

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6719354号  
(P6719354)

(45) 発行日 令和2年7月8日(2020.7.8)

(24) 登録日 令和2年6月18日(2020.6.18)

(51) Int.Cl. F I  
**G 0 9 B 23/28 (2006.01)** G O 9 B 23/28  
**A 6 1 B 17/94 (2006.01)** A 6 1 B 17/94

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-192796 (P2016-192796)	(73) 特許権者	516294735
(22) 出願日	平成28年9月30日 (2016.9.30)		寺地 敏郎
(65) 公開番号	特開2018-51112 (P2018-51112A)		神奈川県小田原市板橋787番地 小田原
(43) 公開日	平成30年4月5日 (2018.4.5)		城山サニーハイツ2-303
審査請求日	平成31年4月8日 (2019.4.8)	(74) 代理人	110001830
			東京 U I T 国際特許業務法人
		(72) 発明者	寺地 敏郎
			神奈川県小田原市板橋787番地 小田原
			城山サニーハイツ2-303
		審査官	山口 賢一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡下縫合結紮トレーニングシート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縫合点(20)を通過して前後方向に引かれたセンターライン(11)上であって縫合点よりも後方に置かれ、結紮のスタート位置である第1ステップ領域(21)、

センターラインの左側において、縫合点から第1ステップ領域よりも後方のセンターライン付近まで左方に突出するように湾曲したCループライン(24A)、

センターラインの右側において、縫合点から第1ステップ領域よりも後方のセンターライン付近まで右方に突出するように湾曲した逆Cループライン(24B)、

センターラインの左右両側であって、前後方向には縫合点と第1ステップ領域との間に位置し、結紮のきっかけをつくる左、右第2ステップ領域(22B, 22A)、および

センターラインの左右両側であって、縫合点よりも前方に位置し、結紮を決める左、右第3ステップ領域(23A, 23B)が表面に表わされ、

少なくとも右第2ステップ領域および左第3ステップ領域は第1の表現形態で、少なくとも左第2ステップ領域および右第3ステップ領域は第1の表現形態とは視覚的に区別しうる第2の表現形態でそれぞれ表わされ、

Cループラインが第1の表現形態で、逆Cループラインが第2の表現形態でそれぞれ表わされている、

内視鏡下縫合結紮トレーニングシート。

【請求項 2】

第1ステップ領域は第1の表現形態と第2の表現形態の両方によって表わされている、

10

20

請求項 1 に記載の内視鏡下縫合結紮トレーニングシート。

【請求項 3】

第 1 の表現形態および第 2 の表現形態が互いに異なる色である，請求項 1 または 2 に記載の内視鏡下縫合結紮トレーニングシート。

【請求項 4】

第 1 の表現形態および第 2 の表現形態が互いに異なる模様である，請求項 1 または 2 に記載の内視鏡下縫合結紮トレーニングシート。

【請求項 5】

第 1 の表現形態および第 2 の表現形態が互いに異なる太さ，種類の線である，請求項 1 または 2 に記載の内視鏡下縫合結紮トレーニングシート。

10

【請求項 6】

縫合点を通してセンターラインに直交する横線（12）が描かれている，請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の内視鏡下縫合結紮トレーニングシート。

【請求項 7】

縫合点を通してセンターラインおよび横線に斜めに斜め線（13，14）が描かれている，請求項 6 に記載の内視鏡下縫合結紮トレーニングシート。

【請求項 8】

第 1 ステップ領域が，異なる表現形態で描かれた同心円の形状である，請求項 2 に記載の内視鏡下縫合結紮トレーニングシート。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は内視鏡下手術の手技の一つである縫合，結紮（糸結び）を習得するのに好適なトレーニングシートに関する。

【背景技術】

【0002】

20数年前に初めて行なわれて以来，内視鏡下手術は内視鏡と組合せた CCD カメラ，モニタ装置，レーザーメス，鉗子等の手術装置，手術器具の急速な発展と，内視鏡下手術の技術の向上により，現在ではさまざまな領域に導入され，かつ広まってきている。内視鏡下手術を行う医師の数も増大の一途を辿り，特に若手医師のトレーニングが益々重要となっている。中でも，腹腔，胸腔等の狭い空間内での内視鏡観察下縫合および結紮の手技の習得は必須である。

30

【0003】

内視鏡や鉗子を挿入できる内視鏡手術トレーニングボックス，ボックス内に挿入された内視鏡カメラの捉えた画像を表示するモニター装置，内視鏡手術用トレーニング装置などを含むトレーニングシステムが開発されている（下記特許文献参照）。また，内視鏡下縫合・結紮手技講習会なども行なわれている（下記非特許文献参照）。しかしながら内視鏡下での縫合，糸結びの基本手技習得のための特別な器具，ツールはまだ不十分な状況である。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 236963 号公報

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献 1】「内視鏡下縫合・結紮手技講習会テキストブック」2011年 6 月 1 日第 4 版発行，日本内視鏡外科学会教育委員会

【発明の概要】

【0006】

この発明は，特に初心者が内視鏡下縫合結紮手技を習得するときに好適な内視鏡下縫合

50

結紮トレーニングシートを提供するものである。ここで結紮とは糸結びの意味である。

【0007】

この発明による内視鏡下縫合結紮トレーニングシートの表面には、センターライン、共通第1ステップ領域、Cループライン、逆Cループライン、左、右第2ステップ領域および左、右第3ステップ領域が表わされている。

【0008】

トレーニングシートは方形でも、楕円形、円形、その他の任意の形状でよいが、説明の便宜上、前後、左右を定める。すなわち、トレーニングシートの表面上に直交する2方向を想定し、そのうちの一方を前後方向、他方向を左右方向とする。またトレーニングシート上の任意の位置、好ましくは中心またはその近くに縫合点を定める（仮想する）。縫合点は縫合点を通して前後方向に仮想された裂け目（縫合すべき切断線）上の一点、たとえば裂け目の端の位置と考えるとよい。そしてトレーニングシートの縫合点の左右の部分を縫合すると考える。トレーニングシートは、ゴム製、布製、合成樹脂製等でもよいし、スポンジ、パッドのようにやや厚手で、表面が湾曲しているものでもよい。要するに、上述した各種ライン、領域がその表面に描け、かつ縫合針が通るものであればよい。各種ライン、各種領域の描画は通常の筆記具を用いても、印刷でも、ペイントでもよい。

【0009】

トレーニングシートの表面において、縫合点を通して前後方向にセンターラインが引かれ、このセンターライン上であって縫合点よりも後方に共通第1ステップ領域が表わされる。センターラインの左側において縫合点付近から（縫合点からでもよい）共通第1ステップ領域よりも後方のセンターライン付近まで（センターラインまででもよい）、左側に突出するように湾曲したCループラインが表わされる。同様に、センターラインの右側において縫合点付近から（縫合点からでもよい）共通第1ステップ領域よりも後方のセンターライン付近まで（センターラインまででもよい）、右側に突出するように湾曲した逆Cループラインが表わされる。

【0010】

左右第2ステップ領域は、センターラインの左右両側であって、前後方向には縫合点と共通第1ステップ領域との間に表わされ、左右第3のステップ領域はセンターラインの左右両側であって、縫合点よりも前方に位置表わされる。そして、少なくとも右第2ステップ領域および左第3ステップ領域は第1の表現形態で、少なくとも左第2ステップ領域および右第3ステップ領域は第1の表現形態とは視覚的に区別しうる第2の表現形態でそれぞれ表わされている。

【0011】

望ましい実施態様ではCループラインは第1の表現形態で、逆Cループラインは第2の表現形態でそれぞれ表わされる。

【0012】

好ましい実施態様では、共通第1ステップ領域は第1の表現形態と第2の表現形態の両方によって表わされる。

【0013】

第1の表現形態および第2の表現形態はさまざまな形態で表わされる。たとえばこれらは互いに異なる色である。第1の表現形態および第2の表現形態が互いに異なる模様である。模様には、円形、三角形、星形、絞、等さまざまなものがある。または、これらは互いに異なる太さ、種類の線（ハッチングを含む）である。

【0014】

他の実施態様では、縫合点を通してセンターラインに直交する横線が描かれる。また、縫合点を通してセンターラインおよび横線に斜めに斜め線が描かれる。

【0015】

一実施態様では共通第1ステップ領域は、異なる表現形態で描かれた同心の形状である。第1、第2、第3ステップ領域も円、楕円、方形、扇形等さまざまな形状で描かれうる。これらの領域は点でもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 6 】

この発明によるトレーニングシートは、好ましくは、内視鏡手術トレーニングボックス（ドライボックス）内に置かれ、CCDカメラを持つ内視鏡によって撮影された動画をモニタ表示装置上に表示しながら、左、右の持針器、受針器等の把持（挟持、保持）鉗子で縫合針と縫合糸を持ってトレーニングシート上で縫合、結紮手技を練習（訓練）するために用いられる。

## 【 0 0 1 7 】

この発明におけるトレーニングシート上には、センターライン、共通第1ステップ領域、左右第2ステップ領域、左右第3ステップ領域、Cループライン、逆Cループラインが描かれ、右第2ステップ領域および左第3ステップ領域、さらに好ましくはCループライン、そして共通第1ステップ領域が第1の表現形態で表わされる。また、左第2ステップ領域および右第3ステップ領域、さらには好ましくは逆Cループライン、そして共通第1ステップ領域が、第1の表現形態とは別の第2の表現形態で表わされる。したがって、トレーナーは、Cループラインまたは逆Cループラインに縫合糸を沿わせ、左または右の把持鉗子等の先端部を、同じ表現形態の第1ステップ領域、第2ステップ領域、第3ステップ領域に順次位置決めして進んでいくだけで、自ずと、縫合糸による結びが形成されていく。進んでいくときに把持鉗子を位置決めすべき第1、第2、第3ステップ領域がシート上に明示されているので、同じ表現形態の第1、第2、第3ステップ領域を進んでいくだけでよいから、縫合結紮の練習（訓練、トレーニング）が容易に行なえ、早く習得できる。とくに初心者にとっては運針が案内されるので、この発明によるトレーニングシートは縫合結紮の基礎的な訓練のツールとして便利に利用でき、学習効果が高められる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 内視鏡下縫合結紮トレーニングシステムの構成の概要を示す。

【 図 2 】 トレーニングシートのホルダーの斜視図である。

【 図 3 】 トレーニングシートの前後左右の定義を示す。

【 図 4 】 内視鏡下縫合結紮トレーニングシートの一例を示す。

【 図 5 】 内視鏡下縫合結紮トレーニングシートの他の例を示す。

【 図 6 】 内視鏡下縫合結紮トレーニングシートのさらに他の例を示す。

【 図 7 】 内視鏡下縫合結紮トレーニングシートのさらに他の例を示す。

【 図 8 】 トレーニングシートを用いた操作法を示し、縫合針を刺入している様子を表わす。

【 図 9 】 トレーニングシートを用いた操作法を示し、縫合糸を引っ張っている様子を表わす。

【 図 1 0 】 トレーニングシートを用いた操作法を示し、縫合糸のショートテールの長さを調整している様子を表わす。

【 図 1 1 】 第1回目の結び目を形成する操作を示し、ロングテールをCループラインに沿わせ、左持針器の先端を共通第1ステップ領域に位置決めしている様子を表わす。

【 図 1 2 】 第1回目の結び目を形成する操作を示し、ロングテールを右持針器で持って、右持針器の先端を第2ステップ領域に位置決めしている様子を表わす。

【 図 1 3 】 第1回目の結び目を形成する操作を示し、左持針器を進出させている様子を表わす。

【 図 1 4 】 第1回目の結び目を形成する操作を示し、左持針器がショートテールを把持した様子を表わす。

【 図 1 5 】 第1回目の結び目を形成する操作を示し、結び形成のために両持針器を互いに離れる方向に動かそうとしている様子を表わす。

【 図 1 6 】 第1回目の結び目を形成する操作を示し、左持針器の先端を第3ステップ領域に位置決めしている様子と第1回目の結び目ができている様子を示す。

【 図 1 7 】 第2回目の結び目を形成する操作を示し、ロングテールを逆Cループラインに沿わせている様子を表わす。

10

20

30

40

50

【図18】第2回目の結び目を形成する操作を示し、右持針器の先端を共通第1ステップ領域に位置決めしている様子を表わす。

【図19】第2回目の結び目を形成する操作を示し、ロングテールを左持針器で持って、左持針器の先端を第2ステップ領域に位置決めしている様子を表わす。

【図20】第2回目の結び目を形成する操作を示し、右持針器を進出させ、ショートテールを把持した様子を表わす。

【図21】第2回目の結び目を形成する操作を示し、右持針器を退入させている様子を表わす。

【図22】第2回目の結び目を形成する操作を示し、右持針器の先端を第3ステップ領域に位置決めしている様子と第2回目の結び目ができている様子を示す。

【図23】第2回目の結び目を形成する操作を示し、ロングテールを引っ張って第2回目の結び目ができた様子を示す。

【図24】第3回目の結び目の形成操作が始まろうとしている様子を示す。

【実施例】

【0019】

図1は内視鏡（観察）下縫合結紮トレーニングシステムの構成の概要を示すものである。

【0020】

内視鏡手術トレーニングボックス40内には、内視鏡下縫合結紮トレーニングシート10を張った状態で保持するホルダー60が置かれている（ホルダーの出入口は図示略）。またボックス40の表面カバーの中心線上にCCDカメラを内蔵した内視鏡53が、ボックス40に設けられたトロッカー43を介してボックス40内に挿入されている。内視鏡用のトロッカー43の両側には持針器（把持鉗子）用のトロッカー41、42が設けられ、これらのトロッカー41、42を通して左右の持針器51、52がボックス40内に挿入されている。内視鏡53はモニタ装置54に接続され、内視鏡53内のCCDカメラが撮影した画像（動画）がモニタ装置54の表示画面上に表示される。

【0021】

内視鏡下縫合結紮手技を習得しようとする人（医師）（その訓練を受ける人）（以下、「トレーニー」という）は、コアキシャル・セットアップ・ポジションをとることが好ましい。すなわち、トレーニー、内視鏡53（その長手方向）、ホルダー60（トレーニングシート10の後述するセンターライン）およびモニタ装置54（その画面の中心）が一直線上に並んだ状態をとることが最も望ましい。この状態でトレーニーはモニター画面を見ながら、左右の持針器52、51を操作して、ホルダー60に保持されたシート10を用いて縫合、結紮の練習、訓練ないしはトレーニングを行う。縫合結紮の最も適切な鉗子として持針器を例示しているが、受針器、その他の縫合針や縫合糸を保持、把持または挟持する適切な鉗子を用いることができるのはいうまでもない。

【0022】

図2はホルダー60とこれに保持されたシート10を示すものである。ホルダー60は基台61とこれに軸63により片持ち状に支持された支持板62とを含む。軸63のつまみを緩めることにより支持板62の傾斜角度を調整でき、つまみを締めることにより、任意の角度に固定できる。支持板62の4隅には保持軸64が立設されている。この保持軸64にシート10の4隅の取付孔19（図4等を参照）を強制的に挿入することにより、シート10が4つの保持軸64に弛みなく張られ、保持される（一例としてシート10は弾性を有している）。

【0023】

図3は内視鏡下縫合結紮トレーニングシートの平面形状の例と前後左右の定義を示すものである。一例としてトレーニングシート10の平面形状は矩形（長方形、正方形）である（実線で示す）。直交する2つの方向を想定（仮想）し、そのうちの一方を前後方向とし、他の方向を左右方向とする。図3の例では長方形シートの長手方向が前後方向であり、これと直交する方向が左右方向である。前後方向と左右方向を逆にしてもよい。内視鏡観察下縫合結紮トレーニングシートの平面形状は、破線で示すように円形でも、一点鎖線

10

20

30

40

50

で示すように楕円でも，その他の形状でもよい。いずれにしても，シートの表面上で直交する2方向の一方を前後方向，他方を左右方向とすればよい。

【0024】

内視鏡下縫合結紮トレーニングシートは，一例としてはゴムシートである。ゴムの材質は合成ゴムでも天然ゴムでもよい。他の例としては合成樹脂シートである。合成樹脂シートは一層でも二層以上の層が接合されたものでもよい。さらに他の例としては，パッドである。パッドはスポンジでもよいし，布，合成樹脂等の比較的薄い袋の中に何らかの詰め物を入れたものでもよい。シートとはパッドも含む概念であり，縫合結紮の対象物（たとえば人体の一部）を平面的に（湾曲していてもよい）摸したものであればよい。

【0025】

図4は内視鏡下縫合結紮トレーニングシートの一表面上に描かれた（表現された）線（ライン）および領域の一例を示すものである。表現形態はさまざまなものがあるが，図4ではすべての領域がその領域の境界を示す線で表現されている。好ましくはこれらの線はカラーで表わされる。一例として，実線（太いセンターライン11）および細い横線（トラバースライン12）は黒である。一点鎖線で表わされた斜めの線13，14も黒である。符号21A，22A，23Aおよび24Aで示され，太い点線（破線）で表わされた線は一例として青である。符号21B，22B，23B，24Bで示され，太い一点鎖線で表わされた線は一例として赤である。青と赤の線は，実際上は破線や一点鎖線で表わす必要はなく，実線で表現することができる。

【0026】

それぞれの線や線で囲まれた領域（または点）のトレーニングシート上での位置，大きさとトレーニングにおける技術的意味について以下に説明する。

【0027】

トレーニングシート10の左右方向の中心位置を通り前後方向に描かれた太い実線の直線がセンターライン11であり，シート10の左右を分ける。シート10のセンターライン11上であって前後方向の中心，またはその付近に縫合点20を定める。縫合点20はそこに縫い合わせるべき裂け目があると仮定して，縫い合わせるべき位置を示す。縫合点20はシート10上の前方向または後方向にずれていてもよい。縫合点20の左右の近傍の位置に縫合針を刺す（挿入する）（刺入）または抜く（刺出）。この実施例では縫合点20を通してセンターライン11と直交するように横線（トラバースライン）12が描かれている。この実施例では，さらに便宜的に，センターライン11または横線12に斜めに（一例として45°の角度で）斜め線13，14が描かれている。

【0028】

このトレーニングシート10は，発明者が創出し命名した匍匐前進法という縫合結紮トレーニング法に好適なものである。この匍匐前進法では，持針器をセンター，右，左またはセンター，左，右というように3ステップで前進させていく。

【0029】

第1ステップで持針器を置く場所が共通第1ステップ領域21である。共通第1ステップ領域21とは2種類の線21A，21Bによって円形で表わされている。共通第1ステップ領域21は縫合点20よりも後方で，その中心がセンターライン11上にある。共通第1ステップ領域21は縫合結紮のいわばスタート位置を示す。

【0030】

左右の第2ステップ領域22B，22Aは，センターライン11から離れた両側方にあり，かつ前後方向には縫合点20（横線12）と共通第1ステップ領域21との間にある。第2ステップ（領域）は縫合，結紮のきっかけをつくるステップ（領域）である。

【0031】

左右の第3ステップ領域23A，23Bは，センターライン11から離れた両側方にあり，かつ前後方向には縫合点20（横線12）よりも前方の位置にある。第3ステップ領域23A，23Bは結紮（結び）を決める位置であり，後述する縫合系のショートテール（ショートエンド）の長さを規定する（ショートテールが長くないようにその持針器の位置を定める

10

20

30

40

50

)。第3ステップ領域23A, 23Bは斜め線13, 14上に描かれているが, 必ずしも斜め線13, 14上である必要はない。

【0032】

センターライン11の左側において, 縫合点20付近から共通第1ステップ領域21よりも後方のセンターライン付近まで, 左方向に突出するように湾曲したCループライン24Aが描かれている。これとは逆に, センターライン11の右側において, 縫合点20付近から共通第1ステップ領域21よりも後方のセンターライン付近まで, 右方向に突出するように湾曲した逆Cループライン24Bが描かれている。これらのCループライン24A, 逆Cループライン24Bはほぼ半円形の形状である。Cループライン24A, 逆Cループライン24Bの両端は, 縫合点20やセンターライン11に接しても, 接していなくてもよい。

10

【0033】

後に説明する操作方法(運針法)から分るように, 左側のCループライン24Aに沿って縫合糸(ロングテール)を置いた場合には, 持針器の先端部は, 目安として, Cループライン24Aと同じ表現形態(線の種類, 色(青)など)の共通第1ステップ領域21A(左持針器), 第2ステップ領域22A(右持針器), そして第3ステップ領域23A(左持針器)に置かれ, 1回の結びが完成する。同様に, 右側の逆Cループライン24Bに沿って, 縫合糸(ロングテール)を置いた場合には, 持針器の先端部は, 目安として, 逆Cループライン24Bと同じ表現形態(線の種類, 色(赤)など)の共通第1ステップ領域21B(右持針器), 第2ステップ領域22B(左持針器), そして第3ステップ領域23B(右持針器)に置かれ, 1回の結びが完成する。

20

【0034】

トレーニングシート10は内視鏡観察下における縫合, 結紮のトレーニング用である。内視鏡観察下手術は腹腔, 胸腔等内で行なわれ, その空間は狭い。狭い空間で行う縫合, 結紮のためのトレーニングであるから, 同程度またはもう少し広目の空間で行なわれることになる。これらの状況を考慮すると, 持針器の先を移動できる範囲も自ずと限られてくるので, Cループライン24A, 逆Cループライン24B, 第1ステップ領域21A, 21B, 第2ステップ領域22A, 22B, 第3ステップ領域23A, 23Bの位置(たとえば縫合点20からの距離)も限られ, その寸法等は当業者(医者またはトレーニングシートの製造業者)にとっては想像(認識)可能な範囲であり, 図4等をみれば設計することは十分に可能である。

30

【0035】

以下にいくつかの変形例について説明する。

【0036】

図5に示すトレーニングシート10Aでは, 図4に示すものと比較すると, 斜め線13, 14が省略されている。このように, 斜め線13, 14は必ずしも必要ではない。

【0037】

図6に示すトレーニングシート10Bでは, 図4, 図5に示す横線12も省略されている。第3ステップ領域23A, 23Bはやや大き目の円で描かれている。取付孔19に相当するものもない。トレーニングシートをクリップ等で挟持して張れば取付孔は必ずしも必要ないし, パッドなどの場合にも取付孔は必ずしも必要ない。

40

【0038】

図7に示すトレーニングシート10Cでは, 図4に示すものと比較すると, 第2ステップ領域および第3ステップ領域の表現形態が異なっている。縫合点20を中心に, 共通第1ステップ領域21の中心(その近傍でもよい)を通る円33が描かれている。この円33は破線および一点鎖線で示すように, 90°ごとに表現形態が異なっている。第2ステップ領域32Aはセンターライン11と逆Cループライン24Bと円33の一部(横線12より後方の破線で示す1/4の円)とによって囲まれた領域である。第2ステップ領域32Bはセンターライン11とCループライン24Aと円33の一部(横線12より後方の一点鎖線で示す1/4の円)とによって囲まれた領域である。第3ステップ領域33Aはセンターライン11と横線12の左側の部分と, 円33の一部(横線12より前方の破線で示す1/4の円)とによって囲まれた領域

50

である。第3ステップ領域33Bは、センターライン11と横線12の右側の部分と円33の一部（横線12の前方の一点鎖線で示す1/4の円）とによって囲まれた領域である。

【0039】

このようにそれぞれの領域（第1～第3ステップ領域）は真円や真円の一部を用いて規定することもできるし、真円の代わりに楕円を用いて表現してもよいし、図4～図7に示すように端正な形でなくても、たとえば他の曲線、場合によっては手書きの線で表現してもよい。また、各領域の境界を明確な線で描かなくても、たとえば領域内の色を変える、ハッチングを施すなどにより各領域の境界を表わすこともできる。領域は一つの点であってもよい。

【0040】

図5に示すトレーニングシート10Aを用いた内視鏡下縫合結紮手技の匍匐前進法によるトレーニング方法（操作方法）について、図8～図23を参照して説明し、このトレーニングシートの有用性を示す。図8～図23は、図1に示すトレーニングシステムにおいてモニタ表示装置54に表示された画面と理解してもよいし、トレーニングシート上の持針器、縫合針、縫合糸の動きを図式的に示すものと理解してもよい。トレーニングシート10Aの外郭線および符号は省略されている。

【0041】

図8において、縫合針70として、丸針の無傷針（糸付針）70が用いられている。右持針器51で縫合針70を持って、縫合点20の右から刺入し、左側に刺出する。

【0042】

図9を参照して縫合針70をシートに通した後、右持針器51で縫合針70に付いているシートから引出された縫合糸80（ロングテール、ロングエンドと呼ばれる部分81）を持って引っ張っていく。

【0043】

続いて図10に示すように、左持針器52の先端で縫合点20付近を押さえながら、右持針器51でロングテール81を引っ張り続け、縫合糸80のシート内に挿入（刺入）されていない残りの部分（ショートテール、ショートエンド）82の長さを調整する。

【0044】

図11において、シートに挿入されて刺出したロングテール81を右持針器51でCループライン24Aに沿わせる。ショートテール82の長さは、結びのために必要な長さで、やや短か目に保つ。左持針器52の先端部を共通第1ステップ領域21（厳密には領域22A）内（その外側の付近でも大きな問題はない）に当てる。左持針器52はロングテール81の上方にある。右持針器51はロングテール81を持っている。

【0045】

図12に示すようにして、右持針器51で縫合糸のロングテール81を持ったまま右持針器51の先端部を第2ステップ領域22A内に置く（多少ずれてもよい）。右持針器51の先端は共通第1ステップ領域21に置かれたままである。ロングテール81は左持針器52の先端部を下から上に廻るようになる。

【0046】

図13、図14に連続的に示すように、右持針器51の先端部は第2ステップ領域22Aに置いたまま、共通第1ステップ領域21にあった左持針器52の先端部をそのままその軸方向（右前方向）に進出させ、ショートテール82を捕まえていく。そして左持針器52の先端部でショートテール82を挟持する。

【0047】

図15に示すように、ショートテールを挟持した左持針器52を元の位置の方向（左後方）に戻し右持針器51はロングテール81を持ったままその先端部を右方向に移動させる。

【0048】

そうして、図16に示すように左持針器52の先端部を第3ステップ領域23Aまたはその付近に当てるとともに、右持針器51をやや右後方向に引っ張る。これにより第1回目の結びができる。左持針器52の先端部を第3ステップ領域23Aの位置に置くことにより、ショー

10

20

30

40

50

トテール82の長さが決る（規定される）。この第3ステップ領域23Aが描かれていなければ、ショートテール82の長さは決らず、初心者の場合には左持針器52をより前方に持って行ってしまい、ショートテール82の長さが長くなってしまふ。このことは、逆にロングテール81の長さを十分に確保できない結果を生むことになる。ショートテールの長さを決めることにより自分の必要なロングテールの長さを確保できる。以上の点は、結びを何回も繰返したり、連続縫合していくような場合にきわめて重要である。

【0049】

第2回目の結びの操作は、第1回目の結びの操作と左右が逆であることを除いて同じである。これは男結び（スクウェアノット）の手法である。

【0050】

2回目の結び操作のはじめに、図17に示すように、右持針器51でロングテール81を持ち直し（第1回目の結びにやや近い位置を挟持し）、ロングテール81を逆Cループライン24Bに沿うように湾曲させる。左持針器52はその先端を第3ステップ領域23Aに置いたままである。

【0051】

図18から図19に示すように、ロングテール81から右持針器51を離し、右持針器51の先端部を共通第1ステップ領域21（厳密には領域21B）に当てる（少しくらい外れてもよい）。当然に右持針器51はロングテール81の上方にある。

【0052】

左持針器52でロングテール81を把持し、その先端部を第2ステップ領域22Bに置く。ロングテール81は右持針器51の下をくぐり、その先端部の上を通っている。

【0053】

図20に示すように、先端部が共通第1ステップ領域21にあった右持針器51を先に延ばし、ショートテール82を取りに行き、捕える。左持針器52はその先端部が第2ステップ領域22B内、またはその付近に置いたままである。

【0054】

図21に示すように、ショートテール82を捕えた右持針器51を元の位置に戻すように引いていき、図22に示すように、2つの持針器51と52を互いに離れる方向に移動させていくと、図23に示すように2回目の結びができあがる。このとき、右持針器51の先端部は第3ステップ領域23Bに置いたままである。2回目の結び操作の間に1回目の結び目の位置がずれたりして、2回目の結びが終わったときに、縫合点20の左右の刺入点、刺出（導出）点の間の縫合系が緩み（長くなって）、縫合点20の左右がしっかりと縫合されていない場合がある。このような場合には、スリップノットの手法で結びを一旦緩めて、縫合箇所をしっかりと縫合するように結びを固くするとよい。

【0055】

第3回目の結びは、図24に示すように、右持針器51でロングテール81をCループライン24Aに沿わせ、左持針器52の先端部を共通第1ステップ領域21に当てる。これは図12の状態と同じで、この状態から第1回目の結び操作と同じ操作を繰返していけばよい。

【0056】

以上のようにこのトレーニングシート10、10A～10Cを用いると、トレーニーは縫合系をCループラインまたは逆Cループラインに沿わせ、そして左または右の持針器の先端部を、同じ表現形態（色、線など）の第1ステップ領域、第2ステップ領域、第3ステップ領域に順次当てて進んでいく（置いていく）だけで自ずと縫合系による結びが形成されていくことになる（匍匐前進法）。進んでいく第1、第2、第3ステップ領域が明示されており、同じ表現形態の第1、第2、第3ステップ領域を進んでいくだけでよいから、縫合結紮の練習（訓練）が容易でかつ早く習得できる。トレーニングシート上の持針器の動きはいわば平面上における二次元的な動きであるが、トレーニングシートを用いて練習した後は、三次元空間でも、そして内視鏡下という制限された環境下でも容易に結びの形成ができるようになる。このトレーニングシートは、特に初心者にとって、縫合結紮の基礎訓練の便利なツールとして効果的であり、その学習の効果を高めることができる。

10

20

30

40

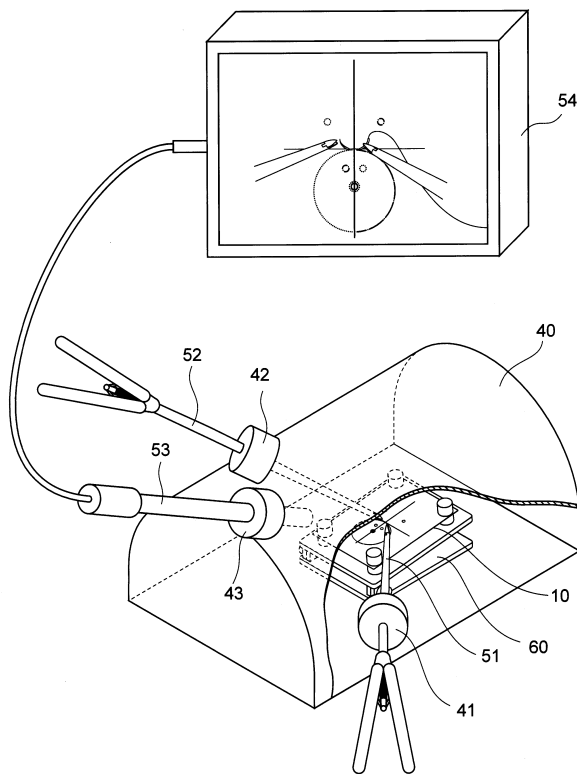
50

【符号の説明】

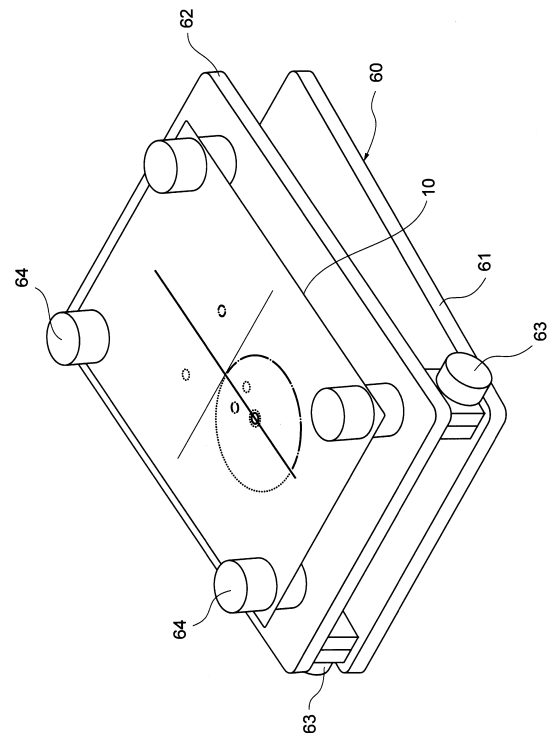
【 0 0 5 7 】

- 10, 10A, 10B, 10C トレーニングシート
- 11 センターライン
- 12 横軸(トラバースライン)
- 13, 14 斜め線
- 20 縫合点
- 21, 21A, 21B 共通第1ステップ領域
- 22A, 22B, 32A, 32B 第2ステップ領域
- 23A, 23B, 33A, 33B 第3ステップ領域
- 40 トレーニングボックス
- 51, 52 持針器
- 53 C C Dカメラ付内視鏡
- 54 モニタ表示装置
- 70 縫合針
- 80 縫合糸
- 81 ロングテール
- 82 ショートテール

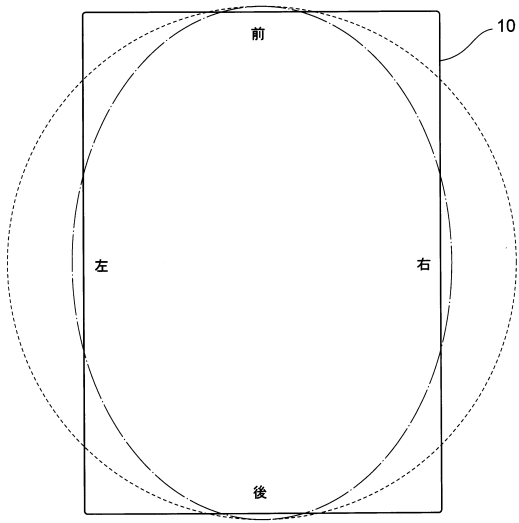
【図1】



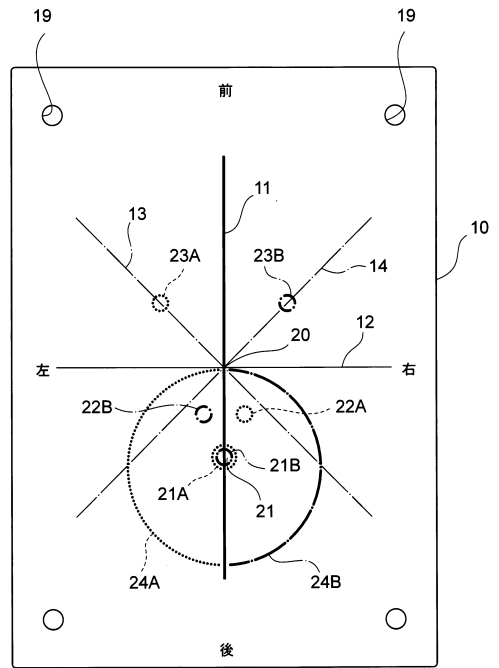
【図2】



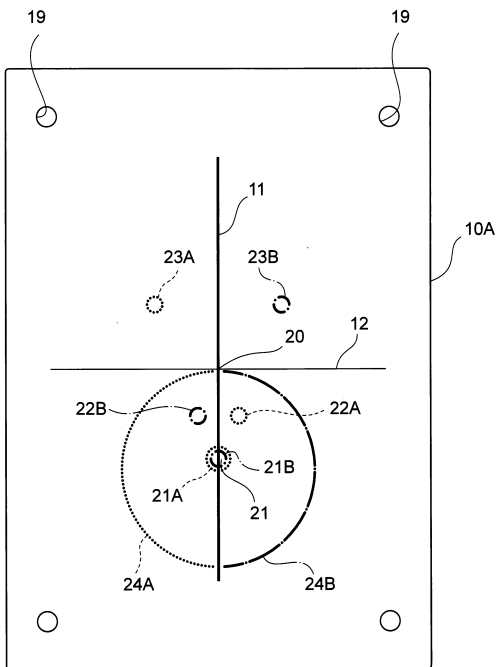
【図3】



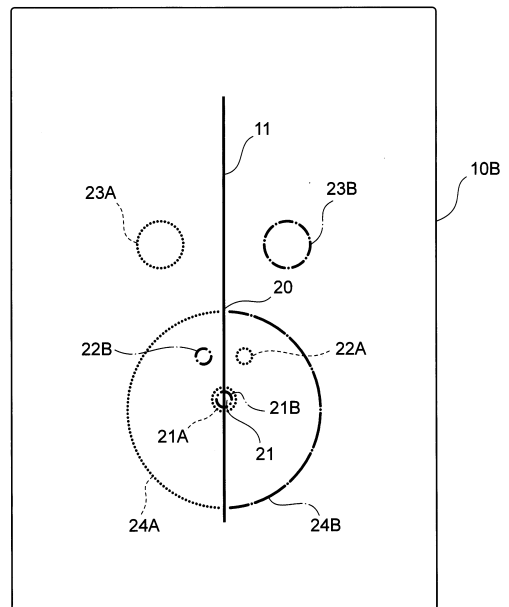
【図4】



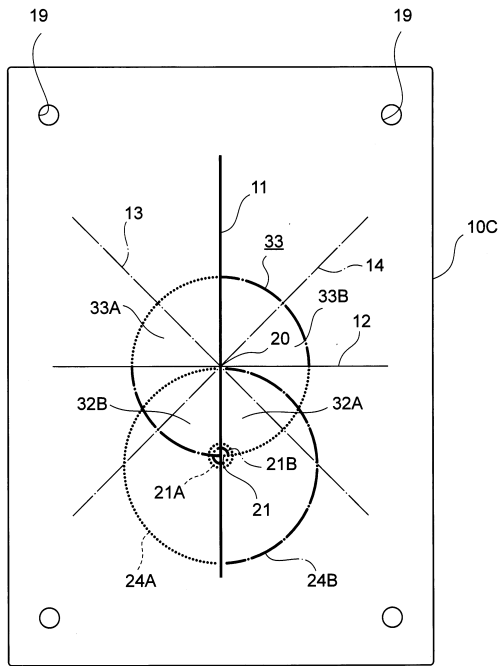
【図5】



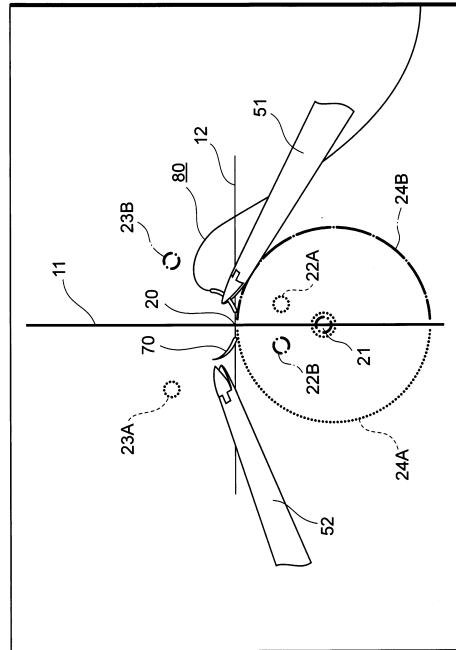
【図6】



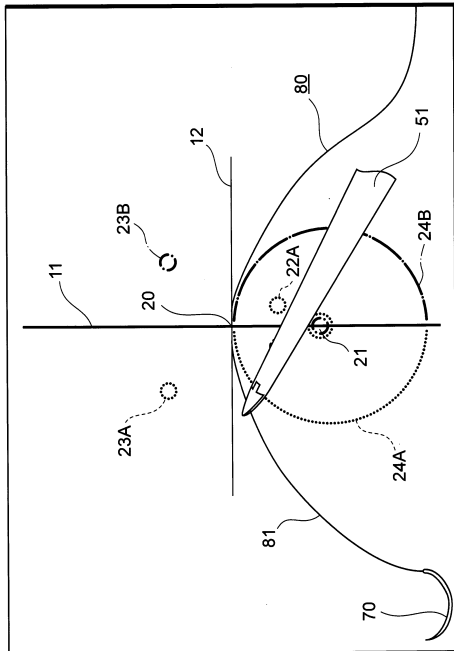
【 図 7 】



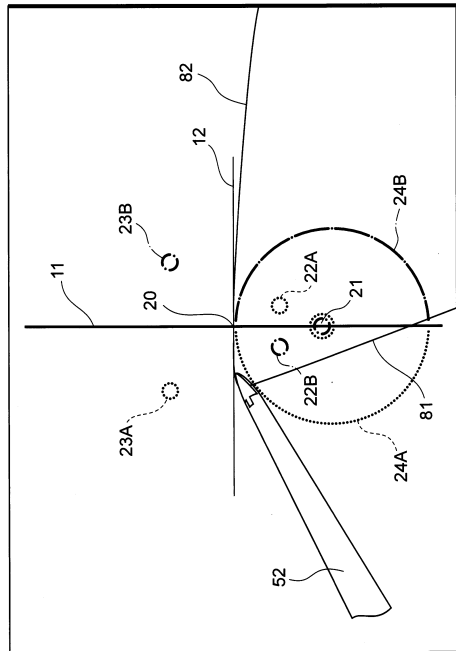
【 図 8 】



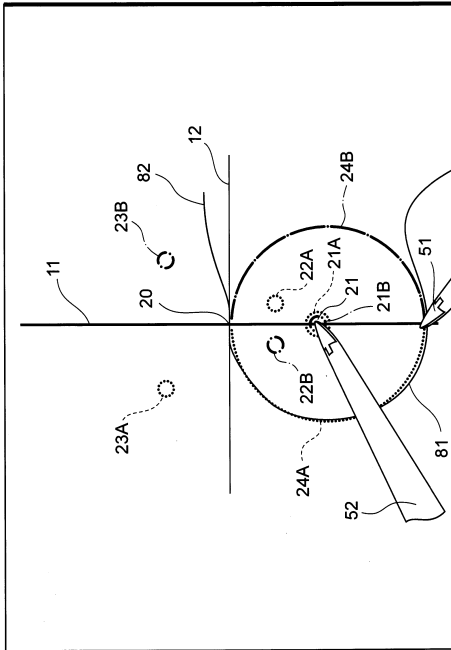
【 図 9 】



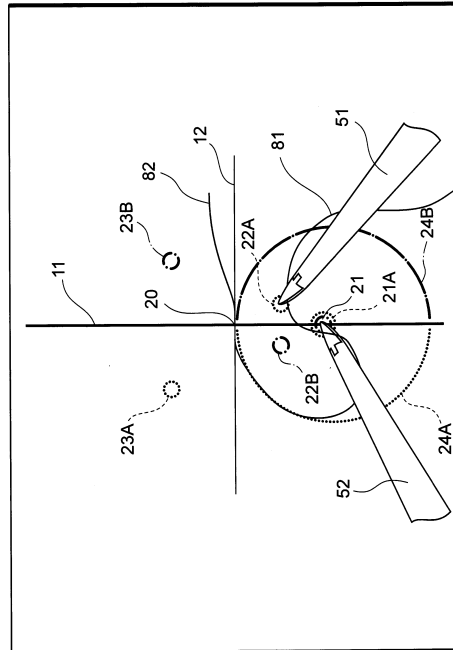
【 図 10 】



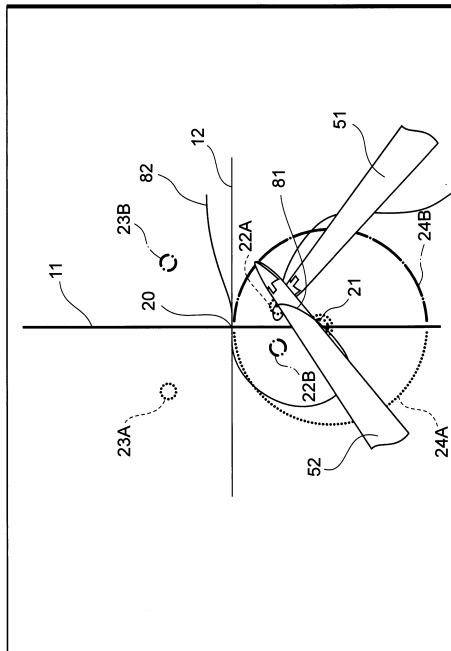
【 図 1 1 】



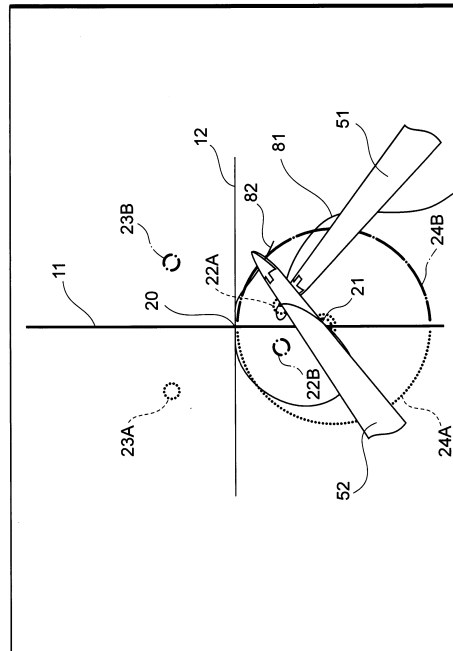
【 図 1 2 】



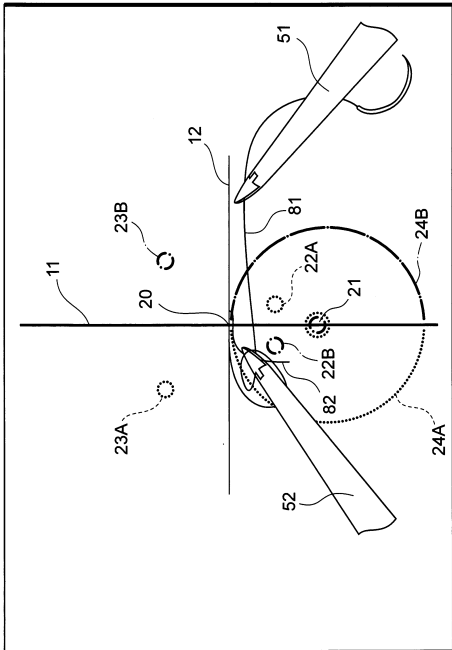
【 図 1 3 】



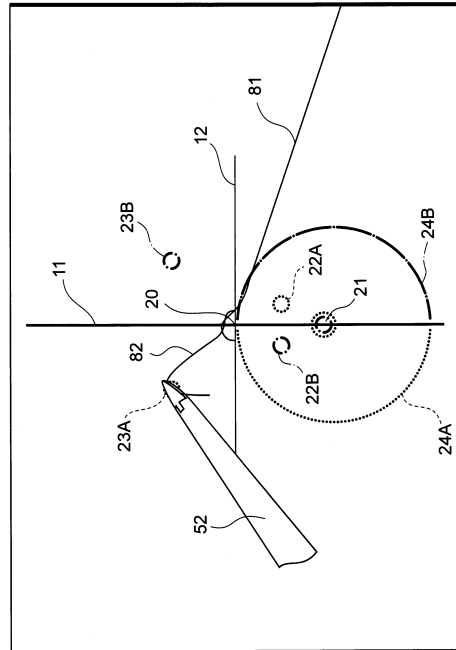
【 図 1 4 】



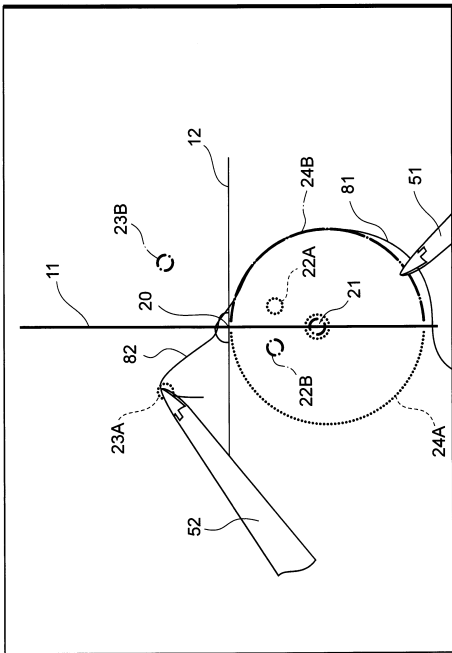
【 図 1 5 】



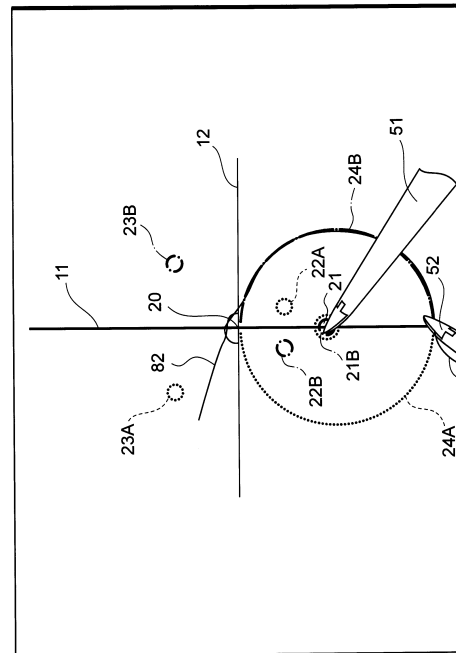
【 図 1 6 】



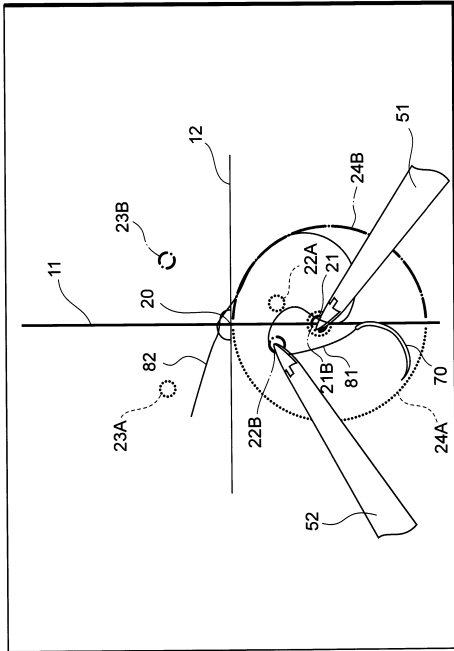
【 図 1 7 】



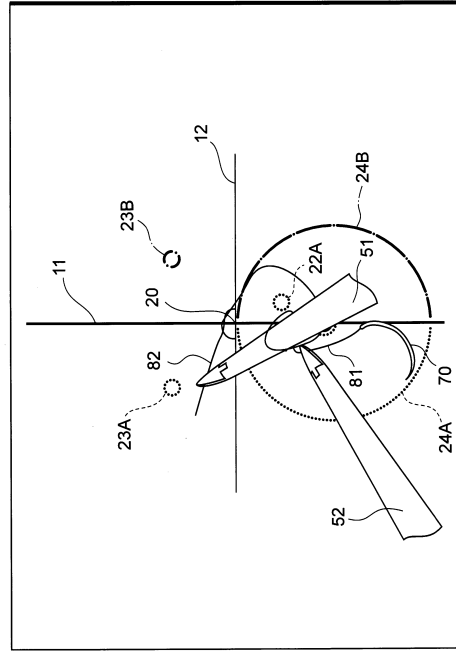
【 図 1 8 】



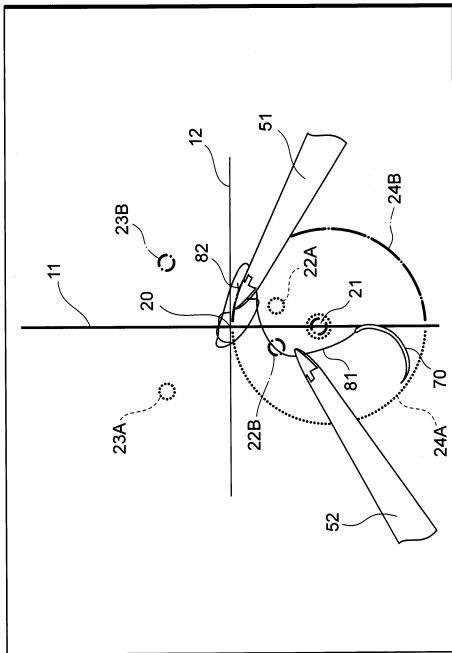
【 図 19 】



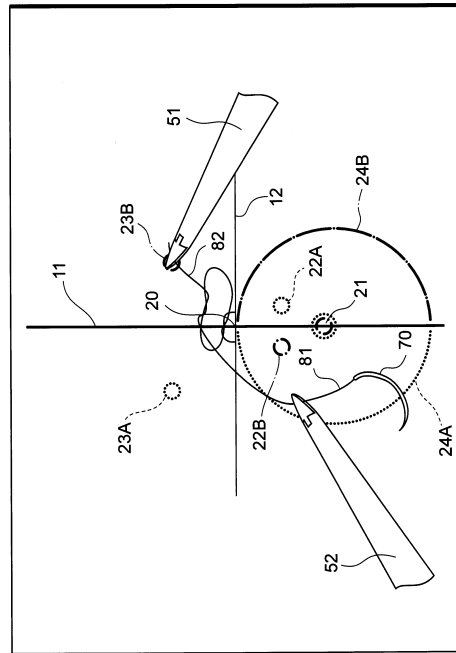
【 図 20 】



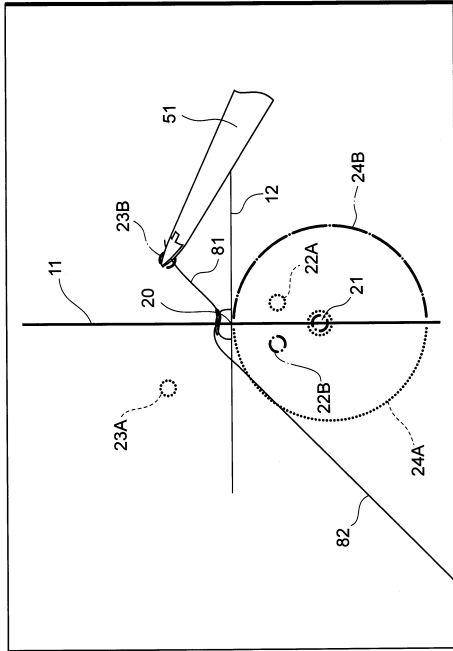
【 図 21 】



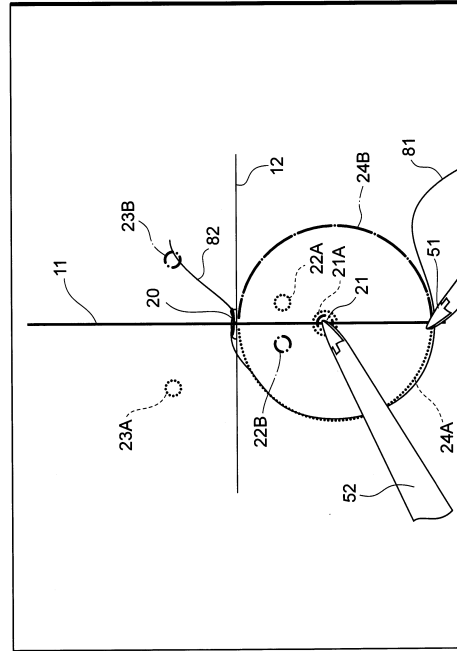
【 図 22 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-236963(JP, A)  
米国特許出願公開第2014/0051049(US, A1)  
中国実用新案第202563792(CN, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B	1 7 / 9 4
G 0 9 B	9 / 0 0
G 0 9 B	1 9 / 2 4
G 0 9 B	2 3 / 2 8

专利名称(译)	内窥镜缝合结扎训练表		
公开(公告)号	<a href="#">JP6719354B2</a>	公开(公告)日	2020-07-08
申请号	JP2016192796	申请日	2016-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	寺地俊朗		
申请(专利权)人(译)	寺地俊朗		
当前申请(专利权)人(译)	寺地俊朗		
[标]发明人	寺地敏郎		
发明人	寺地 敏郎		
IPC分类号	G09B23/28 A61B17/94		
FI分类号	G09B23/28 A61B17/94		
F-TERM分类号	4C160/BB30		
审查员(译)	山口健一		
其他公开文献	JP2018051112A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题:提供一种薄片,即使对于初学者,也可以在内窥镜观察下有效地进行缝合结扎的训练。解决方案:中心线11通过缝合点20表示。共同的第一步区域21(图21A,21B)表示在缝合点20的后部和中心线上。在中心线的左侧或右侧示出第二台阶区域22A,22B,并且在缝合点20和第一台阶区域21之间分别在缝合点20之前进一步示出第三台阶区域23A,23B。缝线点20朝后,画出C环线24A和反向C环线24B。C环线24A,右第二阶梯区域22A和左第三阶梯区域23A由第一表示形式(例如,蓝色)表示,并且反向C环线24B,左第二阶梯区域22B和右第三阶梯区域23A表示。步骤区域23B分别由能够在视觉上与第一表示形式区别开的第二表示形式(例如,红色)表示。图5

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6719354号 (P6719354)
(45) 発行日 令和2年7月8日(2020.7.8)		(24) 登録日 令和2年6月18日(2020.6.18)
(51) Int. Cl. G09B 23/28 (2006.01) A61B 17/94 (2006.01)	F I G09B 23/28 A61B 17/94	請求項の数 8 (全 17 頁)
(21) 出願番号 特願2016-192796(P2016-192796)	(73) 特許権者 516294735 寺地 敏郎 神奈川県小田原市板橋7-8-7番地 小田原 城山サニーハイツ2-303	
(22) 出願日 平成28年9月30日(2016.9.30)	(74) 代理人 110001830 東京U1T国際特許業務法人 寺地 敏郎	
(65) 公開番号 特開2018-51112(P2018-51112A)	(72) 発明者 神奈川県小田原市板橋7-8-7番地 小田原 城山サニーハイツ2-303	
(43) 公開日 平成30年4月5日(2018.4.5)	審査官 山口 賢一	
審査請求日 平成31年4月8日(2019.4.8)		最終頁に続く
(54) 【発明の名称】 内視鏡下縫合結紮トレーニングシート		