

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年12月16日(16.12.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/143359 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/048 (2006.01) G06T 17/40 (2006.01)
G06F 3/033 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/003339
- (22) 国際出願日: 2010年5月18日(18.05.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-138756 2009年6月10日(10.06.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC Corporation) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 千原晋平 (CHIHARA, Shinpei) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 岩壁冬樹, 外 (IWAKABE, Fuyuki et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目4番10号

大野屋京橋ビル6階 サンライズ国際特許事務所 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

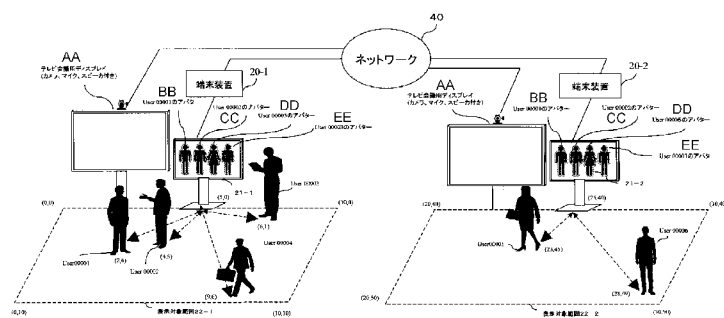
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: AVATAR DISPLAY SYSTEM, DEVICE, METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: アバター表示システム、装置、方法及びプログラム

[図11]



- 20-1, 20-1... TERMINAL DEVICE
- 22-1, 22-2... DISPLAY TARGET RANGE
- 40... NETWORK
- AA... DISPLAY FOR TELECONFERENCE (WITH CAMERA, MICROPHONE, AND SPEAKER)
- BB... AVATAR FOR User 00001
- CC... AVATAR FOR User 00002
- DD... AVATAR FOR User 00005
- EE... AVATAR FOR User 00003

(57) Abstract: Provided is an avatar display system which displays avatar images corresponding to a plurality of users who are present around a plurality of display devices arranged at physically distant positions, on the plurality of display devices, wherein the system comprises a position information calculation means for calculating position information of each user, a position relationship calculation means for calculating position relationship information which indicates position relationships between the plurality of users and the plurality of display devices on the basis of the position information calculated by the position information calculation means, and a user selection means for selecting a user whose avatar image is to be displayed on the plurality of display devices among the plurality of users on the basis of the position relationship information calculated by the position relationship calculation means.

(57) 要約: 本発明によるアバター表示システムは、物理的に離れた場所に設置された複数の表示装置に、各

表示装置の周辺に存在する複数のユーザに対応するアバター画像を表示させるアバター表示システムであって、各ユーザの位置情報を算出する位置情報算出手段と、位置情報算出手段が算出した位置情報に基づいて、複数のユーザと複数の表示装置との位置関係を示す位置関係情報を算出する位置関係算出手段と、位置関係算出手段が算出した位置関係情報に基づいて、複数のユーザのうち、複数の表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択するユーザ選択手段とを含むことを特徴とする。

WO 2010/143359 A1

明 細 書

発明の名称：アバター表示システム、装置、方法及びプログラム 技術分野

[0001] 本発明は、表示装置にユーザに対応するアバター画像を表示するアバター表示システム、アバター表示装置、アバター表示方法及びアバター表示プログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、空間内に設置された大型ディスプレイ装置上に、そのディスプレイ装置周辺に存在するユーザに関係する情報を表示するといったシステムが検討されている。検討されているシステムは、顔見知りでないユーザが隣にいる場合でも、ディスプレイ装置に表示された情報を手がかりとすることにより、顔見知りでないユーザに容易に話しかけることを支援できるものである。このようなシステムでは、不特定多数のユーザの間でのコミュニケーションの活性化の支援を実現することができる。特許文献1には、このようなコミュニケーション支援システムの一例が記載されている。

[0003] 特許文献1に記載されたコミュニケーション支援システムは、PDP（*plasma display panel*）や液晶パネルなどの大型ディスプレイ装置を用いている。この特許文献1に記載されたシステムでは、赤外線等による無線通信機能を有する端末を携帯したユーザが、この大型ディスプレイ装置と通信が可能な範囲内に存在する場合に、そのディスプレイ装置上に個々のユーザに対応するアニメーションキャラクタ（アバターとも言う。）が表示される。そして、ディスプレイ装置上に表示されているユーザは、アニメーションキャラクタを介して他のユーザと会話を行うというものである。このアニメーションキャラクタ同士の会話は、個々のアニメーションキャラクタに対応するユーザの興味や行動履歴に基づいた内容となっている。そのため、大型ディスプレイ装置周辺において、このアニメーションキャラクタ同士の会話を見ているユーザは、この会話の内容を手がかりにお互い

の情報を推測できるため、たとえ顔見知りでない相手であっても容易に話しかけることができる。

[0004] このような人と人との会話をインフォーマルに支援するシステムは、企業内でも有効に活用可能である。例えば、複数の離れたオフィスで働く従業員同士のコミュニケーションを支援するために、各拠点の休憩スペースなどにテレビ会議システムを設置し、お互いを常時接続しているような場合が想定される。そのような場合に、このシステムを同時に導入することで、離れた場所にいるユーザ同士でも、ディスプレイに表示されたお互いのアニメーションキャラクタが会話のきっかけとなって、テレビ会議システムを介したコミュニケーションに至るきっかけを与えることが可能となる。

[0005] また、例えば、特許文献2には、テレビカメラから入力された画像と、その上で位置情報を指定してコンピュータグラフィックス画像とを重畳表示し、互いに位置座標を交わしながら会話し表示を行う3次元仮想空間表示方法が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2001-195430号公報

特許文献2：特開平10-055257号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献1に記載されたシステムでは、ディスプレイ装置と個々のユーザの携帯端末との通信が可能な距離に多人数のユーザが同時に存在する場合には、そのユーザ全てに対応するアバターがディスプレイ装置に同時に表示されることになる。このような場合、特許文献1に記載されたシステムでは、アバター表示に関する制御が何ら考慮されていない。したがって、ディスプレイ装置の近傍にいるユーザ数が増えると、ディスプレイ装置に表示されるアバターの数が増えてしまい、アバター同士が重なって表示

されるという問題が発生する。また、ディスプレイ装置の近傍にいるユーザ数が増えることで、ディスプレイ装置に表示可能なアバター数を越えてしまい、ディスプレイ装置に表示できなくなるという問題が発生する。また、このような問題に対応するために、全てのアバターを縮小して表示することにより、全てのアバターを表示することができるとも考えられるが、その場合、全てのアバターが見え辛くなってしまふといった問題が発生する。

[0008] これらの問題は、特許文献1に記載されたシステムにおいて、一番上に表示されるアバターの選択やディスプレイ装置に表示するアバターの選択について、ユーザとディスプレイ装置との位置関係が考慮されていないために生じるものである。そのため、特許文献1に記載されたシステムでは、ディスプレイ装置に近いユーザであっても、そのユーザのアバターがディスプレイ装置に表示されず、一方、ディスプレイ装置に遠いユーザであっても、そのユーザのアバターが表示されてしまふ等の問題が発生する。したがって、特許文献1に記載されたシステムでは、ユーザに対し、適切な情報提示を行うことができないといった問題がある。

[0009] また、特許文献2に記載されたシステムでは、ユーザの位置が表示装置（端末）と近くなったときに、アバター画像を表示しないようにして、カメラ画像に写るユーザの顔と、アバター画像との表示位置が重なることを防いでいる。

[0010] しかし、特許文献2に記載されたシステムでは、あくまで個々のユーザと表示装置（端末）との位置関係のみに基づいて、そのユーザに対応するアバター画像の表示をするか否かを決定しているに過ぎない。したがって、特許文献2に記載されたシステムでは、上記のような複数のユーザ数が増えることにより発生する問題を解決することはできない。

[0011] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、物理的に離れたユーザ同士のコミュニケーションのきっかけを支援するために、適切な情報提示を行うことができるアバター表示システム、アバター表示方法、アバター表示装置及びアバター表示プログラムを提

供することにある。

課題を解決するための手段

- [0012] 本発明によるアバター表示システムは、物理的に離れた場所に設置された複数の表示装置に、各表示装置の周辺に存在する複数のユーザに対応するアバター画像を表示させるアバター表示システムであって、各ユーザの位置情報を算出する位置情報算出手段と、位置情報算出手段が算出した位置情報に基づいて、複数のユーザと複数の表示装置との位置関係を示す位置関係情報を算出する位置関係算出手段と、位置関係算出手段が算出した位置関係情報に基づいて、複数のユーザのうち、複数の表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択するユーザ選択手段とを含むことを特徴とする。
- [0013] 本発明によるアバター表示装置は、物理的に離れた場所に設置された複数の表示装置に、各表示装置の周辺に存在する複数のユーザに対応するアバター画像を表示させるアバター表示装置であって、各ユーザの位置情報を抽出する位置情報抽出手段と、位置情報抽出手段が抽出した位置情報に基づいて、複数のユーザと複数の表示装置との位置関係を示す位置関係情報を算出する位置関係算出手段と、位置関係算出手段が算出した位置関係情報に基づいて、複数のユーザのうち、複数の表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択するユーザ選択手段とを備えたことを特徴とする。
- [0014] 本発明によるアバター表示方法は、物理的に離れた場所に設置された複数の表示装置に、各表示装置の周辺に存在する複数のユーザに対応するアバター画像を表示するアバター表示方法であって、各ユーザの位置情報を抽出し、抽出した位置情報に基づいて、複数のユーザと複数の表示装置との位置関係を示す位置関係情報を算出し、算出した位置関係情報に基づいて、複数のユーザのうち、複数の表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択することを特徴とする。
- [0015] 本発明によるアバター表示プログラムは、物理的に離れた場所に設置された複数の表示装置に、各表示装置の周辺に存在する複数のユーザに対応するアバター画像を表示させるコンピュータに、各ユーザの位置情報を抽出する

位置情報抽出処理と、抽出した位置情報に基づいて、複数のユーザと複数の表示装置との位置関係を示す位置関係情報を算出する位置関係算出処理と、算出した位置関係情報に基づいて、複数のユーザのうち、複数の表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択するユーザ選択処理とを実行させることを特徴とする。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、物理的に離れたユーザのコミュニケーションを支援するために、ユーザに対し、コミュニケーションのきっかけとなるための適切な情報提示を行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]本発明によるアバター表示システムの構成例を示すブロック図である。
[図2]ユーザ情報記憶部500が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。
[図3]ディスプレイ情報記憶部600が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。
[図4]アバター画像記憶部700が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。
[図5]ディスプレイ関係情報記憶部900が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。
[図6]アバター表示システムの全体の動作を例示したシーケンス図である。
[図7]位置情報取得部100の動作例を示すフローチャートである。
[図8]表示ユーザ決定部200の動作例を示すフローチャートである。
[図9]位置関係算出部800の動作例を示すフローチャートである。
[図10]位置表示決定部300の動作例を示すフローチャートである。
[図11]表示されるアバターの例を示す説明図である。
[図12]表示されるアバターの例を示す説明図である。
[図13]表示されるアバターの例を示す説明図である。
[図14]第2の実施形態におけるディスプレイ情報記憶部600が記憶するデ

ータベースの構成例を示す説明図である。

[図15] 第2の実施形態におけるアバター画像記憶部700が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。

[図16] 第2の実施形態におけるアバター表示システムの全体の動作例を示すシーケンス図である。

[図17] 表示ユーザ決定部200の動作例を示すフローチャートである。

[図18] 第3の実施形態におけるディスプレイ情報記憶部600が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。

[図19] 第3の実施形態におけるアバター表示システムの動作例を示すシーケンス図である。

[図20] 表示ユーザ決定部200の動作例を示すフローチャートである。

[図21] 表示位置決定部300の動作例を示すフローチャートである。

[図22] 第3の実施形態において、ディスプレイ装置21に表示させるアバター画像の一例を示す説明図である。

[図23] 第4の実施形態におけるディスプレイ情報記憶部600が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。

[図24] 第4の実施形態におけるアバター表示システムの動作例を示すシーケンス図である。

[図25] 表示ユーザ決定部200の動作例を示すフローチャートである。

[図26] 第4の実施形態において、ディスプレイ装置21に表示させるアバター画像の一例を示す説明図である。

[図27] アバター表示システムの最小の構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0018] 第1の実施形態.

以下、本発明の第1の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、すべての図面において、同一の構成要素には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。図1は、本発明によるアバター表示システムの構成例を示すブロック図である。図1を参照すると、本実施形態では、アバター表示シ

システムは、アバター表示制御装置 10 と、1 つまたは複数の端末装置 20 と、1 つまたは複数のディスプレイ装置 21 と、位置管理装置 30 とを含む。また、図 1 に示すように、アバター表示制御装置 10 と端末装置 20 とは、ネットワーク 40 を介して、相互に接続されている。

[0019] アバター表示制御装置 10 は、具体的には、プログラムに従って動作するパーソナルコンピュータ等の情報処理装置によって実現される。アバター表示制御装置 10 は、各ユーザ情報、ディスプレイ情報、ディスプレイ関係情報及びアバター画像を管理する機能を備えている。また、アバター表示装置 10 は、位置管理装置 30 が取得（受信・抽出）したユーザの位置情報に基づいて、アバター画像を表示するディスプレイ装置 21 とアバター画像の表示方法とを制御する機能を備えている。

[0020] 端末装置 20 は、具体的には、プログラムに従って動作するノート型パーソナルコンピュータやデスクトップ型パーソナルコンピュータなどの情報処理装置によって実現される。図 1 に示すように、端末装置 20 は、ネットワーク 40 を介して、アバター表示制御装置 10 に接続されている。

[0021] 端末装置 20 は、アバター表示制御装置 10 から表示すべきアバター画像の画像情報及び表示位置情報を受け取り（受信し）、ディスプレイ装置 21 にアバター画像 50 を出力する（表示させる）機能を備えている。なお、本実施形態では、複数存在する端末装置 20 及びディスプレイ装置 21 は、いくつかのグループに区分されて管理されるものとする。そして、同一グループの端末装置 20 及びディスプレイ装置 21 では、同一のアバター画像 50 が表示されるものとする。つまり、離れたオフィスにそれぞれ端末装置 20 及びディスプレイ装置 21 を設置した場合でも、同一グループに属していれば、同じアバター画像 50 を表示する。そのため、それぞれのオフィスに存在するユーザは、離れた相手に対応するアバター画像を確認することが可能となる。

[0022] 位置管理装置 30 は、具体的には、プログラムに従って動作するパーソナルコンピュータ等の情報処理装置によって実現される。位置管理装置 30 は

、ユーザの位置情報を取得（受信・抽出）する機能を有している。具体的には、位置管理装置 30 は、ユーザが携帯する無線デバイスの位置情報を、無線 LAN (local area network) を介して受信したり、赤外線通信を行ったり、RFID (radio frequency identification) から読み込んだり、超音波通信を行ったりして、取得（受信）することができる。また、位置情報管理装置 30 は、例えば、監視カメラ等で撮影された画像から、画像認識によってユーザの位置情報を取得（抽出）する方法などの、あらゆる測位方法を適用することで、ユーザの位置情報を取得することができる。

[0023] 本実施形態では、位置管理装置 30 は、ユーザを、当該ユーザごとに割り当てられる識別子によって識別し、ユーザの位置情報と当該ユーザの位置情報に対応づけられる識別子とをアバター表示装置 10 に送信する。なお、本実施形態では、図 1 に示すように、アバター表示制御装置 10 の外部に位置管理装置 30 を設ける例について説明するが、この例に限らず、アバター表示制御装置 10 と同一装置内に、位置管理装置 30 を設けるように構成しても良い。

[0024] ネットワーク 40 は、アバター表示制御装置 10 と、端末装置 20 とを接続するものであり、ネットワークを構築できれば有線ネットワークであっても無線ネットワークであっても構わない。

[0025] 次に、図 1 に示したアバター表示制御装置 10 を構成する各部の機能について、以下に説明する。

[0026] 図 1 に示すアバター表示制御装置 10 は、位置取得部 100 と、表示ユーザ決定部 200 と、位置関係算出部 800 と、表示位置決定部 300 と、アバター表示制御部 400 と、ユーザ情報記憶部 500 と、ディスプレイ情報記憶部 600（表示情報記憶手段）と、アバター画像記憶部 700 と、ディスプレイ関係情報記憶部 900 とを含む。

[0027] 位置取得部 100 は、具体的には、プログラムに従って動作する情報処理装置の CPU 及びネットワークインタフェース部によって実現される。位置

取得部 100 は、位置管理装置 30 からユーザの位置情報を取得（受信）して、そのユーザの位置情報を表示ユーザ決定部 200 に通知（出力）する機能を備えている。

[0028] 表示ユーザ決定部 200 は、具体的には、プログラムに従って動作する情報処理装置の CPU によって実現される。表示ユーザ決定部 200 は、位置取得部 100 から取得した（入力された）ユーザの位置情報、ユーザ情報記憶部 500 から取得（抽出）したユーザ情報及び位置関係情報取得部 800 から取得した（入力された）各ユーザと各ディスプレイとの距離情報とに基づいて、ディスプレイ装置 21 に表示すべきアバター画像に対応するユーザを決定する機能を備えている。

[0029] 位置関係算出部 800 は、具体的には、プログラムに従って動作する情報処理装置の CPU によって実現される。位置関係算出部 800 は、表示ユーザ決定部 200 から取得した（入力された）各ユーザの位置情報と、各ディスプレイ装置 21 の設置位置情報とから、各ユーザと各ディスプレイとの距離を算出し、表示ユーザ決定部 200 に通知（出力）する機能を備えている。

[0030] 表示位置決定部 300 は、具体的には、プログラムに従って動作する情報処理装置の CPU によって実現される。表示位置決定部 300 は、表示ユーザ決定部 200 が決定したユーザのユーザ情報に基づいて、ディスプレイ装置に表示すべきユーザに対応するアバター画像とその表示位置とを決定し、アバター表示制御部 400 に通知（出力）する機能を備えている。

[0031] アバター表示制御部 400 は、具体的には、プログラムに従って動作する情報処理装置の CPU 及びネットワークインタフェース部によって実現される。アバター表示制御部 400 は、表示位置決定部 300 から通知（入力）されたアバター画像とその表示位置とに基づいて、アバター画像記憶部 700 から該当するアバター画像を取得（抽出）し、端末装置 20 を介して、各ディスプレイ装置 21 にアバター画像を表示させる機能を備えている。

[0032] ユーザ情報記憶部 500 は、具体的には、光ディスク装置や磁気ディスク

装置等の記憶装置によって実現される。ユーザ情報記憶部500は、位置取得部100が位置管理装置30から取得（受信・抽出）したユーザの現在位置情報を含むデータベースを記憶する。図2は、ユーザ情報記憶部500が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。図2に示すユーザ情報記憶部500の構成例では、ユーザ情報記憶部500は、ユーザを識別するためのパラメータであるユーザID510と、個々のユーザの現在位置情報を示すパラメータである位置情報520とを含むデータベースを記憶する。図2に示す構成例では、位置情報520のパラメータ中の登録情報として、位置情報を、各ディスプレイ装置21が設置されているオフィスの識別子と、そのオフィス内におけるローカルな2次元座標の形とで表現している例を示している。なお、これに限らず、位置情報には、緯度経度などの座標系や、部屋名、住所といった論理情報など、位置管理装置30が取得（受信・抽出）する位置情報の形式に応じて、他のあらゆる形式を用いることが可能である。

[0033] ディスプレイ情報記憶部600は、具体的には、光ディスク装置や磁気ディスク装置等の記憶装置によって実現される。ディスプレイ情報記憶部600は、個々のディスプレイ装置21に関して、アバター表示の制御に必要なディスプレイ情報を含むデータベースを記憶する。図3は、ディスプレイ情報記憶部600が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。図3に示すディスプレイ情報記憶部600が記憶するデータベースの構成例では、ディスプレイ情報記憶部600は、ディスプレイID610、設置位置情報620、表示対象範囲630及び最大表示数640を含むデータベースを記憶する。

[0034] ディスプレイID610は、個々のディスプレイ装置21に割り当てられた識別情報である。設置位置情報620は、ディスプレイ装置21の設置場所を示すパラメータである。表示対象範囲630は、各ディスプレイ装置21がアバター表示を行う対象とするエリアを示すパラメータである。最大表示数640は、最大何人のユーザに対応するアバター画像を同時に表示する

かを示すパラメータである。

[0035] 図3に示す構成例では、設置位置情報620及び表示対象範囲630に登録されている情報の値として、図2で示したユーザ情報記憶部500の位置情報520と同様に、各ディスプレイ装置21が設置されているオフィスの識別子と、位置情報及び表示対象範囲をそのオフィス内におけるローカルな2次元座標の形で表現している例を示している。位置情報及び表示対象範囲として、これ以外にも、例えば、緯度経度などの座標系や、部屋名、住所といった論理情報など、位置管理装置30が取得する位置情報の形式に応じて、他のあらゆる形式を用いることが可能である。なお、ユーザの位置情報が座標情報として扱われている場合には、図3に示すように表示対象範囲630に登録されている座標値の範囲を登録しておくことにより、ユーザの位置座標が得られた時に、そのユーザが表示対象範囲内に存在するか否かを判定することが可能である。また、位置情報が部屋名、住所といった位置名称で扱われる場合には、表示対象範囲630に含まれる全ての位置名称をリスト形式で登録しておくことにより、ユーザの現在位置を示す位置名称がそのリスト内に存在するか否かによって、ユーザが表示対象範囲内に存在するか否かを判定することが可能である。

[0036] アバター画像記憶部700は、具体的には、光ディスク装置や磁気ディスク装置等の記憶装置によって実現される。アバター画像記憶部700は、個々のユーザとアバター画像との対応を管理するためのデータベースを記憶する。図4は、アバター画像記憶部700が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。図4に示すアバター画像記憶部700が記憶するデータベースの構成例では、アバター画像記憶部700は、ユーザを識別するためのパラメータであるユーザID710と、個々のユーザに対応するアバター画像を示すパラメータであるアバター画像ファイル720を含むデータベースを記憶する。

[0037] ディスプレイ関係情報記憶部900は、具体的には、光ディスク装置や磁気ディスク装置等の記憶装置によって実現される。ディスプレイ関係情報記

憶部 900 は、ディスプレイ情報記憶部 600 で管理されている複数のディスプレイ装置 21 をグループ化して管理しておくためのデータベースを記憶する。ここで同一のグループとして管理されているディスプレイ装置 21 には、同一のユーザのアバターが選択され、表示されることになる。

[0038] 図 5 は、ディスプレイ関係情報記憶部 900 が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。図 5 に示すディスプレイ関係情報記憶部 900 が記憶するデータベースの構成例では、ディスプレイ関係情報記憶部 900 は、各グループを識別するためのパラメータである画面 ID 910 と、各グループに登録されている複数のディスプレイ装置 21 を記録するためのパラメータである登録ディスプレイ ID 920 とを含むデータベースを記憶する。図 5 に示す登録されたパラメータの例では、ディスプレイ ID に関して、D10001 と D10002 とが、また、D10003 と D10004 とが同じグループのディスプレイ装置の ID として管理されている。そして、同一のグループとして管理されているディスプレイ装置 21 には、同一のユーザがアバター画像の表示対象として選択されて表示されることとなる。

[0039] 次に、本実施形態に係るアバター表示システムの全体の動作について図面を参照して詳細に説明する。図 6 は、本実施形態におけるアバター表示システムの全体の動作を示したシーケンス図である。また、図 7、図 8、図 9 及び図 10 は、位置取得部 100、表示ユーザ決定部 200、位置関係算出部 800 及び表示位置決定部 300 の各動作を示したフローチャートである。なお、図 6 に示すシーケンス図と、図 7、図 8、図 9 及び図 10 に示すフローチャートとにおいて、同一の処理を行う箇所については、同一の処理番号を付し、説明を省略する。

[0040] 図 6 に示すように、本実施形態におけるアバター表示システムにおいて、まず、ユーザが移動等をすると、位置管理装置 30 は、ユーザの位置情報の変化を検出し、その変化したユーザの位置情報を位置取得部 100 に通知（出力）する（ステップ A-1）。

[0041] すると、位置取得部 100 は、ユーザ情報記憶部 500 に登録（記憶）さ

れている当該ユーザの位置情報を更新する（ステップA-2）。

[0042] そして、位置取得部100は、更新した当該ユーザのユーザ情報（ユーザID、位置情報）を表示ユーザ決定部200に通知（出力）する（ステップA-3）。

[0043] なお、本実施形態では、ステップA-1において、ユーザの位置情報が変化したことを、位置管理装置30が検出する場合について説明したが、検出方法は、これに限られない。例えば、位置取得部100が定期的に位置管理装置30から全ユーザの位置情報を取得（受信）し、ユーザ情報記憶部500に登録（記憶）済みの個々のユーザの位置情報と比較することにより、ユーザの位置情報の変化を検出する方式を適用するようにしても良い。

[0044] 次に、表示ユーザ決定部200は、位置取得部100からユーザIDと位置情報とを取得する（入力される）と、取得（入力）したユーザIDと位置情報とに基づいて、ディスプレイ情報記憶部600からディスプレイ情報を検索する（ステップA-4）。

[0045] そして、表示ユーザ決定部200は、当該ユーザの位置情報を表示対象範囲に含むディスプレイ装置のディスプレイ情報（ディスプレイID、設置位置情報、表示対象範囲、最大表示数）を取得（抽出）する（ステップA-5）。例えば、表示ユーザ決定部200は、図3に示すディスプレイ情報記憶部600が記憶するデータベースから、取得（入力）した位置情報が表示対象範囲630に含まれるディスプレイ情報を抽出する。

[0046] 次に、表示ユーザ決定部200は、ステップA-5で取得（抽出）したディスプレイIDに基づいて、ディスプレイ関係情報記憶部900からディスプレイ関係情報を検索する（ステップA-6）。

[0047] そして、表示ユーザ決定部200は、ディスプレイ関係情報記憶部900から、ステップA-5で取得（抽出）したディスプレイIDと同一グループに属するディスプレイIDを取得（抽出）する（ステップA-7）。例えば、表示ユーザ決定部200は、図5に示すディスプレイ関係情報記憶部900が記憶するデータベースから、ステップA-5で取得（抽出）したディス

プレイIDと同一の画面ID910に対応付けられた登録ディスプレイID920を抽出する。

- [0048] 次に、表示ユーザ決定部200は、ステップA-5及びステップA-9で取得（抽出）した全てのディスプレイの表示対象範囲内にいるユーザのユーザ情報を、ユーザ情報記憶部500から検索し（ステップA-10）、取得（抽出）する（ステップA-11）。例えば、表示ユーザ決定部200は、ステップA-5及びステップA-9で取得（抽出）したディスプレイIDに基づいて、図3に示すディスプレイ情報記憶部600から、表示対象範囲630を特定する。そして、表示ユーザ決定部200は、ユーザ情報として、図2に示すユーザ情報記憶部500から、特定した表示対象範囲630に位置情報520が含まれるユーザID510及び位置情報520を抽出する。
- [0049] 次に、表示ユーザ決定部200は、各ディスプレイ装置21の最大表示数とステップA-11で取得（抽出）したユーザ情報の数とを比較する。そして、取得（抽出）したユーザ情報の数が、全てのディスプレイ装置21の最大表示数以内であれば、表示ユーザ決定部200は、全てのユーザ情報を表示位置決定部300に通知（出力）する（ステップA-16）。
- [0050] 一方、比較した結果、取得（抽出）したユーザ情報の数が、何れかのディスプレイ装置21の最大表示数を超えている場合には、表示ユーザ決定部200は、ステップA-11で取得（抽出）した全てのユーザ情報と、ステップA-5及びステップA-9で取得（抽出）した全てのディスプレイ情報とを位置関係算出部800に通知（出力）する（ステップA-12）。
- [0051] 次に、位置関係算出部800は、ステップA-12で取得（入力）した情報に基づいて、各ディスプレイ装置21の表示対象範囲に存在するユーザの中から、各ユーザと各ディスプレイ装置との距離を算出する（ステップA-13）。そして、位置関係算出部800は、算出した距離を表示ユーザ決定部200に通知（出力）する（ステップA-14）。
- [0052] ここで、位置関係算出部800は、ステップA-13において算出する各ユーザと各ディスプレイ装置との距離を、例えば、ユーザの位置情報と当該

ディスプレイ装置 21 の設置位置情報とが、座標情報として登録されている場合には、その 2 点間を結ぶ直線の長さを求めることにより算出することができる。また、例えば、位置情報が部屋名などの位置名称で登録されている場合には、位置関係算出部 800 は、個々の位置名称とそれに対応する座標情報とを記録しておくデータベースを別途用意（記憶）し、これを検索することで各位置名称に対応する座標情報を取得（抽出）して、距離を算出するようにしても良い。

[0053] 次に、表示ユーザ決定部 200 は、ステップ A-14 で通知（出力）された各ユーザと各ディスプレイ装置 21 との距離を取得（入力）すると、ディスプレイとの距離が近い順に、ディスプレイの最大表示数分のユーザを選択する（ステップ A-15）。

[0054] ここで、ステップ A-5 及びステップ A-19 で取得した各ディスプレイの最大表示数が異なる場合には、表示ユーザ決定部 200 は、その中から最も最大表示数が少ない数を基準にして、その数までのユーザを選択し、アバター表示対象として決定する。

[0055] また、ユーザと当該ディスプレイ装置 21 との距離が等しいユーザが複数存在することにより、距離だけでは最大表示数以内にユーザの数を絞り込めない場合が想定される。このような場合には、例えば、ユーザ情報記憶部 500 において位置情報の更新時刻を管理（記憶）可能とする（具体的には、ユーザ情報記憶部 500 は、位置情報と更新時刻とを対応づけて記憶する。）。そして、表示ユーザ決定部 200 は、位置情報の更新時刻が新しいユーザを優先して選択して、アバター表示対象として決定することにより、最大表示数以内にユーザ数を絞り込むようにしても良い。

[0056] また、各ディスプレイ装置 21 のサイズが異なるような場合には、ディスプレイサイズの違いに応じて、距離を比較する際に重み付けを行っても良いものとする。例えば、ディスプレイサイズが他のディスプレイ装置のサイズと比較して 2 倍大きい場合には、大きい方のディスプレイの前にいるユーザについては、小さい方のディスプレイの前にいるユーザよりも、ディスプレ

イとの距離を実際の距離の2倍の値として距離に重み付けを行い、もう一方のユーザの距離と比較するようにする。そして、表示ユーザ決定部200は、重み付け後の距離に従って、近い順に表示対象のユーザを決定する。これは、ディスプレイサイズが大きいほど、ユーザは離れた位置でディスプレイ内に表示されているアバターを確認すると考えられるためである。

[0057] 次に、表示ユーザ決定部200は、選択したユーザのユーザ情報と、ステップA-5及びステップA-9で取得（入力）した全てのディスプレイ装置21のディスプレイ情報とを、表示位置決定部300に通知（出力）する（ステップA-16）

[0058] 表示位置決定部300は、表示ユーザ決定部200からディスプレイ情報（ディスプレイID、設置位置情報）及びユーザ情報（ユーザID、位置情報）を取得する（入力される）と、アバター画像記憶部700から、各ディスプレイ装置に表示するユーザのアバター画像を検索する（ステップA-17）。

[0059] そして、表示位置決定部300は、図4に示すアバター画像記憶部700から、表示ユーザ決定部200から取得した（入力された）全ユーザ情報に対応するアバター画像を取得（抽出）する（ステップA-18）。

[0060] そして、表示位置決定部300は、ステップA-16で取得（入力）したユーザ情報に基づいて、各ディスプレイ装置21に表示する各ユーザに対応するアバター画像のディスプレイ装置21上の表示位置を決定する（ステップA-19）。

[0061] ここでは、表示位置を決定する方法として、例えば、ユーザとディスプレイ装置との距離が近い順にディスプレイ装置が備える表示部の中央から順番にアバター画像を配置する方法や、左右のどちらから順番に配置する方法など、ユーザとディスプレイ装置との位置関係に基づいた、あらゆる表示位置の決定方法を用いることを可能とする。

[0062] そして、表示位置決定部300は、個々のユーザに対応するアバター画像と、ステップA-19で決定した個々のユーザに対応するアバター画像の表

示位置及びそのアバター画像を表示する各ディスプレイ装置21のディスプレイIDとを、アバター表示制御部400に通知（出力）する（ステップA-20）。

[0063] そして、アバター表示制御部400は、表示位置決定部300から通知（入力）された情報に基づいて、ディスプレイ装置21にアバター画像を表示させるように制御する（ステップA-21）。具体的には、アバター表示制御部400は、ネットワーク40を介して、アバター画像50を端末装置20に送信する。そして、端末装置20は、受信したアバター画像に基づいて、ディスプレイ装置21にアバター画像を表示させる。

[0064] 図11は、本実施形態において、ディスプレイ装置21にアバター画像が表示される場合の一例を示した説明図である。図11では、オフィス内の2つの離れた空間がテレビ会議システムで常時接続され、お互いの状況を画像と音声で確認し、コミュニケーションが取れるようになっており、このような場所に本発明を適用した場合の一例が示してある。

[0065] 図11に示す2つの空間内に存在するユーザ（User00001～User00006）は、図2に示すユーザ情報記憶部500の構成例中に記載されているユーザ（ユーザID：00001～00006）の登録情報を引用しているものとする。また、図11に示す2つの各空間内に設置されているディスプレイ装置21-1、21-2は、図3に示すディスプレイ情報記憶部600の構成例に記載されているディスプレイ装置（ディスプレイID：D10001、D10002）の登録情報を引用しているものとする。また、これらのディスプレイ装置21-1、21-2は、図5に示すディスプレイ関係情報記憶部900の構成例に記載されている通り、同一のグループとして管理されるものとする。

[0066] つまり、図11に示す例では、表示対象範囲22-1は、Office1の識別子で管理されるオフィス空間内において、X座標、Y座標とも0以上、10以下の範囲を表示対象範囲としている。そして、表示対象範囲22-1には、4人のユーザ（ユーザID：00001～00004）が存在して

いることを示している。また、表示対象範囲 22-2 は、Office 2 の識別子で管理されるオフィス内において、X 座標が 20 以上、30 以下、Y 座標が 40 以上、50 以下の範囲を表示対象範囲としている。そして、表示対象範囲 22-2 には、2 人のユーザ（ユーザ ID : 00005 ~ 00006）が存在していることを示している。

[0067] ディスプレイ情報記憶部 600 に登録（記憶）されているディスプレイ装置 21-1、21-2 の最大表示数は、双方とも 4 であるため、ディスプレイ装置 21-1、21-2 に同時に表示できるアバター画像の数も 4 である。しかしながら、表示対象範囲 22-1 及び 22-2 に存在するユーザの数は合計で 6 人となっている。そのため、各ディスプレイ装置とユーザとの距離を求めてみると、ディスプレイとの距離が近い順に、User 00003、User 00002、User 00005、User 00001、User 00004、User 00006 となることから、上位の 4 人のみのアバターが表示されていることが分かる。

[0068] また、図 12、図 13 は、図 11 に示す場合におけるアバターの表示例として、ディスプレイ装置 21-1 の例を示す。図 12、図 13 では、ディスプレイ装置 21-1 と同一の空間内に存在するユーザに対応するアバター画像がどれで、離れた場所に設置されているディスプレイ装置 21-2 の周辺に存在するユーザに対応するアバター画像がどれかを識別可能とするアバター画像の表示方法の例を示している。

[0069] 図 12 に示す例では、ディスプレイ装置 21-1 とは離れた場所に存在するユーザ（ユーザ ID : 00005）のアバター画像のみ、氏名の横にそのユーザが存在する場所が記載（表示）されている。また、図 13 に示す例では、ディスプレイ装置 21-1 とは離れた場所に存在するユーザ（ユーザ ID : 00005）のアバター画像のみ、同じ画面内に用意された別の領域内に表示されるようになっている。このように、ユーザは、同一の空間内に存在するユーザに対応するアバター画像と、物理的に離れた空間に存在するユーザに対応するアバター画像が識別可能となることで、ユーザとアバター画

像との対応付けを容易にすることができる。

[0070] 以上のように、本実施形態によれば、アバター表示システムは、物理的に離れた場所に設置された複数のディスプレイ装置 21 においても、各ディスプレイ装置 21 と各ユーザとの距離の近い順に、ユーザに対応するアバター画像を優先的に表示する。そのため、ディスプレイ装置 21 を見ている可能性が高いユーザに対応するアバター画像を優先して表示することができる。これにより、本実施形態によれば、アバター表示システムは、ユーザに対し、適切な情報提示を行うことができる。

[0071] 以上、図面を参照して本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

[0072] 第 2 の実施形態.

次に、本発明による第 2 の実施形態について、図面を用いて説明する。第 2 の実施形態では、個々のディスプレイ装置 21 の画面解像度及び画面サイズや、アバター画像のサイズが異なる場合でも、ディスプレイ装置 21 に一定以上のサイズでアバター画像を表示する方式について説明する。

[0073] 第 1 の実施形態では、表示するユーザを選択する方法として、ディスプレイ情報記憶部 600 に予め記憶された最大表示数 640 の範囲内の数のユーザを、ディスプレイ装置 21 との距離が近い順番に選択する例を示した。

[0074] しかし、第 1 の実施形態では、ディスプレイ装置 21 ごとに画面解像度や画面サイズが異なる上に、各アバター画像のサイズも異なるときには、予め最大表示数を規定できない。

[0075] そこで、第 2 の実施形態では、予め最大表示数を規定せずに、ディスプレイ装置 21 の表示領域の範囲内で、ディスプレイ装置 21 との距離が近い順に、表示するユーザのアバターを選択して表示することができる方法について説明する。

[0076] また、その際には、個々のディスプレイ装置 21 の画面サイズ、画面解像度、アバター画像のサイズ及び実際に表示されるアバター画像の表示サイズの最低値のうち、少なくともいずれか 1 つを考慮するものとする。なお、1

つに限らず、これらの組合せて考慮してもよい。ここで、アバター画像の表示サイズの最低値とは、ユーザが視覚的に認識できる値としての表示サイズの最小値であって、ユーザが任意に設定可能な値とする。

[0077] 図14は、第2の実施形態におけるディスプレイ情報記憶部600が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。図14に示すように、ディスプレイ情報記憶部600は、第1の実施形態で示した最大表示数640の代わりに、画面解像度641及び画面サイズ642を記憶する。なお、図14に示した構成例では、画面解像度641の単位がピクセルで、画面サイズ642の単位がインチ（1インチ=2.54cm）で登録されているものとする。

[0078] 図15は、第2の実施形態におけるアバター画像記憶部700が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。図15に示すように、アバター画像記憶部700は、第1の実施形態で示したアバター画像記憶部700（図4）が記憶する各要素に加えて、アバター画像のサイズを示すファイルサイズ730と、ディスプレイ装置21に表示される際の最低限のサイズを示す最低表示サイズ740とを記憶する。なお、図15で示した構成例では、ファイルサイズ730の単位がピクセルで、最低表示サイズ740の単位がcmで記憶されているものとする。

[0079] 第2の実施形態における、アバター表示システムの他の機能構成及び各記憶部の構成は、第1の実施形態と同一である。したがって、その説明を省略する。

[0080] 次に、第2の実施形態に係るアバター表示システムの全体の動作について図面を参照して詳細に説明する。

[0081] 図16は、第2の実施形態におけるアバター表示システムの全体の動作例を示すシーケンス図である。また、図17は、表示ユーザ決定部200の動作例を示すフローチャートである。なお、図16及び図17において、第1の実施形態と同一の部分に関しては、その説明を省略する。

[0082] 本実施形態におけるステップB-1～B-3の動作は、第1の実施形態に

おけるステップA-1～A-3の動作と同一である。そして、ステップB-3において、位置情報が変化したユーザのユーザ情報を入力されると、表示ユーザ決定部200は、入力されたユーザ情報に基づいて、ディスプレイ情報記憶部600を検索する（ステップB-4）。

[0083] そして、表示ユーザ決定部200は、ディスプレイ情報記憶部600から、ユーザの位置情報を表示対象範囲に含むディスプレイ情報を抽出する（ステップB-5）。

[0084] 本実施形態では、表示ユーザ決定部200は、ディスプレイ情報として、図14に示すディスプレイID610、表示対象範囲630、画像解析度641及び画面サイズ642を抽出する。

[0085] 次に、表示ユーザ決定部200は、抽出したディスプレイ情報が、ディスプレイ関係情報記憶部900に記憶されているか否かを判定する。そして、記憶されていると判定した場合には、表示ユーザ決定部200は、ステップB-6に処理を移行する。一方、記憶されていないと判定した場合には、アバター表示システムは、処理を終了する。

[0086] 次に、表示ユーザ決定部200は、ディスプレイ関係情報記憶部900を検索し（ステップB-6）、ステップB-5で抽出したディスプレイIDと同一グループに属するディスプレイIDを抽出する（ステップB-7）。

[0087] 次に、表示ユーザ決定部200は、抽出したディスプレイIDに基づいて、ディスプレイ情報記憶部600を検索し（ステップB-8）、ディスプレイIDと対応づけられたディスプレイ情報（設置位置情報620、表示対象範囲630、画像解像度641及び画面サイズ642）を抽出する（ステップB-9）。

[0088] 次に、表示ユーザ決定部200は、ステップB-5及びステップB-9で抽出した全てのディスプレイ装置の表示対象範囲内にいるユーザのユーザ情報を、ユーザ情報記憶部500から検索し（ステップB-10）、抽出する（ステップB-11）。

[0089] 次に、表示ユーザ決定部200は、抽出した全てのユーザ情報に対応す

るアバター画像情報をアバター画像記憶部700から検索し（ステップB-12）、抽出する（ステップB-13）。例えば、表示ユーザ決定部200は、アバター画像情報として、アバター画像記憶部700から、抽出したユーザ情報に含まれるユーザIDと対応づけられたアバター画像ファイル720、ファイルサイズ730及び最低表示サイズ740を抽出する。

[0090] 次いで、第1の実施形態におけるステップA-12～A-14と同一の処理であるステップB-14～B-16を実行することによって、表示ユーザ決定部200は、各ユーザと各ディスプレイ装置との距離を取得する。

[0091] そして、表示ユーザ決定部200は、取得した各ユーザと各ディスプレイ装置との距離に基づいて、ディスプレイ装置21との距離が最も短いユーザを選択する（ステップB-17-1）。

[0092] 次いで、表示ユーザ決定部200は、選択したユーザに対応するアバター画像のファイルサイズ及び最低表示サイズと、ディスプレイ装置の画面サイズ及び画面解像度とに基づいて、アバター画像をディスプレイ装置に表示した場合に、最低表示サイズを満たすか否かを判定する（ステップB-17-2）。

[0093] 例えば、表示ユーザ決定部200は、アバター画像のファイルサイズ730×（画面サイズ642／画面解像度641）と最低表示サイズ740とを、Width、Heightのどちらか一方、又は双方に関して比較する。

[0094] そして、表示ユーザ決定部200は、比較結果が、ファイルサイズ730×（画面サイズ642／画面解像度641） \leq 最低表示サイズ740であった場合に、最低表示サイズを満たさないと判定し、ファイルサイズ730×（画面サイズ642／画面解像度641） \geq 最低表示サイズ740であれば最低表示サイズを満たすと判定する。

[0095] ステップB-17-2において、最低表示サイズを満たしていないと判定した場合には（ステップB-17-2のNo）、アバター表示システムは、最低表示サイズを満たすようにアバター画像の拡大率を決定する（ステップB-11-3）。そして、拡大率を決定すると、アバター表示システムは、

ステップB-17-4に処理を移行する。

- [0096] 一方、ステップB-17-2において、最低表示サイズを満たしていると判定した場合には（ステップB-11-2のYes）、アバター表示システムは、ステップB-11-3の処理を行わず、ステップB-17-4に処理を移行する。
- [0097] 次に、表示ユーザ決定部200は、表示するディスプレイ装置に表示領域が残されているか否かを判定する（ステップB-17-4）。例えば、表示ユーザ決定部200は、既に表示対象に決定した各アバター画像のファイルサイズの合計と、ディスプレイ装置の画面解像度とを比較し、ファイルサイズの合計がディスプレイ装置の画面解像度を上回っていれば、表示領域が残されていないと判定する。
- [0098] ステップB-17-4において、表示領域が残されていると判定した場合には（ステップB-17-4のYes）、表示ユーザ決定部200は、選択したユーザを表示対象のユーザに決定する（ステップB-17-5）。
- [0099] そして、表示ユーザ決定部200は、ディスプレイ装置との距離が、次に短いユーザを選択する（ステップB-17-6）。その後、表示ユーザ決定部200は、表示領域が不足するまで、ステップB-17-2からステップB-17-6までの処理を繰り返す。
- [0100] そして、ステップB-17-4において、表示領域が残されていないと判定すると（ステップB-17-4のNo）、表示ユーザ決定部200は、それまで表示対象のユーザとして決定していたユーザを、アバターを表示するユーザとして確定する。
- [0101] 次に、表示ユーザ決定部200は、確定したユーザのユーザ情報、対応するアバター画像、アバター画像の拡大率（拡大が必要なアバター画像のみ）及びディスプレイIDを、表示位置決定部300に出力する（ステップB-18）。
- [0102] 表示位置決定部300は、表示ユーザ決定部200から出力されたユーザ情報に基づいて、各ディスプレイ装置21に表示するアバター画像の表示位

置を決定する（ステップB-19）。本実施形態における、ステップB-19の処理は、第1の実施形態におけるステップA-19と同一であるため、その説明を省略する。

[0103] 次いで、表示位置決定部300は、アバター画像、アバター画像の拡大率（拡大が必要なアバター画像のみ）、アバター画像の表示位置及びディスプレイIDを、アバター表示制御部400に出力する（ステップB-20）。

[0104] アバター表示制御部400は、表示位置決定部300から入力された情報に基づいて、ディスプレイ装置21にアバター画像を表示させるように制御する（ステップB-21）。具体的には、アバター表示制御部400は、ネットワーク40を介して、アバター画像、拡大率、表示位置及びディスプレイIDを端末装置20に送信する。そして、端末装置は、受信した情報に基づいて、ディスプレイ装置21にアバター画像を表示させる。この際、アバター表示制御部400は、拡大率が指定されているアバター画像に関しては、拡大率に基づいて、アバター画像を拡大して表示させる。

[0105] 以上説明したように、第2の実施形態では、各ディスプレイ装置の最大表示数を予め定めることなく、アバター画像を表示領域の範囲内に表示させることができる。また、本実施形態によれば、第1の実施形態における効果に加え、更に、ディスプレイ装置21の画面サイズや画面解像度に依存せず、アバター画像の実際の表示サイズを一定に制御することができる。

[0106] これにより、第2の実施形態によれば、アバター表示システムは、ユーザに対して、最適なサイズでアバター画像をディスプレイ装置21に表示することができるので、より適切な情報提示を行うことができる。

[0107] 第3の実施形態.

次に、本発明による第3の実施形態について、図面を用いて説明する。特許文献1に記載されたシステムでは、表示するアバター数が多くなった場合、全てのアバター画像のサイズを縮小することにより画面内に収めることが可能であるが、この場合、全てのアバターが一様に見え辛くなってしまおうといった問題がある。

- [0108] そこで、第3の実施形態では、ユーザとディスプレイ装置との距離に応じて、アバター画像のサイズ変更を制御する方式について説明する。
- [0109] なお、第3の実施形態では、ディスプレイ装置を見ている確率の高い（ディスプレイ装置との距離が近い）ユーザのアバターは縮小することなく表示され、ディスプレイ装置を見ている確率の低い（ディスプレイ装置との距離が遠い）ユーザのアバターは縮小して表示される、といったことを可能とする。
- [0110] 第3の実施形態におけるアバター表示システムの構成は、第1の実施形態と比較して、ディスプレイ情報記憶部600が記憶するデータベースの構成要素のみが異なる。従って、本実施形態では、ディスプレイ情報記憶部600以外の機能や動作の説明を省略する。
- [0111] 図18は、第3の実施形態におけるディスプレイ情報記憶部600が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。図18に示す構成例では、ディスプレイ情報記憶部600は、図3（第1の実施形態）に示す構成要素である最大表示数640の代わりに、表示サイズ（100%）643と表示サイズ（50%）644とを含む最大表示サイズ645を記憶している。
- [0112] 第3の実施形態では、アバター表示システムは、ユーザに対応するアバター画像を表示する際に、表示サイズ（100%）と表示サイズ（50%）との2段階の表示サイズのいずれかを選択してアバター画像を表示させるように制御する。
- [0113] そのため、図18に示すように、第3の実施形態では、ディスプレイ情報記憶部600は、最大表示数のパラメータを、表示サイズ（100%）643と表示サイズ（50%）644との2種類のパラメータに分けて記憶している。
- [0114] 次に、第3の実施形態におけるアバター表示システムの動作について図面を参照して詳細に説明する。図19は、第3の実施形態におけるアバター表示システムの動作例を示すシーケンス図である。また、図20は、表示ユーザ決定部200の動作例を示すフローチャートである。また、図21は、表

示位置決定部300の動作例を示すフローチャートである。

- [0115] なお、位置取得部100の動作については、第1の実施形態と同一であるため、その説明を省略する。また、図19、図20及び図21において、第1の実施形態で示した動作と同一である部分についても、その説明を省略する。
- [0116] 図19に示す処理のうち、ステップC-1~C-11は、第1の実施形態におけるステップA-1~A-8の処理と同一である。
- [0117] しかしながら、図20のフローチャートに示すように、本実施形態では、アバター表示システムは、ステップC-11でユーザ情報を抽出すると、抽出したユーザ情報に基づいて、第1の実施形態におけるステップA-12~A-14の処理と同様に、各ユーザと各ディスプレイ装置との距離を算出する(ステップC-12~C-14)。
- [0118] 次に、表示ユーザ決定部200は、抽出したユーザ情報の数が、最大表示数(表示サイズ(100%)643及び表示サイズ(50%)644の値の合計)を超えているか否かを判定する(ステップA-8A)。そして、最大表示数を超えていると判断した場合には、表示ユーザ決定部200は、ディスプレイ装置との距離が近い順に、最大表示数までのユーザ情報のみを選択する(ステップC-15)。
- [0119] 一方、抽出したユーザ情報の数が最大表示数を超えていないと判定した場合には、表示ユーザ決定部200は、ステップC-15の処理は行わず、抽出した全ユーザの情報をを用いるものとし、ステップC-16に処理を移行する。
- [0120] 次に、表示ユーザ決定部200は、アバター画像を表示すべきディスプレイ装置のディスプレイ情報(ディスプレイID及び設置位置情報)、ユーザ情報(ユーザID及び位置情報)及び各アバター画像の表示サイズを表示位置決定部300に出力する(ステップC-16)。
- [0121] この際に、アバター表示システムは、各表示サイズの表示可能数と、各ユーザとディスプレイ装置との距離の近さに基づいて、各アバター画像の表示

サイズを決定する。

- [0122] 具体的には、アバター表示システムは、ディスプレイ装置との距離が近い順に表示サイズ（100%）643を割り当てて行き、表示サイズ（100%）643の表示可能数を越えた後には、表示サイズ（50%）644を割り当てることで、各アバター画像の表示サイズを決定する。
- [0123] 表示位置決定部300は、ステップC-16において出力された情報に基づいて、アバター画像記憶部700を検索し（ステップC-17）、全ユーザ情報に対応するアバター画像を抽出する（ステップC-18）。
- [0124] 次に、表示位置決定部300は、抽出したユーザの位置情報に基づいて、各ディスプレイ装置21に表示するアバター画像の表示位置を決定する（ステップC-19）。表示位置決定部300は、例えば、第1の実施形態において開示した方法を用いて表示位置を決定することができる。
- [0125] 次に、表示位置決定部300は、各ユーザに対応するアバター画像、アバター画像の表示位置、アバター画像の表示サイズ及び表示する各ディスプレイ装置のディスプレイIDを、アバター表示制御部400に出力する（ステップC-20）。
- [0126] アバター表示制御部400は、表示位置決定部300から出力された情報に基づいて、ディスプレイ装置21にアバター画像を表示させるように制御する（ステップC-21）。具体的には、アバター表示制御部400は、ネットワーク40を介して、アバター画像、アバター画像の表示位置、アバター画像の表示サイズ及びディスプレイIDを端末装置20に送信する。そして、端末装置20は、ディスプレイIDが一致するディスプレイ装置21に、表示位置及び表示サイズに従って、アバター画像を表示させる。
- [0127] ここで、アバター表示制御部400は、表示サイズ（100%）643に指定されたユーザに対応するアバター画像については、サイズの修正をせず、そのまま表示させるように制御する。一方、表示サイズ（50%）644に指定されたユーザに対応するアバター画像については、アバター表示制御部400は、元の画像サイズから50%縮小した状態で表示させるように制

御する。

- [0128] なお、本実施形態では、アバターの表示サイズを表示サイズ（100%）と、表示サイズ（50%）とのように、2段階で分ける例を示したが、これに限定されるものではなく、より細かい単位で分けてもよい。
- [0129] また、アバター表示システムは、アバター画像記憶部700において、各ユーザに対応するアバター画像を表示サイズごとに用意しておき、ディスプレイ装置表示を行う際に、アバター画像の拡大や縮小を行わずに、決定された表示サイズに基づいてアバター画像を選択して表示するようにしてもよい。
- [0130] また、アバター表示システムは、表示サイズごとに最大表示数を固定的に規定せずに、合計サイズが規定のサイズを超えず、かつ、できるだけ表示サイズの大きいアバター画像の数を最大にするように、各表示サイズにおけるアバター画像の数を動的に決定してもよい。
- [0131] 例えば、アバターの表示数の最大値を5とし、全てのアバターの表示サイズの合計の最大値を400とした場合に、表示サイズ（100%）のアバターをX個、表示サイズ（50%）のアバターをY個表示するとして、次式を満たすXとYにより、各表示サイズに割り当てるアバター数を決定することができる。
- [0132] $X + Y \leq 5$ 、 $100 \times X + 50 \times Y \leq 400$ ・・・式（1）
- [0133] 式（1）を用いると、例えば、アバター数が4までであれば、アバター表示システムは、全てのアバター画像を表示サイズ（100%）で表示させることができる。また、アバター数が5となったときには、アバター表示システムは、表示サイズ（100%）のアバター画像を3つとし、表示サイズ（50%）のアバター画像を2つとするように、可能な限り大きいサイズで表示されるアバター数を多くすることができる。
- [0134] 図22は、第3の実施形態において、ディスプレイ装置21-1に表示させるアバター画像の一例を示す説明図である。図22に示す例は、図11に示すユーザ情報と、図18に示すディスプレイ情報とに基づいて構成されて

いる。

[0135] 図22に示すように、第3の実施形態では、第1の実施形態では表示されていなかったUser00004の-avatar画像が縮小されて表示されていることがわかる。

[0136] このように、本実施形態では、ディスプレイ装置21からの距離が遠いユーザの-avatar画像についても、縮小して表示することが可能となる。

[0137] なお、本実施形態では、図18に示すように、ディスプレイID:D10001と、ディスプレイID:D10002とにおいて、表示サイズ(100%)643と表示サイズ(50%)との配分が同じように登録されているが、異なってもかまわない。例えば、同一画面IDで管理されている複数のディスプレイが、異なる配分で登録されている場合には、-avatar表示制御部400は、その配分に応じて、-avatar画像を表示させるように制御する。

[0138] 以上説明したように第3の実施形態によれば、ユーザとディスプレイ装置21との距離に応じて、-avatarのサイズ変更を制御する方式により、ディスプレイ装置21を見ている確率の高い(ディスプレイ装置との距離が近い)ユーザの-avatarは縮小することなく表示し、ディスプレイ装置21を見ている確率の低い(ディスプレイ装置との距離が遠い)ユーザの-avatarは縮小して表示する。そのため、ユーザに対し、適切な情報提示を行うことができる。

[0139] 第4の実施形態.

次に、本発明による第4の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。これまで説明した第1から第3の実施形態では、ユーザとディスプレイ装置21との距離を算出する処理があったが、本実施形態では、ユーザとディスプレイ装置21との距離を算出する処理を必要としない方式について説明する。

[0140] 具体的には、本実施形態における-avatar表示システムは、ディスプレイ装置21ごとに管理する表示対象範囲630を、ディスプレイ装置21から

近い順に優先順位付けして複数の範囲に分類して管理する。そして、アバター表示システムは、分類して管理される表示対象範囲に基づいて、ディスプレイ装置 21 に近い範囲に存在するユーザを、他の範囲に存在するユーザよりも優先して、アバターを表示するユーザとして選択する。

[0141] 図 23 は、第 4 の実施形態におけるディスプレイ情報記憶部 600 が記憶するデータベースの構成例を示す説明図である。なお、他の構成については、第 1 の実施形態と同一であるため、その説明を省略する。

[0142] 図 23 に示すように、第 4 の実施形態では、ディスプレイ情報記憶部 600 は、各ディスプレイ装置の表示対象範囲を、表示対象範囲 A 631 と、表示対象範囲 B 632 とのように複数の範囲に分類して記憶する。なお、本実施形態の説明では、表示対象範囲 A 631 が、表示対象範囲 B 632 よりも、アバターを表示する優先度が高い範囲の場合の例として説明する。

[0143] また、本実施形態では、表示対象範囲 A 631 及び表示対象範囲 B 632 の登録情報として、座標情報を用いるが、これは、位置管理装置 30 から受信する位置情報が座標情報である場合を想定しているからである。座標情報に限らず、例えば、位置管理装置 30 から受信する位置情報が、個々の領域を識別するゾーン ID やゾーン名称などであれば、表示対象範囲 A 631 及び表示対象範囲 B 632 には、ゾーン ID やゾーン名称といった形式の情報を登録してもよい。

[0144] 次に、本実施形態におけるアバター表示システムの動作について図面を参照して詳細に説明する。図 24 は、第 4 の実施形態におけるアバター表示システムの動作例を示すシーケンス図である。また、図 25 は、表示ユーザ決定部 200 の動作例を示すフローチャートである。

[0145] なお、位置取得部 100 及び表示位置決定部 300 の動作については、第 1 の実施形態と同一であるため、その説明を省略する。また、図 24 及び図 25 において、第 1 の実施形態で示した動作と同一である部分についても、その説明を省略する。

[0146] 本実施形態におけるステップ D-1 ~ D-7 の処理は、第 1 の実施形態に

おけるステップA-1~A-7の処理と同一である。そして、表示ユーザ決定部200は、ステップD-7で抽出したディスプレイIDに基づいて、ディスプレイ情報記憶部600から、ディスプレイ情報（ディスプレイID610、表示対象範囲A631、表示対象範囲B632及び最大表示数640）を抽出する（ステップD-9）。

[0147] 次いで、表示ユーザ決定部200は、ユーザ情報記憶部500から、表示対象範囲A631内に存在するユーザ情報を検索し（ステップD-10）、抽出する（ステップD-11）。

[0148] 次いで、表示ユーザ決定部200は、ステップD-11で抽出したユーザ情報の数が、ディスプレイ装置の最大表示数640に登録された数未満であるか否かを判定する。そして、最大表示数640未満であると判定した場合には、表示ユーザ決定部200は、ユーザ情報記憶部500から、表示対象範囲B632内に存在するユーザ情報を検索し（ステップD-12）、抽出する（ステップD-13）。

[0149] 一方、最大表示数640未満でないとは判定した場合には、表示ユーザ決定部200は、ステップD-8及びD-9の処理は行わず、ステップD-14に処理を移行する。

[0150] 次いで、表示ユーザ決定部200は、抽出したユーザ情報に該当するユーザの中から、アバター画像を表示するユーザを選択する（ステップD-14）。ここで、抽出したユーザ情報の総数が最大表示数を超過している場合には、表示ユーザ決定部200は、アバター画像を表示する優先度の高い表示対象範囲A631内に存在するユーザを優先して選択するものとする。

[0151] なお、例えば、同一の表示対象範囲内に最大表示数を超えるユーザが存在するような、表示対象範囲の優先度だけではユーザを絞り込めない場合が想定される。このような場合には、例えば、ユーザ情報記憶部500において位置情報の更新時刻を記憶しておき、表示ユーザ決定部200は、更新時刻が新しいユーザを優先して選択することにより、最大表示数以内にユーザ数を絞り込むようにしてもよい。

- [0152] 次いで、表示ユーザ決定部200は、選択したユーザのユーザ情報とディスプレイ装置のディスプレイ情報とを、表示位置決定部300に出力する（ステップD-15）。以降の処理については、第1の実施形態の動作と同一であるため、その説明を省略する。
- [0153] 図26は、第4の実施形態において、ディスプレイ装置21に表示させるアバター画像の一例を示す説明図である。図26に示す例は、図2に示すユーザ情報と、図23に示すディスプレイ情報とに基づいて構成されている。
- [0154] つまり、図26に示す例では、表示対象範囲23は、ディスプレイ装置21の表示対象範囲A631に登録されている範囲を示し、表示対象範囲24は、ディスプレイ装置21の表示対象範囲B632に登録されている範囲を示している。
- [0155] また、表示対象範囲23には、3人のユーザが存在し、表示対象範囲24には、3人のユーザが存在し、合計で6人のユーザが存在していることが分かる。
- [0156] しかしながら、本実施形態では、図23に示すように、ディスプレイ情報記憶部600に登録されている同一画面IDで管理されている2つのディスプレイ装置（ディスプレイID：D10001、D10002）の最大表示数が3であるため、優先度の高い表示対象範囲23に存在する3人のユーザのアバターのみが、ディスプレイ装置21に表示されている。
- [0157] 以上説明したように、本実施形態では、ディスプレイ情報記憶部600は、ディスプレイ装置21ごとに記憶する表示対象範囲630（図4）を、ディスプレイ装置21から近い順に優先順位付けして複数の範囲に分類して記憶する（図23に示す表示対象範囲A631及び表示対象範囲B632）。そして、表示ユーザ決定部200は、優先順位に従って、ディスプレイ装置21に近い表示対象範囲に存在するユーザを、他の表示対象範囲に存在するユーザよりも優先して、アバター画像を表示するユーザとして選択する。このようにすることで、本実施形態によるアバター表示システムは、ディスプレイ装置21とユーザとの距離とを算出することなく、ディスプレイ装置2

1に近いユーザの-avatar画像を優先して表示させることができる。

[0158] なお、本実施形態では、表示対象範囲を2つに分ける場合について説明したが、これに限らず、3つ以上に表示対象範囲を分けてもよい。その場合には、avatar表示システムは、ディスプレイ情報記憶部600で、3段階又はそれ以上の優先順位付けをした表示対象範囲のパラメータを記憶することにより、同様の方式で実現することができる。

[0159] 次に、本発明によるavatar表示システムの最小構成について説明する。図27は、avatar表示システムの最小の構成例を示すブロック図である。図27に示すように、avatar表示システムは、最小の構成要素として、位置情報抽出手段1、位置関係算出手段2及びユーザ選択手段3を含む。

[0160] 図27に示す最小構成のavatar表示システムでは、位置関係算出手段2は、位置情報抽出手段1が抽出した位置情報に基づいて、ユーザと表示装置との位置関係を示す位置関係情報を算出する。そして、ユーザ選択手段は、位置関係算出手段2が算出した位置関係情報に基づいて、表示装置にavatar画像を表示させるユーザを選択する。そして、avatar表示システムは、ユーザ選択手段3が選択したユーザに対応するavatar画像を表示装置に表示させるように制御する。

[0161] 従って、図27に示す最小構成のavatar表示システムによれば、ユーザ数が増えても、優先順位に基づいてavatar画像を表示装置に表示するため、avatar画像が重なって表示されるなどの問題を回避することができ、ユーザに対して適切な情報提示を行うことができる。

[0162] なお、本実施形態では、以下の(1)～(8)に示すようなavatar表示システムの特徴的構成が示されている。

[0163] (1) avatar表示システムは、物理的に離れた場所に設置された複数の表示装置(例えば、図11に示すディスプレイ装置21-1、21-2)に、各表示装置の周辺に存在する複数のユーザ(例えば、図11に示すUser00001～00006)に対応するavatar画像を表示させるavatar表示システムであって、各ユーザの位置情報を抽出する位置情報抽出手段(

例えば、位置管理装置 30 及び位置取得部 100 によって実現される) と、位置情報抽出手段が抽出した位置情報 (例えば、位置情報 520) に基づいて、複数のユーザと複数の表示装置との位置関係を示す位置関係情報を算出する位置関係算出手段 (例えば、位置関係算出部 800 によって実現される) と、位置関係算出手段が算出した位置関係情報に基づいて、複数のユーザのうち、複数の表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択するユーザ選択手段 (例えば、表示ユーザ決定部 200 によって実現される) とを含むことを特徴とする。

[0164] (2) アバター表示システムにおいて、位置関係算出手段は、位置関係情報として、各表示装置と各表示装置の周辺に存在する各ユーザとの距離を算出し、ユーザ選択手段は、位置関係抽出手段が抽出した距離に基づいて、各表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択するように構成されていてもよい。

[0165] (3) アバター表示システムは、特定の表示装置 (例えば、図 11 に示すディスプレイ装置 21-1) と同一の空間内に存在するユーザ (例えば、図 11 に示す User 00001~00004) に対応するアバター画像と、特定の表示装置と物理的に離れた場所に存在するユーザ (例えば、図 11 に示す User 00005~00006) に対応するアバター画像とを、特定の表示装置の同一画面に表示させる表示制御手段を含むように構成されていてもよい。

[0166] (4) アバター表示システムにおいて、表示制御手段は、特定の表示装置と同一の空間内に存在するユーザに対応するアバター画像と、特定の表示装置と物理的に離れた場所に存在するユーザに対応するアバター画像とを、識別可能なように異なる形態で (例えば、図 13 に示す表示例) 特定の表示装置に表示させるように構成されていてもよい。

[0167] (5) アバター表示システムにおいて、ユーザ選択手段は、複数の表示装置の周辺にそれぞれ存在する複数のユーザと該表示装置との距離が短いユーザから順に選択するように構成されていてもよい。

[0168] (6) アバター表示システムにおいて、ユーザ選択手段は、表示装置の表示画面の表示領域に表示可能な範囲内で、表示装置との距離が近い順に、表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択し、表示制御手段は、表示装置の画面のサイズ（例えば、画面サイズ642）、解像度（例えば、画面解像度641）及びユーザに対応するアバター画像のサイズ（例えば、ファイルサイズ730）の少なくともいずれか1つに基づいて、実際に表示装置に表示させる際のアバター画像の表示サイズを所定のサイズ（例えば、最低表示サイズ740）以上にして、表示装置に当該アバター画像を表示させるように構成されていてもよい。

[0169] (7) アバター表示システムにおいて、ユーザ選択手段は、表示装置との距離が相対的に遠いユーザほど、表示倍率が小さくなるようにユーザに対応するアバター画像の表示サイズの倍率（例えば、表示サイズ（100%）643や表示サイズ（50%）644）を決定し、表示制御手段は、ユーザ選択手段が決定した倍率に基づいて、それぞれ表示装置にユーザに対応するアバター画像を表示させるように構成されていてもよい。

[0170] (8) アバター表示システムにおいて、ユーザ選択手段は、ユーザの位置情報と、表示装置ごとに定められたアバター画像を表示させる対象となる位置範囲（例えば、表示対象範囲A631や表示対象範囲B632）の優先順位とに基づいて、複数の表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択するように構成されていてもよい。

[0171] 以上、実施形態及び実施例を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

[0172] この出願は、2009年6月10日に提出された日本特許出願2009-138756を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

産業上の利用可能性

[0173] 本発明は、ディスプレイ装置周辺に存在するユーザに対応するアバター画

像を適切に表示することにより、不特定多数のユーザ間におけるコミュニケーションの促進を効率よく実現することが可能となる。特にテレワークなどが導入されたオフィスなどにおける物理的に離れた空間に存在する人と人とのコミュニケーションを活性化することが可能となる。

符号の説明

- [0174]
- 1 位置情報抽出手段
 - 2 位置関係算出手段
 - 3 ユーザ選択手段
 - 10 アバター表示装置
 - 20 端末装置
 - 21 ディスプレイ装置
 - 30 位置管理装置
 - 40 ネットワーク
 - 50 アバター画像
 - 100 位置取得部
 - 200 表示ユーザ決定部
 - 300 表示位置決定部
 - 400 アバター表示制御部
 - 500 ユーザ情報記憶部
 - 600 ディスプレイ情報記憶部
 - 700 アバター画像記憶部
 - 800 位置関係算出部
 - 900 ディスプレイ関係情報記憶部

請求の範囲

- [請求項1] 物理的に離れた場所に設置された複数の表示装置に、前記各表示装置の周辺に存在する複数のユーザに対応するアバター画像を表示させるアバター表示システムであって、
- 前記各ユーザの位置情報を算出する位置情報算出手段と、
- 前記位置情報算出手段が算出した前記位置情報に基づいて、前記複数のユーザと前記複数の表示装置との位置関係を示す位置関係情報を算出する位置関係算出手段と、
- 前記位置関係算出手段が算出した前記位置関係情報に基づいて、前記複数のユーザのうち、前記複数の表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択するユーザ選択手段とを
- 含むことを特徴とするアバター表示システム。
- [請求項2] 位置関係算出手段は、位置関係情報として、各表示装置と前記各表示装置の周辺に存在する各ユーザとの距離を算出し、
- ユーザ選択手段は、前記位置関係算出手段が算出した前記距離に基づいて、前記各表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択する
- 請求項1記載のアバター表示システム。
- [請求項3] 特定の表示装置と同一の空間内に存在するユーザに対応するアバター画像と、前記特定の表示装置と物理的に離れた場所に存在するユーザに対応するアバター画像とを、前記特定の表示装置の同一画面に表示させる表示制御手段を含む
- 請求項1又は請求項2記載のアバター表示システム。
- [請求項4] 表示制御手段は、特定の表示装置と同一の空間内に存在するユーザに対応するアバター画像と、前記特定の表示装置と物理的に離れた場所に存在するユーザに対応するアバター画像とを、識別可能なように異なる形態で前記特定の表示装置に表示させる
- 請求項3記載のアバター表示システム。

- [請求項5] ユーザ選択手段は、複数の表示装置の周辺にそれぞれ存在する複数のユーザと該表示装置との距離が短いユーザから順に選択する
- 請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれか 1 項に記載のアバター表示システム。
- [請求項6] ユーザ選択手段は、表示装置の表示画面の表示領域に表示可能な範囲内で、前記表示装置との距離が近い順に、前記表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択し、
- 表示制御手段は、前記表示装置の画面のサイズ、解像度及び前記ユーザに対応するアバター画像のサイズの少なくともいずれか 1 つに基づいて、実際に前記表示装置に表示させる際の前記アバター画像の表示サイズを所定のサイズ以上にして、前記表示装置に当該アバター画像を表示させる
- 請求項 1 から請求項 5 のうちのいずれか 1 項に記載のアバター表示システム。
- [請求項7] ユーザ選択手段は、表示装置との距離が相対的に遠いユーザほど、表示倍率が小さくなるように前記ユーザに対応するアバター画像の表示サイズの倍率を決定し、
- 表示制御手段は、前記ユーザ選択手段が決定した前記倍率に基づいて、それぞれ前記表示装置に前記ユーザに対応するアバター画像を表示させる
- 請求項 1 から請求項 6 のうちのいずれか 1 項に記載のアバター表示システム。
- [請求項8] ユーザ選択手段は、ユーザの位置情報と、表示装置ごとに定められたアバター画像を表示させる対象となる位置範囲の優先順位とに基づいて、複数の表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択する
- 請求項 1 記載のアバター表示システム。
- [請求項9] 物理的に離れた場所に設置された複数の表示装置に、前記各表示装置の周辺に存在する複数のユーザに対応するアバター画像を表示させ

るアバター表示装置であって、

前記各ユーザの位置情報を抽出する位置情報抽出手段と、

前記位置情報抽出手段が抽出した前記位置情報に基づいて、前記複数のユーザと前記複数の表示装置との位置関係を示す位置関係情報を算出する位置関係算出手段と、

前記位置関係算出手段が算出した前記位置関係情報に基づいて、前記複数のユーザから、前記複数の表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択するユーザ選択手段とを

備えたことを特徴とするアバター表示装置。

[請求項10]

位置関係算出手段は、位置関係情報として、各表示装置と前記各表示装置の周辺に存在する各ユーザとの距離を算出し、

ユーザ選択手段は、前記距離に基づいて、前記各表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択する

請求項9記載のアバター表示装置。

[請求項11]

物理的に離れた場所に設置された複数の表示装置に、前記各表示装置の周辺に存在する複数のユーザに対応するアバター画像を表示するアバター表示方法であって、

前記各ユーザの位置情報を抽出し、

抽出した前記位置情報に基づいて、前記複数のユーザと前記複数の表示装置との位置関係を示す位置関係情報を算出し、

算出した前記位置関係情報に基づいて、前記複数のユーザのうち、前記複数の表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択する

ことを特徴とするアバター表示方法。

[請求項12]

位置関係情報として、各表示装置と前記各表示装置の周辺に存在する各ユーザとの距離を算出し、

前記距離に基づいて、前記各表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択する

請求項11記載のアバター表示方法。

[請求項13] 特定の表示装置と同一の空間内に存在するユーザに対応するアバター画像と、前記特定の表示装置と物理的に離れた場所に存在するユーザに対応するアバター画像とを、前記特定の表示装置の同一画面に表示させる

請求項 1 1 又は請求項 1 2 記載のアバター表示方法。

[請求項14] 特定の表示装置と同一の空間内に存在するユーザに対応するアバター画像と、前記特定の表示装置と物理的に離れた場所に存在するユーザに対応するアバター画像とを、識別可能なように異なる形態で前記特定の表示装置に表示させる

請求項 1 3 記載のアバター表示方法。

[請求項15] 物理的に離れた場所に設置された複数の表示装置に、前記各表示装置の周辺に存在する複数のユーザに対応するアバター画像を表示させるコンピュータに、

前記各ユーザの位置情報を抽出する位置情報抽出処理と、

抽出した前記位置情報に基づいて、前記複数のユーザと前記複数の表示装置との位置関係を示す位置関係情報を算出する位置関係算出処理と、

算出した前記位置関係情報に基づいて、前記複数のユーザのうち、前記複数の表示装置に前記アバター画像を表示させるユーザを選択するユーザ選択処理とを

実行させるためのアバター表示プログラム。

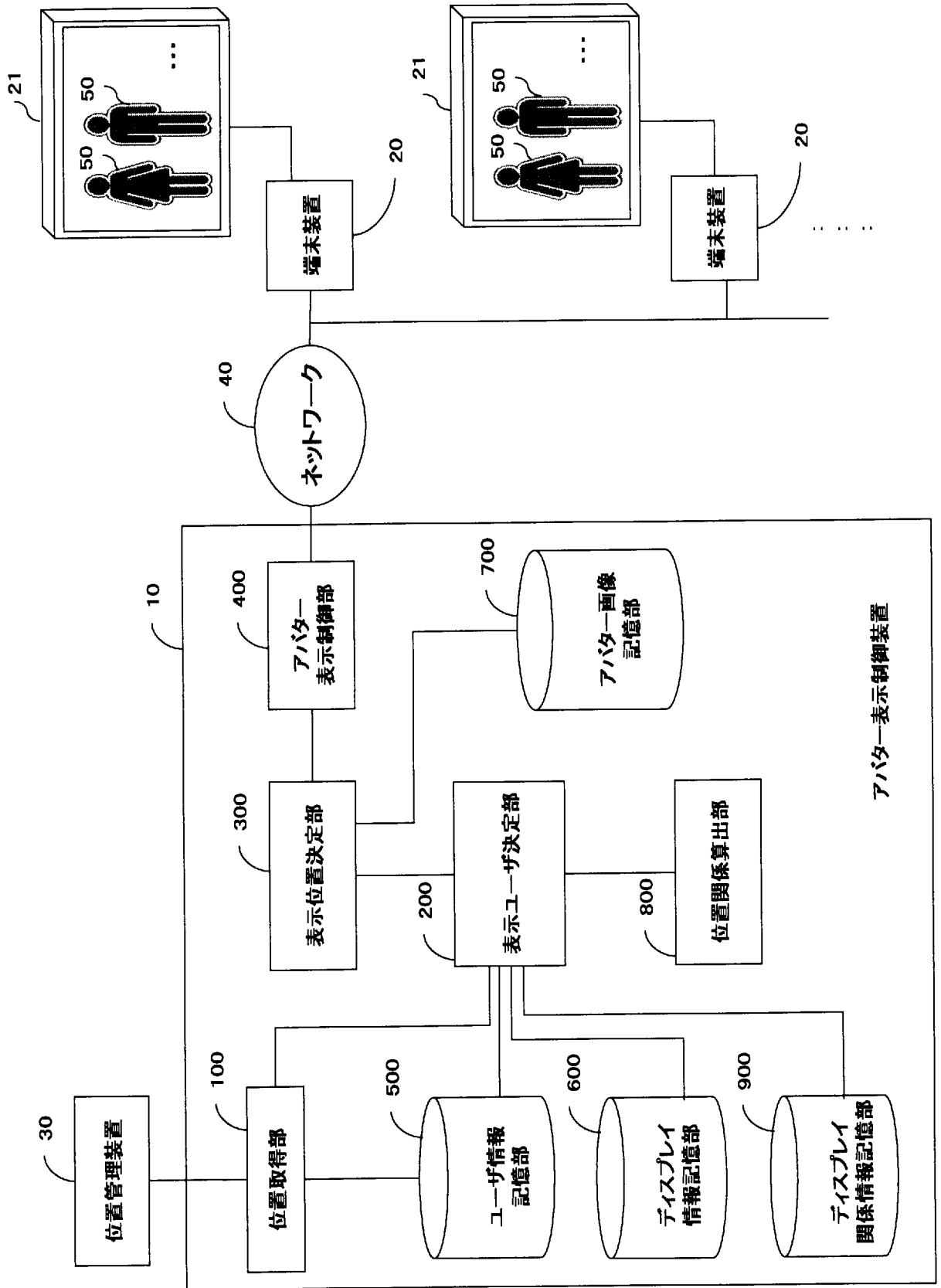
[請求項16] コンピュータに、

位置関係算出処理で、位置関係情報として、各表示装置と前記各表示装置の周辺に存在する各ユーザとの距離を算出する処理を実行させる、

ユーザ選択処理で、前記距離に基づいて、前記各表示装置にアバター画像を表示させるユーザを選択する処理を実行させる

請求項 1 5 記載のアバター表示プログラム。

[図1]



[図2]

ユーザID	位置情報
00001	Office1,X=2,Y=6
00002	Office1,X=4,Y=5
00003	Office1,X=7,Y=1
00004	Office1,X=9,Y=6
00005	Office2,X=22,Y=45
00006	Office2,X=28,Y=49
00007	Office3,X=10,Y=200
:	:

[図3]

610 ディスプレイID	620 設置位置情報	630 表示対象範囲	640 最大表示数
D10001	Office1, X=5, Y=0	Office1, $0 \leq X \leq 10, 0 \leq Y \leq 10$	4
D10002	Office2, X=25, Y=40	Office2, $20 \leq X \leq 30, 40 \leq Y \leq 50$	4
D10003	Office3, X=40, Y=15	Office3, $35 \leq X \leq 45, 10 \leq Y \leq 20$	5
D10004	Office4, X=55, Y=50	Office4, $50 \leq X \leq 60, 50 \leq Y \leq 70$	3
:	:	:	:

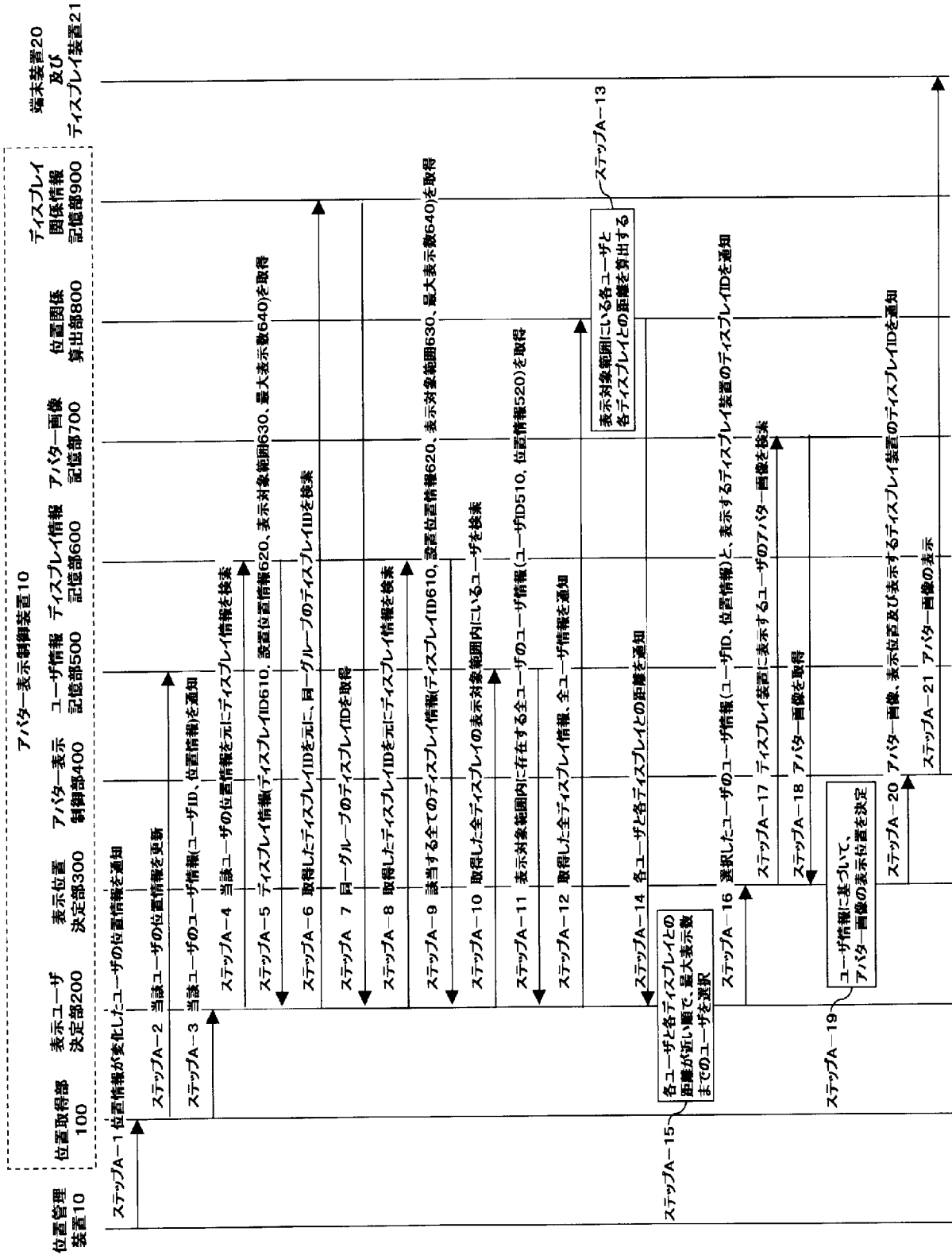
[図4]

ユーザID	アバター画像ファイル
00001	Avatar_1.gif
00002	Avatar_2.gif
00003	Avatar_3.gif
00004	Avatar_4.gif
00005	Avatar_5.gif
00006	Avatar_6.gif
00007	Avatar_7.gif
:	:

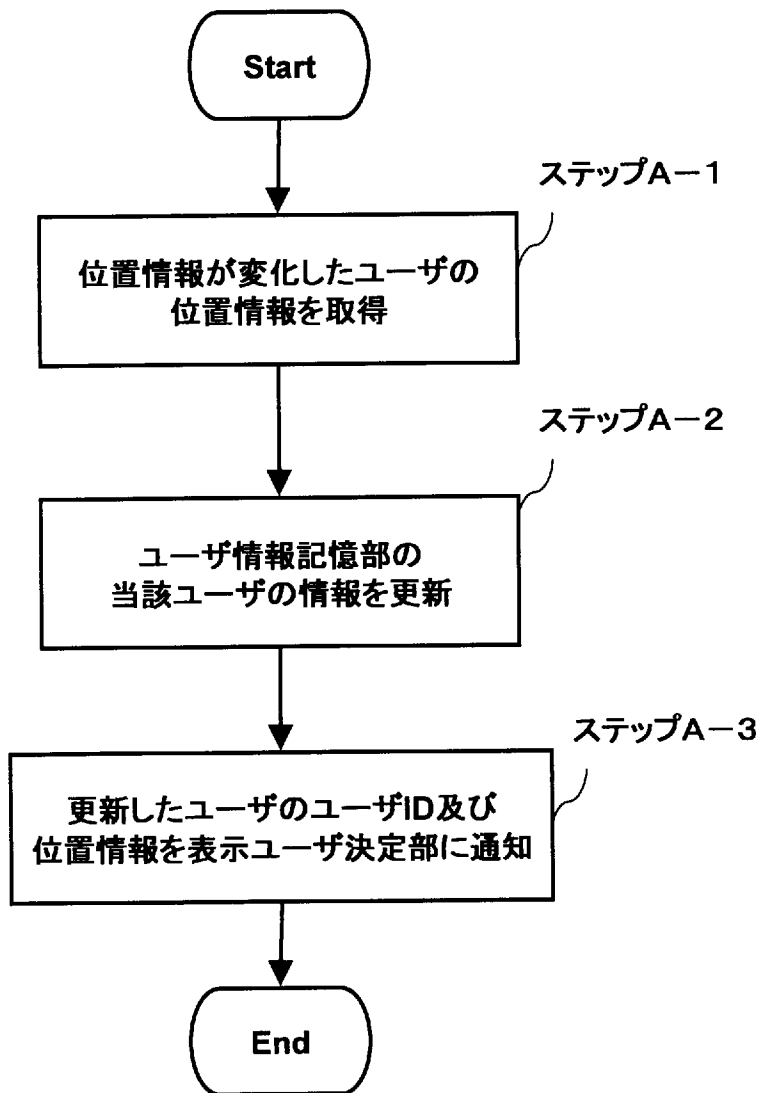
[図5]

画面ID	登録ディスプレイID
00001	D10001, D10002
00002	D10003, D10004
:	:

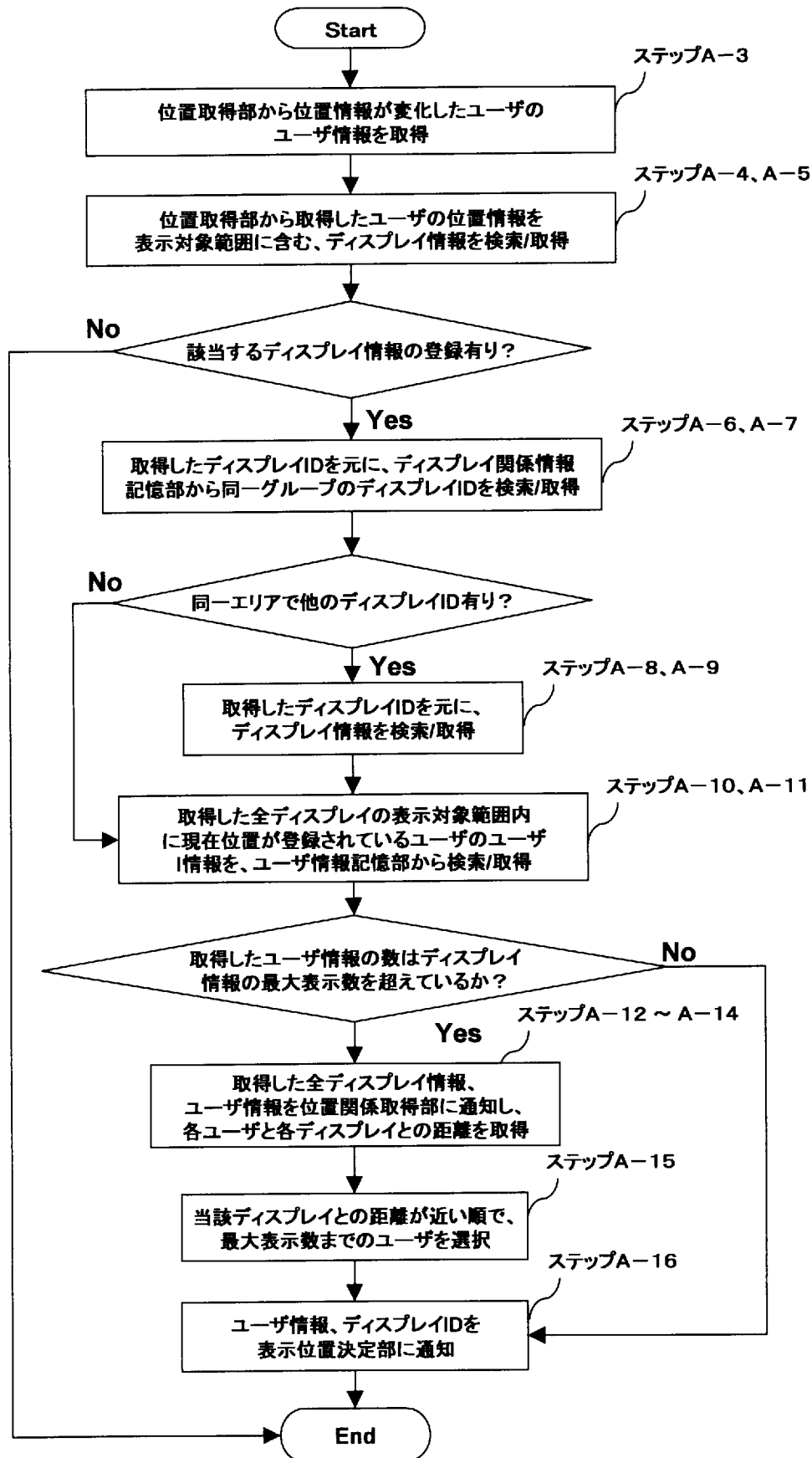
図6



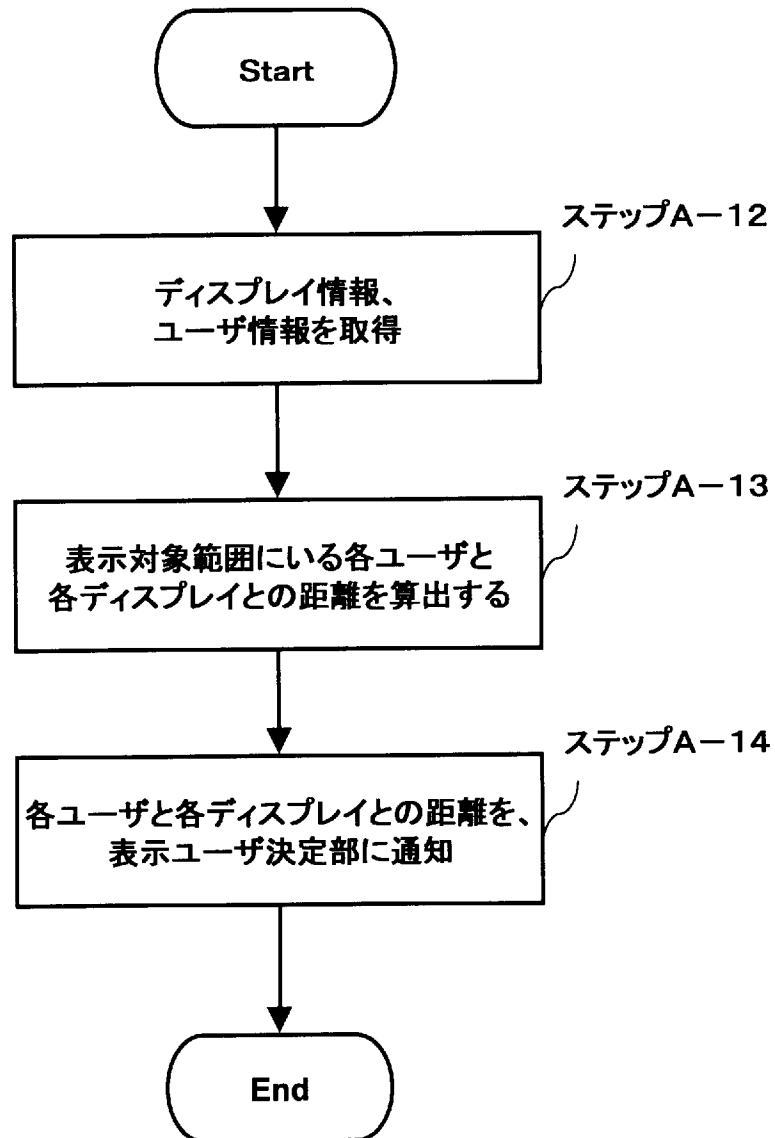
[図7]



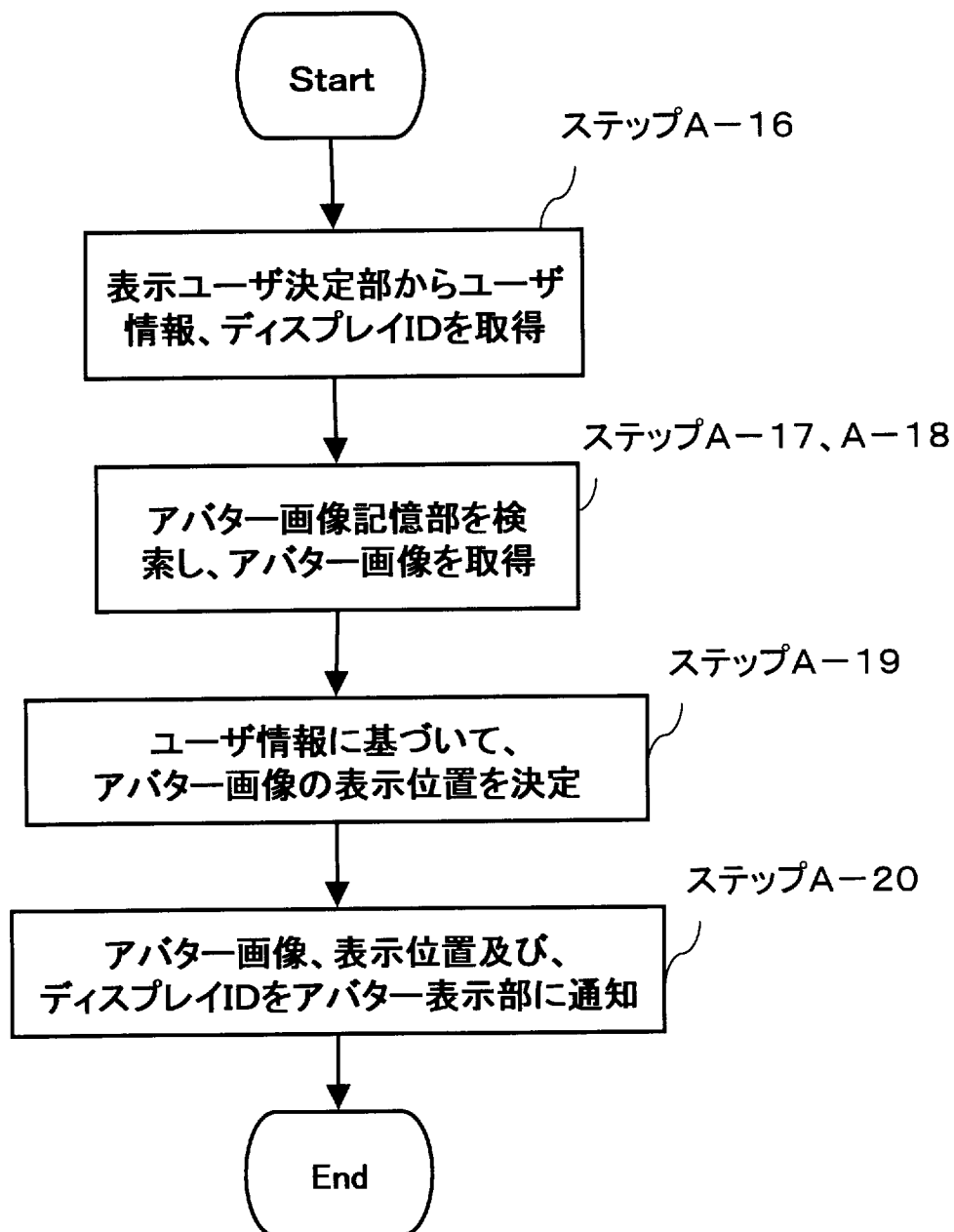
[図8]



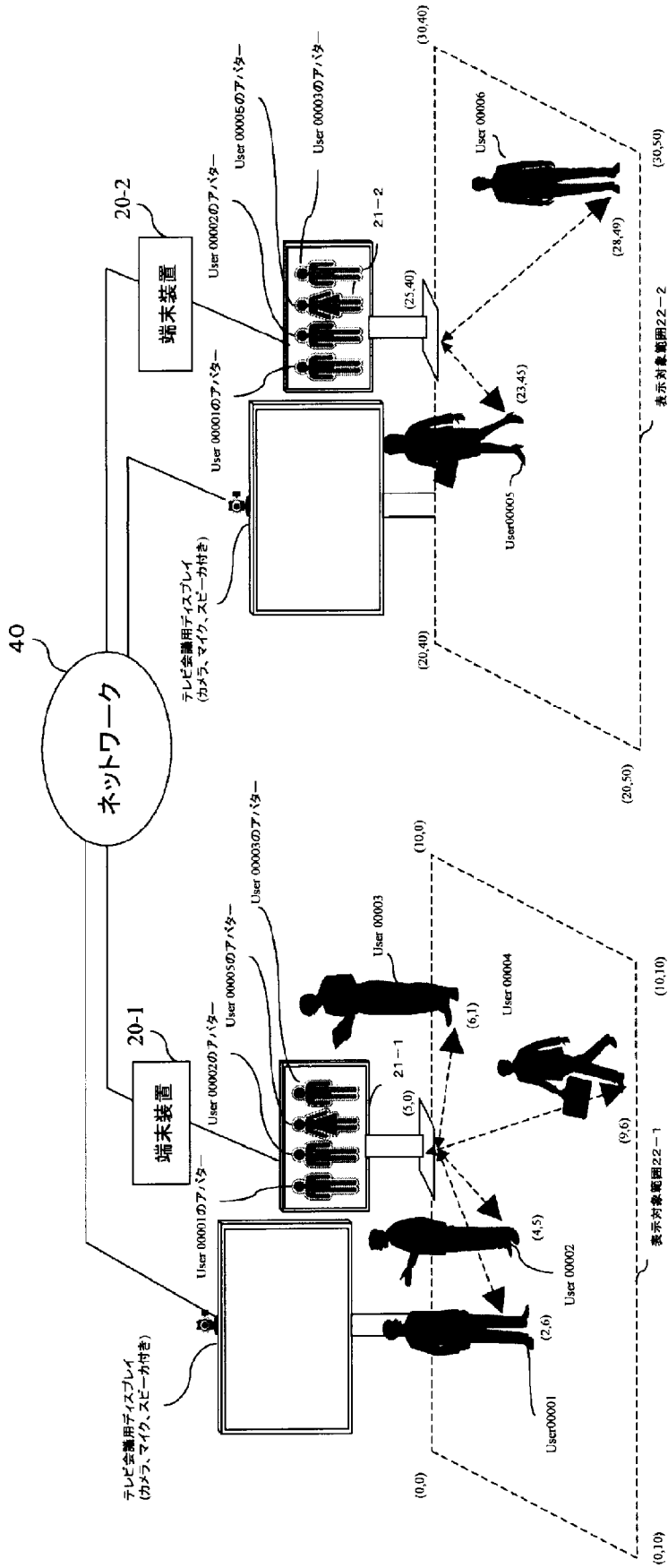
[図9]



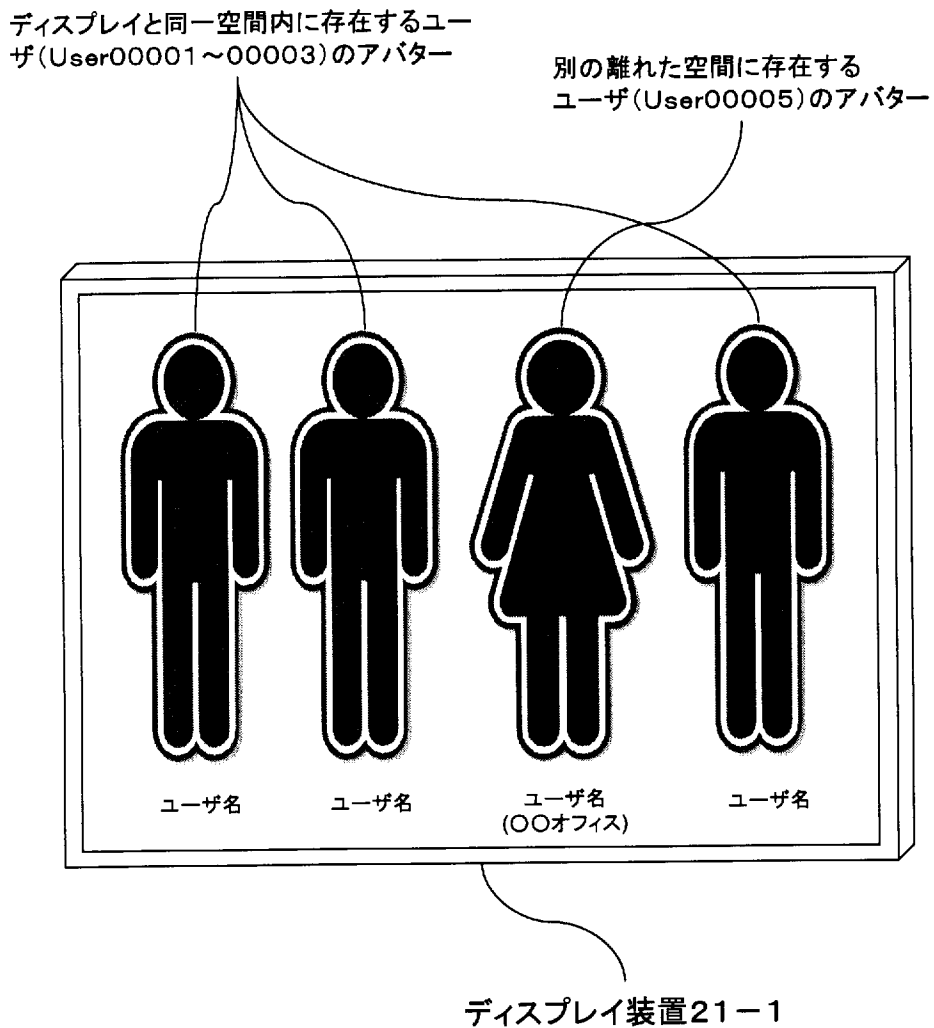
[図10]



[図11]



[図12]

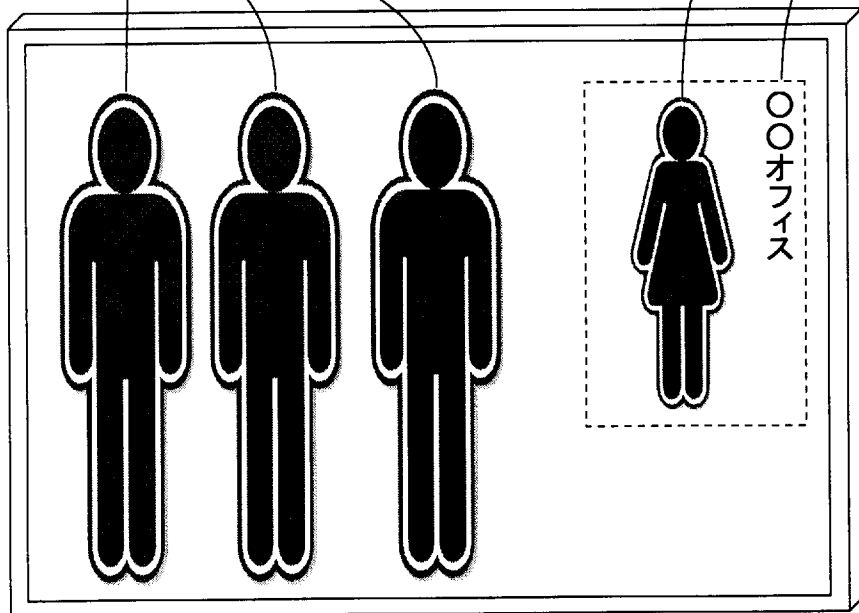


[図13]

ディスプレイと同一空間内に存在するユーザ(User00001~00003)の-avatar

別の離れた空間に存在するユーザの-avatar

離れた空間に存在する-avatarを表示する領域



ディスプレイ装置21-1

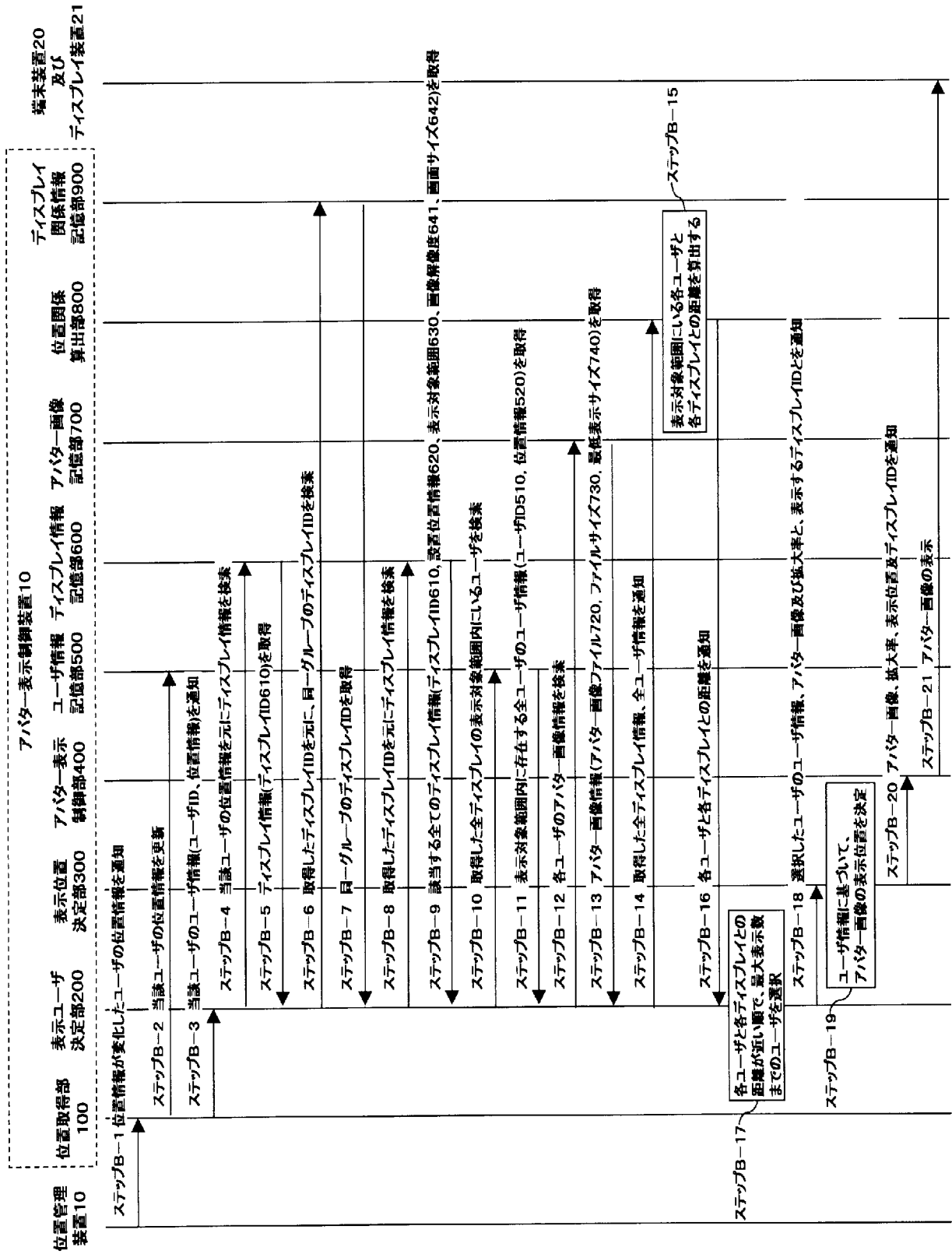
[図14]

610 ディスプレイ ID	620 設置位置情報	630 表示対象範囲	641 画面解像度	642 画面 サイズ
D10001	Office1, X=5, Y=0	Office1, $0 \leq X \leq 10, 0 \leq Y \leq 10$	Width=800, Height=600	50
D10002	Office2, X=25, Y=40	Office2, $20 \leq X \leq 30, 40 \leq Y \leq 50$	Width=1024, Height =768	60
D10003	Office3, X=40, Y=15	Office3, $35 \leq X \leq 45, 10 \leq Y \leq 20$	Width =800, Height =600	40
D10004	Office4, X=55, Y=50	Office4, $50 \leq X \leq 60, 50 \leq Y \leq 70$	Width =640, Height =480	50
:	:	:		:

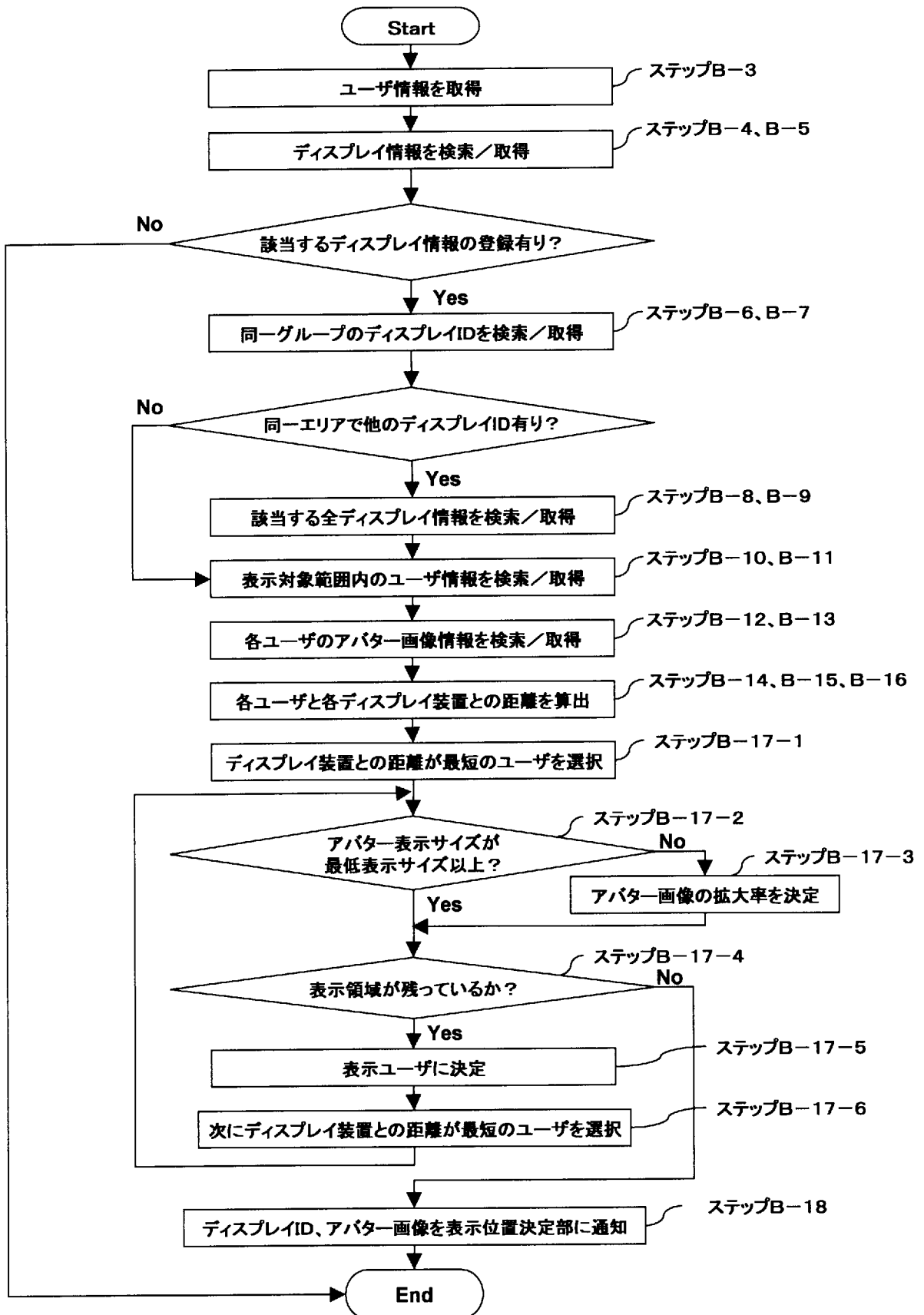
[図15]

ユーザ ID	アバター画像ファイル	ファイルサイズ	最低表示 サイズ
00001	Avatar_1.gif	Width=200, Height=500	Width=200, Height=500
00002	Avatar_2.gif	Width=200, Height=500	Width=200, Height=500
00003	Avatar_3.gif	Width=200, Height=500	Width=200, Height=500
00004	Avatar_4.gif	Width=200, Height=500	Width=200, Height=500
00005	Avatar_5.gif	Width=200, Height=500	Width=200, Height=500
00006	Avatar_6.gif	Width=200, Height=500	Width=200, Height=500
00007	Avatar_7.gif	Width=200, Height=500	Width=200, Height=500
:	:		

図16



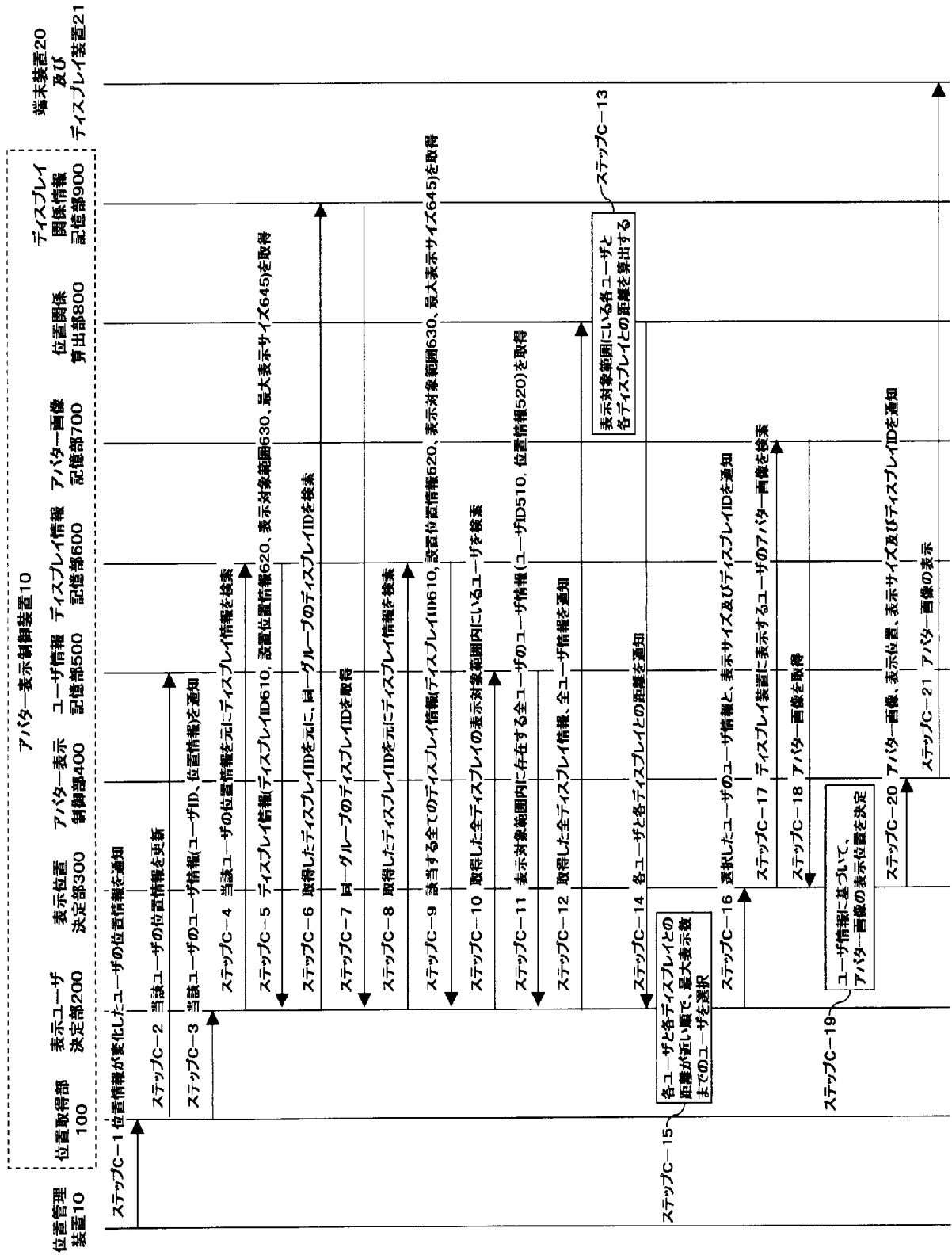
[図17]



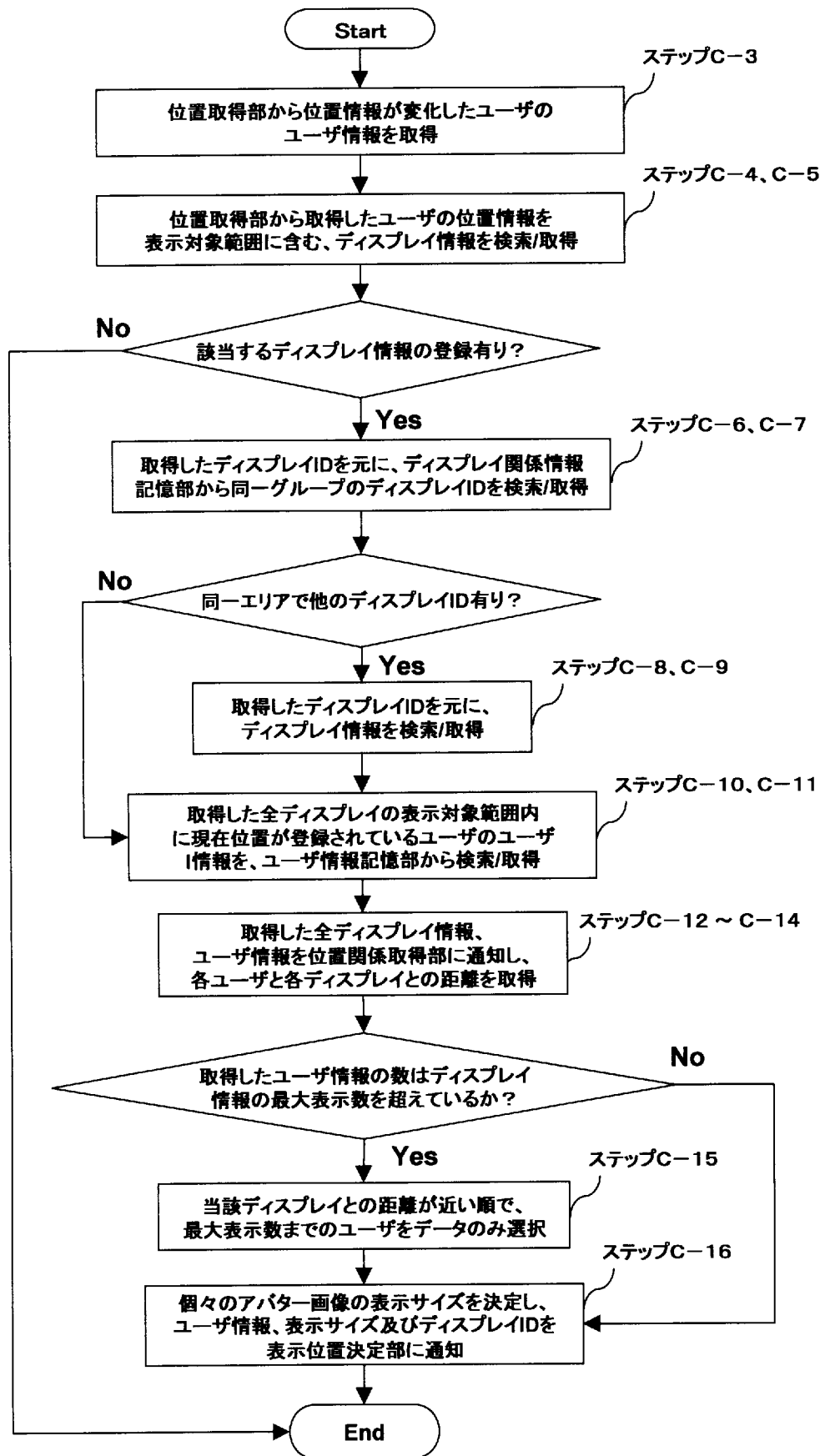
[図18]

ディスプレイ ID	設置位置情報	表示対象範囲	最大表示サイズ	
			表示サイズ (100%)	表示サイズ (50%)
D10001	Office1, X=5, Y=0	Office1, $0 \leq X \leq 10, 0 \leq Y \leq 10$	4	1
D10002	Office2, X=25, Y=40	Office2, $20 \leq X \leq 30, 40 \leq Y \leq 50$	4	1
D10003	Office3, X=40, Y=15	Office3, $35 \leq X \leq 45, 10 \leq Y \leq 20$	5	2
D10004	Office4, X=55, Y=50	Office4, $50 \leq X \leq 60, 50 \leq Y \leq 70$	3	3
:	:	:	:	:

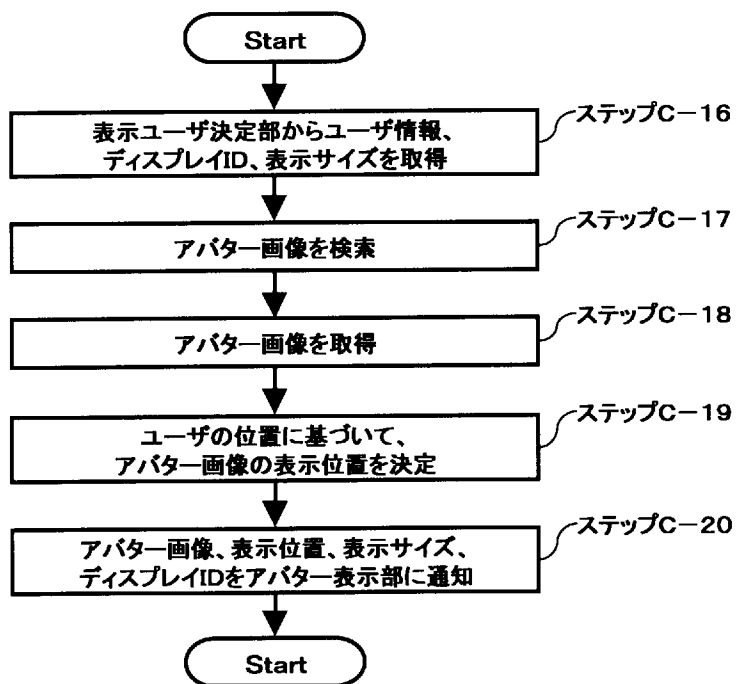
図19



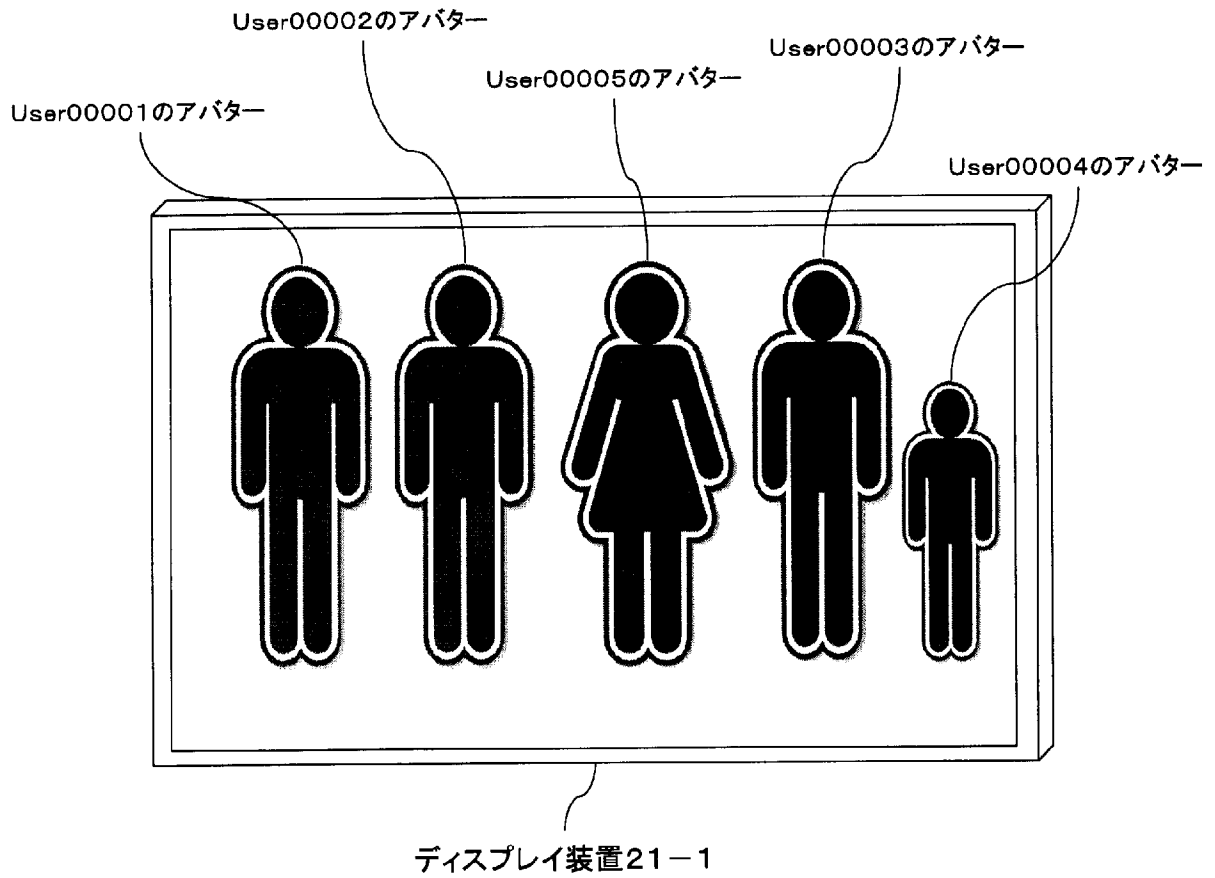
[図20]



[図21]



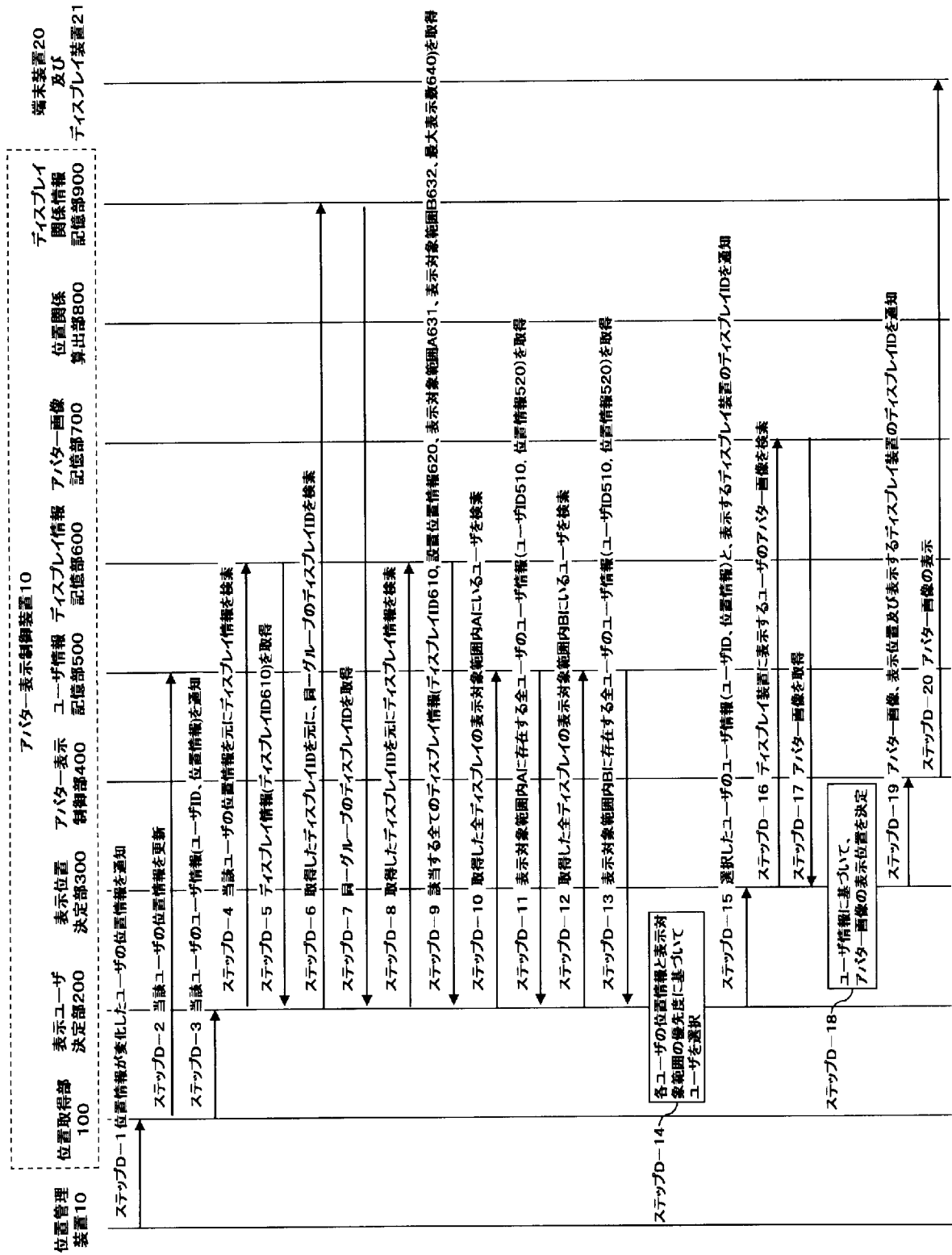
[図22]



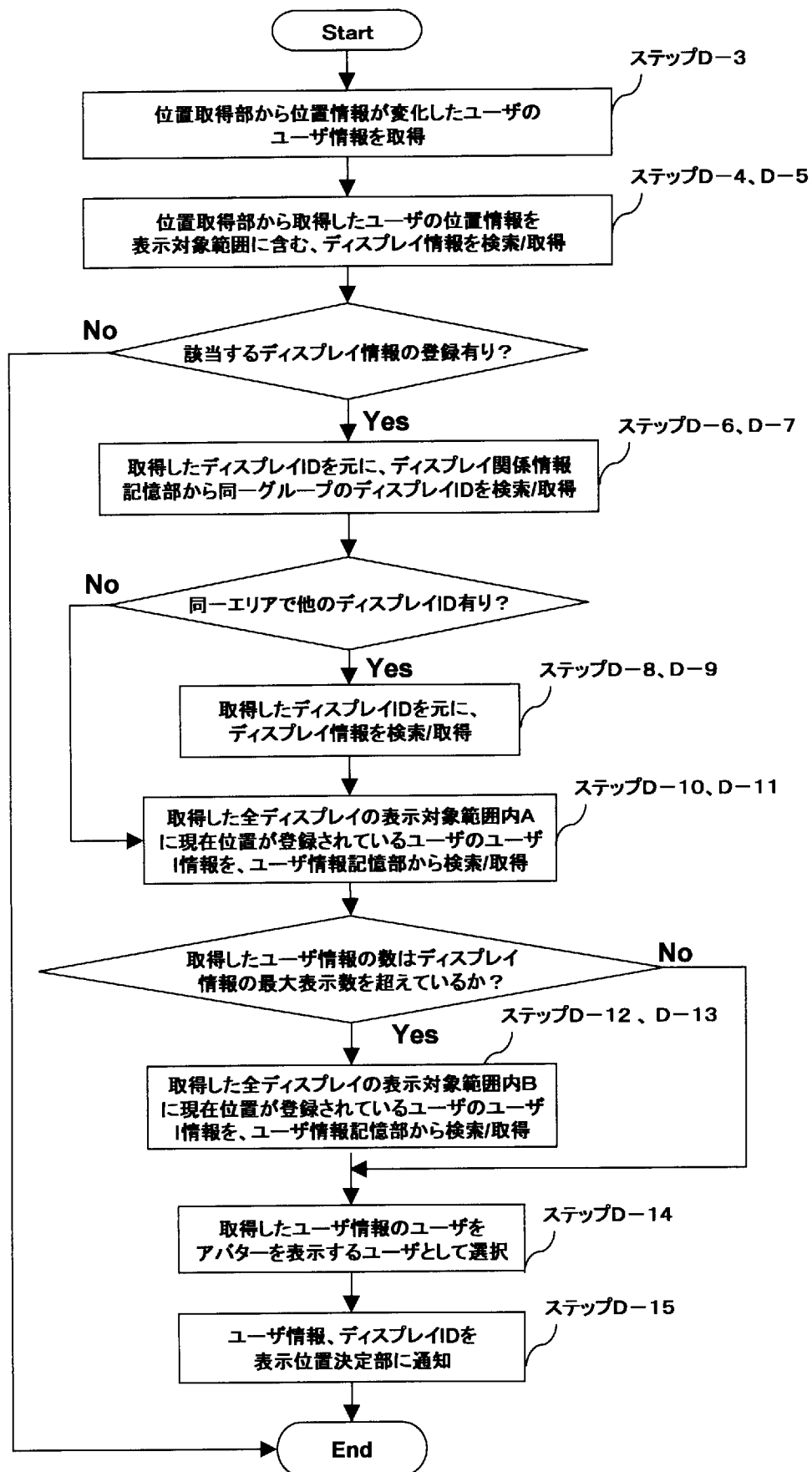
[図23]

610 ディスプレイID	631 表示対象範囲A (表示優先度:高)	632 表示対象範囲B (表示優先度:低)	640 最大表示数
D10001	Office1, $0 \leq X \leq 10, 0 \leq Y \leq 5$	Office1, $0 \leq X \leq 10, 5 \leq Y \leq 10$	3
D10002	Office2, $20 \leq X \leq 30, 40 \leq Y \leq 45$	Office2, $20 \leq X \leq 30, 45 \leq Y \leq 50$	3
D10003	Office3, $35 \leq X \leq 45, 10 \leq Y \leq 15$	Office3, $35 \leq X \leq 45, 15 \leq Y \leq 20$	5
D10004	Office4, $50 \leq X \leq 55, 50 \leq Y \leq 70$	Office4, $50 \leq X \leq 60, 50 \leq Y \leq 70$	3
:	:	:	:

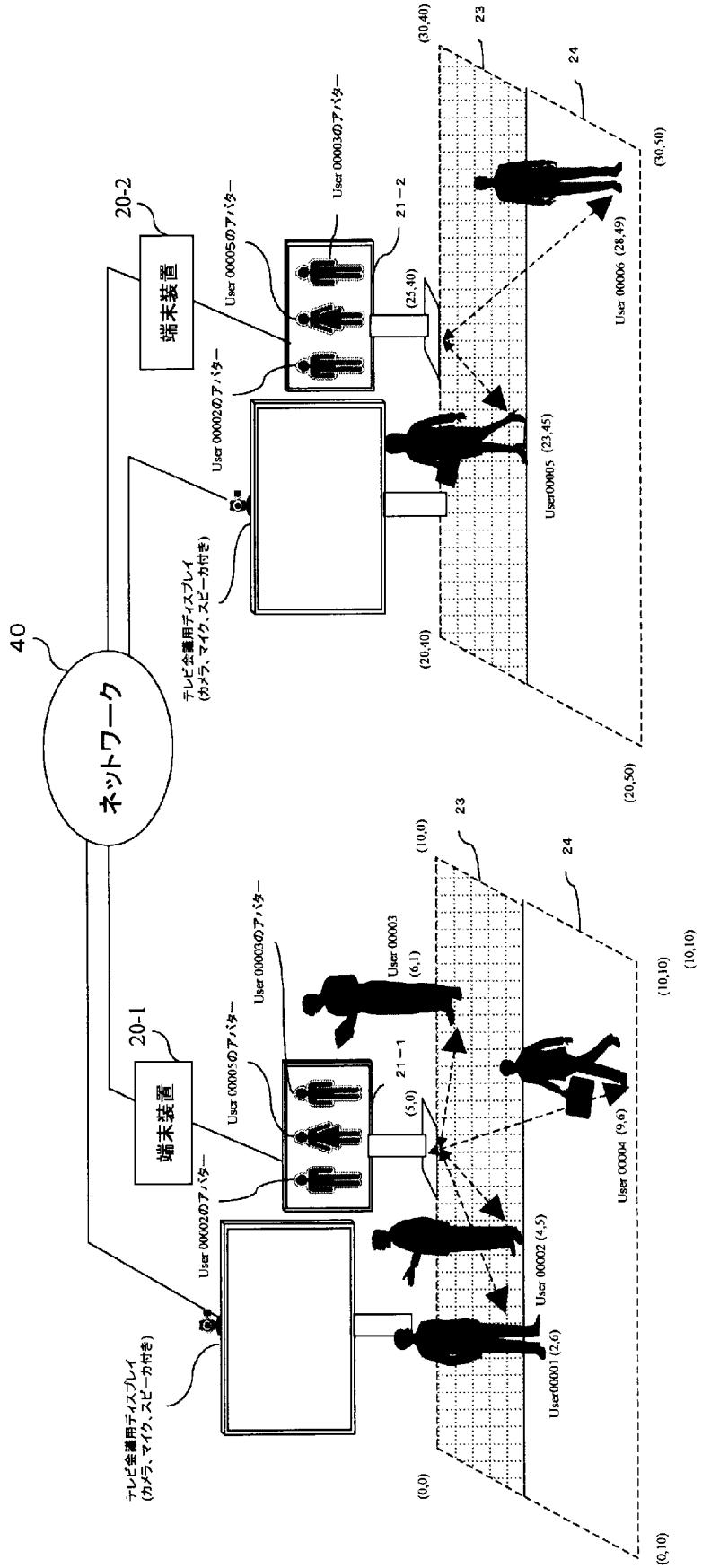
図24



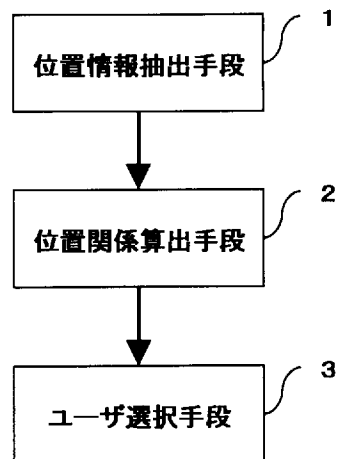
[図25]



[図26]



[図27]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/003339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/048(2006.01)i, G06F3/033(2006.01)i, G06T17/40(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)

G06F3/048, G06F3/033, G06T17/40

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

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Takayuki NYU, "Communication Activation Platform 'ActiveAvatar'", IEICE Technical Report, 16 March 2009 (16.03.2009), vol.108, no.487, pages 115 to 120	1-16
Y	JP 10-55257 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 24 February 1998 (24.02.1998), paragraphs [0015] to [0019], [0026], [0032] to [0037]; fig. 1, 3, 6(b) (Family: none)	1-16
A	JP 10-154243 A (Sony Corp.), 09 June 1998 (09.06.1998), paragraphs [0101], [0223] to [0228] & US 6057856 A	2, 5-7, 10, 12, 16

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
16 August, 2010 (16.08.10)

Date of mailing of the international search report
24 August, 2010 (24.08.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/003339

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-199159 A (Canon Inc.), 15 July 2004 (15.07.2004), claim 4; paragraph [0024] (Family: none)	6-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G06F3/048(2006.01)i, G06F3/033(2006.01)i, G06T17/40(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. G06F3/048, G06F3/033, G06T17/40

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 1971-2010年
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年
 日本国登録実用新案公報 1994-2010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	丹生 隆之 Takayuki NYU, コミュニケーション創出基盤 Active Avatar Communication Activation Platform "ActiveAvatar", 電子情報通信学会技術研究報告 Vol. 108 No. 487 IEICE Technical Report, 2009.03.16, 第108巻第487号, p.115-120	1-16
Y	JP 10-55257 A (日本電信電話株式会社) 1998.02.24, 【0015】 - 【0019】、【0026】、【0032】 - 【0037】、図1、3、6 (b) (ファミリーなし)	1-16

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 16.08.2010	国際調査報告の発送日 24.08.2010
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 山崎 慎一 電話番号 03-3581-1101 内線 3521

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 10-154243 A (ソニー株式会社) 1998.06.09, 【0101】、【0223】 - 【0228】 & US 6057856 A	2, 5-7, 10, 12, 16
A	JP 2004-199159 A (キヤノン株式会社) 2004.07.15, 請求項4, 【024】 (ファミリーなし)	6-7