

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01J 29/48

H01J 9/18

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95103263.1

[45] 授权公告日 2001 年 9 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1071934C

[22] 申请日 1995.3.1

[21] 申请号 95103263.1

[30] 优先权

[32] 1994.3.8 [33] JP [31] 037237/1994

[73] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

共同专利权人 日立电子设备株式会社

[72] 发明人 松田健一 米良武 远藤了

[56] 参考文献

US - A - 4337409 1982. 1. 29 H01J29/50

US - A - 5235241 1993. 8. 10 H01J29/50

审查员 汤志明

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

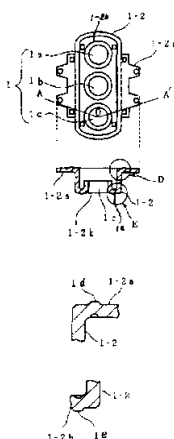
代理人 马铁良 萧掬昌

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 6 页

[54] 发明名称 电子枪及其组装方法

[57] 摘要

本发明提供了一种由于减少组装时电极变形而提高了组装精度的,和消除了电子束位置偏移而具有良好聚焦特性的电子枪。本发明还提供了组装这种电子枪的方法。该电子枪包括一个具有至少两个结合在一起的电极元件的复合电极,多个电极以预定的间隔沿一单一轴线顺序排列。在电子枪中,复合电极的电极元件的相对面垂直于轴线,相对的面上有凸台 1a 和 1b,当凸台以相对的关系相互连接在一起时,构成了复合电极。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种电子枪，它包括：一个具有至少两个结合在一起的电极元件的复合电极；和沿一个单一的轴线以预定的间隔顺序排列的多个电极，其特征
5 在于，组成所述复合电极的电极元件的相对的表面垂直于所述轴线，所述相对的表面上带有凸台，当所述凸台以相对的关系结合在一起时构成了所述复合电极。

2. 如权利要求 1 所述的电子枪，其特征在于，所述相对的表面是由所述电极元件沿与所述轴线垂直的方向弯曲而形成的凸缘部分限定的，所述
10 凸台位于所述凸缘部分。

3. 如权利要求 1 所述的电子枪，其特征在于，所述相对的表面是由所述电极元件沿与所述轴线垂直的方向弯曲而形成的底部限定的，所述凸台
位于所述底部。

4. 如权利要求 1 所述的电子枪，其特征在于，所述复合电极包括以堆
15 叠方式组合在一起的一个第一电极元件、一个中间电极元件和第二电极元件，和沿一个单一的轴线以预定的间隔顺序排列的多个电极，其中，构成所述复合电极的所述电极元件的相对的表面垂直于所述轴线，邻接于所述中间电极元件的所述第一电极元件的表面上具有凸台，邻接于所述中间电
20 极元件的所述第二电极元件的表面上也有凸台，位于所述第一电极元件和所述第二电极元件之间的所述中间电极元件是平板式电极元件。

5. 一种在组装工具之间沿一个单一的轴线顺序排列至少两个电极元
件、并使所述电极元件结合在一起构成一个复合电极的组装电子枪的方法，它包括以下步骤：形成所述复合电极的所述电极元件的相对的表面，所述
25 相对的表面垂直于所述轴线；在所述电极元件的所述相对的表面上形成凸台；将所述电极元件同心地嵌入所述组装工具之间；将各相应的所述电极元件上的所述凸台结合在一起，使所述凸台对接。

6. 一种电子枪，它包括：沿一个公共的轴线顺序设置的多个电极，所述多个电极的两个的表面相互对置并且以一个预定的间距分开，所述两个
电极的至少其中之一形成一个杯形并且在一个表面形成至少一个凸台。

7. 如权利要求 6 所述的电子枪, 其特征在于, 所述至少一个凸台在杯形电极的底表面形成。

8. 如权利要求 7 所述的电子枪, 其特征在于, 所述至少一个凸台位于所述底表面的一个转角处。

5 9. 如权利要求 7 所述的电子枪, 其特征在于, 所述至少一个凸台位于所述底表面的圆周上。

10. 如权利要求 6 所述的电子枪, 其特征在于, 所述杯形电极是一个复合电极, 它包括至少两个结合在一起的电极。

10 11. 一种电子枪, 它包括: 沿一个公共的轴线顺序设置的多个电极, 所述多个电极的两个的表面相互对置并且以一个预定的间距分开, 所述两个电极的相对的表面具有在其上形成的至少一个凸台, 所述两个电极的至少其中之一形成一个杯形。

12. 一个电子枪, 它包括: 一个阴极; 一个第一电极; 一个第二电极; 一个第三电极; 一个第四电极; 一个用于将电压聚焦的第五电极; 一个用于提供阳极电压的第六电极, 所述第四和第五电极的相对的表面的至少其中之一具有在其上形成的至少一个凸台。

13. 如权利要求 12 所述的电子枪, 其特征在于, 所述第五电极被分成第一部分和第二部分, 所述第一部分和第二部分的相对的表面的至少其中之一具有在其上形成的至少一个凸台。

20 14. 一种电子枪, 它包括: 一个具有至少两个结合在一起的电极元件的复合电极; 和沿一个单一的轴线以预定的间隔顺序排列的多个电极, 其特征在于, 所述复合电极的至少两个电极的相对的表面的至少其中之一具有凸台, 这些凸台与其中另一个电极元件结合在一起。

25 15. 如权利要求 14 所述的电子枪, 其特征在于, 复合电极包括一个第一电极元件; 一个中间电极元件和一个第二电极元件, 两者以堆叠的方式组合在一起; 其中, 所述复合电极的第一电极和第二电极的至少其中之一具有在其上形成的凸台, 所述凸台与所述中间电极结合在一起。

说明书

电子枪及其组装方法

5 本发明涉及一种用于阴极射线管的电子枪，特别是一种由于减少了在组装过程电极的变形而改进了的精确的电子枪，以及这种电子枪的组装方法。

彩色显像管或监视器管这类的阴极射线管是用来产生电子束的，电子束是由装在一真空外壳一端的电子枪发射的，电子束撞击并激发真空外壳另一端的荧光屏，这样就能根据由一个图像信号调制的电子束的强度复制出一幅
10 图像。

图6是这类阴极射线管结构的剖面示意图。图6所示的阴极射线管包括一个面板21，一个锥状体22，一个连接于锥状体22的颈部23，一个电子枪24，一个有许多电子束通孔的荫罩25，一个磁屏蔽罩26，一个荧光屏27，一个偏转线圈28，电子束29，一个用于色纯调节或类似调节的磁性校正磁
15 铁30，一个吸气剂31，和一个面板21和锥状体22连接到一起接合处32。

如图6所示，面板21，锥状体22和颈部23构成了真空外壳，电子枪24安装在颈部23中。具有许多通孔的荫罩25以预定的距离与荧光屏27相对，悬吊在面板21内的裙边上。

虽然没有示出，锥状体22的外面涂有一层所谓的外导电膜，锥状体22的内壁涂有一层均匀的石墨或类似物的导电膜，该导电膜延伸至颈部23。
20 锥状体22还有一个阳极端，阳极端延伸穿过分别涂在锥状体22内外的内导电膜和外导电膜，以及锥状体22的一部分。安装在真空外壳的锥状体22和颈部23交汇处的外壁上的偏转线圈28使电子束29在水平方向上和垂直方向上偏转，因此在两维方向上扫描荧光屏27。

25 荧光屏27上涂有红，绿，蓝三种颜色荧光物质，从电子枪24发射的三条电子束29由荫罩选择并撞击相应的颜色荧光物质使其发光。

电子枪24包括多个同轴电极，例如产生电子流的阴极，控制电极，加速电极和聚焦电极，这些电极由一种绝缘材料（熔珠状玻璃），例如熔珠玻璃，固定并保持预定的间隙。

图 7a 是根据现有技术的电子枪电极组件的示意图，特别是一种包括两个相向连接的电极元件的复合电极组件的示意图。

图 7a 显示了一种复合极组件，它包括两个以凸缘连接的电极元件。在图 7a 中，参考数 41 代表一个包括电极元件 4-1 和 4-2 的复合电极，参考数 4-1a 代表电极元件 4-1 的凸缘，参考极 4-2a 代表电极元件 4-2 的凸缘，参考数 10 代表一个间隔件，参考数 11 代表一个组装工具的定位芯，参考数 12 和 13 分别代表相应的组装工具。各电极元件 4-1 和 4-2 分别有埋置于熔珠玻璃中形成的凸缘 4-1a 和 4-2a，它们构成复合电极 41，由两个电极元件构成的复合电极 41 是作为一个电极使用的。在由间隔件 10 限定的预定间隔中，两个电极元件 4-1 和 4-2 的凸缘 4-1a，4-2a 相向而置，以堆叠的方式配合于组装工具 12 和 13 的定位芯 11 上，凸缘 4-1a 和 4-2a 连接在一起，例如用激光焊接在一起，这样就构成了复合电极 41。凸缘 4-1a 和 4-2a 与其它电极一起固定埋置于熔珠玻璃中。

图 7b 是一种复合电极组件的示意图，它包括两个以杯形底部连接在一起的电极元件。在图 7b 中，参考数 41' 代表包括电极元件 4'-1 和 4'-2 的复合电极，参考数 4'-1a 代表电极元件 4'-1 的凸缘，参考数 4'-2a 代表电极元件 4'-2 的凸缘，参考数 4'-1b 代表电极元件 4'-1 的杯形底部，参考数 4'-2b 代表电极元件 4'-2 的杯形底部。参考数 10，11，12 和 13 分别代表间隔件，组装工具的定位芯和组装工具，所有这些都与图 7a 中所示的相同。与图 7a 中所示的现有技术一样，各电极元件 4'-1 和 4'-2 分别有埋置于熔珠玻璃中构成的凸缘 4'-1a 和 4'-2a，它们构成复合电极 41'，由两个电极元件构成的复合电极 41' 是作为一个电极使用的。在由间隔件 10 限定的间隔中，两个电极元件 4'-1 和 4'-2 的杯形部分 4'-1b 和 4'-2b 相向而置，以堆叠的方式配合于组装工具 12 和 13 的定位芯 11 上，杯形部分 4'-1b 和 4'-2b 连接在一起，例如用激光焊接在一起，这样就构成了复合电极 41'。凸缘 4'-1a 和 4'-2a 与其它电极一起固定埋置于熔珠玻璃中。

图 8a 是上述电极元件之一的示意图，图 8b 是图 8a 沿 C-O-C 线的剖视图，图 8c 和 8d 是显示图 8b 中 D 部分变形的放大示意图，图 8e 和 8f 是

显示图 8b 中 E 部分变形的放大示意图。

在图 8a 至 8f 中, 标有撇号 (') 的参考数是指图 7b 所示复合电极的组成部件, 该复合电极包括两个以杯形底部连接在一起的电极元件, 其它的参考数是指图 7a 中所示复合电极的组成部件, 该复合电极包括两个以凸缘连接在一起的电极元件。

在如图 7a 中所示的, 把电极元件以它们的凸缘连接构成复合电极的工艺过程中, 凸缘 4-2a 是与电极元件 4-2 一起整体冲压成形的。凸缘平行于与电极元件 4-2 轴向垂直的平面。但实际上如图 8c 和 8d 所示, 由于弯曲应力, 凸缘 4-2a 将会如用 $\theta 1$ 或 $\theta 2$ 所示的那样, 弯曲朝向或离开另一个电极元件。如果把这样的两个电极元件连接在一起, 将很难获得如图 7a 中所示的准确的电极高度 H。

在如图 7b 中所示的, 把电极元件以它们的杯形底部连接构成复合电极的工艺过程中, 由于与上述相同的弯曲应力的原因, 要与另一个电极元件的底部连接的电极元件 4'-1 的底部 4'-1b 将会如用 $\theta 3$ 或 $\theta 4$ 所示的那样, 弯曲朝向或离开另一个电极元件。假如把这样的两个电极元件连接在一起, 将很难准确获得 图 7b 所示的电极高度 H'。

如上所述, 利用组装工具和用熔珠玻璃把上述复合电极相互绝缘地堆叠固定在一起组装成电子枪。

这类电子枪组装精度取决于相应电极的电子束通道孔的同心度和每个电极的端面与电子枪轴线的垂直度, 这种精度极大地影响阴极射线管的聚焦特性。

日本 136134/1985 号公开专利中公开了与这类电子枪有关的现有技术。

从上面的描述中可清楚地了解到, 上述现有技术存在着由于构成电子枪部件的复合电极的电极元件的凸缘或杯形底部的弯曲应力造成的变形问题, 这一问题导致了制成的电子枪组装精度的下降。

因此本发明的第一个目的是解决上述现有技术存 的问题, 并提供一种由于减少组装中电极变形而改进了的和由于消除了电子束位置偏移而具有良好聚焦特性的高精度的电子枪。

本发明的第二个目的是提供一种可减少组装中电极变形和消除电子束

位置偏移而具有良好聚焦特性的改进了的高精度电子枪组装方法。

为完成第一个目的，根据本发明的一种方式，提供一种电子枪，它由包括至少两个连在一起的电极元件的复合电极组成。电极元件具有沿电极排列方向的垂直方向伸展的面，在面上有凸台，当该凸台相向放置连接在一起时，起到构成复合电极的作用。

在另一种形式的电子枪中，这种凸台可以制作在凸缘部分之上，该凸缘是用将电极元件向与电极排列方向的垂直方向弯曲形成的，凸台相接触放置并连接在一起。

还有一种形式的电子枪，其中这种凸台可制作在底部部分，该底部部分是用将电极元件向与电极排列方向的垂直方向弯曲而形成的，凸台相向而置并连接在一起。

为完成第二个目的，按照本发明的另一种方式，提供一种电子枪的组装方法，它包括以下步骤：形成沿与电极排列方向垂直方向伸展的相应电极元件的面；在相应的电极元件的面上制作凸台；把电极元件同心地嵌入组装工具中；把相应电极元件上的凸台相互接触放置并连接在一起。

根据本发明，复合电极的变形是可以减少的，因为变形是在电极元件连接之后产生于它们的连接部位的。

将本发明应用于杯形电极元件和平面电极元件，可以减少电极元件或电极的变形，因此提供一个具有精确电子束通道孔的同心度的、较小电子束偏移差错的和减少聚焦特性变化的特性一致的电子枪是可能的。

图 1a 上根据本发明的一种电子枪实施例的基本电极布置示意图，显示了构成复合电极部件的一个电极元件；

图 1b 是图 1a 沿 A-O-A 线的剖面图；

图 1c 是图 1b 中所示 D 部分的放大视图；

图 1d 是图 1b 中所示 E 部分的放大视图；

图 2 是部分剖开的，应用了本发明的电子枪的一个实施例的整体布置的侧视示意图；

图 3 是根据本发明组装电子枪电极的方法实施例的示意图；

图 4 是根据本发明组装电子枪的电极的方法的另一个实施例的放大视

图, 显示了电极元件相互连接的部分;

图 5 是根据本发明组装电子枪电极的方法的又一个实施例的示意图;

图 6 是一个阴极射线管结构的剖示示意图;

图 7a 是根据现有技术组装电子枪电极的方法的对比例的示意图;

5 图 7b 是根据现有技术组装电子枪电极的方法的另一对比例的示意图;

图 8a 是一个现有电极元件的结构示意图;

图 8b 是图 8aC-O-C' 线的剖视图;

图 8c 是图 8b 所示 D 部分的放大视图;

图 8d 是图 8b 所示 E 部分的放大视图;

10 图 8f 是图 8b 所示 E 部分的放大视图。

实施例 1

以下参照附图对本发明实施例进行详细说明。

15 图 1a 是根据本发明的一种电子枪实施例的基本电极布置示意图, 显示了构成复合电极部件的一个电极元件。图 1b 是图 1a 沿 A-O-A' 线的剖视图, 图 1c 是图 1b 所示 D 部分的放大视图, 图 1d 是图 1b 所示 E 部分的放大视图。

20 在本实施例中, 本发明应用于一种复合电极, 该电极构成用于一字型三电子束彩色阴极射线管的电子枪的部件, 示出的电极元件与另一个同样形状的电极元件组合在一起就构成了一个复合电极。

25 在图 1a 中, 参考数 1-2 代表构成复合电极的一个电极元件。在电极元件 1-2 上开有一列三个电子束通道孔 1 (1a, 1b 和 1c), 在电极元件 1-2 的相对两侧形成有凸缘 1-2a, 两侧的凸缘以相反的方向沿与电子束通道孔 1 排列方向垂直的方向展开。电极的底部 1-2b 与凸缘 1-2a 平行。每个凸缘 1-2a 都有形成的伸出部分, 每个伸出部分在其伸出的末端都有一个固定地埋置于熔珠玻璃的中断部分。如图 1b 所示, 凸台 1d 形成于凸缘 1-2a 上, 凸台是朝向其它电极元件凸出的。

每个杯形底部 1-2b 的转角部分都有凸台 1e, 凸台 1e 是向外朝其它电极元件凸出的。

应当指出，在任何有两个电极元件连接在一起的这种类型的复合电极中，上述凸台的形成部位不仅限于凸缘部分或电极底部部分。凸台可以形成于任何相对的平面部分，只要该平面是沿与电极排列方向垂直的方向伸展的。此外尽管在图 1a 所示的电极元件中，每个凸缘部分和电极底部只形成了 4 个凸台，但在每个相对的面上的相同平面中至少可以形成 3 个凸台。进一步讲，尽管在本实施例中使用了锯齿形的电极元件的组合来构成一个复合电极，其实可以用各种不同形状的其他电极元件，例如杯形的或平板形的都可以作为这种电极元件独立组合形式。

图 2 是部分剖开的，应用了本发明的电子枪的实施例的整体布置的侧视示意图。示出的电子枪包括阴极 K，第一电极 2，第二电极 3，第三电极 4，第四电极 5，第五电极 6，第六电极 7，屏蔽帽 8 和熔珠玻璃 9。

在所示的电子枪中，第一电极 2 至第三电极 4 是简单电极，而第三电极 4 至第六电极 7 是复合电极，每个复合电极都包括两个相向放置连接在一起的电极元件。屏蔽帽 8 固定在第六电极 7 上。

第一电极 2，第二电极 3，第三电极 4，第四电极 5，第五电极 6 和第六电极 7 以预定的间隔相互隔开，它们各自的凸缘部分埋置于熔珠玻璃 9 中。

三个电子束从相应的阴极 K 发射出来，在经过第一电极 2 至第六电极 7 时受到需要的聚焦和加速，最后达到未示出的荧光屏，并根据施加在第一电极 2 上的图形信号在荧光屏上复制出图形。

根据本发明的第一实施例，组装过程中的应力造成的电极变形可以被减少以改善组装的精度，因而消除了从电子枪发射的电子束的位置偏移。从而能够获得具有良好聚焦特性的电子枪。

实施例 2

图 3 是组装根据本发明的电子枪的电极的方法的实施例的示意图。在图 3 中相同的参考数被用来代表与图 1b 中相同的部分。如图 3 所示，每个用来构成复合电极部件的电极元件都有两个方向相反的沿与电极排列方向（电子枪的轴方向）垂直的平面弯曲的凸缘，并伸展到它们相应的熔珠玻璃一侧。

图3是组装根据本发明的电子枪的复合电极的方法的示意图，复合电极包括两个以凸缘连接在一起的电极元件。在图3中参考数1代表一个由电极元件1-1和1-2构成的复合电极，参考数1-1a代表电极元件1-1的凸缘，参考数1-2a代表电极元件1-2的凸缘，参考数10代表间隔件，参考数11代表组装工具的定位芯，参考数12和13代表组装工具。构成复合电极1的电极元件1-1和1-2各自带有埋置于熔珠玻璃中构成的凸缘1-1a和1-2a，由两个电极元件构成的复合电极是作为一个电极使用的。两个电极元件1-1和1-2以堆叠的方式配合于组装工具12和13的定位芯11之上，凸缘1-1a上的凸台1d与凸缘1-2a上的凸台1d'相向而置。在由间隔件10限定的间隔中，分别形成于凸缘1-1a和1-2a上的下凸台1d和1d'被连接在一起，例如用激光焊接在一起，这样就构成了复合电极1。凸缘1-1a和1-2a与其它电极一起固定埋置于熔珠玻璃中。

凸台在这些凸缘的位置使得当把两个电极元件相互连接时，凸缘上的凸台能够和相对应的凸缘上的凸台结合在一起。凸台形成于电极元件的每个凸缘的弯曲部位和伸出的末端之间的平面上。

此外，凸台形成于电极元件的每个凸缘的弯曲部位和伸出末端之间，它们的形成位置使得当电极元件在轴向上相对而置时，两个电极元件上的对应的凸台能够相互对位。在把电极元件配合于组装工具的定位芯的过程中，和在用激光把两个电极元件焊在一起而使它们的凸缘相互连接的过程中，对应的凸台能够吸收掉在这种加工中凸缘会产生形变，因此实际上不会留下任何形变。

上述组装过程中的应力造成的电极形变可以被减少，以便提高组装的精度，因而也就消除了电子枪发射的电子束的位置偏移。所以能够获得具有良限聚焦特性的电子枪。

实施例3

图4是根据本发明组装电子枪电极的方法的另一个实施例的示意图。在图4中相同的参考数被用来代表与图1b所示的相同部分。如图4所示，构成复合电极的每个电极元件在垂直于电极排列方向（轴向）的平面上都有位

于两侧的底部。

图4是根据本发明组装电枪复合电极的方法的示意图。该复合电极包括在其杯形底连接在一起的两个电极元件。在图4中，参考数1'代表由电极元件1'-1和1'-2构成的复合电极，参考数1'-1a代表电极元件1'-1的凸缘，参考数1'-2a代表电极元件1'-2的凸缘，参考数1'-1b代表电极元件1'-1的杯形底部，参考数1'-2b代表电极元件1'-2的杯形底部。参考数10, 11, 12和13分别代表间隔件，组装工具的定位芯和组装工具，所有这些都与图3中所示的相同。

与前面图3所示的相同，电极元件1'-1和1'-2各自带有埋置于熔珠玻璃中的凸缘1'-1a和1'-2a，此两个电极元件构成复合电极1'作为一个电极使用。

两个电极元件1'-1和1'-2以堆叠的方式配合于组装工具12和13的定位芯11上，形成于各自杯形部分1'-1b和1'-2b上的凸台1e和1e'相向而置。在由间隔件10限定的间隔中，形成于各自杯形部分1'-1b和1'-2b上的凸台1e和1e'被连接在一起，例如用激光焊接在一起，这样就构成了复合电极1'。凸缘1'-1a和1'-2a与其它电极一起固定埋置于熔珠玻璃中。

凸台在各自电极元件底部形成的位置，使得它们可以在两个电极元件相互连接时互相接触。

此外凸台在各自电极元件底部的形成位置使得当电极元件在轴向上相对而置时，两个电极元件上的凸台能够相互对位。在把电极元件配合于组装工具的定位芯的过程中，和在用激光把两个电极元件焊在一起而使它们的电极底部互相连接的过程中，对应的凸台能够吸收掉在这种加工中电极底部会产生变形，因此实际上不会留下变形。

上述组装过程中的应力造成的电极形变可以被减少，以便提高组装的精度，因而也就消除了电子发射的电子束的位置偏移。所以能够获得具有良好聚焦特性的电子枪。

实施例4

图5是根据本发明组装电子枪电极的方法的又一个实施例的示意图。

如图 5 中放大的视图所示, 1d 是形成于第一电极元件的凸缘 1-1a 上的凸台, 1d' 是形成于第二电极元件的凸缘 1-2a 上的凸台, 两个电极元件结合在一起, 凸台 1d 和 1d' 通过一个中间电极元件 42 相对而置。

第一电极元件, 中间电极元件和第二电极元件堆叠并连接在一起构成一个复合电极。电子枪包括多个电极, 各电极的预定的间隔沿一根轴线顺序排列, 第一电极元件, 中间电极元件和第二电极元件的连接面分别垂直于上述的轴线。

在图 5 所示的实施例中, 位于第一电极元件 1-1 和第二电极元件 1-2 之间的中间电极元件 42 是平板形的, 中间电极元件 42 上没有凸台。由于这种平板电极元件的平板表面可以冲压成形, 甚至不用进行加工, 它能容易地对准各电极元件的轴线而不造成电极变形。根据本发明的第 4 实施例, 组装中应力造成的电极变形可以减少, 从而提高了组装精度, 因此消除了枪子枪发射电子束的位置偏移。从而能够获得具有良好聚焦特性的电子枪。

位于两个电极元件之间的中间电极元件可以是杯形的或是平板形的, 假如在两个相向而置的电极元件表面的连接位置上形成有凸台 1d 的话。需要进一步指出的是, 如果在位于两个电极元件之间的中间电极元件上形成凸台; 可以获得相同的效果。

实施例 5

在图 1a 中, 参考数 1-2 代表一个构成复合电极部件的电极元件。电极元件 1-2 上有成一行排列的三个电子束通道孔 1 (1a, 1b 和 1c), 电极元件 1-2 相对的两侧形成有凸缘 1-2a, 凸缘沿与电子束通道孔排列方向垂直的方向向两侧伸展。电极底部 1-2b 与凸缘 1-2a 平行。

每个凸缘 1-2a 都有向外延伸部分, 每个向外延伸部分的延伸末端都有切口, 以便固定埋置于熔珠玻璃中。如图 1b 所示, 凸缘 1-2a 上有形成的凸台 1d, 凸台是向其它电极元件凸出的。

每个杯形电极底部 1-2b 在其转角处都有凸台 1e, 凸台是背离其它电极元件凸出的。

这些凸台被用来精确地确定两个电极间的距离、用于此目的凸台特别适

合于确定第四和第五电极之间的距离，因为这两个电极的距离在电压差并不象第五电极和第六电极的电压差那么大时显得格外重要。

对于有些电子枪，第五电极分成相互绝缘的两个部分。出于同样的原因，第五电极的第一部分或第二部分上设置有凸台。

应当指出的是，当复合电极具有如图3所示的布置时，只有凸缘上形成有凸台；或是当复合电极具有如图5所示的布置时，只有电极底部具有形成的凸台。

按上述方式布置的电极元件1-2与其它的电极元件一起配合于与图7a中相同的组装工具定位芯上，用激光焊接在一起，使两个电极元件的凸缘或电极底部相互连接。

因为形成于凸缘1-2a或电极底部1-2b的凸台与对面的凸台连接，所以工具的压力和激光焊接导致的应力都不会造成电极元件变形，而且可能产生于凸缘或电极底部的形变的影响也被消除了。因此可以实行高精度的组装。

此外由于组装电子枪时可以不影响各个独立电极间的相对位置关系，也不造成电子束通道孔轴线的偏移，因此可以提高组装的精度，消除电子枪发射的电子束的位置偏移。这使得获得具有良好聚焦特性的电子枪成为可能。

由于可以减少电子枪组装过程中电极元件或电极的形变，因此可以提供一种具有精确电子束通道孔同心度的、较小电子束偏移差错的和较少聚焦特性变化的特性一致的电子枪。

尽管在上述实施例中本发明都是应用于一种一字型彩色阴极射线管的电子枪，但本发明并不仅限于这种类型的电子枪，它可以用于其它任何一种具有复合电极类型的电子枪，它可以用于其它任何一种具有复合电极类型的电子枪。事实上本发明也可以用于具有凸缘的简单电极，或是用于不带凸缘的格栅型电极元件。需要进一步说明的是，本发明不仅可以用于两个电极元件的结合，也可以用于三个电极元件的组合。

说明书附图

图 1a

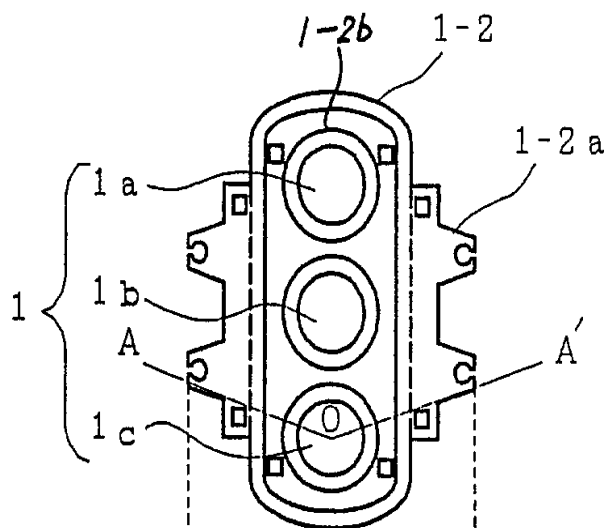


图 1b

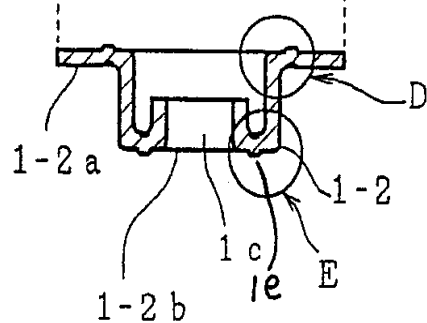


图 1c

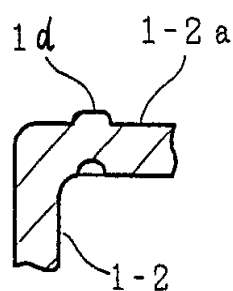


图 1d

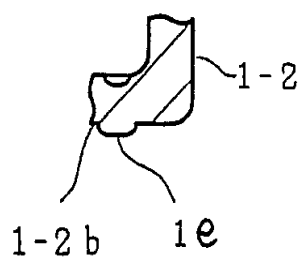


图 2

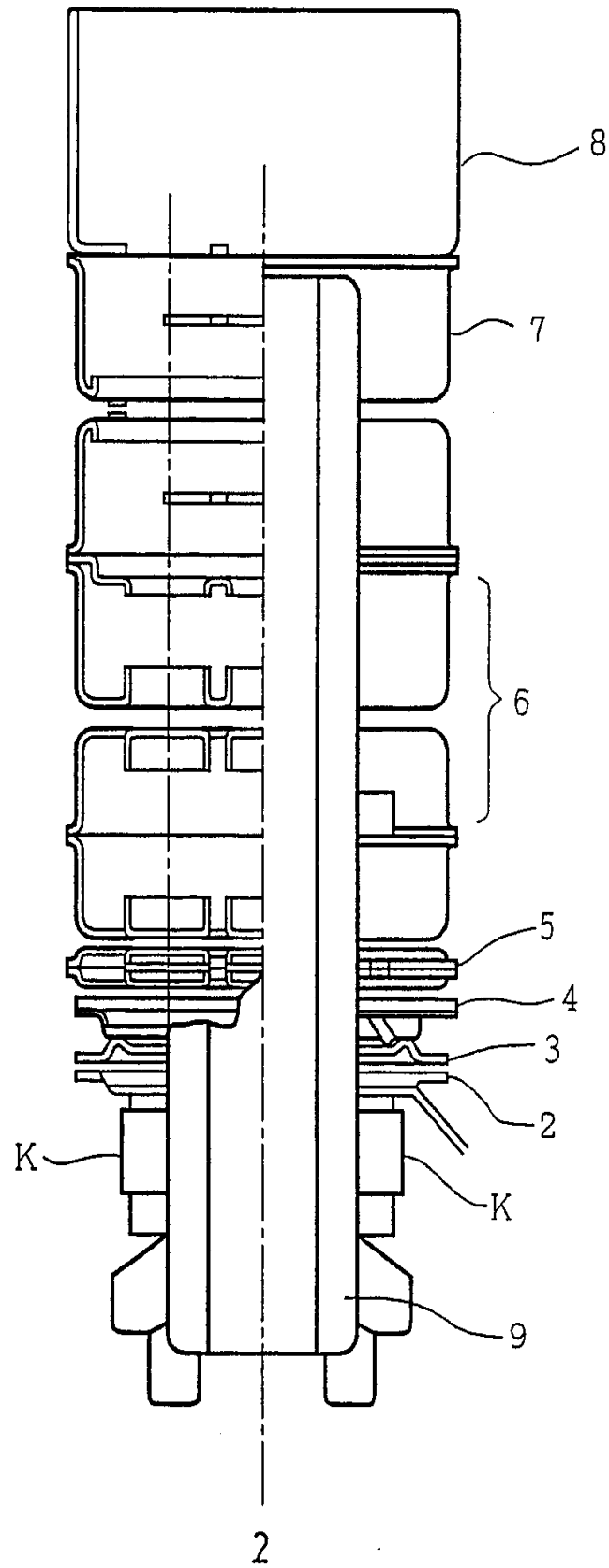


图 3

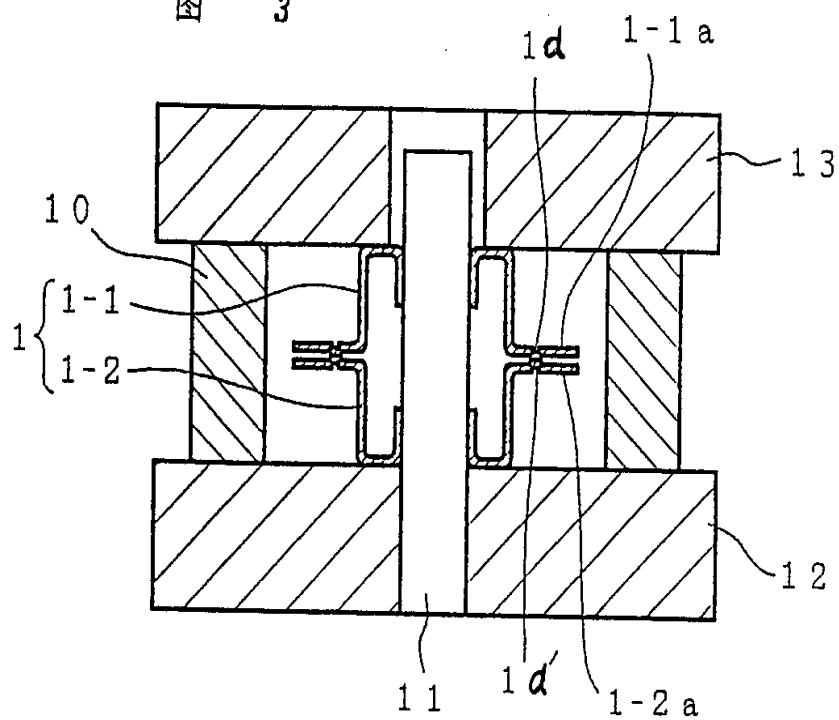
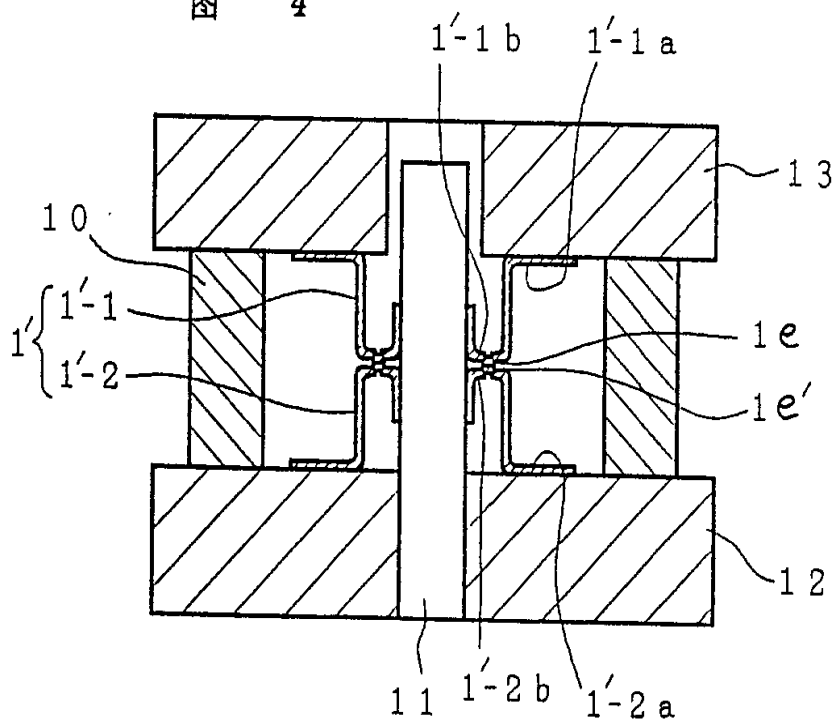


图 4



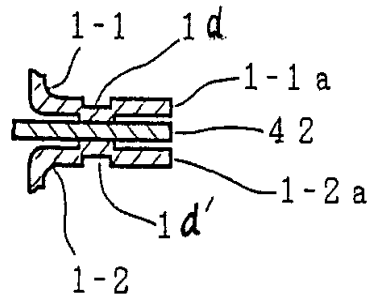


图 5

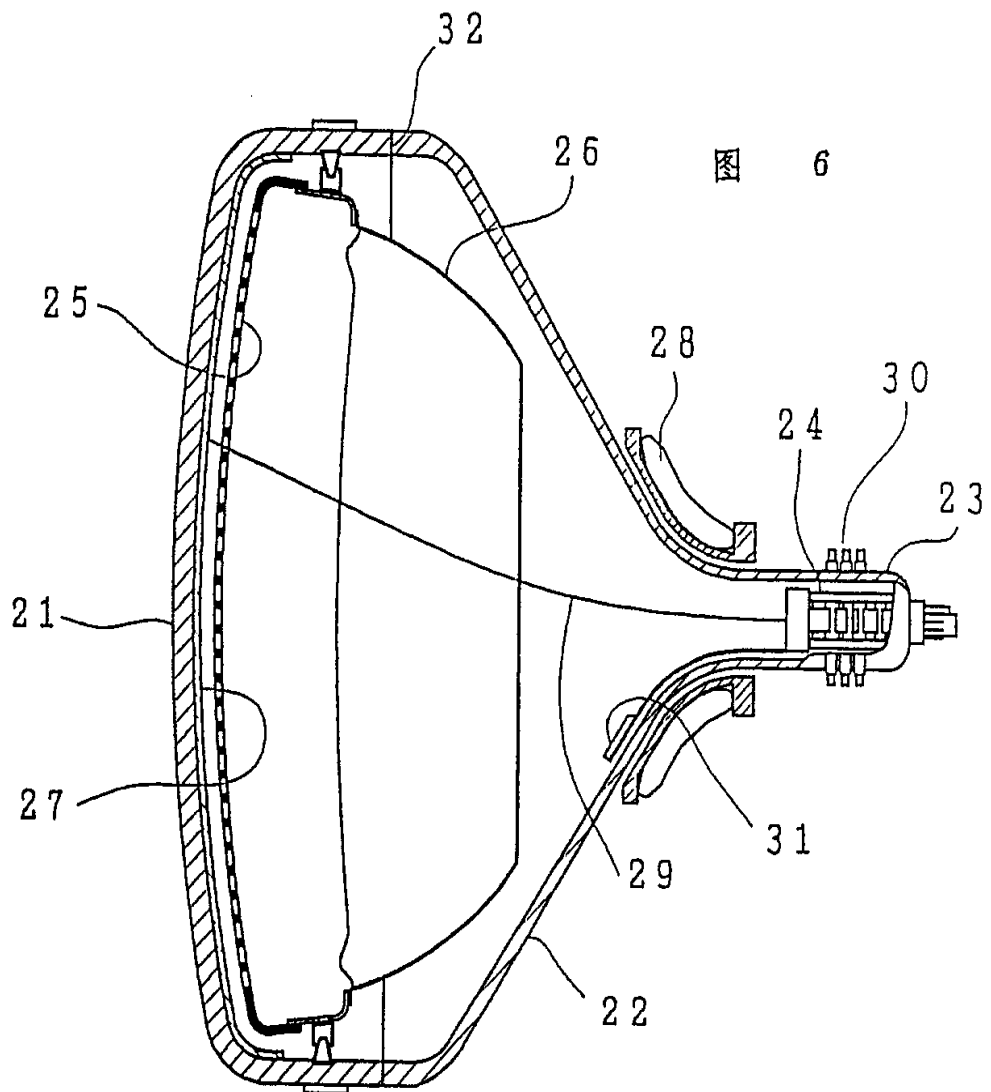


图 6

图 7a

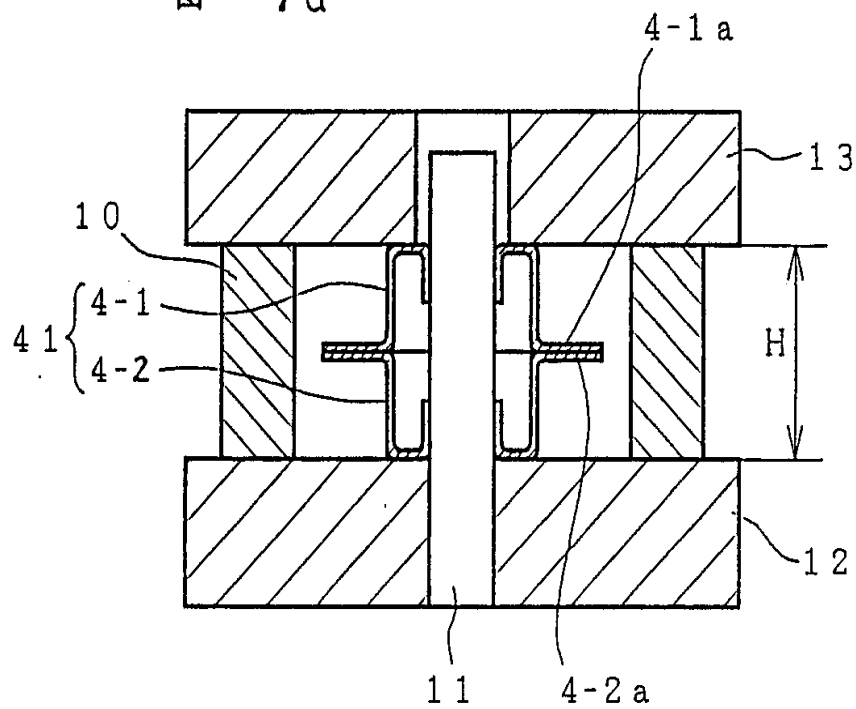


图 7b

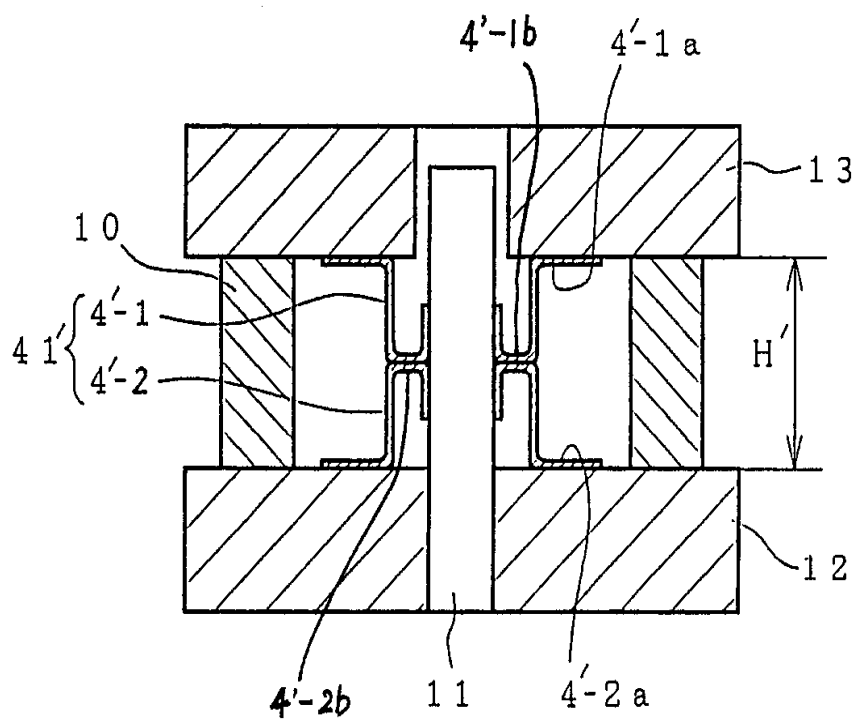


图 8 a

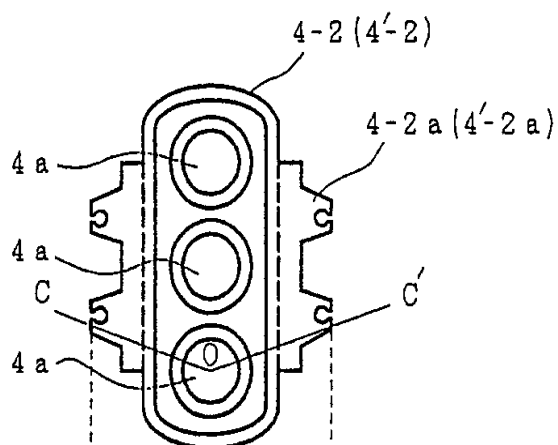


图 8 b

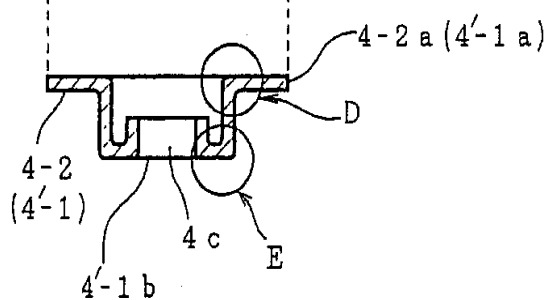


图 8 c

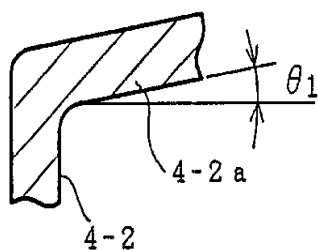


图 8 e

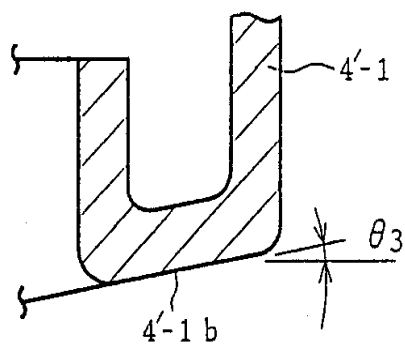


图 8 d

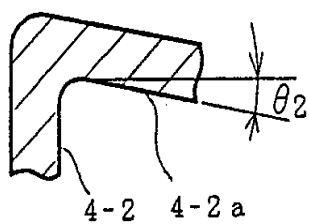


图 8 f

