(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3630784号
(P3630784)
(45)発行日　平成17年3月23日(2005.3.23)　(24)登録日　平成16年12月24日(2004.12.24)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H01J 9/24	H01J	9/24	A
H01J 9/02	H01J	9/02	B
H01J 31/12	H01J	31/12	C

請求項の数 3　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平7-197963
(22)出願日　平成7年7月12日(1995.7.12)
(65)公開番号　特開平9-27276
(43)公開日　平成9年1月28日(1997.1.28)
審査請求日　平成14年7月9日(2002.7.9)

(73)特許権者　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　100096828
弁理士　渡辺　敬介
(72)発明者　金子　久美子
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　佐藤　安栄
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　河手　信一
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】画像形成装置の製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
蛍光体を有するフェースプレートと、該蛍光体を発光させるエネルギービームを発生させるための発生源あるいは電極を有するバックプレートを相対向して配置し、両者を加熱して接着、固定する平板型画像形成装置の製造方法において、フェースプレートとバックプレートとを接合する接合剤が軟化している間、該フェースプレートとバックプレートとの位置ずれを検出し、該検出結果に基づいてフェースプレートとバックプレートとの位置合わせを行うことを特徴とする画像形成装置の製造方法。
【請求項２】
前記エネルギービームを発生させるための発生源として、電子源を用いることを特徴とする請求項１に記載の画像形成装置の製造方法。
【請求項３】
前記電子源が表面伝導型電子放出素子を複数個配置し結線してなる素子列を少なくとも１列以上有することを特徴とする請求項２に記載の画像形成装置の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は画像表示装置や記録装置等の画像形成装置の製造方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】

画像形成装置のうち、平板型画像表示装置には、プラズマディスプレイ、ＥＬ表示装置、電子線を用いた平板型表示装置があり、近年、これらに対し、大画面、高精細化の要求が増大し、ますます自発光型画像形成装置に対するニーズが高まりつつある。

【０００３】

電子線を用いた平板型画像形成装置としては、例えばフェースプレートとバックプレートに挟まれた真空パネル内に電子ビームを発生する電子源として、表面伝導型電子放出素子を用い、該電子ビームを加速し、蛍光体に照射し発光させ、画像を形成させる薄型の画像形成装置が本出願人より出願されている（特開平３－２６１０２４号公報参照）。

【０００４】

このような表面伝導型電子放出素子を用いた平板型画像形成装置の断面を図８に示す。図８において、１は青板ガラス等の絶縁材で構成される基板、即ち、バックプレート、３は一定の間隔（２μｍ程度）を隔てて設置された素子電極、２は有機Ｐｄを塗布して形成した導電性薄膜、４は電子放出部であり、素子電極間に電圧を印加し通電加熱を行い電子放出部４を形成し、電子放出部４より電子を放出させる。表面伝導型電子放出素子としては、この他、SnO_2膜を用いたもの、Ａｕ薄膜によるもの〔Ｇ．　Ｄｉｔｔｍｅｒ：Ｔｈｉｎ　Ｓｏｌｉｄ　Ｆｉｌｍｓ，９，３１７（１９７２）〕、In_2O_3薄膜によるもの〔Ｍ．　Ｈａｒｔｗｅｌｌ　ａｎｄ　Ｃ．　Ｇ．　Ｆｏｎｓｔａｄ：ＩＥＥＥ　Ｔｒａｎｓ．　，ＥＤ　Ｃｏｎｆ．　，５１９（１９７５）〕、カーボン薄膜によるもの〔荒木久他：真空，第２６巻，第１号、第２２頁（１９８３）〕等が報告されている。

【０００５】

さらに図８において、１０５はバックプレート１の上に形成された絶縁層、６は該絶縁層１０５上に形成され、電子ビームが通過する穴を持った変調電極であるグリッド、１０はＡｌ薄膜のメタルバック９で覆われた蛍光体８をパネル内面側に設置された青板ガラス７からなるフェースプレート、１２は低融点ガラスであり、外枠１１を挟んでフェースプレート１０とバックプレート１を加熱、接着、固定し、平板型画像形成装置を形成する。

【０００６】

このような平板型画像形成装置の製造においては、フェースプレート１０、枠１１、バックプレート１に低融点ガラス１２を塗布し、電気炉内で固着するとき、蛍光体８の位置と電子放出部との位置合わせを行った後、治具等により固定した後、電気炉に入れて低融点ガラスの融点以上の温度に加熱し、接着、固定する。

【０００７】

次にバックプレート１とフェースプレート１０の間の空気を排気管（図示せず）を通して、ターボ分子ポンプ等の真空ポンプによって圧力が1×10^{-6}Ｔｏｒｒ以下に真空排気する。次に、電圧を印加し通電処理を行い、電子放出部４を形成する。さらに、この画像形成装置全体をベーキングし脱ガスを十分行った後、ゲッター材（図示せず）を飛ばす。最後に排気管（図示せず）を封じ切る。

【０００８】

以上のようにして製造した画像形成装置において、表面伝導型電子放出素子、グリッド６を駆動装置に接続し、メタルバック９を高圧電源に接続する。画像形成装置の内部は圧力が1×10^{-6}Ｔｏｒｒ以下の真空に維持され、駆動装置によって電極３間に駆動パルス電圧を印加すると電子がビーム状に放出され、該電子ビームはグリッド６を通過し、不図示の高圧電源からメタルバック９に印加された正の高電圧によって加速され、蛍光体８に衝突しこれを発光させる。前記電子ビームは駆動装置（不図示）によってグリッド６に印加する電圧で制御でき、それによって蛍光体の発光を制御でき、所望の画像を形成できる。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記のような画像形成装置の製造において、フェースプレートとバックプレートとの従来の接着、固定方法には次のような問題点があった。

【００１０】

即ち、フェースプレート、枠、バックプレートを固着する時、蛍光体の位置と電子放出素子部との位置合わせを行った後、治具等により固定した後、電気炉等に入れて本焼成し固着させ、真空もれのない強固な接着を得る。しかし、低融点ガラスは温度が上昇するにつれ、粘性が低下し、液化するので、予めフェースプレートとバックプレートの位置合わせを行っておき、治具等で固定しておいても、低融点ガラスの粘性低下により、バックプレートとフェースプレートが移動し、位置ズレが生じ、蛍光体の位置と電子放出部との位置もずれてしまい、精度よく作成するのが難しかった。また、そのため、歩留りも悪く、コストがかかるという問題点があった。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

そこで、本発明者らは、上記平板型画像形成装置の製造方法におけるこれらの諸問題を解決すべく、鋭意研究を重ねた結果、位置合わせ工程と、加熱、固着工程とを、同一装置内において並行して行うことにより、上記問題を解決できることを見いだし、本発明を完成したものであり、本発明により、次のような平板型画像形成装置の製造方法が提供される。

【００１２】

即ち、本発明の平板型画像形成装置の製造方法は、蛍光体を有するフェースプレートと、該蛍光体を発光させるエネルギービームを発生させるための発生源あるいは電極を有するバックプレートを相対向して配置し、両者を加熱して接着、固定する平板型画像形成装置の製造方法において、フェースプレートとバックプレートとを接合する接合剤が軟化している間、該フェースプレートとバックプレートとの位置ずれを検出し、該検出結果に基づいてフェースプレートとバックプレートとの位置合わせを行うことを特徴とする画像形成装置の製造方法である。

【００１４】

【発明の実施の形態】

本発明において、蛍光体を発光させる電子ビームを発生させるための発生源としては、表面伝導型電子放出素子を複数並列に配置し結線してなる素子列を少なくとも１列以上有し、各素子を駆動するための配線を有する電子源を好ましく使用するが、熱カソードを用いた熱電子源、電界放出型電子放出素子〔Ｗ．Ｐ．Ｄｙｋｅ＆Ｗ．Ｗ．Ｄｏｌａｎ，Ｆｉｅｌｄ ｅｍｉｓｓｉｏｎ，Ａｄｖａｎｃｅ ｉｎ Ｅｌｅｃｔｒｏｎ Ｐｈｙｓｉｃｓ，８，８９（１９５６）及びＣ．Ａ．Ｓｐｉｎｄｔ，Ｐｈｙｓｉｃａｌ ｐｒｏｐｅｒｔｉｅｓ ｏｆ ｔｈｉｎ－ｆｉｌｍ ｆｉｅｌｄ ｅｍｉｓｓｉｏｎ ｃａｔｈｏｄｅｓｗｉｔｈ ｍｏｌｙｂｄｅｎｕｍ ｃｏｎｅｓ，Ｊ．Ａｐｐｌ．Ｐｈｙｓ．，４７，５２４８（１９７６）等〕、金属／絶縁層／金属型電子放出素子〔Ｃ．Ａ．Ｍｅａｄ，Ｔｈｅ ｔｕｎｎｅｌ－ｅｍｉｓｓｉｏｎ ａｍｐｌｉｆｉｅｒ，Ｊ．Ａｐｐｌ．Ｐｈｙｓ．，３２，６４６（１９６１）等〕も使用することができる。

【００１５】

以下、図面を参照しながら本発明を詳細に説明する。

【００１６】

図１は本発明によって製造される平板型画像形成装置の一つである画像表示装置の一態様の斜視図である。図１において、１はバックプレート、３は素子電極、４は電子放出部、５は電子通過孔、６はグリッド、１０は透明なガラス基板７よりなり、蛍光体８およびメタルバック９を有するフェースプレート、１１は枠、１２は低融点ガラスである。図１において、フェースプレート１０はその断面、及びバックプレート１側が斜視できるように切除されている。

【００１７】

本発明の製造方法は、このような平板型画像形成装置のバックプレート１およびフェースプレート１０をそれぞれ枠１１と低融点ガラス１２により位置精度良く固着する方法であり、図２及び図５にその概略を示すような製造装置を用いる。図２において、１４は電気炉、１５はアライメント検出装置、１６は制御装置、１７は調整機構である。また、１は

バックプレート、１０はフェースプレート、１１は枠を示す。図５は、図２に示すものと調整機構１７がバックプレート１側にあるという点で異なり、本発明においては、いずれの側に調整機構があってもよい。

【００１８】

本発明においては、内側に電子放出素子を有するバックプレート１、内側表面に蛍光体８を塗布し、さらに蛍光体の表面に導電性を持たせたフェースプレート１０及び枠１１の接着すべき部位に予め低融点ガラスを塗布し、これら全体を加熱できる容器を備えた電気炉１４に入れ、バックプレート１及びフェースプレート１０を治具等で固定し、電気炉の温度を上昇させて、画像形成装置を加熱し、アライメント検出装置１５を使用し、バックプレート１とフェースプレート１０のアライメントマークを合わせ、位置合わせを行う。電気炉の温度が上昇すると低融点ガラスの粘性が低下し、液化するので、フェースプレート１０とバックプレート１がそれぞれ移動し、位置がずれる。そして、そのずれをアライメント検出装置１５によって検出し、制御装置１６からの信号を受け、調整機構１７によってフェースプレート１０又はバックプレート１が調整される。このようにして位置ずれの調整を行う。

【００１９】

図３及び図４に位置ずれの調整法の一態様を示す。図３及び図４はアライメント部を拡大した斜視図であり、フェースプレート１０にアライメントマーク２０（本態様では十字を使用）があり、バックプレート１にアラインメントマーク２０が記されている。これらを合わせることにより位置合わせが行われ、図３のように、互いにずれていることがアライメント検出装置１５によって検出されると、制御装置１６からの信号を受け、調整機構１７により、図４のように、フェースプレート１０が調整される。

【００２０】

図６及び図７にも同様な調整法が示されているが、これは図５に示す製造装置のバックプレート１を調整する態様に対応した例である。

【００２１】

ここで位置合わせに用いるアライメントマークの形状は限定されるものでなく、バックプレート１では、電子放出素子を形成する時に同時に形成できる。また、フェースプレート１０においても同様で、蛍光体等を形成する時、同時に形成すればよい。また、ずれの検知は、光学的なものに限定されず、要するに加熱された炉の中で、ずれを検知できればどのようなものでもよい。

【００２２】

また、フェースプレート１０、バックプレート１、枠１１を封着するのに、低融点ガラスを用いるほか、接着剤による封着等、炉中で接着できる方法であれば、その方法は限定されない。

【００２３】

その後、ゆっくり冷却し、室温に戻し、画像形成装置を電気炉から取り出す。

【００２４】

なお、図２及び図５には、加熱手段として、ヒータを図示したが、本発明においては特にこれに限定されることはなく、所望の温度で、所定時間加熱できるものであれば、どのようなものを用いてもよい。

【００２５】

このように、フェースプレート１０とバックプレート１の位置が調整された状態で、低融点ガラスが固着し、封着が完了し、真空もれのない強固な接着を得ることができる。フェースプレート１０の各色蛍光体とバックプレート１の電子放出素子とを高い精度で位置合わせする必要があるため、調整機構１７の精度は、±１０μｍの精度をもつことが好ましく、同等の精度で封着する。

【００２６】

上記、図１のバックプレート側の表面伝導型電子放出素子の基本的構成を図９に示す。図９（ａ）は平面図であり、（ｂ）は断面図である。なお、図９において図１と同じ符号は

同じ部材を示すものであり、２は導電性の薄膜を示す。

【００２７】

バックプレート１としては、例えば石英ガラス、Ｎａ等の不純物含有量を減少させたガラス、青板ガラス、青板ガラスにスパッタ法等によりSiO_2を積層した積層体、アルミナなどのセラミックス等が用いられる。

【００２８】

素子電極３の材料としては、一般的導体材料が用いられ、例えばＮｉ、Ｃｒ、Ａｕ、Ｍｏ、Ｗ、Ｐｔ、Ｔｉ、Ａｌ、Ｃｕ、Ｐｄ等の金属あるいは合金及びＰｄ、Ａｇ、Ａｕ、RuO_2、Ｐｄ－Ａｇ等の金属あるいは金属酸化物とガラス等から構成される印刷導体、In_2O_3－SnO_2等の透明導電体及びポリシリコン等の半導体材料から適宜選択される。

【００２９】

素子電極間隔Ｌ、素子電極長さＷ１、導電性膜２の形状等は、応用される形態等によって適宜設計される。

【００３０】

素子電極間隔Ｌは、数百Å～数百μｍであることが好ましく、より好ましくは、素子電極間に印加する電圧等により、数μｍ～数十μｍである。

【００３１】

素子電極長さＷ１は、電極の抵抗値や電子放出特性を考慮すると、好ましくは数μｍ～数百μｍであり、また素子電極厚さｄは数百Å～数μｍである。

【００３２】

電子放出素子の電子放出部４を含む導電性膜２において、電子放出部４は粒径が数十Åの導電性微粒子かならなり、導電性膜２は導電性微粒子膜からなる場合もある。微粒子膜とは複数の微粒子が集合した膜であり、その微細構造として、微粒子が個々に分散配置した状態のみならず、微粒子が互いに隣接、あるいは重なり合った状態（島状も含む）の膜をさす。その膜厚は、素子電極３へのステップカバレージ、素子電極間の抵抗値等により適宜選択され、好ましくは数Å～数千Åで、特に好ましくは１０Å～２００Åであり、その抵抗値は10^3～10^7Ω／口のシート抵抗値である。

【００３３】

この導電性膜２を構成する材料としては、例えば、Ｐｄ、Ｒｕ、Ａｇ、Ａｕ、Ｔｉ、Ｉｎ、Ｃｕ、Ｃｒ、Ｆｅ、Ｚｎ、Ｓｎ、Ｔａ、Ｗ、Ｐｂ等の金属、ＰｄＯ、SnO_2、In_2O_3、ＰｂＯ、Sb_2O_3等の酸化物、HfB_2、ZrB_2、LaB_6、CeB_6、YB_4、GdB_4等の硼化物、ＴｉＣ、ＺｒＣ、ＨｆＣ、ＴａＣ、ＳｉＣ、ＷＣ等の炭化物、ＴｉＮ、ＺｒＮ、ＨｆＮ等の窒化物、Ｓｉ、Ｇｅ等の半導体、カーボン、ＡｇＭｇ、ＮｉＣｕ等を挙げることができる。

【００３４】

電子放出部４には亀裂が含まれており、電子放出はこの亀裂付近から行われる。

【００３５】

このような表面伝導型電子放出素子の製法としては種々の方法があるが、その一例を図１０を用いて簡単に説明する。

【００３６】

１）バックプレート（基板）１を十分に洗浄した後、真空蒸着法、スパッタ法等により素子電極材料を堆積させた後、フォトリソグラフィー技術により、基板１の面上に素子電極３を形成する（図１０（ａ））。

【００３７】

２）素子電極３を設けた基板１上に、有機金属溶液を塗布して放置することにより、両素子電極間を連絡して有機金属薄膜を形成する。なお、有機金属溶液とは、上記導電性膜２の構成材料の金属を主元素とする有機化合物の溶液である。この後、有機金属薄膜を加熱焼成処理しリフトオフ、エッチング等によりパターンニングされた導電性膜２を形成する（図１０（ｂ））。なお、ここでは、有機金属溶液の塗布法により説明したが、これに限ることなく、例えば真空蒸着法、スパッタ法、化学的気相堆積法、分散塗布法、デイッピ

ング法、スピナー法等によって有機金属膜を形成することもできる。
【００３８】
３）この後、適当な真空雰囲気下でフォーミングと呼ばれる通電処理を施す。素子電極３間に不図示の電源より通電すると、導電性膜２の部位に構造の変化した電子放出部４が形成される（図１０（ｃ））。この通電処理により、導電性膜２を局所的に破壊、変形もしくは変質せしめ、構造の変化した部位が電子放出部４である。
【００３９】
４）好ましくは、このようにして作成した電子放出素子を、フォーミング工程での真空度より高い真空雰囲気、例えば約10^{-6}Ｔｏｒｒ以下にして動作駆動する。
【００４０】
なお、フォーミング工程以降は、通常、バックプレート及びフェースプレートの固着、封着後に行われる。
【００４１】
本発明に好適に用いる電子ビーム発生源としての電子源は、このような表面伝導型電子放出素子を複数個配列して結線して用いる。この配列の方法としては、並列に複数個の電子放出素子を配列し個々の電子放出素子の両端（両素子電極）を配線にて結線した梯子型配置及びｍ本のＸ方向配線の上にｎ本のＹ方向配線を層間絶縁層を介して設置し、電子放出素子の一対の素子電極に夫々Ｘ方向配線、Ｙ方向配線を接続した単純マトリクス配置を挙げることができる。
【００４２】
フェースプレート１０とバックプレート１の間には、特に梯子型配置の場合、図１に示すように、グリッド６が設けられる。このグリッド６は、電子放出素子から放出された電子ビームを変調することのできる電極である。グリッド６は、バックプレート１の上方に、レジストをパターニングしてエッチングを行い、例えば厚さ１μｍのＡｕ配線を行った後、例えばスパッタ等の方法により絶縁材の膜を形成し、さらに絶縁膜の上にＡｕ、Ａｌ、Ｃｕ等の金属を蒸着し、電子通過孔５をエッチングして形成する。
【００４３】
【実施例】
〔実施例１〕
図１０に示す工程に従い、ＰｄＯ膜を用いる電子放出素子を電子源として用いて、図１に示す画像表示装置を作成した。
【００４４】
まず、ガラス基板１にリフトオフ法によって、間隙幅２μｍ、間隙長さ４００μｍ、厚さ１０００ÅのＡｕの素子電極３を作成した〔図１０（ａ）〕。
【００４５】
次に、有機Ｐｄ溶液〔ＣＣＰ４２３００奥野製薬（株）製〕を塗布し、３００℃で１５分間焼成した。次にレジストパターンをパターニングし、エッチングを行い、電極３に跨がり両電極３の間隙を覆い、該間隙方向に長さ２８０μｍ（図９のＷ２に相当）、幅３０μｍのパターンの導電性膜２を作成した〔図１０（ｂ）〕。このような工程によって、表面伝導型電子放出素子を同一ガラス基板上に図１に示すように梯子状に配列して６００×４００個作成した。
【００４６】
さらに、上記基板（バックプレート）１上に、絶縁材であるSiO_2の１０μｍ厚さの膜をスパッタにより形成し、さらにこの絶縁膜上にＡｕを蒸着し、エッチングを行い、電子通過孔５、グリッド６をバックプレート１に一体に作成した。
【００４７】
また、別の透明ガラス基板上に蛍光体８を予め塗布し、その表面を平滑化処理してＡｌを真空蒸着してメタルバック（アノード電極）９を形成してフェースプレート１０を得た。
【００４８】
次に、フェースプレート１０、高さ５ｍｍの枠１１及びバックプレート１の接着すべき部

位に予め低融点ガラス１２を塗布し、図１のように配置して、図２に示した製造装置の電気炉１４に入れた。電気炉１４の温度を上昇させ、４３０℃、１時間加熱し、アライメント検出装置１５を使用して、フェースプレート１０とバックプレート１のアライメントマーク（図３及び図４に示した十字を使用）を合わせ、位置合わせを行った。図２の装置においては、位置合わせ、即ち、位置ずれの調整は前述したように、検出装置１５によってずれが検出され、制御装置１６からの信号を受けた調整機構１７によってフェースプレート１０が調整され、位置合わせが行われる。

【００４９】

このように、フェースプレート１０とバックプレート１の位置が調整された状態で低融点ガラス１２が固着し、封着が完了し、真空もれのない強固な接着が得られた。

【００５０】

電気炉１４の温度をゆっくり冷却させてから取り出し、排気管からターボ分子ポンプによって、画像表示装置内を10^{-6}Ｔｏｒｒ以下に真空排気した。その後、配線を通して電極３間に５Ｖを印加し、１素子当たり約２０ｍＡの電流を流し、通電処理を行い、電子放出部４を形成させた。

【００５１】

続いて、ホットプレートによって、画像表示装置を約１３０℃に加熱し、排気管（図示せず）より真空引きを行い、画像表示装置内を10^{-6}Ｔｏｒｒ以下に真空排気した。画像表示装置の真空容器内に設置したゲッター材（図示せず）を飛ばした後、排気管をガスバーナーで加熱し、封じ切った。

【００５２】

本実施例によると、電気炉に入れる前に位置合わせの必要がなく、電気炉内にアライメント機能を持っており、温度上昇させている間に位置合わせができ、位置合わせの時間が短縮された。

【００５３】

〔実施例２〕

図５に示した製造装置を用いて、実施例１と全く同様にして図１に示した画像表示装置を製造した。

【００５４】

まず、実施例１と同様にして、電子放出素子、グリッド６等を有するバックプレート１を作成し、次に、蛍光体を予め塗布し、導電性を持たせたフェースプレート１０、枠１１及びバックプレート１の接着すべき部位に低融点ガラス１２を塗布し、図５に示す製造装置の電気炉１４に入れ、電気炉の温度を上昇させ、４３０℃で１時間加熱し、アライメント検出装置１５を用いて、フェースプレート１０とバックプレート１のアライメントマーク（図６及び図７に示した十字）を合わせて、位置合わせを行った。位置ずれの調整は調整機構１７により、バックプレート１が調整されて、位置合わせが行われた。

【００５５】

その後、実施例１と同様に画像表示装置内を真空排気し、通電処理を施し、さらに真空排気し、排気管を加熱し封じ切った。

【００５６】

【発明の効果】

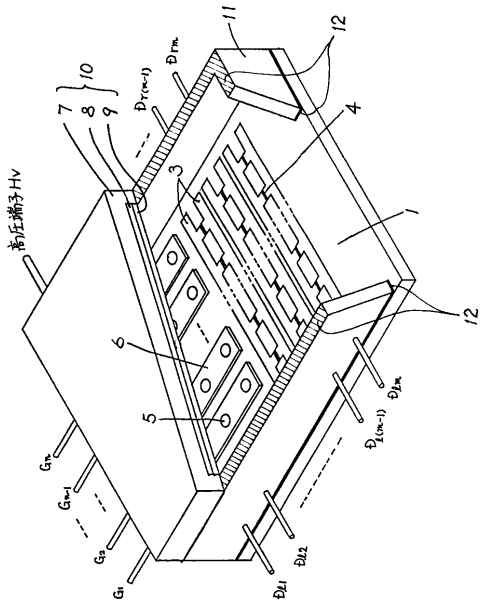
以上説明したとおり、本発明によれば、バックプレート及びフェースプレートを接着、固定する際に、フェースプレートとバックプレートとの位置合わせを行う工程と、フェースプレート、枠、バックプレートを加熱、接着、固定する工程とを、同一装置内において並行して行うため、精度のよい封着を失敗なく行うことができる。そのため、蛍光体と電子放出素子の位置のよく一致した、従って画質のシャープな画像形成装置を歩留りよく製造することができ、生産性の向上、製造コスト低減をはかることができる。

【図面の簡単な説明】

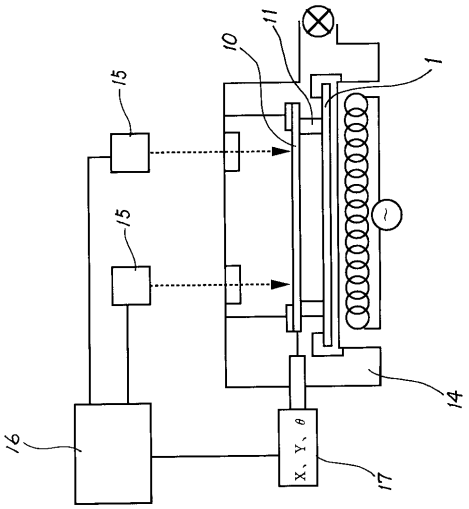
【図１】本発明によって製造される画像形成装置の一態様を示す画像表示装置の斜視図である。

【図２】本発明の画像形成装置の製造装置の一態様を示す概略図である。
【図３】フェースプレートとバックプレートの調整を示すアライメントマーク部の拡大図である。
【図４】フェースプレートとバックプレートの調整を示すアライメントマーク部の拡大図である。
【図５】本発明の画像形成装置の製造装置の一態様を示す概略図である。
【図６】フェースプレートとバックプレートの調整を示すアライメントマーク部の拡大図である。
【図７】フェースプレートとバックプレートの調整を示すアライメントマーク部の拡大図である。
【図８】本発明によって製造される画像形成装置の一態様を示す断面図である。
【図９】本発明に用いられる電子源の電子放出素子の基本構成を示す平面図及び断面図である
【図１０】電子放出素子の作成工程を示す断面図である。
【符号の説明】
１　バックプレート（絶縁性基板）
２　導電性膜
３　素子電極
４　電子放出部
５　電子通過孔
６　グリッド
７　透明な基板
８　蛍光体
９　メタルバック
１０　フェースプレート
１１　枠
１２　低融点ガラス
１４　電気炉
１５　アライメント検出装置
１６　制御装置
１７　調整機構
２０　アライメントマーク

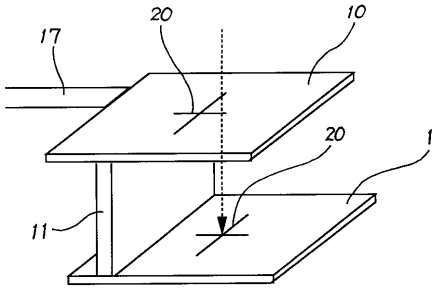
【図１】


11
12
10
7
8
9
4
3
1
高圧端子Hv
6
5
12

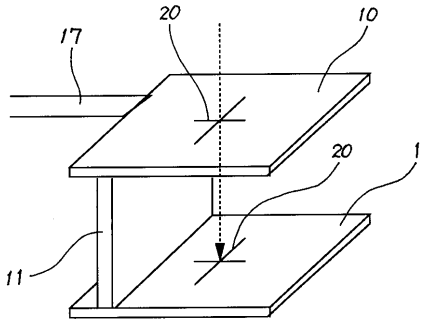
【図２】


11
10
1
15
15
14
16
X、Y、θ
17

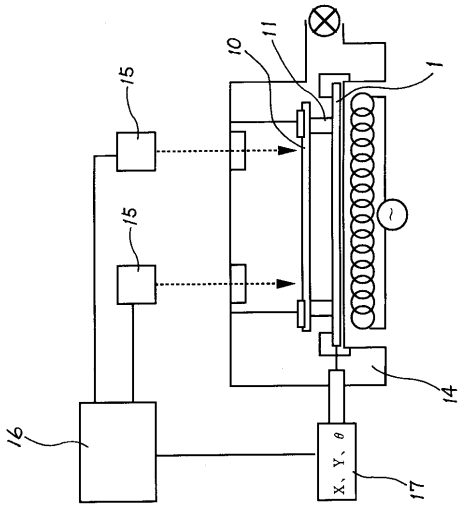
【図３】


17
20
10
20
1
11

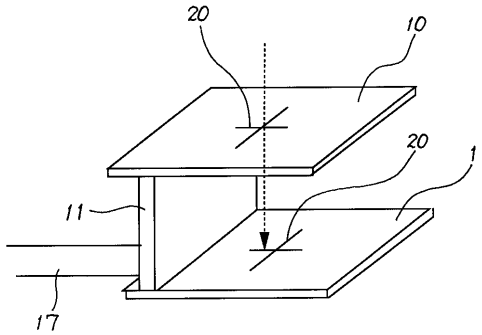
【図４】


17
20
10
20
1
11

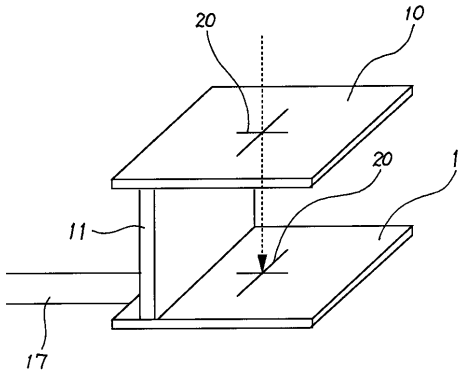
【図５】


10
11
1
15
15
14
16
X、Y、θ
17

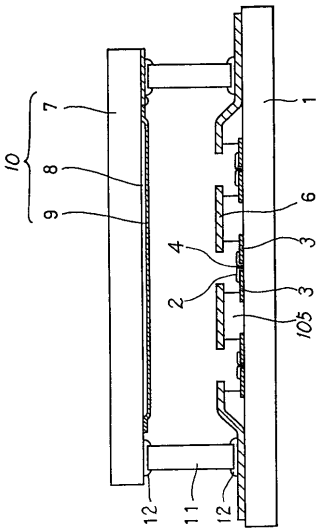
【図６】



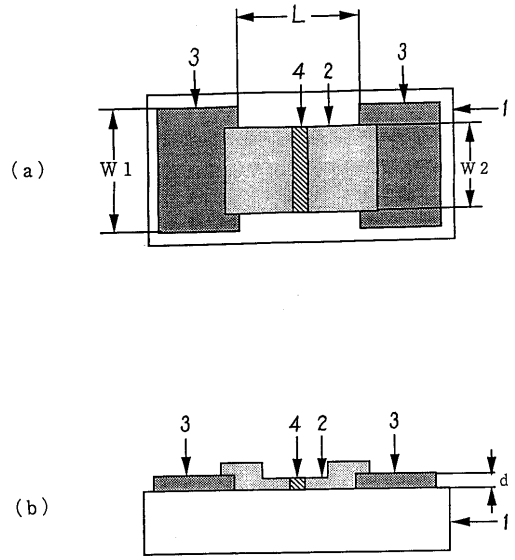
【図７】



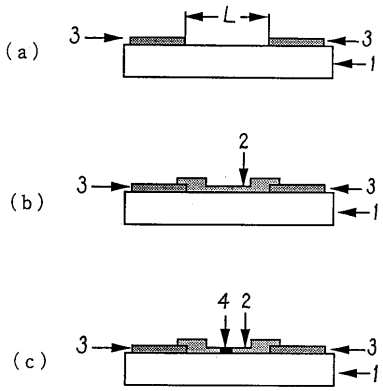
【図８】



【図９】



【図１０】



フロントページの続き

(72)発明者　坂野　嘉和
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　富田　康子
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

審査官　山口　剛

(56)参考文献　特開平０７－１４０９０２（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２７２５４４（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１１５６６７（ＪＰ，Ａ）
特許第３４１６２９５（ＪＰ，Ｂ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01J　9/24- 9/26
H01J　9/02
H01J 31/12