

(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2005-222958

(P2005-222958A)

(43) 公開日 平成17年8月18日(2005.8.18)

(51) Int. Cl.⁷

H01J 31/12

G09F 9/00

H01J 29/90

F I

H01J 31/12

G09F 9/00

H01J 29/90

C

302

テーマコード (参考)

5C032

5C036

5G435

審査請求 有 請求項の数 27 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2005-123607 (P2005-123607)
 (22) 出願日 平成17年4月21日 (2005. 4. 21)
 (62) 分割の表示 特願2001-218314 (P2001-218314)
 の分割
 原出願日 平成13年7月18日 (2001. 7. 18)
 (31) 優先権主張番号 特願2000-222936 (P2000-222936)
 (32) 優先日 平成12年7月24日 (2000. 7. 24)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2001-212033 (P2001-212033)
 (32) 優先日 平成13年7月12日 (2001. 7. 12)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (74) 代理人 100106622
 弁理士 和久田 純一
 (72) 発明者 田島 尚雄
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 川瀬 俊光
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

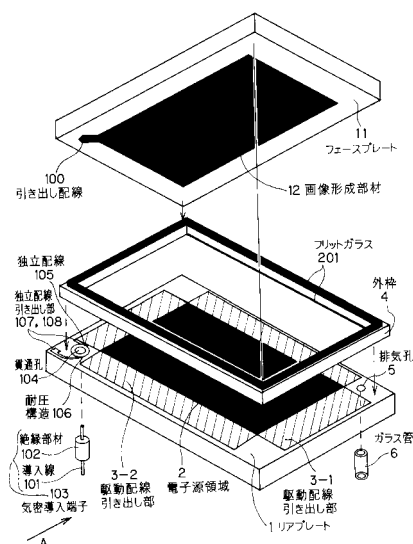
(54) 【発明の名称】 電子線装置及び画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 電子線装置において異常放電を抑制する。また、電気的アース接地構造をコスト上昇を抑えつつ、薄型を保って実現する。

【解決手段】 電子放出素子が形成されたリアプレート1と、リアプレート1に対向配置され、電子放出素子からの電子ビーム照射で発光し画像を表示する蛍光体と、電圧を印加して電子ビームを加速する電極とが形成されたフェースプレート11と、リアプレート1とフェースプレート11との間に挟持、接合されリアプレート1及びフェースプレート11と共に真空容器の一部をなす枠4と、電圧を電圧源から導入する電圧導入部と、真空容器内の高電圧部位を取り囲んで形成された電圧導入部とは電気的に独立の配線105とを備え、高圧導入部と独立の配線の間に抵抗膜を設ける。また、配線105は、真空容器の内部及び外部に形成され接地されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子線装置であって、
電子放出素子と、
該電子放出素子に接続される駆動配線と、
前記電子放出素子と前記駆動配線が配置される電子源基板と、
前記電子源基板に対向する位置に設けられ、前記電子放出素子が放出する電子を加速する加速電位が与えられる加速電極と、
前記加速電極に前記加速電位を与えるための経路であって、前記電子源基板側の経路部を経由して導出される電位供給経路と、
前記駆動配線とは別に設けられる第 1 配線であって、前記経路部と前記駆動配線との間の沿面上に設けられる第 1 配線と、
該第 1 配線と前記経路部の間の沿面上に設けられる周期的な凹凸構造と、
を有することを特徴とする電子線装置。

10

【請求項 2】

電子線装置であって、
電子放出素子と、
該電子放出素子に接続される駆動配線と、
前記電子放出素子と前記駆動配線が配置される電子源基板と、
前記電子源基板に対向する位置に設けられ、前記電子放出素子が放出する電子を加速する加速電位が与えられる加速電極と、
前記加速電極に前記加速電位を与えるための経路であって、前記電子源基板を貫通して導出される電位供給経路と、
前記駆動配線とは別に設けられる第 1 配線であって、前記経路部と前記駆動配線との間の沿面上に設けられる第 1 配線と、
前記電位供給経路と一体化されており、前記電子源基板に設けられた孔に気密に装着される封止構造と、
該封止構造と前記第 1 配線の間の沿面上に設けられる凹凸構造と、
を有することを特徴とする電子線装置。

20

【請求項 3】

前記第 1 配線はアース接続される請求項 1 もしくは 2 に記載の電子線装置。

30

【請求項 4】

前記第 1 配線は、前記電子放出素子及び前記加速電極及び前記第 1 配線を内包する真空容器の外部に引き出されており、該引き出し部分に導電性接触部材が接触しており、該導電性接触部材を介して前記第 1 配線に所定の電位が与えられる請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の電子線装置。

【請求項 5】

前記導電性接触部材が弾性部を有しており、該弾性部の弾性により前記第 1 配線の引き出し部を押し付けるものである請求項 4 に記載の電子線装置。

【請求項 6】

前記導電性接触部材は、前記電子源基板上の前記第 1 配線の引き出し部を前記電子源基板とともに挟む構造である請求項 4 もしくは 5 に記載の電子線装置。

40

【請求項 7】

前記導電性接触部材は、互いに向かい合う対向部を有しており、前記電子源基板を挟み込んでいない状態においては、該対向部の先端間の対向間隔が前記電子源基板の板厚よりも広く、前記第 1 配線の引き出し部と接触する部分の対向間隔が前記電子源基板の板厚よりも狭い請求項 6 に記載の電子線装置。

【請求項 8】

前記加速電極が設けられる加速電極基板に前記加速電極とは別の第 2 配線が設けられており、前記導電性接触部材は前記第 1 配線の引き出し部と前記第 2 配線の引き出し部の双

50

方に電氣的に接続する請求項 4 乃至 7 いずれかに記載の電子線装置。

【請求項 9】

前記導電性接触部材は、前記電子源基板と前記加速電極基板の間に少なくともその一部が挟まれ、前記電子源基板上の前記第 1 配線の引き出し部と前記加速電極基板上の前記第 2 配線の引き出し部の双方に接触する請求項 8 に記載の電子線装置。

【請求項 10】

前記導電性接触部材は導電性及び粘着性を有する部分を有しており、該粘着性を有する部分が前記第 1 配線の引き出し部と接触する請求項 4 に記載の電子線装置。

【請求項 11】

前記第 1 配線に所定の電位を印加するための経路となる他の部材と、前記導電性接触部材において粘着性を有する他の部分とが接触している請求項 10 に記載の電子線装置。 10

【請求項 12】

前記導電性接触部材は、前記第 1 配線が形成された面と同一の面に引き出された引き出し部と接触する請求項 4 乃至 11 いずれかに記載の電子線装置。

【請求項 13】

前記真空容器の少なくとも一部を覆う導電性カバーを有しており、前記導電性接触部材は該カバーと電氣的に接続している請求項 4 乃至 12 いずれかに記載の電子線装置。

【請求項 14】

前記導電性接触部材は前記カバーに固定されている請求項 13 に記載の電子線装置。

【請求項 15】

前記導電性接触部材には、電気ケーブルが接続されており、該電気ケーブルを介して前記導電性接触部材に所定電位が与えられる請求項 4 乃至 14 いずれかに記載の電子線装置。 20

【請求項 16】

前記第 1 配線の引き出し部と前記駆動配線の引き出し部とが共通のフレキシブルプリントサーキットに接続されている請求項 1 乃至 15 いずれかに記載の電子線装置。

【請求項 17】

前記加速電極を設ける加速電極基板が真空容器の一部を構成しており、該加速電極基板の真空容器外面に導電層を有する請求項 1 乃至 16 いずれかに記載の電子線装置。

【請求項 18】

前記第 1 配線には、前記導電層を介して所定の電位が与えられる請求項 17 に記載の電子線装置。 30

【請求項 19】

前記導電層は前記加速電極基板でその一部が構成される真空容器の少なくとも一部を覆う導電性カバーと電氣的に接続されている請求項 17 もしくは 18 に記載の電子線装置。

【請求項 20】

前記導電層と前記導電性カバーの電氣的接続は、弾性と導電性とを有する部材により行う請求項 19 に記載の電子線装置。

【請求項 21】

電子線装置であって、 40

電子放出素子と、

該電子放出素子に接続される駆動配線と、

前記電子放出素子と前記駆動配線が配置される電子源基板と、

該電子源基板と対向して設けられる加速電極基板と、

該加速電極基板に設けられ、前記電子放出素子が放出する電子を加速する電位が与えられる加速電極と、

該加速電極に前記加速電位を与えるための経路であって、前記電子源基板側の経由部を経由して導出される電位供給経路と、

前記駆動配線とは別に設けられる第 1 配線であって、前記経由部と前記駆動配線との間の沿面上に設けられる第 1 配線と、 50

加速電極基板上の前記加速電極の周囲に前記加速電極とは別に設けられる第２配線と、を有しており、

前記電子源基板と前記加速電極基板の間でかつ周辺枠部で囲まれる空間は真空雰囲気維持されており、前記第１配線の引き出し部が前記真空雰囲気外に導出されており、かつ、前記第２配線の引き出し部が前記真空雰囲気外に導出されており、導電性接触部材が前記第１配線の前記引き出し部と前記第２配線の前記引き出し部とに接触していることを特徴とする電子線装置。

【請求項２２】

前記導電性接触部材は、前記第１配線の前記引き出し部と前記第２配線の前記引き出し部との両方に接触し、共通の所定の電位を与える請求項２１に記載の電子線装置。

10

【請求項２３】

前記導電性接触部材に接触される前記第１配線の引き出し部は前記電子源基板上に形成されており、前記導電性接触部材に接触される前記第２配線の引き出し部は前記加速電極基板上に形成されている請求項２１もしくは２２に記載の電子線装置。

【請求項２４】

前記導電性接触部材は弾性部を有しており、前記第１配線の前記引き出し部と前記第２配線の前記引き出し部とを押し付ける構造である請求項２２もしくは２３いずれかに記載の電子線装置。

【請求項２５】

前記加速電位は、前記駆動配線に前記電子放出素子を駆動するために与えられる電位のうちの最低の電位よりも３ｋＶ以上高い電位である請求項１乃至２４いずれかに記載の電子線装置。

20

【請求項２６】

前記加速電位によって加速された電子が入射することによって発光する発光体を有する請求項１乃至２５いずれかに記載の電子線装置。

【請求項２７】

請求項１乃至２６いずれかに記載の電子線装置と、前記加速電位によって加速された電子が入射することによって発光する蛍光体とを有することを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【０００１】

本発明は、電子放出素子を用いた電子線装置に関するものである。特に、放出された電子を加速する加速電極を有する構成に関わるものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、テレビ、コンピュータの端末、広告媒体、標識などの用途に、電子放出素子を用いた画像表示装置、プラズマ放電を用いた画像表示装置、液晶を用いた画像表示装置、蛍光表示管を用いた画像表示装置などの薄型の画像表示装置としての表示パネルが用いられている。

【０００３】

40

更に近年注目されているのが、画面サイズ４０型以上の壁掛けテレビであり、それは薄型の画像表示パネルの特徴を生かすものである。前記画像表示パネルの中でも画面の見易さと低消費電力という商品性で注目されているのが電子放出素子を用いた表示装置である。

【０００４】

この電子放出素子を用いた表示装置の動作原理は従来のＣＲＴ（陰極線管）に近く、真空容器内部で電子を放出し高電圧を印加した蛍光体にその電子を衝突させて発光現象を起すものである。

【０００５】

この印加する高電圧の値はＣＲＴにおいては約１５〔ｋＶ〕～２５〔ｋＶ〕、電子放出

50

素子を用いた表示装置においては約 10 [kV] ~ 15 [kV] に達するため、高電圧を印加する蛍光体周辺には電氣的アース構成と絶縁構成を設ける技術が知られている。

【0006】

本発明に係わる従来例として、CRTの電氣的アース接地構造を図17を参照して説明する。図17は、従来例の画像表示装置の縦断面図であり、一般的なCRTの断面図を示している。

【0007】

図17において、1700は内部に画像表示のための蛍光体と導電膜を形成したフェースプレート、1701はCRTの真空容器を構成するファンネル、1702は防爆用の金属性テンションバンド、1703はテンションバンド1702の外周に形成された取付け耳部で、この取付け耳部1703を介してCRTはテレビなどの画像表示装置の筐体内に組み込まれる。

10

【0008】

1704は前記ファンネルの外壁に形成されたカーボン等を含む低抵抗膜で、後述の高圧印加部1707の周辺を除くファンネル部全周に渡り塗布されている。1705は前記金属性テンションバンド（防爆バンド）1702や低抵抗膜1704を筐体のアースに接地するためのGNDケーブル、1706はアースを表わすが具体的には前記GNDケーブルの端部を筐体内部の電気回路のアース電位パターンに端子で接続している（図示せず）。

【0009】

1707はフェースプレートの導電膜に高電圧を印加するための高圧印加部で、絶縁性のキャップ内部に電気接続構造を有している。1708は一端を高圧印加部接続し、もう一端を高圧電源（図示せず）に接続した高圧ケーブルである。

20

【0010】

1709は映像信号に応じて熱電子を発生し加速させる構造を有する電子銃部である。

【0011】

以上のように、CRTにおいては電子銃とフェースプレート間のファンネル部分およびフェースプレート周囲のテンションバンドに広い面積のアース電位部を構成し、そのアース電位部をGNDケーブルとして利用して電気回路のアース電位に接続している。

【0012】

また、フェースプレートの画像形成用の導電膜への高圧印加は、先のファンネル部のアース電位部を一部を削除した部分から成されている。

30

【0013】

このように従来 CRT の電氣的アース接地構造においては、高圧印加部を取り巻くファンネル部とフェースプレート周辺部から電氣的に確実なGNDケーブルによるアース接地が行われていた。

【0014】

また他の背景技術として、以下に挙げるものがある。例えば特開平4-163833号公報には、線状熱陰極と、複雑な電極構造を真空パネルに内包した平板型電子線画像表示装置が開示されている。

40

【0015】

一般的に、このような真空パネルを形成する方法としては、電子放出素子を複数MTX状に配置して形成された電子源と電子源を駆動する駆動配線がMTXに形成されたガラス製のリアプレートと画像形成部材が形成されたガラス製のフェースプレートと両者を枠を介して封着材により気密封着されたものや両者のパネル間隔が狭い場合には、封着材のみで気密封着されたものが知られている。封着材には、低融点ガラス材料が用いられこの材料を軟化させるために400 程度の高温まで、昇温させるプロセスを経る。この際、フェース及びリアプレート、及び真空パネルを構成するために必要な大気圧支持スペースや後述するアノード端子など各種構成部材も同時に高温下にさらされる。

【0016】

50

これらの工程を経て作製されたパネル内部を真空化プロセスにより、真空処理を行い真空パネルを形成する。そして、外部駆動回路とリアプレート側に形成した取り出し配線とを電氣的に接続する工程の後、真空パネルを筐体内部に組み込み画像表示装置として完成させる。

【0017】

このようにして形成された電子線を用いた画像表示装置においては、2枚のガラスの間（電子源が形成されたリアプレートと画像形成部材が形成されたフェースプレート）に電子を加速するための数百V～数十kV程度の電圧を印加している状態で、外部信号処理回路からリアプレートの取り出し配線を通じて画像信号を与えて所望の位置の電子を放出させ、2枚のガラスの間での電位差により電子は加速されフェースプレートの画像形成部材を発光させて、画像として得るものである。上述した電圧は、画像形成部材として通常の蛍光体を用いる場合、好ましい色の発光を得るためには、できるだけ高くすることが好ましく、少なくとも数kV程度であることが望ましい。上述の画像形成部材に数kV程度の電圧を供給するために、放電や高電圧に対して配慮された電圧供給端子の接続構造が求められる。

10

【0018】

このような画像表示装置には、画像形成部材に高圧を供給するアノード取り出し部を備える構造を有している。

【0019】

特許文献1に記載されているアノード端子の構造では、画像表示装置の高圧発生電源より供給される高電圧を高圧ケーブルにて、リアプレート側のアノード取り出し部へ供給し、導入線を通して、フェースプレートに形成された画像形成部材から引き出された配線と接続してフェースプレートの画像形成部材に供給している。

20

【0020】

また、他の背景技術として、特許文献2がある。ここでは電子放出素子を設けた電子源基板を貫通して高圧を供給する構成が開示される。

【0021】

また、特許文献3がある。これには液晶パネルのコントロール基板の接地端子をクリップに接触させ、さらにクリップを枠状部材に接触させて接地する構成が開示されている。

【0022】

30

また、特許文献4にはCRTのアース部材の構造が開示されている。

【特許文献1】特開平10-326581号公報

【特許文献2】特開2000-260359号公報

【特許文献3】特開平5-273592号公報

【特許文献4】特開平9-160505号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0023】

本願は、電子放出素子及び加速電極を有する電子線装置もしくは画像表示装置の発明であって、異常放電を抑制できる構成を実現することを一つの課題とする発明を含んでいる。また、電子線装置もしくは画像表示装置の発明であって、所定の配線に例えばグラウンド電位などの所定の電位を簡略及び/または確実に印加できる構成を実現することを一つの課題とする発明を含んでいる。

40

【課題を解決するための手段】

【0024】

本願に係る電子線装置の発明の一つは以下のように構成される。

【0025】

電子線装置であって、

電子放出素子と、

該電子放出素子に接続される駆動配線と、

50

前記電子放出素子と前記駆動配線が配置される電子源基板と、
前記電子源基板に対向する位置に設けられ、前記電子放出素子が放出する電子を加速する加速電位が与えられる加速電極と、
前記加速電極に前記加速電位を与えるための経路であって、前記電子源基板側の経路部を経由して導出される電位供給経路と、
前記駆動配線とは別に設けられる第1配線であって、前記経路部と前記駆動配線との間の沿面上に設けられる第1配線と、
該第1配線と前記経路部の間の沿面上に設けられる周期的な凹凸構造と、
を有することを特徴とする電子線装置。

【0026】

10

また本願は電子線装置の発明として以下の構成のものを含んでいる。

【0027】

電子線装置であって、
電子放出素子と、
該電子放出素子に接続される駆動配線と、
前記電子放出素子と前記駆動配線が配置される電子源基板と、
前記電子源基板に対向する位置に設けられ、前記電子放出素子が放出する電子を加速する加速電位が与えられる加速電極と、
前記加速電極に前記加速電位を与えるための経路であって、前記電子源基板を貫通して導出される電位供給経路と、
前記駆動配線とは別に設けられる第1配線であって、前記経路部と前記駆動配線との間の沿面上に設けられる第1配線と、
前記電位供給経路と一体化されており、前記電子源基板に設けられた孔に気密に装着される封止構造と、
該封止構造と前記第1配線の間の沿面上に設けられる凹凸構造と、
を有することを特徴とする電子線装置。

20

【0028】

これらの発明においては、凹凸を有することにより効果的に異常放電を抑制することができる。これら凹凸構造を要件とする発明においても、上述もしくは後述の各発明、特に第1配線の構成に関する発明、例えば、第1配線が経路部を隙間無く囲む構成の発明や、第1配線に与える電位に関する各発明や、第1配線の形状に関する各発明や、第1配線をアース接続する発明を組み合わせると好適である。

30

【0029】

また以上の各発明において、前記第1配線は、前記電子放出素子及び前記加速電極及び前記第1配線を内包する真空容器の外部に引き出されており、該引き出し部分に導電性接触部材が接触しており、該導電性接触部材を介して前記第1配線に所定の電位が与えられる構成とすると好適である。

【0030】

特に、前記導電性接触部材が弾性部を有しており、該弾性部の弾性により前記第1配線の引き出し部を押し付けるものであると好適である。接触部材が弾性部を持つ構造とする（例えば弾性を有する金属で接触部材を構成する）ことにより、接触部材が第1配線の引き出し部を弾性により押し付けることができ、確実な接触が実現できる。

40

【0031】

また、前記導電性接触部材は、前記電子源基板上の前記第1配線の引き出し部を前記電子源基板とともに挟む構造である構成を好適に採用できる。特に、前記導電性接触部材として、互いに向かい合う対向部を有しており、前記電子源基板を挟み込んでいない状態においては、該対向部の先端間の対向間隔が前記電子源基板の板厚よりも広く、前記第1配線引き出し部と接触する部分の対向間隔が前記電子源基板の板厚よりも狭いものを採用すれば、簡易にかつ確実に接続することができ、所定電位の供給を簡易にかつ確実に行うことができる。

50

【 0 0 3 2 】

また、前記加速電極が設けられる加速電極基板に前記加速電極とは別の第 2 配線が設けられている構成において、前記導電性接触部材が前記第 1 配線の引き出し部と前記第 2 配線の引き出し部の双方に電氣的に接続する構成を好適に採用できる。特に、前記導電性接触部材は、前記電子源基板と前記加速電極基板の間に少なくともその一部が挟まれ、前記電子源基板上の前記第 1 配線の引き出し部と前記加速電極基板上の前記第 2 配線の引き出し部の双方に接触する構成を好適に採用できる。

【 0 0 3 3 】

弾性により配線引き出し部を押し付ける（もしくは、押し付けかつ挟み込む）構成だけでなく、前記導電性接触部材を導電性及び粘着性を有する部分を有するものとし、該粘着性を有する部分が前記第 1 配線の引き出し部と接触する構成を好適に採用できる。特に、前記第 1 配線に所定の電位を印加するための経路となる他の部材と、前記導電性接触部材において粘着性を有する他の部分とが接触している構成を好適に採用できる。粘着性を有する部分を有する導電性接触部材としては金属部材と導電性粘着層を積層した構造を好適に採用できる。このような金属部材としては銅を採用できる。また導電性粘着層としてはカーボンを含有するものが採用できる。

【 0 0 3 4 】

また、導電性接触部材を配線引き出し部と接触させる上記各発明においては、前記導電性接触部材は、前記第 1 配線と同一面に引き出された引き出し部と接触するようにすると特に好適である。

【 0 0 3 5 】

また、上記第 1 配線やもしくは第 2 配線に所定の電位、特にグラウンド電位を与える場合、電子線装置のカバーを介して所定電位を与える構成を好適採用できる。カバーを金属により構成したり、カバーを導電性膜で被覆するなどして導電性を有するものとし、導電性接触部材をカバーに固定する（ねじ止めにより固定したり、押し付けることにより固定するなど）などにより電氣的に接続して、カバーを介して例えばグラウンド電位といった所定電位を与える構成を好適に採用できる。カバーの材質としてはアルミニウムやマグネシウムを用いると好適である。また、押し出し加工により成型したものを好適に用いることができる。また樹脂に導電層を設けた導電性カバーを採用することができ、この導電層としては、銅、ニッケル、カーボンの少なくともいずれかを含むものを好適に用いることができる。また、この導電性カバーはこの電子線装置の電源と共通のアース配線に接続する構成を好適に採用できる。

【 0 0 3 6 】

また、前記導電性接触部材は、電気ケーブルを接続し、該電気ケーブルを介して前記導電性接触部材に所定電位が与えられるようにしてもよい。導電性接触部材と電気ケーブルの接続は半田付けにより好適に実現できる。また導電性接触部材を介して第 1 配線をアース接続する場合、導電性接触部材をこの電子線装置の電源のアースに電氣的に接続する構成を好適に採用できる。電源のアースをとる構成と第 1 配線のためのアースをとる構成を共通化できるため、好適である。

【 0 0 3 7 】

また以上の各発明で、前記第 1 配線の引き出し部と前記駆動配線の引き出し部とが共通のフレキシブルプリントドサーキットに接続されている構成を好適に採用できる。第 1 配線の引き出し部及び／もしくは駆動配線の引き出し部とフレキシブルプリントドサーキットとは導電性接着剤を介して接続されていると好適であり、特に異方性導電テープを用いて配線の引き出し部とフレキシブルプリントドサーキットとを接続する構成が好適である。

【 0 0 3 8 】

また以上の各発明において、前記加速電極を設ける加速電極基板が真空容器の一部を構成しており、該加速電極基板の真空容器外面に導電層を有する構成を好適に採用できる。この導電層はフィルム状の物を基板に貼り合わせて形成してもよい。また、画像表示装置

10

20

30

40

50

として用いる場合で、かつ該導電層の側から画像を見る場合にはこの導電層は透明なものがよい。この導電層としてはITO (Indium Tin Oxide: インジウムテ
インオキサイド) を用いる構成が好適である。

【0039】

また、このように加速電極基板に設けられる導電層を介して前記第1配線に所定の電位
が与えられるにする構成を好適に採用できる。なお、第1配線と導電層の接続には前述及
び後述の導電性接触部材を用いることができ、特に好適には導電性テープを用いることが
でき、また、粘着性を有する部分を持つ導電性テープを用いる構成が特に好適である。

【0040】

また加速電極基板に設けられる前記導電層は、前記加速電極基板でその一部が構成され
る真空容器の少なくとも一部を覆う導電性カバーと電氣的に接続されている構成を好適に
採用できる。前記導電層と前記導電性カバーの電氣的接続は、弾性と導電性とを有する部
材により行う構成を好適に採用できる。弾性と導電性とを有する部材としては、導体を弾
性体で支持した部材を好適に採用できる。導体としては例えば金属ワイヤを用いることが
できる。導体を弾性体で支持(特に好適には導体の周囲を弾性体により支持)することによ
り確実な電氣的接続を実現できる。

10

【0041】

また本願は、電子線装置の発明として以下の構成のものを含んでいる。

【0042】

電子線装置であって、
電子放出素子と、
該電子放出素子に接続される駆動配線と、
前記電子放出素子と前記駆動配線が配置される電子源基板と、
該電子源基板に対向して設けられる加速電極基板と、
該加速電極基板に設けられ、前記電子放出素子が放出する電子を加速する電位が与えら
れる加速電極と、
該加速電極に前記加速電位を与えるための経路であって、前記電子源基板側の経路部を
経路して導出される電位供給経路と、
前記駆動配線とは別に設けられる第1配線であって、前記経路部と前記駆動配線との間
の沿面上に設けられる第1配線と、
加速電極基板上の前記加速電極の周囲に前記加速電極とは別に設けられる第2配線と、
を有しており、
前記電子源基板と前記加速電極基板の間でかつ周辺枠部で囲まれる空間は真空雰囲気
に維持されており、前記第1配線の引き出し部が前記真空雰囲気外に導出されており、かつ
、前記第2配線の引き出し部が前記真空雰囲気外に導出されており、導電性接触部材が前
記第1配線の前記引き出し部と前記第2配線の前記引き出し部とに接触していることを特
徴とする電子線装置。

20

30

【0043】

なお以上述べた各発明は、加速電位として、駆動配線に電子放出素子を駆動するために
与えられる電位のうちの最低電位よりも3kV以上高い電位を与える構成、更には5kV
以上高い電圧を印加する構成において特に好適に採用できる。

40

【0044】

また本願は、画像表示装置の発明の一つとして上述の電子線装置と、該電子線装置が有
する電子放出素子が放出する電子が照射されることにより発光する蛍光体とを有する画像
表示装置の発明を含んでいる。

【発明の効果】

【0045】

本願にかかわる発明によると、異常放電を抑制できる。また、本願に係る発明の一つに
よると異常放電を抑制する構造への所定電位、特にアース電位の供給を確実に及びまた
は容易及びまたは生産性良く行うことが出来る。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0046】**

以下では本願発明の実施の形態を詳細に説明する。なお以下の実施の形態において特に考慮した点は以下のとおりである。

【0047】

平板型の薄型画像表示装置の場合、放電の発生する危険が大きくなる。放電が発生した場合には、瞬間的に極めて大きな電流が流れるが、この一部分が電子源の駆動配線に流れ込むと、電子源の電子放出素子に大きな電圧がかかる。この電圧が通常の動作において印加される電圧を越えると、電子放出特性が劣化してしまう場合があり、さらには素子が破壊される場合もある。このようになると、画像の一部が表示されなくなり、画像の品位が低下し、画像表示装置として使用することができなくなる。 10

【0048】

一方、平面型の画像表示装置は、壁掛けが可能なことから軽量化が求められている。狭額縁（額縁＝画像領域より外側の領域）化は、視聴者に対する商品価値のみでなく、軽量化に対して大きく寄与するものである。しかしながら、高電圧を印加する平面型画像表示装置では、放電に危険があるため、従来は沿面距離を確保する上で極端に狭くできなかった。

【0049】

以下にこの実施形態の詳細を述べる。図1は、本発明の画像表示装置の構成の一例を模式的に示す分解斜め模式図である。図2は図1のA矢視方向からみたアノード端子部の断面を示した部分断面図であり、図3A～Eは、リアプレート基板の作製工程を説明する図で電子源領域の一部分を用いた。図4はリアプレートのアノード端子部周辺部を示した平面図である。 20

【0050】

1は電子源を形成するための電子源基板と真空容器の一部とを兼ねるリアプレート、2は電子源領域で、電界放出素子、表面伝導型電子放出素子などの電子放出素子を複数配置し、目的に応じて駆動できるように素子に接続された駆動配線を形成したものである。

【0051】

駆動配線は電子源領域内に位置する部分と引き出し部3-1, 3-2を有しており、駆動配線引き出し部3-1, 3-2により画像表示装置の外部に取り出され、電子源の駆動回路に接続される。11は画像形成部材が形成されたフェースプレート、12は電子源領域2より放出された電子により発光する蛍光体及び加速電極であるメタルバックを含む画像形成部材、100は画像形成部材12のメタルバックに加速電位を供給するために引き出されたAg（銀）ペースト等を焼成して形成した引き出し配線、4はリアプレート1とフェースプレート11に挟持される外枠であり、電子源駆動配線引き出し部3は外枠4とリアプレート1の接合部で、例えば低融点ガラス（フリットガラス201）に埋設されて外部に引き出される。リアプレート1及びフェースプレート11及び外枠4の材料として、青板ガラス、表面にSiO₂被膜を形成した青板ガラス、Naの含有量を少なくしたガラス、石英ガラスなど、条件に応じて各種材料を用いる。 30

【0052】

101は外部の高圧電源より供給された電位を導入するための電位供給経路である導入線、102は導入線101をあらかじめAg-Cu、Au-Niなどのろう材料を使用し気密シール処理を施して柱状形状の中心に一体形成する絶縁部材である。 40

【0053】

絶縁部材102の材料として、アルミナ等のセラミック、Na含有量の少ないガラスなど、リアプレート1材料の熱膨張係数に近い材料でかつ、高電圧に耐える絶縁性を有する材料で、かつ高温度になった場合の熱膨張差による絶縁部材102とリアプレート1との接合部での割れを防止できる材料を選択するとよい。

【0054】

なお、このような構成をもつ高圧端子以外の構成でもよく、この構成に限定されるもの 50

ではない。また、導入線 101 と引き出し配線 100 との接続を確実にするために、導入線 101 と引き出し配線 100 との間に Ag ペーストや機械的なばね構成などの接続部材を配置構成してもよい。

【0055】

導入線 101 と絶縁部材 102 とで一体化構造である気密導入端子 103 を構成する。

【0056】

104 はリアプレート 1 に形成された孔であり、気密導入端子 103 を貫入する孔である。気密導入端子 103 とリアプレート 1 に形成した貫通孔 104 との間は、フリットガラス 201 などの気密化が可能な接着部材にて固定する。

【0057】

なお、貫通孔 104 の形成場所として、リアプレートの駆動用配線引き出し部 3-1, 3-2 の形成されていない 4 隅でかつ、外枠 4 の内側に配置構成される。

【0058】

さらに、数 kV の高電圧が導入線 101 を通して印加された時の放電抑制構造として、第 1 配線である独立配線 105 を駆動配線引き出し部 3-1, 3-2 が設けられていない位置に導入線 101 が絶縁部材 102 を貫通する位置（経路部）を同心円状に取り囲むようにリング状に形成する。

【0059】

リング状に形成することで、リング周辺部に電極エッジなどが形成されていても、異常放電を生じにくい構成とすることができる。なお、取り囲む形状については、多角形状が考えられるが電界集中の観点からリング状が好ましい。また完全に取り囲むのが望ましいが、一部すきまが空いていてもよい。また独立配線 105 は囲む形状にしなくてもよく、経路部と駆動配線の間で、それらの間隔が最も短い部分に少なくとも設けられているとよい。

【0060】

ただし、狭縁縁になると、外枠 4 の加工のばりやフリット封着材料のはみ出し形状、駆動配線の形状などの影響を考慮することが望ましく取り囲む構成、特に完全に取り囲む構成が望ましい。次に、独立配線 105 と気密導入端子 103 の導入線 101 との間を高抵抗膜（＝耐圧構造 106）で電氣的に導通させてつなげた電位規定構造を配置する。

【0061】

その他の耐圧構造として、凹凸構造の形成による沿面距離の増大などの形態をとれる。

【0062】

この耐圧構造 106 により所望の高電圧に対して十分な耐圧を確保できるため放電によって電子源領域へ放電電流が流れ、素子が劣化するなどのダメージが起こらない構成とすることができる。同時に、高圧導入部形成領域を最小限に小さくしても放電を抑制できることから、真空内部の画像形成部材 12 から外枠 4 より内側までの距離を小さくすることが可能となる。高抵抗膜の材料としては、窒化物、酸化物、炭化物などの膜材料があげられる。

【0063】

つづいて、5 は真空化するための排気孔、6 は排気孔 5 に対応する位置に配置するガラス管で、不図示の外部真空形成装置に接続され、電子放出素子を形成する真空処理が終了後封止するためのものである。なお、この他真空装置内で画像表示装置を組立てる方法をとれば、上述のガラス管 6 並びに、排気孔 5 は不要となる。

【0064】

また、本発明に用いる電子源を構成する電子放出素子の種類は、電子放出特性や素子のサイズ等の性質が目的とする画像表示装置に適したものであれば、特に限定されるものではない。熱電子放出素子、あるいは電界放出素子、半導体電子放出素子、MIM 型電子放出素子、表面伝導型電子放出素子などの冷陰極素子等が使用できる。

【0065】

後述する実施例において示される表面伝導型電子放出素子は本発明に好ましく用いられ

10

20

30

40

50

るものであるが、上述の本出願人による出願、特開平 7 - 2 3 5 2 5 5 号公報に記載されたものと同様のものである。

【 0 0 6 6 】

以下、実施例に基づき、本発明の特徴をさらに詳細に説明する。

【 0 0 6 7 】

(第 1 の参考例)

図面により具体的に説明する。図 1 は、本発明の画像表示装置の構成の一例を模式的に示す分解斜め模式図である。

【 0 0 6 8 】

図 2 は図 1 の A 矢視方向からみた図であり、特にアノード端子部の断面を示した断面図であり、図 3 A ~ E は、リアプレート基板の作成工程を説明する図で電子源領域の一部分を用いた。図 4 はリアプレートのアノード端子部周辺部を示した平面図である。

【 0 0 6 9 】

図 5 は、真空パネルのフェースプレートを取り除いた状態でのアノード端子部周辺部を示した平面図である。図 6 は、平面型画像表示装置の略内部構造を示す図である。

【 0 0 7 0 】

図 1 において、1 は電子源を搭載した青板ガラス材料で形成したリアプレート、2 は電子源領域で、特開平 7 - 2 3 5 2 5 5 号公報に記載される表面伝導型電子放出素子をマトリクス状に配列している。電子源領域では駆動配線である走査配線と変調配線により電子放出素子がマトリクス接線されている。電子源領域の駆動配線は印刷により形成した駆動配線引き出し部により X , Y の 4 方向に真空容器の外部に引き出される。フレキシブル配線により駆動配線引き出し部 3 と電子源の駆動回路が接続される。

【 0 0 7 1 】

1 1 は画像形成部材 1 2 を搭載した加速電極基板であり、フェースプレートとして真空容器の一部を構成する。

【 0 0 7 2 】

青板ガラス材料で形成されている。1 0 0 は画像形成部材 1 2 の 1 隅から引き出した A g 材料からなる印刷により形成した引き出し配線で、その形成場所は、リアプレート 1 に形成した貫通孔より導入される高圧端子の導入線と当接可能な位置に形成した。

【 0 0 7 3 】

引き出し配線 1 0 0 は画像形成部材 1 2 のメタルバックに重なるように印刷形成することで、電気的導通を確保した。また、画像形成部材 1 2 はストライプ状の蛍光体、ブラックストライプ、加速電極であるメタルバックから構成される。蛍光体、ブラックストライプは、印刷により形成し、その後これらの上にメタルバックとして A 1 膜を真空蒸着法により形成した。4 はリアプレート 1 とフェースプレート 1 1 に挟持される青板ガラス材料よりなる外枠であり、駆動配線引き出し部 3 - 1 , 3 - 2 は外枠 4 とリアプレート 1 の接合部で接合材 (日本電気硝子製の L S 3 0 8 1 のフリットガラス) 2 0 1 に埋設して外部に引き出した。1 0 1 は 4 2 6 合金材料よりなる導入線、1 0 2 は導入線 1 0 1 をあらかじめ A g - C u にてろう付けし、真空気密シール処理を施して柱状形状の中心に一体形成したアルミナセラミック製の絶縁部材、1 0 4 は導入線 1 0 1 を気密に一体化する絶縁部材 1 0 2 を導入する貫通孔である。貫通孔 1 0 4 の配置場所については、後述する。

【 0 0 7 4 】

つづいて、図 1、図 3 A - E、図 4 を参照して、リアプレート 1 の作成手順をさらに詳細に説明する。

【 0 0 7 5 】

(工程 - a)

洗浄した青板ガラスの表面に、0 . 5 μ m の S i O₂ 層をスパッタリングにより形成し、リアプレート 1 とした。つづいて超音波加工機により図 1、図 4 に示す、高圧導入端子の導入のための直径 2 mm の円形の貫通孔 1 0 4 を形成した。

【 0 0 7 6 】

10

20

30

40

50

形成場所は、図 1 , 4 のように電子源領域 2 及び駆動配線引き出し部 3 - 1 , 3 - 2 が形成されていない隅でかつ、後述の独立配線から、6 mm 離れた位置を孔の中心とし配置した。

【 0 0 7 7 】

該リアプレート上にスパッタ成膜法とフォトリソグラフィ法を用いて表面伝導型電子放出素子の素子電極 2 1 と 2 2 を形成する。材質は 5 nm の Ti 、 1 0 0 nm の Ni を積層したものである。素子電極間隔は 2 μ m とした。(図 3 A)

【 0 0 7 8 】

(工程 - b)

つづいて、Ag ペーストを所定の形状に印刷し、焼成することにより変調配線である Y 方向配線 2 3 を形成した。該配線は電子源形成領域の外部まで延長され、該延長部が図 1 における電子源駆動配線引き出し部 3 - 2 となる。

【 0 0 7 9 】

該配線の幅は 1 0 0 μ m 、厚さは約 1 0 μ m である。(図 3 B) また、Y 方向配線形成時に、図 4 のように独立配線 1 0 5 、独立配線引き出し部 A 1 0 7 、独立配線引き出し部 B 1 0 8 も同時に形成した。該独立配線 1 0 5 の幅は、0 . 6 mm 、厚さは 1 0 μ m である。独立配線 1 0 5 の直径を 6 . 3 mm (配線の中央) とした。

【 0 0 8 0 】

独立配線引き出し部 A 1 0 7 は、電子源駆動用配線 3 - 1 , 3 - 2 の一番外側に配置し、後述のフレキシブル配線で外部へ取り出すため、駆動用配線と同ピッチの位置に図 4 , 5 に示すように外枠 4 から外側 (大気側) で取り出すことができるように配置し、独立配線引き出し部 B 1 0 8 は、図 5 に示すように外枠 4 の外側 (大気側) に位置するように配置構成した。上記駆動配線、独立配線引き出し部は後述の封着工程にて外枠を形成する際に使用するフリットにて埋設され真空気密を維持できる構造となる。

【 0 0 8 1 】

(工程 - c)

次に、PbO を主成分とし、ガラスバインダーを混合したペーストを用い、同じく印刷法により絶縁層 2 4 を形成する。これは上記 Y 方向配線 2 3 と後述の X 方向配線を絶縁するもので、厚さ約 2 0 μ m となるように形成した。なお、素子電極 2 2 の部分には切り欠き 2 4 C を設けて、X 方向配線と素子電極の接続をとるようにしてある。(図 3 C)

【 0 0 8 2 】

(工程 - d)

つづいて走査配線である X 方向配線 2 5 を上記絶縁層 2 4 上に形成する (図 3 D) 。方法は Y 方向配線の場合と同じで、配線の幅は 3 0 0 μ m 、厚さは約 1 0 μ m である。該配線は電子源形成領域の外部まで延長され、該延長部が図 1 における電子源駆動配線引き出し部 3 - 1 となる。

【 0 0 8 3 】

つづいて、有機 Pd 溶液を塗布して、大気中 3 0 0 、 1 2 分間の焼成を行って、PdO の微粒子膜 2 6 を形成する。(図 3 E)

【 0 0 8 4 】

以上の工程にて作成されたリアプレート 1 は、図 1 及び 4 のように 4 隅に配線が形成されない領域を有する。その 1 隅の駆動配線引き出し部 3 - 1 , 3 - 2 及び外枠で囲まれる領域に気密導入端子 1 0 3 の導入線 1 0 1 を同心円状に取り囲むように独立配線 1 0 5 を印刷プロセスにて Ag ペースト材料を焼成して形成配置する。

【 0 0 8 5 】

気密導入端子 1 0 3 の導入線 1 0 1 と独立配線 1 0 5 の間に高抵抗膜 (W と Ge の合金窒化膜) を真空蒸着法にて独立配線 1 0 5 と気密導入端子 1 0 3 の導入線 1 0 5 との間が高抵抗膜を介して電氣的につながるように形成する。なお貫通孔 1 0 4 と対向する位置にフェースプレート 1 1 の引き出し配線 1 0 0 が位置するように構成している。

【 0 0 8 6 】

10

20

30

40

50

上述のWとGe合金窒化膜はスパッタリング装置を用いてアルゴンと窒素混合雰囲気中でWとGeのターゲットを同時スパッタする事により成膜した。図4の独立配線105の位置に成膜するため、独立配線105の形状にエッチング加工にて作製したメタルマスクを使用し、所望位置に成膜した。それぞれのターゲットにかかる電力を変化することにより組成の調節を行い、最適の抵抗値を得た。

【0087】

詳述すると、スパッタチャンバの背圧は、 2×10 のマイナス5乗Paで、スパッタ時には、窒素分圧が30%になるように、アルゴンと窒素の混合ガスを流した。

【0088】

スパッタガス全圧は0.45Paであった。Wターゲットに15W、Geターゲットに150Wの高周波電力を投入し、スパッタ時間を調整することにより、WとGeの合金窒化膜を作製した。作製したWとGeの合金窒化膜は(膜厚が43nm、比抵抗が 2.50×10^{-5} cm、シート抵抗が $5.8 \times 10^9 / \square$) (膜厚が200nm、比抵抗が 2.4×10^{-5} cm、シート抵抗が $1.2 \times 10^{12} / \square$) (膜厚80nmで比抵抗 4.5×10^{-8} cm、シート抵抗が $5.6 \times 10^{15} / \square$)の3種である。なお、本参考例では導入線101と独立配線115の間にのみ成膜したが独立配線105の外側周辺部にも成膜してかまわない。

【0089】

次に、上記リアプレート1、フェースプレート11、外枠4部材などを用いてパネル化する。すなわち真空容器形成を行う。組立てに際しては、フェースプレート11の画像形成部材12の蛍光体とリアプレート1の電子放出素子とが相互に対応するように注意深く位置合わせする。

【0090】

また、気密導入端子103及び、ガラス管6を設置し、かつ上述の位置合わせがなされた状態で、加熱炉へ投入し420度の温度を付与し、フェースプレート11とリアプレート1と外枠4の当接位置に配置したフリットガラス201を溶解させる。

【0091】

その後、冷却させて組立てが終了する。この状態で、フェースプレート11、リアプレート1、外枠4、ガラス管6、気密導入端子103を有する気密維持可能なパネルとして形成できた。この後、ガラス管6を介して真空排気装置に接続し、パネル内を排気し、フォーミング処理、活性化処理を各微粒子膜26に対して行う。

【0092】

つづいて、パネル内の排気継続し、ベーキング処理を行い、真空パネル内に残留した有機物質分子を除去する。最後に、ガラス管6を加熱溶着して封止する。以上の工程にて、真空パネルは完成する。

【0093】

次に、駆動配線引き出し部3-1, 3-2を駆動回路基板と又、独立配線105から引き出した独立配線引き出し部A107を外部のグランド端子とそれぞれ接続するために、FPC(フレキシブルプリントドサーキットの略)401を図5の位置に電氣的に接続し、かつ固定を行う。この時、FPC実装装置を用いる。

【0094】

より安定な外部グランド端子との接続を行うために独立配線引き出し部B108においてもグランド端子と接続されたクリップをリアプレート102に挟み込む。

【0095】

この後、真空パネルの筐体への組み込みと電気ボードとFPCとの接続作業などを行い、平面型画像表示装置が完成する。

【0096】

図6Aは筐体に真空容器を組み込んだ平面型画像表示装置の構成を示す図である。

【0097】

図6Bは図6Aを矢印A方向から見た側断面図を示す。図6Cは図6Aを矢印B方向か

10

20

30

40

50

ら見た縦断面図を示す。

【0098】

601は筐体を構成するカバーである。602が真空容器であり、603は駆動回路を有する駆動回路基板である。フレキシブルプリントドサーキット401により駆動配線引き出し部と駆動回路とが接続される。605は導入線101に接続される高圧導入経路である。600は加速電位を発生する高圧電源である。

【0099】

本参考例において、外部映像を入力し、電子放出素子を駆動して画像表示を行ったところ、異常放電は生じず、安定に画像表示を行うことができた。

【0100】

狭額縁の電子線装置及び画像表示装置を実現でき、また、軽量の電子線装置及び画像表示装置を実現できた。

【0101】

(第1の実施形態)

図7を用いて、第1の実施形態を説明する。図7は、図1のA矢視方向からみた図であり、特にアノード端子部の断面を示した断面図である。

【0102】

第1の実施形態では、独立配線105と気密導入端子103との間の耐圧構造の別の実施形態を説明する。なお、前述した各実施形態と同様な各部には同一符号を付して、その説明とそれらの構成、製造方法などを省略する。

【0103】

気密導入端子103の導入線101と、それを取り囲むように同心円状に形成した独立配線105との間のリアプレート1のガラス面を機械加工し耐圧構造701を加工形成する。

【0104】

構造は、気密導入端子103の中心に対して同心に2重の掘り込み加工を行う。

【0105】

深さは、ガラス厚み2.8mmに対して0.5mm加工し、加工の曲率半径を0.5mm Rとした。ピッチは、1.5mmピッチとした。本構成では、実質的に沿面距離を増大させることが可能となった。耐圧構造701を有する真空パネルを図6のように、平面型画像表示装置として組み込み駆動表示を行ったところ、放電の発生もなく安定に駆動できた。

【0106】

以上説明したように、この構成によれば、リアプレート1側にあらかじめ耐圧構造を形成することで、真空パネル形成プロセスを最小限に抑えることができる長所と、合わせて軽量化平面型画像表示装置として提供することができる。

【0107】

(第2の参考例)

本参考例で用いる電子線装置の真空容器は、リアプレートとフェースプレートとの距離がわずか数[mm]の真空容器であるため、フェースプレートの画像形成用の加速電極へ加速電位を供給するための構造を設けるスペースを十分に取るのが困難である。該スペースを狭くすると異常放電の可能性が高くなってしまう。

【0108】

このような問題は、上述の参考形態や以下の参考例及び実施形態でも示すように、加速電位供給経路における異常放電を抑制できる構成、具体的には、電子源基板における加速電位供給経路の経路部の周りを所定電位を与えた第1配線で囲むこと、更には前記経路部と第1配線の間を双方と電気的に接続する抵抗膜を設けることで抑制できる。

【0109】

ただし、電子線装置もしくは画像表示装置として用いる場合には、第1配線などに所定の電位、特にグラウンド電位を与えるための構成を十分に検討することが望ましい。

10

20

30

40

50

【0110】

以下の参考例では、特にグラウンド電位を供給する構造を説明する。この参考例では、薄型平面型の画像表示パネルに電子放出素子を用いたディスプレイを採用し、高圧電源から真空容器内部のフェースプレートの加速電極までの加速電位を印加する経路において、真空容器を構成するリアプレートに加速電位を印加する気密導入端子を設け、該導入線の周囲に高抵抗膜による耐压構造と、その周囲にリング状の独立配線を構成した。

【0111】

そして、前記独立配線のアース電位を確実にするため、ドライバ回路のアース電位に接地するFPC(Flexible Printed Circuitフレキシブルプリントドサーキット)のアース配線と独立配線の一部を接続し、更に電源部のアースに接地した前フレームと独立配線引き出し部とを導電性接触部材である接触子を介して接触させた。

10

【0112】

すなわち真空容器の構成要素の少なくとも一部を覆うカバーを兼ねるフレームを介して第1配線を接地する構造としている。前記接触子はばね性を有し前フレームに例えばねじ固定され、独立配線引き出し部を常に押し付ける。更に真空容器は、前フレームと中フレームとで弾性体を介して挟み支持して位置を固定し、前記接触子と独立配線引き出し部との接触位置を合わせた。

【0113】

なお本参考例で用いる電子源基板、電子放出素子、加速電極基板、加速電極、駆動配線、加速電位供給経路など、真空容器及び電子放出にかかわる構造は第1の参考例、第1の実施形態と同様である。

20

【0114】

その動作原理も第1の参考例、第1の実施形態と同様で、真空空隙を形成した対向する基板間において、背面側のリアプレート(RP)上に各画素位置に電子放出素子を設けている。

【0115】

電子放出素子は、表面伝導型放出素子を用いている。ここでの表面伝導型放出素子は、電子放出のための一对の素子電極(高電位側電極と低電位側電極)を数十[μm]の間隔で対向する形に形成し、導電性膜を対向電極のそれぞれにつながるように配置し、該導電性膜に電子放出部を形成したものである。

30

【0116】

一方対向するフェースプレート(FP)の真空空隙側にはコントラストを向上するためのブラックストライプ膜、三原色RGB各色相の蛍光体膜、更にその上に加速電極となる導電性のメタルバック膜が形成されている。

【0117】

この電子放出素子の動作は、電気実装回路(駆動回路)で選択したX方向配線とY方向配線間に十数[V]の電圧を掛けて電子放出素子から電子を放出させ、フェースプレートの真空空隙側のメタルバック膜に外部電圧電源から供給された十数[kV]の+電位(加速電位)により前記放出電子が加速されて蛍光体膜に衝突して発光を起す。

40

【0118】

リアプレートと電気実装回路とを接続しているフレキシブルケーブルは、電気実装回路側はコネクタで電氣的機械的に接続され、一方のリアプレート側は、異方性導電膜によりこのリアプレート上に印刷されたX方向配線とY方向配線の電極部(配線引き出し部の端部)に電氣的機械的に接続されている。

【0119】

フェースプレートのメタルバック膜と高圧電源回路とを接続する高圧ケーブルは、高圧電源回路側は高圧用のコネクタで電氣的機械的に接続し、一方のフェースプレート側は、リアプレートに設けた貫通穴に配置した導電線と絶縁体を一体化した気密導入端子を介してメタルバックに電氣的機械的に接続している。

50

【0120】

以下に図面を参照して、この参考例を詳しく説明する。ただし、この形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0121】

また、以下の図面において、既述の図面に記載された部材と同様の部材には同じ番号を付す。

【0122】

以下に、本発明に係る画像表示装置の第2の参考例について、図5及び図8から図10を参照して説明する。図8は、本発明に係る画像表示装置の第2の参考例を表わす画像表示部の外観図、図9は、図8に示される画像表示装置の画像表示部の要部縦断面図、図10は、図8に示される画像表示装置の部品の拡大図である。

10

【0123】

1は本発明の電子放出素子を用いた画像表示パネルの真空容器を構成するリアプレート（以下RPとも称する）でガラス基板上に駆動配線パターンや絶縁膜が形成されている。

【0124】

11は同じく真空容器を形成するフェースプレート（以下FPとも称する）で真空容器内側のガラス基板上に三原色の蛍光体、加速電極としてのメタルバック膜などが形成されている。

【0125】

4は同じく真空容器を形成する本発明の構成要素たる支持枠としての外枠であり、前記RP1およびFP11とはこの外枠4を介して低融点ガラスで接着されている。9は真空容器の真空部を示している。

20

【0126】

103は426合金部材よりなる高圧導入線101とその高圧導入線を真空気密シール処理を施してアルミナセラミック製の絶縁部材102の中心に一体形成したところの気密導入端子、106は導入線101と独立配線105との間に、WとGeの合金窒化膜を真空蒸着法にて形成し、導入線101と独立配線105との間を電気的につなげるようにしたところの抵抗膜である耐圧構造、108はAgペーストを所定の形状に印刷し、焼成することにより形成した、本発明の構成要素たる第1配線105の引き出し部である。

30

【0127】

また、独立配線105には、Y方向FPC401およびX方向FPC401のアース配線に接続可能な直線状の引き出し部も設けた。

【0128】

401-Xは駆動回路からの画像表示用の電気駆動信号（走査信号）を電子源領域2に伝達するためのX方向FPCで、駆動回路側はコネクタ接続で、画像表示部側は先のX駆動用配線引き出し部3-1に異方性導電性テープを介して接続されている。401-Yは変調信号を電子源領域2に伝達するためのY方向FPCで、駆動回路側はコネクタ接続で、画像表示部側は先のY駆動用配線引き出し部3-2に異方性導電性テープを介して接続されている。

40

【0129】

96は先の画像表示部の表示範囲外を囲み、内部への異物の侵入を防ぐ目的と、前記真空容器を前面側から支持するための、カバーを兼ねる前フレームであり、アルミニウムやマグネシウムなどの軽金属を押出し加工して成形後、所定の長さに切断し、ねじ止めによって略長方形の額縁としている。また、電源部のアースと電気的に接続されている。

【0130】

97は導電性接触部材であり、ステンレスやメッキ処理リン青銅などの薄板を曲げ加工した導電性とバネ性を有する接触子である。先の前フレーム95の内部壁面に固定され、もう一端は先の独立配線の引き出し部108と電気的に接触している。

【0131】

50

98は接触子97を前フレーム96の内部壁面に固定するためのねじ、81はF P 1 1の真空容器外面に粘着剤を利用して貼り付けられた画像表示範囲を覆う前面フィルムであり、表面には低反射処理が施されている92の真空容器の背面側に位置し、該真空容器を筐体内に支持固定するための剛性を有する中フレームであり、該真空容器の4辺に沿って額縁状に配置されている。

【0132】

導電性と剛性を有するアルミニウムやマグネシウムなどの軽金属を押出し加工して成形後、所定の長さに切断しねじ止めによって略長方形の額縁状中フレームを形成する。

【0133】

93はウレタン発泡樹脂やシリコン発泡樹脂などの弾性材料からなり、真空容器のR P 1を中フレーム92によって挟み支持するための背面弾性体である。周辺部が凸形状を成しており、R P 1の外周部と接し、中フレーム92のリブの間に位置決めされている。

【0134】

90は画像表示用の電気駆動信号(線順次選択駆動を行い、変調はパルス幅変調とする)を発生するドライバー回路でありガラスエポキシ基板上にI Cやコンデンサー、コネクタなどの電気素子を実装している。91はウレタン発泡樹脂やシリコン発泡樹脂などの弾性材料からなり、真空容器のF P 1 1を外フレーム96によって挟み支持するための前面弾性体で、F P 1 1の4辺全周を覆う額縁形状を成している。

【0135】

次に上記構成における詳細な説明を行う。本発明参考例の画像表示パネルはガラス材料により真空容器を構成したものである。

【0136】

R P 1側に形成した電子源領域2から電子を放出し、F P 1 1の内側の画像形成部12(メタルバック層)に十数[k V]の高電位を印加して、電子を加速して画像形成部6の蛍光体に衝突させて蛍光体を発光させ画像を表示させる。電子放出素子の駆動はグランド電位近傍で行うので、加速電圧は実質的に十数[k V]となる。

【0137】

真空容器を構成するR P 1とF P 1 1のガラスは板厚約2.8[m m]、R P 1とF P 1 1の真空部距離は約2[m m]であり、同じ画面サイズのC R Tと比較して厚さで数十分の一、重量で数分の一という薄型軽量の画像表示部である。

【0138】

また、テレビやパソコンの動画像を表示するために、ドライバー回路90で発生した電気駆動信号(変調信号)をY方向F P C 4 0 1 - Y、Y駆動配線引き出し部3 - 2を経由して電子源領域2の表面伝導型電子放出素子に伝達する。

【0139】

一方X方向のドライバー回路で発生した電気駆動信号(走査信号)をX方向F P C 4 0 1 - X、X駆動配線引き出し部3 - 1を経由して電子源領域2の表面伝導型電子放出素子に伝達する。これにより、ひとつひとつの画素を構成する先の表面伝導型電子放出素子から電子の放出と未放出が制御される。

【0140】

以上の構成により本参考例の画像表示部においては、1[個]ないし3[個]の電子銃から放出した電子を加速し、偏向する空隙を必要とするC R Tの真空容器に対して薄型化を可能としている。

【0141】

また、表面伝導型電子放出素子から放出された電子を蛍光体に衝突させるための加速電位は、高圧電源600から高圧ケーブル605(図6参照)、R P 1の導入線101、F P 1 1の高圧引き出し配線100を経由して画像形成部12のメタルバック層に印加されている。

【0142】

以上の電位供給経路に十数[k V]の電位が印加されるため、それぞれの部材やその部

材の周辺には耐圧構造が必要となる。この耐圧構造についても第 1 の参考例、第 1 の実施形態と同様の構成とする。

【 0 1 4 3 】

本参考例においては、アース電位を確実にするために、前記独立配線 1 0 5 と Y 方向 F P C 4 0 1 - Y および X 方向 F P C 4 0 1 - X とを接続してドライバー回路 4 0 や X 方向ドライバー回路のアースパターンと接続すると共に、リング状の独立配線 1 0 5 から引き出される独立配線引き出し部 1 0 8 を、本発明の構成要素たる導電性接触部材としての弾性を有する金属であるばね性を有する接触子 9 7 と接触させ更に導電性の前フレーム 9 6 を経由して電源部のアースと電氣的に接続した。

【 0 1 4 4 】

接触子 9 7 は固定穴 9 7 c を利用して前フレーム 9 6 に明けられた雌ねじにねじ 9 8 により確実に固定される。

【 0 1 4 5 】

また、真空容器が前フレーム 9 6 に組み込まれた状態では、接触子 9 7 のバネ部 9 7 b により常に接触部 9 7 a が R P 1 表面の独立配線引き出し部 1 0 8 を押し付ける力が働くため、環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれるし、真空容器を前フレーム 9 6 に組み込む際に、あらかじめ前フレーム 9 6 に接触子 9 7 をねじ 9 8 により固定しておけば、半田付けなどの配線作業もせずに、組み立て後には電氣的接続構造が完成しているので組立作業性も良い。

【 0 1 4 6 】

尚、接触子 9 7 の形状でなくとも導電性とばね性（弾性）とフレーム（前フレーム 9 6 ）への電氣的接触部（固定部）を有する構造であればこれに限るものではない。

【 0 1 4 7 】

また、本発明の参考例の真空容器の支持構造は、該真空容器の周辺部 4 辺を後面弾性体 9 3 と前面弾性体 9 1 を介して中フレーム 9 2 と前フレーム 9 6 により挟むものである。

【 0 1 4 8 】

薄型画像表示装置の支持構造として、画像表示部の後面ガラス（本発明の R P 1 に相当）を両面テープで筐体のフレームに接着する方法も採用し得るが、本参考例の構造によれば、前フレーム 9 6 と中フレーム 9 2 をねじで互いに固定する構成とすることができ、分解する場合には、接続固定するねじを外すことで真空容器を取り外せるので作業性が良い

【 0 1 4 9 】

また、中フレーム 9 2 と前フレーム 9 6 は押出し加工した板厚 2 [m m] 弱のアルミニウムやマグネシウムなどの軽金属を所定の長さに切断し、ねじ止めによって略長方形の額縁状に形成したため、剛性を有し、外部からの機械的負荷に対して真空容器を保護すると共に、前フレーム 9 6 に対する真空容器の位置が変動しにくいため、前記接触子 9 7 と独立配線引き出し部 1 0 8 の位置ずれや接触子 9 7 の押し付け力も安定して、真空容器内の気密導入端子 1 0 3 周辺のアース電位必要領域における確実なアース接地が可能となる。

【 0 1 5 0 】

また、本発明の参考例においては前フレーム 9 6 のような導電性を有する金属素材で成形したもので筐体を構成してアースに接地したが、樹脂素材のように導電性を持たない基材でフレームを形成した場合であっても、必要表面（例えば内部表面）に導電性膜処理をすることによって、導電性基体フレーム（金属フレーム）と同等に使用することができる。

【 0 1 5 1 】

以上説明したように、本参考例では、高圧電源から真空容器内部の加速電極までの高電位を印加する経路において、真空容器内の導入線 1 0 1 の周囲に、導入線と電氣的に導通させた高抵抗膜である耐圧構造 1 0 6 と、更にその周囲に、高抵抗膜と電氣的に導通させたリング状のアース電位の独立配線 1 0 5 を構成して、異常放電を抑制できる構成とした。これによって電子放出素子が劣化したり破壊されたりすることが抑制できる。

【0152】

また、前記独立配線のアース電位の規定を確実にするため、X、Y方向ドライバー回路のアースパターンに接地するX、Y方向FPC401-X、401-Yのアース配線と独立配線の一部を接続し、更に電源部のアースに接地した前フレームに固定された接触子97と独立配線105の引き出し部108とを接触させる構造とした。

【0153】

特に、前フレーム96にねじ固定された前記接触子はばね性を有しているため前記独立配線105からの独立配線引き出し部108を常に押し付ける。そのため真空容器を前フレームに組み込むことにより半田付けなどの配線作業もせずに電氣的に接続されるし、組み込み後の環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれる。

10

【0154】

また、更に画像表示部は、前面側の前フレーム96と背面側の中フレーム92とで弾性を有する本発明の構成要素たる緩衝材としての前面弾性体91と背面弾性体93を介して挟み支持されているため、外部からの機械的負荷から画像表示部が保護されると共に、前フレーム96と画像表示部との位置が固定されるため、前記接触子97と独立配線105から引き出し部108との接触位置も安定する。

【0155】

(第3の参考例)

本参考例では、前記独立配線のアース電位を確実にするため、ドライバー回路のアース電位に接地するFPCのアース配線と独立配線を接続し、更に電源部のアースに接地したアースケーブルを半田付けした接触板で独立配線の引き出し部を挟み込んだ構成を示す。アースケーブルと接触板は画像表示装置の製造工程の途中で装着して画像表示部の駆動検査などにも利用し、製品組立最後に電源部のアースに接地し直す。

20

【0156】

以下、本発明に係る画像表示装置の第3の参考例について図11及び図12を参照して説明する。図11は、本発明に係る画像表示装置の第3の参考例を表わす画像表示部の外観図、図12は、図11に示される画像表示装置の画像表示部の要部縦断面図である。

【0157】

図11及び図12において、1100は本発明の電子放出素子を用いた画像表示パネルの真空容器を構成するRP1を前後から挟み込み、かつRP1上の独立配線引き出し部108と電氣的に接触を図る構造を成すところの接触板であり、ステンレスやメッキ処理(防錆処理)リン青銅などの薄板(板厚0.2mm~0.5mm)を曲げ加工した導電性とバネ性を有する材質からなる。

30

【0158】

1100aは図12の要部縦断面図において左右対称形状を成す接触板の先端部、1100bは同じく接触板の接触部、1100cは同じく接触板のバネ部、1100dは接触板の端子部である。

【0159】

1101はアースケーブルであり、一端を前記接触板1100に半田付けにより電氣的機械的に接続し、もう一端に貫通穴を有する端子1102を接続し、該端子1102の貫通穴にねじ1103を挿入している。

40

【0160】

ねじ1103は前フレーム96に設けた雌ねじ部を利用して前記端子1102を固定する構造であるため、電源部のアースと電氣的に接続している前フレーム96を介してアースケーブル1101、接触板1100および独立配線引き出し部108はすべてアース電位となる。

【0161】

以上の構成における特徴を述べる。RP1を挟み込む、本発明の構成要素たる導電性接触部材としての弾性を有する金属である接触板1100は、RP1に差し込まれる前の状態においても、その先端部1100aがRP1の板厚よりも幅が広く開放された形状を成

50

し、該接触板 1100 を R P 1 の外周方向たとえば図 12 の下方向から差し込む際の案内機能果している。

【0162】

また、接触部 1100 b は、R P 1 に差し込まれる前の状態においては、R P 1 の板厚よりも幅が狭く（R P 1 の板厚が 2.8 [mm] に対して 1.5 [mm] ~ 2 [mm]）、R P 1 に挿入された後に該 R P 1 の板厚により押し広げられる。

【0163】

すなわち、接触板 1100 は、互いに向かい合う端部を有し、端部の先端間の開口幅が R P 1 の板厚よりも広く、端部の中間部間が R P 1 の板厚よりも狭い構造となっている。

【0164】

バネ部 1100 c は R P 1 の板厚により押し広げられた接触部 1100 b を常に R P 1 を挟む方向に圧力を掛けるための形状を成し、端子部 1100 d はアースケーブル 1101 の半田付けのための平面部を有するが、接続の信頼性を向上するためにアースケーブル 1101 の芯線を通す穴や巻き付けるための凹部を設けても良い。

【0165】

本参考例においては、真空容器を構成する R P 1 に設けられる独立配線引き出し部 108 のアース接地に、R P 1 を挟む接触板 1100 とアースケーブル 1101 を利用した。本画像表示装置を製造する工程においては、真空容器を前フレームに組む前に、画像表示検査等で電氣的に駆動させる場合がある。その際にも R P 1 の独立配線引き出し部 108 にアース電位を供給するのが好適である。

【0166】

アースケーブル 1101 の一端の端子 1102 を製造工程における駆動用の回路のアース端子に接続すれば前記目的を達成できる。すなわち、R P 1 を挟む接触板 1100 とアースケーブル 1101 は本画像表示装置を製造する途中工程から装着し、製造工程におけるアース電位供給のために利用できる。その後、最終組立時に前フレーム 96 に接続し直して製品としても利用可能である。

【0167】

また、本構造によれば、真空容器の支持方法として、R P 1 を両面テープで筐体の後面フレームに接着する方法をも好適に採用でき、また第 2 の参考例のように真空容器を前後から挟む構造にしても良いなど、様々な真空容器の支持構造に対応可能である。

【0168】

以上説明したように、本参考例においては、異常放電を抑制できる。また、X, Y 方向ドライバー回路のアースパターンに接地する X, Y 方向 F P C のアース配線と独立配線 105 を接続し、また、電源部にアース接地した前フレームに端子部をねじ固定したアースケーブルのもう一端を半田付けした接触板 1100 で独立配線引き出し部 108 を挟み込んで接触させる構造としたため、独立配線のアース電位の規定を確実に行うことができる。

【0169】

また、前記の独立配線引き出し部 108 を挟み込んで電氣的接続をする接触板 1100 とアースケーブルは、画像表示装置の製造工程の途中で装着して、画像表示部の駆動検査などにも利用できるし、製品組立後も新たな結線作業無しに独立配線引き出し部をアース接地可能である。

【0170】

もちろん環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれる。また、前記アース接地構造を採用すると、真空容器を前後のフレームで挟み支持したり、R P を筐体フレームに接着支持したり、様々な支持方法に対応可能であるため、設計の自由度が増す。

【0171】

（第 4 の参考例）

ここでは、独立配線のアース電位を確実にするため、ドライバー回路のアース電位に接地する F P C のアース配線と独立配線を接続し、更に電源部のアースに接地した前フレ

10

20

30

40

50

ム、接触針、前面フィルムの導電層、及び導電性の接触テープを介して独立配線引き出し部をアース接続させた。前記接触針は前面弾性体によって支持して前フレームに嵌め込み、常に真空容器前面部を覆う前面フィルムの導電層を押し付ける構造とした。

【0172】

前記接触テープは道具も使わず手作業で電氣的接続ができる。以上のアース接地構造ではその一部として、不要電磁波の漏洩を低減する構造である前面フィルムの導電性層を用いている。

【0173】

真空容器は、前フレームと中フレームとで弾性体を介して挟み、挟むことによって支持を行い、かつ位置を固定している。

【0174】

本発明に係る画像表示装置の第4の参考例について図13及び図14を参照して説明する。図13は、本発明に係る画像表示装置の第4の参考例を表わす画像表示部の外観図、図14は、図13に示される画像表示装置の画像表示部の要部縦断面図である。

【0175】

図13及び図14に示されるように、130は、本発明の構成要素たる導電性接触部材である。

【0176】

厚さ約0.05[mm]の銅箔にカーボン含有の導電性を有する粘着剤を塗布したところの接触テープであり、一端の粘着面がRP1上の独立配線引き出し部108の表面に固着し、もう一端の粘着面がFP11上に貼られた後述の導電性を有する前面フィルム142と固着している。

【0177】

131は画像表示部の表示範囲外を囲み、内部への異物の侵入を防ぎ、前記真空容器を前面側から支持するための前フレームであり、アルミニウムやマグネシウムなどの軽金属を押出し加工して成形後、所定の長さに切断し、ねじ止めによって略長方形の額縁を構成している。また、電源部のアースと電氣的に接続されている。

【0178】

134はウレタン発泡樹脂やシリコン発泡樹脂などの弾性材料からなり、接続部材としての接触針135を中央部分で支持するために、接触針135と一体的に成形される前面弾性体である。

【0179】

また、中フレーム92を設けており、前フレーム131とともに真空容器を挟んで支持する構成としている。中フレームに関しては図9と同じ構成であり、図14では省略している。

【0180】

また、該前面弾性体134は真空容器のFP11を外フレーム131によって挟み支持する際の緩衝を目的の一つとし、FP11の4辺全周を覆う額縁形状を成している。

【0181】

135は前述の通り前面弾性体134に支持されて列状に配置された接触針であり、金メッキ処理をした真鍮やステンレスなどの金属ワイヤーを素材としている。

【0182】

該接触針135の一端は前フレーム131に接触し、もう一端はFP11の表面に貼られた導電性を有する前面フィルム142と接触している。142は前述の通りFP11の表面に貼られた導電性を有する前面フィルムであり、PET樹脂を基材としてFP11側にアクリル系粘着剤をコーティング塗布し、表面部前面側にはITO層をスパッタ法で積層している。

【0183】

以上の構成における詳細を説明する。真空容器を構成するRP1上の独立配線引き出し部108にアース電位を供給するための接地構成は、独立配線引き出し部108に接着さ

10

20

30

40

50

れた接触テープ 130、該接触テープ 130 に接着された前面フィルム 142 の ITO 層、該 ITO 層に接触する接触針 135、該接触針 135 が接触する前フレーム 131 から構成される。前フレーム 131 が電源部のアース端子に接地されており、前記接地構造を介して独立配線引き出し部にアース電位が供給される。

【0184】

尚、接触テープ 130 はハサミやカッターで簡単に切断し手作業で任意の位置に接着可能である。

【0185】

また、接触針 135 は前フレーム 131 の内壁部と前面フィルム 142 の ITO 層表面との距離よりも、約 15% 長くして電氣的接触を確実にしている。そのため接触針 135 は撓んだ状態で組み込まれるが、接触針 135 の列の両側から前面弾性体 134 が挟み支持しているため、倒れたり塑性変形を起こすことも無い。

【0186】

また、本参考例においては真空容器前面を導電性を有する前面フィルム 142 で覆い、更に真空容器前面周辺を覆う導電性を有する前フレーム 131 との間でアース電位で接続した。

【0187】

そのため、仮に本画像表示装置内部の電気回路などから不要電磁波を発生しても、前記前フレーム 131 と前面フィルム 142 のアース電位の略密閉構造により電磁波レベルの減衰が可能となる。

【0188】

もちろんこの場合は、画像表示装置の背面部にもアース接地した背面カバーを設けて、前フレーム 131 と電氣的に接続するなどにより、背面側の電磁波レベルの減衰を図るのが望ましい。

【0189】

以上説明したように、本参考例では、異常放電を抑制する構成と実現するとともに、X、Y 方向ドライバ回路のアースパターンに接地する X、Y 方向 FPC のアース配線と独立配線 105 を接続し、更に電源部のアースに接地した前フレーム 131 に電氣的接続する接触針、該接触針に接触する前面フィルムの導電層、該導電層に接触する導電性の接触テープ 130 を用い、該接触テープ 130 に独立配線引き出し部 108 を接触させる構造として、独立配線の電位の規定を確実にした。

【0190】

また、前記接触針 135 は前面弾性体に支持されて前フレーム 131 に嵌め込む構造としている。

【0191】

接触針 135 は前フレームに支持されているため、真空容器を前フレームに組み込むことにより半田付けなどの配線作業もせずに前面フィルム 142 の導電層と前フレームおよび接触針とを電氣的に接続することができる。また、前記接触テープ 130 は道具も使わず手作業で簡単に前面フィルム 142 の導電層と独立配線引き出し部 108 を接続できる。

【0192】

また、前記接触針 135 は前面弾性体に支持され、かつ真空容器組み込み後は常に前面フィルム 142 の導電層を押し付けるため、環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれる。

【0193】

また、更に画像表示部は、表面側の前フレーム 131 と背面側の中フレーム 92 とで弾性を有する前面弾性体 134 と背面弾性体 93 を介して挟み支持されているため、外部からの機械的負荷から画像表示部が保護される。

【0194】

また、独立配線にアース電位を供給する構造の一部として、真空容器前面部を前面フィ

10

20

30

40

50

フィルム 142 と前フレーム 131 を用いており、前面フィルム 142 と前フレーム 131 もアース接地するため、画像表示部や電気回路からの不要電磁波の漏洩を低減できる。

【0195】

独立破線へのアース電位の供給に伴い不要電磁波漏洩低減構造へのアース電位の供給ができる構成となっており、異常放電抑制とともに、低コストでの不要電磁波の漏洩対策が施せる。

【0196】

(第2の実施形態)

ここでは、薄型平面型の画像表示パネルに電子放出素子を用いたディスプレイを採用し、高圧電源から真空容器内部のフェースプレートの加速電極までの高電位を印加する経路において、RP側の真空容器内の導入線の周囲に高抵抗膜による耐圧構造とリング状のアース電位の独立配線(第1配線)を構成したのはこれまでの参考例と同じである。

【0197】

本実施形態は、FPの真空容器内の画像形成部(加速電極)の周囲に、加速電極とは離間して独立配線(第2配線)を形成した。

【0198】

ここでは、略長方形の加速電極の形状に合わせて、略長方形の加速電極に対して一定の間隔を開けて、加速電極を完全に取り囲むアース電位の独立配線を構成した。

【0199】

ここで、両独立配線(第1配線、第2配線)のアース電位の規定を確実にするため、ドライバ回路のアース電位に接地するFPCのアース配線とRP独立配線を接続し、更にRP独立配線の一部を真空容器外に引き出した部分、及び、FP独立配線の一部を真空容器外に引き出した部分の両方に接触して電位供給し、かつ電源部のアースに接地したフレームと電氣的に接続するために前フレームの内壁に接触する導電性接触部材を配置した。接触部材はねじ等の固定手段無しにFPとRPの隙間に挿入固定する構成とした。

【0200】

以下に、本発明に係る画像表示装置の第2の実施形態について図15及び図16を参照して説明する。

【0201】

図15は、本発明に係る画像表示装置の第2の実施形態を表わす画像表示部の角部外観図、図16は、図15に示される画像表示装置の画像表示部の角部断面図である。

【0202】

50は本実施形態の画像表示パネルの真空容器を構成するFP11のRP1側表面に、Agペーストを所定の形状に印刷し、焼成することにより形成したFP独立配線(第2配線)であり、50aは該FP独立配線50の真空部9において、画像形成部12(加速電極)を取り囲むように略長方形を成す配線形状を構成するFP独立配線真空部であり、高電位が印加される前記画像形成部12や高圧引き出し配線100に対して約5mmの沿面距離をあけて配置されている。

【0203】

50bは前記FP独立配線真空部50aの角部から枠4とFP11の接合部を通過して真空部9外に引き出されたFP独立配線引き出し部であり、前記枠4とFP11の接合部では例えば低触点ガラスに埋設されて外部に引き出されており、真空部9の真空気密を維持できるようになっている。

【0204】

51は金属製薄板を図示のようにプレス加工により形成した、本発明の構成要素たる導電性接触部材である弾性を有する金属としての接触材であり、該接触材51の先端部にある接触部51aにおいて前記FP独立配線引き出し部50bに電氣的機械的に接触している。51bは接触材51のパネ部であり、前記接触部51aをFP独立配線引き出し部50bに押し付けるための弾性を有する形状を成している。

【0205】

10

20

30

40

50

5 1 c は接触部 5 1 a とは反対側の端部である接触部であり、前フレーム 9 6 の内壁に電氣的機械的に接触している。

【0206】

5 1 d は接触材 5 1 のバネ部であり、前記接触部 5 1 c を前フレーム 9 6 に押し付けるための弾性を有する形状を成している。5 1 e は R P 1 の 2 辺にまたがり断面コの字型を成して R P 1 を挟むところの位置決め部である。

【0207】

5 1 f は接触材 5 1 の中央部付近に複数配置されたエンボス部であり、図 1 5 に見える円形は球状の一部を成す凹部で、裏側には該凹部に応じた凸部が形成されて独立配線引き出し部 1 0 8 と電氣的機械的に接触している。

10

【0208】

該エンボス部 5 1 f はバネ部 5 1 b とバネ部 5 1 d の弾性によって、常に独立配線引き出し部 1 0 8 に押し付け力が働く構造となっている。

【0209】

以上の構成における特徴を述べる。前フレーム 9 6 は導電性を有し電源部のアースと電氣的に接続している。したがって前フレーム 9 6 に接触する接触材 5 1 はアース電位となる。更に接触材 5 1 と接触する R P 1 の独立配線引き出し部 1 0 8 および F P 1 1 の F P 独立配線 5 0 もアース電位となる。

【0210】

その結果、R P 1 の真空部 9 においては前述に説明した通り、アース電位の独立配線 1 0 5、耐圧構造 1 0 6 の構成により、異常放電を抑制でき、電子源領域 2 に大電流が流れて表面伝導型電子放出素子が劣化したり破壊することを防止することができる。

20

【0211】

更に本実施形態においては F P 1 1 の真空部 9 においてアース電位の独立配線 5 0 a が高電圧が印加される画像形成部 1 2 や高圧引き出し配線 1 0 0 を囲む構造としたため、異常放電を抑制でき、異常放電により F P 1 1 から電子源領域 2 に大電流が流れて表面伝導型電子放出素子が劣化したり破壊することが防止することができる。

【0212】

また、本実施形態の接触材 5 1 の組立は、まず画像表示パネルを構成する真空容器の角部の R P 1 と F P 1 1 の隙間に接触部 a を差し込み、次に 2 個所の位置決め部 5 1 e が R P 1 の 2 辺の端面に突き当てることで装着が完了する。その後、図 1 6 に示す位置に前フレーム 9 6 に対して画像表示パネルを組み込むと、接触材 5 1 の接触部 5 1 c が前フレーム 9 6 の内壁に接触する。

30

【0213】

更に該真空容器を前述に説明したように、背面側のフレームで弾性体を介して挟み支持するか接着手段により筐体フレームに支持して固定する。

【0214】

以上説明したように、本実施形態では加速電位の供給経路の電子源基板側の経路部における異常放電を抑制できるのみでなく、加速電極に端を発する異常放電による影響をも好適に抑制することができる。

40

【0215】

また、R P 1 においては X, Y 方向ドライバ回路のアースパターンに接地する X, Y 方向 F P C 4 0 1 - X, 4 0 1 - Y のアース配線と独立配線 1 0 5 を接続し、更に独立配線 1 0 5 からの引き出し部を真空容器外に露出させ、F P 1 1 においても独立配線 5 0 a からの F P 独立配線引き出し部 5 0 b を真空容器外に露出させ、電源部のアースに接地した前フレーム 9 6 に接触する接触材 5 1 と両独立配線からの引き出し部を接触させる構造とした。

【0216】

これにより前記 F P 1 1 と R P 1 の独立配線のアース電位の規定を確実にすることができる。

50

【0217】

また、真空容器に固定された前記接触材51はばね性と突き当て部を有しているため、前記FP11とRP1のFP独立配線引き出し部50bおよび独立配線引き出し部108および前フレーム96の内壁を常に押し付けつつ外れることも無い。

【0218】

半田付けなどの配線作業もせずに電氣的に接続されるし、ねじ等の固定手段無しに組み立てられ、環境温度の変化や経年変化が有っても電氣的接続が保たれる。

【0219】

また、前記アース接地構造は、真空容器を前後のフレームで挟み支持したり、RP1を筐体フレームに接着支持したり、様々な支持方法に対応可能であるため、設計の自由度が増す。 10

【0220】

ここで、上記第2の参考例、第3の参考例及び第2の実施形態において用いられた接触子、接触板若しくは接触材の材料としては、ステンレスやメッキ処理（防錆処理）リン青銅などが好ましいが、例えばその他にも、リン青銅、鋼、メッキ処理（防錆処理）鋼であっても良い。

【0221】

また、各実施形態の前フレーム96, 131は押し出し加工により形成されるものを好適に採用でき、また、前フレーム96, 131の材質としては、例えば銅、ニッケル若しくはカーボン等を含有する導電層を有する樹脂製のカバーであっても良い。 20

【図面の簡単な説明】

【0222】

【図1】本発明に係る画像表示装置の構成の一例を模式的に示す分解斜め模式図である。

【図2】図1のA矢視方向から見た図であり、アノード端子部の断面を示した断面図である。

【図3】リアプレート基板の作成工程を説明する図である。

【図4】リアプレートのアノード端子周辺部を示した平面図である。

【図5】真空パネルのフェースプレートを取り除いた状態でのアノード端子周辺部を示した平面図である。

【図6】平面型画像表示装置の略内部構造を示す図である。 30

【図7】第1の実施形態を説明する図であり、図1の矢視方向から見た、アノード端子部の断面を示した断面図である。

【図8】本発明に係る画像表示装置の第2の参考例を表わす画像表示部の外観図である。

【図9】図8に示される画像表示装置の画像表示部の要部縦断面図である。

【図10】図8に示される画像表示装置の部品の拡大図である。

【図11】本発明に係る画像表示装置の第3の参考例を表わす画像表示部の外観図である。

【図12】図11に示される画像表示装置の画像表示部の要部縦断面図である。

【図13】本発明に係る画像表示装置の第4の参考例を表わす画像表示部の外観図である。 40

【図14】図13に示される画像表示装置の画像表示部の要部縦断面図である。

【図15】本発明に係る画像表示装置の第2の実施形態を表わす画像表示部の外観図である。

【図16】図15に示される画像表示装置の画像表示部の角部断面図である。

【図17】従来例の画像表示装置の縦断面図である。

【符号の説明】

【0223】

1 リアプレート（RP）

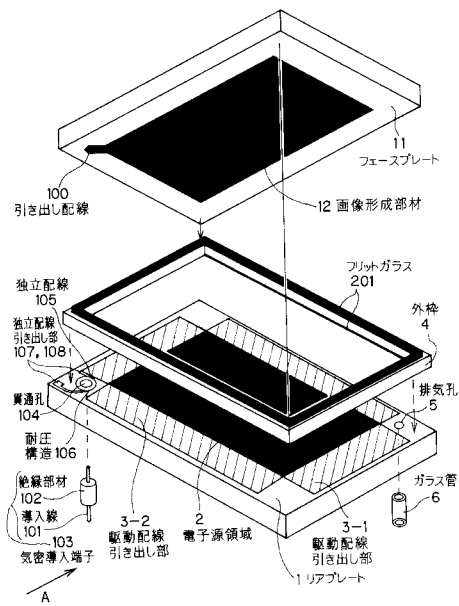
2 電子源領域

3 - 1 X駆動用配線引き出し部 50

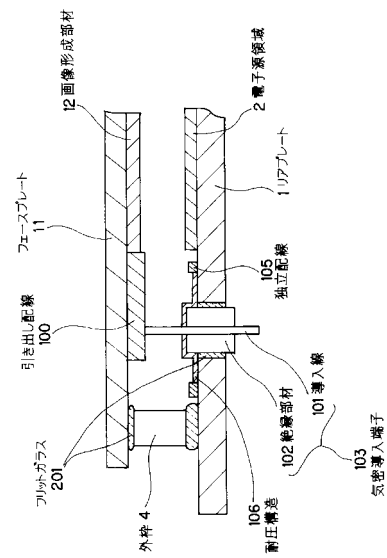
3 - 2	Y 駆動用配線引き出し部	
4	枠	
9	真空部	
1 1	フェースプレート (F P)	
1 2	画像形成部	
1 3	気密導入端子	
5 0	F P 独立配線	
5 0 a	独立配線	
5 0 b	F P 独立配線引き出し部	
5 1	接触材	10
5 1 a	接触部	
5 1 b	バネ部	
5 1 c	接触部	
5 1 d	バネ部	
5 1 e	位置決め部	
5 1 f	エンボス部	
8 1	前面フィルム	
9 0	ドライバー回路	
9 1	前面弾性体	
9 2	中フレーム	20
9 3	後面弾性体	
9 6	前フレーム	
9 7	接触子	
9 7 a	接触子の接触部	
9 7 b	接触子のばね部	
9 7 c	接触子の固定穴	
9 8	ねじ	
1 0 0	高圧引き出し配線	
1 0 5	独立配線	
1 0 6	耐圧構造	30
1 0 8	独立配線引き出し部	
1 3 0	接触テープ	
1 3 1	前フレーム	
1 3 5	接触針	
1 4 2	前面フィルム	
4 0 1 - X	X 方向 F P C	
4 0 1 - Y	Y 方向 F P C	
1 1 0 0	接触板	
1 1 0 0 a	接触板の先端部	
1 1 0 0 b	接触板の接触部	40
1 1 0 0 c	接触板のバネ部	
1 1 0 0 d	接触板の端子部	
1 1 0 1	アースケーブル	
1 1 0 2	端子	
1 1 0 3	ねじ	
1 7 0 0	フェースプレート	
1 7 0 1	ファンネル	
1 7 0 2	テンションバンド	
1 7 0 3	取付け耳部	
1 7 0 4	低抵抗膜	50

- 1 7 0 5 アースケーブル
- 1 7 0 6 アース
- 1 7 0 7 高圧印加部
- 1 7 0 8 高圧ケーブル
- 1 7 0 9 電子銃部

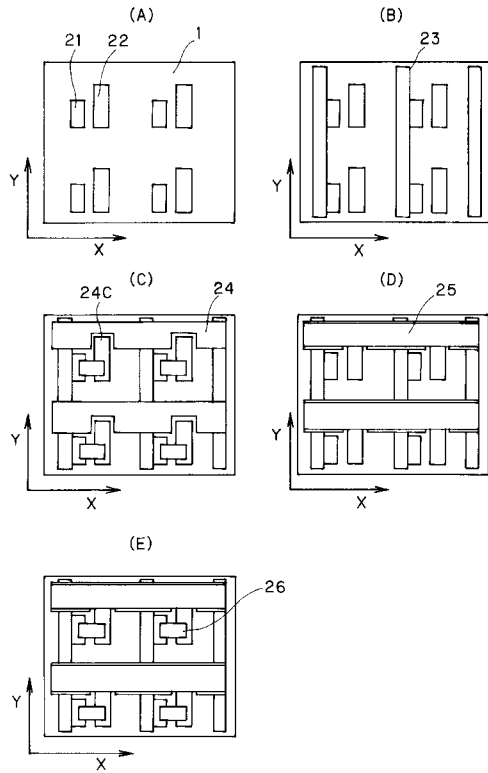
【図 1】



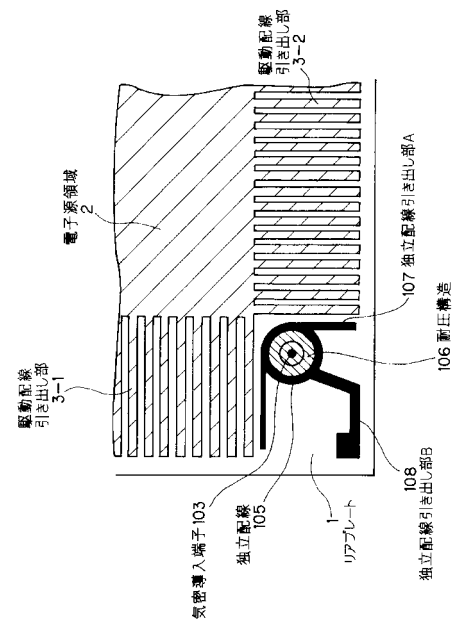
【図 2】



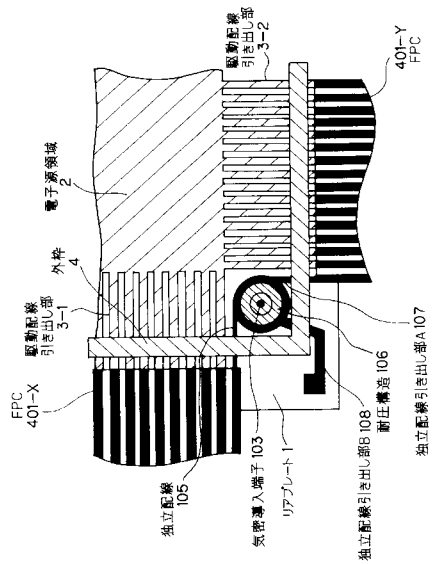
【図 3】



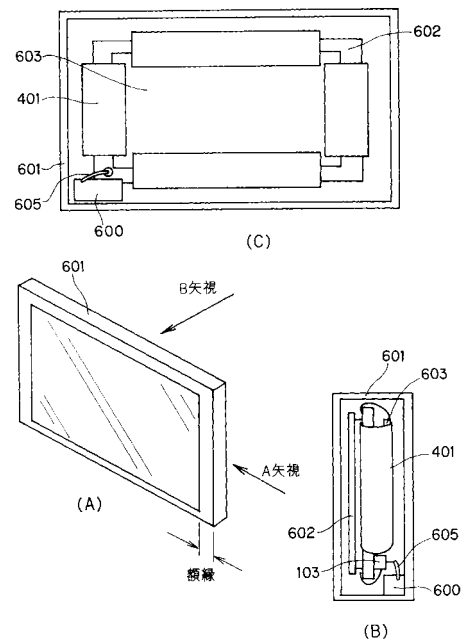
【図 4】



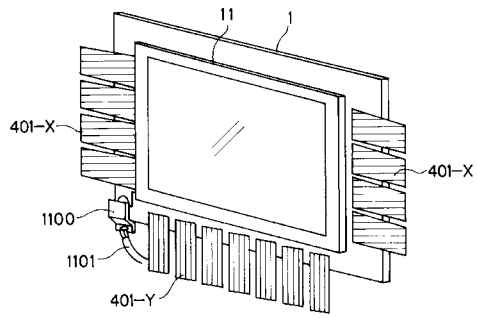
【図 5】



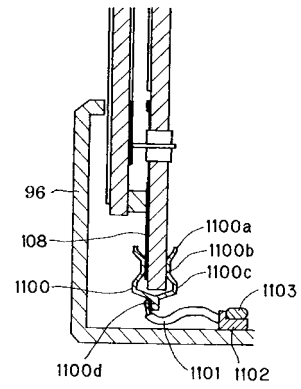
【図 6】



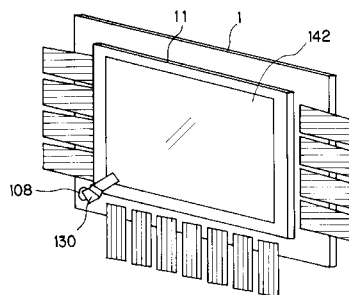
【図 1 1】



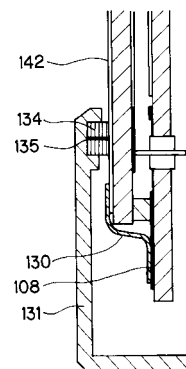
【図 1 2】



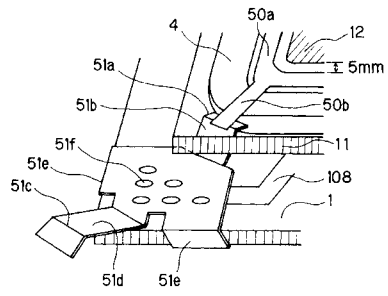
【図 1 3】



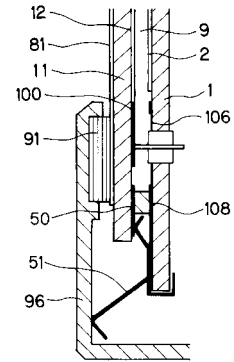
【図 1 4】



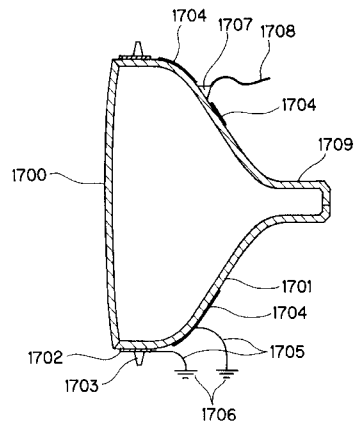
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C032 AA01 EF07
5C036 EE08 EF01 EF06 EG34 EH01 EH04 EH11
5G435 AA17 BB01 CC09 EE44 GG34