

(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12月12日(12.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/252668 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04R 3/00 (2006.01) H04R 1/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/021547
- (22) 国際出願日: 2023年6月9日(09.06.2023)
- (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: 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: 岩本 秀明 (IWAMOTO, Hideaki); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 伊藤 達

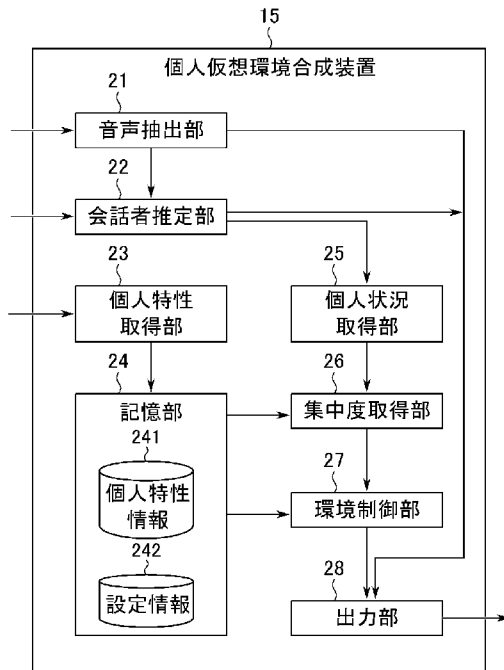
明(ITO, Tatsuaki); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 萩山 直紀(HAGIYAMA, Naoki); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 瀬古 俊一(SEKO, Shunichi); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 松川 尚司(MATSUKAWA, Hisashi); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人鈴榮特許総合事務所 (SUZUYE & SUZUYE); 〒1050014 東京都港区芝三丁目23番1号 セレスティン芝三井ビルディング11階 Tokyo (JP).

(54) Title: INDIVIDUAL VIRTUAL ENVIRONMENT SYNTHESIS DEVICE, INDIVIDUAL VIRTUAL ENVIRONMENT SYNTHESIS METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 個人仮想環境合成装置、個人仮想環境合成方法、及びプログラム

[図4]



15... Individual virtual environment synthesis device  
21... Voice extraction unit  
22... Speaker estimation unit  
23... Individual characteristic acquisition unit  
24... Storage unit  
25... Personal situation acquisition unit  
26... Concentration degree acquisition unit  
27... Environment control unit  
28... Output unit  
241... Individual characteristic information  
242... Setting information

(57) Abstract: An individual virtual environment synthesis device according to an embodiment of the present invention comprises a degree of concentration acquisition unit that calculates the degree of concentration of a user, and a control unit that controls a shielding rate with respect to the surrounding environment of the user on the basis of the calculated degree of concentration.

(57) 要約: 一実施形態の個人仮想環境合成装置は、ユーザの集中度を算出する集中度取得部と、算出された上記集中度に基づいて、上記ユーザの周辺環境に対する遮蔽率の制御を行う制御部と、を備える。

[続葉有]

(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, 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))

## 明 細 書

発明の名称：

個人仮想環境合成装置、個人仮想環境合成方法、及びプログラム

### 技術分野

[0001] 実施形態は、個人仮想環境合成装置、個人仮想環境合成方法、及びプログラムに関する。

### 背景技術

[0002] 視聴者が会話の構造等を理解しやすくし、自動的に仮想空間映像の視点が切り替わっていくようにする技術が研究されている。例えば、特許文献2に記載の技術では、観測装置から得られる映像を用いて、会話参加者の顔の位置、姿勢、及び視線が推定される。また、観測装置から得られる音声を用いて、発話の有無及び到来方向が推定される。以上のようにして推定された顔の位置、姿勢、視線、発話の有無、及び到来方向を用いて、仮想カメラを注視する度合いである注視度、仮想空間の原点に対する仮想カメラの方位角、及び仮想カメラの視点を制御する制御パラメータが求められる。そして、会話参加者の画像が部分平面に射影され、射影された部分平面が実際の会話参加者の配置と対応するように仮想空間上の水平面に配置される。それから、制御パラメータを用いて、仮想カメラの視点の仮想空間映像が生成される。

[0003] また、音と知的作業の効率との関係について、非特許文献1に記載されるように、作業内容に関連した有意騒音が作業に影響を与えることが考えられている。また、同室内で交わされる会話が自分にも関係することを考慮することが集中を妨げる要因となる可能性が、考えられている。

[0004] そこで、同室内で複数の会話が発生する場合等に、個人ごとに、必要な音及び不要な音を仮想的な環境音として合成する技術が研究されている。このような技術において、複数の会話の各々を分離して密閉することで、各会話に参加する人が、会話に集中できるようにされる。また、会話に参加しない個人に対しては、会話を聞こえにくくすることで、作業に集中できる音環境

が提供される。

- [0005] 例えば、特許文献1に記載の技術では、マイクロフォンアレイ及び全方位カメラのデータから、話者の音声と話者の位置とが推定される。また、例えば、全方位カメラのデータにおける話者の顔や視線の向きから、話者が対面する個人が推定される。また、例えば、全方位カメラのデータにおける話者の顔や視線の向きから、各個人が対面する個人が推定される。以上のような推定に基づき、室内の会話状況が管理される。そして、各個人に必要な会話を強調し、不要な会話を除去または減衰させた仮想環境音が合成される。それから、合成された仮想環境音が、各個人へ送信される。

## 先行技術文献

### 特許文献

- [0006] 特許文献1：特開2021-189247号公報  
特許文献2：特開2010-191544号公報  
特許文献3：特開2018-159979号公報

### 非特許文献

- [0007] 非特許文献1：澤木 美奈子，山森 和彦，“騒音・BGMが知的作業に与える影響”，騒音制御（journal of INCE/J），第16巻，第5号，239-242ページ，1992年10月

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0008] しかしながら、会話に参加しない個人に対して会話を聞こえにくくする場合、各個人の集中力及び業務の効率は向上するが、過集中となることで、疲労蓄積による体調不良、及び業務への支障などが引き起こされる可能性がある。
- [0009] 過集中となってしまうことを抑制するため、特許文献3に記載されるような、業務のスケジュールや業務の経過時間に応じて休憩を勧めるよう通知する技術を適用することが考えられる。しかしながら、この場合、各個人の集

中力が高まったタイミングに休憩を勧める通知がされることで、業務の妨げとなる可能性がある。

[0010] 本発明は、上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、業務を妨げることなく、自然に集中力を高めたり、緊張を緩めたりすることで、各個人の過度な疲労蓄積を抑制する手段を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0011] 一態様の個人仮想環境合成装置は、一実施形態の個人仮想環境合成装置は、ユーザの集中度を算出する集中度取得部と、算出された上記集中度に基づいて、上記ユーザの周辺環境に対する遮蔽率の制御を行う制御部と、を備える。

### 発明の効果

[0012] 実施形態によれば、自然に集中力を高めたり、緊張を緩めたりすることで、各個人の過度な疲労蓄積を抑制する手段を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、実施形態に係る個人仮想環境合成システムの一例を示す図である。

[図2]図2は、実施形態に係る端末のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図3]図3は、実施形態に係る個人仮想環境合成装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図4]図4は、実施形態に係る個人仮想環境合成装置の機能構成の一例を示すブロック図である。

[図5]図5は、実施形態に係る個人特性情報の一例を示す図である。

[図6]図6は、実施形態に係る個人仮想環境合成装置における個人仮想環境合成処理の一例を示すフローチャートである。

[図7]図7は、実施形態に係る個人仮想環境合成装置において検出される、業務が中断された時刻を説明するための図である。

[図8]図8は、実施形態に係る個人仮想環境合成における集中度と制御比率と

の関係の一例を説明するためのグラフである。

## 発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照して実施形態について説明する。なお、以下の説明において、同一の機能及び構成を有する構成要素については、共通する参照符号を付す。

[0015] 1. 実施形態

1. 1 個人仮想環境合成システム

図1は、実施形態に係る個人仮想環境合成システムの一例を示す図である。

[0016] 個人仮想環境合成システム1は、例えば、同じ空間A内で業務を行う複数のユーザの各々の仮想環境を合成するシステムである。個人仮想環境合成システム1は、端末11-1、11-2、11-3、11-4、11-5、及び11-6、カメラ12、マイクロフォンアレイ13、ヘッドフォン14-1、14-2、14-3、14-4、14-5、及び14-6、並びに個人仮想環境合成装置15を含む。なお、以下の説明において、端末11-1、11-2、11-3、11-4、11-5、及び11-6の各々を区別しない場合には、端末11-1、11-2、11-3、11-4、11-5、及び11-6の各々を単に端末11と呼ぶ。また、ヘッドフォン14-1、14-2、14-3、14-4、14-5、及び14-6の各々を区別しない場合には、ヘッドフォン14-1、14-2、14-3、14-4、14-5、及び14-6の各々を単にヘッドフォン14と呼ぶ。

[0017] 各端末11は、パーソナルコンピュータ又はスマートフォン等である。端末11と個人仮想環境合成装置15とは、例えば、ネットワークNWを介して互いに通信可能に構成される。端末11-1、11-2、11-3、11-4、11-5、及び11-6はそれぞれ、ユーザU1、U2、U3、U4、U5、及びU6の業務に使用される。ユーザU1、U2、U3、U4、U5、及びU6は、同じ空間A内において業務を行う。なお、以下の説明において、ユーザU1、U2、U3、U4、U5、及びU6の各々を区別しない

場合には、ユーザU 1、U 2、U 3、U 4、U 5、及びU 6の各々を単にユーザUと呼ぶ。

[0018] カメラ12は、例えば、ユーザUの撮影データを取得する。カメラ12は、例えば、全方位カメラである。カメラ12は、例えば、ネットワークNWを介して、取得した撮影データを個人仮想環境合成装置15に送信可能に構成される。

[0019] マイクロフォンアレイ13は、複数のマイクroフォンMPを含む。マイクroフォンアレイ13は、複数のマイクroフォンMPを用いて空間A内の音声データを取得する。空間A内の音声データは、例えば、ユーザU 1～U 6による会話の音声データ（会話音データ）、及び背景音の音声データ（背景音データ）を含む。会話音データは、ユーザU 1～U 6による複数の会話の音声データを含み得る。背景音データは、例えば、空調やプリンタの作動音等のデータを含む。マイクroフォンアレイ13は、例えば、ネットワークNWを介して、取得した音声データを個人仮想環境合成装置15に送信する。

[0020] ヘッドフォン14-1、14-2、14-3、14-4、14-5、及び14-6はそれぞれ、ユーザU 1、U 2、U 3、U 4、U 5、及びU 6によって使用される。各ヘッドフォン14には、当該ヘッドフォン14を使用するユーザU用の音声データが、例えば、当該ユーザUが使用する端末11を介して、個人仮想環境合成装置15から送信される。なお、各ヘッドフォン14には、音声データが、個人仮想環境合成装置15から直接的に送信されてもよい。

[0021] 個人仮想環境合成装置15は、例えば、カメラ12の撮影データ、マイクroフォンアレイ13により取得される音声データ、及びヘッドフォン14に出力する音声データを管理するサーバである。個人仮想環境合成装置15は、カメラ12の撮影データ、及びマイクroフォンアレイ13により取得される音声データに基づき、例えば、会話音データ、及び背景音データをそれぞれ分離して抽出可能に構成される。また、個人仮想環境合成装置15は、例えば、カメラ12から取得した映像に基づき、各ユーザUの集中度（パーセ

ント)を算出する。そして、個人仮想環境合成装置15は、各ユーザUの集中度に基づき、上述のように分離して抽出された各音声データ、及び端末11への通知の音声データ(通知音データ)を用いて、当該ユーザU用の音声データ(仮想環境音の音声データ)を合成する。通知音データは、例えば、端末11に通知されるメールの着信音等のデータを含む。それから、個人仮想環境合成装置15は、仮想環境音の音声データを、上記ユーザUのヘッドフォン14に出力する。また、個人仮想環境合成装置15は、例えば、各ユーザUの集中度に基づき、当該ユーザUの使用する端末11上の作業ウィンドウ(アクティブウィンドウ)のサイズを制御する。なお、個人仮想環境合成装置15は、空間Aの内側にあっても、空間Aの外側にあってもよく、個人仮想環境合成装置15がある場所は特に限定されない。

[0022] 1. 2 端末

次に、実施形態に係る端末の構成について説明する。

[0023] 図2は、実施形態に係る端末のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。図2に示すように、各端末11は、制御回路111、通信モジュール112、及びユーザインタフェース113を含む。端末11-1、11-2、11-3、11-4、11-5、及び11-6は、互いに同等の構成を有する。

[0024] 制御回路111は、端末11の各構成要素を全体的に制御する回路である。制御回路111は、CPU(Central Processing Unit)、RAM(Random Access Memory)、及びROM(Read Only Memory)等を含む。制御回路111のROMは、端末11における各種処理で使用するプログラム等を記憶する。制御回路111のCPUは、制御回路111のROMに記憶されるプログラムにしたがって、端末11の全体を制御する。制御回路111のRAMは、制御回路111のCPUの作業領域として使用される。

[0025] 通信モジュール112は、端末11と個人仮想環境合成装置15との間のデータの送受信に使用される回路である。

[0026] ユーザインタフェース113は、ユーザUと制御回路111との間の通信

を司るインタフェースである。ユーザインタフェース 113 は、入力機器及び出力機器を含む。入力機器は、例えば、音声マイク、タッチパネル、及び操作ボタン等を含む。出力機器は、例えば、スピーカ、及びディスプレイ等を含む。

[0027] なお、図示しないが、各端末 11 はカメラ（内蔵カメラ）を含んでもよい。

### [0028] 1. 3 個人仮想環境合成装置

次に、実施形態に係る個人仮想環境合成装置 15 の構成について説明する。

#### [0029] 1. 3. 1 ハードウェア構成

図 3 は、実施形態に係る個人仮想環境合成装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。図 3 に示すように、個人仮想環境合成装置 15 は、制御回路 151、通信モジュール 152、ストレージ 153、ドライブ 154、及び記憶媒体 155 を含む。

[0030] 制御回路 151 は、個人仮想環境合成装置 15 の各構成要素を全体的に制御する回路である。制御回路 151 は、CPU、RAM、及び ROM 等を含む。制御回路 151 の ROM は、個人仮想環境合成装置 15 における各種処理で使用されるプログラム等を記憶する。制御回路 151 の CPU は、制御回路 151 の ROM に記憶されるプログラムにしたがって、個人仮想環境合成装置 15 の全体を制御する。制御回路 151 の RAM は、制御回路 151 の CPU の作業領域として使用される。

[0031] 通信モジュール 152 は、個人仮想環境合成装置 15 と、端末 11、カメラ 12、及びマイクロフォンアレイ 13 との間のデータの送受信に使用される回路である。

[0032] ストレージ 153 は、例えば、HDD (Hard Disk Drive) 又は SSD (Solid State Drive) を含む。ストレージ 153 は、個人仮想環境合成装置 15 における各種処理で使用される情報が記憶される。

[0033] ドライブ 154 は、記憶媒体 155 に記憶されたソフトウェアを読み込む

ための機器である。ドライブ１５４は、例えば、ＣＤ（Compact Disk）ドライブ又はＤＶＤ（Digital Versatile Disk）ドライブを含む。

[0034] 記憶媒体１５５は、ソフトウェアを、電氣的、磁氣的、光学的、機械的又は化学的作用によって記憶する媒体である。記憶媒体１５５は、個人仮想環境合成装置１５における各種処理を実行するためのプログラムを記憶してもよい。

[0035] １．３．２ 機能構成

図４は、実施形態に係る個人仮想環境合成装置の機能構成の一例を示すブロック図である。制御回路１５１のＣＰＵは、制御回路１５１のＲＯＭ又は記憶媒体１５５に記憶されたプログラムを制御回路１５１のＲＡＭに展開する。そして、制御回路１５１のＣＰＵは、制御回路１５１のＲＡＭに展開されたプログラムを解釈及び実行する。これにより、個人仮想環境合成装置１５は、音声抽出部２１、会話者推定部２２、個人特性取得部２３、記憶部２４、個人状況取得部２５、集中度取得部２６、環境制御部２７、及び出力部２８を備えるコンピュータとして機能する。

[0036] 音声抽出部２１は、例えば、マイクロフォンアレイ１３によって取得された音声データに基づき、空間Ａ内における複数の会話の音声データ、及び背景音データをそれぞれ分離して抽出可能に構成される。

[0037] 会話者推定部２２は、例えば、各会話に参加するユーザＵを推定する。会話者推定部２２は、例えば、カメラ１２の撮影データ、及び音声抽出部２１によって抽出された複数の会話の音声データを用いて、発話するユーザＵ（話者）、及び話者の位置を推定する。また、会話者推定部２２は、例えば、カメラ１２の撮影データを用いて、各ユーザＵの顔や視線に基づき、話者の話し相手、及び会話に参加するその他のユーザＵ（会話の聞き手等）を推定する。なお、以下では、話者、話者の話し相手、及び会話に参加するその他のユーザＵを総称して会話者と呼ぶ。

[0038] 個人特性取得部２３は、例えば、端末１１から取得するデータに基づき、個人特性情報２４１を生成する。個人特性情報２４１は、例えば、各ユーザ

Uの業務における端末11のウィンドウサイズ比率（パーセント）、及びヘッドフォン14から出力される仮想環境音の音声データを合成する際の各種音声データの音量比率（パーセント）についての最適値及び境界値を含む。ウィンドウサイズ比率は、例えば、端末11のアクティブウィンドウのサイズ（高さ及び幅等）の最大値に対する、アクティブウィンドウのサイズの比率である。音量比率は、例えば、各音声データの音量の最大値に対する、当該音声データの音量の比率である。音量比率は、例えば、会話音データの音量比率（会話音量比率）、背景音データの音量比率（背景音量比率）、及び通知音データの音量比率（通知音量比率）を含む。ウィンドウサイズ比率の最適値は、例えば、各ユーザUの業務の成績を基準の成績以上にするために当該値以上にする必要があると推定される下限値である。また、ウィンドウサイズ比率の境界値は、例えば、ウィンドウサイズ比率が当該境界値以下である場合に、各ユーザUの業務の成績が顕著に悪化すると推定される上限値である。ウィンドウサイズ比率の最適値は、ウィンドウサイズ比率の境界値より高くなり得る。音量比率の最適値は、例えば、各ユーザUの業務の成績を基準の成績以上にするために当該値以下にする必要があると推定される上限値である。また、音量比率の境界値は、例えば、音量比率が当該境界値以上である場合に、各ユーザUの業務の成績が顕著に悪化すると推定される下限値である。音量比率の最適値は、音量比率の境界値より低くなり得る。なお、以下の説明において、ウィンドウサイズ比率及び音量比率を区別しない場合には、ウィンドウサイズ比率及び音量比率の各々を制御比率とも呼ぶ。また、以下の説明では、ウィンドウサイズ比率を高くすること、及び音量比率を低くすることを、周辺環境の遮蔽率を高くするともいう。また、ウィンドウサイズ比率を低くすること、及び音量比率を高くすることを、周辺環境の遮蔽率を低くするともいう。

[0039] なお、図示しないが、個人特性取得部23は、例えば、端末11の内蔵カメラ、及び生体センサによって取得されるデータに基づいて、個人特性情報241を生成してもよい。なお、生体センサは、例えば、脈波、体温、皮膚

伝導に基づくデータを取得するように構成された、身体に装着可能なセンサである。

[0040] 記憶部 24 は、ストレージ 153 のメモリ領域である。記憶部 24 は、例えば、個人特性情報 241、及び設定情報 242 を記憶する。

[0041] 図 5 は、実施形態に係る個人特性情報の一例を示す図である。図 5 に示されるように、個人特性情報 241 において、例えば、ウィンドウサイズ比率の最適値及び境界値、会話音量比率の最適値及び境界値、通知音量比率の最適値及び境界値、並びに背景音量比率の最適値及び境界値が、ユーザごとに記憶される。

[0042] 設定情報 242 には、ウィンドウサイズ比率、会話音量比率、通知音量比率、及び背景音量比率についてデフォルト値、及び最新の設定値が、ユーザごとに記憶される。当該設定値は、例えば、ウィンドウサイズ比率、会話音量比率、通知音量比率、及び背景音量比率が算出されるごとに更新される。

[0043] 図 4 に戻り、個人仮想環境合成装置 15 の機能構成について説明を続ける。

[0044] 個人状況取得部 25 は、例えば、会話者推定部 22 によって推定された話者、及び当該話者の位置、並びにカメラ 12 の撮影データを用いて、各ユーザの状況に関するデータを生成する。より具体的には、個人状況取得部 25 は、例えば、各ユーザが自身の端末 11 を注視せず、端末 11 から顔をそらすこと（各ユーザが端末 11 から顔をそらす動作）、及び当該ユーザが使用する端末 11 が無操作状態であることのうち少なくともいずれか 1 つを検出する。そして、個人状況取得部 25 は、例えば、これらを検出した時刻のデータを生成する。なお、個人状況取得部 25 は、会話者推定部 22 を介して、又はカメラ 12 から直接的に、カメラ 12 の撮影データを取得し得る。

[0045] なお、以下では、個人状況取得部 25 がカメラ 12 の撮影データを用いて各ユーザの状況に関するデータを生成する例が説明されるが、これに限ら

れない。個人状況取得部25は、例えば、個人特性取得部23と同様に、端末11の内蔵カメラ、及び生体センサによって取得されるデータに基づいて、各ユーザUの状況に関するデータを生成してもよい。

[0046] また、個人状況取得部25は、例えば、生成した各ユーザUの状況に関するデータ、及びカメラ12の撮影データ等に基づき、ユーザUの業務が終了したかどうかを判定可能に構成される。個人状況取得部25は、例えば、端末11の状態（電源のオン状態及びオフ状態等）に関する情報を取得するように構成されていてもよい。この場合、個人状況取得部25は、例えば、取得した端末11の状態に関する情報に基づき、ユーザUの業務が終了したかどうかを判定するように構成されてもよい。

[0047] 集中度取得部26は、個人状況取得部25によって生成された各ユーザUの状況に関するデータに基づき、各ユーザUが業務に集中しているかどうかを示す集中度を算出する。集中度取得部26は、例えば、顔をそらす動作、及び無操作状態のうち少なくともいずれか1つを検出する時刻の間隔が広がるほど、集中度が上昇しているとする。また、集中度取得部26は、例えば、顔をそらす動作、及び無操作状態のうち少なくともいずれか1つを検出する時刻の間隔が狭まるほど、集中度が低下しているとする。より具体的に、集中度取得部26は、例えば、端末11から顔をそらす時刻の間隔が広がるほど、又は各ユーザUの端末11の有操作時間が長く、無操作時間が短くなるほど、集中度が上昇しているとし得る。また、集中度取得部26は、例えば、顔をそらす時刻の間隔が狭まるほど、又は有操作時間が短く、無操作時間が長くなるほど、集中度が低下しているとし得る。なお、集中度取得部26は、例えば、端末11が備えるカメラによって取得されるデータを用いて、各ユーザUの瞬きや表情から、集中度を算出してもよい。また、集中度取得部26は、カメラ12、端末11の内蔵カメラ、生体センサからの情報を用いて、集中度を算出してもよい。この場合、集中度取得部26は、予め測定されたユーザUごとの特性に基づき、カメラ12、端末11が備えるカメラ、生体センサにより取得されるデータを用いて算出される値の組み合わせ

、及び重みづけをすることで集中度を算出し得る。

[0048] 環境制御部 27 は、例えば、個人特性情報 241 に基づいて、各ユーザ U の集中度に応じたウィンドウサイズ比率、会話音量比率、通知音量比率、及び背景音量比率を算出するための制御特性（制御関数）を決定する。環境制御部 27 は、制御関数に基づいて、算出された各ユーザ U の集中度に応じた制御比率を算出することで、各ユーザ U についての周辺環境の遮蔽率を制御する。また、環境制御部 27 は、例えば、設定情報 242 に記憶される現在適用される制御比率の設定値を、算出した制御比率に更新する。環境制御部 27 は、例えば、各ユーザ U の集中度が高いほど、会話音データ、背景音データ、及び通知音データの遮蔽率を高くする（制御比率を低くして、音量を下げる）ように構成される。また、環境制御部 27 は、例えば、各ユーザ U の集中度が下がるほど、会話音データ、背景音データ、及び通知音データの遮蔽率を低くする（制御比率を高くして、音量を上げる）ように構成される。また、環境制御部 27 は、例えば、各ユーザ U の集中度が高まるほど、ウィンドウサイズの遮蔽率を高くする（制御比率を高くして、アクティブウィンドウを大きくする）ように構成される。また、環境制御部 27 は、例えば、各ユーザ U の集中度が下がるほど、ウィンドウサイズの遮蔽率を低くする（制御比率を低くして、アクティブウィンドウを小さくする）ように構成される。なお、環境制御部 27 により制御される各ユーザ U の周辺環境は、事前に測定される当該ユーザ U の特性に基づき、会話音データ、背景音データ、通知音データ、及び端末 11 のアクティブウィンドウサイズのうち少なくとも 1 つの組み合わせであってもよい。

[0049] 出力部 28 は、音声抽出部 21 によって抽出された会話音データ及び背景音データ、通知音データ、会話者推定部 22 によって推定された会話者の情報、並びに設定情報 242 に記憶される各種音声データの制御比率に基づいて、仮想環境音の音声データを合成する。出力部 28 は、仮想環境音の音声データの合成において、例えば、端末 11 への通知がある際に、予め記憶する通知音データを用いるように構成され得る。また、出力部 28 は、合成し

た仮想環境音の音声データを、ヘッドフォン１４に出力する。なお、出力部２８は、例えば、各ユーザＵ用の仮想環境音の音声データを、複数の会話のうち当該ユーザＵが参加する会話が強調され、当該ユーザＵが参加しない会話が除去又は減衰された音声データとし得る。また、出力部２８は、環境制御部２７によって生成されたウィンドウサイズ比率に基づき、ウィンドウサイズを変更するよう端末１１を制御する。

[0050] 以上のような構成により、個人仮想環境合成装置１５は、各ユーザＵの集中度に応じて、端末１１のウィンドウサイズ、及びヘッドフォン１４に出力される仮想環境音の音声データを制御する。

[0051] １．２ 動作

次に、実施形態に係る個人仮想環境合成装置の動作について説明する。

[0052] １．２．１ 個人仮想環境合成処理

図６は、実施形態に係る個人仮想環境合成装置における個人仮想環境合成処理の一例を示すフローチャートである。

[0053] まず、各ユーザＵは、テストタスクを実行する（開始）。テストタスクの実行において、各ユーザＵは、端末１１のウィンドウサイズと、会話音データ、背景音データ、及び通知音データの音量と、を変更しながら、テストタスクを実施する。そして、個人状況取得部２５は、端末１１からのテストタスクの結果に基づいて、端末１１のウィンドウサイズ、ヘッドフォン１４から出力される会話音データ、背景音データ、及び通知音データについての、各ユーザＵの特性を生成する（Ｓ１１）。すなわち、個人特性取得部２３は、ウィンドウサイズ、会話音量比率、背景音量比率、及び通知音量比率それぞれについての、最適値及び境界値を推定する。なお、テストタスクは、例えば、ヘッドフォン１４から出力される通知音に、ユーザＵが気付くかどうかを判定するテストを含む。また、個人特性取得部２３は、個人仮想環境合成処理に先立ち、予め個人特性情報２４１を生成し得る。

[0054] そして、個人特性情報２４１が生成された後、ユーザＵの業務が開始すると、音声抽出部２１が、複数の会話の音声データ及び背景音データをそれぞれ

れ分離して抽出し始める。また、会話者推定部 22 が、カメラ 12 の撮影データ、及び音声抽出部 21 によって抽出された複数の会話の音声データを用いて、会話者の情報を推定する。なお、個人特性情報 241 が予め生成されている場合、個人仮想環境合成装置 15 の動作は、ユーザ U の業務の開始により開始する。

[0055] また、出力部 28 は、例えば、デフォルトの制御比率、音声抽出部 21 によって抽出された複数の会話の音声データ及び背景音データ、通知音データ、並びに会話者推定部 22 によって推定された会話者の情報を用いて仮想環境音の音声データの合成を開始する。すなわち、出力部 28 は、例えば、デフォルトの制御比率分の音量を有する会話音データ、背景音データ、及び通知音データを用いて、仮想環境音の音声データを合成する。そして、出力部 28 は、合成した音声データのヘッドフォン 14 への出力を開始する。また、アクティブウィンドウのサイズは、デフォルトの制御比率に基づいて決定される。

[0056] 個人状況取得部 25 は、個人状況の取得において、各ユーザ U の状況に関するデータを生成する (S12)。個人状況取得部 25 は、例えば、会話者推定部 22 によって推定された話者、当該話者の位置、及びカメラ 12 の撮影データに基づき、各ユーザ U の業務の中断 (ユーザ U の集中が途切れたこと) を検出する。より具体的に、個人状況取得部 25 は、例えば、各ユーザ U が端末 11 から顔を背けた動作、及び当該ユーザ U の使用する端末 11 が無操作状態であることのうち少なくともいずれか 1 つを、業務の中断であるとして検出する。また、個人状況取得部 25 は、例えば、ユーザ U が業務を中断した時刻のデータを生成する。

[0057] 集中度取得部 26 は、S12 において取得された個人状況 (ユーザ U が業務を中断した時刻のデータ) に基づき、各ユーザ U の集中度を算出する (S13)。集中度を算出する処理については後述する。

[0058] 環境制御部 27 は、S13 において算出された各ユーザ U の集中度に応じて、端末 11 のウィンドウサイズ、及び仮想環境音の音声データの合成に用

いられる各種音声データの音量についての制御比率を算出する。また、環境制御部 27 は、設定情報 242 に記憶される各ユーザの各種制御比率を更新する。制御比率を算出する処理については後述する。以上のようにして遮蔽率の制御が実行される（S14）。

出力部 28 は、更新された各種音声データの音量についての制御比率、音声抽出部 21 によって抽出された複数の会話の音声データ及び背景音データ、通知音データ、並びに会話者推定部 22 によって推定された会話者の情報を用いて仮想環境音の音声データの合成を開始する（S15）。すなわち、出力部 28 は、例えば、更新された制御比率分の音量を有する会話音データ、背景音データ、及び通知音データを用いて、仮想環境音の音声データを合成する。そして、出力部 28 は、合成した音声データをヘッドホン 14 に出力する。また、出力部 28 は、更新されたウィンドウサイズ比率に基づき、各端末 11 のウィンドウサイズを変更する。以上のようにして、出力部 28 は、個人環境を合成する。

[0059] 個人状況取得部 25 は、全てのユーザ U の業務が終了したかどうかを判定する（S16）。

[0060] 業務が継続中である場合（S16；NO）、処理は S12 に進む。そして、後続する S13～S16 の処理が実行される。このようにして、業務が継続中である間、S12～S16 の処理が繰り返される。全てのユーザ U の業務が終了した場合（S16；YES）、個人仮想環境合成処理は終了する（終了）。

[0061] 以上のような個人仮想環境合成処理が、例えば、リアルタイムで実行される業務に対して適用される。

[0062] 1. 2. 2 集中度を算出する処理

次に、実施形態に係る個人仮想環境合成装置における集中度を算出する処理について説明する。図 7 は、実施形態に係る個人仮想環境合成装置において検出される、ユーザが業務を中断した時刻を説明するための図である。図 7 及び以下の説明では、ユーザ U が業務を開始してから、n 回目に業務を中

断したと検出された時刻が、時刻 $T(fout(n))$ として示される。

[0063] 集中度を算出する処理において、集中度取得部26は、図7に示される各ユーザUが業務を中断した時刻のデータに基づき、下記式(1)で表される集中度の変化率を算出する。

[0064] [数1]

$$fd(n) = \frac{T(fout(n)) - T(fout(n-1))}{T(fout(n-1)) - T(fout(n-2))} \quad (1)$$

[0065] そして、集中度取得部26は、下記式(2)で表されるシグモイド関数を用いて、集中度の変化率 $fd(n)$ を、0～1の値で示される値 $fs(n)$ に変換する。

[0066] [数2]

$$fs(n) = \frac{1}{1 + \exp(-\log(fd(n)))} \quad (2)$$

[0067] それから、集中度取得部26は、下記式(3)で表される相乗平均（幾何平均）を用いて、上述の値 $fs(n)$ に基づき、時刻 $T(fout(n))$ における集中度 $fr(n)$ を算出する。

[0068] [数3]

$$fr(n) = 100 \times \sqrt{fs(n) \times fr(n-1)} \quad (3)$$

[0069] 以上のようにして、各ユーザUの集中度 $fr(n)$ （パーセント）が算出される。

[0070] 1. 2. 3 制御比率を算出する処理

次に、実施形態に係る個人仮想環境合成装置における制御比率を算出する処理について説明する。図8は、実施形態に係る個人仮想環境合成処理における集中度と制御比率との関係の一例を説明するためのグラフである。図8では、例として、集中度が横軸に示され、制御比率が縦軸に示される。

[0071] 制御比率を算出する処理において、環境制御部27は、例えば、個人特性情報241に基づいて、各ユーザUについて、集中度と、ウィンドウサイズ比率、会話音量比率、通知音量比率、及び背景音量比率の各々との間の制御関数を決定する。

[0072] 以下では、ウィンドウサイズ比率、会話音量比率、通知音量比率、及び背景音量比率それぞれの制御関数の一例が示される。しかしながら、これらに限られず、ウィンドウサイズ比率、会話音量比率、通知音量比率、及び背景音量比率の各々について、ユーザUごとに異なる制御関数であってもよい。

[0073] 環境制御部27は、例えば、下記式(4)を用いて、時刻T(fout(n))における集中度fr(n)に基づき、ウィンドウサイズ比率srw(n)（パーセント）を算出する。図8に示されるように、集中度fr(n)が高いほど、ウィンドウサイズ比率srw(n)は大きくなる。環境制御部27は、例えば、各ユーザUのウィンドウサイズ比率の最適値及び境界値に基づいて、ウィンドウサイズ比率の制御関数を決定することができる。

[0074] [数4]

$$\text{srw}(n) = 100 \times \left( \sqrt{1 - \left( 1 - \frac{\text{fr}(n)}{100} \right)^2} \right) \quad (4)$$

[0075] また、環境制御部27は、例えば、下記式(5)を用いて、時刻T(fout(n))における集中度fr(n)に基づき、会話音量比率src(n)（パーセント）を算出する。集中度fr(n)が高いほど、会話音量比率src(n)は小さくなる。環境制御部27は、例えば、各ユーザUの会話音量比率の最適値及び境界値に基づいて、会話音量比率の制御関数を決定することができる。

[0076] [数5]

$$\text{src}(n) = 100 \times \left( 1 - \sqrt{1 - \left( 1 - \frac{\text{fr}(n)}{100} \right)^2} \right) \quad (5)$$

[0077] また、環境制御部27は、例えば、下記式(6)を用いて、時刻T(fout(n))における集中度fr(n)に基づき、通知音量比率srn(n)（パーセント）を算出する。図8に示されるように、集中度fr(n)が高いほど、通知音量比率srn(n)は小さくなる。環境制御部27は、例えば、各ユーザUの会話音データについての通知音量比率の最適値及び境界値に基づいて、通知音量比率の制御関数を決定することができる。

[0078]

[数6]

$$\text{srb}(n) = 100 \times \left(1 - \frac{\text{fr}(n)}{100}\right) \quad (6)$$

[0079] なお、環境制御部27は、例えば、上記式(6)と同様の式を用いて、背景音量比率 $\text{srb}(n)$ (パーセント)を算出することができる。なお、背景音量比率についても、環境制御部27は、例えば、各ユーザUの背景音量比率の最適値及び境界値に基づいて、背景音量比率の制御関数を決定することができる。

[0080] 1. 3 実施形態に係る効果

実施形態によれば、個人仮想環境合成装置15は、ユーザUの集中度を算出する集中度取得部26と、算出された集中度に基づいて、ユーザUの周辺環境に対する遮蔽率を変更する環境制御部27と、を備える。個人仮想環境合成装置15は、例えば、集中度が高いユーザUの周辺環境に対する遮蔽率を高くするように構成される。また、個人仮想環境合成装置15は、例えば、集中度が低下しているユーザUの周辺環境に対する遮蔽率を低くするように構成される。以上のように、実施形態によれば、個人仮想環境合成装置15は、各ユーザUの集中度に応じて、周辺環境に対する遮蔽率を段階的に変化させることができる。このため、ユーザUの集中力を自然に高めたり、集中度が低下したりした際に、緊張を自然に緩めることができる。したがって、ユーザUの疲労が過度に蓄積することを抑制し、ユーザUが業務を無理なく実施するよう促進することができる。

[0081] また、各ユーザUの制御比率を算出する(遮蔽率を制御する)ための制御関数は、例えば、予め取得される当該ユーザUの特性(個人特性情報241)に基づいて決定される。これにより、実施形態によれば、個人仮想環境合成装置15は、各ユーザUに適した周辺環境の制御を行うことができる。

[0082] 2. 変形例等

なお、上述した実施形態には、種々の変形が適用可能である。

[0083] 上述した実施形態では、個人仮想環境合成処理を実行するプログラムが、個人仮想環境合成装置15で実行される場合について説明したが、これに限

られない。例えば、個人仮想環境合成処理を実行するプログラムは、クラウド上の計算リソースで実行されてもよい。

[0084] なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の発明が含まれており、開示される複数の構成要件から選択された組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、課題が解決でき、効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

## 符号の説明

[0085] 1…個人仮想環境合成システム  
1 1-1, 1 1-2, 1 1-3, 1 1-4, 1 1-5, 1 1-6…端末  
1 2…カメラ  
1 3…マイクロフォンアレイ  
1 4-1, 1 4-2, 1 4-3, 1 4-4, 1 4-5, 1 4-6…ヘッドフォン  
1 5…個人仮想環境合成装置  
1 5 1…制御回路  
1 5 2…通信モジュール  
1 5 3…ストレージ  
1 5 4…ドライブ  
1 5 5…記憶媒体  
2 1…音声抽出部  
2 2…会話者推定部  
2 3…個人特性取得部  
2 4…記憶部  
2 5…個人状況取得部

2 6 …集中度取得部

2 7 …環境制御部

2 8 …出力部

2 4 1 …個人特性情報

2 4 2 …設定情報

## 請求の範囲

- [請求項1] ユーザの集中度を算出する集中度取得部と、  
算出された前記集中度に基づいて、前記ユーザの周辺環境に対する遮蔽率の制御を行う制御部と、  
を備えた、個人仮想環境合成装置。
- [請求項2] 前記制御部は、前記遮蔽率の制御の際に、  
前記集中度に基づいて、複数の制御比率を算出し、  
算出された前記複数の制御比率に基づき、前記複数の制御比率のそれぞれに対応する複数の音声データを用いて、前記ユーザに対する出力音声データを合成する、  
ように構成される、  
請求項1記載の個人仮想環境合成装置。
- [請求項3] 前記複数の音声データは会話音データ、背景音データ、及び通知音データを含む、  
請求項2記載の個人仮想環境合成装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記遮蔽率の制御において、  
前記集中度に応じて前記ユーザが使用する端末を制御する、  
ように構成される、  
請求項1記載の個人仮想環境合成装置。
- [請求項5] 前記集中度取得部は、  
前記ユーザの視線、及び前記ユーザが使用する端末の状態のうち少なくともいずれかに基づいて、前記集中度を算出する、  
ように構成される、  
請求項1記載の個人仮想環境合成装置。
- [請求項6] 前記制御部は、  
予め取得される前記ユーザの特性に応じて前記遮蔽率の制御を行うように、  
構成される、

請求項 1 記載の個人仮想環境合成装置。

[請求項7]

ユーザの集中度を算出することと、

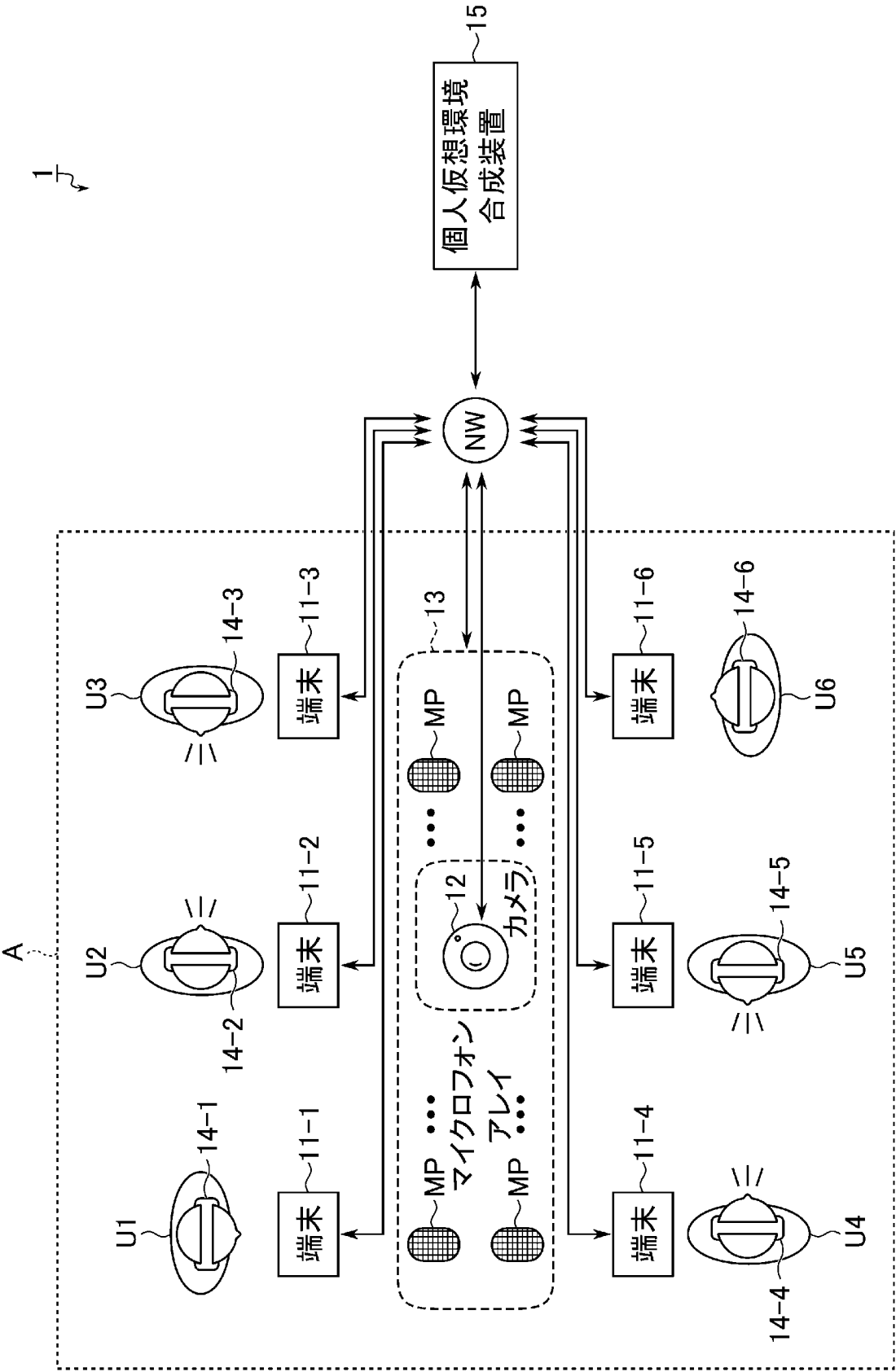
算出された前記集中度に基づいて、前記ユーザの周辺環境に対する遮蔽率の制御を行うことと、

を備えた、個人仮想環境合成方法。

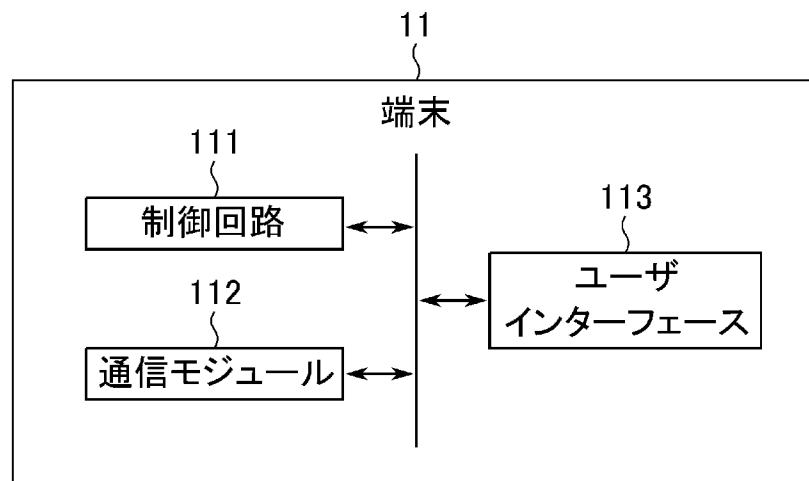
[請求項8]

コンピュータを、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の個人仮想環境合成装置が備える各部として機能させるためのプログラム。

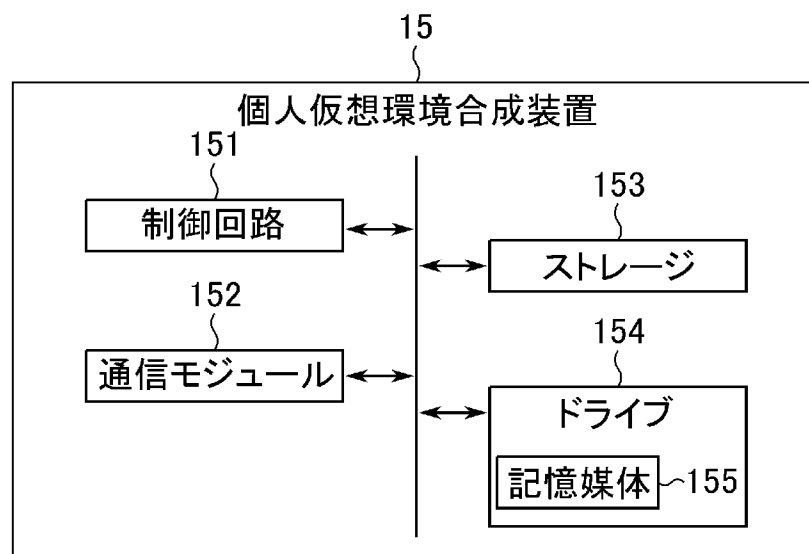
[図1]



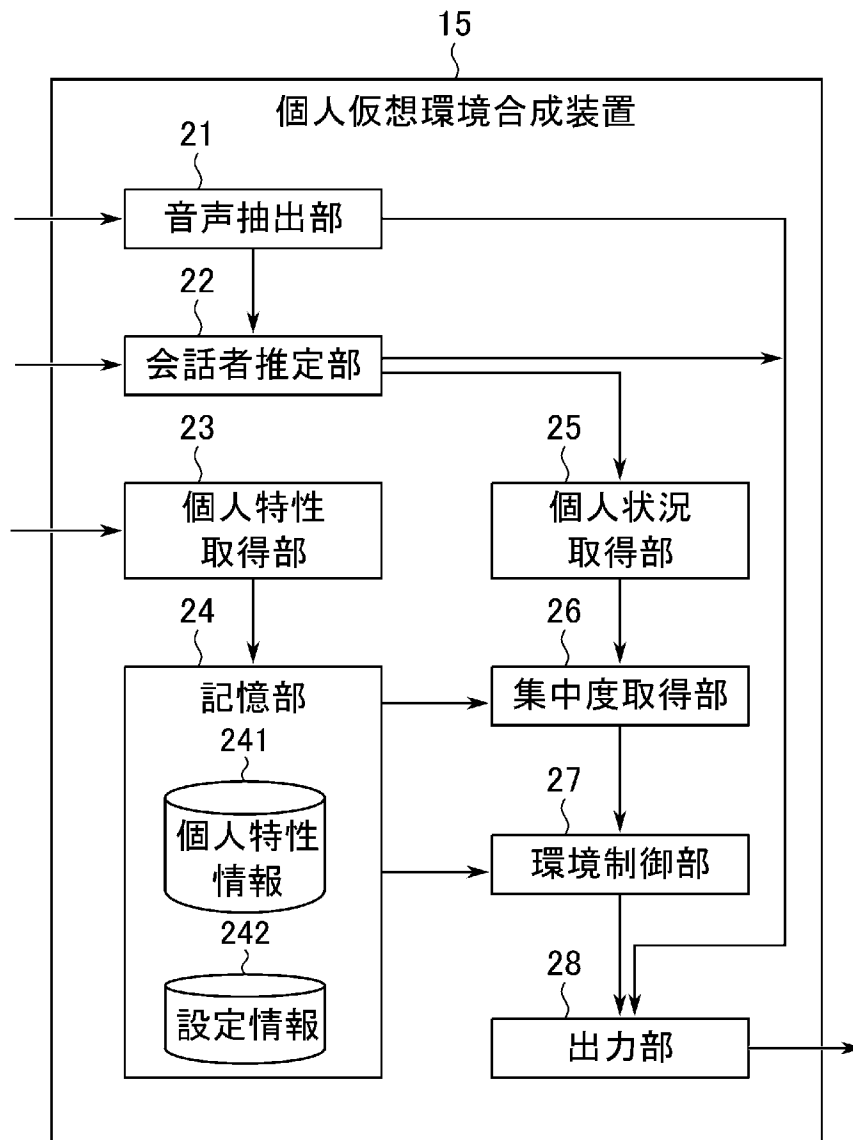
[図2]



[図3]



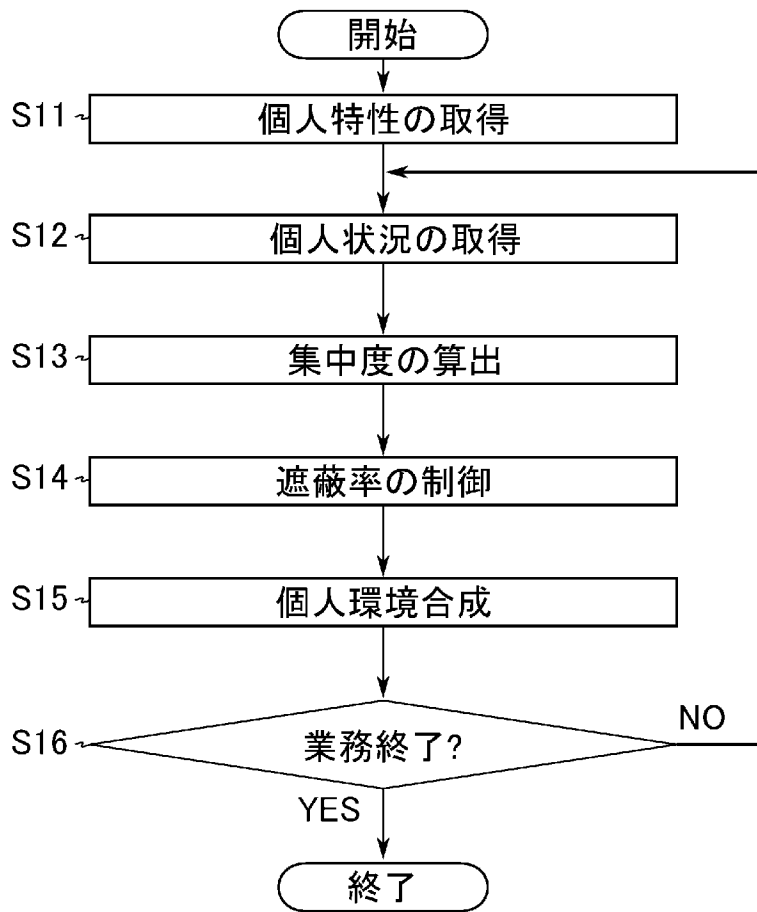
[図4]



[図5]

|    | ウィンドウサイズ<br>比率 |     | 会話音量比率 |     | 通知音量比率 |     | 背景音量比率 |     |
|----|----------------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
|    | 最適値            | 境界値 | 最適値    | 境界値 | 最適値    | 境界値 | 最適値    | 境界値 |
| U1 | 80             | 60  | 20     | 40  | 40     | 80  | 20     | 60  |
| U2 | 60             | 40  | 10     | 30  | 30     | 70  | 20     | 60  |
| U3 | 80             | 60  | 30     | 50  | 30     | 70  | 10     | 50  |
| U4 | 70             | 50  | 20     | 40  | 40     | 60  | 20     | 60  |
| U5 | 70             | 50  | 20     | 40  | 50     | 80  | 20     | 50  |
| U6 | 80             | 60  | 20     | 40  | 40     | 80  | 10     | 50  |

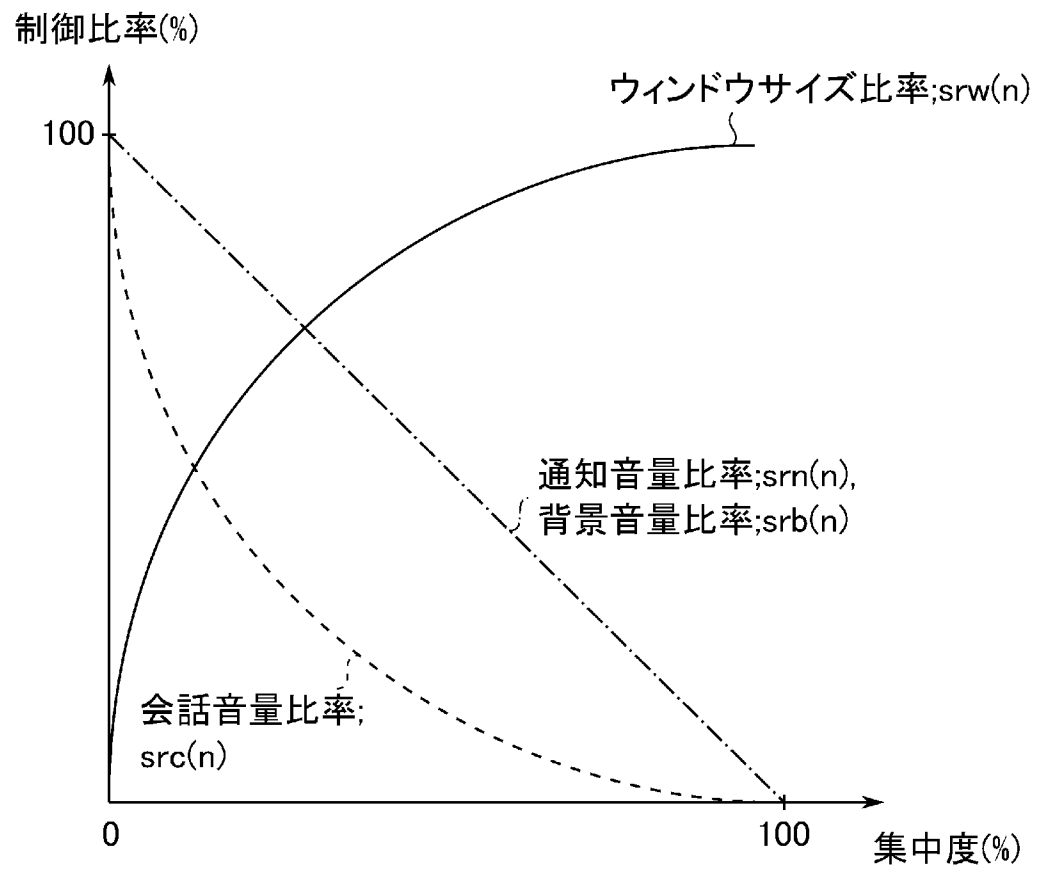
[図6]



[図7]

|   |            |     |              |              |            |              |     |
|---|------------|-----|--------------|--------------|------------|--------------|-----|
| U | 1回目        | ... | (n-2)回目      | (n-1)回目      | n回目        | (n+1)回目      | ... |
|   | T(fout(1)) | ... | T(fout(n-2)) | T(fout(n-1)) | T(fout(n)) | T(fout(n+1)) | ... |

[図8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/021547

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H04R 3/00**(2006.01)i; **H04R 1/10**(2006.01)i

FI: H04R3/00 310; H04R1/10 101Z

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; H04R1/10

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 1971-2023  
 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 2021-90136 A (FUJIFILM BUSINESS INNOVATION CORP.) 10 June 2021 (2021-06-10)<br>paragraphs [0009]-[0046], [0073]-[0074], fig. 1-6, 17 | 1-3, 6-8              |
| A         |                                                                                                                                         | 4-5                   |
| X         | JP 2019-152861 A (HARMAN INT. IND.) 12 September 2019 (2019-09-12)<br>paragraphs [0013]-[0068], fig. 1-3                                | 1-3, 5, 7-8           |
| A         |                                                                                                                                         | 4, 6                  |
| X         | WO 2023/084945 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 19 May 2023 (2023-05-19)<br>paragraphs [0009]-[0119], fig. 1-12                                    | 1, 4-8                |
| A         |                                                                                                                                         | 2-3                   |
| A         | US 2017/0256094 A1 (IBM) 07 September 2017 (2017-09-07)<br>entire text, all drawings                                                    | 1-8                   |

☐ 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 July 2023

Date of mailing of the international search report

01 August 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/JP2023/021547**

| Patent document<br>cited in search report |              |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s)                                                                | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|--------------|----|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| JP                                        | 2021-90136   | A  | 10 June 2021                         | US 2021/0168486 A1<br>paragraphs [0030]-[0142],<br>[0215]-[0216], fig. 1-6,<br>17A-17B |                                      |
|                                           |              |    |                                      | CN 113015062 A                                                                         |                                      |
| JP                                        | 2019-152861  | A  | 12 September 2019                    | US 10362385 B1<br>column 3, line 6 to column 13,<br>line 52, fig. 1-3                  |                                      |
|                                           |              |    |                                      | EP 3537726 A1                                                                          |                                      |
|                                           |              |    |                                      | CN 110234050 A                                                                         |                                      |
|                                           |              |    |                                      | KR 10-2019-0105519 A                                                                   |                                      |
| WO                                        | 2023/084945  | A1 | 19 May 2023                          | (Family: none)                                                                         |                                      |
| US                                        | 2017/0256094 | A1 | 07 September 2017                    | (Family: none)                                                                         |                                      |

| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>H04R 3/00(2006.01)i; H04R 1/10(2006.01)i<br>FI: H04R3/00 310; H04R1/10 101Z                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                  |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|--|------------------------------------------|--|
| 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））<br>H04R3/00; H04R1/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                  |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 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<br><table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                  |                | 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      |                           |  |                                          |  |
| 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<br>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<br>請求項の番号 |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JP 2021-90136 A（富士フイルムビジネスイノベーション株式会社）10.06.2021<br>(2021 - 06 - 10)<br>段落[0009]-[0046], [0073]-[0074], 図1-6, 17 | 1-3, 6-8       |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                  | 4-5            |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JP 2019-152861 A（ハーマン インターナショナル インダストリーズ インコーポレ<br>イテッド）12.09.2019 (2019 - 09 - 12)<br>段落[0013]-[0068], 図1-3     | 1-3, 5, 7-8    |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                  | 4, 6           |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | WO 2023/084945 A1（株式会社NTTドコモ）19.05.2023 (2023 - 05 - 19)<br>段落[0009]-[0119], 図1-12                               | 1, 4-8         |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                  | 2-3            |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 2017/0256094 A1（INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION）07.09.2017<br>(2017 - 09 - 07)<br>全文, 全図          | 1-8            |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| <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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                  |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table> |                                                                                                                  |                | * 引用文献のカテゴリー | “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 | “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 | “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 | “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 | “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 | “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） | “&” 同一パテントファミリー文献 | “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 |  |
| * 引用文献のカテゴリー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | “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                                                  |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | “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                                                                  |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | “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                                              |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | “&” 同一パテントファミリー文献                                                                                                |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                  |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 国際調査を完了した日<br>19.07.2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 国際調査報告の発送日<br>01.08.2023                                                                                         |                |              |                                                                 |                                 |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>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）<br><br>堀 洋介 5Z 3996<br><br>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/JP2023/021547

| 引用文献 |              |    | 公表日        | パテントファミリー文献                                                                                           | 公表日 |
|------|--------------|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| JP   | 2021-90136   | A  | 10.06.2021 | US 2021/0168486 A1<br>段落[0030]-[0142], [0215]-<br>[0216], 図1-6, 17A-17B<br>CN 113015062 A             |     |
| JP   | 2019-152861  | A  | 12.09.2019 | US 10362385 B1<br>第3欄第6行-第13欄第52行,<br>図1-3<br>EP 3537726 A1<br>CN 110234050 A<br>KR 10-2019-0105519 A |     |
| WO   | 2023/084945  | A1 | 19.05.2023 | (ファミリーなし)                                                                                             |     |
| US   | 2017/0256094 | A1 | 07.09.2017 | (ファミリーなし)                                                                                             |     |