

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-210113

(P2011-210113A)

(43) 公開日 平成23年10月20日(2011.10.20)

| (51) Int.Cl. |              |                  | F I  |       |      | テーマコード (参考) |
|--------------|--------------|------------------|------|-------|------|-------------|
| <b>G06F</b>  | <b>3/033</b> | <b>(2006.01)</b> | G06F | 3/033 | 340A | 4C601       |
| <b>A61B</b>  | <b>8/00</b>  | <b>(2006.01)</b> | A61B | 8/00  |      | 5B087       |

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 16 頁)

|           |                            |          |   |
|-----------|----------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2010-78802 (P2010-78802) | (71) 出願人 | 594164542<br>東芝メディカルシステムズ株式会社<br>栃木県大田原市下石上1385番地 |
| (22) 出願日  | 平成22年3月30日 (2010.3.30)     | (71) 出願人 | 000203634<br>多摩川精機株式会社<br>長野県飯田市大休1879番地          |
|           |                            | (74) 代理人 | 100108855<br>弁理士 蔵田 昌俊                            |
|           |                            | (74) 代理人 | 100091351<br>弁理士 河野 哲                             |
|           |                            | (74) 代理人 | 100088683<br>弁理士 中村 誠                             |
|           |                            | (74) 代理人 | 100109830<br>弁理士 福原 淑弘                            |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トラックボール装置及び超音波診断装置

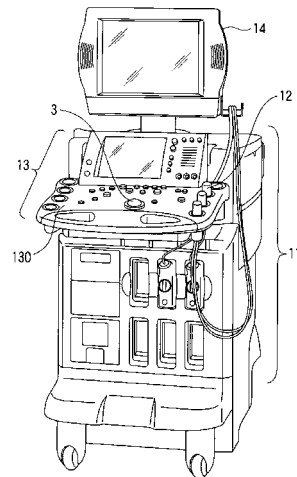
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 操作パネルからトラックボール装置を取り外す必要がなく、従って専門業者でなくともメンテナンス及び清掃が可能であるトラックボール装置、及びこれを具備する超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 トラックボール装置は、収容部を有する第1のケーシングと、前記収容部内に回転自在な状態で収容されるボールと、前記収容部内に設けられ前記ボールの回転に起因する入力情報を検出する検出器と、開口部を有し、前記ボールの一部を前記開口部から露出させた状態で前記ボールを前記収容部内に拘束するために、前記第1のケーシングに対して取り付けられる第2のケーシングと、を具備し、前記第2のケーシングは、前記開口部に沿って設けられ当該トラックボール装置が前記操作パネルに設けられた場合に前記操作パネルから露出するリング部をさらに有し、当該リング部に対し力学的作用を加えることで、前記第1のケーシングから脱着自在であるものである。

【選択図】 図1

図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

所定の計算装置の操作パネルに設けられるトラックボール装置であって、  
収容部を有する第 1 のケーシングと、  
前記収容部内に回転自在な状態で収容されるボールと、  
前記収容部内に設けられ前記ボールの回転に起因する入力情報を検出する検出器と、  
開口部を有し、前記ボールの一部を前記開口部から露出させた状態で前記ボールを前記  
収容部内に拘束するために、前記第 1 のケーシングに対して取り付けられる第 2 のケーシ  
ングと、

を具備し、

前記第 2 のケーシングは、前記開口部に沿って設けられ当該トラックボール装置が前記  
操作パネルに設けられた場合に前記操作パネルから露出するリング部をさらに有し、当該  
リング部に対し力学的作用を加えることで、前記第 1 のケーシングから脱着自在であるこ  
と、

を特徴とするトラックボール装置。

10

**【請求項 2】**

前記第 1 のケーシングと前記第 2 のケーシングとは螺合しており、  
前記リング部に対して前記力学的作用を加えることで、前記螺合が解除されること、  
を特徴とする請求項 1 記載のトラックボール装置。

**【請求項 3】**

前記第 2 のケーシングと前記第 1 のケーシングとは嵌合しており、  
前記リング部に対して前記力学的作用を加えることで、前記嵌合が解除されること、  
を特徴とする請求項 1 記載のトラックボール装置。

20

**【請求項 4】**

前記リング部に対して前記力学的作用を加えた場合には、前記第 2 のケーシングは上側  
に持ち上がることを特徴とする請求項 2 記載のトラックボール装置。

**【請求項 5】**

前記リング部の内周又は外周に沿って設けられ、所定の計算装置への指示を入力するた  
めのダイヤルを有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちいずれか一項記載のトラッ  
クボール装置。

30

**【請求項 6】**

前記ダイヤルが所定の角度回転する毎に当該ダイヤルに所定の抵抗を与える抵抗手段を  
さらに具備することを特徴とする請求項 5 記載のトラックボール装置。

**【請求項 7】**

前記第 2 のケーシングは、前記第 1 のケーシングから前記第 2 のケーシングを取り外す  
ために前記力学的作用を加える方向、又は前記第 1 のケーシングに前記第 2 のケーシ  
ングを取り付けるために前記力学的作用を加える方向を示す回転方向マークを有するこ  
とを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか一項記載のトラックボール装置。

**【請求項 8】**

前記第 2 のケーシングは、前記第 1 のケーシングに設けられた発光手段からの光を導光  
するための導光手段を有すること、或いは蓄光素材により形成されていることを特徴とす  
る請求項 1 乃至 7 のうちいずれか一項記載のトラックボール装置。

40

**【請求項 9】**

前記リング部は、前記第 2 のケーシングの基部と脱着可能であり、前記収容部に収容さ  
れた前記ボールを取り出す際の取り出し工具であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の  
うちいずれか一項記載のトラックボール装置。

**【請求項 10】**

前記収容部の開口形状は、円形又は多角形であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の  
うちいずれか一項記載のトラックボール装置。

**【請求項 11】**

50

前記第 2 のケーシングは、前記力学的作用を与えるための凸部をさらに有することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のうちいずれか一項記載のトラックボール装置。

【請求項 12】

収容部を有する第 1 のケーシングと、前記収容部内に回転自在な状態で収容されるボールと、前記収容部内に設けられ前記ボールの回転に起因する入力情報を検出する検出器と、開口部を有し、前記ボールの一部を前記開口部から露出させた状態で前記ボールを前記収容部内に拘束するために、前記第 1 のケーシングに対して取り付けられる第 2 のケーシングと、を有するトラックボール装置と、

前記トラックボール装置が配置される操作パネルと、

前記トラックボール装置から入力される指示に従って、動作に関する制御を行う制御手段と、

10

を具備する超音波診断装置であって、

前記第 2 のケーシングは、前記開口部に沿って設けられ当該トラックボール装置が前記操作パネルに設けられた場合に前記操作パネルから露出するリング部をさらに有し、当該リング部に対し力学的作用を加えることで、前記第 1 のケーシングから脱着自在であること、

を特徴とする超音波診断装置。

【請求項 13】

前記第 1 のケーシングと前記第 2 のケーシングとは螺合しており、

前記リング部に対して前記力学的作用を加えることで、前記螺合が解除されること、を特徴とする請求項 12 記載の超音波診断装置。

20

【請求項 14】

前記第 2 のケーシングと前記第 1 のケーシングとは嵌合しており、

前記リング部に対して前記力学的作用を加えることで、前記嵌合が解除されること、を特徴とする請求項 12 記載の超音波診断装置。

【請求項 15】

前記リング部に対して前記力学的作用を加えた場合には、前記第 2 のケーシングは上側に持ち上がることを特徴とする請求項 13 記載の超音波診断装置。

【請求項 16】

前記リング部の内周又は外周に沿って設けられ、所定の計算装置への指示を入力するためのダイヤルを有することを特徴とする請求項 12 乃至 15 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

30

【請求項 17】

前記ダイヤルが所定の角度回転する毎に当該ダイヤルに所定の抵抗を与える抵抗手段をさらに具備することを特徴とする請求項 16 記載の超音波診断装置。

【請求項 18】

前記第 2 のケーシングは、前記第 1 のケーシングから前記第 2 のケーシングを取り外すために前記力学的作用を加える方向、又は前記第 1 のケーシングに前記第 2 のケーシングを取り付けるために前記力学的作用を加える方向を示す回転方向マークを有することを特徴とする請求項 12 乃至 17 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

40

【請求項 19】

前記第 2 のケーシングは、前記第 1 のケーシングに設けられた発光手段からの光を導光するための導光手段を有すること、或いは蓄光素材により形成されていることを特徴とする請求項 12 乃至 18 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 20】

前記リング部は、前記第 2 のケーシングの基部と脱着可能であり、前記収容部に収容された前記ボールを取り出す際の取り出し工具であることを特徴とする請求項 12 乃至 19 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 21】

前記収容部の開口形状は、円形又は多角形であることを特徴とする請求項 12 乃至 20

50

のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 2 2】

前記第 2 のケーシングは、前記力学的作用を与えるための凸部をさらに有することを特徴とする請求項 1 2 乃至 2 1 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パーソナルコンピュータに代表される計算装置や超音波診断装置に代表される医用画像診断装置等に用いられるトラックボール装置、及びこれを具備する超音波診断装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

トラックボール装置とは、ユーザによって回転されるボール（球体）の回転方向や速さを、直交配置された X 軸方向と Y 軸方向に対応する一対のエンコーダによって検出し、検出された回転方向や速さに応じて、画面に表示されたカーソル（ポインタ）を操作するものである。この様なトラックボールは、パーソナルコンピュータに代表される計算装置、超音波診断装置に代表される医用画像診断装置等の種々の装置のインターフェース手段として広く用いられている。

【0003】

図 17 は、従来の超音波診断装置の操作パネル 90 に用いられるトラックボール装置 80 の側面図である。また、図 19 は、図 18 に示したトラックボール装置 80 の断面図である。各図に示すように、従来のトラックボール装置 80 は、ボール 81、ボール 81 の一部を露出させる開口部を有するケーシング 82、トラックボールとは異なる軸方向への操作に用いられるダイヤル 83 を具備している。ボール 81 は、その一部を開口部から露出させ回転自在な状態で、ケーシング 82 に収容される。ダイヤル 83 は、開口部に沿って設けられる。ユーザは、ボール 81 の露出した部分を手で操作し当該ボール 81 を回転させ、或いはダイヤル 83 を右回転 / 左回転させることで、画面上のカーソル等を操作することができる。

20

【0004】

ところで、一般に、ボール 81 は手と接触することから汚れ易く、また、ケーシング 82 のボール収容部には、ゴミが溜まりやすい。特に、超音波診断装置に用いられるトラックボール装置には、超音波診断の際に患者に塗布されるゼリーが付着し易い。この様なボールの汚れやボール収容部に溜まったゴミ等は、トラックボールの検出能力を低下させる要因となる。従って、定期的なメンテナンスや清掃が不可欠である。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】実開平 7 - 3 6 2 3 8 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

しかしながら、従来のトラックボール装置においては、メンテナンスや清掃を行う際に、例えば次のような問題がある。すなわち、ケーシング 82 のボール収容部からボール 81 を取り出すためには、計算装置の操作パネル 90 の表板を取り外した後操作パネル 90 からトラックボール装置 80 を取り外し、専用のネジ等を用いてトラックボール装置 80 を分解しなければならない。従って、トラックボール装置のメンテナンスや清掃は専門業者しか行うことができず、多大な時間と労力を必要としていた。このため、ユーザ自身による定期的な清掃ができず、ボール清掃及び孔内部からの異物除去が遅れることにより、トラックボールの検出能力を阻害しトラックボールを有する装置自体の信頼性を低下させていた。

50

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、上記事情を鑑みてなされたもので、操作パネルからトラックボール装置を取り外す必要がなく、従って専門業者でなくともメンテナンス及び清掃が可能であるトラックボール装置、及びこれを具備する超音波診断装置を提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 8 】

本発明は、上記目的を達成するため、次のような手段を講じている。

## 【 0 0 0 9 】

請求項 1 に記載の発明は、所定の計算装置の操作パネルに設けられるトラックボール装置であって、収容部を有する第 1 のケーシングと、前記収容部内に回転自在な状態で収容されるボールと、前記収容部内に設けられ前記ボールの回転に起因する入力情報を検出する検出器と、開口部を有し、前記ボールの一部を前記開口部から露出させた状態で前記ボールを前記収容部内に拘束するために、前記第 1 のケーシングに対して取り付けられる第 2 のケーシングと、を具備し、前記第 2 のケーシングは、前記開口部に沿って設けられ当該トラックボール装置が前記操作パネルに設けられた場合に前記操作パネルから露出するリング部をさらに有し、当該リング部に対し力学的作用を加えることで、前記第 1 のケーシングから脱着自在であること、を特徴とするトラックボール装置である。

10

## 【 0 0 1 0 】

請求項 1 2 に記載の発明は、収容部を有する第 1 のケーシングと、前記収容部内に回転自在な状態で収容されるボールと、前記収容部内に設けられ前記ボールの回転に起因する入力情報を検出する検出器と、開口部を有し、前記ボールの一部を前記開口部から露出させた状態で前記ボールを前記収容部内に拘束するために、前記第 1 のケーシングに対して取り付けられる第 2 のケーシングを有するトラックボール装置と、前記トラックボール装置が配置される操作パネルと、前記トラックボール装置から入力される指示に従って、動作に関する制御を行う制御手段と、を具備する超音波診断装置であって、前記第 2 のケーシングは、前記開口部に沿って設けられ当該トラックボール装置が前記操作パネルに設けられた場合に前記操作パネルから露出するリング部をさらに有し、当該リング部に対し力学的作用を加えることで、前記第 1 のケーシングから脱着自在であること、を特徴とする超音波診断装置である。

20

## 【発明の効果】

30

## 【 0 0 1 1 】

以上本発明によれば、操作パネルからトラックボール装置を取り外す必要がなく、従って専門業者でなくともメンテナンス及び清掃が可能であるトラックボール装置、及びこれを具備する超音波診断装置を実現することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 2 】

【図 1】図 1 は、本実施形態に係る超音波診断装置 1 の外観図である。

【図 2】図 2 は、本実施形態に係る超音波診断装置 1 のブロック構成図を示している。

【図 3】図 3 は、本トラックボール装置 3 0 の構成を説明するための図であり、本トラックボール装置 3 0 の分解図である。

40

【図 4】図 4 は、本トラックボール装置 3 0 の外観図である。

【図 5】図 5 ( a ) は、ダイヤル 6 3 の表側から見た図であり、図 5 ( b ) は、ダイヤル 6 3 の裏側から見た図である。

【図 6】図 6 ( a )、( b ) は、クリック機構を説明するための図である。

【図 7】図 7 ( a ) は図 6 ( a ) の四角内の拡大図であり、図 7 ( b ) は図 7 ( b ) の四角内の拡大図である。

【図 8】図 8 は、力学的作用を加えてリング 6 2 を回転させた後のトラックボール装置 3 の外観図である。

【図 9】図 9 は、力学的作用を加えてリング 6 2 を回転させる前のトラックボール装置 3 の上面図である。

50

【図 10】図 10 は、力学性作用を加えてリング 62 を回転させた後のトラックボール装置 3 の上面図である。

【図 11】図 11 は、上側結合部 66 と下側結合部 55 との螺合又は嵌合した結果、持ち上がった状態になったリング 62 の一例を示した図である。

【図 12】図 12 (a)、(b) は、取り出し工具としてリング 62 を用いる場合の使い方を説明するための図である。

【図 13】図 13 は、ダイヤル 53 をリング 62 の外側に配置したトラックボール装置 3 の変形例を示した図である。

【図 14】図 14 (a)、図 14 (b) は、第 1 のケーシング 5 の下側結合部 55 及び第 2 のケーシング 6 の上側結合部 66 の形状の変形例を示した図である。

【図 15】図 15 (a)、図 15 (b) は、第 1 のケーシング 5 の下側結合部 55 及び第 2 のケーシング 6 の上側結合部 66 の形状の他の変形例を示した図である。

【図 16】図 16 (a) ~ (d) は、第 1 のケーシング 5 の開口部 500 形状の変形例を示した図である。

【図 17】図 17 は、従来の超音波診断装置の操作パネル 60 に用いられるトラックボール装置 50 の側面図である。

【図 18】図 18 は、図 17 に示したトラックボール装置 50 の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態を図面に従って説明する。なお、以下の説明において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。

【0014】

図 1 は、本実施形態に係る超音波診断装置 1 の外観図である。また、図 2 は、本実施形態に係る超音波診断装置 1 のブロック構成図を示している。各図に示すように、本超音波診断装置 1 は、装置本体 11、超音波プローブ 12、入力装置 13、モニター 14 を具備している。

【0015】

超音波プローブ 12 は、装置本体 11 からの駆動信号に基づき超音波を発生し、被検体からの反射波を受信して電気信号（エコー信号）に変換する。

【0016】

入力装置 13 は、装置本体 11 に接続され、オペレータからの各種指示、条件、関心領域（ROI）の設定指示、種々の画質条件設定指示等を装置本体 11 にとりこむためのトラックボール装置 3、各種スイッチ、ボタン、キーボード等を有している。特に、トラックボール装置 3 は、例えば図 1 に示すように、少なくともその一部が入力装置 13 の操作パネル 130 の表板から露出するように、操作パネル 130 に埋め込まれて配置されている。また、トラックボール装置 3 は、操作パネル 130 の表板を取り外さない状態でボールを取り出し、ボール及びボール収容部を清掃等可能な構成を有している。当該トラックボール装置については、後で詳しく説明する。

【0017】

モニター 14 は、装置本体 11 からのビデオ信号に基づいて、生体内の形態学的情報や、血流情報を画像として表示する。

【0018】

装置本体 11 は、超音波送信ユニット 21、超音波受信ユニット 22、Bモード処理ユニット 23、ドプラ処理ユニット 24、画像生成ユニット 25、画像メモリ 26、画像合成ユニット 27、制御プロセッサ（CPU）28、記憶ユニット 29、インターフェースユニット 30、ソフトウェア格納ユニット 31 を有している。

【0019】

超音波送信ユニット 21 は、所定のレートパルスに基づくタイミングで、プローブ 12 に駆動パルスを印加する。超音波受信ユニット 22 は、エコー信号に対し受信指向性を決

10

20

30

40

50

定するのに必要な遅延時間を与える遅延処理や加算処理等を行う。Bモード処理ユニット23は、超音波受信ユニット22からエコー信号を受け取り、対数増幅、包絡線検波処理などを施し、信号強度が輝度の明るさで表現されるデータを生成する。ドブラ処理ユニット24は、送受信ユニット22から受け取ったエコー信号から速度情報を周波数解析し、ドブラ効果による血流や組織、造影剤エコー成分を抽出する。画像生成ユニット25は、超音波スキンの走査線信号列を、テレビなどに代表される一般的なビデオフォーマットの走査線信号列に変換し、表示画像としての超音波診断画像を生成する。画像メモリ26は、複数フレーム或いは複数ボリューム分の超音波データを一時的に記憶する。画像合成ユニット27は、画像生成ユニット25から受け取った画像を種々のパラメータの文字情報や目盛等と共に合成し、ビデオ信号としてモニター14に出力する。制御プロセッサ(CPU)28は、情報処理装置(計算機)としての機能を持ち、本超音波診断装置本体の動作を制御する。特に、制御プロセッサ28は、トラックボール装置3から入力されるユーザからの指示に従って、当該超音波診断装置1の動作を静的・動的に制御する。記憶ユニット29は、各種スキニングシーケンスを実行するためのプログラム、画像データ等を記憶する。インターフェースユニット30は、入力装置13、ネットワーク、新たな外部記憶装置(図示せず)、ネットワーク送受信等に関するインターフェースである。

10

**【0020】**

(トラックボール装置)

次に、本超音波診断装置1が有する、トラックボール装置3の構成について詳しく説明する。このトラックボール装置3は、入力装置13の操作パネル130から露出する当該トラックボール装置3のリング部分に対し力学的作用を加えることで、操作パネル130から表板を取り外したり当該トラックボール装置3を取り外したりしなくとも、当該トラックボール装置3からボールを取り出し、ボール及びボール収容部のメンテナンスや清掃を容易ならしめるものである。

20

**【0021】**

図3は、本トラックボール装置30の構成を説明するための図であり、本トラックボール装置30の分解図である。また、図4は、本トラックボール装置30の外観図である。同図に示すように、トラックボール装置3は、ボール4、第1のケーシング5、第2のケーシング6を具備している。

**【0022】**

ボール4は、少なくともその一部を露出させ且つ回転可能な状態で、第1のケーシング5内に収容される球体である。

30

**【0023】**

第1のケーシング5は、下側基部50、検出器56、下側連結部55を有している。

**【0024】**

下側基部50は、全体形状がほぼ箱状をなし、上部に開口部500、収容部501を有する筐体である。

**【0025】**

収容部501は、ボール4の少なくとも一部を開口部500から露出した状態で当該ボール4を収容する。

40

**【0026】**

検出器56は、収容部501に収容されたボール4の回転方向や速さを、直交配置された第1軸方向(例えばX軸方向)と第2軸方向(例えばY軸方向)に対応する一対のエンコーダ等である(なお、図3においては、一方の検出器56のみ図示されている)。

**【0027】**

下側結合部55は、第2のケーシング6を当該第1のケーシング5に装着する際に、第2のケーシング6が有する上側結合部と螺合又は嵌合する。

**【0028】**

第2のケーシング6は、上側基部60、リング62、ダイヤル63、回転方向マーク64、引っ掛け部65、上側結合部66を有している。第2のケーシング6は、リング62

50

が操作パネル 130 の表面に露出する状態で第 1 のケーシング 5 に取り付けられる。

【0029】

上側基部 60 は、収容部 501 に収容されたボール 4 の少なくとも一部を露出させるために開口部 600 を有している。

【0030】

リング 62 は、第 1 のケーシング 5 の収容部 501 に収容されたボール 4 が開口部 500 から離脱しないようにするため（ボール 4 を収容部内に拘束するため）に、例えば上側基部 60 の開口部 600 の内周に沿って設けられる。また、リング 62 は、上側結合部 66 と直接的或いは間接的に連結した構造となっており、リング 62 を所定方向に回転或いは上下させることで、上側結合部 66 も同方向に回転或いは上下させることができる。

10

【0031】

ダイヤル 63 は、例えばリング 62 の外周に沿って、上側基部 60c に対して回転可能にもうけられる操作デバイスである。

【0032】

図 5 (a) は、ダイヤル 63 の表側から見た図であり、図 5 (b) は、ダイヤル 63 の裏側から見た図である。このダイヤル 63 を操作すること（右回転 / 左回転させること）により、ボール 4 による第 1 軸方向、第 2 軸方向とは異なる第 3 軸方向（例えば Z 軸方向）に対応するエンコードを制御し、当該第 3 軸方向についての指示を入力することが可能である。

【0033】

また、ダイヤル 63 及び第 1 のケーシング 5 には、操作性の観点から、操作時に回転させた場合に、例えばユーザがマウスをクリックした場合に感じる感覚と同様の感覚（クリック感覚）を発生させるためのクリック機構が設けられている。

20

【0034】

図 6 (a)、(b) は、クリック機構を説明するための図である。また、図 7 (a) は図 6 (a) の四角内の拡大図であり、図 7 (b) は図 6 (b) の四角内の拡大図である。

【0035】

図 6 (a)、図 7 (a) に示すように、ダイヤル 63 の第 1 のケーシング 5 との接触領域には、弾性部材（例えばバネ等）620 が設けられている。また、図 6 (b)、図 7 (b) に示すように、第 1 のケーシング 5 のダイヤル 63 との接触領域には、開口部 500 の外周に沿って所定間隔で凹部（谷部）502 が形成されている。第 2 のケーシング 6 は、弾性部材 620 と凹部 502 とが同じ高さとなるように、第 1 のケーシング 5 に装着される。ダイヤル 62 を回転させた場合には、弾性部材 620 の一部は凹部 502 と嵌合し、さらにダイヤル 62 を回転させた場合には、当該嵌合が解除されることになる。凹部 502 が所定間隔で形成されているため、このような嵌合・解除は、ダイヤル 62 が所定角度回転する毎に繰り返されることになる。ユーザは、このような嵌合・解除の周期的繰り返しによる抵抗（負荷）を感じることで、ダイヤル 62 の回転時においてクリック感覚を得ることができる。

30

【0036】

なお、このようなクリック感覚は、ダイヤル 602 を一定角度回転させる毎にユーザが所定の抵抗（負荷）を感じる機構であれば、どのようなものであってもよい。例えば、凹部 502 を凸部としてもよいし、弾性部材を第 1 のケーシング 5 側に、当該弾性部材と勘合する凹部等をダイヤル 602 側に設けるようにしてもよい。さらに、弾性部材と凹部・凸部によって抵抗を発生させるものに拘泥されず、例えば凹部と凸部や凸部と凸部とによって抵抗を発生させるものであってもよい。

40

【0037】

回転方向マーク 64 は、例えばリング 62 の表面に設けられ、第 2 のケーシング 6 を第 1 のケーシング 5 から取り外す際のリング 62 の回転方向を示す。なお、本実施形態では、回転方向マーク 64 が示す方向を、第 2 のケーシング 6 を第 1 のケーシング 5 から取り外す場合のリングの回転方向とした。これとは反対に、回転方向マーク 64 が示す方向を

50

、第2のケーシング6を第1のケーシング5に取り付ける場合のリングの回転方向とする構成であってもよい。

【0038】

引っ掛け部65は、例えばリング62の表面に立体的に設けられ、第2のケーシング6を当該第1のケーシング5に装着する際に、或いは第2のケーシング6を第1のケーシング5から取り外す際に、爪や指を引っかけるための凸部である。

【0039】

上側結合部66は、リング62と直接的或いは間接的に連結した構造となっており、第2のケーシング6を第1のケーシング5に装着する際に、第1のケーシング5が有する下側結合部55と螺合又は嵌合する。また、この上側結合部66と下側結合部55との螺合又は嵌合を解除することで、第1のケーシング5から第2のケーシング6を取り外すことができる。

10

【0040】

上記トラックボールの操作は、次のようにして行う。すなわち、ボール4の一部は、図4に示した様に、リング62の内側(の開口部)から露出している。ユーザは、このボール4の一部を手で操作することにより、ボール4を所望の方向に、所望の速さで、所望の角度だけ回転させることで、第1軸方向、第2軸方向についての指示を入力することができる。また、同じく、ユーザは、ダイヤル63を操作すること(右回転/左回転させること)により、ボール4による第1軸方向、第2軸方向の検出に加えて、第3軸方向(例えばZ軸方向)についての指示を入力することができインターフェースユニット30を介して制御プロセッサ28に送信する。制御プロセッサ28は、ボール4やダイヤル62の操作により入力された指示に基づいて、例えばモニター14に表示されるカーソルの表示位置等を制御する。

20

【0041】

また、上記構成を持つトラックボール装置3において、第2のケーシング6の第1のケーシング5からの取り外しは、以下の様にして行うことができる。すなわち、まず、図9に示すように、引っ掛け部65に爪等を引っ掛け、回転方向マーク64の方向に所定回転数或いは所定角度だけ回転させるように、リング62に力学的作用を加える。この力学的作用により、リング62は、例えば図9に示すような状態から図10に示すような状態に回転することになる。当該回転により上側結合部66と下側結合部55との螺合又は嵌合が解除され、リング62は、最終的に、図11に示すように持ち上がった状態になる。ユーザは、持ち上がったリング62を持ち上げることで、第2のケーシング6を第1のケーシング5から取り外すことができ、収容部501に収容されたボール4を開口部500から取り出すことができる。従って、本トラックボール装置3は、操作パネル130から表板を取り外したりトラックボール装置3を取り外したりしなくとも、操作パネル130から表板側からこの様な第1のケーシング6からの第2のケーシング5を取り外したり、収容部501からボール4を取り出す等し、ボール4や収容部501の清掃、トラックボール装置3のメンテナンスをすることができる。従って、従来のようにトラックボールを取付けた電子機器のパネル等から取り外さないと清掃などが不可能であった構成と比較すると、その作業は大幅に容易化・簡略化されている。

30

40

【0042】

なお、リング62は、第2のケーシング6から取り外し可能となっており、収容部501からボール4を取り出す際の取り出し工具としても利用することができる。

【0043】

図12(a)、図12(b)は、取り出し工具としてリング62を用いる場合の使い方を説明するための図である。各図に示すように、収容部501に収容されたボール4をリング62の側面によって引っ掛けたり掬い出すことで、収容部501からボール4を容易に取り出すことができる。

【0044】

また、上記構成を持つトラックボール装置3において、第1のケーシング5への第2の

50

ケーシング 6 の取り付けは、上記取り外し操作と逆の操作を行えばよい。すなわち、ボール 4 を収容部 5 0 1 内に収容し、上側結合部 6 6 と下側結合部 5 5 との位置を対応させて第 2 のケーシング 6 を第 1 のケーシング 5 に置き、引っ掛け部 6 5 に爪等を引っ掛け、回転方向マーク 6 4 と逆方向に所定回転数或いは所定角度だけ回転させるように、リング 6 2 に力学的作用を加えることで、第 2 のケーシング 6 を第 1 のケーシング 4 に取り付けることができる。

【 0 0 4 5 】

( 変形例 1 )

本トラックボール装置 3 の変形例 1 について説明する。本変形例 1 に係るトラックボール装置 3 は、図 1 3 に示すように、ダイヤル 6 3 をリング 6 2 の内側に配置するものである。すなわち、本発明の技術的思想は、ダイヤル 6 3 とリング 6 2 との位置関係に拘泥されず、いずれが内側或いは外側であっても、同様の効果を得ることができる。

10

【 0 0 4 6 】

( 変形例 2 )

本トラックボール装置 3 の変形例 2 について説明する。本変形例 2 に係るトラックボール装置 3 は、リング 6 2 を光らせることで、暗い場所での当該トラックボール装置 3 の視認性を向上させるものである。リング 6 2 を光らせるための構成は、例えば上側結合部 6 6 に導光手段を設け、第 1 のケーシング 5 内に設けられる照光源からの光を当該導光手段に導光させる、或いはリング 6 2 を蓄光素材で形成する等により実現することができる。

20

【 0 0 4 7 】

( 変形例 3 )

本トラックボール装置 3 の変形例 3 について説明する。本変形例 3 に係るトラックボール装置 3 は、図 1 4 ( a )、( b ) に示すように、第 1 のケーシング 5 の下側結合部 5 5 と第 2 のケーシング 6 の上側結合部 6 6 との関係を一方をほぞ形状とし、他方をほぞ穴形状とするのである ( 図 1 4 ( a )、( b ) の例では、上側結合部 6 6 をほぞ形状とし、下側結合部 5 5 をほぞ穴形状としている )。また、図 1 5 ( a )、( b ) に示すように、第 1 のケーシング 5 の下側結合部 5 5 と第 2 のケーシング 6 の上側結合部 6 6 との関係を一方を鍵形状とし、他方を鍵穴形状としてもよい ( 図 1 5 ( a )、( b ) の例では、上側結合部 6 6 を鍵形状とし、下側結合部 5 5 を鍵穴形状としている )。

30

【 0 0 4 8 】

これらの様な構成によれば、第 1 のケーシング 5 と第 2 のケーシング 6 との結合性や脱着の際の利便性をさらに向上させることができる。

【 0 0 4 9 】

( 変形例 4 )

本トラックボール装置 3 の変形例 4 について説明する。本変形例 4 に係るトラックボール装置 3 は、図 1 6 ( a ) ~ ( d ) に示すように、第 1 のケーシング 5 の開口部 5 0 0 形状を、円以外の楕円、多角形等にしたものである。すなわち、開口部 5 0 0 形状は、ボール 3 が取り出し可能な形状であれば、どの様な形状であってもよい。

【 0 0 5 0 】

( 効果 )

以上述べた本トラックボール装置、及び当該トラックボール装置を具備する超音波診断装置によれば、超音波診断装置等の操作パネルから露出する当該トラックボール装置のリングに対し力学的作用を加えることで、下側結合部と上側結合部との螺合・嵌合を解除することができる、第 1 のケーシングから第 2 のケーシングの取り外し、収容部からのボールの取り出しを簡単且つ迅速に行うことができる。従って、専門業者が操作パネルから表板を取り外したり当該トラックボール装置を取り外したりしなくとも、ユーザ自身によって容易且つ迅速にボールの清掃、ボールが収容される収容部や検出器の清掃等を行い、装置を清潔に保つことができる。その結果、トラックボール装置の検出能力、トラックボール装置を有する超音波診断装置等の信頼性の低下を防止することができる。

40

50

## 【 0 0 5 1 】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。例えば、上記実施形態においては、トラックボール装置を超音波診断装置に適用した場合を例示した。しかしながら、当該例に拘泥されず、入力装置としてトラックボールを用いる他の計算装置（コンピュータ）、医用画像診断装置（X線コンピュータ断層撮影装置、磁気共鳴イメージング装置、X線診断装置、核医学診断装置等）等にも適用可能である。

## 【 0 0 5 2 】

また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

10

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 5 3 】

以上本発明によれば、操作パネルからトラックボール装置を取り外す必要がなく、従って専門業者でなくともメンテナンス及び清掃が可能であるトラックボール装置、及びこれを具備する超音波診断装置を実現することができる。

## 【 符号の説明 】

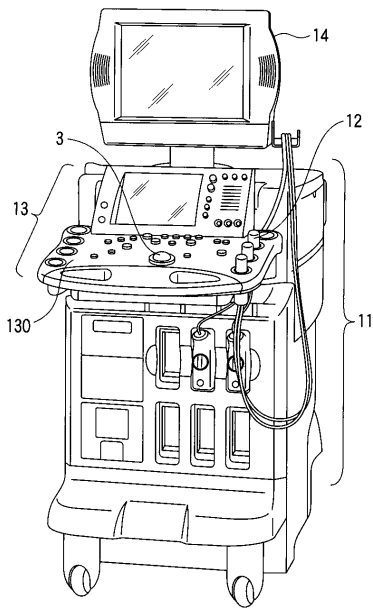
## 【 0 0 5 4 】

1 ... 超音波診断装置、 3 ... トラックボール装置、 4 ... ボール、 5 ... 第1のケーシング、 6 ... 第2のケーシング、 11 ... 装置本体、 12 ... 超音波プローブ、 13 ... 入力装置、 14 ... モニター、 21 ... 超音波送信ユニット、 22 ... 超音波受信ユニット、 23 ... Bモード処理ユニット、 24 ... ドブラ処理ユニット、 25 ... 画像生成ユニット、 26 ... 画像メモリ、 27 ... 画像合成ユニット、 28 ... 制御プロセッサ（CPU）、 29 ... 記憶ユニット、 30 ... インターフェースユニット、 31 ... ソフトウェア格納ユニット、 50 ... 下側基部、 55 ... 下側連結部、 56 ... 検出器、 60 ... 上側基部、 62 ... リング、 63 ... ダイヤル、 64 ... 回転方向マーク、 65 ... 引っ掛け部、 66 ... 上側結合部、 130 ... 操作パネル、 500 ... 開口部、 501 ... 収容部、 600 ... 開口部

20

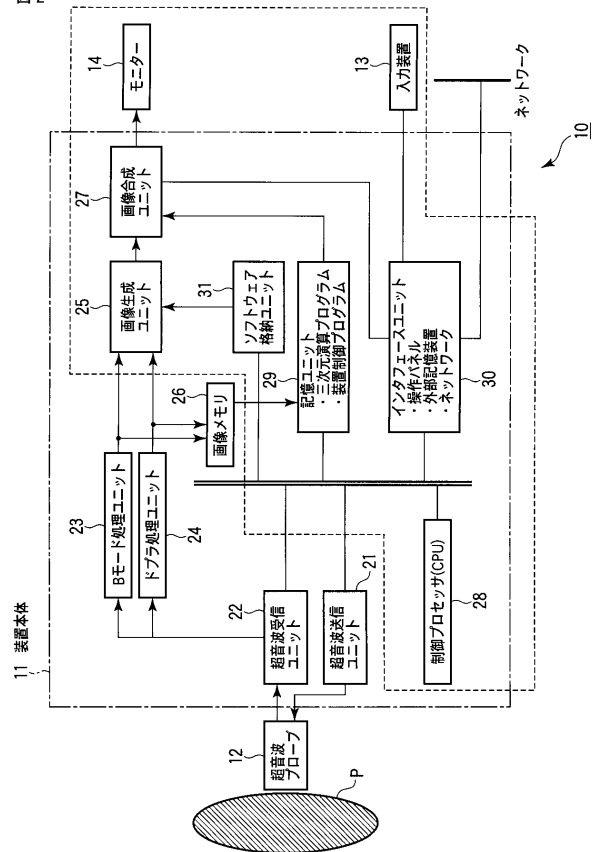
【 図 1 】

図 1



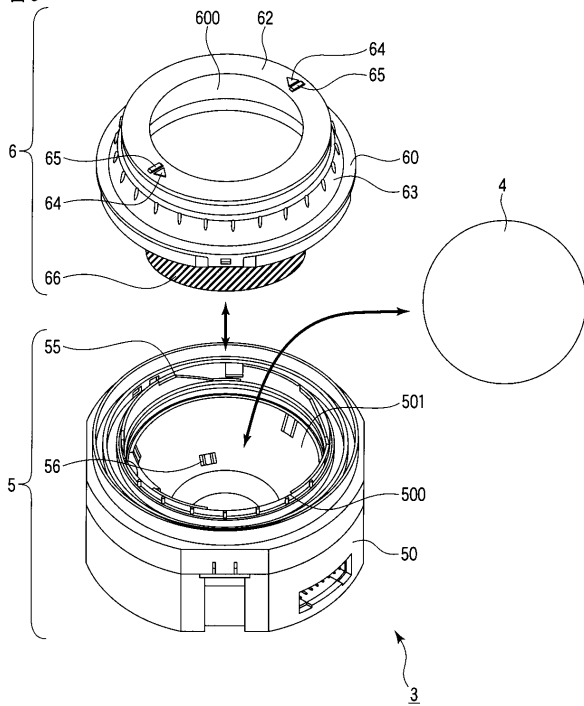
【 図 2 】

図 2



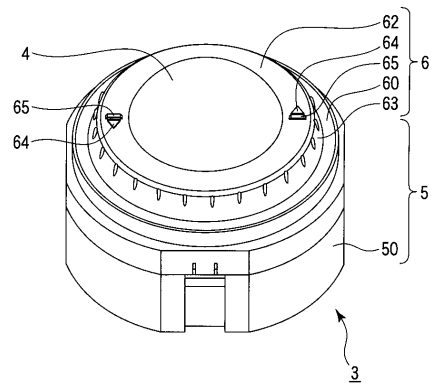
【 図 3 】

図 3



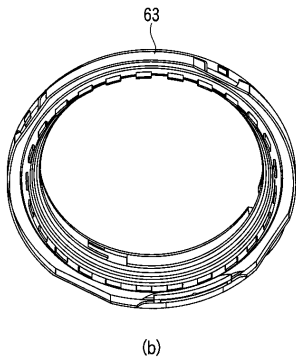
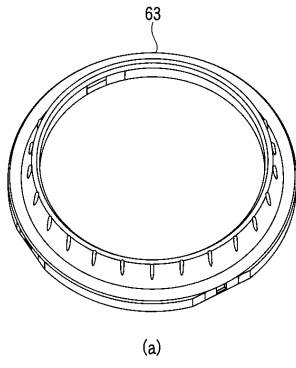
【 図 4 】

図 4



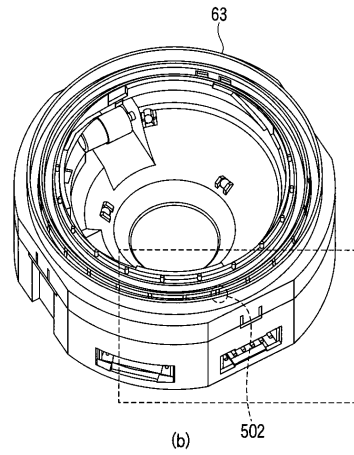
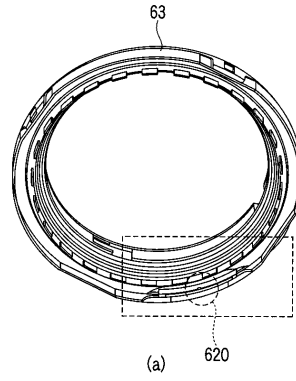
【 図 5 】

図 5



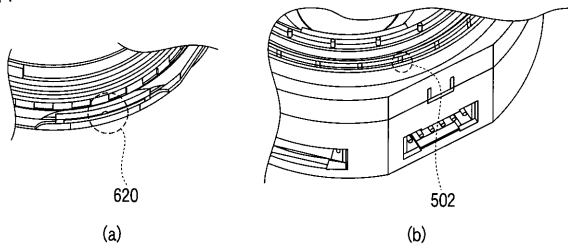
【 図 6 】

図 6



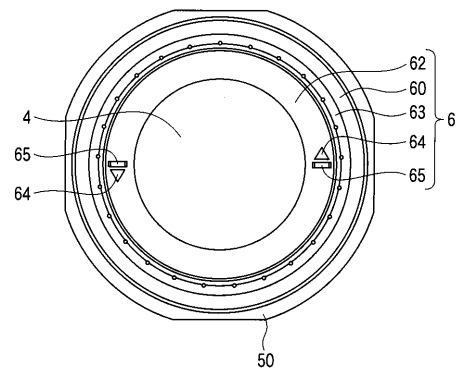
【 図 7 】

図 7



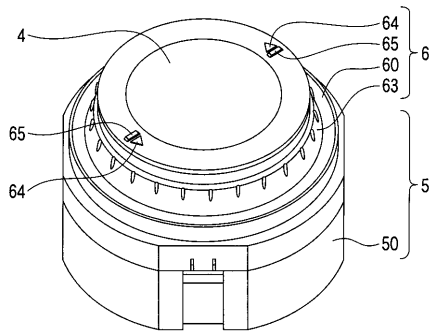
【 図 9 】

図 9



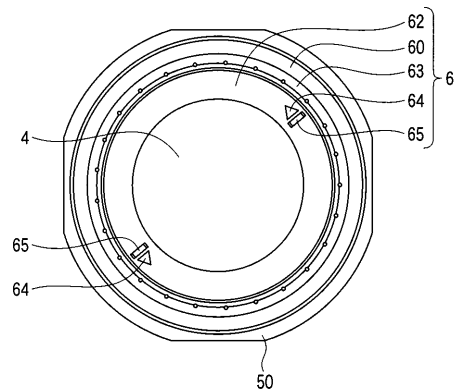
【 図 8 】

図 8



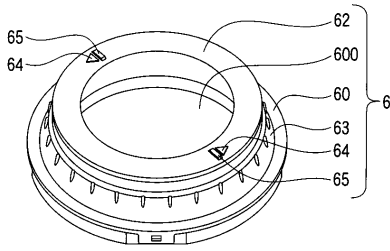
【 図 10 】

図 10



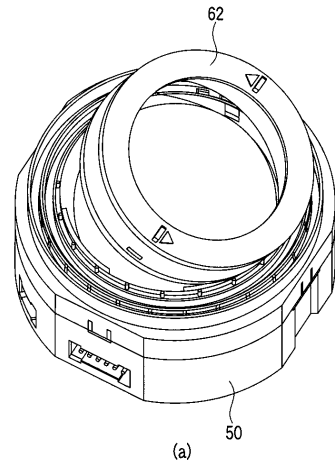
【 図 1 1 】

図 11

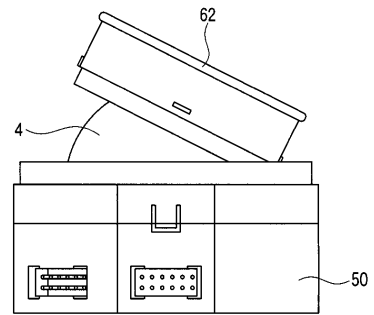


【 図 1 2 】

図 12



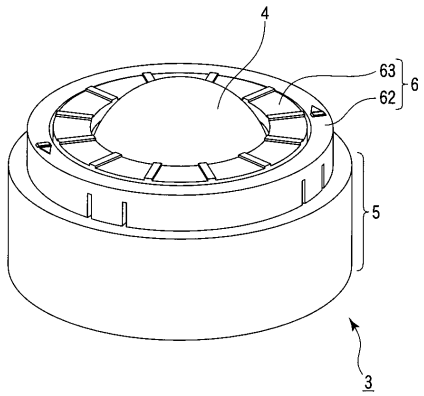
(a)



(b)

【 図 1 3 】

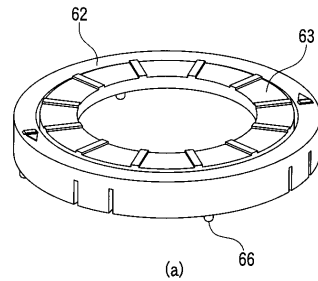
図 13



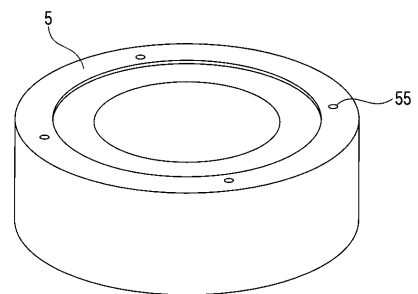
3

【 図 1 4 】

図 14



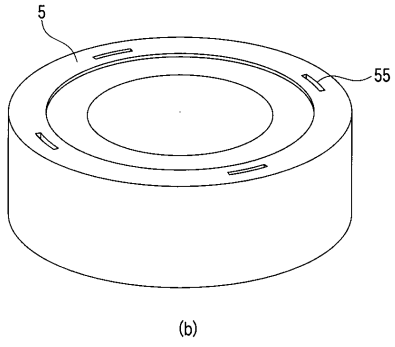
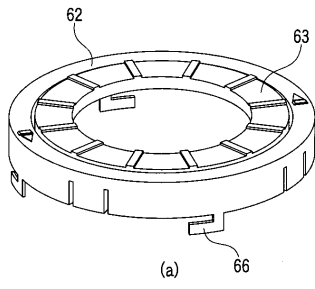
(a)



(b)

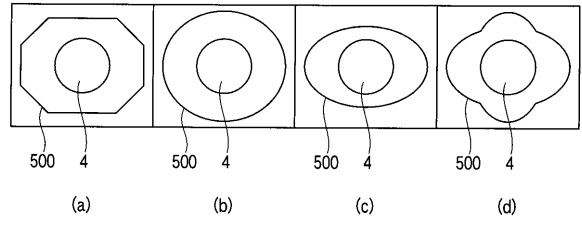
【 図 1 5 】

図 15



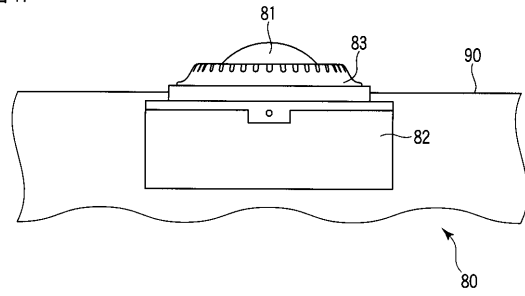
【 図 1 6 】

図 16



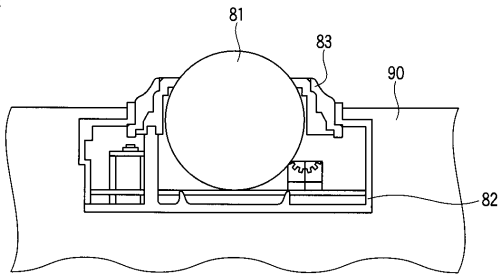
【 図 1 7 】

図 17



【 図 1 8 】

図 18



## フロントページの続き

- (74)代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812  
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144  
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933  
弁理士 山下 元
- (72)発明者 熊澤 孝司  
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内
- (72)発明者 菊地 新一郎  
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内
- (72)発明者 東山 慎吾  
青森県八戸市北インター工業団地一丁目3番47号 多摩川精機株式会社八戸事業所内
- Fターム(参考) 4C601 KK44  
5B087 AA09 AB02 AE00 BB01 BB29 DD03 DE07

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 跟踪球装置和超声波诊断装置   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2011210113A</a>   | 公开(公告)日 | 2011-10-20 |
| 申请号            | JP2010078802  | 申请日     | 2010-03-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 东芝医疗系统株式会社<br>玉川Seitsukue有限公司   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 东芝医疗系统有限公司<br>多摩川精机株式会社   |         |            |
| [标]发明人         | 熊澤孝司<br>菊地新一郎<br>東山慎吾   |         |            |
| 发明人            | 熊澤 孝司<br>菊地 新一郎<br>東山 慎吾  |         |            |
| IPC分类号         | G06F3/033 A61B8/00  |         |            |
| CPC分类号         | G06F3/03549 G06F3/038   |         |            |
| FI分类号          | G06F3/033.340.A A61B8/00 G06F3/033.431 G06F3/0354.431                                   |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C601/KK44 5B087/AA09 5B087/AB02 5B087/AE00 5B087/BB01 5B087/BB29 5B087/DD03 5B087/DE07 |         |            |
| 代理人(译)         | 河野 哲<br>中村诚<br>河野直树<br>冈田隆<br>山下 元  |         |            |
| 其他公开文献         | JP5424490B2   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>   |         |            |

摘要(译)

解决的问题：提供一种不需要从操作面板上拆卸下来的跟踪球装置以及具备该跟踪球装置的超声波诊断装置，该跟踪球装置即使是非专业人员也可以进行维护和清洁。跟踪球装置存储第一壳体，该第一壳体具有容纳部，可旋转地容纳在容纳部中的球以及由于该球的旋转而在容纳部中提供的输入信息。一种用于检测并具有开口的检测器，该检测器附接到第一壳体，用于在球的一部分从开口露出的状态下将球限制在容纳部分中。第二壳体，其中当轨迹球装置设置在操作面板上时，第二壳体还具有沿开口设置并从操作面板露出的环部。通过对环部施加机械作用，可以将环部与第一壳体分离。[选型图]图1

