Функціональна система ближньої інфрачервоної спектроскопії (fNIRS)

LIGHTNIRS



Розширення можливостей для майбутнього

Портативна функціональна система ближньої інфрачервоної спектроскопії (fNIRS)

Shimadzu для досліджень*

LIGHTNIRS™

Оптична візуалізація живих організмів. Функціональна ближня інфрачервона спектроскопія (fNIRS) привертає увагу як новий метод для підтримки нейронаук наступного покоління, що зменшує обмеження для вимірювання церебральної функції в умовах, близьких до повсякденних. Shimadzu використовує передову науку та технології, щоб зробити внесок у безперервно прогресуючу галузь нейронаук.







*LIGHTNIRS — це портативна функціональна система ближньої інфрачервоної спектроскопії для дослідницьких цілей. Тільки для дослідницького використання. Цей продукт не було схвалено або сертифіковано як медичне обладнання відповідно до японського фармацевтичного та медичного обладнання

Портативність розширює діапазон дослідницьких застосувань

- Нейромаркетингове дослідження
- Комунікаційні дослідження
- Дослідження інтерфейсу мозок-машина (BMI).
- Реабілітаційне дослідження

Ця портативна функціональна спектроскопічна система ближнього інфрачервоного діапазону для досліджень опромінює голову світлом ближнього інфрачервоного діапазону, який легко проникає в живу тканину. У той час як світло розсіюється та поглинається живою тканиною, частина відбитого світла виявляється та використовується для вимірювання активності на поверхні мозку в реальному часі.

Портативність LIGHTNIRS дозволяє візуалізувати діяльність мозку в режимі реального часу в більш природному стані, ніж інші методи. Отже, він використовується в широкому діапазоні застосувань, включаючи медичні дослідження, психологію розвитку, освіту, когнітивні науки та техніку.







Два тримачі подовжувачів, що відповідають меті дослідження

Застосування тримача для цілої голови, який кріпиться до голови, дає можливість оптимального місця бути. Незважаючи на те, що вони портативні, вони можуть вмістити різні типи досліджень.

Вимірювання когнітивних функцій з упором на лобову область:Тримач типу A



Приклади застосовуваних галузей



Нейромаркетинг



Комунікації

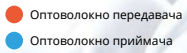


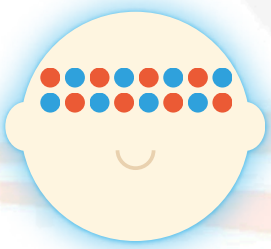
Психологія освіти

Канали вимірювання можна налаштувати, зосереджуючись на лобовій частці. Це можна використовувати в широкому діапазоні галузей, зосереджених на різних вимірюваннях когнітивних функцій, включаючи нейромаркетинг і комунікації, освіту та психологію.

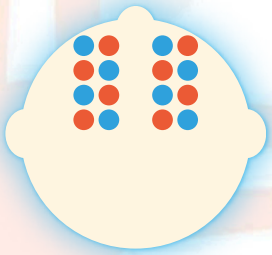
Приклади вибору області вимірювання

При використанні одиного блоку

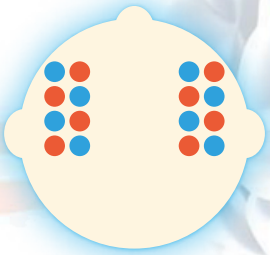




Лоб
2×8（22 каналів）

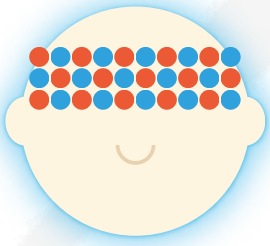


Дорсолатеральна префронтальна ділянка
2×4（10 каналів）×2

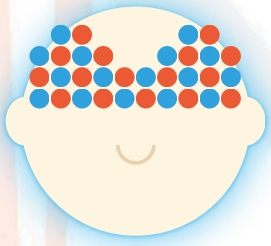


Мовна ділянка
2×4（10 каналів）×2

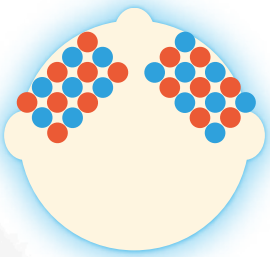
При використанні двоблокової системи підключення



Дорсолатеральна префронтальна кора + префронтальна зона
3×10（48 каналів）



Дорсолатеральна префронтальна кора + додаткова моторна зона
3×10（48 каналів）



Скронева ділянка
3×5（24 каналів）×2 (обидва)

*Інші ділянки також можуть бути налаштовані.

Покращені характеристики блокування світла

Це блокує навколишнє освітлення, яке може вплинути на вимірювання fNIRS через забруднення сонячним світлом і освітленням у приміщенні. Використаний матеріал простий у носінні, легкий і чудово блокує світло.
Це можна використовувати для вимірювань на відкритому повітрі та для одночасних вимірювань за допомогою систем аналізу погляду та руху з використанням ближнього інфрачервоного світла.



Вибрані відповідно до умов вимірювання. Доступні два типи відповідно до мети дослідження.

Багатоцільові вимірювання кількох регіонів : Тримач типу B



Приклади застосовуваних галузей



Фізіологія вправ



Біоінженерія

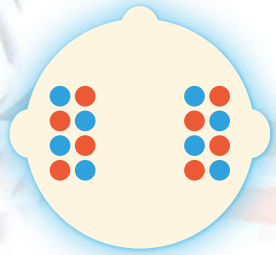


Різні промислові застосування

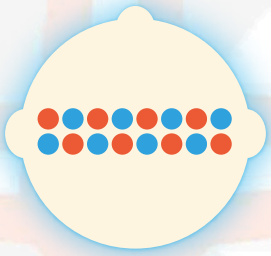
На додаток до області переднього полюса, канали вимірювання можна налаштувати для кількох областей вимірювання, включаючи моторні зони, соматосенсорні області та зорові області. Це можна використовувати для багатоцільових застосувань на місці для фізіології фізичних вправ, біоінженерії та різноманітних промислових застосувань.

Приклади вибору області вимірювання

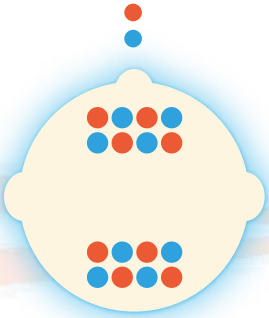
При використанні одиного блоку



Скронева зона (двостороння)
2×4（10 каналів）×2

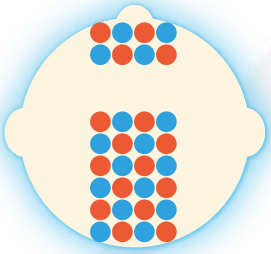


Первинна моторна зона
2×8（22 каналів）

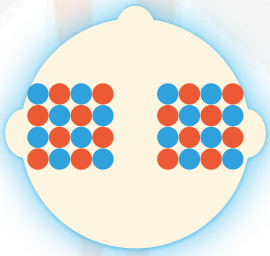


Зорове поле та лобовий полюс
2×4（10 каналів）×2

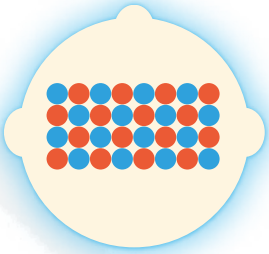
При використанні двоблокової системи підключення



Лобовий полюс + Зорова кора +
Соматетична зона
2×4+4×6（22 каналів）



Моторна зона + скронева звивина
4×4（24 каналів）×2 (обидва)



Моторна зона
4×8（53 каналів）

*Інші ділянки також можуть бути налаштовані.

Оптоволокно на вибір (8 пар)

Це знімне 8-модульне оптичне волокно для передачі та прийому світла. Довжина волокна вибирається від 1 м до 2 м. Завдяки структурі кінчиків волокон, які легко розділяють волосся, добре прилягають до шкіри голови, а не тільки до чоло, але також можна виміряти частини голови з волоссям.



Волокнистий наконечник



Високофункціональні вимірювання з простими операціями

Легко одягається

Тримач добре облягає голову, тому його легко одягати. Навіть частини голови з волоссям можна легко відрегулювати в інтуїтивно зрозумілому вікні налаштування чутливості.



Вікно налаштування чутливості



Зручне керування через графічний інтерфейс користувача

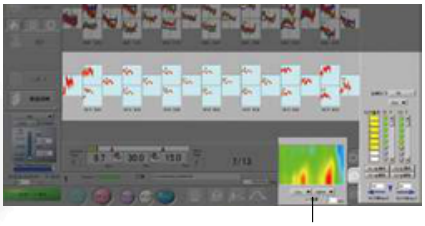
Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача дозволяє встановлювати розширені параметри вимірювання та аналізу.

[Режим вимірювання]

■ Функції процесу моніторингу в реальному часі

Для кожного завдання або каналу додаються графіки тенденцій, а інформація про відображення одночасно інтегрується під час вимірювань.

[Режим аналізу]

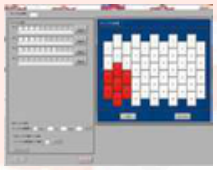


Додавання завдань у реальному часі

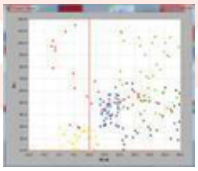
Інтеграція карти в реальному часі

■ Комплексні функції обробки даних

Програмне забезпечення надає різноманітні інструменти для аналізу та обробки даних, включаючи аналіз незалежних компонент (ICA), фільтрацію частот, додавання завдань, додавання каналів, а також значення центроїда та інтегральні значення.



Додавання каналу



Функції центроїда та інтегрального аналізу



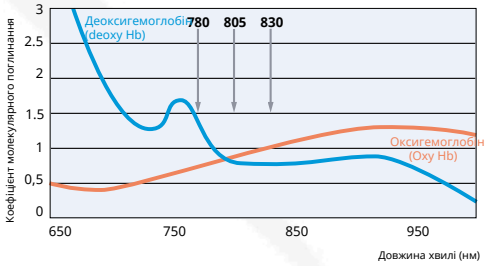
Функції пакетної обробки

■ Функції пакетної обробки

Дозволяє пакетну обробку із заздалегідь визначеними процедурами аналізу.

Напівпровідниковий лазер із потрійною довжиною хвилі забезпечує стабільні вимірювання

Три довжини хвилі використовуються для вимірювання коливань концентрації оксигенованого, дезоксигенованого та загального гемоглобіну, які використовуються як індикатори активності мозку. LIGHTNIRS використовує три довжини хвилі. Мета полягає в тому, щоб надати більш стабільні та надійні дані.



Сумісність даних підтримує поточні дослідження

Дані, отримані за допомогою функціональної системи ближньої інфрачервоної спектроскопії Shimadzu FOIRE-3000 або LABNIRS™, можуть бути завантажені безпосередньо програмним забезпеченням для аналізу даних, що входить до системи LIGHTNIRS, для порівняння. Отже, він може використовувати існуючі набори даних.



Дані, отримані в полі, детально аналізуються.

Обмеження областей вимірювання на основі фундаментальних досліджень дозволяє проводити ефективні вимірювання в польових умовах.



FOIRE-3000



LABNIRS

Легко налаштувати відповідно до дослідницької програми

Вища свобода вимірювання

Портативність

Спеціальна сумка для перенесення (включена в стандартну комплектацію) забезпечує два способи перенесення пристрою.



Тип рюкзака　　Тип сумки через плече

Зв'язок між комп'ютерами

Кілька комп'ютерів для вимірювання можна об'єднати в мережу. Кілька людей (до чотирьох) можуть вимірюватися одночасно, наприклад, у дослідженнях комунікацій.



Змінна довжина зонда

Щоб відповідати умовам вимірювання, можна вибрати оптичні волокна довжиною 1 м або 2 м.



Дворблокова система підключення

Області вимірювання можна розширити за допомогою системи з'єднання з двох блоків.



Безліч варіантів

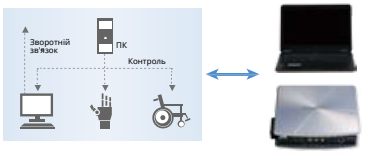
Програмнезабезпеченнядля запису відео

Це підтримує біологічний зворотний зв'язок із суб'єктом та інтерфейсом мозок-машина (BMI) для керування зовнішніми пристроями шляхом передачі виміряних даних на інший ПК у режимі реального часу.



Програмне забезпечення для передачі даних у реальному часі

Це підтримує біологічний зворотний зв'язок із суб'єктом та інтерфейсом мозок-машина (BMI) для керування зовнішніми пристроями шляхом передачі виміряних даних на інший ПК у режимі реального часу.



3D система вимірювання позицій*3

Ця система, оснащена волокнами, вимірює інформацію про положення в 3D. Цей елемент необхідний для забезпечення високовідтворюваних вимірювань.



Система презентації стимулів*3

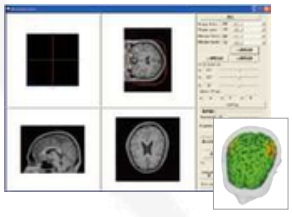
Можна проводити експерименти, в яких суворо контролюється час пред'явлення сенсорних і слухових подразників.

Кабель вхідного цифрового/ аналогового сигналу

Цей спеціальний кабель дозволяє вводити сигнали від зовнішнього обладнання. Використовуйте це під час синхронізації сигналів із системами сенсорної презентації та іншим фізіологічним вимірювальним обладнанням.

Програмне забезпечення для накладання зображень МРТ*3

Це програмне забезпечення проектує картографічне зображення на МРТ-зображення людини на основі 3D-інформації.



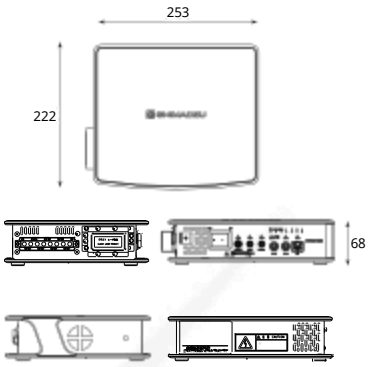
Додаткова ліцензія на аналіз

Аналіз можна виконувати в середовищі, відмінному від наданого комп'ютера. Це зручно, коли системою користуються кілька осіб. Також можна завантажити дані, виміряні серіями LABNIRS, OMM-3000 і FOIRE-3000.

* 3: Опція, загальна для серії LABNIRS

Ключові характеристики

Метод вимірювання	Розрахунок поглинання 3 довжин хвиль
Виміряний предмет	Зміни в Oxy-Hb (оксигемоглобін), Deoxy-Hb (деоксигемоглобін) та Total-Hb (загальний гемоглобін)
Джерело світла	3-хвильові напівпровідникові лазери ближнього інфрачервоного діапазону, клас 1 [IEC-60825-1 (2007)]
Детектор	Лавинний фотодіод
Блок живлення	Вхід 15 В від адаптера змінного струму або літій-іонного акумулятора
Зовнішні входи	3 цифрових канали і 10 аналогових каналів
Розміри	Ш253 × Г222 × В68 мм (без виступаючих частин)
Вага	Близько 1600 г (без комп'ютера, батарей і зондів)
Робоча температура	від 15 до 30 °C, за умови зміни температури в межах 5 °C/ год під час вимірювань
Робоча вологість	від 45 до 85 % (без конденсації)



функціональна система ближньої інфрачервоної спектроскопії для досліджень (fNIRS)

LABNIRS





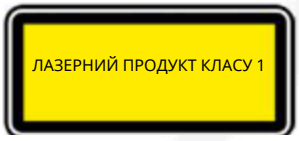
LABNIRSшвидко сталанайпотужнішою та всебічною системою fNIRS для дослідження зображень мозку. Вимірювання можна отримати за допомогою до 40 берсетів, що дорівнює 142 каналам, які можна розподілити на широку область мозку або сконцентрувати для використання в режимі високої щільності. Сигнал високої якості можна отримати для всієї голови всього за 27 мс.
Використовуючи безпечне ближнє інфрачервоне світло для вимірювання стану кисню на поверхні мозку, систему можна використовувати для перегляду в режимі реального часу активних областей мозку або рівня їх активності під час функцій мозку вищого порядку, таких як зір, слуху або руху.

- Вимірюваний елемент: Зміни в Oxy-Hb (оксигемоглобін), Deoxy-Hb (деоксигемоглобін) та Total-Hb (загальний гемоглобін)
- Кількість вимірювальних каналів: LABNIRS від 4 пар (10 каналів) до 40 пар (142 канали)
  Тимчасова роздільна здатність: 6 мс/волокно або 27 мс для вимірювання всієї голови.

Брошура продукту: C297-E097A

Лазерна безпека

У цьому виробі використовуються напівпровідникові лазери, класифіковані як клас 1 згідно з IEC-60825-1 (2007). Перед використанням продукту уважно прочитайте інструкцію з експлуатації.



•Усі значення в цій брошурі є стандартними. Фактичні значення можуть дещо відрізнятися.
•Фотографії в цій брошурі можуть містити предмети та опції, які не входять до системи.