

Робот-укладчик

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ И УКЛАДКИ

ЗАДАЧА

Автоматизация процессов позиционирования и укладки предметов. Система должна производить поиск предметов заданного образца в поле подачи и определение их пространственного положения, после чего осуществлять позиционирование предметов и их укладку. При этом точные координаты места укладки должны определяться автоматически в ходе работы комплекса согласно заданному шаблону.

РЕШЕНИЕ

Решение данной задачи рассмотрим на примере укладки расположенных случайным образом в поле подачи жевательных таблеток в блистерную упаковку, расположенную, в свою очередь, случайным образом в области укладки.

Определение пространственного положения предметов и координат укладки. Камера Basler ace

Определение пространственного положения таблеток и координат ячеек блистерной упаковки осуществляется с помощью миниатюрной камеры Basler новой линейки ace, закрепленной на корпусе 4-осевого робота-манипулятора TH550. Изображение с камеры передается в ноутбук по интерфейсу Gigabit Ethernet, после чего осуществляется его обработка на верхнем уровне. Благодаря применяемой в линейке Basler ace технологии Power over Ethernet, внешнее питание камере не требуется.

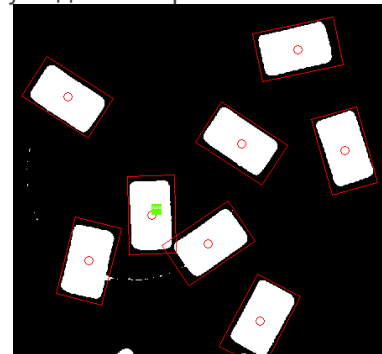
Крепление камеры на корпусе робота позволяет, при необходимости, производить сканирование областей, размеры которых превышают размеры кадра камеры, за счет передвижения рук робота по заданной траектории. Разработанная процедура калибровки системы «камера + робот» позволяет не заботиться о механической точности установки и крепления составляющих системы.

Математическая обработка изображений полей подачи и укладки производится на верхнем уровне под управлением специального ПО,

формирующего впоследствии команды контроллеру робота на захват и перемещение.

Захват и перемещение предметов. Робот Toshiba TH550

Робот функционирует под управлением контроллера Toshiba TS2000, подключаемого к ноутбуку по интерфейсу Ethernet. Для управления роботом используется специализированная библиотека DigiMetrix Robotics Library for LabVIEW, которая существенно упрощает разработку подобных приложений.



Захват и перемещение таблеток осуществляется манипулятором робота с помощью управляемой пневматической системы. Источником давления системы является воздушный компрессор. Управление пневматическим каналом производится с помощью цифрового выхода контроллера робота.

КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА

Оборудование

- Черно-белая камера Basler серии ace



- Компрессор воздушный
- Ноутбук

- Робот-манипулятор 4-осевой Toshiba TH550 с контроллером TS2000



Программное обеспечение

- Программа захвата и обработки изображения. Разработана в среде NI LabVIEW с применением библиотеки NI Vision.
- Библиотека для программирования промышленного робота Toshiba-Machine Robotics Library for LabVIEW.