

416086

公告日期：
類別：

88.3.6

案號：

88103252

Hc/T 9/27

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	螢光體圖案之成形方法及電漿顯示面板
	英文	416086
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 佐藤弘章
	姓名 (英文)	1.
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國大阪府茨木市室山二丁目13番1號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 日本合成化學工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. 日本合成化學工業株式會社
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國大阪府大阪市北區大淀中一丁目1番88號
	代表人 姓名 (中文)	1. 片山剛
代表人 姓名 (英文)	1.	



五、發明說明(1)

背景技術：

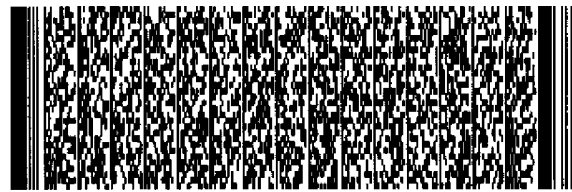
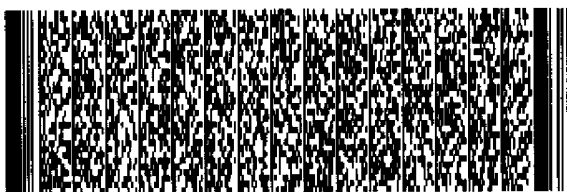
本發明係有關於一種注入間壁(cell)內的螢光體圖案之成型方法，該方法應用於製造電漿顯示面板(Plasmadisplaypanel)(以下略稱為「PDP」)的螢光體顯示裝置時。

最近各種平面顯示面板的開發非常盛行，其中又以PDP最受矚目。從膝上型(laptop)個人電腦的顯示畫面、各種電光顯示板，更進一步，到所謂的「壁掛式電視」皆為其用途的擴大應用。

在此PDP的顯示面板中的間壁(cell)內，注入顯示用的螢光體，加電壓後間壁(cell)內封入的氣體會放出紫外線，使該螢光體發出色光。

有關螢光體圖案的成型方法，以前是使用各色螢光體分散的液態光阻劑(photoresist)。本申請人為了改善此種成型方法，提出了以乾膜光阻劑(Dryfilmresist)(Photoresistfilm)取代以往的液態光阻劑(特開平6-273925號公報)。又，為使螢光體的固定效率向上提昇，而提出了使用丙烯酸系樹脂層及含有螢光體的感光性樹脂組成物層之層積體以作為圖案的成型法(特開平9-69339號公報)。

又，為了以得到高精度且均一形狀的螢光體圖案為目的，於是提出在含有螢光體的感光性樹脂組成物層的上部進行感光性的熱可塑性樹脂層之加熱壓著、曝光、顯影、烘烤之方法(特開平9-199027號公報)，以及在支持體薄膜



五、發明說明 (2)

上之感光性的熱可塑性樹脂層，及其上之具有螢光體之感光性樹脂組成物層的感光性元件之PDP基板上將含螢光體之感光性樹脂組成物層接著後進行加熱壓著、曝光、顯影、烘烤之方法(特開平9-199030號公報)。

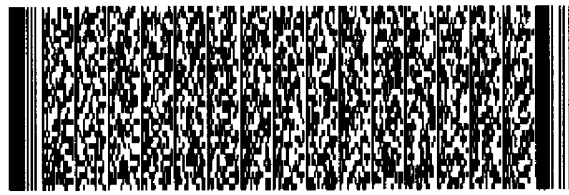
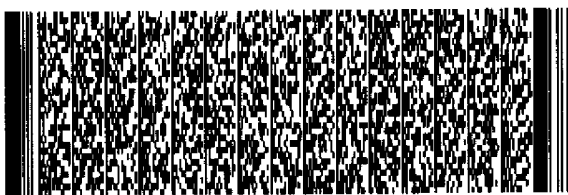
發明概要：

不過，就前述的特開平6-273925號公報所記載的光阻膜(Photofilm)而言，關於間壁內之螢光體的充填性並未作充分檢討。另一方面，若考慮到充填性，於特開平9-69339號公報上揭示之技術也只確保了間壁內螢光體的充填量，但在不含螢光體的丙烯基(acryl)系樹脂層設立後與含有螢光體的感光性樹脂組成物層進行層壓(laminate)時，卻無法在間壁(cell)的側壁面與底面進行均一有效率之螢光體固定(包埋性)。

又，在特開平9-199027號公報及特開平9-199030號公報上記載的技術，以把螢光體含有層設置在間壁側面為目的，包埋性是比較良好，但為了付與該螢光體含有層光聚合性，在烘烤時產生圖案的欠損的可能性也很高。

本發明在這樣的背景下，為了使在間壁(cell)填充的螢光體發光效率佳，而以達到在如前述的間壁(cell)的側壁面及底面，烘烤時不產生欠損，形成均一的螢光體圖案為目的一種方法。又，如此的螢光體圖案之成形若實現的話，螢光體的使用量也可減少，並可期待帶來經濟的附加效果。

即本發明係有關於一種螢光體圖案之成形方法，在螢



五、發明說明 (3)

光顯示體用基板之間壁內形成螢光體圖案，其特徵在於：樹脂組成物(A)層及感光性樹脂組成物(B)層在該間壁內設置後，進行曝光、顯像、烘烤，該樹脂組成物(A)層由丙烯酸系聚合物(a)及螢光體(b)所構成，丙烯酸系聚合物(a)的重量平均分子量為10000~300000，酸值為80~250 mgKOH/g。按造本發明施行的話，間壁(cell)側壁面及底面可充分追蹤，形成效率佳的螢光體圖案。

圖式之簡單說明：

第1圖(a)-1(d)為根據本發明之螢光體圖案成形方法，形成電漿顯示面板的螢光體圖案之方法的說明圖。

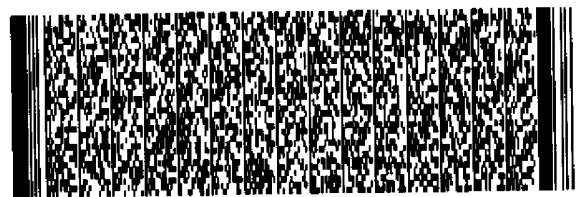
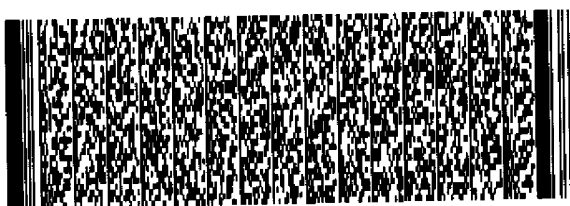
詳細說明：

本發明所使用的樹脂組成物(A)層，其為包含丙烯酸系聚合物(a)及螢光體(b)所作成之樹脂組成物(A)層。

前述丙烯酸系聚合物(a)之玻璃轉移溫度 T_g ，也就是所謂流動性與保存安定性優之點來看，未滿 30°C 時較佳，未滿 25°C 更佳。 T_g 在 30°C 以上時進行壓製可得到充分的流動性，但會有追蹤性不良的傾向產生。

另一方面， T_g 在 30°C 以上的丙烯酸系聚合物(a)在使用時也會有上述情形發生，在添加後述的有機化合物(c)後，可改善流動性變大、追蹤性不良的現象。在此情形下， T_g 在 $40\sim 200^\circ\text{C}$ 較佳，在 $45\sim 175^\circ\text{C}$ 更佳。

又，以(甲基)丙烯酸酯((meth)acrylate)為主成分，必要時也可以對應使用乙烯性不飽和碳酸、與其他有可能共聚合的單體進行共聚合之丙烯酸系共聚合物、含乙酰乙



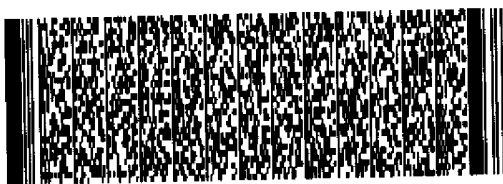
五、發明說明(4)

酰基的丙烯基系共聚合物等化合物。

在此處所謂的(甲基)丙烯酸酯，可舉出例如甲基(甲基)丙烯酸酯[methyl(meth)acrylate]、乙基(甲基)丙烯酸酯[ethyl(meth)acrylate]、丙基(甲基)丙烯酸酯[propyl(meth)acrylate]、丁基(甲基)丙烯酸酯[butyl(meth)acrylate]、己基(甲基)丙烯酸酯[hexyl(meth)acrylate]、2-乙基己基(甲基)丙烯酸酯[2-ethylhexyl(meth)acrylate]、環己基(甲基)丙烯酸酯[cyclohexyl(meth)acrylate]、苄基(甲基)丙烯酸酯[benzyl(meta)acrylate]、二甲胺基乙基(甲基)丙烯酸酯[dimethylaminoethyl(meth)acrylate]、羥基乙基(甲基)丙烯酸酯[hydroxyethyl(meth)acrylate]、羥基丙基(甲基)丙烯酸酯[hydroxypropyl(meth)acrylate]、環氧丙基(甲基)丙烯酸酯[glycidyl(meth)acrylate]等。

所謂的乙烯性不飽和碳酸，可舉出例如丙烯酸(acrylic acid)、甲基丙烯酸(methacrylic acid)、丁烯酸(crotonic acid)等一元羧酸(monocarboxylic acid)，此外還可舉出例如馬來酸(maleic acid)、富馬酸(fumaric acid)、衣康酸(itaconic acid)等二元羧酸(dicarboxylic acid)，或是它們的無水物及半酯(half ester)等。在這些化合物中，特別以丙烯酸及甲基丙烯酸較佳。

其他有可能共聚合的單體，可舉出例如丙烯酰胺(acryamide)、甲基丙烯酰胺(methacryamide)、丙烯腈(acrylonitrile)、甲基丙烯腈(methacrylonitrile)、苯



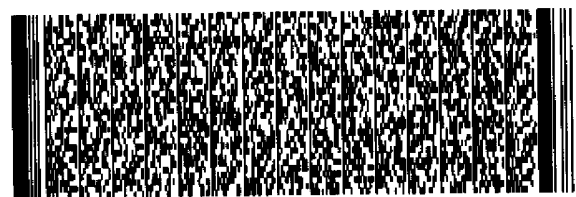
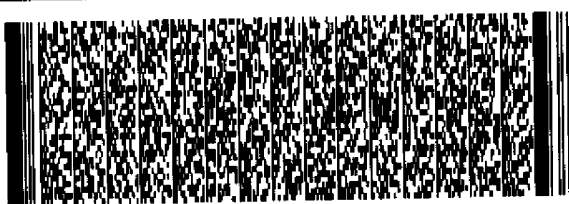
五、發明說明 (5)

乙烯(styrene)、 α -甲基苯乙烯(α -methyl styrene)、
乙基乙酸(vinylacetic acid)、烷基乙烯醚
(alkylvinyl ether)等。

前述的丙烯基系共聚合物(a)，其重量平均分子量以
在10000~300000間，且酸值在80~250 mg KOH/g較佳。該
丙烯基系共聚合物(b)較佳的重量平均分子量在30000 ~
200000間，較佳的酸值在95~175 mg KOH/g。重量平均分
子量不到10000時會導致薄膜(film)的保持性欠損，而超
過300000時會導致顯影性降低，因而較不佳。又，酸值不
到80mg KOH/g時會導致顯影性降低，而超過250mg KOH/g
時會導致耐顯影液性的降低。

例如紫外線激發型螢光體，可列舉出如 $Y_2O_3 : Eu$ 、
 $YVO_4 : Eu$ 、 $(Y, Gd)BO_3 : Eu$ (以上紅色)， $BaAl_{12}O_{19} : Mn$ 、
 $Zn_2SiO_4 : Mn$ 、 $LaPO_4 : Tb$ (以上綠色)， $BaMgAl_{14}O_{23} : Eu$ 、
 $BaMgAl_{16}O_{27} : Eu$ (以上藍色)等，而其他的螢光體則可列舉
出如 $Y_2O_3S : Eu$ 、 $\gamma-Zn_3(PO_4)_2 : Mn$ 、 $(ZnCd)S :$
 $Ag+In_2O_3$ (以上紅色)， $ZnS : Cu, Al$ 、 $ZnS : Au, Cu, Al$ 、
 $(ZnCd)S : Cu, Al$ 、 $Zn_2SiO_4 : Mn, As$ 、 $Y_3Al_5O_{12} : Ce$ 、
 $Gd_2O_2S : Tb$ 、 $Y_3Al_5O_{12} : Tb$ 、 $ZnO : Zn$ (以上綠色)， $ZnS :$
 Ag +紅色顏料、 $Y_2SiO_3 : Ce$ (以上藍色)等。

前述螢光體(b)的調配量，按照前述丙烯基系共聚合
物(a)100重量份而言，較佳為1~1500重量份，10~800重量
份則更佳。在此調配量下，若不滿1重量份會使圖案成形
後因螢光體量的欠損而導致亮度欠損，若超過1500重量份



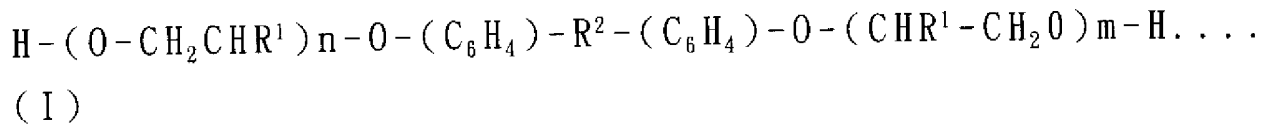
五、發明說明(6)

則會造成可撓性欠損，因而較不佳。

又，螢光體(b)的調配方法，特別被限制可以使用公知的方法。例如前述的丙烯基系共聚合物(a)中所定量的螢光體添加方法、使充分攪拌的螢光體均一分散的方法等。

在本發明中被使用的有機化合物(c)，其在20°C時的粘度為5~15000 mPaosec，可舉出例如多價醇化合物、含1個以上乙烯性不飽和基之化合物等。

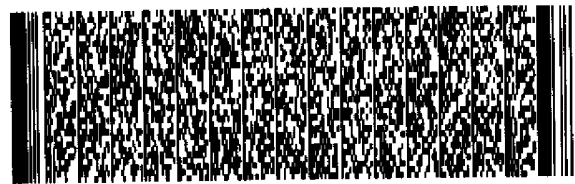
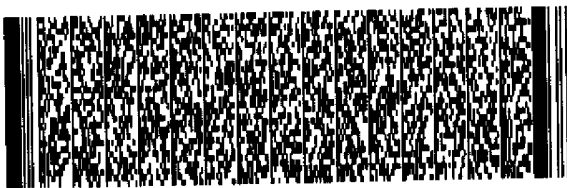
前述多價醇化合物(c)特別不受限制，可舉出例如聚二醇(polyethylene glycol)、聚丙撐二醇(polypropylene glycol)以及下述一般式(I)所示之化合物等。



(在此處，R¹為氫原子或甲基，R²為-CH₂-、-C(CH₃)₂-、S的其中之一，n、m為正整數而n+m從2~60。)

前述多價醇的調配量，按照丙烯基系共聚合物(a)100重量份而言，較佳為50~300重量份，100~250重量份則更佳。在此調配量下，若不滿50重量份會導致可撓性降低，若超過300重量份會造成冷流(cold flow)、螢光體凝集等，導致保存性降低，因而較不佳。

前述乙烯性不飽和化合物(c)特別不受限制，可舉出例如聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯[polyethylene glycol di(meth)acrylate]、聚丙撐二醇二(甲基)丙烯酸酯



五、發明說明 (7)

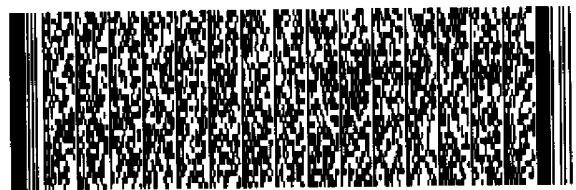
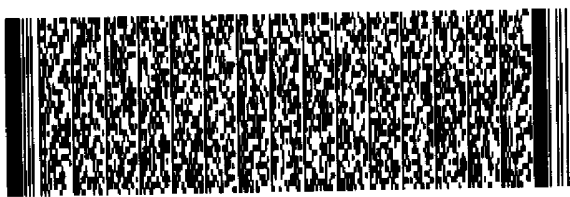
[polypropylene glycol di(meth)acrylate]、環氧乙烷變性雙酚型二(甲基)丙烯酸酯[bisphenol-A di(meth)acrylate modified with ethylene oxide]、甘油三丙烯酸酯(glycerin triacrylate)、環氧丙烷(PO)變性甘油三丙烯酸酯(glycol triacrylate modified with propylene oxide)等。其中又以聚丙撐二醇二(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷變性雙酚A型二(甲基)丙烯酸酯、甘油三丙烯酸酯、環氧丙烷(PO)變性甘油三丙烯酸酯較佳。

前述乙烯性不飽和化合物的調配量，按照丙烯基系共聚合物(a)100重量份而言，較佳為50~300重量份，100~250重量份則更佳。在此調配量下，若不滿50重量份會導致可撓性降低，若超過300重量份會造成冷流(cold flow)、螢光體凝集等，導致保存性降低，因而較不佳。

而該乙烯性不飽和化合物在使用時，有必要與後述的聚合停止劑(d)併用。

前述多價醇化合物或前述乙烯性不飽和化合物，其在20℃時的粘度為5~15000 mPaosec較佳，20~10000 mPaosec則更佳，50~10000 mPaosec則最佳。在此粘度下，若不滿5 mPaosec會造成在保存中因移位(migration)而立起分離，若超過15000 mPaosec則會造成螢光體均一混練的困難，因而較不佳。

在本發明中所使用之聚合禁止劑(d)，特別加以限制，可舉出例如2,2'-甲撐雙(4-甲基-6-叔-丁基苯酚)[2,2'-methylene bis(4-methyl-6-tert-butylphenol)]、對



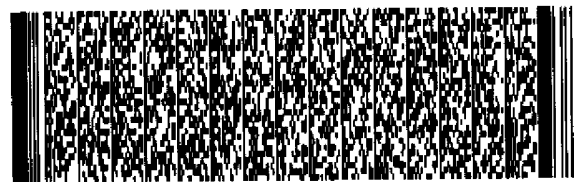
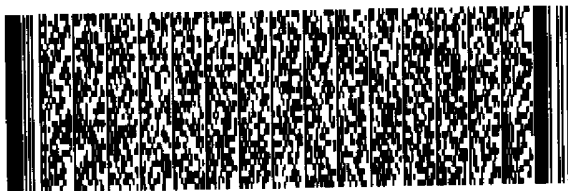
五、發明說明 (8)

- 甲氧基氫醌(p-methoxyhydroquinone)等的醌類、二煙胺荒酰二硫化物(thiuram disulfide)等。

該聚合禁止劑(d)的調配量，按照前述丙烯基系共聚合物(a)100重量份而言，較佳為0.1~15重量份，0.2~10重量份則更佳。在此調配量下，若不滿0.1重量份會使感光性樹脂組成物(B)層其引發劑因移位而立起之際發生光硬化，若超過15重量份會使可塑性增大而產生著色、烘烤殘餘的危險，因而較不佳。

而在有機化合物(C)之乙烯性不飽和化合物使用時，必須與聚合停止劑併用，在多價醇使用時，必要時對應併用。

在本發明中必須對應使用光聚合引發劑及/或光聚合引發助劑(e)。該光聚合引發劑及/或光聚合引發助劑(e)，可舉例如苯偶因(benzoin)、苯偶姻甲醚(benzoin methyl ether)、苯偶姻乙醚(benzoin ethyl ether)、苯偶姻異丙醚(benzoin isopropyl ether)、苯偶姻正丁醚(benzoin n-butyl ether)、苯偶姻苯基醚(benzoin phenyl ether)、苄基二苯基二硫化物(benzyl diphenyl disulfide)、苄基二甲基酮縮醇(benzyl dimethyl ketal)、聯苄(dibenzyl)、二乙酰基(diacetyl)、蒽醌(anthraquinone)、萘醌(naphthoquinone)、3,3'-二甲基-4-甲氧基二苯甲酮(3,3'-dimethyl-4-methoxybenzophenone)、二苯甲酮(benzophenone)、4,4'-雙(二甲胺基)二苯甲酮



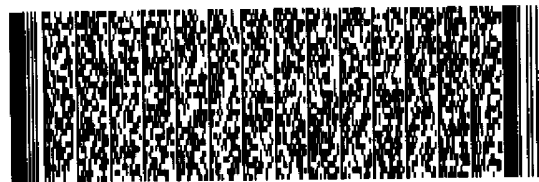
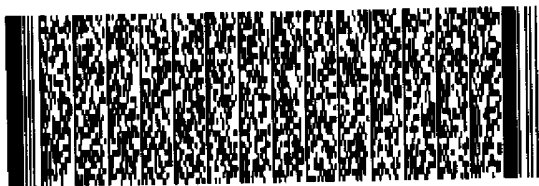
五、發明說明 (9)

[4,4'-bis(dimethylamino)benzophenone]、4,4'-雙(二乙胺基)二苯甲酮

[4,4'-bis(diethylamino)benzophenone]、六甲基丁酮醇乙醚(pivaloin ethyl ether)、1,1-二氯乙縮苯酚(1,1-dichloroacetophenone)、對-叔-丁基二氯乙縮苯酚(p-t-butyl dichloroacetophenone)、2,2'-雙(鄰-氯苯基)4,5,4',5'-四苯基-1,2'-聯咪唑

[2,2'-bis(o-chlorophenyl)4,5,4',5'-tetraphenyl-1,2'-biimidazole]等的六芳基咪唑二聚物

(hexaacryimidazole dimer)、2-氯噻噸酮(2-chlorothioxanthone)、2-甲基噻噸酮(2-methylthioxanthone)、2,4-二乙基噻噸酮(2,4-diethylthioxanthone)、2,2'-二乙氧基乙酰苯(2,2'-diethoxyacetophenone)、2,2'-二甲氧基-2-苯基乙酰苯(2,2'-dimethoxy-2-phenylacetophenone)、2,2'-二氯基-4-苯氧基乙酰苯(2,2'-dichloro-4-phenoxyacetophenone)、苯基乙醛酸酯(phenyl glyoxylate)、 α -羥基異丁基苯酮(α -hydroxyisobutylphenone)、二苯並(dibenzo)、1-(4-異丙基)-2-羥基-2-甲基-1-丙酮[1-(4-isopropylphenyl)-2-hydroxy-2-methyl-1-propanone]、2-甲基-[4-(甲硫基)苯基]-2-嗎啡烷-1-丙酮{2-methyl-[4-(methylthio)phenyl]-2-morphinan-1-propanone}、三溴苯基砒(tribromophenylsulfone)、三溴甲基苯基砒(tribromomethylphenylsulfone)等。



五、發明說明 (10)

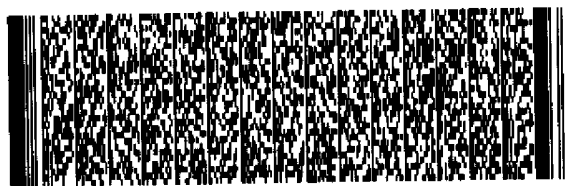
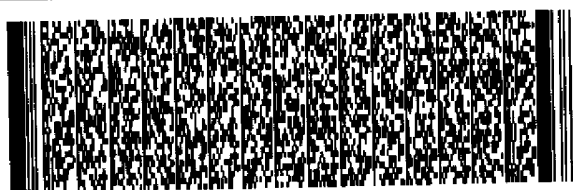
光聚合引發劑及/或光聚合引發助劑(e)的調配量，按照前述基底聚合物(base polymer)(c)與乙烯性不飽和化合物(d)的合計量100重量份而言，較佳為0.1~20重量份，0.2~10重量份則更佳。此調配量若不滿0.1重量份會使靈敏度明顯的降低，若超過20重量份會使可撓性增大而造成保存安定性降低，因而較不佳。

感光性樹脂組成物(B)層，若含有具感光性的樹脂組成物的話，特別不加以限制，包含有基底聚合物(f)、乙烯性不飽和化合物(g)、光聚合引發劑及/或光聚合引發助劑(h)都較佳。

基底聚合物(f)，適合使用和聚酯系樹脂、聚氨酯系樹脂等其他前述的丙烯基系聚合物同樣的(甲基)丙烯酸酯成分，以及必要時可對應使用乙烯性不飽和碳酸及與其他可能共聚合的單體進行共聚合的丙烯基系共聚合體。另外，基底聚合物(f)與丙烯基系聚合物(a)可相同，也可不同。

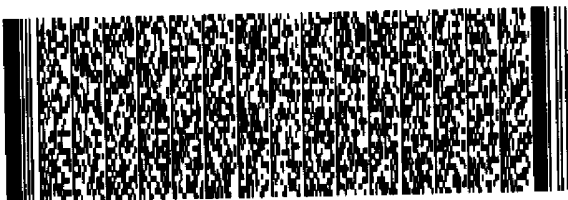
基底聚合物(f)的玻璃轉移溫度(Tg)，較佳為30℃以上，45~175℃則更佳；重量平均分子量較佳為10000~300000，30000~200000則更佳。又，感光性樹脂組成物(B)也可為稀鹼顯影型。若為稀鹼顯影型時，必須以15~40重量%與乙烯性不飽和碳酸共聚合，酸值較佳為65~310mgKOH/g，更佳為95~220mgKOH/g，此情形下基底聚合物正好適用。

乙烯性不飽和化合物(g)，可舉出例如乙二醇二(甲



五、發明說明 (11)

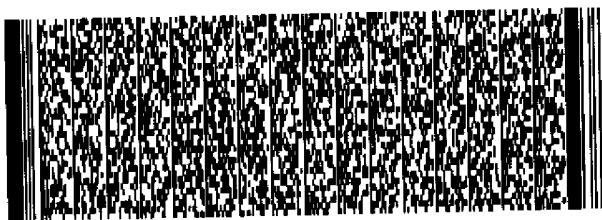
基) 丙烯酸酯 [ethylene glycol di(meth)acrylate]、二
 乙二醇二(甲基)丙烯酸酯 [diethylene glycol
 di(meth)acrylate]、四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯
 [tetraethylene glycol di(meth)acrylate]、丙撐二醇
 二(甲基)丙烯酸酯 [propylene glycol
 di(meth)acrylate]、聚丙撐二醇二(甲基)丙烯酸酯
 [polypropylene glycol di(meth)acrylate]、丁撐二醇
 二(甲基)丙烯酸酯 [butylene glycol
 di(meth)acrylate]、新戊基二醇二(甲基)丙烯酸酯
 [neopentyl glycol di(meth)acrylate]、1,6-己烷二醇
 二(甲基)丙烯酸酯 [1,6-hexane glycol
 di(meth)acrylate]、三甲醇丙烷三(甲基)丙烯酸酯
 [trimethylolpropane tri(meth)acrylate]、甘油二(甲
 基)丙烯酸酯 [glycerin di(meth)acrylate]、季戊四醇二
 (甲基)丙烯酸酯 [pentaerythritol di(meth)acrylate]、
 季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯 [pentaerythritol tri(meth)
 acrylate]、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯
 [dipentaerythritol penta(meth)acrylate]、2,2-雙
 [4-(甲基)丙烯氧基二乙氧基苯基]丙烷
 {2,2-bis[4-(meth)acrylate diethoxyphenyl]
 propane}、2,2-雙[4-(甲基)丙烯氧基乙氧基苯基]丙烷
 {2,2-bis[4-(meth)acrylate diethoxyphenyl]
 propane}、2-羥基-3-(甲基)丙烯酰基羥基丙(甲基)丙烯
 酸酯 [2-hydroxy-3-(meth)acryloyl



五、發明說明 (12)

hydroxypropyl(meth)acrylate]、乙二醇二縮水甘油醚二(甲基)丙烯酸酯[ethylene glycol diglycidyl ether di(meth)acrylate]、二乙二醇二縮水甘油醚二(甲基)丙烯酸酯[diethylene glycol diglycidyl ether di(meth)acrylate]、苯二酸二縮水甘油醚二(甲基)丙烯酸酯[phthalic acid diglycidylether di(meth)acrylate]、甘油三丙烯酸酯(glycerin triacrylate)、甘油聚縮水甘油醚聚(甲基)丙烯酸酯[glycerin polyglycidyl ether poly(meth)acrylate]等的多官能基單體。

這些多官能基單體也可以與單官能基單體以適當量併用。這樣的單官能基單體可舉例如2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯 [2-hydroxyethyl(meth)acrylate]、2-羥基丙基(甲基)丙烯酸酯 [2-hydroxypropyl(meth)acrylate]、2-羥基丁基(甲基)丙烯酸酯 [2-hydroxybutyl(meth)acrylate]、2-苯氧基-2-羥基丙基(甲基)丙烯酸酯 [2-phenoxy-2-hydroxypropyl(meth)acrylate]、2-(甲基)丙烯酰基-2-羥基丙基酞酯 [2-(meth)acryloyloxy-2-hydroxypropyl phthalate]、3-氯-2-羥基丙基(甲基)丙烯酸酯 [3-chloro-2-hydroxypropyl(meth)acrylate]、甘油單(甲基)丙烯酸酯[glycerin mono(meth)acrylate]、2-(甲基)丙烯酰基乙基酸磷酸酯 [2-(meth)acryloyloxyethyl acid phosphate]、苯二酸



五、發明說明 (13)

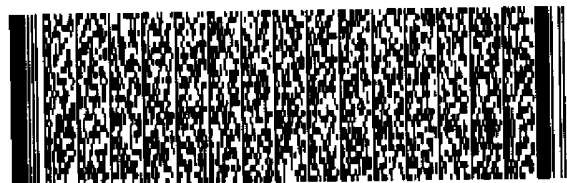
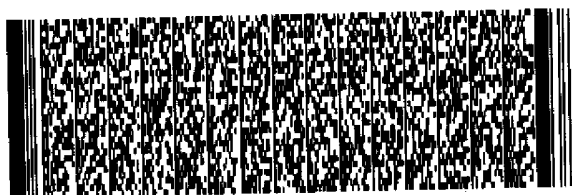
(phthalic acid) 衍生物的半(甲基)丙烯酸酯 [half(meth)acrylate]、正-羥甲基(甲基)丙烯酰胺 [N-methylol(meth)acrylamide] 等。

前述乙烯性不飽和化合物(g)的調配量，對於基底聚合物(f)100重量份而言，較佳為20~100重量份，30~100重量份則更佳。乙烯性不飽和化合物(g)在未滿20重量份的情形下，作為感光性樹脂組成物(B)時會導致硬化不良及顯影速度的延遲，又，作為層時會導致可撓性的降低。另一方面，未滿100重量份時，會導致冷流(cold flow)，或在作為感光性樹脂組成物(B)時導致硬化阻劑的剝離速度降低。

光聚合引發劑及/或光聚合引發助劑(h)，可使用與前述物相同的方式。

如此的光聚合引發劑及/或光聚合引發助劑(h)的調配量相對於前述基底聚合物(f)與乙烯性不飽和化合物(g)的合計量100重量份而言為0.1~20重量份，較佳為0.2~10重量份較符合期望。該調配量若未滿0.1重量份會使靈敏度明顯的降低，若超過20重量份會使可撓性增大而造成保存安定性降低，因而較不佳。

又，在前述含有螢光體的樹脂組成物(A)及感光性樹脂組成物(B)中，也可適量添加其他如染料(上色、發色)、密著性付與劑、可塑劑、酸化防止劑、熱聚合停止劑、溶劑、表面張力改質材、安定劑、連鎖移動劑、消泡劑、難燃劑等的添加劑。



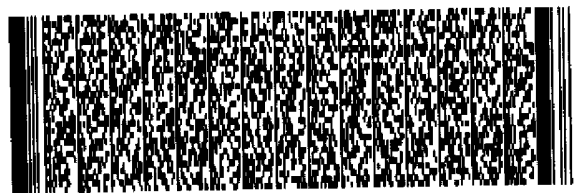
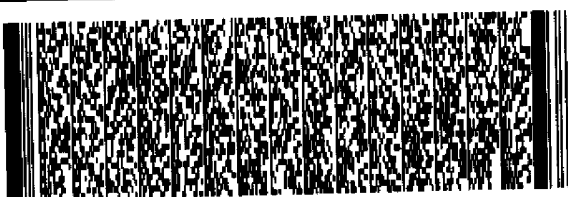
五、發明說明 (14)

又，樹脂組成物(A)層的厚度(T_a)，也視螢光體(b)的含有量及PDP的構造而異，不能一概而論，通常以比間壁側面高度(T_0)薄較佳。更進一步說，如此的 T_a (μm)與 T_0 (μm)，以 $T_a/T_0=1/20\sim 15/20$ 較佳，特別是 $T_a/T_0=1/20\sim 10/20$ 更佳。若 T_a/T_0 不滿 $1/20$ ，烘烤的螢光體厚度會欠損；反之若超過 $15/20$ ，間壁(cell)放電時的空間會變少，因而較不佳。

感光性樹脂組成物(B)層的厚度(T_b)也視PDP的構造而異不能一概而論，通常和前述的 T_a 一樣，以比間壁側面高度(T_0)薄較佳。更進一步說，如此的 T_b (μm)與 T_0 (μm)，以 $T_b/T_0=1/20\sim 15/20$ 較佳，特別是 $T_b/T_0=1/20\sim 10/20$ 更佳。若 T_b/T_0 不滿 $1/20$ ，則很難將前述的樹脂組成物(A)層充分的壓進間壁(cell)內；反之若超過 $15/20$ ，圖案化(patterning)性會降低因而較不佳。

又，當含有螢光體的樹脂組成物(A)及感光性樹脂組成物(B)使用層成形時，也有可能以液狀的方式進行。若考慮添加劑的分散安定性、塗佈膜厚的均一性、貯藏安定性、間壁內的追蹤性、作業性等因素的話，將其預先薄膜化較佳。具體而言，將前述的樹脂組成物(A)及感光性樹脂組成物(B)在聚酯薄膜、聚丙烯薄膜、聚苯乙烯薄膜等基底薄膜面(base film)上塗佈後，再將聚乙烯薄膜、聚乙烯基醇系薄膜等的保護薄膜被覆在該塗佈面上以形成所使用的層壓體較佳。

接著，關於螢光體圖案的成形方法，以圖(a)~(d)作



五、發明說明 (15)

具體的說明。

(在間壁中的樹脂組成物(A)層之成形)

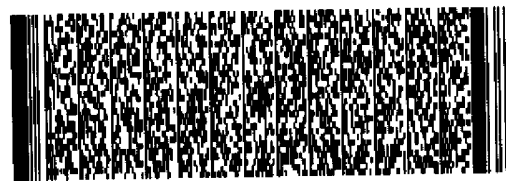
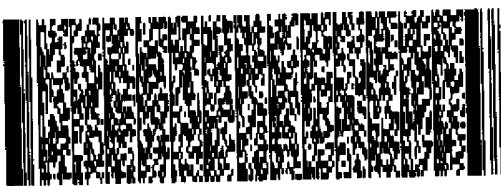
前述之含有螢光體的樹脂組成物(A)層，其作為中間層之層壓體的基底薄膜(聚酯薄膜、聚乙烯基醇薄膜、耐綸薄膜、纖維素薄膜等)與樹脂組成物(A)層的接合力，以及保護薄膜與樹脂組成物(A)層的接合力，兩者互相比較，在接合力低之一方的薄膜剝離後，樹脂組成物(A)層的側壁，在預成形PDP用基板上的間壁(cell)使用熱層壓法(hot laminate)將其注入間壁(cell)中，則在間壁中的樹脂組成物(A)層1成形。

(間壁中的感光性樹脂組成物(B)層之成形)

在樹脂組成物(A)層1表面所殘餘的薄膜剝落後，從其上以感光性樹脂組成物(B)層2作為中間層之層壓層，依照與前述的(A)層一樣的方法使用熱層壓法(hot laminate)將其注入間壁(cell)中，則間壁中的感光性樹脂組成物(B)層2成形。

按照這樣做，在PDP用基板的間壁內層壓、充填2層的樹脂組成物(A)層1/感光性樹脂組成物(B)層2，(A)層的厚度(T_a)與(B)層的厚度(T_b)之比 T_a/T_b ，以10/90~75/25較佳。

又，除了前述的方法之外，以樹脂組成物(A)層1及感光性樹脂組成物(B)層2作為預層壓之層壓體，該層壓體((A)層/(B)層/基底薄膜)的(A)層側壁連上在預成形PDP用基板上的間壁(cell)，接著使用熱層壓法(hot laminate)



五、發明說明 (16)

也可將該層積體注入間壁(cell)中。

按照這樣做，樹脂組成物(A)層1及感光性樹脂組成物(B)層2就成形了(參照第1圖(a))。即，在第1圖(a)中存在感光性樹脂組成物(B)層2的基底薄膜或保護薄膜8。

(曝光)

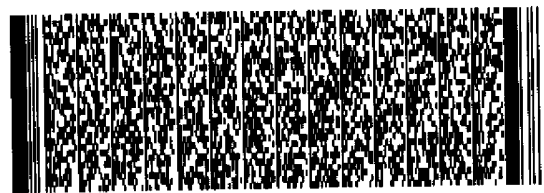
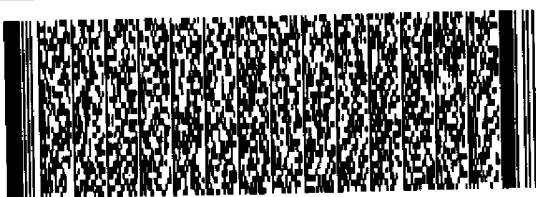
在感光性樹脂組成物(B)層2之上緊貼著圖案光罩面3(pattern mask 3)進行曝光。又，感光性樹脂組成物(B)層2若無粘著性時，必要時也可以在感光性樹脂組成物(B)層2表面的薄膜剝離後將圖案光罩面3(pattern mask 3)在感光性樹脂組成物(B)層2上直接接觸進行曝光。曝光通常以紫外線照射進行之。此時所使用之光源有高壓水銀燈、超高壓水銀燈、碳電弧燈(carbon arc)、氙氣燈、金屬強光燈(metal highlight lamp)、化學燈(chemical lamp)等。紫外線照射後，必要時也可對應進行加熱，以謀求硬化之完全。

(顯影)

曝光後，待感光性樹脂組成物(B)層2上的薄膜剝離除去之後進行顯影，圖案4(pattern 4)於是成形(參照第1圖(c))。因為這樣的感光性樹脂組成物(B)層為稀鹼顯影型的感光性樹脂組成物，所以曝光後的顯影使用碳酸蘇打、碳酸鉀等重量%程度為1~2%之鹼性稀釋水溶液進行。此時亦可能可以使用有機鹼等的顯影液。

(烘烤)

將前述處理後的間壁(cell)成型基板進行450~550℃



五、發明說明 (17)

的烘烤，以固定間壁內部的螢光體，螢光體圖案5於是形成(參照第1圖(d))。

如本發明之方法，在間壁內進行烘烤時不會發生圖案欠損的情形，而能形成均一的螢光體圖案。為了形成全彩的PDP，將含有各個紅色、綠色、藍色的螢光體之樹脂組成物(A)層及感光性樹脂組成物(B)層重複前述的[含有螢光體之樹脂組成物(A)層的成形](顯像)步驟進行。將三色螢光體[R(紅)、G(綠)、B(藍)]填充至間壁後，以進行烘烤的方式，可製成紅色螢光體圖案5、綠色螢光體圖案6、藍色螢光體圖案7。

以下列舉實施例為本發明做具體的說明。另外，實施例中所謂的「份」，並不預先限定指重量基準而言。

實施例1

下述的樹脂組成物(A)係使用丙烯基系聚合物(a)70份、螢光體(b)(紅、綠、藍個別使用)30份調製而成。

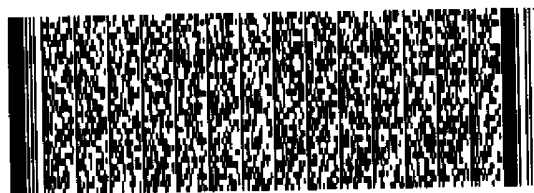
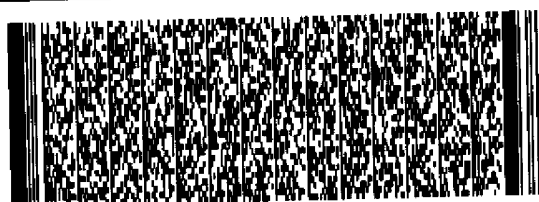
[樹脂組成物(A)]

• 丙烯基系聚合物(a)

甲基甲基丙烯酸酯/正-丁基丙烯酸酯/甲基丙烯酸(methylmethacrylate/n-butylacrylate/methacrylic acid)之共聚合體，其共聚合比例的重量基準為17/62/21。(玻璃轉移溫度 6.5°C ，重量平均分子量90000、酸值137 mgKOH/g)

• 螢光體(b)

(Y, Gd, Eu)BO₃(紅色)



五、發明說明 (18)

(發光波長593nm, 610 nm, 626 nm ; 粒徑 : 2~4 μm ;
比重 : 5.1)

(Zn, Mn)₂SiO₄(綠色)

(發光波長529nm ; 粒徑 : 2~6 μm ; 比重 : 4.2)

(Ba, Eu)MgAl₁₁O₁₇(藍色)

(發光波長451nm ; 粒徑 : 2~6 μm ; 比重 : 3.8)

又，下述的感光性樹脂組成物(B)係使用基底聚合物
(f)60份、乙烯性不飽和化合物(g)40份、光聚合引發劑
(h)10份調製而成。

[感光性樹脂組成物(B)]

• 基底聚合物(f)

甲基甲基丙烯酸酯/正-丁基甲基丙烯酸酯/2-乙基己
基丙烯酸酯/甲基丙烯酸(methylmethacrylate/n-butyl
methacrylate/2-ethylhexylacrylate/methacrylic
acid)之共聚合體，其共聚合比例的重量基準為
50/15/10/25。(玻璃轉移溫度75°C，重量平均分子量
60000、酸值163 mgKOH/g)

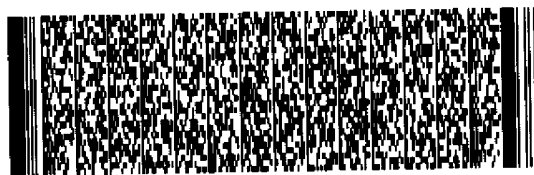
• 乙烯性不飽和化合物(g)

四乙二醇二丙烯酸酯(tetraethyleneglycol
dimethacrylate) 25份

三甲醇丙烷三丙烯酸酯(trimetholpropane
triacrylate) 15份

• 光聚合引發劑(h)

苄基二甲基酮縮醇(benzyl dimethyl ketal)



五、發明說明 (19)

接著，使用得到的樹脂組成物(A)作為10密爾間隙(gap 10 milliliter)之塗敷物在厚度 $20\ \mu\text{m}$ 的聚酯薄膜上塗佈均勻。在室溫下放置1分30秒後，於 60°C 、 90°C 、 110°C 的烘爐中各乾燥3分鐘，以製成厚度(T_a) $50\ \mu\text{m}$ 之樹脂組成物(A)層(但是不設置保護膜)。

另外，在樹脂組成物(A)層中各製成分別含有紅色、綠色、藍色之層。

又，使用前述感光性樹脂組成物(B)，製成與前述同樣的厚度(T_b) $70\ \mu\text{m}$ 之感光性樹脂組成物(B)層(但是不設置保護膜)。

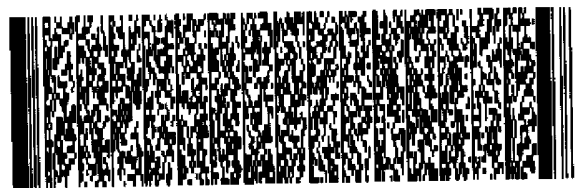
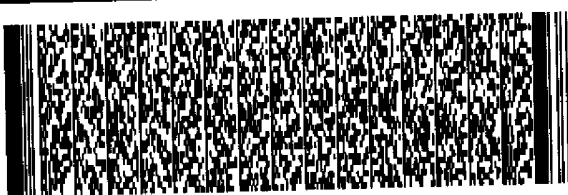
利用得到的(A)層及(B)層之層積體，用以下的方法進行螢光體的圖案成形。

(樹脂組成物(A)層及感光性樹脂組成物(B)層的成形)

在烘爐中以 60°C 預熱位於已成形的PDP基板($200\text{mm} \times 200\text{mm} \times 2\text{mm}$)上之間壁(cell)，將前述樹脂組成物(A)層(層積膜)在層壓滾筒(laminate roller)溫度 120°C 、滾筒(roller)壓力 $3\text{kg}/\text{cm}^2$ 、層壓速度 $0.5\text{m}/\text{min}$ 的條件下進行層壓。聚酯薄膜剝落後，於其上將感光性樹脂組成物(B)層(層積膜)按照同樣的方式進行層壓，樹脂組成物(A)層及感光性樹脂組成物(B)層於是成形。

(曝光、顯影)

接著，為了使位於感光性樹脂組成物(B)層的聚酯薄膜上之間壁(cell)內側(間壁上部以外)曝光，將整個圖案放在由歐克(Ork)製造公司所製造的曝光機HMW-532D上，



五、發明說明 (20)

以3kw超高壓水銀燈進行曝光。關於曝光量的調整則使用21段步進靈敏導件開關(stopher 21 step sensitivity guide)，以步進7(step 7)之曝光量進行。

曝光後在15分鐘內的保存時間(holdtime)取出後，在30℃下以1%碳酸鈉水溶液、最少顯影時間的2倍時間進行顯影，紅色的線素(line)於是形成。更進一步，進行同樣的操作以形成綠色的線素(line)及藍色的線素(line)。(烘烤)

顯影後送入烘烤爐，約昇溫至550℃，將樹脂組成物(A)層及感光性樹脂組成物(B)層中的樹脂部份燒毀，以形成紅、綠、藍的螢光體圖案。

以得到之螢光體圖案所成形之間壁基板，在烘烤時圖案也不會欠損，又，以SEM(掃描式電子顯微鏡)觀察螢光體圖案的斷面，從間壁(cell)的壁面上部到底面，螢光體的效率皆佳，且成形均一。

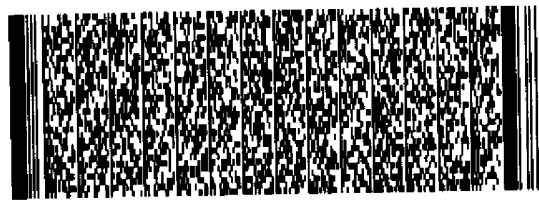
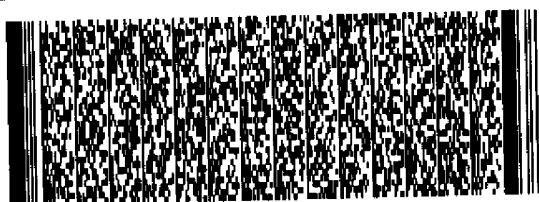
實施例2

實施例1其中，樹脂組成物(A)裏的丙烯基系聚合物之組成，除了如下述的變更外，其餘皆以同樣方式進行以形成圖案。

以得到之螢光體圖案所成形之間壁基板，與實施例1同樣，在烘烤時圖案也不會欠損，又，從間壁(cell)的壁面上部到底面，螢光體的效率皆佳，且成形均一。

丙烯基系聚合物(a)

正-丁基丙烯酸酯/正-丁基甲基丙烯酸酯/甲基丙烯酸



五、發明說明 (21)

(n-butylacrylate /n-butylmethacrylate/methacrylic acid)之共聚合體，其共聚合比例的重量基準為45/30/25。(玻璃轉移溫度12.6℃，重量平均分子量120000、酸值162.7 mg KOH /g)

比較例1

在實施例1中，樹脂組成物(A)裏的丙烯基系聚合物(a)，除了作如下述的變更外，其餘皆以同樣方式進行以形成螢光體圖案。

丙烯基系聚合物(a)

甲基甲基丙烯酸酯/正-丁基丙烯酸酯/甲基丙烯酸(methyl methacrylate/n-butylacrylate/ methacrylic acid)之共聚合體，其共聚合比例的重量基準為50/20/30。(玻璃轉移溫度79.6℃，重量平均分子量90000、酸值195.3 mgKOH/g)

以得到之螢光體圖案所成形之間壁基板，因為沒得到良好的包埋性(追蹤性)而產生欠損，所以得到不良的結果。

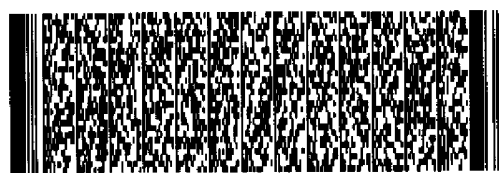
實施例3

下述的樹脂組成物(A)係使用丙烯基系聚合物(a)50份、螢光體(b)(紅、綠、藍個別使用)65份及多價醇(c)75份調製而成。

[樹脂組成物(A)]

• 丙烯基系聚合物(a)

甲基甲基丙烯酸酯/正-丁基甲基丙烯酸酯/甲基丙烯



五、發明說明 (22)

酸(methylmethacrylate/n-butylmethacrylate/methacrylic acid)之共聚合體，其共聚合比例的重量基準為30/49/21。(玻璃轉移溫度69℃，重量平均分子量60000、酸值137 mgKOH/g)

• 螢光體(b)

(Y, Gd, Eu)BO₃(紅色)

(發光波長593nm, 610 nm, 626 nm; 粒徑: 2~4 μm; 比重: 5.1)

(Zn, Mn)₂SiO₄(綠色)

(發光波長529nm; 粒徑: 2~6 μm; 比重: 4.2)

(Ba, Eu)MgAl₁₁O₁₇(藍色)

(發光波長451nm; 粒徑: 2~6 μm; 比重: 3.8)

• 有機化合物(c)、多價醇

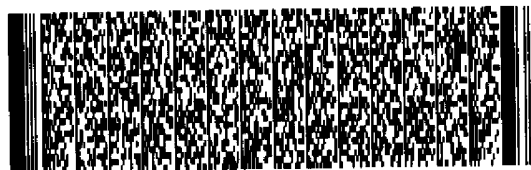
聚乙二醇(polyethylene glycol)(在20℃的粘度為170 mPa·sec、重量平均分子量600)

又，下述的感光性樹脂組成物(B)係使用基底聚合物(f)60份、乙烯性不飽和化合物(g)40份、光聚合引發劑(h)10份調製而成。

[感光性樹脂組成物(B)]

• 基底聚合物(f)

甲基甲基丙烯酸酯/正-丁基甲基丙烯酸酯/2-乙基己基丙烯酸酯/甲基丙烯酸(methylmethacrylate/n-butylmethacrylate/2-ethylhexylacrylate/methacrylic acid)之共聚合體，其共聚合比例的重量基準為



五、發明說明 (23)

50/15/10/25。(玻璃轉移溫度 75°C ，重量平均分子量60000、酸值 163 mgKOH/g)

• 乙烯性不飽和化合物(g)

四乙二醇二丙烯酸酯(tetraethyleneglycol dimethacrylate) 25份

三甲醇丙烷三丙烯酸酯(trimethololpropane triacrylate) 15份

• 光聚合引發劑(h)

苄基二甲基酮縮醇(benzyl dimethyl ketal)

接著，與實施例1同樣的方式製成厚度(T_a) $50\ \mu\text{m}$ 之樹脂組成物(A)層(但是不設置保護膜)。另外，在樹脂組成物(A)層中各製成分別含有紅色、綠色、藍色之層。

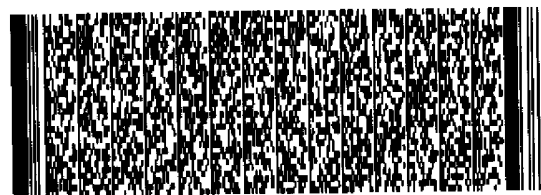
又，使用前述感光性樹脂組成物(B)，製成與前述同樣的厚度(T_b) $70\ \mu\text{m}$ 之感光性樹脂組成物(B)層(但是不設置保護膜)。

利用與實施例1相同的方法將所得到的(A)層及(B)層之層積體，進行樹脂組成物(A)層及感光性樹脂組成物(B)層之成形、曝光、顯影、烘烤。

以得到之螢光體圖案所成形之間壁基板，在烘烤時圖案也不會欠損，又，以SEM(掃描式電子顯微鏡)觀察螢光體圖案的斷面，從間壁(cell)的壁面上部到底面，螢光體的效率皆佳，且成形均一。

實施例4

在實施例3中，樹脂組成物(A)裏的丙烯基系聚合物的



五、發明說明 (24)

組成，除了作如下述的變更外，其餘皆以同樣方式進行以形成螢光體圖案。

丙烯基系聚合物(a)

甲基甲基丙烯酸酯/正-丁基甲基丙烯酸酯/甲基丙烯酸(methyl methacrylate/n-butylmethacrylate/methacrylic acid)之共聚合體，其共聚合比例的重量基準為50/20/30。(玻璃轉移溫度79.6℃，重量平均分子量120000、酸值195.3 mgKOH/g)

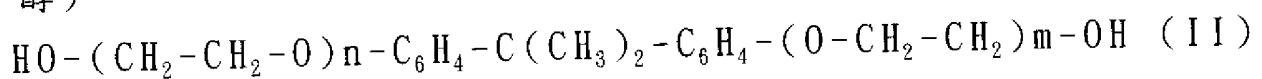
以得到之螢光體圖案所成形之間壁基板，與實施例1同樣在烘烤時圖案也不會欠損，又，從間壁(cell)的壁面上部到底面，螢光體的效率皆佳，且成形均一。

實施例5

在實施例3中，樹脂組成物(A)裏的多價醇(c)，除了作如下述的變更外，其餘皆以同樣方式進行以形成螢光體圖案。

• 有機化合物(c)、多價醇

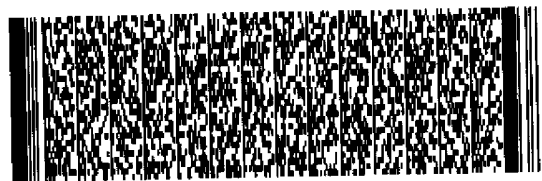
如下式所示化合物(日本乳化劑(株)製、BA-10 乙二醇)



(此處之n、m為正整數，n+m為10)

(在20℃的粘度為2600 mPa·sec、重量平均分子量668)

以得到之螢光體圖案所成形之間壁基板，與實施例1同樣在烘烤時圖案也不會欠損，又，從間壁(cell)的壁面上部到底面，螢光體效率皆佳，且成形均一。



五、發明說明 (25)

比較例2

在實施例3中，樹脂組成物(A)裏不加多價醇(c)，其餘皆以同樣方式進行以形成螢光體圖案。

以得到之螢光體圖案所成形之間壁基板，由於可撓性不足，變的具充分的流動性，所以得不到良好的結果。

實施例6

下述的樹脂組成物(A)係使用丙烯基系聚合物(a)50份、螢光體(b)(紅、綠、藍各別使用)65份、乙烯性不飽和化合物(c)75部及聚合停止劑(d)2份調製而成。

[樹脂組成物(A)]

• 丙烯基系聚合物(a)

甲基甲基丙烯酸酯/正-丁基甲基丙烯酸酯/甲基丙烯酸(methylmethacrylate/n-butylmethacrylate/methacrylic acid)之共聚合體，其共聚合比例的重量基準為30/49/21。(玻璃轉移溫度69℃，重量平均分子量60000、酸值137 mgKOH/g)

• 螢光體(b)

(Y, Gd, Eu)BO₃(紅色)

(發光波長593nm, 610 nm, 626 nm; 粒徑: 2~4 μm; 比重: 5.1)

(Zn, Mn)₂SiO₄(綠色)

(發光波長529nm; 粒徑: 2~6 μm; 比重: 4.2)

(Ba, Eu)MgAl₁₀O₁₇(藍色)

(發光波長451nm; 粒徑: 2~6 μm; 比重: 3.8)



五、發明說明 (26)

- 有機化合物(c)、乙烯性不飽和化合物

聚乙二醇二丙烯酸酯(polyethyleneglycol diacrylate)(在20°C的粘度為60 mPa·sec、重量平均分子量522)

- 聚合停止劑(d)

2,2'-甲撐雙(4-甲基-6-叔-丁基苯(酚))[2,2'-methylene bis(4-methyl-6-tert-butylphenol)]

又，下述的感光性樹脂組成物(B)係使用基底聚合物(f)60份、乙烯性不飽和化合物(g)40份、光聚合引發劑(h)10份調製而成。

[感光性樹脂組成物(B)]

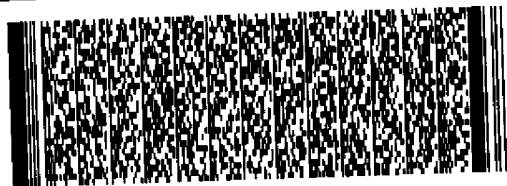
- 基底聚合物(f)

甲基丙烯酸酯/正-丁基甲基丙烯酸酯/2-乙基己基丙烯酸酯/甲基丙烯酸(methylmethacrylate/n-butyl methacrylate/2-ethylhexylacrylate/methacrylic acid)之共聚合體，其共聚合比例的重量基準為50/15/10/25。(玻璃轉移溫度75°C，重量平均分子量60000、酸值163 mgKOH/g)

- 不飽和化合物(g)

四乙二醇二丙烯酸酯(tetraethyleneglycol dimethacrylate) 25份

三甲醇丙烷三丙烯酸酯(trimethylolpropane triacrylate) 15份



五、發明說明 (27)

• 光聚合引發劑(h)

苄基二甲基酮縮醇(benzyl dimethyl ketal)

接著，與實施例1同樣的方式製成厚度(T_a) $50 \mu\text{m}$ 之樹脂組成物(A)層(但是不設置保護膜)。另外，在樹脂組成物(A)層中各製成分別含有紅色、綠色、藍色之層。

又，使用前述感光性樹脂組成物(B)，製成與前述同樣的厚度(T_b) $70 \mu\text{m}$ 之感光性樹脂組成物(B)層(但是不設置保護膜)。

利用與實施例1相同的方法將所得到的(A)層及(B)層之層積體，進行樹脂組成物(A)層及感光性樹脂組成物(B)層之成形、曝光、顯影、烘烤。

以得到之螢光體圖案所成形之間壁基板，在烘烤時圖案也不會欠損，又，以SEM(掃描式電子顯微鏡)觀察螢光體圖案的斷面，從間壁(cell)的壁面上部到底面，螢光體的效率皆佳，且成形均一。

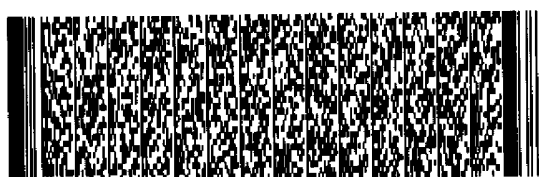
實施例7

在實施例6中，樹脂組成物(A)裏的丙烯基系聚合物的組成，除了作如下述的變更外，其餘皆以同樣方式進行以形成螢光體圖案。

以得到之螢光體圖案所成形之間壁基板，與實施例1同樣在烘烤時圖案也不會欠損，又，從間壁(cell)的壁面上部到底面，螢光體效率皆佳，且成形均一。

• 丙烯基系聚合物(a)

甲基甲基丙烯酸酯/正-丁基甲基丙烯酸酯/甲基丙烯



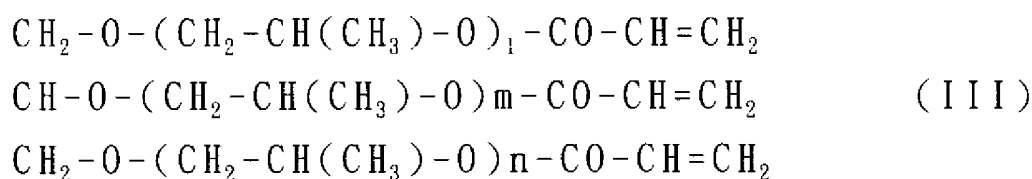
五、發明說明 (28)

酸(methyl methacrylate/n-butylmethacrylate/methacrylic acid)之共聚合體，其共聚合比例的重量基準為50/20/30。(玻璃轉移溫度79.6°C，重量平均分子量120000、酸值195.3 mgKOH/g)

實施例8

在實施例6中，除了樹脂組成物(A)裏的乙烯性不飽和化合物(c)換成如化學式(III)之化合物外，其餘皆以同樣方式進行以形成螢光體圖案。以得到之螢光體圖案所成形之間壁基板，與實施例6同樣在烘烤時圖案也不會欠損，又，從間壁(cell)的壁面上部到底面，螢光體的效率皆佳，且成形均一。

- 有機化合物(c)、乙烯性不飽和化合物



(此處之1、n、m為正數，1+n+m=3.9、在20°C的粘度為150 mPa·sec、重量平均分子量480)

比較例3

在實施例6中，樹脂組成物(A)裏不加乙烯性不飽和化合物(c)，其餘皆以同樣方式進行以形成螢光體圖案。

以得到之螢光體圖案所成形之間壁基板，變得具充分的追蹤性，因而在圖案上生成缺陷。

本發明的螢光體圖案之成形方法，是將含有螢光體的樹脂組成物(A)層(沒有感光性)與不含螢光體的感光性樹



五、發明說明 (29)

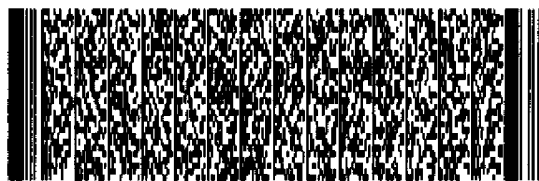
脂組成物(B)層填充入間壁(cell)內成形，而使進入間壁(cell)內之包埋性優良，又可讓在間壁(cell)的側壁與底部之螢光體效率佳、成形均一，對PDP等之螢光體成形用途非常有用。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：螢光體圖案之成形方法及電漿顯示面板)

在螢光顯示體用基板之間壁內形成螢光體圖案的螢光體圖案之成形方法中，樹脂組成物(A)層及感光性樹脂組成物(B)層在該間壁(cell)內設置後，進行曝光、顯像、烘烤。其中之樹脂組成物(A)層由丙烯基系聚合物(a)及螢光體(b)所構成，丙烯基系聚合物(a)的重量平均分子量為10000~300000，酸值為80~250 mgKOH/g。根據該方法，可提供一種使在間壁(cell)的側壁與底部的螢光體效率佳、成形均一的方法。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種螢光體圖案之成形方法，在螢光顯示體用基板之間壁內形成螢光體圖案，其特徵在於：樹脂組成物(A)層及感光性樹脂組成物(B)層在該間壁內設置後，進行曝光、顯像、烘烤，該樹脂組成物(A)層由丙烯基系聚合物(a)及螢光體(b)所構成，丙烯基系聚合物(a)的重量平均分子量為10000~300000，酸值為80~250mgKOH/g。

2. 如申請專利範圍第1項所述之螢光體圖案之成形方法，丙烯基系聚合物(a)的玻璃轉移溫度不滿30℃。

3. 如申請專利範圍第1項所述之螢光體圖案之成形方法，丙烯基系聚合物(a)的玻璃轉移溫度在30℃以上時，樹脂組成物(A)含有在20℃的粘度為5~15000mPa·sec之有機化合物(C)。

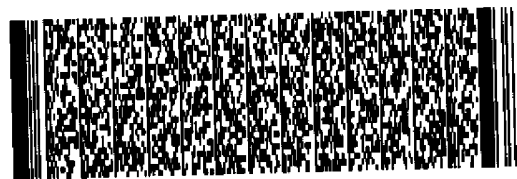
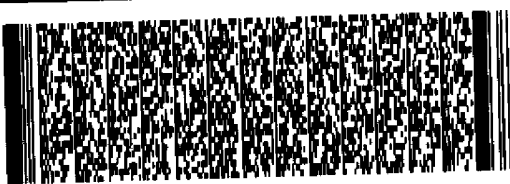
4. 如申請專利範圍第3項所述之螢光體圖案之成形方法，樹脂組成物(A)含有在20℃的粘度為5~15000mPa·sec之有機化合物(C)及聚合停止劑(d)。

5. 如申請專利範圍第3項所述之螢光體圖案之成形方法，有機化合物(C)為多價醇化合物。

6. 如申請專利範圍第3項所述之螢光體圖案之成形方法，有機化合物(C)為含有一個以上乙烯性不飽和基之化合物，樹脂組成物(A)更進一步含有聚合停止劑。

7. 如申請專利範圍第1項所述之螢光體圖案之成形方法，樹脂組成物(A)含有光聚合引發劑及/或光聚合引發助劑(e)。

8. 如申請專利範圍第1項所述之螢光體圖案之成形方



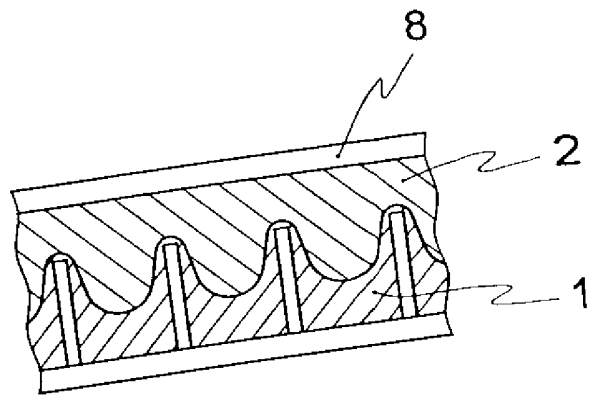
六、申請專利範圍

法，其特徵在於：在間壁內，樹脂組成物(A)設置後，感光性樹脂組成物(B)接著設置。

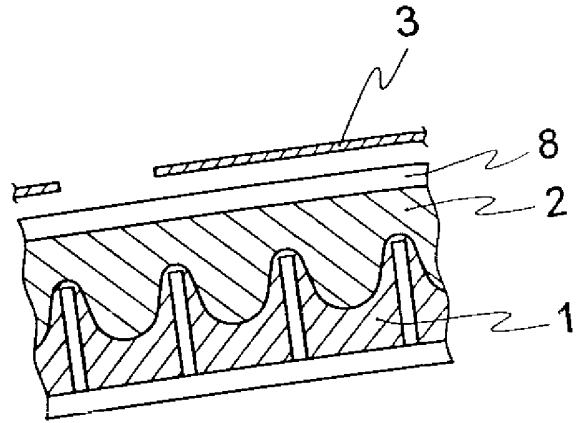
9. 根據如申請專利範圍第1項所述之螢光體圖案之成形方法，在間壁內形成螢光體圖案之電漿顯示面板。



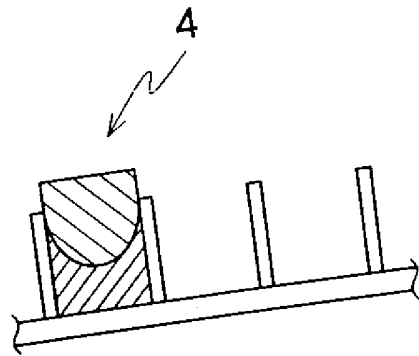
416086



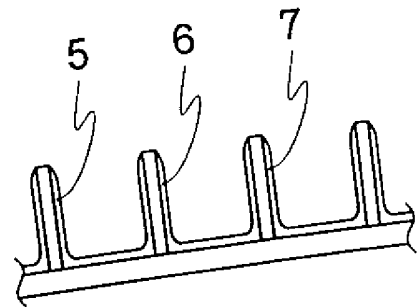
第 1 圖 (a)



第 1 圖 (b)



第 1 圖 (c)



第 1 圖 (d)