

(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
2024年11月28日(28.11.2024)



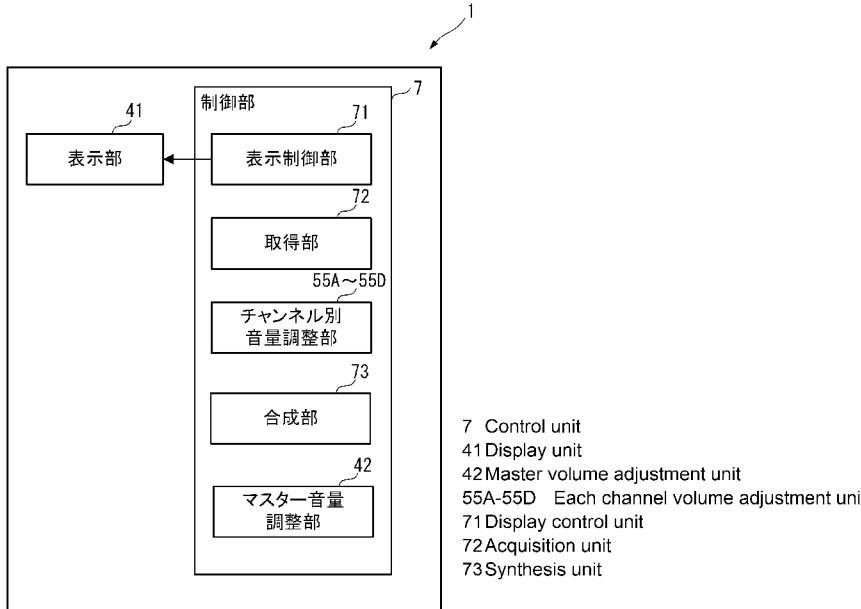
(10) 国際公開番号

WO 2024/241585 A1

- (51) 国際特許分類:
H04R 3/00 (2006.01) *G10H 1/46* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/019548
- (22) 国際出願日: 2023年5月25日(25.05.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: **AlphaTheta株式会社(ALPHATHETA CORPORATION)** [JP/JP];
〒2200012 神奈川県横浜市西区みなとみらい四丁目4番5号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 佐川 健太(SAGAWA Kenta); 〒2200012
神奈川県横浜市西区みなとみらい四丁目4番5号 AlphaTheta株式会社
内 Kanagawa (JP). ▲高▼城 七生(TAKAGI Nao); 〒2200012 神奈川県横浜市西区みなとみらい四丁目4番5号 AlphaTheta株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人樹之下知的財産事務所 (KINOSHITA & ASSOCIATES); 〒1670051
東京都杉並区荻窪五丁目26番13号 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, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: ACOUSTIC DEVICE, PROGRAM, AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 音響装置、プログラム、および制御方法



(57) Abstract: An acoustic device (1) for synthesizing and outputting two or more speech data items comprises: a synthesis unit (73) that synthesizes two or more speech data items; and a display control unit (71) that causes a display to display a screen in which two or more first indexes (IC1, IC2, IC3, IC4), respectively indicating volumes of the two or more speech data items, and a second index (IT1), indicating the volume of a speech data item after synthesis by the synthesis unit, are arranged on a common coordinate system.

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

(57) 要約 : 2以上の音声データを合成して出力する音響装置(1)であって、2以上の音声データを合成する合成部(73)と、2以上の音声データのそれぞれの音量を示す2以上の第1の指標(IC1、IC2、IC3、IC4)と、合成部による合成後の音声データの音量を示す第2の指標(IT1)とを、共通する座標系に配置した画面をディスプレイに表示させる表示制御部(71)と備える。

明 細 書

発明の名称：音響装置、プログラム、および制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、音響装置、プログラム、および制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、DJパフォーマンス等で用いられるミキサー等の音響装置において、複数の音声データを合成するミックス処理が知られている。

例えば、非特許文献1に記載されるミキサーにおいては、4つのチャンネルに入力された音声データを合成するミキシング処理が行われている。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：DJM-900NXS2 ユーザーマニュアル（Alpha Theta社）（<https://www.pioneerdj.com/ja-jp/support/documents/archive/ddj-sz/#manual>）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ミキシング処理においては、確認すべき項目が多岐にわたるため、各種情報に関する表示の工夫に関する要望が多い。

[0005] 本発明は、2以上の音声データを合成して出力する音響装置において、ユーザーが各種情報を容易に把握することが可能な音響装置、プログラムおよび制御方法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] 本発明に係る音声信号処理装置は、2以上の音声データを合成して出力する音響装置であって、2以上の音声データを合成する合成部と、2以上の音声データのそれぞれの音量を示す2以上の第1の指標と、合成部による合成後の音声データの音量を示す第2の指標とを、共通する座標系に配置した画面をディスプレイに表示させる表示制御部と備える。

[0007] 本発明に係るプログラムは、上述した音響装置としてコンピュータを機能

させるように構成される。

[0008] 本発明に係る制御方法は、2以上の音声データを合成して出力する音響装置によって実施される制御方法であって、2以上の音声データを合成するステップと、2以上の音声データのそれぞれの音量を示す2以上の第1の指標と、合成するステップによる合成後の音声データの音量を示す第2の指標とを、共通する座標系に配置した画面をディスプレイに表示させるステップと、を含む。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明の第1の実施形態におけるDJミキサーを示す模式図。
[図2]本発明の第1の実施形態に係るDJミキサー1の制御部の機能構成を示すブロック図。
[図3]本発明の第1の実施形態に係る各部における処理の流れを示す図。
[図4]本発明の第1の実施形態において表示部に表示される表示画面の例を示す図。
[図5]本発明の第1の実施形態において表示部に表示される表示画面の例を示す別の図。
[図6]本発明の第1の実施形態において表示部に表示される表示画面の例を示す別の図。
[図7]本発明の第1の実施形態において表示部に表示される表示画面の例を示す別の図。
[図8]本発明の第1の実施形態において表示部に表示される表示画面の例を示す別の図。
[図9]本発明の第1の実施形態に係る制御部の動作を示すフローチャート。
[図10]本発明の第2の実施形態に係る各部における処理の流れを示す図。
[図11]本発明の第2の実施形態に係る制御部の動作を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を

有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複した説明を省略する。

[0011] (第1の実施形態)

[0012] 以下、本発明の第1の実施形態について、図面に基づいて説明する。

[全体構成]

図1には、本発明の第1の実施の形態に係る音響装置であるDJミキサー1の模式図が示されている。DJミキサー1の入力側には、図示を略したが、アナログプレーヤー、CDプレーヤー、およびコンピュータ等の楽曲データを再生する楽曲再生装置や、DJコントローラー等の楽曲操作装置が接続される。また、DJミキサー1の出力側には、スピーカ等の音響装置が接続される。

[0013] DJミキサー1は、マイク調整部2、エフェクト処理部3、マスター調整部4、およびイコライザー調整部5を備える。

[0014] マイク調整部2は、DJミキサー1に接続されたマイク(図示略)の出力音量の調整を行ったり、エフェクト処理部3によるエフェクト処理の開始、停止を行ったりするための操作子を含む。また、マイク調整部2には、ユーザーがヘッドホンに接続してDJミキサー1から出力される音声データの出力音量をモニターするための端子を含む。マイク調整部2には、例えば、ヘッドホンの入出力端子、ヘッドホンの音量調整部、ミキシングの調整部、マスターエフェクトの切替およびエフェクト量調整部、マイクの切替部および音量調整部、マイクイコライザーの調整部等が含まれる。

[0015] エフェクト処理部3は、入力された音声データに対して効果音または特殊効果を付与する等のエフェクト処理を行うための操作子を含む。また、エフェクト処理部3には、エフェクト処理部、エフェクト切替部、チャンネル切替部、エフェクト時間設定部、エフェクト量調整部等が含まれる。

[0016] マスター調整部4は、DJミキサー1から出力される効果付与、増幅された音声データ全体の調整を行うための操作子を含む。マスター調整部4には、表示部41、およびマスター音量調整部42等が含まれる。

[0017] 表示部41は、ディスプレイ41Aを有し、マスター音量およびチャンネルごとの音量に関する情報を表示して、ユーザーに視認させる。ディスプレイ41Aとしては、液晶表示装置、有機EL表示装置等、各種方式の表示装置を採用できる。

[0018] マスター音量調整部42は、DJミキサー1から出力される音声データの全体の出力音量を調整する操作子である操作ノブ42Aを含む。

[0019] イコライザー調整部5は、DJミキサー1に接続された楽曲再生装置から入力される音声データを、チャンネル毎にイコライザー処理を行うための操作子を含む。具体的には、イコライザー調整部5は、チャンネルCH1、CH2、CH3、およびCH4の4つのチャンネルを調整する第1調整部5Aから第4調整部5Dを備える。

第1調整部5Aから第4調整部5Dには、それぞれ楽曲再生装置、楽曲操作装置が接続され、第1調整部5Aから第4調整部5Dのそれぞれについてイコライザー調整を行うことができる。第1調整部5Aから第4調整部5Dのそれぞれは、入力切替部51Aから51D、入力チャンネル音量調整部52Aから52D、帯域別音量調整部53Aから53D、エフェクト調整部54Aから54D、チャンネル別音量調整部55Aから55Dを備える。また、イコライザー調整部5は、クロスフェーダー57を備える。

[0020] 入力切替部51Aから51Dは、DJミキサー1に接続される楽曲再生装置、楽曲操作装置の入力ソースの切り替えを行う操作子を含む。入力切替部51Aから51Dは、例えば、DJミキサー1のフォノ端子に接続されたアナログプレーヤー、ライン端子に接続されたCDプレーヤー、USB端子に接続されたコンピュータ等の接続機器を切り替える。

入力チャンネル音量調整部52Aから52Dは、入力切替部51Aから51Dによって選択された接続機器の入力音量を調整する操作子を含む。

[0021] 帯域別音量調整部53Aから53Dは、入力される音声データを複数の周波数帯域ごとに、増幅または減衰させことにより音量を調整する操作子を含む。

[0022] エフェクト調整部54Aから54Dは、第1調整部5Aから第4調整部5Dのそれぞれに設定された効果付与量、効果の深さ、つまり、エフェクト処理の度合いを調整する操作子を含む。

チャンネル別音量調整部55Aから55Dは、第1調整部5Aから第4調整部5Dのそれぞれから出力される音量を調整する操作子であるチャンネルフェーダー56Aから56Dをそれぞれ含む。

[0023] [制御部の機能構成]

図2は、本発明の第1の実施の形態に係るDJミキサー1の制御部の機能構成を示すブロック図である。図2においては、本実施形態の主たる特徴に関連する部分について説明を行う。

制御部7は、図2に示すように、図1に示したチャンネル別音量調整部55Aから55Dおよびマスター音量調整部42に加えて、表示制御部71、取得部72、および合成部73の各部を備える。各部の機能は、例えばコンピュータのハードウェア構成を備える音響装置において、プロセッサがプログラムに従って動作することによって実現される。

[0024] 表示制御部71は、マスター音量およびチャンネルごとの音量に関する情報を含む画面を表示部41に表示させる。表示部41に表示される表示画面の詳細については後述する。

取得部72は、音声データ、および、DJミキサー1の各種操作子の出力を取得する。

[0025] 合成部73は、DJミキサー1のチャンネルCH1、CH2、CH3、およびCH4に入力される音声データを合成する。

[0026] [各部における処理の流れ]

図3には、各部における処理の流れを示す図が示されている。

図3に示すように、チャンネルCH1に入力された音声データは、チャンネル別音量調整部55Aに入力される。同様に、チャンネルCH2に入力された音声データは、チャンネル別音量調整部55Bに入力され、チャンネルCH3に入力された音声データは、チャンネル別音量調整部55Cに入力さ

れ、チャンネルCH4に入力された音声データは、チャンネル別音量調整部55Dに入力される。

[0027] チャンネル別音量調整部55Aは、入力された音声データの音量を、チャンネルフェーダー56Aに対するユーザー操作に応じて調整し、合成部73に出力する。同様に、チャンネル別音量調整部55Bは、入力された音声データの音量を、チャンネルフェーダー56Bに対するユーザー操作に応じて調整して合成部73に出力し、チャンネル別音量調整部55Cは、入力された音声データの音量を、チャンネルフェーダー56Cに対するユーザー操作に応じて調整して合成部73に出力し、チャンネル別音量調整部55Dは、入力された音声データの音量を、チャンネルフェーダー56Dに対するユーザー操作に応じて調整して合成部73に出力する。

[0028] 合成部73は、チャンネル別音量調整部55Aから55Dによりそれぞれ出力された音声データを合成し、マスター音量調整部42に出力する。

マスター音量調整部42は、合成部73から入力された音声データの音量を、操作ノブ42Aに対するユーザー操作に応じて調整して出力する。

[0029] [表示画面の例]

図4から図8は、本実施形態において表示部41に表示される表示画面の例を示す図である。表示制御部71は、図4から図8に示される表示画面のいずれかを表示部41のディスプレイ41Aに表示させる。

[0030] 図4に示すように、表示画面D1には、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とが表示される。第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4は、それぞれ、チャンネルCH1、CH2、CH3、およびCH4の出力の音量を示す指標であり、第2の指標IT1は、合成部73による合成後の音声データの音量を示す指標である。

[0031] 表示画面D1において、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とは、共通する座標系に配置される。また、表示画面D1において、各指標は、基準円B1の中心点O1と、基準円B1の円弧上の点とを両端とする線分に基づいて表示される。例えば、第1の指標IC

1は、中心点O1と、円弧上の点P1とを両端とする線分により表示される。第1の指標IC2、IC3、IC4、および第2の指標IT1についても同様である。

[0032] また、表示画面D1では、第1の指標IC1、IC2、IC3、IC4、および第2の指標ITのうち、2つの線分の成す角度に基づいて、音量が表示される。例えば、第1の指標IC1を示す線分と第2の指標IT1を示す線分とが成す角度は、チャンネルCH1の出力の音量と合成部73による合成後の音声データの音量との差異に対応する。その他の組み合わせについても同様である。

[0033] 表示制御部71は、図3に示すように、チャンネル別音量調整部55Aから出力され、合成部73に入力される音声データの音量に基づいて第1の指標IC1を決定する。同様に、表示制御部71は、チャンネル別音量調整部55Bから出力され、合成部73に入力される音声データの音量に基づいて第1の指標IC2を決定し、チャンネル別音量調整部55Cから出力され、合成部73に入力される音声データの音量に基づいて第1の指標IC3を決定し、チャンネル別音量調整部55Dから出力され、合成部73に入力される音声データの音量に基づいて第1の指標IC4を決定する。

また、表示制御部71は、図3に示すように、合成部73から出力され、マスター音量調整部42に入力される音声データの音量に基づいて第2の指標IT1を決定する。

[0034] なお、表示制御部71は、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標ITとを、互いに異なる表示形態で表示させるとよい。表示形態としては、表示色の種類、表示色の濃淡、カラー表示とモノクロ表示、背景色の種類、背景色の濃淡、背景色の有無、点滅パターン、点滅と非点滅等が挙げられる。

[0035] また、表示制御部71は、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4を、互いに異なる表示形態で表示させるとよい。表示形態については、上述の通りである。

- [0036] 図5は、図4に示した表示画面D1の変形例を示す。図5に示すように、表示画面D2には、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とが表示される。
- [0037] 表示画面D2において、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とは、共通する座標系に配置される。また、表示画面D2において、各指標は、基準円B2の中心点O2と、基準円B2の円弧上の点Pとを両端とする線分に基づいて表示される。例えば、第1の指標IC2は、中心点O2と、円弧上の点P2とを両端とする線分に基づいて表示される。第1の指標IC1、IC3、IC4、および第2の指標IT1についても同様である。なお、図5に示すように、基準円B2の中心点O2は、表示画面D2の外部に存在してもよい。
- [0038] 図6は、図4に示した表示画面D1の別の変形例を示す。図6に示すように、表示画面D3には、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とが表示される。
- [0039] 表示画面D3において、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とは、共通する座標系に配置される。また、表示画面D3において、各指標は、基準円B3の中心点O3と、基準円B3の円弧上の点Pとを両端とする線分に基づいて表示される。例えば、第1の指標IC3は、中心点O3と、円弧上の点P3とを両端とする線分に基づいて表示される。第1の指標IC1、IC2、IC4、および第2の指標IT1についても同様である。なお、図6に示すように、各指標は線分以外の形状で表示されてもよい。
- [0040] 図7は、図4に示した表示画面D1の別の変形例を示す。図7に示すように、表示画面D4には、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とが表示される。
- [0041] 表示画面D4において、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とは、共通する座標系に配置される。また、表示画面D4において、各指標は、基準円B4の中心点O4と、基準円B4の円弧

上の点Pとを両端とする線分に基づいて表示される。例えば、第1の指標IC4は、中心点O4と、円弧上の点P4とを両端とする線分に基づいて表示される。第1の指標IC1、IC2、IC3、および第2の指標IT1についても同様である。なお、図7に示すように、基準円B4は、正円に限らず楕円であってもよい。また、図7に示すように、第1の指標IC1、IC2、IC3、IC4、および第2の指標IT1は、チャンネルの種類等を示すテキストやマークを含んでもよい。

[0042] 図8は、図4に示した表示画面D1の別の変形例を示す。図8に示すように、表示画面D5には、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とが表示される。

[0043] 表示画面D5において、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とは、共通する座標系に配置される。また、表示画面D5において、各指標は、ライン状に表示されるとともに、各指標は互いに形状が異なるアイコンにより表示され、2つのアイコンの距離に基づいて、音量が表示される。

[0044] 表示画面D5には、表示画面D1からD4とは異なり、基準円および中心点は存在しないが、半径が無限大である基準円は直線に近似できるため、表示画面D5においても、表示画面D1からD4と同様の2以上の線分が成す角度を上述した距離に近似することができる。

[0045] ここまで説明した表示画面D1からD5によれば、1つの画面の1つの座標系に、4つのチャンネルCH1、CH2、CH3、およびCH4の出力の音量を示す第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、合成部73による合成後の音声データの音量を示す第2の指標IT1とが表示される。

[0046] そして、チャンネルフェーダー56Aから56Dが操作されると、4つのチャンネルCH1、CH2、CH3、およびCH4の出力音量の変化に伴って第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4がそれぞれ変化する。さらに、4つのチャンネルCH1、CH2、CH3、およびCH4の出力音

量の変化に伴って第2の指標IT1も変化する。一方、操作ノブ42Aが操作されることにより、合成部73から入力された音声データの音量がマスター音量調整部42により調整されても、第2の指標IT1は変化しない。

[0047] そのため、ユーザーは、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とを比較しながら確認することにより、ミックス処理の前後における音量の変化を把握することができる。したがって、ユーザーは、ミックス処理に際して、例えば、マスター音量調整部42の操作ノブ42Aをどのように操作すればよいかを容易に判断することができる。

[0048] また、ユーザーは、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4を相互に比較しながら確認することにより、各チャンネルにおける音量の相違を把握することができる。したがって、ミックス処理時の楽曲の入れ替えに際して、ユーザーは、例えば、何れのチャンネルの音量の方が大きいかを容易に判断することができる。このような効果は、楽曲の速度をそろえて、楽曲の切り替えをゆっくり行う、いわゆるロングミックスを行う際に特に有用である。

[0049] なお、図4から図8は、表示画面の一例であり、これらの例に限定されない。また、各表示画面で説明した特徴や要素の一部または全部を組み合わせてもよい。

[0050] [表示画面の表示に関する制御方法]

図9は、制御部7により実行される制御方法を示すフローチャートである。

制御部7が、チャンネル別音量調整部55Aから55Dにより出力された音声データの音量をそれぞれ検出し（ステップS101）、合成部73が、チャンネル別音量調整部55Aから55Dにより出力された音声データを合成し（ステップS102）、制御部7が、合成部73から出力された音声データの音量を検出する（ステップS103）。

そして、表示制御部71が、ステップS101およびステップS103の検出結果に基づいて、第1の指標IC1、IC2、IC3、IC4、および

第2の指標IT1を決定し（ステップS104）、ディスプレイ41Aに表示画面を表示させる（ステップS105）。

[0051] 制御部7は、ステップS101からS105の所定の時間間隔で繰り返す行う。したがって、ディスプレイ41Aに表示させる表示画面をリアルタイムで更新することができる。

[0052] [第1の実施形態の効果]

以上で説明したような本発明の第1の実施形態によれば、以下の効果を奏することができる。

DJミキサー1は、2以上の音声データを合成して出力する音響装置であって、2以上の音声データを合成する合成部73と、2以上の音声データのそれぞれの音量を示す2以上の第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、合成部73による合成後の音声データの音量を示す第2の指標IT1とを、共通する座標系に配置した画面（D1からD5）をディスプレイ41Aに表示させる表示制御部71と備える。

[0053] このような構成によれば、チャンネルフェーダー56Aから56Dが操作されると、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4だけでなく、第2の指標IT1も連動して変化する。そのため、ユーザーはミックス処理の前後における音量の変化を容易に把握することができる。

[0054] また、第1の実施形態によれば、表示制御部71は、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とを、基準円（B1からB4）の中心点（O1かO4）と基準円の円弧上の点とを両端とする線分に基づいて表示するとともに、それぞれの音量を2以上の線分の成す角度に基づいて表示させる。そのため、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標IT1とを比較しながら確認することが容易になり、ユーザーはミックス処理に関する情報を直感的かつ容易に把握することができる。

[0055] また、第1の実施形態によれば、表示制御部71は、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標とを、互いに異なる表示形態

で表示させる。そのため、ユーザーは、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、第2の指標とを、直感的かつ容易に識別することができる。

[0056] また、第1の実施形態によれば、表示制御部は、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4を、互いに異なる表示形態で表示させる。そのため、ユーザーは、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4を、直感的かつ容易に識別することができる。

[0057] (第2の実施形態)

第2の実施形態では、第1の実施形態と異なる部分についてのみ説明し、第1実施形態と同様の部分については説明を省略する。

[0058] 第2の実施形態に係るDJミキサーは、第1の実施形態のDJミキサー1の各部の構成に加えて、図10に示す後処理部74を備える。後処理部74は、合成部73から入力された音声データに、例えば、コンプレッサー処理やトランス処理等の後処理を行う。

[0059] [各部における処理の流れ]

図10は、第1の実施形態の図3に対応し、各部における処理の流れを示す図が示されている。

図10に示すように、チャンネル別音量調整部55Aから55Dにおける処理は第1の実施形態と同様である。

[0060] 合成部73は、チャンネル別音量調整部55Aから55Dによりそれぞれ出力された音声データを合成し、後処理部74に出力する。

[0061] 後処理部74は、合成部73から入力された音声データに後処理を施し、マスター音量調整部42に出力する。

マスター音量調整部42は、後処理部74から入力された音声データの音量を、操作ノブ42Aに対するユーザー操作に応じて調整して出力する。

[0062] 表示制御部71は、第1の実施形態と同様に、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4を決定する。

一方、表示制御部71は、第1の実施形態とは異なり、後処理部74から

出力され、マスター音量調整部 4 2 に入力される音声データの音量に基づいて第 2 の指標 I T 1 を決定する。

[0063] ここで、後処理部 7 4 においては、上述したように、コンプレッサー処理やトランス処理等の処理が行われる。そのため、合成部 7 3 から後処理部 7 4 に入力される音声データの音量と、後処理部 7 4 から出力される音声データの音量とは相違が生じる場合がある。より具体的には、後処理部 7 4 から出力される音声データの音量は、後処理部 7 4 に入力される音声データの音量よりも小さくなる場合がある。

このような場合、第 1 の指標 I C 1、I C 2、I C 3、および I C 4 と、第 2 の指標とで基準が異なってしまうため、ユーザーにとって不正確な表示になってしまうという問題がある。

[0064] そこで、表示制御部 7 1 は、後処理部 7 4 による音量の変化に応じた補正值に基づいて、第 1 の指標 I C 1、I C 2、I C 3、および I C 4 を調整して表示させる。例えば、後処理部 7 4 から出力される音声データの音量が、後処理部 7 4 に入力される音声データの音量よりも 10% 小さくなる場合、表示制御部 7 1 は、-10% を補正值として、第 1 の指標 I C 1、I C 2、I C 3、および I C 4 を調整して表示させる。

このように、後処理部 7 4 による音量の変化に応じた補正值に基づいて第 1 の指標 I C 1、I C 2、I C 3、および I C 4 を調整することにより、上述した問題を低減することができる。

[0065] [表示画面の表示に関する制御方法]

図 1 1 は、制御部 7 により実行される制御方法を示すフローチャートである。

制御部 7 が、チャンネル別音量調整部 5 5 A から 5 5 D により出力された音声データの音量をそれぞれ検出し（ステップ S 2 0 1）、合成部 7 3 が、チャンネル別音量調整部 5 5 A から 5 5 D により出力された音声データを合成し（ステップ S 2 0 2）、制御部 7 が、合成部 7 3 から出力された音声データの音量を検出する（ステップ S 2 0 3）。

[0066] 次に、後処理部74が、合成部73から出力された音声データに後処理を施し（ステップS204）、制御部7が、後処理部74から出力された音声データの音量を検出する（ステップS205）。そして、表示制御部71が、ステップS203およびステップS205の検出結果に基づいて、補正値を算出する（ステップS206）。

[0067] そして、表示制御部71が、ステップS201およびステップS205の検出結果に基づいて、第1の指標IC1、IC2、IC3、IC4、および第2の指標IT1を決定する（ステップS207）。さらに、表示制御部71が、ステップS206で算出した補正値に基づいて、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4を調整し（ステップS208）、ディスプレイ41Aに表示画面を表示させる（ステップS209）。

[0068] 制御部7は、ステップS201からS209の所定の時間間隔で繰り返す行う。したがって、ディスプレイ41Aに表示させる表示画面をリアルタイムで更新することができる。

なお、後処理部74による音量の変化が既知の場合には、ステップS203で説明した合成部73から出力された音声データの音量の検出、およびステップS206で説明した補正値の算出を省略し、ステップS208において、既知の補正値に基づいて、第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4を調整すればよい。

[0069] [第2の実施形態の効果]

以上で説明したような本発明の第2の実施形態によれば、合成部73による合成後の音声データに後処理を施す後処理部74をさらに備え、表示制御部71は、後処理部74による音量の変化に応じた補正値に基づいて、第1の指標を調整して表示させる。

このような構成によれば、後処理部74による音量の変化を加味して、より正確な表示を行うことができる。

[0070] [実施形態の変形]

上記で説明した本発明の各実施形態は例示的なものであり、各種の変更が

可能である。上記の各実施形態では、チャンネル別音量調整部55Aから55Dにより出力される音声データの音量を示す第1の指標IC1、IC2、IC3、およびIC4と、合成部73による合成後の音声データの音量を示す第2の指標IT1とを、共通する座標系に配置した画面(D1からD5)を表示させる例を示した。しかし、例えば、周波数帯域ごとに音量を調整する帯域別音量調整部53Aから53Dに本発明を同様に適用してもよい。

[0071] この場合、帯域別音量調整部53Aから53Dから出力される音声データの音量を示す指標と、それらの音声データを合成後の音声データの音量を示す指標とを、共通する座標系に配置した画面を表示させる。このような構成とすることにより、ユーザーは、入力される音声データを複数の周波数帯域ごとに増幅または減衰させことにより音量を調整する際に、調整前後における音量の変化を容易に把握することができる。

[0072] また、例えば、各種エフェクト処理に本発明を同様に適用してもよい。この場合、任意のエフェクト処理部に入力される音声データの音量を示す指標と、当該エフェクト処理部から出力される音声データの音量を示す指標とを、共通する座標系に配置した画面を表示させる。このような構成とすることにより、ユーザーは各種エフェクト処理の前後における音量の相違を容易に把握することができる。

[0073] なお、上記のような機能をもった音響装置は上記の各実施形態で説明した例に限らず、例えば、ミキサー機能を備えたDJコントローラーやオールインワンDJシステム（通信およびミキシング機能付きデジタルオーディオプレーヤー）などの他のDJ機器でも同様の機能を実装することが可能である。また、DJアプリケーションを実行するコンピュータ、スマートフォン、およびタブレット端末に本発明を適用してもよい。

[0074] また、DJ機器およびDJアプリケーションに限らず、音楽アプリケーションやインターネットを利用したストリーミングサービス等に本発明を適用してもよい。このような場合、例えばプレイリスト等を利用した自動再生等に、本発明を適用可能である。

また、上記の各実施形態では4チャンネルの音響装置が説明されたが、例えば2チャンネルの音響装置でも同様の機能が実現可能である。また、本発明はDJ機器に限らず、一般的なミキサーや電子楽器、さらにはDAW (Digital Audio Workstation) やDTM (Desk Top Music) といった音響装置にも適用可能である。

[0075] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はこれらの例に限定されない。本発明の属する技術の分野の当業者であれば、請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

[0076] [本発明のまとめ]

[1] 2以上の音声データを合成して出力する音響装置であって、2以上の音声データを合成する合成部と、2以上の音声データのそれぞれの音量を示す2以上の第1の指標と、合成部による合成後の音声データの音量を示す第2の指標とを、共通する座標系に配置した画面をディスプレイに表示させる表示制御部と備える音響装置。

[2] 表示制御部は、第1の指標および第2の指標を、基準円の中心点と基準円の円弧上の点とを両端とする線分に基づいて表示するとともに、音量を2以上の線分の成す角度に基づいて表示させる、ことを特徴とする[1]に記載の音響装置。

[3] 表示制御部は、第1の指標と、第2の指標とを、互いに異なる表示形態で表示させる、ことを特徴とする[1]または[2]に記載の音響装置。

[4] 表示制御部は、2以上の第1の指標を、互いに異なる表示形態で表示させる、ことを特徴とする[1]から[3]のいずれかに記載の音響装置。

[5] 合成部による合成後の音声データに後処理を施す後処理部をさらに備え、表示制御部は、後処理部による音量の変化に応じた補正值に基づいて、第1の指標を調整して表示させる、ことを特徴とする[1]から[4]のいずれかに記載の音響装置。

[6] [1] から [5] のいずれかに記載の音響装置としてコンピュータを機能させるように構成されたプログラム。

[7] 2以上の音声データを合成して出力する音響装置によって実施される制御方法であって、2以上の音声データを合成するステップと、2以上の音声データのそれぞれの音量を示す2以上の第1の指標と、合成するステップによる合成後の音声データの音量を示す第2の指標とを、共通する座標系に配置した画面をディスプレイに表示させるステップと、を含む制御方法。

符号の説明

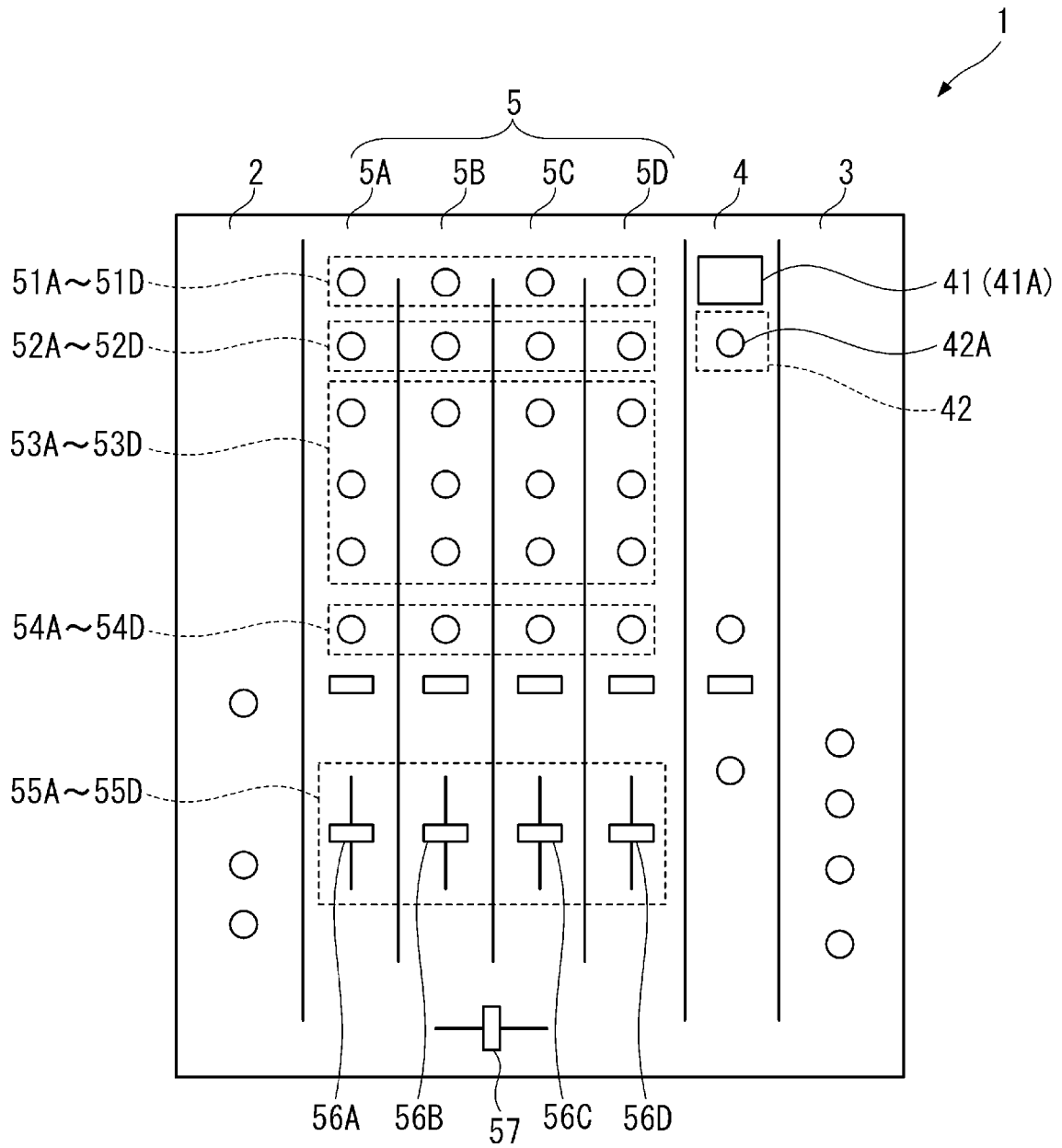
[0077] 1…DJミキサー、2…マイク調整部、3…エフェクト処理部、4…マスター調整部、5…イコライザー調整部、5A…第1調整部、5B…第2調整部、5C…第3調整部、5D…第4調整部、7…制御部、41…表示部、41A・71A…ディスプレイ、42…マスター音量調整部、42A…操作ノブ、51A・51B・51C・51D…入力切替部、52A・52B・52C・52D…入力チャンネル音量調整部、53A・53B・53C・53D…帯域別音量調整部、54A・54B・54C・54D…エフェクト調整部、55A・55B・55C・55D…チャンネル別音量調整部、56A・56B・56C・56D…チャンネルフェーダー、57…クロスフェーダー、71…表示部、72…取得部、73…合成部、74…後処理部。

請求の範囲

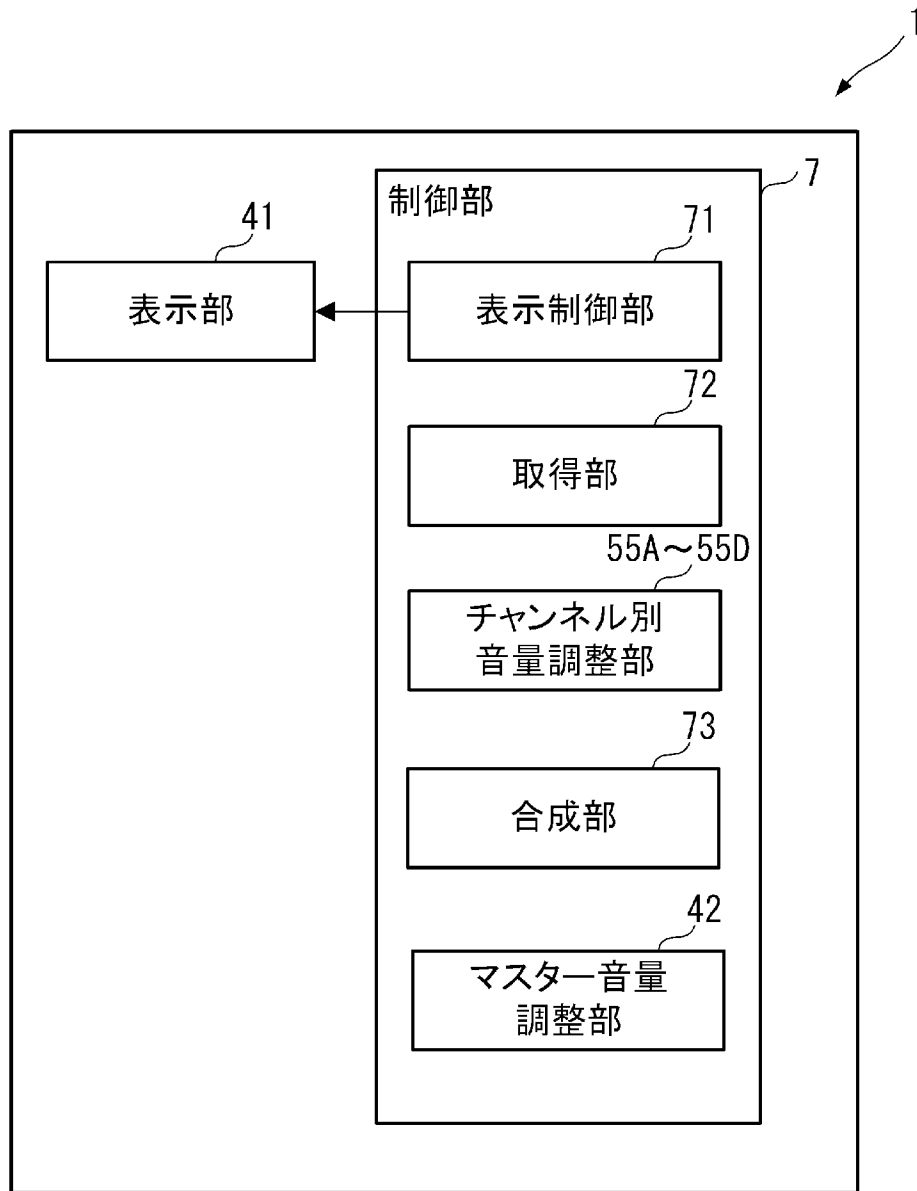
- [請求項1] 2以上の音声データを合成して出力する音響装置であって、
前記2以上の音声データを合成する合成部と、
前記2以上の音声データのそれぞれの音量を示す2以上の第1の指標と、前記合成部による合成後の音声データの音量を示す第2の指標とを、共通する座標系に配置した画面をディスプレイに表示させる表示制御部と
備える音響装置。
- [請求項2] 前記表示制御部は、前記第1の指標および前記第2の指標を、基準円の中心点と前記基準円の円弧上の点とを両端とする線分に基づいて表示するとともに、前記音量を2以上の前記線分の成す角度に基づいて表示させる、ことを特徴とする請求項1に記載の音響装置。
- [請求項3] 前記表示制御部は、前記第1の指標と、前記第2の指標とを、互いに異なる表示形態で表示させる、ことを特徴とする請求項1に記載の音響装置。
- [請求項4] 前記表示制御部は、前記2以上の第1の指標を、互いに異なる表示形態で表示させる、ことを特徴とする請求項1に記載の音響装置。
- [請求項5] 前記合成部による合成後の音声データに後処理を施す後処理部をさらに備え、
前記表示制御部は、前記後処理部による音量の変化に応じた補正值に基づいて、前記第1の指標を調整して表示させる、ことを特徴とする請求項1に記載の音響装置。
- [請求項6] 請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の音響装置としてコンピュータを機能させるように構成されたプログラム。
- [請求項7] 2以上の音声データを合成して出力する音響装置によって実施される制御方法であって、
前記2以上の音声データを合成するステップと、
前記2以上の音声データのそれぞれの音量を示す2以上の第1の指

標と、前記合成するステップによる合成後の音声データの音量を示す第2の指標とを、共通する座標系に配置した画面をディスプレイに表示させるステップと、を含む制御方法。

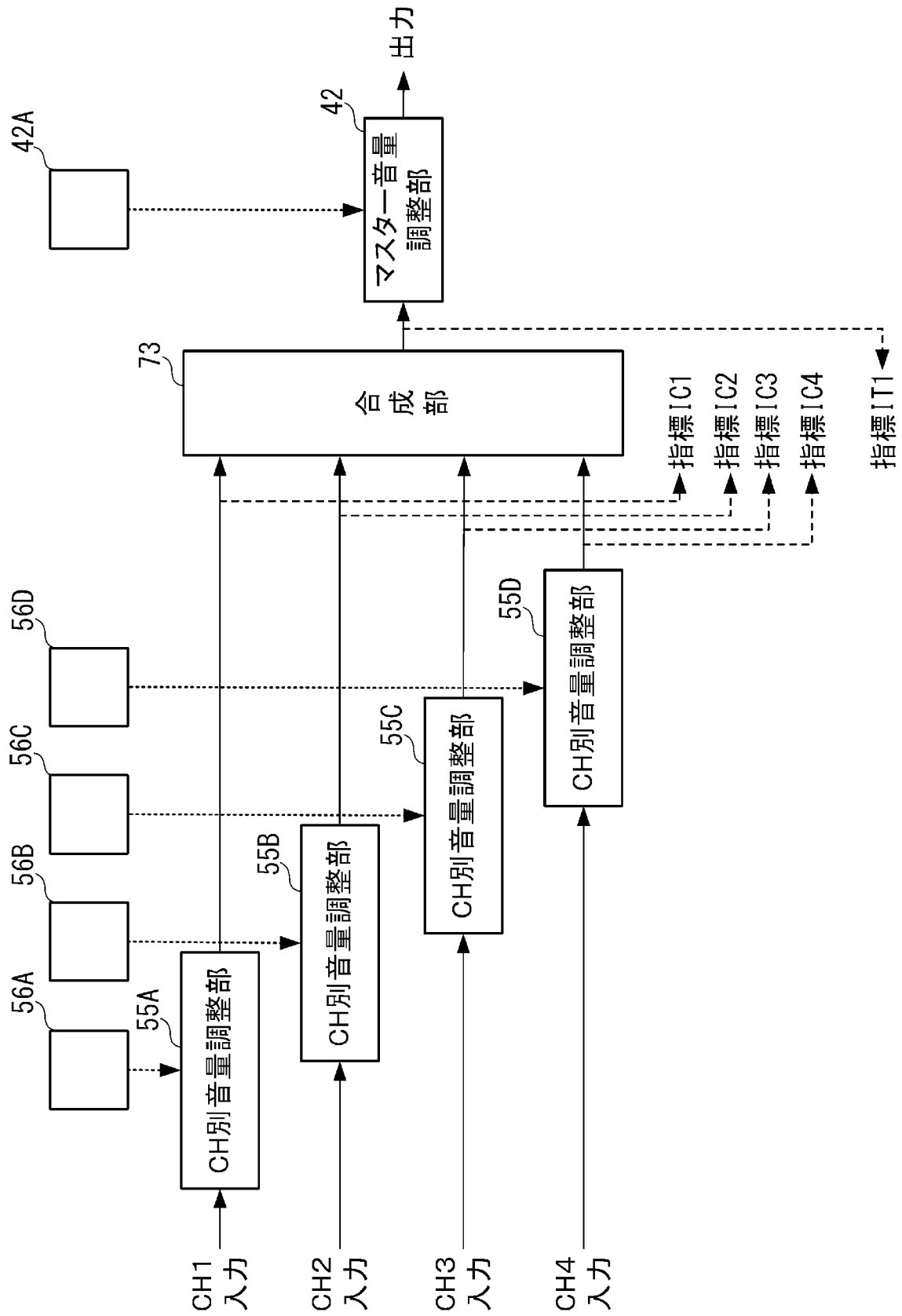
[図1]



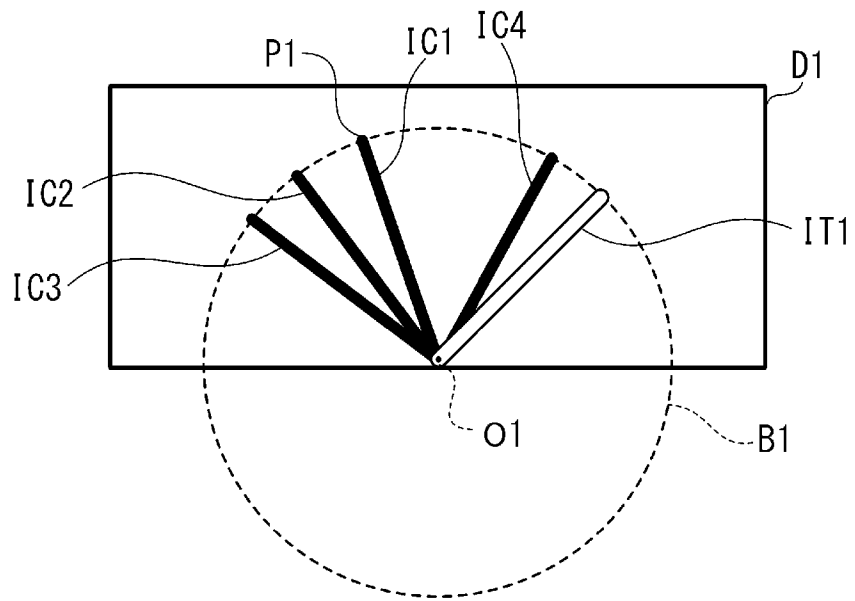
[図2]



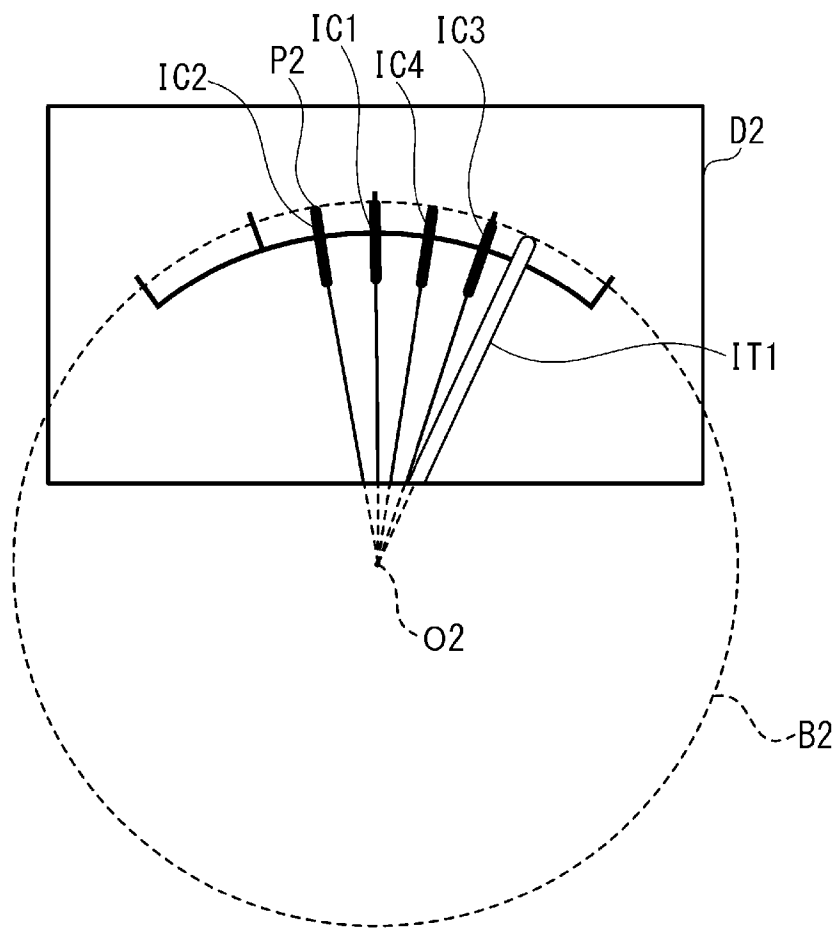
[図3]



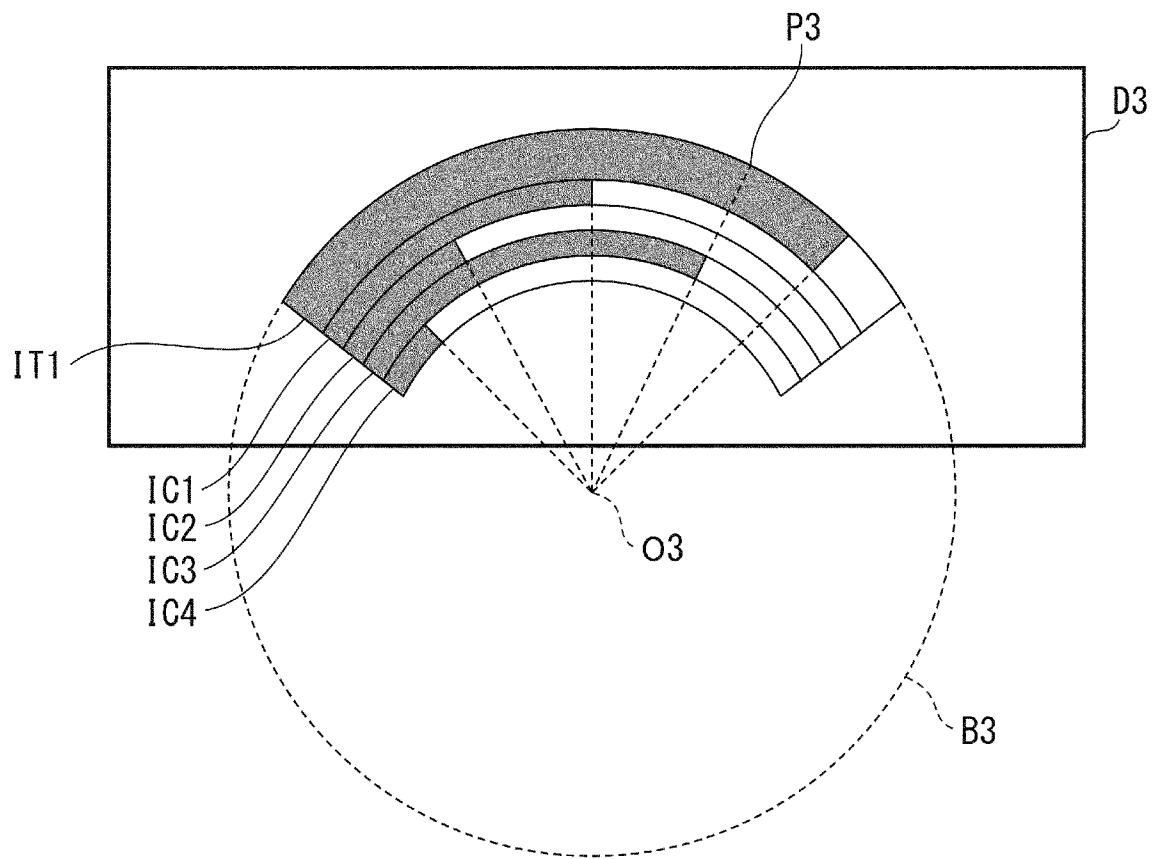
[図4]



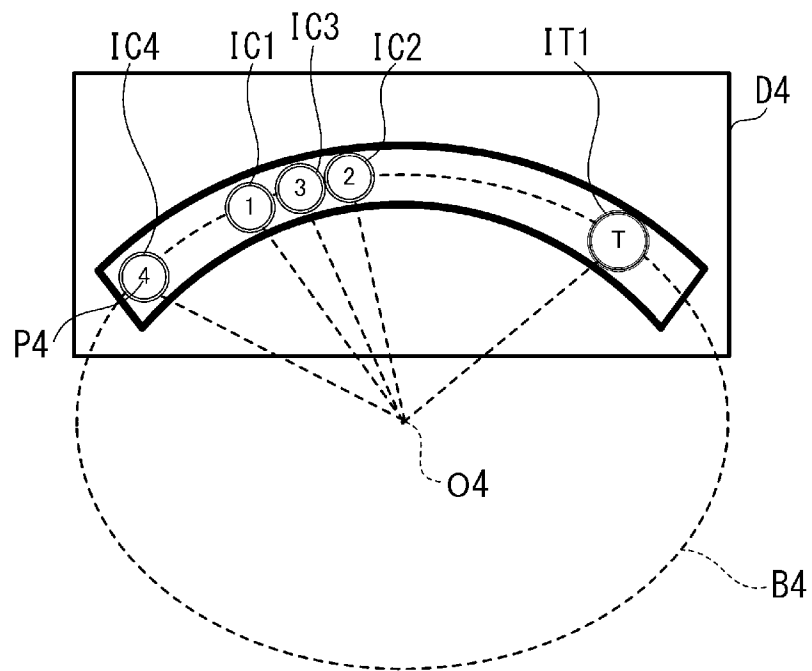
[図5]



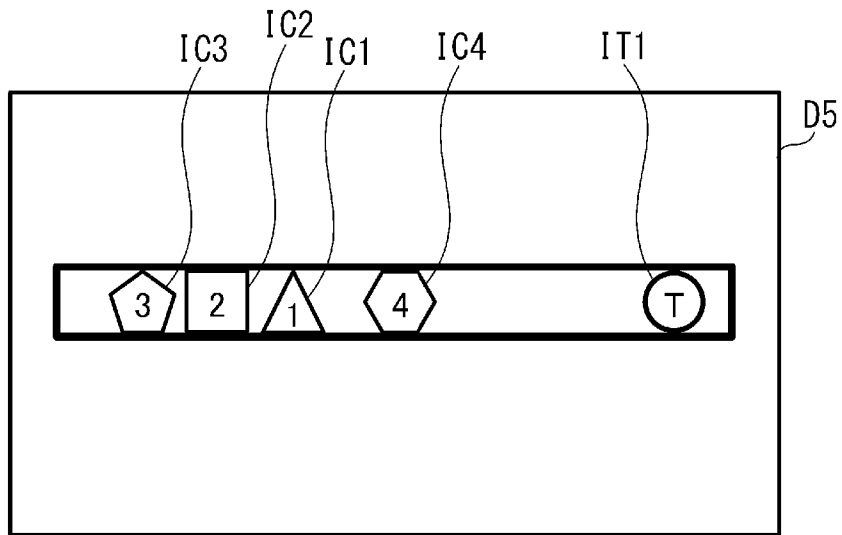
[図6]



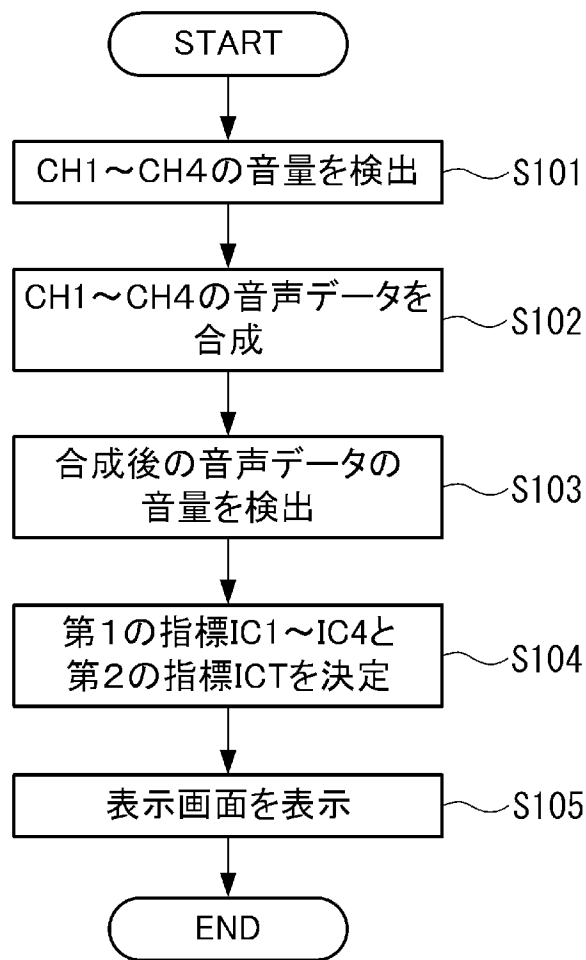
[図7]



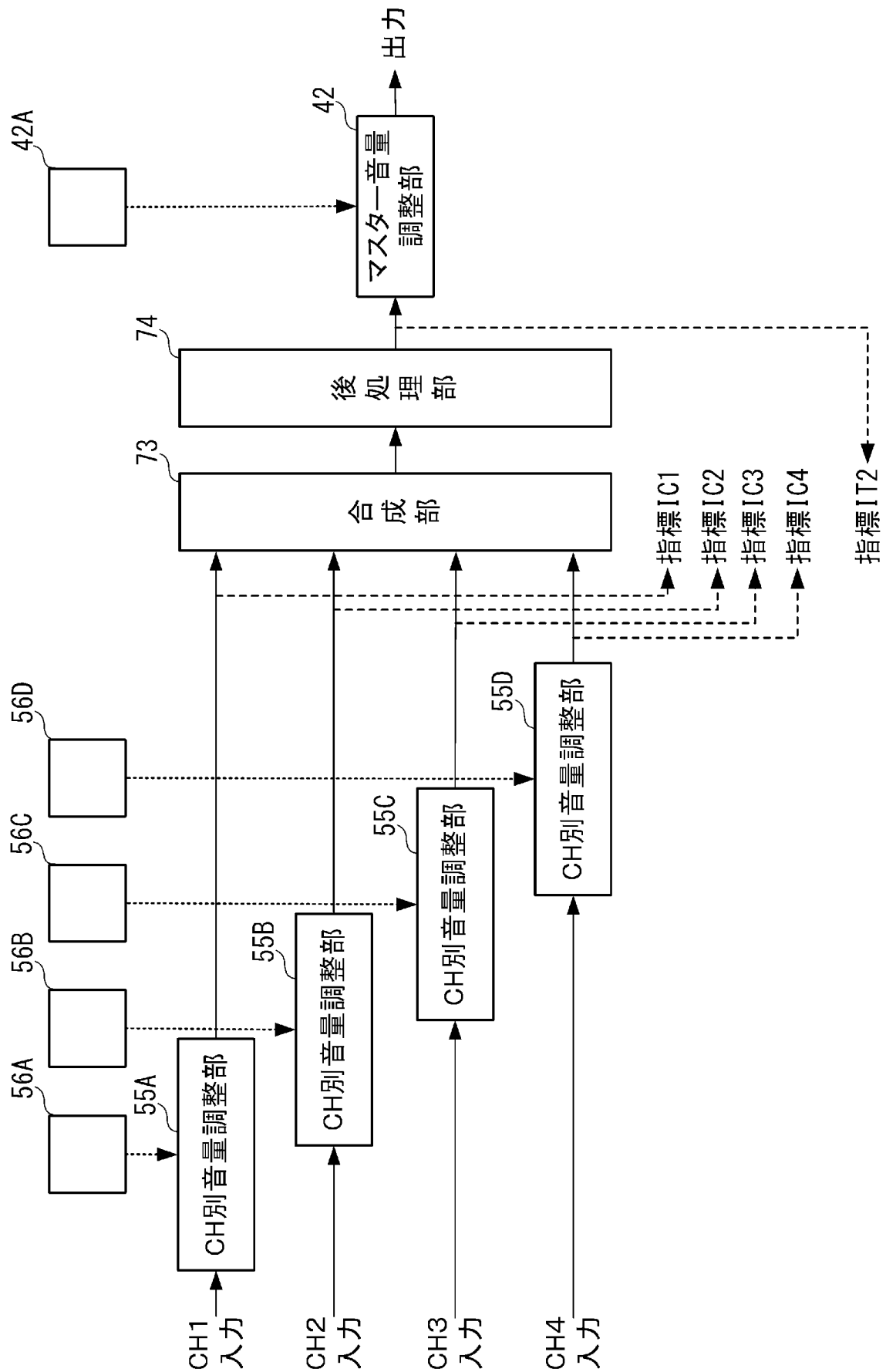
[図8]



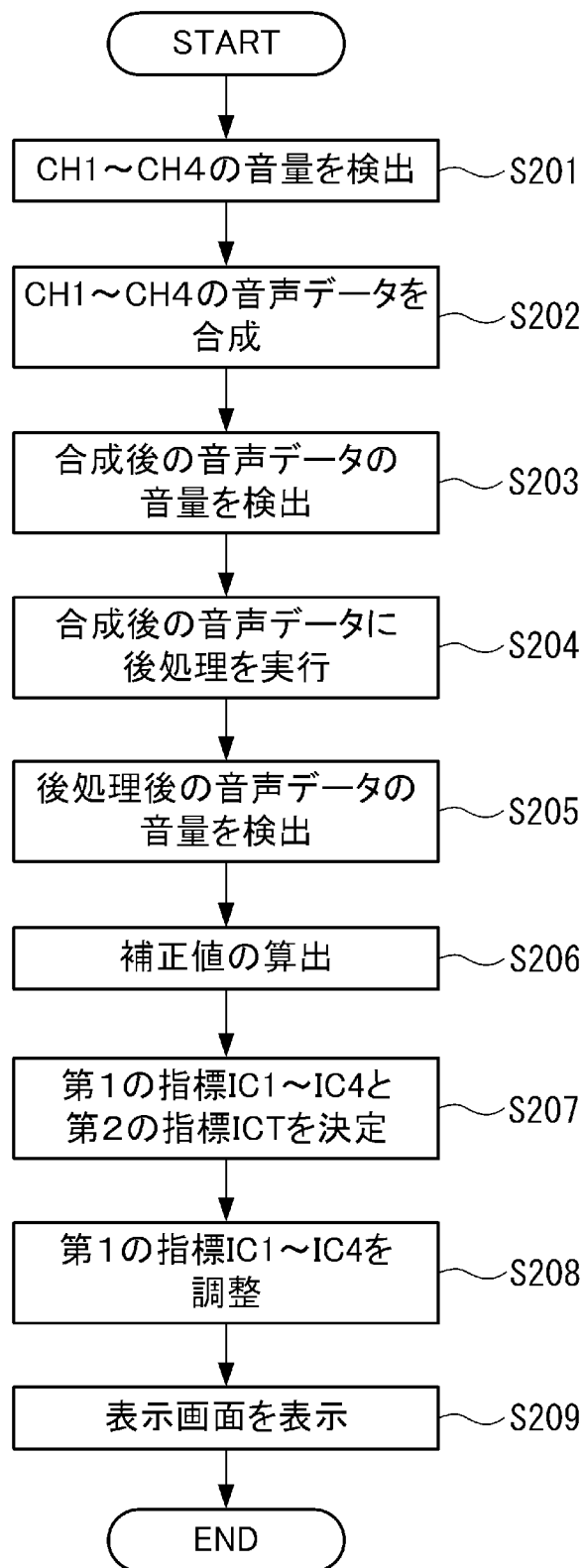
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/019548

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H04R 3/00</i> (2006.01)i; <i>G10H 1/46</i> (2006.01)i FI: H04R3/00; G10H1/46		
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) H04R3/00; G10H1/46		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
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 10-288989 A (ROLAND CORP.) 27 October 1998 (1998-10-27) paragraphs [0043]-[0044], fig. 6	1, 3-4, 6-7
A		2, 5
A	JP 2012-54857 A (SONY CORPORATION) 15 March 2012 (2012-03-15) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2013-123154 A (ONKYO CORPORATION) 20 June 2013 (2013-06-20) entire text, all drawings	1-7
<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 30 June 2023		Date of mailing of the international search report 18 July 2023
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/JP2023/019548

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 10-288989 A	27 October 1998	(Family: none)	
JP 2012-54857 A	15 March 2012	US 2012/0057725 A1 entire text, all drawings EP 2426955 A1 CN 102385888 A	
JP 2013-123154 A	20 June 2013	US 2013/0148825 A1 entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04R 3/00(2006.01)i; G10H 1/46(2006.01)i FI: H04R3/00; G10H1/46		
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）） H04R3/00; G10H1/46 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 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 10-288989 A (ローランド株式会社) 27.10.1998 (1998 - 10 - 27)	1,3-4,6-7
A	段落[0043]-[0044], 図6	2,5
A	JP 2012-54857 A (ソニー株式会社) 15.03.2012 (2012 - 03 - 15)	1-7
A	全文, 全図	
A	JP 2013-123154 A (オンキヨー株式会社) 20.06.2013 (2013 - 06 - 20)	1-7
A	全文, 全図	
<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	30.06.2023	国際調査報告の発送日 18.07.2023
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） 堀 洋介 5Z 3996 電話番号 03-3581-1101 内線 3591	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/019548

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 10-288989 A	27.10.1998	(ファミリーなし)	
JP 2012-54857 A	15.03.2012	US 2012/0057725 A1 全文, 全図	
		EP 2426955 A1	
		CN 102385888 A	
JP 2013-123154 A	20.06.2013	US 2013/0148825 A1 全文, 全図	