

Функциональная система ближней инфракрасной спектроскопии (fNIRS)

LIGHTNIRS



Расширение возможностей для будущего

Портативная функциональная система ближней инфракрасной спектроскопии (fNIRS)

Shimadzu для исследований*

LIGHTNIRS™

Оптическая визуализация живых организмов. Функциональная ближняя инфракрасная спектроскопия (fNIRS) привлекает внимание как новый метод для поддержки нейронаук следующего поколения, что уменьшает ограничения для измерения церебральной функции в условиях, близких к повседневному. Shimadzu использует передовую науку и технологии, чтобы внести вклад в непрерывно прогрессирующую область нейронаук.



* LIGHTNIRS – это портативная функциональная система ближней инфракрасной спектроскопии для исследовательских целей. Только для исследовательского использования. Этот продукт не был одобрен или сертифицирован как медицинское оборудование в соответствии с японским фармацевтическим и медицинским оборудованием.

Портативность расширяет диапазон исследовательских применений

- Нейромаркетинговое исследование
- Коммуникационные исследования
- Исследование интерфейса мозг-машина (BMI).
- Реабилитационное исследование

Эта портативная функциональная спектроскопическая система ближнего инфракрасного диапазона для исследований облучает голову светом ближнего инфракрасного диапазона, легко проникающего в живую ткань. В то время как свет рассеивается и поглощается живой тканью, часть отраженного света оказывается и используется для измерения активности на поверхности мозга в реальном времени.

Портативность LIGHTNIRS позволяет визуализировать деятельность мозга в режиме реального времени в более естественном состоянии, чем другие методы. Следовательно, он используется в широком диапазоне применений, включая медицинские исследования, психологию развития, образование, когнитивные науки и технику.



Два держателя удлинителей, соответствующие цели исследования

Применение держателя для целой головы, который крепится к голове, дает возможность оптимального места. Несмотря на то, что они портативны, они могут вместить разные типы исследований.

Измерение когнитивных функций с упором на лобную область : Держатель типа А



Примеры применяемых отраслей



Нейромаркетинг



Коммуникации

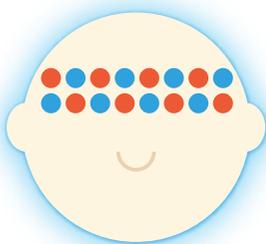


Психология образования

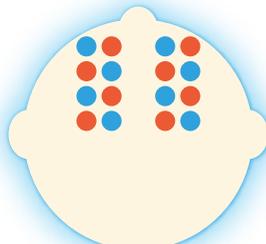
Каналы измерения можно настроить, сосредотачиваясь на лобной доле. Это можно использовать в широком диапазоне отраслей, сосредоточенных на разных измерениях когнитивных функций, включая нейромаркетинг и коммуникации, образование и психологию.

Примеры выбора области измерения

При использовании одного блока



Лоб
2×8 (22 каналов)



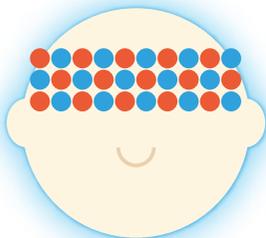
Дорсолатеральный префронтальный участок
2×4 (10 каналов) ×2



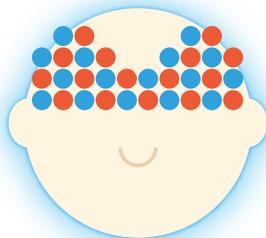
Языковой участок
2×4 (10 каналов) ×2

● Оптоволокну передатчика
● Оптоволокну приемника

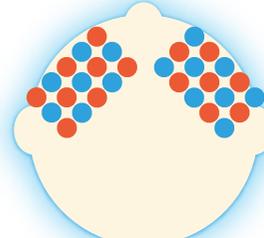
При использовании двухблоковой системы подключения



Дорсолатеральная префронтальная кора + префронтальная зона
3×10 (48 каналов)



Дорсолатеральная префронтальная кора + дополнительная моторная зона
3×10 (48 каналов)



Височный участок
3×5 (24 каналов) ×2 (оба)

* Другие участки также могут быть настроены.

Улучшенные характеристики блокировки света

Это блокирует окружающее освещение, которое может повлиять на измерение fNIRS из-за загрязнения солнечным светом и освещением в помещении. Использованный материал прост в носке, легок и прекрасно блокирует свет.

Это можно использовать для измерений на открытом воздухе и для одновременных измерений с помощью систем анализа взгляда и движения с использованием ближнего инфракрасного света.



Выбраны в соответствии с условиями измерения. Доступны два типа в соответствии с целью исследования.

Многоцелевые измерения нескольких регионов : Держатель типа В

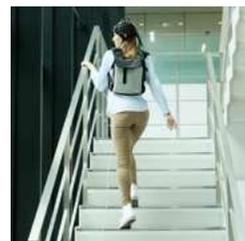
Примеры применяемых отраслей



Физиология упражнений



Биоинженерия

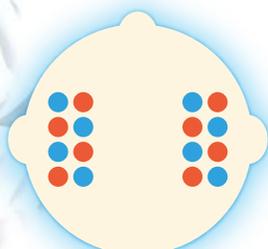


Различные промышленные применения

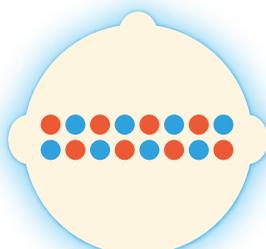
В дополнение к области переднего полюса каналы измерения можно настроить для нескольких областей измерения, включая моторные зоны, соматосенсорные области и зрительные области. Это можно использовать для многоцелевых приложений на месте для физиологии физических упражнений, биоинженерии и различных промышленных приложений.

Примеры выбора области измерения

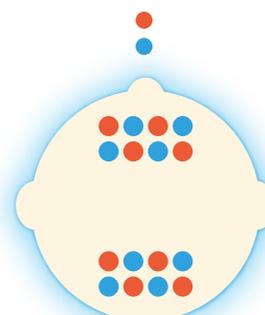
При использовании одного блока



Височная зона (двусторонняя)
2×4 (10 каналов) ×2

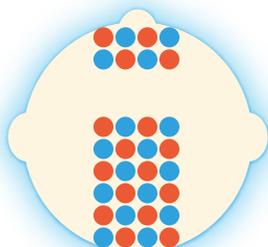


Первичная моторная зона
2×8 (22 каналов)

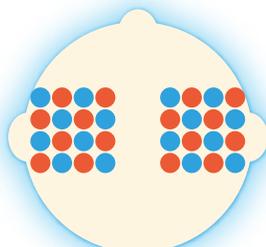


Зрительное поле и лобовой полюс
2×4 (10 каналов) ×2

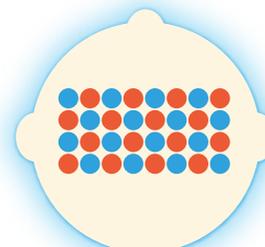
При использовании двухблоковой системы подключения



Лобный полюс + Зрительная кора + Соматетическая зона
2×4+4×6 (22 каналов)



Моторная зона + височная извилина
4×4 (24 каналов) ×2 (оба)



Моторная зона
4×8 (53 каналов)

* Другие участки также могут быть настроены.

Оптоволокно на выбор (8 пар)

Это съемное 8-модульное оптическое волокно для передачи и приема света. Длина волокна выбирается от 1м до 2м. Благодаря структуре кончиков волокон, которые легко разделяют волосы, хорошо прилегают к коже головы, а не только к лоб, но также можно измерить части головы с волосами.



Волокнистый наконечник



Высокофункциональные измерения с простыми операциями

Легко одевается

Держатель хорошо облегает голову, поэтому легко одевать его. Даже части головы с волосами можно легко отрегулировать в интуитивно понятном окне настройки чувствительности.



Окно настройки чувствительности



Удобное управление через графический пользовательский интерфейс

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс позволяет устанавливать расширенные параметры измерения и анализа.

[Режим измерения]

■ Функции процесса мониторинга в реальном времени

Для каждой задачи или канала прилагаются графики тенденций, а информация об отображении одновременно интегрируется во время измерений.



Добавление задач в реальном времени

Интеграция карты в реальном времени

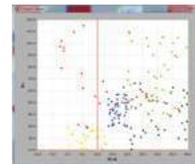
[Режим анализа]

■ Комплексные функции обработки данных

Программное обеспечение предоставляет различные инструменты для анализа и обработки данных, включая анализ независимых компонентов (ICA), фильтрацию частот, добавление задач, добавление каналов, а также значение центраида и интегральные значения.



Добавление канала



Функции центраида и интегрального анализа



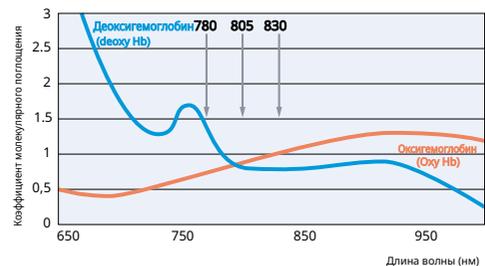
Функции пакетной обработки

■ Функции пакетной обработки

Позволяет пакетной обработке с предварительно определенными процедурами анализа.

Полупроводниковый лазер с тройной длиной волны обеспечивает стабильные измерения.

Три длины волны используются для измерения колебаний концентрации оксигенированного, дезоксигенированного и общего гемоглобина, которые используются в качестве индикаторов активности мозга. LIGHTNIRS использует три длины волны. Цель состоит в том, чтобы предоставить более стабильные и надежные данные.



Совместимость данных поддерживает текущие исследования

Данные, полученные с помощью функциональной системы ближней инфракрасной спектроскопии Shimadzu FOIRE-3000 или LABNIRS™, могут быть загружены непосредственно программным обеспечением для анализа данных, входящей в систему LIGHTNIRS, для сравнения. Следовательно, он может использовать существующие наборы данных.



Ограничение областей измерений на основе фундаментальных исследований позволяет проводить эффективные измерения в полевых условиях.

Данные, полученные в поле, подробно анализируются.



FOIRE-3000

LABNIRS

Легко настроить в соответствии с исследовательской программой

Высшая свобода измерения

▶ Портативность

Специальная сумка для переноски (включенная в стандартную комплектацию) обеспечивает два способа переноски устройства.



Тип рюкзака

Тип сумки через плечо

▶ Связь между компьютерами

Несколько компьютеров для измерения можно объединить в сеть. Несколько человек (до четырех) могут измеряться одновременно, например в исследованиях коммуникаций.



▶ Сменная длина зонда

Чтобы соответствовать условиям измерения, можно выбрать оптические волокна длиной 1 или 2 м.



▶ Двухблочная система подключения

Области измерения можно расширить с помощью системы соединения из двух блоков



Множество вариантов

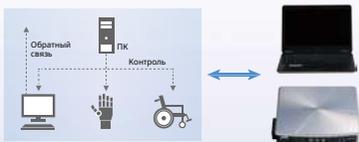
Программное обеспечение для записи видео

Это поддерживает биологическую обратную связь с субъектом и интерфейсом мозг-машина (BMI) для управления внешними устройствами посредством передачи измеренных данных на другой ПК в режиме реального времени.



Программное обеспечение для передачи данных в реальном времени

Это поддерживает биологическую обратную связь с субъектом и интерфейсом мозг-машина (BMI) для управления внешними устройствами посредством передачи измеренных данных на другой ПК в режиме реального времени.



3D система измерения позиций*3

Эта система, оснащенная волокнами, измеряет информацию о положении в 3D. Этот элемент необходим для обеспечения высоковоспроизводимых измерений.



Система презентации стимулов*3

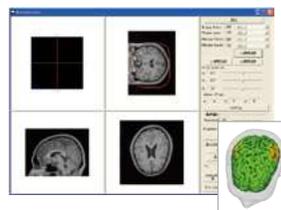
Можно проводить опыты, в которых строго контролируется время предъявления сенсорных и слуховых раздражителей.

Кабель входного цифрового/аналогового сигнала

Этот специальный кабель позволяет вводить сигналы от внешнего оборудования.

Программное обеспечение для наложения изображений МРТ*3

Это программное обеспечение проектирует картографическое изображение на МРТ-изображении человека на основе 3D-информации.



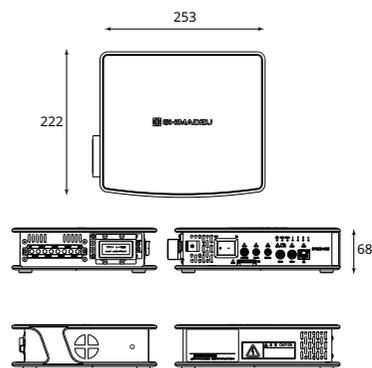
Дополнительная лицензия на анализ

Анализ можно выполнять в среде, отличной от предоставленного компьютера. Это удобно, когда системой пользуются несколько человек. Можно также скачать данные, измеренные сериями LABNIRS, OMM-3000 и FOIRE-3000.

*3: Опция, общая для серии LABNIRS

Ключевые характеристики

Метод измерения	Расчет поглощения 3 длин волн
Измеренный предмет	Изменения в Оху-Нб (оксигемоглобин), Деоху-Нб (деоксигемоглобин) и Total-Hb (общий гемоглобин)
Источник света	3-волновые лазерные полупроводниковые ближнего инфракрасного диапазона, класс 1 [IEC-60825-1 (2007)]
Детектор	Лавинный фотодиод
Блок питания	Вход 15 В от адаптера переменного тока или литий-ионного аккумулятора
Наружные входы	3 цифровых канала и 10 аналоговых каналов
Размеры	Ш253×Г222×В68 мм (без выступающих частей)
Вес	Около 1600 г (без компьютера, батарей и зондов)
Рабочая температура	от 15 до 30 °С, при изменении температуры в пределах 5 °С/ч при измерениях от
Рабочая влажность	45 до 85 % (без конденсации)



функциональная система ближней инфракрасной спектроскопии для исследований (fNIRS)

LABNIRS

LABNIRS быстро стала самой мощной и всесторонней системой fNIRS для исследования изображений мозга. Измерение можно получить с помощью до 40 берсетов, равной 142 каналам, которые можно распределить на широкую область мозга или сконцентрировать для использования в режиме высокой плотности. Сигнал высокого качества можно получить для всей головы всего за 27 мс.

Используя безопасный ближний инфракрасный свет для измерения состояния кислорода на поверхности мозга, можно использовать систему для просмотра в режиме реального времени активных областей мозга или уровня их активности во время функций мозга высшего порядка, таких как зрение, слуха или движения.



- Измеряемый элемент: Изменения в Оху-Нб (оксигемоглобин), Деоху-Нб (деоксигемоглобин) и Total-Hb (общий гемоглобин)
- Количество измерительных каналов: LABNIRS от 4 пар (10 каналов) до 40 пар (142 канала)
Временное разрешение: 6 мс/волокно или 27 мс для измерения всей головы.

Брошюра продукта: C297-E097A

Лазерная безопасность

В этом изделии используются полупроводниковые лазеры, классифицированные как класс 1 согласно IEC-60825-1 (2007). Перед использованием продукта внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации.



- Все значения этой брошюры являются стандартными. Фактические значения могут несколько отличаться.
- Фотографии в этой брошюре могут содержать предметы и опции, не входящие в систему.

LIGHTNIRS и LABNIRS являются товарными знаками Shimadzu Corporation или ее дочерних компаний в Японии и других странах.



Shimadzu Corporation
www.shimadzu.com/an/

Только для исследовательского использования. Не для использования в диагностических процедурах.

Эта публикация может содержать ссылки на продукты, недоступные в вашей стране. Свяжитесь с нами для проверки наличия этих продуктов в вашей стране.

Названия компаний, продуктов/услуг и логотипы, используемые в настоящей публикации, являются товарными знаками и торговыми наименованиями компании Shimadzu, ее дочерних компаний или филиалов, независимо от того, используются они вместе с символом торговой марки «ТМ» или «®».

В этой публикации могут использоваться посторонние торговые марки и торговые названия для обозначения компаний или их продуктов/услуг, независимо от того, используются ли они вместе с символом торговой марки ТМ или ®. Shimadzu отказывается от каких-либо прав собственности на торговые марки и торговые наименования, кроме своих собственных.

Содержимое этой публикации предоставляется вам «как есть» без каких-либо гарантий и может быть изменено без уведомления. Shimadzu не несет никакой ответственности за какой-либо прямой или косвенный ущерб, связанный с использованием этой публикации.

© Shimadzu Corporation, 2023 / Первое издание: Июль 2016 г., 3655-09315-PDFIT_C297-E103C