

(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2008-504944

(P2008-504944A)

(43) 公表日 平成20年2月21日(2008.2.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12	4 C 6 0 1
H 0 4 R 17/00 (2006.01)	H 0 4 R 17/00 3 3 0 G	5 D 0 1 9

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 56 頁)

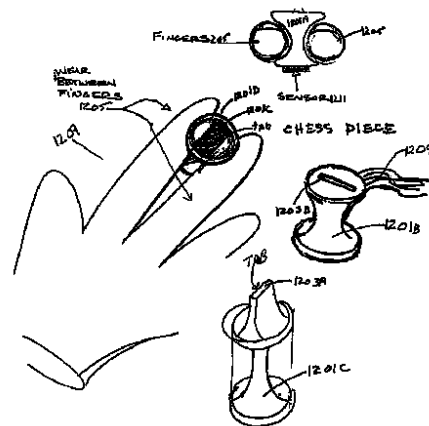
(21) 出願番号 特願2007-527726 (P2007-527726) (86) (22) 出願日 平成17年6月8日 (2005.6.8) (85) 翻訳文提出日 平成19年2月7日 (2007.2.7) (86) 国際出願番号 PCT/US2005/020310 (87) 国際公開番号 W02005/120338 (87) 国際公開日 平成17年12月22日 (2005.12.22) (31) 優先権主張番号 10/863,644 (32) 優先日 平成16年6月8日 (2004.6.8) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 505195122 ブラックトウー メディカル, サード, インコーポレイティド アメリカ合衆国, ワシントン 98662-1850, パンクーバー, ノース イースト エイティセカンド コート 9304 (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】 超音波撮像用の音響医療用センサ

(57) 【要約】

指には音響センサが取り付けられる。指に取り付ける音響センサの様々な実施形態には、指の間に適合するように設計されケーシングの内部に取り付けられるセンサがある。センサはケーシングに対して回転できる。他の実施形態には、指に装着するための取り付けチューブがある。技術者の指を使用してセンサが容易に配置されるように、センサは、チューブのリングに埋め込まれる。他の実施形態には、センサを取り付けるためとセンサを固定するためのリングがある。手と指に取り付けるセンサは、センサに必要な圧力を提供するためと、手と指の運動を使用して操作できるセンサを提供するために使用される。他の実施形態において、局所的断絶部を有するセンサが開示される。そのような断絶部は、手首、又は腕バンド等を介して取り付けられ、医療専門家の衣類に取り付けられる。平坦又は可撓性ケーブルの使用により、多様なセンサ包装体を、センサを操作するために必要なトルクを最小化するために付加できる。そのようなセンサは、超音波画像を創生し、処理し、表示するための超音波プラットフォームと共に使用できる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

頂端部と底端部を有する砂時計形のセンサ・ケーシングと；
前記センサ・ケーシングの前記底端部に取り付けられる音響センサと；
配向表示器であって、前記配向表示器は前記ケーシング内部の前記センサの位置を示すように、前記センサ・ケーシングの前記頂端部に連結される配向表示器と；
を具備する、音響センサ装置。

【請求項 2】

前記配向表示器と音響センサは、共連結され、かつ前記連結された組み合わせは、前記センサ・ケーシングに対し回転可能である、請求項 1 に記載の音響センサ装置。

10

【請求項 3】

前記音響センサに連結される平坦なケーブルをさらに具備する、請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 4】

前記音響センサに連結される可撓性ケーブルをさらに具備する、請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 5】

前記音響センサに連結される局所的断絶部をさらに具備する、請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 6】

20

前記配向表示器は、
前記センサ・ケーシングの頂部円形カバーと；
前記円形カバー内部に配置されるスロット；
を具備する、請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 7】

前記配向表示器は、
前記センサ・ケーシングの頂部円形カバーと；
前記円形カバー内部に配置されるタブ；
を具備する、請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 8】

30

指に適合する大きさのリングと；
前記リングの外周内部に配置されるトラックと；
センサであって、前記センサが前記トラックに対し回転できるように、前記トラックに配置されるセンサ；
を具備する、音響センサ装置。

【請求項 9】

前記音響センサに連結される局所的断絶部をさらに具備する、請求項 8 に記載の音響センサ装置。

【請求項 10】

前記トラック内部に配置されて、前記センサ用の一つ以上の特定可能な位置を創出する複数の戻り止めをさらに具備する、請求項 8 に記載の音響センサ装置。

40

【請求項 11】

指先に成形する延長部と；
前記指先に成形する延長部内部に配置されるセンサと；
指を把持する円形把持部品と；
前記指先に成形する延長部を前記円形把持部品に連結する側部材；
を具備する、音響センサ装置。

【請求項 12】

前記音響センサに連結される局所的断絶部をさらに具備する、請求項 11 に記載の音響センサ装置。

50

【請求項 13】

前記音響センサを封入する滅菌可能なバッグ状筐体をさらに具備する、請求項 11 に記載の音響センサ装置。

【請求項 14】

前記音響センサを封入する滅菌可能なグローブをさらに具備する、請求項 11 に記載の音響センサ装置。

【請求項 15】

前記滅菌可能なグローブはさらに、前記グローブの一部として局所的断絶部を含む、請求項 14 に記載の音響センサ装置。

【請求項 16】

10

指を把持するための指スリーブと；

前記指スリーブの一端に配置されるちょうつがいと；

前記ちょうつがいに上端部で連結される“U”字形ブラケットと；

前記“U”字形ブラケットの下端部に連結されるセンサ；

を具備する、音響センサ装置。

【請求項 17】

前記音響センサに連結される局所的断絶部をさらに具備する、請求項 16 に記載の音響センサ装置。

【請求項 18】

前記音響センサを封入する滅菌可能なバッグ状筐体をさらに具備する、請求項 16 に記載の音響センサ装置。

20

【請求項 19】

前記音響センサを封入する滅菌可能なグローブをさらに具備する、請求項 16 に記載の音響センサ装置。

【請求項 20】

前記滅菌可能なグローブはさらに、前記グローブの一部として局所的断絶部を含む、請求項 19 に記載の音響センサ装置。

【請求項 21】

前記指スリーブに対して前記“U”字形ブラケットの特定可能な位置を提供する、少なくとも一つの戻り止めをさらに具備する、請求項 16 に記載の音響センサ装置。

30

【請求項 22】

指の挿入用の開放端部と、閉鎖端部とを有するチューブと；

前記閉鎖端部に隣接する前記チューブの外周に配置されるセンサと；

リングであって、前記リングの外周は前記チューブの外周に連結されるように配置されて、前記リング中に置かれる指は前記チューブ内部に置かれる指と基本的に平行である、リング；

を具備する、音響センサ装置。

【請求項 23】

前記音響センサに連結される局所的断絶部をさらに具備する、請求項 22 に記載の音響センサ装置。

40

【請求項 24】

前記音響センサを封入する滅菌可能なバッグ状筐体をさらに具備する、請求項 22 に記載の音響センサ装置。

【請求項 25】

前記音響センサを封入する滅菌可能なグローブをさらに具備する、請求項 22 に記載の音響センサ装置。

【請求項 26】

前記滅菌可能なグローブはさらに、前記グローブの一部として局所的断絶部を含む、請求項 25 に記載の音響センサ装置。

【請求項 27】

50

開放端部と閉鎖端部を有する楕円形ポケットであって、その中に置かれる二本の指を収容する十分な大きさから成るポケットと；

前記ポケットの表面に配置されるセンサ；
を具備する、音響センサ装置。

【請求項 28】

前記音響センサに連結される局所的断絶部をさらに具備する、請求項 27 に記載の音響センサ装置。

【請求項 29】

前記音響センサを封入する滅菌可能なバッグ状筐体をさらに具備する、請求項 27 に記載の音響センサ装置。

【請求項 30】

前記音響センサを封入する滅菌可能なグローブをさらに具備する、請求項 27 に記載の音響センサ装置。

【請求項 31】

前記滅菌可能なグローブはさらに、前記グローブの一部として局所的断絶部を含む、請求項 30 に記載の音響センサ装置。

【請求項 32】

平坦な側面を有するセンサマウントと；

指を収容するためのリングであって、前記センサマウントの平坦な側面は、前記リングを装着する手のひらに基本的に平行に形成できるように前記センサマウントに連結される、リングと；

前記センサを接続する線が、前記リング内部に置かれる指と 45° の角度を形成するように、前記センサマウントの平坦な側面に配置される複数のセンサ；

を具備する、音響センサアレイ装置。

【請求項 33】

前記音響センサに連結される局所的断絶部をさらに具備する、請求項 32 に記載の音響センサアレイ装置。

【請求項 34】

前記音響センサを封入する滅菌可能なバッグ状筐体をさらに具備する、請求項 32 に記載の音響センサアレイ装置。

【請求項 35】

前記音響センサを封入する滅菌可能なグローブをさらに具備する、請求項 32 に記載の音響センサアレイ装置。

【請求項 36】

前記滅菌可能なグローブはさらに、前記グローブの一部として局所的断絶部を含む、請求項 35 に記載の音響センサアレイ装置。

【請求項 37】

指に装着するための指スリーブと；

前記指スリーブとほぼ同一の配向に連結され、かつ配置される摺動スリーブと；

前記摺動可能な部材が、前記摺動スリーブ内部に締め嵌めを有するように配置されるスライダと；

前記センサが前記指を超えて延びるように、前記スライダの端部に配置されるセンサ；
を具備する、音響センサ装置。

【請求項 38】

前記音響センサに連結される局所的断絶部をさらに具備する、請求項 37 に記載の音響センサ装置。

【請求項 39】

前記音響センサを封入する滅菌可能なバッグ状筐体をさらに具備する、請求項 37 に記載の音響センサ装置。

【請求項 40】

10

20

30

40

50

前記音響センサを封入する滅菌可能なグローブをさらに具備する、請求項 37 に記載の音響センサ装置。

【請求項 41】

前記滅菌可能なグローブはさらに、前記グローブの一部として局所的断絶部を含む、請求項 40 に記載の音響センサ装置。

【請求項 42】

前記スライダの少なくとも一つの戻り止め位置を提供する、戻り止め構造をさらに具備する、請求項 37 に記載の音響センサ装置。

【請求項 43】

前記マウントに連結されるセンサを有するセンサマウントと；

前記センサマウントに配置されるスロットと；

前記センサマウントスロットに配置されるゴムバンド；

を具備する、音響センサ装置。

10

【請求項 44】

前記音響センサに連結される局所的断絶部をさらに具備する、請求項 43 に記載の音響センサ装置。

【請求項 45】

前記音響センサを封入する滅菌可能なバッグ状筐体をさらに具備する、請求項 43 に記載の音響センサ装置。

【請求項 46】

前記音響センサを封入する滅菌可能なグローブをさらに具備する、請求項 43 に記載の音響センサ装置。

20

【請求項 47】

前記滅菌可能なグローブはさらに、前記グローブの一部として局所的断絶部を含む、請求項 46 に記載の音響センサ装置。

【請求項 48】

複数のスナップ付属品を有するグローブと；

前記スナップ付属品に電氣的に連結されるケーブルと；

前記複数のスナップ付属品の少なくとも一つに取り付けられ、かつ前記ケーブルに電氣的接続を形成するセンサ；

を具備する、音響センサ装置。

30

【請求項 49】

前記音響センサに連結される局所的断絶部をさらに具備する、請求項 48 に記載の音響センサ装置。

【請求項 50】

前記複数の付属品の電氣的結合は、並列に配置される、請求項 48 に記載の音響センサ装置。

【請求項 51】

前記複数の付属品の電氣的結合は、個々に前記ケーブルと平行にない接続から成る、請求項 50 に記載の音響センサ装置。

40

【請求項 52】

閉鎖端部と、指を収容するための開放端部を有するチューブと；

開放両端部を有し、かつ一つの閉鎖端部を有する前記チューブに平行に取り付けられる誘導チューブと；

前記チューブの閉鎖端部に配置されるセンサ；

を具備する、音響センサ装置。

【請求項 53】

前記音響センサに連結される局所的断絶部をさらに具備する、請求項 52 に記載の音響センサ装置。

【請求項 54】

50

前記音響センサと前記誘導チューブを封入する滅菌可能なバッグ状筐体をさらに具備する、請求項５２に記載の音響センサ装置。

【請求項５５】

前記音響センサと前記誘導チューブを封入する滅菌可能なグローブをさらに具備する、請求項５２に記載の音響センサ装置。

【請求項５６】

前記滅菌可能なグローブはさらに、前記グローブの一部として局所的断絶部を含む、請求項５５に記載の音響センサ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

本発明は一般に、医療用撮像センサに関し、詳細には生理学的データを電子医療用装置に提供するために使用される手持ち式音響センサに関する。そのような手持ち式音響センサは、消毒液に浸漬及び/又は蒸気オートクレーブ処理を介して滅菌できる。

【背景技術】

【０００２】

音響センサ、以下“音響センサ”、“センサ”もしくは“センサアレイ”は、通常、超音波センサであり、また診断と医療検査、侵襲的方法での撮像、体腔撮像、カニューレ中や、腹腔鏡法での使用などに広範に使用される。

【０００３】

20

音響センサは、大きくかさばり、操作し難い傾向にあった。かさばるセンサは、それを操作することを難しくし、従って正確な組織平面を撮像し難くする。センサを小さくすることはしかしながら、センサを操作し、操縦し、及び配置しようとするときに問題を生じ、かつ適正な音響結合を達成するために十分な圧力を加え難くする。

【０００４】

音響センサを使用するとき、医療専門家は通常、それを移動せずに圧力を加えることによりセンサの安定な配置を創出してセンサを操作することが調査から分った。いったんセンサの安定な配置が達成されると、医療専門家は次に、普通、微小運動を使用することにより関心領域に焦点を合わせる。大きなセンサは、圧力を加えるのに便利であるが、微小で微妙な動きを実現するにはどちらかといえば不便である。センサの運動はまた、センサを撮像装置に取り付けるケーブルの引きずりによっても抑制される。そのようなケーブルはまた、それが後方に引っ張られるときセンサにトルクも付与し、正確な操作を難しくしている。

30

【０００５】

さらに、センサを安定に保持するに十分な圧力を用いて大きなセンサを把持することは、手に重い負担を生ずる。センサに伴う別の問題は、それらは使用するのに便利ではないことである。即ち、撮像するためにセンサが必要とされるとき、そのセンサは特定の場所に置かれる必要がある。いったんセンサが使用された場合、センサは手を不必要に占有しないよう置かれ、または妨げになる、センサを撮像機器に連結するリード線を有する必要がある。従って、容易に使用できるセンサを有することと、センサを使用しないときは妨げになっていることとの間に得失評価がある。操作し配置するのが容易なセンサ、並びに把持するに不適切な負担を生じないセンサ用の技術のニーズがある。さらに、医療専門家により容易に使用できるが、使用しないときは容易に妨げにならないようにされるセンサ用のニーズがある。

40

【０００６】

センサは、センサの電子部品と他の原因のため、全ての滅菌法により滅菌可能ではありえない。センサを滅菌法に一層受け入れ易くする方法が必要とされる。

【０００７】

従って、改良された包装、設計、及びマン・マシン・インターフェースを有するセンサ用の技術のニーズがある。

50

【発明の開示】

【0008】

本発明の代表的な実施形態は、医療専門家の指を使用して操作でき、かつ十分な音響連結が達成できる十分な圧力を加えるために使用できる音響センサを提供する。

【0009】

一つの実施形態は、砂時計形のセンサ・ケーシングを有する手持ち式の音響センサ装置から成る。センサ・ケーシングは、頂端部と底端部を有し、センサ・ケーシングの底端部に取り付けられる音響センサと、センサ・ケーシングの頂端部に連結されて、センサの位置を示す配向表示器を備えている。

【0010】

本発明の別の実施形態は、手持ち式の音響センサ装置から成る。装置は、指に適合する大きさのリング、リングの外周内部に配置されるトラック、及びトラックに対し回転できるようにトラックに配置されるセンサを含む。

【0011】

さらなる別の実施形態は、指先に成形した延長部を含む手持ち式の音響センサ装置から成る。装置はまた、指先に成形した延長部の内部に配置されるセンサ、指を把持する円形把持部品；及び指先に成形した延長部を円形把持部品に連結する側部材をも含む。

【0012】

別の実施形態において、センサを画像装置に連結する繫留ケーブルにセンサを連結するために、局所的断絶部が使用できる。局所的断絶部は、医療専門家により装着できるセンサからケーブルを断絶する方法のみならず、長い繫留ケーブルがセンサにトルクを付与しないよう、かつそれを操作し難くしないようにする張力緩和も提供する。

【0013】

さらなる他の実施形態において、リボンケーブルもしくは可撓性回路ケーブルなど平坦なケーブルが、センサを画像装置に連結するケーブルにセンサを連結するために使用できる。

【0014】

さらなる実施形態は、指を把持するための指スリーブを有する手持ち式の音響センサから成る。装置はまた、指スリーブの一端に配置されるちょうつがい、ちょうつがいにその上端部で連結される“U”字形ブラケット；及び“U”字形ブラケットの下端部に連結されるセンサをも含む。

【0015】

さらなる実施形態は、指の挿入用の開放端部を有する閉鎖式チューブを含む手持ち式の音響センサ装置から成る。装置はまた、チューブの閉鎖端部に隣接してチューブの外周に配置されるセンサと、リングとからも成る。リングは、リングの外周がチューブの外周に連結されて、リング中に置かれる指がチューブ内部に置かれる指と基本的に平行するように配置される。

【0016】

さらなる別の実施形態は、楕円形のポケットを有する手持ち式の音響センサ装置から成る。装置はまた、開放端部及び閉鎖端部、その中に置かれる二本の指を収容する十分な大きさになっているポケット及びポケットの表面に配置されるセンサをも含む。

【0017】

本発明のさらに別の実施形態は、平坦な側面を有するセンサマウントを含む手持ち式の音響センサ装置から成る。装置はまた、センサマウントに連結され、指を収納するためのリングも含む。センサマウントは、それがリングを装着する手のひらに基本的に平行に形成できるように配置される。複数のセンサが、センサを接続する線がリング内部に置かれる指と45°の角度を形成するように、センサマウントの平坦な側面に配置される。

【0018】

さらなる別の実施形態は、指に装着するための指スリーブを含む手持ち式の音響センサ装置から成る。装置はまた、指スリーブのスロット、摺動可能な部材が指スリーブ内部に

10

20

30

40

50

締め込みを有するように配置される摺動可能な部材、及びセンサが指を超えて延びるように摺動可能な部材の端部に配置されるセンサをも含む。

【0019】

さらなる実施形態は、マウントに連結されるセンサを有するセンサマウントを含む手持ち式の音響センサ装置から成る。装置はまた、センサマウントに配置されるスロットとセンサマウントスロットに配置されるゴムバンドをも含む。

【0020】

別の実施形態は、センサを取り付けできる複数のスナップ付属品を有するグローブを含む手持ち式の音響センサ装置から成る。装置は、スナップ付属品に電氣的に連結されるケーブルと、複数のスナップ付属品の少なくとも一つに取り付け、かつケーブルに電氣的接続を形成するセンサを含む。

【0021】

さらなる別の実施形態は、閉鎖端部と、指を収納するための開放端部とを有するチューブを含む手持ち式の音響センサ装置から成る。装置は、開放両端部を有し、かつ一つの閉鎖端部を有するチューブに平行に取り付けられる誘導チューブと、チューブの閉鎖端部に配置されるセンサを含む。

【0022】

本発明のさらなる実施形態においては、センサが、指全体に装着されるチューブの端部に取り付けられる。チューブは、指の第一関節を覆いかつ堅い第一部分を含む。センサは、チューブの堅い第一部分の内部に配置される。チューブはまた、第一の堅い部分に連結される第二の可撓性の部分からも成る。第二部分は、指に安定な締め込みを提供し、さらに指の関節が自由に曲ることを可能にして、堅いチューブ全体に向上した移動度を提供している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

図1は、本発明の代表的な実施形態の医療用超音波装置10の系統図である。医療用超音波装置10は、プローブ（プローブヘッド又はオートクレープ処理可能プローブとも言われる）18を使用して超音波画像を創生し、処理し、かつ表示する能力をユーザ（例えば医療技術者）に提供する超音波プラットフォーム12を含む。プローブ18は、超音波画像を撮るためのセンサアセンブリ（例えば変換器アセンブリ）を含む。例えば、プローブ18は、滅菌可能な指に取り付けるプローブであってもよく、また超音波撮像用の超音波センサのアレイを含んでもよい。

【0024】

プローブ18は、ケーブル16とコネクタアセンブリ14を介してプラットフォーム12に連結される。ケーブル16は、多重信号を同時に伝送できる多重ワイヤケーブルである。コネクタアセンブリ14は、超音波の医療用途に適した、ピンカウント(pin count)が大きく、挿入力が小さくて、蒸気オートクレープ処理可能なコネクタである滅菌可能なコネクタを含む。

【0025】

プローブ18は、例えば、消毒液に浸漬及び/又は蒸気オートクレープ処理によって滅菌できる。滅菌可能なコネクタも、同じ方法で滅菌できる。消毒液には、例えばグルタルアルデヒド(Cidex)及び/又はグルコン酸-クロルヘキシジン液がある。蒸気オートクレープ処理の際は例えば、プローブと取り付けられたコネクタは、206.8Kpa（キロパスカル）（30psi）（ポンド/平方インチ）の蒸気に15分間晒される。

【0026】

コネクタアセンブリ14はまた、アダプタアセンブリも含む。アダプタアセンブリには、滅菌可能なコネクタと組み合わされるコネクタ（組み合わせコネクタとも言われる）と、超音波プラットフォームに接続されるコネクタ（標準コネクタとも言われる）がある。標準コネクタは、例えば、本発明の滅菌可能なコネクタを従来の医療用超音波装置と共に使用できるように、標準の医療用超音波装置のコネクタに接続できる。さもないと滅菌可能

10

20

30

40

50

なコネクタに取り付けられた滅菌可能なプローブは、既存の市販の医療用超音波装置に適合せず、その結果その市場性を制約される。標準コネクタは、ITTキャノンから入手可能なゼロ・インサクション・フォース(ZIF)・コネクタのDLシリーズを含むが、それに限定されない通常の超音波コネクタである。他の実施形態においては、コネクタアセンブリ14は、アダプタアセンブリを含まず；代わりに滅菌可能なコネクタは、超音波プラットフォーム12の接続コネクタと直接接続する。

【0027】

図2A - 2Eは、プローブとケーブルの代表的な実施形態を図示する。これらの代表的な実施形態ごとに、プローブは、高周波数の音波（即ち、超音波）を提供するために使用され、音響シールを横断する撮像対象物に連結される。音響シールは、プローブと撮像対象物との間に音波を接続する、導音性ゲルを含む。

10

【0028】

図2A - 2Eの各々は、一端が開いた指型プローブを図示するが、実際には、プローブは、閉鎖された端部、または開いた爪状端部（プローブの指の爪部分の端部のみが開いている）であってよく、及び/又は浸漬及び/又は蒸気オートクレーブ処理を介して滅菌可能であるいずれか他の適切なプローブであってよい。一つの代表的な実施形態において、例えば、プローブは、性能の大幅な劣化無しに洗浄と滅菌の少なくとも1,000回のサイクルに耐えるべきである。

【0029】

図2Aは、本発明によるプローブとケーブルとのアセンブリ20の第一の代表的な実施形態を図示する。プローブ22は、ケーブル24を介して、ユーザの手首に装着できるカフマウント25上のリストコネクタ28に連結される。プローブ22、ケーブル24、カフマウント25及びリストコネクタ28は、滅菌用に消毒液（例えば、グルタルアルデヒド(Cidex)及び/又はグルコン酸-クロルヘキシジン液）に浸漬可能及び/又は蒸気オートクレーブ処理可能である。プローブ22は、例えば指に取り付けるプローブである。ケーブル24は、例えば可撓性平面回路から形成できる。

20

【0030】

リストコネクタ28を、ケーブル30を使用して超音波プラットフォームに取り外し自在に接続できる。ケーブル30は、リストコネクタ28に連結するためのコネクタ29と超音波プラットフォームに接続するためのコネクタ32を有する。ケーブル30は、まとめて浸漬可能なプローブアセンブリと言われる、カフマウント25、リストコネクタ28、ケーブル24、及びプローブ22から取り外し自在であるので、ケーブル30は、例えば浸漬または蒸気オートクレーブ処理を介して、必ずしも滅菌可能であることはない。

30

【0031】

プローブ22はおそらく、図5Aを参照して十分に説明できる。プローブ22は、リングと大体同じようにユーザの指に装着するよう成形される、ほぼ円筒型の指マウント144を有する。様々な指の大きさを有する別々のユーザが同一の大きさのプローブ22を装着することを可能にするために、指マウント144を装着する前に様々な大きさと厚みを有する指コット140を、最初にユーザの指に装着できる。プローブ22はまた、その上にセンサハウジング142も形成し、その中にセンサアセンブリが取り付けられる。図2C - 2Eの代表的な実施形態のプローブも、プローブ22の形態とほぼ同じ形態を有する。

40

【0032】

一つの代表的な実施形態のセンサアセンブリは、例えば約101.6 μ m（即ち、約4mil）のピッチ、半径35mmのエレベーションフォーカス(elevation focus)、及び6mmのエレベーション(elevation)を有する96個のセンサ（即ち、変換器）から成るアレイを含む。センサアセンブリは、5MHzもしくは7.5MHz、又はいずれか他の適当な周波数で操作できる。音響周波数は、40%以上の-6dB帯域幅を持つ6+MHzである。センサアレイのインピーダンスは、約4.5MHzから約9MHzにわたり、約400オームと約700オームとの間にある。

50

【 0 0 3 3 】

図 6 A は、プローブ 2 2 又は図 2 C - 2 E のプローブの代りに使用できるプローブ 2 0 0 を図示する。プローブ 2 0 0 は、半球状の先端 2 0 3 及びほぼ円筒型の部分 2 0 4 を有する、外部ハウジング 2 0 2 を有する。半球状の先端 2 0 3 とほぼ円筒型の部分 2 0 4 は、ユーザの指を挿入できる細長い空洞を区画形成する。ほぼ円筒型の部分 2 0 4 の開放端部は、その半径が半球状の先端 2 0 3 に接触する端部の円形横断面の半径より大きい円形断面を有する。

【 0 0 3 4 】

ほぼ円筒型の部分 2 0 4 の外表面に、中にセンサを取り付けるためのセンサハウジング 2 0 6 が形成される。センサハウジング 2 0 6 は、ほぼ長方形ブロックの形状を有し、底部（即ち、円筒型部分 2 0 4 に取り付けられる側面の対向側面）に超音波を放出し、画像用の反射超音波を検知するための開口 2 0 7 を有する。種々の異なる大きさと厚みを有する指コット 2 0 5 を指に装着した後プローブ 2 0 0 を装着して、様々な異なる指の大きさを有するユーザは、フリーサイズのプローブを使用できる。

【 0 0 3 5 】

図 6 B と 6 C は各々、プローブ 2 0 0 の断面図と、プローブ 2 0 0 の外部ハウジング 2 0 2 の内部要素を図示する。可撓性回路 2 0 8 は、プローブの端部に内部ハウジング 2 1 1 の周囲を中途まで包む弓形の可撓性回路部分 2 0 9 を取り付けられる。可撓性回路 2 0 8 はまた、相互にほぼ平行な二つの重複した可撓性回路も含む。二つの重複した可撓性回路の各々は、弓形の可撓性回路を含み、楕円もしくは円の断面を有する内部ハウジング 2 1 1 の周囲を共に包んでいる。

【 0 0 3 6 】

内部ハウジング 2 1 1 には、センサアセンブリ 2 1 4 を保持する二つのブラケット 2 1 0 と 2 1 2 が取り付けられている。ブラケット 2 1 0、2 1 2 及びセンサアセンブリ 2 1 4 はほぼ、センサハウジング 2 0 6 内部に含まれる。センサハウジング 2 0 6 は、底部に、超音波撮像用にセンサアセンブリ 2 1 4 のセンサアレイを露呈するための開口 2 0 7 を有する。内部及び外部ハウジングは、滅菌の際に（例えば消毒液に浸漬及び/又は蒸気オートクレーブ処理）内部と外部とのハウジングの間に水分が進入できないように共シールされる。センサハウジング 2 0 6 も、開口 2 0 7 とセンサアセンブリ 2 1 4 との間のハウジング 2 0 0 に水分が進入しないようにシールされる。センサハウジング 2 0 6 は例えば、適当な接着剤及び/又はアセンブリをオーバーモールド(overmold)することによりシールできる。

【 0 0 3 7 】

図 5 A から 6 C までは、回転しないセンサアレイを有する指プローブを図示する。言い換えると、センサアレイは、真直ぐ下に向いていて、その表面は指プローブが取り付けられる指部分の表面にほぼ平行である。他の実施形態においては、センサアレイを、10°、20°などの角度で前向き又は後ろ向きになるように構成できる。回転するセンサアレイを備える指プローブを使用すると、指プローブを装着している指を再配向し直さずに様々な角度により人体の部分の撮像できる。

【 0 0 3 8 】

図 2 B は、本発明によるプローブとケーブルアセンブリの第二の代表的な実施形態 4 0 を図示する。プローブ 4 2 は、ケーブル 4 6 を介して滅菌可能なコネクタ 4 8 に連結される。滅菌可能なコネクタ 4 8 は、コネクタ 5 0 を介してケーブル 5 2 と界接する。ケーブル 5 2 のもう一方の端部にコネクタ 5 4 があり、これは超音波医療用プラットフォームに接続する標準のコネクタであるとよい。プローブ 4 2 は例えば、指に取り付けるプローブである。プローブ 4 2、ケーブル 4 6 及びコネクタ 4 8 は例えば、消毒液（例えばグルタルアルデヒド(Cidex)及び/又はグルコン酸 - クロロヘキシジン液）に浸漬及び/又は蒸気オートクレーブ処理を介して滅菌可能である。ケーブル 5 2 とそのコネクタ 5 0、5 4 は、滅菌可能なコネクタ 4 8 から取り外しでき、またそれらは必ずしも滅菌可能であることはない。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

ユーザが、プローブ 4 2、ケーブル 4 6 及びの滅菌可能なコネクタ 4 8 を含む滅菌可能なサブアセンブリをケーブル 5 2 から容易に引き抜くことができ、かつ同時にケーブル 4 6 の緩んだ端部により妨げられないように、滅菌可能なコネクタ 4 8 を、ユーザのベルトまたは背中に取り付けできる。プローブ 4 2 とケーブル 4 6 との間の電氣的接続がプローブ 4 2 とケーブル 4 6 との間の歪によって損傷されないように、プローブ 4 2 を、成型された指プローブ歪レリーバを介してケーブル 4 6 に取り付けできる。

【 0 0 4 0 】

プローブ 4 2 はおそらく、図 5 B を参照して十分に説明できる。プローブ 4 2 は、リングと大体同じようにユーザの指に装着するように成形される、ほぼ円筒型の指マウント 1 5 4 を有する。種々の指の大きさを有するさまざまなユーザが同じ大きさのプローブ 4 2 を装着できるように、指マウント 1 5 4 を装着する前に種々の大きさと厚みを有する指コット 1 5 0 を最初にユーザの指全体に装着できる。プローブ 4 2 も、中にセンサアセンブリを取り付けるためのセンサハウジング 1 5 2 をその上に形成する。図 5 A のプローブ 2 2 とは異なり、プローブ 4 2 は、プローブ 4 2 とケーブル 4 6 との間の電氣的接続の歪を緩和するために使用される歪レリーバ 1 5 6 を、指マウント 1 5 4 に（例えば成型により）統合される。同様な歪レリーバはまた、プローブ 2 2 と他のプローブとも併用できる。

【 0 0 4 1 】

図 2 C は、本発明によるプローブとケーブルアセンブリ 6 0 の第三の代表的な実施形態を図示する。プローブ 6 2 は、ユーザの手首に装着できるカフマウント 6 5 のリストコネクタ 6 8 にケーブル 6 4 を介して連結される。プローブ 6 2、ケーブル 6 4、カフマウント 6 5 及びリストコネクタ 6 8 は、滅菌用に消毒液（例えばグルタルアルデヒド(Cidex) 及び/又はグルコン酸 - クロロヘキシジン液）に浸漬可能であり及び/又は蒸気オートクレーブ処理可能である。プローブ 6 2 は例えば、指に取り付けるプローブである。ケーブル 6 4 は例えば、可撓性平面回路から形成できる。

【 0 0 4 2 】

リストコネクタ 6 8 を、ケーブル 7 0 を使用して超音波ブラットホームに取り外し自在に接続できる。ケーブル 7 0 は、リストコネクタ 6 8 と連結するためのコネクタ 6 9 とアダプタ 7 4 を介して超音波ブラットホームに接続するためのコネクタ 7 2 を有する。ケーブル 7 0 は、まとめて浸漬可能なプローブアセンブリと言われる、カフマウント 6 5、リストコネクタ 6 8、ケーブル 6 4 及びプローブ 6 2 から取り外し可能であるので、ケーブル 7 0 は必ずしも、例えば浸漬及び/又は蒸気オートクレーブ処理を介して滅菌可能であることはない。しかしながら、ケーブル 7 0 は、アダプタ 7 4 を介して超音波ブラットホームに電氣的に接続されるので、コネクタ 7 2 は必ずしも標準の超音波機器コネクタであることはなくて、蒸気オートクレーブ処理可能なコネクタであってよい。従って、ケーブル 7 0 と、そのコネクタ 6 9 と 7 2 も、消毒液に浸漬及び/又は蒸気オートクレーブ処理を介して滅菌可能であるとよい。

【 0 0 4 3 】

図 2 D は、本発明によるプローブとケーブルアセンブリ 8 0 の第四の代表的な実施形態を図示する。プローブ 8 2 は、ユーザの手首に装着できるカフマウント 8 5 のリストコネクタ 8 8 にケーブル 8 4 を介して連結される。プローブ 8 2、ケーブル 8 4、カフマウント 8 5 及びリストコネクタ 8 8 は、滅菌用に消毒液（例えばグルタルアルデヒド(Cidex) 及び/又はグルコン酸 - クロロヘキシジン液）に浸漬可能又は蒸気オートクレーブ処理可能である。プローブ 8 2 は例えば、指に取り付けるプローブである。ケーブル 8 4 は例えば、可撓性平面回路から形成できる。

【 0 0 4 4 】

リストコネクタ 8 8 は、ケーブル 9 0 と 9 6 を介して超音波ブラットホームに取り外し自在に接続できる。ケーブル 9 0 は、リストコネクタ 8 8 と連結するためのコネクタ 8 9 とケーブル 9 6 を介して超音波ブラットホームに接続するコネクタ 9 2 を有する。ケーブル 9 6 は、超音波ブラットホームに電氣的に接続するためのコネクタ 9 8（例えば、標準

10

20

30

40

50

の超音波機器コネクタ)と、ケーブル90のコネクタ92と接続するコネクタ94を有する。

【0045】

ケーブル90と96は、まとめて浸漬可能なプローブアセンブリと言われる、カフマウント85、リストコネクタ88、ケーブル84及びプローブ82から取り外し可能であるので、ケーブル90と96は必ずしも、例えば浸漬及び/又は蒸気オートクレーブ処理を介して滅菌可能であることはない。しかしながら、ケーブル90は、取り外し可能なケーブル96を介して超音波プラットフォームに電氣的に接続されるので、コネクタ92は必ずしも標準的な超音波機器コネクタであることはなくて、蒸気オートクレーブ処理可能なコネクタであってよい。従って、ケーブル90と、そのコネクタ89と92も、消毒液に浸漬及び/又は蒸気オートクレーブ処理を介して滅菌可能であるとよい。

10

【0046】

図2Eは、本発明によるプローブとケーブルアセンブリ100の第五の代表的な実施形態を図示する。プローブとケーブルアセンブリ100は、プローブとケーブルアセンブリ100がリストコネクタを有せず、かつその部品が互いから容易には取り外しできない単一の浸漬可能なプローブアセンブリから作製されることを除き、図2Cのプローブとケーブルアセンブリ60と形態において同様である。また、プローブ102は、プローブ内に適合自在に指を挿入するための取り外し可能な指コットなしに示される。さらに、プローブ102は、そこに取り付けられる、センサアセンブリを保持するためのセンサハウジング104を示す。実際に、図2A - 2Dの全プローブの各々は、類似のセンサハウジングを有する。

20

【0047】

プローブ102は、ケーブル106を介して、プリント基板(PCB)アセンブリ108に連結される。PCBアセンブリ108は、滅菌可能なコネクタ112にケーブル110を介して接続される。第五の代表的な実施形態において、PCBアセンブリ108は、ケーブル110から容易には取り外しできないので、プローブ102、ケーブル106、PCBアセンブリ108、ケーブル110及びコネクタ112の全ては、滅菌用に消毒液(例えばグルタルアルデヒド(Cidex)及び/又はグルコン酸 - クロロヘキシジン液)に浸漬可能及び/又は蒸気オートクレーブ処理可能である。ケーブル106は例えば、可撓性平面回路から形成できる。コネクタ112は、標準の超音波機器コネクタではないので、それは、アダプタを介して(あるいは別のケーブルを介して)超音波プラットフォームに界接する。

30

【0048】

図5C - 5Eは、図2Eのプローブとケーブルのアセンブリ100のプローブ102を示す。プローブ102は、図5Aのプローブ102とほぼ同一であり、また図2A、2C及び2Dの代表的な実施形態においても使用できる。プローブ102は、ほぼ円筒型の外部ハウジング103と、そこに取り付けられるセンサハウジング104を有する。センサアセンブリ117はセンサハウジング104の内部に取り付けられる。センサアセンブリ117は、ほぼ長方形の断面を有し、かつその底面に超音波撮像用のセンサアレイ119(即ち、変換器アレイ)を有する。センサハウジング104は、センサアレイ119を露呈できるためのほぼ長方形の開口を有する。

40

【0049】

外部ハウジング103の内部に、内部ハウジング111が配置される。内部ハウジング111も、ほぼ円筒型の形状を有し、かつ外部ハウジング103の内部に十分緊密に嵌合している。内部ハウジング111には、センサアセンブリ117を保持するブラケット116と118が取り付けられる。ブラケット116と118並びにセンサアセンブリ117は、センサハウジング104内部で十分に嵌合する。

【0050】

内部及び外部ハウジングは共に、滅菌(例えば、消毒液に浸漬及び/又は蒸気オートクレーブ処理)の際に内部ハウジングと外部ハウジングとの間に水分が進入できないように

50

シールされる。さらに、センサハウジング 104 は、センサアセンブリ 117 と、底部にある開口の周縁との間のハウジングの中に水分が進入しないようにシールされる。図 2 A、5 A、2 B 及び 5 B のプローブ 22 と 42 は各々、同じようにシールされる。

【0051】

図 5 E に示すように、可撓性回路 106 には、互いにほぼ平行な二つの平坦な可撓性回路 112 と 114 がある。可撓性回路 112 は、可撓性回路 106 の全長の大部分を通じて可撓性回路 114 の上に重複する。可撓性回路 106 の一端は、図 3 に示すように PCB 120 で端末接続する。可撓性回路 106 のもう一方の端部には、一對の弓形の可撓性回路部分 113 と 115 が取り付けられる。二つの可撓性回路部分 113 と 115 は共に、内部ハウジング 111 と外部ハウジング 103 との間に嵌合する楕円型の部分を形成する。頂端部にある可撓性回路部分 113 は、可撓性回路 114 に電氣的に接続されるが、頂端部にある可撓性回路部分 115 は、可撓性回路 112 に電氣的に接続される。可撓性回路部分 113 と 115 は両方とも、それらの個々の底端部でセンサアセンブリ 117 に端末接続する。

【0052】

他の実施形態において、プローブの内部/外部ハウジングは、指に取り付けるために適切な様々な異なる形状を有してもよい。例えば、内部及び/又は外部ハウジングは、指を完全に囲むのではなく、頂部にある開口で指を一部のみ覆えばよい。内部及び/又は外部ハウジングはまた、その前面端近くの開口が、指の爪の部分（又は指の一部）のみを露呈することを除いて、図 6 A - 6 C のプローブ 200 と同様に指の端部を覆えばよい。

【0053】

図 3 は、図 2 E の PCB アセンブリ 108 を図示する。PCB アセンブリ 108 には、PCB ハウジング 126 に収納される PCB 120（仮想線で示される）がある。PCB アセンブリ 108 は、リスタアダプタとも言われ、また PCB ハウジング 126 は、リスタアダプタのオーバーモールド(overmold)と言われる。ケーブル 106 は、終端 122（仮想線で示される）で、PCB 120 へ電氣的に連結されるが、ケーブル 110 は、終端 124（仮想線で示される）で、PCB 120 に電氣的に連結される。このように、電氣的接続を、ケーブル 106 と 110 との間に形成できる。PCB ハウジング 126 にも、ケーブル 106 と 110 の端部で係合するために、歪レリーバ 127 と 128 が各々形成されて、PCB 120 と、ケーブル 106 及び 110 との間の電氣的接続に対する歪を緩和する。

【0054】

図 4 A は、ケーブル 110 のもう一方の端部での、滅菌可能なコネクタ 112 の斜視図である。滅菌可能なコネクタ 112 は、蒸気オートクレーブ処理を介して滅菌できる。他の実施形態において、滅菌可能なコネクタ 112 は、例えば消毒液中の浸漬を介して滅菌できる。図 4 A - 4 C に示すように、滅菌可能なコネクタ 112 は、可撓性回路 131 と可撓性回路支持体 132 を固定して保持するためのコネクタハウジング 130 を有する。コネクタハウジング 130 にはまた、可撓性回路 131 とケーブル 110 との間の電氣的接続での歪を緩和するための歪レリーバ 135 も形成される。

【0055】

可撓性回路支持体 132 は、互いにほぼ垂直である二つの支持部材から形成される。第一の支持部材（ほぼ正方形）は、コネクタ 112 の界界面に平行である。第二の支持部材（ほぼ長方形）は、界界面のもう一方の面上の第一支持部材に取り付けられる。支持部材は、プラグ - 孔型の接続部、ピン、又はいずれか他の適当な締結構造を介して結合される。

【0056】

可撓性回路 131 は、第一の支持部材の周囲を包み、かつ第二支持部材の両面の大部分を覆うために、接続され折り畳まれた多くの部分から形成される。例えば、可撓性回路 131 は、端部部分 170（例えば、第二支持部材の各面上に重複している）と、後面部分 176（第一の支持部材の後面上に重複している）と、中間部分 172 及び 174 と、上

10

20

30

40

50

端部分 178 と、前面部分 180（コネクタ 112 の界面を形成する）を含む。二つの支持部材間の可撓性回路の後面部分 176 には、二つの支持部材がそれを介して結合できる孔が形成される。

【0057】

コネクタハウジング 130 は、一端部が他端部より大きいほぼ立方体形状を有する。コネクタをアダプタへ接続/アダプタから外すために、大きい端部と小さい端部との間に、ユーザが保持し易いように形成される凹面部 129 がある。歪レリーバ 135 は、コネクタハウジング 130 の底面から下方に延びる。

【0058】

コネクタハウジング 130 の大きな端部（即ち、界面）に、可撓性回路 131 の前面部分 180 が露呈する。前面部分 180 には、アダプタの接点と電氣的に界面するための多数の接点 133 が形成される。一つの代表的な実施形態において、可撓性回路 131 上に約 200 個の接点がある。他の代表的な実施形態においては、接点の数は、200 から 500 個までの範囲にある。さらなる他の代表的な実施形態においては、200 個未満又は 500 個以上の接点を使用される。前面部分 180 と、そこに形成される接点 133 は、頂部にある開口 137 を除くコネクタハウジング 130 の界面の周縁を囲むフレーム 139 により囲まれる。

【0059】

フレーム 139 の左端部と右端部は、垂直な弦により円を切断することにより形成される円の先端の形状を各々が有する、凸状の突出部 134 として形成される。凸状の突出物 134 に対応するフレーム 139 の内部端部 136 も、同様な形状を有する。前面部分 180 の上端部は、コネクタハウジング 130 の頂部でフレーム 139 の開口 137 に隣接している。しかしながら、前面部分 180 の下端部は、フレーム 139 の底部内面端部からより遠くにあつて、前面部分 180 により重複されない界面の露呈領域 138 を残している。露呈領域 138 は、水平方向に延びた、逆さ五角形（即ち、頂点が下を向いている）の全体形状を有する。

【0060】

図 7A と 7B は、リストコネクタ 28 及びリストコネクタ 28 とケーブルコネクタ 29 との間の相互作用を図示する。リストコネクタ 28 を、カフマウント 25 を使用して人の腕 26 に取り付けできる。カフマウント 25 は、腕 26 に対し開閉できるようにリストコネクタ 28 にちょうつがい式で連結される。他の実施形態において、リストコネクタ 28 は、他の適当な構造を使用して人の腕 26 に取り付けできる。ケーブルコネクタ 29 に、ケーブルコネクタ 29 とケーブル 30 との間の電氣的接続においての歪を緩和するための歪レリーバ 220 が取り付けられている。

【0061】

リストコネクタ 28 は、カフマウント 25 に連結されるほぼ長方形の下部 222 と、下部 222 から上向きに突出するほぼ円形の上部 224 を有する。リストコネクタ 29 には、複数の接点 227 を有する接触面 226 が形成される。ほぼ円形の部分 224 の周縁に、互いにほぼ 180° の角度をなして配置される係合しない部分 229 と 233 がある。湾曲した係合突出 228 が、係合しない部分 229 に隣接する周縁部分に形成される。さらに、湾曲した係合突出 232 が、係合しない部分 233 に隣接する周縁部分に形成される。湾曲した係合突出 228 と 232 はまた、互いにほぼ 180° の角度をなして配置される。回転止め 225 と 238 も、ほぼ円形の部分 224 の周縁に形成される。回転止め 225 は、可撓性回路 24 と整合される。回転止め 238 は、回転止め 225 からほぼ 180° の角度をなして配置される。

【0062】

ケーブルコネクタ 29 には、歪レリーバ 220 に隣接して取り付けられた湾曲周縁壁 242 が形成される。コネクタ 29 には、湾曲周縁壁 242 からほぼ 180° の角度をなして配置された別の湾曲周縁壁（示されていない）も形成される。周縁壁 242 に隣接して、壁のない部分 234 がある。類似の壁のない部分（示されていない）が、壁のない部分

10

20

30

40

50

234 からほぼ 180° の角度をなして配置される。湾曲周縁壁 242 の部分の周縁内部上に、湾曲突出（示されていない）が形成される。さらに、別の湾曲突出が、周縁壁 242 の湾曲突出からほぼ 180° の角度をなして前記別の湾曲周縁壁上に配置される。

【0063】

ケーブルコネクタ 29 には、正常な作動の際にリストコネクタの電氣的接点 227 と整合される複数の電氣的接点を有する接触面 236 も形成される。異方性の接触パッド（即ち、z 軸導電性パッド）230 が、接触面 226 と 236 との間に設置されて、接触面が近接状態にされるとき、接触パッド 230 中の電氣的接点間の、多数の細い平行ワイアが変形され（例えば、図 15 を参照）、かつ対応する電氣的接点間に電氣的接触が形成される。

10

【0064】

ケーブルコネクタ 29 は、最初にリストコネクタ 28 に取り付けられるとき、ケーブルがユーザの腕 26 と整合していない角度をなしている。このように、ケーブルコネクタ 29 の湾曲突出は各々、リストコネクタ 28 の係合しない部分 229 と 233 と整合され、またリストコネクタ 28 の湾曲した係合突出 228 と 232 は各々、湾曲突出を有さないケーブルコネクタ 29 の湾曲周縁壁の部分と整合される。

【0065】

最初の取り付けの際に、ケーブルコネクタは、リストコネクタ 28 とロックするため回転される。ケーブルコネクタ 29 の回転は例えば、回転止め 225 及び/又は 228 により停止できる。リストコネクタ 28 の湾曲係合突出 228 と 232 及び/又はケーブルコネクタ 29 の湾曲突出は傾斜できて（例えばらせん形にする）、湾曲突出が互いに対し係合し摺動するとき、ケーブルコネクタはリストコネクタに接近する。他の実施形態において、いずれか他の適当なロッキング構造を、ケーブルコネクタ 29 をリストコネクタ 28 にロックするため使用できる。リストコネクタ 28 は、消毒液に浸漬可能及び/又は蒸気オートクレーブ処理可能であるので滅菌できる。他の代表的な実施形態の蒸気オートクレーブ処理可能な/浸漬可能なコネクタは、図 11 - 15 を参照して後述される。

20

【0066】

図 8A - 8C、9 及び 10A - 10B は、蒸気オートクレーブ処理可能なコネクタ 112 と超音波プラットホーム 390 を界接させるアダプタ 400 を図示する。アダプタ 400 にはアダプタハウジング 403 があり、そのハウジングに、超音波プラットホーム 390 の機器コネクタ 401 と組み合わせするための標準の超音波機器コネクタ 413 が取り付けられる。

30

【0067】

一つの代表的な実施形態において、標準超音波機器コネクタ 413（したがってアダプタ 400 と）は、トグル式ラッチアセンブリ 402 を使用して機器コネクタ 401 と組み合わせられる。トグル式ラッチアセンブリ 402 は、既存の超音波コネクタの標準部品であり、コネクタの全体を貫通する（この場合はアダプタ 402 を通過する）主軸 422 を含む。一端部にトグル式ラッチ 425 と言われる涙状形のハンドルがある。もう一方の端部に、ほぼ直角に主軸 422 を貫通して、端部で十字形の“キー”を形成する短軸（示されていない）がある。

40

【0068】

操作中、アダプタ 400（標準超音波機器コネクタ 413 を含む）は、その組み合わせ相手（機器コネクタ 401）内に押し込まれ、また十字形のキーは機器コネクタ 401 のスロット内に嵌合させる。トグル式ラッチ 425 を使用して主軸 422 を回転させると、キーは、機器コネクタ 401 に係合して、アダプタ 400 と組み合わせコネクタ 401 を接近状態にする。約 90° の回転で、キーは所定の位置にロックする。二つの組み合わせコネクタを引き離すためには、行程を逆にするだけである。

【0069】

前述のトグル式ラッチアセンブリは、当業者に周知である。当業者はまた、“キー”を形成する短い軸は他の形状の要素により置き換えられ、かつ“キー”の選択は、使用され

50

る超音波ブラットホームの型に基づいていることを理解するであろう。さらに、当業者に周知のいずれか他の組み合わせ/ロッキング構造も、これらの構造が超音波ブラットホームにより支持される限り、トグル式ラッチアセンブリの代わりに使用して、アダプタを超音波ブラットホームに組み合わせることができる。

【0070】

アダプタ400はまた、整合フレーム404、アダプタブローブメート(adapter probe mate)406と、バックングプレート及びシャトルリアプレート(shuttle rear plate)411を含む。アダプタブローブメート406には、複数の接点410が形成される。これらの接点410は、滅菌可能なコネクタ112の接点133と対応しかつ異方性の接触パッド408(即ち、z軸導電性パッド)を介して電氣的接続を形成する。接点410は、コネクタ413を介して機器コネクタ401に電氣的に接続されるアダプタ可撓性回路420に電氣的に接続される。

10

【0071】

整合フレーム404は、幅広の開口424と幅の狭い開口434を含む。ブローブメート406も、対応する幅広の領域427と幅の狭い領域429を有する。幅広開口424と幅広領域427の側面は、滅菌可能なコネクタ112の凸状突出134に整合するように成形される。従って、滅菌可能なコネクタ112は最初に、幅広開口424を通してアダプタブローブメート406の幅広領域427と接触パッド408を介して組み合わせることができる。幅の狭い開口434は、側部周縁の垂直突出440に沿って形成される。

【0072】

20

アダプタブローブメート406は、アダプタハウジング403の開口442を通してシャトルリアプレート411に取り付けられる。アダプタブローブメート406とシャトルリアプレート411は、ともに上下に摺動できるように、アダプタハウジング403に摺動自在に取り付けられる。

【0073】

図8Aに示すように、滅菌可能なコネクタ112は最初、整合フレーム404の幅広開口424及びアダプタブローブメート406の幅広領域427と整合される。次に、図8Bと10Aに示すように、滅菌可能なコネクタ112は、幅広開口424を通り接触パッド408を介して、アダプタブローブメート406と組み合わせられる。この時点でアダプタ400はすでに、トグル式ラッチアセンブリ402を使用して機器コネクタ401と組み合わせられている。

30

【0074】

図8Cと10Bに示すように、接触させた後、滅菌可能なコネクタ112はアダプタハウジング403に対し下方へ摺動される。滅菌可能なコネクタとともに、アダプタブローブメート406とシャトルリアプレート411も、下方へ摺動される。整合フレーム404はしかしながら、アダプタハウジング403に対し固定したままである。幅が狭い開口434が、側部周縁の垂直突出440に沿って形成されるので、滅菌可能なコネクタ112が下方に摺動されるとき、凸状突出134は垂直突出440の下に固着されて、滅菌可能なコネクタ112はアダプタブローブメート406に緊密に連結される。

【0075】

40

接触面が近接状態にされると、接触パッド408中の電氣的接点間の多数の細い平行ワイヤは変形され(例えば、図15を参照)、かつ対応する電氣的接点間に電氣的接続が形成される。このように、接触パッド408は、接点133を接点410と電氣的に接続する。

【0076】

図11は、本発明に記載の代表的な実施形態であって、滅菌可能なコネクタ500が、標準の超音波機器コネクタ514と組み合わせコネクタ510を含むアダプタアセンブリ502と界接する、コネクタアセンブリを図示する。図11のコネクタアセンブリは例えば、図1のコネクタアセンブリ14として使用できる。アダプタアセンブリ502は滅菌可能なコネクタ500と連結したり外したりできるので、滅菌可能である必要はない。滅

50

菌可能なコネクタ 500 は、組み合わせコネクタ 510 を介して標準の超音波機器コネクタ 514 と界接する。組み合わせコネクタ 510 は、アダプタとも言われる。

【0077】

前述したように、他の実施形態において、組み合わせコネクタ 510 は、標準の超音波機器コネクタ 514 と界接する代わりに超音波プラットフォームに取り付けられる。これらの実施形態において、滅菌可能なコネクタ 500 は超音波プラットフォームに直接接続できる。

【0078】

滅菌可能なコネクタ 500 は、多数の電氣的接点 506 を取り付けられ、組み合わせコネクタ 510 の組み合わせ接点 512 と電氣的に界接する。滅菌可能なコネクタ 500 は、プローブコネクタハウジング 504 中に可撓性プリント配線板を成型される。これは、その統合された一体設計のため、オートクレーブ処理可能な（即ち、蒸気滅菌可能な）、安価で頑丈な設計を提供する。またケーブル 508（プローブコネクタケーブル又はプローブケーブルとも言われる）は一端で、蒸気滅菌が水分を導入することにより滅菌可能なコネクタを損傷しないように、プローブコネクタハウジング 504 と内部でシールされる。ケーブル 508 は、超音波プラットフォーム 12 とプローブ 18 との間の各種信号を伝達できる多重ワイアケーブルである。

【0079】

電氣的接続が滅菌可能なコネクタ 500 とアダプタアセンブリ 502 との間に形成されると、それらは例えば当業者には周知のロッキング構造を使用して、所定の位置に保持される。ロッキング構造は、回転 - ロック構造、摺動 - ロック構造、及び/又は二つの電氣的接触面を緊密に連結するためのいずれか他の適当なロッキング構造を含み、また電氣的接点 506 と組み合わせ接点 512 との間の優れた電氣的接触を保証するために使用される。

【0080】

図 12 は、滅菌可能なコネクタ 500 の組み合わせ面の図である。図 12 に見られるように、滅菌可能なコネクタは、プローブコネクタハウジング 504 中に成型されるプリント配線板（即ち、可撓性回路又はプリント配線基板）520 を含む。プリント配線基板 520 には、各種の電気信号を伝えるための及び/又は電力と接地を提供するための多数のワイア 522（例えばワイアトレース(wire trace)）が形成される。プリントワイア 522 は例えば、電氣的接点 506 に電氣的に連結される。

【0081】

図 13 に見られるように、滅菌可能なコネクタ 500 は、プローブコネクタハウジング 504 中に一緒に成型されたプリント配線板 520、ケーブル 508 及びバックリング 530 を含む。滅菌可能なコネクタ 500 はまた、プリント配線板 520 をケーブル 508 に接続する接点 532 も含む。

【0082】

滅菌可能なコネクタ 500 を構築するために使用される材料は、部品間の継ぎ目がない密封結合を形成できるように選定される。さらに、化学的結合もまた、部品間に形成されるとよい。そのような構成は、病原菌が生き残れる最小のクラック又は継ぎ目でさえ防止できる。材料はまた、プローブコネクタハウジング 504 が、オートクレーブ処理サイクルを繰り返しても密封シール又は機械的一体性を喪失せずに存続するように選定される。プローブコネクタハウジング 504 は例えば、ポリマから作製される。

【0083】

人体と接触状態になる外部材料（本発明のプローブとコネクタの全てに使う）は全て、FDA で認証される。当業者は、本発明のプローブと滅菌可能なコネクタを作製する必要条件を満たす FDA 認証材料を選定する方法を理解するであろう。

【0084】

代表的な実施形態の電氣的接点 506 はまた、可撓性プリント配線板 520（即ち、可撓性回路）のプリント配線（例えば、銅配線）522 を覆って比較的厚い金の層をめっき

10

20

30

40

50

することにより形成されるとき、金の接点又は金のバンプ(gold bump)と言われる。金の接点は、少なくとも以下の特性のため、代表的な実施形態用に選定される。純金は、軟質で、高導電性及び低反応性の金属である。高導電性と軟質性は、優れた低接触力の電氣的接続を提供する。低反応性は、接触面が厳しい環境条件（オートクレーブ処理の際に遭遇するなど）により不利に影響されないことを保証する。

【0085】

前述のように、オートクレーブ処理可能なコネクタは、記載された代表的な実施形態の統合成型コネクタ上の金メッキされた接点の使用によって実現される。記載された代表的な実施形態の別の注目すべき特徴は、可撓性プリント配線板520用のバックリング530の特性である。バックリング530は、接続されるとき組み合わせ（又は接触）表面（即ち、電氣的接点506と組み合わせ接点512との）間の移動を可能にするために適正な整合性を有するよう選定される。さらに、バックリング530は、二つの表面を接触状態にしておくばね力を提供する。さらに、組み合わせ面間の相対運動は、組み合わせ面間の汚染物質を取り除く構造を提供して、電氣的接点と組み合わせ接点との間の信頼可能な電氣的接続を可能にしている。

10

【0086】

図14は、本発明に記載の別の代表的な実施形態で、滅菌可能なコネクタ600が、組み合わせコネクタ622と標準の超音波機器コネクタ（標準コネクタとも言われる）620を含むアダプタアセンブリ202と界接する、コネクタアセンブリを図示する。ケーブル606（多重ワイヤでもよい）は、滅菌可能なコネクタ600のコネクタ部分604と608に接続される。他の実施形態において、コネクタ部分604と608は、単一の統合部品である。図14のコネクタアセンブリは例えば、図1の超音波ブラットホーム12に連結されるコネクタアセンブリ14として使用される。

20

【0087】

前述したように、他の実施形態において、組み合わせコネクタ622は、標準の超音波機器コネクタ620と界接する代わりに超音波ブラットホームに取り付けられる。これらの実施形態において、滅菌可能なコネクタ600は、超音波ブラットホームに直接接続できる。

【0088】

図14のコネクタアセンブリは、異方性導電接性触パッド（即ち、z軸導電性パッド）614、616（接触パッドとも言われる）を各々使用して、滅菌可能なコネクタの接点610、612と、組み合わせコネクタの接点624、626との間の電氣的接続を形成する“接触パッド”の設計を組込むと言える。“接触パッド”の設計を使用すると、コネクタ接点は、硬質の導電材料から作製でき、なおかつコネクタに組み合わせる比較的低い力を使用して信頼可能な電氣的接続を達成できる。“接触パッド”の設計の使用は従って、コネクタ寿命時間を大幅に増加させる。さらに、取り外し可能な接触パッドの使用は、接触パッド614と616が使い捨てであるため、アダプタアセンブリ602の洗浄を簡素化する。さらに、接触パッド614と616は、変形可能であり、また汚染物質を取り除く機械的運動とばね力を提供することができる。

30

【0089】

電氣的接続が、滅菌可能なコネクタ600とアダプタアセンブリ602との間に形成されるとき、それらは、例えば当業者には周知のロッキング構造を使用して所定の位置に保持される。ロッキング構造は、回転-ロック構造、摺動-ロック構造、及び/又は二つの電氣的接触面を緊密に連結するためのいずれか他の適当なロッキング構造を含み、接触パッド614を使用して接点610と624との間、及び接触パッド616を使用して接点612と626との間の優れた電氣的接触を保証するのに使用される。

40

【0090】

図15は、滅菌可能なコネクタ608と組み合わせコネクタ622とを界接する異方性の導電性接触パッド614を図示する。接触パッド616は、接触パッド614とほぼ同一の形態と用途を有する。図15に見られるように、接触パッド614は可撓性ポリマの

50

マトリックス 6 3 4 に埋め込まれる多数の細い平行ワイア 6 3 0 を含む。ポリマのマトリックス 6 3 4 は、適当な可撓性機械的支持体を提供するのみならず各ワイアを絶縁する役割を果たす。その結果生ずる構造体は、電流を一方向のみに伝達して、細い平行ワイア 6 3 0 は異方性導電体として機能する。

【 0 0 9 1 】

接触パッド 6 1 4 と 6 1 6 は異方性導電性のため、それらを、隣接の導電性接点を短絡せずに多数組の接触面を接続するために使用できる。言い換えると、ポリマのマトリックス 6 3 4 は、埋め込まれたワイアが互いに触れないようにしてそれらワイア間の短絡を阻止する。さらに、組み合わせ力による圧縮により、接続ワイアは変形して変形ワイア 6 3 2 になる。この運動は、表面汚染物質を取り除く役割を果たすので、信頼性のある電氣的接触を可能にしている。ポリマのマトリックス 6 3 4 は、変形配線 6 3 2 を電氣的接触面と定に接触状態にしておくために必要なばね力を提供するように選定される。

10

【 0 0 9 2 】

異方性の導電性接触パッド（又は接触パッド）は一般に、高価及び/又は脆弱な電子部品と組み合わせコネクタとの間の低挿入力、多接点接続を提供するために使用される。このコネクタ装置の利点は、極めて高密度で、大量の、信頼性のある、極めて低い力の電氣的接続を形成する能力である。異方性の導電性接触パッドは使い捨て可能である。異方性の導電性接触パッドの一般的用法と適当なポリマのマトリックスの選定は、当業者には周知である。

20

【 0 0 9 3 】

この代表的な実施形態において、接触パッドの使用は、二つの組み合わせコネクタ間に硬質の接触面の使用を可能にする。硬質の接触面は、従来の金接点の設計に見られる接点の掻き傷とピッチングを低減する。そのようなピッチングは、病原因子の安全な隠れ場所を与える。これらの因子は本来、化学的因子なので、オートクレーブ処理がそれらを滅菌しても、標準の洗浄法によっては除去されない。コネクタと身体又は体液との間の物理的接触は極めて起りにくい、そのような化学薬品は、通常の処理によって、身体と接触状態に配置されるプローブの他の部分に移転して汚染されることがある。

【 0 0 9 4 】

滅菌可能なコネクタ 6 0 8 の “ V ” 形状は、組み合わせの際に接触面 6 1 0 と 6 1 2 （即ち、電氣的接点）を、接触面 6 2 4 と 6 2 6 （即ち、組み合わせ接点）に対して自動心出しする役割を果たし、並びに接触パッド 6 1 4 と 6 1 6 に対し横方向と垂直方向の力を提供する。二方向の力は、表面汚染物質を取り除くのに適切に必要なワイア - 接触面の清拭を支援するのに適する。

30

【 0 0 9 5 】

滅菌可能なコネクタ 6 0 0 は、統合された成型アセンブリを有する。滅菌可能なコネクタ 6 0 0 を構成するために使用される材料は、部品間に継ぎ目のない、密封した結合を形成できるように選定される。さらに、部品間の化学結合も形成されるとよい。そのような構成は、病原菌が生き残る最小のクラック又は継ぎ目でさえ防止できる。コネクタ部品 6 0 4 と 6 0 8 用の材料は、オートクレーブ処理サイクルを繰り返しても密封シール又は機械的一体性を喪失せずに存続するように選定される。コネクタ部分 6 0 4 と 6 0 8 は例えば、ポリマから作製される。人体と接触状態になる外部材料は、FDA で認定される。当業者は、本発明のオートクレーブ処理可能なコネクタを作製するための必要条件を満たす FDA 認定の材料を選定する方法を理解するであろう。

40

【 0 0 9 6 】

図 1 6 は、本発明の実施形態が使用される代表的な環境のグラフィックな説明図である。図 1 6 において、画像化する対象物は撮像されるよう選定される。音響シールを横断して連結されるセンサ 1 1 0 5 は、短波を提供する。音響シールは普通、センサ 1 1 0 5 と対象物との間に音波をつなぐ導音性ゲルから成る。

【 0 0 9 7 】

センサ 1 1 0 5 は、ケーブル 1 1 0 7 を介してコネクタ 1 1 0 9 A へ連結される。コネ

50

クタ 1 1 0 9 A はコネクタ 1 1 0 9 B へ連結され、かつさらに撮像装置 1 1 1 5 内に差し込むインターフェースプラグへ連結される。撮像装置は、ディスプレイ 1 1 1 7 上に超音波画像を表示する。センサ 1 1 0 5 は普通、最も有利な画像を取得するために手により手動式に操作される。

【 0 0 9 8 】

本発明の一部の実施形態において、コネクタ 1 1 0 9 A は、局所的に、すなわちセンサを使用する医療専門家の身体に取り付けられる。そのような取り付けは、センサ 1 1 0 5 が使用されないときさもなければ妨害テールを形成する、ケーブル 1 1 1 1 から切り離す便利な方法を提供する。

【 0 0 9 9 】

図 1 7 は、二つの指の間に保持される音響センサのグラフィックな説明図である。それは砂時計又はチェスの駒のように成形され、そして今後はチェスの駒センサと言われる。図 1 7 に見られるように、二本の指 1 2 0 5 は、チェスの駒センサ 1 2 0 1 を十分に保持できる。チェスの駒センサ 1 2 0 1 D を保持する普通の方法は、付番 1 2 0 9 に示されるように人差し指と中指との間にそれを保持することである。二本の指 1 2 0 5 の間に保持されるチェスの駒センサ 1 2 0 1 A の図の端部は、付番 1 2 0 7 に図示される。

【 0 1 0 0 】

チェスの駒センサは普通、付番 1 2 0 9 で示されるように人差し指と中指との間に保持されるが、それに限定されない。専門家の一部は、親指と人差し指、又は他の指との間にそれを保持する。種々の位置にチェスの駒センサを保持する利点と、全ての方法に共通するセンサを保持するあらゆる方法に一般的な利点もあり、それは後述される。

【 0 1 0 1 】

センサを保持する種々の方法に共通するチェスの駒センサの一つの利点は、センサを保持する指の間で相対運動によりセンサを回転できることである。チェスの駒センサの別の特徴は、保持する指の間で相対運動によりそれを回転できるが、その配向は付番 1 2 0 3 A から 1 2 0 3 C までの配向表示器を観測することにより明瞭に識別できることである。実際の画像センサ 1 2 1 1 は配向表示器からチェスの駒の反対端部に配置されるので、配向表示器はチェスの駒センサを見えるように配向し、それは図 1 7 の付番 1 2 0 7 に図示される。付番 1 2 0 1 A から 1 2 0 1 D までのチェスの駒センサもまた、手の位置に係らず画面調整を容易にし、ならびに人間工学的によくないストレスを低減している。センサの一部、例えば付番 1 2 0 5 B の配向表示器は、例えば付番 1 2 0 1 B のセンサ・ケーシングに対して回転できる。センサの配向は従って、コネクタケーブル 1 2 0 4 に対し変更できる。

【 0 1 0 2 】

チェスの駒センサは、精密制御のために指先の付近に保持でき、または手のひらの近くに保持できて、手のひらと指がセンサを対象物に固定することを可能にしている。どちらの場合にも、センサ 1 2 1 1 は、医療専門家の手のひらと同じ側の手の上にあるので、大きくかさばるセンサを手で把持することを必要とせずにかんりの量の圧力を付加できる。

【 0 1 0 3 】

チェスの駒センサを画像電子機器に連結するケーブル 1 2 0 4 は、プリント回路可撓性ケーブルなど平坦なケーブルであるが、それに限定されない。そのような平坦なケーブルは、例えばよく使用される同軸ケーブルよりもより大きい移動の自由を可能にする。

【 0 1 0 4 】

図 1 8 A は、指に回転自在に装着できる音響センサのグラフィックな説明図である。回転可能なセンサは、図 1 8 A の付番 1 3 0 1 に示されるように指に装着されるよう意図されるリング 1 3 0 5 を備える。リングは、リングに対し同心円状に配置されるトラック 1 3 0 7 を有する。トラック 1 3 0 7 は、センサ 1 3 0 3 が回転できるトラックを提供する。トラック 1 3 0 7 は、電氣的接続部 1 3 0 9 をセンサ 1 3 0 3 に連結するための手段を提供する。

【 0 1 0 5 】

10

20

30

40

50

戻り止めもまた、反復可能なセンサ位置を取得できるようにリング 1305 の中に構築できる。センサは、付番 1309 に一般に示されるように回転できる。リング 1305 に対しセンサを回転できるため、センサは、使用されないとき妨げにならないよう、さらに必要とされるときとっさの場合の使用に扱い易いよう旋回できる。センサを回転できることは、他の活動が撮像と共に急速なサイクルで行われることを可能にする。

【0106】

指に取り付ける全ての実施形態と同様に、それらは、センサが誤って落下できないという利点を提供する。指は、着用者による意識的な努力なしに確実にセンサに係合したままにできる。

【0107】

図 18B は、センサを装着される指に局所的断絶を提供するために使用できる局所的な接続構造のグラフィックな説明図である。図 18B において、指に取り付けるセンサ 1319 は、局所ケーブル 1318 により断絶構造 1320 に連結される。断絶構造 1320 は、局所的にセンサ 1319 に取り付けられる。局所的に、により、断絶構造 1320 は、医療専門家の身体の他部分の腕、手首、肩に取り付けできることが意図される。医療専門家の身体に対するそのような局所的取り付けは、医療専門家が、センサ 1321 を撮像装置（図 16 の付番 1115、図 18B には示されていない）に連結するために使用される繫留ケーブル 1310 からセンサを断絶することを可能にする。撮像装置をセンサに容易に連結できることは、センサが使用されないとき撮像装置に連結されるケーブルを繫留されたままにする必要性を取り除きセンサに迅速にアクセスできる。

【0108】

実例となる断絶構造は、図 18B に示される。断絶構造 1320A の第一部分は、センサ 1319 を断絶構造 1320A の第一の部分に連結するために使用される局所ケーブル 1318 を具備する。局所ケーブルは、プラグハウジング 1317 に連結される。プラグハウジングは、断絶構造 1320A の第一部分を断絶構造 1320B の第二の部分に係合する連結装置の中に誘導するために使用される正のレジストレーション 1314 を有する。プラグハウジングはまた、接点アレイ 1311 と電気的接続を形成し、断絶構造 1320B の第二部分中の相互接続パッドへ連結される、ケーブル 1310 と電気的接点を形成する相互接続パッド 1316 も含む。断絶構造 1320A の第一部分を断絶構造 1320B の第二部分に係合するために、相互接続パッド 1316 は、レジストレーション構造 1313 の負の部分の中に挿入される正のレジストレーション構造 1314 により誘導される、回路係合スロット 1315 の中に挿入される。断絶構造の両部分がいったん係合されると、断絶構造の両部分を所定の位置にロックするために駆動レバー 1312 が使用できる。断絶構造 1320 の使用によって、センサ 1319 は撮像装置から容易に繫留されかつ繫留を解除される。従って、画像センサは指に置かれたままに容易に保持でき、またさらに使用されないときセンサは局所的（医療専門家の身体の上）断絶構造の使用によって都合よく繫留を解除できる。指にセンサを保持し、容易にかつ正確に操作でき、またセンサを迅速かつ容易に繫留を解除するそのような能力は、容易に利用可能だが目立たずアクセスできる画像用センサを提供できる。前述の局所的断絶は、本明細書に記載されるセンサ形態のいずれかを用いて使用できる。

【0109】

図 19A は、指に広範囲に装着できる音響センサのグラフィックな説明図である。センサは、指延長部 1407 を成形された指先に配置される。指先延長部 1407 は、表面直下に配置されたセンサ 1409 を有する。センサは、指 1411 の下面から一直線に直線的に配置される。側部材 1405 は、指先延長部 1407 を適当な位置に保持する。円形把持要素 1403 は、側部材を指に固定する。指先延長部 1407 は、例えば直腸検査等の場合にプローブするための延長部を提供する一方センサを指に取り付けることにより提供される制御機器を保持できる。

【0110】

図 19B は、センサを滅菌環境において使用する能力を増強するために、指に取り付け

10

20

30

40

50

る音響センサと共に使用できる筐体である。多くの場合に、滅菌フィールドにおいてセンサ実施形態の一つを使用することが有利である。滅菌技術の一部はしかしながら、センサに悪影響を及ぼす。指を使用するために、図 19 B に図示されるようなセンサ滅菌封入手段が取り付けられる。封入の第一の事例において、センサ用鞘 1415 A とセンサ 1413 A は、連続で滅菌可能なバッグ状筐体 1417 により囲まれる。センサを撮像装置（示されていない）に連結するケーブル 1421 A はまた、バッグ 1417 など分割筐体にも封入できる。分割筐体は、どれほどのセンサ領域が滅菌されまた封入されることが必要であるかに応じて、図 18 B の付番 1320 に図示されるような断絶構造まで延長でき、またはケーブルの一部のみを覆うよう延長できる。

【0111】

そのような封入は、センサ用鞘 1415 B が第一関節 1423 まで指と接触状態になるよう配置される本場合においてはグローブ 1419 の中に構築できる。そのような配置は、グローブ内部の指関節の曲げを可能にし、そのうえ最も末端の指節骨に都合よくセンサを設置する。センサは次に、グローブの中に成型できる断絶装置 1427 の第一部分にケーブル 1421 B を介して連結できる。グローブは次に、様々な滅菌処置を受ける。前述の滅菌封入は、本明細書に開示されるセンサ形態のいずれかと共に使用できる。

【0112】

図 20 は、指 1500 に装着するよう設計された、跳ね上げ式の音響センサのグラフィックな説明図である。音響センサ 1507 は、“U”字形ブラケット 1503 に取り付けられる。Uブラケットは、指スリーブ 1501 にちょうつがい 1505 を使用して旋回自在に取り付けられる。Uブラケット 1503 と指スリーブ 1501 は、Uブラケットを幾つかの異なる位置にロックできるように、Uブラケット 1503 と指スリーブ 1501 との間に戻り止めを有する。戻り止め位置の事例として、パッド図が付番 1509 に一般的に示され、先端図が付番 1511 に一般的に示され、そして撤去位置が、付番 1513 に示される。戻り止めはしかしながら、所望される用途に応じていずれの角度でも配置でき、図示された戻り止め位置に限定されない。跳ね上げ式センサが人差し指に装着される場合、Uブラケットを親指又は中指を使用して配置し直すことができる。親指は、構造がどの指に装着されるかを問わずブラケットを配置し直すことができる。この片手操作は、センサを配置し直すために反対手の使用を必要としない利点を提供できる。さらに、センサを、先端 1511 又はパッド配向 1509 において撮像するために使用できる。

【0113】

図 21 は、指に装着されるよう設計され、かつ隣の指に誘導付属品を有する、チューブとリングから成るセンサ構造体のグラフィックな説明図である。構造体は、中に指が置かれるチューブ部分 1601 を具備し、チューブの表面にセンサ 1605 が取り付けられる。センサ 1605 は、チューブ 1601 の表面と同一平面に取り付けられ、あるいは突出して、センサの実際の位置を形成している。チューブ 1601 に半径方向に取り付けられ、第二の指が置かれるリング 1603 がある。チューブは、センサ 1605 を対象物に接触状態に置く便利な方法を提供する。リングは、支持用の第二指と、構造体のチューブ部分の内部に置かれる第一指の表面にセンサを配向する便利な方法を提供する。チューブの中に置かれる手の人差し指を有し、かつリング 1603 の内部に置かれる中指を有する、チューブ 1601 が図示される。この配置は、事例目的用のみに示される。これら二本の指の配置を限定する意図はない。

【0114】

図 22 は、二本の指の全体に装着されるよう設計され、スリーブ 1701 の表面に取り付けられた音響センサ 1703 を有する、スリーブのグラフィックな説明図である。二本の指のスリーブ 1701 は、センサ 1703 を配置しかつ配向する容易な方法を提供するのみならずセンサ用の圧力接点を提供する便利な方法を提供する。スリーブは、二本の指のいずれかの組み合わせに装着できる。例えば、付番 1705 で示されるように、スリーブが人差し指に隣接する二本の指に装着される場合、人差し指は、患者を触診しあるいはセンサを固定するために自由である。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 5 】

図 2 3 は、一本の指に装着できる斜めの音響センサレイのグラフィックな説明図である。斜めの音響センサレイ 1 8 0 1 を形成するセンサ 1 8 0 3 は、指 1 8 0 5 の周囲に装着される取り付け面に取り付けられ、また基本的には 4 5 ° の角度をなして配列される。センサを 4 5 ° の角度に配列し、かつ手をプラスマイナス 4 5 ° 移動することにより、最大限 9 0 ° の角度をなすセンサレイ回転を、付番 1 8 0 9 に図示されるように手を不自然に曲げて置く必要なしに達成できる。このセンサレイは、本出願に記載された実施形態のいずれかと共に使用できる。

【 0 1 1 6 】

図 2 4 は、一本の指に装着されるよう設計された伸張可能な音響センサのグラフィックな説明図である。図 2 4 において、指スリーブ 1 9 0 1 は、摺動可能な部材 1 9 0 3 (スライダ) 用の取り付け部を提供する。スライダ 1 9 0 3 は、単一の指に取り付けるセンサにより達成可能な範囲を超える音響センサの届く範囲を延長する方法を提供する。センサ 1 9 0 5 はスライダの末端部に取り付けられ、またスライダの基端部は、スリーブを通り抜けかつ締め嵌めを有することによりスライダスリーブ 1 9 0 7 へ連結される。スライダスリーブ 1 9 0 7 は、指スリーブ 1 9 0 1 に連結され、かつスライダと指スリーブは同一の材料片から作製できる。スライダ 1 9 0 3 は戻り止めを有し、戻り止めは一定量のスライダ伸張を達成するためにスライダスリーブと協働する。

【 0 1 1 7 】

図 2 5 は、調整可能なゴムバンドを含む音響センサのグラフィックな説明図である。音響センサ 2 0 0 1 は、センサマウント 2 0 0 5 に取り付けられる。センサマウントは、ゴムバンドを調整できるように、ゴムバンド 2 0 0 3 がセンサマウントのスロット 2 0 0 7 を通り抜けるようにスロットされる。ゴムバンドは調整できるので、センサは、付番 2 0 0 9 に示される指、付番 2 0 0 1 に示される手のひら、または指 (示されていない) に取り付けできる。

【 0 1 1 8 】

図 2 6 は、グローブの様々な地点に取り付けできる音響センサのスナップのグラフィックな説明図である。音響センサは、センサをグローブに取り付ける役割を果たし電気的接続を提供する複数の金属製スナップによりグローブに取り付けられる。複数のスナップは、グローブの手のひら側のグローブ上に取り付けられ、また手のひら用スナップ 2 1 0 3 A、親指用スナップ 2 1 0 3 B、及び四つの指用スナップ 2 1 0 3 C と、2 1 0 3 D と、2 1 0 3 E と、2 1 0 3 F から成る。手のひら用スナップ 2 1 0 3 A は、手のひらの表面上に取り付けられ、その他のスナップは、スナップが各指と親指の第一指関節の末端に配置されるように取り付けられ、センサの操作を容易にする。各センサは、センサに及びセンサからの電気信号を伝える電気ケーブル 2 1 0 5 に連結される。センサに対するケーブル配線は、各センサが等価な電気的先端部であるように、あるいはケーブルが各センサ用の個々の接続部を収納できるように、並列配置に配線できる。ケーブル配線が個々のケーブルを収納する場合、そのとき当業者は多数のセンサを同時に使用できることを理解するであろう。

【 0 1 1 9 】

図 2 7 は、指に装着でき、統合された針状誘導部を有する音響センサのグラフィックな説明図である。センサアセンブリは、指を挿入するためのスリーブ 2 2 0 1 を具備する。スリーブの一端は閉鎖され、かつセンサ 2 2 0 5 を指先に取り付けるために使用される。基本的なスリーブに平行に、スリーブよりも小さな直径を有する誘導シリンダ 2 2 0 3 が取り付けられる。本実施形態は、針生検中の領域を撮像するために使用できる。誘導孔は、センサ 2 2 0 5 により撮像される領域の種々の部分が生検されるように、生検用に使用される針よりも幾分大きいとよい。

【 0 1 2 0 】

図 2 8 は、単一の指に取り付ける音響センサのグラフィックな説明図である。取り付け部は、二つの別個の部分を持つチューブ 2 3 0 0 から成る。センサ 2 3 0 1 は、堅いチ

10

20

30

40

50

ューブ第一部分からほぼ成る、第一の部分 2 3 0 2 に連結される。堅いチューブは、指 2 3 1 5 の第一関節の直前まで延びる。チューブ 2 3 0 0 の第二部分は、可撓性第二部分 2 3 0 5 から成る。チューブ 2 3 0 5 の可撓性第二部分は、指と締め嵌めを形成できる。第二部分 2 3 0 5 は、指 2 3 1 5 の第一関節を覆い、かつ第二指関節 2 3 1 7 も覆うことができる。第二部分 2 3 0 5 はチューブ 2 3 0 0 を指に固定でき、それが誤って指から取り除かれ難くしている。しかしながら第二部分は可撓性であるので、それは指の曲げを妨げることはない。

【 0 1 2 1 】

チューブの堅い第一部分 2 3 0 2 中のセンサ 2 3 0 1 は、リボン又は可撓性回路ケーブルなどの局所ケーブル 2 3 0 7 により、局所的断絶部 2 3 0 9 に連結できて、センサを操作する能力を増強している。局所的断絶部は、単一の指に取り付ける音響センサを使用して、例えばリストストラップ 2 3 1 1 を使用して、医療専門家に連結できる。局所的断絶部 2 3 0 9 は、第一部分、例えばソケット 2 3 0 9 A と、第二部分、例えばプラグ 2 3 0 9 B から成る。ソケット 2 3 0 9 A とプラグ 2 3 0 9 B の連結を解除することにより、単一の指に取り付ける音響センサを使用する医療専門家は、センサ 2 3 0 1 を撮像装置（示されていない）に連結するケーブル 2 3 1 3 を断絶できる。そのような方法で、音響センサが使用されないとき、医療専門家は、撮像装置に連結される繋留ケーブル 2 3 1 3 から断絶できる。繋留ケーブル 2 3 1 3 は、医療専門家が撮像するためにそれを使用する必要があるとき、局所的断絶部 2 3 0 9 を使用して迅速かつ容易に接続し直すことができる。

【 0 1 2 2 】

本発明は、その精神又は基本の特徴から逸脱することなしに他の特定の形式で具体化できることが、当業者により理解されるであろう。本記載は従って、実例となるがそれに限定されない全てに関して考察される。本発明の範囲は、添付の請求項により示され、かつその均等物の意味と範囲に入る変更は、その中に受入れられるよう意図される。

【 0 1 2 3 】

例えば、本発明は、医療用超音波装置を参照して本明細書に記載されたにもかかわらず、携帯式センサアセンブリの使用及び/又は一つ以上のコネクタの滅菌を必要とするいずれかの医療または他の装置に広範に応用可能である。

【 0 1 2 4 】

さらに、用語：センサ、音響センサ、またはセンサアレイは、例えば線形アレイセンサ、フェーズアレイセンサ、圧電センサ、または公知のいずれか他の型のセンサから成る、公知のいずれかの型のセンサを含むのがよいことを、当業者は理解するであろう。当業者はまた、用語：センサ、音響センサ及びセンサアレイは、センサ自体を意図するのみならず関連する取り付け部と包装体を含むとよいことも理解するであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 2 5 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明に記載の代表的な実施形態の指に取り付けるプローブと滅菌可能なプローブコネクタを含む医用超音波装置である。

【 図 2 A 】 図 2 A は、本発明に記載のプローブとケーブルのアセンブリの、第一の実施形態を図示する。

【 図 2 B 】 図 2 B は、本発明に記載のプローブとケーブルのアセンブリの、第二の実施形態を図示する。

【 図 2 C 】 図 2 C は、本発明に記載のプローブとケーブルのアセンブリの、第三の実施形態を図示する。

【 図 2 D 】 図 2 D は、本発明に記載のプローブとケーブルのアセンブリの、第四の実施形態を図示する。

【 図 2 E 】 図 2 E は、本発明に記載のプローブとケーブルのアセンブリの、第五の実施形態を図示する。

【 図 3 】 図 3 は、本発明の第五の代表的な実施形態の P C B アセンブリである。

【 図 4 A 】 図 4 A は、本発明の代表的な実施形態の滅菌可能なコネクタを図示する。

10

20

30

40

50

【図 4 B】図 4 B は、本発明の代表的な実施形態の滅菌可能なコネクタを図示する。

【図 4 C】図 4 C は、本発明の代表的な実施形態の滅菌可能なコネクタを図示する。

【図 5 A】図 5 A は、本発明の代表的な実施形態の指に取り付けるプローブを図示する。

【図 5 B】図 5 B は、本発明の代表的な実施形態の指に取り付けるプローブを図示する。

【図 5 C】図 5 C は、本発明の代表的な実施形態の指に取り付けるプローブを図示する。

【図 5 D】図 5 D は、本発明の代表的な実施形態の指に取り付けるプローブを図示する。

【図 5 E】図 5 E は、本発明の代表的な実施形態の指に取り付けるプローブを図示する。

【図 6 A】図 6 A は、本発明の一つの代表的な実施形態の指に取り付けるプローブを図示する。

【図 6 B】図 6 B は、本発明の一つの代表的な実施形態の指に取り付けるプローブを図示する。

【図 6 C】図 6 C は、本発明の一つの代表的な実施形態の指に取り付けるプローブを図示する。

【図 7 A】図 7 A は、本発明の代表的な実施形態の、リストコネクタとケーブルコネクタとの間の接続を図示する。

【図 7 B】図 7 B は、本発明の代表的な実施形態の、リストコネクタとケーブルコネクタとの間の接続を図示する。

【図 8 A】図 8 A は、本発明の代表的な実施形態の、滅菌可能なコネクタをアダプタに取り付ける工程を図示する。

【図 8 B】図 8 B は、本発明の代表的な実施形態の、滅菌可能なコネクタをアダプタに取り付ける工程を図示する。

【図 8 C】図 8 C は、本発明の代表的な実施形態の、滅菌可能なコネクタをアダプタに取り付ける工程を図示する。

【図 9】図 9 は、図 8 A - 8 C のアダプタの分解図である。

【図 10 A】図 10 A は、滅菌可能なコネクタを図 8 A - 8 C のアダプタに取り付ける工程の側面断面図を図示する。

【図 10 B】図 10 B は、滅菌可能なコネクタを図 8 A - 8 C のアダプタに取り付ける工程の側面断面図を図示する。

【図 11】図 11 は、本発明に記載の代表的な実施形態の、滅菌可能なコネクタが、組み合わせコネクタを介して標準の超音波機器コネクタと電氣的に界接する、コネクタアセンブリを図示する。

【図 12】図 12 は、図 11 の滅菌可能なコネクタの組み合わせ面の図である。

【図 13】図 13 は、図 11 の滅菌可能なコネクタの断面図である。

【図 14】図 14 は、本発明に記載の別の代表的な実施形態の、滅菌可能なコネクタが、組み合わせコネクタを介して標準の超音波機器コネクタと電氣的に界接する、コネクタアセンブリを図示する。

【図 15】図 15 は、図 14 の滅菌可能なコネクタと組み合わせコネクタを界接する異方性の導電性パッドを図示する。

【図 16】図 16 は、本発明の実施形態が分る周囲の環境のグラフィックな説明図である。

【図 17】図 17 は、二本の指の間に保持できる音響センサのグラフィックな説明図である。

【図 18 A】図 18 A は、指に回転自在に装着できる音響センサのグラフィックな説明図である。

【図 18 B】図 18 B は、局所的断絶部を指に装着するセンサに提供するために使用できる局所的接続構造のグラフィックな説明図である。

【図 19 A】図 19 A は、指に広範囲に装着できる音響センサのグラフィックな説明図である。

【図 19 B】図 19 B は、滅菌環境でセンサを使用する能力を増強するために指に取り付ける音響センサと共に使用できる筐体である。

10

20

30

40

50

【図 2 0】図 2 0 は、指に装着されるよう設計された、跳ね上げ式音響センサのグラフィックな説明図である。

【図 2 1】図 2 1 は、指に装着されるよう設計され、隣の指に誘導付属品を有する、音響センサのグラフィックな説明図である。

【図 2 2】図 2 2 は、二本の指全体を装着できる音響センサのグラフィックな説明図である。

【図 2 3】図 2 3 は、一本の指に装着できる音響センサアレイのグラフィックな説明図である。

【図 2 4】図 2 4 は、一本の指に装着できる伸張可能な音響センサのグラフィックな説明図である。

【図 2 5】図 2 5 は、調整可能なゴムバンドにより手に固定できる音響センサのグラフィックな説明図である。

【図 2 6】図 2 6 は、グローブの様々な地点に取り付けできる音響センサ上のスナップのグラフィックな説明図である。

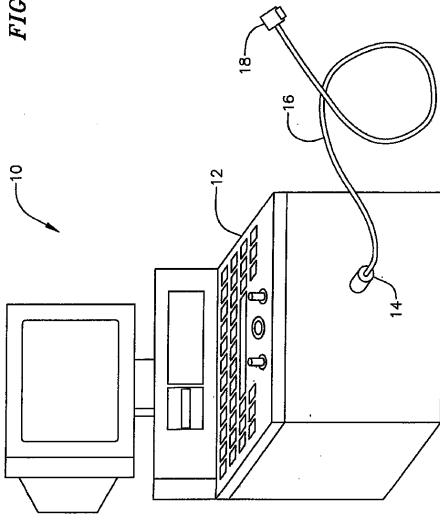
【図 2 7】図 2 7 は、統合された針状誘導部を有し、指に装着できる音響センサのグラフィックな説明図である。

【図 2 8】図 2 8 は、単一の指に取り付ける音響センサのグラフィックな説明図である。

10

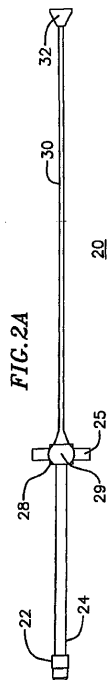
【図 1】

FIG. 1

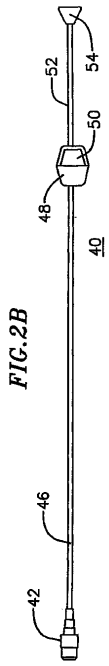


【図 2 A】

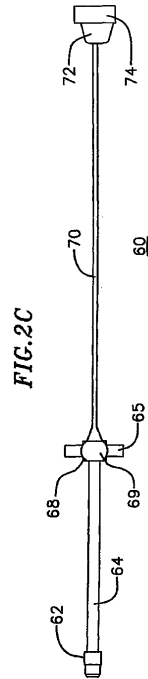
FIG. 2A



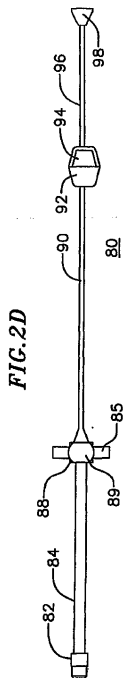
【 図 2 B 】



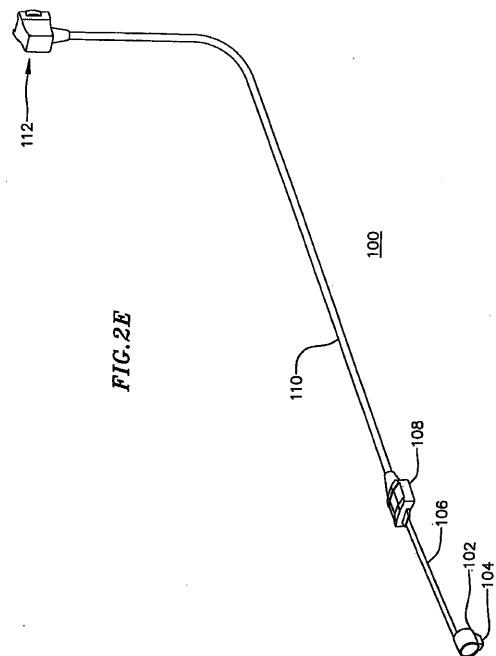
【 図 2 C 】



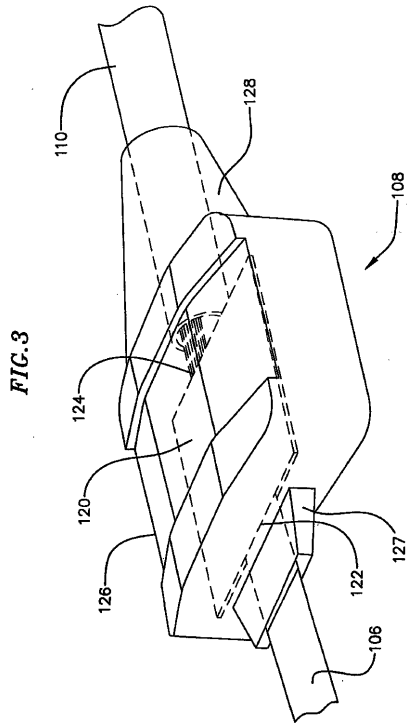
【 図 2 D 】



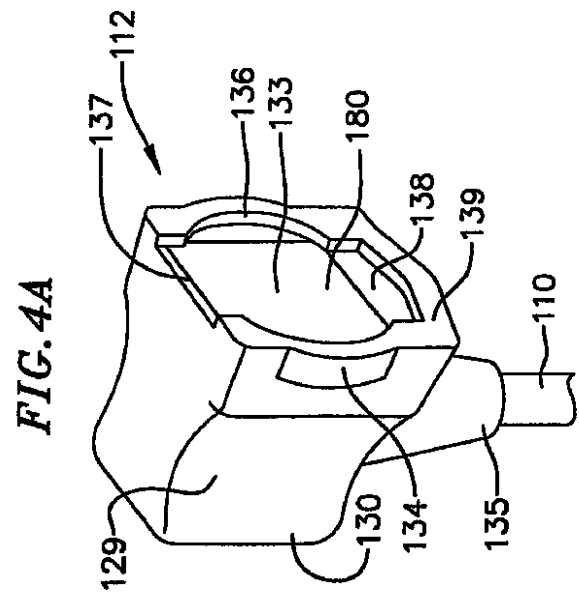
【 図 2 E 】



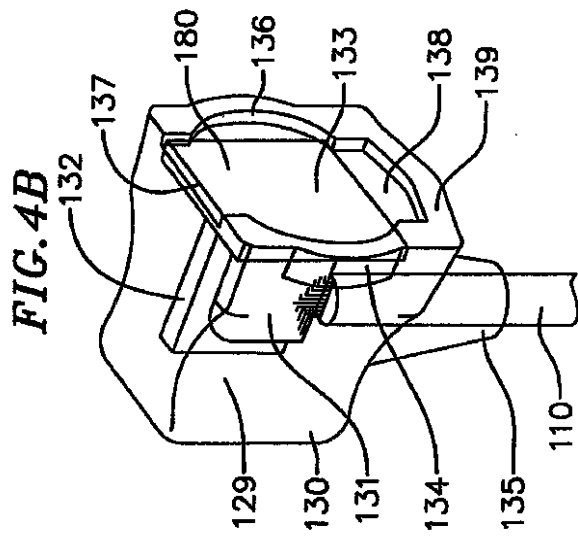
【 図 3 】



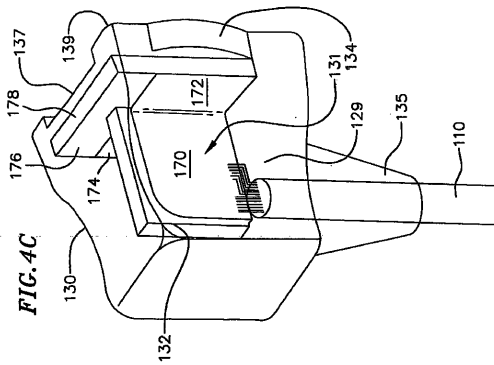
【 図 4 A 】



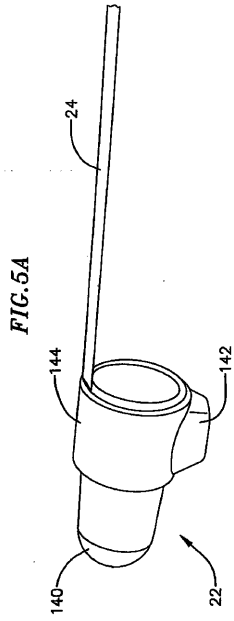
【 図 4 B 】



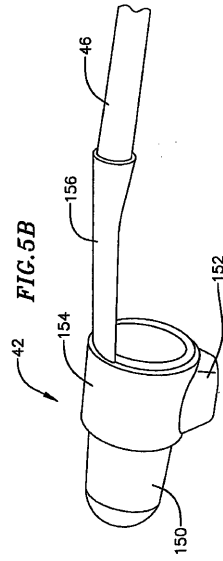
【 図 4 C 】



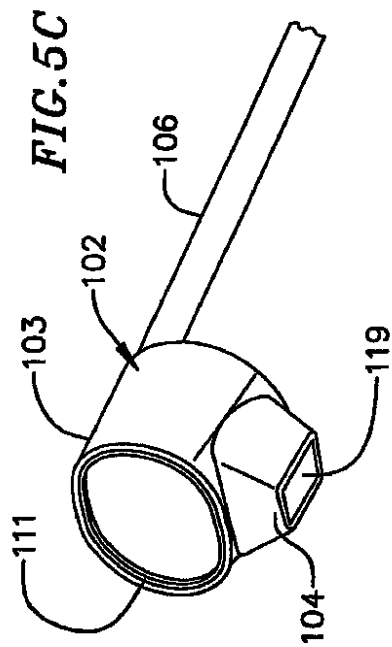
【 図 5 A 】



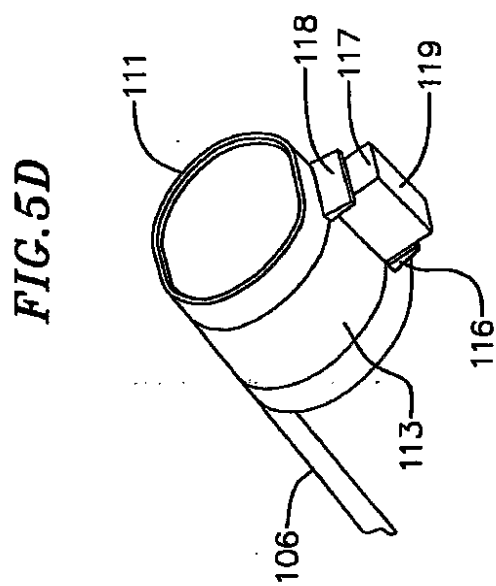
【 図 5 B 】



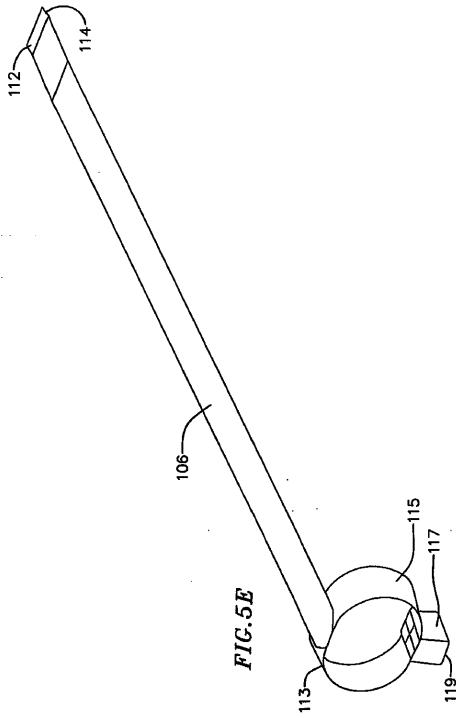
【 図 5 C 】



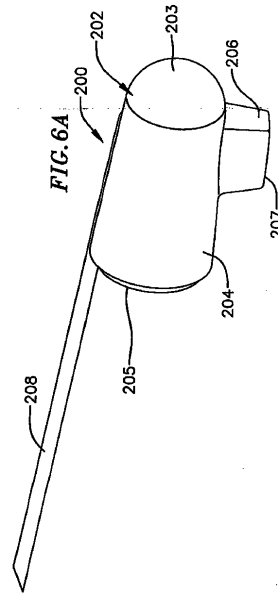
【 図 5 D 】



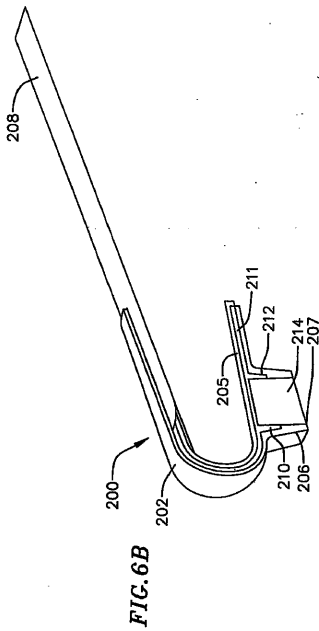
【 図 5 E 】



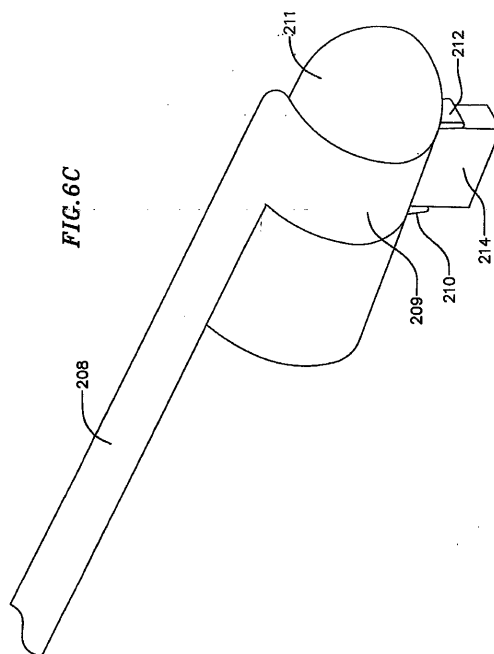
【 図 6 A 】



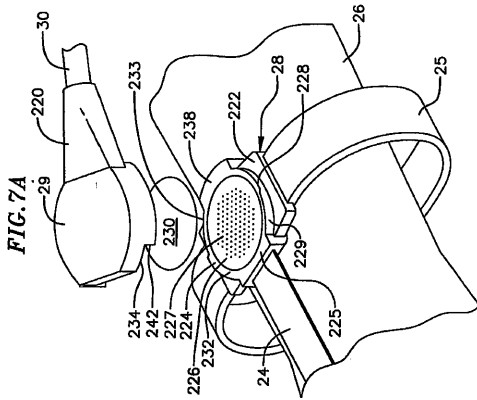
【 図 6 B 】



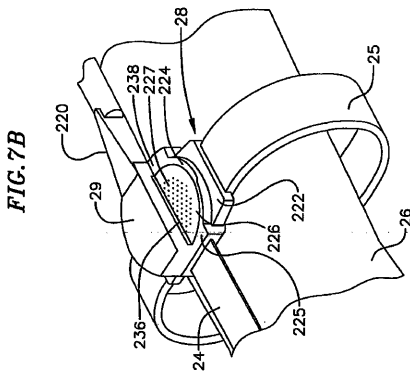
【 図 6 C 】



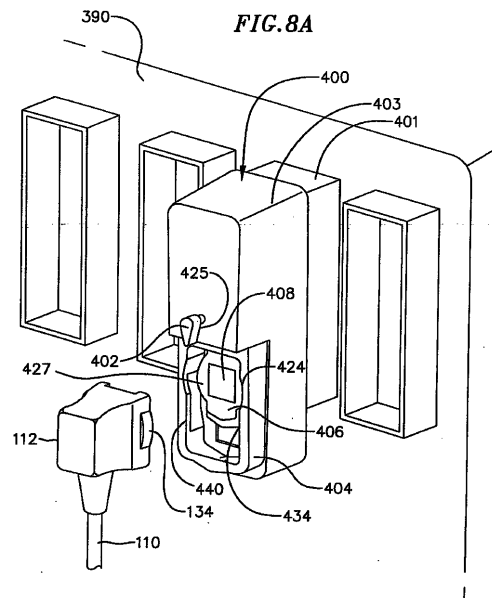
【図 7 A】



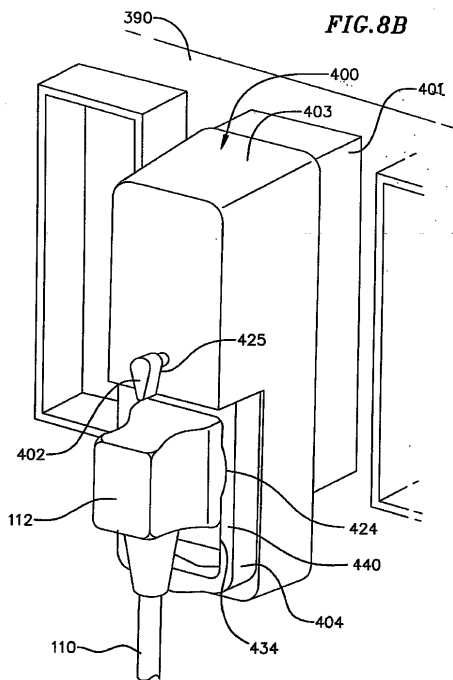
【図 7 B】



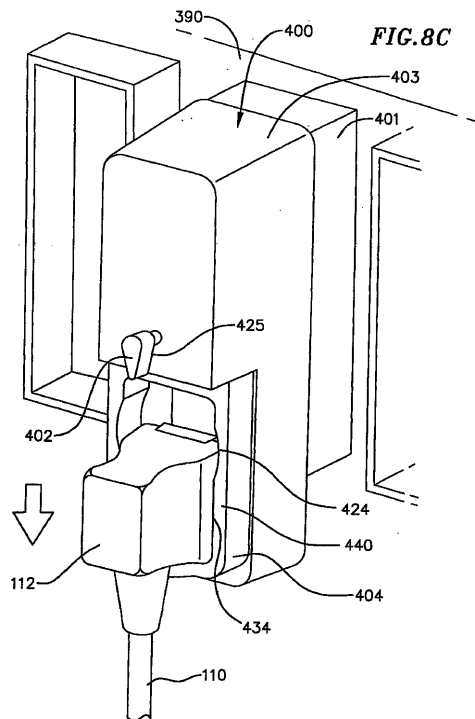
【図 8 A】



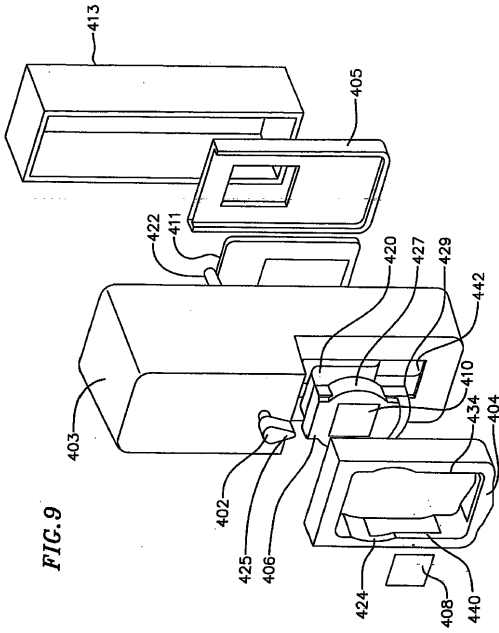
【図 8 B】



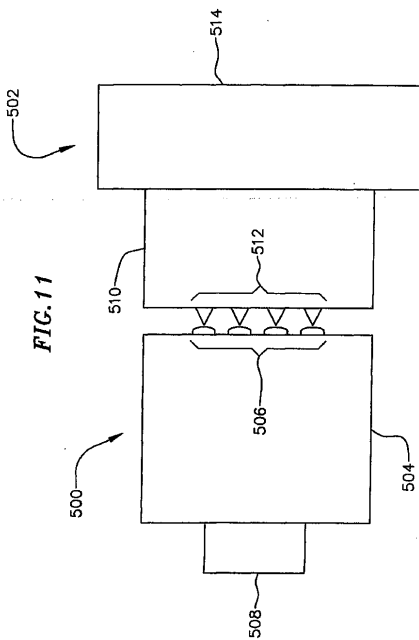
【図 8 C】



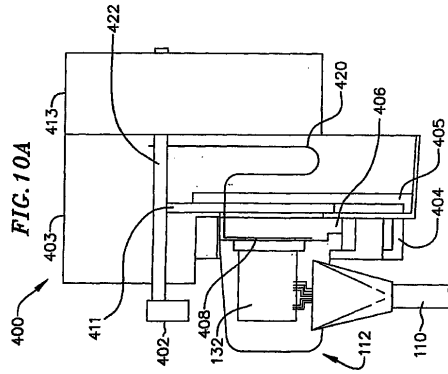
【図 9】



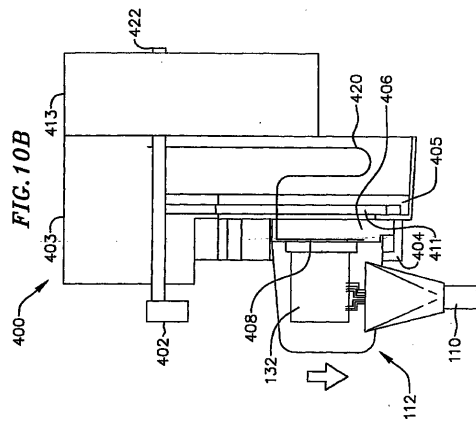
【図 11】



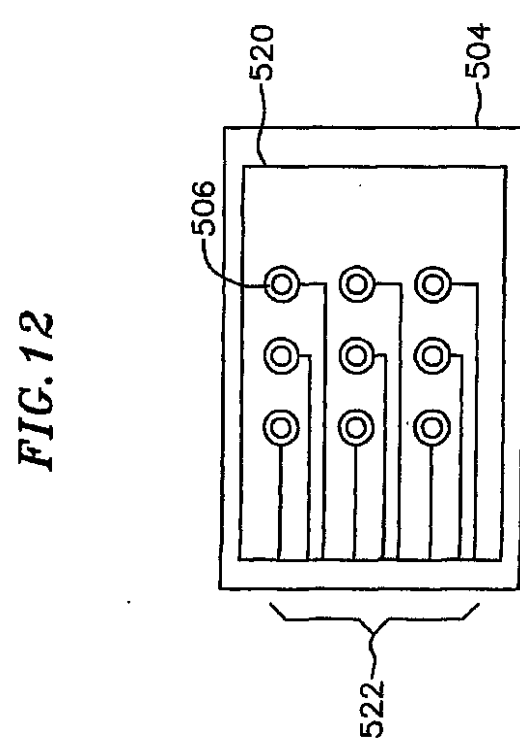
【図 10 A】



【図 10 B】

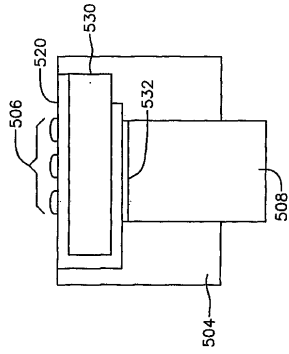


【図 12】



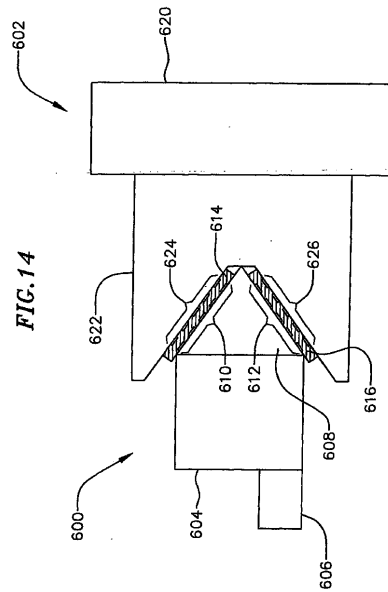
【図 13】

FIG. 13



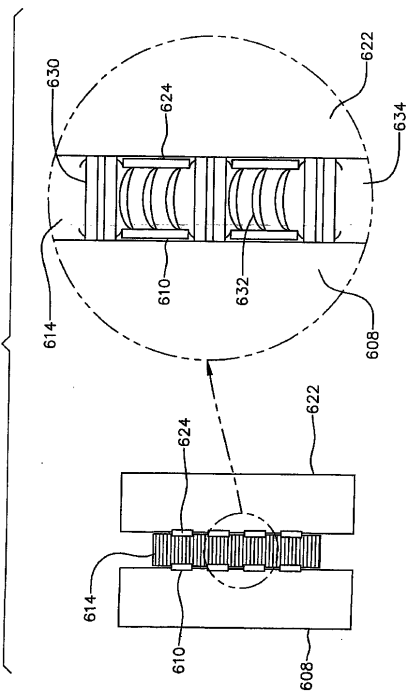
【図 14】

FIG. 14

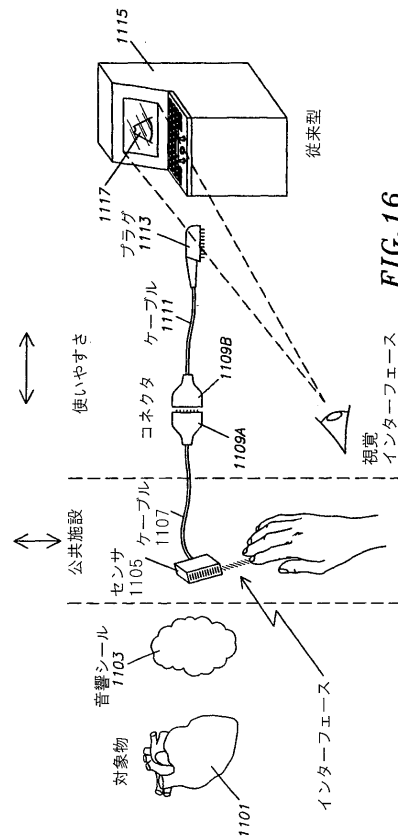


【図 15】

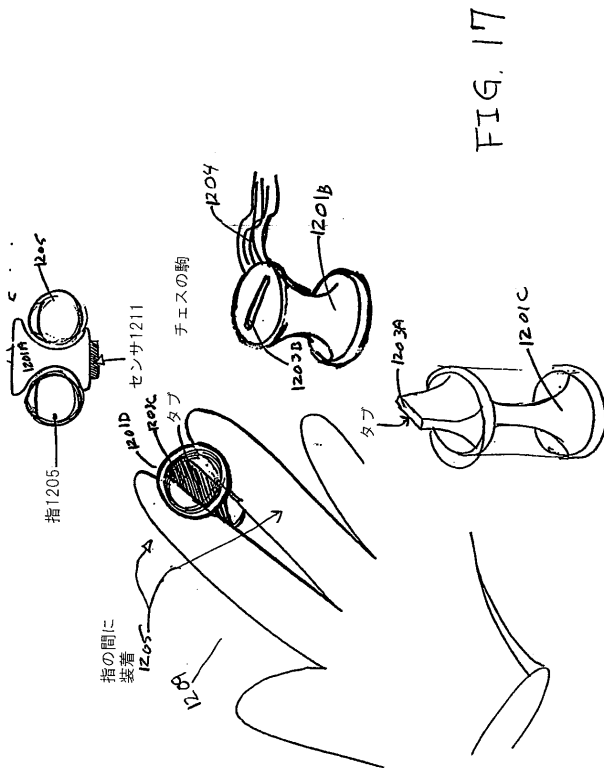
FIG. 15



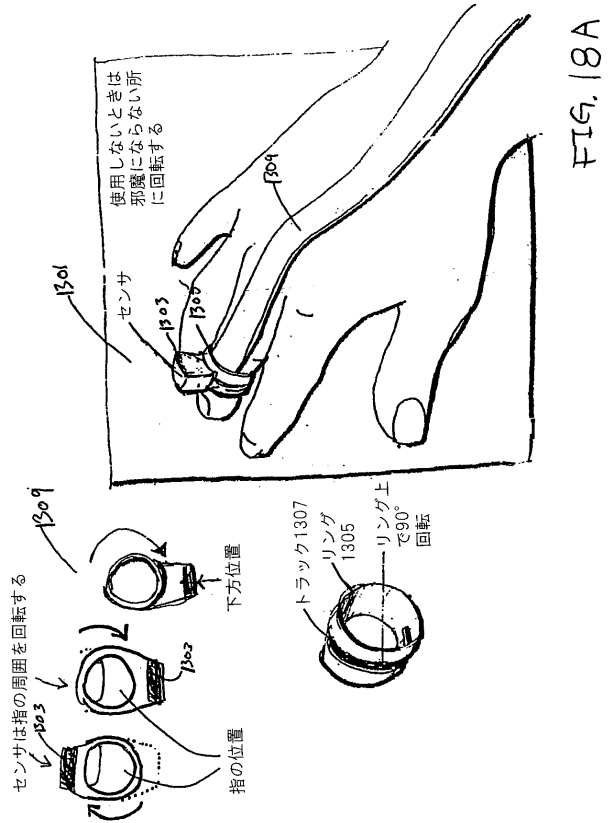
【図 16】



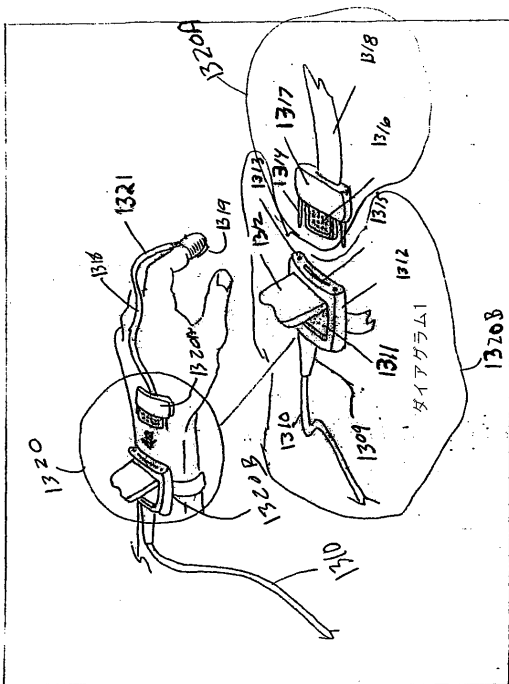
【 図 1 7 】



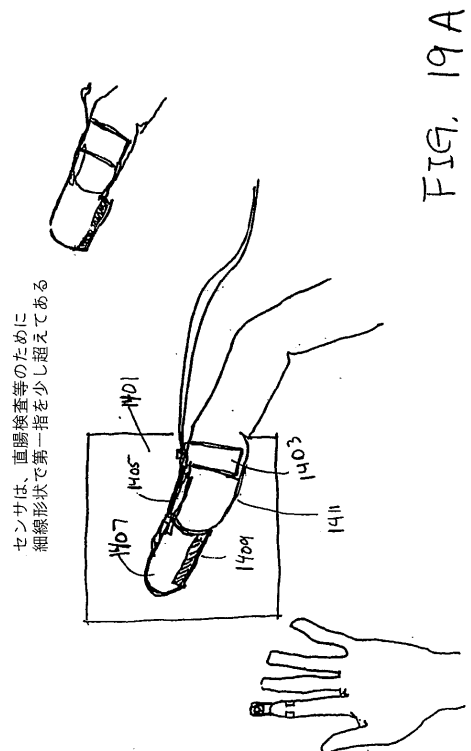
【 図 1 8 A 】



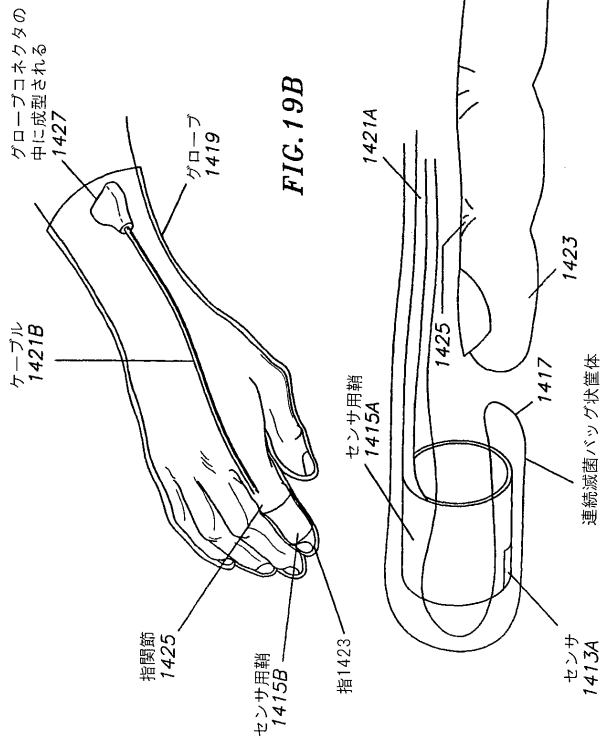
【 図 1 8 B 】



【 ㊦ 1 9 A 】



【 図 1 9 B 】



【 図 2 0 】

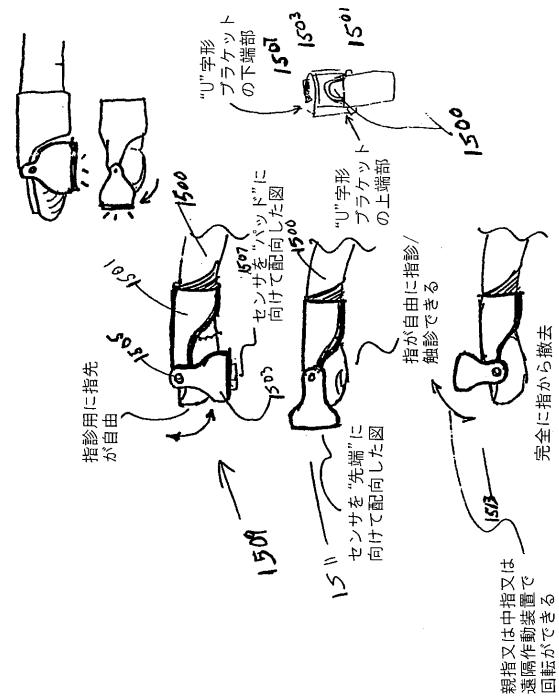
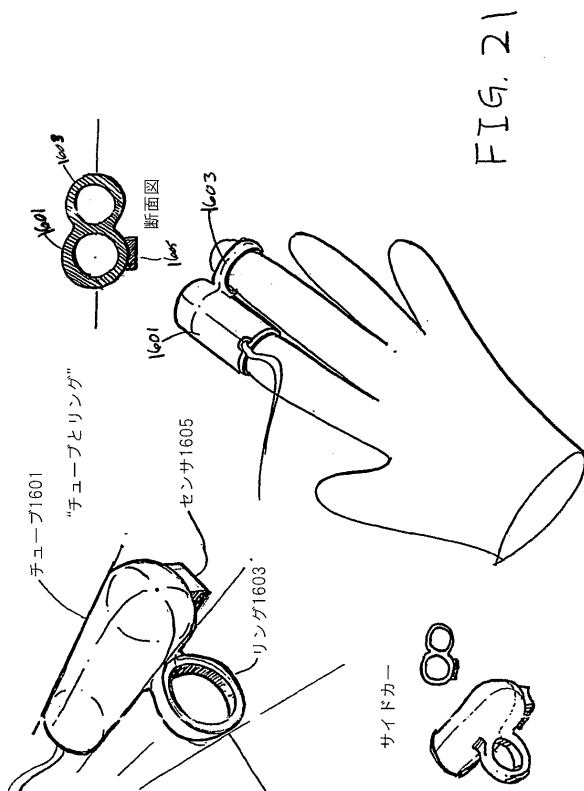


FIG. 20

【 図 2 1 】



【 ㄨ 2 2 】

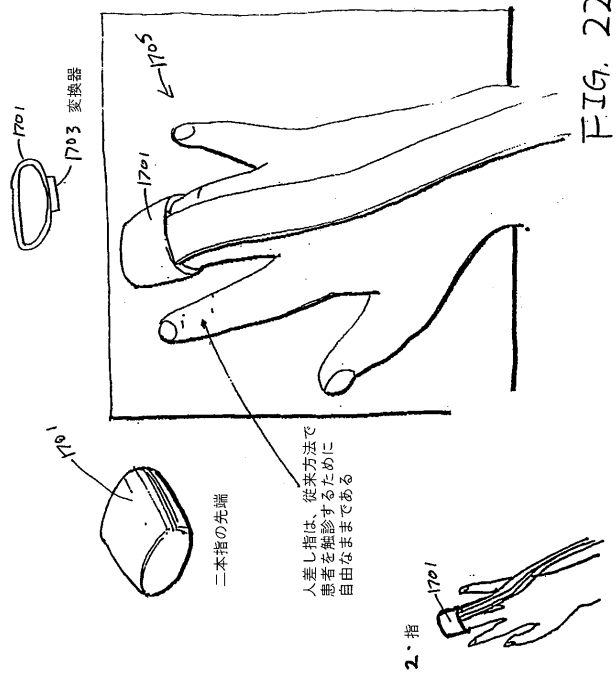


FIG. 22.

【図 23】

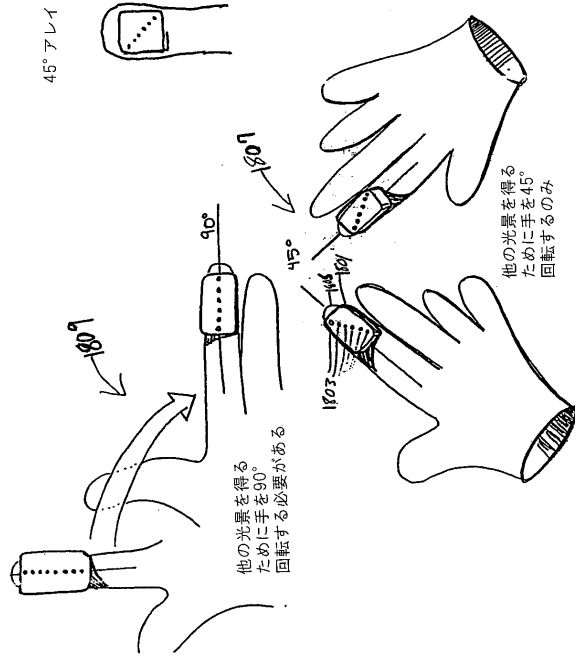


FIG. 23

【図 24】

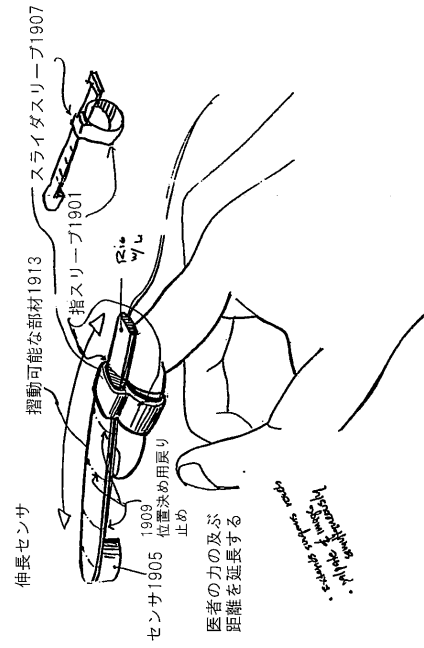


FIG. 24

【図 25】

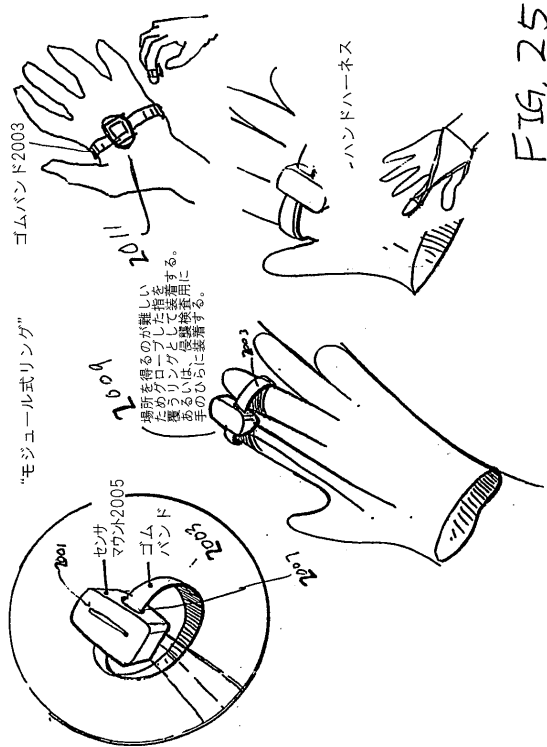


FIG. 25

【図 26】

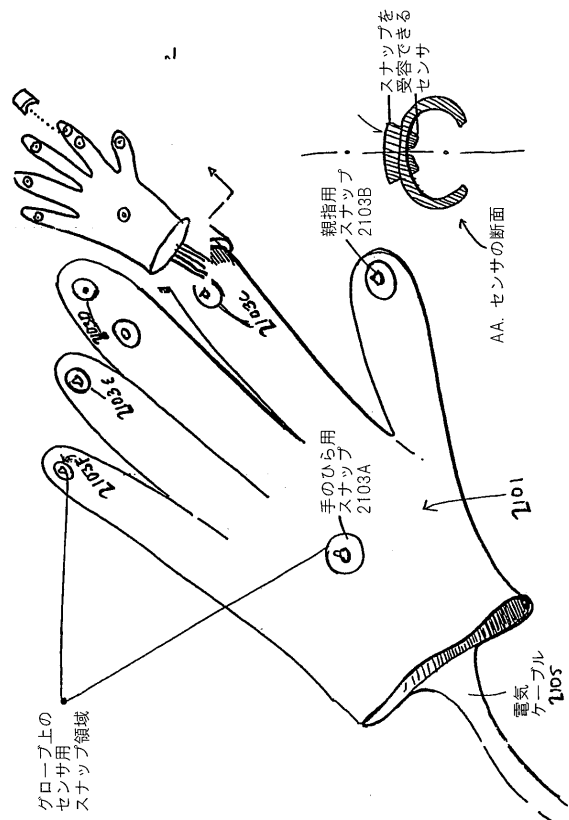


FIG. 26

【図 27】

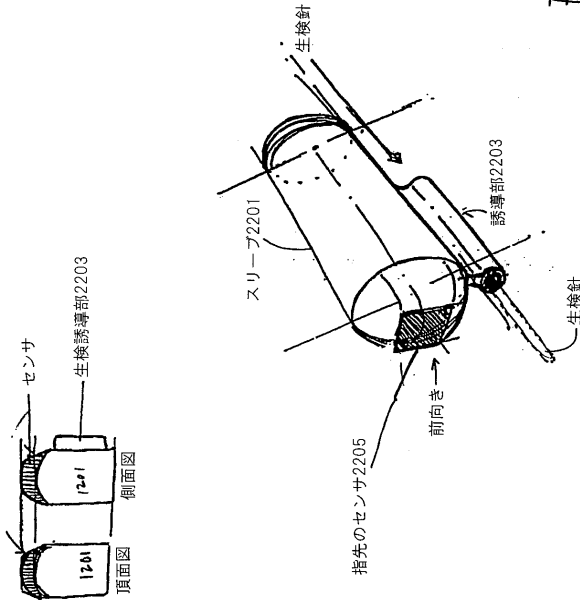


FIG. 27

【図 28】

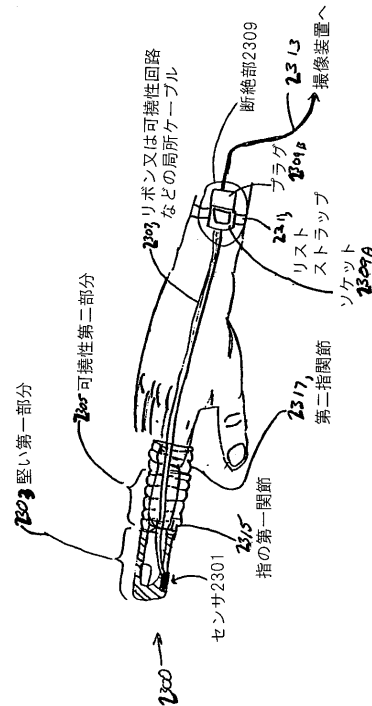


FIG. 28

【手続補正書】

【提出日】平成19年2月28日(2007.2.28)

【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】

音響センサと；

前記音響センサを支持するセンサ・ケーシングと；

前記音響センサに接続される第一端部と、前記第一端部から離れた第二端部との間に延びる可撓性ケーブル；

を具備し、

前記第二端部は、超音波検査機械に連結されるよう構成される、

音響センサ装置。

【請求項2】

前記可撓性ケーブルの第二端部は、前記超音波検査機械に取り付けられる、請求項1に記載の音響センサ装置。

【請求項3】

さらに、前記可撓性ケーブルの第二端部に取り付けられるコネクタを具備し、前記コネクタは、前記超音波検査機械に取り外し可能に構成される、請求項1に記載の音響センサ装置。

【請求項4】

さらに、前記可撓性ケーブルの第二端部に取り付けられる第一コネクタと、前記第一コ

ネクタを前記超音波検査機械に連結するよう構成される、少なくとも一つの第二ネクタを具備する、請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 5】

前記センサ・ケーシングは、砂時計形であり、かつ頂端部と底端部を有し、前記音響センサは、前記センサ・ケーシングの底端部に取り付けられ、前記装置はさらに、前記ケーシングの頂端部に配向表示器を具備して、前記配向表示器は、前記センサ・ケーシング内部の前記音響センサの位置を示す、請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 6】

前記配向表示器と前記音響センサは共に連結され、かつ前記センサ・ケーシングに対し回転可能である、請求項 5 に記載の音響センサ装置。

【請求項 7】

前記配向表示器は、
前記ケーシングの前記頂端部に配置される円形カバーと；
前記円形カバー内部に配置されるスロットまたはタブ；
を具備する、請求項 5 に記載の音響センサ装置。

【請求項 8】

前記センサ・ケーシングは、
指に適合するよう構成されるリングと；
前記リングの外周内部に配置されるトラック、
を具備し、
前記音響センサは前記トラックに配置されて、前記センサを前記トラックに対し回転するようにさせる、請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 9】

さらに、前記トラック内部に配置される複数の戻り止めを具備して、前記音響センサ用の一つ以上の特定可能な位置を創出する、請求項 8 に記載の音響センサ装置。

【請求項 10】

前記センサ・ケーシングは、
指先に成形する延長部と；
指を把持するよう構成される円形把持部品と；
前記指先に成形する延長部を、前記円形把持部品に連結する側部材；
を具備し、
前記音響センサは、前記指先に成形する延長部に配置される、
請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 11】

前記センサ・ケーシングは、
指を把持するための指スリーブと；
前記指スリーブの一端に配置されるちょうつがいと；
上端部で前記ちょうつがいに連結される“U”字形ブラケット；
を具備し、
前記音響センサは、前記“U”字形ブラケットの下端部に連結される、
請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 12】

さらに、前記指スリーブに対する前記“U”字形ブラケットの特定可能な位置を提供する少なくとも一つの戻り止めを具備する、請求項 11 に記載の音響センサ装置。

【請求項 13】

前記センサ・ケーシングは、
指の挿入用の開放端部と、閉鎖端部とを有するチューブと；
リングであって、前記リングの外周は、前記チューブの外周に連結されるように配置されて、前記リングに置かれる一本の指は、前記チューブに置かれる別の指とほぼ平行である、リング；

を具備し、

前記音響センサは、前記閉鎖端部に隣接する前記チューブの外周に配置される、
請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 1 4】

前記センサ・ケーシングは、開放端部と閉鎖端部を有する楕円形のポケットから成り、
前記ポケットは、その中に置かれる二本の指を収容するよう構成され、前記音響センサは、
前記ポケットの表面に配置される、請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 1 5】

前記音響センサ・ケーシングは、

平坦な側面を有するセンサマウントと；

指に取り付け可能なリングであって、前記センサマウントに連結されて、前記センサマ
ウントの平坦な側面は、前記リングを装着する手のひらにほぼ平行に形成されるよう構成
される、リング；

を具備し、

前記音響センサは、前記センサを接続する線が前記リング内部に置かれる指と 45° の
角度を形成するように、前記センサマウントの平坦な側面上に配置される複数のセンサか
ら成る、請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 1 6】

前記センサ・ケーシングは、

指に装着するための指スリーブと；

前記指スリーブとほぼ同一の配向に連結され、かつ配置される摺動スリーブと；

摺動可能な部材が前記摺動スリーブ内部に締め嵌めを有するように配置されるスライダ
；

を具備し、

前記音響センサは、前記センサが前記指を超えて延びるように、前記スライダの端部に
配置される、

請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 1 7】

前記センサ・ケーシングは、

前記マウントに連結される前記音響センサを有するセンサマウントと；

前記センサマウントに区画形成されるスロットと；

前記センサマウントスロット中に配置されるゴムバンド；

を具備する、

請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【請求項 1 8】

前記センサ・ケーシングは、

閉鎖端部と、指を収容するための開放端部とを有するチューブと；

開放両端部を有し、かつ一つの閉鎖端部を有する前記チューブに平行に取り付けられる
誘導チューブ；

を具備し、

前記音響センサは、前記チューブの閉鎖端部に配置される、

請求項 1 に記載の音響センサ装置。

【手続補正 2】

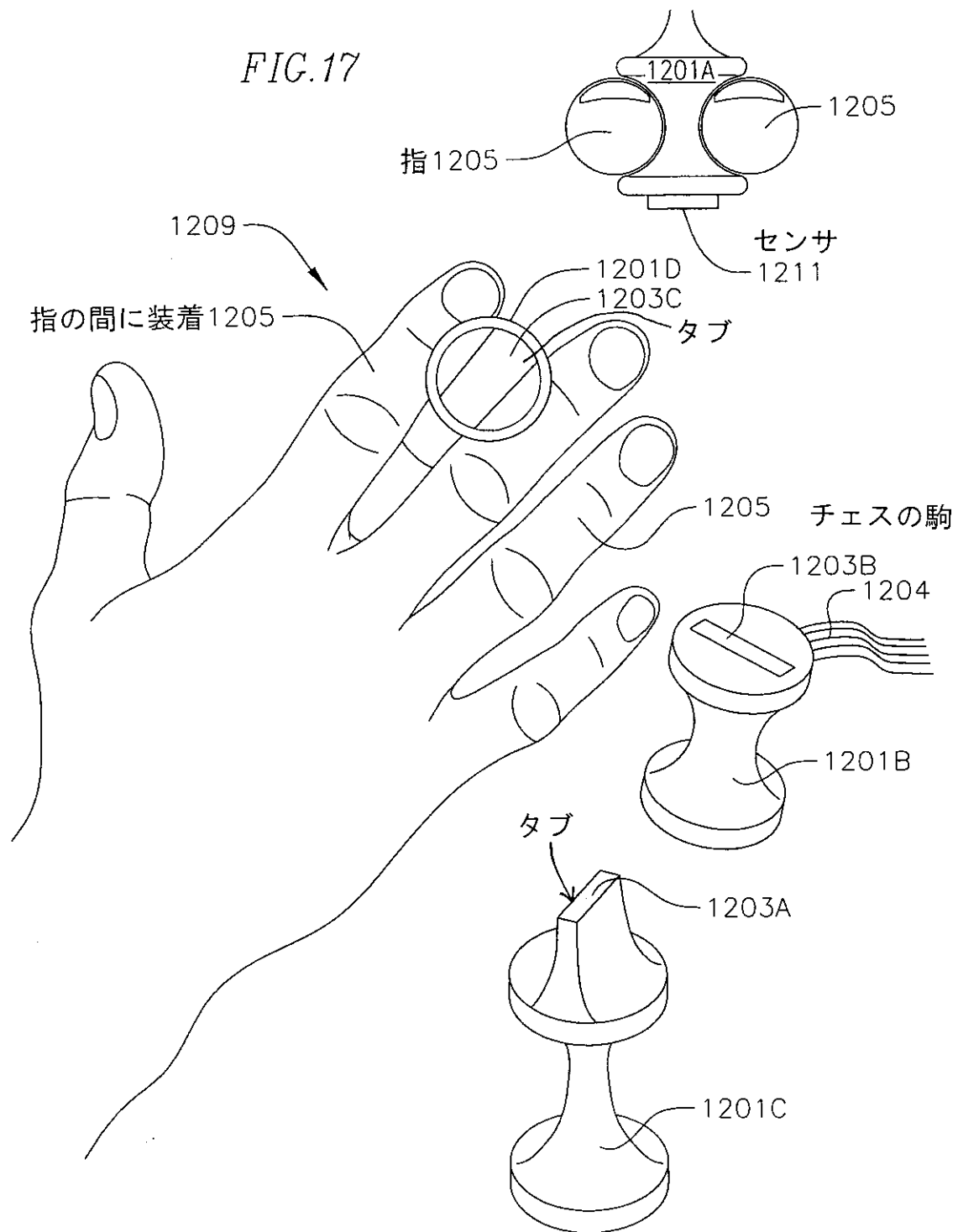
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 17】



【手続補正3】

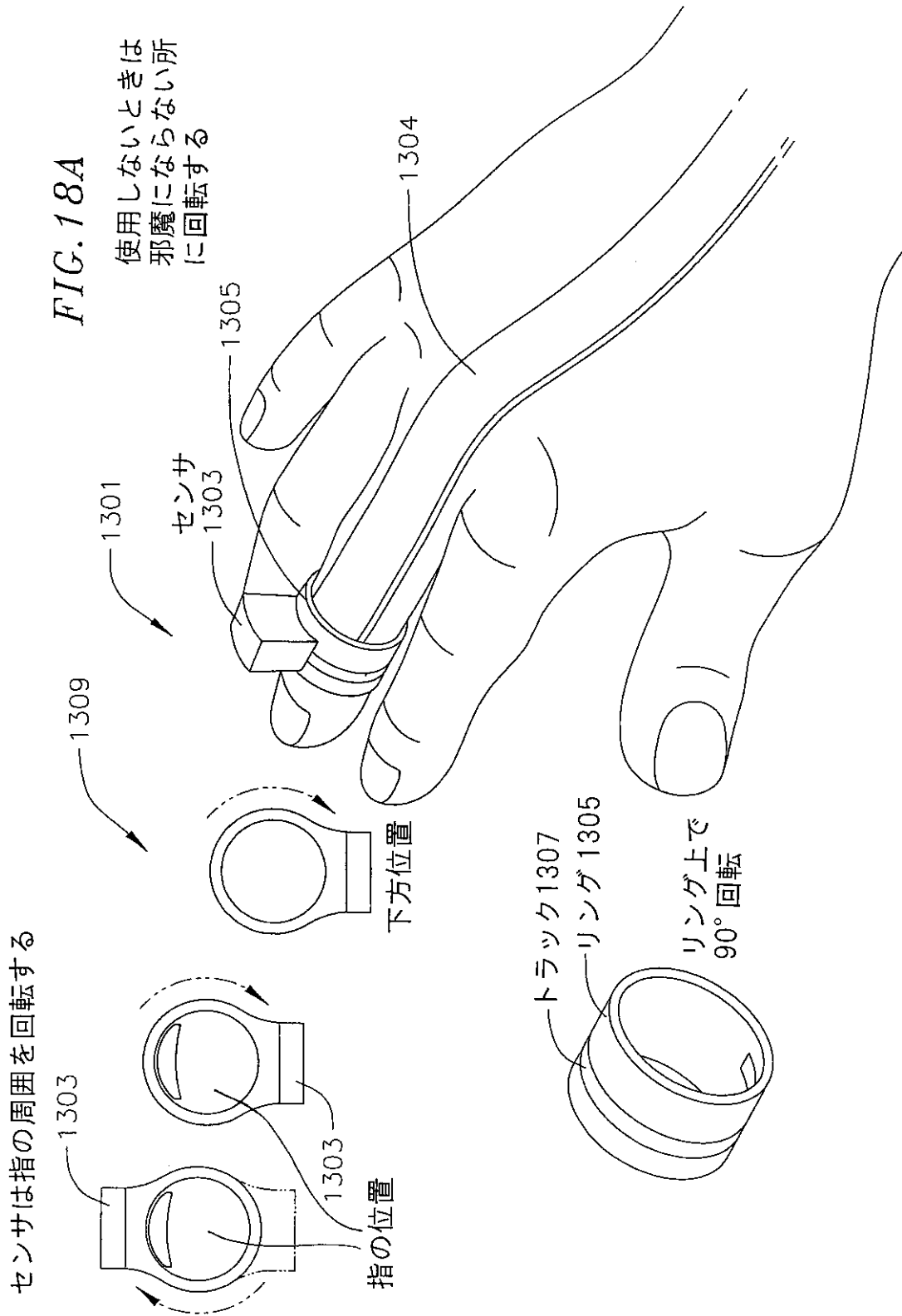
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図18A

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 18 A】



【手続補正 4】

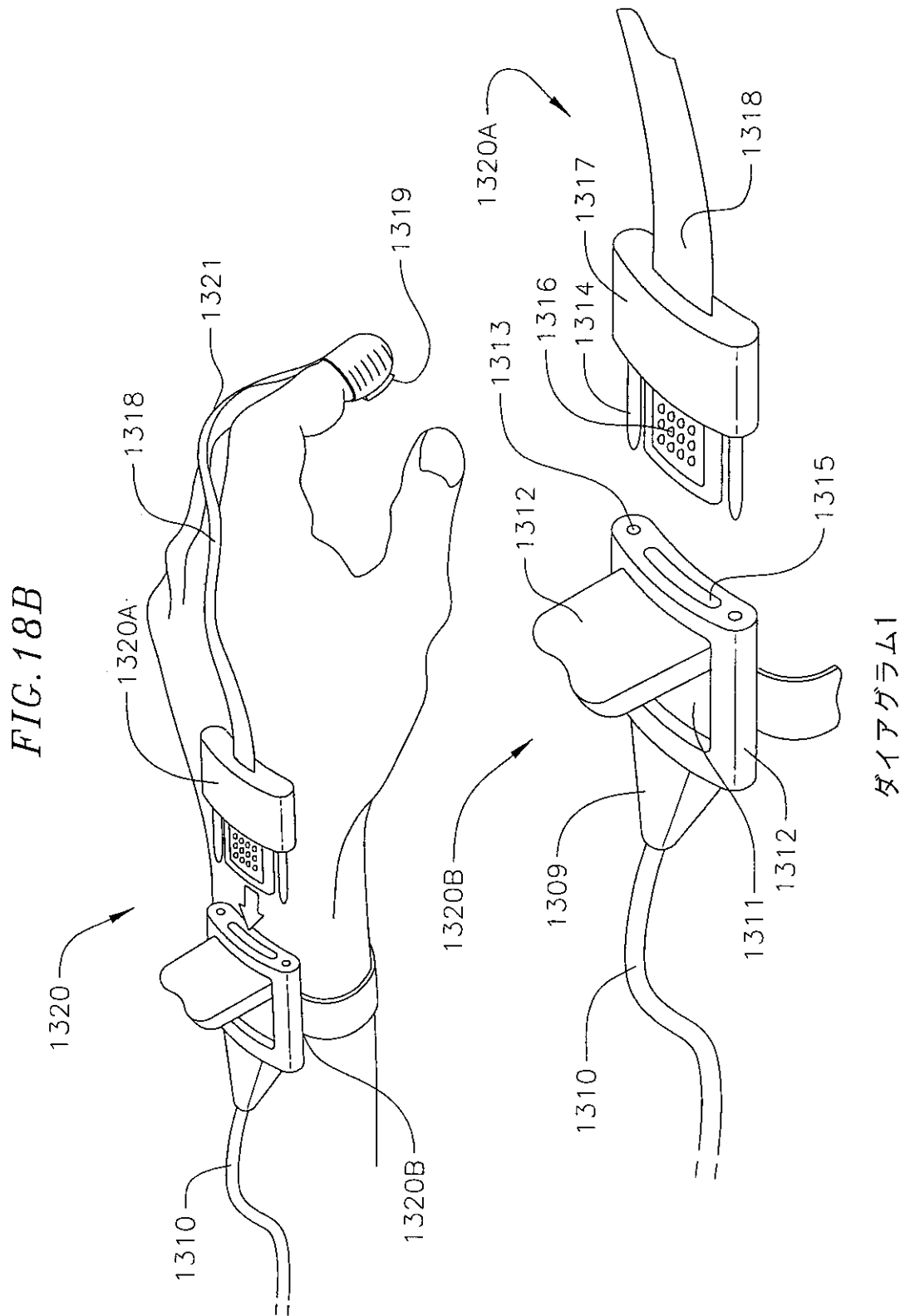
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 18 B

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 18 B】



【手続補正 5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 9 A

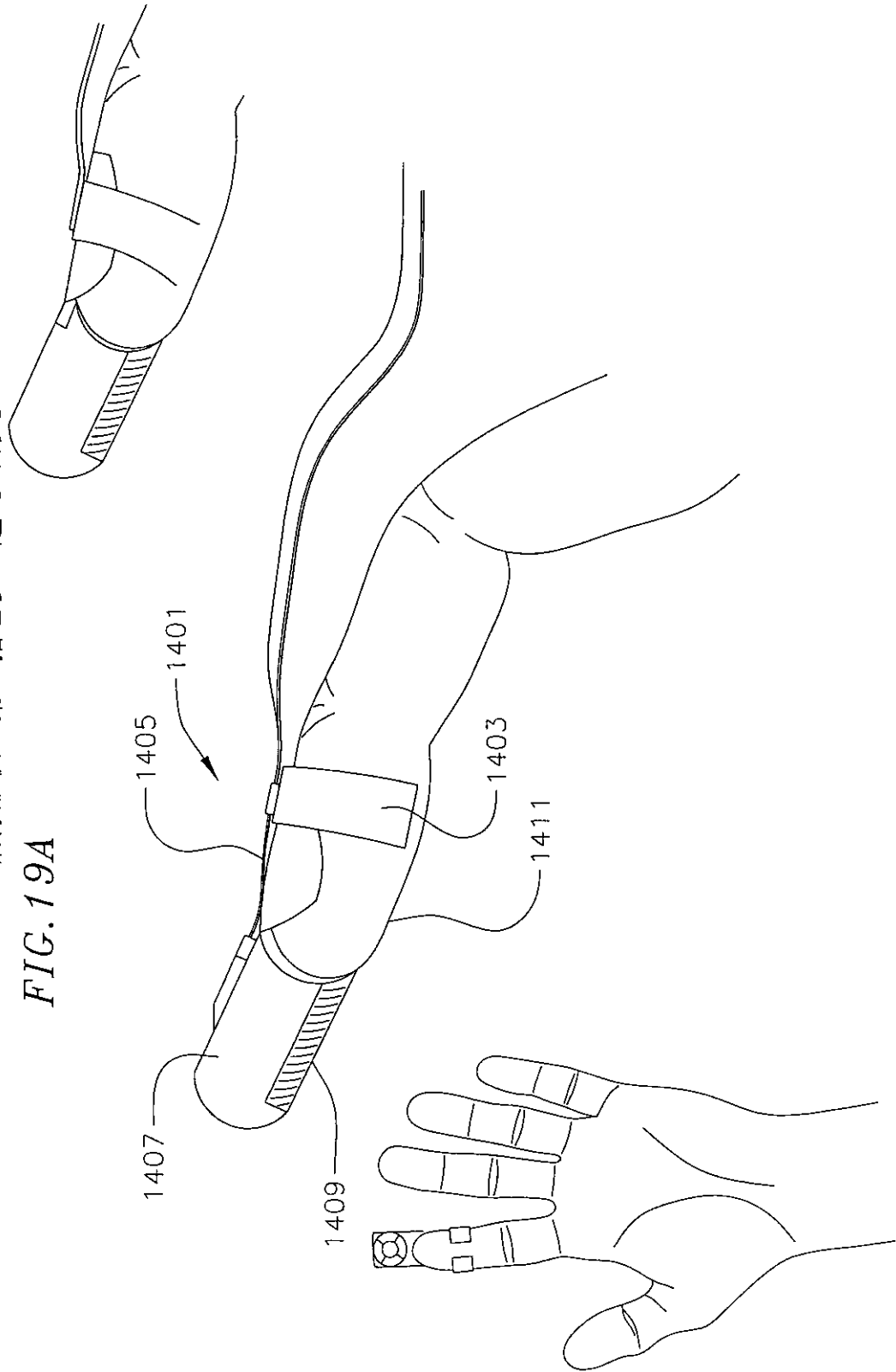
【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 9 A】

センサは、直腸検査等のために
細線形状で第一指を少し超えてある

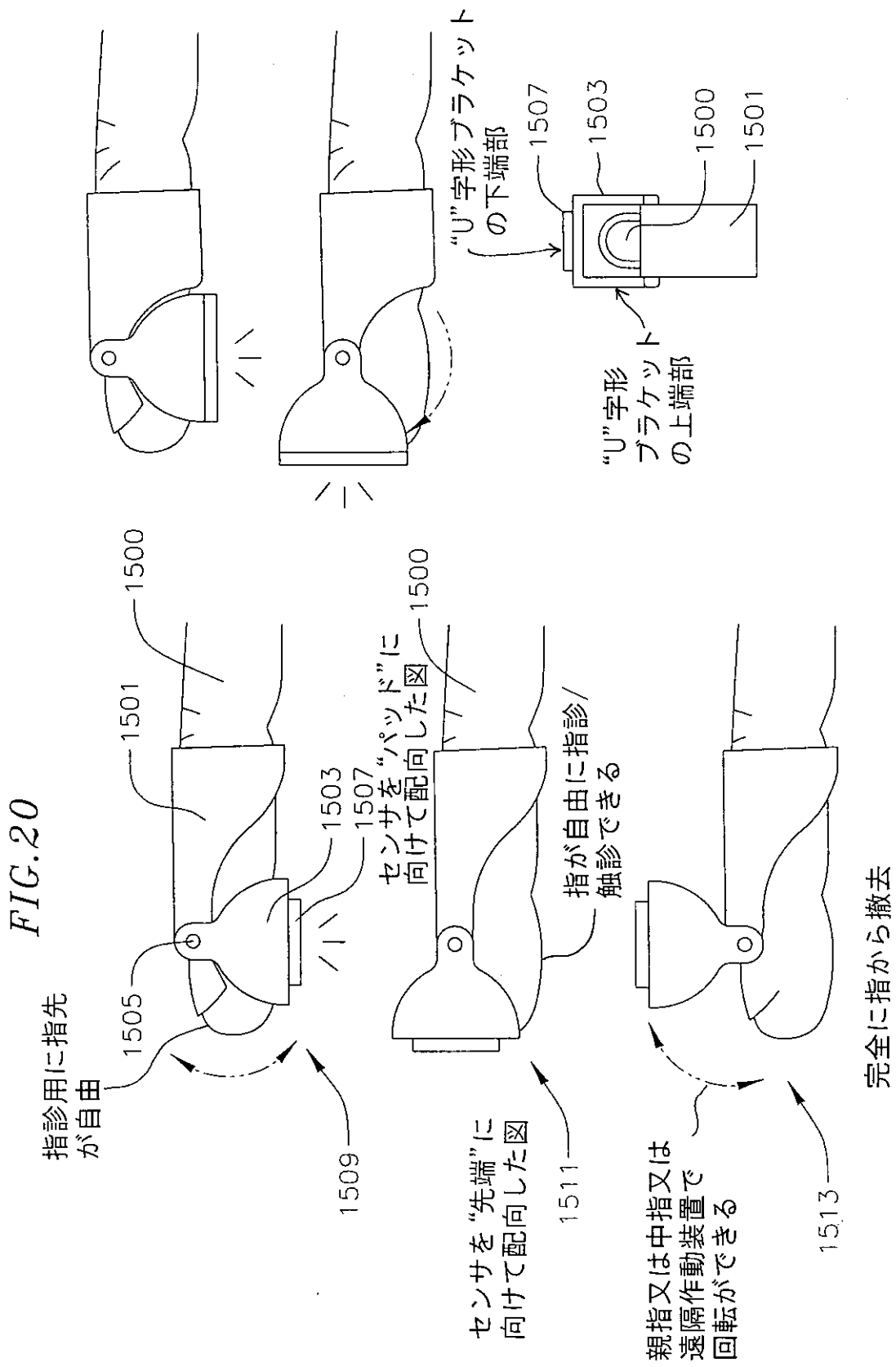
FIG. 19A



【手続補正 6】

【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図 2 0
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図 20】



【手続補正 7】

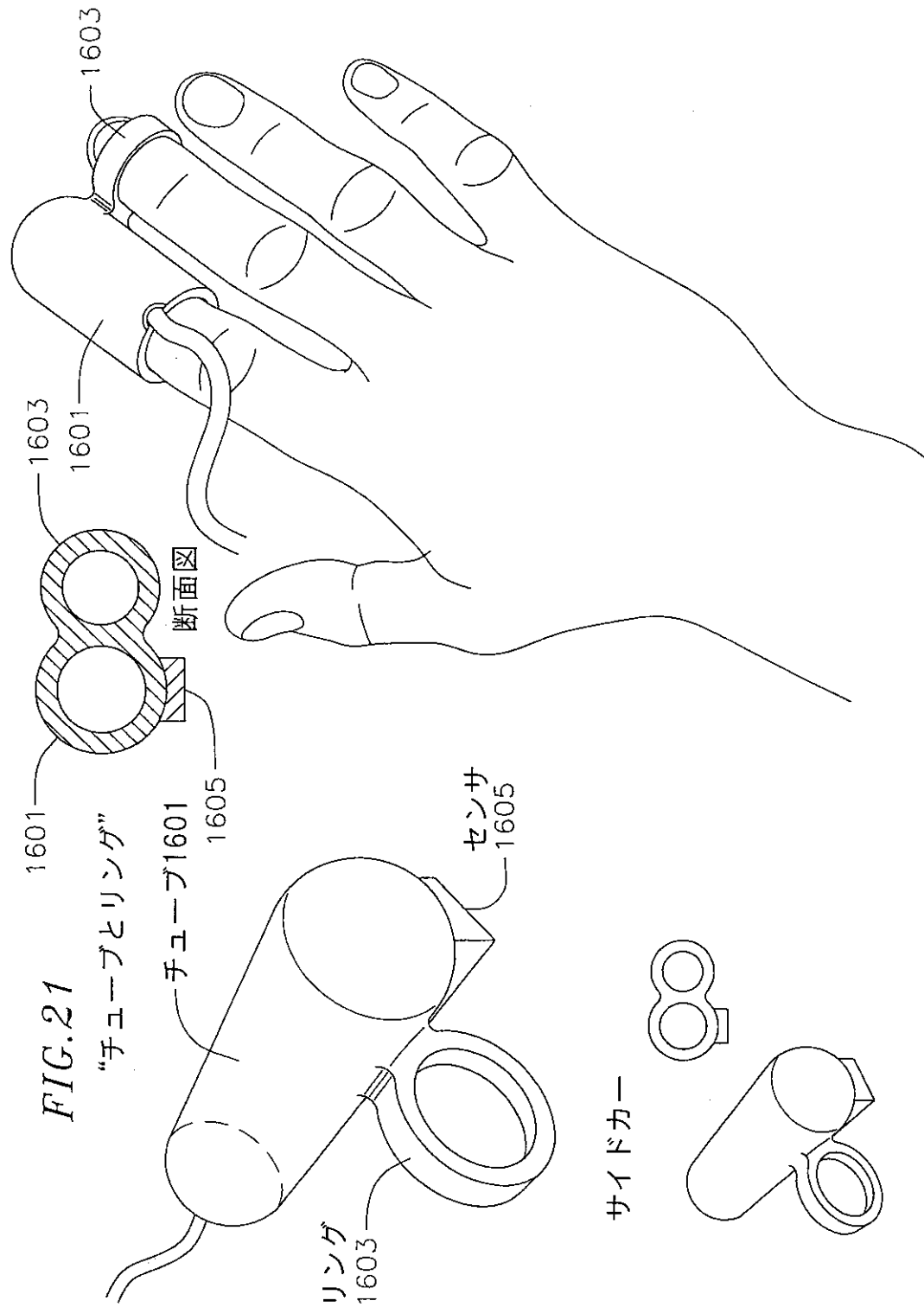
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

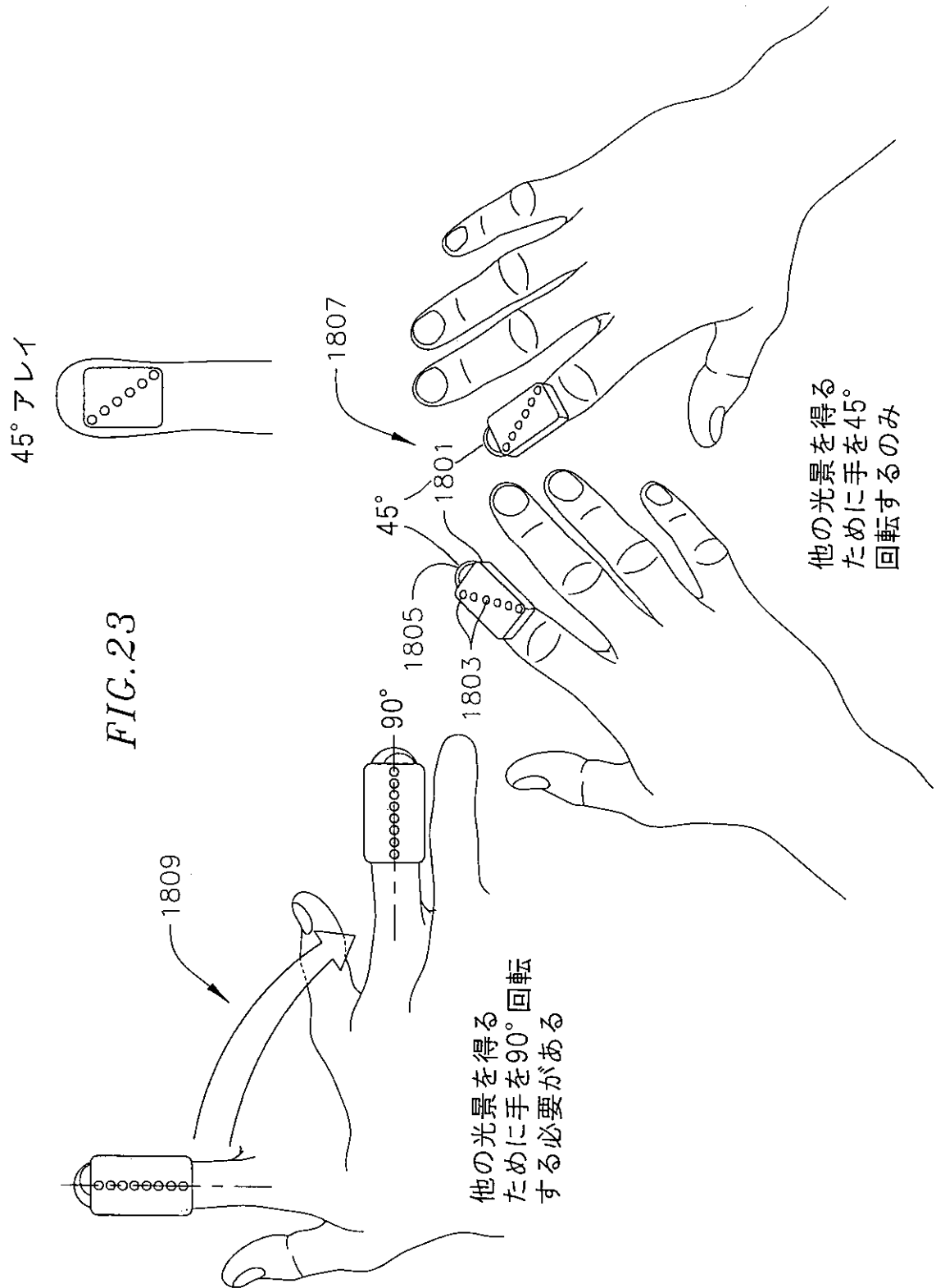
【図 2 1】



【手続補正 8】

【補正対象書類名】図面

【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図 2 3
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【図 2 3】



【手続補正 1 0】

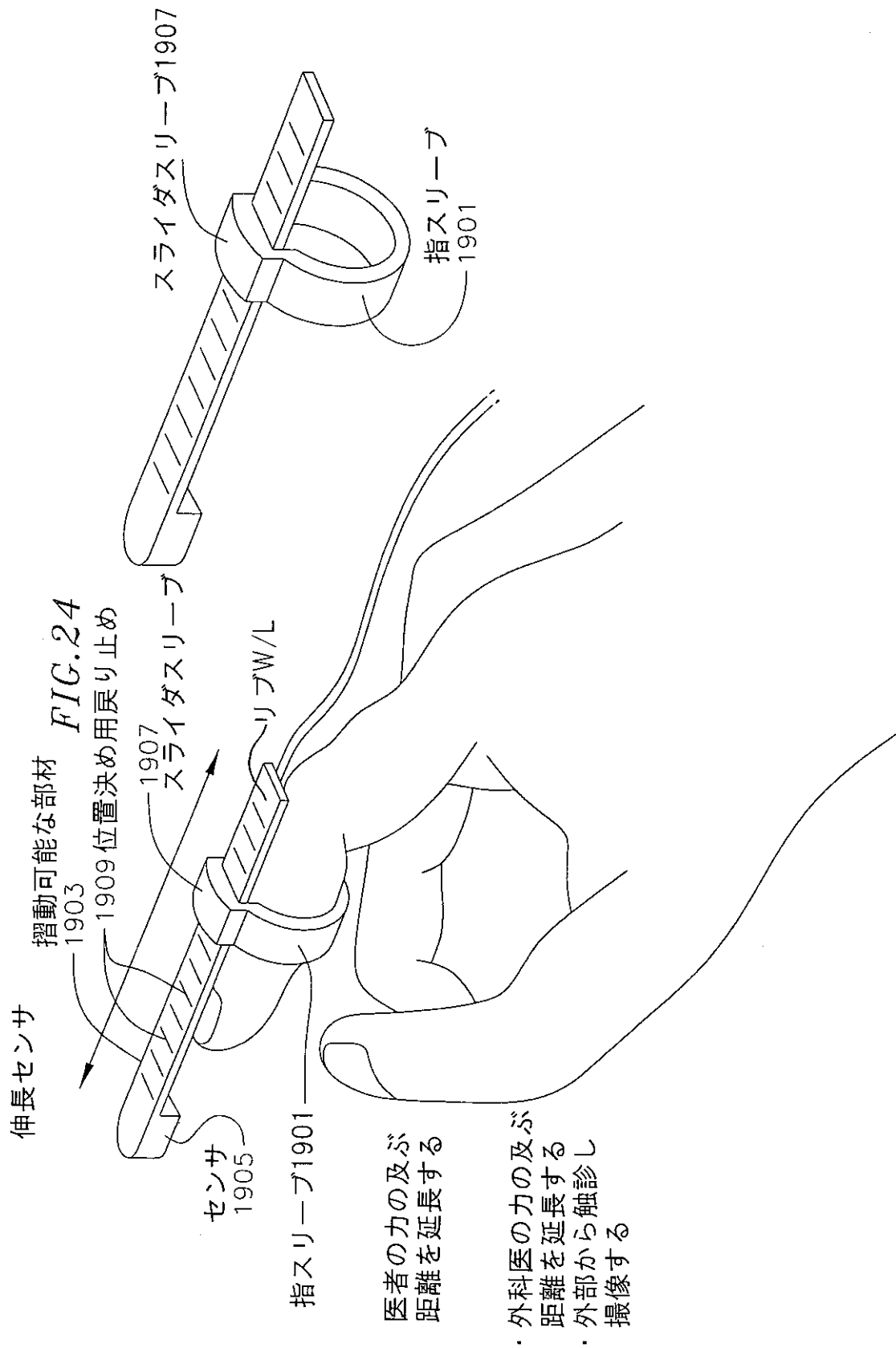
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 4

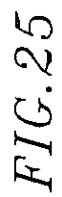
【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



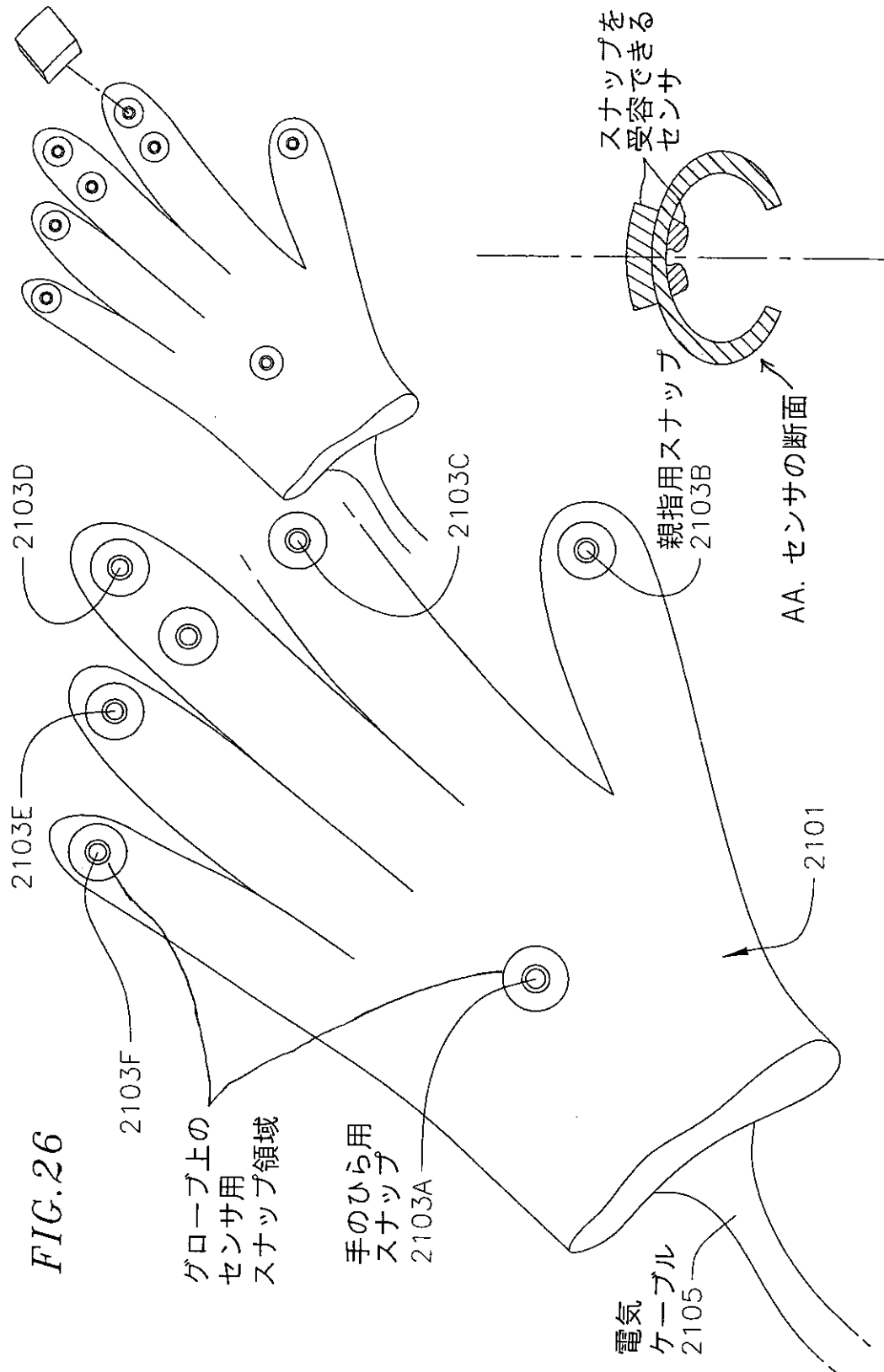
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

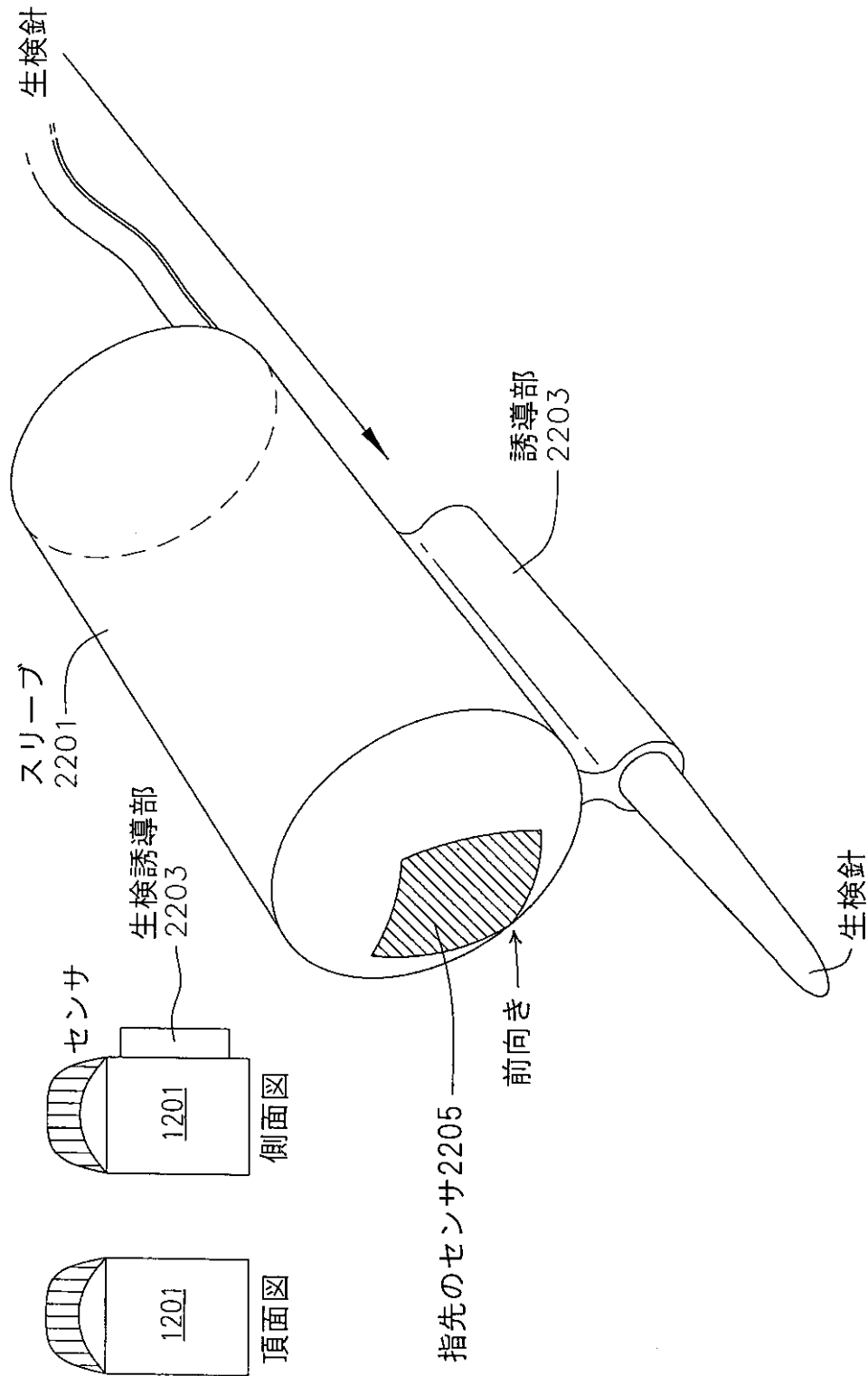
【図 2 6】



【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図 2 7
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【図 2 7】

FIG. 27



【手続補正 1 4】

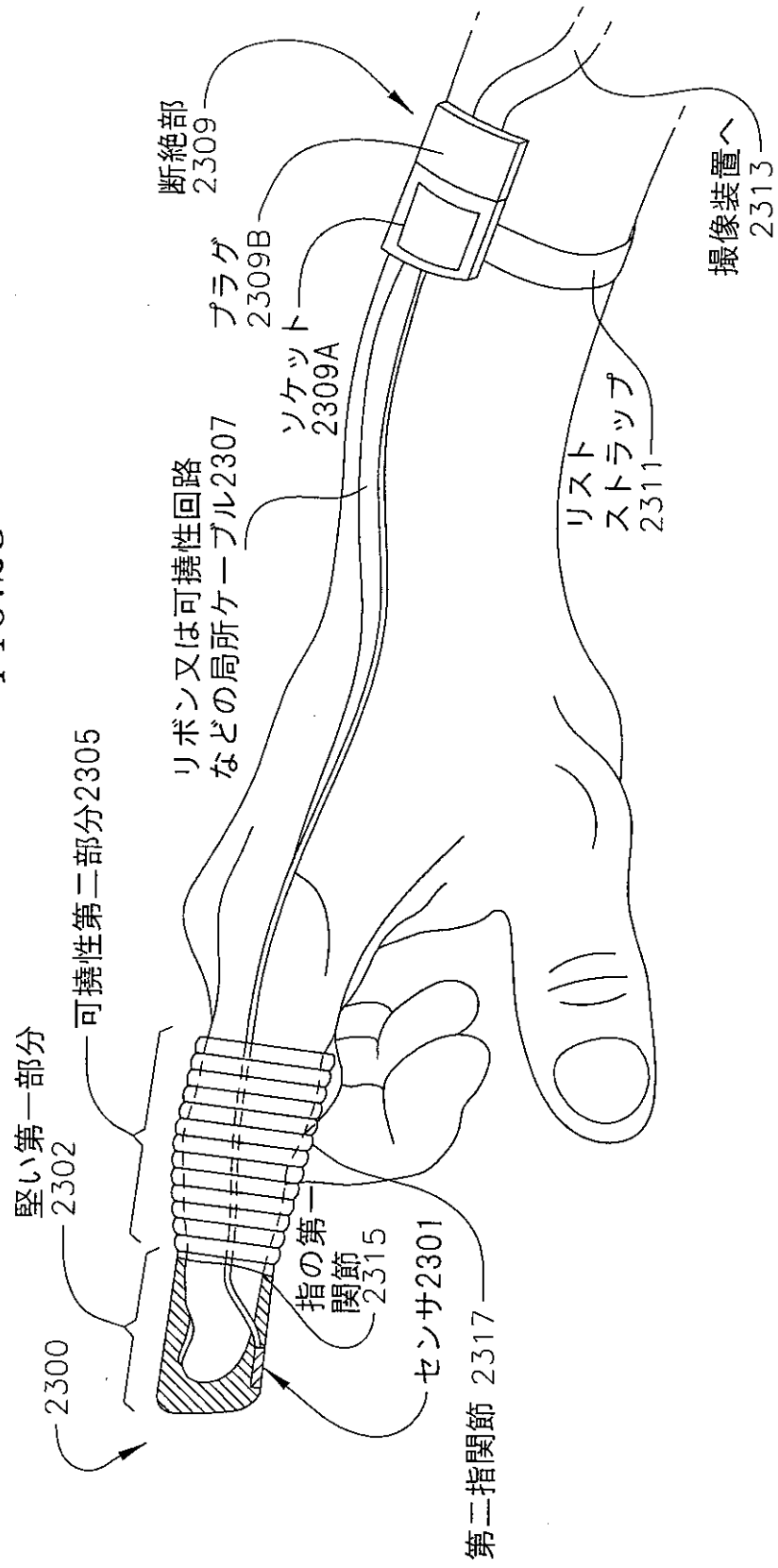
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

FIG. 28



フロントページの続き

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

(72)発明者 デュディック, エバン エム.

アメリカ合衆国, ワシントン 9 8 6 6 2, バンクーバー, ノースイースト エイティーセカンド
コート 9 3 0 4

(72)発明者 シュツ, ロン

アメリカ合衆国, オレゴン 9 7 2 1 0, ポートランド, ノース ウェスト ルーレイ サーカス
3 0 1 1

(72)発明者 ベック, ウィリアム エー., ジュニア

アメリカ合衆国, ワシントン 9 8 0 6 5, スノクアルミー, サウスイースト ダグラス ストリ
ート 3 4 3 9 5, スイート 2 0 0

(72)発明者 レイニシュ, ダナ

アメリカ合衆国, オレゴン 9 7 2 1 0, ポートランド, ノースウェスト エベレット 2 2 3 2
2 2

(72)発明者 デーン, ローレンス エー.

アメリカ合衆国, オレゴン 9 7 2 1 9, ポートランド, サウスウェスト フォーティーサード
アベニュー 1 1 0 1 1

(72)発明者 コルベット, スコット エス. ザ サード

アメリカ合衆国, オレゴン 9 7 2 1 9, ポートランド, サウスウェスト トゥエンティーエイス
プレース 1 1 7 2 0

(72)発明者 ホイト, ジョシュア ケー.

アメリカ合衆国, オレゴン 9 7 2 1 0, ポートランド, ノース ウェスト シェナンドー テラ
ス 2 8 5 7

(72)発明者 パーク, エリック

アメリカ合衆国, オレゴン 9 7 2 1 0, ポートランド, ノースウェスト ペティーグローブ 2
5 7 2

(72)発明者 クック, ダグ

アメリカ合衆国, オレゴン 9 7 2 1 3, ポートランド, ノースイースト フィフティーフィフス
2 3 1 5

F ターム(参考) 4C601 BB02 BB06 DD30 EE11 FE07 FF02 FF05 GA01 GA02 GA03

GA09 GB04 GD12 GD18

5D019 EE02 FF04

专利名称(译)	用于超声成像的声学医疗传感器		
公开(公告)号	JP2008504944A	公开(公告)日	2008-02-21
申请号	JP2007527726	申请日	2005-06-08
[标]申请(专利权)人(译)	黑人太医疗第三团雷开球德		
[标]发明人	デュディックエバンエム シュツロン ベックウィリアムエージュニア レイニシュダナ デーンローレンスエー コルベツトスコットエスザサード ホイトジョシュアケー パークエリック クックダグ		
发明人	デュディック,エバン エム. シュツ,ロン ベック,ウィリアム エー.,ジュニア レイニシュ,ダナ デーン,ローレンス エー. コルベツト,スコット エス.ザ サード ホイト,ジョシュア ケー. パーク,エリック クック,ダグ		
IPC分类号	A61B8/12 H04R17/00 A61B5/02 A61B8/00 H01R13/24 H01R13/52 H01R13/533		
CPC分类号	A61B8/00 A61B5/6806 A61B5/6826 A61B5/6838 A61B8/4209 A61B8/4227 A61B8/4422 A61B8/4455 A61B2562/187 H01R13/2414 H01R13/5224 H01R13/533 H01R2201/12		
FI分类号	A61B8/12 H04R17/00.330.G		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB06 4C601/DD30 4C601/EE11 4C601/FE07 4C601/FF02 4C601/FF05 4C601/GA01 4C601/GA02 4C601/GA03 4C601/GA09 4C601/GB04 4C601/GD12 4C601/GD18 5D019/EE02 5D019/FF04		
代理人(译)	青木 笃 岛田哲朗		
优先权	10/863644 2004-06-08 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

声学传感器连接到手指。要附接到手指的声学传感器的各种实施例包括传感器，该传感器被设计成配合在指状物之间并附接到壳体的内部。传感器可相对于壳体旋转。在另一个实施例中，存在用于附接到手指的附接管。传感器嵌入管的环中，以便使用技术人员的手指轻松定位传感器。在另一个实施例中，存在用于附接传感器和用于固定传感器的环。连接到手和手指的传感器用于向传感器提供必要的压力并提供可以使用手和手指移动来操纵的传感器。在另一个实施例中，公开了一种具有局部不连续性的传感器。这种不连续性通过手腕，臂带等附着，并附着在医疗专业人员的衣服上。通过使用扁平或柔性电缆，可以添加各种传感器封装，以最小化操作传感器所需的扭矩。这种传感器可以与超声平台一起使用，用于创建，处理和显示超声图像。

