

(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
2010 年 12 月 9 日(09.12.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/140532 A1

- (51) 国際特許分類:
G10K 15/04 (2006.01) A63F 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/058999
- (22) 国際出願日: 2010 年 5 月 27 日(27.05.2010)
- (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 2009-132875 2009 年 6 月 2 日(02.06.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社コナミデジタルエンタテインメント (Konami Digital Entertainment Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒1078324 東京都港区赤坂九丁目 7 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 浅見 祐一 (ASAMI Yuichi) [JP/JP]; 〒1078324 東京都港区赤

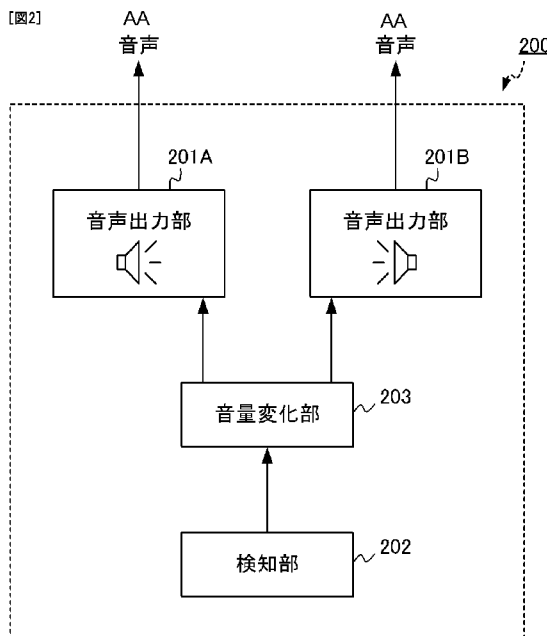
坂九丁目 7 番 2 号 株式会社コナミデジタルエンタテインメント内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 石井 裕一郎 (ISHII Yuichiro); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町二丁目 7 番地 協販ビル 3 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

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

(54) 発明の名称: 音声処理装置、音声処理方法、情報記憶媒体、ならびに、プログラム



(57) Abstract: Sound output units (201A, 201B) output sound, respectively. A detection unit (202) detects whether or not there is pressing operation by a player to a plurality of objects to be operated. A sound volume change unit (203) changes the volume ratio of sound to be outputted from each of the sound output units (201A, 201B) according to an object to be operated, the pressing operation of which has been detected among the plurality of objects to be operated. For example, the sound volume change unit (203) relatively turns up the volume of the sound to be outputted from the sound output unit farther from the object to be operated, the pressing operation of which has been detected among the sound output units (201A, 201B).

(57) 要約: 音声出力部 (201A, 201B) は、それぞれ音声を出力する。検知部 (202) は、複数の操作対象のそれぞれに対する、プレイヤーによる押圧操作の有無を検知する。音量変化部 (203) は、複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて、音声出力部 (201A, 201B) のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。例えば、音量変化部 (203) は、音声出力部 (201A, 201B) のうち、押圧操作がなされていると検知された操作対象から遠いほうの音声出力部から出力される音声の音量を相対的に大きくする。

AA SOUND
201A, 201B SOUND OUTPUT UNIT
203 SOUND VOLUME CHANGE UNIT
202 DETECTION UNIT



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

音声処理装置、音声処理方法、情報記憶媒体、ならびに、プログラム 技術分野

[0001] 本発明は、プレイヤーが聞き取りやすい音量バランスで音声を出力することが可能な音声処理装置、音声処理方法、情報記憶媒体、ならびに、プログラムに関する。

背景技術

[0002] プレイヤーが現実空間において移動しながらプレイするゲームがある。例えば特許文献 1 に開示されているゲーム装置においては、プレイヤーは音楽と踏み動作のタイミング指示とに合わせてパネルを踏みながら移動する。すると、プレイヤーは、ダンス感覚を楽しむことができる。このゲーム装置は、踏みセンサを内蔵する踏み台部へのプレイヤーによる踏み操作を検出する。また、このゲーム装置は、プレイヤーの踏み動作についての評価結果を提示する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第 3 0 0 3 8 5 1 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、音楽などを出力するスピーカーは、所定の位置に固定されることが多い。上述のように、特許文献 1 のような、プレイヤーが移動しながらプレイするゲームもある。このようなゲームでは、プレイヤーのいる場所によっては音声が届かなくなってしまうことがあった。例えば、ステレオ音声などのように複数チャンネルの音声出力するために複数のスピーカーが配置されているケースもある。このような場合、プレイヤーが場所を移動すると特定のスピーカーから遠く離れることがある。よって、音声の大

きさのバランスが崩れる。従って、プレイヤーは、音声を聞き取りづらくなってしまうことがあった。

- [0005] 本発明はこのような課題を解決するものであり、プレイヤーが聞き取りやすい音量バランスで音声を出力することが可能な音声処理装置、音声処理方法、情報記憶媒体、ならびに、プログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 以上の目的を達成するため、本発明の原理にしたがって、下記の発明を開示する。

- [0007] 本発明の第1の観点に係る音声処理装置は、複数の音声出力部、検知部、音量変化部を備える。

複数の音声出力部は、音声を出力する。

検知部は、所定位置に配置される複数の操作対象のそれぞれに対するプレイヤーによる押圧操作の有無を検知する。

音量変化部は、複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて、複数の音声出力部のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。

- [0008] 音声処理装置は、例えばゲーム、映画、広告などの音声を出力する。各音声出力部には、少なくとも1つのスピーカが対応付けられる。音声処理装置は、複数のスピーカを使って多チャンネル音声を出力できる。音声処理装置には、プレイヤーによる押圧操作の有無を検知するデバイス（一般にはコントローラと呼ばれる）が繋がれている。例えば、コントローラは、床に設置するマット型の形状をしていてもよい。コントローラの表面には、プレイヤーによる押圧操作を受け付けるボタンが複数配置されていてもよい。ボタンのそれぞれを操作対象ともいう。

- [0009] 音声処理装置は、コントローラに配置される複数のボタンのうち、プレイヤーによってどのボタンが押圧されたかに応じて、各スピーカから出力される音声の音量比を変化させる。言い換えれば、音声処理装置は、プレイヤーの位置に応じて、各スピーカから出力される音声の音量比を変化させる

。音量比は任意に設定できる。例えば、音声処理装置は、押圧されたボタンから遠いスピーカーの音量を他のスピーカーの音量よりも相対的に大きくしてもよい。

[0010] 一般に、音量を一定にすると仮定すると、スピーカーから離れるほど音声は小さく聞こえる。しかし、プレイヤーによって押圧されたボタンから遠いほどスピーカーの音量を相対的に大きくすると、プレイヤーから離れているスピーカーからは大きな音量で音声が出力され、スピーカーから離れても音声聞き取りやすくなる。本発明によれば、プレイヤーによって押圧されたボタンに応じて音量バランスが変化する。従って、プレイヤーが聞き取りやすい音量バランスで音声を出力することができる。

[0011] 音声処理装置は、複数の操作対象のうち当該プレイヤーにより押圧操作がなされるべき操作対象と、タイミングと、を対応付ける課題情報を予め記憶する記憶部を更に備えていてもよい。

そして、音量変化部は、検知部により押圧操作が検知されていない間であって、記憶されるタイミングでは、当該押圧操作がなされるべき操作対象に基づいて音量比を変化させてもよい。

[0012] 本発明の音声処理装置は、仮想空間におけるゲームを実行し、ゲームの音声を出力することができる。音声処理装置で実行されるゲームには、プレイヤーが達成（クリア）すべきゲーム課題が用意されている。ゲーム課題は、プレイヤーが押圧すべきボタンと、プレイヤーが押圧すべきタイミング（ゲーム内時刻）と、を対応付ける情報である。プレイヤーは、ゲーム課題で指定されたボタンを、ゲーム課題で指定されたタイミングで押圧することが望ましい。

[0013] プレイヤーは、複数のボタンのいずれか1つ以上を任意のタイミングで押圧することが可能である。つまり、プレイヤーの操作の仕方（ゲームの進め方）によっては、プレイヤーによっていずれのボタンも押圧されないことがある。そこで、本発明では、プレイヤーによる押圧操作が検知されない間、ゲーム課題が示すタイミングになると、ゲーム課題が示すボタンに応じて音

量バランスが変化する。

[0014] 例えば、プレイヤーがゲーム課題が示す通りにボタンを押圧しようとしたものの、踏み外してしまう場合がある。このような場合、プレイヤーは、押圧しようとしたボタンの近くにいる可能性が高いと推定される。そこで、音声処理装置は、ボタンが押圧されない場合には、音量を、プレイヤーがいる可能性が比較的高いと推定される場所で聞き取りやすい音量バランスで設定する。あるいは、音声処理装置は、このような場合、音量を、プレイヤーがいることが望ましい場所で聞き取りやすい音量バランスで設定してもよい。本発明によれば、押圧操作が検知されていなくても、プレイヤーが聞き取りやすいと推定される音量バランスで音声を出力することができる。

[0015] 音声処理装置は、検知部により検知された押圧操作の有無と、記憶部に記憶される課題情報と、に基づいて、課題情報についての当該プレイヤーの成績を判定する成績判定部を更に備えていてもよい。

そして、成績判定部により成績が優れていると判定された場合、音量変化部は、複数の操作対象のうち現在時刻より後であって現在時刻に最も近いタイミングに対応付けて記憶される操作対象に基づいて、複数の音声出力部のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させ、

そうでない場合、音量変化部は、複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて、複数の音声出力部のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させてもよい。

[0016] 本発明の音声処理装置は、予め定義されるゲーム課題と、プレイヤーによる押圧操作と、に基づいて、プレイヤーの成績を判定する。例えば、ゲーム課題が示すボタンをプレイヤーが押圧したタイミングが、ゲーム課題が示すタイミングに近いほど、成績が優れていると判定する。

[0017] 例えば、音声処理装置が、あるゲーム課題について成績が優れていると判定した場合、音声処理装置は、次のゲーム課題が示すボタン（プレイヤーが次に押圧すべきボタン）が存在する場所において聞き取りやすい音量バランスに変化させる。プレイヤーは、ゲームの成績が優れていると、自然と音量

バランスが良い音声を聞くことができる。本発明によれば、プレイヤーが聞き取りやすい音量バランスで音声を出力することができる。また、プレイヤーは、次のゲーム課題を達成するためには音声バランスが整っている位置の近くに移動すればよい、というゲームを攻略するためのヒントを得ることができる。

[0018] 音量変化部は、複数の音声出力部のうち押圧されたことが検知された操作対象から遠い音声出力部によって出力される音声の音量を相対的に大きくしてもよい。

[0019] すなわち、プレイヤーによって押圧されたボタンからスピーカーが遠いほど、出力される音声の音量を大きくする。すると、プレイヤーから離れているスピーカーからは大きな音量で音声が出力される。従って、プレイヤーは、スピーカーから離れていても音声を聞き取りやすくなる。本発明によれば、音声処理装置は、プレイヤーが聞き取りやすい音量バランスで音声を出力することができる。

[0020] 音量変化部は、複数の音声出力部のうち押圧されたことが検知された操作対象に近い音声出力部によって出力される音声の音量を相対的に大きくしてもよい。

[0021] すなわち、プレイヤーによって押圧されたボタンにスピーカーが近いほど、出力される音声の音量を大きくする。本発明によれば、プレイヤーが聞き取りやすい音量バランスで音声を出力することができる。

[0022] 本発明のその他の観点に係る音声処理装置は、記憶部、複数の音声出力部、音量変化部を備える。

記憶部は、所定位置に配置される複数の操作対象のうちプレイヤーにより押圧操作がなされるべき操作対象と、タイミングと、を対応付ける課題情報を予め記憶する。

複数の音声出力部は、音声を出力する。

音量変化部は、複数の操作対象のうち記憶されるタイミングと現在時刻とを用いて定まるタイミングに対応付けられる操作対象に基づいて、複数の音

声出力部のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。

[0023] 本発明の音声処理装置は、上述の音声処理装置と同様に、仮想空間におけるゲームを実行し、ゲームの音声出力する。音声処理装置で実行されるゲームには、プレイヤーが達成すべきゲーム課題が用意されている。

[0024] 音声処理装置は、次のゲーム課題が示すボタンに応じて、各スピーカーから出力される音声の音量比を変化させる。なお、コントローラには、複数のボタンが配置されている。言い換えれば、音声処理装置は、プレイヤーが次にいるべき位置に応じて、各スピーカーから出力される音声の音量比を変化させる。音量比は任意に設定できる。

[0025] 音声処理装置は、プレイヤーが次に挑戦するゲーム課題が示すボタンに応じて音量バランスを変化させる。音声処理装置は、プレイヤーがいる可能性が比較的高いと推定される場所、あるいは、プレイヤーがいることが望ましい場所で聞き取りやすい音量バランスに設定する。本発明によれば、ゲーム課題に挑戦しているプレイヤーが聞き取りやすいと推定される音量バランスで音声出力することができる。

[0026] 音量変化部は、複数の操作対象のうち、現在時刻より後であって現在時刻に最も近いタイミングに対応付けて記憶部に記憶される操作対象に基づいて、複数の音声出力部のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させてもよい。

[0027] ここで、現在時刻より後であって現在時刻に最も近いタイミングに対応付けて記憶される操作対象は、プレイヤーが次に挑戦するゲーム課題が示すボタンである。つまり、本発明では、次のゲーム課題が示すボタンに応じて、各スピーカーから出力される音声の音量比が変化する。プレイヤーは、ゲーム課題をクリアしようとする、自然と音量バランスが良い音声を聞くことができる。本発明によれば、プレイヤーが聞き取りやすい音量バランスで音声出力することができる。

[0028] 音量変化部は、複数の音声出力部のうち、現在時刻より後であって現在時刻に最も近いタイミングに対応付けて記憶部に記憶される操作対象から遠い

音声出力部によって出力される音声の音量を相対的に大きくしてもよい。

[0029] すなわち、次のゲーム課題が示すボタンからスピーカーが遠いほど、出力される音声の音量を大きくする。プレイヤーが次に移動すると予測される位置から離れているスピーカーからは大きな音量で音声出力される。従って、プレイヤーは、次のゲーム課題に挑戦する際には音声聞き取りやすくなる。本発明によれば、音声処理装置は、プレイヤーが聞き取りやすい音量バランスで音声出力することができる。

[0030] 音量変化部は、複数の音声出力部のうち、現在時刻より後であって現在時刻に最も近いタイミングに対応付けて記憶部に記憶される操作対象に近い音声出力部によって出力される音声の音量を相対的に大きくしてもよい。

[0031] すなわち、次のゲーム課題が示すボタンにスピーカーが近いほど、出力される音声の音量を大きくする。プレイヤーは、次のゲーム課題を達成するためには音量が大きい位置の近くに移動すればよい。本発明によれば、プレイヤーは、音声により、ゲームを攻略するためのヒントを得ることができる。

[0032] 本発明のその他の観点に係る音声処理方法は、複数の音声出力部、検知部、音量変化部を有する音声処理装置にて実行される音声処理方法であって、音声出力ステップ、検知ステップ、音量変化ステップを備える。

音声出力ステップでは、複数の音声出力部のそれぞれが、音声出力する。

検知ステップでは、所定位置に配置される複数の操作対象のそれぞれに対するプレイヤーによる押圧操作の有無を検知する。

音量変化ステップでは、複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて、複数の音声出力部のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。

[0033] 本発明によれば、プレイヤーが聞き取りやすい音量バランスで音声出力することができる。

[0034] 本発明のその他の観点に係る音声処理方法は、記憶部、複数の音声出力部、音量変化部を有する音声処理装置にて実行される音声処理方法であって、

音声出力ステップ、音量変化ステップを備える。

記憶部には、所定位置に配置される複数の操作対象のうちプレイヤーにより押圧操作がなされるべき操作対象と、タイミングと、を対応付ける課題情報が予め記憶される。

音声出力ステップでは、複数の音声出力部のそれぞれが、音声を出力する。

音量変化ステップでは、複数の操作対象のうち記憶されるタイミングと現在時刻とを用いて定まるタイミングに対応付けられる操作対象に基づいて、複数の音声出力部のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。

[0035] 本発明によれば、プレイヤーが聞き取りやすい音量バランスで音声を出力することができる。

[0036] 本発明のその他の観点に係る情報記憶媒体は、コンピュータを、複数の音声出力部、検知部、音量変化部として機能させるプログラムを記憶する。

複数の音声出力部は、音声を出力する。

検知部は、所定位置に配置される複数の操作対象のそれぞれに対するプレイヤーによる押圧操作の有無を検知する。

音量変化部は、複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて、複数の音声出力部のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。

[0037] 本発明によれば、コンピュータを上述のように動作する音声処理装置として機能させることができる。

[0038] 本発明のその他の観点に係る情報記憶媒体は、コンピュータを、記憶部、複数の音声出力部、音量変化部として機能させるプログラムを記憶する。

記憶部は、所定位置に配置される複数の操作対象のうちプレイヤーにより押圧操作がなされるべき操作対象と、タイミングと、を対応付ける課題情報を予め記憶する。

複数の音声出力部は、音声を出力する。

音量変化部は、複数の操作対象のうち記憶されるタイミングと現在時刻と

を用いて定まるタイミングに対応付けられる操作対象に基づいて、複数の音声出力部のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。

[0039] 本発明によれば、コンピュータを上述のように動作する音声処理装置として機能させることができる。

[0040] 本発明のその他の観点に係るプログラムは、コンピュータを、複数の音声出力部、検知部、音量変化部として機能させる。

複数の音声出力部は、音声を出力する。

検知部は、所定位置に配置される複数の操作対象のそれぞれに対するプレイヤーによる押圧操作の有無を検知する。

音量変化部は、複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて、複数の音声出力部のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。

[0041] 本発明によれば、コンピュータを上述のように動作する音声処理装置として機能させることができる。

[0042] 本発明のその他の観点に係るプログラムは、コンピュータを、記憶部、複数の音声出力部、音量変化部として機能させる。

記憶部は、所定位置に配置される複数の操作対象のうちプレイヤーにより押圧操作がなされるべき操作対象と、タイミングと、を対応付ける課題情報を予め記憶する。

複数の音声出力部は、音声を出力する。

音量変化部は、複数の操作対象のうち記憶されるタイミングと現在時刻とを用いて定まるタイミングに対応付けられる操作対象に基づいて、複数の音声出力部のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。

[0043] 本発明によれば、コンピュータを上述のように動作する音声処理装置として機能させることができる。

また、本発明のプログラムは、コンパクトディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、デジタルビデオディスク、磁気テープ、半導体メモリ等のコンピュータ読取可能な情報記憶媒体に記録するこ

とができる。

上記プログラムは、プログラムが実行されるコンピュータとは独立して、コンピュータ通信網を介して配布・販売することができる。また、上記情報記憶媒体は、コンピュータとは独立して配布・販売することができる。

発明の効果

- [0044] 本発明によれば、プレイヤーが聞き取りやすい音量バランスで音声を出力することが可能な音声処理装置、音声処理方法、情報記憶媒体、ならびに、プログラムを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0045] [図1]本発明の音声処理装置が実現される典型的な情報処理装置の概要構成を示す図である。
- [図2]音声処理装置の機能的な構成を説明するための図である。
- [図3]コントローラ、モニター、スピーカーの配置例を示す図である。
- [図4]コントローラ、モニター、スピーカーの配置例を示す図である。
- [図5]コントローラ、モニター、スピーカーの配置例を示す図である。
- [図6]音量比を定義する情報の構成例を示す図である。
- [図7]音声処理を説明するためのフローチャートである。
- [図8]実施形態2において、音声処理装置の機能的な構成を説明するための図である。
- [図9]音声処理装置にて実行されるゲームの画面の構成例を示す図である。
- [図10]音声処理を説明するためのフローチャートである。
- [図11]実施形態3において、音声処理装置の機能的な構成を説明するための図である。
- [図12]音声処理を説明するためのフローチャートである。
- [図13]実施形態4において、音声処理装置の機能的な構成を説明するための図である。
- [図14]音声処理を説明するためのフローチャートである。
- [図15A]経過時間と音量の変化との関係を示す図である。

[図15B]経過時間と音量の変化との関係を示す図である。

[図15C]経過時間と音量の変化との関係を示す図である。

[図16]コントローラ、モニター、スピーカーの配置例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0046] (実施形態1)

本発明の実施形態を説明する。以下では、理解を容易にするため、ゲーム用の情報処理装置を利用して本発明が実現される実施形態を説明するが、以下の実施形態は説明のためのものであり、本願発明の範囲を制限するものではない。したがって、当業者であればこれらの各要素もしくは全要素をこれと均等なものに置換した実施形態を採用することが可能であるが、これらの実施形態も本発明の範囲に含まれる。

[0047] 図1は、プログラムを実行することにより、本発明の音声処理装置の機能を果たす典型的な情報処理装置100の概要構成を示す模式図である。以下、本図を参照して説明する。

[0048] 情報処理装置100は、CPU (Central Processing Unit) 101と、ROM (Read Only Memory) 102と、RAM (Random Access Memory) 103と、インターフェース104と、コントローラ105と、外部メモリ106と、DVD-ROM (Digital Versatile Disk - Read Only Memory) ドライブ107と、画像処理部108と、音声処理部109と、NIC (Network Interface Card) 110と、を備える。

[0049] まず、プレイヤーは、ゲーム用のプログラムおよびデータを記憶したDVD-ROMをDVD-ROMドライブ107に装着する。次いで、プレイヤーが情報処理装置100の電源を投入すると、当該プログラムが実行され、本実施形態の音声処理装置が実現される。

[0050] CPU 101は、情報処理装置100全体の動作を制御する。CPU 101は、各構成要素と接続される。そして、CPU 101は、接続された構成要素と制御信号やデータをやりとりする。また、CPU 101は、レジスタ (図示せず) に対して、ALU (Arithmetic Logic Unit) (図示せ

ず)を用いて各種演算を行うことができる。当該演算は、加減乗除等の算術演算や、論理和、論理積、論理否定等の論理演算、ビット和、ビット積、ビット反転、ビットシフト、ビット回転等のビット演算などであってもよい。なお、レジスタは、高速アクセスが可能な記憶域である。マルチメディア処理対応のための演算を高速に行えるように、CPU 101自身が構成されていてもよい。また、CPU 101は、コプロセッサを備えてマルチメディア処理対応のための演算を高速に行ってもよい。なお、マルチメディア処理対応のための演算は、加減乗除等の飽和演算や、三角関数等、ベクトル演算などである。

[0051] ROM 102には、電源投入直後に実行されるIPL (Initial Program Loader) が記録されている。IPLの実行により、DVD-ROMに記録されたプログラムはRAM 103に読み出される。そして、CPU 101による当該プログラムの実行が開始される。また、ROM 102には、情報処理装置100全体の動作制御に必要なオペレーティングシステムのプログラムや各種のデータが記録される。

[0052] RAM 103は、データやプログラムを一時的に記憶するためのものである。RAM 103には、DVD-ROMから読み出したプログラムやデータ、その他ゲームの進行やチャット通信に必要なデータが保持される。また、CPU 101は、RAM 103に変数領域を設け、当該変数に格納された値に対して直接ALUを作用させて演算を行ってもよい。また、CPU 101は、RAM 103に格納された値を一旦レジスタに格納してもよい。さらに、CPU 101は、レジスタに対して演算を行い、演算結果をメモリに書き戻す、などの処理を行ってもよい。

[0053] コントローラ105は、インターフェース104を介して操作可能に接続される。コントローラ105は、プレイヤーがダンスゲームやサッカーゲームなどのゲームの実行の際に行う操作入力を受け付ける。インターフェース104には、複数のコントローラ105が接続されていてもよい。

[0054] 外部メモリ106は、インターフェース104を介して着脱自在に接続さ

れる。外部メモリ 106 には、ゲームのプレイ状況（過去の成績等）を示すデータ、ゲームの進行状態を示すデータ、ネットワークを用いたゲームのチャット通信のログ（記録）のデータなどが記憶される。外部メモリ 106 に保存されるデータは、書き換え可能である。プレイヤーがコントローラ 105 を介して操作入力を行うと、これらのデータが適宜外部メモリ 106 に記録されてもよい。

[0055] DVD-ROMドライブ 107 には、DVD-ROMが装着される。装着されるDVD-ROMには、ゲームを実現するためのプログラムと、ゲームに付随する画像データや音声データが記録される。CPU 101の制御の下、DVD-ROMドライブ 107 は、これに装着されたDVD-ROMに対する読み出し処理を行う。そして、DVD-ROMドライブ 107 は、必要なプログラムやデータを読み出す。読み出されたプログラムやデータは、RAM 103 等に一時的に記憶される。

[0056] 画像処理部 108 は、DVD-ROMから読み出されたデータをCPU 101 や画像処理部 108 が備える画像演算プロセッサ（図示せず）によって加工処理する。次いで、画像処理部 108 は、加工処理されたデータを画像処理部 108 が備えるフレームメモリ（図示せず）に記録する。フレームメモリに記録された画像情報は、所定の同期タイミングでビデオ信号に変換される。そして、当該ビデオ信号は、画像処理部 108 に接続されるモニター（図示せず）へ出力される。これにより、各種の画像表示が可能となる。

[0057] 画像演算プロセッサは、2次元の画像の重ね合わせ演算や α ブレンディング等の透過演算、各種の飽和演算を高速に実行できる。

[0058] また、画像演算プロセッサは、レンダリング画像を得る演算の高速実行も可能である。レンダリング画像は、所定の視点位置から仮想3次元空間に配置されたポリゴン在所定の視線の方向へ俯瞰した画像である。レンダリング画像は、仮想3次元空間に配置され、各種のテクスチャ情報が付加されたポリゴン情報を、Zバッファ法によりレンダリングすることにより生成されてもよい。

- [0059] さらに、CPU 101と画像演算プロセッサが協調動作することにより、文字列を2次元画像として描画することが可能である。CPU 101と画像演算プロセッサは、文字の形状を定義するフォント情報にしたがって、文字列を表す画像を描画する。文字列は、フレームメモリや、各ポリゴン表面へ描画されてもよい。
- [0060] また、ゲームの画像などの情報がDVD-ROMに用意されてもよい。当該情報をフレームメモリに展開することによって、ゲームの様子などを画面に表示することができるようになる。
- [0061] 音声処理部109は、DVD-ROMから読み出した音声データをアナログ音声信号に変換する。そして、音声処理部109は、音声をこれに接続されたスピーカー（図示せず）から出力させる。また、CPU 101の制御の下、音声処理部109は、ゲームの進行の中で発生させるべき効果音や楽曲データを生成する。さらに、音声処理部109は、生成した効果音や楽曲データに対応した音声をスピーカーから出力させる。
- [0062] 音声処理部109は、DVD-ROMに記録された音声データがMIDIデータである場合には、これが有する音源データを参照して、MIDIデータをPCMデータに変換する。また、DVD-ROMに記録された音声データがADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) 形式やogg Vorbis形式等の圧縮済音声データである場合には、音声処理部109は、これを展開してPCMデータに変換する。音声処理部109が、PCMデータを、そのサンプリング周波数に応じたタイミングでD/A (Digital/Analog) 変換し、スピーカーに出力すると、音声出力が可能となる。
- [0063] NIC 110は、情報処理装置100をインターネット等のコンピュータ通信網（図示せず）に接続するためのものである。NIC 110は、インターネット接続機器と、CPU 101とインターネット接続機器との仲立ちを行うインターフェース（図示せず）により構成される。インターネット接続機器は、LAN (Local Area Network) を構成する際に用いられる10BASE-T/100BASE-T規格にしたがうものや、電話回線を用

いてインターネットに接続するためのアナログモデム、I S D N (Integrated Services Digital Network) モデム、A D S L (Asymmetric Digital Subscriber Line) モデム、ケーブルテレビジョン回線を用いてインターネットに接続するためのケーブルモデム等であってもよい。

[0064] このほか、情報処理装置 100 は、ハードディスク等の大容量外部記憶装置を用いて、ROM 102、RAM 103、外部メモリ 106、DVD-ROMドライブ 107 に装着される DVD-ROM 等と同じ機能を果たすように構成してもよい。

[0065] 次に、上記構成を有する情報処理装置 100 により実現される、本実施形態の音声処理装置 200 の機能的な構成について説明する。

[0066] 本実施形態の音声処理装置 200 は、音声処理装置 200 が実行する音楽ゲームの音声を入力する。ただし、音声処理装置 200 は、他の任意のゲームの音声を入力してもよい。また、音声処理装置 200 は、映画や広告など様々なコンテンツの音声を入力してもよい。

[0067] 図 2 は、音声処理装置 200 の機能的な構成を説明するための図である。音声処理装置 200 は、複数の音声出力部 201 (図 2 では 201A, 201B の 2 つ)、検知部 202、音量変化部 203 を備える。

[0068] 音声出力部 201A, 201B には、それぞれスピーカーが対応付けられている。音声出力部 201A, 201B は、変換された PCM データ等の再生音をスピーカーから出力する。

[0069] 詳細には、CPU 101 は、まず、DVD-ROM ドライブ 107 に装着される DVD-ROM から音楽データを読み出す。次いで、CPU 101 は、所定のアルゴリズムに従って音声処理部 109 に音楽データをデコードさせる。その後、CPU 101 は、音声データを再生して音声をスピーカーから出力させる。なお、後述するように、CPU 101 は、それぞれのスピーカーから出力される音声の音量比を変更することができる。CPU 101 は、音量比の変更の際に、プレイヤーが存在すると推定される位置やゲームの進行に従う。CPU 101 と音声処理部 109 が協働して音声

出力部 201A, 201Bとして機能する。

[0070] 各スピーカーは、現実空間における所定の位置に固定される。例えば、音声出力部 201Aのスピーカーは、音声処理装置 200に接続されるモニターのプレイヤーから見て左側に配置される。そして、音声出力部 201Aのスピーカーは、プレイヤーの左側から聞こえることが望ましい左音声（L音）を出力する。また、音声出力部 201Bのスピーカーは、音声処理装置 200に接続されるモニターのプレイヤーから見て右側に配置される。そして、音声処理部 201Bのスピーカーは、プレイヤーの右側から聞こえることが望ましい右音声（R音）を出力する。

[0071] 音声処理装置 200は、3つ以上の音声出力部 201を備えていてもよい。例えば、音声処理装置 200は、6つの音声出力部 201を備え、いわゆる 5.1 チャンネルサラウンドシステムを実現するものであってもよい。それぞれの音声出力部 201には、少なくとも1つのスピーカーが対応付けられるものとする。

[0072] なお、以下では、音声処理装置 200が2つの音声出力部 201A, 201Bを備えている実施形態を説明する。

[0073] 検知部 202は、プレイヤーによるコントローラ 105の押圧操作の有無を検知する。CPU 101とコントローラ 105が協働して検知部 202として機能する。

[0074] 図3は、床に置かれたコントローラ 105を真上から見たときの配置を示す図である。本実施形態のコントローラ 105は、床の上に置かれるマット型コントローラである。コントローラ 105の所定位置には、ボタン 301乃至304が配置されている。ボタン 301は、“左”を指示する入力をプレイヤーから受け付ける。ボタン 302は、“下”を指示する入力をプレイヤーから受け付ける。ボタン 303は、“上”を指示する入力をプレイヤーから受け付ける。ボタン 304は、“右”を指示する入力をプレイヤーから受け付ける。プレイヤーは、ボタン 301乃至304を任意のタイミングで押圧することができる。

- [0075] 本明細書において、プレイヤーによってボタン301乃至304への押圧操作がなされている状態を「押圧状態」と呼ぶ。また、押圧操作がなされていない状態を「非押圧状態」と呼ぶ。CPU 101は、ボタン301乃至304のそれぞれについて、押圧状態か非押圧状態かを検知する。
- [0076] 図3に示すコントローラ105の矢印Y3方向にモニター310が配置される。モニター310には、音声処理装置200が実行するゲームの画面が表示される。基本的に、プレイヤーは、モニター310の表示面320のある方向（Y3方向）を正面にして立ち、ゲームをプレイする。矢印Y1方向は、プレイヤーの左手側である。矢印Y2方向は、プレイヤーの背面側である。矢印Y4方向は、プレイヤーの右手側である。ただし、プレイヤーの押圧の仕方やプレイヤーの体勢によっては、プレイヤーの向きはその都度変化することがある。
- [0077] 音声処理装置200には、2つ以上のコントローラ105を接続することが可能である。図4は、音声処理装置200に2つのコントローラ105A、105Bを接続したときの外観図である。例えば、2人のプレイヤーが一緒に同じゲームをプレイすると仮定する。この場合、コントローラ105Aを第1のプレイヤーが操作し、コントローラ105Bを第2のプレイヤーが操作する。あるいは、1人のプレイヤーがコントローラ105A、105Bの両方を使ってゲームをプレイしてもよい。
- [0078] ボタン301乃至304、ボタン301A乃至304A、ボタン301B乃至304Bを、それぞれ「操作対象」ともいう。例えば、操作対象は、接触型のセンサを備えていてもよい。プレイヤーが操作対象に接触している場合が押圧状態（ON）である。また、プレイヤーが操作対象に接触していない場合が非押圧状態（OFF）である。
- [0079] CPU 101は、操作対象（ボタン301乃至304、ボタン301A乃至304A、ボタン301B乃至304B）のそれぞれが押圧状態か非押圧状態かを検知する。そして、CPU 101は、検知結果をRAM 103の所定領域に一時記憶する。CPU 101は、定期的な時間間隔で、そ

それぞれの操作対象が押圧状態か非押圧状態かを検知する。当該時間間隔は、典型的には垂直同期割り込み（V S Y N C）のタイミングの間隔などであってもよい。

[0080] 音量変化部 203 は、音声出力部 201 A, 201 B のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。なお、音量変化部 203 は、複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて音量比を変化させる。

C P U 101 と音声処理部 109 が協働して音量変化部 203 として機能する。

[0081] より詳細には、C P U 101 は、押圧されたことが検知された操作対象から遠い音声出力部によって出力される音声の音量を、相対的に大きくする。つまり、C P U 101 は、音声出力部 201 A, 201 B のうち、押圧状態の操作対象から遠い音声出力部によって出力される音声の音量を、他の音声出力部によって出力される音声の音量よりも相対的に大きくする。

[0082] 例えば、図 3 に示すように音声処理装置 200 に 1 つのコントローラ 105 が接続されており、ボタン 301 のみが押圧状態であり、その他のボタン 302 乃至 304 が非押圧状態であるとする。この場合、C P U 101 は、2 つのスピーカ 330 A, 330 B のうち、押圧状態のボタン 301 から遠いスピーカ 330 B によって出力される音声の音量を大きくする。C P U 101 は、他方のスピーカ 330 A から出力される音声の音量を、そのまま変更しなくてもよい。また、C P U 101 は、他方のスピーカ 303 A から出力される音声の音量を、小さくしてもよい。

[0083] ボタン 301 のみが押圧状態であるとき、プレイヤーは、片足で（もしくは両足で）ボタン 301 を踏んでおり、体の位置が Y1 方向に寄っている、と推定される。このとき、プレイヤーの頭の位置とスピーカ 330 B の位置との距離は、プレイヤーの頭の位置とスピーカ 330 A の位置との距離よりも長い。そのため、もし音量を変化させないと、コントローラ 105 を操作するプレイヤーには、スピーカ 330 B から聞こえる音声、スピー

カー 330A から聞こえる音声よりも小さく聞こえる、と推定される。

[0084] 一般に、ゲームの制作者は、プレイヤーがコントローラ 105 の中央付近の位置にいると仮定して音声データを制作することが多い。つまり、ゲームの制作者は、プレイヤーがスピーカー 330A, 330B の両方から等距離の基準位置 350 にいると仮定する。そして、ゲームの制作者は、左右の音量バランスやステレオ効果などを考慮して、音声データを制作する。そのため、プレイヤーが基準位置 350 から移動すると、2つのスピーカー 330A, 330B から聞こえる音声の大きさにばらつきが生じる。従って、プレイヤーは音声を聞き取りづらくなってしまうったり、L音とR音のうち片方しか聞こえなかったりしてしまう恐れがある。そこで、CPU 101 は、プレイヤーから遠いと推定されるスピーカーから出力される音声の音量を、他のスピーカーから出力される音声の音量よりも相対的に大きくすることにより、音量バランスを保ち、プレイヤーが聞き取りやすい音声を出力するように制御する。

[0085] 例えば、図 4 に示すように音声処理装置 200 に 2つのコントローラ 105A, 105B が接続されており、ボタン 304B のみが押圧状態であり、その他のボタン 301A 乃至 304A, 301B 乃至 303B が非押圧状態であるとする。この場合、CPU 101 は、2つのスピーカー 330A, 330B のうち、押圧状態のボタン 304B から遠いスピーカー 330A によって出力される音声の音量を大きくする。CPU 101 は、他方のスピーカー 330B から出力される音声の音量を、そのまま変更しなくてもよい。また、CPU 101 は、他方のスピーカー 330B から出力される音声の音量を、小さくしてもよい。

[0086] ボタン 304B のみが押圧状態であるとき、プレイヤーは、モニター 310 の表示面 320 に向かって右側に寄って立っていると推定される。プレイヤーの頭の位置とスピーカー 330A の位置との距離は、プレイヤーの頭の位置とスピーカー 330B の位置との距離よりも長い。すなわち、スピーカー 330A は、プレイヤーから遠いと推定される。そのため、コントローラ

105を操作するプレイヤーは、スピーカー330Aから聞こえる音声を、スピーカー330Bから聞こえる音声よりも聞き取りにくい、と推定される。そこで、CPU 101は、スピーカー330Aから出力される音声の音量を、他方のスピーカー330Bから出力される音声の音量よりも相対的に大きくする。つまり、CPU 101は、音量バランスを保ち、プレイヤーが聞き取りやすい音声出力するように制御する。

[0087] なお、CPU 101は、押圧状態の操作対象に近い音声出力部によって出力される音声の音量を、相対的に大きくしてもよい。つまり、CPU 101は、押圧されたことが検知された音声出力部によって出力される音声の音量を、他の音声出力部によって出力される音声の音量よりも相対的に大きくしてもよい。例えば、図3において、ボタン301のみが押圧状態であり、その他のボタン302乃至304が非押圧状態であると仮定する。この場合、CPU 101は、2つのスピーカー330A、330Bのうち、押圧状態のボタン301に近いスピーカー330Aによって出力される音声の音量を大きくしてもよい。CPU 101は、他方のスピーカー330Bから出力される音声の音量を、そのまま変更しなくてもよい。また、CPU 101は、他方のスピーカー330Bから出力される音声の音量を、小さくしてもよい。

[0088] スピーカーの数は2個に限定されない。例えば図5は、音声処理装置200に2つのコントローラ105A、105Bが接続されており、且つ、多チャンネルサラウンドシステムを採用している実施形態を示す図である。図5では、いわゆる5.1チャンネルサラウンドサラウンドシステムが採用されている。音声出力部201とスピーカーとの対応付けは次の通りである。

- [0089] (1) 第1の音声出力部：左前方に配置されるスピーカー530A。
(2) 第2の音声出力部：右前方に配置されるスピーカー530B。
(3) 第3の音声出力部：左後方に配置されるスピーカー530C。
(4) 第4の音声出力部：右後方に配置されるスピーカー530D。
(5) 第5の音声出力部：前方中央（正面）に配置されるスピーカー530

E。

(6) 第6の音声出力部：低音出力サブウーファー用のスピーカー530F。

- [0090] CPU 101は、各ボタンについて、所定の定期的なタイミングで押圧状態か非押圧状態かを検知する。すなわち、CPU 101は、ボタン301A乃至304A、301B乃至304Bのそれぞれについて、押圧状態か非押圧状態かを検知する。そして、CPU 101は、押圧状態のボタンから遠い音声出力部によって出力される音声の音量を、相対的に大きくする。すなわち、CPU 101は、第1、第2、第3、第4の各音声出力部のうち、他の音声出力部によって出力される音声の音量よりも、当該遠い音声出力部によって出力される音声の音量を、相対的に大きくする。
- [0091] CPU 101は、第1、第2、第3、第4の各音声出力部によって出力される音声の音量を、押圧状態のボタンから遠いほど大きくしてもよい。
- [0092] 図6は、スピーカー530A乃至530Dから出力される音声の音量比を定義する情報の構成例を示す図である。この情報は、DVD-ROMや外部メモリ106等に予め格納されている。
- [0093] 典型的には、音声データの制作者が、各操作対象が押圧された場合のプレイヤーの位置を予測する。ここで、押圧される操作対象は、複数であってもよい。そして、音声データの制作者は、予測した位置において、最も良い音量バランスとなる音量比を予め求めておく。そして、予め求められた音量比を定義する情報がDVD-ROM等に記憶される。
- [0094] もしくは、各操作対象が押圧された場合のプレイヤーの位置において最も良い音量バランスとなる音量比を、プレイヤー自身が予め求めておいてもよい。そして、予め求められた音量比を定義する情報が外部メモリ106に記憶されてもよい。
- [0095] CPU 101は、まず、押圧状態の操作対象、もしくは、押圧状態の操作対象の組み合わせに対応する音量比をDVD-ROM等から読み出す。次いで、CPU 101は、スピーカー530A乃至530Dから出力される

音声の音量を設定する。

[0096] 例えば、ボタン 301A のみが押圧状態である場合、CPU 101 は、第 1 の音声出力部、第 2 の音声出力部、第 3 の音声出力部、第 4 の音声出力部によって出力される音声の音量の比を、「1 : 2 : 1 : 2」に設定する。このとき、プレイヤーは、モニター 310 の表示面 320 に向かって左後方に寄って立っていると推定される。よって、CPU 101 は、左後方から遠いスピーカーの音量を相対的に大きく設定する。従って、プレイヤーの位置が中央からずれているときにおいても、プレイヤーは、決められた方向から聞こえるべき音声聞き取りやすくなる。

[0097] なお、CPU 101 は、押圧状態のボタンに近い音声出力部によって出力される音声の音量を、相対的に大きくしてもよい。すなわち、CPU 101 は、第 1、第 2、第 3、第 4 の各音声出力部のうち、当該近い音声出力部によって出力される音声の音量を、他の音声出力部によって出力される音声の音量よりも相対的に大きくしてもよい。

[0098] 図 6 に示す音声の音量比を定義する情報は、一つの例に過ぎず、任意に音量比を変更することが可能である。また、音量を変更する対象となるスピーカーの数や位置も自由に変更できる。

[0099] 次に、上述の各部が実行する音声処理について、図 7 のフローチャートを用いて説明する。ここでは、コントローラ 105A、105B、モニター 310、スピーカー 530A 乃至 530F が図 5 に示すように配置されているものとする。なお、本実施形態においては、音声処理装置 200 は、スピーカー 530A 乃至 530F のうち、スピーカー 530A 乃至 530D の音量を変化させる。

[0100] まず、CPU 101 は、各操作対象（ボタン 301A 乃至 304A 及びボタン 301B 乃至 304B）の押圧状態・非押圧状態を検知する（ステップ S701）。

[0101] CPU 101 は、押圧状態の操作対象があるか否かを判別する（ステップ S702）。

- [0102] CPU 101は、押圧状態の操作対象がないと判別した場合（ステップS702；NO）、ステップS704の処理に進む。
- [0103] CPU 101は、押圧状態の操作対象があると判別した場合（ステップS702；YES）、押圧状態の操作対象、もしくは、押圧状態の操作対象の組み合わせに基づいて、音量比を変化させる（ステップS703）。
- [0104] 例えば、CPU 101は、図6に例示するような音声の音量比を定義する情報に基づいて、押圧状態の操作対象、もしくは、押圧状態の操作対象の組み合わせに対応する音量比を取得する。そして、CPU 101は、取得した音量比になるように、スピーカ530A乃至530Dの音量を設定する。
- [0105] そして、CPU 101は、音声処理部109を制御して、ステップS703で設定した音量、もしくは、既定の音量で、音声を出力させる（ステップS704）。
- [0106] CPU 101は、例えば音声データの再生が楽曲の最後に達するまで、ステップS701乃至S704の処理を繰り返す。
- [0107] 本実施形態によれば、音声処理装置200は、プレイヤーがコントローラ105のどの場所においても、プレイヤーにとって聞き取りやすい音声を出力することができる。例えば、プレイヤーがコントローラ105の片隅に寄って立っている場合、プレイヤーと各スピーカとの距離は均一でない。しかし、このような状況においても、プレイヤーにとって聞き取りやすい音量バランスで音声は出力される。
- [0108] 図5に示すような配置では、基準位置350は、コントローラ105A、105Bに挟まれる場所にある。通常、ゲーム中にコントローラ105A、105Bのいずれも存在しない場所にプレイヤーが立つことは無い。従って、もし音量比を変化させないとすると、プレイヤーが最も良い音量バランスで音声を聞くことはほとんどないと考えられる。しかし、本実施形態によれば、プレイヤーの動きに合わせて音量比が変化する。よって、プレイヤーは良い音量バランスで音声を聞けるようになる。

[0109] (実施形態2)

次に、本発明のその他の実施形態について説明する。本実施形態では、音声処理装置200において仮想空間内におけるゲームが実行され、操作対象がいずれも押圧状態でない場合であっても、各スピーカーから出力される音声の音量を変化させる。以下詳述する。

[0110] 本実施形態では、コントローラ105A、105B、モニター310、スピーカー530A乃至530Fが図5に示すように配置されているものとする。

[0111] 図8は、本実施形態の音声処理装置200の機能的な構成を示す図である。音声処理装置200は、記憶部801を更に備える。

[0112] 音声処理装置200は、スピーカー530A乃至530Fのそれぞれに対応する音声出力部201A乃至201Fを備える。

[0113] 図9は、音声処理装置200が実行するゲームの画面の構成例である。

まず、本実施形態の音声処理装置200が実行するゲームの概略について説明する。

[0114] ゲームの画面には、静止マーク901（本図中では901A、901B、901C、901D、901E、901F、901G、901Hの8種類）、踏み位置指示マーク910（本図中では910A、910B、910C、910D、910E、910F、910G、910Hの8種類）、スコア920、ゲージ930、その他の背景画像などが表示される。静止マーク901は、画面内の所定位置に固定して描画される。踏み位置指示マーク910は、描画位置が時間の経過と共に移動する。スコア920は、プレイヤーがゲームで獲得したトータルの点数を表す。ゲージ930は、ゲームの盛り上がり度を表す。

[0115] ゲームでは、音声処理装置200により音楽が再生される。プレイヤーは、足譜と呼ばれる指示マークに合わせてボタンを押圧することにより、再生される音楽に合わせてダンスができる。例えば、1人のプレイヤーは、2つのコントローラ105A、105Bを使ってダンスゲームをプレイすること

ができる。

- [0116] 踏み位置指示マーク 910 は、再生される音楽に合わせてスクロール表示される。踏み位置指示マーク 910 には、ボタン 301A 乃至 304A、301B 乃至 304B に対応する上下左右のいずれかの矢印が描かれている。
- [0117] 静止マーク 901A 乃至 901H は、それぞれ、ボタン 301A 乃至 304A、301B 乃至 304B をプレイヤーが押圧すべきタイミング（以下「課題時刻」ともいう。）を指示するマークである。静止マーク 901 には、上下左右のいずれかの矢印の画像が描かれている。
- [0118] 踏み位置指示マーク 910 は、静止マーク 901 が描画されている位置に向かって音楽の再生速度に合わせて移動していく。静止マーク 901 と同じ位置に、踏み位置指示マーク 910 が移動してきたときに、プレイヤーは、ボタン 301A 乃至 304A、301B 乃至 304B のいずれかを押圧する。つまり、静止マーク 901A 乃至 901H に描かれる矢印の向きに対応するボタン 301A 乃至 304A、301B 乃至 304B のいずれかを、プレイヤーは押圧する。すると、プレイヤーのスコア 920 に所定点数が加算されたり、ゲージ 930 が示す値がアップしたりする。
- [0119] CPU 101 は、予め決められた課題時刻に対応付けられているボタンがプレイヤーによって押圧されると、ゲーム成績が優れていると評価する。この場合、CPU 101 は、ゲージ 930 が示す値を増加させたりスコア 920 が示す値を増加させたりする。また、CPU 101 は、ボタンが押圧された時刻が、予め決められた課題時刻に近いほど、ゲーム成績がより優れていると評価する。
- [0120] 例えば、踏み位置指示マーク 910 が静止マーク 901 のいずれかと重なる位置に移動してきたときに、移動してきた踏み位置指示マーク 910 に示される矢印に対応するボタン（ボタン 301A 乃至 304A、301B 乃至 304B のいずれか）をプレイヤーが片足で（もしくは両足で）押圧する。すると、プレイヤーは、再生されている音楽に合った模範的なダンスステップを踏むことができる。

[0121] 次に、音声処理装置 200 の機能的な構成を説明する。上述の実施形態と同じ構成については説明を省略する。

[0122] 記憶部 801 は、課題情報 850 を記憶する。CPU 101 は、DVD-ROM から課題情報 850 を読み出し、RAM 103 に一時記憶する。CPU 101 と RAM 103 が協働して記憶部 801 として機能する。

[0123] 課題情報 850 は、具体的には、複数の操作対象（ボタン）のうちプレイヤーにより押圧操作がなされるべき操作対象とタイミングとを対応付ける情報である。

[0124] 操作対象とタイミングとの 1 組の組み合わせのことを「ゲーム課題」と呼ぶ。課題情報 850 には、1 つ以上のゲーム課題が含まれる。

[0125] 1 つのゲーム課題は [数 1] のように表される。

[0126] $P(i) = (T(i), B(x)) \dots [数 1]$

[0127] ただし、本実施形態では、ゲーム内に N 個（N は 1 以上の整数）のゲーム課題が存在することとする。P(i) は先頭から i 番目（i は 1 以上 N 以下の整数）のゲーム課題を表す。T(i) はゲーム課題 P(i) に対応する課題時刻を表す。B(x) は課題内容を表す。

[0128] 課題内容 B(x) には、ボタン 301A を示す値 B(LA)、ボタン 302A を示す値 B(DA)、ボタン 303A を示す値 B(UA)、ボタン 304A を示す値 B(RA)、ボタン 301B を示す値 B(LB)、ボタン 302B を示す値 B(DB)、ボタン 303B を示す値 B(UB)、ボタン 304B を示す値 B(RB)、のいずれかが指定される。

[0129] 例えば、あるゲーム課題が、[数 2] のように表される。

$P(i) = (T(i), B(LA)) \dots [数 2]$

このとき、i 番目のゲーム課題 P(i) は「課題時刻 T(i) にコントローラ 105A のボタン 301A を押圧すること」である。プレイヤーは、ゲーム内の時間が T(i) になったとき、ボタン 301A を足で踏めばよい。

[0130] 1 つの課題時刻に、複数の課題内容に対応付けることも可能である。例えば課題時刻 T(i) に 2 つの課題内容 B(LA), B(UA) を対応付ける

場合、ゲーム課題は〔数４〕のように表される。

[0131] $P(i) = (T(i), B(LA), B(UA)) \dots$ 〔数４〕

[0132] あるいは、〔数５〕と〔数６〕に示すように、２つの異なるゲーム課題として表してもよい。

[0133] $P(i) = (T(i), B(LA)) \dots$ 〔数５〕

$P(i+1) = (T(i), B(UA)) \dots$ 〔数６〕

[0134] 〔数４〕、又は、〔数５〕と〔数６〕の組み合わせ、で表される、 i 番目のゲーム課題 $P(i)$ は、「課題時刻 $T(i)$ に、コントローラ１０５Ａのボタン３０１Ａを押圧し、且つ、コントローラ１０５Ａのボタン３０３Ａを押圧すること」である。プレイヤーは、ゲーム内の時間が $T(i)$ になったとき、ボタン３０１Ａを一方の足で踏み、且つ、ボタン３０３Ａを他方の足で踏めば、 i 番目のゲーム課題 $P(i)$ を達成したことになる。なお、プレイヤーは、ボタン３０１Ａと３０３Ａに、一方の足を斜めに乗せて同時に踏むこともできる。

[0135] 音量変化部２０３は、検知部２０２により押圧操作が検知されている間、上述したように、複数の音声出力部２０１Ａ乃至２０１Ｆのそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。すなわち、音量変化部２０３は、複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて、音量比を変化させる。

[0136] また、音量変化部２０３は、検知部２０２により押圧操作が検知されていない間、課題情報８５０で示されるタイミングにおいて、押圧操作がなされるべき操作対象に基づいて、音量比を変化させる。なお、課題情報８５０は、記憶部８０１に記憶されている。

[0137] 例えば、ゲーム課題 $P(i)$ が〔数２〕で表されると仮定する。この場合、ゲーム内の時間が $T(i)$ になると、ＣＰＵ １０１は、スピーカ５３０Ａ乃至５３０Ｄから出力される音声の音量比を変化させる。この際、ＣＰＵ １０１は、押圧操作がなされるべき操作対象、すなわちボタン３０１Ａに基づいて、音量比を変化させる。

- [0138] 具体的には、CPU 101は、図6に示される音量比を定義する情報を参照し、押圧操作がなされるべきボタン301Aに対応する音量比「1 : 2 : 1 : 2」を取得する。そして、CPU 101は、スピーカー530A乃至530Dから出力する音声の音量を、取得した音量比に従って設定し、音声を出力する。
- [0139] つまり、ゲーム内の時間T (i)において、プレイヤーによってボタン301A乃至304A、301B乃至304Bのいずれも押圧されていない場合においても、プレイヤーが存在すべき位置において聞き取りやすい音量バランスで、音声出力される。
- [0140] ゲーム内の時間T (i)において、プレイヤーがボタン301Aを押圧しようとしたものの踏み外してしまった場合、押圧操作は検知されない。しかしながら、プレイヤーの位置はボタン301Aの近くであると推定される。そこで、CPU 101は、プレイヤーが存在する可能性が比較的高いと推定される位置付近において聞き取りやすい音量バランスになるように、音量を制御する。
- [0141] なお、ゲーム内の時間T (i)において、押圧されるべきボタン301A以外の他のボタン（ボタン302A乃至304A、301B乃至304Bのいずれか）が押圧された場合、CPU 101は、押圧されるべきボタン301Aに基づいて音量比を変化させてもよい。また、CPU 101は、実際に押圧されたボタンに基づいて音量比を変化させてもよい。
- [0142] 例えば、押圧されるべきボタン301Aに基づいて音量比を変化させることとすると、ゲーム課題が達成されたときに最も聞き取りやすい音量バランスになる。プレイヤーは、聞き取りやすい音量バランスになっているかどうかを判断することにより、自分の成績（ゲーム課題を達成できたか否か）を推測することができる。プレイヤーは、自分の成績を画面で確認する必要がない。
- [0143] 例えば、実際に押圧されたボタンに基づいて音量比を変化させることとすると、プレイヤーがボタンを押圧したときに最も聞き取りやすい音量バラン

スになる。プレイヤーは、どのボタンを押圧しても（どの位置にいても）、音声聞き取りやすくなる。

[0144] また、押圧操作がなされるべき操作対象は複数であってもよい。例えば、ゲーム課題 $P(i)$ が [数4]、又は、[数5] 及び [数6] で表される場合、ゲーム内の時間 $T(i)$ において、CPU 101は、押圧操作がなされるべき操作対象に基づいて、音声の音量比を変化させる。すなわち、CPU 101は、ボタン301A、303Aに対応する音量比を取得し、スピーカー530A乃至530Dから、取得した音量比に従って音声出力する。

[0145] 具体的には、CPU 101は、図6に示される音量比を定義する情報を参照し、押圧操作がなされるべきボタン301A、303Aに対応する音量比「1:2:1.5:2.5」を取得する。そして、CPU 101は、スピーカー530A乃至530Dから出力する音声の音量を、取得した音量比に従って設定し、音声出力する。

[0146] また、実際に押圧された複数のボタンの組み合わせに基づいて音量比を変化させてもよい。例えば、ボタン301A、302Aが押圧された場合、CPU 101は、対応する音量比「1.5:2:1:2.5」を取得する。次いで、CPU 101は、スピーカー530A乃至530Dから出力する音声の音量を、取得した音量比に従って設定し、音声出力する。

[0147] 押圧されるべき複数のボタンの組み合わせに応じて音量が変化すると、プレイヤーは、所定のタイミングにおける適切な位置を把握することができる。また、実際に押圧されたボタンに基づいて音量比が変化すると、プレイヤーは、音声を聞き取りやすくなる。

[0148] 次に、本実施形態の音声処理について、図10のフローチャートを用いて説明する。

[0149] まず、CPU 101は、各操作対象（ボタン301A乃至304A及びボタン301B乃至304B）の押圧状態・非押圧状態を検知する（ステップS1001）。

- [0150] CPU 101は、押圧状態の操作対象があるか否かを判別する（ステップS1002）。
- [0151] 押圧状態の操作対象があると判別された場合（ステップS1002；YES）、CPU 101は、押圧状態の操作対象に基づいて、音量比を変化させる（ステップS1003）。
- [0152] 例えば、CPU 101は、図6に例示するような音声の音量比を定義する情報に基づいて、押圧状態の操作対象（複数の操作対象が押圧状態の場合は、その組み合わせ）に対応する音量比を取得する。CPU 101は、取得した音量比になるように、スピーカー530A乃至530Dの音量を設定する。
- [0153] そして、CPU 101は、音声処理部109を制御して、ステップS1003で設定した音量で音声を出力させる（ステップS1004）。
- [0154] CPU 101は、押圧状態の操作対象がないと判別した場合（ステップS1002；NO）、現在のゲーム内時刻が、課題情報850に含まれるいずれかのゲーム課題で指定される課題時刻と合致するか否かを判別する（ステップS1005）。
- [0155] CPU 101は、合致すると判別した場合（ステップS1005；YES）、合致した課題時刻に対応付けられる課題内容が示す操作対象（ボタン）に基づいて、音量比を変化させ（ステップS1006）、ステップS1006で設定した音量で音声を出力させる（ステップS1004）。
- [0156] なお、CPU 101は、現在のゲーム内時刻が、課題時刻の前後の所定期間内にある場合に、ゲーム内の時間と課題時刻とが合致すると判別する。例えば、課題時刻が「楽曲の第1小節の第4拍目」である場合、ゲーム内の時間が「楽曲の第1小節の第4拍目の前後1拍分」の期間が、合致すると判別される期間である。
- [0157] ただし、この所定期間は任意に定義できる。所定期間は、秒単位で定義されてもよい。また、所定期間は、課題時刻の前後ではなく、課題時刻より後の期間のみ、あるいは、課題時刻より前の期間のみ、で表されてもよい。

[0158] 一方、CPU 101は、合致しないと判別した場合（ステップS1005；NO）、既定値で設定した音量で音声出力させる（ステップS1004）。

[0159] CPU 101は、例えば音声データの再生が楽曲の最後に達するまで、ステップS1001乃至S1006の処理を繰り返す。

[0160] 本実施形態によれば、音声処理装置200は、プレイヤーがコントローラ105のどの場所においてもプレイヤーにとって聞き取りやすい音声出力することができる。例えば、プレイヤーがコントローラ105の片隅に寄って立っており、プレイヤーと各スピーカーとの距離は均でない状況においても、音声処理装置200は、プレイヤーにとって聞き取りやすい音量バランスで音声出力することができる。その際、操作対象が押圧状態になっていない場合があり得る。すなわち、プレイヤーがボタンを押圧していない場合があり得る。しかし、このような場合においても、音声処理装置200は、プレイヤーが存在すると推測される位置もしくはプレイヤーが存在すべき位置において聞き取りやすい音量バランスで音声を再生することができる。

[0161] （実施形態3）

次に、本発明のその他の実施形態について説明する。本実施形態では、音量バランスの変化が、音声処理装置200において実行されるゲームをプレイヤーがクリアしやすくなるようなヒントにもなり得る。ここでは、コントローラ105、モニター310、スピーカー330A、330Bが図3に示すように配置されているものとして説明する。

[0162] 図11は、本実施形態の音声処理装置200の機能的な構成を示す図である。音声処理装置200は、記憶部801、複数の音声出力部201（図11では201A、201Bの2つ）、音量変化部203を備える。

[0163] 記憶部801と音声出力部201A、201Bの構成は、上記実施形態と同様であるので、詳細な説明を省略する。

[0164] 本実施形態の音量変化部203は、複数の操作対象（ボタン）のうち、記憶部801に記憶される課題時刻とゲーム内の現在のゲーム内時刻とを用い

て定まるタイミングに対応付けられる操作対象に基づいて、音声出力部 201A, 201B のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。

[0165] より詳細には、音量変化部 203 は、ボタン 301 乃至 304 のうち、現在のゲーム内時刻より後であって現在のゲーム内時刻に最も近い課題時刻を取得する。次いで、音量変化部 203 は、当該取得された課題時刻に対応付けて記憶される課題内容が示すボタンに基づいて、音声出力部 201A, 201B のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる。

[0166] 言い換えれば、音声の音量比は、プレイヤーが次に達成すべきゲーム課題が示すボタンに基づいて変化する。

[0167] 例えば、 i 番目のゲーム課題 $P(i)$ が [数 7] で表され、 $i+1$ 番目のゲーム課題 $P(i+1)$ が [数 8] で表されるとする。

[0168] $P(i) = (T(i), B(L)) \cdots$ [数 7]
 $P(i+1) = (T(i+1), B(R)) \cdots$ [数 8]

[0169] ゲーム課題 $P(i)$ は「ゲーム内時刻 $T(i)$ にボタン 301 を押圧すること」である。ゲーム課題 $P(i+1)$ は「ゲーム内時刻 $T(i+1)$ にボタン 304 を押圧すること」である。

[0170] CPU 101 は、プレイヤーが次に達成すべきゲーム課題 $P(i+1)$ が示すボタン 304 に対応付けられる音量比を取得する。そして、ゲーム内時刻が $T(i)$ から $T(i+1)$ までの間、CPU 101 は、取得した音量比に従って音量を設定し、音声を出力する。

[0171] CPU 101 は、音声出力部 201A と音声出力部 201B のうち、次に達成すべきゲーム課題が示すボタンから遠い音声出力部によって出力される音声の音量を、他の音声出力部によって出力される音声の音量よりも相対的に大きくする。

[0172] 例えば、CPU 101 は、スピーカー 330A, 330B から出力される音声の音量比を定義する情報を参照する。次いで、CPU 101 は、押圧操作がなされるべきボタン 304 に対応する音量比（例えば「スピーカー 330A の音量 : スピーカー 330B の音量 = 2 : 1」など）を取得する。

そして、CPU 101は、スピーカー330A、330Bから出力する音声の音量を、取得した音量比に従って設定し、音声を出力する。

[0173] このとき、スピーカー330Bから出力される音声の音量は、ゲーム課題P(i)の後も変わらない。一方、スピーカー330Aから出力される音声の音量は、ゲーム課題P(i)の後、ゲーム課題P(i+1)の前まで、スピーカー330Bから出力される音声の音量よりも相対的に大きくなる。

[0174] プレイヤーは、左からの音量が大きくなったことから、次のゲーム課題P(i+1)が、音声バランスが良くなる向きに移動すべき内容である、と推測することができる。すなわち、プレイヤーは、モニター310に向かって右向きに移動すべきである、と推測することができる。

[0175] あるいは、CPU 101は、音声出力部201Aと音声出力部201Bのうち、次に達成すべきゲーム課題が示すボタンに近い音声出力部によって出力される音声の音量を、他の音声出力部によって出力される音声の音量よりも相対的に大きくしてもよい。この場合、プレイヤーは、次のゲーム課題P(i+1)が、音量が相対的に大きくなった向きに移動すべき内容である、と推測することができる。

[0176] 次に、本実施形態の音声処理装置200が実行する音声処理について、図12のフローチャートを用いて説明する。

[0177] まず、CPU 101は、次のゲーム課題が示す操作対象を求める（ステップS1201）。次のゲーム課題とは、課題時刻に達していないゲーム課題であって、課題時刻が現在のゲーム内時刻に最も近いゲーム課題のことである。

[0178] CPU 101は、ステップS1201で求めた操作対象に基づいて音量比を変化させ（ステップS1202）、スピーカー530A乃至530Dの音量を設定する。

[0179] 例えば、CPU 101は、ゲーム内時刻が次のゲーム課題が示す課題時刻に達するまでの間、次のゲーム課題が示すボタンから遠い音声出力部によって出力される音声の音量を、他の音声出力部によって出力される音声の音

量よりも相対的に大きくする。

[0180] そして、CPU 101は、設定した音量で音声を出力する（ステップS1203）。

[0181] すべてのゲーム課題が終了していない場合（ステップS1204；NO）、CPU 101は、上記ステップS1201乃至S1203の処理を繰り返す。

[0182] すべてのゲーム課題が終了した場合（ステップS1204；YES）、CPU 101は、音声処理を終了する。

[0183] 本実施形態によれば、音声処理装置200は、プレイヤーがゲーム課題を達成するために相応しい位置で聞き取りやすい音声を出力することができる。プレイヤーは、音量バランスが整っている位置の近くに移動すればよい。従って、プレイヤーは本実施形態において、音量バランスから、ゲームを攻略するためのヒントを得ることができる。

[0184] なお、ステップS1202において、CPU 101は、ゲーム内時刻が次のゲーム課題が示す課題時刻に達するまでの間、次のゲーム課題が示すボタンに近い音声出力部によって出力される音声の音量を、他の音声出力部によって出力される音声の音量よりも相対的に大きくしてもよい。この場合、音声処理装置200は、音量バランスを変えることにより、次のゲーム課題を達成するために相応しいプレイヤーの位置の目安をプレイヤーに提示することができる。プレイヤーは、次のゲーム課題を達成するためには音声が大きく聞こえる位置の近くにいればよい、というゲームを攻略するためのヒントを得ることができる。

[0185] （実施形態4）

次に、本発明のその他の実施形態について説明する。本実施形態では、プレイヤーのゲーム成績に応じて音量バランスが変化する。ここでは、コントローラ105A、105B、モニター310、スピーカー530A乃至530Fが図5に示すように配置されているものとして説明する。

[0186] 図13は、本実施形態の音声処理装置200の機能的な構成を示す図であ

る。音声処理装置 200 は、成績判定部 1301 を更に備える。

[0187] 成績判定部 1301 は、課題情報 850 に含まれるゲーム課題についてのプレイヤーの成績を判定する。成績判定部 1301 は、検知部 202 により検知された押圧操作の有無と、記憶部 801 に記憶される課題情報 850 と、に基づいて、成績を判定する。ゲーム課題が複数の場合には、成績判定部 1301 はゲーム課題のそれぞれについて成績を判定する。CPU 101 が成績判定部 1301 として機能する。

[0188] 具体的には、CPU 101 は、 i 番目のゲーム課題 $P(i)$ が示すゲーム内時刻 $T(i)$ に、ゲーム課題 $P(i)$ が示す課題内容 $B(x)$ に対応する操作対象が押圧状態である場合、ゲーム課題 $P(i)$ がプレイヤーによって達成されたと判定する。

[0189] 一方、CPU 101 は、ゲーム課題 $P(i)$ が示すゲーム内時刻 $T(i)$ に、ゲーム課題 $P(i)$ が示す課題内容 $B(x)$ に対応する操作対象が非押圧状態である場合、ゲーム課題 $P(i)$ がプレイヤーによって達成されていないと判定する。

[0190] 本明細書において、ゲーム課題 $P(i)$ がプレイヤーによって達成されていることを、ゲーム課題 $P(i)$ についてプレイヤーの成績が優れている、とも表現する。また、ゲーム課題 $P(i)$ がプレイヤーによって達成されていないことを、ゲーム課題 $P(i)$ についてプレイヤーの成績が優れていない（もしくは劣っている）、とも表現する。

[0191] あるいは、CPU 101 は、ゲーム課題 $P(i)$ が示すゲーム内時刻 $T(i)$ の前後の所定期間内に、ゲーム課題 $P(i)$ が示す課題内容 $B(x)$ に対応する操作対象が押圧状態である場合、ゲーム課題 $P(i)$ がプレイヤーによって達成されたと判定してもよい。つまり、課題時刻 $T(i)$ の前後の期間に、プレイヤーの成績が優れていると判定される許容範囲が設けられてもよい。プレイヤーは、課題内容 $B(x)$ に対応する操作対象をこの許容範囲内において押圧状態にした場合、押圧したタイミングが課題時刻 $T(i)$ と完全に一致しない場合においても、ゲーム課題 $P(i)$ を達成したこと

になる。

[0192] 許容範囲を設ける場合、CPU 101は、単にゲーム課題P(i)が達成されたか否かを判定するのではなく、どの程度の正確さで達成されたかを示す達成率（達成度合い）を判定してもよい。

[0193] 例えば、課題時刻T(i)の前後の期間に設けられる第1の許容範囲以内に、ゲーム課題P(i)が示す操作対象が押圧された場合、CPU 101は、スコア920に第1の得点を加算する。また、課題時刻T(i)の前後に設けられる第2の許容範囲以内に、ゲーム課題P(i)が示す操作対象が押圧された場合、CPU 101は、スコア920に第2の得点を加算する。第2の許容範囲は第1の許容範囲よりも長い期間であり、第2の得点は第1の得点よりも少ないことが望ましい。

[0194] 上述のように、音量変化部203は、音声出力部201A乃至201Fから出力すべき音声の音量比を変化させる。音量変化部203は、成績判定部1301により成績が優れていると判定された場合、音量比を、プレイヤーが挑戦する次のゲーム課題が示す操作対象に基づいて変化させる。すなわち、音量変化部203は、複数の操作対象（ボタン301A乃至304A及びボタン301B乃至304B）のうち、現在時刻より後であって現在時刻に最も近いタイミングに対応付けて記憶部801に記憶される操作対象に基づいて、音量比を変化させる。

[0195] また、音量変化部203は、成績判定部1301により成績が優れていないと判定された場合、複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて、音声出力部201A乃至201Dから出力すべき音声の音量比を変化させる。

[0196] 例えば、連続する4つのゲーム課題が[数9]～[数12]のように表されとする。

[0197]
$$P(i) = (T(i), B(LA)) \cdots [\text{数}9]$$

$$P(i+1) = (T(i+1), B(RA)) \cdots [\text{数}10]$$

]

$P(i+2) = (T(i+2), B(LB)) \quad \dots$ [数 1 1]
]

$P(i+3) = (T(i+3), B(RB)) \quad \dots$ [数 1 2]
]

[0198] [数 9] ~ [数 1 2] が示すゲーム課題は、「ボタン 3 0 1 A → ボタン 3 0 4 A → ボタン 3 0 1 B → ボタン 3 0 4 B の順に押圧すること」である。これらのゲーム課題が達成されるとき、プレイヤーは、モニター 3 1 0 に向かって左端から右端まで移動することになる。

[0199] ここで、CPU 1 0 1 が、 i 番目のゲーム課題 $P(i)$ が達成されたと判定した場合、ゲーム課題 $P(i)$ が達成されたと判定したときから、ゲーム内時刻が次のゲーム課題 $P(i+1)$ の課題時刻 $T(i+1)$ に到達するまで、の間、CPU 1 0 1 は、スピーカー 5 3 0 A 乃至 5 3 0 D から出力される音声の音量比を、次のゲーム課題 $P(i+1)$ が示す操作対象に対応付けられる音量比に変化させる。

[0200] あるいは、CPU 1 0 1 は、 i 番目のゲーム課題 $P(i)$ が達成されたと判定した場合、ゲーム課題 $P(i)$ が達成されたと判定したときから、次のゲーム課題 $P(i+1)$ についての成績判定がなされるまで、の間、スピーカー 5 3 0 A 乃至 5 3 0 D から出力される音声の音量比を、次のゲーム課題 $P(i+1)$ が示す操作対象に対応付けられる音量比に変化させてもよい。

[0201] また、CPU 1 0 1 は、ゲーム課題が所定回数だけ連続して（いわゆる“コンボ”で）達成された場合に、成績が優れていると判定してもよい。この場合、所定回数だけ連続してゲーム課題が達成されると、CPU 1 0 1 は、次のゲーム課題に対応付けられる音量比に変化させる。すなわち、CPU 1 0 1 は、 i 番目のゲーム課題 $P(i)$ と $i+1$ 番目のゲーム課題 $P(i+1)$ が続けて達成されたと判定すると、次のゲーム課題 $P(i+2)$ が示す操作対象に対応付けられる音量比に変化させてもよい。CPU 1 0 1 は、ゲーム課題 $P(i+1)$ が達成されたと判定したときから、ゲーム内時

刻が次のゲーム課題 $P(i+2)$ の課題時刻 $T(i+2)$ に到達するまで、の間、スピーカー 530A 乃至 530D から出力される音声の音量比を、上述のように変化させてもよい。

[0202] つまり、プレイヤーが続けてゲーム課題を達成すると、CPU 101 は、プレイヤーの位置の動きに合わせるように音量比を変化させる。プレイヤーは、ゲーム課題を続けて達成すると、自分の動きに合った聞き取りやすい音量バランスで音声を聞くことができる。

[0203] この所定回数（コンボの回数）は任意である。例えば、所定回数を 3 回とした場合、CPU 101 は、 i 番目のゲーム課題 $P(i)$ と $i+1$ 番目のゲーム課題 $P(i+1)$ と $i+2$ 番目のゲーム課題 $P(i+2)$ が続けて達成されたと判定すると、次のゲーム課題 $P(i+3)$ が示す操作対象に対応付けられる音量比に変化させる。具体的には、CPU 101 は、ゲーム課題 $P(i+2)$ が達成されたと判定したときから、ゲーム内時刻が次のゲーム課題 $P(i+3)$ の課題時刻 $T(i+3)$ に到達するまで、の間、スピーカー 530A 乃至 530D から出力される音声の音量比を上述のように変化させる。

[0204] CPU 101 は、いずれかの操作対象が押圧され、且つ、所定回数連続してゲーム課題が達成されなかった場合、スピーカー 530A 乃至 530D から出力される音声の音量比を、押圧された他の操作対象に対応付けられる音量比に変化させる。例えば、 i 番目のゲーム課題 $P(i)$ と $i+1$ 番目のゲーム課題 $P(i+1)$ とが続けて達成されたものの、 $i+2$ 番目のゲーム課題 $P(i+2)$ が示す課題時刻 $T(i+2)$ に、課題内容が示す操作対象ではない他の操作対象が押圧されたことにより、CPU 101 は、ゲーム課題 $P(i+2)$ が達成されなかったと判定したと仮定した場合、CPU 101 がゲーム課題 $P(i+2)$ が達成されなかったと判定したときから、ゲーム内時刻が次のゲーム課題 $P(i+3)$ の課題時刻 $T(i+3)$ に到達するまで、の間、CPU 101 は、上述のように音量比を変化させる。

[0205] また、CPU 101 は、いずれの操作対象も押圧されず、且つ、所定回

数連続してゲーム課題が達成されなかった場合、スピーカ５３０Ａ乃至５３０Ｄから出力される音声の音量比を、既定の音量比に変化させる。既定の音量比は、典型的には、基準位置３５０において最も音量バランス良く音声を聞き取ることができる音量比である。例えば、 i 番目のゲーム課題 $P(i)$ と $i+1$ 番目のゲーム課題 $P(i+1)$ とが続けて達成されたものの、 $i+2$ 番目のゲーム課題 $P(i+2)$ が示す課題時刻 $T(i+2)$ に、いずれの操作対象も押圧されなかったことにより、CPU １０１は、ゲーム課題 $P(i+2)$ が達成されなかったと判定したと仮定する。この場合、CPU １０１は、ゲーム課題 $P(i+2)$ が達成されなかったと判定したときから、ゲーム内時刻が次のゲーム課題 $P(i+3)$ の課題時刻 $T(i+3)$ に到達するまで、の間、上述のように音量比を変化させる。

[0206] 記憶部 ８０１ と音声出力部 ２０１Ａ乃至 ２０１Ｆ、検知部 ２０２ の構成は、上記実施形態と同様であるので、詳細な説明を省略する。

[0207] 次に、本実施形態の音声処理装置 ２００ が実行する音声処理について、図 １４ のフローチャートを用いて説明する。

[0208] まず、CPU １０１ は、ゲーム課題 $P(i)$ をプレイヤーに提示し、操作対象の押圧状態・非押圧状態を検知し、ゲーム課題 $P(i)$ についてのプレイヤーの成績が優れているか否かを判定する（ステップ $S1401$ ）。

[0209] 例えば、課題時刻 $T(i)$ の前後の所定許容範囲内に、ゲーム課題 $P(i)$ の課題内容が示す操作対象が押圧状態になった場合、CPU １０１ は、ゲーム課題 $P(i)$ についてのプレイヤーの成績が優れていると判別する。また、それ以外の場合は、CPU １０１ は、ゲーム課題 $P(i)$ についてのプレイヤーの成績が優れていないと判定する。

[0210] ゲーム課題 $P(i)$ についてのプレイヤーの成績が優れていると判定した場合（ステップ $S1401$; YES）、CPU １０１ は、次のゲーム課題 $P(i+1)$ が示す操作対象に対応付けられる値に音量比を変化させる（ステップ $S1402$ ）。

[0211] 例えば、ゲーム課題 $P(i)$, $P(i+1)$ がそれぞれ [数 9] , [数 1

0] で表されると仮定する。CPU 101が、ゲーム課題P (i) についてのプレイヤーの成績が優れていると判定した場合、ゲーム課題P (i) の成績を判定してから次のゲーム課題P (i + 1) の成績を判定するまでの間、ゲーム課題P (i + 1) が示す操作対象に対応付けられる値に音量比を変化させる。

[0212] 一方、ゲーム課題P (i) についてのプレイヤーの成績が優れていないと判定した場合（ステップS 1401 ; NO）、CPU 101は、押圧された操作対象に対応付けられる値、又は、既定値に、音量比を変化させる（ステップS 1403）。

[0213] ここで、ゲーム課題P (i) が示す課題時刻T (i) に、課題内容が示す操作対象ではない他の操作対象が押圧された場合、CPU 101は、ゲーム課題P (i) の成績が優れていない、と判定する。そして、CPU 101は、押圧された他の操作対象に対応付けられる値に、音量比を変化させる。

[0214] また、ゲーム課題P (i) が示す課題時刻T (i) に、いずれの操作対象も押圧されなかった場合においても、CPU 101は、ゲーム課題P (i) の成績が優れていない、と判定する。そして、CPU 101は、既定値に、音量比を変化させる。

[0215] そして、CPU 101は、ステップS 1402又はS 1403で設定した音量で音声を出力する（ステップS 1404）。

[0216] CPU 101は、すべてのゲーム課題が終了したか否かを判別する（ステップS 1405）。

[0217] すべてのゲーム課題が終了していない場合（ステップS 1405 ; NO）、CPU 101はステップS 1401の処理に戻る。そして、CPU 101は、次のゲーム課題P (i + 1) の成績が優れているか否かを判定する。一方、すべてのゲーム課題が終了した場合（ステップS 1405 ; YES）、CPU 101は音声処理を終了する。

[0218] 本実施形態によれば、音声処理装置200は、プレイヤーがゲーム課題を

達成できると、次のゲーム課題を達成するために相応しい位置で聞き取りやすい音声を出力する。プレイヤーは、次のゲーム課題を達成するためには音量バランスが整っている位置の近くに移動すればよい。従って、プレイヤーは、音量バランスから、ゲームを攻略するためのヒントを得ることができる。また、音声処理装置200は、プレイヤーがゲーム課題を達成できないと、失敗した位置で聞き取りやすい音声を出力する。従って、プレイヤーは、現在いる位置で聞き取りやすい音量バランスで音声を聞くことができる。

[0219] 本発明は、上述した実施形態に限定されず、種々の変形及び応用が可能である。また、上述した実施形態の各構成要素を自由に組み合わせることも可能である。

[0220] 図15A乃至図15Cは、経過時間と、あるスピーカーから出力される音声の音量と、の関係をグラフ化して表した図である。CPU101は、あるスピーカーの音量を変化させるとき、図15Aに示すように音量を非連続的に変化させてもよい。また、CPU101は、図15B、図15Cに示すように音量を連続的に（滑らかに）変化させてもよい。

[0221] 例えば時刻T1に押圧状態の操作対象があると判別した場合（ステップS702；YES）、CPU101は、ステップS703において、図15Aに示すように、押圧された操作対象から最も遠いスピーカーの音量をV1からV2へ瞬時に大きくしてもよい。

[0222] あるいは、CPU101は、図15Bに示すように、押圧された操作対象から最も遠いスピーカーの音量をV1からV2へ収束するように徐々に大きくしてもよい。

[0223] 音量を小さくする場合も同様である。すなわち、CPU101は、図15Cに示すように、押圧された操作対象に最も近いスピーカーの音量をV3からV4へ収束するように徐々に小さくしてもよい。

[0224] 音声処理装置200によって実行されるゲームの内容は、上述した音楽ゲームに限定されない。本発明は、複数の操作対象を有するコントローラ105を用いる任意のゲームに適用することが可能である。また、ゲームに限ら

ず、映画の上映など、音声出力を伴う映像をユーザに提供する様々な装置において、ユーザの位置に応じて適した音量バランスに調整するための手法として用いることが可能である。

[0225] コントローラ 105 の形状や操作対象（ボタン）の配置の仕方は、上述したものに限定されない。例えば、コントローラ 105 は、図 16 に示すように、表面の任意の押圧位置（接触位置）を検出することができる絨毯のような形状でもよい。コントローラ 105 の表面には所定の座標系（典型的には X-Y 座標系）が定義される。そして、CPU 101 は、押圧位置の座標値を取得し、取得した座標値に対応付けられる音量比になるように音声の音量を変化させる。これは、コントローラ 105 に CPU 101 が認識可能な無数の論理的な操作対象 1600 があることに実質的に等しい。

[0226] 音声処理装置 200 の全部又は一部としてコンピュータを動作させるためのプログラムを、メモリカード、CD-ROM、DVD、MO（Magneto Optical disk）などのコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して配布し、これを別のコンピュータにインストールし、上述の手段として動作させ、あるいは、上述の工程を実行させてもよい。

[0227] さらに、インターネット上のサーバ装置が有するディスク装置等にプログラムを格納しておき、例えば、搬送波に重畳させて、コンピュータにダウンロード等するものとしてもよい。

[0228] なお、本願については、日本国特許願 特願 2009-132875 号を基礎とする優先権を主張し、当該基礎出願の内容をすべて本願にとりこむものとする。

[0229] 以上説明したように、本発明によれば、プレイヤーが聞き取りやすい音量バランスで音声を出力することが可能な音声処理装置、音声処理方法、情報記憶媒体、ならびに、プログラムを提供することができる。

符号の説明

[0230] 100 情報処理装置
101 CPU

102 ROM
103 RAM
104 インターフェース
105, 105A, 105B コントローラ
106 外部メモリ
107 DVD-ROMドライブ
108 画像処理部
109 音声処理部
110 NIC
200 音声処理装置
201, 201A, 201B 音声出力部
202 検知部
203 音量変化部
301~304, 301A~304A, 301B~304B 操作対象（ボタン）
310 モニター
320 モニターの表示面
330A, 330B, 530A~530F スピーカー
350 基準位置
801 記憶部
850 課題情報
901A~901H 静止マーク
910A~910H 踏み位置指示マーク
920 スコア
930 ゲージ
1301 成績判定部
1600 論理的な操作対象

請求の範囲

[請求項1]

音声を出力する複数の音声出力部（201）と、
所定位置に配置される複数の操作対象のそれぞれに対するプレイヤーによる押圧操作の有無を検知する検知部（202）と、
前記複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて、前記複数の音声出力部（201）のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる音量変化部（203）と、
を備えることを特徴とする音声処理装置（200）。

[請求項2]

請求項1に記載の音声処理装置（200）であって、
前記複数の操作対象のうち当該プレイヤーにより押圧操作がなされるべき操作対象と、タイミングと、を対応付ける課題情報（850）を予め記憶する記憶部（801）を更に備え、
前記音量変化部（203）は、前記検知部（202）により押圧操作が検知されていない間であって、前記記憶されるタイミングでは、当該押圧操作がなされるべき操作対象に基づいて前記音量比を変化させる、
ことを特徴とする音声処理装置（200）。

[請求項3]

請求項2に記載の音声処理装置（200）であって、
前記検知部（202）により検知された押圧操作の有無と、前記記憶部（801）に記憶される課題情報（850）と、に基づいて、前記課題情報（850）についての当該プレイヤーの成績を判定する成績判定部（1301）を更に備え、
前記成績判定部（1301）により成績が優れていると判定された場合、前記音量変化部（203）は、前記複数の操作対象のうち現在時刻より後であって現在時刻に最も近いタイミングに対応付けて記憶される操作対象に基づいて、前記複数の音声出力部（201）のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させ、
そうでない場合、前記音量変化部（203）は、前記複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて、前

記複数の音声出力部（201）のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる、

ことを特徴とする音声処理装置（200）。

[請求項4]

請求項1に記載の音声処理装置（200）であって、

前記音量変化部（203）は、前記複数の音声出力部（201）のうち押圧されたことが検知された操作対象から遠い音声出力部（201）によって出力される音声の音量を相対的に大きくする、

ことを特徴とする音声処理装置（200）。

[請求項5]

請求項1に記載の音声処理装置（200）であって、

前記音量変化部（203）は、前記複数の音声出力部（201）のうち押圧されたことが検知された操作対象に近い音声出力部（201）によって出力される音声の音量を相対的に大きくする、

ことを特徴とする音声処理装置（200）。

[請求項6]

所定位置に配置される複数の操作対象のうちプレイヤーにより押圧操作がなされるべき操作対象と、タイミングと、を対応付ける課題情報（850）を予め記憶する記憶部（801）と、

音声出力する複数の音声出力部（201）と、

前記複数の操作対象のうち前記記憶されるタイミングと現在時刻とを用いて定まるタイミングに対応付けられる操作対象に基づいて、前記複数の音声出力部（201）のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる音量変化部（203）と、

を備えることを特徴とする音声処理装置（200）。

[請求項7]

請求項6に記載の音声処理装置（200）であって、

前記音量変化部（203）は、前記複数の操作対象のうち、現在時刻より後であって現在時刻に最も近いタイミングに対応付けて前記記憶部（801）に記憶される操作対象に基づいて、前記複数の音声出力部（201）のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる、

ことを特徴とする音声処理装置（200）。

- [請求項8] 請求項7に記載の音声処理装置（200）であって、
前記音量変化部（203）は、前記複数の音声出力部（201）のうち、
現在時刻より後であって現在時刻に最も近いタイミングに対応付けて
前記記憶部（801）に記憶される操作対象から遠い音声出力部（201）
によって出力される音声の音量を相対的に大きくする、
ことを特徴とする音声処理装置（200）。
- [請求項9] 請求項7に記載の音声処理装置（200）であって、
前記音量変化部（203）は、前記複数の音声出力部（201）のうち、
現在時刻より後であって現在時刻に最も近いタイミングに対応付けて
前記記憶部（801）に記憶される操作対象に近い音声出力部（201）に
よって出力される音声の音量を相対的に大きくする、
ことを特徴とする音声処理装置（200）。
- [請求項10] 複数の音声出力部（201）、検知部（202）、音量変化部（203）を
有する音声処理装置（200）にて実行される音声処理方法であって、
前記複数の音声出力部（201）のそれぞれが、音声を出力する音声
出力ステップと、
所定位置に配置される複数の操作対象のそれぞれに対するプレイヤー
による押圧操作の有無を検知する検知ステップと、
前記複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操
作対象に基づいて、前記複数の音声出力部（201）のそれぞれから出
力すべき音声の音量比を変化させる音量変化ステップと、
を備えることを特徴とする音声処理方法。
- [請求項11] 記憶部（801）、複数の音声出力部（201）、音量変化部（203）を
有する音声処理装置にて実行される音声処理方法であって、
前記記憶部（801）には、所定位置に配置される複数の操作対象の
うちプレイヤーにより押圧操作がなされるべき操作対象と、タイミン
グと、を対応付ける課題情報（850）が予め記憶され、
前記複数の音声出力部（201）のそれぞれが、音声を出力する音声

出力ステップと、

前記複数の操作対象のうち前記記憶されるタイミングと現在時刻とを用いて定まるタイミングに対応付けられる操作対象に基づいて、前記複数の音声出力部（201）のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる音量変化ステップと、

を備えることを特徴とする音声処理方法。

[請求項12]

コンピュータを、

音声を出力する複数の音声出力部（201）、

所定位置に配置される複数の操作対象のそれぞれに対するプレイヤーによる押圧操作の有無を検知する検知部（202）、

前記複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて、前記複数の音声出力部（201）のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる音量変化部（203）、

として機能させるプログラムを記憶することを特徴とする、コンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体。

[請求項13]

コンピュータを、

所定位置に配置される複数の操作対象のうちプレイヤーにより押圧操作がなされるべき操作対象と、タイミングと、を対応付ける課題情報（850）を予め記憶する記憶部（801）、

音声を出力する複数の音声出力部（201）、

前記複数の操作対象のうち前記記憶されるタイミングと現在時刻とを用いて定まるタイミングに対応付けられる操作対象に基づいて、前記複数の音声出力部（201）のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる音量変化部（203）、

として機能させるプログラムを記憶することを特徴とする、コンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体。

[請求項14]

コンピュータを、

音声を出力する複数の音声出力部（201）、

所定位置に配置される複数の操作対象のそれぞれに対するプレイヤーによる押圧操作の有無を検知する検知部（202）、

前記複数の操作対象のうち押圧操作がなされていると検知された操作対象に基づいて、前記複数の音声出力部（201）のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる音量変化部（203）、

として機能させることを特徴とするプログラム。

[請求項15]

コンピュータを、

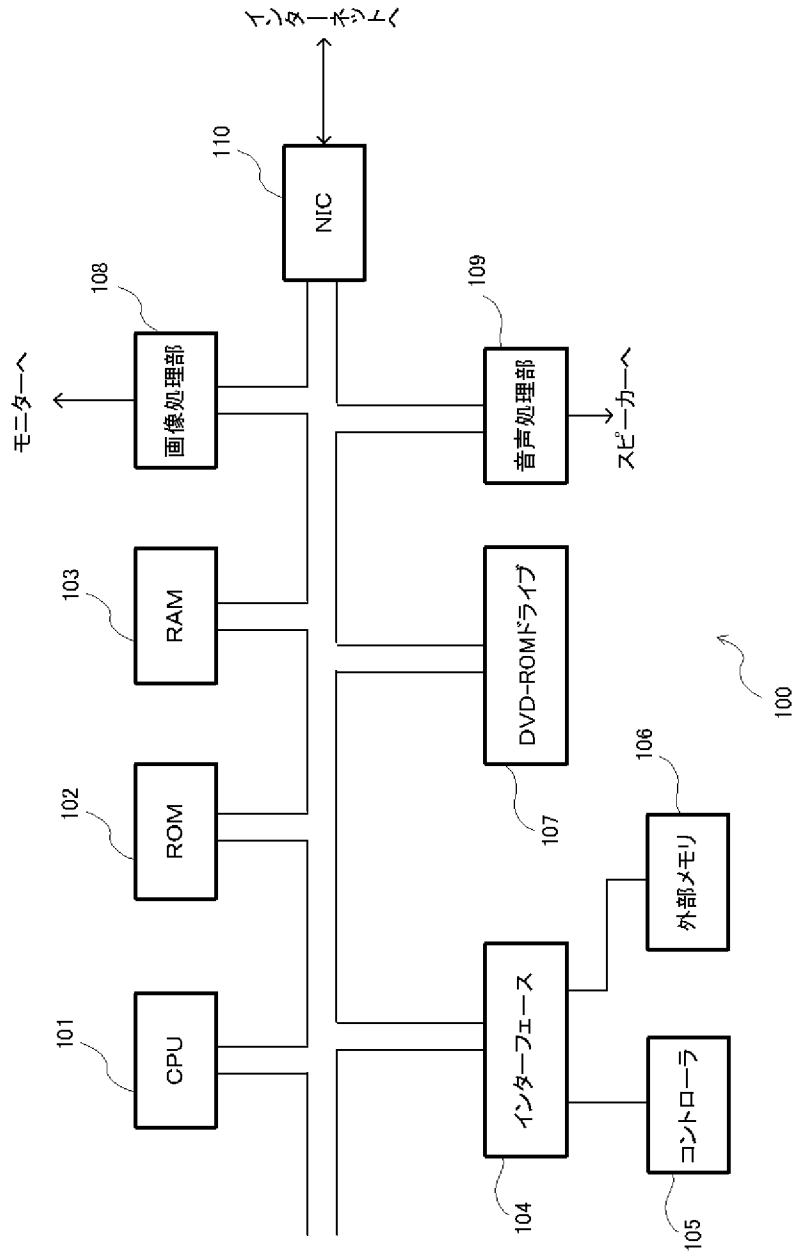
所定位置に配置される複数の操作対象のうちプレイヤーにより押圧操作がなされるべき操作対象と、タイミングと、を対応付ける課題情報（850）を予め記憶する記憶部（801）、

音声を出力する複数の音声出力部（201）、

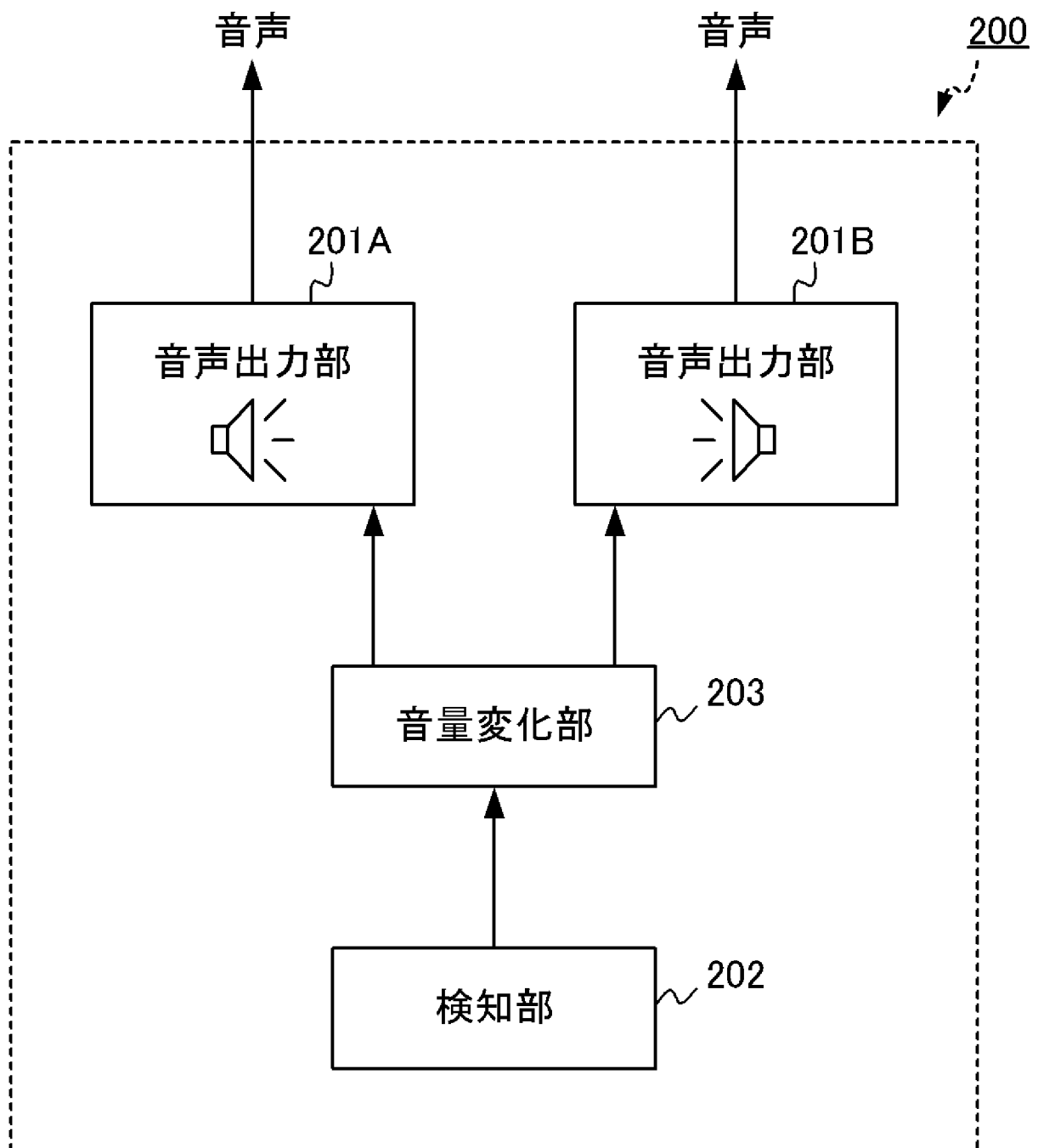
前記複数の操作対象のうち前記記憶されるタイミングと現在時刻とを用いて定まるタイミングに対応付けられる操作対象に基づいて、前記複数の音声出力部（201）のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる音量変化部（203）、

として機能させることを特徴とするプログラム。

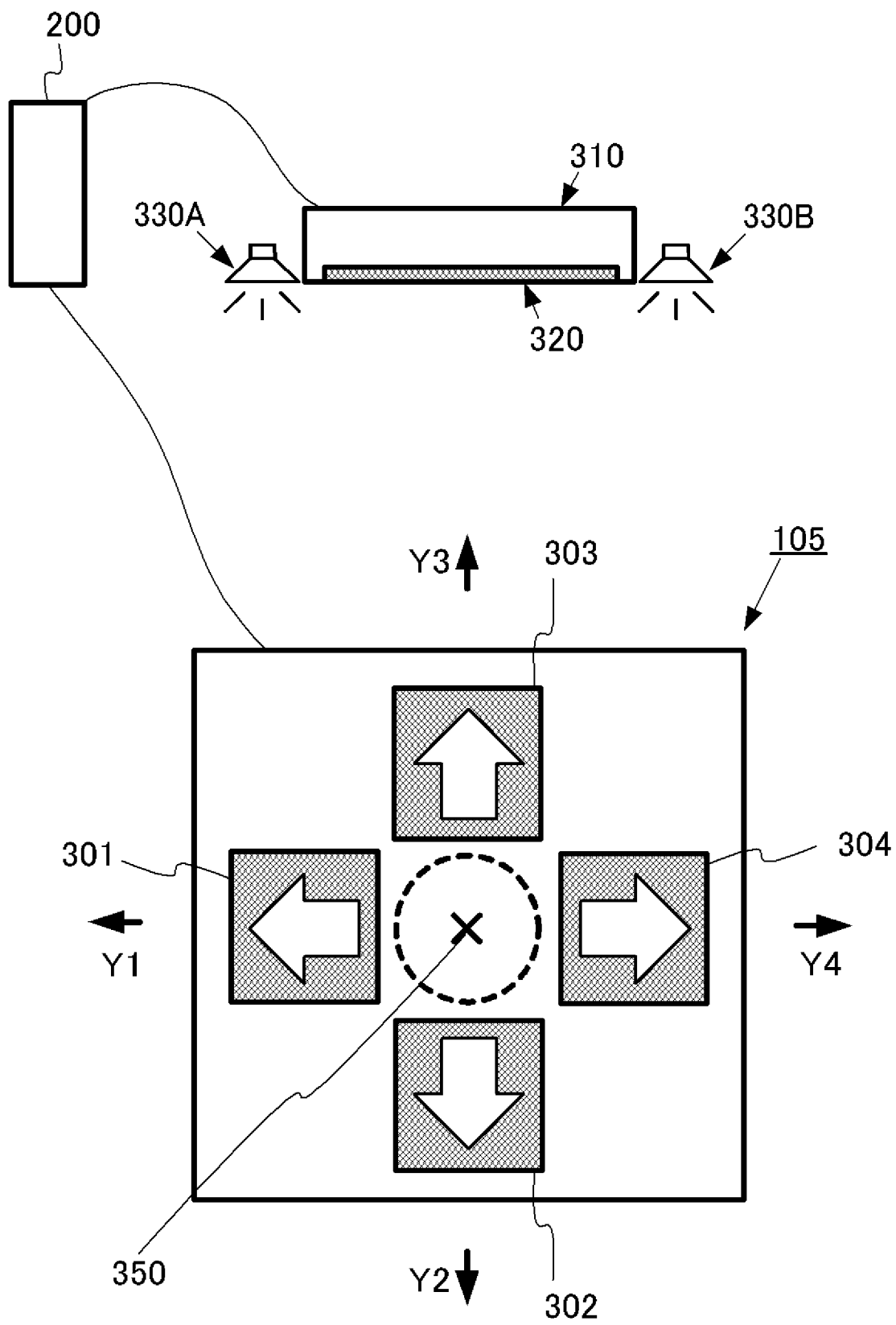
[図1]



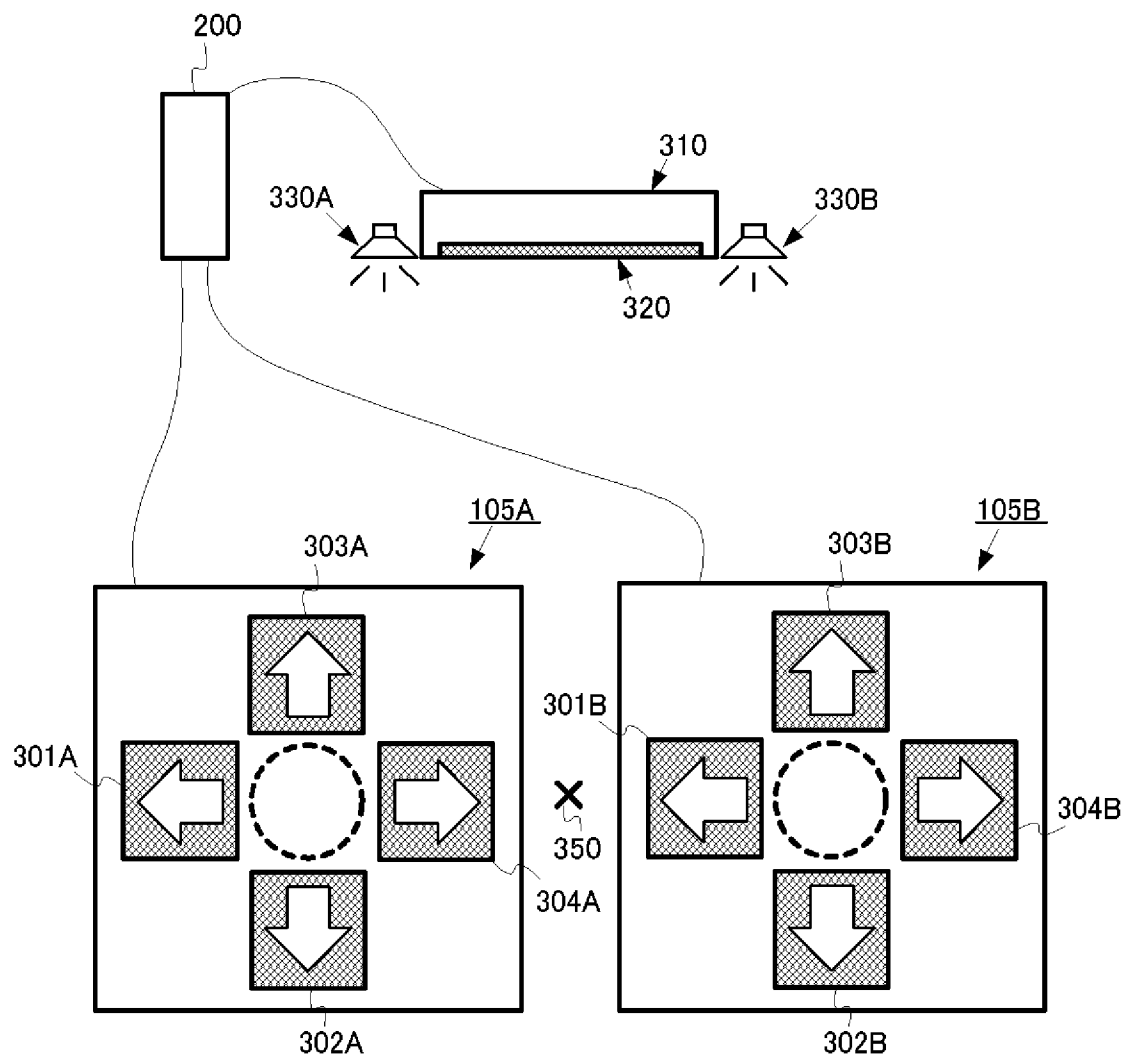
[図2]



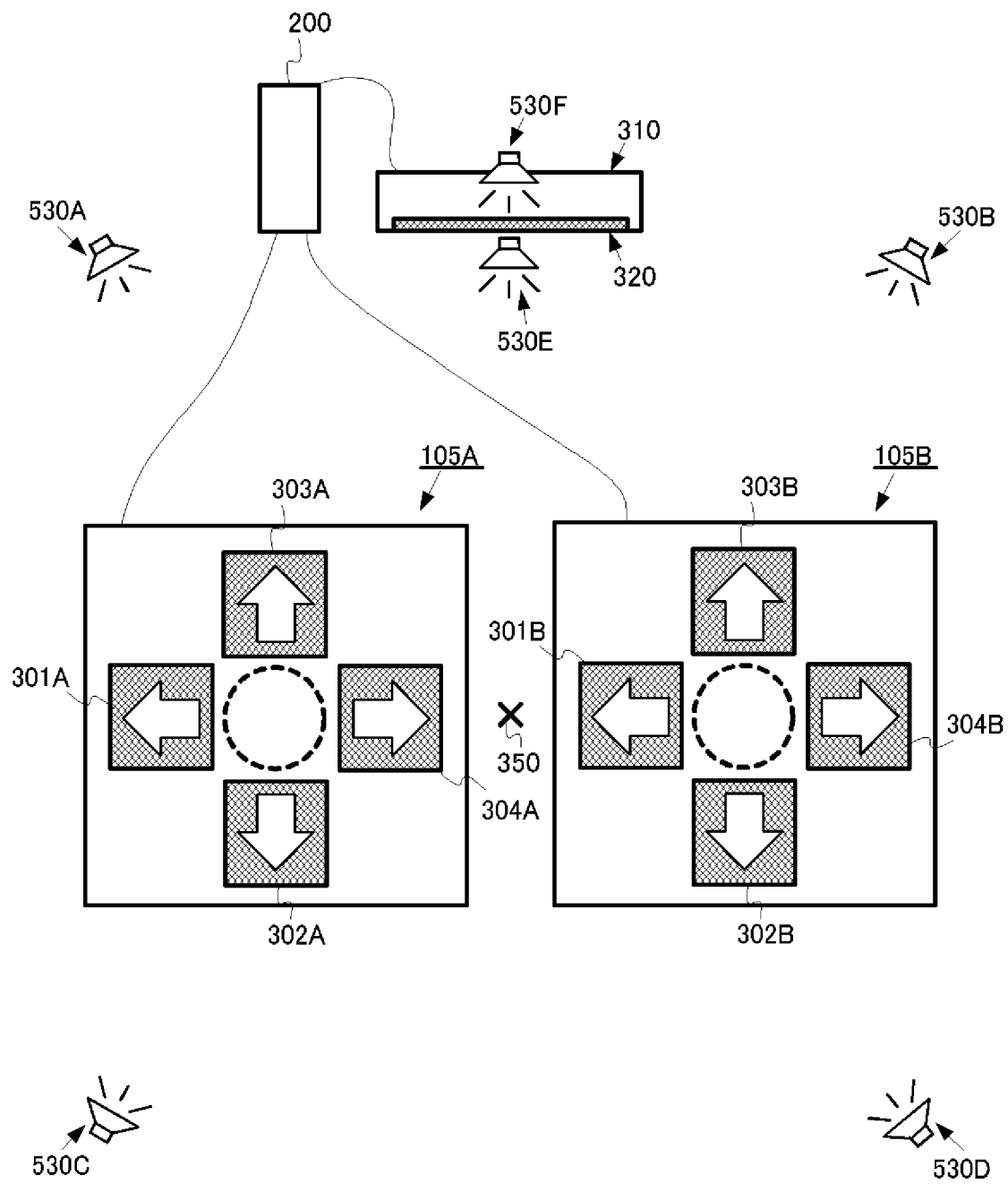
[図3]



[図4]



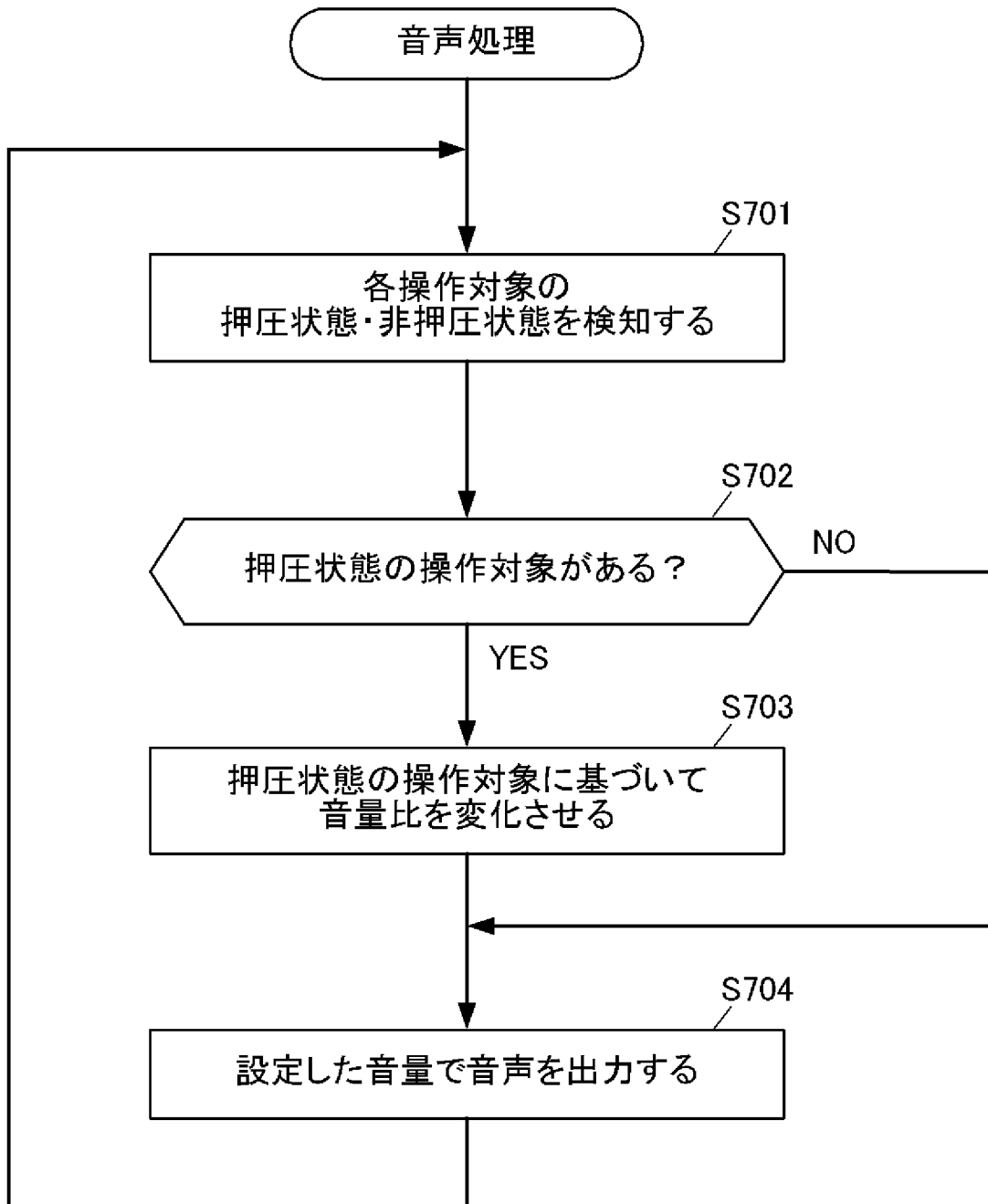
[図5]



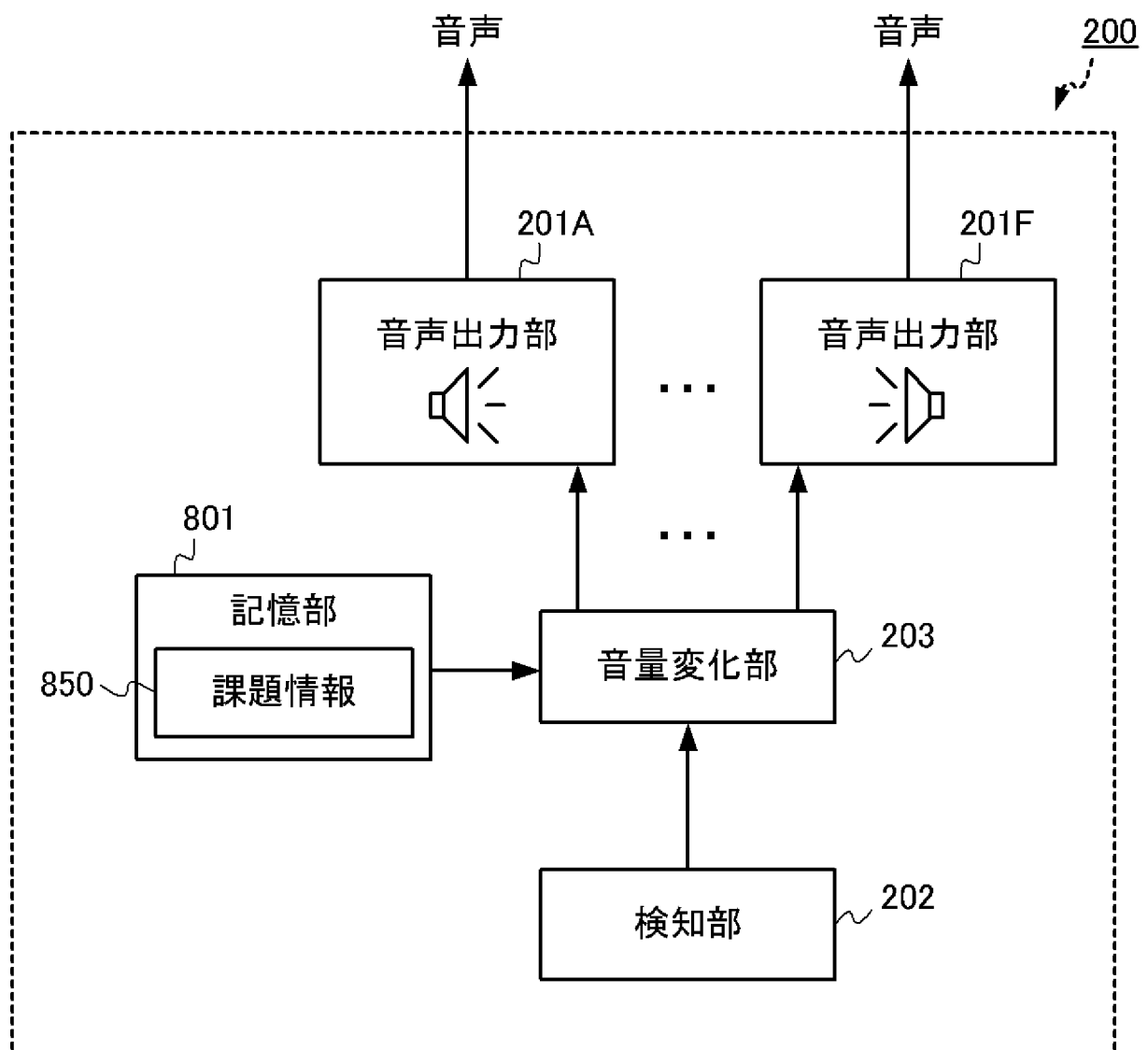
[図6]

押圧状態の 操作対象	音量比			
	左前方 スピーカー 530A	右前方 スピーカー 530B	左後方 スピーカー 530C	右後方 スピーカー 530D
301A	1	2	1	2
302A	2	2	1	2
303A	1	2	2	2
304A	1	1.5	1	1.5
...	...	...	...	...
304B	2	1	2	1
...	...	...	...	...
301A, 302A	1.5	2	1	2.5
301A, 303A	1	2	1.5	2.5
...	...	...	...	...

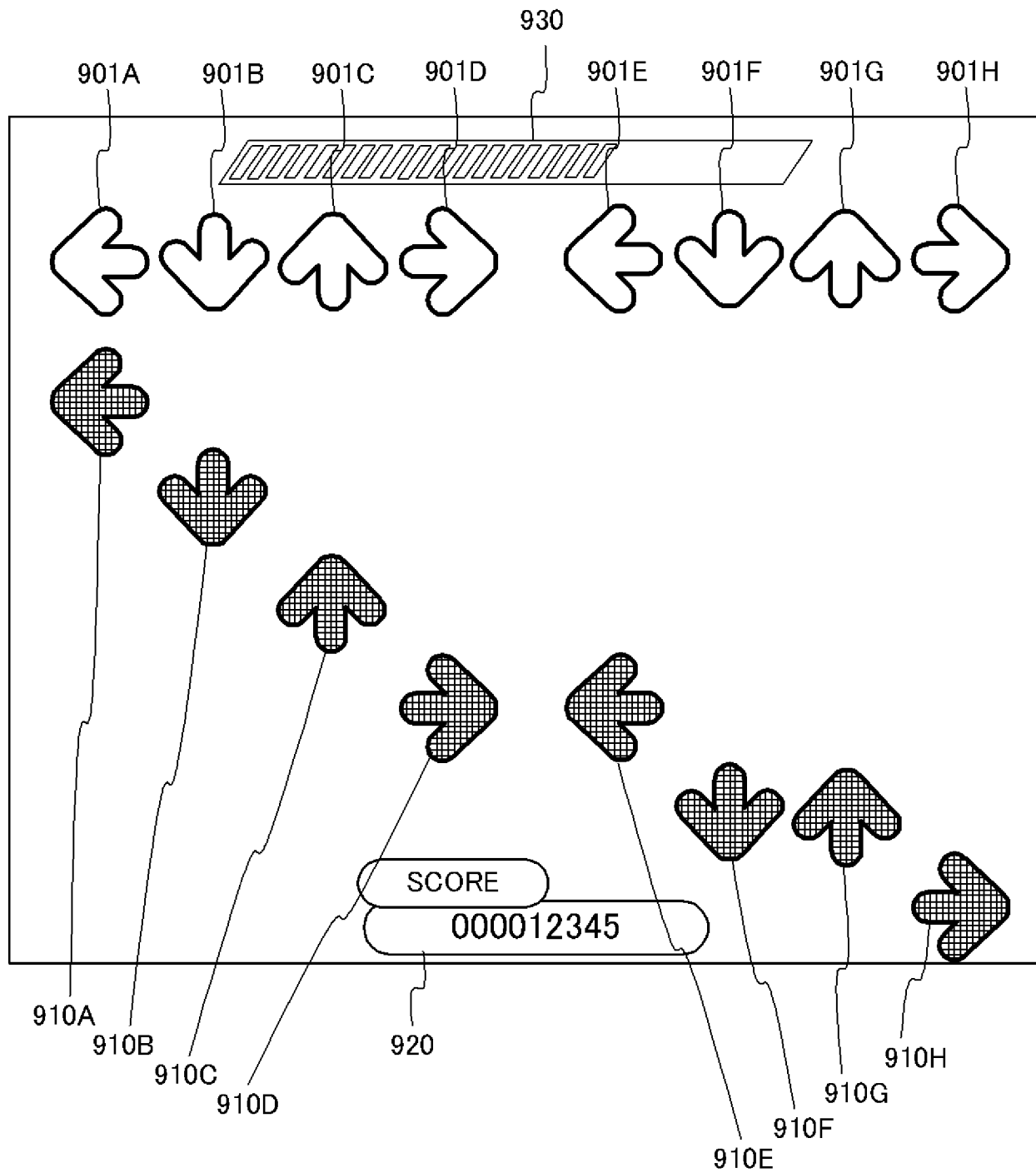
[図7]



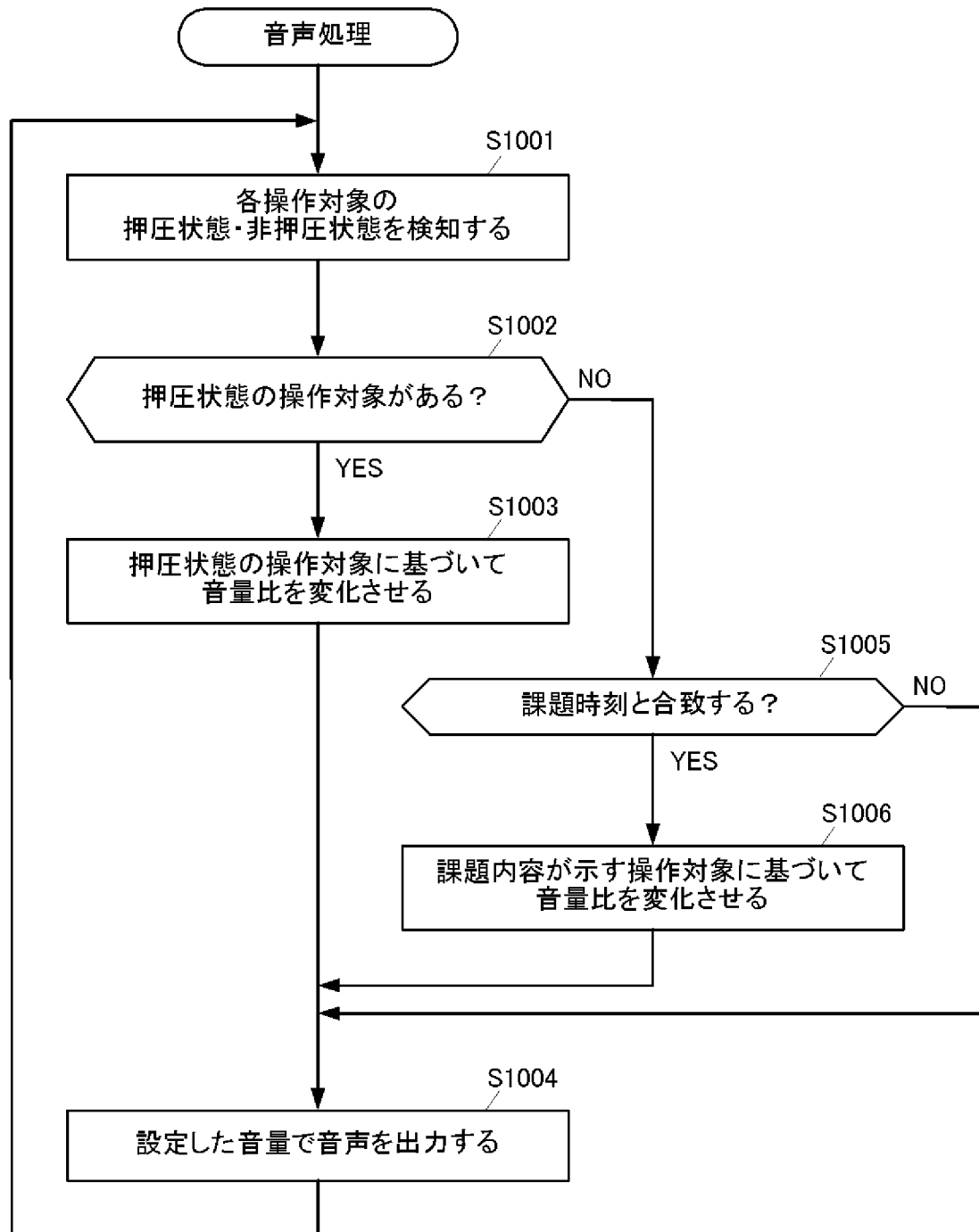
[図8]



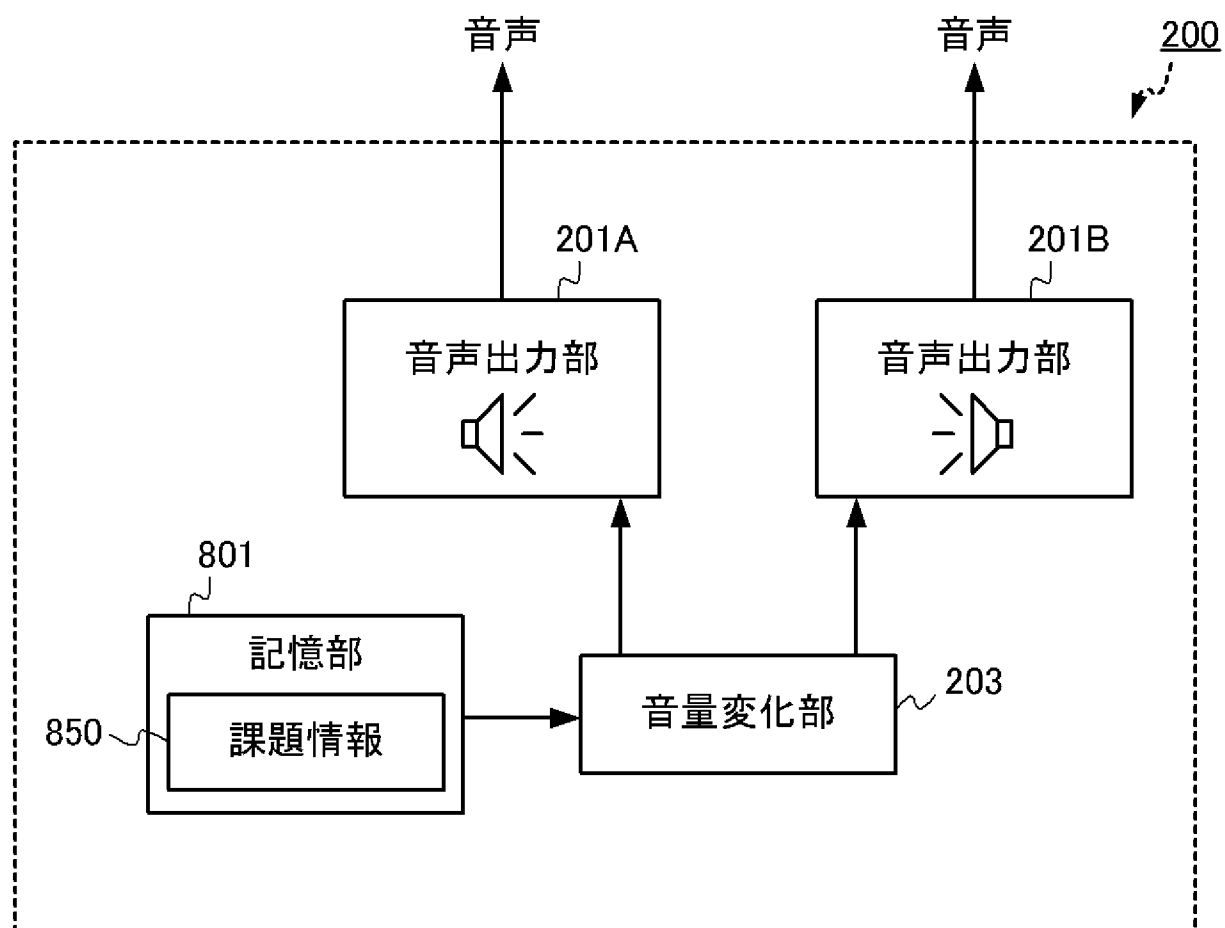
[図9]



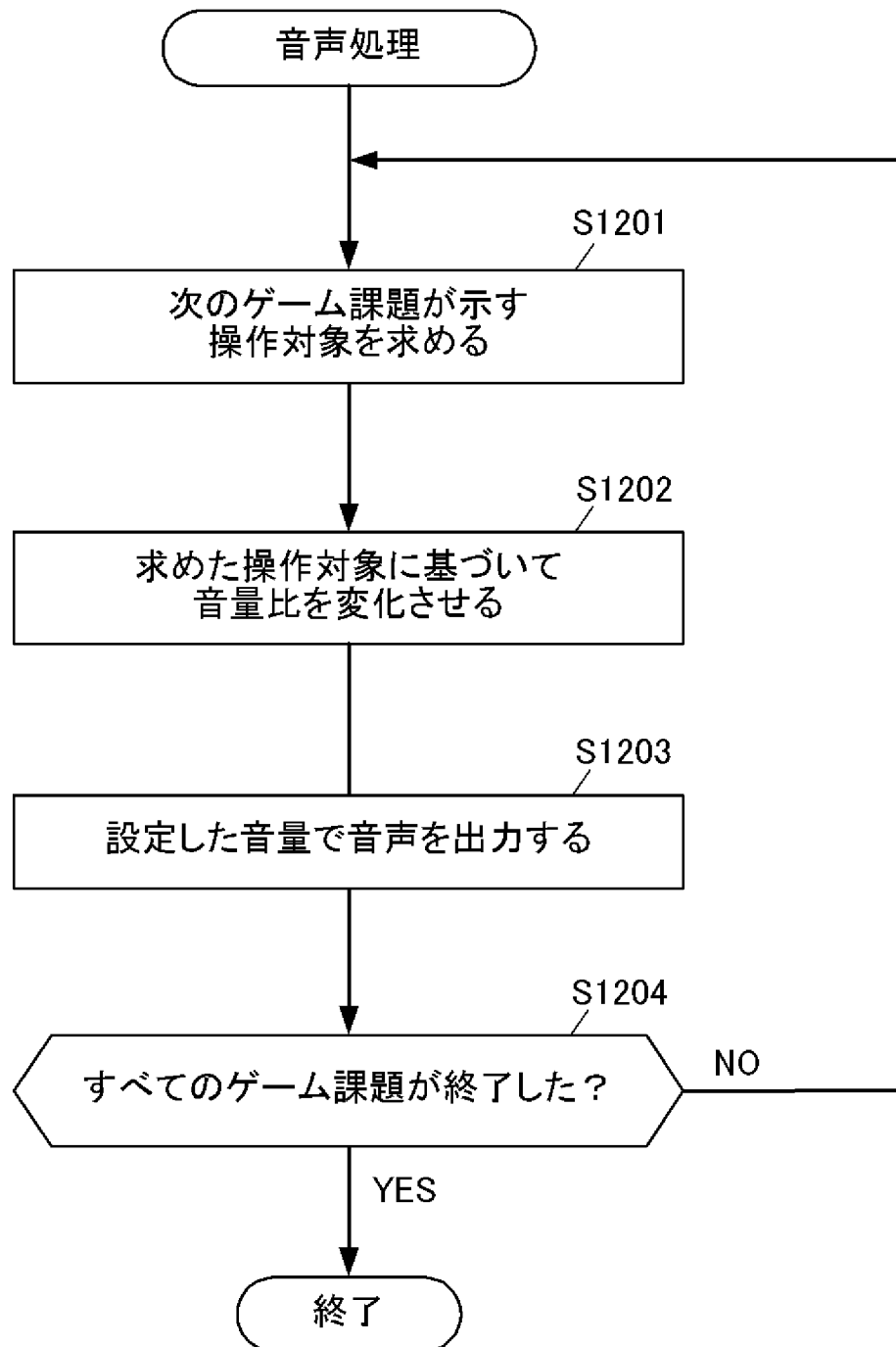
[図10]



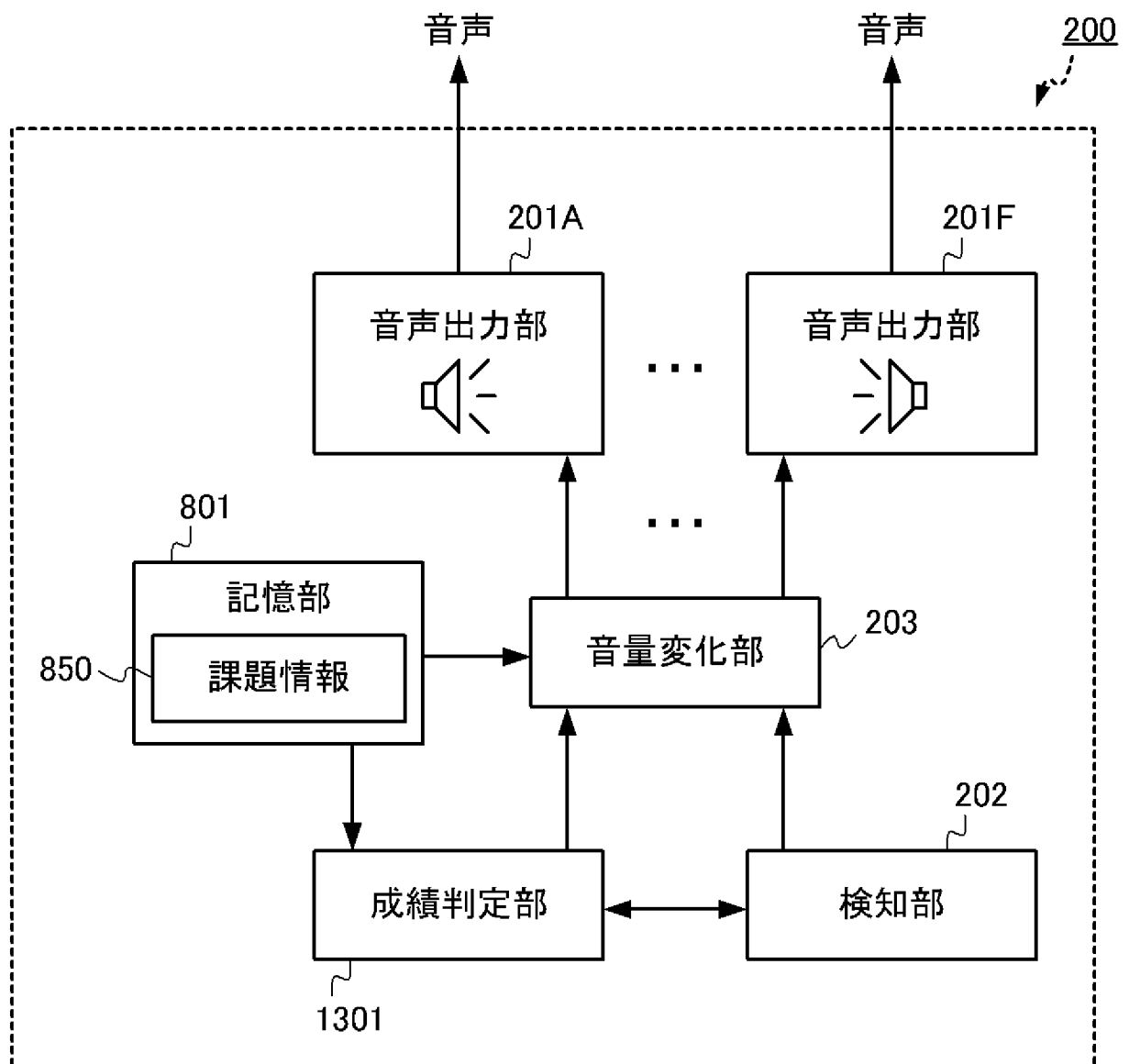
[図11]



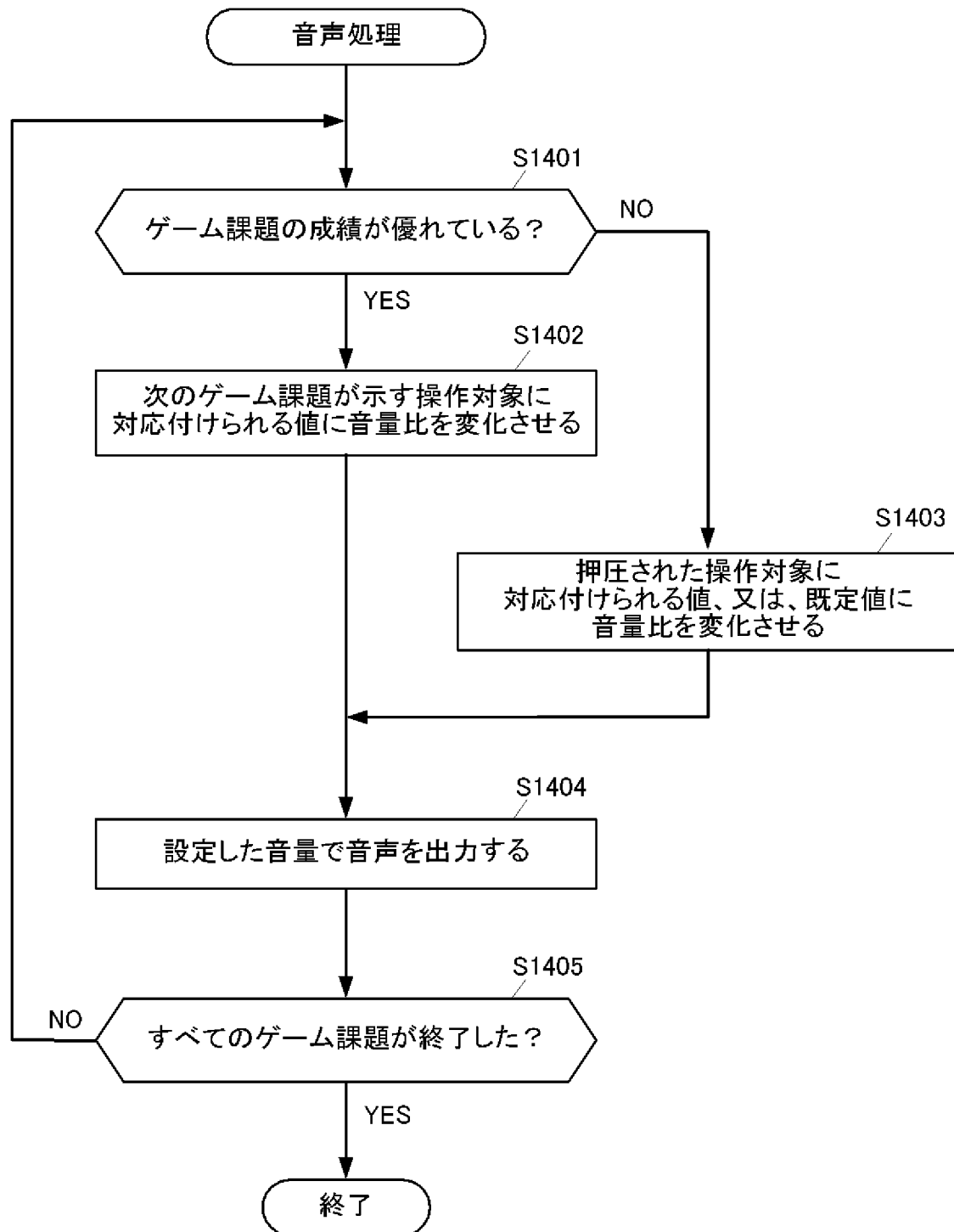
[図12]



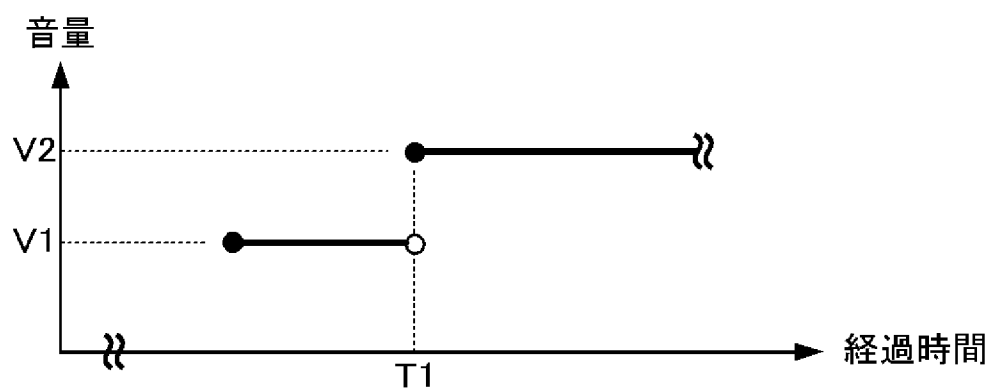
[図13]



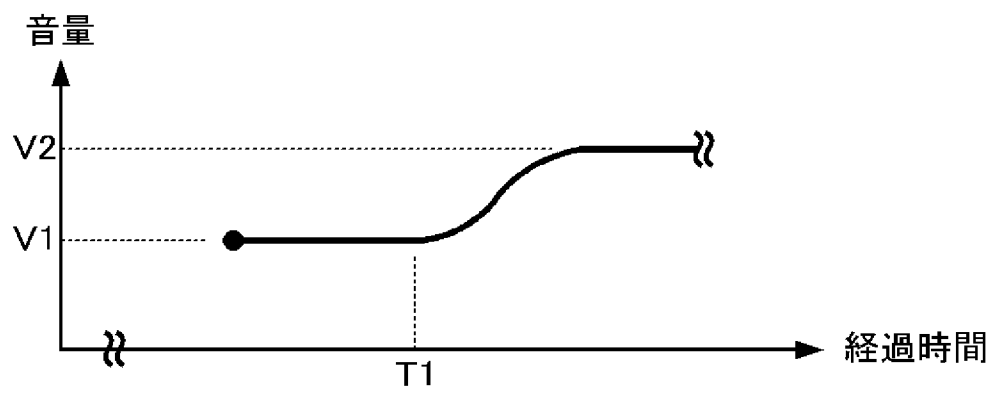
[図14]



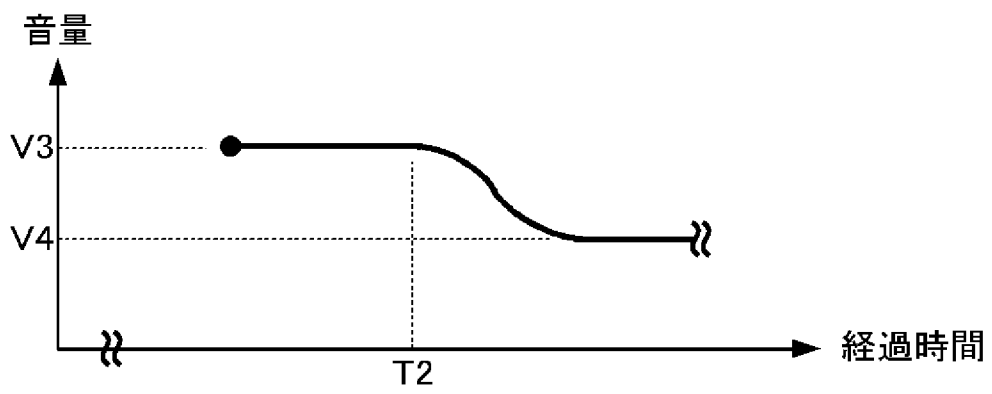
[図15A]



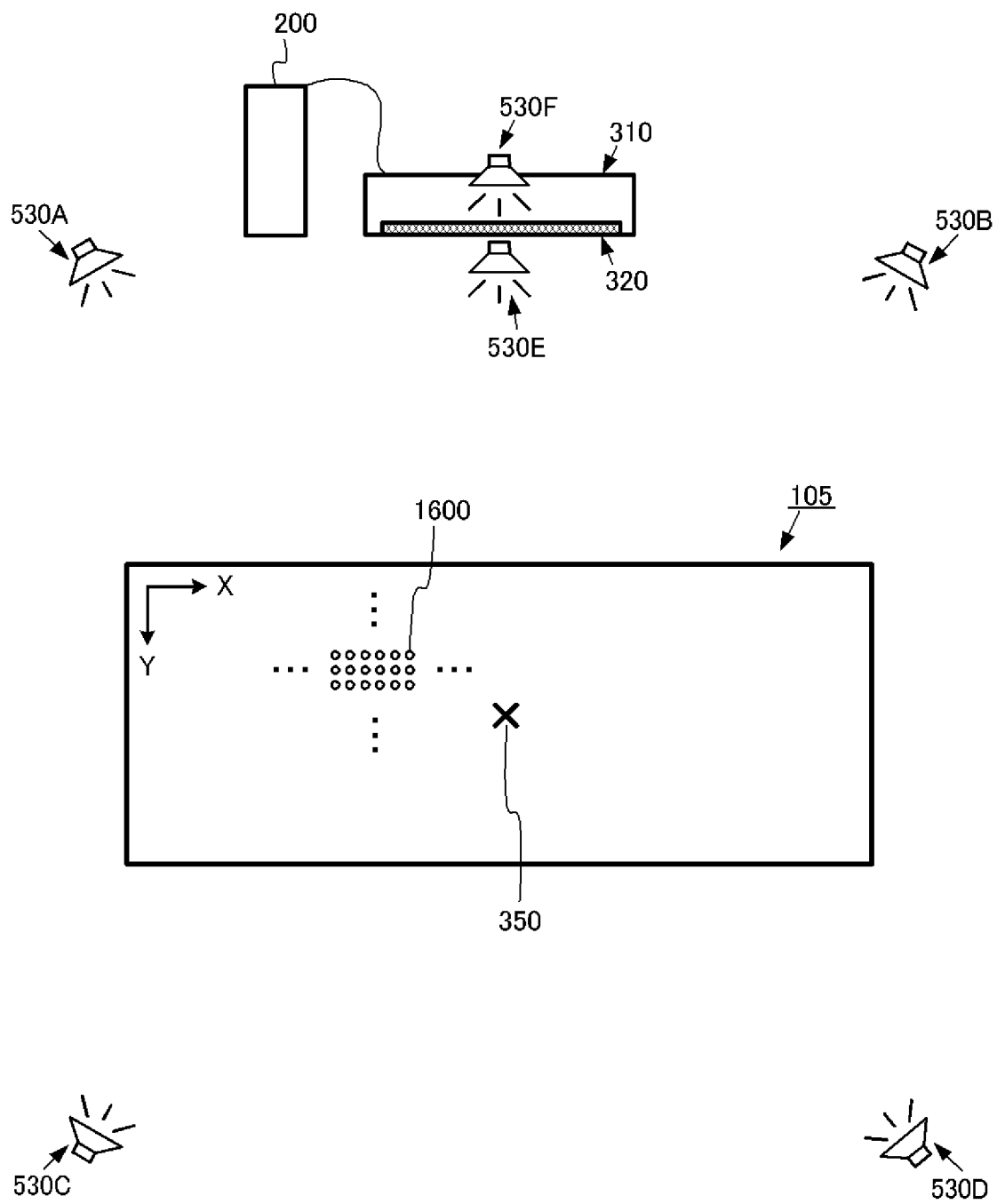
[図15B]



[図15C]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/058999

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10K15/04(2006.01)i, A63F13/00(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)

G10K15/04, A63F13/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 06-079060 A (Funai Electric Co., Ltd.), 22 March 1994 (22.03.1994), fig. 1; paragraphs [0007] to [0015] (Family: none)	1, 5, 10, 12, 14 2, 3
A	JP 2002-085618 A (Konami Co., Ltd.), 26 March 2002 (26.03.2002), entire text; all drawings & KR 10-2002-0022542 A	1, 2, 3, 5, 10, 12, 14
A	JP 2004-201813 A (Namco Ltd.), 22 July 2004 (22.07.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1, 2, 3, 5, 10, 12, 14

☐ 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
19 August, 2010 (19.08.10)

Date of mailing of the international search report
31 August, 2010 (31.08.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/058999

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of claim 1 and the invention of claims 6-9, 11, 13 and 15 share a technical feature of "an audio processing device (200) characterized by comprising a volume changing unit (203) for changing the volume ratios of voices to be individually outputted from said voice output units (201), on the basis of an operation object". In the light of the disclosed contents of document 1, however, said technical feature cannot be said any special one, since it makes no contribution over the prior art. Between those inventions, moreover, there is no other same or corresponding special technical feature.
(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1, 2, 3, 5, 10, 12 and 14.

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/058999

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Moreover, document 1 discloses a device comprising speakers 7, 8, 14 and 15 corresponding to volumes 3, 4, 10 and 11, respectively, and an operation key 16, wherein, when the operation key 16 is operated forward, the output levels of the volumes 3 and 4 responsively rise whereas the output levels of the volumes 10 and 11 responsively drop. Consequently, the invention of claims 1, 5, 10, 12 and 14 is not considered to involve any novelty to and any special technical feature over the invention described in document 1.

Hence, the claims contain the three inventions (or groups) having the following special technical features.

Here, the inventions of claims 1, 5, 10, 12 and 14 involving no special technical feature are sorted into invention 1.

(Invention 1) Invention of claims 1, 2, 3, 5, 10, 12 and 14

(Invention 2) Invention of claim 4 and with the following special technical feature

"wherein said volume changing unit (203) relatively enlarges the volume of the voice to be outputted by the voice output unit, which is distant from the operation object detected on the depression thereof, among the afore-said plurality of the voice output units (201)".

(Invention 3) Invention of claims 6-9, 11, 13 and 15

However, the inventions which can be sorted into the aforementioned invention groups are made to belong to the first group.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. G10K15/04(2006.01)i, A63F13/00(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（I P C））

Int.Cl. G10K15/04, A63F13/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 A	JP 06-079060 A（船井電機株式会社）1994.03.22, 第1図、【0007】－【0015】（ファミリーなし）	1、5、10、 12、14 2、3
A	JP 2002-085618 A（コナミ株式会社）2002.03.26, 全文、全図 & KR 10-2002-0022542 A	1、2、3、 5、10、1 2、14

☒ 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

1 9 . 0 8 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 8 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

富澤 直樹

電話番号 03-3581-1101 内線 3591

5 Z

4 1 8 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2004-201813 A (株式会社ナムコ) 2004.07.22, 全文、全図 (ファミリーなし)	1、2、3、 5、10、1 2、14

(第Ⅲ欄の続き)

また、文献1には、ボリューム3、4、10、11にそれぞれ対応するスピーカ7、8、14、15と、操作キー16を有し、操作キー16を前方操作すると、この操作に応じてボリューム3、4の出力レベルが上がり、ボリューム10、11の出力レベルが下がるものが記載されている。したがって、請求項1、5、10、12、14に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

したがって、請求の範囲には、以下の特別な技術的特徴を有する3の発明(群)が含まれる。
なお、特別な技術的特徴を有しない請求項1、5、10、12、14に係る発明は、発明1に区分する。

(発明1) 請求項1、2、3、5、10、12、14に係る発明。

(発明2) 請求項4に係る発明のうち以下の特別な技術的特徴を有する発明

「前記音量変化部(203)は、前記複数の音声出力部(201)のうち押圧されたことが検知された操作対象から遠い音声出力部(201)によって出力される音声の音量を相対的に大きくする」。

(発明3) 請求項6-9、11、13、15に係る発明

ただし、上記発明区分の複数の区分されうる発明は、そのうちの最初の区分に属するものとする。

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明、請求項6-9、11、13、15に係る発明は、「操作対象に基づいて、前記複数の音声出力部(201)のそれぞれから出力すべき音声の音量比を変化させる音量変化部(203)と、を備えることを特徴とする音声処理装置(200)」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

（以下、特別ページに続く）

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

1、2、3、5、10、12、14

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。