



⑫ 实用新型专利申请说明书

⑪ CN 85 2 01099 U

CN 85 2 01099 U

⑬ 公告日 1986年2月26日

⑭ 申请号 85 2 01099

⑮ 申请日 85.4.1

⑯ 申请人 中国科学院长春光学精密机械研究所 地址 吉林省长春市斯大林大街112号

⑰ 设计人 李集田

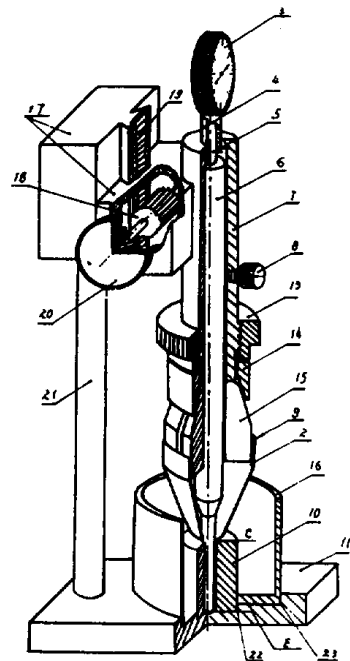
⑱ 专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
代理人 顾业华

⑲ 实用新型名称 一种像管装架仪

⑳ 摘要

一种像管装架仪，属于物理学领域中的一种测量装置和电学领域中的真空光电成像器件及电子束成像器件的一种装配仪器。

采用千分表装置和标准块来直接测量像管的极间距离，进行像管装配，从而取代通过测量电极尺寸来间接测量极间距离的传统装配像管方法。本实用新型具有比传统装配方法提高装配精度1~2数量级、像管分辨率长期稳定良好、提高工作效率和降低零件加工成本等优点。



权 利 要 求 书

1、一种用来测量、装配真空光电成像器件及电子束成像器件的装架仪。包括千分表〔3〕和底座〔11〕，其特征在于，把带有中心孔的标准块〔10〕放在底座〔11〕的上表面——基准平面E上，标准块〔10〕中心孔轴线与千分表测量头〔5〕同轴，且与基准面E垂直；把千分表壳体〔4〕及测量头〔5〕延长，分别与套筒〔7〕和测量杆〔6〕固接，并使套筒〔7〕和测量杆〔6〕滑动配合，且与千分表测量头〔5〕同轴。

2、按权利要求1所述的装架仪，其特征在于，在套筒〔7〕中间装有锁紧螺钉〔8〕，下端装有压紧螺母〔13〕、滑块〔14〕和弹性爪〔15〕。滑块〔14〕内表面和弹性爪〔15〕外表面是锥面滑配合。

3、按权利要求1所述的装架仪，其特征在于，标准块〔10〕的高度 h 根据像管电子光学设计给出的极间距离 p 值确定（ p 与 h 允许有适当偏差），中心孔直径与测量杆〔6〕下端外径滑配合，上下两表面光滑平整，相互平行，且与中心孔轴线垂直。

一 种 像 管 装 架 仪

本实用新型属于物理学领域中的一种测量装置和电学领域中的真空光电成像器件及电子束成像器件的一种装配仪器。

对于如图 1 所示的二极式静电聚焦像管，为确保其良好成像，除对像管各电极零件尺寸提出合理的精度要求外，主要应保证阴极〔1〕内表面 B 和阳极〔2〕顶端面 C 之间的距离 p （以下简称该距离为极间距离）满足像管电子光学设计要求。然而，该距离在未装配阳极〔2〕之前，无法预先直接量出，而在装配阳极〔2〕之后，因为阴极〔1〕、阳极〔2〕均装在封闭的管壳中又无法进行测量检验。因此，长期以来的传统测量、装配方法是根据有关电极零件尺寸：阴极面板厚度 d_c ，阳极长度 l_a ，先计算出装配后阴极外端面 A 和阳极尾端面 D 之间的长度

$$l_b = d_c + p + l_a \quad (1)$$

式（1）中的 p 值是由电子光学设计给出的。装配时设法使 l_b 满足（1）式，装配后再检验该尺寸。然而，由于所有电极零件尺寸 d_c 和 l_a 都存在公差，采用这种间接测量、装配方法，不可避免地把电极零件公差都叠加在 p 值上了，显然这种测量、装配方法的装配精度实际受到零件精度的限制（一般为 0.1 mm ）。即使每次装配都对各电极零件进行仔细测量，也因对零件的多次测量的累积测量误差造成 p 值的实际尺寸与设计要求的较大偏差。（特别是在装配阳极之前，在没有良好固定阳极〔2〕装置时， l_b 值是很难测量准

确的，因此很难控制 l_0 。正好等于 $d_0 + p + l_0$ 。如果每次测量误差为 0.1mm ，那么经过三次测量误差累积，装配的实际 P 值与设计要求的 p 值最大偏差为 0.3mm 。为确保像管良好成像，一般 p 值装配公差应控制在 $0.01 \sim 0.1\text{mm}$ 范围。大于 0.1mm 的 p 值偏差必然导致像质恶化，这正是在像管研制与生产中经常出现的分辨率时好时坏、像质不能长期稳定的症结所在。

为确保像管装配的实际极间距离 P 能满足设计要求，以获得稳定的良好图像，发明本装架仪。

本实用新型的基本设计思想是改变传统的间接测量 P 值的装配方法，采用千分表和标准块直接测量 P 值的装配方法。图 2 给出这一设计的示意图。它的基本结构由千分表装置、标准块和底座组成。带有中心孔的标准块〔10〕放在底座〔11〕的上表面——基准平面 E 上，标准块〔10〕中心孔轴线与千分表测量头〔5〕同轴，且与基准平面 E 垂直；把千分表壳体〔4〕及测量头〔5〕延长，分别固接上它们的延长部分：千分表壳体〔4〕固接套筒〔7〕，测量头〔5〕固接测量杆〔6〕，并使套筒〔7〕和测量杆〔6〕滑动配合，它们均与千分表测量头〔5〕同轴（该轴线为千分表装置轴线）；千分表装置包括千分表〔3〕、套筒〔7〕、测量杆〔6〕、锁紧螺钉〔8〕、压紧螺母〔13〕、滑块〔14〕和弹性爪〔15〕。当锁紧螺钉〔8〕放松时，测量杆〔6〕可以在套筒〔7〕内自由上下滑动，并保持同轴；当锁紧螺钉〔8〕锁

紧时，可使套筒〔7〕和测量杆〔6〕相对位置固定。压紧螺母〔13〕、滑块〔14〕和套筒下端的弹性爪〔15〕组成一个可以装卡阳极〔2〕的机构；滑块〔14〕的内表面和弹性爪〔15〕的外表面是一个锥面滑配合，当下旋压紧螺母〔13〕时，推动滑块〔14〕下滑，压弹性爪〔15〕，使弹性爪〔15〕收拢，外径变小，可装套上阳极〔2〕；当上旋压紧螺母〔13〕时，弹性爪自动弹开，外径变大，就可卡住阳极〔2〕，使阳极〔2〕和套筒〔7〕形成一体。标准块〔10〕是一个具有中心孔的圆柱体，其高度 h 根据像管电子光学设计给出的极间距离 P 来确定（ P 和 h 允许有适当偏差），中心孔大小应与测量杆〔6〕下端外径滑配合，上下表面平整光滑、相互平行，与中心孔轴线垂直。底座〔11〕的上表面为本装置的基准平面 E 。 E 面应平整光滑，当把标准块〔10〕放在 E 表面上后，要接触严密。采用本实用新型进行像管装配时，首先下旋压紧螺母〔13〕，使弹性爪〔15〕收拢，把待装阳极〔2〕穿过测量杆〔6〕套在弹性爪〔15〕上，再上旋压紧螺母〔13〕，弹性爪〔15〕张开卡住阳极〔2〕；把装有阳极〔2〕的千分表装置的测量杆〔6〕插入放在基准平面 E 上的标准块〔10〕的中心孔中，并使测量杆〔6〕下端触到基准平面 E ，同时下压套筒〔7〕（这时锁紧螺钉〔8〕是松开的），使阳极〔2〕顶端面 C 触到标准块〔10〕的上表面，然后用锁紧螺钉〔8〕锁住套筒〔7〕和测量杆〔6〕，使它们相对位置不变。把千分表装置从标准块〔10〕中心孔

拔出，这时露出阳极孔的测量杆长度恰好就是标准块〔10〕的高度 h 。如果事先加工的标准块〔10〕的高度 h 正好等于设计给出的极间距离 p ，那么就把标准块〔10〕从基准平面 E 上取走，换上待装配的、焊有阴极面板的管壳〔12〕（图中用虚线表示出），并把装有阳极〔2〕的千分表装置插入管壳〔12〕中，使测量杆〔6〕触到阴极中心内表面 B ，并保持测量杆〔6〕在管壳〔12〕的中心轴线上，在焊点〔9〕处进行点焊，最后下旋压紧螺母〔13〕，使弹性爪〔15〕与阳极〔2〕脱开，再拔出千分表装置即可；如果标准块〔10〕的高度 h 与设计给出的 p 值有差异，只要松开锁紧螺钉〔8〕，适当推（或拉）测量杆〔6〕，调节测量杆〔6〕露出阳极孔长度，使

$$h + \Delta h = p, \quad (2)$$

式（2）中的 Δh 为推（或拉）测量杆〔6〕时的调节长度，该值从千分表指针偏转格数读出，且推测量杆〔6〕时 $\Delta h < 0$ ，拉测量杆〔6〕时 $\Delta h > 0$ 。调好尺寸后，再进行像管装配。

本实用新型是以二极式像管为例说明的，但该装架仪同样适用于多电极的像管（包括变像管、像增强器、条纹管以及带

移像段的各種攝像管)的裝配。

由公式(2)可以看出,採用本實用新型裝配像管時,其極間距離 p 不是根據電極零件尺寸間接測量的,而是在一個具有固定標準高度 h 的特製標準塊〔10〕上,用一個具有較高精度($0.01\sim 0.001\text{mm}$)的千分表裝置來調節測量杆〔6〕露出陽極孔的長度,進行直接測量的。因此,採用本實用新型裝架像管,既不存在零件公差累積問題,也不存在測量誤差的累積問題。其裝配精度不受零件精度限制,僅受到裝架儀所選用的千分表本身精度的限制。如果裝架儀選用精度為 0.001mm 的千分表,那麼採用本實用新型裝配像管的裝配精度要比傳統裝配方法提高兩個數量級;通常選用精度為 0.01mm 的千分表即可滿足裝配精度要求,這時可提高精度一個數量級。本實用新型從根本上屏棄掉用傳統裝配方法帶來的、不可避免的累積測量誤差和累積零件公差等隨機因素所造成的像管分辨率時好時壞的弊病。採用本實用新型進行像管裝配,每次裝配重複性好,可獲得長期穩定的良好分辨率;採用該裝架儀裝配像管,不需要對電極尺寸進行煩瑣的測量,因而可大大提高工效;用這種裝配儀器進行像管裝配,可裝出具有高精度的極間距離 p ,這就抓住了像管裝配的關鍵,而對電極尺寸(如圖1中的 d_0, e_0)加工精度可以适当放寬,從而降低成本。

对大量生产更有意义。

根据上述设计思想，本实用新型的最佳实施例如图3所示。从结构上可以看出，它是通过立柱〔21〕和传动联接机构把千分表装置、标准块〔10〕和底座〔11〕联成一体，构成一台完整装架仪器的。在底座〔11〕上，加工两个不同深度的同心圆槽〔22〕和〔23〕，用来分别放置标准块〔10〕和对中器〔16〕，圆心在千分表装置轴线上，两圆槽底表面与该轴线垂直，确保千分表装置、标准块〔10〕、对中器〔16〕和同心圆槽的圆心在一条轴线上。其中圆槽〔22〕的底表面为本仪器的工作基准面，应精密加工，平整光滑与标准块〔10〕接触严密；对中器〔16〕是一个杯状圆筒，其内径与管壳外径相配，用来确保像管装配时管壳和电极同轴制作时务使其内外径同轴，底面与轴线垂直；传动联接机构包括：燕尾槽联接结构〔17〕、齿轮〔18〕、齿条〔19〕和手轮〔20〕。转动手轮〔20〕，带动齿轮〔18〕，使千分表装置沿燕尾槽结构〔17〕自由起落，便于使用。

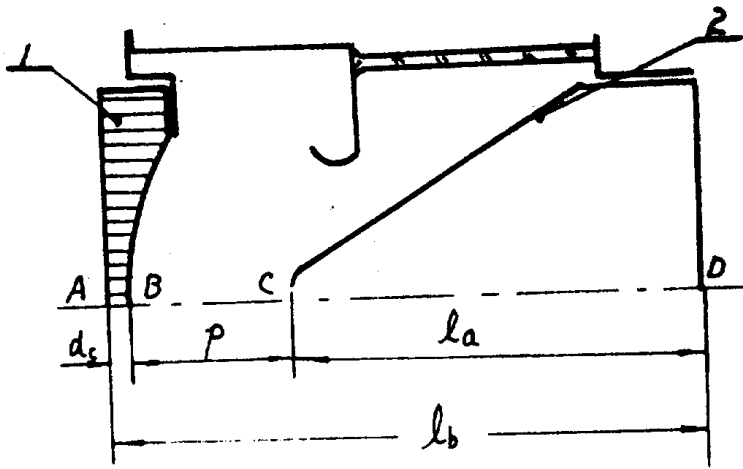


图 1

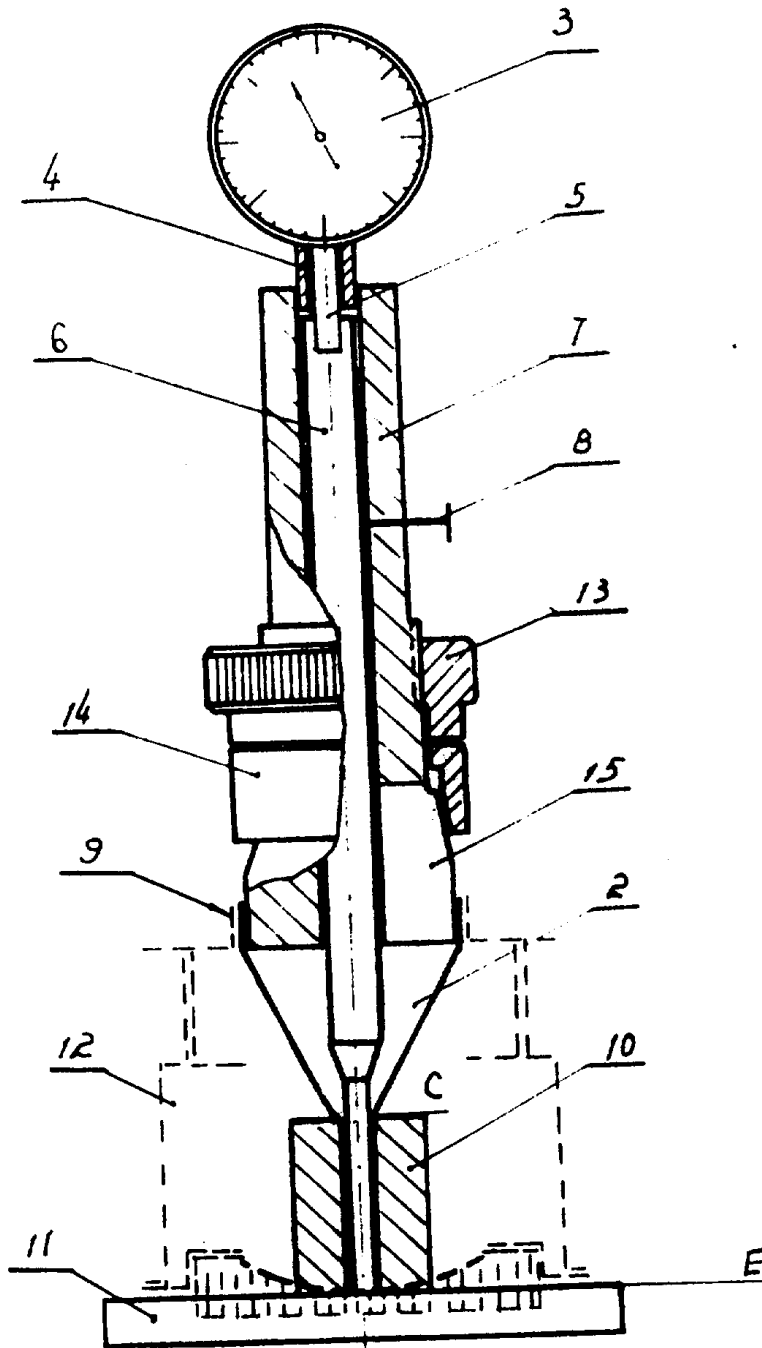


图 2

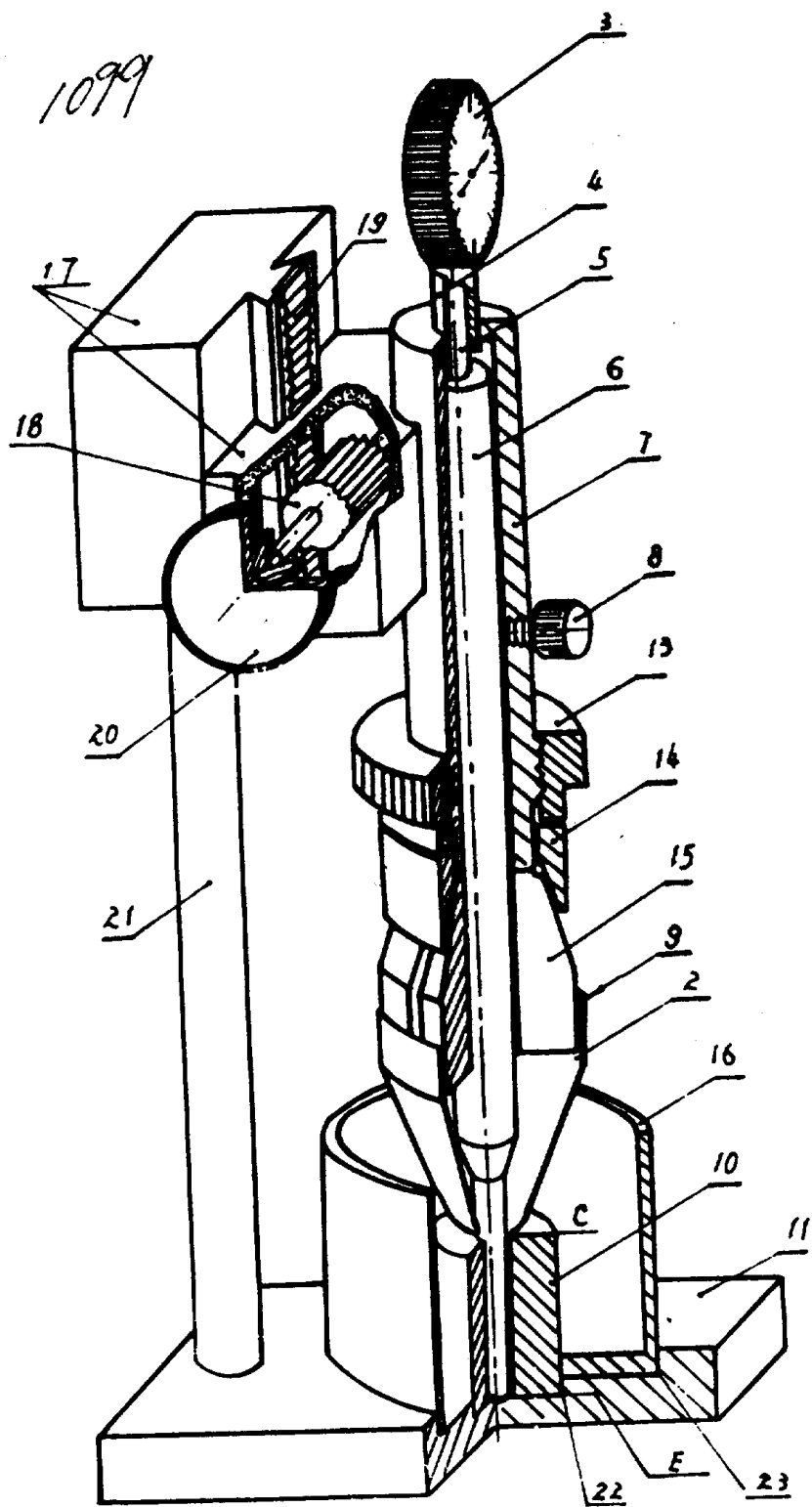


图 3