



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0080452
G03G 15/20 (2006.01) (43) 공개일자 2007년08월10일

(21) 출원번호 10-2006-0011778
(22) 출원일자 2006년02월07일
심사청구일자 2006년02월07일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 채영민
경기 수원시 영통구 영통동 청명마을3단지아파트 321-1004
(74) 대리인 리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 정작 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법 및 장치

(57) 요약

정작 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치 및 방법이 개시된다. 정작 가열 롤러를 채택한 토너 화상 정작을 위한 프린팅 장치에 있어서, 상기 정작 가열 롤러에 포함된 발열 저항에 공급되는 롤러 전력을 제어하는 본 발명에 의한 정작 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치는, 외부로부터 입력하는 소스 전력의 최대 레벨을 제1 또는 제2 워업지시신호와 스위칭 신호에 응답하여 점진적으로 증가시키며 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항으로 출력하고, 최대공급레벨을 최대 레벨로서 갖는 상기 소스 전력을 제3 워업지시신호에 응답하여 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항으로 출력하는 전원 공급부와, 상기 정작 가열 롤러의 표면 온도를 상기 제3 워업지시신호에 응답하여 측정하고, 측정된 표면 온도를 출력하는 온도 측정부와, 주어진 인쇄 데이터의 토너 화상을 마련된 인쇄매체상에 상기 정작 가열 롤러를 이용하여 정작지시신호에 응답하여 정작하는 토너 정작부와, 상기 전원 공급부로부터 입력한 증가된 최대 레벨을 상기 최대공급레벨과 비교하고, 비교된 결과에 상응하여 상기 제2 및 상기 제3 워업지시신호를 생성하는 제1 비교부 및 상기 측정된 표면 온도를 소정의 정작 목표 온도와 비교하고, 비교된 결과에 상응하여 상기 제3 워업지시신호 및 상기 정작지시신호를 생성하는 제2 비교부로 이루어진 것이 바람직하다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

정작 가열 롤러를 채택한 토너 화상 정작을 위한 프린팅 장치에 있어서, 상기 정작 가열 롤러에 포함된 발열 저항에 공급되는 롤러 전력을 제어하는 정작 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치에 있어서,

외부로부터 입력하는 소스 전력의 최대 레벨을 제1 또는 제2 워업지시신호와 스위칭 신호에 응답하여 점진적으로 증가시키며 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항으로 출력하고, 최대공급레벨을 최대 레벨로서 갖는 상기 소스 전력을 제3 워업지시신호에 응답하여 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항으로 출력하는 전원 공급부;

상기 정착 가열 롤러의 표면 온도를 상기 제3 워업지시신호에 응답하여 측정하고, 측정된 표면 온도를 출력하는 온도 측정부;

주어진 인쇄 데이터의 토너 화상을 마련된 인쇄매체상에 상기 정착 가열 롤러를 이용하여 정착지시신호에 응답하여 정착하는 토너 정착부;

상기 전원 공급부로부터 입력한 증가된 최대 레벨을 상기 최대공급레벨과 비교하고, 비교된 결과에 상응하여 상기 제2 및 상기 제3 워업지시신호를 생성하는 제1 비교부; 및

상기 측정된 표면 온도를 소정의 정착 목표 온도와 비교하고, 비교된 결과에 상응하여 상기 제3 워업지시신호 및 상기 정착지시신호를 생성하는 제2 비교부를 구비하고,

상기 제1 워업지시신호는 상기 프린팅 장치의 전원이 켜진 직후 또는 상기 프린팅 장치가 대기 모드에서 인쇄 모드로 진입한 직후 발생되고, 상기 스위칭 신호는 상기 제1 또는 상기 제2 워업지시신호에 응답하여 발생하는 것을 특징으로 하는 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치.

청구항 2.

제1 항에 있어서, 상기 전원 공급부는 상기 제1 또는 상기 제2 워업지시신호와 상기 스위칭 신호에 응답하여 제1 소정 시간 간격으로 제2 소정 시간동안 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항으로 출력하고, 상기 제2 소정 시간은 상기 제1 소정 시간 미만이며 상기 소스 전력의 최대 레벨이 상기 최대공급레벨에 접근함에 따라 증가되는 것을 특징으로 하는 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치.

청구항 3.

제1 항에 있어서, 상기 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치는

상기 소스 전력과 동기화된 구형파 형태의 제1 동기신호를 상기 제1 또는 상기 제2 워업지시신호에 응답하여 생성하는 제1 동기신호 생성부;

상기 제1 동기신호를 적분하고, 적분된 결과를 제2 동기신호로서 출력하는 제2 동기신호 생성부;

미리 설정된 기울기로 감쇄하는 감쇄신호를 상기 제1 또는 상기 제2 워업지시신호에 응답하여 생성하는 감쇄신호 생성부; 및

상기 감쇄신호가 상기 제2 동기신호 이상인 구간을 신호 구간으로서 갖는 구형파 형태의 상기 스위칭 신호를 생성하는 스위칭신호 생성부를 더 구비하고,

상기 전원 공급부는 상기 제1 또는 상기 제2 워업지시신호에 응답하여 상기 스위칭 신호의 신호 구간에 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항으로 출력하고, 상기 감쇄신호는 상기 제3 워업지시신호가 생성되기 전에 무신호 구간에 진입하는 것을 특징으로 하는 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치.

청구항 4.

제1 항에 있어서, 상기 전원 공급부의 동작을 포함한 가열관련 작업의 수행을 지시하는 장소와 상기 토너 정착부의 동작을 포함한 비가열관련 작업의 수행을 지시하는 장소는 상기 프린팅 장치 내에 구별되어 마련되는 것을 특징으로 하는 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치.

청구항 5.

제1 항에 있어서, 상기 최대공급레벨은 상기 발열 저항에 최대로 공급 가능한 상기 롤러 전력의 최대 레벨인 것을 특징으로 하는 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치.

청구항 6.

제1 항에 있어서, 상기 전원 공급부는

상기 최대공급레벨보다 작은 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 상기 소스 전력을 상기 정착지시신호에 응답하여 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항으로 출력하고,

상기 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 상기 소스 전력이 공급되는 상기 정착 가열 롤러의 표면 온도는 상기 정착 목표 온도와 소정 근사도를 갖는 것을 특징으로 하는 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치.

청구항 7.

제6 항에 있어서, 상기 정착지시신호는 상기 제2 비교부에서 비교된 결과에 상응하여 생성되거나 상기 토너 정착부가 동작하는 도중 발생하는 것을 특징으로 하는 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치.

청구항 8.

제1 항에 있어서, 상기 발열 저항은 저항치가 임계온도 이하의 상기 발열 저항의 온도에 비례하여 결정되는 가변적 특성을 갖는 것을 특징으로 하는 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치.

청구항 9.

제1 항에 있어서, 상기 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치에서 수행되는 전력 제어 방법에 있어서,

(a) 외부로부터 공급되는 상기 소스 전력의 최대 레벨을 상기 최대공급레벨까지 점진적으로 증가시키며 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항에 공급하는 단계;

(b) 상기 정착 가열 롤러의 표면 온도를 측정하고 측정된 표면 온도가 상기 정착 목표 온도가 될 때까지 상기 최대공급레벨을 최대 레벨로서 갖는 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항에 공급하는 단계; 및

(c) 상기 토너 화상을 상기 인쇄매체상에 상기 정착 가열 롤러를 이용하여 정착하는 단계를 구비하며,

상기 (a) 단계는 상기 프린팅 장치의 전원이 켜진 직후 또는 상기 프린팅 장치가 대기 모드에서 인쇄 모드로 진입한 직후에 수행되는 것을 특징으로 하는 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법.

청구항 10.

제9 항에 있어서, 상기 (a) 및 (b) 단계의 수행을 포함한 가열관련 작업의 수행을 지시하는 장소와 상기 (c) 단계의 수행을 포함한 비가열관련 작업의 수행을 지시하는 장소는 상기 프린팅 장치 내에 구별되어 마련되는 것을 특징으로 하는 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법.

청구항 11.

제9 항에 있어서, 상기 (a) 단계는 상기 소스 전력을 상기 제1 소정 시간 간격으로 상기 제2 소정 시간동안 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항에 공급하는 것을 특징으로 하는 정작 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법.

청구항 12.

제9 항에 있어서, 상기 (c) 단계는 상기 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항에 공급하며, 상기 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 상기 소스 전력이 공급되는 상기 정작 가열 롤러를 이용하여 하나 이상의 페이지로 이루어진 상기 인쇄 데이터의 토너 화상을 페이지별로 상기 인쇄매체상에 정착하는 것을 특징으로 하는 정작 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법.

청구항 13.

제12 항에 있어서, 상기 (c) 단계는

(c1) 복수의 상기 발열 저항 중 하나 이상의 상기 발열 저항을 선택하는 단계;

(c2) 상기 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 선택된 발열 저항에 공급하는 단계; 및

(c3) 상기 토너 화상을 페이지별로 상기 인쇄매체상에 상기 정작 가열 롤러를 이용하여 정착하는 단계를 구비하고,

상기 롤러 전력의 상기 (c1) 단계에서 선택되지 않은 발열 저항에의 공급은 차단되는 것을 특징으로 하는 정작 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법.

청구항 14.

제9 항에 있어서, 상기 정작 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법은

(d) 상기 (c) 단계 후 소정 인쇄대기시간이 경과하는 도중 인쇄 데이터가 주어졌는지 판단하고, 상기 (c) 단계 후 상기 인쇄 대기시간이 경과하는 도중 인쇄 데이터가 주어지지 않았다고 판단되면, 상기 프린팅 장치를 대기 모드로 진입시키는 단계; 및

(e) 상기 (d) 단계가 상기 프린팅 장치를 대기 모드로 진입시킨 후 인쇄 데이터가 주어졌는지 판단하고, 상기 (d) 단계가 상기 프린팅 장치를 대기 모드로 진입시킨 후 인쇄 데이터가 주어졌다고 판단되면, 상기 프린팅 장치를 인쇄 모드로 진입시키고 상기 (a) 단계로 진행하는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 정작 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법.

청구항 15.

제1 항에 있어서, 상기 정작 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치에서 수행되는 전력 제어 방법에 있어서,

- (a) 외부로부터 공급되는 상기 소스 전력의 최대 레벨을 상기 최대공급레벨까지 점진적으로 증가시키며 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항에 공급하는 단계;
- (b) 상기 정착 가열 롤러의 표면 온도를 측정하고 측정된 표면 온도가 상기 정착 목표 온도가 될 때까지 상기 최대공급레벨을 최대 레벨로서 갖는 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항에 공급하는 단계; 및
- (c) 상기 토너 화상을 상기 인쇄매체상에 상기 정착 가열 롤러를 이용하여 정착하는 단계를 구비하며,

상기 (a) 단계는 상기 프린팅 장치의 전원이 켜진 직후 또는 상기 프린팅 장치가 대기 모드에서 인쇄 모드로 진입한 직후에 수행되는 것을 특징으로 하는 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 토너 화상 정착을 위해 사용되는 정착 가열 롤러(IHR : Instant Heating Roller)에 관한 것으로서, 특히, 정착 가열 롤러가 갖는 발열 저항에 외부의 소스 전력을 공급하는 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법 및 장치에 관한 것이다.

주어진 인쇄 데이터의 화상을 인쇄매체상에 토너와 같은 현상제를 이용하여 형성하는 프린터나 복사기 등과 같은 프린팅 장치는 인쇄 데이터에 상응하는 토너 화상을 인쇄매체상에 정착하고 정착된 인쇄매체를 프린팅 장치의 외부로 배출함으로써 인쇄물을 사용자에게 제공할 수 있다.

이러한 프린팅 장치는 발열 저항이 포함된 정착 가열 롤러(Instant Heating Roller)를 채택할 수 있다. 이 경우, 정착이 이루어지기 위해서는, 정착 가열 롤러의 표면 온도가 정착 목표 온도, 예를 들어 섭씨 180도 근처의 온도로 유지되어야 한다.

프린팅 장치는 전원이 켜지고 나서 인쇄 지시를 최초로 받거나 대기 모드에서 동작하는 도중 인쇄 지시를 받는 경우, 인쇄 모드로 진입하게 된다. 이 때, 인쇄 지시를 받은 시점부터 최초의 인쇄물이 배출되는 시점까지의 시간을 이하, 인쇄대기시간(FPOT : First Print Out Time)이라 명명한다.

결국, 정착 가열 롤러를 채택한 프린팅 장치의 인쇄대기시간을 줄이기 위해서는, 정착 가열 롤러의 표면 온도를 보다 신속히 정착 목표 온도에 도달시켜야 한다. 한편, 발열 저항은 텅스텐 등으로 구현될 수 있으며, 이 경우, 발열 저항은 저항치가 임계온도 이하의 발열 저항의 온도에 비례하여 결정되는 가변적 특성을 갖게 된다.

도 1은 종래의 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 원리를 설명하기 위한 과형도이다. 도시된 바에 따르면, 발열 저항에 발열 저항의 외부로부터 전압(Vin)(110)이 입력되고, 그에 따라 발열 저항에는 전류(Ir)(120)가 흐르게 된다. 도시된 바와 같이, 발열 저항의 온도가 임계온도에 도달할 때까지 전류(Ir)는 점차 감소한다. 즉, 종래의 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 원리는, 발열 저항에 전력이 공급되기 시작하는 시점에 발열 저항에 과잉 전류가 흘러 전기적인 충격으로 회로를 파괴시킬 수 있는 문제점을 갖는다. 게다가, 이 경우 정착 가열 롤러로 교류(Alternating Current) 형태의 높은 전류가 흘러 플리커(flicker) 특성이 심화되는 문제점도 발생한다. 여기서, 플리커 특성이란, 주변 회로에 공급되는 전력을 일시적으로 미약하게 하는 현상을 의미한다.

한편, 발열 저항이 임계온도일 때의 발열 저항의 저항치인 임계저항치는 발열 저항마다 고유하게 결정되며, 임계저항치가 낮은 발열 저항을 사용할수록 발열 저항에는 많은 양의 전력을 공급할 수 있어, 정착 가열 롤러의 표면 온도를 보다 신속히 증가시킬 수 있다. 그러나, 임계저항치가 낮은 발열 저항을 사용할수록, 발열 저항에 전력이 공급되기 시작하는 시점에, 발열 저항에 보다 큰 전류가 흐르게 되어 전술한 문제점들이 두드러지게 된다. 결국, 종래의 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 원리는, 적당히 낮은 임계저항치를 갖는 발열 저항을 사용할 수 밖에 없었고, 그에 따라, 정착 가열 롤러의 표면 온도를 정착 목표 온도까지 증가시키는 데 소요되는 시간을 단축함에 있어 한계가 있다는 문제점을 갖는다.

또한, 프린팅 장치의 전원이 켜진 직후 프린팅 장치가 인쇄를 지시받는다면, 프린팅 장치에서 수행되는 작업들을 전반적으로 제어하는 제어부(미 도시) 예를 들면, 프린팅 장치의 중앙처리장치(CPU : Central Processing Unit)가, 프린팅 장치의 초기화 특히, 제어부의 초기화가 완료된 후에야 비로소, 가열 롤러의 가열을 지시할 수 있다. 결국, 인쇄 대기 시간의 단축에 한계가 있다는 전술한 문제점은, 프린팅 장치가 제어부(미 도시)의 초기화가 완료되기 전에 인쇄를 지시받는 경우 더욱 두드러진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 프린팅 장치의 전원이 켜지는 경우 프린팅 장치의 초기화가 완료되기 전부터 정착 가열 롤러를 가열할 수 있고, 정착 가열 롤러에 초반에는 전력을 점진적으로 증가시키며 공급하다가 일정 시간이 경과한 후에는 공급 가능한 최대의 전력을 공급할 수 있어, 플리커(flicker) 특성을 개선하면서도 정착 가열 롤러의 표면 온도가 빠른 시간내에 정착 목표 온도에 도달할 수 있도록 하는 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 상기 전력 제어 장치에서 수행되는 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 상기 전력 제어 방법을 수행하는 적어도 하나의 컴퓨터 프로그램을 저장하는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는 데 있다.

발명의 구성

상기 과제를 이루기 위해, 정착 가열 롤러를 채택한 토너 화상 정착을 위한 프린팅 장치에 있어서, 상기 정착 가열 롤러에 포함된 발열 저항에 공급되는 롤러 전력을 제어하는 본 발명에 의한 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치는, 외부로부터 입력하는 소스 전력의 최대 레벨을 제1 또는 제2 워업지시신호와 스위칭 신호에 응답하여 점진적으로 증가시키며 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항으로 출력하고, 최대공급레벨을 최대 레벨로서 갖는 상기 소스 전력을 제3 워업지시신호에 응답하여 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항으로 출력하는 전원 공급부와, 상기 정착 가열 롤러의 표면 온도를 상기 제3 워업지시신호에 응답하여 측정하고, 측정된 표면 온도를 출력하는 온도 측정부와, 주어진 인쇄 데이터의 토너 화상을 마련된 인쇄매체상에 상기 정착 가열 롤러를 이용하여 정착지시신호에 응답하여 정착하는 토너 정착부와, 상기 전원 공급부로부터 입력한 증가된 최대 레벨을 상기 최대공급레벨과 비교하고, 비교된 결과에 상응하여 상기 제2 및 상기 제3 워업지시신호를 생성하는 제1 비교부 및 상기 측정된 표면 온도를 소정의 정착 목표 온도와 비교하고, 비교된 결과에 상응하여 상기 제3 워업지시신호 및 상기 정착지시신호를 생성하는 제2 비교부로 이루어지고, 상기 제1 워업지시신호는 상기 프린팅 장치의 전원이 켜진 직후 또는 상기 프린팅 장치가 대기 모드에서 인쇄 모드로 진입한 직후 발생되고, 상기 스위칭 신호는 상기 제1 또는 상기 제2 워업지시신호에 응답하여 발생하는 것이 바람직하다.

상기 다른 과제를 이루기 위해, 상기 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치에서 수행되는 본 발명에 의한 전력 제어 방법은, 외부로부터 공급되는 상기 소스 전력의 최대 레벨을 상기 최대공급레벨까지 점진적으로 증가시키며 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항에 공급하는 (a) 단계와, 상기 정착 가열 롤러의 표면 온도를 측정하고 측정된 표면 온도가 상기 정착 목표 온도가 될 때까지 상기 최대공급레벨을 최대 레벨로서 갖는 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항에 공급하는 (b) 단계 및 상기 토너 화상을 상기 인쇄매체상에 상기 정착 가열 롤러를 이용하여 정착하는 (c) 단계로 구성되고, 상기 (a) 단계는 상기 프린팅 장치의 전원이 켜진 직후 또는 상기 프린팅 장치가 대기 모드에서 인쇄 모드로 진입한 직후에 수행되는 것이 바람직하다.

상기 또 다른 과제를 이루기 위해, 본 발명에 의한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는, 상기 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치에서 수행되는 전력 제어 방법에 있어서, 외부로부터 공급되는 상기 소스 전력의 최대 레벨을 상기 최대공급레벨까지 점진적으로 증가시키며 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항에 공급하는 (a) 단계와, 상기 정착 가열 롤러의 표면 온도를 측정하고 측정된 표면 온도가 상기 정착 목표 온도가 될 때까지 상기 최대공급레벨을 최대 레벨로서 갖는 상기 소스 전력을 상기 롤러 전력으로서 상기 발열 저항에 공급하는 (b) 단계 및 상기 토너 화상을 상기 인쇄매체상에 상기 정착 가열 롤러를 이용하여 정착하는 (c) 단계를 수행하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는 것이 바람직하다.

본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시예에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 그 첨부 도면을 설명하는 내용을 참조하여야만 한다.

이하, 본 발명에 의한 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치 및 방법을 첨부한 도면들을 참조하여 다음과 같이 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

도 2는 본 발명에 의한 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치를 설명하기 위한 일 실시예의 블록도로서, 전원 공급부(210), 제1 동기신호 생성부(214), 제2 동기신호 생성부(216), 감쇄신호 생성부(218), 온도 측정부(220), 토너 정착부(230), 제1 비교부(240) 및 제2 비교부(250)로 이루어진다.

전원 공급부(210) 내지 제2 비교부(250) 모두 토너 화상 정착을 위한 프린팅 장치 예를 들면 레이저 프린터나 복사기의 정착 시스템에 마련된다. 이를 위해, 본 명세서 상에서, 프린팅 장치는 하나 이상의 램프(lamp)가 포함된 정착 가열 롤러(Instant Heating Roller)를 구비한다.

여기서, 각 램프는 발열 저항을 구비한다. 이 때, 발열 저항은 텅스텐 등으로 이루어지며, 저항치가 임계온도 이하의 발열 저항의 온도에 비례하여(또는 반비례하여) 결정되는 가변적 특성을 가질 수 있다. 저항치가 임계온도 이하의 발열 저항의 온도에 비례하여 결정되는 경우, 발열 저항은 비례온도(P.T.C : Positive Temperature Coefficient) 특성을 갖는다고 표현할 수 있다. 설명의 편의상, 이하, 발열 저항은 비례온도특성을 갖는다고 가정한다.

한편, 정착 가열 롤러에 포함된 복수의 램프 즉, 복수의 발열 저항은 병렬적으로 연결될 수 있고, 발열 저항에 공급되는 전력인 롤러 전력은 각 발열 저항마다 독립적으로 제어될 수 있다.

이러한 롤러 전력은 롤러 전압 및 롤러 전류가 교류 형태이므로, 교류 형태로 발열 저항에 공급된다. 여기서, 롤러 전압은 발열 저항에 인가되는 전압을 의미하고, 롤러 전류는 발열 저항에 흐르는 전류를 의미한다.

전원 공급부(210)는 "제1 워업지시신호 및 스위칭 신호" 또는 "제2 워업지시신호 및 스위칭 신호"에 응답하여, 외부로부터 입력하는 소스 전력의 최대 레벨을 점진적으로 증가시키며 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항으로 출력한다. 구체적으로, 전원 공급부(210)는, 제1 또는 제2 워업지시신호에 응답하여, 신호 구간이 점진적으로 증가하는 스위칭 신호의 신호 구간에, 외부로부터 입력하는 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항으로 출력한다. 한편, 전원 공급부(210)는 제3 워업지시신호 또는 정착지시신호에 응답하여, 외부로부터 입력하는 소스 전력을 롤러 전력으로서 그대로 발열 저항으로 출력한다. 본 명세서 상에서, 외부란 발열 저항의 외부, 특히, 전원 공급부(210)의 외부를 의미하며, 소스 전력은 전원 공급부(210)에 입력되는 전력을 의미하고, 롤러 전력은 전원 공급부(210)를 거쳐 발열 저항에 공급되는 전력을 의미한다.

스위칭신호 생성부(212) 내지 감쇄신호 생성부(218) 모두는 스위칭 신호를 생성하기 위해 동작한다. 보다 구체적으로, 스위칭신호 생성부(212) 내지 감쇄신호 생성부(218)의 동작을 설명하면 다음과 같다.

스위칭신호 생성부(212)는 감쇄신호(A1)가 제2 동기신호(S2) 이상인 구간을 신호 구간으로서 갖는 구형파(rectangular pulse) 형태의 스위칭 신호를 생성한다. 여기서, 제2 동기신호(S2)의 생성을 위해 본 발명은 제1 동기신호 생성부(214) 및 제2 동기신호 생성부(216)를 요구한다.

이 경우, 제1 동기신호 생성부(214)는 소스 전력과 동기화된(synchronized) 구형파 형태의 제1 동기신호(S1)를 제1 또는 제2 워업지시신호에 응답하여 생성한다.

또한, 제2 동기신호 생성부(216)는 제1 동기신호를 적분(integrate)하고, 적분된 결과를 제2 동기신호(S2)로서 출력한다. 이를 위해, 제2 동기신호 생성부(216)는 하나 이상의 저항(미 도시) 및 캐퍼시터(미 도시)로 이루어진 적분기(integrator)로 구현될 수 있다. 이에 따라, 제2 동기신호는 톱니파와 같은 삼각파 형태를 가짐이 바람직하다.

한편, 감쇄신호 생성부(218)는 미리 설정된 일정 기울기로 감쇄하는 감쇄신호를 제1 또는 제2 워업지시신호에 응답하여 생성한다. 이 때, 감쇄신호의 기울기는, 후술할 제2 비교부(250)가 제3 워업지시신호를 생성하기 전에 감쇄신호가 무신호 구간에 진입하도록 설정됨이 바람직하다.

온도 측정부(220)는 정착 가열 롤러의 표면 온도를 제3 워업지시신호에 응답하여 측정하고, 측정된 표면 온도를 출력한다.

토너 정착부(230)는 프린팅 장치에 주어진 인쇄 데이터의 토너 화상을 정착지시신호에 응답하여, 마련된 인쇄매체상에 정착 가열 롤러를 이용하여 정착한다. 여기서, 인쇄 데이터는 하나 이상의 페이지로 이루어지며, 토너 화상은 인쇄매체상에 페이지별로 정착되고, 토너 화상이 정착된 그 마련된 인쇄매체는 프린팅 장치의 외부로 인쇄물로서 배출된다.

한편, 전술한 제1 워업지시신호, 제2 워업지시신호, 제3 워업지시신호, 정착지시신호 및 소스 전력 각각은 입력단자 IN 1, IN 2, IN 3, IN 4 및 IN 5 각각을 통해 입력된다.

여기서, 제1 워업지시신호는 프린팅 장치의 전원(power)이 켜진 직후 또는 프린팅 장치가 대기(stand-by) 모드(mode)에서 인쇄 모드로 진입한 직후 발생된다. 이를 위해, 프린팅 장치에는 그 프린팅 장치의 가열관련 작업을 제어하는 제어부(미도시)(이하, '가열 제어부'라 명명함)와 그 프린팅 장치에서 수행 가능한 모든 작업들 중 가열관련 작업 이외의 작업(이하, '비가열관련 작업'이라 명명함)을 제어하는 제어부(미도시)(이하, '비가열 제어부'라 명명함)가 서로 구별되어 마련된다. 여기서, 가열관련 작업이란 가열 작업과 소정 관련도 이상의 관련도를 갖는 작업을 의미한다. 이 때, 소정 관련도는 높을수록 바람직하다.

예를 들어, 가열 제어부(미도시)는 가열 롤러를 가열 롤러로서 인식하거나, 가열 롤러의 가열을 제어한다. 제1 워업지시신호는 이러한 가열 제어부(미도시)에 의해 발생됨이 바람직하다. 한편, 비가열 제어부(미도시)는 가압 롤러를 가압 롤러로서 인식하거나, 가열 롤러 및 가압 롤러의 회전 구동을 제어하거나, 프린팅 장치에 구비된 광주사 장치(LSU : Laser Scanning Unit)를 제어한다.

한편, 비가열 제어부(미도시)는 프린팅 장치의 중앙처리장치(CPU : Central Processing Unit)에 해당됨이 바람직하다. 이 경우, 중앙처리장치는 가열관련 작업을 제외한 프린팅 장치가 수행 가능한 모든 작업들을 제어한다.

이와 같이, 프린팅 장치가 수행 가능한 작업들을 제어하는 제어부가 프린팅 장치에 가열 제어부(미도시)와 비가열 제어부(미도시)로서 구별되어 마련됨으로써, 프린팅 장치의 전원이 켜질 경우, 프린팅 장치의 초기화 특히, 중앙처리장치의 초기화가 완료된 후에야 가열관련 작업이 수행될 수 있었던 종래의 전력 제어 원리와 달리, 중앙처리장치의 초기화가 완료되기 전이라도, 프린팅 장치는 가열 롤러의 가열을 개시할 수 있다.

이러한 가열 제어부와 비가열 제어부는 하드웨어적으로 구별될 수도 있고, 소프트웨어적으로 구별될 수도 있다.

제2 워업지시신호는 '전원 공급부(210)가 그 입력되는 소스 전력의 최대 레벨을 증가시키고 그 최대 레벨이 증가된 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항에 공급하도록 하는' 신호를 의미하며, 제1 비교부(240)를 통해 생성된다.

제3 워업지시신호는 '전원 공급부(210)가 최대공급레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항에 공급하도록 하는' 신호를 의미하며, 제1 비교부(240) 또는 제2 비교부(250)를 통해 생성된다.

정착지시신호는 '전원 공급부(210)가 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항에 공급하도록 하는' 신호를 의미하며, 제2 비교부(250)를 통해 생성되거나 정착이 수행되는 도중 가열 제어부(미도시)에 의해 발생된다.

이하, 제2 및 제3 워업지시신호와 정착지시신호가 생성되는 원리를 제1 비교부(240) 및 제2 비교부(250)의 동작 설명과 함께 개시한다.

제1 비교부(240)는 전원 공급부(210)로부터 입력한 증가된 최대 레벨을 소정의 최대공급레벨과 비교하고, 비교된 결과에 상응하여 제2 워업지시신호 및 제3 워업지시신호를 생성한다. 여기서, 최대공급레벨은 발열 저항에 최대로 공급 가능한 롤러 전력의 최대 레벨임이 바람직하다.

구체적으로, 전원 공급부(210)로부터 입력한 증가된 최대 레벨이 최대공급레벨보다 작다고 비교되면, 제1 비교부(240)는 제2 워업지시신호를 생성한다. 그에 반해, 전원 공급부(210)로부터 입력한 증가된 최대 레벨이 최대공급레벨에 도달했다고 비교되면, 제1 비교부(240)는 제3 워업지시신호를 생성한다.

한편, 제2 비교부(250)는 온도 측정부(220)에서 측정된 표면 온도를 정착 목표 온도 예를 들면 섭씨 180도와 비교하고, 비교된 결과에 상응하여 제3 워업지시신호 및 정착지시신호를 생성한다. 여기서, 정착 목표 온도란, 토너 화상이 안정적으로 정착될 수 있는 정착 가열 롤러의 표면 온도를 의미한다. 이 때, 토너 화상이 안정적으로 정착될 수 있는 정착 가열 롤러의 표면 온도는 정착가능최저 온도 이상 정착가능최고 온도 이하의 임의의 온도일 수 있으며, 정착 목표 온도는 정착가능최저 온도와 정착가능최고 온도 사이에서 미리 설정됨이 바람직하다.

구체적으로, 온도 측정부(220)에서 측정된 표면 온도가 정작 목표 온도보다 작다고 비교되면, 제2 비교부(250)는 제3 워업지시신호를 생성한다. 그에 반해, 온도 측정부(220)에서 측정된 표면 온도가 정작 목표 온도에 도달했다고 비교되면, 제2 비교부(250)는 정작지시신호를 생성한다.

이상에서 언급된 전원 공급부(210), 온도 측정부(220), 제1 비교부(240) 및 제2 비교부(250)의 동작은 가열 제어부(미 도시)의 제어를 받으며, 토너 정착부(230)의 동작은 비가열 제어부(미 도시)의 제어를 받음이 바람직하다.

도 3은 본 발명에 의한 정작 가열 롤러를 위한 전력 제어 원리를 설명하기 위한 파형도이다. 도시된 바에 따르면, 소스전압 생성부(미 도시)에서 생성된 정현파 형태의 소스 전압(Vin)(300)의 일부 혹은 전부가, 비례온도특성을 갖는 발열 저항에 롤러 전압으로서 인가되고, 그에 따라 발열 저항에는 도시된 바와 같은 롤러 전류(Ir)(320)가 흐르게 된다. 이를 위해, 전원 공급부(210)는 소스전압 생성부(미 도시)로부터 소스 전압(300)의 일부 혹은 전부를 입력하고, 입력한 소스 전압(300)을 롤러 전압으로서 발열 저항으로 출력한다.

여기서, 소스 전압(300), 롤러 전압 및 롤러 전류(320)는 모두 교류 형태의 파형을 갖는다. 그에 따라, 소스 전력 및 롤러 전력 모두, 전술한 바와 같이, 교류 형태의 파형을 갖게 된다. 구체적으로, 소스 전력 및 롤러 전력의 포락선(envelope)은 롤러 전류(320)의 포락선(332 및 334) 중 양의 포락선(332)과 동일한 형태를 갖는다.

발열 저항에 흐르는 롤러 전류(320)의 파형도는, 도시된 바와 같이, 플리커특성개선구간(310), 최대전력공급구간(312) 및 정착구간(314)의 세 구간으로 구분될 수 있다.

여기서, 플리커특성개선구간(310)은 전원 공급부(210)가 제1 또는 제2 워업지시신호와 스위칭 신호에 응답하여 동작하는 구간을 의미한다. 보다 구체적으로, 플리커특성개선구간(310)에서, 전원 공급부(210)는 소스 전력의 최대 레벨을 최대공급레벨까지 점진적으로 증가시키며 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항에 공급한다. 한편, 소스 전력의 최대 레벨이 최대공급레벨에 도달할 때까지, 발열 저항에 인가되는 롤러 전압은 소스 전압(300)의 일부이다.

최대전력공급구간(312)은 전원 공급부(210)가 제3 워업지시신호에 응답하여 동작하는 구간을 의미한다. 보다 구체적으로, 최대전력공급구간(312)에서, 전원 공급부(210)는 최대공급레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항으로 공급한다. 한편, 최대전력공급구간(312)에서, 소스 전압(300)은 모두 롤러 전압으로서 발열 저항에 인가된다.

정착구간(314)은 전원 공급부(210) 및 토너 정착부(230)가 정작지시신호에 응답하여 동작하는 구간을 의미한다. 보다 구체적으로, 정착구간(314)에서, 전원 공급부(210)는 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항으로 공급하고, 토너 정착부(230)는 그 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력이 롤러 전력으로서 공급되는 정작 가열 롤러를 이용하여 토너 화상을 인쇄매체상에 정착한다. 한편, 정착구간(314)에서, 발열 저항에 인가되는 롤러 전압은 소스 전압의 일부이다.

온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력이 공급되는 정작 가열 롤러의 표면 온도는 정작 목표 온도와 소정 근사도를 갖는다. 예를 들어, 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력이 공급되는 정작 가열 롤러의 표면 온도는 정작 목표 온도의 95% ~ 105%에 속한다. 이 때, 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력이 공급되는 정작 가열 롤러의 표면 온도는 정작가능최저 온도와 정작가능최고 온도 사이의 온도이어야 한다.

만일, 인쇄 데이터가 적은 페이지 예를 들어 두 페이지로 이루어졌다면, 표면 온도가 정작 목표 온도에 도달한 정작 가열 롤러에 더 이상 롤러 전력이 공급되지 않아도, 그 인쇄 데이터의 토너 화상 모두에 대해 정작이 완료되기 까지 표면 온도가 정작가능최저 온도 미만으로 떨어지지 않을 수 있다. 이 경우, 전원 공급부(210)는 전술한 바와 달리, 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항에 공급하지 않을 수 있고, 이처럼 정착구간(314)에서 롤러 전력이 추가적으로 공급되지 않더라도 토너 정착부(230)는 토너 화상을 안정적으로 정착할 수 있다.

그러나, 인쇄 데이터가 많은 페이지 예를 들어 수십 페이지로 이루어졌다면, 표면 온도가 정작 목표 온도에 도달한 정작 가열 롤러에 더 이상 롤러 전력이 공급되지 않을 경우, 그 인쇄 데이터의 토너 화상 모두에 대해 정작이 완료되기 전에 표면 온도가 정작가능최저 온도 미만으로 떨어질 수 있다. 이 경우, 전원 공급부(210)는 전술한 바와 같이, 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항에 공급하여야 한다.

한편, 플리커특성개선구간(310) 및 최대전력공급구간(312)에서는, 정작 가열 롤러에 포함된 모든 발열 저항들 각각마다 롤러 전력이 공급되지만, 정작구간(314)에서는, 그 모든 발열 저항들 중 선택된 발열 저항에만 롤러 전력이 공급됨이 바람직하다.

이 때, 선택은 비가열 제어부(미 도시)에 의해 수행되며, 비가열 제어부는 그 선택되는 발열 저항을 주기적 혹은 비주기적으로 변경한다. 즉, 정작 구간(314)에서, 롤러 전류(320)가 흐르는 시간 영역은 발열 저항 자신이 비가열 제어부(미 도시)에 의해 선택된 시간 영역을 의미한다.

도 4는 본 발명에 의한 정작 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법을 설명하기 위한 플로우차트로서, 발열 저항에 롤러 전력이 공급되는 모습을 플리커특성개선구간(310), 최대전력공급구간(312) 및 정작구간(314) 각각마다 달리 제어함으로써, 플리커 특성을 개선하면서도 정작 가열 롤러의 표면 온도가 빠른 시간내에 정작 목표 온도에 도달할 수 있도록 하는 단계들(제 410~ 430 단계들)로 이루어진다.

전원 공급부(210)는 소스 전력의 최대 레벨을 소정의 최대공급레벨까지 점진적으로 증가시키며, 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항에 공급한다(제410 단계). 이 때, 제410 단계는 프린팅 장치의 전원이 켜진 직후 수행될 수도 있고, 프린팅 장치가 대기 모드에서 인쇄 모드로 진입한 직후에 수행될 수도 있다.

제410 단계 후에, 온도 측정부(220)는 정작 가열 롤러의 표면 온도를 측정하고, 전원 공급부(210)는, 그 측정된 표면 온도가 소정의 정작 목표 온도가 될 때까지, 최대공급레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항에 공급한다(제420 단계).

제420 단계 후에, 전원 공급부(210)는 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항에 공급하고, 토너 정착부(230)는 주어진 인쇄 데이터의 토너 화상을 인쇄매체상에 정작 가열 롤러를 이용하여 정착한다(제430 단계).

이상에서 언급된 제410 단계 및 제420 단계의 수행은 가열 제어부(미 도시)의 제어를 받으며, 제430 단계의 수행은 비가열 제어부(미 도시)의 제어를 받음이 바람직하다. 이러한 제410, 제420 및 제430 단계들 각각은 플리커특성개선구간(310), 최대전력공급구간(312) 및 정작구간(314) 각각에 해당한다.

한편, 제430 단계 후에 비가열 제어부(미 도시)는, 제430 단계 후 소정 인쇄대기시간이 경과하는 도중 인쇄 데이터가 주어졌는지 판단하고, 제430 단계 후 인쇄대기시간이 경과하는 도중 인쇄 데이터가 주어지지 않았다고 판단되면, 프린팅 장치를 대기 모드로 진입시킨다.

이 경우, 비가열 제어부(미 도시)는, 프린팅 장치가 대기 모드로 진입된 후 인쇄 데이터가 주어졌는지 판단하고, 프린팅 장치가 대기 모드로 진입된 후 인쇄 데이터가 주어졌다고 판단되면, 프린팅 장치를 인쇄 모드로 진입시키고, 전원 공급부(210)가 제410 단계를 수행할 것을 지시한다.

도 5는 도 4에 도시된 제410 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예(410A)를 설명하기 위한 플로우차트로서, 소스 전력의 최대 레벨을 소정의 최대공급레벨까지 점진적으로 증가시키며, 소스 전력을 롤러 전력으로서 발열 저항에 공급하는 단계들(제510 ~ 530 단계들)로 이루어진다.

전원 공급부(210)는 소스 전력을 제1 소정 시간 간격으로 제2 소정 시간동안 롤러 전력으로서 발열 저항에 공급한다(제 510 단계). 이 때, 제1 소정 시간은 제2 소정 시간 이상이고, 가변 가능한 제2 소정 시간과 달리 가변 불가능함이 바람직하다.

제510 단계 후에, 제1 비교부(240)는 제510 단계에서 공급된 소스 전력의 최대 레벨이 최대공급레벨보다 작은지 판단한다(제520 단계).

제520 단계에서 작다고 판단되면, 제1 비교부(240)는 제2 소정시간을 증가시키고 전원 공급부(210)가 제510 단계를 재차 수행할 것을 전원 공급부(210)에 지시한다(제530 단계).

그에 반해, 제520 단계에서 작지 않다고 판단되면, 제420 단계로 진행한다.

이처럼, 제2 소정 시간은 소스 전력의 최대 레벨이 최대공급레벨에 근접함에 따라 증가된다. 이로써, 프린팅 장치의 전원이 켜지거나 프린팅 장치가 대기 모드에서 인쇄 모드로 진입하여 발열 저항에 전력이 공급되기 시작하는 시점에 발열 저항에 풀러 전력이 과잉 공급되어 발생하는 플리커 특성이 완화된다.

도 6의 (a) ~ (e)는 도 5에 도시된 플로우차트를 설명하기 위한 파형도들이다.

구체적으로, 도 6의 (a)는 도 3의 (a)에 도시된 소스 전압(Vin)(300)을 의미하고, 도 6의 (b)는 제1 동기신호(S1)(610)를 의미하고, 도 6의 (c)는 제2 동기신호(S2)(620)와 감쇄신호(A1)(630)를 의미한다.

또한, 도 6의 (d)는 스위칭 신호(S3)(640)를 의미하고, 도 6의 (e)는 풀러 전압(Vin')(650)을 의미한다. 도 6의 (e)에 도시된 바와 같이, "플리커특성개선구간(310)에서의 풀러 전압(Vin')(650)"은 "스위칭 신호(S3)(640)의 신호 구간(T2)에 해당되는 소스 전압(Vin)(300)"을 의미한다.

도시된 바에서, T1은 '제1 소정 시간'을 의미하며, T2는 '제2 소정 시간' 즉, '스위칭 신호S3)의 신호 구간의 시간폭'을 의미한다. 이 때, 제2 소정 시간(T2)은 도시된 바와 같이 점진적으로 증가한다.

도 7은 도 4에 도시된 제420 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예(420A)를 설명하기 위한 플로우차트로서, 정작 가열 롤러의 표면 온도를 측정하고 측정된 표면 온도가 정작 목표 온도가 될 때까지 최대공급레벨을 최대 레벨로서 소스 전력을 풀러 전력으로 발열 저항에 공급하는 단계들(제710~ 730 단계들)로 이루어진다.

온도 측정부(220)는 정작 가열 롤러의 표면 온도를 측정하고(제710 단계), 제2 비교부(250)는 제710 단계에서 측정된 표면 온도가 정작 목표 온도인지 판단한다(제720 단계).

제710 단계에서 측정된 표면 온도가 정작 목표 온도가 아니라고 판단되면(제720 단계), 전원 공급부(210)는 최대공급레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력을 풀러 전력으로 발열 저항에 공급한다(제730 단계).

그에 반해, 제710 단계에서 측정된 표면 온도가 정작 목표 온도라고 판단되면(제720 단계), 제430 단계로 진행한다.

도 8은 도 4에 도시된 제430 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예(430A)를 설명하기 위한 플로우차트로서, 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력을 풀러 전력으로 발열 저항에 공급하며 토너 화상을 정착하는 단계들(제810~ 830 단계들)로 이루어진다.

비가열 제어부(미 도시)는 정작 가열 롤러에 포함된 복수의 발열 저항들 중 하나 이상의 발열 저항을 선택한다(제810 단계).

제810 단계 후에, 전원 공급부(210)는 제810 단계에서 선택된 발열 저항에 온도유지레벨을 최대 레벨로서 갖는 소스 전력을 풀러 전력으로 공급한다(제820 단계).

제820 단계 후에, 토너 정착부(230)는 토너 화상을 인쇄매체상에 정작 가열 롤러를 이용하여 정착한다(제830 단계).

본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브 (예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

이상 도면과 명세서에서 최적 실시예들이 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치 및 방법은, 프린팅 장치의 전원이 켜지는 경우 프린팅 장치의 초기화가 완료되기 전부터 정착 가열 롤러를 가열할 수 있고, 정착 가열 롤러에 초반에는 전력을 점진적으로 증가시키며 공급하다가 일정 시간이 경과한 후에는 공급 가능한 최대의 전력을 공급할 수 있어, 플리커(flicker) 특성을 개선하면서도 정착 가열 롤러의 표면 온도가 빠른 시간내에 정착 목표 온도에 도달하도록 하는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 원리를 설명하기 위한 파형도이다.

도 2는 본 발명에 의한 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

도 3은 본 발명에 의한 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 원리를 설명하기 위한 파형도이다.

도 4는 본 발명에 의한 정착 가열 롤러를 위한 전력 제어 방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 5는 도 4에 도시된 제410 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예를 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 6의 (a) ~ (e)는 도 5에 도시된 플로우차트를 설명하기 위한 파형도들이다.

도 7은 도 4에 도시된 제420 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예를 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 8은 도 4에 도시된 제430 단계에 대한 본 발명에 의한 일 실시예를 설명하기 위한 플로우차트이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

212 : 스위칭신호 생성부 214 : 제1 동기신호 생성부

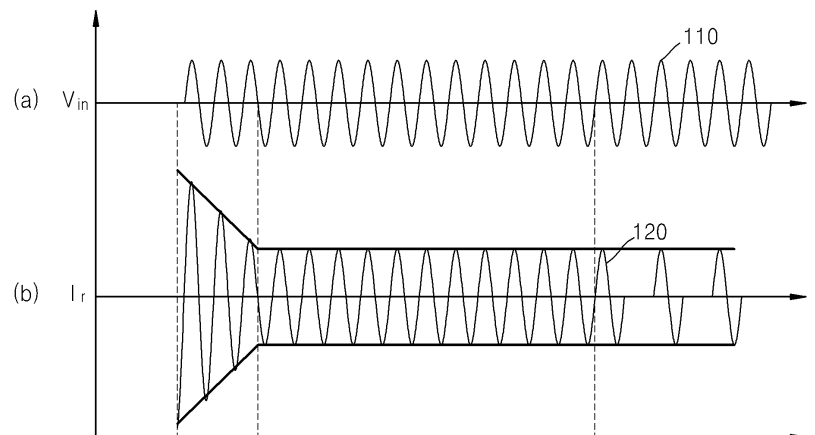
216 : 제2 동기신호 생성부 218 : 감쇄신호 생성부

220 : 온도 측정부 230 : 토너 정착부

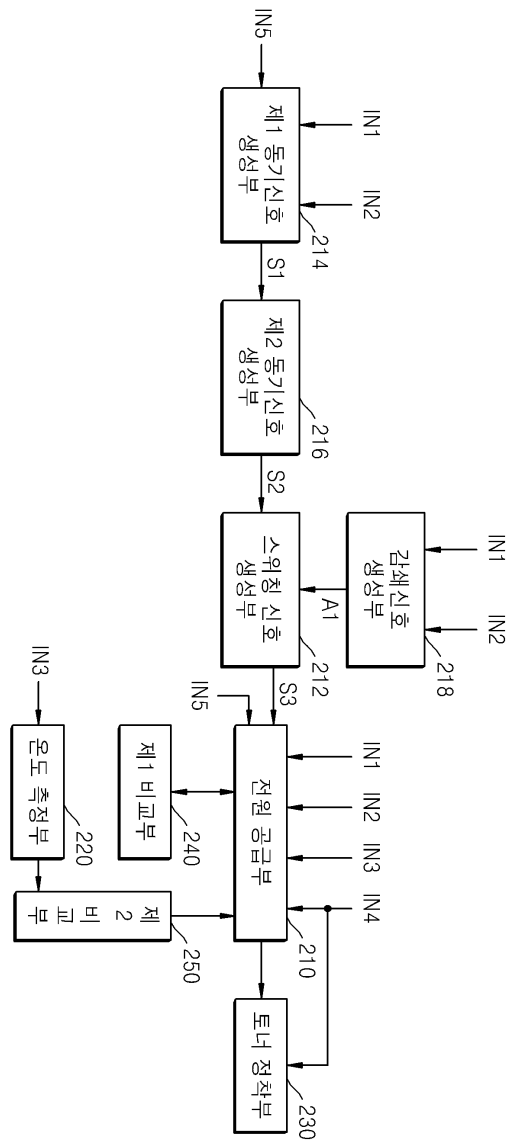
240 : 제1 비교부 250 : 제2 비교부

도면

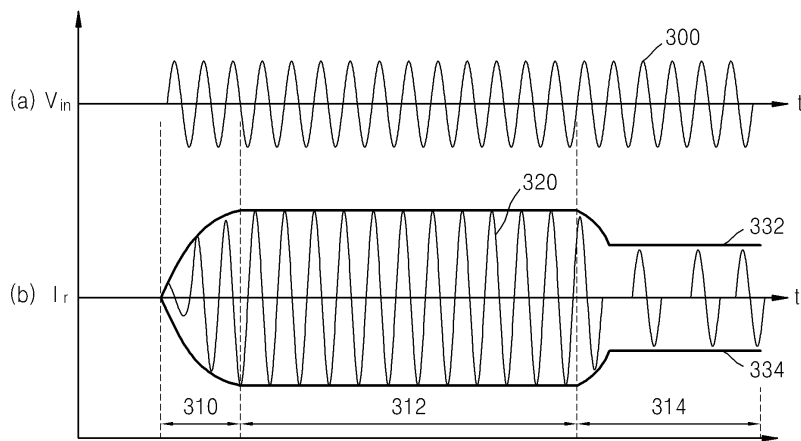
도면1



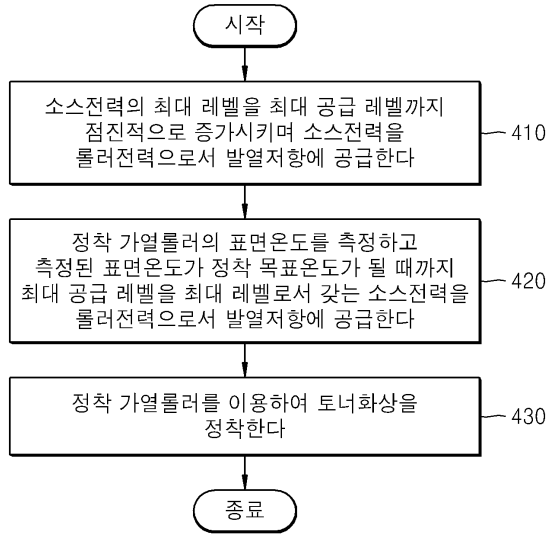
도면2



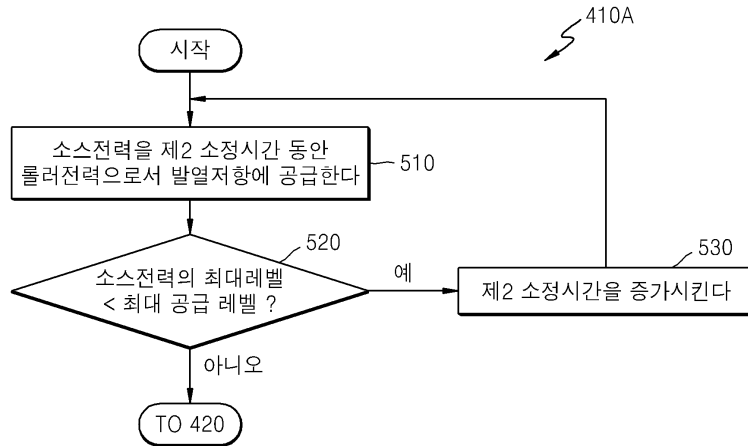
도면3



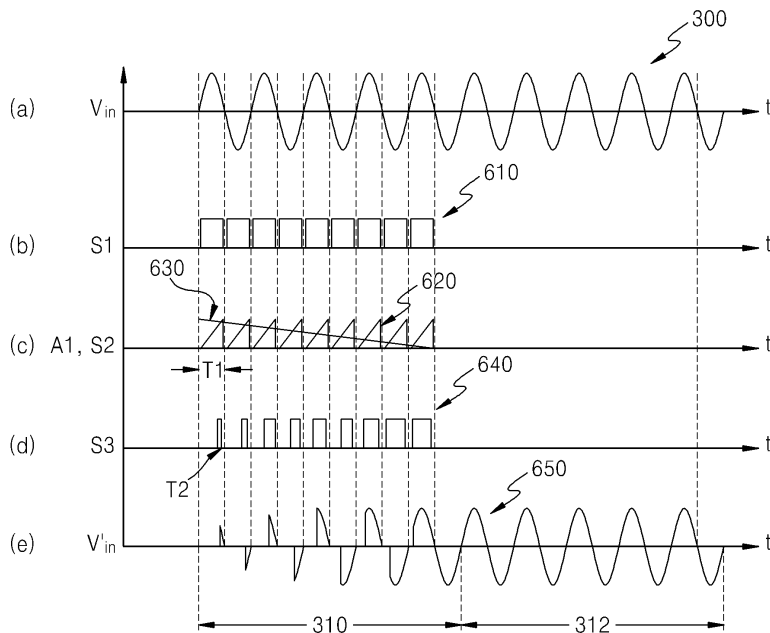
도면4



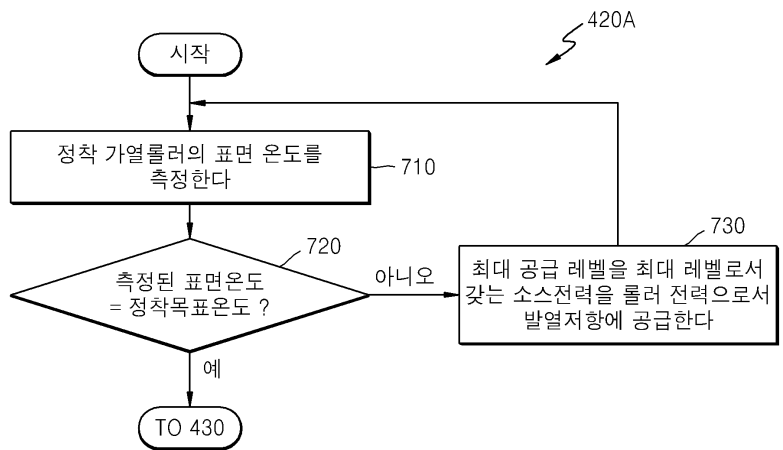
도면5



도면6



도면7



도면8

