

С.В. Кузнецова, А.Л. Симаков
(Ковровская государственная технологическая академия им. В.А. Дегтярева)

Распознавание положения точки контакта деталей при роботизированной сборке с силомоментным оцувствлением

Рассмотрены вопросы распознавания положения точки контактного взаимодействия деталей при сборке на основе информации с датчика сил и моментов. Проведен анализ одноточенного контактного взаимодействия деталей. Получены уравнения взаимосвязи сил и моментов, измеренных датчиком, с параметрами, определяющими положение точки контакта деталей. Описаны результаты оценки чувствительности датчика сил и моментов применительно к распознаванию ориентации детали.

Ключевые слова: автоматизированная сборка, одноточный контакт деталей, промышленный робот, силомоментное оцувствление, чувствительность датчика.

Кузнецова Светлана Владимировна – канд. техн. наук, доцент,
Симаков Александр Леонидович – д-р техн. наук, проф., заведующий кафедрой “Приборостроение”,
Ковровская государственная технологическая академия им. В.А. Дегтярева”.

Список литературы

1. Гориневский, Д.М. Управление манипуляционными системами на основе информации об усилиях / Д.М. Гориневский, А.И. Формальский. А.Ю. Шнейдер; под ред. В.С. Гурфинкеля и Е.А. Девянина. – М.: Физмат-лит, 1994. – 368 с.
2. Письменный, Г.В. Системы силомоментного оцувствления роботов / Г.В. Письменный. В.И. Солнцев, С.А. Воротников. – М.: Машиностроение, 1990. – 96 с.
3. Управление робототехническими системами с силомоментным оцувствлением: учеб. пособие / И.Н. Егоров [и др.]; под ред. проф. И.Н. Егорова. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та. 2005. – 276 с.
4. Hsu F.Y., Fu L. C. Intelligent robot deburring using adaptive fuzzy hybrid position / force control // IEEE Trans. Robotics and Automation. 2000.- V. 16 (4).-P. 325-335.
5. Xiao D., Gliosli B.K., Xi N. et al. Sensor-based hybrid position /force control of a robot manipulator in an un-calibrated environment // IEEE Trans.Control Systems Technology. 2000. – Vol. 8 (4). – P. 635- 645.
6. Vartanov M.V., Arkhipov M.V., Petrov V.K., Mishchenko R.S. Active adaptation in robotic assembly // Russian engineering research. Allerton Press, Inc. (New York). 2017. V. 3. № 9. P. 814-816.
7. Stolt A., Linderoth M., Robertson A., Johansson R. Adaptation of Force Control Parameters in Robotic Assembly // 10th IFAC Symposium on Robot Control, 2012, p. 561-566.
8. Вартанов, М.В. Экспериментальные исследования условий собираемости при активной роботизированной сборке [Текст] / М.В. Вартанов, М.В. Архипов, В.К. Петров, Р.С. Мищенко // Станки и Инструмент. – 2017. – №4. С. 14 -16.
9. Зыгмантович, М.А. Экспериментальная проверка контактных ситуаций в зоне сопряжения при роботизированной сборке прецизионных цилиндрических соединений [Текст] / М.А. Зыгмантович, Р.С. Мищенко, В.К. Петров, М.В. Вартанов // Тр. XXIX междунар. конф. МИКМУС-2017. 2017. С. 279-282.
10. Кузнецова, С.В. Управляемость и наблюдаемость системы автоматизированной сборки / С.В. Кузнецова // Сборка в машиностроении, приборостроении. – 2018. – №4.

Kuznetsova S.V., Simakov A.L. The recognition of component part's the contact point position in robotic assembly with forces and moments sensing

The paper discusses the recognition of component part's the contact point position in the assembly based on the information from the forces and moments sensor. The analysis of the component part's single-point contact interaction is undertaken. The equations of the interrelation between forces and moments sensor readings and the parameters of the contact point location are derived. The sensitivity of forces and moments sensor is investigated with reference to component part orientation recognition.

Keywords: automated assembly, component part's single-point contact, industrial robot, forces and moments sensor, sensor sensitivity.