

(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
2018年3月15日(15.03.2018)



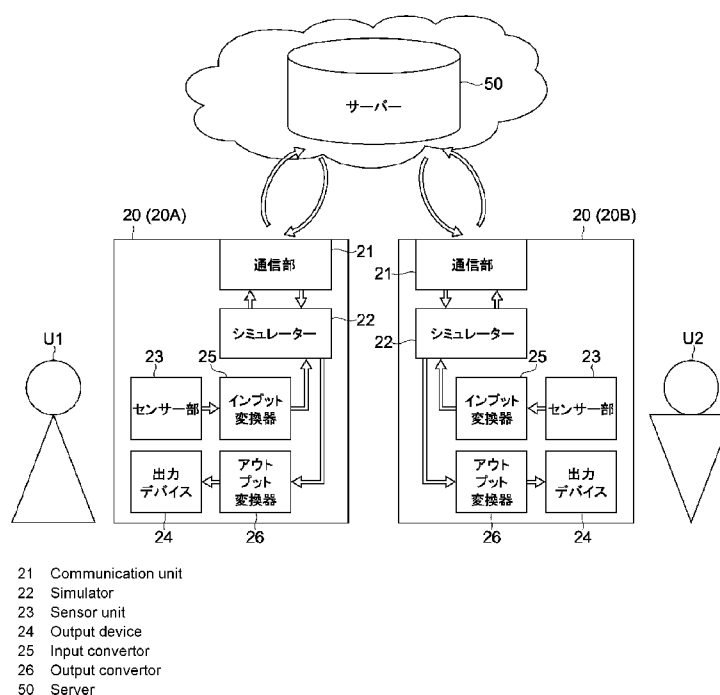
(10) 国際公開番号

WO 2018/047475 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/01 (2006.01) *H04M 3/42* (2006.01)
H04M 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/026175
- (22) 国際出願日: 2017年7月20日(20.07.2017)
- (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 2016-176257 2016年9月9日(09.09.2016) JP
- (71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP). ソニーモバイルコミュニケーションズ株式会社 (SONY MOBILE COMMUNICATIONS INC.) [JP/JP]; 〒1400002 東京都品川区東品川4丁目12番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 武内 良輔 (TAKEUCHI, Ryosuke); 〒1400002 東京都品川区東品川4丁目12番3号 ソニーモバイルコミュニケーションズ株式会社内 Tokyo (JP). 村松 成治 (MURAMATSU, Seiji); 〒1400002 東京都品川区東品川4丁目12番3号 ソニーモバイルコミュニケーションズ株式会社内 Tokyo (JP). 安部 美緒子 (AMBE, Mioko); 〒1400002 東京都品川区東品川4丁目12番3号 ソニーモバイルコミュニケーションズ株式会社内 Tokyo (JP). 大野 和俊 (OHNO, Kazutoshi); 〒1400002 東京都品川区東品川4丁目12番3号 ソニーモバイルコ

(54) Title: TERMINAL DEVICE, SERVER, AND INFORMATION PROCESSING SYSTEM

(54) 発明の名称: 端末機器、サーバー、および情報処理システム



(57) Abstract: A terminal device is provided with a processing unit, a tactile information output unit, and a detection unit. The processing unit generates cutout waveform data by cutting out oscillation waveform data at a timing based on one or a plurality of cycles of the oscillation waveform data, and generates waveform data based on the cutout waveform data. The tactile information output unit generates and outputs tactile information corresponding to the waveform data generated by the processing unit. The detection unit detects an input signal due to a user action and outputs the detected



コミュニケーションズ株式会社内 Tokyo (JP).
高橋 哲也(TAKAHASHI, Tetsuya); 〒1400002
東京都品川区東品川4丁目12番3号ソニー
モバイルコミュニケーションズ株式会
社内 Tokyo (JP). 成瀬 哲也(NARUSE, Tetsuya);
〒1400002 東京都品川区東品川4丁目12番
3号ソニーモバイルコミュニケーションズ株
式会社内 Tokyo (JP). 竹中 幹雄(TAKENAKA,
Mikio); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番
1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 横山 諒
(YOKOYAMA, Ryo); 〒1080075 東京都港区港
南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
小野 彰(ONO, Akira); 〒1080075 東京都港区港
南1丁目7番1号ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
村上 亮介(MURAKAMI, Ryosuke); 〒1080075
東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会
社内 Tokyo (JP). 林 秀晃(HAYASHI, Hideaki);
〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号ソニ
ーイーエムシーエス株式会社内 Tokyo (JP).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(74) 代理人:大森 純一(OMORI, Junichi); 〒1070052
東京都港区赤坂7-5-47 U & M
赤坂ビル2F 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, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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), ユーラシア (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).

input signal to the processing unit as the oscillation waveform data.

(57) 要約：端末機器は、処理部と、触覚情報出力部と、検出部とを具備する。前記処理部は、振動波形データの1または複数の周期に基づくタイミングでこの振動波形データを切り出すことにより切り出し波形データを生成し、この切り出し波形データに基づく波形データを生成するように構成される。前記触覚情報出力部は、前記処理部により生成された前記波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成される。前記検出部は、ユーザーアクションによる入力信号を検出し、検出した入力信号を前記振動波形データとして前記処理部へ出力するように構成される。

明 細 書

発明の名称： 端末機器、サーバー、および情報処理システム

技術分野

[0001] 本技術は、触覚提示デバイスを利用した情報処理の技術に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 に記載の情報処理システムは、ユーザーが画像を視るという視覚の情報に加えて、画像に対応された触覚の情報を提供する。具体的には、この情報処理システムにおける情報処理装置は、動画または静止画を含む画像情報に対応付けられた触覚提示用の触覚情報を、受信側装置へ送る。触覚情報とは、振動の切り出し波形データである。受信側装置はその触覚情報を受信し、画像の提示とともに、例えば圧電素子等の触覚発生手段を用いて触覚をユーザーに提示する。このような情報処理システムは、例えば触覚テレビ電話システムや、感動触覚電話システム、触覚ネットショッピングシステム、触覚機能付きゲーム配信システムに応用される（例えば、特許文献 2 の明細書段落 [0026]、[0027]、[0031] 等を参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-163579号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のように触覚提示の技術を利用して多様な装置やサービスが期待されており、ユーザーの興趣を向上させる新たなシステムが求められている。

[0005] 本開示の目的は、触覚提示技術を利用してユーザーの興趣を向上させる情報処理システム、これに含まれる端末機器およびサーバーを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するため、本技術に係る端末機器は、処理部と、触覚情報

出力部と、検出部とを具備する。

前記処理部は、振動波形データの1または複数の周期に基づくタイミングでこの振動波形データを切り出すことにより切り出し波形データを生成し、この切り出し波形データに基づく波形データを生成するように構成される。

前記触覚情報出力部は、前記処理部により生成された前記波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成される。

前記検出部は、ユーザーアクションによる入力信号を検出し、検出した入力信号を前記振動波形データとして前記処理部へ出力するように構成される。

[0007] この端末機器は、振動波形データから1または複数の周期に基づくタイミングで切り出された切り出し波形データに基づく波形データを生成する。これにより、端末機器は、振動波形データに応じた、またはこれに基づく触覚情報を触覚情報出力部により生成して、いつでもその触覚を再現することができる。また、端末機器は、ユーザーが自らこの端末機器に入力したユーザーアクションに応じた振動波形データを処理することができる。したがって、ユーザーの興趣の向上を図ることができる。

[0008] 前記処理部は、前記検出部により検出された前記入力信号に応じた振動波形データの複数の切り出し波形データを重畳することにより重畳波形データを生成するように構成されていてもよい。

前記触覚情報出力部は、前記重畳波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成されていてもよい。

[0009] 前記端末機器は、前記振動波形データまたは前記切り出し波形データを送受信するように構成された通信部をさらに具備してもよい。これにより、端末機器と外部機器との間で波形データを送受信することができる。

[0010] 前記処理部は、前記検出部により検出された前記入力信号に応じた第1振動波形データの切り出し波形データと、前記通信部を介して取得した第2振動波形データの切り出し波形データとを重畳することにより重畳波形データを生成するように構成されていてもよい。

前記触覚情報出力部は、前記重畳波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成されていてもよい。

[0011] これにより、ユーザーは、自らのユーザーアクションに基づく第1振動波形データと、別の第2振動波形データとが重畳された重畳波形データに応じた触覚の提示を受けることができる。したがってユーザーは、例えば第2振動波形データによる触覚との一体感、あるいはその第2振動波形データを生成した他のユーザーとの共有感や一体感を得ることができる。

[0012] 「通信部を介して取得した第2振動波形データの切り出し波形データ」とは、次の2つの意味を含む。通信部が、第2振動波形データに基づき生成された切り出し波形データを取得してもよいし、あるいは、通信部が、第2振動波形データを取得して、処理部がその第2振動データから切り出し波形データを切り出してもよい。以下、同様である。

[0013] 前記処理部は、前記通信部を介して取得した、別の第2の端末機器から送信された第2振動波形データの切り出し波形データと、前記振動波形データの切り出し波形データとを重畳することにより重畳波形データを生成するように構成されていてもよい。

[0014] これにより、ユーザーは、自らのユーザーアクションに基づく第1振動波形データと、第2の端末機器からの第2振動波形データとが重畳された重畳波形データに応じた触覚の提示を受けることができる。したがってユーザーは、例えば第2振動波形データによる触覚との一体感、あるいはその第2振動波形データを生成した他のユーザーとの共有感や一体感を得ることができる。

[0015] 前記検出部は、前記触覚情報出力部による触覚情報の生成を開始するためのセンシング機能を有していてもよい。

前記処理部は、前記センシング機能による検出値に基づき、前記切り出しの処理を実行するように構成されていてもよい。

前記触覚情報出力部は、前記波形データに基づく前記触覚情報を生成して出力するように構成されていてもよい。

[0016] これにより、端末機器が所定の状態にある場合に、ユーザーは重畳波形データに基づく触覚の提示を受けることができる。

[0017] 前記処理部は、前記触覚情報出力部による触覚情報の生成を開始するためのアプリケーションプログラムを有し、前記アプリケーションプログラムを起動した場合、前記切り出しの処理を実行するように構成されていてもよい。

前記触覚情報出力部は、前記波形データに基づく前記触覚情報を生成して出力するように構成されていてもよい。

[0018] これにより、ユーザーがアプリケーションプログラムを起動した場合に、重畳波形データに基づく触覚の提示を受けることができる。

[0019] 一形態に係るサーバーは、通信部と、処理部とを具備する。

前記処理部は、前記通信部により受信された振動波形データの1または複数の周期に基づくタイミングでこの振動波形データを切り出すことにより切り出し波形データを生成するように構成される。

前記処理部は、前記通信部により受信された第1の端末機器からの送信要求に応じて、前記振動波形データまたは前記切り出し波形データを、前記通信部を介して前記第1の端末機器に送信するように構成される。

[0020] 前記第1の端末機器が、ユーザーアクションによる入力信号を検出し、検出した入力信号を第1振動波形データとして、前記サーバーに送信する機能を有する場合、前記処理部は、次のように構成されていてもよい。すなわち、前記処理部は、前記第1の端末機器とは別の第2の端末機器から送信された第2振動波形データの切り出し波形データと、前記第1振動波形データの切り出し波形データとを重畳することにより重畳波形データを生成し、前記重畳波形データを前記第1の端末機器に送信するように構成される。

[0021] 前記処理部は、前記通信部により受信された前記第2の端末機器からの送信要求に応じて、前記重畳波形データを前記第2の端末機器にさらに送信するように構成されていてもよい。

[0022] 一形態に係る情報処理システムは、上記サーバーと、上記端末機器とを具

備する。

発明の効果

[0023] 以上、本技術によれば、触覚提示技術を利用してユーザーの興趣を向上させることができる。

[0024] なお、ここに記載された効果は必ずしも限定されるものではなく、本開示中に記載されたいずれかの効果であってもよい。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]図1は、本技術の概念を示すシステム構成図である。

[図2]図2は、本技術の一実施形態に係る情報処理システムの構成を示すブロック図である。

[図3]図3は、情報処理システムの動作例1-1を説明するための図である。

[図4]図4は、切り出し処理を行わない動作例1-1を示すフローチャートである。

[図5]図5は、切り出し処理を行わない動作例1-2を示すフローチャートである。

[図6]図6は、切り出し処理および重畳処理を行う動作例2-1を示すフローチャートである。

[図7]図7は、動作例2-1においてA/D変換された振動波形データの例を示す。

[図8]図8は、切り出し処理および重畳処理を行う動作例2-2において、サーバーへのデータのアップロード時の動作を説明するための図である。

[図9]図9は、上記動作例2-2において、サーバーからのデータのダウンロード時の動作を説明するための図である。

[図10]図10は、上記動作例2-2を示すフローチャートである。

[図11]図11は、切り出し処理および重畳処理を行う動作例2-4を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、本技術に係る実施形態を、図面を参照しながら説明する。

[0027] 1. 本技術の概念

[0028] 図1は、本技術の概念を示す。本技術は、例えば複数のユーザー（例えば、U1、U2とする）にとってバーチャルな世界としての共有世界を、ユーザーU1、U2がそれぞれ端末機器20を用いて実現する。共有世界は、例えばサーバー50等を含むクラウドにより実現される。各端末機器20は、共有世界をコピーし、その共有世界を触覚（力覚も触覚と同じ意味とする）の情報としてユーザーU1、U2に提示する。

[0029] なお、後にも述べるが、サーバー50は必須の要素ではなく、端末機器20がピア・トゥ・ピアで接続されることにより共有世界が実現される場合もある。また、必ずしもユーザー（端末機器20）は複数に限られず、1人のユーザーが利用する1つの端末機器20がサーバー50に接続されている情報処理システムも、本技術の範囲に含まれる。あるいは、サーバー50に接続されていない当該1つの端末機器20による処理も本技術の範囲に含まれる。

[0030] 2. 情報処理システムの構成

[0031] 図2は、本技術の一実施形態に係る情報処理システムの構成を示すブロック図である。情報処理システムは、クラウド内のサーバー50と、このサーバー50に接続された複数の端末機器20とを有する。端末機器20としては、公知のあらゆる触覚提示デバイスが利用され得る。

[0032] ユーザーU1が使用する端末機器20Aと、ユーザーU2が使用する端末機器20Bの基本構成は同一であるので、1つの端末機器20について説明する。以下では、それら端末機器20A、20Bを区別して説明する必要がある場合、ユーザーU1が使用する端末機器20を端末機器20Aと称し、ユーザーU2が使用する端末機器20を端末機器20Bとする。

[0033] 端末機器20は、通信部21、シミュレーター22、センサー部23、出力デバイス24、インプット変換器25、およびアウトプット変換器26を備える。

[0034] 通信部21は、典型的にはIP（Internet Protocol）により接続が可能な

通信インターフェースである。

- [0035] センサー部23は、ユーザーによる「ユーザーアクション」による端末機器20への入力信号を検出する。ユーザーアクションとは、ユーザーU1が端末機器20Aを把持して意図的に動かすことにより、その動きをユーザーU2（の端末機器20B）と共有するための、ユーザーU1による端末機器20Aへの入力のアクションである。もちろん、ユーザーU2による端末機器20Bへのユーザーアクションも同じ意味である。
- [0036] センサー部23は、様々な1種類以上のセンサーで構成される。センサーとしては、例えばモーションセンサー（ジャイロセンサー、加速度センサー、地磁気センサーのうちの少なくとも1つ）、感圧センサー、または接触センサー等が挙げられる。
- [0037] インプット変換器25は、センサー部23で検出されたアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器である。
- [0038] センサー部23、または、センサー部23およびインプット変換器25は、「検出部」として機能する。
- [0039] 出力デバイス24は、互いに直交する1～3軸のうち少なくとも1軸の方向に偏加速度を発生するように構成されるデバイスである。これにより、出力デバイス24は、触覚情報をユーザーに提示する。出力デバイス24は、図示しないが、典型的にはアクチュエーターとこのアクチュエーターによって駆動される錘とを有する。この出力デバイス24としては、本出願人が出願した例えば国際公開第2015/151380号に開示された触覚提示デバイスのアクチュエーターを利用可能である。
- [0040] 出力デバイス24としては、圧電アクチュエーターに限られず、リニア共振アクチュエーター、磁歪アクチュエーター、静電アクチュエーター等が挙げられる。
- [0041] 上記センサー部23は、ユーザーアクションによる端末機器20への入力信号の前段階において、触覚情報の生成を開始するため、あるいは後述するように、振動波形データから切り出し処理を開始するためのセンシング機能

を有する。このセンシングの対象となる、ユーザーによる端末機器 20 への入力動作を以降では「ユーザートリガーアクション」と言い、「ユーザーアクション」とは概念的に区別する。

[0042] ユーザートリガーアクションは、例えば、ユーザーが端末機器 20 を把持する、把持して所定の姿勢にする、所定の力で握る、端末機器 20 の所定領域を押す、などのアクションが挙げられる。端末機器 20 の後述する処理部は、センサー部 23 がそれによる検出値に基づき（例えば検出値が閾値を超えた時など）、振動波形データに基づき後述する切り出し処理を実行するように構成される。

[0043] あるいは、ユーザートリガーアクションは、センサー部 23 のセンシングによらず、出力デバイス 24 による、触覚情報の生成または切り出し処理を開始するためのアプリケーションプログラムを起動することであってもよい。

[0044] アウトプット変換器 26 は、シミュレーター 22 からのデジタル信号をアナログ信号に変換する D/A 変換器である。

[0045] センサー部 23、または、センサー部 23 およびアウトプット変換器 26 は、「触覚情報出力部」として機能する。

[0046] シミュレーター 22 は、振動波形データの 1 または複数の周期に基づくタイミングで、この振動波形データを切り出すことで切り出し波形データを生成する。また、シミュレーター 22 は、生成した切り出し波形データを図示しない記憶部に記憶するようにしてもよい。また、シミュレーター 22 は、後述するように切り出し波形データに基づく波形データ（例えば重畳波形データ）を生成する機能も有する。この場合、主にシミュレーターが「処理部」として機能する。

[0047] 振動波形データは、センサー部 23 によって検出されるユーザーアクションによる端末機器 20 の動きを示すデータである。また、端末機器 20 は、振動波形データ、切り出し波形データ、または重畳波形データをサーバー 50 から取得する場合もある。すなわち、端末機器 20 A は、ユーザー U1 に

より入力されたユーザーアクションに基づく振動波形データ（第１振動波形データ）をサーバー５０を介して端末機器２０Ｂに送ることができる。また、端末機器２０Ｂも、ユーザーＵ２より入力されたユーザーアクションに基づく振動波形データ（第２振動波形データ）をサーバー５０を介して端末機器２０Ａに送ることができる。

[0048] 端末機器２０は、ハードウェアとしては、図示しないが、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＡＭ（Random Access Memory）、ＲＯＭ（Read Only Memory）を備える。ＣＰＵに加えて、あるいは、ＣＰＵに代えて、ＤＳＰ（Digital Signal Processor）、ＰＬＤ（Programmable Logic Device）が用いられてもよい。上記した記憶部は、書き換え可能なＲＯＭや、ハードディスクドライブ、その他のメモリにより構成される。

[0049] サーバー５０も同様に、ＣＰＵ（サーバー側処理部）、ＲＡＭ、ＲＯＭ、通信インターフェース（サーバー側通信部）等のハードウェアを備える。また、サーバー５０は、端末機器２０から送られた振動波形データや、生成した切り出し波形データを記憶する記憶部を備える。

[0050] ３．情報処理システムの動作例

[0051] ３．１）動作例１（振動波形データに基づく切り出し波形データを生成しない例）

[0052] 動作例１では、振動波形データの切り出し波形データおよびそれに基づく波形データ（例えば重畳波形データ）を生成しない例について説明する。

[0053] ３．１．１）動作例１－１

[0054] 動作例１－１では、同時動作の例を示す。同時動作では、ユーザーが同時に端末機器２０を持ち、一方のユーザーがユーザーアクションを入力して他方のユーザーがそれに応じた情報を受け取る。すなわちこの動作例１では、ユーザー同士がリアルタイムで触覚情報を共有する例について説明する。ここでの「同時」とは、一方のユーザーがユーザーアクションを入力している間に、他方のユーザーがユーザートリガーアクション（例えば端末機器２０を持ち上げるなど）を入力した場合を意味する。以下、同様である。

- [0055] 図3は、この動作例1-1を説明するための図であり、図4は、その動作を示すフローチャートである。
- [0056] ユーザーアクションの例としては、例えば端末機器20を握る、上下に振る、トントンと叩く、押す、回す、擦る、または、これらのうち少なくとも2つの組み合わせなどが挙げられる。例えば端末機器20を握った状態で、上下に振ると、握手の感覚を二人のユーザーの間で共有される。
- [0057] ユーザーU2が端末機器20Bにユーザーアクションを入力する。端末機器20Bのセンサー部23がそれを検出してA/D変換が実行される（ステップ101、102）。これにより、端末機器20Bのシミュレーター22は、その振動波形データを取得し、その振動波形を通信部21を介してサーバー50に送信する（ステップ103）。サーバー50は、この振動波形データを受信する（ステップ104）。
- [0058] この時、サーバー50は、ユーザーU1の端末機器20Aからの振動波形データの送信要求を受信しているか否かを検出する（ステップ105）。つまり、端末機器20Bにユーザーアクションが入力されている時にリアルタイムで、ユーザーU1が端末機器20Aを使用しているか否かが検出される。具体的には、ユーザーU1が端末機器20Aにユーザートリガーアクションを入力することにより、端末機器20Aは当該送信要求をサーバー50に送信する。
- [0059] サーバー50は、送信要求を受信すると、端末機器20Bから受信している振動波形を、リアルタイムで端末機器20Aに送信する（ステップ106）。サーバー50は、送信要求を受信しない場合、その振動波形データを記憶する（ステップ107）。この場合、サーバー50は、振動波形データを受信してから所定時間長の振動波形データを記憶してもよいし、所定データ量の振動波形データを記憶するようにしてもよい。あるいはサーバー50は、振動波形データから後述する切り出し波形データを生成し、これを記憶してもよい。
- [0060] 端末機器20Aは、サーバー50から送られた振動波形データを受信し（

ステップ108)、シミュレーター22は、その振動波形データを取得する。端末機器20Aは、D/A変換を実行し(ステップ109)、出力デバイス24が、その振動波形データに応じた触覚情報を生成し、その触覚情報に応じてアクチュエーターを駆動することにより、ユーザーU1にその触覚を提示する(ステップ110)。

[0061] この動作例1によれば、このように、ユーザーU2が端末機器20Bに入力したユーザーアクションの情報をユーザーU1の端末機器20Aがリアルタイムに受信し、ユーザーU1が触覚の提示を受ける。その結果、ユーザーU1は、ユーザーU2によるユーザーアクションの情報を触覚でリアルタイムに共有することができる。

[0062] 3. 1. 2) 動作例1-2

[0063] 動作例1-2では、非同時動作の例を示す。非同時動作では、上記動作例1のようにリアルタイムではないが、一方のユーザーが端末機器20に入力したユーザーアクションの情報を、他方のユーザーの端末機器20が時間をおいて受け取る。図5は、その動作を示すフローチャートである。この動作例1-2は、上記動作例1-1におけるステップ107の後の動作である。以降においては、上記動作例1と同様の部分については、その説明を省略する。

[0064] サーバー50は、ステップ107で振動波形データを記憶している。サーバー50は、端末機器20Bによる振動波形データの、端末機器20Aへの送信要求を受信したか否かを検出する(ステップ201)。サーバー50が送信要求を受信すると、その後の処理は上記ステップ106~110と同様の処理となる(ステップ202~205)。

[0065] この動作例1-2によれば、リアルタイムでなくても、サーバー50が記憶した端末機器20Bの振動波形データを端末機器20Aが受信することで、ユーザーU1が触覚の提示を受けることができる。

[0066] 3. 2) 動作例2(振動波形データに基づき切り出し処理を実行して波形データを生成する例)

[0067] 動作例2では、振動波形データを切り出し、重畳波形データ（波形データ）を生成する例について説明する。

[0068] 3. 2. 1) 動作例2-1

[0069] 動作例2-1では、例えば1人のユーザーが入力したユーザーアクションに基づく振動波形データと、その後そのユーザーが継続してそのユーザーアクションを入力した場合に得られる振動波形データとを重畳して重畳波形データを生成する例について説明する。本動作例2-1では、サーバー50が不要であるため、本動作2-1を端末機器20内の処理として説明する。図6は、その端末機器20の動作を示すフローチャートである。

[0070] ステップ301、302の処理は、動作例1のステップ101、102の処理と同じである。図7は、ステップ302でA/D変換された振動波形データ W_t の例を示す。端末機器20のシミュレーター22は、振動波形データ W_t の周波数 f を判定し（ステップ303）、判定した周波数 f の周期 $T (=1/f)$ に基づくタイミングで、受信した振動波形データを切り出していく（ステップ304）。周波数の判定は、例えばフーリエ変換等により行われる。これにより切り出し波形データが生成される。

[0071] 切り出し波形データを $W_{(n)t}$ と表す。振動波形データの最初に得られる周期を $T_{(1)}$ 、・・・、 $n-1$ 番目の周期を $T_{(n-1)}$ 、 n 番目の周期を $T_{(n)}$ 、 $n+1$ 番目の周期を $T_{(n+1)}$ 、・・・と表す。1周期ごとに切り出されたそれぞれの切り出し波形データは、・・・、 $W_{(n-2)t}$ 、 $W_{(n-1)t}$ 、 $W_{(n)t}$ 、 $W_{(n+1)t}$ 、・・・である。カッコ内は、得られる周期の順番（回数）を示す。

[0072] $n-1$ 番目の1つの切り出し波形データ $W_{(n-1)t}$ を、 $T_{(n-1)}-1$ （ $n-1$ 番目の周期のデータが得られている時点から1つ前の周期の終わりのタイミング）で切り出された波形データとして表す。同様に、 n 番目の1つの切り出し波形データ $W_{(n)t}$ を、 $T_{(n)}-1$ で切り出された波形データとして表す。同様に、 $n+1$ 番目の1つの切り出し波形データ $W_{(n+1)t}$ を、 $T_{(n+1)}-1$ で切り出された波形データとして表す。

[0073] シミュレーター22は、ステップ303および304を繰り返すことで、上記のように1周期ごとのタイミングで切り出された繰り返しの数の分の切

り出し波形データを生成する。シミュレーター 22 は、切り出した少なくとも 1 つの切り出し波形データを記憶部に記憶しておいてもよい。

[0074] シミュレーター 22 は、以下の式(1)により、繰り返し生成したそれぞれの切り出し波形データ $W_{(n)t}$ を順次重畳していくことにより重畳波形データ $WB_{(n)t}$ を取得する（ステップ 305）。式(1)では、例えば 10 回分の移動平均処理が行われることにより、重畳波形データが得られる。

[0075] $WB_{(n)t} = WB_{(n-1)t} + (W_{(n)t} - W_{(n-10)t}) / 10 \quad \dots (1)$

[0076] 以下の式(2)は、重畳波形データの周期（ループ周期） $TT_{(n)}$ を示す。

[0077] $TT_{(n)} = TT_{(n-1)} + (T_{(n)} - T_{(n-10)}) / 10 \quad \dots (2)$

[0078] シミュレーター 22 は、重畳波形データを $t=0 \sim TT_{(n)}-1$ の周期でループ出力する（ステップ 306）。

[0079] ステップ 307、308 は、ステップ 109、110 と同じ処理である。

[0080] これにより、ユーザーは、自分の端末機器 20 にユーザーアクションを継続して入力することで、それがリアルタイムで増幅され、増幅された振動波形データに応じた触覚の提示を受けることができる。その結果、ユーザーの興趣を向上を図ることができる。

[0081] なお、重畳波形データの振幅の上限値は所定の値に定められていればよい。また、上記の説明では移動平均処理のサンプリング数は 10 であったが、これより少なくても、多くてもよい。

[0082] 3. 2. 2) 動作例 2-2

[0083] 動作例 2-2 では、例えば図 8 に示すように、2 人のユーザーが同時動作で入力したユーザーアクションに基づく振動波形データを重畳する例について説明する。そして、図 9 に示すように 2 人のユーザーがその重畳された振動波形データに応じた触覚の提示を受ける例について説明する。図 10 は、その時の情報処理システムの動作を示すフローチャートである。

[0084] 一方のユーザー、例えばユーザー U2 が端末機器 20B にユーザーアクションを入力すると、ステップ 101～105（図 4 参照）と同様の処理が実行される（ステップ 401～405）。

[0085] 本動作例 2-2 では、同時動作でユーザー U 1 もユーザーアクションを入力しているため、サーバー 50 は、端末機器 20A から送信要求を受けている（ステップ 405 の Yes）。すなわちサーバー 50 は、端末機器 20A から振動波形データを受信している状態にある。この場合、ステップ 406 へ進む。送信要求がない場合、非同時動作であり、サーバー 50 は振動波形データを記憶部に記憶する（ステップ 407）。

[0086] サーバー 50 の処理部は、動作例 2-1 で示したステップ 303~306 と同様の処理を実行する（ステップ 406、408~410）。ここで、端末機器 20A、20B の振動波形データのそれぞれの切り出し波形データの重畳波形データ $WB_{(n)t}$ は、以下の式(3)で表される。端末機器 20A による振動波形データの切り出し波形データを $WX_{(n)t}$ とする。端末機器 20B による振動波形データの切り出し波形データを $WY_{(n)t}$ とする。移動平均処理のサンプリング数は 10 である。

$$[0087] \quad WB_{(n)t} = WB_{(n-1)t} + (WX_{(n)t} + WY_{(n)t} - WX_{(n-10)t} - WY_{(n-10)t}) / 20 \cdots (3)$$

[0088] ループ周期 $TT_{(n)}$ は、以下の式(4)で表される。

$$[0089] \quad TT_{(n)} = TT_{(n-1)} + (TX_{(n)} + TY_{(n)} - TX_{(n-10)} - TY_{(n-10)}) / 20 \cdots (4)$$

[0090] 例えば端末機器 20（振動波形データの切り出し波形データ $WZ_{(n)t}$ ）がさらに 1 つ増えて、3 つの切り出し波形データの重畳波形データ $WB_{(n)t}$ およびそのループ周期 $TT_{(n)}$ は、以下の式(5)、(6)でそれぞれ表される。

$$[0091] \quad WB_{(n)t} = WB_{(n-1)t} + (WX_{(n)t} + WY_{(n)t} + WZ_{(n)t} - WX_{(n-10)t} - WY_{(n-10)t} - WZ_{(n-10)t}) / 30 \cdots (5)$$

$$[0092] \quad TT_{(n)} = TT_{(n-1)} + (TX_{(n)} + TY_{(n)} + TZ_{(n)} - TX_{(n-10)} - TY_{(n-10)} - TZ_{(n-10)}) / 30 \cdots (6)$$

[0093] サーバー 50 は、その重畳波形データを端末機器 20A および端末機器 20B の両方にそれぞれ送信する（ステップ 410）。端末機器 20A、20B は、それぞれその重畳波形データを受信し、ユーザー U 1、U 2 にリアルタイムでその重畳波形データに応じた触覚をそれぞれ提示する（ステップ 411~413）。

[0094] 本動作例 2-2 により、ユーザー U 1、U 2 は重畳波形データに基づく触覚を、リアルタイムで共有することができ、共有感や一体感を得ることがで

きる。

[0095] 3. 2. 3) 動作例 2-3

[0096] 動作例 2-3 では、振動波形データの切り出し波形データを重畳する場合に、非同時動作の例について説明する。この動作例 2-3 は、上記動作例 2-2 におけるステップ 407 の後の動作である。ここでは、フローチャートを示さない。

[0097] ステップ 407 の後、サーバー 50 は端末機器 20A からの送信要求を受信した場合、ステップ 406~409 を実行する。すなわち、サーバー 50 は、記憶した端末機器 20B の切り出し波形データと、現在受信している、ユーザー U1 のユーザーアクションに基づく端末機器 20A の切り出し波形データとの重畳波形データを生成する。サーバー 50 は、この重畳波形データを端末機器 20A に送信し、端末機器 20A はその重畳波形データを受信し、その重畳波形データに基づく触覚をユーザー U1 に提示する。

[0098] この動作例 2-3 によれば、リアルタイムでなくても、サーバー 50 が記憶した振動波形データと、現在のユーザー U1 によるユーザーアクションに基づく振動波形データとの重畳波形データに応じた触覚の提示を、ユーザー U1 が受けることができる。

[0099] 3. 2. 4) 動作例 2-4

[0100] 動作例 2-2、2-3 では、サーバー 50 が 2 つの振動波形データ（切り出し波形データ）を重畳したが、動作例 2-4 では、同時動作で、端末機器 20 のシミュレーター 22 が、互いに振動波形データを重畳する例について説明する。図 11 は、その動作を示すフローチャートである。

[0101] ステップ 501~505、507 は、動作例 2-2 のステップ 401~405、407 と同じ処理である。ステップ 505 において、サーバー 50 が端末機器 20A からの送信要求を受信する場合、端末機器 20A から振動波形データを受信している状態にある。この場合、サーバー 50 は、端末機器 20B による振動波形データを端末機器 20A へ送信し、端末機器 20A による振動波形データを端末機器 20B へ送信する（ステップ 506）。

[0102] 端末機器20A、20Bは、それらの振動波形データを受信する。端末機器20Aのシミュレーター22は、受信した端末機器20Bの振動波形データの切り出し波形データと、現在端末機器20Aに入力されているユーザーU1による振動波形データの切り出し波形データとを生成し、それらを重畳する（ステップ509～511）。同じく、端末機器20Bのシミュレーター22は、受信した端末機器20Aの振動波形データの切り出し波形データと、現在端末機器20Bに入力されているユーザーU2による振動波形データの切り出し波形データとを生成し、それらを重畳する（ステップ509～511）。

[0103] 端末機器20Aは、その重畳波形データに応じた触覚をユーザーU1に提示し（ステップ512～514）、同じく端末機器20Bは、その重畳波形データに応じた触覚をユーザーU2に提示する（ステップ512～514）。

[0104] なお、ステップ507以降の、非同時動作の例（動作例2-5）については、各端末機器20Aのシミュレーター22が重畳処理を実行する以外は、動作例2-3と同様であり、その説明を省略する。

[0105] 4. 本技術の応用例

[0106] 上記動作例2を実行する本技術に係る情報処理システムは、例えば、2人のユーザーが端末機器20を持ち、手をつないで歩くという触覚を提示できる。この場合、ユーザーの手を振る周期が一致すれば、それらの振幅が増幅されるので、それらの重畳波形データも増幅される結果、触覚も増幅される。

[0107] 本技術に係る情報処理システムは、スポーツ観戦やライブ観戦に適用可能である。例えば、現場の会場にいる複数のユーザーが端末機器20を持ち、応援時の波形データに応じた触覚を共有することができる。これにより、ユーザー間で高揚感の臨場感の一体感を得ることができる。あるいは、端末機器20を持つユーザーが現場から離れた地域でインターネットやTVで観戦を行う場合、現場や会場にいるユーザーの端末機器20で生成された波形デ

ータが、当該地域にいるユーザーの端末機器 20 に送られる。これにより、離れた地域にいるユーザーも、現場の臨場感やユーザーの高揚感を共有することができる。

[0108] このことは、動作例 2 で示したようにリアルタイムでも非リアルタイムでも実現可能である。非リアルタイムの場合、ユーザーは録画された映像を観ながら、ユーザーアクションの入力および触覚の提示を受けることができる。

[0109] 本技術に係る情報処理システムは、教育や習い事にも適用可能である。例えば、サーバー 50 または端末機器 20 が、教師が手本となる動きを振動波形データとして記憶しておく。生徒は、端末機器 20 を用いて、その手本となる振動波形データに応じた動きやリズムを端末機器 20 で再現したり、その動きやリズムに合わせてユーザーアクションを入力したりすることができる。もちろん、これもリアルタイムでも非リアルタイムでも可能である。

5. 他の種々の実施形態

[0110] 本技術は、以上説明した実施形態に限定されず、他の種々の実施形態を実現することができる。

[0111] 例えば図 11 に示したように、端末機器 20 が切り出し波形データを重畳して重畳波形データを「波形データ」として生成する例を示した。しかし、切り出し波形データに基づき、重畳波形データを生成するのではなく別の波形データを生成するようにしてもよい。具体的には、例えば端末機器 20 は、全体的または部分的にその切り出し波形データの振幅および／または周波数等を変えることによって別の波形データを生成するようにしてもよい。このところは、サーバー 50 にも適用可能である。

[0112] 上記実施形態において、サーバー 50 の処理部、またはシミュレーター 22 は、1 周期ごとのタイミングで切り出し波形データを生成したが、複数周期ごとのタイミングでそれを生成するように構成されていてもよい。

[0113] 例えば図 10 に示した動作例 2-2（および 2-3）において、サーバー 50 が、切り出し波形データおよび重畳波形データの生成を実行した。これ

に対し、サーバー 50 は、切り出し波形データを生成してこれを端末機器 20 に送信し、端末機器 20 は受信したその切り出し波形データに基づき、重畳波形データを生成してもよい。このような処理は、図 11 に示した動作例 2-4（および 2-5）にも適用可能である。

[0114] サーバー 50 が予め振動波形データ（第 2 振動波形データ）またはその切り出しデータをサンプルデータとして記憶しておいてもよい。この場合、1 以上の端末機器 20 がそれにアクセスして、そのサンプルデータを端末機器 20 で再現することができる。あるいは、1 以上の端末機器 20 が、サンプルデータとその 1 以上の端末機器 20 に入力されるユーザーアクションに基づく振動波形データ（の切り出し波形データ）との重畳波形データを生成するように構成されていてもよい。

[0115] 上記サンプルデータとして、例えばコップの中の液体やビー玉が動くときの振動波形データがある。例えばサーバー 50 は、そのコップの中で液体やビー玉が動く時の映像データとともに、そのサンプルデータを、端末機器 20 に提供することができる。1 人または複数のユーザーは、端末機器 20 へのユーザーアクションの入力により、その動きに自身のユーザーアクションの振動波形データを重複させて、増幅することもできる。サーバー 50 がこのような映像データおよび振動波形データを提供する場合に限られず、端末機器 20 がそれらの映像データおよびサンプルデータを予め保持していてもよい。

[0116] 上記実施形態に係る情報処理システムは、サーバー 50 を備えており、ワイドエリアネットワークによりシステムが構築された。しかし、サーバー 50 がなく、ピア・トゥ・ピアで接続やローカルエリアネットワーク接続で、複数の端末機器 20 が接続されてもよい。この場合、端末機器 20 の主にシミュレーター 22 が、上記切り出し波形データや重畳波形データの生成を実行するように構成される。

[0117] 以上説明した実施形態や各動作例の特徴部分のうち、少なくとも 2 つの特徴部分を組み合わせることも可能である。

[0118] なお、本技術は以下のような構成もとることができる。

(1)

振動波形データの1または複数の周期に基づくタイミングでこの振動波形データを切り出すことにより切り出し波形データを生成し、この切り出し波形データに基づく波形データを生成するように構成された処理部と、

前記処理部により生成された前記波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成された触覚情報出力部と、

ユーザーアクションによる入力信号を検出し、検出した入力信号を前記振動波形データとして前記処理部へ出力するように構成された検出部と

を具備する端末機器。

(2)

前記(1)に記載の端末機器であって、

前記処理部は、前記検出部により検出された前記入力信号に応じた振動波形データの複数の切り出し波形データを重畳することにより重畳波形データを生成するように構成され、

前記触覚情報出力部は、前記重畳波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成される

端末機器。

(3)

前記(1)に記載の端末機器であって、

前記振動波形データまたは前記切り出し波形データを送受信するように構成された通信部をさらに具備する端末機器。

(4)

前記(3)に記載の端末機器であって、

前記処理部は、前記検出部により検出された前記入力信号に応じた第1振動波形データの切り出し波形データと、前記通信部を介して取得した第2振動波形データの切り出し波形データとを重畳することにより重畳波形データを生成するように構成され、

前記触覚情報出力部は、前記重畳波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成される

端末機器。

(5)

前記(4)に記載の端末機器であって、

前記処理部は、前記通信部を介して取得した、別の第2の端末機器から送信された第2振動波形データの切り出し波形データと、前記振動波形データの切り出し波形データとを重畳することにより重畳波形データを生成するように構成される

端末機器。

(6)

前記(1)から(5)のうちいずれか1項に記載の端末機器であって、

前記検出部は、前記触覚情報出力部による触覚情報の生成を開始するためのセンシング機能を有し、

前記処理部は、前記センシング機能による検出値に基づき、前記切り出しの処理を実行するように構成され、

前記触覚情報出力部は、前記波形データに基づく前記触覚情報を生成して出力するように構成される

端末機器。

(7)

前記(1)から(5)のうちいずれか1項に記載の端末機器であって、

前記処理部は、前記触覚情報出力部による触覚情報の生成を開始するためのアプリケーションプログラムを有し、前記アプリケーションプログラムを起動した場合、前記切り出しの処理を実行するように構成され、

前記触覚情報出力部は、前記波形データに基づく前記触覚情報を生成して出力するように構成される

端末機器。

(8)

通信部と、

前記通信部により受信された振動波形データの 1 または複数の周期に基づくタイミングでこの振動波形データを切り出すことにより切り出し波形データを生成するように構成された処理部とを具備し、

前記処理部は、前記通信部により受信された第 1 の端末機器からの送信要求に応じて、前記振動波形データまたは前記切り出し波形データを、前記通信部を介して前記第 1 の端末機器に送信するように構成される

サーバー。

(9)

前記 (8) に記載のサーバーであって、

前記第 1 の端末機器が、ユーザーアクションによる入力信号を検出し、検出した入力信号を第 1 振動波形データとして、前記サーバーに送信する機能を有する場合、

前記処理部は、前記第 1 の端末機器とは別の第 2 の端末機器から送信された第 2 振動波形データの切り出し波形データと、前記第 1 振動波形データの切り出し波形データとを重畳することにより重畳波形データを生成し、前記重畳波形データを前記第 1 の端末機器に送信するように構成される

サーバー。

(1 0)

前記 (9) に記載のサーバーであって、

前記処理部は、前記通信部により受信された前記第 2 の端末機器からの送信要求に応じて、前記重畳波形データを前記第 2 の端末機器にさらに送信するように構成される

サーバー。

(1 1)

サーバーと、端末機器とを具備し、

前記サーバーは、

サーバー側通信部と、

前記端末機器からの送信要求に応じて、前記サーバー側通信部により、振動波形データを送信するように構成されサーバー側処理部とを有し、

前記端末機器は、

前記サーバーから送信された前記振動波形データを受信する通信部と、

受信した前記振動波形データの1または複数の周期に基づくタイミングでこの振動波形データを切り出すことにより切り出し波形データを生成し、この切り出し波形データに基づく波形データを生成するように構成された処理部と、

前記処理部により生成された前記波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成された触覚情報出力部と、

ユーザーアクションによる入力信号を検出し、検出した入力信号を前記振動波形データとして前記処理部へ出力するように構成された検出部と

情報処理システム。

(12)

サーバーと、端末機器とを具備し、

前記サーバーは、

サーバー側通信部と、

前記通信部により受信された前記端末機器からの送信要求に応じて、前記通信部により受信された振動波形データの1または複数の周期に基づくタイミングでこの振動波形データを切り出すことにより切り出し波形データを生成し、この切り出し波形データに基づく波形データを生成し、この波形データを前記端末機器に送信するように構成された処理部とを有し、

前記端末機器は、

前記波形データをを受信するように構成された通信部と、

前記通信部により受信した波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成された触覚情報出力部とを有する

情報処理システム。

符号の説明

- [0119] 20 (20A, 20B) …端末機器
- 21 …通信部
 - 22 …シミュレーター
 - 23 …センサー部
 - 24 …出力デバイス
 - 25 …インプット変換器
 - 26 …アウトプット変換器
 - 50 …サーバー

請求の範囲

[請求項1] 振動波形データの1または複数の周期に基づくタイミングでこの振動波形データを切り出すことにより切り出し波形データを生成し、この切り出し波形データに基づく波形データを生成するように構成された処理部と、

前記処理部により生成された前記波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成された触覚情報出力部と、

ユーザーアクションによる入力信号を検出し、検出した入力信号を前記振動波形データとして前記処理部へ出力するように構成された検出部と

を具備する端末機器。

[請求項2] 請求項1に記載の端末機器であって、

前記処理部は、前記検出部により検出された前記入力信号に応じた振動波形データの複数の切り出し波形データを重畳することにより重畳波形データを生成するように構成され、

前記触覚情報出力部は、前記重畳波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成される

端末機器。

[請求項3] 請求項1に記載の端末機器であって、

前記振動波形データまたは前記切り出し波形データを送受信するように構成された通信部をさらに具備する端末機器。

[請求項4] 請求項3に記載の端末機器であって、

前記処理部は、前記検出部により検出された前記入力信号に応じた第1振動波形データの切り出し波形データと、前記通信部を介して取得した第2振動波形データの切り出し波形データとを重畳することにより重畳波形データを生成するように構成され、

前記触覚情報出力部は、前記重畳波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成される

端末機器。

[請求項5]

請求項4に記載の端末機器であって、

前記処理部は、前記通信部を介して取得した、別の第2の端末機器から送信された第2振動波形データの切り出し波形データと、前記振動波形データの切り出し波形データとを重畳することにより重畳波形データを生成するように構成される

端末機器。

[請求項6]

請求項1に記載の端末機器であって、

前記検出部は、前記触覚情報出力部による触覚情報の生成を開始するためのセンシング機能を有し、

前記処理部は、前記センシング機能による検出値に基づき、前記切り出しの処理を実行するように構成され、

前記触覚情報出力部は、前記波形データに基づく前記触覚情報を生成して出力するように構成される

端末機器。

[請求項7]

請求項1に記載の端末機器であって、

前記処理部は、前記触覚情報出力部による触覚情報の生成を開始するためのアプリケーションプログラムを有し、前記アプリケーションプログラムを起動した場合、前記切り出しの処理を実行するように構成され、

前記触覚情報出力部は、前記波形データに基づく前記触覚情報を生成して出力するように構成される

端末機器。

[請求項8]

通信部と、

前記通信部により受信された振動波形データの1または複数の周期に基づくタイミングでこの振動波形データを切り出すことにより切り出し波形データを生成するように構成された処理部とを具備し、

前記処理部は、前記通信部により受信された第1の端末機器からの

送信要求に応じて、前記振動波形データまたは前記切り出し波形データを、前記通信部を介して前記第1の端末機器に送信するように構成される

サーバー。

[請求項9]

請求項8に記載のサーバーであって、

前記第1の端末機器が、ユーザーアクションによる入力信号を検出し、検出した入力信号を第1振動波形データとして、前記サーバーに送信する機能を有する場合、

前記処理部は、前記第1の端末機器とは別の第2の端末機器から送信された第2振動波形データの切り出し波形データと、前記第1振動波形データの切り出し波形データとを重畳することにより重畳波形データを生成し、前記重畳波形データを前記第1の端末機器に送信するように構成される

サーバー。

[請求項10]

請求項9に記載のサーバーであって、

前記処理部は、前記通信部により受信された前記第2の端末機器からの送信要求に応じて、前記重畳波形データを前記第2の端末機器にさらに送信するように構成される

サーバー。

[請求項11]

サーバーと、端末機器とを具備し、

前記サーバーは、

サーバー側通信部と、

前記端末機器からの送信要求に応じて、前記サーバー側通信部により、振動波形データを送信するように構成されサーバー側処理部とを有し、

前記端末機器は、

前記サーバーから送信された前記振動波形データを受信する通信部と、

受信した前記振動波形データの1または複数の周期に基づくタイミングでこの振動波形データを切り出すことにより切り出し波形データを生成し、この切り出し波形データに基づく波形データを生成するように構成された処理部と、

前記処理部により生成された前記波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成された触覚情報出力部と、

ユーザーアクションによる入力信号を検出し、検出した入力信号を前記振動波形データとして前記処理部へ出力するように構成された検出部と

情報処理システム。

[請求項12]

サーバーと、端末機器とを具備し、

前記サーバーは、

サーバー側通信部と、

前記通信部により受信された前記端末機器からの送信要求に応じて、前記通信部により受信された振動波形データの1または複数の周期に基づくタイミングでこの振動波形データを切り出すことにより切り出し波形データを生成し、この切り出し波形データに基づく波形データを生成し、この波形データを前記端末機器に送信するように構成された処理部とを有し、

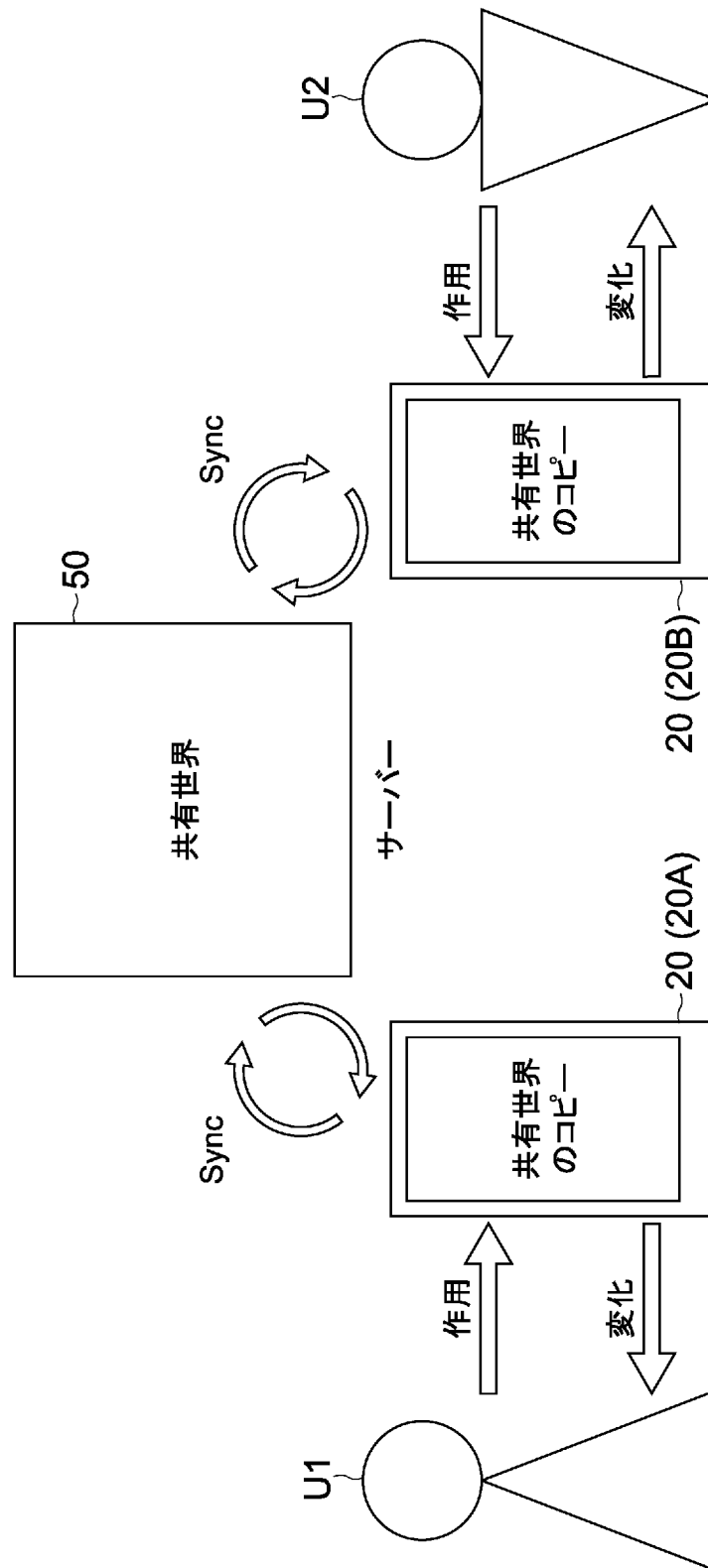
前記端末機器は、

前記波形データをを受信するように構成された通信部と、

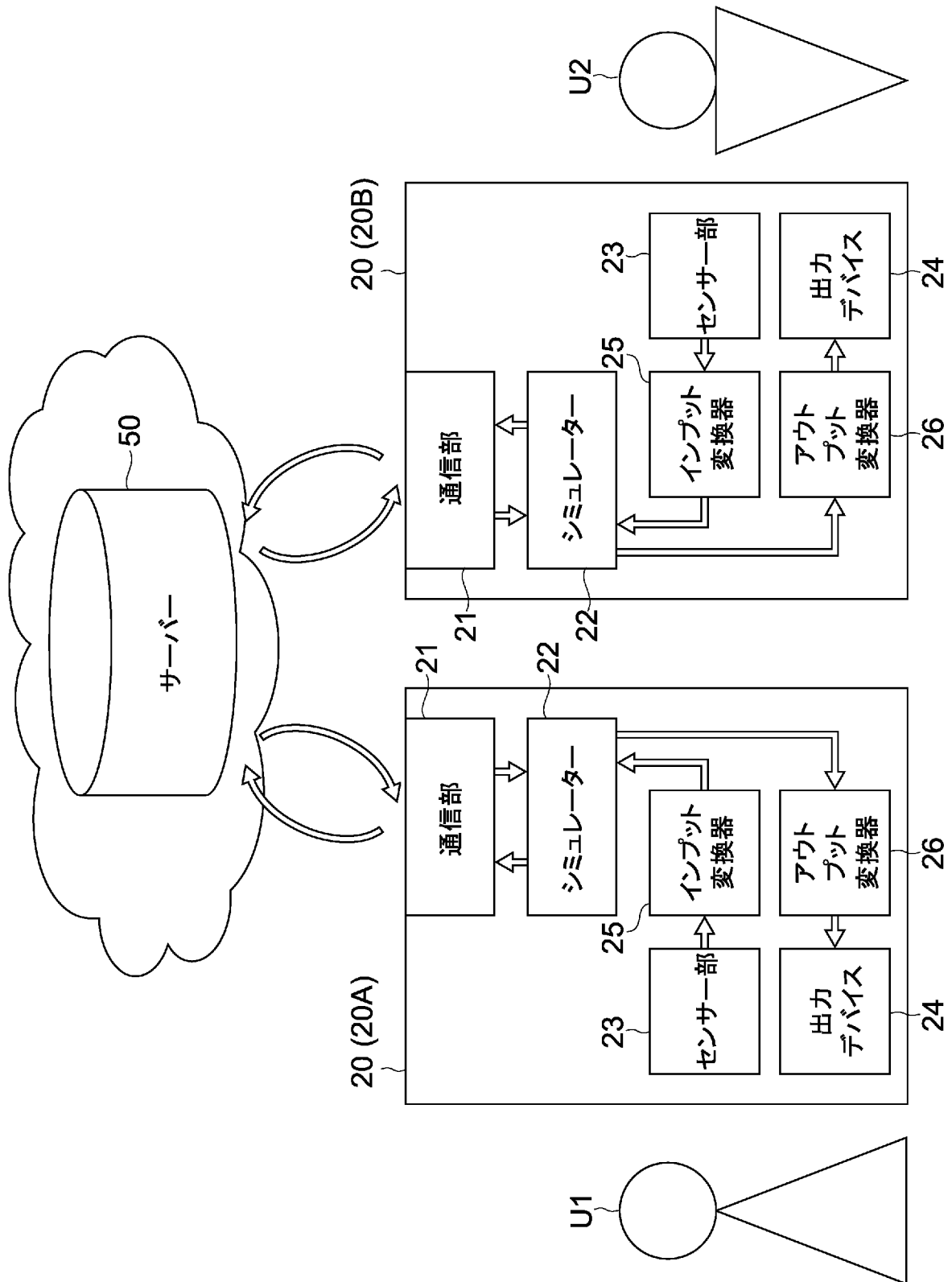
前記通信部により受信した波形データに応じた触覚情報を生成して出力するように構成された触覚情報出力部とを有する

情報処理システム。

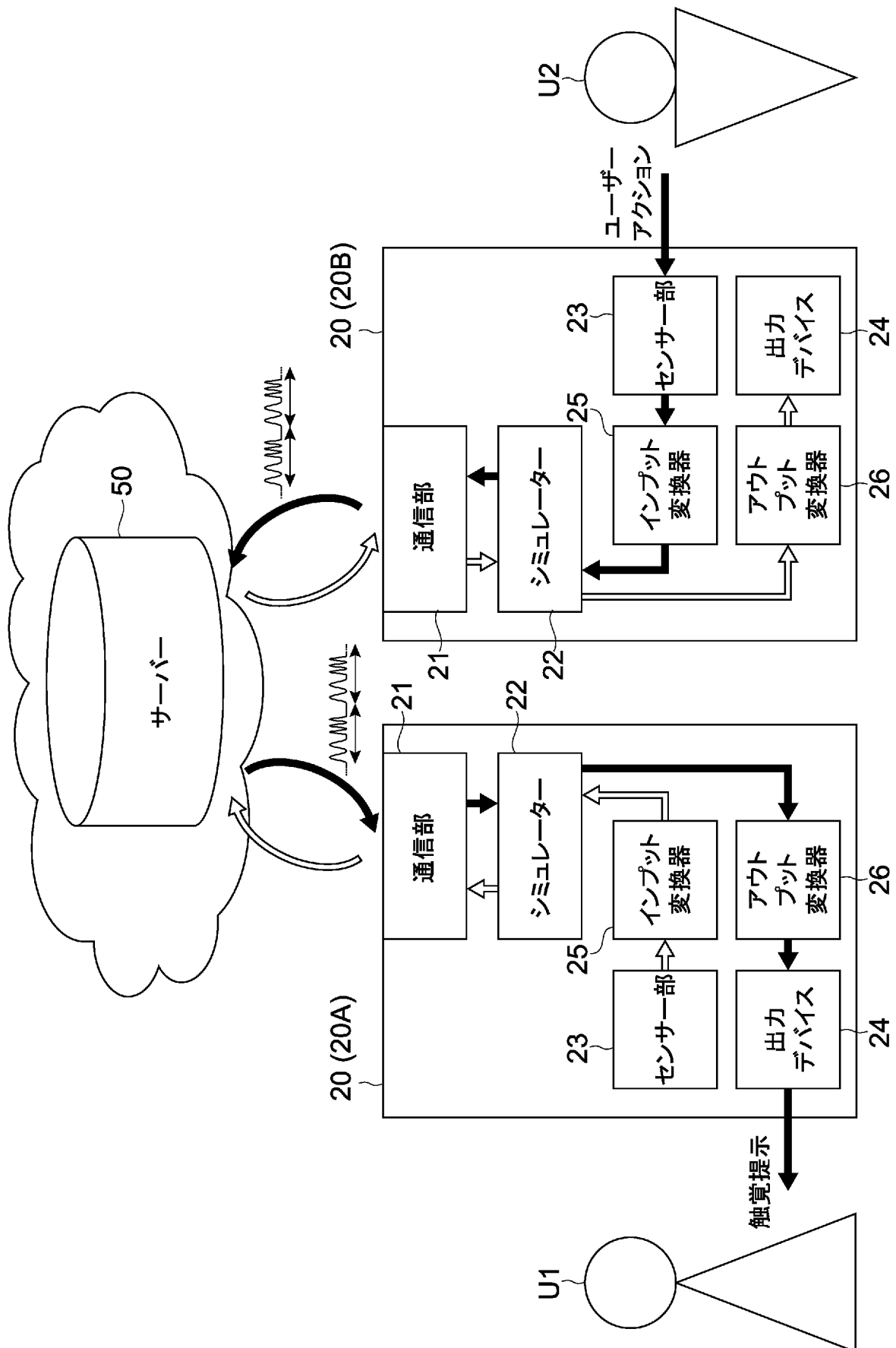
[図1]



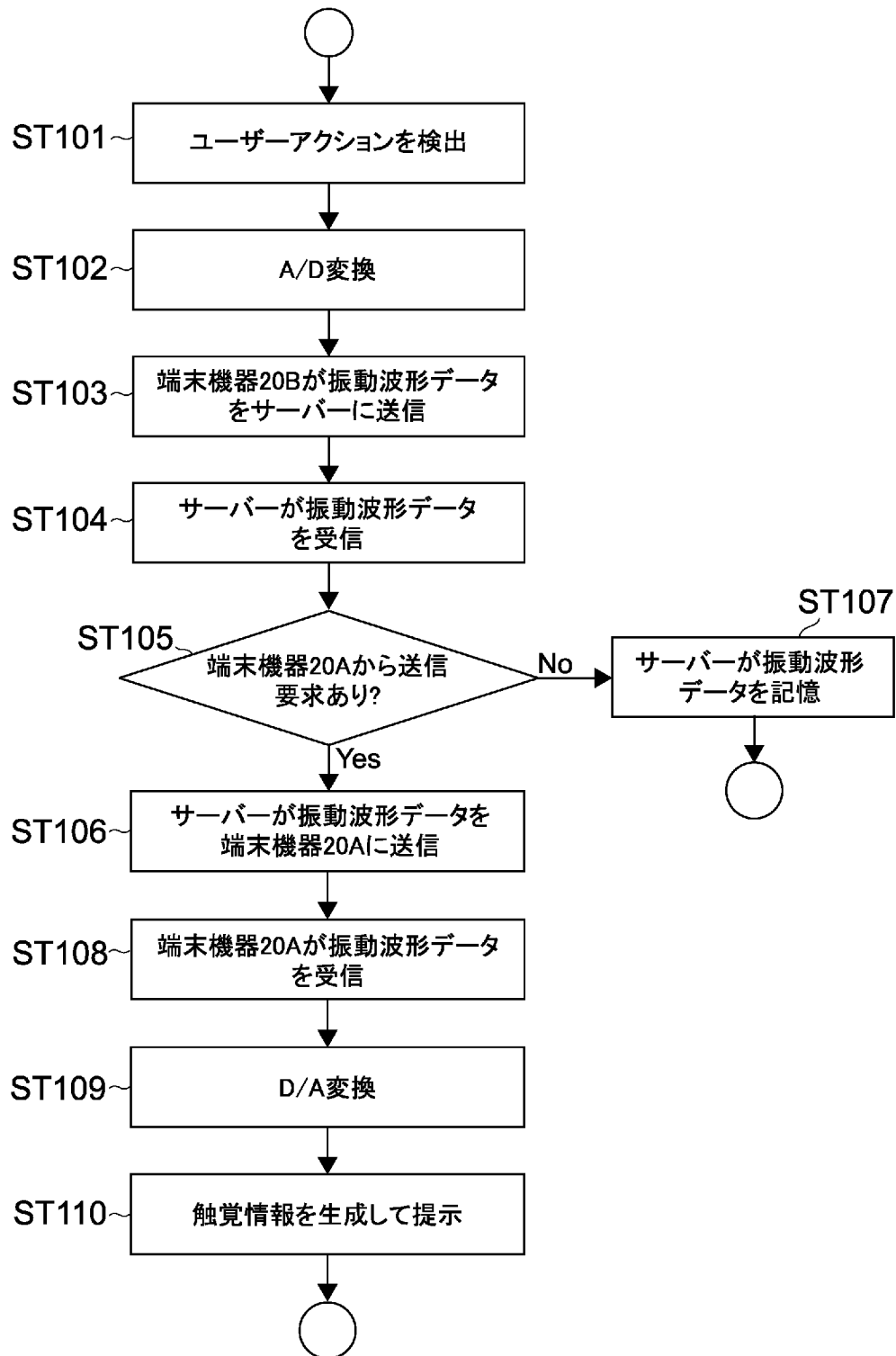
[図2]



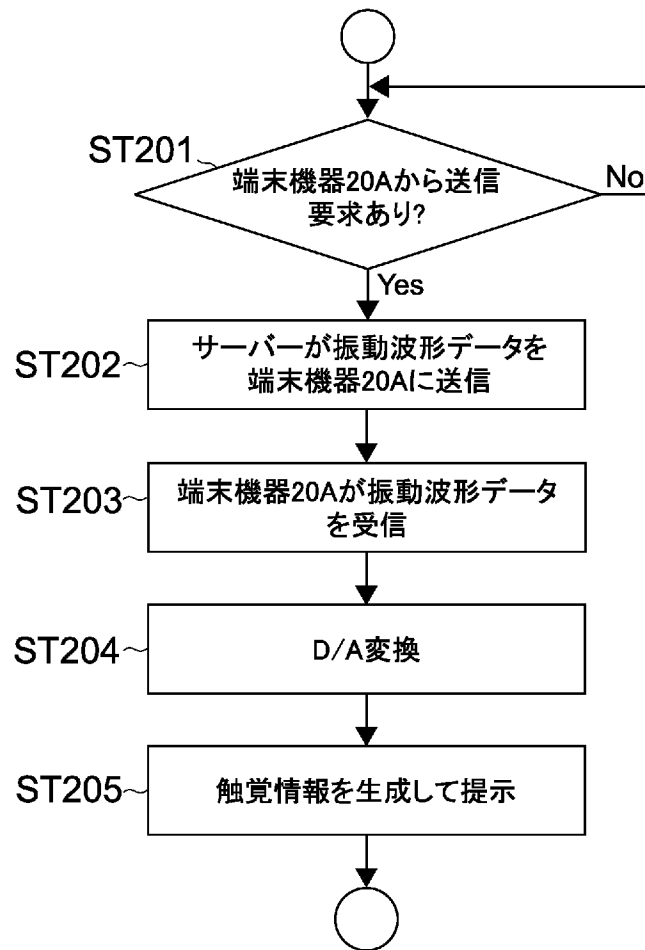
[図3]



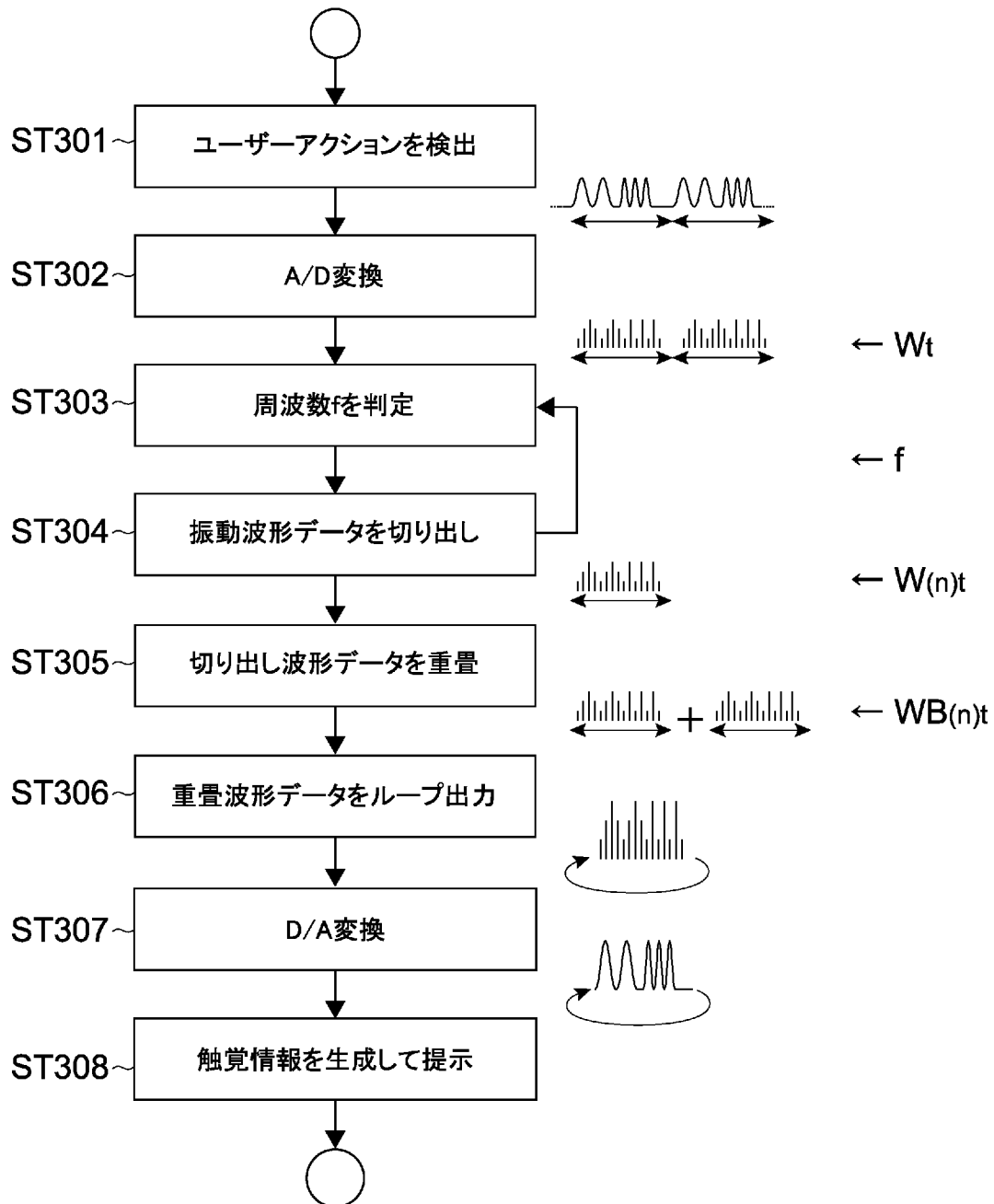
[図4]



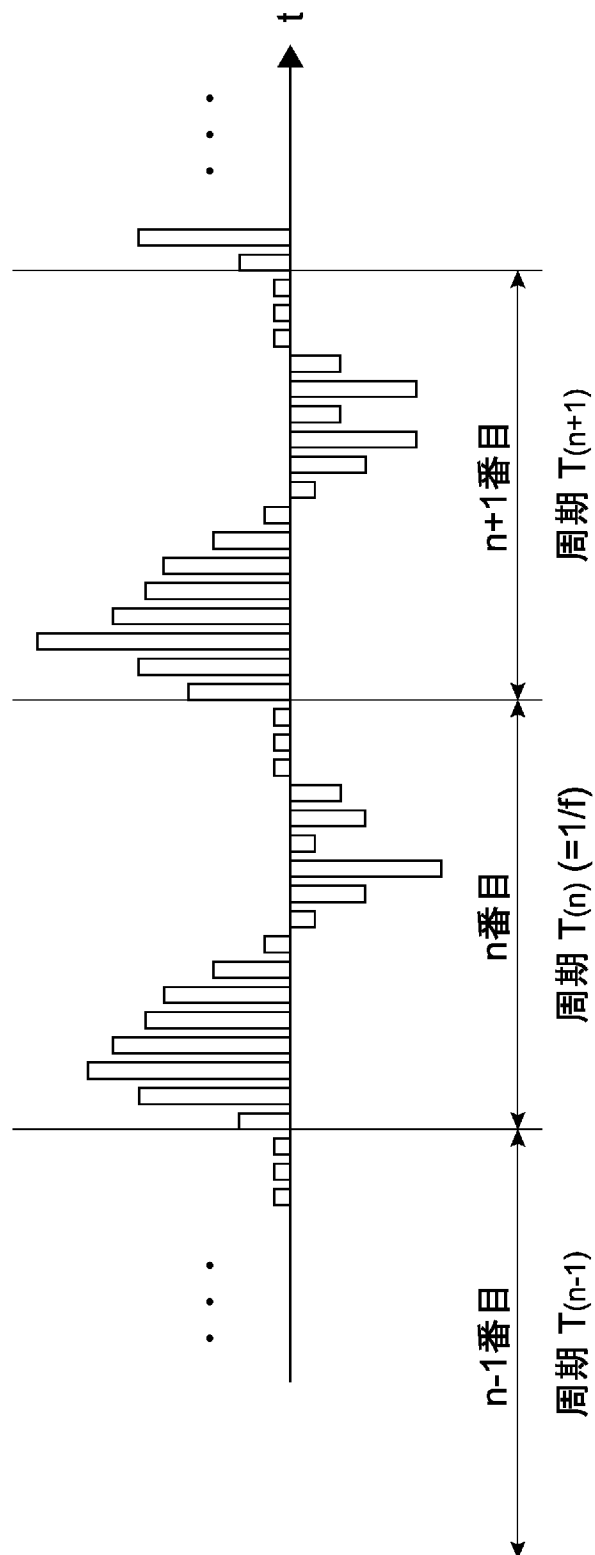
[図5]



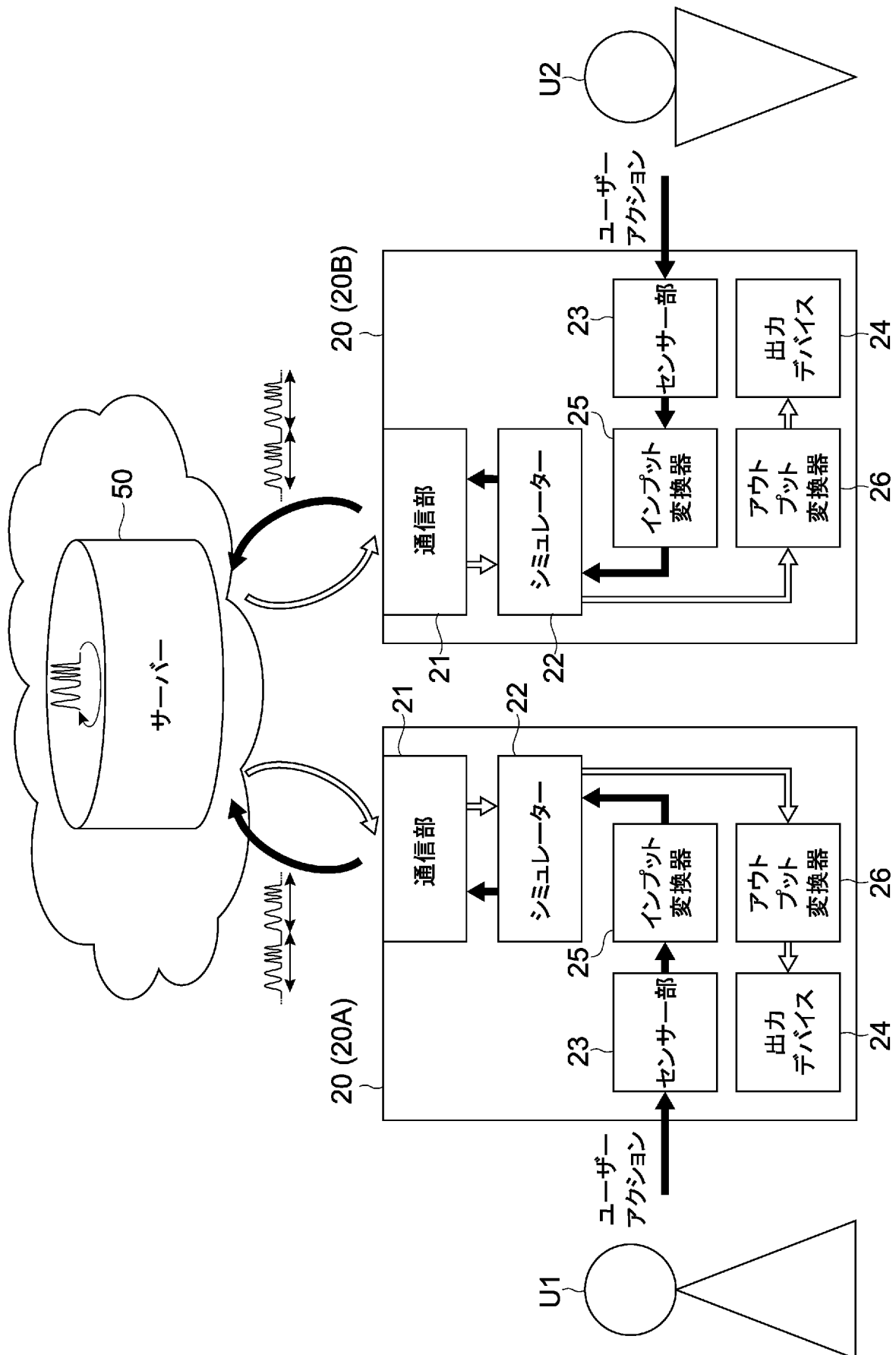
[図6]



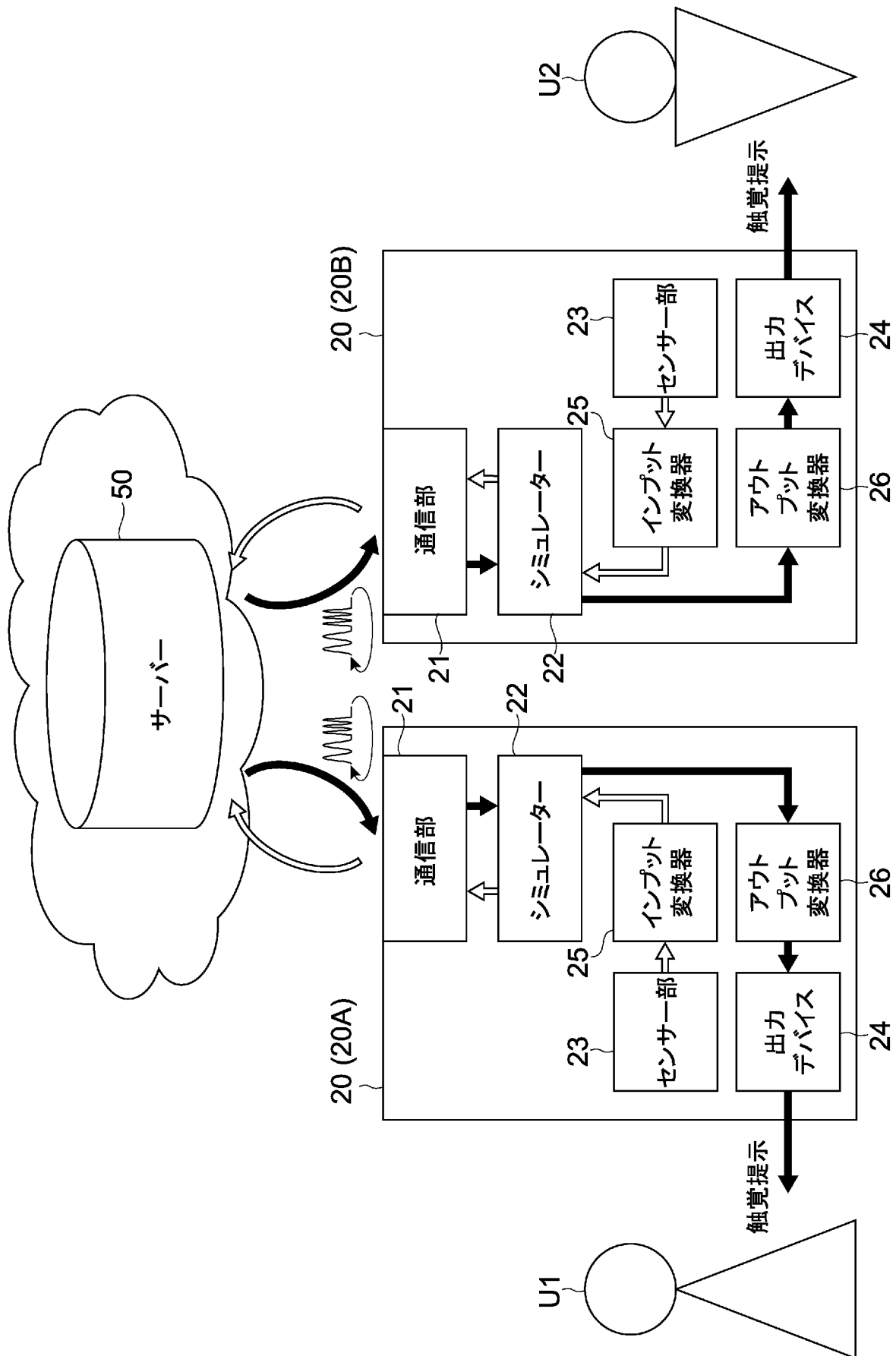
[図7]

A/D変換された振動波形データ W_t 

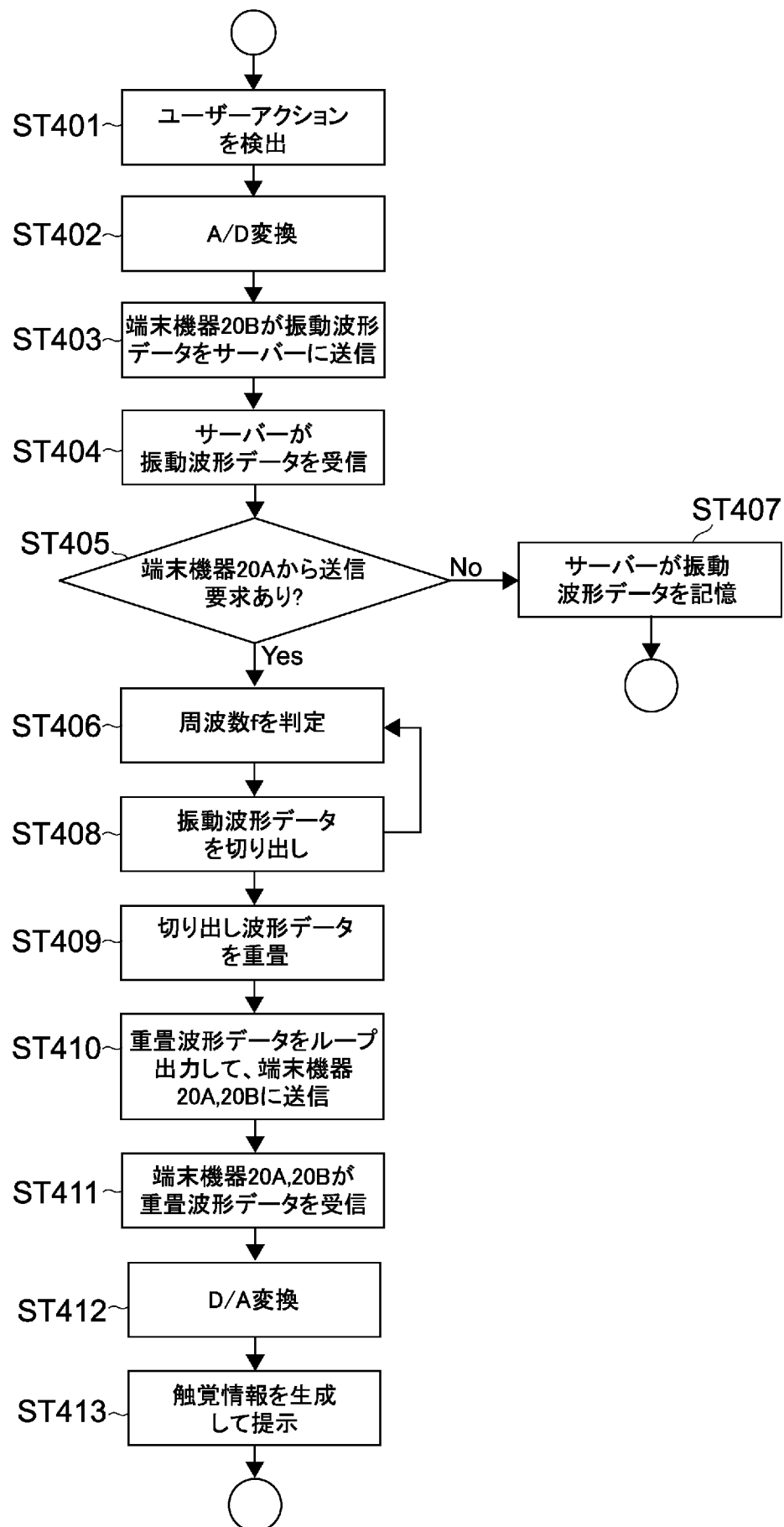
[図8]



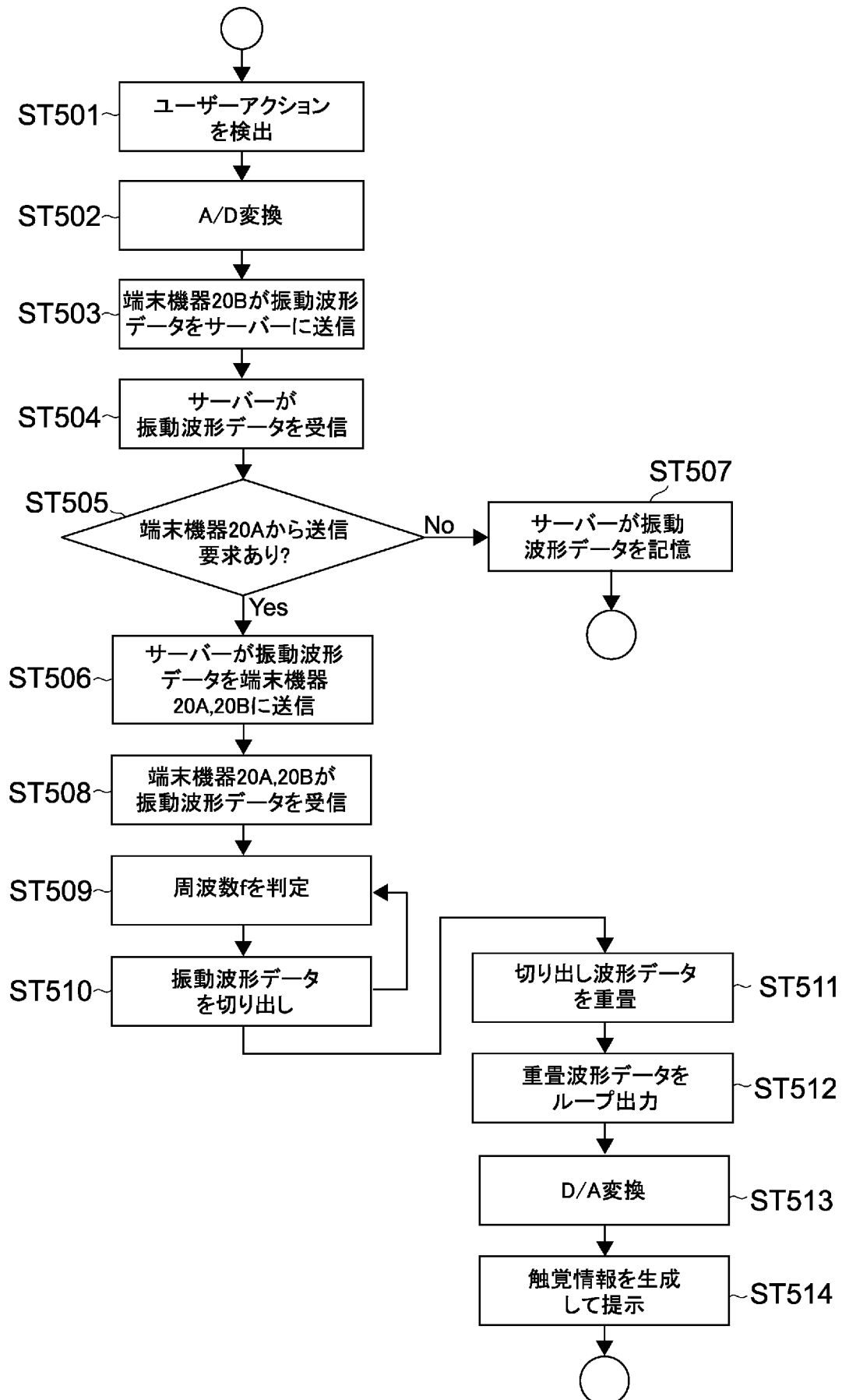
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/026175

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/01(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i, H04M3/42(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)

G06F3/01, H04M1/00, H04M3/42

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 A	JP 11-15600 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 January 1999 (22.01.1999), paragraphs [0021] to [0023], [0035] to [0044]; fig. 1 to 3, 14 & US 6522417 B1 column 8, lines 29 to 65; column 12, line 41 to column 14, line 62; fig. 1 to 3, 14 & EP 875821 A2	1, 3, 8, 11-12 2, 4-7, 9-10
A	JP 2009-239773 A (Sony Corp.), 15 October 2009 (15.10.2009), paragraphs [0021] to [0027]; fig. 1 & US 2009/0247216 A1 paragraphs [0051] to [0057]; fig. 1 & CN 101547274 A	1-12



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

22 August 2017 (22.08.17)

Date of mailing of the international search report

05 September 2017 (05.09.17)

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/JP2017/026175

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Shun'ya SAKATA et al., "Suggestion of Tactile Display Method for Conveying Hitting Sensation of Tennis Stroke : First Report : Reproduction and Evaluation of Vibrotactile Stimuli Based on the Measurement Data", The Robotics and Mechatronics Conference 2015 Koen Ronshu, 17 May 2015 (17.05.2015), 2A1-A08(1)-(4)	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F3/01(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i, H04M3/42(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. G06F3/01, H04M1/00, H04M3/42

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 A	JP 11-15600 A（松下電器産業株式会社） 1999.01.22, 段落[0021]-[0023], [0035]-[0044], 図1-3, 14 & US 6522417 B1, 第8欄第29-第65行, 第12欄第41行-第14欄第62行, 図1-3, 14 & EP 875821 A2	1, 3, 8, 11-12 2, 4-7, 9-10
A	JP 2009-239773 A（ソニー株式会社） 2009.10.15, 段落[0021]-[0027], 図1 & US 2009/0247216 A1, 段落[0051]-[0057], 図1 & CN 101547274 A	1-12

☒ 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

22.08.2017

国際調査報告の発送日

05.09.2017

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）

塩屋 雅弘

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

5 E

5 8 7 9

C (続き) . 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
A	坂田 峻也 et al., テニスの打撃感を伝える触感提示手法の提案－ 第1報：実測値を基にした振動刺激の生成と評価－, ロボティク ス・メカトロニクス 講演会2015 講演論集, 2015.05.17, 2A1-A08(1)-(4)	1-12