

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 전자렌지에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 도어 내에 설치되는 도전부재를 이용하여 전원의 공급을 단속함으로써, 스위칭장치의 구조를 간단하게 할 수 있는 전자렌지에 관한 것이다.
- <13> 도 1은 마이크로파를 이용하여 음식물을 가열/조리하는 전자렌지를 도시하고 있다. 전자렌지는 조리실(22)을 형성하는 케이싱(20), 조리실(22)을 개폐하는 도어(21), 조리실(22) 내에 설치되는 트레이(24), 및 전자렌지의 동작을 제어하기 위한 제어판넬(25)을 가지고 있다.
- <14> 도어(21)의 내측면에는 한 쌍의 후크(28a, 28b)가 설치되어 있고, 케이싱(20)의 전면판(26)에는 후크(28a, 28b)에 각각 대응하는 걸림공(27a, 27b)이 형성되어 있다. 도어(21)가 닫히면 후크(28a, 28b)가 걸림공(27a, 27b)에 삽입되고, 이에 따라 도어(21)가 닫힌 상태를 유지하게 된다.
- <15> 제어판넬(25)의 후면에는 도시되지 않은 부품실이 형성되어 있으며, 부품실 내에는 마이크로파를 발생시키기 위한 마그네트론, 및 마그네트론에 공급될 고전압을 발생시키기 위한 고압트랜스(High Voltage Transformer) 등이 설치되어 있다. 고압트랜스에 교류전원을 인가하면, 이 고압트랜스는 소정의 고전압을 발생시켜 마그네트론을 구동시키며, 마그네트론은 높은 주파수(대략 2450MHz)의 마이크로파를 방출시킨다. 이렇게 방출된 마이크로파에 의해 음식물이 가열/조리되게 된다.
- <16> 그런데, 이러한 일반적인 전자렌지는 고출력의 교류전압을 얻기 위하여 통상의 상용교류전원(AC 110V 또는 220V)을 이용하여 동작되도록 구성되어 있으므로, 교류전류를 공급할 수 없는 장소에서는 전자렌지를 사용할 수 없다는 문제점이 있었다.
- <17> 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 직류 및 교류에서 모두 사용가능한 전자렌지가 본 발명의 출원인에 의해 제안되어 있다. 도 2 및 도 3은 이와 같은 AC/DC 겸용 전자렌지를 구동하기 위한 회로의 일 예를 도시한 것으로서, 본 발명의 출원인에 의해 출원된 한국특허출원 No. 98-18588에 개시된 전자렌지의 구동회로를 도시한 것이다.
- <18> 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, AC/DC 겸용 전자렌지는, 교류전원(AC)에 의해 구동되는 교류 회로부(300), 직류전원(DC)에 의해 구동되는 직류회로부(400), 교류회로부(300) 또는 직류회로부(400)에 의해 구동되는 고압트랜스(200, H.V.T), 고압트랜스(200)의 출력전압을 배전압시키는 고압콘덴서(H.V.C) 및 고압다이오드(H.V.D), 그리고 배전압된 전압에 의해 구동되어 마이크로파를 발생시키는 마그네트론(MGT)을 구비하고 있다.
- <19> 고압트랜스(200)는 다수의 코일(201, 202, 203, 204)을 구비하고 있으며, 교류회로부(300) 또는 직류회로부(400)에 의해 동작되어 고전압을 발생시킨다.
- <20> 교류회로부(300)는, 제1램프(L1), 제1팬모터(FM1), 그리고 교류전원(AC)을 단속하기 위한 1차스위치(PA)와 2차스위치(SA) 및 모니터스위치(MA)를 포함한다.
- <21> 1차스위치(PA)와 2차스위치(SA)가 닫히고 모니터스위치(MA)가 열리면 제1램프(L1)와 제1팬모터(FM1)가 동작하고, 동시에 교류전원(AC)으로부터 고압트랜스(200)에 교류전류가 인가된다. 이에 따라 고압트랜스(200)는 고전압을 발생시키고, 이 고전압에 의해 마그네트론(MGT)에서 마이크로파가 발생된다.
- <22> 직류회로부(400)는, 제2램프(L2), 제2팬모터(FM2), 직류전원(DC)으로부터 공급되는 직류전류를 교류전류로 변환시키기 위한 변환장치(100), 그리고 직류전원(DC)을 단속하기 위한 1차스위치(PD)와 2차스위치(SD) 및 모니터스위치(MD)를 포함한다.
- <23> 변환장치(100)는 정류자(130), 정류자(130)를 회전시키기 위한 정류자모터(M), 및 정류자(130)의 외주면에 접촉되는 두 쌍의 브러시(121, 122, 123, 124)를 포함한다.
- <24> 1차스위치(PD)와 2차스위치(SD)가 닫히고 모니터스위치(MD)가 열리면 제2램프(L2) 및 제2팬모터(FM2)가 동작하고, 동시에 정류자모터(M)가 동작하여 정류자(130)를 회전시킨다. 정류자(130)가 회전함에 따라 정류자(130)는 도 2 및 도 3에 각각 도시된 바와 같은 상태를 교번하게 되고, 이에 따라 브러시(121, 123)에 인가된 직류전류는 도 2 및 도 3에 점선화살표로 각각 도시된 바와 같은 경로를 따라 흐르게 된다. 따라서, 브러시(122, 124)를 통해 출력되는 전류는 그 방향이 교번하여 교류전류가 되며, 이 교류전류에 의해 고압트랜스(200)로부터 고전압이 출력된다. 이 고전압에 의해 마그네트론(MGT)에서 마이크로파가 발생된다.
- <25> 이와 같은 전자렌지에 의하면, 직류전원(DC) 및 교류전원(AC) 모두에서 음식물을 조리할 수 있게 된다. 또한, 직류회로부(400) 및 교류회로부(300)를 선택적으로 동작시키기 위해 전자렌지는 별도의 선택스위치(도시되지 않음)를 가지고 있다.
- <26> 한편, 전자렌지는, 1차스위치(PA, PD), 2차스위치(SA, SD), 및 모니터스위치(MA, MD)의 동작을 제어하기 위한 마이크로스위치들(MS1, MS2, MS3)을 가지고 있다. 제1마이크로스위치(MS1)는 1차스위치(PA, PD)를 제어하고, 제2마이크로스위치(MS2)는 2차스위치들(SA, SD)을 제어하며, 제3마이크로스위치(MS3)는 모니터스위치들(MA, MD)을 제어한다.
- <27> 마이크로스위치(MS1, MS2, MS3)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 케이싱(20) 내의 전면판(26) 후방에 설치된다. 마이크로스위치(MS1, MS2, MS3)는 각각 작동버튼(31, 32, 33)을 가지고 있다. 또한, 전면판(26)의 후방에는 한 쌍의 가동부재(29a, 29b)가 걸림공(27a, 27b)에 각각 인접하도록 설치되어 있다. 가동부재(29a, 29b)는 각각 핀(23a, 23b)에 의해 회전가능하게 고정된다. 또한, 가동부재(29a, 29b)는 각각 스프링(41a, 41b)에 의해 탄성적으로 고정되어 있다.
- <28> 도어(21)가 닫히면, 걸림공(27a, 27b)을 통해 삽입된 후크(28a, 28b)에 의해 마이크로스위치(MS1, MS2, MS3)가 동작된다. 즉, 각 후크(28a, 28b)에 의해 가동부재(29a, 29b)들이 각각 눌리고, 이에 따라 가동부재(29a, 29b)는 스프링(41a, 41b)의 탄성력에 저항하여 회전된다. 이에 따라, 상부가동부재(29a)에 의해 작동버튼(31)이, 하부가동부재(29b)에 의해 작동버튼(32 및 33)이 눌러지게 된다. 이에 따라

교류전류 또는 직류전류가 교류전원(AC) 또는 직류전원(DC)으로부터 교류회로부(AC) 또는 직류회로부(400)에 공급되고, 전자렌지의 조리작동이 수행되게 된다.

<29> 이와 같이, 전자렌지는 전자파의 위험을 방지하기 위해, 도어(21)의 개방시에는 전자파가 발생되지 않도록 전원의 공급을 차단하며, 또한, 전원공급의 차단을 보장하기 위하여 다수의 다중의 스위칭작동을 수행하기 위한 다수의 스위치들(MS1, MS2, MS3)을 구비하고 있다.

<30> 그러나, 이러한 다수의 스위치들(MS1, MS2, MS3) 및 이 스위치들(MS1, MS2, MS3)을 구동하기 위한 주변부품들에 의해 전자렌지의 구조가 복잡해지고, 전자렌지의 제작 원가가 상승한다는 단점이 있다.

<31> 한편, 이러한 AC/DC겸용 전자렌지에서 직류회로부는 사용자가 전자렌지를 야외에서 사용할 수 있도록 자동차 배터리를 이용하여 구동될 수 있도록 설계되어 있다. 그런데, 통상적으로 상용교류전원(AC)은 15A 이하의 소전류를 공급하는 데 비해, 직류전원(DC)으로 사용되는 자동차용 배터리는 50A 내지 70A 정도의 대전류를 공급한다. 따라서, 자동차용 배터리를 사용하여 전자렌지를 작동시킬 경우, 마이크로스위치(MS1, MS2)가 오동작될 우려가 있게 된다.

<32> 즉, 대전류가 마이크로스위치(MS1, MS2)를 통하여 흐를 경우, 마이크로스위치(MS1, MS2) 내의 접점들간에 용착이 발생하여, 사용자가 도어(21)를 개방시킬 경우에도 마이크로스위치(MS1, MS2)의 작동버튼(31, 32)이 눌린 상태로 남게 될 수 있다. 따라서, 직류회로부(400)의 1차스위치(PD) 및 2차스위치(SD)가 폐쇄된 상태를 유지하게 되고, 이에 의해 도어(21)를 개방한 상태에서도 직류회로부(400)에 전류가 공급되게 된다. 이는 매우 심각한 위험요인이 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<33> 따라서, 본 발명의 목적은, 간단한 구조의 스위칭장치를 이용하여 다중의 스위칭작동을 수행하도록 함으로써 그 구조가 간단한 전자렌지를 제공하는 것이다.

<34> 본 발명의 다른 목적은, 직류전원의 사용시 직류전원으로부터 공급되는 대전류에 의한 스위칭작동의 오동작을 방지할 수 있는 전자렌지를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<35> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 조리실을 형성하는 케이싱, 상기 케이싱을 개폐하는 도어, 고전압을 발생시키는 고압트랜스, 및 상기 고압트랜스의 출력전압에 의해 구동되어 마이크로파를 발생시키는 마그네트론을 구비한 전자렌지에 있어서, 상기 전원과 상기 고압트랜스에 각각 연결되며, 상호 이격배치된 한 쌍의 단자부재; 및 상기 도어 내에 설치되어 양 단부가 상기 도어의 일 부위로 노출되며, 상기 도어의 폐쇄시 상기 양 단부가 상기 한 쌍의 단자부재에 각각 접촉되어 상기 단자부재들간을 전기적으로 연결하는 도전부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자렌지에 의해 달성된다.

<36> 상기 도어의 내측면에는 한 쌍의 후크가 형성되어 있고, 상기 케이싱의 전면에는 상기 후크가 각각 삽입되는 한 쌍의 걸림공이 형성되어 있다. 상기 도전부재의 양 단부는 상기 후크의 단부에 노출되어, 상기 후크가 상기 걸림공 내에 삽입시 상기 단자부재에 접촉된다.

<37> 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 전원은 직류전류를 공급하는 직류전원이며, 상기 직류전원과 상기 고압트랜스 사이에는 상기 직류전류를 교류전류로 변환시키는 수단이 개재된다.

<38> 여기서, 상기 변환수단은, 절연물질로 제조된 거의 원통형상의 정류자본체, 및 상기 정류자본체의 외주면에 상호 소정간격을 두고 이격되도록 부착되는 적어도 한 쌍의 도전부를 포함하는 정류자; 상기 정류자를 회전시키는 모터; 상기 정류자의 외주면에 각각 접촉되어 상기 직류전류를 상기 정류자에 인가하는 한 쌍의 입력브러시; 및 상기 정류자의 외주면에 각각 접촉되어 상기 정류자의 회전시 상기 입력브러시를 통해 입력된 상기 직류전류를 교류전류로 변환하여 출력하는 한 쌍의 출력브러시를 포함한다.

<39> 본 발명에 따르면, 전자렌지의 구조가 간단해지며, 또한, 직류전원의 사용시 직류전원으로부터 공급되는 대전류에 의한 스위칭작동의 오동작을 방지할 수 있게 된다.

<40> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다. 본 발명에 대한 설명에서, 도 1 내지 도 4에 도시된 종래의 전자렌지와 동일한 부분에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하여 인용한다.

<41> 도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 전자렌지의 회로를 도시하고 있다. 본 발명에 따른 전자렌지는, 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한 종래의 전자렌지와 마찬가지로, 교류전원(AC)으로부터 공급되는 교류전류를 고압트랜스(200)에 인가하는 교류회로부(300), 및 직류전원(DC)으로부터 공급되는 직류전류를 교류전류로 변환하여 고압트랜스(200)에 인가하는 직류회로부(400), 및 고압트랜스(200)의 출력전압에 의해 구동되어 마이크로파를 발생시키는 마그네트론(MGT)을 구비하고 있다. 또한, 직류회로부(400) 및 교류회로부(300)를 선택적으로 동작시키기 위하여, 전자렌지는 별도의 선택스위치(도시되지 않음)를 가지고 있다.

<42> 교류회로부(300)는, 제1램프(L1), 제1팬모터(FM1), 그리고 교류전원(AC)을 단속하기 위한 메인스위치(271)와 모니터스위치(MA)를 포함한다.

<43> 메인스위치(271)가 닫히고 모니터스위치(MA)가 열리면 제1램프(L1)와 제1팬모터(FM1)가 동작하고, 동시에 교류전원(AC)으로부터 고압트랜스(200)에 교류전류가 인가된다. 이에 따라 고압트랜스(200)는 고전압을 발생시키고, 이 고전압에 의해 마그네트론(MGT)에서 마이크로파가 발생된다.

<44> 직류회로부(400)는, 제2램프(L2), 제2팬모터(FM2), 직류전원(DC)으로부터 공급되는 직류전류를 교류전류로 변환시키기 위한 변환장치(100), 그리고 직류전원(DC)을 단속하기 위한 메인스위치(272)와 모니터스위치(MD)를 포함한다.

- <45> 변환장치(100)는 정류자(130), 정류자(130)를 회전시키기 위한 정류자모터(M), 및 정류자(130)의 외주면에 접촉되는 두 쌍의 브러시(121, 122, 123, 124)를 포함한다. 브러시(121, 122, 123, 124)는 한 쌍의 직류전원(DC)에 연결된 한 쌍의 입력브러시(121, 123), 및 고압트랜스(200)에 연결된 한 쌍의 출력브러시(122, 124)로 구성되어 있다. 입력브러시(121, 123)는 정류자(130)의 외주면에 각각 접촉되어, 직류전류를 정류자(130)에 인가한다. 출력브러시(122, 124)는 정류자(130)의 외주면에 각각 접촉되어, 정류자(130)의 회전시 입력브러시(121, 123)를 통해 입력된 직류전류를 교류전류로 변환하여 출력한다.
- <46> 메인스위치(271)가 닫히고 모니터스위치(MD)가 열리면 제2램프(L2) 및 제2팬모터(FM2)가 동작하고, 동시에 정류자모터(M)가 동작하여 정류자(130)를 회전시킨다. 정류자(130)가 회전함에 따라 브러시(122, 124)를 통해 교류전류가 출력되며, 이 교류전류에 의해 고압트랜스(200)로부터 고전압이 출력된다. 이 고전압에 의해 마그네트론(MGT)에서 마이크로파가 발생된다.
- <47> 한편, 각 메인스위치(271, 272)는 한 쌍의 단자부재(251, 252), 및 도전부재(260)으로 구성되어 있다.
- <48> 제1단자부재(251)는 전원(AC, DC)에 각각 연결되어 있으며, 제2단자부재(252)는 고압트랜스(200)에 각각 연결되어 있다. 제1단자부재(251)와 제2단자부재(252)는 각각 케이싱(20)의 전면판(26) 후방에 걸림공(27a, 27b)에 각각 인접되도록 위치된다.
- <49> 도어(21) 내에는 후킹부재(228)가 설치되어 있으며, 후킹부재(228)는 그 양 단부에 도어(21)의 내측면으로부터 각각 돌출된 후크(228a, 228b)를 가지고 있다. 도전부재(260)는 후킹부재(228) 내에 그 길이방향을 따라 배치되며, 후크(228a, 228b)를 통해 그 양단부가 도어(21)의 외측으로 노출되어 있다.
- <50> 도어(21)가 닫히면, 후크(228a, 228b)는 걸림공(27a, 27b)을 통해 케이싱(20) 내로 삽입되고, 이에 따라 도전부재(260)의 양단부가 각각 제1 및 제2단자부재(251, 252)에 접촉되게 된다. 따라서, 도전부재(260)에 의해 제1 및 제2단자부재(251, 252)가 상호 전기적으로 연결되게 된다.
- <51> 한편, 케이싱(20) 내의 제2단자부재(252) 상부에는 모니터스위치(MA, MD)를 구동하기 위한 마이크로스위치(MS)가 설치되어 있다. 마이크로스위치(MS)는 작동버튼(233)을 구비하고 있다. 도어(21)가 닫히면, 걸림공(27b)을 통해 삽입된 후크(228b)의 측면에 의해 작동버튼(233)이 눌리게 되고, 이에 따라 마이크로스위치(MS)가 눌린다. 마이크로스위치(MS)가 눌리면 모니터스위치(MA, MD)가 개방된다.
- <52> 이와 같이, 도어(21)가 폐쇄됨에 따라, 교류전류 또는 직류전류가 교류전원(AC) 또는 직류전원(DC)으로부터 교류회로부(AC) 또는 직류회로부(400)에 공급되고, 전자렌지의 조리작동이 수행되게 된다.
- <53> 본 발명에 따르면, 도전부재(260)의 양 단부 중 어느 하나가 단자부재(251, 252)로부터 이격될 경우 전원의 공급이 차단되게 된다. 따라서, 하나의 도전부재(260)에 의해 이중의 스위칭작동이 수행되게 되며, 이에 의해 전자렌지의 스위칭장치의 구조가 간단해지게 된다.
- <54> 도시한 실시예에서는, 본 발명에 따른 도전부재(260) 및 단자부재(251, 252)가 직류 및 교류를 모두 사용할 수 있는 전자렌지에 적용된 예를 도시하고 있으나, 교류만을 사용하여 구동되는 일반적인 전자렌지에도 본 발명이 적용될 수 있다. 또한, 자동차 배터리 등과 같은 직류전원을 이용하여 구동될 수 있는 전자렌지에 본 발명을 적용할 경우, 마이크로스위치를 사용하지 않으므로, 대전류에 기인하는 마이크로스위치의 접점들간의 용착이 발생하지 않게 된다. 따라서, 전자렌지의 오동작이 발생하기 않게 된다.

발명의 효과

- <55> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 간단한 구조의 메인스위치에 의해 이중의 스위칭작동이 수행되게 되므로, 전자렌지의 구조가 간단해진다. 또한, 직류전원의 사용시 직류전원으로부터 공급되는 대전류에 의한 스위칭작동의 오동작을 방지할 수 있게 된다.
- <56> 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 기재된 청구범위 내에 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

조리실을 형성하는 케이싱, 상기 케이싱을 개폐하는 도어, 고전압을 발생시키는 고압트랜스, 및 상기 고압트랜스의 출력전압에 의해 구동되어 마이크로파를 발생시키는 마그네트론을 구비한 전자렌지에 있어서,

상기 전원과 상기 고압트랜스에 각각 연결되며, 상호 이격배치된 한 쌍의 단자부재; 및

상기 도어 내에 설치되어 양 단부가 상기 도어의 일 부위로 노출되며, 상기 도어의 폐쇄시 상기 양 단부가 상기 한 쌍의 단자부재에 각각 접촉되어 상기 단자부재들간을 전기적으로 연결하는 도전부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자렌지.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 도어의 내측면에는 한 쌍의 후크가 형성되어 있고, 상기 케이싱의 전면에는 상기 후크가 각각 삽입되는 한 쌍의 걸림공이 형성되어 있으며;

상기 도전부재의 양 단부는 상기 후크의 단부에 노출되어, 상기 후크가 상기 걸림공 내에 삽입시

상기 단자부재에 접촉되는 것을 특징으로 하는 전자렌지.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 전원은 직류전류를 공급하는 직류전원이며,

상기 직류전원과 상기 고압트랜스 사이에는 상기 직류전류를 교류전류로 변환시키는 수단이 개재되어 있는 것을 특징으로 하는 전자렌지.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 변환수단은,

절연물질로 제조된 거의 원통형상의 정류자본체, 및 상기 정류자본체의 외주면에 상호 소정간격을 두고 이격되도록 부착되는 적어도 한 쌍의 도전부를 포함하는 정류자;

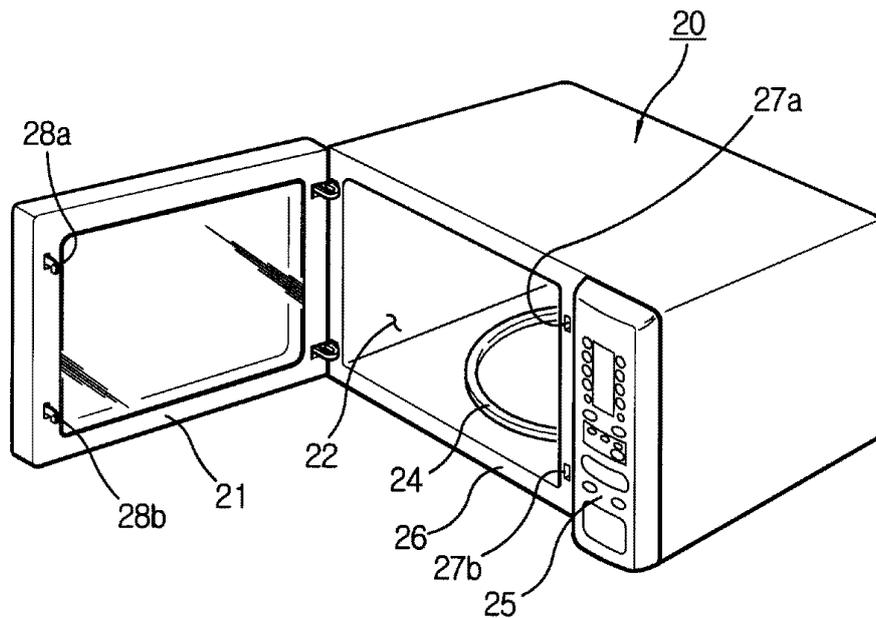
상기 정류자를 회전시키는 모터;

상기 정류자의 외주면에 각각 접촉되어 상기 직류전류를 상기 정류자에 인가하는 한 쌍의 입력브러시; 및

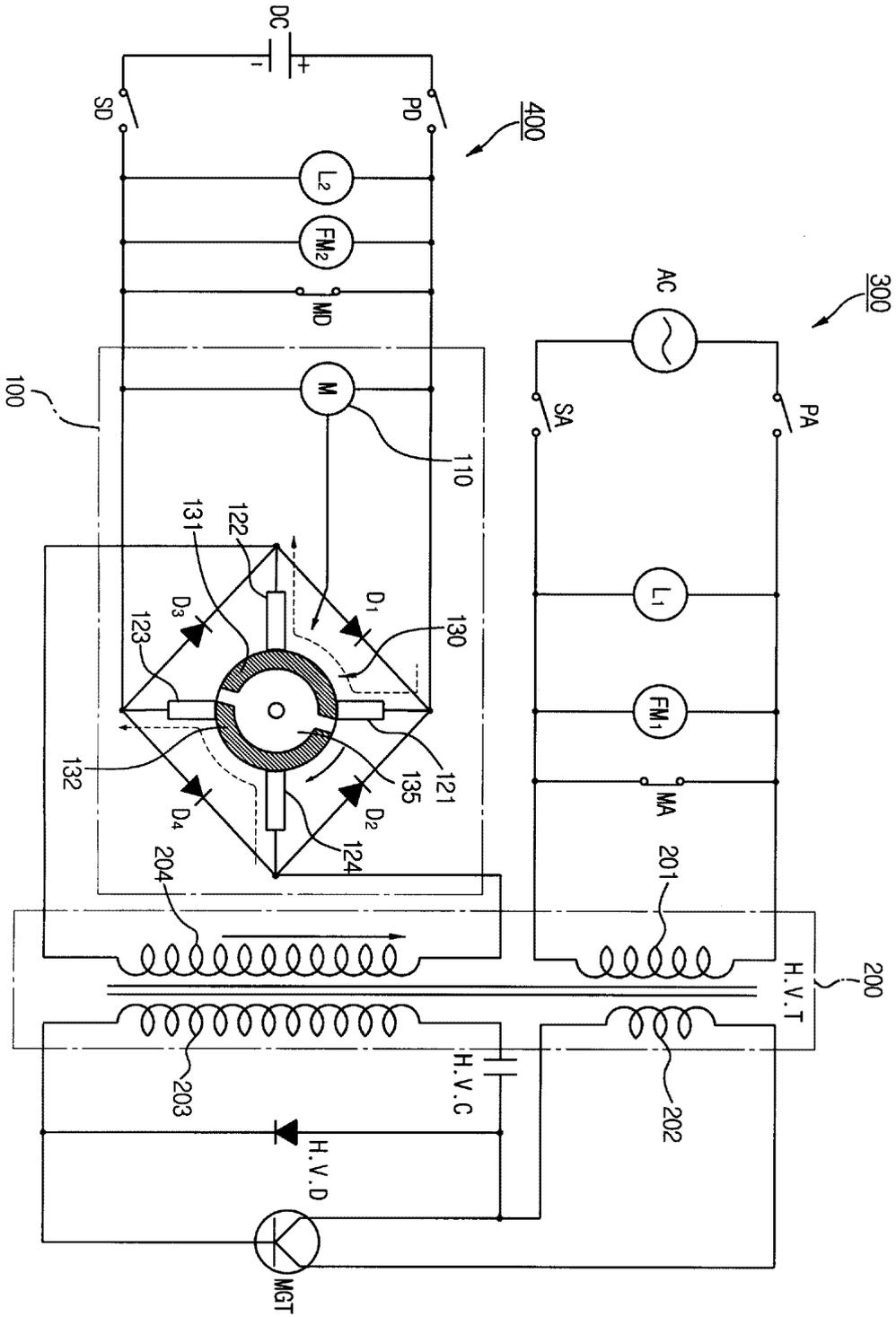
상기 정류자의 외주면에 각각 접촉되어 상기 정류자의 회전시 상기 입력브러시를 통해 입력된 상기 직류전류를 교류전류로 변환하여 출력하는 한 쌍의 출력브러시를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자렌지.

도면

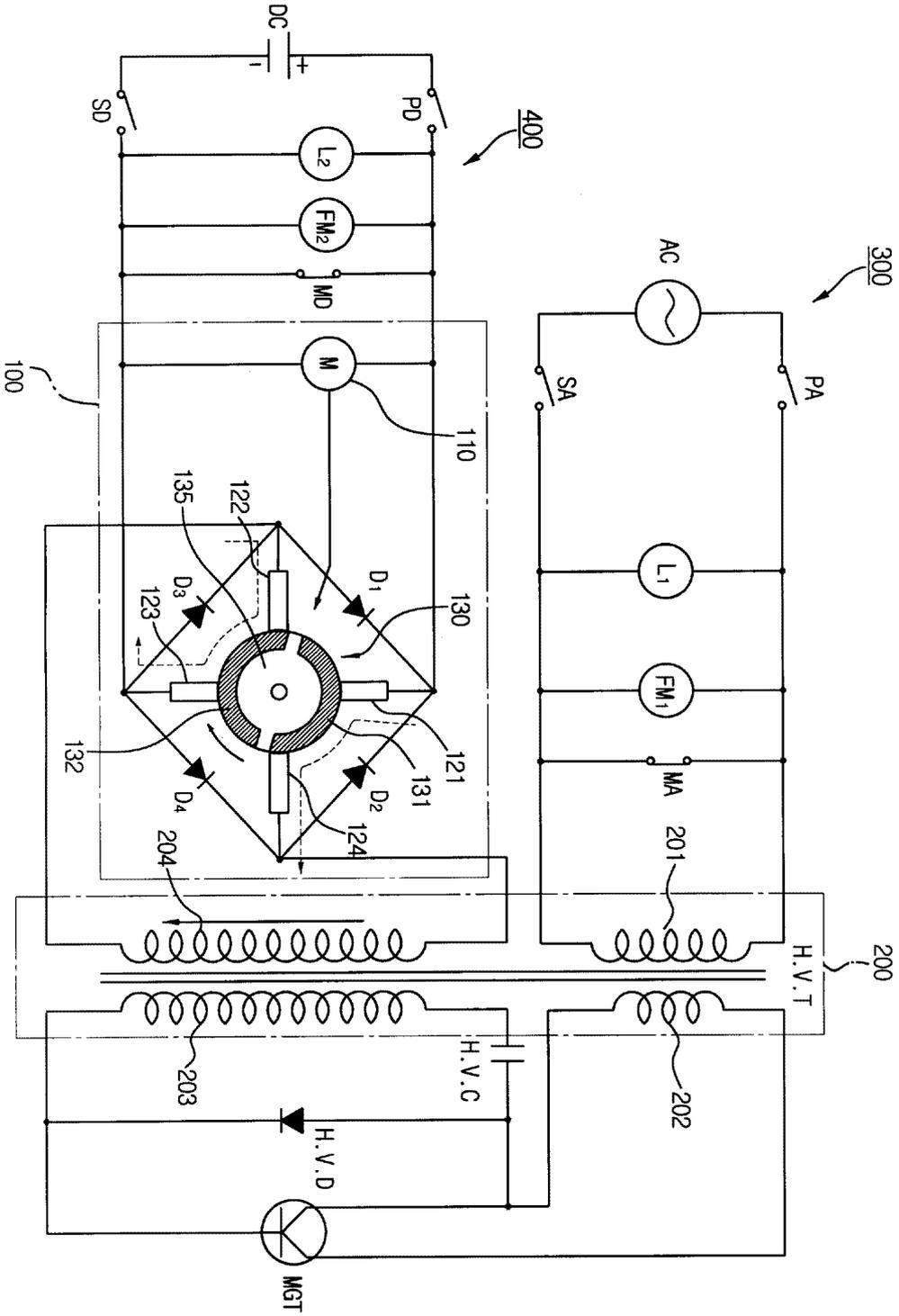
도면1



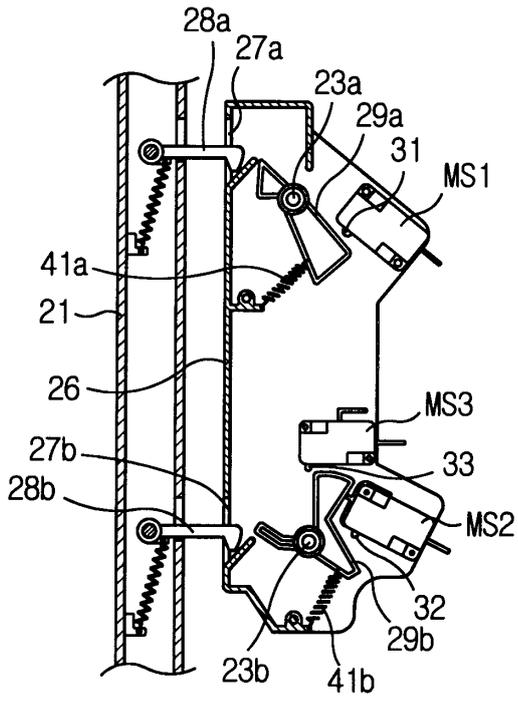
도면2



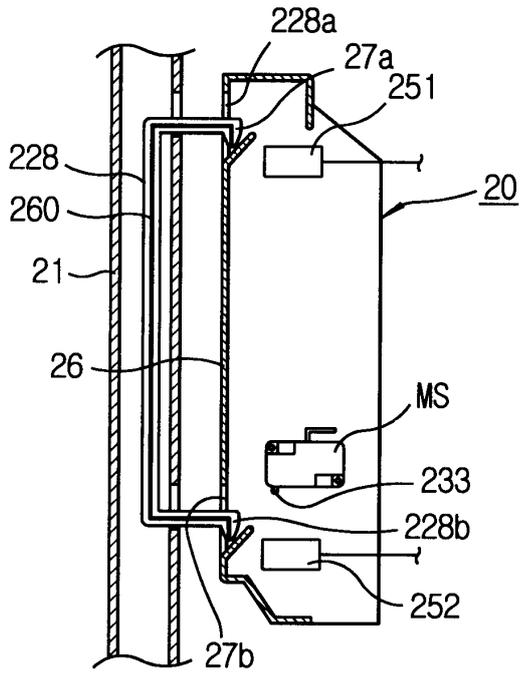
도면3



도면4



도면5



도면6

