

(10) 中华人民共和国专利局

[11] 审定号 CN 1003689B



(12) 发明专利申请审定说明书

[21] 申请号 86101193

[51] Int.Cl.⁴
H01J 29 / 07

[44] 审定公告日 1989年3月22日

[22] 申请日 86.2.28

[30] 优先权

[32]85.3.27 [33]JP [31]60908 / 85

[71] 申请人 株式会社东芝

地 址 日本神奈川县川崎市幸区堀川町 72

[72] 发明人 竹中滋男 小池教雄 伊藤武夫
松田秀三

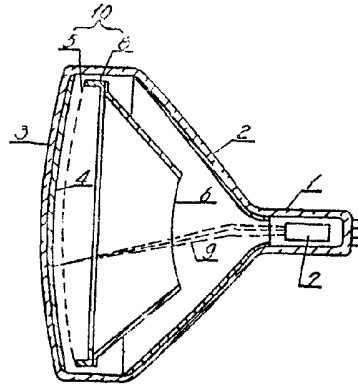
[74] 专利代理机构 上海专利事务所
代理人 张恒康

说明书页数: 7 附图页数: 3

[54] 发明名称 彩色显像管

[57] 摘要

对于外壳内有荫罩结构体、内屏蔽等以铁为主要成分的管内金属构件的彩色显像管, 在该管内金属构件的至少一个表面上形成黑化部, 该黑化部的表面附近至少有 Al、Fe 及 Si, Si 的含量以重量计选择在 4.0%—15% 的范围。



43

权利要求书

1.一种彩色显像管,包括:在内侧面设有荧光面的面板;内设有自该面板起经过漏斗形部而与该荧光面相对的电子枪结构体的管颈部;靠近上述荧光面的上述电子枪侧设置的荫罩结构体,该荫罩结构体由互相对置的荫罩和在周边支承该荫罩的荫罩架构成;自该荫罩结构体起沿上述漏斗形部内侧面延伸至上述电子枪侧的内屏蔽,并且上述荫罩结构体及上述内屏蔽的至少一个表面具有含有 Al、Fe 及 Si 的黑化部,其特征在于,上述黑化部的表面附近 Si 含量以重量计在 1.5% 以上 30% 以下。

2.权利要求 1 记载的彩色显像管,其特征是,黑化部表面附近的 Si 含量(以重量计)在 4.0% 以上 15% 以下。

3.权利要求 1 记载的彩色显像管,其特征是黑化部的表面有 Si 的最高含量。

4.权利要求 1 记载的彩色显像管,其特征是黑化部的厚度为 10 微米至 20 微米。

本发明涉及显像管,尤其涉及显像管的荫罩结构体、内屏蔽等以铁为主要成份的金属构件的黑化表面结构。

彩色显像管具有由如下三部分组成的外壳:即具有由从内面发出红、绿、蓝光的镶嵌荧光体组成的荧光屏的面板部,配置了电子枪的颈部及连接该面板部和颈部的漏斗形部。

荫罩面对荧光屏设置,依靠设在荫罩上的大量的孔使电子枪发射的电子束有选择地通向荧光屏侧。内屏蔽延伸到该荫罩的漏斗形部一侧。

也就是,电子束在这里,尤其在荫罩的附近,如受到地磁等外磁场的影响,则电子束的轨道就被扰乱,在荧光屏上就产生射击点误差。另外,通过荫罩孔的电子束大约为 20%, 剩余的电子束在荫罩处发生弹性反射,使荫罩加热的同时,也成为引起荧光面上不必要发光的原因。

为解决这些问题利用了内屏蔽,因此作为内屏蔽的材料,要求导磁率高、具有导电性、成形性好、机械强度高以及制造过程中不生锈钢等,通常使用以铁为主要成分的软钢板。

关于电子束的反射散射及荫罩的加热,采取的

措施是,在荫罩结构体及内屏蔽的表面进行氧化处理,使其形成黑化膜,抑制二次电子的发射,使其具有黑体辐射能,并兼有防锈的作用。

然而这样做相反又有如下的问题:由于该黑化膜的剥离会引起荫罩的孔被阻塞及抗电压性能差,由于对散射电子束的抑制不充分会引起对比度的下降或因电子束撞击而产生的杂质气体会引起发射寿命的下降等。

另外在特开昭(日本公开专利)50-115766 中提出了一种代替上述氧化铁的黑化膜的方案,即在铁制的内屏蔽的表面粘附上铝并进行热处理,使铝扩散到内屏蔽表面上,获得黑色的 Fe-Al 合金的表面。这种结构使黑化膜剥离的不良情况得到相当程度的改善,但是,有关电子束的撞击所引起杂质气体的发生及其结果使发射寿命下降这类问题不能得到解决。

本发明的目的是提供一种彩色显像管,其管内金属构件的表面形成黑化部,该黑化部具有充分的粘附性,能抑制因散射电子引起的对比度的下降,并且使发射寿命提高。

根据本发明,彩色显像管由内面形成荧光面的面板及内设有自上述面板起经上述漏斗形部与上述屏光面对置的电子枪结构体的颈部组成,配备着由与上述荧光面的上述电子枪侧靠近对向配置的荫罩及在周边部支承上述荫罩的荫罩架组成的荫罩结构体,还配备有自该荫罩结构体沿上述漏斗形部内侧面延伸到上述电子枪侧的内屏蔽。上述荫罩结构体及上述内屏蔽是以铁为主要成分的,其至少一个表面应具备至少含有 Al、Fe 及 Si 的黑化部,而且在上述黑化部的表面附近, Si 的含量以重量计在 1.5% 以上 30% 以下, Si 的含量以重量计在 1.5% 以下时,残存发射率不能提高,在 30% 以上时,黑化部容易发生剥离, Si 的含量以重量计,最好选择在 4.0%—15%。

关于附图的简单说明

图 1 是显示本发明一实施例的彩色显像管结构的简略剖视图。

图 2 是图 1 所示内屏蔽的一部分的扩大剖视图,图 3 是表示残存发射率随黑化部表面附近的 Si 含量的变化而变化的性能图,图 4 是表示含有黑化部的金属表面附近成分分布的分布曲线图,图 5 至图 7 是表示测定对比度及电子束移动量所需要的屏

幕上的指示图案的平面图。

参照图 1 至图 5 说明本发明的实施例。

图 1 和图 2 显示了用本发明的彩色显像管的结构，其外壳由面板 (3) 和颈部 (1) 组成，面板 (3) 具有把分别发出红、绿、蓝光的荧光体群分开形成在内侧面上的荧光面 (4)，颈部 (1) 内设有从面板 (3) 经漏斗形部 (2) 与荧光面 (4) 对置、发射出 3 束电子束的电子枪结构体 (7)。另外还设置有由与荧光面 (4) 靠近对置，有很多电子束通孔的荫罩 (5)，以及从其周边支承该荫罩 (5) 的荫罩架 (8) 构成的荫罩结构体 (10)。并且还设置有自该荫罩结构体沿漏斗形部 (2) 的内侧面延伸到电子枪结构体 (7) 一侧的内屏蔽 (6)。内屏蔽 (6) 用来防止因地磁引起的电子束弯曲。在这样的彩色显像管中，从电子枪结构体 (7) 发射出的 3 束电子束 (9) 被加速聚焦，由于漏斗形部外部设置的偏转装置 (未图示) 而偏转扫描，在荫罩 (5) 的通孔附近集中、离散，有选择地撞击荧光面 (4) 的红、绿及蓝荧光体使其发光，从而使之出现彩色图像。

对荫罩结构体 (10) 及内屏蔽 (6) 等以 Fe 为主要成分的管内金属构件，在表面形成黑化部 (11)。根据本实施例的黑化部 (11)，除了热发散、二次电子的抑制、防锈效果外，还能改善发射寿命。

以下就内屏蔽 (6) 说明黑化部 (11) 的形成。

首先，对作为母体的软钢板表面进行酸性清洗，冷轧后进行熔融铝的涂覆。熔融铝涂覆材料使用以重量计至少含有 0.5% 至 15% 的 Si 的材料，涂层厚度为 10—20 微米左右。

接着为获得规定的板厚再次进行冷轧，并进行软化退火。

然后切割冲压成规定的形状，在还原性气氛例如氢气或真空中进行加热处理，形成黑化部。

已经得到证实，用该还原性气氛进行加热处理形成的黑化部呈现如下的状态。

首先，通过电子显微镜观察黑化部表面，证实与普通的由氧化铁构成的黑化膜表面相比，它极富有凹凸性。

接着，根据用电子射线微分析仪对黑化部表面 1—5 微米附近的组成进行的分析，证实 Si 及

Al 等大致以金属的形式存在。

第 4 图是黑化部附近金属成分的分布图，横轴为离黑化部表面的深度 (微米)，纵轴为含有率 (%)。从该图可知，Si 在表面上的含有率是最高的。

该黑化部成层状，与基体的分界不明确，但具有足够的附着性，实际装在显像管内的试验也证实，除了黑体辐射能外，对通过抑制反射电子来降低暗部的辉度也能有效地起作用。

进一步还证实，根据至少含有 Al、Fe 及 Si 的黑化部的组成，尤其根据 Si 的含量，能提高管子的发射寿命。第 3 图图示了经 3000 小时发射寿命试验后的残存发射率与 Si 的含量的关系，其中横轴为 Si 的含量 (重量%)，纵轴为残存发射率 (%)。如第 3 图所示明的那样，Si 含量以重量计大致在 1.5% 以上时，残存发射率与不含 Si 时相比就有所提高。

发射寿命提高的原因尚不明确，但从黑化部的表面状态及 Si、Al 等大致以金属的形式存在这一点推定，则可以认为黑化部表面是具有所谓吸气剂作用的。

再者，在第 3 图中，Si 的含量表示在黑化部表面的状态。

又，Si 的含量以重量计，最好在残存发射率呈现显著提高的 4% 以上，相反，如果 Si 的含量超过 30 重量%，在用玻璃纸带进行的粘附力测试中，黑化部发生剥离不够理想，最好是在 15 重量% 以下。下表列出玻璃纸带粘附力测试结果。

Si 含量%	抗剥离效果
1.5	好
7.0	好
15.0	好
30.0	部分剥离
40.0	剥离

根据以上可知，Si 的含量为 1.5—30 重量%，更理想的是 4—15 重量%。

另一方面，为了保持内屏蔽的性能，黑化部中 Al、Fe 的含量以重量计，分别为 35—65%、25—55% 为宜。

实施例

采用双面施行了熔融铝涂覆的、厚 0.3mm 的软钢板，加工成规定的 20 英寸用内屏蔽的形状。然后在真空度为 10^{-4} 托、700℃ 的条件下进行真空加热处理，在内屏蔽表面形成至少由 Al、Fe、Si 组成的黑化部。

又，涂覆 Al 时，Al 中的 Si 含量约为 7—8 重量%。

表 1 列出了形成黑化部后内屏蔽表面附近的各个组成。同时又把以往的具有氧化铁黑化膜的例子作为比较例列出。

表 1

组成 表面层	Al(重量%)	Fe(重量%)	Si(重量%)
表面层 4—5 微米	53	38	7
表面层 20—30 微米	53	43	2
(比较例) 表面层 4—5 微米	< 0.001	99.5	< 0.02

将该内屏蔽安装在 20 英寸彩色显像管内。

首先，为了测定对比度的状态，使第 5 图所示的图像再现，测定暗部的辉度。测定条件为 $E_0 = 26.5\text{kv}$ ，总 $I_k = 500\text{mA}$ ，白色为 $9300 \cdot \text{K} + 27\text{MPCD}$ 。

表 2 把以往的比较例作为 100，列出了在第 5 图 A 点及 B 点的暗部辉度测定结果。

表 2

测定点 测定物	$r_f = 30(\text{A 点})$	$r_f = 60(\text{B 点})$
实施例	91.7	83.8
比较例	100	100

从表 2 可知，本发明实施例的暗部辉度比以往

的比较例的暗部辉度低。

接着测定连续工作 3000 小时后的残存发射率，结果证实，相对以往的 70%，大幅度地提高到了 90%。

进一步为了测定与荫罩的拱起作用有关的色纯度，把第 6 图所示的屏幕上的全显示图像 (A) 切换成如第 7 图所示，在最容易因荫罩的拱起作用而出现色差的部位再现出垂直白色图像 (B)，测定电子束的移动量。测定条件与对比度测定时相同。

该结果以以往的比较例为 100 在表 3 列出。

表 3 电子束的移动量

图像	图像(A)	图像(B)
实施例	84	95
比较例	100	100

如表 3 示明的那样，本发明的实施例能减少电子束的移动量、提高色纯度。

如上所述根据本发明，在彩色显像管的荫罩结构体、内屏蔽等的会受到电子束或二次电子束、散射束照射的管内金属构件的至少一个表面上，形成至少由 Al、Fe、Si 组成的黑化部，该黑化部表面附近的 Si 含量在 1.5 重量%以上，这样就能提供一种能抑制暗部辉度低的良好对比度以及色纯度的劣化，且提高了发射寿命的彩色显像管。

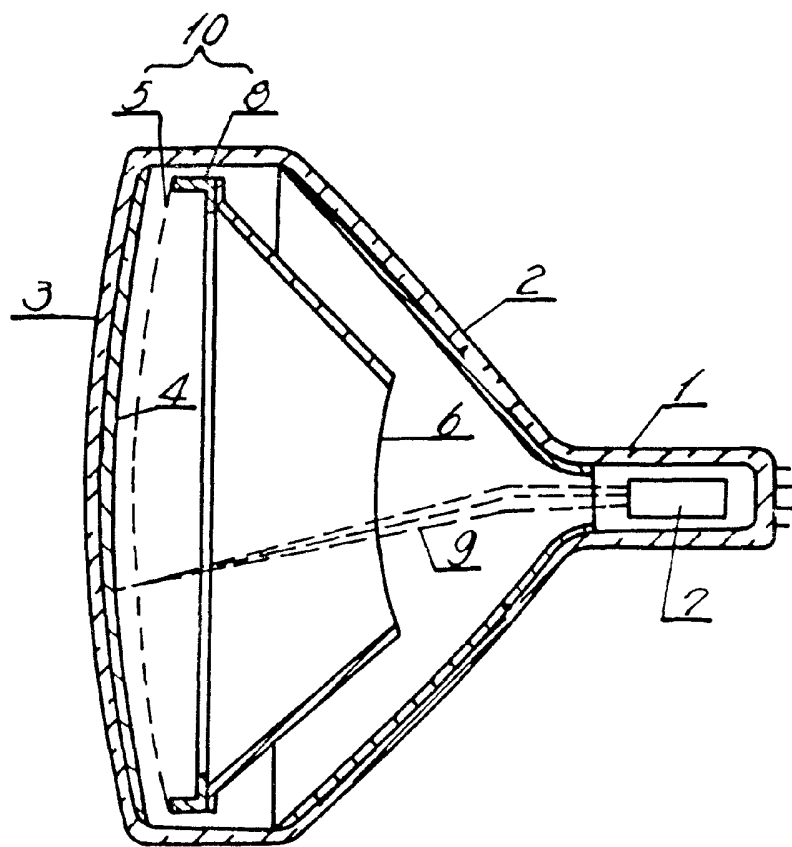


图 1

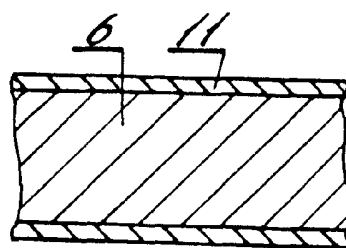


图 2

申请号 86 1 01193
Int. Cl.⁴ H01J 29/07
审定公告日 1989年3月22日

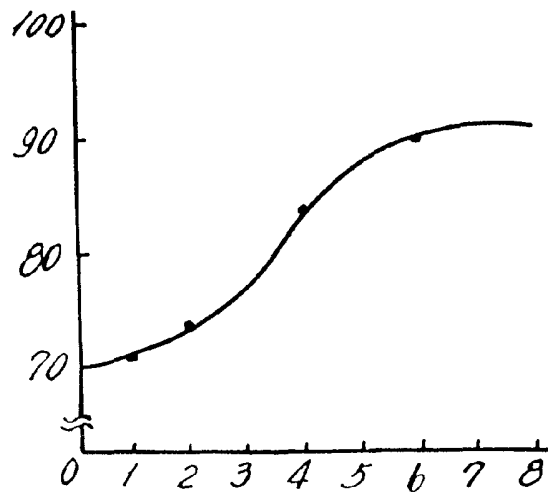


图 3

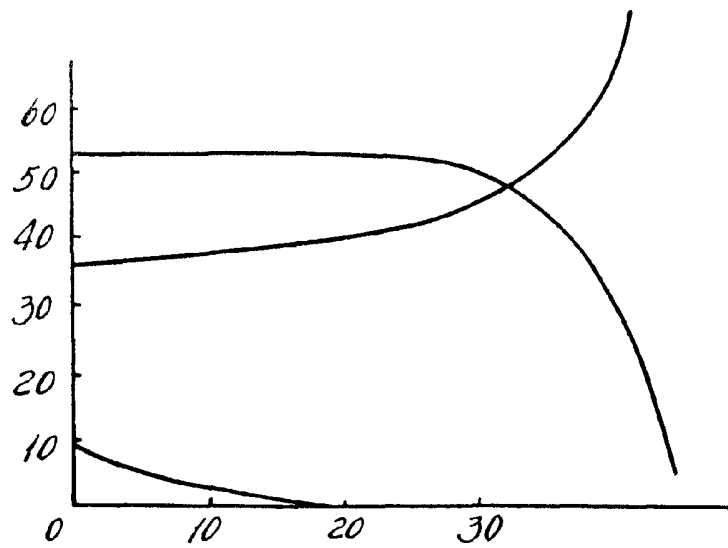


图 4

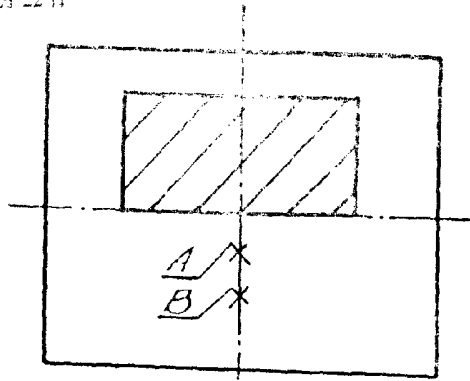


图 5

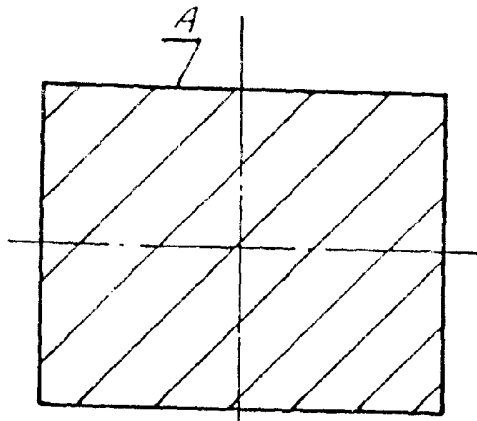


图 6

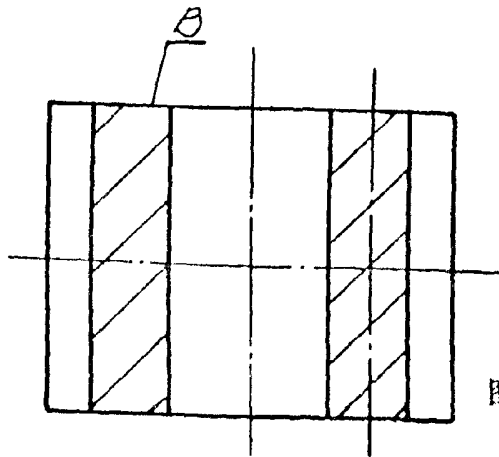


图 7