

(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11月29日(29.11.2018)



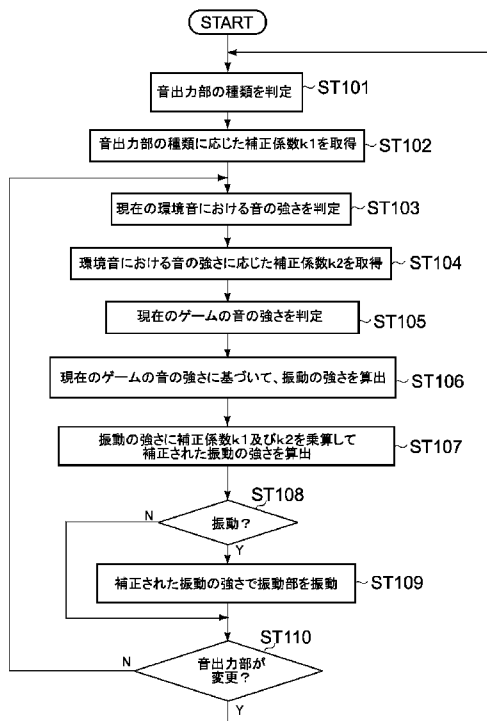
(10) 国際公開番号

WO 2018/216480 A1

- (51) 国際特許分類:
A63F 13/28 (2014.01) A63F 13/54 (2014.01)
A63F 13/21 (2014.01) G06F 3/01 (2006.01)
A63F 13/215 (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/018048
- (22) 国際出願日: 2018年5月10日(10.05.2018)
- (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 2017-101119 2017年5月22日(22.05.2017) 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).
- (72) 発明者: 中川 亜由美 (NAKAGAWA, Ayumi); 〒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). 中川 佑輔 (NAKAGAWA, Yusuke); 〒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). 山野 郁男 (YAMANO, Ikuo); 〒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).
- (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,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報処理装置、情報処理方法及びプログラム



- ST101 Determine type of sound output unit
ST102 Acquire correction factor k1 corresponding to type of sound output unit
ST103 Determine intensity of sound in current environmental sound
ST104 Acquire correction factor k2 corresponding to intensity of sound in environmental sound
ST105 Determine intensity of sound in current game
ST106 Calculate vibration intensity on basis of intensity of sound in current game
ST107 Multiply vibration intensity by correction factors k1 and k2 to calculate corrected vibration intensity
ST108 Vibrate?
ST109 Cause vibration unit to vibrate with corrected intensity
ST110 Sound output unit changed?

(57) Abstract: [Problem] To provide a technique enabling an improvement in a user experience by setting a vibration intensity appropriately for each type of sound output unit. [Solution] This information processing device is provided with a control unit. The control unit determines the type of a sound output unit which outputs sound, and causes the intensity of vibrations generated by a vibration unit to vary in accordance with the determined type of the sound output unit.



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).

添付公開書類:

- 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 【課題】音出力部の種類毎に、振動の強さを適切に設定することで、ユーザ体験を向上させることができる技術を提供すること。【解決手段】本技術に係る情報処理装置は、制御部を具備する。前記制御部は、音を出力する音出力部の種類を判定し、判定された前記音出力部の種類に応じて、振動部の振動の強さを変化させる。

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置、情報処理方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本技術は、振動の強さ等を制御する技術に関する。

背景技術

[0002] 近年においては、一般的に、ゲームのコントローラには偏心モータなどの振動部が搭載されており、コントローラは、所定のタイミングで振動させるように構成されている（例えば、下記特許文献1参照）。

[0003] 例えば、ゲーム内の映像において、味方のキャラクターが敵からの攻撃を受けたような場合に、このタイミングに合わせてコントローラが振動される。ゲーム内の映像に合わせてコントローラが振動されることで、映像だけ流す場合に比べて、ユーザ体験を向上させることができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-037582号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ゲームの音は、スピーカや、ヘッドフォンなどの音出力部から出力されるが、音の強さは、音出力部の種類毎にそれぞれ異なる。一方、コントローラの振動の強さは、音出力部の種類に関係なく、同じとされている。この場合、ユーザ体験が低減してしまうといった問題がある。

[0006] 以上のような事情に鑑み、本技術の目的は、音出力部の種類毎に、振動の強さを適切に設定することで、ユーザ体験を向上させることができる技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、本技術に係る情報処理装置は、制御部を具備する。前記制御部は、音を出力する音出力部の種類を判定し、判定された前記

音出力部の種類に応じて、振動部の振動の強さを変化させる。

[0008] これにより、音出力部の種類毎に、振動の強さを適切に設定することができる、結果として、ユーザ体験を向上させることができる。

[0009] 上記情報処理装置において、前記制御部は、前記音出力部から出力される音の強さに応じて、前記振動部の振動の強さを変化させてもよい。この場合、前記制御部は、前記音の強さが強くなるほど、前記振動の強さが強くなるように、又は、前記音の強さが弱くなるほど、前記振動の強さが弱くなるように、前記振動の強さを変化させてもよい。あるいは、制御部は、前記音の強さが強くなるほど、前記振動の強さが弱くなるように、又は、前記音の強さが弱くなるほど、前記振動の強さが強くなるように、前記振動の強さを変化させてもよい。

[0010] 上記情報処理装置において、前記制御部は、前記振動部の振動の強さに応じて、前記音出力部から出力される音の強さを変化させてもよい。

[0011] これにより、振動の強さに応じて、音の強さを適切に変化させることができる。

[0012] 上記情報処理装置において、前記制御部は、変化された前記振動の強さに応じて、前記音出力部から出力される音の強さを変化させてもよい。

[0013] 上記情報処理装置において、前記制御部は、変化された前記振動の強さが振動の最大値に達したとき、前記音の強さを変化させてもよい。

[0014] これにより、ユーザが感じる振動の強さを疑似的に強くすることができる。

[0015] 上記情報処理装置において、前記制御部は、環境音における音の強さに応じて、前記振動部の振動の強さを変化させてもよい。

[0016] これにより、環境音の強さに応じて、振動の強さを適切に変化させることができる。

[0017] 上記情報処理装置において、前記制御部は、環境音における音の強さに応じて、前記音出力部から出力される音の強さを変化させてもよい。

[0018] これにより、環境音の強さに応じて、音の強さを適切に変化させることが

できる。

[0019] 上記情報処理装置において、前記制御部は、前記振動部の振動に応じて、映像を変化させてもよい。

[0020] これにより、振動に応じて、映像を適切に変化させることができる。

[0021] 上記情報処理装置において、前記制御部は、前記振動部の振動に応じて、前記映像内におけるオブジェクトの大きさ又は前記オブジェクトのアクションの大きさを変化させてもよい。

[0022] 上記情報処理装置において、前記制御部は、前記振動部の振動に応じて、映像におけるシーンを変化させてもよい。

[0023] これにより、振動に応じて、映像におけるシーンを適切に変化させることができる。

[0024] 上記情報処理装置において、前記制御部は、映像におけるシーンに応じて、前記振動部の振動を変化させてもよい。

[0025] これにより、映像におけるシーンに応じて、振動を適切に変化させることができる。

[0026] 上記情報処理装置において、ユーザの声を収集するために使用されるマイクロフォンが前記振動部の振動に応じて振動し、前記制御部は、前記マイクロフォンが使用されているか否かに応じて、前記振動の強さを変化させてもよい。

[0027] これにより、マイクロフォンが使用されているか否かに応じて、振動の強さを適切に変化させることができる。

[0028] 上記情報処理装置において、前記制御部は、前記振動部の振動に基づくユーザの身体的変化の情報を取得し、ユーザの身体的変化に応じて、前記振動の強さを変化させるための値を変更してもよい。

[0029] これにより、ユーザの身体的変化に応じて、振動の強さを適切に変化させることができる。

[0030] 上記情報処理装置において、前記制御部は、前記振動部の振動によって発生する振動音の強さを、前記音出力部から出力される音の強さに応じて変化

させてもよい。

[0031] これにより、音の強さに応じて、振動音の強さを適切に変化させることができる。

[0032] 上記情報処理装置において、前記振動部は、振動体に設けられ、前記制御部は、ユーザによって前記振動体が保持されている状態の情報を取得し、前記振動体が保持されている状態の情報に応じて、前記振動部の振動の強さを変化させてもよい。

[0033] これにより、振動体が保持されている状態に応じて、振動音の強さを適切に変化させることができる。

[0034] 上記情報処理装置において、前記制御部は、前記音出力部から出力される音の強さの感度又は前記振動部の振動の強さの感度に関連する感度情報を取得し、前記感度情報に応じて、前記振動部の振動の強さを変化させる

[0035] これにより、感度に応じて、振動の強さを適切に変化させることができる。

[0036] 本技術に係る情報処理方法は、音を出力する音出力部の種類を判定し、判定された前記音出力部の種類に応じて、振動部の振動の強さを変化させる。

[0037] 本技術に係るプログラムは、音を出力する音出力部の種類を判定するステップと、判定された前記音出力部の種類に応じて、振動部の振動の強さを変化させるステップとをコンピュータに実行させる。

発明の効果

[0038] 以上のように、本技術によれば、音出力部の種類毎に、振動の強さを適切に設定することで、ユーザ体験を向上させることができる技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0039] [図1]本技術の第1実施形態に係るゲームシステムを示す図である。

[図2]ゲームシステムの構成を示すブロック図である。

[図3]コントローラの制御部の処理を示すフローチャートである。

[図4]ユーザの位置での環境音における音の強さを判定するときの処理を示す

フローチャートである。

[図5]第2実施形態における処理を示すフローチャートである。

[図6]第3実施形態における処理を示すフローチャートである。

[図7]映像が変化されたときの一例を示す図である。

[図8]映像が変化されたときの一例を示す図である。

[図9]第4実施形態における処理を示すフローチャートである。

[図10]映像における次のシーンとして振動の頻度が少ないシーンが選択されたときの一例を示す図である

[図11]第5実施形態に係るチャット用マイクロフォンを示す図である。

[図12]第6実施形態における処理を示すフローチャートである。

[図13]振動信号の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0040] 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。

[0041] 《第1実施形態》

＜全体構成及び各部の構成＞

[0042] 図1は、本技術の第1実施形態に係るゲームシステム100を示す図である。図2は、ゲームシステム100の構成を示すブロック図である。

[0043] これらの図に示すように、ゲームシステム100は、出力装置10と、ゲーム装置50（情報処理装置）とを備えている。ゲーム装置50は、ゲーム装置本体30と、コントローラ40とを含む。

[0044] 出力装置10は、例えば、チューナー機能を有するテレビジョン装置である。なお、この出力装置10は、チューナー機能を有しないモニタであってもよい。ゲーム装置50は、ゲーム専用の機器であってもよいし、PC（Personal Computer）等であってもよい。

[0045] 出力装置10は、制御部11と、記憶部12と、通信部13と、表示部14と、スピーカ15（音出力部）とを備えている。

[0046] 出力装置10の制御部11は、CPU（Central Processing Unit）等により構成される。出力装置10の制御部11は、記憶部12に記憶された各種

のプログラムに基づき種々の演算を実行し、出力装置１０の各部を統括的に制御する。

[0047] 出力装置１０の記憶部１２は、出力装置１０の制御部１１の処理に必要な各種のプログラムや、各種のデータが記憶される不揮発性のメモリと、出力装置１０の制御部１１の作業領域として用いられる揮発性のメモリとを含む。

[0048] 表示部１４は、例えば、液晶ディスプレイ、あるいは、ＥＬディスプレイ（ＥＬ：Electro Luminescence）等により構成される。表示部１４は、ゲーム装置本体２０から送信された映像信号に応じた映像を画面上に表示させる。スピーカ１５は、ゲーム装置本体２０から送信された音信号に応じたゲームの音を出力する。

[0049] 図に示す例では、表示部１４とスピーカ１５とが一体である場合が示されているが、表示部１４と、スピーカ１５とが別体に構成されていてもよい。

[0050] 出力装置１０の通信部１３は、ゲーム装置本体２０との間で、有線又は無線により通信可能に構成されている。出力装置１０の通信部１３は、ゲーム装置本体２０から送信されたゲームの映像信号及び音信号を受信する。

[0051] また、出力装置１０の通信部１３は、ヘッドフォン４０（音出力部：イヤホンを含む）との間で有線又は無線により通信可能に構成されている。ヘッドフォン４０は、出力装置１０の制御に応じて、ゲーム装置本体２０から送信された音信号に応じたゲームの音を出力する。

[0052] 出力装置１０は、スピーカ１５から音を出力させるとき、ヘッドフォン４０からは、音は出力させないように構成されており、逆に、出力装置１０は、ヘッドフォン４０から音を出力させるとき、スピーカ１５からは音を出力させないように構成されている。

[0053] ゲーム装置本体２０は、制御部２１と、記憶部２２と、通信部２３と、光ディスクドライブ２４とを備えている。

[0054] 光ディスクドライブ２４は、ゲームプログラムが記録された光ディスク（ＤＶＤ（ＤＶＤ：digital versatile Disc）、blue rayディスク等）

からゲームプログラムを読み取って、制御部 21 へと出力する。ゲーム装置本体 20 は、光ディスクの導入／排出機構（不図示）を有しており、光ディスクは、この導入排出機構によって、ゲーム装置本体 20 内に導入されたり、ゲーム装置本体 20 から排出されたりする。なお、ゲームプログラムは、ネットワーク上のサーバ装置からダウンロードされてもよい。

[0055] ゲーム装置本体 20 の制御部 21 は、CPU (Central Processing Unit) 等により構成される。ゲーム装置本体 20 の制御部 21 は、記憶部 22 に記憶された各種のプログラム（ゲームプログラムを含む）に基づき種々の演算を実行し、ゲーム装置本体 20 の各部を統括的に制御する。

[0056] ゲーム装置本体 20 の記憶部 22 は、ゲーム装置本体 20 の制御部 21 の処理に必要な各種のプログラム（ゲームプログラムを含む）や、各種のデータが記憶される不揮発性のメモリと、ゲーム装置本体 20 の制御部 21 の作業領域として用いられる揮発性のメモリとを含む。

[0057] ゲーム装置本体 20 の通信部 23 は、コントローラ 30 及び出力装置 10 との間で、有線又は無線により通信可能に構成されている。なお、ゲーム装置本体 20 の通信部 23 は、ネットワーク上のサーバ装置（不図示）と通信可能に構成されていてもよい。

[0058] ゲーム装置本体 20 の通信部 23 は、ゲーム装置本体 20 の制御部 31 の制御に基づき、ゲームにおける映像信号及び音信号を出力装置 10 へと送信する。

[0059] また、ゲーム装置本体 20 の通信部 23 は、コントローラ 30 から送信された操作信号を受信し、ゲーム装置本体 20 の制御部 21 へと出力する。ゲーム装置本体 20 の制御部 21 は、操作信号に応じて、操作の内容をゲームに反映させる。

[0060] コントローラ 30 は、制御部 31 と、記憶部 32 と、操作部 33 と、通信部 34 と、振動部 35 と、マイクロフォン 36 とを含む。

[0061] コントローラ 30 の制御部 31 は、CPU (Central Processing Unit) 等により構成される。コントローラ 30 の制御部 31 は、記憶部 32 に記憶さ

れた各種のプログラムに基づき種々の演算を実行し、コントローラ 30 の各部を統括的に制御する。

[0062] コントローラ 30 の記憶部 32 は、コントローラ 30 の制御部 31 の処理に必要な各種のプログラムや、各種のデータが記憶される不揮発性のメモリと、コントローラ 30 の制御部 31 の作業領域として用いられる揮発性のメモリとを含む。

[0063] 操作部 33 は、十字キー、ジョイスティック等の方向入力キーや、押しボタン等を含む。操作部 33 は、ユーザによる操作に応じて操作信号を生成し、コントローラ 30 の制御部 31 へと出力する。

[0064] コントローラ 30 の通信部 34 は、ゲーム装置本体 20 との間で、有線又は無線により通信可能に構成されている。コントローラ 30 の通信部 34 は、コントローラ 30 の制御部 31 の制御に基づき、操作部 33 により生成された操作信号をゲーム装置本体 20 に送信する。

[0065] 振動部 35 は、偏心モータや、ボイスコイルモータ（VCM: Voice Coil Motor）等により構成される。振動部 35 は、入力電圧に基づいて、振動の強さ（振動の大きさ及び振動の周波数を含む）を変化させることが可能に構成されている。

[0066] マイクロフォン 36 は、ユーザの周囲の環境音を集音するために設けられおり、環境音を電気信号に変換して制御部 31 へと出力する。ここで、環境音とは、ゲームの映像に関連してスピーカ 15 や、ヘッドフォン 40 から出力されるゲームの音以外の音である。

[0067] この環境音には、空調機、扇風機、洗濯機、掃除機、電気ストーブ、テレビジョン装置（出力装置 10 がテレビジョン装置である場合には、別のテレビジョン装置）、オーディオ機器などの各種の電子機器から出力される音が含まれる。また、環境音には、水道の蛇口から流れる水の音、ガスを使用したときに発生する音、道路を走る自動車の音等のインフラ設備に関する音や、人の話し声、動物の鳴き声などの生物に関する音が含まれる。また、環境音には、救急車、消防車、パトカーのサイレン音や、赤ちゃんの泣き声、犬

が吠える音等の突発的な音が含まれる。

[0068] <動作説明>

次に、ゲームシステム100における処理について説明する。この処理の説明では、特に、コントローラ30の制御部31の処理を中心に説明する。図3は、コントローラ30の制御部31の処理を示すフローチャートである。

[0069] まず、コントローラ30の制御部31は、音出力部の種類を判定する（ステップ101）。すなわち、コントローラ30の制御部31は、現在においてゲームの音を出力している音出力部が、スピーカ15及びヘッドフォン40のうちどちらであるかを判定する。

[0070] なお、音出力部の種類を判定するとき、コントローラ30の制御部31は、音出力部の種類を示す識別情報の取得要求を、ゲーム装置本体20を介して出力装置10へ送信する。そして、コントローラ30の制御部31は、出力装置10から送信された識別情報に基づいて、音出力部の種類を判定する。

[0071] 次に、コントローラ30の制御部31は、音出力部の種類に応じた補正係数 k_1 をコントローラ30の記憶部32から取得する（ステップ102）。ここで、補正係数 k_1 は、音出力部の種類に応じて、振動部35の振動の強さを補正するため（変化させるため）に用いられる値（乗算に用いられる値）である。補正係数 k_1 は、音出力部の種類に応じて予め決定されており、この補正係数 k_1 は、音出力部の種類と関連付けられてコントローラ30の記憶部32に予め記憶されている。なお、本実施形態において補正係数 k_1 は、正の数である。

[0072] ここで、現在の音出力部がスピーカ15であり、スピーカ15からゲームの音出力される場合と、現在の音出力部がヘッドフォン40であり、ヘッドフォン40からゲームの音出力される場合とで、ユーザが感じる音の強さ（音圧及び音の周波数を含む）が異なる。なお、出力装置10に設定されている音量（ボリューム値。例えば、100段階）の大きさは同じであると

する。この場合、一般的には、ユーザは、スピーカ 15 から出力されるゲームの音の方が、ヘッドフォン 40 から出力されるゲームの音よりも強いと感じることが多い。

[0073] 補正係数 k_1 の値は、音出力部の種類毎にユーザを感じるゲームの音の強さと関係がある。本実施形態では、音量が同じ場合において、ユーザがゲームの音を強く感じる音出力部ほど、補正係数 k_1 に、大きな値が設定される。

[0074] 本実施形態では、音量が同じ場合に、ユーザは、ヘッドフォン 40 から出力されるゲームの音の方が、スピーカ 15 から出力されるゲームよりも強いと感じるので、ヘッドフォン 40 に対する補正係数 k_1 は、スピーカ 15 に対する補正係数 k_1 よりも大きく設定される。例えば、スピーカ 15 に対する補正係数 k_1 は、1 であり、ヘッドフォン 40 に対する補正係数 k_1 は、1.2 である。

[0075] ここで、本実施形態では、音出力部がスピーカ 15 であるか、ヘッドフォン 40 であるかが単純に判断されている。つまり、単純な二択である。一方、スピーカ 15 には様々な種類があり、ヘッドフォン 40 にも様々な種類がある。従って、ユーザを感じる音の強さがどの程度であるかがスピーカ 15、ヘッドフォン 40 の種類毎に考慮され、スピーカ 15、ヘッドフォン 40 の種類毎に、補正係数 k_1 が用意されていてもよい。

[0076] ユーザを感じるゲームの音の強さがどの程度であるかをスピーカ 15、ヘッドフォン 40 の種類毎に判断するために、コントローラ 30 の制御部 31 は、スピーカ 15、ヘッドフォン 40 の抵抗値の情報を取得してもよい。

[0077] あるいは、ゲームシステム 100 において、スピーカ 15、ヘッドフォン 40 の種類、形状をユーザに選択させる処理が実行されてもよい。この場合、例えば、スピーカ 15、ヘッドフォン 40 の種類、形状を選択させるための画像が出力装置 10 の表示部 14 上に表示される。ユーザは、コントローラ 30 の操作部 33 を操作することで、スピーカ 15、ヘッドフォン 40 の種類、形状を選択することができる。

- [0078] コントローラ 30 の制御部 31 は、補正係数 k_1 を取得した後、マイクロフォン 36 から取得された音の情報に基づいて、環境音における音の強さ（音圧及び音の周波数を含む）を判定する（ステップ 103）。環境音における音の強さは、現在時刻の所定時間前（例えば、数秒程度）から現在時刻までの音の強さの平均値であってもよいし、現在時刻におけるその瞬間の音の強さであってもよい。
- [0079] ここで、スピーカ 15 からゲームの音出力されている場合、マイクロフォン 36 から取得される音には、環境音の他に、スピーカ 15 から出力されるゲームの音が含まれる。従って、典型的には、コントローラ 30 の制御部 31 は、ゲームの音と、環境音とが混ざった状態で所得された音から、環境音を取り出し（例えば、フィルタを掛けて環境音を取り出す）、環境音における音の強さを判定する。
- [0080] 環境音における音の強さを判定すると、次に、コントローラ 30 の制御部 31 は、環境音における音の強さに応じた補正係数 k_2 をコントローラ 30 の記憶部 32 から取得する（ステップ 104）。
- [0081] ここで、補正係数 k_2 は、振動部 35 の振動の強さを、環境音における音の強さに応じて補正するため（変化させるため）に用いられる値（乗算に用いられる値）である。補正係数 k_2 は、環境音における音の強さに応じて予め決定されており、この補正係数 k_2 は、環境音における音の強さと関連付けられてコントローラ 30 の記憶部 32 に予め記憶されている。なお、本実施形態において補正係数 k_2 は、正の数である。
- [0082] ここで、ゲームの音の強さが同じでも、環境音における音の強さが強い場合と、環境音における音の強さが弱い場合とでは、ユーザが感じるゲームの音の強さは異なる。この場合、一般的に、ユーザは、環境音における音の強さが弱い（静かな）方が、環境音における音の強さが強い（うるさい）場合よりも、ゲームの音の強さを強く感じる。
- [0083] 補正係数 k_2 の値は、環境音における音の強さに応じてユーザが感じるゲームの音の強さと関係がある。具体的には、環境音における音の強さが弱く

なる（静かになる）ほど、つまり、ユーザがゲームの音を強く感じるほど、補正係数 k_2 に、大きな値が設定される。例えば、環境音が0（あるいは、略0）である場合、補正係数 k_2 は、1であり、環境音が強くなるに従って、補正係数 k_2 は、0.9、0.8・・・の値が設定される（なお、補正係数 k_2 には、下限値があり0にはならない）。

[0084] また、環境音における音の強さが同じであっても、スピーカ15からゲームの音出力されている場合と、ヘッドフォン40からゲームの音出力されている場合とでは、ユーザが感じる環境音の強さが異なる。つまり、環境音における音の強さが同じ場合、ユーザは、ヘッドフォン40を装着してヘッドフォン40からゲームの音を聞いている場合の方が、スピーカ15から出力されているゲームの音を聞いている場合よりも環境音における音の強さを弱いと感じる。

[0085] 従って、補正係数 k_2 の値は、スピーカ15からゲームの音出力されている場合と、ヘッドフォン40からゲームの音出力されている場合とで異なってもよい。この場合、環境音における音の強さが同じ場合に、環境音における音の強さを弱く感じる音出力部ほど、つまり、ユーザがゲームの音を強く感じる音出力部ほど、補正係数 k_2 に大きな値が設定される。この場合、例えば、ヘッドフォン40から音出力されている場合の補正係数 k_2 は、スピーカ15から音出力される場合の補正係数 k_2 よりも大きく設定される。

[0086] 補正係数 k_2 を取得すると、次に、コントローラ30の制御部31は、現在のゲームの音の強さを判定する（ステップ105）。

[0087] この場合、典型的には、コントローラ30の制御部31は、現在においてどの程度の強さで音出力部からゲームの音出力したかの情報の取得要求を、ゲーム装置本体20を介して、出力装置10へ送信する。コントローラ30の制御部31は、出力装置10から受信した上記情報に基づいて、現在のゲームの音の強さを判定する。

[0088] なお、ゲームの音がスピーカ15から出力されている場合、マイクロフォ

ン 3 6 によって取得されたゲームの音の情報に基づいて、現在のゲームの音の強さが判定されてもよい。また、出力装置 1 0 から取得された情報と、マイクロフォン 3 6 から取得された情報の両方が用いられて現在のゲームの音の強さが判定されてもよい。

[0089] 現在のゲームの音の強さを判定すると、制御部 3 1 は、現在のゲームの音の強さに基づいて、振動部 3 5 の振動の強さを算出する（ステップ 1 0 6）。本実施形態では、振動部 3 5 の振動の強さは、現在のゲームの音の強さが強くなるほど、その強さが強くなるように値が設定されている。例えば、現在のゲームの音の強さと、求められる振動の強さとの比 r は、常に一定とされる。この比 r は、例えば、ゲームの設計者により、ゲーム毎、あるいはプラットフォーム毎に設定されてもよいし、ユーザにより設定されてもよい。

[0090] 振動の強さを算出すると、コントローラ 3 0 の制御部 3 1 は、振動の強さの値に、補正係数 k_1 と、補正係数 k_2 とを乗算して、補正された振動の強さを算出する（ステップ 1 0 7）。

[0091] ここで、上述のように、補正係数 k_1 は、ユーザがゲームの音を強く感じる音出力部ほど、大きな値が設定されている。従って、本実施形態では、振動の強さの値に、補正係数 k_1 が乗算されることで、ユーザがゲームの音を強く感じる音出力部ほど、振動の強さが強くなるように、振動の強さが補正（変化）される。

[0092] また、上述のように、補正係数 k_2 は、環境音における音の強さが弱くなるほど、つまり、ユーザがゲームの音を強く感じるほど、大きな値が設定されている。従って、振動の強さの値に、補正係数 k_2 が乗算されることで、環境音における音の強さが弱くなるほど、つまり、ユーザがゲームの音を強く感じるほど、振動の強さが強くなるように、振動の強さが補正（変化）される。

[0093] なお、ここでの説明から理解されるように、補正係数 k_1 及び補正係数 k_2 は、ユーザが感じるゲームの音の強さが強くなるほど、振動部 3 5 の振動が強くなるように振動の強さ補正している点で共通している。

- [0094] コントローラ 30 の制御部 31 は、補正された振動の強さを算出すると、現在、振動部 35 を振動させるタイミングであるかどうかを判定する（ステップ 108）。振動部 35 を振動させるかどうかの指示は、ゲーム装置本体 20 から送信され、コントローラ 30 の制御部 31 は、この指示に応じて、現在、振動部 35 を振動させるタイミングであるかどうかを判定する。
- [0095] 現在、振動部 35 を振動させるタイミングである場合（ステップ 108 の YES）、コントローラ 30 の制御部 31 は、補正された振動の強さで、振動部 35 を振動させ（ステップ 109）、次のステップ 110 へ進む。振動部 35 が振動すると、コントローラ 30 全体が、振動部 35 の振動に応じた強さで振動され、この振動がユーザの手に伝わる。なお、ここでの例では、振動部 35 を振動させる全てのタイミングで、振動の強さが変化されているが、一部のタイミングで振動の強さが変化されてもよい。
- [0096] 現在、振動部 35 を振動させるタイミングではない場合（ステップ 108 の NO）、コントローラ 30 の制御部 31 は、振動部 35 を振動させずに、次のステップ 110 へ進む。
- [0097] ステップ 110 では、コントローラ 30 の制御部 31 は、ゲームの音を出力する音出力部の種類が変更されたかどうかを判定する。なお、音出力部の種類が変更された場合、音出力部の種類が変更されたことを示す信号が、出力装置 10 からゲーム装置本体 20 を介してコントローラ 30 に送信される。
- [0098] 音出力部の種類が変更された場合（ステップ 110 の YES）、制御部 31 は、ステップ 101 へ戻り、音出力部の種類を判定する。一方、音出力部の種類が変更されていない場合（ステップ 110 の NO）、制御部 31 は、ステップ 103 へ戻り、環境音における音の強さを判定する。
- [0099] <作用等>
- ここで、ゲームの音の強さに対して、コントローラ 30 の振動の強さが弱いと、ユーザは、コントローラ 30 の振動がゲームの音に埋もれてしまい、振動を実際の振動よりも弱く感じてしまう場合がある。また、ゲームの音の

強さに対して、コントローラ 30 の振動の強さが弱いと、ユーザは、ゲームの音とコントローラ 30 の振動とが分離しているように感じてしまう場合がある。

[0100] 一方、本実施形態では、ゲームの音の強さとの関係で、振動部 35 の振動の強さ（コントローラ 30 の振動の強さ）が適切に設定されている。具体的には、ゲームにおける音の強さが強くなるほど、振動部 35 の振動の強さが強くなるように、振動部 35 の振動の強さが変化される。

[0101] これにより、ゲームの音の強さに対して、コントローラ 30 の振動の強さが弱いとユーザが感じてしまうことを防止することができる。従って、ユーザが、コントローラ 30 の振動がゲームの音に埋もれてしまい、振動を感じにくいと感じてしまったり、ゲームの音とコントローラ 30 の振動とが分離しているように感じてしまったりすることを防止することができる。さらに、ゲームの音の強さが強くなるほど、振動部 35 の振動の強さを強くすることで、ゲームの音とコントローラ 30 の振動とが協調しているとユーザに感じさせることもできる。このように、本実施形態では、ユーザ体験を向上させることができる。

[0102] また、本実施形態では、音出力部の種類が判定され、判定された音出力部の種類に応じて、振動部 35 の振動の強さが補正（変化）される。これにより、音出力部の種類毎に、振動の強さを適切に設定することができ、結果として、ユーザ体験を向上させることができる。

[0103] 特に、本実施形態では、ユーザがゲームの音を強く感じる音出力部ほど、振動部 35 の振動の強さが強くなるように、振動部 35 の振動の強さが補正（変化）される。これにより、ユーザが実際に感じているゲームの音の強さに合わせて、振動部 35 の振動の強さを適切に変化させることができ、さらに、ユーザ体験を向上させることができる。

[0104] また、本実施形態では、環境音における音の強さが判定され、判定された環境音における音の強さに応じて、振動部 35 の振動の強さが補正（変化）される。これにより、環境音における音の強さに応じて、振動の強さを適切

に設定することができ、結果として、ユーザ体験を向上させることができる。

[0105] 特に、本実施形態では、環境音における音の強さが弱くなるほど、つまり、ユーザがゲームの音を強く感じるほど、振動の強さが強くなるように、振動の強さが補正（変化）される。これにより、ユーザが実際に感じているゲームの音の強さに合わせて、振動部３５の振動の強さを適切に変化させることができ、さらに、ユーザ体験を向上させることができる。

[0106] ＜第１実施形態変形例＞

以上の説明では、ゲームの音の強さが強くなるほど、振動部３５の振動が強くなる（換言すると、ゲームの音の強さが弱くなるほど、振動部３５の振動の強さが弱くなる）場合について説明した。一方、ゲームの音の強さが強くなるほど、振動部３５の振動の強さが弱くなるように（換言すると、ゲームの音の強さが弱くなるほど、振動部３５の振動の強さが強くなるように）、振動の強さが変化されてもよい。

[0107] ここで、ゲームの音が出力されるタイミングと、振動部３５が振動するタイミングとが一致しているような場合、例えば、足音に合わせて、振動部３５が振動するような場合、実際の振動の強さよりも振動を強く感じる場合がある。例えば、このような場合に、ゲームの音の強さが強くなるほど、振動部３５の振動が弱くなるように、振動の強さが変化されてもよい。

[0108] 例えば、足音に合わせて、振動部が振動する場合に、足音における音の強さが弱い場合よりも、足音における音の強さが強い場合の方が、振動部３５における振動の強さが弱くされる。この場合、音及び振動のタイミングが一致している場合と、音及び振動のタイミングが一致していない場合とで、ユーザが感じる振動の強さが異なってしまう、ユーザが違和感を覚えてしまうことを防止することができる。

[0109] なお、これについては、音出力部の種類毎に応じて、振動部３５の振動の強さが補正（変化）される場合や、環境音における音の強さに応じて、振動部３５の振動の強さが補正（変化）される場合についても同様のことが言え

る。

[0110] つまり、ゲームの音出力されるタイミングと、振動部 35 が振動するタイミングとが一致しているような場合、ユーザがゲームの音を強く感じる音出力部ほど、振動の強さが弱くなるように、振動の強さが補正（変化）されてもよい。

[0111] また、ゲームの音出力されるタイミングと、振動部 35 が振動するタイミングとが一致しているような場合、環境音における音の強さが強くなるほど、つまり、ユーザがゲームの音を強く感じるほど、振動の強さが弱くなるように、振動の強さが補正（変化）されてもよい。

[0112] ここで、ゲームの音の強さに基づいて、振動部における振動の強さを変化させる方法について具体的に説明する。なお、本明細書中において、「音の強さ」と言った場合には、音出力部から出力される音の強さ及びユーザが感じる音の強さの両方が含まれる。また、「振動の強さ」と言った場合には、振動部における振動の強さ及びユーザが感じる振動の強さの両方が含まれる。

[0113] ユーザが実際に感じる音の強さは、音圧と、音の周波数と関係がある。また、ユーザが実際に手に感じる振動の強さは、振動の大きさ及び振動の周波数と関係がある。

[0114] 従って、ゲームの音の強さに応じて、振動部における振動の強さを変化させるための方法としては、大きく分けて以下の 4 つの方法がある。なお、（1）～（4）の 4 つの方法のうち、2 以上の方法が組み合わされてもよい。

[0115] （1）ゲームの音の音圧に応じて、振動部 35 の振動の大きさが変化される。（2）ゲームの音の音圧に応じて、振動部 35 の振動の周波数が変化される。（3）ゲームの音の周波数に応じて、振動部 35 の振動の大きさが変化される。（4）ゲームの音の周波数に応じて、振動部 35 の振動の周波数が変化される。

[0116] ここで、音の周波数について、人の可聴域は、およそ 20 Hz～20 kHz であることが知られており、3 kHz 付近に音最大感度点があることがあ

ることが知られている。つまり、音圧が同じ場合、音の周波数が3 kHzの音最大感度点に近づくに従って、ユーザは、音の強さを大きく感じる。従って、(3)、(4)において、ゲームの音の周波数が考慮される場合、この関係が利用される。

[0117] また、振動の周波数について、人は、手において、200 Hz付近に振動最大感度点があることが知られている。つまり、振動の大きさが同じ場合、200 Hzの振動最大感度点に近づくに従って、ユーザは、振動の強さを強く感じる。従って、(2)、(4)において、振動の周波数が考慮される場合、この関係が利用される。なお、手以外の部分については、振動最大感度点は、200 Hzとは異なる値となる場合がある。

[0118] なお、(2)及び(4)の場合、典型的には、振動部35としてボイスコイルモータが用いられる（振動の周波数を制御するのが容易であるため）。一方、(1)及び(3)では、振動部35としてボイスコイルモータが用いられてもよいし、偏心モータが用いられてもよい。

[0119] また、(2)及び(4)の場合、振動部35の特性を考慮して、最も振動が大きくなる共振点付近の周波数帯を使用して振動部35を振動させてもよい。

[0120] ここで、ユーザによりコントローラ30（振動体の一例）が保持されている状態（コントローラ30の姿勢、ユーザがコントローラ30を把持する力）によって、コントローラ30の振動の仕方が変わり、ユーザが感じる振動の強さが変わることがある。

[0121] このような場合、ユーザによりコントローラ30が保持されている状態の情報が、加速度センサ、角速度センサ、圧力センサ等の各種のセンサによって検出されてもよい。この場合、コントローラ30の制御部は、上記情報を各種のセンサから取得し、この情報に応じて、振動部35の振動の強さを変化させてもよい。

[0122] また、ユーザが感じる音の強さ、振動の強さは、年齢差、個人差がある（例えば、モスキート音は若い年齢ほど聞こえやすい）。従って、コントロー

ラ 30 の制御部 31 は、音出力部から出力される音の強さの感度又は振動部 35 の振動の強さの感度に関連する感度情報を取得し、この感度情報に基づいて、振動部 35 の振動の強さを変化させてもよい。

[0123] 感度情報としては、ユーザの年齢の情報、ユーザ毎の音の感じやすさ、振動の感じやすさの情報等が挙げられる。ユーザの年齢の情報は、例えば、ユーザ情報等から取得することができる。また、ユーザ毎のユーザ毎の音の感じやすさ、振動の感じやすさの情報は、例えば、ゲーム毎に、音や振動を発してユーザが音、振動に対してどの程度の感度を有しているかを判断することによって取得することができる。

[0124] (環境音)

上述の説明では、環境音を集音するマイクロフォン 36 がゲームコントローラ 30 に設けられている場合について説明したが、このマイクロフォン 36 は、ゲーム装置本体 20 や、出力装置 10 等の設けられていてもよい。

[0125] ここで、マイクロフォン 36 により取得される環境音における音の強さは、ユーザの位置（特に、耳の位置）での環境音における音の強さとは異なる場合がある。これは、マイクロフォン 36 の位置と、ユーザの位置との間に距離があるためである。特に、マイクロフォン 36 がゲーム装置本体 20 や、出力装置 10 に設けられている場合、ユーザ位置と、マイクロフォン 36 との間の距離が遠くなってしまう。このため、マイクロフォン 36 により取得される環境音における音の強さと、ユーザの位置での環境音における音の強さとの差が大きくなってしまう場合がある。

[0126] 従って、マイクロフォン 36 により取得される環境音における音の強さと、ユーザの位置での環境音における音の強さとの差が考慮されて、ユーザの位置での環境音における音の強さが判定されてもよい。

[0127] 図 4 は、ユーザの位置での環境音における音の強さを判定するときの処理を示すフローチャートである。

[0128] コントローラ 30 の制御部 31 は、まず、マイクロフォン 36 で取得された環境音における音の強さの情報に基づいて、マイクロフォン 36 の位置で

の環境音における音の強さを判定する（ステップ201）。なお、マイクフォンが、ゲーム装置本体20や、出力装置10等に設けられている場合には、コントローラ30は、例えば、所定時間毎に、マイクフォン36で取得された音の情報を、ゲーム装置本体20、出力装置10等から受信する。なお、ステップ201の処理は、上述のステップ103と基本的に同じである。

[0129] 次に、コントローラ30の制御部31は、ユーザの位置と、マクロフォンの位置と、環境音を発している音発生源（空調機、洗濯機等）の位置との空間内における位置関係を判定する（ステップ202）。

[0130] ユーザの位置は、例えば、ゲーム装置本体20、出力装置10等に設けられたカメラ（不図示。典型的には、2つ以上設置される）によって取得された画像に基づいて判断される。このとき、顔検出に基づいて、ユーザの耳の位置が判断されてもよい。

[0131] マイクフォン36の位置も、例えば、ゲーム装置本体20、出力装置10等に設けられたカメラによって取得された画像に基づいて判断される。例えば、ゲーム装置本体20にマイクフォン36が設けられており、出力装置10にカメラが設けられている場合、カメラによって取得される画像には、ゲーム装置本体20が写るので、このゲーム装置本体20の位置がマイクフォン36の位置として判断される。

[0132] 音発生源の位置も、例えば、ゲーム装置本体20、出力装置10等に設けられたカメラによって取得された画像に基づいて判断される。この場合、音発生源が画像に写っていれば、音発生源の位置を判断することが可能である。なお、音発生源が、カメラの画角から外れた位置に位置していることも想定される。このような場合には、マイクフォン36で取得された音の情報から、音の指向性と音の強さを判断して、マイクフォンの位置に対する音発生源の位置関係を判断してもよい。あるいは、光センサなどから距離を測定することも可能である。

[0133] また、ゲーム装置本体20や、出力装置10が、空調機や、洗濯機などの

他の電子機器とシステム連携されている場合も想定される。従って、このような場合には、システム連携されている他の電子機器が稼働中であることを示す情報が、音発生源の位置を判定するための情報として補助的に使用されてもよい。

[0134] コントローラ 30 の制御部 31 は、3 者の空間内における位置関係を判定すると、マイクロフォン 36 の位置における環境音における音の強さと、3 者の空間内の位置関係とに基づいて、ユーザの位置での環境音における音の強さを判定する（ステップ 203）。

[0135] 例えば、マイクロフォン 36 の位置と、音発生源との間の距離が、ユーザの位置と、音発生源との間の距離よりも近い場合には、ユーザの位置での環境音における音の強さは、マイクロフォン 36 の位置における環境音よりも弱い。逆に、マイクロフォン 36 の位置と、音発生源との間の距離が、ユーザの位置と、音発生源との間の距離よりも遠い場合には、ユーザの位置での環境音における音の強さは、マイクロフォン 36 の位置における環境音よりも強い。この関係を利用して、コントローラ 30 の制御部 31 は、マイクロフォン 36 により取得された環境音における音の強さに応じて、ユーザの位置での環境音における音の強さを判定する。

[0136] なお、ユーザの位置での環境音における音の強さが判定された場合、この環境音における音の強さに応じた補正係数 k_2 が取得され、この補正係数 k_2 によって、振動部 35 の振動の強さが補正されてもよい。

[0137] ここで、環境音における音の強さに応じて、音出力部から出力されるゲームの音の強さが変化されてもよい。この場合、典型的には、環境音における音の強さが強くなるほど、ゲームの音が強くなるように、ゲームの音の強さが変化される。

[0138] この場合、例えば、コントローラ 30 の制御部 31 は、環境音における音の強さが所定の閾値以上である場合に、環境音における音の強さに応じて、ゲームの音が強くなるように、ゲーム装置本体 20、出力装置 10 に指示を出す。これにより、環境音における音の強さが強い（うるさい）場合に、自

動的にゲームの音の強さが強くなる。また、ゲームの音の強さが強くなるので、これに応じて、振動部35の振動の強さも強くなる。

[0139] また、環境音の種類が判定され、環境音の種類に応じて、その後どのような処理が実行されるかが決定されてもよい。この場合、例えば、環境音が空調機の音などの定常的に鳴っている音である場合には、ゲームの音が強くなるように、ゲームの音の強さが変化される。一方、環境音が突発的な音（救急車の音など）である場合、振動が重要であるゲームのシーン（シーンについては、後述の第4実施形態参照）へ移行せずに、振動が重要でないシーンに切り替えて、その突発的な環境音が終わったときに、振動が重要な元のシーンに移行するといった処理が実行されてもよい。

[0140] 《第2実施形態》

次に、本技術の第2実施形態について説明する。第2実施形態では、第1実施形態と異なる点を中心に説明する。

[0141] ここで、上述のように、第1実施形態では、ゲームの音の強さが強くなるほど、振動の強さが強くなるように、振動の強さが変化されている。この場合、ゲームの音の強さが強くなると、振動の強さが最大値に達し、それ以上、振動の強さを強くすることができなくなってしまう場合が想定される。

[0142] 第2実施形態では、このように（変化された）振動の強さが最大値に達したときに、ゲームの音の強さを変化させる処理が実行される（つまり、振動の強さに応じて、音の強さが変化される）。

[0143] 図5は、第2実施形態における処理を示すフローチャートである。図5におけるステップ301～308、315は、図3におけるステップ101～108、110と同じである。

[0144] コントローラ30の制御部31は、現在のゲームの音の強さに基づいて算出された振動の強さに補正係数 k_1 及び k_2 を乗算して補正された振動の強さを算出した後、現在、振動部35を振動させるタイミングかどうかを判定する（ステップ308）。

[0145] 現在、振動部35を振動させるタイミングである場合（ステップ308の

YES)、コントローラ30の制御部31は、補正された振動の強さが、振動部35の振動の強さの最大値以上であるかどうかを判定する(ステップ309)。

[0146] 補正された振動の強さが、振動部35の振動の強さの最大値以上である場合(ステップ309のYES)、コントローラ30の制御部31は、ゲーム装置本体20、出力装置10に対して、ゲームの音の強さを一時的に弱くするように指示する(ステップ310)。なお、弱くされるゲームの音は、ゲーム全体の音であってもよいし、ゲーム全体の音のうち、バックミュージックなどの一部の音であってもよい。なお、バックミュージックなどの一部の音を弱くする場合、この音の強さを0にしてもよい。

[0147] 音の強さを弱くするように指示を出すと、次に、コントローラ30の制御部31は、振動の強さの最大値で、振動部35を振動させる(ステップ311)。

[0148] ステップ309において、補正された振動の強さが、振動部35の振動の強さの最大値未満である場合(ステップ309のNO)、コントローラ30の制御部31は、現在、ゲーム装置本体20において、ゲームの音の強さが弱くなった状態であるかどうかを判定する(ステップ312)。

[0149] ゲームの音の強さが弱くなった状態である場合(ステップ312のYES)、コントローラ30の制御部31は、ゲームの音の強さを元の強さに戻すように、ゲーム装置本体20、出力装置10に対して指示を出し(ステップ313)、次のステップ314へ進む。

[0150] ステップ312において、ゲームの音の強さが弱くなった状態ではない場合(ステップ312のNO)、つまり、ゲームの音の強さが元の強さである場合、コントローラ30の制御部31は、ステップ313を飛ばして、ステップ314に進む。

[0151] ステップ314では、コントローラ30の制御部31は、補正された振動の強さで、振動部35を振動させる。

[0152] 第2実施形態では、振動部35の振動の強さが最大値に達し、それ以上、

振動の強さを強くすることができなくなってしまった場合に、ゲームの音の強さが弱くされる。これにより、ユーザが感じる振動部３５の振動の強さを疑似的に強くすることができる。

[0153] 上述の説明では、振動部３５の振動の強さが最大値にしたときに、音出力部から出力されるゲームの音の強さが変化される場合について説明した。一方、振動部３５の振動の強さがユーザによって変化されたときに、この振動の強さに応じて、音出力部から出力されるゲームの音の強さが変化されてもよい。

[0154] この場合、例えば、振動部３５の振動の強さ（例えば、３段階）をユーザが任意に設定するためのメニュー画面が出力装置１０の表示部１４上に表示される。コントローラ３０の制御部３１は、メニュー画面上でユーザにより任意に設定された振動部３５の振動の強さに応じて、音出力部から出力されるゲームの音の強さを変化させる。この場合、制御部３１は、振動の強さが強くなるほど、ゲームの音の強さが強くなるように音の強さを変化させてもよいし、振動の強さが強くなるほど、ゲームの音の強さが弱くなるように音の強さを変化させてもよい。

[0155] 振動部３５の振動の強さに応じて、ゲームの音の強さを変化させるための方法としては、大きく分けて以下の４つの方法がある。なお、（１）～（４）の４つの方法のうち、２以上の方法が組み合わせられてもよい。

[0156] （１）振動部３５の振動の大きさに応じて、ゲームの音圧が変化される。
（２）振動部３５の振動の周波数に応じて、ゲームの音圧が変化される。（
３）振動部３５の振動の大きさに応じて、ゲームの音の周波数が変化される。
（４）振動部３５の振動の周波数に応じて、ゲームの音の周波数が変化される。

[0157] ≪第３実施形態≫

次に、本技術の第３実施形態について説明する。ここで、頻繁にコントローラ３０が振動されていて、かつ、この振動が強いような場合、ユーザが強い振動に慣れて鈍感になってしまい、実際の振動の強さよりも振動を弱く感

じてしまう場合がある。

[0158] ユーザが振動に慣れてしまい実際の振動の強さよりも振動を弱く感じている場合に、例えば、ゲームにおける映像において大きなアクションの映像が流れ、同時に、コントローラ 30 が振動される場合を想定する。この場合、ユーザが実際に感じている振動の強さと、映像内における大きなアクションとが合っていないとユーザが感じてしまい、ユーザが違和感を覚えてしまう場合がある。

[0159] 第 3 実施形態では、このような場合に、ユーザが違和感を覚えしなうことを防止するために、振動の頻度や、振動の強さに応じて（つまり、振動に応じて）、映像を変化させる処理を実行する。

[0160] 図 6 は、第 3 実施形態における処理を示すフローチャートである。

[0161] まず、コントローラ 30 の制御部 31 は、所定時間内の振動部 35 における振動の頻度を判定する（ステップ 401）。ここで、所定時間とは、現在時刻の所定時間前（例えば、数十秒～数分前）から現在時刻までの時間である。

[0162] 次に、コントローラ 30 の制御部 31 は、所定時間内の振動部 35 における振動の強さの平均値を算出する（ステップ 402）。ここで、所定時間とは、現在時刻の所定時間前（例えば、数十秒～数分前）から現在時刻までの時間である。

[0163] 次に、コントローラ 30 の制御部 31 は、所定時間内の振動部 35 における振動の頻度が所定の閾値以上であるかどうかを判定する（ステップ 403）。振動部 35 における振動の頻度が所定の閾値以上である場合（ステップ 403 の YES）、コントローラ 30 の制御部 31 は、所定時間内の振動部 35 における振動の強さの平均値が所定の閾値以上であるかどうかを判定する（ステップ 404）。

[0164] 振動部 35 における振動の強さの平均値が所定の閾値以上である場合（ステップ 404 の YES）、コントローラ 30 の制御部 31 は、ゲーム装置本体 20 に対して、映像を変化させるように指示する（ステップ 405）。こ

の場合、ゲーム装置本体 20 は、この指示に応じて、映像を一時的に変化させる。

[0165] ここで、所定時間内の振動部 35 における振動の頻度が所定の閾値以上であり、かつ、所定時間内の振動部 35 における振動の強さの平均値が所定の閾値以上である場合とは、頻繁にコントローラ 30 が振動されていて、かつ、この振動が強い場合である。このような場合、ユーザが強い振動に慣れてしまい、実際の振動の強さよりも振動を弱く感じてしまう。

[0166] 図 7 及び図 8 は、映像が変化されたときの一例を示す図である。図 7 には、飛行機が飛んでいるときの映像が示されている。図 7 の左側は、元の映像であり、図 7 の右側は、変化後の映像である。図 7 に示すように、変化後の映像における飛行機（オブジェクト）の大きさは、元の映像における飛行機の大きさよりも小さい。

[0167] 図 8 には、ボクサーのパンチが相手のボクサーにヒットしたときの映像が示されている。図 8 の左側は、元の映像であり、図 8 の右側は、変化後の映像である。図 8 に示すように、変化後の映像におけるボクサー（オブジェクト）のアクションの大きさは、元の映像におけるボクサーのアクションの大きさよりも小さい。

[0168] ステップ 405 において映像を変化させる指示が出されると、図 7 の右側、図 8 の右側に示すような映像が表示部 14 の画面上に表示される。

[0169] ステップ 403 において、振動部 35 における振動の頻度が所定の閾値未満である場合（ステップ 403 の NO）、コントローラ 30 の制御部 31 は、ステップ 406 へ進む。同様に、ステップ 404 において、振動部 35 における振動の強さの平均値が所定の閾値未満である場合（ステップ 404 の NO）、コントローラ 30 の制御部 31 は、ステップ 406 へ進む。

[0170] ステップ 406 では、コントローラ 30 の制御部 31 は、現在、映像が変化した状態であるかどうかを判定する。現在、映像が変化した状態である場合（ステップ 406 の YES）、コントローラ 30 の制御部 31 は、ゲーム装置本体 20 に対して、映像を元に戻すように指示する。ゲーム装置本体 2

0は、この指示に応じて、映像を元に戻す。

[0171] ステップ407において映像を元に戻す指示が出されると、図7の左側、及び図8の左側に示すような映像が表示部14の画面上に表示される。

[0172] 第3実施形態では、ユーザが強い振動に慣れてしまい、実際の振動の強さよりも振動を弱いと感じてしまっている場合に、映像が変化され、例えば、飛行機の大きさが小さくされたり、ボクサーのアクションが小さくされたりする。従って、ユーザが違和感を覚えてしまうことを防止することができる。

[0173] ≪第4実施形態≫

次に、本技術の第4実施形態について説明する。

[0174] 上述のように、頻繁にコントローラ30が振動されていて、かつ、この振動が強いような場合、ユーザが強い振動に慣れて鈍感になってしまい、実際の振動の強さも振動を弱く感じてしまう場合がある。

[0175] 第4実施形態では、強い振動に慣れて鈍感になってしまったユーザの感覚を、元の敏感な感覚へ戻すために、振動の頻度や、振動の強さに応じて（つまり、振動に応じて）、映像におけるシーンを変化させる処理が実行される。

[0176] 図9は、第4実施形態における処理を示すフローチャートである。

[0177] まず、コントローラ30の制御部31は、所定時間内の振動部35における振動の頻度を判定する（ステップ501）。ここで、所定時間とは、現在時刻の所定時間前（例えば、数十秒～数分前）から現在時刻までの時間である。

[0178] 次に、コントローラ30の制御部31は、所定時間内の振動部35における振動の強さの平均値を算出する（ステップ502）。ここで、所定時間とは、現在時刻の所定時間前（例えば、数十秒～数分前）から現在時刻までの時間である。

[0179] 次に、コントローラ30の制御部31は、現在、映像のシーンが切り替えられるタイミングであるかどうかを判定する（ステップ503）。現在、映

像のシーンが切り替えられるタイミングではない場合（ステップ503のNO）、コントローラ30の制御部31は、ステップ501へ戻る。

[0180] 一方、現在、映像のシーンが切り替えられるタイミングである場合（ステップ503のYES）、コントローラ30の制御部31は、所定時間内の振動部35における振動の頻度が所定の閾値以上であるかどうかを判定する（ステップ504）。

[0181] 振動部35における振動の頻度が所定の閾値以上である場合（ステップ504のYES）、コントローラ30の制御部31は、所定時間内の振動部35における振動の強さの平均値が所定の閾値以上であるかどうかを判定する（ステップ505）。

[0182] 振動部35における振動の強さの平均値が所定の閾値以上である場合（ステップ505のYES）、コントローラ30の制御部31は、ゲーム装置本体20に対して、映像における次のシーンとして、振動の頻度が少ないシーンを選択するように指示する（ステップ506）。なお、ステップ506において、コントローラ30の制御部31は、振動の強さが弱いシーンを選択するように指示してもよい。

[0183] 図10は、映像における次のシーンとして振動の頻度が少ないシーンが選択されたときの一例を示す図である。図10の左側には、映像における前のシーンが示されており、図10の右側には、映像における次のシーンが示されている。

[0184] 図10の左側に示されている前のシーンは、飛行機が飛んでいるシーンで振動の頻度が多い。図10の右側に示されている次のシーンは、息抜きのシーンで、振動の頻度が少ない（振動は全く発生しない）。この息抜きのシーンは、所定時間内における振動の頻度や振動の強さの平均値等に応じて、内容や長さが変更されてもよい。

[0185] ステップ504において、振動部35における振動の頻度が所定の閾値未満である場合（ステップ504のNO）、コントローラ30の制御部31は、ステップ507へ進む。同様に、ステップ505において、振動部35に

おける振動の強さの平均値が所定の閾値未満である場合（ステップ505のNO）、コントローラ30の制御部31は、ステップ507へ進む。

[0186] ステップ507では、コントローラ30の制御部31は、ゲーム装置本体20に対して、通常通り、次のシーンを選択するように指示する。ゲーム装置本体20は、この指示に応じて、通常通り、次のシーンを選択する。この場合、図10の右側に示されているような息抜きのシーンは、表示部14の画面上に表示されない。

[0187] 第4実施形態では、ユーザが強い振動に慣れてしまい、実際の振動の強さよりも振動を弱く感じてしまっている場合に、映像のシーンが変化され、次のシーンとして振動の頻度が少ない（又は振動の強さが弱い）シーンが選択される。従って、強い振動に慣れて鈍感になってしまったユーザの感覚を、元の敏感な感覚へ戻すことができる。

[0188] 第4実施形態では、強い振動に慣れて鈍感になってしまったユーザの感覚を、元の敏感な感覚へ戻すために、次のシーンとして振動の頻度が少ない（又は振動の強さが弱い）シーンが選択される場合について説明した。一方、次のシーンが振動の頻度が多いシーンで、かつ、振動が重要なシーンである場合、ユーザの感覚が現時点で鈍感にならないようにするための処理が実行されてもよい。

[0189] この場合、例えば、現在のシーンが、振動が重要でないシーンである場合、現在のシーンにおける振動の頻度が少なくされたり、振動の強さが弱くされたりする（つまり、映像におけるシーンに応じて、振動が変化される）。

[0190] ここで、次のシーンが振動の頻度が多いシーンで、かつ、振動が重要なシーンであるかどうか、現時点で制御部31が分からない場合がある。例えば、ロールプレイングゲームなどでは、現在のシーンから、振動が多く、振動が重要なシーンA、振動が少なく、振動が重要でないシーンBなどの複数のシーンに分岐する場合がある。この場合、次のシーンが、振動が多く、振動が重要なシーンAであるのか、振動が少なく、振動が重要でないシーンBであるのか確定されない。

[0191] 従って、このような場合、ユーザ情報に基づいて、シーンA及びシーンBのうちどちらのシーンがユーザによって選択される可能性が高いかが推定されてもよい。この推定により、シーンAがユーザによって選択される可能性が高いと判定された場合、現在のシーンにおける振動の頻度が少なくされたり、振動の強さが弱くされたりする。

[0192] 《第5実施形態》

次に、本技術の第5実施形態について説明する。

[0193] 図11は、第5実施形態に係るチャット用マイクロフォン60を示す図である。

[0194] 図11に示すチャット用マイクロフォン60は、耳に掛けて使用するタイプのマイクロフォンであり、コントローラ30に有線で接続されている。このチャット用マイクロフォン60は、ユーザの声を収集して、収集された声を電気信号に変換する。

[0195] チャット用マイクロフォン60は、ユーザが通信ゲームなどをプレイしているときに、一緒にそのゲームをプレイしている他のユーザとチャットをするために用いられる。また、このチャット用マイクロフォン60は、ゲームにおけるコマンドを入力するために用いられる場合もある。

[0196] 例えば、図11に示すようなチャット用マイクロフォン60の場合、コントローラ30が振動すると、コントローラ30の振動に応じてチャット用マイクロフォン60も振動してしまう。この場合、振動の強さが強いと、振動音がノイズとなってチャット用マイクロフォン60から出力される信号に乗ってしまう場合がある。

[0197] 従って、コントローラ30の制御部31は、チャット用マイクロフォン60が使用されているとき、チャット用マイクロフォン60が使用されていないときよりも振動の強さを弱くしてもよい。これにより、チャット用マイクロフォン60から出力される信号に、ノイズが乗らないようにすることができる。

[0198] なお、ユーザの声が収集されているかどうか（マイクロフォンが使用され

ているかどうかの)の判断は、VAD(VAD:Voice Activity Detection)によって検出することができる。また、振動の強さが弱くされるとき、人の可聴領域が考慮されて、振動における周波数成分のうち例えば、100Hz以上の周波数成分が下げられてもよい。

[0199] ここで、例えば、ユーザが対戦用の通信ゲームをしながら、その通信ゲームと一緒にプレイしている味方のユーザとチャット用マイクロフォン60を使用してチャットを行っている場合を想定する。この場合、ユーザが味方のユーザとのチャットに気を取られ、対戦相手の敵が近づいてきていることに気が付かない場合がある。

[0200] このように、例えば、ゲームの局面が、敵が近づいてきたような重要な局面である場合に、振動の強さが強くなる処理が実行されてもよい。

[0201] この場合、コントローラ30の制御部31は、チャット用マイクロフォン60が使用されているとき、チャット用マイクロフォン60が使用されていないときよりも振動の強さを強くする。これにより、チャットに気を取られているユーザに、ゲームの局面が、敵が近づいてきたような重要な局面であることを気付かせることができる。なお、敵が近づいてきたときに、これを通知するための振動が発生する場合、この振動の強さを、敵を操作するユーザが任意に設定可能であってもよい。

[0202] 以上の説明から理解されるように、コントローラ30の制御部31は、チャット用マイクロフォン60が使用されているか否かに応じて、振動の強さを変化させることができればよい。

[0203] ≪第6実施形態≫

次に、本技術の第6実施形態について説明する。

[0204] ここで、振動部35が振動すると、振動音が発生する場合があり、ユーザが、この振動音に嫌悪感を覚えてしまう場合がある。

[0205] 例えば、ゲームの音の強さが弱いとき、振動音をユーザが気にしてしまう場合がある。一方で、ゲームの音の強さが強いとき、振動音が多少強くてもユーザはあまり気にしない。第6実施形態では、この関係が利用され、ゲー

ムの音の強さに応じて、振動音の強さが変化される。

[0206] 図12は、第6実施形態における処理を示すフローチャートである。

[0207] まず、コントローラ30の制御部31は、現在のゲームの音の強さを判定する（ステップ601）。このときの処理は、図3におけるステップ105と同じである。

[0208] 次に、コントローラ30の制御部31は、現在のゲームの音の強さに応じて、振動部35へ出力される振動信号の周波数成分を調整する（ステップ602）。このとき、コントローラ30の制御部31は、ゲームの音の強さが弱くなるほど、人の可聴領域（20Hz～20kHz）内における所定の範囲の周波数成分が少なくなるように、振動信号の周波数成分を調整する。

[0209] この振動信号の周波数成分を調整するために、例えば、ローパスフィルタや、バンドパスフィルタが用いられる。すなわち、ローパスフィルタや、バンドパスフィルタによって、所定の範囲の周波数成分がカットされて、所定の範囲の周波数成分が少くされる。

[0210] カットの対象となる周波数の範囲（所定の範囲）は、ユーザが気になってしまう振動音の周波数の範囲である。ここで、人の可聴領域は、20Hz～20kHzであるが、ユーザが気になってしまう振動音の周波数は、人の可聴領域と完全には一致しないことも考えられる。例えば、20Hz～100Hz、20Hz～200Hz等の範囲の振動音は気にしないことも考えられる。

[0211] 従って、カットの対象となる周波数の範囲（所定の範囲）は、例えば、100Hz以上、200Hz以上等と設定される。この場合、例えば、ローパスフィルタのカットオフ周波数が、100Hz、200Hzなどに設定され、ローパスフィルタは、100Hz以上、200Hz以上の周波数をカットすることができるように構成される。

[0212] カットの対象となる周波数の範囲（所定の範囲）は、ゲームの音の強さに応じて、その広さが設定されていてもよい。例えば、カットの対象となる周波数の範囲は、ゲームの音の強さが弱くなるほど、その広さが広くなるよう

に設定されていてもよい。

[0213] なお、カットの対象となる周波数の範囲（所定の範囲）は、人の可聴領域（ $20\text{ Hz} \sim 20\text{ kHz}$ ）と一致していてもよい。この場合、人の可聴領域の周波数成分が、バンドパスフィルタによってカットされる。

[0214] また、コントローラ 30 の筐体の構造などによって、振動部 35 の振動によって発生する振動音の特性が変わる可能性もある。従って、コントローラ 30 の種類毎に、カットの対象となる周波数の範囲（所定の範囲）が異なってもよい。

[0215] 図 13 は、振動信号の一例を示す図である。図 13 に示す 3 つの図は、上から順番に、現在のゲームの音の強さが 0、50、100 であるときの振動信号の一例を示している。なお、図 13 では、カットオフ周波数が 200 Hz に設定されたローパスフィルタによって、振動信号の周波数成分が調整されたときの様子が示されている。

[0216] 図 13 における下の図を参照して、現在のゲームの音の強さが 100（最大値）である場合、振動信号における周波数成分は調整されない。つまり、ゲームの音の強さが強い場合は、ユーザは、振動音が強くても気にしないので、周波数成分の調整は行われない。

[0217] 図 13 における中央の図を参照して、現在のゲームの音の強さが 50 である場合、振動信号がローパスフィルタ（カットオフ周波数 200 Hz ）を通して、 200 Hz 以上の周波数成分がカットされる。つまり、現在のゲームの音の強さが 50 である場合、振動音をユーザが気にしてしまう場合があるので、 200 Hz 以上の周波数成分がカットされる。

[0218] 図 13 における上の図を参照して、現在のゲームの音の強さが 0 である場合、振動信号がローパスフィルタ（カットオフ周波数 200 Hz ）を通して、 200 Hz 以上の周波数成分がカットされる。なお、ゲームの音の強さが 0 である場合、音の強さが 50 である場合よりも、ローパスフィルタが強めにかけられている。つまり、現在のゲームの音の強さが 0 である場合、ユーザが振動音に敏感になっているので、 200 Hz 以上の周波数成分が強め

にカットされる。

[0219] 図 12 に戻り、振動信号の周波数成分を調整すると、コントローラ 30 の制御部 31 は、周波数成分が調整された振動信号を振動部 35 へ出力する（ステップ 603）。

[0220] 第 6 実施形態では、振動部 35 の振動によって発生する振動音の強さが、ゲームの音の強さに応じて変化される。特に、第 6 実施形態では、ゲームの音の強さが弱くなるほど、人の可聴領域（20 Hz～20 kHz）内における所定の範囲の周波数成分が少なくなるように、振動部 35 の振動の周波数が変化される。これにより、ユーザが振動音に気付いてしまうことを防止することができる。

[0221] ここで、ゲームの音の強さに応じて、振動音の強さを変化させる方法としては、以下の 4 つの方法がある。なお、（1）～（4）のうち、2 以上が組み合わせられてもよい。

[0222] （1）ゲームの音の音圧に応じて、振動部 35 の振動の大きさが変化される。（2）ゲームの音の音圧に応じて、振動部 35 の振動の周波数が変化される。（3）ゲームの音の周波数に応じて、振動部 35 の振動の大きさが変化される。（4）ゲームの音の周波数に応じて、振動部 35 の振動の周波数が変化される。

[0223] なお、（2）及び（4）の場合、典型的には、振動部 35 としてボイスコイルモータが用いられる（周波数成分の調整が容易であるため）。なお、（1）及び（3）においては、振動部 35 として、ボイスコイルモータが用いられてもよいし、偏心モータが用いられてもよい。

[0224] 第 6 実施形態においても第 1 実施形態と同様に、環境音が考慮されてもよい。また、第 6 実施形態においても第 5 実施形態と同様に、チャット中であるかどうかを考慮されてもよい。なお、当然であるが、本技術において説明した各実施形態は、相互に組み合わせることができる。

[0225] 《各種変形例》

例えば、振動が適切であったかどうかを判定するために、コントローラ 3

0などに、振動に基づくユーザの身体的変化（発汗の変化、心拍の変化、脳波の変化、顔の表情の変化）を計測するセンサ（カメラ、加速度センサ、脳波センサ等）が設けられていてもよい。

[0226] この場合、コントローラ30の制御部31は、ユーザの身体的変化の情報をセンサから取得し、ユーザの身体的変化に応じて、振動の強さを変化させるための値（例えば、比 r 、補正係数 k_1 、補正係数 k_2 等）を変更してもよい。これにより、振動の強さをより適切な強さにすることができる。

[0227] 以上の説明では、主に、コントローラ30の制御部31が各種の処理を実行する場合について説明した。一方、これらの処理は、ゲーム装置本体20や、出力装置10が実行してもよいし、ネットワーク上のサーバ装置が実行してもよい。

[0228] 以上の説明では、本技術が適用される例として、ゲーム装置50を例に挙げて説明した。一方、本技術は、携帯電話機（スマートフォンを含む）、携帯ゲーム機、携帯音楽プレイヤー、タブレットPC（PC: personal computer）、バーチャルリアリティ装置等の各種の電子機器に適用可能である。

[0229] 以上の説明では、本技術が適用される例として、ゲームシステム100を例に挙げて説明した。一方、本技術は、典型的には、映像、音及び振動の3つの要素を含むシステムであれば、どのようなシステムについても適用可能である。例えば、本技術は、バーチャルリアリティシステムに適用することができる。

[0230] 本技術は以下の構成をとることもできる。

（１） 音を出力する音出力部の種類を判定し、判定された前記音出力部の種類に応じて、振動部の振動の強さを変化させる制御部
を具備する情報処理装置。

（２） 上記（１）に記載の情報処理装置であって、
前記制御部は、前記音出力部から出力される音の強さに応じて、前記振動部の振動の強さを変化させる
を具備する情報処理装置。

(3) 上記(2)に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記音の強さが強くなるほど、前記振動の強さが強くなるように、又は、前記音の強さが弱くなるほど、前記振動の強さが弱くなるように、前記振動の強さを变化させる

情報処理装置。

(4) 上記(2)に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記音の強さが強くなるほど、前記振動の強さが弱くなるように、又は、前記音の強さが弱くなるほど、前記振動の強さが強くなるように、前記振動の強さを变化させる

情報処理装置。

(5) 上記(1)乃至(4)のうちいずれか1つに記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記振動部の振動の強さに応じて、前記音出力部から出力される音の強さを变化させる

情報処理装置。

(6) 上記(2)に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、变化された前記振動の強さに応じて、前記音出力部から出力される音の強さを变化させる

情報処理装置。

(7) 上記(6)請求項6に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、变化された前記振動の強さが振動の最大値に達したとき、前記音の強さを变化させる

情報処理装置。

(8) 上記(1)乃至(7)のうちいずれか1つに記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、環境音における音の強さに応じて、前記振動部の振動の強さを变化させる

情報処理装置。

(9) 上記(1)乃至(8)のうちいずれか1つに記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、環境音における音の強さに応じて、前記音出力部から出力される音の強さを变化させる

情報処理装置。

(10) 上記(1)乃至(9)のうちいずれか1つに記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記振動部の振動に応じて、映像を変化させる

情報処理装置。

(11) 上記(10)に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記振動部の振動に応じて、前記映像内におけるオブジェクトの大きさ又は前記オブジェクトのアクションの大きさを変化させる

情報処理装置。

(12) 上記(1)乃至(11)のうちいずれか1つに記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記振動部の振動に応じて、映像におけるシーンを変化させる

情報処理装置。

(13) 上記(1)乃至(12)のうちいずれか1つに記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、映像におけるシーンに応じて、前記振動部の振動を変化させる

情報処理装置。

(14) 上記(1)乃至(13)のうちいずれか1つに記載の情報処理装置であって、

ユーザの声を収集するために使用されるマイクロフォンが前記振動部の振動に応じて振動し、

前記制御部は、前記マイクロフォンが使用されているか否かに応じて、前

記振動の強さを变化させる

情報処理装置。

(15) 上記(1)乃至(14)のうちいずれか1つに記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記振動部の振動に基づくユーザの身体的変化の情報を取得し、ユーザの身体的変化に応じて、前記振動の強さを变化させるための値を変更する

情報処理装置。

(16) 上記(1)乃至(15)のいずれか1つに記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記振動部の振動によって発生する振動音の強さを、前記音出力部から出力される音の強さに応じて变化させる

情報処理装置。

(17) 上記(1)乃至(16)のうちいずれか1つに記載の情報処理装置であって、

前記振動部は、振動体に設けられ、

前記制御部は、ユーザによって前記振動体が保持されている状態の情報を取得し、前記振動体が保持されている状態の情報に応じて、前記振動部の振動の強さを变化させる

情報処理装置。

(18) 上記(1)乃至(17)のうちいずれか1つに記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記音出力部から出力される音の強さの感度又は前記振動部の振動の強さの感度に関連する感度情報を取得し、前記感度情報に応じて、前記振動部の振動の強さを变化させる

情報処理装置。

(19) 音を出力する音出力部の種類を判定し、

判定された前記音出力部の種類に応じて、振動部の振動の強さを变化させ

る

情報処理方法。

(20) 音を出力する音出力部の種類を判定するステップと、

判定された前記音出力部の種類に応じて、振動部の振動の強さを変化させるステップと

をコンピュータに実行させるプログラム。

符号の説明

- [0231] 10…出力装置
13…表示部
14…スピーカ
20…ゲーム装置本体
30…コントローラ
31…制御部
33…操作部
35…振動部
36…マイクロフォン
40…ヘッドフォン
50…ゲーム装置
60…チャット用マイクロフォン
100…ゲームシステム

請求の範囲

- [請求項1] 音を出力する音出力部の種類を判定し、判定された前記音出力部の種類に応じて、振動部の振動の強さを变化させる制御部を具備する情報処理装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の情報処理装置であって、前記制御部は、前記音出力部から出力される音の強さに応じて、前記振動部の振動の強さを变化させるを具備する情報処理装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の情報処理装置であって、前記制御部は、前記音の強さが強くなるほど、前記振動の強さが強くなるように、又は、前記音の強さが弱くなるほど、前記振動の強さが弱くなるように、前記振動の強さを变化させる情報処理装置。
- [請求項4] 請求項2に記載の情報処理装置であって、前記制御部は、前記音の強さが強くなるほど、前記振動の強さが弱くなるように、又は、前記音の強さが弱くなるほど、前記振動の強さが強くなるように、前記振動の強さを变化させる情報処理装置。
- [請求項5] 請求項1に記載の情報処理装置であって、前記制御部は、前記振動部の振動の強さに応じて、前記音出力部から出力される音の強さを变化させる情報処理装置。
- [請求項6] 請求項2に記載の情報処理装置であって、前記制御部は、变化された前記振動の強さに応じて、前記音出力部から出力される音の強さを变化させる情報処理装置。
- [請求項7] 請求項6に記載の情報処理装置であって、前記制御部は、变化された前記振動の強さが振動の最大値に達した

とき、前記音の強さを変化させる

情報処理装置。

[請求項8]

請求項 1 に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、環境音における音の強さに応じて、前記振動部の振動の強さを変化させる

情報処理装置。

[請求項9]

請求項 1 に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、環境音における音の強さに応じて、前記音出力部から出力される音の強さを変化させる

情報処理装置。

[請求項10]

請求項 1 に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記振動部の振動に応じて、映像を変化させる

情報処理装置。

[請求項11]

請求項 10 に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記振動部の振動に応じて、前記映像内におけるオブジェクトの大きさ又は前記オブジェクトのアクションの大きさを変化させる

情報処理装置。

[請求項12]

請求項 1 に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記振動部の振動に応じて、映像におけるシーンを変化させる

情報処理装置。

[請求項13]

請求項 1 に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、映像におけるシーンに応じて、前記振動部の振動を変化させる

情報処理装置。

[請求項14]

請求項 1 に記載の情報処理装置であって、

ユーザの声を収集するために使用されるマイクロフォンが前記振動

部の振動に応じて振動し、

前記制御部は、前記マイクロフォンが使用されているか否かに応じて、前記振動の強さを变化させる

情報処理装置。

[請求項15]

請求項1に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記振動部の振動に基づくユーザの身体的変化の情報を取得し、ユーザの身体的変化に応じて、前記振動の強さを变化させるための値を変更する

情報処理装置。

[請求項16]

請求項1に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記振動部の振動によって発生する振動音の強さを、前記音出力部から出力される音の強さに応じて变化させる

情報処理装置。

[請求項17]

請求項1に記載の情報処理装置であって、

前記振動部は、振動体に設けられ、

前記制御部は、ユーザによって前記振動体が保持されている状態の情報を取得し、前記振動体が保持されている状態の情報に応じて、前記振動部の振動の強さを变化させる

情報処理装置。

[請求項18]

請求項1に記載の情報処理装置であって、

前記制御部は、前記音出力部から出力される音の強さの感度又は前記振動部の振動の強さの感度に関連する感度情報を取得し、前記感度情報に応じて、前記振動部の振動の強さを变化させる

情報処理装置。

[請求項19]

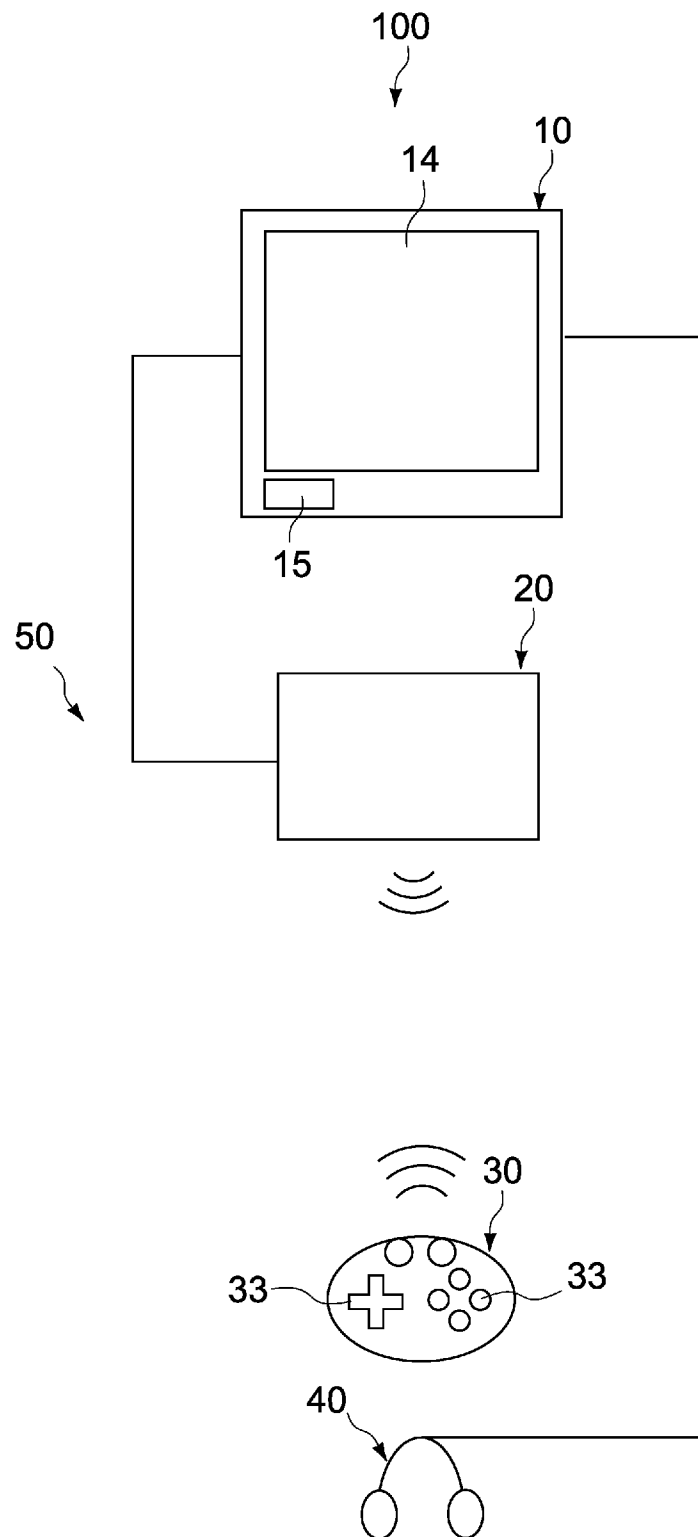
音を出力する音出力部の種類を判定し、

判定された前記音出力部の種類に応じて、振動部の振動の強さを变化させる

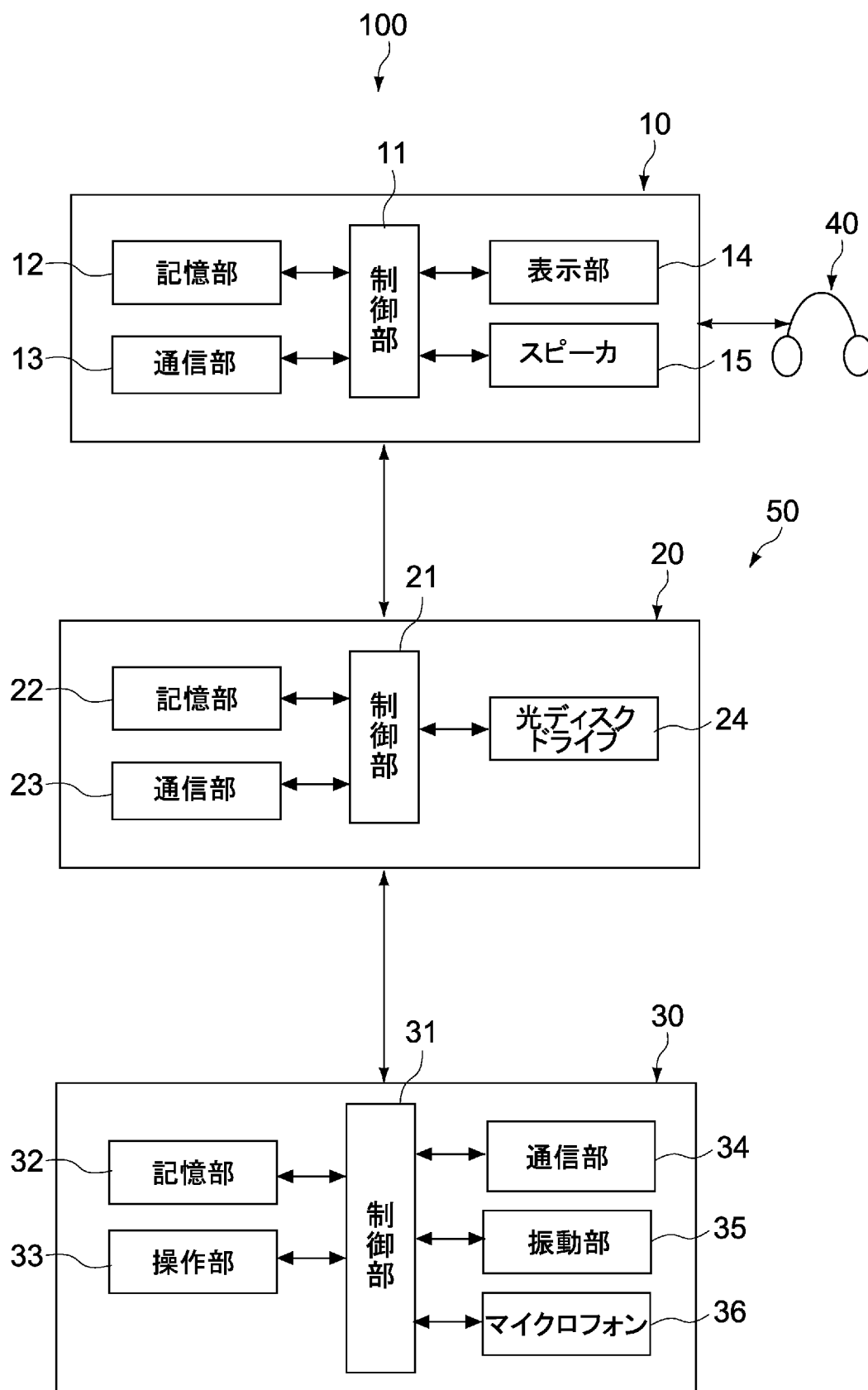
情報処理方法。

- [請求項20] 音を出力する音出力部の種類を判定するステップと、
判定された前記音出力部の種類に応じて、振動部の振動の強さを変
化させるステップと
をコンピュータに実行させるプログラム。

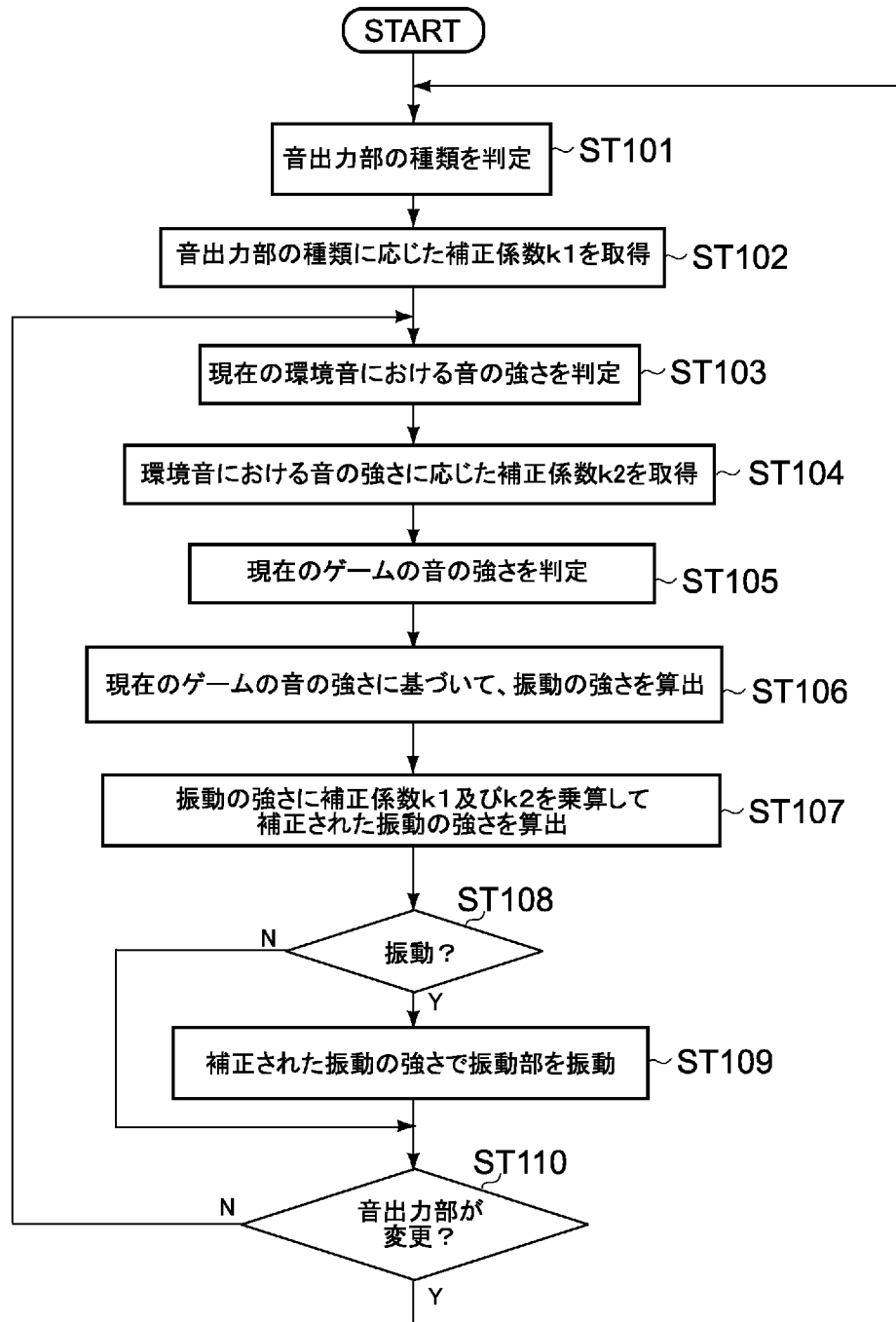
[図1]



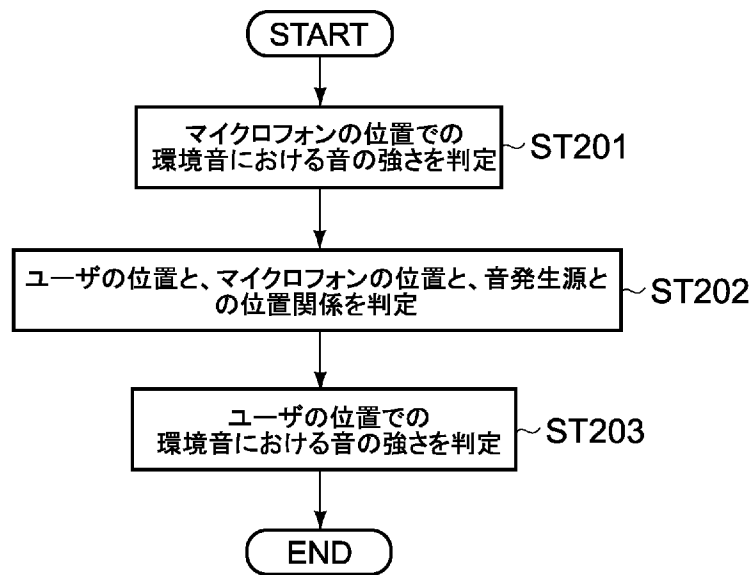
[図2]



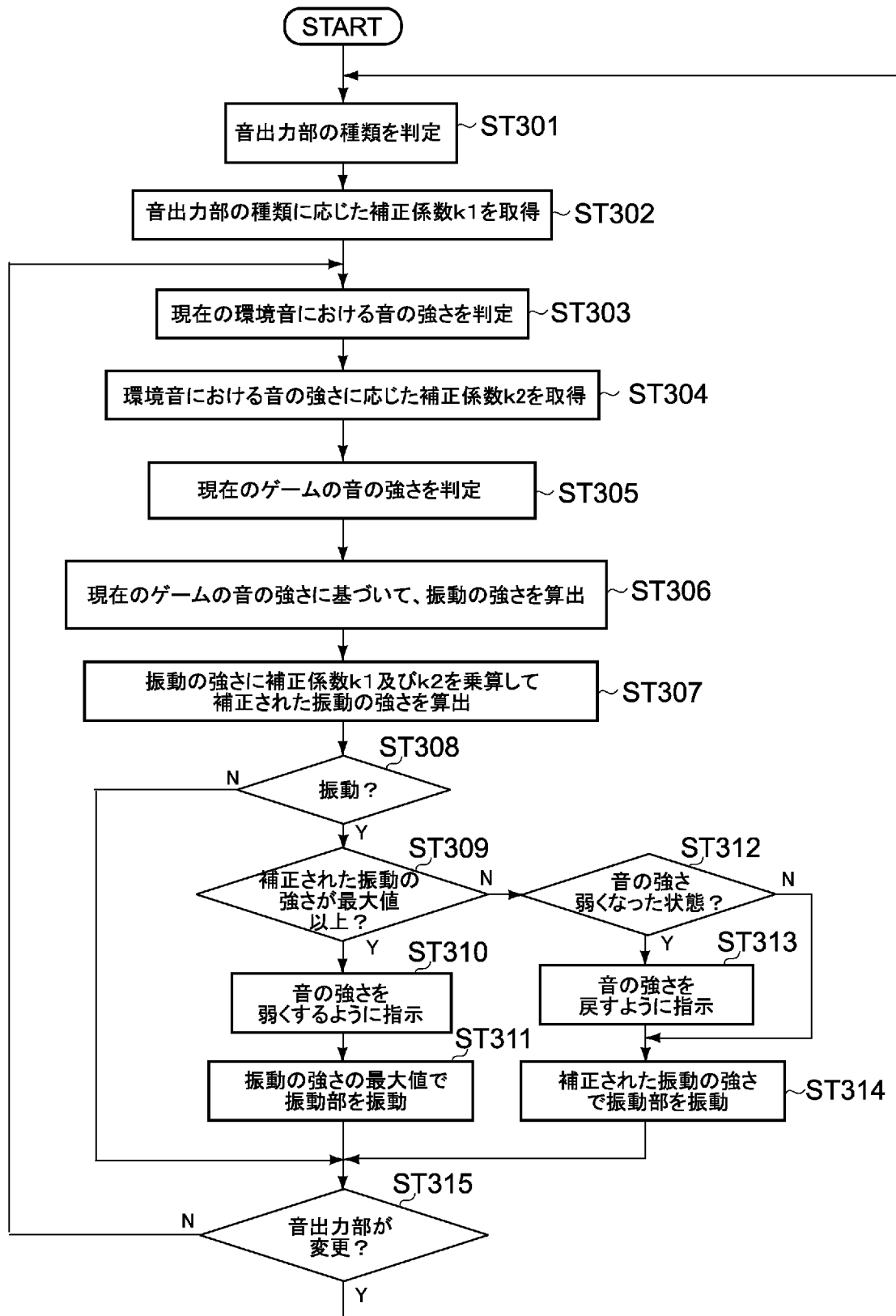
[図3]



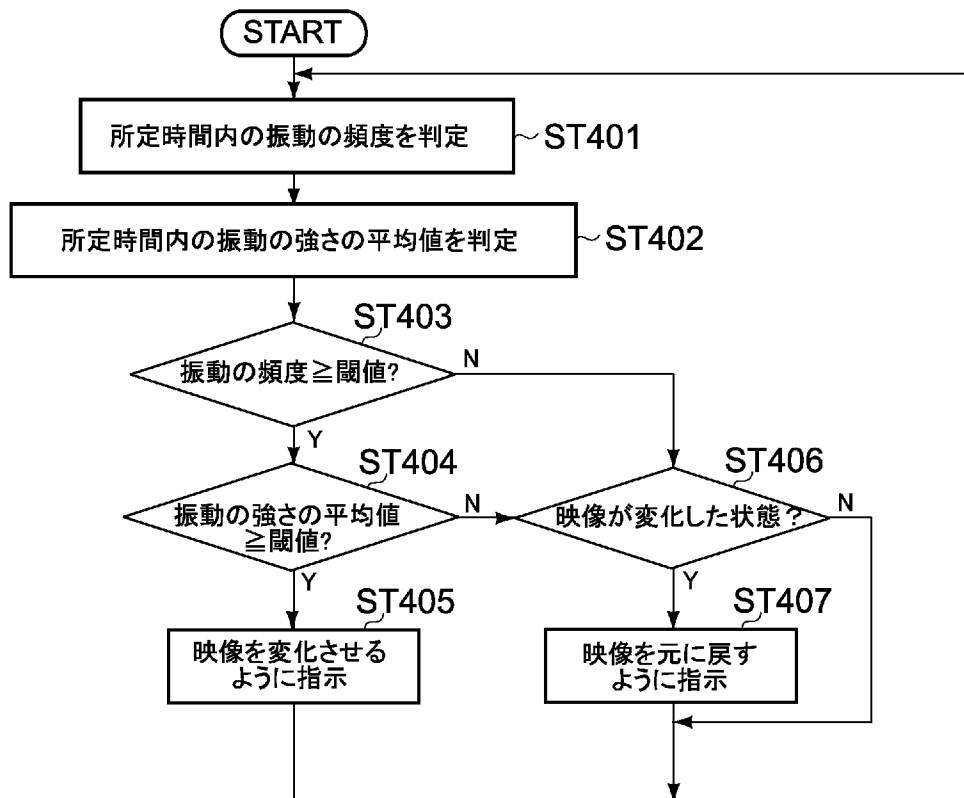
[図4]



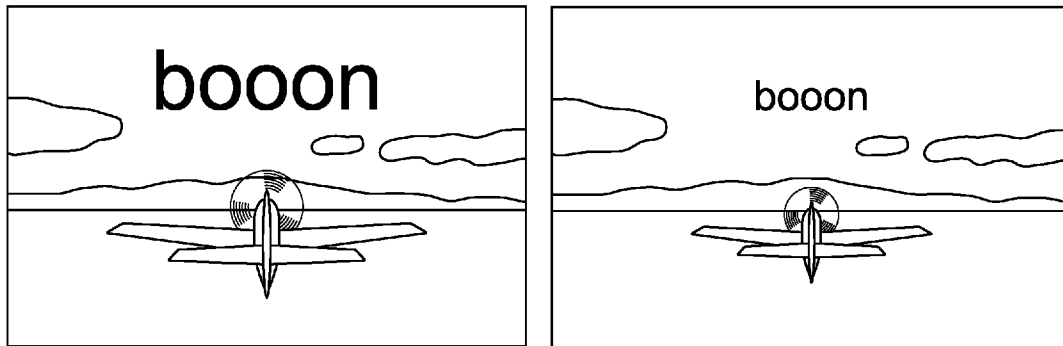
[図5]



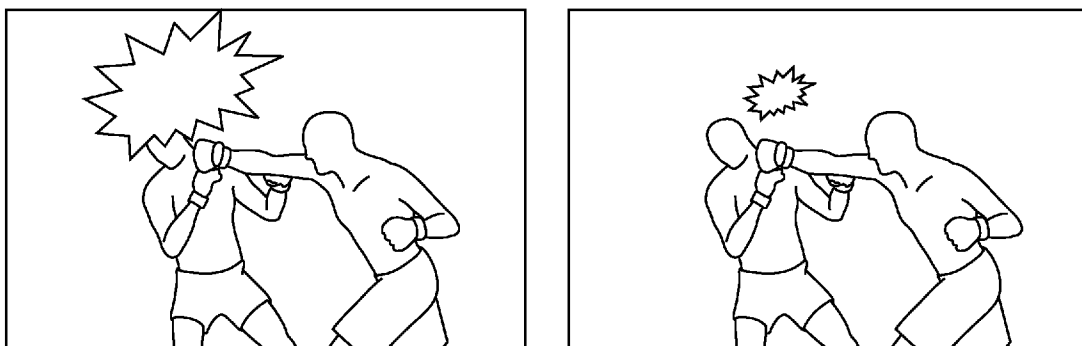
[図6]



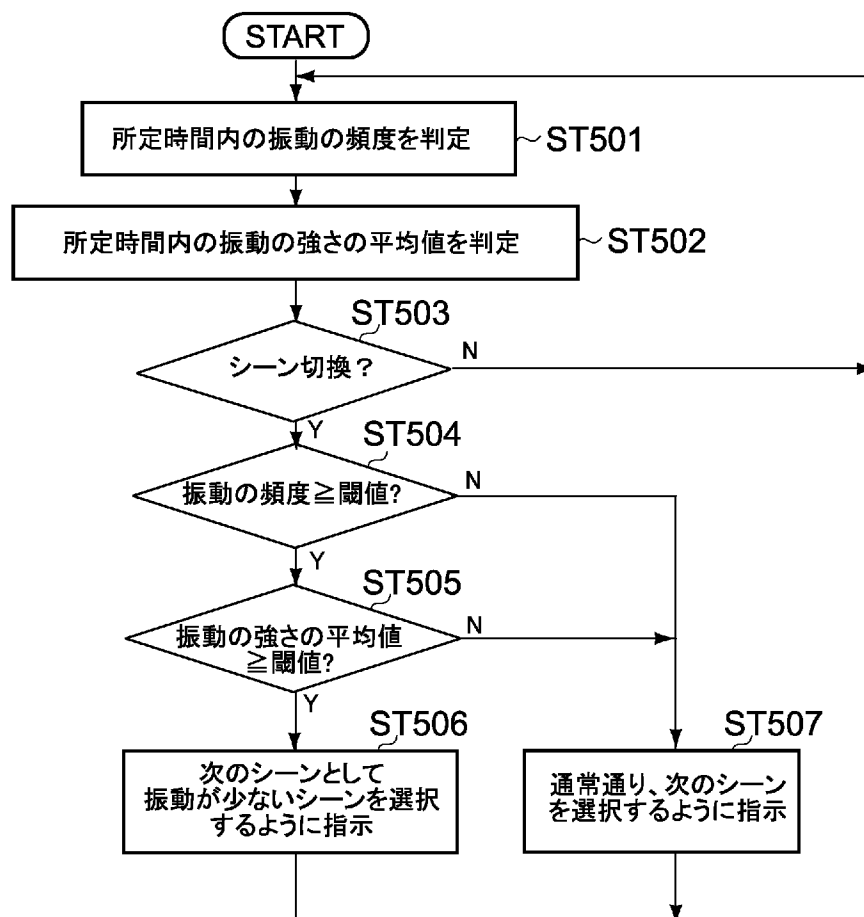
[図7]



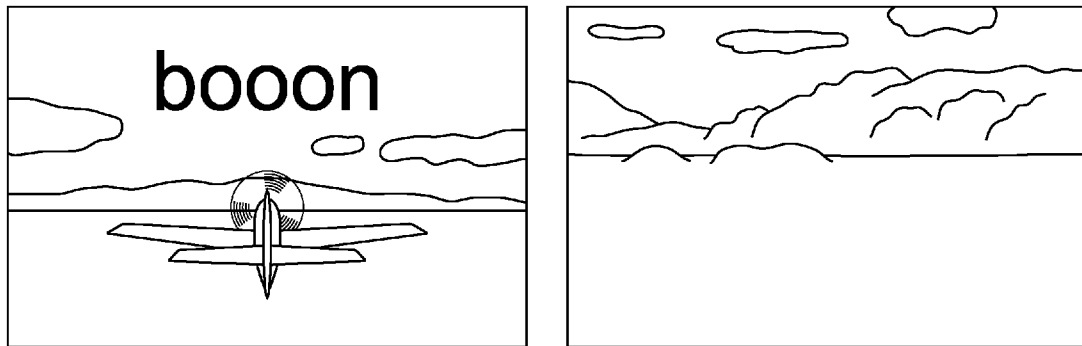
[図8]



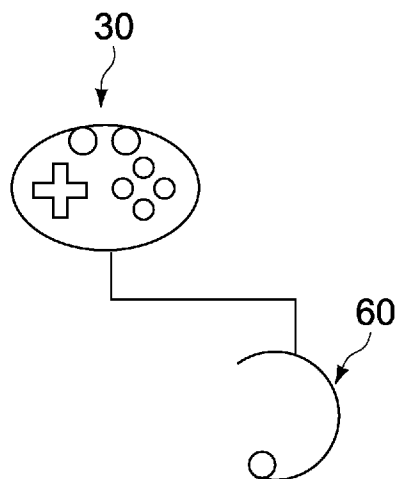
[図9]



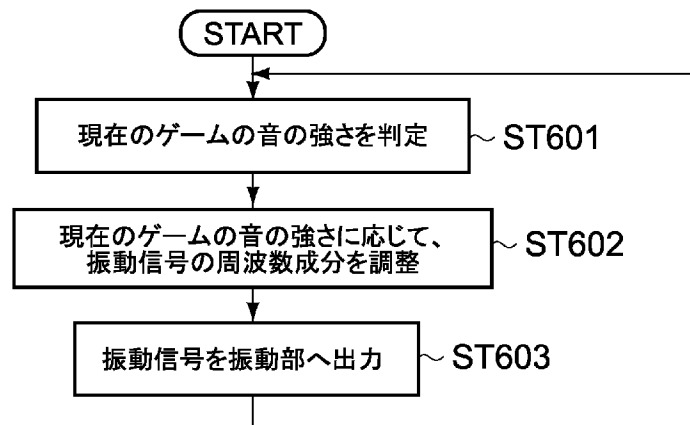
[図10]



[図11]



[図12]

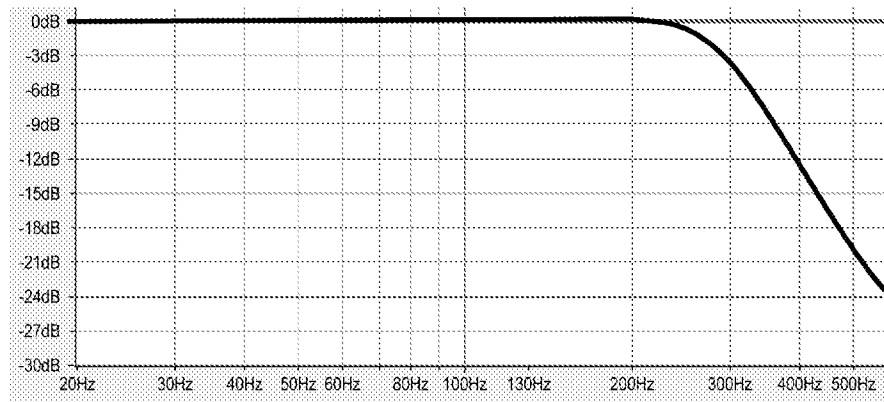


[図13]

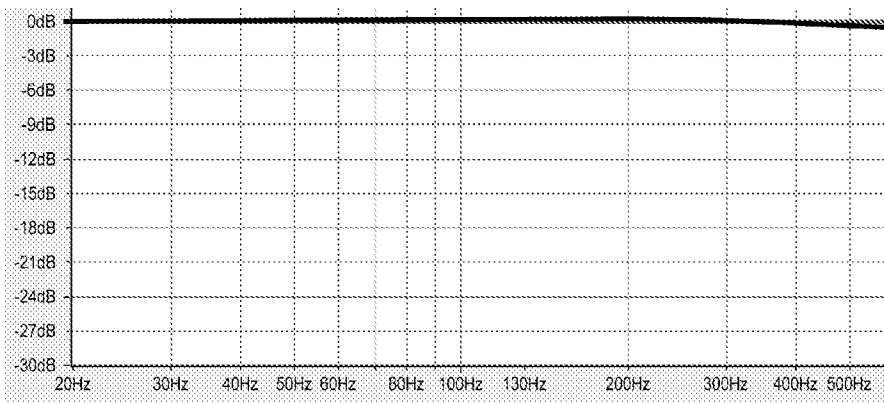
音の大きさ 0



音の大きさ 50



音の大きさ 100(MAX)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/018048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A63F13/28 (2014.01) i, A63F13/21 (2014.01) i, A63F13/215 (2014.01) i,
A63F13/54 (2014.01) i, G06F3/01 (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)

Int.Cl. A63F13/00-13/98, G06F3/01

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 2017-62788 A (IMMERSSION CORP.) 30 March 2017, paragraphs [0032]-[0034], [0043], [0054], [0056] &	1, 8, 15, 17, 19-20
Y	US 2017/0092084 A1, paragraphs [0042]-[0044],	2-6, 9-14, 16, 18
A	[0053], [0064], [0066] & US 2018/0061195 A1 & EP 3147757 A1	7
Y	JP 2016-126422 A (TSUCHIYA, Hitoshi) 11 July 2016, paragraph [0085] (Family: none)	2-6, 16



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

24 July 2018 (24.07.2018)

Date of mailing of the international search report

07 August 2018 (07.08.2018)

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/JP2018/018048

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-34791 A (ARUZE CORP.) 09 February 2006, paragraphs [0004]-[0005] (Family: none)	9
Y	JP 2015-232786 A (OBANA, Kazutoshi) 24 December 2015, paragraphs [0023]-[0024] & US 2015/0356838 A1, paragraphs [0023]-[0024] & US 2017/0154506 A1	10-13
Y	JP 2013-242807 A (KYOCERA CORP.) 05 December 2013, paragraphs [0037], [0058]-[0059] & US 2016/0034057 A1, paragraphs [0204], [0225]-[0226] & WO 2013/175778 A1	14
Y	WO 2016/186041 A1 (FIELDS CORPORATION) 24 November 2016, paragraph [0035] (Family: none)	18
A	JP 2004-129120 A (NEC CORP.) 22 April 2004, abstract (Family: none)	14
A	US 2014/0119569 A1 (PEELER, Douglas J.) 01 May 2014, entire text 1 & US 2016/0217779 A1	1-20

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A63F13/28(2014.01)i, A63F13/21(2014.01)i, A63F13/215(2014.01)i, A63F13/54(2014.01)i,
G06F3/01(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（IPC））

Int.Cl. A63F13/00-13/98, G06F3/01

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使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 2017-62788 A（イマージョン コーポレーション）2017.03.30, [0032]～[0034]、[0043]、[0054]、[0056]段落	1, 8, 15, 17, 19 -20
Y	& US 2017/0092084 A1, [0042]～[0044]、[0053]、[0064]、[0066] & US 2018/0061195 A1 & EP 3147757 A1	2-6, 9-14, 16, 18
A		7
Y	JP 2016-126422 A（土屋 人詩）2016.07.11, [0085]段落（ファミリーなし）	2-6, 16

☑ 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

24.07.2018

国際調査報告の発送日

07.08.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

宮本 昭彦

2D

9226

電話番号 03-3581-1101 内線 3241

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
Y	JP 2006-34791 A (アルゼ株式会社) 2006. 02. 09, [0004]～[0005]段落 (ファミリーなし)	9
Y	JP 2015-232786 A (尾花 和俊) 2015. 12. 24, [0023]～[0024]段落 & US 2015/0356838 A1, [0023]～[0024] & US 2017/0154506 A1	10-13
Y	JP 2013-242807 A (京セラ株式会社) 2013. 12. 05, [0037]、[0058]～[0059]段落 & US 2016/0034057 A1, [0204]、[0225]～[0226] & WO 2013/175778 A1	14
Y	WO 2016/186041 A1 (フィールズ株式会社) 2016. 11. 24, [0035]段落 (ファミリーなし)	18
A	JP 2004-129120 A (日本電気株式会社) 2004. 04. 22, [要約] (ファミリーなし)	14
A	US 2014/0119569 A1 (PEELER Douglas J.) 2014. 05. 01, 全文 1& US 2016/0217779 A1	1-20