

(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
2022年11月17日(17.11.2022)



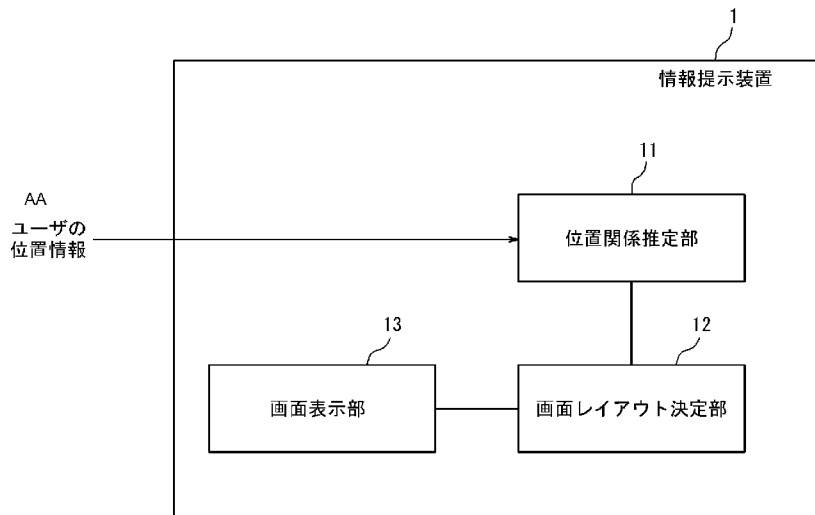
(10) 国際公開番号

WO 2022/239152 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/0481 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/018067
- (22) 国際出願日: 2021年5月12日(12.05.2021)
- (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: 日本電信電話株式会社 (**NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 草深 宇翔 (**KUSABUKA Takahiro**); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町三丁目9番11号 NTT知的財産センタ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司 (**SUGIMURA Kenji**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, 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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** INFORMATION PRESENTATION DEVICE, INFORMATION PRESENTATION METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報提示装置、情報提示方法、及びプログラム



- 1 Information presentation device
11 Positional relationship estimation unit
12 Screen layout determination unit
13 Screen display unit
AA User position information

(57) **Abstract:** An information presentation device (1), according to the present invention, comprises: a positional relationship estimation unit (11) that acquires information about the position of a user, and estimates the positional relationship of the user with respect to a display; and a screen layout determination unit (12) that dynamically determines a screen layout according to the positional relationship, and outputs display information based on the screen layout to a display (13).

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

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本発明に係る情報提示装置(1)は、ユーザの位置情報を取得し、ユーザのディスプレイに対する位置関係を推定する位置関係推定部(11)と、位置関係に応じて動的に画面レイアウトを決定し、該画面レイアウトに基づく表示情報をディスプレイ(13)に出力する画面レイアウト決定部(12)と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 情報提示装置、情報提示方法、及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、情報提示装置、情報提示方法、及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、応対者（以下、たとえば、接客スタッフのことをいう。）及び会話相手（以下、応対者の対になる存在であり、接客等のシーンで言えば、問い合わせを行う顧客のことをいう。）が文字などの伝達したい情報を伝達交換する情報提示装置では、会話相手の意志を表す文字情報などと、それに対応する応対者のいくつかの返事、答えなどを会話相手が理解できる文字情報などとして、同時にひとつのディスプレイの同じ画面に表示している。また、情報提示装置の一例である異言語間対話装置では、異なる言語を使用する応対者及び会話相手の発話を、翻訳処理を行うことにより、両者間の意思疎通を可能にする文字情報などとして、同時にひとつのディスプレイの同じ画面に表示している。さらに、ひとつのディスプレイ画面における会話相手に関する表示部分のみの表示の向きを転回することで会話相手に伝達したい文字情報などを見やすくする処理が行われている。

[0003] 例えば、特許文献１には、複数の端末部のそれぞれにおいて、互いに異なる言語を使用するユーザ（以下、会話参加者であり、応対者と会話相手の総称をいう。）の間の意思疎通を可能にする異言語間対話装置が記載され、特許文献２には、異なる言語を使用するユーザの間の意思疎通を可能にする対話処理方法が記載されている。また、特許文献３には、応対者が会話相手に情報を伝達するにあたり、情報表示装置上の情報の表示方法を天地反転して会話相手が見やすい向きに伝達したい情報を表示する手段を備える情報表示装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-355226号公報

特許文献2：特開2005-322145号公報

特許文献3：特開2001-195049号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1及び特許文献2では、翻訳など、応対を円滑にするための工夫が提案されているが、ユーザの位置、及びそれを踏まえてレイアウトを動的に制御する方法については考慮されていない。また、特許文献3では、構成として、情報の表示を天地反転させることで、ユーザにとっての情報の見やすさを考慮しているが、ユーザの位置の変化に応じた画面レイアウトの動的な制御については考慮されていない。

[0006] かかる事情に鑑みてなされた本発明の目的は、ユーザの位置関係に応じて動的に画面レイアウトの変更を行うことが可能な情報提示装置、情報提示方法、及びプログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するため、一実施形態に係る情報提示装置は、複数のユーザにディスプレイを介して情報を提示する情報提示装置であって、前記ユーザの位置情報を取得し、前記ユーザの前記ディスプレイに対する位置関係を推定する位置関係推定部と、前記位置関係に応じて動的に画面レイアウトを決定し、該画面レイアウトに基づく表示情報を前記ディスプレイに出力する画面レイアウト決定部と、を備える。

[0008] また、上記課題を解決するため、一実施形態に係る情報提示方法は、複数のユーザにディスプレイを介して情報を提示する情報提示装置における情報提示方法であって、情報提示装置により、前記ユーザの位置情報を取得し、前記ユーザの前記ディスプレイに対する位置関係を推定するステップと、前記位置関係に応じて動的に画面レイアウトを決定し、該画面レイアウトに基づく表示情報を前記ディスプレイに出力するステップと、を含む。

[0009] また、上記課題を解決するため、一実施形態に係るプログラムは、コンピ

ュータを、上記情報提示装置として機能させる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、煩雑な操作なく、会話の特性に応じた画面レイアウトで情報を利用可能となる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]第1の実施形態に係る情報提示装置の構成例を示すブロック図である。

[図2A]推定した位置関係に基づく画面レイアウトを示す概略図である。

[図2B]推定した位置関係に基づく画面レイアウトを示す概略図である。

[図3]対話時の位置関係に応じた画面レイアウトの動的な変更を説明する図である。

[図4]第1の実施形態に係る情報提示装置が実行する情報提示方法の一例を示すフローチャートである。

[図5]第2の実施形態に係る情報提示装置の構成例を示すブロック図である。

[図6]第2の実施形態に係る情報提示装置が実行する情報提示方法の一例を示すフローチャートである。

[図7]第3の実施形態に係る情報提示装置の構成例を示すブロック図である。

[図8]第3の実施形態に係る情報提示装置が実行する情報提示方法の一例を示すフローチャートである。

[図9A]第4の実施形態に係る情報提示装置の構成例を示すブロック図である。
。

[図9B]第4の実施形態に係る情報提示装置の構成例を示すブロック図である。
。

[図10A]360度任意の位置から閲覧可能なディスプレイを説明する概略図である。

[図10B]360度任意の位置から閲覧可能なディスプレイを説明する概略図である。

[図11]第5の実施形態に係る情報提示装置の構成例を示すブロック図である。
。

[図12]複数のデバイスの連携により情報の提示を行う概略図である。

[図13]第5の実施形態に係る情報提示装置が実行する情報提示方法の一例を示すフローチャートである。

[図14]情報提示装置として機能するコンピュータの概略構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明を実施するための形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

[0013] (第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態に係る情報提示装置1の構成例を示すブロック図である。図1に示す情報提示装置1は、位置関係推定部11と、画面レイアウト決定部12と、画面表示部13と、を備える。なお、画面表示部13は、情報提示装置1の外部に備えられていてもよい。

[0014] 位置関係推定部11は、ユーザの位置情報を受信して取得し、ユーザの画面表示部13に対する位置関係（以下、単に「位置関係」という。）を推定する。そして、位置関係推定部11は、推定した位置関係を示す位置関係情報を画面レイアウト決定部12に出力する。ユーザの位置情報は、情報提示装置1と連携して機能するマイク、環境カメラ、Bluetooth（登録商標）、UWB（Ultra Wide Band）などを利用して取得され、位置関係推定部11へ送信される。

[0015] 画面レイアウト決定部12は、位置関係推定部11において推定された位置関係に応じて動的に、提示する情報の画面レイアウトを決定する。そして、画面レイアウト決定部12は、決定した画面レイアウトに基づく表示情報を生成し、画面表示部13に出力する。

[0016] 画面表示部13は、画面レイアウト決定部12から入力した表示情報を表示するディスプレイである。画面表示部13は、例えば液晶ディスプレイ又は有機EL（Electro-Luminescence）ディスプレイである。ディスプレイは、透過ディスプレイであってもよい。

[0017] 図2A及び図2Bでは、情報提示装置1は3人のユーザU1, U2, U3の位置関係を推定し、推定した位置関係に基づく画面レイアウトを決定し、そして決定された画面レイアウトに基づいた情報を透過ディスプレイD（画面表示部13）に出力している。図2Aでは、ユーザU3が、透過ディスプレイDを挟んで、横並びのユーザU1及びユーザU2と会話をしている。この時、ユーザU3から見て、ユーザU3が利用する画面には通常文字が提示され、ユーザU1及びユーザU2が利用する画面には反転文字が提示される。図2Bでは、横並びのユーザU2及びユーザU3が、透過ディスプレイDを挟んで、ユーザU1と会話をしている。この時、ユーザU2及びユーザU3から見て、ユーザU2及びユーザU3が利用する画面には通常文字が提示され、ユーザU1が利用する画面には反転文字が提示される。

[0018] 図3は、対話時の位置関係に応じた画面レイアウトの動的な変更を説明する図である。会話時の位置関係には、会話の特性に応じて、応対者と会話相手とがひとつの透過ディスプレイDを挟んで向かい合い画面を閲覧する形態（以下、形態Aという。）と、応対者と会話相手とがひとつの透過ディスプレイDの同じ画面を横並びに並んだ位置から閲覧する形態（以下、形態Bという。）とが含まれる。これらの位置関係に応じて、図3の左に示す形態Aでは、応対者の画面には通常文字を、会話相手の画面には反転文字を提示する画面レイアウトが提示される。一方、図3の右に示す形態Bでは、応対者及び会話相手の画面には通常文字を提示する画面レイアウトが提示される。ここで、応対者と会話相手の対話中の位置関係が変化すると、その位置関係に応じて、画面レイアウトが動的に変更される。形態Bでは応対者及び会話相手の閲覧方向が同じとなるため、物を参照した会話が容易となる。

[0019] たとえば、形態Aにより対面で外国人観光客への応対を翻訳を利用して開始し、会話の途中から、形態Bにより付近の案内板を利用しながら会話を行うことも可能となる。

[0020] 図4は、情報提示装置1が実行する情報提示方法の一例を示すフローチャートである。

[0021] ステップS 1 0 1では、ユーザの位置情報を受信すると、位置関係推定部 1 1 が、位置関係を推定する。

[0022] ステップS 1 0 2では、画面レイアウト決定部 1 2 が、位置関係推定部 1 1 において推定された位置関係を基に提示する情報の画面レイアウトを決定する。

[0023] ステップS 1 0 3では、画面表示部 1 3 が、画面レイアウト決定部 1 2 において決定された画面レイアウトに基づいた情報の表示を行う。

[0024] ステップS 1 0 4では、会話が継続中であると判定されると、ステップS 1 0 1からステップS 1 0 3までのステップが繰り返し実行され、図3に示すように、この間に位置関係が形態Aから形態B、又は形態Bから形態Aに変わると、それに伴って情報を表示する画面レイアウトが変更される。会話が終了したと判定されると、情報表示が終了する。

[0025] 本実施形態に係る情報提示装置 1 によれば、位置関係に応じて動的に画面レイアウトの変更を行うことが可能となり、煩雑な操作なく、参加人数、情報の閲覧方向などの会話の特性に応じた画面レイアウトで情報を利用可能となる。

[0026] (第2の実施形態)

次に、音声を利用してユーザの位置情報を取得する例を、第2の実施形態として説明する。図5は、第2の実施形態に係る情報提示装置2の構成例を示すブロック図である。図5に示す情報提示装置2は、位置関係推定部 1 1 と、画面レイアウト決定部 1 2 と、画面表示部 1 3 と、音声取得部 1 4 と、発話者・位置推定部 1 5 と、位置関係DB 1 6 と、を備える。情報提示装置2は、第1の実施形態に係る情報提示装置1と比較して、音声取得部 1 4、発話者・位置推定部 1 5、及び位置関係DB 1 6を更に備える点が相違する。第1の実施形態と同一の構成については、第1の実施形態と同一の参照番号を付して適宜説明を省略する。

[0027] 音声取得部 1 4 は、ユーザの発話音声を取得するマイクなどである。音声取得部 1 4 は、取得した音声を示す音声情報を発話者・位置推定部 1 5 に出

力する。

[0028] 位置関係DB16は、応対者の利用位置と音声取得部14の位置とを紐づけて保存する。

[0029] 発話者・位置推定部15は、音声取得部14により取得された音声を基に、発話者（ある時点で発話を行ったユーザ）の位置の推定を行う。たとえば、音声取得部14が指向性マイク又はマイクアレイである場合、発話者・位置推定部15は、音声の大きさにより発話者の位置を推定することができる。そして、発話者・位置推定部15は、推定した発話位置を示す位置情報を位置関係推定部11へ出力するとともに、位置関係DB16に保存された発話者の位置情報を更新する。

[0030] 位置関係推定部11は、発話者・位置推定部15での処理終了を契機とし、位置関係DB16を参照し、会話に参加する発話者同士の位置関係の推定を行う。たとえば、2人の発話者AとBが存在する場合、発話者AとBはディスプレイの同じ面側に立っており、発話者Aが右側、発話者Bは左側に存在していると推定する。別の例としては、発話者AとBはディスプレイの異なる面側に立ち対面していると推定する。そして、位置関係推定部11は、推定した位置関係を示す位置関係情報を画面レイアウト決定部12へ出力する。

[0031] 図6は、第2の実施形態に係る情報提示装置2が実行する情報提示方法の一例を示すフローチャートである。

[0032] 情報提示装置2が情報提示方法を実行する前に、事前準備として、応対者の利用位置とマイクの位置を紐づけて位置関係DB16へ保存する。

[0033] ステップS201では、情報提示装置2の音声取得部14が発話音声を取得する。

[0034] ステップS202では、発話者・位置推定部15が、取得した音声データを基に発話者及びその位置の推定を行うとともに、位置関係DB16に保存された発話者及びその位置情報の更新を行う。

[0035] ステップS203では、位置関係推定部11が、位置関係DB16に保存

された情報を基に、会話に参加している発話者の位置関係の推定を行う。

[0036] ステップS204では、画面レイアウト決定部12が、位置関係推定部11において推定された位置関係を基に提示する情報の画面レイアウトを決定する。

[0037] ステップS205では、画面表示部13が、画面レイアウト決定部12において決定された画面レイアウトに基づいた情報の表示を行う。

[0038] ステップS206では、会話が継続中であると判定されると、ステップS201からステップS205までのステップが繰り返し実行され、図3に示すように、この間に発話者の位置関係が形態Aから形態B、又は形態Bから形態Aに変わると、それに伴って情報を表示する画面レイアウトが変更される。会話が終了したと判定されると、情報表示が終了する。

[0039] 本実施形態に係る情報提示装置2によれば、簡便な方法によりユーザの位置情報を取得することができる。

[0040] (第3の実施形態)

次に、画像を利用してユーザの位置情報を取得する例を、第3の実施形態として説明する。図7は、第3の実施形態に係る情報提示装置3の構成例を示すブロック図である。図7に示す情報提示装置3は、位置関係推定部11と、画面レイアウト決定部12と、画面表示部13と、発話者・位置推定部15と、位置関係DB16と、画像取得部17と、顔認証DB18と、を備える。情報提示装置3は、第2の実施形態に係る情報提示装置2と比較して、音声取得部14に代えて画像取得部17を備える点、及び顔認証DB18を更に備える点が相違する。第2の実施形態と同一の構成については、第2の実施形態と同一の参照番号を付して適宜説明を省略する。

[0041] 画像取得部17は、ユーザの画像情報を取得するカメラなどである。画像取得部17は、取得した顔認識及び顔認証に利用される発話者の顔を示す画像情報を発話者・位置推定部15に出力する。

[0042] ここで、顔認証とは顔の目、鼻、口などの特徴点の位置や顔領域の位置や大きさを基に個人を判別する認証方式をいう。一方、顔認識とは人であるこ

とを判別するが、個人を判別しない。すなわち、顔認証DB18に登録された情報により顔認証を行えば、応対者と客との判別を行うことができる。

[0043] 顔認証DB18は、応対者を顔認証により特定の個人として判別するために必要な顔認証情報をあらかじめ登録する。

[0044] 発話者・位置推定部15は、画像取得部17により取得された画像情報に基づいて顔認識を実行して、ユーザの位置情報を推定する。そして、発話者・位置推定部15は、推定したユーザの位置情報を位置関係推定部11へ出力する。また、発話者・位置推定部15は、位置関係DB16に保存したユーザの位置情報を更新する。

[0045] また、発話者・位置推定部15は、顔認証DB18に登録された顔認証情報、及び画像取得部17により取得された画像情報に基づいて、顔認証を実行して、応対者と他のユーザの位置を区別して推定する。応対者とはたとえば接客スタッフであり、他のユーザとはたとえば応対者の会話相手である。

[0046] 位置関係推定部11は、発話者・位置推定部15での処理終了を契機とし、位置関係DB16を参照して位置関係を推定し、推定した位置関係を画面レイアウト決定部12へ出力する。尚、上述の実施形態2では、顔認証を利用しないため、事前準備として、応対者の利用位置とマイクの位置を紐づけて位置関係DB16へ保存したが、実施形態3では顔認証を用いるため、応対者の位置を事前に決めておく必要はない。

[0047] 尚、第3の実施形態に係る情報提示装置3は、画像取得部17と合わせて、上述の音声取得部14を更に備えてもよい。音声取得部14は、取得した音声を示す音声情報を発話者・位置推定部15に出力する。これにより、発話者・位置推定部15は、音声取得部14により取得された音声を基に、発話位置の推定を行うことも可能となる。

[0048] 図8は、第3の実施形態に係る情報提示装置3が実行する情報提示方法の一例を示すフローチャートである。

[0049] 情報提示装置3が情報提示方法を実行する前に、事前準備として、顔認証DB18へ、応対者を顔認証により特定の個人として判別するために必要な

応対者の情報を登録しておく。

[0050] ステップS301では、情報提示装置3の画像取得部17が顔認証及び顔認識を実行するための発話者の顔の画像情報を取得する。

[0051] ステップS302では、発話者・位置推定部15が顔認証及び顔認識を実行して、発話者及びその位置の推定を行うとともに、位置関係DB16に保存された発話者の位置情報の更新を行う。

[0052] ステップS303では、位置関係推定部11が位置関係DB16に保存された情報を基に、会話に参加している発話者の位置関係の推定を行う。

[0053] ステップS304では、画面レイアウト決定部12が位置関係推定部11において推定された位置関係を基に提示する情報の画面レイアウトを決定する。

[0054] ステップS305では、画面表示部13が画面レイアウト決定部12において決定された画面レイアウトに基づいた情報の表示を行う。

[0055] ステップS306では、会話が継続中であると判定されると、ステップS301からステップS305までのステップが繰り返し実行され、図3に示すように、この間に位置関係が形態Aから形態B、又は形態Bから形態Aに変わると、それに伴って情報を表示する画面レイアウトが変更される。会話が終了したと判定されると、情報表示が終了する。

[0056] 本実施形態に係る情報提示装置3によれば、簡便な方法によりユーザの位置情報を取得することができる。また、応対者と他のユーザを区別することができるため、応対者と他のユーザとで異なる情報を提示することが可能となる。また、画像取得部17に音声取得部14を組み合わせた場合には、ユーザの位置情報をより高精度に取得することができる。

[0057] (第4の実施形態)

図9A及び図9Bは、第4の実施形態に係る情報提示装置4の構成例を示すブロック図である。第4の実施形態に係る情報提示装置4は、画面表示部が平面のみでなく、360度任意の位置から閲覧可能なディスプレイを備える情報提示装置である。このため、情報提示装置4に係る画面表示部の符号

を13ではなく13'とした。図9Aは、第2の実施形態に係る情報提示装置2のブロック図である図5と比較して、画面表示部13'を有する点が相違する。図9Bは、第3の実施形態に係る情報提示装置3のブロック図である図7と比較して、画面表示部13'を有する点が相違する。

[0058] 図10Aに示すように、360度任意の位置から閲覧可能なディスプレイDを利用すると、ユーザU1、U2、U3はそれぞれの位置から画面を見たときに、情報が通常文字で出力される。図10Bは、図10Aを上方から俯瞰してみた図である。

[0059] 本実施形態に係る情報提示装置4によれば、閲覧方向の自由度が高めることができ、たとえば空中映像を表示させることも可能となる。

[0060] (第5の実施形態)

図11は、第5の実施形態に係る情報提示装置5の構成例を示すブロック図である。図11に示す情報提示装置5は、位置関係推定部11と、画面レイアウト決定部12と、画面表示部13aと、音声取得部14と、発話者・位置推定部15と、位置関係DB16と、画面出力振分部19と、画面位置DB20と、を備える。情報提示装置5は、第2の実施形態に係る情報提示装置2と比較して、画面出力振分部19及び画面位置DB20を更に備える点が相違する。第2の実施形態と同一の構成については、第2の実施形態と同一の参照番号を付して適宜説明を省略する。情報提示装置5は、1以上の画面表示部13b～13nと接続される。

[0061] 画面位置DB20は、複数の画面表示部13a～13nの各々の位置情報を保存する。

[0062] 画面レイアウト決定部12は、位置関係推定部11により推定された位置関係、及び画面位置DB20に保存された位置情報に基づいて、画面表示部13a～13nそれぞれの画面レイアウトを決定する。そして、画面レイアウト決定部12は、画面表示部13a～13nそれぞれの画面レイアウトに基づく表示情報を画面出力振分部19へ出力する。

[0063] たとえば、図12において、ユーザU1、U2、U3が会話に参加してい

る場合に、画面レイアウト決定部 12 は、ユーザ U1, U2, U3 の位置関係及び透過ディスプレイ D1、D2 の位置を基に、透過ディスプレイ D1 にはユーザ U1 に提示する表示情報を生成し、透過ディスプレイ D2 にはユーザ U2, U3 に提示する表示情報を生成する。図 12 に示す例では、ユーザ U2 から見て、ユーザ U2 が利用する画面には通常文字が提示され、ユーザ U1、U3 が利用する画面には反転文字が提示される。

[0064] 画面出力振分部 19 は画面レイアウト決定部 12 から入力した表示情報を複数の画面表示部 13a ~ 13n へ振り分けて転送を行う。

[0065] 第 5 の実施形態に係る情報提示装置 5 は複数のデバイスの連携により情報の提示を行ってもよい。すなわち、情報提示装置 5 は、会話相手の保有する、情報提示装置 5 の外部に備えられているデバイスとの連携により、該デバイスが備えるディスプレイへ情報の提示を行ってもよい。この場合、図 11 の画面表示部 13b ~ 13n は、複数のデバイスにおけるディスプレイを意味する。該デバイスには、スマートフォン、タブレット等の携帯情報端末が含まれる。この場合、画面出力振分部 19 は、Bluetooth、UWB 等の近距離無線などにより、該デバイスへ表示情報の転送を行う。

[0066] 尚、第 5 の実施形態に係る情報提示装置 5 は、音声取得部 14 と合わせて、上述の画像取得部 17 及び顔認証 DB 18 を更に備えてもよい。画像取得部 17 は、取得した顔認識及び顔認証に利用される発話者の顔を示す画像情報を発話者・位置推定部 15 に出力する。これにより、発話者・位置推定部 15 は、画像取得部 17 により取得された画像を基に、顔認証及び顔認識を実行して、ユーザの位置情報の推定を行うことも可能となる。

[0067] 図 13 は、第 5 の実施形態に係る情報提示装置 5 が実行する情報提示方法の一例を示すフローチャートである。

[0068] 情報提示方法の実行を開始する前に、事前準備として、各画面の位置を画面位置 DB 20 へ保存する。

[0069] ステップ S401 では、情報提示装置 5 の音声取得部 14 が発話音声を取得する。

- [0070] ステップS402では、発話者・位置推定部15が発話者及び位置の推定を行うとともに、位置関係DB16に保存された発話者及びその位置情報の更新を行う。
- [0071] ステップS403では、位置関係推定部11が位置関係DB16に保存された情報を基に、会話に参加している発話者の位置関係の推定を行う。
- [0072] ステップS404では、画面レイアウト決定部12が位置関係推定部11において推定された位置関係及び画面位置DB20に保存された各画面の位置情報を基に提示する情報の画面レイアウトを決定する。
- [0073] ステップS405では、画面出力振分部19が画面レイアウト決定部12より渡された画面レイアウトを基に、各画面表示部13a～13nへ表示内容及び表示出力を依頼する。
- [0074] ステップS406では、画面表示部13a～13nが、画面へ、決定された画面レイアウトに基づいた情報の出力を行う。
- [0075] ステップS407では、会話が継続中であると判定されると、ステップS401からステップS406までのステップが繰り返し実行され、図3に示すように、この間に発話者の位置が形態Aから形態B、又は形態Bから形態Aに変わると、それに伴って情報を表示する画面レイアウトが変更される。会話が終了したと判定されると、情報表示が終了する。
- [0076] 上記の情報提示装置1, 2, 3, 4, 5における位置関係推定部11、画面レイアウト決定部12、発話者・位置推定部15、及び画面出力振分部19は、制御演算回路（コントローラ）の一部を構成する。該制御演算回路は、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field-Programmable Gate Array)などの専用のハードウェアによって構成されてもよいし、プロセッサによって構成されてもよいし、双方を含んで構成されてもよい。
- [0077] また、上記の情報提示装置1, 2, 3, 4, 5を機能させるために、プログラム命令を実行可能なコンピュータを用いることも可能である。図14は、情報提示装置1, 2, 3, 4, 5として機能するコンピュータの概略構成

を示すブロック図である。ここで、コンピュータ１００は、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、ワークステーション、ＰＣ（Personal Computer）、電子ノートパッドなどであってもよい。プログラム命令は、必要なタスクを実行するためのプログラムコード、コードセグメントなどであってもよい。

[0078] 図１４に示すように、コンピュータ１００は、プロセッサ１１０と、記憶部としてＲＯＭ（Read Only Memory）１２０、ＲＡＭ（Random Access Memory）１３０、及びストレージ１４０と、入力部１５０と、出力部１６０と、通信インターフェース（Ｉ／Ｆ）１７０と、を備える。各構成は、バス１８０を介して相互に通信可能に接続されている。上記の情報提示装置２，４，５における音声取得部１４及び情報提示装置３，４における画像取得部１７は入力部１５０として構築されてもよく、情報提示装置１，２，３，４，５における画面表示部１３は出力部１６０として構築されていてもよい。

[0079] ＲＯＭ１２０は、各種プログラム及び各種データを保存する。ＲＡＭ１３０は、作業領域として一時的にプログラム又はデータを記憶する。ストレージ１４０は、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）又はＳＳＤ（Solid State Drive）により構成され、オペレーティングシステムを含む各種プログラム及び各種データを保存する。本発明では、ＲＯＭ１２０又はストレージ１４０に、本発明に係るプログラムが保存されている。また、本発明の実施形態に係る位置関係ＤＢ１６、顔認証ＤＢ１８、及び画面位置ＤＢ２０は、ストレージ１４０として構築されていてもよい。

[0080] プロセッサ１１０は、具体的にはＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＭＰＵ（Micro Processing Unit）、ＧＰＵ（Graphics Processing Unit）、ＤＳＰ（Digital Signal Processor）、ＳｏＣ（System on a Chip）などであり、同種又は異種の複数のプロセッサにより構成されてもよい。プロセッサ１１０は、ＲＯＭ１２０又はストレージ１４０からプログラムを読み出し、ＲＡＭ１３０を作業領域としてプログラムを実行することで、上記各構成の制御及び各種の演算処理を行う。なお、これらの処理内容の少なくとも一部をハードウェアで実現することとしてもよい。

[0081] プログラムは、コンピュータ 100 が読み取り可能な記録媒体に記録されていてもよい。このような記録媒体を用いれば、プログラムをコンピュータ 100 にインストールすることが可能である。ここで、プログラムが記録された記録媒体は、非一過性（non-transitory）の記録媒体であってもよい。非一過性の記録媒体は、特に限定されるものではないが、例えば、CD-ROM、DVD-ROM、USB（Universal Serial Bus）メモリなどであってもよい。また、このプログラムは、ネットワークを介して外部装置からダウンロードされる形態としてもよい。尚、本発明の実施形態に係る位置関係 DB 16、顔認証 DB 18、及び画面位置 DB 20 は、かかる記録媒体に構築されていてもよい。

[0082] 以上の実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

[0083] （付記項 1）

複数のユーザにディスプレイを介して情報を提示する情報提示装置であって、

前記ユーザの位置情報を取得し、前記ユーザの前記ディスプレイに対する位置関係を推定し、前記位置関係に応じて動的に画面レイアウトを決定し、該画面レイアウトに基づく表示情報を前記ディスプレイに出力する制御部を備える情報提示装置。

（付記項 2）

前記制御部は、

前記ユーザの発話音声を取得し、

前記発話音声に基づいて前記ユーザの位置情報を推定する、付記項 1 に記載の情報提示装置。

（付記項 3）

前記制御部は、

前記ユーザの画像情報を取得し、

前記画像情報に基づいて顔認識を実行して、前記ユーザの位置情報を更新する、付記項 1 に記載の情報提示装置。

(付記項 4)

応対者を顔認証により特定の個人として判別するための顔認証情報を登録する顔認証DBを更に備え、

前記制御部は、前記顔認証情報及び前記画像情報に基づいて顔認証を実行して、前記応対者と他のユーザの位置を区別して推定する、付記項 3 に記載の情報提示装置。

(付記項 5)

前記制御部は、前記表示情報を 360 度任意の位置から閲覧可能なディスプレイに出力する、付記項 1 から 4 のいずれか一項に記載の情報提示装置。

(付記項 6)

前記表示情報を表示する複数のディスプレイの位置情報を保存する画面位置DBを更に備え、

前記制御部は、前記表示情報を、前記複数のディスプレイへ振り分けて転送を行い、

前記位置関係、及び前記ディスプレイの位置情報に基づいて、前記複数のディスプレイそれぞれの画面レイアウトを決定する、付記項 1 から 5 のいずれか一項に記載の情報提示装置。

(付記項 7)

複数のユーザにディスプレイを介して情報を提示する情報提示装置における情報提示方法であって、

情報提示装置により、

前記ユーザの位置情報を取得し、前記ユーザの前記ディスプレイに対する位置関係を推定するステップと、

前記位置関係に応じて動的に画面レイアウトを決定し、該画面レイアウトに基づく表示情報を前記ディスプレイに出力するステップと、
を含む情報提示方法。

(付記項 8)

コンピュータによって実行可能なプログラムを記憶した非一時的記憶媒体

であって、前記コンピュータを付記項 1 から 6 のいずれか一項に記載の情報提示装置として機能させるプログラムを記憶した非一時的記憶媒体。

[0084] 上述の実施形態は代表的な例として説明したが、本発明の趣旨及び範囲内で、多くの変更及び置換ができることは当業者に明らかである。したがって、本発明は、上述の実施形態によって制限するものと解するべきではなく、特許請求の範囲から逸脱することなく、種々の変形又は変更が可能である。たとえば、実施形態の構成図に記載の複数の構成ブロックを 1 つに組み合わせたり、あるいは 1 つの構成ブロックを分割したりすることが可能である。

符号の説明

[0085]	1, 2, 3, 4, 5	情報提示装置
	1 1	位置関係推定部
	1 2	画面レイアウト決定部
	1 3, 1 3', 1 3 a ~ 1 3 n	画面表示部 (ディスプレイ)
	1 4	音声取得部
	1 5	発話者・位置推定部
	1 6	位置関係 D B
	1 7	画像取得部
	1 8	画面位置 D B
	1 9	画面出力振分部
	2 0	画面位置 D B
	1 0 0	コンピュータ
	1 1 0	プロセッサ
	1 2 0	R O M
	1 3 0	R A M
	1 4 0	ストレージ
	1 5 0	入力部
	1 6 0	出力部
	1 7 0	通信インターフェース (I / F)

1 8 0

バス

請求の範囲

- [請求項1] 複数のユーザにディスプレイを介して情報を提示する情報提示装置であって、
- 前記ユーザの位置情報を取得し、前記ユーザの前記ディスプレイに対する位置関係を推定する位置関係推定部と、
- 前記位置関係に応じて動的に画面レイアウトを決定し、該画面レイアウトに基づく表示情報を前記ディスプレイに出力する画面レイアウト決定部と、
- を備える情報提示装置。
- [請求項2] 前記ユーザの発話音声を取得する音声取得部と、
- 前記発話音声に基づいて前記ユーザの位置情報を推定する発話者・位置推定部と、
- を更に備える、請求項1に記載の情報提示装置。
- [請求項3] 前記ユーザの画像情報を取得する画像取得部を更に備え、
- 前記発話者・位置推定部は、前記画像情報に基づいて顔認識を実行して、前記ユーザの位置情報を推定する、請求項1又は2に記載の情報提示装置。
- [請求項4] 対応者を顔認証により特定の個人として判別するための顔認証情報を登録する顔認証DBを更に備え、
- 前記発話者・位置推定部は、前記顔認証情報及び前記画像情報に基づいて顔認証を実行して、前記対応者と他のユーザの位置を区別して推定する、請求項3に記載の情報提示装置。
- [請求項5] 画面レイアウト決定部は、前記表示情報を360度任意の位置から閲覧可能なディスプレイに出力する、請求項1から4のいずれか一項に記載の情報提示装置。
- [請求項6] 前記表示情報を表示する複数のディスプレイの位置情報を保存する画面位置DBと、
- 前記表示情報を、前記複数のディスプレイへ振り分けて転送を行う

画面出力振分部と、

を更に備え、

前記画面レイアウト決定部は、前記位置関係、及び前記ディスプレイの位置情報に基づいて、前記複数のディスプレイそれぞれの画面レイアウトを決定する、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の情報提示装置。

[請求項7] 複数のユーザにディスプレイを介して情報を提示する情報提示装置における情報提示方法であって、

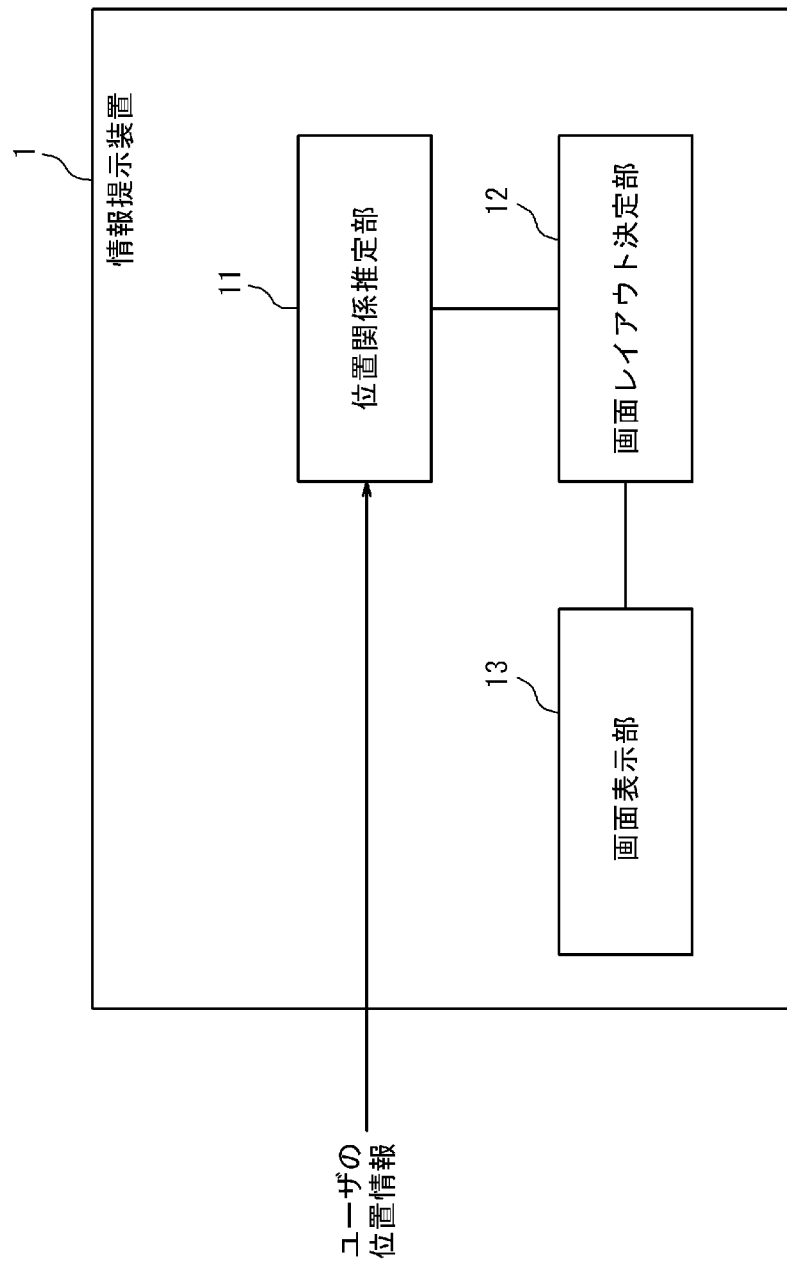
情報提示装置により、

前記ユーザの位置情報を取得し、前記ユーザの前記ディスプレイに対する位置関係を推定するステップと、

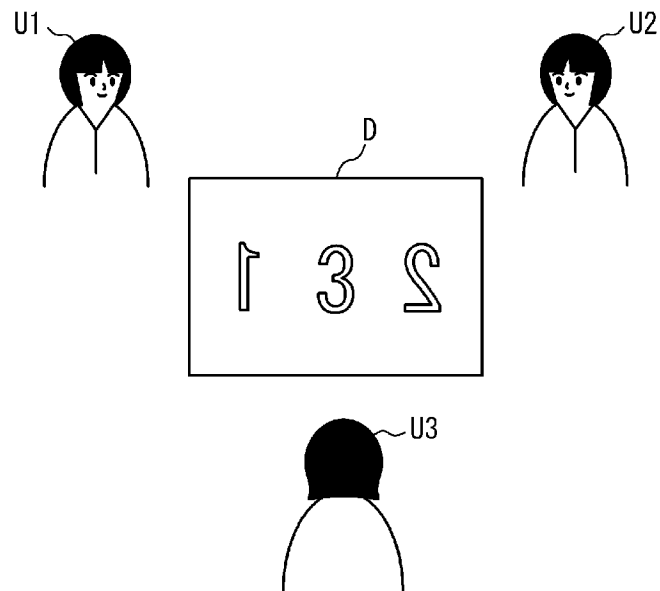
前記位置関係に応じて動的に画面レイアウトを決定し、該画面レイアウトに基づく表示情報を前記ディスプレイに出力するステップと、を含む情報提示方法。

[請求項8] コンピュータを、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の情報提示装置として機能させるためのプログラム。

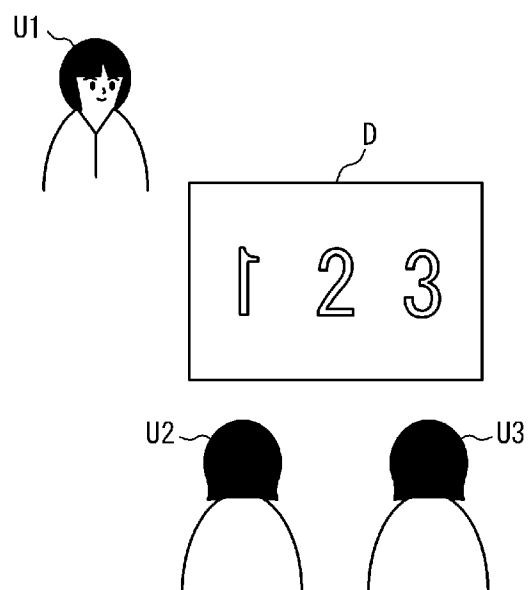
[図1]



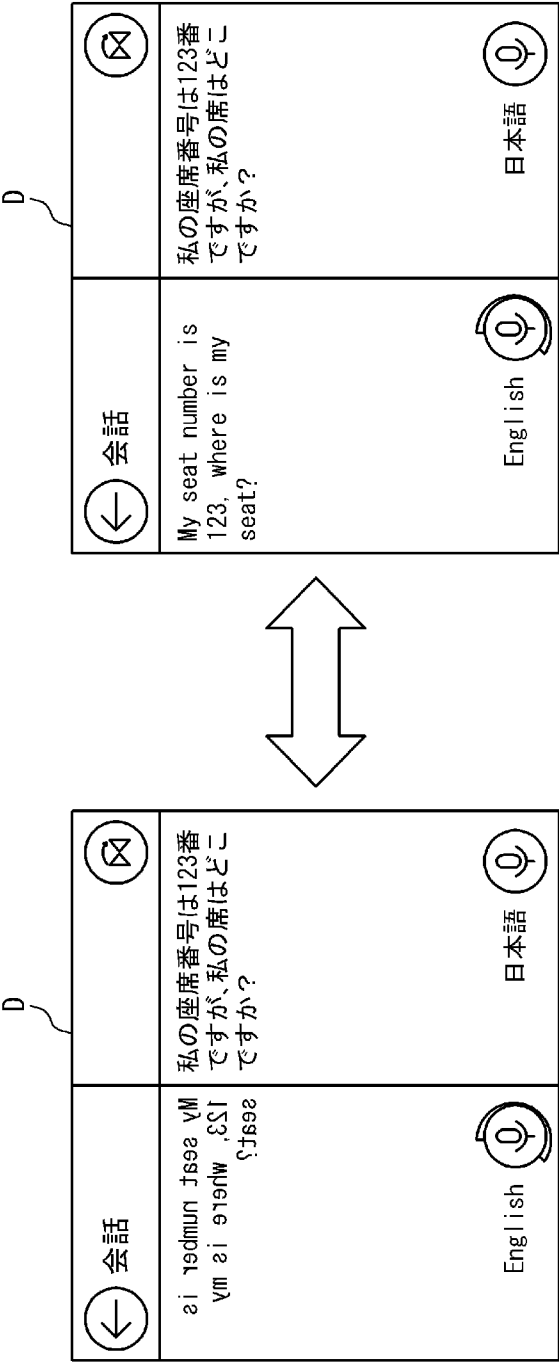
[図2A]



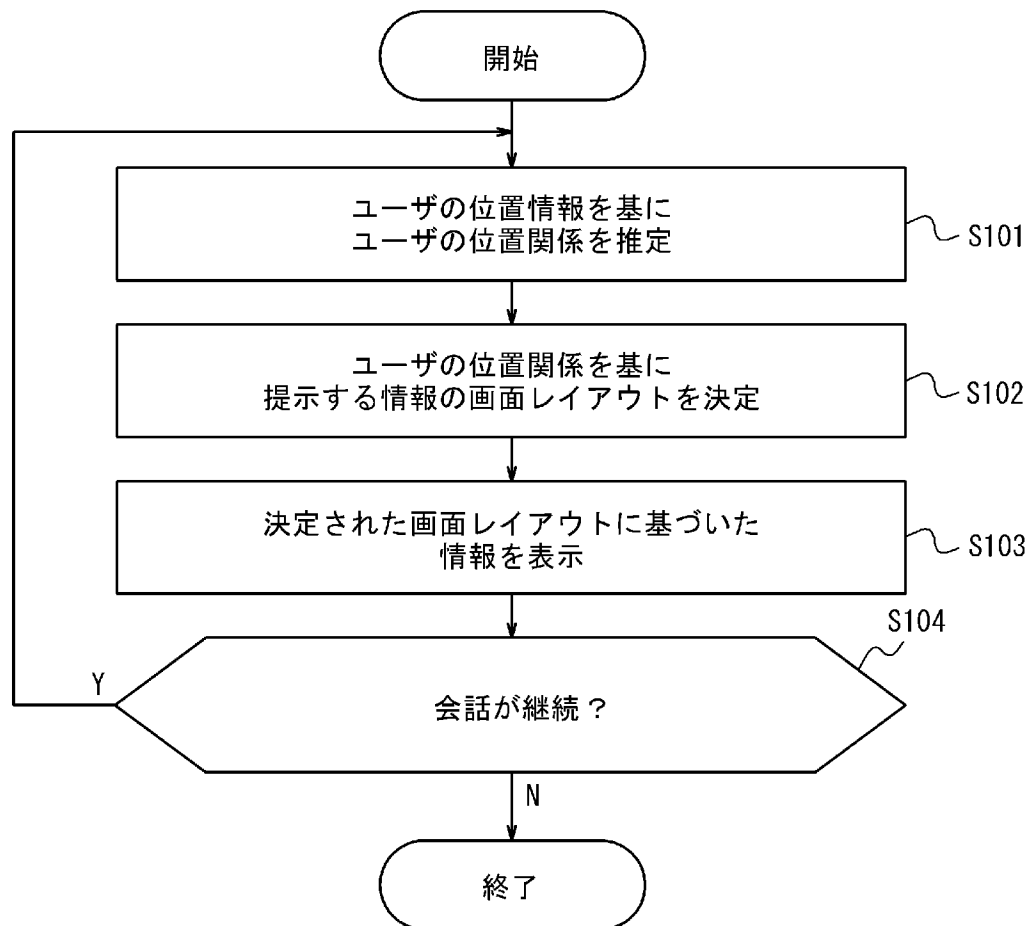
[図2B]



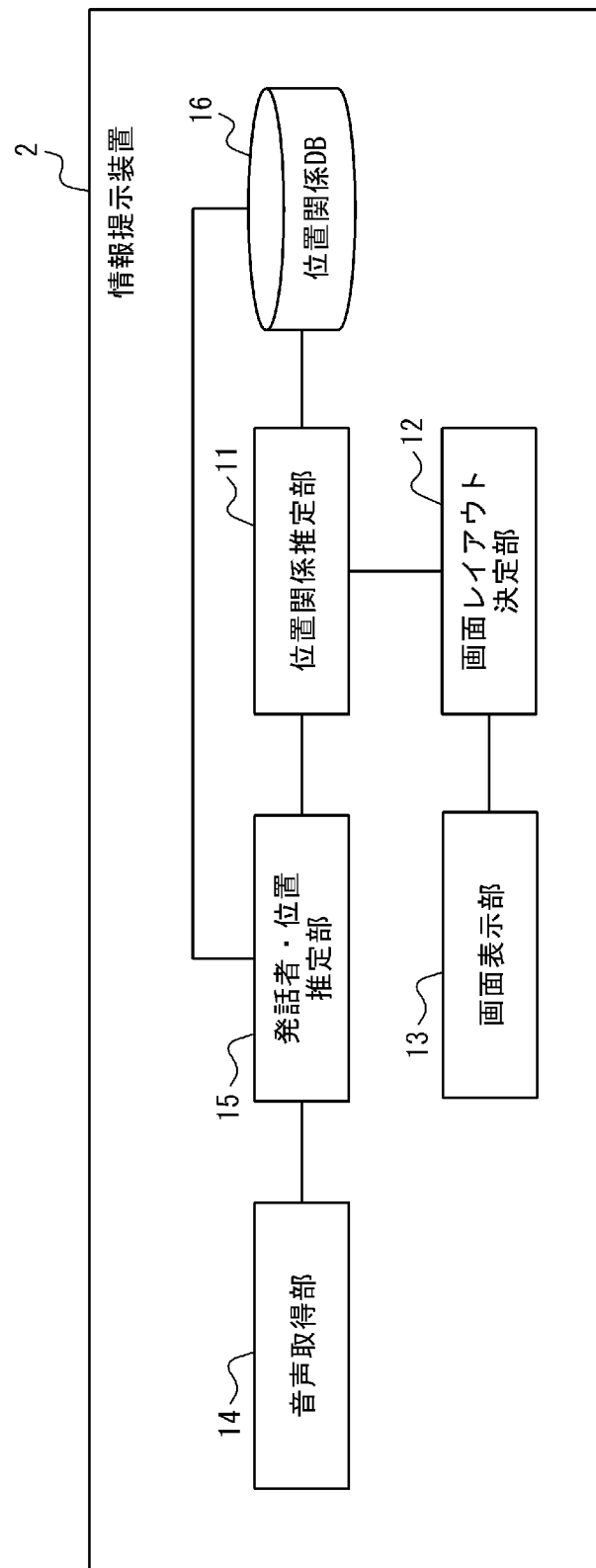
[図3]



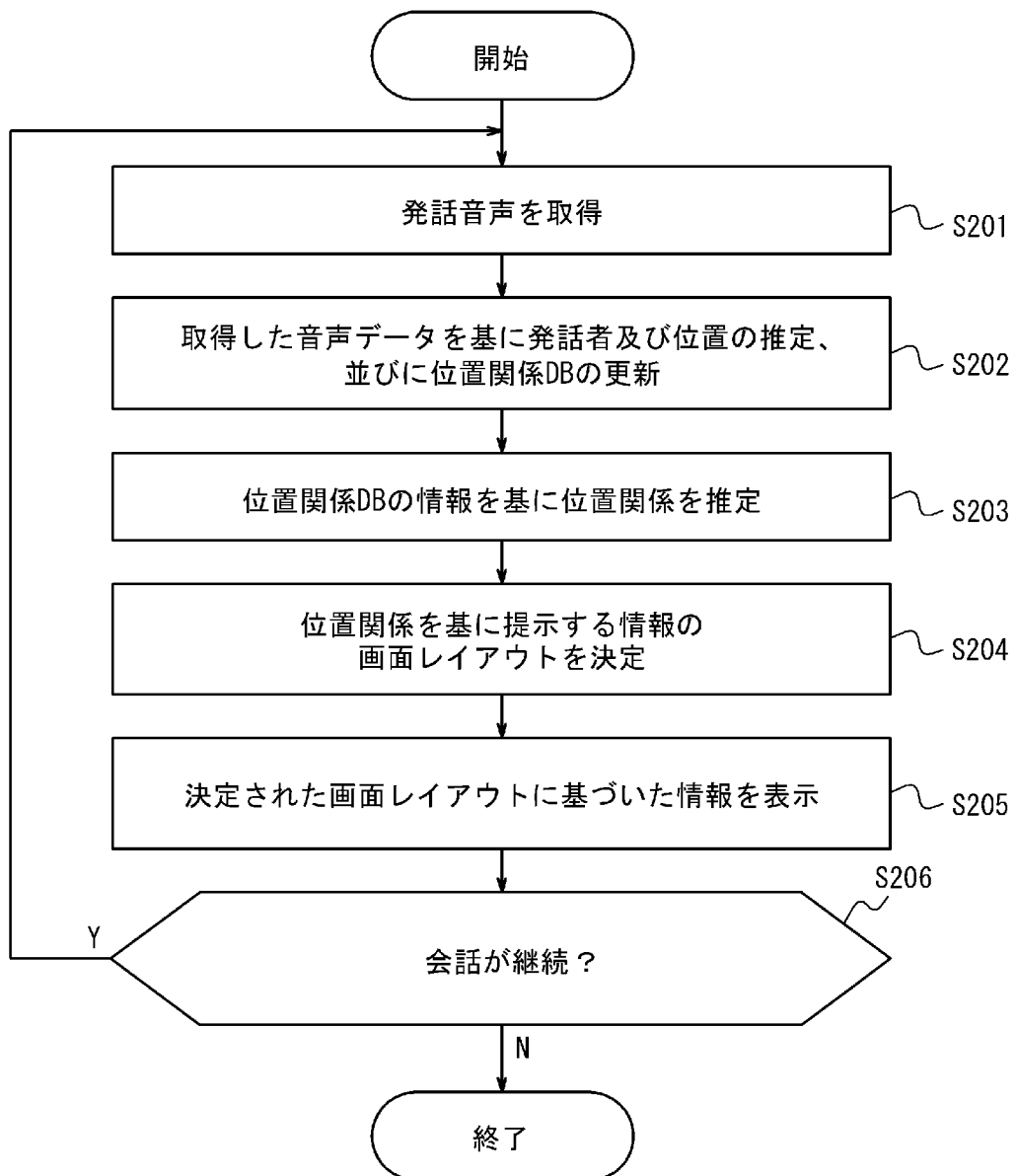
[図4]



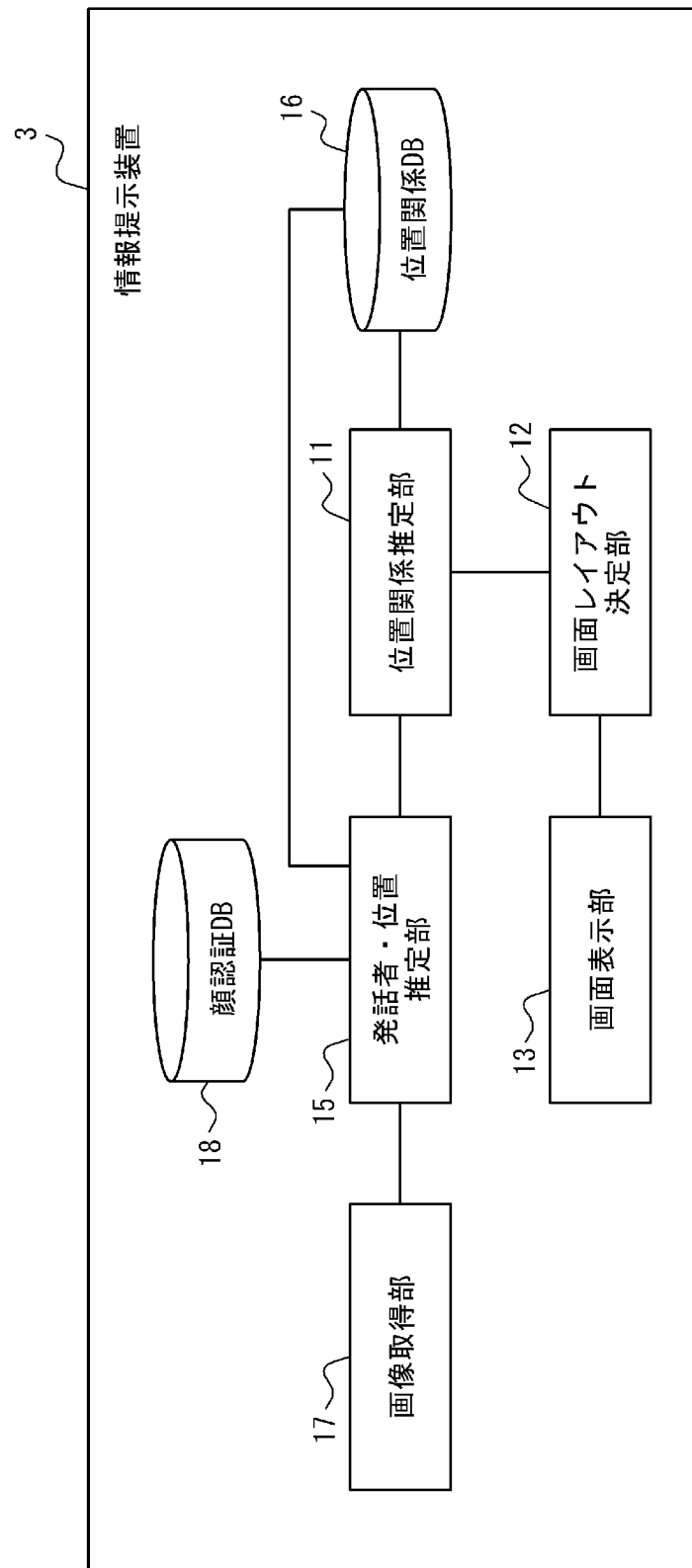
[図5]



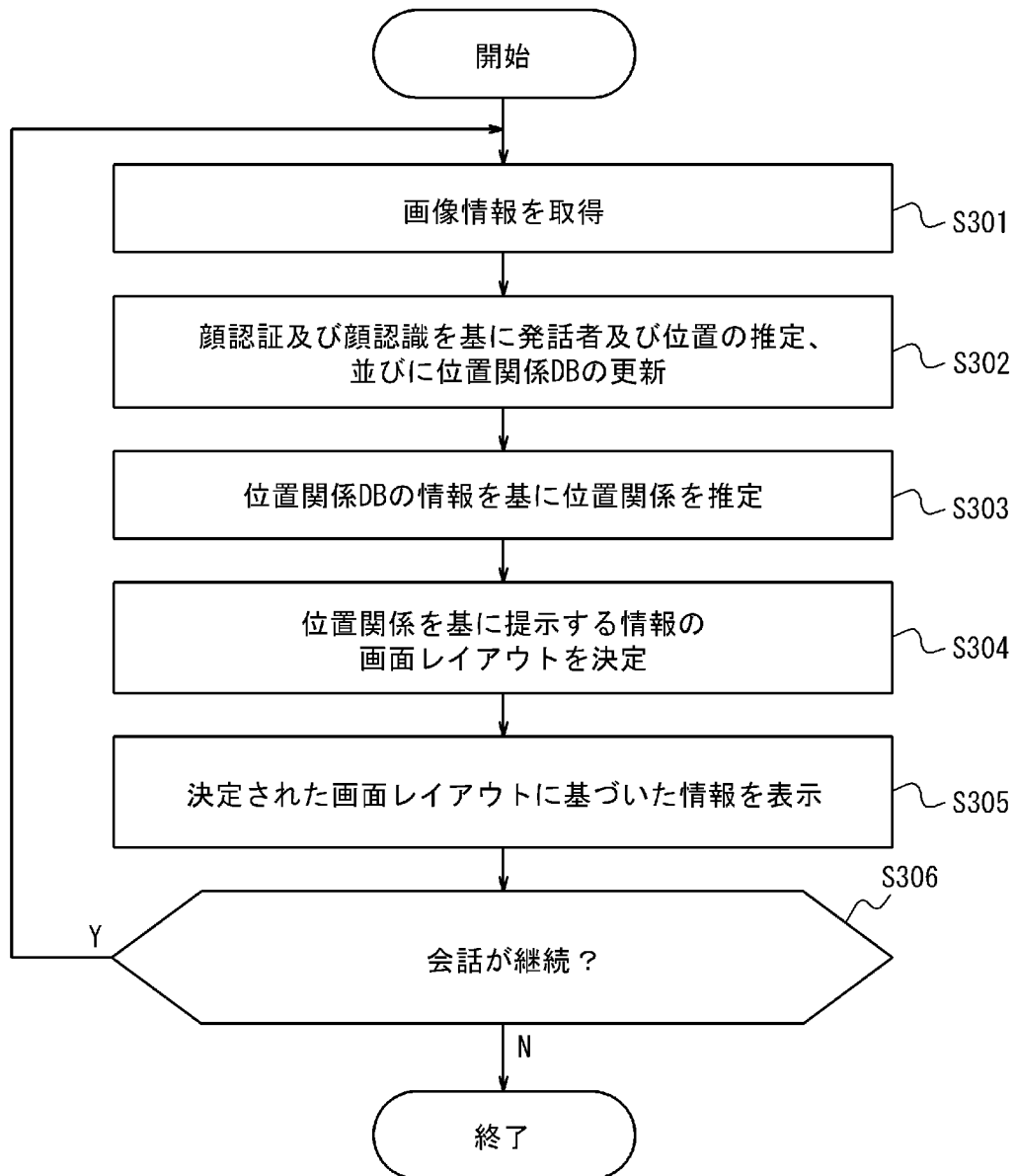
[図6]



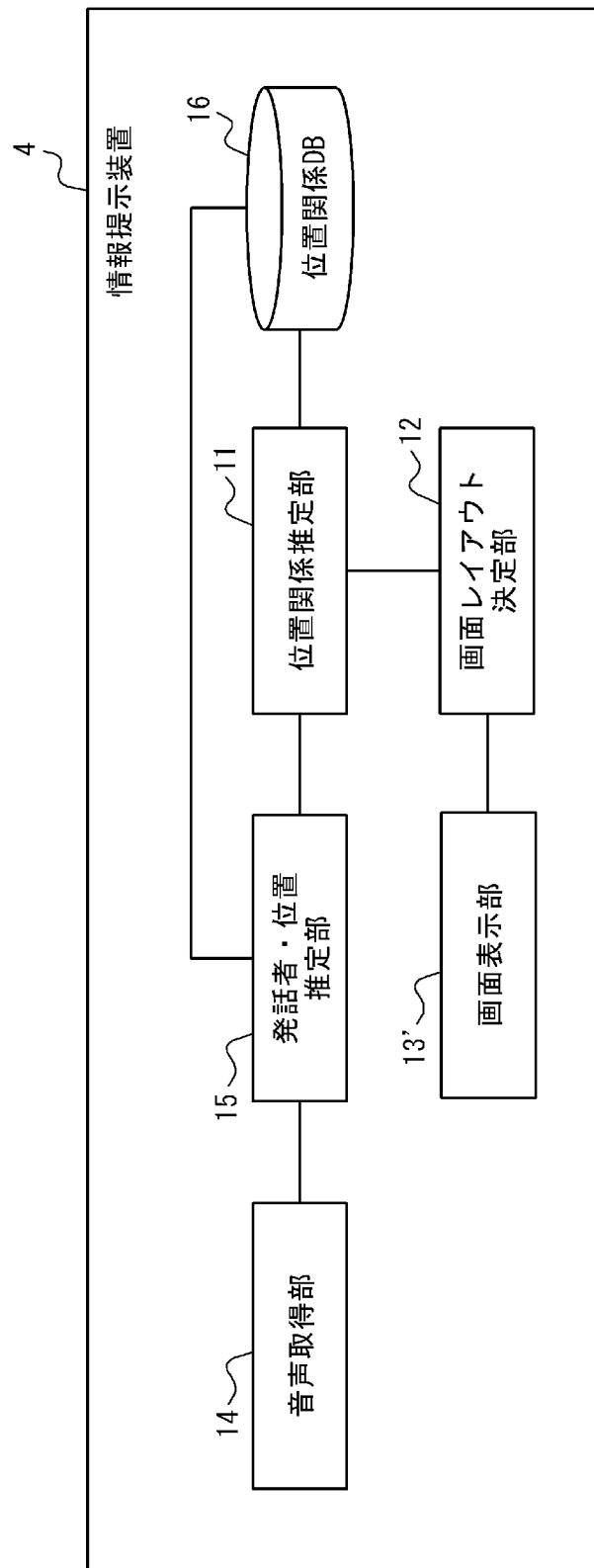
[図7]



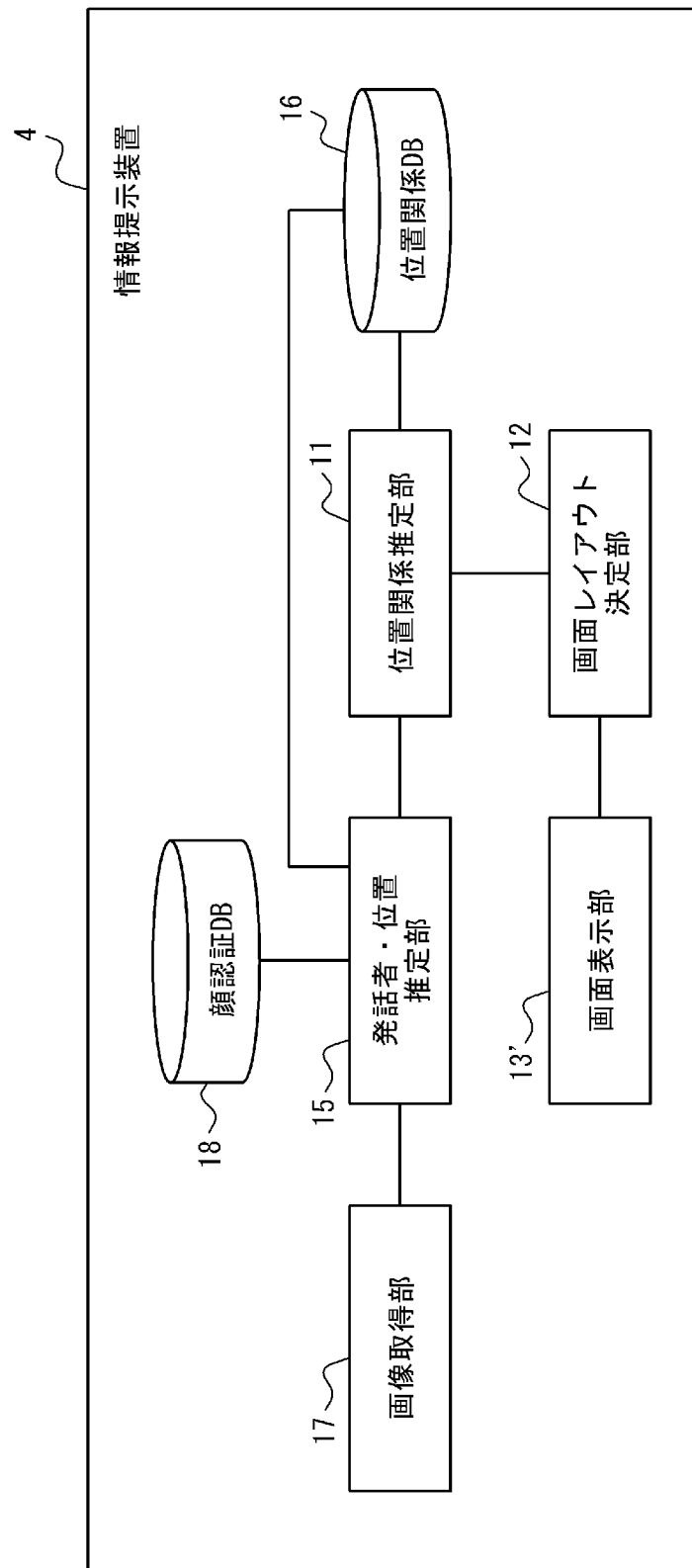
[図8]



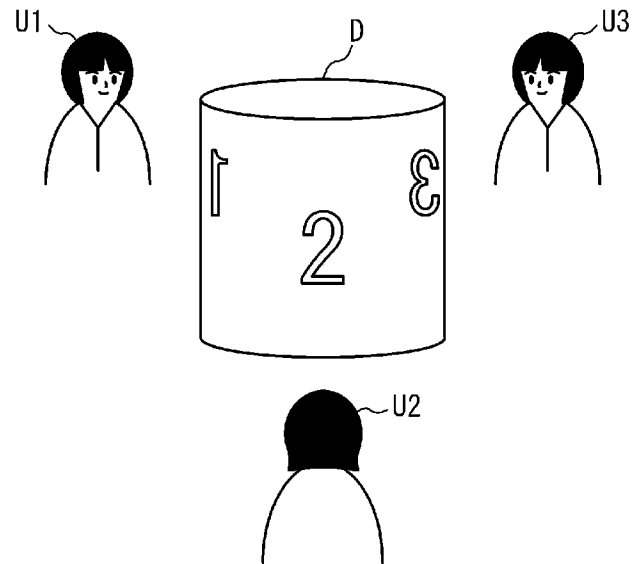
[図9A]



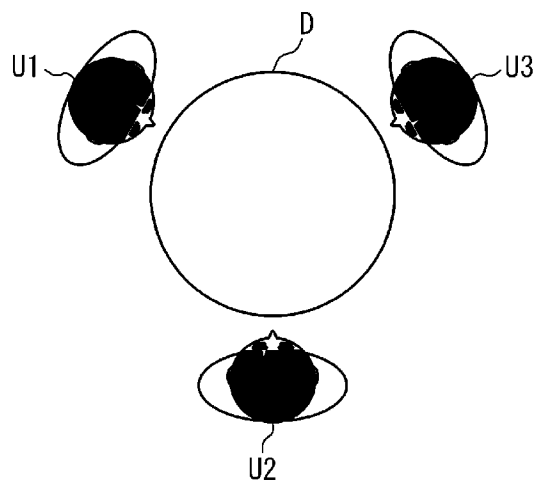
[図9B]



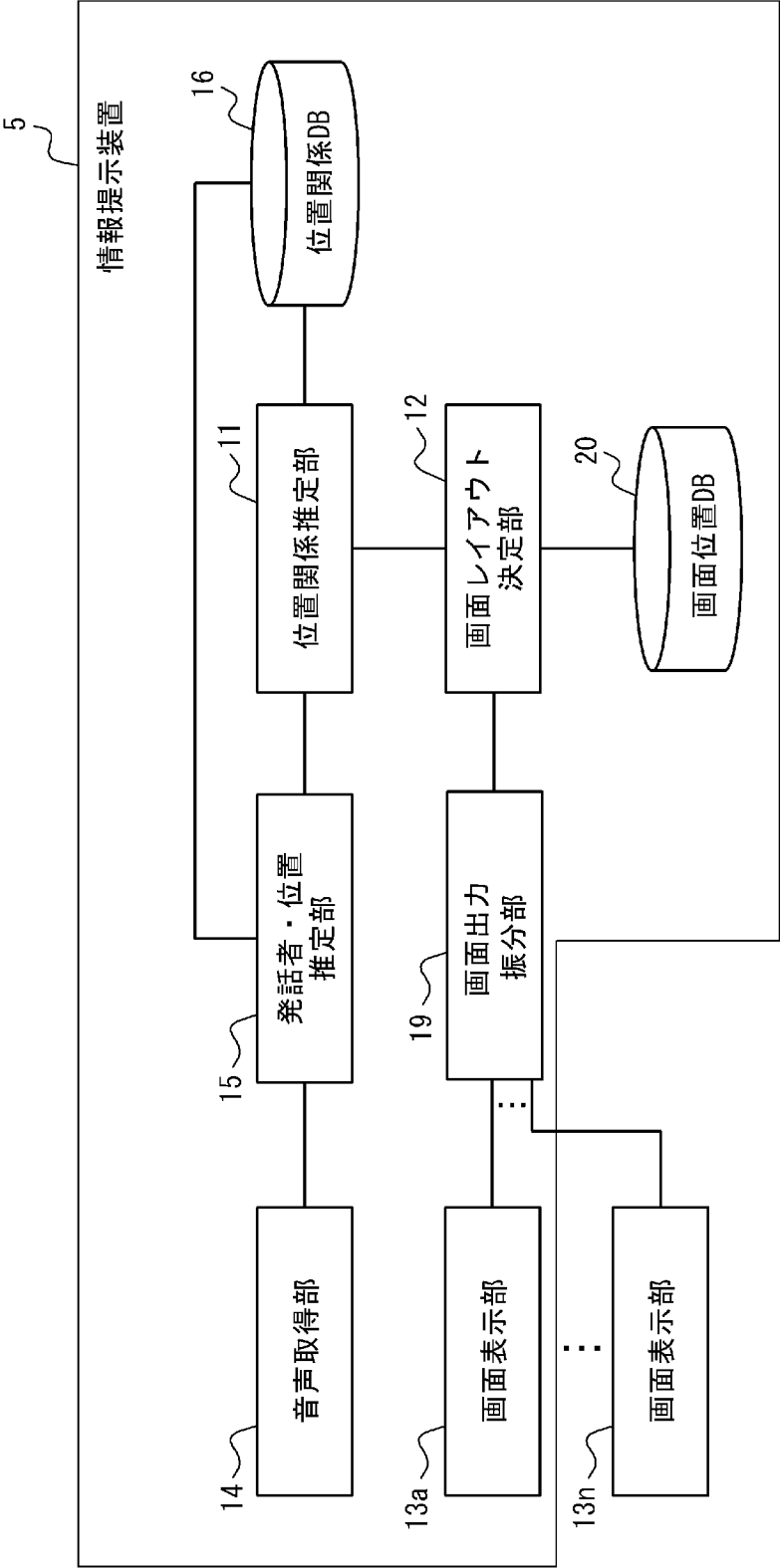
[図10A]



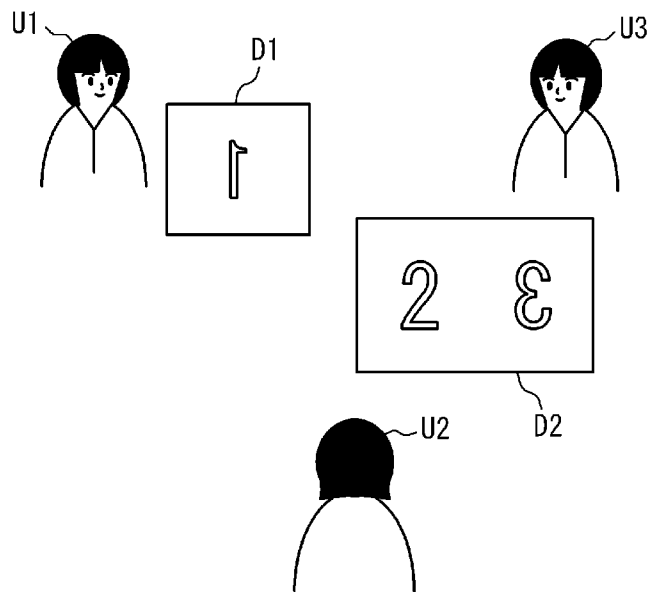
[図10B]



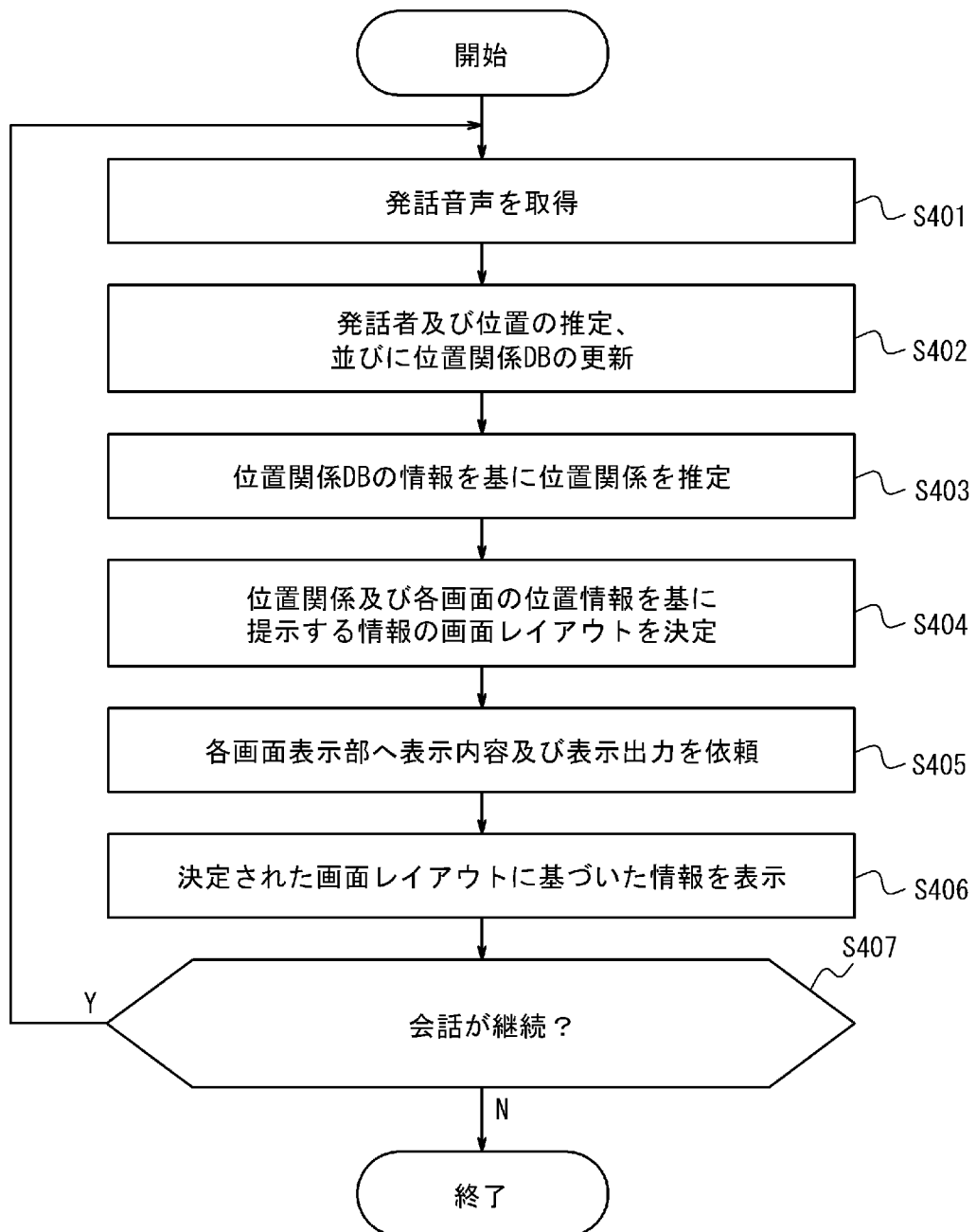
[図11]



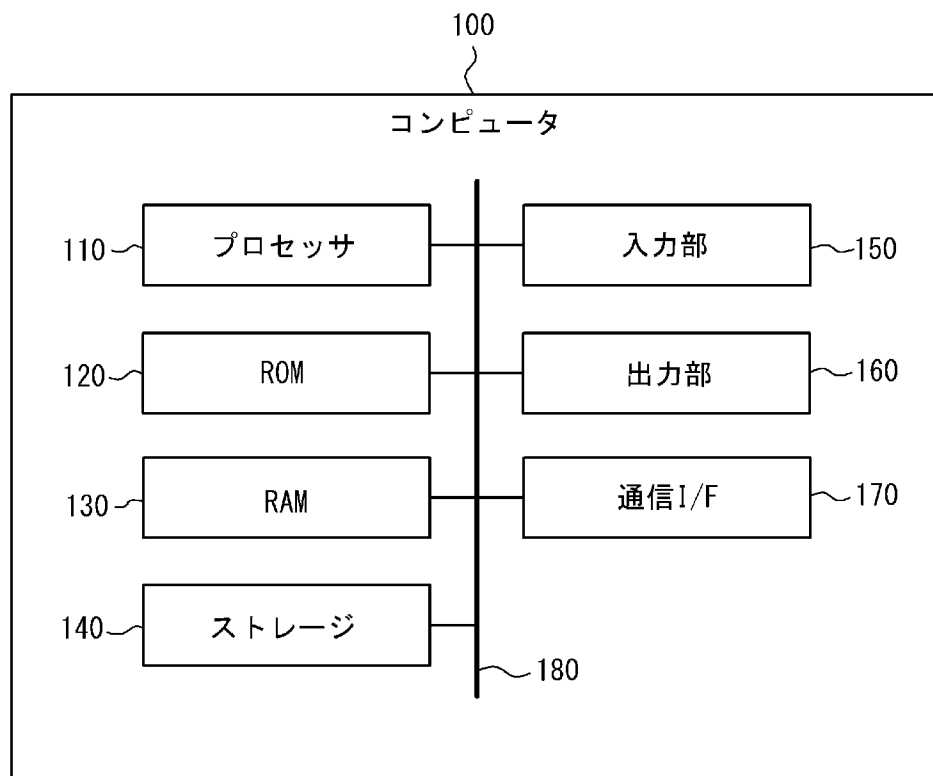
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/018067

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06F 3/0481**(2013.01)i

FI: G06F3/0481

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)

G06F3/0481

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	WO 2015/098188 A1 (SONY CORP.) 02 July 2015 (2015-07-02)	1-3, 5-8
Y	paragraphs [0041], [0042], [0058], [0063]-[0065], [0667]	4
Y	WO 2015/049931 A1 (SONY CORP.) 09 April 2015 (2015-04-09)	4
	paragraphs [0144]-[0153]	

☐ 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

21 June 2021

Date of mailing of the international search report

06 July 2021

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/JP2021/018067

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2015/098188	A1	02 July 2015	US 2017/0031530 A1 paragraphs [0365], [0366], [0382], [0387]-[0389], [1044] EP 3089011 A1 KR 10-2016-0102179 A CN 105830005 A	
WO	2015/049931	A1	09 April 2015	US 2016/0231872 A1 paragraphs [0229]-[0238] EP 3054378 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 3/0481(2013.01)i FI: G06F3/0481		
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）） G06F3/0481		
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 - 2021年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2021年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2021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	WO 2015/098188 A1（ソニー株式会社）02.07.2015（2015 - 07 - 02） 段落[0041]-[0042], [0058], [0063]-[0065], [0667]	1-3, 5-8
Y		4
Y	WO 2015/049931 A1（ソニー株式会社）09.04.2015（2015 - 04 - 09） 段落[0144]-[0153]	4
☐ 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、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 21.06.2021		国際調査報告の発送日 06.07.2021
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） 円子 英紀 5E 3979 電話番号 03-3581-1101 内線 3521

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/JP2021/018067

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2015/098188	A1	02.07.2015	US	2017/0031530	A1	
				段落[0365]-[0366], [0382], [0387]-[0389], [1044]			
				EP	3089011	A1	
				KR	10-2016-0102179	A	
				CN	105830005	A	
WO	2015/049931	A1	09.04.2015	US	2016/0231872	A1	
				段落[0229]-[0238]			
				EP	3054378	A1	