(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2008 年2 月7 日 (07.02.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/016003 A1

(51) 国際特許分類:
H01J 11/02 (2006.01) *H01J 9/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/064882

(22) 国際出願日: 2007 年7 月30 日 (30.07.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2006-207792 2006 年7 月31 日 (31.07.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東レ株式会社 (TORAY INDUSTRIES, INC.) [JP/JP]; 〒1038666 東京都中央区日本橋室町２丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鎌田 みのり (KAMADA, Minori) [JP/JP]; 〒5208558 滋賀県大津市園山１丁目１番１号 東レ株式会社 滋賀事業場内 Shiga (JP). 川辺 憲一 (KAWABE, Kenichi) [JP/JP]; 〒5208558 滋賀県大津市園山１丁目１番１号 東レ株式会社 滋賀事業場内 Shiga (JP).

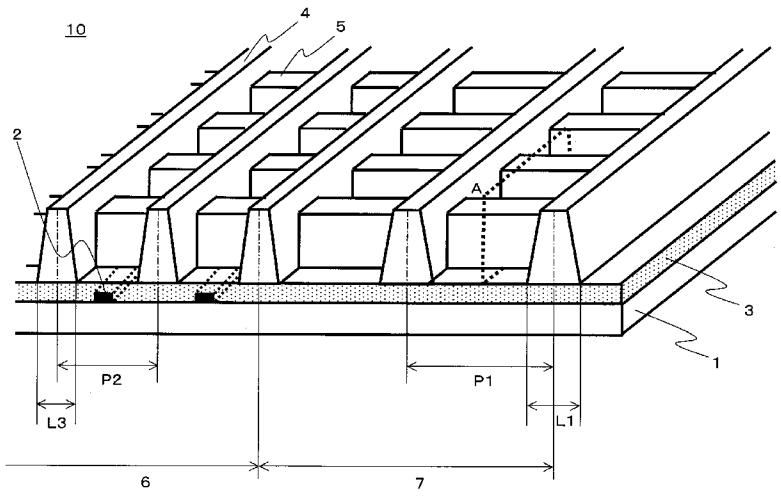
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(54) **Title:** PLASMA DISPLAY REAR PANEL AND ITS MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: プラズマディスプレイ用背面板およびその製造方法



(57) **Abstract:** It is possible to provide a plasma display member not causing an erroneous discharge in a display region end portion. A plasma display rear panel includes: a substrate (1); a substantially stripe-shaped address electrode (2) arranged on the substrate (1); a dielectric layer (3) covering the address electrode (2) and a grid-shaped partition arranged on the dielectric layer (3) and having main walls (4) substantially parallel to the address electrode (2) and auxiliary walls (5) intersecting the main partitions (4).The auxiliary wall (5) intersecting the main wall (4) located at the outermost position among the main walls (4) located at non-display regions (7) at the right and left of a display region (6) has a bottom width identical to the bottom width (L1) of the main wall (4) located at the outermost position among the main walls (4) located at the non-display regions (7) at the right and left of the display region (6) which is multiplied by 0.3 to 1.0.

[続葉有]

WO 2008/016003 A1

(57) 要約:

表示領域端部における誤放電が発生しないプラズマディスプレイの部材を提供する。

基板（１）上に略ストライプ状のアドレス電極（２）、該アドレス電極（２）を覆う誘電体層（３）、ならびに該誘電体層（３）上に存在し、該アドレス電極（２）と略平行な主隔壁（４）および該主隔壁（４）と交差する補助隔壁（５）からなる格子状の隔壁を有するプラズマディスプレイ用背面板であって、表示領域（６）の左右の非表示領域（７）に位置する主隔壁（４）のうち最外部に位置する主隔壁（４）と交差する補助隔壁（５）の底部幅が、該表示領域（６）の左右の非表示領域（７）に位置する主隔壁（４）のうち最外部に位置する主隔壁（４）の底部幅（Ｌ１）の０．３～１．０倍であるプラズマディスプレイ用背面板である。

明 細 書

プラズマディスプレイ用背面板およびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、基板上に格子状隔壁が形成されたプラズマディスプレイ用背面板であって、特にプラズマの誤放電が起こりにくいプラズマディスプレイ用背面板に関する。

背景技術

[0002] 薄型・大型テレビに使用できるディスプレイとして、プラズマディスプレイパネル(以下、PDPという)が注目されている。PDPは、例えば、表示面となる前面板側のガラス基板には、対をなす複数のサステイン電極が銀やクロム、アルミニウム、ニッケル等の材料で形成されている。さらにサステイン電極を被覆してガラスを主成分とする誘電体層が20～50μm厚みで形成され、誘電体層を被覆してMgO層が形成されている。一方、背面板側のガラス基板には、複数のアドレス電極がストライプ状に形成され、アドレス電極を被覆してガラスを主成分とする誘電体層が形成されている。誘電体層上に放電セルを仕切るための隔壁が形成され、隔壁と誘電体層で形成された放電空間内に蛍光体層が形成されてなる。フルカラー表示が可能なPDPにおいては、蛍光体層は、RGBの各色に発光するものにより構成される。前面板側のガラス基板のサステイン電極と背面板側のアドレス電極が互いに直交するように、前面板と背面板が封着され、それらの基板の間隙内にヘリウム、ネオン、キセノンなどから構成される希ガスが封入されPDPが形成される。スキャン電極とアドレス電極の交点を中心として画素セルが形成されるので、PDPは複数の画素セルを有し、画像の表示が可能になる。

[0003] PDPにおいて表示を行う際、選択された画素セルにおいて、発光していない状態からサステイン電極とアドレス電極との間に放電開始電圧以上の電圧を印加すると電離によって生じた陽イオンや電子は、画素セルが容量性負荷であるために放電空間内を反対極性の電極へと向けて移動してMgO層の内壁に帯電し、内壁の電荷はMgO層の抵抗が高いために減衰せずに壁電荷として残留する。

[0004] 次に、スキャン電極とサステイン電極の間に放電維持電圧を印加する。壁電荷のあ

るところでは、放電開始電圧より低い電圧でも放電することができる。放電により放電空間内のキセノンガスが励起され、波長約147nmの紫外線が発生し、紫外線が蛍光体を励起することにより、発光表示が可能になる。

[0005] 蛍光体層の表面積を大きくして輝度を高めるため、主隔壁および補助隔壁からなる格子状の隔壁を設けたPDP用背面板が知られている(例えば、特許文献1参照)。

[0006] 上述の格子状の隔壁の形成には、アドレス電極および誘電体層が設けられた基板上に、低融点ガラス粉末と有機成分を含むガラスペーストを塗布し、サンドブラスト法やフォトリソグラフィー法によってパターン化するか、または金型転写法やスクリーン印刷法によってパターン印刷する等の方法で格子状の隔壁パターンを形成し、その後焼成を行い、有機成分を除去して低融点ガラスを主成分とする格子状の隔壁を形成するのが一般的である。

[0007] しかしながら、このようなガラスペーストを用いて作成した隔壁パターンを焼成して格子状の隔壁を形成する場合、焼成時に有機成分が除去されて収縮するために、主隔壁のうち、表示領域の左右の非表示領域、特にその最外部に位置する主隔壁と補助隔壁の交差部が表示領域等に位置する主隔壁の高さより高くなってしまうという問題があった。このように表示領域の隔壁よりも非表示領域の主隔壁と補助隔壁の交差部の高さが高くなった場合、電圧を印加してPDPを発光させる際に、表示領域端部で電荷抜けが発生しやすくなり、表示領域端部において、本来発光するべき表示部端部セルが消灯したり、発光すべきでない隣接するセルが発光してしまうという、誤放電の問題があった。

特許文献1:特開平10－321148号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 表示領域端部における誤放電が発生しないプラズマディスプレイの部材を提供する。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決できる本発明のプラズマディスプレイ用背面板は、基板上に略ストライプ状のアドレス電極、該アドレス電極を覆う誘電体層、ならびに該誘電体層上に

存在し、該アドレス電極と略平行な主隔壁および該主隔壁と交差する補助隔壁からなる格子状の隔壁を有するプラズマディスプレイ用背面板であって、表示領域の左右の非表示領域に位置する主隔壁のうち最外部に位置する主隔壁と交差する補助隔壁の底部幅が、該表示領域の左右の非表示領域に位置する主隔壁のうち最外部に位置する主隔壁の底部幅の0．3～1．0倍であるプラズマディスプレイ用背面板である。

[0010] また、本発明のプラズマディスプレイ用背面板の製造方法は、アドレス電極またはその前駆体ならびに誘電体層またはその前駆体を設けた基板上にガラス粉末を主成分とする無機成分と感光性有機成分を含む有機成分からなる感光性ガラスペーストを塗布し、補助隔壁前駆体形成用フォトマスクを用いて露光し、さらに感光性ガラスペーストを塗布した後、主隔壁前駆体形成用フォトマスクを用いて露光し、現像することによって主隔壁前駆体および補助隔壁前駆体からなる隔壁前駆体を形成し、焼成することによって隔壁を形成する上述のプラズマディスプレイ用背面板の製造方法であって、表示領域の左右の非表示領域に位置する主隔壁前駆体のうち最外部に位置する主隔壁前駆体と交差する補助隔壁前駆体の底部幅が、該表示領域の左右の非表示領域に位置する主隔壁前駆体のうち最外部に位置する主隔壁前駆体の底部幅の0．3～1．0倍とすることを特徴とするプラズマディスプレイ用背面板の製造方法である。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、主隔壁のうち、表示領域の左右の非表示領域、特にその両端部に設けた主隔壁と補助隔壁の交差部が表示領域等に位置する主隔壁の高さより高くなってしまうことが無く、特に表示領域周辺部における誤放電を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明のPDP用背面板の隔壁形状を主隔壁の長手方向から示した模式図である。

[図2]本発明のPDP用背面板の表示領域左右の非表示領域のうち最外部に位置する主隔壁を補助隔壁の長手方向から示した模式図である。

[図3]本発明のPDP用背面板上の位置関係を示す模式図である。

符号の説明

[0013] 1:基板

2:アドレス電極

3:誘電体層

4:主隔壁

5:補助隔壁

6:表示領域

7:非表示領域

8:表示領域端部

9:非表示領域最外部

10:PDP用背面板

11:非表示領域最外交差部

P1:非表示領域最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチ

P2:表示領域に位置する主隔壁のピッチ

L1:非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅

L2:非表示領域最外部に位置する補助隔壁の底部幅

L3:表示領域最外部に位置する主助隔壁の底部幅

A:切断面

発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下、図面に基づいて本発明を詳細に説明する。図1は本発明のPDP用背面板の隔壁形状を主隔壁の長手方向から示した模式図である。また、図2は本発明のPDP用背面板の表示領域左右の非表示領域のうち最外部に位置する主隔壁を補助隔壁の長手方向から示した模式図である。なお、図2は図1に示した本発明のPDP用背面板を、切断面Aから観察したものに相当する。図3は、本発明のPDP用背面板上の位置関係を示す模式図である。

[0015] 本発明のPDP用背面板に用いる基板1としては、ソーダガラス、PDP用の耐熱ガラスなどを用いることができ、具体的には旭硝子(株)製のPD200や日本電気硝子(株

)製のPP8などがあげられる。

[0016] 本発明では、基板1上に銀やアルミニウム、クロム、ニッケルなどの金属により略ストライプ状のアドレス電極2が好ましく形成される。形成する方法としては、これらの金属の粉末と有機バインダーを主成分とする金属ペーストをスクリーン印刷でパターン印刷する方法や、有機バインダーとして感光性有機成分を用いた感光性金属ペーストを塗布した後に、フォトマスクを用いてパターン露光し、不要な部分を現像工程で溶解除去し、さらに400～600℃に加熱・焼成して金属パターンを形成する感光性ペースト法を用いることができる。また、ガラス基板上にクロムやアルミニウム等の金属をスパッタリングした後にレジストを塗布し、レジストをパターン露光・現像した後にエッチングにより不要な部分の金属を取り除くエッチング法を用いることができる。電極厚みは1～10μmが好ましく、1．5～8μmがより好ましい。電極厚みが薄すぎると、パターンの抜けが生じやすくなったり、抵抗値が大きくなり正確な駆動が困難となる傾向にある。一方、厚すぎると材料が多く必要とされ、コスト的に不利な傾向にある。アドレス電極2の幅は好ましくは20～200μm、より好ましくは30～150μmである。アドレス電極2の幅が細すぎると、断線、欠けなどの欠陥が生じやすくなり歩溜まりが低下する、また抵抗値が高くなり正確な駆動が困難となる傾向にある。一方、太すぎると無効電力が増加する、隣合う電極間の距離が小さくなるためショート欠陥が生じやすいなどの傾向がある。さらに、アドレス電極2は表示セル（画素の各RGBを形成する領域）に応じたピッチで形成される。通常のPDPでは100～500μm、高精細PDPにおいては50～400μmのピッチで形成するのが好ましい。なお、本発明において略ストライプ状とは、略平行なライン状パターンからなるストライプ状パターンを有するか、又はストライプ状パターンの電極の一部を太くしたり、一部を屈曲させたりしたパターンのものを指す。

[0017] 次いで、誘電体層3が形成される。誘電体層3はガラス粉末と有機バインダーを主成分とするガラスペーストをアドレス電極2を覆う形で塗布した後に、400～600℃で焼成することにより形成できる。誘電体層3に用いるガラスペーストに含まれるガラス粉末としては、酸化鉛、酸化ビスマス、酸化亜鉛、酸化リンの少なくとも1種類以上を含有し、これらを合計で10～80重量％含有するガラス粉末を好ましく用いることがで

きる。該配合物を10重量%以上とすることで、600℃以下での焼成が容易になり、80重量%以下とすることで、結晶化を防ぐことで、600℃以下での焼成が容易になる。

[0018] これらのガラス粉末と有機バインダーとを混練してペーストを作製できる。また、用いる有機バインダーとしては、エチルセルロース、メチルセルロース等に代表されるセルロース系化合物、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、イソブチルメタクリレート、メチルアクリレート、エチルアクリレート、イソブチルアクリレート等のアクリル系化合物等を用いることができる。

[0019] また、ガラスペースト中に、溶媒、可塑剤等の添加剤を加えても良い。溶媒としては、テルピネオール、ブチロラクトン、トルエン、メチルセルソルブ等の汎用溶媒を用いることができる。可塑剤としてはジブチルフタレート、ジエチルフタレート等を用いることができる。

[0020] さらに、ガラス粉末以外にフィラー成分を添加することにより、反射率が高く、輝度の高いPDPを得ることができる。フィラーとしては、酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム等が好ましく、粒子径0.05～3μmの酸化チタンを用いることが特に好ましい。フィラーの含有量はガラス粉末:フィラーの比で、1:1～10:1が好ましい。フィラーの含有量をガラス粉末の10分の1以上とすることで、特に輝度向上の実効を得ることができる。また、ガラス粉末の等量以下とすることで、特に高い焼結性を保つことができる。また、導電性微粒子を添加することにより駆動時の信頼性の高いPDPを作製することができる。導電性微粒子は、ニッケル、クロムなどの金属粉末が好ましく、粒子径は1～10μmが好ましい。1μm以上とすることで十分な効果を発揮でき、10μm以下とすることで誘電体上の凹凸を抑え隔壁形成を容易にすることができる。これらの導電性微粒子が誘電体層に含まれる含有量としては、0.1～10重量%が好ましい。0.1重量%以上とすることで有効な導電性を得ることができ、10重量%以下とすることで、隣り合うアドレス電極間でのショートを十分防ぐことができる。誘電体層3の厚みは好ましくは3～30μm、より好ましくは3～15μmである。誘電体層3の厚みが薄すぎるとピンホールが多発する傾向にあり、厚すぎると放電電圧が高くなり、消費電力が大きくなる傾向にある。

[0021] また、PDPでは、放電の広がりを一定領域に抑え、表示を規定のセル内で行わせる

と同時に、かつ均一な放電空間を確保するために隔壁（障壁、リブともいう）が設けられている。隔壁の形状は、一般にはおよそ底部幅20～120μm、高さ50～250μmのストライプ状や格子状のものなどがある。

[0022] 次に、本発明における主隔壁4および補助隔壁5の形成方法について説明する。主隔壁4および補助隔壁5は、基板1上にアドレス電極2、誘電体3を形成後、絶縁性無機成分と有機成分からなる隔壁用ペーストを用いて、スクリーン印刷法、サンドブラスト法、感光性ペースト法（フォトリソグラフィー法）、金型転写法、リフトオフ法等公知の技術により上述のアドレス電極2と略平行な主隔壁前駆体および該主隔壁前駆体と交差する補助隔壁前駆体からなる格子状の隔壁前駆体を形成し、焼成することで形成される。隔壁の形状制御、均一性等の理由から、中でも感光性ペーストを基板上に塗布、乾燥し感光性ペースト膜を形成し、フォトマスクを介して露光・現像するいわゆる感光性ペースト法（フォトリソグラフィー法）が本発明では好ましく適用される。

[0023] 主隔壁と補助隔壁の交差部は焼成時の応力が集中し、周辺の主隔壁よりも数μm低くなる。一方、非表示領域7のうち非表示領域最外部9に位置する主隔壁と補助隔壁の交差部は焼成時の応力が局在化するため、交差部が周辺の主隔壁よりも高くなってしまう。これは最外部の交差部がT字であり、補助隔壁前駆体の焼成応力が一方向、つまり表示領域側方向にのみかかり、焼成時に盛り上がるため起こる。非表示領域最外部9に位置する主隔壁と補助隔壁の交差部が表示領域に位置する主隔壁の高さより高くなると、表示領域端部8における誤放電が発生する。

[0024] そこで本発明は、主隔壁4および該主隔壁4と交差する補助隔壁5からなる格子状の隔壁を有するPDP用背面板であって、非表示領域7に位置する補助隔壁のうち、非表示領域最外部9に位置する補助隔壁の底部幅L2が、非表示領域7に位置する主隔壁のうち非表示領域最外部9に位置する主隔壁の底部幅L1の0．3～1．0倍であることを特徴とする。ここで非表示領域最外部9に位置する補助隔壁とは非表示領域最外部9に位置する主隔壁と隣り合う主隔壁との間の補助隔壁のことを言う。

[0025] このような主隔壁4と補助隔壁5は、上述のように隔壁用ペーストを用いて主隔壁前駆体と補助隔壁前駆体からなる格子状の隔壁前駆体を形成し、焼成して隔壁を形成する際に、非表示領域7に位置する補助隔壁前駆体のうち、非表示領域最外部9に

位置する補助隔壁前駆体の底部幅を非表示領域7に位置する主隔壁のうち、非表示領域最外部9に位置する主隔壁前駆体の底部幅の0．3～1倍とすることによって形成することができる。

[0026] また、本発明のプラズマディスプレイ用背面板の製造方法は、基板上にガラス粉末を主成分とする無機成分と感光性有機成分を含む有機成分からなる感光性ガラスペーストを塗布し、補助隔壁前駆体形成用フォトマスクを用いて露光し、さらに感光性ガラスペーストを塗布した後、主隔壁前駆体形成用フォトマスクを用いて露光し、現像、焼成することによって形成されるプラズマディスプレイ用背面板の製造方法であり、該前駆体形成用フォトマスクの線幅、露光量、乾燥後膜厚を調整することにより、所望の隔壁前駆体底部幅を形成することができる。

[0027] 本発明ではL2をL1の0．3～1．0倍にすることにより、最外部に位置する補助隔壁の表示領域側への焼成応力を小さくすることで、最外部の交差部の高さが、表示領域の主隔壁の高さよりも高くなるのを抑制することができる。L2がL1よりも大きくなると、補助隔壁の焼成応力が大きくなり、最外部の交差部高さが、表示領域の主隔壁高さよりも高くなってしまう。一方、L2がL1の0．3倍以下であると、焼成前の補助隔壁前駆体の強度が低下し、現像時の誘電体との接着性が低下し、焼成時に補助隔壁が浮きあがるなどの問題が生じる。

[0028] また、本発明では非表示領域最外部9に位置する主隔壁底部幅L1を表示領域6の主隔壁底部幅L3の1．2～3．0倍とすることが好ましい。この範囲とすることによって、非表示領域最外部9に位置する主隔壁のストライプ方向の焼成応力を大きくし、補助隔壁との交差部の高さが表示領域に位置する主隔壁の高さより高くなってしまうことを防止することがでる。また最外部補助隔壁底部幅L2の形成可能領域を広げることができる。L1がL3の1．2倍より小さいと、L1に対してL2をより細く形成する必要があり、最外部に位置する補助隔壁前駆体が形成困難となる。またL2がL1の3．0倍よりも大きい場合は、主隔壁のストライプ方向の焼成応力とともに、ストライプと垂直方向の焼成応力も大きくなり、隔壁頂部にそりが生じ、非表示領域7における主隔壁の高さが表示領域6の主隔壁高さよりも高くなり、誤放電を抑制できない。

[0029] さらに本発明では上記、非表示領域最外部における主隔壁と補助隔壁をより形成

可能とするために、非表示領域に位置する主隔壁のうち、少なくとも非表示領域最外部9に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチP2が表示領域に位置する主隔壁のピッチP1の1．2～3倍であることが好ましい。なお、表示領域に位置する主隔壁のピッチが不均一、例えば蛍光体の種類(色)によってピッチを変更している場合は、表示領域に位置する主隔壁のピッチとしてはその平均値を用いる。

[0030] また、上述のように少なくとも最外部に位置する主隔壁前駆体とそれに隣り合う主隔壁前駆体の間のピッチP2を表示領域に位置する主隔壁のピッチP1の1．2～3．0倍のピッチとすればよいが、誤放電を有効に抑制するためには、好ましくは非表示領域の最外部から0．5～3mmに位置する主隔壁、さらに好ましくは非表示領域に位置する全ての主隔壁のピッチを表示領域に位置する主隔壁のピッチの1．2～3．0倍のピッチとすることが好ましい。

[0031] P1をP2の1．2～3．0倍の範囲とすることによって、非表示領域において主隔壁の底部幅L1を表示領域の主隔壁底部幅L3よりも1．2～3．0倍太く形成することが容易になるためである。P1がP2の1．2倍より小さい場合、L1をL3よりも太く形成しようとすると非表示領域の主隔壁前駆体を形成する際に隣り合う隔壁底部がつながり、いわゆる埋まりが発生する。埋まり状態で焼成すると焼成応力が強くなり、誘電体に亀裂が発生するなどの問題が生じる。P1がP2の3．0倍よりも大きい場合は、非表示領域7における主隔壁の密度が疎になるため、前面板との張り合わせる際に前面板を支持する点が極端に少なくなるため、少ない主隔壁の頂部がかけるなど強度に問題が発生する。

[0032] 本発明の隔壁の作製方法は特に限定しないが、上述のように感光性ペースト法が、工程が少なく、微細なパターン形成が可能であるため好ましい。

[0033] 感光性ペースト法は、ガラス粉末を主成分とする無機成分と感光性有機成分を含む有機成分からなる感光性ガラスペーストを用いて塗布膜を形成し、該塗布膜をフォトマスクを通して露光し、現像することにより、隔壁前駆体を形成し、その後該隔壁前駆を焼成して隔壁を得る方法である。

[0034] 以下、本発明で好ましく用いられる感光性ペースト法による隔壁形成法について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

[0035] 感光性ペースト法により隔壁を形成する場合、誘電体層上に、隔壁用感光性ガラスペーストを塗布する。感光性ペーストはガラス粉末を主成分とする無機成分と感光性有機成分を含む有機成分から構成される。

[0036] 隔壁用感光性ガラスペーストは、これらの無機成分と有機成分を所定の重量比率で混合した後に、ロールミル等で混練して作製する。

[0037] 次にこの隔壁用感光性ガラスペーストを、ダイコーターを用いて塗布し、乾燥する。乾燥後、補助隔壁のパターンに相当するストライプ状のパターンが配設されたフォトマスクを準備し、露光機を用いて、フォトマスクと基板上の塗布膜間距離(ギャップ量)を確保しつつ、基板とフォトマスクの位置確保して露光動作を実施する。

[0038] そして、再び隔壁用感光性ガラスペーストを、ダイコーターを用いて塗布し、乾燥する。

[0039] その後、主隔壁のパターンに相当する、表示領域と非表示領域で異なる2種類のストライプ状パターンが配設されたフォトマスクを用意し、露光機を用いて、基板上の塗布膜間距離(ギャップ量)を確保し、基板とフォトマスクの位置を固定して露光動作を実施する。露光後、現像することによって主隔壁前駆体および補助隔壁前駆体からなる隔壁前駆体を形成し、さらに、焼成することにより、所望の隔壁を得る。

[0040] 本発明のプラズマディスプレイ用背面板は、現像後において、表示領域の左右の非表示領域に位置する主隔壁前駆体のうち最外部に位置する主隔壁前駆体と交差する補助隔壁前駆体の底部幅が、該表示領域の左右の非表示領域に位置する主隔壁前駆体のうち最外部に位置する主隔壁前駆体の底部幅の0．3～1．0倍とし、その後焼成することによって、好ましく製造することができる。

[0041] 隔壁のピッチとは図1に示すように、隔壁の中心部から次の隔壁の中心部の間隔を指し、隔壁の底部幅とは図1に示すように、それぞれの隔壁の底部の幅をいう。なお、隔壁の形状は長方形や台形であっても良い。補助隔壁の高さは隔壁の高さよりも低く、隔壁の高さの1／2～11／12の高さであることが好ましい。

[0042] 主隔壁のピッチや底部幅、隔壁の高さ、交差部の高さの測定方法は特に限定しないが、光学顕微鏡、走査電子顕微鏡、またはレーザー顕微鏡を用いて測定するのが好ましい。

[0043] たとえば、走査電子顕微鏡(HITACHI S－2400)を用いる場合は次のような方法が好ましい。隔壁端部が正確に測定できるように、断面が主隔壁と直交するように切断し、観察が可能なサイズに加工する。測定倍率は、傾斜部が視野に入るところを選ぶ。そして傾斜部と同等の大きさの標準試料で縮尺を校正した後に写真を撮影する。、縮尺から底部幅、ピッチ、高さを算出する。

[0044] また非破壊で測定を行いたい場合は、レーザーフォーカス変位計(たとえば(株)キーエンス社製LT－8010)を用いてもよい。この場合も同様に標準試料で校正を行った後、測定を行うのが好ましい。この際、レーザーの測定面が隔壁のストライプ方向と平行になっていることを確認することが、正確な測定をするため好ましい。

[0045] また、主隔壁の高さ、交差部の高さは超深度型マイクロスコープ(キーエンス製)で計測しても良い。隔壁の底部の幅及び隔壁の溝の幅はマイクロスコープ(ハイロックス製)を用いて測定してもよい。

[0046] 隔壁用感光性ガラスペーストに用いる無機成分の量は、無機成分と有機成分の和に対して40～85重量%であるのが好ましい。

[0047] 40重量%より小さいと、焼成時の収縮率が大きくなり、隔壁の断線、剥がれが起こりやすくなるため、好ましくない。また、ペーストとして乾燥が難しくなり、ベタ付きが生じ、印刷特性が低下しやすくなる。さらにパターン太り、現像時の残膜の発生が起こりやすい。85重量%より大きいと、感光性有機成分が少ないことにより、隔壁パターン底部まで光硬化せず、パターンの形成性が悪くなりやすい。

[0048] この方法を用いる場合には、無機成分として下記のようなガラス粉末を用いることが好ましい。

[0049] ガラス粉末中に、酸化アルミニウム、酸化バリウム、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化ジルコニウムなど、特に酸化アルミニウム、酸化バリウム、酸化亜鉛を添加することにより、軟化点、熱膨張係数、屈折率を制御することができるが、その含有量は40重量%以下が好ましく、より好ましくは25重量%以下である。

[0050] さらに、一般に絶縁体として用いられるガラスは、1．5～1．9程度の屈折率を有しているが、感光性ペースト法を用いる場合、有機成分の平均屈折率がガラス粉末の平均屈折率と大きく異なる場合は、ガラス粉末と有機成分の界面での反射・散乱が

大きくなり、精細なパターンが得られない。一般的な有機成分の屈折率は1．45～1．7であるため、ガラス粉末と有機成分の屈折率を整合させるためには、ガラス粉末の平均屈折率を1．5～1．7にすることが好ましい。さらにより好ましくは1．5～1．65にするのがよい。

[0051] 酸化ナトリウム、酸化リチウム、酸化カリウム等のアルカリ金属の酸化物を合計で2～10重量%含有するガラスを用いることによって、軟化点、熱膨張係数のコントロールが容易になるだけでなく、ガラスの平均屈折率を低くすることができるため、有機物との屈折率差を小さくすることが容易になる。2%より小さい時は、軟化点の制御が難しくなる。10%より大きい時は、放電時にアルカリ金属酸化物の蒸発によって輝度低下をもたらす場合がある。さらにアルカリ金属の酸化物の添加量はペーストの安定性を向上させるためにも、8重量%より小さいことが好ましく、より好ましくは6重量%以下である。

[0052] 特に、アルカリ金属の中では酸化リチウムを用いることが、比較的ペーストの安定性を高くすることができるから好ましい。また、酸化カリウムを用いた場合は、比較的少量の添加でも屈折率を制御できる利点がある。

[0053] この結果、ガラス基板上に焼き付け可能な軟化点を有し、平均屈折率を1．5～1．7にすることができ、有機成分との屈折率差を小さくすることが容易になる。

[0054] 上記において使用されるガラス粉末粒子径は、作製しようとする隔壁の線幅や高さを考慮して選ばれるが、50体積%粒子径（平均粒子径D50）が1～6μm、最大粒子径サイズが30μm以下、比表面積1．5～4m^2／gであることが好ましい。より好ましくは10体積%粒子径（D10）が0．4～2μm、50体積%粒子径（D50）が1．5～6μm、90体積%粒子径（D90）が4～15μm、最大粒子径サイズが25μm以下、比表面積が1．5～3．5m^2／gであることが好ましい。さらに好ましくはD50が2～3．5μm、比表面積1．5～3m^2／gである。

[0055] ここで、D10、D50、D90は、それぞれ、体積基準の粒度分布曲線から求めることができ、粒径の小さい側から10体積%、50体積%、90体積%となる粒子径を指す。

[0056] 上記粒度範囲より小さいと比表面積が増えるため、粉末が凝集しやすくなり、有機成分内への分散性が下がるため、気泡を巻き込みやすくなる。そのため光散乱が増

え、隔壁中央部の太り、底部の硬化不足が生じ、好ましい形状が得られない。また大きいと粉末のかさ密度が下がるため充填性がさがり、感光性成分の量が不足し気泡を巻き込みやすくなり、やはり光散乱を起こしやすくなる。

[0057] よって粒度分布には最適領域があり、上記のような粒度分布をもったガラス粉末を用いることにより、粉末の充填性が向上し、隔壁用感光性ガラスペースト中の粉末比率を増加させても気泡を巻き込むことが少なくなり、余分な光散乱が小さいため隔壁パターン形成が維持される。かつ粉末充填比率が高いので焼成収縮率が低くなり、パターン精度が向上し、好ましい隔壁形状が得られる。

[0058] フィラーとしては、チタニア、アルミナ、チタン酸バリウム、ジルコニアなどのセラミックスや酸化珪素、酸化アルミニウムを15重量%以上含有する高融点ガラス粉末が好ましい。

[0059] 用いるフィラーの粒子径としては、平均粒子径1～6μmのものが好ましい。また、D10(10体積%粒子径)が0．4～2μm、D50(50体積%粒子径)が1～3μm、D90(90体積%粒子径)が3～8μm、最大粒子サイズが10μm以下の粒度分布を有するものを使用することがパターン形成を行う上で好ましい。

[0060] さらにより好ましくはD90は3～5μm、最大粒子サイズは5μm以下が好ましい。D90が3～5μmの細かい粉末であることが、焼成収縮率を低くすることができ、かつ気孔率が低い隔壁を作製する点で優れていることから好ましい。また隔壁上部の長手方向の凹凸を±2μm以下にすることが可能となる。フィラーに大きい粒径の粉末を用いると、気孔率が上昇するばかりでなく、隔壁上部の凹凸が大きくなり、誤放電を引き起こすことから好ましくない。

[0061] 隔壁用感光性ガラスペースト中に含まれる有機成分としては、エチルセルロースに代表されるセルロース化合物、ポリイソブチルメタクリレートに代表されるアクリルポリマーなどを用いることができる。また、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、メタクリル酸エステル重合体、アクリル酸エステル重合体、アクリル酸エステル－メタクリル酸エステル共重合体、α－メチルスチレン重合体、ブチルメタクリレート樹脂などがあげられる。

[0062] その他、ガラスペーストには、必要に応じて各種添加剤を添加することができ、粘度

を調整したい場合は、有機溶媒を加えてもよい。このとき使用される有機溶媒としては、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、メチルエチルケトン、ジオキサン、アセトン、シクロヘキサノン、シクロペンタノン、イソブチルアルコール、イソプロピルアルコール、テトラヒドロフラン、ジメチルスルフォキシド、γ－ブチロラクトン、ブロモベンゼン、クロロベンゼン、ジブロモベンゼン、ジクロロベンゼン、ブロモ安息香酸、クロロ安息香酸、テルピネオールなどやこれらのうちの1種以上を含有する有機溶媒混合物が用いられる。

[0063] 有機成分は、感光性モノマー、感光性オリゴマー、感光性ポリマーから選ばれる少なくとも1種類の感光性有機成分を含有し、さらに必要に応じて、バインダー、光重合開始剤、紫外線吸収剤、増感剤、増感助剤、重合禁止剤、可塑剤、増粘剤、有機溶媒、酸化防止剤、分散剤、有機あるいは無機の沈殿防止剤などの添加剤成分を加えることも行われる。

[0064] 感光性有機成分としては、光不溶化型のものと光可溶化型のものがあり、光不溶化型のものとして、(A)分子内に不飽和基などを1つ以上有する官能性のモノマー、オリゴマー、ポリマーを含有するもの(B)芳香族ジアゾ化合物、芳香族アジド化合物、有機ハロゲン化合物などの感光性化合物を含有するもの(C)ジアゾ系アミンとホルムアルデヒドとの縮合物などいわゆるジアゾ樹脂といわれるもの等がある。

[0065] また、光可溶型のものとしては、(D)ジアゾ化合物の無機塩や有機酸とのコンプレックス、キノンジアゾ類を含有するもの(E)キノンジアゾ類を適当なポリマーバインダーと結合させた、例えばフェノール、ノボラック樹脂のナフトキノン－1，2－ジアジド－5－スルフォン酸エステル等がある。

[0066] 本発明の隔壁用感光性ガラスペーストにおいて用いる感光性有機成分は、上記のすべてのものを用いることができる。隔壁用感光性ガラスペーストとして、無機成分と混合して簡便に用いることができる感光性有機成分は、(A)のものが好ましい。

[0067] 感光性モノマーとしては、炭素－炭素不飽和結合を含有する化合物で、その具体的な例として、メチルアクリレート、エチルアクリレート、n－プロピルアクリレート、イソプロピルアクリレート、n－ブチルアクリレート、sec－ブチルアクリレート、sec－ブチルアクリレート、イソ－ブチルアクリレート、tert－ブチルアクリレート、n－ペンチルアクリ

レート、アリルアクリレートなどが挙げられる。本発明ではこれらを1種または2種以上使用することができる。

[0068] これら以外に、不飽和カルボン酸等の不飽和酸を加えることによって、感光後の現像性を向上することができる。不飽和カルボン酸の具体的な例としては、アクリル酸、メタアクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、マレイン酸、フマル酸、ビニル酢酸、またはこれらの酸無水物などがあげられる。

[0069] これらモノマーの含有率は、無機成分と感光性有機成分の和に対して、5～30重量%が好ましい。これ以外の範囲では、パターンの形成性の悪化、硬化後の硬度不足が発生するため好ましくない。

[0070] バインダー樹脂としては、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、メタクリル酸エステル重合体、アクリル酸エステル重合体、アクリル酸エステル－メタクリル酸エステル共重合体、α－メチルスチレン重合体、ブチルメタクリレート樹脂などがあげられる。

[0071] また、前述の炭素－炭素二重結合を有する化合物のうち少なくとも1種類を重合して得られたオリゴマーやポリマーを用いることができる。重合する際に、これら光反応性モノマーの含有率が、10重量%以上、さらに好ましくは35重量%以上になるように、他の感光性のモノマーと共重合することができる。

[0072] 共重合するモノマーとしては、不飽和カルボン酸等の不飽和酸を共重合することによって、感光後の現像性を向上することができる。不飽和カルボン酸の具体的な例としては、アクリル酸、メタアクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、マレイン酸、フマル酸、ビニル酢酸、またはこれらの酸無水物などがあげられる。

[0073] こうして得られた側鎖にカルボキシル基等の酸性基を有するポリマーもしくはオリゴマーの酸価（AV）は30～150、さらには70～120の範囲が好ましい。酸価が30未満であると、未露光部の現像液に対する溶解性が低下するため現像液濃度を濃くすると露光部まで剥がれが発生し、高精細なパターンが得られにくい。また、酸価が150を越えると現像許容幅が狭くなる。

[0074] 現像性を不飽和酸等のモノマーで付与する場合は、ポリマーの酸価値は50以下にすることによりガラス粉末とポリマーの反応によるゲル化を抑制できることから好まし

い。

[0075] 以上示した、ポリマーもしくはオリゴマーに対して、光反応性基を側鎖または分子末端に付加させることによって、感光性を持つ感光性ポリマーや感光性オリゴマーとして用いることができる。好ましい光反応性基は、エチレン性不飽和基を有するものである。エチレン性不飽和基としては、ビニル基、アリル基、アクリル基、メタクリル基などがあげられる。

[0076] 感光性ガラスペースト中の感光性ポリマー、感光性オリゴマーおよびバインダーからなるポリマー成分の量としては、パターン形成性、焼成後の収縮率の点で優れていることから、ガラス粉末と感光性有機成分の和に対して、5～30重量%であることが好ましい。この範囲外では、パターン形成が不可能もしくは、パターンの太りがでるため好ましくない。

[0077] 光重合開始剤としての具体的な例として、ベンゾフェノン、o－ベンゾイル安息香酸メチル、4，4－ビス(ジメチルアミン)ベンゾフェノン、4，4－ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン、4，4－ジクロロベンゾフェノン、4－ベンゾイル－4－メチルジフェニルケトン、ジベンジルケトン、フルオレノン、2，2－ジエトキシアセトフェノン、2，2－ジメトキシ－2－フェニル－2－フェニルアセトフェノン、2－ヒドロキシ－2－メチルプロピオフェノン、p－t－ブチルジクロロアセトフェノン、チオキサントン、2－メチルチオキサントン、2－クロロチオキサントン、2－イソプロピルチオキサントン、ジエチルチオキサントンなどの光還元性の色素とアスコルビン酸、トリエタノールアミンなどの還元剤の組み合わせなどがあげられる。本発明ではこれらを1種または2種以上使用することができる。

[0078] 光重合開始剤は、感光性有機成分に対し、0．05～20重量%の範囲で添加され、より好ましくは、0．1～15重量%である。重合開始剤の量が少なすぎると、光感度が不良となり、光重合開始剤の量が多すぎれば、露光部の残存率が小さくなりすぎるおそれがある。

[0079] 紫外線吸収剤を添加することも有効である。紫外線吸収効果の高い化合物を添加することによって高アスペクト比、高精細、高解像度が得られる。紫外線吸収剤としては有機系染料からなるもの、中でも350～450nmの波長範囲で高UV吸収係数を

有する有機系染料が好ましく用いられる。具体的には、アゾ系染料、アミノケトン系染料、キサンテン系染料、キノリン系染料、アントラキノン系、ベンゾフェノン系、ジフェニルシアノアクリレート系、トリアジン系、p－アミノ安息香酸系染料などが使用できる。有機系染料は吸光剤として添加した場合にも、焼成後の絶縁膜中に残存しないで吸光剤による絶縁膜特性の低下を少なくできるので好ましい。これらの中でもアゾ系およびベンゾフェノン系染料が好ましい。

[0080] 重合禁止剤は、保存時の熱安定性を向上させるために添加することができる。重合禁止剤の具体的な例としては、ヒドロキノン、ヒドロキノンのモノエステル化物、N－ニトロソジフェニルアミン、フェノチアジン、p－t－ブチルカテコール、N－フェニルナフチルアミン、2，6－ジ－t－ブチル－p－メチルフェノール、クロラニール、ピロガロールなどが挙げられる。

[0081] 感光性ペーストには、溶液の粘度を調整したい場合、有機溶媒を加えてもよい。このとき使用される有機溶媒としては、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、メチルエチルケトン、ジオキサン、アセトン、シクロヘキサノン、シクロペンタノン、イソブチルアルコール、イソプロピルアルコール、テトラヒドロフラン、ジメチルスルフォキシド、γ－ブチロラクトン、ブロモベンゼンなどやこれらのうちの1種以上を含有する有機溶媒混合物が用いられる。

[0082] 感光性ペーストは、通常、無機微粒子、紫外線吸光剤、感光性ポリマー、感光性モノマー、光重合開始剤、ガラスフリットおよび溶媒等の各種成分を所定の組成となるように調合した後、3本ローラや混練機で均質に混合分散し作製する。

[0083] 次に焼成炉にて焼成を行う。焼成雰囲気や、温度はペーストや基板の種類によって異なるが、空気中、窒素、水素等の雰囲気中で焼成する。焼成炉としては、バッチ式の焼成炉やベルト式の連続型焼成炉を用いることができる。

[0084] ガラス基板上にパターン加工する場合は、昇温速度200～400℃／時間で540～610℃の温度で10～60分間保持して焼成を行う。なお焼成温度は用いるガラス粉末によって決まるが、パターン形成後の形が崩れず、かつガラス粉末の形状が残らない適正な温度で焼成するのが好ましい。

[0085] 適正温度より低いと、気孔率、隔壁上部の凹凸が大きくなり、放電寿命が短くなった

り、誤放電を起こしやすくなったりするため好ましくない。

[0086] また適正温度より高いとパターン形成時の形状が崩れ、隔壁上部が丸くなったり、極端に高さが低くなり、所望の高さが得られないため、好ましくない。

[0087] また、以上の塗布や露光、現像、焼成の各工程中に、乾燥、予備反応の目的で、50～300℃加熱工程を導入しても良い。

[0088] ディスペンサから蛍光体ペーストを吐出する方法により蛍光体ペーストを塗布後、乾燥(例えば、180℃で15分)、焼成(例えば500℃で30分)して隔壁の側面および底部に蛍光体層を形成する。

[0089] このようにして得られた背面板を、前面板と貼り合わせ封着した後、放電用ガスのヘリウム、ネオン、キセノン等の希ガスを封入し、駆動回路を接合してプラズマディスプレイを作製する。

実施例

[0090] 以下に本発明を実施例により具体的に説明する。ただし、本発明はこれに限られるものではない。

[0091] 以下の手順で、42インチサイズ(590×964mm)のAC(交流)型プラズマディスプレイパネルの背面板を形成し、評価を実施した。形成方法を順に説明する。実施例、比較例中の濃度(%)は重量%である。主隔壁の高さ、交差部の高さは超深度型マイクロスコープ(キーエンス製)で計測した。ピッチ、隔壁の底部幅はマイクロスコープ(ハイロックス製)を用いて、それぞれ20点の測定を行う平均値を用いた。

[0092] 実施例1

ガラス基板は、590×964×2．8mmのPD－200(旭硝子(株)製)を使用した。この基板上に感光性銀ペーストを用いてアドレス電極を作製した。感光性銀ペーストを塗布、乾燥、露光、現像、焼成工程を経て、線幅20μm、厚み3μm、ピッチ100μmのアドレス電極を形成した。

[0093] 次に、酸化ビスマスを75重量%含有する低融点ガラスの粉末を60%、平均粒子径0．3μmの酸化チタン粉末を10重量%、エチルセルロース15%、テルピネオール15%を混練して得られたガラスペーストをスクリーン印刷により、表示部分のバス電極が覆われるように20μmの厚みで塗布した後に、570℃15分間の焼成を行って誘

電体層を形成した。

[0094] 誘電体層上に、隔壁用感光性ガラスペーストを塗布した。隔壁用感光性ガラスペーストはガラス粉末と感光性有機成分を含む有機成分から構成され、ガラス粉末としては、酸化リチウム10重量%、酸化珪素25重量%、酸化硼素30重量%、酸化亜鉛15重量%、酸化アルミニウム5重量%、酸化カルシウム15重量%からなる組成のガラスを粉砕した平均粒子径2μmのガラス粉末を用いた。感光性有機成分を含む有機成分としては、カルボキシル基を含有するアクリルポリマー30重量%、トリメチロールプロパントリアクリレート30重量%、光重合開始剤である“イルガキュア369”(チバガイギー社製)10重量%、γ－ブチロラクトン30重量%からなるものを用いた。

[0095] 隔壁用感光性ガラスペーストは、これらのガラス粉末と感光性有機成分を含む有機成分をそれぞれ70:30の重量比率で混合した後に、ロールミルで混練して作製した。

[0096] 次にこの感光性ペーストをダイコーターを用いて塗布幅が530mm、乾燥後厚み200μmになるように塗布した。乾燥は、クリーンオーブン(ヤマト科学社製)で行った。乾燥後、補助隔壁前駆体のパターンに対応したフォトマスクとして、ピッチ200μm、長さ940mmのストライプ状パターンで表示領域の線幅が60μm、非表示領域の線幅が60μmのパターンが配設されたフォトマスクを準備し、ステッパー露光機(キャノン社製)を用いて、露光照度20mW／cm^2、露光時間20秒、フォトマスクと基板上の塗布膜間距離(ギャップ量)を100μmで、基板とフォトマスクの位置を露光動作を実施した。

[0097] そして、再び隔壁用感光性ペーストをダイコーターを用いて塗布幅が600mm、乾燥後厚み30μmになるように塗布した。乾燥は、クリーンオーブン(ヤマト科学社製)で行った。

[0098] 表示領域はピッチ100μm、幅40μm、長さ536mmのストライプ状、非表示領域はピッチ120μm、幅55μm、長さ536mmのストライプ状パターンが配設されたフォトマスクを準備し、ステッパー露光機(キャノン社製)を用いて、露光照度20mW／cm^2、露光時間20秒、フォトマスクと基板上の塗布膜間距離(ギャップ量)を100μmで、基板とフォトマスクの位置を露光動作を実施した。露光後、0．5重量%のエタノール

アミン水溶液中で現像し、さらに、580℃で15分間焼成することにより、隔壁を形成した。

[0099] マイクロスコープで、測定の結果、表示領域に位置する補助隔壁の底部幅は85μm、非表示領域に位置する底部幅L2は85μmであった。また、表示領域に位置する主隔壁のピッチP1は100μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチP2は120μmであった。また、非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅L1は85μm、表示領域に位置する主隔壁の底部幅L3は70μmであった。さらに、表示エリアの主隔壁高さは161μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁と補助隔壁の交差部高さは160μmであった。次に蛍光体ペーストをディスペンサにより塗布し、その後乾燥(180℃で15分)、焼成(500℃で30分)して隔壁の側面および底部に蛍光体層を形成した。このようにして得られた背面板を、前面板と貼り合わせ封着した後、放電用ガスのヘリウムとネオンの希ガスを封入し、駆動回路を接合してプラズマディスプレイを作製した。プラズマディスプレイを点灯評価した結果、誤放電は発生しなかった。

[0100] 実施例2

補助隔壁形成用としてピッチ200μm、長さ940mmのストライプ状パターンで表示領域の線幅が60μm、非表示領域の線幅が60μmのパターンが配設されたフォトマスクを準備し、主隔壁形成用として表示領域はピッチ100μm、幅40μm、長さ536mmのストライプ状ストライプ状パターンが配設されたフォトマスクと非表示領域はピッチ300μm、幅55μm、長さ536mmのストライプ状パターンが配設されたフォトマスクを使用した他は、実施例1と同一手法にて隔壁の形成までを行った。マイクロスコープ(ハイロックス製)で測定の結果、表示領域に位置する補助隔壁の底部幅は85μm、非表示領域に位置する底部幅L2は85μmであった。また、表示領域に位置する主隔壁のピッチP1は100μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチP2は300μmであった。また、非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅L1は85μm、表示領域に位置する主隔壁の底部幅L3は70μmであった。さらに、表示エリアの主隔壁高さは162μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁と補助隔壁の交差部の高さは157μmであった。次に蛍光体ペーストをデ

ィスペンサにより塗布し、蛍光体層を形成し、乾燥(180℃で15分)、焼成(500℃で30分)して隔壁の側面および底部に蛍光体層を形成した。このようにして得られた背面板を、前面板と貼り合わせ封着した後、放電用ガスの、ヘリウムとネオンの希ガスを封入し、駆動回路を接合してプラズマディスプレイを作製した。パネル評価において誤放電は発生しなかった。

[0101] 実施例3

補助隔壁形成用としてピッチ200μm、長さ940mmのストライプ状パターンで表示領域の線幅が60μm、非表示領域の線幅が60μmのパターンが配設されたフォトマスクを準備し、主隔壁形成用として表示領域はピッチ100μm、幅55μm、長さ536mmのストライプ状、非表示領域部はピッチ300μm、幅55μm、長さ536mmのストライプ状パターンが配設されたフォトマスクを使用した他は実施例1と同一手法にて隔壁の形成までを行った。マイクロスコープで測定の結果、表示領域に位置する補助隔壁の底部幅は85μm、非表示領域に位置する底部幅L2は85μmであった。また、表示領域に位置する主隔壁のピッチP1は100μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチP2は300μmであった。また、非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅L1は85μm、表示領域に位置する主隔壁の底部幅L3は85μmであった。さらに、表示エリアの主隔壁高さは162μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁と補助隔壁の交差部高さは156μmであった。次に蛍光体ペーストをディスペンサにより塗布し、乾燥(180℃で15分)、焼成(500℃で30分)して隔壁の側面および底部に蛍光体層を形成した。このようにして得られた背面板を、前面板と貼り合わせ封着した後、放電用ガスの、ヘリウムとネオンの希ガスを封入し、駆動回路を接合してプラズマディスプレイを作製した。パネル評価において誤放電は発生しなかった。

[0102] 実施例4

補助隔壁形成用としてピッチ200μm、長さ940mmのストライプ状パターンで表示領域の線幅が60μm、非表示領域の線幅が60μmのパターンが配設されたフォトマスクを準備し、主隔壁形成用として表示領域はピッチ100μm、幅40μm、長さ536mmのストライプ状、非表示領域部はピッチ300μm、幅180μm、長さ536mmの

ストライプ状パターンが配設されたフォトマスクを使用した他は実施例1と同一手法にて背面板部材形成を実施した。マイクロスコープで測定の結果、表示領域に位置する補助隔壁の底部幅は85μm、非表示領域に位置する底部幅L2は85μmであった。また、表示領域に位置する主隔壁のピッチP1は100μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチP2は300μmであった。また、非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅L1は210μm、表示領域に位置する主隔壁の底部幅L3は70μmであった。さらに、表示エリアの主隔壁高さは162μm、非表示領域最外部における主隔壁と補助隔壁の交差部高さは156μmであった。次に蛍光体ペーストをディスペンサにより塗布し、乾燥(180℃で15分)、焼成(500℃で30分)して隔壁の側面および底部に蛍光体層を形成した。このようにして得られた背面板を、前面板と貼り合わせ封着した後、放電用ガスのヘリウムとネオンの希ガスを封入し、駆動回路を接合してプラズマディスプレイを作製した。パネル評価において誤放電は発生しなかった。

[0103] 実施例5

補助隔壁形成用としてピッチ200μm、長さ940mmのストライプ状パターンで表示領域の線幅が60μm、非表示領域の線幅が60μmのパターンが配設されたフォトマスクを準備し、主隔壁形成用として表示領域はピッチ100μm、幅25μm、長さ536mmのストライプ状、非表示領域はピッチ200μm、幅110μm、長さ536mmのストライプ状パターンが配設されたフォトマスクを使用した他は実施例1と同一手法にて隔壁の形成までを行った。マイクロスコープで測定の結果、表示領域に位置する補助隔壁の底部幅は85μm、非表示領域に位置する底部幅L2は85μmであった。また、表示領域に位置する主隔壁のピッチP1は100μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチP2は200μmであった。また、非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅L1は140μm、表示領域に位置する主隔壁の底部幅L3は55μmであった。さらに、表示エリアの主隔壁高さは162μm、非表示領域最外部における主隔壁と補助隔壁の交差部高さは156μmであった。次に蛍光体ペーストをディスペンサにより塗布し、蛍光体層を形成し、乾燥(180℃で15分)、焼成(500℃で30分)して隔壁の側面および底部に蛍光体層を形成した。この

ようにして得られた背面板を、前面板と貼り合わせ封着した後、放電用ガスの、ヘリウムとネオンの希ガスを封入し、駆動回路を接合してプラズマディスプレイを作製した。パネル評価において誤放電は発生しなかった。

[0104] 実施例6

補助隔壁形成用としてピッチ420μm、長さ940mmのストライプ状パターンで表示領域の線幅が60μm、非表示領域の線幅が35μmのパターンが配設されたフォトマスクを準備し、主隔壁形成用として表示領域はピッチ140μm、幅40μm、長さ536mmのストライプ状、非表示領域はピッチ140μm、幅40μm、長さ536mmのストライプ状パターンが配設されたフォトマスクを使用した他は実施例1と同一手法にて隔壁の形成までを行った。マイクロスコープで測定の結果、表示領域に位置する補助隔壁の底部幅は85μm、非表示領域に位置する底部幅L2は50μmであった。また、表示領域に位置する主隔壁のピッチP1は140μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチP2は140μmであった。また、非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅L1は70μm、表示領域に位置する主隔壁の底部幅L3は70μmであった。さらに、表示エリアの主隔壁高さは163μm、非表示領域最外部における主隔壁と補助隔壁の交差部高さは160μmであった。次に蛍光体ペーストをディスペンサにより塗布し、蛍光体層を形成し、乾燥(180℃で15分)、焼成(500℃で30分)して隔壁の側面および底部に蛍光体層を形成した。このようにして得られた背面板を、前面板と貼り合わせ封着した後、放電用ガスの、ヘリウムとネオンの希ガスを封入し、駆動回路を接合してプラズマディスプレイを作製した。パネル評価において誤放電は発生しなかった。

[0105] 実施例7

補助隔壁形成用としてピッチ420μm、長さ940mmのストライプ状パターンで表示領域の線幅が60μm、非表示領域の線幅が35μmのパターンが配設されたフォトマスクを準備し、主隔壁形成用として表示領域はピッチ140μm、幅40μm、長さ536mmのストライプ状、非表示領域はピッチ140μm、幅60μm、長さ536mmのストライプ状パターンが配設されたフォトマスクを使用した他は実施例1と同一手法にて隔壁の形成までを行った。マイクロスコープで測定の結果、表示領域に位置する補

助隔壁の底部幅は85μm、非表示領域に位置する底部幅L2は50μmであった。また、表示領域に位置する主隔壁のピッチP1は140μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチP2は140μmであった。また、非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅L1は90μm、表示領域に位置する主隔壁の底部幅L3は70μmであった。さらに、表示エリアの主隔壁高さは163μm、非表示領域最外部における主隔壁と補助隔壁の交差部高さは158μmであった。次に蛍光体ペーストをディスペンサにより塗布し、蛍光体層を形成し、乾燥(180℃で15分)、焼成(500℃で30分)して隔壁の側面および底部に蛍光体層を形成した。このようにして得られた背面板を、前面板と貼り合わせ封着した後、放電用ガスの、ヘリウムとネオンの希ガスを封入し、駆動回路を接合してプラズマディスプレイを作製した。パネル評価において誤放電は発生しなかった。

[0106] 実施例8

補助隔壁形成用としてピッチ420μm、長さ940mmのストライプ状パターンで表示領域の線幅が60μm、非表示領域の線幅が60μmのパターンが配設されたフォトマスクを準備し、主隔壁形成用として表示領域はピッチ140μm、幅40μm、長さ536mmのストライプ状、非表示領域はピッチ300μm、幅80μm、長さ536mmのストライプ状パターンが配設されたフォトマスクを使用した他は実施例1と同一手法にて隔壁の形成までを行った。マイクロスコープで測定の結果、表示領域に位置する補助隔壁の底部幅は85μm、非表示領域に位置する底部幅L2は85μmであった。また、表示領域に位置する主隔壁のピッチP1は140μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチP2は300μmであった。また、非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅L1は110μm、表示領域に位置する主隔壁の底部幅L3は70μmであった。さらに、表示エリアの主隔壁高さは163μm、非表示領域最外部における主隔壁と補助隔壁の交差部高さは158μmであった。次に蛍光体ペーストをディスペンサにより塗布し、蛍光体層を形成し、乾燥(180℃で15分)、焼成(500℃で30分)して隔壁の側面および底部に蛍光体層を形成した。このようにして得られた背面板を、前面板と貼り合わせ封着した後、放電用ガスの、ヘリウムとネオンの希ガスを封入し、駆動回路を接合してプラズマディスプレイを作製した。

パネル評価において誤放電は発生しなかった。

[0107] 比較例1

補助隔壁形成用としてピッチ200μm、長さ940mmのストライプ状パターンで表示領域の線幅が60μm、非表示領域の線幅が60μmのパターンが配設されたフォトマスクを準備し、主隔壁形成用として表示領域はピッチ100μm、幅25μm、長さ536mmのストライプ状、非表示領域はピッチ100μm、幅25μm、長さ536mmのストライプ状パターンが配設されたフォトマスクを使用した他は実施例1と同一手法にて隔壁の形成までを行った。マイクロスコープで、測定の結果、表示領域に位置する補助隔壁の底部幅は85μm、非表示領域に位置する底部幅L2は85μmであった。また、表示領域に位置する主隔壁のピッチP1は100μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチP2は100μmであった。また、非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅L1は55μm、表示領域に位置する主隔壁の底部幅L3は55μmであった。さらに、表示領域の主隔壁高さは162μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁と補助隔壁の交差部高さは170μmであった。次に蛍光体ペーストをディスペンサにより塗布し、蛍光体層を形成し、乾燥(180℃で15分)、焼成(500℃で30分)して隔壁の側面および底部に蛍光体層を形成した。このようにして得られた背面板を、前面板と貼り合わせ封着した後、放電用ガスの、ヘリウムとネオンの希ガスを封入し、駆動回路を接合してプラズマディスプレイを作製した。パネル評価を行った結果、表示領域の左右端部で誤放電が発生した。

[0108] 比較例2

補助隔壁形成用としてピッチ200μm、長さ940mmのストライプ状パターンで表示領域の線幅が60μm、非表示領域の線幅が60μmのパターンが配設されたフォトマスクを準備し、主隔壁形成用として表示領域はピッチ100μm、幅40μm、長さ536mmのストライプ状、非表示領域はピッチ340μm、幅40μm、長さ536mmのストライプ状パターンが配設されたフォトマスクを使用した他は実施例1と同一手法にて隔壁の形成までを行った。マイクロスコープで、測定の結果、表示領域に位置する補助隔壁の底部幅は85μm、非表示領域に位置する底部幅L2は85μmであった。また、表示領域に位置する主隔壁のピッチP1は100μm、非表示領域最外部に位置

する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチP2は340μmであった。また、非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅L1は75μm、表示領域に位置する主隔壁の底部幅L3は75μmであった。さらに、表示領域の主隔壁高さは162μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁と補助隔壁の交差部高さは172μmであった。次に蛍光体ペーストをディスペンサにより塗布し、蛍光体層を形成し、乾燥(180℃で15分)、焼成(500℃で30分)して隔壁の側面および底部に蛍光体層を形成した。このようにして得られた背面板を、前面板と貼り合わせ封着した後、放電用ガスの、ヘリウムとネオンの希ガスを封入し、駆動回路を接合してプラズマディスプレイを作製した。パネル評価を行った結果、表示領域の左右端部で誤放電が発生した。

比較例3

補助隔壁形成用としてピッチ420μm、長さ940mmのストライプ状パターンで表示領域の線幅が60μm、非表示領域の線幅が90μmのパターンが配設されたフォトマスクを準備し、主隔壁形成用として表示領域はピッチ140μm、幅40μm、長さ536mmのストライプ状、非表示領域はピッチ300μm、幅40μm、長さ536mmのストライプ状パターンが配設されたフォトマスクを使用した他は実施例1と同一手法にて隔壁の形成までを行った。マイクロスコープで、測定の結果、表示領域に位置する補助隔壁の底部幅は85μm、非表示領域に位置する底部幅L2は115μmであった。また、表示領域に位置する主隔壁のピッチP1は100μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチP2は300μmであった。また、非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅L1は70μm、表示領域に位置する主隔壁の底部幅L3は70μmであった。さらに、表示領域の主隔壁高さは162μm、非表示領域最外部に位置する主隔壁と補助隔壁の交差部高さは176μmであった。次に蛍光体ペーストをディスペンサにより塗布し、蛍光体層を形成し、乾燥(180℃で15分)、焼成(500℃で30分)して隔壁の側面および底部に蛍光体層を形成した。このようにして得られた背面板を、前面板と貼り合わせ封着した後、放電用ガスの、ヘリウムとネオンの希ガスを封入し、駆動回路を接合してプラズマディスプレイを作製した。パネル評価を行った結果、表示領域の左右端部で誤放電が発生した。

[0109] [表1]

表1

	主隔壁形成用フォトマスクのパターン					補助隔壁形成用フォトマスクのパターン				
	表示領域		非表示領域		長さ	表示領域		非表示領域		長さ
	ピッチ	幅	ピッチ	幅		ピッチ	幅	ピッチ	幅	
実施例1のフォトマスク	100μm	40μm	120μm	55μm	536mm	200μm	60μm	200μm	60μm	940mm
実施例2のフォトマスク	100μm	40μm	300μm	55μm	536mm	200μm	60μm	200μm	60μm	940mm
実施例3のフォトマスク	100μm	55μm	300μm	55μm	536mm	200μm	60μm	200μm	60μm	940mm
実施例4のフォトマスク	100μm	40μm	300μm	180μm	536mm	200μm	60μm	200μm	60μm	940mm
実施例5のフォトマスク	100μm	25μm	200μm	110μm	536mm	200μm	60μm	200μm	60μm	940mm
実施例6のフォトマスク	140μm	40μm	140μm	40μm	536mm	420μm	60μm	420μm	35μm	940mm
実施例7のフォトマスク	140μm	40μm	140μm	60μm	536mm	420μm	60μm	420μm	35μm	940mm
実施例8のフォトマスク	140μm	40μm	300μm	80μm	536mm	420μm	60μm	420μm	60μm	940mm
比較例1のフォトマスク	100μm	25μm	100μm	25μm	536mm	200μm	60μm	200μm	60μm	940mm
比較例2のフォトマスク	100μm	40μm	340μm	40μm	536mm	200μm	60μm	200μm	60μm	940mm
比較例3のフォトマスク	140μm	40μm	300μm	40μm	536mm	420μm	60μm	420μm	90μm	940mm

[0110] [表2]

表2

	隔壁底部幅(μm)			L2／L1	L2／L3	主隔壁ピッチ(μm)		P2／P1	表示領域 主隔壁高さ(μm)	非表示領域最外部 交差部高さ(μm)	誤放電
	L1	L2	L3			P1	P2				
実施例1	85	85	70	1.0	1.2	100	120	1.2	161	160	なし
実施例2	85	85	70	1.0	1.2	100	300	3.0	162	157	なし
実施例3	85	85	85	1.0	1.0	100	300	3.0	162	156	なし
実施例4	210	85	70	0.4	3.0	100	300	3.0	162	156	なし
実施例5	140	85	55	0.6	2.5	100	200	2.0	162	156	なし
実施例6	70	50	70	0.7	1.0	140	140	1.0	163	160	なし
実施例7	90	50	70	0.6	1.3	140	140	1.0	163	158	なし
実施例8	110	85	70	0.8	1.6	140	300	2.1	163	158	なし
比較例1	55	85	55	1.5	1.0	100	100	1.0	162	170	あり
比較例2	70	85	70	1.2	1.0	100	340	3.4	162	172	あり
比較例3	70	115	70	1.6	1.0	140	300	2.1	162	176	あり

[0111] なお、表2中の略号は以下を指す。

P1:表示領域に位置する主隔壁のピッチ

P2:非表示領域最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチ

L1:非表示領域最外部に位置する主隔壁の底部幅

L2:非表示領域最外部に位置する補助隔壁の底部幅

L3:表示領域最外部に位置する主助隔壁の底部幅

請求の範囲

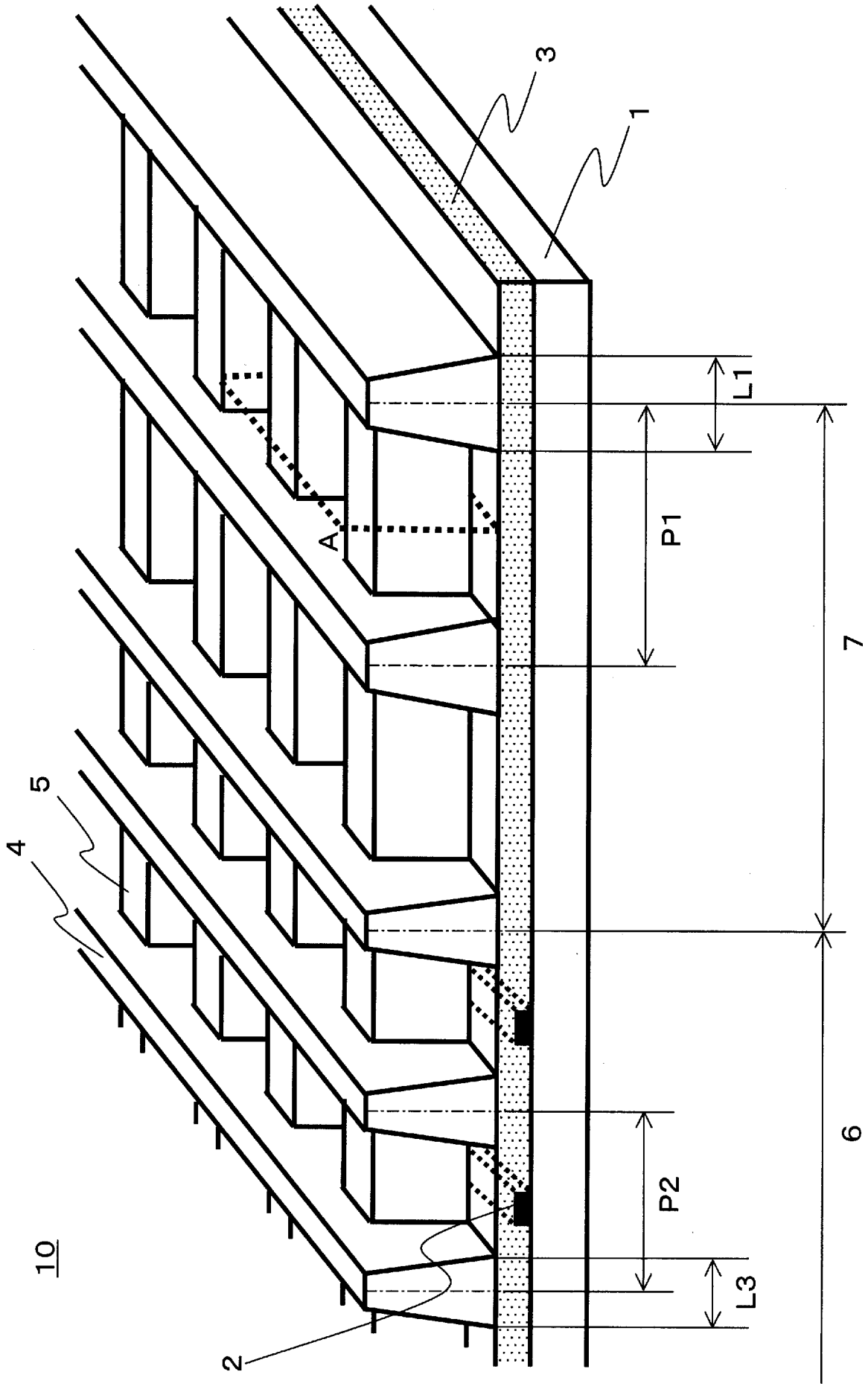
[1] 基板上に略ストライプ状のアドレス電極、該アドレス電極を覆う誘電体層、ならびに該誘電体層上に存在し、該アドレス電極と略平行な主隔壁および該主隔壁と交差する補助隔壁からなる格子状の隔壁を有するプラズマディスプレイ用背面板であって、表示領域の左右の非表示領域に位置する主隔壁のうち最外部に位置する主隔壁と交差する補助隔壁の底部幅が、該表示領域の左右の非表示領域に位置する主隔壁のうち最外部に位置する主隔壁の底部幅の0．3～1．0倍であるプラズマディスプレイ用背面板。

[2] 前記表示領域の左右の非表示領域に位置する主隔壁のうち最外部に位置する主隔壁の底部幅が、表示領域に位置する主隔壁の底部幅の1．2～3．0倍であることを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイ用背面板。

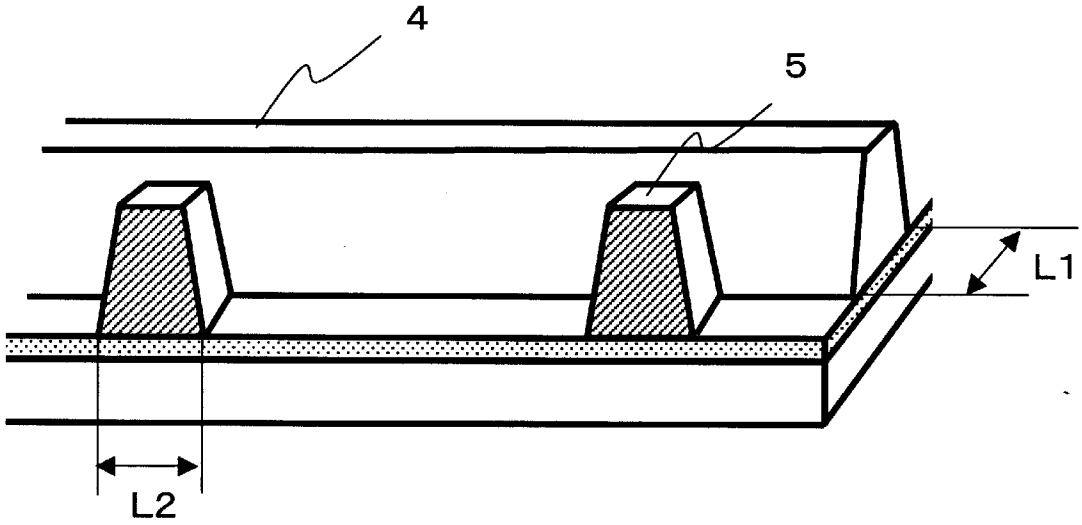
[3] 前記表示領域の左右の非表示領域に位置する主隔壁のうち最外部に位置する主隔壁とそれに隣り合う主隔壁のピッチが表示領域に位置する主隔壁のピッチの1．2～3．0倍であることを特徴とする請求項1～2の何れかに記載のプラズマディスプレイ用背面板。

[4] アドレス電極またはその前駆体ならびに誘電体層またはその前駆体を設けた基板上にガラス粉末を主成分とする無機成分と感光性有機成分を含む有機成分からなる感光性ガラスペーストを塗布し、補助隔壁前駆体形成用フォトマスクを用いて露光し、さらに感光性ガラスペーストを塗布した後、主隔壁前駆体形成用フォトマスクを用いて露光し、現像することによって主隔壁前駆体および補助隔壁前駆体からなる隔壁前駆体を形成し、焼成することによって隔壁を形成する請求項1～3の何れかに記載のプラズマディスプレイ用背面版の製造方法であって、表示領域の左右の非表示領域に位置する主隔壁前駆体のうち最外部に位置する主隔壁前駆体と交差する補助隔壁前駆体の底部幅を、該表示領域の左右の非表示領域に位置する主隔壁前駆体のうち最外部に位置する主隔壁前駆体の底部幅の0．3～1．0倍とすることを特徴とするプラズマディスプレイ用背面板の製造方法。

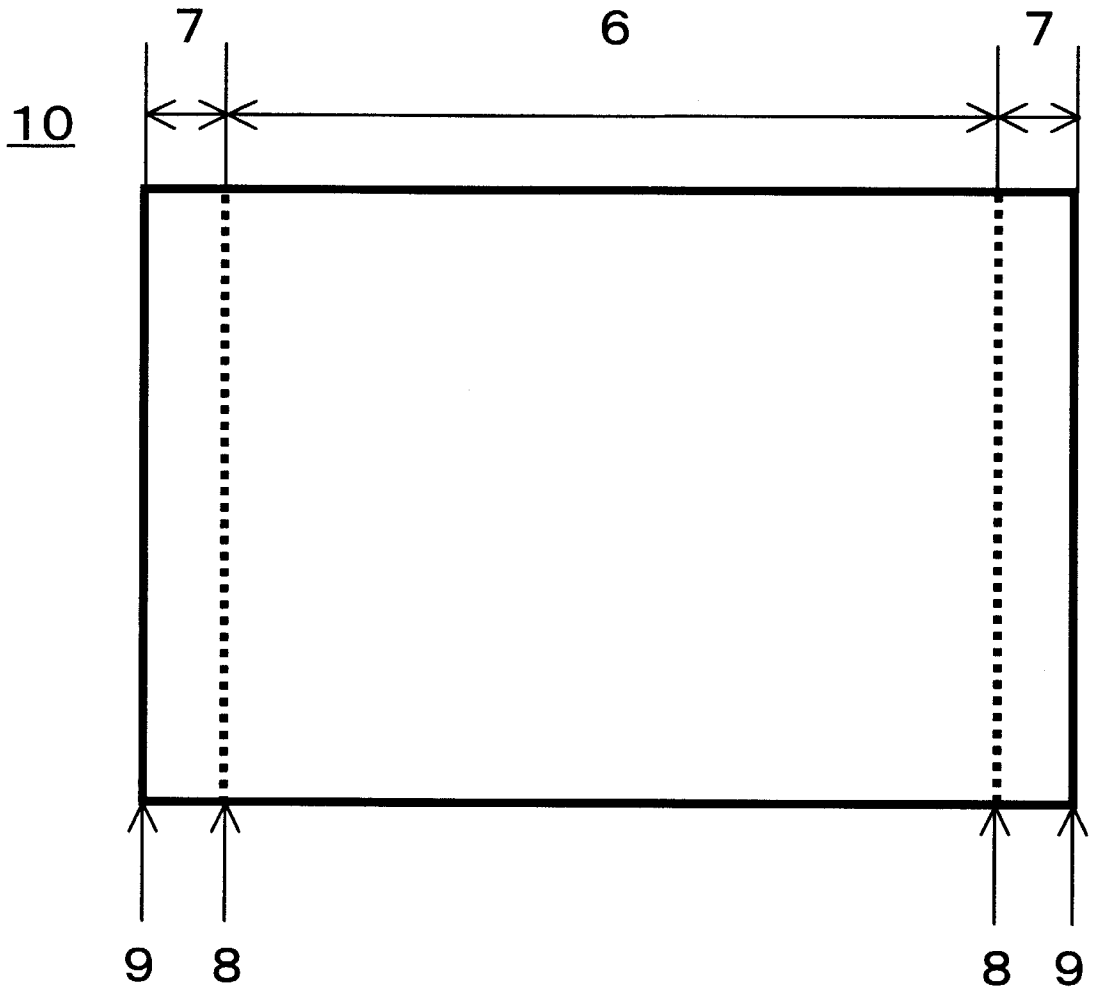
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/064882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01J11/02(2006.01)i, *H01J9/02*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01J11/00-17/49, H01J9/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-270101 A (Mitsubishi Electric Corp.), 20 September, 2002 (20.09.02), Par. Nos. [0022] to [0039]; Fig. 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 2000-299061 A (Sony Corp.), 24 October, 2000 (24.10.00), Par. Nos. [0049] to [0053]; Fig. 1 (Family: none)	1-4
Y	JP 2006-156342 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 15 June, 2006 (15.06.06), Par. Nos. [0050] to [0063]; Figs. 5 to 8 & US 2006/0113908 A1 & CN 1783404 A & KR 578932 B1	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 October, 2007 (11.10.07)	23 October, 2007 (23.10.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/064882

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-25950 A (Toray Industries, Inc.), 27 January, 2005 (27.01.05), Par. Nos. [0044] to [0046] (Family: none)	4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０６４８８２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01J11/02(2006.01)i, H01J9/02(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01J11/00-17/49, H01J9/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 2002-270101 A (三菱電機株式会社) 2002.09.20, [0022]-[0039], [図2] (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2000-299061 A (ソニー株式会社) 2000.10.24, [0049]-[0053], [図1] (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2006-156342 A (三星エスディアイ株式会社) 2006.06.15, [0050]-[0063], [図5]-[図8] &US 2006/0113908 A1 &CN 1783404 A &KR 578932 B1	1-4

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１１．１０．２００７	２３．１０．２００７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｇ　９５０８
波多江　進
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２２６

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 2005-25950 A (東レ株式会社) 2005.01.27, [0044]-[0046] (ファミリーなし)	4