[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H01J 29/86

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98122453.9

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1144255C

[22] 申请日 1998.11.13 [21] 申请号 98122453.9

[30] 优先权

[32] 1997.11.14 [33] JP [31] 313435/1997

[71] 专利权人 东芝株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 横田昌広 佐野雄一

审查员 石 清

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

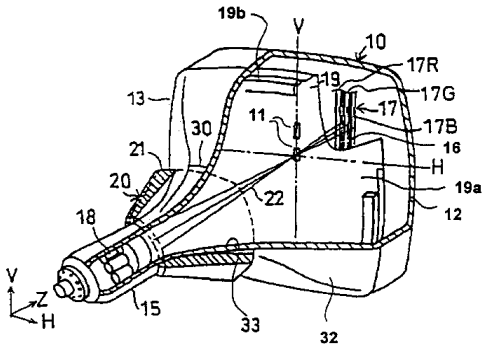
代理人 孙敬国

权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 4 页

[54] 发明名称 阴极射线管

[57] 摘要

阴极射线管的真空玻壳具有：在其内表面形成大致为矩形荧光屏 17 的矩形面板 12、配设电子枪 18 的颈部 15 和连接于面板与颈部之间的锥体 13。锥体有位于荧光屏侧的大口径的第 1 部分 32 与位于颈部侧的略呈角锥形的第 2 部分 33，在从第 2 部分到颈部上的外面配设偏转线圈。用含有管轴的平面破断真空玻壳时的第 1 和第 2 部分的断面形状，取第 1 部分与第 2 部分的分界为拐点位置 30。偏转线圈的荧光屏侧端 21 位于拐点位置的近旁。



ISSN1008-4274

1. 一种阴极射线管，其特征在于包括：

真空玻壳，它由在其内表面形成具有通过管轴并互相正交的水平轴和垂直轴的大致矩形荧光屏的大致矩形的面板、大致圆筒形的颈部、连接于所述颈部与面板之间具有位于面板侧的第 1 部分和位于颈部侧的大致角锥形的第 2 部分的锥体，沿管轴并列形成的玻璃体所构成；

配置于所述颈部内、向所述荧光屏出射电子束的电子枪；以及

配置于从所述锥体的第 2 部分到所述颈部的所述真空玻壳的外表面上、偏转从所述电子枪出射的电子束、扫描所述荧光屏的偏转线圈；

在沿所述管轴取所述荧光屏侧为正方向的管轴坐标为 z，以含所述管轴的平面剖断所述真空玻壳时的所述管轴与所述锥体外表面之间的距离为 r(z)时，所述锥体的第 2 部分具有将所述 r(z)对所述管轴坐标 z 2 阶微分时为正值那样的凸向所述管轴侧的形状，取所述第 2 部分与所述第 1 部分的分界位置为所述 r(z)对所述管轴坐标 z 2 阶微分值为零的拐点时，

在配置所述偏转线圈的所述第 2 部分的区域中，对于垂直于所述管轴的至少一个断面，当取沿所述断面的水平轴方向、垂直轴方向、所述荧光屏对角轴方向的尺寸分别为 LA、SA、DA 时，所述断面具有 DA>LA 或 DA>SA 的关系，

在以含有所述管轴的某个平面剖断的所述真空玻壳的断面中，所述第 2 部分与第 1 部分的分界的所述管轴坐标位于，距所述偏转线圈的所述荧光屏侧端的管轴坐标 17mm 之内。

2. 如权利要求 1 所述的阴极射线管，其特征在于，连接所述荧光屏的对角轴方向的一端与所述荧光屏和电子枪之间的所述管轴的直线，取所述直线与所述管轴形成的角度等于阴极射线管的最大偏转角的 1/2 的管轴上的点作为偏转基准位置时，

所述第 2 部分与第 1 部分之间分界的所述管轴坐标位于距离所述偏转基准位置的管轴坐标 37mm 之内。

阴极射线管

本发明涉及彩色显像管等的阴极射线管。

例如彩色显像管，一般包括由有大致呈矩形显示部的玻璃制的面板、连接于面板的漏斗形的玻璃制的锥体、以及连接于锥体的圆筒形的玻璃制的颈部组成的真空玻壳。颈部内配设发射 3 电子束的电子枪。从颈部外周到锥体外周装有偏转线圈。锥体具有从与颈部的连接到装着偏线圈位置延伸的小口径部即所谓的偏转线圈安装部。

在面板的里面形成由发蓝、绿、红光的点形或条形的 3 色荧光层组成的荧光屏。在真空玻壳内与荧光屏相对地在其内侧配设有形成众多电子束通过孔的荫罩。

彩色阴极射线管通过由偏转线圈产生的水平、垂直偏转磁场将电子枪出射的电子束进行水平、垂直方向偏转，经由荫罩、水平、垂直扫描荧光屏，显示彩色图像。

就这种阴极射线管而言，广泛地采用自会聚、一字形的彩色阴极射线管。在这种类型的阴极射线管中，电子枪以出射在同一水平面上并排的 3 电子束的一字型电子枪加以构成。而且，通过用偏转线圈发生的枕形水平偏转磁场和桶形垂直偏转磁场偏转子电子枪出射的一字型配置的 3 电子束，不要特别的校正手段，将一字型配置的 3 电子束会聚在整个画面上。

在这种阴极射线管中，偏转线圈是大的电耗源，当降低阴极射线管的电耗时，减低偏转线圈的电耗变得很重要。即是说，为了提高屏亮度，最终需要提高加速电子束的阳极电压。而且为对应于 HD(高分辨率)和 PC(个人计算机)等的 OA(办公自动化)机器，必须提高偏转频率，它们中不管哪一种都要招致偏转功率的增大。

另一方面，对于操作人员以接近阴极射线管的状态操作 PC 等 OA 机器，一直在加强对从偏转线圈向阴极射线管外泄漏的泄漏磁场的限制。作为减小从偏转线圈漏向阴极射线管外的泄漏磁场的手段，以往一般采用附加补偿线圈的方法。然而一旦附加了补偿线圈，伴之而来的是增大 PC 的功耗。

通常，为谋求偏转功率的降低和泄漏磁场的降低，尽量将阴极射线管的颈部

直径做得小，同时将安装偏转线圈的锥体的偏转线圈安装部的外径做得小，从而减小偏转磁场的作用空间、提高对电子束的偏转磁场的作用效率就可。

然而，在阴极射线管中，电子束通过锥体的偏转线圈安装部内面的近旁。因此，当颈部直径和偏转线圈安装部外径进一步缩小时，具有最大偏转角的朝向荧光屏对角部的电子束碰上偏转线圈安装部的内壁，在荧光屏上只发生没有碰撞的电子束。因而，在以往的阴极射线管中，难以进一步缩小颈部直径和偏转线圈安装部的外径使偏转功率降低。

另外，电子束持续碰撞偏转线圈安装部的内壁，这一部分的温度上升到构成锥体的玻璃溶化的程度，将造成真空玻壳爆炸的危险。

作为解决这种问题的手段，在特公昭 48－34349 号公报(美国专利 3731129)中揭示将安装偏转线圈的锥体的偏转线圈安装部，形成其横断面形状为从颈部侧向面板侧从圆形逐渐变成大致为矩形的形状，即形成角锥状。这种构成在荧光屏上扫描矩形光栅的场合，在安装偏转线圈的偏转线圈安装部内侧的电子束通过区域也产生大致矩形的形状。

这样，在将锥部的偏转线圈安装部形成角锥形的场合，能缩小装在偏转线圈安装部外侧的偏转线圈的长轴(水平轴：H 轴)和短轴(垂直轴：V 轴)方向的直径。因此使偏转线圈的水平、垂直偏转线圈靠近电子束改善偏转效率，其结果可能减小偏转功率。

然而，上述那样为有效地减小偏转功率将锥体的偏转线圈安装部的横断面形状越接近矩形，线圈安装部的水平轴端附近部分和垂直轴端附近部分变得越平坦，由大气压作用这些部分在管轴方向上产生畸变。因而，真空玻壳的耐气压强度下降，安全性遭损。

另外，当前更加要求防止面板表面的外来光映入和图像易见性，依此，面板必须平面化。然而，将面板的面实现平面化时，就降低真空玻壳的强度，因此，在原封不动地使用上述那样将偏转线圈安装部做成角锥形的锥体的场合，难于确保安全上的必要强度。

以往，由于这种原因，所以存在这样的问题：越是充分地降低偏转功率越不能实现偏转线圈安装部的矩形化，或者经矩形化的偏转线圈安装部不适用于平坦的面板。因而，以往要制造足够的大气压强度和充分低的偏转功率两者兼备的阴极射线管是困难的。

关于上述的实现偏转线圈安装部角锥化的技术，本申请人在1970年已批量生产了偏转角110度/颈部直径36.5mm的、面板对角尺寸为18″、20″、22″、26″和偏转角110度/颈部直径29.1mm的16″、20″两种系列的彩色阴极射线管。当时适用于面板外表面用大致为球面的外表面曲率半径约为屏的有效尺寸的1.7倍的称为1R管的阴极射线管。但是，对于面板外表面形状为屏的有效尺寸2倍以上的阴极射线管，其偏转线圈安装部形状与玻壳强度之间的关系并不清楚。

本发明为解决上述问题，其目的在于提供充分确保真空玻壳的耐压强度，同时有效地减小偏转功率，满足高亮度和高频偏转要求的阴极射线管。

为达到上述目的，本发明的阴极射线管，其特征在于，包括：

真空玻壳，它由在其内表面形成具有通过管轴并互相正交的水平轴和垂直轴的大致矩形荧光屏的大致矩形的面板、大致圆筒形的颈部、连接于所述颈部与面板之间具有位于面板侧的第1部分和位于颈部侧的大致角锥形的第2部分的锥体，沿管轴并列形成的玻璃体所构成；

配置于所述颈部内、向所述荧光屏出射电子束的电子枪；以及

配置于从所述锥体的第2部分到所述颈部的所述真空玻壳的外表面上、偏转从所述电子枪出射的电子束、扫描所述荧光屏的偏转线圈；

在沿所述管轴取所述荧光屏侧为正方向的管轴坐标为z，以含所述管轴的平面剖断所述真空玻壳时的所述管轴与所述锥体外表面之间的距离为r(z)时，所述锥体的第2部分具有将所述r(z)对所述管轴坐标z 2阶微分时为正值那样的凸向所述管轴侧的形状，取所述第2部分与所述第1部分的分界位置为所述r(z)对所述管轴坐标z 2阶微分值为零的拐点时，

在配置所述偏转线圈的所述第2部分的区域中，对于垂直于所述管轴的至少一个断面，当取沿所述断面的水平轴方向、垂直轴方向、所述荧光屏对角轴方向的尺寸分别为LA、SA、DA时，所述断面具有DA>LA或DA>SA的关系，

在以含有所述管轴的某个平面剖断的所述真空玻壳的断面中，所述第2部分与第1部分的分界的所述管轴坐标位于，距所述偏转线圈的所述荧光屏侧端的管轴坐标17mm之内。

在上述阴极射线管，其特征在于，连接所述荧光屏的对角轴方向的一端与所述荧光屏和电子枪之间的所述管轴的直线，取所述直线与所述管轴形成的角度等于阴极射线管的最大偏转角的1/2的管轴上的点作为偏转基准位置时，

所述第 2 部分与第 1 部分之间分界的所述管轴坐标位于距离所述偏转基准位置的管轴坐标 37mm 之内。

按照上述那样构成的阴极射线管，通过将锥体的偏转线圈安装部做成上述的形状，则加厚偏转线圈安装部的玻璃厚度并提高偏转线圈安装部的强度和真空玻壳的强度。因此，能够使用大致为角锥形的偏转线圈安装部，能有效地减小偏转功率，满足高亮度化和高频偏转的要求。

图 1 至图 7 示出本发明的实施例有关的阴极射线管；

图 1 为所述阴极射线管的背面立体图；

图 2 示出偏转线圈安装部的垂直于管轴的断面的断面图；

图 3 概略地示出在包含管轴和面板对角轴的平面中剖断阴极射线管的真空玻壳的断面的一半的图；

图 4A 和图 4B 为用于说明所述阴极射线管的偏转中心位置的面板部分的断面图和平面图；

图 5 示出偏转线圈安装部的矩形度对偏转功率之间的关系的曲线；

图 6 用于说明外力对偏转线圈安装部作用时发生应力的图；

图 7 概略地示出包含管轴和面板对角轴的阴极射线管的断面的一半的图；

图 8 概略地示出以包含管轴分别和水平轴、垂直轴、对角轴的平面剖断本发明实施例有关阴极射线管的各断面的轮廓的图。

以下参照附图详细说明有关本发明实施例的彩色阴极射线管。

如图 1 所示，彩色阴极射线管包括由玻璃构成的真空玻壳 10。真空玻壳 10 由大致矩形荧光屏 17 形成于其内表面的大致矩形的面板 12、与面板 12 接合的锥体 13 以及从锥体延伸的圆筒形颈部 15 所组成，它们沿管轴排列。面板 12 形成具有通过阴极射线管管轴 z 互相正交的水平轴 x、垂直轴 y 的大致矩形形状。

锥体 13 由位于面板 12 侧的大口径的第 1 部分 32 和位于颈部 15 侧的略呈角锥形的第 2 部分 33 所构成，所述第 2 部分构成所谓的偏转线圈安装部。从锥体 13 的第 2 部分 33 至颈部 15 部分的外侧上安装偏转线圈 20。偏转线圈由骨架将后述的线圈做成一体加以构成。

荧光屏 17 由发蓝、绿、红色的条状 3 色荧光层 17B、17G、17R 和形成于这些荧光层间的条状遮光层 16 形成。另外，在真空玻壳 10 内与荧光屏 17 相对地配置荫罩 19。荫罩 19 包括有众多的电子束通过孔 11 的大致矩形的荫罩本体 19a

和支持荫罩本体周边部的荫罩框架 19b。而且，荫罩 19 通过将固定于荫罩框架 19b 的未图示的弹性支持体分别卡于在面板 12 的边缘上突起的柱头上，由面板 12 支持。

在颈部 15 内配设发射 3 电子束 22 的电子枪 18。通过由偏转线圈 20 产生的水平、垂直磁场偏转从电子枪 18 出射的 3 电子束 22，经由荫罩 19，水平、垂直扫描荧光屏，显示彩色图像。

发明者们通过对锥体 13 的第 2 部分 33 与偏转线圈 20 实现角锥形状的情况下对偏转特性、真空应力的考察和各种实验，找到兼有偏转功率和强度的最佳形状。

图 2 示出垂直于经角锥形化的第 2 部分(以下称偏转线圈安装部)33 的管轴 Z 的断面。在所述断面中沿荧光屏 17 的水平轴 H、垂直轴 V、偏转线圈安装部 33 断面的对角轴 D 的各自方向上，设管轴 z 到偏转线圈安装部外表面的距离分别为 LA、SA、DA，则 LA 和 SA 均小于 DA，由此使偏转线圈的水平轴端近旁部分和垂直轴端近旁部分接近偏转线圈安装部 33，能靠近电子束，从而能减小偏转功率。又，所述断面的最大距离的对角轴距离 DA 虽是荧光屏 17 的对角轴方向，但有时不是严格地一致。

上述的 3 轴方向以外的所述断面的形状，是连接其中在水平轴 H 上的半径 Rh 的圆弧、中心在垂直轴 V 上的半径 Rv 的圆弧、中心在对角轴 D 上附近的半径 Rd 的圆弧而形成的。也可采用其他各种数学式做成大致矩形的断面。这里半径 Rd 的圆弧中心大概是在荧光屏 17 的对角轴 D 近旁，但也可不相一致。

前已说到，偏转线圈安装部 33 的外轮廓越接近矩形，越能减小偏转功率，同时真空玻壳的强度变差。因此设定

$$(LA+SA)/(2DA) \qquad \cdots\cdots(1)$$

作为表示矩形度的指标。

若是一般的圆锥形偏转线圈安装部，由于 LA、SA 与 DA 相等，所述矩形度的指标等于 1。与此相对，将偏转线圈安装部 33 做成角锥形时，DA 根据确保与最外电子束之间的空隙而大致一定，但 LA、SA 变小，所以所述指标值变小。在完全做成角锥形状时，所述断面成为长边 L 短边 S 的矩形，假如偏转线圈安装部的长宽比为 M:N，则成为

$$(M+N)/\ (2\times(M^2+N^2))^{1/2} \qquad \cdots\cdots(2)$$

上述指示虽是将沿水平轴、垂直轴方向的偏转线圈安装部 33 的外径缩小部合在一起的形式，但模拟分析结果表明无论是只缩小水平轴方向的场合，还是只缩小垂直轴方向的场合都得到大致相同偏转功率的减小效果。因而，不必只重视 LA、SA 中的某一个，用上述指标表示矩形度也无问题。

而且，还分析了由于管轴 z 方向的位置不同对偏转线圈安装部 33 的矩形化效果的影响。结果如图 3 所示，发现从电子束的偏转基准位置(通常称为基准线)25 到偏转线圈 20 的屏侧端(偏转线圈端)21 的区域中，偏转线圈安装部 33 的矩形化是重要的。

这里，所谓偏转基准位置，如图 4A、4B 所示，是指从荧光屏 17 的对角轴方向端 17d 到管轴 z 的某点 O 连接的直线与管轴 Z 形成的角度等于阴极射线管规定的最大偏转角θ的 1/2 的管轴 z 上的位置 0，它是电子束的偏转中心。

图 3 是示出当用斜线区 20B 表示偏转线圈 20 的颈部侧偏转线圈 20A 靠近电子束时，向荧光屏对角端 17d 照射的电子束 22 的轨道变化的图。在种场合，由于偏转磁场在颈部侧比在偏转基准位置 25 更强，所以更早地偏转电子束如轨道 22A，碰撞在偏转线圈安装部 33 的内壁上。反之，在比偏转基准位置更接近荧光屏 17 侧的区域中使偏转线圈靠近电子束 22 时，则电子束轨道与偏转线圈安装部 33 的内壁之间的间隙增大，由此，延长偏转线圈 20 的颈部侧能进一步减小偏转功率。

另外，即使颈部直径不同的阴极射线管，偏转线圈安装部形状的差别大致也是在颈侧端到偏转基准位置 25 之间，因此不管颈部直径如何，屏侧的偏转线圈安装部的形状大致相同。因此上述分析结果大致相同。

以下说明偏转功率的减低效果。

图 5 示出相对于矩形度指标值的偏转功率的减低度。这里，固定偏转线圈 20 的参数，仅对偏转线圈安装部 33 被矩形化部分将偏转线圈、铁芯靠近电子束并计算偏转功率。还有，对偏转功率用水平轴偏转功率。

由图可见，当指标值比约 0.86 更小时，则出现偏转功率的急剧减小，相对于圆锥形安装部功率减小 10～30％。反之，当指标值大于 0.86 时，则偏转功率减小效果不过为 10％以下。这样，偏转线圈安装部 33 越是做成角锥化，越能提供偏转功率的减小效果。

以下说明真空玻壳的强度。

在圆锥形的偏转线圈安装部中，由于垂直于管轴 Z 的断面是圆形的，所以不会发生做成角锥时那种畸变和应力，不会引起特别的强度问题。与此相反，在角锥形的偏转线圈安装部 33 的场合，当如图 6 所示那样的外力 F 作用时，就发生变形 117，由与之相伴产生的应力σv、σH、σP 引起真空玻壳的强度劣化，成为角锥形偏转线圈安装部特有的问题。

在前述的以往 IR 管的场合，偏转线圈安装部的角锥化不充分，偏转功率减小效果也不充分，或者是对于偏转线圈安装部对角轴近旁的真空应力高、面板外表面的曲率半径为荧光屏有效尺寸 2 倍以上的平面面板不能确保足够的强度。

通过计算和实测角锥形偏转线圈安装部 33 的分析结果认定，在矩形度指标值为一定的场合，偏转线圈安装部 33 的最大许容应力越是近荧光屏侧越下降。即，偏转线圈安装部，越靠近荧光屏侧其口径越大，偏转线圈安装部的矩形断面的边长变长，结果，易受大气压引起的畸变。因而在做成角锥形的偏转线圈安装部 33 中，仅是在安装偏转线圈 20 所必要的最小限度的区域做成大的矩形。

这里，说明锥体的形状。图 7 示出在对角轴 D 方向上以含有管轴 z 的面剖切真空玻壳 10 的断面。真空玻壳 10 的面板 12 与锥体 13 由连接部 31 连接，锥体 13 与颈部 15 由连接部 24 连接。锥体 13 的小口径部形成沿着向荧光屏对角端 17d 的电子束 22 的轨道的形状，构成偏转线圈安装部 33。

电子束轨道在广阔的范围中由偏转磁场所偏转，所以描出平缓的曲线。因此，沿电子束轨道的偏转线圈安装部 33 也具有锥体距离 r(z)对管轴 z 2 阶微分值为正那样凸向管轴 z 的逐渐扩展的形状。即，偏转线圈安装部 33 的形状能用例如圆 C1 那样其中心在锥体外侧的圆弧来表示。

而且，按照本实施例，在锥体 13 内位于从偏转线圈安装部(锥体部的第 2 部分)33 的屏侧端到面板 12 之间的第 1 部分 32，具有使减轻真空应力的膨起的形状，即锥形距离 r(z)对管轴 z 2 阶微分的值为负的向管轴成凹瘪的形状。除去偏转线圈安装部 33 的第 1 部分 32 例如可用圆 C2 那样其中心在锥体内侧的圆弧来表示。

偏转线圈安装部 33 的屏侧端(与第 1 部分 32 的分界)取该安装部不再按照电子束轨道的位置，即所述 2 阶微分为零的拐点位置 30。

以往的圆锥形安装部中不会产生特别的强度问题，所以拐点位置位于距偏转基准位置 25 有 40mm~45mm 的屏侧位置上。另外，偏转线圈 20 的屏端位置位于距

偏转基准位置 25 有 15mm～25mm 的屏侧位置上。

这是因为主要确保偏转线圈磁路长度的离散度对应的余量，确保从偏转线圈的屏端插入以固定偏转线圈的楔块的空间的缘故。在以往的 IR 管中也因同样的原因，拐点位置 30 位于距偏转基准位置约 42mm 的位置上。

发明者等通过计算和实测进行使所述拐点位置 30 向颈部 15 侧移动的研讨。下表中列出对两个阴极射线管的拐点 30 向颈部 15 侧移动时的真空应力的数据。数据是实测的，但与计算值大致相同。A 型管为偏转角 90 度/颈部直径 29.1mm 的，B 型管为偏转角 100 度/颈部直径 29.1mm 的。

下表所列的为对角轴方向断面的拐点位置，表示距偏转基位置的距离。另外，最大真空应力表示偏转线圈安装部整个区域中的最大值，在偏转线圈安装部的屏侧端附近的对角轴方向外表面上出现最大值。又，两类管子的矩形度指标值相同。

拐点设定时，通过预先的模拟和实测，事先确定最佳偏转功率场合的偏转线圈 20 的屏侧端位置(偏转线圈的最靠近屏侧的位置)21。偏转线圈 20 的屏侧端位置 21，在 A 型管中距离转基准位置 25 约 21mm，B 型管中约 19mm。下表的拐点 30，设定在比该偏转线圈 20 的屏侧端位置 21 更靠近屏侧上。

由下表可见，将拐点 30 越移向颈部侧，真空应力越有急剧的缓解。阴极射线管中如真空应力最大值 1200psi(磅/平方英寸)以下，则强度足够，可供使用，但在实际商品设计中，为确保更安全的强度，分别选择拐点距离小的锥体。A 型管中至拐点 30 的距离为 37mm，在水平轴方向断面和垂直轴方向断面的拐点共同距离偏转基准位置 25 为 32mm。

表

A 型		B 型	
拐点	最大真空应力	拐点	最大真空应力
43mm	1270psi	35mm	1160psi
37mm	1170psi	29mm	1000psi

通过将拐点位置 30 向颈部 15 的移动，能够提高具有角锥化偏转线圈安装部 33 的阴极射线管的强度，能够兼备偏转功率的减小和玻壳强度的确保。

根据模拟分析的结果，在偏转角 90～110 度、颈部直径 22.5~36.5mm 范围内的阴极射线管中，因为最佳偏转功率的偏转线圈 20 的屏端 21 的位置是距偏转基准位置 25 为 10～30mm，所以具体的是将拐点位置 30 设定在距偏转线圈 20 的屏侧端 21 为 17mm 以内，更希望在 15mm 以内，或者距偏转基准位置 25 为 37mm 以内，更希望在 35mm 以内。这样，能够提供包括具有更高强度和偏转功率减小效果的角锥型偏转线圈安装部的阴极射线管。

又，在锥体 13 的比偏转线圈安装部 33 更靠近屏侧的区域中，通过为了缓和应力而稍微减小矩形度，具体是通过将水平轴方向和垂直轴方向的拐点位置设置在比对角轴方向的拐点位置更靠近屏侧上，能够谋求有效地提高玻壳强度。

(实例 1)

图 8 示出本发明的实例 1 的图，图号 13d、13h、13v 分别表示在用含有管轴 z 同时含有各个对角轴 D、水平轴 H、垂直轴 V 的平面剖切锥体的场合的锥体的断面外轮廓曲线。

实施例 1 中，就颈径 29.1mm、偏转角 90°的阴极射线管而言采用本发明。即是说，将各断面的拐点 30d、30h、30v 的管轴方向坐标距偏转基准位置 25 分别取 37mm、32mm、32mm。另外，偏转线圈 20 的线圈的屏侧端 21 的管轴方向坐标距偏转基准位置 25 取为 21mm。这时，真空应力最大值减低至 1170psi。

在偏转基准位置 25 的位置上，垂直于管轴 Z 的断面中的 DA、LA、SA 分别为：

DA＝28.4mm, LA＝25.2mm, SA＝21.0mm

矩形度的指标值为 0.81，偏转功率与圆锥形的偏转线圈安装部相比减低约 25%。

而且，实例 1 中，从偏转线圈安装部 33 到锥体 13 全部的整个区域中，与管轴 Z 垂直的断面不是圆形，即是说，在此偏转基准位置 25 更靠近屏侧的区域中，与管轴垂直的各锥体断面上取

DA>LA 或 DA>SA。

(实例 2)

实例 2 中，就颈径 29.1mm、偏转角 100°的阴极射线管而言采用本发明。即是说，与实例 1 相同，将所述各断面的拐点 30d、30h、30v 的管轴方向坐标距偏转基准位置 25 分别取 29mm、31mm、34mm。另外，偏转线圈 20 的线圈的屏侧端 21 的管轴方向坐标距偏转基准位置 25 取 19mm。这样，真空玻壳的真空应力最大值减低至 1000psi。

在偏转基准位置 25 的位置上，垂直于管轴 Z 的断面中的 DA、LA、SA 分别为：

DA＝29.9mm， LA＝26.7mm， SA＝22.3mm，

矩形度的指标值为 0.82，偏转功率与圆锥形的偏转线圈安装部相比减低约 22%。

实例 2 中从偏转线圈安装部到锥体全部的整个区域中，与管轴 Z 垂直的断面也不是圆形，即是说，在比偏转基准位置 25 更靠近屏侧的区域中，与管轴垂直的各锥体断面上取

DA>LA 或 DA>SA。

按照如上构成的实施形态的阴极射线管，即使将偏转线圈安装部做成角锥形也能充分确保真空玻壳的耐气压强度，且有效地减低偏转功率，能够获得满足高亮度和高频偏转要求的阴极射线管装置。

图面标号说明

10 ：真空玻壳

11 ：电子束透过孔

12 ：面板

13 ：锥体

13d,h,v ：包含有管轴的锥体断面的对角轴 D、水平轴 H、垂直轴 V 的断面外轮廓曲线

15 ：颈部

16 ：遮光层

17 ：荧光屏

17B,G,R ：3 色荧光层

17d ：对角轴方向端(荧光屏)

18 ：电子枪

19 ：荫罩

19a ：荫罩本体

19b ：荫罩框架

20 ：偏转线圈

20A ：偏转线包

20B ：斜线区域(偏转线包)

22 ：3 电子束

22A ：电子束轨道

24 ：连接部(锥体与颈部)

25 ：偏转基准位置(基准线)

30 ：拐点位置

30d, h, v ：拐点

31 ：连接部(面板与锥体)

32 ：第一部分(锥体)

33 ：第 2 部分(锥体) (偏转线圈安装部)

117 ：变形(偏转线圈安装部)

LA ：从管轴 z 到水平轴 H 方向的偏转线圈安装部的距离

SA ：从管轴 z 到垂直轴 V 方向的偏转线圈安装部的距离

DA ：至偏转线圈安装部断面的对角轴 D 方向的偏转线圈安装部的距离

M ： N ：偏转线圈安装部的长宽比

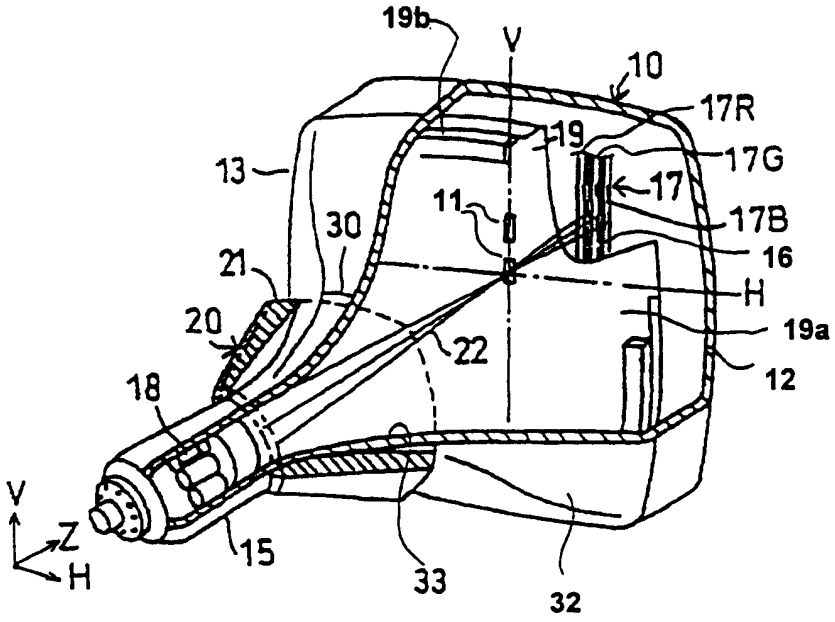

19b
V
10
17R
19
17G
13
17
11
17B
30
16
21
H
20
19a
22
12
18
V
Z
H
15
33
32

图 1

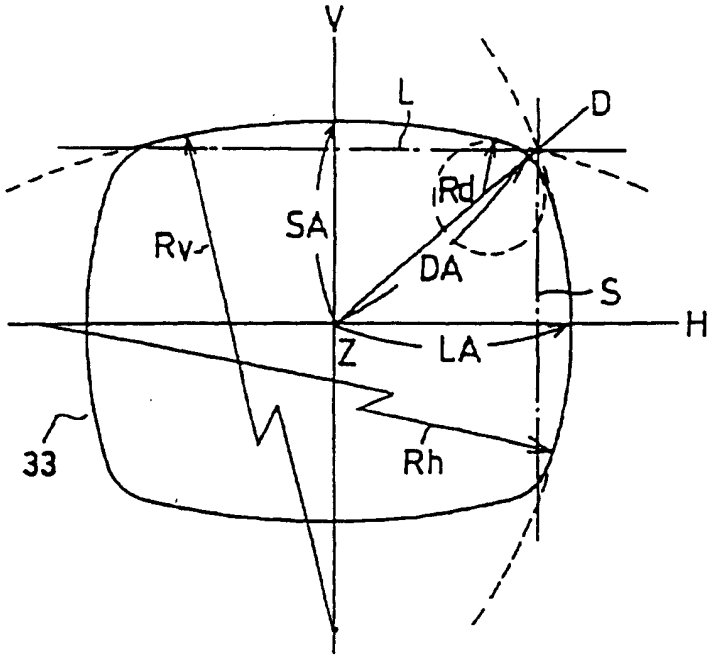

V
L
D
Rd
SA
Rv
DA
S
H
Z
LA
33
Rh

图 2

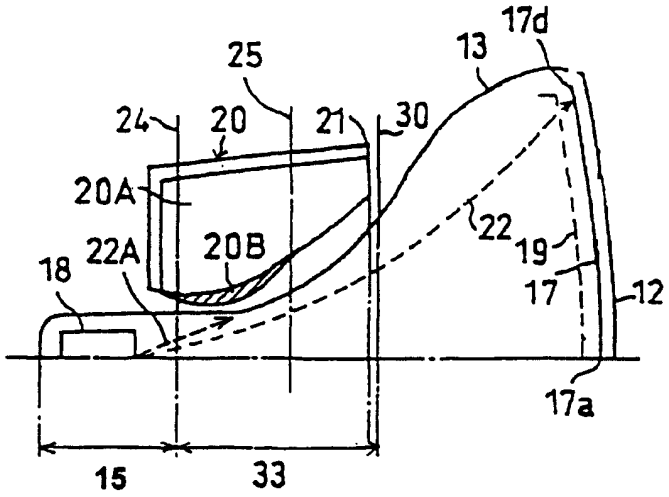

17d
13
25
24
20
21
30
20A
22
20B
22A
19
18
17
12
17a
15
33

图 3

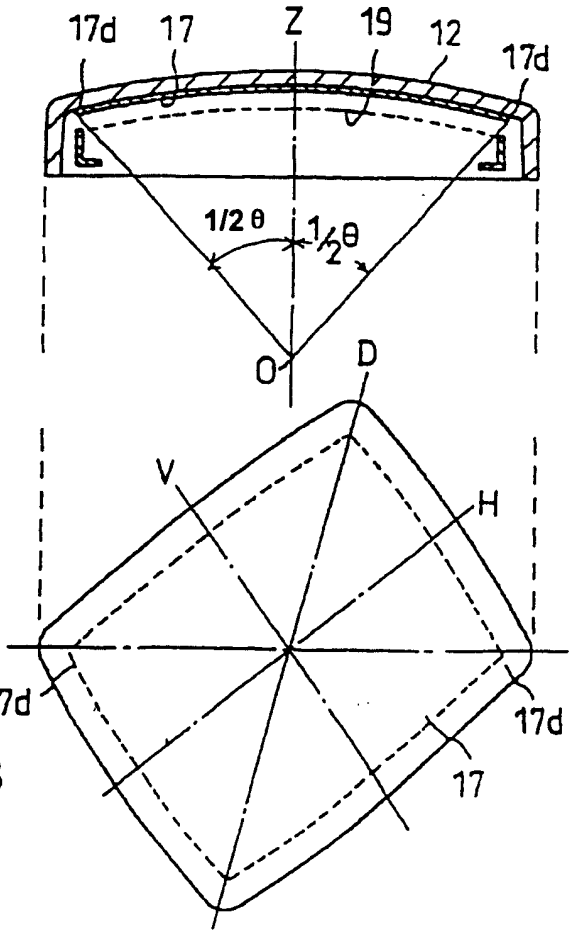

17d
17
Z
19
12
17d
1/2 θ
1/2 θ
O
D
V
H
17d
17d
17

图 4A

图 4B

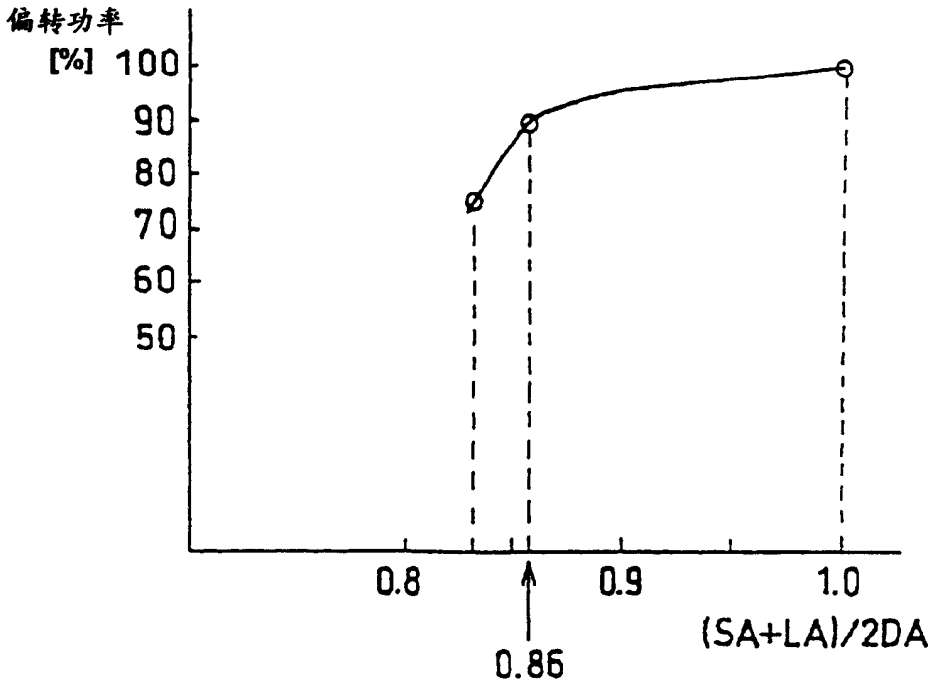

偏转功率
[%] 100
90
80
70
60
50
0.8
0.9
1.0
(SA+LA)/2DA
0.86

图 5

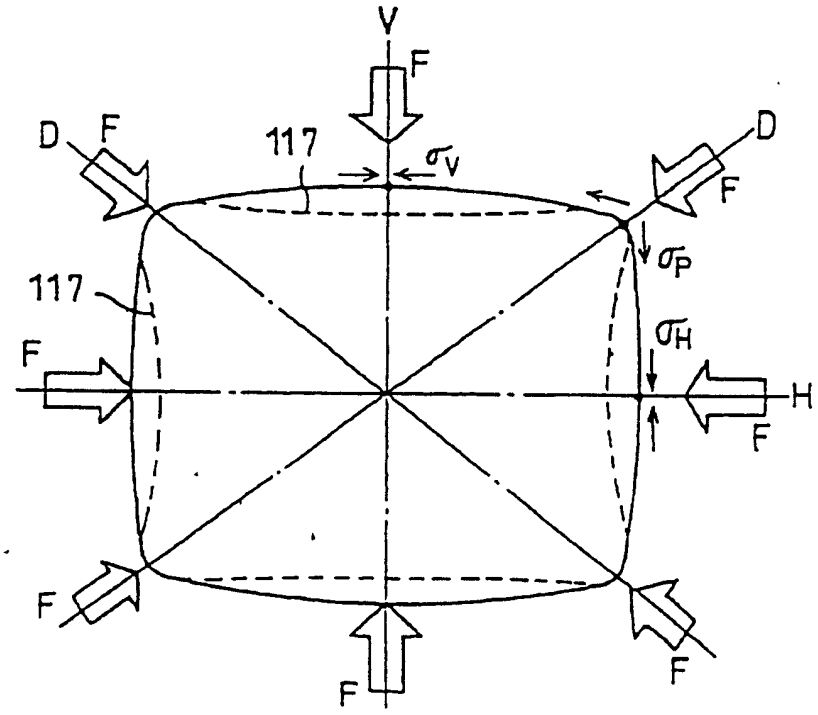

V
F
D
F
117
σV
D
F
σP
117
σH
F
H
F
F
F
F

图 6

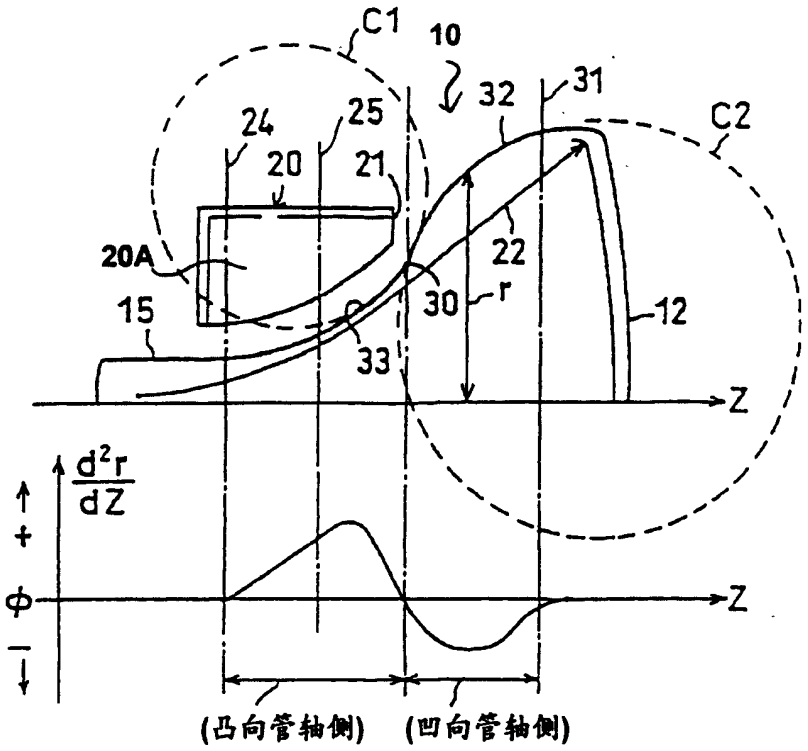

C1
10
32
31
C2
24
25
20
21
20A
22
r
15
30
12
33
Z
$\frac{d^2r}{dZ}$
+
Φ
−
Z
(凸向管轴侧)
(凹向管轴侧)

图 7

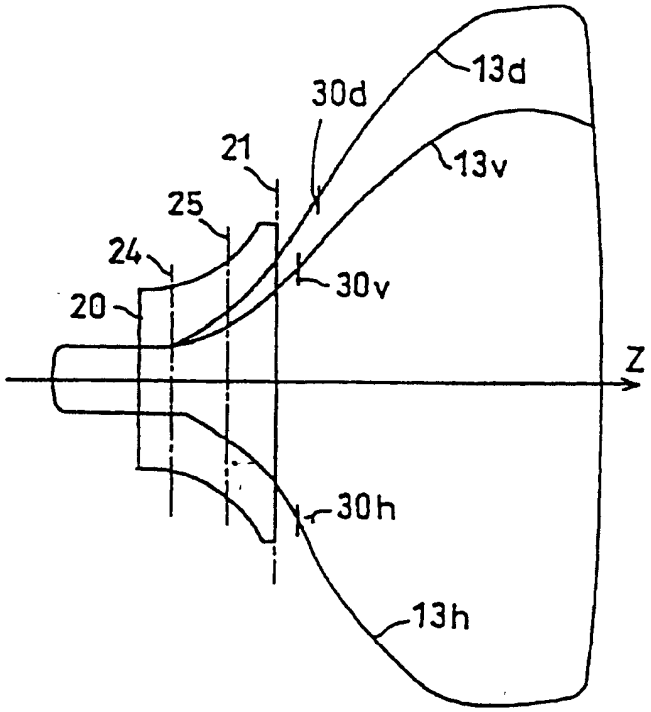

13d
30d
21
13v
25
24
30v
20
Z
30h
13h

图 8