

УДК

ТЕХНОЛОГИЯ ЗАХВАТА БИОНИЧЕСКОГО ПРОГРАММНОГО РОБОТА: СТРУКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Лю Яньхао (студент)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Данная работа направлена на решение ограничений традиционного жесткого робота с точки зрения гибкости захвата, адаптивности и безопасности взаимодействия. Путем прочесывания основной литературы предложена схема конструкции модульной бионической мягкой руки с жесткостью и мягкостью, объединяющая модульный магнитный скелет, складированную гибкую кожу и четырехстороннюю симметричную систему привода с двумя веревками для достижения стабильного и ловкого захвата в сложной среде.

Введение в механическую структуру:

1. Соединение нескольких каркасов твердого тела: к материалу добавляются легирующие элементы в магнитный наплавленный материал на основе железа, улучшается магнитная проницаемость и электропроводность, адаптируется к процессу магнитоэлектроосаждения, решается проблема неравномерного осаждения покрытия [1]. Конструкция использует модульную конструкцию, которая сращивается независимыми жесткими «скелетными» блоками, магнитное соединение между блоками упрощает процесс сборки и гибко регулирует длину и форму скелета.

2. Мягкая кожа: полностью покрытый обернутый жесткий скелет, его гибкие складки и эластичные характеристики защищают внутреннюю структуру, изолируют внешние помехи, адаптируются к движению скелета, обеспечивают плавное и полное движение щупальцев.

3. Система веревки и привода: вокруг корпуса каркаса используется симметричная общая конструкция веревки, общая веревка в переднем и заднем направлениях, левом и правом направлениях, расположенная перекрестно и состыкованная с модулем привода двигателя. Вращение двигателя позволяет убирать и убирать веревку, сохраняя связь «один конец затягивается, а другой конец синхронно расслабляется», чтобы упорядочить структуру привода.



Рисунок – 3Д модель гибкого узла бионического робота

Принцип работы механизма:

1. Механизм магнитного соединения: обеспечивает жесткую поддержку для общей структуры и гарантирует стабильность, одновременно позволяя соединениям поворачиваться немного, обеспечивая основу для изгиба движения.

2. Логика привода веревки: Используя характеристику «симметричного конца общей веревки», двигатель приводит веревку, чтобы сформировать разницу в силе растяжения, чтобы щупальца согнулись в направлении затягивания, имитируя движение «распространения изгиба».

3. Стратегия совместного управления: алгоритм управления регулирует соотношение и скорость вытягивания и вытягивания двух симметричных канатов, чтобы реализовать трехмерное изгиб и крутящее действие щупальца. Конструкция привода «двойная веревка и четыре направления » упорядочивает структуру и повышает гибкость движения, что является основным инновационным моментом.

Эта статья объединяет достижения технологии захвата программного обеспечения и предлагает схему дизайна бионической мягкой руки с теоретической поддержкой. В будущем мы сосредоточимся на точности алгоритмов управления, изучим более оптимальное соответствие жестких и мягких материалов и улучшим их рабочие характеристики в сложных сценариях.

Список литературы

1. Яцун С. Ф. Конструктивные особенности бионического робота-рыбы //Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. – 2017. – Т. 7. – №. 2. – С. 94-102.

2. Ступин С. А., Огородникова О. М. Проект бионического захватного устройства робота для сбора урожая //Физика. Технологии. Инновации (ФТИ-2021).– Екатеринбург, 2021. – С. 333-342.