

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-520745
(P2018-520745A)

(43) 公表日 平成30年8月2日(2018.8.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/14 (2006.01)	A 6 1 B 8/14	4 C 1 2 7
A 6 1 B 5/0408 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 0 0 J	4 C 6 0 1
A 6 1 B 5/0492 (2006.01)	A 6 1 B 8/06	
A 6 1 B 5/0478 (2006.01)		
A 6 1 B 8/06 (2006.01)		

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2017-563919 (P2017-563919)
 (86) (22) 出願日 平成28年6月9日 (2016.6.9)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年2月2日 (2018.2.2)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2016/063196
 (87) 国際公開番号 W02016/198541
 (87) 国際公開日 平成28年12月15日 (2016.12.15)
 (31) 優先権主張番号 15305889.6
 (32) 優先日 平成27年6月10日 (2015.6.10)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 591100596
 アンスティチュ ナショナル ドウ ラ
 サンテ エ ドウ ラ ルシエルシュ メ
 ディカル
 フランス国、エフー75013 パリ、リ
 ユ・ドウ・トルビアック 101
 (71) 出願人 595040744
 サントル・ナショナル・ドウ・ラ・ルシエ
 ルシュ・シャンティフィク
 CENTRE NATIONAL DE
 LA RECHERCHE SCIENT
 IFIQUE
 フランス国、75016 パリ、リュ・ミ
 シェル・アンジュ 3

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 検出装置並びに関連するキット及び方法

(57) 【要約】

本発明は、検出装置(12)であって、-少なくとも2つのセンサ(24、26、28)であり、少なくとも1つのセンサ(24)が超音波を発生させるように適合された超音波トランスデューサである、センサと、-いくつかの区画(22)を定める位置決めデバイス(16)であり、各々の区画(22)がセンサ(24、26、28)を保持するように適合され、各々の区画(22)が所定の位置に置かれる、位置決めデバイス(16)であって、被験体の頭蓋骨上に固定されるように適合されたホルダを含み、ホルダを使用して被験体の頭部に維持されるように適合された、位置決めデバイス(16)と、を含む検出装置に関する。

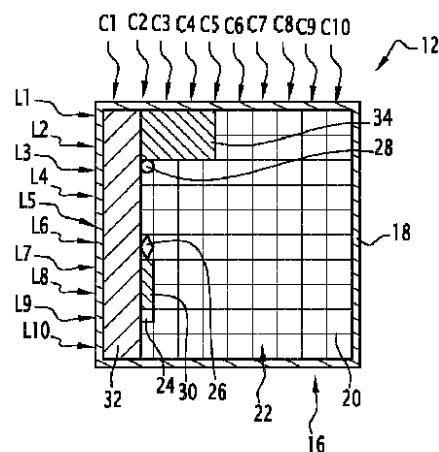


FIG.2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

検出装置（12）であって、

- 少なくとも2つのセンサ（24、26、28、46）であり、少なくとも1つのセンサ（24）が超音波を発生させるように適合された超音波トランスデューサである、センサと、
 - いくつかの区画（22）を定める位置決めデバイス（16）であり、各々の区画（22）がセンサ（24、26、28、46）を保持するように適合され、各々の区画（22）が所定の位置に置かれる、位置決めデバイス（16）であって、被験体の頭蓋骨上に固定されるように適合されたホルダを含み、ホルダを使用して被験体の頭部上に維持されるように適合された、位置決めデバイス（16）と、
- を含むことを特徴とする、検出装置（12）。

10

【請求項 2】

区画（22）が、着脱式のケースであるか又は異なる位置に組み込まれる、請求項 1 に記載の検出装置。

【請求項 3】

位置決めデバイス（16）が、周辺部（18）を有するフレームであり、所定の位置が、周辺部（18）に関連付けて定められる、請求項 1 又は 2 に記載の検出装置。

【請求項 4】

検出装置（12）が、所定の寸法を有しかつ区画（22）におけるセンサ（24、26、28、46）の挿入を誘導するために適合された、着脱式のスペーサ（30、32、34）を更に含む、請求項 1～3 のうちのいずれかに記載の検出装置。

20

【請求項 5】

検出装置（12）が、異なる物理量を測定するように適合された少なくとも2つのセンサを含む、請求項 1～4 のうちのいずれかに記載の検出装置。

【請求項 6】

位置決めデバイス（16）がフレームであり、フレームが側部によって区切られた多角形状を有し、各々の側部が10cm以下の長さを有する、請求項 1～5 のうちのいずれかに記載の検出装置。

30

【請求項 7】

検出装置（12）が少なくとも3つのセンサ（24、26、28、46）を含み、1つのセンサ（24）が超音波トランスデューサであり、1つのセンサ（26）が加速度センサであり、1つのセンサ（28）が電気信号を測定するように適合される、請求項 1～6 のうちのいずれかに記載の検出装置。

【請求項 8】

1つのセンサ（26）が、印刷された多電極脳波測定箔である、請求項 1～7 のうちのいずれかに記載の検出装置。

【請求項 9】

1つのセンサ（26）が、1つ又は複数の埋込可能脳波測定電極である、請求項 1～7 のうちのいずれかに記載の検出装置。

40

【請求項 10】

区画（22）が格子状に配列される、請求項 1～9 のうちのいずれかに記載の検出装置。

【請求項 11】

区画（22）が交差バー（20）によって区切られ、バー（20）の数が10以上である、請求項 10 に記載の検出装置。

【請求項 12】

各々のセンサ（24、26、28、46）が、検知部分及び検知部分を所定位置に維持するように適合された機械的部分を有し、各々のセンサ（24、26、28、46）毎に、一方のセンサ（24、26、28、46）の機械的部分が、他方のセンサ（単数又は複

50

数) (24、26、28、46)の機械的部分(単数又は複数)の形状と相補的な形状を有する、請求項1~11のうちのいずれかに記載の検出装置。

【請求項13】

- いくつかの区画(22)を定める位置決めデバイス(16)であり、各々の区画(22)がセンサ(24、26、28、46)を保持するように適合され、各々の区画(22)が所定の位置に置かれる、位置決めデバイスと、
 - 複数の異なるセンサ(24、26、28、46)と、
 - 所定の寸法を有し、区画におけるセンサの挿入を誘導するために適合された複数の着脱式のスペーサ(30、32、34)と、
 を含む検出装置を形成するためのキット(40)。

10

【請求項14】

- 測定する物理量を決めることと、
 - 物理量が測定される部位を決めることと、
 - 請求項13に記載のキット(40)を準備することと、
 - 請求項13に記載のキット(40)の各々の要素のそれぞれの寸法を決めることと、
 - 所定の基準を満たすように区画(22)の位置を最適化することと、
 を含む、センサを保持するように適合された区画の位置を決定する方法。

【請求項15】

基準が、各々のセンサの信号対騒音比が所与の値より極めて大きいことである、請求項14に記載の方法。

20

【請求項16】

基準が、キット(40)を組み立てたときに形成される検出装置(12)の合計寸法及び重量である、請求項14に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

分野

本発明は、検出装置に関する。本発明はまた、このような検出装置を形成するためのキット、及びセンサを保持するように適合された区画の位置を決定する方法に関する。

30

【0002】

発明の背景

神経科学では、多数のデバイスが、脳活動を深く理解するために開発されている。

【0003】

通常、開発されたデバイスは、脳活動の特定のパラメータを取得することを各々可能にするいくつかの撮像診断を伴う。撮像診断としては、BOLD効果に関する機能的磁気共鳴画像法(略語でfMRIとも名づけられる)、(光吸収撮像、音響光学撮像、光音響撮像などの)光学撮像、機能的超音波撮像(fUltrasoundとも名づけられる)、及び脳波測定を挙げることができる。

【0004】

文献US 2014/121520 A1、US 2014/107435 A1、CN 103 976 709 A、及びWO 2014/155322 A1は、医学のさまざまな分野において、システムが部位を撮像するために開発されていることを例示する。特定の例として、文献US 2014/121520 A1は、患者の胸部のためのシステムと関連する。

40

【0005】

しかしながら、これらの文献は、事象が再現可能である部位に関連するシステムを例示する。したがって、脳に対するものではないので、これらのシステムは脳に適用可能ではない。

【0006】

実際、上述の撮像診断は、独立して動作し、同じ動物の同じ機能的事象に対して同時に

50

成し遂げることができない。したがって、実際には、「ほとんど同じ」機能的事象に関する実験が繰り返され、次いで、独立して取得されたすべてのパラメータが後処理方法の間に取り扱われる。例えば、光音響撮像と合わせて、同じ動物に fMRI 撮像を成し遂げることは困難である。しかし、このような同時の撮像診断により取得可能なパラメータの知識は、光学撮像システムによって測定された血液酸素化レベルと合わせた fMRI で測定された機能的脳活動の知識が極めて関心の高い、癲癇などの特定の疾患の理解に重要である。

【0007】

概要

本発明は、同じ被験体の撮像を容易にすることを目的とする。

10

【0008】

この目的のために、本明細書は、検出装置であって、

- 少なくとも2つのセンサと、
 - いくつかの区画を定める位置決めデバイスであり、各々の区画がセンサを保持するように適合され、各々の区画が所定の位置に置かれ、センサが超音波を発生させるように適合された超音波トランスデューサである、位置決めデバイスと、
- を含む検出装置を説明する。

【0009】

本発明により、非常に簡単に同じ被験体のいくつかの位置を撮像することが可能になる。

20

【0010】

実際、このような検出装置は、再構成可能であり、位置デバイスの位置を修正することなくセンサの位置を修正することを可能にする。

【0011】

加えて、このような検出装置は、異なる経験のために使用され得る。

【0012】

その上、このような検出装置は、再現が困難な生物学的現象の場合に有用であり得る。

【0013】

特に、検出装置がいくつかのセンサを含むときに、独立して動作するいくつかの撮像診断が、同じ動物の同じ機能的事象に同時に達成され得る。

30

【0014】

有利ではあるが強制的ではない本発明の更なる態様によれば、検出装置は、技術的に許容可能な任意の組み合わせで、以下の特性のうちの1つ又はいくつかを組み込んでもよい。

- 位置決めデバイスが、周辺部を有するフレームであり、所定の位置が、周辺部に関連付けて定められる。
 - 区画が、着脱式のケースであるか、又は異なる位置に組み込まれる。
 - 検出装置が、所定の寸法を有しかつ区画におけるセンサの挿入を誘導するために適合された、着脱式のスペーサを更に含む。
 - 検出装置が、異なる物理量を測定するように適合された少なくとも2つのセンサを含む。
- 。
- 位置決めデバイスがフレームであり、フレームが側部によって区切られた多角形状を有し、各々の側部が10cm以下の長さを有する。
 - 検出装置が少なくとも3つのセンサを含み、1つのセンサが超音波トランスデューサであり、1つのセンサが加速度センサであり、1つのセンサが電気信号を測定するように適合される。
 - 位置決めデバイスが、動物の頭蓋骨上に固定されるように適合されたホルダを含み、位置決めデバイスが、ホルダを使用して動物の頭部上に維持されるように適合される。
 - 区画の数が100以上である。
 - 区画が格子状に配列される。

40

50

- 区画が交差バーによって区切られ、バーの数が10以上である。
- 各々のセンサが、検知部分及び検知部分を所定位置に維持するように適合された機械的部分を有し、各々のセンサ毎に、一方のセンサの機械的部分が、他方のセンサ（単数又は複数）の機械的部分（単数又は複数）の形状と相補的な形状を有する。

【0015】

本明細書はまた、

- いくつかの区画を定める位置決めデバイスであり、各々の区画がセンサを保持するように適合され、各々の区画が所定の位置に置かれる、位置決めデバイスと、
 - 複数の異なるセンサと、
 - 所定の寸法を有し、区画におけるセンサの挿入を誘導するために適合された複数の着脱式のスペーサと、
 - 所定の寸法を有し、区画におけるセンサの挿入を誘導するためかつ区画において適所にセンサを係止するために適合された複数の着脱式のスペーサと、
- を含む検出装置を形成するためのキットであって、
- 1つのセンサが、印刷された多電極脳波測定箔であり、
 - 1つのセンサが、1つ又は複数の埋込可能脳波測定電極である、
- キットに関する。

10

【0016】

本明細書はまた、

- 測定する物理量を決めることと、
 - 物理量が測定される部位を決めることと、
 - 前述したようなキットを準備することと、
 - 前述したようなキットの各々の要素のそれぞれの寸法を決めることと、
 - 所定の基準を満たすように区画の位置を最適化することと、
- を含む、センサを保持するように適合された区画の位置を決定する方法に関する。

20

【0017】

有利ではあるが強制的ではない本発明の更なる態様によれば、方法は、技術的に許容可能な任意の組み合わせで、以下の特性のうちの1つ又はいくつかを組み込んでもよい。

- 基準が、各々のセンサの信号対騒音比が所与の値より極めて大きいことである。
- 基準が、キットを組み立てたときに形成される検出装置の合計寸法及び重量である。

30

【0018】

本発明は、本発明の目的を制限することなく添付図面と対応して実例として示される以下の説明に基づいてより深く理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】検出装置の一例を保持する被験体を概略的に示す。

【図2】図1の検出装置を概略的に示す。

【図3】図1の検出装置を形成するためのキットを概略的に示す。

【図4】図3のキットにより得ることができる検出装置の別の例を概略的に示す。

【図5】検出装置の別の例を概略的に示す。

40

【図6】検出装置の別の例を概略的に示す。

【図7】検出装置の別の例を概略的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0020】

発明の詳細な説明

被験体10及び検出装置12が、図1に例示される。

【0021】

被験体10は、マウスである。

【0022】

より一般的には、被験体10は、少なくとも1つの特定の部位が分析される動物である

50

。

【0023】

分析される特定の部位は、例えば、検討される生物学的問題の種類に左右される。

【0024】

例示としては、生物学的問題が記憶であるときは、部位は海馬の特定の部位である。

【0025】

本明細書の残りの部分では、例示的な目的のみのために、マウスが癲癇を患っており、分析される部位が脳の部位であるとする。

【0026】

このために、被験体10は頭部14を有し、検出装置12が被験体10の頭部上に維持される。

10

【0027】

検出装置12は、被験体10の脳の部位における少なくとも1つの物理値を検出するように適合された装置である。

【0028】

検出装置12は、位置決めデバイス16、3つのセンサ24、26、28、及び3つのスペーサ30、32、34を含む。

【0029】

図2の例において示される位置決めデバイス16は、周辺部18及び交差バー20を有したフレームである。

20

【0030】

示される例によれば、フレームは、側部によって区切られた多角形状を有する。

【0031】

一例としては、多角形状は正方形である。各々の側部は同じ長さを有する。

【0032】

ラット又はマウスなどの、小さいとみなされる動物では、側部の長さは、動物の脳の長さに等しい。例えば、被験体10がマウスであるときは長さが1センチメートルであり、又は被験体10がラットであるときは長さが2センチメートルである。

【0033】

ヒトなどの、大きいとみなされる動物では、側部の長さは、動物の脳の長さの一部分に等しい。例えば、側部の長さは10センチメートルより小さい。

30

【0034】

より一般的には、側部の長さは、動物の脳の長さの最小値及び10センチメートルに等しい。

【0035】

図1の特定の場合では、各々の側部は、10センチメートル(cm)以下の長さを有する

。

【0036】

交差バー20は、グリッドを構成する。

【0037】

バー20の数は、10以上である。

40

【0038】

図2の特定の例では、10つの水平バー20及び10つの垂直バー20が示される。

【0039】

したがって、10の横列及び10の縦列が、周辺部18によって定められ得る。

【0040】

本明細書の残りの部分では、各々の横列がL1、L2、L3、L4、L5、L6、L7、L8、L9、又はL10とラベル付けされるように、横列は、数字を添えたLでラベル付けされる。

【0041】

50

同様に、本明細書の残りの部分では、各々の縦列が C 1、C 2、C 3、C 4、C 5、C 6、C 7、C 8、C 9、又は C 10 とラベル付けされるように、縦列は、数字を添えた C でラベル付けされる。

【0042】

加えて、単語「上へ」及び「下へ」並びに「左へ」及び「右へ」は、それぞれ横列 L 1、L 2、L 3、L 4、L 5、L 6、L 7、L 8、L 9、L 10 及び縦列 C 1、C 2、C 3、C 4、C 5、C 6、C 7、C 8、C 9、C 10 を基準にして定められる。

【0043】

横列 L 1、L 2、L 3、L 4、L 5、L 6、L 7、L 8、L 9、L 10 に関連付けられた数字が小さくなると、横列 L 1、L 2、L 3、L 4、L 5、L 6、L 7、L 8、L 9、L 10 は上へ向かうとされる。言い換えると、第 1 の横列 L 1 は第 2 の横列 L 2 の上にあり、第 2 の横列 L 2 は第 1 の横列 L 1 の下にある。同様に、第 1 の縦列 C 1 は第 2 の縦列 C 2 の左にあり、第 2 の縦列 C 2 は第 1 の縦列 C 1 の右にある。

10

【0044】

交差バー 20 は、位置決めデバイス 16 のために定められた区画 22 を区切っている。

【0045】

示される例では、位置決めデバイスは、100 に等しい多数の区画 22 を定める。

【0046】

より一般的には、位置決めデバイスは、100 以上の多数の区画 22 を定める。

【0047】

各々の区画 22 は、センサを保持するように適合される。

20

【0048】

各々の区画 22 は、所定の位置に置かれる。

【0049】

示される例では、所定の位置は、周辺部 18 を基準にして定められる。

【0050】

例えば、各々の区画 22 は、2 つの座標、すなわち 1 つの横列座標及び 1 つの縦列座標に対して 1 対 1 で結び付けられ得る。一例としては、第 1 の横列 L 1 及び第 1 の縦列 C 1 に属する区画 22 は、第 1 の横列 L 1 及び第 2 の縦列 C 2 に属する区画 22、第 2 の横列 L 2 及び第 1 の縦列 C 1 に属する区画 22、並びに第 2 の横列 L 2 及び第 2 の縦列 C 2 に属する区画 22 の隣である。

30

【0051】

このような特定の場合では、区画 22 は、格子状に配列される。このような格子は、規則的な格子である。

【0052】

加えて、2 つの隣接する所定の位置間の空間距離は、100 μm 以下である。

【0053】

好ましくは、2 つの隣接する所定の位置間の空間距離は、10 μm 以下である。

【0054】

例えば、各々の区画 22 毎に、中心が定められる。区画 22 の所定の位置は、このとき、考慮した区画 22 の中心に対応する。このような点で、2 つの所定の位置間の空間距離は、対応する中心間の距離と定められる。

40

【0055】

更に、位置決めデバイス 16 は、ホルダを含む。

【0056】

位置決めデバイスは、ホルダを使用して被験体 10 の頭部 14 上に維持されるように適合される。

【0057】

これは、ホルダが被験体 10 の頭蓋骨上に固定されるように適合されることを意味する。

50

【 0 0 5 8 】

第 1 のセンサ 2 4 は、超音波を発生させるように適合された超音波トランスデューサである。

【 0 0 5 9 】

特定の例によれば、第 1 のセンサ 2 4 は、高周波数超音波トランスデューサである。このような場合には、第 1 のセンサ 2 4 は、約 1 5 MHz (メガヘルツ) の周波数で作動するように適合された直線アレイである。

【 0 0 6 0 】

第 1 のセンサ 2 4 は、主にドップラーシーケンス又は造影剤により脳の血液量及び血流を検出するために使用される。

10

【 0 0 6 1 】

第 1 のセンサ 2 4 は、第 2 の縦列 C 2 で第 9 の横列 L 9 上に置かれる。

【 0 0 6 2 】

より正確には、第 1 のセンサ 2 4 は、第 2 の縦列 C 2 で第 9 の横列 L 9 に属する区画 2 2 の右の上部に置かれる。

【 0 0 6 3 】

第 2 のセンサ 2 6 は、加速度センサである。

【 0 0 6 4 】

加速度センサは、動物の適切な加速度を測定するように適合される。加速度センサは、動物の状態を検出するために使用され得る。動物の状態は、例えば睡眠中、走行中、又は食事中である。このような状態についての知識は、例えば、行動研究のために有用である。

20

【 0 0 6 5 】

第 2 のセンサ 2 6 は、第 2 の縦列 C 2 で第 6 の横列 L 6 上に置かれる。

【 0 0 6 6 】

より正確には、第 2 のセンサ 2 6 は、第 2 の縦列 C 2 で第 6 の横列 L 6 に属する区画 2 2 の右に置かれる。

【 0 0 6 7 】

第 3 のセンサ 2 8 は、電気信号を測定するように適合される。

【 0 0 6 8 】

例えば、第 3 のセンサ 2 8 は、電圧計である。

30

【 0 0 6 9 】

他の実施形態によれば、第 3 のセンサ 2 8 は、面電極、埋込電極、又はこのような電極のアレイである。

【 0 0 7 0 】

第 3 のセンサ 2 8 は、第 2 の縦列 C 2 で第 3 の横列 L 3 上に置かれる。

【 0 0 7 1 】

より正確には、第 3 のセンサ 2 8 は、第 2 の縦列 C 2 で第 3 の横列 L 3 に属する区画 2 2 の右の上部に置かれる。

【 0 0 7 2 】

各々のスペーサ 3 0、3 2、3 4 は、着脱式である。

40

【 0 0 7 3 】

「着脱式」であることは、各々のスペーサ 3 0、3 2、3 4 を、特定の位置に配置し、次いで別の位置へ移動させることができることを意味する。

【 0 0 7 4 】

各々のスペーサ 3 0、3 2、3 4 は、所定の寸法を有する。

【 0 0 7 5 】

第 1 のスペーサ 3 0 は、平行六面体形状を有し、一方の寸法に沿って縦列の半分を、他方の寸法によって 2 つの横列を占める。

【 0 0 7 6 】

50

第2のスペーサ32は、平行六面体形状を有し、一方の寸法に沿って縦列の1つ半を、他方の寸法によって10つの横列を占める。

【0077】

第3のスペーサ34は、平行六面体形状を有し、一方の寸法に沿って3つの縦列を、他方の寸法によって2つの横列を占める。

【0078】

各々のスペーサ30、32、34は、区画22におけるセンサの挿入を誘導するために適合される。

【0079】

図2の示される例では、第1のスペーサ30は、それぞれ第2の縦列C2で第5の横列L5及び第2の縦列C2で第6の横列L6に属する区画22の右にある。

10

【0080】

第1のスペーサ30は、第1のセンサ24及び第2のセンサ26を誘導するように適合される。

【0081】

第2のスペーサ32は、第1の縦列C1と第2の縦列C2の左に位置する。

【0082】

第2のスペーサ32は、各々のセンサ24、26、及び28を誘導するように適合される。

【0083】

図2から分かるように、第3のスペーサ34は、第3の縦列C3で第1の横列L1、第4の縦列C4で第1の横列L1、第3の縦列C3で第2の横列L2、第4の縦列C4で第2の横列L2にそれぞれ属する区画22上にある。第3のスペーサ34はまた、第2の縦列C2で第1の横列L1及び第2の縦列C2で第2の横列L2に属する区画22の右に置かれる。第3のスペーサ34はまた、第5の縦列C5で第1の横列L1及び第5の縦列C5で第2の横列L2に属する区画22の左に置かれる。

20

【0084】

第3のスペーサ34は、第3のセンサ28を誘導するように適合される。

【0085】

検出装置12は、図3に例示される検出装置12を形成するためのキット40に示されるように再構成可能である。

30

【0086】

キット40は、位置決めデバイス16、センサバッグ42、及びスペーサバッグ44を含む。

【0087】

センサバッグ42は、第1のセンサ24、第2のセンサ26、第3のセンサ28、及び第4のセンサ46を含む。

【0088】

この特定の実施形態によれば、第4のセンサ46は、温度センサである。

【0089】

代替的に、第4のセンサ46は、光センサである。

40

【0090】

スペーサバッグ44は、3つのスペーサ30、32、及び34を含む。

【0091】

キット40の操作が、センサを保持するように適合される区画22の位置を決定する方法を実行する例に関連して、ここで説明される。

【0092】

方法は、測定する物理量を決める段階を含む。

【0093】

例えば、温度、血流束、適切な加速度、及び電気的活性を測定することが望ましい。

50

- 【0094】
方法は、各々の物理量が測定される部位を決める段階を含む。
- 【0095】
示される例では、部位は、被験体10の脳の空間域である。
- 【0096】
方法は、キット40を準備する段階を含む。
- 【0097】
方法はまた、キット40の各々の要素16、24、26、28、30、32、34、及び46のそれぞれの寸法を決める段階を含む。
- 【0098】
例えば、第1のスペーサ30のために、以下のデータが準備される：第1のスペーサ30は、平行六面体形状を有し、一方の寸法に沿って縦列の半分を、他方の寸法によって2つの横列を占める。
- 【0099】
方法はまた、所定の基準を満たすように区画22の位置を最適化する段階を含む。
- 【0100】
例示として、最適化段階は、最適化プログラムにおける一連の反復によって行われる。この最適化プログラムの目標は、位置の初期構成から出発して、基準を可能な限り満たす特性を検出装置12に付与する区画22の位置の構成を得ることである。
- 【0101】
このために、基準を満たす理想的な装置からの検出装置12の逸脱を表すコスト関数Cが使用される。
- 【0102】
コスト関数Cは、最適化の段階の間に最小化されなければならない正值関数である。
- 【0103】
この最小化を続けるためには、位置の初期構成から出発して、コスト関数Cの値を反復によって低減させる能力を提供する計算方法を使用すれば十分である。
- 【0104】
例示としては、使用される計算方法は、減衰最小二乗法（多くの場合「減衰最小二乗」の英略語DLSと呼ばれる）である。
- 【0105】
したがって、区画22の位置の構成は、最適化プログラムの反復後に得られる。
- 【0106】
最適化の段階で考えられる所定の基準は、例えば、各々のセンサ24、26、28、及び46の信号対騒音比が、所与の値より極めて大きいことである。
- 【0107】
代替的に、所定の基準は、組み立てられたときのキット40の合計寸法及び重量である。言い換えると、所定の基準は、キット40を組み立てたときに形成される検出装置12の合計寸法及び重量である。
- 【0108】
次いで、区画22の位置の構成により、新しい検出装置12を得ることができる。
- 【0109】
図4は、得ることができる検出装置12の別の例を示す。
- 【0110】
検出装置12は、位置決めデバイス16、並びに4つのセンサ24、26、28、及び46を含む。
- 【0111】
この特定の実施形態では、検出装置12は、スペーサを含まない。
- 【0112】
第1のセンサ24は、第5の縦列C5で第2の横列L2上に置かれる。

10

20

30

40

50

【0113】

より正確には、第1のセンサ24は、第5の縦列C5で第2の横列L2に属する区画22の左の上部に置かれる。

【0114】

第3のセンサ26は、第1の縦列C1で第6の横列L6上に置かれる。

【0115】

より正確には、第3のセンサ26は、第1の縦列C1で第6の横列L6に属する区画22の右の上部に置かれる。

【0116】

第3のセンサ28は、第1の縦列C1で第2の横列L2上に置かれる。

10

【0117】

より正確には、第3のセンサ28は、第1の縦列C1で第2の横列L2に属する区画22の左の上部に置かれる。

【0118】

第4のセンサ46は、第10の縦列C10で第6の横列L6上に置かれる。

【0119】

より正確には、第4のセンサ46は、第10の縦列C10で第6の横列L6に属する区画22の右の上部に置かれる。

【0120】

複数の検出装置12をキット40により得ることが可能であることを理解すべきである。

20

【0121】

別の実施形態によれば、検出装置12は、2つのセンサのみを含む。

【0122】

このような場合には、好ましくは、2つのセンサは、異なる物理量を測定するように適合される。

【0123】

代替的に、複数のセンサは、超音波トランスデューサである。

【0124】

言い換えると、非常に簡単に同じ被験体10のいくつかの位置を撮像することが可能になる。

30

【0125】

実際、検出装置12は、再構成可能であり、位置デバイス16の位置を修正することなくセンサ24、26、28、及び46の位置を修正することを可能にする。

【0126】

加えて、このような検出装置12は、異なる経験のために使用され得る。

【0127】

その上、このような検出装置12は、再現が困難な生物学的現象の場合に有用であり得る。

【0128】

例えば、このような検出装置12により、被験体10が癲癇の危機に直面しているときに、いくつかの異なる物理量を、同じ被験体10で同時に測定することができる。

40

【0129】

図5～7は、考えられる検出装置の他の例を示す。

【0130】

図5には、検出装置112が例示される。

【0131】

検出装置112は、周辺部118を有したフレームである位置決めデバイス116を含む。

【0132】

50

検出装置 1 1 2 は、第 1 の超音波プローブ 1 2 0 及び第 2 の超音波プローブ 1 2 2 を含む。

【 0 1 3 3 】

検出装置 1 1 2 は、着脱式のスペーサ 1 3 0、1 3 2、1 3 4、1 3 6、及び 1 3 8 を含む。

【 0 1 3 4 】

図 1 を参照して要素のためになされた注釈は、図 5 の実施形態における同じ要素に同様に適用される。

【 0 1 3 5 】

検出装置 1 1 2 は、選択された異なる脳部位上で超音波プローブ 1 2 0 及び 1 2 2 を組み合わせる。例えば、センサ 1 2 0 及び 1 2 2 は、スペーサ 1 3 0、1 3 2、1 3 4、1 3 6、及び 1 3 8 を使用して位置決めされる。

10

【 0 1 3 6 】

図 6 には、別の検出装置 2 1 2 が例示される。

【 0 1 3 7 】

検出装置 2 1 2 は、周辺部 2 1 8 及びグリッド 2 2 0 を有したフレームである位置決めデバイス 2 1 6 を含む。

【 0 1 3 8 】

検出装置 2 1 2 は、超音波プローブ 2 2 2 及び埋込電極アレイ 2 2 4 を含む。

【 0 1 3 9 】

検出装置 2 1 2 はまた、センサ 2 2 2 及び 2 2 4 を位置決めするロッド 2 3 0 を含む。

20

【 0 1 4 0 】

図 1 を参照して要素のためになされた注釈は、図 6 の実施形態における同じ要素に同様に適用される。

【 0 1 4 1 】

検出装置 2 1 2 は、覚醒ラットの癲癇監視との関連において超音波プローブ 2 2 2 及び埋込電極アレイ 2 2 4 を組み合わせる。例えば、センサ 2 2 2 及び 2 2 4 は、グリッド 2 2 0 上のロッド 2 3 0 を使用して位置決めされる。

【 0 1 4 2 】

図 7 には、別の検出装置 3 1 2 が概略的に示される。

30

【 0 1 4 3 】

検出装置 3 1 2 は、フレームである位置決めデバイス 3 2 6 を含む。フレームは、3次元印刷によって得られる。このような技術は、高速プロトタイプング技術の特定の例である。

【 0 1 4 4 】

検出装置 3 1 2 は、2つの超音波プローブ 3 3 0、3 3 2、1つの加速度センサ 3 3 4、及び1つの面電極 3 3 6 を更に含む。

【 0 1 4 5 】

各々のセンサ 3 3 0、3 3 2、3 3 4、及び 3 3 6 は、印刷されたフレームに組み込まれる。

40

【 0 1 4 6 】

図 1 を参照して要素のためになされた注釈は、図 7 の実施形態における同じ要素に同様に適用される。

【 0 1 4 7 】

検出装置 3 1 2 は、例えば、覚醒マウスの機能的結合及び行動研究との関連において使用可能である。

【 0 1 4 8 】

別の例によれば、各々のセンサ 2 4、2 6、2 8 は、検知部分、及び検知部分を所定位置に維持するように適合された機械的部分を有する。加えて、各々のセンサ毎に、一方のセンサ 2 4、2 6、2 8 の機械的部分は、他方のセンサ 2 4、2 6、2 8 の機械的部分の

50

形状と相補的な形状を有する。

【0149】

言い換えると、2つの異なるセンサ24、26、28の2つの機械的部分間の協働は、各々の検知部分を所定位置に維持して輻輳を低減させることを可能にする。

【0150】

例えば、各々の機械的部分は、凹部及び凸部を有し、凸部の形状は凹部の形状と相補的である。したがって、1つの機械的部分の凸部は、各々のセンサ24、26、28の維持を可能にするように、隣接する機械的部分の凹部に挿入され得る。加えて、このような例では、機械的部分が同一であり得るため、製作が簡単になる。

【0151】

このような実施形態では、各々のセンサ24、26、28の一方を他方に、瓦のように重ねることができる。

【0152】

特定の実施形態によれば、1つのセンサ24は、超音波トランスデューサであり、1つのセンサ26は、印刷された多電極脳波測定(EEG)箔である。箔は、超音波トランスデューサ区画より下に、すなわち検知される部位の近くに位置決めされる。

【0153】

この場合、箔が脳の近位に、超音波トランスデューサが脳の遠位にある。このような文脈では、近位及び遠位は、脳に関連付けて定められる。言い換えると、近位の要素は、遠位の要素より脳に近い。

【0154】

別の実施形態によれば、1つのセンサ24は、超音波トランスデューサであり、1つのセンサ26は、1つ又は複数の埋込可能脳波測定(EEG)電極である。

【0155】

これらの電極は、脳の内側に斜めに誘導される。加えて、これらの電極は、検知される部位の近くを意味する、超音波トランスデューサ区画より下に位置決めされる。

【0156】

この場合、電極が脳の近位に、超音波トランスデューサが脳の遠位にある。このような文脈では、近位及び遠位は、脳に関連付けて定められる。言い換えると、近位の要素は、遠位の要素より脳に近い。

【0157】

上述で考えられた実施形態及び代替的实施形態は、本発明の更なる実施形態を生成するために組み合わせられ得る。

【0158】

加えて、検出装置12は、さまざまな用途のために使用され得る。

【0159】

3つの用途が、以下で展開される。

【0160】

第1の用途：カメラによる可動ラットの脳の特定の部位の撮像

第1の用途によれば、検出装置12は、組み込まれたカメラにより可動ラットの特定の平面を撮像するように適合される。

【0161】

フレームが、ねじ及び歯科用セメントによりラット上に埋め込まれる。ラットの頭蓋骨は、薄くされるか又は開口される。

【0162】

第1の実施形態では、フレームの位置が、解剖学的フレームにより予め決定される。脳の表在静脈又は頭蓋骨縫合線が、解剖学的フレームの例である。

【0163】

別の実施形態によれば、ラットの頭蓋骨上にフレームを置いた後に、フレームの正確な位置が、既に提案したような脳の表在静脈などの、解剖学的フレームにより決定される。

10

20

30

40

50

【0164】

更に別の実施形態によれば、ラットの頭蓋骨上にフレームを置いた後に、フレームの正確な位置が、特定のセンサにより決定される。この特定のセンサは、フレームに関連付けられた既知の位置を有する。このような既知の位置は、センサを保持するように適合された区画を使用することによって得られ得る。特定の場合には、区画は、フレームの位置を正確に推定するために変換される。

【0165】

撮像される部位が、次いで、決定される。一例としては、決定される部位は、視覚野である。

【0166】

固定される追加的なセンサの種類及び関連位置が、選択される。

【0167】

一例としては、追加的なセンサは、カメラである。

【0168】

変形形態では、追加的なセンサは、加速度センサ又はマイクロホンである。

【0169】

場合に依じて、追加的なセンサが、選択された関連位置に対応する区画上に置かれるか、又は追加的なセンサが着脱式のケース内に置かれ、次いで着脱式のケースが関連位置に位置決めされる。

【0170】

着脱式のケースが使用される場合には、検出装置12は、実験の間に追加的なセンサを含むだけであり、ラットが比較的自由に移動することを可能にする。唯一の制約は、ラットがフレームを伴って移動することである。

【0171】

このような第1の用途では、検出装置12は、2つのセンサ、すなわちプローブ及びカメラを有する。プローブは、ラットの脳に関連付けて定位的な方法で位置決めされる。カメラ、より一般的には第2のセンサ、の位置は、センサの性質の選択と同様に再構成可能である。第2のセンサの位置は、第1のセンサの位置を使用することによって決定される。第1のセンサの位置はラットの脳に関連付けて定位的な方法を強いられるが、第2のセンサの位置は、撮像される部位が比較的大きい限り、第1のセンサの位置に課される厳しい制約を受けないことに留意されたい。

【0172】

第2の用途：2つのプローブによる可動ラットの脳の2つの特定の部位の撮像

第2の用途によれば、可動ラットの脳の2つの平面が、2つの超音波プローブにより撮像される。

【0173】

フレームが、ねじ及び歯科用セメントによりラット上に埋め込まれる。ラットの頭蓋骨は、薄くされるか又は開口される。

【0174】

第1の実施形態では、フレームの位置が、解剖学的フレームにより予め決定される。脳の表在静脈又は頭蓋骨縫合線が、解剖学的フレームの例である。

【0175】

別の実施形態によれば、ラットの頭蓋骨上にフレームを置いた後に、フレームの正確な位置が、既に提案したような脳の表在静脈などの、解剖学的フレームにより決定される。

【0176】

更に別の実施形態によれば、ラットの頭蓋骨上にフレームを置いた後に、フレームの正確な位置が、特定のセンサにより決定される。この特定のセンサは、フレームに関連付けられた既知の位置を有する。このような既知の位置は、センサを保持するように適合された区画を使用することによって得られ得る。特定の場合には、区画は、フレームの位置を正確に推定するために変換される。

10

20

30

40

50

【 0 1 7 7 】

撮像される部位が、次いで、決定される。一例としては、決定される部位は、視覚野及び嗅球である。

【 0 1 7 8 】

この第2の用途のために、いくつかの区画がラットの脳に関連付けて定位的な方法で位置決めされると想定される。

【 0 1 7 9 】

一実施形態によれば、このような区画は、可動ではなく、フレームにより位置決めされる。

【 0 1 8 0 】

別の実施形態によれば、区画は、可動であり、フレームを位置決めする既に提案した方法の1つを使用することによって位置決めされる。一例としては、区画の正確な位置は、特定のセンサにより決定される。

【 0 1 8 1 】

超音波プローブが、所望の位置に対応する区画で一時的に組み立てられる。

【 0 1 8 2 】

これにより、いくつかの利点を組み合わせることが可能になる。

【 0 1 8 3 】

一方では、ラットが、実験の間に超音波プローブを保持するだけである。

【 0 1 8 4 】

他方では、フレーム及び超音波プローブが、ラットの脳に関連付けて定位的な方法で位置決めされる。

【 0 1 8 5 】

言い換えると、このような文脈における検出装置12の用途によって、ラット上で達成される測定の正確さを損なわずに、ラットの脳に関する生体内実験を実行することが、科学者にとって実に容易になる。

【 0 1 8 6 】

第3の用途：可動マウスの脳の固有の部位の撮像及び印刷された箔などの面EEG多電極のレイの使用

第3の用途によれば、面EEG多電極のレイの同時使用を可能にしながら、可動マウスの脳の1つの平面がプローブにより撮像される。

【 0 1 8 7 】

フレームが、ねじ及び歯科用セメントによりマウス上に埋め込まれる。マウスの皮膚が、除去される。

【 0 1 8 8 】

第1の実施形態では、フレームの位置が、解剖学的フレームにより予め決定される。脳の表在静脈又は頭蓋骨縫合線が、解剖学的フレームの例である。

【 0 1 8 9 】

別の実施形態によれば、マウスの頭蓋骨上にフレームを置いた後に、フレームの正確な位置が、既に提案したような脳の表在静脈などの、解剖学的フレームにより決定される。

【 0 1 9 0 】

更に別の実施形態によれば、マウスの頭蓋骨上にフレームを置いた後に、フレームの正確な位置が、特定のセンサにより決定される。この特定のセンサは、フレームに関連付けられた既知の位置を有する。このような既知の位置は、センサを保持するように適合された区画を使用することによって得られることができる。特定の場合には、区画は、フレームの位置を正確に推定するために変換される。

【 0 1 9 1 】

撮像される部位が、次いで、決定される。一例としては、決定される部位は、海馬である。超音波プローブが、所望の位置に対応する区画で一時的に組み立てられる。

【 0 1 9 2 】

10

20

30

40

50

この第3の用途のために、印刷された箔などの面EEG多電極のアレイを受けるように適合された第2の区画が、最初にマウスの脳に関連付けて定位的な方法で位置決めされ、次いでEEGペーストと接着剤との混合物により頭蓋骨に接着されると想定される。

【0193】

一実施形態によれば、このような印刷された箔は、超音波プローブ区画より下にフレームにより位置決めされる。

【0194】

変形形態では、追加的なセンサは、超音波プローブより下で脳の内側に斜めに誘導されるEEG電極である。

【0195】

この第3の用途には、第2の用途のために詳述したものと同一利点がある。

【0196】

各々の用途において、検出装置12が、用途で組み合わせられ得る2つの主要な長所を有することが示される。

【0197】

第1の長所は、検出装置12が、科学者にとって容易に交換することが可能となる構造によって、再構成可能であることである。

【0198】

1つの利点は、各々の追加的なセンサが実験の特定の必要に応じて選択及び/又は位置決めされ得ることである。

【0199】

このような再構成可能性から生じる1つの利点は、ラットの頭蓋骨上に適用される重量が取得の時間に限定されることである。有用なセンサ(単数又は複数)が、限られた時間に保持されるだけである。

【0200】

第2の長所は、検出装置12が、ラットなどの小動物の脳撮像を達成するために適合されることである。

【0201】

特に、検出装置12は、いくつかのセンサがラットの脳に関連付けて定位的な方法で確実に位置決めされることを可能にする。

【0202】

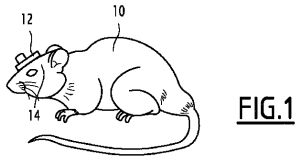
この定位的な方法での位置決めは、加えて、ラットの移動に対応する。

10

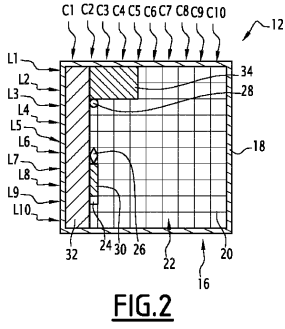
20

30

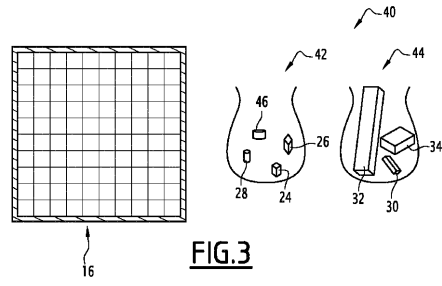
【 図 1 】



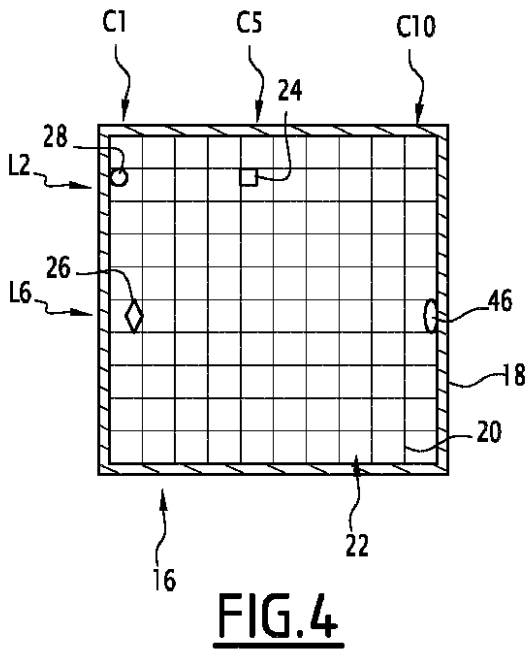
【 図 2 】



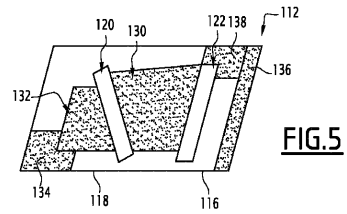
【 図 3 】



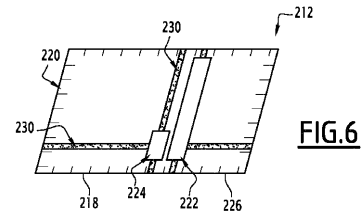
【 図 4 】



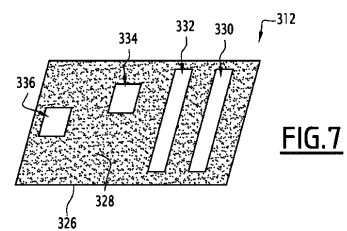
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2016/063196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	A61B8/08	A61B8/00
		A61B5/04
		A61B5/11
ADD.		A61B8/06
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/121520 A1 (WANG SHIH-PING [US] ET AL) 1 May 2014 (2014-05-01)	13,14
Y	abstract figures 1,2,3,21 paragraph [0038] - paragraph [0080]	1-12,15
Y	CN 103 976 709 A (SUZHOU INST BIOMEDICAL ENG & TECH CAS) 13 August 2014 (2014-08-13)	1-12
Y	WO 2014/155322 A1 (KONINKL PHILIPS NV [NL]) 2 October 2014 (2014-10-02)	15
	abstract figures 1-6 page 3, line 27 - page 8, line 21	
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier application or patent but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
29 August 2016		07/09/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Moehrs, Sascha

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/063196

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/107435 A1 (SHARF YEHUDA [IL] ET AL) 17 April 2014 (2014-04-17) abstract figures 5A-5D paragraph [0092] - paragraph [0107] -----	13,14,16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/063196

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014121520	A1	01-05-2014	NONE

CN 103976709	A	13-08-2014	NONE

WO 2014155322	A1	02-10-2014	CN 105120760 A 02-12-2015
			EP 2978378 A1 03-02-2016
			JP 2016512782 A 09-05-2016
			US 2016015363 A1 21-01-2016
			WO 2014155322 A1 02-10-2014

US 2014107435	A1	17-04-2014	NONE

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(71) 出願人 596076573

ユニヴェルシテ・ピエール・エ・マリー・キュリー・パリ・シス
フランス国、75230・パリ・セデクス・05、プラス・ジュシュー、4

(71) 出願人 508266546

ユニベルシテ パリ ディドロ - パリ 7
UNIVERSITE PARIS DIDEROT - PARIS 7
フランス国 エフ - 75205 パリ セデックス 13 リュ トマ マン 5
5, rue Thomas Mann F - 75205 Paris Cedex 13 FRANCE

(71) 出願人 515232158

エコール・スーペリウール・ドゥ・フィジック・エ・ドゥ・シミ・アンデュストリエル・ドゥ・ラ
・ビル・ドゥ・パリ
フランス国、75005・パリ・5、リュ・ボ克蘭・10

(74) 代理人 110001508

特許業務法人 津国

(72) 発明者 ジェニソン, ジャン - リュック

フランス国、75005 パリ、リュ・ジュシュー 1、アンスティテュ・ランジュヴァン・セエ
ヌエールエス・ユエムエール7587・アンセルム・ユ979

(72) 発明者 タンテル, ミカエル

フランス国、75005 パリ、リュ・ジュシュー 1、アンスティテュ・ランジュヴァン・セエ
ヌエールエス・ユエムエール7587・アンセルム・ユ979

(72) 発明者 デフュ, トマ

フランス国、75005 パリ、リュ・ジュシュー 1、アンスティテュ・ランジュヴァン・セエ
ヌエールエス・ユエムエール7587・アンセルム・ユ979

(72) 発明者 ペルノット, マテュー

フランス国、75005 パリ、リュ・ジュシュー 1、アンスティテュ・ランジュヴァン・セエ
ヌエールエス・ユエムエール7587・アンセルム・ユ979

Fターム(参考) 4C127 AA03 BB05 EE01 LL08 LL11

4C601 DD03 DE01 DE06 EE11 GB04

专利名称(译)	检测装置和相关的试剂盒和方法		
公开(公告)号	JP2018520745A	公开(公告)日	2018-08-02
申请号	JP2017563919	申请日	2016-06-09
[标]申请(专利权)人(译)	法国国家健康医学研究院 法国国家科学研究中心 Yunivu萨尔瓦多引用皮埃尔·艾玛·尤利非莱顺巴黎 巴黎第七大学 高等萨·佩里毛德物理学埃杜渍波荡串萨尔瓦多德拉比Rudu巴黎		
申请(专利权)人(译)	Ansutichu国家德拉桑特等德拉RECHERCHE医疗 中心法国国家，香提网络点击 Yunivuerushite - 皮埃尔 - 等 - 玛丽Kiyuri巴黎顺 Yuniberushite巴黎狄德罗 - 巴黎7 高等Superiuru德物理学和de渍Andeyu串埃尔德拉比尔巴黎		
[标]发明人	ジェニソンジャンリュック タンテルミカエル デフュトマ ペルノットマテュー		
发明人	ジェニソン,ジャン-リュック タンテル,ミカエル デフュ,トマ ペルノット,マテュー		
IPC分类号	A61B8/14 A61B5/0408 A61B5/0492 A61B5/0478 A61B8/06		
CPC分类号	A61B8/4416 A61B5/04001 A61B5/0478 A61B5/11 A61B5/1118 A61B8/06 A61B8/0808 A61B8/4209 A61B8/481 A61B8/488 A61B2503/40 A61B2562/0209 A61B2562/0219 A61B2562/066 A61B2562/166		
FI分类号	A61B8/14 A61B5/04.300.J A61B8/06		
F-TERM分类号	4C127/AA03 4C127/BB05 4C127/EE01 4C127/LL08 4C127/LL11 4C601/DD03 4C601/DE01 4C601/DE06 4C601/EE11 4C601/GB04		
优先权	2015305889 2015-06-10 EP		
其他公开文献	JP2018520745A5		

摘要(译)

本发明涉及一种检测设备 (12)，其包括：-至少两个传感器 (24、26、28)，其中至少一个传感器 (24) 是适于产生超声波的超声换能器，以及-定位装置 (16) 限定几个隔室 (22)，每个隔室 (22) 适于保持传感器 (24、26、28)，并且每个隔室 (22) 位于预定位置，定位装置 (16) 包括适于固定的保持器在对象的头骨上，定位装置 (16) 适于使用保持器保持在对象的头部上。

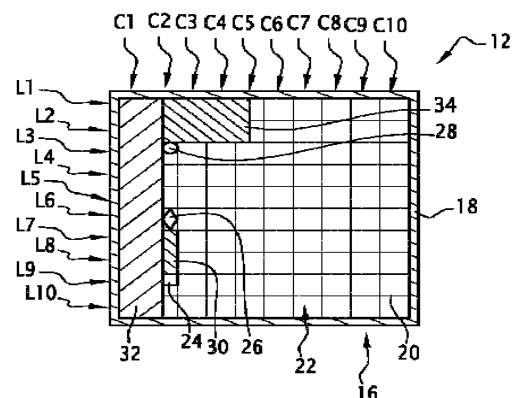


FIG. 2