(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[4]
H01J 23/05

(45) 공고일자 1989년07월01일
(11) 공고번호 특1989-0002358

(21) 출원번호	특1984-0007615	(65) 공개번호	특1985-0006245
(22) 출원일자	1984년12월03일	(43) 공개일자	1985년10월02일

(30) 우선권주장 15111 1984년02월01일 일본(JP)
(71) 출원인 가부시기가이샤 히다찌세이사구쇼 미따 가쯔시게
일본국 도오교오도 지요다구 칸다스루 가다이 4죠오메 6반지

(72) 발명자 오 구로 도모가쯔
일본국 치바껭 모바라시 나까노시마 923-13

(74) 대리인 신중훈

심사관 : 유환열 (책자공보 제1601호)

(54) 전자관 음극 구체

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

전자관 음극 구체

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 마그네트론 음극 구체의 일례를 표시한 단면도.

제2도는 최근에 제안되고 있는 마그네트론 음극 구체의 일례를 표시한 단면도.

제3도는 본 발명에 의한 전자관 음극 구체의 한 실시예를 표시한 마그네트론 음극 구체의 단면도.

제4도는 제3도의 요부 확대 단면도.

제5도 내지 제9도는 본 발명에 의한 전자관 음극 구체의 다른 실시예를 표시한 마그네트론 음극 구체의 요부 확대 단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

(1) : 필라멘트 (2) : 상단 엔드 시일드

(3') : 세라믹 하단 엔드 시일드 (3a, 3b) : 원형구멍

(3c) : 요부 (4) : 중앙 지지체

(5) : 측면 지지체 (6) : 전력공급단자

(7) : 축 세라믹 (8) : 밀봉부품

(13) : 메달라이즈층 (14) : 3원합금 납땜재

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전자관 음극 구체에 관한 것으로서, 특히 나선형상으로 권설시킨 열전자 방출용 필라멘트의 양단부를 지지하는 엔드 시일드의 구성에 관한 것이다.

제1도는 종래로부터 사용되어지고 있는 전자관 음극 구체로서, 예를들면 마그네트론의 음극 구체의 일례를 표시한 단면도이다. 동도면에 있어서, 열전자를 방출하는 나선상의 필라멘트(1)는 마그네트론의 관축과 동심으로 배치되고, 열전자의 관축방향으로의 이탈을 방지하는 상단 엔드 시일드(2)와 하단 엔드 시

일드(3)와의 사이에 지지 고정되어 있다. 그래서, 이 상단 엔드 시일드(2) 및 하단 엔드 시일드(3)는 엔드 시일드(2, 3)를 각각 지지하며 또한 필라멘트(1)에 소정의 전류를 통전하는 중앙 지지체(4) 및 측면 지지체(5)에 지지 고정되어 있다. 이 경우, 상단 엔드 시일드(2)는 관축상에 있는 중앙 지지체(4)의 상단에 고정되고, 하단 엔드 시일드(3)는 원형구멍(3a)의 중심을 중앙 지지체(4)가 통하도록 측면 지지체(5)의 상단에 고정되어 있다. 통상, 마그네트론의 동작중에 있어서는, 필라멘트(1)의 중앙부분에서 약 1800℃, 엔드 시일드(2, 3)와의 접합부분에서 약 1200℃ 정도의 높은 온도가 되기 때문에, 엔드 시일드(2, 3) 및 중앙 지지체(4), 측면 지지체(5)에는 각각 몰리브덴이나 텅스텐등의 고융점 금속이 사용되고, 또, 각 접합 부분의 기계적, 전기적 접속에 사용되어지는 납땜재로써는, 오래전에는 백금이 사용되어지고 있었으나, 매우 고가이므로, 최근에는 루테늄과 몰리브덴과의 결정합금이 사용되어지게 되어 왔다. 또, 이 중심 지지체(4) 및 측면 지지체(5)의 타단측은 전력공급단자(6)가 축 세라믹(7)과 함께 은납땜되고, 또 이 축 세라믹(7)에는 밀봉부품(8)이 은납땜되어서 고정되어 있다. 또 중앙 지지체(4)와 측면 지지체(5)와의 사이에는, 외부로부터의 진동 충격에 의한 필라멘트(1) 및 엔드 시일드(2, 3)의 변위를 방지시키는 절연 스페이서(9)를 끼워넣고, 관축방향으로의 위치 어긋남을 방지키는 금속링(10)을 측면 지지체(5)에 납땜 고정시켜서 마그네트론 음극 구체가 구성되어 있다.

그러나, 상술한 구성에 의한 마그네트론 음극 구체는, 중앙 지지체(4) 및 측면 지지체(5)의 하단부측을 축 세라믹(7)에 지지 고정시켜, 그 선단부 측은, 상하단 엔드 시일드(2, 3)가 대향하는 사이에 나선상의 필라멘트(1)를 협지시켜서 지지 고정하는 구성을 가지고 있고, 그래서 이 필라멘트(1)는 예를들면 토륨텅스텐선을 나선형상으로 성형가공하며 그 표면을 탄화시켜서 열전자의 방출효율을 높이는 처리를 행해서 형성되어 있으므로, 중앙 지지체(4)와 측면 지지체(5)와의 사이의 간격은 절연 스페이서(9)에 의해 일정하게 지지되어 있으나, 관축에 대한 둘레방향의 회전운동이 되는 외부로부터의 진동 또는 충격에 의해서 필라멘트(1)가 파단해 버린다는 문제가 있었다.

이와같은 문제를 개선한 것으로서는, 제2도에 표시한 바와같은 마그네트론 음극 구체가 제안되어 있다. 즉 동도면에 있어서, 하단 엔드 시일드(3)의 원형구멍(3a)에는 중앙을 중심 지지체(4)가 관통하도록 알루미나 등으로부터 이루어지는 세라믹 스페이서(11)를 삽입하고, 관축방향으로의 위치 어긋남을 방지시키는 금속제 E링(12)을, 중앙 지지체(4)에 홈(4a)를 형성하고, 이 홈(4a)에 삽입하여, 세라믹 스페이서(11)를 지지 고정시켜, 상술한 외부로부터의 둘레 방향의 회전운동에 의한 진동 또는 충격에 의해서 약한 필라멘트(1)의 파단을 방지시키고 있다.

따라서 상술한 구성에 의한 마그네트론 음극 구체는, 조립 부품수가 많으며 또 기계적, 전기적 접속개소가 많은 것이므로, 조립 공수가 많아지게 되어, 생산성을 저하시키고, 제조 원가가 값비싸게 되는 등의 결점이 있었다. 또, 중앙 지지체(4)에 세라믹 스페이서(11)를 지지하는 E링 결합용 홈(4a)을 형성하기 위하여, 중앙 지지체(4)가 부러지기 쉽게 되어, 내진동강도가 저하한다는 결점이 있었다.

따라서, 본 발명은, 상술한 종래의 결점을 해소하기 위하여 된 것이고, 그 목적으로 하는 것은 조립부품의 비용, 조립공수를 저감시키고, 내진동 강도를 향상시킨 전자관 음극 구체를 제공하는데 있다.

이와같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 나선형상 필라멘트의 일단측을 지지하는 하단 엔드 시일드를 세라믹재로 구성하고, 이 세라믹제 하단 엔드 시일드의 표면에 메달라이즈층을 형성해서 이 메달라이즈층에 필라멘트 및 측면 지지체를 접합고정 하는 것이다.

다음에 도면을 이용해서 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

제3도 및 제4도는 본 발명에 의한 전자관 음극 구체를 마그네트론 음극 구체에 적용된 일실시예를 표시한 단면도이고, 상술한 도면과 동일한 부분은 동일부호를 붙여 그 설명은 생략한다. 양 도면에 있어서, (3')는 예를들면 알루미나 등으로부터 구성되는 세라믹제의 하단 엔드 시일드이며, 이 하단 엔드 시일드(3')와 상단 엔드 시일드(2)와의 대향면 및 나선형상 필라멘트(1)의 내부측 접면에는 몰리브덴으로 구성되는 메달라이즈층(13)이 피착 형성되어 있다. 또 이 세라믹제 하단 엔드 시일드(3')의 원형구멍(3a)에는, 중앙 지지체(4)가 그 외경이 접촉하는 정도로 끼워넣는 정도로 삽통되어 있다. 또, 이 세라믹제 하단 엔드 시일드(3')의 둘레 단부측에는 원형구멍(3b)가 형성되고, 이 원형구멍(3b)에 측면 지지체(5)의 선단부가 삽통되어 있다. 그리고, 이 메달라이즈층(13)상에는 루테늄, 몰리브덴 및 니켈재로 구성되는 3원합금(Ru-Mo-Ni) 납땜재(14)가 도포, 소성해서 고착되고, 필라멘트(1) 및 측면 지지체(5)는 각각 메달라이즈층(13)에 고정 배치되어 있다.

이와같은 구성에 의하면, 세라믹제 하단 엔드 시일드(3')와 상술한 스페이서(9, 11)(제1도, 제2도 참조)가 일체화된 구성이 되므로, 상술한 바와같이 고정용의 금속링(10), E링(12)이 불필요하게 되고, 부품수를 저감시킴과 동시에, 구성이 간소화되므로, 조립 비용을 저감할 수 있다. 또, 하단 엔드 시일드(3')를 알루미나등의 세라믹 형성체로 구성함으로써, 필라멘트(1), 중앙 지지체(4) 및 측면 지지체(5)가 촌법적으로 매우 양호한 끼워맞춘 상태로 조립을 할 수 있으므로, 조립정도가 높게 되고, 안정하고 또한 균일한 전기적 특성이 얻어짐과 동시에, 고능률, 높은 소득율의 생산이 가능하게 된다. 또, 이것에 수반해서 내진성, 내 충격성을 향상시킬 수 있다.

제5도는 본 발명에 관한 마그네트론 음극 구체의 다른 실시예를 표시한 요부 단면 구성되고, 제3도, 제4도와 동일 부분은 동일부호를 붙이고 그 설명은 생략한다. 동 도면에 있어서, 제4도와 다른 점은, 세라믹제 하단 엔드 시일드(3')의 중앙 지지체(4) 삽입용 원형구멍(3a)의 상단 엔드 시일드(2)측에는 링형상의 요부(3c)가 형성되어 있다.

이와같은 구성에 있어서도 상술한 바와같은 완전한 마찬가지의 효력이 얻어짐과 동시에, 링형상의 요부(3c)를 형성함으로써, 필라멘트(1)로부터의 증발물(금속미세분말)의 퇴적에 의한 절연성의 저하를 방지할 수 있다.

제6도는 본 발명에 관한 마그네트론 음극 구체의 또 다른 실시예를 표시한 요부 단면도이고, 상술한 도면과 동일 부분은 동일 부호를 붙이고, 그 설명을 생략한다. 동 도면에 있어서, 제4도와 다른 점은, 세라믹제 하단 엔드 시일드(3')의 상단 엔드 시일드(2)와 대향하는 평면부만으로 메달라이즈층(13)이 형성

되어 있다.

이와같은 구성에 있어서도 상술한 바와같은 완전하게 마찬가지의 효과가 얻어짐과 동시에 세라믹제 하단 엔드 시일드(3')의 철부(3d)가 필라멘트(1)의 위치를 드러내는데 기여할 수 있고, 더우기 메달라이즈층(13)의 단부의 전계 집중에 대해서 유효한 절연효과가 얻어진다.

제7도는 본 발명에 관한 마그네트론 음극 주체를 구성하는 하단 엔드 시일드의 다른 실시예를 표시한 단면도이다. 동도면에 있어서, 세라믹제 하단 엔드 시일드(3')는, 그 전체를 침적법에 의해 메달라이즈층(13)을 형성한 후, 그 상하 방향 양단면만을 연마 혹은 연삭해서 절연부분을 형성한 것이다. 이와같은 구성에 의한 하단 엔드 시일드(3')를 사용하여도 상술한 바와같이 완전하게 마찬가지의 효과가 얻어진다.

또, 제8도 및 제9도에 표시한 바와같이 세라믹제 하단 엔드 시일드(3')를 단면이 요(凹)형상이 되도록 구성하여도 상술한 바와같은 마찬가지의 효과가 얻어지는 것을 말한 필요도 없다.

또, 제6도, 제7도, 제8도 및 제9도에 표시된 실시예에 있어서, 세라믹제 하단 엔드 시일드(3')의 중앙 지지체(4) 삽입용 원형구멍(3a)의 상단 엔드 시일드(2)측에, 제5도 및 제9도에서 표시된 바와같은 링형상 요부(3c)를 형성함으로써, 필라멘트(1)로부터의 증발물의 퇴적에 의한 절연성의 저하를 방지할 수 있는 것을 물론이다.

이상 설명된 바와같이 본 발명에 의하면, 조립부품의 비용 및 조립공수를 저감할 수 있음과 동시에, 내진동성, 내충격성이 높은 전자관 음극 구체가 얻어진다는 매우 뛰어난 효과를 가진다.

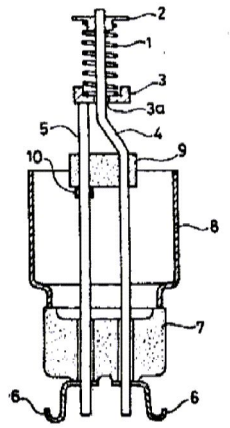
(57) 청구의 범위

청구항 1

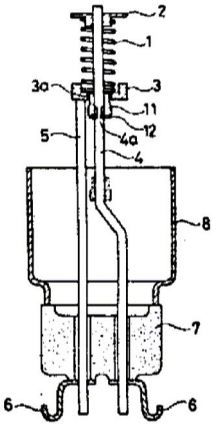
열전자를 방출하는 필라멘트와, 상기 필라멘트의 상하단을 지지하는 고융점 금속으로 구성되는 상, 하단 엔드 시일드와, 상기 상, 하단 엔드 시일드를 가각 지지하며 또한 상기 필라멘트에 소정의 전류를 통전하는 중심 지지체, 측면 지지체를 적어도 갖춘 전자관 음극 구체에 있어서, 상기 하단 엔드 시일드를 세라믹으로 구성함과 동시에 이 하단 엔드 시일드의 표면에 메달라이즈층을 형성하고, 이 메달라이즈층에 상기 필라멘트와 상기 측면 지지체와를 접합부에서 납땜해서 기계적으로 고정함과 동시에 전기적으로 접속하는 것을 특징으로 한 전자관 음극 구체.

도면

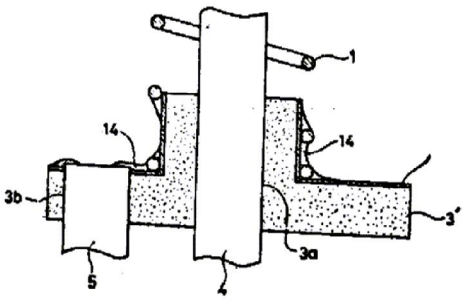
도면1



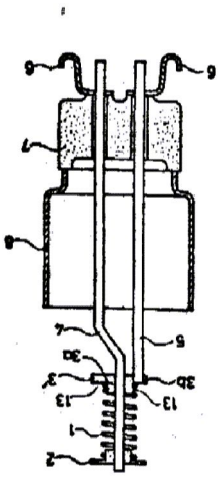
도면2



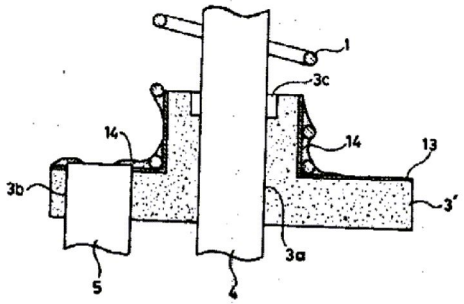
도면3



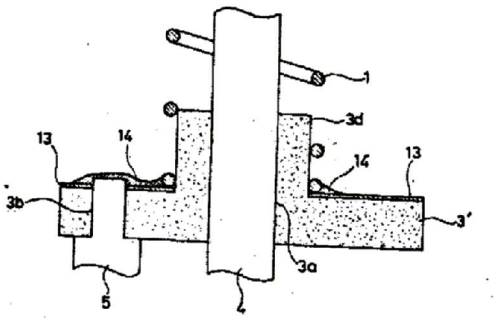
도면4



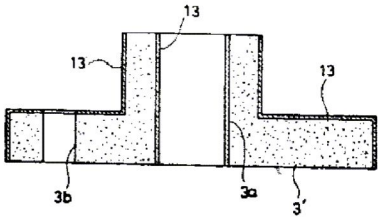
도면5



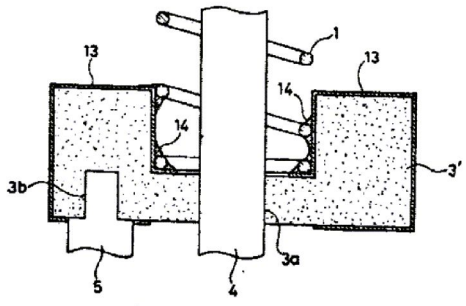
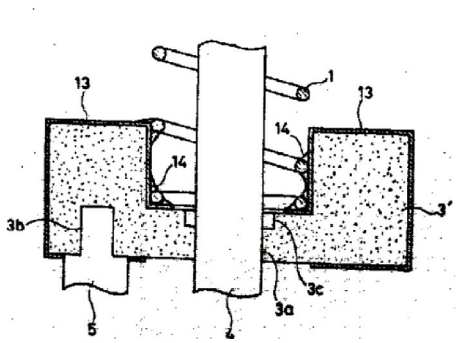
도면6



도면7



도면8



도면9