

(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2020-28626

(P2020-28626A)

(43) 公開日 令和2年2月27日(2020.2.27)

(51) Int.Cl.

A61B 8/14 (2006.01)

F1

A61B 8/14

テーマコード(参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願2018-157322 (P2018-157322)
 (22) 出願日 平成30年8月24日 (2018.8.24)

(71) 出願人 396020132
 株式会社システック
 静岡県浜松市北区新都田1-9-9
 (72) 発明者 香高 孝之
 静岡県浜松市北区新都田一丁目9番9号
 株式会社システック内
 Fターム(参考) 4C601 EE11 GA01 GA40

(54) 【発明の名称】 超音波プローブ

(57) 【要約】

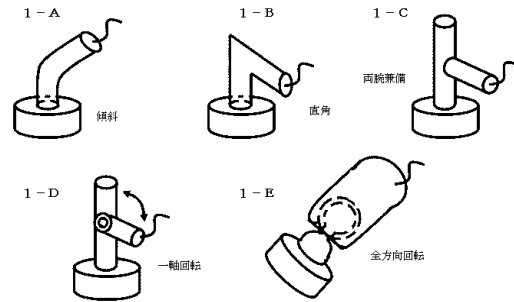
【課題】

本発明の課題は、音波プローブを当てるときの検査医師の不自然な体の状態を改善し、疲れ又は筋骨格障害を起こしにくい超音波プローブを提供することである。

【解決手段】

本発明の超音波プローブは、超音波送受信手段を備えたヘッドと、ヘッドに接続した引出部と、引出部にとりつき、手により保持できる太さと長さを有し、傾斜して取りついた取っ手(握り部)と、を有している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者の体に向かい超音波を発信し、前記患者の体から反射してくる前記超音波を受けるための超音波送受信手段を備え、患者の体表面に押し当てられる接触面を有するヘッドと、前記ヘッドの前記接触面とは反対側である裏面に接続した引出部と、前記引出部にとりつき、手により保持できる太さと長さを有する取っ手（握り部）と、を有し、前記取っ手（握り部）は、前記引出部に対して傾斜して取りついていることで、前記ヘッドの表面を前記患者の体に当てたときに、前記患者の体の部位に関わらず、前記引出部又は前記取っ手（握り部）を保持する者が、自らの位置や向きを変えことなく、不自然な体の体位でない状態で作業を可能としたことを特徴とする超音波プローブ。

10

【請求項 2】

前記引出部も、前記保持する者の手により保持できる太さと長さを有することで、前記引出部も握れるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の超音波プローブ。

【請求項 3】

前記引出部の途中部分から適当な傾斜角の前記取っ手（握り部）が延びていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】

前記引出部に対して傾斜して取りついた前記取っ手（握り部）の傾斜角を変えるための回転手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載の超音波プローブ。

20

【請求項 5】

前記傾斜角が複数の飛び飛びの値の角度を有することを特徴とする請求項 4 記載の超音波プローブ。

【請求項 6】

前記回転手段を機能状態と停止状態を行わせる作動のためのノブを有することを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 記載の超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療用超音波検査装置の超音波プローブに関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

図 5 は、従来 of 医療用超音波検査装置の超音波プローブを示す図である。5 - A と 5 - B には超音波プローブのヘッド 510 と取っ手 520 を示す。ヘッド 510 の表面側には、超音波を発信する発信器とそれが患者の身体で反射され戻ってくる反射波を受信する受信器が収蔵され、ヘッド 510 の裏面側又は側面側からは、ヘッド表面を患者の身体面に当て押し付けるための手に持つための取っ手 520 を備えているのが多くの例である。超音波を発信するための表面側は平面形状や凸曲面形状になっている例がある。これは内部に集積された超音波素子を配列する形状に合わせて作られている。ところで、超音波検査医師は、このような超音波プローブを手にとって、患者の身体の表面に超音波プローブを押し当て、超音波プローブからワイヤ 530 を介して接続した医療用超音波検査装置の画面、或いは、身に着けたヘッドマウントディスプレイ（HMD）の画面を見ながら、医療診断をしている。5 - C には、ベッド 540 に横たわった患者 550 の腹部に超音波プローブを当てている状態を示す。5 - D では、患者の奥側腹部側面に超音波プローブを当てている状態を示す。両者の差が示すように、超音波プローブを当てる場所により、超音波検査医師の取っ手 520 を持つ腕は疲労を伴う状態を取ることになる。ヘッド 510 を患者の身体の表面に良い状態で当てるためには必要なことである。場合によっては、立ち上がったたり、中腰状態になったりする。患者一人なら、これでもよいが、超音波検査医師は、専門に一日中この仕事をするため、疲れと肩や首筋他、筋骨格障害を患うことが多い。

40

50

大きな原因の一つは、画像の画面が患者を診る方向とは直角の位置（側面：肩の延長方向）にあって、首を90°傾けて見ていたことによるが、これは、HMDを使うことで解決できる。もう一つの原因は、上記の超音波プローブを当てるときの不自然な体の状態にある。これを改善するためには、このような状態を認識する必要がある。

超音波プローブ周りの対策について先行出願を見してみる。

図6は、従来 of 超音波プローブの例を示す図である。6-Aには、特許文献1に示された超音波プローブである。ヘッド部を傾ける作用が二つ示されている。1つは、体内に刺し入れて検査するために、長い挿入部2があり、その先端に付いた先端探触子4を傾ける仕掛けであり、これは、傾斜ハンドル22、ラチェットプレート27、ボールプランジャー30の共同機能により行われる。

2つめは、回転ハンドル20による、回転ヘッドの傾斜であり、傾斜角も小さい。

二つの回転や傾斜のいずれも、ヘッド先端面を患者の皮膚面に押圧で面接触させた状態で応力を保持する回転結合ではなく、ヘッドを面接触を保ちながら、ヘッドの取っ手を把持する医師を疲れにくい状態にする作用は果たせない。

6-Bには、6-Aと同じく体腔挿入型の超音波プローブがしめされ、特許文献2や、特許文献3に示されている。特に特許文献1のものは、体腔挿入部102がその円筒の中心軸の周りに回転でき送受信端が検診のため回転操作ができるようになっている。体腔挿入部102に対して握り部は傾いているが、これは、本願の意図を想定するものではない。なぜなら、本願とは以下の点で違っていることにある。

体腔内挿入型は、一般に施術時に体腔のある正面に位置して体腔挿入部を挿入する。従って、もともと施術者にとって体位が悪い状態ではない。しかも、位置する状態は、このような状態が1つである。これに対して、体外の体表にヘッドの表面を押し当てて検査する体外面押し当て型では、ヘッドの表面を押し付ける位置や向きによって、取っ手を持つ施術者の位置や状態が1つではなく、しかも、無理又は不自然な体位が必要になる。

しかも、このような事情であっても、検査医師等は、患者の検査位置が変わっても、患者の体位を変えることも、自らの体位や位置をいちいち変えることはしないことが多い。次々検査を進める立場からは、このような変更は余分な時間を要するからである。

体腔内挿入型では、このような事情は出てこない。特定の体腔に挿入する検査のみで他のことは通常は行わない。体外面押し当て型では、体外表面に押し付けられるヘッド面に垂直に裏面から伸びる引き出し部があり、これに押し付ける力が伝わるが必要であり、本質的には、引き出し部が握り部である従来品でもよいのであるが、医師等に不自然な体位も必要となる欠点があり、引き出し部から傾斜した握り部が望まれる所以である。

体腔内挿入型ではこのような要求は発生しないため、握り部の傾斜も本願の意図に繋がらない。しかも、これさえも、傾斜は固定であり、1つの傾斜で対応しなければならないことを考えると、患者の検査位置が変わっても、患者の体位を変えることも、自らの体位や位置をいちいち変えることはしないで複数の検査位置に対応している医師等の事情には対応できず、体外面押し当て型に要求される事情を改善するものではない。以上の違いにより本願の意図を想定させるものでもない。

6-Cには、特許文献4に示された超音波診断装置である。この提案は、超音波検査医師が疲れにくいこと、患者が苦痛を感じないための仕掛けとして、超音波プローブはなく、医師の腕をのせる支持体30を設けている。超音波検査医師が疲れにくい仕掛けとしては、よい仕掛けであるが、前記の超音波プローブを当てるときの不自然な体の状態の改善には寄与するものではない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-289537

【特許文献2】特開2006-94908

【特許文献3】特開2003-299655

【特許文献4】特開昭54-155681

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本願の課題は、超音波プローブを当てるときの検査医師の不自然な体の状態を改善し、疲れ又は筋骨格障害を起こしにくい超音波プローブを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

以下請求項に沿って記述する。

請求項1記載の発明は、超音波プローブであって、患者の体に向かい超音波を発信し、前記患者の体から反射してくる前記超音波を受けるための超音波送受信手段を備え、患者の体表面に押し当てられる接触面を有するヘッドと、前記ヘッドの前記接触面とは反対側である裏面に接続した引出部と、前記引出部にとりつき、手により保持できる太さと長さを有する取っ手（握り部）と、を有し、前記取っ手（握り部）は、前記引出部に対して傾斜して取りついていることで、前記ヘッドの表面を前記患者の体に当てたときに、前記患者の体の部位に関わらず、前記引出部又は前記取っ手（握り部）を保持する者が、自らの位置や向きを変えることなく、不自然な体の体位でない状態で作業を可能としたことを特徴とする。

10

【0006】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の超音波プローブにおいて、前記引出部も、前記保持する者の手により保持できる太さと長さを有することで、前記引出部も握れるようにしたことを特徴とする。

20

【0007】

請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の超音波プローブにおいて、前記引出部の途中部分から適当な傾斜角の前記取っ手（握り部）が延びていることを特徴とする。

【0008】

請求項4記載の発明は、請求項1から請求項3のいずれか1つに記載の超音波プローブにおいて、前記引出部に対して傾斜して取りついた前記取っ手（握り部）の傾斜角を変えるための回転手段を備えたことを特徴とする。

【0009】

請求項5記載の発明は、請求項4記載の超音波プローブにおいて、前記傾斜角が複数の飛び飛びの値の角度を有することを特徴とする。

30

【0010】

請求項6記載の発明は、請求項4又は請求項5記載の超音波プローブにおいて、前記回転手段を機能状態と停止状態を行わせる作動のためのノブを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

以上の様に構成されているので、本発明による超音波プローブを使うことで、検査医師は、不自然な体の状態でなく作業ができ、疲れ又は筋骨格障害を防止できる。

【図面の簡単な説明】

40

【0012】

【図1】本発明にかかる超音波プローブの一実施態様を示す図である。

【図2】本発明にかかる一軸方向に自在角度の回転が可能、且つ固定できる超音波プローブの一実施態様を示す図である。

【図3】本発明にかかる一軸方向に一軸方向に飛び飛びの角度の回転が可能、且つ固定できる超音波プローブの他の実施態様を示す図である。

【図4】本発明にかかる超音波プローブの使用状態の一実施態様を示す図である。

【図5】従来の医療用超音波検査装置の超音波プローブと使用状態を示す図である。

【図6】従来の超音波プローブ又は、超音波検査装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 3 】

図 1 は、本発明に係る超音波プローブの一実施態様を示す図である。

患者の皮膚面に当てる表面を有するヘッドとこれに接続され、その背面の向かう方向から傾斜した方向に伸びた取っ手を備えている。

1 - A では、一旦、背面の向かう方向に伸び、90°以下の傾斜角で取っ手が延長されているものである。1 - B では、傾斜角が90°、即ち直角のものである。1 - C では、背面の向かう方向に伸びた引出部（取っ手）の途中部分から、適当な傾斜角（この図の例では90°）で別の取っ手が伸びているもの。1 - A から1 - C では、傾斜角が固定で書いてあるが、1 - D では、一つの回転軸の周りに回転でき傾斜角が自在に変えられるものである。1 - E では、ヘッドと取っ手の間が、球面接触により全方向に傾斜角が変えられる

10

ものである。勿論、1 - D、1 - E では、ヘッドを患者の皮膚に押し付けているときは、ある傾斜角で固定する仕掛けが必要であり、図 2、図 3 でその 1 例が示される。以上のように、本発明による超音波プローブでは、ヘッドと取っ手の間の角度が従来のようにヘッド背面の方向に伸びるものだけでなく、少なくとも、傾斜した状態で取っ手を備えることができるため、患者の皮膚面の向きに応じた当て方をしても取っ手を疲れない状態で把持できるため、医師が自然な体位をとれ、疲れや筋骨格障害を起こしにくいという効果をもたらすことができる。

【 0 0 1 4 】

図 2 は、本発明にかかる一軸方向に自在角度の回転が可能、且つ固定できる超音波プローブの一実施態様を示す図である。この例では、取っ手 2 1 0（A 側）とヘッド 2 2 0（B 側）が一つの回転軸 2 3 0 の周りに回転可能な構成の例を示す。2 - B には、回転機構部 2 4 0 の側面図と立面図を示す。押しボタン 2 4 1 があり、離すと、バネ 2 4 2 により、棒体 2 4 3 が右に移動して、棒体 2 4 3 の先端のブレーキパッド 2 4 4 が、A 側のブレーキパッド 2 4 5 に当接する。押しボタン 2 4 1 の先端ノブ 2 4 6 は、B 側の溝 2 4 7 に嵌っているため、押しボタン 2 4 1 は回転できない。従ってこの状態では A 側も回転できず傾斜角度が固定状態である。ところが、押しボタン 2 4 1 を押し込んだ状態では、ブレーキパッド 2 4 4 と 2 4 5 は離れるため、B 側と A 側は互いに対して回転可能となる。この回転は、自在角度となり、1 - D のような一軸の回転に対応しているが、ブレーキパッドの接触面を球面にすれば、1 - E の回転にも対応できる。図 2 は自在角度の場合であるが、

20

30

【 0 0 1 5 】

図 3 は、本発明にかかる一軸方向に飛び飛びの角度の回転が可能、且つ固定できる超音波プローブの他の実施態様を示す図である。3 - A では、取っ手 3 1 0（A 側）が付いた円柱体 3 1 1 の中心の穴に嵌って B 側のヘッドが付く回転柱 3 2 1 とこれに直角についたヘッド取付け円柱 3 2 0 がある。円柱体 3 1 1 の円形の側面にはここでは 6 方向に凹み穴 3 1 2 のあるガイド板 3 1 3 があり、回転柱 3 2 1 には、凹み穴 3 1 2 に嵌る突起 3 2 2 が付いていて、大きい力で回転柱 3 2 1 を回転させると、突起 3 2 2 が凹んで隣の凹み穴 3 1 2 に移動するようになっている。従ってここでは、6 方向に傾斜角度を変えることができる。3 - B では、取っ手 3 1 0（A 側）が付いた円柱体 3 1 1 の中心の穴に嵌って B 側のヘッドが付く回転柱 3 2 1 とこれに直角についたヘッド取付け円柱 3 2 0 がある。円柱体 3 1 1 の円形の側面にはここでは直角方向に 2 つの凹み穴 3 1 2 がある。回転柱 3 2 1 に開いた通過穴 3 2 2 を通り、固定ピン 3 2 3 が凹み穴 3 1 2 に抜き差し可能に取りついている。固定ピン 3 2 3 の先端のピンヘッド 3 2 4 を引くと、A 側と B 側は互いに自由に回転でき、凹み穴 3 1 2 に来たとき離せば、バネ 3 2 5 により、固定ピン 3 2 3 が凹み穴 3 1 2 に嵌るように動く。3 - C には、3 - B のものの側面図と立面図を示すので、3 - B と対比してみる事ができる。回転により傾斜角を変え、固定する仕組みはこれに限らず考えられる。

40

50

【 0 0 1 6 】

図 4 は、本発明にかかる超音波プローブの使用状態の一実施態様を示す図である。

1 - B に示す超音波プローブを使って、4 - A では体の向こう側面に、4 - B では、体の上面に超音波プローブ当てた場合を示す。取っ手の握り棒をヘッドから伸びた部分とそこから直角に曲がった先端部分とも握りが可能な長さに作成すれば、同じ握り方で両方が対応でき、腕の不自然な曲がりや姿勢をする必要がない。その他 1 - A から 1 - E のものも同じことが言える。

以上のように、患者の体の部位に関わらず、引出部又は取っ手（握り部）を保持する者（検査医師等）が、自らの位置や向きを変えなく、不自然な体の体位でない状態で作業を可能になる。挿入部に向かって前々から挿入操作する体内挿入型の超音波プローブと違って、体外の体表面に押し当てるヘッドを持つ超音波プローブでは、検査医師等は、患者の検査位置が変わっても、患者の体位を変えることも、自らの体位や位置をいちいち変えることはしないことが多いため、本発明にかかる超音波プローブはこのような状態に好都合に対応できる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 1 7 】

以上のように本発明にかかる超音波プローブは、使用により検査医師は、不自然な体の状態でなく作業ができ、疲れ又は筋骨格障害を防止でき、産業上利用して極めて好都合である。

【 0 0 1 8 】

2 1 0、3 1 0、5 2 0 取っ手

2 2 0、5 1 0 ヘッド

2 3 0 回転軸

2 4 0 回転機構部

2 4 1 押しボタン

2 4 2 バネ

2 4 3 棒体

2 4 4、2 4 5 ブレーキパッド

2 4 6 先端ノブ

2 4 7 溝

3 1 1 円柱体

3 1 2 凹み穴

3 1 3 ガイド

3 2 0 ヘッド取付け円柱

3 2 1 回転柱

3 2 2 突起

3 2 3 固定ピン

3 2 4 ピンヘッド

3 2 5 バネ

5 3 0 ワイヤ

5 4 0 ベッド

5 5 0 患者

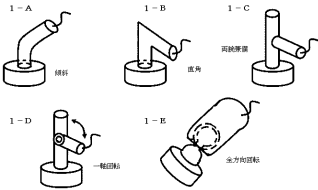
10

20

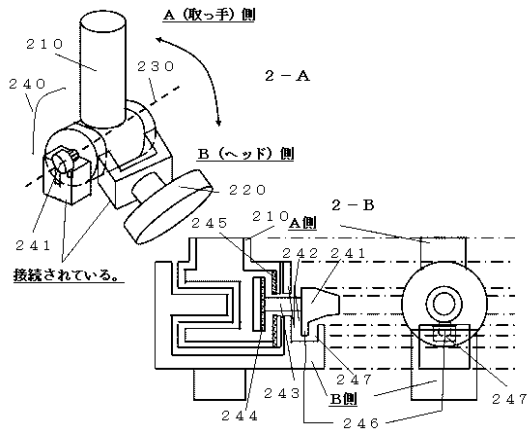
30

40

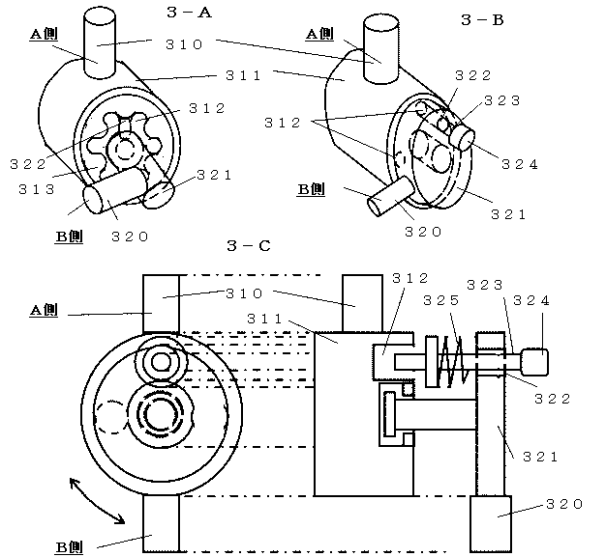
【図1】



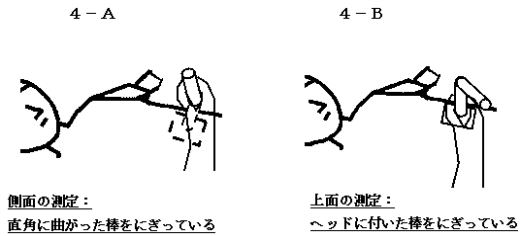
【図2】



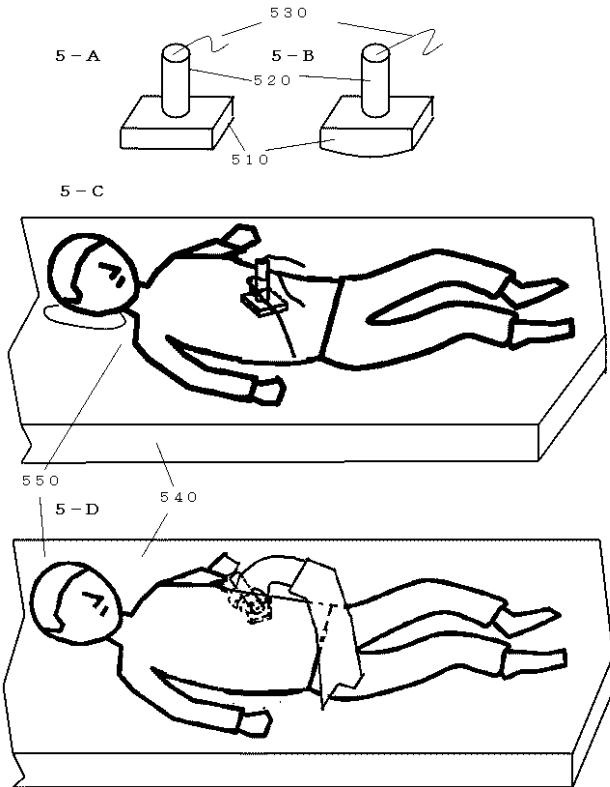
【図3】



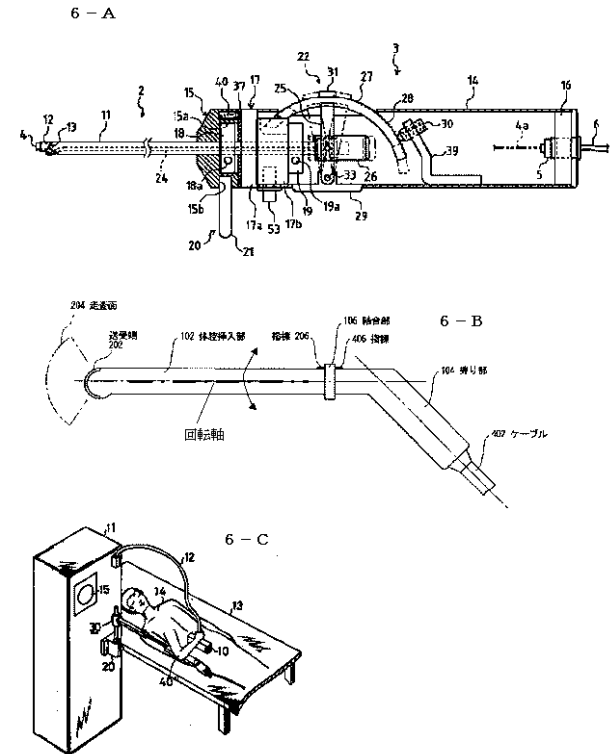
【図4】



【図5】



【図6】



专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	JP2020028626A	公开(公告)日	2020-02-27
申请号	JP2018157322	申请日	2018-08-24
[标]申请(专利权)人(译)	SYS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	株式会社システック		
[标]发明人	香高孝之		
发明人	香高 孝之		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/GA01 4C601/GA40		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

【任务】 本发明的目的是提供一种超声波探头，其在使用超声波探头时改善了检查医生的不自然身体状况，并且不太可能引起疲劳或肌肉骨骼疾病。[解] 本发明的超声波探头具有：头部，其具备超声波收发装置；与头部连接的抽屜；能够被手保持且能够被手保持的厚度和长度；以及以一定角度安装的手柄。（抓地力）和。[选择图]图1

