

【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18年4月6日(2006.4.6)

【公開番号】特開2001-35423(P2001-35423A)

【公開日】平成13年2月9日(2001.2.9)

【出願番号】特願平11-200222

【国際特許分類】

H 01 J	31/12	(2006.01)
H 01 J	9/02	(2006.01)
H 01 J	9/42	(2006.01)
H 01 J	9/50	(2006.01)
H 01 J	29/04	(2006.01)

【F I】

H 01 J	31/12	C
H 01 J	9/02	B
H 01 J	9/42	A
H 01 J	9/50	
H 01 J	29/04	

【手続補正書】

【提出日】平成18年2月17日(2006.2.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】(イ)複数の幹配線、
(ロ)各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、
(ハ)各枝配線に接続された冷陰極電界電子放出部、

を具備する冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルであって、

動作不良の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されていることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項2】(イ)複数の幹配線、
(ロ)各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、
(ハ)各枝配線に接続された冷陰極電界電子放出部、

を具備する冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルであって、

短絡状態にある冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は断線していることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項3】枝配線は、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層から成り、あるいは又、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層から成る第1の枝配線部分と、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層とバリアメタル層の2層構造を有する第2の枝配線部分とから構成されていることを特徴とする請求項2に記載の冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項4】各冷陰極電界電子放出部は、複数の冷陰極電界電子放出部ユニットから構成されており、

各冷陰極電界電子放出部ユニットは枝配線を介して幹配線に接続されていることを特徴とする請求項3に記載の冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項5】(イ)複数の幹配線、

(口) 各幹配線から延びる、複数の第1枝配線及び複数の第2枝配線、並びに、

(ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備する冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルであって、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる第1枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、該幹配線から延びる第2枝配線に接続された第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する一方の冷陰極電界電子放出部が動作不良である場合、該一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する両方の冷陰極電界電子放出部の動作が正常な場合、該冷陰極電界電子放出領域を構成するいずれか一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されていることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項6】(イ) 複数の幹配線、

(口) 各幹配線から延びる、複数の第1枝配線及び複数の第2枝配線、並びに、

(ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備する冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルであって、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる第1枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、該幹配線から延びる第2枝配線に接続された第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する冷陰極電界電子放出部が短絡状態にある場合、該冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は断線しており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する両方の冷陰極電界電子放出部の動作が正常な場合、該冷陰極電界電子放出領域を構成するいずれか一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されていることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項7】枝配線は、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層から成り、あるいは又、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層から成る第1の枝配線部分と、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層とバリアメタル層の2層構造を有する第2の枝配線部分とから構成されていることを特徴とする請求項6に記載の冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項8】(イ) 複数の幹配線、

(口) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、

(ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備する冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルであって、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

第1冷陰極電界電子放出部が動作不良の場合、該第1冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されており、且つ、該第1冷陰極電界電子放出部が含まれる冷陰極電界電子放出領域を構成する第2冷陰極電界電子放出部は該幹配線に電気的に接続されていることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項9】(イ) 複数の幹配線、

(口) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、

(ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備する冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルであって、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

第1冷陰極電界電子放出部が短絡状態にある場合、該第1冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は断線しており、且つ、該第1冷陰極電界電子放出部が含まれる冷陰極電界電子放出領域を構成する第2冷陰極電界電子放出部は該幹配線に電気的に接続されていることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項 10】枝配線は、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層から成り、あるいは又、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層から成る第1の枝配線部分と、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層とバリアメタル層の2層構造を有する第2の枝配線部分とから構成されていることを特徴とする請求項9に記載の冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項 11】(イ) それが第1の幹配線と第2の幹配線から構成された、複数の幹配線、

- (ロ) 各第1の幹配線から延びる複数の第1枝配線、
- (ハ) 各第2の幹配線から延びる複数の第2枝配線、並びに、

(二) 各第1及び第2枝配線に接続された冷陰極電界電子放出部、
を具備する冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルであって、

動作不良の冷陰極電界電子放出部に対しては、冷陰極電界電子放出部が動作しないように枝配線が切断されていることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項 12】(イ) 2次元マトリックス状に形成された複数の冷陰極電界電子放出部から構成された有効領域、及び、

(ロ) 該有効領域の周辺部に配置され、2次元マトリックス状に形成された複数の冷陰極電界電子放出部から構成された無効領域、
から成り、

有効領域を構成する冷陰極電界電子放出部は、冷陰極電界電子放出部を駆動するための電源に接続され、

無効領域を構成する冷陰極電界電子放出部は該電源に接続されていないことを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項 13】冷陰極電界電子放出部群が複数並置されて成る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルであって、

該冷陰極電界電子放出部群は、複数の冷陰極電界電子放出部が1次元的に配列されて成る冷陰極電界電子放出部列がN列(但し、Nは2以上の自然数)、並置されて成り、

各冷陰極電界電子放出部群において、(N-1)列以下の一定数の冷陰極電界電子放出部列が選択され、かかる選択された冷陰極電界電子放出部列は冷陰極電界電子放出部を駆動するための電源を接続され、選択されない冷陰極電界電子放出部列は該電源に接続されていないことを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネル。

【請求項 14】(イ) 複数の幹配線、

- (ロ) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、
- (ハ) 各枝配線に接続された冷陰極電界電子放出部、

を具備する冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法であって、

冷陰極電界電子放出部の動作試験を行い、

動作不良が検出された冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線を切断することを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法。

【請求項 15】(イ) 複数の幹配線、

- (ロ) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、
- (ハ) 各枝配線に接続された冷陰極電界電子放出部、

を具備する冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法であって、

幹配線から枝配線を介して冷陰極電界電子放出部に電圧を印加する冷陰極電界電子放出部の短絡試験を行い、

短絡が生じている冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線を、枝配線を流れる電流によって断線させることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法。

【請求項 16】(イ) 複数の幹配線、

- (ロ) 各幹配線から延びる、複数の第1枝配線及び複数の第2枝配線、並びに、
- (ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる第1枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、該幹配線から延びる第2枝配線に接続された第2冷陰極電界電子放出部から構成された、冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法であって、

冷陰極電界電子放出領域の動作試験を行い、

動作不良が検出された冷陰極電界電子放出領域においては、該冷陰極電界電子放出領域を構成する一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線を切断し、

動作が正常の冷陰極電界電子放出領域においては、該冷陰極電界電子放出領域を構成するいすれか一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線を切断することを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法。

【請求項17】 (イ) 複数の幹配線、

(口) 各幹配線から延びる、複数の第1枝配線及び複数の第2枝配線、並びに、

(ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる第1枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、該幹配線から延びる第2枝配線に接続された第2冷陰極電界電子放出部から構成された、冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法であって、

幹配線から枝配線を介して冷陰極電界電子放出部に電圧を印加する冷陰極電界電子放出部の短絡試験を行い、

短絡状態にある冷陰極電界電子放出領域においては、短絡状態にある冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線を、枝配線を流れる電流によって断線させ、

動作が正常の冷陰極電界電子放出領域においては、該冷陰極電界電子放出領域を構成するいすれか一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線を切断することを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法。

【請求項18】 (イ) 複数の幹配線、

(口) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、

(ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、第2冷陰極電界電子放出部から構成された、冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法であって、

第1冷陰極電界電子放出部の動作試験を行い、

動作不良が検出された第1冷陰極電界電子放出部においては、該第1冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線を切断し、且つ、該第1冷陰極電界電子放出部が含まれる冷陰極電界電子放出領域を構成する第2冷陰極電界電子放出部を該幹配線に電気的に接続することを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法。

【請求項19】 (イ) 複数の幹配線、

(口) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、

(ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、第2冷陰極電界電子放出部から構成された、冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法であって、

幹配線から枝配線を介して第1冷陰極電界電子放出部に電圧を印加する冷陰極電界電子放出部の短絡試験を行い、

短絡状態にある冷陰極電界電子放出領域においては、該第1冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線を、枝配線を流れる電流によって断線させ、且つ、該第1冷陰極電界電子放出部が含まれる冷陰極電界電子放出領域を構成する第2冷陰極電界電子放出部

を該幹配線に電気的に接続することを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法。

【請求項 2 0】(イ) それぞれが第1の幹配線と第2の幹配線から構成された、複数の幹配線、

(ロ) 各第1の幹配線から延びる複数の第1枝配線、

(ハ) 各第2の幹配線から延びる複数の第2枝配線、並びに、

(ニ) 各第1及び第2枝配線に接続された冷陰極電界電子放出部、

を具備する冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法であって、

冷陰極電界電子放出部の動作試験を行い、

動作不良が検出された冷陰極電界電子放出部においては、冷陰極電界電子放出部が動作しないように枝配線を切断することを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法。

【請求項 2 1】冷陰極電界電子放出部群が複数並置されて成る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法であって、

該冷陰極電界電子放出部群は、複数の冷陰極電界電子放出部が1次元的に配列されて成る冷陰極電界電子放出部列がN列(但し、Nは2以上の自然数)、並置されて成り、

冷陰極電界電子放出部の動作試験を行い、

各冷陰極電界電子放出部群において、動作不良が検出された冷陰極電界電子放出部を含む冷陰極電界電子放出部列を除く(N-1)列以下の一定数の冷陰極電界電子放出部列を選択し、かかる選択された冷陰極電界電子放出部列を、冷陰極電界電子放出部を駆動するための電源に接続し、

各冷陰極電界電子放出部群において、冷陰極電界電子放出部の動作が正常である場合には、(N-1)列以下の一定数の冷陰極電界電子放出部列を選択し、かかる選択された冷陰極電界電子放出部列を該電源に接続することを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法。

【請求項 2 2】複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出部と、冷陰極電界電子放出部に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

(イ) 複数の幹配線、

(ロ) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、

(ハ) 各枝配線に接続された冷陰極電界電子放出部、

を具備し、

動作不良の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されていることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置。

【請求項 2 3】複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出部と、冷陰極電界電子放出部に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

(イ) 複数の幹配線、

(ロ) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、

(ハ) 各枝配線に接続された冷陰極電界電子放出部、

を具備し、

短絡状態にある冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は断線していることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置。

【請求項 2 4】枝配線は、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層から成り、あるいは又、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層から成る第1の枝配線部分と、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層とバリアメタル層の2層構造を有する第2の枝

配線部分とから構成されていることを特徴とする請求項23に記載の冷陰極電界電子放出表示装置。

【請求項25】各冷陰極電界電子放出部は、複数の冷陰極電界電子放出部ユニットから構成されており、

各冷陰極電界電子放出部ユニットは枝配線を介して幹配線に接続されていることを特徴とする請求項24に記載の冷陰極電界電子放出表示装置。

【請求項26】複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出領域と、冷陰極電界電子放出領域に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

(イ)複数の幹配線、

(ロ)各幹配線から延びる、複数の第1枝配線及び複数の第2枝配線、並びに、

(ハ)複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる第1枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、該幹配線から延びる第2枝配線に接続された第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する一方の冷陰極電界電子放出部が動作不良である場合、該一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する両方の冷陰極電界電子放出部の動作が正常な場合、該冷陰極電界電子放出領域を構成するいずれか一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されていることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置。

【請求項27】複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出領域と、冷陰極電界電子放出領域に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

(イ)複数の幹配線、

(ロ)各幹配線から延びる、複数の第1枝配線及び複数の第2枝配線、並びに、

(ハ)複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる第1枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、該幹配線から延びる第2枝配線に接続された第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する冷陰極電界電子放出部が短絡状態にある場合、該冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は断線しており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する両方の冷陰極電界電子放出部の動作が正常な場合、該冷陰極電界電子放出領域を構成するいずれか一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されていることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置。

【請求項28】枝配線は、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層から成り、あるいは又、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層から成る第1の枝配線部分と、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層とバリアメタル層の2層構造を有する第2の枝配線部分とから構成されていることを特徴とする請求項27に記載の冷陰極電界電子放出表示装置。

【請求項29】複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出領域と、冷陰極電界電子放出領域に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

- (イ) 複数の幹配線、
- (ロ) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、
- (ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

第1冷陰極電界電子放出部が動作不良の場合、該第1冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切斷されており、且つ、該第1冷陰極電界電子放出部が含まれる冷陰極電界電子放出領域を構成する第2冷陰極電界電子放出部は該幹配線に電気的に接続されていることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置。

【請求項30】複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出領域と、冷陰極電界電子放出領域に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

- (イ) 複数の幹配線、
- (ロ) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、
- (ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

第1冷陰極電界電子放出部が短絡状態にある場合、該第1冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は断線しており、且つ、該第1冷陰極電界電子放出部が含まれる冷陰極電界電子放出領域を構成する第2冷陰極電界電子放出部は該幹配線に電気的に接続されていることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置。

【請求項31】枝配線は、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層から成り、あるいは又、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層から成る第1の枝配線部分と、アルミニウム層あるいはアルミニウム合金層とバリアメタル層の2層構造を有する第2の枝配線部分とから構成されていることを特徴とする請求項30に記載の冷陰極電界電子放出表示装置。

【請求項32】複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出部と、冷陰極電界電子放出部に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

- (イ) それぞれが第1の幹配線と第2の幹配線から構成された、複数の幹配線、
- (ロ) 各第1の幹配線から延びる複数の第1枝配線、
- (ハ) 各第2の幹配線から延びる複数の第2枝配線、並びに、
- (ニ) 各第1及び第2枝配線に接続された冷陰極電界電子放出部、

を具備し、

動作不良の冷陰極電界電子放出部に対しては、冷陰極電界電子放出部が動作しないように枝配線が切斷されていることを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置。

【請求項33】複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出部と、冷陰極電界電子放出部に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

- (イ) 2次元マトリックス状に形成された複数の冷陰極電界電子放出部から構成された有効領域、及び、
- (ロ) 該有効領域の周辺部に配置され、2次元マトリックス状に形成された複数の冷陰

極電界電子放出部から構成された無効領域、
を具備し、

有効領域を構成する冷陰極電界電子放出部は、冷陰極電界電子放出部を駆動するための電源に接続され、

無効領域を構成する冷陰極電界電子放出部は該電源に接続されていないことを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置。

【請求項 3 4】複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出部と、冷陰極電界電子放出部に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルには、冷陰極電界電子放出部群が複数並置されており、

該冷陰極電界電子放出部群は、複数の冷陰極電界電子放出部が1次元的に配列されて成る冷陰極電界電子放出部列がN列（但し、Nは2以上の自然数）、並置されて成り、

各冷陰極電界電子放出部群において、（N-1）列以下の一定数の冷陰極電界電子放出部列が選択され、かかる選択された冷陰極電界電子放出部列は冷陰極電界電子放出部を駆動するための電源に接続され、選択されない冷陰極電界電子放出部列は該電源に接続されていないことを特徴とする冷陰極電界電子放出表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

一方、アノード・パネル60は、基板61上に所定のパターンを有する蛍光体層62（具体的には、図63に示すように、赤色を発光する蛍光体層62R、緑色を発光する蛍光体層62G、及び、青色を発光する蛍光体層62B）が形成され、蛍光体層62がアノード電極63で覆われた構造を有する。尚、これらの蛍光体層62R、62G、62Bの間は、カーボン等の光吸収性材料から成るブラック・マトリクス64で埋め込まれており、表示画像の色濁りが防止されている。基板61上における蛍光体層62とアノード電極63の積層順を上記と逆にしても構わないが、この場合には、表示装置の観察面側から見てアノード電極63が蛍光体層62の手前に来るため、アノード電極63をITO（インジウム・錫酸化物）等の透明導電材料にて構成する必要がある。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

図27及び図63に示した表示装置におけるスピント型電界放出素子の製造方法の概要を、以下、図31及び図32を参照しながら説明する。この製造方法は、基本的には、円錐形の電子放出電極56を金属材料の垂直蒸着により形成する方法である。即ち、開口部55に対して蒸着粒子は垂直に入射するが、開口端付近に形成されるオーバーハング状の堆積物による遮蔽効果を利用して、開口部55の底部に到達する蒸着粒子の量を漸減させ、円錐形の堆積物である電子放出電極56を自己整合的に形成する。ここでは、不要なオーバーハング状の堆積物の除去を容易とするために、絶縁層53及びゲート電極54上に剥離層57を予め形成しておく方法について、図31及び図32を参照して説明する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

[工程-100]

先ず、例えばガラス基板から成る支持体51の上に、例えばポリシリコンから成るカソード電極用導電材料層をプラズマCVD法にて製膜した後、リソグラフィ技術及びドライエッチング技術に基づきカソード電極用導電材料層をパターニングして、ストライプ状のカソード電極52を形成する。その後、全面にSiO₂から成る絶縁層53をCVD法にて、ゲート電極用導電材料層（例えば、TiN層）をスパッタ法にて、順次製膜し、次いで、ゲート電極用導電材料層をリソグラフィ技術及びドライエッチング技術にてパターニングすることによってゲート電極用導電材料層から成り、開口部55を有するストライプ状のゲート電極54を形成する。その後、絶縁層53に、例えば直径1μm程度の開口部55を形成する（図31の（A）参照）。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

[工程-110]

次に、図31の（B）に示すように、支持体51を回転させながらゲート電極54上を含む絶縁層53上にニッケル（Ni）を斜め蒸着することにより、剥離層57を形成する。このとき、支持体51の法線に対する蒸着粒子の入射角を十分に大きく選択することにより（例えば、入射角65度～85度）、開口部55の底部にニッケルを殆ど堆積させることなく、絶縁層53及びゲート電極54の上に剥離層57を形成することができる。剥離層57は、開口部55の開口端から庇状に張り出してあり、これによって開口部55が実質的に縮径される。

【手続補正6】

【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】

[工程-130]

その後、図32の（B）に示すように、リフト・オフ法にて剥離層57を絶縁層53及びゲート電極54の表面から剥離し、絶縁層53及びゲート電極54の上方の導電材料層56Aを選択的に除去する。こうして、複数のスピント型電界放出素子が形成されたカソード・パネルを得ることができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

上記の目的を達成するための本発明の第3の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルは、

（イ）複数の幹配線、

（ロ）各幹配線から延びる、複数の第1枝配線及び複数の第2枝配線、並びに、

（ハ）複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備する冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルであって、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる第1枝配線に接続された第1冷陰極電

界電子放出部、及び、該幹配線から延びる第2枝配線に接続された第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する一方の冷陰極電界電子放出部が動作不良である場合、該一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する両方の冷陰極電界電子放出部の動作が正常な場合、該冷陰極電界電子放出領域を構成するいずれか一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されていることを特徴とする。

【手続補正8】

【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】

上記の目的を達成するための本発明の第5の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルは、

(イ)複数の幹配線、

(ロ)各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、

(ハ)複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備する冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルであって、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

第1冷陰極電界電子放出部が動作不良の場合、該第1冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されており、且つ、該第1冷陰極電界電子放出部が含まれる冷陰極電界電子放出領域を構成する第2冷陰極電界電子放出部は該幹配線に電気的に接続されていることを特徴とする。

【手続補正9】

【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】

上記の目的を達成するための本発明の第8の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルは、

(イ)2次元マトリックス状に形成された複数の冷陰極電界電子放出部から構成された有効領域、及び、

(ロ)該有効領域の周辺部に配置され、2次元マトリックス状に形成された複数の冷陰極電界電子放出部から構成された無効領域、

から成り、

有効領域を構成する冷陰極電界電子放出部は、冷陰極電界電子放出部を駆動するための電源に接続され、

無効領域を構成する冷陰極電界電子放出部は該電源に接続されていないことを特徴とする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

上記の目的を達成するための本発明の第9の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルは、

冷陰極電界電子放出部群が複数並置されて成る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルであって、

該冷陰極電界電子放出部群は、複数の冷陰極電界電子放出部が1次元的に配列されて成る冷陰極電界電子放出部列がN列（但し、Nは2以上の自然数）、並置されて成り、

各冷陰極電界電子放出部群において、（N-1）列以下の一定数の冷陰極電界電子放出部列が選択され、かかる選択された冷陰極電界電子放出部列は冷陰極電界電子放出部を駆動するための電源に接続され、選択されない冷陰極電界電子放出部列は該電源に接続されていないことを特徴とする。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

上記の目的を達成するための本発明の第5の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法は、本発明の第5の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルを製造するための方法である。即ち、

- (イ) 複数の幹配線、
- (ロ) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、
- (ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、第2冷陰極電界電子放出部から構成された、冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法であって、

第1冷陰極電界電子放出部の動作試験を行い、

動作不良が検出された第1冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線を切断し、且つ、該第1冷陰極電界電子放出部が含まれる冷陰極電界電子放出領域を構成する第2冷陰極電界電子放出部を該幹配線に電気的に接続することを特徴とする。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

上記の目的を達成するための本発明の第6の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法は、本発明の第6の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルを製造するための方法である。即ち、

- (イ) 複数の幹配線、
- (ロ) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、
- (ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、第2冷陰極電界電子放出部から構成された、冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法であって、

幹配線から枝配線を介して第1冷陰極電界電子放出部に電圧を印加する冷陰極電界電子放出部の短絡試験を行い、

短絡状態にある冷陰極電界電子放出領域においては、該第1冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線を、枝配線を流れる電流によって断線させ、且つ、該第1冷陰極電界電子放出部が含まれる冷陰極電界電子放出領域を構成する第2冷陰極電界電子放出部を該幹配線に電気的に接続することを特徴とする。

【手続補正 1 3】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0039**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0039】**

上記の目的を達成するための本発明の第8の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法は、本発明の第9の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルを製造するための方法である。即ち、

冷陰極電界電子放出部群が複数並置されて成る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルの製造方法であって、

該冷陰極電界電子放出部群は、複数の冷陰極電界電子放出部が1次元的に配列されて成る冷陰極電界電子放出部列がN列（但し、Nは2以上の自然数）、並置されて成り、

冷陰極電界電子放出部の動作試験を行い、

各冷陰極電界電子放出部群において、動作不良が検出された冷陰極電界電子放出部を含む冷陰極電界電子放出部列を除く（N-1）列以下の一定数の冷陰極電界電子放出部列を選択し、かかる選択された冷陰極電界電子放出部列を、冷陰極電界電子放出部を駆動するための電源に接続し、

各冷陰極電界電子放出部群において、冷陰極電界電子放出部の動作が正常である場合には、（N-1）列以下の一定数の冷陰極電界電子放出部列を選択し、かかる選択された冷陰極電界電子放出部列を該電源に接続することを特徴とする。

【手続補正 1 4】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0043**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0043】**

上記の目的を達成するための本発明の第3の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置には、本発明の第3の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルが備えられている。即ち、本発明の第3の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置は、

複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出領域と、冷陰極電界電子放出領域に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

（イ）複数の幹配線、

（ロ）各幹配線から延びる、複数の第1枝配線及び複数の第2枝配線、並びに、

（ハ）複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる第1枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、該幹配線から延びる第2枝配線に接続された第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する一方の冷陰極電界電子放出部が動作不良である場合、該一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する両方の冷陰極電界電子放出部の動作が正常な場合、該冷陰極電界電子放出領域を構成するいずれか一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されていることを特徴とする。

【手続補正 1 5】**【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】**

上記の目的を達成するための本発明の第4の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置には、本発明の第4の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルが備えられている。即ち、本発明の第4の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置は、

複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出領域と、冷陰極電界電子放出領域に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

(イ) 複数の幹配線、

(ロ) 各幹配線から延びる、複数の第1枝配線及び複数の第2枝配線、並びに、

(ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる第1枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、該幹配線から延びる第2枝配線に接続された第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する冷陰極電界電子放出部が短絡状態にある場合、該冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は断線しており、

冷陰極電界電子放出領域を構成する両方の冷陰極電界電子放出部の動作が正常な場合、該冷陰極電界電子放出領域を構成するいずれか一方の冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されていることを特徴とする。

【手続補正16】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0045****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0045】**

上記の目的を達成するための本発明の第5の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置には、本発明の第5の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルが備えられている。即ち、本発明の第5の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置は、

複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出領域と、冷陰極電界電子放出領域に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

(イ) 複数の幹配線、

(ロ) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、

(ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

第1冷陰極電界電子放出部が動作不良の場合、該第1冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は切断されており、且つ、該第1冷陰極電界電子放出部が含まれる冷陰極電界電子放出領域を構成する第2冷陰極電界電子放出部は該幹配線に電気的に接続されていることを特徴とする。

【手続補正17】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0046**

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

上記の目的を達成するための本発明の第6の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置には、本発明の第6の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルが備えられている。即ち、本発明の第6の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置は、

複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出領域と、冷陰極電界電子放出領域に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

- (イ) 複数の幹配線、
- (ロ) 各幹配線から延びる複数の枝配線、並びに、
- (ハ) 複数の冷陰極電界電子放出領域、

を具備し、

各冷陰極電界電子放出領域は、幹配線から延びる枝配線に接続された第1冷陰極電界電子放出部、及び、第2冷陰極電界電子放出部から構成されており、

第1冷陰極電界電子放出部が短絡状態にある場合、該第1冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線は断線しており、且つ、該第1冷陰極電界電子放出部が含まれる冷陰極電界電子放出領域を構成する第2冷陰極電界電子放出部は該幹配線に電気的に接続されていることを特徴とする。

【手続補正18】

【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】

上記の目的を達成するための本発明の第8の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置には、本発明の第8の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルが備えられている。即ち、本発明の第8の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置は、

複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出部と、冷陰極電界電子放出部に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルは、

(イ) 2次元マトリックス状に形成された複数の冷陰極電界電子放出部から構成された有効領域、及び、

(ロ) 該有効領域の周辺部に配置され、2次元マトリックス状に形成された複数の冷陰極電界電子放出部から構成された無効領域、

を具備し、

有効領域を構成する冷陰極電界電子放出部は、冷陰極電界電子放出部を駆動するための電源に接続され、

無効領域を構成する冷陰極電界電子放出部は該電源に接続されていないことを特徴とする。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

上記の目的を達成するための本発明の第9の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置には、本発明の第9の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置用カソード・パネルが備えられている。即ち、本発明の第9の態様に係る冷陰極電界電子放出表示装置は、

複数の画素から構成され、

各画素は、カソード・パネル上に設けられた冷陰極電界電子放出部と、冷陰極電界電子放出部に対向してアノード・パネル上に設けられたアノード電極及び蛍光体層とから構成された冷陰極電界電子放出表示装置であって、

該カソード・パネルには、冷陰極電界電子放出部群が複数並置されており、

該冷陰極電界電子放出部群は、複数の冷陰極電界電子放出部が1次元的に配列されて成る冷陰極電界電子放出部列がN列（但し、Nは2以上の自然数）、並置されて成り、

各冷陰極電界電子放出部群において、（N-1）列以下の一定数の冷陰極電界電子放出部列が選択され、かかる選択された冷陰極電界電子放出部列は冷陰極電界電子放出部を駆動するための電源に接続され、選択されない冷陰極電界電子放出部列は該電源に接続されていないことを特徴とする。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

本発明においては、動作不良の、あるいは短絡した電子放出部は幹配線から電気的に分離されているので、あるいは又、無効領域を構成する電子放出部や非選択の冷陰極電界電子放出部列は電子放出部を駆動するための電源に接続されていないので、かかる電子放出部、無効領域、あるいは非選択の冷陰極電界電子放出部列は電子放出に何ら寄与しない。従って、たとえ電子放出部に欠陥が発生したとしても、あるいは又、冷陰極電界電子放出領域に欠陥が存在していたとしても、動作上、かかる欠陥は排除される結果、表示装置の製造歩留まりの低下を招くことがない。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

[工程-210]

次に、全面に第1絶縁層73を形成する。ここでは一例として、SiO₂を約0.3μmの厚さに形成する。更に、この第1絶縁層73の上にタンゲステンから成る電子放出層用導電材料層を0.2μmの厚さに形成した後、所定の形状にパターニングし、電子放出層74を形成する（図35の（B）参照）。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

[工程-240]

次に、図36の（B）に示すように、開口部78Aの底面に露出した第2絶縁層75を等方的にエッティングし、開口部78Bを形成する。ここでは第2絶縁層75をSiO₂を用いて形成しているので、緩衝化フッ酸水溶液を用いたウェットエッティングを行う。開口部78Bの壁面は、開口部78Aの開口端面よりも後退するが、このときの後退量はエッティング時間の長短により制御することができる。ここでは、開口部78Bの下端が開口部

78Aの開口端面よりも後退するまで、ウェットエッチングを行う。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0088

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0088】

尚、図29の(A)に模式的な一部端面図を示し、図29の(B)に模式的な分解斜視図を示すように、所謂シャント構造を有する幹配線20, 20'としてもできる。即ち、[工程-100]において、例えばガラス基板から成る支持体51の上に、例えばポリシリコンから成るカソード電極用導電材料層をプラズマCVD法にて製膜した後、リソグラフィ技術及びドライエッチング技術に基づきカソード電極用導電材料層をパターニングして、カソード電極群、幹配線20及び枝配線21を形成する。その後、全面にSiO₂から成る絶縁層53'をCVD法にて製膜し、幹配線20の上方の絶縁層53'に孔部を形成する。その後、孔部内を含む絶縁層53'上に例えばアルミニウム系合金層をスパッタ法にて製膜し、かかるアルミニウム系合金層をパターニングすることによって、絶縁層53'上にも幹配線20'を形成する。かかる幹配線20'は、孔部及び孔部に充填されたアルミニウム系合金層(これらを総称してコンタクトホールと呼ぶ)によって幹配線20と電気的に接続されている。次いで、全面に絶縁層53"を形成し、ゲート電極用導電材料層(例えば、TiN層)をスパッタ法にて、順次製膜し、次いで、ゲート電極用導電材料層をリソグラフィ技術及びドライエッチング技術にてパターニングすることによってゲート電極用導電材料層から成り、開口部55を有するゲート電極群を形成する。その後、絶縁層53", 53'に、例えば直径1μm程度の開口部55を形成する。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0095】

ハウジング101内が所望の雰囲気となつたならば、検査台昇降シリンダー103を作動させて、検査台102を上昇させ、カソード・パネル50とパネル60Aとの間の距離を、例えば1mmとする。併せて、幹配線20, 22の端部に検査電圧印加針109を接触させる。そして、電圧源・走査電圧コントローラ112から、検査電圧印加針109、幹配線20、枝配線21を介して電子放出部10のカソード電極52に走査用電圧(例えば、10ボルト)を印加し、検査電圧印加針109、幹配線22、枝配線23を介して電子放出部10のゲート電極54に制御用電圧(例えば、15ボルト)を印加し、更に、アノード電極63に加速用電圧(例えば、1.5kボルト)を印加する。これによって、電子放出電極56の先端部から電子が放出される。そして、電子は、パネル60Aに設けられたアノード電極63に引き付けられ、アノード電極63と透明基板61との間に形成された発光体層である蛍光体層62に衝突する。その結果、蛍光体層62が励起されて発光し、所望の画像を得ることができる。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0110

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0110】

図5に示す構成においては、パターニングされたカソード電極用導電材料層に、電子放出部10を構成するスピント型電界放出素子のカソード電極52が所望の数だけ存在している。即ち、例えば矩形のカソード電極用導電材料層それ自体がカソード電極52に相当

し、開口部 5 5 の底部に位置するカソード電極用導電材料層の領域がカソード電極 5 2 に該当する。一方、パターニングされたゲート電極用導電材料層に、電子放出部 1 0 を構成するスピント型電界放出素子のゲート電極 5 4 が所望の数だけ存在している。即ち、ゲート電極用導電材料層それ自体がゲート電極 5 4 に相当し、開口部 5 5 の近傍に位置するゲート電極用導電材料層の領域がゲート電極 5 4 に該当する。ゲート電極用導電材料層 5 4 A は、図 1 に示した形状とは異なり、ストライプ状にパターニングされており、かかるストライプ状のゲート電極用導電材料層 5 4 A の一部分（パターニングされたカソード電極用導電材料層と重複する領域）が、各電子放出部 1 0 のゲート電極 5 4 を構成する。言い換えれば、第 2 の方向に隣接する電子放出部 1 0 のゲート電極群はゲート電極延在部 2 5 によって結ばれている。

【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 6 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 6 0】

動作不良の電子放出領域に対しては、動作不良が生じた第 1 若しくは第 2 電子放出部 1 0 A, 1 0 B と幹配線 3 0 A, 3 0 B とを接続する枝配線 3 1 A 若しくは枝配線 3 1 B を切断する。あるいは又、動作不良が生じた第 1 若しくは第 2 電子放出部 1 0 A, 1 0 B と幹配線 3 2 とを接続する枝配線 3 3 A 若しくは枝配線 3 3 B を切断する。一方、動作が正常の電子放出領域に対しては、第 1 電子放出部 1 0 A 及び第 2 電子放出部 1 0 B のいずれか一方と幹配線 3 0 A, 3 0 B とを接続する枝配線 3 1 A, 3 1 B を切断する。あるいは又、第 1 電子放出部 1 0 A 及び第 2 電子放出部 1 0 B のいずれか一方と幹配線 3 2 とを接続する枝配線 3 3 A, 3 3 B を切断する。即ち、動作が正常の電子放出領域に対しては、第 1 電子放出部 1 0 A 及び第 2 電子放出部 1 0 B のいずれか一方を、動作しない状態とすればよい。具体的には、実施の形態 1 と同様の方法を実行すればよい。尚、一対の幹配線 3 0 A, 3 0 B において、幹配線 3 0 A に接続された全ての電子放出部 1 0 A が正常な動作をし、幹配線 3 0 B に接続された全ての電子放出部 1 0 B が正常な動作をする場合には、場合によっては、一方の幹配線を電子放出部を駆動するための電源に接続しない構成とすることもできるし、あるいは又、かかる一方の幹配線を切断してもよい。また、幹配線 3 0 A に接続された全ての電子放出部 1 0 A が正常な動作をし、幹配線 3 0 B に接続された少なくとも 1 つの電子放出部 1 0 B が動作不良を示す場合には、場合によっては、幹配線 3 0 B を電子放出部を駆動するための電源に接続しない構成とすることもできるし、あるいは又、幹配線 3 0 B を切断してもよい。あるいは、幹配線 3 0 A に接続された少なくとも 1 つの電子放出部 1 0 A が動作不良を示し、幹配線 3 0 B に接続された全ての電子放出部 1 0 B が正常な動作を行う場合には、場合によっては、幹配線 3 0 A を電子放出部を駆動するための電源に接続しない構成とすることもできるし、あるいは又、幹配線 3 0 A を切断してもよい。

【手続補正 2 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 6 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 6 2】

動作不良の電子放出領域に対しては、動作不良が生じた第 1 若しくは第 2 電子放出部 1 0 A, 1 0 B と幹配線 3 0 A, 3 0 B とを接続する枝配線 3 1 A 若しくは枝配線 3 1 B を切断すればよい。一方、動作が正常の電子放出領域に対しては、第 1 電子放出部 1 0 A 及び第 2 電子放出部 1 0 B のいずれか一方と幹配線 3 0 A, 3 0 B とを接続する枝配線 3 1 A, 3 1 B を切断すればよい。即ち、動作が正常の電子放出領域に対しては、第 1 電子放出部 1 0 A 及び第 2 電子放出部 1 0 B のいずれか一方を、動作しない状態とすればよい。

尚、一对の幹配線 30A, 30Bにおいて、幹配線 30A に接続された全ての電子放出部 10A が正常な動作をし、幹配線 30B に接続された全ての電子放出部 10B が正常な動作をする場合には、場合によっては、一方の幹配線を電子放出部を駆動するための電源に接続しない構成とすることもできるし、あるいは又、かかる一方の幹配線を切断してもよい。また、幹配線 30A に接続された全ての電子放出部 10A が正常な動作をし、幹配線 30B に接続された少なくとも 1 つの電子放出部 10B が動作不良を示す場合には、場合によっては、幹配線 30B を電子放出部を駆動するための電源に接続しない構成とすることもできるし、あるいは又、かかる幹配線 30B を切断してもよい。あるいは、幹配線 30A に接続された少なくとも 1 つの電子放出部 10A が動作不良を示し、幹配線 30B に接続された全ての電子放出部 10B が正常な動作を行う場合には、場合によっては、幹配線 30A を電子放出部を駆動するための電源に接続しない構成とすることもできるし、あるいは又、幹配線 30A を切断してもよい。

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 6 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 1 6 5 】

動作不良の電子放出領域に対しては、動作不良が生じた第1若しくは第2電子放出部10A, 10Bと幹配線30A, 30Bとを接続する枝配線31A若しくは枝配線31Bを切断する。あるいは又、動作不良が生じた第1若しくは第2電子放出部10A, 10Bと幹配線32A, 32Bとを接続する枝配線33A若しくは枝配線33Bを切断する。一方、動作が正常の電子放出領域に対しては、第1電子放出部10A及び第2電子放出部10Bのいずれか一方と幹配線30A, 30Bとを接続する枝配線31A, 31Bを切断する。あるいは又、第1電子放出部10A及び第2電子放出部10Bのいずれか一方と幹配線32A, 32Bとを接続する枝配線33A, 33Bを切断する。即ち、動作が正常の電子放出領域に対しては、第1電子放出部10A及び第2電子放出部10Bのいずれか一方を、動作しない状態とすればよい。具体的には、実施の形態1と同様の方法を実行すればよい。尚、対の幹配線30A, 30B, 32A, 32Bにおいて、幹配線30A, 32Aに接続された全ての電子放出部10Aが正常な動作をし、幹配線30B, 32Bに接続された全ての電子放出部10Bが正常な動作をする場合には、場合によっては、いずれか1つの幹配線を電子放出部を駆動するための電源に接続しない構成とすることもできるし、あるいは又、かかるいずれか1つの幹配線を切断してもよい。また、幹配線30A, 32Aに接続された全ての電子放出部10Aが正常な動作をし、幹配線30B, 32Bに接続された少なくとも1つの電子放出部10Bが動作不良を示す場合には、場合によっては、幹配線30B、幹配線32Bの少なくとも一方を電子放出部を駆動するための電源に接続しない構成とすることもできるし、あるいは又、幹配線30B, 32Bの少なくとも一方を切断してもよい。あるいは、幹配線30A, 32Aに接続された少なくとも1つの電子放出部10Aが動作不良を示し、幹配線30B, 32Bに接続された全ての電子放出部10Bが正常な動作を行う場合には、場合によっては、幹配線30A、幹配線32Aの少なくとも一方を電子放出部を駆動するための電源に接続しない構成とすることもできるし、あるいは又、幹配線30A, 32Aの少なくとも一方を切断してもよい。

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 9 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 1 9 6 】

動作不良の第1電子放出部10Aに対しては、第1電子放出部10Aと幹配線30Aとを接続する枝配線31Aを切断する。あるいは又、動作不良が生じた第1電子放出部10A

A と幹配線 3 2 とを接続する枝配線 3 3 を切断する。具体的には、実施の形態 1 と同様の方法を実行すればよい。一方、この第 1 電子放出部 1 0 A が含まれる電子放出領域を構成する第 2 電子放出部 1 0 B と幹配線 3 2 とを電気的に接続する。具体的には、イオン・ビーム法に基づき、新たな枝配線を形成すればよい。

【手続補正 3 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 4 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 4 8】

[工程 - 4 0 0]

先ず、例えばガラス基板上に厚さ約 0.6 μm の SiO₂層を形成して成る支持体 5 1 上に、アルミニウム層から成るカソード電極 5 2 、幹配線 2 0 、枝配線 2 1 を設ける。具体的には、支持体 5 1 上に、例えばスパッタ法にてアルミニウム層から成るカソード電極用導電材料層を堆積させ、かかるカソード電極用導電材料層をパターニングすることによって、複数のカソード電極 5 2 、カソード電極 5 2 から延びる枝配線 2 1 、及び、枝配線 2 1 と接続され、第 1 の方向に平行に延びる幹配線 2 0 を形成することができる。次に、全面に、SiO₂から成る厚さ約 1 μm の絶縁層 5 3 を、原料ガスとして TEOS (テトラエトキシシラン) 原料ガスとして使用したプラズマ CVD 法にて形成する。次に、絶縁層 5 3 上の全面にアルミニウムから成るゲート電極用導電材料層をスパッタ法にて製膜し、ゲート電極用導電材料層のパターニングを行う。これによって、複数のゲート電極 5 4 、ゲート電極 5 4 から延びる枝配線 2 3 、及び、枝配線 2 3 に接続され、第 2 の方向に平行に延びる幹配線 2 2 を得ることができる。

【手続補正 3 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 6 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 6 0】

(スピント型電界放出素子の製造方法の変形例 - 2)

スピント型電界放出素子の第 2 の製造方法の変形例 (以下、スピント型電界放出素子の第 3 の製造方法と呼ぶ) を、以下、支持体等の模式的な一部端面図である図 5 0 ~ 図 5 2 を参照して説明する。このスピント型電界放出素子の第 3 の製造方法においては、マスク材料層により遮蔽される導電材料層の領域を、スピント型電界放出素子の第 2 の製造方法におけるよりも狭くすることが可能である。即ち、スピント型電界放出素子の第 3 の製造方法においては、工程 (e) において、開口部の上端面と底面との間の段差を反映して、柱状部とこの柱状部の上端に連通する拡大部とから成る略漏斗状の凹部を導電材料層の表面に生成させ、工程 (f) において、導電材料層の全面にマスク材料層を形成した後、マスク材料層と導電材料層とを支持体の表面に対して平行な面内で除去することにより、柱状部にマスク材料層を残す。

【手続補正 3 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 7 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 7 2】

(スピント型電界放出素子の製造方法の変形例 - 3)

スピント型電界放出素子の第 3 の製造方法の変形例 (以下、スピント型電界放出素子の第 4 の製造方法と呼ぶ) を、以下、支持体等の模式的な一部端面図である図 5 4 ~ 図 5 5 を参照して説明する。このスピント型電界放出素子の第 4 の製造方法においても、工程 (

e)において、開口部の上端面と底面との間の段差を反映して、柱状部とこの柱状部の上端に連通する拡大部とから成る略漏斗状の凹部を導電材料層の表面に生成させ、工程(f)において、導電材料層の全面にマスク材料層を形成した後、導電材料層上と拡大部内のマスク材料層を除去することにより、柱状部にマスク材料層を残す。

【手続補正33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】

発明の実施の形態1のカソード・パネルにおける、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図2】

冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線を切断する方法を模式的に示す図である。

【図3】

冷陰極電界電子放出部と幹配線とを接続する枝配線を切断する方法を模式的に示す図である。

【図4】

発明の実施の形態1のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図5】

発明の実施の形態1のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図6】

発明の実施の形態2のカソード・パネルにおける、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図7】

発明の実施の形態2のカソード・パネルにおける、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な一部端面図である。

【図8】

発明の実施の形態2のカソード・パネルの変形例の製造工程の一部分を説明するための、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な一部端面図である。

【図9】

発明の実施の形態2のカソード・パネルにおける枝配線が断線するまでの時間を調べた結果を示すグラフである。

【図10】

発明の実施の形態3のカソード・パネルにおける、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図11】

発明の実施の形態3のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図12】

発明の実施の形態3のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図13】

発明の実施の形態3のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図14】

発明の実施の形態 3 のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 1 5】

発明の実施の形態 3 のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 1 6】

発明の実施の形態 3 のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 1 7】

発明の実施の形態 3 のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 1 8】

発明の実施の形態 5 のカソード・パネルにおける、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 1 9】

発明の実施の形態 5 のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 2 0】

発明の実施の形態 5 のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 2 1】

発明の実施の形態 5 のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 2 2】

発明の実施の形態 5 のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 2 3】

発明の実施の形態 5 のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 2 4】

発明の実施の形態 7 のカソード・パネルにおける、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 2 5】

発明の実施の形態 7 のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 2 6】

発明の実施の形態 7 のカソード・パネルの変形例における、幹配線、枝配線及び冷陰極電界電子放出部の模式的な平面的配置である。

【図 2 7】

スピント型電界放出素子を適用した表示装置の概念図である。

【図 2 8】

スピント型電界放出素子を適用した表示装置におけるカソード・パネル及びアノード・パネルの一部分の模式的な分解斜視図である。

【図 2 9】

シャント構造を有する幹配線を備えた冷陰極電界電子放出部の模式的な一部端面図及び模式的な分解斜視図である。

【図 3 0】

幹配線の構造の変形例を示す模式的な一部端面図及び模式的な分解斜視図である。

【図 3 1】

スピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図で

ある。

【図 3 2】

図 3 1 に引き続き、スピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 3 3】

エッジ型電界放出素子の模式的な一部端面図である。

【図 3 4】

図 3 3 の (B) に示したエッジ型電界放出素子の開口部近傍の支持体等を一部切断して露出させた模式的な斜視図である。

【図 3 5】

図 3 3 の (B) に示したエッジ型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 3 6】

図 3 5 に引き続き、図 3 3 の (B) に示したエッジ型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 3 7】

図 3 6 に引き続き、図 3 3 の (B) に示したエッジ型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 3 8】

平面型電界放出素子の模式的な一部端面図である。

【図 3 9】

図 3 8 に示した平面型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 4 0】

発明の実施の形態 8 におけるカソード・パネルの模式図である。

【図 4 1】

発明の実施の形態 9 におけるカソード・パネルの模式図である。

【図 4 2】

第 2 の構造のエッジ型電界放出素子にフォーカス電極を組み込んだ電界放出素子の模式的な一部端面図である。

【図 4 3】

表示特性試験の実行に適した試験装置の概要を示す図である。

【図 4 4】

発明の実施の形態 4 におけるスピント型電界放出素子を示す模式的な一部端面図である。

【図 4 5】

図 4 4 に示したスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 4 6】

図 4 5 に引き続き、図 4 4 に示したスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 4 7】

図 4 6 に引き続き、図 4 4 に示したスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 4 8】

円錐形状の電子放出電極が形成される機構を説明するための図である。

【図 4 9】

対レジスト選択比と、電子放出電極の高さと形状の関係を模式的に示す図である。

【図 5 0】

発明の実施の形態 5 におけるスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持

体等の模式的な一部端面図である。

【図 5 1】

図 5 0 に引き続き、発明の実施の形態 5 におけるスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 5 2】

図 5 1 に引き続き、発明の実施の形態 5 におけるスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 5 3】

被エッチング物の表面プロファイルが一定時間毎にどのように変化するかを示す図である。

【図 5 4】

発明の実施の形態 6 におけるスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 5 5】

図 5 4 に引き続き、発明の実施の形態 6 におけるスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 5 6】

発明の実施の形態 7 におけるスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 5 7】

図 5 6 に引き続き、発明の実施の形態 7 におけるスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 5 8】

図 5 7 に引き続き、発明の実施の形態 7 におけるスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 5 9】

図 5 8 に引き続き、発明の実施の形態 7 におけるスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 6 0】

発明の実施の形態 8 におけるスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 6 1】

図 6 0 に引き続き、発明の実施の形態 8 におけるスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 6 2】

発明の実施の形態 9 におけるスピント型電界放出素子の製造方法を説明するための支持体等の模式的な一部端面図である。

【図 6 3】

従来のスピント型電界放出素子を適用した表示装置におけるカソード・パネル及びアノード・パネルの一部分の模式的な分解斜視図である。

【図 6 4】

抗体層を設けたスピント型電界放出素子の模式的な一部端面図及び抗体層を設けた電子放出部の等価回路である。

【手続補正 3 4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5 0

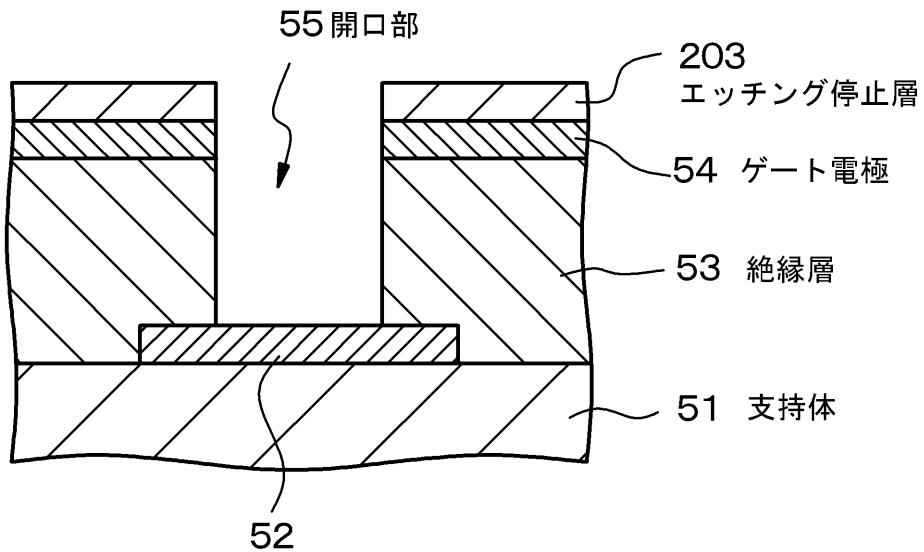
【補正方法】変更

【補正の内容】

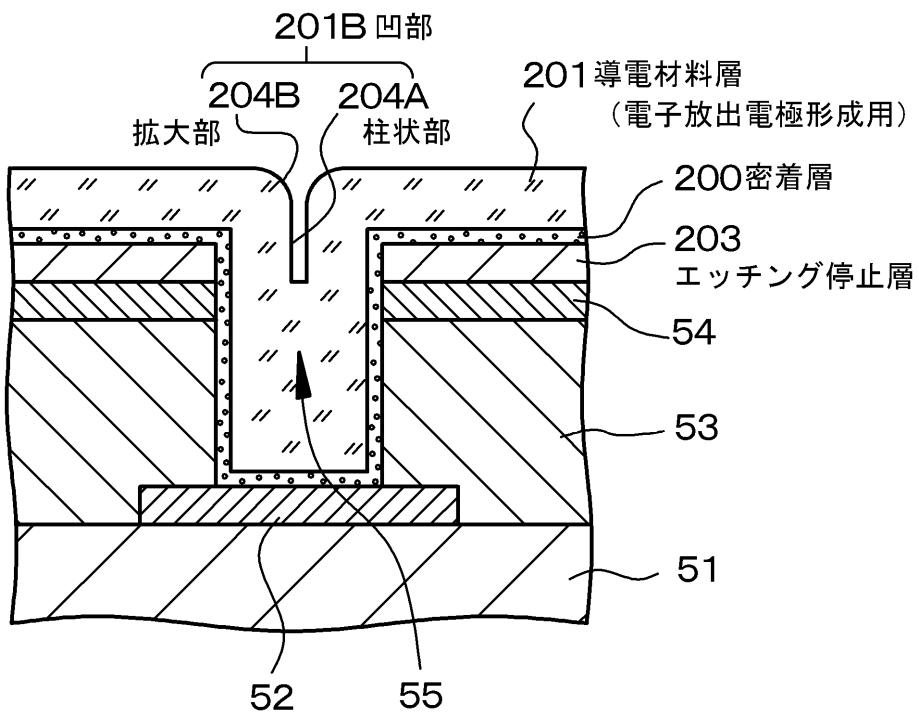
【図 5 0】

【図 5 0】

(A) [工程-510]



(B) [工程-520]



【手続補正 3 5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5 1

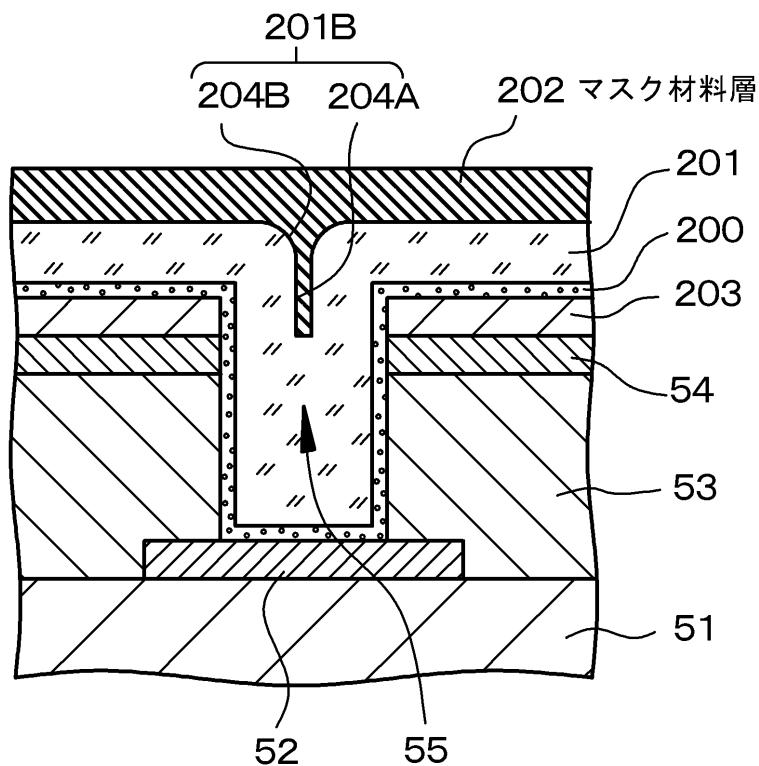
【補正方法】変更

【補正の内容】

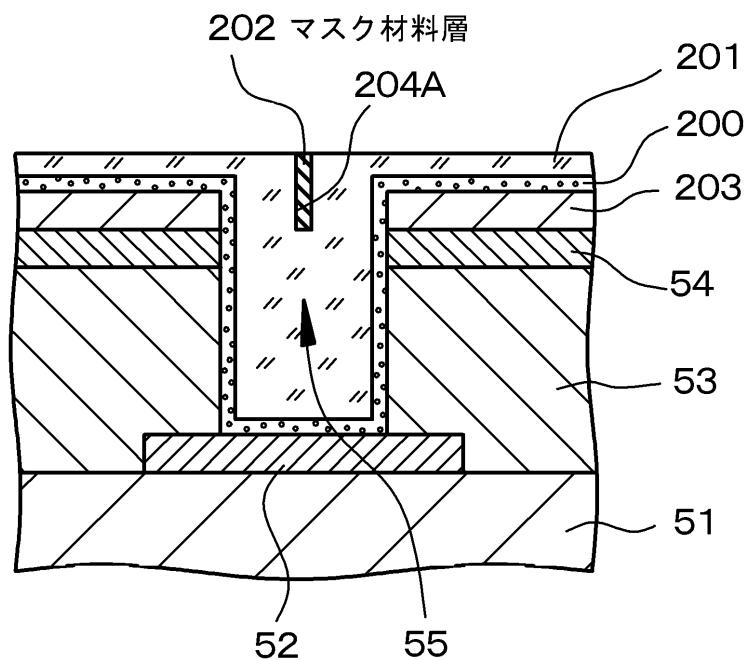
【図 5 1】

【図 5 1】

(A) [工程－530]



(B) [工程－540]



【手続補正 3 6】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5 4

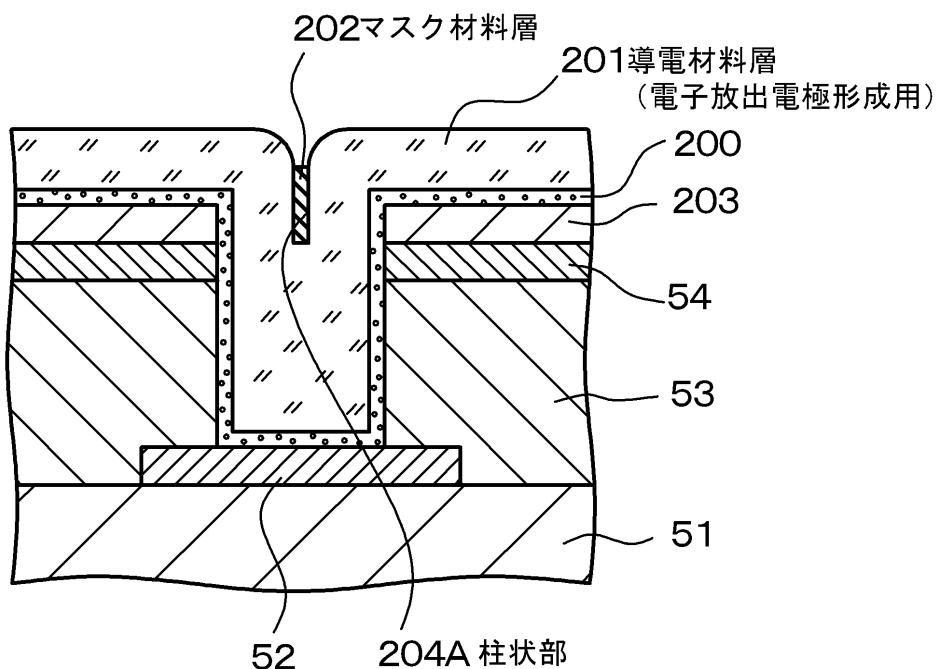
【補正方法】変更

【補正の内容】

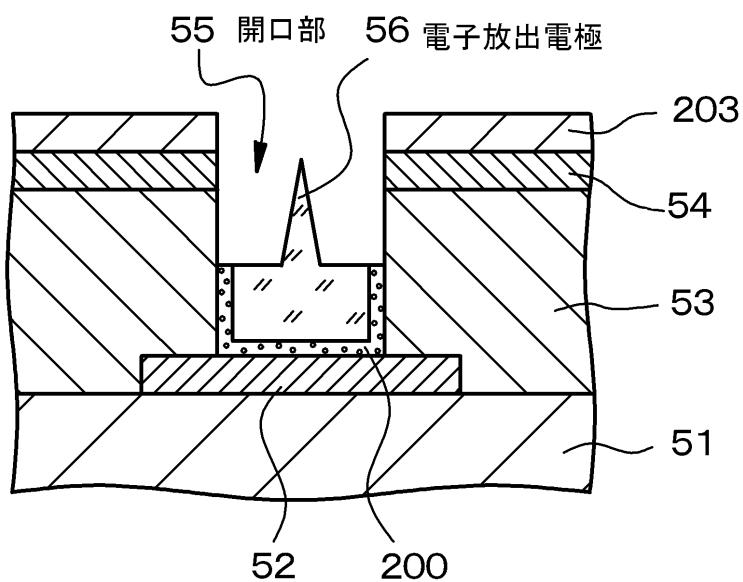
【図54】

【図54】

(A) [工程-600]



(B) [工程-610]



【手続補正37】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図60

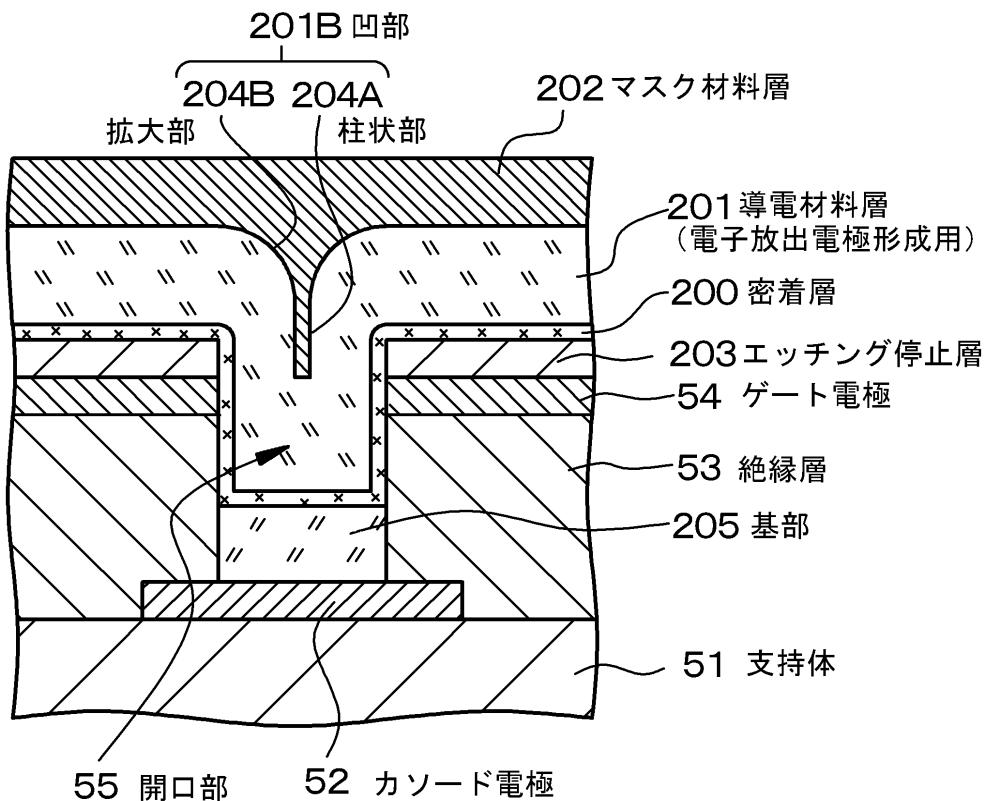
【補正方法】変更

【補正の内容】

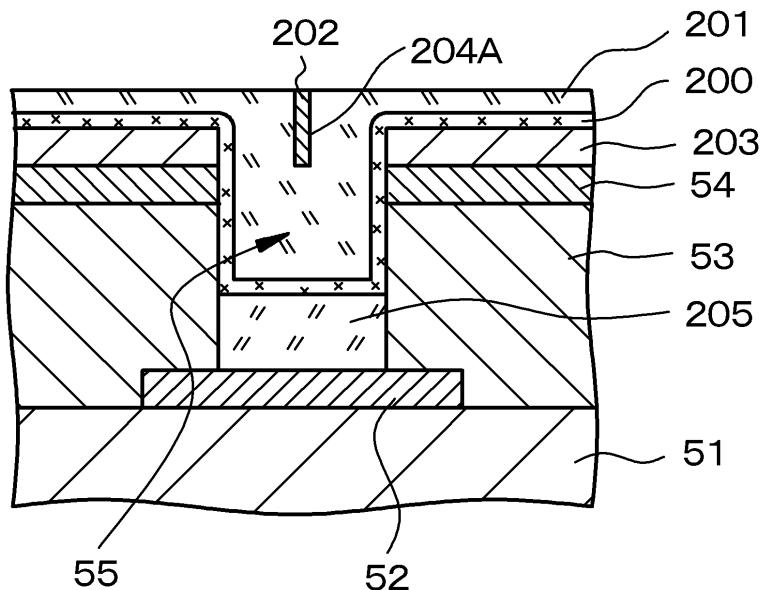
【図 6 0】

【図 6 0】

(A) [工程-800]



(B) [工程-810]



【手続補正38】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図62

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図62】

【図62】

[工程-900]

