

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5317279号  
(P5317279)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日(2013.7.19)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 D 3/00 (2006.01)** A 6 1 D 3/00 B

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2009-117843 (P2009-117843)	(73) 特許権者	301032942
(22) 出願日	平成21年5月14日(2009.5.14)		独立行政法人放射線医学総合研究所
(65) 公開番号	特開2010-264068 (P2010-264068A)		千葉県千葉市稲毛区穴川四丁目9番1号
(43) 公開日	平成22年11月25日(2010.11.25)	(74) 代理人	100064414
審査請求日	平成24年5月2日(2012.5.2)		弁理士 磯野 道造
		(74) 代理人	100111545
			弁理士 多田 悦夫
		(72) 発明者	下村 岳夫
			千葉県千葉市稲毛区穴川四丁目9番1号
			独立行政法人放射線医学総合研究所内
		(72) 発明者	青木 伊知男
			千葉県千葉市稲毛区穴川四丁目9番1号
			独立行政法人放射線医学総合研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動物固定具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

動物の頭部を固定するための動物固定具であって、  
 一端に開口部を有するケース部と、  
 前記ケース部内の任意の位置で固定され、前記動物の前歯を掛止して固定する前歯掛止部と、  
 前記前歯掛止部を収めることができ、且つ前記動物の鼻腔と口腔を塞がないよう所定の容積をもって形成され、前記頭部の一部と当接する当接部を有する鼻口カバー部を前記開口部側に有し、前記ケース部内を往復動可能に設けられた頭部固定部と、  
 前記頭部固定部が、前記開口部に近接するように当該開口部方向に圧力を付与する圧力付与部と、を有し、  
 前記圧力付与部の圧力によって、前記頭部固定部の前記当接部が、前記前歯掛止部に前歯を掛止した前記動物を、前記開口部方向に押圧して固定することを特徴とする動物固定具。

【請求項2】

前記ケース部は、有底筒状に形成しているか、又は二以上の支持部材を平行に並設していることを特徴とする請求項1に記載の動物固定具。

【請求項3】

前記ケース部が、前記有底筒状のケース部である場合は、  
 前記圧力付与部が、弾性体又は媒体に圧力を加える加圧装置であることを特徴とする請

求項 2 に記載の動物固定具。

【請求項 4】

前記ケース部が、前記二以上の支持部材を平行に並設しているケース部である場合は、前記圧力付与部が、弾性体であることを特徴とする請求項 2 に記載の動物固定具。

【請求項 5】

前記前歯掛止部は、U 字形状、V 字形状、T 字形状又は L 字形状であることを特徴とする請求項 1 から 4 のうちのいずれか 1 項に記載の動物固定具。

【請求項 6】

前記前歯掛止部及び前記頭部固定部の少なくとも一方の、前記鼻腔及び前記口腔の近傍となる位置に、麻酔ガスを供給するための麻酔ガス供給口を設けたことを特徴とする請求項 1 から 5 のうちのいずれか 1 項に記載の動物固定具。

10

【請求項 7】

前記頭部固定部は、前記動物との接触面に圧力センサを設けたことを特徴とする請求項 1 から 6 のうちのいずれか 1 項に記載の動物固定具。

【請求項 8】

非磁性材料で製作されていることを特徴とする請求項 1 から 7 のうちのいずれか 1 項に記載の動物固定具。

【請求項 9】

動物の頭部を固定するための動物固定具であって、  
一端に前記動物を挿入する動物挿入部を有する基部と、  
前記基部内を往復動可能に設けられ、前記動物の前歯を掛止して固定する前歯掛止部と

20

、  
前記前歯掛止部が、前記動物挿入部から遠ざかるように当該動物挿入部から離間する方向に圧力を付与する圧力付与部と、を有し、

前記基部は、前記前歯掛止部を収めることができ、且つ前記動物の鼻腔と口腔を塞がないよう所定の容積をもって形成され、前記頭部の一部と当接する当接部を有する鼻口カバー部を前記動物挿入部側に備え、

前記前歯掛止部に前歯を掛止した前記動物を、前記圧力付与部の圧力によって前記動物挿入部から離間する方向に牽引することで、前記鼻口カバー部の前記当接部に抑圧して固定する

30

ことを特徴とする動物固定具。

【請求項 10】

前記前歯掛止部は、制止部により往復動動作を所定位置で制止され、この所定位置で制止されている状態から解放されることを特徴とする請求項 9 に記載の動物固定具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、検査等において動物の頭部を固定する動物固定具に関する。

【背景技術】

【0002】

磁気共鳴映像法（（Magnetic Resonance Imaging）MRI と称す。）、ポジトロン放射形断層撮影法（（Positron Emission Tomography）PET と称す。）、単一光子放射形コンピュータ断層撮影法（（Single Photon Emission Computed Tomography）SPECT と称す。）X 線コンピュータ断層撮影（（X-Ray Computed Tomography）XCT と称す。）などにより動物の生体内を撮影する際に、動物が動くと鮮明な画像を得ることができないので動物を固定する必要がある。従来より、動物の頭部固定は一般に両耳と歯を固定する 3 点固定が用いられている。なお、これらの撮影方法で撮影することを説明の便宜上、MRI 撮影等という。

40

【0003】

このような動物固定具として、例えば、特許文献 1 が開示されている。特許文献 1 に記

50

載された動物固定具を図13に示す。特許文献1に記載された動物固定具は、動物の両耳を固定するための第1固定部材w1、w2と、動物の前歯を固定するための第2固定部材w3と、前記第1固定部材w1、w2及び第2固定部材w3を支持する基台w4と、を備える構成となっている。

第1固定部材w1、w2は、動物の両耳穴に挿入される挿入ピンe1、e2と、挿入ピンe1、e2を圧接して固定するネジn1、n2と、を備える。ネジn1、n2を緩めることにより挿入ピンは固定が解除されるので、耳穴への突出量を調整することができる。

第2固定部材w3は、動物の前歯を引っ掛けるための引っ掛けピンhと、引っ掛けピンhの上下位置を調整するネジn3、n4と、第2固定部材w3の前後位置を調整するネジn5と、動物を麻酔状態にするためのガスを注入するための麻酔ガス注入筒mと、を備える。

10

#### 【0004】

次に、図13を参照して、特許文献1に記載の動物固定具による固定動作を説明する。まず、動物を基台w4の所定位置に置いた後に麻酔ガスを麻酔ガス注入筒mより注入する。次に、第1固定部材w1、w2が備えるネジn1、n2を緩めた状態で挿入ピンe1、e2を動物の各耳穴に挿入する。この状態で、ネジn1、n2を締め付けて、挿入ピンe1、e2を固定する。次に、第2固定部材w3が備えるネジn5を緩めて第2固定部材w3を前後方向に位置調整することで引っ掛けピンhの前後位置を定めた後、ネジn5を締め付けて第2固定部材w3を固定する。次に、第2固定部材w3が備えるネジn3、n4を回転させ、引っ掛けピンhの上下位置を調整した後に、動物の前歯を引っ掛けピンhに引っ掛けることで固定動作が完了する。動物の前歯と引っ掛けピンhとの引っ掛け、及び挿入ピンe1、e2の耳穴への挿入によって動物の頭部は固定される。

20

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0005】

【特許文献1】特開2001-252292号公報（段落0023～0040、図2）

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

上述したように、MRI撮影等の際には動物の頭部を両耳と歯の3点固定することが通例であるが、ピンを耳の穴に入れた後に、ピンを固定するためのネジ締め操作が必要となり作業が面倒である。その為、動物の頭部を容易に固定できる動物固定具の開発が望まれている。

30

また、近時の実験動物のMRI撮影等では、一度に複数の動物を撮影することも稀ではなく、動物を固定する時間の短縮が強く望まれている。

#### 【0007】

さらに、従来の両耳と歯の3点固定では、両耳でしっかりと固定しようとした場合に、ピンを動物の耳穴の奥まで挿入しなければならない。人間の感覚のみで動物の耳穴にピンを挿入するので、どのくらい奥まで挿し込んでよいか分かりづらく、ピンを挿入しすぎると動物を傷つけてしまう。また逆に、ピンの挿入が浅すぎるとうまく固定されない。このように、従来の両耳と歯の3点固定では、固定作業に一定の熟練を要していた。その為、動物を傷つけることなく操作が簡単な動物固定具の開発が望まれている。

40

#### 【0008】

本発明は前記問題に鑑みてなされたものであり、動物の頭部を短時間で簡単に固定することができ、さらに、動物を傷つけることなく固定することができる動物固定具を提供することを課題とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

本発明に係る動物固定具は、動物の頭部を固定するための動物固定具であって、一端に開口部を有するケース部と、前記ケース部内の任意の位置で固定され、前記動物の前歯を

50

掛止して固定する前歯掛止部と、前記前歯掛止部を収めることができ、且つ前記動物の鼻腔と口腔を塞がないよう所定の容積をもって形成され、前記頭部の一部と当接する当接部を有する鼻口カバー部を前記開口部側に有し、前記ケース部内を往復動可能に設けられた頭部固定部と、前記頭部固定部が、前記開口部に近接するように当該開口部方向に圧力を付与する圧力付与部と、を有し、前記圧力付与部の圧力によって、前記頭部固定部の前記当接部が、前記前歯掛止部に前歯を掛止した前記動物を、前記開口部方向に押圧して固定することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

このように、本発明に係る動物固定具は、前歯掛止部に動物の前歯を掛止して、圧力付与部が頭部固定部に対してケース部の開口部方向に圧力を付与することで、動物の頭部を頭部固定部の当接部で開口部方向に押圧して固定することができる。

10

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る動物固定具は、前記ケース部が、有底筒状に形成しているか、又は二以上の支持部材を平行に並設していることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

このように、本発明に係る動物固定具は、前歯掛止部に動物の前歯を掛止して、圧力付与部によってケース部の開口部に近接するように圧力が付与された頭部固定部の鼻口カバー部が有する当接部によって、動物の頭部の一部を当接させるだけで動物の頭部を固定することができる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係る動物固定具は、前記ケース部が、前記有底筒状のケース部である場合は、前記圧力付与部が、弾性体又は媒体に圧力を加える加圧装置であることを特徴とする。

20

さらに、本発明に係る動物固定具は、前記ケース部が、前記二以上の支持部材を平行に並設しているケース部である場合は、前記圧力付与部が、弾性体であることを特徴とする。

このように、本発明に係る動物固定具は、適度な圧力で動物を固定することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明に係る動物固定具は、前記前歯掛止部が、U字形状、V字形状、T字形状又はL字形状であることを特徴とする。

30

このように、本発明に係る動物固定具は、前歯掛止部の形状を動物の前歯の形状に合わせて形成することができる。また、U字やV字とすれば、動物の歯を所定の位置に位置決めすることができるので、より高精度かつ安定して動物の頭部を固定することができる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明に係る動物固定具は、前記前歯掛止部及び前記頭部固定部の少なくとも一方の、前記鼻腔及び前記口腔の近傍となる位置に、麻酔ガスを供給するための麻酔ガス供給口を設けたことを特徴とする。

このように、本発明に係る動物固定具は、鼻腔及び口腔の近傍となる位置に麻酔ガスを供給するための麻酔ガス供給口を設けているので、動物に麻酔ガスを確実に供給することができる。

40

【 0 0 1 6 】

また、本発明に係る動物固定具は、前記頭部固定部が、前記動物との接触面に圧力センサを設けたことを特徴とする。

このように、本発明に係る動物固定具は、圧力センサを設けたことにより、動物と頭部固定部の接触面における圧力を測定することができる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明に係る動物固定具は、非磁性材料で製作されていることを特徴とする。

このように、本発明に係る動物固定具は、非磁性材料で製作すれば、これらの選択された材料は磁性を帯びないので、MRI撮影等で好適に撮影することができる。また、加工

50

の容易性、コスト、リサイクル可能であるか及び使い捨て可能であるか等を考慮した動物固定具を製作することができる。

【 0 0 1 8 】

本発明に係る動物固定具は、動物の頭部を固定するための動物固定具であって、一端に前記動物を挿入する動物挿入部を有する基部と、前記基部内を往復動可能に設けられ、前記動物の前歯を掛止して固定する前歯掛止部と、前記前歯掛止部が、前記動物挿入部から遠ざかるように当該動物挿入部から離間する方向に圧力を付与する圧力付与部と、を有し、前記基部は、前記前歯掛止部を収めることができ、且つ前記動物の鼻腔と口腔を塞がないよう所定の容積をもって形成され、前記頭部の一部と当接する当接部を有する鼻口カバー部を前記動物挿入部側に備え、前記前歯掛止部に前歯を掛止した前記動物を、前記圧力付与部の圧力によって前記動物挿入部から離間する方向に牽引することで、前記鼻口カバー部の前記当接部に抑圧して固定することを特徴とする。

10

【 0 0 1 9 】

このように、本発明に係る動物固定具は、前歯掛止部に前歯を掛止した動物を、圧力付与部によって動物挿入部から遠ざかるように圧力を付与し、動物を動物挿入部から離間する方向に牽引することで、動物の頭部の一部と当接部とを当接させ抑圧して固定することができる。

【 0 0 2 0 】

また、本発明に係る動物固定具は、前記前歯掛止部が、制止部により往復動動作を所定位置で制止され、この所定位置で制止されている状態から解放されることを特徴とする。

20

このように、本発明に係る動物固定具は、制止部を備えているので、前歯掛止部を所定位置で固定及び固定位置から開放することができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明は、動物の頭部を短時間で簡単に固定することができる。さらに、動物を傷つけることがない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る動物固定具の一部断面を含む斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る動物固定具が備える前歯掛止部の斜視図である。

30

【図 3】本発明の第 1 実施形態に係る動物固定具の固定動作を示す要部縦断面図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態に係る動物固定具の固定動作を示す要部縦断面図である。

【図 5】本発明の第 1 実施形態に係る動物固定具の固定動作を示す要部縦断面図である。

【図 6】( a ) ~ ( g ) は、前歯掛止部の変形例を示す斜視図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態に係る動物固定具の縦断面図である。

【図 8】本発明の第 3 実施形態に係る動物固定具の縦断面図である。

【図 9】本発明の第 4 実施形態に係る動物固定具の縦断面図である。

【図 10】本発明の第 5 実施形態に係る動物固定具の縦断面図である。

【図 11】本発明の第 6 実施形態に係る動物固定具の縦断面図である。

【図 12】本発明の第 6 実施形態に係る動物固定具（制止時）の縦断面図である。

40

【図 13】従来技術における上方から見た動物固定具の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 3 】

(第 1 実施形態)

図 1 ~ 図 5 を参照して第 1 実施形態に係る動物固定具について説明する。

図 1 に示す、第 1 実施形態に係る動物固定具 1 は、マウス 10 (図 2 参照) を固定するための頭部固定具である。なお、本実施形態では、マウス 10 を対象としているが、本発明はマウスに限定されず、例えば、ラット、猿、犬及び猫等を対象としてもよく、マウス以外の動物に幅広く適用できる。

【 0 0 2 4 】

50

図 1 に示す動物固定具 1 は、一端に開口部 2 a を有する有底筒状のケース部 2 と、ケース部 2 内の任意の位置で固定され、動物 ( マウス ) 1 0 の前歯を掛止して固定する前歯掛止部 3 a と、前歯掛止部 3 a を収めることができ、且つ動物 ( マウス ) 1 0 の鼻腔と口腔を塞がないよう所定の容積をもって形成され、頭部の一部と当接する当接部 4 d を有する鼻口カバー部 4 c を開口部 2 a 側に有し、ケース部 2 内を往復動可能 ( 図 1 の 1 及び 2 方向 ) に設けられた頭部固定部 4 と、頭部固定部 4 に対して、開口部 2 a に近接するように開口部 2 a 方向に ( 図 1 の 1 方向 ) 圧力を付与する圧力付与部 5 と、を備える。

また、図 1 に示す動物固定具 1 は、前歯固定部 3 をケース部 2 に固定するネジ 6 と、頭部固定部 4 の 1 方向への可動によるケース部 2 との分離を防止するストッパ 7 と、麻酔ガス供給手段 ( 麻酔ガス供給口 3 e 及び麻酔ガス供給路 3 f ) と、を備える。

10

#### 【 0 0 2 5 】

動物固定具 1 の材料に制限はない。すなわち、著しく強度が弱い等、マウス 1 0 の頭部を固定することが困難でなければ、どんな材料であってもよい。例えば、樹脂、ゴム等の高分子素材、木、紙及び金属等でよい。

ただし、マウス 1 0 を固定後に MRI 撮影等を行うのであれば、磁気を帯びる磁性金属は使用しないのがよい。磁性金属は撮影画像を乱すので、正常な撮影に障害をきたすためである。その為、MRI 撮影等を前提とした動物固定具 1 を製作するのであれば、非磁性材料である高分子素材、木、紙及び非磁性金属が好適である。

#### 【 0 0 2 6 】

ケース部 2 は、一端に開口部 2 a を有するとともに他端に底面部 2 b を有する有底筒状をしている。本実施形態では、ケース部 2 を円筒状としているが、これに限定されるものではない。例えば、少なくとも一つの角を有する角筒であってもよい。開口部 2 a と底面部 2 b とは同一形状である必要はない。また、ケース部 2 の大きさは、動物 1 0 の頭部の大きさにより決定する。なお、本実施形態では有底筒状に形成しているケースを例示したが、有底筒状のケース以外の、二以上の支持部材を前歯固定部 3 と平行に並設しているケースとしてもよい。

20

ケース部 2 の内側には頭部固定部 4 の 2 方向への可動を制限するストッパ 2 c が形成されている。また、ケース部 2 の底面部 2 b には前歯固定部 3 と、ストッパ 7 と、を設置するための穴部 2 d、2 e を形成しており、底面部 2 b に近い周面には前歯固定部 3 をケース部 2 に固定するためのネジ 6 を設置するための穴部 2 f を形成している。

30

#### 【 0 0 2 7 】

前歯固定部 3 は、図 2 に示すように、四角形の開口部 3 c が形成される突起部 3 b と麻酔ガス供給口 3 e とを有する前歯掛止部 3 a、及び麻酔ガス供給路 3 f を有する前歯固定部材 3 d を備える。前歯掛止部 3 a が有する突起部 3 b に形成される開口部 3 c に、マウス 1 0 の前歯が掛止される。また、外部から注入される麻酔ガスが麻酔ガス供給路 3 f を通って麻酔ガス供給口 3 e から放出される。

#### 【 0 0 2 8 】

前歯掛止部 3 a は、突起部 3 b に四角形の開口部 3 c を形成する形状としているが、これに限定されるものではない。前歯掛止部 3 a の形状は、動物 1 0 の歯を所定の位置で固定することができればよく、動物 1 0 の歯の形状などを考慮して適宜に決定することができる。前歯掛止部 3 a の変形例は後述する。また、前歯掛止部 3 a が有する突起部 3 b の位置は、ケース部 2 の口径に対する中心から少しずれた位置に設置されている。突起部 3 b の位置は、固定する動物 1 0 の前歯の位置と、鼻腔の位置と、麻酔ガス供給口 3 e と、を考慮して適宜に決定することができる。

40

#### 【 0 0 2 9 】

麻酔ガス供給口 3 e は、マウス 1 0 が動物固定具 1 に固定された際の、マウス 1 0 の鼻腔及び口腔の近傍に設置されている。その為、マウス 1 0 に麻酔ガスを確実に供給することができる。麻酔ガスは外部から注入され、麻酔ガス供給路 3 f を通って麻酔ガス供給口 3 e から放出される。これにより、マウス 1 0 を麻酔ガスで眠らせることができる。本実施形態では、麻酔ガス供給口 3 e を前歯掛止部 3 a に備えているが、これに限定されるも

50

のではない。麻酔ガス供給手段の変形例は後述する。

また、麻酔ガス回収口（図示せず）は、鼻腔カバー部 4 c 内の任意の位置に設置する。麻酔ガスは麻酔ガス回収口から前歯固定部 3 に沿って設置する麻酔ガス回収路（図示せず）を通るようにして回収すればよい。麻酔ガス回収路は、小径のシリコンチューブ等を用いる。麻酔ガスはポンプ等で強制的に注入されるので、麻酔ガスの回収は、麻酔ガス供給口を設置しさえすれば自動的に行われる。その為、麻酔ガスの回収は、特にポンプ等を用いる必要はなく、単に経路を設けるだけでよい。

#### 【 0 0 3 0 】

前歯固定部 3 は、前歯固定部 3 が備える前歯固定部材 3 d を介してネジ 6 によりケース部 2 に固定される。本実施形態では、前歯固定部 3 は棒状をしているが、これに限定されるものではない。前歯固定部 3 の変形例は後述する。前歯固定部 3 は、ネジ 6 を緩めることにより 1 及び 2 方向に進退可能になり、前歯固定部 3 は、ネジ 6 を締めることによりケース部 2 内の任意の位置で固定される。その為、マウス 1 0 の大きさや頭部形状に合わせて前歯掛止部 3 a の位置を、ケース部 2 内で 1 又は 2 方向に移動させることができる。

#### 【 0 0 3 1 】

図 1 に示す頭部固定部 4 は、圧力付与部 5（詳細は後述）による圧力を受ける圧力被付与部 4 a と、前歯掛止部 3 a が挿通される内孔 4 b と、マウス 1 0 の前頭部に沿った形状の略円錐状の鼻口カバー部 4 c と、を有し、ケース部 2 内を 1 及び 2 方向に往復動可能である。また、本実施形態では鼻口カバー部 4 c は、略円錐状をしているがこれに限定されるものではない。鼻口カバー部 4 c の形状は、動物 1 0 の頭部の形状に合わせて決定する。例えば、半球状としてもよく、また、角を有する形状であってもよい。本実施形態では、鼻口カバー部 4 c の形状を、マウス 1 0 の頭部の形状に合わせて略円錐状としている。なお、鼻口カバー部 4 c のうちマウス 1 0 と当接する部分を当接部 4 d という。

#### 【 0 0 3 2 】

頭部固定部 4 はストッパ 7 と接合している。これにより、圧力付与部 5 から圧力被付与部 4 a に圧力を加えられた際に、頭部固定部 4 がケース部 2 の開口部 2 a を越えて 1 方向へ移動することを防止している。他の手段として、例えば、ケース部 2 の内側の開口部 2 a 近傍にストッパを設置する構成にしてもよい。詳細は後記する。

#### 【 0 0 3 3 】

図 1 に示す圧力付与部 5 は、頭部固定部 4 に対して、1 方向に圧力を付与する。本実施形態では、圧力付与部 5 は弾性体として圧縮コイルばねを用いているが、これに限定されるものではない。弾性体であれば、圧縮コイルばね以外のばね、ばね以外のゴム、スポンジ等であってもよい。すなわち、所定の押圧力が得られれば弾性体は圧縮コイルばねに限定されない。圧力付与部 5 の構成は、圧力の強さ等を考慮して適宜選択可能である。本実施形態で用いる圧縮コイルばね以外の構成は、第 2 実施形態で詳細に説明する。また、圧力とは、弾性体による力、流体による圧力等を含んだものを意図する。

#### 【 0 0 3 4 】

圧縮コイルばねによるマウス 1 0 を固定するための圧力は、ばね定数及びばねの変形量により決定される。ばね定数は、ばねの材料、線材の径、コイルの有効径、コイルの有効巻数の組み合わせにより決定される。その為、マウス 1 0 の状態により、前記材料、線材の径、コイルの有効径、コイルの有効巻数及び変形量を選択する。例えば、マウス 1 0 の体重が重い場合は、ある程度の圧力を必要とするし、逆に、マウス 1 0 の状態によっては、一定以上の圧力を加えてはならない場合もあるので、動物の状態によって圧縮コイルばねのばね定数、変形量を決定する。

#### 【 0 0 3 5 】

（第 1 実施形態に係る動物固定具の固定動作）

次に、前述した第 1 実施形態に係る動物固定具 1 におけるマウス 1 0 の固定動作について、図 3 から図 5 を参照して説明する。固定動作の詳細については後述するが、簡略的にいうと、マウス 1 0 の前歯を前歯掛止部 3 a に掛止する動作と、マウス 1 0 の頭部を頭部

10

20

30

40

50

固定部 4 で固定する動作の二つに分けられる。

【 0 0 3 6 】

なお、マウス 1 0 はあらかじめ麻酔しておくといよい。マウス 1 0 に麻酔が効いている状態だと、マウス 1 0 を動物固定具 1 により容易に固定することができる。

【 0 0 3 7 】

マウス 1 0 の前歯を前歯掛止部 3 a に掛止する方法を説明する。

図 1 に示すように、何も手を加えない状態では、前歯掛止部 3 a は頭部固定部 4 に収められているので、このままの状態では前歯を前歯掛止部 3 a に掛止することができない。その為、頭部固定部 4 を 2 方向に移動させて、頭部固定部 4 から前歯掛止部 3 a を外に出す必要がある。そこで図 3 に示すように、頭部固定部 4 を開口部 2 a 側より手で押して、ケース部 2 の底面部 2 b 方向に頭部固定部 4 を近接させることにより、頭部固定部 4 に収容されていた前歯掛止部 3 a を、頭部固定部 4 から外に出す。この頭部固定部 4 を押す作業により、前歯掛止部 3 a への掛止が可能になる。

10

ここで、頭部固定部 4 が底面部 2 b 方向に近接された状態は、ケース部 2 内の圧縮コイルばね 5 が収縮変形することによる弾性力を蓄えている状態である。圧縮コイルばね 5 が弾性力を蓄えている状態のまま、マウス 1 0 の前歯を前歯掛止部 3 a に掛止する。この状態では、マウス 1 0 の頭部はまだ固定されていない。

【 0 0 3 8 】

次に、マウス 1 0 の頭部を頭部固定部 4 により固定する方法を説明する。

マウス 1 0 の前歯を前歯掛止部 3 a に掛止した状態のまま、手で押している頭部固定部 4 から手を離す。すると、図 4 に示すように、圧縮コイルばね 5 の伸長変形による弾性力により頭部固定部 4 が開口部 2 a 方向に押し戻される。そして、図 5 に示すように、マウス 1 0 の頭部の一部と頭部固定部 4 が有する鼻口カバー部 4 c の当接部 4 d とが当接する。

20

この状態では、マウス 1 0 と頭部固定部 4 とが当接した分、圧縮コイルばね 5 がまだ収縮しており、圧縮コイルばね 5 は収縮による弾性力を頭部固定部 4 の圧力被付与部 4 a に付与している状態である。そして、圧縮コイルばね 5 の収縮による弾性力が、頭部固定部 4 を介してマウス 1 0 の頭部をケース部 2 の開口部 2 a 方向へと押す力となる。マウス 1 0 は、前歯を前歯掛止部 3 a に掛止されているので、頭部固定部 4 により開口部 2 a 方向へ押されても移動することはなく、圧縮コイルばね 5 の収縮による弾性力がそのまま、マウス 1 0 を固定する圧力となる。

30

これにより、第 1 実施形態に係る動物固定具 1 における、マウス 1 0 の固定動作は完了する。

【 0 0 3 9 】

図 5 の状態で、マウス 1 0 の M R I 撮影等が可能である。さらに、M R I 撮影等の間、麻酔ガスを外部から麻酔ガス供給路 3 f に注入し、麻酔ガス供給路 3 f を通じて麻酔ガス供給口 3 e から放出してもよい。

【 0 0 4 0 】

( 第 1 実施形態に係る前歯掛止部の変形例 )

第 1 実施形態に係る前歯掛止部 3 a の変形例を、図 6 に示す。

40

図 6 ( a ) は、U 字形状の突起部 6 1 3 b を有する前歯掛止部 6 1 3 a である。図 6 ( b ) は、V 字形状の突起部 6 2 3 b を有する前歯掛止部 6 2 3 a である。前歯掛止部 6 1 3 a 及び 6 2 3 a は、特にげっ歯類の動物の歯を固定するのに好適である。すなわち、げっ歯類の動物は、中央 2 本の前上歯が出っ張っているため、突起部 6 1 3 b 先端の U 字形内側及び突起部 6 2 3 b 先端の V 字形内側に前歯を掛止することができる。それにより、前歯が左右に移動することがなく所定の位置に位置決めすることができる。その為、高精度かつ安定して動物の頭部を固定することができる。

【 0 0 4 1 】

図 6 ( c ) は、T 字形状の突起部 6 3 3 b を有する前歯掛止部 6 3 3 a である。図 6 ( d ) は、略 T 字形状の突起部 6 4 3 b を有する前歯掛止部 6 4 3 a である。図 6 ( e ) は、

50



L字形の突起部653bを有する前歯掛止部653aである。図6(f)は、略L字形の突起部663bを有する前歯掛止部663aである。これらの前歯掛止部633a~663aは、特に猿、犬及び猫のような動物の歯を固定するのに好適である。すなわち、猿、犬及び猫のような動物は中央の前歯の出っ張りが少ないので、前歯掛止部613a及び623aでは前歯を掛止することが困難である。その為、動物の前上歯の奥に各前歯掛止部633a~663aを掛止することで、前歯が左右に移動することがなく所定の位置に位置決めすることができる。その為、高精度かつ安定して動物の頭部を固定することができる。

#### 【0042】

図6(g)は、T字形の突起部673bの両端に強度がある糸状部材673dを結んだ前歯掛止部673aである。前歯掛止部673aは、特に霊長類の歯を固定するのに好適である。動物の上の歯及び下の歯の少なくともいずれか一方に前歯掛止部673aの糸状部材673dを掛止する。

#### 【0043】

(第2実施形態)

図7に示す第2実施形態の動物固定具701は、圧力付与部705を媒体に圧力を加える加圧装置(媒体加圧装置)11により実現した構成である。また、圧力付与部705には圧力計(図示せず)を、頭部固定部704にはマウス10への頭部固定部704の押圧力を測定するための圧力センサ13を備えている。さらに、麻酔ガス供給手段(麻酔ガス供給口703e及び麻酔ガス供給路703f)が第1実施形態と異なる。

#### 【0044】

ここで、第2実施形態は説明の便宜上、第1実施形態における各構成部の他形態を同一実施形態内に記載したものであり、第2実施形態における圧力付与部705、圧力センサ13及び麻酔ガス供給手段(麻酔ガス供給口703e及び麻酔ガス供給路703f)を必ずしも全て同一実施形態内で実現する必要はない。すなわち、第2実施形態の麻酔ガス供給手段の替りに、第1実施形態の麻酔ガス供給手段を用いても構わないし、第1実施形態に圧力センサ13のみを備える構成としてもよい。なお、説明の記載において、同様の機能の部位については同じ符号を付して説明する。

#### 【0045】

第2実施形態の動物固定具701は、外装をなすケース部702と、マウス10の前歯を掛止するための開口部703cが形成される突起部703bを有する前歯掛止部703a及び前歯固定部材703dを備える前歯固定部703と、1方向に圧力を付与する圧力付与部705と、圧力付与部705に媒体を供給するための媒体加圧装置11及び媒体供給路12と、圧力付与部705の圧力を圧力被付与部704aに受けることで1方向に可動する頭部固定部704と、マウス10への頭部固定部704の押圧力を測定するための圧力センサ13と、前歯固定部703をケース部2に固定するネジ6と、ストッパ7と、麻酔ガス供給手段(麻酔ガス供給口703e及び麻酔ガス供給路703f)と、を備える。なお、Oリング(オーリング)S1、S2、S3及びS4でケース702内部の媒体の漏れを防いでいる。

#### 【0046】

ケース部702は、底面部2bに近い位置に媒体供給路12を設置するための穴を形成している以外は第1実施形態と同じである。また、ネジ6とストッパ7は第1実施形態と同じである。

#### 【0047】

前歯固定部703及び頭部固定部704は、麻酔ガス供給手段(麻酔ガス供給口703e及び麻酔ガス供給路703f)が異なる以外は第1実施形態と同じである。また、頭部固定部704が備える鼻口カバー部704cの当接部704dに圧力センサ13が設置してある。

#### 【0048】

圧力付与部705は、媒体に圧力を加える加圧装置(媒体加圧装置)11による媒体の

10

20

30

40

50

供給により実現される。媒体としては、空気、水及び油等を使用すればよい。媒体加圧装置 1 1 による媒体の供給は、媒体供給路 1 2 を通じて行われる。それにより、圧力付与部 7 0 5 内の圧力は上昇し、上昇した圧力を開放しようとして頭部固定部 7 0 4 の圧力被付与部 7 0 4 a を開口部 2 a 方向に押す力が発生する。圧力付与部 7 0 5 をこのような構成にすれば、圧力付与部 7 0 5 内への媒体の流入量を調整することで動物 1 0 の頭部を適度な圧力で固定することができる。

【 0 0 4 9 】

なお、圧力付与部 7 0 5 内に弾性材料でできている容器、例えば、風船のような容器を設置して、その中に媒体を注入する構成としてもよい。

【 0 0 5 0 】

圧力センサ 1 3 は、頭部固定部 7 0 4 と動物との接触面に設置する。具体的には、頭部固定部 7 0 4 の鼻口カバー部 7 0 4 c が備える当接部 7 0 4 d に設置する。それにより、頭部固定部 7 0 4 と動物との接触面における圧力を測定することができる。そして、媒体加圧装置 1 1 で構成される圧力付与部 7 0 5 と、圧力センサ 1 3 とを同一実施形態内に設置することで実際に動物 1 0 の頭部に加えられる圧力を測定しながら、その圧力に応じて圧力付与部 7 0 5 の媒体の流入量を調整することが可能になる。圧力センサ 1 3 が所定値になると、圧力付与部 7 0 5 への媒体の供給が停止される構成にしてもよい。それにより、動物 1 0 の頭部をより適度な圧力で固定することができる。

【 0 0 5 1 】

しかしながら、圧力センサ 1 3 の設置は必ずしも媒体加圧装置 1 1 で構成される圧力付与部 7 0 5 と同一実施形態で構成しなければならないものではない。図 1 に示す第 1 実施形態に係る動物固定具 1 の頭部固定部 4 の鼻口カバー部 4 c に圧力センサ 1 3 を設けてもよい。その場合、第 2 実施形態に係る動物固定具 7 0 1 の頭部固定部 7 0 4 の鼻口カバー部 4 c と同じ位置に設置する。

【 0 0 5 2 】

図 7 に示す麻酔ガス供給手段（麻酔ガス供給口 7 0 3 e 及び麻酔ガス供給路 7 0 3 f ）は、図 1 に示す第 1 実施形態の麻酔ガス供給手段（麻酔ガス供給口 3 e 及び 3 f ）の他形態である。図 7 に示すように、麻酔ガス供給口 7 0 3 e を鼻口カバー部 7 0 4 c と内孔 7 0 4 b のほぼ中間地点に設置し、麻酔ガス供給路 7 0 3 f が頭部固定部 7 0 4 内を通るように設置してもよい。

【 0 0 5 3 】

（第 2 実施形態に係る動物固定具の固定動作）

図 7 を参照して、第 2 実施形態に係る動物固定具 7 0 1 の固定動作を説明する。

動物固定具 7 0 1 に、何も手を加えない状態では、前歯掛止部 7 0 3 a は頭部固定部 7 0 4 に収められているので、このままの状態では前歯を前歯掛止部 7 0 3 a に掛止することができない。その為、頭部固定部 7 0 4 を 2 方向に移動させて、頭部固定部 7 0 4 から前歯掛止部 7 0 3 a を外に出す必要がある。そこで、媒体加圧装置 1 1 で圧力付与部 7 0 5 内の媒体を吸引する。すると、圧力付与部 7 0 5 内の圧力は下降し、下降した圧力の作用により頭部固定部 7 0 4 が底面部 2 b 方向に近接されるように移動する。それにより、前歯を前歯掛止部 7 0 3 a へ掛止することが可能になる。この状態で、マウス 1 0 の前歯を前歯掛止部 7 0 3 a に掛止するが、マウス 1 0 の頭部はまだ固定されていない。

次に、前歯を掛止した状態のまま、媒体加圧装置 1 1 で圧力付与部 7 0 5 内に媒体を供給する。すると、圧力付与部 7 0 5 内の圧力は上昇し、上昇した圧力の作用により頭部固定部 7 0 4 が開口部 2 a 方向に近接されるように移動する。そして、マウス 1 0 の頭部の一部と頭部固定部 7 0 4 が有する鼻口カバー部 7 0 4 c の当接部 7 0 4 d とが当接する。

これにより、第 2 実施形態に係る動物固定具 7 0 1 の固定動作は完了する。

【 0 0 5 4 】

（第 3 実施形態）

図 8 に示す第 3 実施形態の動物固定具 8 0 1 は、図 8 に示す前歯固定部 8 0 3 の形状が図 1 に示す第 1 実施形態における前歯固定部 3 と異なっている。すなわち、本実施形態の

10

20

30

40

50

前歯固定部 803 は、ケース部 802 と一体型となっている点で第 1 実施形態と異なる。なお、説明の記載において、同様の機能の部位については同じ符号を付して説明する。

【0055】

第 3 実施形態の動物固定具 801 は、外装をなすケース部 802 と、マウス 10 の前歯を掛止するための開口部 803c が形成される突起部 803b を有する前歯掛止部 803a を備える前歯固定部 803 と、1 方向に圧力を付与する圧力付与部 805 と、圧力付与部 805 の圧力を圧力被付与部 804a に受けることで 1 方向に可動する頭部固定部 804 と、ストッパ 7 と、麻酔ガス供給手段（麻酔ガス供給口 803e 及び麻酔ガス供給路 803f）と、を備える。

【0056】

ケース部 802 は、前歯固定部 803 が一体型に形成されている。その他に、ケース部 802 は、図 1 に示すケース部 2 の底面部 2b に前歯固定部 3 を設置するための穴部 2d と、底面部 2b に近い周面にネジ 6 を設置するための穴部 2f が形成されていない点が第 1 実施形態のケース部 2 と異なる。

【0057】

頭部固定部 804 には、前歯固定部 803 が設置できるようにスリット 804e が形成されている。スリット 804e は、頭部固定部 804 が往復動することを考慮して形成する。例えば、図 8 に示すように、ケース部 802 の長手方向と平行な方向に切り欠きを入れる。

【0058】

（第 3 実施形態に係る動物固定具の固定動作）

図 8 を参照して、第 3 実施形態に係る動物固定具 801 の固定動作を説明する。

動物固定具 801 に、何も手を加えない状態では、前歯掛止部 803a は頭部固定部 804 に収められているので、このままの状態では前歯を前歯掛止部 803a に掛止することができない。その為、頭部固定部 804 を 2 方向に移動させて、頭部固定部 804 から前歯掛止部 803a を外に出す必要がある。そこで、頭部固定部 804 を開口部 2a 側より手で押して、ケース部 802 の底面部 2b 方向に頭部固定部 804 を近接させることにより、前歯掛止部 803a を収容されていた頭部固定部 804 から外に出す。この頭部固定部 804 を押す作業により、前歯を前歯掛止部 803a へ掛止することが可能になる。この状態で、マウス 10 の前歯を掛止するが、マウス 10 の頭部はまだ固定されていない。

次に、マウス 10 の前歯を前歯掛止部 803a に掛止した状態のまま、手で押している頭部固定部 804 から手を離す。すると、圧縮コイルばね 805 の伸長変形による弾性力により頭部固定部 804 が開口部 2a 方向に押し戻される。そして、マウス 10 の頭部の一部と頭部固定部 804 が有する鼻口カバー部 804c の当接部 804d とが当接する。

これにより、第 3 実施形態に係る動物固定具 801 の固定動作は完了する。

なお、頭部固定部 804 の 2 方向への移動を、スリット 804e で制限することが可能である。それにより、ケース部 802 にストッパ 802c を設けなくてもよい。

【0059】

（第 4 実施形態）

図 9 に示す第 4 実施形態に係る動物固定具 901 は、第 1 実施形態の動物固定具 1（図 1 参照）と比較して、ストッパ 7 の替りにストッパ 907 を備えている以外は、構成は同じである。ストッパ 907 は、圧力付与部 5 から圧力被付与部 4a に圧力を加えた際に、頭部固定部 4 がケース部 2 の開口部 2a を越えて 1 方向へ移動することを防止している。なお、第 1 実施形態と同様の機能の部位については同じ符号を付して説明する。

【0060】

ストッパ 907 は、リング形状をしており、ケース部 2 の内側の開口部 2a 近傍に設置される。ストッパ 907 は、ケース部 2 の所定の位置に接合されていればよく、例えば、接着剤により接合する。ただし、ストッパ 907 はリング形状でなくともよい。

また、ストッパ 7 又はストッパ 907 を用いずに、ケース部 2 と圧力付与部 5 とを圧力

10

20

30

40

50

付与部 5 a 部分で、圧力付与部 5 と頭部固定部 4 とを圧力付与部 5 b 部分で、接着剤等により接合してもよい。

【 0 0 6 1 】

( 第 4 実施形態に係る動物固定具の固定動作 )

図 9 に示す第 4 実施形態に係る動物固定具 9 0 1 の動物の固定動作は、図 3 から図 5 に示す第 1 実施形態に係る動物固定具 1 の固定動作と、概要を同じにする。

【 0 0 6 2 】

( 第 5 実施形態 )

図 1 0 を参照して第 5 実施形態に係る動物固定具 1 0 0 1 について説明する。なお、第 4 実施形態と同様の機能の部位については同じ符号を付して説明する。

第 5 実施形態に係る動物固定具 1 0 0 1 は、一端に動物挿入部 1 0 0 2 a を有する基部 1 0 0 2 と、基部 1 0 0 2 内を往復動可能 ( 図 1 0 の 1 及び 2 方向 ) に設けられ、動物 ( マウス ) 1 0 ( 図 3 参照 ) の前歯を掛止して固定する前歯掛止部 3 a と、前歯掛止部 3 a に対して、動物挿入部 1 0 0 2 a から遠ざかるように動物挿入部 1 0 0 2 から離間する方向に ( 図 1 0 の 2 方向 ) 圧力を付与する圧力付与部 5 とを有し、基部 1 0 0 2 は前歯掛止部 3 a を収めることができ、且つ動物 ( マウス ) 1 0 の鼻腔と口腔を塞がないよう所定の容積をもって形成され、頭部の一部と当接する当接部 4 d を有する鼻口カバー部 4 c を動物挿入部 1 0 0 2 a 側に備える。

【 0 0 6 3 】

基部 1 0 0 2 は、一端に動物挿入部 1 0 0 2 a を有するとともに他端に凹状の押圧部設置部 1 0 0 2 b を有する円柱形状をしているが、これに限定されるものではない。基部 1 0 0 2 は一つの部材から作成してもよいし、複数の部材を組み合わせて作成してもよい。

基部 1 0 0 2 は、動物挿入部 1 0 0 2 a 側に、前歯掛止部 3 a が挿通される内孔 4 b と、マウス 1 0 の前頭部に沿った形状の略円錐状の鼻口カバー部 4 c と、を有する。

なお、鼻口カバー部 4 c の形状は、第 1 実施形態の鼻口カバー部 4 c と同じである。

【 0 0 6 4 】

前歯固定部 3 は、四角形の開口部 3 c が形成される突起部 3 b と麻醉ガス供給口 3 e とを有する前歯掛止部 3 a、及び麻醉ガス供給路 3 f を有する前歯固定部材 3 d を備える。

また、前歯固定部材 3 d は、圧力付与部 5 による圧力を受ける圧力被付与部 1 0 0 3 g 及び固定動作時に作業者によって 1 方向に押される押圧部 1 0 0 3 h を備える。

なお、前歯掛止部 3 a の形状が、図 1 0 に示すものに限定されないことは、第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 6 5 】

圧力付与部 5 は、前歯固定部 3 に対して、 2 方向に圧力を付与する。本実施形態では、圧力付与部 5 は弾性体として圧縮コイルばねを用いているが、これに限定されるものではないことは、第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 6 6 】

( 第 5 実施形態に係る動物固定具の固定動作 )

次に、前述した第 5 実施形態に係る動物固定具 1 0 0 1 におけるマウス 1 0 ( 図 3 参照 ) の固定動作について、図 1 0 を参照して説明する。なお、図 1 0 に示す動物固定具 1 0 0 1 は、マウス 1 0 の前歯を掛止可能な状態の図である。

動物固定具 1 0 0 1 に、何等の操作をしない状態では、前歯掛止部 3 a は基部 1 0 0 2 に収められているので、このままの状態では前歯を前歯掛止部 3 a に掛止することができない ( 図示せず ) 。その為、前歯固定部 3 を 1 方向に移動させて、基部 1 0 0 2 から前歯掛止部 3 a を外に出す必要がある。そこで、押圧部 1 0 0 3 h を 1 方向に手で押して、動物挿入部 1 0 0 2 a 方向に前歯掛止部 3 a を近接させることにより、前歯掛止部 3 a を収容されていた基部 1 0 0 2 から外に出す。この前歯固定部 3 を押す作業により、前歯を前歯掛止部 3 a へ掛止することが可能になる ( 図 1 0 に示す状態 ) 。この状態で、マウス 1 0 の前歯を掛止するが、マウス 1 0 の頭部はまだ固定されていない。

次に、マウス 1 0 の前歯を前歯掛止部 3 a に掛止した状態のまま、手で押している押圧

10

20

30

40

50

部 1 0 0 3 h から手を離す。すると、圧縮コイルばね 5 の伸長変形による弾性力により前歯固定部 3 が 2 方向に移動し、前歯を前歯掛止部 3 a に掛止されているマウス 1 0 を 2 方向に牽引する。そして、マウス 1 0 は基部 1 0 0 2 が有する鼻口カバー部 4 c に引き込まれ、マウス 1 0 の頭部の一部と当接部 4 d とが当接し、抑圧される。

これにより、第 5 実施形態に係る動物固定具 1 0 0 1 の固定動作は完了する。

#### 【 0 0 6 7 】

( 第 5 実施形態の応用例 )

図 1 1 を参照して第 5 実施形態の応用例に係る動物固定具 1 1 0 1 について説明する。なお、第 5 実施形態と同様の機能の部位については同じ符号を付して説明する。

第 5 実施形態の応用例に係る動物固定具 1 1 0 1 は、第 5 実施形態の動物固定具 1 0 0 1 ( 図 1 0 参照 ) と比較して、基部 1 0 0 2 と圧力被付与部 1 0 0 3 g と、前歯固定部 3 との間に制止部 1 1 0 9 ( 1 1 0 9 a 、 1 1 0 9 b ) を備えている以外は、構成は同じである。

#### 【 0 0 6 8 】

制止部 1 1 0 9 は、前歯固定部 3 が 1 方向に移動し、動物 ( マウス ) 1 0 の前歯を掛止可能な位置まで達した後、前歯固定部 3 を固定して圧力付与部 5 の弾性力に抗して 2 方向への移動を防止する。本実施形態では、制止部 1 1 0 9 は、前歯固定部 3 に固定される可動部 1 1 0 9 a と、基部 1 0 0 2 に固定される固定部 1 1 0 9 b とで構成されている。本実施形態における制止部 1 1 0 9 は、ハートカム機構 ( ボールペンのロック機構を実現する装置 ) であるが、これに限定されるものではない。すなわち、前歯固定部 3 の動作を制止できればよい。例えば、基部 1 0 0 2 の側面に内部に貫通する部材を設置し、外部から押すことにより基部 1 0 0 2 内部にこの部材が突出するような構成にしてもよいし、又は、基部 1 0 0 2 の押圧部設置部 1 0 0 2 b に蓋を設置して、前歯固定部 3 を 1 方向に移動させた後に、閉蓋動作により前歯固定部を基部 1 0 0 2 内に閉じ込める構成にしてもよい。

#### 【 0 0 6 9 】

( 第 5 実施形態の応用例に係る動物固定具の固定動作 )

次に、前述した第 5 実施形態の応用例に係る動物固定具 1 1 0 1 におけるマウス 1 0 ( 図 3 参照 ) の固定動作について、図 1 1 及び図 1 2 を参照して説明する。

図 1 1 に示すように動物固定具 1 1 0 1 に、何も手を加えない状態では、前歯掛止部 3 a は基部 1 0 0 2 に収められているので、このままの状態では前歯を前歯掛止部 3 a に掛止することができない。その為、前歯固定部 3 を 1 方向に移動させて、基部 1 0 0 2 から前歯掛止部 3 a を外に出す必要がある。そこで、押圧部 1 0 0 3 h を 1 方向に手で押して、動物挿入部 1 0 0 2 a 方向に前歯掛止部 3 a を近接させることにより、前歯掛止部 3 a を收容されていた基部 1 0 0 2 から外に出す。この前歯固定部 3 を押す作業により、前歯を前歯掛止部 3 a へ掛止することが可能になる。ここで、前歯固定部 3 が所定の距離を移動すると、ハートカム機構 1 1 0 9 により前歯固定部 3 は所定の位置に固定される ( 図 1 2 に示す状態 ) 。この状態で、マウス 1 0 の前歯を掛止するが、マウス 1 0 の頭部はまだ固定されていない。

次に、マウス 1 0 の前歯を前歯掛止部 3 a に掛止した状態のまま、もう一度、押圧部 1 0 0 3 h を 1 方向に手で押し、ハートカム機構 1 1 0 9 の固定状態を解除する。すると、圧縮コイルばね 5 の伸長変形による弾性力により前歯固定部 3 が 2 方向に移動し、前歯を前歯掛止部 3 a に掛止されているマウス 1 0 を 2 方向に牽引する。そして、マウス 1 0 は基部 1 0 0 2 が有する鼻口カバー部 4 c に引き込まれ、マウス 1 0 の頭部の一部と当接部 4 d とが当接し、抑圧される。

これにより、第 5 実施形態の応用に係る動物固定具 1 1 0 1 の固定動作は完了する。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 7 0 】

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1、7 0 1、8 0 1 | 動物固定具        |
| 2、7 0 2、8 0 2 | ケース部 ( 案内部 ) |

10

20

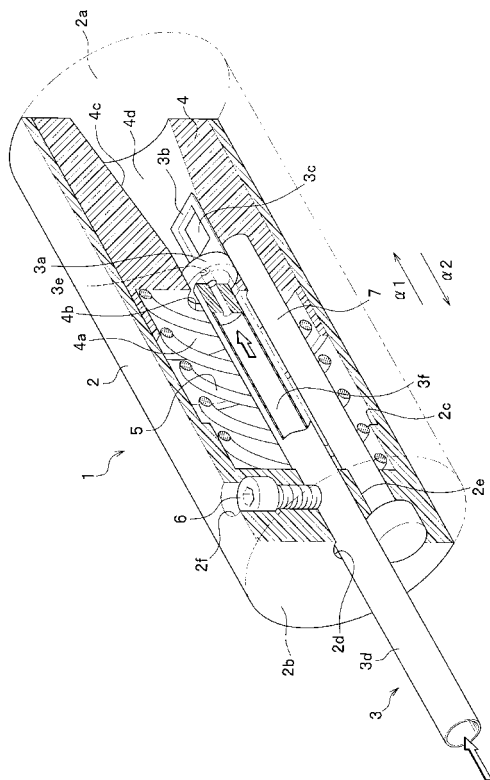
30

40

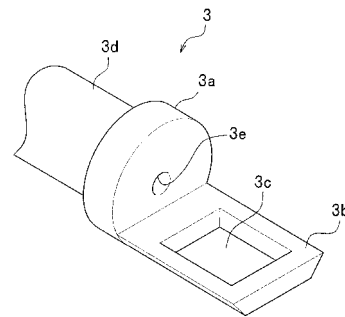
50

2 a	開口部
2 b	底面部
3 a、7 0 3 a、8 0 3 a	前歯掛止部
6 1 3 a、6 2 3 a、6 3 3 a、6 4 3 a、6 5 3 a、6 6 3 a	前歯掛止部
3 e、7 0 3 e、8 0 3 e	麻醉ガス供給口
4、7 0 4、8 0 4	頭部固定部
4 c、7 0 4 c、8 0 4 c	鼻口カバー部
4 d、7 0 4 d、8 0 4 d	当接部
5、7 0 5、8 0 5	圧力付与部
1 0	マウス（動物）
1 1	媒体加圧装置
1 2	媒体供給路
1 3	圧力センサ
1 0 0 2	基部
1 0 0 2 a	動物挿入部
1 1 0 9	制止部

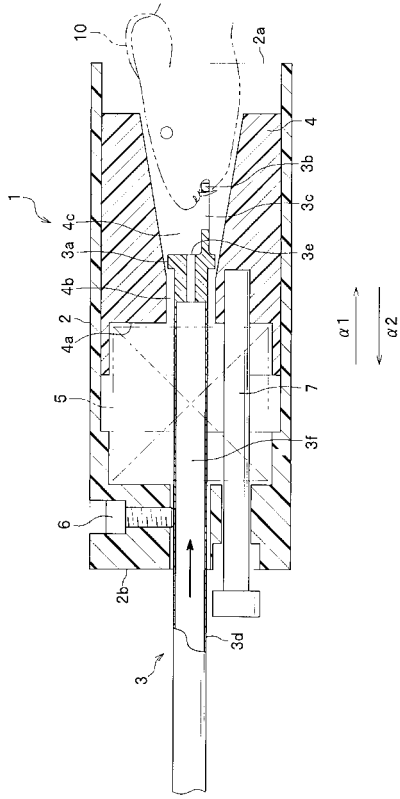
【図 1】



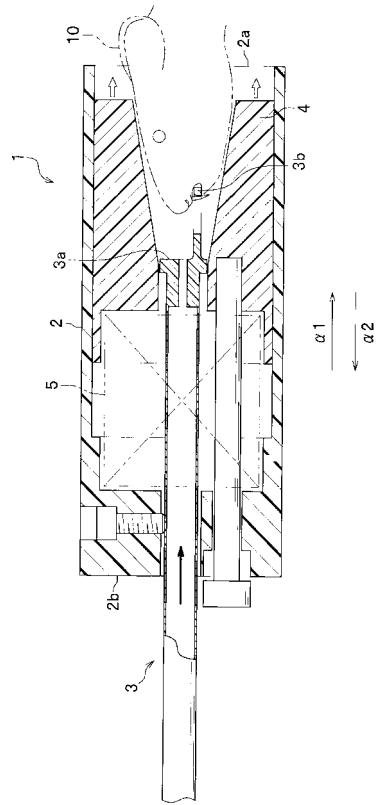
【図 2】



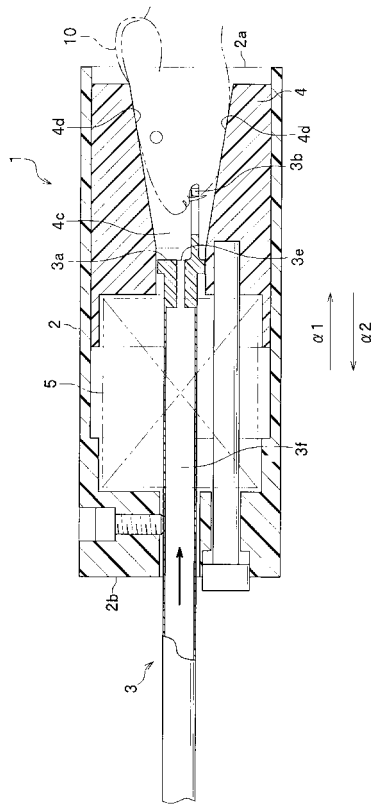
【 図 3 】



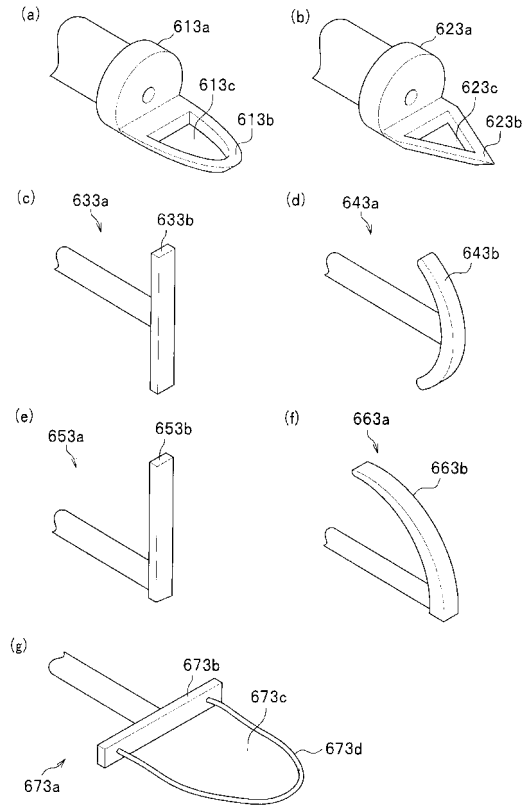
【 図 4 】



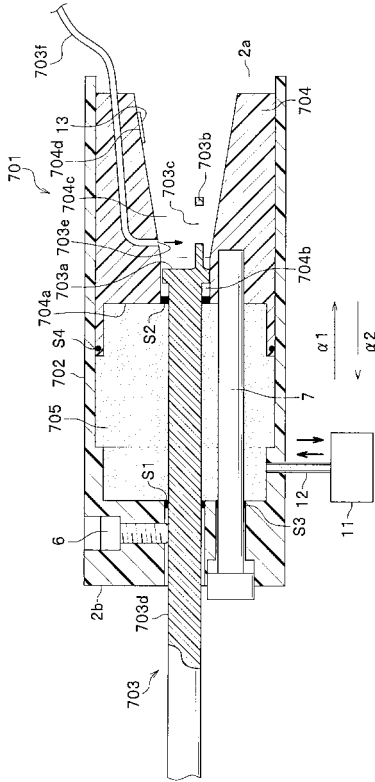
【 図 5 】



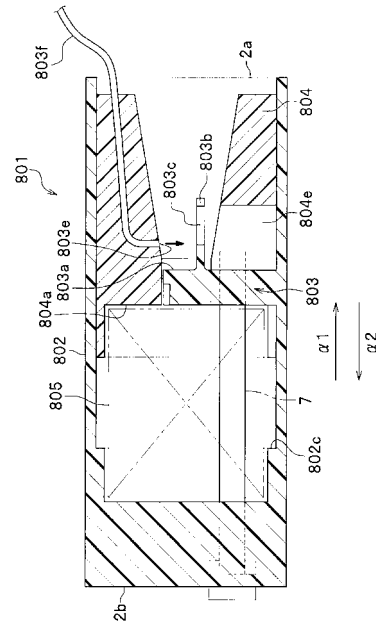
【 図 6 】



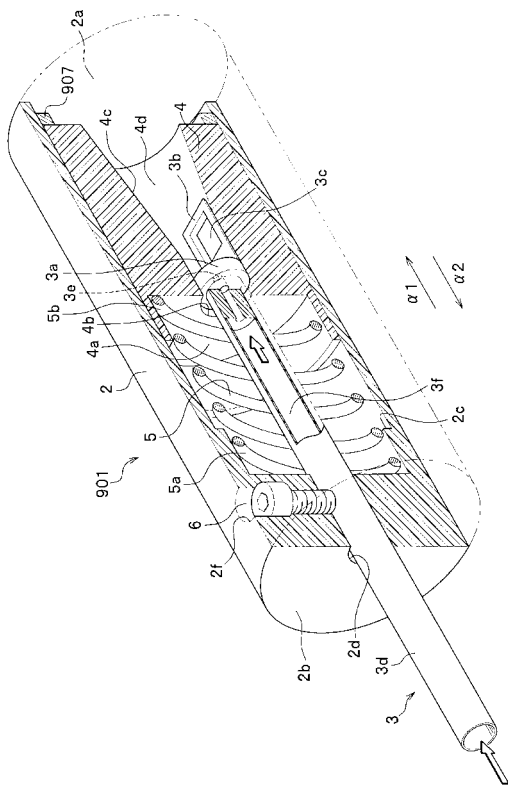
【 図 7 】



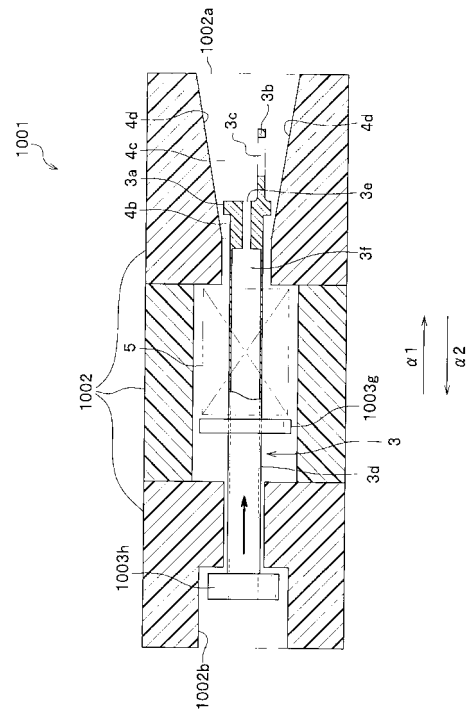
【 図 8 】



【 図 9 】

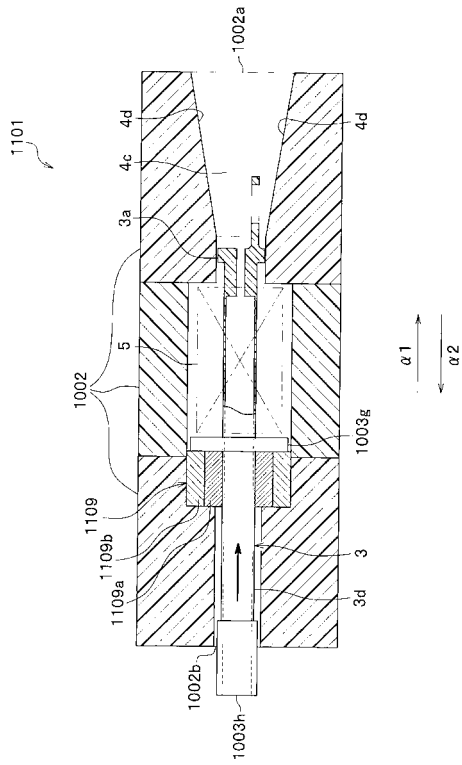


【 図 10 】

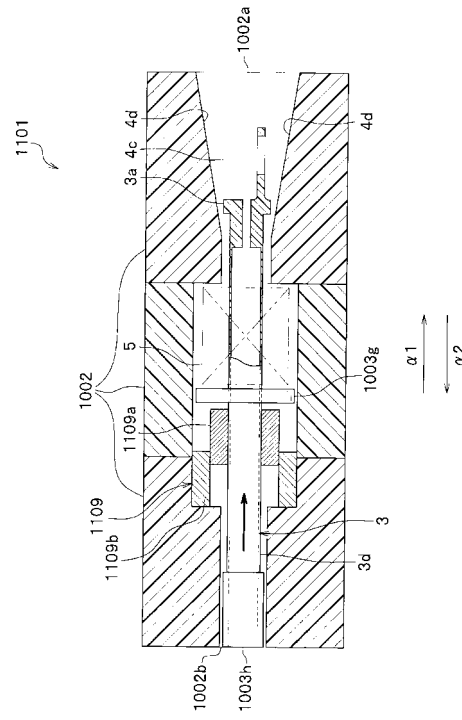




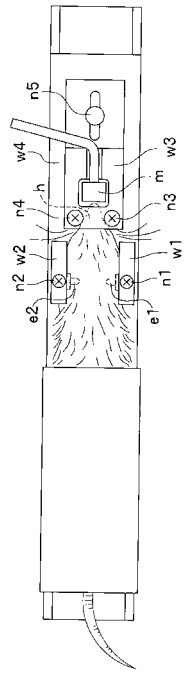
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 菅野 巖

千葉県千葉市稲毛区穴川四丁目9番1号 独立行政法人放射線医学総合研究所内

審査官 宮崎 敏長

(56)参考文献 特開2001-252292(JP,A)

特開2008-054756(JP,A)

実用新案登録第2594672(JP,Y2)

米国特許第05320069(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61D 3/00

A61D 7/00

- A61D 7/04