

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
H01J 9/44
H01J 29/02

(45) 공고일자 1994년02월04일
(11) 공고번호 특1994-0000903

(21) 출원번호	특1991-0010317	(65) 공개번호	특1992-0020556
(22) 출원일자	1991년06월21일	(43) 공개일자	1992년11월21일
(30) 우선권주장	2-162917 1990년06월22일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시기가이샤 히다찌세이사구쇼 미따 가쯔시게 일본국 도오교오도 지요다구 칸다스루가다이 4쥬오메 6반지		

(72) 발명자 토미야마 코조
일본국 치바켄 인바군 야치마따마치 야치마따 1-48-112
야리타 타이라
일본국 치바켄 모바라시 니시노 309-2
시모카와 타까시
일본국 치바켄 사쿠라시쥬 271-2
쿠리바야시 유키오
일본국 치바켄 인바군 야치마따마치 야치마따 3111-574

(74) 대리인 신중훈

심사관 : 김원준 (책자공보 제3530호)

(54) 브라운관의 제조방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

브라운관의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 일실시예에 따른 전자총의 노킹시의 접속구성도.

제2도는 본 발명의 전자총의 전극간의 전위차의 변동상태를 도시한 파형도.

제3도는 본 발명의 다른 실시예를 표시한 도면.

제4도는 본 발명의 또 다른 실시예를 표시한 도면.

제5도는 본 발명의 또 다른 실시예를 표시한 도면.

제6도는 종래의 노킹방법을 표시한 도면.

제7도는 종래의 다른 노킹방법을 표시한 도면.

제8도는 일반적인 브라운관의 전자총의 일례를 표시한 구성도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

K : 음극	G1 : 제1그리드전극(제어전극)
G2 : 제2그리드전극(차폐전극)	G3 : 제3그리드전극(집속전극)
G4 : 제4그리드전극(차폐전극)	G5 : 제5그리드전극(집속전극)
G6 : 제6그리드전극(양극)	Eb : 양극전압

VG6-3 : 전극 G6-G3간 전위차 VG3 : 전극 G3-접지간 전위차
 R1 : 보호저항 R2,R3 : 분압저항
 C2,C3 : 콘덴서 L1 : 인덕턴스
 SG : 불꽃간극

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 컬러수상관(CPT), 컬러디스플레이관(CDT)등의 브라운관의 제조방법에 관한 것이며, 특히 대형 컬러브라운관에 대해서 비교적 낮은 노킹전압에 의해서 효과적으로 노킹처리를 행할 수 있는 브라운관의 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로, 브라운관의 제조방법에서는, 그 제조조립공정의 후공정에 있어서, 내전압특형의 항상공정으로서, 전자총을 구성하는 각 전극표면의 미세한 돌기나, 프레스성형에 의해 발생한 플래쉬, 보풀이나, 전극표면에 부착한 먼지 등의 이물을 제거해서 누설전류를 줄이고, 외부로부터의 열이나 진동에 강하고, 장기간에 걸쳐서 안정된 성능을 얻기 위하여, 노킹처리를 행하고 있다.

종래, 이 종류의 노킹처리공정으로서, 스폿노킹법이나 간접노킹법 등이 알려져 있다.

제6도는 종래의 스폿노킹법을 EA-DF형(elliptical aperture dynamic focus형; 타원형상의 전자빔 통과구멍을 지님)의 전자총을 가진 대형관(29", 31" 등)의 컬러브라운관에 적용한 일례의 접속구성을 표시하고, 제8도에는 이 EA-DF형 전자총의 실제구조를 참고로서 표시한다. 제6도 및 제8도에 있어서, (G1)은 제1그리드전극, (G2)는 제2그리드전극(차폐전극), (G3)는 제3그리드전극(제어전극), (G4)는 제4그리드전극, (G5)(실제로는, G5-1, G5-21 및 G5-2의 각 부로 이루어진 전자총)는 제5그리드전극, (G6)은 제6그리드전극(양극부), (SC)는 시일드컵, (K)는 음극전극, (ST)는 스템이다. G2 전극과 G4 전극간 및 G3 전극과 G5 전극간은, 각각 내부접속되어 있다. 또한 간단히 하기 위해서, 제6도에는 표시하고 있지 않으나, 노킹을 행할 때 음극(K)은 접지되어 있는 것으로 한다.

통상의 동작전압은, 음극(K)이 -60V~0V, G1 전극이 0V, G2 및 G4 전극이 600V, G3 및 G5 전극이 9KV(Eb)의 28% 정도의 포커스전압(Vf)으로서 인가됨), G6 전극이 30KV(고전압원(Eb)이 인가됨) 정도이며, G3-G4간, G4-G5간, G5-G6간에서 전자렌즈집속계를 구성한다.

스폿노킹법에서는, 제6도에 표시한 바와 같이, 음극전극(K), G1 전극, G4·G2 전극 및 G5·G3 전극을 모두 접지하고, G6 전극에만 예를들면 동작전압의 2배 이상의 유도고전압원(Eb)(예를들면 70KV, 50Hz, 펄스폭 0.05ms의 정극성의 펄스전압)을 접속한다. 이에 의해 G6 전극으로부터 G5 또는 G3 전극을 통해서 G2 전극에 이르는 불꽃을 발생시켜 노킹처리를 행한다.

제7도는 간접노킹법을 마찬가지로 EA-DF형 전자총을 가진 컬러브라운관에 적용한 종래기술에 의한 접속구성의 일례를 표시하고, 이 노킹법에서는 G5, G3 전극을 직접 접지하는 대신에 저항기(R2)(10K Ω)를 개재해서 접지한 점에서 제6도와 다르다. 이 간접노킹법에서는, G6 전극으로부터 G5·G3 전극에의 불꽃에 의해서 저항기(R2)중에 불꽃전류가 흐르고, 이에 의해서 전극 G5·G3에 전압(VG3)이 유발되고, 이 유기전압(VG3)에 의해서, G5·G3에 전압(VG3)이 유발되고, 이 유기전압(VG3)에 의해서, G5·G3 전극으로부터 G4·G2 전극에 2차적인 불꽃이 일어나서 노킹이 행해지므로, G2-G3 간접노킹이라고 불린다.

또한, 상기 제6도의 스폿노킹법에 있어서, G5·G3 전극을 접지하는 대신에 개방해서, G6 전극에 고전압을 인가하는 플로트노킹법도 알려져 있다.(일본국 특개소 55-154034호 공보 참조).

상기 종래기술에 의한 스폿노킹법, G2-G3 간접노킹법 또는 플로트노킹법은 모두, 외부로부터 공급된 노킹용 고전압이 G6 전극으로부터만 인가되는 것이므로, G6 전극으로부터 비교적 상위의 전극에 대한 불꽃은 항상 발생시키는 것은 어렵고, 이 때문에 하위전극에 의한 A스트레이(이 전극으로부터의 냉음극방출이 형광면에 달해서 형광면을 빛나게 하는 것)나 B스트레이(전극간의 방출에 의한 누설전류)가 발생한다는 문제가 있었다.

특히, 최근 29", 30" 등의 대형 컬러브라운관의 품질향상의 일환으로서 포코스가 개량된 전자총인 상기 EA-DF 형이나, EA-UB형(elliptical aperture unipotential bipotential형)의 전자총은, 종래의 B-U형(bipotential-unipotential형) 전자총에 비해서 G6 전극과 G2 전극간의 거리가 떨어져 있으므로, 비교적 상위의 제어전극(G3)에는 노킹을 행하기 쉬우나, 하부의 G2 전극에는 노킹을 행하기 어렵다. 이 때문에 제조공정에서 G2 A스트레이(G2 전극의 방출에 의한 A스트레이) 불량이 빈발한다고 하는 문제가 있었다.

또, 하부전극에 노킹을 행하기 쉽게 하기 위하여 G6 전극에 더욱 높은 전압을 인가하는 것도 생각할 수 있으나, 너무 높게 하면 소켓의 스템부에 있어서 도입선간이나 단자간에서 절연파괴나 연면방전을 일으키므로, 사용할 수 있는 양극전극에의 인가전압에는 한도가 있다.

따라서, 본 발명은 목적은, 상기 종래기술의 문제점을 극복하여, 비교적 낮은 전압을 인가해서 G2 전극등의 하부전극에 대한 노킹을 행하기 쉽게 하고, G2 A스트레이 등의 불량을 없애도록 한 노킹공정을 가진 브라운관의 제조방법을 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 브라운관의 제조방법은, 그 노킹공정에 있어서, 양극에 대한 인가전압을, 적어도 2개의 저항으로 이루어진 전압분압수단, 즉 분압저항기에 의해 분압해서 하부전극(예를들면 집속전극으로서 기능하는 G5·G3 전극)에 인가하도록 구성한 것을 특징으로 하며, 특히, 상기 전압분압수단을 구성하는 적어도 2개의 저항의 저항치의 비는 2대 1인 것이 바람직하다.

이하, 상기 구성에 의거한 작용을 설명한다.

양극(G6)에 양극전압을 인가한 당초, 고저항의 분압저항기에 의해 분압된 전압이 양극과 하부전극(집속전극 G5·G3)간 및 하부전극(G5·G3)과 접지간에 인가되나, 먼저 양극(G6)과 하부전극(G5·G3)간에서 방전함으로써, 그들 사이의 전위차가 저하하는 동시에 하부전극(G5·G3)의 전위가 순간적으로 상승한다. 이 상승한 전위에 의해, 하부전극(G5·G3)보다 더 하위에 있는 전극(차폐전극(G2))에 방전이 행해진다. 이 방전에 의해, 하부전극(G5·G3)의 전위가 저하하고, 양극과 하부전극(G5·G3)간의 전위차가 상승한다. 이와 같은 현상이 반복해서 행해지고, 특히, 상기과 같이 하부전극(G5·G3)에도 순간적으로 높은 전압이 인가되므로, 양극과 하부집속전극간뿐만 아니라, 하부집속전극보다 더 하위에 있는 차폐전극(G2)에 대한 방전도 확실히 행해져, 이 전극(G2)에 대한 노킹효과가 증가한다.

이와 같이 해서 G2계의 A스트레이 불량을 저감할 수 있다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하면서 상세히 설명한다.

우선, 본 발명의 일 실시예를 제1도 및 제2도에 의해 설명한다.

제1도는 EA-DF형 컬러ブラウン관용 전자총에 노킹공정을 적용한 경우의 본 발명의 접속구성을 도시한 도면으로서, 제3도와 동일한 부분에는 동일부호를 붙이고, 그에 대한 설명을 생략한다. 또, 구성의 표시를 간단히 하기 위하여 히터 및 음극(접지되어 있음)은 제1도에는 도시하지 않고 있다.

양극인 제6그리드전극(G6)에는 저항기(R1)(예를들면 25M Ω)를 개재해서 직류전압(Eb)(예를들면 45KV)이 인가되고, 양극(G6)과 집속전극인 제5·제3그리드전극(G5·G3)과의 사이에 고정항치의 저항기(R2)(예를들면 2000M Ω)가 접속되어 있다. 또 집속전극(G5·G3)과 접지와 사이에 고정항치의 저항기(R3)(예를들면 1000M Ω)가 접속되어 있다. 저항기(R2)(R3)의 값은 저항기(R1)의 값에 비해서 충분히 크게 해야만한다. 차폐전극(G4·G2) 및 제어전극인 제1그리드전극(G1)은 접지되어 있다.

제2도는 제1도의 접속구성에 있어서, 직류전압(Eb)을 인가했을때의 양극(G6)과 집속전극(G5·G3)간의 전위차레벨(VG6-3)의 변동 및 집속전극(G5·G3)과 접지간의 전위차레벨(VG3)의 변동의 상황을 도시한 것이다.

양극에 전압(Eb)을 인가한 당초, 전위차(VG6-3) 및 (VG3)는, 각 저항치에 따른 분압비 $E_b \times R_2 / (R_2 + R_3) = 30KV$ 및 $E_b \times R_3 / (R_2 + R_3) = 15KV$ 가 되고 있으나, 양극(G6)과 집속전극(G5·G3)간에 방전이 발생하거나, 또는 누설전류가 흐르면, 양극과 집속전극간의 전체저항치가 저하하고, 이 저하에 따라서, 전위차(VG6-3)가 저하하는 동시에 집속전극(G5·G3)에 고전위가 유기되어 (VG3)이 상승한다. 이 상승한 전위(VG3)에 의해, 집속전극과 차폐전극(G2)과의 사이에 방전이 발생하거나 누설전류가 흐른다. 이에 의해, 집속전극과 접지간의 전체저항이 낮아지고, 전위차(VG3)가 낮아지는 동시에 전위차(VG6-3)는 상승한다. 이와같은 현상이 순차 반복될 때마다, 집속전극(G5·G3)으로부터 차폐전극(G2·G4)으로 불꽃방전도 반복하여 발생하므로, 차폐전극에 대한 노킹이 확실하게 효과적으로 행해진다.

이 전위차(VG6-3) 및 (VG3)의 전압변동폭은, 고저항(R2) 및 (R3)의 값을 바꿈으로써 조절할 수 있고, 저항치를 크게할수록, 전압변동폭은 커진다. 또, 분압저항(R2) 및 (R3)은 전자총의 형상(전극간격 등)에 따라서 실험 등에 의해 최적치를 결정하는 것이 가능하다. 본 실시예에서는, (R2)가 2000M Ω , (R1)이 1000M Ω 이고, 그 비가 2대 1일 때, 양호한 결과를 얻을 수 있다. 본 실시예에 의하면, 전압(Eb)으로서 직류전원을 사용해도, (VG6-3) 및 (VG3)이 크게 변동하므로, 전극(G4),(G2)에 대한 노킹효과가 크다.

또, 본 실시예의 노킹방식에 의하면, 종래는 70KV나 필요로 하고 있었던 양극에의 인가전압을, 50KV 이하, 예를들면 동작전압(30KV)의 1.5배(45KV)까지 내릴 수 있다. 그 결과, 낮은 레벨의 인가전압에 의해서 차폐전극등의 하위전극에 확실하게 노킹처리를 행할 수 있다.

제3도는 본 발명의 다른 실시예를 도시한 것이다. 제3도는 분압저항(R1),(R2)에 병렬로 콘덴서(C2),(C3)를 접속한 구성을 도시한 것이다. 전자총은 그 타입, 전극 수 등에 따라 부유용량(stray capacitance: 전자총의 어느 1개의 전극이 그 근방에 존재하는 다른 전극, 리드선, 그외 도전체와의 사이에 형성하는 정전용량을 의미함)이 다르고, 이 부유용량의 차에 따라서 전극의 노킹조건이 달라진다. 따라서 본 실시예와 같이 병렬콘덴서를 사용함으로써, 전극의 타입마다의 부유용량의 편차를 완화할 수 있고, 노킹조건을 비교적 균일화할 수 있다. 또, 병렬콘덴서(D2),(C3)를 접속함으로써, 과도현상에 의한 극단적으로 높은 피크전압이 전극간에 인가되는 것을 방지할 수 있고, 음극의 파손 등의 부작용의 발생을 감소시킬 수 있다. 제3도는 2개의 병렬콘덴서(C2),(C3)를 사용하고 있으나, 프로세스조건 등에 따라서 (C2) 또는 (C3)중 어느 하나만 사용해도 된다.

제4도는 본 발명의 또 다른 실시예를 도시한 도면이다. 이 실시예는, 과도현상에 의한 극단적으로 높은 전압이 전자총에 인가되어, 음극 등의 파괴되는 것을 방지하기 위하여, 전원과 직렬로 인덕턴스(L1)를 삽입한 것이다. 제4도에서는 분압은 저항(R2),(R3)에 의해서만 행해지고 있으나, 제3도와 같이 저항과 콘덴서의 조합에 의해서 분압해도 되는 것은 물론이다.

제5도는 본 발명의 또 다른 실시예를 도시한 것이다. 본 실시예는, 저항(R2)과 병렬로 불꽃간극(SG)을 삽입한 것이다. 과도현상에 의해서 (VG6-3)이 극단적으로 높아져서, 전자총의 음극 등을 파괴하는 것을 상기 불꽃간극에 의해서 방지할 수 있다. 제5도에 있어서는, 불꽃간극은 저항(R2)과 병렬로 설치하고 있으나, 프로세스조건 혹은 전자총의 성질에 따라서는 불꽃간극(SG)은 저항(R3)과 병렬로 설치해도 되고, 저항(R3) 및 (R2)에 각각 병렬로 설치해도 된다.

본 실시예에서는, 전원(Eb)을 직류전원으로서 설명했으나, 전원은 교류전원이어도 펄스전압이어도 마찬가지로 작용효과를 얻을 수 있음은 말할 나위도 없다.

상기 실시예는, EA-DF형의 전자총을 가진 컬러수상관의 노킹법에 대해서 설명했으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, EA-UB형(EA-DF형과 대략 마찬가지로 구성을 가지고, 동작시, G6 전극에 양극전압(Eb), G5·G3 전극에 집속전압(Vf), G4·G2 전극에 G2 전압을 부여함), Hi-F0형(hi-focusing voltage BPF형, 여기에서는 BPF는 bipotential focus를 의미하며, (K) 및 G1~G4 전극을 가지고, 동작시 G4 전극에 양극전압(Eb), G3 전극에 (Eb)의 28% 정도의 집속전압(Vf)를 부여함)등에도 적용할 수 있다.

이상 상세하게 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, CPT, CDT 등의 브라운관의 노킹공정에 있어서, 양극에 대한 인가전압을 고저항에 의해 분압해서 집속전극 등의 하부전극에 인가하는 집속구성으로 했으므로, 양극으로부터의 거리가 멀어서 노킹을 하기 어려운 하위의 차폐전극(G2)에 대해서도, 집속전극 등의 하부전극으로부터 용이하고 확실하게 노킹을 행할 수 있고, 그에 의해서 G2계의 A스트레이 불량을 없앨 수 있다고 하는 효과가 있다.

또, 동작전압의 1.5배 정도인 낮은 양극전압에 의해서 노킹이 행해지므로, 인출선이나 소켓 주위에 서의 원하지 않는 불꽃이나 연면방전능 방지할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

노킹공정에 있어서, 전자총의 양극에 대한 인가전압을 저항치의 비가 2대 1인 2개의 저항으로 이루어진 전압분압수단에 의해 분압해서 전자총의 하부전극에 인가하도록 하는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 브라운관의 제조방법.

청구항 2

노킹공정에 있어서, 전자총의 양극에 대한 인가전압을 적어도 2개의 저항으로 이루어진 전압분압수단에 의해 분압해서 전자총의 하부전극에 인가하도록 하는 공정과, 상기 전압분압수단을 거성하는 상기 적어도 2개의 저항중 적어도 1개의 저항에 1개의 콘덴서를 병렬로 접속하는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 브라운관의 제조방법.

청구항 3

노킹공정에 있어서, 전자총의 양극에 대한 인가전압을 적어도 2개의 저항으로 이루어진 전압분압수단에 의해 분압해서 전자총의 하부전극에 인가하도록 하는 공정과, 상기 전압분압수단과 노킹전원 사이에 인덕턴스를 직렬로 설치하는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 브라운관의 제조방법.

청구항 4

노킹공정에 있어서, 전자총의 양극에 대한 인가전압을 적어도 2개의 저항으로 이루어진 전압분압수단에 의해 분압해서 전자총의 하부전극에 인가하도록 하는 공정과, 상기 전압분압수단을 구성하는 상기 적어도 2개의 저항중 1개의 저항에 불꽃간극을 병렬로 설치하는 공정으로 구성된 것을 특징으로 하는 브라운관의 제조방법.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 전압분압수단은 저항치의 비가 2대 1인 2개의 저항으로 이루어진 것을 특징으로 하는 브라운관의 제조방법.

청구항 6

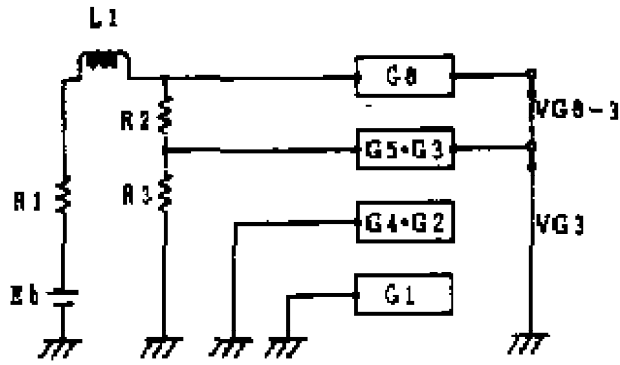
제3항에 있어서, 상기 전압분압수단은 저항치의 비가 2대 1인 2개의 저항으로 이루어진 것을 특징으로 하는 브라운관의 제조방법.

청구항 7

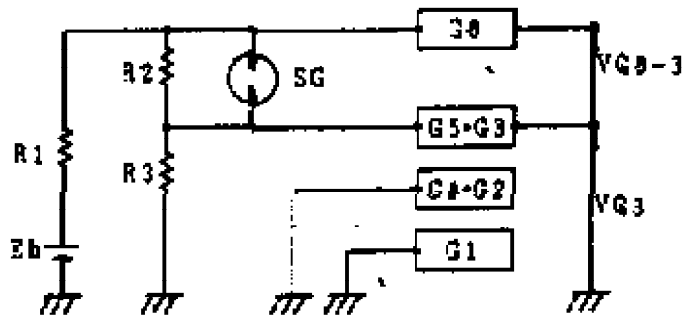
제4항에 있어서, 상기 전압분압수단은 저항치의 비가 2대 1인 2개의 저항으로 이루어진 것을 특징으로 하는 브라운관의 제조방법.

도면

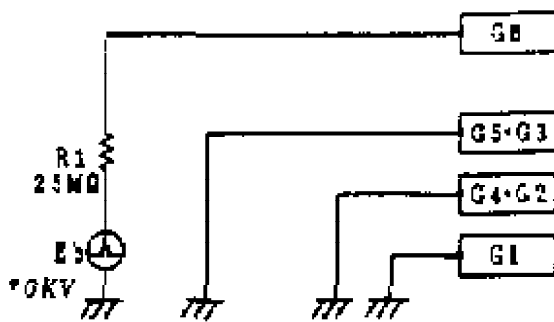
도면4



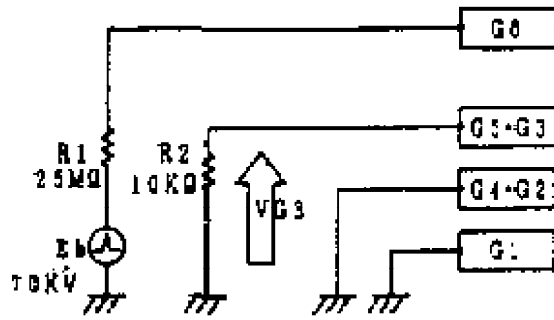
도면5



도면6



도면7



도면8

