



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. A47L 9/28 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년04월18일 10-0708366 2007년04월10일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2005-7015841	(65) 공개번호	10-2005-0105251
(22) 출원일자	2005년08월25일	(43) 공개일자	2005년11월03일
심사청구일자	2005년08월29일		
번역문 제출일자	2005년08월25일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2004/002044	(87) 국제공개번호	WO 2004/075711
국제출원일자	2004년02월20일	국제공개일자	2004년09월10일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00047087 2003년02월25일 일본(JP)

(73) 특허권자 샤프 가부시기가이샤  
일본 오사카후 오사카시 아베노꾸 나가이게쵸 22방 22고

(72) 발명자 히끼다, 노부하루  
일본 630-8332 나라쵸 나라시 간고지쵸 41

(74) 대리인 장수길  
구영창

(56) 선행기술조사문헌  
JP08140911 A \*  
\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 이은주

전체 청구항 수 : 총 10 항

## (54) 전기 청소기

### (57) 요약

전기 청소기는, 흡인하는 힘을 만들어 내기 위한 전동 송풍기(18)와, 적어도 온도 및 압력 중 한 쪽이 설정값으로 되어 있는 지를 검지하기 위한 센서(36)와, 전동 송풍기(18)의 동작을 제어하기 위한 제어 회로를 구비한다. 제어 회로는, 제어 신호에 따라서 전동 송풍기(18)에 교류 전력을 공급하기 위한 구동부(20)와, 콘덴서의 충방전을 행하고, 충전 전압이 소정 전압 이상으로 됨에 따라, 구동부(20)에 제어 신호를 출력하기 위한 충방전 회로(22)와, 저항값을 갖는 저항체(30)를 포함한다. 제어 회로는, 검지 수단에 의한 검지에 따라, 저항체(30)의 한 쪽 단과 다른 쪽 단을 전기적으로 접속시키기 위한 포토 커플러(26)의 도통과 차단을 전환한다.

### 대표도

도 3

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

흡인하는 힘을 만들어 내기 위한 송풍 수단(18)과, 상기 송풍 수단(18)에 교류 전력을 공급하기 위한 구동 수단(20)을 포함하는 전기 청소기(100)에 있어서,

상기 구동 수단(20)으로부터의 송풍 수단(18)에의 교류 전력의 공급을 제어하는 제어 신호를 송신하기 위한 위상 제어 수단(300)과,

적어도 온도 및 압력 중 한 쪽이 설정값 이상으로 되어있는 것을 검지하기 위한 검지 수단(36)을 포함하고,

상기 위상 제어 수단(300)은,

저항값을 갖는 저항체(30)와,

상기 저항체의 한쪽 단과 다른 쪽 단을 전기적으로 접속시키기 위한 도통 수단과,

용량값을 갖는 축전 수단과,

상기 검지 수단에 의한 상기 검지에 따라서, 상기 도통 수단을 통한 통전을 차단하여 상기 저항체(30)를 통해 통전시키는 위상 정보 변경 수단과,

상기 저항값과 상기 용량값에 대응하는 시상수에 기초하여, 상기 제어 신호를 생성하기 위한 수단

을 포함하는 전기 청소기.

### 청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 위상 제어 수단(300)은, 상기 저항체(30)와 상기 축전 수단을 포함하는 경로가 도통하는지의 여부를 검지하기 위한 도통 검지 수단(42)과,

상기 도통 검지 수단(42)이 도통을 검지하고 나서 제1 소정 시간이 경과할 때까지의 동안, 상기 검지 수단에 의한 상기 검지에 상관없이, 상기 위상 정보 변경 수단에 상기 도통 수단을 통한 통전을 차단하여 상기 저항체를 통하여 통전시키기 위한 수단을 더 포함하는 전기 청소기.

### 청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 위상 제어 수단(300)은, 상기 저항체(30)와 상기 축전 수단을 포함하는 경로가 도통하는지의 여부를 검지하기 위한 도통 검지 수단(42)과,

상기 도통 검지 수단(42)이 도통을 검지하고 나서 제2 소정 시간이 경과할 때까지의 동안, 상기 검지 수단(36)에 의한 상기 검지에 상관없이 상기 위상 정보 변경 수단에 상기 도통 수단을 통해 통전시키기 위한 수단을 더 포함하는 전기 청소기.

#### 청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 위상 제어 수단(300)은,

제1 소정 전압 이상으로 됨에 따라서, 상기 축전 수단의 충방전을 행하기 위한 충방전 수단과,

상기 축전 수단의 충전 전압의 검출을 행하기 위한 전압 검출 수단과,

상기 전압 검출 수단에 의해 검출된 상기 충전 전압이 제2 소정 전압 이상으로 됨에 따라서, 상기 구동 수단(20)에 상기 제어 신호를 출력하기 위한 수단(22)을 더 포함하고,

상기 도통 수단은, 상기 저항체(30)의 한 쪽 단과 다른 쪽 단을 전기적으로 접속시키기 위한 스위치(40)와,

상기 검지 수단(36)에 의한 상기 검지에 따라서, 상기 스위치(40)의 도통과 차단을 전환하기 위한 스위치 제어 수단(24)을 포함하는 전기 청소기.

#### 청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 스위치(40)는, 제1 포토 커플러(26)를 포함하고,

상기 제1 포토 커플러(26)는,

도통에 따라서 발광을 행하기 위한 제1 발광 수단(26a)과,

상기 제1 발광 수단(26a)에 의한 광에 따라서, 도통 및 차단 중 어느 하나로 되는 제1 도통 경로(26b)를 포함하고,

상기 제1 도통 경로(26b)는, 상기 저항체(30)의 한 쪽 단과 다른 쪽 단과의 경로상에, 도통하기 위해 설치되고,

상기 스위치 제어 수단(24)은, 상기 제1 발광 수단(26a)의 제어를 행하고,

상기 검지 수단(36)에 의한 상기 검지에 따라서, 상기 제1 발광 수단(26a)에 의한 발광을 정지하기 위한 수단을 포함하는 전기 청소기.

#### 청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 위상 제어 수단(300)은, 상기 저항체(30)와, 상기 축전 수단을 포함하는 경로가 도통하는지의 여부를 검지하기 위한 제2 포토 커플러(28)를 더 포함하고,

상기 제2 포토 커플러(28)는,

상기 저항체(30)와, 상기 축전 수단을 포함하는 경로상에 설치되는 제2 발광 수단(28a)과,

상기 제2 발광 수단(28a)에 의한 광에 따라서, 도통 및 차단 중 어느 하나로 되는 제2 도통 경로(28b)를 포함하고,

상기 스위치 제어 수단(24)은, 상기 제2 도통 경로(28b)의 상기 도통의 검지를 행하고,

상기 제2 도통 경로(28b)의 상기 도통에 따라서, 제1 소정 시간, 상기 제1 발광 수단(26a)에 의한 상기 발광을 정지하기 위한 수단을 포함하는 전기 청소기.

## 청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 전기 청소기(100)는,

상기 저항체(30)와, 상기 축전 수단을 포함하는 경로를 도통시키기 위한 조작 수단(8)과,

상기 검지 수단(36)에 의한 상기 검지에 따라서, 경보 표시를 행하기 위한 경보 표시 수단(38)과,

상기 경보 표시가 정지되고 나서 미리 설정된 시간 동안에서, 상기 도통이 검지되면, 상기 도통이 검지되고 나서 제2 소정 시간이 경과할 때까지의 동안, 상기 검지 수단(36)에 의한 검지에 상관 없이 상기 제1 발광 수단(26a)에 의한 상기 발광을 행하기 위한 수단을 더 포함하는 전기 청소기.

## 청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 스위치 제어 수단(24)은, 상기 제2 소정 시간 경과 후에, 상기 검지 수단(36)에 의한 검지에 따라서, 상기 제1 발광 수단(26a)에 의한 상기 발광을 정지하기 위한 수단을 더 포함하는 전기 청소기.

## 청구항 9.

제7항에 있어서,

상기 스위치 제어 수단(24)은, 상기 제2 소정 시간, 상기 경보 표시를 정지하기 위한 수단을 더 포함하는 전기 청소기.

## 청구항 10.

제5항에 있어서,

상기 스위치 제어 수단(24)은, 상기 검지 수단(36)에 의한 상기 검지에 따라서, 상기 제1 발광 수단(26a)에 의한 상기 발광을 정지하는 경우, 상기 제2 도통 경로(28b)의 상기 도통이 검지되는 동안, 상기 제1 발광 수단(26a)에 의한 상기 발광의 정지를 계속하기 위한 수단을 더 포함하는 전기 청소기.

## 명세서

### 기술분야

본 발명은 전기 청소기의 구성에 관한 것이다.

### 배경기술

종래부터, 교류로 구동하는 전기 청소기의 전동 송풍기의 입력 제어가 행해지고 있다. 그 대부분이 마이크로 컴퓨터를 이용하여 제어하고 있다. 또한, 온도 센서로서 서미스터를 이용하는 경우에는 마이크로 컴퓨터를 이용하여 제어하고 있었다.

마이크로 컴퓨터를 이용하지 않는 파워 제어의 예로서, 예를 들면, 풍량의 저하시의 흡입력을 높임과 함께, 전기 청소기의 고흡입력화의 움직임 속에서 청소기의 열적 제한의 극복 및 모터의 브러시 내구성의 확보를 하고, 또한 청소 성능을 높이는 것을 목적으로 한 전기 청소기에 대해 이하와 같은 구성이 알려져 있다(특개평 10-201689호 공보 참조). 즉, 종래예에서는, 모터의 부하 전류를 검출하는 전류 검출 수단과, 집진실 내의 진공압을 검출하는 압력 스위치와, 전류 검출 수단과 압력 스위치의 출력 신호 처리 수단과, 위상 제어 수단을 갖는다. 위상 제어 수단은, 신호 처리 수단의 출력으로 설정된 위상 제어의 위상값으로 모터의 소비 전력을 제어한다. 풍량에 따라 소비 전력이 변화하도록 구성하고 있기 때문에, 먼지량이 많아져 풍량이 격감했을 때에는 압력 스위치에 의해 소비 전력을 저감할 수 있다. 따라서, 열적 제한을 해소할 수 있다.

그러나, 종래의 구성에서, 각종 아날로그 센서를 이용한 제어에는, 마이크로 컴퓨터를 이용할 필요가 있음과 함께, 조작 스위치에 따른 파워 다운 제어를 할 수 없다고 하는 과제가 있었다.

또한, 한번 센서가 동작하면, 원인을 제거하더라도 온도를 저하시킬 수 없다. 그 때문에, 바로 통상 운전을 할 수 없다고 하는 과제가 있었다.

혹은, 슬로우 스타트를 행할 때에는, 마이크로 컴퓨터에 의한 제어가 필요하다는 과제가 있었다.

따라서, 본 발명의 목적은, 마이크로 컴퓨터를 이용하지 않고서 파워 다운 제어를 행할 수 있는 저비용의 전기 청소기를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은, 마이크로 컴퓨터를 이용하지 않고서 파워 다운 제어를 행할 수 있는 소형의 전기 청소기를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은, 마이크로 컴퓨터를 이용하지 않더라도 온도가 설정값 이상으로 됨에 따라서 파워 다운 제어를 행할 수 있는 안전한 전기 청소기를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은, 센서가 동작한 후, 원인을 제거하자마자 통상 운전을 할 수 있는 사용성이 좋은 전기 청소기를 제공하는 것이다.

## 발명의 상세한 설명

### <발명의 개시>

본 발명의 한 국면에 따른 전기 청소기는, 흡입하는 힘을 만들어 내는 송풍부와, 송풍부에 교류 전력을 공급하는 구동 회로를 포함한다. 전기 청소기는, 구동 회로로부터의 송풍부에의 교류 전력의 공급을 제어하는 제어 신호를 송신하는 위상 제어 회로와, 적어도 온도 및 압력 중 한 쪽이 설정값으로 되어 있는지를 검지하는 검지부를 포함한다. 위상 제어 회로는, 저항값을 갖는 저항체와, 용량값을 갖기 위한 축전 회로와, 검지부에 의한 검지에 따라서, 저항값 및 용량값 중 적어도 한 쪽을 변경하는 위상 정보 변경 회로와, 저항값과 용량값에 대응하는 시상수에 기초하여, 제어 신호를 생성하는 회로를 포함한다.

바람직하게는, 위상 제어 회로는, 저항체와 축전 회로를 포함하는 경로가 도통할지의 여부를 검지하는 도통 검지부와, 도통 검지부가 도통을 검지하고 나서 제1 소정 시간이 경과할 때까지 위상 정보 변경 회로를 정지시키는 회로를 더 포함하도록 해도 된다.

더욱 바람직하게는, 위상 제어 회로는, 저항체와 축전 회로를 포함하는 경로가 도통할지의 여부를 검지하는 도통 검지부와, 도통 검지부가 도통을 검지하고 나서 제2 소정 시간이 경과할 때까지의 동안, 검지부에 의한 검지에 상관없이 위상 정보 변경 회로를 동작시키는 회로를 더 포함하도록 해도 된다.

더욱 바람직하게는, 위상 제어 회로는, 제1 소정 전압 이상으로 됨에 따라서, 축전 회로의 충방전을 행하는 충방전 회로와, 축전 회로의 충전 전압의 검출을 행하는 전압 검출부와, 전압 검출부에 의해 검출된 충전 전압이 제2 소정 전압 이상으로 됨에 따라서, 구동 회로에 제어 신호를 출력하는 회로를 더 포함한다. 위상 정보 변경 회로는, 저항체의 한 쪽 단과 다른 쪽 단을 전기적으로 접속시키는 스위치와, 검지부에 의한 검지에 따라서, 스위치의 도통과 차단을 전환하는 스위치 제어 회로를 포함하도록 해도 된다.

더욱 바람직하게는, 스위치는, 제1 포토 커플러를 포함한다. 제1 포토 커플러는, 도통에 따라서 발광을 행하는 제1 발광 회로와, 제1 발광 회로에 의한 광에 따라서, 도통 및 차단 중 어느 하나로 되는 제1 도통 경로를 포함한다. 제1 도통 경로는, 저항체의 한 쪽 단과 다른 쪽 단의 경로상에, 도통하기 위해 설치된다. 스위치 제어 회로는, 제1 발광 회로의 제어를 행한다. 스위치 제어 회로는, 검지부에 의한 검지에 따라서, 제1 발광 회로에 의한 발광을 정지하는 회로를 포함하도록 해도 된다.

더욱 바람직하게는, 위상 제어 회로는, 저항체와, 축전 회로를 포함하는 경로가 도통할지의 여부를 검지하는 제2 포토 커플러를 더 포함한다. 제2 포토 커플러는, 저항체와, 축전 회로를 포함하는 경로상에 설치되는 제2 발광 회로와, 제2 발광 회로에 의한 광에 따라서, 도통 및 차단 중 어느 하나로 되는 제2 도통 경로를 포함한다. 스위치 제어 회로는, 제2 도통 경로의 도통의 검지를 행한다. 스위치 제어 회로는, 제2 도통 경로의 도통에 따라서, 제1 소정 시간, 제1 발광 회로에 의한 발광을 정지하는 회로를 포함하도록 해도 된다.

더욱 바람직하게는, 전기 청소기는, 저항체와, 축전 회로를 포함하는 경로를 도통시키는 조작부와, 검지부에 의한 검지에 따라서, 경보 표시를 행하는 경보 표시 회로와, 경보 표시가 정지되고 나서 미리 설정된 시간 동안에, 도통이 검지되면, 도통이 검지되고 나서 제2 소정 시간이 경과할 때까지의 동안, 검지부에 의한 검지에 상관없이 제1 발광 회로에 의한 발광을 행하는 회로를 더 포함하도록 해도 된다.

더욱 바람직하게는, 스위치 제어 회로는, 제2 소정 시간 경과 후에, 검지부에 의한 검지에 따라서, 제1 발광 회로에 의한 발광을 정지하는 회로를 더 포함하도록 해도 된다.

더욱 바람직하게는, 스위치 제어 회로는, 제2 소정 시간, 경보 표시를 정지하는 회로를 더 포함하도록 해도 된다.

더욱 바람직하게는, 스위치 제어 회로는, 검지부에 의한 검지에 따라서, 제1 발광 회로에 의한 발광을 정지하는 경우, 제2 도통 경로의 도통이 검지되는 동안, 제1 발광 회로에 의한 발광의 정지를 계속하는 회로를 더 포함하도록 해도 된다.

## 도면의 간단한 설명

도 1은, 본 발명의 실시예에서의 전기 청소기(100)의 개략을 도시하는 도면.

도 2는, 도 1에 도시한 청소기 본체(200)의 개략을 도시하는 도면.

도 3은, 본 발명의 실시예에서의 청소기 본체(200) 내부에 포함되는 제어 회로(300)의 기능 블록도.

도 4의 (A) 및 도 4의 (B)는, 본 발명의 실시예에서, 구동부(20)에 공급되는 교류 전압 중, 위상 제어에 의해, 전동 송풍기(18)에 공급되는 전압을 설명하기 위한 도면.

도 5는, 본 발명의 실시예에서의 전기 청소기(100)의 파워 다운 제어를 행할 때의 동작을 나타내는 플로우 차트.

<발명을 실시하기 위한 최량의 형태>

이하, 본 발명의 실시예에 대해 도면을 이용하여 상세히 설명한다. 이하의 설명에서는, 동일한 구성 부분에는 동일한 부호를 붙이고 있고, 이들의 명칭 및 기능도 동일하다. 따라서, 이들에 대하여 상세한 설명은 반복하지 않는다.

도 1은, 본 발명의 실시예에서의 전기 청소기(100)의 개략을 도시하는 도면이다.

도 1을 참조하여, 본 발명의 실시예에서의 전기 청소기(100)는, 흡인구를 갖는 헤드(2)와, 손잡이 조작부(8)를 포함하여 전기 청소기(100)를 조작하기 위한 그립(6)과, 헤드(2)와 그립(6)을 접속하기 위한 파이프(4)와, 전기 청소기(100)가 헤드(2)로부터 흡인한 흡인물을 통과시키기 위한 호스(10)와, 청소기 본체(200)와, 가정 전원의 콘센트에 삽입하기 위한 전원 플러그(14)와, 콘센트로부터의 전력을 전달하기 위한 전원 코드(12)를 포함한다.

도 2는, 도 1에 도시한 청소기 본체(200)의 개략을 도시하는 도면이다.

도 2를 참조하여, 청소기 본체(200)는, 청소기 본체(200) 내부에 흡인한 것을 모으기 위한 집진실(16)과, 흡인력을 만들어 내기 위한 전동 송풍기(18)와, 전동 송풍기(18)의 구동을 제어하기 위한 제어 회로(300)를 포함한다.

전동 송풍기(18)의 흡인력에 의해 흡인된 것은, 집진실(16)에 축적된다. 또한, 전동 송풍기(18)는, 손잡이 조작부(8)에 의해 제어 회로(300)를 개재하여 온-오프(혹은, 강, 약, 정지 등)의 제어를 받는다.

도 3은, 본 발명의 실시예에서의 청소기 본체(200) 내부에 포함되는 제어 회로(300)의 기능 블록도이다.

도 3을 참조하여, 제어 회로(300)는, 제어 신호에 따라서, 전동 송풍기(18)에 전압을 공급하기 위한 구동부(20)와, 소정의 용량값을 갖는 축전부(도시 생략)에 충전을 행하고, 축전부에 충전된 전압이 소정의 전압이 됨에 따라서 구동부(20)에 제어 신호를 출력하기 위한 충방전 회로부(22)와, 온도가 설정값 이상으로 되어 있는지를 검지하기 위한 센서(36)와, 충방전 회로부(22)에 전력을 공급하기 위한 전원부(32)와, 전원부(32)로부터 충방전 회로부(22)에 이르는 경로의 저항값을 변경하기 위한 저항값 가변부(40)와, 손잡이 조작부(8)의 스위치가 온으로 되어 있는지의 여부를 검지하기 위한 도통 검지부(42)와, 센서(36)에 의한 검지에 따라서 경보를 표시하기 위한 경보 표시 장치(38)와, 저항값 가변부(40) 및 도통 검지부(42)를 제어하기 위한 제어부(24)와, 제어부(24)에 전력을 공급하기 위한 전원부(34)를 포함한다.

전동 송풍기(18)는, 손잡이 조작부(8)에 의한 조작에 의해, 구동부(20)를 통하여 온-오프 혹은 강, 약 등의 파워 제어를 받는다.

전동 송풍기(18)의 강약의 제어는, 전원부(32)로부터 충방전 회로부(22)에 이르는 경로에 포함되는 저항체의 저항값 및 축전부의 용량값에 대응하는 시상수에 의해 생성되는 위상 정보에 의해, 구동부(20)에 공급되는 교류 전압 중, 전동 송풍기(18)에 공급하는 전압을 제어하는, 소위, 「위상 제어」에 의해 행한다. 본 발명의 실시예에서, 축전부는, 컨덴서를 포함한다. 또한, 위상 정보는, 교류 전원의 전압의 위상에 관한 정보를 포함한다. 충방전 회로부(22)는, 위상 정보에 의해 교류 전원의 전압값이 0으로 되는 위상에 따라서, 충방전을 개시한다. 이 때, 충방전 회로부(22)에 포함되는 컨덴서로부터 구동부(20)에의 온 신호의 출력 타이밍은, 전원부(32)로부터 충방전 회로부(22)에 이르는 경로의 저항값 및 용량값에 대응하는 시상수에 의해 결정된다. 즉, 저항값 및 용량값 중의 적어도 한 쪽을 가변으로 함으로써, 구동부(20)에 의해 전동 송풍기(18)에 공급되는 교류 전압의 제어를 행할 수 있다.

손잡이 조작부(8)는, 저항체(8a)와 저항체(8b)와 스위치(8c)를 포함한다. 저항체(8a)와 저항체(8b)는, 직렬로 접속된다. 저항체(8b)의 한 쪽 단은, 충방전 회로부(22)에 이르는 경로의 한쪽 단에 접속된다. 유저는, 손잡이 조작부(8)에 포함되고, 전원부(32)로부터의 경로의 일단과 접속되는 스위치(8c)를, 직렬로 접속되는 저항체(8a) 및 저항체(8b)의 각 노드에 선택적으로 접속한다. 선택된 노드에 따라서, 전원부(32)로부터 충방전 회로부(22)에 이르는 경로의 저항값이 변화함으로써, 강, 중, 약의 파워 제어를 행할 수 있다.

도 4의 (A) 및 도 4의 (B)는, 본 발명의 실시예에서, 구동부(20)에 공급되는 교류 전압 중, 위상 제어에 의해, 전동 송풍기(18)에 공급되는 전압을 설명하기 위한 도면이다. 도 4의 (A)는, 충방전 회로부(22)에서의 충방전 타이밍을 도시하는 도면이다. 도 4의 (B)는, 제어 신호에 따라서 구동부(20)로부터 전동 송풍기(18)에 공급되는 전압을 설명하기 위한 도면이다.

도 4의 (A)를 참조하여, 손잡이 조작부(8)의 도통에 의해, 충방전 회로부(22)는, 내부의 컨덴서에의 충전을 개시한다. 이 때, 전원부(32)로부터 충방전 회로부(22)에 이르는 경로에는, 다이오드를 갖는 포토 커플러가 포함되어 있다. 그 때문에, 교류 전압이 다이오드의 도통 가능한 전압을 초과할 때부터, 경로에 전류가 흐르기 시작한다. 그 때문에, 충전 개시 시간은, 교류 전압의 제로 크로스로부터 어긋난 시점으로부터 충전이 개시된다. 또한, 충방전 회로부(22)는, 컨덴서에 충전되는 충전 전압을 검출하고 있다. 검출된 충전 전압이, 소정의 구동부(20)에의 온 신호의 출력 타이밍이 되도록 설정되는 설정 전압이 되는 경우에, 충방전 회로부(22)는, 구동부(20)에 제어 신호를 출력한다.

도 4의 (B)를 참조하여, 충방전 주기를 가변으로 함으로써, 전동 송풍기(18)의 구동의 강약 등의 제어를 행할 수 있다. 구동부(20)에의 온 신호의 출력 타이밍의 제어는, 교류 전원의 제로 크로스로부터 구동부(20)를 온하기까지의 시간을 제어하게 된다. 구동부(20)를 온하기까지의 시간을 제어함으로써, 교류 전원의 도통율이 변화한다. 그 결과, 전동 송풍기(18)의 구동의 제어가 행해진다.

구동부(20)는, 제어 신호에 따라서 교류 전원의 전압을 전동 송풍기(18)에 공급한다. 그리고, 구동부(20)는, 교류 전원의 전압이 다음의 제로 크로스가 될 때까지, 전동 송풍기(18)에 전압을 공급한다. 상기한 바와 같은 제어가 각 반 사이클마다 반복된다. 제어 신호가 제로 크로스에 가까울수록 전동 송풍기(18)의 출력은 크게 된다.

센서(36)는, 전기 청소기(100) 내부의 온도가 설정값 이상으로 되어 있는지의 검지를 행한다. 센서(36)에 의해 검지되는 것은, 온도에 한정되지 않는다. 예를 들면, 압력이어도 된다. 또는, 온도와 압력의 양방의 검지를 행해도 된다.

제어부(24)는, 센서(36)에 의한 검지에 따라서, 저항값 가변부(40)에 의해, 내부에 포함되는 저항체(30)의 저항값을 가변으로 한다. 제어부(24)에 의한 제어를 받아, 저항값을 변경하는 저항값 가변부(40)는, 저항체(30)의 한 쪽 단과 다른 쪽 단을 전기적으로 접속시키기 위한 스위치를 포함한다. 스위치로서, 바람직하게는, 포토 커패시터를 이용하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 저항값 가변부(40)는, 저항값을 갖는 저항체(30)와, 발광부(26a)와 수광부(26b)를 내부에 갖는 포토 커패시터(26)가 병렬로 접속된다.

포토 커패시터(26)는, 발광부(26a)와 수광부(26b)가 공간 또는 광 섬유 같은 것을 이용하여 전기적으로 절연되어 있는 아이솔레이션 회로이다. 포토 커패시터(26)는, 도통에 따라서 발광하는 발광부(26a)와, 발광부(26a)에 의한 광에 따라서, 도통하는 수광부(26b)를 갖는다. 수광부(26b)는, 저항체(30)의 한 쪽 단과 다른 쪽 단 사이의 경로상에, 도통하기 위해 설치된다. 여기서, 발광부(26a)는, 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면, 포토 다이오드이다. 또한, 수광부(26b)는, 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면, 포토 트랜지스터이다.

제어부(24)는, 발광부(26a)에 의한 발광의 제어를 행한다. 제어부(24)는, 손잡이 조작부(8)가 온되고 나서, 통상적으로, 포토 커패시터(26)의 발광부(26a)에 통전시키고 있다. 이 때, 충방전 회로부(22) 내의 컨덴서를 충전하기 위한 충전 전류는, 포토 커패시터(26)의 수광부(26b)를 통해 흐른다. 제어부(24)는, 센서(36)에 의해 검지되는 입력이 설정값 이상으로 됨에 따라서, 발광부(26a)에 의한 발광을 정지시킨다. 즉, 수광부(26b)에 흐르는 전류는 차단된다. 충전 전류는, 저항체(30)를 통해 흐르기 때문에, 충전 전압이 설정 전압으로 되기까지의 시간이 길어진다. 그 결과, 교류 전원의 도통율이 저하하기 때문에, 전동 송풍기(18)의 출력은, 전류가 수광부(26b)를 통해 흐르는 경우와 비교하여 작아진다.

또한, 제어부(24)는, 센서(36)에 의해 검지되는 입력이 설정값 이상으로 됨에 따라서, 경보 표시 장치(38)에 의해, 경보 표시를 표시시킨다.

제어부(24)는, 도통 검지부(42)에 의해, 전원부(32)로부터 충방전 회로부(22)에 이르는 경로가 도통하고 있는지의 여부를 검지할 수 있다. 즉, 제어부(24)는, 손잡이 조작부(8)가 오프인지의 여부를 검지할 수 있다.

또한, 도통 검지부(42)에서도, 바람직하게는, 포토 커패시터를 이용하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 도통 검지부(42)는, 내부에 발광부(28a)와 수광부(28b)를 갖는 포토 커패시터(28)이다.

포토 커패시터(28)는, 발광부(26a)와 수광부(26b)가 공간 또는 광 섬유 같은 것을 이용하여 전기적으로 절연되어 있는 아이솔레이션 회로이다. 포토 커패시터(28)는, 저항체(30)와 전원부(32)로부터 충방전 회로부(22)에 이르는 경로 상에 설치되는 발광부(28a)와, 발광부(28a)에 의한 광에 따라서 도통이 되는 수광부(28b)를 갖는다. 여기서, 발광부(28a)는, 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면, 포토 다이오드이다. 또한, 수광부(28b)는, 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면, 포토 트랜지스터이다.

손잡이 조작부(8)가 오프일 때만, 포토 커패시터(28)의 발광부(28a)에 전류가 흐르지 않기 때문에, 수광부(28b)는 차단 상태로 된다. 즉, 제어부(24)는, 수광부(28b)가 차단 상태로 되는 경우에, 손잡이 조작부(8)가 오프라고 판단한다.

전원부(34)는, 제어부(24)에 전력을 공급하는 전원이다.

도 5는, 본 발명의 실시예에서 전기 청소기(100)의 파워 다운 제어를 행할 때의 동작을 나타내는 플로우차트이다.

도 5를 참조하여, 우선, 유저는, 손잡이 조작부(8)로 조작을 행한다(스텝 S01). 유저는, 손잡이 조작부(8)에 포함되는 스위치를 온 혹은, 강, 약의 선택을 한다.

계속해서, 충방전 회로부(22)에서, 위상 제어의 동작이 개시된다(스텝 S02).

위상 제어의 동작으로서, 우선, 충방전 회로부(22)의 내부에 포함되는 컨덴서에의 충전이 행해진다. 그리고, 제어부(24)는, 컨덴서의 충전 전압이 설정값 이상인지의 판단을 행한다. 컨덴서의 충전 전압이 설정값 이하인 경우, 충방전 회로부(22)



는, 충전을 계속한다. 또한, 컨테서의 충전 전압이 설정값 이상인 경우, 충방전 회로부(22)는, 구동부(20)에 제어 신호를 출력한다. 이 때, 구동부(20)는, 제어 신호에 따라서, 교류 전원의 전압을 전동 송풍기(18)에 공급하여, 전동 송풍기(18)를 동작시킨다. 그리고, 상술한 바와 같은 위상 제어, 교류 전압의 반 사이클마다 반복된다.

계속해서, 제어부(24)는, 센서(36)에 의해 검지되는 온도의 입력이 설정값 이상인지의 여부를 판단한다(스텝 S03).

스텝 S03에서, 센서(36)에 의해 검지되는 입력이 설정값 이하라고 판단되는 경우, 제어부(24)는, 통상의 운전을 계속한다.

그리고, 스텝 S03에서, 센서(36)에 의해 검지되는 입력이 설정값 이상이라고 판단되는 경우, 제어부(24)는, 포토 커플러(26)의 발광부(26a)의 전류를 차단한다(스텝 S04).

그리고, 포토 커플러(26)에서, 발광부(26a)의 전류가 차단됨에 따라서, 수광부(26b)의 전류가 차단된다. 그리고, 전류는, 저항체(30)를 통해 흐르기 때문에, 충방전 회로부(22)에서 충방전 주기가 길어진다. 그 결과, 교류 전원의 도통율이 저하되기 때문에, 전동 송풍기(18)의 출력은, 파워 다운 제어된다.

이상 설명한 바와 같이, 센서(36)에 의해 검지되는 입력이 설정값 이하일 때, 포토 커플러(26)에서, 제어부(24)에 의해 발광부(26a)에 전류가 도통된다. 이 때, 발광부(26a)의 도통에 따라서, 수광부(26b)도 도통하기 때문에, 충전 전류가 저하되는 일은 없다. 따라서, 손잡이 조작부(8)의 선택적으로 접속된 저항체(8a) 및 저항체(8b)의 노드에 의해 정해지는 충방전 주기에 기초하여, 충방전을 행할 수 있다. 그러나, 센서(36)에 의해 검지되는 입력이 설정값을 초과하는 경우, 제어부(24)는, 포토 커플러(26)의 발광부(26a)에의 전류를 차단한다. 발광부(26a)의 전류의 차단에 따라서, 수광부(26b)는 차단된다. 그 때문에, 충전 전류는 저항체(30)를 통해 흐른다. 그 결과, 충방전 주기는 길어진다. 따라서, 구동부(20)로부터 전동 송풍기(18)에 공급되는 교류 전압의 도통율이 저하함으로써, 파워 다운 제어가 행해진다.

다음으로, 전동 송풍기(18)의 시동 시에는, 큰 회전 토크에 의해 청소기 본체(200)는 진동한다. 혹은, 청소기 본체(200)에 큰 돌입 전류가 흐른다. 이들을 방지하기 위해 전동 청소기(100)는, 손잡이 조작부(8)의 스위치가 온으로 되고 나서 제1 소정의 시간 파워 다운 제어를 가능하게 한다.

손잡이 조작부(8)의 스위치가 온으로 되고 나서의 파워 다운 제어의 동작에서, 우선, 손잡이 조작부(8)의 스위치가 온 된 것을 포토 커플러(28)에서 검지한다. 이 때, 제어부(24)는, 포토 커플러(28)의 수광부(28b)의 도통의 검지를 행한다. 그리고, 손잡이 조작부(8)의 스위치가 온으로 되고 나서 제1 소정의 시간이 경과할 때까지, 제어부(24)는, 포토 커플러(26)의 발광부(26a)에 의한 발광을 정지시킨다. 즉, 발광부(26a)에의 전류의 차단에 따라서, 수광부(26b)도 차단 상태로 된다. 그 때문에, 전기 청소기(100)에서는, 저항체(30)를 통해 전류가 흐른다. 이에 의해, 파워 다운 제어를 행할 수 있다. 그 결과, 전동 송풍기(18)의 회전 토크를 작게 억제함과 함께 돌입 전류도 억제하는 제어가 가능하게 된다.

또한, 본 발명의 실시예에서, 전기 청소기(100)는, 센서(36)에 의해 검지되는 입력이 설정값 이상으로 된 후에, 원인을 제거하기 위해서 손잡이 조작부(8)에 의해 오프하는 것으로 한다. 원인을 제거한 후, 다시 손잡이 조작부(8)를 온하는 경우에, 센서(36)에 의해 검지되는 입력이 설정값 이하로 되어 있지 않는 경우가 있다. 예를 들면, 센서(36)가 온도 센서인 경우는, 원인을 제거하더라도, 곧 온도는 저하하지 않는다. 또한, 파워 다운 제어에 의해 출력되는 풍량에서는, 센서(36)의 입력을 급속히 설정값 이하로 하는 것이 곤란하다. 그 때문에, 전기 청소기(100)는, 기동하고 나서의 제2 소정의 시간, 파워 다운 제어를 해제하는 것도 가능하게 한다.

여기서, 전기 청소기(100)가 기동하고 나서의 제2 소정의 시간, 파워 다운 제어를 해제하는 동작에 대하여 설명한다.

제어부(24)는, 센서(36)에 의해 검지되는 입력이 설정값 이상으로 될 때에 경보 표시 장치(38)에 의해 경보 표시를 표시시킨다. 경보 표시 후에, 유저는, 손잡이 조작부(8)에 의해 전류의 차단을 행한다고 한다. 경보 표시는, 예를 들면, 해제 조작을 행하지 않으면 해제되지 않는다고 한다. 유저는, 원인을 제거한 후, 경보 표시의 해제 조작을 행한다. 그리고, 유저는, 다시 손잡이 조작부(8)를 온으로 한다. 이 때, 제어부(24)는, 경보 표시가 해제되고 나서, 미리 설정된 대기 시간이 경과할 때까지의 동안에 손잡이 조작부(8)가 온되는 경우, 제2 소정의 시간, 통상 운전을 행한다. 즉, 제어부(24)는, 경보 표시가 해제되었다고 판단한 후, 미리 설정된 대기 시간 동안에는, 수광부(28b)의 도통의 검지에 따라서, 센서(36)에 의해 검지되는 입력이 설정값 이상이라도, 발광부(26a)에 의해 발광시킨다.

또한, 손잡이 조작부(8)가 온되고 나서 제2 소정의 시간이 경과할 때까지, 파워 다운 제어를 해제한 후에, 제어부(24)는, 센서(36)에 의해 검지되는 입력이 설정값 이하인 경우, 그대로 통상 운전의 제어를 행한다. 그러나, 센서(36)에 의해 검지되는 입력이 설정값 이상인 경우, 제어부(24)는, 발광부(26a)에 의한 발광을 정지한다. 즉, 제어부(24)는, 재차 파워 다운 제어를 행한다.

혹은, 손잡이 조작부(8)가 온되고 나서 제2 소정의 시간이 경과할 때까지, 파워 다운 제어를 해제하고 있는 동안, 제어부(24)는, 센서(36)로부터의 입력이 설정값 이상이라도, LED(Light Emitting Diode)나 부저 등에 의한 경보 표시 장치(38)에 의한 경보 표시를 표시시키지 않는다.

그리고, 제어부(24)는, 한번, 발광부(26a)에 의한 발광을 정지시킨 경우, 그 후, 센서(36)에 의해 검지되는 입력에 상관없이, 수광부(28b)를 통해 전류가 흐르고 있는 동안, 발광부(26a)에 의한 발광의 정지를 계속한다. 즉, 제어부(24)는, 일단, 파워 다운 제어가 개시된 경우, 손잡이 조작부(8)를 오프로 할 때까지, 파워 다운 제어를 계속한다. 이것은, 센서(36)로부터의 입력의 설정값의 근변에서, 센서(36)의 입력이 불안정하면 전동 송풍기(18)가 통상 운전과 파워 다운 제어 운전을 반복한다. 그 결과, 사용자에게 불안감을 갖게 할 우려가 있기 때문이다.

이상과 같이, 본 발명에 따르면, 마이크로 컴퓨터를 이용하지 않더라도 온도가 설정값 이상으로 됨에 따라서 전동 송풍기(18)를 파워 다운 제어한다. 이에 의해, 온도 상승이나 압력 상승에 의한 전기 청소기(100)의 불안정한 현상 등의 발생을 억제할 수 있다.

또는, 전동 송풍기(18)의 동작 개시 시에 청소기 본체(200)에 큰 진동 등을 주지 않고, 또한 돌입 전류도 작게 억제할 수 있다. 이에 의해, 다른 전기 기기에 영향을 주는 일도 없고, 사용자에게 불안을 주지 않고 안전성을 확보할 수 있다.

혹은, 손잡이 조작부(8)를 오프에서 온함으로써, 센서(36)로부터의 입력이 설정값 이상이라도, 제2 소정의 시간 파워 다운 제어를 해제한다. 이에 의해, 온도가 설정값 이상으로 되는 원인을 제거한 후에, 전기 청소기(100)를 급속히 통상 운전하는 것이 가능하다. 그리고, 제2 소정의 시간의 파워 다운 제어의 해제 후에는, 센서(36)로부터의 입력에 따른 제어를 실시한다. 즉, 제2 소정의 시간 경과 후에도, 센서(36)로부터의 입력이 설정값 이상인 경우는, 파워 다운 제어가 되기 때문에, 안전한 제어가 가능하게 된다.

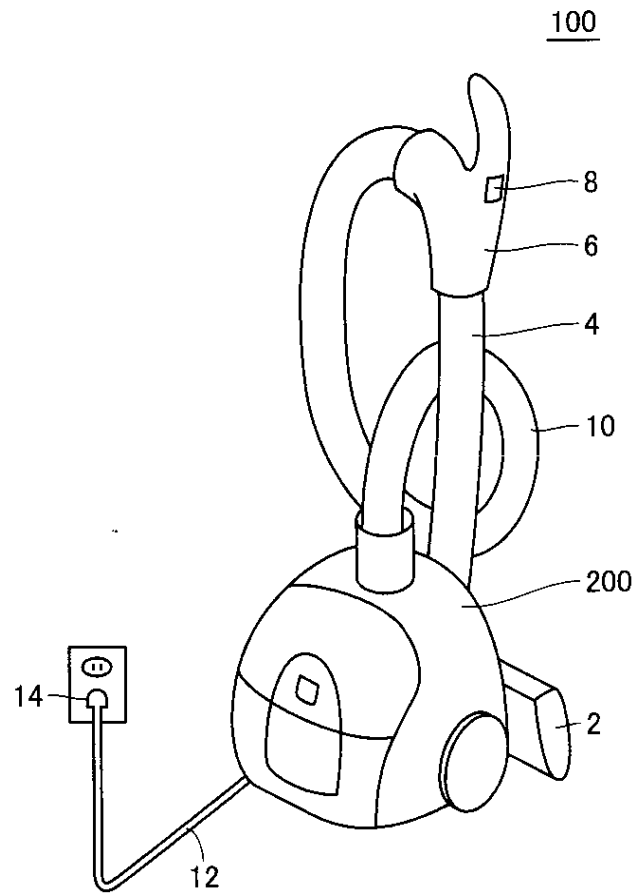
또한, 제2 소정의 시간의 파워 다운 제어의 해제 중은, LED, 혹은, 부저 등에 의한 경보도 해제, 혹은, 정지함으로써, 사용자에게 불쾌감을 주지 않는다. 또한, 재차, 온도가 설정값 이상으로 될 때에는 명확한 경보를 부여하는 것이 가능하다.

그리고, 한번, 센서(36)로부터의 온도의 입력이 설정값 이상으로 되면, 파워 다운 제어를 유지하도록 제어함으로써, 통상 운전과 파워 다운 제어 운전을 반복하여 사용자에게 불안을 주지 않고 제어가 가능하다.

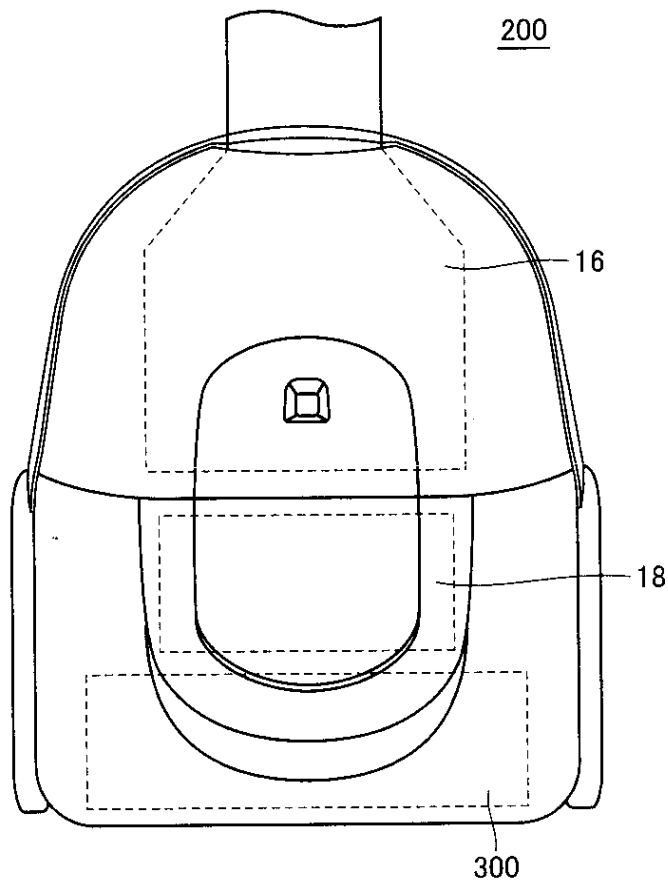
이번에 개시된 실시예는 모든 점에서 예시이며 제한적인 것은 아니라고 생각되어야 한다. 본 발명의 범위는 상기한 설명이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정의되며, 특허 청구의 범위와 균등의 의미 및 범위 내에서의 모든 변경이 포함되는 것으로 의도되어야 한다.

도면

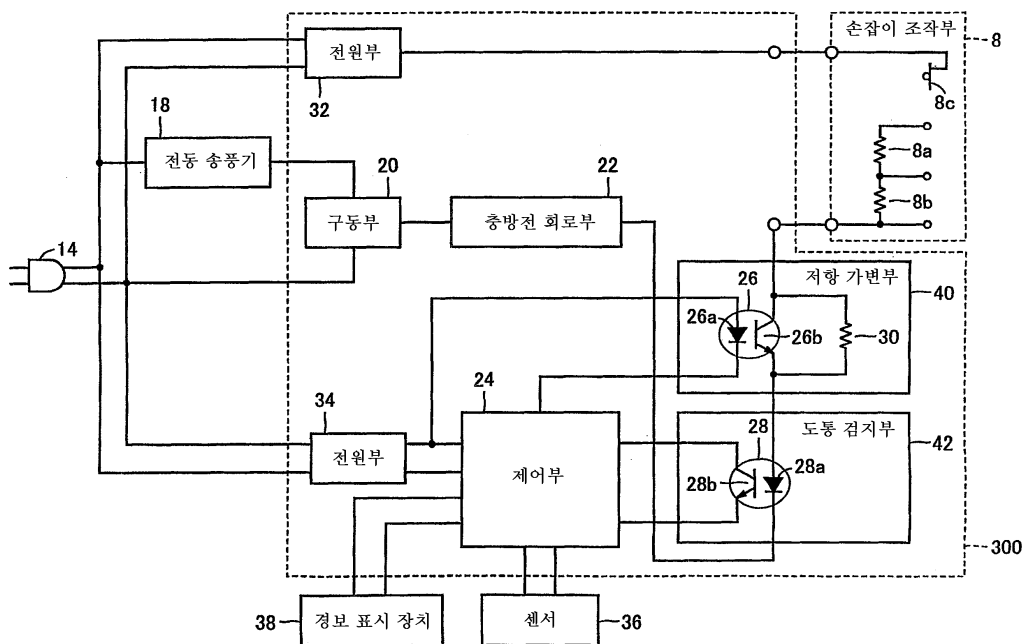
도면1



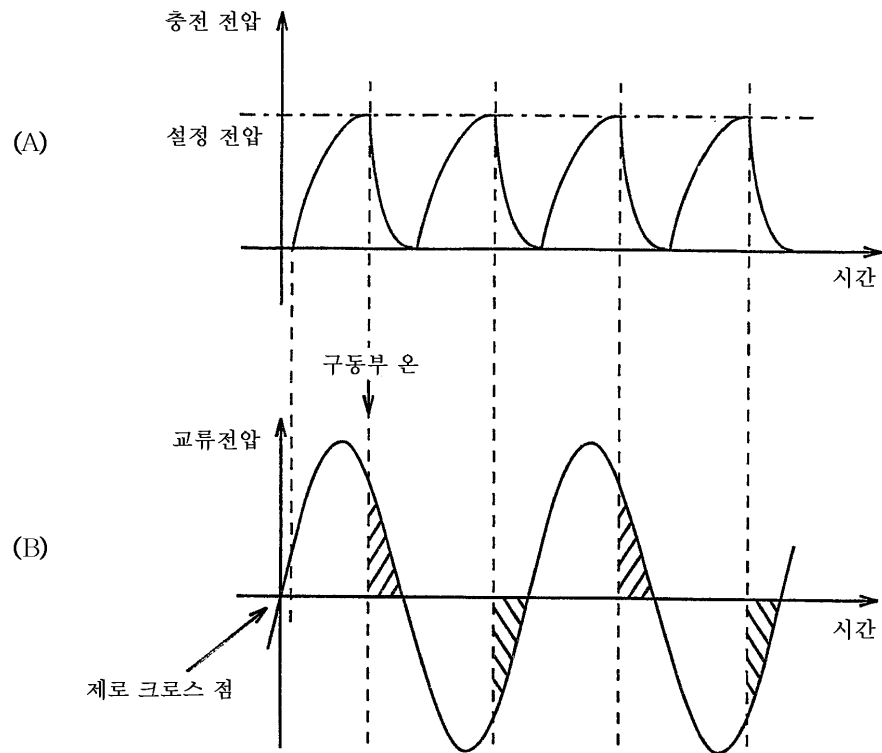
도면2



도면3



도면4



도면5

