

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公表特許公報 ( A ) (11)特許出願公表番号

特表2002 - 541899

(P2002 - 541899A)

(43)公表日 平成14年12月10日(2002.12.10)

(51)Int.Cl<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード<sup>\*</sup> ( 参考 )

A 6 1 B 8/00

A 6 1 B 8/00

4 C 3 0 1

審査請求 未請求 予備審査請求 ( 全 21数 )

(21)出願番号 特願2000 - 611817(P2000 - 611817)

(86)(22)出願日 平成12年4月14日(2000.4.14)

(85)翻訳文提出日 平成13年10月15日(2001.10.15)

(86)国際出願番号 PCT/IL00/00223

(87)国際公開番号 W000/62677

(87)国際公開日 平成12年10月26日(2000.10.26)

(31)優先権主張番号 129461

(32)優先日 平成11年4月15日(1999.4.15)

(33)優先権主張国 イスラエル(IL)

(71)出願人 エフ・アール・エイ・ワイ・プロジェクト  
・リミテッド

イスラエル・46482ヘルツリヤ・イブングビ  
ロルストリート20

(72)発明者 レブコビツ, ゼーブ

イスラエル・43602ラーナナ・ラムバムスト  
リート28/19

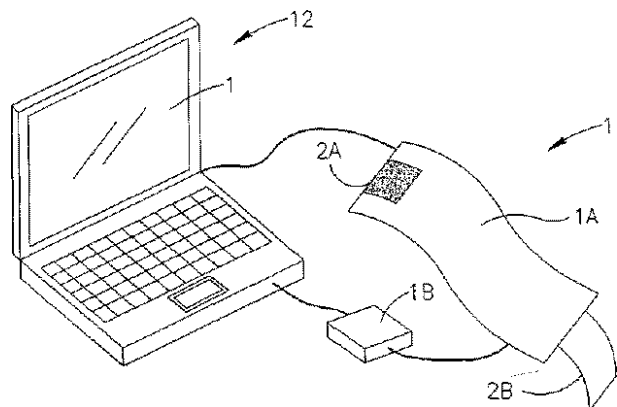
(74)代理人 弁理士 小田島 平吉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 超音波画像化装置

(57)【要約】

身体部部分を監視しかつ身体部分の内部構造の3次元画像のデータ表示を作るために超音波に基づく画像化装置(1)及びソフトウェア作動方法が与えられる。装置(1)は携帯式であり、かつ身体部分を覆うための実質的に弾性的なカバー(1A)を備え、このカバーは制御ユニット(1B)と接続されかつコンピュータ装置に接続可能である。カバーは、超音波トランスミッター(5)のアレイを担持し、トランスミッターの各は、カバーにより覆われた領域内のある区域を照射するための超音波ビームを放出し、そして照射区域の信号応答を検出する。トランスミッター(5)は、間隔を空けられ平行な少なくとも2グループに配列される。各グループのトランスミッターは、間隔を空けて離されて配列され、グループ内の各2個の隣接トランスミッター間隔は、隣接トランスミッターにより照射される区域間に重なりがあるような間隔である。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 身体部分を監視しかつ身体部分の内部構造の3次元画像のデータ表示を作るための画像化装置であって、

(i) 装置の作動位置にあるときに身体部分を覆うための実質的に弾性的なカバー、

(i i) カバーと組み合わせられた制御ユニット、

(i i i) カバーに取り付けられ、各がカバーにより覆われた領域内のある区域を照射し、照射された区域の信号応答を検出するために超音波のビームを放射する超音波トランシーバーのアレイであって、間隔を空けて平行に置かれた少なくとも2グループのトランシーバーより構成されている前記トランシーバーのアレイを備え、各グループのトランシーバーが間隔を空けられた関係に配列され、かつグループ内の隣接した各2個のトランシーバー間の間隔が、隣接トランシーバーにより照射される区域間に重なりがあるような間隔である前記画像化装置。

【請求項2】 カバーは、カバーがその作動位置にある間、カバーにより包まれたときに身体部分を覆うために、その非作動位置にあるときにその両端に2個のファスナーが設けられたストラップの形式である請求項1による装置。

【請求項3】 カバーが、身体部分の上に置かれるようにその両端において開口したスリーブの形式である請求項1による装置。

【請求項4】 カバーは、その非作動位置にあるときは、カバーが作動位置にあるときに球状の部分形成し得る円形である請求項1による装置。

【請求項5】 トランシーバーの各が圧電式変換器を備える請求項1による装置。

【請求項6】 前記カバーに、装置の作動中、身体表面と接触している内部使捨て層が形成される請求項1による装置。

【請求項7】 トランシーバーを作動させるための電源、及びトランシーバーを逐次作動させるための同期装置ブロックを備える請求項1による装置。

【請求項8】 身体部分を監視しかつ身体部分の内部構造の3次元画像のデータ表示を作るための画像化装置、画像化装置を作動させるための制御ユニット

、及び画像化装置により作られたデータを処理して前記3次元画像を構成しかつ表示するために画像化装置に接続可能なコンピューター装置を備えた画像化システムであって、

(i) 装置の作動位置にあるときに身体部分を覆うための実質的に弾性的なカバー、

(ii) カバーと組み合わせられた制御ユニット、

(iii) カバーに取り付けられ、各がカバーにより覆われた領域内のある区域を照射し、照射された区域の信号応答を検出するために超音波のビームを放射する超音波トランスシーバーのアレイであって、間隔を空けて平行に置かれた少なくとも2グループのトランスシーバーより構成されている前記トランスシーバーのアレイを備え、各グループのトランスシーバーが間隔を空けられた関係に配列され、かつグループ内の隣接した各2個のトランスシーバー間の間隔が、隣接トランスシーバーにより照射される区域間に重なりがあるような間隔である前記画像化システム。

【請求項9】 身体部分の内部構造の3次元画像を得るためのに画像化方法において、前記身体部分を覆いかつ少なくとも2グループの超音波トランスシーバーを担持するカバーを有する画像化装置を使用し、グループ内の2個の局所的に隣接した各トランスシーバーにより照射される区域間に各重なりがある前記方法であって、

(a) カバーにより覆われた領域内の対応区域を照射するために1グループ内のトランスシーバーの各を逐次作動させ、身体部分の360°断面のデータ表示を作り、

(b) 少なくとも1個の更なる360°断面のデータ表示を作るように他方の少なくとも1グループに関して段階(a)を繰り返し、

(c) 身体部分の内部構造の3次元画像を構成するために作られたデータを処理する

諸段階を含む前記方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の分野】**

本発明は、画像化技術におけるものであり、患者の器官を監視しかつその内部構造の画像を表示するための超音波画像化装置に関する。

**【0002】****【発明の背景】**

超音波に基づく画像化技術は知られており、医療診断用として人体内の器官を観察するために広く使用される。ある超音波システムは、電気信号を超音波に変換する変換器のアレイ及び適切な信号受容手段を含んだ手持ち式のプローブを使用する。このプローブは、患者の体内に適切に置かれ、対象領域内のある位置に向かって超音波ビームが指向される。全領域を画像化するために、プローブは身体に関して動かされ、これによりその領域の走査を提供する。これは、領域の 2 次元画像を構成することができる。

**【0003】**

超音波画像化システムの性能の改善を狙って種々の方法及び装置が開発され、そして例えば米国特許 4625555 号、5235857 号、及び 5435312 号に明らかにされる。

**【0004】**

米国特許 4625555 号は 3 個の超音波変換器を使った測定装置を明らかにし、これにおいては、第 1 及び第 2 の変換器がこれらの間に対象物を挟んで互いに反対側に配置され、第 3 の変換器からの伝搬線が第 1 及び第 2 の変換器を結ぶ伝搬線と交差する。第 2 の変換器が対応時間の経過後に第 1 及び第 3 の変換器から放射された超音波を受け取り、そして第 1 の変換器は関係の時間経過後に第 3 の変換器から放射された超音波を受け取る。この期間にも続いて、対象体の内部の音響の伝搬速度の分布が測定される。

**【0005】**

米国特許 5235857 号はリアルタイム 3D 医用超音波画像化機械を明らかにし、これにおいては、1 個の変換器又は変換器の 2 次元アレイが、受信器アレ

イとともに明らかにされる。画像化される身体は、変換器及び受信器により定められる平面の外側に置かれる。

#### 【0006】

米国特許 5435312 号は音響画像化装置を明らかにし、これにおいては、画像化すべき身体を少なくとも部分的に囲むように、数個の平面及び検出手段がリング状に配置される。各変換器は、信号を送信し、続いてその他の変換器により散乱された波を受信するように作動する。この技法は、期間の 1 個のスライスの画像化が可能である。

#### 【0007】

##### 【発明の概要】

従って、超音波に基づいた画像化の新規な方法及び装置を提供することにより、超音波放射によるリアルタイム 3D 画像化を容易にするための技術が要求される。

#### 【0008】

本発明による装置は、特定された種類の通常の装置とは異なり、単純かつ携帯可能な構造を有し、更に操作が容易（一般に、公知の血圧計と同様）である。このため、屋外の怪我人の即時監視のため、又は患者の自宅における装置の使用が可能である。このため、この装置は通常のコンピューター、例えば携帯式コンピューター（ラップトップ）に接続され、典型的に使用者の自宅、救急車、医院、又は病院で使うことができる。コンピューター装置は、画像化装置からくるデータを処理できる所定のソフトウェアアプリケーションがインストールされる。この画像処理は、画像化装置に設けられた特別仕様のトランシーバーのため、複雑なサンプリング手順は不要である。

#### 【0009】

用語「トランシーバー」は、放射（この場合は超音波）の送信器及び戻りの放射の検出器（受信器）とより構成されたユニットを指す。

#### 【0010】

本発明の主要理念は、身体部分の内部構造の 3D マッピングを目的とし、装置が作動状態にあるときに患者の器官（四肢）を覆い又は包むための弾性カバーに

取り付けられたトランシーバーのアレイ（マトリックス）の設置に基づく。トランシーバーは間隔を空けられて平行なグループに配列され、各グループは数個の間隔を空けられたトランシーバーを備える。（カバーが作動位置にあるときに円形を形成する）グループ内の隣接したトランシーバーの各対が、全てのトランシーバーにより画像化される全領域内のある区域の立体画像化を提供する。従って、トランシーバーのかかる各グループは器官の360°断面を提供し、これにより、ソフトウェアアプリケーションによるデータ処理手順を実行して構造の3次元画像を構成するためには、少なくとも2グループのトランシーバーで十分である。トランシーバーは制御ユニットに接続され、このユニットは、所定の方法でトランシーバーを電氣的に作動させるためのソフトウェアアプリケーションにより作動させられる。トランシーバーの出力回路をコンピューター装置に直接、又は通信回路網を介して接続することにより、トランシーバーからきたデータは処理され、コンピューター装置のモニターに3D画像が構成され表示される。

#### 【0011】

画像はコンピューターのメモリに記憶することができ、これにより患者の身体部分の内部構造における薬品により生ずるかも知れない変化を検出でき、また血栓の時宜を得た検出を可能とする。

#### 【0012】

トランシーバーは信号を送り、そしてソフトウェアアプリケーションによりあらかじめ決められた要因、即ち、タイミング（シーケンス）、信号強度、及びパルス持続時間に従って信号を受ける。ソフトウェアアプリケーションは、トランシーバーから到来するデータに応答して、集められたサンプルのデータ表示を処理し、そして集められたデータが構造の3次元画像を構成するに十分であるかを判定する。受信したデータが十分であれば、ソフトウェアアプリケーションは、トランシーバーを作動させて完全な3D画像が構成されるまで更にサンプルを集める。

#### 【0013】

本発明の広い一態様により、身体部分を監視しかつ身体部分の内部構造の3次元画像のデータ表示を作るための画像化装置であって、

( i ) 装置の作動位置にあるときに身体部分を覆うための実質的に弾性的なカバー、

( i i ) カバーと組み合わされた制御ユニット、

( i i i ) カバーに取り付けられ、各がカバーにより覆われた領域内のある区域を照射し、照射された区域の信号応答を検出するために超音波のビームを放射する超音波トランシーバーのアレイであって、間隔を空けて平行に置かれた少なくとも2グループのトランシーバーより構成されている前記トランシーバーのアレイを備え、各グループのトランシーバーが間隔を空けられた関係に配列され、かつグループ内の隣接した各2個のトランシーバー間の間隔が、隣接トランシーバーにより照射される区域間に重なりがあるような間隔である前記画像化装置が提供される。

#### 【0014】

カバーは、カバーがその作動位置にあるときに球状部分を形成するように、その非作動位置にあるときは円形である。カバーのこの設計は、婦人の腹部又は乳房に適用することができる。カバーは、カバーで包まれた身体部分にカバーを固定するために、その両端に2個のファスナーが設けられた開口スリーブの形式とすることができる。カバーは、身体部分の上に置かれるようにその両端において開口したスリーブの形式(カフ)とすることができる。

#### 【0015】

一般に、本発明による装置時は、断面の2D画像を獲得し、そして身体部分(四肢)の内部の3D構造を作る。3D画像は、通常のPCモニター又はラップトップモニターに与えられるであろう。一般に、画像は通常の方法で(即ち、コンピューターモニターに)、或いはバーチャルリアリティにより、又はホログラムに基づく技法により表示することができる。更に獲られた絵をコンピューターマウス又は同等品の単純な走査によりディスプレイ上で回転させることができる。柔軟なカバーの使用により、野外又は催し物の現場における緊急時における可動性の高いシステムが可能となる。

#### 【0016】

本発明は、(事故の際でも)患者を動かす必要なしに検査(監視)することを

可能とし、かつ野外における負傷の程度の正確かつ信頼し得る報告を可能とする。3Dディスプレイ、特に空間的ディスプレイ又はその他の通常のモニターの使用は、事前の外科的介入の必要なしに、四肢内部の損傷の形式及び性質の迅速な識別を可能とする。本発明は、血管とその位置の識別、及びIV血液検査の目的での針の導入のため等に使用することができ。本発明は、外科的介入なしに四肢及び内部配列の解剖学的構造又は組織構造における不整の容易な識別を可能とする。

#### 【0017】

本発明は、野外における負傷患者の健康状態の監視のため、或いは、例えば骨粗鬆症、動脈硬化又は腫瘍のため、及び血液サンプル採取のために患者の自宅において有利に使用することができる。特に、本発明は、患者の健康の重要な要因を監視するために患者の器官の変化を監視するための容易な方法及び柔軟な装置を提供する。更にかかる装置は、装置の可搬性及び小型が非常に重要な場合である戦場における負傷兵の処置に使用することができる。

#### 【0018】

本発明の別の態様により、コンピューター装置に接続し得る上の画像化装置を備えた画像化システムが提供される。

#### 【0019】

画像処理を非常に単純化するために、トランシーバーを逐次作動させることが好ましい。このために、制御ユニットは、トランシーバーへの電力供給を状況に応じて行うための同期装置ブロックを備える。まず、スライス内の複数の区域を照射し、これらのデータ表示を作るために第1グループのトランシーバーが逐次作動される。このデータは、他の全てのグループのトランシーバーが逐次作動されるまでコンピューター装置のメモリ内に記憶され、次いで、カバーで覆われた全構造の3D画像を提供する適切なソフトウェアアプリケーションにより使用される。

#### 【0020】

そこで、本発明のなお別の態様により、身体部分の内部構造の3次元画像を得るための画像化方法において、前記身体部分を覆いかつ少なくとも2グループの超



音波トランシーバーを担持するカバーを有する画像化装置を使用し、グループ内の2個の局所的に隣接した各トランシーバーにより照射される区域間に各重なりがある前記方法であって、

(a) カバーにより覆われた領域内の対応区域を照射するために1グループ内のトランシーバーの各を逐次作動させ、身体部分の360°断面のデータ表示を作り、

(b) 少なくとも1個の更なる360°断面のデータ表示を作るように他方の少なくとも1グループに関して段階(a)を繰り返し、

(c) 身体部分の内部構造の3次元画像を構成するために作られたデータを処理する

諸段階を含む前記方法が提供される。

#### 【0021】

##### 【好ましい実施例の詳細な説明】

本発明を理解するため及びこれをいかに実行するかを知るために、好ましい実施例が、付属図面を参照し、本発明を限定するものではない例示のみの方法により説明されるであろう。

#### 【0022】

図1a及び1bを参照すれば、本発明により構成され作動される画像化装置1が図式的に示される。装置1は、制御ユニット1B(アダプター)と組み合わせられた軽い弾性カバー1Aより構成される。カバー1Aは、その非作動位置(図1a)にあるときは、装置の作動位置において患者の器官(図示せず)に巻き付け得る開口したスリーブ(図1b)を形成するように、その両端に2個の連結具2a及び2B(例えばベルコファスナー)を有し形成されたストラップである。スリーブは血圧計カフと似ていて、数層の布又はその他の柔軟な材料で作られる。スリーブは装着が容易であってかつ種々の寸法の四肢に適合することができる。

#### 【0023】

一般に5で示されたトランシーバーの2次元アレイがストラップ1Aに取り付けられ、各トランシーバーは圧電変換器よりなり、超音波を送信しかつ受信する

。この例においては、2Dアレイ5は、ストラップ1Aに沿って伸びている平行でかつ間隔を空けられた4グループ(列) $R_1 - R_4$ から形成され、各グループは間隔を空けて整列された6個のトランシーバーを備える。図示のように、トランシーバー $T_1^{(1)} - T_6^{(1)}$ がグループ $R_1$ を形成し、トランシーバー $T_1^{(2)} - T_6^{(2)}$ がグループ $R_2$ を形成し、等々である。

#### 【0024】

特に示されないが、制御ユニット1Bは、トランシーバーを電氣的に作動させるための電源、及び同期装置ブロックのような主要構成要素を備え、この目的は更に以下説明されるであろう。

#### 【0025】

図2によりよく見られるように、ストラップ1を(患者の四肢のような器官上に装置を置くために)、開口スリーブを形成するその作動位置に転がすとき、各列のトランシーバーがスリーブの周囲方向領域に沿って配列され、これにより患者の四肢のまわりに円形アレイを形成する。

#### 【0026】

各グループのトランシーバーの作動により、四肢の $360^\circ$ 断面の検査をすることができる。トランシーバーの各が、画像化すべき領域内のある区域に向かって伝搬する超音波放射(波)のビームBを放射し、そしてこの区域から応答信号B'を受け取る。これは、図面において、トランシーバー $T_1^{(1)}$ 、 $T_1^{(3)} - T_6^{(3)}$ に関して自明の方法で図面に例示される。同じく図に示されるように、各列のトランシーバーは、互いに間隔を空けられ、このため2個の隣り合わせのトランシーバーから放射されたビームは、照射された区域間で多少の重なりを提供する。一般に、グループ内の隣り合った各2個のトランシーバーは、同じ位置(重なった領域)の立体画像を作ることができる。

#### 【0027】

図3は、患者がその腕に装着し作動している装置1を示す。この例においては、図1a - 1bのストラップ1Aは、ファスナーの必要なしに患者の四肢の上に置けるように、両端10Aと10Bとが開かれた弾性カフ(いわゆる閉鎖スリーブ)10により置換される。

## 【0028】

図2に帰って、グループ内の全てのトランシーバーの作動は複数の画像化されたセクターを作り、これにより360°断面の作成を可能とする。少なく2グループのトランシーバーを設けることにより、かかる360°断面を同時に（即ち、患者の器官に関する装置の同じカレント位置において）2個画像化することができ、これは、スリーブで覆われた患者の器官の内部構造の3D画像を再構成するために、適切な画像処理技法により処理することができる。

## 【0029】

画像化装置の上述の構造のため、トランシーバー間、及びトランシーバーと画像化すべき領域との間の距離を維持できる。従って、患者の動き、位置の移動及び不随意的な震えが検査の進行に影響を与えることはない。これが、この装置を嬰兒及び小児の検査に適したものとする。更に装置のスリーブ構造が、繰返し検査の問題点を解決する。事実、トランシーバーの相対位置は（それ自体に関してだけでなく検査される身体部分に関しても）変化しないため、検査条件は全ての点で同じであり、真の比較が可能である。スリーブの柔軟性と運動可能性のため、検査している患者の身体又は四肢を動かす必要がない。スリーブは、検査すべき身体部分（例えば、恐らくは障害を受けた部分）の周りに単に置くだけである。これが、この装置を、内部の障害の大きさと程度とが不明の際の負傷者及び交通事故者に対して適切な装置にする。

## 【0030】

図4は、装置1により作られたデータを集めそして処理することができる適切なソフトウェアアプリケーションのインストールされた通常のコンピューター装置（ラップトップ型）12に接続された画像化装置1を備えた画像化システムを示す。

## 【0031】

上に示されたように、制御ユニット1B（図1a）は、逐次画像化を提供するように電源を作動させる同期ブロック（即ち、タイミングシステム）を備える。より特別には、（送信器と受信器とよりなる）各トランシーバーは所与の時間内で超音波を送信しかつ受信して、受信した信号のデータ表示を作る。このデータ

は、コンピュータ装置12の記憶ユーティリティ（データベース又はメモリ）に送信される。同期装置ブロックが第1のグループ $R_1$ 内の全てのトランシーバー（この例では6個のトランシーバー）を逐次作動させるように電源を作動させ、画像化された全ての区域の音響応答のデータ表示が記憶用ユーティリティに送信される。次いで、コンピュータ装置にインストールされた画像処理ユーティリティ（適切なソフトウェアアプリケーション）が、（先に記憶されたデータを使って）第1の断面の画像を作るように作動する。同じ方法で、ソフトウェアアプリケーションが、集められたトランシーバーのグループ $R_2$ 、 $R_3$ 及び $R_4$ のトランシーバーにより作られたデータを処理する。

#### 【0032】

4個の画像断面に関する情報が作られコンピュータ装置のメモリにより記憶される。次の作動段階において、4個の断面の記憶された情報を使用して3D画像が構成され、そして画像がコンピュータ装置のモニター上に表示される。この操作手順は、監査の際に器官/四肢内の運動のイリージョンを（あるならば）リアルタイムで作るために複数の断面の3D画像の連続した流れを作るに十分に早い。

#### 【0033】

従って、本発明の技法は、一連のスライス画像から器官の内部構造の3次元画像（絵）の創作を提供する。前記スライス画像の各は、 $360^\circ$ 断面画像の形式のものである。

#### 【0034】

トランシーバーが患者の器官のまわりを囲むときにその幾つかが重なった場合は、システムは、重なっている受信器の一番上のものは無視するであろうことに注意すべきである。これは、システムの自己校正中に決定される。

#### 【0035】

構成された画像のデータ表示は、コンピュータ12からコンピュータネットワークを通して中央医療ステーションに送信し得ることに注意すべきである。或いは、画像化装置の制御ユニットは、集められたデータを電話通信回路網を介して中央ステーションに送信するための適切な通信用ユーティリティを備えるこ

とができる。

【0036】

図5を参照すれば、患者の血管を位置決めし、そして患者の血管の構造を連続的に画像化しながら、注射器16の針14を、スリーブ1Aに設けられた開口18を介して患者の血管に向けて案内するように本発明の画像化装置1を応用する例が示される。構造の3D画像IMが、針と血管（ここでは図示されない）とを示しているコンピューターのモニター19上に表示される。かかる装置は、患者の血管が隠されたときに特に有用であり、点滴装置を設定するため又はその他の処置のために、患者及び看護婦の便宜のために病院において本格的に使うことができる。

【0037】

特別に示されないが、スリーブは内部の使捨ての殺菌用部材を含み得ることに注意すべきである。

【0038】

図6の例に示されるように、スリーブ20を膨張可能とすることができる。このため、スリーブ20は、上述のスリーブ1A（図1a - 1b）又はスリーブ10（図3）と一般に同様に構成されるが、典型的に血圧計カフとともに使用される通常の空気圧組立体（ポンプ）22の手段により空気（膨張）を導入し得る中空層を追加して設けることができる。

【0039】

図7に示された本発明の別の例により、画像化装置の弾性カバーは、妊婦の腹部又は婦人の乳房を覆うに適したドーム状の開口スリーブ（カップ）30の形式である。カップ30は、寸法を変え得る実質的に柔軟／弾性材料で作られ、そして婦人の腹部を覆いたいときは、背中で結んでカップを固定するためのストラップ32が形成される。これにより、一般にTにおけるセンサーの最適位置決めを達成することができる。この位置は、この例においては、カップの頂部から半径方向に伸びている数グループに配列される。

【0040】

本技術熟練者は、特許請求の範囲により定められた本発明の範囲から離れるこ

となく、以上例示された本発明の諸実施例に種々の変更及び変化を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1a及び1b】

本発明による画像化装置の一例を図式的に示す。

【図2】

図1a - 1bの装置が作動位置にあるときのトランシーバーの配列を特に示す。

。

【図3】

本発明の別の例による画像化装置の図式的な図である。

【図4】

本発明の画像化装置を使用する画像化システムも図式的な図である。

【図5】

患者の血管を位置決めしかつ患者の血管に向かって注射針を案内するために適用された本発明の画像化装置を示す。

【図6】

画像化すべき身体部分を覆う膨張可能なカバーを使用する本発明の画像化装置になお別の例を示す。

【図7】

婦人の腹部を監視するために使用されるように設計された本発明の画像化装置を示す。

【図1A】

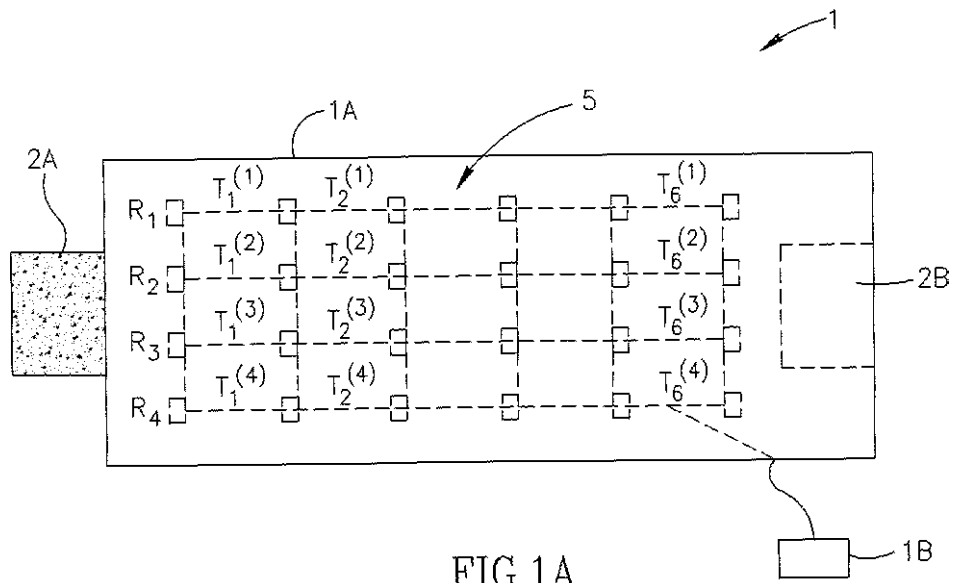


FIG.1A

【図1B】

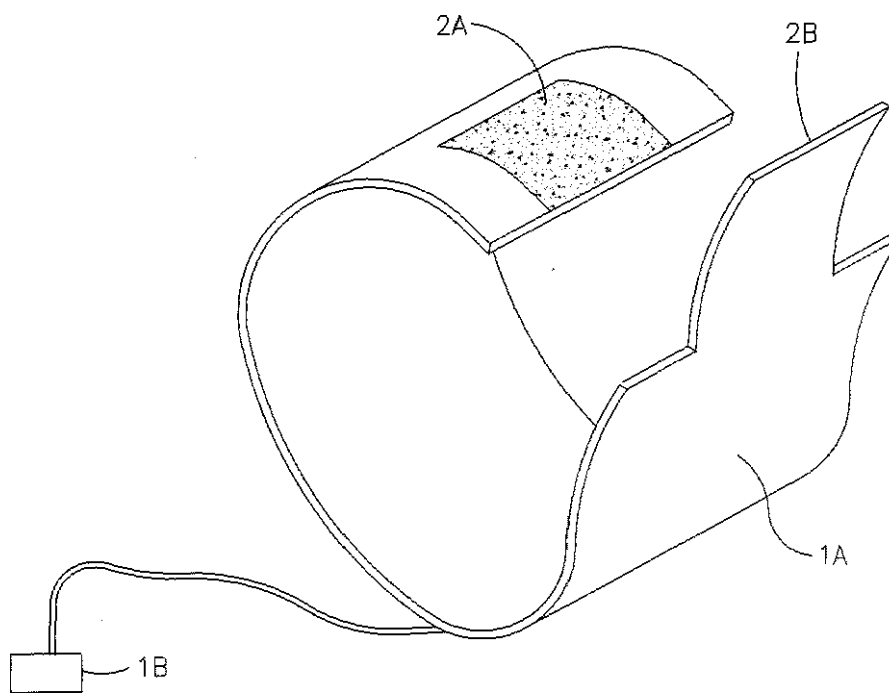


FIG.1B

【図2】

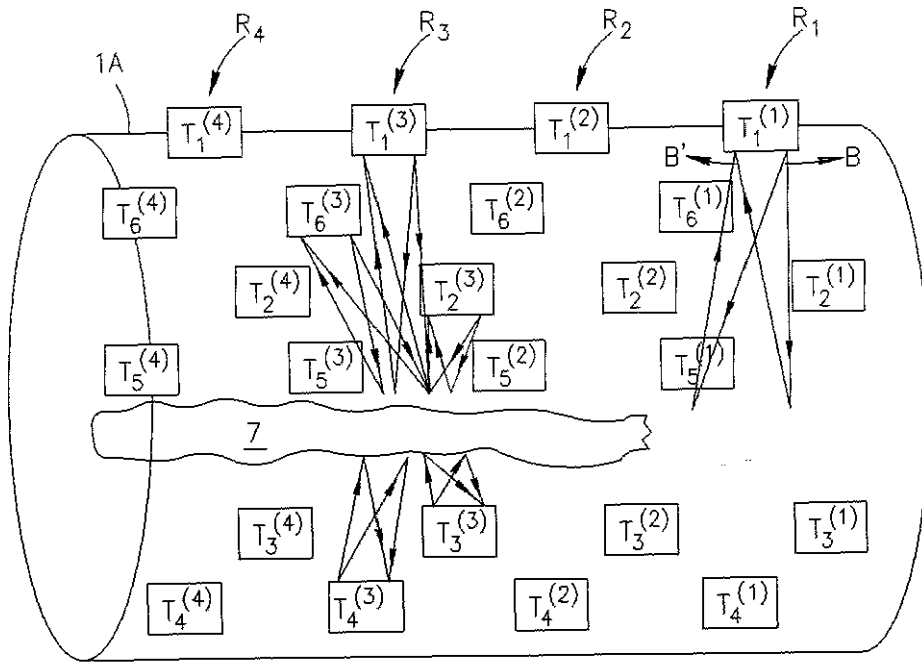


FIG.2

【図3】

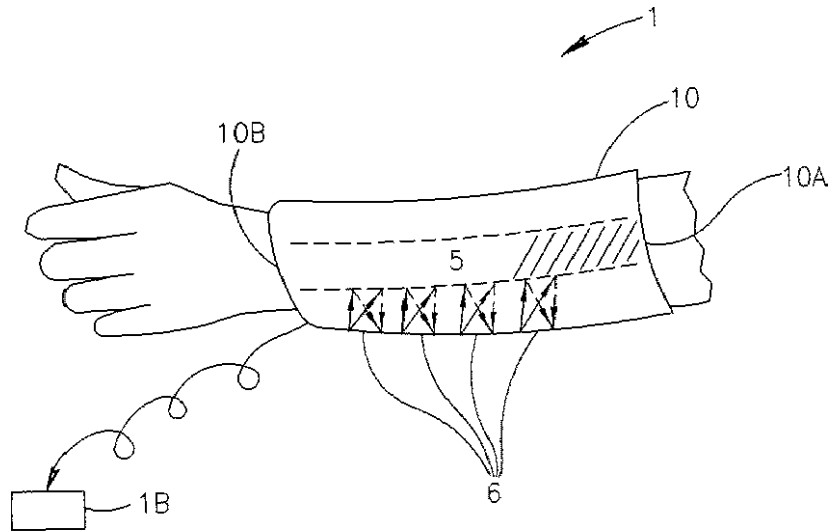


FIG.3



【図4】

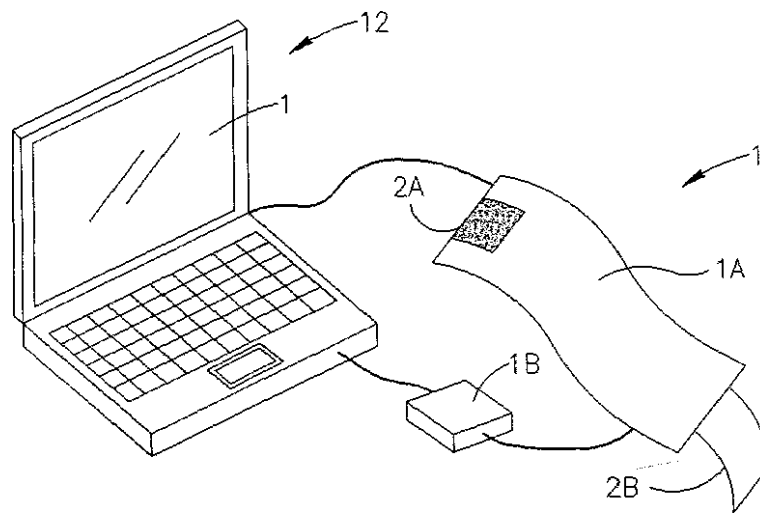


FIG. 4

【図5】

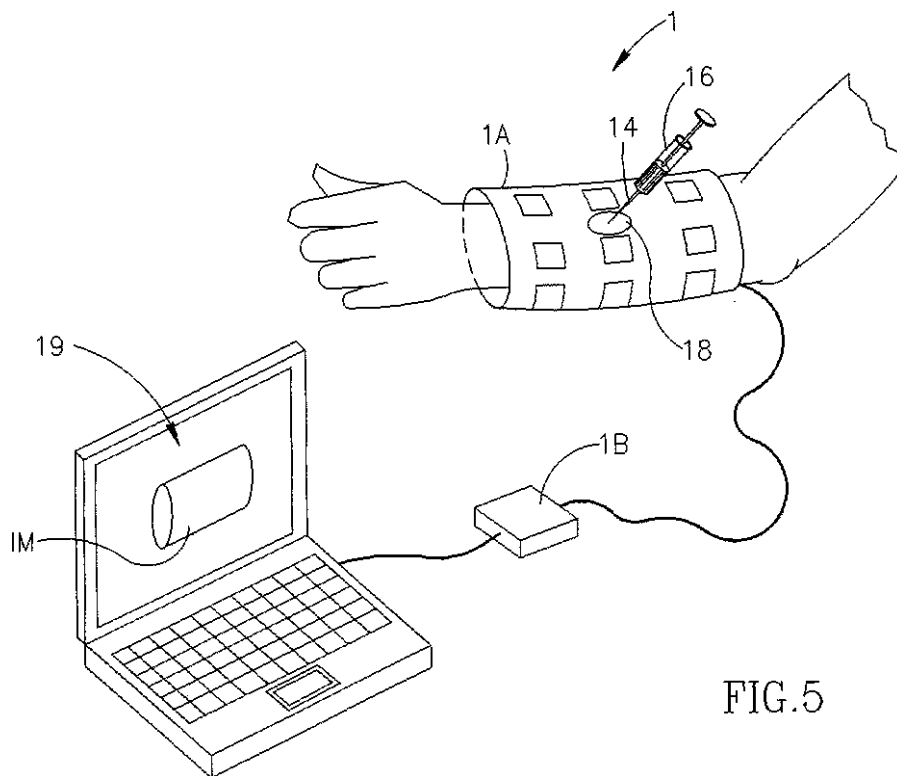
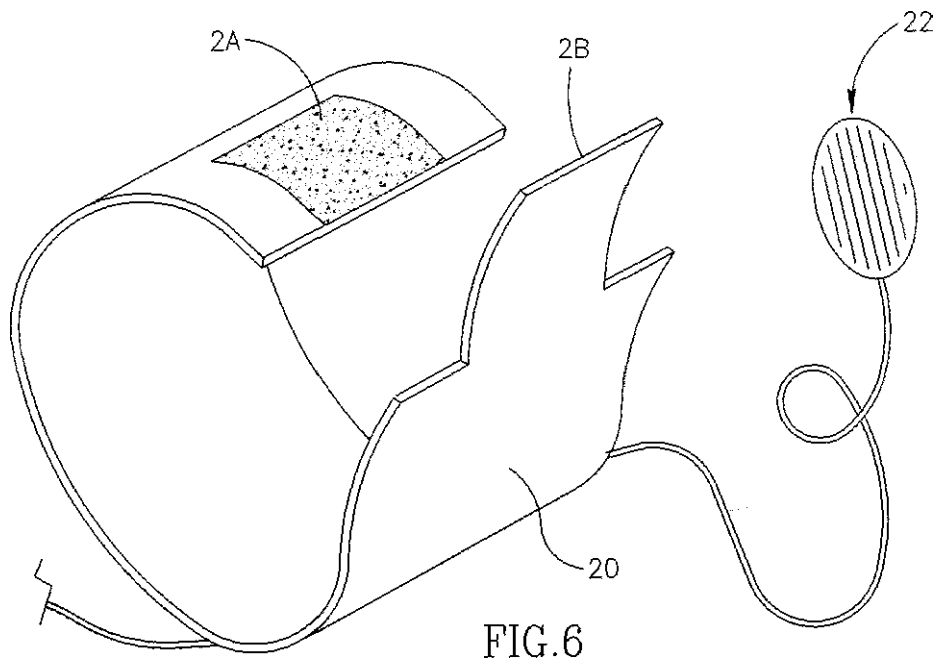
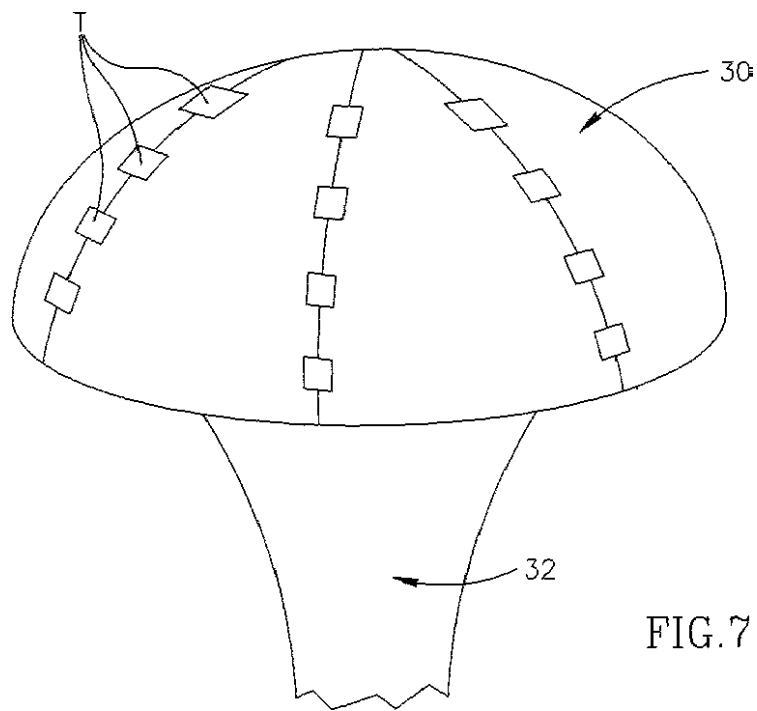


FIG. 5

【図6】



【図7】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/IL 00/00223		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 A61B8/13 A61B8/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61B		
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 practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  Relevant to claim No.	
X	US 4 074 564 A (W.A. ANDERSON ) 21 February 1978 (1978-02-21) column 1, line 46 -column 2, line 15 column 2, line 38 - line 50 column 5, line 58 -column 6, line 67	1,5,7-9
A	FR 2 477 404 A (THOMSON-CSF) 11 September 1981 (1981-09-11) page 2, line 23 - line 33	1,3-5
A	US 4 206 653 A (C.A.M. LE MAY ) 10 June 1980 (1980-06-10) column 9, line 39 -column 10, line 9	1,7-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* 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 document 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	Date of mailing of the international search report	
7 August 2000	14/08/2000	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5618 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Rieb, K.D.	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/IL 00/00223

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4074564 A	21-02-1978	CA 1050654 A GB 1511023 A	13-03-1979 17-05-1978
FR 2477404 A	11-09-1981	DE 3008975 A	01-10-1981
US 4206653 A	10-06-1980	GB 1554722 A DE 2644889 A FR 2326704 A JP 52044684 A US 4137775 A	31-10-1979 18-08-1977 29-04-1977 07-04-1977 06-02-1979

## フロントページの続き

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

专利名称(译)	超声成像设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002541899A</a>	公开(公告)日	2002-12-10
申请号	JP2000611817	申请日	2000-04-14
[标]申请(专利权)人(译)	°F伯爵光芒怀Purojiekuto每次Rimite		
申请(专利权)人(译)	F.厄尔·埃伟Purojiekuto , Rimitetsudo		
[标]发明人	レブコビツゼーブ		
发明人	レブコビツ,ゼーブ		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/04 A61B8/13		
CPC分类号	A61B8/4483 A61B8/04 A61B8/13 A61B8/4227 A61B8/4427 Y10S128/916		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C301/BB13 4C301/GA01 4C301/GB12 4C301/KK17 4C301/KK18		
优先权	129461 1999-04-15 IL		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

提供了一种基于超声的成像装置 ( 1 ) 和软件操作方法, 用于监视身体部位并进行身体部位内部结构的三维图像的数据表示。设备 ( 1 ) 是便携式的, 并且包括用于覆盖身体部位的基本上弹性的盖 ( 1A ), 该盖连接到控制单元 ( 1B ) 并且可连接到计算机设备。盖子上装有超声波收发器阵列 ( 5 ), 每个收发器发射超声波束以照亮盖子所覆盖的区域内的区域并检测被照亮区域的信号响应。要做。收发器 ( 5 ) 被布置成彼此隔开且平行的至少两组。每组中的收发器间隔开, 并且该组中的每两个相邻收发器之间的间隔使得在相邻收发器照射的区域之间存在重叠。

