

[51] Int. Cl⁷

H01J 31/20

H01J 29/18

H01J 29/07 H01J 29/46

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 96105914.1

[45] 授权公告日 2001 年 3 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1063284C

[22] 申请日 1996.2.2 [24] 颁证日 2000.11.25

[21] 申请号 96105914.1

[30] 优先权

[32]1995.2.3 [33]JP [31]016908/1995

[73] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 高桥亨 桑原雄二 蒲原英治

[56] 参考文献

EP 0556839 1993. 8.25 _

US 4792720 1988. 12. 20

审查员 石 清

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

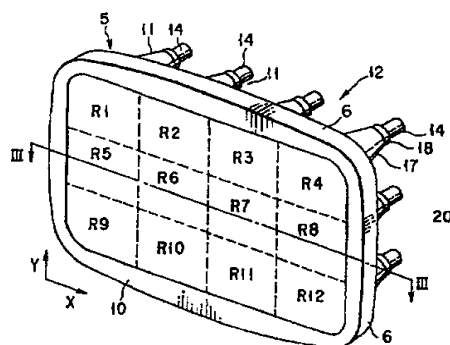
代理人 王忠忠 叶恺东

权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图页数 6 页

[54] 发明名称 彩色阴极射线管

[57] 摘要

彩色阴极射线管装备设在面板内表面有多个三色荧光层的荧光屏。多个第一分区荧光层设在荧光屏与三色荧光层沿平行方向延伸,多个第二分区荧光层设在荧光屏相对三色荧光层倾斜确定角度。设在管壳内的电子枪使单电子束照射屏部对其作多区分割扫描。光电转换单元设在管壳内检测由单个电子束扫描使第一和第二分区荧光层分别产生的第一和第二分区信号。控制单元响应检测的第一和第二分区信号控制使单电子束偏转的偏转单元。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1.一种彩色阴极射线管,包括:

装有实际上为矩形形状的面板(10)和被定义为在上述面板内表面上、具有互相正交位置关系的第一和第二轴的管壳(5);

配置在上述面板内表面上的屏部(13),该屏部具有:沿着上述第一轴方向延伸的三色荧光层在上述第二轴方向上并排成多列而形成的荧光屏(25);和在该荧光屏上形成的多个分区荧光层;

在上述荧光屏的三色荧光层间隔内形成、沿着上述第一轴方向延伸的多个条状遮光层(23);

配置在上述管壳中、分别使单电子束照射上述屏部,以便对上述屏部进行多个分割区扫描的多个电子枪(16);

由安装在构成上述管壳的多个漏斗的外周上的主偏向装置和辅助偏向装置组成、使上述各电子枪发射的单电子束分别偏转的多个偏转部(19),

分别对应上述多个区域设置的通过单电子束扫描检测从上述分区荧光层生成的分区信号的多个光电转换部(21);

响应由上述光电转换部检测的分区信号控制上述偏转部的控制单元(50);

其特征在于;

上述分区荧光层具有:与上述三色荧光层延伸方向平行、与上述遮光层重叠设置在上述荧光屏(25)上的多个第一分区荧光层(26),和多个第二分区荧光层(27);

上述第一分区荧光层与上述第二分区荧光层在上述屏部的上述各个区域上具有同样的图形;

上述第二分区荧光层在分别与上述遮光层重叠的位置、沿着

在上述第一轴方向以确定的间隔并列的直线以多个点状形成，所述多个点状与上述三色荧光层延伸方向倾斜成一定角度地设置在上荧光屏上，且上述第二分区荧光层的所述多个点状在沿上述第二轴方向延伸的共同线上以确定的间隔排列；

上述光电转换部(21)具有：通过上述单电子束扫描，检测从上述第一分区荧光层上产生的第一分区信号的第一光电转换装置(20a)，和通过上述单电子束扫描，检测从上述第二分区荧光层上产生的第二分区信号的第二光电转换装置(20b)。

2.一种彩色阴极射线管，包括：

装有实际上为矩形形状的面板(10)和被定义为在上述面板内表面上、具有互相正交位置关系的第一和第二轴的管壳(5)；

屏部(13)，该屏部具有沿着上述第一轴方向延伸的三色荧光层在上述第二轴方向上并排成多列而形成的荧光屏(25)，该荧光屏配置在上述面板内表面上；

安装在管壳内与上述荧光屏相对配置的荫罩(40)；

安装在上述荫罩上的多个分区荧光层；

在上述荧光屏的三色荧光层间隔内形成、沿着上述第一轴方向延伸的多个条状遮光层(23)；

配置在上述管壳中、分别通过上述荫罩使单电子束照射上述屏部，以便对上述屏部进行多个分割区扫描的多个电子枪(16)；

由安装在构成上述管壳的多个漏斗的外周上的主偏向装置和辅助偏向装置组成、使上述各电子枪发射的电子束分别偏转的多个偏转部(19)；

分别对应上述多个区域设置的通过电子束扫描检测从上述分区荧光层产生的分区信号的多个光电转换部(21)；

响应由上述光电转换部检测的分区信号控制上述偏转部的控

制单元(50);

其特征在于:

上述分区荧光层具有: 沿着与上述三色荧光层延伸方向平行的方向并列设置在上述荫罩(40)上的多个第一分区荧光层(26), 和多个第二分区荧光层(27);

上述第一分区荧光层与上述第二分区荧光层在上述屏部的上述各个区域上具有同样的图形;

上述第二分区荧光层在分别与上述遮光层对应的位置、沿着在上述第一轴方向以确定的间隔并列的直线以多个点状形成, 所述多个点状与上述三色荧光层延伸方向倾斜成一定角度地设置在上述荫罩上, 且上述第二分区荧光层的所述多个点状在沿上述第二轴方向延伸的共同线上以确定的间隔排列;

上述光电转换部(21)具有: 通过上述单电子束扫描, 检测从上述第一分区荧光层上产生的第一分区信号的第一光电转换装置(20a); 和通过上述单电子束扫描, 检测从上述第二分区荧光层上产生的第二分区信号的第二光电转换装置(20b)。

3.如权利要求1或2所述的彩色阴极射线管, 其特征在于: 上述第一分区荧光层(26)和第二分区荧光层(27)由发光光谱峰值互相不同的荧光物质形成。

4.如权利要求1或2所述的彩色阴极射线管, 其特征在于: 上述的管壳(5)具有: 与上述面板(10)基本上平行相对且基本上为矩形的后板(7), 分别安装在上述后板上并且容纳上述电子枪(16)的多个漏斗(11), 形成在上述后板上的多对透光窗(8);

上述第一和第二光电转换装置(20a、20b)分别对着上述透光窗配置在上述后板上。

5.如权利要求1或2所述的彩色阴极射线管, 其特征在于: 当

沿屏部(13)各区的上述第一方向的尺寸为 V , 沿上述各区的上述第二方向的尺寸为 H , 上述的一定角度为 θ , $\theta_1 = \tan^{-1}(H/V)$ 时, $\theta \leq \theta_1$ 时设定角度 θ , $\theta = \tan^{-1}(H/nV)$, $n=1, 2, 3, 4 \cdots$ 表示的自然数, $\theta > \theta_1$ 时, 设定 $\theta = \tan^{-1}(nH/V)$, $n=2, 3, 4 \cdots$ 表示的自然数。

说明书

彩色阴极射线管

本发明涉及利用从多个电子枪发射出的电子束对荧光屏进行多区分割扫描的分区式的彩色阴极射线管。

目前使阴极射线管的画面变大的方式，采用的是把多个独立的小型阴极射线管并列配置以便显示高亮度和高分辨率图象的阴极射线管装置。这种阴极射线管装置虽然对配置在室外并由多个分割区构成的巨大画面的情况是有效的，但是在构成的画面尺寸为 40 英吋大小的中规模大画面的情况下，由于各阴极射线管的图像显示区的接缝明显，而使显示图像难看。特别是作为家用电视接收机或利用计算机设计(CAD)用的图像显示终端装置使用时，在显示图像中出现接缝便成为致命的缺陷。

在美国专利 3071706 号说明书等中公开了一种阴极射线管装置，在该装置中，有若干个阴极射线管并列配置，同时把这些阴极射线管的荧光屏合成一体作为一个荧光屏，利用从配置在若干个漏斗的管颈内的若干个电子枪发射的电子束对该荧光屏的多个分割区进行扫描，而显示一个合成的图像。

按照具有上述一体化结构的荧光屏多颈式阴极射线管，由于在配置多个上述阴极射线管方式的阴极射线管装置中成为问题的邻接接合的显示图像间的接缝不存在，所以可以显示出相当容易看的图像。但是在这种类型的阴极射线管中，由于分割扫描的荧光屏的各



区之间相当接近邻接接合，因而在各区之间的亮度、对比度、色度中只要有一个不同就显得很明显。

也就是说，对荧光屏进行多个分区扫描的电子束要受各种偏转像差的影响，因此，各区的扫描栅特别是在周边部分显示出变形和非线性。虽然使扫描线接合与图像接合在邻接区内同时进行是必要的，但是在对各区扫描栅周边部分产生的非线性进行校正的同时，很难使邻接区的扫描线之间保持平行。另外，在垂直方向邻接的区域之间的边界部分上，在扫描线间隔时而变疏时而变密的情况下，要改变扫描线的这种疏密变化，是非常困难的。因此，使邻近接合区的接缝变明显。

在彩色阴极射线管中，为了使从电子枪发射出的电子束能正确地轰击在荧光屏的三色荧光层上而必须选择颜色，可是，在利用荫罩进行选色方式的阴极射线管中，由于荫罩相对荧光屏位置的偏差，而容易引起电子束对三色荧光层的轰击偏差，这又使上述的畸变和线性修正更加困难。

为了解决阴极射线管中的这些问题，在专利公开平 6-327019 号公报，USP4792720，USP5418426 中公开了分区方式的彩色阴极射线管。按照这些彩色阴极射线管，可以解决荫罩式的彩色阴极射线管的问题。可是，如上所述的彩色阴极射线管，采用只把产生分区信号的分区荧光层简单地设置在荧光屏或荫罩上的结构不能解决上述邻接区之间的接缝问题，特别是在垂直方向邻接区之间接缝明显的问题。

本发明是为了解决上述问题而提出的。其目的在于提供一种：在利用多个电子枪发射的电子束对荧光屏进行多区分割扫描的彩色



阴极射线管中，可以获得相邻接区之间接缝不显的高质量图象的彩色阴极射线管。

为了达到上述目的，与本发明有关的一种彩色阴极射线管，包括：

装有实际上为矩形形状的面板和被定义为在上述面板内表面上、具有互相正交位置关系的第一和第二轴的管壳；

配置在上述面板内表面上的屏部，该屏部具有：沿着上述第一轴方向延伸的三色荧光层在上述第二轴方向上并排成多列而形成的荧光屏；和在该荧光屏上形成的多个分区荧光层；

在上述荧光屏的三色荧光层间隔内形成、沿着上述第一轴方向延伸的多个条状遮光层；

配置在上述管壳中、分别使单电子束照射上述屏部，以便对上述屏部进行多个分割区扫描的电子枪；

由安装在构成上述管壳的漏斗的外周上的主偏向装置和辅助偏向装置组成、使上述电子枪发射的单电子束分别偏转的多个偏转部，

分别对应上述多个区域设置的通过单电子束扫描检测从上述分区荧光层生成的分区信号的多个光电转换部；

响应由上述光电转换部检测的分区信号控制上述偏转部的控制单元；

其特征在于；

上述分区荧光层具有：与上述三色荧光层延伸方向平行的方向并列、与上述遮光层重叠设置在上述荧光屏上的多个第一分区荧光层和与上述三色荧光层延伸方向倾斜成一定角度地设置在上述荧光屏上的多个第二分区荧光层；

上述第一分区荧光层与上述第二分区荧光层在上述屏部的上

述各个区域上具有同样的图形;

上述第二分区荧光层沿着在上述第一轴方向以确定的间隔并列的直线,在分别与上述遮光层重叠的位置以多个点状形成,且上述第二分区荧光层在沿上述第二轴方向延伸的共同线上以确定的间隔排列;

上述光电转换部具有:通过上述单电子束扫描,检测从上述第一分区荧光层上产生的第一分区信号的第一光电转换装置,和通过上述单电子束扫描,检测从上述第二分区荧光层上产生的第二分区信号的第二光电转换装置。

另外,与本发明有关的另一种彩色阴极射线管,包括:

装有实际上为矩形形状的面板和被定义为在上述面板内表面上、具有互相正交位置关系的第一和第二轴的管壳;

屏部,该屏部具有沿着上述第一轴方向延伸的三色荧光层在上述第二轴方向上并排成多列而形成的荧光屏,该荧光屏配置在上述面板内表面上;

安装在管壳内与上述荧光部相对配置的荫罩;

安装在上述荫罩上的多个分区荧光层;

在上述荧光屏的三色荧光层间隔内形成、沿着上述第一轴方向延伸的多个条状遮光层;

配置在上述管壳中、分别通过上述荫罩使单电子束照射上述屏部,以便对上述屏部进行多个分割区扫描的多个电子枪;

由安装在构成上述管壳的漏斗的外周上的主偏向装置和辅助偏向装置组成、使上述电子枪发射的电子束分别偏转的多个偏转部;

分别对应上述多个区域设置的通过电子束扫描检测从上述分区荧光层产生的分区信号的多个光电转换部;



响应由上述光电转换部检测的分区信号控制上述偏转部的控制单元;

其特征在于:

上述分区荧光层具有:与上述三色荧光层延伸方向平行的方向并列设置在上述荫罩上的多个第一分区荧光层和与上述三色荧光层延伸方向倾斜成一定角度地设置在上述荫罩上的多个第二分区荧光层;

上述第一分区荧光层与上述第二分区荧光层在上述屏部的上述各个区域上具有同样的图形;

上述第二分区荧光层沿着在上述第一轴方向以确定的间隔并列的直线,在分别与上述遮光层重叠的位置以多个点状形成,且上述第二分区荧光层在沿上述第二轴方向延伸的共同线上以确定的间隔排列;

上述光电转换部具有:通过上述单电子束扫描,检测从上述第一分区荧光层上产生的第一分区信号的第一光电转换装置;和通过上述单电子束扫描,检测从上述第二分区荧光层上产生的第二分区信号的第二光电转换装置。

按照上述结构的彩色阴极射线管,当利用电子束对屏部分进行分割扫描时,利用电子束也对第一和第二分区荧光层进行扫描并分别产生第一和第二分区信号。于是通过利用第一和第二光电转换单元检测这些第一和第二分区信号,便可以把握住扫描荧光屏电子束的二维位置。因此,可以响应第一、第二分区信号对电子束的位置和影像信号定时进行适时适合的校正。最后可以通过把扫描屏部分各区的电子束来扫描线校正成直接而使扫描栅成矩形,同时使影像信号响应三色荧光层适当进行切换,从而使邻接区之间的图像接缝不明显。

另外,按照本发明,第一分区荧光层和第二分区荧光层分别由发射光谱峰值不同的荧光物质形成。这时,可以分别检测由两个分区荧光层获得的第一、第二分区信号,从而获得稳定工作的彩色阴极射线管。

图1至图8示出了本发明一个实施例的彩色阴极射线管,其中:

图1是从前面观察上述彩色阴极射线管的斜视图,

图2是从背面观察上述彩色阴极射线管的斜视图,

图3是沿图1的线III-III剖切的剖视图,

图4是彩色阴极射线管的屏部分的放大剖视图,

图5是上述屏部分的平面图,

图6为概略表示上述彩色阴极射线管的控制系统的方框图,

图7是表示分区信号的图以及

图8是用于说明对上述彩色阴极射线管屏部分进行的电子束扫描修正方法的概略图;

图9是涉及本发明另一实施例的彩色阴极射线管的剖视图;

图10是涉及上述实施例的彩色阴极射线管的局部放大剖视图。

下面参照附图就涉及本发明实施例的彩色阴极射线管进行详细说明。

如图1至图3所示,该彩色阴极射线管包括真空管壳5;该真空管壳包括:具有互相正交的垂直轴(Y轴,第一轴)和水平轴(X轴,第二轴)并且由玻璃制成的基本上为矩形的平坦面板10,接合在该面板周边部分、与面板10相对并基本上垂直延伸的由玻璃制成的框架形侧壁6、接合在侧壁6上、与面板10相对并平行的由玻璃制成的基本上为矩形的后板7,接合在后板7上的漏斗部分12。漏斗部分12由按照确定关系配置的多个漏斗11构成,它们按例如X轴方向4个,Y方向3个的形式排成由总计12个漏斗构成的矩阵。在面板10的内表面上形成后

述一体结构的屏部 13。

在漏斗部分 12 的各漏斗 11 的管颈 14 内配置朝屏部 13 发射单电子束 15 的电子枪 16。而在各漏斗 11 的外周上安装由主偏转装置 17 和辅助偏转装置 18 组成的偏转单元 19。在后板 7 上分别形成夹持各漏斗 11 并位于这些漏斗的 X 轴轴向两侧的可透光接收光窗 8。然后，在后板 7 的外表面上分别与后述荧光屏的多个区 R1 ~ R12 相对应在每个漏斗 11 上配置一个光电转换单元 21。各光电转换单元 21 具有检测不同特定波长光的一对第一、第二光电转换装置 20a、20b，这两个光电转换装置在各漏斗 11 的两侧分别对着各自的接收光窗 8 配置。

在该彩色阴极射线管中，各电子枪 16 发射的单电子束 15 被各主偏转装置 17 产生的水平、垂直磁场偏转，对一体结构的屏部 13 的确定区进行扫描。即在图中所示的例子中，从分别配置在 12 个漏斗 11 的管颈内的 12 个电子枪 16 发射的单电子束 15 被 12 个偏转装置 17 产生的磁场分别沿水平、垂直方向偏转，对屏部 13 上水平方向 4 个，垂直方向 3 个共计 12 个区 R1 ~ R12 进行分区扫描。

对每个区 R1 ~ R12 进行水平、垂直方向的过扫描，在经过这些过扫描部分时切断供给电子枪 15 的色彩切换信号。然后把通过控制驱动各电子枪 15 和主偏转装置 17 的驱动电路在区 R11 ~ R12 上描绘的图像(分割图像)互相连接并在屏部 13 上显示出没有切缝和重叠的合成图像。显示该合成彩色图像的画面为 4:3 或 16:9 的矩形形状。

虽然在图 1 中用虚线区分显示 12 个区 R1 ~ R12，但是这些虚线实际上是不存在的。

屏部 13 如图 4 和图 5 所示，在面板 10 的内表面上把沿着发蓝、绿、红色光的 Y 方向延伸的细长条状三色荧光层 B、G、R 作为一组而且该三色荧光层 B、G、R 沿着 X 轴方向以确定间距 pHi 并列形成，同时在各色荧光层 B、G、R 之间形成沿 Y 方向延伸的细长条状光吸收层 23，再

在三色荧光层和光吸收层 23 的背面上形成铝蒸镀膜 24, 借此使屏部具有构成金属背面的荧光屏 25.

在铝蒸镀膜 24 上与光吸收层 23 重合的位置上沿 X 方向成列以间距 pH1 并列形成沿 Y 方向延伸的若干个细长条状的第一分区荧光层 26. 而在铝蒸镀膜 24 上相对三色荧光层 B、G、R 形成以一定角度 θ 向右下或向左下倾斜并沿着 Y 方向以一定间距并列的直线处于分别与光吸收层 23 重合位置上的多个点状的第二分区荧光屏 27, 这些荧光层在沿 X 轴方向延伸的共同线上以间距 PH2 排列.

如果设三色荧光层 B、G、R 在水平方向上的排列间距为 p, n 为整数, 则将第一、第二分区荧光层 26、27 在 X 轴方向上排列的间距 pH1、pH2 设定为:

$$pH1 = (2/3) p.$$

$$pH2 = (2/3) n.p$$

$$= n.pH1$$

屏部 13 的结构是这样设计的, 具体的讲例如在三色荧光层 B、G、R 和光吸收层 23 的宽度分别为 0.100mm, $p=0.600\text{mm}$ 、 $n=8$ 时, 则设定 $pH2=3 \cdot 200\text{mm}$, θ 约为 60° .

在屏部 13 中, 与用 p22 荧光物质和彩色投写管用荧光物质形成的荧光屏 25 的三色荧光层 B、G、R 相对应, 利用从 p36(ZnCdS: Ag, Ni)、P37(ZnS: Ag, Ni)、P46($Y_3Al_5O_{12}$: Ce)、P47(Y_2SiO_5 : Ce)等中选择出的发光光谱峰值不同的两种荧光物体分别形成第一, 第二分区荧光层 26、27. 例如第一分区荧光层 26 由发光光谱峰值约为 400nm 的 P46 荧光物质形成, 第二分区荧光层 27 由发射光谱峰值为约 530nm 的 P47 荧光物质形成.

如图 6 所示, 各光电转换单元 21 的第一和第二光电变换装置 20a、20b 与控制单元 50 相连接, 把检测信号输出给控制单元. 另外, 在控



制单元 50 的控制下, 由驱动电路 52 驱动各电子枪 16, 同样, 各偏转单元 19 的主偏转装置 17 和辅助偏转装置 18 由在控制单元 50 控制下的驱动电路 54 驱动。

下面说上述结构的彩色阴极射线管的工作原理进行说明。

即, 在已往的一般彩色阳极射线管中, 利用一个偏转装置产生的磁场使一个电子枪发射出的电子束偏转, 通过扫描整个荧光屏再生彩色图像。与此相反, 在本发明的彩色阴极射线管中, 利用 12 个偏转装置 17 产生的磁场分别使安装在 12 个漏斗 11 的管颈 14 内的电子枪 16 发射的电子束 15 沿水平、垂直方向偏转, 对屏部 13 上分割成的 12 个区 R1 ~ R12 进行扫描, 将区 R1 ~ R12 中描绘的图像合成再生图像。

在利用电子束对各区 R1 至 R12 进行扫描的同时, 第一和第二分区荧光层 26、27 被扫描发光。接着根据第一和第二分区荧光层 26、27 的发光情况利用对电子枪 16、偏转装置 17 和辅助偏转装置 18 进行驱动的驱动装置来控制对各区 R1 ~ R12 的扫描和色切换。即把设置在各区 R1 ~ R12 内的第一分区荧光层 26 的发光作为第一分区信号, 通过与各区 R1 ~ R12 对应配置的第一光电转换装置 20a 接收该光, 并且把第二分区荧光层 27 的发光作为第二分区信号, 通过对应各区 R1 ~ R12 配置的第二光电转换装置 20b 接收该光, 并将这些分区信号转换成电信号, 通过根据这些电信号控制驱动装置进行上述的切换操作。

例如, 如图 4 和图 5 中的实线 29 所示, 当电子束沿 X 轴方向扫描屏部 13 时, 从第一分区荧光层 26 获得图 7(a)所示的第一分区信号 30。根据该第一分区信号 30 得知电子束的 X 轴方向位置。于是, 为了响应从该第一分区荧光层 26 获得的第一分区信号 30 完成向电子枪 16 上的确定电极供给蓝、绿、红三色影像信号的切换而把分区信号反馈给电子枪驱动电路。

通过根据第一分区信号 30 进行色切换, 可以获得与已往的分区

型显像管同样的色显示。并且根据电子束在 X 轴方向的位置, 可以调整各区域 X 轴方向端部的扫描栅位置和影像信号等。

当利用电子束沿 X 轴方向扫描屏部 13 时, 如图 7(b)所示, 从第二分区荧光层 27 获得第二分区信号 31。在对屏部 13 进行的 X 轴方向的扫描为图 4 和图 5 中实线所示的直线并且是等速扫描时该第二分区信号 31 的时间间隔 t_2 是图 7(a)所示第一分区信号 30 的时间间隔 t_1 的 n 倍, 即 $t_2 = n \cdot t_1$ 。例如 $n=8$ 时 $t_2=8t_1$ 。

可是, 由于电子束在 X 轴方向扫描时的偏转畸变不是直线, 例如当变成如图 5 中虚线所示那样指向右上方的曲线 29a 时, 第二分区信号 31 的时间间隔 t_{21} 发生变化, 如图 7(c)所示, 该时间间隔 t_{21} 比 t_2 短 Δt_1 , 变为

$$t_{21} = t_2 - \Delta t_1.$$

因此, 根据从第二分区荧光层 27 获得的第二分区信号 31 可以得知相对沿 X 轴方向直线扫描的正常 X 轴方向扫描线(实线 29)的电子束在 Y 轴方向的偏移, 即得知电子束在 Y 轴方向的位置。

因此, 先检测第二分区信号 31 的时间间隔, 然后与电子束以直线等速扫描屏部 13 时的基准时间间隔 t_2 进行比较。为了校正电子束的扫描线使之接近正常 X 轴方向扫描线 29 的方向, 应根据检测值与基准值的差控制驱动主偏转装置 17 和辅助偏转装置 18 的驱动电路。通过校正电子束在 Y 轴方向上的位置, 便可以使电子束在 X 方向对屏部 13 进行直线扫描。

如上所述, 当根据从第二分区荧光层 27 获得的第二分区信号 31 对电子束的 Y 轴方向位置进行校正时, 虽然从第一分区荧光层 27 获得的第一分区信号 30 的时间间隔 t_1 也发生变化, 但是由于偏转畸变等引起的 X 轴方向扫描线的弯曲比较缓和所以可以不考虑第一分区信号 30 的时间间隔 t_1 的变化, 这样并不会扰乱反馈系统。

另外,当电子束在 X 方向上的扫描由于偏转畸变而变成图 5 中虚线所示的指向右下方的曲线 29b 时,来自第二分区荧光物质 27 的第二分区信号,如图 7(d)所示,该时间间隔 t_{22} 比 t_2 长 Δt_1 ,而变成 $t_{22} = t_2 + \Delta t_2$.

在这种情况下,根据第二分区信号 31 得知电子束相对正常的 X 轴方向扫描线在 Y 轴方向的偏移,即电子束在 Y 轴方向的位置,也可根据检测到的第二分区信号 31 的时间间隔与基准值的差控制主偏转装置 17 和辅助偏转装置 18 来校正电子束在 Y 轴方向上的位置。

在这种情况下,由于第一分区荧光层 26 和第二荧光层 27 是分别由发光光谱峰值互相不同的荧光物质形成的,所以从上述第一和第二分区荧光层发出的光分别被第一、第二光电变转装置 20a、20b 分区检测,不会发生误动作。因此,可以获得稳定工作的彩色阴极射线管。

图 8 示出了利用从第二分区荧光层 27 获得的第二分区信号 31 的电子束扫描线修正模式。在图 8 中,符号 R 表示被电子束 15 分割扫描的屏部 13 的多个区中的一个区。当利用第二分区信号 31 修正电子束 15 的扫描时,由于主偏转装置 17 产生的磁场使电子束产生偏转畸变,而使得在区 R 的 Y 轴方向端部上扫描的 X 轴方向扫描线象虚线 32 所示的那样弯曲成枕形,可是,当根据第二分区信号将修正信号供给辅助偏转装置 18 时,通过按实线所示那样修正电子束 15 的轨足迹,便可以使对区 R 的 Y 轴方向端部进行扫描的电子束 15 的 X 轴方向扫描线变成实线 32 所示的直线。

在 X 轴方向扫描线 32 的枕形变化较缓的情况下,虽然不能检测出从第一分区荧光层 36 获得的第一分区信号,但可以检测出从相对三色荧光层倾斜的第二分区荧光层 27 上获得的第二分区信号,根据该第二分区信号控制辅助偏向装置 18,可以修正电子束 15 的轨迹,使对

各区的 Y 轴方向端部进行扫描的电子束的 X 轴方向扫描线变成直线。借此, 使在已有技术中, 由于扫描线在 Y 轴方向上相邻区域的边界部分处产生弯曲而不再是直线的扫描线可以容易地变成直线, 从而使在 Y 轴方向上相邻的区之间的接缝不明显。

在上述实施例中, 虽然与三色荧光层平行的第一分区荧光层 26 和相对三色荧光层倾斜的第二分区荧光层 27 重合的部分, 是将第二分区荧光层重叠设置在第一分区荧光层的上面而形成的, 但是该第一和第二分区荧光层的关系也可以按照把第一分区荧光层重叠在第二分区荧光层上的方式构成。

另外, 也可以不把第一分区荧光层 26 形成在形成有第二分区荧光层 27 的部分上。即使在按上述那样设置第一、第二分区荧光层的情况下, 由于电子束的截面形状通常畸变为椭圆形, 所以通过使该第一、第二分区荧光层同时发光, 使可以同时获得第一、第二分区信号。

此外, 在上述实施例中, 虽然第二分区荧光层 27 避开三色荧光层而形成在光吸收层 23 上和形成在光吸收层上面的第一分区荧光层 26 上, 但是, 该第二分区荧光层不仅形成在光吸收层上和第一分区荧光层上, 也可形成在三色荧光层上。然而, 当把第二分区层 27 形成在三色荧光层上时, 对屏部 13 进行扫描的电子束将射入第二分区荧光层, 而且, 通过该第二分区荧光层的电子束将继续通过铝蒸镀层并轰击三色荧光层使其发光。因此, 可能会使形成有第二分区荧光层 27 的部分上的三色荧光层发光减弱。然而, 在这种情况下, 通过增大第二分区荧光层 27 在 X 轴方向上的排列间距 PH_2 , 即增大 n , 可以减轻该三色荧光层发光降低的问题, 从而可以获得能够实用的分区形式的彩色阴极射线管。

另外, 在上述实施例中, 屏部 13 的三色荧光层沿 Y 方向形成连续

的细长条状, 这些三色层也可以形成为把同一色荧光物质的点沿 Y 轴方向排列成多个不连续的条状矩阵结构的荧光屏。

在上述实施例中, 通过控制供给电子枪的图像信号可构成切断邻接区上过扫描部分的图像信号, 但是该邻接区的过扫描也可这样构成即在屏部和电子枪之间配置金属和玻璃等组成的屏蔽体来屏蔽过偏转的电子束以达到在邻接区过扫描的目的。如果配置这样的屏蔽体, 没有必要与电子束的过偏转同步地切断图像信号, 可以按图像信号供给电子枪的原样进行过扫描。

图 9 和图 10 示出了配备有作为上述屏蔽体荫罩的彩色阴极射线管的实施例。在真空管壳 5 内与屏部 13 相对配置多个荫罩 40。各个荫罩 40 按照与屏部 13 的多个区例如 Y 轴方向并排的三个区域相对的方式构成。例如, 一个荫罩 40 既形成与区域 R1、R5、R9 对置的大小, 又分别在与各区对置的同时配备具有供电子束通过的多个开孔 42 的三个有效单元。

在各荫罩 40 中朝向电子枪 16 侧的表面上形成第一和第二分区荧光层 26、27。第一分区荧光层 26 形成沿 Y 轴方向伸长的细条状, 并以确定的间距并排在 X 轴方向。另外, 第二分区荧光层 27 既沿着相对第一分区荧光层 26 倾斜一定角度 Q 且互相平行的多条线形成点状结构, 又在沿着 X 轴方向的共用线上以确定的间距形成。

可是当在荫罩 40 上形成分区荧光层时, 该荧光层与在屏部上形成时具有不同的图形。另外, 形成在各荫罩 40 上的分区荧光层在屏部 13 的各分区扫描区上形成同样的图形。

例如, 当把与各荫罩 40 对置的屏部 13 上的各区显示画面尺寸设定为: X 轴方向尺寸 $H=110\text{mm}$, Y 轴方向尺寸 $=93\text{mm}$, 第一分区荧光层 26 与第二分区荧光层 27 之间形成的角度 θ , $\theta_1=\tan^{-1}(H/V)$, 而 $\theta=\theta_1$ 或 $\theta<\theta_1$ 时则设定 $\theta=\tan^{-1}(H/nV)$ ($n=1, 2, 3, 4\cdots$), 当 $\theta>\theta_1$ 时设

定 $\theta = \tan^{-1}(nH/V)$ ($n=2, 3, 4$).

光电转换单元 21 等其它结构、画面扫描方法、根据分区信号的修正方法与上述其它的实施例相同，其详细说明省略。按照本实施例，通过荫罩 40 进行各区中电子束的色切换，把从第一和第二分区荧光层 26、27 获得的分区信号用于扫描栅畸变的修正和电子束的会聚校正。

即使在上述构成的其它实施例中，通过响应分区信号控制辅助偏转装置 18，可以修正电子束 15 的轨迹，使对各区的 Y 轴方向端部进行扫描的电子束在 X 轴方向的扫描线变成直线。借此，可以使在 Y 轴方向邻接的边界部分上的扫描线之间容易重合，从而获得在 Y 轴方向的邻接区之间接缝不明显的高质量图像。

另外，第一和第二分区荧光层由于在屏部分的各区上形成同样的图形，所以对每个电子枪而言，可以将驱动主偏转装置和辅助偏转装置的驱动电路都设计成相同的电路，从而可以大幅度降低制造彩色阴极射线管的成本。

说明书附图

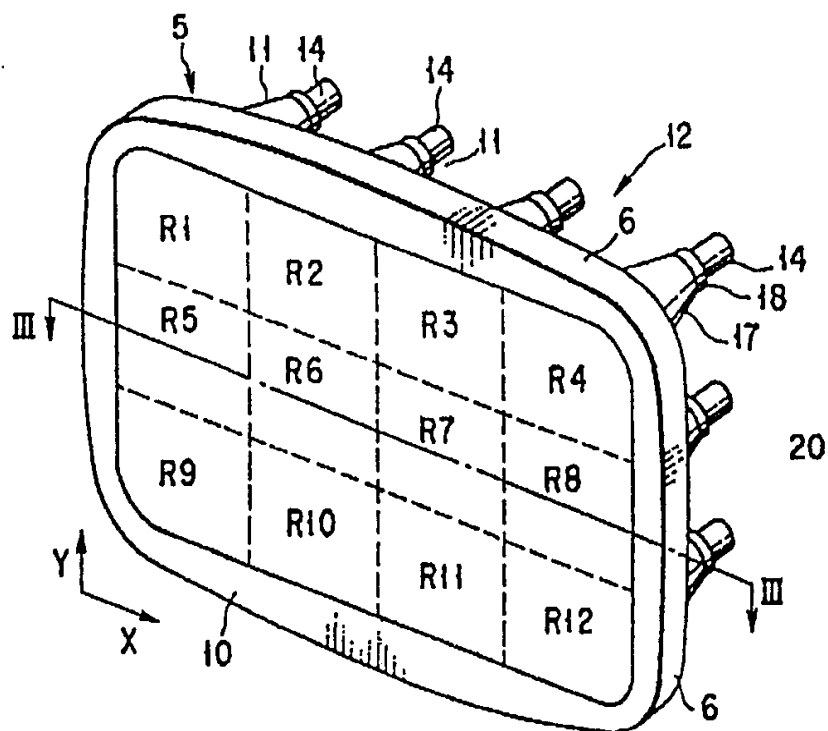


图 1

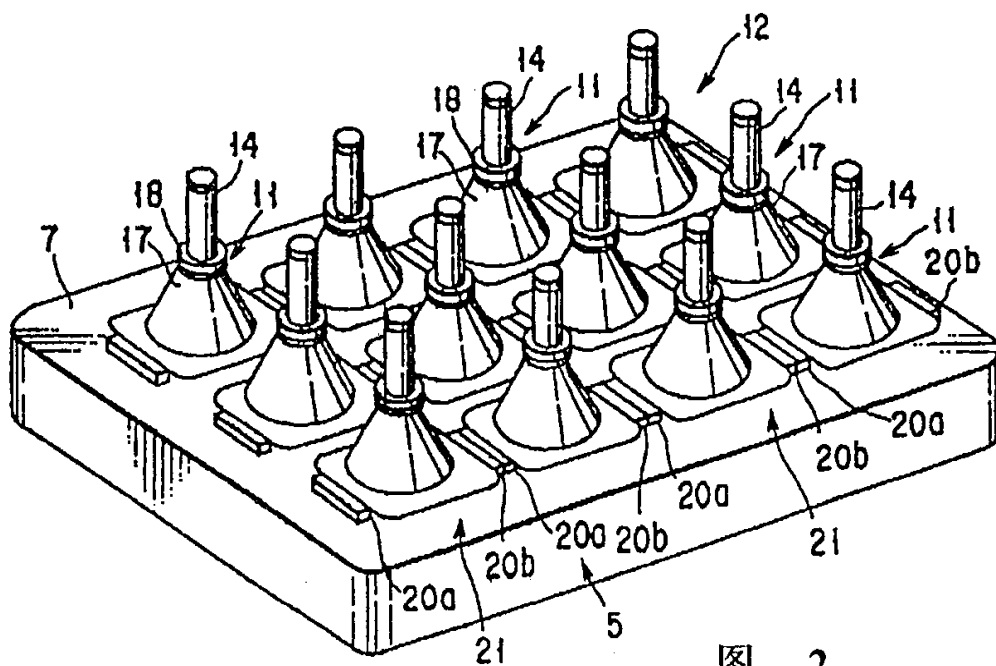


图 2

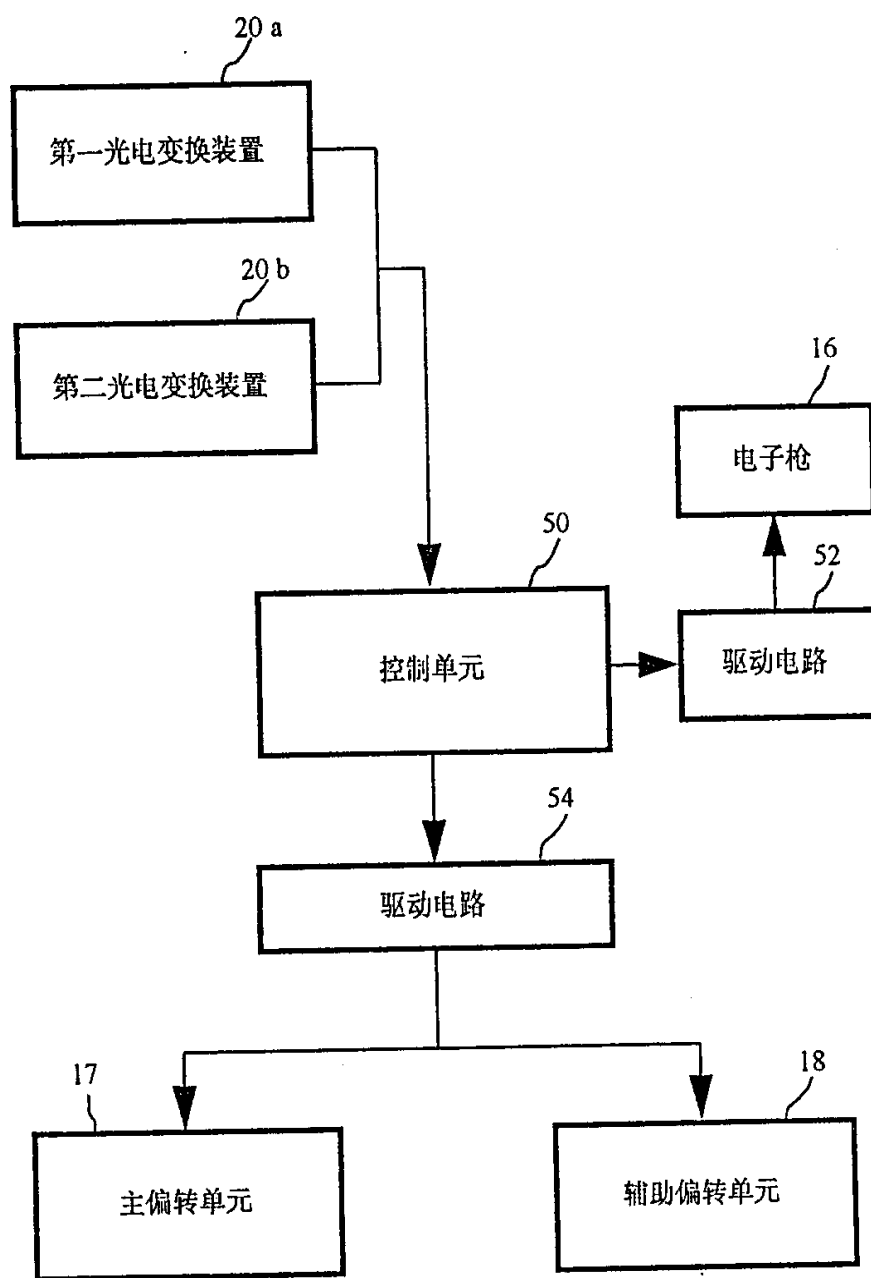


图 6

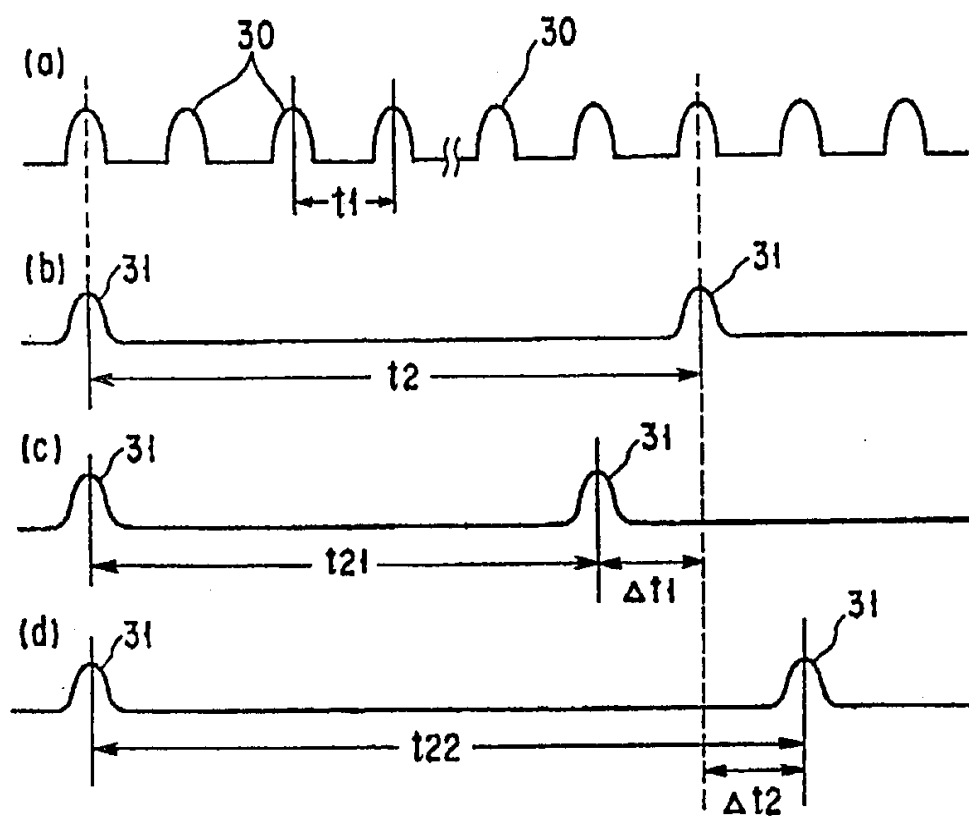


图 7

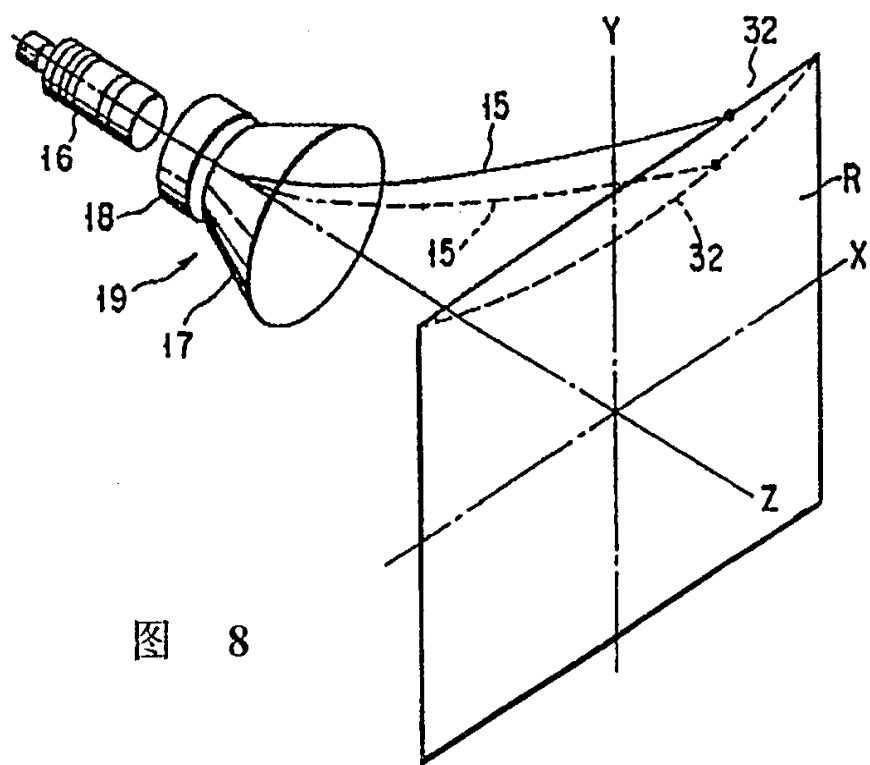


图 8

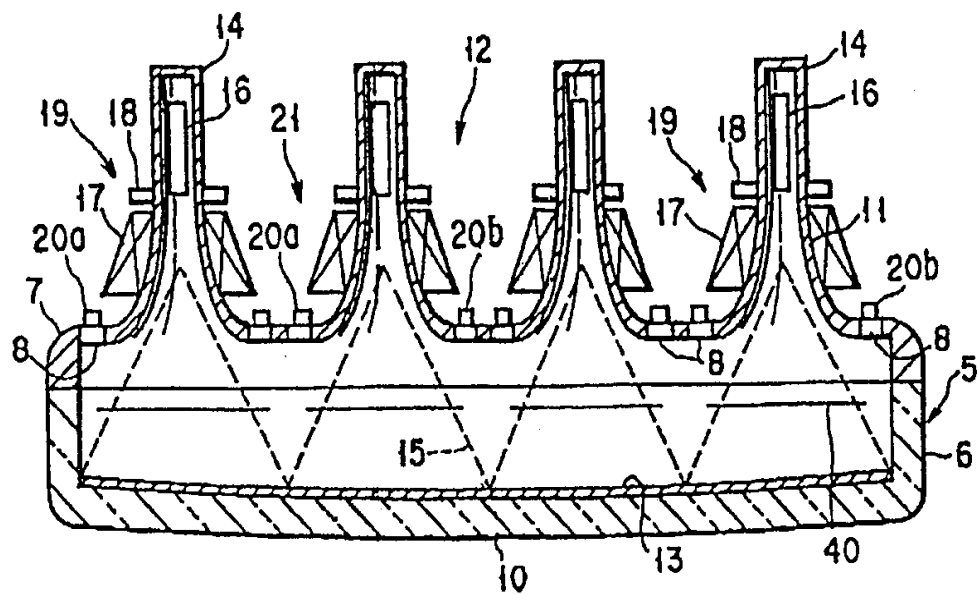


图 9

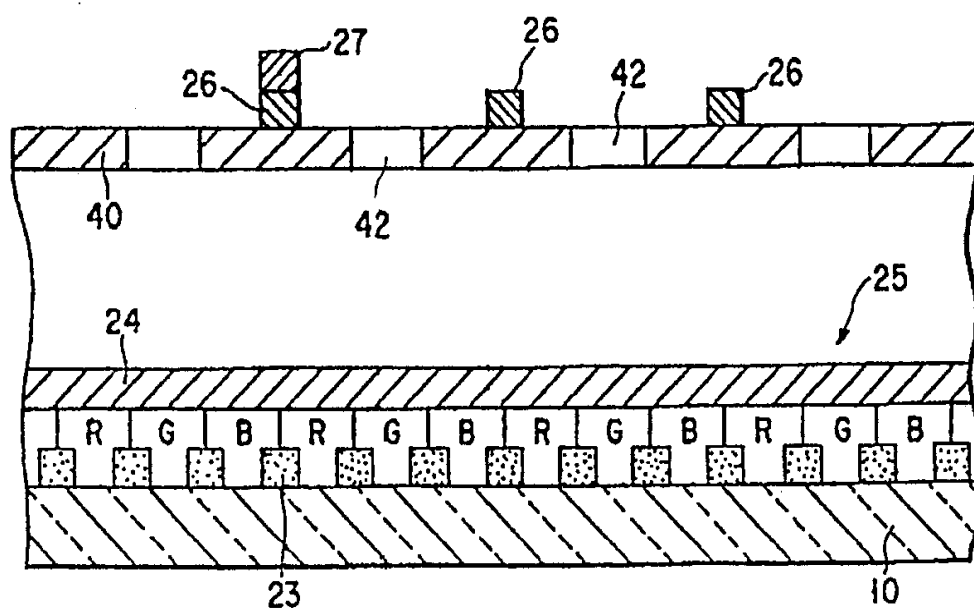


图 10