

(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2020-156624

(P2020-156624A)

(43) 公開日 令和2年10月1日(2020.10.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 7/04 (2006.01)	A 6 1 B 7/04	S
A 6 1 B 7/00 (2006.01)	A 6 1 B 7/04	U
	A 6 1 B 7/04	B
	A 6 1 B 7/04	N
	A 6 1 B 7/00	D

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2019-57396 (P2019-57396)
 (22) 出願日 平成31年3月25日 (2019. 3. 25)
 (11) 特許番号 特許第6582261号 (P6582261)
 (45) 特許公報発行日 令和1年10月2日 (2019. 10. 2)

(71) 出願人 515111819
 株式会社シェアメディカル
 東京都千代田区大手町1-6-1 SPAC
 E S 大手町ビル
 (74) 代理人 100137338
 弁理士 辻田 朋子
 (72) 発明者 道海 秀則
 神奈川県平塚市八千代町2-2
 (72) 発明者 峯 啓真
 東京都世田谷区上祖師谷4-25-7

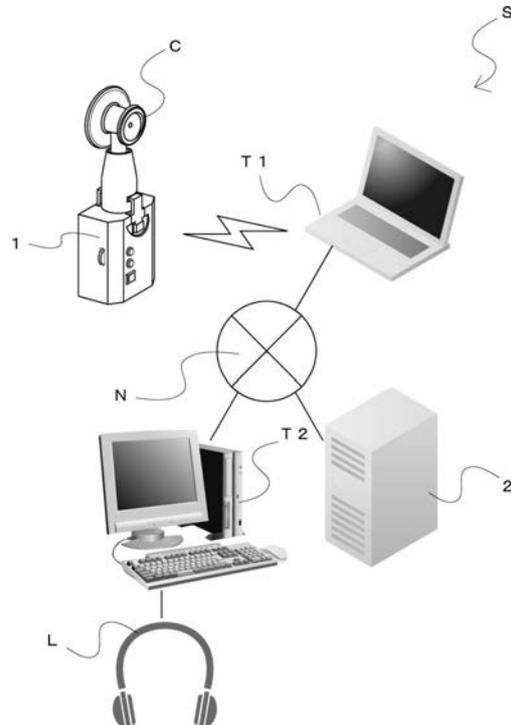
(54) 【発明の名称】 デジタル聴診器を用いた遠隔診療システム

(57) 【要約】

【課題】 診察者が、遠隔地にいる患者に対しても診療を行うことが可能な、デジタル聴診器を用いた遠隔診療システムを提供する。

【解決手段】 患者Xの生体音に基づく音声情報を取得する聴診器1と、音声情報を外部機器に伝送する伝送処理装置2と、を備え、聴診器1は、伝送処理装置2に音声情報を伝送する伝送手段101を有し、伝送処理装置2は、音声情報を受信する受信手段201と、音声情報を外部機器で再生するための再生処理を行う再生処理手段202と、を有することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者の生体音に基づく音声情報を取得する聴診器と、前記音声情報を外部機器に伝送する伝送処理装置と、を備え、

前記聴診器は、前記伝送処理装置に前記音声情報を伝送する伝送手段を有し、

前記伝送処理装置は、前記音声情報を受信する受信手段と、前記音声情報を前記外部機器で再生するための再生処理を行う再生処理手段と、を有することを特徴とする遠隔診療システム。

【請求項 2】

前記患者の身体に装着される当接位置表示手段を備え、

10

前記当接位置表示手段の表面には、前記患者の身体に対する前記聴診器の当接位置が表示された当接用目印が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔診療システム。

【請求項 3】

前記聴診器は、チェストピースを着脱自在とする着脱手段を有することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の遠隔診療システム。

【請求項 4】

前記音声情報を録音する録音手段を備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の遠隔診療システム。

【請求項 5】

20

前記伝送処理装置は、前記音声情報を解析処理する解析処理手段を備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の遠隔診療システム。

【請求項 6】

前記音声情報の特定の周波数成分を取り出すフィルタ手段を備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 の何れかに記載の遠隔診療システム。

【請求項 7】

前記聴診器は、前記フィルタ手段のフィルタ特性を切り替える切り替え手段を有することを特徴とする、請求項 6 に記載の遠隔診療システム。

【請求項 8】

30

前記聴診器は、前記音声情報の音量を調整する音量調整手段を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 7 の何れかに記載の遠隔診療システム。

【請求項 9】

前記聴診器は、前記患者の身体への当接状態を保持する保持手段を有していることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 の何れかに記載の遠隔診療システム。

【請求項 10】

患者の生体音に基づく音声情報を聴診器により取得し、

前記聴診器により取得された前記音声情報を伝送処理装置に伝送し、

前記伝送処理装置により受信された前記音声情報を、外部機器で再生するための再生処理を行うことを特徴とする遠隔診療方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、デジタル聴診器を用いた遠隔診療システムに係るものである。

【背景技術】**【0002】**

従来から、医師や看護師が、患者の心臓、肺、血管等から発生する音を聴取するための器具として、聴診器が用いられてきた。

【0003】

ところで、聴診は熟練を要する技術であり、正確な生体情報を得るためには、所定の聴

50

診条件を正確に再現する必要がある。

【0004】

このため、例えば、担当医が変更になった場合や、遠隔医療や在宅医療の場面において、家族などの担当医以外の者が聴診器を扱う場合において、聴診条件の再現が困難なものとなる。

【0005】

このような問題点を解決するために、特許文献1には、聴診器を扱う者によらず聴診条件を正確に再現可能な電子聴診器が記載されている。

【0006】

即ち、特許文献1に記載の電子聴診器は、生体表面に当接されるチェストピースと、チェストピースの生体表面に対する位置を示す位置情報を取得する位置取得部と、チェストピースの生体表面に対する当接状態を示す当接状態情報を取得する当接状態取得部と、位置情報と当接状態情報を関連付けて記録する記録部と、を備えている。

10

【0007】

このように、位置情報や当接状態情報を患者ごとに記録しておくことで、これらの情報に基づき、誰でも対象患者の聴診条件を正確に再現することが可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2017-000198号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上記した電子聴診器は、担当医等聴診器を扱う診察者が、位置情報や当接状態情報等を参照可能な環境下で、患者と対面で診療をする場合にのみ用いられるものである。

【0010】

よって、例えば、患者が遠隔地にあり、担当医との対面での診療が困難である場合には、代替りの診察者による聴診条件の正確な再現が、なおも困難なものとなる。

【0011】

本発明は上記のような実状に鑑みてなされたものであり、診察者が、遠隔地にいる患者に対しても診療を行うことが可能な、デジタル聴診器を用いた遠隔診療システムを提供することを課題とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するために、本発明は、

患者の生体音に基づく音声情報を取得する聴診器と、前記音声情報を外部機器に伝送する伝送処理装置と、を備え、

前記聴診器は、前記伝送処理装置に前記音声情報を伝送する伝送手段を有し、

前記伝送処理装置は、前記音声情報を受信する受信手段と、前記音声情報を前記外部機器で再生するための再生処理を行う再生処理手段と、を有することを特徴とする。

40

【0013】

本発明によれば、診察者は、患者に聴診器を使用させることで、患者が遠隔地にいる場合であっても、患者の生体音に基づく音声情報を聴取することができる。これにより、診察者は、対面診療が困難な場合であっても、診療を行うことが可能となる。

【0014】

本発明の好ましい形態では、前記患者の身体に装着される当接位置表示手段を備え、

前記当接位置表示手段の表面には、前記患者の身体に対する前記聴診器の当接位置が表示された当接用目印が設けられていることを特徴とする。

【0015】

50

このような構成とすることで、診察者は、所望の音声情報を取得するための聴診器の適切な当接位置を、患者に対して正確に伝達することができ、患者に聴診器を使用させる遠隔診療であっても、診療を円滑に進めていくことが可能となる。

【0016】

本発明の好ましい形態では、前記聴診器は、チェストピースを着脱自在とする着脱手段を有することを特徴とする。

【0017】

このような構成とすることで、診察者は、自身が愛用する、普段から使い慣れたチェストピースを使用して診療を行うことが可能となる。

【0018】

本発明の好ましい形態では、前記音声情報を録音する録音手段を備えることを特徴とする。

【0019】

このような構成とすることで、診察者は、音声情報を電子カルテに活用することが可能となる。即ち、診察者は、患者と所見を共有する際や、診療経過の確認を行うことが可能となる。

【0020】

本発明の好ましい形態では、前記伝送処理装置は、前記音声情報を解析処理する解析処理手段を備えることを特徴とする。

【0021】

このような構成とすることで、診察者は、音声情報を視覚化したグラフ情報や心雑音情報等、音声情報に関するより詳細な情報を電子カルテに活用することが可能となる。

【0022】

本発明の好ましい形態では、前記音声情報の特定の周波数成分を取り出すフィルタ手段を備えることを特徴とする。

【0023】

このような構成とすることで、診察者は、音声情報をより明瞭に聴取することが可能となる。

【0024】

本発明の好ましい形態では、前記聴診器は、前記フィルタ手段のフィルタ特性を切り替える切り替え手段を有することを特徴とする。

【0025】

このような構成とすることで、診察者は、複数の音声情報を取得する部位が異なっていた場合であっても、各部位に適切なフィルタ特性を適用することで、複数の音声情報をより明瞭に聴取することが可能となる。

【0026】

本発明の好ましい形態では、前記聴診器は、前記音声情報の音量を調整する音量調整手段を有することを特徴とする。

【0027】

このような構成とすることで、診察者は、音声情報を適切な音量感で聴取することが可能となる。

【0028】

本発明の好ましい形態では、前記聴診器は、前記患者の身体への当接状態を保持する保持手段を有していることを特徴とする。

【0029】

このような構成とすることで、例えば、患者が寝たきりの状態である等、身体を動かすことが困難である場合であっても、診察者は、常時、患者の生体音に基づく音声情報を取得し、聴取することが可能となる。

【0030】

本発明は、遠隔診療方法であって、

10

20

30

40

50

患者の生体音に基づく音声情報を聴診器により取得し、
前記聴診器により取得された前記音声情報を伝送処理装置に伝送し、
前記伝送処理装置により受信された前記音声情報を、外部機器で再生するための再生処理を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、診察者が、遠隔地にいる患者に対しても診療を行うことが可能な、デジタル聴診器を用いた遠隔診療システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の実施形態に係る遠隔診療システムの概要を示す図である。

【図2】本発明の実施形態に係る遠隔診療システムの機能構成例を示す機能ブロック図である。

【図3】本発明の実施形態に係る遠隔診療システムにおける聴診器を示す図であって、(a)概略斜視図、(b)底面図である

【図4】本発明の実施形態に係る遠隔診療システムにおける聴診器の着脱手段を示す図である。

【図5】本発明の実施形態に係る遠隔診療システムにおける聴診器の着脱手段を示す図である。

【図6】本発明の実施形態に係る遠隔診療システムを用いた遠隔診療の実施態様を説明するための図である。

【図7】本発明の実施形態に係る遠隔診療システムを用いた遠隔診療の実施態様を説明するための図である。

【図8】本発明の実施形態に係る遠隔診療システムを用いた遠隔診療の実施態様を説明するための図である。

【図9】本発明の実施形態に係る遠隔診療システムを用いた遠隔診療の実施態様を説明するための図である。

【図10】本発明の実施形態に係る遠隔診療システムにおける聴診器の変更例を示す図であって、(a)概略斜視図、(b)側面図である。

【図11】本発明の実施形態に係る遠隔診療システムにおける聴診器の装着態様を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

以下、図1～図11を用いて、本発明の実施形態に係る遠隔診療システムについて説明する。

なお、以下に示す実施形態は本発明の一例であり、本発明を以下の実施形態に限定するものではない。

【0034】

例えば、本実施形態では遠隔診療システムの構成、動作などについて説明するが、同様の構成の方法、装置、コンピュータプログラム、記録媒体なども、同様の作用効果を奏することができる。また、プログラムは、記録媒体に記憶させてもよい。この記録媒体を用いれば、例えばコンピュータに前記プログラムをインストールすることができる。ここで、前記プログラムを記憶した記録媒体は、例えばCD-ROM等の非一過性の記録媒体であっても良い。

【0035】

図1は、遠隔診療を実施する際の、遠隔診療システムSの概要を示す図である。

図1に示すように、遠隔診療システムSは、チェストピースCが装着され、患者の生体音に基づく音声情報を取得する聴診器1と、音声情報を外部機器に伝送する伝送処理装置2と、患者用端末T1と、診察者用端末T2と、聴取手段Lと、を備えている。

なお、聴取手段Lは、本実施形態ではヘッドフォンであるが、イヤフォンやスピーカー

10

20

30

40

50

等であっても良い。

【0036】

聴診器1は、患者用端末T1と無線通信を行う。

伝送処理装置2と、患者用端末T1と、診察者用端末T2と、は、それぞれがネットワークNを介して相互に通信可能に接続されている。

【0037】

患者用端末T1と診察者用端末T2とは、それぞれ、外部の装置と通信を行うためのインターフェースである通信部や、タッチパネルや物理キー等の入力部、ディスプレイ等の出力部、音声の入出力を行う音声入出力部等を備えた、パーソナルコンピュータ等の情報通信端末や、タッチパネルを備えたスマートフォン、タブレット端末やPDA等の携帯情報端末等である。

また、患者用端末T1と診察者用端末T2とは、図6～図8に示す対面での遠隔診療を実施する際に使用される遠隔診療プログラム又はウェブブラウザプログラムを、補助記憶部に記憶している。

【0038】

図2に示すように、聴診器1は、伝送処理装置2に音声情報を伝送する伝送手段101と、音声情報の特定の周波数成分を取り出すフィルタ手段102と、切り替え手段103と、音量調整手段104と、を有している。

また、伝送処理装置2は、音声情報を受信する受信手段201と、音声情報を外部機器で再生するための再生処理を行う再生処理手段202と、録音手段203と、解析処理手段204と、を有している。

【0039】

図3に示すように、聴診器1は、聴診器本体11と、聴診器本体11の上部に設けられた着脱手段12と、を有している。

【0040】

聴診器本体11には、その外面に、スイッチとして構成された切り替え手段103とダイヤル式の音量調整手段104とが設けられ、さらに、聴診器1のON/OFFを切り替える電源部11aと、外部機器への接続を行う接続部11bと、が設けられている。

【0041】

接続部11bは、伝送処理装置2等の外部機器と接続や充電を行うためのUSB端子11b1や、聴取手段Lと接続するためのフォン端子11b2により構成されている。

なお、接続部11bは、この他にもLightning端子等のAV端子やVGA端子等を含んでいても良い。

【0042】

フォン端子11b2は、遠隔診療において、患者が自身の音声情報を聴取する場合や、一般的な対面診療や訪問看護等において、診察者が患者の音声情報を聴取する場合等に、ヘッドフォンやイヤフォン、スピーカー等に接続されて、用いられる。

【0043】

なお、聴診器1は、伝送手段101により、患者用端末T1や聴取手段Lと無線通信を行うことが可能な構成となっている。無線通信の規格としては、Bluetooth(登録商標)やZigbee(登録商標)等の無線通信規格、メッシュネットワーク形式や、P2P(Peer to Peer)形式等、種々の無線通信の構成が採用され得る。

また、診察者や患者は、使用環境等に応じて、USB端子11b1を用いて、聴診器1と患者用端末T1と、を有線により接続しても良い。

さらに、診察者用端末T2と聴取手段Lも、同様に無線通信を行うことが可能な構成とすることができる。

【0044】

図4(a)に示すように、着脱手段12は、一对の着脱手段本体12aと、略円筒状のチェストピース収容部12bと、複数の輪状体12cと、により構成されている。

着脱手段本体12aは、聴診器本体11の内部に設けられたバネ(図示せず)により、

10

20

30

40

50

その上部が、聴診器本体 1 1 の上面に設けられた略円筒状の集音部 1 1 c に向かって付勢されている。

チェストピース収容部 1 2 b の外面には、着脱手段本体 1 2 a の上部突起 1 2 a 1 (図 5 参照) が嵌合する、一对の嵌合溝 1 2 b 1 が設けられている。

輪状体 1 2 c は、弾性を有し、その外形が、チェストピース収容部 1 2 b の内径よりもやや大きく構成されている。

また、図 4 (b) に示すように、チェストピース C は、その下部が段付き形状となっている。

【 0 0 4 5 】

チェストピース C を着脱手段 1 2 に取り付ける際、患者や診察者は、まず、図 5 (a) に示すように、チェストピース C の下部の各段に輪状体 1 2 c を取り付けた後、この下部をチェストピース収容部 1 2 b に挿通する。

次いで、患者や診察者は、一对の着脱手段本体 1 2 a を、図 5 (b - 1) に示す状態から、図 5 (b - 2) に示す状態とする。即ち、患者や診察者は、一对の着脱手段本体 1 2 a の下部を、聴診器本体 1 1 側に押圧し、一对の上部突起 1 2 a 1 を離間させる。

次いで、患者や診察者は、チェストピース収容部 1 2 b の下面を聴診器本体 1 1 の上面に当接させ、チェストピース収容部 1 2 b の内部に集音部 1 1 c を収容する。

次いで、患者や診察者は、一对の着脱手段本体 1 2 a の聴診器本体 1 1 への押圧力を除荷することで、一对の上部突起 1 2 a 1 を、再度集音部 1 1 c に向かって付勢させる。

こうすることで、図 5 (c) に示すように、一对の上部突起 1 2 a 1 が、一对の嵌合溝 1 2 b 1 に嵌合し、チェストピース C が、聴診器 1 に装着される。

【 0 0 4 6 】

なお、図 5 では、着脱手段本体 1 2 a 、チェストピース収容部 1 2 b 、輪状体 1 2 c 及び集音部 1 1 c は、断面で示している。

また、図 5 (b - 1) 、 (b - 2) 及び (c) において、聴診器本体 1 1 は、その上面及び集音部 1 1 c を除き、省略している。

【 0 0 4 7 】

チェストピース C により取得された音声は、集音部 1 1 c を介して、聴診器本体 1 1 の内部に入力される。

聴診器本体 1 1 の内部には、マイク素子やアンプリファア等が内蔵されており、聴診器本体 1 1 の内部に入力された音声は、外部に伝送可能な音声情報として変換される。

【 0 0 4 8 】

以下、図 6 ~ 図 8 を用いて、遠隔診療システム S を用いて遠隔診療を実施する場合について説明する。

【 0 0 4 9 】

まず、図 6 に示すように、患者 X と診察者 Y とは、それぞれ患者用端末 T 1 と診察者用端末 T 2 とを介して対面し、相互にコミュニケーションが可能な状態とする。

【 0 0 5 0 】

そして、患者 X は、チェストピース C が装着された聴診器 1 を、自身の手で保持しておく。

また、診察者 Y は、患者 X の生体音に基づく音声情報を聴取するために、聴取手段 L を耳に装着しておく。

【 0 0 5 1 】

また、図 7 に示すように、患者 X は、当接位置表示手段 W を装着しておく。

当接位置表示手段 W は、本実施形態においては T シャツであり、その表面には、患者 X の身体に対する聴診器 1 の当接位置が表示された、複数の当接用目印 W 1 が設けられている。

複数の当接用目印 W 1 は、それぞれ丸枠の中に異なる番号が記載されることにより構成されている。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

なお、当接位置表示手段Wは、装着の簡便性から衣服であることが好ましいが、身体に装着可能であれば何でも良く、特に限定されない。

また、当接用目印W1は、必ずしも上記のような構成とする必要はなく、患者X及び診察者Yが、当接位置として認識できる態様であれば、どのような構成を採用しても良い。

さらに、当接用目印W1の数は、特に限定されず、幾つであっても良く、背面に設けられていても良い。

【0053】

次に、図8に示すように、患者Xは、自身の手で保持している聴診器1を動かし、チェストピースCを当接用目印W1に当接する。

このとき、診察者Yは、複数の当接用目印W1の内、音声情報を取得したい部位に対応する所望の当接用目印W1の番号を伝達することで、患者Xに、チェストピースCを、この所望の当接用目印W1に当接させる。

なお、図7では、診察者Yが、患者Xに、番号1が記載された当接用目印W1にチェストピースCを当接させる指示をした場合を示している。

【0054】

聴診器1により取得された音声情報は、伝送手段101により、ネットワークNを介して、伝送処理装置2に伝送される。

伝送処理装置2は、伝送された音声情報を、受信手段201により受信し、再生処理手段202により再生処理を行う。

【0055】

伝送処理装置2により再生処理された音声情報は、ネットワークNを介して診察者用端末T2に伝送された後、聴取手段Lを介して再生されることで、診察者Yに聴取される。

【0056】

切り替え手段103は、フィルタ手段102のフィルタ特性を切り替える。

音量調整手段104は、聴診器1により取得された音声情報の音量を調整する。

【0057】

本実施形態では、聴取手段Lを介して再生される音声情報を、診察者Yが、より明瞭な状態で聴取可能とするために、適宜切り替え手段103や音量調整手段104を用いることができる。

【0058】

詳述すれば、例えば、フィルタ手段102のフィルタ特性が、肺音を明瞭にするものであり、チェストピースCが心音を聴取する部位に対応する当接用目印W1に当接されている場合、診察者Yは、患者Xに指示し、切り替え手段103により、フィルタ手段102のフィルタ特性を、心音を明瞭にするもの切り替える。

なお、フィルタ手段102は、チェストピースCから取得した音声をそのまま聴取可能な、所謂パススルーフィルタや、周囲の環境音を低減する所謂ノイズリダクションフィルタ等を有していても良い。また、フィルタ手段102は、聴診器本体11に、適宜アップデート用のプログラムを読み込ませることで、例えば、内科用や小児科用、循環器科用、呼吸器科用等、各専門医が求めるフィルタ特性が追加されていくような構成としても良い。

【0059】

また、例えば、音声情報の音量が小さく、聴取が困難な場合、診察者Yは、患者Xに指示し、音量調整手段104により、音声情報の音量を増大させる。

【0060】

録音手段203は、聴診器1により取得された音声情報を録音する。

なお、本実施形態では、録音手段203は、伝送処理装置2が有している構成としているが、聴診器1が有していても良い。

【0061】

解析処理手段204は、聴診器1により取得された音声情報の解析処理を行う。

詳述すれば、解析処理手段204は、取得された複数の音声情報を周波数解析すること

10

20

30

40

50

により、グラフ化処理や心雑音情報の取得処理等を行う。

心雑音情報とは、特定の音声情報における心雑音の周波数や、心雑音が発生するタイミング、心雑音の継続時間等の情報である。

【0062】

本実施形態では、取得された音声情報は、録音手段203により録音され、又は、解析処理手段204により解析処理されることで、診療に役立てることができる。

【0063】

詳述すれば、取得された複数の音声情報は、録音手段203により、伝送処理装置2が有する記憶部(図示せず)に格納される。

そして、診察者Yは、例えば診療後に患者Xと所見を共有する際や、診療経過の確認を行う際等所望のタイミングで、伝送処理装置2から所望の音声情報を呼び出し、診察者用端末T2上で、この音声情報を再生することができる。

【0064】

また、診察者Yは、音声情報を視覚化したグラフ情報や心雑音情報も、伝送処理装置2から呼び出し、診察者用端末T2上で、これらの情報を表示することができる。

【0065】

即ち、録音手段203により録音された音声情報や、解析処理手段204により解析処理された音声情報は、電子カルテの一部として、診療に役立てることができる。

【0066】

この他にも、録音手段203により、聴診器1をICレコーダーのように活用することができる。これにより、診察者Yは、聴診器1を使用して、患者Xの生体音に基づく音声情報の他、診療時の会話の内容についても録音し、これをテキスト化等により電子カルテの一部とすることができる。

【0067】

また、解析処理手段204は、音声情報から異常な波形を検出し、患者Xや診察者Yに異常を警告する構成とすることができる。これにより、患者Xは、診察者Yによる遠隔診療を受けていないときであっても、自ら聴診器1による聴診を行い、異常が警告された場合に、診察者Yに音声情報の伝送等を行うことにより、診察者Yから所見を求めることができる。

【0068】

図9に、電子カルテKの診察者用端末T2上での表示例を示す。

図9(a)は、電子カルテK全体の表示例、図9(b)は、音声情報表示部K3の拡大表示例である。

【0069】

図9に示すように、電子カルテKには人体の模式図K1が表示され、当接用目印W1に対応する位置に、押下操作が可能な音声情報選択部K2が複数表示されている。

【0070】

診察者Yは、特定の音声情報選択部K2を押下操作することで、特定の音声情報に関する情報が表示される音声情報表示部K3が表示される。

【0071】

音声情報表示部K3には、例えば、特定の音声情報を視覚化したグラフ情報K3aや心雑音情報K3b、診察者YによるコメントK3cが表示される他、再生ボタンK3dが表示されている。

診察者Yは、再生ボタンK3dを押下操作することで、特定の音声情報を再生することができる。

【0072】

なお、このような診察者用端末T2上の表示は、当然に、患者用端末T1上にも表示することができる。

【0073】

本実施形態によれば、診察者Yは、患者Xに聴診器1を使用させることで、患者Xが遠

10

20

30

40

50

隔地にいる場合であっても、患者 X の生体音に基づく音声情報を聴取することができる。これにより、診察者 Y は、対面診療が困難な場合であっても、診療を行うことが可能となる。

【 0 0 7 4 】

また、当接位置表示手段 W により、診察者 Y は、所望の音声情報を取得するための聴診器 1 の適切な当接位置を、患者に対して正確に伝達することができ、患者 X に聴診器 1 を使用させる遠隔診療であっても、診療を円滑に進めていくことが可能となる。

【 0 0 7 5 】

また、聴診器 1 が着脱手段 1 2 を有することで、診察者 Y は、自身が愛用する、普段から使い慣れたチェストピース C を使用して診療を行うことが可能となる。

10

【 0 0 7 6 】

また、伝送処理装置 2 が録音手段 2 0 3 を有することで、診察者 Y は、音声情報を電子カルテ K に活用することが可能となる。即ち、診察者 Y は、患者 X との所見の共有や、診療経過の確認等を行うことが可能となる。

【 0 0 7 7 】

また、伝送処理装置 2 が解析処理手段 2 0 4 を有することで、診察者 Y は、音声情報を視覚化したグラフ情報や心雑音情報等、音声情報に関するより詳細な情報を電子カルテ K に活用することが可能となる。

【 0 0 7 8 】

また、聴診器 1 がフィルタ手段 1 0 2 を有することで、診察者 Y は、音声情報をより明瞭に聴取することが可能となる。

20

【 0 0 7 9 】

また、聴診器 1 が切り替え手段 1 0 3 を有することで、診察者 Y は、複数の音声情報を取得する部位が異なっていた場合であっても、各部位に適切なフィルタ特性を適用することで、複数の音声情報をより明瞭に聴取することが可能となる。

【 0 0 8 0 】

また、聴診器 1 が音量調整手段 1 0 4 を有することで、診察者 Y は、音声情報を適切な音量感で聴取することが可能となる。

【 0 0 8 1 】

なお、上述の実施形態において示した各構成部材の諸形状や寸法等は一例であって、設計要求等に基づき種々変更可能である。

30

【 0 0 8 2 】

例えば、本実施形態では、遠隔診療を実施する場合を示したが、本システムは、一般的な対面診療や訪問看護を実施する場合であっても、当然に適用することができる。

対面診療や訪問看護を実施する場合、必ずしも患者用端末 T 1 は要せず、また、診察者 Y が、切り替え手段 1 0 3 と、音量調整手段 1 0 4 等を操作することができる。

【 0 0 8 3 】

また、図 1 0 に示すように、聴診器 1 は、患者 X の身体への当接状態を保持する保持手段 H を有していても良い。

【 0 0 8 4 】

保持手段 H は、例えば、両端に面ファスナーや差し込みバックル等の連結手段（図示せず）が設けられることで、所定の大きさの輪を形成可能に構成された帯状体であり、聴診器 1 の一側面に、部分的に固定されている。

40

【 0 0 8 5 】

このように構成された聴診器 1 は、図 1 1 に示すように、保持手段 H を患者 X の胸部や腰部の周囲に巻き付けることで、チェストピース C を、音声情報を取得したい部位に当接させた状態で、患者 X に装着される。

【 0 0 8 6 】

これにより、例えば、患者 X が寝たきりの状態である等、身体を動かすことが困難である場合であっても、診察者 Y は、常時、患者 X の生体音に基づく音声情報を取得し、聴取

50

することが可能となる。

【 0 0 8 7 】

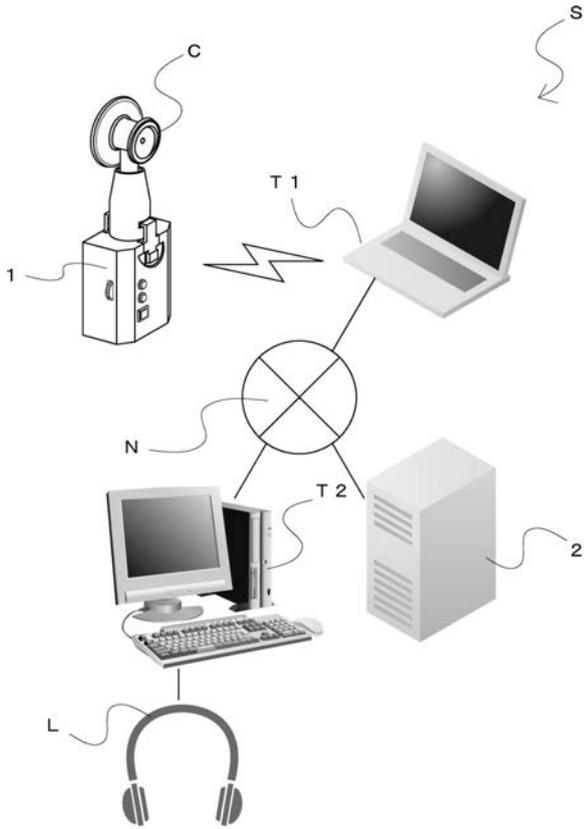
なお、聴診器 1 は、保持手段 H に複数取り付けられていても良く、各聴診器 1 のチェストピース C が異なる部位に当接するようにすることで、心音と肺音等、異なる部位から取得される音声情報を、同時に取得可能な構成とすることもできる。

【 符号の説明 】

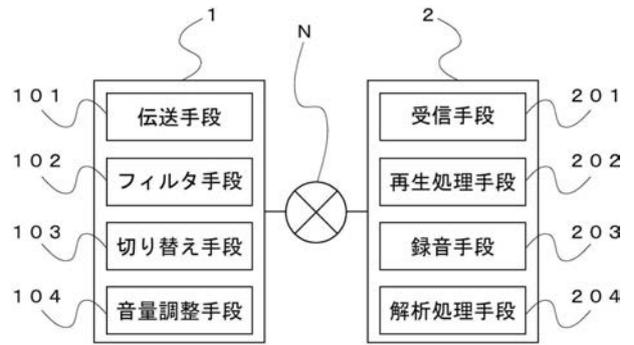
【 0 0 8 8 】

S	遠隔診療システム	
1	聴診器	
1 1	聴診器本体	10
1 1 a	電源部	
1 1 b	接続部	
1 1 b 1	U S B 端子	
1 1 b 2	フォン端子	
1 1 c	集音部	
1 2	着脱手段	
1 2 a	着脱手段本体	
1 2 a 1	上部突起	
1 2 b	チェストピース収容部	
1 2 b 1	嵌合溝	20
1 2 c	輪状体	
1 0 1	伝送手段	
1 0 2	フィルタ手段	
1 0 3	切り替え手段	
1 0 4	音量調整手段	
2	伝送処理装置	
2 0 1	受信手段	
2 0 2	再生処理手段	
2 0 3	録音手段	
2 0 4	解析処理手段	30
W	当接位置表示手段	
W 1	当接用目印	
C	チェストピース	
L	聴取手段	
T 1	患者用端末	
T 2	診察者用端末	
N	ネットワーク	
K	電子カルテ	
K 1	人体の模式図	
K 2	音声情報選択部	40
K 3	音声情報表示部	
K 3 a	グラフ情報	
K 3 b	心雑音情報	
K 3 c	コメント	
K 3 d	再生ボタン	
H	保持手段	
X	患者	
Y	診察者	

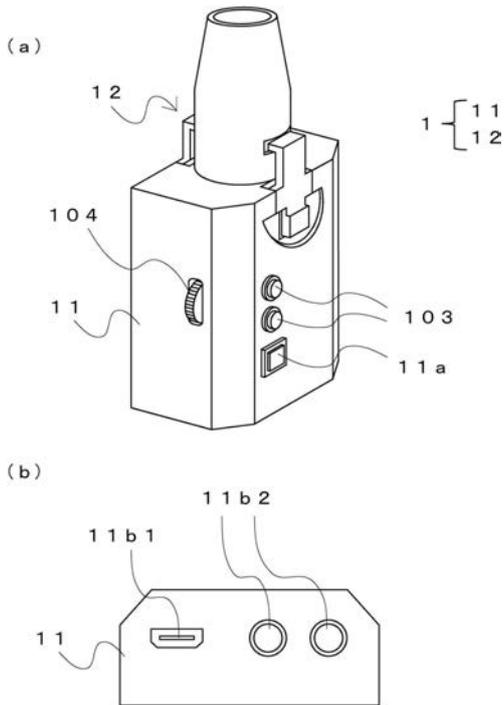
【図1】



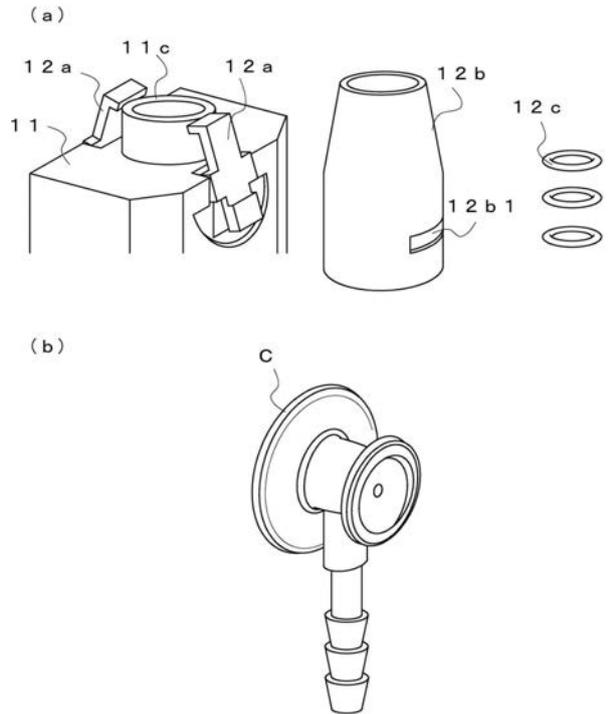
【図2】



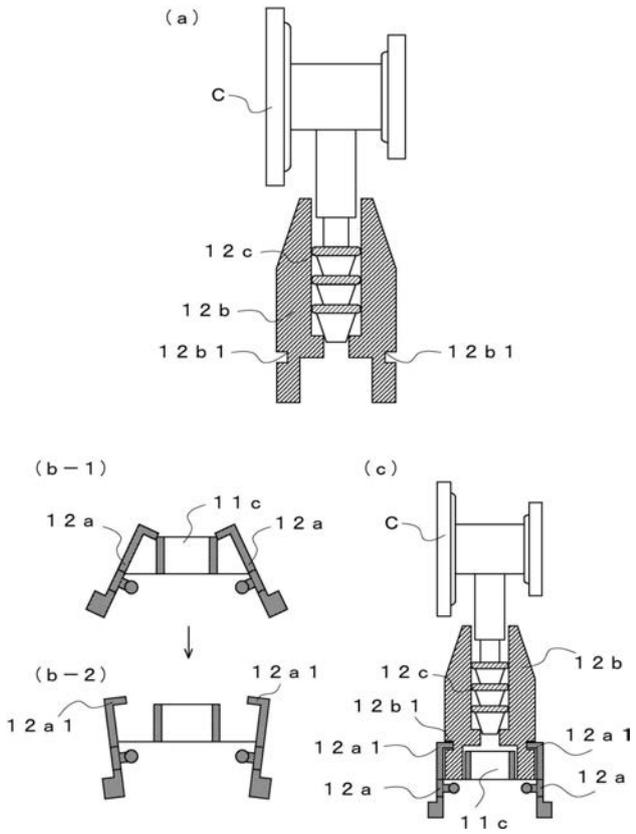
【図3】



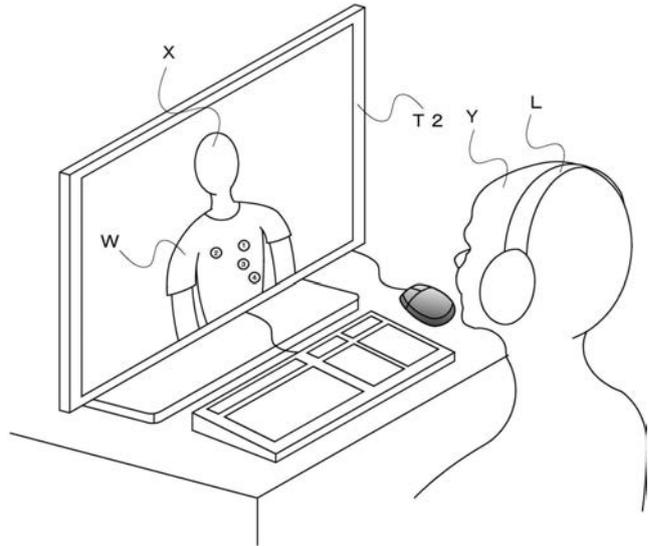
【図4】



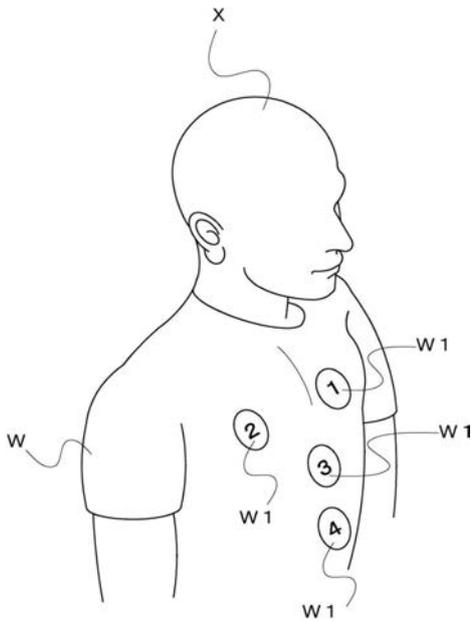
【図5】



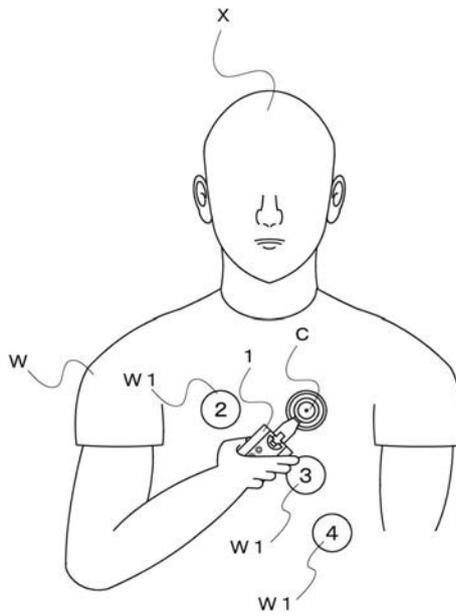
【図6】



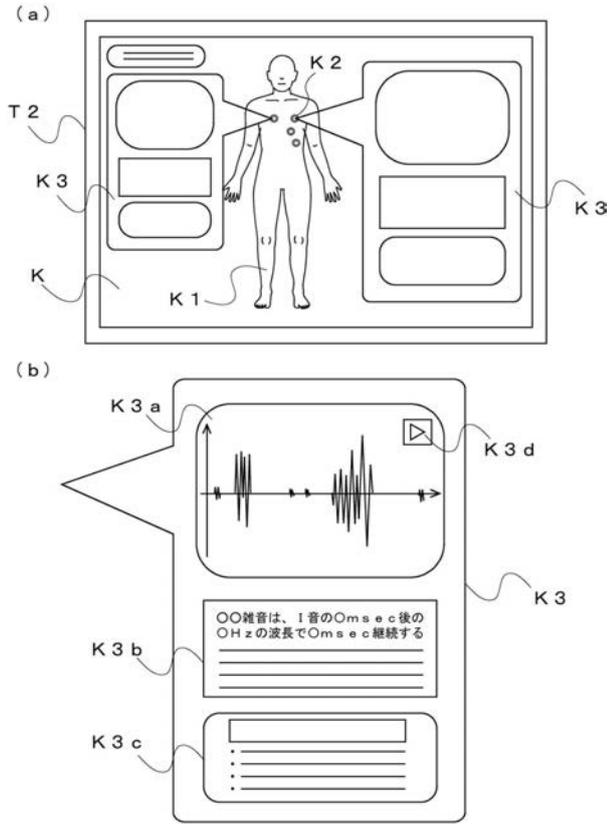
【図7】



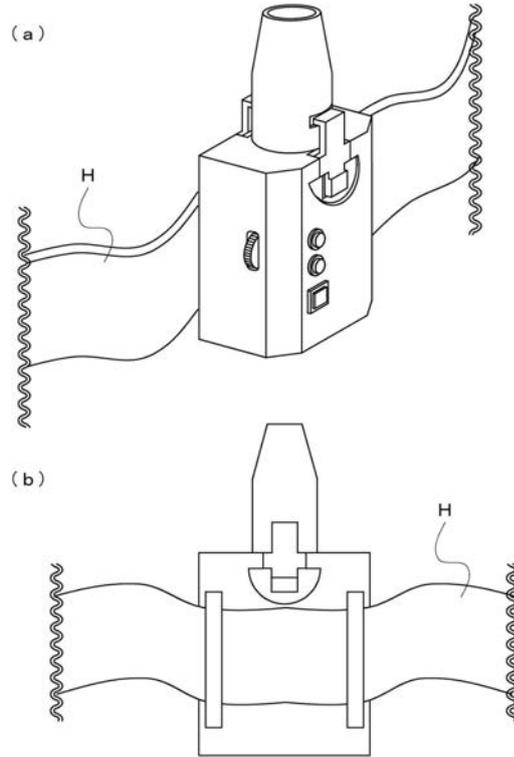
【図8】



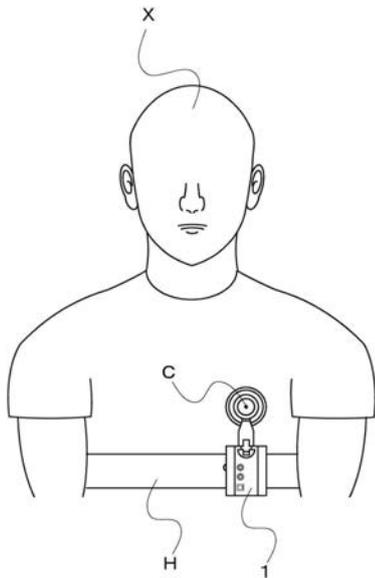
【図9】



【図10】



【図11】



【手続補正書】【提出日】令和1年5月17日(2019.5.17)【手続補正1】【補正対象書類名】特許請求の範囲【補正対象項目名】全文【補正方法】変更【補正の内容】【特許請求の範囲】【請求項1】

患者の生体音に基づく音声情報を、チェストピースを介して取得する聴診器と、前記音声情報を外部機器に伝送する伝送処理装置と、を備え、

前記聴診器は、前記伝送処理装置に前記音声情報を伝送する伝送手段が設けられた聴診器本体と、前記チェストピースを着脱自在とする着脱手段と、を有し、

前記伝送処理装置は、前記音声情報を受信する受信手段と、前記音声情報を前記外部機器で再生するための再生処理を行う再生処理手段と、を有し、

前記着脱手段には、前記聴診器本体と別体に構成され、前記チェストピースの一端が収容されるチェストピース収容部と、前記聴診器本体と一体に構成され、前記チェストピース収容部を前記聴診器本体に着脱自在に取り付ける一対の着脱手段本体と、が設けられ、

前記一対の着脱手段本体は、前記チェストピース収容部に向かって付勢されることにより、前記チェストピース収容部を挟持することを特徴とする遠隔診療システム。

【請求項2】

前記チェストピース収容部の外周面には、嵌合溝が形成され、

前記一対の着脱手段本体には、前記チェストピース収容部が前記聴診器本体に取り付けられた状態において、前記嵌合溝に嵌合する突起が形成されていることを特徴とする、請求項1に記載の遠隔診療システム。

【請求項3】

前記患者の身体に装着される当接位置表示手段を備え、

前記当接位置表示手段の表面には、前記患者の身体に対する前記聴診器の当接位置が表示された当接用目印が設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の遠隔診療システム。

【請求項4】

前記当接位置表示手段の表面には、前記当接用目印が複数設けられ、

前記複数の当接用目印は、個別に識別可能な記号として構成されていることを特徴とする、請求項3に記載の遠隔診療システム。

【請求項5】

前記音声情報を録音する録音手段を備えることを特徴とする、請求項1～4の何れかに記載の遠隔診療システム。

【請求項6】

前記伝送処理装置は、前記音声情報を解析処理する解析処理手段を備えることを特徴とする、請求項1～5の何れかに記載の遠隔診療システム。

【請求項7】

前記音声情報の特定の周波数成分を取り出すフィルタ手段を備えることを特徴とする、請求項1～6の何れかに記載の遠隔診療システム。

【請求項8】

前記聴診器は、前記フィルタ手段のフィルタ特性を切り替える切り替え手段を有することを特徴とする、請求項7に記載の遠隔診療システム。

【請求項9】

前記聴診器は、前記音声情報の音量を調整する音量調整手段を有することを特徴とする、請求項1～8の何れかに記載の遠隔診療システム。

【請求項10】

前記聴診器は、前記患者の身体への当接状態を保持する保持手段を有していることを特徴とする、請求項 1 ~ 9 の何れかに記載の遠隔診療システム。

【請求項 1 1】

患者の生体音に基づく音声情報を、チェストピースを介して聴診器により取得する工程と、

前記聴診器により取得された前記音声情報を伝送処理装置に伝送する工程と、

前記伝送処理装置により受信された前記音声情報を、外部機器で再生するための再生処理を行う工程と、を有する遠隔診療システムの作動方法であって、

前記聴診器は、聴診器本体と、前記チェストピースを着脱自在とする着脱手段と、を含み、

前記着脱手段には、前記聴診器本体と別体に構成され、前記チェストピースの一端が収容されるチェストピース収容部と、前記聴診器本体と一体に構成され、前記チェストピース収容部を前記聴診器本体に着脱自在に取り付ける一对の着脱手段本体と、が設けられ、

前記一对の着脱手段本体は、前記チェストピース収容部に向かって付勢されることにより、前記チェストピース収容部を挟持することを特徴とする遠隔診療システムの作動方法。

【請求項 1 2】

前記チェストピース収容部の外周面には、嵌合溝が形成され、

前記一对の着脱手段本体には、前記チェストピース収容部が前記聴診器本体に取り付けられた状態において、前記嵌合溝に嵌合する突起が形成されていることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の遠隔診療システムの作動方法。

【請求項 1 3】

チェストピースを介して患者の生体音に基づく音声情報を取得する聴診器であって、

音声情報を外部機器に伝送する伝送手段が設けられた聴診器本体と、チェストピースを着脱自在とする着脱手段と、を有し、

前記着脱手段には、前記聴診器本体と別体に構成され、前記チェストピースの一端が収容されるチェストピース収容部と、前記聴診器本体と一体に構成され、前記チェストピース収容部を前記聴診器本体に着脱自在に取り付ける一对の着脱手段本体と、が設けられ、

前記一对の着脱手段本体は、前記チェストピース収容部に向かって付勢されることにより、前記チェストピース収容部を挟持することを特徴とする聴診器。

【請求項 1 4】

前記チェストピース収容部の外周面には、嵌合溝が形成され、

前記一对の着脱手段本体には、前記チェストピース収容部が前記聴診器本体に取り付けられた状態において、前記嵌合溝に嵌合する突起が形成されていることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の聴診器。