[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 99800532.0

[45] 授权公告日 2004 年 5 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1150592C

[22] 申请日 1999.4.13 [21] 申请号 99800532.0
[30] 优先权
[32] 1998. 4.14 [33] JP [31] 102643/1998
[86] 国际申请 PCT/JP1999/001962 1999.4.13
[87] 国际公布 WO99/053516 日 1999.10.21
[85] 进入国家阶段日期 1999.12.13
[71] 专利权人 东芝株式会社
地址 日本神奈川县
[72] 发明人 佐野雄一 森英男
审查员 张中圣

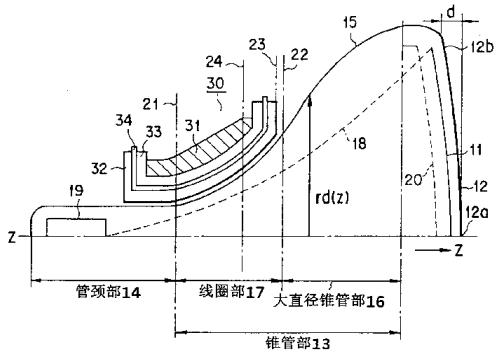
[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 赵国华

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称 阴极射线管装置

[57] 摘要

构成阴极射线管管壳(15)锥管部(13)的大直径锥管部(16)和小直径的大致角锥形状的线圈部(17)当中，装有偏转线圈(30)的线圈部(17)在其管颈部连接位置21至大直径锥管部交界位置(22)附近的线圈部外表面形状，对于表示其矩形程度的指标值，令处于偏转基准位置的指标值为 α0，线圈部整个区域指标值中的最小值为 α min时，则成立 0.00≤(α0 − α min)≤0.04由此可以实现充分确保具有角锥状线圈部的真空管壳的气压耐压强度，并且可有效减小偏转功率，适应高亮度和高频偏转的阴极射线管装置。



ISSN1008-4274

1. 一种阴极射线管装置，包括以下构成：

发射电子束的电子枪；

真空管壳，沿管轴具有：内表面具有至少是大致矩形形状的荧光体屏面的面屏部；其内部具有与所述屏面相对配置的所述电子枪的管颈部；位于所述面屏部和管颈部之间、与所述面屏部和所述管颈部连接、由位于所述面屏部一侧的大直径锥管部、和位于所述管颈部一侧的大致角锥形状的线圈部所组成的锥管部；和

偏转线圈，配置于所述锥管部所述线圈部至所述管颈部的所述真空管壳的外面、具有使所述电子枪发射的电子束向大致矩形屏面区域偏转的水平偏转线圈、垂直偏转线圈和磁芯，

其特征在于，

沿所述真空管壳管轴位置以所述屏面一侧为正向取管轴座标 Z，包含所述管轴的屏面对角轴方向的剖面中所述锥管部外表面与所述管轴的最小距离设定为 rd(z)，所述线圈部为对所述 rd(z)以 z 进行 2 阶微分时为正值这种向管轴方向突出的区域，所述线圈部与所述大直径锥管部的交界位置为所述 rd(z)对所述 z 的 2 阶微分为零这种拐点时，所述大致矩形屏面的对角轴同管轴上从所述屏面起靠所述电子枪一侧点相连而成的直线与管轴所成的夹角为阴极射线管偏转角 1/2 这种管轴上的点设定为偏转基准位置，与所述管轴垂直的剖面当中管轴与所述线圈部外表面的间距设定为线圈部外径时，至少一剖面形成具有所述屏面垂直轴方向和水平轴方向间最大的线圈部外径的非圆形状，令垂直方向线圈部外径为 SA，水平方向线圈部外径为 LA，最大线圈部外径为 DA，而对于上述非圆形状表示矩形程度的指标值 α 设定为

$$\alpha = (SA + LA)/(2\times DA)$$

时，令所述偏转基准位置的所述指标值为 α 0，所述线圈部整个区域中所述指标值的最小值为 α min 时，则成立

$$0.00 \leqslant (\alpha 0 - \alpha \min) \leqslant 0.04。$$

2. 如权利要求 1 所述的阴极射线管装置，其特征在于，将所述线圈部偏转基准位置起在所述线圈部的屏面一侧任意位置的矩形程度指标值设定为 α s 时，对于所述偏转基准位置的矩形程度指标值 α 0 则成立

$$-0.04 \leqslant (\alpha 0 - \alpha s) \leqslant 0.04。$$

阴极射线管装置

技术领域

本发明涉及一种彩色阴极射线管等阴极射线管，尤其涉及可有效减小偏转功率，确保真空管壳气压耐压强度的阴极射线管装置。

背景技术

阴极射线管，例如为彩色显像管，具有一真空管壳，由显示部大致为矩形形状的玻璃制面屏，与该面屏连接的漏斗状玻璃制锥管和与该锥管连接的圆筒状玻璃制管颈所组成。而上述管颈一侧至上述锥管一侧装有偏转线圈，上述锥管具有同上述管颈的连接部起至装有上述偏转线圈位置的小直径部，即所说的线圈部。

面屏的内表面设有由按蓝、绿、红发光的点状或条状的3色荧光体层所组成的荧光体屏面，与该荧光体屏面相对，其内侧配置形成有许多电子束通孔的荫罩。形成为这样一种结构，管颈内配置有发射3束电子束的电子枪，上述电子束靠上述偏转线圈产生的水平及垂直偏转磁场在水平、垂直方向上偏转，经过荫罩射向荧光体屏面，靠电子束在水平和垂直方向上扫描荧光体屏面，在屏面上显示彩色图像。

这种彩色显像管当中，广泛应用一种自会聚·一字型彩色显像管，其中电子枪形成为所发射的3束电子束经过相同水平面的配置成一排的一字型，通过将偏转线圈产生的水平偏转磁场形成为枕型，垂直偏转磁场形成为桶型，靠上述水平、垂直偏转磁场使该电子枪发射的配置成一排的3束电子束偏转，在不要另外的修正手段的情况下，使配置成一排的3束电子束会聚于整个画面上。

这种阴极射线管中，偏转线圈是较大的功率消耗源，对于减小阴极射线管消耗功率来说，重要的是减小该偏转线圈的消耗功率。具体来说，为了提高屏面亮度，必须提高最终加速电子束的阴极电压。而且，要适应HD（高清晰度）TV、PC（个人计算机）之类 OA 设备的需要，必须提高偏转频率，但这些都造成偏转功率增大。

另一方面，对于适应操作员接近阴极射线管的PC之类办公设备来说，要加强偏转线圈泄漏至阴极射线管外的漏磁场的限制。减小该偏转线圈泄漏至阴极射线

管外的漏磁场的措施，以往一般采用附加补偿线圈的方法。但象这样附加补偿线圈，PC 的消耗功率便随之增加。

一般，要减小偏转功率和漏磁场，只要减小阴极射线管管颈的直径，减小装有偏转线圈的偏转线圈部的外径，减小偏转磁场的作用空间，以提高偏转磁场对电子束的作用效率即可。

但现有阴极射线管中，电子束通过时靠近装有偏转线圈的线圈部的内表面，因而使管颈直径、线圈部外径进一步减小的话，按最大偏转角射向荧光体屏面对角部的电子束便与线圈部内壁碰撞，而在荧光体屏面上造成无电子束撞击的部位。所以，现有阴极射线管难以通过减小管颈直径、线圈部外径来减小偏转功率。此外，电子束持续撞击线圈部内壁，便产生该撞击部位温度上升到玻璃熔化的程度而产生向心爆炸的危险。

作为解决这种问题的手段，日本专利公报特公昭 48－34349 号（美国专利说明 USP3,731,129 号）揭示了一种方法，在荧光体屏面上扫描矩形状光栅的场合，出于装有偏转线圈的线圈部内侧电子束所通过区域也大致为矩形形状这种情况，因此在图 1A 所示的阴极射线管 113 当中，其 B－B 至 F－F 剖面如图 1B～1F 所示，装有偏转线圈的锥管 103 的线圈部 110 其形状在管颈 104 一侧至面屏 102 方向上逐渐由圆形变化为矩形形状。

这样将装有偏转线圈的线圈部 110 形成为角锥形状的话，偏转线圈长轴（水平轴：H 轴）和短轴（垂直轴：V 轴）方向的直径均可以减小，因而偏转线圈的水平及垂直线圈接近电子束，可提高偏转效率，并减少偏转功率。但这种阴极射线管由于为了有效地减小偏转功率，使得线圈部接近矩形程度，随扁平化带来的玻璃缺陷造成真空管壳气压耐压强度下降，安全性受到损害。

此外，目前非常强调杂光吸收和便于观看等要求，因而必须采用平整面屏，但使得阴极射线管面屏表面平整的话，真空强度就变差，因而存在的问题是，仍然采用目前所用的线圈部做成角锥形状的锥管，便无法确保安全上所需的真空管强度。

以往由于上述原因存在的问题是，无法使线圈部剖面形状矩形化到能充分减小偏转功率的程度，或者所承受大气压强度不足以应用于平整的面屏。

这里，对于上述线圈部采用角锥技术，申请人在 1970 年之际曾经批量生产了偏转角 110 度/管颈直径 36.5mm、面屏对角直径为 18”、20”、22”、26”、和偏转角 110 度/管颈直径 29.1mm、面屏对角直径为 16”、20” 这 2 种系列。当时，是那种面屏外表面大致为球面，面屏外表面曲率半径约为面屏对角有效直径 1.7 倍的称为 1R 管的阴极射线管（此后称为 1R 矩形线圈部管壳）。但对于面屏外表面形状超过屏面对角有效直径 2 倍的阴极射线管来说，与线圈部形状的关联因

素，与真空管强度之间关系尚不清楚。

如前文所述，近年来要求减小阴极射线管装置的偏转功率和漏磁场，但要同时使之满足对 HDTV、PC 等办公设备所要求的高亮度、高频，则极为困难。以往，提出了一种方案，将装有偏转线圈的线圈部形成为在管颈一侧至面屏方向上由圆形逐渐变化为大致矩形形状的角锥形状的线圈部，作为减小其偏转功率的结构。但以往问题在于，难以制作足够的大气耐压强度和充分减小偏转功率之间两者兼顾的真空管壳。

发明概述

本发明目的在于，提供一种线圈部即便做成角锥状，也能够充分确保真空管壳气压耐压强度，并有效减小偏转功率，满足高亮度、高频偏转要求的阴极射线管装置。

本发明着眼于阴极射线管的锥管，尤其是线圈部的形状。锥管部是构成真空管壳一部分，处于其内表面具有荧光体屏面的面屏部和内部具有电子枪的管颈部之间并与两者连接的管壳部分，由面屏部一侧的大直径锥管部（第一部分）和管颈部一侧小直径的大致角锥形状的线圈部（第二部分）所构成。

本发明构成为，线圈部与管轴垂直的至少一剖面其外表面形状，形成为具有屏面垂直轴方向和水平轴方向间为最大的线圈部外径的非圆形状，令垂直方向线圈部外径为 SA，水平方向线圈部外径为 LA，最大线圈部外径为 DA，对于上述非圆形状表示矩形程度的指标值 α 设定为

$$\alpha = (SA + LA)/(2\times DA)$$

时，令所述偏转基准位置的所述指标值为 α 0，所述线圈部整个区域中所述指标值的最小值为 α min 时，则成立

$$0.00 \leqslant (\alpha 0 - \alpha \min) \leqslant 0.04。$$

而且构成为，将所述线圈部偏转基准位置起在所述线圈部的屏面一侧任意位置的矩形程度指标值设定为 α s 时，对于所述偏转基准位置的矩形程度指标值 α 0 则成立

$$-0.04 \leqslant (\alpha 0 - \alpha s) \leqslant 0.04。$$

附图简要说明

图 1A 是概略示意线圈部形成角锥形状的现有阴极射线管装置的侧视图。

图 1B 至图 1F 分别是沿图 1A 所示的 B—B 线至 F—F 线的剖面图。

图 2 是本发明实施例阴极射线管沿管轴的上半部分的概略剖面图。

图 3 是图 2 所示的阴极射线管当中线圈部与管轴垂直面的剖面图。

图 4 是图例示意图 3 所示形状的说明图。

图 5 是图 3 所示矩形形状线圈部所产生应力的说明图。

图 6A 和图 6B 是偏转中心位置说明例中面屏的剖面图及其平面图。

实施发明的最佳方式

图 2 示出本发明一实施例阴极射线管的剖面，而图 3 示出图 2 所示阴极射线管当中管轴垂直面的线圈部轮廓形状。

图 2 所示的阴极射线管，具有一真空管壳 15，由其内表面形成有荧光体屏面 11 的面屏部 12，与该面屏部 12 连接的漏斗状锥管部 13，以及与该锥管部 13 连接的圆筒状管颈部 14 所组成。锥管部 13 由面屏部一侧的大直径锥管部 16 和管颈部一侧小直径的大致角锥形状的线圈部 17 这两部分组成。

而且，其外侧配置有剖面非圆形状的角锥状磁芯部 31，从管颈部 14 起一直到锥管部 13 上，装有其内侧配置水平及垂直线圈 32、33 的双鞍型偏转线圈 30。

面屏内表面形成的荧光体屏面 11 由分别按红、绿、蓝发光的多个荧光体层所组成，而管颈部 14 配置有电子枪 19 以发射与发光色对应的多个电子束 18。此外，电子枪 19 和荧光面之间的面屏内侧配置有固定在框架上的具有选色功能的荫罩 20，对电子枪 19 所发射的电子束 18 进行整形，将电子束斑点投影至特定色彩的荧光体层上。

该彩色显像管中，电子枪 19 与以往相同，形成为按一字形发射 3 束电子束的一字型，具有非圆形状磁芯部 31 的偏转线圈 30 所产生的水平偏转磁场形成为枕型、垂直偏转磁场形成为桶型，由上述水平、垂直偏转磁场使该电子枪 19 发射的配置成一排的 3 束电子束偏转，因而不需要另外的补偿手段，使得配置成一排的 3 束电子束 18 会聚于整个矩形屏面。

图 3 所示线圈部剖面中，从管轴 Z 开始延伸、分别沿水平方向的 H 轴、垂直方向的 V 轴、对角方向的 D 轴至线圈部轮廓的距离设定为 LA、SA、DA，角锥状线圈部中，水平和垂直距离 LA 和 SA 小于对角距离 DA，结果可以使电子束靠近位于水平及垂直轴上的偏转线圈，可以减小偏转功率。这里，相当于最大直径的对角轴距离 DA 是沿屏面对角轴方向的距离，但也有的情况并非相当于严格的对角方向的距离。

图 3 所示的线圈部剖面形状，除了沿上述 3 轴的距离以外，还可由在水平轴上具有圆心、半径为 Rh 的圆弧，在垂直轴上具有圆心、半径为 Rv 的圆弧，在对

角轴附近具有圆心、半径为 Rd 的圆弧所规定。这时，通过按圆弧和垂直、水平以及对角距离确定连接曲线，来确定如图 3 所示的线圈部剖面形状。该剖面形状还可以用其他种种数学式来确定大致矩形形状的剖面。

这里，对于图 3 所示的线圈部轮廓其剖面形状，令垂直轴方向线圈部外径为 SA，水平轴方向线圈部外径为 LA，对角轴方向线圈部外径（最大）为 DA 时，表示矩形程度的指标值 α 则定义为

$$\alpha = (SA + LA)/(2 \times DA)。$$

这里，表示矩形程度的指标值 α，该数值越小，越是从接近圆的形状开始，表示向接近矩形形状变化的程度。

具有 1R 矩形线圈部的现有管壳中，形成线圈部时，表示矩形程度的指标值 α，在与管颈部连接位置为 α =1.0（圆形），从此处开始向屏面一侧方向便慢慢减小，在线圈部靠近屏面一端的位置，α 为最小，接着从这里急剧增加，在线圈部其屏面一端 α =1.0。

但对于面屏轮廓形状其平坦度达到所具有的曲率半径超过 2 倍面屏对角有效直径的阴极射线管，存在照原样采用 1R 矩形线圈部管壳所用的线圈部，无法确保安全方面所要求的管壳强度这种问题。至于平坦度，如图 2 所示，面屏中央 12a 和面屏对角端 12b 之间在管轴 Z 方向上指向管颈部一侧的落差 d 用近似圆的面屏轮廓平坦度表示。

就无法确保管壳强度这一问题来说，通过如图 5 所示增加大气压负荷 F，平整的线圈部水平轴附近 115 和垂直轴附近 116 在图中虚线 117 所示方向上变形，因而线圈部水平轴和垂直轴轮廓产生压缩应力 σho、σvo。此外，线圈部对角轴 118 附近轮廓，由于产生大的拉伸应力 σdo，所以容易在该线圈部对角轴 118 附近为起点引起龟裂，造成向心爆炸。

而阴极射线管的线圈部，从管颈部至屏面一侧线圈部外径逐渐变大，但线圈部外径越大，由于大气压负荷 F，图 5 水平轴附近 115 和垂直轴附近 116 的变形就越大。因此，要将矩形线圈部用于其平坦度达到曲率半径超过 2 倍屏面对角有效直径的阴极射线管，需要尽可能地缩短线圈部在管轴方向上的长度。但因此产生的问题是，线圈部长度缩短会限制偏转线圈的设计自由度，此外广角偏转管若考虑其偏转系统的特性，便需要延长偏转线圈的磁路长（管轴方向长度），随之产生管壳都必须延长。要简单地提高具有角锥状线圈部的阴极射线管的管壳强度，使线圈部形状回到圆锥形状即可，但这会减弱偏转功率减少的效果。

这里，本发明人等通过种种的实验和研究，发现为了减小偏转功率，重要的是缩小偏转线圈磁芯的内径。具体来说，磁芯在屏面一侧端部位于电子束偏转时偏转基准位置（通常称为基准线）的附近，所以偏转基准位置的矩形化有助于减

小偏转功率。另一方面还知道，随着线圈部的矩形化，真空应力增大，应力最大的部分涉及线圈部在屏面一侧附近的线圈部部位。也就是说，从管壳强度来看，线圈部在屏面一侧附近其矩形程度很重要，无法使线圈部在屏面一侧位置的指数值α相对于偏转基准位置的指数值α极端地减小。所以，采用现有的面屏外表面曲率半径超过屏面对角直径2倍的平坦面屏，使具有矩形形状的线圈部加长时，为了确保安全的管壳强度，并有效地获得偏转功率减小的效果，形成线圈部时必须使表示矩形程度的指标值在偏转基准位置附近足够的小，并使得此处起至线圈部的屏面一侧端部的指数值α的减小程度小于现有的1R矩形管。

这里，偏转基准位置定义为，如图6A和图6B所示，屏面对角轴11d起至管轴z某一点0连接成直线时，2直线所夹的角度为阴极射线管装置规定的最大偏转角θ这种管轴位置。

表1汇总本发明实施例矩形线圈部表示其矩形程度的指标值α，α0给出表示偏转基准位置的线圈部轮廓形状矩形程度的指标值，αmin给出表示线圈部区域矩形程度的指标值的最小值。而且，同时给出管壳所发生的真空应力最大值以及该场合管壳的强度。这里，管颈形状为大致圆形，面向屏面一侧不能很快形成矩形，因而αmin与现有1R矩形线圈部管壳相同，在偏转基准位置靠屏面一侧位置取其值。实施例1中，在偏转基准位置，α0为0.83，得到充分的矩形化。α从这里开始，至屏面一侧慢慢减小，最小值αmin=0.78，其差值(α0－αmin)为0.05。这时，最大真空应力为1350psi，大大超过用于保证安全方面所需管壳强度的应力值1200psi。

实施例2中，α0与实施例1相同，但αmin为0.80，从偏转基准位置至屏面一侧α的减小程度有所减弱。这时，差值(α0－αmin)为0.03((α0－αmin)=0.03)，最大真空应力抑制为1140psi，因此，可确保安全管壳强度。根据上述结果，为了使最大真空应力为1200psi，(α0－αmin)为0.04左右即可。

另外，对于现有1R矩形线圈部管壳来说，与实施例1相同，(α0－αmin)为0.05以上，用平面度高的面屏时，不会形成为有效减小偏转功率和足够管壳强度两者兼顾的形状。

表1

管壳种类	α0	αmin	α0－αmin	最大真空应力[psi]	管壳强度
实施例1	0.83	0.78	0.05	1350	×
实施例2	0.83	0.80	0.03	1140	○

如前文所述，表示矩形程度的指标值α，在偏转基准位置靠屏面一侧取最小

值，但象 1R 矩形线圈部管壳那样从线圈部靠屏面一侧的近距离附近开始急剧回到圆形形状，当然使得偏转功率的减小效果有所减弱，但从管壳强度来看，也不理想。因而，从偏转基准位置起在线圈部靠屏面一侧取指标值的最大值，也受到某种程度的制约，偏转基准位置的指标值 α 0 和其最大值之差最好同偏转基准位置和最小值之差相当，为 0.04 以下。

综上所述，线圈部形成时，令垂直偏转线圈部外径为 SA，水平方向线圈部外径为 LA，最大线圈部外径为 DA，表示矩形程度的指标值 α 设定为

$$\alpha = (SA + LA)/(2\times DA)$$

时，令偏转基准位置的所述指标值为 α 0，线圈部整个区域中所述指标值的最小值为 α min 时，则成立

$$0.00 \leqslant (\alpha 0 - \alpha \min) \leqslant 0.04。$$

而且构成为，将线圈部偏转基准位置起在所述线圈部的屏面一侧任意位置的表示矩形程度的指标值设定为 α s 时，对于偏转基准位置的表示矩形程度的指标值 α 0 则成立

$$-0.04 \leqslant (\alpha 0 - \alpha s) \leqslant 0.04,$$

从而所形成的形状可保证偏转功率减小效果，并且确保管壳机械强度。

以下参照附图说明本发明实例。

包含管壳管轴 Z 的纵剖面其外轮廓形状，从锥管部 13 至管颈部 14，形成为在大直径锥管部 16 向管壳外方隆起、而线圈部 17 内凹的大致 S 型曲线，大直径锥管部 16 和线圈部 17 的交界位置具有同一曲线的拐点 22。具体来说，在管轴 Z 上设定座标 z，包含管轴的屏面对角轴 D 方向纵剖面当中，锥管部 13 外轮廓与管轴 Z 的最小距离设定为 rd(z)，以座标 z 对 rd(z)进行 2 阶微分时，拐点 22 可作为该数值为零的位置确定。线圈部 17，相当于管壳从其与管颈部 14 相连的位置 21 至拐点 22 这部分。

而且，该阴极射线管当中，装有上述偏转线圈 30 的线圈部 17 的剖面形成为大致角锥形状（与管轴垂直的剖面呈非圆形状），偏转线圈 30 也形成为沿着大致角锥状线圈部 17 那样的角锥形状（至少与管轴垂直的剖面其内表面呈非圆形状）。这里，磁芯部 31 固定在其内侧固定有水平偏转线圈 32、外侧固定有垂直偏转线圈 33 的筒状合成树脂框架 34 的组装体的外侧，来构成偏转线圈。

从管颈部 14 开始到线圈部 17 上安装偏转线圈 30，所安装的偏转线圈其屏面一侧端缘（水平偏转线圈的绕组端缘）23 位于锥管部拐点 22 附近。因此，偏转基准位置 24 处于拐点 22 靠管颈部一侧位置。

本实例中，该偏转基准位置 24 所对应的线圈部位置至拐点 22，即，至同大直径锥管部 16 交界位置为止，沿管轴的形状可如下确定。

图 3 给出本发明角锥状线圈部 17 按与管轴垂直的剖面剖切时的剖面图，其中设定该图 3 中从管轴 Z 至线圈部外轮廓的距离为线圈部外径时，SA 表示垂直轴方向线圈部外径，LA 表示水平轴方向线圈部外径，DA 表示对角轴方向（最大）线圈部外径，呈大致矩形剖面。

与偏转基准位置 24 对应位置的线圈部矩形剖面形状，DA＝30.0mm，LA＝27.3mm，SA＝22.4mm，表示矩形程度的指标值为

α0＝0.83。

另外，线圈部 17 内指数值 α 的最小值位于偏转基准位置靠近屏面一侧，与该位置对应的线圈部矩形剖面形状，DA＝61.3mm，LA＝53.3mm，SA＝44.3mm，表示矩形程度的指标值为

α min＝0.80。

这样，线圈部 17 的矩形程度指标 α，在偏转基准位置 24，α＝0.83，偏转基准位置 24 和大直径锥管部交界位置 22 其中间部位附近，为最小值 α min＝0.80。而且，从这里开始，α 再次增加，到大直径锥管部的交界位置 22 处，α 为 0.82。即，$0.00 \leqslant (\alpha 0 - \alpha \min) \leqslant 0.04$，从线圈部偏转基准位置 24 至线圈部屏面一侧端部的任意位置的指标值设定为 α s 时，线圈部构成为 $-0.04 \leqslant (\alpha 0 - \alpha s) \leqslant 0.04$。

本实例，与现有的具有圆锥状线圈部的阴极射线管相比，水平偏转功率减少 20%，漏磁场减半，管壳所产生的真空应力值为 1140psi，可以确保安全的真空管壳强度。

按照本发明的线圈部形状，线圈部即便角锥化，也能形成充分确保真空管壳的耐压强度，而且有效减小偏转功率，满足高亮度和高频率偏转要求的阴极射线管装置。

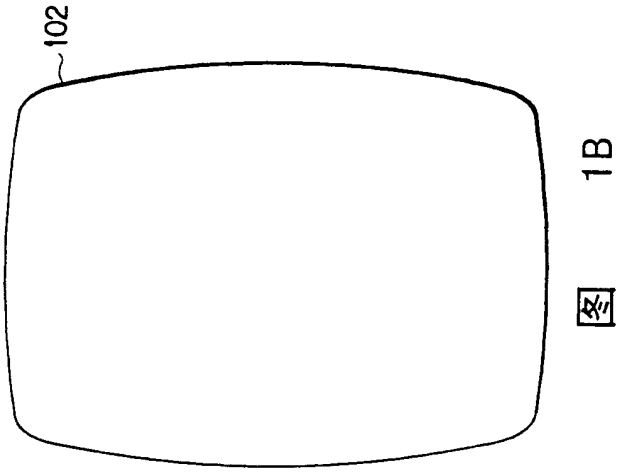


图 1B

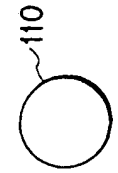


图 1F

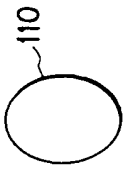


图 1E

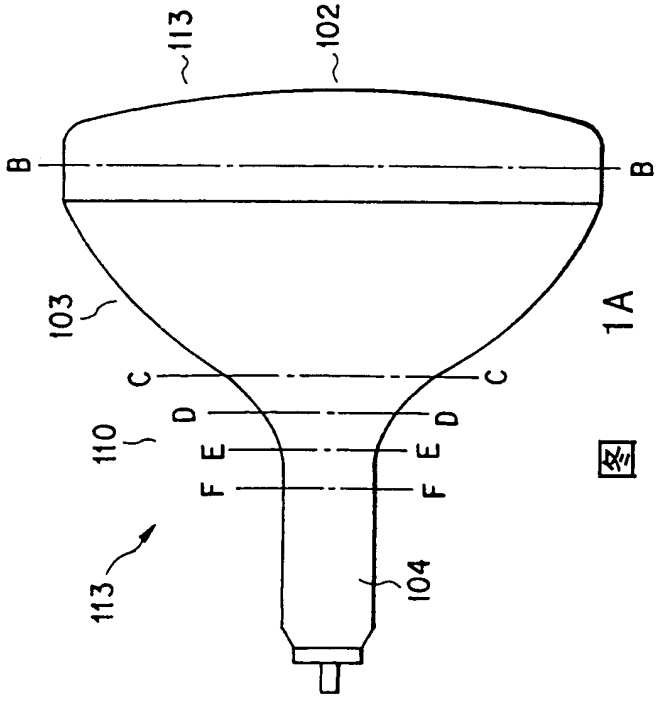


图 1A

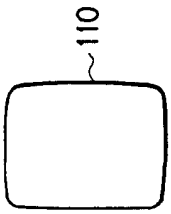


图 1D

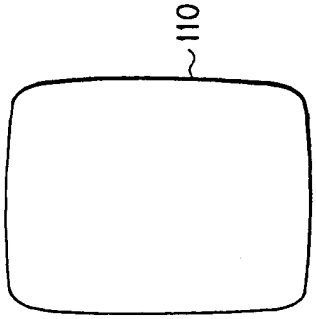


图 1C

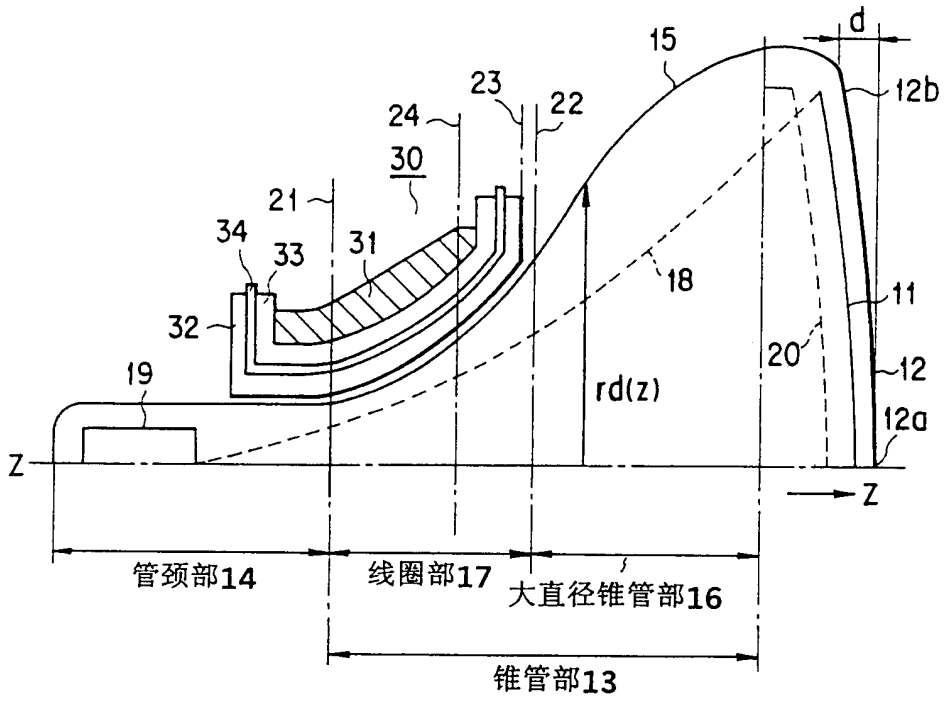

d
15
12b
23
22
24
30
21
34
33
31
18
11
32
20
19
rd(z)
12
12a
Z
Z
管颈部14
线圈部17
大直径锥管部16
锥管部13

图 2

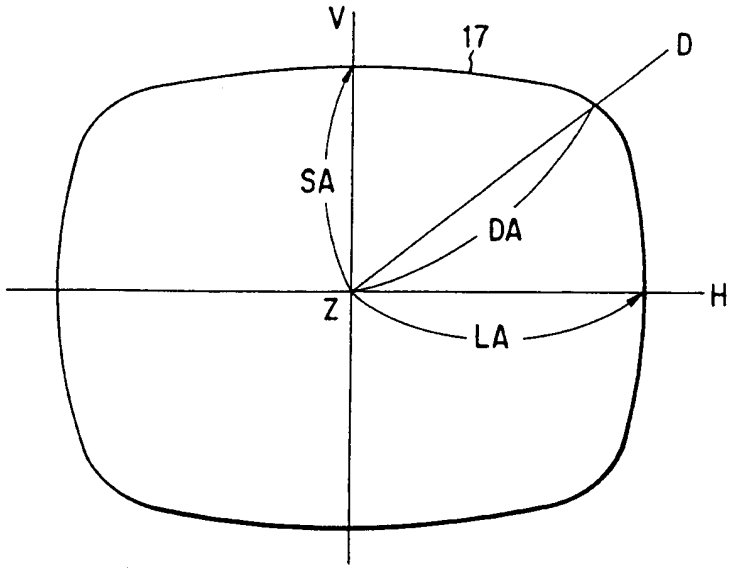

V
17
D
SA
DA
Z
H
LA

图 3

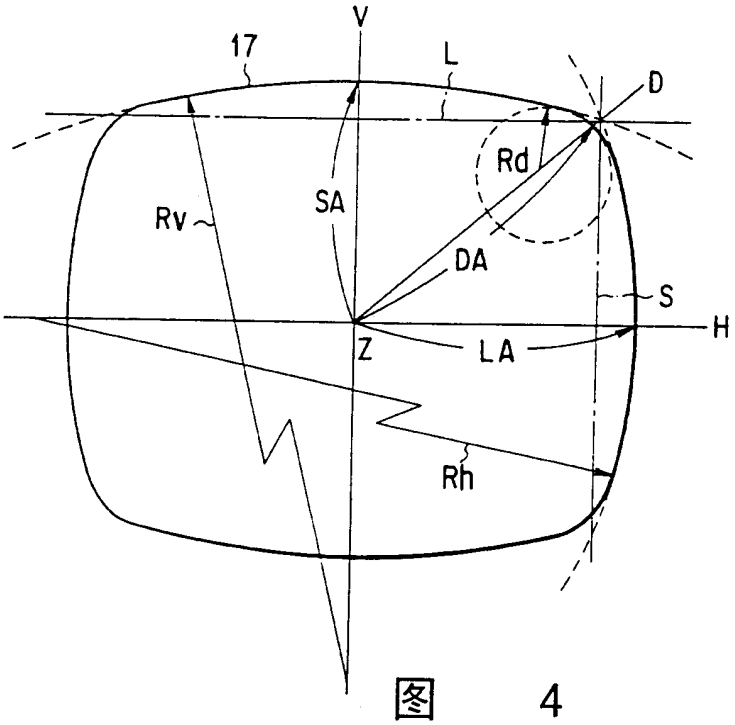

V
17
L
D
Rd
SA
Rv
DA
S
H
Z
LA
Rh

图 4

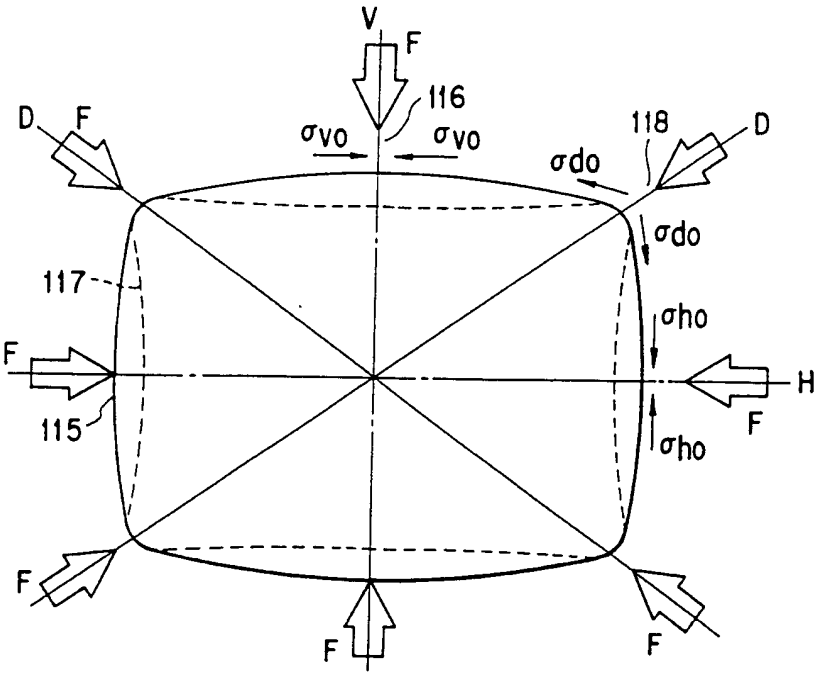

V
F
116
σvo
σvo
118
D
D
F
σdo
σdo
117
σho
F
H
F
115
σho
F
F
F

图 5

图 6A

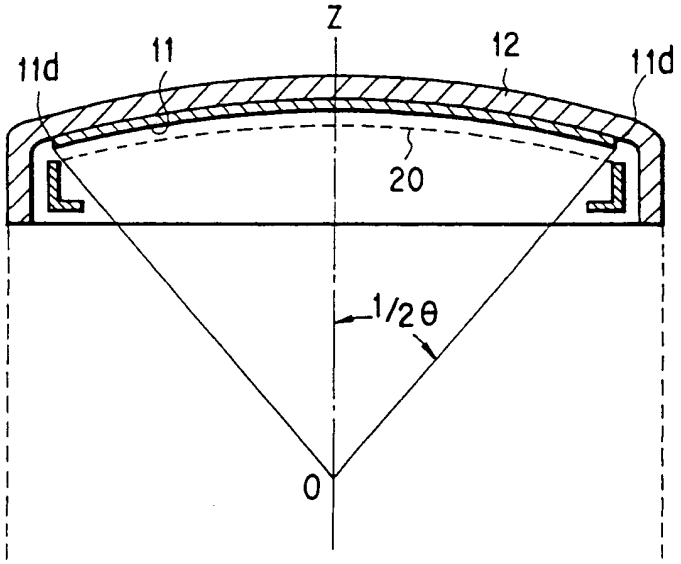


图 6B

