

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-267963

(P2005-267963A)

(43) 公開日 平成17年9月29日(2005.9.29)

(51) Int. Cl.⁷

H01J 29/32

H01J 29/88

H01J 31/12

F I

H01J 29/32

H01J 29/88

H01J 31/12

テーマコード (参考)

5C032

5C036

C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-76519 (P2004-76519)

(22) 出願日 平成16年3月17日 (2004.3.17)

(71) 出願人 502356528

株式会社 日立ディスプレイズ

千葉県茂原市早野3300番地

(74) 代理人 100093506

弁理士 小野寺 洋二

(72) 発明者 鈴木 行男

千葉県茂原市早野3300番地

株式会社日立ディスプレイズ内

(72) 発明者 小泉 幸生

千葉県茂原市早野3300番地

株式会社日立ディスプレイズ内

Fターム(参考) 5C032 AA01 AA02 DD08 DF01 DG10

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】

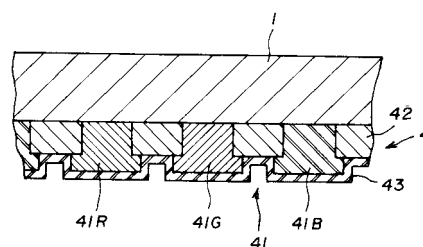
真空外囲器内のガス放出量を抑制した表示装置を提供する。

【解決手段】

蛍光体絵素及びこれを取り囲むBM膜と、これらを覆う金属薄膜を有する蛍光面及びこの蛍光面に向けて電子を放出する電子源を真空外囲器内に備えた表示装置であって、前記蛍光体絵素及びブラックマトリクス膜の少なくとも一方がホウ素を含む構成とすることにより、真空外囲器内のガス放出を抑制する。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蛍光体絵素と、この蛍光体絵素を取り囲む黒鉛を主成分とするブラックマトリクス膜と、このブラックマトリクス膜と前記蛍光体絵素を覆う金属薄膜を有する蛍光面及びこの蛍光面に向けて電子を放出する電子源を真空外囲器内に備えた表示装置であって、

前記蛍光体絵素及びブラックマトリクス膜の一方又は両方はホウ素を含むことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記真空外囲器は、前記蛍光面を有する略皿状のパネル部と、前記電子源を備えた筒状のネック部と、このネック部と前記パネル部を接続する筒状のファンネル部とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記ファンネル部内壁面に黒鉛を主成分とする内装導電膜を備え、この内装導電膜は前記ホウ素を含むことを特徴とする前記請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記真空外囲器は、前記蛍光面を有する平板状の前面基板と、前記電子源を備えた平板状の背面基板と、この背面基板と前記前面基板の周縁部間に介挿された封止枠とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記ホウ素は前記蛍光体絵素、ブラックマトリクス膜及び内装導電膜の何れか一つ又は複数の表面層を覆っていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の表示装置。

【請求項 6】

前記ホウ素は前記前記蛍光体絵素、ブラックマトリクス膜及び内装導電膜の何れか一つ又は複数の混在していることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は真空外囲器を備えた表示装置に係り、特に真空外囲器内のガス放出を抑制した表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

表示装置としては、例えばテレビ受像管やディスプレイ管等の各種陰極線管、平面型表示装置としてプラズマディスプレイパネル、液晶表示装置、蛍光表示素子及び平行平板間に電界放出型電子源を備えた電界放出型表示装置（FED）等種々の型式のものが提案されている。

【0003】

これらの表示装置のうち、真空外囲器を備えた表示装置としては前記陰極線管や蛍光表示素子、表面伝導型電子放出表示装置、電界放出型表示装置等が知られており、それぞれ優れた特徴を有している。

【0004】

前記陰極線管はその精細な画像再現性を有していることから、各種の情報処理機器の表示手段として広く用いられている。

【0005】

又、電界放出型表示装置のような平面型表示装置は、平行平板の構成で、前記陰極線管に比べ奥行寸法を格段に小さく出来、軽量化、薄型化が図れる等の特徴を備えている。

【0006】

このような真空外囲器を備えた表示装置の中、前記陰極線管は、内面に蛍光体絵素とそれを取り囲む黒鉛を主体とするブラックマトリクス膜（以下BM膜と言う）及びこのBM膜と前記蛍光体絵素を覆う金属薄膜を有する蛍光面を備えたパネル部と、電子ビームを発生してこの電子ビームを蛍光面に向けて出射する複数の電極を有する電子銃を収容したネ

10

20

30

40

50

ック部と、前記パネル部と前記ネック部とを接続して真空外囲器を構成するファンネル部とを備え、このファンネル部は内壁面に黒鉛を主成分とする内装導電膜を備えている。更に前記電子銃から発射される電子ビームを蛍光面上で走査させる偏向ヨークを外装した構成とされている。

【0007】

このような陰極線管において、前記内装導電膜は、蛍光面及び電子銃等に高電圧を印可する為の導電機能と、二次電子の吸収及び管内のガス吸着機能等を有しており、又この膜は黒鉛を主成分とし、これに膜の強度を高めると共にファンネルガラスとの密着性を高める機能をもつ珪酸カリウムと、膜の抵抗値を調整する目的の酸化チタン、その他の有機質等を含む構成となっている。

10

【0008】

又、この種陰極線管の内装導電膜については、例えば下記特許文献1及び特許文献2などに開示されている。

【0009】

先ず、特許文献1には、ファンネル部内壁面に設けられた高抵抗黒鉛被膜と、この黒鉛被膜に接触して配置された高電圧導入部材と、前記黒鉛被膜の前記導入部材と接する近傍に前記黒鉛被膜よりも抵抗値の低い低抵抗黒鉛被膜を備え、前記高抵抗黒鉛被膜は酸化チタンと黒鉛と水ガラスとにより構成し、その比抵抗を $1 \sim 1000 \cdot \text{cm}$ とし、又前記低抵抗黒鉛被膜を酸化チタンと黒鉛と水ガラスもしくは黒鉛と水ガラスにより構成し、その比抵抗を $0.001 \sim 0.4 \cdot \text{cm}$ とし、管内放電の防止と導通不良の発生を皆無とすることが記載されている。

20

【0010】

又、特許文献2には、ファンネル部内壁面に設けられた導電性被膜を黒鉛、水ガラス及び酸化チタンを主成分とする組成とし、酸化チタンの混合比を変えてアノードボタンと電子銃との中間部に位置する比抵抗が $1 \sim 10 \cdot \text{cm}$ の高抵抗部、パネル部側に位置する比抵抗が $0.1 \cdot \text{cm}$ 以下の低抵抗部及びバルブスペーサコンタクトを有するネック部に位置する比抵抗が $0.1 \sim 1 \cdot \text{cm}$ の中抵抗部となるように、スパーク電流値の低減、耐削性、ガス吸着能等の機能に応じて設定して耐電圧特性及び寿命特性等の優れたソフトフラッシュ管を可能とすることが記載されている。

【0011】

更に、特許文献2には、酸化鉄を用いない事からハロゲン対策が不要であることも記載されている。

30

【0012】

一方、平面型表示装置の一種である前記FEDでは特許文献3に開示されているように、真空外囲器は前面基板と背面基板及びこれら両基板間の周縁部に介挿された側壁（封止枠）とを封着して構成されており、このような真空外囲器内には、前記側壁で取り囲まれた領域内に前記両基板に作用する大気圧荷重を支持する複数の支持部材（スペーサ）が配置されている。又前記前面基板と背面基板間の間隔は数mm程度に設定されている。

【0013】

この真空外囲器内を高真空に維持するために、特許文献3では前記スペーサの高さを側壁の高さより低くし、側壁と両基板との封着の信頼性を確保して真空外囲器内を高真空に維持し、表示性能に優れた画像表示装置を提供することが記載されている。

40

【特許文献1】特公昭64-5741号公報

【特許文献2】特公平4-43374号公報

【特許文献3】特開2002-358915号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

このような構成からなる表示装置において、大型化、高性能化及び長寿命化の要求は厳しく、それに伴い真空外囲器内の高真空の維持が必至となっている。

50

【 0 0 1 5 】

この真空外囲器内の高真空の維持には、排気作業時に完全な排気を行うことが最も重要であるが、動作中に管内に配置された電極類から残留ガスが発生することは避けられず、動作中のガス放出に伴う真空度劣化防止も不可欠な要因となっている。

【 0 0 1 6 】

表示装置の動作中に真空度が劣化すると、真空外囲器内の残留ガスの一部がイオン化してこれが電子放射面を衝撃し、これにより電子放射能力が阻害される恐れがある。

【 0 0 1 7 】

管内残留ガスは、管内に配置された電極類、蛍光体、BM膜等多くの部材から発生することが知られており、特に陰極線管では管内の広範囲に亘って被着形成され、かつ構成材料の点も含めてファンネル部からネック部に亘って配置される内装導電膜からのガス放出量は多い。

10

【 0 0 1 8 】

この内装導電膜は、前記特許文献2にも開示された如く、管内残留ガスを吸着する機能も期待され、それらを含めて組成、粒径、膜抵抗値等について種々の検討がなされているが、依然として放出量が吸着量を上回り、ガス放出を皆無とすることは困難であった。

【 0 0 1 9 】

従って、管内残留ガスを軽減して長寿命化を得るために、管内に配置される例えば蛍光体絵素、BM膜及び内装導電膜等からのガス放出量を抑制することが解決すべき課題の一つとなっていた。

20

【 0 0 2 0 】

本発明は、前述した従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的は、蛍光体絵素、BM膜及び内装導電膜からの放出ガス量を抑制して長寿命の表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 1 】

このような目的を達成するために本発明による表示装置は、蛍光体絵素及びBM膜の少なくとも一方にホウ素を含む構成とした。

【 0 0 2 2 】

なお、本発明は、上記構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した本発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能であることは言うまでもない。

30

【発明の効果】

【 0 0 2 3 】

請求項1の発明によれば、蛍光体絵素及びBM膜の少なくとも一方からのガス放出を抑制出来るので、動作中の真空度劣化を防止でき、陰極の電子放射面の損傷を防止して高精細、長寿命の表示装置を提供することが出来る。

【 0 0 2 4 】

請求項2、3の発明によれば、陰極線管の蛍光体絵素、BM膜少なくとも一方及び内装導電膜からのガス放出を抑制出来るので、動作中の真空度劣化を防止でき、陰極の電子放射面の損傷を防止して高精細、長寿命の陰極線管を提供することが出来る。

40

【 0 0 2 5 】

更に、内装導電膜からのガス放出を抑制出来るので、排気時間の短縮が可能となり、作業効率の向上と原価低減が可能となる。

【 0 0 2 6 】

請求項4の発明によれば、平面型表示装置で前面基板の内表面の略全面に配置され、かつ最もガス放出源となる可能性の高い蛍光体絵素及びBM膜の少なくとも一方からのガス放出を抑制出来るので、動作中の真空度劣化を防止でき、陰極の電子放射面の損傷を防止して高精細、長寿命の平面型表示装置を提供することが出来る。

【 0 0 2 7 】

請求項5の発明によれば、蛍光体絵素、BM膜及び内装導電膜は一般に表面が多孔質で

50

あることから、例えばスプレー方式でホウ素の被着が可能で、作業性も優れている。

【0028】

請求項6の発明によれば、蛍光体絵素、BM膜及び内装導電膜製造用スラリーにホウ素を加えることで絵素、膜の製造と同時に形成することが可能となり、作業工程を短縮できる。

【0029】

又、絵素、膜全体にホウ素が混在するためガス放出抑制効果がより一層期待できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

本発明は、蛍光体絵素とこの蛍光体絵素を取り囲む黒鉛を主成分とするブラックマトリクス膜とこのブラックマトリクス膜と前記蛍光体絵素を覆う金属薄膜を有する蛍光面及びこの蛍光面に向けて電子を放出する電子源を真空外囲器内に備えた表示装置であって、前記蛍光体絵素及びブラックマトリクス膜の少なくとも一方はホウ素を含むことを特徴としている。

【実施例1】

【0031】

以下、本発明の実施の形態について、実施例の図面を参照して詳細に説明する。

【0032】

図1は、本発明による表示装置の一実施例を説明するシャドウマスク型カラー陰極線管の一例の概略構成を説明する模式断面図である。

【0033】

同図において、1はパネル部で、このパネル部1はフラットパネル型と称され、フェース部が略フラット形状となっている。2はネック部、3はファンネル部で、このファンネル部3で前記パネル部1とネック部2とを接続してこれらで真空外囲器を構成している。4はパネル部1の内面に一般に赤(R)、緑(G)、青(B)の3色の蛍光体をモザイク状あるいはストライプ状に有する蛍光面、5は色選択電極としてのシャドウマスクで、このシャドウマスク5はプレス成形した自立形状保持型であり、その周辺をマスクフレーム6に溶接し、マスクフレーム6に固定した懸架スプリング7を介してパネル部1のスカート部内壁に植立したスタッドピン8に懸架支持される。なお、マスクフレーム6の電子銃側には外部磁界(地磁気)を遮蔽する磁気シールド9が取り付けられている。10は高圧導入端子で、この高圧導入端子10は前記ファンネル部3の略全内壁面からネック部2の一部に亘って被着形成された黒鉛を主成分とする内装導電膜11と接続している。この内装導電膜11の前記パネル部1側の端部は前記蛍光面4及びシャドウマスク5と電氣的に接続されている。12は偏向ヨークで、この偏向ヨーク12は真空外囲器のネック-ファンネルの遷移領域に外装されている。13は3本の電子ビームを出射する電子銃で、この電子銃13の陽極には前記内装導電膜11を介して高電圧を印加している。14は3本の電子ビームのうちの1本を代表して示す電子ビームである。

【0034】

このような構成において、電子銃13から出射する3本の電子ビーム14は、図示しない外部信号処理回路から出力される映像信号により変調され、蛍光面4に向けて出射する。この出射された3本の変調された電子ビーム14を偏向ヨーク12で発生される水平と垂直との偏向磁界を通過させることにより、水平(X方向)と垂直(Y方向)に偏向して蛍光面4上を2次元走査させて画像を再現する。シャドウマスク5は、その面内に形成した多数の開孔で通過する3本の電子ビーム14のそれぞれを色毎に選択して所要の映像を再現する。

【0035】

陰極線管は管内を排気した後に封止される。封止された直後の陰極線管は約 10^{-3}

$\sim 10^{-4}$ Paである。その後ゲッタフラッシュ、エージングを行うことで、約 $10^{-5} \sim 10^{-6}$ Pa迄真空度を向上させることができる。

【0036】

10

20

30

40

50

図 2 は、図 1 に示したカラー陰極線管の蛍光面 4 の構成を説明する拡大した模式断面図である。

【 0 0 3 7 】

図 2 において、蛍光面 4 は赤色蛍光体絵素 4 1 R、緑色蛍光体絵素 4 1 G、青色蛍光体絵素 4 1 B の組み合わせからなる蛍光体絵素 4 1 と、黒鉛を主成分とし前記蛍光体絵素 4 1 の周りを取り囲む B M 膜 4 2 及びこの B M 膜 4 2 と前記蛍光体絵素 4 1 の電子銃 1 3 側を覆う金属薄膜 4 3 を有し、更に前記蛍光体絵素 4 1 と B M 膜 4 2 はホウ素を含む構成となっている。このホウ素は蛍光体絵素 4 1 及び B M 膜 4 2 を形成した後、水酸化ホウ素 [B (O H)₃] を純水で希釈した水溶液に蛍光体絵素 4 1 及び B M 膜 4 2 を浸漬する方法等で含有させる。

10

【 0 0 3 8 】

又、前述ではホウ素を蛍光体絵素 4 1 及び B M 膜 4 2 の両者に含ませる構成としたが、これは何れか一方、例えば B M 膜 4 2 を形成した後、前述した水溶液に B M 膜 4 2 を浸漬した後、蛍光体絵素 4 1 を形成しても良い。更に蛍光体絵素 4 1 のみにホウ素を含ませる際には、例えば予め蛍光体スラリー中にホウ素を混入させる方法等で形成することが出来る。

【 0 0 3 9 】

図 3 は、図 1 に示したカラー陰極線管のファンネル部 3 に被着形成された内装導電膜 1 1 の構成を説明する拡大断面図である。

【 0 0 4 0 】

図 3 において、内装導電膜 1 1 はファンネル部 3 の内壁面 3 a に被着形成されており、この内装導電膜 1 1 は黒鉛を主成分としこれに膜の強度を高めると共にファンネルガラスとの密着性を高める機能をもつ珪酸カリウムと、膜の抵抗値を調整する機能を持つ酸化チタン、その他の有機質と、更にホウ素を含む構成となっている。

20

【 0 0 4 1 】

この実施例 1 に示す陰極線管では、蛍光体絵素と B M 膜の少なくとも一方及び内装導電膜にホウ素を含む構成としたことにより、これら絵素、膜からのガス放出が抑制され、酸化性ガスの存在による陰極の劣化を防止でき、カラー陰極線管の長寿命化を可能にしている。

【 0 0 4 2 】

又、実施例 1 では前述した構成により、ガス放出量が抑制されることから、陰極線管製造時の排気時間を短縮することが出来、これにより作業効率向上が図れ、それに伴う原価低減を可能にする特徴を有している。

30

【 実施例 2 】

【 0 0 4 3 】

図 4 乃至図 6 は本発明の表示装置の他の実施例の電界放出型表示装置の一例の概略構成を説明する図で、図 4 は模式展開斜視図、図 5 は図 4 の前面基板の背面基板側から見た平面図、図 6 は図 5 の I - I 線に沿った断面図である。

【 0 0 4 4 】

図 4 乃至図 6 において、参照符号 P N 1 は背面パネル、P N 2 は前面パネル、M F L は封止枠を示し、これら両パネル P N 1、2 と封止枠 M F L を封着して真空外囲器を構成している。

40

【 0 0 4 5 】

背面パネル P N 1 を構成する背面基板 S U B 1 の内面には多数の陰極配線が一方向 (y 方向) に延在し y 方向に交差する他方向 (x 方向) に並設して形成され、この陰極配線に電気的に接続されて多数の電子源が配置されている。更にその上に x 方向に延在し y 方向に並設された多数のリボン状の金属薄板からなる制御電極 M R G が設置されている。この各制御電極 M R G には電子ビームを通過させる多数の貫通孔が設けられている。

【 0 0 4 6 】

一方、前面パネル P N 2 を構成する前面基板 S U B 2 の内面には蛍光体絵素 R、G、B

50

とBM膜BM及び金属薄膜からなる陽極（図示せず）を有し、背面パネルPN1に対して直角方向（z方向）に封止枠MLFを介して貼り合わされる。

【0047】

背面基板SUB1に形成される陰極配線と制御電極MRGの間には前記貫通孔部分を除いて絶縁層INSが介在されている。陰極配線から陰極配線引出端子CL-Tが引き出され、制御電極MRGから制御電極引出端子MRG-Tが引き出されている。また、背面パネルPN1と前面パネルPN2を貼り合わせた後、排気される。封止枠MFLで封止された内部は、例えば $10^{-3} \sim 10^{-5}$ Paの真空中に排気される。

【0048】

前面基板SUB2には蛍光体絵素R、G、Bが形成され、これらの蛍光体絵素の間には遮光性を持つBM膜BMが形成され、これら蛍光体絵素R、G、B及びBM膜BMはホウ素を含んだ構成となっている。このホウ素は蛍光体絵素R、G、B及びBM膜BMを形成した後、水酸化ホウ素 $[B(OH)_3]$ を純水で希釈した水溶液に浸漬する方法等で含有される。更にこれら蛍光体絵素R、G、B及びBM膜BMは、その背面基板SUB1側を金属薄膜（図示せず）で覆っている。

【0049】

蛍光体絵素は赤（R）、緑（G）、青（B）の配列で1画素を構成する。各色の間はBM膜BMで区画されている。このBM膜BMは黒色の導電体である。BM膜BMは色ずれの防止、コントラストの向上、蛍光膜のチャージアップ防止等に寄与している。

【0050】

このBM膜BMの抵抗値をコントロールする物質として、陰極線管等の表面処理に用いられている金属アルコキシド液を用いることができる。金属アルコキシド液の一例としてシリコンアルコキシド液がある。このシリコンアルコキシド液はテトラエトキシシランを溶媒であるエタノールに溶解してある。シリコンアルコキシド液に水と硝酸を加えると加水分解反応及び脱水縮合反応を起こし、ポリシロキサン結合を形成する。このポリシロキサン結合中に導電性粒子が取り込まれ安定した導電性を得ることができる。これにより、高圧が印加される前面パネルPN2の帯電対策が実現できる。このとき、BM膜の材料として、 400° 乃至 450° で軟化する材料を用い、遮光性を付与するために酸化クロム (Cr_2O_3) 、酸化鉄 (Fe_2O_3) 等の酸化物を添加すればよい。

【0051】

BM膜に黒鉛を主成分とする前述の内装導電膜と同じ膜を適用することができる。

【0052】

上記では蛍光体絵素R、G、B及びBM膜BMの両者共にホウ素を含んだ構成としたが、実施例1と同様に少なくとも一方でも良いことは勿論である。

【0053】

この実施例2では、蛍光体絵素及びBM膜の少なくとも一方がホウ素を含む構成になっているため、パネル内のガス（酸化を促すガス）の量を抑制することができる。これにより陰極の劣化を防止でき、表示装置の長寿命化を図ることが出来る。

【0054】

図7は本発明の表示装置を説明するための導電膜のガス放出量を昇温脱離法（TDS）で測定した結果を示す図である。

【0055】

図7において、太実線111は本発明のガス放出量曲線を、又点線112は従来構造のガス放出量曲線を、更に実線113は温度曲線をそれぞれ示している。

【0056】

図7においては、陰極線管製造工程における排気工程をシュミレートして測定したもので、試料は熱処理を施したガラス基板に、黒鉛と、珪酸カリウムと、酸化チタン及びその他の有機質を含む組成からなる導電膜を塗布し、乾燥後、この導電膜を純度6Nの水酸化ホウ素 $[B(OH)_3]$ を100倍の純水で希釈した水溶液に浸漬、乾燥して形成した本発明のものと、前記導電膜を塗布し、乾燥しただけの従来構造のものとをそれぞれ準備し

10

20

30

40

50

、比較評価した。

【0057】

これらの試料を、実線1131で示す温度曲線に従って昇温して比較測定した結果、本発明のガス放出量は太実線1111で示すように約4分以内にガス放出が略無くなり、しかもガス放出量は $1090 \text{ Pa} \cdot \text{L} / \text{g}$ （パスカル・リットル/グラム）となった。

【0058】

これに対し、点線1121で示す従来構造のものでは、本発明の略2倍の約8分間ガス放出が連続して確認され、又、ガス放出量も本発明の約3倍強の $3600 \text{ Pa} \cdot \text{L} / \text{g}$ となっている。

【0059】

従って、本発明のものは従来構造に比べガス放出時間が半分以下に短縮され、しかもガス放出量も $1/3$ 以下に軽減することができた。

【0060】

次に、図8は図7と同様に導電膜のガス放出量を昇温脱離法（TDS）で測定した結果を説明する図で、図8では陰極線管の動作時を想定したものである。

【0061】

図8に示すガス放出特性は、図7で示すガス放出特性を測定した試料を真空中に放置して室温まで温度降下させ、これを再度実線1132で示す温度曲線に従って昇温して比較測定した結果を示したものである。なお、昇温速度は 13 / 分とした。

【0062】

図8において、太実線1112で示す本発明のものでは、動作開始後約 400 でガス放出が始まり、略 500 でピークとなるがその値は極めて小さく、ガス放出量は約 $180 \text{ Pa} \cdot \text{L} / \text{g}$ となった。

【0063】

一方、従来構造のものでは、点線1122で示すように 400 近辺でガス放出が始まり略 500 で最大値となり、この間約 100 の温度上昇時間内に極めて急峻にガス放出が増加し続ける。その後 500 を超えると減少傾向となるが、更に 550 付近に第2のピークを有し、ガス放出量は本発明の約4倍の約 $760 \text{ Pa} \cdot \text{L} / \text{g}$ となり、管球動作時においてはその差が更に顕著となることを教示している。

【0064】

この図7、図8に示す効果は、蛍光体絵素に付いても略同様であったが、蛍光体絵素では更に輝度向上効果も見られた。

【0065】

次に図9乃至図12は、導電膜から放出されるガス成分を示す図で、図9は図7の太実線1111のケースを、図10は図7の点線1121のケースを、又図11は図8の太実線1112のケースを、更に図12は図8の点線1122のケースをそれぞれ示している。

【0066】

図9乃至図12において、太点線114は H_2O 成分を、細点線115は CO_2 成分を、太一点鎖線116は $(\text{N}_2 + \text{CO})$ 成分を、細実線117は H_2 成分を、太実線118は O_2 成分をそれぞれ示し、更に細一点鎖線119は全圧を、又矢印120はバックグランド値を示している。バックグランド値は、加熱前に既に管内に存在するガス成分量の値である。

【0067】

これら図9乃至図12から明らかなように、本発明は、細点線115で示す CO_2 成分及び太一点鎖線116で示す $(\text{N}_2 + \text{CO})$ 成分の二成分で従来構造との差が大きく、これがガス放出量抑制の要因となっていると思われる。

【実施例3】

【0068】

又、前述の実施例1、2では蛍光体絵素、BM膜及び内装導電膜をホウ素の水溶液に浸漬

10

20

30

40

50

してホウ素含有としたが、浸漬に代えて前記水溶液をスプレーにより吹き付け塗布した別の実施例の試料においてもガス放出抑制効果は略同一であった。

【0069】

これは前述したように、蛍光体絵素、BM膜及び内装導電膜は比較的ポーラスな表面を備えていることから、絵素、膜表面へのホウ素取り込みが容易で、表面層に存在するホウ素の働きによりガス放出抑制効果が発揮されたものと考えられる。

ここで、前述ではホウ素を含有させる手段として希釈した水溶液に浸漬する例とスプレーによる方法を挙げたが、刷毛塗り等により塗布形成する方法、或いは膜形成用スラリーに添加混入する方法等が可能であり、又浸漬、塗布では水100g(0)に対しホウ素0.7~1.5g程度の比率が実用的で、更には0.9~1.1g程度がより好ましい。又

10

予め絵素、膜形成用スラリーに添加する構成ではホウ素量を前記比率より高くすることが望ましい。

又、前述の実施例では内装導電膜を黒鉛、珪酸カリウム、酸化チタン等としたが、酸化鉄等他の材料を含む構成でもよいことは勿論である。

【0070】

本発明では、蛍光体絵素、BM膜等がホウ素を含む構成としたことにより、ガス放出量が抑制されることから、表示装置製造時の排気時間を短縮することが出来、これにより作業効率向上が図れ、それに伴う原価低減を可能にする特徴を有している。

【図面の簡単な説明】

【0071】

20

【図1】本発明による表示装置の一実施例を説明するシャドウマスク型カラー陰極線管の概略構成を示す模式断面図である。

【図2】図1に示すカラー陰極線管の蛍光面の構成を説明する模式断面図である。

【図3】図1に示すカラー陰極線管のファンネル部の構成を説明する拡大断面図である。

【図4】本発明の表示装置の他の実施例の電界放出型表示装置の一例の概略構成を説明する模式展開斜視図である。

【図5】図4の前面基板の背面基板側から見た平面図である。

【図6】図5のI-I線に沿った断面図である。

【図7】導電膜のガス放出量を説明する図である。

【図8】導電膜のガス放出量を説明する図である。

30

【図9】本発明の導電膜の放出ガス成分を説明する図である。

【図10】従来の導電膜の放出ガス成分を説明する図である。

【図11】本発明の導電膜の放出ガス成分を説明する図である。

【図12】従来の導電膜の放出ガス成分を説明する図である。

【符号の説明】

【0072】

- 1 パネル部
- 2 ネック部
- 3 ファンネル部
- 4 蛍光面
- 41 蛍光体絵素
- 42 BM膜
- 43 金属薄膜
- 5 シャドウマスク
- 6 マスクフレーム
- 8 パネルピン
- 11 内装導電膜
- 13 電子銃
- 14 電子ビーム
- SUB1 背面基板

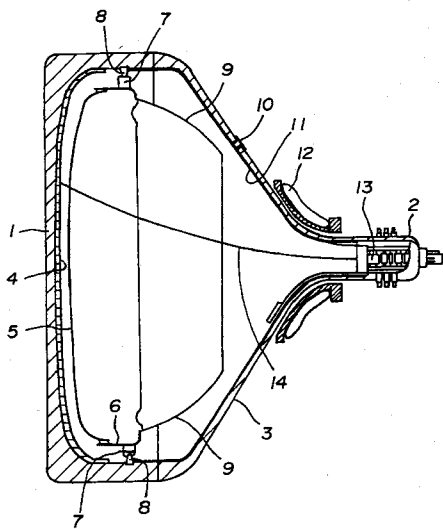
40

50

SUB 2 前面基板
MFL 封止枠
BM ブラックマトリクス膜
R, G, B 蛍光体絵素。

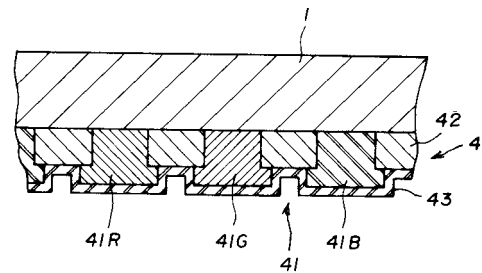
【図1】

図1



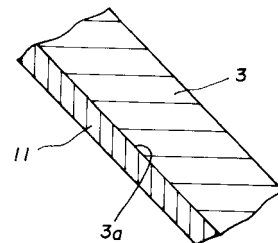
【図2】

図2

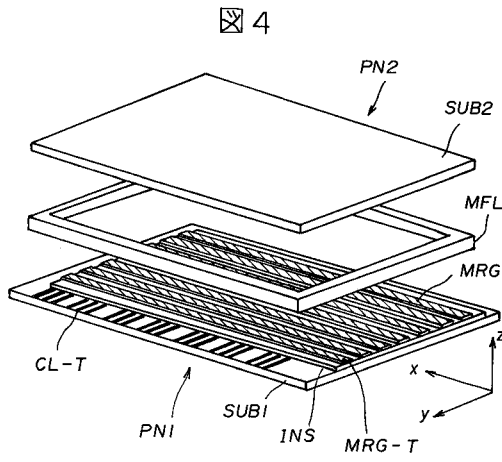


【図3】

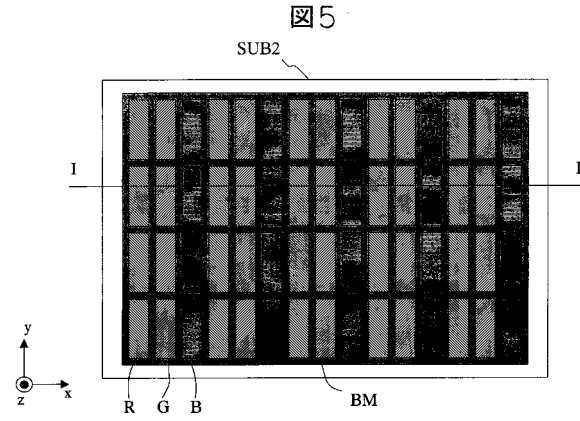
図3



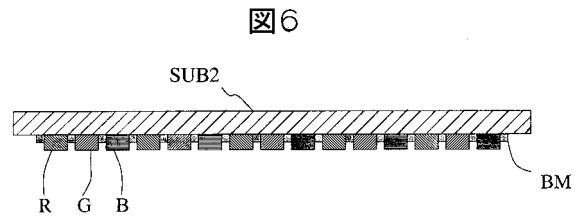
【図 4】



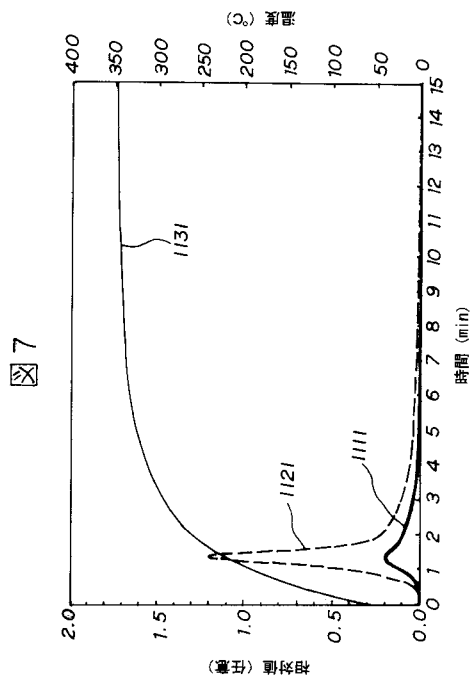
【図 5】



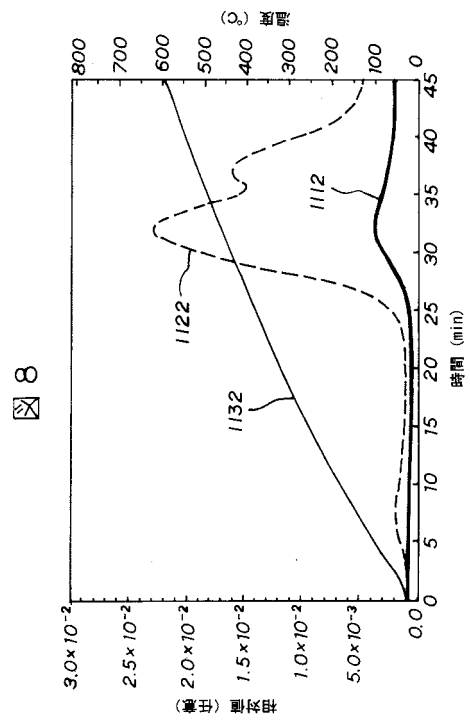
【図 6】



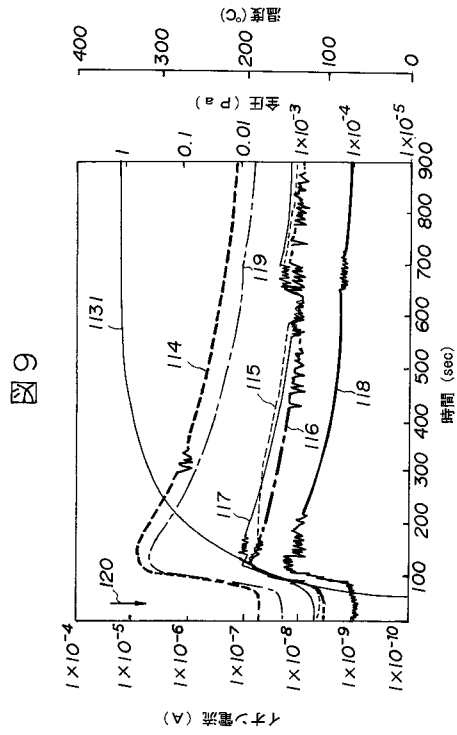
【図 7】



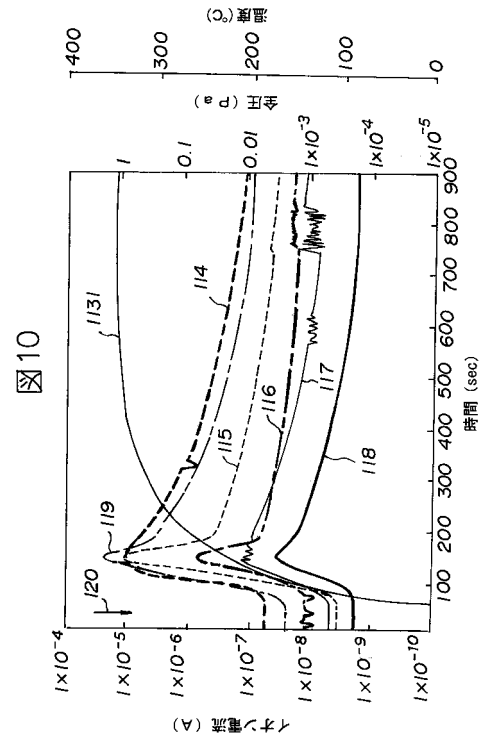
【図 8】



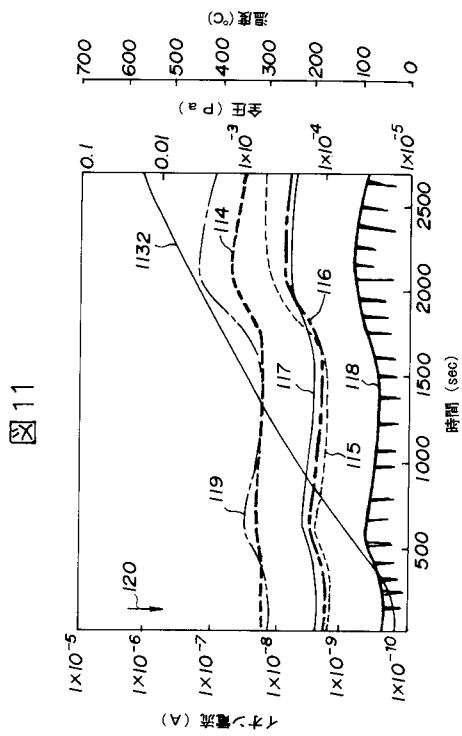
【図 9】



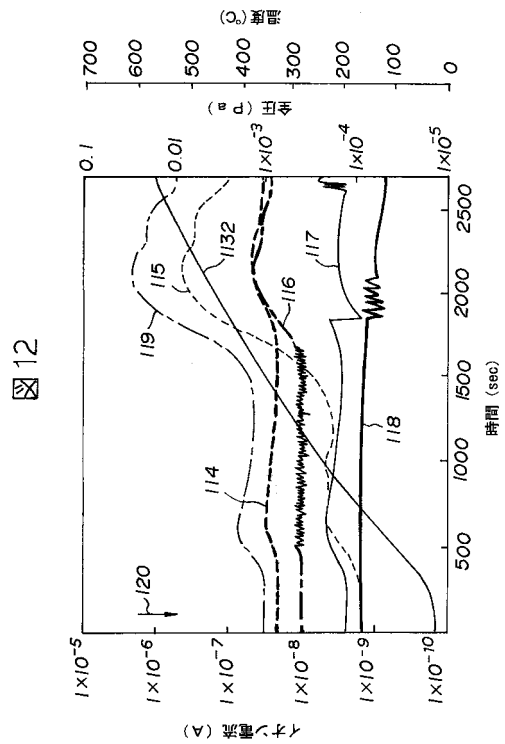
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C036 CC01 CC14 CC18 EE19 EF02 EF06 EG24 EG36 EH09 EH16
EH26