



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103567685 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201210258551. 9

(22) 申请日 2012. 07. 25

(71) 申请人 上海联影医疗科技有限公司

地址 201815 上海市嘉定区嘉定工业区兴贤
路 1180 号 8 幢

(72) 发明人 安少辉 王超

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 陆嘉

(51) Int. Cl.

B23K 37/04 (2006. 01)

B23K 37/00 (2006. 01)

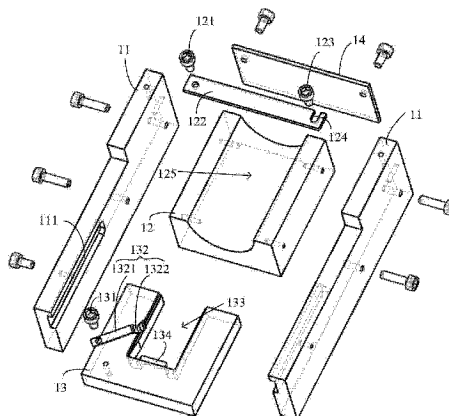
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

光电倍增管与分压器的焊接装置

(57) 摘要

本发明提供了一种光电倍增管与分压器的焊接装置,包括:光电倍增管固定机构,用于固定光电倍增管;分压器固定机构,用于固定分压器;和引导机构,用于引导所述光电倍增管固定机构和所述分压器固定机构之间的相对移动,使得固定于所述光电倍增管固定机构的光电倍增管的焊接点与固定于所述分压器固定机构的分压器的相应的焊接点相对。利用本发明的焊接装置及焊接方法,可以使焊接过程方便快捷,同时还可以保证有较好的焊接质量。



1. 一种光电倍增管与分压器的焊接装置,其特征在于,包括:
光电倍增管固定机构,用于固定光电倍增管;
分压器固定机构,用于固定分压器;和
引导机构,用于引导所述光电倍增管固定机构和所述分压器固定机构之间的相对移动,使得固定于所述光电倍增管固定机构的光电倍增管的焊接点与固定于所述分压器固定机构的分压器的相应的焊接点相对。
2. 根据权利要求1所述的光电倍增管与分压器的焊接装置,其特征在于,
所述分压器固定机构包括:
分压器承载平台,所述分压器承载平台设有具有开口的凹槽,所述凹槽具有用于容纳所述分压器的台阶;和
第一固定簧片,所述第一固定簧片利用弹性力将所述分压器限制于所述凹槽的台阶中;
所述光电倍增管固定机构包括:
光电倍增管收容部,形成有收容所述光电倍增管的光电倍增管收容槽;和
第二固定簧片,设置在所述光电倍增管收容槽的顶部,所述第二固定簧片将所述光电倍增管固定于所述光电倍增管收容槽。
3. 根据权利要求2所述的光电倍增管与分压器的焊接装置,其特征在于,所述引导机构包括:
两侧板,分别固定于所述光电倍增管收容部的两侧,所述两侧板至少部分从所述光电倍增管收容部伸出,所述两侧板的伸出部分分别设有用于引导所述分压器承载平台的导引滑槽,所述两侧板的导引滑槽彼此相对。
4. 根据权利要求2所述的光电倍增管与分压器的焊接装置,其特征在于,所述第一固定簧片包括通过第一固定簧片固定栓转动地限制于所述分压器承载平台的固定端和从所述固定端弯曲延伸的弹性端。
5. 根据权利要求4所述的光电倍增管与分压器的焊接装置,其特征在于,
所述第一固定簧片通过绕着所述第一固定簧片固定栓转动,使得所述第一固定簧片的弹性端弹性按压放置于所述凹槽的台阶的分压器而将所述分压器限制于所述凹槽的台阶中,或者使得所述第一固定簧片的弹性端离开放置于所述凹槽的台阶的分压器。
6. 根据权利要求2所述的光电倍增管与分压器的焊接装置,其特征在于,所述分压器承载平台为矩形板状,所述凹槽在所述分压器承载平台的厚度方向上贯穿所述分压器承载平台;并且所述分压器承载平台的开口朝向所述光电倍增管固定机构。
7. 根据权利要求3所述的光电倍增管与分压器的焊接装置,其特征在于,所述光电倍增管固定机构还包括后挡板,所述后挡板固定于光电倍增管收容部和/或所述两侧板的后端。
8. 根据权利要求2所述的光电倍增管与分压器的焊接装置,其特征在于,所述光电倍增管收容槽的形状与所述光电倍增管的外周壁的形状相匹配。
9. 根据权利要求3所述的光电倍增管与分压器的焊接装置,其特征在于,所述第二固定簧片的一端通过第二固定簧片固定栓可转动地限制在所述两侧板中的一侧板上,且所述第二固定簧片的另一端设有卡口;所述两侧板中的另一侧板上设有固定栓,所述卡口能够

卡扣于所述固定栓。

光电倍增管与分压器的焊接装置

技术领域

[0001] 本发明主要涉及正电子发射型计算机断层显像(PET, Positron Emission Computed Tomography)或电子计算机X射线断层扫描(CT, electronic computer X-ray tomography)技术领域,尤其涉及一种光电倍增管与分压器的焊接装置。

背景技术

[0002] 在正电子发射型计算机断层显像或电子计算机X射线断层扫描中,通常使用的探测器是闪烁体探测器,其主要由晶体和光电倍增管(PMT, Photomultiplier Tube)组成。所述光电倍增管正常工作时,各个电极之间的高压分配需要焊接一个分压器来实现。通常情况下,是将电路板状的分压器竖向焊接到光电倍增管的尾部,如此设置,可以节省手部操作空间,便于探测器的安装走线以及维修测试。

[0003] 一台高分辨率的PET/CT设备一般需要400~600个光电倍增管和分压器。现有技术中,在探测器的批量生产过程中,一般采用直接手持或者夹钳辅助的方式来将分压器竖向焊接到光电倍增管的尾部。但是,由于光电倍增管的外形通常是圆柱状或者接近于圆柱状,因而常规的焊接方法是效率低下并且难以保证焊接质量。例如,在分压器数量较多时,难以保证各个分压器相对于光电倍增管的方向保持一致,同时,也很难使分压器的高度保持一致,因而导致后续进行系统集成时,其中一些固定光电倍增管的簧片安装困难。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供能够改善光电倍增管与分压器之间的焊接质量的一种光电倍增管与分压器的焊接装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种光电倍增管与分压器的焊接装置,包括:

[0006] 光电倍增管固定机构,用于固定光电倍增管;

[0007] 分压器固定机构,用于固定分压器;和

[0008] 引导机构,用于引导所述光电倍增管固定机构和所述分压器固定机构之间的相对移动,使得固定于所述光电倍增管固定机构的光电倍增管的焊接点与固定于所述分压器固定机构的分压器的相应的焊接点相对。

[0009] 根据本发明的一个方面,所述分压器固定机构包括:

[0010] 分压器承载平台,所述分压器承载平台设有具有开口的凹槽,所述凹槽具有用于容纳所述分压器的台阶;和

[0011] 第一固定簧片,所述第一固定簧片利用弹性力将所述分压器限制于所述凹槽的台阶中;

[0012] 所述光电倍增管固定机构包括:

[0013] 光电倍增管收容部,形成有收容所述光电倍增管的光电倍增管收容槽;和

[0014] 第二固定簧片,设置在所述光电倍增管收容槽的顶部,所述第二固定簧片将所述

光电倍增管固定于所述光电倍增管收容槽。

[0015] 根据本发明的一个方面,所述引导机构包括:

[0016] 两侧板,分别固定于所述光电倍增管收容部的两侧,所述两侧板至少部分从所述光电倍增管收容部伸出,所述两侧板的伸出部分分别设有用于引导所述分压器承载平台的导引滑槽,所述两侧板的导引滑槽彼此相对。

[0017] 根据本发明的一个方面,所述第一固定簧片包括通过第一固定簧片固定栓转动地限制于所述分压器承载平台的固定端和从所述固定端弯曲延伸的弹性端。

[0018] 根据本发明的一个方面,所述第一固定簧片通过绕着所述第一固定簧片固定栓转动,使得所述第一固定簧片的弹性端弹性按压放置于所述凹槽的台阶的分压器而将所述分压器限制于所述凹槽的台阶中,或者使得所述第一固定簧片的弹性端离开放置于所述凹槽的台阶的分压器。

[0019] 根据本发明的一个方面,所述分压器承载平台为矩形板状,所述凹槽在所述分压器承载平台的厚度方向上贯穿所述分压器承载平台;并且所述分压器承载平台的开口朝向所述光电倍增管固定机构。

[0020] 根据本发明的一个方面,所述光电倍增管固定机构还包括后挡板,所述后挡板固定于光电倍增管收容部和/或所述两侧板的后端。

[0021] 根据本发明的一个方面,所述光电倍增管收容槽的形状与所述光电倍增管的外周壁的形状相匹配。

[0022] 根据本发明的一个方面,所述第二固定簧片的一端通过第二固定簧片固定栓可转动地限制在所述两侧板中的一侧板上,且所述第二固定簧片的另一端设有卡口;所述两侧板中的另一侧板上设有固定栓,所述卡口能够卡扣于所述固定栓。

[0023] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:利用上述发明的一种光电倍增管与分压器的焊接装置,可以使焊接过程方便快捷,同时还有较好的焊接质量,避免虚焊;保证光电倍增管与分压器表面垂直,避免出现歪斜;便于控制所述光电倍增管与所述分压器的间距,使整个探测器阵列的长度一致。

附图说明

[0024] 图1是本发明光电倍增管与分压器的焊接装置的爆炸图;

[0025] 图2是采用本发明光电倍增管与分压器的焊接装置进行焊接的流程示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施例和附图对本发明作进一步说明,但不应以此限制本发明的保护范围。

[0027] 请参阅图1所示,本发明光电倍增管与分压器的焊接装置包括:用于固定光电倍增管(未图示)的光电倍增管固定机构;用于固定分压器(未图示)的分压器固定机构;以及引导机构,用于引导光电倍增管固定机构和分压器固定机构之间的相对移动,使得固定于光电倍增管固定机构的光电倍增管的焊接点与固定于分压器固定机构的分压器的相应的焊接点相对。所述光电倍增管的焊接点与所述分压器上的对应焊接点可以通过焊接方式连接。如此设置,可以使焊接过程方便快捷,同时还可以避免焊接处出现虚焊,提高焊接质量。

[0028] 本实施例中,所述分压器固定结构包括:分压器承载平台 13,该分压器承载平台 13 设有具有开口的凹槽 133,凹槽 133 具有用于容纳分压器的台阶 134;第一固定簧片 132,利用弹性力将分压器限制于凹槽 133 的台阶 134 中。进一步而言,所述第一固定簧片 132 可以包括通过第一固定簧片固定栓 131 转动地限制于分压器承载平台 13 的固定端 1321 及从所述固定端 1321 弯曲延伸的弹性端 1322。所述第一固定簧片 132 通过绕着第一固定簧片固定栓 131 转动,使得所述第一固定簧片 132 的弹性端 1322 弹性按压放置于所述凹槽 133 的台阶 134 的分压器而将所述分压器限制于所述凹槽 133 的台阶 134 中,或者使得所述第一固定簧片 132 的弹性端 1322 离开放置于所述凹槽 133 的台阶 134 的分压器。如此设置,可以将所述分压器稳固同时方便地固定于所述分压器承载平台 13 上,也便于将分压器从分压器承载平台 13 上移除。

[0029] 进一步而言,本实施例中的分压器承载平台 13 为矩形板状,且所述凹槽 133 在所述分压器承载平台 13 的厚度方向上贯穿所述分压器承载平台 13;并且所述分压器承载平台 13 的开口朝向所述光电倍增管固定机构。具体而言,在使用过程中,分压器从所述开口插设于所述凹槽 133 的台阶 134 上,分压器的焊点朝向开口的外侧,即朝向固定在光电倍增管固定机构上的光电倍增管的焊点。

[0030] 所述光电倍增管固定结构包括:光电倍增管收容部 12,其形成有收容所述光电倍增管的光电倍增管收容槽 125;第二固定簧片 122,设置在所述光电倍增管收容部 12 的顶部,所述第二固定簧片 122 将所述光电倍增管固定于所述光电倍增管收容槽 125。

[0031] 所述光电倍增管收容部 12 设有一收容所述光电倍增管的收容槽 125。进一步而言,所述收容槽 125 的形状与所述光电倍增管的外周壁的形状相匹配,在本实施例中例如为圆弧形。在其他实施方式中,所述收容槽 125 的形状也可以为矩形或者其他形状。所述收容槽 125 将所述光电倍增管固定于中,可以防止所述光电倍增管在所述收容槽 125 内左右移动。

[0032] 进一步地说,本实施例的引导机构包括:两侧板 11,分别固定于所述光电倍增管收容部 12 的两侧,所述两侧板 11 至少部分从所述光电倍增管收容部 12 伸出,所述两侧板 11 的伸出部分分别设有用于引导所述分压器承载平台 13 的导引滑槽 111,所述两侧板 11 的导引滑槽 111 彼此相对。所述分压器承载平台 13 可以导滑入所述导引滑槽 111 内并在所述导引滑槽 111 内沿前后方向自由滑动。

[0033] 进一步而言,所述侧板 11 可以包括前端部以及与所述前端部相连接的后端部,所述前端部与所述后端部呈台阶状,且所述前端部的上表面平行于所述后端部的上表面且较所述后端部的上表面矮。所述侧板 11 可以通过螺丝等适当的方式限制在所述光电倍增管收容部 12 的两侧边。

[0034] 进一步而言,本实施例中的第二固定簧片 122 的一端通过第二固定簧片固定栓 121 可转动地限制在所述两侧板 11 中的一侧板 11 上,且所述第二固定簧片 122 的另一端设有卡口 124;所述两侧板 11 中的另一侧板 11 上设有固定栓 123,所述卡口 124 能够卡扣于所述固定栓 123。

[0035] 在将所述光电倍增管置于所述收容槽 125 内后,旋转所述第二固定簧片 122,使所述卡口 124 与所述固定栓 123 相卡扣,将所述光电倍增管固定于所述收容槽 125 内;所述第二固定簧片 122 可以防止所述光电倍增管在上下方向移动。

[0036] 进一步而言,光电倍增管固定机构还可以包括后挡板 14,所述后挡板 14 固定于光电倍增管收容部 12 和 / 或所述两侧板 11 的后端。例如在本实施例中,所述后挡板 14 可以通过螺丝等方式限制在所述侧板 11 的后端,在所述光电倍增管置于所述收容槽 125 内时,可以将所述光电倍增管在前后方向定位。在其他实施方式中,所述后挡板 14 也可以通过螺丝限制在所述光电倍增管收容部 12 的后端上。图 2 示出了采用本实施例提供的光电倍增管与分压器的焊接装置进行焊接的流程示意图,包括:

[0037] 步骤 S21,将光电倍增管收容于光电倍增管收容部的光电倍增管收容槽中;

[0038] 步骤 S22,将分压器放置于分压器承载平台的凹槽的台阶上;

[0039] 步骤 S23,采用引导机构引导分压器承载平台的移动,使得分压器的焊接点与光电倍增管的相应的焊接点相对;

[0040] 步骤 S24,对光电倍增管和分压器的相应焊点进行焊接。

[0041] 结合图 1 和图 2,在步骤 S21 中,可以将光电倍增管收容于光电倍增管收容部 12 的光电倍增管收容槽 125 内,使得光电倍增管的外周壁与光电倍增管收容槽 125 的侧壁贴合,从而限制光电倍增管的滚动、转动等。此外,光电倍增管的后端部可以与后挡板 14 接触,以对其进行前后方向的定位。之后,绕第二固定簧片固定栓 121 转动第二固定簧片 122,将第二固定簧片 122 的卡口 124 卡扣于固定栓 123,从而将光电倍增管限制固定在光电倍增管收容槽 125 内,防止光电倍增管在上下方向移动。

[0042] 在步骤 S22 中,将分压器放置在分压器承载平台 13 的凹槽 133 的台阶 134 上,并转动第一固定簧片 132,利用第一固定簧片 132 的弹性力将分压器限制在分压器承载平台 13 的凹槽 133 的台阶 134 中。更加具体地,通过第一固定簧片固定栓 131 转动第一固定簧片 132 的固定端 1321,使得弹性端 1322 弹性按压分压器,将其限制在分压器承载平台 13 的凹槽 133 的台阶 134 中。

[0043] 在步骤 S23 中,将分压器承载平台 13 沿导引滑槽 111 插入,在导引滑槽 111 的导引下移动所述分压器承载平台 13,使所述分压器上的焊点与所述光电倍增管上的焊点相对;

[0044] 在步骤 S24 中,对光电倍增管和分压器的对应焊点进行焊接。

[0045] 采用本实施例的焊接装置,由于光电倍增管和分压器都是固定的,因而:焊接过程更加方便快捷;可以保证光电倍增管和分压器的相对位置,避免位置倾斜,有利于分压器之间高压线的级联焊接;能够控制光电倍增管与分压器之间的间距,使得整个探测器阵列的长度保持一致,有利于统一的探测器外壳安装以及单个探测器的固定;能够避免分压器焊接处虚焊、光电倍增管引脚焊接顺序错误等问题。

[0046] 本发明虽然以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本发明,任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内,都可以做出可能的变动和修改,因此本发明的保护范围应当以本发明权利要求所界定的范围为准。

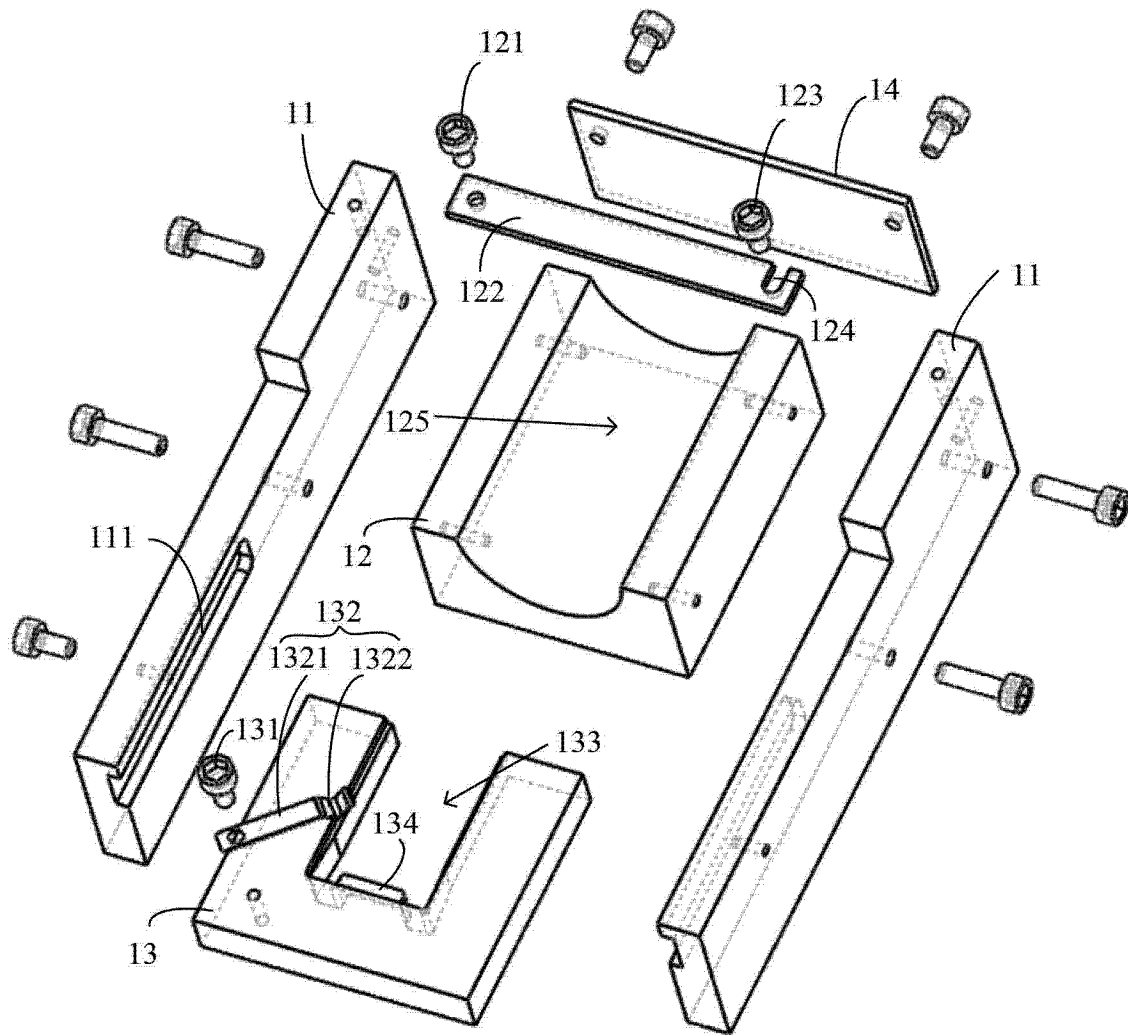


图 1

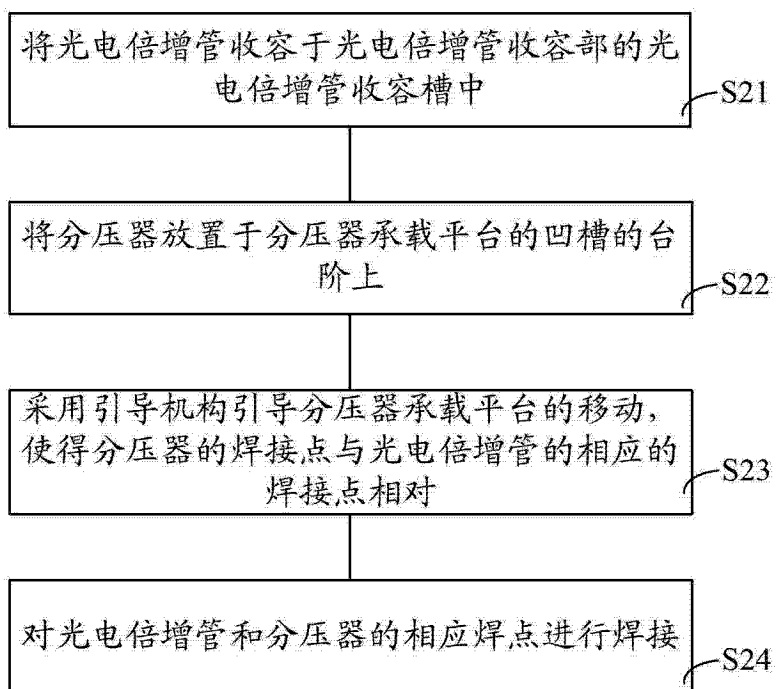


图 2