

(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
2009年10月15日(15.10.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/125461 A1

- (51) 国際特許分類:
H01J 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/056858
- (22) 国際出願日: 2008年4月7日(07.04.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社日立製作所(HITACHI, LTD.) [JP/JP]; 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6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): 別井 圭一(BETSUI, Keiichi) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 コンシューマエレクトロニクス研究所内 Kanagawa (JP). 三澤 智也(MISAWA, Tomonari) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 コンシューマエレクトロニクス研究所内 Kanagawa (JP). 小坂 忠義(KOSAKA, Tadayoshi) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 コンシューマエレクトロニクス研

究所内 Kanagawa (JP). 瀬尾 欣穂(SEO, Yoshiho) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 コンシューマエレクトロニクス研究所内 Kanagawa (JP). 井上 一(INOUE, Hajime) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 コンシューマエレクトロニクス研究所内 Kanagawa (JP). 福田 晋也(FUKUTA, Shinya) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 コンシューマエレクトロニクス研究所内 Kanagawa (JP). 長谷川 実(HASEGAWA, Minoru) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 コンシューマエレクトロニクス研究所内 Kanagawa (JP).

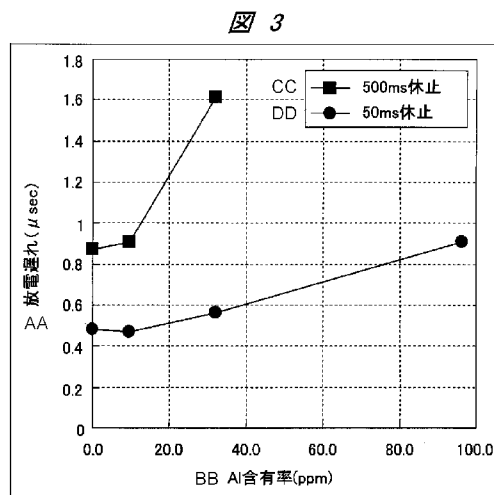
- (74) 代理人: 筒井 大和(TSUTSUI, Yamato); 〒1020076 東京都千代田区五番町14番地 国際中正会館6階 筒井国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, 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,

[続葉有]

(54) Title: PLASMA DISPLAY PANEL AND PLASMA DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: プラズマディスプレイパネル及びプラズマディスプレイ装置

[図3]



AA DISCHARGE DELAY (μsec)
BB Al CONTENT (ppm)
CC 500 ms PAUSED
DD 50 ms PAUSED

(57) Abstract: This invention provides a technique for stabilizing discharge of a plasma display panel by increasing the diameter of magnesium oxide and further regulating the residual amount of impurities contained in the magnesium oxide. Attention is focused on discharge stabilizing material particles which are coated onto a protective film layer for protecting an electrode to supply a plentiful amount of priming particles into between discharge sections. Discharge delay is suppressed by bringing the amount of impurities contained in the magnesium oxide used as the discharge stabilizing material to not more than 20 ppm.

(57) 要約: 酸化マグネシウムを大径化し、合わせてこの酸化マグネシウム内の不純物の残存量を調整することで、プラズマディスプレイパネルの放電を安定化する技術を提供する。すなわち、電極を保護する保護膜層に塗布し、放電区間に豊富なプライミング粒子を供給する放電安定化材料粒子に着目する。放電安定化材料として用いられる酸化マグネシウム内の不純物をそれぞれ20ppm以下にすることで放電遅れを抑止する。



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.

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

プラズマディスプレイパネル及びプラズマディスプレイ装置

技術分野

[0001] 本発明は、プラズマディスプレイの放電安定化、特にプライミング粒子放出に関する。

背景技術

[0002] プラズマディスプレイパネルにおいて、放電の安定化は重要な技術である。この放電の安定化の達成のために、低電圧で放電を開始し、豊富なプライミング粒子を供給する構造・材料が不可欠である。

[0003] この構造・材料として、放電に接する表面には酸化マグネシウムの蒸着膜を形成することが提案され、プライミング供給材料としては酸化マグネシウムの結晶体が用いられている。

[0004] 特にプライミング供給材料に酸化マグネシウムの結晶体を使う技術において、酸化マグネシウムの結晶体が十分な時間(少なくとも1フレームの表示期間にあたる16.6 mmsec以上)、プライミング粒子(電子)を放出し、これを維持する必要がある。

[0005] 特開2006-147417号公報(特許文献1)には、カソードルミネッセンス発光を行う酸化マグネシウム結晶体の粉末のうち所定の粒径以上の結晶体の割合が所定値以上である粒度分布を有する結晶体粉末を含む結晶酸化マグネシウム層を設ける旨が開示されている。

特許文献1: 特開2006-147417号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] プライミング粒子を16.6 mmsec以上の時間にわたり維持するための結晶パラメータを詳細に検討すると、プライミング粒子放出時間と粒子の平均粒径の間に強い相関があることが分かる。

[0007] あわせて発明者は、酸化マグネシウムの蒸着膜(保護膜層)および、この保護膜層上に塗布する放電安定化材料粒子である酸化マグネシウムの不純物であるアルミニ

ウム等の存在量を減らすことで、プライミング粒子の放出持続時間が著しく伸びることを発見した。

[0008] 本発明の目的は、上記の特性を利用して、酸化マグネシウムを大径化すると共に、この酸化マグネシウム内の不純物の残存量を調整することで、プラズマディスプレイパネルの放電を安定化する技術を提供することにある。

[0009] 本発明の前記並びにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面から明らかになるであろう。

課題を解決するための手段

[0010] 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次の通りである。

[0011] 本発明の代表的な実施の形態に関わるプラズマディスプレイパネルは、ガラス基板と、このガラス基板に接する誘電体層と、この誘電体層を保護する保護膜層と、を有するガラス基板モジュールを含み、保護膜層上に塗布される放電安定化材料粒子としてBET比表面積が $3\text{m}^2/\text{mg}$ 以下である酸化マグネシウムを用いることを特徴とする。

[0012] 本発明の代表的な実施の形態に関わる別のプラズマディスプレイパネルは、ガラス基板と、このガラス基板に接する誘電体層と、この誘電体層を保護する保護膜層と、を有するガラス基板モジュールを含み、保護膜層上に塗布される放電安定化材料粒子として不純物の含有量が20ppm以下の酸化マグネシウムを用いることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

[0013] この酸化マグネシウムの不純物がアルミニウム、鉄、ニッケル、マンガン、クロムであることを特徴としても良い。

[0014] 本発明の代表的な実施の形態に関わるプラズマディスプレイパネルは、ガラス基板と、このガラス基板に接する誘電体層と、この誘電体層を保護する保護膜層と、を有するガラス基板モジュールを含み、保護膜層上に塗布される放電安定化材料粒子としてアルミニウム、鉄、ニッケル、マンガン、クロムの全て、あるいは一部が混在した不純物を含む酸化マグネシウムを用い、アルミニウム、鉄、ニッケル、マンガン、クロムの前記酸化マグネシウム中におけるそれぞれの含有量が20ppm以下であることを特徴

とするプラズマディスプレイパネル。

- [0015] これらのプラズマディスプレイパネルにおいて、保護膜層の材料として、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化ストロンチウム、酸化バリウムあるいはこれらの複合酸化物を用いることを特徴としても良い。

発明の効果

- [0016] 本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば以下の通りである。
- [0017] 本発明の代表的な実施の形態に関わるプラズマディスプレイパネルでは、大粒径かつ不純物の少ない酸化マグネシウム単結晶粒子をプライミング供給材料として放電安定化材料粒子に用いることで、1フレーム以上の長時間にわたり良好なプライミング効果を持続できる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]第1の実施の形態で想定するプラズマディスプレイパネルの前面ガラス基板側モジュールの構成を表す斜視断面図である。
- [図2]図1の前面ガラス基板側モジュールを用いたプラズマディスプレイパネル100の断面斜視図である。
- [図3]酸化マグネシウム粉末内の不純物の一つであるアルミニウムの濃度と放電遅れとの関係を示すグラフである。
- [図4]酸化マグネシウム粉末内の不純物の一つである鉄の濃度と放電遅れとの関係を示すグラフである。
- [図5]酸化マグネシウム粉末内の不純物の一つであるニッケルの濃度と放電遅れとの関係を示すグラフである。
- [図6]酸化マグネシウム粉末内の不純物の一つであるマンガンの濃度と放電遅れとの関係を示すグラフである。
- [図7]酸化マグネシウム粉末内の不純物の一つであるクロムの濃度と放電遅れとの関係を示すグラフである。
- [図8]第2の実施の形態で用いられた2種類の粒度の相違する酸化マグネシウムの粉体の粒度分布を表すグラフである。

[図9]第2の実施の形態で用いられる2種類の粒度の相違する酸化マグネシウムの粉体を保護膜表面に放電安定化材料粒子として一定量散布した状態での休止時間と放電遅れの関係を表すグラフである。

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以下、本発明の実施の形態を、図を用いて説明する。

[0020] (第1の実施の形態)

図1は本発明の第1の実施の形態で想定する、プラズマディスプレイパネルの前面ガラス基板側モジュール10の構成を表す斜視断面図である。また、図2はこの前面ガラス基板側モジュール10を用いたプラズマディスプレイパネル100の断面斜視図である。

[0021] この前面ガラス基板側モジュール10は、前面ガラス基板1、誘電体層2、保護膜層3、放電安定化材料粒子4、X電極5、Y電極6を含んで構成される。

[0022] 前面ガラス基板1は、本図では図示しない背面ガラス基板(図2の背面ガラス基板21)との間で、プラズマディスプレイパネルの構成要素を密封するために用いるガラス基板である。

[0023] 誘電体層2は、前面ガラス基板1上にコーティングされる透明な誘電体の層である。X電極5及びY電極6構成後に低融点ガラス層を20ミクロンの厚みで形成することで構成する。

[0024] 保護膜層3は、放電現象で誘電体層2が傷つけられることを防ぐための絶縁保護膜である。真空蒸着法により保護膜材料(酸化マグネシウムや酸化ストロンチウム、酸化カルシウム、酸化バリウムなど)の層を1ミクロン形成することで作成される。

[0025] 放電安定化材料粒子4は、プライミング粒子の供給、ルミネセンス発光を行う。保護膜層3形成後に放電安定化材料として酸化マグネシウムの粉末を保護膜の上に散布することで構成する。

[0026] X電極5及びY電極6は、図1では図示しない背面ガラス基板上に設けられたアドレス電極(図2のアドレス電極27)による予備放電後に、X電極5及びY電極6間で電圧を印加することにより、前面ガラス基板1及び背面ガラス基板の間に封入されたキセノン等の希ガスをプラズマ放電させるための透明な電極である。これらの各電極は、透

明電極14及びバス電極15から構成される。プラズマによって発生した放電は、蛍光体(赤色蛍光体24、緑色蛍光体25、青色蛍光体26のいずれか)を励起・発光させる。

- [0027] これらのX電極5及びY電極6は、前面ガラス基板1上にITO、Cr/Cu/Crで形成する。
- [0028] この前面ガラス基板側モジュール10を用いたプラズマディスプレイパネル100は、上記前面ガラス基板側モジュール10と背面ガラス基板側モジュール20より構成される。
- [0029] 背面ガラス基板側モジュール20は背面ガラス基板21、下地層22、リブ23、赤色蛍光体24、緑色蛍光体25、青色蛍光体26、アドレス電極27より構成される。
- [0030] 背面ガラス基板21は、前面ガラス基板1との間にプラズマディスプレイパネルの構成要素を密封するために用いるガラス基板である。
- [0031] 下地層22は、リブ23の構成などにおいてアドレス電極27を保護するための誘電体層である。
- [0032] リブ23は、プラズマ放電をセル単位に独立にするための隔壁である。これと前面ガラス基板側モジュール10、背面ガラス基板21によって仕切られた空間(放電空間)に放電ガスを充填させる。
- [0033] 赤色蛍光体24は、X電極5及びY電極6及びアドレス電極27への電圧印加により生じたプラズマによって励起し、赤色に発光する蛍光体である。主にイットリウム系の化合物が用いられる。
- [0034] 緑色蛍光体25は、プラズマによる紫外線励起で緑色に発光する蛍光体である。緑色蛍光体25として緑色珪酸塩系の蛍光体が用いられる。
- [0035] 青色蛍光体26は、プラズマによる紫外線励起で青色に発光する蛍光体である。青色蛍光体26として青色アルミン酸塩系の蛍光体が用いられる。
- [0036] アドレス電極27はプラズマ放電のための予備放電を行う電極である。
- [0037] これらの前面ガラス基板側モジュール10及び背面ガラス基板側モジュール20を組み合わせ、周辺を低融点ガラスでシールする。シール後、パネル内部を真空に排気し、昇温脱ガス処理する。その後パネル内部に放電ガス(キセノン10%+ネオン90

%)を封入する。

- [0038] 以上、プラズマディスプレイパネルの基本構成を説明したが、本明細書であげる種々のデータも、図1及び図2のようなプラズマディスプレイの基本的な構造で計測したものである。本実施の形態では放電安定化材料粒子4について述べる。
- [0039] 図3は酸化マグネシウム粉末内の不純物の一つであるアルミニウムの濃度と放電遅れとの関係を示すグラフである。
- [0040] グラフの横軸は酸化マグネシウム粉末中のアルミニウム不純物の含有率を表す。この単位はPPMである。一方、縦軸はスタティック放電の遅れを示し、単位は μ (マイクロ)secである。
- [0041] 本図を見ても分かるとおり休止時間(維持時間)が50msecの場合、放電遅れの濃度依存性は小さい。これに対し、休止時間が長時間の場合には、放電ガス中のプライミング粒子の濃度が低下することもある、明らかにアルミニウム濃度の小さい(=不純物が少ない)ほうがプライミング粒子供給の持続時間が長くなる。この急変が生じているのがアルミニウム含有率20ppmである。
- [0042] 図4は酸化マグネシウム粉末内の不純物の一つである鉄の濃度と放電遅れとの関係を示すグラフである。このグラフの横軸も酸化マグネシウム粉末中の鉄不純物の含有率(ppm)を表し、縦軸はスタティック放電の遅れ(μ sec)を示す。
- [0043] 不純物が鉄の場合であっても、休止時間が長時間にわたるほど、不純物の放電遅れに対する影響が大きいこと、そして含有率が20ppmを越えると放電遅れへの影響が大きくなることが分かる。
- [0044] 図5は酸化マグネシウム粉末内の不純物の一つであるニッケルの濃度と放電遅れとの関係を示すグラフである。図6は酸化マグネシウム粉末内の不純物の一つであるマンガンの濃度と放電遅れとの関係を示すグラフである。ニッケル及びマンガンにおいても傾きの変化は緩やかではあるが、含有率が20ppmで放電遅れの変化が見られる。
- [0045] したがって、酸化マグネシウム粉末内のこれらの不純物の含有率をそれぞれ20ppm以下にすることが好ましい。
- [0046] 一方、図7は酸化マグネシウム粉末内の不純物の一つであるクロムの濃度と放電遅

れとの関係を示すグラフである。クロムの場合、含有率40ppm手前の計測点でグラフの傾きが変化している。しかし、プラズマディスプレイパネルの放電遅れとして実用上重要である数字は1 μ secである。この1 μ sec以下の領域という意味では、これまで説明してきた他の不純物と同じ20ppm以下にすることが望ましい。

[0047] 実際の酸化マグネシウム粉末使用時には、製造、流通の過程によりこれらが不純物として混在することも考えられるが、混在したときでもそれぞれが20ppm以下であれば良い。

[0048] 以上のように、放電安定化材料粒子4に用いられる酸化マグネシウム粉末内の不純物濃度を単一種20ppm以下とすることで、放電遅れの抑制を図ることが可能となる。

[0049] (第2の実施の形態)

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。本実施の形態では粒度の相違による放電遅れの相違について検討している。

[0050] 図8は、本実施の形態で用いられた「粒度小」「粒度大」という2種類の粒度の相違する酸化マグネシウムの粉体の粒度分布を表すグラフである。また、図9はこれらの粉体を保護膜表面に放電安定化材料粒子4として一定量散布した状態での休止時間と放電遅れの関係を表すグラフである。

[0051] 本図における「粒度小」の計測時に用いた酸化マグネシウムの粉体は宇部マテリアルズ社製の気相合成MgO(粒径2000A品)である。この製品は以下のような性質を持っている。

[0052] BET表面積:8平米/mg
BET粒径 :2793オングストローム
算術平均径 :0.9254(μ m)
算術標準偏差:0.9790(μ m)
モード径 :0.6267(μ m)
幾何平均径 :0.7321(μ m)

一方「粒度大」の計測時に用いた酸化マグネシウムの粉体は、上記「粒度小」の製品を固相合成により粒径を増大させたものを用いた。以下はその性質である。

[0053] BET表面積:2.4平米/mg

BET粒径 : 8950 オングストローム

算術平均径 : 1.4202 (μm)

算術標準偏差: 0.8222 (μm)

モード径 : 1.0812 (μm)

幾何平均径 : 1.2587 (μm)

なお、実際に個々の粉体を正確にそろえることは不可能であり、実際にはばらつきが生じる。このばらつきは図8に表したとおりである。

[0054] 次にこれらの2種の酸化マグネシウムの粉体を保護膜表面に塗布した場合の放電遅れの維持時間について図9に基づき説明する。

[0055] 図9の横軸は再放電までの休止時間を表している。一方縦軸は電圧パルス印加後の放電成功の累積確率が90%となる90%成功放電遅れを示す。縦軸、横軸とも単位は μsec である。

[0056] 粒子の径にかかわらず、再放電までの休止期間が長ければ長いほど、放電の遅れは大きくなる。これは、休止期間が長くなることで、放電空間内のプライミング粒子の量が減少することによる。

[0057] 「粒子小」の粉体を放電安定化材料粒子4に用いた場合では1msec以上で著しく放電遅れが増大している。一方、「粒子大」の粉体を放電安定化材料粒子4に用いた場合には100msec (100000 μsec) 以上まで、放電遅れ時間が1 μsec を維持している。

[0058] このことから分かるように、粒度の大きな酸化マグネシウム粉体を放電安定化材料粒子4として用いることで、十分なプライミング粒子を長時間にわたり放電空間に滞留させることが可能となる。

[0059] 以上、本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記の実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能であることは言うまでもない。

[0060] たとえば、本明細書におけるプラズマディスプレイパネルはエンドユーザにそのままの形で提供されるものでなく、実際には高圧系回路、制御系回路、筐体等の組み付け後に、商品としての流通がなされる。本明細書では、本発明のプラズマディスプレ

イパネルを用いた商品も視野に含めている。

産業上の利用可能性

- [0061] 本発明は、上記のように、プラズマディスプレイパネルに使用することを想定している。しかし、プラズマ放電による蛍光体の発光という同種の技術を用いるプラズマディスプレイチューブ(PDT)、及びそれを利用した製品についても適用可能である。
- [0062] また、現時点では前面ガラス基板側モジュールの前面ガラス基板の保護膜上に放電安定化材料粒子を塗布することが一般的である。しかし、X電極およびY電極(これらが前面ガラス基板側モジュールになくても良い)の通電によってプライミング粒子の供給が行われるのであれば、放電安定化材料粒子が背面ガラス基板側モジュールに塗布されるような場合でも適用可能である。

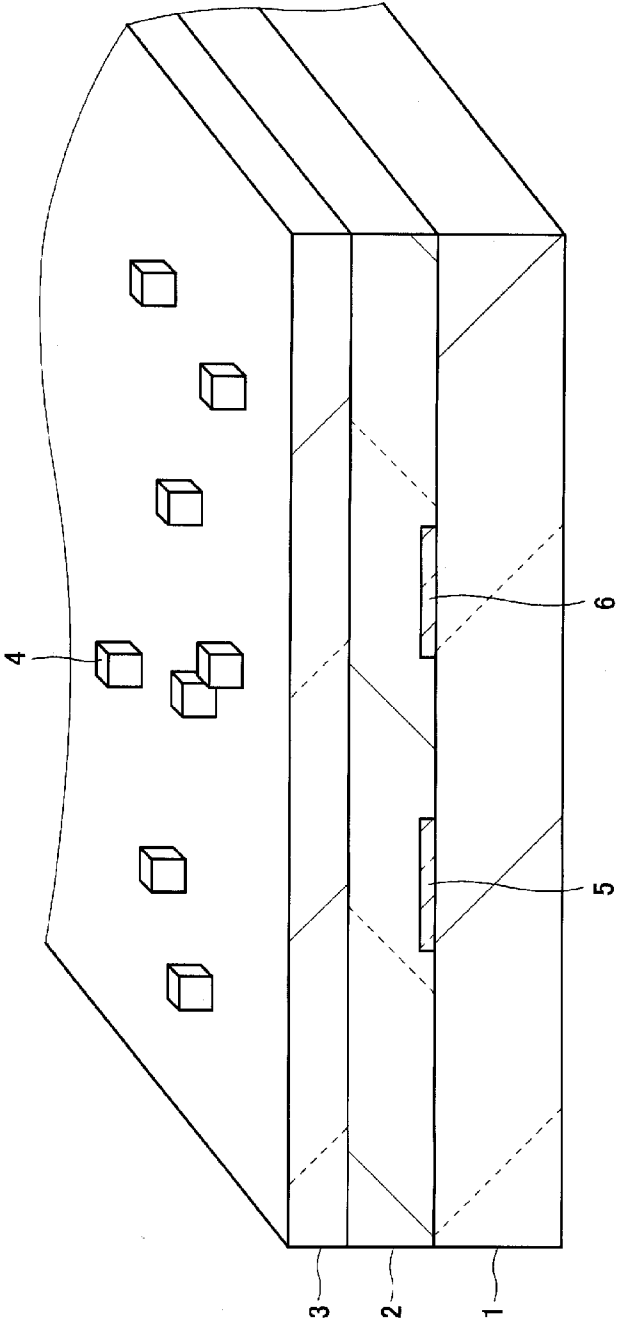
請求の範囲

- [1] ガラス基板と、前記ガラス基板に接する誘電体層と、前記誘電体層を保護する保護膜層と、を有するガラス基板モジュールを含むプラズマディスプレイパネルであって、前記保護膜層上に塗布される放電安定化材料粒子としてBET比表面積が $3\text{m}^2/\text{mg}$ 以下である酸化マグネシウムを用いることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
- [2] ガラス基板と、前記ガラス基板に接する誘電体層と、前記誘電体層を保護する保護膜層と、を有するガラス基板モジュールを含むプラズマディスプレイパネルであって、前記保護膜層上に塗布される放電安定化材料粒子として不純物の含有量が20ppm以下の酸化マグネシウムを用いることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
- [3] 請求項2記載のプラズマディスプレイパネルにおいて、前記不純物がアルミニウムであることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
- [4] 請求項2記載のプラズマディスプレイパネルにおいて、前記不純物が鉄であることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
- [5] 請求項2記載のプラズマディスプレイパネルにおいて、前記不純物がニッケルであることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
- [6] 請求項2記載のプラズマディスプレイパネルにおいて、前記不純物がマンガンであることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
- [7] 請求項2記載のプラズマディスプレイパネルにおいて、前記不純物がクロムであることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
- [8] ガラス基板と、前記ガラス基板に接する誘電体層と、前記誘電体層を保護する保護膜層と、を有するガラス基板モジュールを含むプラズマディスプレイパネルであって、前記保護膜層上に塗布される放電安定化材料粒子としてアルミニウム、鉄、ニッケル、マンガン、クロムの全て、あるいは一部が混在した不純物を含む酸化マグネシウムを用い、
前記アルミニウム、前記鉄、前記ニッケル、前記マンガン、前記クロムの前記酸化マグネシウム中におけるそれぞれの含有量が20ppm以下であることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

- [9] 請求項1ないし8のいずれか1項に記載のプラズマディスプレイパネルにおいて、前記保護膜層の材料として、酸化マグネシウム、酸化カルシウムを用いることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
- [10] 請求項1ないし9のいずれか1項に記載のプラズマディスプレイパネルを用いることを特徴としたプラズマディスプレイ装置。

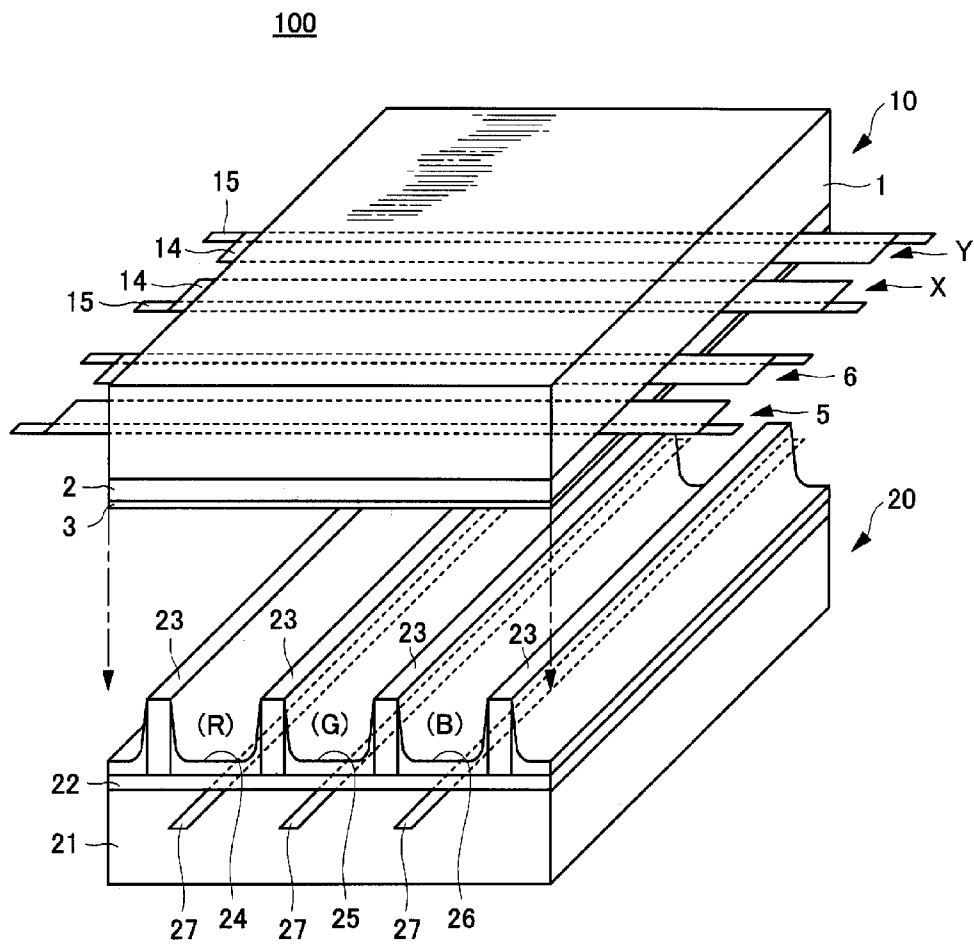
[図1]

図 1



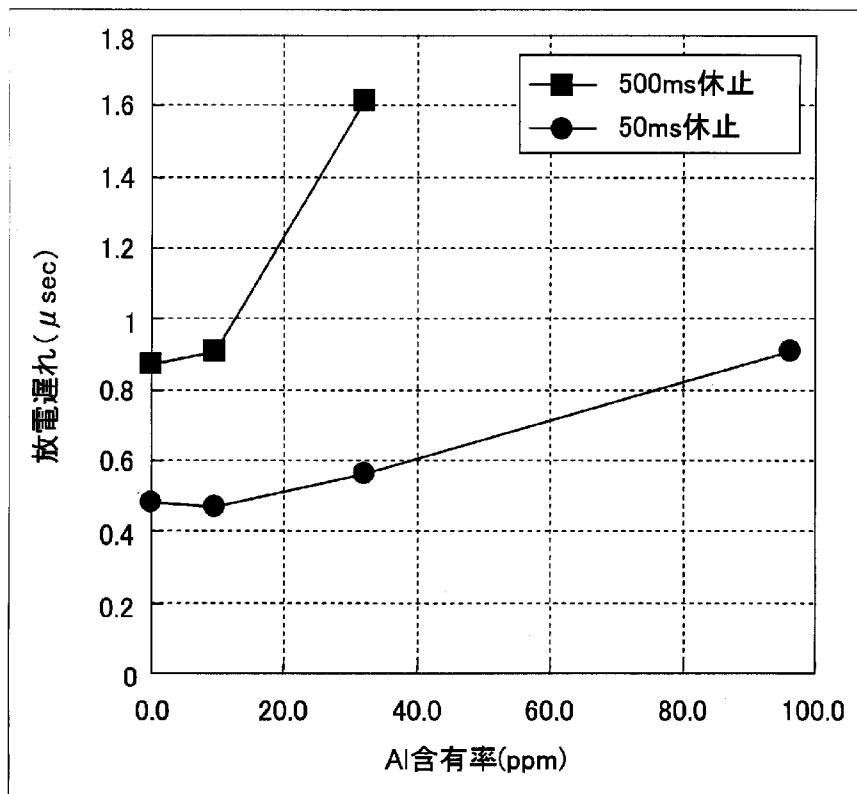
[[図2]]

図 2



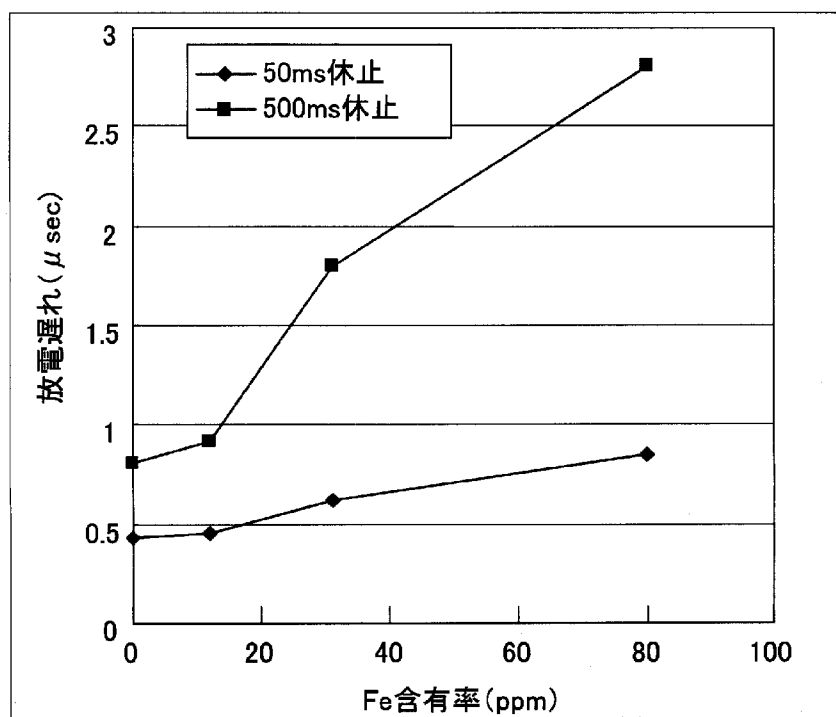
[図3]

図 3



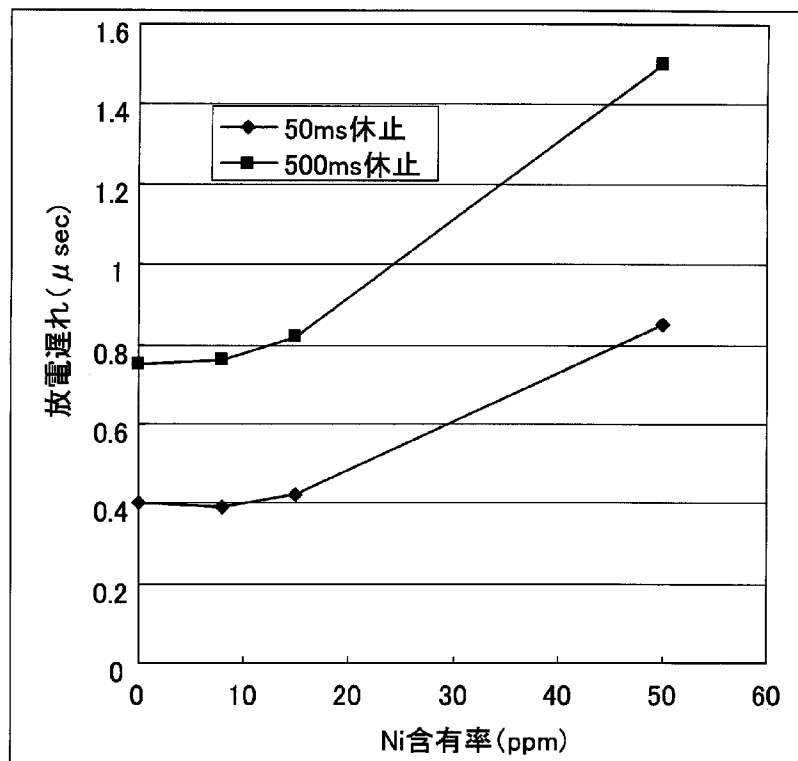
[図4]

図 4



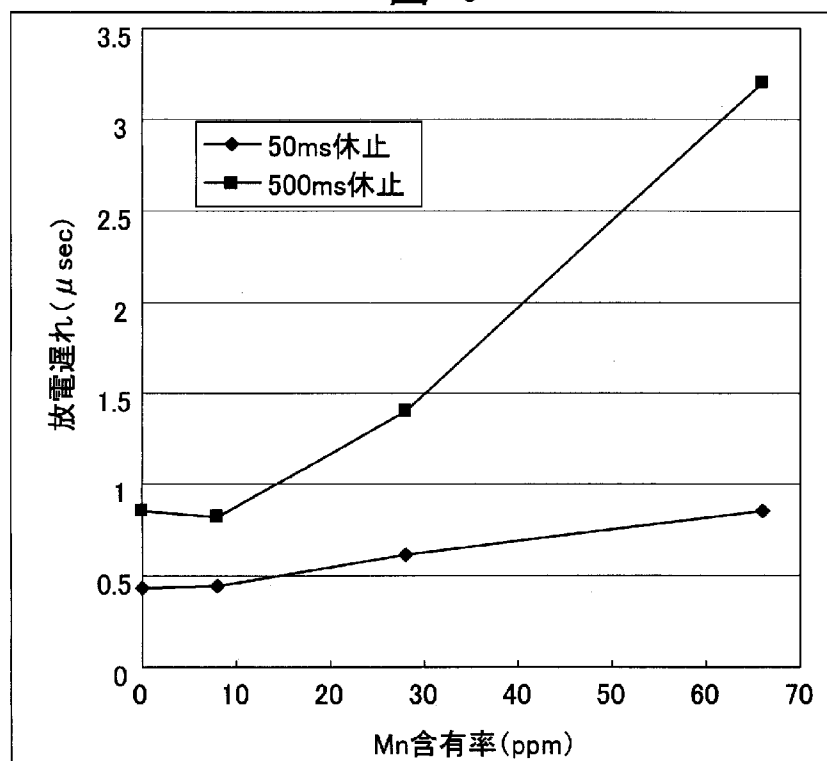
[図5]

図 5



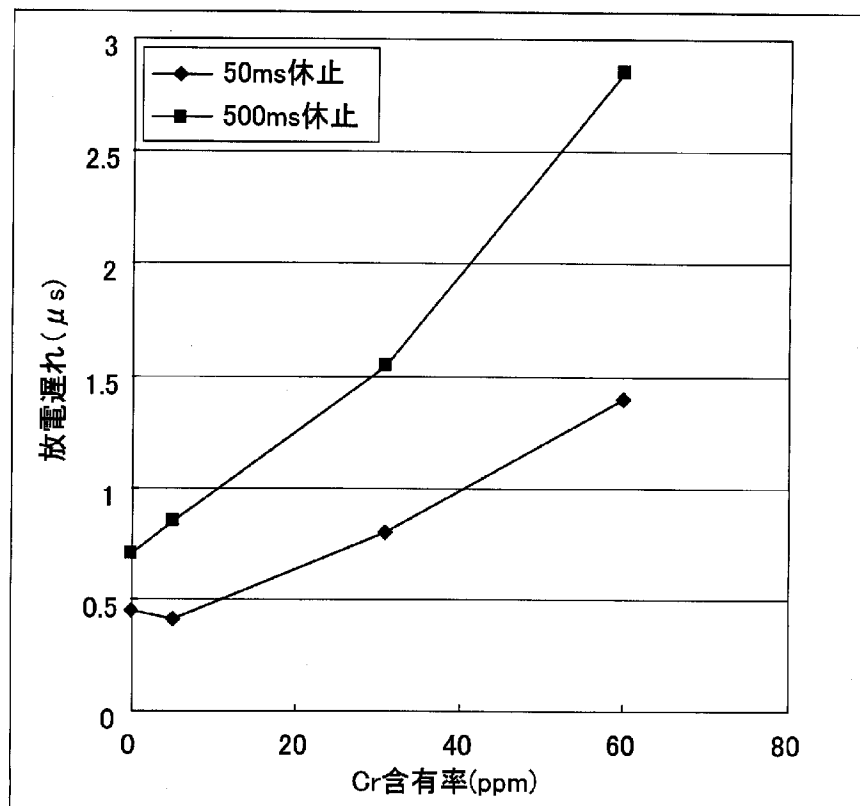
[図6]

図 6



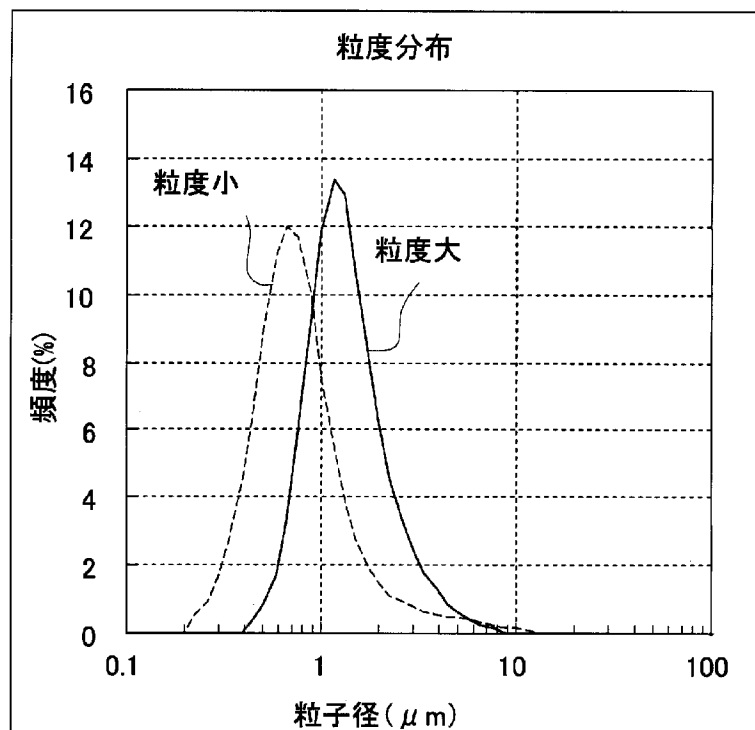
[図7]

図 7



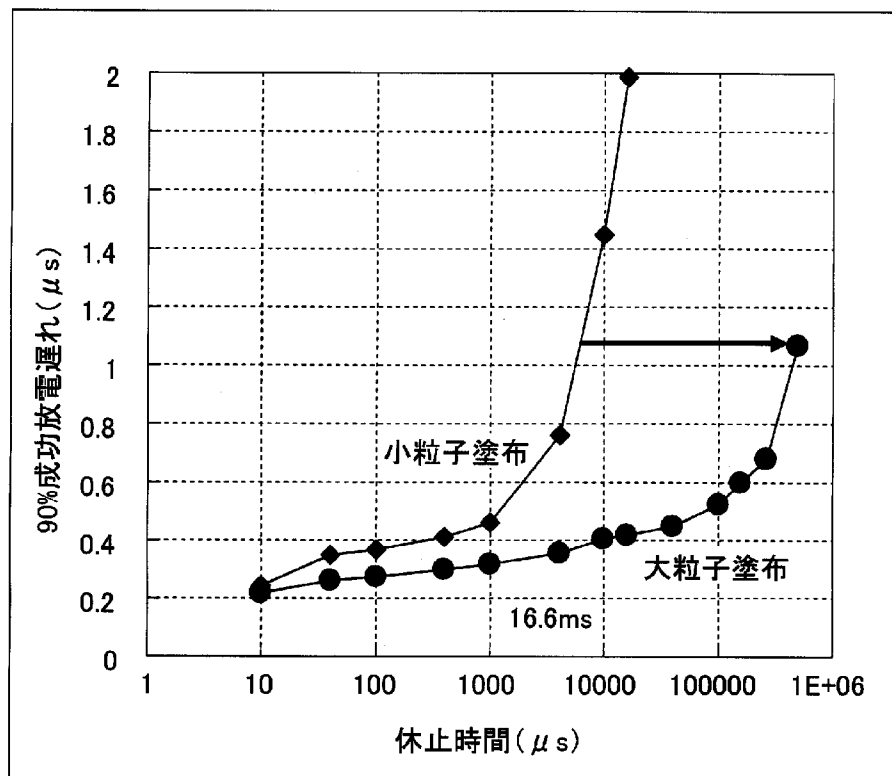
[図8]

図 8



[図9]

図 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/056858

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01J11/02 (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)

H01J11/00-17/64

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
X	JP 2008-053012 A (Fujitsu Hitachi Plasma Display Ltd.), 06 March, 2008 (06.03.08), Fig. 1; Par. Nos. [0019], [0028] to [0029], [0031] (Family: none)	1-10
A	JP 2007-265914 A (Pioneer Corp.), 11 October, 2007 (11.10.07), Par. Nos. [0020] to [0103] (Family: none)	1-10
A	WO 2007/139184 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 December, 2007 (06.12.07), Par. Nos. [0024] to [0104] (Family: none)	1-10

☐ 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
30 May, 2008 (30.05.08)

Date of mailing of the international search report
10 June, 2008 (10.06.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/056858

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/056858

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

For the following reason, this international application includes two inventions which do not comply with the requirement of unity of invention.

Main invention: "claims 1, 9 and 10"

Second invention: "claims 2 to 8"

Document 1 describes a plasma display panel using magnesium oxide as a discharge stabilizing material particle to be coated on a protective film layer.

Document 1: JP 2008-053012 A (Fujitsu Hitachi Plasma Display Ltd.),
06 March, 2008 (06.03.08), Fig. 1, Par. Nos. [0019], [0028]
to [0029], [0031], (Family: none)

Accordingly, the matter as the plasma display panel using magnesium oxide as a discharge stabilizing material particle to be coated on a protective film layer cannot be recognized as "a special technical feature" within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

Accordingly, there is no technical relationship between the main invention and the second invention involving one or more of the same or corresponding special technical features.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01J11/02 (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（I P C））

Int.Cl. H01J11/00-17/64

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	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008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
X	JP 2008-053012 A（富士通日立プラズマディスプレイ株式会社） 2008.03.06, 図1、段落0019, 0028-0029, 0031 （ファミリーなし）	1-10
A	JP 2007-265914 A（パイオニア株式会社） 2007.10.11, 段落0020-0103 （ファミリーなし）	1-10

☒ 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

30.05.2008

国際調査報告の発送日

10.06.2008

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）
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）

村井 友和

2 G

3604

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
A	WO 2007/139184 A1 (松下電器産業株式会社) 2007.12.06, 段落 0 0 2 4 - 0 1 0 4 (ファミリーなし)	1 - 1 0

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

以下の理由により、この国際出願は発明の単一性の要件を満たさない2の発明を含む。

主発明：「請求の範囲1，9－10」

第2発明：「請求の範囲2－8」

文献1には、保護膜層上に塗布される放電安定化材料粒子として酸化マグネシウムを用いるプラズマディスプレイパネルが記載されている。

文献1：JP 2008-053012 A（富士通日立プラズマディスプレイ株式会社）
2008.03.06，図1、段落0019，0028－0029，0031
（ファミリーなし）

したがって、保護膜層上に塗布される放電安定化材料粒子として酸化マグネシウムを用いるプラズマディスプレイパネルという事項は、PCT規則13.2の第2文の意味において「特別な技術的特徴」とは認められない。

それ故、主発明及び第2発明の間に一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係が存在するとは認められない。