

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3933480号
(P3933480)

(45) 発行日 平成19年6月20日(2007.6.20)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 J 11/02 (2006.01)	HO 1 J 11/02 D
	HO 1 J 11/02 B

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-15965 (P2002-15965)	(73) 特許権者	000005016
(22) 出願日	平成14年1月24日(2002.1.24)		パイオニア株式会社
(65) 公開番号	特開2003-217464 (P2003-217464A)		東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(43) 公開日	平成15年7月31日(2003.7.31)	(73) 特許権者	398050283
審査請求日	平成16年11月30日(2004.11.30)		パイオニア・ディスプレイ・プロダクツ株式会社
			静岡県袋井市鷲巣字西ノ谷15の1
		(74) 代理人	100116182
			弁理士 内藤 照雄
		(72) 発明者	中谷 知之
			山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地
			静岡パイオニア株式会社 甲府事業所内
		(72) 発明者	岡本 総太
			山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地
			静岡パイオニア株式会社 甲府事業所内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

放電空間を挟んで対向する前面基板と背面基板との周囲を封着層で封止すると共に表示領域の前記放電空間を区画する隔壁を備えたプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記前面基板及び背面基板の一方の基板の外周の非表示領域に前記放電空間内の排気及び放電ガスを導入するための排気導入孔を設けると共に、前記排気導入孔からの導入路を規定する導入リブを設け、

前記封着層及び前記導入リブが設けられる部分における前面基板と背面基板との間の間隙寸法を略一致させ、

前記前面基板の内面に、透明電極とそれに積層されるバス電極からなる表示電極と前記表示電極を覆う誘電体層が形成され、

前記誘電体層は、対向するバス電極間及びバス電極上の誘電体層表面が突出した嵩上げ部を備え、

前記嵩上げ部は前記非表示領域に延長して形成され、かつ前記非表示領域において、前記封着層に対向する部分と前記導入リブに対向する部分とを除く誘電体層に設けられていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】

前記封着層は、前面基板と背面基板との間の間隙寸法と略等しい外径を有する粒状物質を含有してなることを特徴とする請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】

10

20

前記導入リブは、前面基板と背面基板との間の間隙寸法と略等しい外径を有する粒状物質を含有してなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プラズマディスプレイパネルに関し、特に放電空間を挟んで対向する一对の基板の周辺を封着材を封止してなるプラズマディスプレイパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】

プラズマディスプレイパネル(PDP)は、一对の基板間に形成された気密空間内をストライプ状またはマトリクス状に区画して複数の放電空間を形成し、この複数の放電空間内で選択的に放電を生じさせることにより画像表示を行うものである。

【0003】

以下、従来のプラズマディスプレイパネルの構造について図1、図2、図4を参照して説明する。

図1はプラズマディスプレイパネルの平面図、図2は図1のV-V線における部分断面図、図4は図1のW-W線における従来のプラズマディスプレイパネル20の特徴を示す部分断面図である。

【0004】

従来のプラズマディスプレイパネル20は、図1、図2、図4に示すように、前面基板11の内面には透明電極12とそれに積層された幅狭のバス電極13とからなり表示ラインを構成する行電極対(表示電極)14、行電極対14を覆う誘電体層15、MgO層16がこの順に設けられている。

【0005】

一方、前面基板11と放電空間を介して対向する背面基板17の内面には行電極対14と直交する方向に形成され行電極対14との各交差部にて放電セルを構成する列電極18、列電極18を覆う列電極保護層(白色誘電体層)19、放電空間を放電セル毎に区画する隔壁21、隔壁間の列電極保護層19及び隔壁21の側壁を覆うR、G、B各色の蛍光体層22が設けられている。

【0006】

放電空間にはネオン、キセノンガスを含む放電ガスが封入されている。隔壁21は、列電極間に設けられ、行電極方向に区画するストライプ状の隔壁21、又は放電セルを行電極方向及び列電極方向に区画する格子状(井桁状の隔壁)からなる。

【0007】

行電極対14を覆う誘電体層15は、バス電極13上及びバス電極間13a上に他の部分に比して膜厚が大であり放電空間側に突出した嵩上げ部15aを有する。この嵩上げ部15aは、対をなす行電極間で生じた放電が列方向に飛び移ったり行方向に隣接するセルに広がって誤放電を生じるのを防止している。

【0008】

誘電体層15は、低融点ガラスペーストをスクリーン印刷したり、又はフィルム状の低融点ガラス層を転写しパターンニングし、焼成して形成している。パネルの表示領域では、誘電体層15の嵩上げ部15aをバス電極13上及びバス電極間13a上にパターン形成しているが、表示領域31の外側の非表示領域32では、封着層23が形成される周辺部を除いて一様にベタ塗りで形成している。

【0009】

上述の従来のプラズマディスプレイパネル20の製造方法を以下説明する。

まず、前面基板11の片面に行電極対14、誘電体層15、誘電体層15の嵩上げ部15a、MgO層16といったパネル構成要素を順次形成し、背面基板17の片面に列電極18、列電極保護層19、隔壁21、蛍光体層22などプラズマディスプレイパネル20の

10

20

30

40

50

構成要素を順次形成する。

【0010】

次に、封止工程を行う。背面基板17の周辺部にガラスビーズ(粒状物質)28入りの低融点フリットガラス27からなる封着材をスクリーン印刷法などにより粹状に塗布する。これと共に、背面基板17の端部に設けられた排気導入孔25からの放電ガスの排気及び放電ガス導入の導入路41を規定するように、ストライプ状にガラスビーズ(粒状物質)28入り低融点フリットガラス27からなる導入路形成材を塗布する。

【0011】

そして、仮焼成して封着層23、導入リブ24を形成した後、前面基板11と背面基板17とを重ね合わせ、端部をクリップなどで固定した状態で本焼成を行う。この本焼成により封着層23が軟化し、融着して両基板(前面基板11及び背面基板17)間の空間が封止される。

10

【0012】

上記の両基板の封止後、背面基板17の排気導入孔25にチップ管26を低融点フリットガラス27により固定し、チップ管26を介して両基板間の内部空間を排気する。その後、ネオン、キセノンガスを含む放電ガスを内部空間に所定の圧力で封入した後、チップ管26を溶着して封止する。

【0013】

放電ガスは、排気導入孔25から導入リブ24によって規定された導入路41を經由して表示領域31の放電空間に導入されるため、不純ガスなどが導入路41内の導入リブ24の側壁、前面基板11のMgO層16に吸着され、表示領域31への流入が防止できる。

20

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

上述のプラズマディスプレイパネルの製造方法における封止工程では、封着材を塗布する部分に比して導入路形成材を塗布する部分に対向する部分に、誘電体層15の嵩上げ部15aが形成される。

【0015】

このため、嵩上げ部15aの膜厚分(10 μ m~12 μ m程度)だけ、形成される導入リブ24の方が封着層23より高くなるため、表示領域31において、図2の断面図に示すように、両基板間の間隙42(MgO層16と列電極保護層19との間)の高さ(間隙寸法42a)が均一にならず、隔壁21とMgO層16の間に隙間33が生じてしまう。

30

【0016】

さらに、この隙間33を介して、隣接する放電セルへの放電の干渉が生じ誤放電が発生するおそれがあり、所望の表示特性を得ることができないという問題があった。

【0017】

なお、隙間33は、ガラスビーズ(粒状物質)28を含有しない場合においても、導入リブ24に対応する部分に嵩上げ部15aがあると、発生するおそれがある。

【0018】

本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであり、その目的は、両基板間の間隙を均一にすることにより、隔壁とMgO層の間隙を無くし、所望の表示特性、表示品質を得ることがきるプラズマディスプレイパネルを提供することである。

40

【0019】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るプラズマディスプレイパネルは、請求項1に記載したように、放電空間を挟んで対向する前面基板と背面基板との周囲を封着層で封止すると共に表示領域の前記放電空間を区画する隔壁を備えたプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記前面基板及び背面基板の一方の基板の外周の非表示領域に前記放電空間内の排気及び放電ガスを導入するための排気導入孔を設けると共に、前記排気導入孔からの導入路を規定する導入リブを設け、前記封着層及び前記導入リブが設けられる部分における前面基板と背面基板との間隙寸法を略一致させ、前記前面基板の内面に、透明電極とそれに

50

積層されるバス電極からなる表示電極と前記表示電極を覆う誘電体層が形成され、前記誘電体層は、対向するバス電極間及びバス電極上の誘電体層表面が突出した嵩上げ部を備え、前記嵩上げ部は前記非表示領域に延長して形成され、かつ前記非表示領域において、前記封着層に対向する部分と前記導入リブに対向する部分とを除く誘電体層に設けられていることを特徴とする。

このように、両基板間の間隙の寸法を略一致させることにより、隔壁とMgO層の間隙が無くし、隣接する放電セルへの放電の干渉が無くなるので、誤放電の発生を防止できる、所望の表示特性、表示品質を得ることができる。

また、封着層に対向する部分と前記導入リブに対向する部分の誘電体層には嵩上げ部が無いので、両基板間の間隙の寸法を略一致できる。よって、隔壁とMgO層の間隙が無くし、隣接する放電セルへの放電の干渉が無くなるので、誤放電の発生を防止できる、所望の表示特性、表示品質を得ることができる。

10

【0021】

また、本発明に係るプラズマディスプレイパネルは、請求項2に記載したように、前記封着層は、前面基板と背面基板との間の間隙寸法と略等しい外径を有する粒状物質を含有してなることを特徴とする。

このように、封着層に前面基板と背面基板との間の間隙寸法と略等しい外径の粒状物質を混入させることにより、プラズマディスプレイパネル周囲に設けられた封着層の周辺の両基板間の間隙が潰れ過ぎないようにできる。

【0022】

また、本発明に係るプラズマディスプレイパネルは、請求項3に記載したように、前記導入リブは、前面基板と背面基板との間の間隙寸法と略等しい外径を有する粒状物質を含有してなることを特徴とする。

このように、前面基板と背面基板との間の間隙寸法と略等しい外径の粒状物質を混入させることにより、導入リブ周辺の両基板間の間隙が潰れ過ぎないようにできるので、排気導入孔からの排気及び放電ガスの導入路を所定量のガスが通過できる大きさに形成することができる。

20

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

30

図1、図2、図3を参照して説明する。

図1は、プラズマディスプレイパネルの平面図であり、図2は図1のW-W線における本実施の形態に係るプラズマディスプレイパネル10の特徴を示す部分断面図、図3は図1のV-V線における部分断面図である。

【0024】

なお、図1及び図3は従来例と同様のものである。また、各図において、同一の機能を有する部分には同一の符号を付してある。

【0025】

本実施の形態に係るプラズマディスプレイパネル10は、図1、図2、図3に示すように、前面基板11の内面には透明電極12とそれに積層された幅狭のバス電極13とからなり表示ラインを構成する行電極対(表示電極)14、行電極対14を覆う誘電体層15、MgO層16がこの順に設けられている。

40

【0026】

一方、前面基板11と放電空間を介して対向する背面基板17の内面には行電極対14と直交する方向に形成され行電極対14との各交差部にて放電セルを構成する列電極18、列電極18を覆う列電極保護層(白色誘電体層)19、放電空間を放電セル毎に区画する隔壁21、隔壁間の列電極保護層19及び隔壁21の側壁を覆うR、G、B各色の蛍光体層22が設けられている。

【0027】

放電空間にはネオン、キセノンガスを含む放電ガスが封入されている。隔壁21は、列電

50

極間に設けられ、行電極方向に区画するストライプ状の隔壁21、又は放電セルを行電極方向及び列電極方向に区画する格子状(井桁状の隔壁)からなる。

【0028】

行電極対14を覆う誘電体層15は、バス電極13上及びバス電極13間上に他の部分に比して膜厚が大であり放電空間側に突出した嵩上げ部15aを有する。この嵩上げ部15aは、対をなす行電極間で生じた放電が列方向に飛び移ったり行方向に隣接するセルに広がって誤放電を生じるのを防止している。

【0029】

誘電体層15は、低融点ガラスペーストをスクリーン印刷したり、又はフィルム状の低融点ガラス層を転写しパターンニングし、焼成して形成している。

10

【0030】

本実施の形態のプラズマディスプレイパネル10の特徴は、図2の断面図に示すように、導入リブ24が形成される部分に対向する部分の誘電体層15b及び封着層23が形成される部分に対向する部分の誘電体層15cには、嵩上げ部15aが設けられていないことである。また、これら15b、15c以外の部分の誘電体層15には、従来例と同様して、非表示領域にも(ベタ塗りで)嵩上げ部15aが設けられている。

【0031】

本実施の形態のプラズマディスプレイパネル10の製造方法は、導入リブ24が形成される部分に対向する部分の誘電体層15b及び封着層23が形成される部分に対向する部分の誘電体層15cに嵩上げ部15aを設けないようにする以外は、前述の従来例のプラズマディスプレイパネル20の製造方法と同様にして製造することができる。

20

【0032】

このように、封着材を塗布する部分(封着層23)に対向する部分の誘電体層15cのみならず、導入路形成材を塗布する部分(導入リブ24)に対向する部分の誘電体層15bに、嵩上げ部15aが存在しないため、封着材、導入路形成材を塗布して、両基板を重ねあわせる際に、両基板間の間隙42(MgO層16と列電極保護層19との間)の高さ(間隙寸法42a)は表示領域及び非表示領域において略一致している。

【0033】

したがって、焼成時に両基板間の間隙42を均一にすることができ、前面基板11と背面基板17の隔壁21との間に隙間33(従来例の図4参照)が生じることが無く、隣接する放電セルへの放電の干渉が生じないため、誤放電が発生するおそれがない。よって、所望の表示特性、表示品質を得ることができる。

30

【0034】

また、一定の大きさの分布を持ったガラスビーズ(粒状物質)28を混入させることにより、プラズマディスプレイパネル周囲に設けられた封着層23周辺の両基板間の間隙42が潰れ過ぎないようにできる。さらに、導入リブ24周辺の両基板間の間隙42が潰れ過ぎないようにできるので、排気導入孔からの排気及び放電ガスの導入路を所定量のガスが通過できる大きさに形成することができる。

【0035】

このため、封着材及び導入路形成材に含有されるガラスビーズ(粒状物質)28は、封着材及び導入路形成材より融点が高く、両基板間の間隙42(MgO層16と列電極保護層19との間)の高さ(間隙寸法42a)と略等しい(か又は少し大きい)外径を有するものを使用することが好ましい。

40

【0036】

【発明の効果】

以上詳記したように、請求項1に記載した発明によれば、両基板間の間隙の寸法を略一致させることにより、隔壁とMgO層の間の隙間が無くし、隣接する放電セルへの放電の干渉が無くなるので、誤放電の発生を防止できるので、所望の表示特性、表示品質を得ることができるプラズマディスプレイパネルを提供できる。

【0037】

50

また、請求項 1 に記載した発明によれば、封着層に対向する部分と前記導入リブに対向する部分の誘電体層には嵩上げ部が無いので、両基板間の間隙の寸法を略一致できる。よって、隔壁と MgO 層の間隙が無くし、隣接する放電セルへの放電の干渉が無くなるので、誤放電の発生を防止でき、所望の表示特性、表示品質を得ることができるプラズマディスプレイパネルを提供できる。

【0038】

また、請求項 2 に記載した発明によれば、封着層に前面基板と背面基板との間隙寸法と略等しい外径の粒状物質を混入させることにより、周囲に設けられた封着層の周辺の両基板間の間隙が潰れ過ぎないようにできるプラズマディスプレイパネルを提供できる。

【0039】

また、請求項 3 に記載した発明によれば、導入リブに前面基板と背面基板との間隙寸法と略等しい外径の粒状物質を混入させることにより、導入リブ周辺の両基板間の間隙が潰れ過ぎないようにできるので、排気導入孔からの排気及び放電ガスの導入路を所定量のガスが通過できる大きさに形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明及び従来例のプラズマディスプレイパネルの平面図である。

【図 2】図 1 の W - W 線における本発明に係るプラズマディスプレイパネルの部分断面図である。

【図 3】図 1 の V - V 線における部分断面図である。

【図 4】図 1 の W - W 線における従来のプラズマディスプレイパネルの部分断面図である

【符号の説明】

- 1 1 前面基板
- 1 2 透明電極
- 1 3 バス電極
- 1 3 a バス電極間
- 1 4 行電極対 (表示電極)
- 1 5 , 1 5 b , 1 5 c 誘電体層
- 1 5 a (誘電体層の)嵩上げ部
- 1 6 MgO 層
- 1 7 背面基板
- 1 8 列電極
- 1 9 列電極保護層 (白色誘電体層)
- 2 1 隔壁
- 2 2 蛍光体層
- 2 3 封着層
- 2 4 導入リブ
- 2 5 排気導入孔
- 2 6 チップ管
- 2 7 低融点フリットガラス
- 3 1 表示領域
- 3 2 非表示領域
- 3 3 隙間
- 4 1 導入路
- 4 2 間隙
- 4 2 a 間隙寸法

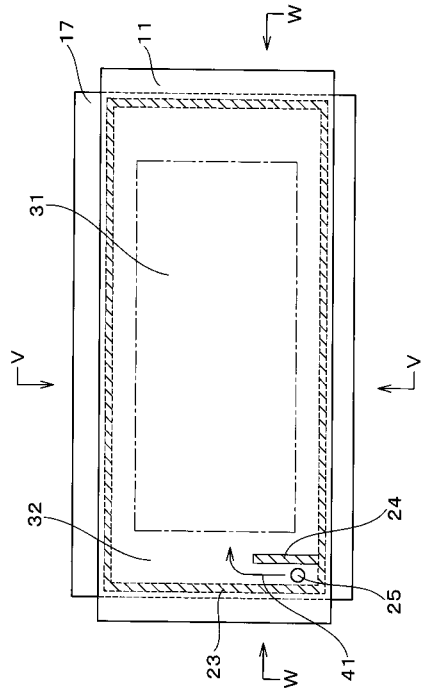
10

20

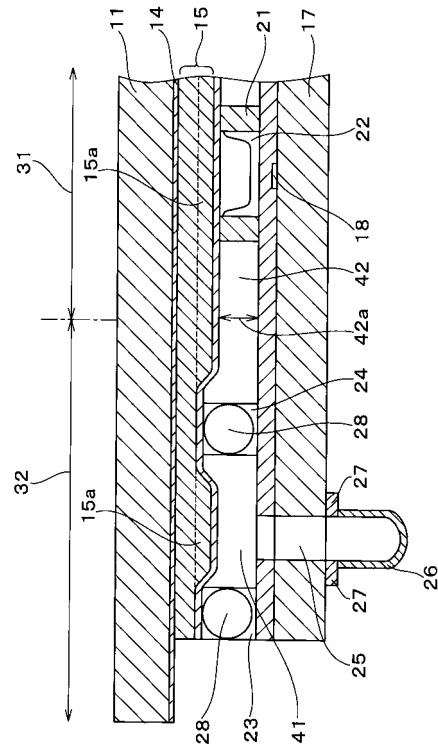
30

40

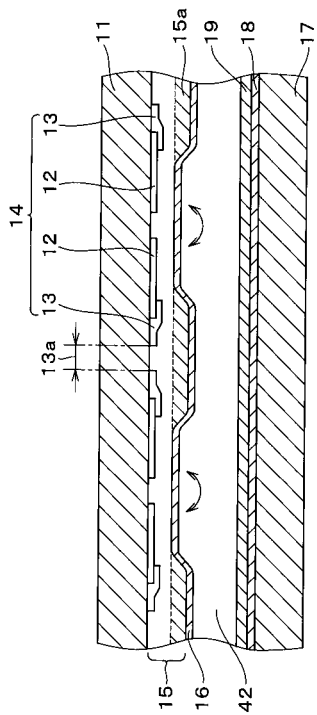
【 図 1 】



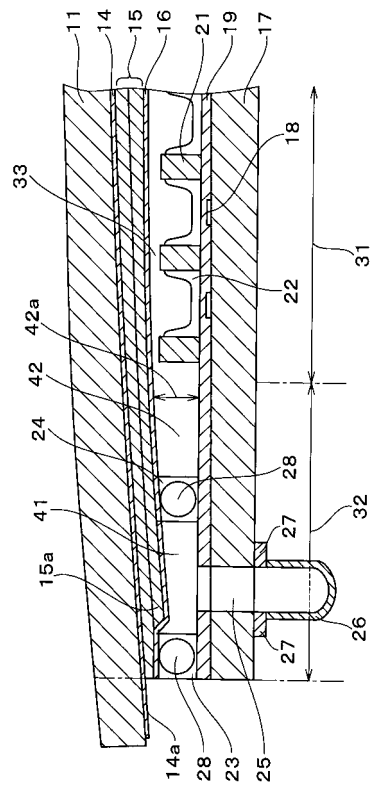
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

審査官 小川 亮

- (56)参考文献 特開平08 - 255569 (JP, A)
特開平04 - 095331 (JP, A)
特開2002 - 8550 (JP, A)
特開平8 - 250029 (JP, A)
特開平06 - 176736 (JP, A)
特開2000 - 251743 (JP, A)
特開2001 - 189137 (JP, A)
特開昭60 - 107233 (JP, A)
特表2000 - 513497 (JP, A)
特開2003 - 036794 (JP, A)
特開2001 - 216904 (JP, A)
特開2001 - 189136 (JP, A)
実開平05 - 006651 (JP, U)
特開平08 - 255573 (JP, A)
特開平06 - 265863 (JP, A)
特開2001 - 236896 (JP, A)
特開2000 - 30617 (JP, A)
特開平5 - 342992 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01J 11/02