

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

H01J 9/26

H01J 9/38

(45) 공고일자 1992년06월12일

(11) 공고번호 92-0004638

(21) 출원번호

특1984-0000189

(65) 공개번호

특1984-0007298

(22) 출원일자

1984년01월17일

(43) 공개일자

1984년12월06일

(30) 우선권주장

458653 1983년01월17일 미국(US)

(71) 출원인

알 씨 에이 라이센싱 코포레이션 글렌 에이취 브루스틀

미합중국 뉴저지주, 프린스頓, 투 인디펜던스 웨이

(72) 발명자

조세프 존 피아신스크

미합중국 펜실베이니아주 레오라시 프리젠틱 빌리 드라이브 305

란돌프 하아비 악셀로드

미합중국 펜실베이니아주 란캐스터시 노스브룩 드라이브 1814

제임스 마운트

미합중국, 펜실베이니아주 란캐스터시 롱비유 드라이브 1839

(74) 대리인

나영환

**심사관 : 박종호 (책자공보 제2806호)**

**(54) 부분 조립된 음극선관의 면판 밀봉 및 굽는 방법**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

부분 조립된 음극선관의 면판 밀봉 및 굽는 방법

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명의 제 1 실시예를 실행하기 위한 주기 오븐의 부분 절단정면도.

제 2 도는 본 발명의 제 2 실시예를 실행하기 위한 연속 벨트 오븐의 부분 절단정면도.

제 3 도는 제 2 도의 절단선 3-3선을 따라 절취한 확대 단면도.

제 4 도는 제 2 도의 절단선 4-4선을 따라 절취한 확대 단면도.

제 5 도는 제 2 도에 도시된 오븐에 통과하는 튜브의 상승구간에서 수행된 온도 분포를 나타내는 그 래프.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21, 51 : 오븐 23 : 봉인 고정구

25 : 세라믹 배트 29 : 세라믹 블록

31 : 유리 펀넬 35, 67 : 넥

38 : 프리트 밀봉총 39 : 유리 면판 패널

47 : 수동 벨브 49 : 시간 제어 벨브

55 : 아이들러 풀리 57 : 드라이브 풀리

75 : 노즐 87 : 제어밸브

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 CRT(음극선관)제조 방법에 관한 것으로, 구체적으로는 부분적으로 완성된 면판-패널 조립체가 구워지고 동시에 그 패널이 펀넬(funnel)조립체에 가열-밀봉되는 방법에 관한 것이다.

CRT의 한 형태인 컬러 텔레비전 수상관은, (가) 면판 패널의 내벽에 형광 뷔잉 스크린 구조물을 형성하는 단계와, (나) 상기 스크린 구조물로부터 습기와 실질상 모든 유기 물질을 제거하기 위하여 높은 온도에서 상기 패널 조립체를 구워내는 단계와, (다) 높은 온도에서 패널-편넬 조립체를 구워냄으로써 편넬의 큰 개구에 패널을 가열-밀봉하는 단계와, (라) 상기 편넬에 부착된 넥(neck)으로 전자총 장착 조립체를 밀봉하는 단계와, (마) 상기 조립체를 진공으로 만들어 밀봉하는 단계를 포함하는 방법에 의해 제조된다.

CRT제조 비용을 경감하고 CRT제조에 필요한 연료량을 줄이기 위하여, 구워내는 단계(나)와 (다)를 결합하는 것이 바람직하다. 이러한 구워내는 단계를 결합하기 위한 종래의 제안은 하나 또는 그 이상의 다음 이유로 인해 부분적으로만 성공을 거두었다. 종래의 어떤 방법들은 정상적인 공자 조업에서 사용하기에는 너무 느리다는 것이다. 종래의 어떤 방법들은 스크린 구조물에 있는 모든 유기 물질을 실질상 완전하게 제거하지 못하거나 뷔잉 스크린의 성능을 저하시켰다. 종래의 어떤 방법들은 패널과 편넬 사이에 변색된 밀봉을 형성하며, 이러한 밀봉은 CRT를 작동할 때 보통 나타나는 전기장에서 전기적 고장을 일으키기 쉽다.

종래의 방법에서와 같이 본 발명의 방법은 개구, 즉 비교적 좁은 넥을 갖는 유리 편넬에 유리 면판을 가열-밀봉하는 동시에 그 패널과 편넬의 내측면에 코팅으로부터 유기 물질의 상당한 양을 구워내는 단계로 이루어진다. 가열-밀봉 및 구워내는 단계는 실질적으로 유동없는 대기내에서 높은 온도로 수행된다. 다른 종래 방법과는 달리 본 발명은 가열-밀봉 단계의 온도 상승 주기 동안 상기 편넬의 넥으로 산소 함유 기체의 분사 또는 퍼프(puff)간헐적으로 지시하는 단계를 포함한다.

본 발명의 방법은 양호하게는 150°C 내지 450°C 범위의 온도에서 건조한 공기로 수행된다. "간헐적으로"라는 것은 기체의 분사가 다수의 연속시간 간격의 부분에 대하여 분사되는 것이 아니라 한 부분에 대하여 분사되는 것을 의미한다. 분사는 어떤 방향으로도 분사 가능하지만, 양호하게는 CRT의 넥의 종축에 대한 비교적 작은 각도에서 분사된다.

본 발명의 방법은, 단일의 구워내는 단계에서 스크린 구조물로부터 실질상 모든 유기 물질을 제거하고, 정상의 열 밀봉 사이클을 이용하여 만족스러운 패널-편넬 밀봉을 수행하며, 뷔잉 스크린의 성능을 저하시키지 않고, CRT를 제조하기 위한 다른 단계와 양립된다.

본 발명의 방법의 단계는 일반적으로 새도우 마스크 CRT를 제조하는데 사용되는 단계와 동일하다. 일반적으로 새도우 마스크 CRT의 제조에 있어서, 유리 면판 패널은 전술한 방법에 의해, 예컨대 S.A.Clappole가 1965년 6월 8일자로 출원한 U.S. 특허 제Re 25,791호에 기재된 방법에 의해 제거 가능한 유리 프리트(frit)로 유리 편넬에 가열 밀봉된다. 패널을 편넬에 가열-밀봉하기 전에, 마스크 조립체가 면판 패널에 장착되고 뷔잉 스크린 구조물이 패널의 내면상에 제조된다. 또한 편넬에는 흑연으로 이루어진 내부의 전도 코팅부와 결합제가 제공된다. 편넬은 보다 큰 단부에서 면판에 패널에 밀봉되기에 적합한 콘(cone)과, 보다 작은 단부에서 장착 조립체의 축을 수용하기에 적합한 완전 실린더형 넥으로 이루어진다.

통상적으로, 뷔잉 스크린 구조물과 패널은 편넬에 그 패널을 가열-밀봉하는 단계전에 별개의 단계로서 습기 및 유기 물질을 제거하기 위하여 높은 온도에서 구워진다. 본 발명의 방법은 상기 두 단계를 한번에 구워내는 것으로 수행함으로써 노동력, 설비, 연료 및 설치면적으로 절감하기 위하여 가열-밀봉의 나중 단계가 변경된다는 점에서 종래의 방법과는 상이하다.

본 방법은 제 1 도에 도시된 오븐(21)과 같은 주기 오븐내에서 수행되며, 밀봉될 부분들은 열처리를 통해서 고정되어 있는 봉인 고정구(23)내에 지지되어 있다. 봉인 고정구(23)는 배트 호울(27)을 갖는 내화성 세라믹 배트(25)상에 지지되어 있는 관형 프레임을 구비한다. 배트(25)는 복수의 내화성 세라믹 블록(29)에 지지되어 있으며, 이는 오븐의 바닥(30)에 놓여져 있다.

유리 편넬(31)은 하부에 있는 넥(35)과 상부에 있는 개방된 단부와 함께 고정구(23)의 지지 애암(23)내에 놓여진다. 넥(35)은 수직 방향에서 예각으로 놓인 종방향의 넥축(37)을 갖는다. 넥(35)의 개방 단부는 상부에 있으며 배트(25)내의 배트 호울(27)로부터 이격져 있다. 편넬(31)의 상부 모서리는 유리 프리트 밀봉 물질층(38)을 갖는 밀봉영역을 구비한다. 유리 면판 패널(39)은 밀봉 물질층(38)상에 놓여 있는 대칭 밀봉 영역을 갖는다.

튜브(40)는 반대면 오븐 바닥(30)내의 작은 바닥 구멍(41)을 통과하여 배트(25)내의 배트 호울(27)로부터 일정한 간격을 유지하고 있다. 튜브(40)는 배트 호울(27)을 통과하고 넥(35)의 개방 단부에 대해 예각(43)으로 넥축(37)과 교차하는 튜브축(42)을 갖는다. 튜브(40)는 시간 제어밸브(49)와 수동밸브(47)를 통해 소스(45)로부터 공기와 함께 간헐적으로 공급된다. 오븐(21)은 전기 저항가열 소자(도시 않음)로써 제어방식을 가열된다.

본 방법을 실행하기 위하여 갖가지 부품의 열려진 수동 밸브(47)와 함께 제 1 도에서와 같이 조립된다. 오븐(21)내의 대기는 유동이 없는 공기이다. 오븐(21)은 약 85분내에 약 440°C까지 가열되는데 이 온도는 약 55분 동안 유지되고, 그후 오븐(21)은 약 150분 내로 실온으로 냉각된다. 가열 주기의 초기 25분 동안, 튜브(40)를 통해서는 공기의 흐름이 없다. 다음에, 가열 주기의 나머지 60분 동안은 오븐 온도가 150°C 내지 450°C의 범위내에 있을 때, 시간 제어 밸브(49)가 교대로 약 20초 동안 개방되고 약 40초 동안 닫혀서, 넥(35)의 개방 단부를 향하여 튜브(40)로부터 간헐적으로 공기를 분출한다. 가열 주기의 끝부분에서 시간 제어밸브(49)가 폐쇄되어 가열 사이클의 나머지 시간 동안 폐쇄된 채로 남는다.

가열 주기 동안 유동이 없는 대기내에서 공기의 간헐적인 분사의 효과는 편넬(31)내측에 있는 기체를 끌어내어 공기와 대체시키는 것이다. 다른 기술이 시도되었으나 덜 효과적이라는 것이 판명되었다. 예를들면, 공기의 간헐적인 분사 대신에 연속 분사는 연속 분사기류가 기체를 끌어내는 대신 편넬내에 고이게 하는 것으로 판명되었기 때문에 효과적이지 못하다. 또한 분사가 없는 오븐내의 유동 대기는 넥을 통한 편넬 내측과 오븐 대기사이의 아주 빈약한 기체 교환때문에 효과적이지 못하다. 넥축(37)은 튜브축(47)에 대해 소정 각도(43)로 놓여진다. 각도 0°C에서 즉 두측이 평행일 때 넥(3)

5)을 통한 기체의 교환이 적당하지만 각도가 약 15°C로 증가함으로써 더욱 향상된다. 소정의 산소 함유 기체가 사용될 수 있는데, 특히 -40°C이하의 이슬점을 갖는 건조 공기가 바람직하다.

본 방법은 제 2 도, 제 3 도 및 제 4 도에 도시된 오븐(51)과 같은 연속 터널 오븐내에서 실시되는데, 이는 본 방법의 새로운 특징에 관해 아래에 기술된 바를 제외하고는 비교적 유동이 없는 대기를 갖는 세 영역의 가열된 챔버를 구비한다. 철그물 벨트(53)는 입력 단부에 있는 아이들러 풀리(55)와 출력 단부에 있는 드라이브 풀리(57)상에 지지되는데, 이들 풀리는 챔버의 외부에 위치한다. 벨트(53)는 입력 단부의 아이들러 풀리(55)를 경유하여 각 단부에 있는 개구를 통해 챔버를 통과하여 그 챔버내의 중간 아이들러 풀리(56)를 거쳐서 드라이브 풀리(57)를 경유한다. 벨트(53)는 압력 단부의 아이들러 풀리(55)에 챔버를 하부와 외부로 되돌린다.

벨트(53)는 그 벨트상의 각 점이 약 300분(5시간)동안 챔버내에 있고, 가열 영역에서는 약 90분, 중앙 소오킹 영역에서는 약 60분, 그리고 냉각 영역에서는 약 150분 동안 있는 비율로 터널 오븐(51)을 통해 이동한다. 벨트의 이동률 및 챔버내의 시간 소비율은 본 실시예에서 주어진 것과는 상당한 차이가 있을 수 있으며 이는 본 기술 분야의 기술자에게 잘 알려져 있는 사실이다.

벨트(53)가 이동함에 따라, 제 1 도에서의 고정구(23)와 유사한 고정구(59)가 벨트(53)위로 배치되고, 다섯개의 고정구(59)가 벨트(53)를 가로질러 일렬로 배열된다. 각 고정구(53)는 넓은 단부에서 밀봉 영역상에 프리트 밀봉 물질층(63)을 갖는 각 편넬(61)과 함께 넥 하부에 놓인다. 그리고 나서, 내면상에 구워지지 않은 스크린 구조물을 갖는 면판 패널(65)이 밀봉 물질층(63)상의 매칭 밀봉 영역과 함께 편넬(61)상에 장착된다. 가동 벨트를 교차하는 연속선은 오븐(51)의 챔버를 거쳐 이동하는 고정구(59)의 다섯 커먼을 제공한다.

각 고정구(59)에서, 편넬(61)은 넥(67)의 개방 단부가 드라이브 풀리(57)를 향하여 약 15°의 예각(69)으로 기울어지고 또한 벨트(53)의 중심을 향하여 약 10°의 예각(71)으로 기울어지도록 경사져 있다. 고정구 각 커먼의 넥(67) 아래와 또한 벨트(53) 아래에 그 벨트(53)를 통해 수직 상방으로 향한 복수의 이격진 노즐(75)과 함께 매니 포울드(73)가 수직으로 놓여져 있다. 각 매니포울드(73)는 헤더(77)에 접속되며, 이 헤드는 수동 밸브(79), 정압 출구 밸브(81), 건조기(83), 유량계(85) 및 제어밸브(87)를 통해 압축 공기의 소스(도시 않음)에 접속되어 있다. 노즐(75)의 배열은 오븐의 가열 영역 부분만을 거쳐 연장한다.

본 실시예에 있어서, 고정구(59)와 함께 벨트(53)는 드라이브 풀리(57)의 방향으로 실질상 일정한 비율로 이동한다. 이와 동시에, 헤더를 통과하는 건조 공기는 다섯개의 매니포울드(73)로 확산되어 벨트(53)를 통해 수직 상방으로 향한 노즐(75)로부터 일정 유량으로 분출된다. 고정구(59)가 이동함에 따라, 편넬의 넥(67)의 개방 단부는 하부 노즐 커먼으로부터 분출하는 연속 분사 기류를 통과한다. 넥(67)의 개방 단부는 연속 노즐로부터 분출하는 분사기류의 내부 및 외부에서 교대적이며, 이들 노즐은 충분히 이격져 있다. 각 편넬(61)의 효과는 그 넥으로 간헐적으로 향하는 산소 함유 기체의 분사를 수행하는데 있다.

제 5 도는 오븐(51)내에서의 경과 시간(분)대 오븐(51)을 통과하는 통상의 25V 100°의 밀봉 영역 상승 구간의 온도(°C)를 도시한 그래프이다. 제 5 도에서 빛금친 부분은 공기가 분사되는 동안의 가열 사이클부분을 나타낸다. 이 사이클의 다른곳에서는 분사가 되지 않는다. 일반적으로 상당히 약한 대류를 제외하고는 오븐 내의 대기는 본질적으로 유동이 없다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

개구, 즉 협소한 단부에 부착된 비교적 좁은 넥을 갖는 유리 편넬에 유리 면판 패널을 가열-밀봉하는 단계와, 동시에 상기 패널과 상기 패널의 내측면상의 코팅으로부터 많은 양의 유리 물질을 구워내는 단계를 포함하는데, 상기 가열-밀봉 및 구워내는 단계는 실질상 유동이 없는 대기내에서 고온으로 수행되고, 가열 주기와 냉각 주기를 포함하는 음극선관 제조방법에 있어서, 적어도 상기 가열 주기 동안 상기 편넬(31, 61)의 넥(35, 67)으로 산소 함유 기체를 간헐적으로 분사시키는 것을 특징으로 하는 음극선관 제조방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 간헐적인 분사는 150°C 내지 450°C 범위내에서 수행하는 것을 특징으로 하는 음극선관 제조방법.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 분사는 매 5분 간격으로 적어도 20초 동안은 유출되고 적어도 20초 동안은 유출되지 않는 것을 특징으로 하는 음극선관 제조방법.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 분사는 매 1분 간격으로 유출되는 것을 특징으로 하는 음극선관 제조방법.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 분사는 매 1분 간격마다 약 20초 동안 유출되는 것을 특징으로 하는 음극선관 제조방법.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 산소 함유 기체는 공기인 것을 특징으로 하는 음극선관 제조 방법.

**청구항 7**

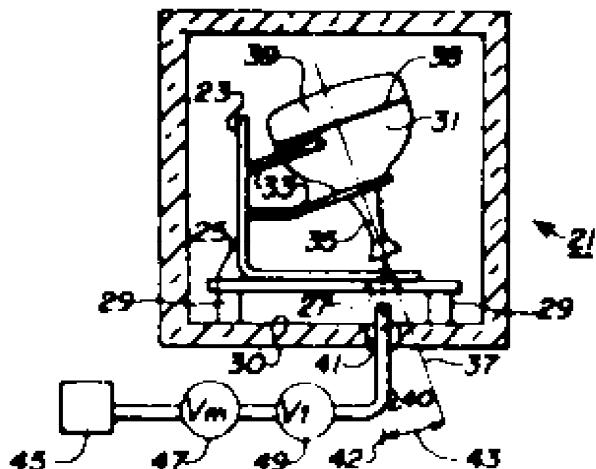
제 1 항에 있어서, 상기 산호 함유 기체는  $-40^{\circ}\text{C}$  이하의 이슬점을 갖는 공기인 것을 특징으로 하는 음극선관 제조방법.

**청구항 8**

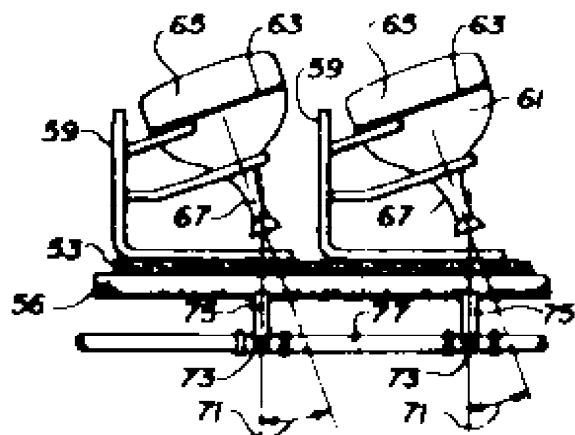
제 1 항에 있어서, 상기 넥(35, 67)의 종축(37)은 상기 분사의 유출 방향에 대하여 예각(43, 69)인 것을 특징으로 하는 음극선관 제조방법.

**청구항 9**

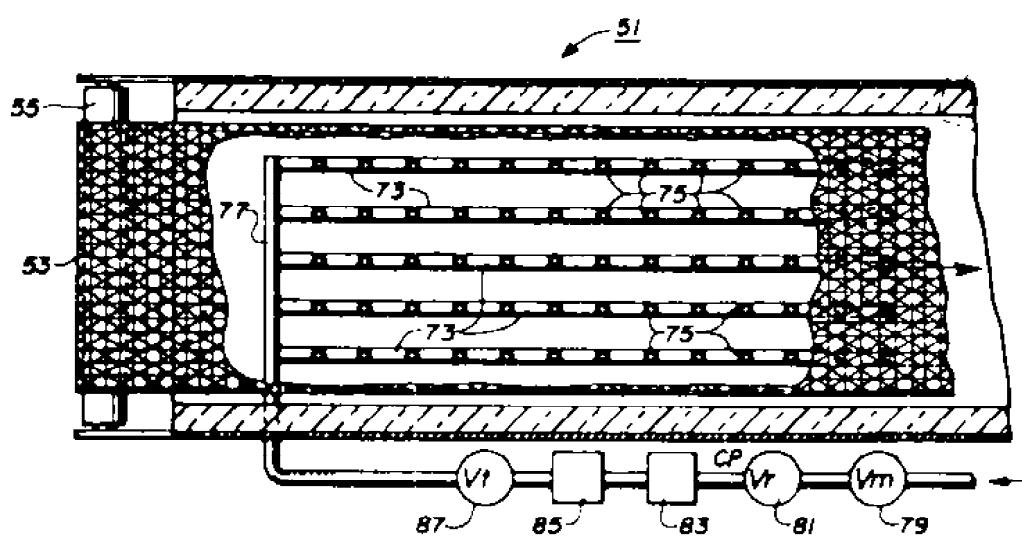
제 8 항에 있어서, 상기 종축(37)은 상기 분사의 유출 방향에 대하여 약  $15^{\circ}$  의 각도(43, 69)에 있는 것을 특징으로 하는 음극선관 제조방법.

**도면****도면1**

도면3



도면4



도면5

