(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2006-128048
(P2006-128048A)
(43)公開日　平成18年5月18日(2006.5.18)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
H01J 9/227	(2006.01)	H01J 9/227	E	5C028
H01J 11/02	(2006.01)	H01J 11/02	B	5C040

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 12 頁）

(21)出願番号　特願2004-318329 (P2004-318329)
(22)出願日　平成16年11月1日 (2004.11.1)

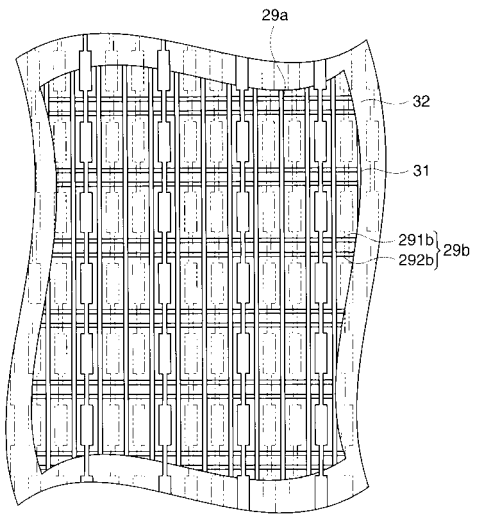
(71)出願人　599132708
富士通日立プラズマディスプレイ株式会社
神奈川県川崎市高津区坂戸３丁目２番１号
(74)代理人　100065248
弁理士　野河　信太郎
(72)発明者　瀬戸　政行
神奈川県川崎市高津区坂戸３丁目２番１号　富士通日立プラズマディスプレイ株式会社内
(72)発明者　澤　将裕
神奈川県川崎市高津区坂戸３丁目２番１号　富士通日立プラズマディスプレイ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ＰＤＰの蛍光体ペースト塗布方法

(57)【要約】
【課題】格子型リブに対して蛍光体ペーストをスクリーン印刷する際、スクリーンマスクの開口部にスリット開口部を形成することで、蛍光体ペーストのセル内への十分な充填と、蛍光体ペーストの隔壁頂部への付着量の低減との、両方を同時に満足させる。
【解決手段】スクリーン印刷の際、隔壁が、セルとなる凹部がそれぞれ独立した空間となるように基板上に形成されている場合には、スクリーンマスクの開口部を、蛍光体ペーストをセルとなる凹部に充填するためにセルとなる凹部に対応する位置に形成された充填用開口部と、充填用開口部と充填用開口部との間に形成されセルとなる凹部に蛍光体ペーストが充填される際にセルとなる凹部に溜まった空気を外部に排出する排気用開口部として形成する。
【選択図】図３

背面側のパネルアセンブリにスクリーンマスクを配置した状態を示す説明図



【特許請求の範囲】
【請求項１】
多数の隔壁が形成された基板に特定形状のメッシュ状の開口部を有するスクリーンマスクを配置し、
スクリーンマスク上に蛍光体ペーストを塗布し、
蛍光体ペーストをヘラで押圧してスクリーンマスクの開口部から蛍光体ペーストを吐出させることで、隔壁で囲まれたセルとなる凹部に蛍光体ペーストを充填することからなり、
隔壁は、セルとなる凹部がそれぞれ独立した空間となるように基板上に形成され、
スクリーンマスクは、その開口部が、蛍光体ペーストをセルとなる凹部に充填するためにセルとなる凹部に対応する位置に形成された充填用開口部と、充填用開口部と充填用開口部との間に形成されセルとなる凹部に蛍光体ペーストが充填される際にセルとなる凹部に溜まった空気を外部に排出する排気用開口部からなるＰＤＰの蛍光体ペースト塗布方法。
【請求項２】
スクリーンマスクの排気用開口部が、充填用開口部と充填用開口部とを直線的に結ぶ一定幅のスリット開口部として形成されてなる請求項１記載のＰＤＰの蛍光体ペースト塗布方法。
【請求項３】
スクリーンマスクのスリット開口部が、４０～６０μｍの一定幅のスリットとして形成されてなる請求項２記載のＰＤＰの蛍光体ペースト塗布方法。
【請求項４】
スクリーンマスクの充填用開口部が、４２０～５６０μｍ×１００～１４０μｍの大きさの矩形の開口部として形成されてなる請求項２記載のＰＤＰの蛍光体ペースト塗布方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ＰＤＰ（プラズマディスプレイパネル）の蛍光体ペースト塗布方法に関し、さらに詳しくは、スクリーンマスクを用いたＰＤＰの蛍光体ペースト塗布方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
ＰＤＰでは、一般に背面側の基板に放電空間をセル毎に仕切るための隔壁を形成する。そして、隔壁で仕切られたセル内に蛍光体層を形成している。この蛍光体層の形成方法は、現在のところ、スクリーン印刷法が主流となっており、この方法で蛍光体ペーストをセル内に充填した後、焼成することで、蛍光体層を形成するようにしている。
【０００３】
ところで、隔壁には、帯状のもの（一般に「ストライプリブ」と呼ばれる）や格子状のもの（一般に「格子型リブ」と呼ばれる）など各種のものが存在する。
【０００４】
スクリーン印刷法で蛍光体ペーストをセル内に充填する場合、ストライプリブに対してはストレートパターンのスクリーンマスクを用い、格子型リブに対してはドットパターンのスクリーンマスクを使用するのが一般的である（特許文献１参照）。
【０００５】
【特許文献１】特開平５－２９９０１９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかし、ドットパターンのスクリーンマスクを用いて格子型リブのスクリーン印刷を行うと、セルの空間をスクリーンマスクで塞ぐことになるので、セル内の空気が抜けにくく

、そのため蛍光体ペーストのセル内への充填量が少なくなり、製品化した際にセルの輝度が不足するという問題が生ずる。

【０００７】

これを解決するために、格子型リブに対してストレートパターンのスクリーンマスクを用いることが考慮されている。しかし、この場合、蛍光体ペーストの充填には問題はないが、隔壁の頂部に蛍光体ペーストが付着することが多くなる。そのため、焼成後も蛍光体材料が隔壁の頂部に固化して残留することになり、パネル組立時に前面側と背面側の基板アセンブリを突き合わせた際、隔壁頂部の蛍光体材料が前面側の基板アセンブリに当接して放電セル内に飛散する。これが部分的に放電電圧を上昇させ表示ムラが発生するという問題が発生する。

【０００８】

そのため、「蛍光体ペーストのセル内への十分な充填」と「蛍光体ペーストの隔壁頂部への付着量の低減」との両方を同時に満足させることが可能なスクリーン印刷法の出現が望まれていた。

【０００９】

本発明は、このような事情を考慮してなされたもので、格子型リブに対して蛍光体ペーストを充填するスクリーン印刷法において、スクリーンマスクの開口形状を考慮することで、蛍光体ペーストのセル内への十分な充填と、蛍光体ペーストの隔壁頂部への付着量の低減との、両方を同時に満足させることを可能にするものである。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明は、多数の隔壁が形成された基板に特定形状のメッシュ状の開口部を有するスクリーンマスクを配置し、スクリーンマスク上に蛍光体ペーストを塗布し、蛍光体ペーストをヘラで押圧してスクリーンマスクの開口部から蛍光体ペーストを吐出させることで、隔壁で囲まれたセルとなる凹部に蛍光体ペーストを充填することからなり、隔壁は、セルとなる凹部がそれぞれ独立した空間となるように基板上に形成され、スクリーンマスクは、その開口部が、蛍光体ペーストをセルとなる凹部に充填するためにセルとなる凹部に対応する位置に形成された充填用開口部と、充填用開口部と充填用開口部との間に形成されセルとなる凹部に蛍光体ペーストが充填される際にセルとなる凹部に溜まった空気を外部に排出する排気用開口部からなるＰＤＰの蛍光体ペースト塗布方法である。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、スクリーン印刷が行われる際、セルとなる凹部に溜まった空気がスクリーンマスクの排気用開口部から外部に排出されるので、セルとなる凹部には蛍光体ペーストが十分に充填される。また、スクリーンマスクの充填用開口部は、独立した空間であるセルとなる凹部に対応する位置に形成されており、この充填用開口部を介して蛍光体ペーストがセルとなる凹部に充填されるので、充填圧力が調整されて、蛍光体ペーストが隔壁頂部に付着することがなくなる。これにより、蛍光体ペーストのセル内への十分な充填と、蛍光体ペーストの隔壁頂部への付着量の低減との、両方が同時に満足される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

本発明において、基板としては、ガラス、石英、セラミック等の基板や、これらの基板上に、電極、絶縁膜、誘電体層、保護膜等の所望の構成物を形成した基板が含まれる。

【００１３】

隔壁は、サンドブラスト法、印刷法、フォトエッチング法等により形成することができる。例えば、サンドブラスト法では、低融点ガラスフリット、バインダー樹脂、溶媒等からなるガラスペーストを誘電体層上に塗布して乾燥させた後、そのガラスペースト層上に隔壁パターンの開口を有する切削マスクを設けた状態で切削粒子を吹きつけて、マスクの開口に露出したガラスペースト層を切削し、さらに焼成することにより形成する。また、フォトエッチング法では、切削粒子で切削することに代えて、バインダー樹脂に感光性の

樹脂を使用し、マスクを用いた露光及び現像の後、焼成することにより形成する。印刷法では、ガラスペーストを誘電体層上にスクリーン印刷で多重印刷することにより所望の位置に所望の高さの隔壁となるガラスペースト層を形成し、これを焼成することにより形成する。

【００１４】

隔壁は、セルとなる凹部がそれぞれ独立した空間となるように基板上に形成されていればよい。例えば、ボックスリブやワッフルリブと呼ばれるような格子状の隔壁構造であってもよいし、ミアンダリブやフィッシュボーンリブと呼ばれるような放電部と非放電部とを周期的に形成する隔壁構造であってもよい。

【００１５】

この場合、セルとなる凹部は、実質的に独立した空間となっていればよい。つまり、セルとなる凹部とセルとなる凹部との間にこれらの凹部を連通する空間がある隔壁構造であっても、その連通する空間が実質的にセルとして機能しない空間であれば、これらの凹部は互いに独立しているとみなすことができる。このように、本発明は、実質的にセルとして機能しない空間がセルとしての凹部とセルとしての凹部との間に存在する隔壁構造も含むものである。

【００１６】

スクリーンマスクは、当該分野で公知のスクリーン印刷法で用いるスクリーンマスクを適用することができる。このスクリーンマスクは、その開口部が、充填用開口部と排気用開口部とで構成されていればよい。充填用開口部は、蛍光体ペーストをセルとなる凹部に充填するためにセルとなる凹部に対応する位置に形成されていればよい。排気用開口部は、充填用開口部と充填用開口部との間に形成されセルとなる凹部に蛍光体ペーストが充填される際にセルとなる凹部に溜まった空気を外部に排出する作用を有するものであればよい。

【００１７】

具体的には、スクリーンマスクの排気用開口部は、充填用開口部と充填用開口部とを直線的に結ぶ一定幅のスリット開口部として形成することができる。スリット開口部は、４０～６０μｍの一定幅のスリットとして形成されていることが望ましい。充填用開口部は、４２０～５６０μｍ×１００～１４０μｍの大きさの矩形の開口部として形成されていることが望ましい。

【００１８】

蛍光体ペーストは、特に限定されず、当該分野で公知の蛍光体ペーストをいずれも用いることができる。例えば、蛍光体粉末、バインダー樹脂、溶媒等を混錬したものを用いることができる。蛍光体ペーストの粘度はスクリーン印刷の仕上がりに応じ、バインダー樹脂、溶媒等を加減することで適宜調整すればよい。

【００１９】

スクリーンマスクの上に塗布された蛍光体ペーストを押圧するヘラは、スキージと呼ばれる当該分野で公知のものを適用することができる。

【００２０】

以下、図面に示す実施の形態に基づいて本発明を詳述する。なお、本発明はこれによって限定されるものではなく、各種の変形が可能である。

【００２１】

図１は本発明の蛍光体ペースト塗布方法を適用したＰＤＰの構成を示す部分分解斜視図である。このＰＤＰはカラー表示用の３電極面放電構造のＡＣ型ＰＤＰである。

【００２２】

本ＰＤＰは、前面側の基板１１を含む前面側のパネルアセンブリと、背面側の基板２１を含む背面側のパネルアセンブリから構成されている。前面側の基板１１と背面側の基板２１はガラス基板であるが、それ以外に石英基板、セラミック基板等を使用することもできる。

【００２３】

前面側の基板１１の内側面には、水平方向に一対の表示電極Ｘ，Ｙが放電しない距離（逆スリット）を介して形成されている。表示電極Ｘと表示電極Ｙとの間が表示ラインＬとなる。各表示電極Ｘ，Ｙは、ＩＴＯ、SnO_2などの幅の広い透明電極１２と、例えばＡｇ、Ａｕ、Ａｌ、Ｃｕ、Ｃｒ及びそれらの積層体（例えばＣｒ／Ｃｕ／Ｃｒの積層膜）等からなる金属製の幅の狭いバス電極１３から構成されている。表示電極Ｘ，Ｙは、Ａｇ、Ａｕについてはスクリーン印刷のような厚膜形成技術を用い、その他については蒸着法、スパッタ法等の薄膜形成技術とエッチング技術を用いることにより、所望の本数、厚さ、幅及び間隔で形成することができる。

【００２４】

表示電極Ｘ，Ｙの上には、表示電極Ｘ，Ｙを覆うように交流（ＡＣ）駆動用の誘電体層１７が形成されている。誘電体層１７は、低融点ガラスペーストを、前面側の基板１１上にスクリーン印刷法で塗布し、焼成することにより形成している。

【００２５】

誘電体層１７の上には、表示の際の放電により生じるイオンの衝突による損傷から誘電体層１７を保護するための保護膜１８が形成されている。この保護膜は、例えば、ＭｇＯ、ＣａＯ、ＳｒＯ、ＢａＯ等からなる。

【００２６】

背面側の基板２１の内側面には、平面的にみて表示電極Ｘ，Ｙと交差する方向に複数のアドレス電極Ａが形成され、そのアドレス電極Ａを覆って誘電体層２４が形成されている。アドレス電極Ａは、Ｙ電極との交差部で発光セルを選択するためのアドレス放電を発生させるものであり、Ｃｒ／Ｃｕ／Ｃｒの３層構造で形成されている。このアドレス電極Ａは、その他に、例えばＡｇ、Ａｕ、Ａｌ、Ｃｕ、Ｃｒ等で形成することもできる。アドレス電極Ａも、表示電極Ｘ，Ｙと同様に、Ａｇ、Ａｕについてはスクリーン印刷のような厚膜形成技術を用い、その他については蒸着法、スパッタ法等の薄膜形成技術とエッチング技術を用いることにより、所望の本数、厚さ、幅及び間隔で形成することができる。誘電体層２４は、誘電体層１７と同じ材料、同じ方法を用いて形成することができる。

【００２７】

隣接するアドレス電極Ａとアドレス電極Ａとの間の誘電体層２４上には、複数の隔壁２９が形成されている。隔壁２９は、サンドブラスト法、印刷法、フォトエッチング法等により形成することができる。例えば、サンドブラスト法では、低融点ガラスフリット、バインダー樹脂、溶媒等からなるガラスペーストを誘電体層２４上に塗布して乾燥させた後、そのガラスペースト層上に隔壁パターンの開口を有する切削マスクを設けた状態で切削粒子を吹きつけて、マスクの開口に露出したガラスペースト層を切削し、さらに焼成することにより形成する。また、フォトエッチング法では、切削粒子で切削することに代えて、バインダー樹脂に感光性の樹脂を使用し、マスクを用いた露光及び現像の後、焼成することにより形成する。

【００２８】

隔壁２９の側面及び隔壁間の誘電体層２４上には、赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）の蛍光体層２８Ｒ，２８Ｇ，２８Ｂが形成されている。蛍光体層２８Ｒ，２８Ｇ，２８Ｂは、蛍光体粉末とバインダー樹脂と溶媒とを含む蛍光体ペーストを隔壁２９間の凹溝状の放電空間内にスクリーン印刷、又はディスペンサーを用いた方法などで塗布し、これを各色毎に繰り返した後、焼成することにより形成している。この蛍光体層２８Ｒ，２８Ｇ，２８Ｂは、蛍光体粉末と感光性材料とバインダー樹脂とを含むシート状の蛍光体層材料（いわゆるグリーンシート）を使用し、フォトリソグラフィー技術で形成することもできる。この場合、所望の色のシートを基板上の表示領域全面に貼り付けて、露光、現像を行い、これを各色毎に繰り返すことで、対応する隔壁間に各色の蛍光体層を形成することができる。

【００２９】

ＰＤＰは、上記した前面側のパネルアセンブリと背面側のパネルアセンブリとを、表示電極Ｘ，Ｙとアドレス電極Ａとが交差するように対向配置し、周囲を封止し、隔壁２９で

囲まれた放電空間３０に放電ガスを充填することにより作製されている。このＰＤＰでは、表示電極Ｘ，Ｙとアドレス電極Ａとの交差部の放電空間３０が表示の最小単位である１つのセル領域（単位発光領域）となる。１画素はＲ、Ｇ、Ｂの３つのセルで構成される。

【００３０】

図２は背面側のパネルアセンブリを示す説明図である。

背面側のパネルアセンブリ３１は、背面側の基板２１にアドレス電極Ａと誘電体層２４と格子型の隔壁２９が形成されたものである。

【００３１】

格子型の隔壁２９は、画面の縦方向に直線的に形成された主隔壁２９ａと、画面の横方向に直線的に形成された副隔壁２９ｂとからなっている。副隔壁２９ｂは、さらに一対の第１副隔壁２９１ｂと第２副隔壁２９２ｂとからなっている。第１副隔壁２９１ｂと第２副隔壁２９２ｂとの間は空洞となっている。

【００３２】

主隔壁２９ａと主隔壁２９ａとの間の長さ（図中Ｌで示す長さ：隔壁間の内のり）は約２４０μｍである。この大きさは００～２５０μｍであればよい。副隔壁２９ｂと副隔壁２９ｂとの間の長さ（図中Ｍで示す長さ：隔壁間の内のり）は約６４０μｍである。この大きさは６３０～６５０μｍであればよい。

【００３３】

セルは、主隔壁２９ａと副隔壁２９ｂで囲まれた凹部に形成される。したがって、セルの放電空間は、平面的には、おおよそ横２４０μｍ、縦６４０μｍの大きさである。

【００３４】

図３は背面側のパネルアセンブリにスクリーンマスクを配置した状態を示す説明図である。

上述したセル内には、蛍光体ペーストを充填する。この充填にはスクリーン印刷法を用いる。スクリーン印刷法では、図に示すように、背面側のパネルアセンブリ３１に位置合わせをしてスクリーンマスク３２を配置する。そして、後述するように、スクリーンマスク３２上に蛍光体ペーストを塗布し、スキージ（ヘラ状の押圧具）で蛍光体ペーストを刷り込むことにより、スクリーンマスク３２の開口部を介して蛍光体ペーストをセルとなる凹部に充填する。

【００３５】

このスクリーン印刷は、Ｒ（赤）用、Ｇ（緑）用、Ｂ（青）用の３色の蛍光体ペーストを用いて３回行う。すなわち、Ｒ（赤）用の蛍光体ペーストを印刷するためにＲ色セルの対応箇所に開口部のあるスクリーンマスクと、Ｇ（緑）用の蛍光体ペーストを印刷するためにＧ色セルの対応箇所に開口部のあるスクリーンマスクと、Ｂ（青）用の蛍光体ペーストを印刷するためにＢ色セルの対応箇所に開口部のあるスクリーンマスクとを用い、色毎に印刷を行う。

【００３６】

図４はスクリーンマスクの部分拡大図である。

スクリーンマスクには、メッシュ状の開口部が設けられている。この開口部は、ドット状のパターンをストレートラインで結ぶバンチングパターンである。すなわち、蛍光体ペーストをセルの空洞内に充填するためにセルに対応する位置に形成された充填用開口部３２ａと、充填用開口部３２ａと充填用開口部３２ａとを直線的に結ぶ一定幅のスリット開口部３２ｂとからなる。スリット開口部３２ｂは、セルとなる凹部に蛍光体ペーストが充填される際に凹部に溜まった空気を外部に排出するためのものである。

【００３７】

充填用開口部３２ａの短手方向の長さ（図中Ｊで示す長さ）は約１２０μｍである。この大きさは１００～１４０μｍであればよい。充填用開口部３２ａの長手方向の長さ（図中Ｋで示す長さ）は約４２０μｍである。この大きさは４２０～５６０μｍであればよい。スリット開口部３２ｂの幅は約５０μｍである。この幅は４０～６０μｍであればよい。

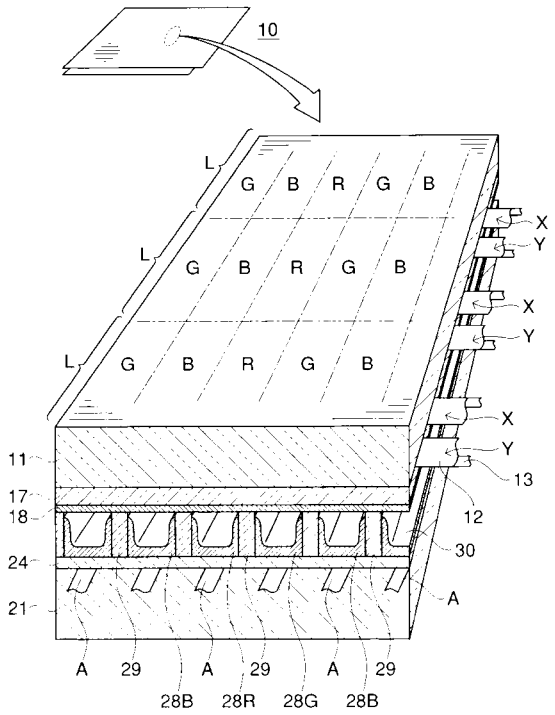
【００３８】
図５はスクリーン印刷の方法を示す説明図である。これらの図は背面側のパネルアセンブリを主隔壁２９ａと直交する方向から見た状態を示している。
スクリーン印刷では、背面側のパネルアセンブリ３１に位置合わせをしてスクリーンマスク３２を配置する（図５（ａ）参照）。次に、スクリーンマスク３２上に蛍光体ペースト３３を塗布する（図５（ｂ）参照）。この塗布は人力により刷毛で行う。蛍光体ペーストはＲ（赤）、Ｇ（緑）、Ｂ（青）の３色用いるが、これらは全て溶媒に蛍光体粉末と有機バインダー樹脂を加えた、当該分野で公知のものを用いる。
【００３９】
次に、スキージ３４を主隔壁２９ａに沿って移動させ、スキージ３４で蛍光体ペースト３３を刷り込む（図５（ｃ）参照）。このスキージ３４の移動は人力により行う。これにより、スクリーンマスク３２の開口部を介して蛍光体ペーストをセルとなる凹部に充填する。
【００４０】
スクリーンマスク３２は、スキージ３４の移動につれて、順次背面側のパネルアセンブリから剥がしてゆく。
【００４１】
スキージ３４を主隔壁２９ａの端まで移動させると、スクリーンマスク３２は背面側のパネルアセンブリから自動的に剥がれる。これにより蛍光体ペーストをセルとなる凹部に充填する（図５（ｄ）参照）。このスクリーン印刷は、Ｒ，Ｇ，Ｂ用の蛍光体ペースト毎に行う。
【００４２】
図６はスキージの移動による蛍光体ペーストの充填状態を示す説明図である。
スキージ３４は、主隔壁２９ａに沿って、図中矢印Ａで示す方向に移動させる。蛍光体ペースト３３がセルＣの凹部に充填される際、セルＣの凹部に溜まった空気が、排気用のスリット開口部３２ｂから外部に排出され、蛍光体ペースト３３がセルＣの凹部に十分に充填される。
【００４３】
図７はスキージの移動による蛍光体ペーストの充填状態を平面的に示す説明図である。図中、斜線で示す部分は蛍光体ペーストが充填された部分を示している。
スクリーンマスクの開口部が、充填用開口部３２ａとスリット開口部３２ｂとで形成されているので、蛍光体ペースト３３はセルＣの凹部に十分に充填されるが、主隔壁２９ａの頂部に蛍光体ペースト３３が付着することはない。
【００４４】
図８（ａ）はスクリーンマスクの開口部を平面的に示す説明図、図８（ｂ）はスリット開口部から空気が排出される状態を示す説明図であり、主隔壁２９ａと平行な方向から見た状態を示している。
スクリーンマスク３２には、図に示すように充填用開口部３２ａとスリット開口部３２ｂが形成されている。したがって、充填用開口部３２ａから蛍光体ペーストが充填された際、セルとなる凹部の空気は、図中矢印Ｂで示すように、スリット開口部３２ｂからスクリーンマスク３２の外部に排出される。スリット開口部３２ｂにより、印刷方向への空気抜け経路を確保できるので、蛍光体パーストの充填量も十分となり、印刷後の蛍光体ペーストの表面形状も安定する。
【００４５】
図９はセルとなる凹部に蛍光体ペーストが充填された状態を示す説明図である。図９（ａ）は背面側のパネルアセンブリを平面的にみた状態を示し、図９（ｂ）は背面側のパネルアセンブリを主隔壁２９ａに直交する方向からみた状態を示している。
これらの図に示すように、図４で示したスクリーンマスク３２を用いてセルとなる凹部へ蛍光体ペースト３３を充填すると、蛍光体ペースト３３はセルとなる凹部に十分に充填され、印刷後の蛍光体表面形状が安定する。また、主隔壁２９ａの頂部に蛍光体ペースト

３３が付着しない。
【００４６】
このように、隔壁頂部への蛍光体ペーストの付着を低減することにより、パネル組立時に蛍光体材料が放電セル内に飛散することを防止して、パネル組立て後の放電電圧変動による表示ムラを抑制することができる。
【００４７】
なお、バンチングパターンを格子型リブに使用した場合、横リブにも一部蛍光体ペーストが付着する。しかし、この程度の付着量では、先に述べた放電電圧変動等の問題は発生しない。
【００４８】
ＰＤＰにはストライプリブ、格子型リブ等の様々セル形状があるが、これらに対しても、充填圧力の調整と印刷時のエアー抜けに着目したパターン設計であれば、バンチング以外最適形状も考えられる。
【００４９】
図１０および図１１は比較例である。
図１０はスクリーンマスクの開口部が連続したストレートパターンである場合を示している。図１０（ａ）および図１０（ｂ）はそれぞれ図９（ａ）および図９（ｂ）に対応している。
これらの図に示すように、スクリーンマスク３２の開口部がストレートパターンである場合、スクリーン印刷を行うと、蛍光体ペーストがマスク開口部からセルとなる凹部に充填される際に、蛍光体ペーストが主隔壁２９ａの頂部に付着する。これは、蛍光体ペーストの充填圧力が、必要以上に大きいために発生する。
【００５０】
図１１はスクリーンマスクの開口部が充填用開口部だけ（ドットパターン）である場合を示している。図１１（ａ）および図１１（ｂ）はそれぞれ図８（ａ）および図８（ｂ）に対応している。図１１（ｃ）はセルとなる凹部に蛍光体ペーストが充填された状態を示している。
【００５１】
上述したように、スクリーンマスク３２の開口部がストレートパターンである場合には、蛍光体ペーストが主隔壁２９ａの頂部に付着する。したがって、これを解決するためには、スクリーンマスク３２の開口部を充填用開口部３２ａだけのドットパターンにして、蛍光体ペーストの充填圧力を調整し、蛍光体ペーストの主隔壁２９ａの頂部への付着を防止することが考えられる。
【００５２】
しかし、スクリーンマスク３２の開口部が充填用開口部３２ａだけのドットパターンである場合、スクリーン印刷を行うと、充填用開口部３２ａから蛍光体ペーストがセルとなる凹部に充填される際、セルとなる凹部に溜まった空気が、図中矢印Ｃで示すように，いずれの方向からもスクリーンマスク３２の外部に排出されず、このため蛍光体ペーストが充填されにくい。結果的に、セルとなる凹部に蛍光体ペーストが十分に充填されない。
このようにスクリーン印刷時の蛍光体ペースト充填量が不足すると、充填後の蛍光体ペーストの表面が凹んだ形状となる。これを乾燥、焼成すると、蛍光体層の厚みが薄くなり輝度の低下を起こす。
【図面の簡単な説明】
【００５３】
【図１】本発明を適用したＰＤＰの構成を示す部分分解斜視図である。
【図２】背面側のパネルアセンブリを示す説明図である。
【図３】背面側のパネルアセンブリにスクリーンマスクを配置した状態を示す説明図である。
【図４】スクリーンマスクの部分拡大図である。
【図５】スクリーン印刷の方法を示す説明図である

【図６】スキージの移動による蛍光体ペーストの充填状態を示す説明図である。
【図７】スキージの移動による蛍光体ペーストの充填状態を平面的に示す説明図である。
【図８】スリット開口部から空気が排出される状態を示す説明図である。
【図９】セルとなる凹部に蛍光体ペーストが充填された状態を示す説明図である。
【図１０】スクリーンマスクの開口部がストレートパターンである場合を示す比較例である。
【図１１】スクリーンマスクの開口部がドットパターンである場合を示す比較例である。
【符号の説明】
【００５４】
１０　ＰＤＰ
１１　前面側の基板
１２　透明電極
１３　バス電極
１７，２４　誘電体層
１８　保護膜
２１　背面側の基板
２８Ｒ，２８Ｇ，２８Ｂ　蛍光体層
２９　隔壁
２９ａ　主隔壁
２９ｂ　副隔壁
２９１ｂ　第１副隔壁
２９２ｂ　第２副隔壁
３０　放電空間
３１　背面側のパネルアセンブリ
３２　スクリーンマスク
３２ａ　充填用開口部
３２ｂ　スリット開口部
３３　蛍光体ペースト
３４　スキージ
Ａ　アドレス電極
Ｌ　表示ライン
Ｘ，Ｙ　表示電極

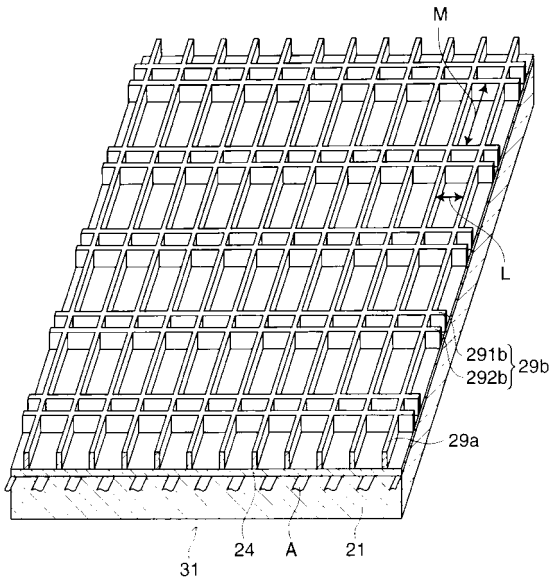
【図１】

本発明を適用したPDPの構成を示す部分分解斜視図



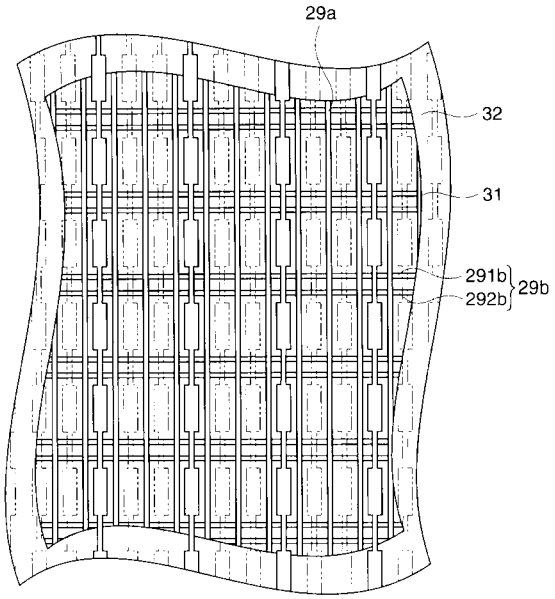
【図２】

背面側のパネルアセンブリを示す説明図



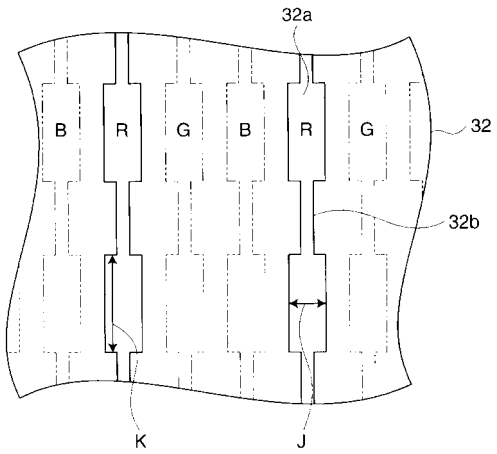
【図３】

背面側のパネルアセンブリにスクリーンマスクを配置した状態を示す説明図



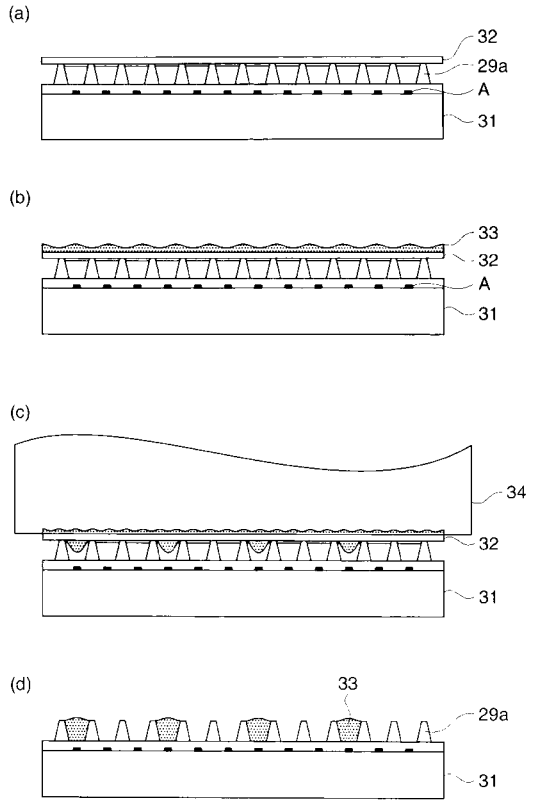
【図４】

スクリーンマスクの部分拡大図



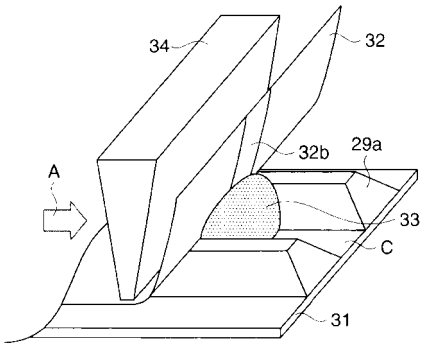
【図５】

スクリーン印刷の方法を示す説明図



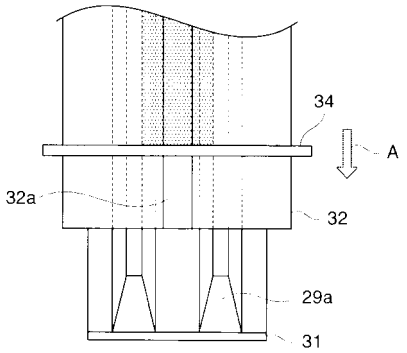
【図６】

スキージの移動による蛍光体ペーストの充填状態を示す説明図



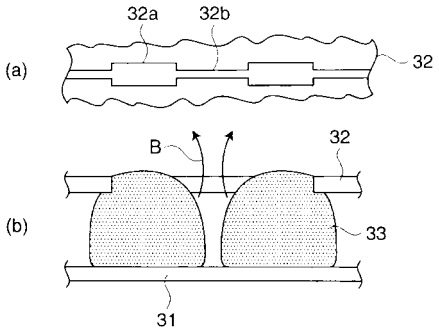
【図７】

スキージの移動による蛍光体ペーストの充填状態を平面的に示す説明図



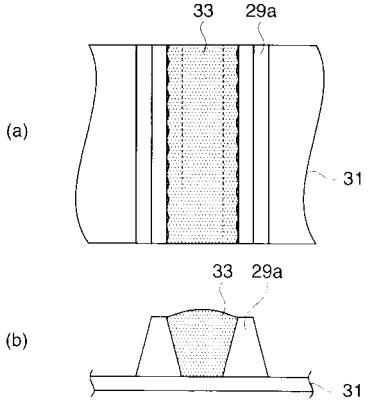
【図８】

スリット開口部から空気が排出される状態を示す説明図



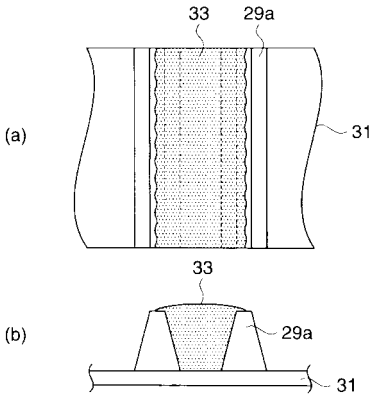
【図９】

セルとなる凹部に蛍光体ペーストが充填された状態を示す説明図



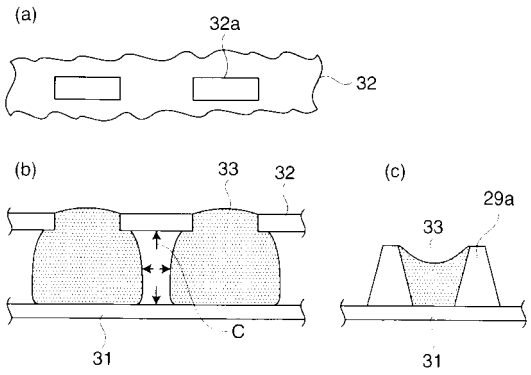
【図１０】

スクリーンマスクの開口部がストレートパターンである場合を示す比較例



【図１１】

スクリーンマスクの開口部がドットパターンである場合を示す比較例



フロントページの続き

(72)発明者　大平　浩史
神奈川県川崎市高津区坂戸３丁目２番１号　富士通日立プラズマディスプレイ株式会社内
(72)発明者　柳原　直人
神奈川県川崎市高津区坂戸３丁目２番１号　富士通日立プラズマディスプレイ株式会社内
(72)発明者　野々村　実奈展
神奈川県川崎市高津区坂戸３丁目２番１号　富士通日立プラズマディスプレイ株式会社内

Ｆターム(参考)　5C028　FF01　FF06
5C040　GG09　JA12