(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G03G 15/20

(45) 공고일자 1999년06월15일
(11) 등록번호 10-0192890
(24) 등록일자 1999년01월30일

(21) 출원번호 10-1995-0020456
(65) 공개번호 특1996-0005232
(22) 출원일자 1995년07월12일
(43) 공개일자 1996년02월23일
(30) 우선권주장 94-182816 1994년07월12일 일본(JP)

(73) 특허권자 캐논 가부시끼가이샤 미따라이 하지메
일본 도꾜도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고
(72) 발명자 미야모또 가즈끼
일본국 가나가와껭 요꼬하마시 가나가와꾸 마쯔미쪼 3-533-3-402
구로다 고끼
일본국 도꾜도 나까노꾸 노가따 2-12-5
오끼 나오유끼
일본국 가나가와껭 요꼬하마시 니시꾸 히라누마 1-5-7-에이502
나까노 마사끼
일본국 가나가와껭 에비나시 가미이마이즈미 6-45-7
우시로 다까히로
일본국 가나가와껭 가와사끼시 사이와이꾸 후루이찌마 1-26-13-103
후까즈 야스오
일본국 가나가와껭 가와사끼시 미야마에꾸 사기누마 1-5-3-405
짜끼 아쯔시
일본국 가나가와껭 요꼬하마시 아오바꾸 이찌가오쪼 1171-9
다까다 신이찌
일본국 가나가와껭 가와사끼시 미야마에꾸 아리마 8-7-2
(74) 대리인 구영창, 장수길, 주성민

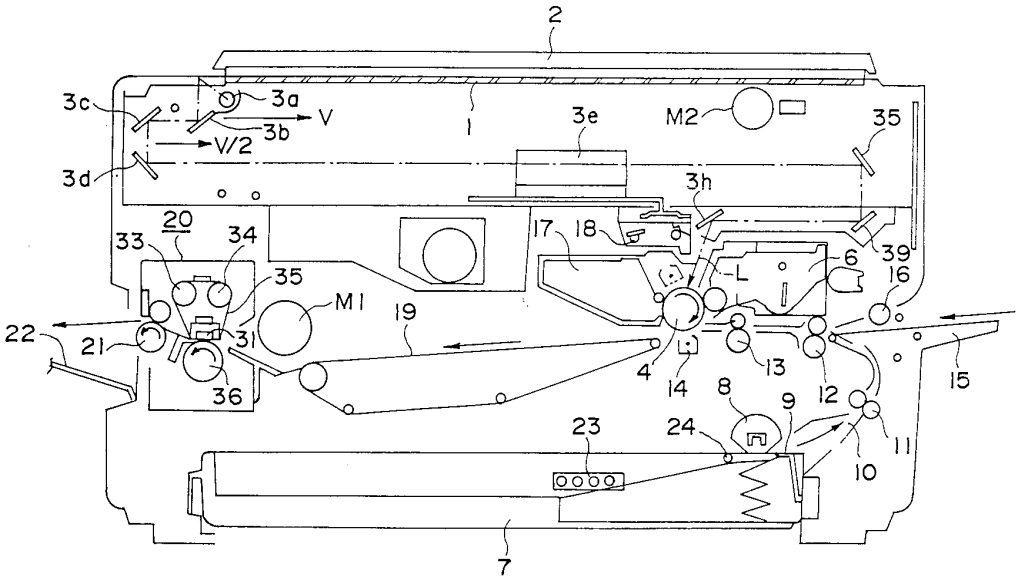
심사관 : 허상무

(54) 이미지 고정 장치

요약

이미지 고정 장치는 전기 에너지 공급시에 열을 발생하는 저항기, 상기 저항기의 온도를 감지하는 온도센서, 및 상기 저항기의 온도 및 저항 모두에 따라 온도센서가 타겟 온도를 검출하도록 상기 저항기로의 전기 에너지 공급을 제어하는 제어 수단을 포함한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

이미지 고정 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 실시예에 따라 가열 장치로서 이미지 고정 유니트를 구비한 이미지 형성 장치의 일례를 개략적으로 도시한 도면.

제2도는 이미지 고정 유니트의 측면도.

제3도는 이미지 고정 유니트의 사시도.

제4도는 히터의 부분 절취 사시도.

제5도는 히터 제어기의 블록도.

제6도는 저항에 따른 정정 전의 열 발생 저항기의 에너지-시간(energy-time) 특성들을 도시한 도면.

제7도는 저항에 따른 정정 후의 열 발생 저항기의 에너지-시간 특성들을 도시한 도면.

제8도는 전기 에너지 제어의 플로우챠트.

제9도는 전기 에너지 공급의 타이밍도.

제10도는 막 가열형 가열 장치의 다른 예들을 도시한 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 :지지 가압판 유리 2 : 커버

3a : 노출 램프 3b,3c,3d,3f,3g,3h : 미러

3e : 이미징 램프 4 : 감광 부재

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 저항기에 의해 발생된 열로 고정되지 않은 이미지를 열-고정시키기 위한 이미지 고정 장치에 관한 것이다.

열 발생 저항기에 의해 발생된 열로 고정되지 않은 이미지를 열-고정하기 위한 이미지 고정 장치로서, 고정되지 않은 이미지로 이동 가능한 막을 사용하는 이미지 고정 장치는 실제로 사용되었다.

막 가열형 가열 장치는 일본국 특허 출원 제31318/1988, 157878/1990(미합중국 특허 제5,262,834호), 44075/1992, 204980/1992(미합중국 특허 제5,210,597호)호에 기술되어 있고, 내열성 필름은 전기 에너지 공급시에 열을 발생시킬 수 있는 열 발생 저항기를 포함하는 히터에 압압 부재에 의해 압압되고, 접촉을 유지한채로 이동된다. 가열될 부재 또는 물질이 내열성 필름과 압압 롤러 사이에 형성된 이미지 고정 닙 내로 삽입되어서, 내열성 필름과 함께 닙을 통해 제공되고, 히터로부터의 열이 내열성 필름을 통해 가열될 물질에 인가되게 한다. 복사기, 레이저 빔 프린터, 팩시밀리, 마이크로필름 리더-프린터(microfilm reader-printer), 이미지 디스플레이 장치와 같은 이미지 형성 장치에서, 의도한 정보에 대응하는 고정되

지 않은 토너 이미지가 직접 또는 간접 전송 프로세스를 통해 기록 물질(전자-팩시밀리 용지, 정전기 기록 용지, 전송 용지, 프린팅 용지 등) 상에 전자 사진, 정전기 기록, 자기 기록 프로세스를 이용하는 이미지 형성 프로세스 수단에 의해 열-가용 수지의 토너 등을 사용하여 형성된다. 고정되지 않은 토너 이미지는 본 발명의 이미지 가열 장치에 의해 영구 이미지로 고정된다.

그러나, 본 발명은 이미지 고정 장치에 제한되지 않고, 기록 물질을 가열함으로써 광택 등과 같은 표면 특성을 개선시키기 위한 장치, 용지 물질을 가열하기 위한 건식 또는 가열 장치, 또는 가열될 물질을 가열하기 위한 다른 가열 장치에 응용될 수 있다.

막 가열형 가열 장치는 저열 용량의 박막을 히터로 사용할 수 있어서, 전력 절약과 대기 시간 감소가 달성된다(빠른 개시).

그러나, 종래의 장치에서는, 소정의 기간 동안 워밍업을 위해 필요한 소정의 전기 에너지가 저항기에 인가되더라도, 실제로 인가된 전력은 열 발생 저항기의 온도 상승에 기인한 저항 변화로 인해 저하되어 온도 상승이 지연된다.

따라서, 본 발명의 주 목적은 필요한 전기 에너지가 저항기의 저항의 변화에 관계없이 저항기에 공급될 수 있는 장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 워밍업이 소정의 기간 동안 가능한 장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 목적에 따라서, 이미지 고정 장치가 제공되는데, 상기 이미지 고정 장치는 전기 에너지 공급시에 열을 발생시키기 위한 저항기; 저항기의 온도를 감지하기 위한 온도 센서; 저항기의 온도 및 저항기의 저항 모두에 따라, 온도 센서가 타겟 온도를 검출하도록 저항기에 전기 에너지 공급을 제어하기 위한 제어 수단을 포함한다.

본 발명의 여타 목적, 특징 및 장점은 첨부한 도면을 참조한 이후의 본 발명의 양호한 실시예의 설명으로부터 명백해질 것이다.

제1도는 본 발명의 실시예에 따른 가열 장치로서 이미지 가열 장치를 구비한 이미지 형성 장치의 일례를 도시하고 있다. 이러한 실시예의 이미지 형성 장치는 오리지널 캐리지가 고정되고 광학 시스템이 이동 가능한 이미지 전송, 전자 사진형의 복사기이다.

참조 번호(1)은 고정된 오리지널 지지 가압판 유리를 표시한다. 복사될 이미지를 갖고 있는 용지는 선정된 기준에 따른 배치에서 오리지널지지 가압판 유리(1)의 아래 쪽으로 향하게 배치되고, 오리지널 커버(2)는 그 위에 배치된다.

복사 개시 신호에 응답하여, 오리지널 노출 램프(3a)가 턴온된다. 램프(3a)가 턴온된다. 램프(3a) 및 제1미러(3b)는 소정의 속도 V로 왼쪽으로부터 오른쪽으로 가압판 유리(1)의 하부 표면을 따라 왕복 운동을 한다. 제2 및 제3미러들(3c 및 3d)은 동일한 방향으로 램프(3a) 및 ℓ 제1미러(3b) 속도의 1/2 속도(V/2)로 왕복하여서, 가압판 유리(1)에 배치된 오리지널 하부 표면이 왼쪽으로부터 오른쪽으로 일루미네이트되고 스캔되도록 한다. 오리지널 표면에 의해 반사된 오른쪽은, 제1 내지 제3미러들(3b,3c,3d : 이동가능 미러들), 이미징 렌즈(3e) 및 제4 내지 제6미러들(3f,3g,3h : 고정 미러들)을 통해, 표시된 시계 방향으로 선정된 주변 속도로 회전된 드럼형 전자 사진 감광 부재(4)에 있는 노출 위치의 슬릿을 통해 이미지화된다.

감광 부재(4)의 표면은 1차 충전기(5)에 의해 선정된 극성 및 선정된 전위로 균일하게 충전된다. 노출 L은 감광 부재(4)의 충전된 표면에 영향을 끼쳐서, 정전잠상(latent image)이 오리지널 이미지에 대응하여 형성된다. 결과적으로, 감광 부재(4)의 표면에 형성된 잠상은 현상 유니트(6)에 의해 토너 이미지로 현상된다.

그 반면에, 기록 물질과 같은 전송 물질은 픽업 롤러(8) 및 분리 클로우(claw)의 협력으로 용지 피딩 카세트(7)로부터 하나씩 제공된다. 용지 통로(10), 피딩 롤러(11), 피딩 롤러(12), 레지스트레이션 롤러(13)를 통해 선정된 타이밍에 전송 유니트(14)와 감광 부재(4) 사이에 형성된 이미지 전송 위치로 제공된다. 또한, 다중 매뉴얼 피더(15)를 통해 제공된 전송 물질은 피딩 롤러(16), 이송 롤러(12) 및 레지스트레이션 롤러(13)를 통해 선정된 타이밍에 전송 위치에 유입된다. 그렇게 함으로써, 토너 이미지는 감광 부재(4)의 표면으로부터 전송 물질의 표면에 순차적으로 전송된다.

전송 위치를 통해 통과된 전송 물질은 감광 부재(4)의 표면으로부터 분리되어, 상세히 이하에 기술된, 피딩 유니트(19)의 벨트 상의 이미지 고정 유니트(20 : 이미지 가열 장치, 이미지 열 고정 장치)에 유입된다. 이미지 고정 장치에서, 토너 이미지는 가열 및 고정된 다음, 용지 배출 롤러(21)에 의해 외부 배출 트레이에 복사물로서 배출된다.

토너 이미지를 전송 물질에 전송한 후에, 감광 부재(4)의 표면이 클리닝 유니트(17)에 의해 클리닝되어, 비전송 등과 같은 잔류 물질들이 제거된다. 게다가, 잔류 전위는 반복 이미지 형성을 위해 예비되도록 전-노출 램프(18 : pre-exposure lamp)에 의해 제거된다.

DC 브러시리스 모터(brushless motor) M1은 용지 피딩 스테이션, 이송 스테이션, 감광 부재, 고정 스테이션 등을 구동하도록 동작한다. 스테핑 모터(stepping motor) M2는 광학 시스템(이미지를 판독하기 위한 메카니즘을 포함)용 구독 소스로서 동작한다. 스테핑 모터 M2용 각 위상 A, A*, B, B*에 인가될 스테핑 모터 M2위상 여기 신호가 생성된다. 이 실시예의 여기 시스템에서, 모터 M2의 모드는 부하에 세트된 속도 정보를 기초로 2-상 여기 모드 및 1-2 상 여기 모드 사이에서 스위치된다.

용지 피딩 시스템은 2개의 모드에서 동작하는데, 그 중 한모드에서 용지는 용지 피딩 카세트(7)로부터 제공되고, 그 중 다른 모드에서 용지는 다중 매뉴얼 피더(15)로부터 제공된다. 카세트(7)로부터의 용지 피딩의 경우에, 동작은 카세트(7)의 존재 여부를 검출하고 카세트(7)의 전송 물질의 크기를 검출하기 위한 스위치(23), 및 카세트(7)의 전송 물질의 존재 여부를 검출하기 위한 스위치(24)에 의해 제어된다. 비정상 상태가 스위치(23 및 24)에 의해 검출될 때, 그 효과로 디스플레이는 디스플레이 부분에 영향을 미친

다. 다중 매뉴얼 피더를 사용하는 경우에, 동작은 매뉴얼 피더(15)의 상태를 검출하기 위한 스위치에 의해 제어되고, 비정상 상태가 검출될 때, 그 효과로 디스플레이는 디스플레이 부분에 영향을 미친다.

이 실시예의 이미지 고정 유니트(20)는 막 가열형 가열 장치이다. 제2도는 이미지 고정 유니트(20)의 구조의 측면도이다. 제3도는 사시도이고, 제4도는 히터의 부분 절취 사시도이다.

참조 번호(31)은 히터를 표시하고, 열 발생 표면이 하향하는 열 저항 플라스틱 물질의 서포터(32)의 하부 표면에 확고하게 지지된다. 막 구동 롤러(33) 및 텐션 롤러(34)는 실제로 서포터(32)와 평행하다. 엔드리스 벨트(endless belt) 형태의 내열성 필름(35 : 고정막)은 서포터(32), 롤러들(33 및 34) 주위로 연장된다.

압압 롤러는 상기 롤러와 히터 사이에 고정 막을 히터(31)의 하부 표면에 전진시킨다. 고정 막(35)으로 히터(31) 및 압압 롤러(36) 사이에 형성된 고정 닙은 N으로 표시된다. 압압 롤러(36)는 실리콘 러버 등과 같은 높은 분리 특성(parting property)을 갖고 있는 러브 탄성 층을 갖고 있다. 압압 롤러는 총 압력 4-10kg으로 히터(31)의 하부표면에 전진시킨다.

고정 막(35)은 구동 롤러(33)의 시계 방향 회전에 의해 시계 방향으로 선정된 주변 속도로 회전된다. 선정된 속도는 전송 물질 P의 피딩 속도와 실제로 동일하고, 상기 가열될 물질은 상술된 토너 이미지 전송 스테이션으로부터 피딩 유니트(19 : 제1도)에 의해 고정 유니트(20)로 유입된다. 고정 막(35)은 정정 제어에 관계없이 구김, 꾸불꾸불한 움직임 또는 지연없이 이동한다. 압압 롤러(36)는 고정 막(35)에 의해 구동된다. 참조 번호 (37 : 제3도)는 막의 측 시프트용 움직임 검출 소자 또는 움직임 검출 소자 또는 움직임 조절 부재를 표시하고, 도시되지 않은 측 시프트 제어 메카니즘이 제공된다.

고정 막(35)이 히터(31)가 열을 발생하는 동안 회전될 때, 전송 물질 P는 고정 막(35)과 압압 롤러(36) 사이의 고정 닙 N에 유입된다. 그 후, 전송 물질 P는 고정 막(35)의 표면과 밀접하게 접촉하면서 고정 막(35)과 함께 그립(grip)되어 피드되고, 히터(31)로부터의 열이 고정 막(35)을 통해 전송 물질에 인가되어, 전송 물질 상의 토너 이미지 T가 전송 물질 P상에서 가열되고 표면에 고정된다. 고정 닙 N을 통해 통과된 전송 물질 P는 곡선의 반경에 의해 회전 고정 막(35)의 표면으로부터 분리된다.

고정 막(35)은 토너 이미지의 가열 및 고정을 위해 반복해서 사용되고, 고열 비저항, 높은 분리 특성, 높은 내구성 등을 갖고 있다. 일반적으로, 총 두께는 작고, 예를 들어,100㎛ 보다 크지 않거나, 양호하게는 40㎛ 보다 크지 않다.

고정 막(35)은 폴리이미드, 이미드화 폴리에테르, PES, PEA(테트라플루오로-에틸렌 퍼플루오로알킬비닐에테르 코폴리머)와 같은 열 저항 수지 물질로 된 단일층일 수 있다. 또는, 전송 물질에 접촉할 수 있는 적어도 한 측면 상의 20㎛ 후막 및 코팅 층을 포함하는 다층 막인데, 코팅 물질은
PTFE(tetrafluoroethylene 수지), PAF, 또는 전기전도 물질과 함께 추가된 다른 플루오린 수지이다. 코팅 층은 분리 특성을 갖고 있고, 두께는 10㎛이다.

제2도 및 제4도에 도시된 바와 같이, 히터(31)는 전송 물질 P 또는 고정 막(35)의 움직임과 수직인 방향으로 연장하는 연장 부재인 열 저항, 전기절연 및 열-전도 베이스 플레이트(41), 상기 베이스 플레이트(41)의 폭의 거의 중심에서 베이스 플레이트(41)의 길이를 따라 형성된 열 발생 저항기(42), 세로로 반대 단부에 있는 열 발생 저항기(42)용 전기 에너지 공급 전극(43), 및 열 발생 저항기(42)를 갖고 있는 히터 표면을 보호하기 위한 열 저항 오버코팅 층(44)을 포함하는 일반적인 저열용량의 선형 히터이다.

히터(31)는 하향의 열 발생 저항기(42)를 갖고 있는 하부 표면을 구비한 서포터(32)에 고정된다.

서포터(32)는 PPS(polyphenylene sulfide), PAI(polyamide imide), PI(polyimide), PEEK(polyether ether ketone), 액정 중합체 등과 같은 고열 저항 수지 물질, 또는 상술된 물질의 화합물 및 세라믹, 금속, 유리 등으로 이루어진다.

예를 들어, 히터 베이스 플레이트(41)는 두께가 1mm이고 폭이 10mm이며, 길이가 240mm인, 알루미나, 또는 알루미늄 질화물 등의 전기 절연 및 열 전도 물질이다. 열 발생 저항기(42)는 예를 들어, Ag/Pd, RuO_2, Ta_2N 등(폭이 수 mm이고, 두께가 수십 ㎛인 저항기 물질)의 스크린-프린트 패턴 층이다. 전력 공급 전극(43)은 Ag, Cu, Au 등으로 구성되고, 전기 도전 물질 패턴 층이다. 코팅 층(44)은 열 저항 유리 등으로 구성된다.

전압들이 전기 에너지를 열 발생 저항기(42)를 통해 공급하기 위해 전극들(43 및 44)에 인가되어 열 발생 저항기(42)가 열을 발생한다. 열 발생 저항기(42)를 포함하는 히터(31)의 온도는 빠르게 상승된다.

플라스틱 물질 서포터(32)는 금속 지선(metal stay)을 통해 보강된다. 금속 지선에 있어서, 베이스 플레이트(41)를 통해 열 발생 저항기(42)의 온도를 검출하기 위한 제1 및 제2온도센서(45 및 46 : 서미스터)은 히터(31)의 후면(히터 베이스 플레이트 후면)에 직접 접촉하게 장착된다. 제1온도 센서(45)는 유용한 물질의 크기들 가운데 최소 전송 물질의 용지 통과 영역(이 영역은 소정 크기의 용지 통과 영역임)에 대응하는 히터의 세로 영역에 대응하는 위치에 있는 히터 후면에 배치된다. 제2온도 센서(46)는 작은 크기의 전송 물질이 사용될 때 용지 비-통과 영역에 대응하여 배치된다. 따라서, 제2온도 센서(46)는 용지 통로의 기준 측면으로부터 떨어진 위치에 있는 히터의 후면에 배치된다(제2온도 센서(46)는 이 실시예에서 한 측 기준 측면의 배치에 제공됨).

작은 크기의 전송 물질이 닙을 통해 통과될 때, 비 통과 영역의 히터의 온도가 상승되어서, 제2온도 센서(46)는 연속적으로 제공된 전송 물질들의 간격을 증가시키기 위해 고온을 검출한다.

히터(31)의 열 발생 저항기(42)에 전기 에너지를 공급함으로써 열 발생 저항기(42)는 히터 전장에 걸쳐 신속히 온도를 상승시키기 위해 열을 발생시킨다. 온도상승은 제1온도 센서(45)에 의해 검출되고, 감지된 온도는 열 제어 시스템에 귀환되며, 열 발생 저항기(42)로의 전기 에너지 공급이 제어되어서 히터축(1)의 온도를 일정하게 유지시킨다.

제5도는 히터 제어기의 블록도이다.

참조 번호(101)은 온도 및 히터측(1)로의 전력 공급을 제어하는 제어기(CPU)이다. 이 제어기(101은 열 발생 저항기(42)로 인가될 전압을 계산하기 위한 계산수단, 온도 센서(46)의 소정의 온도를 감지하도록 전기 에너지 공급을 제어하는 온도 제어 수단, 열 발생 저항기의 온도-저항 계수에 기초하여 열 발생 저항기의 저항 및 열 발생 저항기의 온도를 보정하고 상기 보정된 저항기에 기초하여 인가될 전압을 보정하는 보정 수단을 포함하고 있다.

참조 번호(102)는 전기 에너지 공급 수단 및 입력 전압으로서 유용 AC 소스 S를 검출하는 회로이다.

스위칭 회로(103)은 히터(31)의 열 발생 저항기(42)에 인가될 전압을 스위치한다. 히터[31(42)]에 인가될 전압은 제어기(101)에 의해 감지된 온도에 따라 스위치된다.

제어기(101)은 AC 입력 전압을 입력 전압 검출 회로(102)로부터 제어기(101)의 A/D로 공급한다. 이것은 입력 전압의 제곱 평균 제곱근(root mean square) 값 E이다.

온도 센서(서미스터; 45 및 46)의 출력은 또한 제어기(101)의 A/D에 공급된다. 히터(31)의 열 발생 저항기(42)의 저항은 정상 온도(기준 온도)상태 하에서 이미 결정되어 있다. 이것은 고정 유니트(20)을 나타내고 있다. 저항은 오퍼레이터(104)를 사용하는 비휘발성 메모리에 입력된다.

영 교차 신호(zero-cross signal)는 AC 입력에 기초하여 발생되고 인터럽션신호로서 제어기(101)에 공급된다. 트리거 신호는 히터(31)의 열 발생 저항기(42)로의 전기 에너지 공급을 위상 제어하기 위한 타이밍 신호로서 작용한다.

히터(31)은 세라믹 베이스 플레이트(41) 상에 열 발생 저항기 물질을 프린팅함으로써 형성되어 열 반응도에 우수하다. 그러므로, 열 발생 저항기(42)로의 전기에너지 공급이 통상의 온-오프 제어 방식이면, 온도 리플이 너무 커지거나 히터(31)에 과전압이 걸려 히터(31)이 손상을 입을 수 있다. 그러므로, 본 실시예의 전력 공급 제어는 열 발생 저항기에 일정한 전기 에너지를 제공하려는 것이다. 리플을 감소시키기 위해, 히터(31)로의 전기 에너지 공급은 제1온도 센서(45)에 의해 감지된 히터 온도에 따라 스위치된다.

히터(31)로의 전기 에너지 공급 제어에 대하여 설명하겠다. 히터(31)로의 전기 에너지 공급은 노출 램프(3a)의 제어와 유사한 위상 제어에 따라 영향을 받는다. 열 발생 저항기(42)는 순수한 저항 부하이어서 전력 또는 에너지 W는

$$W = V_H^2/R$$

이고, 여기서 V_H는 열 발생 저항기에 인가되는 전압이고, R은 열 발생기의 저항이다.

열 발생 저항기(42)의 기준 저항(R)은 제조 오차에 기인한 상당히 큰 진동을 포함하여 이미지 형성 장치 또는 이미지 고정 유니트의 각각에 대해 비휘발성 메모리에 이 진동이 기억된다. 열 발생 저항기의 온도에 따라 공급될 전기 에너지가 공지되어 있기 때문에, 열 발생 저항기에 공급될 전압 V_H는

$$V_H^2 = R \times W \qquad \cdots (1)$$

제곱 평방 제공급 전압의 식에서, 열 발생 저항기(42)에 인가될 전압 V_H는

$$V_H = \sqrt{\frac{\int_{TH}^{T/2} E^2 \max\ \mathrm{SIN}^2(2\pi/T)t\ dt}{T/2}}$$

$$V_H^2 = \mathrm{Erms}^2(1-(2T_H/T)+(1/2\pi)\mathrm{SIN}(4\pi T_H/T)\mathrm{Erms}^2/V_H^2$$

$$=1/\{1-2\times T_H/T+\mathrm{SIN}(4\pi T_H/T)/2\pi\} \qquad \cdots (2)$$

식(1)로부터 V_H^2가 계산되고 AC 입력 전압 검출 회로(102)에 의해 제공된 값으로부터 E(제곱 평균 제곱근)^2 및 E^2/V_H^2이 계산된다. 식(2)에 의해 히터(31)로의 영 교차 신호로부터 트리거 신호까지의 시간 주기 T_H(인가될 전압에 대응)가 결정될 수 있다. 이 실시예에서는 T_H가 표를 이용하여 E^2/V_H^2으로부터 결정된다.

상술한 프로세스를 통해, 필터(31)로의 전기 에너지 공급 제어가 실행된다. 히터(31)로의 전기 에너지 제어는 복사 동작 동안 수행되어서 히터(31)에 일정한 온도를 제공한다.

한편, 히터(31)의 온도 상승에 따라, 열 발생 저항기(42)의 저항이 증가한다. 저항의 증가에 따라 열 발생 저항기(42)에 인가될 전기 에너지는 V_H로 인가되는 전압이 일정하기 때문에 점차 감소된다. 이것이 제6도의 전기 에너지-시간 특성에 도시되어 있다. 최대 전기 에너지가 인가되는 경우에 공급되는 전기 에너지는 감소한다.

그러므로, 전기 에너지 공급은 히터의 온도의 증가에 따라 감소하여 소정의 시간 주기 내에서 온도가 타겟 온도에 도달하지 않는다. 특히, 저온 분위기 하에서, 적당한 이미지 고정 특성이 기대되지 않는다. 예

를 들면, 영 교차 신호로부터 트리거 신호의 시간 주기 T_H에 인가되는 전압 V_H는 타겟 전기 에너지 W=1000W, 저항 R이 7.2Ω 및 열 발생 저항기의 타겟 온도가 200℃인 경우에 $(1000\times7.2)^{1/2}$=84.8V이다.

그러나, 실제로 열 발생 저항기의 저항은 히터의 온도 변화에 따라 변화한다. 히터의 온도가 200℃이고, 온도 차이는 200-20=180℃(20은 정상 온도)인 경우에, 히터의 온도가 200℃인 경우에 이 실시예의 열 발생 저항기의 저항-온도 계수가 400ppm/℃이기 때문에, 저항 값의 변화는 400×180=72000ppm이다. 그러므로, 저항의 약 7.72Ω이다. 이 이유 때문에, 온도가 약 200℃인 경우에 인가될 전기 에너지는 타겟 에너지가 1000W이더라도 $84.8^2/7.72$=931W이다.

그러므로, 저항-온도 계수 및 서미스터에 의해 검출된 온도에 기초하여 히터저항을 보정하는 것이 바람직하다. 이 실시예에서, 전기 에너지 공급 제어 회로를 간단히 하기 위해, 히터에 인가될 전압이 결정되는 경우에 저항은 타겟 온도로 결정된다. 또한, 이 결정된 갓을 사용한다. 제7도는 보정 결과를 도시하고 있다. 이 도면에서 알 수 있는 바와 같이, 타겟 온도가지의 워밍업 주가가 향상된다.

제8도 및 제9도를 참조하면, 인가될 전압의 보정 프로세스가 기술되어 있다.

히터 전기 에너지 계산 루틴에서는 제1온도 센서(서미스터;45)에 의해 감지된 온도 및 입력 전압 E(rms)의 A/D 값이 판독되고, 반면에 기억된 저항, 저항-온도 계수 및 타겟 온도에 다라 보정 저항 R'가 결정된다(스텝 S152).

이 실시예에서, 타겟 인가 전기 에너지는 제1온도 센서(45)에 의해 검출된 온도에 기초하여 변화된다(제8도). 타겟 전압은 현재 온도에 기초하여 결정된다(S153~S159). 입력 전압의 진동에 응답하기 위해, 인가된 전기 에너지는 또한, 상기 입력 전압에 응답하여 변화된다.

타겟 인가 전기 에너지 W가 결정되는 경우에, $V_H^2 = W\times R'$는 타겟 인가 전력 W 및 보정 저항 R'를 이용하여 결정된다. 이어서, $E(rms)^2/V_{TH}^2$이 결정된다(S160). 이전에, 시간 주기 T_H와 $E(rms)^2/V_H^2$ 사이의 관계가 식(2)에 기초하여 결정되고, 그 결과가 표 형태로 기억된다. $E(rms)^2/V_H^2$를 갖는 표를 이용하여 보정된 저항에 따른 전압에 대응하는 시간 주기 T_H가 결정될 수 있다(S161).

영 교차 인터럽션 신호 발생시, 트리거 신호 TH를 출력하는 타이머가 스타트된다(S162, S163). 시간 주기 TH가 영 교차점을 경과하였을 때, 위상 제어는 전기 에너지를 공기하기 위해 수행된다(제9도). 이 방식으로 열 발생 저항기로의 전기 에너지 공급은 열 발생 저항기의 온도 및 저항 모두에 따라 제어되어 열 발생 제어기의 온도가 상승하여도 전기 에너지 공급이 충분하여 소정의 시간 주기 동안 워밍업을 충분히 할 수 있다. 상기 실시예에서는 히터 저항의 보정이 타겟 온도에서만 수행된다. 그러나, 제1온도 센서(45)에 의해 감지한 각 온도를 보정할 수 있다. 이것은 전기 에너지 공급 제어를 보정할 수 있다.

이미지 고정 장치의 구성은 전술한 것으로 제한되지 않는다. 다음은 다른 구성의 장치의 예이다.

제10도는 막 가열형 가열 장치의 다른 예들을 도시하고 있다.

제10(a)도는 엔드리스 벨트 내열성 필름(35)이 히터(31) 및 구동 롤러(33) 주위에 뻗쳐 있고 막(35)는 구동 롤러(33)에 의해 회전되는 예를 도시하고 있다.

제10(b)도에는 원통형 내열성 필름(35)이 히터(31) 및 이 히터(31)를 지지하는 막 가이드(47) 외부에 느슨하게 연장되어 있다. 막(35)는 압압 롤러(48)에 의해 히터(31)에 압압 접촉된다. 압압 롤러(48)을 회전시킴으로써 막(35)를 구동(압압 롤러 구동형)하고 막(35)의 내면은 히터(31)의 표면과 미끄러지게 접촉한다.

제10(c)도는 내열성 필름(35)이 엔드리스 벨트형이 아니라 길이가 길고 회전되는 논엔드리스 막인 예를 도시하고 있다. 막은 공급 샤프트(49)로부터 공급되고 소정의 속도로 히터(31)을 통해 테이크업 샤프트(take-up shaft; 50)에 당겨 감겨진다.

상기 실시예에서는 막 가열형의 가열 장치에 대하여 설명하였다. 그러나, 본 발명은 가열 장치로 한정되는 것은 아니고, 가열될 물질이 전기 에너지 공급시에 열을 발생하는 열 발생 저항기를 포함하는 히터에 의해 가열되는 경우에 열 롤러형에 응용된다. 열 발생 저항기로의 전기 에너지 공급이 적절히 제어될 수 있다.

상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 열 발생 저항기로의 전기 에너지 공급은 온도 상승으로 인한 열 발생 저항기의 저항 변화에 따라 증가되거나 감소되어서, 상기 열 발생 저항기로의 전기 에너지 공급은 예를 들어 열 발생 저항기의 온도 상승에 기인한 저항 변화에도 불구하고 일정하게 제어된다. 이렇게 함으로써, 열 발생 저항기의 온도 상승에 기인한 저항 증가에 의해 전기 에너지 공급이 감소되는 것을 방지하여 온도 상승을 개선한다. 이미지 가열 장치에서는 적당한 이미지 고정 특성이 유지된다.

본 발명이 여기에 기술된 구성을 참조하여 기술되었지만, 이러한 것으로 제한하려는 것은 아니고 본원을 다음의 특허 청구의 범위 내에서 여러 가지 변경 및 변화를 커버하려는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

이미지 고정 장치에 있어서, 전기 에너지 공급시 열을 발생하고, 온도가 상승함에 따라 저항이 증가하는 저항기; 상기 저항기의 온도를 감지하는 온도 센서; 및 상기 저항기의 온도 및 상기 저항기의 저항 모두에 따라 상기 온도 센서가 타겟 온도를 검출하도록 상기 저항기로의 전기 에너지 공급을 제어하는 제어 수단을 포함하는 이미지 고정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어 수단이 상기 저항기의 온도 및 상기 저항기의 저항에 따라 상기 저항기에 인가될 전압을 보정하는 보정 회로를 포함하는 이미지 고정 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제어 수단은 입력 전압에 따라 상기 저항기에 인가될 전압을 전환하는 이미지 고정 장치.

청구항 4

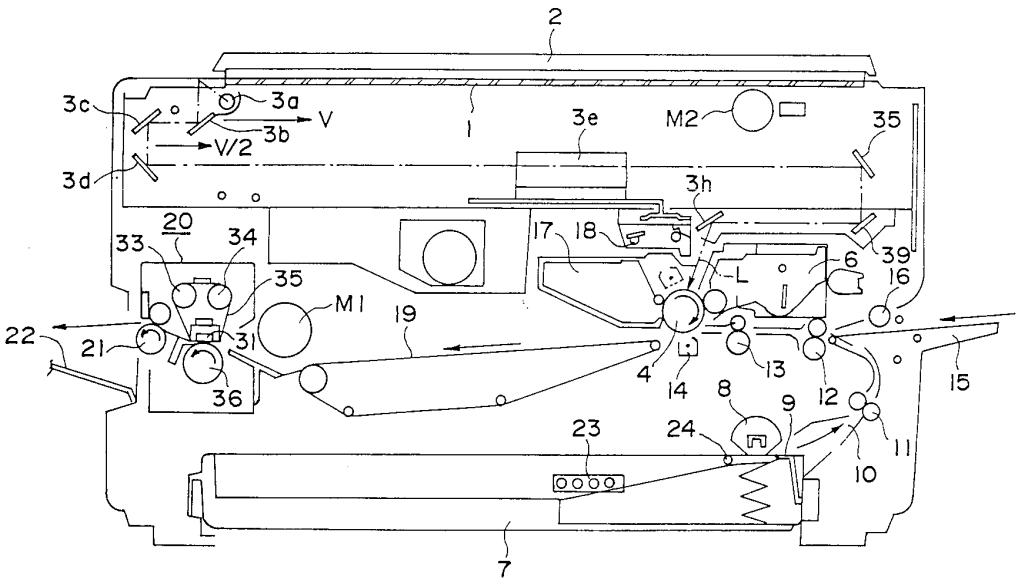
제1항에 있어서, 기준 온도에서의 상기 저항기의 저항을 입력하는 입력부를 더 포함하고, 상기 제어 수단은 상기 입력에 따라 인가될 전압을 제어하는 이미지 고정 장치.

청구항 5

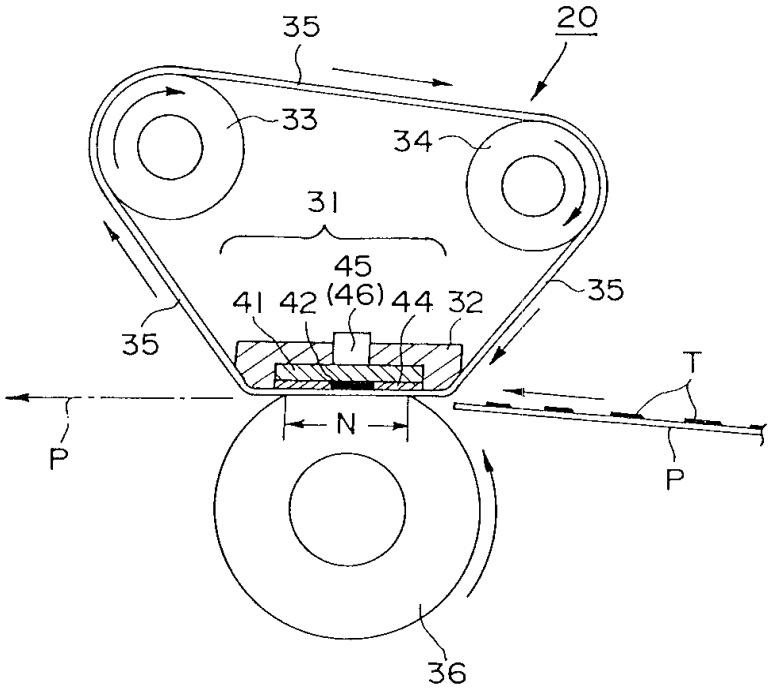
제1항에 있어서, 비고정 이미지를 보유한 기록 물질과 함께 이동할 수 있는 막을 더 포함하며, 상기 비고정 이미지가 상기 막을 통해 상기 저항기에 의해 가열되는 이미지 고정 장치.

도면

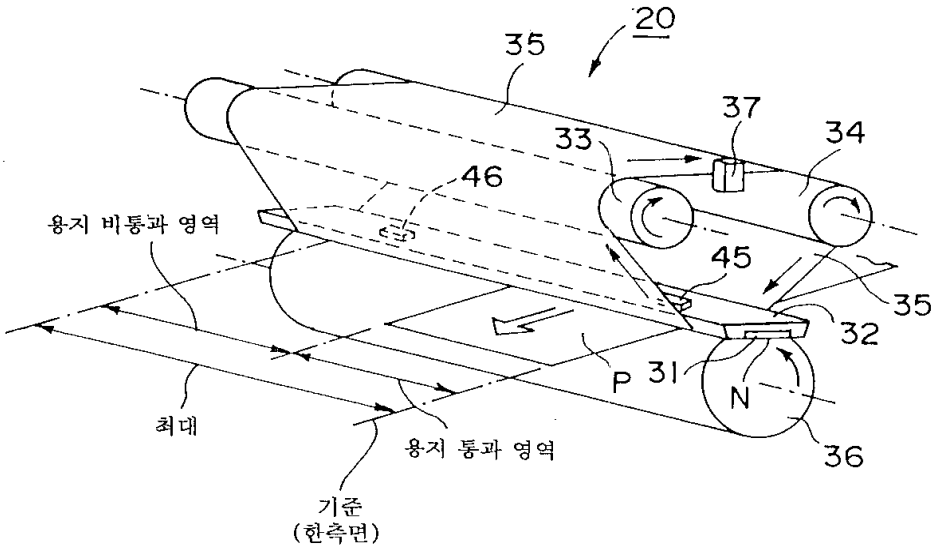
도면1



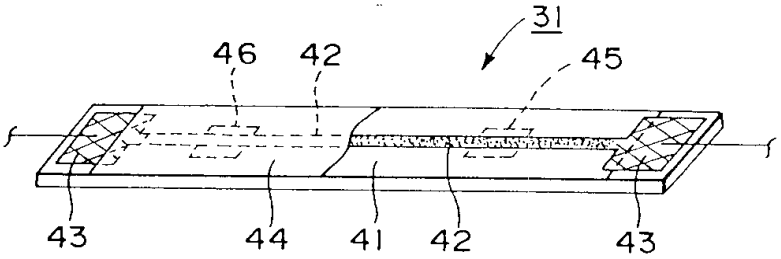
도면2


35
20
33
34
31
45
41 42 (46) 44 32
35
35
T
P
N
P
36

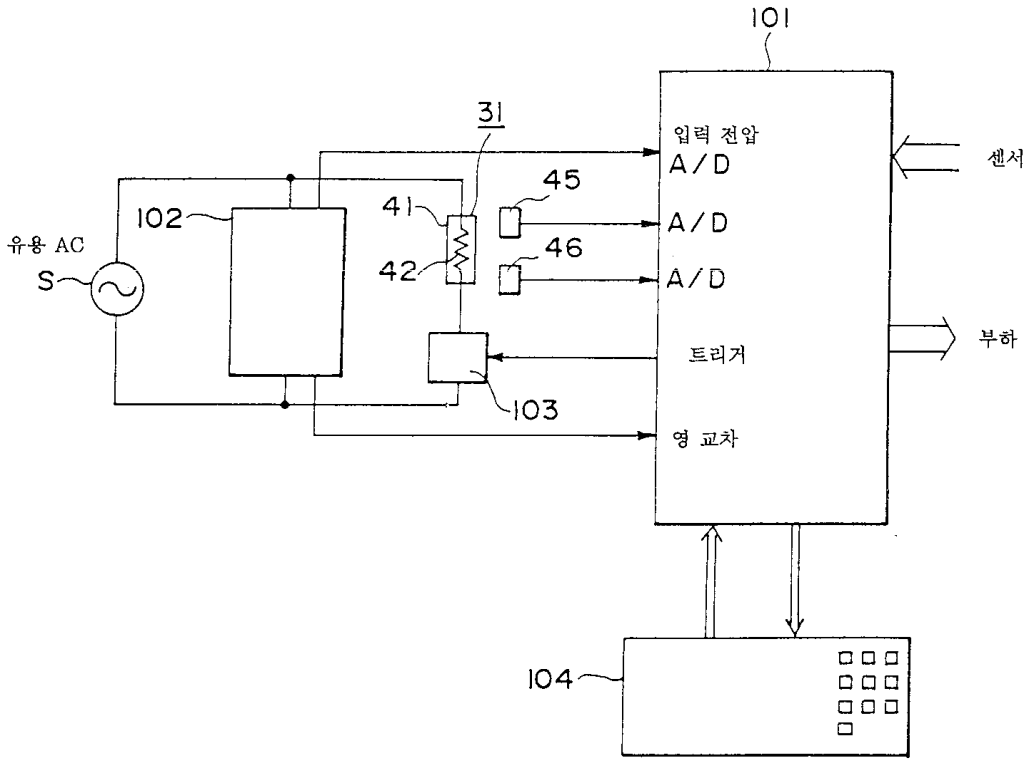
도면3


20
35
37
33
34
46
용지 비통과 영역
45
35
32
P
31
N
36
최대
용지 통과 영역
기준
(한측면)

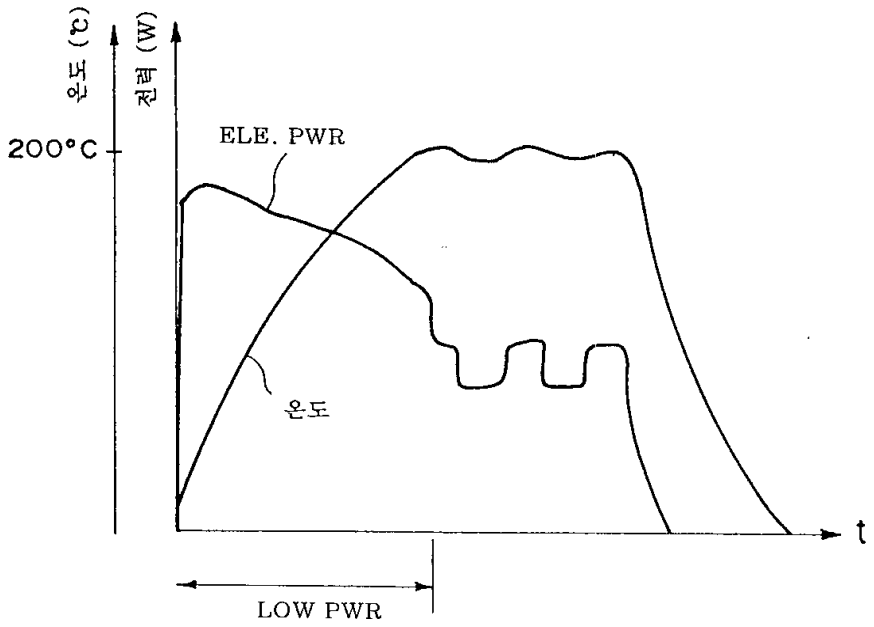
도면4


31
46
42
45
43
44
41
42
43

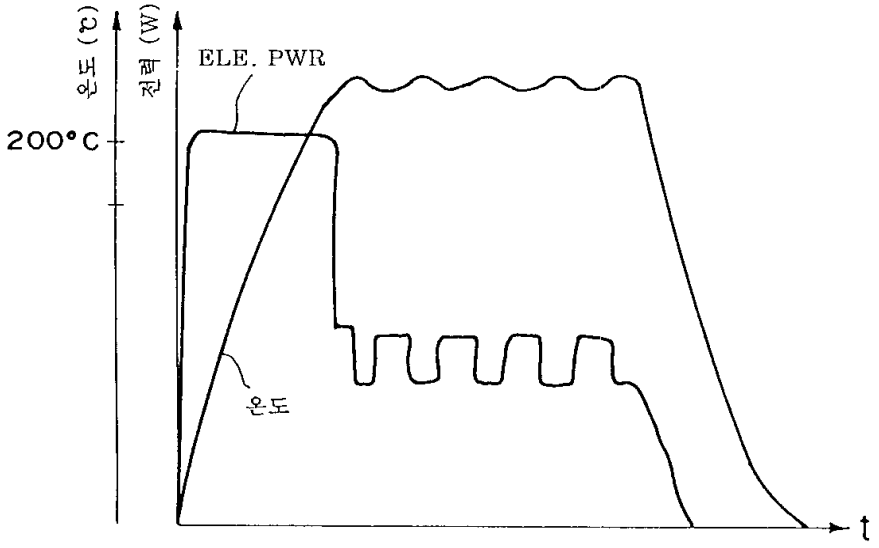
도면5


101
31
입력 전압
A/D
A/D
A/D
센서
부하
트리거
영 교차
45
41
46
42
102
유용 AC
S
103
104

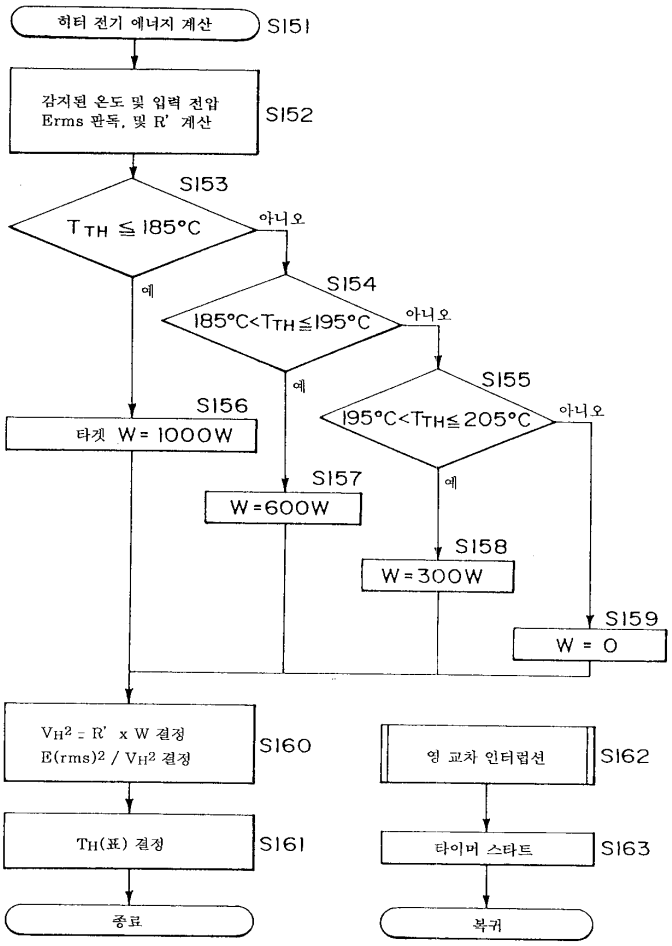
도면6



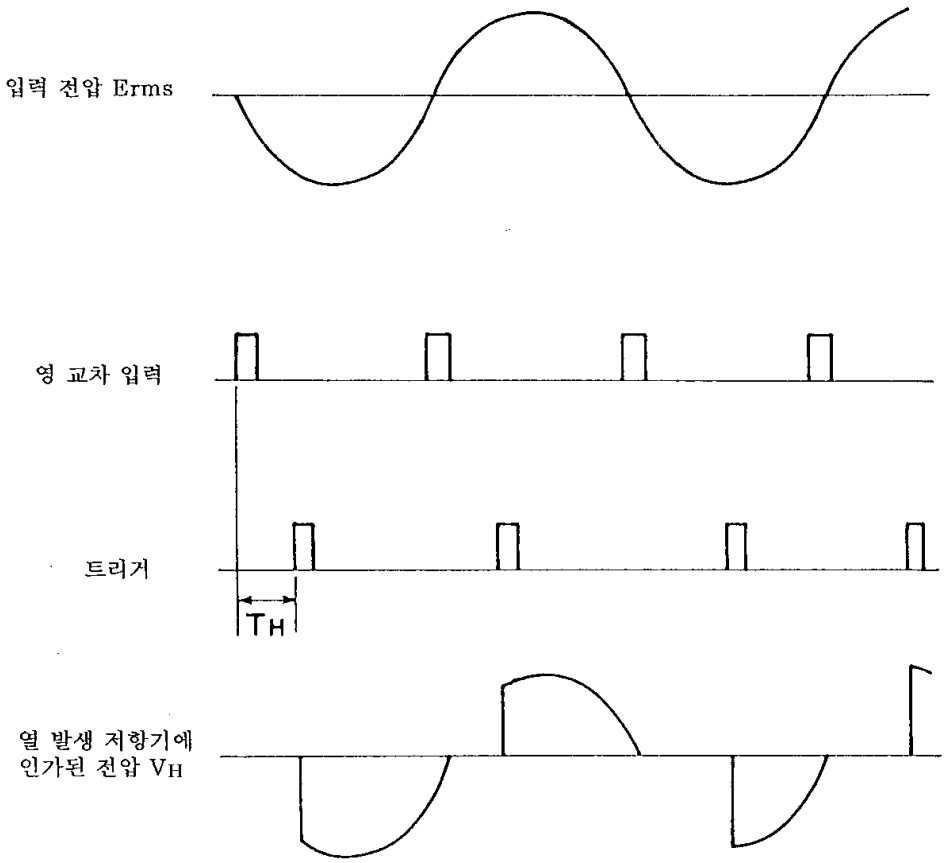
도면7



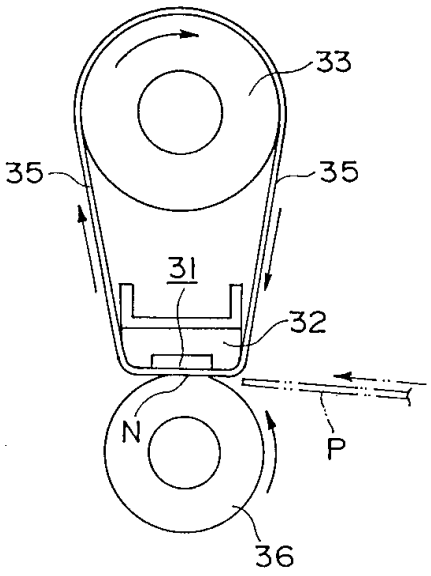
도면8


히터 전기 에너지 계산
S151
감지된 온도 및 입력 전압 Erms 판독, 및 R' 계산
S152
S153
$T_{TH} \leq 185°C$
아니오
예
S154
$185°C < T_{TH} \leq 195°C$
아니오
예
S155
$195°C < T_{TH} \leq 205°C$
아니오
예
S156
타겟 W = 1000W
S157
W = 600W
S158
W = 300W
S159
W = 0
$V_H^2 = R' \times W$ 결정
$E(rms)^2 / V_H^2$ 결정
S160
T_H(표) 결정
S161
종료
영 교차 인터럽션
S162
타이머 스타트
S163
복귀

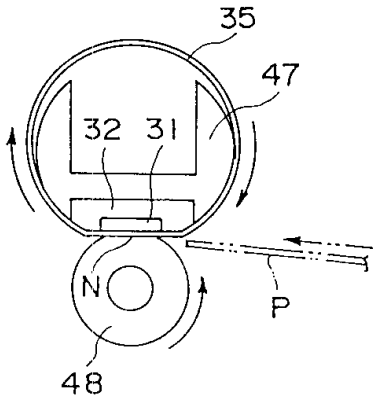
도면9



도면10a



도면10b



도면10c

