

(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2004-362010

(P2004-362010A)

(43) 公開日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/033	G06F 3/033 340A	4C093
A61B 5/055	A61B 8/00	4C096
A61B 8/00	A61B 5/05 390	4C601
// A61B 6/03	A61B 6/03 360Z	5B087

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-156132 (P2003-156132)
 (22) 出願日 平成15年6月2日(2003.6.2)

(71) 出願人 000153498
 株式会社日立メディコ
 東京都千代田区内神田1丁目1番14号
 (74) 代理人 100114166
 弁理士 高橋 浩三
 (72) 発明者 井上 勝
 東京都千代田区内神田1丁目1番14号
 株式会社日立メディコ内
 Fターム(参考) 4C093 AA16 AA22 CA21 EE02 FG01
 FG05 FG07 FG13
 4C096 AA20 AB37 AD17 AD23 DD09
 EA01 EA04 EA05 FC17

最終頁に続く

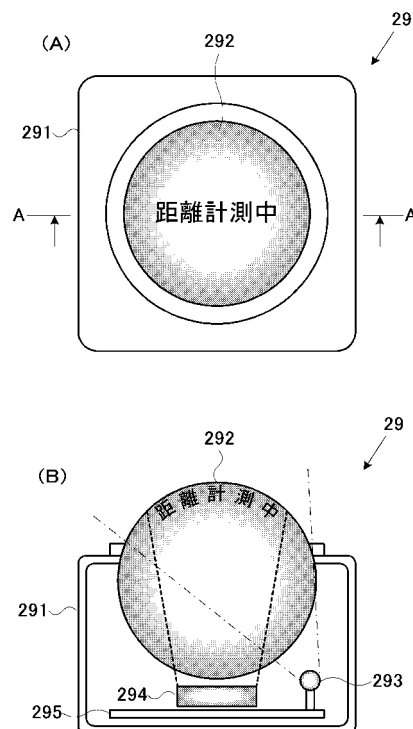
(54) 【発明の名称】トラックボール及び画像診断装置

(57) 【要約】

【課題】トラックボールを見るだけでトラックボールの操作に関する情報を容易に認識できるようにする。

【解決手段】ケース内に収納された半透明又は透明状のボールの周面近傍に表示手段を設け、ケースから突出したボールの周面部から表示手段の表示内容を視認できるようにした。トラックボールを構成するボールに半透明又は透明状のものをを用いることによって、ボールがレンズとしての効果を発揮するようになるので、ボールの周面近傍に表示手段を設け、そこに種々の情報を表示することによって、その表示内容をボールを介して外部から視認できるようになる。従って、表示手段の表示内容を種々制御することによって、トラックボールの現在の占有状態などのような各種の情報をトラックボールを見ることによって容易に認識することができるようになる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケース内に収納された半透明又は透明状のボールの周面近傍に表示手段を設け、前記ケースから突出した前記ボールの周面部から前記表示手段の表示内容を視認できるように構成したことを特徴とするトラックボール。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記ケースから突出した前記ボールの周面部を全体的に所定の色で発色させる光源手段を備えたことを特徴とするトラックボール。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のトラックボールを操作パネルの操作子として使用したことを特徴とする画像診断装置。 10

【請求項 4】

請求項 3 において、現在の操作モード、詳細な機能状態及び前記トラックボールの占有状態の少なくとも一つを前記ボールの周面部から視認できるようにしたことを特徴とする画像診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータシステムなどに位置情報を入力するポインティングデバイスに係り、特に本体に内蔵されたボールを手で動かし、画面上のマウ斯卡ーソルを操作するトラックボールに関する。 20

【0002】

本発明は、被検体内の診断部位について断層像を得て表示する画像診断装置に係り、特にトラックボールによって各種操作を実行するように構成された画像診断装置に関する。

【0003】

【従来の技術】

画像診断装置には、コンピュータ画像処理を用いた C T 画像、M R I 画像、超音波画像などがある。これらの画像診断装置は、通常のパーソナルコンピュータなどと同じように表示画面上でカーソルを移動させて、そのカーソルを操作することによって、種々の作業を行うことができるように構成されている。このときに、画像診断装置では、カーソルを操作する手段として、トラックボールなどのポインティングデバイスを使用する。このトラックボールなどのポインティングデバイスは、表示画面の表示状態や操作状態に応じて複数の機能で使用されるものである。従って、操作者は、トラックボールが現在どのような機能に占有されているのかを認識しながら操作する必要がある。 30

【0004】

図 1 は、一般的な超音波診断装置におけるトラックボールの占有状態を確認する方法を示す図である。すなわち、一般的な超音波診断装置では、操作者 10（図では目だけを示している）は、操作パネル 11 上に設けられたトラックボール 12 を用いて、各種の設定やモニタ 13 の画面上の操作を実行している。従って、操作者 10 は、トラックボール 12 の現在の操作モードが何であることを認識することが必要である。そのために、まず、操作者 10 は、点線 17 に示すような視線で、操作パネル 11 上のモードキー 14 を見て、現在の操作モード（画像抽出中、計測中、画像記録中など）を確認する。次に、操作者 10 は、点線 18 に示すような視線で、操作パネル 11 上の機能キー 15 を見て、その詳細な機能状態（画像調整中、距離計測中、記録画像読み出し中など）を確認する。最後に、操作者 10 は、点線 19 に示すような視線で、モニタ 13 の画面右上の機能マーク表示部 16 を見て、トラックボール 12 の現在の占有状態を確認する。機能マーク表示部 16 には、機能マーク一覧 20 に示すような種々のマークが表示される。 40

【特許文献 1】

特開平 5 - 3 2 4 1 8 8 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように超音波診断装置におけるトラックボールは、複数の機能で使用されるので、どの機能の占有状態にあるのかを操作者が認識するためには、上述のように操作パネル上の各種キーや画面を逐一見て判断しなければならない、面倒なものであった。そこで、特許文献1に記載されるようなボール自体を発光させるようにしたトラックボールを操作パネルに適用することによって、ボールの発光色に応じてトラックボールの現在の占有状態を認識可能にすることができる。

【0006】

ところが、ボールの発光色だけでは、色に対応した状態を操作者が記憶して置かなければならず、勘違いによる誤操作の原因となり得る。また、色盲の人にとっては発光色だけでその占有状態を認識することは困難である。

10

【0007】

本発明の目的は、上述の点に鑑み、各種の情報を容易に認識することのできるトラックボールを提供することを目的とする。

【0008】

さらに、本発明の他の目的は、トラックボールの操作に関する情報を容易に認識することのできる画像診断装置を提供することを目的とする。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

請求項1に記載された本発明のトラックボールは、ケース内に収納された半透明又は透明状のボールの周面近傍に表示手段を設け、前記ケースから突出した前記ボールの周面部から前記表示手段の表示内容を視認できるように構成したものである。トラックボールを構成するボールに半透明又は透明状のものをを用いることによって、ボールがレンズとしての効果を発揮するようになるので、ボールの周面近傍に表示手段を設け、そこに種々の情報を表示することによって、その表示内容をボールを介して外部から視認できるようになる。従って、表示手段の表示内容を種々制御することによって、トラックボールの現在の占有状態などのような各種の情報をトラックボールを見ることによって容易に認識することができるようになる。

20

【0010】

請求項2に記載された本発明のトラックボールは、請求項1において、前記ケースから突出した前記ボールの周面部を全体的に所定の色で発色させる光源手段を備えたものである。これは、表示手段の内容を視認可能にすると共にボール自体を発色させることによって各種の情報を容易に認識できるようにしたものである。

30

【0011】

請求項3に記載された本発明の画像診断装置は、請求項1又は2に記載のトラックボールを操作パネルの操作子として使用したものである。これは、請求項1又は2に記載されたトラックボールを画像診断装置を構成する操作パネルの操作子として使用することによってトラックボールの操作性、視認性を向上させたものである。

【0012】

請求項4に記載された本発明の画像診断装置は、請求項3において、現在の操作モード、詳細な機能状態及び前記トラックボールの占有状態の少なくとも一つを前記ボールの周面部から視認できるようにしたものである。これは、画像診断装置の操作子として請求項1又は2に記載のトラックボールを使用した場合に、そのボール自体を発色したり、表示手段に表示内容を表示することによって、画像診断装置の現在の操作モード、詳細な機能状態、トラックボールの占有状態などを視認できるようにしたものである。

40

【0013】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の1実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。図2は、本発明に係る超音波診断装置の実施の形態を示すブロック図である。この超音波診断装置は、超音波を利用して被検体の撮影部位に関する断層像を取得して表示するものである。この超音波

50

診断装置は、図 2 に示すように、超音波探触子 2 1 と、超音波設計送受信部 2 2 と、スキャンコンバータ 2 3 と、画像表示装置 2 4 と、制御部 2 5 とを備えて構成される。

【 0 0 1 4 】

超音波探触子 2 1 は、機械的又は電子的にビーム走査を行って被検体内に超音波を送受信するものであり、その内部には、超音波の発生源であると共に生体内からの反射エコーを受信する一つ又は複数の振動子を有している。超音波設計送受信部 2 2 は、超音波探触子 2 1 を駆動して超音波を発生させると共に受信した反射エコーの信号を処理するものであり、超音波探触子 2 1 から被検体内へ送信する超音波ビームを形成するための公知の送波パルサ及び送波遅延回路と、超音波探触子 2 1 の各振動子で受信した反射エコー信号を増幅する受信増幅器と、この受信した各反射エコー信号の位相を揃えて加算し受波超音波ビームを形成する受波遅延回路及び加算器などから成る整相回路とを有して構成されている。

10

【 0 0 1 5 】

スキャンコンバータ 2 3 は、超音波設計送受信部 2 2 から出力されるデータを超音波ビームの走査線毎に書き込んで画像データを形成するものであり、例えば B モード断層像のデータに変換するようになっている。画像表示装置 2 4 は、スキャンコンバータ 2 3 からの出力信号を画像として表示するもので、例えば B モード断層像のデータを入力して表示するテレビモニタから成る。そして、制御部 2 5 は、各構成要素（超音波設計送受信部 2 2 、スキャンコンバータ 2 3 、画像表示装置 2 4 など）の動作を制御するもので、内部に中央処理装置（CPU）を備えたマイクロプロセッサ構成を有し、各種の制御データや制御用のソフトウェアが格納されており、これらの制御データやソフトウェアによってキーボード 2 8 及びトラックボール 2 9 などの操作を制御する操作パネル制御部 2 6 及びトラックボール制御部 2 7 の機能を実現している。キーボード 2 8 は、操作パネル上に設けられた各種キースイッチのことである。操作パネル制御部 2 6 は、キーボード 2 8 の操作に対応して信号を入力し、それに応じて処理を実行すると共に現在の操作モード（画像抽出中、計測中、画像記録中など）をキーボード 2 8 上のモードキーなどに表示する。トラックボール制御部 2 7 は、操作パネル上に設けられたトラックボール 2 9 を制御するものであり、回転量検知部 2 7 1、光源制御部 2 7 2 及び文字表示制御部 2 7 3 を備えたものである。

20

【 0 0 1 6 】

回転量検知部 2 7 1 は、トラックボール 2 9 を構成するボールの外周に沿って回転する、互いに直交した X 方向及び Y 方向の回転軸の回転量を検知し、その X 方向及び Y 方向の回転量を位置情報として出力するものである。光源制御部 2 7 2 は、トラックボール 2 9 などの入力情報に基づいて作動する操作対象の状態と連動してトラックボール 2 9 を構成するボールを所定の色で発光させ、その操作対象の状態を発光色で認識可能とするもの、すなわち、トラックボール 2 9 の発光色に応じてトラックボール 2 9 の現在の占有状態を認識可能にするものである。文字表示制御部 2 7 3 は、トラックボール 2 9 の現在の占有状態をトラックボール 2 9 の半透明又は透明状のボールに表示するものである。

30

【 0 0 1 7 】

図 3 は、この実施の形態に係る超音波診断装置の操作パネル上に設けられるトラックボールの構成を示す図である。図 3 (A) は、トラックボールの上面図を、図 3 (B) は、図 3 (A) の A - A 線の断面図を示す。図から明かなようにトラックボール 2 9 は、ケーシング 2 9 1、ボール 2 9 2、発色光源 2 9 3、液晶表示装置 2 9 4 及びプリント基板 2 9 5 から構成される。なお、回転量検知部 2 7 1 の詳細構成については図示を省略してある。ケーシング 2 9 1 は、全体形状がほぼ箱型をしており、このケーシング 2 9 1 内に半透明又は透明状のボール 2 9 2 が収納されており、ケーシング 2 9 1 内を自由に回転するようになっている。発色光源 2 9 3 は、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）に発光する LED から構成され、光源制御部 2 7 2 によって RGB の発色強度を制御されることによって所定の色を発光するものである。液晶表示装置 2 9 4 は、ボール 2 9 2 の下側面に接するように設けられた液晶デバイスであり、絵や文字などを表示するものである。図 3 では

40

50

、液表表示装置 294 にトラックボール 29 の現在の占有状態を示すための「距離計測中」の文字が表示され、それが半透明又は透明状のボール 292 表面にその文字が拡大表示されるようになっている。図 3 では、「距離計測中」の文字だけが示されているが、この文字と同時にその機能マークが同時に表示される。

【0018】

図 4 は、この実施の形態に係る超音波診断装置のトラックボール制御部 27 の動作の一例を示すフローチャート図である。まず、ステップ S41 では、キーボード 28 上のモードキーによってモードの選択が行われた否かの判定を行い、選択された (yes) 場合にはステップ S42 に進み、選択されてない (no) 場合は処理を終了する。ステップ S42 では、トラックボール 29 のボール 292 が選択されたモードに対応した色で発光するように発色光源 293 を点灯する。ステップ S43 では、キーボード 28 上の機能キーによって、その詳細な機能 (画像調整中、距離計測中、記録画像読み出し中など) が選択されたか否かの判定を行い、選択された (yes) 場合にはステップ S44 に進み、選択されてない (no) 場合には選択されるまで、ステップ S41 ~ 42 の処理を繰り返し実行する。ステップ S44 では、文字制御部 273 によって、詳細な機能に対応した文字 (画像調整中、距離計測中、記録画像読み出し中など) を液晶表示装置 294 上に表示点灯する。ステップ S45 では、現在の詳細な機能に対応して操作されたトラックボール 29 のボールの回転量を回転量検知部 271 で検知し、終了する。

10

【0019】

図 5 は、この実施の形態に係る超音波診断装置におけるトラックボールの占有状態を確認する方法を示す図である。従来、操作者 10 (図では目だけを示している) は、図 1 に示すように、視線 17 で操作パネル 11 上のモードキー 14 を見て、現在の操作モード (画像抽出中、計測中、画像記録中など) を確認し、視線 18 で操作パネル 11 上の機能キー 15 を見て、その詳細な機能状態 (画像調整中、距離計測中、記録画像読み出し中など) を確認し、視線 19 でモニタ 13 の画面右上の機能マーク表示部 16 を見て、トラックボール 12 の現在の占有状態を認識していた。これに対して、この実施の形態によれば、操作者 10 は、操作パネル 11 上のモードキー 14 や機能キー 15 を見ることなく、視線 51 で操作パネル 11 上のトラックボール 29 を見るだけで、ボールの発光色でモードを認識し、ボールの表示された文字 (画像調整中、距離計測中、記録画像読み出し中など) や記号 (各種の機能マークなど) などで詳細な機能状態を確認し、トラックボールの占有状態を認識することができるようになる。

20

30

【0020】

なお、上述の実施の形態では、ボールの発色を光源手段で行い、文字や記号などの表示を液晶表示装置で行う場合について説明したが、液晶表示手段にバックライト付きの物を使用して、バックライトの色を種々変更したり、液晶表示装置の表示色を全体的に変更することによってボールを全体的に発色するようにしてもよい。また、上述の実施の形態では、液晶表示装置をボールの最下面側に設ける場合について説明したが、操作者の視線に応じて所定の角度でボール周面に沿って設けるようにしてもよい。さらに、上述の実施の形態では、操作モードに応じてボールを発色させ、詳細な機能状態や占有状態を文字や記号などで表示する場合について説明したが、ボールを発色することなく文字や記号、その表示色などで操作モード、詳細な機能状態及び占有状態を認識可能としてもよい。上述の実施の形態では、画像診断装置として、超音波診断装置を例に説明したが、これ以外にも CT 装置、RI 装置、MR 装置、CR (Computed Radiography) 装置及び DR (Digital Radiography) 装置などの画像診断装置にも同様に適用することができる。

40

【0021】

【発明の効果】

この発明のトラックボールによれば、各種の情報を容易に認識することのできるという効果がある。さらに、本発明の画像診断装置によれば、トラックボールを見るだけでトラックボールの操作に関する情報を容易に認識することができるという効果がある。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】一般的な超音波診断装置におけるトラックボールの占有状態を確認する方法を示す図である。

【図 2】本発明に係る超音波診断装置の実施の形態を示すブロック図である。

【図 3】この実施の形態に係る超音波診断装置の操作パネル上に設けられるトラックボールの構成を示す図である。

【図 4】この実施の形態に係る超音波診断装置のトラックボール制御部の動作の一例を示すフローチャート図である。

【図 5】この実施の形態に係る超音波診断装置におけるトラックボールの占有状態を確認する方法を示す図である。

10

【符号の説明】

1 0 ... 操作者

1 1 ... 操作パネル

1 2 ... トラックボール

1 3 ... モニタ

1 4 ... モードキー

1 5 ... 機能キー

1 6 ... 機能マーク表示部

1 7 ~ 1 9 ... 視線

2 0 ... 機能マーク一覧

20

2 1 ... 超音波探触子

2 2 ... 超音波設計送受信部

2 3 ... スキャンコンバータ

2 4 ... 画像表示装置

2 5 ... 制御部

2 6 ... 操作パネル制御部

2 7 ... トラックボール制御部

2 8 ... キーボード

2 9 ... トラックボール

2 9 1 ... ケース

30

2 9 2 ... ボール

2 9 3 ... 光源

2 9 4 ... 液晶表示装置

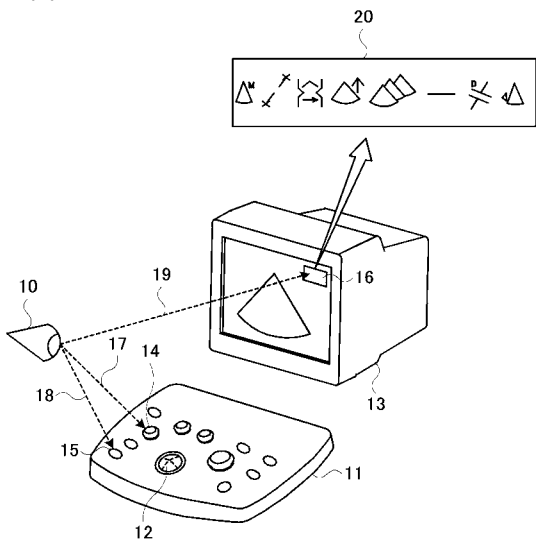
2 9 5 ... プリント基板

2 7 1 ... 回転量検知部

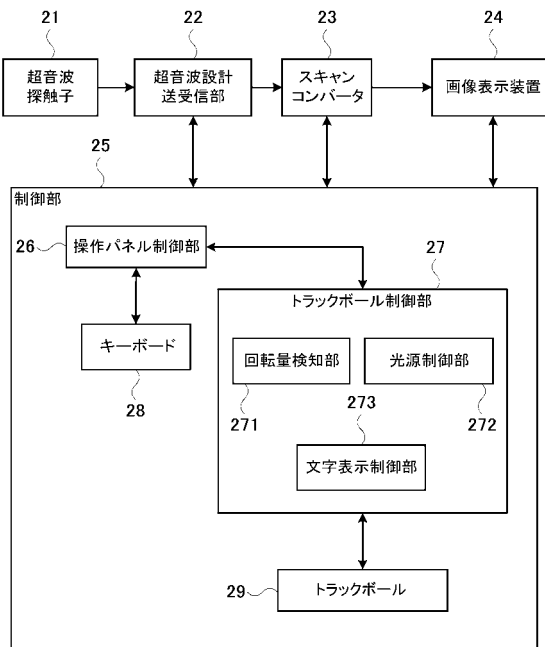
2 7 2 ... 光源制御部

2 7 3 ... 文字表示制御部

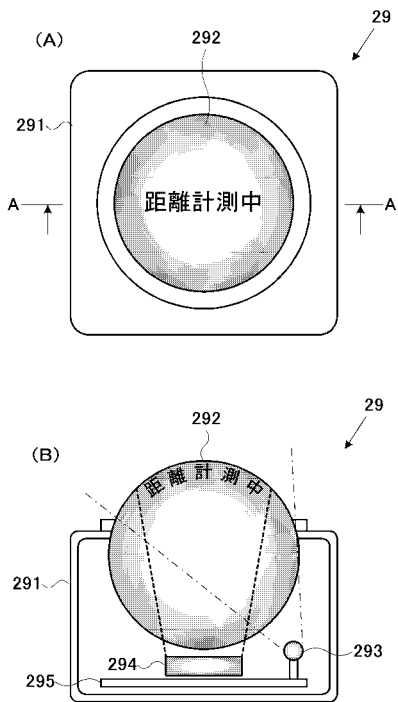
【図1】



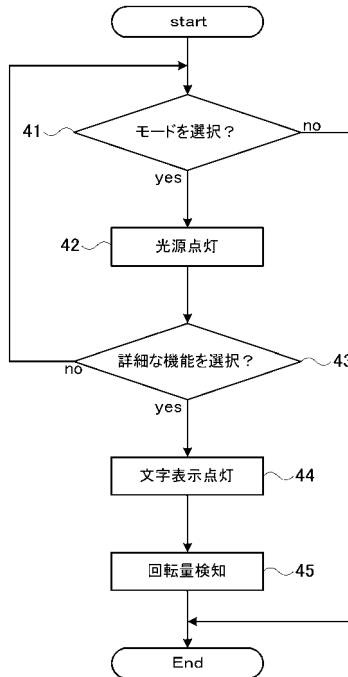
【図2】



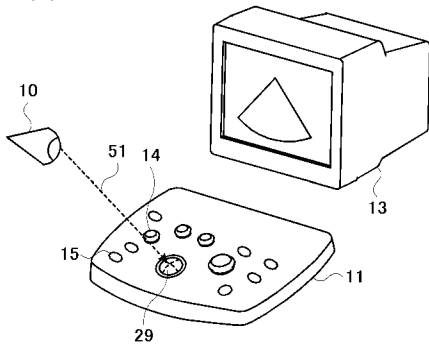
【図3】



【図4】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C601 BB07 BB09 EE11 EE30 GB03 HH21 JB01 KK02 KK12 KK28
KK31 KK33 KK38 KK42 KK43 KK44
5B087 AA09 AB04 AB05 BB29 DE02