氧化镓肖特基同位素电池及其制备方法

一. 成果完成人及所在单位：李愿愿 光电与通信工程学院　指导教师：程再军

二. 成果简介：

本发明公开一种氧化镓肖特基同位素电池及其制备方法，属于微能源领域。该同位素电池，包括从下至上的蓝宝石衬底、Ga_2O_3 薄膜缓冲层、n 型 Ga_2O_3 层、肖特基金属层和放射性同位素层，还包括欧姆接触层，欧姆接触层位于 n 型 Ga_2O_3 层上且与肖特基金属层无接触的分布于肖特基金属层的外围。该电池的制备步骤是：在蓝宝石衬底上磁控溅射 Ga_2O_3 薄膜缓冲层；在 Ga_2O_3 薄膜缓冲层上外延生长 n 型 Ga_2O_3 层；对 n 型 Ga_2O_3 层通过两次光刻在 n 型 Ga_2O_3 层表面分别沉积出肖特基金属接触和电极欧姆接触；通过第一次光刻，在光刻胶图形化后的 n 型 Ga_2O_3 层上磁控溅射或电子束蒸发淀积肖特基金属层，通过第二次光刻，在光刻胶图形化后的 n 型 Ga_2O_3 层上磁控溅射或电子束蒸发淀积欧姆接触层；在肖特基金属层上电镀或化学镀上放射性同位素层来构成同位素电池。本发明的氧化镓肖特基同位素电池具有强抗辐射能力和高能量（辐射能-电能）转换效率。

三. 主要研究内容及创新点：

主要研究内容：本发明的目的在于解决同位素电池的抗辐射能力差，以及半导体材料的禁带宽度窄导致转换效率低的问题。为此，本发明提供一种能够提高同位素电池的抗辐射能力和转换效率的同位素电池及其制备方法。本发明提供一种氧化镓肖特基同位素电池，包括从下至上的蓝宝石衬底、Ga_2O_3 薄膜缓冲层、n 型 Ga_2O_3 层、肖特基金属层和放射性同位素层，还包括欧姆接触层，所述欧姆接触层位于 n 型 Ga_2O_3 层上且与肖特基金属层无接触的分布于肖特基金属层的外围。

创新点：优选地，所述蓝宝石衬底和 Ga_2O_3 薄膜缓冲层的相对表面均为相同尺寸的正方形，所述正方形的尺寸均为相同尺寸的正方形或圆形，所述正方形的尺寸均为 40μm×40 μm～4 mm×4 mm，所述圆形尺寸均为直径为 40μm×40 μm～4 mm×4 mm。所述 n 型 Ga_2O_3 层的厚度为 0.1 μm～3 μm，所述肖特基金属层的材质选自金、铂和镍中的一种或几种，所述放射性同位素层的放射源为 ^{3}H、^{63}Ni 或 ^{147}Pm，所述欧姆接触层采用的材料为金、镍或钛中的一种或几种。

四. 主要研究成果及应用情况

目前项目研究成果申请发明专利 1 项。

联系人：李愿愿，　　电　话：13023811897　　Email:1874771194@qq.com