尊敬的审查员：

首先感谢您对本申请的认真审查。本意见陈述书是对国家知识产权局于2022年5月5日就本发明专利申请发出的第一次审查意见通知书的答复。申请人认真研究了您对本专利申请所提出的审查意见，结合本申请的具体情况，现针对审查意见对申请文件陈述意见如下：

1. **关于本申请的审查意见**

1、权利要求1-10不具备创造性

**二、关于创造性**

1、申请人认为，本发明申请权利要求1具备专利法第22条第3款规定的创造性。

本发明申请权利要求1相对于对比文件1的区别技术特征至少包括：

1. 二维码是铅质二维码，还可以通过喷印在患者体表；
2. 对患者进行扫描，建立术前的三维模型，并获取第一坐标组，所述第一坐标组为多个所述铅质二维码的中心在所述三维模型中的坐标；

获取第二坐标组，所述第二坐标组为多个所述铅质二维码的中心在术中相机坐标系中的坐标；

对每个所述铅质二维码进行识别与编码，得到每个所述铅质二维码的唯一标记ID；

根据所述第一坐标组和所述第二坐标组，计算得到多组配准参数；

根据多组所述配准参数，计算每个所述铅质二维码的中心的重投影误差；

使用非线性最小二乘法对多组所述配准参数进行优化，得到优化后的配准参数；

根据所述优化后的配准参数，确定术中患者真实的病灶位置；

1. 基于上述区别特征，本发明申请实际要解决的技术问题的：如何便于配准。

**三、关于审查员的意见**

对于上述区别技术特征（1）和区别技术特征（2），审查员在本次审查意见中提出“医用导航配准区域使用铅质的标识是常见的，本领域技术人员根据使用需要设计二维码是铅质二维码，还可以通过喷印在患者体表属于常用技术手段。对比文件2公开了识别二维码位置的方法及其系统，获取图像中的二维码；根据所述二维码的主定位块进行特征检测，识别所述二维码中的位置信息；根据所述二维码中的位置信息确定所述二维码在所述图像中的空间位置信息......对比文件3给出了每个配准用的标记都具有位移位置的技术启示。而通过二维码进行编码是常见的，在已经公开的使用位移位置进行识别的情况下，采用编码的方式使得标记具有唯一ID也是常用技术手段。”

对此，申请人持有不同意见。可以理解的是，人体的体表是有弧度的，普通标记可能会随着患者的移动或其他动作而掉落、变形，给手术带来了极大的不便，而本申请通过在患者的体表皮肤喷印二维码完成了患者的标记和配准，操作步骤简单便捷，且成本低廉，而现有的医用导航配准领域一般是通过医务人员佩戴外部设备，以对患者患处的预埋标记物进行定向和定位，或通过不掉色的记号笔、龙胆紫，在患者的患处进行标记。因此，使用铅质二维码对患处进行标记并不是本领域常规技术手段，本申请的区别技术特征（1）具有创造性，如本领域确实存在根据铅质二维码对患处进行标记的技术手段，请审查员给出相关证据。

其次，参照对比文件2第[0040]段至[0084]段，可以理解的是，对比文件2是先通过二维码的主定位块识别二维码中的位置信息，然后根据二维码中的位置信息确定二维码在图像中的空间位置信息，再使用终端设备拍摄含有二维码的真实场景图像，扫描二维码，提取二维码的特征点集以更新虚拟物体的空间位置。

参照本发明说明书第[0065]段至[0065]段，可以理解的是，本发明是先通过术前三维成像系统对患者进行扫描，建立术前的三维模型，并获得铅质二维码标记物的中心在三维模型系统下的坐标位置，即第一坐标组，第一坐标组用于在术中配准病灶区域；之后，通过术中相机视觉系统对术中患者体表的图像进行采集，获取二维码标记物中心在术中相机坐标系中的坐标，即第二坐标组，并对第一坐标组和第二坐标组进行处理和校准，防止出现旋转扰动而导致的配准偏差。**需要说明的是，对比文件2首先是确定二维码在平面上的位置，然后再获取预置的标准位置信息，将标准位置信息与二维码中的位置信息进行匹配，以得到二维码在图像中的空间位置信息，也就是说，对比文件2是基于平面图像以完成匹配的，而本申请是基于三维模型系统和相机视觉系统以完成匹配的；具体的是，对比文件2的识别二维码位置的方法大多应用于平面，而本申请是应用于人体皮肤表面，人体皮肤的环境较为复杂，有不规则的弧度、毛孔和凸起的关节，只能基于三维空间以识别校准患者的患处，而对比文件2结合常规技术手段无法实现对患者体表的图像进行精准的采集，因此，本申请的技术手段与对比文件2的技术手段完全不同，对比文件3只公开了确定两个或多个基准标记的预期位置的方法，并没有公开对采集到的基准标记位置的具体处理过程和校正过程，结合对比文件2对比文件3和常规技术手段，仍无法得到本申请的区别技术特征（2）。**

另一方面，对比文件2的识别二维码位置的方法及其系统应用于增强现实技术，其所要达成的技术效果是精准识别跟踪图像特征，以提高跟踪效率，提高感官体验。而本申请是应用于手术导航技术领域，与对比文件2的技术领域完全不同，**具体的是，人体的情况较为复杂特殊，为确认患者的病灶，保证手术过程中患者的绝对安全性，本申请涉及的精准度要求远高于对比文件2要求达到的精准度，相对的，本申请也需要对第一坐标组和第二坐标组进行多次处理和校准，以提高本申请得到优化后的配准参数的精准度。**

综上，对比文件2的技术手段、技术领域和技术效果均与本申请的视觉定位方法不同，对比文件3虽与本申请的技术领域相同，但是并未公开本申请的具体实施手段，且对比文件3的发明目的也与本申请的发明目的不同，即使结合对比文件1、对比文件2、对比文件3和常规技术手段，也无法得到本申请的区别技术特征（2），**区别技术特征（2）具有创造性。**

由上述可知，结合对比文件1、对比文件2和对比文件3，本领域技术人员无法完全得到应用区别技术特征（1）至（2）解决上述技术问题这一技术启示。所述权利要求1具有突出的实质性特点。

而且通过结合区别技术特征（1）至（2），权利要求1保护的技术方案具有如下有益效果：先通过术前三位成像系统对患者进行扫描，建立术前的三维模型，并获得铅质二维码标记物的中心在三维模型系统下的坐标位置，即第一坐标组，第一坐标组用于在术中配准病灶区域，操作步骤简单便捷，且成本低廉，；之后，通过术中相机视觉系统对术中患者体表的图像进行采集，获取二维码标记物中心在术中相机坐标系中的坐标，即第二坐标组，并对第一坐标组和第二坐标组进行处理和校准，有效防止了因出现旋转扰动而导致的配准偏差。因此，权利要求1具有显著的进步。

综上所述，本申请权利要求1相对于对比文件1具备《专利法》第22条第3款规定的创造性。

申请人认为，本申请已经克服了审查员在本次审查意见通知书中所指出的缺陷，符合专利法及其实施细则的有关规定。请审查员考虑申请人的意见陈述，并继续审查。如果审查员认为本申请尚有其他缺陷，请给予再次答复和修改的机会。在此再次衷心感谢审查员为本案付出的辛勤劳动。谢谢！

如有需要，敬请联系本申请人。申请人及代理师将尽力配合审查员的工作，联系电话：13950508000。

广州嘉权专利商标事务所有限公司