

Научно-исследовательская практика

Обзор статьи “A skin- integrated device for neck posture monitoring and correction ”

Выполнили:

Усачева Дарья Владимировна, гр. 1384
Бобков Владислав Дмитриевич, гр. 1384
Пчелинцева Кристина Романовна, гр. 1384

О статье

Название: A skin-integrated device for neck posture monitoring and correction

Авторы: Hu Luo, Tianhao Jin, Yu Zhang, Bohao Tian, Yuru Zhang & Dangxiao Wang

Год: 2023

Журнал: Microsystems & Nanoengineering

Цель и задачи исследования

Актуальность: Исследование имеет высокую актуальность, помогая улучшить здоровье людей и предотвращая боли в шее из-за неправильной позы при работе за компьютером или использовании гаджетов.

Цель: Создание автономного устройства в форм-факторе e-skin для стабильного определения и коррекции положения шеи человека с помощью одного инерциального датчика и четырех вибротактильных приводов.

Цель и задачи исследования

Задачи:

1. Спроектировать и изготовить устройство e-skin.
2. Найти алгоритм для оценки положения шеи.
3. Проверить стабильность и липкость e-skin, скорость распознавания вибротактильных раздражителей, а также определение угла наклона и бокового поворота.
4. Протестировать работу устройства для выявления практических достоинств и недостатков устройства.
5. Сделать выводы о практичности устройства e-skin, о проблеме с положением шеи у современного человека.

Достигнутый результат

Результатом исследования авторов является автономное устройство в форм-факторе e-skin для стабильного определения и коррекции положения шеи человека. Устройство представлено в виде носимой электроники, которая интегрируется в кожу.

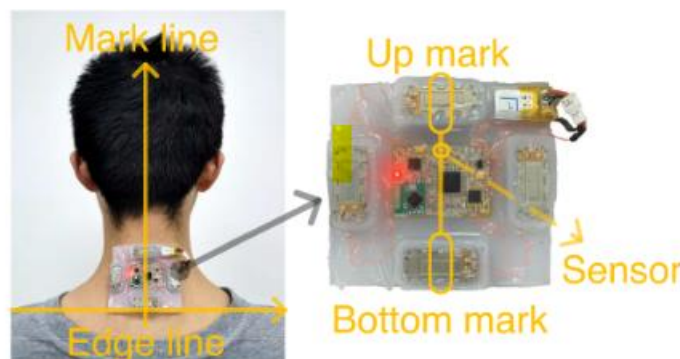
Предложенное устройство позволяет непрерывно отслеживать положение шеи в различных сценариях использования и предоставлять тактильные сигналы для коррекции ее положения, а также загружает измеренные значения тангажа и крена по беспроводной сети на ноутбук с интервалом 5 секунд.

Достигнутый результат

Дизайн электронной кожи очень тщательно продуман и нацелен на обеспечение комфортного и эффективного использования. E-skin имеет прямоугольную форму, его размер 66 × 71 мм для оптимального соответствия фактору кожи шеи. Также оптимизировано расположение электронных компонентов для уменьшения толщины устройства и улучшения механических свойств.

Соответствие результата, цели и задач

Авторы успешно достигли результата соответствующего поставленной цели, представив эффективное устройство для мониторинга и коррекции положения шеи.



На рисунке показано размещение устройства e-skin.

Соответствие результата, цели и задач

В ходе исследования также были выполнены все необходимые задачи:

1. Спроектировано и изготовлено устройство e-skin.
2. Найден алгоритм для оценки положения шеи.
3. Протестирована работа устройства для выявления практических достоинств и недостатков устройства.
4. Проведены проверки всех необходимых характеристик.
5. Сделаны выводы о практичности устройства e-skin, о проблеме с положением шеи у современного человека.

Практическая значимость результата

Тематика: Биомедицина, биомедицинская инженерия, микросхемы и наноинженерия.

Исследование: Прикладное

Область применения: Медицина

Недостатки результата

Представленный результат имеет следующие недостатки:

- Необходимость менять клейкие двусторонние ленты для качественного сцепления с кожей шеи.
- Возможность влияния сторонних факторов на оценку положения шеи (ландшафт, положение талии).
- Возможность нарушения оценки при боковом сгибании.

Заключение

В ходе научно-исследовательской практики был получен опыт работы с научными статьями, исследована статья «A skin-integrated device for neck posture monitoring and correction».

Авторам статьи удалось разработать эффективное носимое устройство в форме электронной кожи (e-skin) для мониторинга и коррекции положения.