

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
A47J 27/62

(45) 공고일자 2004년06월30일
(11) 등록번호 10-0437814
(24) 등록일자 2004년06월17일

(21) 출원번호	10-2002-0008761	(65) 공개번호	10-2003-0068949
(22) 출원일자	2002년02월19일	(43) 공개일자	2003년08월25일

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 정병조
경상남도김해시내동경원마을동아2차1303

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사관 : 김준경

(54) 전기밥솥의 안정화 회로

요약

본 발명은 초기 전원 투입시 노이즈(Noise)로 인한 제품 손상을 방지할 수 있도록 한 전기밥솥의 안정화 회로에 관한 것으로, 외부 전원을 소정 전압으로 변압하기 위한 변압부, 상기 변압된 전압을 기 설정된 기준 전압에 따라 구형파를 발생하기 위한 구형파 발생부, 상기 구형파 발생부에서 발생된 구형파를 인터럽트(Interrupt) 단자를 통해 입력받아 파워(Power)단의 출력을 제어하는 마이컴, 상기 구형파 발생부에서 구형파를 입력받아 이를 충전하여 상기 충전된 전압이 기 설정전압 이하이면 상기 마이컴의 파워단 출력을 오프(Off)시키고, 상기 충전된 전압이 기 설정전압 이상이면 상기 마이컴의 파워단 출력을 온(On)시키는 출력 제어부를 포함하여 구성되므로 초기 전원 투입시 일정 시간동안 전원 출력단을 강제 오프(Off)시켜 보다 안정적인 출력을 유도함으로써 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 3

색인어

전기밥솥/전원/안정화

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 전기밥솥의 안정화 회로를 나타낸 도면
도 2는 도 1의 동작 파형도
도 3은 본 발명에 따른 전기밥솥의 안정화 회로를 나타낸 도면
도 4는 도 3의 동작 파형도
도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10: 변압부 20: 구형파 발생부
30: 마이컴 31: 비교기
40: 출력 제어부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전기밥솥에 관한 것으로, 특히 전기밥솥 전원 투입시 출력 안정화 회로에 관한 것이다.
일반적으로 전기밥솥의 동작은 크게 쌀이 밥이 되도록 호화 동작을 수행하는 취사공정과, 상기 취사공정에 의해 지어진 밥을 일정온도의 상태로 보존하는 보온공정으로 나뉘어진다.
이러한 전기밥솥의 초기 전원 투입시 발생하는 노이즈로 인한 제품 손상을 방지하기 위해 전기밥솥의 안정화 회로가 필요하다.
첨부된 도면을 참조하여 종래 기술에 따른 전기밥솥의 안정화 회로를 설명하면 다음과 같다.
도 1에 도시한 바와 같이, 종래 기술에 따른 전기밥솥의 안정화 회로는 외부 전원을 소정 전압으로 변압하기 위한 변압부(Low Voltage Transformer)(1)와, 상기 변압된 전압을 기 설정된 기준 전압에 따라 구형파를 발생하기 위한 구형파 발생부(2)와, 상기 구형파 발생부(2)에서 발생한 구형파를 인터럽트(Interrupt) 단자를 통해 입력받아 파워(Power)단의 출력을 제어하는 마이컴(3)을 포함하여 구성된다.
상기와 같이 구성된 종래 기술에 따른 전기밥솥 안정화 회로의 동작을 살펴보면, 외부로부터 220V 60Hz 전원을 인가받아 상기 변압부(1)를 거쳐 소정 레벨의 전압(V_{in})으로 감압 즉, 변압한다.
상기 변압된 전압 V_{in} 은 상기 구형파 발생부(2)로 입력되어 제 1 및 제 2 저항(R11, R12)의 저항 값의 비에 따라 기준 전압이 설정되게 된다.
이때, 상기 변압부(1)를 통해 변압된 전압 V_{in} 및 상기 제 1 및 제 2 저항(R11, R12) 비에 따른 기준 전압의 파형도는 도 2 (A)에 도시한 바와 같다.
여기서, 상기 전압 V_{in} 이 기준 전압 이상이면 상기 트랜지스터(Q11)가 온(On) 되어 상기 마이컴(3)의 인터럽트(Interrupt) 입력단자(INT)로 로우(Low) 신호(0V)를 출력한다.
또한, 상기 전압 V_{in} 이 기준 전압 이하이면 상기 트랜지스터(Q11)가 오프(Off) 되어 상기 마이컴(3)으로 하이(High) 신호(+5V)를 출력한다.
결과적으로, 상기 마이컴(3)의 인터럽트 입력 단자에 입력되는 신호(V_{int})의 파형도는 도 2 (B)에 도시한 바와 같다.
그리고, 상기 마이컴(3)은 상술한 바와 같은 구형파 신호(V_{int})가 상기 인터럽트 입력단자(INT)를 통해 입력되면 전원이 들어온 것으로 인지하여 파워(Power) 단의 출력을 발생시킨다.
또한, 상기 마이컴(3)은 소정 딜레이(Delay) 시간을 기 설정하여 상기 구형파 신호(V_{int})가 입력되면 상기 딜레이 시간 후 파워단의 출력을 발생시킴으로써 제어 가능하다.
상기와 같은 종래 기술에 따른 전기밥솥의 안정화 회로는 다음과 같은 문제점이 있었다.
첫째, 외부 전원이 인가되면 상기 마이컴(3)에서 출력을 발생시키므로 초기 전원 인가시 발생하는 노이즈(Arcing 구간)로 인한 파워 소자(IGBT; Implement an Insultated - Gate - Bipolar - Transistor) 손상을 초래한다.
둘째, 초기 전원 인가시 발생하는 노이즈로 인한 손상을 방지하기 위해 소정 딜레이 시간 후 출력을 발생하더라도 Arcing 구간에서 발생하는 고주파는 대략 1KHz이므로 상기 고주파로 인해 딜레이 시간을 오판할 우려가 크다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 종래 기술에 따른 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 본 발명의 목적은 초기 전원 투입시 전원 초기 구간(Arcing 구간)과 같은 노이즈(Noise)로 인한 제품 손상 및 딜레이 시간 오판을 방지할 수 있도록 한 전기밥솥의 안정화 회로를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전기밥솥의 안정화 회로는 외부 전원을 소정 전압으로 변압하기 위한 변압부, 상기 변압된 전압을 기 설정된 기준 전압에 따라 구형파를 발생하기 위한 구형파 발생부, 상기 구형파 발생부에서 발생한 구형파를 인터럽트(Interrupt) 단자를 통해 입력받아 파워(Power)단의 출력을 제어하는 마이컴, 상기 구형파 발생부에서 구형파를 입력받아 이를 충전하여 상기 충전된 전압이 기 설정전압 이하이면 상기 마이컴의 파워단 출력을 오프(Off)시키고, 상기 충전된 전압이 기 설정전압 이상이면 상기 마이컴의 파워단 출력을 온(On)시키는 출력 제어부를 포함하여 구성되는데 그 특징이 있다.
이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 전기밥솥의 안정화 회로를 설명하면 다음과 같다.

도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 전기밥솥의 안정화 회로는 외부 전원을 소정 전압으로 변압하기 위한 변압부(10), 상기 변압된 전압을 기 설정된 기준 전압에 따라 구형파를 발생하기 위한 구형파 발생부(20), 상기 구형파 발생부(20)에서 발생된 구형파를 인터럽트(Interrupt) 단자(INT)를 통해 입력받아 파워(Power)단의 출력을 제어하는 마이컴(40), 상기 발생된 구형파를 입력받아 소 정 시간 동안 상기 마이컴(40)의 파워단 출력을 강제로 오프(Off)시키는 출력 제어부(30)를 포함하여 구성된다.

본 발명에서, 초기 전원 인가시 발생하는 노이즈에 대한 보호회로 즉, 본 발명에 따른 안정화 회로는 종래 기술과 그 회로 구성은 유사하나, 상기 마이컴(40)의 인터럽트 단자(INT)로 입력되는 구형파 신호(V_{int})를 입력받아 상기 마이컴(40)의 파워단 출력을 직접적으로 제어하는 출력 제어부(30)가 추가됨이 크게 상이하다.

이때, 상기 출력 제어부(30)는 상기 구형파 발생부(20)에서 발생된 구형파를 입력받아 충전하기 위한 캐피시터(C3)와, 상기 충전된 캐피시터(C3)의 전압을 기 설정된 비교전압과 비교하기 위한 비교기(31)와, 상기 충전된 전압이 상기 비교전압 이하일 경우 온(On) 되는 트랜지스터(Q12)로 구성된다.

여기서, 상기 출력 제어부(30)의 연결구조는 상기 비교기(31)의 반전(-) 입력단자에 상기 캐피시터(C3)의 플러스(+) 단자가 연결되고 제 3 및 제 4 저항(R21, R22)의 분압에 따라 설정된 비교 전압(V_{ref})은 비반전(+) 입력단자에 연결된다.

그리고, 상기 비교기(31)의 출력단자는 상기 트랜지스터(Q12)의 베이스(Base) 단자에 연결되고 상기 트랜지스터(Q12)의 콜렉터(Collector)는 상기 마이컴(40)의 파워단에 연결된다.

상기 캐피시터(C3)의 마이너스(-) 단자 및 트랜지스터(Q12)의 이미터(Emitter)는 접지된다.

상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 전기밥솥의 안정화 회로의 동작을 살펴보면 다음과 같다.

상기 변압부(10) 및 구형파 발생부(20)의 동작은 상술한 종래 기술과 동일하므로 그 상세한 설명은 생략한다.

상기 마이컴(40)은 상기 구형파 발생부(20)에서 발생하는 구형파가 입력되면 전원이 인가됨을 인식하고 상기 파워단에 출력을 발생시킨다.

동시에, 상기 출력 제어부(30)는 상기 구형파 발생부(20)의 출력단 즉, 상기 마이컴(40)의 인터럽트 입력단자(INT)에 연결되어 상술한 구형파 발생부(20)의 동작에 따라 발생한 구형파 신호(V_{int})를 입력받는다. 그리고, 상기 입력받은 구형파 신호(V_{int})는 캐피시터(C3)에 충전된다.

이때, 상기 구형파 신호(V_{int}) 파형도는 도 4(B)에 도시한 바와 같고 상기 구형파 신호(V_{int})에 따라 충전되는 전압 파형도는 도 4(C)에 도시한 바와 같다.

상기 충전된 전압(V_{int})은 상기 비교기(31)를 통해 비교 전압(V_{ref})과 비교되는데, 상기 충전된 전압(V_{int})이 상기 비교 전압(V_{ref}) 이하일 경우 상기 트랜지스터(Q12)가 온(On) 되어 상기 마이컴(40)의 파워단에서 발생하는 출력을 강제 오프(Off) 시킨다.

반면에, 상기 충전된 전압(V_{int})이 상기 비교 전압(V_{ref}) 이상이 되면 상기 트랜지스터(Q12)가 오프 되고 상기 마이컴(40)의 파워단 출력이 발생하게 된다.

따라서, 상기 출력 제어부(30)는 상기 마이컴(40)의 인터럽트 입력단자에 입력되는 구형파(V_{int})를 입력받아 이를 충전한 후 기 설정된 비교 전압 이상이 되기 전까지 상기 마이컴(40)의 파워단 출력을 강제 오프시켜 초기 전원 인가시 발생하는 노이즈로 인한 파워소자(IGBT) 손상을 방지한다.

발명의 효과

이상에서 설명한 본 발명에 따른 전기밥솥의 안정화 회로는 초기 전원 투입시 일정 시간동안 전원 출력단을 강제 오프(Off)시켜 보다 안정적인 출력을 유도함으로써 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

이상에서 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

외부 전원을 소정 전압으로 변압하기 위한 변압부,

상기 변압된 전압을 기 설정된 기준 전압에 따라 구형파를 발생하기 위한 구형파 발생부,

상기 구형파 발생부에서 발생된 구형파를 인터럽트(Interrupt) 단자를 통해 입력받아 파워(Power)단의 출력을 제어하는 마이컴,

상기 구형파 발생부에서 구형파를 입력받아 이를 충전하여 상기 충전된 전압이 기 설정전압 이하이면 상기 마이컴의 파워단 출력을 오프(Off)시키고, 상기 충전된 전압이 기 설정전압 이상이면 상기 마이컴의 파워단 출력을 온(On)시키는 출력 제어부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 전기밥솥의 안정화 회로.

청구항 2.

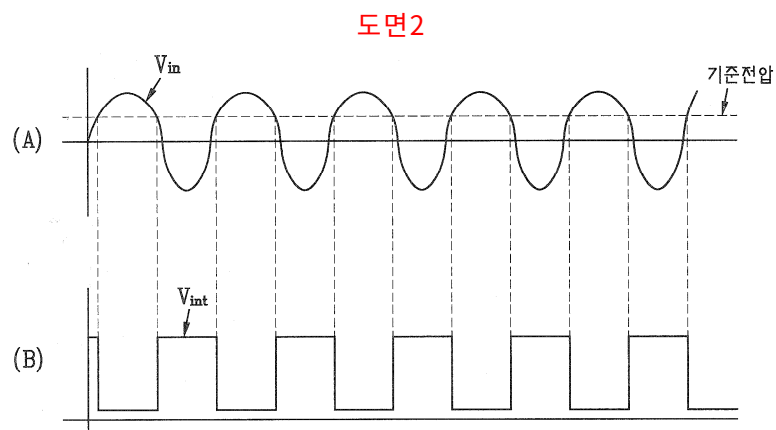
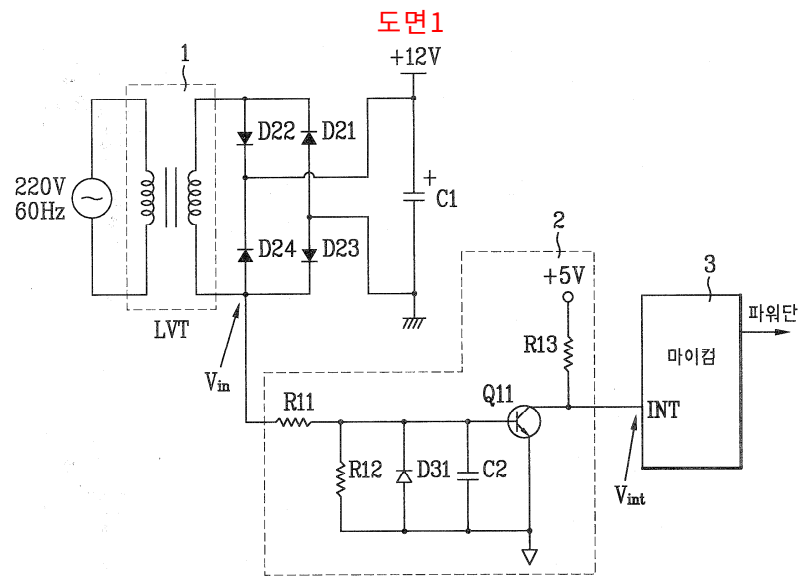
제 1 항에 있어서,

상기 출력 제어부는

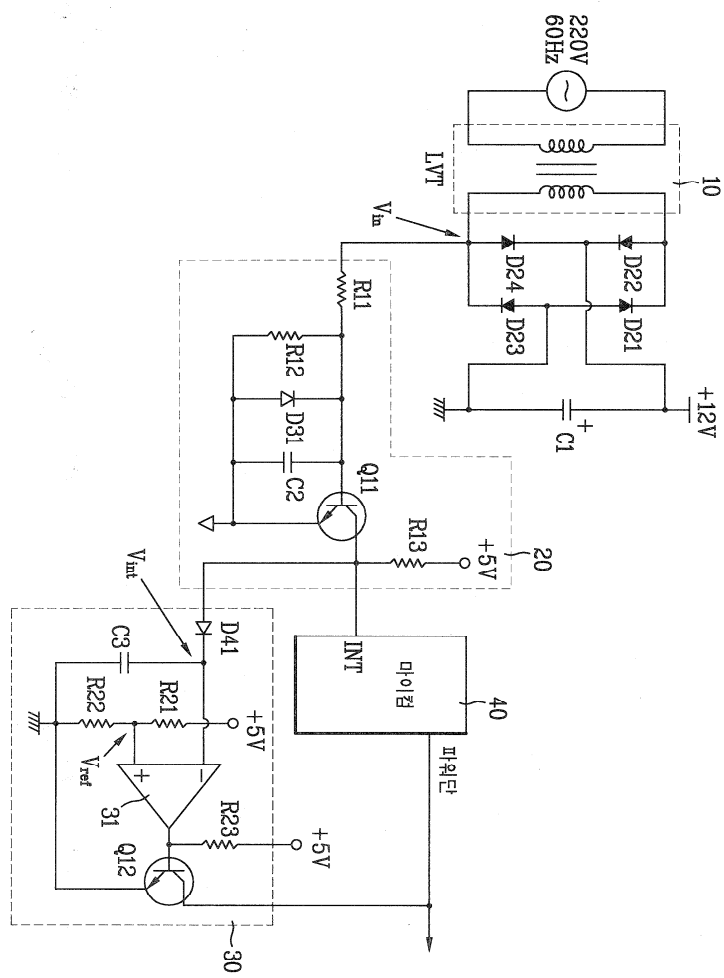
상기 구형파 발생부에서 발생된 구형파를 입력받아 충전하기 위한 캐피시터와,

상기 충전된 캐피시터의 전압을 기 설정된 비교전압과 비교하기 위한 비교기와,
상기 충전된 전압이 상기 비교전압 이하이면 턴 온(Turn On)되고 비교전압 이상이면 턴 오프(Turn Off)되는 트랜지스터로 구성됨을 특징으로 전기밥솥의 안정화 회로.

도면



도면3



도면4

