

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A ) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 301073

(P2002 - 301073A)

(43)公開日 平成14年10月15日(2002.10.15)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ド* ( 参考 )
A 6 1 B 8/00		A 6 1 B 8/00	2 G 0 1 4
H 0 1 R 13/629		H 0 1 R 13/629	4 C 3 0 1
	13/639	13/639	Z 5 E 0 2 1
// G 0 1 R 31/04		G 0 1 R 31/04	

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L ( 全 9 数 )

(21)出願番号 特願2001 - 106770(P2001 - 106770)  
 (22)出願日 平成13年4月5日(2001.4.5)

(71)出願人 300019238  
 ジーイー・メディカル・システムズ・グロ  
 ーバル・テクノロジー・カンパニー・エル  
 エルシー  
 アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・5318  
 8・ワウケシャ・ノース・グランドヴュー・  
 ブールバード・ダブリュー・710・3000  
 (72)発明者 内堀 昌己  
 東京都日野市旭ヶ丘4丁目7番地の127 ジー  
 イー横河メディカルシステム株式会社内  
 (74)代理人 100095511  
 弁理士 有近 紳志郎

最終頁に続く

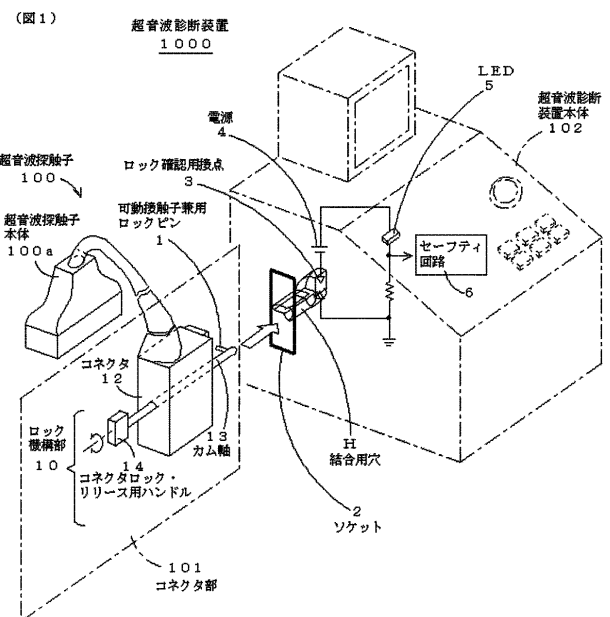
(54)【発明の名称】 超音波診断装置

(57)【要約】

【課題】 超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの機械的結合の完了を操作者が認識できるようにする。

【解決手段】 超音波診断装置1000において、超音波探触子100は、ロック機構部10(コネクタ12を貫通するカム軸13, そのカム軸13から突出した導電性の可動接触子兼用ロックピン1, コネクタロック・リリース用ハンドル14)を有するコネクタ部101と、超音波探触子本体100aとを備える。超音波診断装置本体102は、コネクタ12と結合するための結合用穴Hを有するソケット2と、コネクタ12との結合が機械的にロックしたときに可動接触子兼用ロックピン1に接触して導通するロック確認用接点3と、前記導通時に点灯するLED5と、前記導通時に走査開始を可能にするセーフティ回路6とを備える。

【効果】 コネクタとソケットとの結合が不完全な状態で走査してしまう不都合を防止できる。結合を確実に進めるようになる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合が機械的にロックされたことを操作者に認識させるロック認識用手段を具備したことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合が機械的にロックされた時に通電状態が変化するロック確認用通電手段と、前記通電状態の変化に基づいて前記ロックを操作者に報知するロック報知手段とを有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の超音波診断装置において、前記ロック確認用通電手段は、コネクタに設けられ且つコネクタロック・リリース用ハンドルが取り付けられたカム軸から該軸に垂直な方向に突出した導電性の可動接触子兼用ロックピンと、超音波診断装置本体に設けられ且つロック時に前記可動接触子兼用ロックピンと接触して接点間が導通するロック確認用接点とを有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の超音波診断装置において、前記ロック確認用通電手段は、コネクタに設けられ且つコネクタロック・リリース用ハンドルが取り付けられたカム軸の先端に可動接触子兼用鎌髭状ロックピンが突設されたフランジ導体と、超音波診断装置本体に設けられ且つロック時に前記可動接触子兼用鎌髭状ロックピンおよび前記フランジ導体と接触して導体間が導通するロック確認用導体とを有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 5】 請求項 2 から請求項 4 のいずれかに記載の超音波診断装置において、前記ロック報知手段は、前記超音波診断装置本体に設けられた発光手段であることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 6】 請求項 2 から請求項 5 のいずれかに記載の超音波診断装置において、前記ロック報知手段は、前記超音波探触子に設けられた発光手段であることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 7】 請求項 2 から請求項 6 のいずれかに記載の超音波診断装置において、ロック時の通電状態の場合に限り超音波による走査を可能にするセーフティ回路を具備したことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 8】 請求項 1 に記載の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合が機械的にロックされたら前記コネクタのロック機構部と前記ソケットのロッキング部材との嵌合により操作者にクリック感を与える操作感触付与手段であることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の超音波診断装置において、前記操作感触付与手段は、コネクタに設けられ且つ\*

\*コネクタロック・リリース用ハンドルが取り付けられたカム軸から突出したロックピンと、超音波診断装置本体に設けられ且つロック時に前記ロックピンと嵌合する溝が刻設されたロッキング部材とを有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 10】 請求項 1 に記載の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、超音波探触子のコネクタが超音波診断装置本体のソケットに押し込まれて両者の結合が機械的にロックされた時に前記コネクタのロック機構部と前記ソケットのロッキング部材との衝突によりプッシュロック完了音を発生させるプッシュロック完了音発生手段であることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の超音波診断装置において、前記プッシュロック完了音発生手段は、コネクタに設けられたプッシュロック用ボタンに連動して移動し且つ先端に鉤が付いた鉤付きロッキング軸と、超音波診断装置本体に設けられ且つロック時に前記鉤を係止する鉤係止用部材とを有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の超音波診断装置において、コネクタリリース時に前記鉤係止用部材に係止された鉤を引き離す係止解除手段と、前記係止が解除されたら前記プッシュロック用ボタンおよび前記鉤付きロッキング軸を弾性力によりプッシュロック前の位置に復帰させる弾性手段とを有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 13】 請求項 1 から請求項 12 のいずれかに記載の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、ロック時に超音波診断装置本体の表示装置の画面上にロック確認情報を表示することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 14】 請求項 1 から請求項 13 のいずれかに記載の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、ロック時にそれを知らせる音声を出力することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 15】 請求項 1 から請求項 14 のいずれかに記載の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合が機械的にロックされたことを接触型センサで検出することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 16】 請求項 1 から請求項 14 のいずれかに記載の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合が機械的にロックされたことを非接触型センサで検出することを特徴とする超音波診断装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、超音波診断装置に関し、さらに詳しくは、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの機械的結合の完了を操作

者が認識できるようにした超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図10は、従来の超音波診断装置の一例にかかる超音波探触子のコネクタ部を示す斜視図である。この超音波探触子のコネクタ部301は、信号端子11が配列されたコネクタ12と、そのコネクタ12を超音波診断装置本体（図示せず）のソケットに結合して機械的にロックするロック機構部30（ロックピン31、カム軸13、コネクタロック・リリース用ハンドル14）とを具備して構成されている。超音波探触子を超音波診断装置本体に接続する場合、操作者は、前記コネクタ12を前記超音波診断装置本体のソケットに挿入してから、前記コネクタロック・リリース用ハンドル14を捻る。すると、前記コネクタ12と前記ソケットとの結合がロック（lock）される。両者の電気的な接続が確認されてから、超音波による走査を行う。超音波探触子を超音波診断装置本体から切り離す場合、操作者は、前記コネクタロック・リリース用ハンドル14を結合時とは逆向きに捻る。すると、前記結合がリリース（release）される。その後、前記コネクタ12を前記ソケットから引き抜く。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の超音波探触子のコネクタ部301では、前記コネクタ12と前記超音波診断装置本体のソケットとの接続を電気的にチェックしている。ところが、前記チェックでは、コネクタ12とソケットとの機械的なロックが完全でなく、信号端子間が不安定な状態で接触しているに過ぎない場合でも、接続完了と判定されてしまい、走査の開始を許してしまう問題点がある。そこで、本発明の目的は、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの機械的結合の完了を操作者が認識することができる超音波診断装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】第1の観点では、本発明は、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合が機械的にロックされたことを操作者に認識させるロック認識用手段を具備したことを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第1の観点による超音波診断装置では、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合が機械的にロックされたことを操作者が認識することが可能なので、ロック完了前に走査を開始してしまう不都合を防止することが出来る。

【0005】第2の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合が機械的にロックされた時に通電状態が変化するロック確認用通電手段と、前記通電状態の変化に基づいて前記ロックを操作者に報知するロック報知手段とを有

することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第2の観点による超音波診断装置では、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合が機械的にロックされたか否かで通電状態を異ならせることでロック完了を検出し、それを操作者に報知できるようになる。

【0006】第3の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記ロック確認用通電手段は、コネクタに設けられ且つコネクタロック・リリース用ハンドルが取り付けられたカム軸から該軸に垂直な方向に突出した導電性の可動接触子兼用ロックピンと、超音波診断装置本体に設けられ且つロック時に前記可動接触子兼用ロックピンと接触して接点間が導通するロック確認用接点とを有することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第3の観点による超音波診断装置では、ロック時に、操作用のコネクタロック・リリース用ハンドルの動きに追従して角度が変わる可動接触子兼用ロックピンがロック確認用接点と接触することで、接点間が導通状態となる。これに対し、非ロック時には、可動接触子兼用ロックピンがロック確認用接点と接触しないので、接点間が非導通状態となる。この結果、ロック時と非ロック時とで通電状態を異ならせることが可能となり、上記第2の観点による超音波診断装置を好適に実施できるようになる。

【0007】第4の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記ロック確認用電手段は、コネクタに設けられ且つコネクタロック・リリース用ハンドルが取り付けられたカム軸の先端に可動接触子兼用鎌髭状ロックピンが突設されたフランジ導体と、超音波診断装置本体に設けられ且つロック時に前記可動接触子兼用鎌髭状ロックピンおよび前記フランジ導体と接触して導体間が導通するロック確認用導体とを有することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第4の観点による超音波診断装置では、ロック時に、操作用のコネクタロック・リリース用ハンドルの動きに追従して角度が変わる可動接触子兼用鎌髭状ロックピン即ち鎌髭状に湾曲させたロックピンが一方のロック確認用導体に接続し、フランジ導体が他方のロック確認用導体と接触することで、導体間が導通状態となる。これに対し、非ロック時には、可動接触子兼用鎌髭状ロックピンがロック確認用導体と接触しないので、導体間が非導通状態となる。この結果、ロック時と非ロック時とで通電状態を異ならせることが可能となり、上記第2の観点による超音波診断装置を好適に実施できるようになる。また、直線状に突き出た可動接触子兼用ロックピンを用いる場合よりも占有空間を節減でき、小型化に好都合である。

【0008】第5の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記ロック報知手段は、前記超音波診断装置本体に設けられた発光手段であることを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第5の観点に

よる超音波診断装置では、ロック時に、超音波診断装置本体の発光手段を点灯させることで、操作者がロック完了を認識できるようになる。

【0009】第6の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記ロック報知手段は、前記超音波探触子に設けられた発光手段であることを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第6の観点による超音波診断装置では、ロック時に、超音波探触子の発光手段を点灯させることで、操作者がロック完了を認識できるようになる。また、操作者が、手元の超音波探触子を見るだけで、ロック完了を認識できるようになり、視認性を向上することが出来る。

【0010】第7の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、ロック時の通電状態の場合に限り超音波による走査を可能にするセーフティ回路を具備したことを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第7の観点による超音波診断装置では、セーフティ回路が、ロック時の通電状態の場合に限って超音波による走査を可能にするので、ロックが不完全な状態での走査開始を防止し、安全性をいっそう向上できる。

【0011】第8の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合が機械的にロックされたら前記コネクタのロック機構部と前記ソケットのロッキング部材との嵌合により操作者にクリック感を与える操作感触付与手段であることを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第8の観点による超音波診断装置では、ロック時に、超音波探触子のコネクタのロック機構部と、超音波診断装置本体のソケットのロッキング部材との嵌合により操作者にク

リック感を与えるので、電子回路などを含まない簡素かつ安価な機構で操作者がロック完了を認識できるようになる。

【0012】第9の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記操作感触付与手段は、コネクタに設けられ且つコネクタロック・リリース用ハンドルが取り付けられたカム軸から突出したロックピンと、超音波診断装置本体に設けられ且つロック時に前記ロックピンと嵌合する溝が刻設されたロッキング部材とを有することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第9の観点による超音波診断装置では、ロック時に、超音波探触子のコネクタのカム軸から突出したロックピンを、超音波診断装置本体に設けられたロッキング部材と嵌合させることで操作者にクリック感を与えるので、従来の超音波探触子をそのまま利用することが出来る。また、ロッキング部材への溝の刻設は安価に行えるので、コスト節減の見地から好都合である。

【0013】第10の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、超音波探触子のコネクタが超音波診断装置本体のソケット

に押し込まれて両者の結合が機械的にロックされた時に前記コネクタのロック機構部と前記ソケットのロッキング部材との衝打によりプッシュロック完了音を発生させるプッシュロック完了音発生手段であることを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第10の観点による超音波診断装置では、超音波探触子のコネクタが超音波診断装置本体のソケットに押し込まれてロックされた時にプッシュロック完了音を発生させて、操作者にロック完了を認識させることが出来る。

【0014】第11の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記プッシュロック完了音発生手段は、コネクタに設けられたプッシュロック用ボタンに連動して移動し且つ先端に鉤が付いた鉤付きロッキング軸と、超音波診断装置本体に設けられ且つロック時に前記鉤を係止する鉤係止用部材とを有することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第11の観点による超音波診断装置では、操作者は、プッシュロック用ボタンを押下するというワンタッチ操作で超音波探触子のコネクタを超音波診断装置本体のソケットに結合し、

確実にロックすることが出来る。

【0015】第12の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、コネクタリリース時に前記鉤係止用部材に係止された鉤を引き離す係止解除手段と、前記係止が解除されたら前記プッシュロック用ボタンおよび前記鉤付きロッキング軸を弾性力によりプッシュロック前の位置に復帰させる弾性手段とを有することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第12の観点による超音波診断装置では、鉤係止用部材から鉤付きロッキング軸の鉤を引き離すだけで、バネの弾性力により、プッシュロック用ボタンおよび鉤付きロッキング軸を元の位置に復帰させ、コネクタをソケットから取り外すことが出来る。

【0016】第13の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、ロック時に超音波診断装置本体の表示装置の画面上にロック確認情報を表示することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第13の観点による超音波診断装置では、ロック時に、表示装置の画面上にロック確認情報、すなわちロック確認用マークやロック確認用メッセージを表示することで、操作者にロック完了を認識させることが出来る。したがって、ロック完了を知らせる発光手段などを新たに設ける必要がなくなり、超音波診断装置の外観を従来と同様に出来る。

【0017】第14の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、ロック時にそれを知らせる音声を出力することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第14の観点による超音波診断装置では、ロック時に、それを知らせる音声、すなわちブザー音の如き電子音やロック確認用メッセージを出力することで、操作者にロック完了を認識さ

せることが出来る。したがって、操作者が、聴覚でロック完了を認識できるようになる。

【0018】第15の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合が機械的にロックされたことを接触型センサで検出することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第15の観点による超音波診断装置では、ロック時に例えばロックピンと接触する接触型センサを追加することでロック完了を検出可能となるので、従来のコネクタのロック機構部やソケットのロッキング部材をそのまま又は一部改変するだけで使用することが出来る。また、汎用の接触型センサを採用できるので、コスト節減の見地から有利である。

【0019】第16の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記ロック認識用手段は、超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合が機械的にロックされたことを非接触型センサで検出することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第16の観点による超音波診断装置では、ロック時に例えばロックピンにより透過光や反射光の状態が変化する位置に取り付けられたフォトインタラプタなどの非接触センサを追加することでロック完了を検出可能となるので、従来のコネクタのロック機構部やソケットのロッキング部材をそのまま又は一部改変するだけで使用することが出来る。また、非接触に検出を行うので、ロック機構部の摩耗などを防止できる。

#### 【0020】

【発明の実施の形態】以下、図に示す実施の形態により本発明をさらに詳細に説明する。なお、これにより本発明が限定されるものではない。

#### 【0021】 - 第1の実施形態 -

図1は、本発明の第1の実施形態にかかる超音波診断装置を示す構成図である。この超音波診断装置1000は、被検体内に超音波を送信すると共に超音波エコーを受信する超音波探触子100と、操作ボタンやトラックボールやCRT (Cathode Ray Tube) 装置などを有する超音波診断装置本体102とを具備して構成されている。前記超音波探触子100は、信号端子11が配列されたコネクタ12およびロック機構部10を有するコネクタ部101と、多数の超音波振動子(図示せず)を内蔵した超音波探触子本体100aとを備える。前記ロック機構部10は、コネクタ12を貫通するカム軸13と、そのカム軸13の先端付近から該軸に垂直な方向に突出した導電性の可動接触子兼用ロックピン1と、前記カム軸13の末端に取り付けられたコネクタロック・リリース用ハンドル14とからなる。前記超音波診断装置本体102は、結合用穴Hを有するソケット2と、前記結合が機械的にロックしたことを確認するためのロック確認用接点3と、電源4と、前記ロックの完了を操作者

に知らせるためのLED (Light Emitting Diode) 5と、前記ロックが確認された場合に限って超音波による走査開始を可能にするセーフティ (safety) 回路6とを備える。

【0022】前記超音波探触子100を前記超音波診断装置本体102に接続する場合、操作者は、前記コネクタ12の信号端子側を前記超音波診断装置本体102のソケット2の結合用穴Hに挿入する。挿入直後の時点では、図2に示すように、前記可動接触子兼用ロックピン1は、ロック確認用接点3に接触しないので、接点間は導通せず、LED5は点灯しない。前記挿入後、操作者は、コネクタロック・リリース用ハンドル14を捻る。

【0023】図3に示すように、前記コネクタ12と前記ソケット2との結合が機械的にロックされると、前記可動接触子兼用ロックピン1が前記ロック確認用接点3に接触して、接点間が導通する。これにより、ロック確認電流*i*が流れ、LED5が点灯する。この結果、操作者は、ロックの完了を認識できる。また、セーフティ回路6は、前記ロック確認電流*i*を検出したら、走査を可能な状態にする(この検出が無い限り、セーフティ回路6は、走査を禁止している)。これにより、ロックが不完全な状態で走査が開始される不都合を防止できる。

【0024】前記超音波探触子100を前記超音波診断装置本体102から切り離す場合、操作者は、前記コネクタロック・リリース用ハンドル14を結合時とは逆向きに捻る。すると、前記結合がリリースされる。その後、前記コネクタ12を前記ソケット2から引き抜く。

【0025】以上の第1の実施形態にかかる超音波診断装置1000によれば、超音波探触子100のコネクタ12と、超音波診断装置本体102のソケット2との結合が機械的にロックされたときにLED5が点灯するので、操作者がロック完了を認識できるようになる。また、セーフティ回路6がロックが不完全な状態で走査開始を防止するので、安全性をいっそう向上できる。

#### 【0026】 - 第2の実施形態 -

図4は、本発明の第2の実施形態にかかる超音波診断装置の超音波探触子のコネクタ部201と、超音波診断装置本体202のソケット部分を示す説明図である。なお、前記コネクタ部201がコネクタロック・リリース用ハンドル14を具備し、前記超音波診断装置本体202が電源4と、LED5を具備する点は、上記第1の実施形態にかかる超音波診断装置1000と同様である。前記コネクタ部201では、カム軸13の先端に、可動接触子兼用鎌髭状ロックピン21が突設されたフランジ導体20が設けられている。前記超音波診断装置本体202のソケット22の結合用穴Hの奥には、ロック確認用導体23a, 23bが突出している。

【0027】コネクタ12を前記ソケット22に結合する場合、操作者は、前記コネクタ12の信号端子側を前記ソケット22の結合用穴Hに挿入する。挿入直後の時

点では、前記可動接触子兼用鎌髭状ロックピン21は、ロック確認用導体23a、23bに接触しないので、導体間は導通せず、LED5は点灯しない。前記挿入後、操作者は、コネクタロック・リリース用ハンドル14を捻る。

【0028】前記コネクタ12と前記ソケット22との結合が機械的にロックされると、図5に示すように、前記可動接触子兼用鎌髭状ロックピン21が前記ロック確認用導体23a、23bに接触して、導体間が導通する。これにより、ロック確認電流*i*が流れ、LED5が点灯する。この結果、操作者は、ロックの完了を認識できる。

【0029】以上の第2の実施形態にかかる超音波診断装置によれば、鎌髭状に湾曲させたロックピン21を用いてロック完了を検出するので、カム軸13から直線状に突き出た可動接触子兼用ロックピン1(図1~図3参照)を用いる場合よりも占有空間を節減でき、小型化に好都合である。

【0030】- 第3の実施形態 -

図6は、本発明の第3の実施形態にかかる超音波診断装置の超音波探触子のコネクタ部301と、超音波診断装置本体302のソケット部分を示す説明図である。前記コネクタ部301は、従来の超音波診断装置にかかるコネクタ部301と同じである。すなわち、前記コネクタ部301は、コネクタ12と、カム軸13と、ロックピン31と、コネクタロック・リリース用ハンドル14とを具備する。前記超音波診断装置本体302のソケット32の結合用穴Hの奥には、ロック時に前記コネクタ部301のロックピン31と嵌合する溝33が刻設されたロッキング部材34が設けられている。

【0031】前記超音波探触子を前記超音波診断装置本体302に接続する場合、図6に示すように、操作者は、前記コネクタ12の信号端子側を前記超音波診断装置本体302のソケット32の結合用穴Hに挿入する。挿入直後の時点では、前記ロックピン31が、前記溝33と嵌合していない。前記挿入後、操作者は、コネクタロック・リリース用ハンドル14を捻る。

【0032】図7に示すように、前記コネクタ12と前記ソケット32との結合が機械的にロックされた瞬間に、前記ロックピン31が前記ロッキング部材34の溝33と嵌合し、コネクタロック・リリース用ハンドル14に触れている操作者にクリック感が与えられる。この結果、操作者は、ロックの完了を認識できる。

【0033】前記超音波探触子を前記超音波診断装置本体302から切り離す場合、操作者は、前記コネクタロック・リリース用ハンドル14を結合時とは逆向きに捻る。すると、前記結合がリリースされる。その後、前記コネクタ12を前記ソケット2から引き抜く。

【0034】以上の第3の実施形態にかかる超音波診断装置によれば、超音波探触子のコネクタ12と、超音波

診断装置本体302のソケット32との結合が機械的にロックされたときに、操作者にクリック感が与えられるので、操作者がロック完了を認識できるようになる。

【0035】- 第4の実施形態 -

図8は、本発明の第4の実施形態にかかる超音波診断装置の超音波探触子のコネクタ部401と、超音波診断装置本体402のソケット部分を示す端面図である。前記コネクタ部401は、信号端子11が配列されたコネクタ12と、そのコネクタ12をプッシュロックするためのプッシュロック用ボタン41と、ロックをリリースするためのリリース用レバー42と、先端に鉤Kが付いた鉤付きロッキング軸44と、バネ43とを具備して構成されている。前記超音波診断装置本体402は、結合用穴Hを有するソケット412と、プッシュロック時に前記鉤付きロッキング軸44の鉤Kを係止する鉤係止用部材413とが設けられている。

【0036】コネクタ12を前記ソケット412に結合する場合、操作者は、プッシュロック用ボタン41を押下する。

【0037】すると、図9に示すように、ロッキング軸44の鉤Kが鉤係止用部材413を越えて係止され、前記コネクタ12と前記ソケット412との結合が機械的にロックされる。この係止の瞬間に、前記ロッキング軸44の鉤Kと前記鉤係止用部材413との衝突により、プッシュロック完了音(例えば「カチッ」という瞬間音)が発生する。この結果、操作者は、ロックの完了を認識できる。

【0038】前記コネクタ12を前記ソケット412から取り外す場合、操作者は、前記リリース用レバー42を矢印a、a'に示す方向に押し広げる。すると、前記鉤付きロッキング軸44が矢印b、b'に示す方向に狭まり、前記鉤Kが前記鉤係止用部材413から外れて、前記結合がリリースされる。すなわち、前記鉤付きロッキング軸44と前記プッシュロック用ボタン41および前記リリース用レバー42が、前記バネ43の弾性力fにより図8の状態に復帰する。

【0039】以上の第4の実施形態にかかる超音波診断装置によれば、超音波探触子のコネクタ12と、超音波診断装置本体402のソケット412との結合を、プッシュロック用ボタン41の押下というワンタッチ操作でロックできるようになる。また、プッシュロック完了音により、操作者がロック完了を認識できるようになる。さらに、リリース用レバー42を押し広げるだけで、コネクタ12を簡単にリリースすることが出来る。

【0040】- 他の実施形態 -

(1) 上記第1の実施形態にかかる超音波診断装置1000では、LED5を超音波診断装置本体102のみに設けたが、その代わりに又はそれに加えて、超音波探触子100(超音波探触子本体100aでも、コネクタ部101でもよい)に、LED5を設けてもよい。この場

合には、操作者が、手元の超音波探触子100を見るだけで、ロック完了を認識できるようになり、視認性を向上することが出来る。

(2) 前記LED5を点灯する代わりに又はそれに加えて、超音波診断装置本体102のCRT装置の画面上に、ロック確認情報(例えばロック確認用マークや、「ロック完了を確認しました」というメッセージ)を表示してもよい。この場合には、LED5を設ける必要がなくなり、超音波診断装置の外観を従来と同様に出来る。

(3) 前記LED5を点灯する代わりに又はそれに加えて、ロック確認用接点3間が導通したときに超音波探触子100や超音波診断装置1000から電子的な音声(例えば「ピッ」という電子音や、「ロック完了を確認しました」というメッセージ)を出力してもよい。この場合には、操作者が、LED5等を注視しなくても、聴覚でロック完了を認識できるようになる。

(3) ロック時に例えばロックピン31(図6, 図7参照)と接触して接点状態が変化するタクトスイッチ(tact switch)などの接触型センサを用いてロック完了を検出してもよい。また、ロック時に例えばロックピン31により透過光や反射光の状態が変化する位置に取り付けられたフォトインタラプタ(photo interrupter)などの非接触センサを用いてロック完了を検出してもよい。これらのセンサを用いる場合には、ロックピン(図1~図3の1、図4, 図5の21)を導電性にしたたり、超音波診断装置本体にロッキング部材を設けたりする必要がなくなる。

#### 【0041】

【発明の効果】本発明の超音波診断装置によれば、コネクタとソケットとの結合が不完全な状態で走査してしまう不都合を防止できる。また、ロック完了のフィードバック(feedback)が無い場合には、操作者が、コネクタの再挿入やハンドルの再操作を行って結合し直すことが可能なので、結合を確実に行えるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態にかかる超音波診断装置を示す構成図である。

【図2】図1の超音波診断装置において超音波探触子のコネクタを超音波診断装置本体のソケットに挿入した状態を示す説明図である。

【図3】図1の超音波診断装置において超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合を機械的にロックしたときの状態を示す説明図である。

【図4】第2の実施形態にかかる超音波診断装置の超音波探触子のコネクタ部と、超音波診断装置本体のソケット部分を示す説明図である。

【図5】図4の超音波診断装置において超音波探触子のコネクタを超音波診断装置本体のソケットに挿入した状態を示す説明図である。

【図6】第3の実施形態にかかる超音波診断装置の超音波探触子のコネクタを超音波診断装置本体のソケットに挿入した状態を示す説明図である。

【図7】図6の超音波診断装置において超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合を機械的にロックしたときの状態を示す説明図である。

10 【図8】第4の実施形態にかかる超音波診断装置の超音波探触子のコネクタ部と、超音波診断装置本体のソケット部分を示す端面図である。

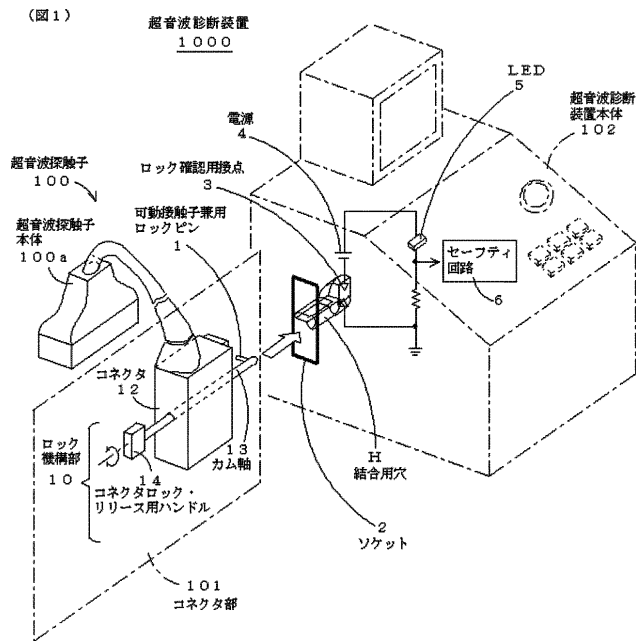
【図9】図8の超音波診断装置において超音波探触子のコネクタと超音波診断装置本体のソケットとの結合を機械的にロックしたときの状態を示す端面図である。

【図10】従来の超音波診断装置の一例にかかる超音波探触子のコネクタ部を示す斜視図である。

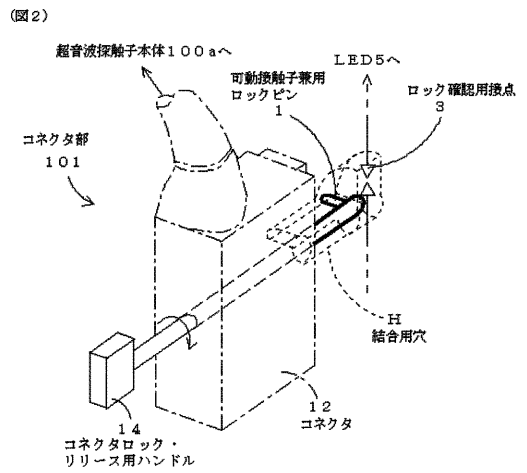
#### 【符号の説明】

1000	超音波診断装置
1, 31	可動接触子兼用ロックピン
2, 22, 32, 412	ソケット
3	ロック確認用接点
4	電源
5	LED
6	セーフティ回路
10	ロック機構部
11	信号端子
12, 22, 32, 412	コネクタ
13	カム軸
14	コネクタロック・リリース用ハンドル
20	フランジ導体
21	可動接触子兼用鎌髭状ロックピン
23a, 23b	ロック確認用導体
33	溝
34	ロッキング部材
41	プッシュロック用ボタン
42	リリース用レバー
43	バネ
44	鉤付きロッキング軸
100	超音波探触子
100a	超音波探触子本体
101, 201, 301, 401	コネクタ部
102, 202, 302, 402	超音波診断装置本体
413	鉤係止用部材
H	結合用穴
K	鉤

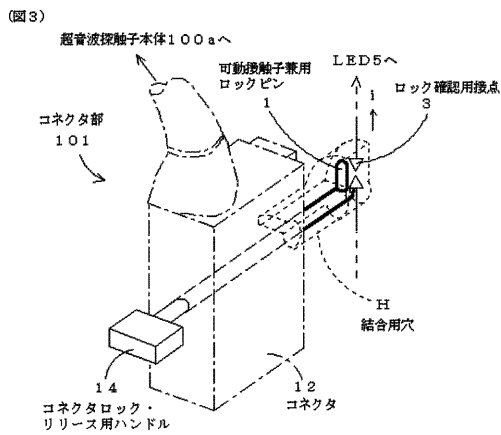
【図1】



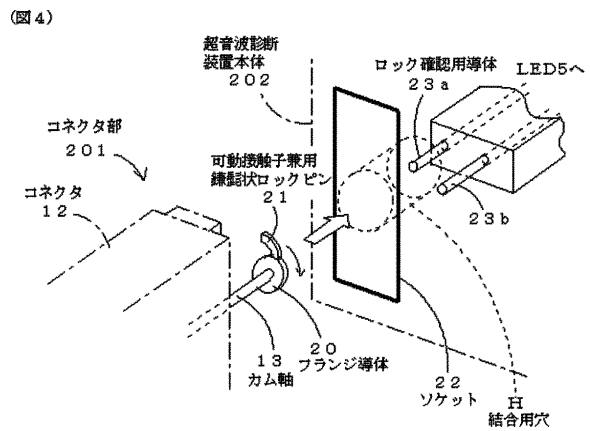
【図2】



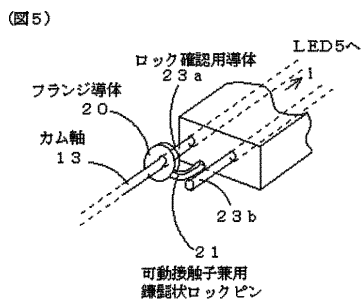
【図3】



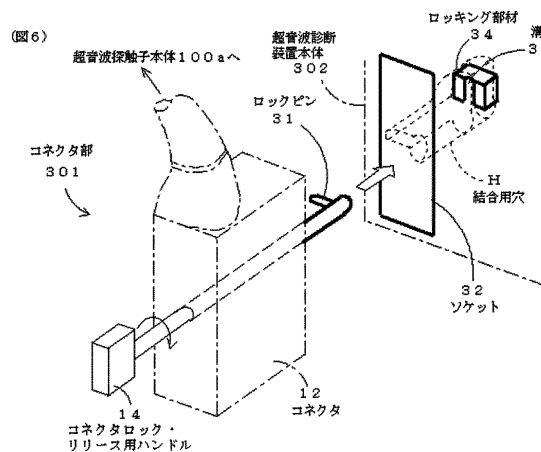
【図4】



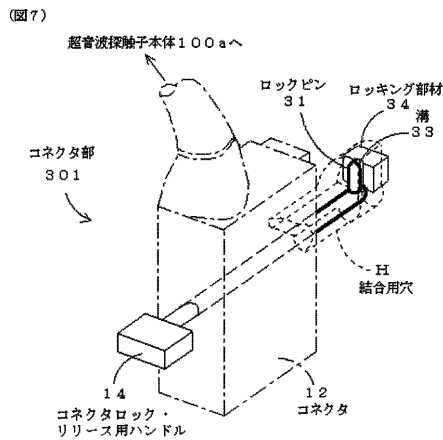
【図5】



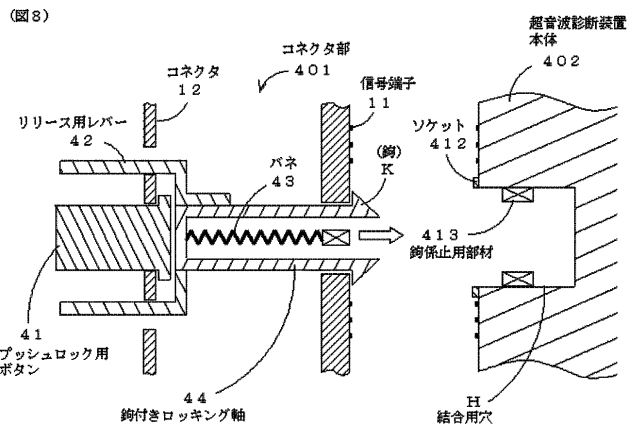
【図6】



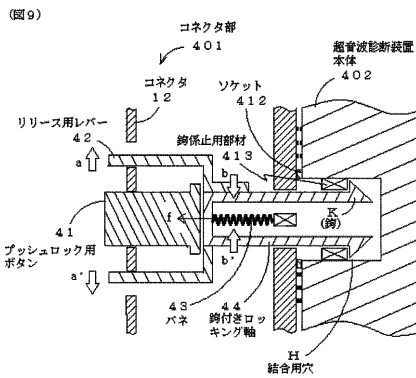
【図7】



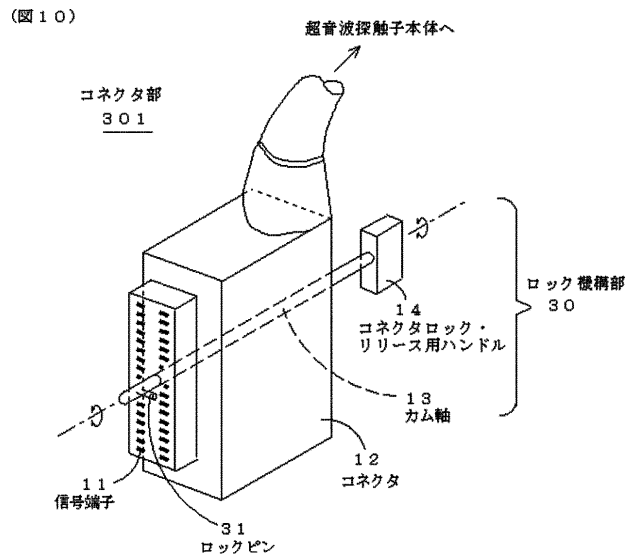
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 内堀 昌己  
 東京都日野市旭ヶ丘4丁目7番地の127  
 ジーイー横河メディカルシステム株式会社  
 内

(72)発明者 川江 宗太郎  
 東京都日野市旭ヶ丘4丁目7番地の127  
 ジーイー横河メディカルシステム株式会社  
 内

(72)発明者 野崎 光弘  
 東京都日野市旭ヶ丘4丁目7番地の127  
 ジーイー横河メディカルシステム株式会社  
 内

Fターム(参考) 2G014 AA14 AB25 AB60 AC08  
 4C301 EE12 EE13 GD20 KK40  
 5E021 FA05 FA11 FA14 FA16 FB07  
 FB30 FC31 FC36 HA07 HB02  
 HB05 HB15 HC17 KA11 KA15

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002301073A</a>	公开(公告)日	2002-10-15
申请号	JP2001106770	申请日	2001-04-05
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	内堀昌己 川江宗太郎 野崎光弘		
发明人	内堀 昌己 川江 宗太郎 野崎 光弘		
IPC分类号	G01R31/04 A61B8/00 H01R13/629 H01R13/639 H01R13/641 H01R13/66 H01R13/70		
CPC分类号	H01R13/641 H01R13/701 H01R13/7175 Y10S439/911 Y10S439/953		
FI分类号	A61B8/00 H01R13/629 H01R13/639.Z G01R31/04 G01R31/50 G01R31/56 G01R31/66 G01R31/68		
F-TERM分类号	2G014/AA14 2G014/AB25 2G014/AB60 2G014/AC08 4C301/EE12 4C301/EE13 4C301/GD20 4C301/KK40 5E021/FA05 5E021/FA11 5E021/FA14 5E021/FA16 5E021/FB07 5E021/FB30 5E021/FC31 5E021/FC36 5E021/HA07 5E021/HB02 5E021/HB05 5E021/HB15 5E021/HC17 5E021/KA11 5E021/KA15 4C601/EE10 4C601/EE16 4C601/EE21 4C601/GA06 4C601/GD18 4C601/KK16 4C601/KK34 4C601/LL17		
其他公开文献	JP3688215B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：为了使操作员能够识别超声波探头的连接器与超声波诊断装置主体的插座之间的机械连接的完成。 解决方案：在超声诊断设备1000中，超声探头100包括锁定机构部分10（穿透连接器12的凸轮轴13和从凸轮轴13突出的导电可动触点/锁定销1）。提供具有连接器锁定/释放手柄14的连接部分101和超声探头主体100a。当具有用于与连接器12连接的连接孔H和与连接器12的连接插座2被机械锁定并导通时，超声波诊断装置主体102与可动触点/锁定销1接触。锁定确认触点3，在接通开关时点亮的LED 5和在接通开关时开始扫描的安全电路6。[效果]可以防止在连接器和插座之间的连接不完整的状态下进行扫描的不便。您将能够可靠地加入。

