

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5254867号  
(P5254867)

(45) 発行日 平成25年8月7日(2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年4月26日(2013.4.26)

(51) Int.Cl.		F I	
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

請求項の数 26 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2009-98634 (P2009-98634)	(73) 特許権者	505130307
(22) 出願日	平成21年4月15日(2009.4.15)		ビジュアルソニックス インコーポレイテ
(62) 分割の表示	特願2005-501182 (P2005-501182)		イド
原出願日	平成15年10月10日(2003.10.10)		カナダ国, オンタリオ エム4エヌ 3エ
(65) 公開番号	特開2009-159986 (P2009-159986A)		ヌ1, トロント, ヨング ストリート 3
(43) 公開日	平成21年7月23日(2009.7.23)		080, スイート 6100, ボックス
審査請求日	平成21年4月15日(2009.4.15)	(74) 代理人	100099759
(31) 優先権主張番号	60/417, 167		弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成14年10月10日(2002.10.10)	(74) 代理人	100092624
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 鶴田 準一
(31) 優先権主張番号	60/417, 185	(74) 代理人	100102819
(32) 優先日	平成14年10月10日(2002.10.10)		弁理士 島田 哲郎
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100110489
			弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小動物載置アセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

小動物を固定された状態で載置するための小動物載置アセンブリであって：

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；

テーブル部材に連結されたクランプ機構であって、小動物をテーブル部材に固定するよう

にされたクランプ機構と；  
 テーブル部材に作動可能に連結されたテーブル方位制御機構であって、映像化装置の映像平面内に小動物を配置するために、固定された小動物の、複数の位置への移動を可能にするテーブル方位制御機構と；

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て固定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気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】

10

20

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に選択的に固定する、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、テーブル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】

テーブル方位制御機構が：

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、

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】

テーブル方位制御機構が：

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。

【請求項 12】

テーブル方位制御機構が：

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；

10

20

30

40

50

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 1 1 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 1 3】

テーブル方位制御機構が；

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 1 2 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 1 4】

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；

テーブル部材に連結されたクランプ機構であって、小動物をテーブル部材に固定するようにされたクランプ機構と；

テーブル部材に作動可能に連結されたテーブル方位制御機構であって、映像化装置の映像平面内に小動物を配置するために、固定された小動物の、複数の位置への移動を可能にするテーブル方位制御機構と；

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 1 5】

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 1 4 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 1 6】

少なくとも一つの E C G 制御パッド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であって、該少なくとも一つの E C G 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 E C G パッドは、E C G パッド上に載せられた小動物の一部の感知された E C G を表す E C G 信号を生成する、請求項 1 4 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 1 7】

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 1 4 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 1 8】

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 1 4 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 1 9】

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 1 4 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】

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；

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；

テーブル部材に連結されたクランプ機構であって、小動物をテーブル部材に固定するようにされたクランプ機構と；

テーブル平面を所望のテーブル平面内に位置決めする、テーブル部材を配向させる手段であって、映像化装置の映像平面内に小動物を配置するために、固定された小動物の、複数の位置への移動を可能にする、テーブル部材を配向させる手段と；

10

20

30

40

50

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て固定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 1】

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 0 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 2 2】

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 0 に記載の小動物載置アセンブリ。

10

【請求項 2 3】

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 0 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 2 4】

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 0 に記載の小動物載置アセンブリであって、

20

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 0 に記載の小動物載置アセンブリ。

【請求項 2 5】

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 6】

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；

30

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 0 に記載の小動物載置アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【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。

40

【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。

50

## 【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。

## 【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。

## 【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。

## 【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。

## 【0007】

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】

## 【0008】

【特許文献1】米国特許第6258103号明細書

【特許文献2】米国特許第6445941号明細書

## 【発明の概要】

## 【0009】

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。

10

20

30

40

50

## 【0010】

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。

## 【0011】

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。

## 【0012】

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。

## 【0013】

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】

## 【0014】

【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。

【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。

【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。

10

20

30

40

50

- 【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。
- 【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。
- 【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。
- 【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傾斜調節機構と、第2傾斜調節機構の分解図である。
- 【図38】図38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39】図39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40】図40は、針注射アセンブリの部分断面図である。
- 【図41】図41は、注射器ユニットの一部の部分断面図である。
- 【図42】図42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43】図43は、図42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はいない。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

10

20

30

40

50

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。

10

**【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。

20

30

**【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150～30°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130～60°の間にある。更に他の実施形態においては、この角度は約95～85°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。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。

40

**【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

50

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し、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。

10

#### 【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。

20

#### 【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。

30

#### 【0024】

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。

40

#### 【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

50

ト 1 3 0 は、スキャンヘッド・ユニット方位制御機構 1 6 0 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 1 0 0 のビーム 1 1 2 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 1 6 2 と、ボールジョイント・ロック機構 1 7 0 とを具えている。角度制御ロック機構 1 6 2 の基端 1 6 4 は、ビームの第 1 端 1 1 6 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 1 6 6 は、ボールジョイント・ロック機構 1 7 0 の基端 1 7 2 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 1 6 0 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。

10

## 【 0 0 2 6 】

ボールジョイント・ロック機構 1 7 0 の末端 1 7 4 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 1 7 0 が、スキャンヘッド・ユニットの作動端 1 3 2 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 1 7 0 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 1 7 0 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 1 3 0 の作動端 1 3 2 は、選択的に角度制御ロック機構 1 6 0 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。

20

## 【 0 0 2 7 】

## 小動物載置アセンブリ

本発明の小動物載置アセンブリ 2 0 0 は、テーブル・サブアセンブリ 2 1 0 と載置サブアセンブリ 2 6 0 とを含んでいる。テーブル・サブアセンブリ 2 1 0 はテーブル部材 2 1 2 を含んでいる。載置サブアセンブリ 2 6 0 は、前述の第 2 レール 3 4 に装着されたベース部材 2 0 2 と、平坦なプラットフォーム 2 6 2 と、該プラットフォーム 2 6 2 の上面 2 6 4 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 2 8 0 とを含んでいる。テーブル方位制御機構 2 8 0 は、プラットフォーム 2 6 2 の上面 2 6 4 に対して作動可能に接続されたテーブル部材 2 1 2 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。

30

## 【 0 0 2 8 】

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 2 0 6 がベース部材 2 0 2 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 5 1 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 2 0 6 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 2 0 2 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 5 1 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 5 1 が第 2 レールの基端と末端の中間に位置決めされる。

40

## 【 0 0 2 9 】

一例においては、プラットフォーム 2 6 2 が、プラットフォーム調節機構 2 7 0 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 2 6 2 は上面の反対側の下面 2 6 6 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 A 1 と、第 1 軸線に直交する第 2 軸線 A 2 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 2 6 8 を有し、方位制御機構がプラットフォームの上面 2 6 4 から落下することを防止している。

## 【 0 0 3 0 】

50

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 100mm 以下動くことができる。もう一つの実施形態では、約 80mm 以下動くことができる。更に別の実施形態では、約 60mm 以下動くことができる。別の実施形態では、約 50mm 以下動くことができる。

10

**【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。

20

**【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。

30

**【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収容され、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

40

50

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。

【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。

10

【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、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。

20

【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。

30

【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。もう一つの実施形態では、この角度は約 45° (即ち ±22.5°) 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 ±15°) 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

40

50

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。

#### 【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。

10

#### 【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。

20

#### 【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。

30

#### 【0042】

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。

40

#### 【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

50

像化することが可能である。

【 0 0 4 4 】

テーブル・サブアセンブリ 2 1 0 は、テーブル部材の最上面 2 1 4 の一部に固定されたクランプ部材 3 8 0 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 3 8 0 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 3 8 2 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 3 8 2 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 3 8 0 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。

【 0 0 4 5 】

針注射アセンブリ

図 3 2 ~ 4 3 を参照すると、針注射アセンブリ 4 0 0 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 4 0 0 は、更に針 4 3 2 の針プランジャ 4 3 3 を制御するように構成及び配置されている。

【 0 0 4 6 】

一例においては、針注射アセンブリ 4 0 0 は、ベース部材 4 0 2 ( 前述のように第 3 レール 3 6 に接続されている ) と、注射器サブアセンブリ 4 2 0 と、キャリッジ・サブアセンブリ 4 5 0 とを含んでいる。注射器サブアセンブリ 4 2 0 は注射器ユニット 4 3 0 を含んでおり、前記注射器ユニット 4 3 0 はその中に作動可能に装着された細長い針 4 3 2 を有している。針 4 3 2 は長手方向の長さ末端 4 3 4 とを有している。キャリッジ・サブアセンブリ 4 5 0 はベース部材 4 0 2 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 4 5 0 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 4 3 2 を回転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 4 5 0 は、回転調節機構 4 6 0 と、高さ調節機構 4 7 0 と、第 1 側方調節機構 4 8 0 と、第 2 側方調節機構 4 9 0 と、第 1 傾斜調節機構 5 0 0 と、第 2 傾斜調節機構 5 1 0 と、接続型骨組みサブアセンブリ 5 3 0 とを含んでいる。

【 0 0 4 7 】

回転調節機構 4 6 0 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 4 0 2 の最上面 4 0 4 に接続されたハウジング 4 6 2 を含んでいる。回転調節機構 4 6 0 は、ハウジング内に装着された従来型の軸受 4 6 4 を更に含んでおり、前記軸受 4 6 4 は、フレーム部材 4 6 5 に接続されてフレーム部材 4 6 5 を支持している。フレーム部材 4 6 5 は、回転調節機構の軸受に作動可能に接続されたベース 4 6 7 を有している。このフレーム部材 4 6 5 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 4 6 0 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 4 6 6 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 4 6 8 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  $10^{\circ}$  ( 即ち  $\pm 5^{\circ}$  ) である。別の実施形態では、この角度は約  $8^{\circ}$  ( 即ち  $\pm 4^{\circ}$  ) である。更に別の実施形態では、この角度は約  $6^{\circ}$  (  $\pm 3^{\circ}$  ) である。

【 0 0 4 8 】

高さ調節機構 4 7 0 は、フレーム部材 4 6 5 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 4 6 0 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 4 7 2 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 4 7 4 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 4 6 7 に対して二方向に動

10

20

30

40

50

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±25mmの間で動くことができる。別の実施形態では、約±18mmである。更に別の実施形態では、約±13mm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。

10

#### 【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。

20

#### 【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。

30

#### 【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。

40

#### 【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。

50

## 【 0 0 5 4 】

接続型骨組みアセンブリ 5 2 0 は複数の連携するアーム部材 5 3 0 を含み、前記複数の連携するアーム部材 5 3 0 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 5 2 4 の選択的作動によって動くことができる。回転調節機構 4 6 0、高さ調節機構 4 7 0、第 1 側方調節機構 4 8 0、第 2 側方調節機構 4 9 0、第 1 傾斜調節機構 5 0 0、及び / 又は第 2 傾斜調節機構 5 1 0 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 5 2 2 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 4 2 0 の注射器ユニット 4 3 0 は、針 4 3 2 の末端 4 3 4 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 5 3 4 に位置決めされた座 5 3 2 内に作動可能に装着されている。注射器ユニット 4 3 0 は、取付け部材 5 2 2 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。

10

## 【 0 0 5 5 】

接続型骨組みアセンブリ 5 2 0 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 4 3 4 を中心として注射器ユニット 4 3 0 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 5 2 6 が選択的に回転されるとき、注射器ユニットは、針 4 3 2 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 5 2 0 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 5 4 0 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 5 4 2 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。

20

## 【 0 0 5 6 】

注射器サブアセンブリ 4 2 0 は、接続型骨組みアセンブリの座 5 3 2 上に装着された注射器ユニット 4 3 0 を含んでいる。一例においては、注射器ユニット 4 3 0 は、プランジャ 4 3 3 と、バレル 4 3 6 と、細長い針 4 3 2 とを含んでいる。プランジャ 4 3 3 はバレル 4 3 6 の区画形成されたチャンバ 4 3 7 内を動かすることができる。針 4 3 2 の孔はバレルのチャンバに連通している。使用の際に、プランジャ 4 3 3 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、又は体内の物質をバ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 4 3 0 は、プランジャ 4 3 3 に作動可能に接続された従来型のアクチュエータ 4 4 0 も含んでいる。この例では、アクチュエータ 4 4 0 はプランジャ制御ユニット 4 4 2 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 4 4 2 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。

30

## 【 0 0 5 7 】

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 5 3 0 の座 5 3 2 に対する注射器ユニット 4 3 0 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 5 4 0 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 5 4 2 を回転させると注射器ユニット 4 3 0 とこれに取付けられた針が座に沿って及び針 4 3 2 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 5 4 2 が動かされる方向に応じて決まることが判るであろう。

40

## 【 0 0 5 8 】

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

50

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。

【 0 0 5 9 】

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。

【 0 0 6 0 】

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さ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。

【 0 0 6 1 】

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動ストップの一部に接触するまで動かすることができる。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。

【 0 0 6 2 】

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。

【 0 0 6 3 】

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）動かすことが

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 6 4 】

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。

10

【 0 0 6 5 】

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。

【 0 0 6 6 】

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。

20

【 0 0 6 7 】

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。

30

【 0 0 6 8 】

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 】

40

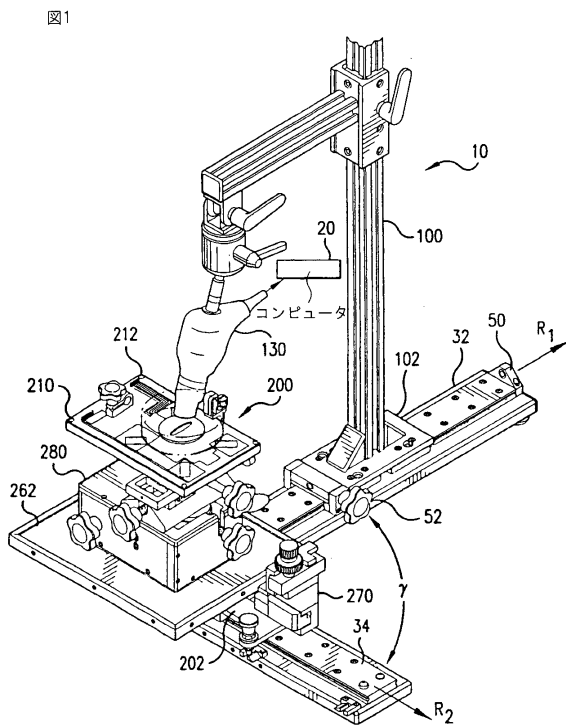
【 0 0 6 9 】

- 2 1 2      テーブル部材
- 2 1 4      テーブル部材の最上面
- 2 2 0      ECGコンタクトパッド
- 2 3 0      電子式発熱体
- 2 4 0      熱電対
- 2 4 6      直腸温度用プローブ
- 2 5 0      制御装置
- 3 6 0      皿
- 3 6 2      周壁

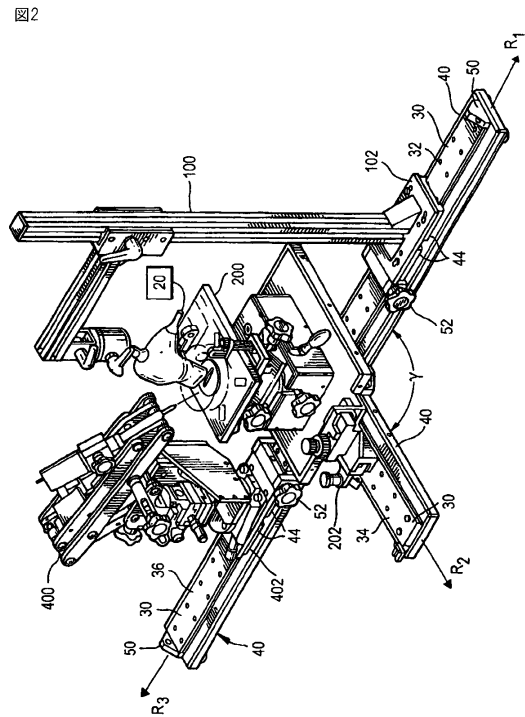
50

- 370 皿支持機構
- 372 アーム部材
- 374 固定具
- 379 スロット

【図1】

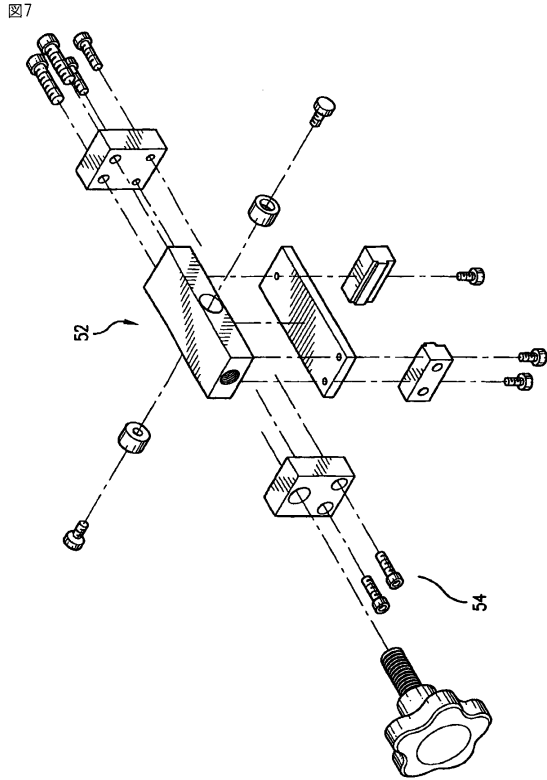


【図2】

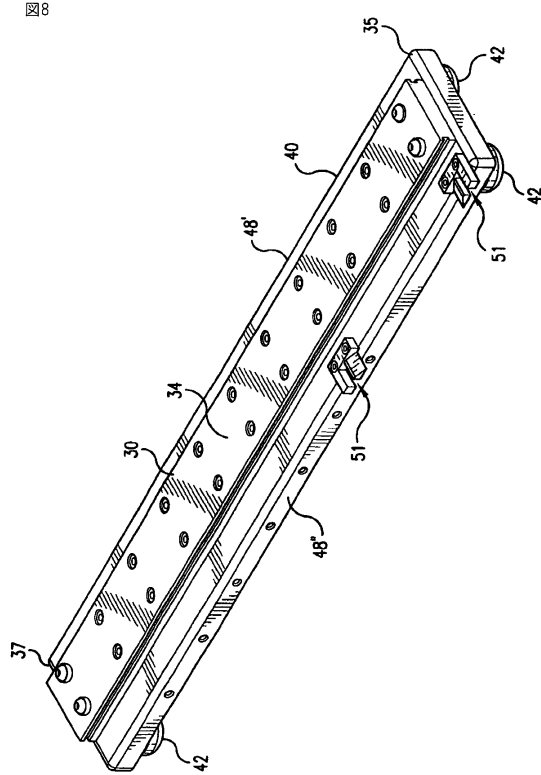




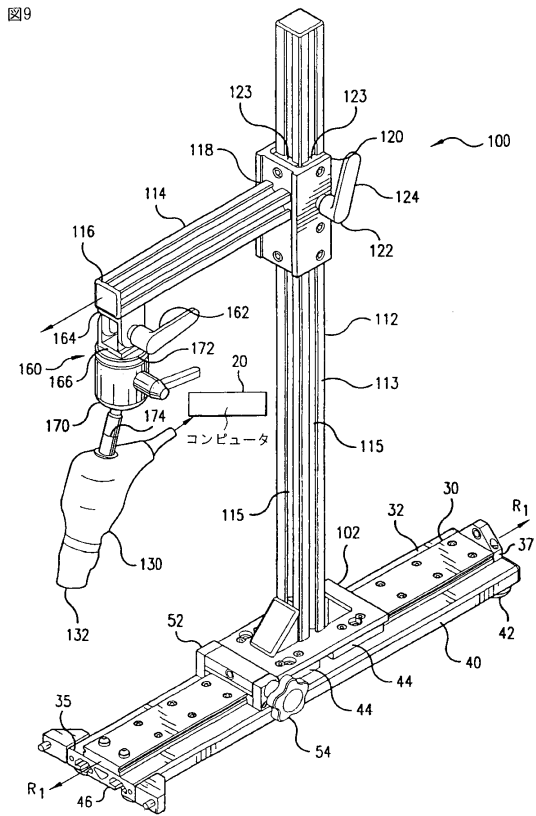
【図7】



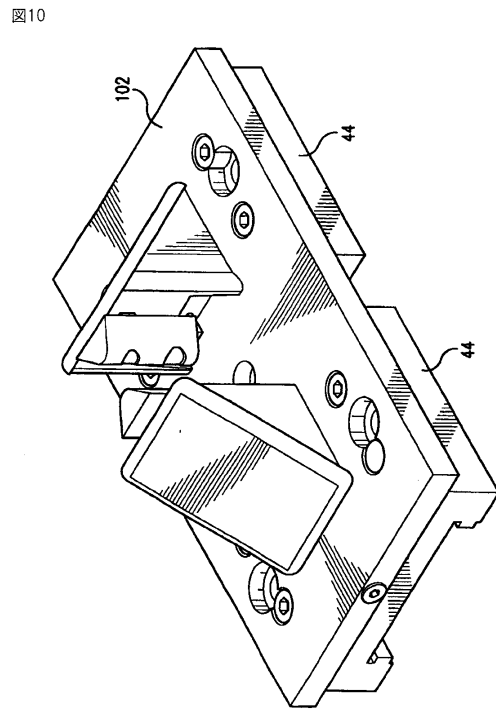
【図8】



【図9】



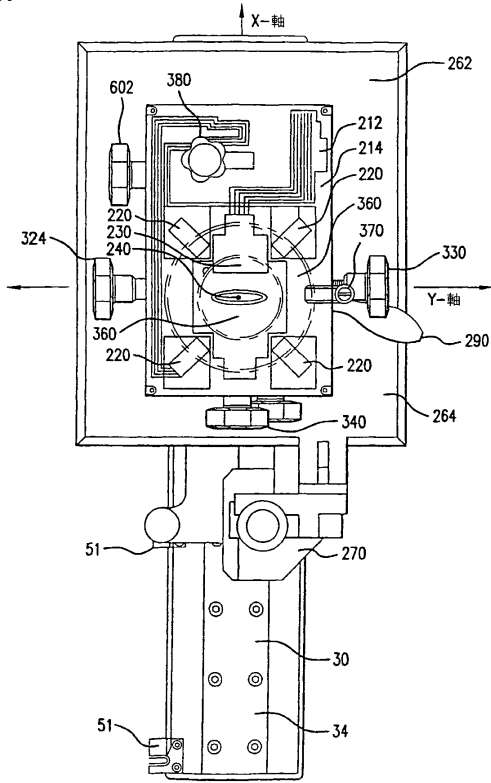
【図10】





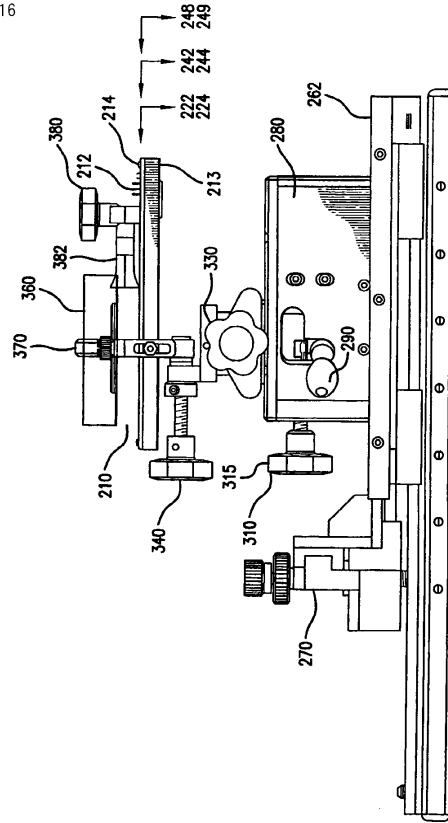
【 図 15 】

図15



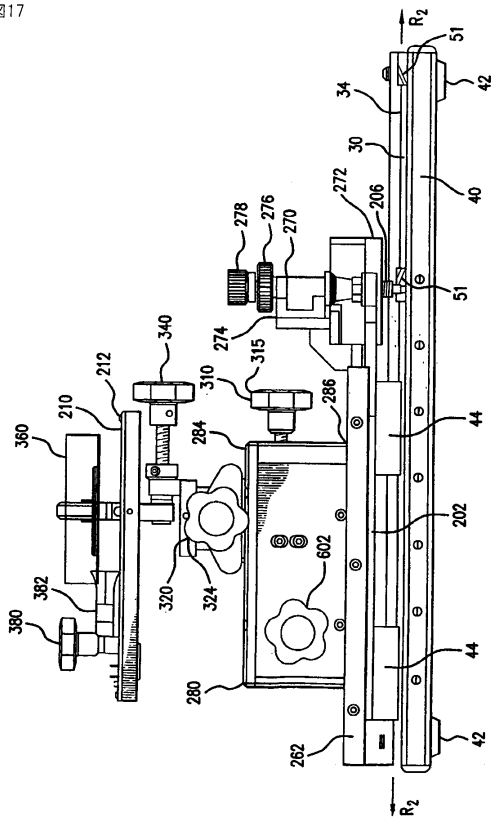
【 図 16 】

図16



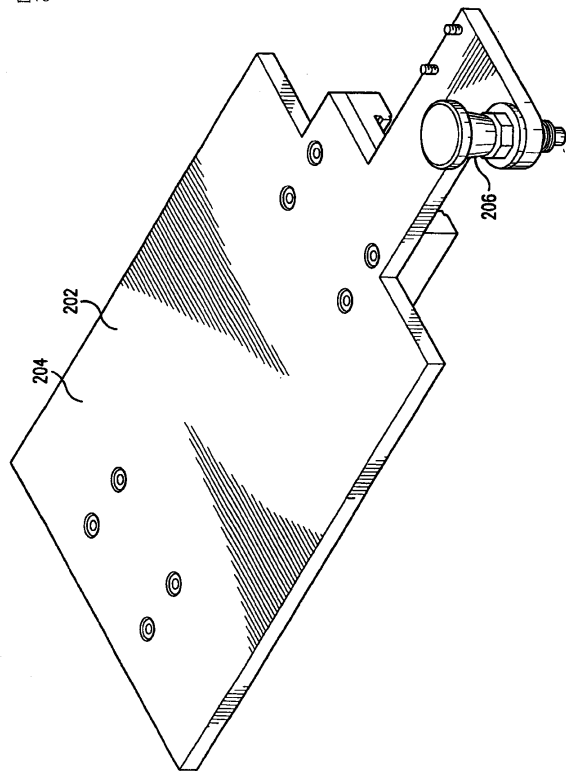
【 図 17 】

図17



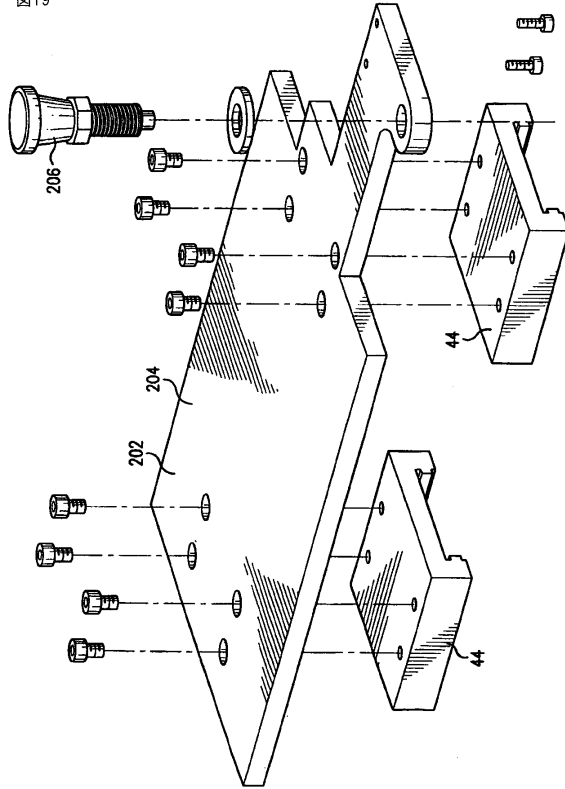
【 図 18 】

図18



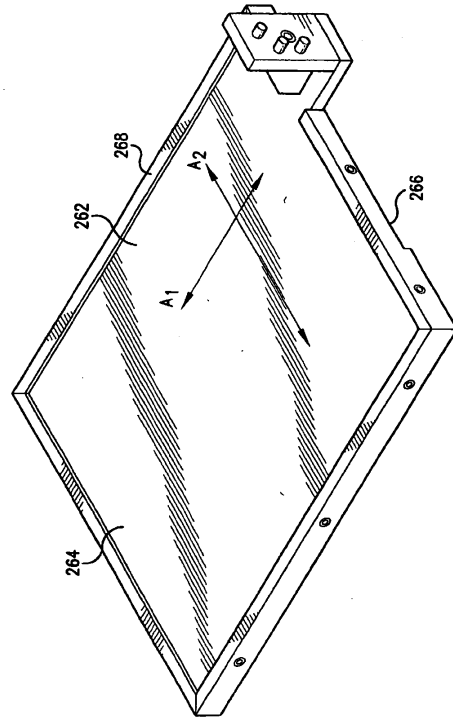
【 図 19 】

図19



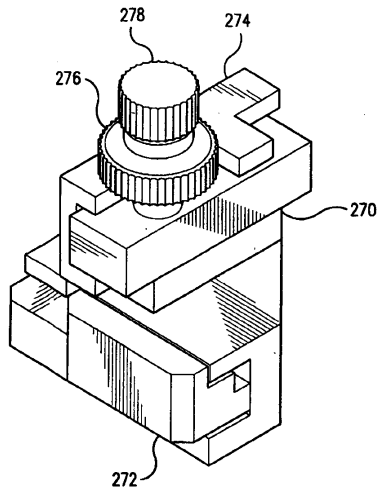
【 図 20 】

図20



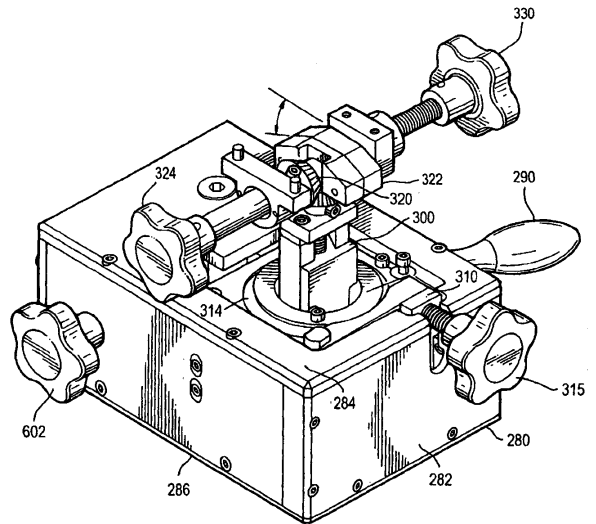
【 図 21 】

図21



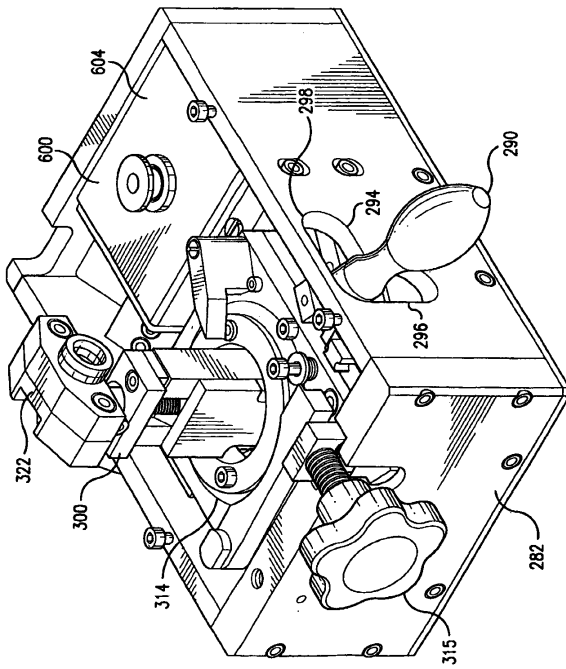
【 図 22 】

図22



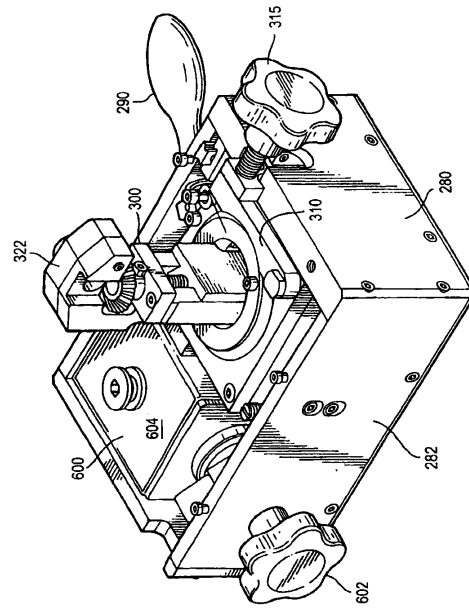
【 2 3 】

图23



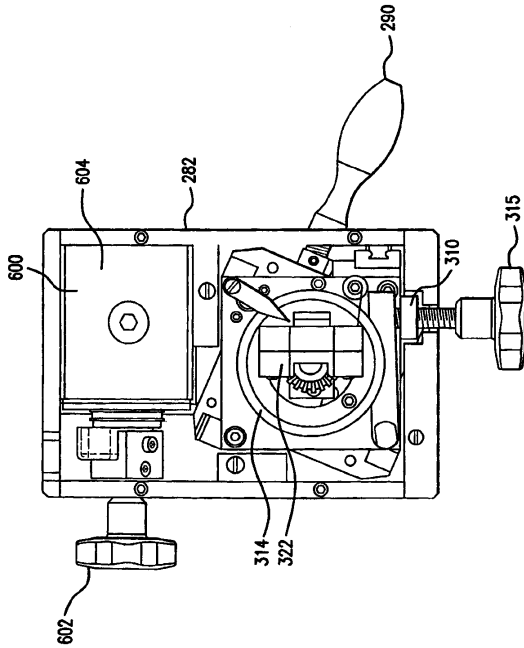
【 2 4 】

图24



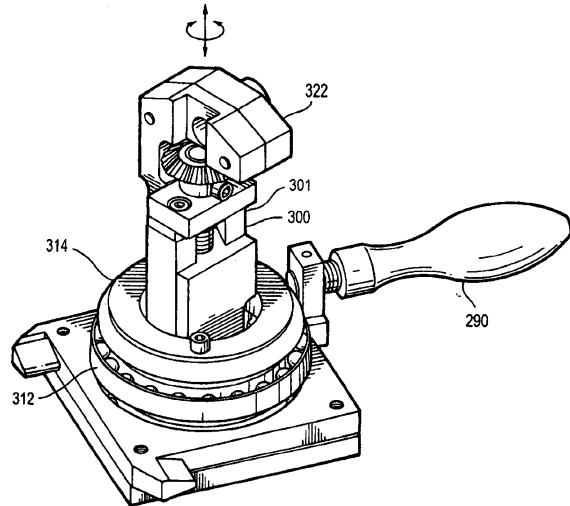
【 2 5 】

图25



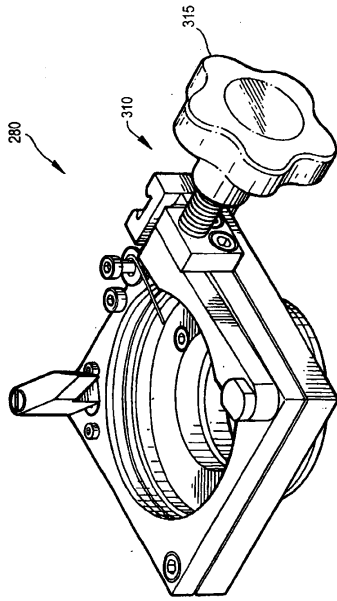
【 2 6 】

图26



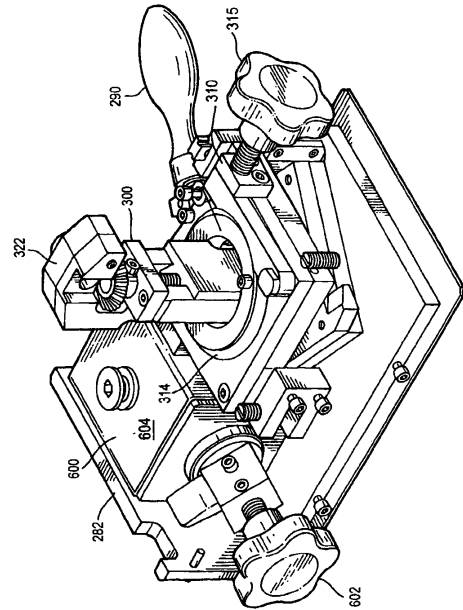
【 図 27 】

図27



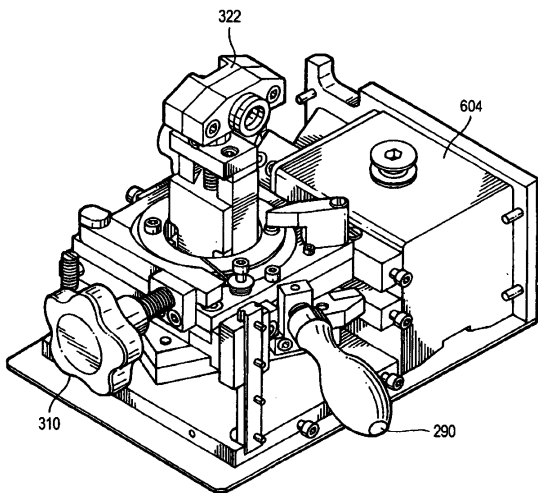
【 図 28 】

図28



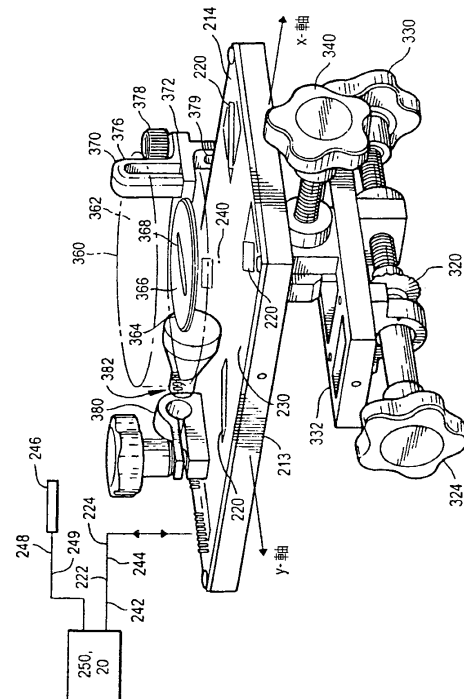
【 図 29 】

図29



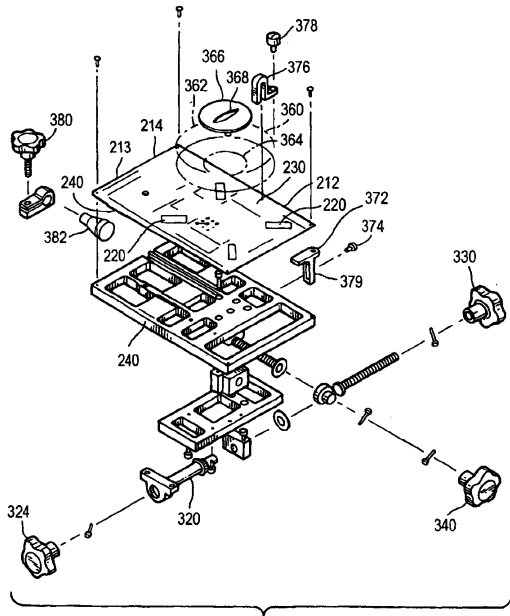
【 図 30 】

図30



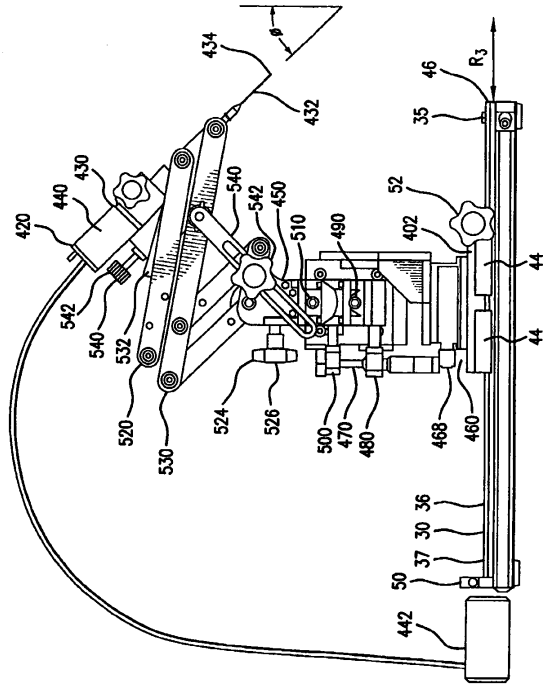
【 図 3 1 】

図31



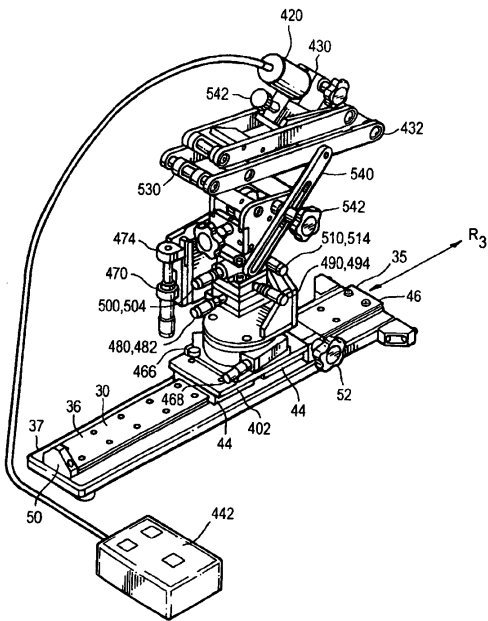
【 図 3 2 】

図32



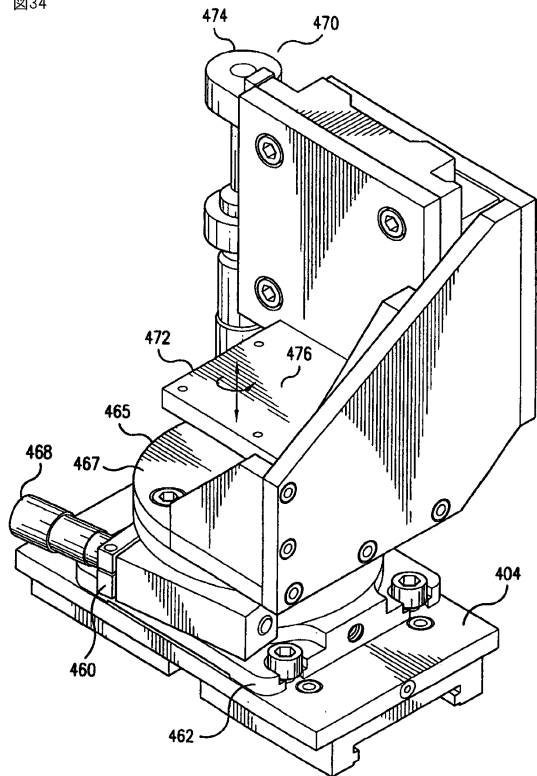
【 図 3 3 】

図33



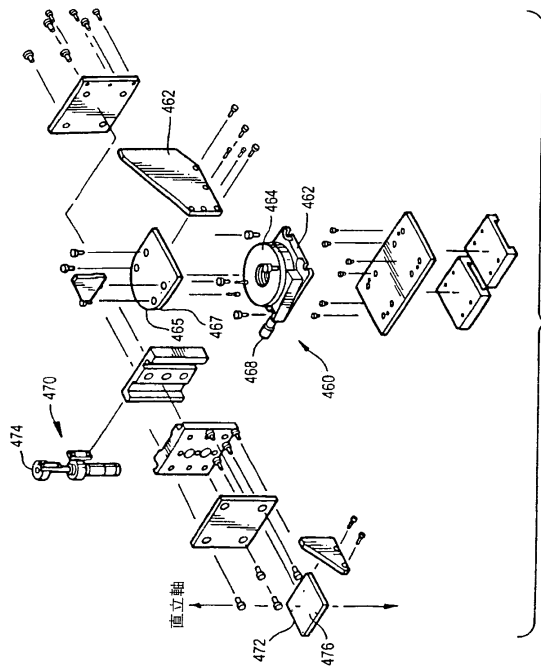
【 図 3 4 】

図34



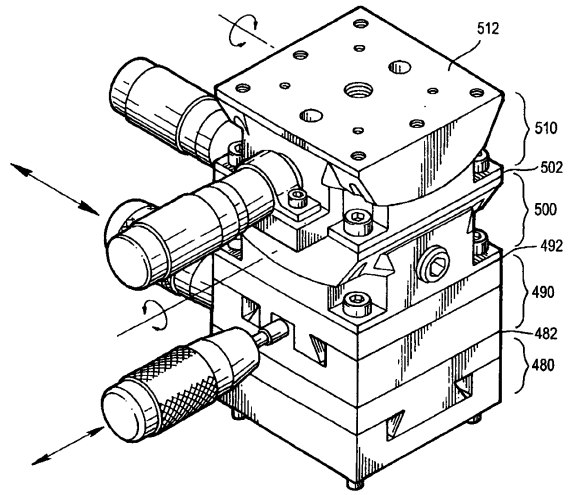
【 図 3 5 】

図35



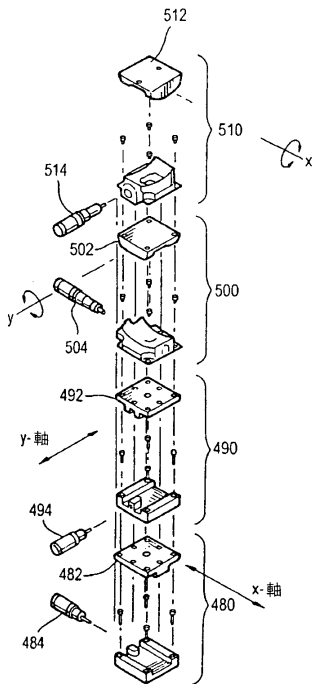
【 図 3 6 】

図36



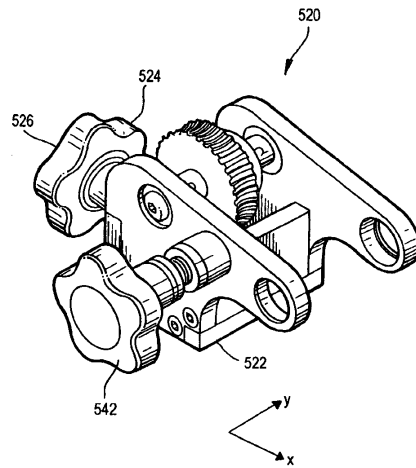
【 図 3 7 】

図37



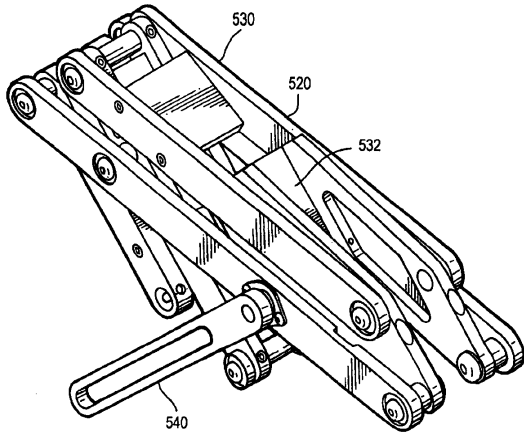
【 図 3 8 】

図38



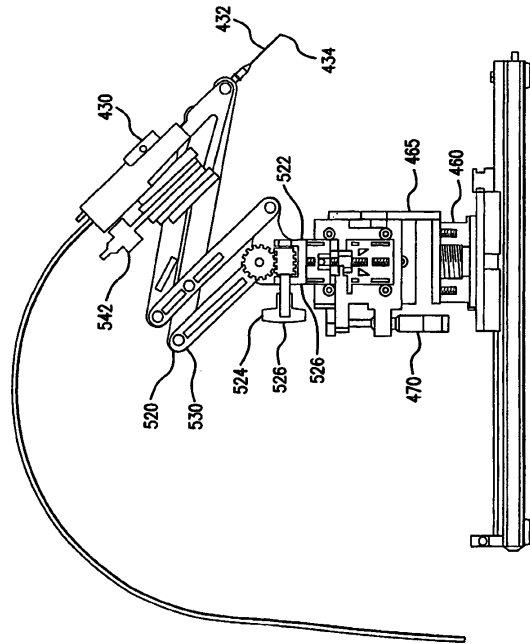
【 図 3 9 】

図39



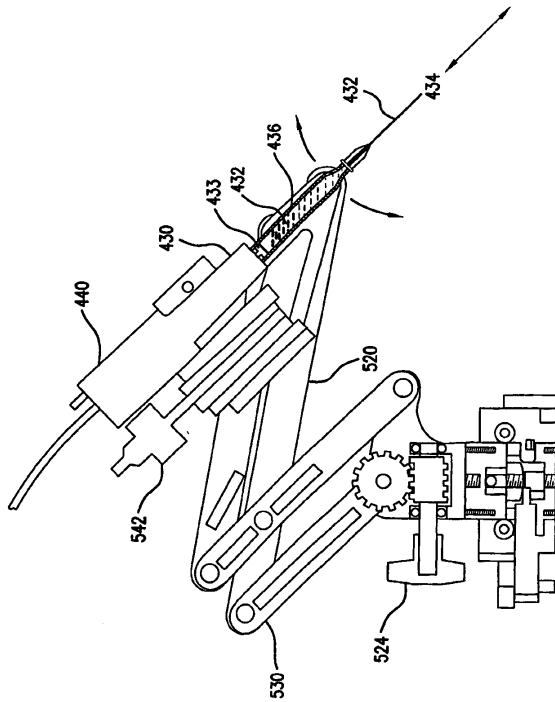
【 図 4 0 】

図40



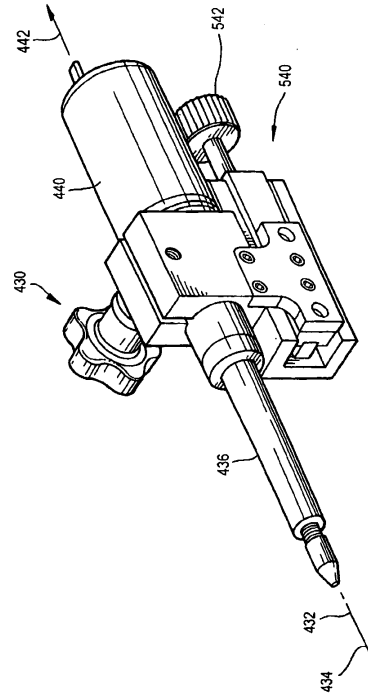
【 図 4 1 】

図41



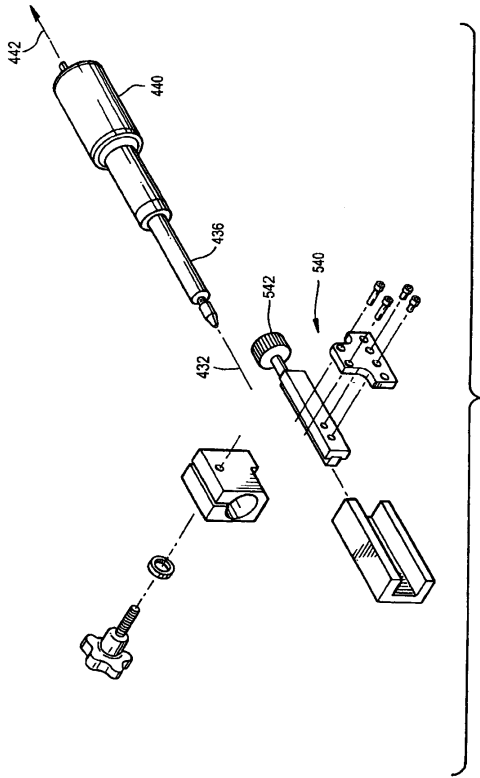
【 図 4 2 】

図42



【 43 】

43



## フロントページの続き

- (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)  
(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

審査官 木村 隆一

- (56)参考文献 特開2002-224051(JP, A)  
特開2002-051662(JP, A)  
特開平08-047501(JP, A)  
特開平11-221242(JP, A)  
特開2002-263076(JP, A)  
国際公開第03/067967(WO, A1)  
特開平09-187192(JP, A)  
特表2001-503627(JP, A)  
実開昭55-003740(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01K 67/00  
A01K 15/04  
A61D 1/00  
A61B 5/04

专利名称(译)	小动物装载组件		
公开(公告)号	<a href="#">JP5254867B2</a>	公开(公告)日	2013-08-07
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		
当前申请(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		
审查员(译)	木村隆一		
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	JP2009159986A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供小型动物装载组件，用于放置小动物以进行所需的医疗和可视化程序。 解决方案：小动物装载组件包括控制装置，具有顶表面和底表面并限定工作台平面的工作台构件，以及安装在工作台构件的顶表面上并电连接到控制装置的小构件并且至少一个ECG控制垫各自产生ECG控制垫，每个ECG信号表示设置在ECG控制垫上方的小动物的一部分的感测ECG。 .The 13

