

Концепция автоматизированного оборудования для пространственной установки компонентов на изделия 3D MID с разделением грубых и точных перемещений исполнительных механизмов

Рассматривается операция пространственной установки компонентов на изделия, выполненные по технологии 3D MID. Предлагается концепция построения сборочного оборудования, предусматривающая разделение грубых и точных перемещений исполнительных механизмов при позиционировании собираемого изделия. В качестве устройства грубого перемещения предлагается использовать многоколенный робот с шестью степенями свободы, устройство точного перемещения – параллельный манипулятор типа «гексапод», установленный на фланце указанного робота. Предложенная концепция нацелена на обеспечение требуемой точности и повторяемости операции установки компонентов с одновременным снижением требований к характеристикам исполнительных механизмов позиционирования. Представлена схема построения сборочного оборудования и алгоритм его работы при установке группы компонентов в локальной области собираемого изделия 3D MID.

Ключевые слова: технология 3D MID, установка компонентов, робот-манипулятор, гексапод.

Курносенко Алексей Евгеньевич – доцент кафедры ИУ-4 «Проектирование и технология производства электронной аппаратуры» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана (Национальный технический университет).

Список литературы

1. Франке Й. 3D MID. Материалы, технологии, свойства: пер. с англ. яз. Под ред. И.А. Волкова. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2014. 336 с.: цв. ил.
2. Камышина Э.Н., Курносенко А.Е., Иванов Ю.В. Системный анализ 3D-MID технологий // Инженерный журнал: наука и инновации. 2013. Вып. 11 (23). с. 15. URL: <http://engjournal.ru/catalog/it/hidden/1047.html>
3. Kurnosenko A.E., Arabov D.I. Optimization of Electronic Components Mounting Sequence for 3D MID Assembly Process // KnE Engineering. Conference “Breakthrough directions of scientific research at MEPHI: Development prospects within the Strategic Academic Units” proceedings, MEPHI. 2017. pp. 311-321. URL: <https://knepublishing.com>
4. Bandowski A. XENON Automatisierungstechnik GmbH. Fully automated precision in the 3rd dimension // MID-Forum, SMT Hybrid Packaging 2014. URL: <https://3d-mid.de>
5. Goth C., Schatz G. HARTING Mitronics. Assembly technologies and connection methods for 3D-MID. <http://www.harting-mitronics.ch>

Kurnosenko A.E. A concept of automated equipment for the spatial setting of components on 3D MID articles with the segregation of gross and fine actuator movements

The paper examines the operation of spatial setting of components on 3D MID articles. It offers a concept of assembly equipment design with the segregation of gross and fine actuator movements during article positioning. A multi-throw manipulating robot with six degrees of freedom is offered as a gross positioner, while a parallel hexapod type manipulator placed on the multi-throw robot’s flange could be then used a fine one. The concept aims at ensuring the required accuracy and repeatability of components setting operation along with softener requirements to positioning actuators’ performance. Assembly equipment design diagram and its operation algorithm used for setting a group of components over a limited area of a 3D MID article are included.

Keywords: technology, 3D MID, components setting, manipulating robot, hexapod.