(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
H01J 29/94

(45) 공고일자 2005년03월08일
(11) 등록번호 10-0472924
(24) 등록일자 2005년02월14일

(21) 출원번호 10-2001-0015119
(22) 출원일자 2001년03월23일

(65) 공개번호 10-2001-0090524
(43) 공개일자 2001년10월18일

(30) 우선권주장 2000-081482 2000년03월23일 일본(JP)
2000-298028 2000년09월29일 일본(JP)

(73) 특허권자 캐논 가부시끼가이샤
일본 도꾜도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고

(72) 발명자 카네코테츠야
일본국도쿄도오오타구시모마루코3쪼메30반2고캐논가부시키가이샤나이

나카타코해이
일본국도쿄도오오타구시모마루코3쪼메30반2고캐논가부시키가이샤나이

미야자키토시히코
일본국도쿄도오오타구시모마루코3쪼메30반2고캐논가부시키가이샤나이

(74) 대리인 신중훈
임옥순

심사관 : 성백두

(54) 화상표시장치의 제조방법 및 제조장치

요약

소성처리와 게터처리를 위한 챔버를 포함하는 복수의 챔버에 의해 패널부재를 처리함으로써 화상처리장치가 제조된다. 게터막의 저하를 방지하기 위하여, 소성처리를 행하는 패널부재의 온도보다 낮은 온도에서 게터처리를 행한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 제조장치내의 패널부재의 온도프로파일 및 제조장치의 챔버내의 진공도프로파일과 함께 본 발명에 따른 제조장치를 도시한 개략도.

도 2는 본 발명에 따른 제조장치와 제조방법에 의해 제조된 화상표시장치를 도시한 부분 단면도.

〈도면부호에 대한 간단한 설명〉

101: 후면판(RP) 102: 전면판(FP)

103: 외부프레임 104: 스페이서

105,106,107,108,109,110,111: 챔버

112,113,114,115,116,117,118,119:게이트벨브 119: 반송포트

120: 반송롤러 121,123:127,132,136: 열판

125: 전자총 126: 전자빔

129: 챔버게터플러시디바이스 130: 챔버게터플러시

131: 챔버게터보드 134: 패널게터플러시디바이스

135: 패널게터플러시 138,139,140,141,142: 리프트

143: 밀봉재료 144: 밀봉패널

145: 화살표 304: 투명기판 305: 라이너 306: 배선 308: 도전점착제 309: 고내성막 311: 본체 312: 전자빔 방출소자

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 화상표시장치의 제조방법과 제조장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 후면판에 표시패널의 표시표면을 구성하는 전면판을, 상기한 표시패널의 이면을 구성하도록 개재된 갭을 가지고 상기한 전면판에 대향하여 배치된 후면판에, 밀봉함으로써, 구성되는 화상표시장치에 관한 것이다.

열전자방출디바이스와 냉음극전자방출디바이스로 개략적으로 분류되는 종래에 공지된 전자방출디바이스가 있다. 냉음극전자방출디바이스는, 전계방출형(이하, FE형으로 칭함) 전자방출디바이스, 금속/절연층/금속형(이하, MIM형으로 칭함) 전자방출디바이스, 표면도전형 전자방출디바이스 등을 포함한다.

문헌「W. P. Dyke & W. W. Dolan, "Field Emission", Advance in Electron Physics, 8, 89(1956)」 및 문헌「C. A. Spindt, "PHYSICAL Properties of thin-film field emission cathodes with molybdenum cones", J. Appl. Phys., 47, 5248(1976)」 등에 개시된 것이 FE형 전자방출디바이스의 예로서 공지되어 있다.

문헌「C. A. Mead, "Operation of Tunnel-Emission Devices", J. Appl. Phys., 32, 646 (1961)」등에 개시된 것이 MIM형 전자방출디바이스의 예로서 공지되어 있다.

문헌「M. I. Elinson, Radio Eng. Electron Phys., 10, 1290 (1965)」등에 개시된 것이 표면도전형 전자방출디바이스의 예로서 공지되어 있다.

표면도전형 전자방출디바이스는, 막의 표면과 평행한 방향으로 작은 영역이기판위에 형성된 박막을 통해서 전류가 공급되는 경우에, 전자가 방출되는 현상을 이용한다. 엘린슨(Elinson)씨 등에 의해 연구된 SnO_2박막을 이용한 것, Au박막을 이용한 것 (문헌「G. Dittmer: "Thin Solid Films"9, 317 (1972)」), In_2O_3/SnO_2박막을 이용한 것 (문헌「M. Hartwell and C. G. Fonstad: "IEEE Trans. ED Conf.", 519 (1975)」) 및 탄소박막을 이용한 것 (문헌「Hisashi Araki, et al. "Vacuum", vol, 26, No. 1, p22 (1983)」)등이 표면도전형 전자방출디바이스로서 보고되어 있다.

이들의 전자방출디바이스가 매트릭스로 배치된 전자원기판(후면판) 및 전자빔에 의해 여기될 때 광선을 방출하는 형광체가 설치된 형광체기판(전면판)을 제조하는 단계와, 전자방출디바이스와 형광체를 내부에 놓기 위해서 진공밀봉구조를 제공하는 엔벨로프 및 내대기압구조를 제공하는 스페이서를 배치하는 단계와, 전면판과 후면판을 서로 대향하여 배치하는 단계와, 밀봉제로서 프릿유리 등의 저융점의 재료를 사용하여 내부를 밀봉하는 단계와, 예비로 배치된 진공배기관을 통해서 내부를 진공으로 배기하는 단계 및 진공배기관을 밀봉하는 단계는, 상기 설명한 바와 같은 전자방출디바이스를 사용한 화상표시장치를 제조하기 위해 사용되고 있다.

상기 설명한 종래 기술을 사용한 제조방법은, 표시패널을 제조하는데 상당히 긴시간이 요구되고, 또한 10^{-6} Pa의 내부진공도 또는 더 감압된 레벨이 요구되는 표시패널의 제조에 적합하지 않다.

종래기술의 이 문제점은, 예를들면, 일본국 특개평 11-135018호 공보에 개시된 방법에 의해 해결되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 언급한 일본국 특개평 11-135018호 공보에 개시된 방법은, 단일의 진공챔버내에 전면판과 후면판의 위치를 결정하는 단계와, 전면판과 후면판을 밀봉하는 단계만을 사용하므로, 상기 설명한 표시패널의 제조를 위해 필요한 기타의 공정인 소성처리, 게터(getter)처리, 전자빔세정처리 등을 각각 진공챔버내에서 또한 행하여야 하고, 분위기로 도입되면서 전면판과 후면판이 진공챔버 사이로 이동하고, 각 챔버는 전면판과 후면판을 진공챔버로 반송할 때마다 진공으로 배기되고, 제조단계를 위해 긴 시간이 요구되고, 이에 의해 제조단계를 위한 시간을 상당히 단축하는 것이 요구되고 동시에 최종적인 제조단계에서 10^{-6} Pa의 고진공도 또는 더 감압된 레벨을 얻는 것이 요구된다.

본 발명의 목적은, 화상표시장치의 제조시에 진공으로 배기를 위해 요구되는 시간을 단축하고, 고진공도를 얻는 것을 용이하게 함으로써, 제조수율을 향상시키는데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은, 화상형성장치의 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비하고 감압조건으로 설정된 복수의 처리챔버로, 연속적으로 반입하는 단계와, 온도를 제어하면서 상기한 패널부재에 복수의 처리를 행하는 단계와, 상기한 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어진 화상표시장치의 제조방법에 있어서, 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재를 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 소성처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재에 대해서 게터처리를 행하는 게터처리챔버를 포함하고; 상기한 게터처리챔버내의 패널부재를, 상기한 소성처리챔버에서 소성처리를 행한 패널부재의 온도보다 낮은 온도로, 설정한 상태에서, 상기한 게터처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, 화상형성장치의 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비하고 감압조건으로 설정된 복수의 처리챔버로, 연속적으로 반입하는 단계와, 온도를 제어하면서 상기한 패널부재에 복수의 처리를 행하는 단계와, 상기한 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어진 화상형성장치의 제조방법에 있어서, 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재를 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 소성처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재에 대해서 표면세정처리를 행하는 표면세정처리챔버와, 상기한 표면세정처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재위에 게터처리를 행하는 게터처리챔버를 포함하고; 상기한 게터처리챔버내의 상기한 패널부재를, 상기한 소성처리챔버에서 소성처리를 행한 패널부재의 온도보다 낮은 온도로, 설정한 상태에서, 상기한 게터처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, 화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비하고 감압조건으로 설정된 복수의 처리챔버로, 연속적으로 반입하는 단계와, 온도를 제어하면서 상기한 패널부재에 복수의 처리를 행하는 단계와, 상기한 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어진 화상표시장치의 제조방법에 있어서, 상기한 복수의 처리챔버는 상기한 패널부재를 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 소성처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 처리챔버의 내부에 대해서 게터처리를 행하는 제 1게터챔버와, 상기한 게터처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 상기한 패널부재에 대해서 게터처리를 행하고, 또한 상기한 제 1게터챔버와 인접하는 제 2게터챔버를 포함하고; 상기한 제 2게터처리챔버내의 패널부재를, 상기한 소성처리챔버에서 소성처리를 행한 패널부재의 온도보다 낮은 온도로, 설정한 상태에서, 상기한 패널부재의 게터처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, 화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비하고 감압조건으로 설정된 복수의 처리챔버로, 연속적으로 반입하는 단계와, 온도를 제어하면서 상기한 패널부재에 복수의 처리를 행하는 단계와, 상기한 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어진 화상표시장치의 제조방법에 있어서, 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재를 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 소성처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재에 대해서 표면세정처리를 행하는 표면세정처리챔버와, 상기한 표면세정처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 처리챔버의 내부에 대해서 게터처리를 행하는 제 1게터처리챔버와 상기한 게터처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재에 대해서 게터처리를 행하고 상기한 제 1게터처리챔버와 인접하는 제 2게터처리챔버를 포함하고; 상기한 제 2게터처리챔버내의 상기한 패널부재를, 상기한 소성처리챔버에서 소성처리를 행한 패널부재의 온도보다 낮은 온도로, 설정한 상태에서, 상기한 게터처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, 화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비하고 감압조건으로 설정된 복수의 처리챔버로, 연속적으로 반입하는 단계와, 온도를 제어하면서 상기한 패널부재에 복수의 처리를 행하는 단계와, 상기한 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어진 화상표시장치의 제조방법에 있어서, 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재를 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 소성처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재를 냉각하는 냉각처리챔버와, 냉각처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재에 대해서 게터처리를 행하는 게터처리챔버를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비하고 감압조건으로 설정된 복수의 처리챔버로, 연속적으로 반송하는 단계와, 온도를 제어하면서 상기한 패널부재에 복수의 처리를 행하는 단계와, 상기한 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어진 화상표시장치의 제조방법에 있어서, 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재를 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 소성처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재를 냉각하는 냉각처리챔버와, 상기한 패널부재에 대해서 표면세정처리를 행하는 표면세정처리챔버와, 상기한 표면세정처리후에 상기한 패널부재를 반송하고 또한 상기한 패널부재에 대해서 게터처리를 행하는 게터처리챔버를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비하고 감압조건으로 설정된 복수의 처리챔버로, 연속적으로 반입하는 단계와, 온도를 제어하면서 상기한 패널부재에 복수의 처리를 행하는 단계와, 상기한 패

널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어진 화상표시장치의 제조방법에 있어서, 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재를 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 소성처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재를 냉각하는 냉각처리챔버와, 상기한 냉각처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 처리챔버의 내부에 대해서 게터처리를 행하는 제 1게터처리챔버와, 상기한 제 1게터처리챔버에 인접하고, 상기한 게터처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재에 대해서 게터처리를 행하는 제 2게터처리챔버를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, 화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비하고 감압조건으로 설정된 복수의 처리챔버로, 연속적으로 반입하는 단계와, 온도를 제어하면서 상기한 패널부재에 복수의 처리를 행하는 단계와, 상기한 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어진 화상표시장치의 제조방법에 있어서, 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재를 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 소성처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재를 냉각하는 냉각처리챔버와, 냉각처리후에 패널부재를 반입하고 또한 패널부재에 대해서 표면세정처리를 행하는 표면세정처리챔버와, 상기한 표면세정처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 처리챔버의 내부위에 게터처리를 행하는 제 1게터처리챔버와, 상기한 제 1게터처리챔버에 인접하고, 상기한 게터처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재에 대해서 게터처리를 행하는 제 2게터처리챔버를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, (a)형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 감압된 분위기로 채워진 소성처리챔버에 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 반입하고 또한 가열에 의해 소성처리를 행하는 단계와; (b)감압된 분위기로 채워진 게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 반입된 한 쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한 쪽 또는 양쪽에 대해서 게터처리를 행하는 단계와; (c)감압된 분위기로 채워진 게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입하고 또한 밀봉을 위해 가열하는 단계를 포함하는 화상표시장치의 제조방법에 있어서, 상기한 단계 (b)에서의 부재 또는 부재들의 게터처리를, 상기한 단계 (a)에서의 가열온도보다 낮은 온도에서, 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, (a)형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 감압된 분위기로 채워진 소성처리챔버에 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 반입하고 또한 소성처리를 위해 가열하는 단계와; (b)감압된 분위기로 채워진 냉각처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 냉각처리를 행하는 단계와; (c)감압된 분위기로 채워진 게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고, 또한 반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽에 대해서 게터처리를 행하는 단계와; (d)감압된 분위기로 채워진 게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입하고 또한 제 1부재 및 제 2부재를 가열하고 밀봉하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, (a)형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 감압된 분위기로 채워진 소성처리챔버에 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 반입하고 또한 소성처리를 위해 가열하는 단계와; (b)감압된 분위기로 채워진 표면세정처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 반입된 한쪽의 부재 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽에 대해 표면세정처리를 행하는 단계와; (c) 감압된 분위기로 채워진 게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽을 반입하고 또한 반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하는 단계와; (d)감압된 분위기로 채워진 게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입하고 또한 밀봉을 위해 가열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, (a)형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 감압된 분위기로 채워진 소성처리챔버에 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 반입하고 또한 소성처리를 위해 가열하는 단계와; (b)감압된 분위기로 채워진 표면세정처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽에 대해서 표면세정처리를 행하는 단계와; (c)감압된 분위기로 채워진 제 1게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 상기한 제 1게터처리챔버의 내부에 대해 게터처리를 행하는 단계와; (d)제 2게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 반입된 한쪽의 부재에 대해 또는 반송된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하는 단계와; (e)감압된 분위기로 채워진 게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입하고 또한 밀봉하기 위해 가열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, (a)형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 감압된 분위기로 채워진 소성처리챔버에 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 반입하고 또한 소성처리를 위해 가열하는 단계와; (b)감압된 분위기로 채워진 냉각처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 냉각처리를 행하는 단계와; (c)감압된 분위기로 채워진 표면세정처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 표면세정처리를 행하는 단계와; (d)게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하는 단계와; (e)감압된 분위기로 채워진 게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 제 1부재 및 제 2부재를 반입하고 또한 제 1부재와 제 2부재를 가열하고 밀봉하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, (a)형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 감압된 분위기의 소성처리챔버에 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 반입하고 또한 소성처리를 위해 가열하는 단계와; (b)감압된 분위기로 채워진 냉각처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 냉각처리를 행하는 단계와; (c)감압된 분위기로 채워진 표면세정처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기

한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반송된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 표면세정처리를 행하는 단계와; (d)감압된 분위기로 채워진 제 1게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 상기한 제 1게터처리챔버의 내부에 대해서 게터처리를 행하는 단계와; (e)감압된 분위기로 채워진 제 2에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하고 또한 반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하는 단계와; (f)게터처리챔버에 감압된 분위기하에서 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입하고 또한 밀봉을 위해 가열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재와 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하기 위한 게터처리챔버와, 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 가열함으로써 밀봉처리를 행하기 위한 밀봉처리챔버와, 상기한 게터처리챔버로부터 상기한 밀봉처리챔버에 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입할 수 있는 반입수단과를 감압된 분위기에 배치하고; 또한 열차폐부재는 상기한 게터처리챔버와 상기한 밀봉처리챔버 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치를 제공한다.

또한, 본 발명은, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 가열함으로써 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하기 위한 게터처리챔버와, 상기한 소성처리챔버로부터 상기한 게터처리챔버로 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입할 수 있는 반입수단과를 감압된 분위기에 배치하고; 또한 열차폐부재는 상기한 소성처리챔버 와 상기한 게터처리챔버사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치를 제공한다.

또한, 본 발명은, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 가열함으로써 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하기 위한 게터처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재를 가열함으로써 밀봉처리를 행하는 밀봉처리챔버를, 소성처리챔버, 게터처리챔버, 밀봉처리챔버의 순서로 이들의 처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재를 반입할 수 있는 반입수단과를 감압된 분위기에 배치하고; 또한 열차폐부재는 상기한 처리챔버중에서 한쌍의 처리챔버 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치를 제공한다.

또한, 본 발명은, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 가열함으로써 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 서서히 냉각하기 위한 냉각처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하기 위한 게터처리챔버와, 상기한 소성처리챔버, 상기한 냉각처리챔버 및 상기한 게터처리챔버의 순서로 이들의 처리챔버에 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입할 수 있는 반입수단과를 감압분위기에 배치한 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치를 제공한다.

또한, 본 발명은, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 가열함으로써 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 서서히 냉각시키기 위한 냉각처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하기 위한 게터처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재를 가열함으로써 밀봉처리를 행하는 밀봉처리챔버를, 상기한 소성처리챔버, 상기한 냉각처리챔버, 상기한 게터처리챔버 및 상기한 밀봉처리챔버의 순서로 이들의 처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재를 반입할 수 있는 반입수단과를 감압된 분위기에 배치하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치를 제공한다.

본 발명중에서 제 1발명에는, 화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재는, 온도제어수단을 각각 구비한 복수의 감압처리챔버에, 순차적으로 반입되고, 온도를 제어함으로써 상기한 패널부재에 대해서 복수의 처리를 행한 후, 상기한 패널부재는 밀봉되어 패널을 형성하고; 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재에 대해서 소성처리를 행하기 위한 소성처리챔버 및 상기한 소성처리가 종료된 후에 상기한 패널부재를 반입하고 또한 상기한 패널부재에 대해서 게터처리를 행하는 게터처리챔버를 포함하고, 상기한 게터처리챔버내에 있는 패널부재의 온도를, 상기한 소성처리챔버에서 소성처리된 패널부재의 온도보다 낮은 온도로, 설정한 상태에서 상기한 게터처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

상기 제 1발명에서는, 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 소성처리챔버에서 소성처리를 행한 후에 상기한 게터챔버로 반입되기전에 상기한 패널부재가 반입되는 상기한 게터챔버에 인접한 앞부분의 챔버를 포함한다. 상기한 앞부분의 챔버 및 상기한 게터처리챔버내의 진공도는 10^{-4} Pa이하로 설정되는 것이 바람직하다.

본 발명중에서 제 2발명에서는, 화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재는, 온도제어수단을 각각 구비한 복수의 감압처리챔버에 순차적으로 반입하고, 온도를 제어함으로써 상기한 패널부재에 대해서 복수의 처리를 행한 후에, 상기한 패널부재는 밀봉되어 패널을 형성하고; 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재위에 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 패널부재위에 표면세정처리하는 표면세정처리챔버와, 상기한 표면세정처리가 종료된 후에 상기한 패널부재가 반입되고 상기한 패널부재에 대해 게터처리를 행하는 게터처리챔버를 포함하고; 상기한 게터처리챔버에서 패널부재의 온도를, 상기한 소성처리챔버에서 소성처리된 패널부재의 온도보다 낮은 온도로, 설정한 상태에서 상기한 게터처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

또한, 상기한 제 2발명에서는, 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 표면세정처리챔버에서 표면세정처리가 종료된 후에 상기한 게터처리챔버로 반입되기 전에 상기한 패널부재가 반입되는 상기한 게터처리챔버에 인접한 앞부분의 챔버를 포함하고, 앞부분의 챔버와 상기한 게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa이하의 진공도로 설정되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정챔버는 상기한 게터챔버와 인접하고, 상기한 표면세정챔버의 내부 및 상기한 게터처리챔버는 10^{-4} Pa이하의 진공도로 설정되는 것이 바람직하고, 또는 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해

전자빔을 조사하여 상기한 부재를 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 이온을 조사하여 상기한 부재를 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 자외선을 조사하여 상기한 부재를 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 플라즈마를 조사하여 상기한 부재를 세정하는 처리가 바람직하다.

또한, 상기한 제 1발명 및 제 2발명에서는, 게터처리챔버의 내부에서의 게터처리는 상기한 게터처리챔버에서 부가하여 행하는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 패널부재의 온도를, 상기한 게터처리챔버에서 게터처리된 패널부재의 온도보다 높은 온도로, 설정한 상태에서, 상기한 패널부재의 밀봉을 행하는 것이 바람직하다.

본 발명중에서 제 3발명에는, 화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비한 복수의 감압처리챔버에, 순차적으로 반입하고, 온도를 제어함으로써 상기한 패널부재에 대해서 복수의 처리를 행한 후에, 상기한 패널부재는 밀봉되어 패널을 형성하고; 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재에 대해서 소성처리하는 소성처리챔버와, 소성처리후에 상기한 패널부재가 반입되고 처리챔버내부에서 게터처리를 행하는 제 1게터처리챔버와, 상기한 게터처리가 종료된 후에 패널부재가 반입되고 상기한 패널부재에 대해서 게터처리를 행하고, 제 1게터처리챔버와 인접한 제 2게터처리챔버와를 포함하고; 상기한 제 2게터처리챔버에서 패널부재의 온도를, 상기한 소성처리에서 소성처리를 행한 패널부재의 온도보다 낮은 온도로, 설정한 상태에서, 상기한 패널부재의 게터처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 제 3발명에서는, 복수의 처리챔버는, 상기한 소성처리챔버에서 소성처리가 종료된 후에 상기한 제 1게터처리챔버로 반입되기 전에 상기한 패널부재가 반입되고 제 1게터처리장치에 인접한 앞부분의 챔버를 포함하고, 또한 앞부분의 챔버와 상기한 제 1게터챔버 및 상기한 제 2게터챔버의 내부는 10^{-4} Pa이하로 진공도가 설정되는 것이 바람직하다.

본 발명중에서 제 4발명에서는, 화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비한 복수의 감압처리챔버에, 순차적으로 반입하고, 온도를 제어함으로써 상기한 패널부재에 대해서 복수의 처리를 행한 후에, 상기한 패널부재는 밀봉되어 패널을 형성하고; 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재에 대해 소성처리하는 소성처리챔버와; 상기한 소성처리가 종료된 후에 상기한 패널이 반입되고 상기한 패널부재의 표면세정처리를 행하는 표면세정챔버와, 상기한 표면세정처리가 종료된 후에 상기한 패널이 반입되고 처리챔버의 내부에서 게터처리를 행하는 제 1게터처리챔버와, 상기한 게터처리가 종료된 후에 상기한 패널부재가 반입되고 상기한 패널에 대해 게터처리를 행하고, 제 1게터처리챔버와 인접한 제 2게터처리챔버와를 포함하고; 상기한 패널의 온도를, 상기한 소성처리에서 소성처리된 패널부재의 온도보다 낮은 온도로 설정한 상태에서 상기한 패널에 대해 상기한 게터처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

또한, 상기한 제 4발명에서는, 상기한 표면세정챔버는 상기한 제 1게터처리챔버와 인접하고, 상기한 표면세정챔버와 상기한 제 1게터챔버 및 제 2게터챔버의 내부는 10^{-4} Pa이하로 진공도가 설정되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재에 대해 전자빔을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재에 대해 이온을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재에 대해 자외선을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재에 대해 플라즈마를 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하다.

또한, 상기한 제 3발명 및 제 4발명에서는, 상기한 패널부재의 온도를, 상기한 제 2게터처리챔버에서 게터처리된 패널부재의 온도보다 높은 온도로, 설정한 상태에서, 상기한 패널부재의 밀봉을 행하는 것이 바람직하다.

본 발명중에서 제 5발명에서는, 화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비한 복수의 감압처리챔버에, 순차적으로 반입하고, 온도를 제어함으로써 상기한 패널부재에 대해 복수의 처리를 행한 후에, 상기한 패널부재는 밀봉되어 패널을 형성하고; 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재에 대해 소성처리하는 소성처리챔버와, 소성처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 상기한 패널부재를 냉각하는 냉각처리챔버와, 냉각처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 상기한 패널부재에 대해 게터처리를 행하는 게터처리챔버와를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

또한, 상기한 제 5발명에서는, 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 냉각처리챔버에서 냉각처리가 종료된 후에 상기한 게터처리챔버로 반입되기 전에 상기한 패널부재가 반입되고 상기한 게터챔버에 인접한 앞부분의 챔버를 포함하고, 상기한 앞부분의 챔버 및 상기한 게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa이하로 진공도가 설정되는 것이 바람직하고; 또한, 상기한 냉각챔버는 상기한 게터처리챔버에 인접하고, 상기한 냉각처리챔버 및 상기한 게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa이하로 진공도가 설정되는 것이 바람직하고; 또한, 상기한 게터처리챔버에서는, 게터처리의 내부에서 게터처리를 부가하여 행하는 것이 바람직하고; 또한, 상기한 냉각처리챔버에서는, 상기한 패널부재의 표면세정처리를 부가하여 행하는 것이 바람직하고; 또한, 상기한 냉각처리챔버에서는, 냉각챔버의 내부에서 게터처리를 부가하여 행하는 것이 바람직하고; 또한, 상기한 냉각처리챔버에서는, 상기한 패널부재의 표면세정처리 및 상기한 냉각처리챔버의 내부에서 게터처리를 부가하여 행하는 것이 바람직하고; 또한,상기한 표면세정처리는 반입된 부재에 대해 전자빔을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또한, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 이온을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또한, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 자외선을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또한, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 플라즈마를 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하다.

본 발명중에서 제 6발명에는, 화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비한 복수의 감압처리챔버에, 순차적으로 반입하고, 온도를 제어함으로써 상기한 패널부재에 대해 복수의 처리를 행한 후에, 상기한 패널부재는 밀봉되어 패널을 형성하고; 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재에 대해 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 소성처리후에 상기한 패널부재를 반입하고 상기한 패널부재를 냉각하는 냉각처리챔버와, 상기한 냉각처리가 종료된 후에 상기한 패널부재가 반입되고 상기한 패널부재위에 표면세정처리를 행하는 표면세정처

리챔버와, 상기한 표면세정처리가 종료된 후에 상기한 패널부재가 반입되고 상기한 패널부재에 게터처리를 행하는 게터처리챔버와를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

또한, 상기한 제 6발명에서는, 복수의 처리챔버는, 상기한 표면세정처리챔버에서 표면세정처리가 종료된 후에 상기한 게터처리챔버에 반입되기 전에 상기한 패널부재가 반입되고 상기한 게터처리챔버에 인접한 앞부분의 챔버를 포함하고, 앞부분의 챔버 및 게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa이하로 진공도가 설정되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리챔버는 상기한 게터처리챔버에 인접하고, 상기한 표면세정처리챔버 및 상기한 게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa이하로 진공도가 설정되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 게터처리챔버에서는, 게터처리챔버의 내부에서 게터처리를 부가하여 행하는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 전자빔을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 이온을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재에 대해 자외선을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 표면에 대해 플라즈마를 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하다.

또한, 상기한 제 5발명 및 제 6발명에서는, 상기한 패널부재의 온도를, 상기한 게터처리챔버에서 게터처리된 패널부재의 온도보다 높은 온도로 설정한 상태에서, 상기한 패널부재의 밀봉을 행하는 것이 바람직하다.

본 발명중에서 제 7발명에는, 화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비한 복수의 감압처리챔버에, 순차적으로 반입하고, 온도를 제어함으로써 상기한 패널부재에 대해 복수의 처리를 행한 후에, 상기한 패널부재는 밀봉되어 패널을 형성하고; 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재에 대해 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 소성처리가 종료된 후에 상기한 패널부재를 반입하고 상기한 패널부재를 냉각하는 냉각처리챔버와, 상기한 냉각처리가 종료된 후에 상기한 패널부재가 반입되고 처리챔버의 내부에서의, 게터처리를 행하는 제 1게터처리챔버와, 상기한 게터처리가 종료된 후에 상기한 패널부재가 반입되고 상기한 패널부재위에 게터처리를 행하고, 상기한 제 1게터처리챔버와 인접한 제 2게터처리챔버와를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

또한, 상기한 제 7발명에서는, 상기한 냉각챔버는 상기한 제 1게터처리챔버와 인접하고, 상기한 냉각처리챔버와 상기한 제 1게터처리챔버 및 상기한 제 2게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa이하로 진공도가 설정되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리챔버에서는, 상기한 패널부재의 표면세정처리를 부가하여 행하는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 전자빔을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 이온을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 자외선을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또는,상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 플라즈마를 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하다.

본 발명중에서 제 8발명에는, 화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비한 복수의 감압처리챔버에, 순차적으로 반입하고, 온도를 제어함으로써 상기한 패널부재에 대해 복수의 처리를 행한 후에, 상기한 패널부재는 밀봉되어 패널을 형성하고; 상기한 복수의 처리챔버는, 상기한 패널부재에 대해 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 소성처리가 종료된 후에 상기한 패널부재를 반입하고 상기한 패널을 냉각하는 냉각처리챔버와, 상기한 냉각처리가 종료된 후에 상기한 패널 부재가 반입되고 상기한 패널부재의 표면세정처리를 행하는 표면세정처리챔버와, 상기한 표면세정처리가 종료된 후에 상기한 패널부재가 반입되고 처리챔버의 내부에서의 게터처리를 행하는 제 1게터처리챔버와, 상기한 게터처리가 종료된 후에 상기한 패널부재가 반입되고 상기한 패널부재에 대해 상기한 제 1게터처리챔버에 인접한 제 2게터처리챔버를 포함하는 것을 특징으로하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

또한, 상기한 제 8발명에서는, 상기한 표면세정처리챔버는 제 1게터처리챔버와 인접하고, 상기한 표면세정처리챔버와 상기한 제 1게터처리챔버 및 상기한 제 2게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa이하로 진공도가 설정되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 전자빔을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 이온을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 자외선을 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하고; 또는, 상기한 표면세정처리는 반입된 부재의 표면에 대해 플라즈마를 조사하여 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리가 바람직하다.

또한, 상기한 제 7발명 내지 제 8발명에서는, 상기한 패널의 온도를, 상기한 제 2게터처리챔버에서 게터처리된 패널부재의 온도보다 높은 온도로, 설정한 상태에서 상기한 패널부재의 밀봉을 행하는 것이 바람직하다.

또한, 상기한 제 1발명 내지 제 8발명에서는, 상기한 패널부재는 상기한 패널의 전면에 표시를 구성하는 전면판을 가지고, 전면판으로부터 공간을 두고 대향하여 배치되고 상기한 패널의 후면을 구성하는 후면판과 밀봉되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 후면판측에서, 상기한 패널부재와 밀봉하는 제 1밀봉재료가 배치되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 후면판측에서, 제 2밀봉재료에 의해 고정된 상기한 패널의 측면을 구성하는 외부프레임 및 외부프레임에 배치된 상기한 패널부재부분과 밀봉하는 제 1밀봉재료가 배치되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료의 융점은 상기한 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 1밀봉재료는 저융점의 금속 또는 이 금속의 합금인 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료는 프릿유리인 것이 바람직하다.

또한, 상기한 제 1 발명 내지 제 8발명에서는, 상기한 패널부재는, 상기한 전면판측에 배치된 제 1밀봉부재를 부가하여 가지고, 상기한 제 1밀봉부재에 의해 상기한 후면판과 밀봉하는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 후면판측에서, 제 2밀봉부재에 의해 고정된 상기한 패널의 측면을 구성하는 외부프레임이 배치되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료의 융점은 상기한 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 것이 바람직하고; 또는, 상기한 밀봉재료는 저융점의 금속 또는 이 금속의 합금인 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료는 프릿유리인 것이 바람직하다.

또한, 상기한 제 7발명 내지 제 8발명에서는, 상기한 패널부재는, 제 2밀봉재료에 의해 상기한 전면판에 고정된 상기한 패널측면을 구성하는 외부프레임을 부가하여 가지고, 상기한 후면판과 밀봉하는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 후면판에서, 상기한 패널부재와 밀봉하는 제 1밀봉재료가 배치되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료의 융점은 상기한 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 1밀봉재료는 저융점의 금속 또는 이 금속의 합금인 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료는 프릿유리인 것이 바람직하다.

또한, 상기한 제 7발명 내지 제 8발명에서는, 상기한 패널부재는, 제 2밀봉재료에 의해 상기한 전면판에 고정된 상기한 패널측면을 구성하는 외부프레임 및 이 외부프레임에 배치된 제 1밀봉재료를 부가하여 가지고, 패널부재는 상기한 후면판 및 상기한 제 1밀봉재료에 의해 밀봉되는 것이 바람직하고; 또한, 상기한 제 2밀봉재료의 융점은 상기한 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 것이 바람직하고; 또한, 상기한 제 1밀봉재료는 저융점의 금속 또는 이 금속의 합금인 것이 바람직하고; 또한, 상기한 제 2밀봉재료는 프릿유리인 것이 바람직하다.

또한, 상기한 제 1발명 내지 8발명에서는, 상기한 패널부재는, 상기한 패널의 뒤쪽를 구성하고, 상기한 패널의 표시표면을 구성하는 전면판으로부터 간격을 두고 대향하여 배치되고, 상기한 전면판과 밀봉하는 후면판을, 가지는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 전면판측에서, 상기한 패널부재와 밀봉하는 제 1밀봉재료가 배치되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 전면판측에서, 제 2밀봉재료에 의해 고정된 상기한 패널측면을 구성하는 외부프레임 및 이 외부프레임에 대해 배치된 상기한 패널과 밀봉하는 제 1밀봉재료가 배치되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료의 융점은 상기한 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 1밀봉재료는 저융점의 금속 또는 이 금속의 합금인 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료는 프릿유리인 것이 바람직하다.

또한, 상기한 제 1발명 내지 제 8발명에서는, 상기한 패널부재는, 상기한 후면판위에 배치된 제 1밀봉재료를 부가하여 가지고, 상기한 제 1밀봉재료에 의해 상기한 전면판과 밀봉하는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 전면판에서, 상기한 패널측면을 구성하는 외부프레임은 제 2밀봉재료에 의해 고정되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료의 융점은 상기한 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 1밀봉재료는 저융점의 금속 또는 이 금속의 합금인 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료는 프릿유리인 것이 바람직하다.

또한, 상기한 제 1발명 내지 제 8발명에서는, 상기한 패널부재는 제 2밀봉재료에 의해 상기한 후면판에 고정된 상기한 패널측면을 구성하는 외부프레임을 부가하여 가지는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 전면판측에서, 상기한 패널부재와 밀봉하는 제 1밀봉재료가 배치되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉부재의 융점은 상기한 제 1밀봉부재의 융점보다 높은 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 1밀봉재료는 저융점의 금속 또는 이 금속의 합금인 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료는 프릿유리인 것이 바람직하다.

또한, 상기한 제 1발명 내지 제 8발명에서는, 상기한 패널부재는, 제 2밀봉부재에 의해 후면판에 고정된 상기한 패널측표면을 구성하는 외부프레임 및 이 외부프레임에 배치된 제 1밀봉부재를 부가하여 가지고, 상기한 패널부재는 전면판 및 제 1밀봉재료에 의해 밀봉되는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료의 융점은 상기한 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 1밀봉재료는 저융점의 금속 또는 이 금속의 합금인 것이 바람직하고; 또는, 상기한 제 2밀봉재료는 프릿유리인 것이 바람직하다.

또한, 상기한 제 1발명 내지 제 8발명에서는, 상기한 전면판은 형광체인 것이 바람직하고; 또는, 상기한 전면판은 형광체 및 메탈백(metal back)을 가지는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 후면판은 형광체 여기수단을 가지는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 형광체 여기수단은 전자방출소자를 가지는 것이 바람직하다.

본 발명중에서 제 9발명에는, (a): 가열처리와 소성처리를 위하여 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 진공분위기의 소성처리챔버에 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 반입하는 단계와; (b): 반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대하여 게터처리를 행하기 위하여, 진공분위기하에 진공 분위기의 게터처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (c): 가열 및 밀봉을 위하여, 진공분위기하에 진공분위기의 게터처리챔버로 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입하는 단계로 이루어진 화상표시장치의 제조방법으로서, 게터처리된 부재의 온도를, 상기한 단계 (a)에서의 가열온도보다 낮은 온도로 설정한 상태에서 상기 단계(b)를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

본 발명중에서 제 10발명에는, (a)가열처리와 소성처리를 위하여, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 진공분위기의 소성처리챔버에 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 반입하는 단계와; (b)냉각처리를 위하여, 진공분위기하에 냉각처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (c)반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하기 위하여, 진공분위기하에 진공분위기의 밀봉처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (d)가열 및 밀봉을 위해서, 진공분위기하에 진공분위기의 밀봉처리챔버에 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

또한, 상기한 제 10발명에서는, 상기한 단계 (b)에서 냉각처리챔버내에 반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반송된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 표면세정처리를 행하는 것이 바람직하고; 또는, 상기한 단계 (b)의 냉각처리챔버에서, 반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서, 상기한 냉각처리챔버내에서, 표면세정처리 및 게터처리를 행하는 것이 바람직하다.

본 발명중에서 제 11발명에는, (a)가열처리와 소성처리를 위하여, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 진공분위기의 소성처리챔버에 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 반입하는 단계와; (b)반입된 한쪽의 부재에 대하여 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대하여 표면세정처리를 행하기 위해 진공분위기하에서 진공분위기의 표면세정처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (c)반입된 한쪽의 부재에 대하여 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부

재에 대해서 게터처리를 행하기 위하여, 진공분위기하에 진공분위기의 게터처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (d)가열 및 밀봉을 위해서 진공분위기하에 진공분위기의 밀봉처리챔버에 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

또한, 상기한 제 11발명에서는, 상기한 단계 (b)의 표면세정처리챔버의 내부에서, 표면세정처리챔버의 내부에서의 게터처리를 행하는 것이 바람직하고; 또한 상기한 단계 (b)의 표면세정처리챔버의 내부에서, 반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재에 대해서 냉각하는 것이 바람직하다.

본 발명중에서 제 12발명에는, (a)가열처리와 소성처리를 위하여, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 진공분위기의 소성처리챔버에 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 반입하는 단계와; (b)반입된 한쪽의 부재와 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 표면세정처리를 행하기 위하여, 진공분위기하에 진공분위기의 표면세정처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (c)상기한 게터처리챔버의 내부에서의 게터처리를 행하기 위하여 진공분위기하에서 진공분위기의 게터처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (d)반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하기 위해 진공분위기하에서 진공분위기의 제 2게터처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (e)가열 및 밀봉을 위하여, 진공분위기하에서 진공분위기의 밀봉처리챔버에 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

또한, 상기한 제 12발명에서는, 상기한 단계 (b)의 표면세정처리챔버의 내부에서, 반입된 부재중에서 한쪽 또는 양쪽을 냉각하는 것이 바람직하다.

본 발명중에서 제 13발명에는, (a)가열 및 소성처리를 위하여, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 진공분위기의 소성처리챔버에 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 반입하는 단계와; (b)냉각처리를 행하기 위하여, 진공분위기하에서 진공분위기의 냉각처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (c)반입된 한쪽의 부재에 대하여 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대하여 표면세정처리를 행하기 위하여, 진공분위기하에서 진공분위기의 표면세정처리챔버에 상기한 제 1부재와 또는 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (d)반입된 한쪽의 부재에 대하여 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대하여 게터처리를 행하기 위하여, 진공분위기하에서 진공분위기의 게터처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (e)가열 및 밀봉을 위하여, 진공분위기하에서 진공분위기의 밀봉처리챔버로 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

본 발명중에서 제 14발명에는, (a)가열 및 소성처리를 위하여, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 진공분위기의 소성처리챔버에 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 반입하는 단계와; (b)냉각처리를 행하기 위하여, 진공분위기하에서 진공분위기의 냉각처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (c)반입된 한쪽의 부재에 대해서 또는 반입된 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 표면세정처리를 행하기 위하여, 진공분위기하에서 진공분위기의 표면세정처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽의 부재 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (d)상기한 제 1게터처리챔버의 내부에서의 게터처리를 행하기 위하여, 진공분위기하에서 진공분위기의 제 1게터처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (e)반입된 한쪽 부재에 대해서 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하기 위하여, 진공분위기하에서 진공분위기의 제 2게터처리챔버에 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 반입하는 단계와; (f)가열 및 밀봉을 위해서, 진공분위기하에서 진공분위기의 밀봉처리챔버로 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

또한, 상기한 제 9발명 내지 제 14발명에서는, 냉각처리챔버 및 표면세정처리챔버의 내부에서의 게터처리 또는 제 1게터처리챔버의 내부에서의 게터처리라고 하는 의미는, 각 처리챔버마다 진공도를 증가시키기 위하여 행한 처리 및 화상표시장치의 구성부재에 대해서 게터막을 형성하거나 처리챔버의 내부에 배치된 화상표시장치의 비구성부재에 대해서 게터막을 형성하는 처리이다.

또한, 상기한 제 9발명 내지 제 14발명에서는, 표면세정처리라고 하는 의미는, 상기한 부재의 표면을 세정하는 처리이고, 부재의 표면에 대해 전자빔, 이온, 자외선 또는 플라즈마를 조사하는 것이 바람직하다.

또한, 상기한 제 9발명 내지 제 14발명에서는, 상기한 부재를 열처리하면서 상기한 부재의 게터처리를 행하는 것이 바람직하다.

본 발명중에서 제 15발명에는, 진공분위기하에 형광체 여기수단이 배치되는 기판을 포함하는 제 1부재와 형광체가 배치된 제 2부재중에서 한쪽의 부재 또는 양쪽의 부재에 대해 게터처리를 행하는 게터처리챔버와, 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 가열처리와 밀봉처리를 하는, 밀봉처리챔버로 구성되고; 상기한 게터처리챔버로부터 상기한 밀봉처리챔버로 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입할 수 있는 반입수단을 제공하고; 또한 열차폐부재는 상기한 게터처리챔버 및 상기한 밀봉처리챔버 사이에 배치되는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

본 발명중에서 제 16발명에는, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재에 대해 가열처리와 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재 중에서 한쪽의 부재 또는 양쪽의 부재에 대해 게터처리를 하는 게터처리챔버를 포함하고; 상기한 소성처리챔버로부터 상기한 게터처리챔버로 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입할 수 있는 반입수단을 제공하고; 열차폐부재는 상기한 소성처리챔버 및 상기한 게터처리챔버 사이에 배치되는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

본 발명중에서 제 17발명에는, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 가열처리와 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하는 게터처리챔버와, 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 가열 및 밀봉하는 밀봉처리챔버를 포함하고; 상기한 소성처리챔버, 게터처리챔버 및 밀봉처리챔버에 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입할 수 있는 반입수단을 제공하고, 또한 열차폐부재는 상기한 각 처리챔버사이에 배치되는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

본 발명중에서 제 18발명에는, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 진공분위기하에서 가열처리와 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 냉각하는 냉각처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해서 게터처리를 행하는 게터처리챔버를 포함하고; 상기한 소성처리챔버, 냉각처리챔버, 게터처리챔버의 순서로 이들의 처리챔버에 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입할 수 있는 반입수단을 제공하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

또한, 상기한 제 18발명에서는, 열차폐부재는 상기한 소성처리챔버 및 상기한 냉각처리챔버 사이에 배치되는 것이 바람직하고; 또는, 열차폐부재는 각 처리챔버 사이에 배치되는 것이 바람직하다.

본 발명중에서 제 19발명에는, 형광체 여기수단이 배치된 기판을 포함하는 제 1부재 및 형광체가 배치된 기판을 포함하는 제 2부재를 가열처리와 소성처리하는 소성처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재를 냉각하는 냉각처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대해 게터처리를 행하는 게터처리챔버와, 상기한 제 1부재와 상기한 제 2부재를 가열처리와 밀봉처리하는 밀봉처리챔버를 포함하고; 상기한 소성처리챔버, 상기한 냉각처리챔버 및 상기한 게터처리챔버의 순서로 이들의 처리챔버에 상기한 제 1부재 및 상기한 제 2부재를 반입할 수 있는 반입수단을 제공하는 화상표시장치의 제조방법이 있다.

또한, 상기한 제 19발명에서는, 열차폐부재는 상기한 소성처리챔버와 상기한 냉각처리챔버사이에 배치되는 것이 바람직하고; 또는, 열차폐부재는 상기한 게터처리챔버 및 상기한 게터처리챔버 사이에 배치되는 것이 바람직하고; 또는, 열차폐부재는 상기한 소성처리챔버와 상기한 냉각처리챔버 사이에 및 상기한 게터처리챔버와 상기한 밀봉처리챔버 사이에 배치되는 것이 바람직하고; 또는, 열차폐수단은 각 처리챔버 사이에 배치되는 것이 바람직하다.

여기서, 상기한 제 15발명 내지 제 19발명에서는, 상기한 열차폐부재는 반사금속에 의해 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 상기한 제 9발명 내지 제 19발명에서는, 상기한 제 1부재는, 형광체 여기수단이 배치된 기판 및 외부프레임을 가지거나, 또는 형광체 여기수단이 배치된 기판 및 스페이서를 가지거나, 또는 형광체 여기수단이 배치된 기판, 외부프레임 및 스페이서를 가지는 것이 바람직하다.

또는 상기한 제 2부재는, 형광체가 배치된 기판 및 외부프레임을 가지거나, 또는 형광체가 배치된 기판 및 스페이서를 가지거나, 또는 형광체가 배치된 기판, 외부프레임 및 스페이서를 가지는 것이 바람직하다.

또한, 상기한 제 9발명 내지 제 19발명에서는, 상기한 게터처리를 위해 사용된 게터는 증발하는 게터인 것이 바람직하고, 또는 상기한 형광체 여기수단이 전자방출소자를 가지는 것이 바람직하다.

상기한 발명에서는, 각 처리챔버는 진공분위기하에 배치되고, 따라서 제 1부재 또는 제 2부재의 온도는 각 처리챔버를 위하여 독립적으로 설정할 수 있으므로, 처리온도를 올리거나 낮추는데 필요한 시간을 상당히 단축할 수 있다.

또한, 상기한 발명에서는, 소성처리된 부재의 온도보다 낮은 온도에서 게터처리된 부재의 온도로 설정함하여 게터처리를 행함으로써, 가열에 기인한 상기한 부재위에 형성된 게터막의 악화를 확실히 줄일 수 있다.

또한, 상기한 발명에서는, 앞부분의 챔버 또는 게터챔버에 인접한 진행처리챔버의 내부의 감압상태는 10^{-4} Pa이하로 설정하고, 더욱 바람직하게는 10^{-5} Pa이하로 설정함으로써, 부재를 게터처리챔버로 반입할 때에 게터처리챔버의 내부의 진공도의 극심한 저하를 막을 수 있고, 또한 부재를 게터처리챔버로 반입할 때로부터 게터처리를 할 때까지의 대기시간을 줄일 수 있다.

또한, 상기한 발명에서는, 게터처리될 부재를 가열하면서 게터처리를 행함으로써, 게터처리단계와 가열단계의 전후사이에서 온도의 차를 줄일 수 있고, 또한 제 1부재 또는 제 2부재의 온도의 극심한 증가에 기인한 브레이크다운(breakdown)을 방지하는 것외에, 게터처리단계와 밀봉처리단계사이에 상기한 제 1부재 또는 제 2부재의 온도의 차를 감소시키고, 이에의해 밀봉단계시에 온도를 올리기 위해 필요한 시간을 상당히 줄일 수 있다.

또한, 상기한 발명에서는, 냉각처리 또는 냉각처리챔버를 가짐으로써, 온도의 극심한 증가로 인한 제 1부재 또는 제 2부재의 브레이크다운을 막을 수 있을뿐 아니라, 소성처리단계와 게터처리단계사이에 부재를 배치함으로써 열에 기인한 상기한 부재에 형성된 게터막의 악화를 방지할 수 있다.

또한, 상기한 실시예에서는, 냉각처리등을 행해진 처리챔버내의 제 1부재 또는 제 2부재의 표면세정처리를 행함으로써, 상기한 부재의 표면세정을 위해 소성처리단계등의 처리단계에서 잔류하는 열을 사용할 수 있고, 따라서 표면세정처리는 더욱 효율적으로 행할 수 있다.

또한, 상기한 발명에서는, 제 1부재 또는 제 2부재위에 대해 소성처리단계등의 열처리단계를 종료한 후에 표면세정처리를 행함으로써, 상기한 부재의 표면세정을 위해 상기한 열처리단계에서 잔류하는 열을 사용할 수 있고, 따라서 표면세정처리는 더욱 효율적으로 행할 수 있다.

또한, 상기한 발명에서는, 게터처리챔버와 밀봉처리챔버사이에 또는 소성처리챔버 와 게터처리챔버사이에 열차폐부재를 배치함으로써 열에 기인한 게터막의 악화를 상당히 감소시킬 수 있다.

고융점의 제 2밀봉부재를 사용하여 전면판 또는 후면판위에 외부프레임을 고정하함으로써, 게터처리챔버에서 제 1밀봉부재의 밀봉처리온도에 의한 제 2밀봉부재의 연화성에 기인하여 상기한 판 및 외부프레임사이의 위치에서 어긋나는 것을 방지할 수 있다.

(실시예)

도 1(a)는 본발명에 따른 제조장치를 도시하는 대표도이고, 도 1(b)는 화상표시장치의 패널부재 즉, 상기한 제 1부재 또는 제 2부재의 온도를 나타내는 온도프로파일이고, 도 1(c)는 제조장치내의 진공도를 나타내는 진공프로파일이다. 다음에, 본 발명에 따른 제조방법 및 제조장치의 일예를 상기 도면에 의거하여 설명한다.

도 1(a)에서, (101)은 패널부재인 후면판(이하 RP라 칭함)을 표시하고, 형광체 여기수단으로서, 복수의 전자방출소자가 매트릭스형상으로 배선된 전자원이 형성되어 있다. (102)는 형광체, 메탈백등이 형성된 패널부재인 전면판(이하 FP라 칭함)을 표시한다. (103)은 RP(101) 및 FP(102)사이에 배치되고 RP(101) 및 FP(102)와 함께 기밀용기인 패널을 구성하고 패널부재인 외부프레임을 표시한다. (104)는 RP(101) 및 FP(102)사이에 간격을 유지하는 스페이서를 표시한다. 본 실시예는 외부프레임(103) 및 스페이서(104)가 RP(101)위에 미리 배치되어 고정되는 경우를 표시한다.

(105)는 앞부분의 챔버를 표시하고, (106)은 소성처리챔버를 표시하고, (107)은 표면세정처리챔버를 표시하고, (108)은 제 1게터처리챔버(챔버게터처리챔버)를 표시하고, (109)는 제 2게터처리챔버(패널게터처리챔버)를 표시하고, (110)은 밀봉처리챔버를 표시하고, (111)은 냉각챔버를 표시하고, 이들은 반입방향(도면에 화살표(145)로 표시됨)의 순서로 배치되어 연결되어있고, 이들 각각은 진공펌프(도시되지 않음)에 의해 공기가 배기되어 진공분위기를 형성한다.

본 실시예에서는, 상기한 표면세정처리챔버(107)는 전자빔조사수단이 배치된 전자빔조사챔버(이하 EB조사챔버라 칭함)가 된다. 각 처리챔버의 분위기는 게이트밸브(112), (113), (114), (115), (116), (117), (118), (119)에 의해 각각 설정되고, 패널부재인 RP(101), FP(102), 외부프레임(103) 및 스페이서(104)는 게이트밸브(112)의 개폐에 의해 앞부분의 챔버(105)로 반입되고, 각 게이트밸브의 개폐에 의해 순차적으로 각 처리챔버로 이동된다.

또한, (121), (123), (127), (132) 및 (136)은 RP(101)와, 외부프레임(103) 및 이들위에 고정된 스페이서(104)를 가열하기 위한 열판(hot plate)이다. 한편, (122), (124), (128), (133), (137)은 FP(302)를 가열하기 위한 열판이다.

(125)는 EB조사처리챔버(107)내의 EB조사를 위한 전자총이고, (126)은 전자총(125)로부터 조사된 전자빔이다. 챔버게터처리챔버(108)의 내부에서, (129)는 챔버게터플러시디바이스를 표시하고, (130)은 Ba 등의 재료가 순간적으로 증발되는 챔버게터플러시디바이스로부터 생성된 챔버게터플러시를 표시한다. (131)은 챔버게터보드를 표시하고, 챔버게터플러시(130)를 점착하고 챔버게터로서 배기작용을 실행하는 즉, 챔버게터처리챔버(108)내의 진공도를 증가시킬 수 있다.

패널게터처리챔버(109)에서, (134)는 패널게터플러시디바이스를 표시하고, (135)는 패널게터플러시디바이스(134)로부터 생성된 패널게터플러시를 표시하고, Ba등의 재료를 순간적으로 증발하고 FP(102)에 점착된다.

(138), (139), (140), (141) 및 (142)는 열판(121), (123), (127), (132), 및 (136)을 각각 지지하고, 각 처리단계마다 필요한 높이로 RP(101)를 올리는 기능을 가지는 리프트를 표시한다.

도 1(b)는 도 1(a)의 제조장치의 각 처리챔버의 단계를 횡좌표축에 나타내고, 각 처리챔버의 단계에서의 패널부재의 온도프로파일을 종좌표축에 나타낸다. 온도프로파일은 RP(101), FP(102)의 온도상태를 도시한다. 또한, 도 1(c)는 도 1(a)의 제조장치의 각 처리챔버에서의 단계를 횡좌표축에 나타내고, 각 처리챔버의 단계에서의 진공도를 종좌표축에 나타낸다.

RP(101) 및 FP(102), 외부프레임(103) 및 스페이서(104)는, 반송수단인 반송롤러(120)의 구동에 의해 화살표(145)의 방향으로 각 처리챔버를 통과하고, 통과시에 여러 종류의 처리가 행해진다.

본 실시예에서는, 우선 앞부분의 챔버(105)의 진공분위기하에서, 전자원이 배치된 RP(101), 외부프레임(103), 스페이서(104)를 포함하는 제 1부재 및 형광체와 메탈백이 배치된 FP(102)를 포함하는 제 2부재를 제조하고; 또한 소성챔버(106)에서 소성처리하는 단계와, EB조사처리챔버(107)에서 전자빔을 조사하는 단계와, 챔버게터처리챔버(108)에서 챔버게터처리에 의한 고진공도에 도달하는 단계와, 패널게터처리챔버(109)에서 패널게터처리에 의해 패널에 게터플러시를 점착하는 단계와, 밀봉처리챔버(110)에서 가열밀봉하는 단계와, 냉각챔버(111)에서 냉각처리하는 단계의 각각을 직렬로된 한 라인상에서 행한다.

도 1(a)에서 도시한 바와 같이, 제조장치의 각 처리챔버사이에, 게이트밸브 (112), (113), (114), (115), (116), (117), (118) 및 (119)는 상기한 바와 같이 배치되고, 각 처리챔버는 진공배기시스템(도시되지 않음)에 의해 진공배기된다. 본 실시예에서는, 게이트밸브(112), (113), (114), (115), (116), (117), (118) 및 (119)는 각 처리챔버사이에 각각 배치되고, 게이트밸브의 상기 구성은 처리챔버사이에 단지 만들 수 있고, 이는 도 1(c)에 도시한 바와 같이,

진공도프로파일의 진공도가 다른 처리챔버사이에서 또한 분위기 외부장치 사이에서만 배치될 수 있고, 예를들면, 챔버게터처리챔버(108), 패널게터처리챔버(109) 및 밀봉챔버(110)사이에는 게이트밸브(116),(117)가 생략되어도 된다.

상기한 바와 같이, 인접한 처리챔버사이에 이용할 수 있는 게이트밸브가 없고, 또한 각 처리단계에서 패널부재의 온도가 다른 경우, 예를들면, 알루미늄, 크롬, 스테인레스 등의 반사금속에 의해 형성된 열차폐부재(보드, 막등의 형태로 됨)가 상기 단계사이에 배치되는 것이 바람직하다. 이 열차폐부재는, 도 1B에 도시된 바와 같이 패널부재의 온도프로파일의 온도가 다른 처리챔버사이에, 예를들면, 소성처리챔버(106) 와 패널게터처리챔버(109)사이에 또는 패널게터처리챔버(109) 와 밀봉처리챔버(110)사이에, 또는 상기한 각 챔버사이에 배치되는 것이 바람직하다. 또한, 열차폐챔버는 각 처리챔버사이에 배치되어도 된다. 상기한 열차폐챔버는, 설치된 FP(102) 및 RP(101)RK 각 처리챔버사이를 이동할 때 어떤 문제도 발생하지 않도록 배치된다.

또한, 본 실시예에서는, 진공구조를 밀봉하는 외부프레임(103) 및 내대기압구조를 형성하는 스페이서(104)가 앞부분의 챔버(105)로 반입되기 전에 RP(101)에 고정되지만, 1 구성은 이것에 제한되는 것은 아니다. 예를들면, 스페이서(104)는 미리 외부프레임(103)(예를들면, 외부프레임(103)내를 가로지르는 스페이서(104)같은 보드로서 각 단부는 외부프레임(103)에 고정됨)에 고정되어도 되고, 이는 RP(101) 및 FP(102)로부터 떨어진 단일의 구성부재로서 주장치내에 도입되고, 각 처리단계에서 처리되고, 밀봉처리단계에서 패널구성부재로서 소망의 위치에 최종적으로 배치되어 고정되거나, 또는 외부프레임(103)은 미리 FP(102)위에 고정되어 배치되어도 된다.

외부프레임(103)이 미리 RP(101)측 또는 FP(102)측에 고정되는 경우에, 설명될 밀봉부재(143)의 융점보다 높은 융점을 가지는 밀봉재료에 의해 고정되는 것이 바람직하다. 예를들면, 하기에 설명될 밀봉재료(143)는 인듐 등의 저융점의 금속 또는 이들의 합금인 경우, 외부프레임(103)은 프릿유리를 사용하여 RP(101) 또는 FP(102)에 미리 고정되는 것이 바람직하다.

도 1(a)에서, (143)은, 상기한 바와 같이 밀봉부재를 표시하고, 프릿유리 등의 저융점재료 또는 인듐 등의 저융점금속 또는 이들 금속의 합금으로서, RP(101)에 배치된 외부프레임(103)의 FP(102)측단부에, 미리 배치될 수 있다. 밀봉재료(143)의 배치는 이것에 제한되지 않지만, 그것은 외부프레임(103)이 점착하여 고정된 FP(102)의 부분위에 배치하여도 된다. 또한, 외부프레임(103)이 단일의 독립구성부재로서 주장치내에 도입될 때, 밀봉부재(143)는 외부프레임(103)의 RP(101)측단부 및 FP(102)측단부에 배치되어도 된다. 또한, 밀봉부재(143)는 외부프레임(103)의 단부가 점착하여 고정된 RP(101) 및 FP(102)위의 부분에 배치되어도 된다. 상기한 밀봉재료(143)가 배치된 부분은, 외부프레임(103)의 단부가 점착하여 고정된 외부프레임(103)의 단부 또는 RP(101), FP(102)위의 부분에 적어도 배치되면 된다.

상기에 구성한 바와 같은 장치에서, 진공배기단계 및 패널의 밀봉단계는 다음과 같다. 패널의 한 부분만을 밀봉하는 경우에 다음 단계가 적용되는 것에 유의하여야 한다. 복수의 패널이 계속해서 처리되어 밀봉될 때, 각 처리단계마다의 처리시간은 때때로 다르다. 처리시간이 긴 단계에 대해서는, 긴처리시간을 다른 처리단계 시간으로 조정되도록 처리단계는 복수의 처리챔버로 분할된다. 또는, 복수의 구성소자는, 예를들면 처리에 필요한 열판등이 동일한 처리챔버에 배치되고 처리는 동시에 행해진다.

먼저, 외부프레임(103) 및 스페이서(104)는 미리 고정되고, 밀봉재료(143)는 또한 미리 배치된 RP(101), FP(102)를 앞부분의 챔버(105)에 반입한다. 여기서, 외부프레임(103) 및 스페이서(104)는, 프릿유리를 사용하여 RP(101)에 고정되고, 인듐은 밀봉재료(143)으로서 사용된다. 반입시에, 상기한 RP(101) 및 FP(102)는 반입지그위에 배치되어 각 기판사이에 구조적으로 공간을 형성하게 한다. 반입 또는 반송은 지그를 사용하는 것에 제한되는 것은 아니고, RP(101) 및 FP(102)의 기판을 그대로 주장치측의 반송지지유닛에 의해 반입되는 것도 가능하다.

반입이 종료된 때, 반입포트인 게이트밸브(112)를 닫고 앞부분의 챔버(105)의 내부를 진공배기한다. 이 때에, 소성처리챔버 이후의 처리챔버는 각각의 진공도 및 온도프로파일로 설정된다. 다음에, RP(101) 및 FP(102)의 기판을 반입할 때 해당 처리챔버사이의 게이트 밸브(113) 내지 (119)를 순차로 개폐한다.

상기한 앞부분의 챔버(105)가 10^{-5} Pa레벨의 진공배기상태에 도달할 때, 게이트밸브(113)를 열고, RP(101) 및 FP(102)가 앞부분의 챔버(105)로부터 반송되고 소성처리챔버(106)로 이동되고, 이동이 끝나면 게이트밸브(113)를 닫는다.

RP(101) 및 FP(102)는, 분위기에 노출없이 소성처리챔버로 이동하고 이 소성처리챔버내의 열판(121, 122)에 의해 가열처리(소성처리)된다. 이 소성처리에 의해, RP(101)와 FP(102)에 함유되거나 점착된 수소, 산소, 물등의 불순물은 가스상태로 배기될 수 있다. 이 때의 소성온도는 일반적으로 300℃ 내지 400℃이고, 바람직하게는 350℃ 내지 380℃이다. 이 때의 진공도는 10^{-4} Pa이다.

소성처리가 완료된 RP(101) 및 FP(102)는 EB조사처리챔버(107)로 이동하고, RP(101)은 열판(123)위에 고정되고, 리프트(139)에 의해 EB조사처리챔버(107)의 상부로 이동한다. 이 때에, RP(101) 및 FP(102)는 가열원인 소성처리챔버(106)의 열판(121, 122)으로부터 일시적으로 분리되지만, RP(101) 및 FP(102)는 급격한 온도 저하를 초래하지 않도록 EB조사처리챔버(107)의 열판(123,124)에 고정하고, 가열하여 온도가 완만하게 상승한다. 상승 온도상태의 이 기판온도영역에서, 전자총(125)으로부터의 EB를 임의의 영역에 조사함으로써 EB조사처리를 행한다. EB조사처리를 기판온도영역의 100℃부터 소성온도 까지의 범위내에서 일반적으로 행한다. 이 때의 진공도는 대략 10^{-4} Pa 내지 10^{-5} Pa의 범위에 있다.

여기서, EB조사처리챔버(107)등의 패널부재의 표면세정처리내의 진공도 상태는 10^{-4} Pa이하로 설정되는 것이 바람직하고, 10^{-5} Pa이하로 설정되는 것은 더욱 바람직하다.

EB조사처리는 조사에 의해 RP(101) 및 FP(102)쪽으로 흡수된 불순물로부터 가스의 이탈에 의한 기판세정 등에 대해 효율적이다. 또한, 상기한 바와같이, 이 때, 소성처리단계에서 잔류하는 열은, 상기한 세정효과가 더욱 개선되도록 이용될 수 있다. EB조사처리는 RP(101)와 FP(102)의 양쪽 또는 RP(101) 및 FP(102)중의 하나에 부여될 수 있다.

또한, EB조사는 RP(101) 및 FP(102)에 제한되는 것이 아니고, EB조사단계챔버내의 어떤 영역에도 부여될 수 있다. EB조사처리는, 기판세정과 별도로, 챔버공간의 내부에 EB조사를 행하므로써, 소성 및 EB조사기판세정에 의해 이탈된 가스를 이온화하고, 나중의 단계의 게터플러시처리시에 게터로의 흡착을 한층 더 촉진할 수 있는 효과가 있다.

또한, 상기한 EB조사처리챔버(107) 또는 이 EB조사처리챔버(107) 및 제 1게터처리챔버(108)(챔버게터처리챔버)는 소성처리가 완료된, RP(101) 및 FP(102)의 온도를 낮추기위한 냉각처리챔버로서의 기능을 달성하지만, 소성처리챔버(106) 및 EB조사처리챔버(107)사이에 분리되어 다른 냉각처리챔버를 배치하는 것은 바람직한 실시예의 하나이다.

이러한 냉각처리챔버에서는, RP(101) 및 FP(102), 소성처리시의 가열온도로부터 급격하게 온도가 하강하지 않도록, 열판에 각각 고정되므로, 온도는 서서히 낮아진다. 이 때의 열판의 온도범위는 100℃ 내지 소성온도의 범위에서 설정되고 따라서 처리챔버내의 진공상태는 10^{-4} Pa이하로 설정되는 것이 바람직하고, 10^{-5}이하로 설정되는 것이 더욱 바람직하다.

EB조사처리가 종료된 후에 리프트(139)는 하강하고, RP(101)는 함께 열판(123)으로부터 인출되고, FP(102)와 함께 챔버게터처리챔버(108)로 이동한다. 이때에, RP(101) 및 FP(102), 분위기에 노출되지 않고 챔버게터처리챔버(108)로 이동한다. 챔버게터처리챔버(108)내의 진공상태는 10^{-5}Pa이하로 되도록 설정된다. 이 챔버게터처리챔버에서, 챔버게터플러시디바이스(129)(예를들면, 바륨등의 게터부재)내에 포함된 증발게터부재는, 따라서 챔버게터플러시(130)을 발생하도록 내열등의 방식에 의해 가열되어 증발되고, 따라서 바륨막을 포함하는 게터막(도시되지 않음)을, 패널부재가 아닌 챔버내에 배치된 챔버게터보드(131)의 표면에 점착하게 한다. 이 때의 패널게터의 막두께는 5nm 내지 500nm가 일반적이고, 10nm 내지 200nm가 바람직하고, 20nm 내지 200nm는 더욱 바람직하다. 이 챔버게터처리단계에 의해, 챔버게터보드(131)에 점착된 게터막은 챔버내의 가스를 흡수하고 배기하고, 챔버게터처리챔버내의 진공도는 10^{-6} Pa의 레벨에 도달한다. 게터처리는 소성온도 내지 100℃의 범위에서 RP(101) 및 FP(102)의 기판온도로 행한다. 게터재료는 챔버게터플러시(130)에 의해 증발되고, 계속해서 챔버내의 진공도는 일시적으로 낮아지지만 진공배기에 의해 고진공으로 되는 것에 유의하여야 한다. 상기한 챔버게터처리는 독립적으로 챔버게터처리챔버를 배치함으로써 행하는 것에 제한되는 것이 아니고, 특히 챔버게터처리챔버를 배치하지 않고 하기에 설명할 패널게터처리챔버내에서 행하여도 된다.

다음에, RP(101) 및 FP(102)는 패널게터처리챔버(109)로 이동하고, RP(101) 는 열판(132)에 고정되고, 리프트(141)에 의해 패널게터처리챔버의 상부로 이동한다. 패널게터처리챔버(109)는 10^{-6} Pa의 레벨로 미리 진공배기한다. 이 진공도에 도달하기 위해서는, 일반적인 진공배기펌프 이외에, 상기한 바와 같은 추가배기수단은 배기게터재료의 플러시에 의해 배기, 비증발게터재료의 가열활성화에 의한 배기등을 사용할 수 있다. 10^{-6} Pa의 레벨로 진공배기하는 상기 방법은 밀봉처리챔버(110) 및 다음에 설명할 냉각처리챔버(111)을 또한 사용하였다. 패널게터처리챔버(109)에서, 패널게터플러시디바이스(134)내에 포함된 증발게터재료(예를들면, 바륨등의 게터재료), 패널게터플러시(135)를 발생하도록 내열등에 의해 가열되어 증발되고, 이에의해 바륨막을 함유하는 게터막(도시되지 않음)을 FP(102)의 표면에 점착하게 한다. 이 때에 패널게터의 막두께는 일반적으로 5nm 내지 500nm이고, 10nm 내지 200nm인 것은 바람직하고, 20nm 내지 200nm인 것이 더욱 바람직하다. 여기서, 배기게터의 배치된 막은 처리단계의 챔버는 10^{-6} Pa의 고진공을 가지고, 게터진공배기용량을 완전히 유지하면서 다음의 밀봉처리단계로 이동하기 때문에, 막으로 퇴적된 증발게터는 가스흡수에 의해 거의 악화되지 않는다.

도 1의 (a)에서, 게터막이 FP(102)위에 점착되어 형성되지만, 형성되는 재료는 이것에 제한되는 것은 아니고, RP(101)등의 위에 형성되어도 된다. 그러나, 게터재료는 일반적으로 도전성이 있기 때문에, 밀봉된 패널이 화상을 표시하기 위해 구동될 때에, 큰 누설전류를 발생시킬 수 있고, 또는 구동전압의 내압을 유지할 수 없는 문제가 발생할 수 있다. 예를들면, 패널게터플러시가 도 1(a)의 RP(101)위에 행할 때, 도전게터막은 외부프레임(103) 및 스페이서(104)위에 형성된다. 이것은 때때로 구동시에 전기적인 문제를 일으킬 수 있다. 이러한 경우에, 게터막이 점착되지 않아 게터막이 형성되지 않는 부분은, 박막이 퇴적된 금속의 마스크에 의해, 덮히고, 따라서 게터막이 그 부분에 점착되지 않고 또한 형성되지 않고, 또한 RP(101)의 필요한 부분에만, 게터막이 퇴적 될 수 있다. 게터재료는 패널게터플러시에 의해 증발되고 다음에 챔버내의 진공도가 일시적으로 낮아지지만, 진공배기에 의해서 고진공으로 된다.

패널게터처리단계가 종료된 후에, 또한 리프트(141)가 하강한 후에, RP(101)은 열판(132)에서 인출되고 FP(102)와 함께 게터처리챔버(108)로 이동한다.

RP(101) 및 FP(102)는 미리 10^{-6}Pa의 레벨로 진공배기된 밀봉처리챔버(110)로 이동하고, RP(101) 및 FP(102)는 열판(136, 137)에 각각 고정된다. 이때에 RP(101)에 배치되고 고정된 프레임(103)위에 있는 밀봉재료(143) 및 스페이서(104)는 FP(102)에 접촉한 상태로 놓여있지 않고 이들 사이에 남은 약간의 공간에 고정된다. 또한, 이와 같은 고정시에, 패널밀봉의시의 RP(101) 및 FP(102)의 상대적인 위치가 결정된다. 상대적인 위치의 결정은 투영핀에 의한 표준단부에 의거하여 형성될 수 있지만, 이것에 제한되는 것은 아니다.

다음에, 리프트(142)는 하강하고, RP(101) 및 FP(102)에 배치되어 고정된 외부프레임(103)은 밀착함으로써 도 1(b)의 온도프로파일로 도시한 바와 같이, 기판의 온도가 밀봉재료(143)의 재료에 적합한 온도까지 상승한다. 다음에, 밀봉재료(143)는 연화되고 즉, 용해되고 10분동안 피크온도로 유지된다. 다음에, 기판의 온도는 상승하고, 따라서 밀봉재료는 점착적으로 고정된다. 이에 의해서, 외부프레임(103)위에 형성된 밀봉재료(143)는 연화되고, 용해되

고, 따라서 외부프레임(103) 및 FP(102)가 접착된다. 이후에, 밀봉재료(143)는 경화되고 고정된다. 이 때에, 밀봉처리챔버(110)내의 진공도는 10^{-6} Pa로 유지되고, 현재 단계에서 밀봉된 패널내의 진공도는 또한 10^{-6} Pa가 된다. 밀봉재료(143)의 점착적인 고정온도는, 예를들면, 인듐금속의 경우에 가열피크온도로서 160℃로 설정되고, 경화, 고정온도로서 140℃로 설정된다. 또한, 밀봉재료(143)가 프릿유리일 때, 피크온도는 390℃로 설정되고, 경화온도는 300℃로 설정된다. 가열에 의한 온도의 상승속도는 20℃/min으로 설정되고, 하강속도는 5℃/min으로 설정되지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 가열피크온도 및 경화고정온도는 반드시 상기에 제한될 필요는 없다.

온도가 밀봉재료의 경화고정온도 이하로 내려갈 때, 밀봉처리가 끝나고, 이후에, RP(101)은 열판(136)에서 인출되고 리프트(142)는 하강한다. FP(102)는 열판(137)에서 인출되고, RP(101), FP(102), 외부프레임(103) 및 스페이서(104)로 구성되는 밀봉패널(144)은 냉각처리챔버(111)로 이동한다. 이 때에, 냉각처리챔버(111)는 게터처리챔버의 진공도를 유지하기 위하여 10^{-6} Pa의 레벨까지 진공배기한다. 밀봉패널(144)는, 밀봉재료의 경화고정온도에 의해, 열판으로부터 인출되고, 냉각처리챔버(111)에서 냉각된다. 냉각수단에 대해서는, 물냉각 등에 의한 온도제어기능을 가지는 냉각판이 사용되었지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 밀봉패널(144)의 온도의 급속한 하강에 기인한 기판의 손상이 발생되지 않는 경우, 냉각처리챔버(111)내에서 자연냉각을 하여도 된다.

밀봉패널(144)의 온도가 실온까지 또는 실온근처까지 하강하는 단계에서, 처리챔버가 대기압으로 되도록 냉각처리챔버(111)의 진공누설을 행한다. 이후에, 장치의 외부의 대기중에서 게이트밸브(119)를 열고, 밀봉부재(114)는 장치의 외부로부터 반입된다.

본 실시예의 제조장치는 상기한 밀봉처리챔버(110) 및 냉각챔버(111)사이에 게이트밸브(118)를 배치하고, 게이트밸브의 개방시에 표시패널을 밀봉처리챔버(110)로부터 반송하게 하고, 따라서 냉각챔버(111)로 반입되고, 게이트밸브가 닫힌 상태에서 냉각된다. 그 후에, 반송포트(119)를 열고, 표시패널은 냉각챔버(111)로부터 반송되고, 최종적으로 반송포트(119)를 닫고, 모든 단계가 완료된다. 다음 단계를 시작하기 전에, 냉각챔버(111)의 내부는 독립적으로 배치된 진공배기시스템(도시되지 않음)에 의해 진공상태로 바람직하게 설정되어도 된다.

본 실시예에서는, 상기한 배기게터재료 이외에, 티타늄 재료등을 함유하는 비증발게터막 또는 비증발게터부재가 RF(101) 및 FP(102)위에 미리 배치되어도 된다.

또한, 상기한 열판(121, 123, 127, 132, 136)은, FP(102)가 탈락하지 않고 충분한 힘에 의해 FP(101)를 고정할 수 있는 장비, 예를들면, 기판주변을 기계적으로 잡는 클로(claw)에 의한 척방식, 또는 정전기척방식, 또는 진공흡수척방식을 이용한 장비를 이용할 수 있다.

상기한 실시예는 단계의 조합의 일실시예이지만, 처리챔버의 실시예의 구성은 각 처리단계의 조합에 의해서 열거할 수 있다. 즉, 특히, 소성처리 내지 밀봉처리를 하는 동안에, 제 1변형실시예로서, 앞부분의 챔버(105)에서 진공분위기하에서 준비한 후에, 소성처리챔버(106)에서 소성처리하는 단계와; 패널게터처리챔버(109)에서 패널게터처리하는 단계와; 밀봉처리챔버(110)에서 열밀봉하는 단계를 순차로 행하도록 각 처리챔버는 직렬로 배치한 예를 들 수 있다.

제 2변형예로서는, 앞부분의 챔버(105)에서 진공분위기하에서 준비한 후에 소성처리챔버(106)에서 소성처리하는 단계와; EB조사처리챔버(107)에서 EB조사처리등의 표면세정처리를 하는 단계와; 패널게터처리챔버(109)에서 패널게터처리를 하는 단계와; 밀봉처리챔버(110)에서 가열밀봉처리를 하는 단계를 순차로 행하도록 각 처리챔버는 직렬로 배치한 예를들 수 있다.

제 3변형예로서는, 앞부분의 챔버(105)에서 진공분위기하에서 준비한 후에, 소성처리챔버(106)에서 소성처리하는 단계와; 챔버게터처리챔버(108)에서 챔버게터처리를 하는 단계와; 패널게터처리챔버(109)에서 패널게터처리를 하는 단계와; 밀봉처리챔버(110)에서 열밀봉처리를 하는 단계를 순차로 행하도록 각 처리챔버는 직렬로 배치된 예를들 수 있다.

제 4변형예로서는, 앞부분의 챔버(105)에서 진공분위기하에서 준비한 후에, EB조사처리챔버(107)에서 EB조사처리 등의 표면세정처리를 하는 단계와; 챔버게터처리챔버(108)에서 챔버게터처리를 하는 단계와; 패널게터처리챔버(109)에서 패널게터처리를 하는 단계와; 밀봉처리챔버(110)에서 열밀봉처리를 하는 단계를 순차로 행하도록 각 처리챔버는 직렬로 배치된 예를들 수 있다.

제 5변형예로서는, 앞부분의 챔버(105)에서 진공분위기하에서 준비한 후에, 소성처리챔버(106)에서 소성처리하는 단계와; 냉각처리챔버에서 패널부재를 냉각처리를 하는 단계와; 패널게터처리챔버(109)에서 패널게터처리를 하는 단계와; 밀봉처리챔버(110)에서 열밀봉처리를 하는 단계를 순차로 행하도록 각 처리챔버는 직렬로 배치된 예를들 수 있다.

제 6변형예로서는, 앞부분의 챔버(105)에서 진공분위기하에서 준비한 후에, 소성처리챔버(106)에서 소성처리하는 단계와; 냉각처리챔버에서 패널부재를 냉각처리를 하는 단계와; EB조사처리챔버(107)에서 EB조사처리등의 표면세정처리를 하는 단계와; 패널게터처리챔버(109)에서 패널게터처리를 하는 단계와; 밀봉처리챔버(110)에서 가열밀봉처리를 하는 단계를 순차로 행하도록 각 처리챔버는 직렬로 배치된 예를들 수 있다.

제 7변형예로서는, 앞부분의 챔버(105)에서 진공분위기하에서 준비한 후에, 소성처리챔버(106)에서 소성처리하는 단계와; 냉각처리챔버에서 패널부재를 냉각처리를 하는 단계와; 챔버게터처리챔버(108)에서 챔버게터처리를 하는 단계와; 패널게터처리챔버(109)에서 패널게터처리를 하는 단계와; 밀봉처리챔버(110)에서 가열밀봉처리를 하는 단계를 순차로 행하도록 각 처리챔버는 직렬로 배치된 예를들 수 있다.

제 8변형예로서는, 앞부분의 챔버(105)에서 진공분위기하에서 준비한 후에, 소성처리챔버(106)에서 소성처리하는 단계와; 냉각처리챔버에서 패널부재를 냉각처리를 하는 단계와; EB조사처리챔버(107)에서 EB조사처리등의 표면세정처리를 하는 단계와; 챔버게터처리챔버(108)에서 챔버게터처리를 하는 단계와; 패널게터처리챔버(109)에서 패널게터처리를 하는 단계와; 밀봉처리챔버(110)에서 가열밀봉처리를 하는 단계를 순차로 행하도록 각 처리챔버는 직렬로 배치된 예를들 수 있다.

다음에, 구성부재인 RP(101), FP(102), 외부프레임(103) 및 스페이서(104)의 반송과 장치의 도입에 대한 변형예는 다음과 같다.

제 1변형예로서는, 외부프레임(103)위에 고정되고 배치된 RP(101), FP(102) 및 스페이서(104)는 구성부재로서 장치본체내로 도입될 수 있다. 이 경우에, 장치본체내의 밀봉처리에 의한 외부프레임(103)의 밀봉표면은 RP(101) 및 FP(102)의 각 측면이고, 따라서, 밀봉표면에 대향하여 전에 밀봉재료를 미리 형성하여야 한다.

제 2변형예로서는, FP(102)에 점착적하여 고정된 RP(101) 및 외부프레임(103), 또는 RP(101), FP(102) 및 스페이서(104)에 점착적하여, 고정된 외부프레임(103)은 두 개의 구성부재로서 장치본체의 내부에 도입될 수 있다. 이 경우에, 장치본체내의 밀봉처리에 의한 외부프레임(103)의 밀봉표면은 RP(101)측이고, 따라서, 밀봉표면에 대향하여 밀봉재료를 미리 형성하여야 한다.

다음에, 구성부재의 상기한 변형예에 대하서, 장치의 각 처리챔버는 각 구성부재마다 일렬로 배치되고, 모든 구성부재는 밀봉처리단계에서 한 개의 처리챔버로 합쳐지고, 밀봉처리를 행하는 변형예는 다음과 같다.

제 1변형예로서는, 외부프레임(103)위에 고정되고 배치된 RP(101), FP(102) 및 스페이서가 세 개의 구성부재로서 취하면서, 앞부분의 챔버(105)로부터 패널게터플러시처리챔버(109)로 각 처리챔버의 세 개의 열을 형성하고, 상기한 세 개의 구성부재는 각 장치로 분리되어 도입되고, 단일의 게터처리챔버로 합치도록 세 개의 패널게터처리챔버가 연결되고, 이에의해 게터처리챔버에서 세 개의 구성부재의 밀봉처리를 행하고, 마찬가지로 냉각처리를 행하는 것을 특징으로 하는 장치의 구성을 예로들 수 있다.

제 2변형예로서, RP(101)위에 점착하여 고정되고 배치된 FP(102) 및 외부프레임(103), 또는 FP(102), RP(101) 및 스페이서(104)위에 점착하여 고정되고 배치된 외부프레임(103)을 두 개의 구성부재로서 취하거나, 또는 FP(102)위에 점착하여 고정되고 부착된 RP(101) 및 외부프레임(103), 또는 RP(101), FP(102) 및 스페이서(104)위에 점착하여 고정되고 부착된 외부프레임(103)을 두 개의 구성부재를 취하면서, 앞부분의 챔버(105)로부터 패널게터처리챔버(109)로 각 처리챔버의 두 개의 열로 형성하고, 상기한 두 개의 구성부재가 각 장치로 각각 도입되고, 게터처리챔버로 합치도록, 두 개의 패널게터처리챔버를 연결되고, 이에의해 게터처리챔버에서 세개의 구성부재의 밀봉처리를 행하고, 마찬가지로 냉각처리를 행하는 것을 특징으로 하는 장치의 구성을 예로들 수 있다. 상기한 제 1변형예 및 제 2변형예는, 세 개의 구성부재 또는 두 개의 구성부재 중의 어떤 한 개의 구성부재에 대해 게터처리를 행하는 경우를, 포함할 수 있는 것에 유의하여야 한다.

또한, 상기한 실시예에 따르면, 패널밀봉시에 진공도는 10^{-6} Pa의 레벨로 설정되지만, 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 즉, 패널밀봉시의 진공도는 통상의 진공펌프도 도달할 수 있는 10^{-5} Pa의 레벨로 설정할 수 있다. 이 경우에, 처리챔버내의 진공도를 증가시키기 위해 챔버게터처리챔버(140) 및 게터처리단계를 생략할 수 있다. 10^{-6} Pa에 도달하기 위한 추가의 게터펌프에 의한 진공배기도 또한 생략할 수 있다.

상기 처리단계를 행하는 밀봉패널(144)는 바륨등의 증발게터재료가 FP위에 막을 형성하는 것에 관계없이 주로 내가 열에 의한 게터플러싱을 위해 종래의 밀봉패널 또는 게터라인에 존재하는 증발게터재료의 증발원이 되는 고주파가열에 의한 게터플러시를 행하는 게터링이 밀봉패널의 내부에 잔류하지 않는다.

또한, 상기 처리단계 및 장치는, 패널게터플러시처리단계와 연속한 밀봉공정이 상이한 처리챔버를 구성하는 것을 특징으로 한다.

도 2는 본 실시예의 제조장치 및 제조방법을 사용함으로써 제조된 화상표시장치의 일부를 도시하는 개략도이다.

도면에서, 도 1에서와 같은 도면부호는 같은 부재를 표시한다. 상기한 장치와 방법에 의해 제조된 화상표시장치는 RP(101), FP(102) 및 외부프레임(103)에 의해 형성된 진공용기 또는 압력감소용기를 가지고 있다. 상기 압력감소용기내에는, 아르곤가스, 네온가스 등의 불활성가스 또는 수소가스는 감압된 상태하에서 함유될 수 있다.

또한, 진공용기인 경우에, 진공도는 10^{-5} Pa 이상에서 설정될 수 있고, 바람직하게는 10^{-6} Pa이상에서 설정될 수 있다.

상기한 진공용기 또는 압력감소용기내에는, 스페이서(104)가 내대기압구조를 형성하도록 배치된다. 본 발명에 의해 사용된 스페이서(104)는, 비알칼리유리등의 비알칼리 절연물질과; 본체(311)의 표면을 덮음으로써 배치된 고내성물질에 의해 막이 형성된 고내성막(309)과; 도전점착제(308)을 통해서 배선(306)위에 전기적으로 연결되고 점착되고 양 단부위에 배치된 금속(텅스텐, 구리, 은, 금, 몰리브덴 또는 이들의 합금)막 (308, 310)을 포함하는 본체(311)를 가진다. 스페이서(104)는, 상기한 앞부분의 챔버(105)로 반입될 때, 점착제(308)에 의해 미리 RP(101)에 고정되고, 밀봉처리챔버(110)에서 처리가 종료될 때에, 상기한 스페이서(104)의 다른쪽 단부는 FP(102)에 전기적으로 연결되고 FP(102)에 접속되고, 배치된다.

RP(101)에는, 소듐등의 알칼리의 침입을 방지하는 라이너(SiO_2, SnO_2 등)(305) 및 XY 매트릭스형상으로 배치된 복수의 전자빔방출소자(312)가 배치된다.

본 발명은 형광체여기수단으로서 사용된 전자빔방출소자 또는 화상표시소자부재를 대체하여 플라즈마발생소자를 사용할 수 있다. 이 때에, 용기내에, 아르곤가스, 네온가스등과 같은 불활성가스 또는 수소가스를 감압된 상태하에 함유한다.

FP(102)에는, 투명기판(301), 형광체 층(302) 및 양극소스(도시되지 않음)에 연결된 양극금속(알루미늄, 은, 구리 등)막(303)이 배치된다.

또한, 본 발명은 상기한 플라즈마발생소자가 사용될 때, 화상표시부재로써 사용된 형광체를 대체해서 칼라필터를 사용할 수 있다.

외부프레임(103)은, 프릿유리등의 낮은 융점 점착제(307)에 의해서 미리 RP(101)에 점착하여 고정되고, 또한 상기한 밀봉처리챔버(110)의 처리단계에서 인듐 및 프릿유리를 사용한 밀봉재료(143)에 의해 고정적으로 점착된다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 상기한 전자방출소자 및 플라즈마발생소자는 백만 화소이상과 같이 대용량으로 XY방향에 배치되고, 화상표시장치가 대용량의 화소를 가지는 대각방향의 크기가 30인치이상인 대형화면에 배치되어 제조될 때, 제조공정시간을 대폭적으로 줄일 수 있고, 화상표시장치를 구성하는 진공용기는 10^{-6} Pa이상의 진공도에 도달할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재의 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 상기 소성처리를 행한 후에 상기 패널부재를 반입하여 상기 패널부재에 게터처리를 행하는 게터처리챔버를 포함하는 복수의 감압된 처리챔버를 이용하는 화상표시장치의 제조방법으로서,

온도제어수단을 각각 구비한 상기 복수의 감압된 처리챔버내로 상기 패널부재를 연속적으로 반입하는 단계와;

온도를 제어하면서 상기 패널부재에 복수처리를 행하는 단계와;

상기 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어지고,

상기 게터처리챔버내의 패널부재를, 상기 소성처리챔버에서 소성처리를 행한 패널부재의 온도보다 낮은 온도로, 설정한 조건하에서, 상기 게터처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 복수의 처리챔버는, 상기 소성처리챔버에서 소성처리를 행한 후에 상기 게터처리챔버내로 반입하기 전에 상기 패널부재를 반입하고 또한 상기 게터처리챔버에 인접한 예비챔버를 부가하여 포함하고, 상기 예비챔버의 내부와 상기 게터처리챔버의 내부는 10^{-4}Pa보다 높지 않은 압력으로 설정되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 3.

화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재의 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 상기 소성처리를 행한 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 패널부재에 대하여 표면세정처리하는 표면세정처리챔버와, 상기 표면세정처리를 행한 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 패널부재의 게터처리를 행하는 게터처리챔버를 포함하는 복수의 감압된 처리챔버를 이용하는 화상표시장치의 제조방법으로서,

온도제어수단을 각각 구비한 상기 복수의 감압된 처리챔버내로 상기 패널부재를 연속적으로 반입하는 단계와;

온도를 제어하면서 상기 패널부재에 복수처리를 행하는 단계와;

상기 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어지고,

상기 게터처리챔버내의 패널부재를, 상기 소성처리챔버에서 소성처리를 행한 상기 패널부재의 온도보다 낮은 온도로 설정한 상태에서 상기 게터처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 4.

제 3항에 있어서, 상기 복수의 처리챔버는, 상기 표면세정처리챔버에서 표면세정처리를 행한 후에 상기 게터처리챔버내로 반입 전에 상기 패널부재를 반입하는 예비챔버를 부가하여 포함하고, 상기 예비챔버의 내부와 상기 게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa보다 높지 않은 기압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 5.

제 3항에 있어서, 상기 표면세정챔버는 상기 게터처리챔버에 인접하고, 상기 표면세정처리챔버와 상기 게터처리챔버의 내부는 10^{-4}보다 높지않은 압력으로 설정되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 6.

제 3항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 전자빔으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면처리를 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 7.

제 3항 내지 제 5항 중에 어느 한 항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 이온으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 8.

제 3항 내지 제 5항 중에 어느 한 항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 자외선으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 9.

제 3항 내지 제 5항 중에 어느 한 항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 플라즈마로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 10.

제 1항 내지 제 9항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 게터처리챔버의 내부의 게터처리는 상기 게터처리챔버에서 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 11.

제 1항 내지 제 10항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 패널부재를, 상기 게터처리챔버에서 게터처리를 행한 패널부재의 온도보다 높은 온도로, 설정한 상태에서, 상기 패널부재를 밀봉하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 12.

화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재의 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 상기 소성처리를 행한 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 처리챔버의 내부에 게터처리를 행하는 제 1게터처리챔버와, 게터처리 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 패널부재에 게터처리를 행하고 상기 제 1게터처리챔버에 인접한 제 2게터처리챔버를 포함하는 복수의 감압된 처리챔버를 이용하는 화상표시장치의 제조방법으로서,

온도제어수단을 각각 구비한 상기 복수의 감압된 처리챔버내로 상기 패널부재를 연속적으로 반입하는 단계와;

온도를 제어하면서 상기 패널부재에 복수처리를 행하는 단계와;

상기 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어지고,

상기 제 2게터처리챔버의 상기 패널부재를, 상기 소성처리챔버에서 소성처리를 행한 패널부재의 온도보다 낮은 온도로 설정한 상태에서 상기 패널부재의 게터처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 13.

제 12항에 있어서, 상기 복수의 처리챔버는, 상기 소성처리챔버에서 소성처리를 행한 후에 상기 제 1게터처리챔버내로 반입하기 전에 상기 패널부재를 반입하고 상기 제 1게터처리챔버에 인접한 예비챔버를 부가하여 포함하고, 상기 예비챔버의 내부와 상기 제 1, 제 2게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa보다 높지 않은 압력으로 설정되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 14.

화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재의 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 상기 소성처리를 행한 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 패널부재를 표면세정처리하는 표면세정처리챔버와, 상기 처리챔버의 게터처리를 위해 상기 표면세정처리 후에 상기 패널부재를 반입하는 제 1게터처리챔버와, 상기 패널부재의 게터처리를 위해 상기 게

터처리 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 제 1게터처리챔버에 인접한 제 2게터처리챔버를 포함하는 복수의 감압된 챔버를 이용하는 화상표시장치의 제조방법으로서,

온도제어수단을 각각 구비한 상기 복수의 감압된 챔버내로 상기 패널부재를 연속적으로 반입하는 단계와;

온도를 제어하면서 상기 패널부재에 복수처리를 행하는 단계와;

상기 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어지고,

상기 제 2게터처리챔버의 상기 패널부재를, 상기 소성처리챔버에서 소성처리를 행한 패널부재의 온도보다 낮은 온도로 설정한 상태에서 상기 패널부재의 게터처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 15.

제 14항에 있어서, 상기 표면세정처리챔버는 상기 제 1게터처리챔버에 인접하고, 상기 표면세정처리챔버와 상기 제 1 및 제 2게터처리챔버의 내부는 10^{-4}Pa보다 높지 않은 압력으로 설정되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 16.

제 14항 또는 제 15항에 있어서, 상기 표면세정처리는, 반입된 부재의 표면을 전자빔으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 17.

제 14항 또는 제 15항에 있어서, 상기 표면세정처리는, 반입된 부재의 표면을 이온으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 18.

제 14항 또는 제 15항에 있어서, 상기 표면세정처리는, 반입된 부재의 표면을 자외선으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 19.

제 14항 또는 제 15항에 있어서, 상기 표면세정처리는, 반입된 부재의 표면을 플라즈마로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 20.

제 12항 내지 제 15항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 패널부재를, 상기 제 2게터처리챔버에서 게터처리를 행한 패널부재의 온도보다 높은 온도로, 설정한 상태에서, 상기 패널부재를 밀봉하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 21.

화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재의 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 냉각처리를 위해 상기 소성처리를 행한 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 패널부재를 냉각시키는 냉각처리챔버와, 상기 패널부재의 게터처리를 위해 상기 냉각처리 후에 상기 패널부재를 반입하는 게터처리챔버를 포함하는 복수의 감압된 처리챔버를 이용하는 화상표시장치의 제조방법으로서,

상기 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비한 복수의 감압된 처리챔버내로, 연속적으로 반입하는 단계와,

온도를 제어하면서 상기 패널부재에 복수처리를 행하는 단계와,

상기 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 22.

제 21항에 있어서, 상기 복수의 처리챔버는, 상기 냉각처리챔버에서 냉각처리를 행한 후에 상기 게터처리챔버내로 반입하기 전에 상기 패널부재를 반입하고 상기 게터처리챔버에 인접한 예비챔버를 부가하여 포함하고, 상기 예비챔버의 내부와 상기 게터처리챔버의 내부는 10^{-4}Pa보다 높지 않은 압력으로 설정되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 23.

제 21항에 있어서, 상기 냉각처리챔버는 상기 게터처리챔버에 인접하고, 상기 냉각처리챔버와 상기 게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa보다 높지 않은 압력으로 설정되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 24.

제 21항 내지 제 23항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 게터처리챔버의 내부의 게터처리는 상기 게터처리챔버에서 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 25.

제 21항 내지 제 23항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 패널부재의 표면세정처리는 상기 냉각챔버내에서 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 26.

제 21항 내지 제 23항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 냉각처리챔버의 내부의 게터처리는 상기 냉각처리챔버내에서 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 27.

제 25항에 있어서, 상기 냉각처리챔버의 내부의 게터처리는 상기 냉각처리챔버내에서 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 28.

제 25항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 전자빔으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 29.

제 25항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 이온으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 30.

제 25항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 자외선으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 31.

제 25항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 플라즈마로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 32.

화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재의 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 상기 소성처리를 행한 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 패널부재를 냉각시키는 냉각처리챔버와, 상기 냉각처리 후에 상기 패널부재를 반입하는 상기 패널부재를 표면세정처리하는 표면세정처리챔버와, 상기 표면세정처리 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 패널부재를 게터처리하는 게터처리챔버를 포함하는 복수의 감압된 처리챔버를 이용하는 화상표시장치의 제조방법으로서,

상기 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비한 복수의 감압된 처리챔버내로, 연속적으로 반입하는 단계와;

온도를 제어하면서 상기 패널부재에 복수처리를 행하는 단계와;

상기 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 33.

제 32항에 있어서, 상기 복수의 처리챔버는, 상기 표면세정처리챔버에서 표면세정처리를 행한 후에 상기 게터처리챔버내로 반입하기 전에 상기 패널부재를 반입하고 상기 게터처리챔버에 인접한 예비챔버를 부가하여 포함하고, 상기 예비챔버의 내부와 상기 게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa 내지 10^{-5}Pa 사이의 감압된 레벨로 설정되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 34.

제 32항에 있어서, 상기 표면세정처리챔버는 상기 게터처리챔버에 인접하고, 상기 표면세정처리챔버와 상기 게터처리챔버의 내부는 10^{-4}Pa 내지 10^{-5}Pa 사이의 감압된 레벨로 설정되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 35.

제 32항 내지 제 34항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 게터처리챔버의 내부의 게터처리는 상기 게터처리챔버에서 행하는 것을 특징으로 하는 화상처리장치의 제조방법.

청구항 36.

제 32항 내지 제 34항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 전자빔으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 37.

제 32항 내지 제 34항중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 이온으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 38.

제 32항 내지 제 34항중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 자외선으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 39.

제 32항 내지 제 34항중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 플라즈마로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 40.

제 21항 내지 제 39항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 패널부재를, 상기 게터처리챔버에서 게터처리를 행한 패널부재의 온도보다 높은 온도로, 설정한 상태에서, 상기 패널부재의 밀봉을 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 41.

화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재의 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 상기 소성처리를 행한 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 패널부재를 냉각시키는 냉각처리챔버와, 상기 냉각처리 후에 상기 패널부재를 반입하는 상기 게터처리챔버의 내부를 게터처리하는 제 1게터처리챔버와, 상기 게터처리 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 패널부재를 게터처리하고 상기 제 1게터처리챔버에 인접한 제 2게터처리챔버를 포함하는 복수의 감압된 챔버를 이용하는 화상표시장치의 제조방법으로서,

상기 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비한 상기 복수의 감압된 챔버내로, 연속적으로 반입하는 단계와;

온도를 제어하면서 상기 패널부재에 복수처리를 행하는 단계와;

상기 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 42.

제 41항에 있어서, 상기 냉각처리챔버는 상기 제 1게터처리챔버에 인접하고, 상기 냉각처리챔버와 상기 제 1, 제 2 게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa 내지 10^{-5}Pa 사이에서 감압된 레벨로 설정되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 43.

제 41항 또는 제 42항에 있어서, 상기 냉각처리챔버에서 표면 세정처리를 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 44.

제 43항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 전자빔으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 45.

제 43항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 이온으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 46.

제 43항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 자외선으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 47.

제 43항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 플라즈마로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 48.

화상표시장치의 패널을 구성하는 패널부재의 소성처리를 행하는 소성처리챔버와, 상기 소성처리를 행한 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 패널부재를 냉각시키는 냉각처리챔버와, 상기 냉각처리 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 패널부재를 표면세정처리하는 표면세정처리챔버와, 상기 표면세정처리 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 처리챔버의 내부의 게터처리를 위한 제 1게터처리챔버와, 상기 게터처리 후에 상기 패널부재를 반입하고 상기 패널부재의 게터처리를 위한 상기 제 1게터처리챔버에 인접한 제 2게터처리챔버를 포함하는 복수의 감압된 처리챔버를 이용하는 화상표시장치의 제조방법으로서,

상기 패널부재를, 온도제어수단을 각각 구비한 복수의 감압된 처리챔버내로, 연속적으로 반입하는 단계와;

온도를 제어하면서 상기 패널부재에 복수처리를 행하는 단계와;

상기 패널부재를 밀봉함으로써 패널을 형성하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 49.

제 48항에 있어서, 상기 표면세정처리챔버는 상기 제 1게터처리챔버에 인접하고, 상기 표면세정처리챔버와 상기 제 1, 제 2게터처리챔버의 내부는 10^{-4} Pa 내지 10^{-5} Pa 사이에서 감압된 레벨로 설정되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 50.

제 48항 또는 제 49항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 전자빔으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 51.

제 48항 또는 제 49항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 이온으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 52.

제 48항 또는 49항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 자외선으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 53.

제 48항 또는 49항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 부재의 표면을 플라즈마로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기부재의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 54.

제 41항 또는 48항에 있어서, 상기 패널부재를, 상기 제 2게터처리챔버에서 게터처리를 행한 패널부재의 온도보다 높은 온도로, 설정한 상태에서, 상기 패널부재를 밀봉하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 55.

제 1항, 제 3항, 제 12항, 제 14항, 제 21항, 제 32항, 제 41항, 제 48항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패널부재는, 상기 패널의 표시표면을 구성하는 전면판을 가지고, 또한 상기 패널의 후면을 구성하도록 갭이 개재된 상태로 상기 전면판에 대향하여 배치되어 있는 후면판으로, 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 56.

제 55항에 있어서, 상기 패널부재는, 상기 후면판의 측면 위에 배치되는 인듐 등 또는 그 합금과 같은 제 1밀봉재료에 의해 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 57.

제 55항에 있어서, 상기 패널부재는, 프릿유리 등의 제 2밀봉재료에 의해 전면판에 고정되어 상기 패널의 측면을 구성하는 외부프레임을 부가하여 포함하고, 상기 패널부재는 상기 외부프레임과 상기 후면판의 측면의 양측에 배치되어 인듐 등 또는 그 합금 등의 제 1밀봉재료에 의해 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 58.

제 57항에 있어서, 상기 제 2밀봉재료는 상기 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 융점을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 59.

제 56항에 있어서, 상기 제 1밀봉재료는 저융점의 금속이나 이 금속의 합금인 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 60.

삭제

청구항 61.

제 55항에 있어서, 상기 패널부재는 상기 전면판 위에 배치되는 인듐 등 또는 그 합금 등의 제 1밀봉재료에 의해 상기 후면판으로 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 62.

제 61항에 있어서, 상기 패널부재는, 상기 후면판의 측위에 배치된 외부프레임을 부가하여 포함하고, 외부프레임은 프릿유리 등의 제 2밀봉재료에 의해 고정되어 상기 패널의 측면을 구성하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 63.

제 62항에 있어서, 상기 제 2밀봉재료는 상기 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 융점을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 64.

제 61항 내지 제 63항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 제 1밀봉재료는 저융점의 금속이나 이 금속의 합금인 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 65.

삭제

청구항 66.

제 55항에 있어서, 상기 패널부재는 프릿유리 등의 제 2밀봉재료에 의해 상기 전면판에 고정되어 상기 패널의 측면을 구성하는 외부프레임을 부가하여 포함하고, 상기 패널이 후면판으로 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 67.

제 66항에 있어서, 상기 패널부재는, 상기 후면판에 배치되고 인듐 등 또는 그 합금 등의 프릿밀봉재료에 의해 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 68.

제 67항에 있어서, 상기 제 2밀봉재료는 상기 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 융점을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 69.

제 67항 또는 제 68항에 있어서, 상기 제 1밀봉재료는 저융점의 금속이나 이 금속의 합금인 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 70.
삭제

청구항 71.

제 55항에 있어서, 상기 패널부재는 프릿유리 등의 제 2밀봉재료에 의해 상기 전면판에 고정되고 상기 패널의 측면을 구성하는 외부프레임을 부가하여 포함하고, 상기 프레임 위에 배치되어 인듐 등 또는 그 합금 등의 제 1밀봉재료에 의해 상기 후면판으로 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 72.

제 71항에 있어서, 상기 제 2밀봉재료는 상기 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 융점을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 73.

제 71항 또는 제 72항에 있어서, 상기 제 1밀봉재료는 저융점의 금속이나 이 금속의 합금인 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 74.
삭제

청구항 75.

제 1항, 제 3항, 제 12항, 제 14항, 제 21항, 제 32항, 제 41항 및 제 48항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 패널부재는, 상기 패널의 후면을 구성하도록 상기 패널의 표시면을 구성하는 전면판에 대향하여 배치된 후면판을 가지며, 또한 상기 패널은 상기 전면판으로 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 76.

제 75항에 있어서, 상기 패널은 상기 전면판의 측위에 배치되고 인듐 등 또는 그 합금 등의 제 1밀봉재료에 의해 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 77.

제 75항에 있어서, 상기 패널부재는, 상기 전면판의 측위에 배치되는 외부프레임을 부가하여 포함하고, 외부프레임은, 프릿 유리등의 제 2밀봉재료에 의해 고정되어 상기 패널의 측면을 구성하고, 상기 패널부재는, 상기 외부프레임 위에 배치된 인듐등이나 그 합금 등의 제 1밀봉재료에 의해 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 78.

제 77항에 있어서, 상기 제 2밀봉재료는 상기 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 융점을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 79.

제 76항 내지 제 78항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 제 1밀봉재료는 저융점의 금속이나 이 금속의 합금인 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 80.
삭제

청구항 81.

제 75항에 있어서, 상기 패널부재는 상기 후면판 위에 배치되는 인듐 등 또는 그 합금 등의 제 1밀봉재료에 의해 상기 전면판으로 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 82.

제 81항에 있어서, 상기 패널부재는 상기 전면판의 측면 위에 배치되는 외부프레임을 부가하여 포함하고, 외부프레임은 프릿유리 등의 제 2밀봉재료에 의해 고정되어 상기 패널의 측면을 구성하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 83.

제 82항에 있어서, 상기 제 2밀봉재료는 상기 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 융점을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 84.

제 81항 내지 제 83항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 제 1밀봉재료는 저융점의 금속이나 이 금속의 합금인 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 85.

삭제

청구항 86.

제 75항에 있어서, 상기 패널부재는 프릿유리 등의 제 2밀봉재료에 의해 상기 후면판에 고정되고 상기 패널의 측면을 구성하는 외부프레임을 부가하여 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 87.

제 86항에 있어서, 상기 패널부재는 상기 전면판의 측위에 배치되는 인듐 등 또는 그 합금 등의 제 1밀봉재료에 의해 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 88.

제 87항에 있어서, 상기 제 2밀봉재료는 상기 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 융점을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 89.

제 87항 또는 제 88항에 있어서, 상기 제 1밀봉재료는 저융점의 금속이나 이 금속의 합금인 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 90.

삭제

청구항 91.

제 75항에 있어서, 상기 패널부재는 프릿유리 등의 제 2밀봉재료에 의해 상기 후면판에 고정되는 외부프레임을 부가하여 포함하고, 상기 패널은 상기 외부프레임위에 배치되는 인듐 등 또는 그 합금 등의 제 1밀봉재료에 의해 상기 전면판에 밀봉되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 92.

제 91항에 있어서, 상기 제 2밀봉재료는 상기 제 1밀봉재료의 융점보다 높은 융점을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 93.

제 91항 또는 제 92항에 있어서, 상기 제 1밀봉재료는 저융점의 금속이나 이 금속의 합금인 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 94.

삭제

청구항 95.

제 55항에 있어서, 상기 전면판은 형광체인 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 96.

제 55항에 있어서, 상기 전면판은 형광체와 메탈백(metal back)을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 97.

제 55항에 있어서, 상기 후면판은 형광체 여기수단인 전자원을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 98.

제 97항에 있어서, 상기 형광체 여기수단은 매트릭스배선인 복수의 전자방출소자를 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 99.

(a) 형광체여기수단인 전자원이 배치되는 기판을 포함하는 후면판과 감압된 분위기로 채워진 소성처리챔버 내에 형광체가 배치되는 기판을 포함하는 전면판을 반입하고, 소성처리를 위하여 300℃ 내지 400℃의 범위내에서 가열하는 단계와;

(b) 감압된 분위기로 채워진 게터처리챔버로 감압된 분위기를 개재하여 상기 후면판과 상기 전면판중 어느 한쪽 또는 양쪽을 반입하여 반입된 한쪽의 부재에 대하여 게터처리를 행하거나 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽에 대하여 게터처리를 행하는 단계와;

(c) 감압된 분위기로 채워진 밀봉처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판을 반입하여, 160℃ 내지 140℃의 범위내에서 밀봉을 위해 가열하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 100.

제 99항에 있어서, 상기 단계(b)의 게터처리는, 소성온도 이하 내지 100℃의 범위내에서 반입된 한쪽의 부재에 대하여 가열하거나, 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽에 대하여 가열하면서 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 101.

(a) 형광체여기수단인 전자원이 배치되는 기판을 포함하는 후면판과 감압된 분위기로 채워진 소성처리챔버 내에 형광체가 배치되는 기판을 포함하는 전면판을 반입하고, 소성처리를 위하여 300℃ 내지 400℃의 범위내에서 가열하는 단계와;

(b) 냉각을 위하여 감압된 분위기로 채워진 냉각처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하는 단계와;

(c) 반입된 한쪽의 부재에 대하여 또는 반입된 양쪽의 부재 중 한쪽 또는 양쪽에 대하여 게터처리를 위하여 감압된 분위기로 채워진 게터처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하는 단계와;

(d) 감압된 분위기로 채워진 밀봉처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판을 반입하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 102.

제 101항에 있어서, 반입된 한쪽의 부재 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재의 표면세정처리는 상기 단계(b)에서 냉각처리챔버에서 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 103.

제 101항에 있어서, 반입된 한쪽의 부재 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재의 표면세정처리는 냉각처리챔버에서 행하고, 또한 상기 냉각처리챔버의 내부의 게터처리는 상기 단계(b)에서 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 104.

(a) 형광체여기수단인 전자원이 배치되는 기판을 포함하는 후면판과 감압된 분위기로 채워진 소성처리챔버 내에 형광체가 배치되는 기판을 포함하는 전면판을 반입하고, 소성처리를 위하여 300℃ 내지 400℃의 범위내에서 가열하는 단계와;

(b) 감압된 분위기로 채워진 표면세정처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하고, 반입된 한쪽의 부재에 대하여 표면세정처리를 행하거나 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽에 대하여 표면세정처리를 행하는 단계와;

(c) 감압된 분위기로 채워진 게터처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하고, 반입된 한쪽의 부재에 대하여 게터처리를 행하거나 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽에 대하여 게터처리를 행하는 단계와;

(d) 감압된 분위기로 채워진 밀봉처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판을 반입하고 밀봉을 위하여 160℃ 내지 140℃의 범위내에서 가열하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 105.

제 104항에 있어서, 표면세정처리챔버의 내부의 게터처리는 상기 단계(b)의 표면세정처리챔버에서 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 106.

제 104항 또는 제105항에 있어서, 반입된 한쪽의 부재 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재는 상기 단계(b)의 표면세정처리챔버에서 냉각하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 107.

제 101항 내지 제 106항중에서 어느 한 항에 있어서, 소성온도이하 내지 100℃의 범위내에서 반입된 한쪽의 부재를 가열하거나 반입된 양쪽의 부재중 한쪽 또는 양쪽을 가열하면서 상기 게터처리를 상기 단계 c에서 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 108.

(a) 형광체여기수단인 전자원이 배치되는 기판을 포함하는 후면판과 감압된 분위기로 채워진 소성처리챔버 내로 형광체가 배치되는 기판을 포함하는 전면판을 반입하고, 소성처리를 위하여 300℃ 내지 400℃의 범위내에서 가열하는 단계와;

(b) 감압된 분위기로 채워진 표면세정처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하고, 반입된 한쪽의 부재에 대하여 표면세정처리를 행하거나 반입된 양쪽의 부재중 한쪽 또는 양쪽에 대하여 표면세정처리를 행하는 단계와;

(c) 감압된 분위기로 채워진 제 1게터처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하고, 상기 제 1게터처리챔버의 내부의 게터처리를 행하는 단계와;

(d) 감압된 분위기로 채워진 제 2게터처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하고 반입된 한쪽의 부재에 대하여 게터처리를 행하거나 반입된 양쪽의 부재중 한쪽 또는 양쪽에 대하여 게터처리를 행하는 단계와;

(e) 감압된 분위기로 채워진 밀봉처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판을 반입하고 밀봉을 위하여 160℃ 내지 140℃의 범위내에서 가열하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 109.

제 108항에 있어서, 반입된 한쪽의 부재 또는 반입된 양쪽의 부재중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재는 상기 단계(b)의 표면세정처리챔버에서 냉각하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 110.

(a) 형광체여기수단인 전자원이 배치되는 기판을 포함하는 후면판과 감압된 분위기로 채워진 소성처리챔버 내로 형광체가 배치되는 기판을 포함하는 전면판을 반입하고, 소성처리를 위하여 300℃ 내지 400℃의 범위내에서 가열하는 단계와;

(b) 감압된 분위기로 채워진 냉각처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하고, 냉각처리를 행하는 단계와;

(c) 감압된 분위기로 채워진 표면세정처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하고, 반입된 한쪽의 부재에 대하여 표면세정처리를 행하거나 반입된 양쪽의 부재중 한쪽 또는 양쪽에 대하여 표면세정처리를 행하는 단계와,

(d) 감압된 분위기로 채워진 게터처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하고 반입된 한쪽의 부재에 대하여 게터처리를 행하거나 반입된 양쪽의 부재중 한쪽 또는 양쪽에 대하여 게터처리를 행하는 단계와;

(e) 감압된 분위기로 채워진 밀봉처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판을 반입하고 밀봉을 위하여 160℃ 내지 140℃의 범위내에서 가열하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 111.

제 108항 내지 제 110항중에서 어느 한 항에 있어서, 소성온도이하 내지 100℃의 범위내에서 반입된 한쪽의 부재를 가열하거나 반입된 양쪽의 부재중 한쪽 또는 양쪽을 가열하면서 상기 게터처리를 상기 단계 d에서 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 112.

(a) 형광체여기수단인 전자원이 배치되는 기판을 포함하는 후면판과 형광체가 배치되는 기판을 포함하는 전면판을 반입하고, 소성처리를 위하여 300℃ 내지 400℃의 범위내에서 가열하는 단계와;

(b) 감압된 분위기로 채워진 냉각처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하고, 냉각처리를 행하는 단계와;

(c) 감압된 분위기로 채워진 표면세정처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하고, 반입된 한쪽의 부재에 대하여 표면세정처리를 행하거나 반입된 양쪽의 부재중 한쪽 또는 양쪽에 대하여 표면세정처리를 행하는 단계와;

(d) 감압된 분위기로 채워진 제 1게터처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽을 반입하고, 상기 제 1게터처리챔버의 내부의 게터처리를 행하는 단계와;

(e) 감압된 분위기로 채워진 제 2게터처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판 중 한쪽 또는 양쪽을 반입하고, 반입된 한쪽의 부재에 대하여 게터처리를 행하거나 또는 반입된 양쪽의 부재중 한쪽 또는 양쪽에 대하여 게터처리를 행하는 단계와;

(f) 감압된 분위기로 채워진 밀봉처리챔버로 감압된 분위기를 통하여 상기 후면판과 상기 전면판을 반입하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 113.

제 112항에 있어서, 상기 단계 e에서의 게터처리는, 소성처리온도이하 내지 100℃의 범위내에서 반입된 한쪽의 부재 또는 반입된 부재중 한쪽 또는 양쪽을 가열하면서 행하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 114.

제 102항 내지 제 113항중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 표면세정처리는 전자빔에 의해 반입된 기판의 표면을 조사하기 위한 처리이고, 이에 의해 상기 기판의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 115.

제 102항 내지 제 113항중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 기판의 표면을 이온으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기기판의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 116.

제 102항 내지 제 113항중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 기판의 표면을 자외선으로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 기판의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 117.

제 102항 내지 제 113항중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 표면세정처리는 반입된 기판의 표면을 플라즈마로 조사하는 처리이고, 이에 의해 상기 기판의 표면을 세정하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 118.

제 99항, 제 101항, 제 104항, 제 108항, 제 110항, 제 112항중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 후면판은 형광체여기수단인 전자원이 배치된 기판과 외부프레임을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 119.

제 99항, 제 101항, 제 104항, 제 108항, 제 110항, 제 112항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 후면판은 형광체여기수단인 전자원이 배치된 기판과 스페이서를 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 120.

제 99항, 제 101항, 제 104항, 제 108항, 제 110항, 제 112항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 후면판은, 형광체여기수단인 전자원이 배치된 기판과, 외부프레임 및 스페이서를 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 121.

제 99항, 제 101항, 제 104항, 제 108항, 제 110항, 제 112항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 전면판은, 형광체가 배치된 기판과 외부프레임을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 122.

제 99항, 제 101항, 제 104항, 제 108항, 제 110항, 제 112항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 전면판은, 형광체가 배치된 기판과 스페이서를 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 123.

제 99항, 제 101항, 제 104항, 제 108항, 제 110항, 제 112항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 전면판은, 형광체가 배치된 기판과, 외부프레임 및 스페이서를 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 124.

제 99항, 제 101항, 제 104항, 제 108항, 제 110항, 제 112항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 게터처리에 사용된 게터는 증발하는 게터인 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 125.

제 99항, 제 101항, 제 104항, 제 108항, 제 110항, 제 112항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 형광체여기수단은, 매트릭스배선인 복수의 전자방출디바이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조방법.

청구항 126.

형광체여기수단인 전자원이 배치된 기판을 포함하는 후면판과 형광체가 배치된 기판을 포함하는 전면판중에서 한쪽 또는 양쪽에 대하여 진공분위기하에서 게터처리하는 게터처리챔버와;

상기 후면판과 상기 전면판을 160℃ 내지 140℃의 범위내에서 열처리함으로써 밀봉처리를 행하는 밀봉처리챔버와;

상기 게터처리챔버로부터 상기 밀봉처리챔버로 상기 후면판과 상기 전면판을 반입할 수 있는 운송지그 또는 운송지지체에 의해 구성되는 반입수단를 구비하는 화상표시장치의 제조방법으로서,

알루미늄, 크롬, 스텐레스 등 중에서 하나로부터 선택된 물질로 형성되는 열차폐부재는, 상기 게터처리챔버와 상기 밀봉처리챔버 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 127.

형광체여기수단으로서 전자원이 배치된 기판을 포함하는 후면판과 형광체가 배치되는 기판을 포함하는 전면판을 진공분위기하에서 300℃ 내지 400℃의 범위내에서 가열함으로써 소성처리를 행하는 소성처리챔버와;

상기 후면판과 상기 전면판중에서 한쪽 또는 양쪽에 대하여 게터처리하는 게터처리챔버와;

상기 소성처리챔버로부터 상기 게터처리챔버로 상기 후면판과 상기 전면판을 반입할 수 있는 운송지그 또는 운송지지체에 의해 구성되는 반입수단를 구비하는 화상표시장치의 제조방법으로서,

알루미늄, 크롬, 스텐레스 등 중에서 하나로부터 선택된 물질에 의해 형성되는 열차폐부재는, 상기 소성처리챔버와 상기 게터처리챔버 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 128.

형광체여기수단으로서 전자원이 배치된 기판을 포함하는 후면판과 형광체가 배치된 기판을 포함하는 전면판을 진공분위기하에서 300℃ 내지 400℃의 범위내에서 가열함으로써 소성처리를 행하는 소성처리챔버와;

상기 후면판과 상기 전면판중 한쪽 또는 양쪽에 대하여 게터처리하는 게터처리챔버와;

상기 후면판과 상기 전면판을 160℃ 내지 140℃의 범위내에서 열처리함으로써 밀봉처리하는 밀봉처리챔버와;

소성처리챔버, 게터처리챔버 및 밀봉처리챔버의 순서로, 이들 챔버내로, 상기 후면판과 상기 전면판을 반입할 수 있는 운송지그 또는 운송지지체에 의해 구성되는 반송수단을 구비하는 화상표시장치의 제조방법으로서,

알루미늄, 크롬, 스텐레스 등 중에서 하나로부터 선택된 물질로 형성되는 열차폐부재는, 처리챔버 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 129.

제 126항 내지 제 128항중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 열차폐부재는 반사면을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 130.

형광체여기수단으로서 전자원이 배치된 기판을 포함하는 후면판과 형광체가 배치된 기판을 포함하는 전면판을 감압된 분위기하에서 300℃ 내지 400℃의 범위내에서 가열함으로써 소성처리하는 소성처리챔버와;

상기 후면판과 상기 전면판중에서 한쪽 또는 양쪽에 대하여 서서히 냉각하는 냉각처리챔버와;

상기 후면판과 상기 전면판중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대하여 게터처리하는 게터처리챔버와;

상기 소성처리챔버, 상기 냉각처리챔버, 상기 게터처리챔버의 순서로 이들의 챔버내로 상기 후면판과 상기 전면판을 반입할 수 있는 운송지그 또는 운송지지체로 구성되는 반입수단을 구비한 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 131.

형광체여기수단으로서 전자원이 배치된 기판을 포함하는 후면판과 형광체가 배치된 기판을 포함하는 전면판을 감압된 분위기하에서 300℃ 내지 400℃의 범위내에서 가열함으로써 소성처리를 행하는 소성처리챔버와;

상기 후면판과 상기 전면판중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대하여 서서히 냉각하는 냉각처리챔버와;

상기 후면판과 상기 전면판중에서 한쪽 또는 양쪽의 부재에 대하여 게터처리하는 게터처리챔버와;

상기 후면판과 상기 전면판을 160℃ 내지 140℃의 범위내에서 열처리함으로써 밀봉처리를 행하는 밀봉처리챔버와;

상기 소성처리챔버, 상기 냉각처리챔버, 상기 게터처리챔버의 순서로 이들의 챔버내로 상기 후면판과 상기 전면판을 반입할 수 있는 운송지그 또는 운송지지체로 구성되는 반입수단을 구비한 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 132.

제 130항 또는 제 131항에 있어서, 상기 제조장치는, 알루미늄, 크롬, 스테인레스 등 중 하나로부터 선택된 물질에 의해 형성되고, 또한 상기 소성처리챔버와 상기 냉각처리챔버사이에 배치되는 열차폐부재를 부가하여 구비하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 133.

제 131항에 있어서, 상기 제조장치는, 알루미늄, 크롬, 스테인레스 등 중 하나로부터 선택된 물질에 의해 형성되고, 또한 상기 게터처리챔버와 상기 밀봉처리챔버사이에 배치되는 열차폐부재를 부가하여 구비하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 134.

제 131항에 있어서, 상기 제조장치는, 알루미늄, 크롬, 스테인레스 등 중 하나로부터 선택된 물질에 의해 형성되는 열차폐부재를 부가하여 포함하고, 한쪽의 열차폐부재는 상기 소성처리챔버와 상기 냉각처리챔버 사이에 배치되고, 다른쪽의 열차폐부재는 게터처리챔버와 상기 밀봉처리챔버사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 135.

제 130항 또는 제 131항에 있어서, 상기 제조장치는, 알루미늄, 크롬, 스테인레스 등 중 하나로부터 선택된 물질에 의해 형성되는 복수의 열차폐부재를 부가하여 포함하고, 각각의 열차폐부재는 상기 소성처리챔버, 냉각처리챔버, 게터처리챔버 및 밀봉처리챔버로부터 선택된 인접한 두개의 챔버사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 136.

제 132항 내지 제 135항중 어느 한 항에 있어서, 상기 열차폐부재는 반사면을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 137.

제 126항 내지 제 128항, 제 130항, 제 131항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 후면판은 형광체여기수단으로서 전자원이 배치된 기판과 외부프레임을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 138.

제 126항 내지 제 128항, 제 130항, 제 131항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 후면판은 형광체여기수단으로서 전자원이 배치된 기판과 스페이서를 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 139.

제 126항 내지 제 128항, 제 130항, 제 131항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 후면판은, 형광체여기수단으로서 전자원이 배치된 기판과, 외부프레임과, 스페이서를 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 140.

제 126항 내지 제 128항, 제 130항, 제 131항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 전면판은, 형광체가 배치된 기판과 외부프레임을 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 141.

제 126항 내지 제 128항, 제 130항, 제 131항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 전면판은, 형광체가 배치된 기판과 스페이서를 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 142.

제 126항 내지 제 128항, 제 130항, 제 131항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 전면판은, 형광체가 배치된 기판과, 외부프레임과, 스페이서를 가지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 143.

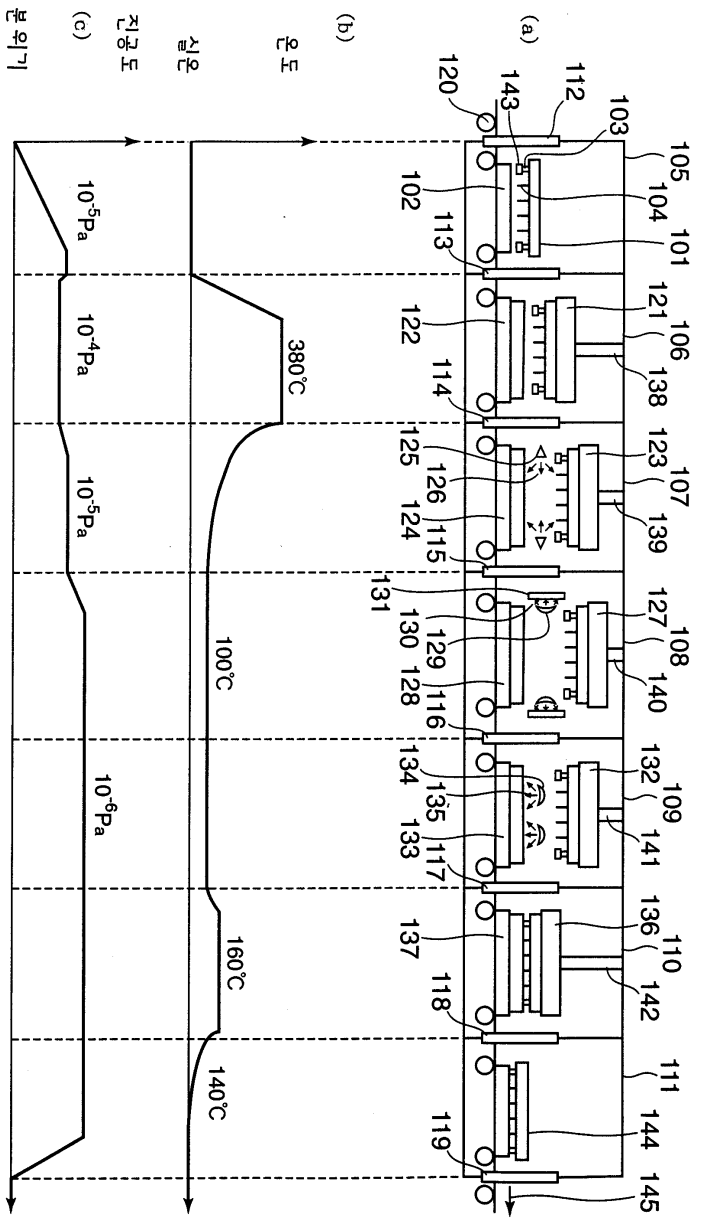
제 126항 내지 제 128항, 제 130항, 제 131항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 게터처리에 사용된 상기 게터는 증발하는 게터인 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

청구항 144.

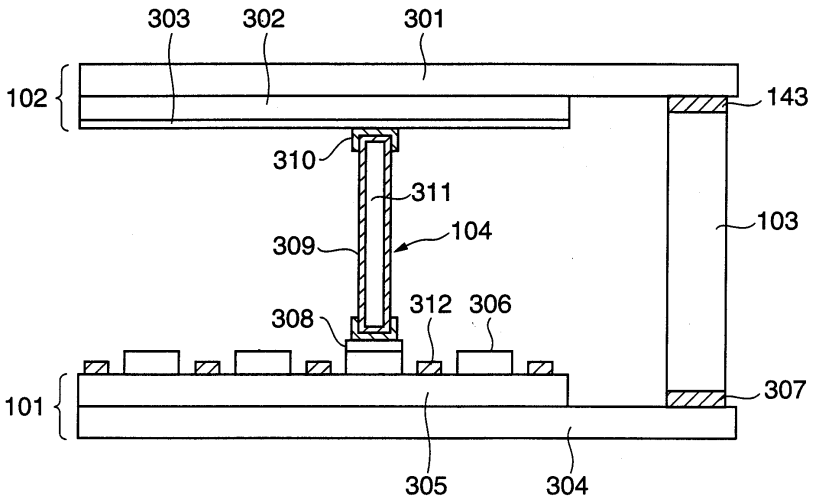
제 126항 내지 제 128항, 제 130항, 제 131항 중에서 어느 한 항에 있어서, 상기 형광체여기수단은 매트릭스배선인 복수의 전자방출디바이스를 구비하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 제조장치.

도면

도면1


(a)
(b)
(c)
분위기
진공도
실온
온도
10^{-5}Pa
10^{-4}Pa
10^{-5}Pa
10^{-6}Pa
380℃
100℃
160℃
140℃
120
143
112
103
105
104
101
102
113
121
106
122
114
138
123
107
125
126
124
115
139
131
127
108
130
129
128
116
140
134
132
109
135
133
117
141
136
110
137
118
142
111
144
119
145

도면2


303
302
301
102
143
310
311
103
309
104
308
312
306
101
307
305
304