

(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2003 - 339706

(P2003 - 339706A)

(43)公開日 平成15年12月2日 (2003.12.2)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト [*] (参考)
A 6 1 B 8/00		A 6 1 B 8/00	4 C 3 0 1
H 0 4 R 1/02	330	H 0 4 R 1/02	5 D 0 1 9
	17/00	330	D
		330	G

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2002 - 157632(P2002 - 157632)
 (22)出願日 平成14年5月30日(2002.5.30)

(71)出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (72)発明者 平山 道代
 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号
 松下通信工業株式会社内
 (72)発明者 浅井 良彦
 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号
 松下通信工業株式会社内
 (74)代理人 100059959
 弁理士 中村 稔 (外 9 名)

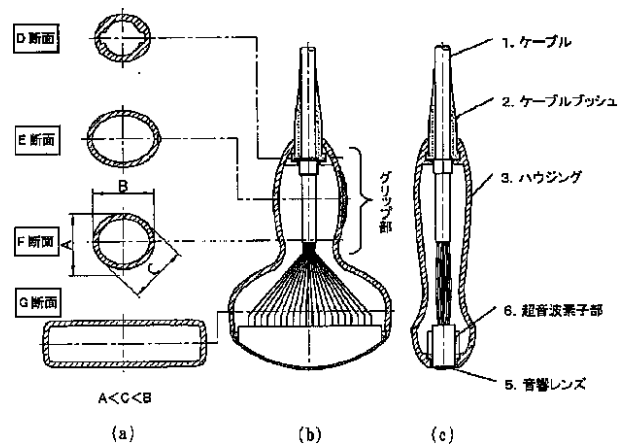
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 超音波探触子

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 手になじみ、保持性と操作性に優れ、安心感を与える超音波探触子の構造を提供する。

【解決手段】 圧電素子からなる超音波素子部6と、これに接続された信号線と、信号線を外部装置に導くケーブル1と、超音波素子部6及び信号線を覆うグリップ部を有するハウジング3とを備えた超音波探触子において、グリップ部の断面が楕円形の柱であり、その中央部に膨らみを持たせたものである。このグリップ部の付け根には窪みが形成されることになるので、この部分を親指と人差し指で把持することにより、手になじみ、保持性と操作性に優れたものとなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧電素子からなる超音波素子部と、前記超音波素子部に接続され、信号を外部装置に送信した外部装置から受信するケーブルと、前記超音波素子部及びケーブルを覆い、グリップ部を有するハウジングとを備え、前記グリップ部の軸垂直断面が断面形状の基準軸以外の軸に対して非対称形であり、中央部に膨らみをもたせたことを特徴とする超音波探触子。

【請求項2】 超音波素子部と、超音波伝播媒体と、前記超音波素子部と超音波伝播媒体を内包し、超音波透過性を有した音響窓材と、前記超音波素子部を駆動させる駆動手段と、信号を外部装置に送信した外部装置から受信するケーブルと、グリップ部を有するハウジングとを備え、前記グリップ部の垂直断面が前記グリップ部の軸垂直断面が断面形状の基準軸以外の軸に対して非対称形であり、中央部に膨らみをもたせたことを特徴とする超音波探触子。

【請求項3】 前記グリップ部の軸垂直断面は、楕円形であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の超音波探触子。

【請求項4】 前記グリップ部は、走査方向マークを有することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の超音波探触子。

【請求項5】 前記グリップ部の表面は、凹凸を有することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の超音波探触子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は医療用超音波診断などに用いられる超音波探触子に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、超音波探触子におけるハウジン構成は、意匠登録第857406号の類似1公報や意匠登録第857406号の類似1公報などに記載されたものが知られている。図9、図10及び図11を用いて従来のハウジン構成を説明する。図9は、従来の超音波探触子の外観図で、(a)は上面図、(b)は幅の広い方から見た側面図、(c)は幅の狭い方から見た側面図であり、図10はその断面図で、(a)は図9(b)の軸に垂直な各部分の断面図、(b)は図9(b)の軸に平行な断面図、(c)は図9(c)の軸に平行な断面図である。また図11は超音波診断時に操作者が超音波探触子を把持している状態図である。

【0003】超音波を送受信する超音波素子部16は、生体接触面に超音波を集束させる音響レンズ15を有し、その反対側は超音波診断装置に信号を送信し、超音波診断装置から信号を受信するケーブル11に接続されている。この超音波素子部16およびケーブル11の一部は、ハウジング13で覆われており、ハウジング13から延びたケーブル11には、ケーブル11の屈曲など

による断線を防止するためのケーブルブッシュ12が設けられている。このハウジング11の形状は、従来、図9に示した形状のものが多かった。即ち、図10(a)に示すように、従来の超音波探触子のハウジング13の軸に垂直な各部における横断面形状は、超音波素子部16を収納している側(下方)からケーブルブッシュ12側(上方)に向けて徐々に細く、且つ、横断面形状が四角形から円形となっている。また、中間部では図10(a)のF'断面に見られるように、距離寸法はA'(厚み面)<B'(幅面)<C'(対角距離)となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の超音波探触子のハウジングでは、超音波診断を行なう際、一般的に操作者が手で握る状態が図11に示すようになり、その手で握る部分の横断面形状が長方形となっていた。超音波診断では、現在得ている診断画像からその画像に対して直交した画像を得るため、超音波探触子を中心軸に対して90度回転走査することが頻繁に行なわれる。その時握っている横断面形状が長方形だと、対角になる部分(図10(a)のC'部)の距離が幅面(図10(a)のB'部)や厚み(図10(a)のA'部)より広くなり、回転操作の中間で最も幅広いグリップ感となり、超音波探触子の回転走査を等速で、スムーズな走査を行なうことできないという問題があった。

【0005】本発明は、上記従来の問題を解決するもので、超音波探触子の回転走査がスムーズに行なえ、且つ、手になじみやすく、さらに、超音波探触子の落下を防止することができる保持性と操作性に優れ、使用上の安心感を与える超音波探触子を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、圧電素子からなる超音波素子部と、超音波素子部に接続され、信号を外部装置に送信した外部装置から受信するケーブルと、超音波素子部及びケーブルを覆い、グリップ部を有するハウジングとを備え、グリップ部の軸垂直断面が断面形状の基準軸以外の軸に対して非対称形であり、中央部に膨らみをもたせた超音波探触子である。

【0007】また、超音波素子部と、超音波伝播媒体と、超音波素子部と超音波伝播媒体を内包し、超音波透過性を有した音響窓材と、超音波素子部を駆動させる駆動手段と、信号を外部装置に送信した外部装置から受信するケーブルと、グリップ部を有するハウジングとを備え、グリップ部の垂直断面が前記グリップ部の軸垂直断面が断面形状の基準軸以外の軸に対して非対称形であり、中央部に膨らみをもたせた超音波探触子である。

【0008】また、本発明は、グリップ部の軸垂直断面が楕円形である超音波探触子である。

【0009】また、本発明は、グリップ部の表面に走査

方向マークを有する超音波探触子である。

【0010】さらに、本発明は、グリップ部の表面に凹凸を有する超音波探触子である。

【0011】これにより、超音波探触子の回転走査がスムーズに行なえ、且つ、手になじみやすく、さらに、超音波探触子の落下を防止することができる保持性と操作性に優れ、使用上の安心感を与える超音波探触子を得ることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態の超音波探触子を図1乃至図8を用いて説明する。

【0013】図1は、本発明の実施の形態の電子走査型コンベックス超音波探触子の外觀図で、(a)は上面図、(b)は幅の広い方から見た側面図、(c)は幅の狭い方から見た側面図であり、図2は、その断面図で、(a)は図1(b)の軸に垂直な各部分の断面図、(b)は図1(b)の軸に平行な断面図、(c)は図1(c)の軸に平行な断面図である。また、図3は、本発明の超音波探触子を把持した状態図である。この超音波探触子の内部構造は、従来技術の超音波探触子と同様である。すなわち、超音波を送受信する超音波素子部6は、生体接触面に超音波を集束させる音響レンズ5を有し、その反対側は超音波診断装置に信号を送り、また超音波診断装置から信号を受信するケーブル1に接続している。超音波素子部6及びケーブル1の一部は、ハウジングで覆われており、ハウジング3から延びたケーブル1には、ケーブル1の屈曲などによる断線を防止するためのケーブルブッシュ2が設けられている。

【0014】本発明の特徴は、このハウジング3の形状にある。すなわち、本発明のハウジング3は、操作者が握るグリップ部が楕円柱であり、中央部に膨らみを有していることである。さらに、本発明は、グリップ部に走査方向マーク4や凹凸を設けることができる。

【0015】超音波音波診断では、頻繁に現在の診断画面から、その直交画面を得るため、超音波探触子を回転走査することがある。その際、横断面形状が楕円形であると超音波探触子の回転走査が容易で、スムーズに行なえることが判った。それは、図2(a)に示したハウジング3の軸に垂直な各部における横断面形状から判るように、距離寸法がA(厚み面) $<$ C(対角距離) $<$ B(幅面)となることによって作用する。すなわち、超音波探触子の回転走査でのグリップ感が徐々に広がる、または狭くなることでスムーズな回転走査を行うことができる。

【0016】また、本発明による超音波探触子のハウジング3のグリップ部の軸に垂直な横断面形状が楕円形であることから、手の感覚で超音波探触子の方向が容易にわかる。通常の超音波診断では、一人の操作者が右手で超音波探触子を持ち、左手で超音波診断装置のキー操作を行ない、視線は診断装置のCRT上に映し出された診

断画像を見ている。したがって、超音波探触子は、手の感覚で診断画像の取得面や超音波走査方向が容易にわかることが望ましい。本発明のハウジング3の形状は、横断面形状が楕円であることから、距離寸法が厚みと幅で異なることによって、手の感覚で容易に超音波探触子の超音波素子部6の方向が認識できるのである。また、このグリップ部に走査方向マーク4を設けることによって、超音波素子部6の方向がさらに良く認識できるのである。この走査方向マーク4は、グリップ部に僅かに隆起している程度で充分である。或いは、僅かな窪みを設けて走査方向マーク4とすることもできる。

【0017】さらに、本発明による超音波探触子のハウジング3のグリップ部が楕円柱で構成されているのに加えて、グリップ部の中央部に膨らみを持たせたものである。一般的に操作者が握るグリップ部は、図2(a)に示すように、E断面が楕円形の長軸、短軸とも最大で、D断面及びF断面で楕円形の長軸、短軸がE断面のそれより小さくなっている。

【0018】図3は本発明の超音波探触子を把持している状態を示す。上述の構造を有するハウジング3のグリップ部は、その付け根部分がくびれた形状になるので、そのくびれた部分を親指と人差し指でと把持することができる。

【0019】これにより、超音波探触子の回転走査がスムーズに行なえ、且つ、手になじみやすく、さらに、超音波探触子の落下を防止することができる保持性と操作性に優れ、使用上の安心感を与えることができる。また、このグリップ部の表面に凹凸を設けることで、さらに滑り防止を図ることができる。この凹凸の数や大きさは、任意に設定することができる。

【0020】以上述べた電子走査型コンベックス超音波探触子のハウジング3の形状は、図4と図5に示された電子走査型リニア超音波探触子や図6と図7に示された機械操作型コンベックス超音波探触子においても採用することができる。同様な効果が得られることは、上記の説明から容易に理解できるであろう。

【0021】図1と図2に示された電子走査型コンベックス超音波探触子、及び図4と図5に示された電子走査型リニア超音波探触子は、超音波素子部6の生体接触面側が曲面か平面かの違いであり、内部構造に大差はなく、診断部位によってそれぞれ使い分けるものである。したがって、電子走査型リニア超音波探触子のハウジング3のグリップ部の形状は、中央部に膨らみをもたせた軸に垂直な横断面を楕円形とすることによって、電子走査型コンベックス超音波探触子と同様な効果が得られる。さらに、グリップ部に走査方向マーク4やその表面に凹凸を設けることも電子走査型コンベックス超音波探触子と同様である。

【0022】図6及び図7に示された機械走査型超音波探触子は、電子走査型超音波探触子と超音波信号の走査

方式が異なる。電子走査型は、複数個配列した圧電素子を電子的に制御した超音波信号を連続的に移動させて超音波を放射している。一方、機械走査型は、1～3個の超音波素子部6を駆動構成部9によって機械的に回転または揺動させて連続的に超音波を放射している。したがって、内部構造は異なるが、機械走査型超音波探触子のグリップ部の形状を中央部に膨らみをもたせた軸に垂直な横断面を楕円形とすることによって、電子走査型コンベックス超音波探触子と同様な効果が得られる。グリップ部に走査方向マーク4やその表面に凹凸を設けること

【0023】本発明は、超音波探触子の内部構造に依存したものでなく、ハウジング3の形状に関するものであるため、上記の電子走査型超音波探触子や機械走査型探触子に限るものでない。したがって、グリップの軸垂直断面が楕円形であり、中央部に膨らみをもたせた構造は、操作者が握るグリップ部を有する全ての超音波探触子に適用することができる。

【0024】次に、本発明の超音波探触子の形状の実施例を図8に示す。

【0025】人間工学的見地から図説エルゴノミクス（〔財〕日本規格協会（1990年2月14日発行）に示されている汎用手操作器の原則におけるツマミに関する奨励仕様と、大人の手の大きさの平均値とを考慮合わせると、超音波探触子は、以下の大きさを有するのが好ましいが、±10%程度の大きさを有するものであってもよい。

【0026】図8（b）の広い幅から見た側面図から判るように、超短波探触子のハウジングの全長は112mm、ケーブルプッシュの長さは35mm、グリップ部の長さは50mmであり、グリップ部の広い方の膨らみ部分の最大の幅（膨らみ部分の楕円形状の長軸の長さ）は35mm、グリップ部のくびれの幅は28mm、ハウジングの下部の最大幅は79mmであり、さらにグリップ部の膨らみ部分に設けられた走査方向マークの高さは0.8mmである。また、図8（c）の狭い方から見た側面図から判るように、グリップ部の狭い方の膨らみ部分の最大の幅（膨らみ部分の楕円形状の短軸の長さ）は27.5mm、グリップ部のくびれの幅は20mm、ハウジングの下部の最大幅は31mmである。

【0027】以上の大きさを有する超音波探触子は、平均的な大人の手になじみやすく、超音波探触子の回転走査がスムーズに行なえ、さらに、超音波探触子の落下を防止することができる保持性と操作性に優れ、使用上の安心感を与えるとともに長時間操作しても疲労感の少ない超音波探触子を提供することができる。

【0028】

【発明の効果】本発明は、圧電素子からなる超音波素子部と、超音波素子部に接続され、信号を外部装置に送信

しまた外部装置から受信するケーブルと、超音波素子部及びケーブルを覆い、グリップ部を有するハウジングとを備え、グリップ部の軸垂直断面が断面形状の基準軸以外の軸に対して非対称形であり、中央部に膨らみをもたせたことにより、超音波探触子の回転走査がスムーズに行なえ、且つ、手になじみやすく、さらに、超音波探触子の落下を防止することができる保持性と操作性に優れ、使用上の安心感を与える超音波探触子を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の電子走査型コンベックス超音波探触子の外観図で、（a）は上面図、（b）は幅の広い方から見た側面図、（c）は幅の狭い方から見た側面図

【図2】本発明の実施の形態の電子走査型コンベックス超音波探触子の断面図で、（a）は図1（b）の軸に垂直な各部分の断面図、（b）は図1（b）の軸に平行な断面図、（c）は図1（c）の軸に平行な断面図

【図3】本発明の超音波探触子を把持している状態図

【図4】本発明の実施の形態の電子走査型リニア超音波探触子の外観図で、（a）は上面図、（b）は幅の広い方から見た側面図、（c）は幅の狭い方から見た側面図

【図5】本発明の実施の形態の電子走査型リニア超音波探触子の断面図で、（a）は図4（b）の軸に垂直な各部分の断面図、（b）は図4（b）の軸に平行な断面図、（c）は図4（c）の軸に平行な断面図

【図6】本発明の実施の形態の機械走査型超音波探触子の外観図で、（a）は上面図、（b）は幅の広い方から見た側面図、（c）は幅の狭い方から見た側面図

【図7】本発明の実施の形態の機械走査型超音波探触子の断面図で、（a）は図6（b）の軸に垂直な各部分の断面図、（b）は図6（b）の軸に平行な断面図、（c）は図6（c）の軸に平行な断面図

【図8】本発明の超音波探触子の実施例を示し、（a）は上面図、（b）は幅の広い方から見た側面図、（c）は幅の狭い方から見た側面図

【図9】従来の超音波探触子の外観図で、（a）は上面図、（b）は幅の広い方から見た側面図、（c）は幅の狭い方から見た側面図

【図10】従来の超音波探触子の断面図で、（a）は図9（b）の軸に垂直な各部分の断面図、（b）は図9（b）の軸に平行な断面図、（c）は図9（c）の軸に平行な断面図

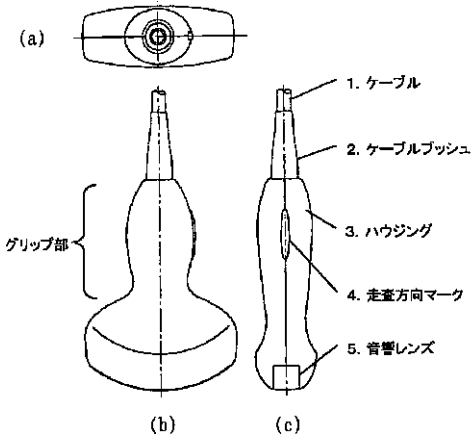
【図11】従来の超音波探触子を把持している状態図

【符号の説明】

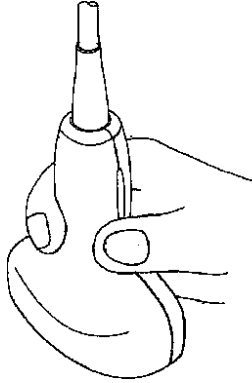
- 1 ケーブル
- 2 ケーブルプッシュ
- 3 ハウジング
- 4 走査マークの方向
- 5 音響レンズ

6 超音波素子部

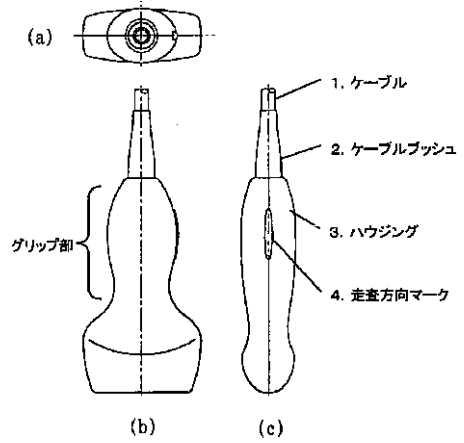
【図1】



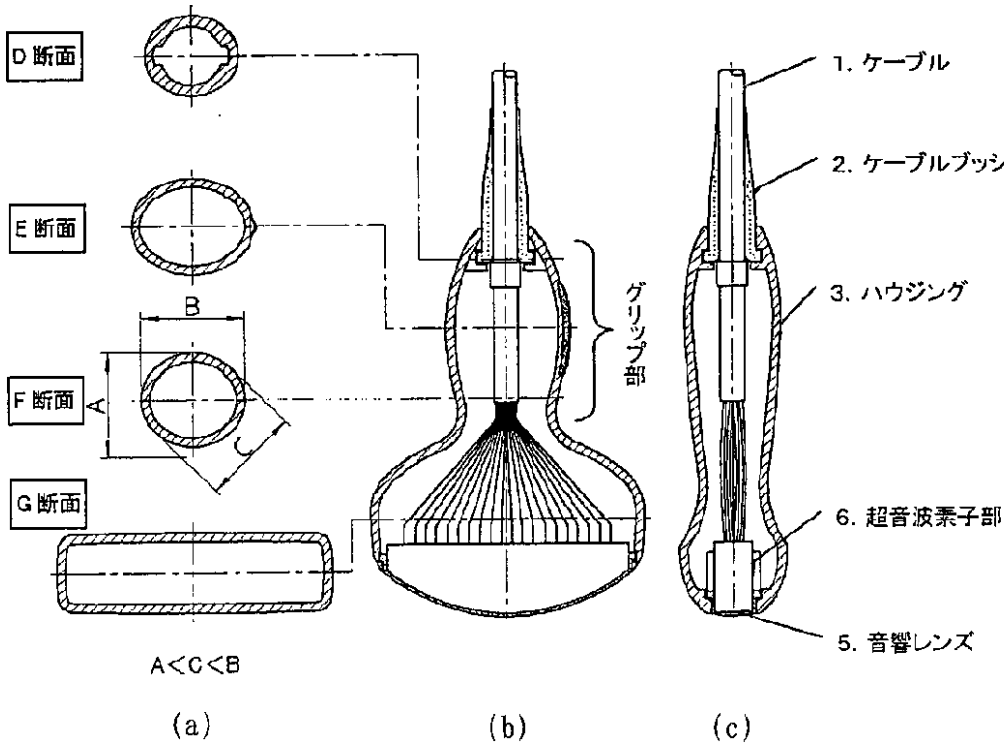
【図3】



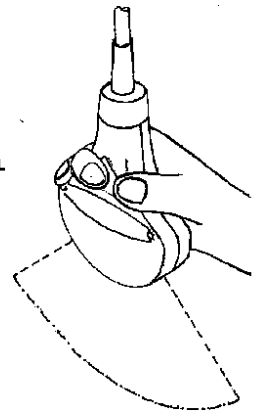
【図4】



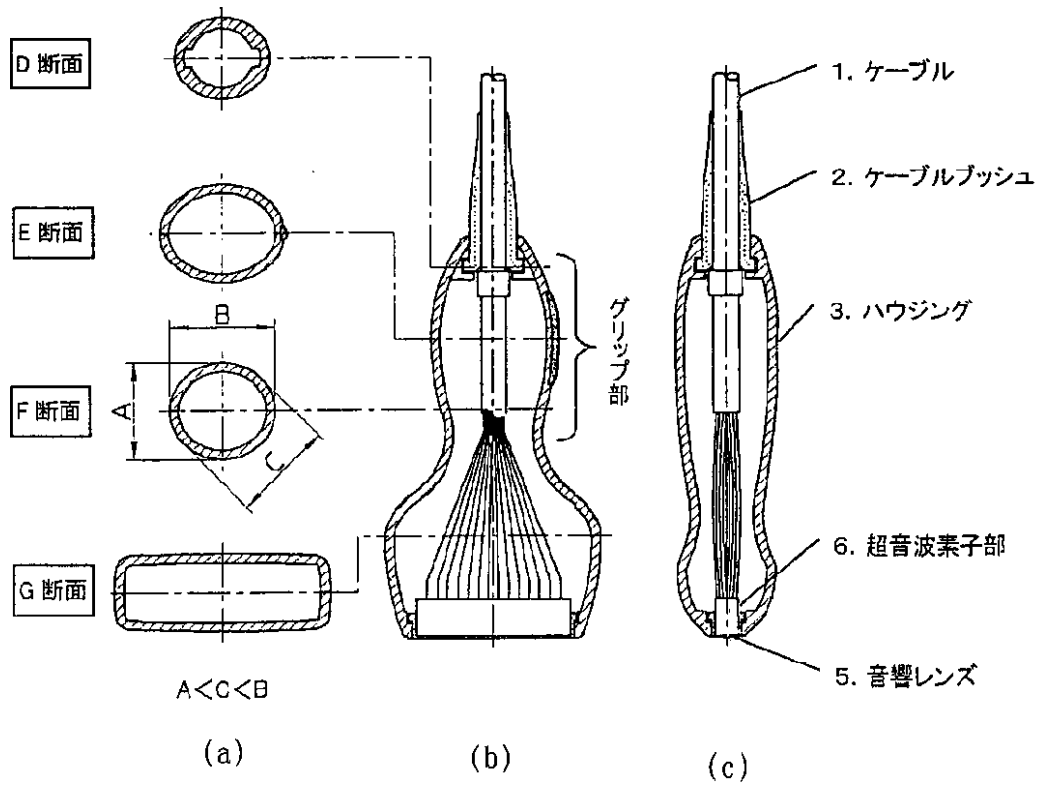
【図2】



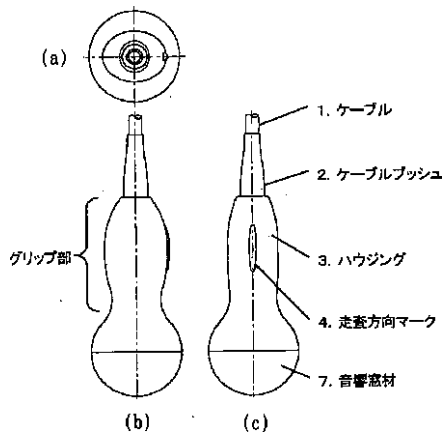
【図11】



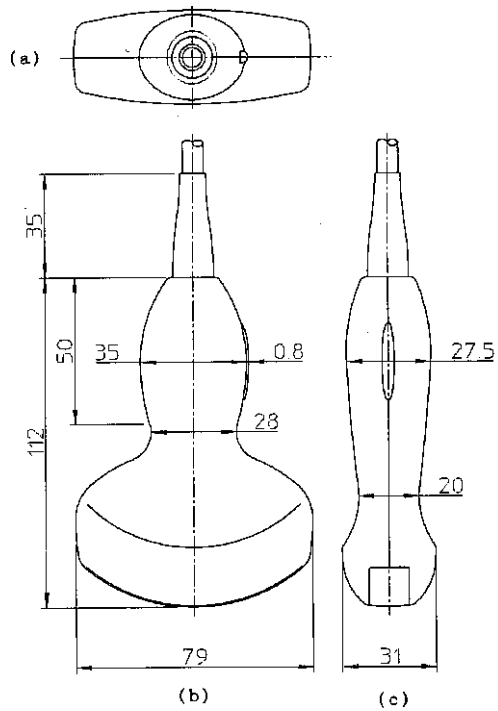
【図5】



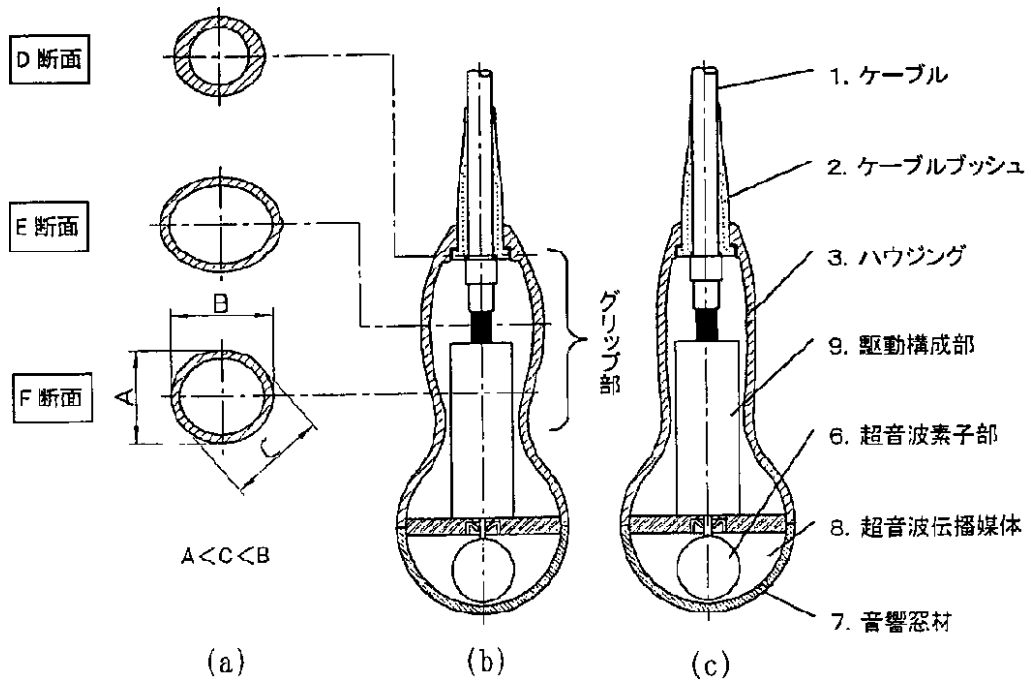
【図6】



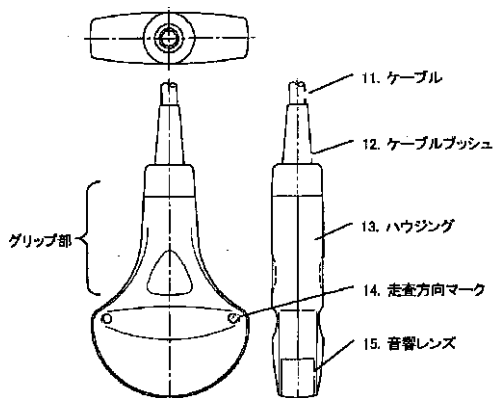
【図8】



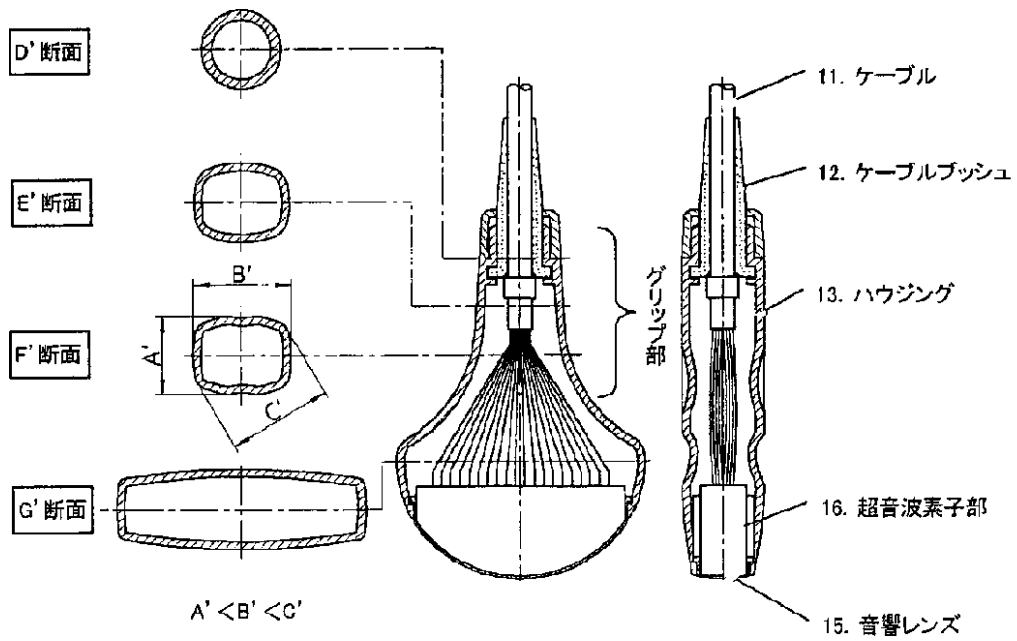
【図7】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C301 EE13 GA01 GA02 GA06 GA20
GB04 GB06
5D019 BB10 EE01 FF05

专利名称(译)	超声波探触子		
公开(公告)号	JP2003339706A	公开(公告)日	2003-12-02
申请号	JP2002157632	申请日	2002-05-30
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	平山道代 浅井良彦		
发明人	平山 道代 浅井 良彦		
IPC分类号	A61B8/00 H04R1/02 H04R17/00		
FI分类号	A61B8/00 H04R1/02.330 H04R17/00.330.D H04R17/00.330.G		
F-TERM分类号	4C301/EE13 4C301/GA01 4C301/GA02 4C301/GA06 4C301/GA20 4C301/GB04 4C301/GB06 5D019/BB10 5D019/EE01 5D019/FF05 4C601/EE11 4C601/GA01 4C601/GA02 4C601/GA06 4C601/GB01 4C601/GB03 4C601/GB04		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(带更正) 解决的问题: 提供一种适合手的超声波探头的结构, 该探头的握持性和可操作性极好, 并且具有安全感。壳体具有: 由压电元件制成的超声波元件部6; 连接至压电元件的信号线; 用于将信号线引导至外部装置的电缆1; 以及用于覆盖超声波元件部6和信号线的把持部。在包括3和3的超声探头中, 握持部分是具有椭圆形横截面的圆柱, 并且在其中中央部分设置有凸起。由于在握持部的底部形成有凹部, 因此通过用拇指和食指握住该部位, 可以将握持部嵌合于手, 握持性和操作性优异。

