

键合装置视觉系统、确定待键合件位姿的方法及存储介质

技术领域

本发明涉及半导体器件的加工领域，尤其涉及一种键合装置的视觉系统、一种确定待键合件位姿的方法，以及一种计算机可读存储介质。

背景技术

在芯片与晶圆键合的制造过程中，被键合的芯片往往存在多种尺寸。然而，在传统的高精度视觉系统中，其成像模块的视场大小一般仅有几个毫米。在需要采集的芯片的尺寸变化有几十毫米的情况下，传统的视觉系统无法完全覆盖所有的芯片尺寸，导致其影响对芯片的位置和/或姿态的采集，从而影响晶圆和芯片的键合效率。

为了克服现有技术存在的上述缺陷，本领域亟需一种改进的键合装置的视觉系统，用于对多种尺寸的待键合件上多个标记的图像进行采集，以提升晶圆键合工艺的键合效率。

发明内容

以下给出一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览，并且既非旨在指出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以为稍后给出的更加详细的描述之前序。

为了克服现有技术存在的上述缺陷，本发明提供了一种键合装置的视觉系统、一种确定待键合件位姿的方法及一种计算机可读存储介质，可以通过对多个成像模块的视场位置进行旋转调节，用于对多种尺寸的待键合件上多个标记的图像进行采集，以提升晶圆键合工艺的键合效率。

具体来说，根据本发明的第一方面提供的上述键合装置的视觉系统包括多个成像模块及视场调节机构。所述多个成像模块用于采集待键合件上多个标记的图像，以表征所述待键合件的位置和/或姿态。所述视场调节机构用于旋转至少一个所述成像模块，调节其视场位置，以覆盖所述待键合件上所述多个标记。

进一步地，在本发明的一些实施例中，所述视觉系统中还包括控制器，其被

配置为：获取所述多个标记之间的间距信息，以判断一个所述成像模块的视场是否能够同时覆盖所述多个标记；响应于一个所述成像模块的视场能够同时覆盖所述多个标记的判断结果，经由所述视场调节机构旋转一个所述成像模块来采集所述多个标记的图像，以表征所述待键合件的位置和/或姿态；以及响应于一个所述成像模块的视场不能同时覆盖所述多个标记的判断结果，经由所述视场调节机构旋转多个所述成像模块来相互配合地采集所述多个标记的图像，以表征所述待键合件的位置和/或姿态。

进一步地，在本发明的一些实施例中，所述经由所述视场调节机构旋转一个所述成像模块来采集所述多个标记的图像的步骤包括：获取所述多个标记的粗位置信息，以及第一成像模块的第一位姿信息，以确定所述第一成像模块的第一旋转角度和第一旋转路径范围；获取第二成像模块当前的第二位姿信息，并结合所述第一旋转路径范围，以判断所述第二成像模块是否影响所述第一成像模块的旋转；以及响应于所述第二成像模块影响所述第一成像模块旋转的判断结果，根据所述第二位姿信息及所述第一旋转路径范围，确定所述第二成像模块的第二旋转角度，并经由所述视场调节机构旋转所述第二成像模块，以避免影响所述第一成像模块的旋转。

进一步地，在本发明的一些实施例中，所述经由所述视场调节机构旋转一个所述成像模块来采集所述多个标记的图像的步骤还包括：响应于所述第二成像模块不影响所述第一成像模块旋转的判断结果，经由所述视场调节机构，根据所述第一旋转角度旋转所述第一成像模块，以采集所述多个标记的图像。

进一步地，在本发明的一些实施例中，所述控制器还被配置为：根据所述多个标记在所述图像中的位置，以及所述第一成像模块的第一旋转角度，确定所述多个标记的细位置信息；以及根据所述多个标记的细位置信息，确定所述待键合件的位置和/或姿态。

进一步地，在本发明的一些实施例中，所述待键合件为芯片，其边缘的两个特征位置处设有两个所述标记。所述视觉系统包括两个所述成像模块。所述经由所述视场调节机构旋转多个所述成像模块来相互配合地采集所述多个标记的图像的步骤包括：分别获取各所述标记的粗位置信息，以及各所述成像模块的位姿信息；根据第一标记的第一粗位置信息，以及第一成像模块的第一位姿信息，确定

所述第一成像模块的第一旋转角度，并经由所述视场调节机构旋转所述第一成像模块来采集所述第一标记的第一图像；以及根据第二标记的第二粗位置信息，以及第二成像模块的第二位姿信息，确定所述第二成像模块的第二旋转角度，并经由所述视场调节机构旋转所述第二成像模块来采集所述第二标记的第二图像。

进一步地，在本发明的一些实施例中，所述控制器还被配置为：根据所述第一标记在所述第一图像中的第一位置，以及所述第一成像模块的第一旋转角度，确定所述第一标记的第一细位置信息；根据所述第二标记在所述第二图像中的第二位置，以及所述第二成像模块的第二旋转角度，确定所述第二标记的第二细位置信息；以及根据所述第一细位置信息，以及所述第二细位置信息，确定所述待键合件的位置和/或姿态。

进一步地，在本发明的一些实施例中，所述视场调节机构中包括驱动模块、传动模块、限位模块及止动模块。所述驱动模块用于提供旋转驱动力。所述传动模块用于将所述旋转驱动力传递至对应的成像模块，以使其做旋转运动。所述限位模块用于限制所述成像模块的旋转范围，以避免其碰撞其他部件。所述止动模块用于在所述成像模块旋转至目标角度后，锁止所述成像模块的转轴。

进一步地，在本发明的一些实施例中，所述成像模块中包括棱镜、筒镜及相机。所述棱镜位于所述成像模块靠近所述待键合件的一端，用于旋转所述成像模块的视场。所述筒镜位于所述棱镜与相机之间，用于将所述待键合件的像投射到所述相机的成像表面。所述相机位于所述成像模块远离所述待键合件的一端，用于经由所述筒镜和所述棱镜，采集所述待键合件上的所述多个标记的图像。

进一步地，在本发明的一些实施例中，所述待键合件为芯片，其长边的长度范围在0.1mm~50mm之间。所述成像模块的视场为圆形，其直径在1~10毫米之间。或者所述成像模块的视场为矩形，其长边长在1~10毫米之间。

此外，根据本发明的第二方面提供的上述确定待键合件位姿的方法包括以下步骤：获取所述待键合件上多个标记之间的间距信息，以判断如本发明的第一方面提供的视觉系统的一个成像模块的视场，是否能够同时覆盖所述多个标记；响应于一个所述成像模块的视场能够同时覆盖所述多个标记的判断结果，经由视场调节机构旋转一个所述成像模块来采集所述多个标记的图像，以表征所述待键合件的位置和/或姿态；以及响应于一个所述成像模块的视场不能同时覆盖所述多个

标记的判断结果，经由所述视场调节机构旋转多个所述成像模块来相互配合地采集所述多个标记的图像，以表征所述待键合件的位置和/或姿态。

此外，根据本发明的第三方面提供的上述计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令。所述计算机指令被处理器执行时，实施如本发明的第二方面提供的确定待键合件位姿的方法。

附图说明

在结合以下附图阅读本公开的实施例的详细描述之后，能够更好地理解本发明的上述特征和优点。在附图中，各组件不一定是按比例绘制，并且具有类似的相关特性或特征的组件可能具有相同或相近的附图标记。

图1示出了根据本发明的一些实施例提供的键合装置的视觉系统的结构示意图。

图2示出了根据本发明的一些实施例提供的键合装置的视觉系统的结构示意图。

图3示出了根据本发明的一些实施例提供的确定待键合件位姿的方法的流程示意图。

图4示出了根据本发明的一些实施例提供的成像模块的视场与待键合件的位置示意图。

图5示出了根据本发明的一些实施例提供的成像模块的视场与待键合件的位置示意图。

图6示出了根据本发明的一些实施例提供的成像模块的视场与待键合件的位置示意图。

具体实施方式

以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。虽然本发明的描述将结合优选实施例一起介绍，但这并不代表此发明的特征仅限于该实施方式。恰恰相反，结合实施方式作发明介绍的目的是为了覆盖基于本发明的权利要求而有可能延伸出的其它选择或改造。为了提供对本发明的深度了解，以下描述中将包含许多具体的细节。本发明也可以不使用这些细节实施。此外，为了避免混乱或模糊

本发明的重点，有些具体细节将在描述中被省略。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

另外，在以下的说明中所使用的“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“水平”、“垂直”应被理解为该段以及相关附图中所绘示的方位。此相对性的用语仅是为了方便说明之用，其并不代表其所叙述的装置需以特定方位来制造或运作，因此不应理解为对本发明的限制。

能理解的是，虽然在此可使用用语“第一”、“第二”、“第三”等来叙述各种组件、区域、层和/或部分，这些组件、区域、层和/或部分不应被这些用语限定，且这些用语仅是用来区别不同的组件、区域、层和/或部分。因此，以下讨论的第一组件、区域、层和/或部分可在不偏离本发明一些实施例的情况下被称为第二组件、区域、层和/或部分。

如上所述，在传统的高精度视觉系统中，其成像模块的视场大小一般仅有几个毫米。在需要采集的芯片的尺寸变化有几十毫米的情况下，传统的视觉系统无法完全覆盖所有的芯片尺寸，导致其影响对芯片的位置和/或姿态的采集，从而影响晶圆和芯片的键合效率。

为了克服现有技术存在的上述缺陷，本发明提供了一种键合装置的视觉系统、一种确定待键合件位姿的方法及一种计算机可读存储介质，可以通过对多个成像模块的视场位置进行旋转调节，用于对多种尺寸的待键合件上多个标记的图像进行采集，以提升晶圆键合工艺的键合效率。

请结合参考图1及图2。图1示出了根据本发明的一些实施例提供的键合装置的视觉系统的结构示意图。图2示出了根据本发明的一些实施例提供的键合装置的视觉系统的结构示意图。

在图1所示的实施例中，本发明的第一方面提供的上述键合装置的视觉系统包括多个成像模块及视场调节机构。在此，该多个成像模块用于采集待键合件上多个标记的图像，以表征待键合件在世界坐标系下的位置(x, y)和/或相较于水平面

内预设方向的旋转角度 θ 。该视场调节机构用于旋转至少一个成像模块，调节其视场位置，以覆盖待键合件上多个标记。

此外，在图1所示的实施例中，上述视场调节机构中包括驱动模块11、传动模块12、限位模块13及止动模块14。在此，该驱动模块11用于提供旋转驱动力。该传动模块12用于将旋转驱动力传递至对应的成像模块，以使其做旋转运动。该限位模块13用于限制成像模块的旋转范围，以避免其碰撞其他部件。该止动模块14用于在成像模块旋转至目标角度后，锁止成像模块的转轴，以防止抖动引入额外误差。

进一步地，在图1所示的实施例中，上述限位模块13可以通过光电信号对成像模块的旋转范围进行限制。或者，在图2所示的实施例中，上述限位模块13可以通过机械结构对成像模块的旋转范围进行限制。

此外，在图1所示的实施例中，上述成像模块中包括棱镜21、筒镜22及相机23。在此，该棱镜21位于成像模块靠近待键合件的一端，用于旋转成像模块的视场。具体来说，该棱镜21可以改变成像模块内部的光路，使成像模块在绕旋转中心旋转的过程中，成像模块的视场绕该旋转中心同步旋转。该筒镜22位于棱镜21与相机23之间，用于将待键合件的像投射到相机的成像表面。该相机23位于成像模块远离待键合件的一端，用于经由筒镜22和棱镜21，采集待键合件上的多个标记的图像。

进一步地，在一些实施例中，上述待键合件为芯片，其长边的长度范围在0.1mm~50mm之间。上述成像模块的视场为圆形，其直径在1~10毫米之间。或者，在一些实施例中，上述成像模块的视场为矩形，其长边长在1~10毫米之间。

在一些非限制性的实施例中，本发明的第一方面提供的上述键合装置的视觉系统包括存储器及控制器。在此，该存储器包括但不限于前述第三方面提供的计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令。该控制器连接存储器，并被配置用于执行存储器上存储的计算机指令，以实施如本发明的第一方面提供的确定待键合件位姿的方法。

以下将结合一些确定待键合件位姿的方法的实施例来描述上述键合装置的视觉系统的工作原理。本领域的技术人员可以理解，这些确定待键合件位姿的方法的实施例只是本发明提供的一些非限制性的实施方式，旨在清楚地展示本发明的

主要构思，并提供一些便于公众实施的具体方案，而非限制该键合装置的视觉系统的全部功能或全部工作方式。同样地，该键合装置的视觉系统也只是本发明提供的一种非限制性的实施方式，不对这些确定待键合件位姿的方法中各步骤的执行主体和执行顺序构成限制。

具体请结合参考图3~图6。图3示出了根据本发明的一些实施例提供的确定待键合件位姿的方法的流程示意图。图4示出了根据本发明的一些实施例提供的成像模块的视场与待键合件的位置示意图。图5示出了根据本发明的一些实施例提供的成像模块的视场与待键合件的位置示意图。图6示出了根据本发明的一些实施例提供的成像模块的视场与待键合件的位置示意图。

如图3所示，控制器可以先获取待键合件上多个标记之间的间距信息，以判断如本发明的第一方面提供的上述视觉系统的一个成像模块的视场，是否能够同时覆盖多个标记。

之后，如图4所示，响应于一个成像模块的视场能够同时覆盖多个标记的判断结果，控制器可以经由视场调节机构旋转一个成像模块来采集多个标记的图像，以表征待键合件30的位置和/或姿态。

如此，本发明的第一方面提供的上述键合装置的视觉系统可以通过仅利用一个成像模块的视场对尺寸较小的待键合件的位置和/或姿态进行采集，以克服多成像模块的视场盲区无法覆盖小芯片标记的问题，并减少坐标系转换的二次运算需求和误差，从而提升待键合件的对准效率和精度。

或者，响应于一个成像模块的视场不能同时覆盖多个标记的判断结果，控制器可以经由视场调节机构旋转多个成像模块来相互配合地采集多个标记的图像，以表征待键合件30的位置和/或姿态。

具体来说，控制器可以先获取多个标记在世界坐标系下的粗位置信息（例如：毫米级别精度的大致位置），以及第一成像模块的第一位姿信息，以确定第一成像模块的第一旋转角度和第一旋转路径范围。

之后，控制器可以获取第二成像模块当前的第二位姿信息，并结合第一旋转路径范围，以判断第二成像模块是否影响第一成像模块的旋转。

再之后，响应于第二成像模块影响第一成像模块旋转的判断结果，控制器可以根据第二位姿信息及第一旋转路径范围，确定第二成像模块的第二旋转角度，

并经由视场调节机构旋转第二成像模块，以避免影响第一成像模块的旋转。

或者，在另一些实施例中，响应于第二成像模块不影响第一成像模块旋转的判断结果，控制器经由视场调节机构，根据第一旋转角度旋转第一成像模块，以采集多个标记的图像。如此，控制器可以不进行运算和判断，直接控制第二成像模块回到不影响第一成像模块旋转的预设位置。

此外，在一些优选地实施例中，控制器还可以根据多个标记在图像中的在图像坐标系下的位置，以及第一成像模块的第一旋转角度，确定多个标记的细位置信息，并根据多个标记的在世界坐标系下的细位置信息，确定待键合件的位置和/或姿态。在此，该细位置信息的精度由成像模块的定位精度级别决定，为0.01mm以下。

在图5及图6所示的实施例中，上述待键合件30为芯片，其边缘的两个特征位置处设有两个标记。上述视觉系统包括两个成像模块。在此，在经由视场调节机构旋转多个成像模块来相互配合地采集多个标记的图像的过程中，控制器可以分别获取各标记的粗位置信息（例如：毫米级别精度的大致位置），以及各成像模块的位姿信息。

之后，控制器可以根据第一标记的第一粗位置信息，以及第一成像模块的第一位姿信息，确定第一成像模块的第一旋转角度，并经由视场调节机构旋转第一成像模块来采集第一标记的第一图像。

再之后，控制器可以根据第二标记的第二粗位置信息，以及第二成像模块的第二位姿信息，确定第二成像模块的第二旋转角度，并经由视场调节机构旋转第二成像模块来采集第二标记的第二图像。

此外，在一些优选地实施例中，控制器还可以根据第一标记在第一图像中的在图像坐标系下的第一位置，以及第一成像模块的第一旋转角度，确定第一标记的在世界坐标系下的第一细位置信息。之后，控制器可以根据第二标记在第二图像中的在图像坐标系下的第二位置，以及第二成像模块的第二旋转角度，确定第二标记的在世界坐标系下的第二细位置信息。再之后，控制器可以根据第一细位置信息，以及第二细位置信息，确定待键合件的位置和/或姿态。

如此，本发明的第一方面提供的上述键合装置的视觉系统可以通过利用多个成像模块的视场对尺寸较大的待键合件的位置和/或姿态进行采集，以降低大芯片

对单个成像模块视场大小的需求，从而降低大芯片对准的成本。

综上，本发明提供的上述键合装置的视觉系统、确定待键合件位姿的方法及计算机可读存储介质，均能通过对多个成像模块的视场位置进行旋转调节，用于对多种尺寸的待键合件上多个标记的图像进行采集，以提升晶圆键合工艺的键合效率。

尽管为使解释简单化将上述方法图示并描述为一系列动作，但是应理解并领会，这些方法不受动作的次序所限，因为根据一个或多个实施例，一些动作可按不同次序发生和/或与来自本文中图示和描述或本文中未图示和描述但本领域技术人员可以理解的其他动作并发地发生。

本领域技术人员将可理解，信息、信号和数据可使用各种不同技术和技艺中的任何技术和技艺来表示。例如，以上描述通篇引述的数据、指令、命令、信息、信号、位（比特）、码元、和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光学粒子、或其任何组合来表示。

尽管上述的实施例所述的控制器是可以通过软件与硬件的组合来实现的。但是可以理解，控制器也可在软件、硬件中加以实施。对于硬件实施而言，控制器可在一个或多个专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行上述功能的其它电子装置或上述装置的选择组合来加以实施。对软件实施而言，控制器可通过在通用芯片上运行的诸如程序模块（procedures）和函数模块（functions）等独立的软件模块来加以实施，其中每一个模块执行一个或多个本文中描述的功能和操作。

结合本文中公开的实施例描述的方法或算法的步骤可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中体现。软件模块可驻留在RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域中所知的任何其他形式的存储介质中。示例性存储介质耦合到处理器以使得该处理器能从/向该存储介质读取和写入信息。在替换方案中，存储介质可以被整合到处理器。处理器和存储介质可驻留在ASIC中。ASIC可驻留在用户终端中。在替换方案中，处理器和存储介质可作为分立组件驻留在用户终端中。

在一个或多个示例性实施例中，所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现为计算机程序产品，则各功能可以作为一条或更多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者，其包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定，这样的计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的合意程序代码且能被计算机访问的任何其它介质。任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如，如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线（DSL）、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从web网站、服务器、或其它远程源传送而来，则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘（disk）和碟（disc）包括压缩碟（CD）、激光碟、光碟、数字多用碟（DVD）、软盘和蓝光碟，其中盘（disk）往往以磁的方式再现数据，而碟（disc）用激光以光学方式再现数据。上述的组合也应被包括在计算机可读介质的范围内。

提供对本公开的先前描述是为使得本领域任何技术人员皆能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对本领域技术人员来说都将是显而易见的，且本文中所定义的普适原理可被应用到其他变体而不会脱离本公开的精神或范围。由此，本公开并非旨在被限定于本文中所描述的示例和设计，而是应被授予与本文中所公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

权利要求

1. 一种键合装置的视觉系统，其特征在于，包括：

多个成像模块，用于采集待键合件上多个标记的图像，以表征所述待键合件的位置和/或姿态；以及

视场调节机构，用于旋转至少一个所述成像模块，调节其视场位置，以覆盖所述待键合件上所述多个标记。

2. 如权利要求1所述的视觉系统，其特征在于，所述视觉系统中还包括控制器，其被配置为：

获取所述多个标记之间的间距信息，以判断一个所述成像模块的视场是否能够同时覆盖所述多个标记；

响应于一个所述成像模块的视场能够同时覆盖所述多个标记的判断结果，经由所述视场调节机构旋转一个所述成像模块来采集所述多个标记的图像，以表征所述待键合件的位置和/或姿态；以及

响应于一个所述成像模块的视场不能同时覆盖所述多个标记的判断结果，经由所述视场调节机构旋转多个所述成像模块来相互配合地采集所述多个标记的图像，以表征所述待键合件的位置和/或姿态。

3. 如权利要求2所述的视觉系统，其特征在于，所述经由所述视场调节机构旋转一个所述成像模块来采集所述多个标记的图像的步骤包括：

获取所述多个标记的粗位置信息，以及第一成像模块的第一位姿信息，以确定所述第一成像模块的第一旋转角度和第一旋转路径范围；

获取第二成像模块当前的第二位姿信息，并结合所述第一旋转路径范围，以判断所述第二成像模块是否影响所述第一成像模块的旋转；以及

响应于所述第二成像模块影响所述第一成像模块旋转的判断结果，根据所述第二位姿信息及所述第一旋转路径范围，确定所述第二成像模块的第二旋转角度，并经由所述视场调节机构旋转所述第二成像模块，以避免影响所述第一成像模块的旋转。

4. 如权利要求3所述的视觉系统，其特征在于，所述经由所述视场调节机构旋转一个所述成像模块来采集所述多个标记的图像的步骤还包括：

响应于所述第二成像模块不影响所述第一成像模块旋转的判断结果，经由所述视场调节机构，根据所述第一旋转角度旋转所述第一成像模块，以采集所述多个标记的图像。

5. 如权利要求4所述的视觉系统，其特征在于，所述控制器还被配置为：
根据所述多个标记在所述图像中的位置，以及所述第一成像模块的第一旋转角度，确定所述多个标记的细位置信息；以及
根据所述多个标记的细位置信息，确定所述待键合件的位置和/或姿态。

6. 如权利要求2所述的视觉系统，其特征在于，所述待键合件为芯片，其边缘的两个特征位置处设有两个所述标记，所述视觉系统包括两个所述成像模块，所述经由所述视场调节机构旋转多个所述成像模块来相互配合地采集所述多个标记的图像的步骤包括：

分别获取各所述标记的粗位置信息，以及各所述成像模块的位姿信息；

根据第一标记的第一粗位置信息，以及第一成像模块的第一位姿信息，确定所述第一成像模块的第一旋转角度，并经由所述视场调节机构旋转所述第一成像模块来采集所述第一标记的第一图像；以及

根据第二标记的第二粗位置信息，以及第二成像模块的第二位姿信息，确定所述第二成像模块的第二旋转角度，并经由所述视场调节机构旋转所述第二成像模块来采集所述第二标记的第二图像。

7. 如权利要求6所述的视觉系统，其特征在于，所述控制器还被配置为：

根据所述第一标记在所述第一图像中的第一位置，以及所述第一成像模块的第一旋转角度，确定所述第一标记的第一细位置信息；

根据所述第二标记在所述第二图像中的第二位置，以及所述第二成像模块的第二旋转角度，确定所述第二标记的第二细位置信息；以及

根据所述第一细位置信息，以及所述第二细位置信息，确定所述待键合件的位置和/或姿态。

8. 如权利要求1所述的视觉系统，其特征在于，所述视场调节机构中包括：

驱动模块，用于提供旋转驱动力；

传动模块，用于将所述旋转驱动力传递至对应的成像模块，以使其做旋转运动；

限位模块，用于限制所述成像模块的旋转范围，以避免其碰撞其他部件；以及

止动模块，用于在所述成像模块旋转至目标角度后，锁止所述成像模块的转轴。

9. 如权利要求1所述的视觉系统，其特征在于，所述成像模块中包括：

棱镜，位于所述成像模块靠近所述待键合件的一端，用于旋转所述成像模块

的视场；

筒镜，位于所述棱镜与相机之间，用于将所述待键合件的像投射到所述相机的成像表面；以及

所述相机，位于所述成像模块远离所述待键合件的一端，用于经由所述筒镜和所述棱镜，采集所述待键合件上的所述多个标记的图像。

10. 如权利要求1所述的视觉系统，其特征在于，所述待键合件为芯片，其长边的长度范围在0.1mm~50mm之间，其中，

所述成像模块的视场为圆形，其直径在1~10毫米之间，或者

所述成像模块的视场为矩形，其长边长在1~10毫米之间。

11. 一种确定待键合件位姿的方法，其特征在于，包括以下步骤：

获取所述待键合件上多个标记之间的间距信息，以判断如权利要求1所述的视觉系统的一个成像模块的视场，是否能够同时覆盖所述多个标记；

响应于一个所述成像模块的视场能够同时覆盖所述多个标记的判断结果，经由视场调节机构旋转一个所述成像模块来采集所述多个标记的图像，以表征所述待键合件的位置和/或姿态；以及

响应于一个所述成像模块的视场不能同时覆盖所述多个标记的判断结果，经由所述视场调节机构旋转多个所述成像模块来相互配合地采集所述多个标记的图像，以表征所述待键合件的位置和/或姿态。

12. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，其特征在于，所述计算机指令被处理器执行时，实施如权利要求11所述的确定待键合件位姿的方法。