

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第1区分

【発行日】平成20年3月21日(2008.3.21)

【公開番号】特開2006-202553(P2006-202553A)

【公開日】平成18年8月3日(2006.8.3)

【年通号数】公開・登録公報2006-030

【出願番号】特願2005-11404(P2005-11404)

【国際特許分類】

H 01 J 31/12 (2006.01)

H 01 J 9/39 (2006.01)

H 01 J 29/87 (2006.01)

【F I】

H 01 J 31/12 C

H 01 J 9/39 A

H 01 J 29/87

【手続補正書】

【提出日】平成20年1月18日(2008.1.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

蛍光体層及び陽極電極を内面に有する前面基板と、

電子源を内面に有して前記前面基板と所定の間隔をもって対向する背面基板と、

前記前面基板と背面基板との間で表示領域を周回して介挿され、前記所定の間隔を保持する支持体と、

前記前面基板と背面基板間の前記表示領域内に配置された複数の間隔保持部材と、

この間隔保持部材の端面と前記前面基板及び背面基板とをそれぞれ接着する接着部材と、

前記支持体の端面と前記前面基板及び背面基板とをそれぞれ気密封着する封着部材を有してなる画像表示装置であつて、

前記間隔保持部材は前記背面基板側に導電膜を備え、この導電膜は前記接着部材で覆われていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】

前記背面基板は、一方向に延在し該一方向と直交する他方向に並設されて前記他方向に走査信号が順次印加される複数の走査信号配線と、

前記他方向に延在し前記走査信号配線に交差する如く前記一方向に並設された複数の画像信号配線と、前記走査信号配線と前記画像信号配線の各交差部付近に設けられた電子源と、この電子源と前記走査信号配線とを接続する給電電極とを備えたことを特徴とする請求項1に記載の画像表示装置。

【請求項3】

前記間隔保持部材は前記走査信号配線と重畳してこの走査信号配線と同一方向に延在配置されていることを特徴とする請求項2に記載の画像表示装置。

【請求項4】

前記接着部材は導電性を有することを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の画像表示装置。

【請求項 5】

前記導電膜は前記間隔保持部材の前記背面基板に対向する底面に配置したことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の画像表示装置。

【請求項 6】

前記導電膜は前記底面から側面に亘って配置したことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の画像表示装置。

【請求項 7】

前記導電膜は前記底面の一部に配置したことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の画像表示装置。

【請求項 8】

前記導電膜は 1 ~ 1 0 0 の抵抗値を有することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の画像表示装置。

【請求項 9】

前記導電膜はアルミニウムからなることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れかに記載の画像表示装置。

【請求項 10】

前記間隔保持部材は $10^8 \sim 10^9 \cdot cm$ の抵抗値を有することを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れかに記載の画像表示装置。

【請求項 11】

前記間隔保持部材はセラミックス材からなり、かつ全長が 200 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れかに記載の画像表示装置。

【請求項 12】

前記接着部材はフリットガラスを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 11 の何れかに記載の画像表示装置。

【請求項 13】

前記間隔保持部材の前記前面基板に対向する頂面に前記導電膜より低導電性の薄膜層を配置したことを特徴とする請求項 1 乃至 12 の何れかに記載の画像表示装置。

【請求項 14】

蛍光体層及び陽極電極を内面に有する前面基板と、
電子源を内面に有して前記前面基板と所定の間隔をもって対向する背面基板と、
前記前面基板と背面基板との間で表示領域を周回して介挿され、前記所定の間隔を保持する支持体と、
前記前面基板と背面基板間の前記表示領域内に配置された複数の間隔保持部材と、
この間隔保持部材の端面と前記前面基板及び背面基板とをそれぞれ接着する接着部材と、
前記支持体の端面と前記前面基板及び背面基板とをそれぞれ気密封着する封着部材を有し、

前記表示領域を真空中に保持してなる画像表示装置の製造方法であって、
前記表示領域の排気時に前記間隔保持部材の前記背面基板と対向する部分を局部加熱することを特徴とする画像表示装置の製造方法。

【請求項 15】

前記局部加熱は前記間隔保持部材の前記背面基板側に配置した導電膜の自己加熱によることを特徴とする請求項 14 に記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 16】

蛍光体層及び陽極電極を内面に有する前面基板と、
電子源を内面に有して前記前面基板と所定の間隔を持って対向する背面基板と、
前記前面基板と背面基板との間で表示領域を周回して介挿され、前記所定の間隔を保持する支持体と、
前記前面基板と背面基板間の前記表示領域に配置された複数の間隔保持部材と、
この間隔保持部材と前記前面基板を接着する接着部材と、
前記前面基板と前記背面基板とを前記支持体を介して気密封着する封着部材を有してな

る画像表示装置であって、

前記間隔保持部材は前記前面基板側に薄膜層を備え、この薄膜層は前記接着部材で覆われていることを特徴とする画像表示装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

【特許文献1】特開平7-65710号公報

【特許文献2】特開平10-153979号公報

【特許文献3】特許第3305166号公報

【特許文献4】米国特許第6225737号明細書

【非特許文献1】J. Vac. Sci. Technol. B11(2) p. 429-432 (1993)

【非特許文献2】high-efficiency-electro-emission device, Jpn. J. Appl. Phys., vol 36, p L939

【非特許文献3】Electroluminescence, 応用物理 第63巻、第6号、592頁

【非特許文献4】応用物理 第66巻、第5号、437頁

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

上記課題は、低電圧側の電極(背面基板側)に接着部材を介して固定されるスペーサの底面に導電膜を配置し、この導電膜を前記接着部材で覆うことで解決される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明によると、低電圧側である背面基板側のスペーサ底面に導電膜を配置したことによって、スペーサの帯電防止を図ることが出来、又、排気効率を高め、しかも排出されたガスがパネル内に再吸着され難くなつて高真空を確保できる。更に、導電膜が接着部材で覆われ表示領域に露呈しないことで、高圧側との短絡を阻止でき、ガス放出を促進して排気効率を高め長寿命化を図ることができる。更に、スパークの発生を防止でき、耐電圧特性の向上が図れる。そして、長寿命で高輝度、高信頼性の画像表示装置を得ることが出来る。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明によると、薄膜電子源を備えたことにより、ビーム収束性に優れ、また電子源の表面汚染の問題も解決でき、電子放出特性に優れると共に、長寿命で信頼性の高い画像表示装置を得ることが出来る。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明によると、スペーサが走査信号配線と重畳してこの走査信号配線と同一方向に延在配置されていることで、電子源や画像信号配線等の電極類の損傷を防止できる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本発明によると、接着部材が導電性を有することで、スペーサの帯電を防止して耐電圧特性の優れた画像表示装置を得ることが出来る。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明によると、前記導電膜を低電圧側の背面基板に近接した位置に配置したことで、両基板間の所望の導通を確保して、スペーサの帯電防止を図ることが出来、又、脱ガス効果を高め、しかも排出されたガスがパネル内に再吸着され難くなつて高真空を確保でき、長寿命で高輝度、高信頼性の画像表示装置を得ることが出来る。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

本発明によると、導電膜をスペーサ底面の一部に配置したことで、前記発明の効果に加え廉価である。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

本発明によると、導電膜が1～100 抵抗値を有することで、スペーサの有無に係わらず配線抵抗値を略均一とすることが出来、配線抵抗値の差に起因する特性の変動を抑制出来る。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

本発明によると、導電膜がアルミニウムからなることで、性状が安定して取り扱いが容易であると共に廉価である。

【手続補正12】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0025**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0025】**

本発明によると、スペーサが $10^8 \sim 10^9$ cm抵抗値を有することで、両基板間の耐電圧特性の確保が図れる。

【手続補正13】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0026**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0026】**

本発明によると、スペーサがセラミックス材からなり、かつその全長が200mm以下であることで、スペーサの取り扱いが容易になり、機械的強度の確保が可能となる。

【手続補正14】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0027**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0027】**

本発明によると、接着部材がフリットガラスを含むことで、ガス放出量が他の接着材料に比べて少なく、又、温度管理も容易である。

【手続補正15】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0028**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0028】**

本発明によると、スペーサの頂面（前記基板に対向する部分）に前記導電膜より低導電性の薄膜層を配置したことで、両基板間の電位分布が滑らかとなり、所望の電子軌道を確保できる。

【手続補正16】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0029**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0029】**

本発明によると、排気時にスペーサの底面（背面基板と対向する部分）を局部加熱することで、ガス放出効果を高めると共に放出ガスの再吸着を防止して高真空を確保でき、長寿命で高輝度、高信頼性の画像表示装置を得ることが出来る。

【手続補正17】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0033**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0033】**

この支持体3と両基板1、2及び封着部材5で囲まれた空間は前記排気管4を介して排気され、例えは $10^{-3} \sim 10^{-5}$ Paの真空度を保持して表示領域6を構成している。又、

前記排気管4は前述のように前記背面基板1の外表面に取り付けられてこの背面基板1を貫通して穿設された貫通孔7に連通しており、排気完了後前記排気管4は封止される。8は画像信号配線で、この画像信号配線8は背面基板1の内面にY方向に延在しX方向に並設されている。9は走査信号配線で、この走査信号配線9は前記画像信号配線8上でこれと交差するX方向に延在しY方向に並設されている。10は電子源で、この電子源10は前記走査信号配線9と画像信号配線8の各交差部付近に設けられ、走査信号配線9と電子源10とは接続電極11で接続されている。又、前記画像信号配線8と前記走査信号配線9間には層間絶縁膜FTRが配置されている。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

これらの蛍光体としては、例えば赤色として $Y_2O_2S : Eu$ (P22-R)を、緑色として $ZnS : Cu, Al$ (P22-G)、青色として $ZnS : Ag, Cl$ (P22-B)を用いることができる。

この蛍光面構成で、前記電子源10から放射される電子を加速し、対応する画素を構成する蛍光体層15に射突させる。これにより、該蛍光体層15が所定の色光で発光し、他の画素の蛍光体の発光色と混合されて所定の色のカラー画素を構成する。

又、陽極電極17は面電極として示してあるが、走査信号配線9と交差して画素列ごとに分割されたストライプ状電極とすることもできる。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

この実施例1の構成であれば、スペーサ12の低電圧側に設けた導電膜14により高電圧側から低電圧側にかけて放電回路が形成でき、スペーサ12の帯電を軽減して電子軌道を確保し、蛍光体層15に励起に十分な電子を射突させることができ、その結果、輝度向上と色再現性の優れた画像表示装置を可能にした。

しかも、前記導電膜14を接着部材13で覆う構成とした事で、高電圧側との不要な短絡を阻止できる。更に、スパークの発生を防止でき、耐電圧特性の向上が図れる。

又、スペーサ12の帯電防止を図ったことで、両基板1、2間の耐電圧特性を向上でき、長寿命化を可能にした。

更に、仮にスペーサ12と走査信号配線9が部分的に電気的接続されていない箇所がある場合でも、導電膜14を配置したことで、当該スペーサ12と走査信号配線9の導通が安定し、スペーサ12の高電圧側から低電圧側に通電回路が構成できる。そして、両基板1、2と支持体3で囲まれた空間を排気する工程において、陽極電極17と走査信号配線9の間に電圧を所定時間印加することにより、導電性の接着部材13を介して走査信号配線9と電気的に接続されている導電膜14近傍が局部的に自己加熱状態となり、該導電膜近傍のガス放出効果を高めると共に排気中のガス放出を促進して排気効率を高める。また、排気中のガス放出である為、放出ガスの再吸着を阻止することが出来、高真空中を確保して長寿命化を可能にした。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

図7は本発明の画像表示装置に用いられるスペーサの他の例の斜視図で、前述した図と同じ部分には同一記号を付してある。

図7において、スペーサ12は底面121の全長の略中央部の一部にのみ導電膜34を備えた構成である。

又、一点鎖線で示す構成はスペーサ12の底面121の幅の一部に導電膜44を備えた構成である。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0057】

次に、スペーサ12の頂面122を前面基板2に固定してなる前面基板組立体FPAと、背面基板組立体BPA及び支持体組立SPAの三者をZ方向に重ね合わせてパネル仮組立体PSAとし、これをZ方向に加圧しながら例えば430、10分間加熱して両基板1、2と支持体3とを封着部材5で気密封着する。この気密封着と共に前記スペーサ12の底面121を導電膜14及び接着部材13を介して背面基板2に固定する。