 온도  $T_{AP}$ 까지 승온할 수 없게 될 우려가 있다. 이 경우, 토너상이 기록재(P)에 확실하게 정착할 수 없는 현상인 정착 불량일 수 있는 가능성이 있기 때문에, 비화상 가열 영역 기준 온도  $T_{AP}$ 는 적절한 값으로 설정할 필요가 있다. 발명자들의 실험에 의하면, 본 실시예의 정착 장치(200b)에 있어서는, 비화상 가열 영역 기준 온도  $T_{AP}$ 를  $162^{\circ}\text{C}$  이상으로 하면 정착 불량이 발생하지 않는 것을 알았다. 전력 절약화의 관점에서는, 가능한 한 제어 목표 온도  $TGT_i$ 를 낮게 하고, 발열 블록  $HB_i$ 의 발열량을 내리는 것이 바람직하기 때문에, 본 실시예에서는  $T_{AP}=162^{\circ}\text{C}$ 로 하고 있다.

[0141] 이러한 제어에 의해, 가열 영역  $A_{5-7}$ 은 구간  $T_1$  내지  $T_2$ 에서는 화상 가열 영역 AI로서 제어 목표 온도로서 화상 가열 기준 온도  $T_{AI}$ 로 제어되게 된다. 또한, 구간  $T_3$  내지  $T_4$ 에서는 비화상 가열 영역 AP로서의 제어 목표 온도로 한 비화상 가열 기준 온도  $T_{AP}$ 로 제어되게 된다.

[0142] 가열 영역  $A_i$ 가 비통지 가열 영역 AN으로 분류되었을 경우에는, 제어 목표 온도  $TGT_i$ 를  $TGT_i=T_{AN}$ 으로 설정한다(S1009).  $T_{AN}$ 은 비통지 가열 영역 기준 온도이며, 비화상 가열 기준 온도  $T_{AP}$ 보다 낮은 온도로서 설정함으로써, 비통지 가열 영역 AN에 있어서의 발열 블록  $HB_i$ 의 발열량을 비화상 가열 영역 AP보다 내려, 정착 장치(200b)의 전력 절약화를 도모하고 있다. 단, 비통지 가열 영역 기준 온도  $T_{AN}$ 을 너무 내리면, 정착 필름(202)의 내면과 히터(300b)의 접동성이 악화되어, 기록재(P)의 반송이 불안정해진다는 문제가 있다. 이것은, 정착 필름(202)과 히터(300b) 사이에 개재하고 있는 접동성 그리스의 점도 특성에서 기인하는 것이며, 온도가 내려갈수록 접동성 그리스의 점성이 상승하고, 정착 필름(202)의 회전을 방해하는 것이 원인이다. 발명자들의 실험에 의하면, 본 실시예의 정착 장치(200b)에 있어서는, 비통지 가열 영역 기준 온도  $T_{AN}$ 을  $128^{\circ}\text{C}$  이상으로 함으로써 기록재(P)의 반송을 안정시킬 수 있음을 알았다. 전력 절약화의 관점에서는, 제어 목표 온도  $TGT_i$ 를 가능한 한 낮게 하여 발열 블록  $HB_i$ 의 발열량을 내리는 것이 바람직하기 때문에, 본 실시예에서는  $T_{AP}=128^{\circ}\text{C}$ 로 하고 있다. 또한, 비

통지 가열 영역 기준 온도  $T_{AN}$ 은 그리스의 점도 특성을 포함한 정착 장치(200b)의 구성을 고려하여 결정되어야 할 것이며, 128℃에 한정되는 것은 아니다.

[0143] 5. 기록재 중 온도 제어

[0144] 실시예 2의 기록재 중 온도 제어에 대하여 설명한다. 종래의 기록재 중 온도 제어는, 전체면에 최대 토너량인 2차색 화상이 형성되어도 기록재(P)의 후단부에 걸친 정착성이 확실한 것이 되도록, 앞의 실시예 1의 도 4에서 나타난 보정값으로 제어하고 있다. 실시예 2에서는, 각 가열 영역의 토너상 정보에 따라서, 기록재 중 온도 제어의 보정값을 최적화하는 것이며, 발열체가 복수개로 분할되어 있기 때문에, 실시예 1보다도 토너상에 맞추어 기록재 중 온도 제어를 실시할 수 있는 것이다. 실시예 2에서도 토너상 정보는, 실시예 1과 마찬가지로 최대 토너량과 토너 점유율을 사용하였다.

[0145] 도 9의 A에 나타난 화상의 제어 목표 온도를 설명한다.

[0146] 가열 영역  $A_5$  내지  $A_7$ 의 그래프는 2차색으로 형성되고 있으며 최대 토너량은 200%이며, 제어 목표 온도  $TGT_i$ 는 화상 가열 영역 기준 온도-최대 토너량 보정값=222-0=222[℃]가 된다. 기록재 중 온도 제어에 의한 보정은, 토너 점유율이 23%이므로 표 3에 따라서 비교예와 실시예 2 모두 +6℃에서의 동일한 온도가 된다.

[0147] 가열 영역  $A_1$  내지  $A_4$ 의 문자부의 최대 토너량은 100%이므로, 제어 목표 온도  $TGT_i$ =화상 가열 영역 기준 온도-최대 토너량 보정값=222-4=218[℃]이 된다. 기록재 중 온도 제어는, 비교예에서는 토너상 정보에 의하지 않는 보정이므로 +6℃로 보정되지만, 실시예 2에서는 토너 점유율 4%에 적합한 보정값으로서 표 3에 따른 +1℃로 보정된다.

[0148] 도 11에, 비교예와 실시예 2에서의 가열 영역  $A_1$  내지  $A_4$ 의 기록재 중 온도 제어에 의한 제어 목표 온도를 나타낸다. 가열 영역  $A_1$  내지  $A_4$ 의 제어 목표 온도는, 토너량에 따른 기록재 중 온도 제어로 함으로써 비교예에 비해 보정이 작고, 제어 목표 온도가 낮게 억제되어 있으며, 망점 처리한 부분의 열량을 적게 할 수 있다.

[0149] 6. 본 실시예의 효과

[0150] 기록재(P)에 부여하는 열량을 줄이는 실시예 2의 효과에 대하여 설명한다. 효과는, 실시예 2에 있어서도 기록재(P)의 컬러 검증하였다. 검증의 조건은 실시예 1과 마찬가지로, 분할 히터(300b)를 사용한 정착 장치(200b) 이외에는 실시예 1과 같은 화상 형성 장치(100)를 사용하였다. 검증한 결과를 표 6에 나타낸다.

[0151] (표 6)

	기록재 중 온도 제어 [℃]		컬 [mm]	
	가열 영역 $A_{1\sim4}$	가열 영역 $A_{5\sim7}$	평균값	좌우차
비교예	+6	+6	14	9
실시예 2	+1	+6	6	3

[0152]

[0153] 표 6에 도시한 바와 같이, 실시예 2에서의 기록재 중 온도 제어로 함으로써 컬을 작게 할 수 있음과 함께, 컬의 좌우차를 작게 할 수 있음도 확인할 수 있었다.

[0154] 컬의 좌우차에 대하여 설명한다. 비교예에서는, 가열 영역  $A_5$  내지  $A_7$ 의 열량은 토너량에 적합한 것이기는 하지만, 가열 영역  $A_1$  내지  $A_4$ 의 열량은 토너량에 대하여 과잉으로 되어 있기 때문에, 기록재(P)의 좌측에 발생하는 컬은 커지고, 컬에 좌우차가 발생해버린다. 한편, 실시예 2는, 토너량이 적은 가열 영역  $A_1$  내지  $A_4$ 의 제어 목표 온도를 낮출 수 있는 것을 특징으로 함으로써, 기록재(P)에 부여하는 열량을 좌우 균등하게 하는 것이 가능해져, 컬의 좌우차를 해소할 수 있다. 또한, 도 10에서 나타난 망점 처리 부분에 상당하는 열량을 저감시킬 수 있는 효과와 동시에, 정착 부재나 가압 부재가 과잉의 열량을 받지 않게 되어 부재의 열 열화를 작게 할 수 있는 점에서, 내구를 통해 상 가열 장치의 안정성을 높이기도 한다.

[0155] <실시예 2의 응용 형태 1>

[0156] 실시예 2에서는, 가열 영역  $A_5$  내지  $A_7$ 의 기록재 중 온도 제어의 보정값은, 구간  $T_1$  내지  $T_2$ 의 최대 토너량에 적합한 +6[℃]로 하여 구간  $T_3$  내지  $T_4$ 도 보정을 실시하고 있지만, 이하의 응용 형태 1도 있다. 토너상이 없는 구

간  $T_3$  내지  $T_4$ 의 보정은, 토너상이 없는 것에 적합한 기록재 중 온도 제어의 보정값(즉, 구간  $T_3$  내지  $T_4$ 에 대응하는 영역에 있어서의 최대 토너량과 토너 점유율은 모두 0%)으로서 표 3에 따라서 +1[°C]로 하는 것이다. 도 12에, 실시예 2의 응용 형태 1에 있어서의 제어 목표 온도의 변천을 나타낸다.

[0157] <실시예 2의 응용 형태 2, 3>

[0158] 다른 응용 형태로서, 토너상이 없는 구간  $T_3$ 에서는 기록재 중 온도 제어의 보정을 행하지 않고, 구간  $T_2$ 의 화상 가열 기준 온도  $T_{A1}$ 인 228[°C]을 유지하는 것이다. 도 13에, 실시예 2의 응용 형태 2에 있어서의 제어 목표 온도의 변천을 나타낸다.

[0159] 응용 형태 2의 전개예로서, 토너상이 없는 구간이 계속되는 구간  $T_4$ 의 제어 목표 온도를, 후속의 기록재(P)의 정착에 구비하고, 화상 가열 기준 온도  $T_{A1}$ 인 222[°C]로 하는 것이다. 도 13에, 실시예 2의 응용 형태 3에 있어서의 제어 목표 온도의 변천을 나타낸다. 본 예에서는, 구간  $T_4$ 로부터의 변경으로 하였지만, 토너상이 없어지는 구간  $T_3$ 으로부터 복귀시키는 것도 생각할 수 있다.

[0160] <실시예 2의 응용 형태 4, 5>

[0161] 앞의 응용 형태 1 내지 3은 도 9의 A의 화상과 같이 기록재(P)의 선단부 구간의  $T_1$  내지  $T_2$ 의 가열 영역  $A_5$  내지  $A_7$ 에 토너상이 있는 예에서 설명해왔지만, 응용 형태 4는, 도 14에 나타내는 후단부 구간  $T_3$  내지  $T_4$ 에 토너상이 있는 화상에서의 응용 형태이다. 이러한 화상에서의 가열 영역  $A_5$  내지  $A_7$ 의 기록재 중 온도 제어는, 토너상의 유무에 적합한 제어로 하기 위해서, 도 15에 도시한 제어 목표 온도로 제어하고 있다. 도 15의 응용 형태 4에서는, 토너상이 없는 가열 영역  $A_5$  내지  $A_7$ 의 구간  $T_1$  내지  $T_2$ 의 기록재 중 온도 제어는 표 3에 따라서 +1[°C]의 보정(즉, 구간  $T_1$  내지  $T_2$ 에 대응하는 영역에 있어서의 최대 토너량과 토너 점유율은 모두 0%)으로 한다. 한편, 토너상이 있는 구간  $T_3$  내지  $T_4$ 에서는 +6[°C]의 보정(즉, 구간  $T_3$  내지  $T_4$ 에 대응하는 영역에 있어서의 최대 토너량은 200%, 토너 점유율은 약 23%)으로 한다.

[0162] 응용 형태 4의 전개예로서의 응용 형태 5는, 토너상이 있는 구간  $T_3$ 의 정착에 구비한 기록재 중 온도 제어로서 구간  $T_2$ 로부터 보정을 실행하는 것이다. 응용 형태 5에 있어서의 구간  $T_2$ 로부터의 보정은, 구간  $T_2$ 에는 토너상이 없지만 후속이 되는 구간  $T_3$ 에는 토너상이 있어서, 응용 형태 4보다도 큰 보정으로서 +3[°C]으로 하였다. 이러한, 선행하는 구간  $T_i$ 는 토너상이 없고, 계속되는 구간  $T_i$ 는 토너상이 있는 화상에서의, 토너상이 있는 구간  $T_i$ 에 구비한 기록재 중 온도 제어의 보정값은, 정착 장치(200b)나 화상 형성 장치(100)에 적합한 값으로서 설정하는 것이 바람직하다.

[0163] 또한 실시예 2에서는, 토너량에 의한 제어로서 최대 토너량과 토너 점유율을 사용한 기록재 중 온도 제어로 하였지만, 이것으로 한정되는 것은 아니며, 어느 토너량 정보에서의 제어, 다른 토너상 정보를 사용한 제어로 함으로써도 목적을 달성할 수 있는 것이다.

[0164] 이상, 본 발명의 실시예 2에서는, 복수의 발열체를 갖는 분할 히터를 구비한 상 가열 장치에 있어서, 유저의 인쇄하는 화상에 맞추어 분할된 가열 영역에의 통전을 독립적으로 제어함으로써, 컬러의 억제를 실현할 수 있었다. 또한, 부여하는 열량을 작게 함으로써 에너지 절약화의 효과도 있다.

[0165] [실시예 3]

[0166] 본 발명의 실시예 3에 대하여 설명한다. 실시예 3은, 실시예 2의 응용예로서, 분할 히터의 인접하는 가열 영역의 토너상 정보에 따라서 기록재 중 온도 제어를 변경하는 것이다. 전자 사진 방식의 화상 형성 장치로 프린트되는 화상은 다양하고, 좌우 단부에 토너상이 없는 화상의 프린트도 많이 있다.

[0167] 예를 들어, 도 16에 나타내는 화상의 경우, 가열 영역  $A_1$  내지  $A_5$ 는 토너상이 있는 화상 가열 영역이며, 가열 영역  $A_6$  내지  $A_7$ 은 토너상이 없는 비화상 가열 영역으로 되는 것이다. 이러한 화상을 연속해서 다수 프린트하는 경우, 가열 영역  $A_6$  내지  $A_7$ 은 열량을 빼앗는 토너상이 없기 때문에, 실시예 2의 기록재 중 온도 제어에 의한 보정을 해도, 가열 영역  $A_6$  내지  $A_7$ 에 상당하는 정착 필름(202)의 표면 온도가 승온해버리는 것을 알았다. 그 때

문에, 연속된 많은 통지를 한 후의 가열 영역  $A_6$  내지  $A_7$ 에 해당하는 정착 필름(202)의 표면 온도는, 가열 영역  $A_1$  내지  $A_5$ 에 해당하는 부분에 비해 높아져버려, 특히 가열 영역  $A_7$ 이 높아지는 것을 알았다. 이것은, 가열 영역  $A_6$ 과 인접하는 가열 영역  $A_5$ 에는 토너상이 있고, 가열 영역  $A_6$ 으로부터의 열량이 가열 영역  $A_5$ 에 유입함으로써, 가열 영역  $A_6$ 에 해당하는 정착 필름(202)의 표면 온도의 승온은 작아진다. 한편, 인접하는 가열 영역  $A_6$ 에도 토너상이 없는 가열 영역  $A_7$ 은 열량이 빼앗기지 않아, 가열 영역  $A_7$ 에 해당하는 정착 필름(202)의 표면 온도의 승온은 커진다.

[0168] 도 17에, 비교예로서 실시예 2의 기록재 중 온도 제어에서의 보정으로, 연속된 많은 프린트를 한 경우의 정착율을 빠져나온 직후의 가열 영역  $A_7$ 에 해당하는 정착 필름(202)의 표면 온도를 측정한 결과를 나타낸다. 도 17에 도시한 바와 같이, 연속된 많은 프린트를 한 경우, 완만하기는 하지만 승온하고 있음을 알 수 있다. 이렇게 정착 필름(202)의 표면 온도가 승온한 상태에서, 후속의 기록재(P)로서 도 18에 나타내는 바와 같은 화상이 인쇄되면, 특히 승온이 큰 가열 영역  $A_7$ 에 해당하는 부분에 걸쳐 고온 오프셋이 발생하는 경우가 있음을 알았다.

[0169] 본 실시예는, 이 과제를 해결하기 위해 비화상 상 가열 영역이 되는 가열 영역  $A_6$  내지  $A_7$ 의 기록재 중 온도 제어의 보정값을 0으로 함으로써, 정착 필름(202)의 표면 온도의 승온을 억제하는 것이며, 도 19와 같은 기록재 중 온도 제어로 하고 있다. 또한, 본 실시예에서는, 기록재 후단부측의 구간  $T_3$  내지  $T_4$ 에 있어서의 보정값을 제로로 하는 구성으로 하고 있지만, 보정값을 제로로 하는 타이밍은, 장치 구성에 따라서 적절히 설정할 수 있는 것이며, 이러한 구성에 한정되지 않는다. 예를 들어, 가열 영역  $A_7$ 에 해당하는 정착 필름(202)의 표면 온도의 승온을 억제되는 범위에 있어서, 구간  $T_2$ 로부터 보정값을 제로로 해도 되고, 구간  $T_4$ 의 보정값을 제로로 해도 된다.

[0170] 효과의 검증은, 실시예 2와 같은 분할 히터(300b)를 구비하는 정착 장치(200b)를 사용하여, 도 16에 나타내는 화상을 연속 통지한 경우에, 도 18에 나타내는 화상에서의 고온 오프셋의 발생을 확인하였다. 비교예로서는, 실시예 2를 사용하였다. 검증한 결과를 표 7에 나타낸다.

[0171] (표 7)

연속 통지 매수[매]	고온 오프셋	
	비교예 ( 실시예 2 )	실시예 3
20	○	○
25	○	○
30	△	○
50	×	○
80	×	○

[0172] 표 7에 도시한 바와 같이, 비교예로 한 실시예 2에서도 연속된 통지가 25매까지는 고온 오프셋의 발생은 없지만, 30매가 되면 발생하는 것을 알았다. 한편, 본 실시예에서는 연속해서 80매의 프린트를 행해도 고온 오프셋이 발생하지 않는 것을 확인할 수 있었다.

[0174] 도 20에, 비교예와 본 실시예에서의 가열 영역  $A_7$ 에 해당하는 부분의 정착 필름(202)의 표면 온도를 측정한 결과를 나타낸다. 도 20에서 나타내는 바와 같이 비교예는 완만하기는 하지만 승온하는 것에 비하여, 본 실시예에서는 정착 필름(202)의 표면 온도의 승온을 제어할 수 있음으로써, 고온 오프셋의 발생하지 않는 상 가열 장치라고 할 수 있음을 확인할 수 있었다.

[0175] 본 실시예에서는, 토너상이 없는 비화상 가열 영역  $A_1$ 의 기록재 중 온도 제어에 의한 보정을 하지 않는 것으로 하였지만, 본 발명을 검토하는 중에 이하의 응용 형태도 있음을 알았다. 도 16과 같은 비화상 가열 영역이 연속해서 인접하고 있는 가열 영역  $A_6$  내지  $A_7$ 과 같은 화상의 경우, 비화상 가열 영역인 가열 영역  $A_6$ 에 인접하는 가열 영역  $A_7$ 은, 기록재 중 온도 제어의 보정값을 0보다도 작은 마이너스의 보정으로 하는 것이다. 이것은, 비화상 가열 영역  $A_6$  내지  $A_7$ 에서도, 정착 필름(202)의 승온은 가열 영역  $A_7$ 이 커지는 점에서 발견한 것이다. 가

열 영역 A<sub>6</sub>에 인접하는 화상 가열 영역인 가열 영역 A<sub>5</sub>에는 토너상이 있고, 가열 영역 A<sub>6</sub>으로부터의 열이 가열 영역 A<sub>5</sub>에 유입함으로써, 가열 영역 A<sub>6</sub>에 상당하는 정착 필름(202)의 승온은 작다. 한편, 비화상 가열 영역인 가열 영역 A<sub>6</sub>에 인접하는 가열 영역 A<sub>7</sub>은 열량이 빼앗기지 않아, 가열 영역 A<sub>7</sub>에 상당하는 정착 필름(202)의 표면 온도의 승온은 커지는 점에서, 보정값을 마이너스로 한다. 이렇게 함으로써 정착 필름(202)의 표면 온도의 균일화를 실현하는 것이다.

[0176] 구체적으로는, 화상 가열 영역 A<sub>1</sub> 내지 A<sub>5</sub>와 인접하는 비화상 가열 영역 A<sub>6</sub>의 기록재 중 온도 제어는 보정을 하지 않는 보정값 0으로 하고, 비화상 가열 영역 A<sub>6</sub>에 인접하는 비화상 가열 영역 A<sub>7</sub>의 기록재 중 온도 제어는 마이너스 보정의 -1[℃]의 기록재 중 온도 제어로 한다. 이렇게 함으로써 승온을 억제하여, 정착 필름(202)의 표면 온도의 균일화를 실현한다.

[0177] 본 실시예에서 설명한 토너상이 없는 가열 영역 A<sub>1</sub>에서의 기록재 중 온도 제어의 보정값은, 사용하는 정착 장치(200b)나 화상 형성 장치(100)에 따라서 선택해야 할 것이다.

[0178] 또한, 비화상 가열 영역에서의 정착 필름(202)의 승온은, 연속된 통지에 영향받는다. 그래서, 연속된 통지가 적다고 판단하는 경우에는 보정값을 0으로 하지만, 통지가 많다고 판단하는 경우에는 마이너스의 보정으로 하거나, 마이너스의 보정은 연속된 통지의 도중으로부터의 실시로 하는 등의 실시 형태도 생각할 수 있다.

[0179] 또한, 정착 필름(202)의 표면 온도의 승온을 검지하는 수단을 마련하여, 검지 온도에 따라서 기록재 중 온도 제어의 보정값을 바꾸는 구성도 생각할 수 있다.

[0180] 이상, 실시예 3에서는, 복수의 발열체를 갖는 분할 히터를 구비한 상 가열 장치에 있어서, 인접하는 토너상 정보에 따라서 기록재 중 온도 제어의 보정을 바꿈으로써 정착 필름(202)의 표면 온도의 균일화를 실현하여, 후속지의 화질 안정화를 실현할 수 있었다.

[0181] 상기 각 실시예는, 각각의 구성을 가능한 한 서로 조합할 수 있다.

[0182] 본 발명은 상기 실시 형태에 제한되는 것은 아니고, 본 발명의 정신 및 범위로부터 이탈하지 않고, 각종 변경 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 범위를 밝히기 위해 이하의 청구항을 첨부한다.

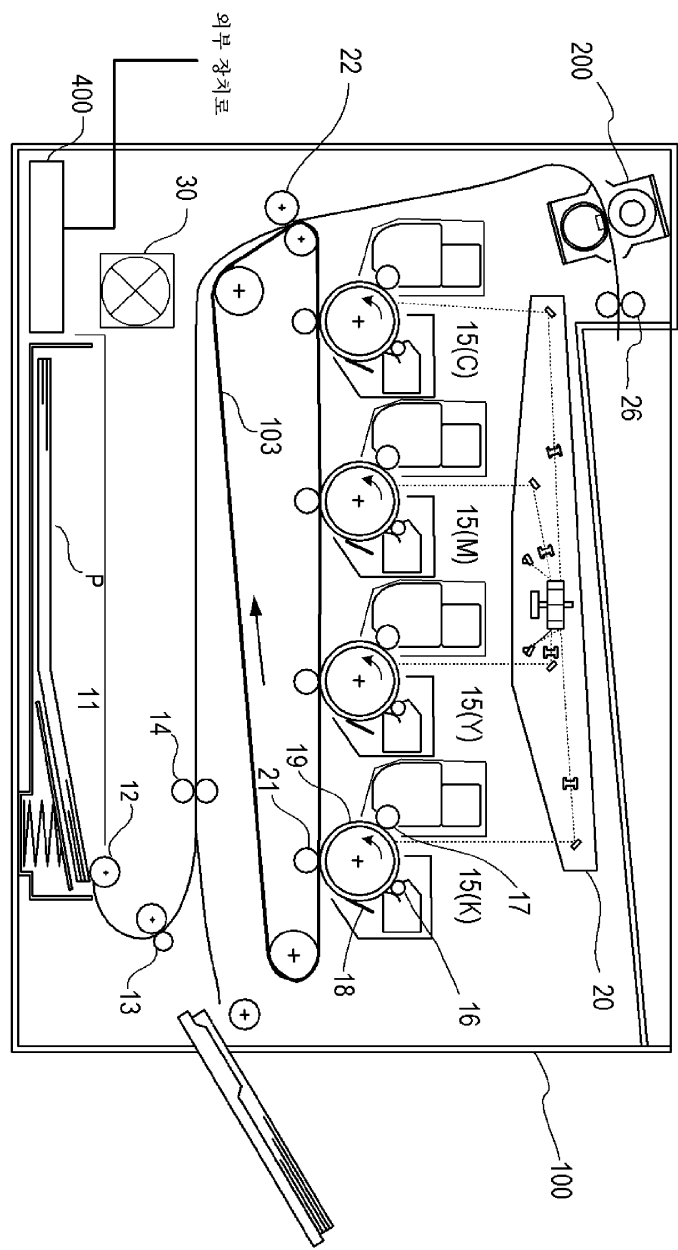
[0183] 본원은 2018년 7월 18일 제출의 일본 특허 출원 제2018-134919호를 기초로 하여 우선권을 주장하는 것이며, 그 기재 내용의 모두를 여기에 원용한다.

### 부호의 설명

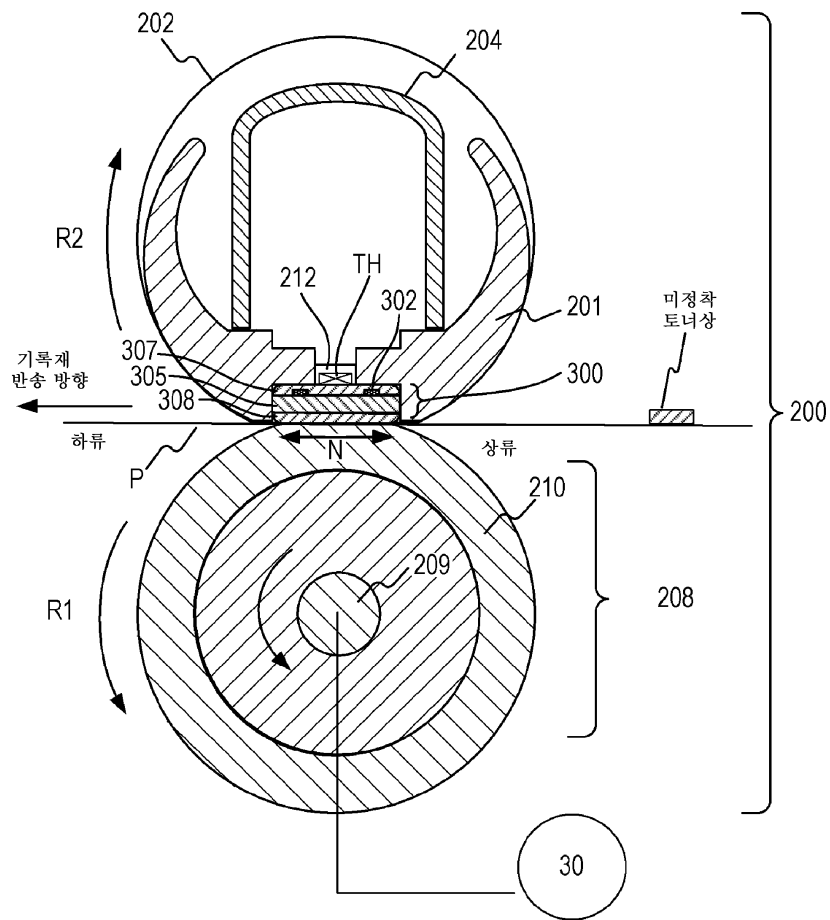
[0184] 201...히터 유지 부재, 202...정착 필름, 204...금속 스테이, 208...가압 롤러, 212...안전 소자, 300...히터, 400...제어 회로, N...정착납, P...기록재, TH...서미스터

도면

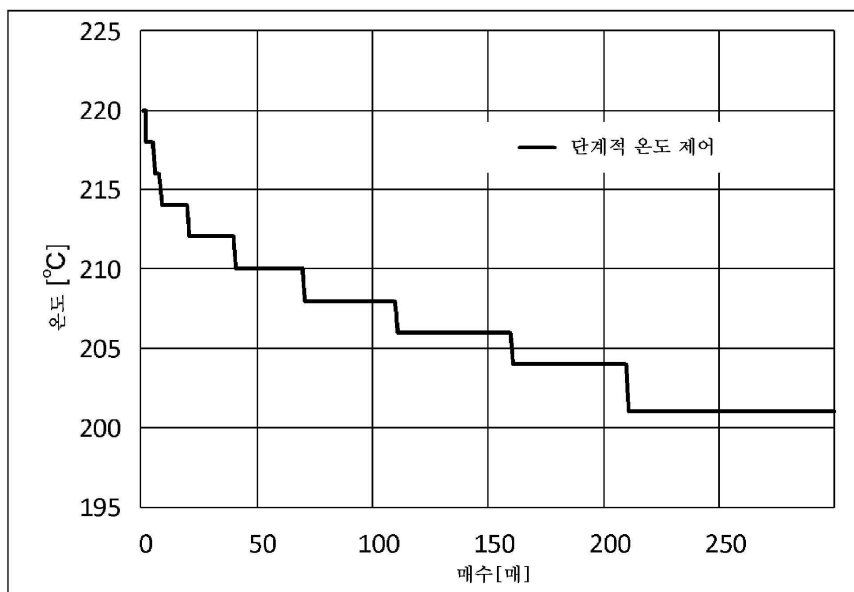
도면1



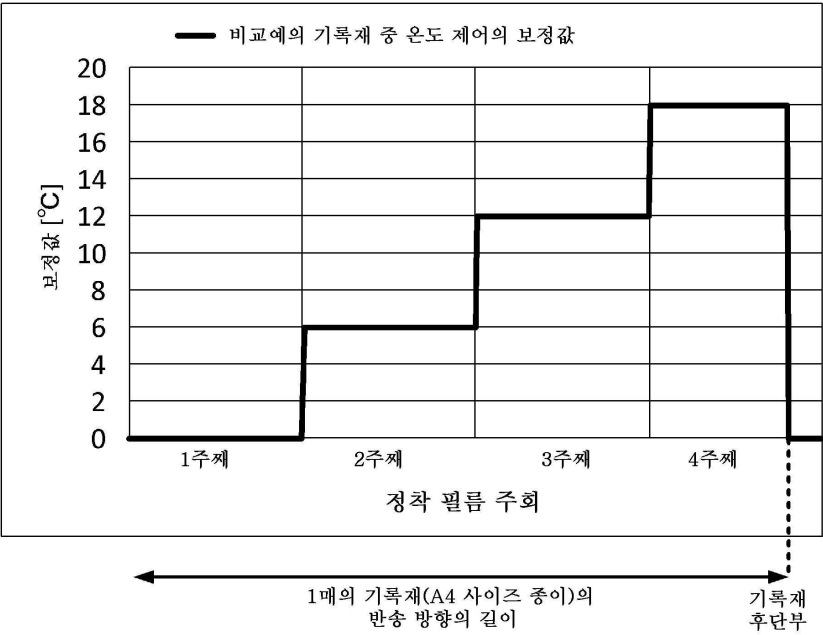
도면2



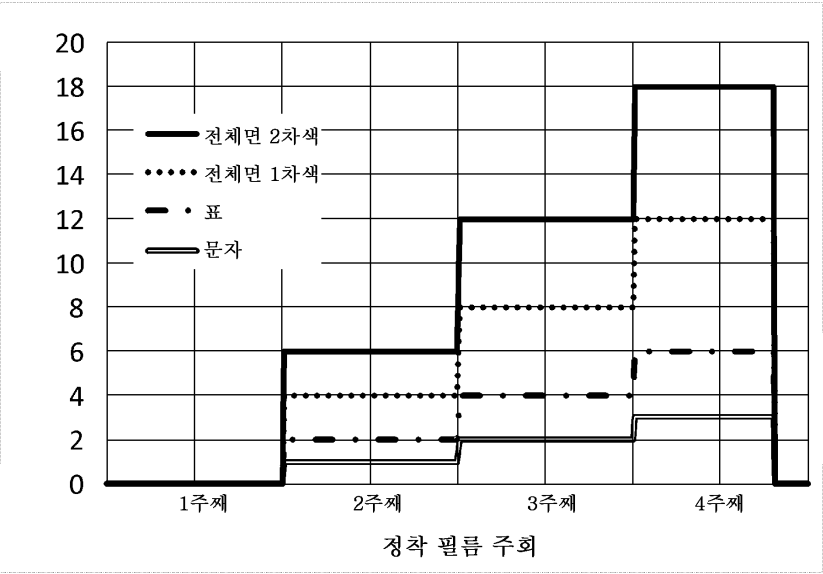
도면3



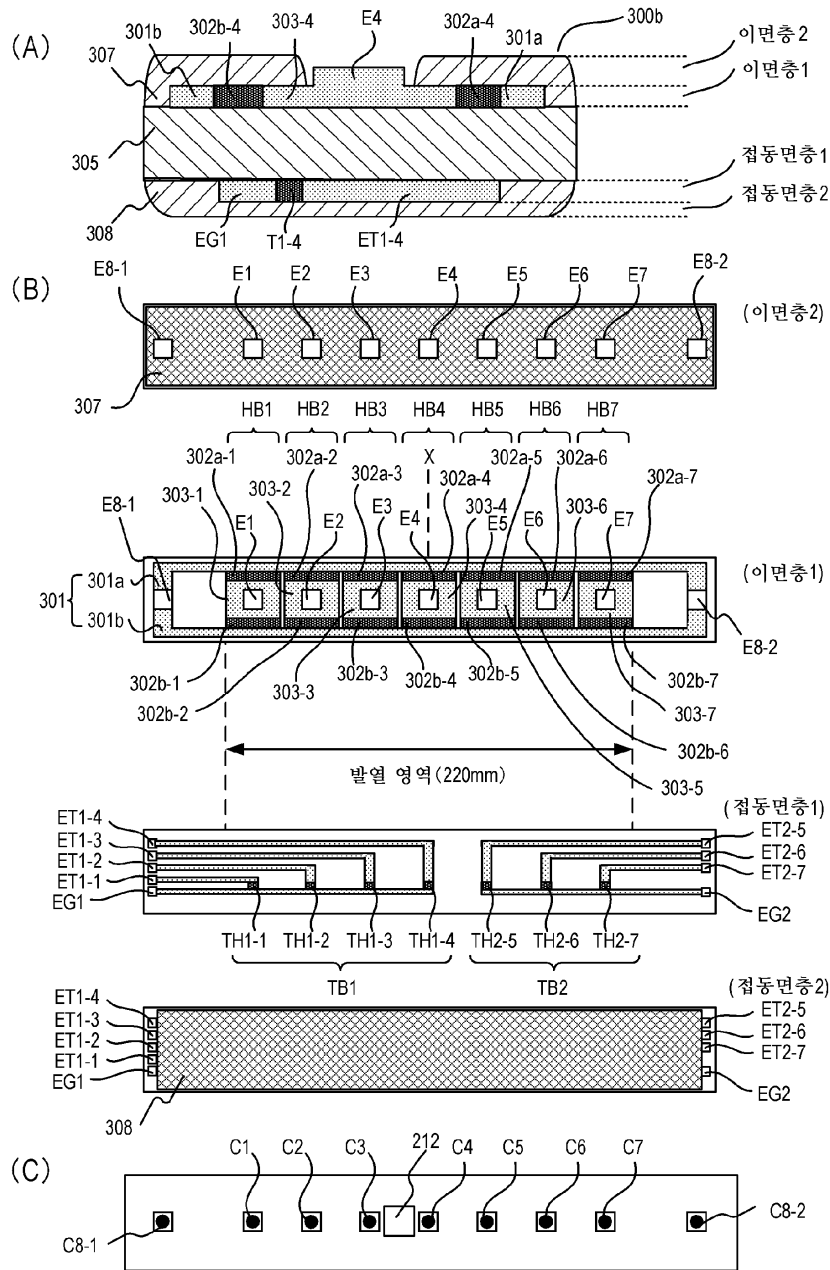
도면4



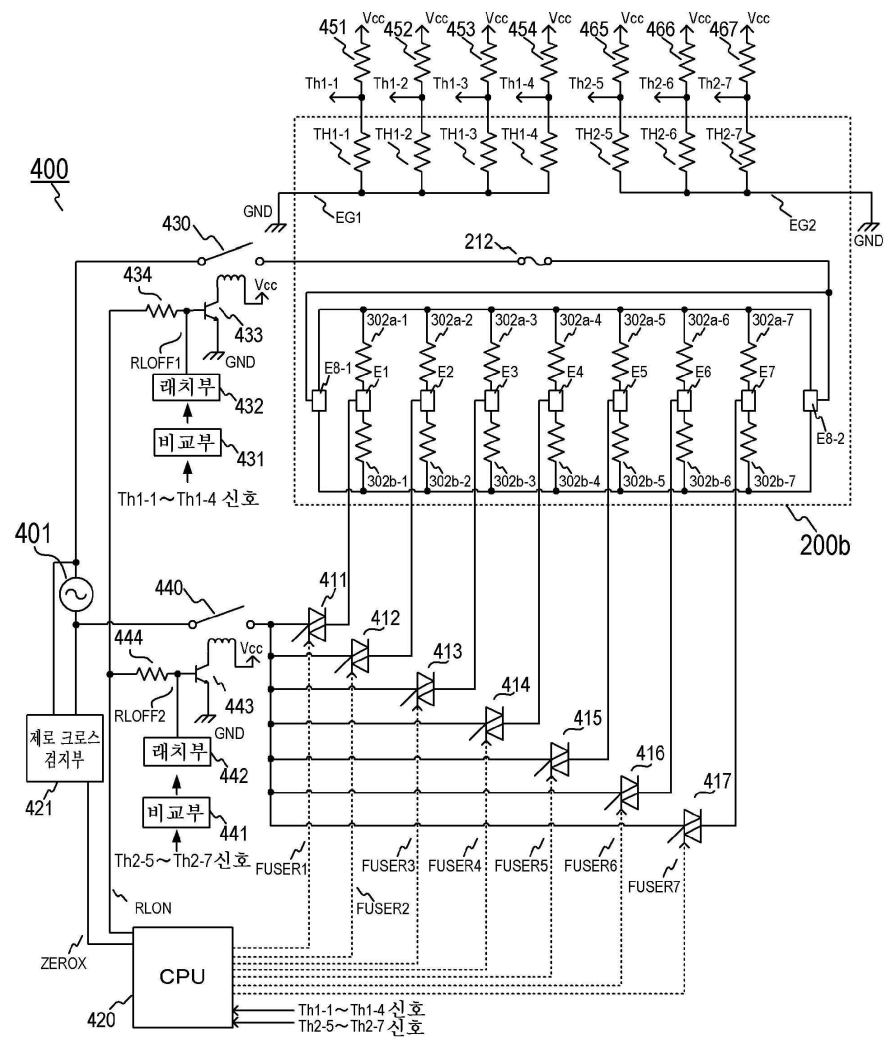
도면5



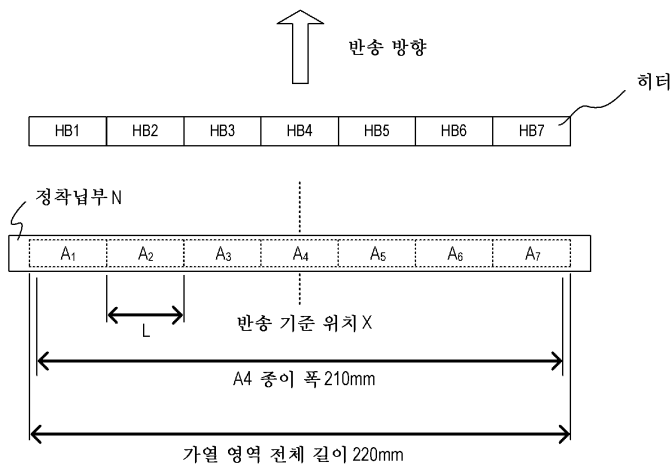
도면6



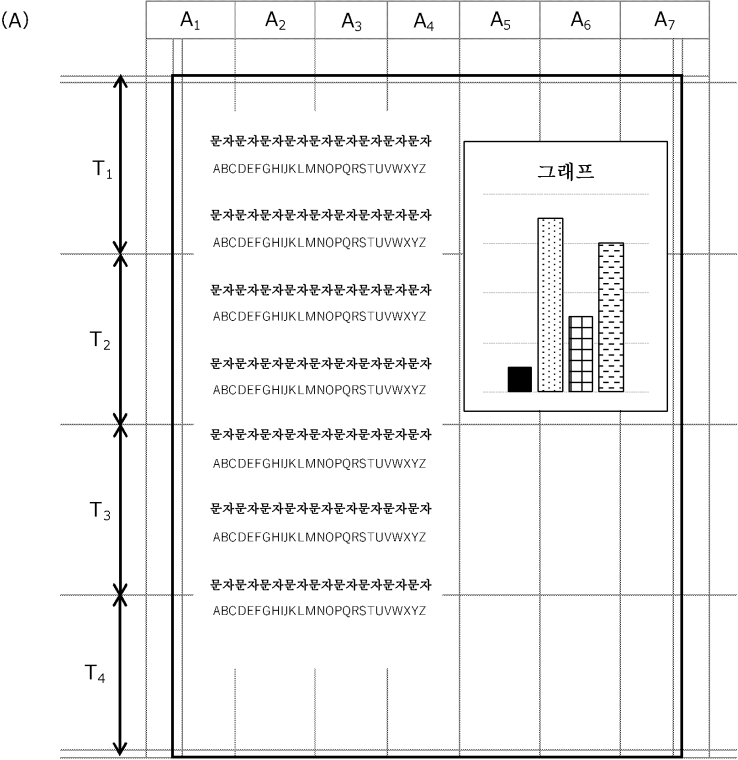
도면7



도면8



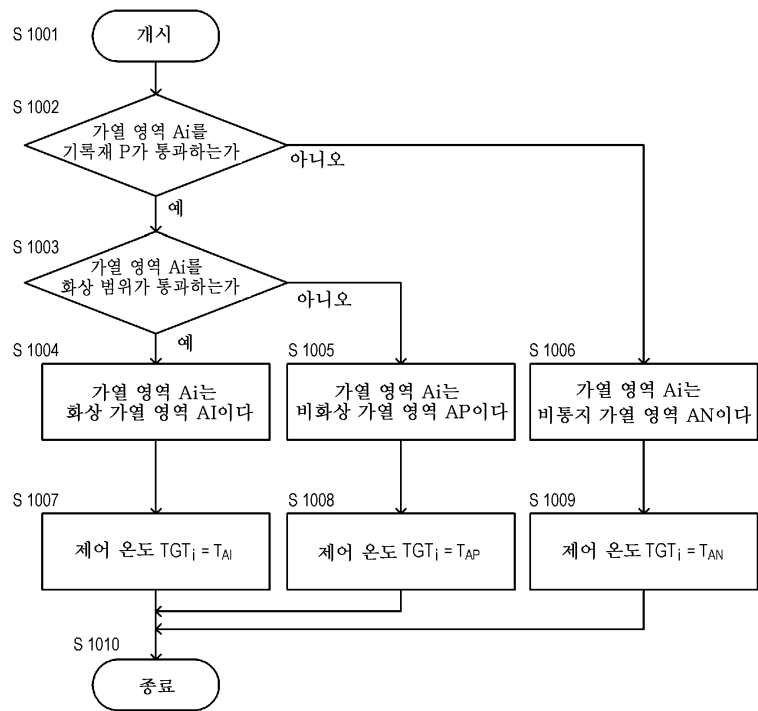
도면9



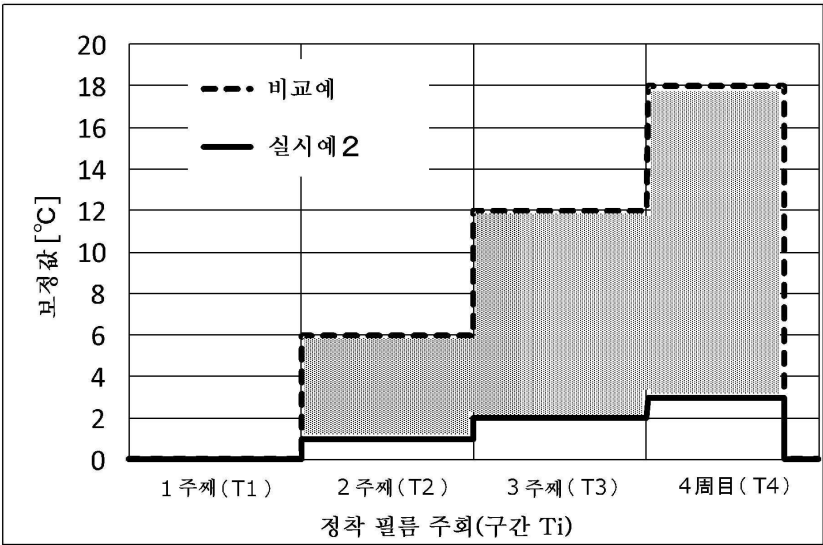
(B)

	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>
T <sub>1</sub>	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI
T <sub>2</sub>	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI
T <sub>3</sub>	AI	AI	AI	AI	AP	AP	AP
T <sub>4</sub>	AI	AI	AI	AI	AP	AP	AP

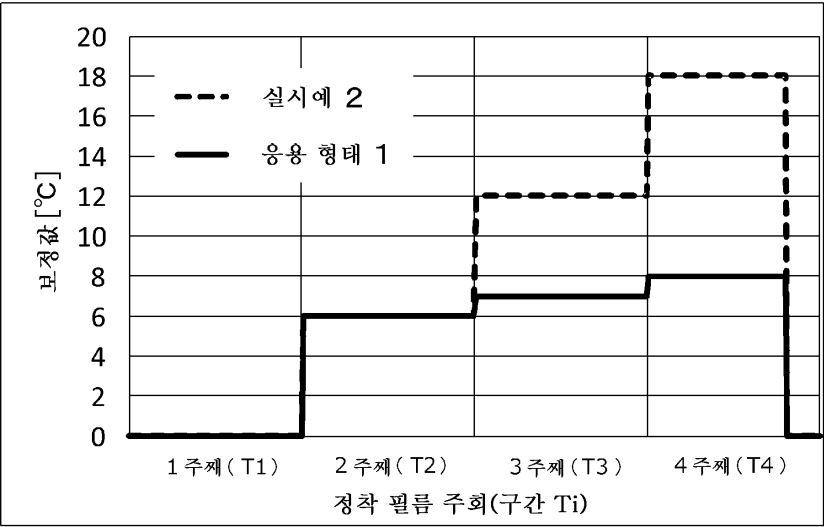
도면10



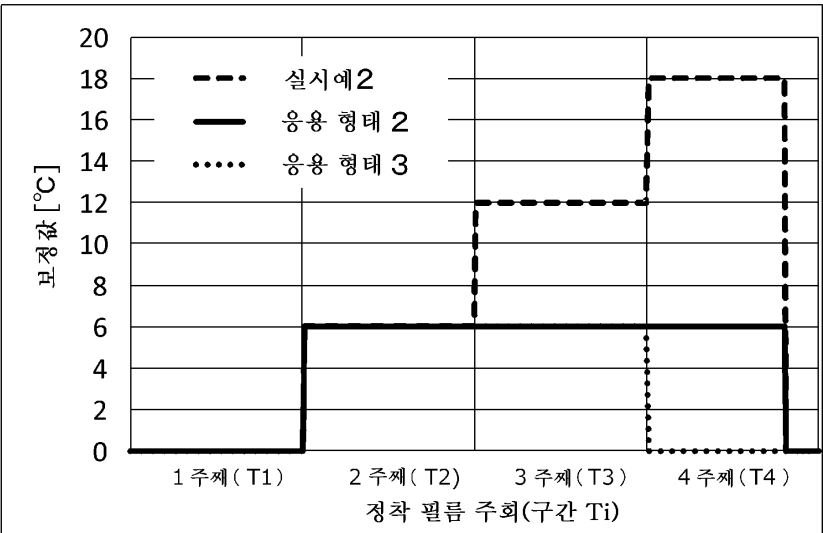
도면11



도면12

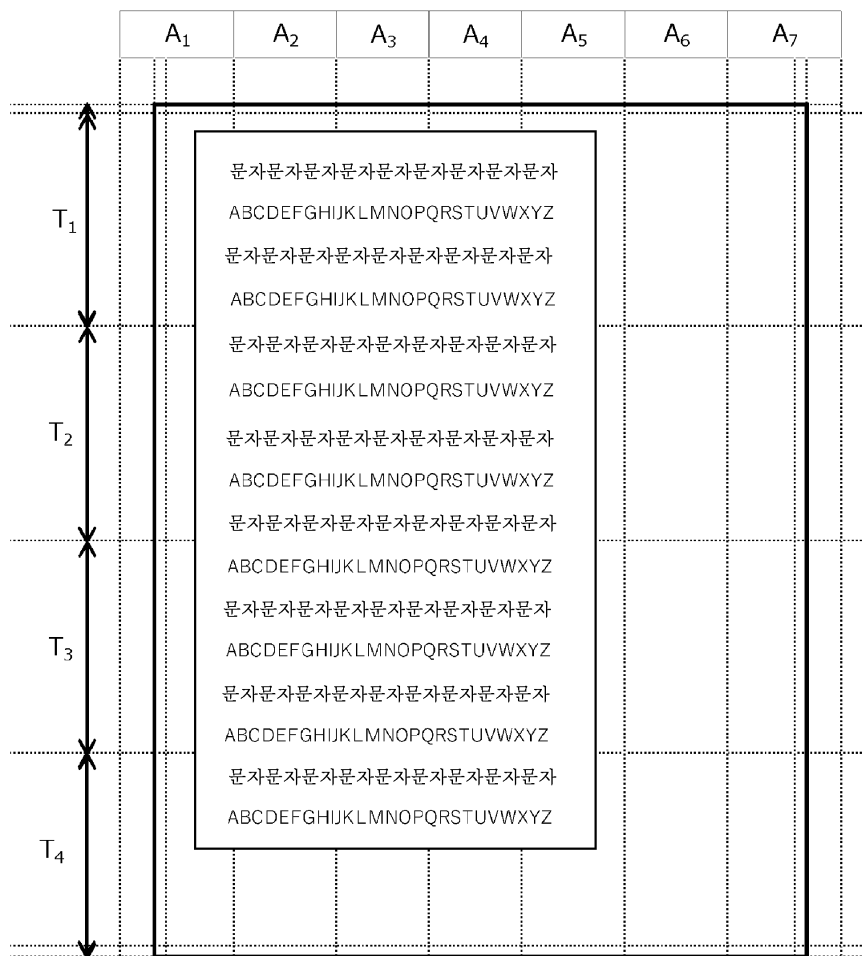


도면13

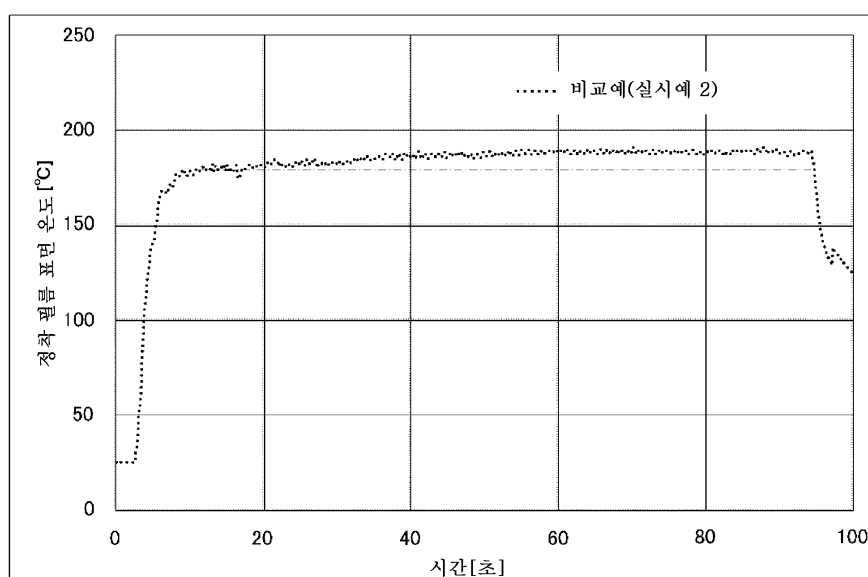




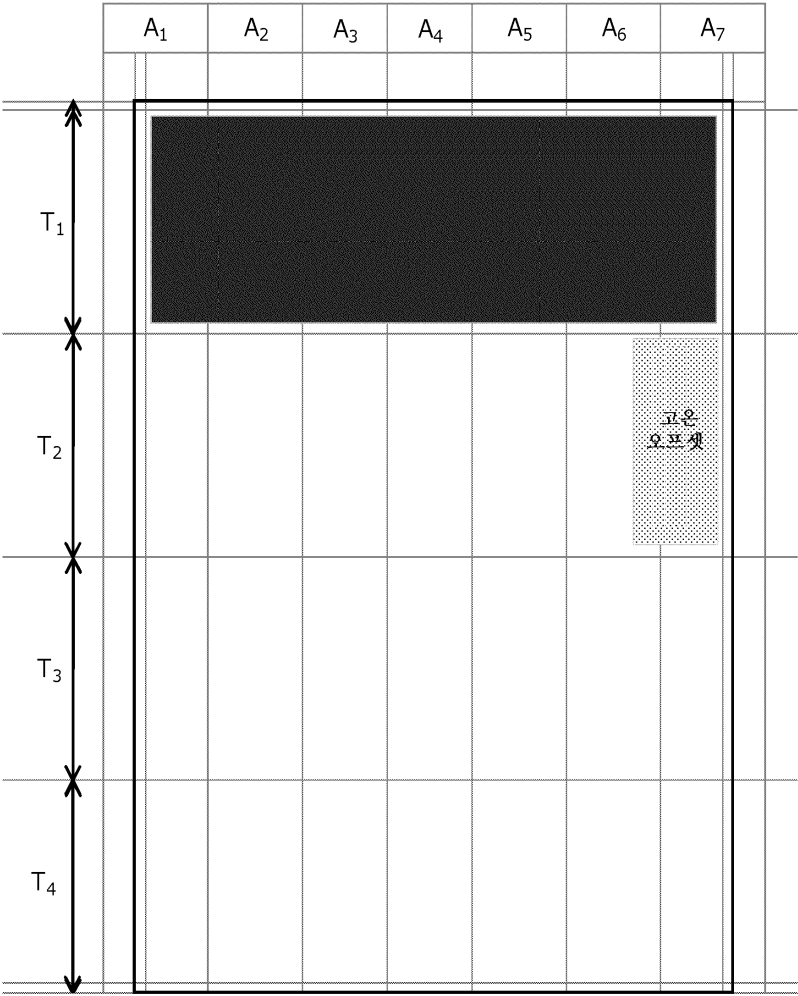
도면 16



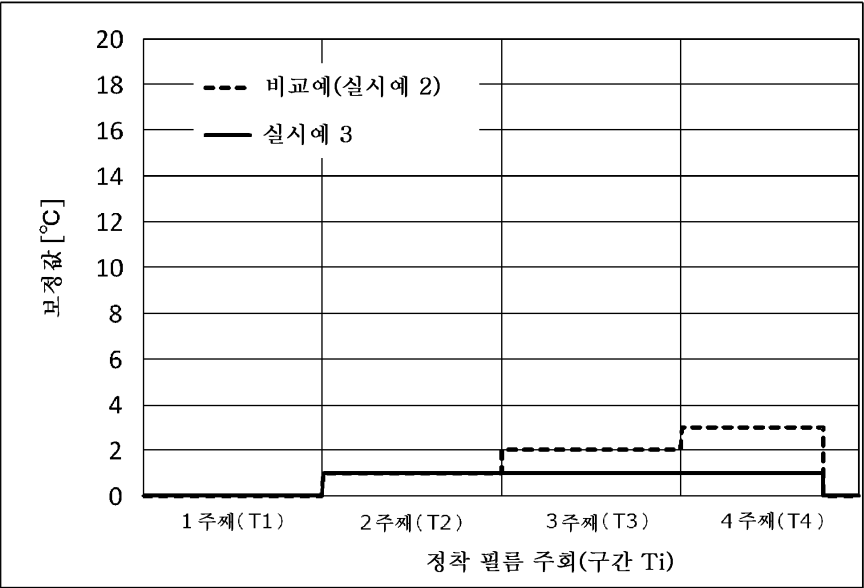
도면17



도면18



도면19



도면20

