

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> (11) 공개번호 10-2005-0098307  
F23N 5/10 (43) 공개일자 2005년10월11일

(21) 출원번호 10-2005-7014577  
(22) 출원일자 2005년08월08일  
    번역문 제출일자 2005년08월08일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2004/001300 (87) 국제공개번호 WO 2004/072555  
    국제출원일자 2004년02월12일                      국제공개일자 2004년08월26일

(30) 우선권주장 103 05 928.8                      2003년02월13일                      독일(DE)

(71) 출원인                      메르틱 맥시트를 게엠베하 운트 콤파니 코만디트게젤샤프트  
                                    독일연방공화국 탈레 데-06502 바른스텐터 스트라쎬 3

(72) 발명자                      하폐 바바라  
                                    독일 게른로데 06507 임 오스테르펠트 20  
                                    블랑크 유르겐  
                                    독일 게른로데 06507 슈타인베르그슈트라쎬 03

(74) 대리인                      차윤근

심사청구 : 없음

(54) 가스 흐름 점화 방법 및 회로

요약

본 발명은 완전 자동식 가스 흐름 점화 방법 및 회로에 관한 것이다. 본 발명의 목적은 필요한 전류 소비를 매우 낮게 유지시켜 합쳐질 수 있는 전압원이 사용될 수 있다. 이를 위해, 일단 전자 제어장치가 작동개시되면, 열전기 안전 파일럿 밸브(2)가 갑작스런 전류에 의해 일시적으로 자기장이 생기는 전자석에 의해 개방되고, 전원(10)에 의해 제공되는 유지 전류에 의해 안전 파일럿 자석(6)에 의해 개방된 상태로 유지되고, 빠져나가는 가스가 점화된다. 일단 열전쌍(4)이 필요한 유지 전류를 위해 제공되면, 전원(10)의 스위치는 꺼진다. 손상되는 경우, 이 방법은 자동으로 중단된다.

대표도

도 1

색인어

파일럿 밸브, 전자 제어장치, 전자석, 앰프

명세서

기술분야

본 발명은 가스 스트림 점화 방법과 이 방법을 수행하기 위한 회로 장치에 관한 것으로서, 이는 가스 조절 부품을 갖는 가스 난방 스토브에 사용될 수 있다.

### 배경기술

가스 난방 스토브용 설비 또는 이와 동등한 것들은 수많은 구조로 이용할 수 있다.

또한, 가스를 점화하는 점화 장치는 US 5 722 823 A에 기재되어 있다. 점화 장치는 가스 밸브를 작동시키는 자석 코일, 가스 스트림을 전기적으로 점화하는 점화기, 및 낮은 전압 라인에 의해 자석 코일 및 점화기에 연결된 원격 제어부를 갖는다. 원격 제어부는 에너지 공급 및 낮은 전압을 제공하는 시간을 조절하기 위한 시간 스위치를 포함한다.

이러한 설계는 가스 스트림을 점화하는데 많은 에너지를 요구한다. 따라서 3개의 릴레이 코일이 제공되며, 이는 비교적 높은 전력(power) 입력을 의미한다. 솔레노이드 밸브는 점화 과정동안 계속적으로 전압이 가해지고, 따라서 높은 전력이 소비된다. 따라서 유일한 에너지 공급 선택수단은 주 공급부이다. 다른 단점은 스위치 내에서 발생하는 결함들이 안전에 관련된 문제가 될 수 있다는 것이다.

가스 버너의 점화를 조절하는 밸브 장치는 GB 2 351 341 A로부터 친숙하다. 손으로 작동 스펀들을 점화위치로 움직이면, 점화 잠금 밸브가 열리게 된다. 작동 스펀들이 움직여질 때 마이크로 스위치가 걸리게 되기 때문에 작동 스펀들은 이 위치에서 매우 잠깐 고정될 필요가 있다. 이것에 의해 전압이 전력원으로부터 이용할 수 있게 되어 자석과 결합하게 된다. 압전기(piezoelectric) 스파크 점화에 의해 점화가 발생 된다. 점화 잠금 밸브가 개방상태로 있게 하기 위해 열전쌍(thermocouple)에 의해 제공되는 열전기 전류가 충분할 때 전력원은 스위치가 꺼지게 된다.

바로 이러한 해결책으로, 전원 공급장치를 사용하는 것은 단점이 된다. 또한 압전기 스파크 점화를 수행하기 위해서 부가적으로 수고를 할 필요가 있다. 점화 잠금 밸브의 개방 및 점화 사이의 시간은 비교적 짧기 때문에, 점화 잠금 밸브와 버너 구멍사이에 꽤 큰 전도성 간격이 있는 특별한 경우에는, 버너 구멍에서 점화할 수 있는 가스 혼합물이 있을 수 없는 문제점이 있다.

이에 추가로, DE 93 07 895 U는 난방 장치의 가스 버너용 열전기 잠금부를 갖는 다중 기능 밸브를 설명한다. 이 다중 기능 밸브는 방의 현존하는 전력원을 사용해서 작동시킨다. 가스 흐름을 점화하기 위해 자석 밸브는 누름 버튼에 의해 전압이 가해져서 점화 잠금 밸브를 개방시킨다. 가스 흐름은 동시에 점화된다. 점화된 가스 화염 영역내의 열전쌍은 가열되고 열전기 전류에 의해 자석 삽입부를 전압이 가해진 상태로 들어가게 한다. 자석은 앵커를 단단히 붙잡아서 점화 잠금 밸브가 개방 위치에서 앵커에 연결되어 있게 한다. 이제 누름 버튼은 뺄 수 있고 자석 밸브는 전압이 가해지지 않게 된다.

여기서 열전기 전류가 점화 잠금 밸브를 개방 위치로 유지할 수 있을 때까지 압력 밸브는 충분히 오랫동안 유지되어야 한다는 것이 단점이다. 또한 자석 밸브가 전력원을 통해 그 시간동안 전압을 계속 받아야한다는 사실의 견지에서 전력 소모가 상대적으로 높다는 것도 단점이다.

또한 GB 2 351 341 A 및 DE 93 07 895 U 둘 다는 완전 자동으로 실행 될 수 없고 수동 조작이 필요하다는 단점을 가지고 있다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은 원격 제어에 의해 점화를 수월하게 하기 위해 가스 스트림을 점화하기 위한 방법과 이 방법을 수행하는 장치를 개발하는 문제에 기초하고 있다. 나아가 필요한 전력소비는 충분히 낮게 유지되어 전체 전원이 사용되도록 한다. 또한 그 구조는 가능한 한 단순해야 한다.

본 발명에 의하면, 트랜스버터(transverter)를 작동시켜 절차상의 문제점이 해결되고, 이 트랜스버터는 전원에서 제공하는 직류로부터 더 높은 전압을 생성하고, 점화 전압을 제공하기 위해 저장 커패시터 및 점화 커패시터는 이 전원으로 채워진다. 본질적으로 친숙한 점화 잠금 자석은 전원이 제공하는 유지 전류(holding current)에 의해 작동되고, 동시에 가스 화염에 의해 영향을 받는 열전쌍과 점화 자석 사이에 존재하는 전기 회로는 릴레이에 의해 방해된다. 저장 커패시터는 이제 갑작스럽게 회로 요소에 의해 방전되고, 급격한 전류의 변화를 생성하고 일시적으로 전자석에 전압을 가하여, 본질적으로 친숙한 잠금 밸브를 열고, 동시에 점화 잠금 자석의 앵커를 가한다. 유지 전류에 의해 활성화된 점화 잠금 자석 때문에, 앵커는 이 상태로 유지되고 유출되는 가스를 생성하기 위해 파일럿 광(pilot light)이 친숙한 방법으로 점화 변압기에 의해 점

화 커패시터와 연결된 점화 전극을 통해 생성된다. 그 후에, 추가적인 점화 절차가 개시되어 점화 커패시터는 재충전되고, 충전이 발생한 후 새로운 파일릿 광이 생성된다. 미리 정해진 기간 동안의 시간 후에 점화는 종결된다. 전원으로부터 점화 잠금 자석으로 흐르는 유지 전류는 방해되고 점화 잠금 자석 및 열전쌍 사이의 회로는 릴레이를 통해 닫힌다.

이것은 해결책을 발견하였고, 이 해결책은 앞서 언급한 종래기술의 단점을 치유한다. 전자 제어장치의 일시적인 작동은 가스 스트림의 점화를 수월하게 한다. 전자석의 유일한 펄스화된 작동을 고려하여, 이는 제어장치가 얼마나 오랫동안 작동되는지에 상관없이, 매우 낮은 전력을 요구하게 된다. 또한, 파일릿 광을 생성하기 위해 전원에 접근하는 것이 가능하고, 따라서 압전기 점화 장치에 대해 추가적으로 비용을 들일 필요가 없다.

본 발명의 유리한 실시에는 다른 특허 청구범위로부터 이끌어 낼 수 있다.

전자 제어장치가 가스 스트림을 점화하도록 작동된 후에 가스 화염이 타오르는지 여부를 결정하기 위한 체크가 일어나면 도움이 되는 것으로 증명되었다. 만일 그 정보가 양의 값이면 점화 절차가 취소되고, 만일 음의 값이면 앞서 언급한 절차의 단계들이 수행된다.

또한 열 전자기력이 존재함이 측정되면 그 절차의 유리한 실시예가 있고, 반면에 열 전자기력이 없다면 점화 절차가 개시된다. 그러나, 열 전자기력의 징후가 있다면, 점화는 종결된다. 앵커를 점화 잠금 자석에 유지하기에 전자적으로 계산된 열 전기 전류가 충분하다는 것을 열 전자기력의 측정이 나타내자마자, 전원으로부터 점화 잠금 자석으로 흐르는 유지전류는 방해되고 점화 잠금 자석과 열전쌍 사이의 전기 회로는 다시 릴레이를 통해 닫힌다.

또한 다른 전압으로 각각 할당된 트랜스버터를 통해 저장 커패시터 및 점화 커패시터가 비교적 쉽게 충전되는 것도 실현 가능하다.

또한, 더 높은 교류가 전원이 공급하는 직류로부터 생성된다면 양호한 방법의 실시예가 있고, 따라서 전력 오실레이터가 트랜스버터 대신에 사용되고 저장 커패시터는 점화 절차가 개시될 때 다중 캐스케이드의 제1단계로 전환만 되고, 그 결과 다중 캐스케이드 중 제2단계와 전기적 전도에 의해 연결된 점화 커패시터와 저장 커패시터는 캐스케이드 회로를 통해 더 높은 교류에 의해 미리 정해진 더 높은 전압으로 충전된다. 미리 정해진 더 높은 직류 전압이 도달된 후에, 전력 오실레이터는 스위치가 꺼지고 다른 점화 절차가 개시되면 다시 스위치가 켜진다.

전력이 요구되는 것을 더욱 줄이기 위해, (이는 전원이 배터리 일 때 이는 매우 중요하고, 배터리의 치수는 원격 제어부의 수신기부의 하우징 내에 전자 제어장치와 함께 위치될 수 있도록 매우 작을 수 있다), 앵커를 고정하도록 전원이 공급하는 유지 전류는 동시에 점화 잠금 자석과 릴레이를 통해 흐를 수 있고, 점화 잠금 자석 및 열전쌍 사이의 전기 회로가 닫힘과 동시에 추가적인 전류가 일시적으로 생성되어 릴레이의 전환 접촉이 개입될 때 일시적인 전류의 방해 때문에 릴레이가 재배열될 때 앵커가 이탈하는 것을 안전하게 방지한다. 다른 한편으로, 전원으로부터 점화 잠금 자석으로 공급되는 유지 전류의 전압이 추가적인 트랜스버터를 통해 밀리볼트의 범위로 전환되는 것이 가능하다.

아날로그 앰프를 사용하여 열 전자기력의 존재가 측정되면 또한 유리할 것이다.

고장이 발생할 때와 같이 방법의 안전은 절차적인 단계에 의해 향상되고, 한정된 기간의 시간이 경과한 후에 시리즈로 연결되고 일정시간 후 작동되는 하나 이상의 독립 안전 차단부를 이용하여 전원으로부터 점화 잠금 자석의 전압을 가하는 것을 또한 방해한다.

가능한 한 간결하게 제1점화 절차와 이후의 점화 절차 사이의 시간을 유지하기 위해, 점화 커패시터의 추가적인 주기적 충전에 앞서 캐스케이드로부터 저장 커패시터의 연결을 끊어 에너지를 절약하는 것이 바람직하다.

회로 장치에 관한 한, 이 문제는 청구항 12에 기재된 특징에 의해 본 발명에 따라 해결된다. 유리한 실시예 및 발전적인 개량부가 관련된 하위 청구항에 설정되어 있다.

### 도면의 간단한 설명

가스 스트림을 점화하기 위한 본 발명에 따른 방법 및 회로 장치는 아래의 실시예에서 보다 상세히 설명된다. 각 대표도는 다음과 같다:

도1은 회로 장치의 개략적인 도면.

도2는 전력 오실레이터의 상세도.

도3은 아날로그 앰프의 상세도.

### 실시예

가스 스트림을 점화하는 방법을 수행하기 위한 도1에 예시된 본 발명의 회로 장치는 가스 조절 밸브에서 이용된다. 이 가스 조절 밸브는 바람직하게 가스 난방 굴뚝 스토브나 이와 유사한 것에 설치되는 스위치식 조절 장치이다. 이것은 버너로 흘러가는 가스량이 조절되는 버너를 작동시키고 모니터링 하는데 도움이 된다. 본 발명에 중요하지 않고 따라서 본 실시예에서 설명되지 않는 조립체 뿐만 아니라, 가스 조절 밸브는 점화 버너(1)와 점화 잠금 밸브(2)를 또한 갖는다. 점화 버너(1) 및 점화 잠금 밸브(2)의 구조 및 기능은 전문가에게 친숙하며, 따라서 상세히 설명하지 않는다.

그것은 전자 제어장치로서 기능하는 기술되지 않은 마이크로컴퓨터 모듈에 의해 시작되며, 본 실시예에서 전자 제어장치는 전원(10)과 함께 원격 제어부의 수신기 부분의 독립적으로 위치된, 역시 기술되지 않은 하우징 내에 위치되어 있다. 전원(10)은 도면에 도시된 것과 같은 일반적인 상용 배터리, 이 경우에는 크기가 R6인 배터리로 구성된다.

포트(J)를 통해 마이크로컴퓨터 모듈로부터 시작될 수 있는 이하 더욱 상세히 설명되는 전력 오실레이터(11)는 전원(10)에 연결된다. 이와 연계하여, 이것은 하류 저장 커패시터(C1)를 개시시켜 공급하는 역할을 하고 또한 하류 점화 커패시터(C2)를 개시시켜 공급하는 역할을 하는 캐스케이드 회로(cascade circuit)(12, 13)이다. 저장 커패시터(C1)를 충전하도록 요구되는 전압은 점화 커패시터(C2)를 충전하는데 필요한 전압보다 훨씬 낮기 때문에, 캐스케이드 회로(12, 13)는 다중 캐스케이드 회로로서 설계된다.

여기에서 캐스케이드(12)의 제1단계는 하류 저장 커패시터(C1)를 개시하여 공급하는 역할을 한다. 도면에 개략적으로 도시된 것처럼, 차례로, 이것으로부터 전자석(5)은 하류로 흐르며, 본래 친숙한 점화 잠금 밸브(2)를 작동시키는 역할을 한다. 충전이 짧음을 고려하여 소위 펄스 자석(5)인 낮은 열용량이면 충분하다.

캐스케이드(13)의 제2단계는 하류 점화 커패시터(C2)를 개시하고 공급하는 역할을 하고, 이 커패시터는 본질적으로 친숙해서 더 이상 설명되지 않는 점화 장치의 일부이다. 캐스케이드(13)의 제2단계는 전압을 모니터 하도록 요소(14)와 연결된다. 동시에 요소(14)는 요소의 파괴를 방지하기 위해, 발생할 수 있는 최대 전압을 제한하는 역할을 한다. 점화 커패시터(C2)가 충전된 후에 저장 커패시터(C1)도 또한 충전된다는 것을 추측할 수 있으므로, 저장 커패시터(C1)용 추가 전압 모니터는 생략될 수 있다. 포트(D)는 마이크로컴퓨터 모듈에 체크-백(check-back) 신호를 전송하는 역할을 한다.

도2는 전력 오실레이터(11)의 회로가 사용되는 것을 상세히 보여준다. 전력 오실레이터(11)는 전문가에게는 친숙한 적어도 4개의 게이트를 갖는 CMOS 전기 회로(15)로 구성된다. 이 게이트들은 NOT 게이트, NAND 게이트, 간단한 부정소자 등등 일 수 있다. 보충 펄드 효과 전력 단계(16)는 이러한 게이트로부터 하류에 있고, 이 단계에 코일(L1) 및 HF 콘덴서(C3)로 구성된 LS 시리즈 오실레이터 회로가 연결된다. RC 링크는 피드백 및 위상 수정을 위해 소위 위상변환기(phase shifter)로서 역할을 한다.

나아가 도1에 나타난 것처럼, 점화 잠금 밸브(2)의 일부를 구성하는 점화 잠금 자석(6)은 열전쌍(4)과 연결되어 있다. 단안정(monostable) 릴레이(17)의 일반적으로 닫힌 접촉부는 또한 이 회로 내에 위치되고, 반면에 이 회로는 전압이 가해진 상태로 개방되고 점화 잠금 자석(6)은 배터리가 공급하는 전원(10)으로부터 전류를 수용한다. 이에 더하여, 회로 요소, 이 경우에는 포트(G)를 통해 마이크로컴퓨터 모듈에 의해 시작될 수 있는 트랜지스터(T1)가 한편으로는 전원(10)에 다른 편으로는 릴레이(17)에 연결된다. 레지스터(R1)는 또한 릴레이(17)와 평행하게 위치되고, 점화 잠금 자석(6)에 필요한 유지 전류는 릴레이(17)를 통해 흐르는 전류보다 훨씬 높다. 이 회로는 또한 두 개의 연속으로 연결되고 시한 안전 차단부(18)를 갖고, 이들은 포트(H, M)을 통해 마이크로컴퓨터 모듈에 제어목적으로 연결되어 있다.

두 개의 추가 회로 요소인 트랜지스터(T2)와 트랜지스터(T3)가 릴레이(17)와 안전 차단부(18) 사이에서 이 회로에 매여 있다. 레지스터(R3)가 트랜지스터의 상류에 있는 트랜지스터(T2)는 전원(10)의 음극 단자에 연결되고 포트(F)를 통해 마이크로컴퓨터 모듈에 의해 시작될 수 있는 반면, 트랜지스터(T3)는 전원(10)의 양극 단자에 연결되어 포트(E)를 통해 마이크로컴퓨터 모듈에 의해 시작될 수 있다.

나아가, 아날로그 앰프(20)는 열전쌍(4)에 평행하게 연결된다. 이 아날로그 앰프(20)는 밀리볼트 범위에서 발생하는 열전쌍(4)에서 직류를 측정하고, 증폭해서, 마이크로컴퓨터 모듈이 처리할 수 있는 범위 범위로 변환시키는 임무를 갖는다. 이러한 경우에 관행으로 되어 있는 직류 증폭기는 한편으로는 작동 전압 위에서 보조 공급을 필요로 하고 다른 한편으로는 예를 들어 온도의 영향으로 드리프트 일탈을 겪기 때문에, 아날로그 앰프(20)는 직류 앰프로서 설계된다.

또한 도3에 묘사된 아날로그 앰프는 다음과 같이 설명된다:

포트(L)와 레지스터(R2)를 통해 마이크로컴퓨터 모듈에 의해 시작되는 필드 효과 트랜지스터(T4)는 제어할 수 있는 전압 분할기를 형성한다. 프리 앰프와 부스터 앰프는 전압 분할기로부터 하류에 있고, 차단 커패시터(C4, C5)는 이들 각각에 할당된다.

프리 앰프(V1)로, 참조 전위는 내장 전압의 불안정한 변동을 제거하기 위해 양 전압(positive voltage)에 의해 형성된다. 반면에, 부스터 앰프(V2)의 경우에는 참조 전압은 질량에 의해 형성된다. 전기를 절약할 필요가 없을 때 작동하지 않게 되므로, 앰프(V1, V2)와 트리거(TR) 둘 다 마이크로컴퓨터 모듈에 의해 포트(K)를 통해서 작동된다. 부스터 앰프(V2) 후방의 트리거(TR)는 이에 관한 한 포트(I)에 의해 마이크로컴퓨터 모듈과 연결되어 있다.

이 방법을 수행하기 위해 점화 명령이 원격 제어부를 통해 마이크로컴퓨터 모듈에 전해진다. 포트(K)에 의해 작동된 아날로그 앰프(20)는 열 전자기력이 열전쌍(4)에 대항하여 견딜 수 있는지의 여부를 체크하고 관련된 정보는 포트(I)를 통해서 마이크로컴퓨터 모듈에 제공된다. 연소하는 파일럿 광에 상응하는 현존하는 열 전자기력이 있다면 점화 절차가 취소되지만, 열 전자기력이 없다면 아날로그 앰프(20)의 전압 분할기는 포트(L)를 통해 마이크로컴퓨터 모듈에 의해 개시된다. 전압 분할기를 한 번 스위칭시키면 현재의 열전쌍(4)에서의 직류가 교류의 펄스로 전환되게 된다. 이 펄스는 차단 커패시터(C4)에 의해 프리 앰프(V1)에 도달한다. 프리 앰프(V1)로부터의 신호는 차단 커패시터(C5)를 통해 부스터 앰프(V2)에 연결되고 추가로 증폭된다. 부스터 앰프(V2)로부터 나오는 이 아날로그 신호는 고정된 트리거 포인트에서 트리거(TR)에 의해 디지털화되며, 이는 도3과 관련한 다이어그램에 나타나 있다.

이 다이어그램은 시간 t 동안 전압(U)의 과정을 좌표로 그린다. 규정된 전압 레벨(SE)로 시간 TL에서 펄스 신호(IS)가 도입되면 트리거(TR)는 초기 트리거 포인트(TR1)를 설정하고 펄스 신호(IS)의 전압 해제에서 시간 TE가 할당되는 제2트리거 포인트(TR2)를 설정한다. 시간 TL 및 TE의 두 포인트 사이에서의 시간 경과를 측정 신호(MS)이다.

현존하는 열 전자기력으로부터 얻은 측정 신호(MS)는 포트(1)를 통해 마이크로컴퓨터 모듈에 도달한다. 측정 신호(MS)의 길이는 열전쌍(4)에서 열 전자기력에 직접 비례한다.

어떤 열 전자기력이 존재한다면 즉, 파일럿 광이 이미 연소하고 있다면, 점화 절차는 취소되는 반면, 한편으로 열 전자기력이 없다면 전력 오실레이터(11)는 포트(J)를 통해 마이크로컴퓨터 모듈에 의해 작동될 것이고 저장 커패시터(C1)는 포트(A)를 통해 다중 캐스캐이드의 제1단계(12)로 전환될 것이다.

전력 오실레이터(11)를 작동시키는 것은 피드백 요소에 걸쳐 공진회로를 진동시키기 시작한다. 즉, 공진 회로는 스스로 진동하고 주파수를 결정하는 전력 오실레이터(11)가 된다. 이는 전력 오실레이터(11)로부터의 출력에서, 입력시 배터리에 의해 공급되는 낮은 직류에 대비하여 몇 배나 더 높은 교류가 있다는 것을 의미한다.

전압을 모니터하여 발생하는 최대 전압을 제한하는 역할을 하는 요소(14)가 반응하여 신호를 포트(D)를 통해 마이크로컴퓨터 모듈에 전송할 때까지 이러한 교류는 두 개의 캐스캐이드 단계(12, 13)의 도움으로 저장 커패시터(C1)와 점화 커패시터(C2)를 충전하고, 그런 후에 포트(J)를 통해 전력 오실레이터(11)의 스위치를 끊는다.

그런 후, 정기적인 안전 차단부(18)는 포트(M)를 통해 활성화되고 점화 잠금 자석(6)에는 포트(G)를 통해 시작된 트랜지스터(T1)에 의해 전원(10)으로부터 유지 전류가 공급되고, 릴레이(17)에 전압을 가하여 점화 잠금 자석(6) 및 열전쌍(4) 사이의 회로를 개방한다. 공진 회로(C1)는 포트(B)의 이어서 일어나는 트리거에 의해 갑작스럽게 방전된다. 그 후 곧, 공진 회로(C1)는 포트(A)를 통해 캐스캐이드 단계(12)에서 분리된다. 펄스 자석(5)은 즉시 이 전원의 급격한 변화에 의해 전압이 가해지고 태핏(7)은 앵커(3)가 점화 잠금 자석(6)에 부착되도록 리코일 스프링(8)의 힘에 대항하여 충분히 멀리 이동된다. 흐르는 유지 전류 때문에, 앵커(3)는 고정되고 점화 잠금 밸브(2)는 개방된다. 가스는 점화 버너(1)로 가스 조절 밸브를 통해 흐를 수 있다.

한정된 기간의 시간이 경과한 후에, 요소의 고장이나 유사한 것에 의해 파손이 일어나면, 전원(10)을 통해 점화 잠금 자석(6)의 전압 가함은 또한 시리즈로 연결된 하나 이상의 독립적인 안전 차단부(18)에 의해 방해될 것이고, 점화 잠금 밸브는 개방된 상태로 있지 않고 리코일 스프링(8)에 의해 다시 폐쇄될 것이다.

마이크로컴퓨터 모듈은 포트(C)를 통해 점화 장치를 작동시키고, 점화 커패시터(C2)는 방전하고 점화 전극(9)에서 파일릿 광은 플래시오버(flash over)되어, 유출되는 가스를 점화한다. 미리 정해진 기간의 시간이, 이 실시예에서는 대략 1초가 경과한 후, 아날로그 앰프(20)는 포트(K, L)를 통해 작동되고, 가열은 연소 파일릿 광의 결과로서 개시되기 때문에 감지할 수 있는 전압이, 즉 적어도 대략 1mV가, 열전쌍(4)에서 이미 가해지고 있는지 아닌지를 결정하기 위한 체크가 실행된다.

사실이 이렇지 않다면, 추가적인 점화 절차가 도입될 것이고, 앞서 이미 설명된 것과 같이, 전력 오실레이터(11)는 작동될 것인 반면, 새로운 파일릿 광이 생성될 때 점화 커패시터(C2)는 충전되고 다시 방전될 것이다. 이러한 다음의 점화 절차로, 추가로 저장 커패시터(C1)를 충전하는 것이 더 이상 필요하지 않기 때문에 저장 커패시터(C1)는 전원을 절약하도록 캐스캐이드 단계(12)로부터 분리된다. 가스의 점화가 특정 기간동안 발생하지 않는다면, 마이크로컴퓨터 모듈은 점화 절차를 취소할 것이다.

최소 전압이 존재한다면, 물론 추가적인 점화 절차는 더 이상 시작되지 않을 것이지만, 전기적으로 계산된 전류의 양이 점화 잠금 자석(6)용 유지 전류로서 충분할 때까지 열전쌍(4)의 이용가능한 개방 회로 전압은 다시 체크될 것이다. 여기에서 아날로그 앰프(20)는 포트(K)를 통해서 정지되고, 전원(10)으로부터 점화 잠금 자석(6)으로 흐르는 전류는 포트(G)에 의해 방해를 받는다. 릴레이(17)는 전압이 가해지지 않고 릴레이(17)의 개폐식 접촉은 열전쌍(4)과 점화 잠금 자석(6)사이의 회로를 단는다. 앵커(3)는 이제 열전쌍 전류에 의해 유지된다.

릴레이(17)의 개폐식 접촉이 전환될 때 유지 전류의 필수적인 잠시동안의 방해 때문에 앵커(3)가 탈락(dropping out)되는 것을 방지하기 위해서, 트랜지스터(T2)는 전환과 동시에 포트(F)를 통해 잠시동안 작동되고, 추가적인 전류가 레지스터(R3)에 의해 비슷하게 잠깐 동안 발생되어, 안전하게 앵커가 상기에 언급한 것과 같이 탈락(dropping off)하는 것을 방지한다.

가스 조절 밸브가 스위치가 끊어지면 스위치 오프(switch-off) 명령이 원격 제어부를 통해 마이크로컴퓨터 모듈에 전달된다. 안전 차단부(18) 및 점화 잠금 자석(6)을 우회하면서 포트(G) 및 포트(E)를 잠시 작동시킴으로써, 전원의 급격한 변화는 릴레이(17)를 통해 보내지고, 그 개폐식 접촉은 결과적으로 잠시 들어올려진다. 이것은 유지 전류가 열전쌍(4)과 점화 잠금 자석(6)사이에서 흐르는 것을 방해한다. 앵커는 점화 잠금 자석(6)에 의해 더 이상 유지되지 않고 점화 잠금 밸브(2)는 리코일 스프링(8)의 영향을 받아 폐쇄된다. 점화 버너(1)와 주 버너(도시 안됨)를 향한 가스 흐름은 방해되고 가스 화염은 꺼진다.

본 발명의 과제인 방법 및 방법을 수행하기 위한 회로 장치는 물론 기술된 실시예에 한정되는 것이 아니다. 변형하거나 적용시키는 것과 이들을 조합하는 것이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 가능하다.

제어신호의 전송은 일반적으로 알려진 것처럼 케이블, 적외선, 전파, 초음파 등등에 의해 이루어질 수 있다는 것이 명백하다. 또한, 원격 제어부가 사용되지 않는 것이 가능하며 모든 필수 구성요소가 가스 조절 밸브에 또는 그 내부에 있는 것도 가능하다. 또한 직접 점화되는 주 버너가 단지 있을 수도 있다. 또한, 쉽게 플러그를 꽂을 수 있는 배터리 대신에 작은 플러그-인 점화 공급 장치가 전원(10)으로서 사용될 수도 있다.

도면부호의 목록

- 1 점화 버너 A 내지 M 포트
- 2 점화 잠금 밸브 C1 저장 커패시터
- 3 앵커 C2 점화 커패시터
- 4 열전쌍 C3 HF 커패시터
- 5 펄스 자석 C4 차단 커패시터

- 6 점화 잠금 자석 C5 차단 커패시터
- 7 태핏 IS 펄스 신호
- 8 리코일 스프링 L1 코일
- 9 점화 전극 LS 펄스 신호
- 10 전원 MS 측정 신호
- 11 전력 오실레이터 R1 레지스터
- 12 캐스캐이드 단계 1 R2 레지스터
- 13 캐스캐이드 단계 2 R3 레지스터
- 14 전압을 모니터링하고 제한하는 요소 SE 전압 레벨
- 15 CMOS 회로 TE TR2 에서의 시간
- 16 보충 필드 효과 전력 단계 TL TR1 에서의 시간
- 17 릴레이 TR 트리거
- 18 안전 차단부 TR1 트리거 포인트
- 19 위상 변환기 TR2 트리거 포인트
- 20 아날로그 앰프 T1 트랜지스터
- T2 트랜지스터
- T3 트랜지스터
- T4 트랜지스터
- V1 프리 앰프
- V2 부스터 앰프
- MS 측정 신호

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전자 제어장치를 이용하여, 가스 스트림을 점화하기 위해 전자 제어장치의 작동 후에,

- a. 트랜스버터가 작동이 개시되고, 전원(10)에서 공급되는 직류로부터 더 높은 전압을 생성하고,
- b. 더 높은 전압에 의해 점화 전압(C2)을 제공하는 역할을 하는 저장 커패시터(C1)와 점화 커패시터(C2)가 충전되고,

c. 본질적으로 친숙한 점화 잠금 자석(6)이 전원(10)이 제공하는 유지 전류에 의해 작동이 개시되고, 동시에 가스 화염에 의해 영향을 받을 수 있는 열전쌍(4)과 점화 잠금 자석(6) 사이에 존재하는 전기 회로가 릴레이(17)에 의해 방해되고,

d. 저장 커패시터(C1)가 회로 요소에 의해 갑작스럽게 방전되어, 본질적으로 친숙한 점화 잠금 밸브(2)를 개방하고 동시에 점화 잠금 자석(6)의 앵커(3)를 부착시키기 위해 전자석(5)에 일시적으로 전압을 가하는 전류의 급격한 변화를 생성하고, 한편 앵커(3)는 유지 전류에 의해 시작된 점화 잠금 자석(6) 때문에 부착 후에 그 상태를 유지하고,

e. 점화 변압기에 의해 점화 커패시터(C2)와 연결된 점화 전극(9)에 의해 유출되는 가스를 점화하기 위한 일반적인 방식으로 파일럿 광이 생성되고,

f. 추가적인 점화 절차가 개시되어, 점화 커패시터(C2)가 재충전되고, 충전 후에 새로운 파일럿 광이 생성되고,

g. 미리 정해진 기간의 시간 후에 점화가 종결되고,

h. 전원(10)으로부터 점화 잠금 자석(6)으로 흐르는 유지 전류가 방해되고 점화 잠금 자석(6)과 열전쌍 사이의 회로가 릴레이(17)를 통해 폐쇄되는,

가스 스트림 점화 방법.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 가스 스트림을 점화하도록 작동이 개시된 후에 전자 제어장치가 가스 화염이 불이 붙었는지 여부를 결정하도록 체크하고, 정보가 양의 값이면 점화 절차를 중단하는 것을 특징으로 하는 가스 스트림 점화 방법.

## 청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

a. 열 전자기력이 있다면 점화가 종결되므로, 열 전자기력의 존재가 측정되고 열 전자기력이 없다면 점화 커패시터(C2)가 재충전되고 충전 후에 새로운 파일럿 광이 생성되는 범위에서 추가적인 점화 절차가 개시되고,

b. 전원(10)으로부터 점화 잠금 자석(6)으로 흐르는 유지 전류가 방해되고 존재하는 열 전자기력이 앵커를 점화 잠금 자석(6)에 유지시키기에 충분해지자마자 점화 잠금 자석(6) 및 열전쌍 사이의 회로는 릴레이(17)를 통해 폐쇄되는 것을 특징으로 하는,

가스 스트림 점화 방법.

## 청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 저장 커패시터(C1)와 점화 커패시터(C2)는 이들 각각에 할당된 트랜스버터에 의해 충전되는 것을 특징으로 하는, 가스 스트림 점화 방법.

## 청구항 5.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 트랜스버터 대신에 전력 오실레이터(11)를 이용하여 전원(10)으로부터 공급되는 직류로부터 더 높은 전압이 생성되고,



저장 커패시터(C1)는 전력 오실레이터(11)의 하류의 다중 캐스케이드의 제1단계(12)로 전환되어 미리 정해진 더 높은 직류 전압까지 충전되고,

다중 캐스케이드의 제2단계(13)와 전기 전도에 의해 연결되는 점화 커패시터(C2)는 미리 정해진 더 높은 직류 전압까지 충전되는 것을 특징으로 하는,

가스 스트림 점화 방법.

### 청구항 6.

제5항에 있어서, 미리 정해진 더 높은 직류 전압에 도달한 후에 전력 오실레이터(11)는 스위치가 꺼지고 추가적인 점화 절차가 개시될 때 다시 스위치가 켜지는 것을 특징으로 하는, 가스 스트림 점화 방법.

### 청구항 7.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 앵커(3)를 고정하기 위해 전원(10)으로부터 공급되는 유지 전류는 동시에 점화 잠금 자석(6)과 릴레이(17)를 통해 흐르고, 점화 잠금 자석(6) 및 열전쌍(4) 사이의 전기 회로가 릴레이(17)를 단음으로써 닫힘과 동시에 추가적인 전류가 일시적으로 생성되는 것을 특징으로 하는, 가스 스트림 점화 방법.

### 청구항 8.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 전원(10)으로부터 점화 잠금 자석(6)에 공급되는 유지 전류의 전압이 밀리볼트 범위로 변환되는 것을 특징으로 하는, 가스 스트림 점화 방법.

### 청구항 9.

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 열 전자기력의 존재가 아날로그 앰프(20)에 의해 측정되는 것을 특징으로 하는, 가스 스트림 점화 방법.

### 청구항 10.

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 안전을 위해 한정된 기간의 시간이 경과한 후에 전원(10)을 통해 점화 잠금 자석(6)의 전압을 가하는 것이 시리즈로 일정시간 후 작동하도록 연결된 하나 이상의 안전 차단부(18)에 의해 불가피하게 방해되는 것을 특징으로 하는, 가스 스트림 점화 방법.

### 청구항 11.

제5항 또는 제6항에 있어서, 제1점화 단계에서 점화 절차 후에 점화 커패시터(C2)를 충전하기에 앞서 저장 커패시터(C1)는 캐스케이드(12)로부터 연결이 끊기는 것을 특징으로 하는, 가스 스트림 점화 방법.

### 청구항 12.

전원(10)에 연결된 트랜스버터와,

트랜스버터로부터 하류에 있고 본질적으로 친숙한 점화 잠금 밸브(2)를 작동하도록 전자석(5)에 연결된 저장 커패시터(C1) 및, 점화 변압기에 의해 점화 전극(9)에 친숙한 방법으로 연결된 점화 커패시터(C2)와,

전원(10) 또는 열전쌍(4) 중 어느 하나에 릴레이(17)를 통해 연결된 본질적으로 친숙한 점화 잠금 자석(6)과,

전원(10)과 점화 잠금 자석(6) 사이에 위치한 하나 이상의 일정시간 후 작동하는 안전 차단부(18) 및,

열전쌍(4)의 전압을 측정하는 요소를 구비하고,

작동이 개시되는 요소들이 이 요소들에 할당된 포트를 통해 전자 제어장치에 연결되는,

가스 스트림을 점화하기 위한 절차를 수행하는 회로장치.

### 청구항 13.

제12항에 있어서, 저장 커패시터(C1)는 전압을 모니터하고 제한하기 위해 저장 커패시터에 할당된 요소(14) 및, 저장 커패시터에 할당된 트랜스버터를 갖는 것을 특징으로 하는, 가스 스트림의 전자 점화 회로장치.

### 청구항 14.

제12항에 있어서, 점화 커패시터(C2)는 전압을 모니터하고 제한하기 위해 점화 커패시터에 할당된 요소(14) 및, 점화 커패시터에 할당된 트랜스버터를 갖는 것을 특징으로 하는, 가스 스트림의 전자 점화 회로장치.

### 청구항 15.

제13항 또는 제14항에 있어서, 트랜스버터 대신에 전력 오실레이터(11)가 전원(10)에 연결되고, 캐스캐이드(12, 13)는 전력 오실레이터(11)로부터 하류에 있고, 요소(14)는 전압을 모니터하고 제한하기 위한 캐스캐이드(12, 13)의 뒤에 위치한 것을 특징으로 하는, 가스 스트림의 전자 점화 회로장치.

### 청구항 16.

제13항에 있어서, 전력 오실레이터(11)는 CMOS 회로(15)로부터 전개되고, CMOS 회로는 적어도 4개의 게이트를 갖고, 게이트는 NOR 게이트 또는 NAND 게이트 또는 단순 부정 소자로서 전개되고, 이 중 적어도 하나의 게이트는 다른 평행하게 연결된 게이트로부터 상류에 있고, 몇몇의 CMOS 회로 중에 보충 필드 효과 전력 단계(16)는 게이트로부터 하류에 있고, LC 공진 회로(L1, C3) 또한 게이트로부터 하류에 있고, 링크는 위상 변환기(19)의 역할을 하는 것을 특징으로 하는, 가스 스트림의 전자 점화 회로장치.

### 청구항 17.

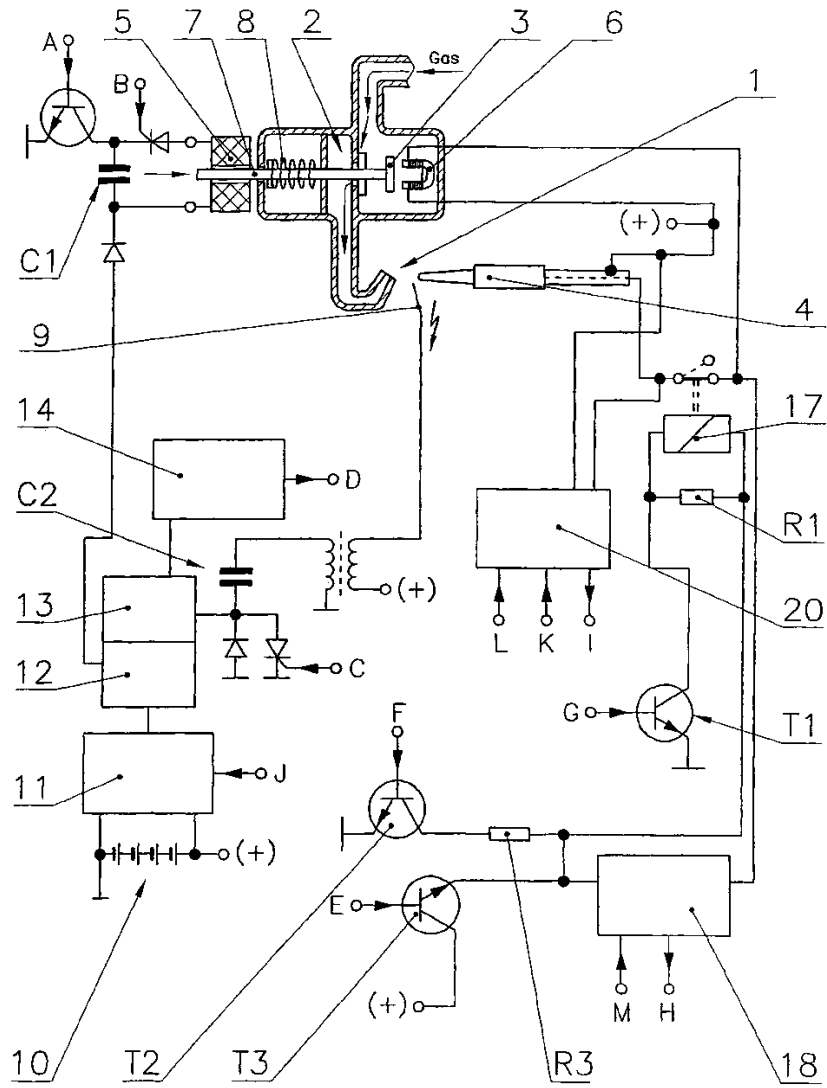
제12항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 열전쌍(4)의 전압을 측정하기 위한 요소는 아날로그 앰프(20)인 것을 특징으로 하는, 가스 스트림의 전자 점화 회로장치.

### 청구항 18.

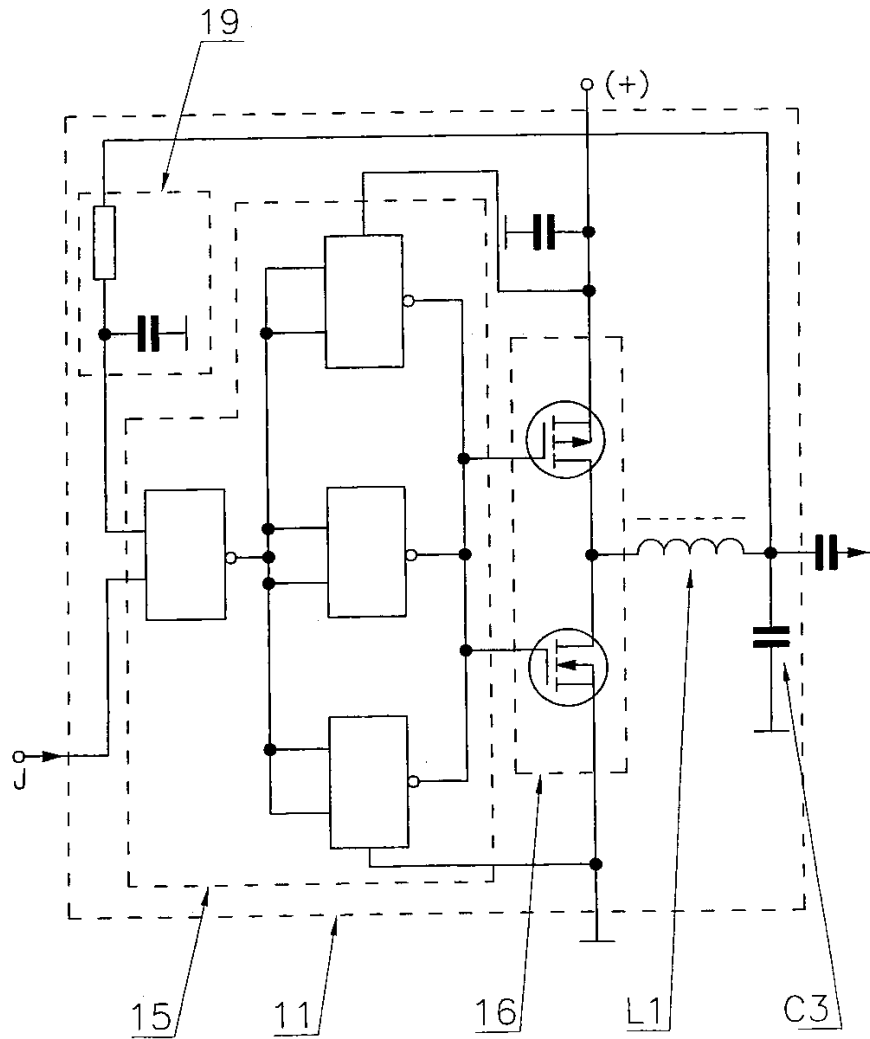
제17항에 있어서, 아날로그 앰프(20)는 교류 앰프이고, 일정시간 후 작동하는 전압 분배기로부터 하류에 있는 것을 특징으로 하는, 가스 스트림의 전자 점화 회로장치.

도면

도면1



도면2



도면3

