

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

C09D 17/00

H01J 9/20

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94119648.8

[45]授权公告日 2000 年 4 月 12 日

[11]授权公告号 CN 1051333C

[22]申请日 1994.10.7 [24]颁证日 2000.1.22

[21]申请号 94119648.8

[30]优先权

[32]1993.10.8 [33]JP [31]253022/1993

[73]专利权人 株式会社东芝

地址 日本川崎市

共同专利权人 富士色素株式会社

[72]发明人 伊藤武夫 松田秀三 千草尚

坂井和夫 福田胜

[56]参考文献

EP0129329A2 1984.12.27 CO9D17/00

审查员 王守彦

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

代理人 马 浩

权利要求书 2 页 说明书 27 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 颜料分散组合物及其用途

[57]摘要

本发明公开了一种颜料分散组合物,包含:0.5—50重量份、粒径为 10 至 200nm 的无机颜料;一种分散剂,其由从由丙烯酸树脂、丙烯酰基共 聚物树脂、聚羧酸及芳族磺酸盐和甲醛水的缩合产物所形成的组中选出的至少一种组合物的钠盐和从所述组中选出的至少一种组合物的铵盐的混合物组成,或者由非离子分散剂和从所述组中选出的组合物的铵盐的混合物组成;和水或 与水可混溶的溶剂。

ISSN 1000-8424

权 利 要 求 书

1.一种颜料分散组合物, 包含:

0.5-50 重量份、粒径为 10 至 200nm 的无机颜料;

一种分散剂, 其由从由丙烯酸树脂、丙烯酰基共聚物树脂、聚羧酸及芳族磺酸盐和甲醛水的缩合产物所形成的组中选出的至少一种组合物的钠盐和从所述组中选出的至少一种组合物的铵盐的混合物组成, 或者由非离子分散剂和从所述组中选出的组合物的铵盐的混合物组成; 和

水或与水可混溶的溶剂。

2.根据权利要求 1 的颜料分散组合物, 其特征在于该分散剂的含量是 0.5-20wt %。

3.根据权利要求 1 的颜料分散组合物, 其特征在于该分散剂相对于该无机颜料的含量是 2-35wt %。

4.根据权利要求 1 的颜料分散组合物, 其特征在于该与水可混溶的溶剂是至少选自甲醇、乙醇、异丙醇、多羟基醇、乙二醇醚、2-吡咯烷酮、N-甲基吡咯烷酮和 N, N-二甲基甲酰胺中的一种。

5.根据权利要求 1 的颜料分散组合物, 其特征在于该分散剂是丙烯酰基共聚物。

6.根据权利要求 1 的颜料分散组合物, 其特征在于该无机颜料的含量是 3-35wt %。

7.根据权利要求 1 的颜料分散组合物在显示装置中的应用。

8.根据权利要求 1 的颜料分散组合物在生产显示装置中的应用。

颜料分散组合物及其用途

本发明涉及具有良好分散性和高透明度的颜料分散组合物，其优异的抗被覆性能使该组合物对其它材料无不良影响(即渗进其它涂层)。本发明进一步涉及所述颜料组合物在显示装置及在显示装置的生产中的用途。

彩色阴极射线管是通过使用来自磷光体层的发射光显示图像的显示器中的一个实例。一般说来，人们已提出了各种各样改进此类装置的对比度或色纯度的方法。

例如，日本专利申请公开号48-17263、52-63060和64-7457都公开了一种方法，其中在面板和磷光体层之间提供了与来自磷光体层的发射光色彩相同颜色的颜料层。

此外，日本专利申请公开号52-77578公开了一种通过在磷光体层施用之前向预涂溶液中加入颜料而形成颜料层的方法。日本专利申请公开号53-69577和56-160746都提到了一种将磷光粉颗粒包埋在已被制成粘稠状的颜料层中的方法。

日本专利申请公开号53-65654披露：通过在面板的内表面上形成含有粘结剂的颜料层，然后将含有光敏粘结剂的磷光体悬浮液施加在颜料层上，之后将该悬浮液曝光并显影，而形成了荧光屏。

然而，上述各种方法会带来以下缺点，因而在实际应用具有颜料过滤层的此类磷光体膜时是困难的。首先，颜料层的透明度是不够的，而且过滤性能差，因此，不可能获得良好的对比度性能。其次，该方法存在工作条件有限的问题，因而不能有把握地得到无缺陷过滤层。

根据在日本专利申请公开号 64 - 7457 所公开的制造荧光屏的方法，通过淤浆方法得到颜料层，过了一会儿，通过再使用淤浆方法得到磷光体层。其结果是，所牵涉的步骤数是一般方法的两倍多，提高了生产成本。

本发明是在认真考虑普通方法的缺点的情况下提出的。

本发明的第一个目的是提供一种具有良好的分散性和高透明度的颜料分散组合物，其优异的抗被覆性能使该液体组合物对其它材料无不良影响，即渗进其它涂层。

本发明的第二个目的是通过使用此类颜料分散组合物提供一种包括带有过滤层的荧光屏的显示装置，该荧光屏在面板和磷光体层之间有与来自每一磷光体层的发射光色彩相同颜色的颜料层，并且该颜料层有高透明度、良好的过滤性能（这意味着从磷光体发射出的光能穿过滤层，而其它光则被吸收在过滤层中）和对比度性能，它不产生颜色污感，以致于实际应用起来效果好。

本发明的第三个目的是通过使用具有高透明度、良好过滤性能 and 对比度性能的此类颜料分散组合物（它不会产生颜色污感，低成本、易使用）而提供一种制造包括带有过滤层的荧光屏的显示器的方法。

为此，本发明提供一种颜料分散组合物，包含： 0.5-50 重量份、粒径为 10 至 200nm 的无机颜料；一种分散剂，其由从由丙烯酸树脂、丙烯酰基共聚物树脂、聚羧酸及芳族磺酸盐和甲醛水的缩合产物所形成的组中选出的至少一种组合物的钠盐和从所述组中选出的至少一种组合物的铵盐的混合物组成，或者由非离子分散剂和从所述组中选出的组合物的铵盐的混合物组成；和水或与水可混溶的溶剂。

根据本发明的另一方面，将上述颜料分散组合物用于显示装置中。

根据本发明的再一方面，将上述颜料分散组合物用于显示装置的制造中。

本发明的颜料分散组合物具有良好的分散性和抗被覆性。高

度分散性表明良好过滤性能，在图案形成步骤中被施加在不该施加的部件上的多余颜料分散组合物能够很容易地除去，在该部件上几乎不残留。当抗被覆性能良好时，能获得高过滤性能，理由如下。即，如果在简单地通过涂敷颜料分散组合物所形成的膜上形成磷光体层，那么该颜料分散组合物不会渗入磷光体层。

当该颜料分散组合物用于显示装置时，能够得到亮度、对比度特性和色纯度全部改进的本发明的显示装置。

此外，该颜料分散组合物具有良好抗被覆性能，因而在曝光和显影处理该组合物时不需要添加光敏刻蚀剂。因此，使用本发明的方法，在不使用刚才提到的处理方法的情况下，能够在颜料分散组合物的涂层上形成含有光敏刻蚀剂的另一涂层。因而，只需要满足在含光敏刻蚀剂层上进行图案成形，以便于将含光敏刻蚀剂层与颜料分散组合物的涂层一起图案成形。在含光敏刻蚀剂层中还含有磷光体的情况下，可通过一次进行显影工艺过程和曝光步骤形成磷光体层。因此，根据本发明，能够方便进行制造步骤，而不损害颜料层的过滤效果或有损于磷光体层的光发射效率。

本发明的其它目的和优点将会在后面的叙述中给出，并且部分地从叙述中变得明显，或通过实施本发明可弄清楚。借助特别在所附权利要求中指出的装置和组合物可以认识到和获得本发明的目的和优点。

引入本文并构成说明书一部分的、说明本发明优选实施方案的附图以及上面的一般性叙述和下面给出的优选实施方案的详细叙述都是为了解释本发明的原理。

图1是显示根据本发明的显示装置的一个实例的示图；和

图2A-2G都是显示根据本发明的显示装置的荧光屏的一种制造方法实例的一些步骤的示意图。

本发明的发明人进行深入研究，通过增加涂敷颜料分散组合物的步骤，和在使用磷光体层之后与磷光体层同时进行颜料层的曝光/显影步骤，来简化在面板和磷光体之间有过滤层的显示装置的制造步骤。此外，本发明重点集中于用来形成颜料层的颜料分散组合物的分散剂，并研究了分散剂对图案成形的影响。研究结果总结在表1。

表 1

		透明度	抗过覆性	底层粘性	
				曝光部分	未曝光部分
有分散剂	无分散剂				
	阴离子	钠盐	差	一般	一般
			好	一般	好
	非离子	铵盐	好	好	一般
			一般	差	好
	阴离子钠盐和 阴离子铵盐		好	好	好
阴离子铵盐和 非离子试剂		好	好	好	

在表1中，透明度是对由颜料层形成的颜料过滤层是否具有或不具有足够的透明度而没有散射的评价。为了保持该透明度，要求颜料颗粒的直径为几百毫微米或更低，优选几十毫微米，和这些颗粒均匀地分散在过滤层中，并它在施用后还能保持均匀。在高透明度没有保持的情况下，即使通过使用有过滤性能的颜料而尝试着去改进对比度和色纯度，该对比度和色纯度将因光的散射而降低。

抗过覆性能是对颜料层是否因颜料层溶化进入磷光淤浆中或磷光淤浆的一部分混入颜料层中而变得或没有变得残缺的评价，这些现象可能在形成颜料层和形成涂层(如在已形成的颜料层上的磷光淤浆的涂层)的步骤中发生。

底层粘合性能是对悖论的评价，其中在通过曝光和显影的图案成形过程中，曝光部分具有足够的粘合性能，而未曝光部分具有充分可除去性能，因此粘合性能必须适中。

根据本发明人的实验，通过在颜料组合物中使用适宜的分散剂而阻止了颜料颗粒的聚集，因此改进了透明度。特别在使用阴离子分散剂的情况下，已证实抗过覆性和底层粘合性能(它们是剩下的必要特性)能同时被改进到实用水平。然而，如图1所示，在钠盐的情况下，抗过覆性能多少有些差，或铵盐的情况下，在未曝光部分中底层粘合性能差。这些工作条件均受限制。当混合使用分散剂时能获得较好的性能。

以上述结果为基础，在混入分散剂的情况下测得了协同效应。在混合比(阴离子钠盐/阴离子铵盐)处在较好的范围7/3至10/0的情况下，发现所有上述性能均被改进了。还发现，就非离子分散

剂和阴离子铵盐结合使用而言，在混合比(非离子分散剂/阴离子铵盐)处在较好的范围1/30至1/300的情况下，所有上述性能被均改进了。

分散剂的混合物表现出良好性能的原因如下。即在成膜过程中 NH_3 挥发，阴离子铵盐变成涂膜(不溶于水)，而在成膜过程中阴离子钠盐不挥发，并作为钠盐保留在涂膜中，使涂膜变成水溶性。因此，通过适当地将混合比设定在合适的值可控制涂膜对水的特性。此外，非离子分散剂在水中可溶性大，因此，将它以较小的量加入到在涂布液的阴离子铵盐中，不溶于水的膜会变为多少可溶了。

根据本发明第一个实施方案的颜料分散组合物已从本发明人的各种研究中得出，它含有至少：i) 0.5-50重量份无机颜料；ii) 至少一种选自丙烯酸树脂、丙烯酰基共聚物树脂、聚羧酸、芳香族磺酸和甲醛水缩合产物的钠盐、铵盐和胺盐的分散剂；和iii) 水或与水混溶的溶剂。

无机颜料的粒径应优选在10-200nm范围内。如果粒径低于10nm，颗粒之间的聚集作用会变得太强，颗粒不容易分散，然而，如果粒径超过200nm，透明度趋向于降低至不充分的水平，降低了过滤性能。

无机颜料的含量优选在3-35wt%之间。如果含量超过35wt%，颜料分散组合物的粘度增高，均匀地施用该组合物会变得困难。如果含量低于3wt%，则色彩趋向于变弱，而且过滤性能可能下降。

分散剂的含量应在0.5-20wt%范围内。如果含量低于0.5wt%，则颜料的分散趋向于变得不充分，且粒径变粗，损害过滤性能，

然而，如果含量超过20wt%，底层粘合性能趋向于增强，降低了图案成形质量。

分散剂相对于无机颜料的含量优选在 2-35wt% 的范围内，尤其在 2-30wt% 范围内。如果含量低于 2wt%，颜料的分散趋向于变得不充分，粒径变粗，损害过滤性能，然而，如果含量超过 30wt%，底层粘合性能趋向于增强，降低了图案成形质量。

与水混溶的溶剂的例子是：甲醇，乙醇，异丙醇，乙二醇醚类如乙二醇单丁基醚和丙二醇单甲基醚，多羟基醇，N-甲基吡咯烷酮，2-吡咯烷酮和N,N-二甲基甲酰胺。

作为分散剂，可使用阴离子分散剂。例如，可使用阴离子钠盐分散剂如丙烯酸试剂、丙烯酰基-苯乙烯试剂，丙烯酰基共聚物，聚羧酸，或萘磺酸与甲醛水的缩合产物。此外，胺盐可代替钠盐使用。最优选的分散剂是丙烯酰基共聚物。

阴离子钠盐分散剂的特定例子是：Dispeck N-40 (Allied Colloid Co.)，作为丙烯酸试剂；Demol EP (Kao) 或 Poiz 520 (Kao)，作为高聚物聚碳酸；Demol N (Kao)，作为萘磺酸和甲醛水的缩合产物；Demol MS (Kao)，作为特定的芳族磺酸和甲醛水的缩合产物；和 Elenone No. 19N，作为辛基磷酸酯单乙醇胺酸 (octyl phosphate monoethanol amine acid)。所有这些，最有效的试剂是丙烯酰基共聚物，其特定的例子是 Dispeck G-40。

阴离子铵盐分散剂的例子是丙烯酸试剂，丙烯酰基-苯乙烯试剂，丙烯酰基共聚物，聚羧酸，和聚氧乙烯烷基醚硫酸盐。

阴离子铵盐分散剂的特定例子是：Dispeck A-40 (Allied Colloid Co.)，作为丙烯酸试剂；Dis coat N-14 (Dai-ichi

Kogyo Seiyaku Co., Ltd.), 作为高分子聚碳酸类型 ; Hitenor08 (Dai-ichi kogyo Seiyaku Co., Ltd.), 作为聚氧乙烯烷基醚硫酸盐; 和Lomer PWA (Sunnobco Co., Ltd.), 作为缩合的萘磺酸。所有这些, 最有效试剂是丙烯酰基共聚物, 例如, DispecGA-40 (Allied Colloid Co.)。

在本发明的颜料分散组合物可使用的非离子分散剂的例子是: 聚氧乙烯月桂基醚, 聚氧乙烯衍生物, 聚亚氧烷基烷基醚, 聚氧乙烯壬基苯基醚和聚氧乙烯山梨糖醇酐月桂酸酯。其特定的例子是Noigen EA-140 (Dai-ichi Kogyo Seiyaku), Emulgen 106(Kao) 和 Leodol TW-L120(Kao)。

用于本发明的颜料选自无机和有机颜料。优选的是选择那些能够均匀分散在荧光屏的过滤层并使过滤层有高透明度的颜料。

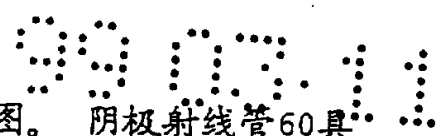
特定的例子是氧化铁颜料, 如SICOTRANS RED L-2817, 0.01 μm 至0.02 μm 直径, 购自BASF Inc., 蒽醌颜料如CROMOPHTALRED 0.01 μm 直径, CIBA GAIGY Inc., 蓝色铝酸钴($\text{Al}_2\text{O}_3\text{-CoO}$) 颜料如 COBALT BLUE X, 0.01 μm 至0.02 μm 直径, TOYO-GANRYO Inc., 深蓝色颜料如LIONOL BLUE FG-7330, 0.01 μm 直径, TOYOINK Inc., 绿色 $\text{T}_1\text{O}_2\text{-NiO-CoO-ZnO}$ 类颜料如TYPYROXIDE TM-GREEN # 3320, 0.01 μm 至0.02 μm 直径DAINICHI SEIKA Inc., 绿色 $\text{CoO-Al}_2\text{O}_3\text{-Cr}_2\text{O}_3\text{-T}_1\text{O}_2$ 类颜料如TYPYROXIDE TM-GREEN #3420, 0.01 μm 至0.02 μm , DAINICHI SEIKA Inc., 绿色 Cr_2O_3 类颜料如ND-801, 0.35 μm 直径, NIHON DENKO Inc., 氯化酞花青蓝色颜料如FASTOGEN GREEN S, 0.01 μm 直径DAINIPPON INK Inc., 和溴化酞花青绿色颜料如FASTOGEN GREEN 2YK, 0.01 μm 直径,

如果需要，可向本发明的颜料分散组合物中加入水可溶的高聚物如PVA或PVP，热固性树脂如丙烯酸基乳液，或交联剂如ADC或重氮盐。

根据本发明的第二个实施方案，提供了一种显示装置，包括：面板；和有通过施用颜料分散组合物在面板的内表面上形成的颜料层和有在颜料层上形成的、发射光颜色与其颜料的颜色相同的磷光体层的荧光屏。该颜料分散组合物含有0.5-50重量份的无机颜料，至少一种选自丙烯酸树脂、丙烯酸基共聚物树脂，聚羧酸，芳族磺酸和甲醛水的缩合产物的钠盐、铵盐和胺盐的分散剂，以及水或与水混溶的溶剂。

在磷光体层形成过程中热量主要传递给颜料层，大部分水和分散剂组分从颜料层中挥发。这一颜料层是由本发明第一个实施例的颜料分散组合物形成的，该组合物具有良好的分散性、高透明度和良好抗过覆性，该颜料层表现出良好的过滤性能。此外，就图案成形的基底的某部分而言，该颜料分散组合物具有良好的粘合性能，和良好分散性。因此，它可以完全从基底不应该有的部分除去。根据第二个方案，在面板和磷光体之间发生的外部光反射将因颜料层的充分过滤效果而被抑制，自磷光体发射出的所需要颜色的光能有效地透过。因此，根据本发明第二实施方案的显示装置具有优异的色纯度和对比度。如果不在本发明的范围内使用颜料分散组合物，则不能获得具有这样良好的过滤性能的颜料层。

图1表示了根据本发明的显示装置的例子，并且是显示在本发



明基础上制造的阴极射线管的部分截面侧视图。阴极射线管60具有气密玻璃外壳61，其内部已抽空。外壳61有颈62和自颈62连续扩展的锥形筒63。另外，外壳61具有由熔结玻璃密封的面板64。由金属构成的防爆张紧带65缠绕在面板64的侧壁的周围。在颈62内装有发射电子束的电子枪66。在面板64的内表面上形成了荧光屏67。该荧光屏67是由磷光体层（它由来自电子枪的电子束激发而发射出光）和在磷光体层和面板64的内表面之间形成的颜料层组成。射束偏转装置（未画）安装在锥形筒63的外侧。通过施用含有0.5-50重量份无机颜料，至少一种选自丙烯酸树脂、丙烯酰基共聚物树脂、聚羧酸和芳族磺酸与甲醛水的缩合产物的分散剂，以及水或与水可混溶的溶剂的颜料分散组合物而得到颜料层。射束偏转装置用来将电子束偏转扫遍荧光屏。

根据本发明的第三个实施方案，提供了制造显示装置的方法，该方法包括形成荧光屏的工艺过程，该过程由以下步骤组成：将含有0.5-50重量份无机颜料，至少一种选自丙烯酸树脂、丙烯酰基共聚物树脂、聚羧酸、芳族磺酸和甲醛水的缩合产物的钠盐、铵盐和胺盐的分散剂，以及水或与水混溶的溶剂的颜料分散组合物涂敷在面板的内表面上，并经干燥后形成颜料分散组合物的涂层；将含光敏刻蚀剂的溶液涂敷在颜料分散组合物的涂层上形成含光敏刻蚀剂溶液的涂层；以及将含光敏刻蚀剂涂层经掩模图案曝光，然后显影，据此而同时将颜料分散组合物的涂层和含光敏刻蚀剂溶液的涂层形成图案。

在磷光体混入含光敏刻蚀剂的溶液的情况下，如果图案成形（即曝光和显影步骤）各自只进行一次则是足够的。

在这一情况下，所获得的磷光体层的图案成形之后在例如约430°C下进行煅烧，因而得到荧光屏。在烧结步骤中，在光敏刻蚀剂和颜料分散组合物的涂层中许多分散剂，水汽或溶剂等都已挥发。

在磷光体没有混入含光敏刻蚀剂溶液的情况下，在图案成形之后将含光敏刻蚀剂的磷光体淤浆涂在面板的内表面，然后经具有预定图案的掩模图案曝光，接着显影。在此之后，所得涂层进一步在例如约430°C下煅烧，因而获得荧光屏。

使用上述磷光体表面的本发明的显示装置能够通过一般方法组装显示装置如阴极射线管和等离子显示器而获得。

其次，本发明将参照附图作具体描述。该叙述将结合彩色阴极射线管，作为有磷光体层、带有过滤层的显示装置的一个典型实例来进行。

图2A-2G是说明使用本发明的颜料分散组合物形成荧光屏的各步骤的示图。

从图2A可看出，在彩色阴极射线管面板1的内表面上形成了图案已成形的光吸收层2。更具体说来，防蚀剂(resist)涂在彩色阴极射线管面板1的内表面上形成防蚀膜，该膜经阴罩(未画出)曝光，显影和干燥，从而在将要形成磷光体层的部位3留下条状或点状光致固化膜。在光致固化膜上涂上与其粘结的光吸收材料如石墨。然后，光致固化膜通过用过氧化氢水溶液清洗而溶解，因此，光致固化膜与在上面沉积的光吸收材料一起被除去。在上述方式中，剩下则将要形成光吸收层2，它在图案成形之后使将要形成的磷光体层的部位3曝光。

因此，作为蓝色颜料的钴蓝，作为绿色颜料的钴绿和作为红色颜料的红色氧化铁(铁红)与这些颜色的颜料分散液和具有下文描述的组成的磷光体淤浆一起使用，并按顺序进行图案成形。图案已成形的膜根据显影性能、对面板的粘结性能和浸水条件进行测试。下面实施方案在每种颜色的颜料分散组合物和磷光淤浆的组成方面各不相同，这些实施方案与实施方案1具有相同的颜料层形成和磷光体层形成步骤。

实施方案1

首先，制备具有表2所列组成的颜料分散组合物和具有表3所列组成的磷光体淤浆。通过在SG研磨机中用直径为0.8mm的锆石珠将各种颜料即钴蓝、钴绿和红色氧化铁分别分散60分钟，并调节平均直径为40nm，而得到了表2中所示的颜料分散液Bp1、Gp1和Rp1。

表 2

	Bp1	Gp1	Rp1
钴 蓝	20.0g		
钴 绿		20.0g	
红色氧化铁			20.0g
Dispeck N-40	3.0g	3.0g	3.0g
纯 水	77.0g	77.0g	77.0g

表 3

	Bs1	Gs1	Rs1
发射蓝光的荧光物质	48.0g		
发射绿光的荧光物质		48.0g	
发射红光的荧光物质			48.0g
聚乙烯醇	1.5g	1.5g	1.5g
表面活性剂	1.0g	1.0g	1.0g
重铬酸铵 (ADC)	1.5g	1.5g	1.5g
纯水	48.0g	48.0g	48.0g

第一种颜色的使用

如图2B所示, 蓝色颜料分散组合Bp1是通过旋转涂敷在经过图案成形的面板1内表面上所形成的光吸收层2上形成涂层, 该涂层通过加热器干燥, 从而得到蓝色颜料层4B。然后, 在其上面涂

上含有PVA/ADC防蚀剂的蓝色发射磷光体淤浆Bs1，因此得到蓝色发射磷光体层5B。下一步，蓝色发射磷光体层5B和蓝色颜料层4B是通过将它们经阴罩(未画出)曝光后显影同时进行图案成形，因此，得到如图2C所示的带有蓝色过滤层的蓝色发射磷光像素6B。

第二种颜色的使用

如图2D所示，绿色颜料分散组合物GP1被涂敷在面板1上，该涂敷的组合物通过加热器干燥，因而得到透明的绿色颜料层4G。然后在其上面施加含有PVA/ADC防蚀剂的绿色磷光体淤浆Bs1，因而得到绿色发射磷光体层5B。下一步，绿色发射磷光体层5B经阴罩曝光后再显影，从而得到如图2E所示的带有绿色过滤层的绿色发射磷光体像素6B。

第三种颜色的使用

如图2F所示，将红色颜料分散组合物Rp1涂在面板上，通过加热器干燥所施加的组合物，因此得到红色颜料层4R。然后在其上面涂上含有PVA/ADC防蚀剂的红色发射磷光体淤浆Rs1，因而得到红色发射磷光体层5R。下一步，红色发射磷光体层5R经阴罩曝光后再显影，从而得到如图2G所示的带有红色过滤层的红色发射磷光体像素6R。

通过使用这样得到的面板，由一般方法可制造彩色阴极射线管，并对其性能进行评估。结果表明，彩色图像接收管具有良好的亮度、良好的色纯度和高对比度。此外，以仅仅15%的发光损失作为交换，外部光反射能被减少50%，并且，彩色复制区扩大13%。使用普通技术，对于与本发明同样的外部光反射来说，亮度损失为25%或更高，彩色复制区的扩大只有5%，而且该膜在一些

情况下存在缺陷。与普通技术相比，通过使用本发明的颜料分散组合物制造的彩色图像接收管具有许多改进的性能。

此外，在普通技术中，在进行曝光和显影时，要求在颜料层的图案成形步骤中向颜料层中加入光敏刻蚀剂，和在磷光体层的图案成形步骤中向该层中加入光敏刻蚀剂，因此，曝光和显影步骤必须进行两次以获得一种颜色类型的像素。然而，根据本发明的方法，在颜料层刚形成就将磷光体淤浆施加在颜料层上之后，能进行曝光和显影。因而，为获得一种颜色类型的像素，曝光和显影步骤仅进行一次。结果，使用本发明的方法，为了获得三种颜色的像素，曝光和显影步骤仅仅重复三次，对比之下，普通技术方法则要求将这些步骤重复六次。因此，通过本发明简化了彩色图像接收管的制造。

如果普通颜料分散组合物应用于本发明的方法，则颜料层的一部分渗进磷光体层，不仅损害颜料层的过滤效果，还损害磷光体层的光发射效率。当使用本发明的颜料分散组合物时，颜料层没有一部分渗进磷光体层，因而获得良好的过滤效果，且光发射效率没有下降。

实施方案2

上述实施方案1是只有Dispeck N-40（阴离子钠盐分散剂）用作颜料组合物的分散剂的情况，而下面将要描述的第二个实施方案则是只使用Dispeck A-40（阴离子铵盐分散剂）的情况。这一实施方案，除了颜料分散组合物具有表4中所列组成外，包括与第一实施方案相同的方法和磷光体淤浆。

表 4

	Bp2	Gp2	Rp2
钴 蓝	20.0g		
钴 绿		20.0g	
红色氧化铁			20.0g
Dispeck A-40	3.0g	3.0g	3.0g
纯 水	77.0g	77.0g	77.0g

通过使用这样得到的面板，制造了彩色阴极射线管，并对其性能进行评价。结果表明，该彩色阴极射线管具有良好亮度、良好色纯度和高对比度。此外，以仅仅7%的发光损失作为交换，外部光反射减少了50%，且彩色复制区扩大15%。虽然第二实施方案比第一实施方案表现稍好的特性，但是，第二实施方案比第一实施方案在除去未曝光部分上的颜料时则有稍多的缺陷：保留一些残余物。

实施方案3

第一和第二实施方案是针对阴离子钠盐或阴离子铵盐单独在颜料分散组合物中用作分散剂的情况；然而，第三实施方案将结合两种类型的分散剂混合使用的情况进行描述。

这一实施方案，除了颜料分散组合物具有如表5所列的组成Bp3、Gp3和Rp3外，包括与第一实施方案同样的方法和磷光体淤浆。

表 5

	Bp3	Gp3	Rp3
钴 蓝	20.0g		
钴 绿		20.0g	
红色氧化铁			20.0g
Dispeck N-40	2.1g	2.1g	2.1g
Dispeck A-40	0.9g	0.9g	0.9g
纯 水	77.0g	77.0g	77.0g

通过使用这样得到的面板，制造了彩色阴极射线管，并对其性能进行评价。结果表明，该彩色阴极射线管具有良好亮度、良好色纯度和高对比度。此外，以仅仅7%的发光损失作为交换，外部光反射减少了50%，且彩色复制区扩大了15%。第三实施方案表现出高产率。

实施方案4

第四实施方案类似于第三实施方案，只是阴离子钠盐和阴离子铵盐的混合比改变了。

在第四实施方案所使用的颜料分散组合物和磷光体淤浆的组成示于表6和7。

表 6

	Bp4	Gp4	Rp4
钴 蓝	20.0g		
钴 绿		20.0g	
红色氧化铁			20.0g
Dispeck N-40	2.4g	2.4g	2.4g
Dispeck A-40	0.6g	0.6g	0.6g
纯 水	77.0g	77.0g	77.0g

表 7

	Bs4	Gs4	Rs4
发射蓝光的荧光物质	48.0g		
发射绿光的荧光物质		48.0g	
发射红光的荧光物质			48.0g
聚乙烯醇	1.4g	1.4g	1.4g
表面活性剂	1.0g	1.0g	1.0g
重铬酸铵	1.6g	1.6g	1.6g
纯水	48.0g	48.0g	48.0g

第四实施方案表现出与第三实施方案相同的效果。

实施方案5

第五实施方案类似于第三实施方案，只是阴离子钠盐和阴离子铵盐的混合比改变了。

在第五实施方案中所使用的颜料分散组合物和磷光体淤浆的组成示于表8和9。

表 8

	Bp4	Gp4	Rp4
钴 蓝	20.0g		
钴 绿		20.0g	
红色氧化铁			20.0g
Dispeck N-40	2.5g	2.5g	2.5g
Dispeck A-40	0.5g	0.5g	0.5g
纯 水	77.0g	77.0g	77.0g

表 9

	Bs5	Gs5	Rs5
产生蓝光的荧光物质	48.0g		
产生绿光的荧光物质		48.0g	
产生红光的荧光物质			48.0g
聚乙烯醇	1.5g	1.5g	1.5g
表面活性剂	1.0g	1.0g	1.0g
重铬酸铵	1.5g	1.5g	1.5g
纯水	48.0g	48.0g	48.0g

第五实施方案表现出与第三实施方案相同的结果。

如以上实施方案3-5中所描述的那样，在阴离子钠盐和阴离子铵盐的混合比改变的情况下，磷光体淤浆中PVA/ADC比例也改变了。

实施方案6

下面将描述使用阴离子铵盐分散剂和非离子分散剂的混合物的第六实施方案。

在第六实施方案中使用的颜料分散组合物和磷光体淤浆的组成示于表10和11。

表 10

	Bp6	Gp6	Rp6
钴 蓝	20.0g		
钴 绿		20.0g	
红色氧化铁			20.0g
Dispeck N-40	2.94g	2.94g	2.94g
Dispeck A-40	0.06g	0.06g	0.06g
纯 水	77.0g	77.0g	77.0g

表 11

	Bs6	Gs6	Rs6
产生蓝光的荧光物质	48.0g		
产生绿光的荧光物质		48.0g	
产生红光的荧光物质			48.0g
聚乙烯醇	1.6g	1.6g	1.6g
表面活性剂	1.0g	1.0g	1.0g
重铬酸铵	1.4g	1.4g	1.4g
纯水	48.0g	48.0g	48.0g

第六实施方案表现出与第三实施方案相同的结果。

结合彩色阴极射线管，描述了以上实施方案；然而，本发明能适用于利用磷光体的光发射的射线管。

此外，在对玻璃基底的适当粘合力 and 适当可分离性同时要求

的情况下，本发明的颜料分散液是非常理想的，并且能够适用于与制造显示装置无关的各种情况。

实施方案7

任何一个上述实施方案都是在颜料层和磷光体层涂敷之后进行图案成形步骤的。然而，根据本发明，图案成形步骤能够在没有磷光体下涂敷颜料层和光敏刻蚀剂层之后进行。在这种情况下能获得更优异的荧光屏，尽管用来形成荧光屏的图案成形次数增加了。

一般说来，光敏刻蚀剂在普通方法中被混入颜料分散体中形成颜料层。然而，这一颜料层存在一个问题：由于为了使其具有高度的光敏性而在颜料分散体中混入了过多的光敏刻蚀剂，降低了颜料层的透明度。

在这一实施方案中，将光敏刻蚀剂层与根据本发明的颜料分散组合物的涂层一起进行图案成形的步骤是非常有用的，因为颜料分散层不需要含有光敏刻蚀剂。

第七实施方案如下

根据表5制备颜料分散组合物。根据表3制备光敏刻蚀剂，只是排除了磷光体组分。根据表3制备磷光体淤浆。

首先，通过施用蓝色颜料分散剂液Bp3，形成了蓝色颜料层。光敏刻蚀剂溶液被涂敷在该颜料层上，然后曝光和显影，形成有图案的蓝色颜料层。重复类似的形成有图案的颜料层步骤，只是分别使用了红色颜料和绿色颜料，形成了红色颜料层和绿色颜料层。

其次，通过使用普通方法在这些颜料层上形成磷光体层，从

而制成了带有过滤层的荧光屏。

如上所述形成的颜料层具有良好的图案成形性能。结果，使用颜料层的显示装置的显示性能变得良好。

对于现有技术的那些熟练人员来说，很容易得到另外一些优点和进行改进。因而，本发明在其更多的方面并不限于本文所显示和描述的特定细节、代表性装置和说明性实施例。因此，在不脱离由所附权利要求和它们等同条件限定的一般性发明概念的精神和范围的前提下，可作各种改进。

说明书附图

图 1

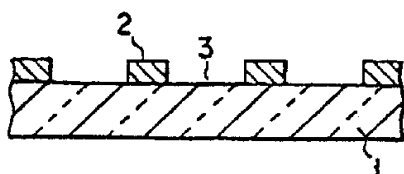
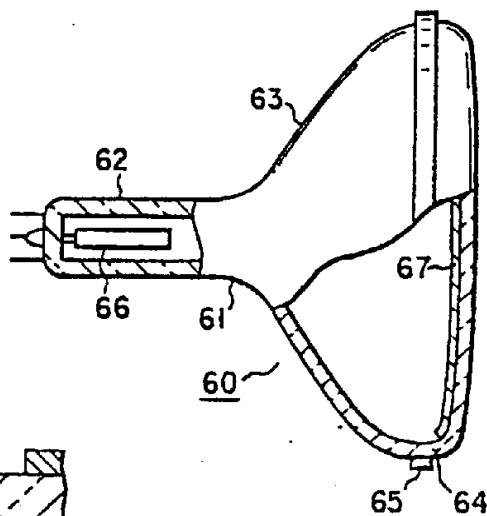


图 2A

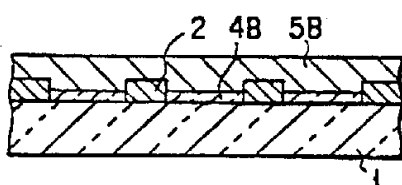


图 2B

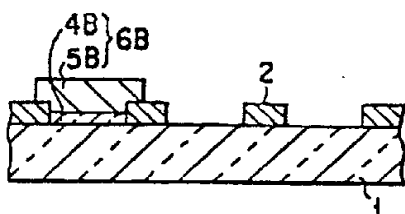


图 2C

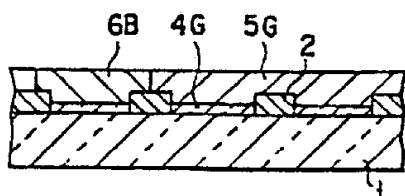


图 2D

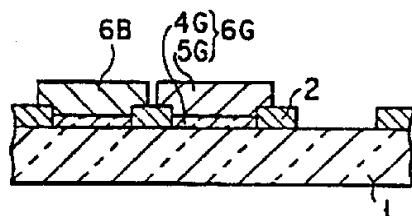


图 2E

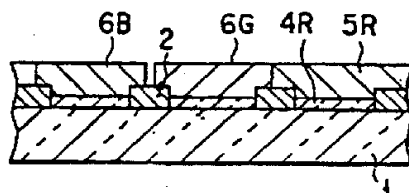


图 2F

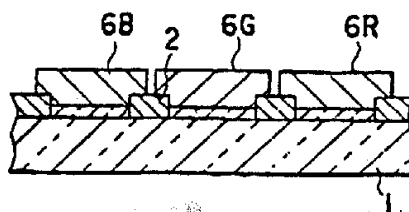


图 2G