

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-525602

(P2014-525602A)

(43) 公表日 平成26年9月29日(2014.9.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G09B 23/28 (2006.01)	G09B 23/28	2C032
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300B	4C161

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2014-527292 (P2014-527292)
 (86) (22) 出願日 平成24年8月23日 (2012. 8. 23)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年4月18日 (2014. 4. 18)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2012/052038
 (87) 国際公開番号 WO2013/028847
 (87) 国際公開日 平成25年2月28日 (2013. 2. 28)
 (31) 優先権主張番号 13/217, 238
 (32) 優先日 平成23年8月24日 (2011. 8. 24)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 514045957
 トルトラ アンジェロ
 アメリカ合衆国、マサチューセッツ 02
 421、レキシントン、114 ウッドス
 トリート
 (74) 代理人 100133950
 弁理士 向井 尚子
 (74) 代理人 100125438
 弁理士 上田 公知
 (72) 発明者 トルトラ アンジェロ
 アメリカ合衆国、マサチューセッツ 02
 421、レキシントン、114 ウッドス
 トリート
 Fターム(参考) 2C032 CA06
 4C161 GG11

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科技能訓練のためのアプリケーション及び方法

(57) 【要約】

訓練用プラットフォームと、基礎部と、平らな表面と基礎部から突出したターゲットとを有するターゲット配列と、訓練用プラットフォームを基礎部に支持するための側面支持部と、を有する外科技能訓練装置。

【選択図】 図 1

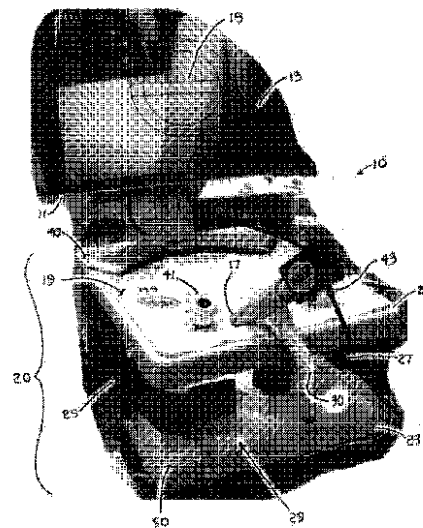


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科技能訓練に用いられる技能訓練システムであって、
訓練機プラットフォームアセンブリを有し、
前記訓練機プラットフォームアセンブリは、
訓練プラットフォームと、
1以上のターゲット配列を収容するように構成された基礎部と、
前記訓練プラットフォームを前記基礎部に支持する第1側面支持部と、
前記訓練プラットフォームを前記基礎部に支持する第2側面支持部と、を有し、
前記ターゲット配列は前記基礎部から突出した複数のターゲットが配置された平らな面
を有し、
前記訓練プラットフォームと、前記基礎部と、前記第1側面支持部と、前記第2側面支持
部とが作業空間を形成していること、
を特徴とする技能訓練システム。

【請求項 2】

縫合用ブロック、付属肢部材、手先訓練用掛け釘ボード、単円ガーゼパッド、二重円ガ
ーゼパッドのうち1枚以上を更に有すること、
を特徴とする請求項1に記載の技能訓練システム。

【請求項 3】

前記訓練プラットフォームに配置された模擬皮膚層を更に有すること、
を特徴とする請求項1に記載の技能訓練システム。

【請求項 4】

前記訓練プラットフォームは内視鏡開口を有し、前記内視鏡開口を通して前記作業空間内
部にまで内視鏡を延ばすことが可能であること、
を特徴とする請求項1に記載の技能訓練システム。

【請求項 5】

前記訓練プラットフォームは更に、少なくとも1つの把持器ポートを有し、前記少なくと
も1つの把持器ポートを通して、少なくとも1つの把持器を前記作業空間内部にまで延ば
すことが可能であること、
を特徴とする請求項4に記載の技能訓練システム。

【請求項 6】

前記基礎部に配置された挿管固定具を更に有し、
ユーザは、前記内視鏡開口に内視鏡を通すことで前記挿管固定具を視認し、少なくとも
1つの把持器を前記把持器ポートに通すことで前記挿管固定具に接触すること、
を特徴とする請求項5に記載の技能訓練システム。

【請求項 7】

訓練用内視鏡を更に有し、
前記訓練用内視鏡は内視鏡ハウジングと視認用筒部とを有し、前記視認用筒部の第1の
端部は前記内視鏡ハウジングに固定されており、前記視認用筒部を前記内視鏡ハウジング
に対して回転させることで、0度から30度までの視認角度が実現されること、
を特徴とする請求項1に記載の技能訓練システム。

【請求項 8】

前記訓練用内視鏡にはビデオカメラに接続された映像電子モジュールが封入されており
、前記映像電子モジュールは、電子デジタル画像を、前記電子デジタル画像に重ね合わせ
られた電子的生成照準と共に、前記ビデオカメラから表示装置に送信するように構成され
ていること、
を特徴とする請求項7に記載の技能訓練システム。

【請求項 9】

前記電子的生成照準は、ユーザが前記訓練用内視鏡を操作して、前記電子デジタル画像
中に現れる前記ターゲットに前記電子的生成照準を電子的に重ね合わせることができると
ころ

うに構成されていること、
を特徴とする請求項 8 に記載の技能訓練システム。

【請求項 10】

前記映像電子モジュールが更に、カウントダウンタイマ及び経過時間タイマの一方又は両方を有すること、

を特徴とする請求項 8 に記載の技能訓練システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外科技能訓練のためのシステムに関し、特に、外科医を対象とした内視鏡使用の基礎訓練のための装置および方法に関する。本出願は、2011年8月24日になされた米国特許出願第13/217238号の優先権を主張する。当該米国特許出願は、その全体が引用によって本明細書に援用される。

10

【背景技術】

【0002】

内視鏡を用いた外科手術は、10年以上にわたって広く行われている。しかしながら、一部の施術者は、こうした手術の実施に求められる認知及び精神運動に関する技能が不十分であると言われている。そのため、例えば胆管損傷で患者に苦痛を与える結果になる。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献1】米国特許第7594815号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そのため、適用可能な認識知識(cognitive knowledge)、技術的習熟、臨床判断について施術者を評価するための認定試験が求められている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の1つの様態は、外科技能訓練に用いられる技能訓練システムであって、訓練機プラットフォームアセンブリを有し、前記訓練機プラットフォームアセンブリは、訓練プラットフォームと、1以上のターゲット配列を収容するように構成された基礎部と、前記訓練プラットフォームを前記基礎部に支持する左側面支持部と、前記訓練プラットフォームを前記基礎部に支持する右側面支持部と、を有し、前記ターゲット配列は前記基礎部から突出した複数のターゲットが複数の方向に向けて配置された平らな面を有する、という技能訓練システムである。

30

【0006】

外科技能訓練システムは更に、縫合用ブロック、付属肢部材、手先訓練用掛け釘ボード、複数の単円ガーゼパッド、複数の二重円ガーゼパッドのうち1以上を含むアクセサリキットを含んでいてもよい。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明に関する上述の様態、用法、効果については、添付図面を参照しながら後述の本発明の詳細な説明を読むことでよりよく理解でき、それによって、上述の様態、用法、効果は更に深く把握されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明による外科技能訓練システムの基本的構成要素を示す等角図である。

【図2】図1の外科技能訓練システムの訓練プラットフォームに保持された訓練用内視鏡を示す等角図である。

50

- 【図 3】図 2 の訓練用内視鏡の中央部分を示す図である。
- 【図 4】0 度位置におけるビデオカメラを示す、図 2 の訓練用内視鏡の終端部分の図である。
- 【図 5】3 0 度位置におけるビデオカメラを示す、図 2 の訓練用内視鏡の終端部の図である。
- 【図 6】図 2 の訓練用内視鏡を 0 度用ターゲット配列及び 3 0 度用ターゲット配列と共に示す図である。
- 【図 7】図 6 の 0 度用ターゲット配列を示す詳細図である。
- 【図 8】図 6 の 3 0 度用ターゲット配列を示す詳細図である。
- 【図 9】図 1 の外科技能訓練システムの訓練プラットフォームの訓練用内視鏡を示し、訓練用内視鏡と表示装置との間に配置された映像エレクトロニクスアセンブリを示す図である。
- 【図 1 0】図 9 の表示装置の詳細図であって、電子生成照準内に置かれた訓練用内視鏡で捕捉されたターゲットを示す図である。
- 【図 1 1】縫合用ブロック、付属肢を備えた発泡組織、手先訓練用掛け釘ボード、複数の単円ガーゼパッド、そして複数の二重円ガーゼパッドを含むアクセサリキットの例示的な実施の形態を示す図である。
- 【図 1 2】図 1 の腹腔鏡技能訓練システムの作業空間に置かれた図 9 の手先訓練用掛け釘ボードを示す斜視図である。
- 【図 1 3】図 1 0 の手先訓練用掛け釘ボードを示す詳細図である。
- 【図 1 4】図 9 の縫合用ブロックの詳細図であって、体外結び目を用いた実践的な縫合作業を示す図である。
- 【図 1 5】図 1 1 の縫合用ブロックの詳細図であって、体内結び目を用いた実践的な縫合作業を示す図である。
- 【図 1 6】図 1 1 の付属肢を備えた発泡組織を示す詳細図である。
- 【図 1 7】図 1 6 の組織付属肢と共に用いられる再使用可能エンドループを示す概略図である。
- 【図 1 8】図 1 1 の単円ガーゼパッドを用いて実施されるカット作業の手順を示す図である。
- 【図 1 9】本発明の例示的な様態による訓練カテーテル挿入用の挿管固定具を示す概略図である。
- 【図 2 0】図 1 9 の挿管固定具を示す側面図である。
- 【図 2 1】図 1 9 の挿管固定具を示す上面図である。
- 【図 2 2】図 1 9 の挿管固定具内に挿入される訓練カテーテルを示す概略図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0 0 0 9】
- 図 1、2 は、本発明による外科技能訓練システム 1 0 の基本的な構成要素を示す等角図である。外科技能訓練システム 1 0 は、訓練プラットフォーム 2 1 を有する訓練機プラットフォームアセンブリ 2 0 と、基礎部 2 3 と、左側支持部 2 5 と、右側支持部 2 7 とを有する。ここで、訓練機プラットフォームアセンブリ 2 0 は、左側支持部 2 5 及び右側支持部 2 7 によって基礎部 2 3 に固定されている。ディスプレイ装置 1 1 (例えばラップトップやコンピュータモニター) が訓練機プラットフォームアセンブリ 2 0 の上又は近傍に置かれるが、その用途については後でより詳細に説明する。
- 【0 0 1 0】
- 訓練プラットフォーム 2 1、基礎部 2 3、左側支持部 2 5、右側支持部 2 7 を図に示すように据え付けることで、技能訓練を行うための作業空間 2 9 が形成されるが、これについては、後でより詳細に説明する。例示的な実施の形態では、左側支持部 2 5 と右側支持部 2 7 とは、取り外し可能な状態で訓練プラットフォーム 2 1 及び基礎部 2 3 に装着されている。これにより、これらの構成要素を分解して、コンパクトな状態で保管又は輸送することができる。

10

20

30

40

50

【0011】

プラットフォーム21は、おおよそ平らなプラットフォーム面40を備えている。図では、プラットフォーム面40には模擬皮膚19が保持されている。当該模擬皮膚19は、所定の熟練用セット(skill set)に含まれる1又は複数の作業をユーザが行えるように作られている。訓練プラットフォーム21は1又は複数の開口を有し、それが少なくとも内視鏡用開口17を成す構成となっている。内視鏡用開口17は模擬皮膚19及び平らなプラットフォーム面40を貫通して延びている。

【0012】

内視鏡用開口17のサイズ及び位置は、標準的な内視鏡(図示せず)又は訓練用内視鏡30を入れられるように決められている。標準的な内視鏡又は訓練用内視鏡30は、30度用ターゲット配列50と組み合わせて使用されるが、これについては、後でより詳細に説明する。プラットフォーム面40は更に、左側ポート41及び右側ポート43を備える。これらポートの各々は、把持器(図示せず)を受け入れられるようにサイズ及び位置が決められている。把持器の用法については、後でより詳細に説明する。

10

【0013】

訓練用内視鏡30の構成要素及び動作について、図3乃至5を参照しながら説明する。これらの図面には、ハンドル33及び視認用筒部(viewing barrel)35が嵌め込まれた内視鏡ハウジング31が示されている。視認用筒部35は、内視鏡ハウジング31に嵌め込まれた第1の端部(図3に最も分かりやすく示されている)と、筒の軸39に対して約30度の向きの傾斜筒端部37を有する第2の端部(図4に最も分かりやすく示されている)とを有する。視認用筒部35の内部に、内部筒61が摺動可能な状態で保持されている。内部筒61の長さは視認用筒部35の長さを上回る。

20

【0014】

図3に最も分かりやすく示されているように、内部筒61の第1の端部には映像電子モジュール60が装着されている。また、内部筒61の第2の端部にはビデオカメラ63が装着されている。電子ケーブル45が、本分野では公知の形で、内部筒61の内部を全長にわたって走っており、ビデオカメラ63から映像電子モジュール60まで電子デジタル画像データを伝送する。電子モジュール60の出力には出力ケーブル65が接続されており、表示装置11(図1に示す)上に画像13と、オプションとして電子的生成照準15とを表示させる。映像電子モジュール60は、カウントダウンタイマ(図示せず)及び経過時間タイマ(図示せず)を起動させるスイッチ67、69を有し、これらは、例えば訓練セッションに用いられる。

30

【0015】

第1動作モードでは、カメラナビゲーション技術の上達を図る。ビデオカメラ63の光軸は通常、筒の軸39(すなわち、「0度軸(zero degree axis)」)に一致している。図3に最も分かりやすく示されている第2動作モードでは、映像電子モジュール60は内視鏡ハウジング31から離れる方向に移動させられる。その結果、内部筒61は、ラッチボタン71が突き出して視認用筒部35の端部73と係合する状態になるまで、視認用筒部35の内部を後方に移動させられる。これによって、ビデオカメラ63は約30度回動させられ、図5に最も分かりやすく見られるように、カメラ光軸は30度視認軸75に沿った方向となる。

40

【0016】

内部筒61内には弾性部材47が配置されており、当該弾性部材47は、以下のように構成され、ビデオカメラ63に装着されている。すなわち、ビデオカメラ63は、内部筒61が視認用筒部35の内部での後方移動を終えた時点で、ビデオカメラ63が回動して視認用筒部35の傾斜筒端部37に接する位置に来るように弾性部材47で付勢されている。この状態となった後、ラッチボタン71を押下すると、内部筒61を視認用筒部35の内部で前進移動させて、ビデオカメラ63を第1動作モードに戻し、カメラ光軸を再び筒の軸39又は0度軸に一致した状態とすることができる。この状態は図4に最も分かりやすく示されている。

50

【0017】

別の実施の形態では、戻り止めを用いて0度、10度、20度、30度、又は、特定の訓練モジュールにとって望ましい任意の角度での視認を実現することに加えて、ビデオカメラ63の角度を連続的に変化させることができる。また、別の実施の形態では、内部筒61に位置表示器(図示せず)を設けることで、視認用筒部35の内部での内部筒の摺動を調節して、様々な角度(例えば、10度、20度、30度)にビデオカメラ63の配置できる。それらの角度では、視認用筒部35の端部の位置に内部筒の位置表示器が見える状態が保たれる。

【0018】

図6に最も分かりやすく見られるように、訓練用内視鏡30は、図1に示すように設置された30度用ターゲット配列50、0度用ターゲット配列80のいずれかと共に使用することができる。0度用ターゲット配列80は、図1の30度用ターゲット配列50、又は、特定の訓練モジュールの必要条件に適合した他の何らかの構成(図示せず)と置き換えることができる。当業者であれば理解できるように、30度用ターゲット配列50及び0度用ターゲット配列80の一方又は両方は、プラスチックシートから真空熱成形(vacuum and heat-formed)すればよい。0度用ターゲット配列80と共に使用される場合、訓練用内視鏡30は、ビデオカメラ63の光軸が0度軸39に一致する第1動作モードに置かれる。30度用ターゲット配列50と共に使用される場合、訓練用内視鏡30は、ビデオカメラ63の光軸が30度視認軸75と一致する第2動作モードに置かれる。

10

【0019】

図7に最も分かりやすく見られる例示的な実施の形態では、0度用ターゲット配列80は全体的に平らな表面81を有し、当該表面81から複数の隆起形状部(raised feature)83a~83eが突き出している。隆起形状部83a~83eの各々の表面にはターゲット85が設けられている。外科技能訓練システム10を用いて第1の熟練用セットを実施する際に、ユーザは先ず、訓練用内視鏡30を模擬皮膚19に貫通させ、内視鏡開口17から作業空間29に挿入する。

20

【0020】

訓練用内視鏡30は第1動作モードに置かれる。ユーザは、訓練用内視鏡30を操って第1の熟練用セットを実行し、ビデオカメラ63でターゲット85を1つずつ連続的に捕捉して、表示装置11上の電子的生成照準15の範囲内に各ターゲット85を重ね合わせる。一連の捕捉動作は、後で詳述するように、所定時間内で実行されることが好ましい。所定時間は、スイッチ67によってユーザが設定すればよい。カウントダウン時間の値は表示装置11(後続の図12を参照)に表示すればよい。0度用ターゲット配列80に指穴57を設けて、ユーザが基礎部23内部から0度用ターゲット配列80を取り除けるようにしてもよい。

30

【0021】

図8に最も分かりやすく見られる例示的な実施の形態では、30度用ターゲット配列50は全体的に平らな表面51を有し、当該表面50から複数の隆起形状部53a~53eが突き出している。隆起形状部53a~53eの各々の表面にはターゲット55が設けられている。隆起形状部53a~53eの各々は更に、内視鏡開口17から個々のターゲット55が直視できないように配置された囲い(cowl)57a~57eをそれぞれ有する。

40

【0022】

外科技能訓練システム10を用いて第2の熟練用セットを実施する際、ユーザは、訓練用内視鏡30を内視鏡開口17から作業空間29に挿入し、訓練用内視鏡30を第2動作モードに置く。そして、訓練用内視鏡30を操ってビデオカメラ63でターゲット85を1つずつ連続的に捕捉し、所定時間内に表示装置11上の電子的生成照準15内に見られるようにする。例えば、スイッチ69を用いて経過時間計測を開始し、映像電子モジュール60が表示装置11に表示する経過時間値を生成することにしてもよい。

【0023】

図9、10に示すように、訓練用内視鏡30と表示装置11との間に、映像エレクトロ

50

ニクスアセンブリ 90 を電氣的に接続してもよい。映像エレクトロニクスアセンブリ 90 には、電子的生成照準 15 を表示装置 11 上に生成する機能を有するソフトウェア 92 が入っている。ソフトウェア 92 には更に、電子的生成照準 15 が正しくターゲット 85 に重なる位置にユーザが訓練用内視鏡 30 を配置したタイミングを認識する機能を持たせてもよい。例えば、ユーザが電子的生成照準 15 の範囲内にターゲット 85 を置くことに成功した際に、音声信号を発生させる。

【0024】

提示した例では、電子的生成照準 15 にはターゲット捕捉域 92 が含まれている。ターゲット捕捉域 92 は、全体的な形状は矩形で、外接円の直径上に位置する領域である。ターゲット 85 は、線形境界 (linear demarcation) 94 又は他の適当な幾何学的ターゲット表示を含み、ユーザはそれをターゲット捕捉域 92 の中に置かなければならない。ソフトウェア 92 は、タイマ表示 96 を起動して表示装置 11 に提供する。タイマ表示 96 は、例えば、ユーザが訓練用内視鏡 30 を操ってターゲット捕捉域 92 内に線形境界 94 を置くのに成功するまでに要した時間長をユーザに示す。

10

【0025】

例示的な実施の形態として、ソフトウェア 92 は、別のタイマ表示 96 を提供して、ユーザがターゲット捕捉域 92 内に線形境界 94 を維持できた時間の長さを示すことにしてもよい。ソフトウェア 92 は、所定の時間間隔 (例えば 5 秒) を目標値としてもよい。当該時間間隔の間、ユーザがターゲット捕捉域 92 内に線形境界 94 を維持すれば、求められる訓練モジュール作業は完了したことになる。

20

【0026】

あるいは、ソフトウェア 92 が、所定時間内に訓練用内視鏡 30 を一連のターゲット 85 にナビゲートするようユーザに求めることとしてもよい。更に別の例示的な実施の形態として、同様に所定時間内に、訓練用内視鏡 30 を特定の一連のターゲット 85 にナビゲートするようユーザに求めることとしてもよい。タイマ表示 96 は、経過時間を示してもよいし、残時間を示してもよい。ユーザの便宜のために、例えば「開始/停止」ボタンや「リセット」ボタンなどの制御ボタン (図示せず) を、訓練用内視鏡 30 のハンドル 33 に設けてもよい。

【0027】

例示的な実施の形態として、ソフトウェア 92 は、例えば悪性腫瘍や病気細胞塊を示すものと予め定義された形状をターゲット領域において認識するように構成してもよい。この場合、ソフトウェア 92 は、ユーザが訓練用内視鏡 30 をナビゲートして、予め定義された形状を適当なターゲット捕捉域内で画像化するのに要した時間長を求める機能を果たす。加えて、予め定義された形状に対応するターゲット捕捉域内で画像化することにユーザが成功した時点で、音声信号を鳴らしてもよい。

30

【0028】

アクセサリキット 100 に備えられた、図 11 に示す複数の外科手術訓練 (ST: Surgery Training) シミュレーション要素のいずれかを用いて、追加の熟練用セットを実行することにしてもよい。アクセサリキット 100 には、ST 縫合用ブロック 101、赤色の発泡材から成る付属肢付き ST 発泡組織 103、ST 手先訓練用掛け釘ボード (dexterity peg board) 105、ST 単円ガーゼパッド 107、そして ST 二重円ガーゼパッド 109 が含まれる。ST 縫合用ブロック 101、ST 付属肢 103、ST 手先訓練用掛け釘ボード 105 は各々、面ファスナなどの機械的ファスナ (図示せず) を有する。これは、各構成要素の下面にあって、基礎部 23 側の対応する面ファスナなどの機械的ファスナ (図示せず) に着脱可能な形で装着される。後で更に詳細に説明するが、機械的ファスナは、ユーザが熟練用セットを実行している間、特定の構成要素の移動を防止する役割を果たす。

40

【0029】

例示的な実施の形態として、ST 発泡組織 103 は発泡材の 2 つの層から成る。それらの層を発泡組織 103 の周縁部で熱封止することで、発泡組織 103 に「ふくれた」形状

50

を持たせてもよい。当業者には理解できるであろうが、ガーゼパッド107、109のそれぞれに単円、二重円の印を付けるには、何らかの実際的な手段、例えばシルク印刷やインク印捺などの手段を用いることができる。

【0030】

例えば図12、13に示す第3の熟練用セットでは、ユーザは、左ポート41を通して第1の把持器111を、右ポート43を通して第2の把持器113を配置して、把持器111、113が作業空間119内部に突き出した状態とすることができる。ビデオカメラ115及び1以上の光源117をプラットフォーム21の下側に設置すれば、例えばST手先訓練用掛け釘ボード105を照らし、把持器111、113の動きを表示装置11上でユーザに見せることができる。

10

【0031】

例示的な実施の形態として、ユーザは、把持器111、113を用いて複数の三角形のリング121を、ST手先訓練用掛け釘ボード105上の複数の掛け釘123の間で操作することとしてもよい。ST手先訓練用掛け釘ボード105は、ST手先訓練用掛け釘ボード105の下側と基礎部23の表面とに固定された面ファスナ対を用いて、着脱可能な状態で基礎部23に留められる。例示的な実施の形態として、三角形リング121の製造には、押出成形、あるいは、これに匹敵する、関連技術で公知の他の何らかの製造法を用いればよい。

【0032】

第3の熟練用セットには、掛け釘123の第1の集合から掛け釘123の第2の集合に複数の三角形リング121を移動させるプロセスが含まれる。三角形リング121は、把持器111によって掴まれ、対応する掛け釘123から持ち上げられて、空中の把持器113に移され、別の掛け釘123に置かれる。全ての三角形リング121をこうして移動させた後、プロセスを逆に繰り返すことにしてもよい。例示的な実施の形態として、経過時間又は残時間を表示装置11に表示する映像電子モジュール60を用いて、第3の熟練用セットの実施時間を計測してもよい。

20

【0033】

図14に示す第4の熟練用セットでは、ユーザは、ゴムやラテックスなどの弾性材料から作られたSTペンローズドレーン131で単純な縫合を実施する。ユーザは、結び目プッシャ133と把持器(図示せず)を操作し、体外結び目を用いてSTペンローズドレーン131を縫合する。ここでユーザに求められるのは、2つのマークを通してSTペンローズドレーン131の縦方向のスリット135の中に単純なステッチを置き、結び目プッシャ133を用いて結び目を下にすべらせて、縫合系を体外で縛る作業である。電子モジュール60を用いて、この縫合作業の時間を計測してもよい。

30

【0034】

STペンローズドレーン131は、基礎部23上の対応する面ファスナ139に着脱可能な状態で装着される面ファスナ137を有する。例示的な実施の形態では、STペンローズドレーン131は、成形処理によって製造され、成形プロセスの一部として縦方向スリット135を設ければよい。STペンローズドレーン131に設けられた2つのマークは、STペンローズドレーン131の表面にインク又は類似の材料を、本分野において公知の何らかの方法(手作業によるものを含む)で塗布して製造することが好ましい。STペンローズドレーン131上に一对の突出部(図示せず)を設けて、インク又は類似の材料をSTペンローズドレーン131に塗布して2つのマークを製造する作業のためのガイドの役割を持たせてもよい。

40

【0035】

図15に示す第5の熟練用セットでは、ユーザは、2つの持針器141、143を操作し、体内結び目を用いてSTペンローズドレーン131内で単純な縫合を行う。ここでユーザに求められるのは、2つのマークを通してSTペンローズドレーン131の縦方向のスリット135の中に縫合系を置き、体内で縫合部を結び、系結びと系結びとの合間(between knot tying throws)に、持針器141、143間で針145を移動させる作業で

50

ある。この縫合作業については、電子モジュール 60 で提供されるボタン 67、69 を用いて時間を計測してもよい。

【0036】

図 16、17 に示す第 6 の熟練用セットでは、ユーザは、基礎部 23 に固定されたクリップ 139 に、複数の付属肢 151 が自由に移動できるように、ST 発泡組織 103 を装着する。ユーザは、把持器（図示せず）を操作して、付属肢 151 のうち 1 つの周囲に、予め結ばれた結さつループ又は再使用型エンドループ 153 を置く。ユーザは、その後、予め結ばれた結さつループ又は再使用型エンドループ 153 の結び目を付属肢 151 に固定し、把持器 111 を用いた糸の切断作業をシミュレートすることができる。この作業については、電子モジュール 60 のボタン 67、69 のいずれかを用いて時間を計測してもよい。例示的な実施の形態として、再使用型エンドループ 153 は、輸送中又は保管中の保護のために、折りたたんだ段ボール製シート（図示せず）の中に入れることにしてもよい。

10

【0037】

図 18 に示す第 7 の熟練用セットには、ST 単円ガーゼパッド 107 から円形ガーゼ片 161 を精密カットするプロセスが含まれる。鱗口クリップなどの一对のクリップ 167 を用いてガーゼを引っ張ることでカット可能としてもよい。あるいは、技量の劣るユーザであれば、ST 二重円ガーゼパッド 109（図 9 に示す）から円形ガーゼ片 161 を切り取る作業を選択することもできる。ST 単円ガーゼパッド 107 を把持器 111 によって把持し、内視鏡鏡 163 を用いてカットすればよい。ユーザが円形の線 165 から逸れた場合にペナルティを課すことにしてもよい。例示的な実施の形態として、表示装置 11 に設けられた経過時間 / 残時間表示と共に映像電子モジュール 60 のボタン 67 又はボタン 69 を用いて、第 7 の熟練用セットの実施時間を計測してもよい。

20

【0038】

第 8 の熟練用セットでは、ユーザは挿管作業（cannulation task）の課題を実施する。まず、基礎部 23 内に ST 挿管固定具（cannulation fixture）170（図 19 ~ 21 に示す）を据える。ST 挿管固定具 170 は、第 1 クランプ 175 及び第 2 クランプ 177 によって挿管ベース 173 に固定された挿管チューブ 171 を有する。挿管ベース 173 は、面ファスナ 169 によって基礎部 23 に装着される。本課題では、ユーザは、挿管チューブ 171 の挿管チューブ開口 179 に ST カテーテル 180 を挿入し、カテーテルマーク 181 を挿管チューブ開口 179 近くの位置に移動させる。

30

【0039】

カテーテル 180 の進入端に金属ピン（図示せず）を設けて、挿管チューブ開口 179 へのカテーテル 180 の案内の補助となるようにしてもよい。更に、カテーテル 180 には、例えば黒インクで円周線（図示せず）を描き、第 8 熟練用セットの施術者に対し、挿管チューブ開口 179 から挿管チューブ 171 のどの深さまでカテーテル 180 が入ったかを示すことにしてもよい。

【0040】

あるいは、図 22 に示すように、ST カテーテル 180 は、カテーテル外管 183 の内部に配置されたマーク用糸 185 を有することとしてもよい。マーク用糸 185 はカテーテルピン 187 に装着され、図に示すように、挿管チューブマーク 189 に隣接する位置にカテーテルマーク 181 が付いている。マーク用糸 185 は、第 8 熟練用セットの施術者に対し、挿管チューブ開口 179 から挿管チューブ 171 のどの深さまでカテーテル 180 が入ったかを示す機能を有する。

40

【0041】

理解すべき点として、ここでの記述は、本発明を例示するのみであり、特許請求の範囲で定義される本発明の本質及び特徴を理解するための概要を提供しようとするものである。また、本発明の方法及び装置の様々な特徴及び実施の形態と実施例の更なる理解を実現するために、添付図面が含まれている。これら図面は、それらに関連する記述と共に、本発明の原理及び動作を説明する役割を有する。

50

【 0 0 4 2 】

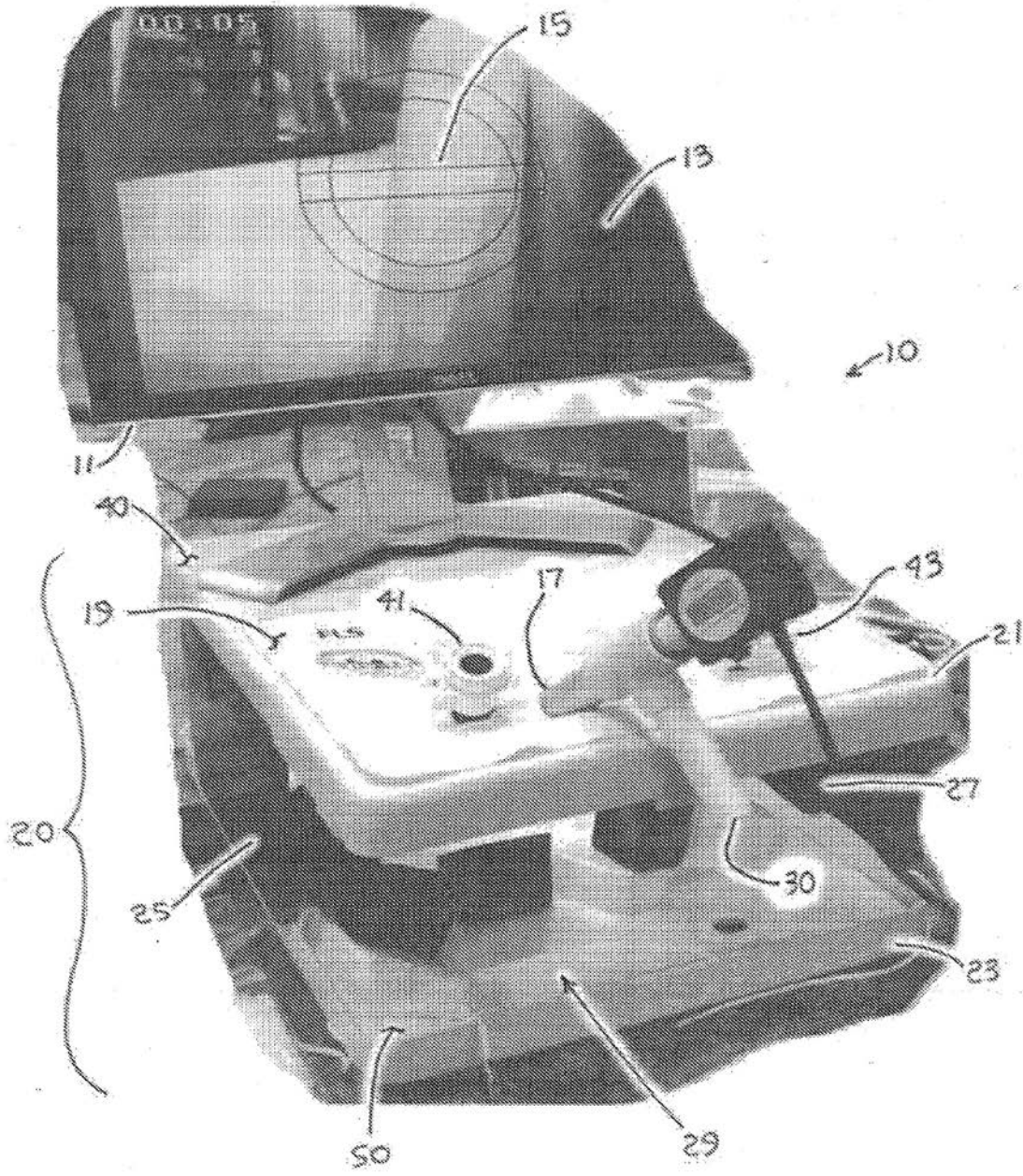
上述の通り、本発明について特定の実施の形態を挙げて説明したが、本発明は、本文書に開示された、及び/又は、図面に示された特定の構造及び方法に限定されるものではなく、特許請求の範囲の中に含まれるあらゆる変形例又は均等物も含んでいる点を理解すべきである。また、要約書の目的は、公衆全般、特に特許又は法律に関する用語又は専門用語に精通していない当業の施術者が一通り目を通すだけで、本出願の技術的開示内容の本質及び真髄を判断できるようにすることである。従って、要約書はいかなる形であれ特許請求の範囲を定義又は限定しようとするものではない。

【 産業上の利用可能性 】

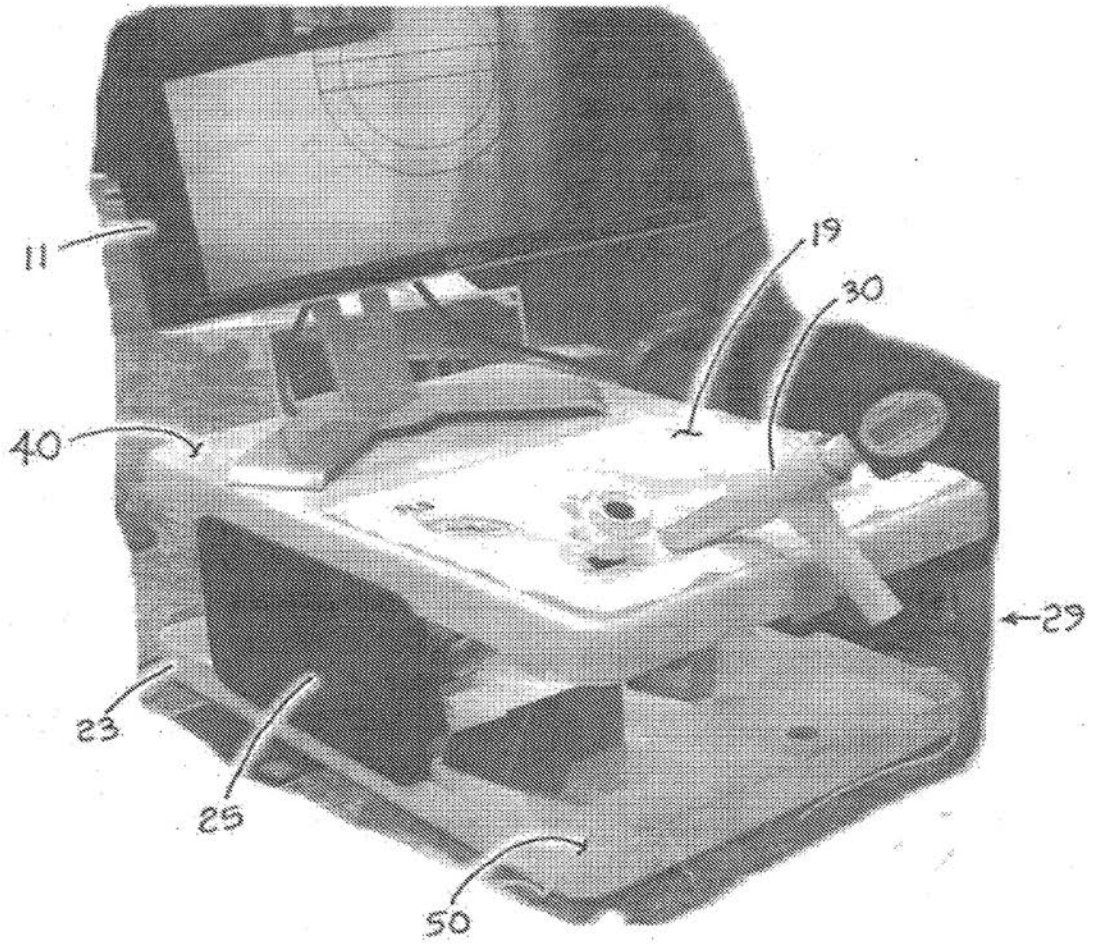
【 0 0 4 3 】

外科技能訓練システムは、多くの異なる熟練用セットの実施との組み合わせで用いられる。熟練用セットには以下が含まれる：内視鏡使用時の能力評価；掛け釘ボードを用いた把持器の熟練度評価；「ペンローズドレーン」において体外結び目又は体内結び目を結ぶ作業の評価；予め結ばれた結さつループ又は再使用可能エンドループの組織付属肢の周囲への配置の実践；ガーゼパッドからの円形ガーゼ片の精密カット；挿管チューブへのカテテル挿入の実践。

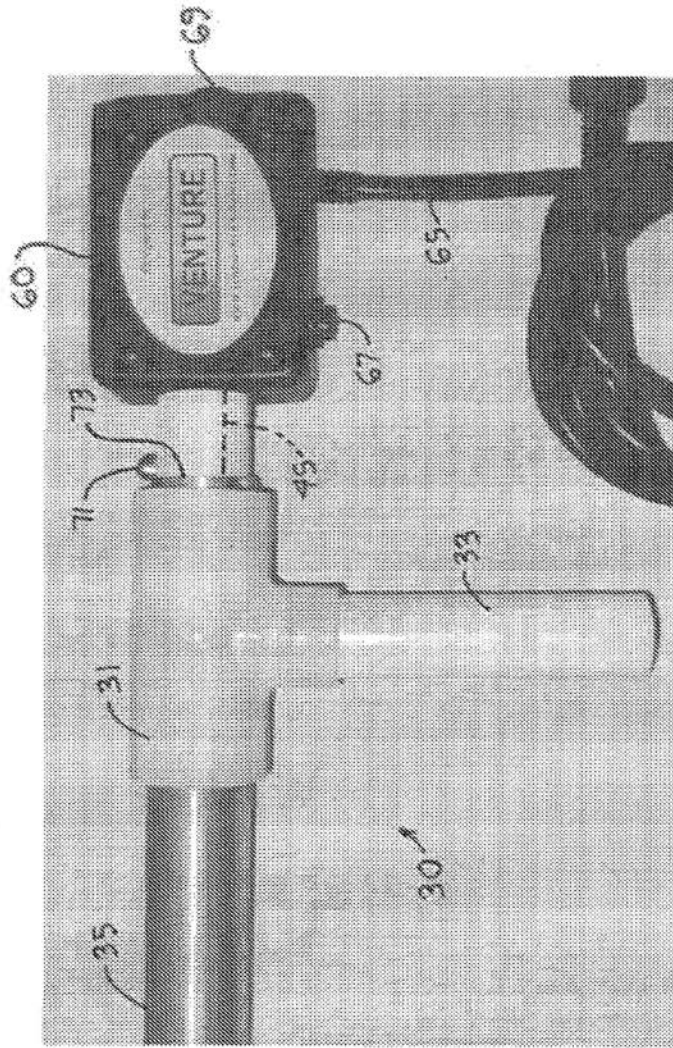
【図1】



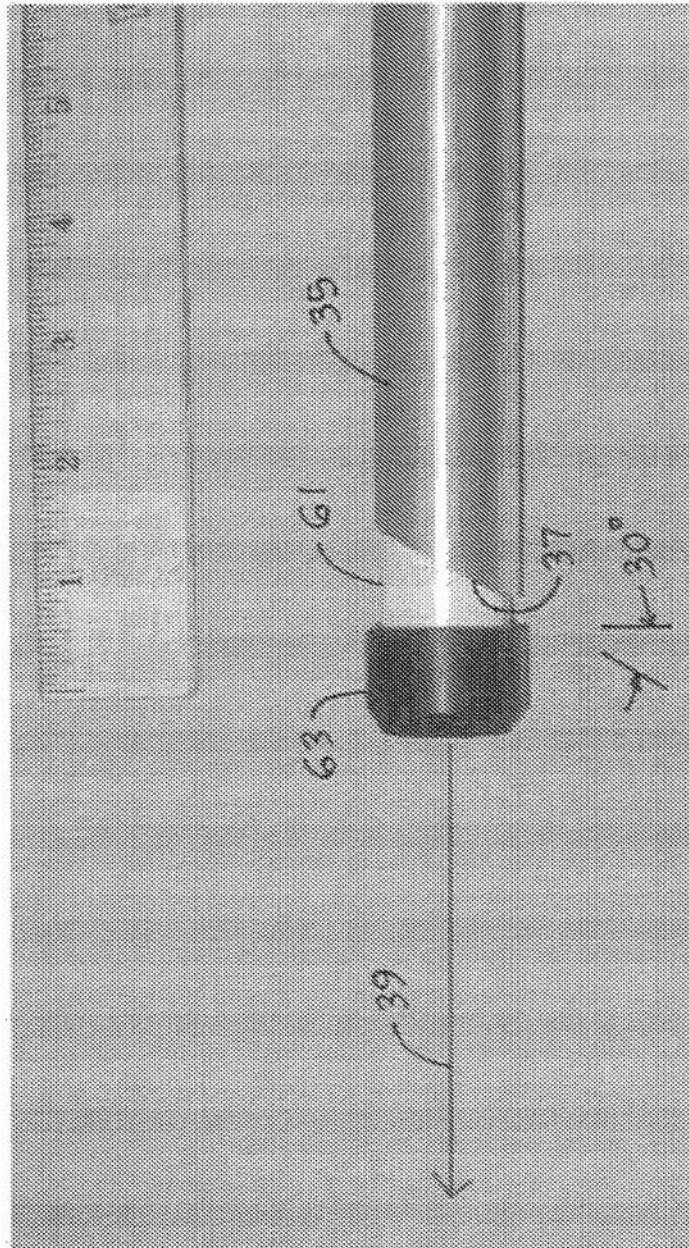
【 図 2 】



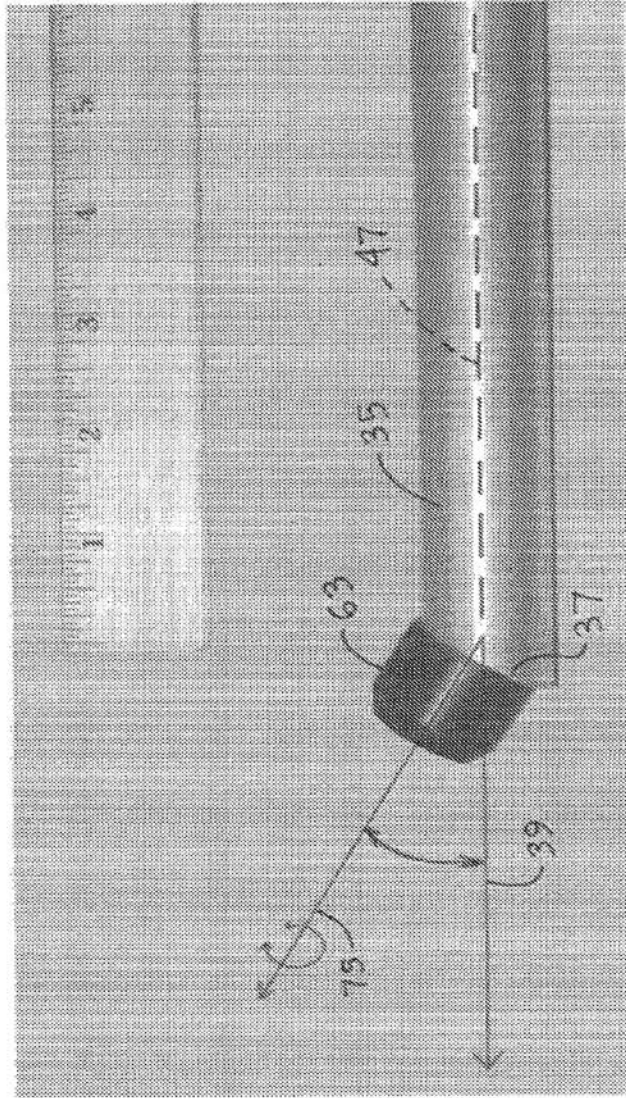
【 図 3 】



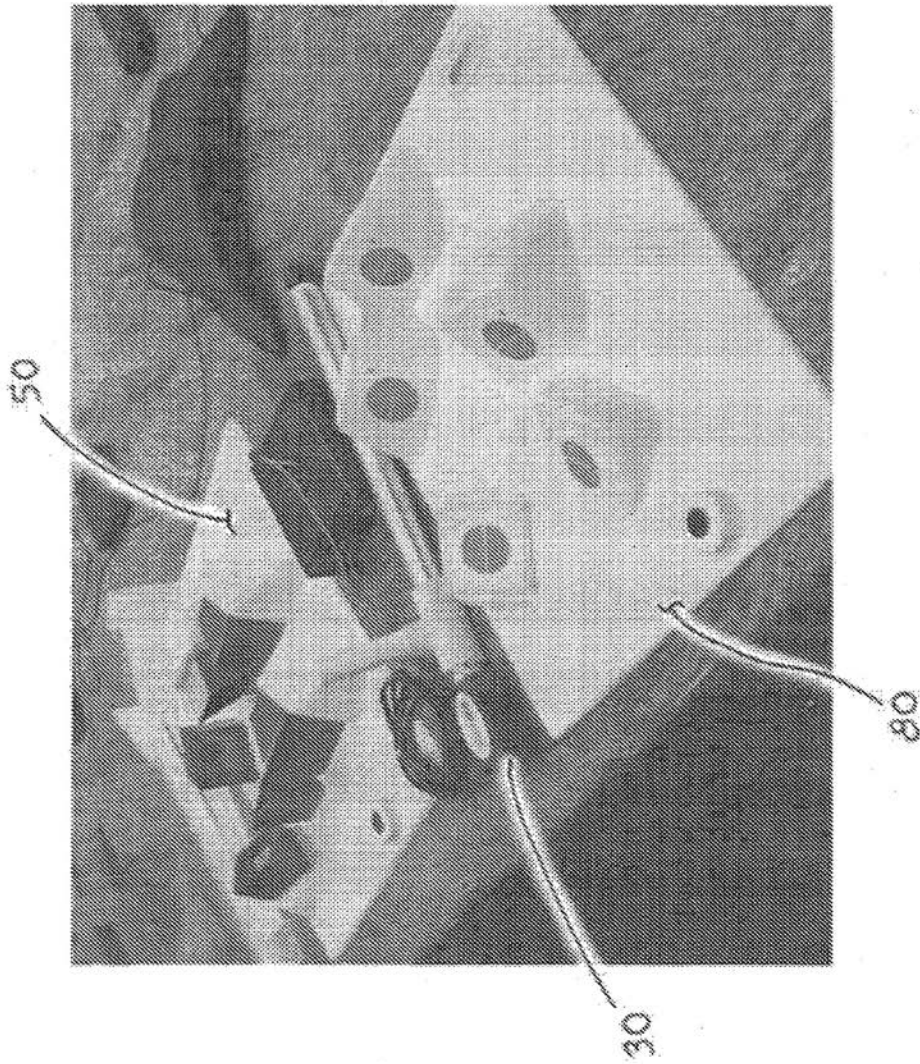
【 図 4 】



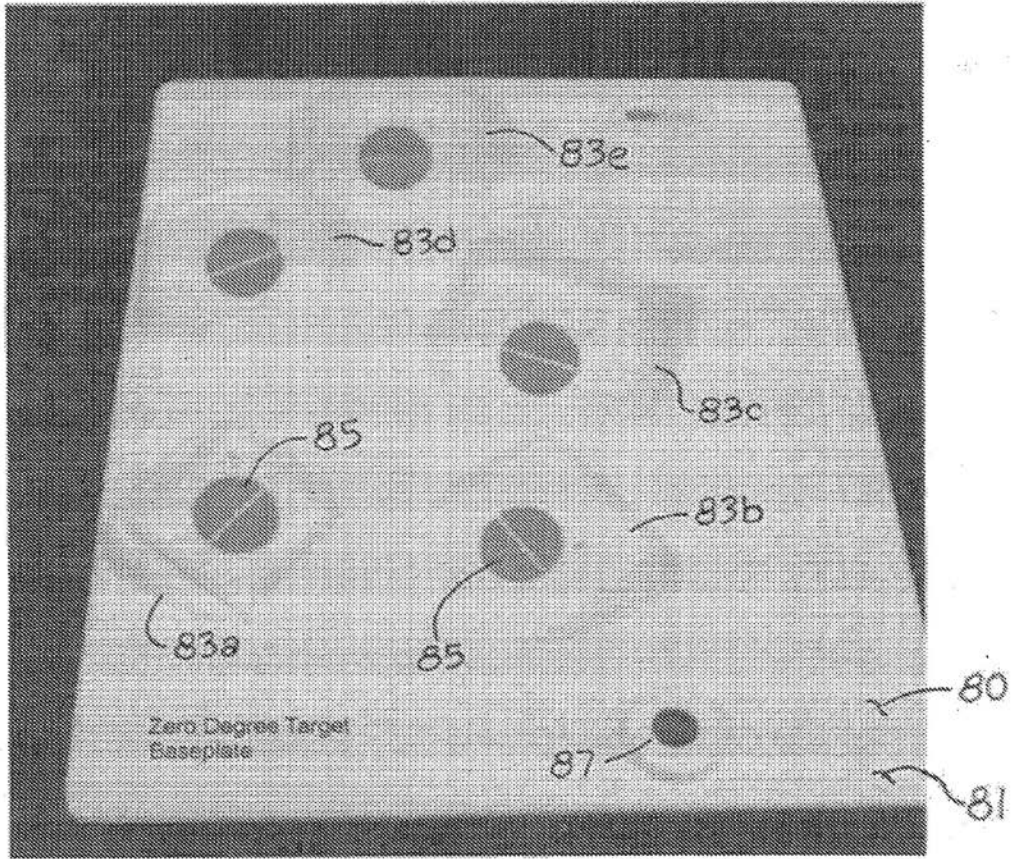
【 図 5 】



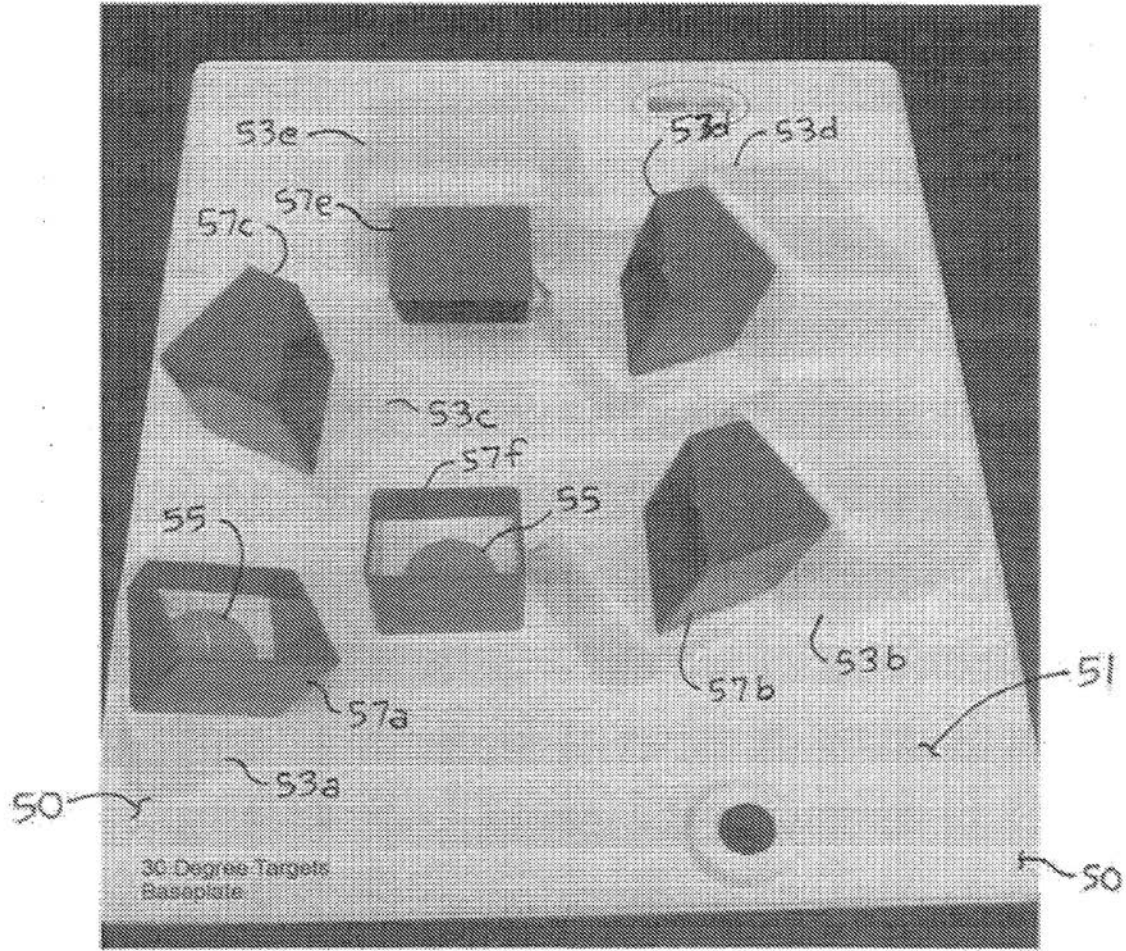
【図 6】



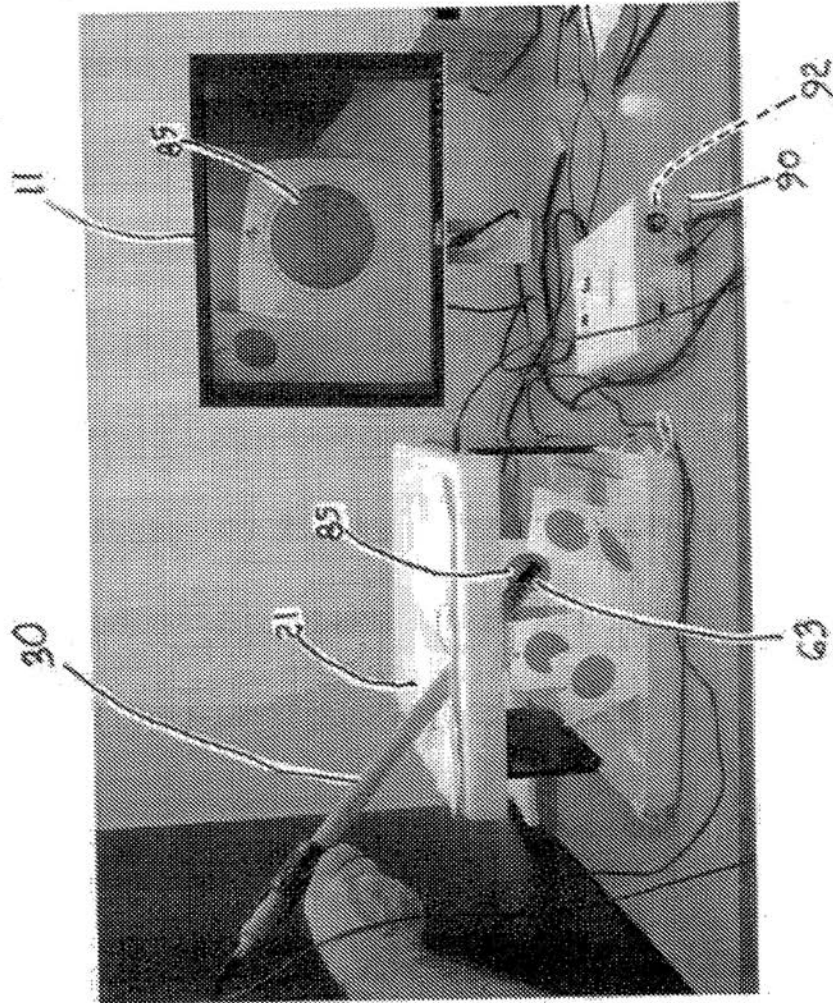
【 図 7 】



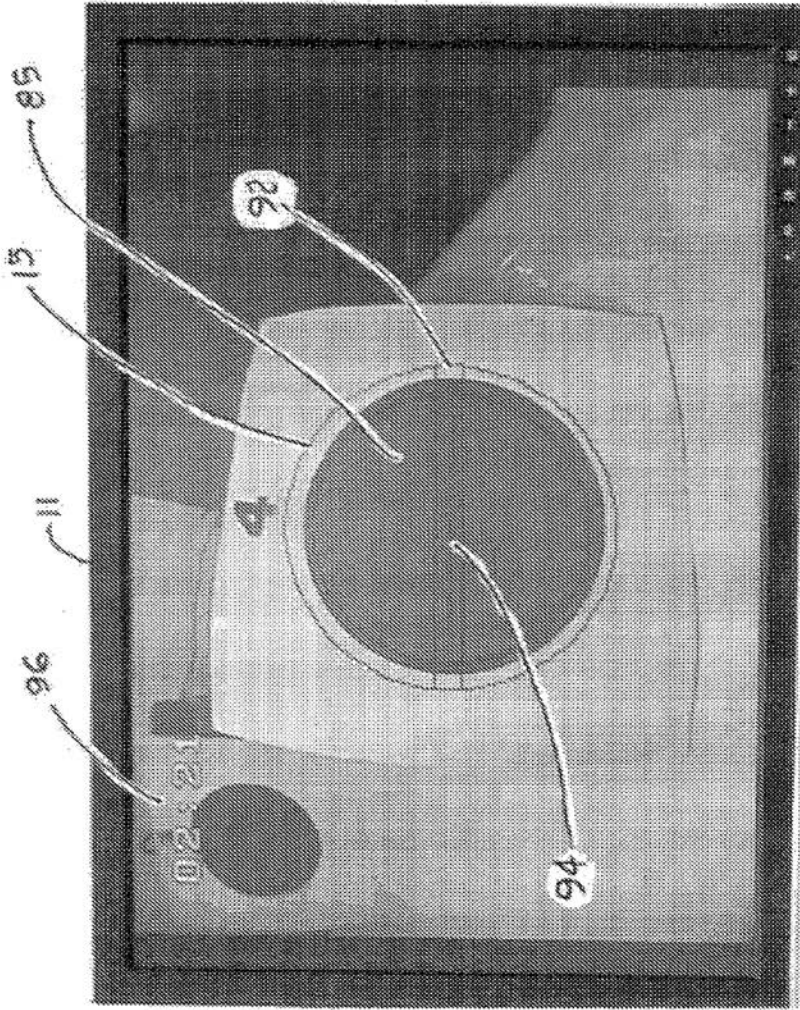
【 図 8 】



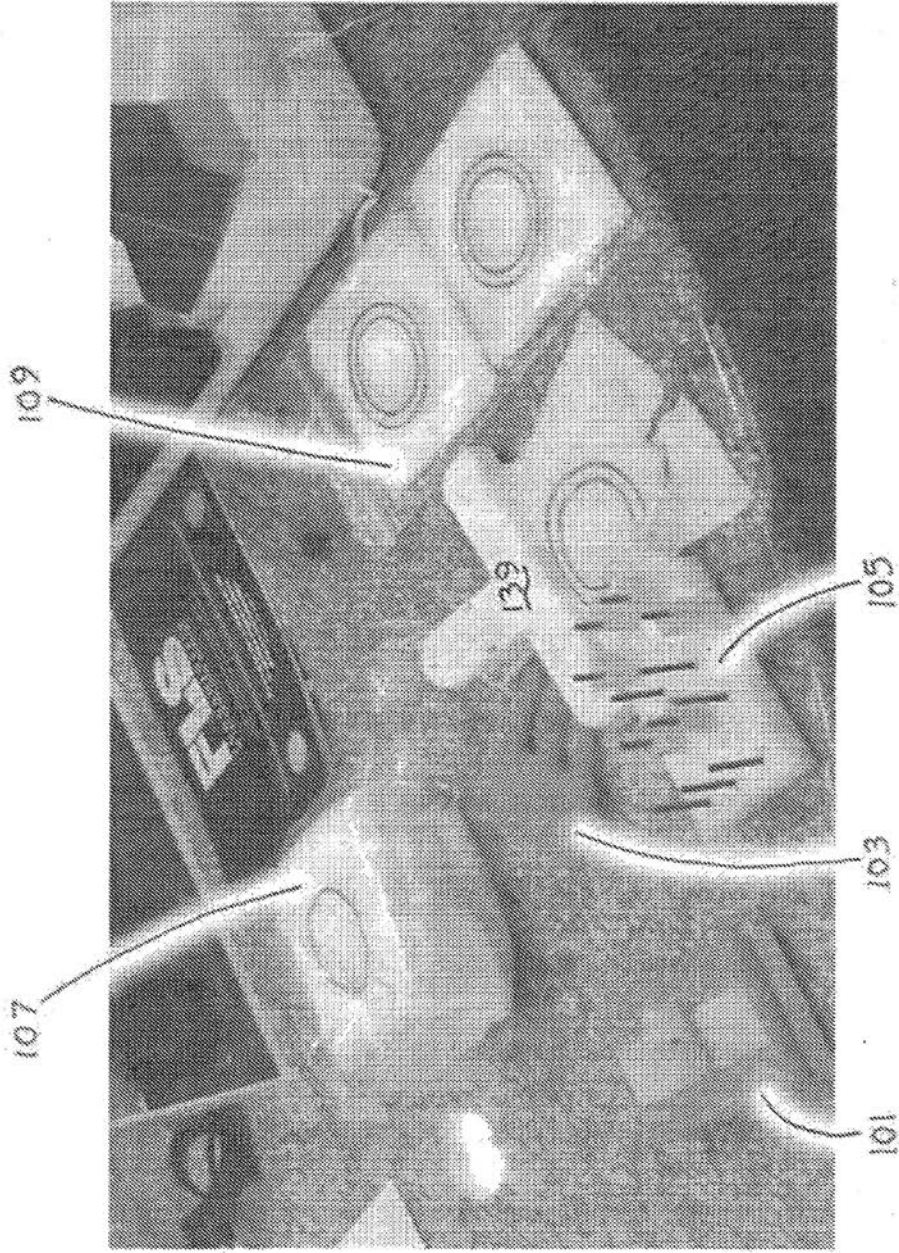
【 図 9 】



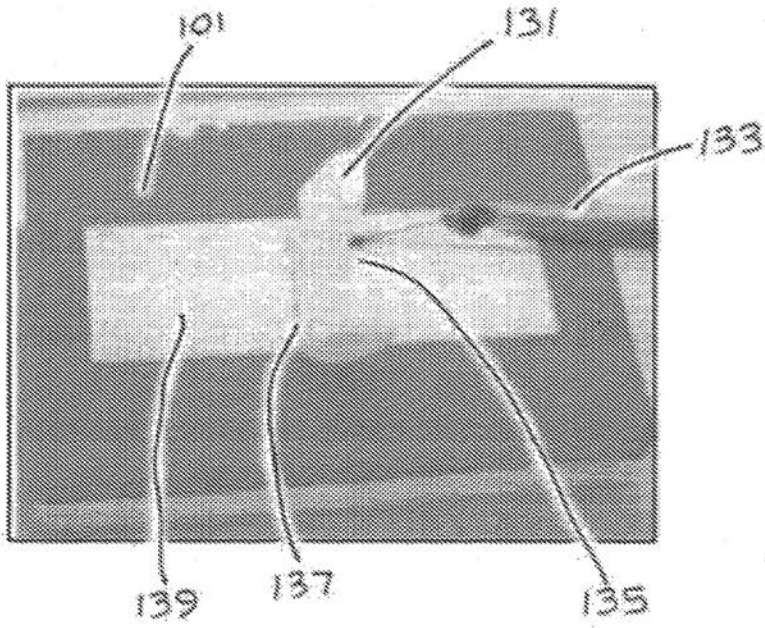
【図 10】



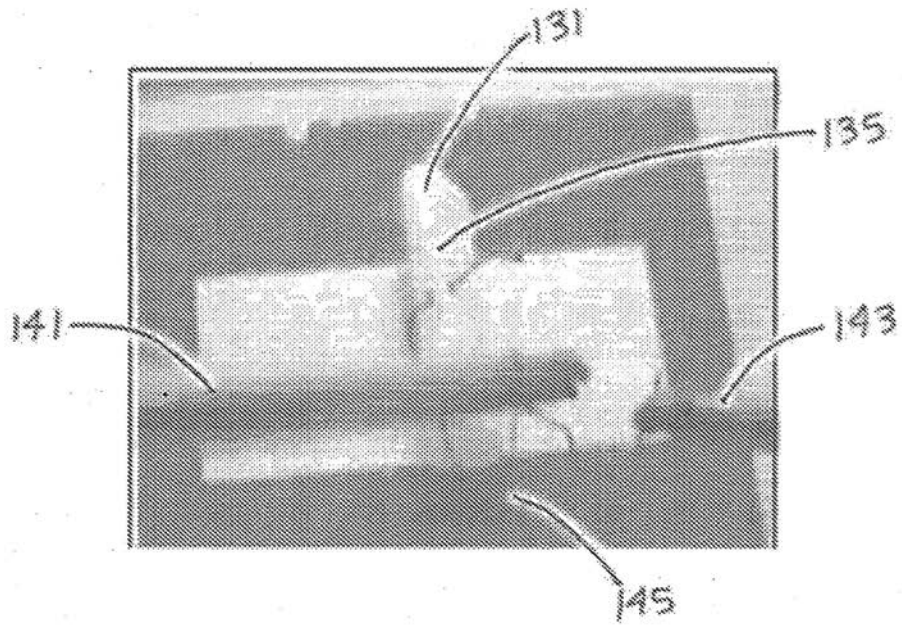
【図 11】



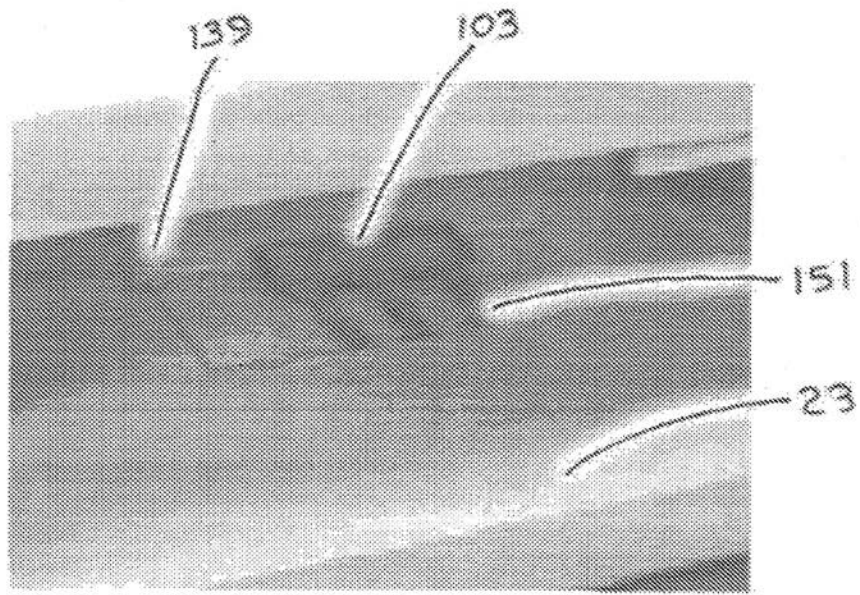
【 図 1 4 】



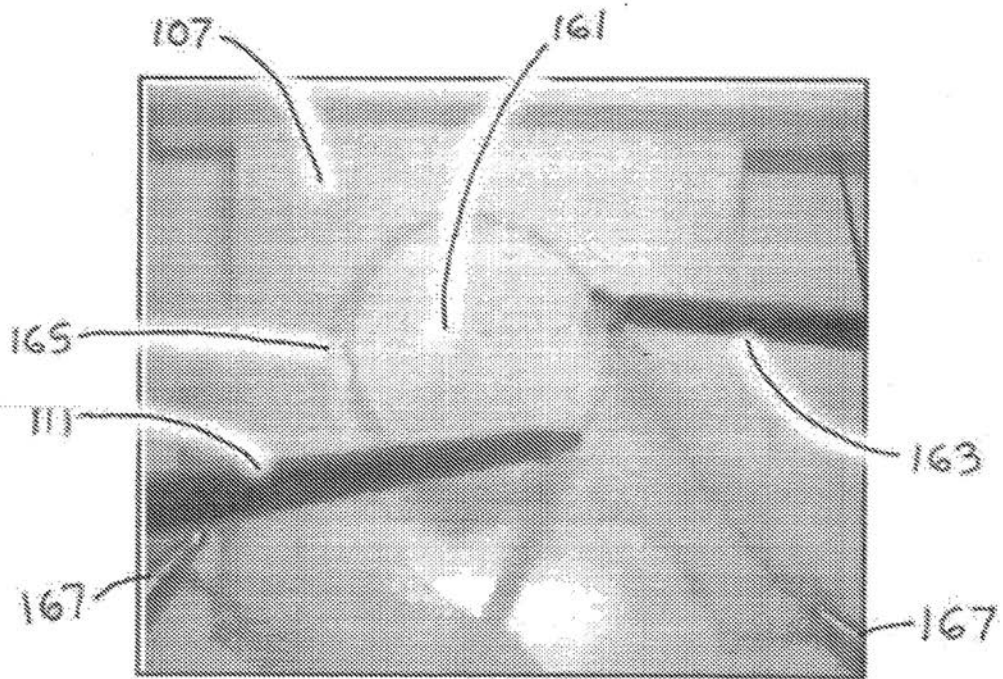
【 図 1 5 】



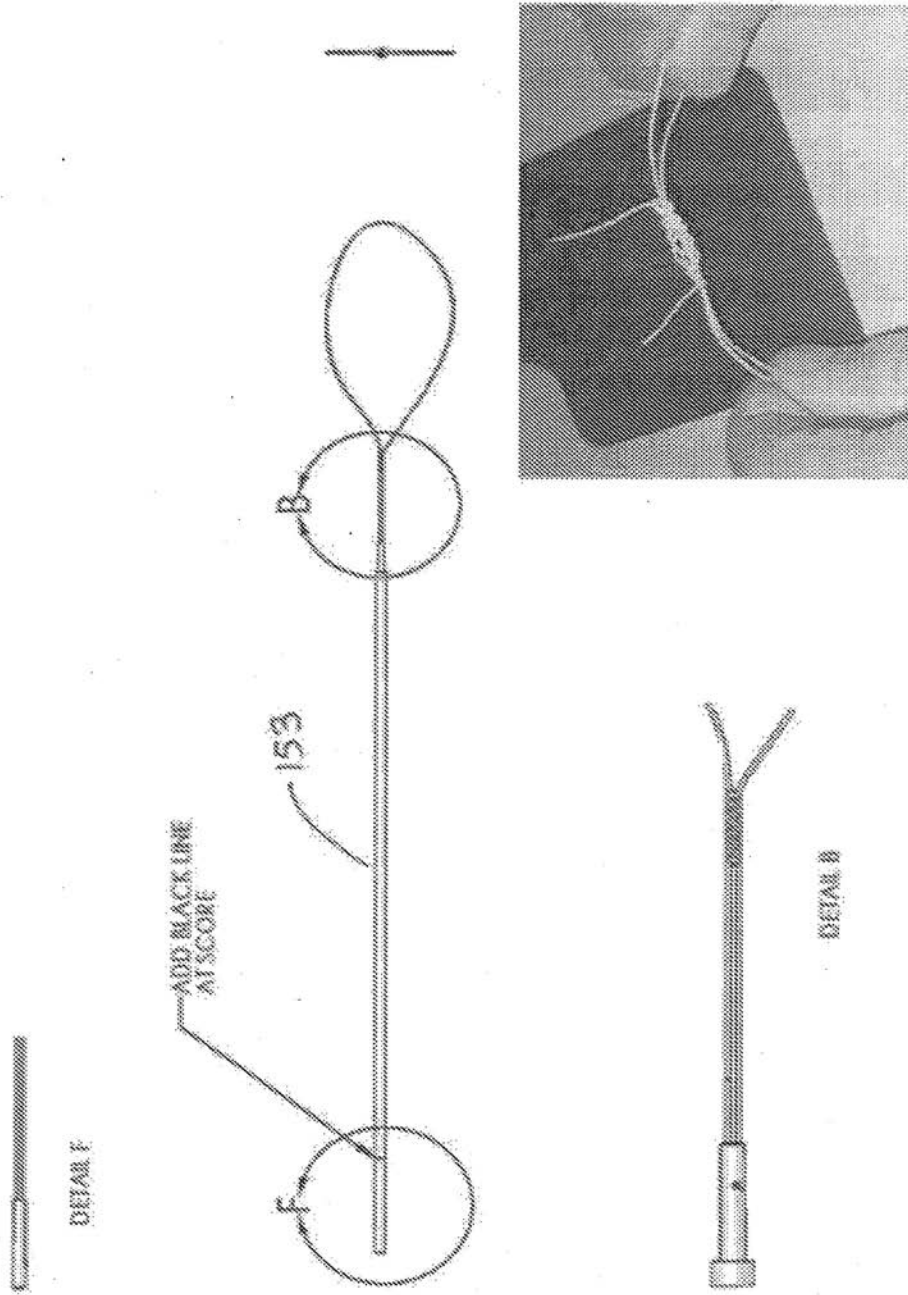
【図16】



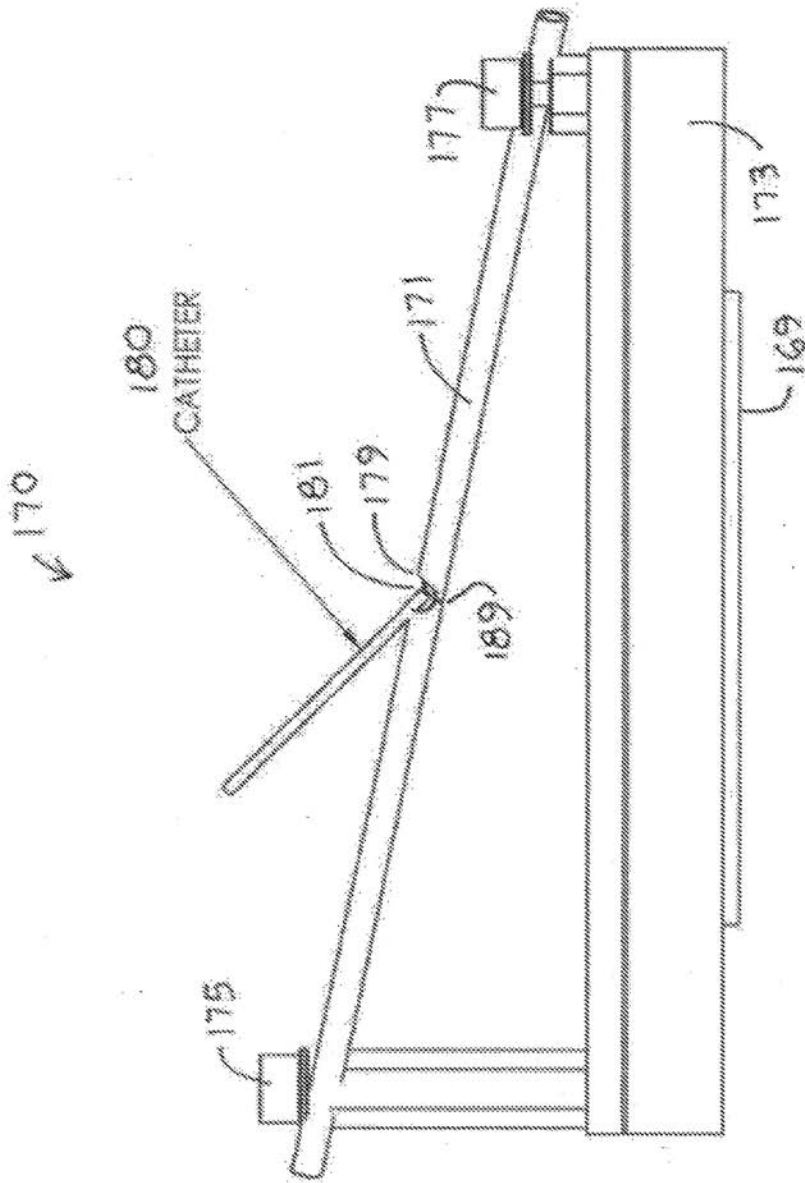
【図17】



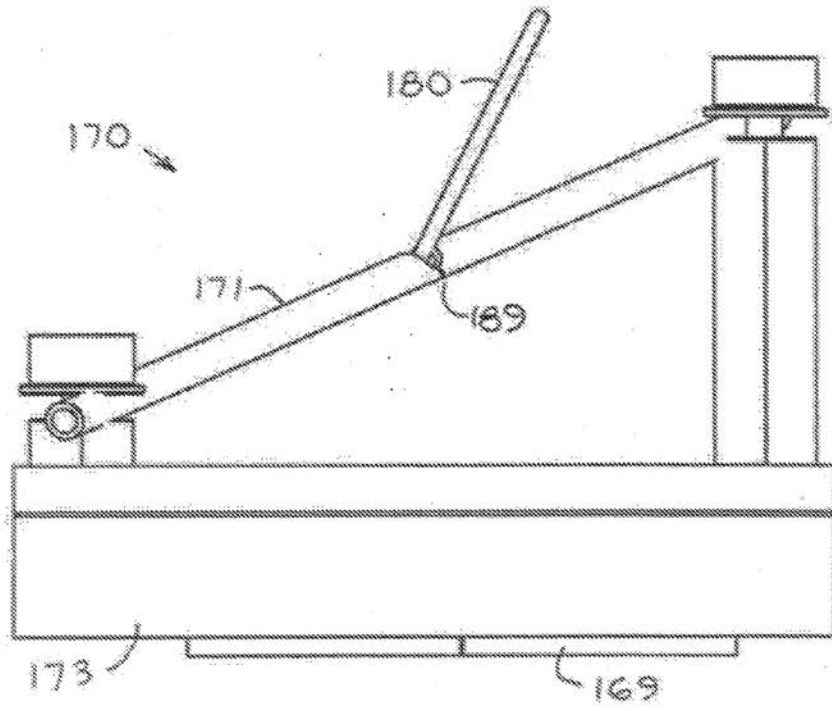
【 図 18 】



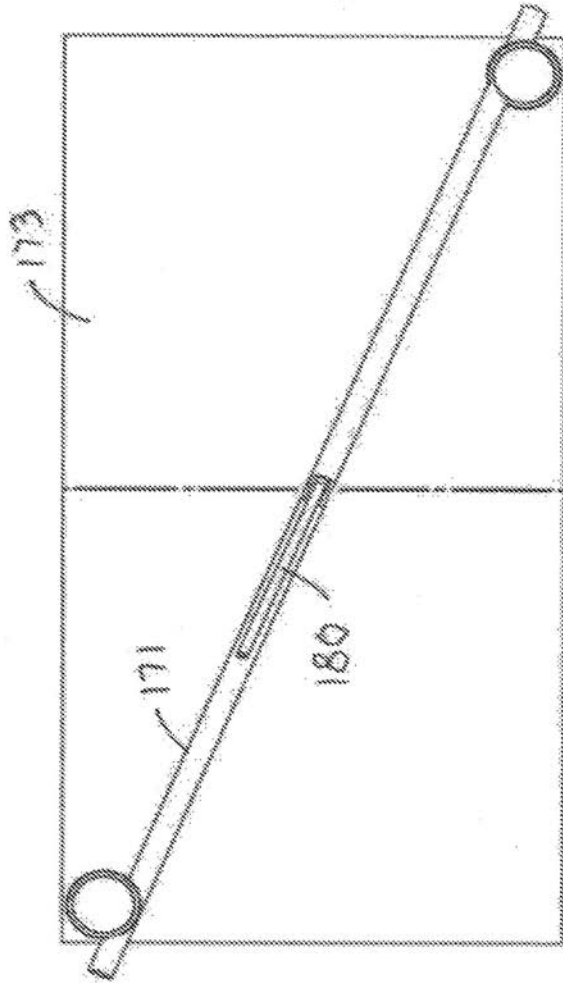
【図19】



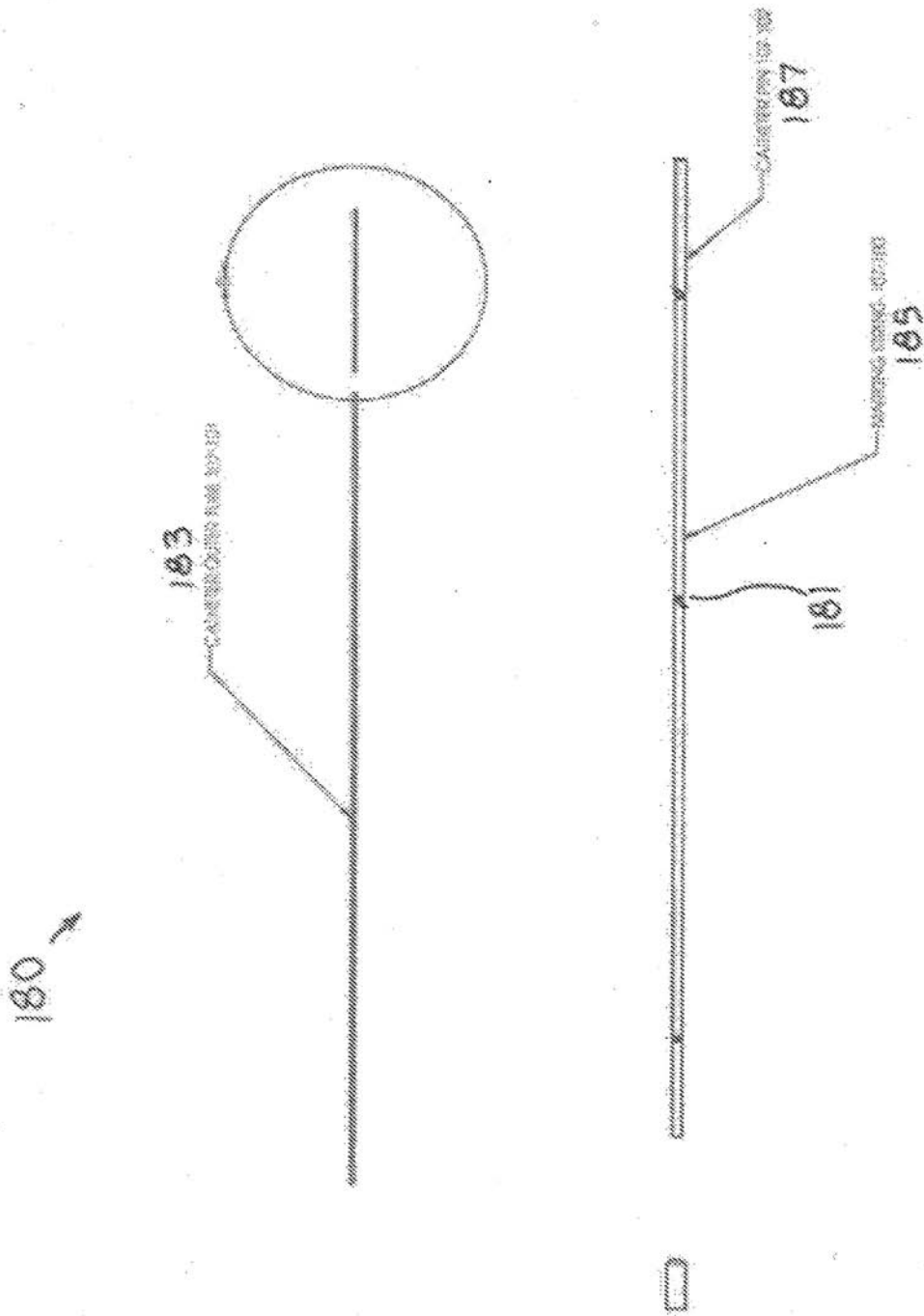
【図 20】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成26年4月24日 (2014.4.24)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科技能訓練に用いられる技能訓練システムであって、
訓練機プラットフォームアセンブリを有し、
前記訓練機プラットフォームアセンブリは、
訓練プラットフォームと、
1以上のターゲット配列を収容するように構成された基礎部と、
前記訓練プラットフォームを前記基礎部に支持する第1側面支持部と、
前記訓練プラットフォームを前記基礎部に支持する第2側面支持部と、を有し、
前記ターゲット配列は前記基礎部から突出した複数のターゲットが配置された平らな面を有し、
前記訓練プラットフォームと、前記基礎部と、前記第1側面支持部と、前記第2側面支持部とが作業空間を形成していること、
を特徴とする技能訓練システム。

【請求項 2】

縫合用ブロック、付属肢部材、手先訓練用掛け釘ボード、単円ガーゼパッド、二重円ガーゼパッドのうち1枚以上を更に有すること、
を特徴とする請求項1に記載の技能訓練システム。

【請求項 3】

前記訓練プラットフォームに配置された模擬皮膚層を更に有すること、
を特徴とする請求項1に記載の技能訓練システム。

【請求項 4】

前記訓練プラットフォームは内視鏡開口を有し、前記内視鏡開口を通して前記作業空間内部にまで内視鏡を延ばすことが可能であること、
を特徴とする請求項1に記載の技能訓練システム。

【請求項 5】

前記訓練プラットフォームは更に、少なくとも1つの把持器ポートを有し、前記少なくとも1つの把持器ポートを通して、少なくとも1つの把持器を前記作業空間内部にまで延ばすことが可能であること、
を特徴とする請求項4に記載の技能訓練システム。

【請求項 6】

前記基礎部に配置された挿管固定具を更に有し、
ユーザは、前記内視鏡開口に内視鏡を通すことで前記挿管固定具を視認し、少なくとも1つの把持器を前記把持器ポートに通すことで前記挿管固定具に接触すること、
を特徴とする請求項5に記載の技能訓練システム。

【請求項 7】

訓練用内視鏡を更に有し、
前記訓練用内視鏡は内視鏡ハウジングと視認用筒部とを有し、前記視認用筒部の第1の端部は前記内視鏡ハウジングに固定されており、前記視認用筒部を前記内視鏡ハウジングに対して回動させることで、0度から30度までの視認角度が実現されること、
を特徴とする請求項1に記載の技能訓練システム。

【請求項 8】

前記訓練用内視鏡にはビデオカメラに接続された映像電子モジュールが封入されており、前記映像電子モジュールは、電子デジタル画像を、前記電子デジタル画像に重ね合わせられた電子的生成照準と共に、前記ビデオカメラから表示装置に送信するように構成されていること、
を特徴とする請求項7に記載の技能訓練システム。

【請求項 9】

前記電子的生成照準は、ユーザが前記訓練用内視鏡を操作して、前記電子デジタル画像

中に現れる前記ターゲットに前記電子的生成照準を電子的に重ね合わせることができるように構成されていること、
を特徴とする請求項 8 に記載の技能訓練システム。

【請求項 10】

前記映像電子モジュールが更に、カウントダウンタイマ及び経過時間タイマの一方又は両方を有すること、
を特徴とする請求項 8 に記載の技能訓練システム。

【請求項 11】

外科技能訓練に用いられる技能訓練システムであって、
訓練機プラットフォームアセンブリを有し、
前記訓練機プラットフォームアセンブリは、
訓練プラットフォームと、
1以上のターゲット配列を収容するように構成された基礎部と、
前記訓練プラットフォームを前記基礎部に支持する第1側面支持部と、
前記訓練プラットフォームを前記基礎部に支持する第2側面支持部と、を有し、
前記ターゲット配列は前記基礎部から突出した複数のターゲットが配置された平らな面を有し、
前記訓練プラットフォームと、前記基礎部と、前記第1側面支持部と、前記第2側面支持部とが作業空間を形成しており、
前記訓練用内視鏡は、
内視鏡ハウジングと、視認用筒部と、視認用筒部内部に摺動可能な状態で保持された内部筒とを有し、
前記視認用筒部は、前記内視鏡ハウジングに固定された第1端部と、筒の軸方向に対して約30度の方向に向けられた傾斜筒端部を有する第2端部を有すると共に、前記内部筒は、第1端部と第2端部を有して、その長さが前記視認用筒部よりも長くなっており、
映像電子モジュールが前記内部筒の第1端部に取着されると共にビデオカメラが前記内部筒の第2端部に取着されて、前記映像電子モジュールは、前記ビデオカメラと接続され、当該ビデオカメラからの電子デジタル画像に、電子的に生成した照準の画像を重ねて、表示装置に送信するようになっており、
内部筒の、前記ビデオカメラを保持する第2端部が、筒の軸に対して0度から30度まで連続的に視認方向を変化させることができるように、前記視認用筒部の第2端部に対し旋回可能となっている
ことを特徴とする技能訓練システム。

【請求項 12】

前記訓練用内視鏡は更に、前記筒の軸に関する前記視認方向を0度に設定するように構成された戻り止めを有すること、
を特徴とする請求項 11 に記載の技能訓練システム。

【請求項 13】

前記訓練用内視鏡は更に、前記筒の軸に関する前記視認方向を30度に設定するように構成された戻り止めを有すること、
を特徴とする請求項 11 に記載の技能訓練システム。

【請求項 14】

前記内部筒は更に、前記筒の軸に関する前記視認方向を所望の角度に設定するための案内を示すために、前記内部筒の前記第2の端部の近くに配置された少なくとも1つの位置表示器を有すること、
を特徴とする請求項 11 に記載の技能訓練システム。

【請求項 15】

縫合用ブロック、少なくとも1つの付属肢部材を有する発泡組織、発泡材料の2以上の層、熱シール処理可能な外縁部、手先訓練用掛け釘ボード、単円ガーゼパッド、二重円ガーゼパッドのうち1枚以上を更に有すること、

を特徴とする請求項 1 1 に記載の技能訓練システム。

【請求項 1 6】

前記単円ガーゼパッドの単円及び前記二重円ガーゼパッドの二重円は、シルクスクリーン印刷された円であること、

を特徴とする請求項 1 5 に記載の技能訓練システム。

【請求項 1 7】

前記単円ガーゼパッドの単円及び前記二重円ガーゼパッドの二重円は、スタンプでインク印刷された円であること、

を特徴とする請求項 1 5 に記載の技能訓練システム。

【請求項 1 8】

挿管チューブ、挿管ベース、第 1 クランプ、第 2 クランプを有する挿管固定具と、カテーテルと、を有し、

前記挿管チューブは、前記第 1 クランプ及び前記第 2 クランプによって前記挿管ベースに固定され、前記挿管チューブは挿管チューブ開口を有し、

前記カテーテルは第 1 の端部と第 2 の端部とを有し、前記第 1 の端部は、前記カテーテルを前記挿管チューブ開口に導くための金属ピンを有すること、

を特徴とする請求項 1 1 に記載の技能訓練システム。

【請求項 1 9】

前記カテーテルは更に、前記カテーテルが前記挿管チューブ開口から前記挿管チューブに進入した深さを示すために、少なくとも 1 つの円周線を有し、前記円周線はインクであること、

を特徴とする請求項 1 8 に記載の技能訓練システム。

【請求項 2 0】

前記カテーテルは更に、前記カテーテルが前記挿管チューブ開口から前記挿管チューブに進入した深さを示すために、少なくとも 1 本のマーク用糸を有すること、

を特徴とする請求項 1 8 に記載の技能訓練システム。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2012/052038
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - G09B 23/30 (2012.01) USPC - 434/267 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) - G09B 23/00, 23/28, 23/30 (2012.01) USPC - 434/262, 267, 272 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase, Google Patents		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X --- Y	US 7,594,815 B2 (TOLY) 29 September 2009 (29.09.2009) entire document	1, 4-5 2-3, 6-10
Y	US 2007/0166682 A1 (YARIN et al) 19 July 2007 (19.07.2007) entire document	2, 6, 10
Y	US 5,620,326 A (YOUNKER) 15 April 1997 (15.04.1997) entire document	3
Y	US 2011/0199471 A1 (TOMIOKA) 18 August 2011 (18.08.2011) entire document	7-10
Y	US 6,214,019 B1 (MANWARING et al) 10 April 2001 (10.04.2001) entire document	8-10
A	US 2010/0167249 A1 (RYAN) 01 July 2010 (01.07.2010) entire document	1-10
A	US 5,403,191 A (TUASON) 04 April 1995 (04.04.1995) entire document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 November 2012		Date of mailing of the international search report 07 DEC 2012
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

フロントページの続き

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

专利名称(译)	手术技能训练的应用和方法		
公开(公告)号	JP2014525602A	公开(公告)日	2014-09-29
申请号	JP2014527292	申请日	2012-08-23
[标]申请(专利权)人(译)	托虎安杰洛		
申请(专利权)人(译)	托尔托拉安杰洛		
[标]发明人	トルトラアンジェロ		
发明人	トルトラ アンジェロ		
IPC分类号	G09B23/28 A61B1/00		
CPC分类号	G09B23/285		
FI分类号	G09B23/28 A61B1/00.300.B		
F-TERM分类号	2C032/CA06 4C161/GG11		
优先权	13/217238 2011-08-24 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

外科技能训练设备，其具有训练平台，基座，具有平坦表面的目标阵列和从基座突出的目标以及用于将训练平台支撑在基座上的侧支架。[选型图]图1

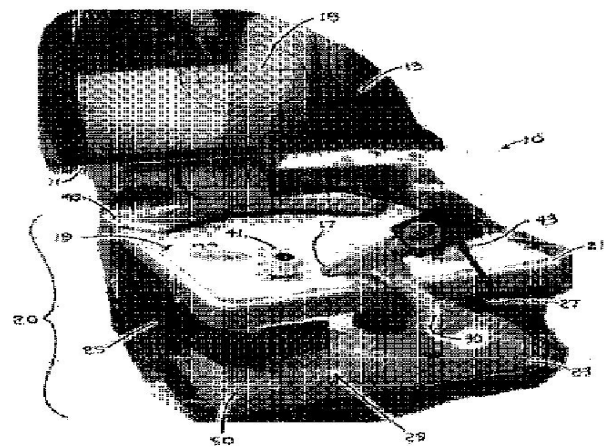


Fig. 1