



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99106360.0

[45] 授权公告日 2004 年 4 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1145187C

[22] 申请日 1999.5.10 [21] 申请号 99106360.0

[30] 优先权

[32] 1998.10.1 [33] KR [31] 41356/1998

[71] 专利权人 三星电管株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金度年 李逢雨

审查员 陈玉华

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

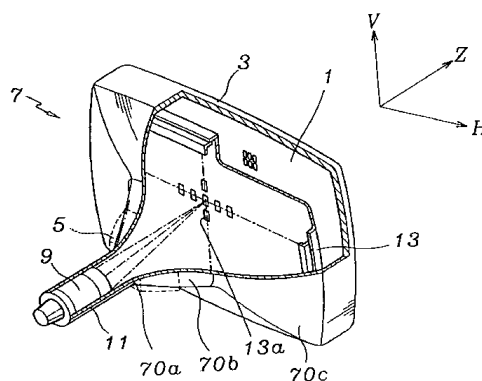
代理人 李晓舒

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称 设计阴极射线管的玻锥的方法

[57] 摘要

一种设计阴极射线管玻锥的方法，该阴极射线管包括一具有磷光荧幕的矩形面板和一设置有用来发射三道电子束的电子枪的颈部。该玻锥包括有一本体部分和一圆锥部分，其中该圆锥部分的断面轮廓为非圆形，且从管轴到轮廓的垂直距离出现在对角方向上。该方法包括按照下面的不等式设计玻锥的步骤，该不等式为： $\theta - \{4.3 + (S/3.8)\} < \theta' < \theta + \{4.3 + (S/3.8)\}$  其中  $\theta'$  是所述轮廓的对角方向相对于水平轴的角度； $\theta$  是面板对角线相对于水平轴的角度； $S$  是电子枪总成的电子通过孔中心之间的距离。



1. 一种设计阴极射线管玻锥的方法，该阴极射线管包括一具有一磷光  
荧幕的面板和一设置有电子枪总成的颈部，该玻锥包含一本体部分和一圆  
5 锥部分，其中所述圆锥部分的断面的轮廓为非圆形，所述轮廓的垂直距离  
出现在大致对角方向，

所述方法包括按照下面的不等式设计玻锥的步骤，该不等式为：

$$\theta - \{4.3 + (S/3.8)\} < \theta' < \theta + \{4.3 + (S/3.8)\}$$

- 其中， $\theta'$ 是所述轮廓的对角方向相对于水平轴的角度； $\theta$ 是面板的对  
10 角线相对于水平轴的角度； $S$ 是电子枪总成的电子通过孔中心之间的距离，  
单位为 mm。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述轮廓是所述断面的外轮廓。
3. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述轮廓是所述断面的内轮廓。

## 设计阴极射线管玻锥的方法

## 5 技术领域

本发明涉及一种设计阴极射线管玻锥的方法，特别是一种能够降低功率消耗且防止偏转磁场泄漏到阴极射线管外面的阴极射线管玻锥的设计方法。

## 10 背景技术

阴极射线管(CRT)是一种利用垂直和水平偏转电子束从而荧幕上显示影像的装置，该电子束由电子枪产生并将偏转的电子束着落于荧幕上所形成的磷层。电子束的偏转被安装于CRT玻锥外表面上的偏转线圈所控制，且其形成垂直和水平磁场。CRT一般用于彩色电视(TV)、监视器和高清晰度电视(HDTV)。随着CRT使用的增加，存在有一缩小CRT长度的需求以便增加显示影像的亮度并减小诸如TV、监视器和HDTV等最终产品的尺寸。

当缩小CRT长度时，电子束应该以广角偏转，且偏转频率和供应到偏转线圈的电流应该增加，以便电子束广角偏转。随着偏转频率和电流的增加，偏转磁场易于泄漏到阴极射线管外面且功率消耗增加。

20 为了降低磁场泄漏，一补偿线圈一般安装到偏转线圈上。然而，当使用补偿线圈时，阴极射线管的功率消耗更为增加。或者，为了同时降低偏转功率和磁场泄漏，传统上较佳地是缩小阴极射线管的颈部直径以及接近颈部侧且安装有偏转线圈之处的玻锥外径，使得偏转磁场高效率地作用在电子束上。然而，仅仅减少颈部直径时，存在的缺点在于影像解析度由于

25 电子枪直径缩小而变差，且外部电子束很可能撞击到玻锥内壁，因而造成撞击的电子束没有适当地着落于荧幕的磷层。

为了解决上述问题，美国专利第3,731,129号披露了一种玻锥，具有一较宽的周缘部及一偏转部分，该周缘部被密封于面板的周缘，而偏转部分的剖面构造从一大致与产生于面板上的矩形影像相类似的矩形变化到一圆形。因而，偏转线圈的垂直和水平线圈紧密地定位到电子束的通路，并在

30 无电子束撞击到玻锥内壁的情况下通过以较低的功率使电子束偏转。

然而，假如在未精确考虑电子束的通路时来设计具有矩形剖面的玻锥，则由偏转线圈产生的偏转磁场无法有效地使电子束产生偏转，且电力消耗和偏转磁场泄漏无法减少。

5 为了克服上述缺点，日本公开特许公报平 9-320492 披露了一种玻锥，其颈部侧外表面的剖面从圆形改变到非圆形，在沿着非水平轴和垂直轴的一方向(对角方向)上有最大直径。对角方向和水平轴之间的角度根据与电子枪相距的距离而改变。该日本专利披露了具有玻锥的 CRT，通过将偏转线圈安装在离电子束通路最近的位置处，而可降低偏转功率和磁场泄漏。

10 然而，安装偏转线圈的玻锥外形没有准确考虑电子束通路和 S 值(亦即，电子束通过的电子枪通孔间的距离)来设计，电子束的会聚和聚焦特性会因电子束的通路和 S 值而改变。所以，偏转功率和偏转磁场泄漏不会有效降低。

#### 发明内容

15 因此，本发明提出一种阴极射线管玻锥的设计方法，实质上消除了因相关技术的局限和缺点而产生的这样那样的问题。

本发明的一个目的在于提供一种能够尽可能减少功率消耗且防止偏转磁场泄漏到阴极射线管外面的阴极射线管玻锥的设计方法。

20 本发明的另一目的在于提供一种具有玻锥的阴极射线管，该玻锥的外表面被设计成类似于电子束的通路。

本发明的再一目的在于提供一种特别适合于平板阴极射线管的阴极射线管。

为实现这些和其他优点，本发明提供了一种设计阴极射线管玻锥的方法，该阴极射线管包括一形成有一磷光荧幕的矩形面板和一设置有用来发射三道电子束的电子枪的颈部，该玻锥包含有一本体部分和一圆锥部分，25 其中该圆锥部分的断面轮廓为非圆形，且从管轴到该轮廓的垂直距离大致出现在对角方向上，所述方法包括按照下面的不等式设计玻锥的步骤，该不等式为： $\theta - \{4.3 + (S/3.8)\} < \theta' < \theta + \{4.3 + (S/3.8)\}$ ，其中  $\theta'$  是所述轮廓的对角方向相对于水平轴的角度； $\theta$  是面板的对角线相对于水平轴的30 角度；S 是电子枪总成的电子通过孔的中心之间的距离，单位为 mm。

本发明的目的和其他优点可由说明书、权利要求书以及附图中所特别

指出的结构实现。还应理解的是，上述概略说明和下述的详细说明是例示性和解释性的，目的是对本发明作进一步解释。

#### 附图说明

5 附图被包括于本说明书中，以便于对本发明进一步了解，它合并于本说明书中构成本说明书的一部分，附图中描绘了本发明一特别的实施例，连同说明书一起用来解释本发明的原理。附图中：

图 1 为根据本发明一实施例的阴极射线管的局部透视图；

图 2 为根据本发明一实施例的阴极射线管的立体图；

10 图 3 示出根据本发明一实施例的玻锥的圆锥部分的形状；及

图 4 为根据本发明一实施例的玻锥的圆锥部分的局部断面图。

#### 具体实施方式

下面参考本发明的较佳实施例和附图作详细说明。

15 如图 1 和 2 所示，阴极射线管为一真空包覆体，具有大致为矩形的面板 3、一玻锥 7 和一圆柱形颈部 11。面板 3 有一涂覆于其内表面上的磷层 1。其有预定的高宽比。一偏转线圈 5 安装于玻锥 7 上接近颈部 11 的部分，用来发射三道电子束的电子枪总成 9 设置于颈部 11。由电子枪总成 9 发射出的三道电子束因偏转线圈 5 产生的水平和垂直磁场而水平和垂直地偏转，  
20 并且在撞击到磷层 1 之前，穿过安置于面板内表面的荫罩 13 上的通孔 13a，结果，根据使用的磷光材料而放射出不同颜色的光线。

玻锥 7 由两个相当独特的部分构成，圆锥部分 70b 和本体部分 70c，它们连续地形成。偏转线圈 5 被安装在圆锥部分 70b 上。本发明在于圆锥部分 70b 的特别尺寸形状，下面进行说明。

25 圆锥部分 70b 在圆锥部分连续连接于颈部的点 70a 处有一圆形断面。然而，圆锥的断面形状当往玻锥本体看时从圆形逐渐改变到非圆形。当从阴极射线管后方直接观察时，管的中央轴到断面轮廓的垂直距离在大致在对角方向上是最大，因为此断面接近玻锥本体时看似矩形。具有逐渐成为矩形断面的圆锥部分的优点在于使偏转线圈 5 产生的偏转磁场较接近电子  
30 束的通路。

图 3 为叠加的断面图，圆锥部分的断面分别用“a”和“b”所标示，“a”

表示在圆锥部分开始处的点 70a 的断面，“b”表示圆锥部分结束的点的断面。在本发明的阴极射线管中，圆锥部分 70b 被设计成使得管轴到断面轮廓的最大距离大致出现在对角方向。此处，管轴通过面板 3 和颈部 11 的中心的轴。

- 5 更具体地说，圆锥部分 70b 可以下式来界定，其表示非圆形断面的对角线相对于水平轴的角度  $\theta'$ 。

$$\theta - \{4.3 + (S/3.8)\} < \theta' < \theta + \{4.3 + (S/3.8)\}$$

其中  $\theta$  是面板的对角线相对于水平轴的角度；

S 是电子枪总成的电子通过孔的中心之间的距离，单位为 mm。

- 10 图 4 是根据本发明在第一象限的圆锥部分 70b 的断面图。断面的轮廓可视为是具有一个串联连接的曲线。第一曲线 C/A1 代表轮廓的侧边，第二曲线 C/As 代表轮廓的顶部。第三曲线 C/Ad 位于图中所绘示的第一和第二曲线之间。特别是，第三曲线应该位于  $\theta - \{4.3 + (S/3.8)\}$  和  $\theta + \{4.3 + (S/3.8)\}$  之间的  $\theta'$  的范围内。

- 15 实验显示，利用如上所述构造的圆锥部分，偏转线圈 5 可变得较接近电子束的通路，造成电子束有效地偏转，使得偏转功率消耗降至最低。

对于宽高比为 4:3， $\theta$  为  $36.87^\circ$ ，S 为 5.6mm 的阴极射线管，不同圆锥部分 70b 构形的阴极射线管的偏转功率测量并结果见下表 1。

表 1

测试编号	1	2	3
$\theta'(^{\circ})$	36.87	39.0	41.0
偏转功率	100%	97.7%	96.2%

- 20 如表中所示，圆锥部分 70b 的对角轴位于面板的对角线角度  $\theta$  的  $\pm\{4.3 + (S/3.8)\}$  范围内，偏转功率消耗减少。

- 目前为止，所说明的是玻璃锥的外表面，特别是关于圆锥部分 70b。然而，因为阴极射线管的玻璃锥有一特定厚度，所以圆锥部分的内表面最好采用类似的构形。换言之，圆锥部分 70b 的断面的内轮廓亦从颈部的圆形逐渐变化到非圆形或矩形，使得从管轴到断面内轮廓的最大距离落在对角方向上。

- 25 对于本领域的技术人员来说，在不偏离本发明的精神和范围的情况下，可对其作出各种修改和变形。本发明旨在覆盖权利要求范围内的各种修改和变形及等同物。

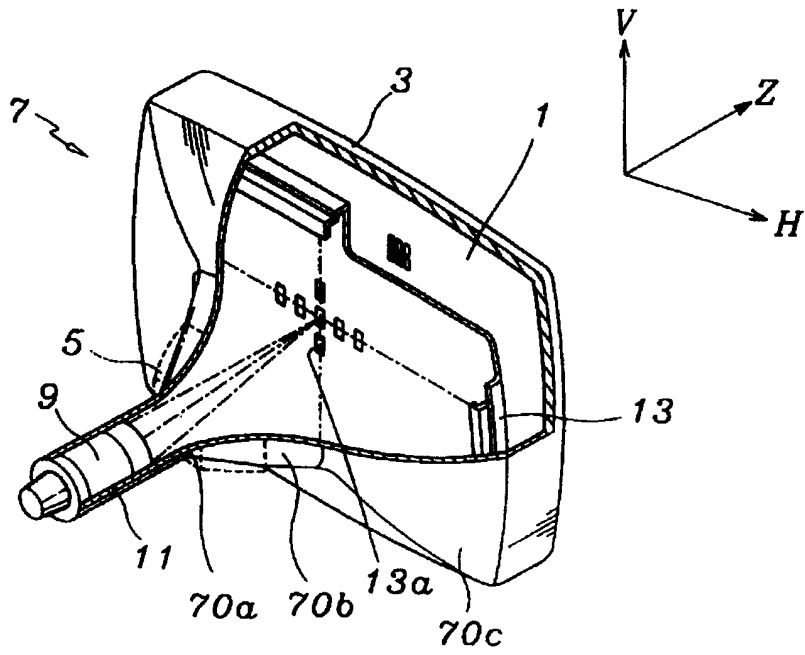


图 1

图 2

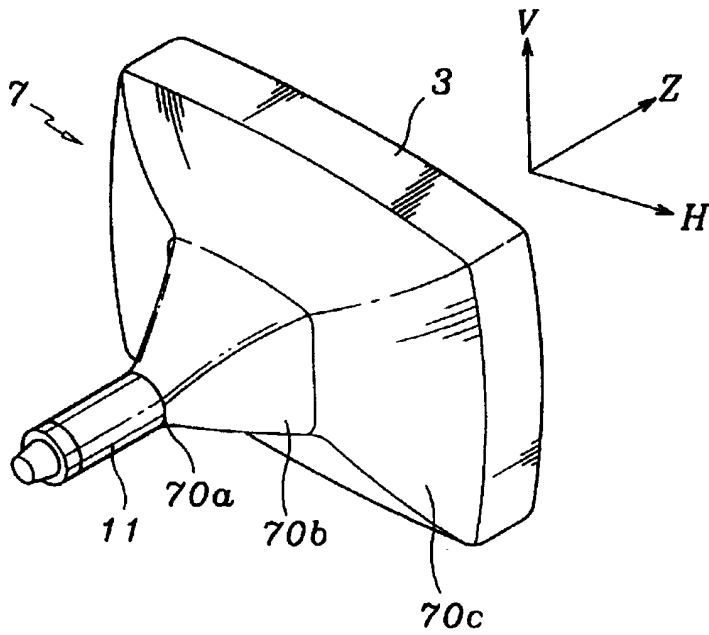


图 3

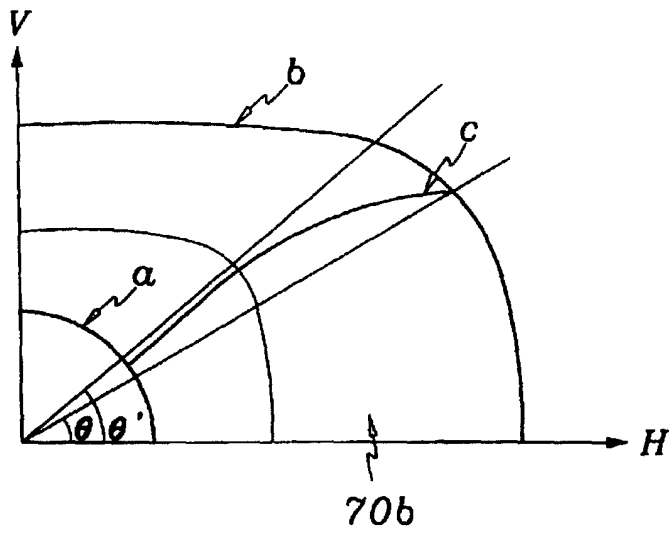


图 4

