

(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
2023年4月6日(06.04.2023)

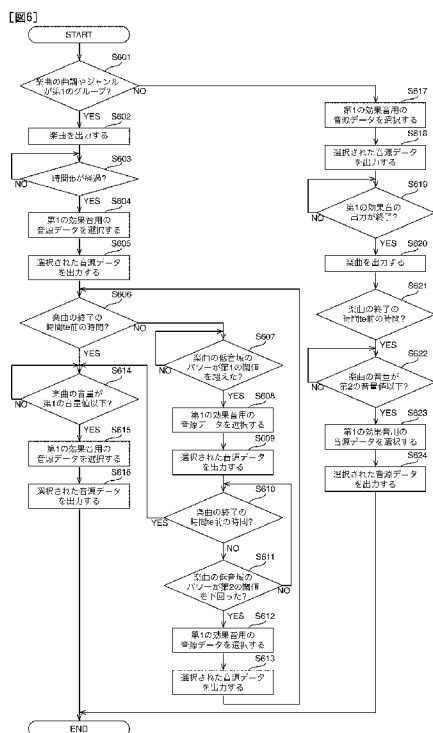


(10) 国際公開番号
WO 2023/054237 A1

- (51) 国際特許分類:
G10K 15/04 (2006.01) G10G 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/035620
- (22) 国際出願日: 2022年9月26日(26.09.2022)
- (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 2021-160743 2021年9月30日(30.09.2021) JP
- (71) 出願人: パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1130021 東京都文京区本駒込二丁目2番8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岡田 佑介(OKADA, Yusuke); 〒3508555 埼玉県川越市山田25番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 瀧野 文雄, 外(TAKINO, Fumio et al.); 〒1040061 東京都中央区銀座五丁目13番16号 ヒューリック銀座イーストビル4階 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,

(54) Title: SOUND EFFECT OUTPUT DEVICE

(54) 発明の名称: 効果音出力装置



S601...Do melody and genre of musical piece belong to first group?
 S602, S620...Output musical piece
 S603...Has time tb elapsed?
 S604, S608, S612, S615, S617, S623...Select sound source data for first sound effect
 S605, S609, S613, S616, S618, S624...Output selected sound source data
 S606, S610, S621...Is it time before time te of end of musical piece?
 S607...Has power of low sound range of musical piece exceeded first threshold value?
 S611...Has power of low sound range of musical piece fall below second threshold value?
 S614...Is sound volume of musical piece greater than or equal to first sound volume value?
 S619...Has output of first sound effect ended?
 S622...Is sound volume of musical piece less than or equal to second sound volume value?

(57) Abstract: The present invention imparts, to a musical piece, a sound effect more natural to a listener. When outputting a sound effect to be mixed in the musical piece, the sound effect is outputted such that the sound effect is mixed in the musical piece at a timing based on a temporal change of a climax of the musical piece.

(57) 要約: 聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与する。楽曲中に混合される効果音を出力する際に、前記楽曲の盛り上がりの時間変化に基づいたタイミングで楽曲に効果音が混合されるように、前記効果音を出力する。

WO 2023/054237 A1

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

明 細 書

発明の名称：効果音出力装置

技術分野

[0001] 本発明は、効果音出力装置に関する。

背景技術

[0002] 楽曲に効果音を付与し、ライブ会場の雰囲気味わえるようにする技術が知られている。例えば、特許文献1には、カラオケ効果音システムが開示されており、このカラオケ効果音設定システムでは、楽曲のジャンルに応じて効果音の種別が設定され、選択されたライブ会場の規模に応じて効果音の出力態様（手拍子や歓声を発する人数）が設定されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-70999号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ライブ会場では、楽曲の演奏中に、楽曲の盛り上がりに応じて、観客による歓声や拍手が発生する。また、ライブ会場では、楽曲が演奏される際に、演奏の始まりの部分や、終わりの部分において、観客による歓声や拍手が発生する。この歓声や拍手が発生するタイミングは、ライブ会場の規模やライブ会場で演奏される楽曲の曲調やジャンルなどにより変化する。しかしながら、特許文献1では、楽曲の盛り上がりに応じた歓声や拍手や、楽曲の曲調やジャンルなどに応じた歓声や拍手が生じるタイミングの変化は考慮されていない。

[0005] 本発明が解決しようとする課題としては、聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与することが一例として挙げられる。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、楽曲中に混合され

る効果音を出力する効果音出力装置であって、前記楽曲の盛り上がりの時間変化に基づいたタイミングで楽曲に効果音が混合されるように、前記効果音を出力する。

[0007] 請求項6に記載の発明は、コンピュータにより実行される、楽曲中に混合される効果音を出力する効果音出力方法であって、前記楽曲の盛り上がりの時間変化に基づいたタイミングで楽曲に効果音が混合されるように、前記効果音を出力する。

[0008] 請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の効果音出力方法を、コンピュータに実行させる。

[0009] 請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の効果音出力プログラムを記憶している。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施例に係る効果音混合装置100である。

[図2]楽曲出力部120による楽曲の出力、効果音出力部130による効果音の出力の一例を示す図である。

[図3]効果音混合装置100における処理動作の一例を示す図である。

[図4]楽曲出力部120による楽曲の出力、効果音出力部130による効果音の出力の一例を示す図である。

[図5]楽曲出力部120による楽曲の出力、効果音出力部130による効果音の出力の一例を示す図である。

[図6]効果音混合装置100における処理動作の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明の一実施形態に係る効果音出力装置は、楽曲中に混合される効果音を出力する効果音出力装置であって、前記楽曲の盛り上がりの時間変化に基づいたタイミングで楽曲に効果音が混合されるように、前記効果音を出力する。このため、本実施形態では、楽曲の盛り上がりに応じた効果音の出力を行うことが可能になる。結果、聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与することが可能になり、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気をもっと味わわせる

ことが可能になる。

[0012] 前記楽曲が盛り上がった箇所には第1の効果音が混合されるように、前記効果音を出力するようにしても良い。例えば、前記楽曲の低音域のパワーが第1の閾値を超えたときに前記効果音が混合されるように、前記効果音を出力するようにしても良い。また、前記楽曲の第1の音域のパワーが第3の閾値を超えた状態で前記楽曲の前記第1の音域より高い第2の音域のパワーが上昇して第4の閾値を超えたときに、または、前記楽曲の第2の音域のパワーが第4の閾値を超えた状態で前記楽曲の第1の音域のパワーが上昇して第3の閾値を超えたときに、前記効果音を出力するようにしても良い。このようにすることで、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気により味わわせることが可能になる。

[0013] 前記楽曲の盛り上がりが終わった箇所に前記効果音が混合されるように、前記効果音を出力するようにしても良い。例えば、前記楽曲の低音域のパワーが第2の閾値を下回ったときに第1の効果音が混合されるように、前記効果音の出力するようにしても良い。また、前記楽曲の第1の音域のパワーが第3の閾値を超え、前記楽曲の前記第1の音域より高い第2の音域のパワーが第4の閾値を超えた状態から、前記楽曲の第1の音域のパワーが第3の閾値を超えた状態のまま、前記楽曲の第2のパワーが下降し、第5の閾値を下回ったときに、前記効果音を出力するようにしても良い。このようにすることで、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気により味わわせることが可能になる。

[0014] 楽曲中に混合される効果音は、前記楽曲の曲調に基づいて、当該効果音用の複数パターンの音源データのうちから選択されるようにしても良い。また、前記楽曲の曲調に基づいて、楽曲中に混合される効果音の音質を変化させるようにしても良い。また、楽曲中に混合される効果音の音量は、前記楽曲の曲調に基づいて決定されるようにしても良い。このようにすることで、効果音を楽曲になじむように混合することが可能になる。結果、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気により味わわせることが可能になる。

- [0015] また、本発明の一実施形態にかかる効果音出力方法は、コンピュータにより実行される、楽曲中に混合される効果音を出力する効果音出力方法であって、前記楽曲の盛り上がりの時間変化に基づいたタイミングで楽曲に効果音が混合されるように、前記効果音を出力する。このため、本実施形態では、楽曲の盛り上がりに応じた効果音の出力を行うことが可能になる。結果、聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与することが可能になり、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気により味わわせることが可能になる。
- [0016] また、本発明の一実施形態に係る効果音出力プログラムは、上記の効果音出力方法を、コンピュータに実行させる。このようにすることで、コンピュータを用いて、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気により味わわせることが可能になる。
- [0017] また、本発明の一実施形態に係るコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、上記の効果音出力プログラムを記憶している。このようにすることで、上記の効果音出力プログラムを、機器に組み込む以外にも単体で流通することが可能になり、バージョンアップ等を容易に行うことが可能になる。

実施例

[0018] <効果音混合装置100>

図1は、本発明の一実施例に係る効果音混合装置100である。効果音混合装置100は、聴者がライブ会場で楽曲を聴いているような雰囲気を味わえるようにするために、楽曲に効果音を混合（付与）して出力する。そこで、効果音混合装置100は、楽曲のデータや効果音用の音源データなどを記憶する記憶部110と、楽曲を出力する楽曲出力部120と、効果音を出力する効果音出力部130と、楽曲出力部120から出力された楽曲に、効果音出力部130から出力された効果音を混合する混合部140と、を有する。混合部140により効果音が混合された楽曲の音は、スピーカなどの音出力装置から出力される。

- [0019] 記憶部110は、楽曲のデータや効果音用の音源データを記憶する。記憶部110は、ハードディスクやフラッシュメモリなどの記憶装置である。

- [0020] 楽曲出力部120は、楽曲を出力する。楽曲出力部120は、例えば、記憶部110やCD (Compact Disc)、クラウド上などに記憶された楽曲のデータを取得し、この取得したデータから楽曲の信号を生成し、生成された楽曲の信号を出力する。
- [0021] 効果音出力部130は、効果音を出力する。効果音出力部130は、例えば、記憶部110に記憶された効果音用の音源データを取得し、この取得した音源データから効果音の信号を生成し、生成された効果音の信号を出力する。
- [0022] 効果音としては、ライブ会場において楽曲に始まりや終わりに生じる歓声や拍手などの第1の効果音、ライブ会場において常時発生している環境音（ざわつき）などの第2の効果音、ライブ会場において楽曲のリズムや拍に合わせて行われる手拍子などの第3の効果音がある。
- [0023] 図2は、楽曲出力部120による楽曲の出力、効果音出力部130による効果音の出力の一例を示す図である。図2に示した例では、第1の効果音（歓声や拍手など）は、楽曲中や、楽曲の始まりの部分と終わりの部分に付与される。第2の効果音（環境音）は、楽曲の出力が始まる前から出力され、楽曲が再生されている間はずっと出される。第3の効果音（手拍子など）は、下記で詳述するように、楽曲が出力されている間に、楽曲の拍やテンポに同期して出力される。
- [0024] 混合部140は、楽曲出力部120から出力された楽曲に、効果音出力部130から出力された効果音を混合し、効果音が混合された楽曲を出力する。混合部140は、例えば、複数の信号を加算して、加算された信号を出力する装置であり、楽曲出力部120から出力された楽曲の信号と効果音出力部130から出力された効果音の信号とを加算し、加算された信号を出力する。
- [0025] さらに、効果音混合装置100は、楽曲出力部120からの楽曲の出力、効果音出力部130からの効果音の出力を制御する制御部150を有する。制御部150は、例えば、CPU (Central Processing

Unit)などを有するコンピュータにより構成される。

[0026] 制御部150は、例えば、楽曲の特徴量を取得する楽曲特徴量取得部151と、楽曲の曲調やジャンル、ライブ会場の規模などに関する複数のモードのうちから1つのモードを選択するモード選択部152と、楽曲特徴量取得部151により取得された楽曲の特徴量やモード選択部152により選択されたモードに基づいて、楽曲出力部120からの楽曲の出力、効果音出力部130からの効果音の出力を制御する出力制御部153と、を有する。上記実施形態の効果音出力装置は、例えば、効果音出力部130と制御部150を含む。

[0027] 楽曲特徴量取得部151は、楽曲の特徴量を取得する。楽曲の特徴量は、例えば、楽曲の音量、楽曲の拍の位置、単位時間あたりの拍の数（例えば、BPM (Beats Per Minute)）、楽曲の拍子、楽曲の拍の明瞭度、楽曲の拍の位置における音量レベルの均等度、楽曲に使用される和音の種類の数、単位時間あたりの和音の数、和音の明瞭度、各帯域のパワー、楽曲のサビの位置などである。

[0028] 楽曲特徴量取得部151は、楽曲を解析することで、楽曲の特徴量を取得するようにしても良いし、事前の解析で得られていた楽曲の特徴量が記憶部110やクラウド上に記憶されるようにし、楽曲特徴量取得部151は、記憶部110やクラウド上に記憶された楽曲の特徴量を取得するようにしても良い。また、楽曲特徴量取得部151は、記憶部110やCDなどに記憶された楽曲のデータに付与されたタグ情報から、楽曲の特徴量を取得するようにしても良い。

[0029] 例えば、出力制御部153は、楽曲特徴量取得部151により取得された楽曲の音量に基づいて、効果音出力部130から出力される効果音の音量を制御すると良い。このようにすることで、楽曲の音量に比べて、混合された効果音の音量が大きくなりすぎることや、小さくなりすぎることが防ぎ得ることが可能になり、聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与することが可能になり、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気をもっと味わわせることが可能にな

る。また、出力制御部153は、楽曲特徴量取得部151により取得された楽曲の特徴量に基づいて、楽曲の曲調を検出し、この検出された曲調に基づいて、効果音出力部130から出力される効果音の音量を制御すると良い。

[0030] また、出力制御部153は、楽曲特徴量取得部151により取得された楽曲の特徴量に基づいて、楽曲のレベルや曲調を検出し、この検出されたレベルや曲調に基づいて、効果音出力部130からの効果音の出力を制御するようにしても良い。このとき、例えば、記憶部110が、楽曲のレベルや曲調ごとに効果音を記憶するようにし、出力制御部153は、検出されたレベルや曲調に基づいて、効果音を出力するようにしても良い。また、例えば、記憶部110が、スタジアムや野外フェス、アリーナなどの大規模会場用の効果音や、ホールや中大規模のライブハウスなどの中規模会場用の効果音、小規模のライブハウスや音楽バーなどの小規模会場用の効果音を記憶するようにし、出力制御部153は、検出された曲調に基づいて、効果音出力部130から出力される効果音を、大規模会場用の効果音、中規模会場用の効果音、小規模会場用の効果音のいずれにするかを決定するようにしても良い。このようにすることで、楽曲に合った効果音が付与されることになり、より自然な効果音を楽曲に応じて出力することが可能になる。結果、聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与することが可能になり、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気をもっと味わわせることが可能になる。

[0031] モード選択部152は、楽曲の曲調やジャンル、ライブ会場の規模などに関する複数のモードのうちから1つのモードを選択する。このとき、モード選択部152は、ユーザの入力に基づいてモードを選択するようにしても良いし、楽曲の特徴量や楽曲のタグ情報などに基づいてモードを選択するようにしても良い。

[0032] 例えば、複数のモードには、ライブ会場の規模ごとに用意されたモードを含むようにすると良い。例えば、大規模会場用のモードや、中規模会場用のモード、小規模会場用のモードを用意すると良い。そして、出力制御部153は、モード選択部152により選択されたモードに基づいて、効果音出力

部130から出力される効果音を決定し（つまり、例えば、大規模用のモードが選択された場合は、出力される効果音として、大規模用の効果音を決定し）、効果音出力部130からこの決定された効果音出力されるように制御すると良い。このようにすることで、楽曲に合った効果音が付与されることになり、より自然な効果音を楽曲に応じて出力することが可能になる。結果、聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与することが可能になり、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気をもっと味わわせることが可能になる。

[0033] 例えば、複数のモードには、曲調やジャンルごとに用意されたモードを含むようにすると良い。例えば、ノリのいい曲用のモードや、落ち着いた曲用のモード、クラシック用のモード、ジャズ用のモードなどを用意すると良い。そして、記憶部110が、各モード用の効果音を記憶するようにし、出力制御部153は、モード選択部152により選択されたモードに基づいて、効果音出力部130から出力される効果音を決定し（つまり、ノリのいい曲用のモードが選択された場合は、出力される効果音として、ノリのいい曲用の効果音を決定し）、効果音出力部130からこの決定された効果音出力されるように制御すると良い。このようにすることで、楽曲に合った効果音が付与されることになり、より自然な効果音を楽曲に応じて出力することが可能になる。結果、聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与することが可能になり、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気をもっと味わわせることが可能になる。

[0034] <効果音混合装置100における処理動作>

図3は、本実施例に係る効果音混合装置100における処理動作の一例を示す図である。楽曲特徴量151が楽曲の特徴量を取得する、または、モード選択部152がモードを選択する（ステップS301）。出力制御部153は、取得した特徴量または選択されたモードに基づいて、楽曲出力部120により楽曲を出力し、効果音出力部130により効果音の出力する（ステップS302）。混合部140が、楽曲出力部120から出力された楽曲に、効果音出力部130から出力された効果音を混合する（ステップS303

)。

[0035] <効果音出力部130による効果音の出力>

ライブ会場では、楽曲の演奏中に、楽曲の盛り上がりに応じて、観客による歓声や拍手が発生する。

[0036] そこで、本実施例に係る効果音混合装置100では、楽曲の盛り上がりの時間変化に基づいたタイミングで楽曲に効果音を混合する。つまり、本実施例に係る効果音混合装置100において、出力制御部153は、楽曲の盛り上がりを示す指標に基づいたタイミングで楽曲に効果音を混合されるように、効果音出力部130からの効果音の出力を制御する。このため、本実施例では、楽曲の盛り上がりに応じて効果音の出力を行うことが可能になる。結果、聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与することが可能になり、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気をもっと味わわせることが可能になる。このとき、楽曲の盛り上がりを示す指標として、楽曲の低音域（例えば、300Hz以下の音域）のパワーを用いると良い。

[0037] ライブ会場では、楽曲が盛り上がった箇所で、観客も盛り上がり、歓声や拍手が発生する。そこで、出力制御部153は、例えば、楽曲が盛り上がった箇所に第1の効果音が混合されるように、効果音出力部130からの効果音の出力を制御すると良い。このとき、例えば、楽曲の低音域のパワーが所定の値を超えた箇所を、楽曲が盛り上がった箇所とすると良い。つまり、出力制御部153は、例えば、楽曲の低音域のパワーが上昇し、第1の閾値を超えたときに第1の効果音が混合されるように、効果音出力部130からの効果音の出力を制御すると良い。

[0038] また、ライブ会場では、楽曲の盛り上がりが終わった箇所で歓声や拍手が発生する。そこで、出力制御部153は、例えば、楽曲の盛り上がりが終わった箇所に第1の効果音が混合されるように、効果音出力部130からの効果音の出力を制御しても良い。このとき、例えば、楽曲の低音域のパワーが所定の値を下回った箇所を、楽曲の盛り上がりが終わった箇所とすると良い。つまり、出力制御部153は、例えば、楽曲の低音域のパワーが第1の閾

値を超えた後に下降し、第2の閾値を下回ったときに第1の効果音が混合されるように、効果音出力部130からの効果音の出力を制御すると良い。ここで、第2の閾値は、第1の閾値と同じ値であっても良いし、第1の値と異なる値であっても良い。第2の閾値は、例えば、第1の閾値以下の値である。

[0039] また、楽曲の盛り上がりを示す指標として、楽曲の第1の音域のパワーと、楽曲の第1の音域より高い第2の音域のパワーと、を用いるようにしても良い。このとき、第1の音域として、例えば、低音域（例えば、300Hz以下の音域）を用い、第2の音域として、例えば、中音域（例えば、300Hzと4.5kHzとの間の音域）を用いると良い。

[0040] このとき、楽曲の第1の音域のパワーと楽曲の第2の音域のパワーの両方が所定の値を超えた箇所を、楽曲が盛り上がった箇所とすると良い。つまり、出力制御部153は、例えば、楽曲の第1の音域のパワーが第3の閾値を超えた状態で楽曲の第2の音域のパワーが上昇して第4の閾値を超えたときに第1の効果音が混合され、楽曲の第2の音域のパワーが第4の閾値を超えた状態で楽曲の第1の音域のパワーが上昇して第3の閾値を超えたときに第1の効果音が混合され、第1の音域のパワーが上昇して第3の閾値を超えると同時に第2の音域のパワーが上昇して前記第4の閾値を超えたときに第1の効果音が混合されるように、効果音出力部130からの効果音の出力を制御すると良い。ここで、第3の閾値、第4の閾値は、適宜設定される。

[0041] また、楽曲の第2の音域のパワーが所定の値を下回った箇所を、楽曲の盛り上がりが終わった箇所とすると良い。つまり、出力制御部153は、例えば、楽曲の第1のパワーが第3の閾値を超え、楽曲の第2の音域のパワーが第4の閾値を超えた状態から、楽曲の第1のパワーが第3の閾値を超えた状態のまま、楽曲の第2の音域のパワーが下降し、第5の閾値を下回ったときに第1の効果音が混合されるように、効果音出力部130からの効果音の出力を制御すると良い。第5の閾値は、第4の閾値と同じ値であっても良いし、第4の値と異なる値であっても良い。第5の閾値は、例えば、第4の閾値

以下の値である。

- [0042] このとき、楽曲の第1のパワーが第3の閾値を超え、楽曲の第2の音域のパワーが第4の閾値を超えた状態から、楽曲の第2の音域のパワーが第5の閾値を超えた状態のまま、楽曲の第1の音域のパワーが下降し、第6の閾値を下回った場合は、第1の効果音を混合しないようにすると良い。つまり、楽曲の第2の音域のパワーが第5の閾値を下回る前に、楽曲の第1の音域のパワーが第6の閾値を下回った場合は、第1の効果音を混合しないようにすると良い。第6の閾値は、第3の閾値と同じ値であっても良いし、第3の値と異なる値であっても良い。第6の閾値は、例えば、第3の閾値以下の値である。
- [0043] 上記の楽曲の盛り上がりの時間変化に基づいたタイミングで混合される効果音の長さは、所定の値で固定するようにしても良いし、楽曲の曲調やジャンルなどの楽曲の特徴量や楽曲の盛り上がり方などに応じて変化させるようにしても良い。
- [0044] また、ライブ会場では、楽曲が演奏される際に、演奏の始まる部分や、終わりの部分において、観客による歓声や拍手が発生する。この歓声や拍手が発生するタイミングは、ライブ会場の規模やライブ会場で演奏される楽曲の曲調やジャンルなどにより変化する。
- [0045] そこで、本実施例に係る効果音混合装置100では、楽曲の曲調やジャンルに基づいて、第1の効果音（歓声、拍手）の楽曲への付与の仕方を決定する。このとき、楽曲の曲調やジャンルは、楽曲特徴量取得部151により取得されるようにすると良い。また、モードが曲調やジャンルごとに用意されている場合、モード選択部152によりモードを選択することでも、楽曲の曲調やジャンルが決まる。よって、本実施例に係る効果音混合装置100では、設定されたモード（つまり、モード選択部により選択されたモード）に基づいて、第1の効果音（歓声、拍手）の楽曲への付与の仕方を決定するようにしても良い。
- [0046] 例えば、本実施例に係る効果音混合装置100では、出力制御部153は

、楽曲の曲調（例えば、曲頭の曲調）やジャンルまたはモード選択部により選択されたモードに基づいて、第1の効果音が楽曲の始まりの部分に重複する時間を決定し、この決定に基づいて、楽曲出力部120による楽曲の出力と効果音出力部130による効果音の出力を制御する。特に、本実施例に係る効果音混合装置100では、出力制御部153は、楽曲の曲調やジャンルまたはモード選択部により選択されたモードに基づいて、楽曲の始まりの部分に重複するように第1の効果音を出力するのか否かを決定し、この決定に基づいて、楽曲出力部による楽曲の出力と効果音出力部による効果音の出力を制御する。例えば、本実施例において、効果音出力部130は、図4に示すように、楽曲の始まりの部分に重複するように、第1の効果音が出力されるように制御される。また、本実施例において、効果音出力部130は、図5に示すように、楽曲の出力が開始される前に、楽曲に重複しないように、第1の効果音が出力されるように制御される。このようにすることで、本実施例では、楽曲の曲調やジャンルに応じた効果音の出力を行うことが可能になる。結果、聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与することが可能になり、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気をもっと味わわせることが可能になる。

[0047] また、楽曲の始まりの部分に付与される効果音を出力するタイミングは、楽曲の音量や楽曲の音量の変化スピードに基づいて決定されるようにしても良い。

[0048] また、本実施例に係る効果音混合装置100では、楽曲の終わりの部分に付与される効果音を出力するタイミングを、楽曲の終了までの時間および前記楽曲の音量に基づいて決定する。例えば、図4、5に示すように、楽曲の終了の所定の時間 t_e 前の時間以降に、楽曲のレベルが所定の音量値以下になったときに、楽曲の終わりの部分に付与される第1の効果音を出力する。このようにすることで、ライブ会場において楽曲が終わったと観客が感じたときに行う歓声や拍手と同様のタイミングで、楽曲に歓声や拍手などの第1の効果音を付与することが可能になる。

- [0049] 楽曲の終了する際の音量の変化は、楽曲によって異なる。そこで、楽曲の終わりの部分に付与される効果音を出力するタイミングは、楽曲の音量の変化スピードに基づくようにしても良い。このようにすることで、楽曲の終了する際の音量の変化に適した効果音の出力を行うことが可能になる。
- [0050] このとき、閾値となる所定の音量値は、楽曲の曲調（例えば、曲末の曲調）やジャンルおよび／または会場の規模に基づいて決定するようにしても良い。このようにすることで、聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与することが可能になり、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気をもっと味わわせることが可能になる。
- [0051] 例えば、音楽の曲調やジャンルを二つのグループ、第1のグループと第2のグループに分け、出力制御部153は、楽曲の曲調やジャンルが第1のグループに含まれる曲調やジャンルであるときは、図4に示すように、第1の効果音の出力を開始するように、楽曲出力部120と効果音出力部130を制御するようにすると良い。また、出力制御部153は、楽曲の曲調やジャンルが第2のグループに含まれるジャンルであるときは、図5に示すように、効果音出力部130による第1の効果音の出力が終了した後に、楽曲の出力が開始されるように、楽曲出力部120と楽曲出力部130を制御するようにすると良い。
- [0052] 落ち着いた楽曲は、ノリのいい楽曲よりも小さい会場で演奏されることが多い。そこで、出力制御部153は、例えば、楽曲の曲調やジャンルが第1のグループに含まれる曲調やジャンルであるときは、楽曲の終了の所定時間 t_e 前の時間以降かつ楽曲の音量が第1の音量値以下になったときに第1の効果音の出力を開始するように、効果音出力部140を制御するようにし、楽曲の曲調やジャンルが第2のグループに含まれる曲調やジャンルであるときは、楽曲の終了の所定時間 t_e 前の時間以降かつ楽曲の音量が第2の音量値以下になったときに第1の効果音の出力を開始するように、効果音出力部140を制御するようにしても良い。
- [0053] また、記憶部110に第1の効果音用の複数種類の音源データを記憶する

ようにし、出力制御部153は、第1の効果音を出力するごとに、この複数種類の音源データからランダムに1つの音源データを選択し、この音源データを第1の効果音として出力するようにしても良い。このようにすることで、楽曲の始まりと終わりとで、歓声や拍手が変わり、また、楽曲ごとに、歓声や拍手が変わるため、楽曲に付与される効果音がより自然になり、聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与することが可能になり、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気を作り出すことが可能になる。

[0054] このとき、記憶部110には、会場の規模ごとに、第1の効果音用の複数種類の音源データを記憶するようし、出力制御部153は、第1の効果音を出力するごとに、モード選択部152により選択されたモードに基づいた規模の会場用の複数種類の音源データからランダムに選択し、この音源データを第1の効果音として出力するようにしても良い。このようにすることで、会場の規模にあった歓声や拍手が楽曲に付与されることになり、聴者にとってより自然な効果音を楽曲に付与することが可能になり、聴者に、ライブ会場にいる雰囲気を作り出すことが可能になる。

[0055] 記憶部110には、曲調ごとに、第1の効果音用の複数パターンの音源データを記憶するようし、出力制御部153は、楽曲特徴量取得部151により取得された楽曲の特徴量に基づいて、楽曲の曲調を検出し、この検出された曲調に基づいて、複数パターンの音源データのうちから1つのパターンの音源データを選択し、この選択されたパターンの音源データを第1の効果音として出力するようにしても良い。音源データのパターンは、例えば、拍手が歓声よりも目立つパターンや、歓声が拍手よりも目立つパターンを含む。

[0056] また、出力制御部153は、楽曲特徴量取得部151により取得された楽曲の特徴量に基づいて、楽曲の曲調を検出し、この検出された曲調に基づいて、効果音出力部130から出力される第1の効果音の音質を変化させるようにしても良い。

[0057] 出力制御部153は、楽曲特徴量取得部151により取得された楽曲の特徴量に基づいて、楽曲の曲調を検出し、この検出された曲調に基づいて、効

果音出力部 130 から出力される効果音の音量を制御すると良い。このとき、出力制御部 130 は、効果音の音量を、例えば、第 1 の効果音の音量が徐々に上がった後に、徐々に下がるようにすると良い。また、このとき、出力制御部 153 は、第 1 の効果音の音量が上がる際の音量の遷移や、第 1 の効果音の音量の下がる際の音量の遷移を、楽曲の曲調に基づいて決定するようにすると良い。

[0058] 楽曲中に付与される第 1 の効果音の音源データとは別に、楽曲の始まる部分に付与される第 1 の効果音用の音源データ、楽曲の終わりの部分に付与される第 1 の効果音用の音源データを用意するようにしても良い。また、このとき、楽曲中に付与される第 1 の効果音の音源データ、楽曲の始まる部分に付与される第 1 の効果音、楽曲の終わりの部分に付与される第 1 の効果音のそれぞれに対して、複数種類の音源データを用意するようにしても良い。

[0059] 楽曲を連続して出力するときは、出力制御部 153 は、図 4 に示すように、前の楽曲に終わりの部分に付与された第 1 の効果音の出力が終わった後に、楽曲出力部 120 により次の楽曲の出力をするようにすると良い。このとき、前の楽曲と次の楽曲の間の時間 t_i は、一定であっても良いし、ランダムに選択されるようにしても良い。

[0060] また、例えば、第 2 のグループに含まれるジャンルの楽曲が連続して出力されるときは、出力制御部 153 は、図 5 に示すように、前の楽曲に終わりの部分に付与された第 1 の効果音の出力が終わったときに、楽曲出力部 120 により次の楽曲の出力をするようにすると良い。または、第 2 のグループに含まれるジャンルの楽曲が連続して出力されるときに、出力制御部 153 は、楽曲が連続している間は、効果音出力部 130 により第 1 の効果音を出力せず、最後の楽曲の終わりの部分にのみ、効果音出力部 130 により第 1 の効果音を出力するようにしても良い。このとき、出力制御部 153 は、連続する楽曲間には間隔が入らないように、楽曲出力部 120 により楽曲を出力するようにしても良い。

[0061] また、第 1 の効果音の出力レベルは、例えば、第 1 の効果音が出力開始か

ら一定時間経過するまでの間に、ゼロから漸増するようにしても良い。つまり、第1の効果音は、フェイドインするようにしても良い。

[0062] 図6は、本実施例に係る効果音混合装置100における処理動作の一例を示す図である。出力制御部153は、楽曲の曲調やジャンルが第1のグループに含まれる曲調やジャンルであるならば（ステップS601、YES）、まず、楽曲出力部120により、楽曲を出力する（ステップS602）。楽曲が出力されてから所定の時間 t_b が経過したときに（ステップS603、YES）、出力制御部153は、複数種類の第1の効果音用の音源データからランダムに1つの音源データを選択し（ステップS604）、効果音出力部130により、この音源データを第1の効果音として出力する（ステップS605）。

[0063] 楽曲の終了の所定時間 t_e 前の時間を超えるまでは（ステップS606、NO；ステップS610、NO）、楽曲の低音域のパワーが上昇し、第1の閾値を超えたときに（ステップS607、YES）、出力制御部153は、複数種類の第1の効果音用の音源データからランダムに1つの音源データを選択し（ステップS608）、効果音出力部130により、この音源データを第1の効果音として出力し（ステップS609）、その後、楽曲の低音域のパワーが下降し、第2の閾値を下回ったときに（ステップS611、YES）、出力制御部153は、複数種類の第1の効果音用の音源データからランダムに1つの音源データを選択し（ステップS612）、効果音出力部130により、この音源データを第1の効果音として出力する（ステップS613）。

[0064] そして、楽曲の終了の所定時間 t_e 前の時間を超えた後（ステップS606、YES）、楽曲の音量が第1の音量値以下になったときに（ステップS614、YES）、出力制御部153は、複数種類の第1の効果音用の音源データからランダムに1つの音源データを選択し（ステップS615）、効果音出力部130により、この音源データを第1の効果音として出力する（ステップS616）。

[0065] 一方、出力制御部153は、楽曲の曲調やジャンルが第1のグループに含まれる曲調やジャンルでなく、第2のグループに含まれる曲調やジャンルであるならば（ステップS601、NO）、まず、複数種類の第1の効果音用の音源データからランダムに1つの音源データを選択し（ステップS617）、効果音出力部130により、この音源データを第1の効果音として出力する（ステップS618）。第1の効果音の出力が終了したとき（ステップS619、YES）、出力制御部153は、楽曲出力部120により、楽曲を出力する（ステップS620）。

[0066] そして、楽曲の終了の所定時間 t_e 前の時間を超えた後（ステップS621、YES）、楽曲の音量が第2の音量値以下になったときに（ステップS622、YES）、出力制御部153は、複数種類の第1の効果音用の音源データからランダムに1つの音源データを選択し（ステップS623）、効果音出力部130により、この音源データを第1の効果音として出力する（ステップS624）。

[0067] また、出力制御部153は、楽曲の音量と楽曲の音量の変化スピードに基づいて、効果音出力部130により出力される第1の効果音の音量や第1の効果音の音量の遷移を決定するようにしても良い。

[0068] 以上、本発明の好適な実施の形態により本発明を説明した。ここでは特定の具体例を示して本発明を説明したが、特許請求の範囲に記載した本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく、これら具体例に様々な修正および変更が可能である。

符号の説明

- [0069] 100 効果音混合装置
110 記憶部
120 楽曲出力部
130 効果音出力部
140 混合部
150 制御部

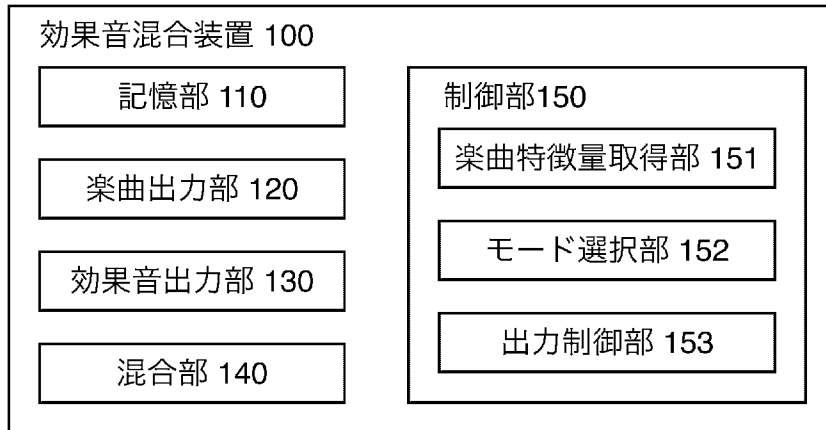
- 1 5 1 音楽特徴量取得部
- 1 5 2 モード選択部
- 1 5 3 出力制御部

請求の範囲

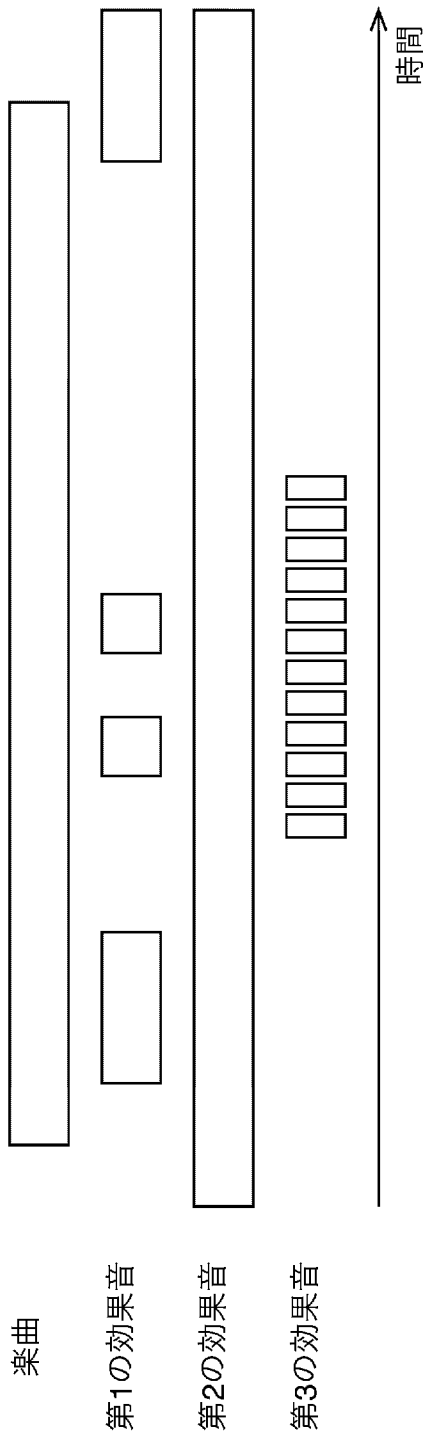
- [請求項1] 楽曲中に混合される効果音を出力する効果音出力装置であって、前記楽曲の盛り上がりの時間変化に基づいたタイミングで楽曲に効果音が混合されるように、前記効果音を出力する、効果音出力装置。
- [請求項2] 前記楽曲が盛り上がった箇所に第1の効果音が混合されるように、前記効果音を出力する、請求項1に記載の効果音出力装置。
- [請求項3] 前記楽曲の低音域のパワーが上昇し、第1の閾値を超えたときに前記効果音が混合されるように、前記効果音を出力する、請求項2に記載の効果音出力装置。
- [請求項4] 前記楽曲の第1の音域のパワーが第3の閾値を超えた状態で前記楽曲の前記第1の音域より高い第2の音域のパワーが上昇して第4の閾値を超えたときに、前記楽曲の第2の音域のパワーが第4の閾値を超えた状態で前記楽曲の第1の音域のパワーが上昇して第3の閾値を超えたときに、または、前記第1の音域のパワーが上昇して前記第3の閾値を超えると同時に前記第2の音域のパワーが上昇して前記第4の閾値を超えたときに、前記効果音を出力する、請求項2に記載の効果音出力装置。
- [請求項5] 前記楽曲の盛り上がりが終わった箇所に前記効果音が混合されるように、前記効果音を出力する、請求項1から3のいずれか一項に記載の効果音出力装置。
- [請求項6] 前記楽曲の低音域のパワーが下降し、第2の閾値を下回ったときに第1の効果音が混合されるように、前記効果音の出力する、請求項4に記載の効果音出力装置。
- [請求項7] 前記楽曲の第1の音域のパワーが第3の閾値を超え、前記楽曲の前記第1の音域より高い第2の音域のパワーが第4の閾値を超えた状態から、前記楽曲の第1の音域のパワーが第3の閾値を超えた状態のまま、前記楽曲の第2のパワーが下降し、第5の閾値を下回ったときに、前記効果音を出力する、請求項5に記載の効果音出力装置。

- [請求項8] 楽曲中に混合される効果音は、前記楽曲の曲調に基づいて、当該効果音用の複数パターンの音源データのうちから選択される、請求項1から7のいずれか一項に記載の効果音出力装置。
- [請求項9] 前記楽曲の曲調に基づいて、楽曲中に混合される効果音の音質を変化させる、請求項1から8のいずれか一項に記載の効果音出力装置。
- [請求項10] 楽曲中に混合される効果音の音量は、前記楽曲の曲調に基づいて決定される、請求項1から8のいずれか一項に記載の効果音出力装置。
- [請求項11] コンピュータにより実行される、楽曲中に混合される効果音を出力する効果音出力方法であって、
前記楽曲の盛り上がりの時間変化に基づいたタイミングで楽曲に効果音が混合されるように、前記効果音を出力する、効果音出力方法。
- [請求項12] 請求項11に記載の効果音出力方法を、コンピュータに実行させる効果音出力プログラム。
- [請求項13] 請求項12に記載の効果音出力プログラムを記憶しているコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

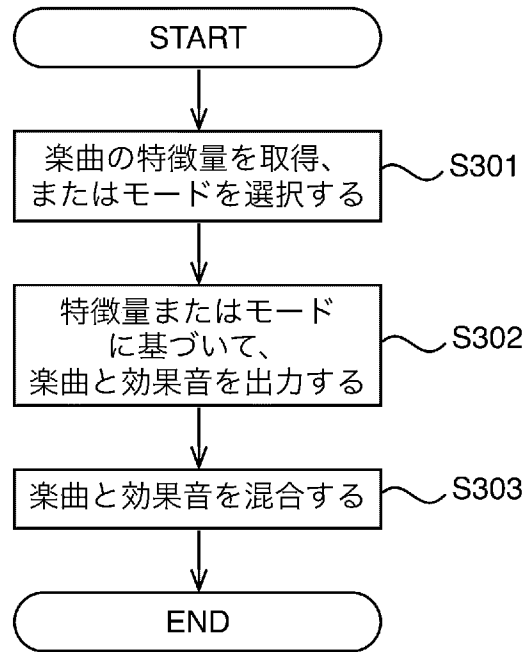
[図1]



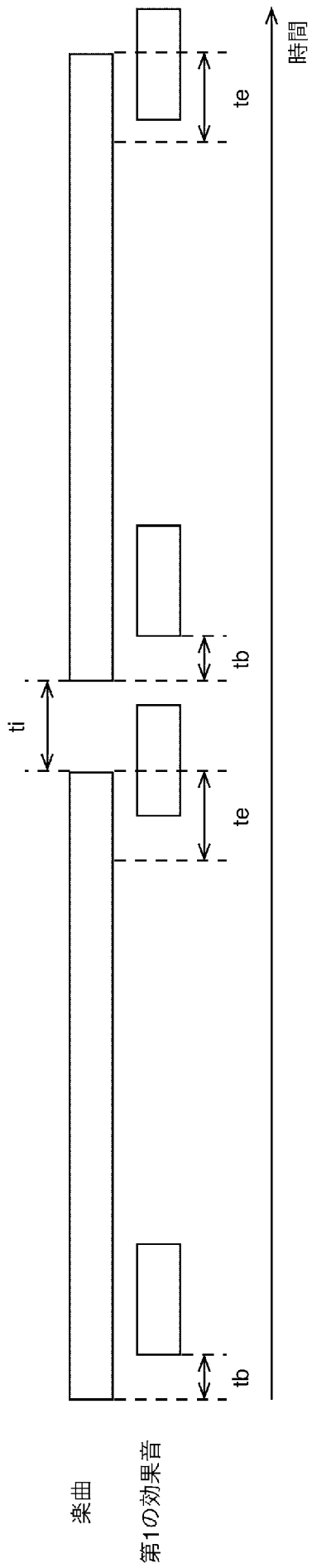
[図2]



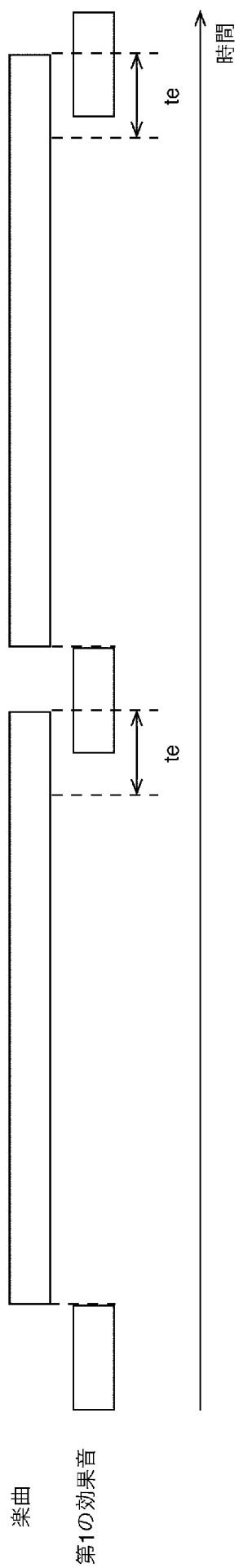
[図3]



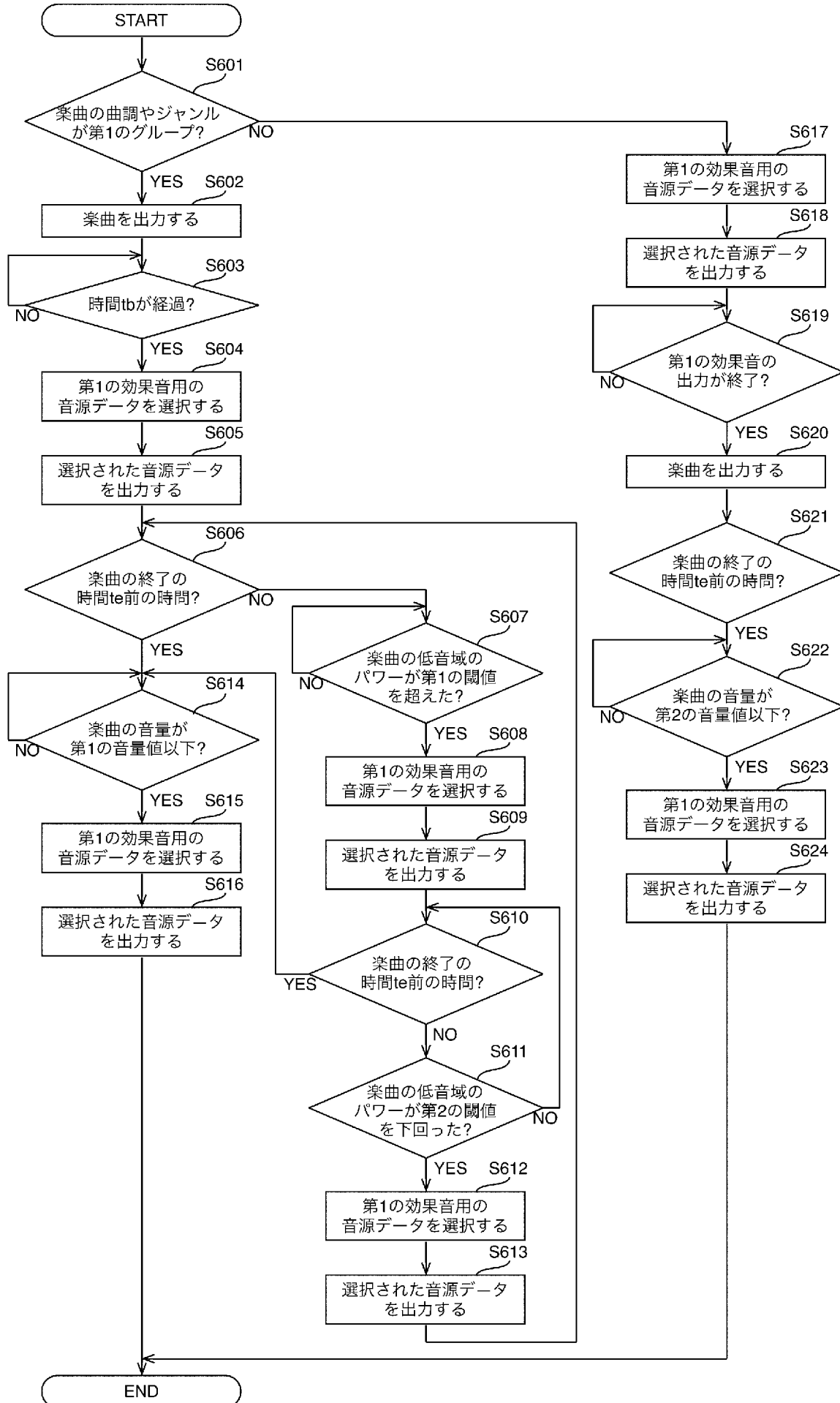
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/035620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G10K 15/04</i> (2006.01)i; <i>G10G 1/00</i> (2006.01)i FI: G10K15/04 302D; G10G1/00		
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) G10K15/04; G10G1/00-3/04; G10H1/00-1/46		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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 2016-070999 A (DAIICHIKOSHO CO., LTD.) 09 May 2016 (2016-05-09) paragraphs [0016], [0028]-[0029], [0036]-[0045], fig. 2-3	1-2, 5, 8-13
Y		3
A		4, 6-7
Y	WO 2017/195292 A1 (PIONEER DJ CORPORATION) 16 November 2017 (2017-11-16) paragraph [0018], fig. 5	3
A	JP 2015-219320 A (XING INC.) 07 December 2015 (2015-12-07) entire text, all drawings	1-13
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 111808/1990 (Laid-open No. 067700/1992) (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 16 June 1992 (1992-06-16), entire text, all drawings	1-13
P, A	JP 2021-162708 A (PIONEER CORPORATION) 11 October 2021 (2021-10-11) entire text, all drawings	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 02 December 2022		Date of mailing of the international search report 13 December 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/035620

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2016-070999 A	09 May 2016	(Family: none)	
WO 2017/195292 A1	16 November 2017	EP 3457395 A1 paragraphs [0028]-[0030], fig. 5	
JP 2015-219320 A	07 December 2015	(Family: none)	
JP 04-067700 U1	16 June 1992	(Family: none)	
JP 2021-162708 A	11 October 2021	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G10K 15/04(2006.01)i; G10G 1/00(2006.01)i FI: G10K15/04 302D; G10G1/00		
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）） G10K15/04; G10G1/00-3/04; G10H1/00-1/46 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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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 Y A	JP 2016-070999 A (株式会社第一興商) 09.05.2016 (2016-05-09) [0016],[0028]-[0029],[0036]-[0045], 図2-3	1-2, 5, 8-13 3 4, 6-7
Y	WO 2017/195292 A1 (Pioneer DJ株式会社) 16.11.2017 (2017-11-16) [0018], 図5	3
A	JP 2015-219320 A (株式会社エクシング) 07.12.2015 (2015-12-07) 全文, 全図	1-13
A	日本国実用新案登録出願02-111808号(日本国実用新案登録出願公開04-067700号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(カシオ計算機株式会社) 16.06.1992 (1992-06-16) 全文, 全図	1-13
P, A	JP 2021-162708 A (パイオニア株式会社) 11.10.2021 (2021-10-11) 全文, 全図	1-13
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日	
02.12.2022	13.12.2022	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 中村 天真 5Z 1786 電話番号 03-3581-1101 内線 3591	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/035620

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 2016-070999 A	09.05.2016	(ファミリーなし)	
WO 2017/195292 A1	16.11.2017	EP 3457395 A1 [0028]-[0030], 図5	
JP 2015-219320 A	07.12.2015	(ファミリーなし)	
JP 04-067700 U1	16.06.1992	(ファミリーなし)	
JP 2021-162708 A	11.10.2021	(ファミリーなし)	