

(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
2019年7月4日(04.07.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/130818 A1

(51) 国際特許分類:

G06Q 10/06 (2012.01) *G10L 15/00* (2013.01)

G06Q 10/10 (2012.01) *G10L 15/10* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/040838

(22) 国際出願日: 2018年11月2日(02.11.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2017-248458 2017年12月25日(25.12.2017) JP

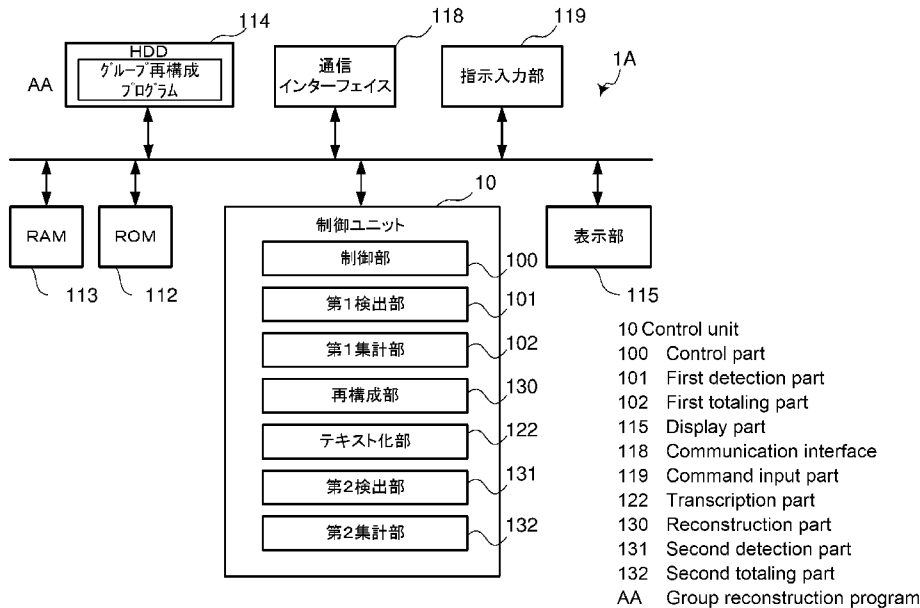
(71) 出願人:京セラドキュメントソリューションズ株式会社 (KYOCERA DOCUMENT SOLUTIONS

INC.) [JP/JP]; 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 小林 祐毅 (KOBAYASHI Yuki); 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内 Osaka (JP). 西村 菜美(NISHIMURA Nami); 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内 Osaka (JP). 真野 知子(MANO Tomoko); 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内 Osaka (JP).

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE AND GROUP RECONSTRUCTION METHOD

(54) 発明の名称: 情報処理装置及びグループ再構成方法



(57) Abstract: An information processing device (1A) that comprises: a first detection part (101) that, from voice data in which is recorded the speech of each person in a plurality of groups that comprise a predetermined plural number of people, detects an utterance duration for each utterance included in the speech; a first totaling part (102) that, by person, totals the utterance durations of the utterances detected by the first detection part (101); and a reconstruction part (130) that reconstructs the groups on the basis of the utterance durations totaled for the people by the first totaling part (102).

(74) 代理人：田 中 米 藏 (TANAKA Yonezo);
〒5300044 大阪府大阪市北区東天満 2 - 9 -
4 千代田ビル東館 6 階 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約：情報処理装置 (1 A) は、予め定められた複数人数からなる複数のグループにおける各人の発話が記録された音声データから、当該発話の中でされている各発言についての発言時間を検出する第1検出部 (101) と、第1検出部 (101) によって検出された各発言についての発言時間を各人についてそれぞれ集計する第1集計部 (102) と、第1集計部 (102) によって集計された各人の発言時間に基づいて、グループを再構成する再構成部 (130) と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置及びグループ再構成方法

技術分野

[0001] 本発明は、情報処理装置及びグループ再構成方法に関し、特に、人により発話された内容を解析する技術に関する。

背景技術

[0002] 今日では、グループ毎に討論の活性化を推定してその状況を明示する技術が提案されている（下記特許文献1参照）。この技術は、グループの各メンバーが発話した発話時刻及び発話時間長を記憶しておき、グループ毎に、各メンバーの発話時刻及び発話時間長を時系列に区分し、グループ全メンバーの発話時間長に対する各メンバーの発話時間長の比を算出して、グループ毎に、各メンバーの発話密度寄与率を描画したグラフを生成するというものである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-162339号公報

発明の概要

[0004] 上記技術は、各メンバーの発話密度寄与率をグループの討論が活性化しているかの判断のために提供するが、この発話密度寄与率は、グループ内の全メンバーの発話時間長に対する、当該グループに属する各メンバーの発話時間長の比に過ぎない。すなわち、上記技術は、既に構成されているグループにおける各メンバーの貢献度を検出するものであり、過去に行われた討論の貢献度等に基づいて、より効果的な討論が行われることが期待できる新たなグループを再構成するものではない。

[0005] 本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、過去に行われた討論の貢献度等に基づいて、より効果的な討論が行われることが期待できる新たなグループを再構成することを目的とする。

[0006] 本発明の一局面に係る情報処理装置は、予め定められた複数人数からなる複数のグループにおける各人の発話が記録された音声データから、当該発話の中でされている各発言についての発言時間を検出する第1検出部と、第1検出部によって検出された各発言についての発言時間を各人についてそれぞれ集計する第1集計部と、第1集計部によって集計された各人の発言時間に基づいて、グループを再構成する再構成部と、を備えるものである。

[0007] また、本発明の他の一局面に係るグループ再構成方法は、予め定められた複数人数からなる複数のグループにおける各人の発話が記録された音声データから、当該発話の中でされている各発言についての発言時間を検出する発言時間検出ステップと、発言時間検出ステップで検出された各発言についての発言時間を各人についてそれぞれ集計する各人別発言時間集計ステップと、各人別発言時間集計ステップで集計された各人の発言時間に基づいて、グループを再構成するグループ再構成ステップと、を備えるものである。

[0008] また、本発明の他の一局面に係る情報処理装置は、音声を示す電気信号が入力される音声入力部と、音声入力部に電気信号が入力される度に、入力された電気信号に基づく音声データを、音声を発した人ごとに記憶する記憶部と、プロセッサを含み、当該プロセッサがグループ構成プログラムを実行することにより、音声データから発言に対応する部分を抽出し、発言が続いている時間を発言時間として検出する第1検出部と、少なくとも1つの発言時間を、人ごとに集計して、各人の発言時間を算出する第1集計部と、各人の発言時間に基づいて、各人が所属するグループを構成する構成部と、して機能する制御ユニットと、を備える。

[0009] 本発明によれば、人が発話した際に当該人の発言の種類までを解析してその結果を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明の第1実施形態に係る情報処理装置、及び当該情報処理装置により評価が行われる対象者を示す図である。

[図2]第1実施形態に係る情報処理装置の内部構成の概略を示すブロック図で

ある。

[図3]音声データの一例を示す図である。

[図4]第1実施形態に係る情報処理装置による会議参加者の評価処理を示すフローチャートである。

[図5]第1実施形態に係る情報処理装置による会議参加者の評価処理の第1変形例を示すフローチャートである。

[図6]第1実施形態に係る情報処理装置による会議参加者の評価処理の第2変形例を示すフローチャートである。

[図7]第1実施形態に係る情報処理装置による会議参加者の評価処理の第3変形例を示すフローチャートである。

[図8]第1実施形態に係る情報処理装置による会議参加者の評価処理の第4変形例を示すフローチャートである。

[図9]第2実施形態に係る情報処理装置の内部構成の概略を示すブロック図である。

[図10]第2実施形態に係る情報処理装置によるグループ再構成処理を示すフローチャートである。

[図11]第2実施形態に係る情報処理装置によるグループ再構成処理の第1変形例を示すフローチャートである。

[図12]第2実施形態に係る情報処理装置によるグループ再構成処理の第2変形例を示すフローチャートである。

[図13]第2実施形態に係る情報処理装置によるグループ再構成処理の第3変形例を示すフローチャートである。

[図14]第3実施形態に係る情報処理装置の内部構成の概略を示すブロック図である。

[図15]第3実施形態に係る情報処理装置による評価処理を示すフローチャートである。

[図16]発言部分布図の位置系を示す図である。

[図17]第3実施形態に係る情報処理装置による評価処理の第1変形例を示す

フローチャートである。

[図18]第3実施形態に係る情報処理装置による評価処理の第2変形例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の一実施形態に係る情報処理装置、評価方法、及びグループ再構成方法について図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係る情報処理装置、及び当該情報処理装置により評価が行われる対象者を示す図である。

[0012] 情報処理装置1は、予め定められた複数人からなる複数の会話グループG1～G3に属する各人が発した音声を音声データとして取得する。例えば、グループG1に属する人P11、P12、P13、グループG2に属する人P21、P22、P23、グループG3に属する人P31、P32、P33からなる複数人（本実施形態では3つのグループに属する各人からなる合計9人として説明するが、これに限定されるものではない）が、グループ単位でミーティング、討論、授業、又は会議など（以下、総称して単に「会議」という。）を行っているものとする。

[0013] 当該会話グループの各人は、マイクロフォン機能を備えたヘッドセット2を使用した状態で発声する。すなわち、当該各人が用いるそれぞれのヘッドセット2は、ヘッドセット2を装着した人の会話の音声を取得し、当該音声を示す電気信号に変換して、情報処理装置1に出力する。情報処理装置1と、各ヘッドセット2とは、例えば、ケーブル接続による有線通信、又は、Bluetooth（登録商標）若しくは無線LAN等の無線通信により接続されている。情報処理装置1は、各ヘッドセット2から出力されてくる上記音声を示す電気信号を、デジタルの音声信号からなる音声データに変換し、ヘッドセット2毎、すなわち、上記人P11～P33の9人についての音声データをそれぞれに蓄積する。

[0014] 次に、第1実施形態に係る情報処理装置1の構成について説明する。図2は、第1実施形態に係る情報処理装置1の内部構成の概略を示すブロック図

である。

- [0015] 情報処理装置 1 は、例えばコンピューターである。情報処理装置 1 は、制御ユニット 10 と、ROM (Read Only Memory) 112 と、RAM (Random Access Memory) 113 と、HDD (Hard Disk Drive) 114 と、表示部 115 と、通信インターフェイス 118 と、指示入力部 119 とを備える。これら各部は、互いに CPU (Central Processing Unit) バスによりデータ又は信号の送受信が可能とされている。
- [0016] 制御ユニット 10 は、情報処理装置 1 全体の動作制御を司る。ROM 112 は、情報処理装置 1 の基本動作についての動作プログラムを記憶する。RAM 113 は、制御ユニット 10 の動作領域等として使用される。
- [0017] HDD 114 は、その記憶領域の一部に、本発明の第 1 実施形態に係る評価プログラムを記憶している。また、HDD 114 は、上記人 P 11 ~ P 33 の 9 人についてのそれぞれの上記音声データを記憶する。なお、HDD 114 は、特許請求の範囲における記憶部の一例でもある。但し、情報処理装置 1 が備える不揮発性 ROM (例えば、制御ユニット 10 が内蔵) が当該記憶部として機能してもよい。
- [0018] 情報処理装置 1 と接続されているヘッドセット 2 には、当該ヘッドセット 2 を特定するための識別情報が予め付されている。識別情報としては、ヘッドセット 2 を特定可能な情報であれば特に限定されないが、例えば、識別番号がある。HDD 114 は、ヘッドセット 2 ごとに当該識別情報を予め記憶している。HDD 114 はまた、指示入力部 119 を介してユーザーによって入力される指示に応じて、識別情報のそれぞれを、グループを特定するためのグループ情報と対応付けて記憶している。
- [0019] 本実施の形態では、HDD 114 は、人 P 21, P 22, P 23 がそれぞれ使用しているヘッドセット 2 の識別情報を、グループ G 1 を特定するグループ情報と対応付けて記憶している。HDD 114 はまた、人 P 21, P 22, P 23 がそれぞれ使用しているヘッドセット 2 の識別情報を、グループ G 2 を特定するグループ情報と対応付けて記憶している。HDD 114 はさ

らに、人 P 3 1, P 3 2, P 3 3 がそれぞれ使用しているヘッドセット 2 の識別情報を、グループ G 3 を特定するグループ情報と対応付けて記憶している。

[0020] 表示部 1 1 5 は、LCD (Liquid Crystal Display) 等からなり、情報処理装置 1 を操作する操作者に対する操作案内等が表示される。

[0021] 通信インターフェイス 1 1 8 は、USB インターフェイス又は無線 LAN インターフェイス等を有する。通信インターフェイス 1 1 8 は、上記各ヘッドセット 2 とのデータ通信を行うためのインターフェイスとして機能する。通信インターフェイス 1 1 8 は、特許請求の範囲における音声入力部の一例である。

[0022] 指示入力部 1 1 9 は、キーボード又はマウス等から構成され、操作指示が操作者によって入力される。

[0023] 制御ユニット 1 0 は、プロセッサ、RAM、及び ROM などから構成される。プロセッサは、CPU、MPU (Micro Processing Unit)、又は ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 等である。この制御ユニット 1 0 は、HDD 1 1 4 に記憶されている評価プログラムが上記のプロセッサで実行されることにより、制御部 1 0 0、第 1 検出部 1 0 1、第 1 集計部 1 0 2、第 1 算出部 1 0 3、第 2 算出部 1 0 4、第 1 付与部 1 0 5、第 3 算出部 1 0 6、第 4 算出部 1 0 7、第 2 付与部 1 0 8、判定部 1 0 9、記憶制御部 1 1 0、第 3 付与部 1 2 1、テキスト化部 1 2 2、加算付与部 1 2 3、第 4 付与部 1 2 4、第 5 算出部 1 2 5、及び第 6 算出部 1 2 6 として機能する。なお、制御部 1 0 0、第 1 検出部 1 0 1、第 1 集計部 1 0 2、第 1 算出部 1 0 3、第 2 算出部 1 0 4、第 1 付与部 1 0 5、第 3 算出部 1 0 6、第 4 算出部 1 0 7、第 2 付与部 1 0 8、判定部 1 0 9、記憶制御部 1 1 0、第 3 付与部 1 2 1、テキスト化部 1 2 2、加算付与部 1 2 3、第 4 付与部 1 2 4、第 5 算出部 1 2 5、及び第 6 算出部 1 2 6 は、それぞれハード回路により構成されてもよい。

[0024] 制御部 1 0 0 は、情報処理装置 1 全体の動作制御を司る機能を有する。

- [0025] 第1検出部（発言時間検出部）101は、HDD114に記憶されている人P11～P33の9人についての音声データのそれぞれから、音声データに記録されている発話の中でされている各発言についての発言時間を検出する。図3は、音声データの一例を示す図である。図3の縦軸は音の振幅（単位dB）、横軸は時刻を示す。第1検出部101は、音声データを解析し、音声データが示す振幅のうち、予め定められた規定時間（例えば、0.25秒）以上連続して、予め定められた大きさ以上の振幅（例えば、20dB）が続く部分を発言として抽出する。第1検出部101は、当該抽出した各発言が続いている時間を発言時間として検出してHDD114に記憶しておく。図3に示す音声データでは、第1検出部101は、a部分、b部分、及びc部分を発言として抽出する。
- [0026] 第1集計部（各人別発言時間集計部）102は、第1検出部101によって検出された上記各発言についての発言時間を上記各人についてそれぞれ集計する。この場合、上記各発言についての発言時間は、HDD114に記憶されている識別情報ごとに集計される。
- [0027] 第1算出部（合計発言時間算出部）103は、第1検出部101によって検出された全発言についての発言時間を合計して、上記全グループの各人全員の発言時間の合計時間を算出する。
- [0028] 第2算出部（各人別割合算出部）104は、第1算出部103によって算出された上記合計時間に対する、第1集計部102によって集計された上記各人の発言時間の割合を第1の割合として算出する。
- [0029] 第1付与部（第1評価ポイント付与部）105は、第2算出部104によって算出された上記各人の発言時間の割合（第1の割合）の大きい人ほど評価ポイントを高く設定して、上記各人について当該第1の割合に応じた第1評価ポイントを付与する。
- [0030] 第3算出部（グループ別発言時間算出部）106は、第1検出部101によって検出された各発言についての発言時間を上記グループ毎に集計して、グループに属する各人の総発言時間をグループ毎に算出する。この場合、上

記各発言についての発言時間は、HDD 114に記憶されているグループ情報ごとに集計される。

[0031] 第4算出部（グループ内割合算出部）107は、第3算出部106によって算出された上記グループ毎の上記総発言時間に基づいて、第1集計部102によって検出された各人の発言時間についての、当該各人が所属するグループの上記総発言時間に対する割合であるグループ内割合を第2の割合として算出する。

[0032] 第2付与部（第2評価ポイント付与部）108は、第4算出部107によって算出された上記各人のグループ内割合（第2の割合）の大きい人ほど評価ポイントを高く設定して、上記各人についてグループ内割合に応じた第2評価ポイントを更に付与する。

[0033] 判定部（相槌・意見判定部）109は、第1検出部101によって検出された上記発言時間が、予め定められた第1の時間（上記規定時間から、当該規定時間よりも長い予め定められた時間までの時間。例えば、上記規定時間としての0.25秒以上であって2.0秒までの時間）内であれば、この発言時間でされた発言を、相槌と判定する（図3の例ではb）。また、判定部109は、第1検出部101によって検出された上記発言時間が、上記第1の時間よりも長い予め定められた第2の時間（上記第1の時間を超える時間）であれば、この発言時間でされた発言を、意見と判定する（図3の例ではa, c）。判定部109は、当該判定した相槌か意見かの結果と、当該相槌及び意見の各発言時間とをHDD 114に記憶させる。

[0034] 記憶制御部（結果記憶部）110は、判定部109によって判定された結果、すなわち、発言が相槌又は意見のいずれであるかの結果を人P11～P33の各別にHDD 114に記憶させる。

[0035] 第3付与部（第3評価ポイント付与部）121は、記憶制御部110によって記憶されている人P11～P33のそれぞれの結果に基づいて、ある人による上記意見がされた直後のタイミングで、他の人により上記相槌がされていると判断したときは、第3評価ポイントを、当該意見をした人に更に付

与する。

- [0036] テキスト化部 1 2 2 は、既知の音声認識機能を備え、これにより、上記音声データに含まれる上記各人の発言の内容をキャラクター変換してテキスト化する。
- [0037] 加算付与部（加算ポイント付与部） 1 2 3 は、テキスト化部 1 2 2 によってテキスト化されたテキストデータに基づいて、上記各人 P 1 1 ~ P 3 3 による発言が予め定められたキーワードを含むか否かを判断し、当該キーワードを含むと判断した発言に加算ポイントを付与する。
- [0038] 第 4 付与部（第 4 評価ポイント付与部） 1 2 4 は、加算付与部 1 2 3 によって付与された上記発言に対する加算ポイントを上記各人についてそれぞれ集計し、当該加算ポイントの集計値を第 4 評価ポイントとして、当該集計の対象とされている人に対して更に付与する。
- [0039] 第 5 算出部（合計値算出部） 1 2 5 は、加算付与部 1 2 3 によって付与された上記加算ポイントを用いて、上記複数のグループ G 1 ~ G 3 に属する各人全員分の加算ポイントの合計値を算出する。なお、第 4 付与部 1 2 4 は、第 5 算出部 1 2 5 によって算出された合計値に対する、第 4 評価ポイントの割合（第 3 の割合）を上記各人 P 1 1 ~ P 3 3 のそれぞれについて算出し、当該割合が高いほど第 4 評価ポイントを増加させる。
- [0040] 第 6 算出部（グループ別ポイント算出部） 1 2 6 は、加算付与部 1 2 3 によって付与された上記加算ポイントを、上記グループ G 1 ~ G 3 のそれぞれ毎に、グループに属する各人の合計値を算出する。なお、第 4 付与部 1 2 4 は、第 6 算出部 1 2 6 によって算出されたグループの合計値に対する、当該グループに属する上記各人の第 4 評価ポイントの割合（第 4 の割合）を上記各人のそれぞれについて算出し、当該割合が高いほど第 4 評価ポイントを増加させる。
- [0041] 次に、第 1 実施形態に係る情報処理装置 1 による会議参加者の評価処理について説明する。図 4 は、情報処理装置 1 による会議参加者の評価処理を示すフローチャートである。

- [0042] 当該評価が行われる場面は、会話グループG 1～G 3に属する各人が、それぞれのグループ毎に会議を行っている場面である。人P 1 1～P 3 3は、各自がヘッドセット2を装着し、各ヘッドセット2は上述したように情報処理装置1に対して通信可能に接続されている。この状態で、人P 1 1～P 3 3は、各自が属するそれぞれのグループにおいて会議中に発話を行う。人P 1 1～P 3 3によって発話された音声は、人P 1 1～P 3 3のそれぞれのヘッドセット2により集音され、情報処理装置1に出力される。
- [0043] 情報処理装置1は、通信インターフェイス1 1 8を介して、各ヘッドセット2から音声データを取得する（ステップS 1）。すなわち、通信インターフェイス1 1 8が、各ヘッドセット2から出力されてくる上記音声を示す電気信号を受信すると、第1検出部1 0 1は、当該取得された音声を示す電気信号を、デジタルの音声信号からなる音声データに変換してH D D 1 1 4に記憶させる。第1検出部1 0 1は、人P 1 1～P 3 3毎に、すなわち、H D D 1 1 4に記憶されている識別情報に対応付けて、当該音声データをH D D 1 1 4に記憶させる。
- [0044] 続いて、第1検出部1 0 1は、人P 1 1～P 3 3毎にH D D 1 1 4に記憶されている音声データのそれぞれから、当該音声データが示す発話の中でされている各発言を、上述したようにして抽出する（ステップS 2）。そして、第1検出部1 0 1は、当該抽出した各発言の発言時間を検出する（ステップS 3）。
- [0045] 更に、第1集計部1 0 2は、第1検出部1 0 1によって検出された上記各発言についての発言時間を上記人P 1 1～P 3 3のそれぞれについて個別に人毎に集計する（ステップS 4）。
- [0046] 続いて、第1算出部1 0 3は、例えば、第1検出部1 0 1によって人ごとに検出された発言の全てについての発言時間を合計して、上記各人全員の発言時間の合計時間を算出する（ステップS 5）。
- [0047] 第2算出部1 0 4は、第1算出部1 0 3によって算出された上記合計時間に対する、第1集計部1 0 2によって集計された上記各人の発言時間の割合

を第1の割合として算出する（ステップS6）。すなわち、第2算出部104は、上記合計時間に対する人P11の発言時間の割合、上記合計時間に対する人P12の発言時間の割合…、のように、人P33までの割合を個別に算出する。

[0048] 続いて、第1付与部105は、第2算出部104によって算出された上記各人の発言時間の割合の大きい人ほど評価ポイントを高く設定して、上記人P11～P33の各人について、当該第1の割合に応じた第1評価ポイントを付与する（ステップS7）。例えば、第1付与部105は、当該第1の割合が0～20%未満の場合は2ポイント、20%以上40%未満の場合は4ポイント、40%以上60%未満の場合は6ポイント、60%以上80%未満の場合は8ポイント、80%以上100%までの場合は10ポイントを第1評価ポイントとして付与する。

[0049] 更に、第3算出部106は、ステップS3で第1検出部101によって検出された各発言についての発言時間を、グループG1～G3毎、すなわち、HDD114に記憶されているグループ情報ごとに集計して、グループG1における各人の総発言時間と、グループG2における各人の総発言時間と、グループG3における各人の総発言時間とを算出する（ステップS8）。

[0050] そして、第4算出部107は、ステップS8で第3算出部106によって算出された上記グループ毎の総発言時間に対する、ステップS4で第1集計部102によって検出された人P11～P33のそれぞれの発言時間のグループ内割合を第2の割合として算出する（ステップS9）。すなわち、第4算出部107は、人P11～P33のそれぞれについて、各人が所属するグループの上記総発言時間に対する割合を、グループ内割合として算出する。

[0051] 続いて、第2付与部108は、ステップS9で第4算出部107によって算出された上記各人のグループ内割合の大きい人ほど評価ポイントを高く設定して、人P11～P33のそれぞれについてのグループ内割合に応じた第2評価ポイントを更に付与する（ステップS10）。

[0052] 例えば、第2付与部108は、当該第2の割合が0～20%未満の場合は

4 ポイント、20%以上40%未満の場合は8ポイント、40%以上60%未満の場合は12ポイント、60%以上80%未満の場合は16ポイント、80%以上100%までの場合は20ポイントを第2評価ポイントとして付与する。

[0053] 第2付与部108は、このように、第1付与部105が付与する第1評価ポイントと比較して高いポイント（本実施形態では第2評価ポイントは第1評価ポイントの2倍）を第2評価ポイントとして付与することが好ましい。各人による発言時間は、個別のグループ内の総発言時間に対する割合が、人P11～P33の全員の発言時間の合計である合計時間に対する割合よりも高い方が、当該会議における貢献度が高いと思われるためである。

[0054] 複数人数からなる複数のグループG1～G3により、各グループ別に会議を行う場合、各グループに属する人それぞれの個性によって、グループ内での討論が活発になることもあれば、活発にならないこともある。このため、あるグループ内での発言時間が長い（貢献度が高い）人が、他のグループに属した場合にも、当該他のグループで同様に多く発言するか（高い貢献度を示すか）は不明である。

[0055] このため、グループ内における各人の発言時間の合計に対する、当該グループ内の各メンバーの発言時間の割合に基づくのみで、会議に対する貢献度を評価すると、グループG1～G3の全てを通じた人P11～P33全員における全体的な貢献度が不明となる。

[0056] 本実施形態では、ステップS7において、第1付与部105が、グループG1～G3の全てを通じた人P11～P33全員による発言時間の合計時間に対する、各人の発言時間の割合に応じた第1評価ポイントを各人に対して付与する一方、ステップS10においては、第2付与部108が、グループ毎の総発言時間に対する各人の発言時間の割合であるグループ内割合に応じた第2評価ポイントを更に付与するため、グループ内における各人の貢献度と、グループG1～G3の全てを通じた人P11～P33全員における全体的な貢献度との両方を加味した総合的な評価が可能になる。

- [0057] なお、制御部１００は、指示入力部１１９を介してユーザーによって入力される指示に応じて、各人について付与されている第１評価ポイント及び第２評価ポイントを示す情報を、表示部１１５に表示可能に構成されていてもよい。
- [0058] 次に、情報処理装置１による会議参加者の評価処理の第１変形例について説明する。図５は、情報処理装置１による会議参加者の評価処理の第１変形例を示すフローチャートである。なお、当該第１変形例の説明では、第１実施形態と同様の処理については説明を省略する。
- [0059] 第１変形例では、第１実施形態と同様に、ステップＳ１～ステップＳ１０までの処理を行った後、更に、判定部１０９が、上記各発言の発言時間が上記第１の時間内であるか第２の時間であるかを判断する（ステップＳ１１）。判定部１０９は、発言時間が第１の時間内であれば（ステップＳ１１で「第１の時間」）、この発言時間でされた発言を相槌と判定する（ステップＳ１２）。また、判定部１０９は、上記発言時間が上記第２の時間であれば（ステップＳ１１で「第２の時間」）、この発言時間でされた発言を意見と判定する（ステップＳ１６）。
- [0060] 更に、記憶制御部１１０は、ステップＳ１２及びステップＳ１６で判定部１０９によって判定された結果、すなわち、発言が相槌又は意見のいずれであるかの結果を、当該相槌又は意見を示す発言がされた時刻と共に、人Ｐ１１～Ｐ３３の各別にＨＤＤ１１４に記憶させる（ステップＳ１３）。
- [0061] 続いて、第３付与部１２１は、記憶制御部１１０によって記憶されている人Ｐ１１～Ｐ３３のそれぞれの結果に基づいて、グループＧ１～Ｇ３のグループ毎に、グループ内において或る人による上記意見がされた直後のタイミングで、他の人により上記相槌がされているかを判断する（ステップＳ１４）。第３付与部１２１は、このような意見があると判断したときは（ステップＳ１４でＹＥＳ）、第３評価ポイントを、当該意見をした人に更に付与する（ステップＳ１５）。例えば、第３付与部１２１は、上記第３評価ポイントとして、１０ポイントを付与する。なお、第３付与部１２１は、このよう

な意見がないと判断したときは（ステップS 1 4でN O）、第3評価ポイントを付与しない。

[0062] この第1変形例によれば、意見の直後に連続して他の人により相槌がされており、他の人の関心を惹き付けた良質な意見であると想定される意見等については、このような意見に、当該相槌がされなかった他の意見よりも高い評価が与えられることになるため、良質と想定される意見に対して高評価を的確に与えることが可能になる。

[0063] 次に、情報処理装置1による会議参加者の評価処理の第2変形例について説明する。図6は情報処理装置1による会議参加者の評価処理の第2変形例を示すフローチャートである。なお、当該第2変形例の説明では、第1実施形態及び第1変形例と同様の処理については説明を省略する。

[0064] 第2変形例は、第1実施形態におけるステップS 1～ステップS 1 0の後、又は第1変形例におけるステップS 1 1～ステップS 1 6の後に行われる。

[0065] テキスト化部1 2 2は、上記音声データに含まれる上記各人の発言の内容をキャラクター変換してテキスト化する（ステップS 2 0）。

[0066] 加算付与部1 2 3は、テキスト化部1 2 2によってテキスト化されたテキストデータに基づいて、当該テキストデータに含まれる上記各人P 1 1～P 3 3による発言が予め定められたキーワードを含むか否かを判断する（ステップS 2 1）。

[0067] 加算付与部1 2 3が、上記テキストデータに含まれる上記各人P 1 1～P 3 3による発言が予め定められたキーワードを含むと判断したとき（ステップS 2 1でY E S）、加算付与部1 2 3は、当該キーワードを含むと判断した発言に加算ポイントを付与する（ステップS 2 2）。上記テキストデータには、各人による複数の発言が含まれるが、加算付与部1 2 3が、当該全ての発言に対して、上記キーワードを含むか否かの判断を行い、加算付与部1 2 3は、当該キーワードを含むと判断された全ての発言に加算ポイントを付与する。

- [0068] なお、加算付与部 1 2 3 が、上記各人 P 1 1 ~ P 3 3 による発言が予め定められたキーワードを含まないと判断したとき（ステップ S 2 1 で NO）、加算付与部 1 2 3 は、当該加算ポイントを付与しない。
- [0069] この後、第 4 付与部 1 2 4 は、ステップ S 2 2 で加算付与部 1 2 3 によって付与された上記各発言に対する加算ポイントを、人 P 1 1 ~ P 3 3 の各人についてそれぞれ集計し（ステップ S 2 3）、当該加算ポイントの集計値を第 4 評価ポイントとして、当該集計の対象とされている各人に対して更に付与する（ステップ S 2 4）。
- [0070] 例えば、加算付与部 1 2 3 は、各発言に対して、これに含まれる上記キーワードが出現する度に上記加算ポイント（例えば、1 ポイント）を付与し、人 P 1 1 ~ P 3 3 の人毎にそれぞれ集計する。そして、加算付与部 1 2 3 は、上記キーワード含む発言を行った人に対して、各人についての当該集計値を第 4 評価ポイントとして付与する。
- [0071] この第 2 変形例によれば、会議の主催者等が、貢献度が高いとして想定していたキーワードを発言した人に対して、上記第 1 乃至第 3 評価ポイントに加えて更に第 4 評価ポイントが付与されるので、当該ポイントの合計値に基づけば、この会議に真に貢献している人 P 1 1 ~ P 3 3 を正確に判定することが可能になる。
- [0072] 次に、情報処理装置 1 による会議参加者の評価処理の第 3 変形例について説明する。図 7 は情報処理装置 1 による会議参加者の評価処理の第 3 変形例を示すフローチャートである。なお、当該第 3 変形例の説明では、第 1 実施形態、第 1 変形例、及び第 2 変形例と同様の処理については説明を省略する。
- [0073] 第 3 変形例では、第 2 変形例と同様に、第 4 付与部 1 2 4 は、ステップ S 2 2 で加算付与部 1 2 3 によって付与された上記各発言に対する加算ポイントを、人 P 1 1 ~ P 3 3 の各人についてそれぞれ集計した後（ステップ S 2 3）、更に、第 5 算出部 1 2 5 が、加算付与部 1 2 3 によって付与された上記人毎の加算ポイントを用いて、複数のグループに属する各人全員分の加算

ポイントの合計値を算出する（ステップS 3 1）。

[0074] 続いて、第4付与部1 2 4は、第5算出部1 2 5によって算出された合計値に対する、各人に対する加算ポイントの集計値の割合を算出し（ステップS 3 2）、当該算出した割合が高い人ほど、第4評価ポイントを高く設定して、対象となる人に付与する（ステップS 3 3）。

[0075] 例えば、第4付与部1 2 4は、当該割合が0～20%未満の場合は集計値の20%を加算、20%以上40%未満の場合は集計値の40%を加算、40%以上60%未満の場合は集計値の60%を加算、60%以上80%未満の場合は集計値の80%を加算、80%以上100%までの場合は集計値の100%を加算とし、当該加算後の集計値を第4評価ポイントとして付与する。

[0076] この第3変形例によれば、上記キーワードを発言した人の発言度合をグループ内におけるキーワード発言状況を勘案して客観的な要素を入れた上で、キーワードを発言した人を評価することが可能になる。

[0077] 次に、情報処理装置1による会議参加者の評価処理の第4変形例について説明する。図8は情報処理装置1による会議参加者の評価処理の第4変形例を示すフローチャートである。なお、当該第4変形例の説明では、第1実施形態、及び第1乃至第3変形例と同様の処理については説明を省略する。

[0078] 第4変形例は、第3変形例の後に行われる。第3変形例と同様に、第4評価ポイントを高く設定して対象となる人に付与した後（ステップS 3 3）、第6算出部1 2 6は、グループG 1～G 3のそれぞれのグループ単位で、グループに属する各人の加算ポイントを集計して合計値を算出する（ステップS 3 4）。

[0079] そして、第4付与部1 2 4は、第6算出部1 2 6によって算出された合計値に対する、各人に対する加算ポイントの集計値の割合をそれぞれに算出し（ステップS 3 5）、当該算出した割合が高い人ほど、第4評価ポイントを高く設定して、対象となる人に更に付与する（ステップS 3 6）。

[0080] 例えば、第4付与部1 2 4は、当該割合が0～20%未満の場合は集計値

の10%を加算、20%以上40%未満の場合は集計値の20%を加算、40%以上60%未満の場合は集計値の30%を加算、60%以上80%未満の場合は集計値の40%を加算、80%以上100%までの場合は集計値の50%を加算とし、当該加算後の集計値を第4評価ポイントとして付与する。

[0081] 第4付与部124は、グループ全体の合計値に対する割合（第3の割合）に対する第4評価ポイントを、グループ単位での合計値に対する割合（第4の割合）に対する第4評価ポイントよりも高く設定して第4評価ポイントを付与することが好ましい。各人による上記キーワードの出現回数の割合は、個別のグループ内の出現回数の合計に対する割合よりも、全グループにおける人P11～P33の全員の出現回数の合計に対する割合が高い方が、当該会議における貢献度が高いと思われるためである。

[0082] この第4変形例によれば、上記キーワードを発言した人の発言度合を、グループ内における発言状況に加えて、グループ全体の全員によるキーワード発言状況を勘案して、より客観的な要素を入れた上で、キーワードを発言した人を評価することが可能になる。

[0083] 次に、第2実施形態に係る情報処理装置、及びグループ再構成方法について図面を参照して説明する。なお、第1実施形態に係る情報処理装置等と同様の構成及び処理については説明を省略する。

[0084] 第2実施形態に係る情報処理装置1Aは、第1実施形態に係る情報処理装置1と同様にして、会話グループG1～G3に属する各人が発した音声音声データとして取得する。

[0085] 続いて、第2実施形態に係る情報処理装置1Aの構成を説明する。図9は、第2実施形態に係る情報処理装置1Aの内部構成の概略を示すブロック図である。第1実施形態に係る情報処理装置1と同様の処理については説明を省略する。

[0086] 第2実施形態に係る情報処理装置1Aの制御ユニット10は、HDD114に記憶されているグループ再構成プログラムが上記のプロセッサで実行

されることにより、制御部１００、第１検出部１０１、第１集計部１０２、再構成部１３０、テキスト化部１２２、第２検出部１３１、及び第２集計部１３２として機能する。なお、制御部１００、第１検出部１０１、第１集計部１０２、再構成部１３０、テキスト化部１２２、第２検出部１３１、及び第２集計部１３２は、ハード回路により構成されてもよい。

[0087] 再構成部（グループ再構成部）１３０は、第１集計部１０２によって集計された各人の発言時間に基づいて、各グループ構成員を再構成する。本実施形態では、再構成部１３０は、第１集計部１０２によって集計された人Ｐ１１～Ｐ３３のそれぞれの発言時間に基づいて、グループＧ１～Ｇ３の各構成員を再構成する。

[0088] テキスト化部１２２は、上記音声データに含まれる各人の発言の内容をテキスト化する。

[0089] 第２検出部（キーワード検出部）１３１は、テキスト化部１２２によってテキスト化されたテキストデータに基づいて、上記各人による発言が予め定められたキーワードを含むか否かを判断する。

[0090] 第２集計部（グループ毎集計部）１３２は、第１集計部１０２によって集計された人Ｐ１１～Ｐ３３のそれぞれの発言時間を、再構成部１３０により再構成されたグループ毎に集計する。

[0091] 次に、情報処理装置１Ａによるグループ再構成処理を説明する。図１０は情報処理装置１Ａによるグループ再構成処理を示すフローチャートである。

[0092] 当該評価が行われる場面は、第１実施形態に係る情報処理装置１の場合と同様で、図１を参照して説明したように、会話グループＧ１～Ｇ３に属する各人が、それぞれのグループ毎に会議を行っている場面である。人Ｐ１１～Ｐ３３は、各自がヘッドセット２を装着し、各ヘッドセット２は上述したように情報処理装置１Ａに対して通信可能に接続されている。この状態で、人Ｐ１１～Ｐ３３は、各自が属するそれぞれのグループにおいて会議中に発話を行う。人Ｐ１１～Ｐ３３によって発話された音声は、人Ｐ１１～Ｐ３３のそれぞれのヘッドセット２により集音され、情報処理装置１Ａに出力される

。

[0093] 情報処理装置 1 A は、通信インターフェイス 1 1 8 を介して、各ヘッドセット 2 から音声データを取得する（ステップ S 1 0 1）。第 1 検出部 1 0 1 は、人 P 1 1 ~ P 3 3 毎に、すなわち、HDD 1 1 4 に記憶されている識別情報に対応付けて、当該音声データを HDD 1 1 4 に記憶させる。

[0094] 続いて、第 1 検出部 1 0 1 は、人 P 1 1 ~ P 3 3 毎に HDD 1 1 4 に記憶された音声データのそれぞれから、当該音声データが示す発話の中でされている各発言を、上述したようにして抽出する（ステップ S 1 0 2）。そして、第 1 検出部 1 0 1 は、当該抽出した各発言の発言時間を検出する（ステップ S 1 0 3）。

[0095] 更に、第 1 集計部 1 0 2 は、第 1 検出部 1 0 1 によって検出された上記各発言についての発言時間を上記人 P 1 1 ~ P 3 3 のそれぞれについて個別に集計する（ステップ S 1 0 4）。

[0096] 続いて、再構成部 1 3 0 は、第 1 集計部 1 0 2 によって集計された発言時間が長い人から順に順位付けを行う（ステップ S 1 0 5）。そして、再構成部 1 3 0 は、順位上位から予め定められた人数毎にグループ分けを行って、グループを再構成する（ステップ S 1 0 6）。

[0097] 例えば、再構成部 1 3 0 による、人 P 1 1 ~ P 3 3 の発言時間長さの順位付けが、順位上位から、P 3 1、P 2 1、P 1 1、P 2 2、P 2 3、P 1 2、P 1 3、P 3 3、P 3 2 であったとする。この場合、再構成部 1 3 0 は、上記予め定められた人数を例えば 3 名として、グループ G 1 の構成員を P 3 1、P 2 1、P 1 1 とし、グループ G 2 の構成員を P 2 2、P 2 3、P 1 2 とし、グループ G 3 の構成員を P 1 3、P 3 3、P 3 2 とし、各グループの再構成を行う。

[0098] 制御部 1 0 0 は、HDD 1 1 4 にそれぞれ対応付けて記憶されている識別情報及びグループ情報を、再構成部 1 3 0 による再構成の結果が反映されるように更新する。この場合、HDD 1 1 4 は、P 3 1、P 2 1、P 1 1 がそれぞれ使用しているヘッドセット 2 の識別情報を、グループ G 1 を特定する

グループ情報と対応付けて記憶する。HDD 114 はまた、P 22、P 23、P 12 がそれぞれ使用しているヘッドセット 2 の識別情報を、グループ G 2 を特定するグループ情報と対応付けて記憶する。HDD 114 はさらに、P 13、P 33、P 32 がそれぞれ使用しているヘッドセット 2 の識別情報を、グループ G 3 を特定するグループ情報と対応付けて記憶する。

[0099] そして、第 2 集計部 132 は、第 1 集計部 102 によって集計されている各人の発言時間を、上記再構成されたグループ G 1～G 3 毎に集計する（ステップ S 107）。

[0100] 制御部 100 は、HDD 114 に記憶されている識別情報及びグループ情報と、第 2 集計部 132 による集計結果に基づいて、再構成されたグループ G 1～G 3 及び各グループの構成員と、S 107 で集計された上記グループ G 1～G 3 毎の発言時間とを表示部 115 に表示させる（ステップ S 108）。

[0101] この第 2 実施形態によれば、過去に行われた会議における各人の発言時間長さ（貢献度）に応じて、発言時間の長い人同士、及び発言時間の短い人同士等が同じグループになるように、グループを作り直すことになるので、過去に行われた会議の結果に基づいて、より効果的な討論が行われることが期待できる新たなグループを構成することが可能になる。

[0102] また、再構成されたグループ毎に、構成員による発言時間の合計時間が算出されて表示されるので、再構成された新たなグループで会議を行った場合に、どのような結果になるかを予想することが可能になる。

[0103] なお、本実施形態では、ステップ S 106 において、以下の処理を行うようにしてもよい。例えば、再構成部 130 は、第 1 集計部 102 によって集計された発言時間が長い人から順に順位付けがされた後（ステップ S 105）、順位上位から予め定められた人数毎にグループ分けを行ってグループを再構成するが、このとき、発言時間が予め定められた規定時間よりも長い人同士を同じグループとせずにグループを再構成する。例えば、再構成部 130 は、順位上位から上記予め定められた人数毎にグループ分けを行ってグル

ープを再構成したときに、同一のグループに、発言時間が上記規定時間よりも長い人が複数存在する場合には、当該人を、上記順位が下位の人から構成されるグループに属する人であって、発言時間が上記規定時間よりも長くない人と入れ替える。これにより、発言の長い人同士が同じグループになることが回避されるので、会議を有意義なものとなる可能性を高めることができる。

[0104] 次に、第2実施形態に係る情報処理装置1Aによるグループ再構成処理の第1変形例について説明する。図11は情報処理装置1Aによるグループ再構成処理の第1変形例を示すフローチャートである。なお、第2実施形態と同様の処理については説明を省略する。

[0105] 第1変形例では、第1集計部102が上記各発言についての発言時間を上記人P11～P33のそれぞれについて個別に集計した後（ステップS204）、再構成部130は、予め定められたグループ分けルールに従って、人P11～P33の各人を組み合わせて作成可能な全てのグループを作成する（ステップS205）。例えば、予め定められたグループ分けルールが、全構成員9人の場合、1グループ3人ずつで、3グループを作成する、であるとする。この場合、再構成部130は、人P11～P33を3人ずつ3つのグループG1～G3に振り分け、このように振り分け可能な全ての組み合わせを網羅し、振り分け可能な全ての組み合わせについてグループG1～G3を作成する。

[0106] 続いて、再構成部130は、上記のようにして作成した、全てのグループについて、所属する各人の発言時間を集計する（ステップS206）。

[0107] 更に、再構成部130は、上記のようにして作成した、各グループG1～G3について、各グループ間におけるグループ発言時間の差を算出し、当該差が最小となっているグループG1～G3を抽出する（ステップS207）。

[0108] 制御部100は、ステップS207で抽出されたグループG1～G3と、抽出された当該グループG1～G3それぞれについての各人の発言時間の集

計を表示部 115 に表示させる（ステップ S208）。

[0109] この第 1 変形例によれば、過去に行われた会議における各人の発言時間長さ（貢献度）に応じて、各グループでの発言時間合計が均等となるように調整するため、あるグループだけが発言の多い人のみで構成され、別のグループは発言の少ない人のみで構成されるといった、グループ構成の偏りがなくなる。

[0110] 次に、第 2 実施形態に係る情報処理装置 1A によるグループ再構成処理の第 2 変形例について説明する。図 12 は情報処理装置 1A によるグループ再構成処理の第 2 変形例を示すフローチャートである。なお、第 2 実施形態と同様の処理については説明を省略する。

[0111] 第 2 変形例では、第 2 実施形態と同様にして、再構成部 130 が、第 1 集計部 102 によって集計された発言時間が長い人から順に順位付けを行った後に（ステップ S305）、再構成部 130 は、最低順位から予め定められた順位までの人と、最高順位から予め定められた順位までの人とを同一のグループにするという条件を満たした上で、予め定められた人数毎にグループを再構成する（ステップ S306）。

[0112] 例えば、再構成部 130 による、人 P11～P33 の発言時間長さの順位付けが、順位上位から、P31、P21、P11、P22、P23、P12、P13、P33、P32 であったとする。また、上記予め定められた人数を例えば 3 名とする。そして、例えば、再構成部 130 は、最高順位 1 名の者のみを上記「最高順位から予め定められた順位まで」とし、最低順位から 2 名までの者を「最低順位から予め定められた順位まで」として、各グループの再構成を行う。この場合、再構成部 130 は、まず、最高順位の P31 と、最低順位から 2 名の P33、P32 をグループ G1 の構成員とする。続いて、再構成部 130 は、当該 3 名（P31、P33、P32）を除いて、最高順位となる P21 と、最低順位から 2 名の P12、P13 をグループ G2 の構成員とする。同様にして、再構成部 130 は、当該 3 名（P21、P12、P13）を更に除いて、最高順位となる P11 と、最低順位から 2 名

のP 2 2、P 2 3をグループG 3の構成員とする。

[0113] そして、第2集計部1 3 2は、第1集計部1 0 2によって集計された各人の発言時間を、上記再構成された上記グループG 1～G 3のそれぞれ毎に集計する（ステップS 3 0 7）。

[0114] 制御部1 0 0は、再構成された上記グループG 1～G 3と、集計された上記グループG 1～G 3別の上記発言時間の合計とを表示部1 1 5に表示させる（ステップS 3 0 8）。

[0115] この第2変形例によれば、過去に行われた会議における各人の発言時間長さ（貢献度）に応じて、各グループに、比較的積極的に発言を行う人と比較的書極的に発言を行う人とを組み合わせ、グループを構成できるため、あるグループだけが発言の多い人のみで構成され、別のグループは発言の少ない人のみで構成されるといった、グループ構成の偏りがなくなる。

[0116] 次に、第2実施形態に係る情報処理装置1 Aによるグループ再構成処理の第3変形例について説明する。図1 3は情報処理装置1 Aによるグループ再構成処理の第3変形例を示すフローチャートである。なお、第2実施形態と同様の処理については説明を省略する。

[0117] 第3変形例は、第2実施形態、並びに第2実施形態の第1及び第2の変形例によりグループ再構成が行われた後に実行される処理である。

[0118] グループ再構成処理が終了すると、テキスト化部1 2 2は、上記音声データに含まれる上記各人の発言の内容をキャラクター変換してテキスト化する（ステップS 4 0 1）。

[0119] 続いて、第2検出部1 3 1は、当該テキストデータに基づいて、予め定められたキーワードを含む発言と、当該発言をした人を特定する（ステップS 4 0 2）。

[0120] そして、再構成部1 3 0は、上記再構成を終えたグループG 1～G 3において、上記キーワードを含む発言を行った複数の人が同一のグループの構成員となっているか否かを判断する（ステップS 4 0 3）。ここで、再構成部1 3 0は、上記再構成を終えたグループG 1～G 3に、上記キーワードを含

む発言を行った複数の人が同一のグループの構成員となっていないと判断した場合は（ステップS 4 0 3でN O）、この時点で構成されているグループG 1～G 3を維持して、処理を終了する。

[0121] 一方、再構成部1 3 0は、上記再構成を終えたグループG 1～G 3において、上記キーワードを含む発言を行った複数の人が同じグループにおいて共に構成員となっていると判断した場合は（ステップS 4 0 3でY E S）、グループG 1～G 3の中に、当該キーワードを含む発言をしていない人のみで構成されるグループがあるか否かを判断する（ステップS 4 0 4）。

[0122] ここで、再構成部1 3 0が、グループG 1～G 3の中に、当該当該キーワードを含む発言をしていない人のみで構成されるグループがあると判断した場合（ステップS 4 0 4でY E S）、再構成部1 3 0は、上記同じグループにおいて共に構成員（上記キーワードを含む発言を行った人）とされている人のうちの一人を、当該キーワードを含む発言をしていない人のみで構成されるグループの一人と入れ替えて、グループを再構成する（ステップS 4 0 5）。なお、再構成部1 3 0は、グループG 1～G 3の中に、当該キーワードを含む発言をしていない人のみで構成されるグループがないと判断した場合は（ステップS 4 0 4でN O）、グループの組み替えを行うことなく、この時点で構成されているグループG 1～G 3を維持して、処理を終了する。

[0123] この第3変形例によれば、同じような発言内容を行う人同士が同じグループに属する事態を避け、各自が偏らない内容の発言を行うグループ分けを実現することができる。

[0124] 次に、第3実施形態に係る情報処理装置1 Bの構成を説明する。図1 4は、第3実施形態に係る情報処理装置1 Bの内部構成の概略を示すブロック図である。第1実施形態に係る情報処理装置1又は第2実施形態に係る情報処理装置1 Aと同様の処理については説明を省略する。

[0125] 第3実施形態に係る情報処理装置1 Bの制御ユニット1 0は、H D D 1 1 4に記憶されている評価プログラムが上記のプロセッサで実行されることにより、制御部1 0 0、第3検出部1 3 5、作成部1 3 6、評価部1 3 7、

テキスト化部 1 2 2、及び第 2 検出部 1 3 1 として機能する。なお、制御部 1 0 0、第 3 検出部 1 3 5、作成部 1 3 6、評価部 1 3 7、テキスト化部 1 2 2、及び第 2 検出部 1 3 1 は、ハード回路により構成されてもよい。

[0126] 第 3 検出部（発言検出部） 1 3 5 は、HDD 1 1 4 に記憶されている人 P 1 1 ～ P 3 3 の 9 人についての音声データのそれぞれから、当該発話の中でされている各発言を、各発言を行った人と、各発言が行われた時刻と共に検出する。

[0127] 作成部（発言分布作成部） 1 3 6 は、第 3 検出部 1 3 5 によって検出された各発言及びその時刻を用いて、時間経過に応じた発言量の変化を示す発言分布図を作成する。

[0128] 評価部 1 3 7 は、作成部 1 3 6 によって作成された発言分布図における、発言量が増加傾向を示す時間帯において最初に発せられた発言をした人の評価レベルを、予め定められた第 1 の高レベルと判定する処理を行う。

[0129] テキスト化部 1 2 2 は、上記音声データに含まれる各人の発言の内容をテキスト化する。

[0130] 第 2 検出部 1 3 1 は、テキスト化部 1 2 2 によってテキスト化されたテキストデータに基づいて、上記各人による発言が予め定められたキーワードを含むか否かを判断する。

[0131] 次に、第 3 実施形態に係る情報処理装置 1 B による評価処理について説明する。図 1 5 は情報処理装置 1 B による評価処理を示すフローチャートである。

[0132] 当該評価処理が行われる場面は、第 1 実施形態に係る情報処理装置 1 の場合と同様で、図 1 を参照して説明したように、会話グループ G 1 ～ G 3 に属する各人が、それぞれのグループ毎に会議を行っている場面である。情報処理装置 1 B は、通信インターフェイス 1 1 8 を介して、各ヘッドセット 2 から音声データを取得する（ステップ S 5 0 1）。第 1 検出部 1 0 1 は、人 P 1 1 ～ P 3 3 のそれぞれ毎に、すなわち、HDD 1 1 4 に記憶されている識別情報に対応付けて、当該音声データを HDD 1 1 4 に記憶させる。

- [0133] 続いて、第3検出部135は、人P11～P33毎にHDD114に記憶されている音声データのそれぞれから、当該音声データが示す発話の中でされている各発言を、各発言の時刻と共に、上述したようにして抽出する（ステップS502）。ここで、「時刻」とは、音声データ開始時からの経過時間のことである。
- [0134] 更に、作成部136は、第3検出部135によって検出された各発言及び各発言の時刻を用いて、時間経過に応じた発言量の変化を示す発言分布図を作成する（ステップS503）。例えば、図16に示すように、会議開始からの時間経過に応じて、グループG1～G3毎に、例えば1分経過毎に発言の数を示した折れ線グラフを作成する。
- [0135] 続いて、評価部137は、作成部136によって作成された発言分布図における、発言量が増加傾向を示す時間帯を抽出する（ステップS504）。例えば、評価部137は、上記作成した発言分布図の折れ線が示す傾斜が、予め定められた角度以上になっているか否かを、例えば、予め定められた時間（例えば、1分間）での増加率（微分値）が予め定められた値（発言数増加率50%）以上となっている時間帯を抽出する。例えば、図16に示す発言分布図の場合、評価部137は、ポイントP1から1分後のポイントP2までの傾き（増加率、微分値）は、予め定められた値の50%以上となっているため、当該時間帯を抽出する。
- [0136] そして、評価部137は、抽出した時間帯において、最初に発せられた発言及び当該発言をした人を判定する（ステップS505）。例えば、評価部137は、ポイントP1（開始から11分経過時）の時点経過後、最初に行われた発言及び発言者を特定する。
- [0137] 更に、評価部137は、当該最初に行われた発言の発言者の評価レベルを、予め定められた第1の高レベルと判定する（ステップS506）。この第1の高レベルとは、会議において、発言を行った後に他の発言が増加したことにより会議に貢献している人、或いは、それに近似する人として、当該人に与えられる高い評価レベルである。

[0138] この第3実施形態によれば、自身の発言により他の発言を増加させた人を上記第1の高レベルと判定して評価することにより、あるメンバーによる発言が他の発言に与える影響に応じた評価を、当該メンバーに与えることが可能になる。

[0139] 次に、第3実施形態に係る情報処理装置1Bによる評価処理の第1変形例について説明する。図17は情報処理装置1Bによる評価処理の第1変形例を示すフローチャートである。なお、第3実施形態と同様の処理は説明を省略する。

[0140] 第1変形例では、評価部137が、上記人を第1の高レベルに判定した後、(ステップS606)、テキスト化部122は、上記音声データに含まれる上記各人の発言の内容をキャラクター変換してテキスト化する(ステップS607)。

[0141] 続いて、評価部137は、上記抽出した発言量が増加傾向を示す上記時間帯において上記最初に発せられた発言に含まれる各単語を、上記テキスト化部122によりテキスト化されたテキストデータから抽出する(ステップS608)。

[0142] 制御部100は、評価部137により抽出された上記各単語を表示部115に表示させる(ステップS609)。

[0143] この第1変形例によれば、他の発言を増加させた発言に含まれる単語を抽出するため、どのような単語がその後に会議を活発化させたかが明瞭になる。

[0144] 次に、第3実施形態に係る情報処理装置1Bによる評価処理の第2変形例について説明する。図18は情報処理装置1Bによる評価処理の第2変形例を示すフローチャートである。なお、第3実施形態又は第3実施形態の第1変形例と同様の処理は説明を省略する。

[0145] 第2変形例では、制御部100が、評価部137により抽出された上記単語を表示部115に表示させた後(ステップS709)、評価部137は、上記最初に発せられた発言に含まれる各単語が、上記抽出された時間帯にお

いて当該最初の発言の後に行われた他の発言にも含まれて出現数が増加しているかを判断する（ステップS 7 1 0）。例えば、評価部 1 3 7 は、上記最初に発せられた発言に含まれる各単語が、上記抽出された時間帯において当該最初の発言の後に行われた他の発言（全ての発言）が上記テキスト化部 1 2 2 によりテキスト化されたテキストデータに出現するかを判定する。評価部 1 3 7 は、当該各単語が出現する場合には、上記各単語のそれぞれについて出現数を検出し、各単語のそれぞれについて、上記最初に発せられた発言における出現数よりも増加しているかを判断する。

[0146] ここで、評価部 1 3 7 が、上記最初に発せられた発言に含まれる単語が、上記抽出された時間帯において当該発言の後に行われた他の発言にも含まれて出現数が増加していると判断した場合（ステップS 7 1 0でYES）、上記最初に発せられた発言を行った人の評価レベルを、第 1 の高レベルよりも更に高い第 2 の評価レベルと判定する（ステップS 7 1 1）。例えば、評価部 1 3 7 は、上記各単語の内、1 つでも出現数が増加していれば、ステップS 7 1 0においては「増加している」と判断する。この第 2 の高レベルとは、会議において、ある単語を発した後に他の発言が増加し、かつ、当該単語の出現量が増加したことにより会議に貢献している人、或いは、それに近似する人として、当該人に与えられる高い評価レベルである。

[0147] この第 2 変形例によれば、自身の発した言葉（単語）により、その言葉が後に議論において他者にも多用されることになり、会議を活発化させる要因となる言葉を発した者を的確に見つけ出して評価することが可能になる。

[0148] なお、制御部 1 0 0 は、指示入力部 1 1 9 を介してユーザーによって入力される指示に応じて、評価部 1 3 7 による評価結果を表示部 1 1 5 に表示可能に構成されていてもよい。評価結果としては、評価結果を示す情報であれば特に限定されないが、例えば、各人について、第 1 の評価レベル及び第 2 の評価レベルのうちの少なくともいずれかが付与されているか否かを示す情報がある。

[0149] なお、上記第 1 乃至第 3 の実施の形態において、発言を行なった人の特定

は、ヘッドセット 2 に付されている識別情報に基づいて行なわれたが、本発明はそのような実施の形態に限定されない。例えば、一般的な話者識別技術を用いて、発言を行なった人の特定が行なわれてもよい。

[0150] また、上記実施形態では、図 1 乃至図 18 を用いて上記実施形態により示した構成及び処理は、本発明の一実施形態に過ぎず、本発明を当該構成及び処理に限定する趣旨ではない。

請求の範囲

- [請求項1] 予め定められた複数人数からなる複数のグループにおける各人の発話が記録された音声データから、当該発話の中でされている各発言についての発言時間を検出する第1検出部と、
- 前記第1検出部によって検出された前記各発言についての発言時間を前記各人についてそれぞれ集計する第1集計部と、
- 前記第1集計部によって集計された前記各人の前記発言時間に基づいて、前記グループを再構成する再構成部と、を備える情報処理装置。
- [請求項2] 前記再構成部は、前記第1集計部によって集計された前記発言時間が長い人から順に、予め定められた人数毎にグループ分けを行って、前記グループを再構成する請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記再構成部は、前記第1集計部によって集計された前記発言時間が長い人同士を同一のグループとせずに、前記グループを再構成する請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記再構成部は、前記第1集計部によって集計された各人の前記発言時間のグループ合計を予め定められた差までに収めて、予め定められた人数毎に前記グループを再構成する請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記再構成部は、前記第1集計部によって集計された前記発言時間に応じて各人を順位付けし、最低順位から予め定められた順位までの人と、最高順位から予め定められた順位までの人とを同一のグループにするという条件を満たした上で、予め定められた人数毎に前記グループを再構成する請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項6] 前記音声データに含まれる前記各人の発言の内容をテキスト化するテキスト化部と、
- 前記テキスト化部によってテキスト化されたテキストデータに基づいて、前記各人による発言が予め定められたキーワードを含むか否か

を判断する第2検出部と、

前記再構成部は、前記第2検出部による検出結果に基づいて、同一のキーワードを含む発言をした各人を同一のグループにしないという条件を満たした上で、予め定められた人数毎に前記グループを再構成する請求項2に記載の情報処理装置。

[請求項7] 前記第1検出部は、前記再構成部により再構成されたグループに属する各人の発言が記録された音声データから、当該発言の中でされている各発言についての発言時間を検出し、

前記第1集計部は、前記第1検出部によって検出された前記各発言についての発言時間を前記各人についてそれぞれ集計し、

前記第1集計部によって集計された前記各人の前記発言時間を、前記再構成されたグループ毎に集計する第2集計部を更に備える請求項1に記載の情報処理装置。

[請求項8] 予め定められた複数人数からなる複数のグループにおける各人の発言が記録された音声データから、当該発言の中でされている各発言についての発言時間を検出する発言時間検出ステップと、

前記発言時間検出ステップで検出された前記各発言についての発言時間を前記各人についてそれぞれ集計する各人別発言時間集計ステップと、

前記各人別発言時間集計ステップで集計された前記各人の前記発言時間に基づいて、前記グループを再構成するグループ再構成ステップと、を備えるグループ再構成方法。

[請求項9] 音声を示す電気信号が入力される音声入力部と、

前記音声入力部に前記電気信号が入力される度に、入力された前記電気信号に基づく音声データを、前記音声を発した人ごとに記憶する記憶部と、

プロセッサを含み、当該プロセッサがグループ構成プログラムを実行することにより、

前記音声データから発言に対応する部分を抽出し、前記発言が続いている時間を発言時間として検出する第1検出部と、

少なくとも1つの前記発言時間を、前記人ごとに集計して、各人の発言時間を算出する第1集計部と、

前記各人の発言時間に基づいて、前記各人が所属するグループを構成する構成部と、して機能する制御ユニットと、を備える情報処理装置。

[請求項10]

表示部をさらに備え、

前記制御ユニットはさらに、

前記各人の前記発言時間を、前記構成部によって構成された前記グループ毎に集計して、グループ毎の発言時間を算出する第2集計部と、

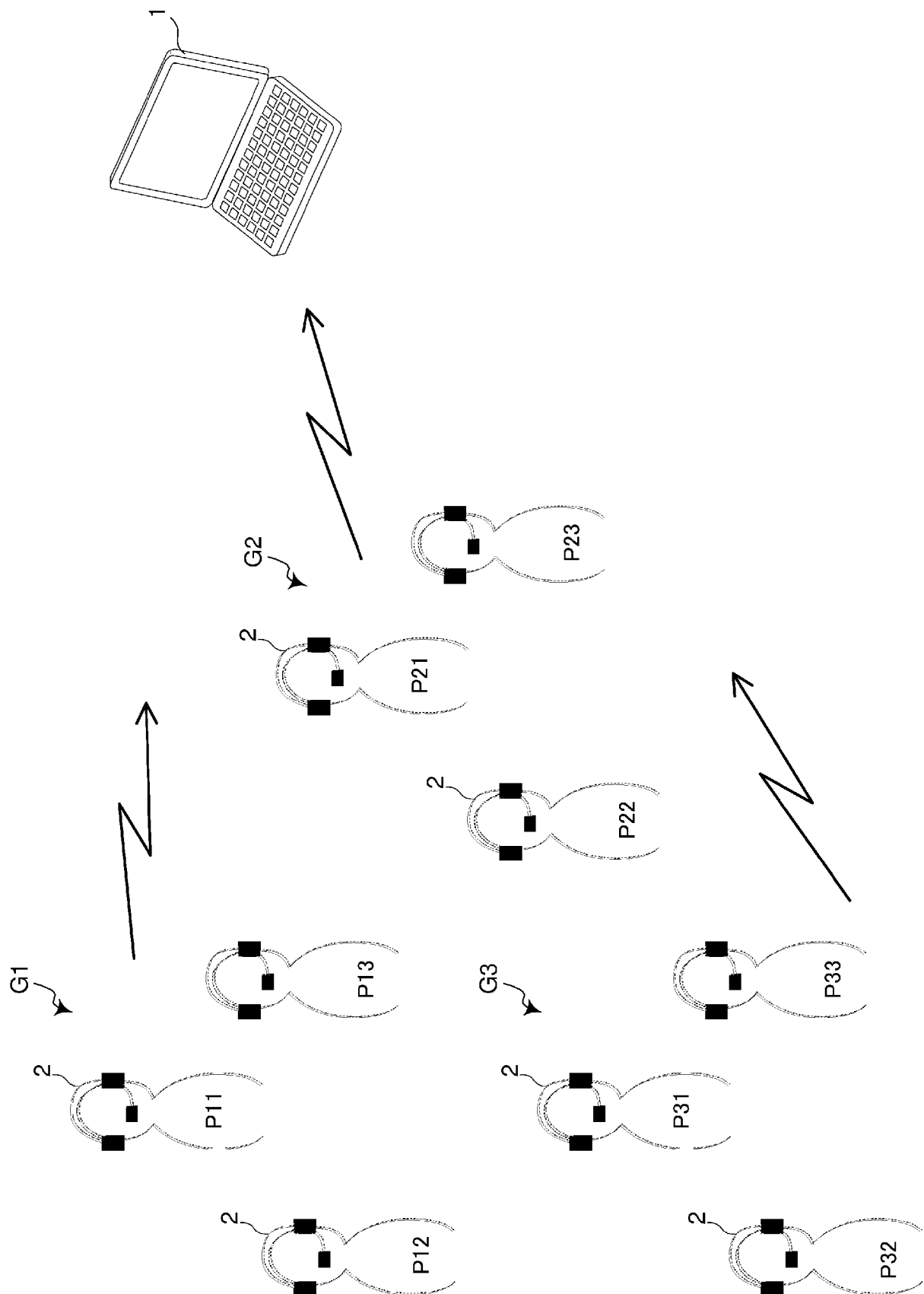
前記構成部によって構成された前記グループを示す情報、前記グループに所属する前記人を示す情報、及び、前記グループ毎の発言時間を示す情報を、前記表示部に表示させる制御部と、して機能する、請求項9に記載の情報処理装置。

[請求項11]

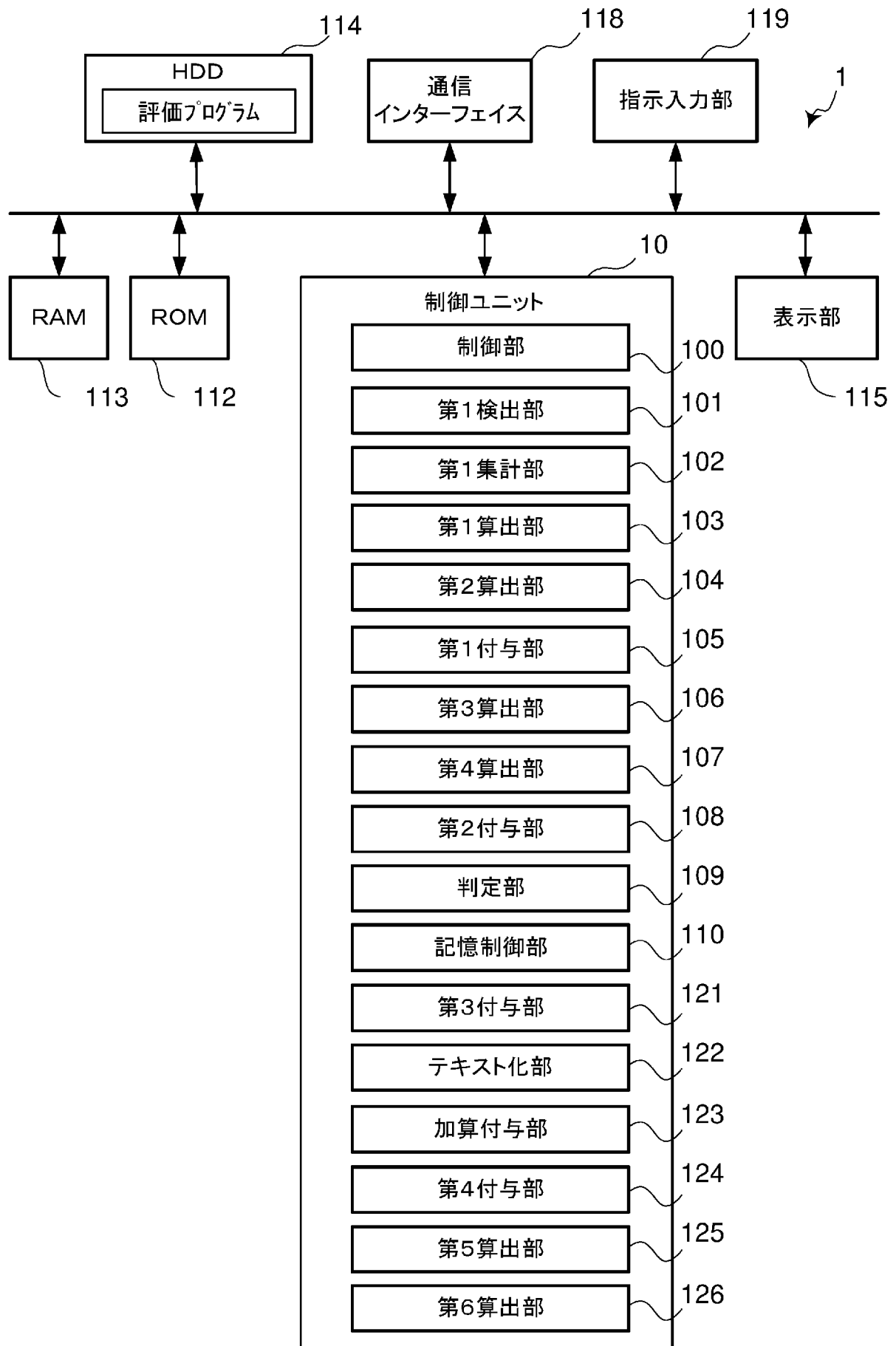
前記記憶部はさらに、前記人を特定するための識別情報と、前記グループを特定するためのグループ情報とを対応付けて記憶し、

前記制御ユニットはさらに、前記構成部によって前記グループが構成されると、前記構成の結果が反映されるように、前記記憶部に記憶されている前記識別情報及び前記グループ情報を更新する制御部として機能する、請求項9に記載の情報処理装置。

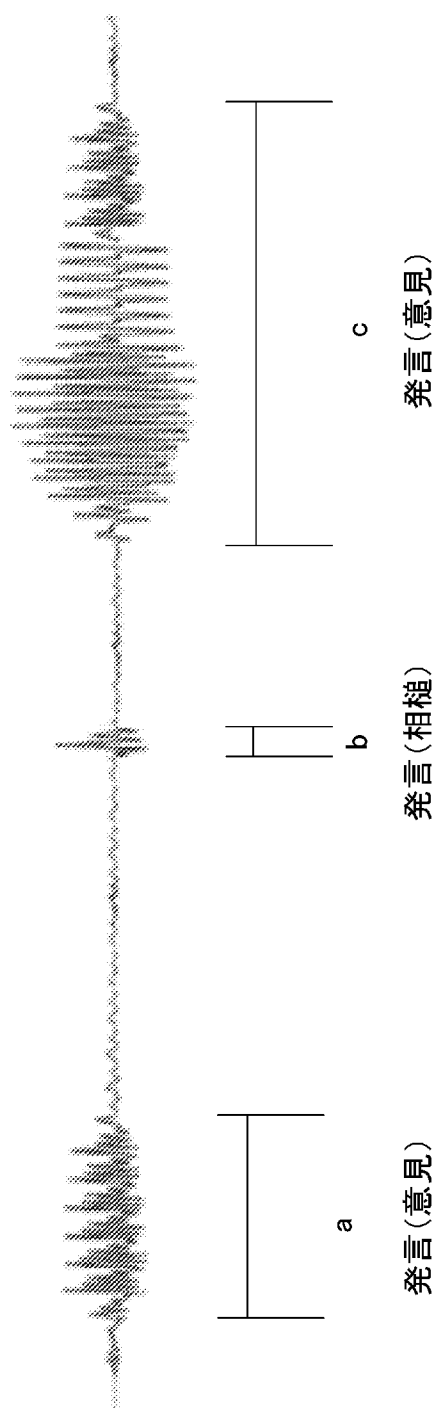
[図1]



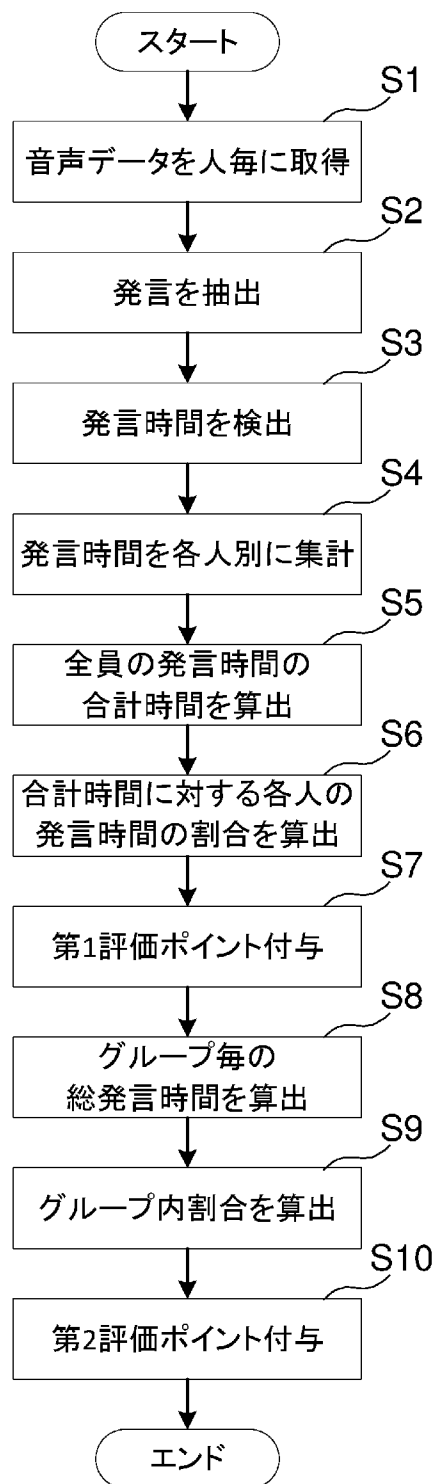
[図2]



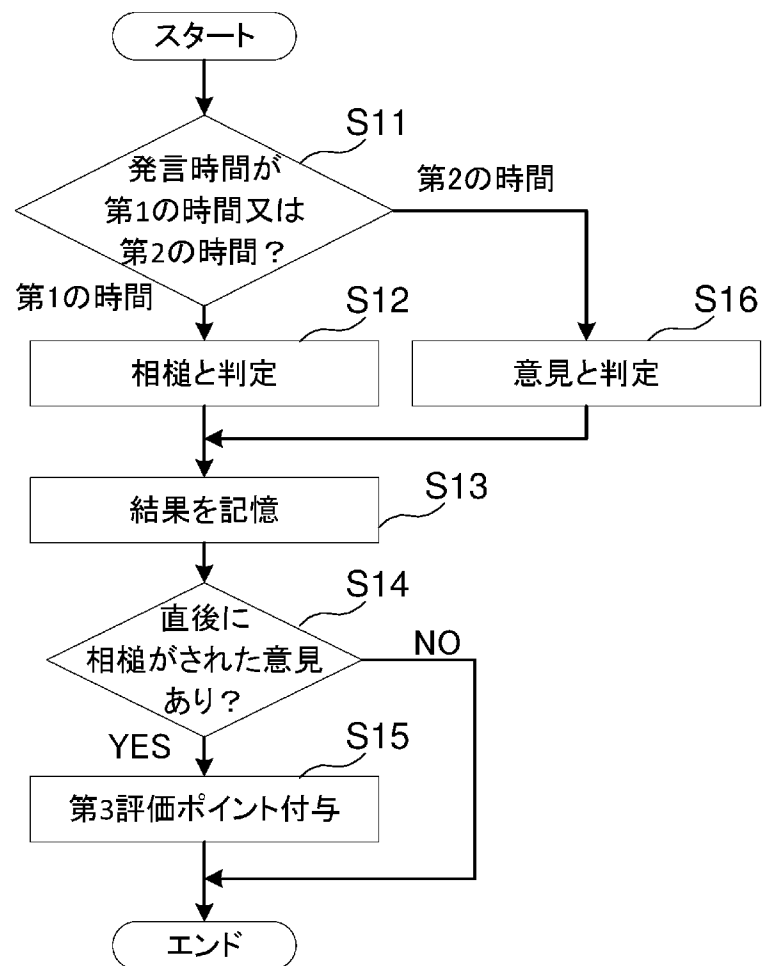
[図3]



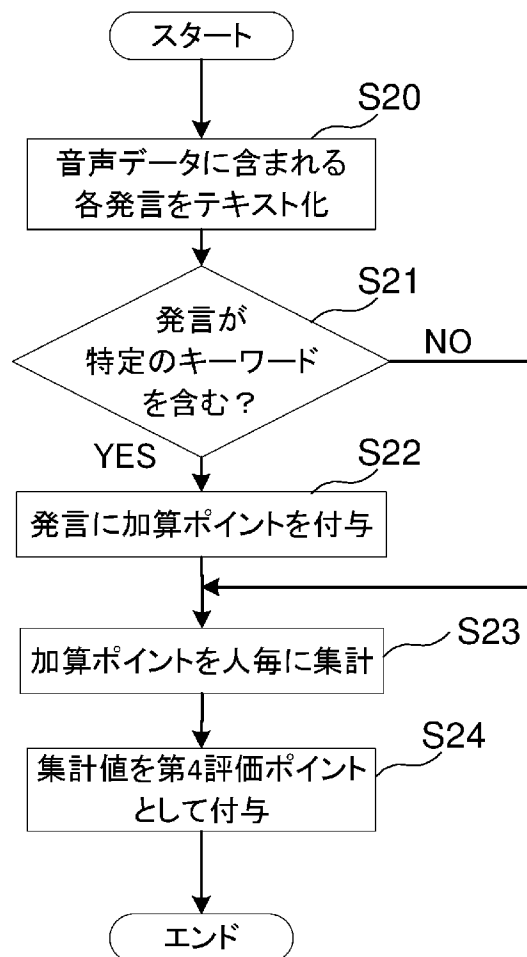
[図4]



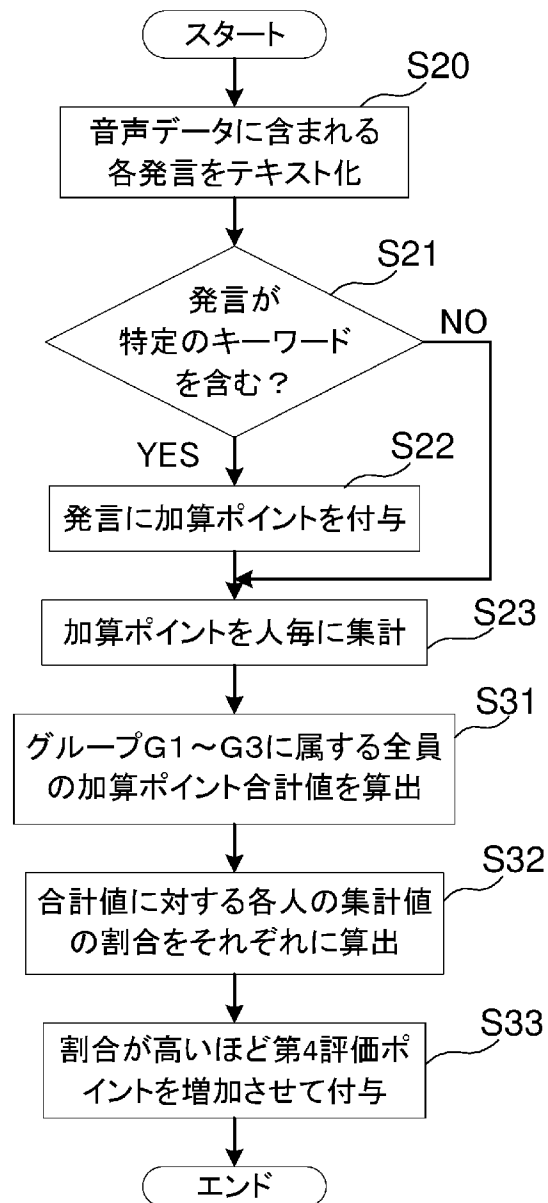
[図5]



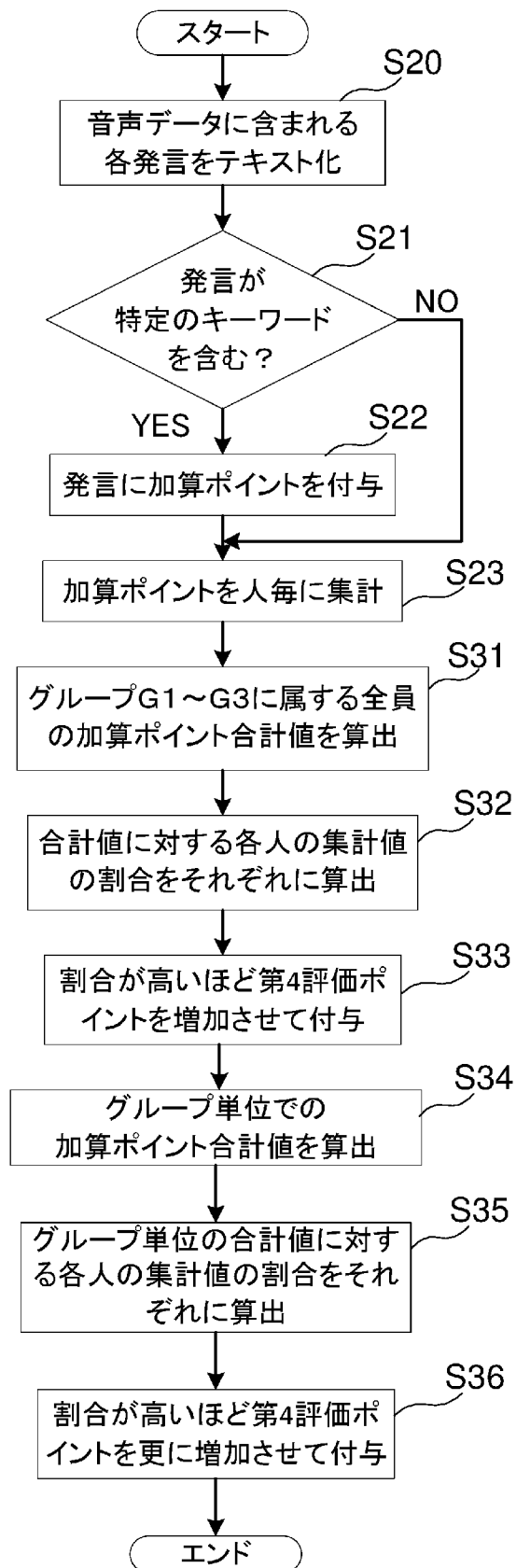
[図6]



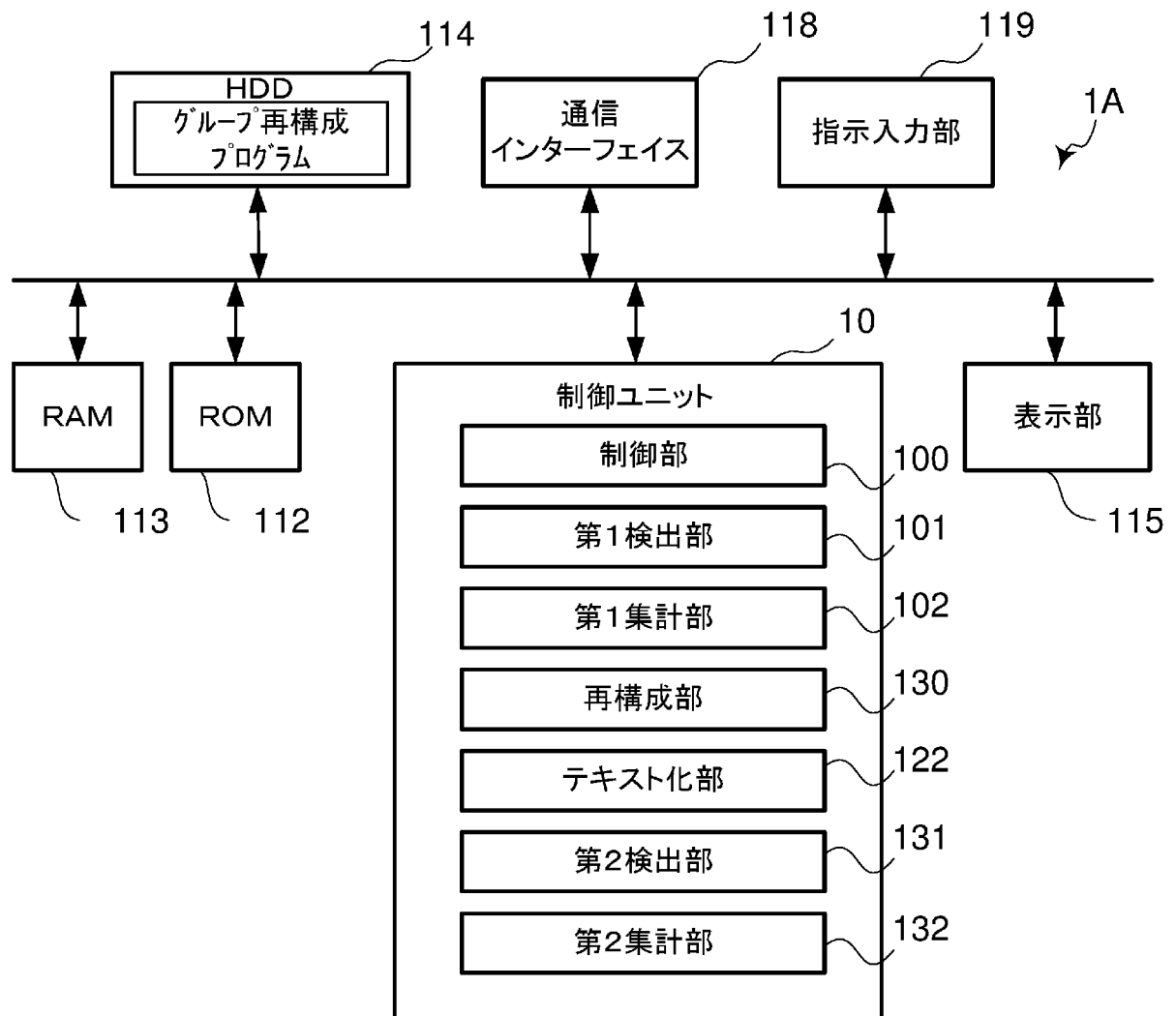
[図7]



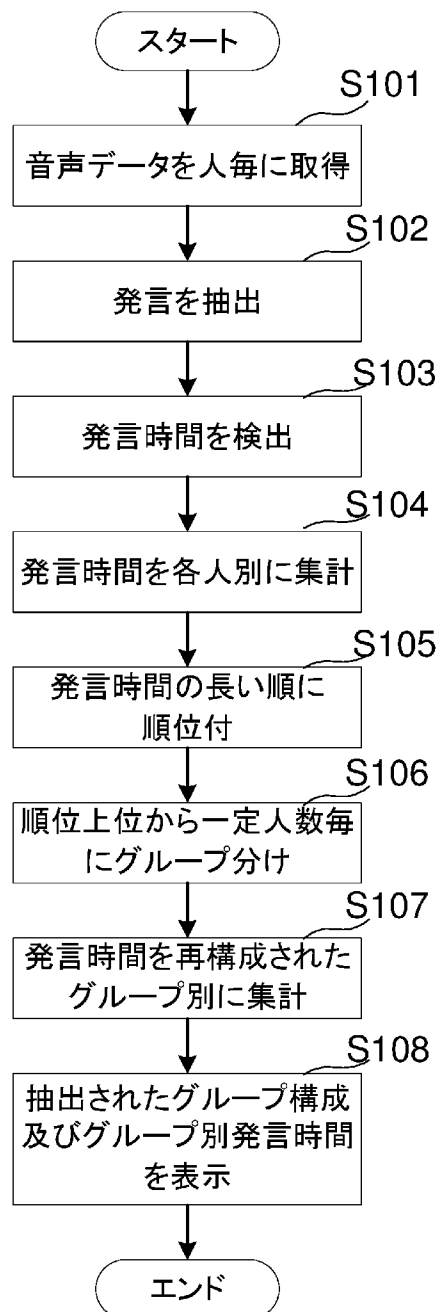
[図8]



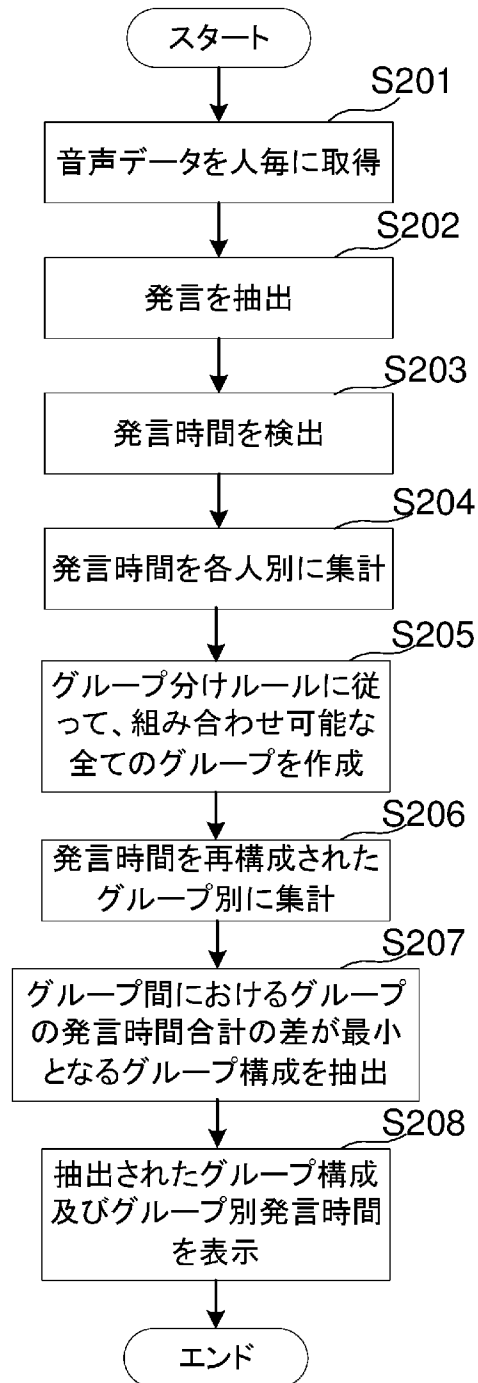
[図9]



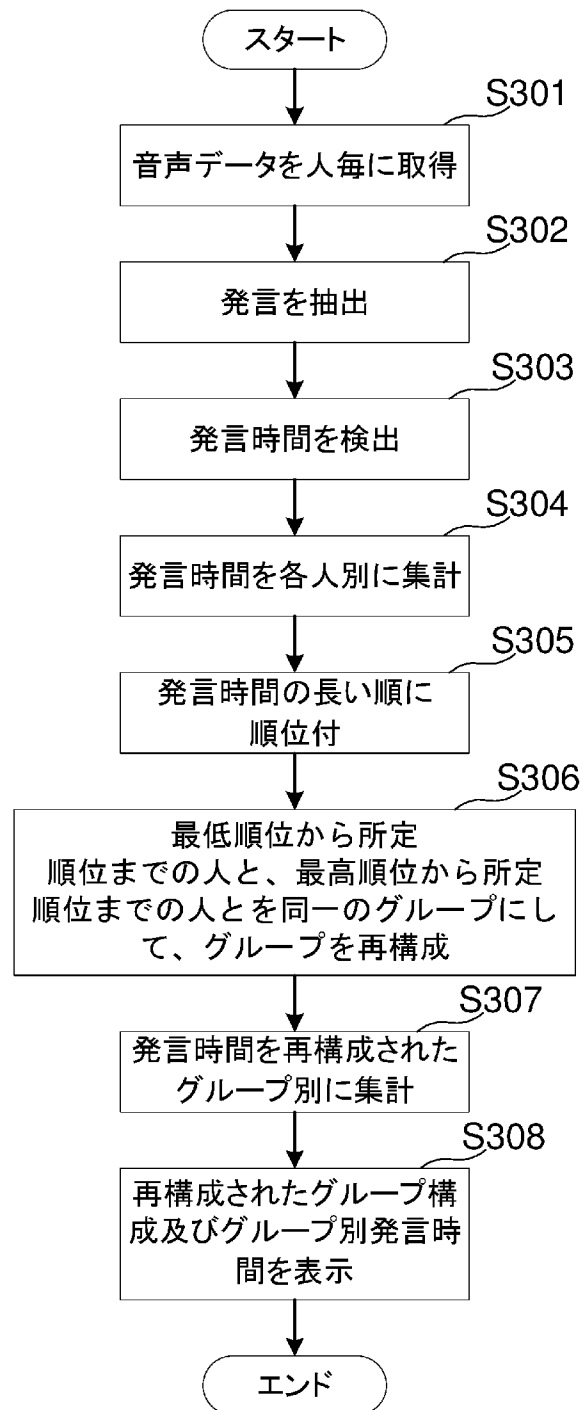
[図10]



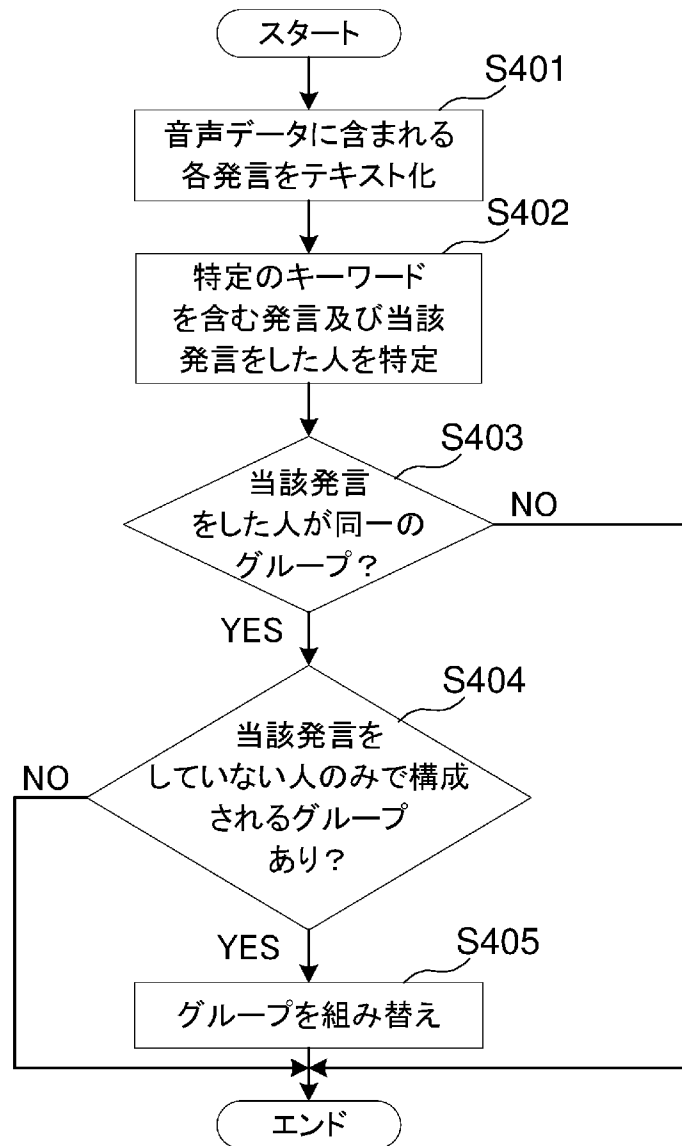
[図11]



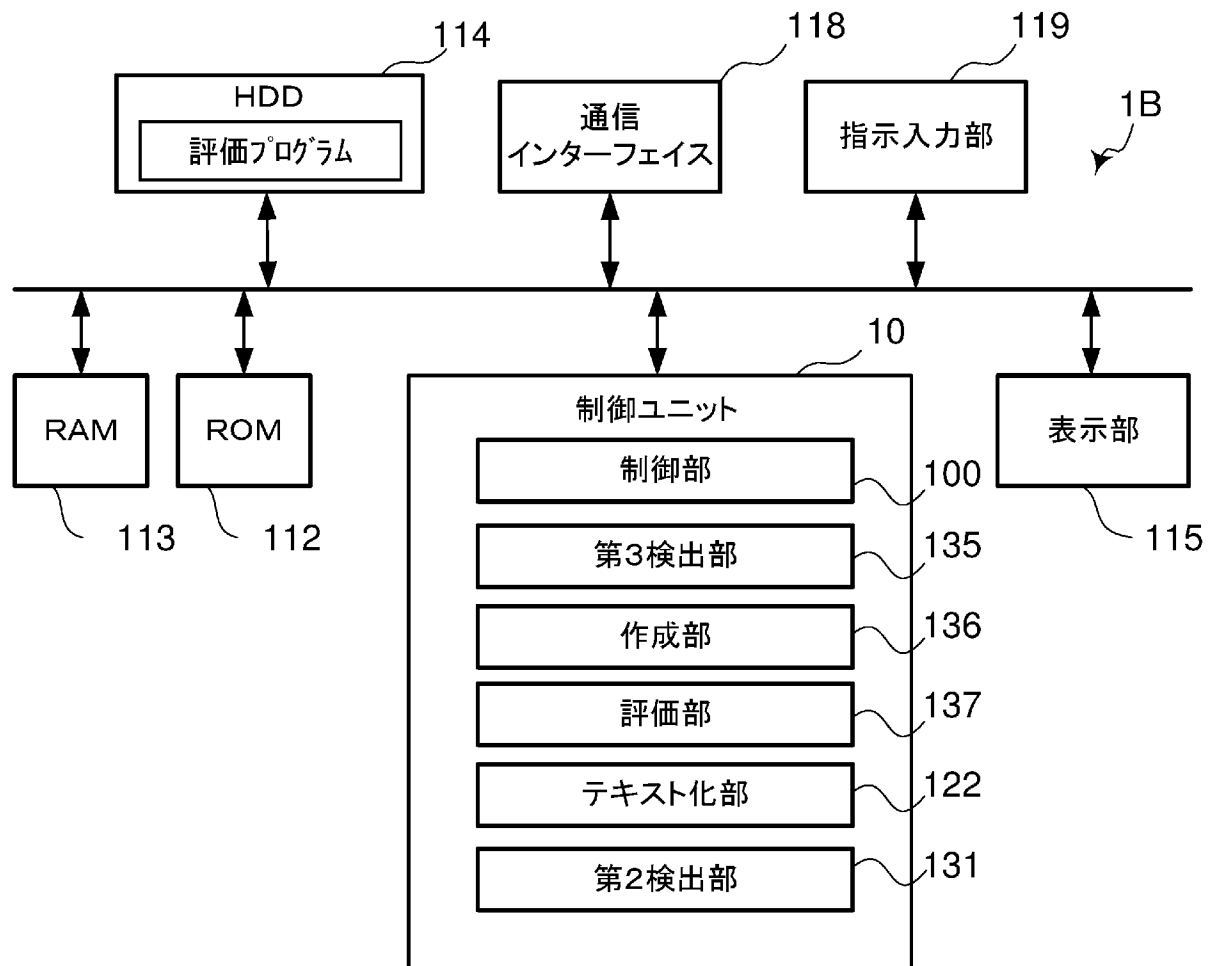
[図12]



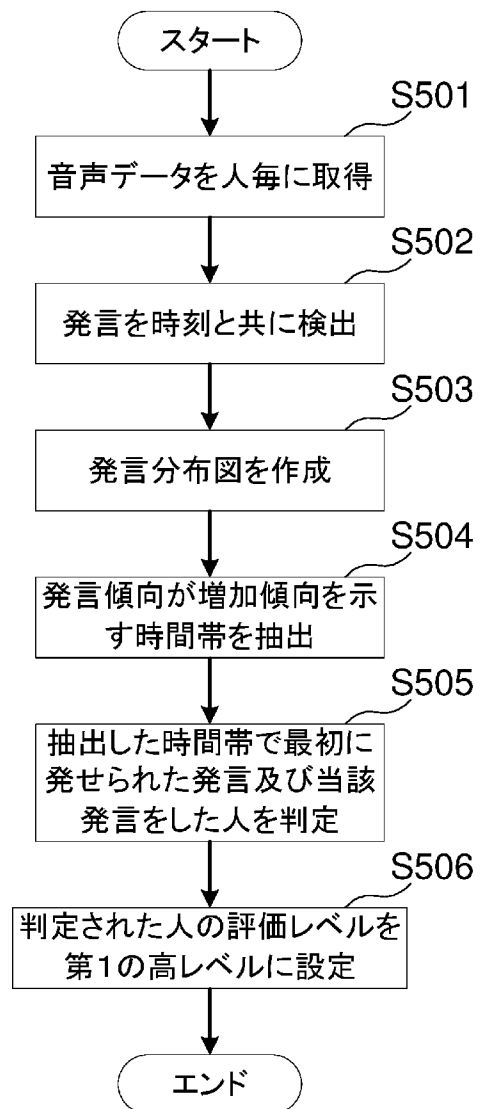
[図13]



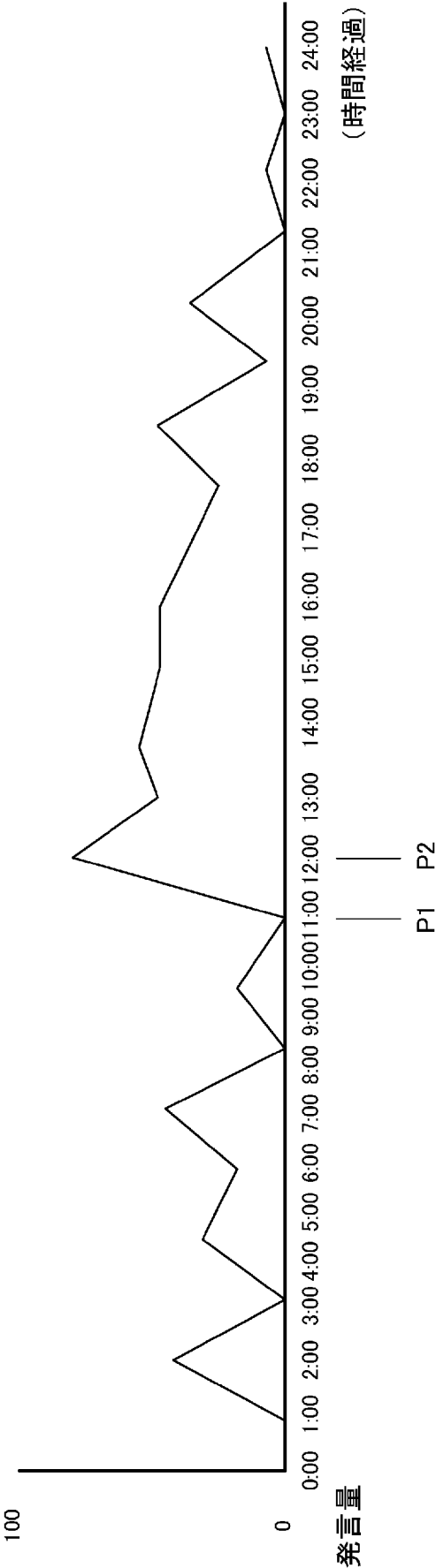
[図14]



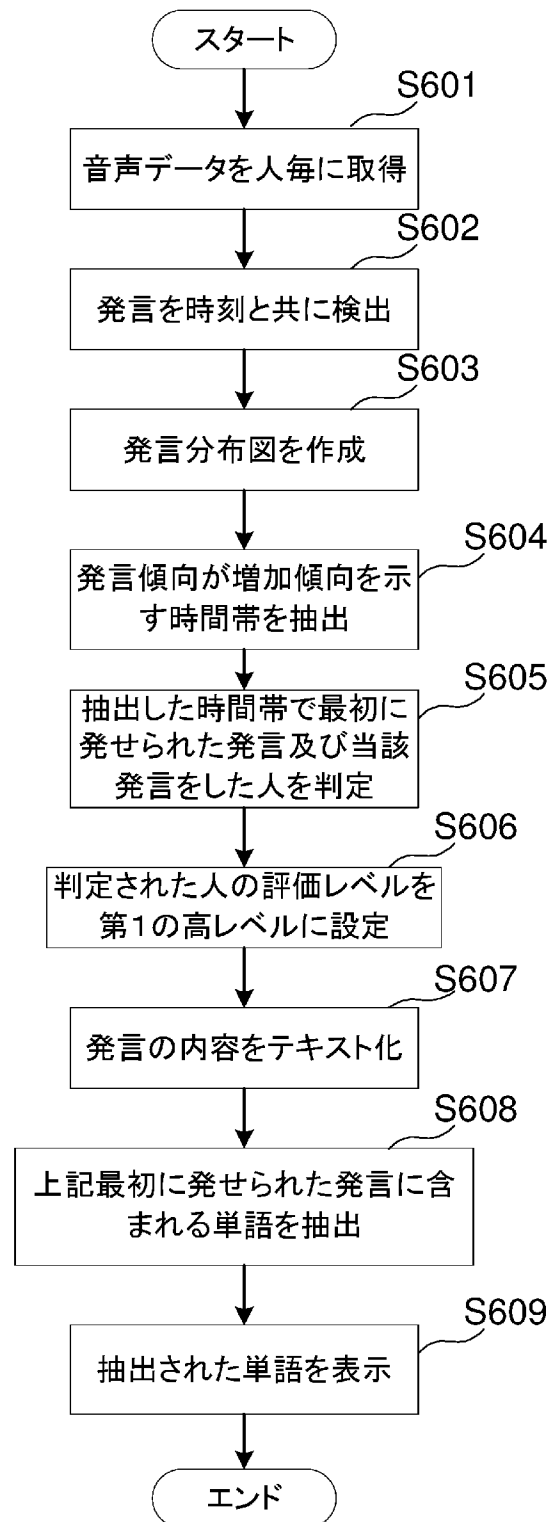
[図15]



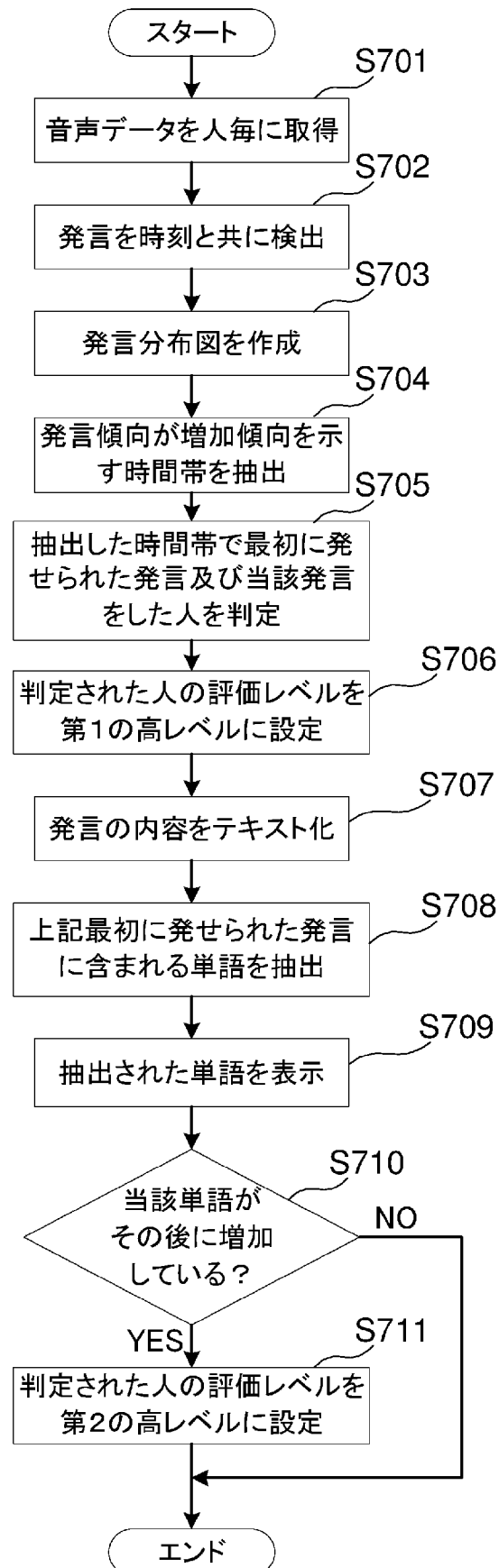
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/040838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06Q10/06(2012.01)i, G06Q10/10(2012.01)i, G10L15/00(2013.01)i,
G10L15/10(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G06Q10/06, G06Q10/10, G10L15/00, G10L15/10

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2016/117070 A1 (RAKUTEN, INC.) 28 July 2016, paragraphs [0052]-[0081], fig. 12-16 (Family: none)	1-11
Y	JP 2016-162339 A (KDDI CORPORATION) 05 September 2016, paragraphs [0023]-[0033], fig. 1-3 (Family: none)	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.	☐ See patent family annex.
---	---

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 13 December 2018 (13.12.2018)	Date of mailing of the international search report 25 December 2018 (25.12.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06Q10/06(2012.01)i, G06Q10/10(2012.01)i, G10L15/00(2013.01)i, G10L15/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06Q10/06, G06Q10/10, G10L15/00, G10L15/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2016/117070 A1（楽天株式会社）2016.07.28, 段落[0052]-[0081], 図12-16（ファミリーなし）	1-11
Y	JP 2016-162339 A（KDDI株式会社）2016.09.05, 段落 [0023]-[0033], 図1-3（ファミリーなし）	1-11

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

13.12.2018

国際調査報告の発送日

25.12.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

塩屋 雅弘

5E

5879

電話番号 03-3581-1101 内線 3521