

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年1月12日(12.01.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/006579 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 8/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056113
- (22) 国際出願日: 2016年2月29日(29.02.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-137618 2015年7月9日(09.07.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社ソシオネクスト(SOCIONEXT INC.) [JP/JP]; 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目10番23 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 高木 裕朗(TAKAGI, Hiroaki); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目10番23 株式会社ソシオネクスト内 Kanagawa (JP). 米田直人(YONEDA, Naoto); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目10番23 株式会社ソシオネクスト内 Kanagawa (JP). 足立 直人(ADACHI, Naoto); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目10番23 株式会社ソシオネクスト内 Kanagawa (JP). 玉村 雅也(TAMAMURA, Masaya); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜

二丁目10番23 株式会社ソシオネクスト内 Kanagawa (JP). 井上 あまね(INOUE, Amane); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目10番23 株式会社ソシオネクスト内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 青木 篤, 外(AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).

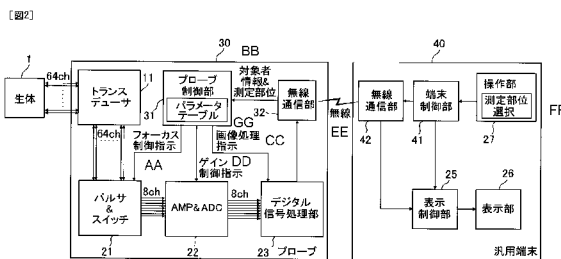
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー

[続葉有]

(54) Title: ULTRASONIC IMAGE GENERATION SYSTEM AND ULTRASONIC WIRELESS PROBE

(54) 発明の名称: 超音波画像生成システムおよび超音波ワイヤレスプローブ



- 1 Living body
11 Transducer
21 Pulse and switch
23 Digital signal processing unit
25 Display control unit
26 Display unit
27 Operational unit
30 Probe
31 Probe control unit
32, 42 Wireless communication unit
40 Universal terminal
41 Terminal control unit
AA Focus control instruction
BB Subject information and measurement site
CC Image processing instruction
DD Gain control instruction
EE Radio waves
FF Measurement site selection
GG Parameter table

(57) Abstract: This ultrasonic image generation system includes: a probe unit that has an ultrasonic unit which transmits and receives ultrasonic signals, a drive control-signal processing unit which generates a drive signal to be supplied to the ultrasonic unit and processes the signal received by the ultrasonic unit to generate an ultrasonic image signal, and a probe-side wireless communication unit; and a terminal that has a terminal-side wireless communication unit which wirelessly communicates with the probe-side wireless communication unit, a display unit which displays an ultrasonic image based on the ultrasonic image signal, and an operational unit with which general measurement information is input. The probe unit has a control information determination unit which determines control information necessary for the generation of the drive signal and processing of the reception signal from the general measurement information transmitted from the terminal.

(57) 要約: 超音波信号を送受信する超音波部、超音波部に供給する駆動信号を生成すると共に超音波部の受信信号を処理して超音波画像信号を生成する駆動制御・信号処理部およびプローブ側無線通信部を有するプローブ部と、プローブ側無線通信部と相互に無線通信する端末側無線通信部、超音波画像信号に基づいた超音波画像の表示を行う表示部および一般測定情報を入力する操作部を有する端末と、を有し、プローブ部は、端末から送信された一般測定情報から駆

動信号の生成および受信信号の処理に必要な制御情報を決定する制御情報決定部を有する超音波画像生成システム。

WO 2017/006579 A1



ロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

超音波画像生成システムおよび超音波ワイヤレスプローブ

技術分野

[0001] 本発明は、超音波画像生成システムおよび超音波ワイヤレスプローブに関する。

背景技術

[0002] 生体に超音波を照射し、その反射を検出して生体内部の状態を示す超音波画像を生成する超音波画像生成システムが広く使用されている。一般的な超音波画像生成システムは、本体部と、本体部にケーブルで接続された超音波トランスデューサ（以下、超音波部と称す）と、を有する。本体部は、超音波部の駆動信号を生成し、生成した駆動信号をケーブルを介して超音波部に送信する。超音波部は、駆動信号にしたがって超音波を出力し、反射した超音波を捕えて反射超音波信号を生成し、本体部に送信する。本体部は、受信した反射超音波信号を処理して超音波画像を生成し、ディスプレイに表示する。

[0003] 近年、超音波画像生成システムは、モバイル機器化が期待されており、小型化、低コスト化、操作性向上等が望まれている。手で把持して生体部に接触させる超音波部がケーブルで本体部に接続されているために操作が制約される。そこで、ケーブルを無くし、無線通信でデータ通信を行うこと、すなわちワイヤレス化することで操作性を向上することが提案されている。しかし、超音波部と本体部間の通信は、データ転送量が多いため、無線通信では大量のデータを短時間に通信するのが難しく、超音波画像生成システムの小型化および操作性の向上を阻害する要因の1つとなっている。

[0004] また、一般に超音波画像生成システムは専用装置となっており、高価格である。そこで、PC、PCタブレット、スマートフォン等の汎用端末を利用することで、低価格化することが望まれる。しかし、専用装置は機械式のつ

まみやスイッチを多く備えることで操作性の向上を図っていることもあり、汎用端末で同様の操作性を実現するのが難しいという問題があった。さらに、ケーブルが特別な I/F に対応したものであることも、超音波画像生成システムが専用端末となる原因になっている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2012-187244 号公報

特許文献2：特開 2010-57562 号公報

特許文献3：米国特許出願公開第 2003/0139664 号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 実施形態によれば、操作性を改善した超音波診断装置が実現される。

課題を解決するための手段

[0007] 第 1 の態様の超音波画像生成システムは、プローブ部と、端末と、を有する。プローブ部は、超音波信号を送受信する超音波部、超音波部に供給する駆動信号を生成すると共に超音波部の受信信号を処理して超音波画像信号を生成する駆動制御・信号処理部およびプローブ側無線通信部を有する。端末は、プローブ側無線通信部と相互に無線通信する端末側無線通信部、超音波画像信号に基づいた超音波画像の表示を行う表示部および一般測定情報を入力する操作部を有する。プローブ部は、端末から送信された一般測定情報から駆動信号の生成および受信信号の処理に必要な制御情報を決定する制御情報決定部を有する。

発明の効果

[0008] 実施形態によれば、超音波画像生成システムの操作性が改善される。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図 1 は、一般的な超音波画像生成システムの構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、実施形態の超音波画像生成システムの構成を示すブロック図である。

[図3]図3は、汎用端末の表示部の表示例を示す図である。

[図4]図4は、一般測定情報と制御情報のパラメータ設定テーブル（表）を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 実施形態の超音波画像生成システムを説明する前に、一般的な超音波画像生成システムについて説明する。

図1は、一般的な超音波画像生成システムの構成を示すブロック図である。

一般的な超音波画像生成システムは、プローブ10と、本体部20と、プローブ10と本体部20とを接続するケーブル15と、を有する。プローブ10と本体部20は、ケーブル15で接続され、本体部20とプローブ10の間で通信すると共に、本体部20からプローブ10へ電源が供給される。

[0011] プローブ10は、超音波画像生成システムの測定者が保持し、測定対象である生体1の表面に接触され、生体1の内部を超音波により測定する。プローブ10は、ケーブルを介して受信した高電圧パルス信号を音波に変換し、音波を生体1に出力し、生体1内で筋肉や脂肪など音響インピーダンスが異なる境界において反射された音波を電気信号に変換するトランスデューサ11を有する。

[0012] 本体部20は、パルサ&スイッチ21と、AMP&ADC22と、デジタル信号処理部23と、制御部24と、表示制御部25と、表示部26と、操作部27と、を有する。パルサ&スイッチ21は、トランスデューサ11に供給する高電圧パルス信号を生成すると共に、スイッチ回路により反射音波の電気信号を選択し、AMP&ADC22に出力する。パルサ&スイッチ回路21は、制御部24からの制御信号に応じて、生体内で複数チャネル同時送信した信号のフォーカスを合わせるため、チャネルごとに遅延量を変えてフォーカスを合わせる処理を実施する。AMP&ADC22は、制御部24

からの制御信号に応じて、アンプ（AMP）により電気信号を増幅した後、ADC (Analog-to-Digital Converter)によりデジタル信号に変換し、デジタル信号処理部23に出力する。ここでは、トランスデューサ11の入出力のチャンネル数が64、およびAMP & ADC 22のチャンネル数が8の例を示しているが、これらは任意であり、トランスデューサ11のチャンネル間隔及びチャンネル数により得られる超音波画像の幅及び分解能が決まる。パルサ&スイッチ21は、ADCのチャンネル数分だけ同時にパルサ送信する。

[0013] デジタル信号処理部23では、制御部24からの制御信号を利用して、AMP & ADC 22からのデジタル信号の輝度情報への変換を行い、生体内での減衰を加味したゲイン補正などを実施し、超音波画像信号を生成する。以上の処理は、64チャンネル分を1チャンネルずつシフトして送受信し、その受信信号を処理することにより超音波画像信号を得ることができる。表示制御部25は、デジタル信号処理部23から超音波画像信号を受け、表示部26に超音波画像を表示するように制御する。

[0014] 制御部24は、測定者が操作部27を利用して入力した一般測定情報、例えば測定部位、測定対象者の性別、年齢、身長および体重（BMIでも可）等を受ける。制御部24は、パラメータテーブル（表）を有しており、テーブルを利用して一般測定情報に適した制御情報を決定する。制御情報には、ゲイン、フォーカス位置、フォーカス点数、使用する画像処理パターン等が含まれる。制御部24は、これらの制御情報に基づいて、パルサ&スイッチ回路21、AMP & ADC 22、デジタル信号処理部23および表示制御部25を制御する。前述のように、パルサ&スイッチ回路21は、生体内で複数チャンネル同時送信した信号のフォーカスを合わせるため、チャンネルごとに遅延量を変えてフォーカスを合わせる処理を実施するが、フォーカス位置およびフォーカス点数はこれらの制御に利用される。また、ゲインは、AMP & ADC 22におけるゲイン調整に利用され、画像処理パターンは、デジタル信号処理部23において使用する画像処理方法の決定に利用される。また、これらの制御情報は、表示部26で良好な超音波画像を表示するために、

表示制御部 25 により利用される。さらに、一般測定情報は表示制御部 25 に供給され、測定対象者の確認のために、表示部 26 に表示される。

[0015] 上記の一般的な超音波画像生成システムの構成は、広く知られているので、これ以上の説明は省略する。

図 2 は、実施形態の超音波画像生成システムの構成を示すブロック図である。

[0016] 実施形態の超音波画像生成システムは、本体部 20 の代わりに汎用端末 40 を採用したこと、本体部 20 の構成要素の一部をプローブ側に移動したこと、汎用端末 40 とプローブの間をケーブルでなく無線通信で接続したことが、図 1 の一般的な装置と異なる。そこで、図 1 と図 2 で共通の構成要素については同一の参照符号を付して表し、説明を省略する。

[0017] 実施形態の超音波画像生成システムは、プローブ 30 と、汎用端末 40 と、を有する。プローブ 30 と汎用端末 40 は、無線通信により通信可能である。ケーブルが設けられないため、プローブ 30 へ電源を供給することはできないので、プローブ 30 は、電池を有し、各部は電池駆動される。電池は、一次電池でも、充電可能な二次電池でもよい。

[0018] プローブ 30 は、トランスデューサ 11、パルサ&スイッチ 21、AMP & ADC 22 およびデジタル信号処理部 23 に加えて、プローブ制御部 31 と、無線通信部 32 と、を有する。汎用端末 40 は、表示制御部 25、表示部 26 および操作部 27 に加えて、端末制御部 41 と、無線通信部 42 と、を有する。図 1 の制御部 24 の機能は、プローブ制御部 31 および端末制御部 41 により実現される。一般測定情報に適した制御情報を決定するためのパラメータテーブル（表）は、プローブ制御部 31 に設けられる。端末制御部 41 は、一般測定情報の入力に関係する簡便な処理を行うだけである。

[0019] 無線通信部 32 および無線通信部 42 は、それぞれ近距離無線通信機能（例えば、BLUETOOTH（登録商標））を有し、相互に無線通信（ワイヤレス通信）可能である。このように、プローブにケーブルが接続されないため、操作性が向上する。

[0020] 汎用端末40は、表示機能、入力機能および無線通信機能を有する端末であれば、どのようなものでも使用可能であり、例えばPCタブレット、PC、スマートフォン等に、超音波画像生成システム用アプリケーションソフトをインストールして使用する。

[0021] 以上の通り、実施形態の超音波画像生成システムは、まずワイヤレス化を実現するため、これまで本体側にあった機能のパルサ&スイッチ21をプローブ30側に配置する。これによりこれまでケーブルで転送していたトランスデューサとパルサ&スイッチ間の高電圧パルス信号および生体からの反射波のデータが同一基板上で転送されることになりケーブルを無くすることができる。また、プローブ30側にAMP & ADC 22およびデジタル信号処理部23を配置することにより、プローブ30側で反射波のデータをデジタル信号処理で画像データ化することが可能となる。これに伴い、通信するデータサイズが圧縮されるため、無線で容易に汎用端末40に転送することが可能となる。

[0022] 汎用端末40は、パルサ&スイッチ21、AMP & ADC 22、デジタル信号処理部23がプローブ30側に配置され、汎用端末の表示機能、入力機能、無線通信機能等の汎用端末の既存の機能を利用するだけであるから、汎用品で実現される。これにより、コストを低減し、装置を小型化できる。

[0023] 図3は、汎用端末の表示部の表示例を示す図である。

汎用端末40の表示部26には、取得した超音波画像50と、対象者の氏名、年齢、性別、身長、体重、BMI (Body Mass Index)、腹囲等の対象者情報51と、測定対象部位52（腹部52A、胸部52B、上腕部52C、大腿部52D等）が表示される。対象者情報51および測定対象部位52は、測定者が操作部27を利用して表示部26の表示内容を確認しながら入力される。しかし、これに限定されるものではなく、測定者に対応した汎用端末の場合には、汎用端末にあらかじめ記憶されている情報を利用することも可能である。また、表示部26がタッチスクリーン機能を有する者であれば、操作部27は不要で、表示部26をタッチすることによりこれらの情報の入

力が可能である。

[0024] 端末制御部 4 1 は、入力された測定部位および対象者情報（測定に必要な情報のみでよい）を、無線通信部 4 2 および無線通信部 3 2 を介して、プローブ制御部 3 1 に送信する。プローブ制御部 3 1 は、受信した情報を元に、パラメータテーブルに従って制御情報を決定し、パルサ&スイッチ 2 1、AMP & ADC 2 2 およびデジタル信号処理部 2 3 を制御する。これにより汎用端末 4 0 でパラメータを設定することが削減され操作性を維持することができる。

[0025] 図 4 は、一般測定情報と制御情報のパラメータ設定テーブル（表）を示す図である。

一般測定情報は、測定部位（腹部、胸部、上腕部、大腿部等）、生物、BMI（体重／（身長）²）、年齢を含み、制御情報は、ゲイン、フォーカス位置、フォーカス点数、画像処理パターンを含む。

[0026] 例えば、腹囲が大きい対象者の場合には腹部の測定深度は深くなるため、体内での減衰を加味して深部の反射波データのゲインをより引き上げて画像輝度を適切にする必要であり、適切なゲインをテーブルに設定する。また、測定深度に応じてフォーカス点位置が変わるためにパルサ&スイッチ回路 2 1 の遅延量を変更する必要であり、さらに深度に応じてフォーカス点を複数持たせることで画質を向上させたりすることが想定される。そこで、適切なフォーカス位置およびフォーカス点数をテーブルに設定する。その他にも、測定部位ごとに測定範囲の変更や、特徴のある画像に合わせたフィルタ処理などの画像処理パターンの変更することが考えられるので、測定部位ごと適切な画像処理パターンをテーブルに設定する。

[0027] 実施形態では、汎用端末 4 0 側ではなくプローブ 3 0 側に画像最適化パラメータのテーブルを持たせるので、テーブル情報更新の際にはプローブのテーブル情報を更新するだけでよく、汎用端末 4 0 側は作業を要しない。これにより異なる汎用端末使用時にも同じパラメータで測定することが可能となる。

[0028] 以上、実施形態を説明したが、ここに記載したすべての例や条件は、発明および技術に適用する発明の概念の理解を助ける目的で記載されたものである。特に記載された例や条件は発明の範囲を制限することを意図するものではなく、明細書のそのような例の構成は発明の利点および欠点を示すものではない。発明の実施形態を詳細に記載したが、各種の変更、置き換え、変形が発明の精神および範囲を逸脱することなく行えることが理解されるべきである。

符号の説明

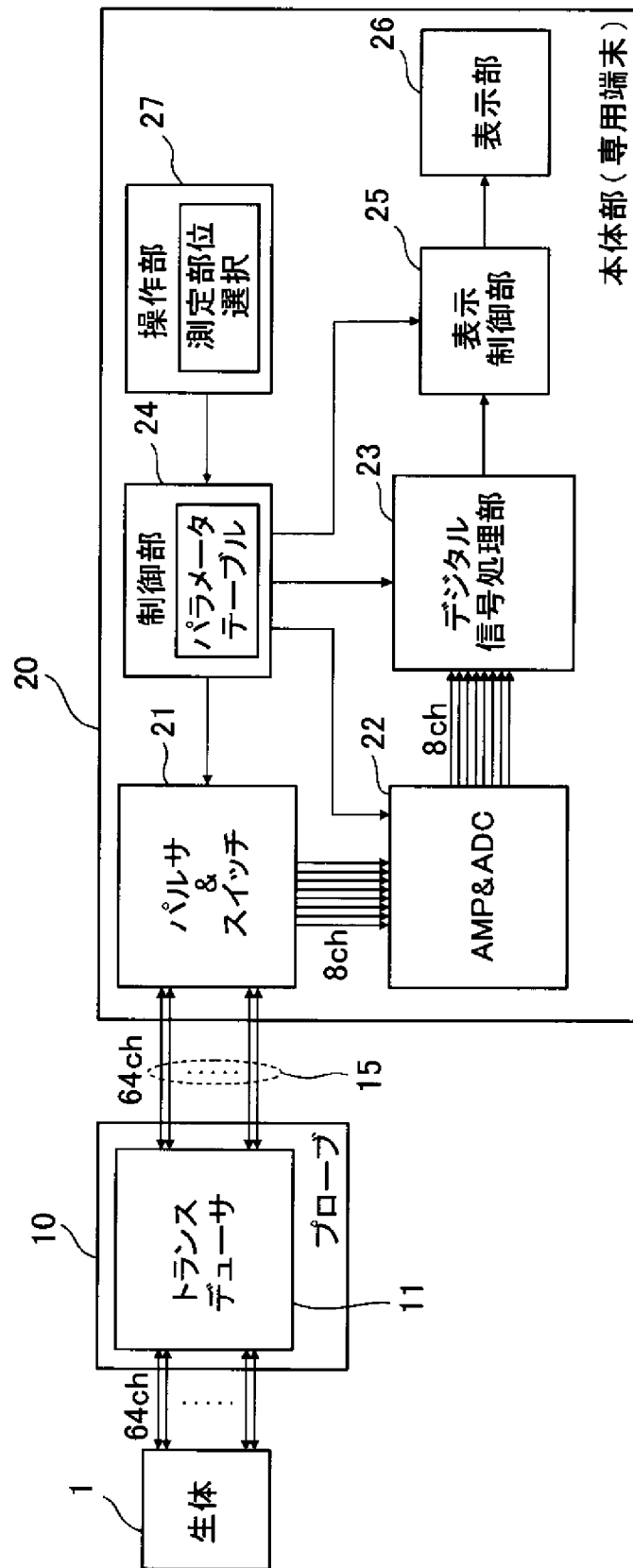
[0029]	1 1	トランスデューサ
	2 1	パルサ&スイッチ
	2 2	A M P & A D C
	2 3	デジタル信号処理部
	2 5	表示制御部
	2 6	表示部
	2 7	操作部
	3 0	プローブ
	3 1	プローブ制御部
	3 2	無線通信部
	4 0	汎用端末
	4 1	端末制御部
	4 2	無線通信部

請求の範囲

- [請求項1] 超音波信号を送受信する超音波部、前記超音波部に供給する駆動信号を生成すると共に前記超音波部の受信信号を処理して超音波画像信号を生成する駆動制御・信号処理部およびプローブ側無線通信部を有するプローブ部と、
- 前記プローブ側無線通信部と相互に無線通信する端末側無線通信部、前記超音波画像信号に基づいた超音波画像の表示を行う表示部および一般測定情報を入力する操作部を有する端末と、を有し、
- 前記プローブ部は、前記端末から送信された前記一般測定情報から前記駆動信号の生成および前記受信信号の処理に必要な制御情報を決定する制御情報決定部を有することを特徴とする超音波画像生成システム。
- [請求項2] 前記制御情報決定部は、前記一般測定情報と前記制御情報とを対応づけた表を有する請求項1に記載の超音波画像生成システム。
- [請求項3] 前記一般測定情報は、測定対象部位、性別、およびBMIを含み、
- 前記制御情報は、ゲイン、フォーカス位置、フォーカス点数、および画像処理パターンを含む請求項1または2に記載の超音波画像生成システム。
- [請求項4] 超音波信号を送受信する超音波部と、
- 前記超音波部に供給する駆動信号を生成すると共に前記超音波部の受信信号を処理して超音波画像信号を生成する駆動制御・信号処理部と、
- 無線通信部と、
- 前記無線通信部が受信した一般測定情報から前記駆動信号の生成および前記受信信号の処理に必要な制御情報を決定する制御情報決定部と、を有し、
- 前記無線通信部から前記超音波画像信号を送信することを特徴とする超音波ワイヤレスプローブ。

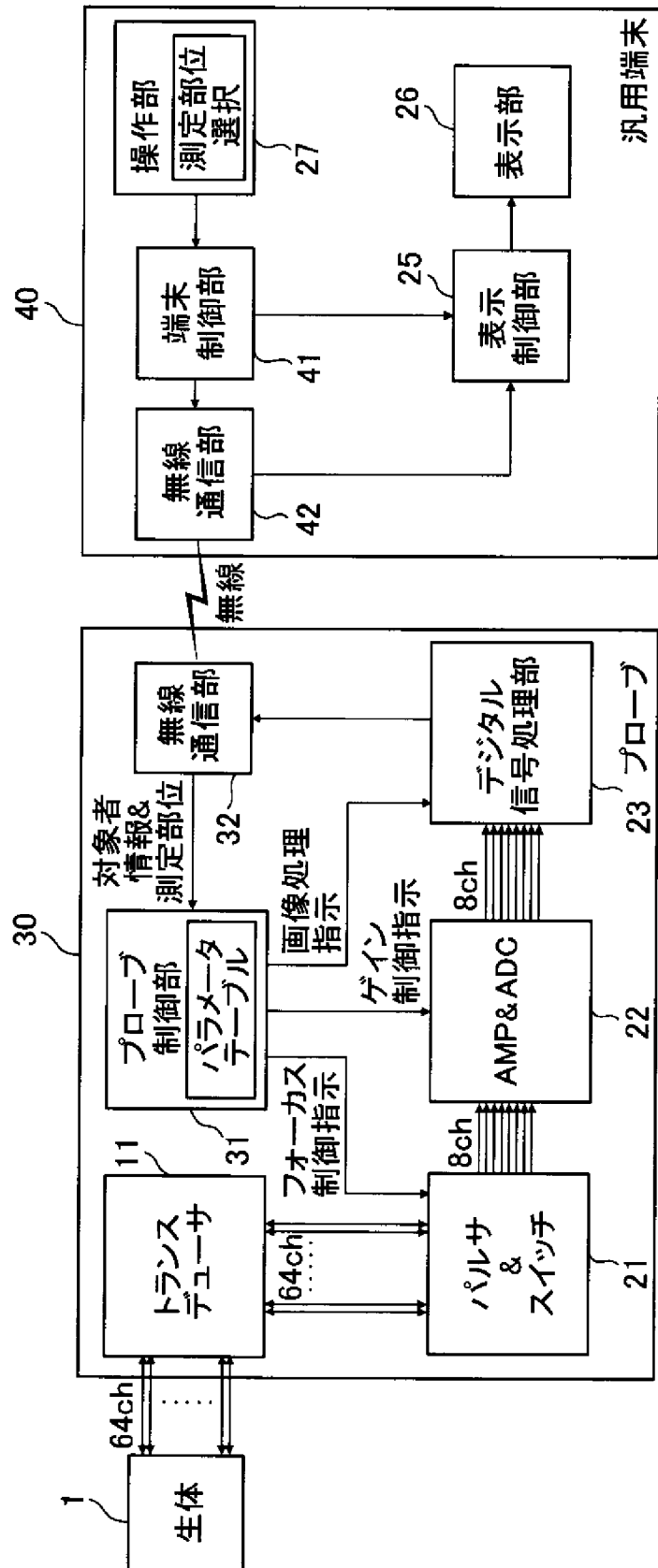
[図1]

図1



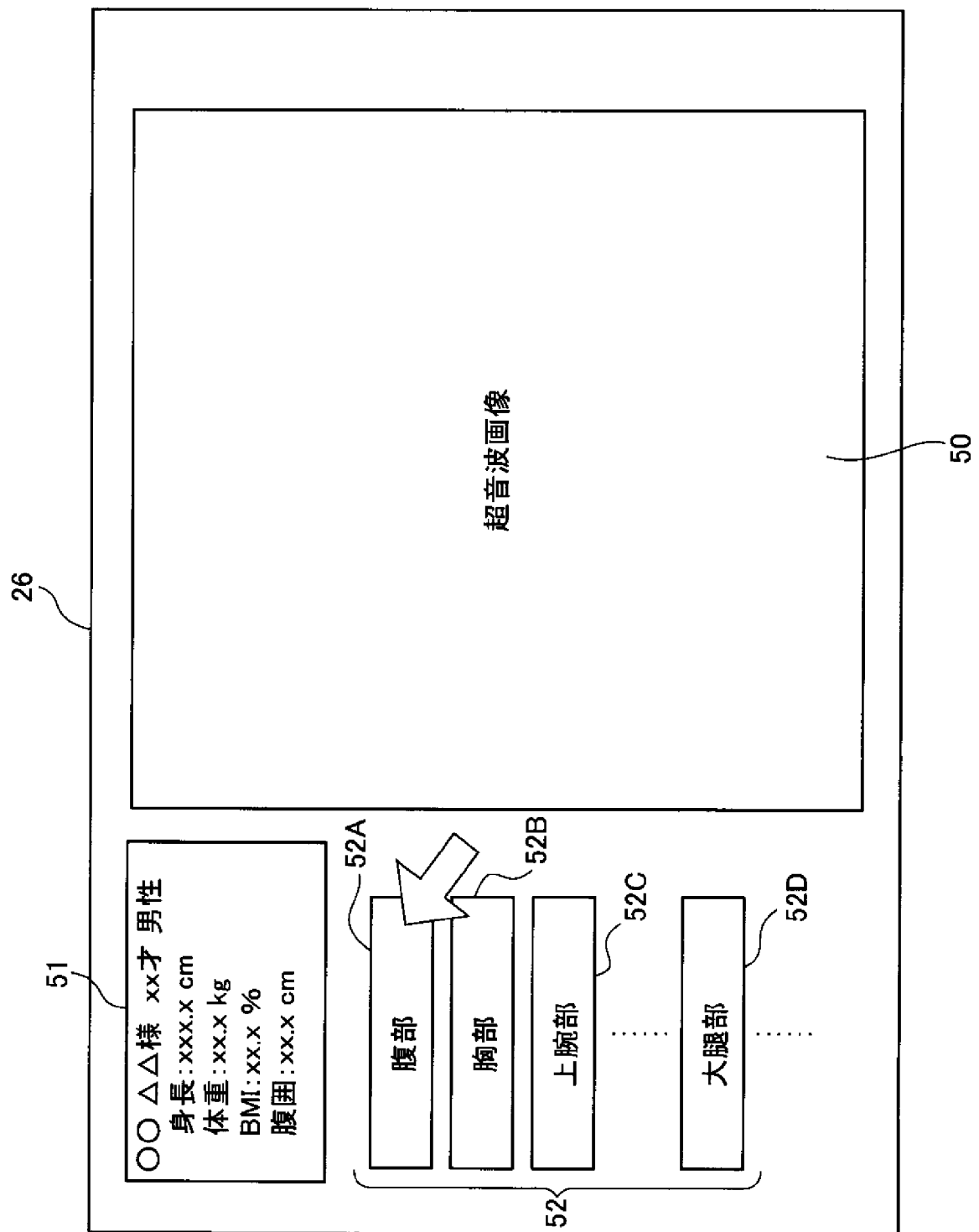
[図2]

図2



[図3]

図3



[図4]

図4

一般測定情報					制御情報						
測定部位	性別	BMI	腹囲	年齢	ゲイン	フォーカス位置	フォーカス点数	画像処理			
腹部	男性	—	80cm以上	—	大	深部	3点	パターンA			
			60cm以上		中						
			60cm未満		小						
			:		:						
	女性	—	80cm以上	大	パターンB						
60cm以上	中										
60cm未満	小										
:	:										
胸部	男性	—	—	50歳以上	小	深部	2点	パターンC			
	女性	—	—	:	:						
				30代	中						
				:	:						
				上腕部	男性	20.0以下	—	60歳以上	小	浅部	1点
女性	:	:	:		:						
			:		:						
			:		:						
			大腿部		男性	22.0以下	—	20代	大	浅部～深部	2点
女性	22.0以上	:		:	:	:					
							30代	中			
							:	:			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056113

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B8/14(2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B8/14		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007-275088 A (Aloka Co., Ltd.), 25 October 2007 (25.10.2007), claims 1 to 3; paragraphs [0008], [0011] to [0013], [0021] to [0036], [0046] to [0058]; fig. 1, 2 (Family: none)	1, 4
A	WO 2014/041448 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.), 20 March 2014 (20.03.2014), page 4, lines 4 to 32; page 5, line 14 to page 6, line 22 & JP 2015-531642 A & US 2015/0238168 A1 & EP 2895075 A & CN 104619262 A	1-4
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 April 2016 (25.04.16)		Date of mailing of the international search report 10 May 2016 (10.05.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056113

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-150936 A (Hitachi Aloka Medical, Ltd.), 25 August 2014 (25.08.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2013-172959 A (General Electric Co.), 05 September 2013 (05.09.2013), entire text; all drawings & US 2013/0226001 A1 entire text; all drawings & KR 10-2013-0098219 A & CN 103284757 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B8/14(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B8/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2007-275088 A（アロカ株式会社）2007.10.25, 請求項1-3, 段落[0008], [0011]-[0013], [0021]-[0036], [0046]-[0058], 第1,2図（ファミリーなし）	1, 4
A	WO 2014/041448 A1（KONINKLIJKE PHILIPS N.V.）2014.03.20, 第4頁第4行-第32行, 第5頁第14行-第6頁第22行 & JP 2015-531642 A & US 2015/0238168 A1 & EP 2895075 A & CN 104619262 A	1-4
A	JP 2014-150936 A（日立アロカメディカル株式会社）2014.08.25, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.04.2016

国際調査報告の発送日

10.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

宮川 哲伸

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

2U

9208

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2013-172959 A (ゼネラル・エレクトリック・カンパニー) 2013.09.05, 全文, 全図 & US 2013/0226001 A1 全文, 全図 & KR 10-2013-0098219 A & CN 103284757 A	1-4