



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년04월26일
 (11) 등록번호 10-1612013
 (24) 등록일자 2016년04월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G03G 15/20 (2006.01) G03G 21/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0065888
 (22) 출원일자 2009년07월20일
 심사청구일자 2014년07월16일
 (65) 공개번호 10-2011-0008509
 (43) 공개일자 2011년01월27일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2003109738 A*
 JP2006337740 A*
 JP2004004205 A
 JP2006184598 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
 정안식
 경기도 화성시 병점3로 88, 느치마을주공3단지
 303동 204호 (병점동)
 (74) 대리인
 리엔특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

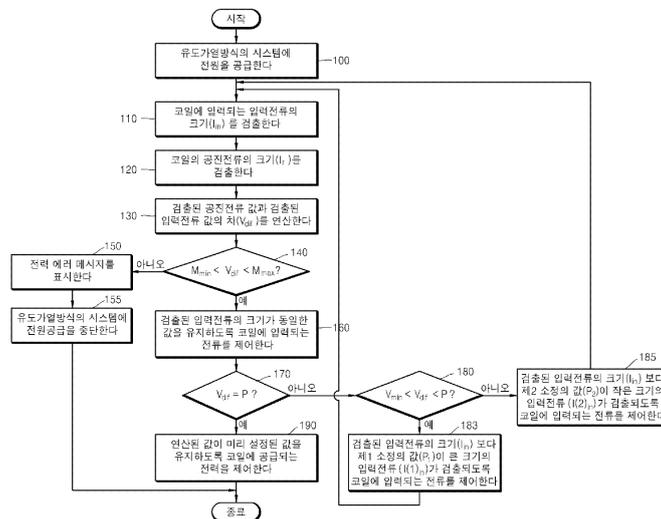
심사관 : 백남균

(54) 발명의 명칭 **화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법 및 장치**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법은 코일에 입력되는 입력 전류의 크기를 검출하고, 코일의 공진 전류의 크기를 검출하며, 검출된 공진 전류 값과 검출된 입력 전류 값의 차를 연산한 후, 연산된 값에 기초하여 코일에 공급되는 전력을 제어하며, 각 단계들은 검출된 입력 전류 값이 변경될 때마다 반복적으로 수행한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법에 있어서,

상기 코일에 입력되는 입력 전류의 크기를 검출하는 단계;

상기 코일의 공진 전류의 크기를 검출하는 단계;

상기 검출된 공진 전류 값과 상기 검출된 입력 전류 값의 차를 연산하는 단계; 및

상기 연산된 값에 기초하여 상기 코일에 공급되는 전력을 제어하는 단계를 포함하고,

상기 코일에 공급되는 전력을 제어하는 단계는, 상기 연산된 값이 미리 설정된 범위에 포함되면 상기 검출된 입력 전류의 크기가 동일한 값을 유지하도록 상기 코일에 입력되는 전류를 제어하는 것을 특징으로 하는, 화상형 성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 코일에 공급되는 전력을 제어하는 단계는

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위 내에 포함되는지를 확인하는 단계;

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위에 포함되면, 상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위 내의 미리 설정된 값과 일치하는지를 확인하는 단계; 및

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 값과 일치하면, 상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 값을 유지하도록 상기 코일에 공급되는 전력을 제어하는 단계를 포함하는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위에 포함되지 않으면, 전원 에러 메시지를 표시하는 단계; 및

상기 코일에 공급되는 전원의 공급을 중단시키는 단계를 더 포함하는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 값과 일치하지 않으면, 상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위의 최소 값과 상기 미리 설정된 값 사이에 포함되는지를 확인하는 단계; 및

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위의 최소 값과 상기 미리 설정된 값 사이에 포함되면, 상기 검출된 입력 전류의 크기보다 제 1 소정의 값이 큰 크기의 입력 전류가 검출되도록 상기 코일에 입력되는 전류를 제어하는 단계를 더 포함하는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위의 최소 값과 상기 미리 설정된 값 사이에 포함되지 않으면, 상기 검출

된 입력 전류의 크기보다 제 2 소정의 값이 작은 크기의 입력 전류가 검출되도록 상기 코일에 입력되는 전류를 제어하는 단계를 더 포함하는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 코일은

화상형성장치의 정착기 내부에 위치하는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법.

청구항 8

제 1 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 9

화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 장치에 있어서,

상기 코일에 입력되는 입력 전류의 크기를 검출하는 입력 전류 검출부;

상기 코일의 공진 전류의 크기를 검출하는 공진 전류 검출부;

상기 공진 전류 검출부를 통해 검출한 공진 전류 값과 상기 입력 전류 검출부를 통해 검출한 입력 전류 값의 차를 연산하는 연산부; 및

상기 연산부를 통해 연산된 값에 기초하여 상기 코일에 공급되는 전력을 제어하는 전력 제어부를 포함하고,

상기 전력 제어부는, 상기 연산된 값이 미리 설정된 범위에 포함되면 상기 검출된 입력 전류의 크기가 동일한 값을 유지하도록 상기 코일에 입력되는 전류를 제어하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 전력 제어부는

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위 내에 포함되는지를 확인하는 제 1 비교부;

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위에 포함되면, 상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위 내의 미리 설정된 값과 일치하는지를 확인하는 제 2 비교부; 및

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 값과 일치하면, 상기 코일에 전력을 공급시키기 위한 스위치의 온오프 주기를 제어하여, 상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 값을 유지하도록 상기 코일에 공급되는 전력을 제어하는 스위칭 제어부를 포함하는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 전력 제어부는

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위에 포함되면, 상기 검출된 입력 전류의 크기가 동일한 값을 유지하도록 상기 코일에 입력되는 전류를 제어하는 전력 제어부를 포함하는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위에 포함되지 않으면, 전력 에러 메시지를 표시하는 표시부를 더 포함하고,

상기 전력 제어부는

상기 코일에 공급되는 전원의 공급을 중단시키는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는

전력을 제어하는 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 전력 제어부는

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 값과 일치하지 않으면, 상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위의 최소 값과 상기 미리 설정된 값 사이에 포함되는지를 확인하는 제 3 비교부를 더 포함하고,

상기 전류 제어부는

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위의 최소 값과 상기 미리 설정된 값 사이에 포함되면, 상기 검출된 입력 전류의 크기보다 제 1 소정의 값이 큰 크기의 입력 전류가 검출되도록 상기 코일에 입력되는 전류를 제어하는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 전류 제어부는

상기 연산된 값이 상기 미리 설정된 범위의 최소 값과 상기 미리 설정된 값 사이에 포함되지 않으면, 상기 검출된 입력 전류의 크기보다 제 2 소정의 값이 작은 크기의 입력 전류가 검출되도록 상기 코일에 입력되는 전류를 제어하는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 장치.

청구항 15

제 9 항에 있어서, 상기 코일은

정착기 내부에 위치하는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 레이저 프린터나 팩시밀리 또는 복사기와 같은 전사사진방식의 화상형성장치는 감광체에 형성된 전기적인 잠상을 토너로써 가시적인 화상으로 현상하고, 이 토너에 의한 가시적인 화상을 급지 카세트로부터 공급되는 인쇄매체에 전사한 다음, 전사된 토너 화상을 인쇄 매체에 정착시킴으로 화상형성작업을 수행한다. 이와 같은 전사사진방식의 화상형성장치에 있어서, 전사된 토너 화상의 정착은 대부분 인쇄매체에 열과 압력을 동시에 가함으로써 구현된다. 이에 따라, 인쇄매체에 토너 화상을 정착시키기 위한 화상형성장치의 정착장치에는 인쇄매체에 열을 가하는 가열부와 이러한 가열부에 접촉되면서, 인쇄매체에 소정 압력을 가하는 가압부가 필수적으로 구비되어 있다. 이 때, 이러한 가열부의 가열방식에는 할로겐 램프의 복사열을 이용한 램프가열방식과 유도코일의 저항발열을 이용한 유도가열방식이 있는데, 램프가열방식보다 유도 가열방식이 효율이 상대적으로 높기 때문에 가열부의 가열방식으로 유도가열방식이 주로 사용되고 있다. 한편, 유도가열방식의 가열부를 구동하기 위해 코일로 구성된 가열부에 전원을 공급하는데, 전원 전압이 이상적으로 상승되는 경우, 이러한 이상 과전압으로 인해 가열부, 가열부를 구동하는 인버터, 화상형성장치 내부의 소자들 및 화상형성시스템에 손상이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0003] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제

어하는 방법 및 장치를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

- [0004] 상기 기술적 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법은 상기 코일에 입력되는 입력 전류의 크기를 검출하는 단계; 상기 코일의 공진 전류의 크기를 검출하는 단계; 상기 검출된 공진 전류 값과 상기 검출된 입력 전류 값의 차를 연산하는 단계 및 상기 연산된 값에 기초하여 상기 코일에 공급되는 전력을 제어하는 단계를 포함하고, 상기 단계들은 상기 검출된 입력 전류 값이 변경될 때마다 반복적으로 수행하는 유도 가열을 수행한다.
- [0005] 상기 다른 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명에 일 실시예에 따른 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.
- [0006] 상기 또 다른 기술적 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 장치는 상기 코일에 입력되는 입력 전류의 크기를 검출하는 입력 전류 검출부; 상기 코일의 공진 전류의 크기를 검출하는 공진 전류 검출부; 상기 공진 전류 검출부를 통해 검출한 공진 전류 값과 상기 입력 전류 검출부를 통해 검출한 입력 전류 값의 차를 연산하는 연산부; 및 상기 연산부를 통해 연산된 값에 기초하여 상기 코일에 공급되는 전력을 제어하는 전력 제어부를 포함한다.

효과

- [0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법은 코일에 입력되는 입력 전류의 크기를 검출하고, 코일의 공진 전류의 크기를 검출하며, 검출된 공진 전류 값과 검출된 입력 전류 값의 차를 연산한 후, 연산된 값에 기초하여 코일에 공급되는 전력을 제어하며, 각 단계들은 검출된 입력 전류 값이 변경될 때마다 반복적으로 수행함으로써, 이상 전압이 발생하는 경우에도, 안정적으로 코일에 공급되는 전력을 제어하여 안정적인 유도가열방식의 시스템을 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0008] 이하에서는 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0009] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0010] 제 100 단계에서는 유도가열방식의 시스템에 전원을 공급한다. 유도가열을 수행하는 코일을 구동시키는 인버터에 교류 전원을 공급하면, 인버터가 구동되며, 이에 따라 유도가열방식의 시스템이 동작하게 된다. 유도가열방식의 시스템이 동작하면, 시스템 내부의 각 소자에 전류가 흐르게 된다.
- [0011] 제 110 단계에서는 코일에 입력되는 입력 전류의 크기(I_{in})를 검출한다. 유도가열방식의 시스템이 동작함에 따라 코일에 입력되는 입력 전류의 크기를 검출한다. 본 발명의 일 실시예에서는 변류기(Current Transformer, CT)를 사용하여 입력 전류의 크기를 검출할 수 있다.
- [0012] 제 120 단계에서는 코일의 공진 전류의 크기(I_r)를 검출한다. 유도가열방식의 시스템 내부에 위치한 코일과 커패시터로 구성된 회로에 전류가 흐르게 됨에 따라 발생하는 공진 전류의 크기를 변류기를 사용하여 검출할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 공진 전류 값(I_r)은 코일에 공급되는 입력 전압과 비례 관계를 가진다. 따라서, 검출된 공진 전류 값을 통해 입력 전압을 추정할 수 있다.
- [0013] 제 130 단계에서는 검출된 공진 전류 값(I_r)과 검출된 입력 전류 값(I_{in})의 차(V_{dif})를 연산한다. 검출된 공진 전류 값(I_r)에서 검출된 입력 전류 값(I_{in})을 감산한 값($V_{dif} = |I_r - I_{in}|$)을 연산한다. 여기서, 연산된 값의 절대 값을 취하므로, 연산된 값은 양수가 된다.
- [0014] 제 140 단계에서는 연산된 값이 미리 설정된 범위 내에 포함되는 지를 확인한다. 본 발명의 일 실시예에서는 유도가열방식의 시스템이 정상적으로 동작하기 위한 공진 전류 값과 입력 전류 값의 차의 최소값(V_{min})과 최대값(V_{max})을 미리 설정할 수 있다. 이 때, 미리 설정된 최소값(V_{min})과 최대값(V_{max})은 유도가열방식의 시스템의 특성에 따라 변경될 수 있다. 따라서, 연산된 값이 미리 설정된 최소값(V_{min})과 최대값(V_{max}) 사이의 값을 가지는지를 통해, 연산된 값이 미리 설정된 범위(V_{min} 과 V_{max} 사이의 값)에 포함되는지를 확인할 수 있다. 확인 결과, 연산된 값이 미리 설정된 범위에 포함되면, 제 160 단계를 수행하고, 그렇지 않으면 제 150 단계를 수행한

다.

- [0015] 제 150 단계에서는 전력 에러 메시지를 표시한다. 연산된 값이 미리 설정된 범위 내에 포함되지 않으면, 유도 가열방식의 시스템이 정상적으로 동작할 수 있는 전원이 공급되고 있지 않다는 것을 의미한다. 따라서, 전력 에러 메시지를 표시하여, 사용자가 이를 인지할 수 있도록 한다.
- [0016] 제 155 단계에서는 유도 가열방식의 시스템에 전원 공급을 중단한다. 전원 공급을 중단하여, 유도 가열을 수행하는 코일을 구동시키는 인버터의 구동을 중단시킨다.
- [0017] 제 160 단계에서는 검출된 입력 전류의 크기가 동일한 값을 유지하도록 코일에 입력되는 전류를 제어한다. 연산된 값이 미리 설정된 범위 내($V_{min} < V_{dif} < V_{max}$)에 포함되면, 유도 가열방식의 시스템이 정상적으로 동작할 수 있는 전원이 공급되고 있다는 것을 의미한다. 따라서, 검출된 입력 전류의 값과 동일한 값이 계속적으로 검출되도록 유도 가열방식의 시스템에 공급되는 입력 전원을 제어한다.
- [0018] 제 170 단계에서는 연산된 값(V_{dif})이 미리 설정된 범위 내의 미리 설정된 값(P)과 일치하는지를 확인한다. 이때, 미리 설정된 값(P)은 시스템이 안정적으로 동작하기 위해 공급되는 전력의 크기를 판단하기 위한 기준 값으로서, 미리 설정된 최소값(V_{min})과 최대값(V_{max}) 사이의 값이 된다. 또한, 미리 설정된 값(P)은 시스템의 특성에 따라 다르게 설정할 수 있다. 연산된 값이 미리 설정된 값과 일치하면, 비정상적인 전압 변화의 발생 없이 입력 전원의 공급에 따라 유도 가열방식의 시스템이 정상적으로 동작되고 있음을 의미한다. 확인 결과, 연산된 값(V_{dif})이 미리 설정된 값(P)과 일치하면, 제 190 단계를 수행하고, 그렇지 않으면 제 180 단계를 수행한다.
- [0019] 제 180 단계에서는 연산된 값이 미리 설정된 범위의 최소 값과 미리 설정된 값 사이에 포함되는지를 확인한다. 즉, 연산된 값(V_{dif})이 미리 설정된 최소 값(V_{min})보다 크고, 미리 설정된 값(V_{max})보다 작은 값을 가지는지를 확인한다. 본 발명의 일 실시예에서 검출된 공진 전류의 크기(I_r)는 입력 전압과 비례 관계를 가지므로, 연산된 값(V_{dif})도 입력 전압과 비례 관계를 가진다. 또한, 연산된 값이 미리 설정된 범위의 최소 값과 미리 설정된 값 사이에 포함되면, 입력 전압의 크기가 제어하고자 하는 기준 전압의 크기보다 작은 크기를 가지며, 공급되는 전력의 크기도 작음을 알 수 있다.
- [0020] 제 183 단계에서는 검출된 입력 전류의 크기보다 제 1 소정의 값이 큰 크기의 입력 전류가 검출되도록 코일에 입력되는 전류를 제어한다. 검출된 입력 전류의 크기(I_{in})보다 제 1 소정의 값($P(1)$)이 큰 크기의 입력 전류($I(1)_{in} = I_{in} + P(1)$)가 검출되도록 코일에 공급되는 전원을 제어한다. 또한, 변경된 크기의 입력 전류가 검출되도록 전원 공급의 제어를 수행한 후, 다시 제 110 단계를 수행한다.
- [0021] 제 185 단계에서는 검출된 입력 전류의 크기보다 제 2 소정의 값이 작은 크기의 입력 전류가 검출되도록 코일에 입력되는 전류를 제어한다. 검출된 입력 전류의 크기(I_{in})보다 제 2 소정의 값($P(2)$)이 작은 크기의 전류($I(2)_{in} = I_{in} - P(2)$)가 검출되도록 코일에 공급되는 전원을 제어한다. 또한, 변경된 크기의 입력 전류가 검출되도록 전원 공급의 제어를 수행한 후, 다시 제 110 단계를 수행한다.
- [0022] 제 190 단계에서는 연산된 값이 미리 설정된 값을 유지하도록 코일에 공급되는 전력을 제어한다. 코일에 공급되는 전력은 코일에 흐르는 전류의 크기를 조절하여 제어할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서는 코일에 흐르는 공급되는 전류를 제어하기 위한 스위칭 소자들의 온오프 주기를 조절하여, 코일에 공급되는 전력이 미리 설정된 값을 유지하도록 제어할 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르는 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법에 의하면, 입력 전압을 검출하지 않고도 시스템의 전력을 안정적으로 제어할 수 있다.
- [0023] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 장치를 나타낸 블록도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따라 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 장치는 전원 공급부(210), 정류부(220), 입력 전류 검출부(230), 공진 전류 검출부(240), 연산부(250), 전력 제어부(260), 제 1 스위칭부(270), 제 2 스위칭부(280), 표시부(290)를 포함한다.
- [0024] 전원 공급부(210)는 유도 가열방식의 시스템에 전원을 공급하는 교류 전원을 의미하고, 전원 공급부(210)로부터 출력되어 시스템에 공급되는 교류 전류는 정류부(220)에 의해 정류되어 직류 전류를 형성한다. 형성된 직류 전류는 유도 가열을 수행하는 코일(295)에 공급된다.
- [0025] 입력 전류 검출부(230)는 코일(295)에 입력되는 입력 전류의 크기를 검출한다. 입력 전류 검출부(230)는 전원 공급부(210)와 직렬로 연결되며, 유도 가열방식의 시스템에 흐르는 입력 전류의 크기로 검출한다. 본 발명의 일

실시예에서는 입력 전류 검출부(230)로 변류기(Current Transformer, CT)를 사용하여 입력 전류의 크기를 검출할 수 있다. 입력 전류 검출부(230)를 통해 검출된 입력 전류의 크기 값은 연산부(250)로 출력된다.

- [0026] 공진 전류 검출부(240)는 코일(295)의 공진 전류의 크기를 검출한다. 유도가열방식의 시스템 내부에는 유도 가열을 수행하는 코일(295)과 커패시터(297)가 직렬로 연결되어 있으며, 이와 같이 코일(295)과 커패시터(297)가 직렬로 연결된 회로에 전류가 흐르게 되면, 공진 현상이 발생할 수 있다. 이 때, 코일(295)은 화상형성장치의 정착기 내부에 위치할 수 있으며, 이 경우 코일(295)은 정착기에서 가열기의 역할을 수행할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서는 공진 전류 검출부(240)로 변류기를 사용하여 공진 전류의 크기를 검출할 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에서, 공진 전류 값(I_r)은 코일에 공급되는 입력 전압과 비례 관계를 가진다. 따라서, 검출된 공진 전류 값을 통해 입력 전압의 크기를 추정할 수 있다. 공진 전류 검출부(240)를 통해 검출된 공진 전류의 크기 값은 연산부(250)로 출력된다.
- [0027] 연산부(250)는 공진 전류 검출부(240)로부터 입력된 공진 전류 값과 입력 전류 검출부(230)로부터 입력된 입력 전류 값의 차를 연산한다. 연산부(250)는 검출된 공진 전류 값(I_r)에서 검출된 입력 전류 값(I_{in})을 감산한 값($V_{dif} = |I_r - I_{in}|$)을 연산한다. 이 때, 연산부(250)는 연산된 값의 절대 값을 취하므로, 연산된 값은 양수가 된다. 연산부(250)를 통해 연산된 값은 전력 제어부(260)로 출력된다.
- [0028] 전력 제어부(260)는 연산부(250)를 통해 연산된 값에 기초하여 코일에 공급되는 전력을 제어한다. 전력 제어부(260)는 제 1 비교부(261), 제 2 비교부(262), 제 3 비교부(263), 스위칭 제어부(264) 및 전류 제어부(265)를 포함한다.
- [0029] 제 1 비교부(261)는 연산부(250)를 통해 연산된 값이 미리 설정된 범위 내에 포함되는 지를 확인한다. 본 발명의 일 실시예에서는 유도가열방식의 시스템이 정상적으로 동작하기 위한 공진 전류 값과 입력 전류 값의 차를 범위를 설정할 수 있다. 이 때, 그 범위는 최소값(V_{min})과 최대값(V_{max})을 통해 설정할 수 있다. 제 1 비교부(261)는 연산된 값이 미리 설정된 최소값(V_{min})과 최대값(V_{max}) 사이의 값을 가지는지를 확인한다. 연산된 값(V_{dif})이 미리 설정된 범위에 포함되면, 제 2 비교부(262) 및 전류 제어부(265)로 결과 신호를 출력한다. 반면, 연산된 값(V_{dif})이 미리 설정된 범위에 포함되지 않으면, 표시부(290)로 결과 신호를 출력하고, 전원 공급 중단 신호를 전원 공급부(210)로 출력하여 시스템에 공급되는 전원을 중단시킨다.
- [0030] 제 2 비교부(262)는 제 1 비교부(261)로부터 결과 신호를 수신하고, 연산된 값이 미리 설정된 범위 내의 미리 설정된 값(P)과 일치하는지를 확인한다. 이 때, 미리 설정된 값(P)은 유도가열방식의 시스템이 안정적으로 동작하기 위해 시스템에 공급되는 전력의 크기를 판단하기 위한 값으로서, 미리 설정된 최소값(V_{min})과 최대값(V_{max}) 사이의 값을 가진다. 연산된 값이 미리 설정된 값과 일치하면, 스위칭 제어부(264)로 결과 신호를 출력한다. 반면, 연산된 값이 미리 설정된 값과 일치하지 않으면, 제 3 비교부(263)로 결과 신호를 출력한다.
- [0031] 제 3 비교부(263)는 제 2 비교부(262)로부터 결과 신호를 수신하고, 연산된 값(V_{dif})이 미리 설정된 범위의 최소 값(V_{min})과 미리 설정된 값(P) 사이에 포함되는 지를 확인하고, 전류 제어부(265)로 그 결과 신호를 출력한다.
- [0032] 스위칭 제어부(264)는 제 2 비교부(262)로부터 결과 신호를 수신하고, 코일에 흐르는 공급되는 전류를 제어하기 위한 제어 신호를 제 1 스위칭부(270) 및 제 2 스위칭부(280)로 출력한다. 제 1 스위칭부(270) 및 제 2 스위칭부(280)는 입력되는 제어 신호에 따라 온오프 주기를 조절하여, 코일(295)에 공급되는 전력이 미리 설정된 값을 유지하도록 제어할 수 있다.
- [0033] 전류 제어부(265)는 제 1 비교부(261)로부터 결과 신호를 수신하고, 제어 신호를 전원 공급부(210)로 출력하여, 입력 전류 검출부(230)에서 최초 검출한 입력 전류의 크기와 동일한 입력 전류의 크기를 검출하도록 코일(295)에 입력되는 전류를 제어한다. 또한, 제 3 비교부(263)로부터 연산된 값이 미리 설정된 범위의 최소 값(V_{min})과 미리 설정된 값(P) 사이에 포함된다는 결과 신호를 수신하면, 전원 공급부(210)에 증가 신호를 출력하여, 입력 전류 검출부(230)에서 최초 검출된 입력 전류의 크기보다 제 1 소정의 값(P_1)이 큰 입력 전류가 검출되도록 코일에 입력되는 전류를 제어한다. 반면, 제 3 비교부(263)로부터 연산된 값이 미리 설정된 범위의 최소 값과 미리 설정된 값 사이에 포함되지 않는다는 결과 신호를 수신하면, 전원 공급부(210)에 감소 신호를 출력하여, 입력 전류 검출부(230)에서 최초 검출된 입력 전류의 크기보다 제 2 소정의 값(P_2)이 작은 입력 전류가 검출되도록 코일(295)에 입력되는 전류를 제어한다.
- [0034] 표시부(290)는 전력 에러 메시지를 표시한다. 따라서, 사용자가 시스템에 이상 전압이 발생함을 인지할 수 있도록 한다.

[0035] 한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 구동시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 또한 상술한 본 발명의 실시예에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 씨디롬, 디브이디 등)와 같은 저장매체를 포함한다.

[0036] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다.

[0037] 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

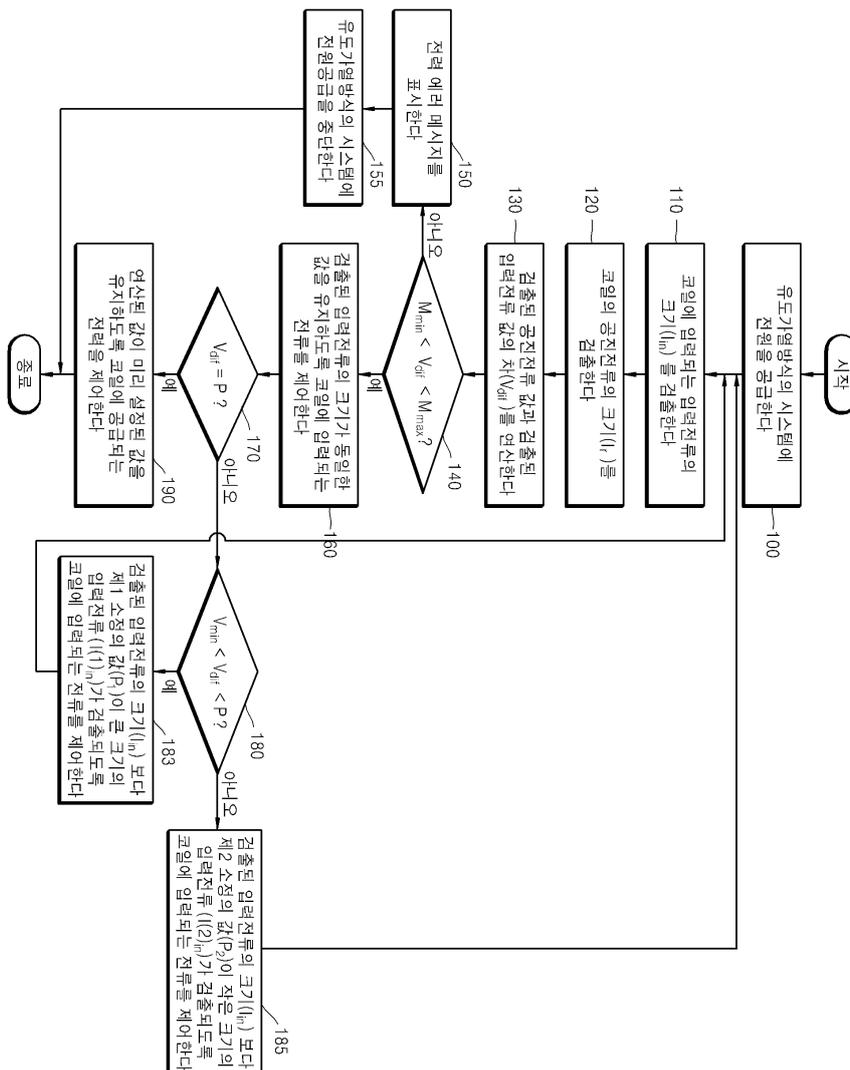
도면의 간단한 설명

[0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 방법을 나타낸 흐름도이다.

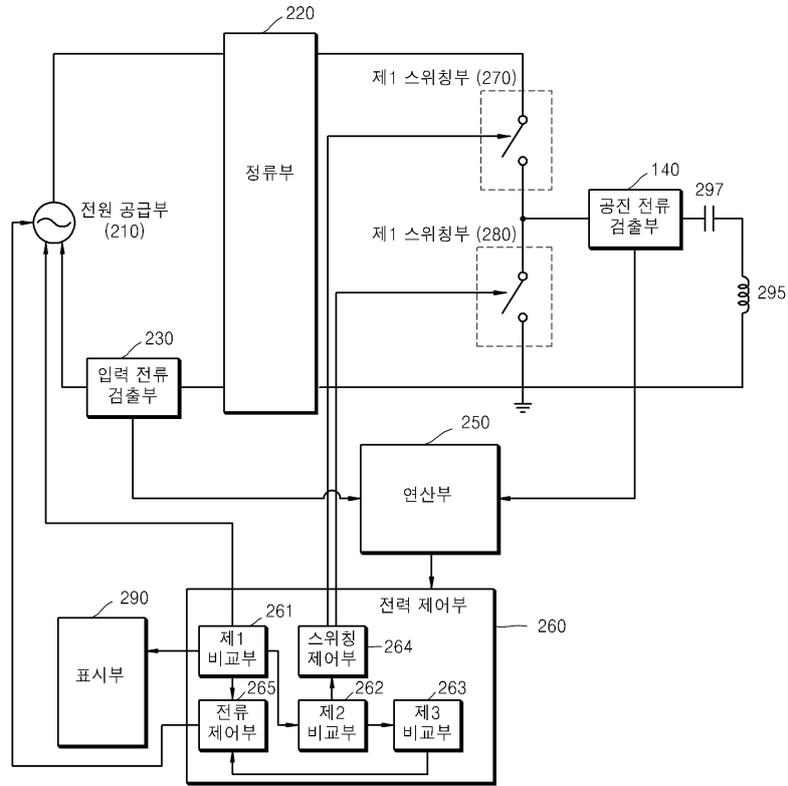
[0039] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 화상형성장치에 있어 유도 가열을 수행하는 코일에 공급되는 전력을 제어하는 장치를 나타낸 블록도이다.

도면

도면1



도면2



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제11항의 4줄

【변경전】

더 포함하는

【변경후】

포함하는