

(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
2020年9月3日(03.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/174776 A1

(51) 国際特許分類:
H04R 3/00 (2006.01)

神奈川県厚木市旭町四丁目14番
1号 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/045255

(22) 国際出願日: 2019年11月19日(19.11.2019)

(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 2019-031535 2019年2月25日(25.02.2019) JP

(71) 出願人: ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社(SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2430014

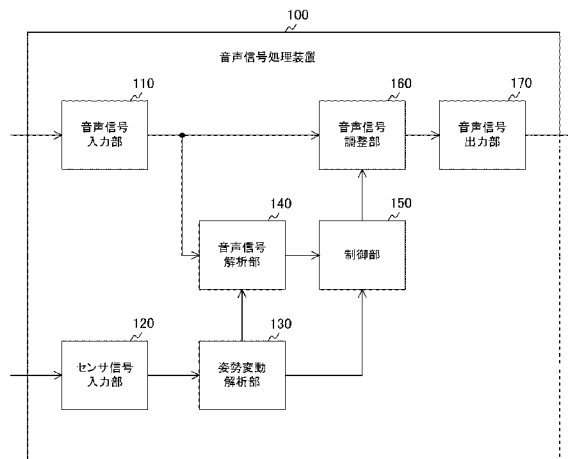
(72) 発明者: 羽田 直也(HANEDA, Naoya); 〒2430014
神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP). 安田 幹太(YASUDA, Mikita); 〒2430014 神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 丸島 敏一(MARUSHIMA, Toshikazu); 〒1600022 東京都新宿区新宿3-3-2 京王新宿三丁目第二ビル 5F クラフト国際特許事務所 Tokyo (JP).

(54) Title: AUDIO SIGNAL PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: 音声信号処理装置

[図1]



- 100 Audio signal processing device
- 110 Audio signal input unit
- 120 Sensor signal input unit
- 130 Posture variation analysis unit
- 140 Audio signal analysis unit
- 150 Control unit
- 160 Audio signal adjustment unit
- 170 Audio signal output unit

(57) Abstract: In order to adjust audio signals on the basis of that amount of variation in posture, in accordance with the state of ambient audio, this audio signal processing device comprises an audio signal analysis unit, a posture variation analysis unit, and an audio signal adjustment unit. The audio signal analysis unit obtains an audio signal and sets a target value for audio adjustment on the basis of that audio signal. The posture variation analysis unit obtains posture information and generates a posture variation amount on the basis of the posture information. The audio signal adjustment unit adjusts

(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, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

the audio signal towards the target value, in accordance with the posture variation amount.

(57) 要約: 周囲の音声の状況に応じて、姿勢変動量に基づいた音声信号の調整を行う。音声信号処理装置は、音声信号解析部と、姿勢変動解析部と、音声信号調整部とを備える。音声信号解析部は、音声信号を取得して、その音声信号に基づいて音声調整のための目標値を設定する。姿勢変動解析部は、姿勢情報を取得して、その姿勢情報に基づいて姿勢変動量を生成する。音声信号調整部は、姿勢変動量に応じて、目標値に向けて、音声信号を調整する。

明 細 書

発明の名称： 音声信号処理装置

技術分野

[0001] 本技術は、音声信号処理装置に関する。詳しくは、姿勢変動量に基づいて音声信号を調整する音声信号処理装置に関する。

背景技術

[0002] 撮像装置においては、ジャイロセンサなどを用いて動き検出を行い、その検出された動きに応じてフレームメモリから画像を切り出すことによって手振れ補正を行う技術が知られている（例えば、特許文献1参照。）。また、楽器をシミュレートするゲームシステムなどにおいては、取得された姿勢変化量に応じて音声を制御する技術が提案されている（例えば、特許文献2参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-199995号公報

特許文献2：特開2012-230135号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述の姿勢変化量に応じて音声を制御する従来技術では、楽器のシミュレートを想定しており、楽器を操作するための情報として姿勢変化量に着目している。これを撮像装置に適用して、画像の手振れ補正に倣って音声を補正しようとした場合、周囲の音声の状況とは無関係に姿勢変化量だけを利用して音声を変化させてしまうと、周囲の音声の状況と不整合が生じて、視聴者に違和感を与えるおそれがある。

[0005] 本技術はこのような状況に鑑みて生み出されたものであり、周囲の音声の状況に応じて姿勢変動量に基づいた音声信号の調整を行うことを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本技術は、上述の問題点を解消するためになされたものであり、その第1の側面は、音声信号を取得して上記音声信号に基づいて音声調整のための目標値を設定する音声信号解析部と、姿勢情報を取得して上記姿勢情報に基づいて姿勢変動量を生成する姿勢変動解析部と、上記姿勢変動量に応じて上記目標値に向けて上記音声信号を調整する音声信号調整部とを具備する音声信号処理装置である。これにより、姿勢変動量に応じて目標値に向けて音声信号を調整するという作用をもたらす。
- [0007] また、この第1の側面において、上記音声信号調整部は、上記姿勢変動量が第1の閾値より大きくなると上記音声信号の音量を下げるように上記音声信号を調整し、上記目標値に達した後に上記姿勢変動量が第2の閾値より小さくなると上記音声信号の音量を戻すように上記音声信号を調整するようにしてもよい。これにより、姿勢変動量に応じて音量の増減を制御するという作用をもたらす。
- [0008] また、この第1の側面において、上記音声信号調整部は、上記姿勢変動量が第1の閾値より大きくなると上記音声信号の周波数の帯域幅を狭くするように上記音声信号を調整し、上記目標値に達した後に上記姿勢変動量が第2の閾値より小さくなると上記音声信号の周波数の帯域幅を戻すように上記音声信号を調整するようにしてもよい。これにより、姿勢変動量に応じて周波数の帯域幅を制御するという作用をもたらす。
- [0009] また、この第1の側面において、上記音声信号調整部は、上記姿勢変動量が第1の閾値より大きくなると上記音声信号の周波数のゲインを下げるように上記音声信号を調整し、上記目標値に達した後に上記姿勢変動量が第2の閾値より小さくなると上記音声信号の周波数のゲインを戻すように上記音声信号を調整するようにしてもよい。これにより、姿勢変動量に応じて周波数のゲインを制御するという作用をもたらす。
- [0010] また、この第1の側面において、上記音声信号調整部は、上記姿勢変動量が第1の閾値より大きい状態、および、上記姿勢変動量が第2の閾値より小

さい状態の、何れか一方の状態が所定期間継続した場合に上記音声信号を調整するようにしてもよい。これにより、音声信号の調整においてヒステリシス特性を持たせることにより、不自然な挙動を抑制するという作用をもたらす。

[0011] また、この第1の側面において、上記音声信号調整部は、一定量のステップサイズで段階的に上記音声信号を調整するようにしてもよい。これにより、再生音声における違和感を抑制するという作用をもたらす。

[0012] また、この第1の側面において、加速度または角速度を検出して上記姿勢情報を生成するセンサをさらに具備してもよい。これにより、装置内で検知された姿勢情報に基づいて音声信号を調整するという作用をもたらす。

[0013] また、この第1の側面において、上記音声信号および上記姿勢情報を同期して記録および再生する記録再生部をさらに具備し、上記音声信号解析部は、上記再生された音声信号に基づいて上記目標値を設定し、上記姿勢変動解析部は、上記再生された姿勢情報に基づいて姿勢変動量を生成し、上記音声信号調整部は、上記再生された姿勢変動量に応じて上記再生された音声信号を調整するようにしてもよい。これにより、一旦記録された音声信号および姿勢情報に基づいて、再生時に音声信号を調整するという作用をもたらす。

[0014] また、この第1の側面において、上記音声信号に同期する画像信号を取得して上記姿勢変動量に応じて上記画像信号のブレを補正する画像信号補正部をさらに具備してもよい。これにより、音声信号の調整とともに、画像信号のブレを補正するという作用をもたらす。

[0015] また、この第1の側面において、上記音声信号調整部は、上記姿勢変動量が示す姿勢変動と上記音声信号の変動との間に相関が有る場合に上記音声信号を調整するようにしてもよい。これにより、姿勢変動があっても音声が変わ動していない場合には音声信号の調整を抑制するという作用をもたらす。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本技術の第1の実施の形態における音声信号処理装置100の構成例を示す図である。

[図2]本技術の第1の実施の形態における音声信号処理装置100の各部の波形例を示す図である。

[図3]本技術の第1の実施の形態における各区間の状態遷移の例を示す図である。

[図4]本技術の第1の実施の形態の区間1における制御の処理手順例を示す図である。

[図5]本技術の第1の実施の形態の区間2における制御の処理手順例を示す図である。

[図6]本技術の第1の実施の形態の区間3における制御の処理手順例を示す図である。

[図7]本技術の第1の実施の形態の区間4における制御の処理手順例を示す図である。

[図8]本技術の第1の実施の形態の区間5における制御の処理手順例を示す図である。

[図9]本技術の第1の実施の形態の区間6における制御の処理手順例を示す図である。

[図10]本技術の第1の実施の形態における姿勢変動解析処理の処理手順例を示す図である。

[図11]本技術の第1の実施の形態における音声信号解析処理の処理手順例を示す図である。

[図12]本技術の第1の実施の形態における音声信号調整処理の処理手順例を示す図である。

[図13]本技術の第2の実施の形態における音声信号の周波数スペクトルの調整例を示す図である。

[図14]本技術の第2の実施の形態における音声信号解析処理の処理手順例を示す図である。

[図15]本技術の第2の実施の形態における音声信号調整処理の処理手順例を示す図である。

[図16]本技術の第3の実施の形態における音声信号処理装置100の構成例を示す図である。

[図17]本技術の第4の実施の形態における音声信号処理装置100の構成例を示す図である。

[図18]本技術の第5の実施の形態における音声信号処理装置100の構成例を示す図である。

[図19]本技術の第5の実施の形態における音声信号解析処理の処理手順例を示す図である。

[図20]本技術の第5の実施の形態の区間1における制御の処理手順例を示す図である。

[図21]本技術の第5の実施の形態の区間2における制御の処理手順例を示す図である。

[図22]本技術の第5の実施の形態の区間3における制御の処理手順例を示す図である。

[図23]本技術の第5の実施の形態の区間4における制御の処理手順例を示す図である。

[図24]本技術の第5の実施の形態の区間5における制御の処理手順例を示す図である。

[図25]本技術の第5の実施の形態の区間6における制御の処理手順例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本技術を実施するための形態（以下、実施の形態と称する）について説明する。説明は以下の順序により行う。

1. 第1の実施の形態（姿勢変動量に応じて音声信号のレベルを調整する例）

2. 第2の実施の形態（姿勢変動量に応じて音声信号の周波数スペクトルを調整する例）

3. 第3の実施の形態（記録された音声信号を再生時に調整する例）

４．第４の実施の形態（画像の手振れ補正を行う例）

５．第５の実施の形態（姿勢変動と相関が有る場合に音声信号を調整する例）

[0018] <１．第１の実施の形態>

[音声信号処理装置の構成]

図１は、本技術の第１の実施の形態における音声信号処理装置１００の構成例を示す図である。

[0019] この音声信号処理装置１００は、音声信号入力部１１０と、センサ信号入力部１２０と、姿勢変動解析部１３０と、音声信号解析部１４０と、制御部１５０と、音声信号調整部１６０と、音声信号出力部１７０とを備える。

[0020] 音声信号入力部１１０は、音声信号処理装置１００に入力される音声信号を受け付けるものである。この音声信号入力部１１０は、例えば、マイクロホンなどの機器であってもよい。この音声信号入力部１１０は、入力された音声信号をアナログ信号からデジタル信号に変換（Ａ／Ｄ変換）して、そのデジタル信号のデータを音声信号解析部１４０および音声信号調整部１６０に供給する。

[0021] センサ信号入力部１２０は、音声信号処理装置１００に加えられる加速度または角速度などの姿勢情報を受け付けるものである。このセンサ信号入力部１２０は、例えば、ジャイロセンサなどの加速度センサまたは角速度センサであってもよい。この場合、センサ信号入力部１２０は、特許請求の範囲に記載のセンサの一例である。このセンサ信号入力部１２０は、入力された姿勢情報をＡ／Ｄ変換して、そのデジタル信号のデータを姿勢変動解析部１３０に供給する。

[0022] 姿勢変動解析部１３０は、センサ信号入力部１２０から供給された姿勢情報に基づいて音声信号処理装置１００の姿勢の変動を解析するものである。この姿勢変動解析部１３０は、解析の結果として姿勢変動量を生成して、その姿勢変動量を制御部１５０に供給する。

[0023] 音声信号解析部１４０は、音声信号入力部１１０から供給された音声信号

を解析して、その音声信号に基づいて音声調整のための目標値を設定するものである。この音声信号解析部 140 は、音声信号レベルを計測し、その最大信号レベルを目標値として制御部 150 に供給する。

[0024] 制御部 150 は、音声信号調整部 160 における音声信号調整を制御するものである。この制御部 150 は、姿勢変動解析部 130 から供給された姿勢変動量および音声信号解析部 140 から供給された目標値に従って、音声信号の調整パラメータとしてのゲインを音声信号調整部 160 に供給する。

[0025] 音声信号調整部 160 は、音声信号入力部 110 から供給された音声信号に対して、制御部 150 から供給されたゲインを掛けることによって、そのゲインに応じた音声信号の調整を行うものである。この音声信号調整部 160 は、調整後の音声信号を音声信号出力部 170 に供給する。

[0026] 音声信号出力部 170 は、音声信号調整部 160 から供給された調整後の音声信号をデジタル信号からアナログ信号に変換（D/A 変換）して、そのアナログ信号の音声信号を出力するものである。

[0027] [信号波形と区間]

図 2 は、本技術の第 1 の実施の形態における音声信号処理装置 100 の各部の波形例を示す図である。

[0028] 同図における a は、姿勢変動解析部 130 から出力される姿勢変動量の時間変化を示している。同図における b は、音声信号入力部 110 から出力される音声信号の時間変化を示している。同図における c は、制御部 150 から出力されるゲイン、すなわち、音声信号と姿勢変動量に応じて音声信号レベルを調整するゲインの時間変化を示している。同図における d は、音声信号調整部 160 によって調整された後の音声信号の時間変化を示している。これにより、音声信号のレベルが適切に調整されることがわかる。

[0029] この例では、対象となる期間を区間 1 乃至区間 6 の 6 つの区間に分類している。これらの区間は、姿勢変動量の大きさや継続時間に応じて状態遷移する。

[0030] 区間 1 は、姿勢変動量が閾値 P1 より小さい状態であり、ゲイン G1 に対

する音声信号のレベル L_1 を取得する。なお、2週目の区間1においては、新たに音声信号のレベル L_3 が取得されるものとしている。

[0031] 区間2は、姿勢変動量が閾値 P_1 より大きい状態が、時間 T_1 以上継続している状態である。この区間2において、音声信号の最大レベル L_2 を取得する。これにより、後述するように目標ゲイン G_2 が設定される。

[0032] 区間3は、ゲインを G_1 から G_2 まで既定のステップサイズ S_1 で下げ続けることにより、出力される音声信号のレベルが降下していく状態である。

[0033] 区間4は、ゲインを G_2 に固定した状態であり、出力される音声信号のレベルも下がった状態が維持される。

[0034] 区間5は、姿勢変動量が閾値 P_1 より小さい状態が、時間 T_2 以上継続している状態である。

[0035] 区間6は、ゲインを G_2 から G_1 まで既定のステップサイズ S_2 で上げ続けることにより、出力される音声信号のレベルが上昇していく状態である。

[0036] なお、この例では、姿勢変動量の閾値を同じ P_1 としたが、それぞれの判断において異なる閾値を用いるようにしてもよい。

[0037] [状態遷移]

図3は、本技術の第1の実施の形態における各区間の状態遷移の例を示す図である。

[0038] 区間1では、姿勢変動量が閾値より大きくなると区間2に遷移する。

[0039] 区間2では、姿勢変動量が閾値より大きい状態が一定期間継続すると区間3に遷移する。一方、一定期間の経過前に姿勢変動量が小さくなると区間1に戻る。

[0040] 区間3では、姿勢変動量を観測しながら、姿勢変動量が大きければ目標のゲインまで徐々に下げていき、目標のゲインに到達すると区間4に遷移する。一方、姿勢変動量が小さくなると区間5に遷移する。

[0041] 区間4では、姿勢変動量を観測しながら、姿勢変動量が大きければゲインを維持し続け、姿勢変動量が小さくなると区間5に遷移する。

[0042] 区間5では、姿勢変動量が閾値より小さい状態が一定期間継続すると区間

6に遷移する。一方、一定期間の経過前に姿勢変動量が大きくなると区間4に戻る。

[0043] 区間6では、姿勢変動量を観測しながら、姿勢変動量が小さければ目標のゲインまで徐々に上げていき、目標のゲインに到達すると区間1に遷移する。一方、姿勢変動量が大きくなると区間2に遷移する。

[0044] [動作]

図4は、本技術の第1の実施の形態の区間1における制御の処理手順例を示す図である。

[0045] 音声信号解析部140は、音声信号入力部110から供給された音声信号を解析して、特徴量を検出する（ステップS911）。そして、特徴量として、例えば音声信号の最大レベルL1を保持する（ステップS912）。

[0046] 姿勢変動解析部130は、センサ信号入力部120から供給された姿勢情報に基づいて音声信号処理装置100の姿勢を解析し、姿勢変動量を検出する（ステップS913）。

[0047] 制御部150は、姿勢変動量を閾値P1と比較する（ステップS914）。姿勢変動量が閾値P1より小さい場合には（ステップS914：No）、姿勢変動が無いものとしてステップS911以降を繰り返す。姿勢変動量が閾値P1より大きい場合には（ステップS914：Yes）、姿勢変動があるものとして区間2に遷移する（ステップS916）。

[0048] 図5は、本技術の第1の実施の形態の区間2における制御の処理手順例を示す図である。

[0049] 音声信号解析部140は、音声信号入力部110から供給された音声信号を解析して、特徴量を検出する（ステップS921）。そして、特徴量として、例えば音声信号の最大レベルL2を保持する（ステップS922）。

[0050] 姿勢変動解析部130は、センサ信号入力部120から供給された姿勢情報に基づいて音声信号処理装置100の姿勢を解析し、姿勢変動量を検出する（ステップS923）。

[0051] 制御部150は、姿勢変動量を閾値P1と比較する（ステップS924）

。姿勢変動量が閾値P 1より小さい場合には（ステップS 9 2 4 : N o）、姿勢変動が無いものとする。一方、姿勢変動量が閾値P 1より大きい場合には（ステップS 9 2 4 : Y e s）、姿勢変動が有るものとする。

[0052] 変動量が無い状態においては、ステップS 9 2 1以降の処理を繰り返し（ステップS 9 2 9 : N o）、変動量が無い状態を連続してN 1回検出すると（ステップS 9 2 9 : Y e s）、区間1に遷移する（ステップS 9 3 0）。

[0053] 姿勢変動が有る状態においては、ステップS 9 2 1以降の処理を繰り返し（ステップS 9 2 6 : N o）、姿勢変動が有る状態をM 1回検出すると、音声信号の最大レベルL 2に応じた目標ゲインG 2を設定して（ステップS 9 2 7）、区間3に遷移する（ステップS 9 2 8）。

[0054] ここで、目標ゲインG 2は、例えば、区間1における定常時のゲインG 1による音声信号の最大レベルL 1に対応して、区間2の音声信号の最大レベルL 2から、次式により算出することができる。

$$G 2 = G 1 \times L 1 / L 2$$

[0055] なお、区間2から区間3に遷移する条件としては、M 1回の検出とする代わりに、待ち時間T 1の経過としてもよい。また、検出回数M 1または待ち時間T 1を0とすることにより、区間2を最短化することも可能である。

[0056] 図6は、本技術の第1の実施の形態の区間3における制御の処理手順例を示す図である。

[0057] 姿勢変動解析部1 3 0は、センサ信号入力部1 2 0から供給された姿勢情報に基づいて音声信号処理装置1 0 0の姿勢を解析し、姿勢変動量を検出する（ステップS 9 3 1）。

[0058] 制御部1 5 0は、姿勢変動量を閾値P 1と比較する（ステップS 9 3 2）。姿勢変動量が閾値P 1より小さい場合には（ステップS 9 3 2 : N o）、姿勢変動が無いものとする。一方、姿勢変動量が閾値P 1より大きい場合には（ステップS 9 3 2 : Y e s）、姿勢変動が有るものとする。

[0059] 変動量が無い状態においては、ステップS 9 3 1以降の処理を繰り返し（ステップS 9 3 8 : N o）、変動量が無い状態を連続してN 1回検出すると

(ステップS 9 3 8 : Y e s)、区間5に遷移する(ステップS 9 3 9)。

[0060] 姿勢変動が有る状態においては、音声信号調整部160が、音声信号に対してゲインを掛けることによって音声信号の調整を行う(ステップS 9 3 5)。具体例としては、変動量が大きいと判定されるたびに(ステップS 9 3 2 : Y e s)、現在のゲインから既定のステップサイズS 1分を下げ、このステップサイズS 1を「初期値G 1－目標値G 2」とすることにより、区間3をスキップすることも可能である。

[0061] 音声信号調整処理の完了判定として、例えばゲインが目標値G 2まで下がったか否かを判定する(ステップS 9 3 6)。目標値G 2に到達するまでは(ステップS 9 3 6 : N o)ステップS 9 3 1以降を繰り返し、目標値G 2に到達すると(ステップS 9 3 6 : Y e s)区間4に遷移する(ステップS 9 3 7)。

[0062] 図7は、本技術の第1の実施の形態の区間4における制御の処理手順例を示す図である。

[0063] 姿勢変動解析部130は、センサ信号入力部120から供給された姿勢情報に基づいて音声信号処理装置100の姿勢を解析し、姿勢変動量を検出する(ステップS 9 4 1)。

[0064] 制御部150は、姿勢変動量を閾値P 1と比較する(ステップS 9 4 2)。姿勢変動量が閾値P 1より小さい場合には(ステップS 9 4 2 : N o)、姿勢変動が無いものとする。一方、姿勢変動量が閾値P 1より大きい場合には(ステップS 9 4 2 : Y e s)、姿勢変動が有るものとして、ステップS 9 4 1以降の処理を繰り返す。

[0065] 変動量が無い状態においては、ステップS 9 4 1以降の処理を繰り返し(ステップS 9 4 5 : N o)、変動量が無い状態を連続してN 1回検出すると(ステップS 9 4 5 : Y e s)、区間5に遷移する(ステップS 9 4 6)。

[0066] 図8は、本技術の第1の実施の形態の区間5における制御の処理手順例を示す図である。

[0067] 姿勢変動解析部130は、センサ信号入力部120から供給された姿勢情

報に基づいて音声信号処理装置 100 の姿勢を解析し、姿勢変動量を検出する（ステップ S 9 5 1）。

[0068] 制御部 150 は、姿勢変動量を閾値 P 1 と比較する（ステップ S 9 5 2）。姿勢変動量が閾値 P 1 より小さい場合には（ステップ S 9 5 2 : N o）、姿勢変動が無いものとする。一方、姿勢変動量が閾値 P 1 より大きい場合には（ステップ S 9 5 2 : Y e s）、姿勢変動が有るものとする。

[0069] 変動量が無い状態においては、ステップ S 9 5 1 以降の処理を繰り返し（ステップ S 9 5 3 : N o）、変動量が無い状態を連続して M 2 回検出すると（ステップ S 9 5 3 : Y e s）、区間 6 に遷移する（ステップ S 9 5 4）。

[0070] 姿勢変動が有る状態においては、ステップ S 9 5 1 以降の処理を繰り返し（ステップ S 9 5 7 : N o）、姿勢変動が有る状態を N 2 回検出すると（ステップ S 9 5 7 : Y e s）、区間 4 に遷移する（ステップ S 9 5 8）。

[0071] なお、区間 5 から区間 6 に遷移する条件としては、M 2 回の検出とする代わりに、待ち時間 T 2 の経過としてもよい。また、検出回数 M 2 または待ち時間 T 2 を 0 とすることにより、区間 5 を最短化することも可能である。

[0072] 図 9 は、本技術の第 1 の実施の形態の区間 6 における制御の処理手順例を示す図である。

[0073] 姿勢変動解析部 130 は、センサ信号入力部 120 から供給された姿勢情報に基づいて音声信号処理装置 100 の姿勢を解析し、姿勢変動量を検出する（ステップ S 9 6 1）。

[0074] 制御部 150 は、姿勢変動量を閾値 P 1 と比較する（ステップ S 9 6 2）。姿勢変動量が閾値 P 1 より小さい場合には（ステップ S 9 6 2 : N o）、姿勢変動が無いものとする。一方、姿勢変動量が閾値 P 1 より大きい場合には（ステップ S 9 6 2 : Y e s）、姿勢変動が有るものとする。

[0075] 変動量がある状態においては、ステップ S 9 6 1 以降の処理を繰り返し（ステップ S 9 6 8 : N o）、変動量がある状態を連続して N 2 回検出すると（ステップ S 9 6 8 : Y e s）、区間 2 に遷移する（ステップ S 9 6 9）。

[0076] 姿勢変動が無い状態においては、音声信号調整部 160 が、音声信号に対

してゲインを掛けることによって音声信号の調整を行う（ステップS 9 6 3）。具体例としては、変動量が小さいと判定されるたびに（ステップS 9 6 2 : N o）、現在のゲインから既定のステップサイズS 2分を上げ、このステップサイズS 2を「初期値G 1－目標値G 2」とすることにより、区間6をスキップすることも可能である。

[0077] 音声信号調整処理の完了判定として、例えばゲインが目標値G 1まで上がったか否かを判定する（ステップS 9 6 4）。目標値G 1に到達するまでは（ステップS 9 6 4 : N o）ステップS 9 6 1以降を繰り返し、目標値G 1に到達すると（ステップS 9 6 4 : Y e s）区間1に遷移する（ステップS 9 6 5）。

[0078] 図10は、本技術の第1の実施の形態における姿勢変動解析処理の処理手順例を示す図である。

[0079] 姿勢変動解析部130は、センサ信号入力部120から加速度または角速度などの姿勢情報を取得する（ステップS 8 1 1）。そして、姿勢変動解析部130は、新たに取得した姿勢情報と、前回保持したデータとの差分を計算し（ステップS 8 1 2）、その差分値から姿勢変動量を計算する（ステップS 8 1 3）。そして、姿勢変動解析部130は、新たに計算した姿勢変動量を新たなデータとして保持することにより更新する（ステップS 8 1 4）。

[0080] 図11は、本技術の第1の実施の形態における音声信号解析処理の処理手順例を示す図である。

[0081] 音声信号入力部110は、入力された音声信号をA/D変換する（ステップS 8 2 1）。音声信号解析部140は、音声信号入力部110から供給された音声データの信号レベルを計測し、計測区間における最大値を検出して、制御部150に供給する（ステップS 8 2 2）。

[0082] また、音声信号解析部140は、信号レベルの最大値を一時的に記憶する（ステップS 8 2 3）。ここで、記憶される信号レベルの最大値は、音声解析処理を実行するたびに更新される。

[0083] 図12は、本技術の第1の実施の形態における音声信号調整処理の処理手順例を示す図である。

[0084] 姿勢変動解析部130は、センサ信号入力部120から供給された姿勢情報に基づいて音声信号処理装置100の姿勢を解析し、姿勢変動量を検出する（ステップS831）。

[0085] 制御部150は、姿勢変動量を閾値P1と比較する（ステップS832）。姿勢変動量が閾値P1より小さい場合には（ステップS832：No）、姿勢変動が無いものとする。一方、姿勢変動量が閾値P1より大きい場合には（ステップS832：Yes）、姿勢変動が有るものとする。

[0086] 姿勢変動が有る状態においては、ゲインが目標値G2に達していなければ（ステップS833：Yes）、既定幅S1分だけゲインを小さくする（ステップS834）。一方、変動量が無い状態においては、ゲインが初期値G1に達していなければ（ステップS835：Yes）、既定幅S2分だけゲインを大きくする（ステップS836）。

[0087] 音声信号調整部160は、音声信号入力部110から供給された音声信号に対して、制御部150から供給された更新されたゲインを掛けることによって音声信号の調整を行う（ステップS837）。

[0088] このように、本技術の第1の実施の形態では、音声信号解析部140によって設定された目標値に向けて、姿勢変動解析部130によって生成された姿勢変動量に応じて、音声信号調整部160によって音声信号が調整される。これにより、周囲の音声の状況に合わせて、姿勢変動量に応じた音声信号の調整を行うことができる。例えば、人体や機体に装着した状態で取得した音声信号に含まれる、姿勢変動や振動による雑音を抑制することができる。また、姿勢変動に対して段階的に雑音抑制を効かせることにより、再生音声に違和感が出ないようにすることができる。

[0089] <2. 第2の実施の形態>

上述の第1の実施の形態では、姿勢変動量に応じて音声信号のレベルを調整していた。これに対し、この第2の実施の形態では、音声信号の周波数ス

ペクトルを調整する。

[0090] [周波数スペクトル]

図 1 3 は、本技術の第 2 の実施の形態における音声信号の周波数スペクトルの調整例を示す図である。

[0091] ここでは、音声信号について横軸に周波数、縦軸にゲインを示している。平常時であれば、音声信号は実線に示したように一定の帯域幅および信号強度の分布を有する。これに対し、雑音が発生した場合、平常時の帯域幅以外の周波数において雑音スペクトルが分布し、または、帯域幅内であっても強い強度の信号として雑音スペクトルが現れることがある。

[0092] そのため、この第 2 の実施の形態では、音声信号解析部 1 4 0 において音声信号のスペクトル解析を行うとともに、音声信号調整部 1 6 0 にフィルタを設けてスペクトル解析の結果に応じてフィルタ特性を切り替える。

[0093] 具体的には、区間 3 においては、姿勢変動が有る状態において下向き矢印で示すようなフィルタ特性を段階的に適用して、フィルタ特性を低ゲインかつ狭帯域に切り替える。一方、区間 6 においては、姿勢変動が無い状態において上向き矢印で示すようなフィルタ特性を段階的に適用して、フィルタ特性を高ゲインかつ広帯域に切り替え、最終的にフィルタをかけない信号を出力する。

[0094] なお、この第 2 の実施の形態の全体構成については、上述の第 1 の実施の形態と同様であるため、詳細な説明は省略する。

[0095] [動作]

図 1 4 は、本技術の第 2 の実施の形態における音声信号解析処理の処理手順例を示す図である。

[0096] 音声信号入力部 1 1 0 は、入力された音声信号を A / D 変換する（ステップ S 8 4 1）。音声信号解析部 1 4 0 は、音声信号入力部 1 1 0 から供給された音声データの周波数スペクトルを解析し、解析区間における周波数スペクトルの帯域幅および信号強度の最大値を検出して、制御部 1 5 0 に供給する（ステップ S 8 4 2）。

- [0097] また、音声信号解析部 140 は、周波数スペクトルの帯域幅および信号強度を一時的に記憶する（ステップ S 843）。ここで、記憶される周波数スペクトルの帯域幅および信号強度の最大値は、音声解析処理を実行するたびに更新される。
- [0098] 図 15 は、本技術の第 2 の実施の形態における音声信号調整処理の処理手順例を示す図である。
- [0099] 姿勢変動解析部 130 は、センサ信号入力部 120 から供給された姿勢情報に基づいて音声信号処理装置 100 の姿勢を解析し、姿勢変動量を検出する（ステップ S 851）。
- [0100] 制御部 150 は、姿勢変動量を閾値と比較する（ステップ S 852）。姿勢変動量が閾値より小さい場合には（ステップ S 852 : No）、姿勢変動が無いものとする。一方、姿勢変動量が閾値より大きい場合には（ステップ S 852 : Yes）、姿勢変動が有るものとする。
- [0101] 姿勢変動が有る状態においては、ゲインが目標値に達していなければ（ステップ S 853 : Yes）、既定幅分だけゲインを小さくする（ステップ S 854）。また、現在の帯域が目標値に達していなければ（ステップ S 863 : Yes）、既定幅分だけ帯域を狭くする（ステップ S 864）。
- [0102] 一方、変動量が無い状態においては、ゲインが初期値に達していなければ（ステップ S 855 : Yes）、既定幅分だけゲインを大きくする（ステップ S 856）。また、現在の帯域が初期値に達していなければ（ステップ S 865 : Yes）、既定幅分だけ帯域を広くする（ステップ S 866）。
- [0103] 音声信号調整部 160 は、音声信号入力部 110 から供給された音声信号に対して、制御部 150 から供給された特性のフィルタを掛けることによって音声信号の調整を行う（ステップ S 867）。
- [0104] このように、本技術の第 2 の実施の形態によれば、姿勢変動解析部 130 によって生成された姿勢変動量に応じたフィルタ特性により、音声信号調整部 160 によって音声信号が調整される。
- [0105] <3. 第 3 の実施の形態>

上述の第１の実施の形態では、入力された音声信号をリアルタイムに調整していた。これに対し、この第３の実施の形態では、音声信号およびセンサ信号を記録しておいて、音声信号の再生時にセンサ信号から姿勢変動を解析し、これに基づいて音声信号を調整する。

[0106] 〔音声信号処理装置の構成〕

図１６は、本技術の第３の実施の形態における音声信号処理装置１００の構成例を示す図である。

[0107] この第３の実施の形態における音声信号処理装置１００は、上述の第１の実施の形態に加えて、音声信号記録再生部１１５およびセンサ信号記録再生部１２５を備える点において異なり、それ以外の点については上述の第１の実施の形態と同様である。

[0108] 音声信号記録再生部１１５は、音声信号の記録再生を行うものである。センサ信号記録再生部１２５は、センサ信号の記録再生を行うものである。なお、音声信号記録再生部１１５およびセンサ信号記録再生部１２５は、特許請求の範囲に記載の記録再生部の一例である。

[0109] 音声信号記録再生部１１５は、データ記録時に、音声信号入力部１１０からの音声データを記録する。センサ信号記録再生部１２５は、データ記録時に、センサ信号入力部１２０からの加速度または角速度などの姿勢情報を記録する。音声信号記録再生部１１５およびセンサ信号記録再生部１２５は、互いに同期して記録を行う。

[0110] 音声信号記録再生部１１５およびセンサ信号記録再生部１２５は、データ再生時に、それぞれ音声信号およびセンサ信号を同期して再生し、それぞれ音声信号解析部１４０および姿勢変動解析部１３０に供給する。以降の処理は上述の第１の実施の形態と同様である。

[0111] このように、本技術の第３の実施の形態によれば、音声信号記録再生部１１５およびセンサ信号記録再生部１２５に記録された音声信号およびセンサ信号に基づいて、再生時に音声信号を調整することができる。

[0112] ＜４．第４の実施の形態＞

上述の第１の実施の形態では音声信号について姿勢変動量に基づいた調整を行っていたが、この第４の実施の形態ではさらに画像信号についても姿勢変動量に基づいた補正を行う。

[0113] 〔音声信号処理装置の構成〕

図１７は、本技術の第４の実施の形態における音声信号処理装置１００の構成例を示す図である。

[0114] この第４の実施の形態における音声信号処理装置１００は、上述の第１の実施の形態に加えて、画像信号入力部１８１、画像信号補正部１８２および画像信号出力部１８３を備える点において異なり、それ以外の点については上述の第１の実施の形態と同様である。

[0115] 画像信号入力部１８１は、（図示しない）画像センサから供給される画像信号を受け取り、画像フレームとして画像信号補正部１８２に供給するものである。画像信号補正部１８２は、姿勢変動解析部１３０からの姿勢変動量に基づいて、画像信号入力部１８１からの画像フレームに台形補正処理を行うことにより、ブレ補正を行うものである。画像信号出力部１８３は、画像信号補正部１８２においてブレ補正された画像信号を出力するものである。これにより、音声信号の調整と同様に、画像信号についても姿勢変動量に基づいたブレ補正が行われる。

[0116] このように、本技術の第４の実施の形態によれば、音声信号の調整に加えて、画像信号についても画像信号補正部１８２において姿勢変動量に基づいて補正を行うことができる。すなわち、画像の手振れ補正と同時に、再生する音声から手振れ時の雑音を抑制することができる。

[0117] ＜５．第５の実施の形態＞

上述の第１の実施の形態では、姿勢変動量に応じて音声信号の調整を行うことにより、姿勢変動に起因する音声信号の雑音を抑制していた。この場合、姿勢変動によって雑音を発生していないときであっても音声信号のゲインを低下させるおそれが生じ得る。そのため、この第５の実施の形態では、姿勢変動があっても音声に変動していない場合には音声信号の調整を行わない

ように、姿勢変動と音声変動との相関性が高い場合にのみ音声信号を調整する。

[0118] [音声信号処理装置の構成]

図18は、本技術の第5の実施の形態における音声信号処理装置100の構成例を示す図である。

[0119] この第5の実施の形態における音声信号処理装置100では、音声信号解析部140が音声信号入力部110からの音声信号と姿勢変動解析部130からの姿勢変動量との相関値を計算する。相関値の計算においては、姿勢変動量が大きくかつ区間1の音声レベルより大きい場合に相関値が高くなり、姿勢変動量が大きくても音声レベルが小さい場合には相関値は低くなる。

[0120] 制御部150は、音声信号解析部140からの相関値に基づいて、相関値が高い場合にのみ音声信号の調整処理を行うように音声信号調整部160を制御する。

[0121] [動作]

図19は、本技術の第5の実施の形態における音声信号解析処理の処理手順例を示す図である。

[0122] この第5の実施の形態における音声信号解析処理では、上述の第1の実施の形態における処理に加えて、音声信号解析部140が音声信号入力部110からの音声信号と姿勢変動解析部130からの姿勢変動量との相関値を計算する（ステップS824）。この計算された相関値は、制御部150に供給される。

[0123] 図20は、本技術の第5の実施の形態の区間1における制御の処理手順例を示す図である。

[0124] この第5の実施の形態の区間1における制御では、上述の第1の実施の形態における処理に加えて、姿勢変動が有った際に、制御部150が音声信号解析部140からの相関値に基づいて、姿勢変動が音声変動と相関しているか否かを判断する（ステップS915）。相関していないと判断した場合には（ステップS915：No）、その姿勢変動はなかったものとしてステッ

プS 9 1 1 以降の処理を繰り返す。相関していると判断した場合には（ステップS 9 1 5 : Y e s）、その姿勢変動が有意なものとして区間2に遷移する（ステップS 9 1 6）。

[0125] 図21は、本技術の第5の実施の形態の区間2における制御の処理手順例を示す図である。

[0126] この第5の実施の形態の区間2における制御では、上述の第1の実施の形態における処理に加えて、姿勢変動があった際に、制御部150が音声信号解析部140からの相関値に基づいて、姿勢変動が音声変動と相関しているか否かを判断する（ステップS 9 2 5）。相関していないと判断した場合には（ステップS 9 2 5 : N o）、その姿勢変動はなかったものとしてステップS 9 2 9以降の処理を行う。相関していると判断した場合には（ステップS 9 2 5 : Y e s）、その姿勢変動が有意なものとしてステップS 9 2 6以降の処理を行う。

[0127] 図22は、本技術の第5の実施の形態の区間3における制御の処理手順例を示す図である。

[0128] この第5の実施の形態の区間3における制御では、上述の第1の実施の形態における処理に加えて、姿勢変動があった際に音声信号解析部140が音声信号解析処理を行う（ステップS 9 3 3）。そして、制御部150が音声信号解析部140からの相関値に基づいて、姿勢変動が音声変動と相関しているか否かを判断する（ステップS 9 3 4）。相関していないと判断した場合には（ステップS 9 3 4 : N o）、その姿勢変動はなかったものとしてステップS 9 3 1以降の処理を繰り返す。相関していると判断した場合には（ステップS 9 3 4 : Y e s）、その姿勢変動が有意なものとして音声信号調整部160に音声信号調整処理を行うよう制御する（ステップS 9 3 5）。

[0129] 図23は、本技術の第5の実施の形態の区間4における制御の処理手順例を示す図である。

[0130] この第5の実施の形態の区間4における制御では、上述の第1の実施の形態における処理に加えて、姿勢変動があった際に音声信号解析部140が音

声信号解析処理を行う（ステップS 9 4 3）。そして、制御部 1 5 0 が音声信号解析部 1 4 0 からの相関値に基づいて、姿勢変動が音声変動と関連しているか否かを判断する（ステップS 9 4 4）。関連していないと判断した場合には（ステップS 9 4 4 : N o）、その姿勢変動はなかったものとしてステップS 9 4 5 以降の処理を行う。関連していると判断した場合には（ステップS 9 4 4 : Y e s）、その姿勢変動が有意なものとしてステップS 9 4 1 以降の処理を行う。

[0131] 図 2 4 は、本技術の第 5 の実施の形態の区間 5 における制御の処理手順例を示す図である。

[0132] この第 5 の実施の形態の区間 5 における制御では、上述の第 1 の実施の形態における処理に加えて、姿勢変動が有った際に音声信号解析部 1 4 0 が音声信号解析処理を行う（ステップS 9 5 5）。そして、制御部 1 5 0 が音声信号解析部 1 4 0 からの相関値に基づいて、姿勢変動が音声変動と関連しているか否かを判断する（ステップS 9 5 6）。関連していないと判断した場合には（ステップS 9 5 6 : N o）、その姿勢変動はなかったものとしてステップS 9 5 3 以降の処理を繰り返す。関連していると判断した場合には（ステップS 9 5 6 : Y e s）、その姿勢変動が有意なものとしてステップS 9 5 7 以降の処理を行う。

[0133] 図 2 5 は、本技術の第 5 の実施の形態の区間 6 における制御の処理手順例を示す図である。

[0134] この第 5 の実施の形態の区間 6 における制御では、上述の第 1 の実施の形態における処理に加えて、姿勢変動が有った際に音声信号解析部 1 4 0 が音声信号解析処理を行う（ステップS 9 6 6）。そして、制御部 1 5 0 が音声信号解析部 1 4 0 からの相関値に基づいて、姿勢変動が音声変動と関連しているか否かを判断する（ステップS 9 6 7）。関連していないと判断した場合には（ステップS 9 6 7 : N o）、その姿勢変動はなかったものとしてステップS 9 6 1 以降の処理を繰り返す。関連していると判断した場合には（ステップS 9 6 7 : Y e s）、その姿勢変動が有意なものとしてステップS

968以降の処理を行う。

[0135] このように、本技術の第5の実施の形態によれば、姿勢変動と音声変動との相関性が高い場合にのみ音声信号を調整することにより、姿勢変動があっても音声変動していない場合には音声信号の調整を行わないようにすることができる。

[0136] なお、上述の実施の形態は本技術を具現化するための一例を示したものであり、実施の形態における事項と、特許請求の範囲における発明特定事項とはそれぞれ対応関係を有する。同様に、特許請求の範囲における発明特定事項と、これと同一名称を付した本技術の実施の形態における事項とはそれぞれ対応関係を有する。ただし、本技術は実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において実施の形態に種々の変形を施すことにより具現化することができる。

[0137] また、上述の実施の形態において説明した処理手順は、これら一連の手順を有する方法として捉えてもよく、また、これら一連の手順をコンピュータに実行させるためのプログラム乃至そのプログラムを記憶する記録媒体として捉えてもよい。この記録媒体として、例えば、CD (Compact Disc)、MD (MiniDisc)、DVD (Digital Versatile Disc)、メモリカード、ブルーレイディスク (Blu-ray (登録商標) Disc) 等を用いることができる。

[0138] なお、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって、限定されるものではなく、また、他の効果があってもよい。

[0139] なお、本技術は以下のような構成もとることができる。

(1) 音声信号を取得して前記音声信号に基づいて音声調整のための目標値を設定する音声信号解析部と、

姿勢情報を取得して前記姿勢情報に基づいて姿勢変動量を生成する姿勢変動解析部と、

前記姿勢変動量に応じて前記目標値に向けて前記音声信号を調整する音声信号調整部と

を具備する音声信号処理装置。

(2) 前記音声信号調整部は、前記姿勢変動量が第1の閾値より大きくなると前記音声信号の音量を下げるように前記音声信号を調整し、前記目標値に達した後に前記姿勢変動量が第2の閾値より小さくなると前記音声信号の音量を戻すように前記音声信号を調整する

前記(1)に記載の音声信号処理装置。

(3) 前記音声信号調整部は、前記姿勢変動量が第1の閾値より大きくなると前記音声信号の周波数の帯域幅を狭くするように前記音声信号を調整し、前記目標値に達した後に前記姿勢変動量が第2の閾値より小さくなると前記音声信号の周波数の帯域幅を戻すように前記音声信号を調整する

前記(1)または(2)に記載の音声信号処理装置。

(4) 前記音声信号調整部は、前記姿勢変動量が第1の閾値より大きくなると前記音声信号の周波数のゲインを下げるように前記音声信号を調整し、前記目標値に達した後に前記姿勢変動量が第2の閾値より小さくなると前記音声信号の周波数のゲインを戻すように前記音声信号を調整する

前記(1)から(3)のいずれかに記載の音声信号処理装置。

(5) 前記音声信号調整部は、前記姿勢変動量が第1の閾値より大きい状態、および、前記姿勢変動量が第2の閾値より小さい状態の、何れか一方の状態が所定期間継続した場合に前記音声信号を調整する

前記(1)から(4)のいずれかに記載の音声信号処理装置。

(6) 前記音声信号調整部は、一定量のステップサイズで段階的に前記音声信号を調整する

前記(1)から(5)のいずれかに記載の音声信号処理装置。

(7) 加速度または角速度を検出して前記姿勢情報を生成するセンサをさらに具備する前記(1)から(6)のいずれかに記載の音声信号処理装置。

(8) 前記音声信号および前記姿勢情報を同期して記録および再生する記録再生部をさらに具備し、

前記音声信号解析部は、前記再生された音声信号に基づいて前記目標値を設定し、

前記姿勢変動解析部は、前記再生された姿勢情報に基づいて姿勢変動量を生成し、

前記音声信号調整部は、前記再生された姿勢変動量に応じて前記再生された音声信号を調整する

前記（１）から（７）のいずれかに記載の音声信号処理装置。

（９）前記音声信号に同期する画像信号を取得して前記姿勢変動量に応じて前記画像信号のブレを補正する画像信号補正部をさらに具備する

前記（１）から（８）のいずれかに記載の音声信号処理装置。

（１０）前記音声信号調整部は、前記姿勢変動量が示す姿勢変動と前記音声信号の変動との間に相関が有る場合に前記音声信号を調整する

前記（１）から（９）のいずれかに記載の音声信号処理装置。

符号の説明

- [0140] １００ 音声信号処理装置
- １１０ 音声信号入力部
- １１５ 音声信号記録再生部
- １２０ センサ信号入力部
- １２５ センサ信号記録再生部
- １３０ 姿勢変動解析部
- １４０ 音声信号解析部
- １５０ 制御部
- １６０ 音声信号調整部
- １７０ 音声信号出力部
- １８１ 画像信号入力部
- １８２ 画像信号補正部
- １８３ 画像信号出力部

請求の範囲

- [請求項1] 音声信号を取得して前記音声信号に基づいて音声調整のための目標値を設定する音声信号解析部と、
 姿勢情報を取得して前記姿勢情報に基づいて姿勢変動量を生成する姿勢変動解析部と、
 前記姿勢変動量に応じて前記目標値に向けて前記音声信号を調整する音声信号調整部と
 を具備する音声信号処理装置。
- [請求項2] 前記音声信号調整部は、前記姿勢変動量が第1の閾値より大きくなると前記音声信号の音量を下げるように前記音声信号を調整し、前記目標値に達した後に前記姿勢変動量が第2の閾値より小さくなると前記音声信号の音量を戻すように前記音声信号を調整する
請求項1記載の音声信号処理装置。
- [請求項3] 前記音声信号調整部は、前記姿勢変動量が第1の閾値より大きくなると前記音声信号の周波数の帯域幅を狭くするように前記音声信号を調整し、前記目標値に達した後に前記姿勢変動量が第2の閾値より小さくなると前記音声信号の周波数の帯域幅を戻すように前記音声信号を調整する
請求項1記載の音声信号処理装置。
- [請求項4] 前記音声信号調整部は、前記姿勢変動量が第1の閾値より大きくなると前記音声信号の周波数のゲインを下げるように前記音声信号を調整し、前記目標値に達した後に前記姿勢変動量が第2の閾値より小さくなると前記音声信号の周波数のゲインを戻すように前記音声信号を調整する
請求項1記載の音声信号処理装置。
- [請求項5] 前記音声信号調整部は、前記姿勢変動量が第1の閾値より大きい状態、および、前記姿勢変動量が第2の閾値より小さい状態の、何れか一方の状態が所定期間継続した場合に前記音声信号を調整する

請求項 1 記載の音声信号処理装置。

[請求項6] 前記音声信号調整部は、一定量のステップサイズで段階的に前記音声信号を調整する

請求項 1 記載の音声信号処理装置。

[請求項7] 加速度または角速度を検出して前記姿勢情報を生成するセンサをさらに具備する請求項 1 記載の音声信号処理装置。

[請求項8] 前記音声信号および前記姿勢情報を同期して記録および再生する記録再生部をさらに具備し、

前記音声信号解析部は、前記再生された音声信号に基づいて前記目標値を設定し、

前記姿勢変動解析部は、前記再生された姿勢情報に基づいて姿勢変動量を生成し、

前記音声信号調整部は、前記再生された姿勢変動量に応じて前記再生された音声信号を調整する

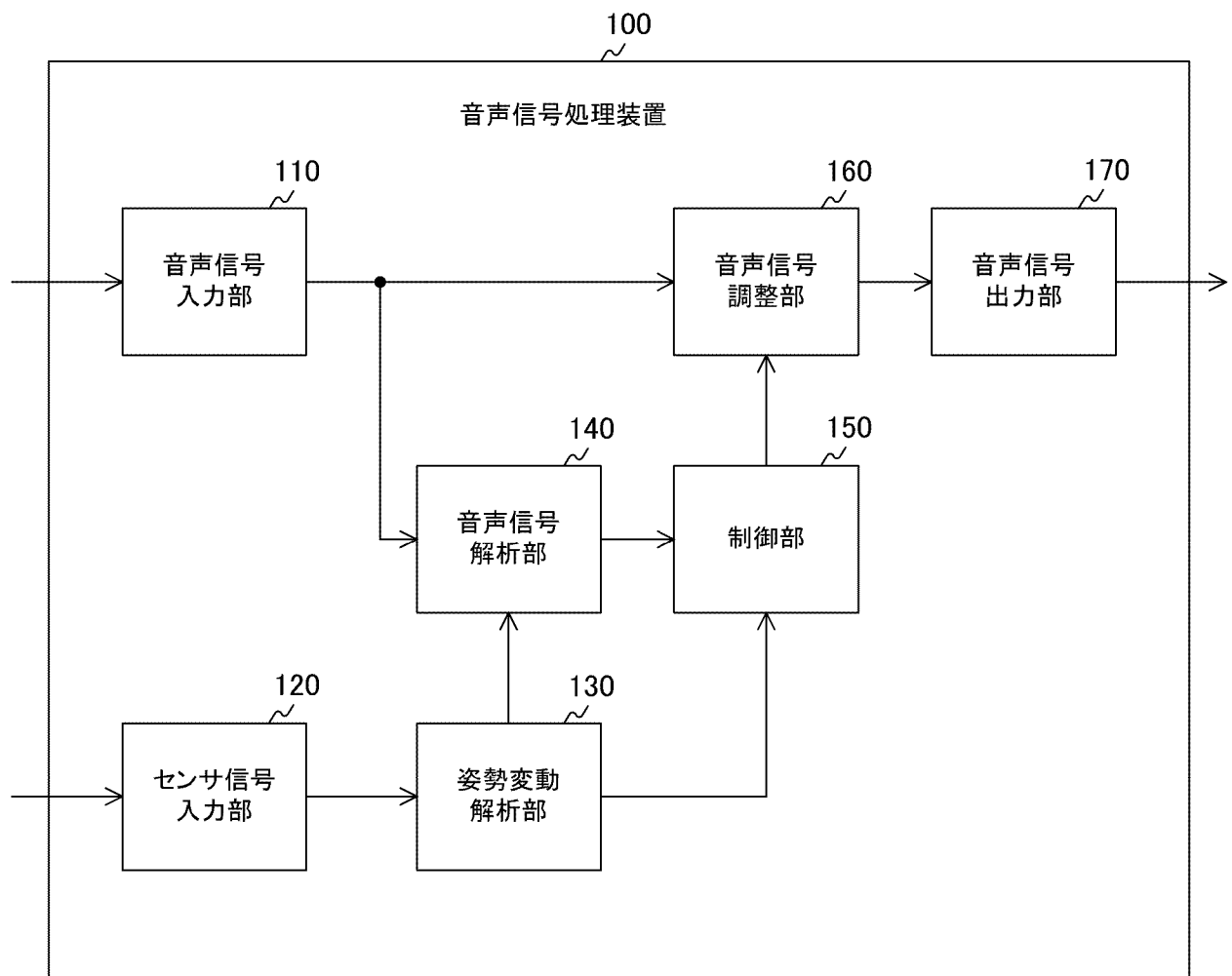
請求項 1 記載の音声信号処理装置。

[請求項9] 前記音声信号に同期する画像信号を取得して前記姿勢変動量に応じて前記画像信号のブレを補正する画像信号補正部をさらに具備する請求項 1 記載の音声信号処理装置。

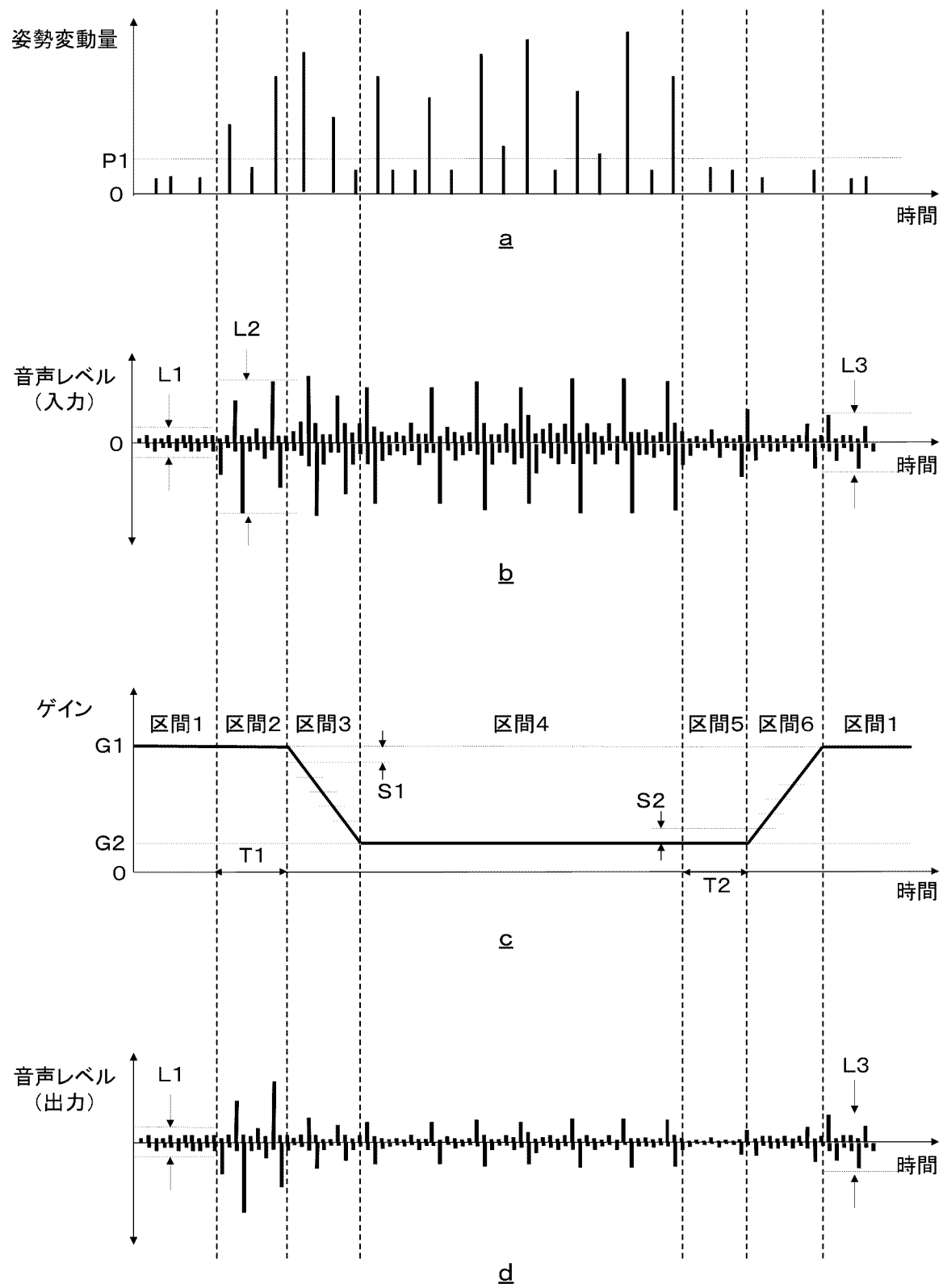
[請求項10] 前記音声信号調整部は、前記姿勢変動量が示す姿勢変動と前記音声信号の変動との間に相関が有る場合に前記音声信号を調整する

請求項 1 記載の音声信号処理装置。

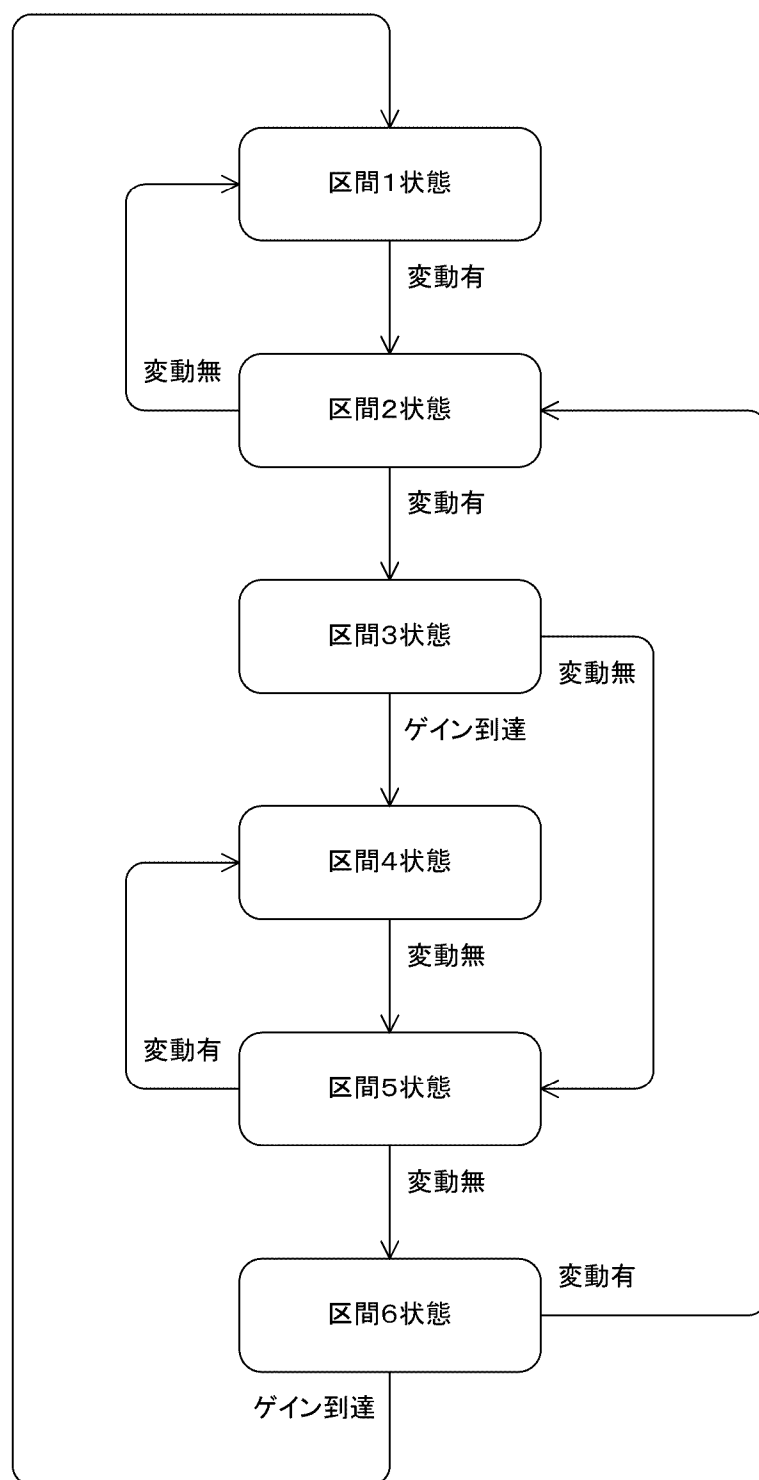
[図1]



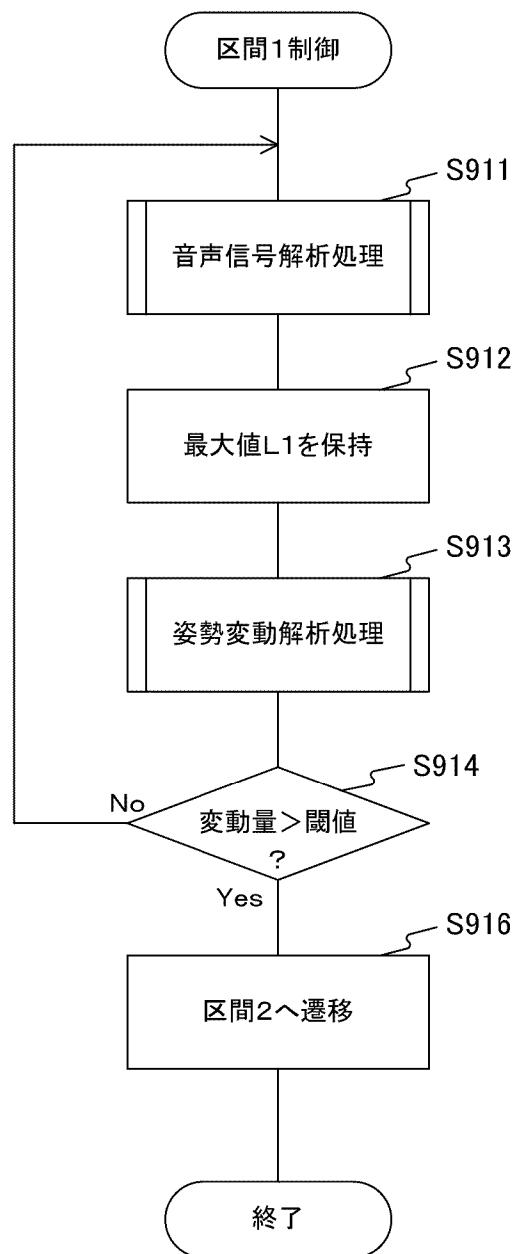
[図2]



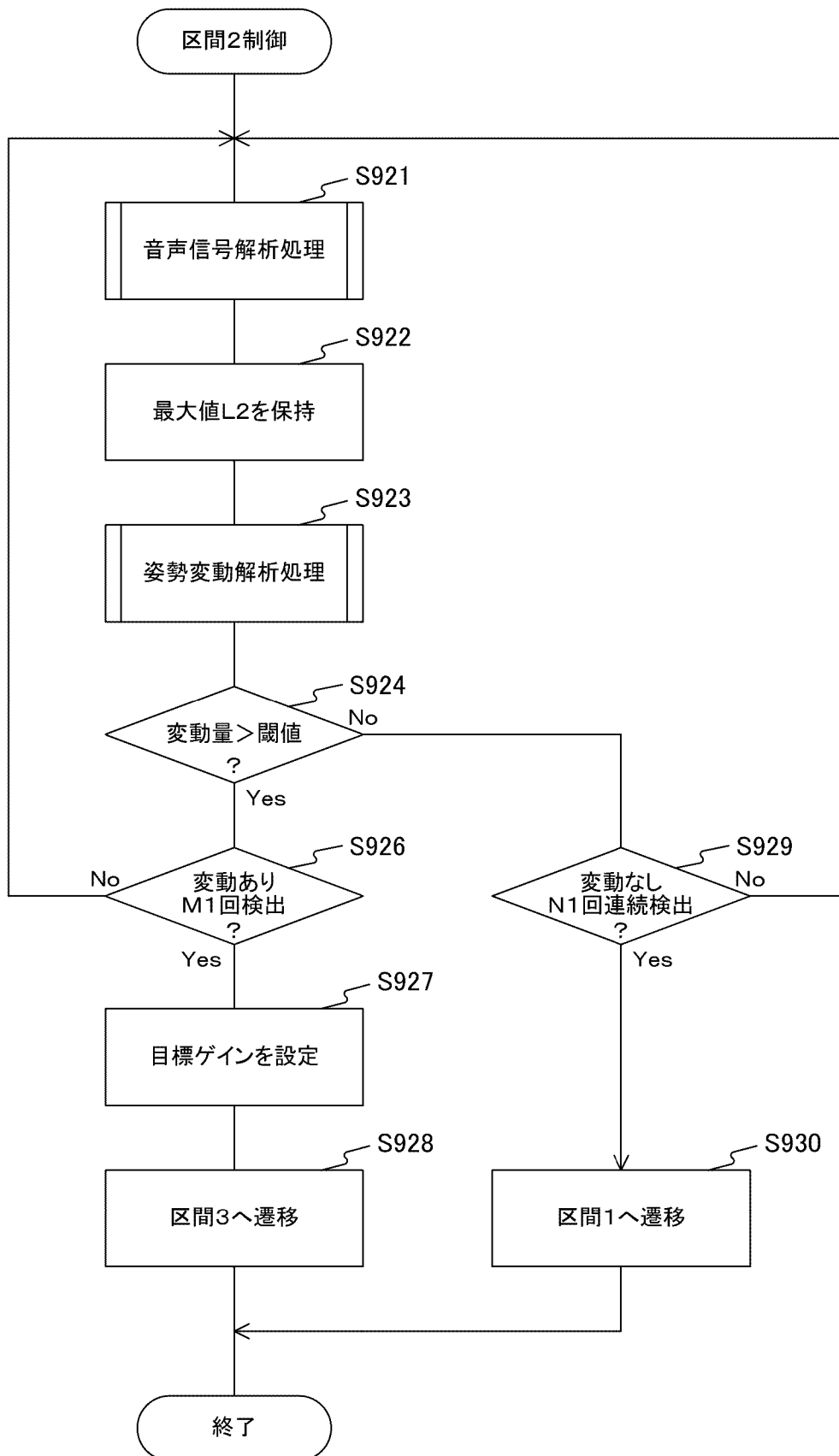
[図3]



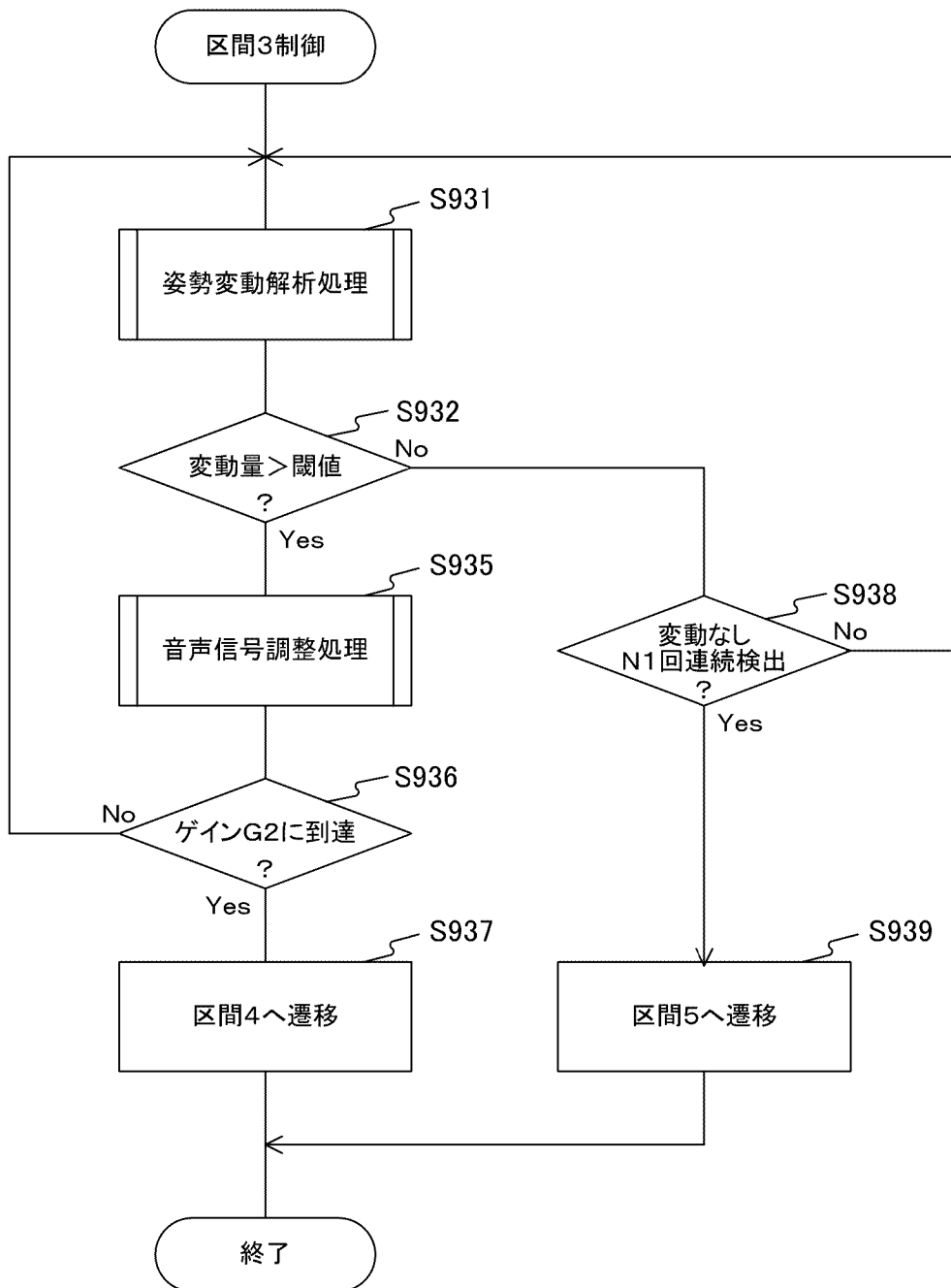
[図4]



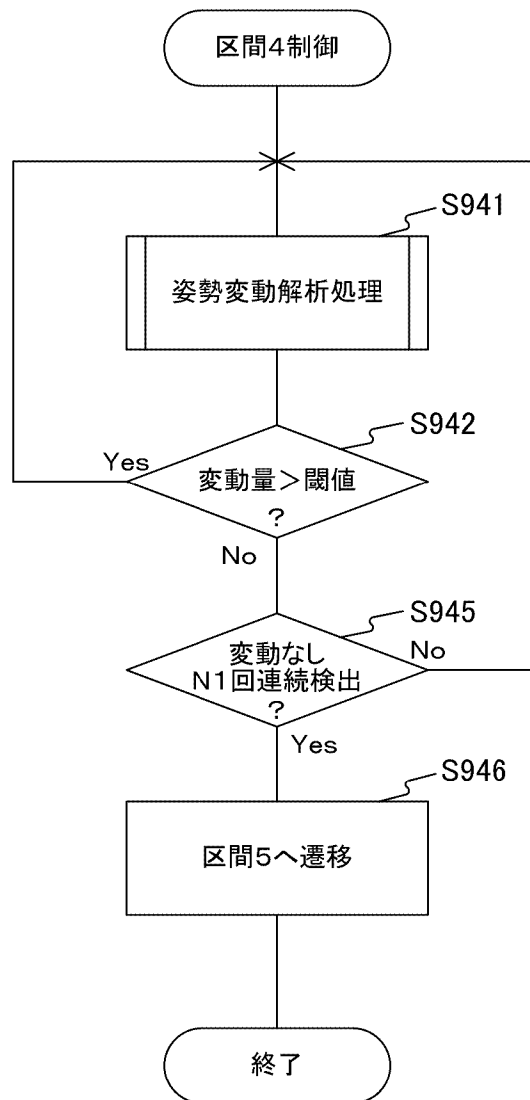
[図5]



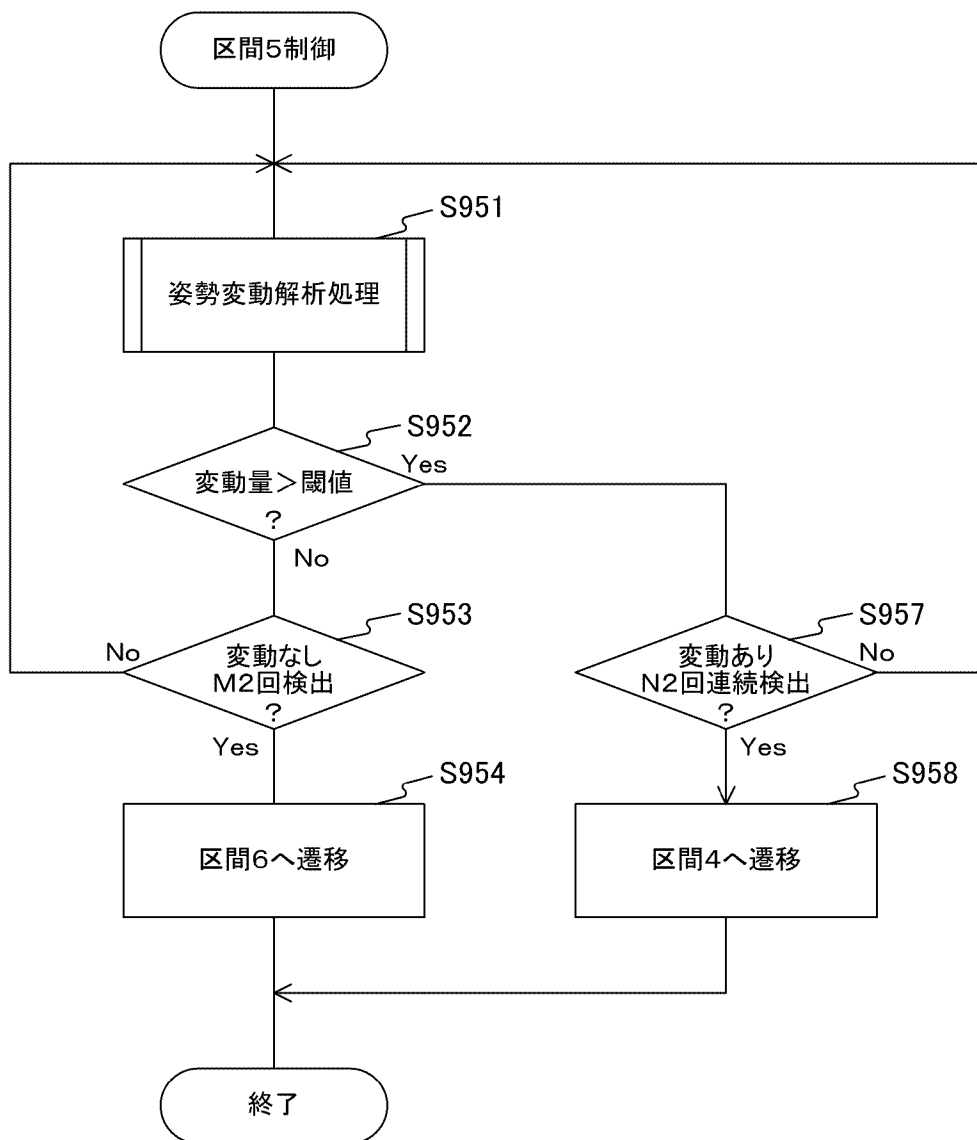
[図6]



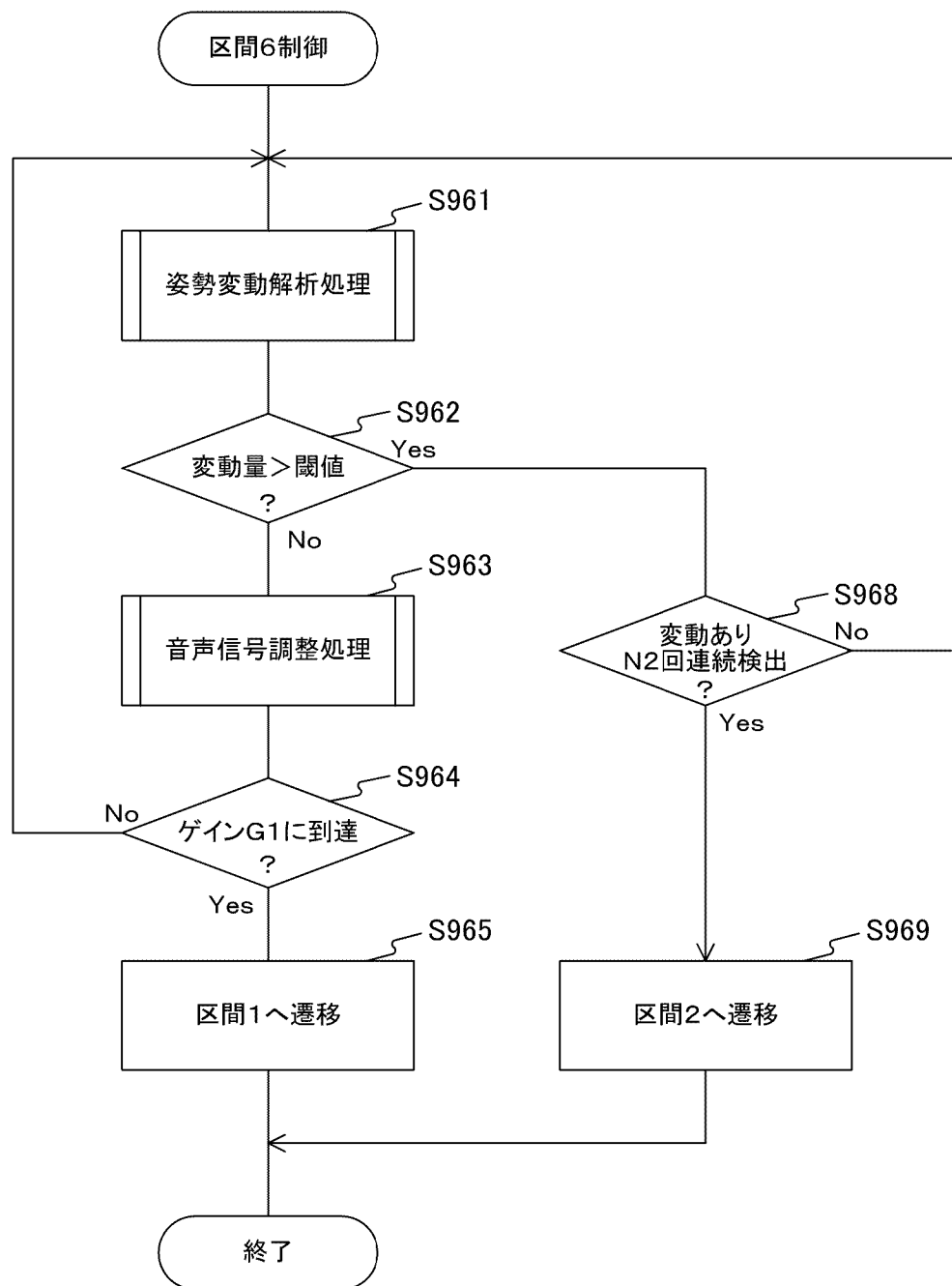
[図7]



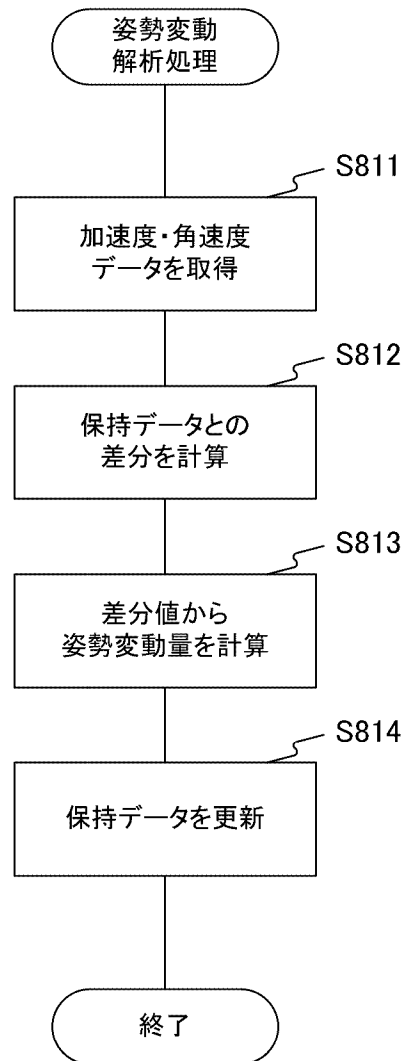
[図8]



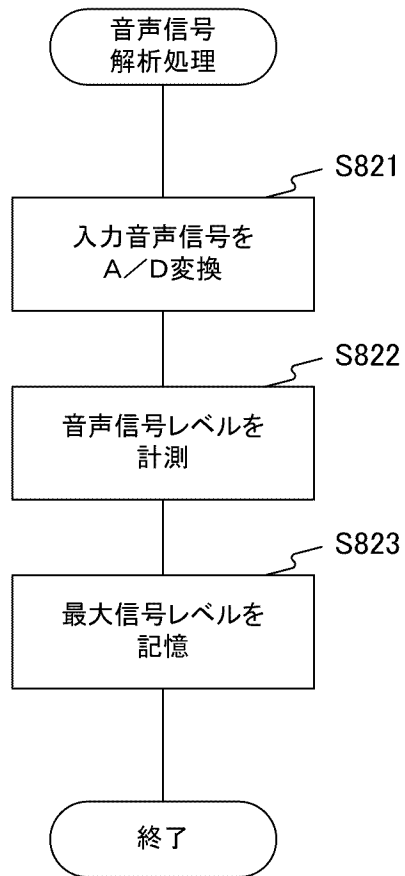
[図9]



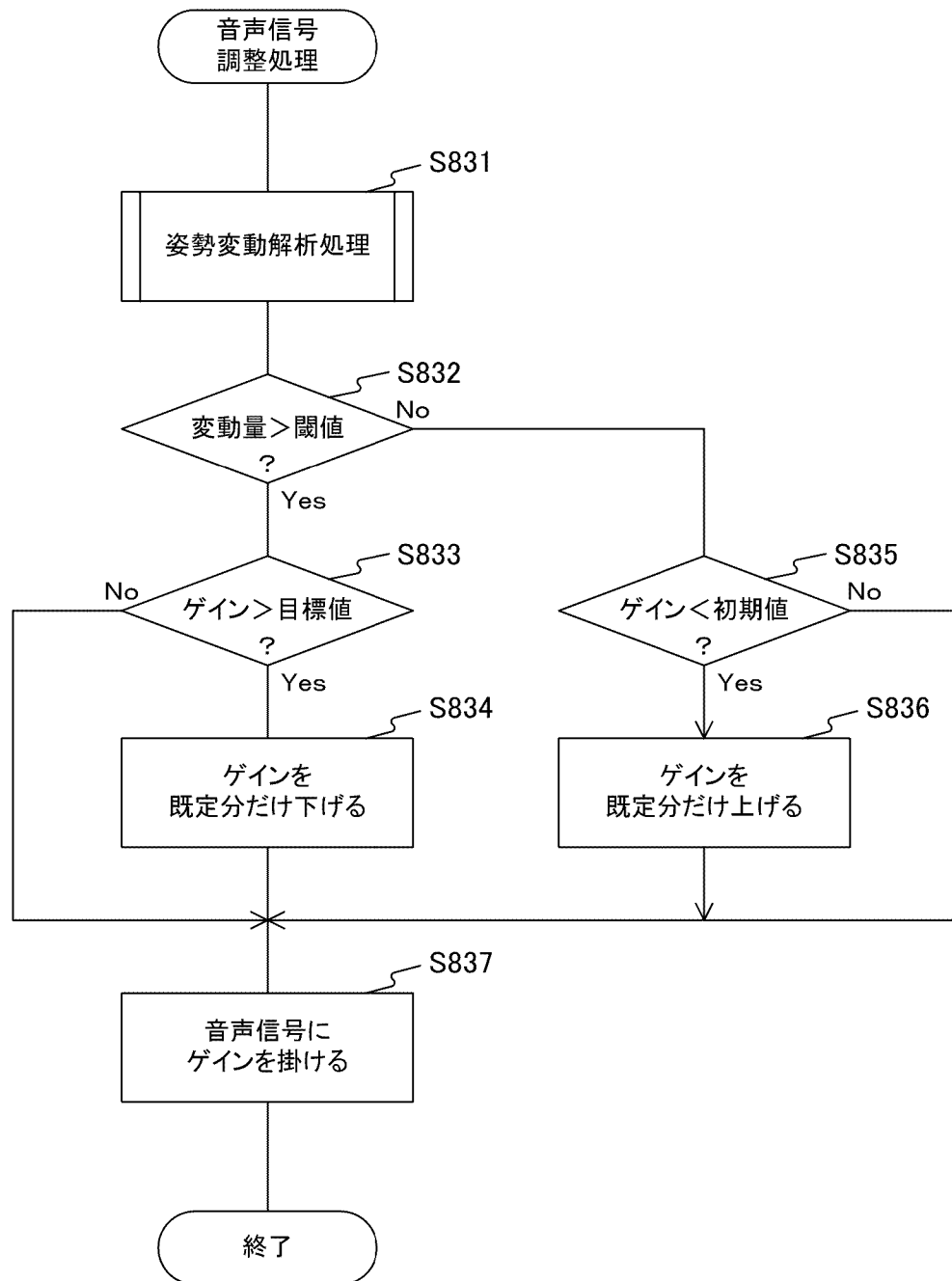
[図10]



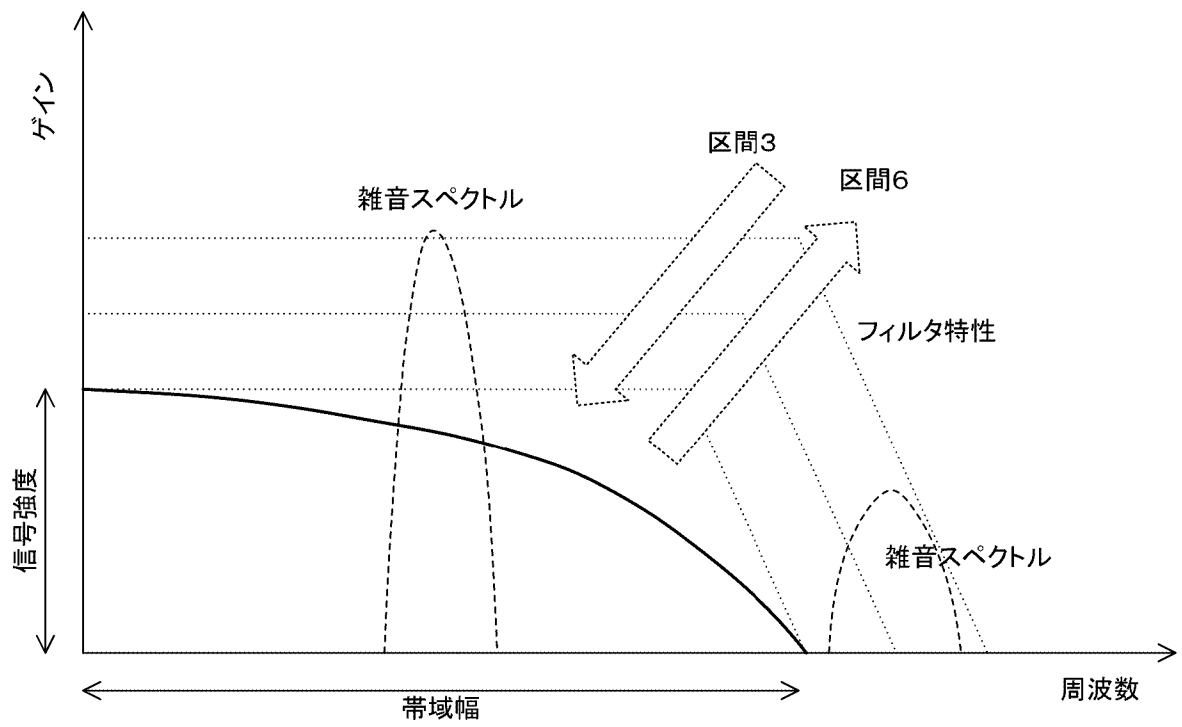
[図11]



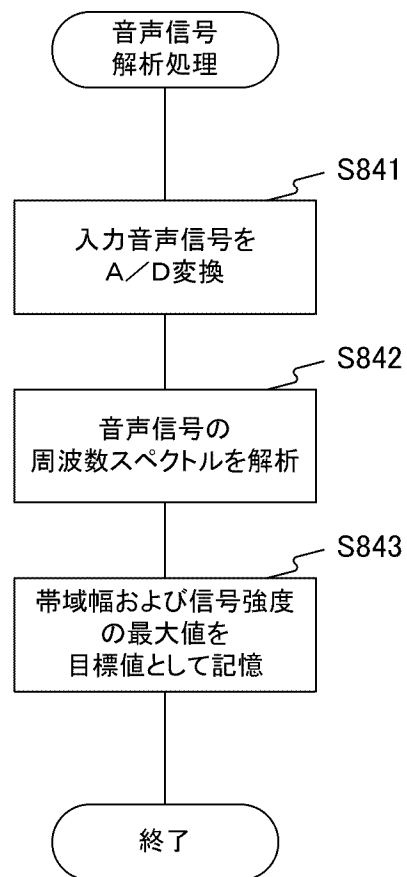
[図12]



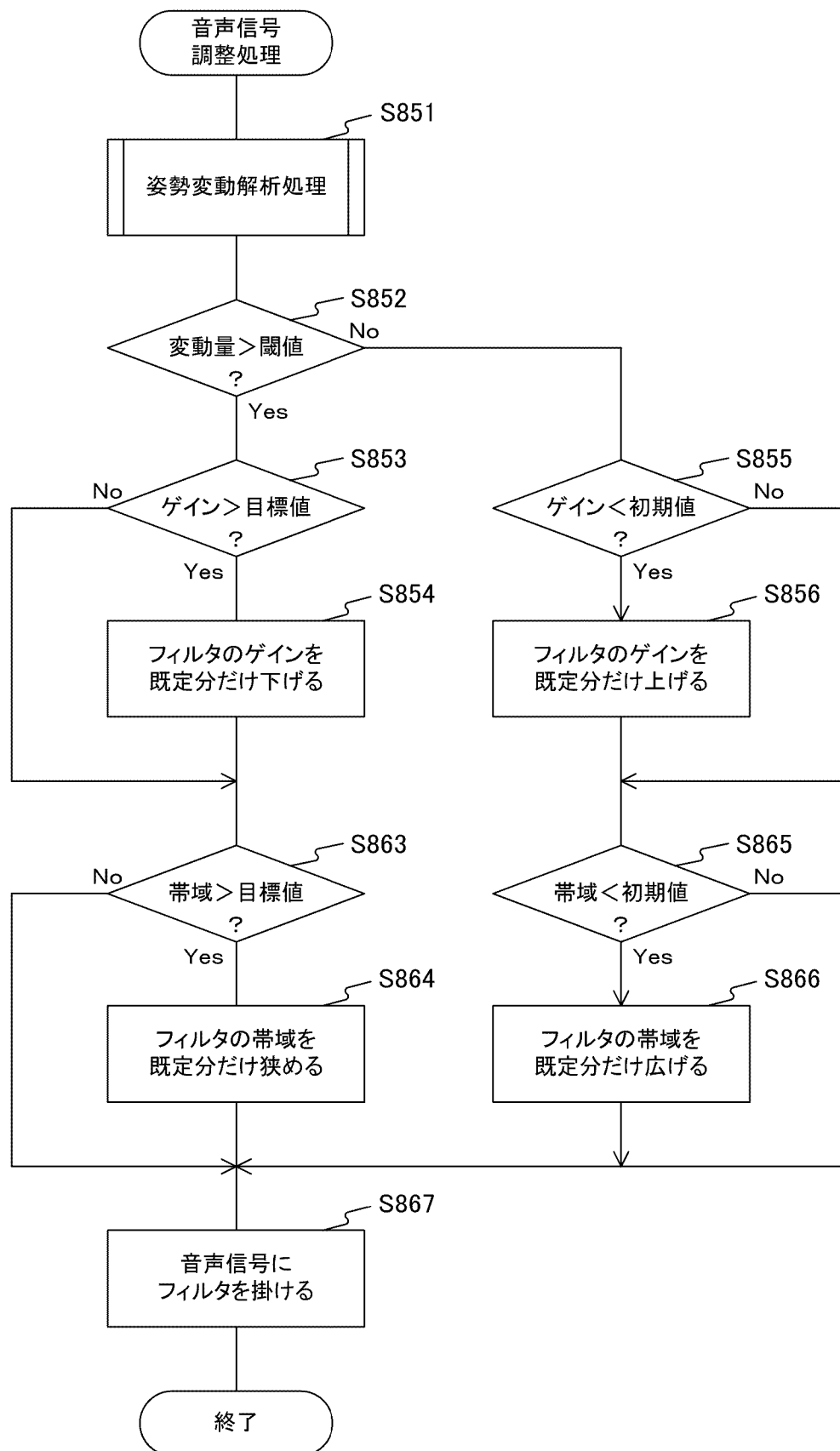
[図13]



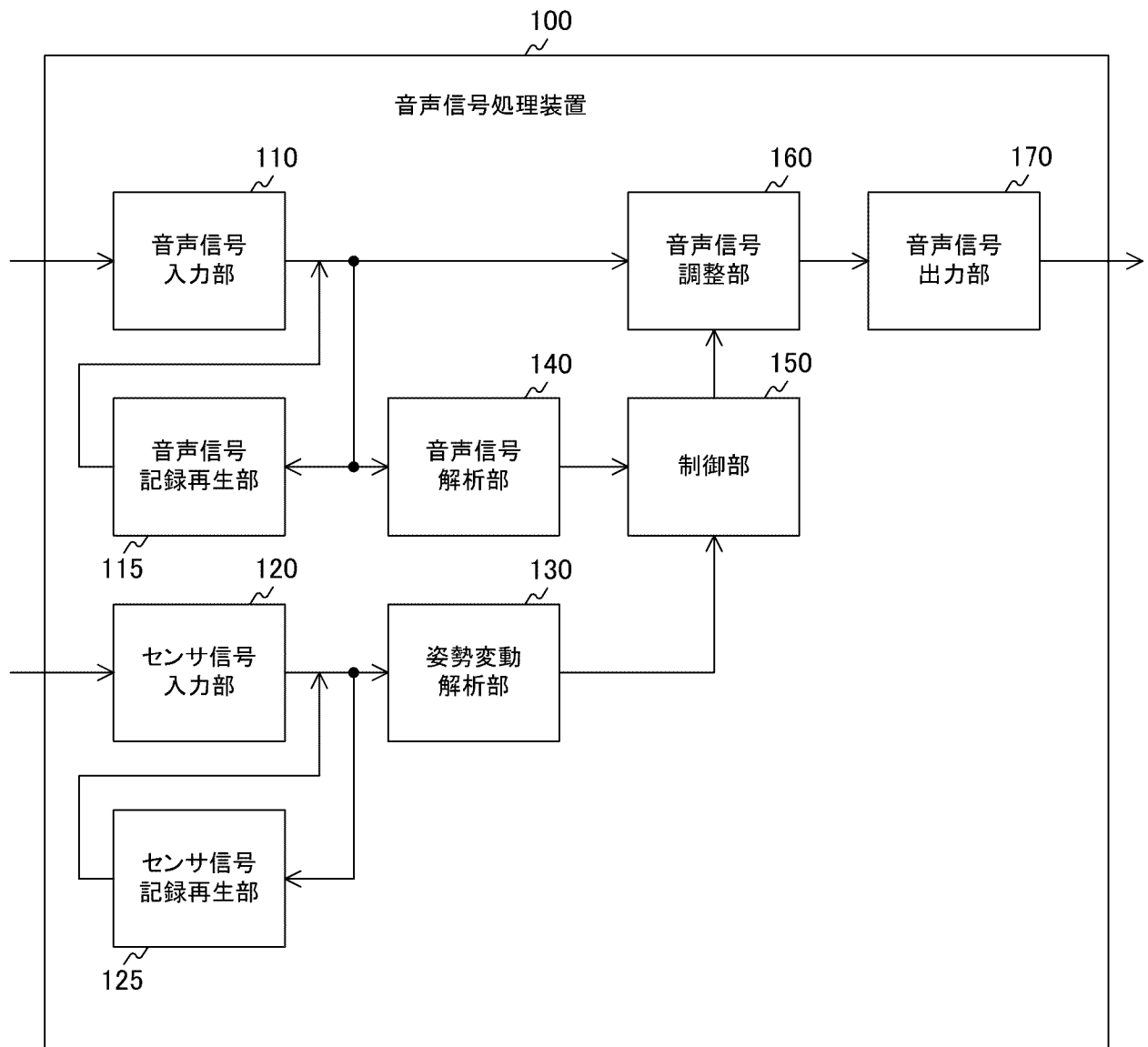
[図14]



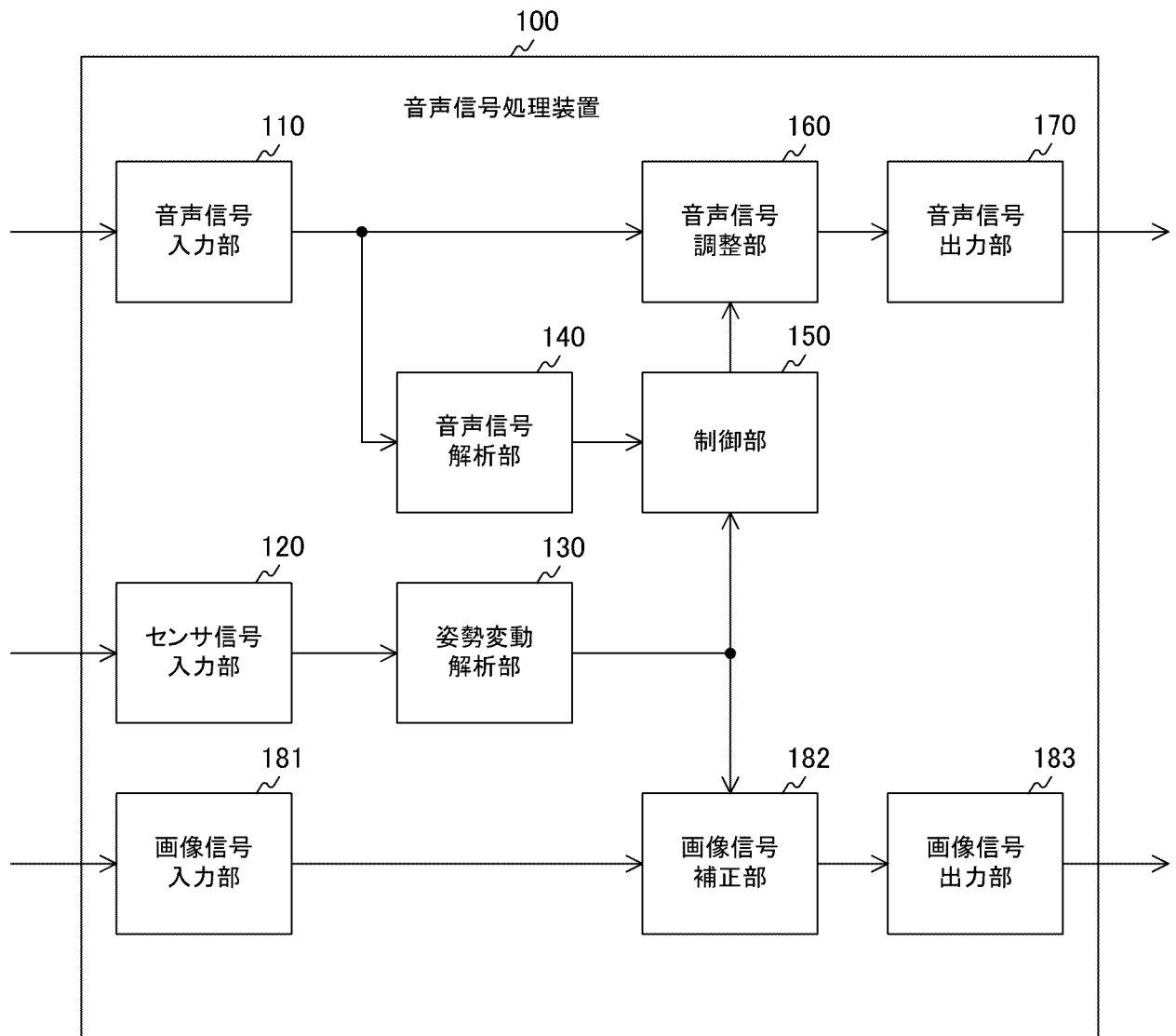
[図15]



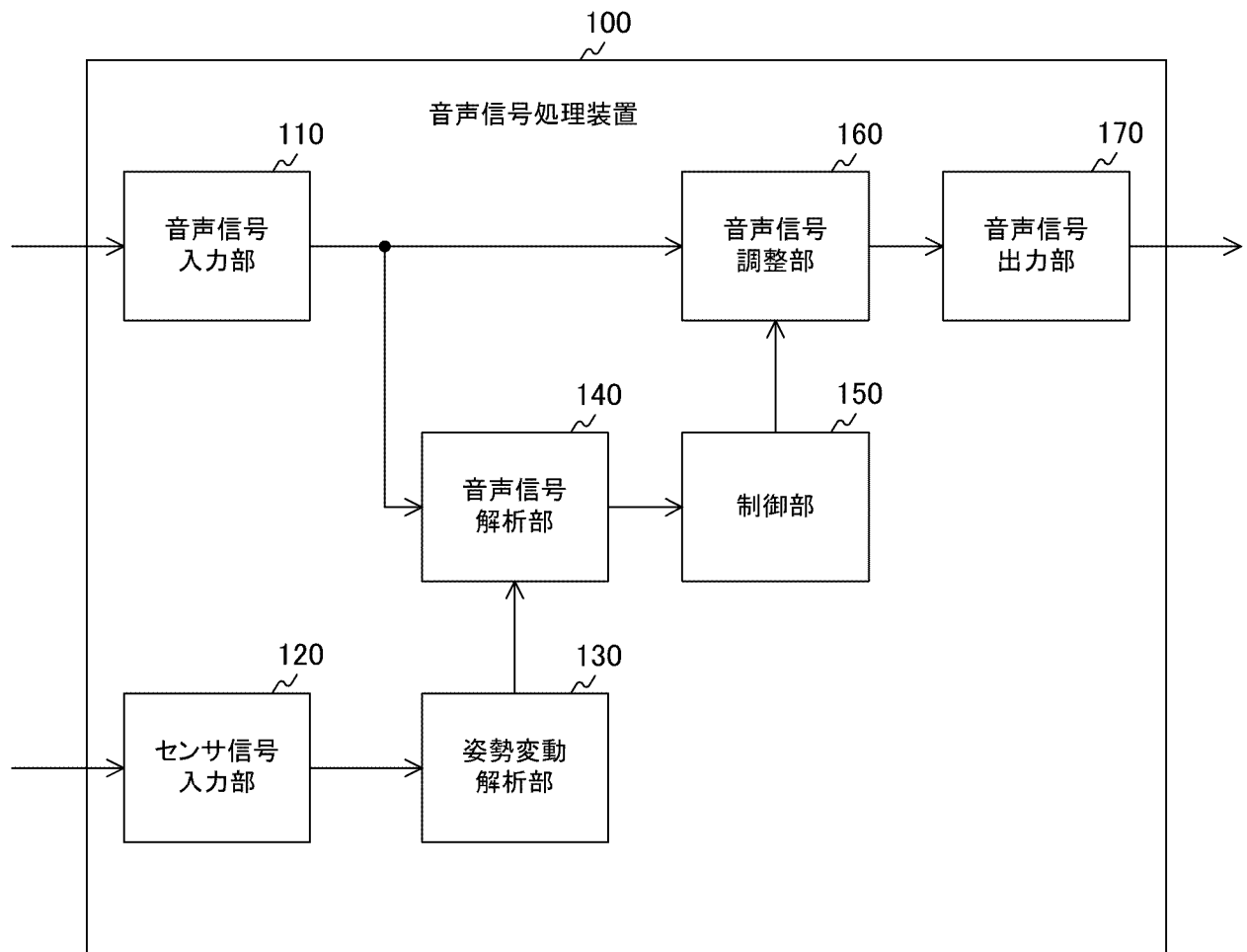
[図16]



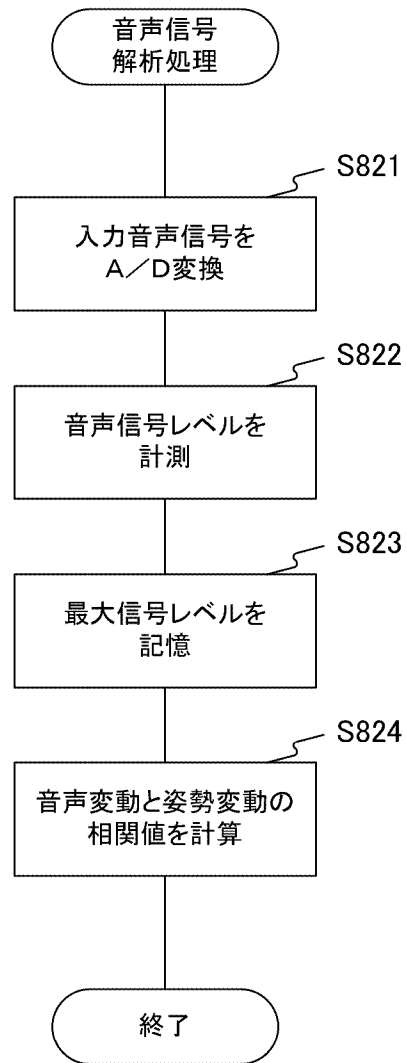
[図17]



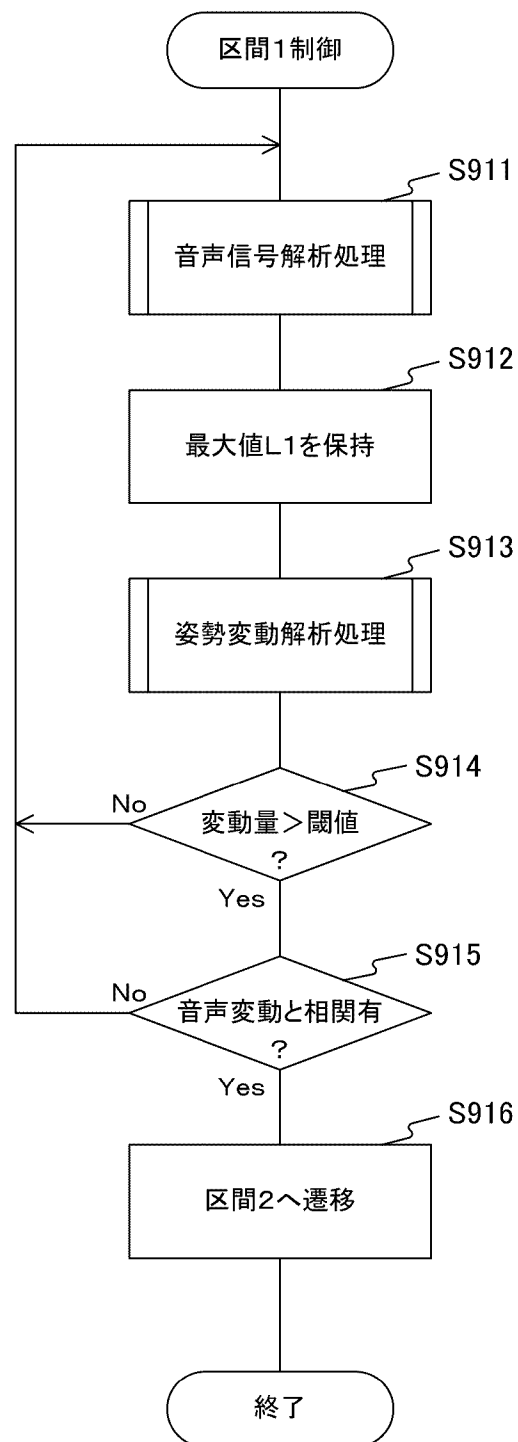
[図18]



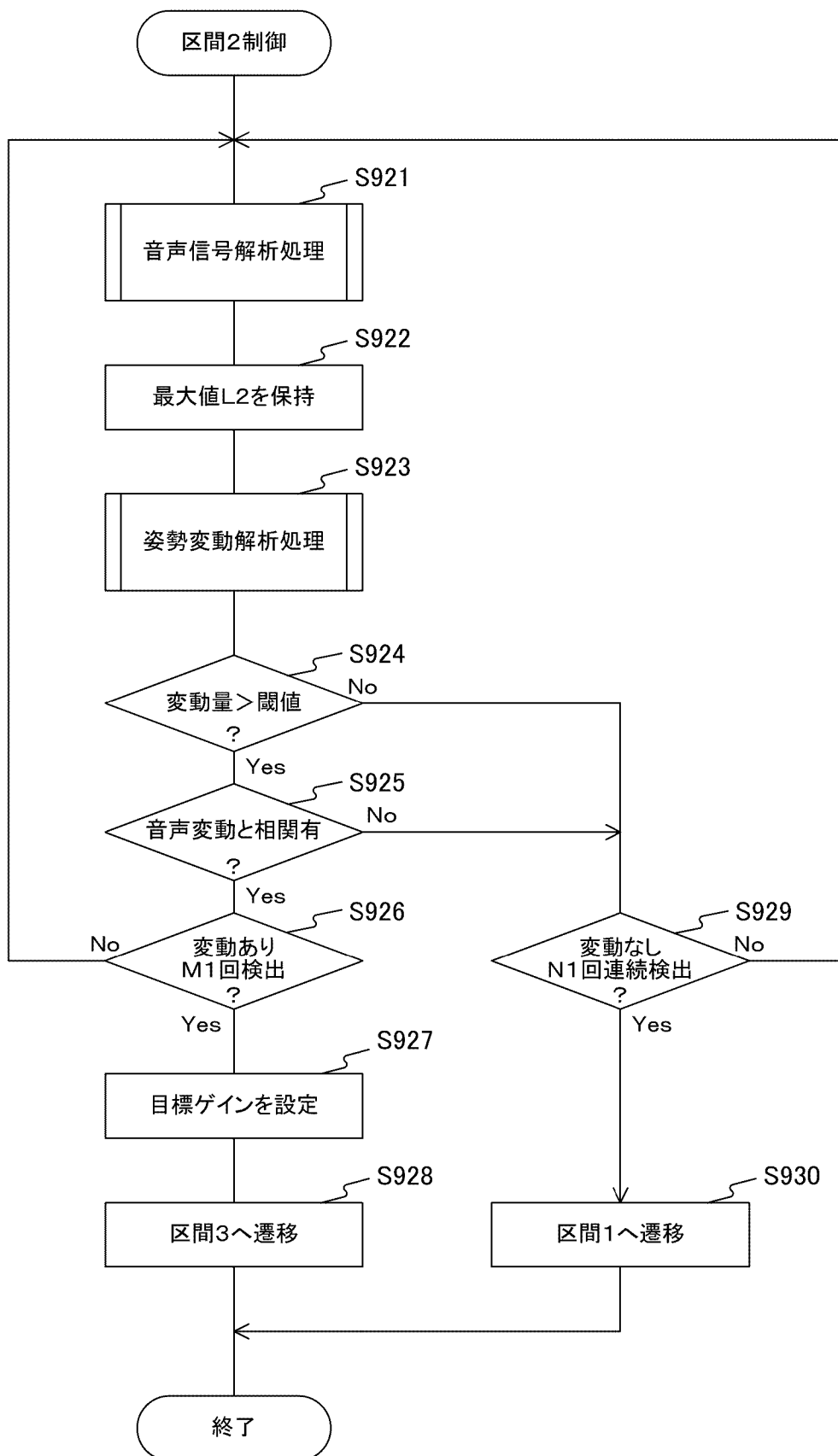
[図19]



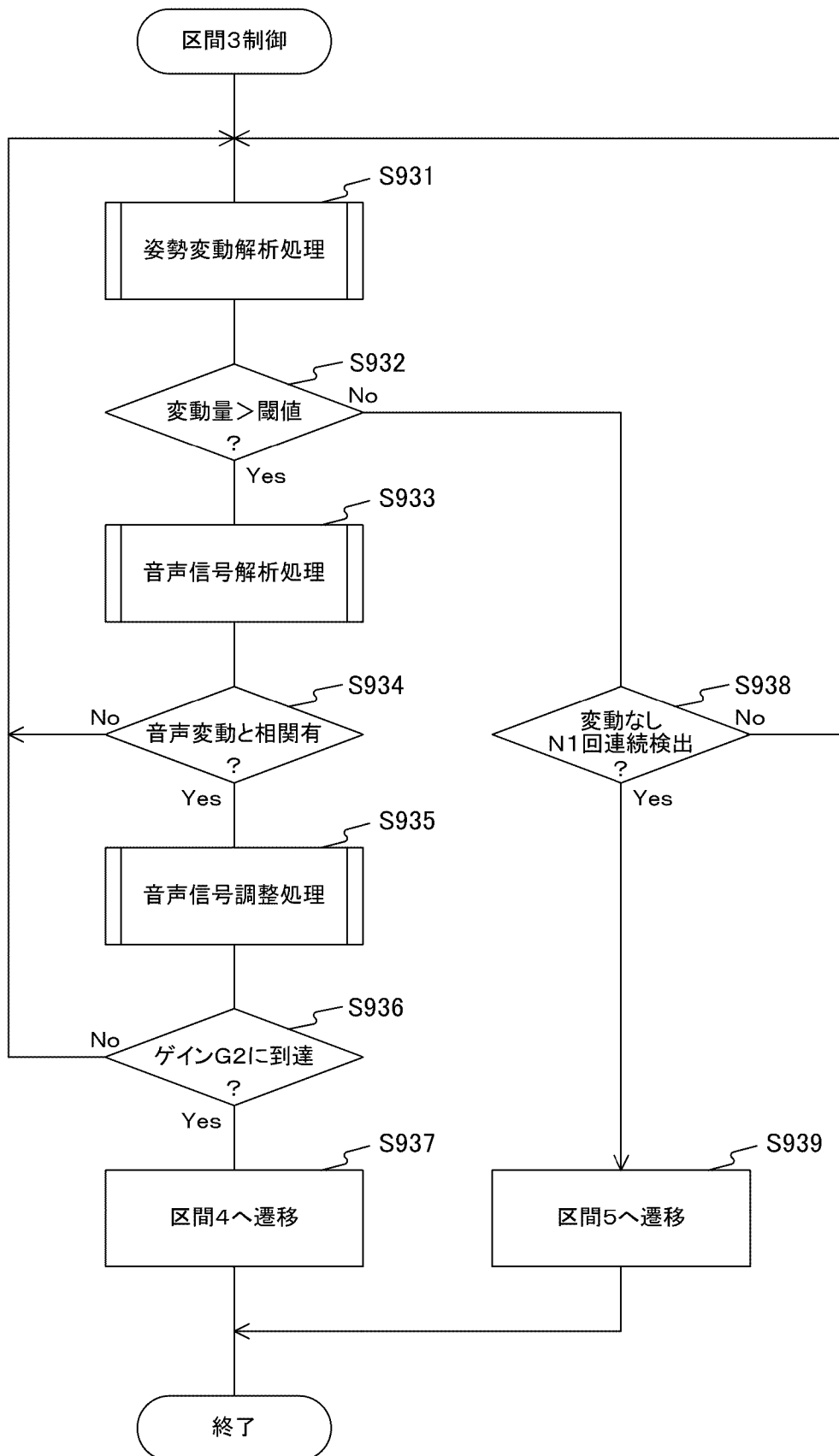
[図20]



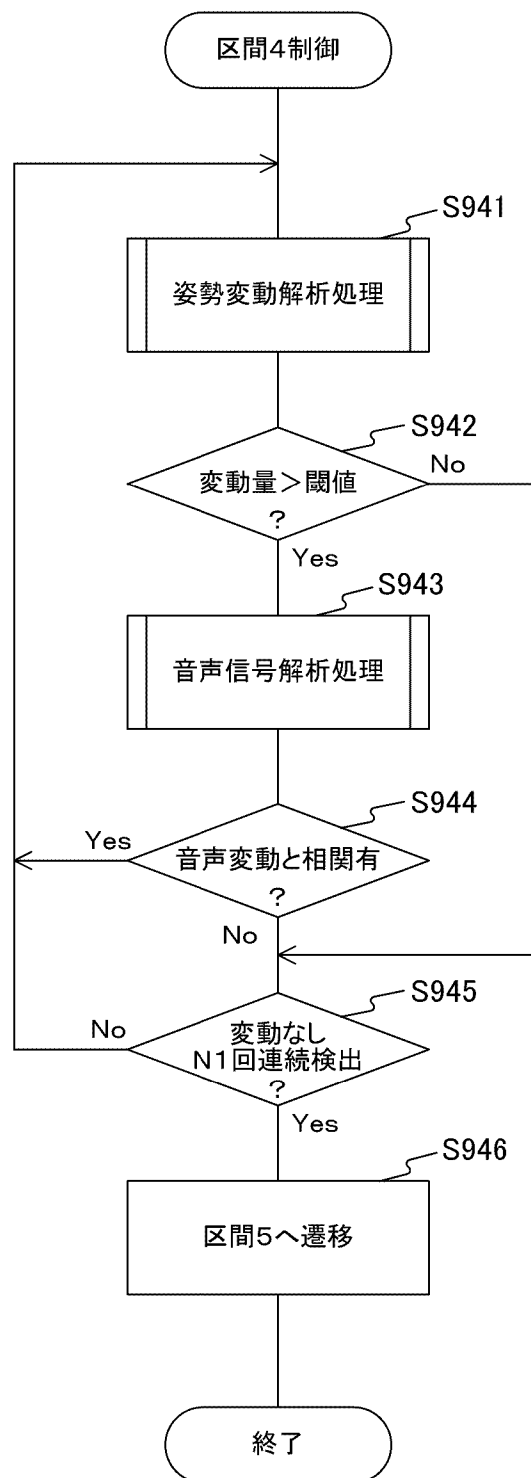
[図21]



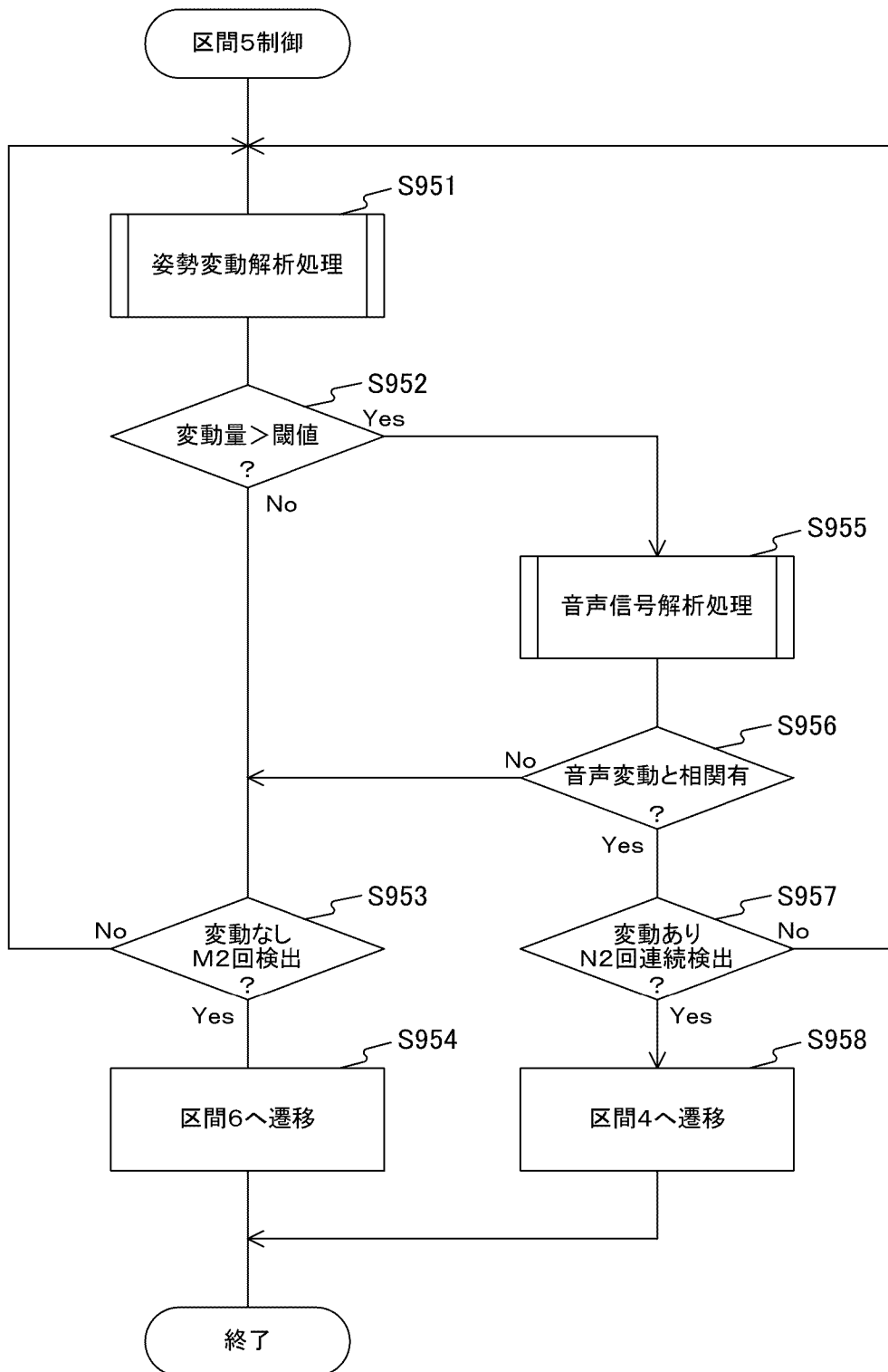
[図22]



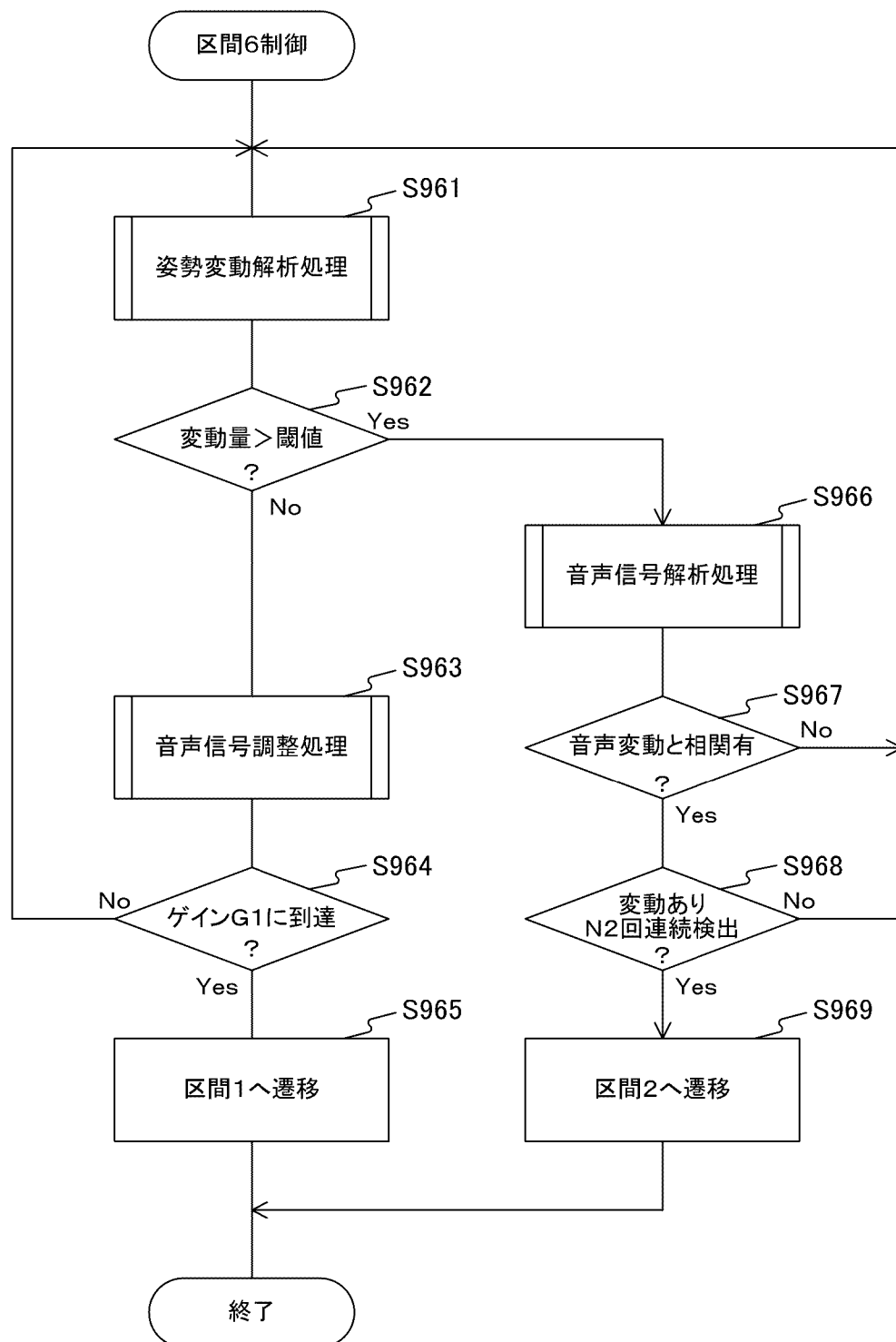
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/045255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04R3/00 (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. H04R3/00

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
A	JP 2018-148254 A (DAIWA HOUSE INDUSTRY CO., LTD.) 20 September 2018, paragraphs [0028]-[0074] (Family: none)	1-10
A	JP 2017-92818 A (NIPPON HOSO KYOKAI) 25 May 2017, paragraphs [0029]-[0061] (Family: none)	1-10

☐ 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
16.12.2019

Date of mailing of the international search report
24.12.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04R3/00(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. H04R3/00

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
A	JP 2018-148254 A（大和ハウス工業株式会社）2018.09.20, 段落[0028]-[0074] （ファミリーなし）	1-10
A	JP 2017-92818 A（日本放送協会）2017.05.25, 段落[0029]-[0061] （ファミリーなし）	1-10

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

16.12.2019

国際調査報告の発送日

24.12.2019

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）

大石 剛

5Z

4882

電話番号 03-3581-1101 内線 3591