

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-159986

(P2009-159986A)

(43) 公開日 平成21年7月23日(2009.7.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
AO1K 67/00 (2006.01)	AO1K 67/00	D
AO1K 15/04 (2006.01)	AO1K 15/04	
A61D 1/00 (2006.01)	A61D 1/00	A

審査請求 有 請求項の数 28 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2009-98634 (P2009-98634)
 (22) 出願日 平成21年4月15日 (2009.4.15)
 (62) 分割の表示 特願2005-501182 (P2005-501182) の分割
 原出願日 平成15年10月10日 (2003.10.10)
 (31) 優先権主張番号 60/417,167
 (32) 優先日 平成14年10月10日 (2002.10.10)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 60/417,185
 (32) 優先日 平成14年10月10日 (2002.10.10)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 60/468,960
 (32) 優先日 平成15年5月9日 (2003.5.9)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 505130307
 ビジュアルソニックス インコーポレイテ
 イド
 カナダ国, オンタリオ エム4エヌ 3エ
 ヌ1, トロント, ヨング ストリート 3
 080, スイート 6100, ボックス
 66
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100110489
 弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 一体型多レール映像化システム

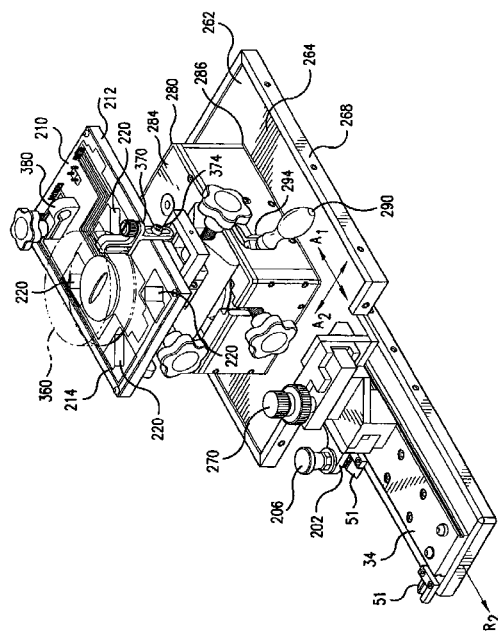
(57) 【要約】

【課題】 所望の医療及び映像化処置のために小動物を載置する小動物載置アセンブリを提供する。

【解決手段】 小動物載置アセンブリが、制御装置と、最上面と底面を有してテーブル平面を規定するテーブル部材と、テーブル部材の最上面に取付けられて制御装置に電気的に接続された少なくとも一つのECG制御パッドであって、ECG制御パッドの上に配設された小動物の一部の感知されたECGを表すECG信号を各々が生成する、少なくとも一つのECG制御パッドと、を具備する。

【選択図】 図13

図13



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

小動物を載置するための小動物載置アセンブリであって：

制御装置と；

最上面と底面を有し、テーブル平面を規定するテーブル部材と；

テーブル部材の最上面に取付けられて制御装置に電氣的に接続された少なくとも一つの ECG 制御パッドであって、 ECG 制御パッドの上に配設された小動物の一部の感知された ECG を表す ECG 信号を各々が生成する、少なくとも一つの ECG 制御パッドと；を具備する、小動物を載置するための小動物載置アセンブリ。

【請求項 2】

テーブル部材の最上面に配設された電子的発熱体の少なくとも一つのグリッドを更に具備している、請求項 1 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 3】

電子式発熱体の前記少なくとも一つのグリッドが制御装置に電氣的に接続されている、請求項 2 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 4】

テーブル部材の最上面に接続され、かつ制御装置に電氣的に接続された熱電対を更に具備する、請求項 2 に記載の小動物載置アセンブリであって、前記熱電対が、熱電対の近くの温度を表す温度信号を生成する、請求項 2 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 5】

制御装置に電氣的に接続された直腸温度プローブを更に具備する、請求項 4 に記載の小動物載置アセンブリであって、直腸温度プローブが、小動物の感知された体内温度を表す体内温度信号を生成する、請求項 4 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 6】

周壁を有する皿と；

アーム部材と固定具を有する皿支持機構と；を更に具備する請求項 1 に記載の小動物載置アセンブリであって、

前記アーム部材は上方部分と下方部分を有し、アーム部材の上方部分は、皿の周壁の上方部分を選択的にクランプするように構成及び配置され、アーム部材の下方部分は細長いスロットを形成し、使用に際し、前記固定具が、前記スロットを通過してアーム部材の下方部分をテーブル部材の縁を選択的に固定する、請求項 1 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 7】

小動物の口吻部分に適合する形状とサイズを有する小動物用マスクと；

テーブル部材の最上面の一部に固定されたクランプ部材であって、小動物用マスクの一部を把持するように構成及び配置されたクランプ部材と；を更に具備する、請求項 1 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 8】

テーブル部材のテーブル平面が所望のテーブル平面に位置決めされるように、テーブル部材を配向させる手段を更に具備する、請求項 1 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 9】

テーブル部材を配向させる手段が、方位制御機構を含んでいる、請求項 8 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 10】

方位制御機構が：

最上部を有する可動キャップと；

最上面を有する第 1 傾斜制御機構であって、可動キャップの最上部に作動可能に接続された第 1 傾斜制御機構と；

第 1 傾斜制御機構の最上面に作動可能に接続された部分と、テーブル部材の底面に作動可能に接続された部分とを有する第 2 傾斜制御機構と；を含み、

10

20

30

40

50

第1傾斜制御機構が、テーブル平面のy軸に対するテーブル部材の傾斜を選択的に調節して固定するように構成及び配置され、第2傾斜制御機構が、テーブル平面のx軸に対するテーブル部材の傾斜を選択的に調節して固定するように構成及び配置されている、請求項9に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項11】

方位制御機構が：

上部と最上部とを有するシャフト部材であって、可動キャップがこのシャフト部材の上部に可動に係合しているシャフト部材と；

直立軸に沿ってシャフト部材の最上部に対して可動キャップを選択的に二方向に運動させるように構成及び配置された高さ微調節機構と；を含んでいる、請求項10に記載の小動物載置アセンブリ。

10

【請求項12】

方位制御機構が：

ハウジングと；

該ハウジング内に収容された軸受であって、直立シャフト部材が直立軸を中心に選択的に回転可能になるように、直立シャフト部材が作動可能に該軸受に係合している軸受と；

直立軸に沿って直立シャフト部材を選択的に二方向に運動させるように構成及び配置された高さ粗調節機構と；を含んでいる、請求項11に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項13】

方位制御機構が：

シャフト部材に接続された制動面と；

該制動面に選択的に係合するように構成及び配置された回転制御機構と；を含んでいる、請求項12に記載の小動物載置アセンブリ。

20

【請求項14】

制御装置と；

最上面と底面とを有し、テーブル平面を規定するテーブル部材と；

テーブル部材の最上面に配置された電子式発熱体の少なくとも一つのグリッドと；を具備する、小動物を載置するための小動物載置アセンブリ。

【請求項15】

電子式発熱体の少なくとも一つのグリッドが、制御装置に電氣的に接続されている、請求項14に記載の小動物載置アセンブリ。

30

【請求項16】

少なくとも一つのECG制御パッドを更に具備する請求項14に記載の小動物載置アセンブリであって、該少なくとも一つのECGパッドが、テーブル部材の最上面に取付けられて、制御装置に電氣的に接続され、また各ECGパッドは、ECGパッド上に載せられた小動物の一部の感知されたECGを表すECG信号を生成する、請求項14に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項17】

テーブル部材の最上面に接続されて制御装置に電氣的に接続された熱電対を更に具備し、該熱電対が、熱電対の近くの温度を表す温度信号を生成する、請求項14に記載の小動物載置アセンブリ。

40

【請求項18】

制御装置に電氣的に接続された直腸温度プローブを更に具備し、該直腸温度プローブが、小動物の感知された体内温度を表す体内温度信号を生成する、請求項14に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項19】

皿と；

アーム部材と固定具とを有する皿支持機構と；を更に具備する、請求項14に記載の小動物載置アセンブリであって、

前記アーム部材が上方部分と下方部分とを有し、アーム部材の上方部分が、皿の一部を

50

選択的にクランプするように構成及び配置され、アーム部材の下方部分が細長いスロットを形成し、使用の際に固定具が、前記スロットを通してアーム部材の下方部分の一部をテーブル部材の縁に選択的に固定する、請求項 1 4 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 2 0】

テーブル部材のテーブル平面が所望のテーブル平面に位置決めされるように、テーブル部材を配向させる手段を更に具備する、請求項 1 4 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 2 1】

テーブル部材を配向させる手段が方位制御機構を含む、請求項 2 0 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 2 2】

小動物を載置するための小動物載置アセンブリであって：
制御装置と；

最上面と底面とを有し、テーブル平面を規定するテーブル部材と；

テーブル部材のテーブル平面が所望のテーブル平面内に位置決めされるようにテーブル部材を配向させる手段と；

テーブル部材の最上面に配設された電子式発熱体の少なくとも一つのグリッドと；

テーブル部材の最上面に取付けられて制御装置に電氣的に接続された少なくとも一つの ECG 制御パッドであって、ECG パッドの上に載せられた小動物の一部の感知された ECG を表す ECG 信号を各々が生成する少なくとも一つの ECG 制御パッドと；を具備する、小動物を載置するための小動物載置アセンブリ。

【請求項 2 3】

電子式発熱体の少なくとも一つのグリッドが、制御装置に電氣的に接続されている、請求項 2 2 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 2 4】

テーブル部材の最上面に接続されて制御装置に電氣的に接続された熱電対を更に具備し、該熱電対が該熱電対の近くの温度を表す温度信号を生成する、請求項 2 2 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 2 5】

制御装置に電氣的に接続された直腸温度プローブを更に具備し、該直腸温度プローブが、小動物の感知された体内温度を表す体内温度信号を生成する、請求項 2 2 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 2 6】

周壁を有する皿と；

アーム部材と固定具とを有する皿支持機構と；を更に具備する請求項 2 2 に記載の小動物載置アセンブリであって、

アーム部材が上方部分と下方部分を有し、アーム部材の上方部分が、皿の周壁の上方部分を選択的にクランプするように構成及び配置され、アーム部材の下方部分が細長いスロットを形成し、使用に際し、固定具が、前記スロットを通過して、アーム部材の下方部分の一部をテーブル部材の縁に選択的に固定する、請求項 2 2 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 2 7】

テーブル部材を配向させる手段が方位制御機構を含む、請求項 2 2 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 2 8】

基端及びこれから離れた先端及び長手方向軸線を有するレールと；

テーブル部材を前記レール上で支持する手段と；

テーブル部材をレールの長手方向軸線に沿って第 1 終止点と第 2 終止点との間で直線的に二方向に運動させる手段と；を更に具備する、請求項 2 2 に記載の小動物載置アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本出願は、2002年10月10日に提出された米国仮出願第60/417167号「ガイドされた注射用レールシステム」（代理人の事件番号第00518-0008号）、2003年5月9日に提出された米国仮出願第60/468959号「ガイドされた注射用レールシステム」（代理人の事件番号第T00518-0008号-USP2）、2002年10月10日に提出された米国仮出願第60/417185号「小動物の外科的治療用プラットフォーム」（代理人の事件番号第T00518-0009号）、及び2003年5月9日に提出された米国仮出願第60/468960号「小動物の外科的治療用プラットフォーム」（代理人の事件番号第T00518-0009号-USP2）の優先権を主張するものであり、これらの全ては、引用することによりその文献全体が本出願に組み入れられる。

10

【0002】

本発明は、小動物用映像化システムに関し、特に映像化の際に所望の映像平面を維持するための多レール型映像システムに関する。

【背景技術】

【0003】

過去数年間にわたって、神経科学、発生生物学、遺伝学、腫瘍学等の多様な分野における研究者は、マイクロリッターやナノリッター単位の微量な流体を器官系の個々の領域に注射することに挑んできた。小動物用映像化の市場における超音波生体顕微鏡検査（UBM）技術の発達と進歩によって、リアルタイムで器官に対する針やプローブの位置を非侵襲的に観察する能力が実現されてきた。現在の動物用位置決めシステムの一つの欠点は、異なる動物毎の位置の簡単な・ごまかしのない再現性が可能ではないという点にある。

20

【0004】

例えば、注射の際に生じる共通の問題は、非常に少量の流体を注射する針案内装置をUBMのスキャンヘッド装置に整列させようとする挑戦であった。両装置の顕微鏡下での操作は、針案内装置の注射針が超音波スキャンヘッドと同一平面内に位置して、オペレータがこの針を対象器官に確実に案内できるように補助することが必要である。したがって、これは労力を要し時間のかかる仕事であり、異なる動物を走査する場合には両装置を小動物が取付けられた動物取り扱い装置から離れるように動かさなければならないことによりさらに悪化させられる。最近のシステムは、映像化に使用される種々の装置を使用するための独立した非一体式の位置決め方法を使用している。

30

【0005】

多くの情報と専門知識がマウスのゲノムの配列と操作に利用されている。マウスと人のゲノムは似ているので、人の遺伝子機能を理解するモデル、及び多数の人の病気の過程を知るモデルとしてマウスが使われている。案内注射技術によって可能となった操作は実験を容易にすると共に、ゲノムの機能、器官の発達の機能的段階、幹細胞の分化の理解を推進し、人の病気のモデルのための新規な治療テストを容易にする。超音波映像化は高解像度、リアルタイムでの断面映像を得るのに使用可能であり、したがってこの映像化システムは、針を小動物に導入して、オペレータに針の先端を目標空間に位置決めするための正確なフィードバックを与えつつ作動させられる。しかし、異なる動物に対して映像化装置及び場合によっては注射装置をも迅速に操作するシステムを提供する必要性も存在している。

40

【0006】

一連の映像化の過程において、ストレスを少なくすると共に時間を効率的に使うように、マウス、ラット、兎等の小動物の取り扱いのための載置テーブルも必要である。動物の生理学的状態を制御することが最大の関心事であるが、それは固定された対象物を種々の位置に動かして動物を映像化装置の映像平面内にうまく位置決めすることができる環境で行われる。これらの手順を更に複雑にするのは、幾つかのプロトコルが、映像の解像度を改善するために妊娠した動物の胎児を腹から取り出すことを必要としている事実である。

50

【 0 0 0 7 】

小動物に安全且つ効果的に麻酔を施し、固定された対象物を生理学的にモニターし、運動範囲を拡げ、胎児を特殊化されたテーブル上にうまく出すことのできる前述の各必要性に応える装置は、現在まで存在していない。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 6 2 5 8 1 0 3 号明細書

【 特許文献 2 】 米国特許第 6 4 4 5 9 4 1 号明細書

【 発明の概要 】

【 0 0 0 9 】

本発明の映像化システムは、小動物の生産性の高い映像化を可能にする。一例においては、この映像化システムは、複数の細長いレールと、スキャンヘッド・アセンブリと、小動物載置アセンブリとを含んでいる。もう一つの例では、針注射アセンブリもこの映像化システムに含まれている。

【 0 0 1 0 】

前記複数の細長いレールは、第 1 レールと、第 2 レールと、場合によっては第 3 レールとを含んでいる。各レールは基端と、これから離れた末端と、長手方向軸線とを有している。一つの例示的構成においては、第 1 レールの基端は、第 1 レールの長手方向軸線が第 2 レールの長手方向軸線に対して或る角度をなすように、第 2 レールの基端と末端との中間の第 2 レールの第 1 縁の近くに位置決めされている。別の例では、第 3 レールの基端は、第 3 レールと第 1 レールが第 2 レールの両側に配置されるように、第 2 レールの基端と末端との中間の第 2 レールの第 2 縁の近くに位置決めされている。この例では、第 3 レールの長手方向軸線は第 1 レールの長手方向軸線に対して実質的に同軸になっている。

【 0 0 1 1 】

スキャンヘッド・アセンブリは第 1 レール上に選択的に装着され、第 1 レールの長手方向軸線に沿って直線的に二方向に運動するように構成及び配置されている。小動物載置アセンブリは第 2 レール上に選択的に装着され、第 2 レールの長手方向軸線に沿って直線的に二方向に運動するように構成及び配置されている。針注射アセンブリは、第 3 レール上に選択的に装着され、第 3 レールの長手方向軸線に沿って直線的に二方向に運動するように構成及び配置されている。

【 0 0 1 2 】

本発明の小動物載置アセンブリは、所望の医療及び映像化処置のために小動物をその上に載せるのに適している。一例においては、この小動物載置アセンブリは、制御装置と、テーブル部材と、固定された小動物の健康状態をモニターする助けとなる少なくとも一つの ECG 制御パッドとを有している。このテーブル部材は最上面を有し、テーブル平面を規定している。一例においては、このテーブル部材は、テーブル部材のテーブル平面が所望のテーブル平面に位置決めされるように、選択的に配向させられることができる。

【 0 0 1 3 】

本発明の好適な実施形態のこれらの及びその他の特徴は、添付図面を参照して以下の説明によって更に明らかになるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の小動物映像化システムの一実施形態の斜視図であり、第 1 レール上に装着されたスキャンヘッド・アセンブリと第 2 レール上に装着された小動物載置アセンブリとを示している。

【 図 2 】 図 2 は、本発明の小動物映像化システムの別の実施形態の斜視図であり、第 1 レール上に装着されたスキャンヘッド・アセンブリと、第 2 レール上に装着された小動物載置アセンブリと、第 3 レール上に装着された針注射アセンブリとを示している。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 の小動物映像化システムの構成図である。

10

20

30

40

50

- 【図 4】図 4 は、図 2 の小動物映像化システムの側面図である。
- 【図 5】図 5 は、本発明の第 1 又は第 3 レールの斜視図である。
- 【図 6】図 6 は、可動ストップの斜視図である。
- 【図 7】図 7 は、図 6 の可動ストップの分解図である。
- 【図 8】図 8 は、本発明の第 2 レールの斜視図であり、二つの互いに離れた固定ストップを示している。
- 【図 9】図 9 は、第 1 レール上に装着されたスキャンヘッド・アセンブリの斜視図であり、装着台とスキャンヘッドを示している。
- 【図 10】図 10 は、スキャンヘッド・アセンブリベース部材の斜視図であり、ベース部材の底に接続された少なくとも一つのキャリッジを示している。 10
- 【図 11】図 11 は、図 9 のスキャンヘッド・アセンブリの、細長い直立部材と、片持ちビームと、スキャンヘッド方位制御機構の斜視図である。
- 【図 12】図 12 は、図 11 に示された細長い直立部材と、片持ちビームと、スキャンヘッド方位制御機構の分解図である。
- 【図 13】図 13 は、第 2 レール上に装着された小動物載置アセンブリの斜視図である。
- 【図 14】図 14 は、図 13 の小動物載置アセンブリの斜視図である。
- 【図 15】図 15 は、図 13 の小動物載置アセンブリの平面図である。
- 【図 16】図 16 は、図 13 の小動物載置アセンブリの側面図である。
- 【図 17】図 17 は、図 13 の小動物載置アセンブリの側面図である。
- 【図 18】図 18 は、図 13 に示された小動物載置アセンブリの載置サブアセンブリベース部材の斜視図である。 20
- 【図 19】図 19 は、図 18 に示されたベース部材の分解図である。
- 【図 20】図 20 は、載置サブアセンブリの平らなプラットフォームの斜視図である。
- 【図 21】図 21 は、載置サブアセンブリのテーブル方位制御機構の一部の斜視図である。
- 【図 22】図 22 は、小動物載置アセンブリの方位制御機構のハウジングの斜視図であり、方位制御機構の一部を示している。
- 【図 23】図 23 は、小動物載置アセンブリの方位制御機構のハウジングの斜視図であり、方位制御機構の一部を示している。
- 【図 24】図 24 は、小動物載置アセンブリの方位制御機構のハウジングの斜視図であり、方位制御機構の一部を示している。 30
- 【図 25】図 25 は、図 24 の方位制御機構のハウジングの平面図である。
- 【図 26】図 26 は、方位制御機構の一部の斜視図である。
- 【図 27】図 27 は、方位制御機構の一部の斜視図である。
- 【図 28】図 28 は、ハウジングを取り外した部分を示す方位制御機構の一部の斜視図である。
- 【図 29】図 29 は、ハウジングを取り外した部分を示す方位制御機構の一部の斜視図である。
- 【図 30】図 30 は、テーブル部材に作動可能に接続された方位制御機構の一部の斜視図である。 40
- 【図 31】図 31 は、図 6 の分解図である。
- 【図 32】図 32 は、第 3 レール上に装着された針注射アセンブリの一実施形態の側面図であり、注射器サブアセンブリとキャリッジ・アセンブリを示している。
- 【図 33】図 33 は、図 28 の針注射アセンブリの斜視図である。
- 【図 34】図 34 は、キャリッジ・サブアセンブリの回転調節機構と高さ調節機構の斜視図である。
- 【図 35】図 35 は、図 34 の回転調節機構と高さ調節機構の分解図である。
- 【図 36】図 36 は、キャリッジ・サブアセンブリの、第 1 側方調節機構と、第 2 側方調節機構と、第 1 傾斜調節機構と、第 2 傾斜調節機構の斜視図である。
- 【図 37】図 37 は、図 36 の第 1 側方調節機構と、第 2 側方調節機構と、第 1 傾斜調節 50

機構と、第 2 傾斜調節機構の分解図である。

【図 3 8】図 3 8 は、取付け部材を示す接続型骨組みサブアセンブリの斜視図である。

【図 3 9】図 3 9 は、接続型骨組みサブアセンブリの複数の連携するアーム部材の斜視図である。

【図 4 0】図 4 0 は、針注射アセンブリの部分断面図である。

【図 4 1】図 4 1 は、注射器ユニットの一部の部分断面図である。

【図 4 2】図 4 2 は、注射器サブアセンブリの注射器ユニットの斜視図である。

【図 4 3】図 4 3 は、図 4 2 の注射器ユニットの分解図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明は次の実施例において更に詳細に説明される。本発明に含まれる多くの変更形態及び変形形態が当業者には明らかであることから、これらの実施例は単なる例示に過ぎない。したがって、ここに説明され図示された本発明のこれらの実施形態は、本発明をここに開示されたものと全く同じものに限定することを意図されていない。これらは本発明の原理、及びその用途及び実用的使用法を最も良く説明するために選ばれ、これによって他の当業者が本発明を最良に利用できるようにしたものである。本明細書と特許請求の範囲で使用されているように、「a」、「an」、「the」はそれが使用されている状況に応じて、一つ以上であることを意味している。これらの好適な実施形態は図面を参照して説明されるが、全図を通じて同じ符号は同じ部品を示している。

【0016】

図 1 を参照すると、本発明の一体型多レール映像化システム 10 の一実施例が示されている。この映像化システムは、複数の細長いレール 30 と、これら複数の細長いレールの第 1 レール 32 上に選択的に装着されたスキャンヘッド・アセンブリ 100 と、これら複数の細長いレールの第 2 レール 34 上に選択的に装着された小動物載置アセンブリ 200 とを含んでいる。図 2 ~ 4 に示されている別の実施形態においては、映像化システム 10 は、前記複数の細長いレールの第 3 レール 36 上に選択的に装着された針注射アセンブリ 400 も含んでいる。

【0017】

上に述べ、そして図に示したように、複数の細長いレール 30 は、第 1 レール 32 と、第 2 レール 34 と、そして針注射アセンブリ 400 が使用される場合には第 3 レール 36 を含んでいる。各レールは、基端 35 と、そこから離れた末端 37 とを有し、そして長手方向軸線 R1、R2、及び R3 を有している。各レール 30 は、溶接、又は例えばねじ若しくはボルト等のような従来型固定手段によって細長い支持プレート 40 に連結されている。各支持プレートは、振動を低減させることを助けるためにその底部に連結されてそこから突出しているゴム製の座等の少なくとも一つのダンパー部材 42 を有している。スキャンヘッド・アセンブリ 100 と、小動物載置アセンブリ 200 と、針注射アセンブリ 400 は、それぞれベース部材 102、202、402 を有し、これらベース部材はそれぞれのレール上を直線二方向の様態、即ちそれぞれのレールの長手方向軸線に沿って、往復運動か、さもなければスライド式に動くように構成及び配置されている。図から判るように、各ベース部材は、ベース部材の底部に連結された少なくとも一つのキャリッジ 44 を有し、前記キャリッジ 44 は各レール上をスライドするように構成されている。一実施形態においては、各レールはレールの末端に接続された固定ストップ 50 を有して、レールに装着されたベース部材の動きを制限している。別の実施形態では、第 2 レールがこれに連結された一対の固定ストップ 51 を有し、ベース部材 202 の二方向運動の二つの固定終止点を形成している。

【0018】

使用の際に、第 1 レール 32 に接続されている支持プレート 40 の端縁 46 は、第 2 レール 34 に接続されている支持プレートの側縁 48 に接続される。第 1 レール 32 の基端 35 は、第 2 レール 34 に隣接して第 2 レールの基端 35 と末端 37 の間に位置決めされている。この構成では、第 1 レールの長手方向軸線は第 2 レールの長手方向軸線に対し

10

20

30

40

50

て或る角度をなしている。一実施形態においては、この角度は約 $150 \sim 30^\circ$ の間にある。もう一つの実施形態においては、この角度は約 $130 \sim 60^\circ$ の間にある。更に他の実施形態においては、この角度は約 $95 \sim 85^\circ$ の間にある。

【0019】

使用の際に、第3レール36に接続されているベースプレート40の端縁46は、第2レール34のベースプレートの側縁48（第1レール32が接続されている側縁の反対側）に接続される。第3レール36の基端35は、第2レールに隣接して第2レールの基端と末端との間に位置決めされ、第3レール36が第1レール32と対向するようになっている。この例では、第1レールと第3レールのそれぞれの末端が互いに離れるように延在し、第1レールの長手方向軸線と第3レールの長手方向軸線はほぼ同軸になっている。10
こうして、各長手方向軸線R1、R2、R3は互いに相対方位が固定され、一般的な座標系を提供する。

【0020】

本発明の映像化システム10は、少なくとも一つの可動ストップ52も含んでいる。各可動ストップ52は直線二方向の様態、即ちそれぞれのレールの長手方向軸線に沿って各レール上を往復或いはスライドしながら運動するように構成及び配置されている。一実施形態においては、一つの可動ストップ52が、各ベース部材102、202、402とレールの基端との中間の各レールに装着されている。別の例では、一つの可動ストップが第1レールと第3レールとにそれぞれ装着されている。

【0021】

各可動ストップ52は、レール部材に対する可動ストップの位置を選択的に固定できるストップクランプ機構54も有している。このシステムのオペレータは、このストップクランプ機構を緩め、可動ストップを所望の位置に動かす、可動ストップをストップクランプ機構によってレールの所望の位置にクランプすることによって、可動ストップの位置を容易に調節できることは判るであろう。ベース部材102、202、402の一部分は一つのそれぞれの可動ストップの一部分に選択的且つ解放可能に固定されることが可能である。20

【0022】

一例においては、ベース部材のこの一部分と可動ストップのこの一部分とは、吸引し合う極性に磁化されており、互いに接近するとベース部材と可動ストップのそれぞれの部分同士が互いに引き付けあうようになっている。別の例では、各ベース部材の第2の部分と固定ストップの一部分も吸引し合う極性に磁化されており、互いに接近するとベース部材の第2部分と固定ストップの前記部分とが互いに引き付けあうようになっている。こうして、使用の際に、ベース部材は固定ストップと可動ストップとの間を選択的に移動することが可能で、可動ストップの所望の位置に解放可能に固定されることが可能である。これによって、ベース部材の行程の一方の終止点が選択的に調節され、ベース部材を迅速に互いに離れるように動かして、選ばれた所望の位置、即ち行程の選択可能な終止点まで戻すことができる。30

【0023】

スキャンヘッド・アセンブリ

図面を参照すると、スキャンヘッド・アセンブリ100は、取付け台110とスキャンヘッド・ユニット130とを含んでいる。取付け台110は、ベース部材102と、細長い直立部材112と、片持ちビーム114とスキャンヘッド方位制御機構160とを含んでいる。直立部材112はベース部材102（前述のように第1レールに装着されている）に接続されて、実質的に直角に延在している。片持ちビーム114は、第1端116と、それから離れた第2端118とを有している。ビームの第2端118は、直立部材112の外面113上を往復又はスライドして直線的に二方向に、即ち直立部材の長手方向軸線に沿って動くように構成及び配置されている。このビーム114の長手方向軸線は、第1レール32の長手方向軸線と同一平面にある。40

【0024】

10

20

30

40

50

ビームのスリーブ部材 120 は、スリーブ部材を所望の位置に選択的に装着するビームロック機構 122 も有している。例えば、使用の際に、ビームロック機構のハンドル 124 が回されてビームロック機構を緩め、ビームは所望の位置に上昇又は下降させられ、そしてビームロック機構 122 のハンドル 124 が回されて、ビームを直立部材 122 に対して所望の位置に選択的にロックする。一例においては、直立部材 112 の外面 113 は少なくとも 1 本の長手方向に延びる溝 115 を形成し、スリーブ部材 120 の内面 121 は少なくとも一つの雄型突起 123 を有している。この雄型突起は直立部材の前記 1 本の溝 115 の中に補完的に受け入れられる大きさと形状になっている。一例においては、雄型突起 123 は、スリーブ部材の内面 121 の長さに沿って少なくとも部分的に延びている。

10

【0025】

一例においては、スキャンヘッド・ユニット 130 は超音波式スキャンヘッドである。しかし、MRI スキャンヘッド、CT スキャンヘッド等の他のスキャンヘッド・ユニットも使用可能なことは判るであろう。このスキャンヘッド・ユニット 130 は映像を処理するための外部コンピュータ 20 に電氣的に連結されている。このスキャンヘッド・ユニット 130 は、スキャンヘッド・ユニット方位制御機構 160 によって、選択された方位になるようにスキャンヘッド・アセンブリ 100 のビーム 112 に作動可能に接続されている。一例においては、スキャンヘッド・ユニット方位制御機構は、角度制御ロック機構 162 と、ボールジョイント・ロック機構 170 とを具えている。角度制御ロック機構 162 の基端 164 は、ビームの第 1 端 116 の近くでビームに接続されている。角度制御ロック機構の固定部分は、実質的に鉛直な軸に沿ってビームから下向きに延在している。角度制御ロック機構の末端 166 は、ボールジョイント・ロック機構 170 の基端 172 に接続され、第 1 レールとビームの同一平面内の長手方向軸線によって規定された角度制御ロック平面に沿って、ボールジョイント・ロック機構を回動させるように構成及び配置されている。角度制御ロック機構 160 がロック位置とロック解除位置との間を動かすことは判るであろう。

20

【0026】

ボールジョイント・ロック機構 170 の末端 174 は、スキャンヘッド・ユニットに接続され、スキャンヘッド・ユニットを回動させるように構成及び配置されている。ボールジョイント・ロック機構 170 が、スキャンヘッド・ユニットの作動端 132 を、角度制御ロック機構の鉛直軸と角度制御ロック平面とに対して或る角度で位置決めできることは判るであろう。ボールジョイント・ロック機構 170 は、ロック位置と非ロック位置との間を動かすことができる。ボールジョイント・ロック機構 170 が所望の角度でロックされると、スキャンヘッド・ユニット 130 の作動端 132 は、選択的に角度制御ロック機構 160 を解除して該ロック機構をその運動の固定範囲に沿って動かすことによって、所望の映像平面内の円弧に沿って動かされ得ることが判るであろう。

30

【0027】

小動物載置アセンブリ

本発明の小動物載置アセンブリ 200 は、テーブル・サブアセンブリ 210 と載置サブアセンブリ 260 とを含んでいる。テーブル・サブアセンブリ 210 はテーブル部材 212 を含んでいる。載置サブアセンブリ 260 は、前述の第 2 レール 34 に装着されたベース部材 202 と、平坦なプラットフォーム 262 と、該プラットフォーム 262 の上面 264 の一部に選択的に位置決めされたテーブル方位制御機構 280 とを含んでいる。テーブル方位制御機構 280 は、プラットフォーム 262 の上面 264 に対して作動可能に接続されたテーブル部材 212 の高さ、傾斜及び回転を調節するように構成及び配置されている。

40

【0028】

一例においては、オペレータが選択可能なプランジャ・ロック機構 206 がベース部材 202 の縁に接続されている。プランジャ・ロック機構の一部は、第 2 レールに接続された固定ストップ 51 の一部に選択的に係合するように構成及び配置されている。このプラ

50

ンジャ・ロック機構は、オペレータの力がプランジャ・ロック機構 206 に加えられるまで、プランジャ・ロック機構を各固定ストップに「ロック」するためのスプリング機構を含むことが可能である。使用に際し、オペレータはプランジャ・ロック機構を上方に引き上げて、プランジャ・ロック機構を各固定ストップから離す。そしてベース部材 202 は、それが他のストップに選択的にロックされるまで、第 2 レールの長手方向軸線に沿って動かされる。この例では、一つの固定ストップ 51 が第 2 レールの末端の近くに位置決めされ、他の固定ストップ 51 が第 2 レールの基端と末端の中間に位置決めされる。

【0029】

一例においては、プラットフォーム 262 が、プラットフォーム調節機構 270 によってベース部材に可動に接続されている。このプラットフォーム 262 は上面の反対側の下面 266 を有し、そして第 2 レールの長手方向軸線に平行な第 1 軸線 A1 と、第 1 軸線に直交する第 2 軸線 A2 とを規定している。プラットフォームは、ほぼこのプラットフォームの周縁に沿って延在する上方突出縁 268 を有し、方位制御機構がプラットフォームの上面 264 から落下することを防止している。

10

【0030】

プラットフォーム調節機構 270 は、プラットフォームの第 1 軸線と第 2 軸線によって規定されたプラットフォーム平面内でプラットフォームを動かすように構成及び配置されている。プラットフォーム調節機構のプラットフォーム・ベース 272 はベース部材の最上面 204 の一部に接続され、プラットフォーム調節機構の調節可能な枠材 274 はプラットフォーム 262 の縁の一部に接続されている。使用に際し、プラットフォーム調節機構の第 1 制御ノブ 276 の回転運動が、プラットフォームをベース部材に対してプラットフォームの第 1 軸線に沿って二方向に移動させる。同様に、プラットフォーム調節機構の第 2 制御ノブ 278 の回転運動が、プラットフォームをベース部材に対してプラットフォームの第 2 軸線に沿って二方向に移動させる。ベース部材に対してプラットフォーム 262 が第 1 又は第 2 軸線に沿って前方に動くか後方に動くかは、第 1 又は第 2 制御ノブの回転方向によることは判るであろう。一実施形態においては、プラットフォームはベース部材 202 に対して第 1 及び第 2 軸線のそれぞれに沿って終止点の間を約 100 mm 以下動くことができる。もう一つの実施形態では、約 80 mm 以下動くことができる。更に別の実施形態では、約 60 mm 以下動くことができる。別の実施形態では、約 50 mm 以下動くことができる。

20

30

【0031】

この例においては、プラットフォームの下面 266 はベース部材 202 の最上面 204 の上に載ることができる。更に、プラットフォームの上下面 264、266 とベース部材の最上面 204 は平行な平面内に位置決めされている。テフロン（登録商標）等の低摩擦材料のコーティングやシートがプラットフォームの下面 266 又はベース部材 202 の最上面 204 を被覆してもよい。当業者であれば、他の低摩擦材料も使用可能なことは判るであろう。こうして、使用に際し、プラットフォームは、プラットフォーム調節機構 270 の制御の下で、プラットフォーム平面内の第 1 及び第 2 軸線に沿って選択的に動き得る。低摩擦コーティングによって、この運動は最小の摩擦で行われる。

【0032】

方位制御機構 280 は、頂部 284 と底部 286 を有するハウジング 282 を含んでいる。使用に際し、ハウジングの底部はプラットフォーム 262 の上面 264 上に置かれ、そして選択的にこれに沿ってスライドすることが可能である。プラットフォームの上面も低摩擦材料でコーティングされている。この低摩擦コーティングによって、オペレータは方位制御機構のハウジング 282 をプラットフォームの上面の所望の部分に容易に位置決めすることができる。方位制御機構は、ハウジング内に収容されている磁石式ロック 600 を含んでいる。ハウジングの外に延びている磁石制御ノブ 602 を動かすと、磁石式ロック 600 は後退した非係合位置から係合位置に動くことができ、この係合位置において、磁石 604 がプラットフォームの上面に吸着接触する。磁石式ロックが係合位置にある場合には、方位制御機構のハウジングは、磁石とプラットフォームとの吸着によってプラ

40

50

ットフォームに対して固定されることが判るであろう。しかし、磁石式ロック 600 が係合位置にある場合であっても、十分な力がハウジングやこれに接続されたテーブル・アセンブリに作用すれば、ハウジングはプラットフォームの上面をスライド可能である。

【0033】

方位制御機構 280 は、更に高さ粗調整機構 290 と、回転制御機構 310 と、高さ微調整機構 320 と、第 1 傾斜制御機構 330 と、第 2 傾斜制御機構 340 とを更に具備することが可能である。高さ粗調整機構はハウジング内に收容され、方位制御機構 280 の直立軸に沿って直立シャフト部材 300 を選択的に二方向に動かすように構成及び配置されている。この直立軸は、第 2 レール 34 の長手方向軸線に対して実質的に直交している。したがって、高さ粗調整機構の制御レバー 290 を動かすと、シャフト部材 300 が頂部延長位置と下降収縮位置との間で所望されたとおり上昇又は下降することができる。制御レバーの動きを受け入れるために、ハウジングは一方の側面に「L」字型スロット 294 を形成し、このスロットは直立部分 296 とハウジングの上面の近くに長手方向に延びた部分 298 を有している。下方位置において、制御レバーはスロットの直立部分の下部に位置している。シャフト部材 300 の最上部 301 をその最上位置まで上昇させるために、制御レバー 292 はスロット 294 の直立部分の範囲内を上昇させられ、次いでスロットの長手方向に延びた部分にスライドして収められる。

10

【0034】

方位制御機構のシャフト部材 300 は、ハウジング 282 内に位置する軸受 312 に保持されて直立軸を中心として回転することができる。回転制動機構 310 がハウジング内に收容され、シャフト部材に接続された制動面 314 に選択的に係合するように構成及び配置され、これによって、シャフト部材が直立軸のまわりの所望の位置に固定されることが可能である。こうして、シャフト部材に作動可能に係合しているテーブル部材が、所望の方位に達するまで直立軸を中心として回転可能であるように、シャフト部材はシャフトに回転力を加えることによって回転させられることが可能である。このシャフト部材が所望の位置に位置決めされると、ハウジングの外に延在している回転制動機構 310 の制動ノブ 314 が選択的に作動させられて、シャフト部材を直立軸に対して所望の位置に選択的に固定することができる。

20

【0035】

可動キャップ 322 がシャフト部材に作動可能に接続され、高さ微調整機構 320 によって選択的に動かされる。高さ微調整機構は、方位制御機構 280 の直立軸に沿って可動キャップがシャフト部材 300 の最上部 301 に対して選択的に二方向運動をするように構成及び配置されている。こうして、高さ微調整機構の高さ制御ノブ 324 を動かすと、キャップ 322 は所望されたとおり上昇又は下降する。一実施形態においては、キャップ 322 は、直立軸に沿ってシャフト部材の最上部 301 に対して終止点の間を約 50 mm 以下動かされることが可能である。もう一つの実施形態では、約 30 mm 以下である。別の実施形態では、約 20 mm 以下である。更に別の実施形態では、約 10 mm 以下である。

30

【0036】

テーブル部材 212 はテーブル平面を規定し、前記テーブル平面が x 軸と y 軸を規定する。テーブル平面の x 軸と y 軸は一般的な座標系を形成していることが判るであろう。第 1 傾斜制御機構 330 はキャップ 322 に作動可能に接続され、テーブル平面の y 軸に対するテーブル部材 212 の傾斜を選択的に調節して固定するように構成され配置されている。第 2 傾斜制御機構 340 はテーブル部材 212 の底面 213 に作動可能に接続され、テーブル平面の x 軸に対するテーブル部材の傾斜を選択的に調節して固定するように構成及び配置されている。第 2 傾斜制御機構 340 の一部は、第 1 傾斜制御機構 330 の最上面 332 の上に装着されている。

40

【0037】

この構成においては、第 1 傾斜制御機構 330 及び第 2 傾斜制御機構 340 は、テーブル部材 212 をテーブル平面の y 軸と x 軸に対して傾斜させることを可能にしている。一実施形態においては、この角度は約 60° (即ち ±30°) 以下である。もう一つの実施

50

形態では、この角度は約 45° （即ち $\pm 22.5^{\circ}$ ）以下である。別の実施形態においては、この角度は約 30° （即ち $\pm 15^{\circ}$ ）以下である。こうして、作動の際には、オペレータによる載置サブアセンブリ260の制御手段の選択的操作によって、テーブル部材212が所望のテーブル平面内に向きを決められる。

【0038】

テーブル部材212はテーブル平面に位置する最上面214を有する。テーブル・サブアセンブリ210は複数のECG電極コンタクトパッド220、電子式発熱体230の少なくとも一つのグリッド、及び/又は少なくとも一つの熱電対240も具備することが可能である。一例では、複数のECGコンタクトパッドはテーブル部材の最上面214に作動可能に取り付けられている。各ECGコンタクトパッドは、このECGコンタクトパッドに対して固定された小動物の部分の内部のECG信号を感知する。各ECGコンタクトパッド220は隣り合うコンタクトパッドとは間隔を空けられて、小動物の足/手の各一つがECGコンタクトパッドの一つに選択的に位置決めできるようになっている。一例においては、複数のECGコンタクトパッドは「X」型に離れて位置決めされた四つのECGコンタクトパッドで構成され、小動物の各足が拡げられた状態で位置決めされることが可能になっている。各ECGコンタクトパッド220は、感知されたECGを表すECG信号を生成する。このECG信号は、A/D変換器（図示しない）を通してECG信号ライン224により制御装置250に伝えられる。このECG信号は処理される前に、独立したECG増幅器とデジタル又はアナログ型のアンチ・エイリアシングフィルタ（図示しない）を通してノイズを除去されかつ増幅される。

10

20

【0039】

電子式発熱体230のグリッドは、テーブル部材212の最上面214に配置され、制御装置250に電氣的に接続されている。小動物がテーブル部材の最上面214に位置決めされたとき、小動物の温度が所望の範囲内に維持されるように、テーブル部材の最上面214の温度は制御装置を介して調節可能である。使用する場合には、小動物が最上面214に固定される時に小動物の一部が熱電対に重なるように、熱電対240はテーブル部材の最上面に接続される。一例では、熱電対は、テーブル部材212の最上面214の中心の近くに位置決めされて、電子式発熱体230の少なくとも一つのグリッドから隔てられる。熱電対240は、その熱電対の近くの小動物の感知された温度を表す温度信号242を生成する。この温度信号242はA/D変換器（図示しない）を通過して温度信号ライン244によって制御装置250まで伝えられる。この温度信号は、処理される前に独立した増幅器とデジタル又はアナログ型のアンチ・エイリアシングフィルタ（図示しない）を通してノイズを除去されかつ増幅される。

30

【0040】

テーブル・サブアセンブリ210は直腸温度用プローブ246も含むことが可能である。この直腸温度用プローブは、小動物の直腸内に熱電対を入れて感知した小動物の体内温度を表す内部温度信号248を発生する。内部温度信号248は、A/D変換器（図示しない）を通過して温度信号ライン249により制御装置に伝えられる。この内部温度信号は処理される前に独立した増幅器とデジタル又はアナログ型のアンチ・エイリアシングフィルタ（図示しない）を通してノイズを除去されかつ増幅される。

40

【0041】

一例においては、外部の胎児の映像化が望まれる場合、テーブル・サブアセンブリ210は壁付き皿360と皿支持機構370とを含むことができる。この皿360は周壁362を有し、皿の底に開口364を形成している。皿は硬質プラスチック等の実質的に剛性を有する材料で作られている。スリット368を形成する柔軟な薄膜366がこの開口に接続されて、防湿性接続部を形成している。一例では、弛緩位置において薄膜のこのスリットは閉ざされて、湿気を防ぐ。延伸位置において、薄膜のスリットは開かれる。柔軟なこの薄膜はゴム製の膜であってもよい。もう一つの例では、薄膜366のスリット368は弛緩位置と延伸位置の両方で開かれている。

【0042】

50

皿 360 は、皿支持機構 370 を選択的に作動させることによってテーブル部材 212 の最上面 214 に対して所定位置に選択的に保持される。皿支持機構はアーム部材 372 と固定具 374 を有する。アーム部材は、皿の壁 262 の一部を選択的にクランプするように構成及び配置された上方部分 376 を有する。皿 260 は刻み付きねじ 378 を取り外すことによって取り外せることは判るであろう。アーム部材 372 は、細長いスロット 379 を形成する下方部分を有する。固定具 374 はスロット 379 を通過して、アーム部材の下方部分をテーブル部材の縁に選択的に固定することができる。使用に際して、皿 260 を所望の位置に固定するために、取り付けられる皿の位置は、固定具 374 を緩め、皿 360 を所望の位置に調節し、固定具 374 を締めることによって調節されることが可能である。

10

【0043】

或る体外取り出し手順においては、小動物はテーブル部材の最上面 214 に固定され、柔軟な薄膜 366 が「開放」スリットをともなう延伸した開放状態にあって小動物と皿との間に防湿性のシールを形成するように、皿 260 が小動物の上に置かれる。この例では、胎児は、ゴム薄膜のスリットを通過でき、そして小動物に添えられたままで皿の中で映像化することが可能である。

【0044】

テーブル・サブアセンブリ 210 は、テーブル部材の最上面 214 の一部に固定されたクランプ部材 380 も含むことが可能である。一例においては、このクランプ部材 380 は、小動物の口吻に適合するような形状とサイズを有する円錐形の小動物用マスク 382 の一部を把持するように構成及び配置されている。このマスク 382 は図示しない外部麻酔源に接続された少なくとも一本の麻酔ラインに接続されている。別の例では、クランプ部材 380 は少なくとも一本の麻酔ラインの一部を選択的に把持することができる。

20

【0045】

針注射アセンブリ

図 32 ~ 43 を参照すると、針注射アセンブリ 400 の一実施形態が示されている。この針注射アセンブリは、オペレータが針の挿入位置、挿入深さ、突き刺し角度を制御できるように構成及び配置されている。針注射アセンブリ 400 は、更に針 432 の針プランジャ 433 を制御するように構成及び配置されている。

【0046】

一例においては、針注射アセンブリ 400 は、ベース部材 402 (前述のように第 3 レール 36 に接続されている) と、注射器サブアセンブリ 420 と、キャリッジ・サブアセンブリ 450 とを含んでいる。注射器サブアセンブリ 420 は注射器ユニット 430 を含んでおり、前記注射器ユニット 430 はその中に作動可能に装着された細長い針 432 を有している。針 432 は長手方向の長さ と 末端 434 とを有している。キャリッジ・サブアセンブリ 450 はベース部材 402 に接続され、小動物の針挿入点を所望の平面に設定するための制御を提供する。この平面はスキャンヘッド・ユニットが映像を設定するのと同じ平面、即ち所望の映像平面である。キャリッジ・サブアセンブリ 450 は、オペレータが小動物の針挿入点に対して所望の突き刺し角度を設定できるように、針 432 を回動させるための制御も提供する。キャリッジ・サブアセンブリ 450 は、回転調節機構 460 と、高さ調節機構 470 と、第 1 側方調節機構 480 と、第 2 側方調節機構 490 と、第 1 傾斜調節機構 500 と、第 2 傾斜調節機構 510 と、接続型骨組みサブアセンブリ 530 とを含んでいる。

30

40

【0047】

回転調節機構 460 は、その上に装着されているキャリッジ・サブアセンブリの一部を直立軸を中心に回転させるように構成及び配置されている。一例においては、回転調節機構は、ベース部材 402 の最上面 404 に接続されたハウジング 462 を含んでいる。回転調節機構 460 は、ハウジング内に装着された従来型の軸受 464 を更に含んでおり、前記軸受 464 は、フレーム部材 465 に接続されてフレーム部材 465 を支持している。フレーム部材 465 は、回転調節機構の軸受に作動可能に接続されたベース 467 を有

50

している。このフレーム部材 465 は、第 3 レールの長手方向軸線に直交して延びて軸受の中心を通る直立軸を中心に回転可能である。回転調節機構 460 は、フレーム部材の回転を選択的にロックする回転ロック用ノブ 466 を含み、直立軸を中心とするフレーム部材の回転量を制限する。回転調節機構は、回転ロック用ノブが係合された後、オペレータが直立軸を中心として限定された角度でフレーム部材を回転させることを可能にする回転微調節用制御ノブ 468 も含んでいる。一実施形態においては、この限定された角度は約 10° (即ち $\pm 5^\circ$) である。別の実施形態では、この角度は約 8° (即ち $\pm 4^\circ$) である。更に別の実施形態では、この角度は約 6° ($\pm 3^\circ$) である。

【0048】

高さ調節機構 470 は、フレーム部材 465 に作動可能に接続され、その上に支持されているキャリッジ・サブアセンブリの一部を直立軸に沿って上昇させるように構成及び配置されている。高さ調節機構は、回転調節機構 460 の直立軸に平行な直立軸に沿って最上部固定終止点と底部固定終止点との間を選択的に移動可能なプラットフォーム 472 を含んでいる。使用の際に、高さ調節機構の高さ調節用ノブ 474 を回すと、高さ調節機構のプラットフォームが直立軸に沿ってフレーム部材のベース 467 に対して二方向に動く。直立軸に沿うプラットフォームの上下運動は高さ調節用ノブ 474 が動かされる方向に応じて決まることは判るであろう。一実施形態においては、高さ調節機構のプラットフォーム 474 は固定終止点の間の中心点を中心に、約 $\pm 25\text{mm}$ の間で動くことができる。別の実施形態では、約 $\pm 18\text{mm}$ である。更に別の実施形態では、約 $\pm 13\text{mm}$ である。

【0049】

第 1 側方調節機構 480 は、プラットフォーム 472 の最上面 474 上に接続されて、これの上に装着されている。第 2 側方調節機構 490 は、第 1 側方調節機構 480 の選択的可動最上面 482 に接続されて、その上に載っている。第 1 傾斜調節機構 500 は、第 2 側方調節機構 490 の選択的可動最上面 492 に接続され、これに装着されている。同様に、第 2 傾斜調節機構 510 は、第 1 傾斜調節機構 500 の選択的可動最上面 502 に接続されて、その上に載っている。接続型骨組みサブアセンブリ 520 が第 2 傾斜調節機構 510 の選択的可動最上面 512 に作動可能に接続されている。

【0050】

第 1 側方調節機構 480 は、プラットフォームによって規定された x 軸に平行に、プラットフォーム 472 に対して第 1 側方調節機構の最上面 482 を動かすように構成及び配置されている。これによって、第 1 側方調節機構 480 の最上面 482 を第 3 レール 36 の基端の方へ又はこれから遠ざかる方へずらすことができる。使用の際に、第 1 側方調節用ノブ 484 の回転が第 1 側方調節機構 480 の最上面 482 を、プラットフォームに対して二方向に動かす。同様に、第 2 側方調節機構 490 は、プラットフォームによって規定された y 軸 (これは x 軸に直交している) に平行に、第 1 側方調節機構 480 の最上面 482 に対して第 2 側方調節機構の最上面 492 を動かすように構成及び配置されている。これによって、第 2 側方調節機構の最上面 492 を第 3 レール 36 の各側縁の方へ又はこれから遠ざかる方へずらすことができる。使用の際に、第 2 側方調節用ノブ 494 の回転が、第 2 側方調節機構の最上面 492 を第 1 側方調節機構の最上面 482 に対して二方向に動かす。もう一つの例においては、第 2 側方調節機構 490 はプラットフォーム 472 の最上面 476 に接続されて、その上に装着され、第 1 側方調節機構 480 は、第 2 側方調節機構 490 の選択的可動最上面 492 に接続されて、その上に装着可能であることが判るであろう。

【0051】

接続型骨組みサブアセンブリ 520 は、一例においては第 2 傾斜調節機構 510 の最上面 512 に接続される取付け部材 522 を有する。接続型骨組みサブアセンブリの取付け部材 522 は取付け平面を規定し、この平面が x 軸と y 軸をさらに規定している。取付け平面の x 軸と y 軸は一般的な座標系を形成していることが判るであろう。一例においては、第 1 傾斜調節機構 500 は、第 2 側方調節機構 490 の最上面 492 に作動可能に接続され、取付け部材の y 軸に対してかつそれを中心に取付け部材 522 の傾斜を選択的に調

10

20

30

40

50

節して固定するように構成及び配置されている。第2傾斜調節機構510は、第1傾斜調節機構500の最上面502に作動可能に接続され、取付け部材のx軸に対して取付け部材522の傾斜を選択的に調節して固定するように構成及び配置されている。

【0052】

この構成において、第1及び第2傾斜調節機構500、510は、取付け部材522が取付け部材のy軸とx軸に対して或る角度で傾斜することを可能にする。一実施形態において、この角度は約40°（即ち±20°）以下である。もう一つの実施形態では、この角度は約20°（即ち±10°）以下である。更に別の実施形態では、この角度は約10°（即ち±5°）以下である。

【0053】

もう一つの例においては、第2傾斜調節機構510が、第1又は第2側方調節機構の最上部の選択的可動最上面に接続されて、この上に装着され得ることが判るであろう。この例では、第1傾斜調節機構500は第2傾斜調節機構510の選択的可動最上面512に接続され、装着されている。接続型骨組みサブアセンブリ520の取付け部材は、第1傾斜調節機構の選択的可動最上面502に作動可能に接続されている。

【0054】

接続型骨組みアセンブリ520は複数の連携するアーム部材530を含み、前記複数の連携するアーム部材530は、取付け部材に作動可能に接続されて、接続型骨組み制御機構524の選択的作動によって動くことができる。回転調節機構460、高さ調節機構470、第1側方調節機構480、第2側方調節機構490、第1傾斜調節機構500、及び/又は第2傾斜調節機構510を選択的に操作することは、接続型骨組みアセンブリの取付け部材522が、該取付け部材を通して延在する平面によって規定される所望の取付け平面内に位置決めされることを可能にすることが判るであろう。注射器サブアセンブリ420の注射器ユニット430は、針432の末端434が複数の連携するアーム部材を越えて延在するように、複数の連携するアーム部材の末端部分534に位置決めされた座532内に作動可能に装着されている。注射器ユニット430は、取付け部材522の取付け平面に直交する針平面内に位置決めされていることが判るであろう。

【0055】

接続型骨組みアセンブリ520は、所望の取付け平面に直交する所望の針平面内で針の末端434を中心として注射器ユニット430を回転させるように構成及び配置されている。作動の際、所望の針平面は所望の映像平面と実質的に同一平面である。接続型骨組み制御用ノブ526が選択的に回転されるとき、注射器ユニットは、針432が直立軸に対して小さい突き刺し角度で傾斜する第1固定終止点と、針が直立軸に対して大きい突き刺し角度で傾斜する第2固定終止点との間にある。こうして、オペレータは針の正確な挿入点を選択的に設定し、接続型骨組みアセンブリの制御操作を通じて、所望の針平面内で針の所望の突き刺し角度を選んで対象の小動物に突き刺すことができる。接続型骨組みアセンブリ520は、複数の連携するアーム部材を所望の位置に固定するように選択的に係合可能な位置制動機構540も含んでいる。複数の連携するアーム部材を所望の位置に「固定」することによって、オペレータは針の所望の突き刺し角度を「固定」することができる。ノブ542を取付け部材の一部の上に締めつけることによって、複数の連携するアーム部材は選択的に所定位置に「ロック」される。

【0056】

注射器サブアセンブリ420は、接続型骨組みアセンブリの座532上に装着された注射器ユニット430を含んでいる。一例においては、注射器ユニット430は、プランジャ433と、パレル436と、細長い針432とを含んでいる。プランジャ433はパレル436の区画形成されたチャンバ437内を動くことができる。針432の孔はパレルのチャンバに連通している。使用の際に、プランジャ433は、従来のやり方で手動で所望量の物質を対象小動物に注射し、又は体内の物質をパレルのチャンバに吸い出す。もう一つの例では、注射器ユニット430は、プランジャ433に作動可能に接続された従来型のアクチュエータ440も含んでいる。この例では、アクチュエータ440はプランジ

10

20

30

40

50

ャ制御ユニット442にも電氣的に接続されている。使用者はプランジャ制御ユニット442の制御部を操作して、注射器ユニットのプランジャを所望の量だけ後退又は前進させることができる。

【0057】

注射器サブアセンブリは更に、複数の連携するアーム部材530の座532に対する注射器ユニット430の前進及び後退を制御するように構成及び配置された針挿入機構540を更に具備している。使用に際し、針挿入機構の針挿入制御用ノブ542を回転させると注射器ユニット430とこれに取付けられた針が座に沿って及び針432の長手方向軸線に沿って二方向に移動する。注射器ユニットとこれに取付けられた針の挿入及び後退運動は、針挿入用ノブ542が動かされる方向に応じて決まることが判るであろう。

10

【0058】

各アセンブリの可動/固定ストップとベース部材との間の解除可能な連結と各レールとの組合せによって、種々の構成部品同士の整列と相対位置を維持したまま、アセンブリを再位置決めすることが可能なことは判るであろう。これらのアセンブリはそれぞれの処置位置に設定されて整列し、次いで例えばテーブル部材上の小動物を取り替えるためにこの位置から動かされる。次にこれらのアセンブリは再び処置位置に戻り、以前の小動物と同じようにテーブル部上に整列される。このようにして、かなり時間のかかるアセンブリ再整列の工程が避けられることが判るであろう。

【0059】

テーブル部材上の小動物が一旦映像化(及び注射)されると、小動物載置アセンブリはそれ自体のレール上を滑って映像平面から出ることができるので、可動/固定ストップを使用してスキャンヘッド・ユニット或いは使用されている場合には注射器ユニットのいずれかを少し調節することによって第2の小動物を視野内に容易に導入することができる。

20

【0060】

映像化システム10はシステム・プロセッサ22を有するコンピュータ20も含むことができる。このプロセッサ22は、ディスプレイ又はモニタ24、並びに例えばキーボード、マウス、及びその他の適当な装置のようなユーザ入力装置26に接続されている。モニタ24がタッチ型の場合には、モニタ24自体をユーザ入力装置26として採用できる。コンピュータが読取可能な記憶媒体28がこのプロセッサに接続されている。スキャンヘッド・アセンブリ100、小動物載置アセンブリ200のテーブル・サブアセンブリ210、及び使用されている場合には針注射アセンブリ400の作動は、コンピュータ20によって制御されることは判るであろう。当業者であれば、コンピュータが読取可能な媒体28は、例示するなら、例えば磁気ディスク、磁気テープ、CDROM等の光学的読取媒体、及びPCMCIAカード等の半導体メモリのようなハードウェア及び/又はソフトウェアを含むことは判るであろう。各例において、媒体28は、例えばスモールディスク、フロッピーディスク、カセットのような可搬型製品の形をなしたり、或いは例えばプロセッサ22に接続されたハードディスク・ドライブ、ソリッドステート・メモリカード、又はRAMのような比較的大型の動かせないタイプの製品であってもよい。上述の例の媒体28は単独で或いは組合せて使用可能であることを銘記されたい。ディスプレイ24は多目的のものであってもよく、映像化システム10のためのスクリーンとしても使用できる。別の例では、映像化システムは別個のスクリーンを有することがある。

30

40

【0061】

このシステムの作業は、小動物の手がECGパッドに載せられるようにテーブル部材上に小動物を置いて固定することから始まる。直腸プローブが小動物に挿入され、健康パラメータが映像化の期間を通じて制御装置250及び/又はコンピュータ20上で監視される。テーブル部材を所望のテーブル平面に持って来るために、小動物載置アセンブリの載置サブアセンブリの各制御部が選択的に操作される。一例においては、小動物載置アセンブリは、プランジャ・ロック機構206が第2レールの基端と末端の中間に位置決めされた固定ストップ51の一部に係合するまで、第2レール上を動かすることができる。別の例では、小動物載置アセンブリは、ベース部材の一部が第2レール上に以前にセットされた可

50

動ストップの一部に接触するまで動くことができる。この位置で、小動物載置アセンブリのテーブル部材はスキャンヘッド・ユニットの映像野に入る。

【0062】

次に、スキャンヘッド・アセンブリの取付け台が第1レール上の基端処置位置に位置決めされる。一例においては、可動ストップ50は第1レールに沿ってスライドし、取付け台の所望の最終処置位置の数センチメートル以内の第1レール上の所望の処置位置に固定される。スキャンヘッド・ユニットの微調節はスキャンヘッド・アセンブリの取付け台の制御装置を操作することによって行われることが判るであろう。スキャンヘッド・アセンブリの取付け台は可動ストップに接触するように動かされ、その結果映像平面が小動物の目的部位を等分するようにスキャンヘッド・ユニットの所望の映像平面が位置決めされる。

10

【0063】

映像化セッションが完了したとき、小動物載置アセンブリと映像化アセンブリは、小動物載置アセンブリと映像化アセンブリの整列と相対位置を維持したまま、第1レール及び第2レール上の処置位置から離れるように（それぞれのレールの末端の方へ）動くことができる。したがって、設定された映像平面とテーブル表面は変わらない。新たな小動物がテーブル部材の上に位置決めされて、小動物アセンブリと映像化アセンブリとが、可動及び/又は固定ストップの以前の設定に頼って再位置決めされることが可能である。

【0064】

針注射アセンブリが使用される場合、注射器ユニットは注射される流体で満たされる。次に、針注射アセンブリベース部材が第3レール上の最も近い処置位置に位置決めされる。一例においては、可動ストップが第3レールに沿ってスライドし、次いでベース部材の所望の最終処置位置の数センチメートル以内の所望の処置位置に固定される。注射ユニットの針の所定位置への微調節はキャリッジ・サブアセンブリの制御部の操作によって行われることは判るであろう。針注射アセンブリベース部材は可動ストップに接触するまで動かされ、スキャンヘッド・ユニットの設定された映像平面でもある所望の針平面内に針が配置されるようにキャリッジ・サブアセンブリの制御部が操作される。キャリッジ・サブアセンブリは、所望の針平面内の所望の針突き刺し角度を選ぶようにも操作可能である。

20

【0065】

針は針挿入点において対象の小動物の体内に所定の深さまで挿入され、サンプル物質が手動で又はプランジャ制御ユニットを使用して注射される。典型的には、例えば流体のような注射された物質の確認は、針の末端を取り巻く付加的な体積を収容した組織としてシステムのスクリーン上で見ることができる。次いで、針は引き抜かれ、処置が終了する。

30

【0066】

続いて、針注射アセンブリ、スキャンヘッド・アセンブリ、及び/又は小動物載置アセンブリがそれぞれの処置位置から離れるように選択的に動かされる。新たな小動物が小動物載置アセンブリのテーブル部材上に位置決めされて、針注射アセンブリ、スキャンヘッド・アセンブリ、及び/又は小動物載置アセンブリが、可動及び/又は固定ストップの以前の設定に頼って再位置決めされることが可能である。スキャンヘッド・ユニットと注射器ユニットの平面は同一平面に保たれていることは判るであろう。

40

【0067】

本発明の映像化システム10を使用して多くの他の処置も可能なことが想定される。この映像化システムの多レール構成は、オペレータが針注射アセンブリの針をスキャンヘッド・アセンブリのスキャンヘッド・ユニットの映像化平面内に正確に整列させることを可能にする。針注射アセンブリ、小動物載置アセンブリ、及びスキャンヘッド・アセンブリは、次いでそれぞれのレール32、34、36に沿って前後に移動し、映像平面の整列又は注射器ユニットの針とスキャンヘッド・ユニットの映像平面との間の同一平面整列を失うことなく、元の処置位置に戻ることができる。

【0068】

本発明の範囲又は要旨から逸脱することなく、種々の修正形態及び変更形態が本発明に

50

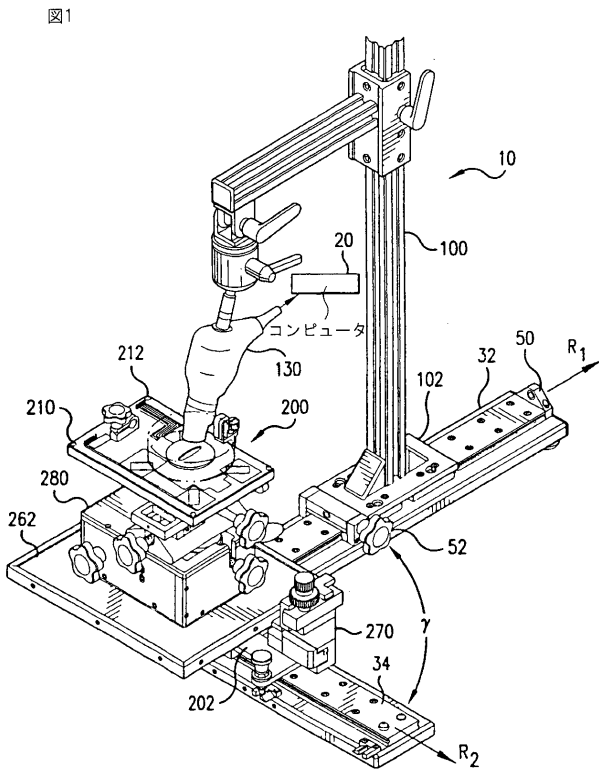
において可能なことは当業者には明らかであろう。ここに開示された本発明の明細書と実施態様を検討することから、本発明の他の実施形態が当業者に明らかになるであろう。この明細書と実施例はあくまでも例示に過ぎず、本発明の真の範囲と精神は特許請求の範囲に示されている。

【符号の説明】

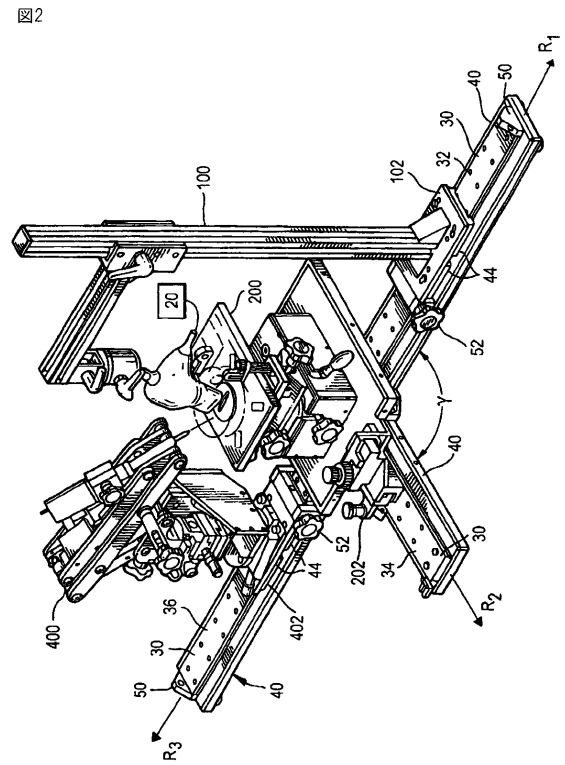
【0069】

- 212 テーブル部材
- 214 テーブル部材の最上面
- 220 ECGコンタクトパッド
- 230 電子式発熱体
- 240 熱電対
- 246 直腸温度用プローブ
- 250 制御装置
- 360 皿
- 362 周壁
- 370 皿支持機構
- 372 アーム部材
- 374 固定具
- 379 スロット

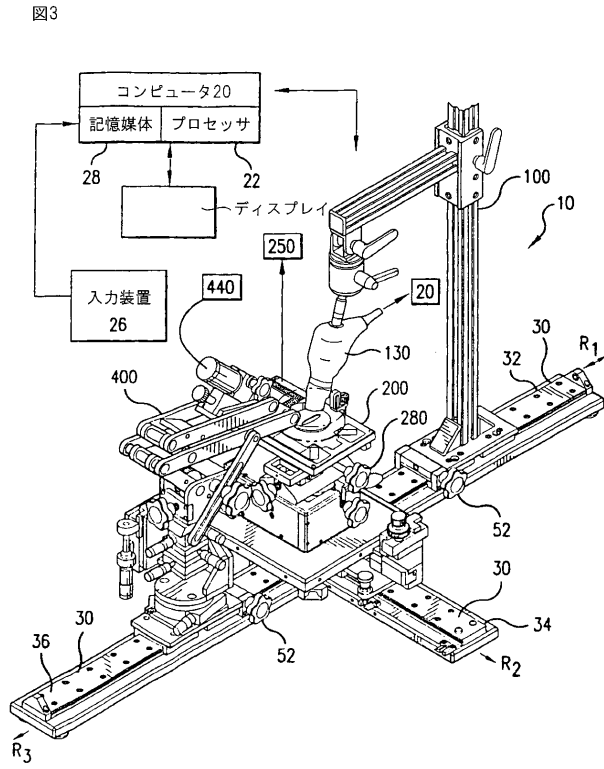
【図1】



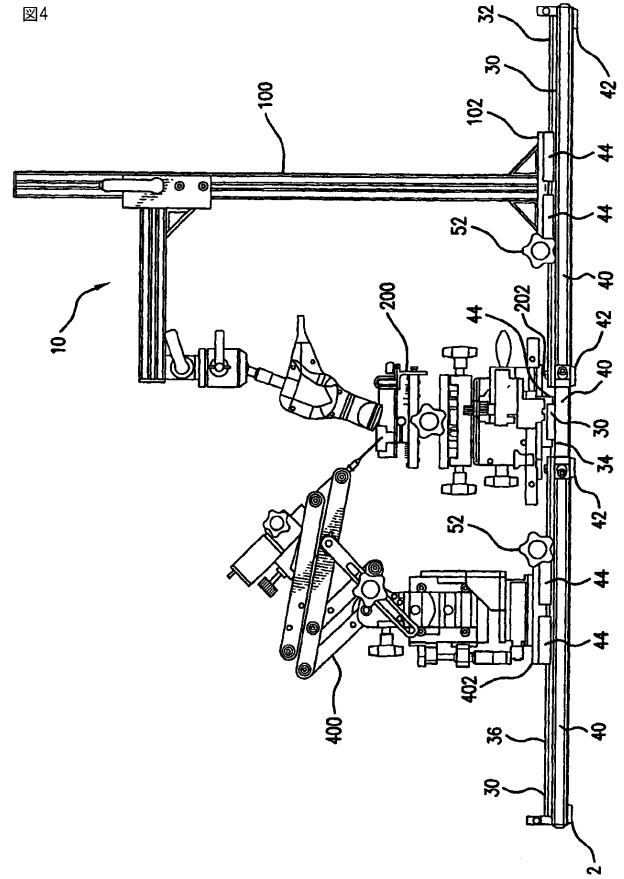
【図2】



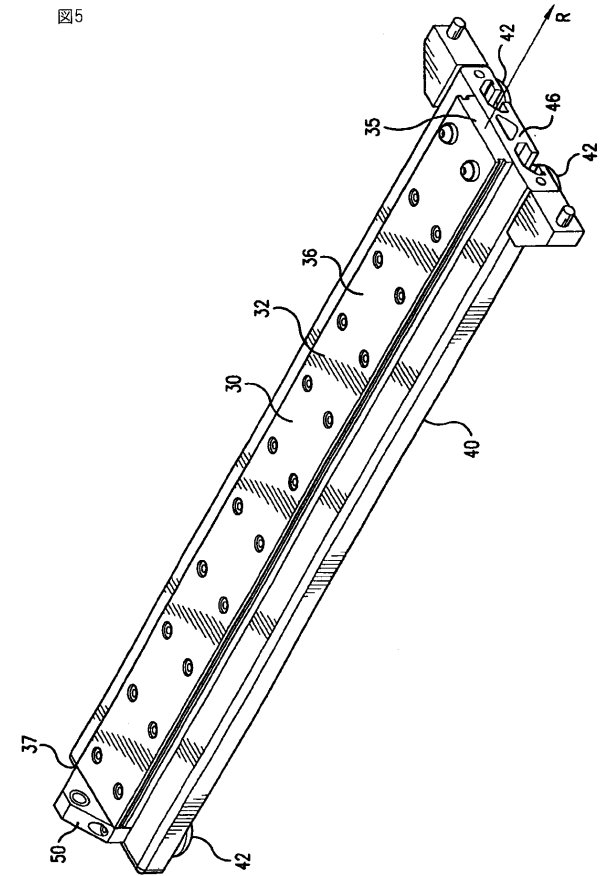
【 図 3 】



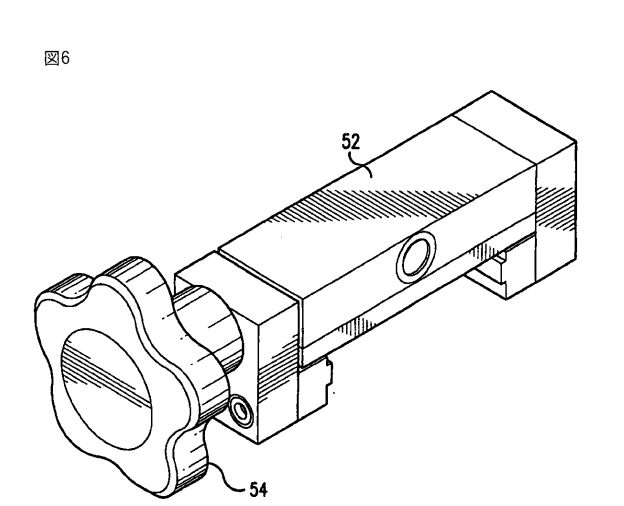
【 図 4 】



【 図 5 】

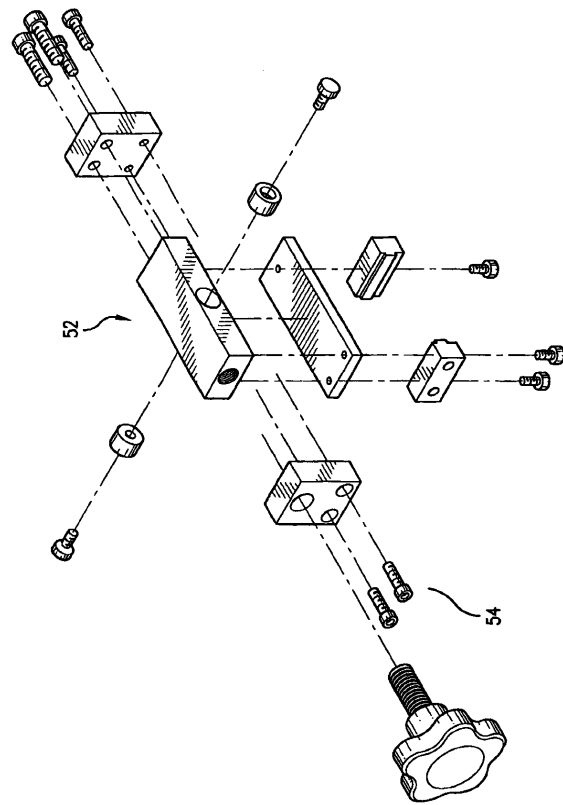


【 図 6 】



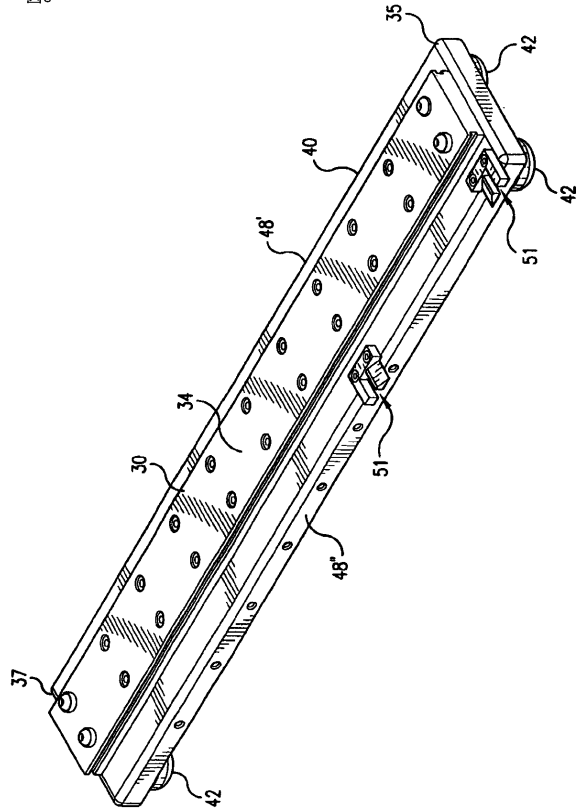
【 図 7 】

図7



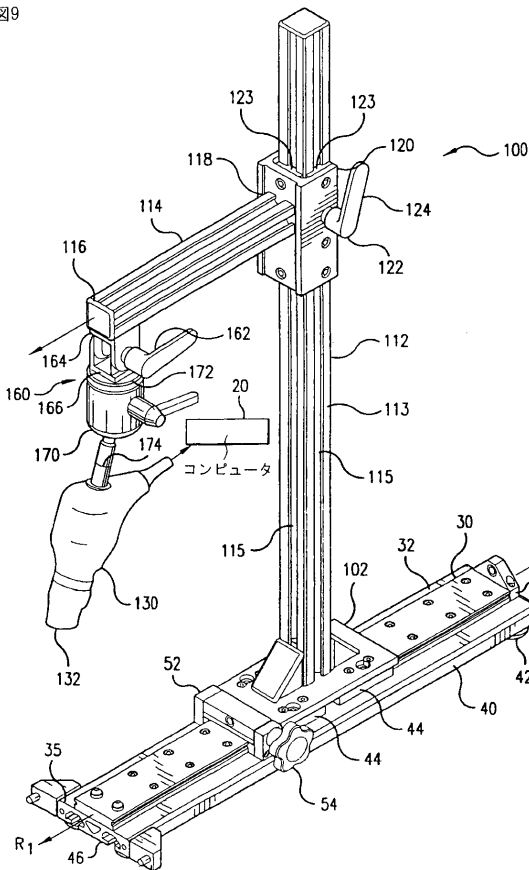
【 図 8 】

図8



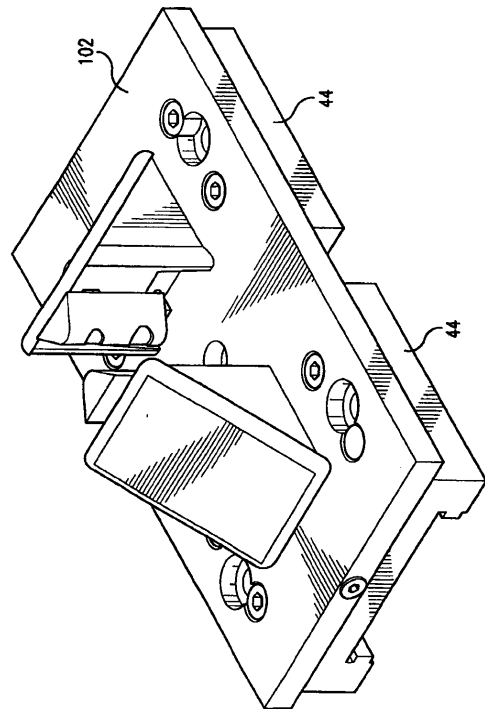
【 図 9 】

図9



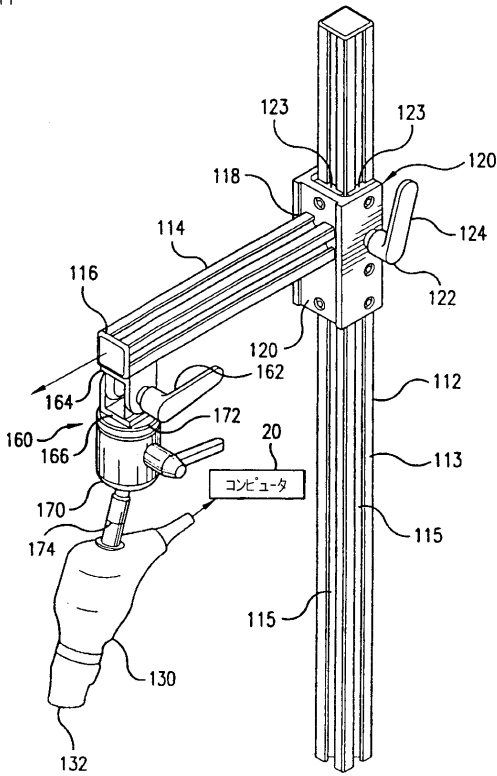
【 図 10 】

図10



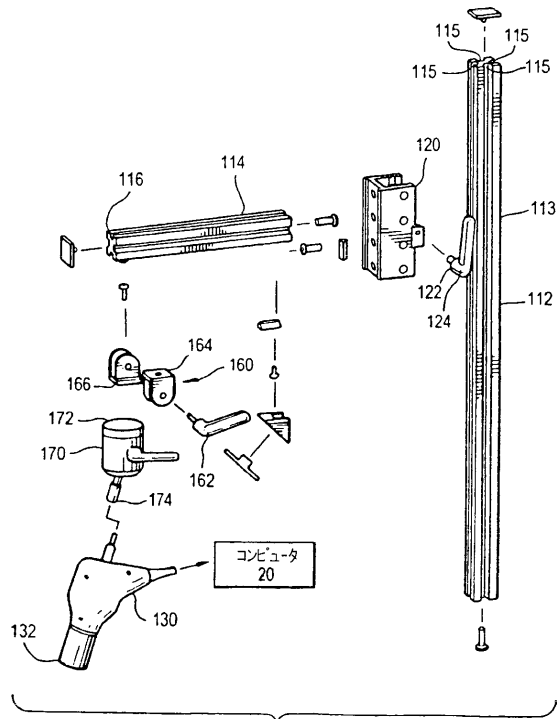
【図 1 1】

図11



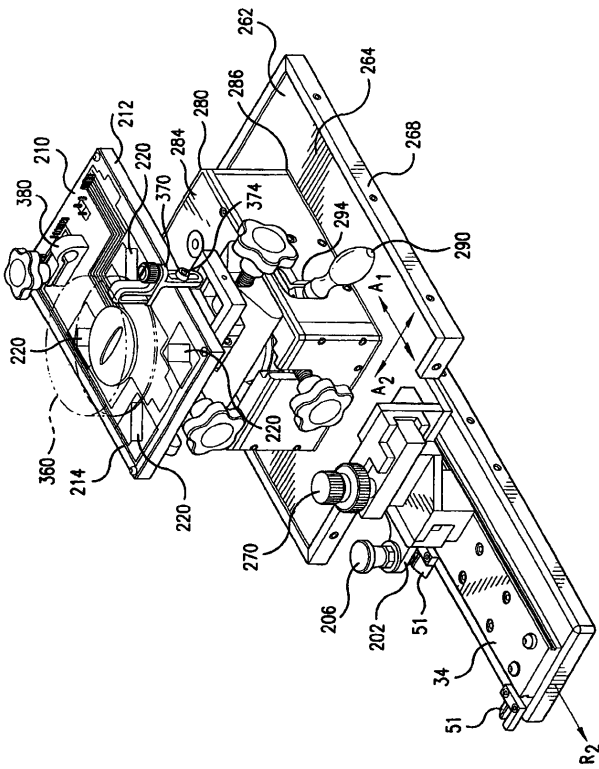
【図 1 2】

図12



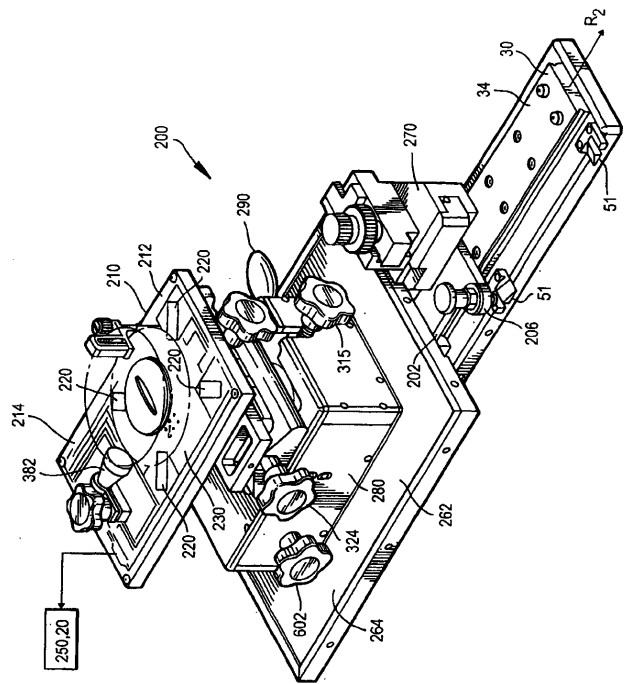
【図 1 3】

図13



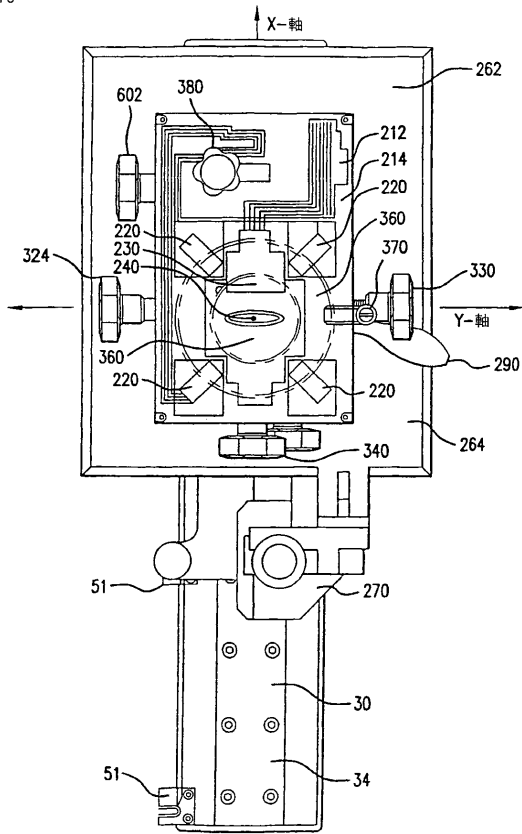
【図 1 4】

図14



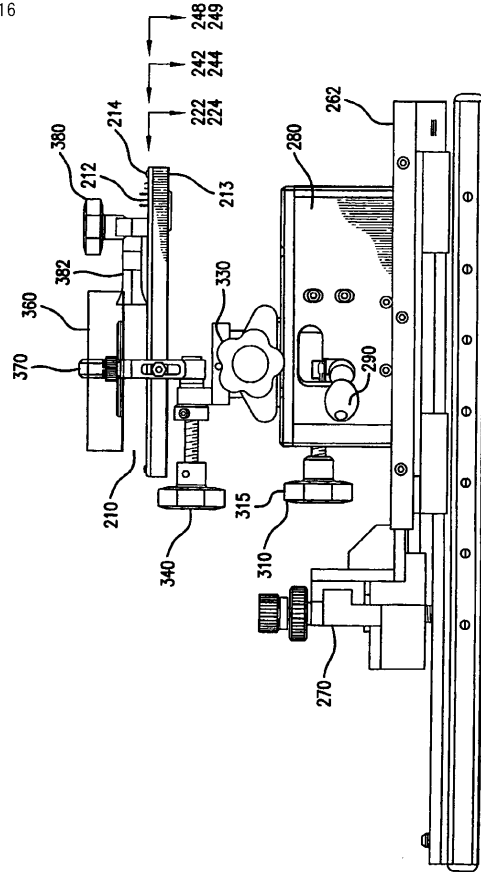
【 図 1 5 】

図15



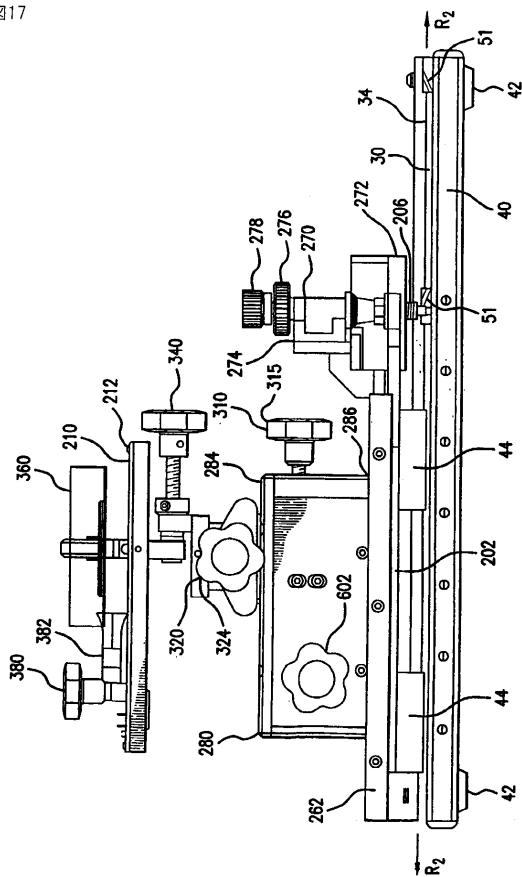
【 図 1 6 】

図16



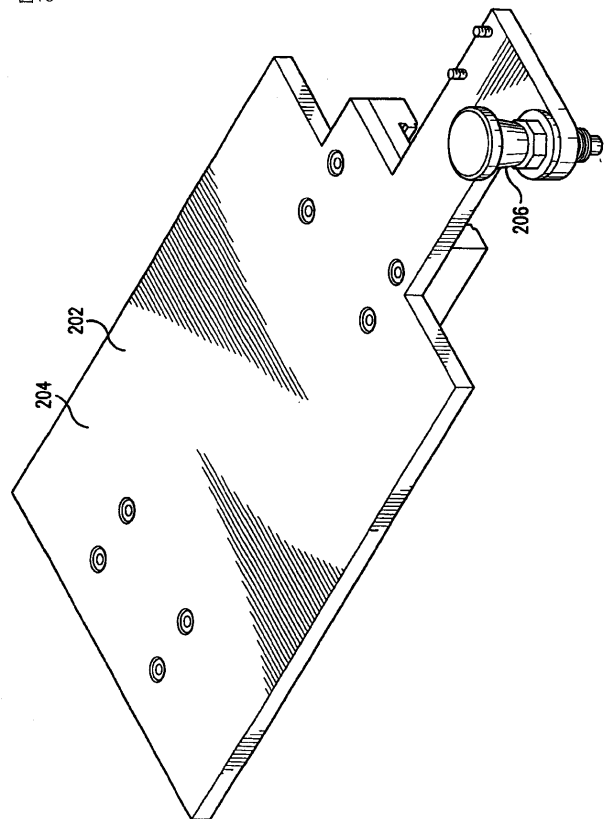
【 図 1 7 】

図17



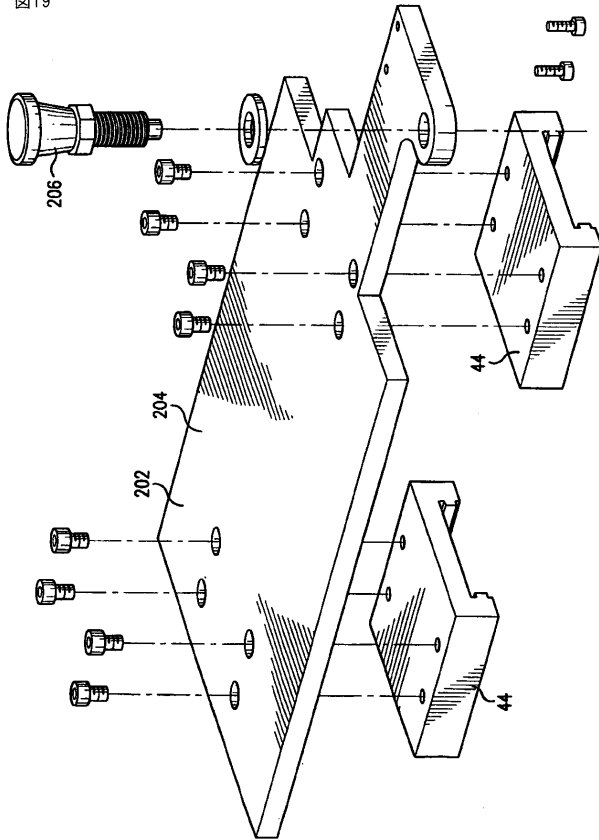
【 図 1 8 】

図18



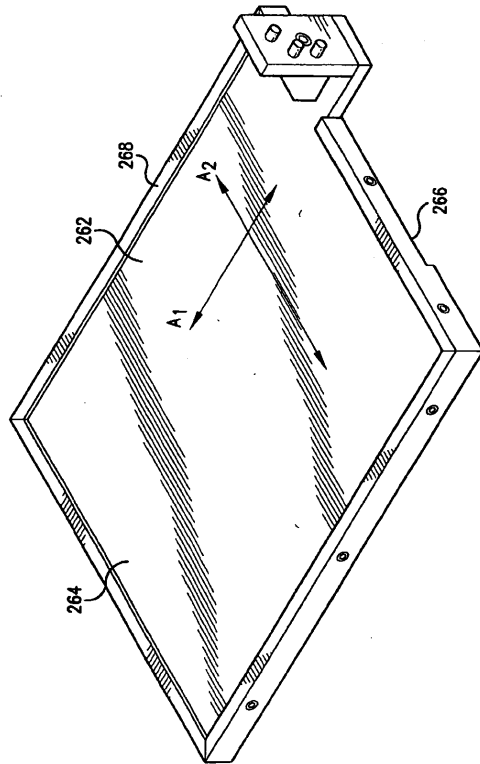
【 図 19 】

図19



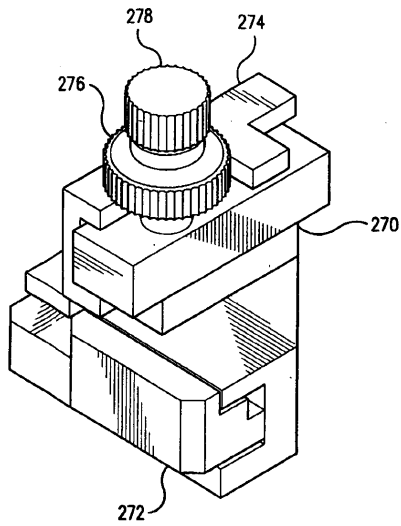
【 図 20 】

図20



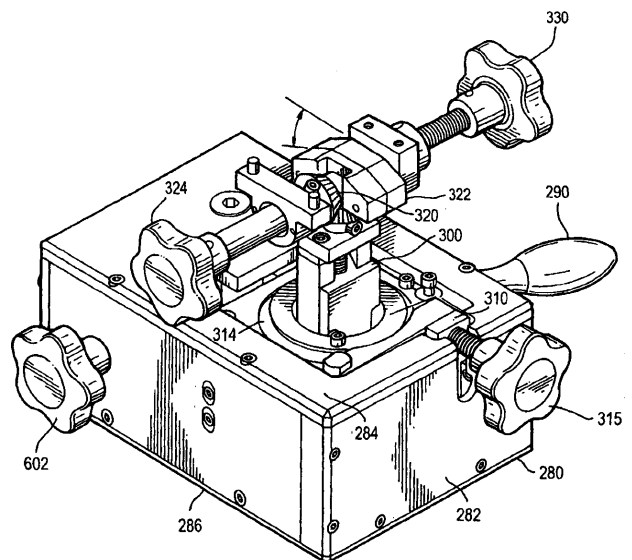
【 図 21 】

図21



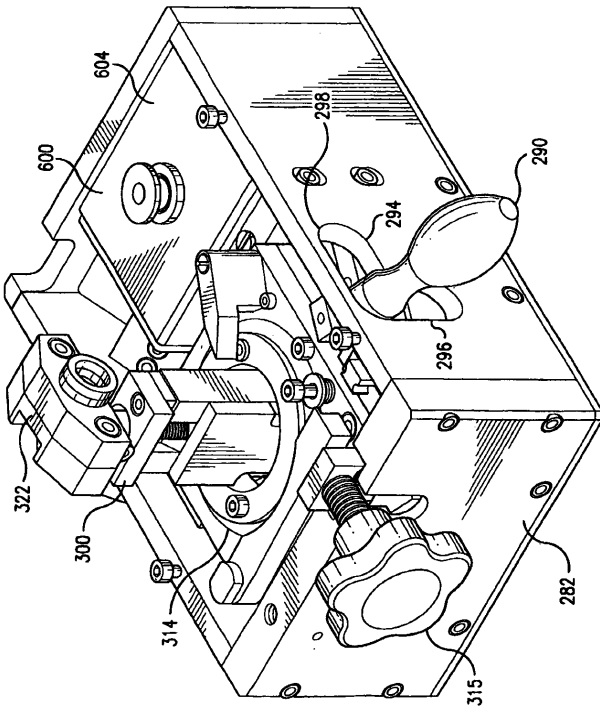
【 図 22 】

図22



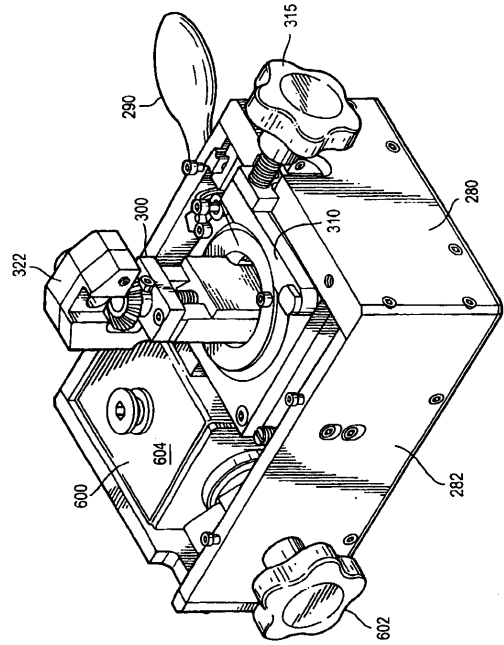
【 図 2 3 】

図23



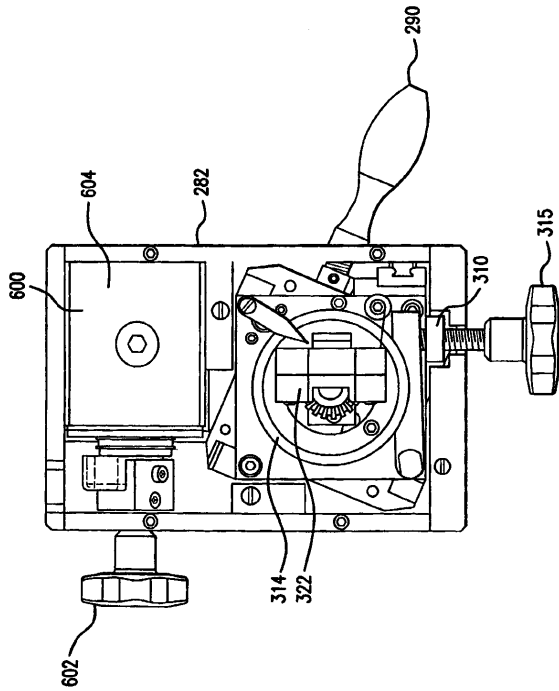
【 図 2 4 】

図24



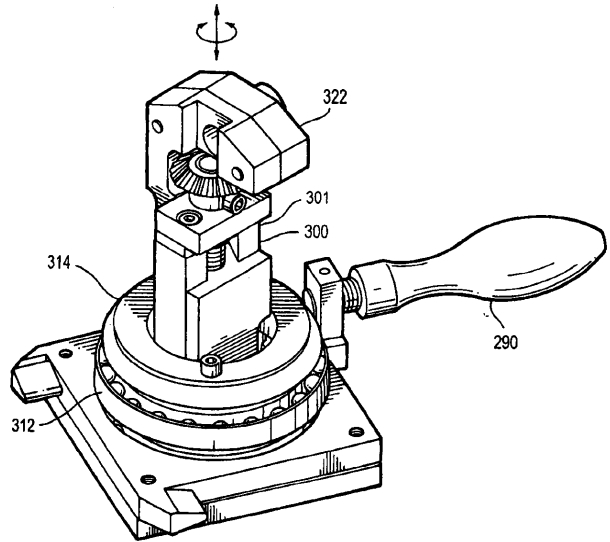
【 図 2 5 】

図25



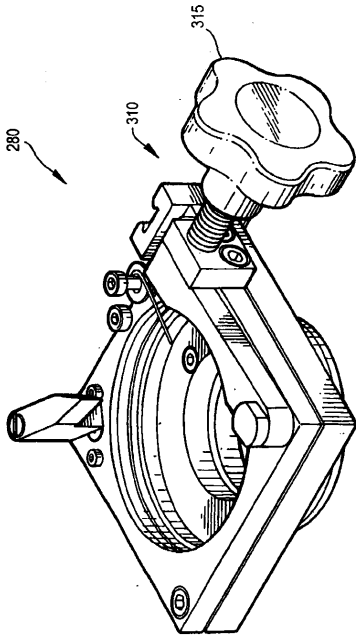
【 図 2 6 】

図26



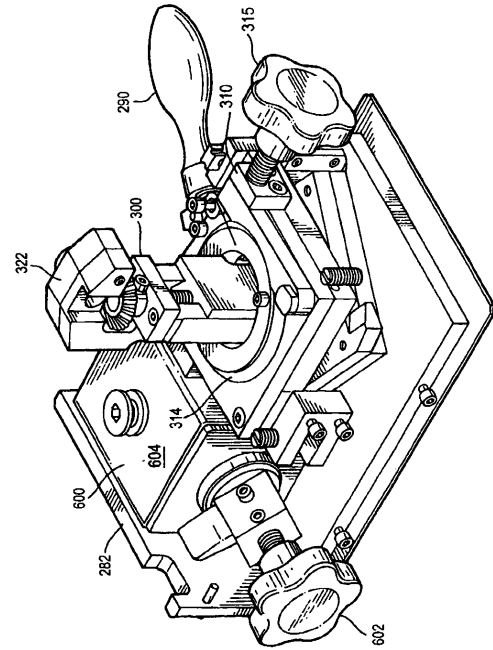
【 図 2 7 】

図27



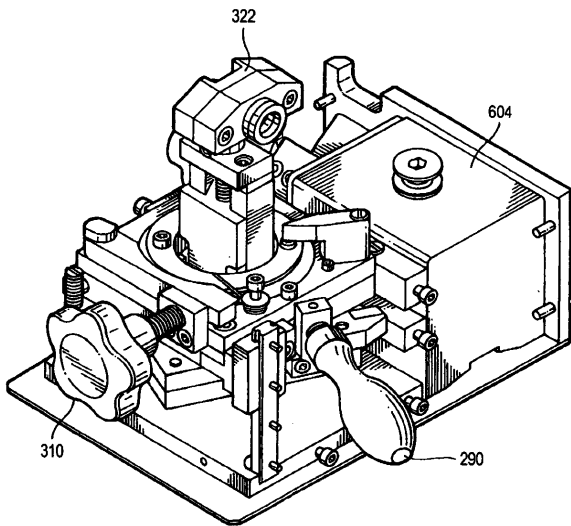
【 図 2 8 】

図28



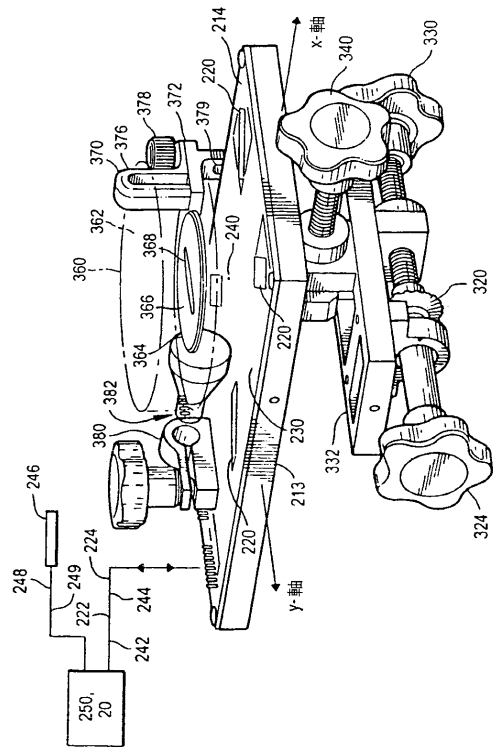
【 図 2 9 】

図29



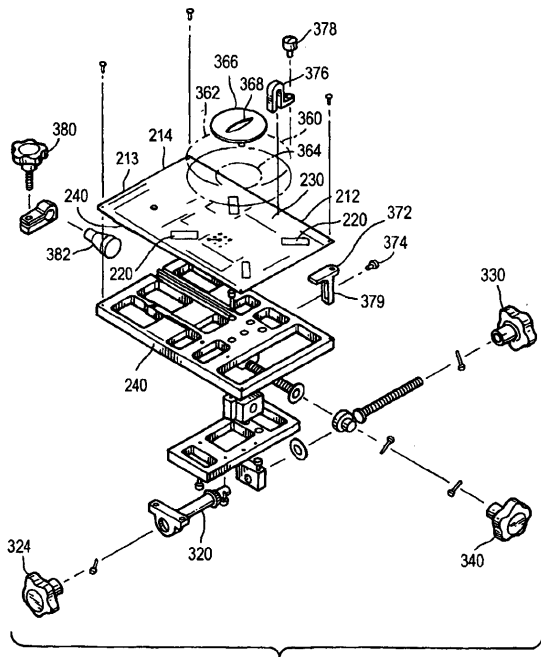
【 図 3 0 】

図30



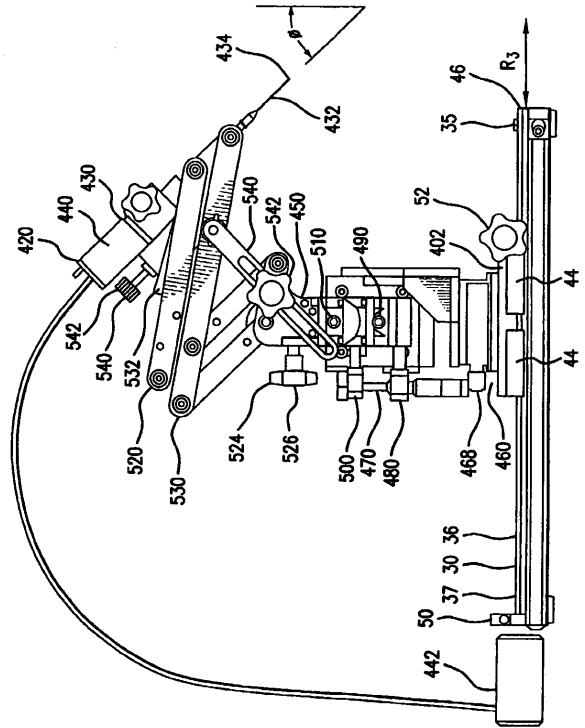
【 図 3 1 】

図31



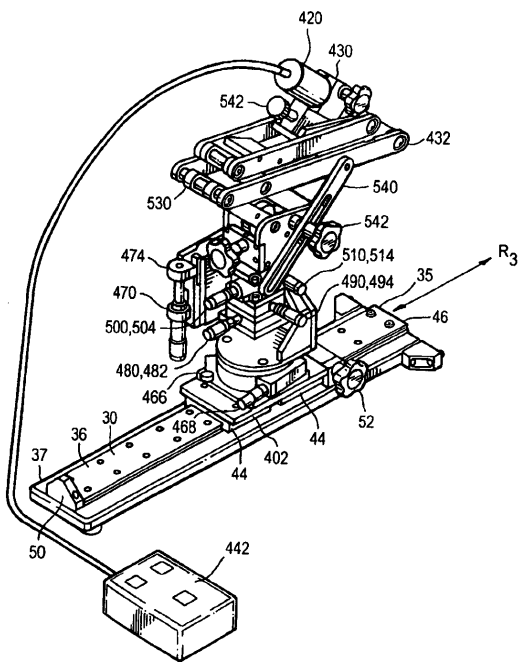
【 図 3 2 】

図32



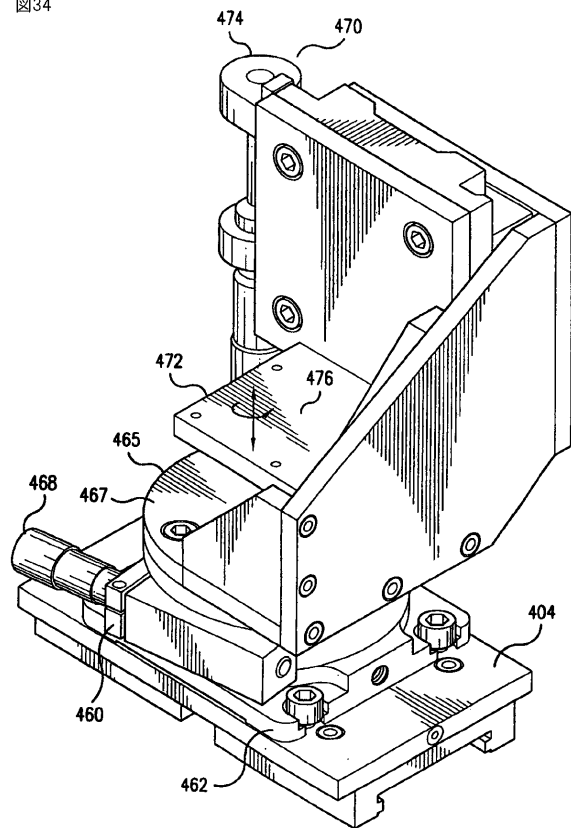
【 図 3 3 】

図33



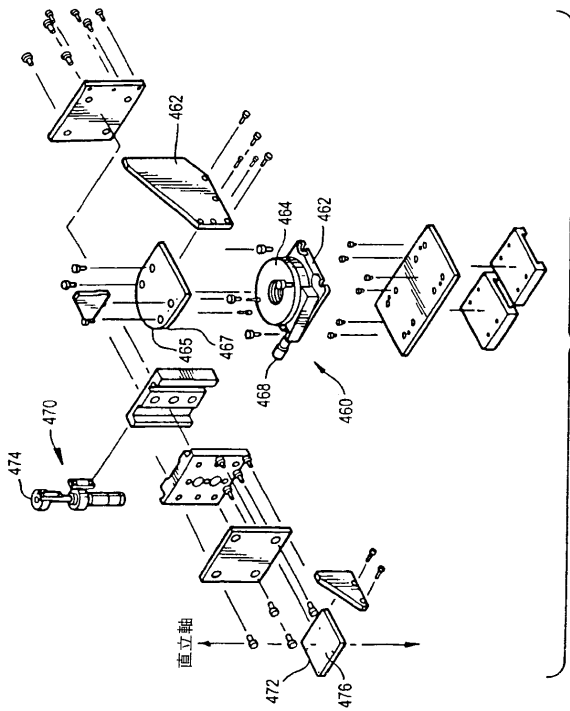
【 図 3 4 】

図34



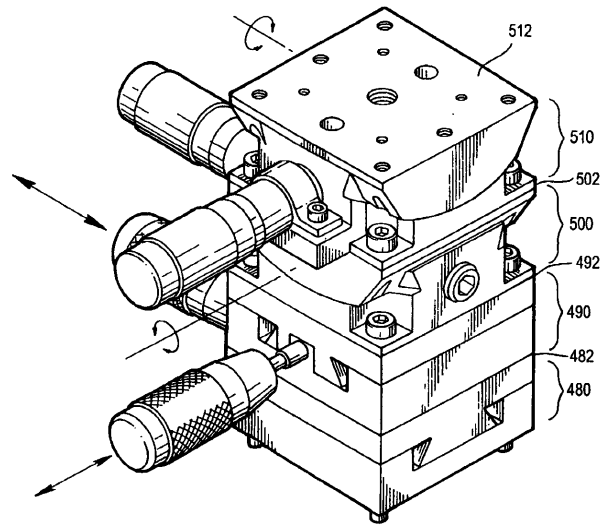
【 図 3 5 】

図35



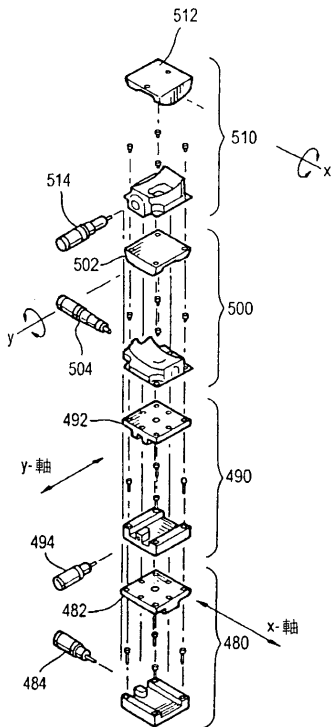
【 図 3 6 】

図36



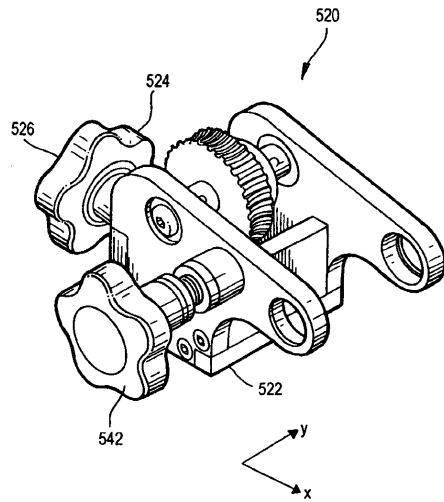
【 図 3 7 】

図37



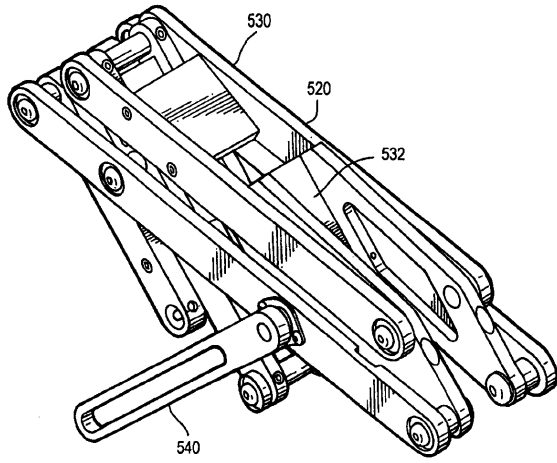
【 図 3 8 】

図38



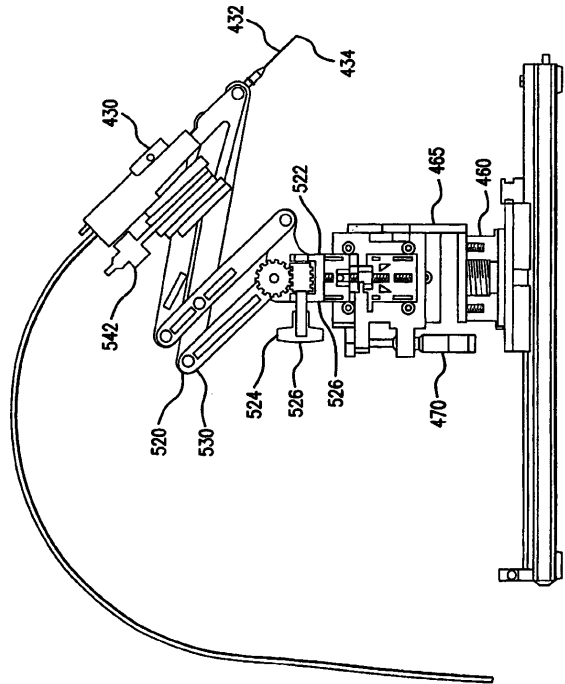
【 図 3 9 】

図39



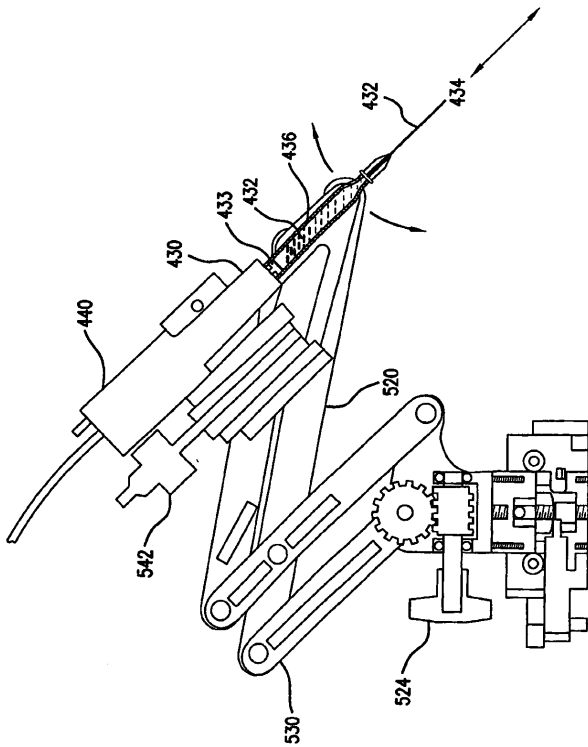
【 図 4 0 】

図40



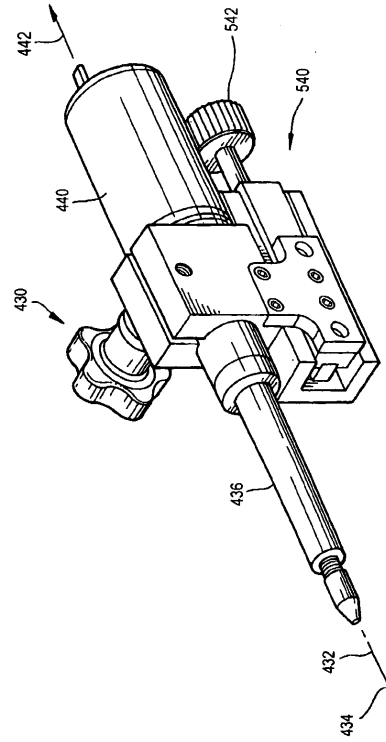
【 図 4 1 】

図41



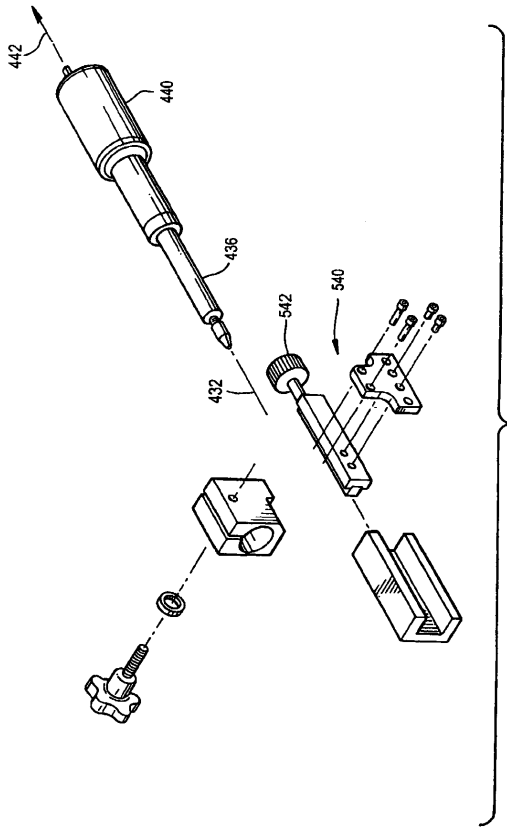
【 図 4 2 】

図42



【 図 4 3 】

図43



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 60/468,959

(32)優先日 平成15年5月9日(2003.5.9)

(33)優先権主張国 米国(US)

(72)発明者 ツァン, レオ

カナダ国, オンタリオ エム9ビー - 1エイチ4, トロント, グリーンフィールド ドライブ 6
9

(72)発明者 メヒ, ジェイムス アイ.

カナダ国, オンタリオ エル4ジェイ 7エックス1, ソーンヒル, ユニット 206, ヨング
ストリート 7250

专利名称(译)	集成多轨成像系统		
公开(公告)号	JP2009159986A	公开(公告)日	2009-07-23
申请号	JP2009098634	申请日	2009-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	视觉超音速股份有限公司雷开球德		
申请(专利权)人(译)	视觉超音速股份有限公司雷开球德		
[标]发明人	ツアンレオ メヒジェイムスアイ		
发明人	ツアン,レオ メヒ,ジェイムス アイ.		
IPC分类号	A01K67/00 A01K15/04 A61D1/00 A01K29/00 A61B A61B1/00 A61B5/00 A61B5/05 A61B6/12 A61B8/06 A61B8/08 A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/0833 A61B6/12 A61B6/508 A61B8/0841 A61B8/4209		
FI分类号	A01K67/00.D A01K15/04 A61D1/00.A		
代理人(译)	青木 笃 岛田哲朗		
优先权	60/417167 2002-10-10 US 60/417185 2002-10-10 US 60/468960 2003-05-09 US 60/468959 2003-05-09 US		
其他公开文献	JP5254867B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

小动物放置组件，用于放置小动物以进行所需的医学和成像程序。一种小型动物放置组件，包括至少一个控制器，具有限定工作台平面的顶表面和底表面的工作台构件，该工作台构件至少附接到工作台构件的顶表面并电连接到控制器。一个ECG控制垫，至少一个ECG控制垫，每个至少产生一个ECG信号，该ECG信号代表布置在ECG控制垫上的小动物的一部分的感测到的ECG。[选择图]图13

