(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
2015 年 12 月 23 日(23.12.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/194285 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 21/4788 (2011.01) *H04N 21/431* (2011.01)
H04N 7/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/063553

(22) 国際出願日: 2015 年 5 月 12 日(12.05.2015)

(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 2014-123564 2014 年 6 月 16 日(16.06.2014) JP

(71) 出願人: ソニー株式会社(SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南１丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 飛田　博章(TOBITA, Hiroaki); 〒1410022 東京都品川区東五反田３丁目１４番１３号　株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 亀谷　美明，外(KAMEYA, Yoshiaki et al.); 〒1600004 東京都新宿区四谷３－１－３　第一冨澤ビル　はづき国際特許事務所　四谷オフィス Tokyo (JP).

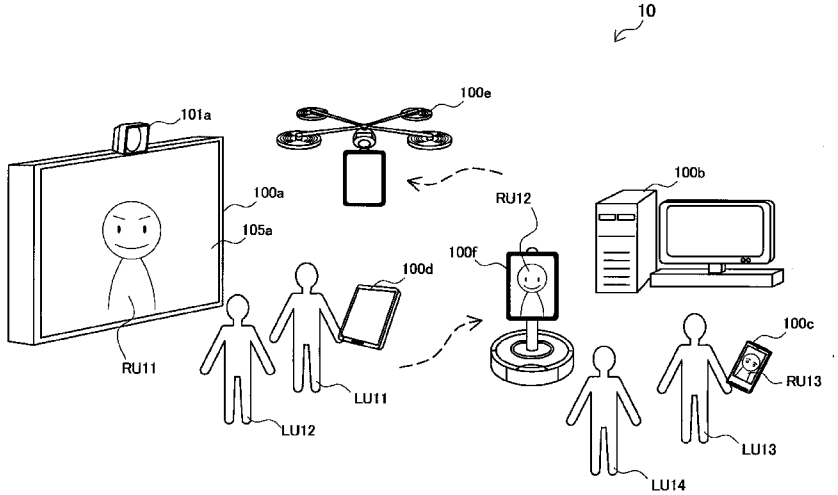
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,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

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

[続葉有]

(54) **Title**: INFORMATION-PROCESSING APPARATUS, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND TERMINAL DEVICE

(54) 発明の名称 : 情報処理装置、情報処理方法及び端末装置



(57) **Abstract**: [Problem] To reduce inconvenience for remote users using remote communication, allowing rich remote communication with a higher degree of freedom. [Solution] This invention provides an information-processing apparatus that has the following: a camera that images real space; a communication unit that communicates with a terminal device used by a remote user; a streaming control unit that, if the remote user has selected this information-processing apparatus from among a plurality of devices that image real space, streams first video taken by the camera from the communication unit to the terminal device; and a display that displays a user image associated with the remote user while the aforementioned first video is being streamed to the terminal device.

(57) 要約: 【課題】リモートコミュニケーションにおけるリモートユーザの不自由さを軽減し、より自由度の高いリッチなリモートコミュニケーションを実現すること。 【解決手段】実空間を撮影するカメラと、リモートユーザにより使用される端末装置との間で通信する通信部と、前記実空間を撮影する複数のデバイスから自装置が前記リモートユーザにより選択された場合に、前記カメラにより撮影される第１の映像を前記通信部から前記端末装置へストリーミングさせるストリーミング制御部と、前記第１の映像が前記端末装置へストリーミングされている間、前記リモートユーザのユーザ画像を表示するディスプレイと、を備える情報処理装置を提供する。

WO 2015/194285 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 情報処理装置、情報処理方法及び端末装置

技術分野

[0001]　本開示は、情報処理装置、情報処理方法及び端末装置に関する。

背景技術

[0002]　従来、ビジネス、教育及び娯楽などの様々な分野で、リモートコミュニケーション用のコミュニケーションツールが活用されている。そうしたコミュニケーションツールの代表的な一例は、ビデオ会議システムである（例えば、下記特許文献１参照）。ビデオ会議システムを介するコミュニケーションには、システムが設置されるローカル環境に存在するローカルユーザと、遠隔地に存在するリモートユーザとが参加する。そして、システムは、ローカル環境の映像を、リモートユーザの端末装置へストリーミングする。リモートコミュニケーション用のコミュニケーションツールの他の例は、テレビ電話及びビデオチャットである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００８－３０６３２７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　既存のコミュニケーションツールでは、多くの場合、ローカル環境のカメラは、ローカルユーザにより設定され、半固定的に設置される。リモートユーザは、コミュニケーションへの参加が承認されれば、ローカル環境の映像を閲覧することができる。しかし、リモートユーザはローカル環境内で移動することができず、ローカル環境におけるリモートユーザの視界及び行動はシステムの設定に大きく制約される。

[0005]　そこで、本開示に係る技術は、リモートコミュニケーションにおける上述したリモートユーザの不自由さを軽減し、より自由度の高いリッチなリモー

トコミュニケーションを実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示によれば、実空間を撮影するカメラと、リモートユーザにより使用される端末装置との間で通信する通信部と、前記実空間を撮影する複数のデバイスから自装置が前記リモートユーザにより選択された場合に、前記カメラにより撮影される第１の映像を前記通信部から前記端末装置へストリーミングさせるストリーミング制御部と、前記第１の映像が前記端末装置へストリーミングされている間、前記リモートユーザのユーザ画像を表示するディスプレイと、を備える情報処理装置が提供される。

[0007] また、本開示によれば、実空間を撮影するカメラと、リモートユーザにより使用される端末装置との間で通信する通信部と、を備える情報処理装置により実行される情報処理方法であって、前記実空間を撮影する複数のデバイスから自装置が前記リモートユーザにより選択された場合に、前記カメラにより撮影される第１の映像を前記通信部から前記端末装置へストリーミングさせることと、前記第１の映像が前記端末装置へストリーミングされている間、前記リモートユーザのユーザ画像をディスプレイに表示させることと、を含む情報処理方法が提供される。

[0008] また、本開示によれば、端末装置であって、実空間をそれぞれ撮影する複数のデバイスとの間で通信する通信部と、前記複数のデバイスのうち前記端末装置を使用するリモートユーザにより選択されたデバイスからストリーミングされる、前記実空間を映す第１の映像を再生するストリーミング制御部と、前記第１の映像が前記ストリーミング制御部により再生されている間、前記リモートユーザのユーザ画像を前記選択されたデバイスのディスプレイに表示させるデバイス制御部と、を備える端末装置が提供される。

[0009] また、本開示によれば、実空間をそれぞれ撮影する複数のデバイスとの間で通信する通信部を備える端末装置により実行される情報処理方法であって、前記複数のデバイスのうち前記端末装置を使用するリモートユーザにより選択されたデバイスからストリーミングされる、前記実空間を映す第１の映

像を再生することと、前記第１の映像が再生されている間、前記リモートユーザのユーザ画像を前記選択されたデバイスのディスプレイに表示させることと、を含む情報処理方法が提供される。

発明の効果

[0010] 本開示に係る技術によれば、リモートコミュニケーションにおけるリモートユーザの不自由さが軽減され、より自由度の高いリッチなリモートコミュニケーションが実現される。

なお、上記の効果は必ずしも限定的なものではなく、上記の効果と共に、又は上記の効果に代えて、本明細書に示されたいずれかの効果、又は本明細書から把握され得る他の効果が奏されてもよい。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]一実施形態に係る情報処理システムの概要について説明するための説明図である。

[図2]図１に例示した情報処理システムのローカル環境の一例について説明するための説明図である。

[図3A]設置型デバイスとしてのローカルデバイスの構成の一例を示すブロック図である。

[図3B]可搬型デバイスとしてのローカルデバイスの構成の一例を示すブロック図である。

[図3C]移動型デバイスとしてのローカルデバイスの構成の一例を示すブロック図である。

[図4A]可搬型デバイスの追加的な例を示す説明図である。

[図4B]移動型デバイスの追加的な例を示す説明図である。

[図4C]移動型デバイスの追加的な例を示す説明図である。

[図4D]移動型デバイスの追加的な例を示す説明図である。

[図5]ローカル環境を映した映像にローカルデバイスが映っている様子を示す説明図である。

[図6]リモートユーザが近傍デバイスへ乗り移る際のローカルデバイスにおけ

る表示画像の遷移の一例を示す説明図である。

[図7]リモートユーザが近傍デバイスから乗り移る際のローカルデバイスにおける表示画像の遷移の一例を示す説明図である。

[図8]リモートユーザが２つのデバイス間で乗り移る際に当該２つのデバイスを撮影するデバイスにおける表示画像の一例を示す説明図である。

[図9]複数のリモートユーザが滞在しているデバイスにおける表示画像の一例を示す説明図である。

[図10]リモート端末の構成の一例を示すブロック図である。

[図11]リモート端末において表示され得るＧＵＩの一例を示す説明図である。

[図12]管理サーバの構成の一例を示すブロック図である。

[図13]管理サーバにおいて管理されるローカルデバイスデータの構成の一例を示す説明図である。

[図14]管理サーバにおいて管理されるリモートユーザデータの構成の一例を示す説明図である。

[図15]リモートユーザのシステムへのログインの際の情報処理の流れの一例を示すシーケンス図である。

[図16]リモートユーザがローカルデバイスから近傍デバイスへ乗り移る際の情報処理の流れの一例を示すシーケンス図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

[0013] また、以下の順序で説明を行う。

１．システムの概要

１－１．全体像

１－２．ローカル環境

２．デバイスの構成例

２－１．ローカルデバイス

２－２．リモート端末

２－３．管理サーバ

３．処理の流れ

３－１．システムへのログイン

３－２．デバイス間の乗り移り

４．まとめ

[0014] ＜１．システムの概要＞

［１－１．全体像］

図１は、一実施形態に係る情報処理システム１の概要について説明するための説明図である。図１を参照すると、情報処理システム１は、ローカル環境１０に存在するローカルデバイス１００ａ、１００ｂ、１００ｃ、１００ｄ、１００ｅ及び１００ｆ、ネットワーク２０、リモート端末２００並びに管理サーバ３００を含む。

[0015] ローカル環境１０は、実物体が存在し得る実空間内の任意の環境であってよい。情報処理システム１におけるユーザ間のコミュニケーションは、ローカル環境１０において行われる。ローカル環境１０は、例えば、オフィス、研究所、会議場、学校、ショッピングモール、遊園地又は家庭などの様々な場所に設置されてよい。

[0016] ローカルデバイス１００ａ、１００ｂ、１００ｃ、１００ｄ、１００ｅ及び１００ｆは、それぞれ、ローカル環境１０に存在する情報処理装置である。ローカルデバイス１００ａは、電子黒板である。ローカルデバイス１００ｂは、デスクトップＰＣ（Personal Computer）である。ローカルデバイス１００ｃは、スマートフォンである。ローカルデバイス１００ｄは、タブレットＰＣである。ローカルデバイス１００ｅは、クアッドコプターである。ローカルデバイス１００ｆは、トーキングヘッド（Talking Head）である。なお、本明細書の以下の説明において、ローカルデバイス１００ａ、１００

ｂ、１００ｃ、１００ｄ、１００ｅ及び１００ｆを互いに区別する必要の無い場合には、符号の末尾のアルファベットを省略することにより、これらをローカルデバイス１００と総称する。他の構成要素についても同様とする。

[0017] 各ローカルデバイス１００は、少なくともカメラと通信インタフェースとを備える。各ローカルデバイス１００は、カメラを用いて実空間を撮影し、撮影した実空間の映像をストリーミングする機能を有する。さらに、各ローカルデバイス１００は、マイクロフォンを通じて集音される音声をストリーミングしてもよい。各ローカルデバイス１００からのストリーミングデータは、直接的にリモート端末２００へ配信され、又は管理サーバ３００を介してリモート端末２００へ中継され得る。図１は６つのローカルデバイス１００を示しているが、情報処理システム１は、任意の種類のより少ない又はより多くのローカルデバイス１００を含んでよい。

[0018] ネットワーク２０は、ローカルデバイス１００、リモート端末２００及び管理サーバ３００を互いに接続する。ネットワーク２０は、インターネット、企業内ネットワーク、ホームネットワーク又はパーソナルネットワークなどのいかなる種類のネットワークであってもよい。ネットワーク２０は、有線ネットワーク若しくは無線ネットワーク又はそれらの組合せであってもよい。ネットワーク２０は、無線アクセスポイント、ルータ、スイッチ、リピータ又はブリッジなどの１つ以上のネットワーク機器（図示せず）を含んでもよい。

[0019] リモート端末２００は、リモートユーザにより使用される端末装置である。リモート端末２００は、ローカル環境１０に存在するいずれかのローカルデバイス１００からネットワーク２０上でストリーミングされる映像データ（及び音声データ）を受信し、ローカル環境１０の実空間の映像（及び音声）を再生する。本実施形態において、ストリーミング元のローカルデバイス１００を、ストリーミング元デバイスという。ストリーミング元デバイスは、典型的には、リモートユーザにより選択される。図１は１つのリモート端末２００のみを示しているが、情報処理システム１は、より多くのリモート

端末２００を含んでもよい。

[0020] 管理サーバ３００は、情報処理システム１におけるローカルデバイス１００とリモート端末２００との間のストリーミングを管理する情報処理装置である。管理サーバ３００は、例えば、ローカルデバイス１００の各々のデバイスデータ（以下、ローカルデバイスデータという）を記憶するデータベースを有する。ローカルデバイスデータは、リモートユーザによるデバイスの選択を支援するために、リモート端末２００へ提供され得る。また、管理サーバ３００は、リモートユーザのユーザデータ（以下、リモートユーザデータという）を記憶するデータベースをも有し得る。なお、管理サーバ３００は、情報処理システム１の構成から省略されてもよい。その場合、ローカルデバイスデータ及びリモートユーザデータは、いずれかのローカルデバイス１００若しくはリモート端末２００により一元的に管理されてもよく、又はそれぞれのデバイスにより分散的に管理されてもよい。

[0021] 既存のビデオ会議システムのようなコミュニケーションツールが利用される場合、典型的には、ローカル環境にカメラとディスプレイとが設置される。カメラ及びディスプレイの設定は、ローカルユーザにより行われ得る。これらデバイスの設定は、例えばパン、チルト及びズームなどの動的な制御が許容されることは有り得るものの、通常は半固定的である。リモートユーザは、ローカル環境内で移動することができない。よって、ローカル環境におけるリモートユーザの視界及び行動は、これらデバイスの設定に大きく制約される。

[0022] これに対し、本実施形態では、ローカル環境１０に上述した複数のローカルデバイス１００が設置される。リモートユーザは、自在に選択可能ないずれかのローカルデバイス１００にリモート端末２００を介してアクセスし、選択したローカルデバイス１００、即ちストリーミング元デバイスからの映像を閲覧することができる。ストリーミング元デバイスの選択は、コミュニケーションの最中にも変更されてよい。選択されたストリーミング元デバイスのディスプレイには、リモートユーザのユーザ画像（例えば、ユーザの写

真、又はリモートユーザを識別することを可能とするキャラクタ画像など）が表示される。そのため、ローカルユーザは、ローカルデバイス１００により表示されるユーザ画像を見ることで、どのデバイスにどのリモートユーザが滞在しているか（どのデバイスからの映像をリモートユーザが閲覧しているか）を認識することができる。ユーザ画像は、動画であってもよい。ある実施例においては、リモートユーザによるストリーミング元デバイスの選択の変更もまた、ディスプレイに表示される象徴的なアニメーションを通じて、ローカルユーザに通知される。

[0023] ［１－２．ローカル環境］

図２は、図１に例示した情報処理システム１のローカル環境１０の一例について説明するための説明図である。図２を参照すると、ローカル環境１０には、ローカルデバイス１００ａが設置されている。ローカルデバイス１００ａは、カメラ１０１ａ及びディスプレイ１０５ａを有する。ローカルユーザＬＵ１１及びＬＵ１２は、ローカルデバイス１００ａの前に集まっている。また、ローカルデバイス１００ａのディスプレイ１０５ａには、リモートユーザＲＵ１１のユーザ画像が表示されている。リモートユーザＲＵ１１は、ローカルデバイス１００ａのマイクロフォン及びスピーカ（図示せず）を通じて、ローカルユーザＬＵ１１及びＬＵ１２と会話することができる。

[0024] ローカルユーザＬＵ１３及びＬＵ１４は、ローカルデバイス１００ｂの前に集まっている。ローカルユーザＬＵ１３は、ローカルデバイス１００ｃを保持している。ローカルデバイス１００ｆは、ローカルデバイス１００ｂの前へと移動している。ローカルデバイス１００ｆのディスプレイには、リモートユーザＲＵ１２のユーザ画像が表示されている。ローカルデバイス１００ｃのディスプレイには、リモートユーザＲＵ１３のユーザ画像が表示されている。リモートユーザＲＵ１２及びＲＵ１３は、それぞれローカルデバイス１００ｆ及び１００ｃを通じて、ローカルユーザＬＵ１３及びＬＵ１４と会話することができる。

[0025] ローカルデバイス１００ｄは、ローカルユーザＬＵ１１により保持されて

いる。また、ローカルデバイス１００ｅは、ローカルデバイス１００ａの前を飛行している。これらローカルデバイス１００ｄ及び１００ｅは、ローカルデバイス１００ａのカメラ１０１ａにより撮影され得る。リモートユーザＲＵ１１は、ローカルデバイス１００ａからストリーミングされる映像を通じて、ローカルデバイス１００ｄ及び１００ｅの存在を認識する。ここで、あるシナリオにおいて、リモートユーザＲＵ１１が新たなストリーミング元デバイスとしてローカルデバイス１００ｄを選択したものとする。すると、リモートユーザＲＵ１１はローカルデバイス１００ｄへ乗り移る（実際には、リモートユーザＲＵ１１は遠隔地にいるままであるが、リモートユーザＲＵ１１のユーザ画像の表示は、ローカルデバイス１００ｄのディスプレイへ移動する）。この状態でローカルユーザＬＵ１１がローカルデバイス１００ｄを持ち運ぶことで、リモートユーザＲＵ１１は仮想的にローカル環境１０内で移動し得る。また、他のシナリオにおいて、リモートユーザＲＵ１１が新たなストリーミング元デバイスとしてローカルデバイス１００ｅを選択したものとする。すると、リモートユーザＲＵ１１はローカルデバイス１００ｅへ乗り移る（実際には、リモートユーザＲＵ１１は遠隔地にいるままであるが、リモートユーザＲＵ１１のユーザ画像の表示は、ローカルデバイス１００ｅのディスプレイへ移動する）。この状態でリモートユーザＲＵ１１がローカルデバイス１００ｅを遠隔的に操作することで、リモートユーザＲＵ１１は仮想的にローカル環境１０内で移動し得る。リモートユーザＲＵ１１は、例えば、ローカルデバイス１００ｂの前へ仮想的に移動した後、ローカルユーザＬＵ１３及びＬＵ１４並びにリモートユーザＲＵ１２及びＲＵ１３の間の会話に参加してもよい。

[0026] ＜２．デバイスの構成例＞

次に、情報処理システム１を構成する上述した様々なデバイスの構成の詳細について説明する。

[0027] ［２－１．ローカルデバイス］

ローカルデバイス１００ａ及び１００ｂは、半固定的に設置される（リモ

ートコミュニケーションの最中に通常は移動しない）設置型（stationary）デバイスである。図３Ａは、設置型デバイスとしてのローカルデバイス１００の構成の一例を示すブロック図である。図３Ａを参照すると、ローカルデバイス１００は、カメラ１０１、マイクロフォン１０３、ディスプレイ１０５、スピーカ１０７、入力部１０９、ネットワーク（ＮＷ）通信部１１１、近距離通信部１１３、センサモジュール１１５、記憶部１１７及び制御部１２０を備える。制御部１２０は、ストリーミング制御部１３０、認識部１４０、表示制御部１５０、設定部１６０及び付加機能部１９０として機能し得る。設置型デバイスは、図１及び図２に示された例に限定されず、例えば、テレビジョン装置、デジタルサイネージ又はナビゲーション装置などの他の種類のデバイスであってもよい。

[0028] ローカルデバイス１００ｃ及び１００ｄは、ローカルユーザにより持ち運ばれる可搬型（portable）デバイスである。図３Ｂは、可搬型デバイスとしてのローカルデバイス１００の構成の一例を示すブロック図である。図３Ｂを参照すると、ローカルデバイス１００は、図３Ａに示したブロック群に加えて、バッテリ１９５を備える。可搬型デバイスは、図１及び図２に示された例に限定されず、例えば、ノートブックＰＣ、ＰＤＡ（Personal Digital Assistant）又はゲーム端末などの他の種類のデバイスであってもよい。図４Ａは、可搬型デバイスの追加的な例を示す説明図である。図４Ａを参照すると、ローカルデバイス１００ｇは、カメラ１０１ｇ及びディスプレイ１０５ｇを備えるＴシャツ状のウェアラブルデバイスである。ローカルデバイス１００ｇは、ローカルユーザにより着用され、当該ローカルユーザと共にローカル環境内を移動し得る。

[0029] ローカルデバイス１００ｅ及び１００ｆは、リモートユーザによる操作に従って又は自律的に移動する移動型（mobile）デバイスである。図３Ｃは、移動型デバイスとしてのローカルデバイス１００の構成の一例を示すブロック図である。図３Ｃを参照すると、ローカルデバイス１００は、図３Ｂに示したブロック群に加えて、移動機構１１９を備える。制御部１２０は、移動

制御部１７０として追加的に機能し得る。移動型デバイスは、図１及び図２に示された例に限定されず、他の種類のデバイスであってもよい。図４Ｂ、図４Ｃ及び図４Ｄは、それぞれ移動型デバイスの追加的な例を示す説明図である。図４Ｂを参照すると、ローカルデバイス１００ｈは、カメラ１０１ｈ及びディスプレイ１０５ｈを備える飛行船である。図４Ｃを参照すると、ローカルデバイス１００ｉは、カメラ１０１ｉ及びディスプレイ１０５ｉを備えるヒューマノイドロボットである。図４Ｄを参照すると、ローカルデバイス１００ｊは、カメラ１０１ｊ及びディスプレイ１０５ｊを備えるペットロボットである。

[0030] （１）カメラ

カメラ１０１は、ＣＣＤ（Charge Coupled Device）又はＣＭＯＳ（Complementary Metal Oxide Semiconductor）などの撮像素子を有し、画像を撮影する。カメラ１０１により撮影される一連の画像は、映像を構成する。カメラ１０１は、撮影した映像（典型的には、ローカル環境１０の実空間を映す映像）を表現する映像信号を、制御部１２０へ出力する。

[0031] （２）マイクロフォン

マイクロフォン１０３は、ローカルデバイス１００の近傍で発せられる音声を集音し、音声信号を生成する。マイクロフォン１０３は、無指向性マイクロフォンであってもよく、又は指向性を有していてもよい。マイクロフォン１０３は、生成した音声信号を制御部１２０へ出力する。

[0032] （３）ディスプレイ

ディスプレイ１０５は、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）、ＯＬＥＤ（Organic light-Emitting Diode）又はＣＲＴ（Cathode Ray Tube）などにより構成される画面と表示回路とを有し、後述する表示制御部１５０による制御の下で、画像を表示する。ディスプレイ１０５は、２次元的な画像を表示する２Ｄディスプレイの代わりに、３Ｄディスプレイ、ホログラムディスプレイ又はボリュームディスプレイなどであってもよい。

[0033] （４）スピーカ

スピーカ１０７は、振動板及びアンプなどの回路素子を有し、制御部１２０から入力される音声信号に基づいて、音声を出力する。

[0034] （５）入力部

入力部１０９は、ローカルユーザがローカルデバイス１００を操作し又はローカルデバイス１００へ情報を入力するために使用される入力インタフェースである。入力部１０９は、例えば、ディスプレイ１０５と一体化されるタッチセンサを含んでもよい。その代わりに（又はそれに加えて）、入力部１０９は、ボタン、スイッチ、キーボード、ポインティングデバイス又はキーパッドなどのその他の種類の入力インタフェースを含んでもよい。また、入力部１０９は、音声コマンドに基づいてユーザ入力を検出する音声認識モジュール、又はジェスチャコマンドに基づいてユーザ入力を検出するジェスチャ認識モジュールを含んでもよい。

[0035] （６）ＮＷ通信部

ＮＷ通信部１１１は、ネットワーク２０上で通信を実行する通信インタフェースである。ＮＷ通信部１１１は、イーサネットなどの有線通信プロトコルをサポートする有線通信インタフェースであってもよい。その代わりに、ＮＷ通信部１１１は、ＬＴＥ（Long Term Evolution）、ＷＣＤＭＡ（Wideband Code Division Multiple Access）、ＷｉＭＡＸ又は無線ＬＡＮ（Local Area Network）などの無線通信プロトコルをサポートする無線通信インタフェースであってもよい。

[0036] （７）近距離通信部

近距離通信部１１３は、ＮＦＣ（Near Field Communication）、Bluetooth（登録商標）、TransferJet（登録商標）、又はワイヤレスＵＳＢなどの近距離通信プロトコルをサポートする近距離通信インタフェースである。近距離通信部１１３は、ローカル環境１０においてローカルデバイス１００の近傍に位置する近傍デバイスとの間の通信を実行する。

[0037] （８）センサモジュール

センサモジュール１１５は、測位センサ、加速度センサ、ジャイロセンサ

及び地磁気センサなどのセンサ群を含み得るモジュールである。測位センサは、例えば、ＧＰＳ（Global Positioning System）衛星からのＧＰＳ信号又は無線アクセスポイントからの無線信号に基づいて、ローカルデバイス１００の現在位置を測定する。加速度センサは、ローカルデバイス１００に加わる３軸加速度を測定する。ジャイロセンサは、ローカルデバイス１００の回転を測定する。地磁気センサは、ローカルデバイスの地理的な向きを測定する。

[0038] （９）記憶部

記憶部１１７は、半導体メモリ又はハードディスクなどの記憶媒体により構成され、ローカルデバイス１００による処理のためのプログラム及びデータを記憶する。記憶部１１７により記憶されるデータは、例えば、ローカルデバイス１００のローカルデバイスデータを含み得る。なお、本明細書で説明するプログラム及びデータの一部は、記憶部１１７により記憶されることなく、外部のデータソース（例えば、データサーバ、ネットワークストレージ又は外付けメモリなど）から取得されてもよい。

[0039] （１０）移動機構

移動機構１１９は、後述する移動制御部１７０による制御の下で、移動型デバイスであるローカルデバイス１００を実空間内で移動させる移動手段である。例えば、移動機構１１９は、モータ、プロペラ（クアッドコプター若しくは飛行船などの空中飛行型の場合）、ホイール若しくはキャタピラ（トーキングヘッドなどの地上移動型の場合）、又は歩行用アクチュエータ（ヒューマノイド又はペットロボットなどの歩行型の場合）を含み得る。

[0040] （１１）制御部

制御部１２０は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）又はＤＳＰ（Digital Signal Processor）などのプロセッサであってよい。制御部１２０は、記憶部１１７又は他の記憶媒体に記憶されるプログラムを実行することにより、ローカルデバイス１００の様々な機能を動作させる。

[0041] （１２）ストリーミング制御部

ストリーミング制御部１３０は、実空間を撮影する複数のローカルデバイスから自装置がリモートユーザによりストリーミング元デバイスとして選択された場合に、カメラ１０１により撮影されるローカル環境１０の映像をＮＷ通信部１１１からリモート端末２００へストリーミングさせる。リモート端末２００へストリーミングされるストリーミングデータは、ローカル環境１０の映像に加えて、マイクロフォン１０３により集音されるローカル環境１０の音声を含んでもよい。ストリーミング制御部１３０は、ストリーミングデータを直接的にリモート端末２００へ配信してもよく、又は管理サーバ３００を介してリモート端末２００へ配信してもよい。

[0042] ストリーミング制御部１３０は、例えば、管理サーバ３００からＮＷ通信部１１１を介して受信されるストリーミング要求に応じて、リモート端末２００への映像ストリーミングを開始する。ストリーミング要求は、リモートユーザが情報処理システム１へログインし、ローカルデバイス１００が初期のストリーミング元デバイスとして選択された場合に、受信され得る。また、ストリーミング要求は、ストリーミング元デバイスが実空間内の近傍デバイスから自装置へ変更された場合にも受信され得る。リモート端末２００への映像ストリーミングは、自装置からのリモートユーザの退出を意味する退出通知がＮＷ通信部１１１を介して受信されるまで、継続的に行われ得る。退出通知は、例えば、リモートユーザが情報処理システム１からログアウトした場合、又はストリーミング元デバイスが実空間内の近傍デバイスへ変更された場合に受信され得る。

[0043] （１３）認識部

認識部１４０は、リモート端末２００へストリーミング可能な実空間の映像を撮影するローカル環境１０内の１つ以上の近傍デバイスを認識する。

[0044] 第１の手法において、認識部１４０は、近傍デバイスにより表示されるマーカをカメラ１０１により撮影される映像内で検出することにより、近傍デバイスを認識してもよい。図５は、ローカル環境１０を映した映像を構成するフレームである入力画像ＩＭ１１に２つのローカルデバイス１００ｄ及び

１００ｅが映っている様子を示している。ローカルデバイス１００ｄは、マーカ１４２ｄを表示している。ローカルデバイス１００ｅは、マーカ１４２ｅを表示している。認識部１４０により検出されるマーカは、既知の図形、記号若しくは文字列、又は二次元バーコードであってもよい。マーカは、（ステガノグラフィなどの）情報隠蔽技術を用いて、ローカルユーザにより感知されない形式でディスプレイ１０５に表示されてもよい。また、予め学習される各ローカルデバイス１００のデバイス画像がマーカとして利用されてもよい。認識部１４０は、検出したマーカの画像に基づいて対応するデバイスを識別し、識別したデバイスを近傍デバイスとして認識し得る。

[0045] 第２の手法において、認識部１４０は、近傍デバイスから近距離通信部１１３を介して受信されるデバイス情報に基づいて、近傍デバイスを認識してもよい。例えば、各ローカルデバイス１００の認識部１４０は、ローカルデバイス１００が実空間の映像をストリーミング可能であることを近傍デバイスに認識させるためのデバイス情報を、周期的に近距離通信部１１３からブロードキャストさせる。ここでブロードキャストされるデバイス情報は、例えば、ローカルデバイス１００のデバイスＩＤ及びその他の属性情報を含み得る。そして、同じように近傍デバイスからブロードキャストされるデバイス情報が近距離通信部１１３により受信された場合に、認識部１４０は、受信された当該デバイス情報の送信元のデバイスを近傍デバイスとして認識し得る。

[0046] 認識部１４０は、上述したいずれかの手法（又は他の手法）で近傍デバイスを認識すると、認識した近傍デバイスの存在をリモート端末２００へ通知する。そして、ストリーミング元デバイスを変更することがリモートユーザにより決定されると、上述した退出通知がＮＷ通信部１１１により受信され得る。リモート端末２００への近傍デバイスの通知は、管理サーバ３００を介して間接的に行われてもよい。例えば、管理サーバ３００は、認識された近傍デバイスとリモート端末２００との間のストリーミングプロトコルの適合性を検証した後に、映像をストリーミング可能な近傍デバイスの存在をリ

モート端末２００へ通知してもよい。

[0047] なお、近傍デバイスの認識は、ローカルデバイス１００の認識部１４０ではなく、リモート端末２００により行われてもよい。例えば、リモート端末２００は、ローカルデバイス１００からストリーミングされる映像に映るマーカを検出することにより、ローカルデバイス１００の近傍デバイスを認識し得る。

[0048] （１４）表示制御部

表示制御部１５０は、実空間の映像がリモート端末２００へストリーミングされている間、当該映像を閲覧するリモートユーザのユーザ画像を、ディスプレイ１０５に表示させる。リモートユーザのユーザ画像の画像データは、ＮＷ通信部１１１により受信されるストリーミング要求に含まれてもよく、又はリモートユーザのユーザＩＤを用いてデータベースから取得されてもよい。また、表示制御部１５０は、リモートユーザのニックネームなどのユーザ属性をユーザ画像と共にディスプレイ１０５に表示させてもよい。

[0049] また、表示制御部１５０は、リモート端末２００への映像ストリーミングのストリーミング元デバイスが自装置から近傍デバイスへ変更される際に、リモートユーザが当該近傍デバイスへ乗り移るアニメーションをディスプレイ１０５に表示させてもよい。図６は、リモートユーザが近傍デバイスへ乗り移る（即ち、選択されているストリーミング元デバイスが近傍デバイスへ変更される）際のローカルデバイス１００における表示画像の遷移の一例を示す説明図である。時刻ｔ＝Ｔ１において、ローカルデバイス１００ａはストリーミング元デバイスであり、図６の左に示したように、ローカルデバイス１００ａのディスプレイ１０５ａにリモートユーザのユーザ画像１５２ａが表示されている。その後、リモートユーザがストリーミング元デバイスをローカルデバイス１００ａの近傍デバイス１００ｅへ変更したものとする。時刻ｔ＝Ｔ２において、ディスプレイ１０５ａには、リモートユーザがローカルデバイス１００ａから飛び出してきているかのようなアニメーションを構成する画像１５４ａが表示されている。このアニメーションが終了した後

、時刻ｔ＝Ｔ３において、ローカルデバイス１００ａはもはやストリーミング元デバイスではなく、ディスプレイ１０５ａにマーカ１４２ａが表示されている。

[0050] また、表示制御部１５０は、リモート端末２００への映像ストリーミングのストリーミング元デバイスが近傍デバイスから自装置へ変更される際に、リモートユーザが当該近傍デバイスから自装置へ乗り移るアニメーションをディスプレイ１０５に表示させてもよい。図７は、リモートユーザが近傍デバイスから乗り移る（即ち、選択されているストリーミング元デバイスが自装置へ変更される）際のローカルデバイス１００における表示画像の遷移の一例を示す説明図である。時刻ｔ＝Ｔ１において、ローカルデバイス１００ｅは、ストリーミング元デバイスである他のデバイスにとっての近傍デバイスである。この時点で、図７の左に示したように、ローカルデバイス１００ｅのディスプレイ１０５ｅには、マーカ１４２ｅが表示されている。その後、リモートユーザがストリーミング元デバイスをローカルデバイス１００ｅへ変更したものとする。時刻ｔ＝Ｔ２において、ディスプレイ１０５ｅには、リモートユーザがローカルデバイス１００ｅへ入り込もうとしているかのようなアニメーションを構成する画像１５４ｅが表示されている。このアニメーションが終了した後、時刻ｔ＝Ｔ３において、ローカルデバイス１００ｅはストリーミング元デバイスであり、ディスプレイ１０５ｅにリモートユーザのユーザ画像１５２ｅが表示されている。

[0051] ストリーミング元デバイスの変更は、変更に関与しない他のローカルデバイス１００へ通知されてもよい。当該通知を受けたローカルデバイス１００の表示制御部１５０は、変更前又は変更後の少なくとも一方のストリーミング元デバイスが入力画像に映っている場合に、リモートユーザが２つのデバイス間で乗り移るアニメーションをディスプレイ１０５に表示させてもよい。図８は、リモートユーザが２つのデバイス間で乗り移る際の、当該２つのデバイスを撮影するローカルデバイス１００における表示画像の一例を示す説明図である。図８に示した画像ＩＭ１２には、ローカルデバイス１００ａ

のディスプレイ１０５ａ及びローカルデバイス１００ｅのディスプレイ１０５ｅが映っている。ローカルデバイス１００ａは、変更前のストリーミング元デバイスである。ローカルデバイス１００ｅは、変更後のストリーミング元デバイスである。時刻ｔ＝Ｔ２において表示される画像ＩＭ１２には、リモートユーザがローカルデバイス１００ａから飛び出してローカルデバイス１００ｅへ入り込もうとしているかのようなアニメーションを構成する画像１５４ｄが表示されている。

[0052] 図６～図８に例示したようなアニメーションを見ることで、ローカルユーザは、自らの周囲に存在するローカルデバイス１００のうちのどのデバイスにリモートユーザが滞在しているか（どのデバイスからの映像をリモートユーザが閲覧しているか）、及びリモートユーザがどのデバイスからどのデバイスへ乗り移ったかを、簡易且つ直感的に認識することができる。

[0053] 図６及び図７からも理解されるように、表示制御部１５０は、自装置に滞在しているリモートユーザのユーザ画像を、ディスプレイ１０５に表示させる。表示制御部１５０は、自装置に複数のリモートユーザが滞在している場合、即ち複数のリモートユーザによりそれぞれ使用される複数のリモート端末２００へ映像がストリーミングされている場合に、図９に示したように、当該複数のリモートユーザのユーザ画像をディスプレイ１０５に表示させてもよい。図９の例では、表示画像ＩＭ１３が、リモートユーザＲＵ１１、ＲＵ１２及びＲＵ１４のユーザ画像を表示している。

[0054] 表示制御部１５０は、自装置にリモートユーザが滞在していない場合、又は新たなリモートユーザを受け入れるキャパシティが残されている場合に、上述したマーカをディスプレイ１０５に表示させ得る。当該マーカは、自装置が実空間の映像をストリーミング可能であることを近傍デバイスに認識させるためのものである。なお、ローカルデバイス１００の外観のデバイス画像がマーカとして利用される場合には、表示制御部１５０は、マーカの表示を行わなくてよい。

[0055] （１５）設定部

設定部１６０は、実空間内に存在するローカルユーザからのユーザ入力に応じて、ローカルデバイス１００の設定を行う。例えば、設定部１６０は、センサモジュール１１５からのセンサデータに基づいてローカルデバイス１００の現在位置を測位し、測位結果を管理サーバ３００へ報告する。また、設定部１６０は、ローカル環境１０の映像をリモート端末２００へストリーミングすることを許可するか否かを、入力部１０９を介して検出されるユーザ入力に応じて設定する。ストリーミングが許可されない場合、ストリーミング制御部１３０は、カメラ１０１により撮影される映像をストリーミングしない。ストリーミングの許可又は不許可は、リモート端末２００のアドレス、リモートユーザのユーザＩＤ又はリモートユーザが属するグループなどの任意の単位で設定されてよい。例えば、あるユーザには全てのローカルデバイス１００へのアクセスが許可される一方で、他のユーザには特定のタイプのローカルデバイス１００（例えば、設置型デバイス）へのアクセスのみが許可されてもよい。このような設定によれば、様々なリモートユーザがローカル環境１０内を自在に移動することに起因するセキュリティリスクを回避することができる。

[0056] （１６）移動制御部

移動制御部１７０は、ローカルデバイス１００が移動機構１１９を有する移動型デバイスである場合にローカルデバイス１００に設けられる機能ブロックである。移動制御部１７０は、リモートユーザがローカルデバイス１００に滞在している期間中に、リモート端末２００から受信される移動制御信号に応じて、移動機構１１９を制御する。移動制御信号は、例えば、ローカルデバイス１００の前進、後退、加速、減速、方向転換、又は（可能であるならば）上昇若しくは下降を指示する信号であってよい。また、移動制御部１７０は、ローカルデバイス１００にリモートユーザが滞在していない期間中に、ローカル環境１０内をローカルデバイスが移動するように、何らかのアルゴリズムに従って自律的に移動機構１１９を制御してもよい。

[0057] 図９を用いて説明したようにローカルデバイス１００に複数のリモートユ

ーザが滞在している場合（カメラ１０１により撮影される映像が複数のリモート端末２００へストリーミングされている場合）、それらリモート端末２００から受信される移動制御信号が互いに競合する可能性がある。例えば、異なる２つのリモートユーザが同じローカルデバイス１００に前進及び後退をそれぞれ同時に指示すると、それら指示は互いに競合する。こうした競合を解消するために、移動制御部１７０は、所定の条件に従って、複数のリモート端末２００の少なくとも１つから受信される移動制御信号に基づいてローカルデバイス１００の動きを決定してよい。ここでの所定の条件とは、複数のリモートユーザのうちのマスタユーザによる制御に従うこと、複数のリモートユーザの中での多数決に基づくこと、又は、競合する制御が指示された場合に制御を休止すること、であってよい。図９の例では、マスタユーザであるリモートユーザＲＵ１１のユーザ画像が、他のリモートユーザのユーザ画像よりも大きく表示されている。

[0058] （１７）付加機能部

付加機能部１９０は、ローカルデバイス１００のケイパビリティに依存して、付加的な機能をユーザに提供する。付加機能部１９０により提供される付加的な機能は、例えば、図形描画機能（リモートユーザがリモート端末２００上で描いた図形をディスプレイ１０５に表示する機能）を含んでもよい。また、付加的な機能は、コンテンツ再生機能（リモート端末２００からの遠隔制御に従ってローカルデバイス１００上でコンテンツを再生する機能）を含んでもよい。なお、これら機能は一例に過ぎず、他の機能が付加機能部１９０により提供されてもよい。各ローカルデバイス１００により提供可能な付加機能のリストは、例えば、ローカルデバイスデータにおいて記述され得る。

[0059] （１８）バッテリ

ローカルデバイス１００が可搬型デバイス又は移動型デバイスである場合には、ローカルデバイス１００は、バッテリ１９５を備え得る。バッテリ１９５は、図３Ｂ及び図３Ｃにおいて破線で部分的に示した給電ラインを介し

て、図中の各ブロックに動作電力を供給する。バッテリ残量が閾値を下回る場合には、ローカルデバイス１００は、省電力モードに遷移してもよい。省電力モードにおいて、ストリーミング制御部１３０は、映像のストリーミングを休止してもよい。また、省電力モードにおいて、移動型デバイスの移動は禁止されてもよい。

[0060] ［２－２．リモート端末］

図１０は、リモート端末２００の構成の一例を示すブロック図である。図１０を参照すると、リモート端末２００は、カメラ２０１、マイクロフォン２０３、ディスプレイ２０５、スピーカ２０７、入力部２０９、ＮＷ通信部２１１、記憶部２１７及び制御部２２０を備える。制御部２２０は、ストリーミング制御部２３０、認識部２４０及びデバイス制御部２５０として機能し得る。

[0061] （１）カメラ

カメラ２０１は、ＣＣＤ又はＣＭＯＳなどの撮像素子を有し、画像を撮影する。カメラ２０１により撮影される画像は、例えばリモートユーザのユーザ画像を含み得る。カメラ２０１は、撮影した画像を表現する画像信号を、制御部２２０へ出力する。

[0062] （２）マイクロフォン

マイクロフォン２０３は、リモートユーザにより発せられる音声を集音し、音声信号を生成する。マイクロフォン２０３は、生成した音声信号を制御部２２０へ出力する。

[0063] （３）ディスプレイ

ディスプレイ２０５は、ＬＣＤ、ＯＬＥＤ又はＣＲＴなどにより構成される画面と表示回路とを有し、画像を表示する。ディスプレイ２０５により表示される画像は、例えば、後述するＧＵＩ（Graphical User Interface）画像を含み得る。

[0064] （４）スピーカ

スピーカ２０７は、振動板及びアンプなどの回路素子を有し、制御部２２

０から入力される音声信号に基づいて、音声を出力する。

[0065] （５）入力部

入力部２０９は、リモートユーザがリモート端末２００を操作し又はリモート端末２００へ情報を入力するために使用される入力インタフェースである。入力部２０９は、例えば、ディスプレイ２０５と一体化されるタッチセンサを含んでもよい。その代わりに（又はそれに加えて）、入力部２０９は、ボタン、スイッチ、キーボード、ポインティングデバイス又はキーパッドなどのその他の種類の入力インタフェースを含んでもよい。また、入力部２０９は、音声コマンドに基づいてユーザ入力を検出する音声認識モジュール、又はジェスチャコマンドに基づいてユーザ入力を検出するジェスチャ認識モジュールを含んでもよい。

[0066] （６）ＮＷ通信部

ＮＷ通信部２１１は、ネットワーク２０上で通信を実行する通信インタフェースである。ＮＷ通信部２１１は、イーサネットなどの有線通信プロトコルをサポートする有線通信インタフェースであってもよい。その代わりに、ＮＷ通信部２１１は、ＬＴＥ、ＷＣＤＭＡ、ＷｉＭＡＸ又は無線ＬＡＮなどの無線通信プロトコルをサポートする無線通信インタフェースであってもよい。ＮＷ通信部２１１は、実空間をそれぞれ撮影する上述した複数のローカルデバイス１００との間で、直接的に又は管理サーバ３００を介して通信し得る。

[0067] （７）記憶部

記憶部２１７は、半導体メモリ又はハードディスクなどの記憶媒体により構成され、リモート端末２００による処理のためのプログラム及びデータを記憶する。記憶部２１７により記憶されるデータは、例えば、リモート端末２００を使用するリモートユーザのリモートユーザデータを含み得る。なお、本明細書で説明するプログラム及びデータの一部は、記憶部２１７により記憶されることなく、外部のデータソースから取得されてもよい。

[0068] （８）制御部

制御部２２０は、ＣＰＵ又はＤＳＰなどのプロセッサであってよい。制御部２２０は、記憶部２１７又は他の記憶媒体に記憶されるプログラムを実行することにより、リモート端末２００の様々な機能を動作させる。

[0069] （９）ストリーミング制御部

ストリーミング制御部２３０は、ローカル環境１０に存在する複数のローカルデバイス１００のうちリモートユーザにより選択された１つであるストリーミング元デバイスから配信されるストリーミングデータを、ＮＷ通信部２１１に受信させる。そして、ストリーミング制御部２３０は、ストリーミングデータに含まれる映像をディスプレイ２０５を用いて再生する。ここで再生される映像は、ローカル環境１０の実空間を映す映像である。また、ストリーミング制御部２３０は、ストリーミングデータに含まれる音声をスピーカ２０７を用いて再生してもよい。また、ストリーミング制御部２３０は、リモート端末２００からストリーミング元デバイスへのストリーミングを実行してもよい。リモート端末２００からストリーミングされるストリーミングデータは、カメラ２０１により撮影される画像、及びマイクロフォン２０３により集音される音声を含み得る。リモート端末２００とストリーミング元デバイスとの間のストリーミングは、直接的に行われてもよく、又は管理サーバ３００により中継されてもよい。

[0070] （１０）認識部

認識部２４０は、ストリーミング制御部２３０により再生される映像に映る、ストリーミング元デバイスの１つ以上の近傍デバイスを認識する。ここでの近傍デバイスとは、再生中の映像とは別の視点からの実空間の映像をリモート端末２００へストリーミング可能なローカルデバイス１００である。例えば、認識部２４０は、近傍デバイスにより表示される上述したマーカを再生される映像内で検出することにより、近傍デバイスを認識してもよい。認識部２４０は、検出したマーカの画像に基づいて対応するデバイスを識別し、識別したデバイスを近傍デバイスとして認識し得る。そして、認識部２４０は、認識した近傍デバイスの存在を後述するデバイス制御部２５０へ通

知する。なお、近傍デバイスの認識は、専らローカルデバイス１００の認識部１４０によって行われてもよい。その場合には、認識部２４０は、リモート端末２００の構成から省略され得る。

[0071] （１１）デバイス制御部

デバイス制御部２５０は、リモート端末２００へストリーミング可能な映像を撮影するローカル環境１０内のローカルデバイス１００の情報をリモートユーザへ呈示し、ストリーミング元デバイスをリモートユーザに選択させる。リモートユーザが情報処理システム１へログインする際のストリーミング元デバイスは、リモートユーザによりログインの都度選択されてもよく、又は予め設定される既定のデバイスであってもよい。デバイス制御部２５０は、ストリーミング元デバイスが選択されると、選択されたストリーミング元デバイスから受信される映像をストリーミング制御部２３０に再生させる。また、デバイス制御部２５０は、ストリーミング元デバイスからの映像がストリーミング制御部２３０により再生されている間、リモートユーザのユーザ画像を当該ストリーミング元デバイスのディスプレイに表示させる。

[0072] 一度ストリーミング元デバイスが選択された後、認識部２４０又はストリーミング元デバイスの認識部１４０により１つ以上の近傍デバイスが認識されると、デバイス制御部２５０は、ストリーミング元デバイスをいずれかの近傍デバイスへ変更すべきかをリモートユーザに問合せる。リモートユーザへの問合せは、ディスプレイ２０５により表示されるＧＵＩを介して行われてもよく、又はスピーカ２０７により出力される音声を介して行われてもよい。デバイス制御部２５０は、ストリーミング元デバイスを変更すべきかをユーザに問合せる際に、認識された近傍デバイスの機能性に関する情報をリモートユーザへ呈示してもよい。

[0073] 図１１は、リモート端末２００において表示され得るＧＵＩの一例を示す説明図である。図１１を参照すると、デバイス制御部２５０により生成され得るＧＵＩ画像ＩＭ２が示されている。ＧＵＩ画像ＩＭ２は、ストリーミングウィンドウＷ２１、プロフィールウィンドウＷ２２、デバイス情報ウィン

ドウＷ２３、ロケーションウィンドウＷ２４及び履歴ウィンドウＷ２５を含む。ストリーミングウィンドウＷ２１は、ストリーミング制御部２３０により再生される映像を表示する。図１１の例では、ストリーミング元デバイスから受信される映像にローカルデバイス１００ｅが映っている。プロフィールウィンドウＷ２２は、リモートユーザのプロフィールを表示する。図１１の例では、リモートユーザのユーザ画像（ストリーミング元デバイスのディスプレイに表示されるものと同じ画像）、ニックネーム及びリモートユーザが属するグループ名が、プロフィールウィンドウＷ２２に表示されている。デバイス情報ウィンドウＷ２３は、その時点で選択されているストリーミング元デバイスに関する情報を表示する。図１１の例では、ローカルデバイス１００ａの名称（Name）、タイプ（Type）及び機能性（Functionality）がデバイス情報ウィンドウＷ２３により表示されている。こうした情報は、例えば、管理サーバ３００から（又は、ストリーミング元デバイスから）リモート端末２００へ提供され得る。ロケーションウィンドウＷ２４は、選択されているストリーミング元デバイスのローカル環境１０における現在位置を示すマップを表示する。履歴ウィンドウＷ２５は、ストリーミング元デバイスの選択の履歴、即ち、過去に選択されたストリーミング元デバイスのリスト、を表示する。

[0074] 図１１のストリーミングウィンドウＷ２１には、表示オブジェクトＤ２１及びＤ２２が重畳されている。表示オブジェクトＤ２１は、ストリーミングされる映像内で検出された、ローカルデバイス１００ｅのマーカをポインティングしている。ローカルデバイス１００ｅは、ストリーミング元デバイスの近傍デバイスである。表示オブジェクトＤ２２は、近傍デバイスとして認識されたローカルデバイス１００ｅのデバイス情報を表示する情報領域である。図１１の例では、ローカルデバイス１００ｅの名称、タイプ及び機能性が、表示オブジェクトＤ２２により表示されている。また、表示オブジェクトＤ２２は、ローカルデバイス１００ｅに滞在しているユーザの情報も示すことができる。但し、図１１の例では、ローカルデバイス１００ｅに滞在し

ているユーザは存在しない（“None”）。さらに、表示オブジェクトＤ２２は、ボタンＤ２３を含む。リモートユーザは、入力部２０９を介してボタンＤ２３を押下する（クリック又はタップなど）ことで、新たなストリーミング元デバイスとしてローカルデバイス１００ｅを選択することができる。

[0075] デバイス制御部２５０は、このようなＧＵＩ画像を介して新たなストリーミング元デバイスがリモートユーザにより選択されると、例えば、デバイス変更要求を管理サーバ３００へ送信する。管理サーバ３００は、リモート端末２００からの当該デバイス変更要求の受信に応じて、新たなストリーミング元デバイスとして選択されたローカルデバイス１００へストリーミング要求を送信し、及びその時点のストリーミング元デバイスへ退出通知を送信し得る。その代わりに、デバイス制御部２５０は、ストリーミング要求及び退出通知を、それぞれの宛て先のローカルデバイス１００へ直接的に送信してもよい。なお、デバイス制御部２５０は、履歴ウィンドウＷ２５に表示されたデバイスがリモートユーザにより指定された場合に、ストリーミング元デバイスを当該指定されたデバイスに変更してもよい。

[0076] ストリーミング元デバイスが移動機構を有する移動型デバイスである場合、デバイス制御部２５０は、ストリーミング元デバイスからの映像が再生されている間に、リモートユーザからのユーザ入力に応じて、ストリーミング元デバイスの移動を制御するための移動制御信号を生成してもよい。移動制御信号は、上述したように、例えば、ストリーミング元デバイスの前進、後退、加速、減速、方向転換、又は（可能であるならば）上昇若しくは下降を指示する信号であってよい。デバイス制御部２５０により生成された移動制御信号は、ＮＷ通信部２１１を介してネットワーク２０上でストリーミング元デバイスへ送信され得る。例えば、リモートユーザは、移動型デバイスへ乗り移った後、ローカルユーザ間のコミュニケーションが行われている場所へ当該移動型デバイスを移動させて（ここでの移動は仮想的ではない）、そのコミュニケーションに参加することができる。また、リモートユーザは、他のローカルデバイス１００の近傍へと移動型デバイスを移動させた後、当

該他のローカルデバイス１００へさらに乗り移ることもできる。

[0077] ［２－３．管理サーバ］

図１２は、管理サーバ３００の構成の一例を示すブロック図である。図１２を参照すると、管理サーバ３００は、入力部３０９、ＮＷ通信部３１１、記憶部３１７及び制御部３２０を備える。制御部３２０は、データ管理部３３０及び接続管理部３４０として機能し得る。

[0078] （１）入力部

入力部３０９は、オペレータが管理サーバ３００を操作し又は管理サーバ３００へ情報を入力するために使用される入力インタフェースである。入力部３０９は、タッチセンサ、ボタン、スイッチ、キーボード、ポインティングデバイス又はキーパッドなどの任意の種類の入力インタフェースを含んでもよい。

[0079] （２）ＮＷ通信部

ＮＷ通信部３１１は、ネットワーク２０上で通信を実行する通信インタフェースである。ＮＷ通信部３１１は、有線通信インタフェースであってもよく、又は無線通信インタフェースであってもよい。ＮＷ通信部３１１は、上述した複数のローカルデバイス１００及びリモート端末２００との間で通信し得る。

[0080] （３）記憶部

記憶部３１７は、半導体メモリ又はハードディスクなどの記憶媒体により構成され、管理サーバ３００による処理のためのプログラム及びデータを記憶する。記憶部３１７により記憶されるデータは、例えば、後述するローカルデバイスデータ３５０及びリモートユーザデータ３６０を含み得る。

[0081] （４）制御部

制御部３２０は、ＣＰＵ又はＤＳＰなどのプロセッサであってよい。制御部３２０は、記憶部３１７又は他の記憶媒体に記憶されるプログラムを実行することにより、管理サーバ３００の様々な機能を動作させる。

[0082] （５）データ管理部

データ管理部３３０は、記憶部３１７により記憶されるデータを管理するマネージャとしての役割を有する。データ管理部３３０は、例えば、ローカル環境１０に新たなローカルデバイス１００が配備された場合に当該デバイスに対応するレコードをローカルデバイスデータ３５０に追加する。また、データ管理部３３０は、新たなリモートユーザが登録される際に、リモートユーザデータ３６０に当該ユーザに対応するレコードを追加する。また、データ管理部３３０は、ローカルデバイス１００及びリモート端末２００との間のメッセージの交換を通じて、これらデータの内容を最新の状態に維持する。

[0083] 図１３は、管理サーバ３００において管理されるローカルデバイスデータ３５０の構成の一例を示す説明図である。図１３を参照すると、ローカルデバイスデータ３５０は、データ項目として、デバイスＩＤ３５１、名称３５２、タイプ３５３、機能性３５４、アドレス３５５、位置３５６、アクセス制限３５７及びステータス３５８を含む。デバイスＩＤ３５１は、各デバイスを一意に識別する識別子である。名称３５２は、各デバイスに付与された名称を表す。タイプ３５３は、各デバイスのデバイスタイプを表す。限定ではない例として、デバイスタイプは、設置型（“Stationary”）、可搬型（“Portable”）及び移動型（“Mobile”）という３つのタイプのいずれかであってよい。機能性３５４は、各デバイスにより提供可能な付加機能のリストを記述するデータ項目である。アドレス３５５は、各デバイスへ送信されるメッセージに挿入すべき宛て先アドレス（例えば、ＩＰアドレス又はＭＡＣアドレス）を表す。位置３５６は、各デバイスの現在位置を示す座標を表す。データ管理部３３０は、例えば、各デバイスから周期的に受信される測位結果報告に基づいて対応する位置座標を更新し得る。アクセス制限３５７は、各デバイスへのリモートユーザのアクセスを管理するためのアクセス制限情報を記述する。図１３の例では、デバイスＩＤ“ＤＥＶ＿Ａ”又は“ＤＥＶ＿Ｃ”を有するデバイスへのアクセスは、全てのユーザに許可されている（“All Users”）。一方、デバイスＩＤ“ＤＥＶ＿Ｆ”を有するデバイ

スへのアクセスは、特定のグループに属するユーザにのみ許可されている（“Group A”）。こうしたアクセス制限情報は、管理サーバ３００のオペレータによって予め登録されてもよく、又は各ローカルデバイス１００の設定部１６０を通じて動的に登録されてもよい。ステータス３５８は、各デバイスの動作ステータスを表す。

[0084] データ管理部３３０は、上述したローカルデバイスデータ３５０のサブセットをリモート端末２００へ提供する。図１１を用いて説明したＧＵＩ画像ＩＭ２のデバイス情報ウィンドウＷ２３には、ストリーミング元デバイスについてのサブセットがデバイス情報として表示される。表示オブジェクトＤ２２には、リモートユーザによる新たなストリーミング元デバイスの選択を支援するために、近傍デバイスについてのサブセットがデバイス情報として表示される。

[0085] 図１４は、管理サーバ３００において管理されるリモートユーザデータ３６０の構成の一例を示す説明図である。図１４を参照すると、リモートユーザデータ３６０は、データ項目として、ユーザＩＤ３６１、ニックネーム３６２、滞在デバイス３６３、端末ＩＤ３６４、端末アドレス３６５及びユーザ画像３６６を含む。ユーザＩＤ３６１は、各リモートユーザを一意に識別する識別子である。ニックネーム３６２は、各リモートユーザに付与されたニックネームを表す。滞在デバイス３６３は、各リモートユーザによってその時点で選択されているストリーミング元デバイスのデバイスＩＤを表す。データ管理部３３０は、リモートユーザがあるデバイスから他のデバイスへ乗り移る都度、滞在デバイス３６３を更新し得る。端末ＩＤ３６４は、各リモートユーザにより使用されているリモート端末２００を識別する識別子である。端末アドレス３６５は、各リモートユーザにより使用されているリモート端末２００のアドレス（例えば、ＩＰアドレス又はＭＡＣアドレス）を表す。ユーザ画像３６６は、各リモートユーザのユーザ画像の画像データを格納するデータ項目である。

[0086] （６）接続管理部

接続管理部３４０は、ローカルデバイス１００とリモート端末２００との間の接続を管理する。接続管理部３４０は、例えば、リモート端末２００からのログイン要求を受け付け、リモートユーザの認証に成功すると、ログイン要求を承認する。リモートユーザの認証は、ＩＤ及びパスワード、若しくは端末のＩＰアドレスなどに基づく簡易的な認証であってもよく、又は暗号鍵などに基づくより高度な認証であってもよい。接続管理部３４０は、ログインを承認したリモートユーザの最初のストリーミング元デバイスとなるべき初期デバイスを決定し、決定した初期デバイスへストリーミング要求を送信する。ストリーミング要求は、ストリーミングされる映像を閲覧するリモートユーザについてのリモートユーザデータを含み得る。初期デバイスは、ローカル環境１０内の特定の１つのローカルデバイス１００であってもよく、又はリモートユーザごとに予め定義されるローカルデバイス１００であってもよい。その代わりに、リモートユーザが初期デバイスを選択してもよい。

[0087] 選択済みのストリーミング元デバイスの近傍デバイスが新たなストリーミング元デバイスとしてリモートユーザにより選択された場合、接続管理部３４０は、リモート端末２００から受信され得るデバイス変更要求に応じて、ストリーミング要求を新たなストリーミング元デバイスへ送信する。接続管理部３４０は、新たな接続をコーディネートする前に、近傍デバイスとリモート端末２００との間のプロトコルの適合性を検証してもよい。また、接続管理部３４０は、近傍デバイスについてのアクセス制限情報に基づいて、当該近傍デバイスへのリモート端末２００からのアクセスが許可されるかを検証してもよい。接続管理部３４０は、変更前のストリーミング元デバイスには、退出通知を送信し得る。

[0088] 接続管理部３４０は、ストリーミング要求が承認されると、要求を承認したストリーミング元デバイスのローカルデバイスデータをリモート端末２００へ送信する。その後、ストリーミング元デバイスからリモート端末２００への映像（及び音声）のストリーミングが開始される。また、ストリーミン

グ元デバイスにおいてリモートユーザのユーザ画像が表示される。接続管理部３４０は、ストリーミング元デバイスから送信されるストリーミングデータを、ストリーミング先のリモート端末２００へ中継してもよい。

[0089] ＜３．処理の流れ＞

［３－１．システムへのログイン］

図１５は、リモートユーザのシステムへのログインの際の情報処理の流れの一例を示すシーケンス図である。

[0090] 図１５を参照すると、まず、リモート端末２００は、ログイン要求を管理サーバ３００へ送信する（ステップＳ５）。管理サーバ３００は、リモートユーザを認証し（ステップＳ１０）、認証結果をリモート端末２００へ返信する（ステップＳ１５）。ここでは、リモートユーザの認証は成功し、ログインが承認されたものとする。リモート端末２００は、ログインが承認されると、ユーザデータを管理サーバ３００へ送信する（ステップＳ２０）。ここで送信されるユーザデータは、リモートユーザについての最新の情報（例えば、ログイン時に撮影されたリモートユーザのユーザ画像など）を含み得る。

[0091] 管理サーバ３００は、ログインを承認したリモートユーザについて、ローカル環境１０に存在する複数のローカルデバイス１００のうちの初期デバイスを決定する（ステップＳ２５）。そして、管理サーバ３００は、決定した初期デバイスへストリーミング要求を送信する（ステップＳ３０）。初期デバイスとして決定されたローカルデバイス１００は、ストリーミングが可能であるかを示す応答を管理サーバ３００へ返信する（ステップＳ３５）。ここでは、ローカルデバイス１００は、（例えばデバイスのキャパシティなどに基づいて）ストリーミングが可能であると判定したものとする。管理サーバ３００は、ストリーミング要求が受け入れられたことを示す応答を受信すると、ストリーミング元デバイスについてのデバイス情報（ローカルデバイスデータ３５０のサブセット）をリモート端末２００へ送信する（ステップＳ４０）。

[0092] ローカルデバイス１００は、ストリーミング要求への応答を管理サーバ３００へ返信した後、リモートユーザのユーザ画像をディスプレイに表示させる（ステップＳ５０）。リモート端末２００は、管理サーバ３００から提供されたデバイス情報をディスプレイに表示させる（ステップＳ６０）。管理サーバ３００は、データベースに記憶しているデータを更新する（ステップＳ６５）。その後、ローカルデバイス１００とリモート端末２００との間の映像（及び音声）のストリーミングが開始される（ステップＳ７０）。

[0093] ［３－２．デバイス間の乗り移り］

図１６は、リモートユーザがローカルデバイスから近傍デバイスへ乗り移る際の情報処理の流れの一例を示すシーケンス図である。図１６のシーケンスの冒頭において、ローカルデバイス１００ａがストリーミング元デバイスとして選択されているものとする。ローカルデバイス１００ｅは、ローカルデバイス１００ａの近傍に位置する近傍デバイスである。

[0094] 図１６を参照すると、まず、ローカルデバイス１００ａとリモート端末２００との間で映像（及び音声）のストリーミングが実行される（ステップＳ１００）。その後、ローカルデバイス１００ａにおいて又はリモート端末２００において、ローカルデバイス１００ａの近傍デバイスが認識される（ステップＳ１０５ａ、Ｓ１０５ｂ）。近傍デバイスの認識結果は、管理サーバ３００へ報告される。管理サーバ３００は、認識された近傍デバイスについて、リモート端末２００との接続可能性（例えば、プロトコルの適合性又はアクセスが許可されるか否か）を検証する（ステップＳ１１０）。ここでは、ローカルデバイス１００ｅが近傍デバイスとして認識されており、ローカルデバイス１００ｅとリモート端末２００との接続可能性は肯定されるものとする。管理サーバ３００は、検証された近傍デバイス、即ちローカルデバイス１００ｅについてのデバイス情報をリモート端末２００へ送信する（ステップＳ１１５）。

[0095] リモート端末２００は、管理サーバ３００から受信されたデバイス情報をディスプレイに表示させ、ローカルデバイス１００ｅへ乗り移るか（即ち、

ストリーミング元デバイスをローカルデバイス１００ｅへ変更するか）をユーザに問合せる（ステップＳ１２０）。そして、リモート端末２００は、ストリーミング元デバイスの変更を指示するユーザ入力が検出されると（ステップＳ１２５）、デバイス変更要求を管理サーバ３００へ送信する（ステップＳ１３０）。管理サーバ３００は、リモート端末２００からのデバイス変更要求の受信に応じて、ローカルデバイス１００ｅへストリーミング要求を送信する（ステップＳ１４０）。ローカルデバイス１００ｅは、ストリーミングが可能であるかを示す応答を管理サーバ３００へ返信する（ステップＳ１４５）。ここでは、ローカルデバイス１００ｅは、ストリーミングが可能であると判定したものとする。管理サーバ３００は、さらに、退出通知をローカルデバイス１００ａへ送信する（ステップＳ１５０）。ローカルデバイス１００ａは、退出通知への確認応答（ＡＣＫ）を管理サーバ３００へ返信する（ステップＳ１５５）。管理サーバ３００は、ストリーミング要求が受け入れられたことを示す応答をローカルデバイス１００ｅから受信すると、デバイス変更が許可されたことを示す応答をリモート端末２００へ返信する（ステップＳ１６０）。

[0096] その後、ストリーミング要求を受け入れたローカルデバイス１００ｅは、図７に例示したような、リモートユーザが自装置へ乗り移るアニメーションを表示する（ステップＳ１６５）。また、退出通知を受信したローカルデバイス１００ａは、図６に例示したような、リモートユーザが自装置から近傍デバイスへ乗り移るアニメーションを表示する。リモートユーザが近傍デバイスへ乗り移るアニメーションは、さらにリモート端末２００において表示されてもよい（ステップＳ１７０）。

[0097] ローカルデバイス１００ｅは、上述したアニメーションの表示が終了した後、リモートユーザのユーザ画像をディスプレイに表示させる（ステップＳ１７５）。一方、ローカルデバイス１００ａは、リモートユーザのユーザ画像をディスプレイから消去する（ステップＳ１７６）。リモート端末２００は、管理サーバ３００から提供されたローカルデバイス１００ｅのデバイス

情報をディスプレイに表示させる（ステップＳ１８０）。管理サーバ３００は、データベースに記憶しているデータを更新する（ステップＳ１８５）。その後、ローカルデバイス１００ｅとリモート端末２００との間の映像（及び音声）のストリーミングが開始される（ステップＳ１９０）。一方、ローカルデバイス１００ａとリモート端末２００との間のストリーミングは停止される。

[0098] ＜４．まとめ＞

ここまで、図１～図１６を用いて、本開示に係る技術の実施形態について詳細に説明した。上述した実施形態によれば、ローカル環境の実空間に当該実空間を撮影する複数のローカルデバイスが配備される。そして、それら複数のローカルデバイスのうちリモートユーザにより選択されたローカルデバイスは、当該デバイスのカメラにより撮影される映像をリモートユーザにより使用されるリモート端末へストリーミングさせ、そのストリーミングが行われている間、当該デバイスのディスプレイにリモートユーザのユーザ画像を表示する。従って、リモートユーザは、ローカル環境に存在する様々なローカルデバイスのうち所望のデバイスの視点でローカル環境の様子を閲覧することができる。一方、ローカル環境内のローカルユーザは、どの視点でリモートユーザがローカル環境の様子を閲覧しているかを、ローカルデバイスに表示されるユーザ画像を見ることにより認識することができる。また、リモートユーザは、あるローカルデバイスから他のローカルデバイスへ視点を柔軟に移動させることができ、そうしたリモートユーザとローカルユーザとのフェイストゥフェイスのコミュニケーションが可能となる。

[0099] また、上述した実施形態によれば、いくつかのローカルデバイスは、移動機構を有する移動型デバイスとして実現される。そして、移動型デバイスの移動機構は、リモート端末から受信される移動制御信号に応じて制御される。従って、ストリーミング元デバイスとして移動型デバイスを選択することで、リモートユーザは、移動型デバイスからストリーミングされる映像を閲覧しながら移動型デバイスを制御して、映像の視点をローカル環境内で自在

に移動させることができる。例えば、リモートユーザは、所望のコミュニケーション相手が存在する場所（例えば、会議室など）まで移動型デバイスを移動させて、その場所においてローカルユーザとのリモートコミュニケーションを行うこともできる。

[0100] また、上述した実施形態によれば、リモート端末へ映像をストリーミングしているローカルデバイスの近傍における近傍デバイスの存在が、リモート端末において認識され、又はローカルデバイスからリモート端末へ通知される。従って、リモートユーザは、その時点で選択しているローカルデバイスから当該ローカルデバイスの近傍デバイスへ、ストリーミング元デバイスを連鎖的に変更することができる。このような選択の変更を繰り返すことで、あたかもリモートユーザのゴーストがローカル環境内のあるデバイスから他のデバイスへ自在に乗り移っているかのような特異なユーザ体験が提供される。ローカルデバイスのディスプレイは、ストリーミング元デバイスが変更される際に、リモートユーザがデバイス間で乗り移るアニメーションを表示し得る。それにより、ローカルユーザは、リモートユーザの視点の移動を簡易且つ直感的に認識することができる。従って、リモートユーザにどこから見られているかが分かりづらいことに起因し得るローカルユーザの心理的な負担を防止することができる。

[0101] また、上述した実施形態によれば、リモート端末は、近傍デバイスが認識された場合に、ストリーミング元デバイスを当該近傍デバイスへ変更すべきかをリモートユーザに問合せるためのＧＵＩを提供する。リモートユーザは、かかるＧＵＩを介して、ストリーミング元デバイスを容易に選択することができる。リモート端末により提供されるＧＵＩは、近傍デバイスの機能性に関する情報をリモートユーザへ呈示し得る。この場合、リモートユーザは、所望の機能性を有するデバイスをストリーミング元デバイスとして選択することができる。例えば、リモートユーザは、移動型デバイスに一旦乗り移った上で映像の視点をローカル環境内で移動させることにより所望のデバイスを探索し、発見した所望のデバイスへ移動型デバイスからさらに乗り移る

こともできる。

[0102] なお、本明細書において説明した各装置による一連の制御処理は、ソフトウェア、ハードウェア、及びソフトウェアとハードウェアとの組合せのいずれを用いて実現されてもよい。ソフトウェアを構成するプログラムは、例えば、各装置の内部又は外部に設けられる記憶媒体（非一時的な媒体：non-transitory media）に予め格納される。そして、各プログラムは、例えば、実行時にＲＡＭ（Random Access Memory）に読み込まれ、ＣＰＵなどのプロセッサにより実行される。

[0103] また、本明細書においてシーケンス図を用いて説明した処理は、必ずしも説明された順序で実行されなくてもよい。いくつかの処理ステップは、並列的に実行されてもよい。また、追加的な処理ステップが採用されてもよく、一部の処理ステップが省略されてもよい。

[0104] 以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

[0105] また、本明細書に記載された効果は、あくまで説明的又は例示的なものであって限定的ではない。つまり、本開示に係る技術は、上記の効果と共に、又は上記の効果に代えて、本明細書の記載から当業者には明らかな他の効果を奏し得る。

[0106] なお、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

（１）

実空間を撮影するカメラと、

リモートユーザにより使用される端末装置との間で通信する通信部と、

前記実空間を撮影する複数のデバイスから自装置が前記リモートユーザにより選択された場合に、前記カメラにより撮影される第１の映像を前記通信

部から前記端末装置へストリーミングさせるストリーミング制御部と、

前記第１の映像が前記端末装置へストリーミングされている間、前記リモートユーザのユーザ画像を表示するディスプレイと、

を備える情報処理装置。

（２）

前記情報処理装置は、

前記実空間内で前記情報処理装置を移動させる移動機構と、

前記端末装置から受信される移動制御信号に応じて前記移動機構を制御する移動制御部と、

をさらに備える、前記（１）に記載の情報処理装置。

（３）

前記情報処理装置は、

前記端末装置へストリーミング可能な第２の映像を撮影する前記実空間内の第１の近傍デバイスを認識する認識部、

をさらに備え、

前記認識部は、前記第１の近傍デバイスが認識された場合に、前記第１の近傍デバイスの存在を前記端末装置へ通知する、

前記（１）又は前記（２）に記載の情報処理装置。

（４）

前記認識部は、前記第１の近傍デバイスにより表示されるマーカを前記第１の映像内で検出することにより、前記第１の近傍デバイスを認識する、前記（３）に記載の情報処理装置。

（５）

前記情報処理装置は、近距離通信部、を備え、

前記認識部は、前記第１の近傍デバイスから前記近距離通信部を介して受信される情報に基づいて、前記第１の近傍デバイスを認識する、

前記（３）に記載の情報処理装置。

（６）

前記ディスプレイは、前記端末装置への映像ストリーミングのストリーミング元デバイスが前記情報処理装置から前記第１の近傍デバイスへ変更される際に、前記リモートユーザが前記第１の近傍デバイスへ乗り移るアニメーションを表示する、前記（３）～（５）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（７）

前記ストリーミング制御部は、前記端末装置への映像ストリーミングのストリーミング元デバイスが前記実空間内の第２の近傍デバイスから前記情報処理装置へ変更された場合に、前記第１の映像を前記端末装置へストリーミングさせる、前記（１）～（６）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（８）

前記情報処理装置は、

前記情報処理装置が前記第１の映像をストリーミング可能であることを示すマーカを前記ディスプレイに表示させる表示制御部、

をさらに備える、前記（７）に記載の情報処理装置。

（９）

前記情報処理装置は、

前記情報処理装置が前記第１の映像をストリーミング可能であることを示す情報を送信する近距離通信部、

をさらに備える、前記（７）に記載の情報処理装置。

（１０）

前記ディスプレイは、前記端末装置への映像ストリーミングのストリーミング元デバイスが前記第２の近傍デバイスから前記情報処理装置へ変更される際に、前記リモートユーザが前記第２の近傍デバイスから前記情報処理装置へ乗り移るアニメーションを表示する、前記（７）～（９）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（１１）

前記情報処理装置は、

前記実空間内に存在するローカルユーザからのユーザ入力に応じて前記第１の映像の端末装置へのストリーミングを許可するか否かを設定する設定部、

をさらに備える、前記（１）～（１０）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（１２）

前記移動制御部は、前記第１の映像が複数のリモートユーザによりそれぞれ使用される複数の端末装置へストリーミングされている場合に、所定の条件に従って、前記複数の端末装置の少なくとも１つから受信される移動制御信号に基づいて前記情報処理装置の動きを決定する、前記（２）に記載の情報処理装置。

（１３）

実空間を撮影するカメラと、リモートユーザにより使用される端末装置との間で通信する通信部と、を備える情報処理装置により実行される情報処理方法であって、

前記実空間を撮影する複数のデバイスから自装置が前記リモートユーザにより選択された場合に、前記カメラにより撮影される第１の映像を前記通信部から前記端末装置へストリーミングさせることと、

前記第１の映像が前記端末装置へストリーミングされている間、前記リモートユーザのユーザ画像をディスプレイに表示させることと、

を含む情報処理方法。

（１４）

端末装置であって、

実空間をそれぞれ撮影する複数のデバイスとの間で通信する通信部と、

前記複数のデバイスのうち前記端末装置を使用するリモートユーザにより選択されたデバイスからストリーミングされる、前記実空間を映す第１の映像を再生するストリーミング制御部と、

前記第１の映像が前記ストリーミング制御部により再生されている間、前

記リモートユーザのユーザ画像を前記選択されたデバイスのディスプレイに表示させるデバイス制御部と、

を備える端末装置。

（１５）

前記デバイス制御部は、前記端末装置へストリーミング可能な第２の映像を撮影する前記実空間内の第１の近傍デバイスが認識された場合に、前記端末装置への映像ストリーミングのストリーミング元デバイスを前記第１の近傍デバイスへ変更すべきかをユーザに問合せる、前記（１４）に記載の端末装置。

（１６）

前記デバイス制御部は、前記ストリーミング元デバイスを前記第１の近傍デバイスへ変更すべきかをユーザに問合せる際に、前記第１の近傍デバイスの機能性に関する情報を前記リモートユーザへ呈示する、前記（１５）に記載の端末装置。

（１７）

前記端末装置は、

前記第１の映像に映る前記第１の近傍デバイスを認識する認識部、

をさらに備える、前記（１５）又は前記（１６）に記載の端末装置。

（１８）

前記認識部は、前記第１の近傍デバイスにより表示されるマーカを前記第１の映像内で検出することにより、前記第１の近傍デバイスを認識する、前記（１７）に記載の端末装置。

（１９）

前記複数のデバイスは、移動機構を有する少なくとも１つの移動型デバイスを含み、

前記デバイス制御部は、前記移動型デバイスが前記ストリーミング元デバイスとして選択されている場合に、前記リモートユーザからのユーザ入力に応じて、当該移動型デバイスの移動を制御するために当該移動型デバイスへ

送信される移動制御信号を生成する、

前記（１４）～（１８）のいずれか１項に記載の端末装置。

（２０）

実空間をそれぞれ撮影する複数のデバイスとの間で通信する通信部を備える端末装置により実行される情報処理方法であって、

前記複数のデバイスのうち前記端末装置を使用するリモートユーザにより選択されたデバイスからストリーミングされる、前記実空間を映す第１の映像を再生することと、

前記第１の映像が再生されている間、前記リモートユーザのユーザ画像を前記選択されたデバイスのディスプレイに表示させることと、

を含む情報処理方法。

符号の説明

[0107]

１	情報処理システム
１０	ローカル環境
２０	ネットワーク
１００	情報処理装置（ローカルデバイス）
１０１	カメラ
１０５	ディスプレイ
１１１	ネットワーク（ＮＷ）通信部
１１３	近距離通信部
１１９	移動機構
１３０	ストリーミング制御部
１４０	認識部
１５０	表示制御部
１６０	設定部
１７０	移動制御部
２００	端末装置（リモート端末）
２１１	ネットワーク（ＮＷ）通信部

２３０　ストリーミング制御部

２４０　認識部

２５０　デバイス制御部

３００　管理サーバ

請求の範囲

[請求項1] 実空間を撮影するカメラと、

リモートユーザにより使用される端末装置との間で通信する通信部と、

前記実空間を撮影する複数のデバイスから自装置が前記リモートユーザにより選択された場合に、前記カメラにより撮影される第１の映像を前記通信部から前記端末装置へストリーミングさせるストリーミング制御部と、

前記第１の映像が前記端末装置へストリーミングされている間、前記リモートユーザのユーザ画像を表示するディスプレイと、

を備える情報処理装置。

[請求項2] 前記情報処理装置は、

前記実空間内で前記情報処理装置を移動させる移動機構と、

前記端末装置から受信される移動制御信号に応じて前記移動機構を制御する移動制御部と、

をさらに備える、請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項3] 前記情報処理装置は、

前記端末装置へストリーミング可能な第２の映像を撮影する前記実空間内の第１の近傍デバイスを認識する認識部、

をさらに備え、

前記認識部は、前記第１の近傍デバイスが認識された場合に、前記第１の近傍デバイスの存在を前記端末装置へ通知する、

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項4] 前記認識部は、前記第１の近傍デバイスにより表示されるマーカを前記第１の映像内で検出することにより、前記第１の近傍デバイスを認識する、請求項３に記載の情報処理装置。

[請求項5] 前記情報処理装置は、近距離通信部、を備え、

前記認識部は、前記第１の近傍デバイスから前記近距離通信部を介

して受信される情報に基づいて、前記第１の近傍デバイスを認識する、

請求項３に記載の情報処理装置。

[請求項6] 前記ディスプレイは、前記端末装置への映像ストリーミングのストリーミング元デバイスが前記情報処理装置から前記第１の近傍デバイスへ変更される際に、前記リモートユーザが前記第１の近傍デバイスへ乗り移るアニメーションを表示する、請求項３に記載の情報処理装置。

[請求項7] 前記ストリーミング制御部は、前記端末装置への映像ストリーミングのストリーミング元デバイスが前記実空間内の第２の近傍デバイスから前記情報処理装置へ変更された場合に、前記第１の映像を前記端末装置へストリーミングさせる、請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項8] 前記情報処理装置は、

前記情報処理装置が前記第１の映像をストリーミング可能であることを示すマーカを前記ディスプレイに表示させる表示制御部、

をさらに備える、請求項７に記載の情報処理装置。

[請求項9] 前記情報処理装置は、

前記情報処理装置が前記第１の映像をストリーミング可能であることを示す情報を送信する近距離通信部、

をさらに備える、請求項７に記載の情報処理装置。

[請求項10] 前記ディスプレイは、前記端末装置への映像ストリーミングのストリーミング元デバイスが前記第２の近傍デバイスから前記情報処理装置へ変更される際に、前記リモートユーザが前記第２の近傍デバイスから前記情報処理装置へ乗り移るアニメーションを表示する、請求項７に記載の情報処理装置。

[請求項11] 前記情報処理装置は、

前記実空間内に存在するローカルユーザからのユーザ入力に応じて前記第１の映像の端末装置へのストリーミングを許可するか否かを設

定する設定部、

をさらに備える、請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項12] 前記移動制御部は、前記第１の映像が複数のリモートユーザによりそれぞれ使用される複数の端末装置へストリーミングされている場合に、所定の条件に従って、前記複数の端末装置の少なくとも１つから受信される移動制御信号に基づいて前記情報処理装置の動きを決定する、請求項２に記載の情報処理装置。

[請求項13] 実空間を撮影するカメラと、リモートユーザにより使用される端末装置との間で通信する通信部と、を備える情報処理装置により実行される情報処理方法であって、

前記実空間を撮影する複数のデバイスから自装置が前記リモートユーザにより選択された場合に、前記カメラにより撮影される第１の映像を前記通信部から前記端末装置へストリーミングさせることと、

前記第１の映像が前記端末装置へストリーミングされている間、前記リモートユーザのユーザ画像をディスプレイに表示させることと、

を含む情報処理方法。

[請求項14] 端末装置であって、

実空間をそれぞれ撮影する複数のデバイスとの間で通信する通信部と、

前記複数のデバイスのうち前記端末装置を使用するリモートユーザにより選択されたデバイスからストリーミングされる、前記実空間を映す第１の映像を再生するストリーミング制御部と、

前記第１の映像が前記ストリーミング制御部により再生されている間、前記リモートユーザのユーザ画像を前記選択されたデバイスのディスプレイに表示させるデバイス制御部と、

を備える端末装置。

[請求項15] 前記デバイス制御部は、前記端末装置へストリーミング可能な第２の映像を撮影する前記実空間内の第１の近傍デバイスが認識された場

合に、前記端末装置への映像ストリーミングのストリーミング元デバイスを前記第１の近傍デバイスへ変更すべきかをユーザに問合せる、請求項１４に記載の端末装置。

[請求項16] 前記デバイス制御部は、前記ストリーミング元デバイスを前記第１の近傍デバイスへ変更すべきかをユーザに問合せる際に、前記第１の近傍デバイスの機能性に関する情報を前記リモートユーザへ呈示する、請求項１５に記載の端末装置。

[請求項17] 前記端末装置は、

前記第１の映像に映る前記第１の近傍デバイスを認識する認識部、

をさらに備える、請求項１５に記載の端末装置。

[請求項18] 前記認識部は、前記第１の近傍デバイスにより表示されるマーカを前記第１の映像内で検出することにより、前記第１の近傍デバイスを認識する、請求項１７に記載の端末装置。

[請求項19] 前記複数のデバイスは、移動機構を有する少なくとも１つの移動型デバイスを含み、

前記デバイス制御部は、前記移動型デバイスがストリーミング元デバイスとして選択されている場合に、前記リモートユーザからのユーザ入力に応じて、当該移動型デバイスの移動を制御するために当該移動型デバイスへ送信される移動制御信号を生成する、

請求項１４に記載の端末装置。

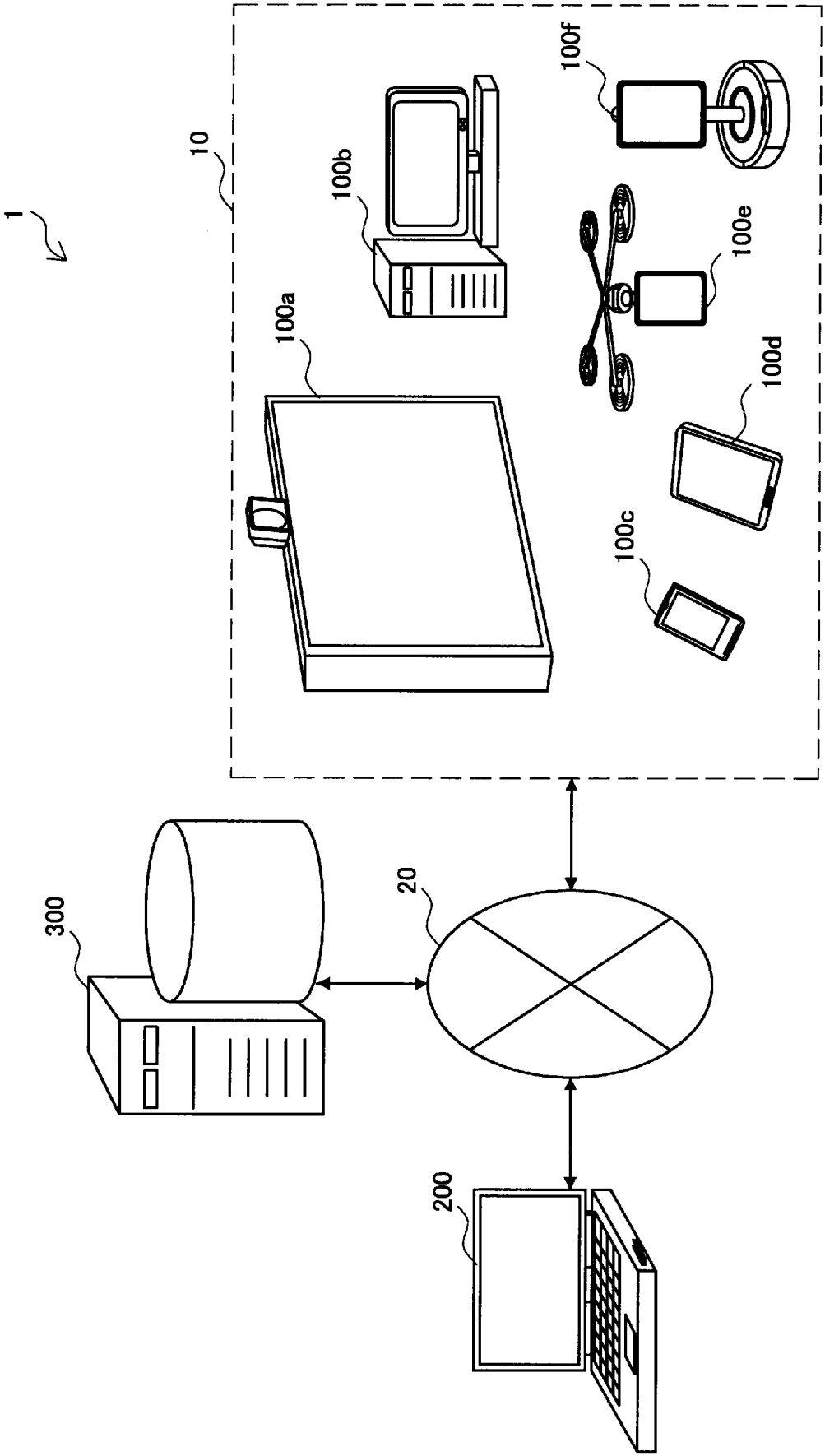
[請求項20] 実空間をそれぞれ撮影する複数のデバイスとの間で通信する通信部を備える端末装置により実行される情報処理方法であって、

前記複数のデバイスのうち前記端末装置を使用するリモートユーザにより選択されたデバイスからストリーミングされる、前記実空間を映す第１の映像を再生することと、

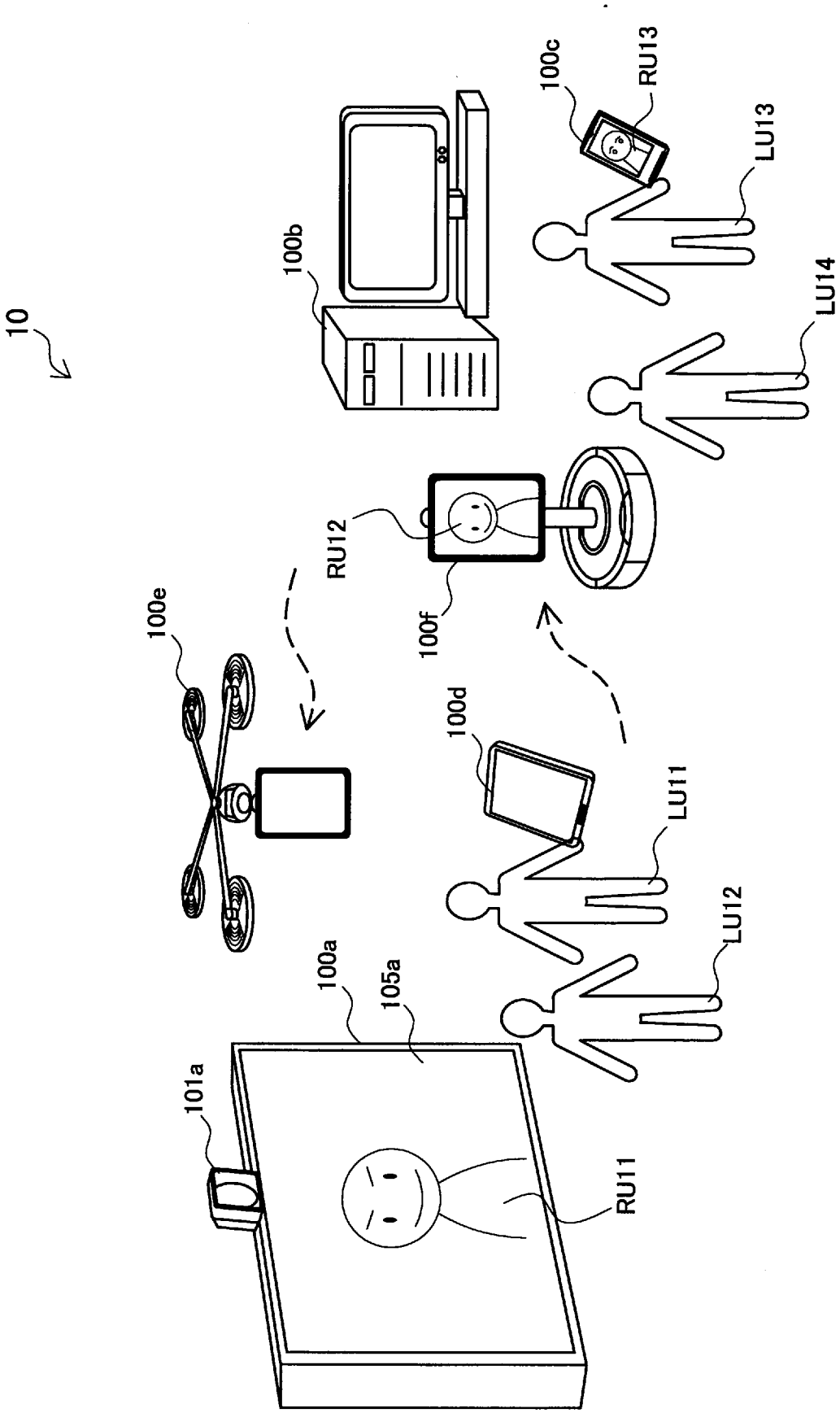
前記第１の映像が再生されている間、前記リモートユーザのユーザ画像を前記選択されたデバイスのディスプレイに表示させることと、

を含む情報処理方法。

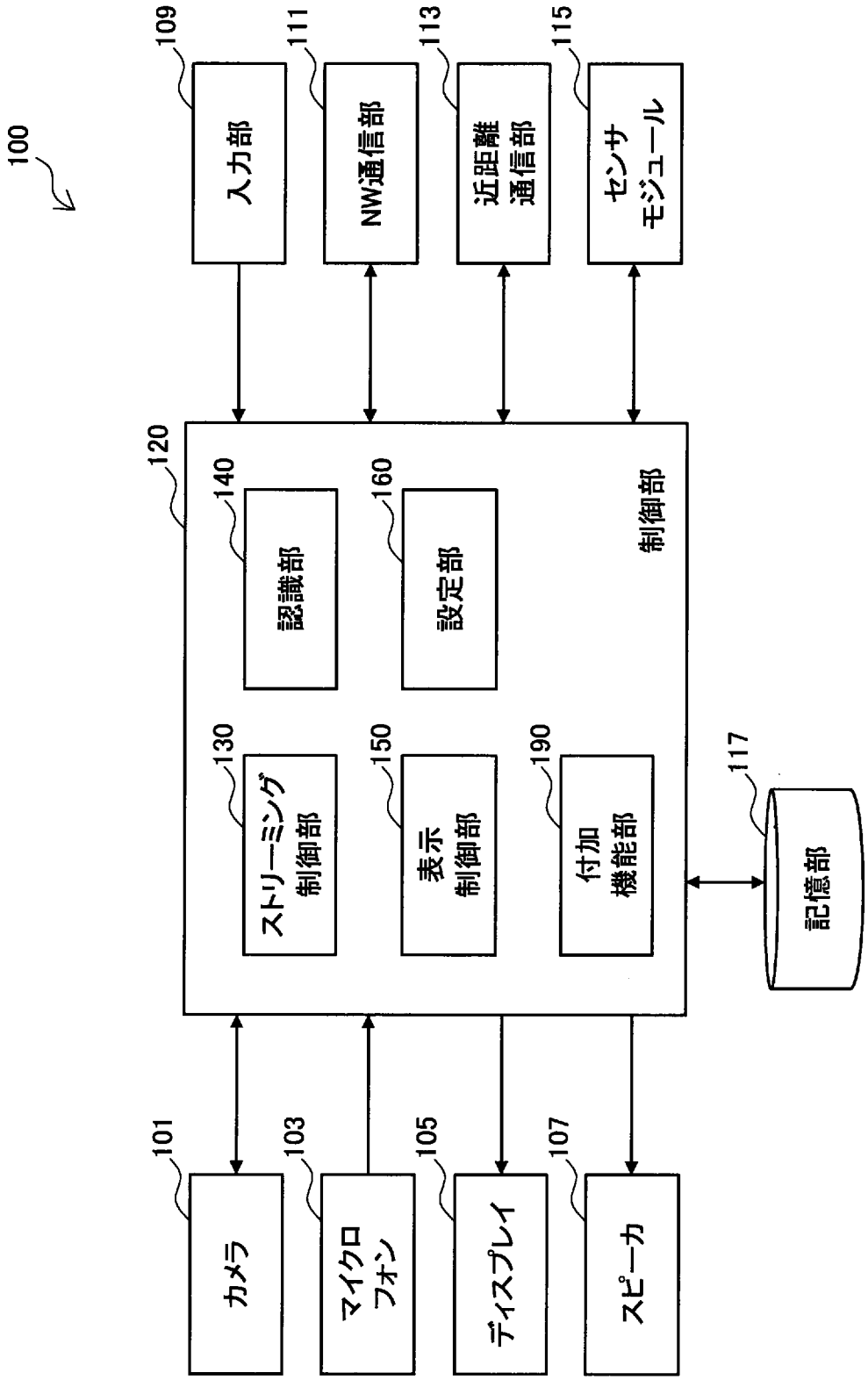
[図1]



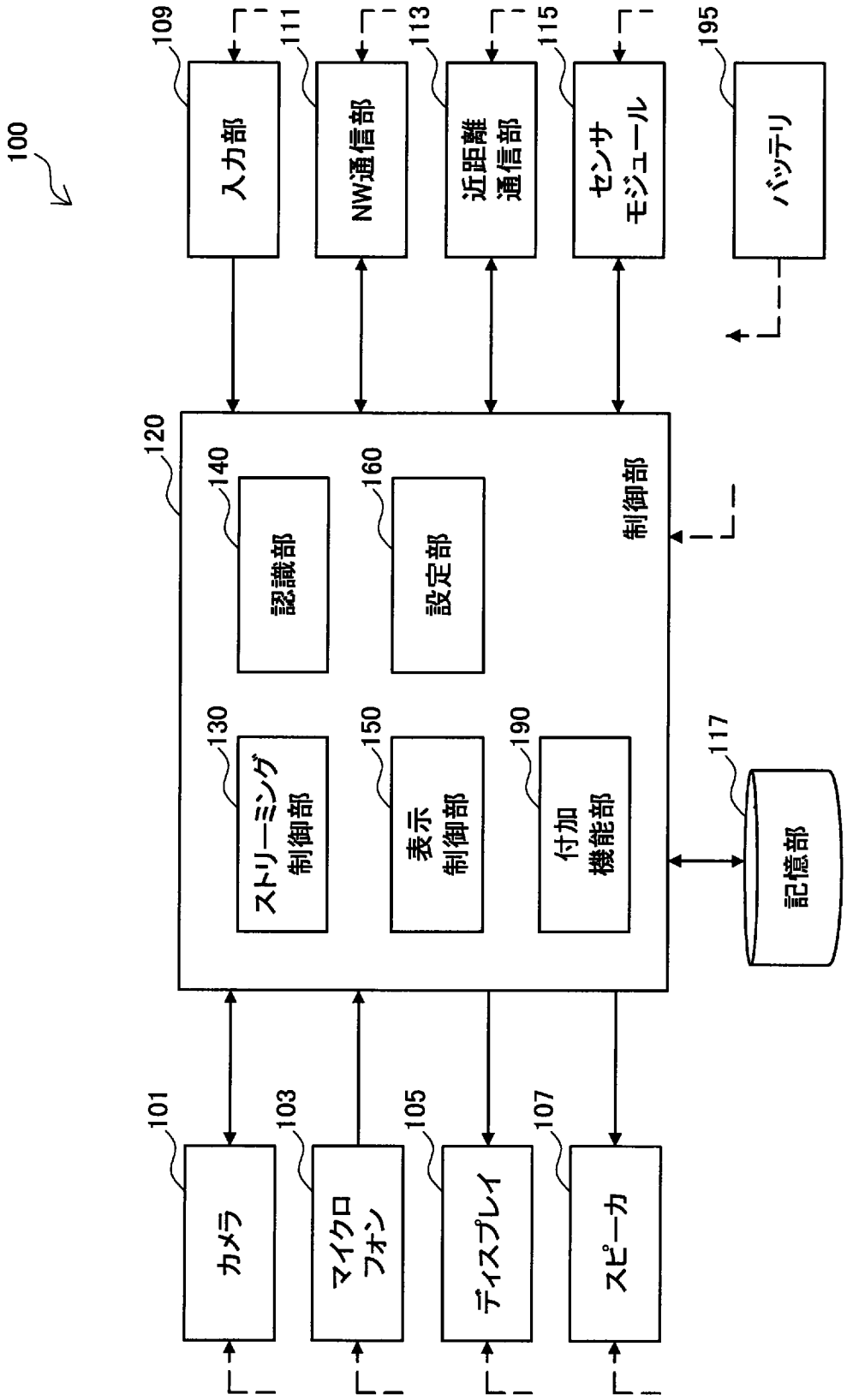
[図2]


10
100b
100c
RU13
LU13
LU14
RU12
100f
100e
100d
LU11
LU12
100a
105a
101a
RU11

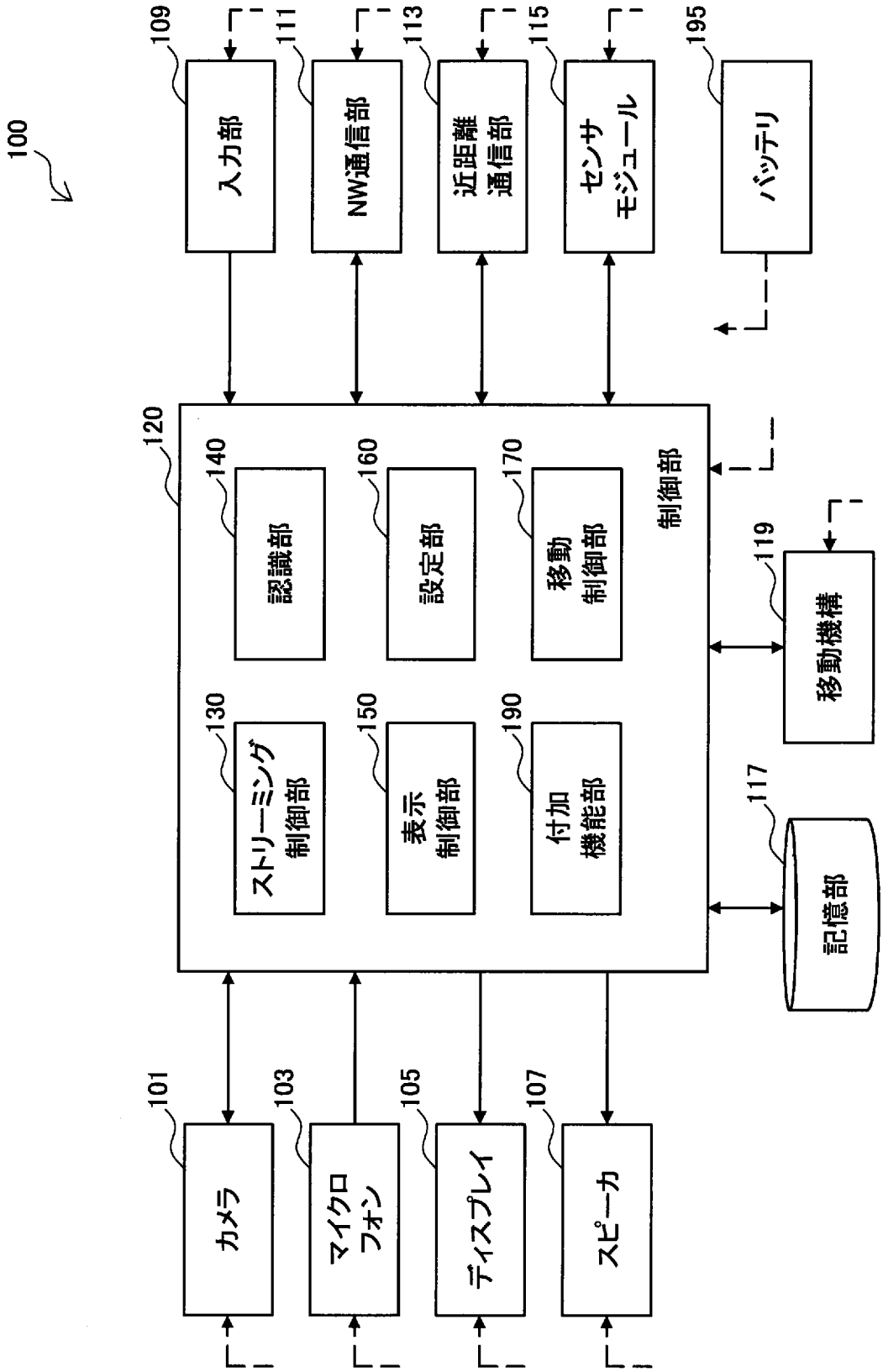
[図3A]


100
109
入力部
111
NW通信部
113
近距離
通信部
115
センサ
モジュール
120
140
認識部
160
設定部
制御部
130
ストリーミング
制御部
150
表示
制御部
190
付加
機能部
117
記憶部
101
カメラ
103
マイクロ
フォン
105
ディスプレイ
107
スピーカ

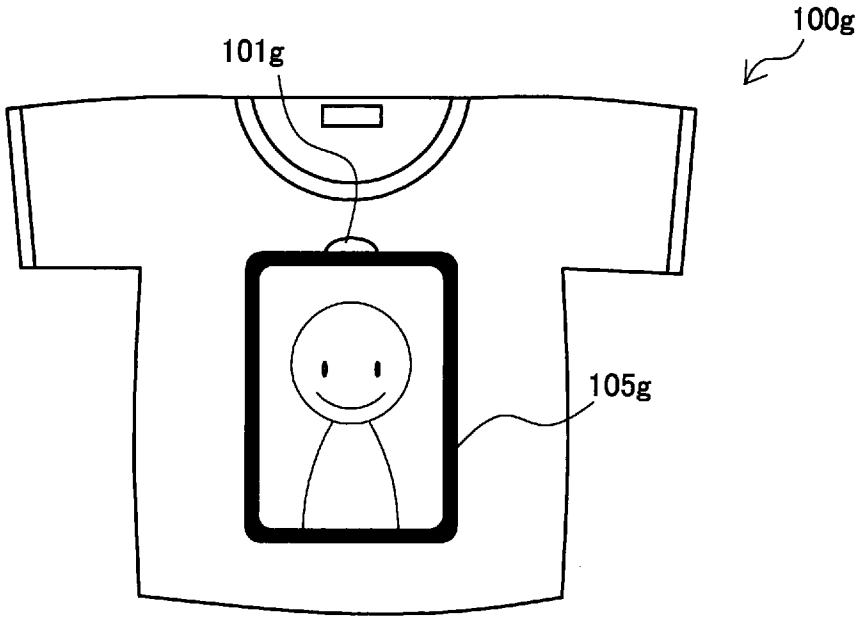
[図3B]


100
109
入力部
111
NW通信部
113
近距離
通信部
115
センサ
モジュール
195
バッテリ
120
140
認識部
160
設定部
制御部
130
ストリーミング
制御部
150
表示
制御部
190
付加
機能部
117
記憶部
101
カメラ
103
マイクロ
フォン
105
ディスプレイ
107
スピーカ

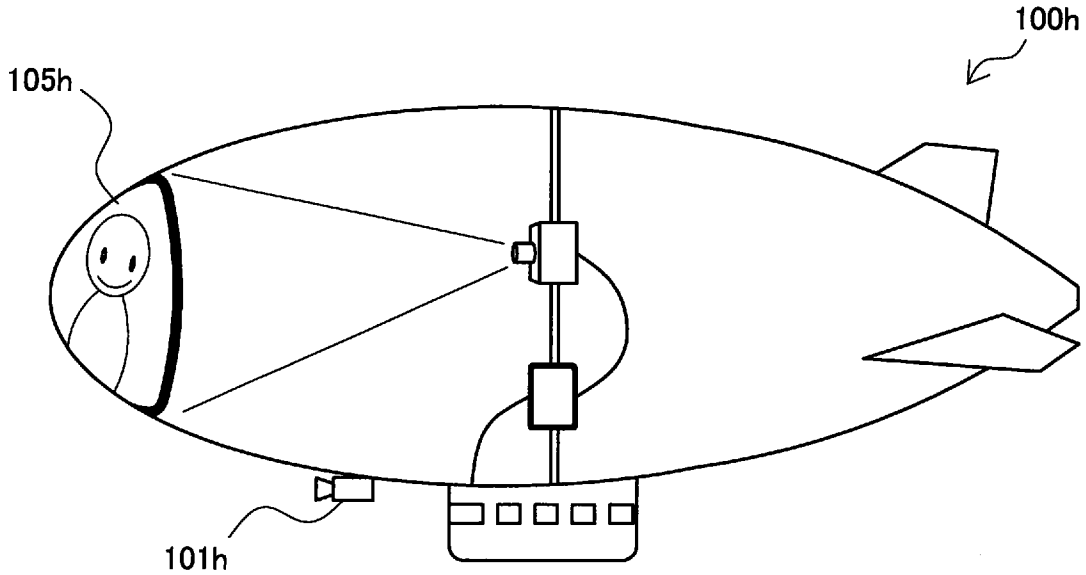
[図3C]


100
109
入力部
111
NW通信部
113
近距離通信部
115
センサモジュール
195
バッテリ
120
140
認識部
160
設定部
170
移動制御部
制御部
130
ストリーミング制御部
150
表示制御部
190
付加機能部
119
移動機構
117
記憶部
101
カメラ
103
マイクロフォン
105
ディスプレイ
107
スピーカ

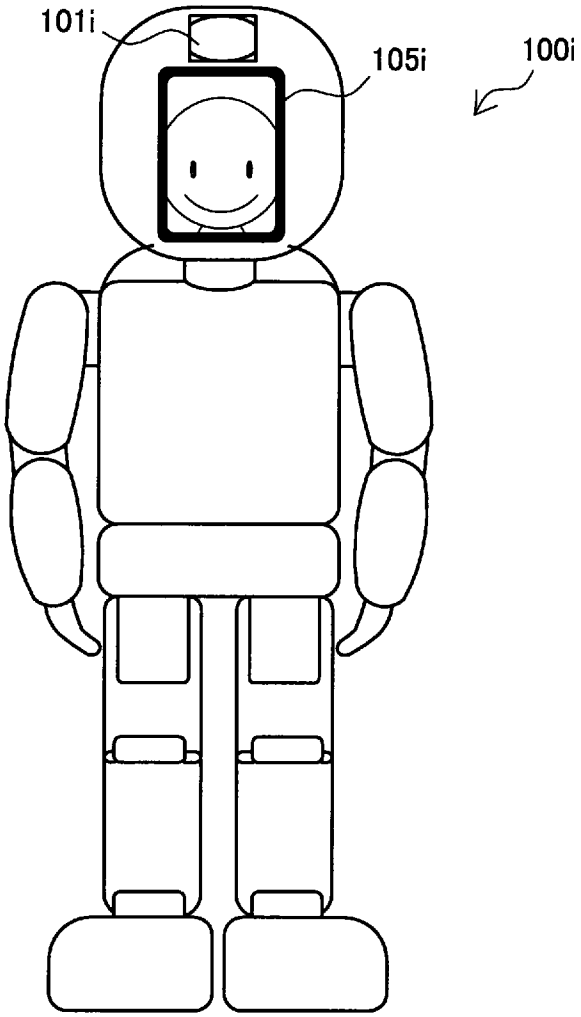
[図4A]



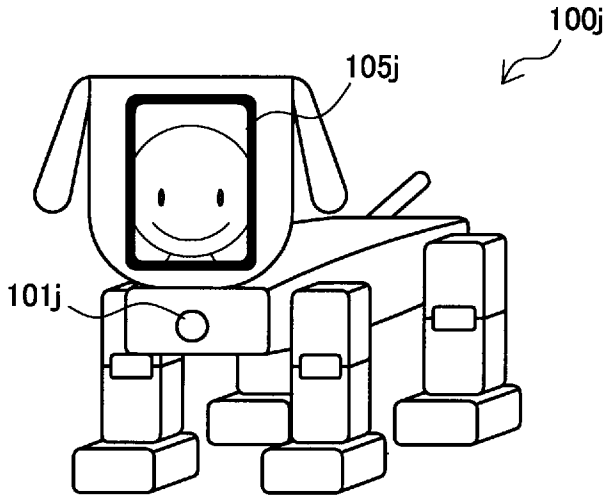
[図4B]



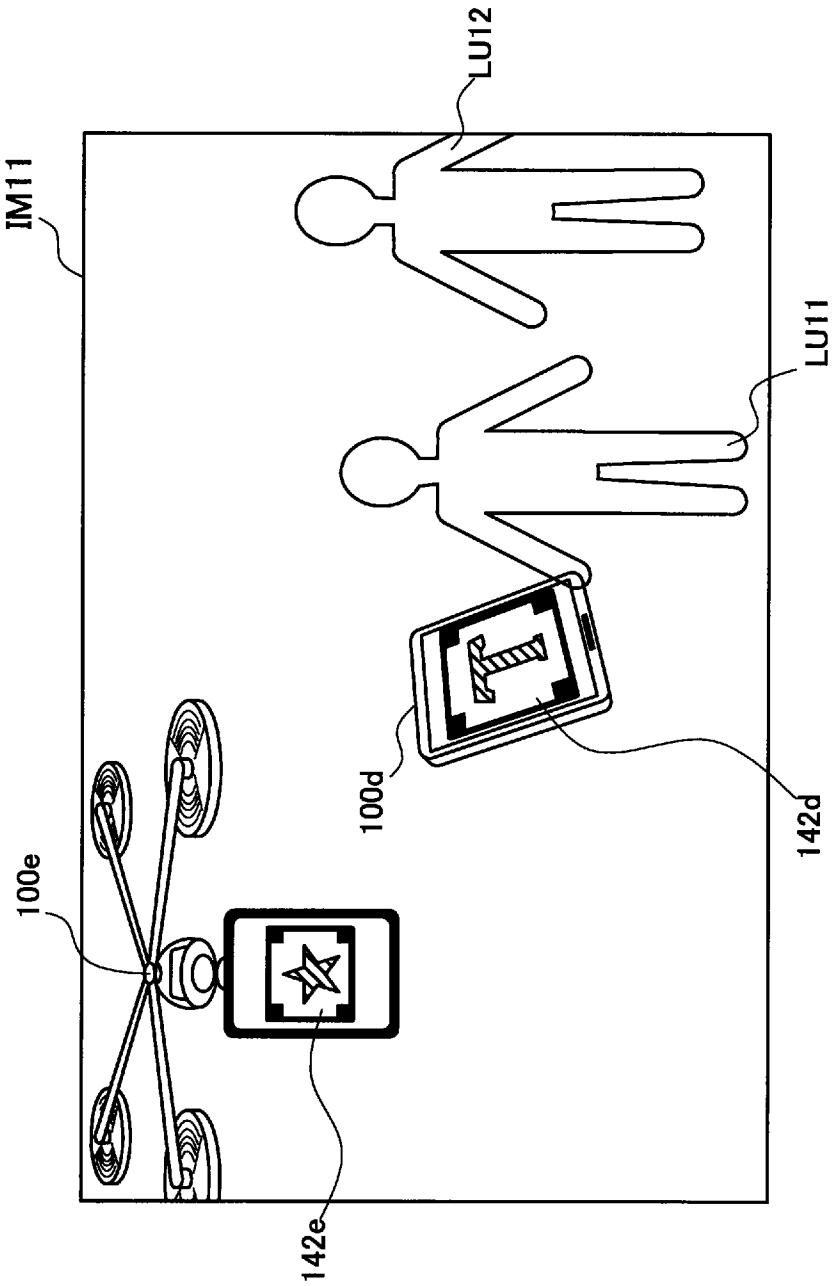
[図4C]



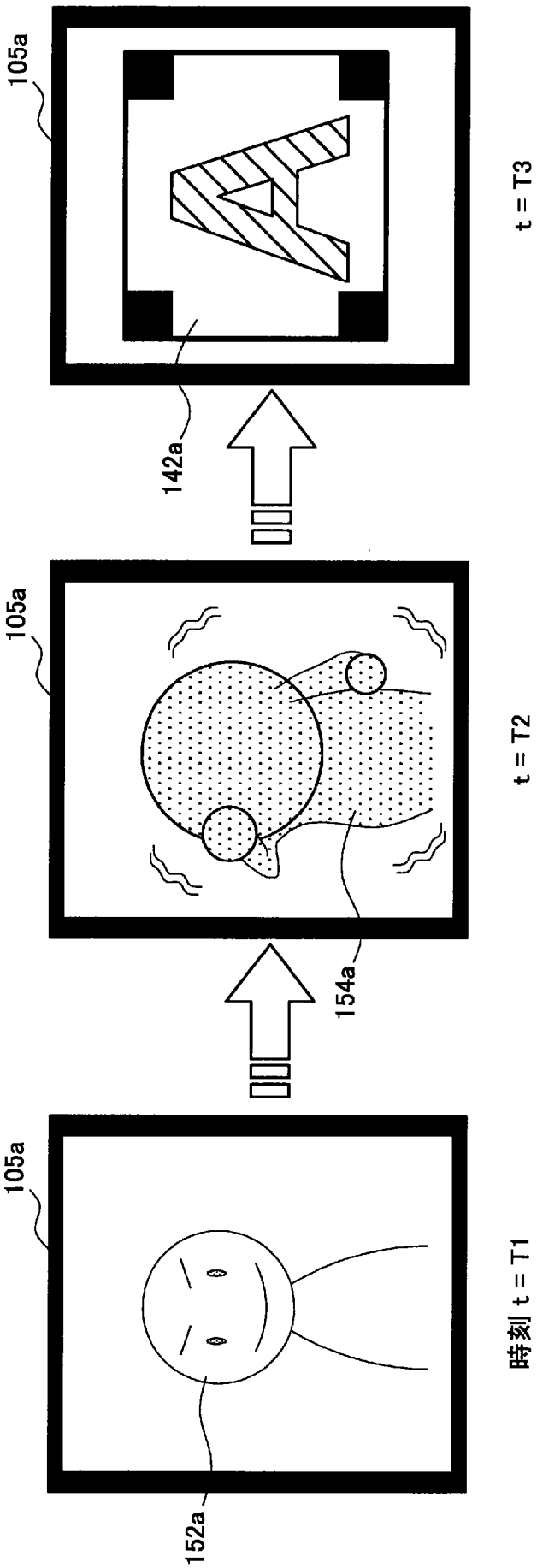
[図4D]



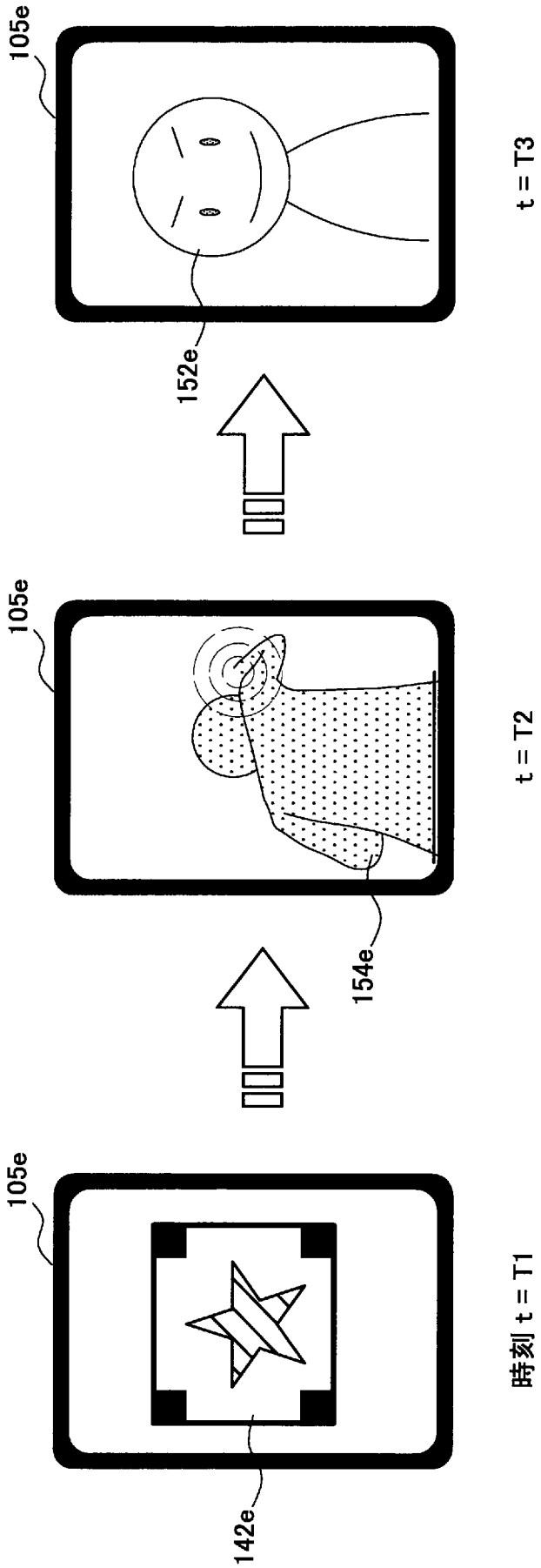
[図5]



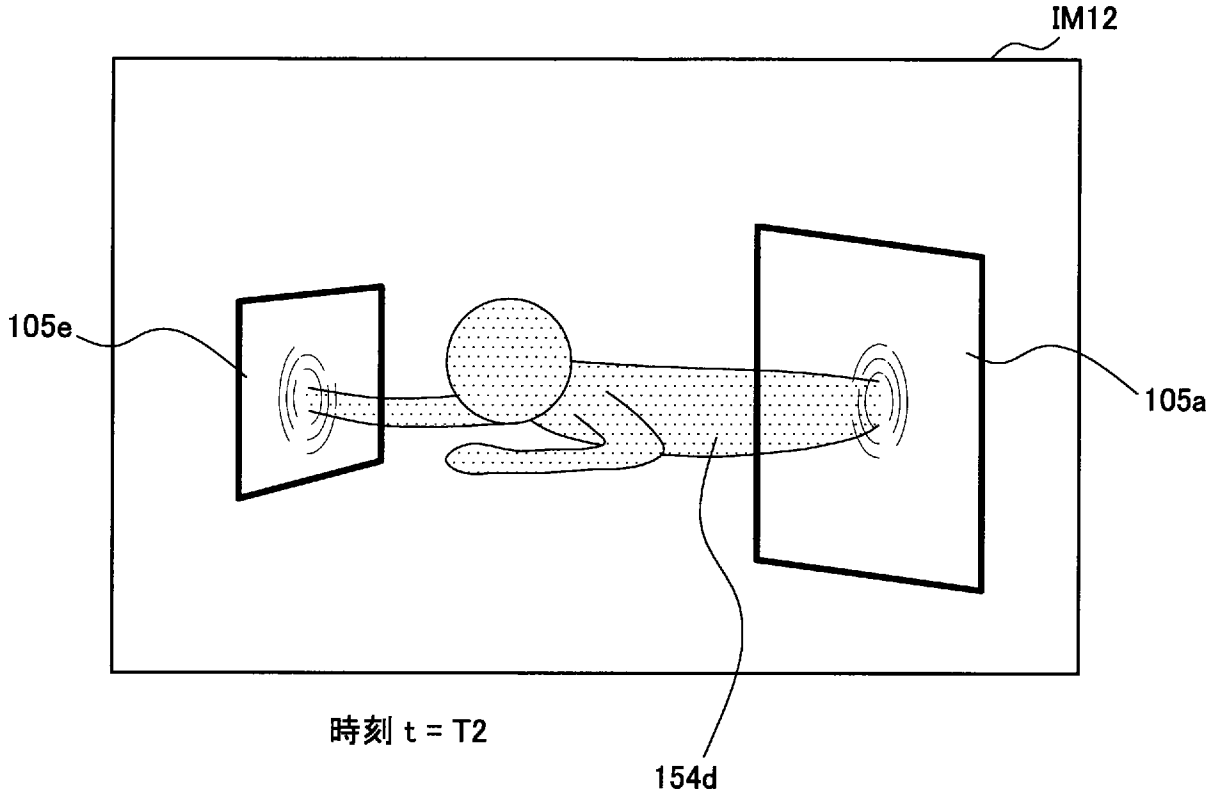
[図6]



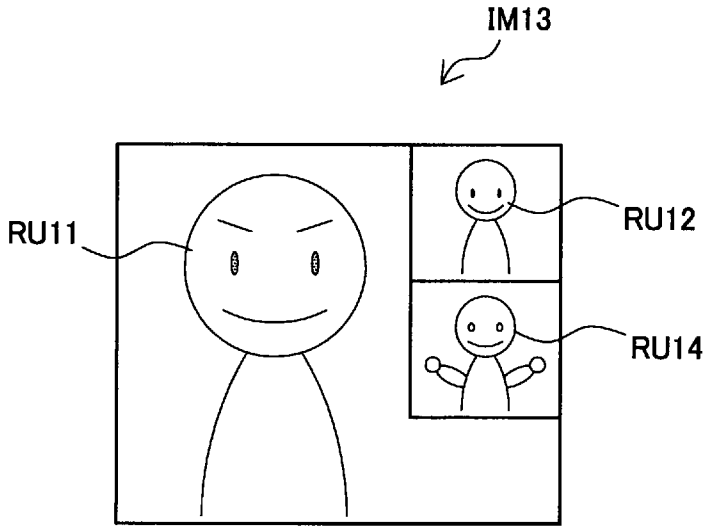
[図7]



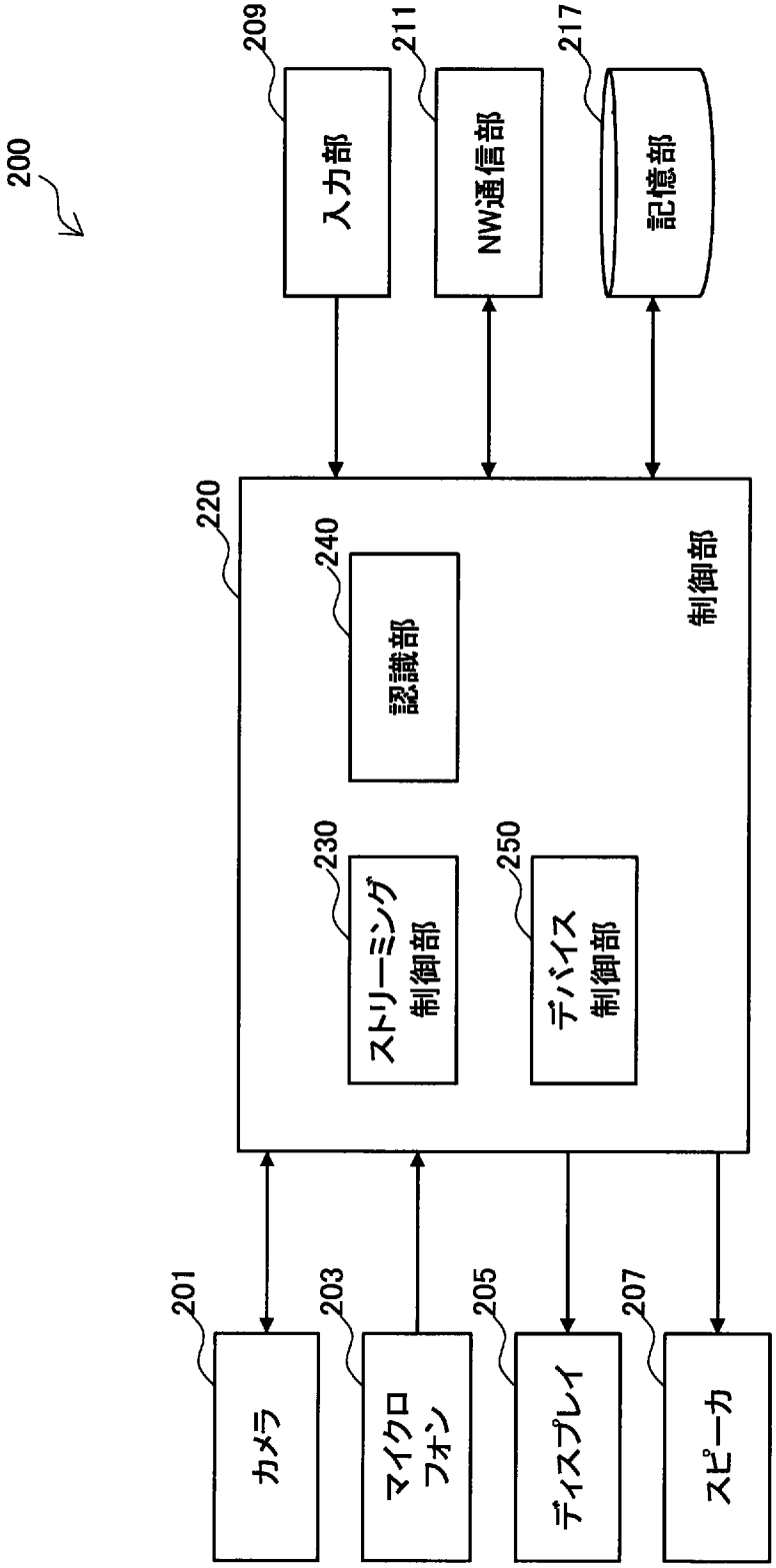
[図8]



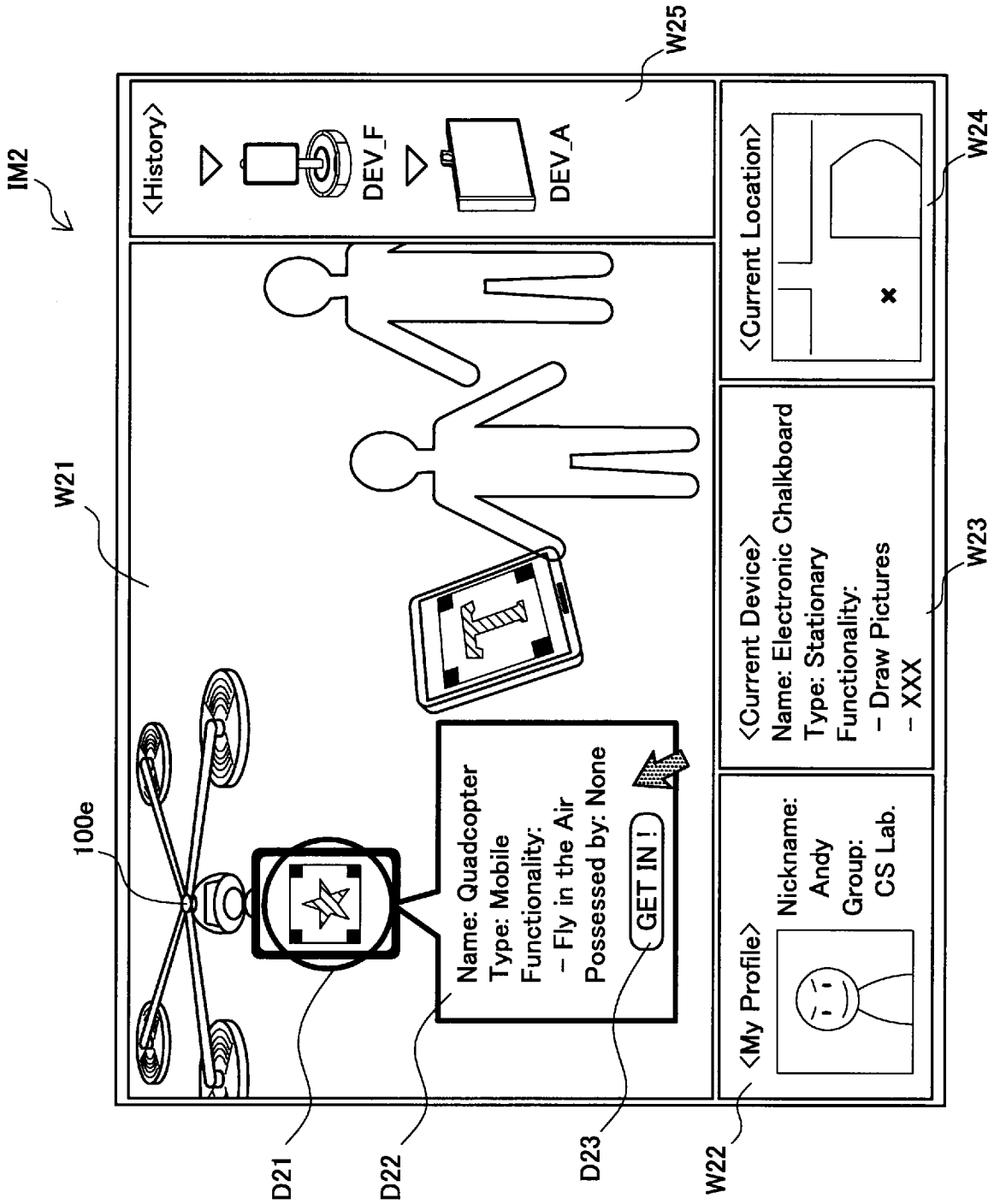
[図9]



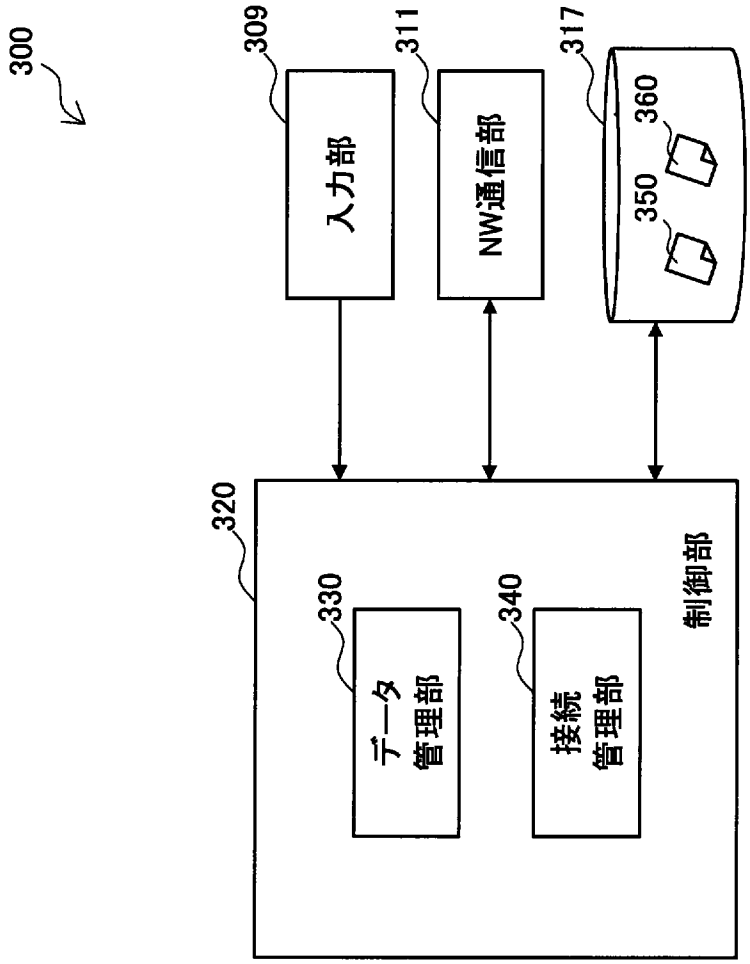
[図10]


200
209
入力部
211
NW通信部
217
記憶部
220
制御部
240
認識部
230
ストリーミング制御部
250
デバイス制御部
201
カメラ
203
マイクロフォン
205
ディスプレイ
207
スピーカ

[図11]


IM2
W25
<History>
DEV_F
DEV_A
W24
<Current Location>
W21
W23
<Current Device>
Name: Electronic Chalkboard
Type: Stationary
Functionality:
- Draw Pictures
- XXX
100e
Name: Quadcopter
Type: Mobile
Functionality:
- Fly in the Air
Possessed by: None
GET IN !
<My Profile>
Nickname:
Andy
Group:
CS Lab.
D21
D22
D23
W22

[図12]



[図13]

350

351 デバイスID	352 名称	353 タイプ	354 機能性	355 アドレス	356 位置	357 アクセス制限	358 ステータス
DEV_A	Electronic Chalkboard	Stationary	…	…	(x1, y1, z1)	All Users	Active
DEV_C	Smart Phone	Portable	…	…	(x3, y3, z3)	All Users	Active
DEV_F	Talking Head	Mobile	…	…	(x6, y6, z6)	Group A	Idle
:	:	:	:	:	:	:	:

ローカルデバイスデータ

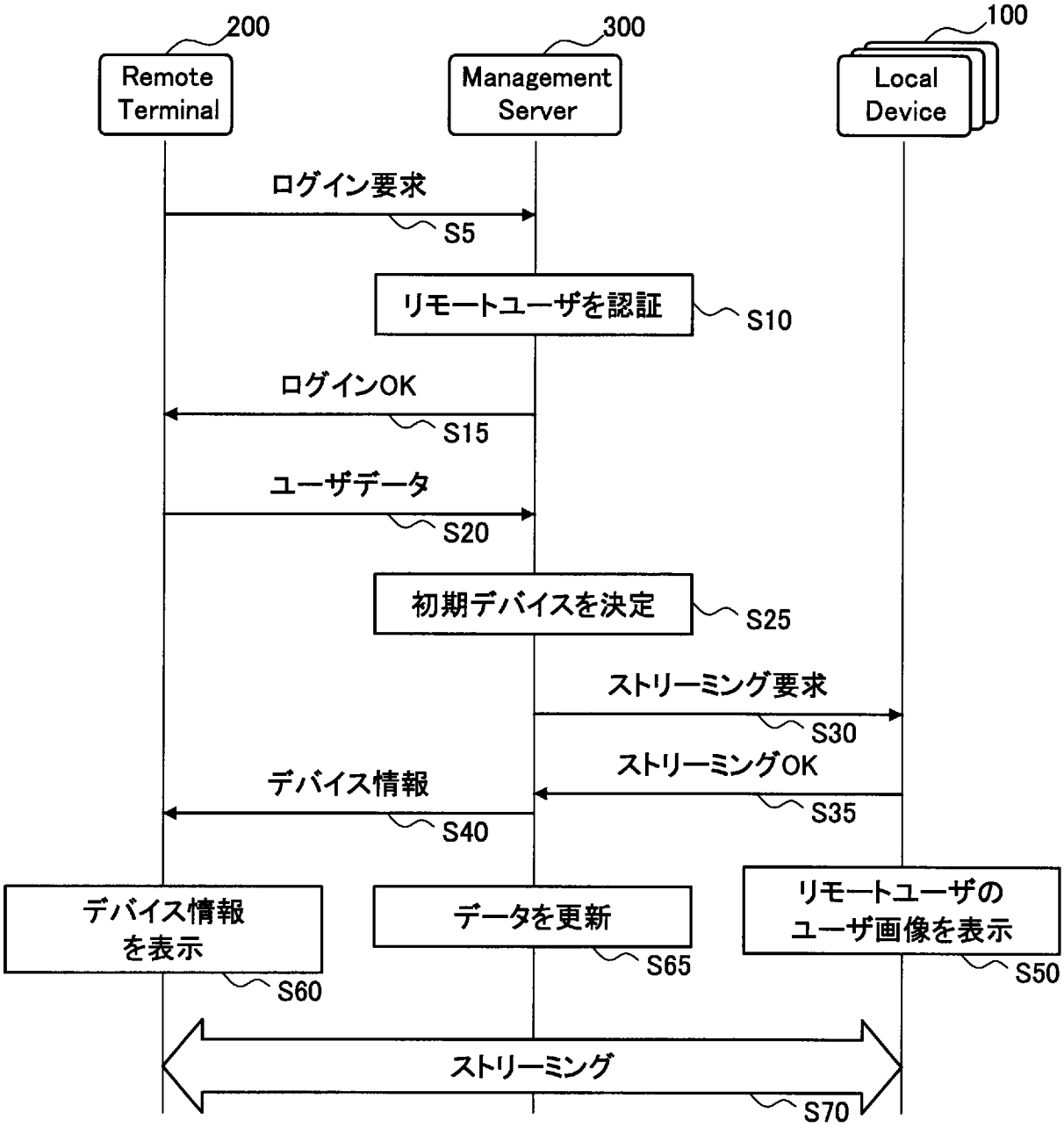
[図14]

360

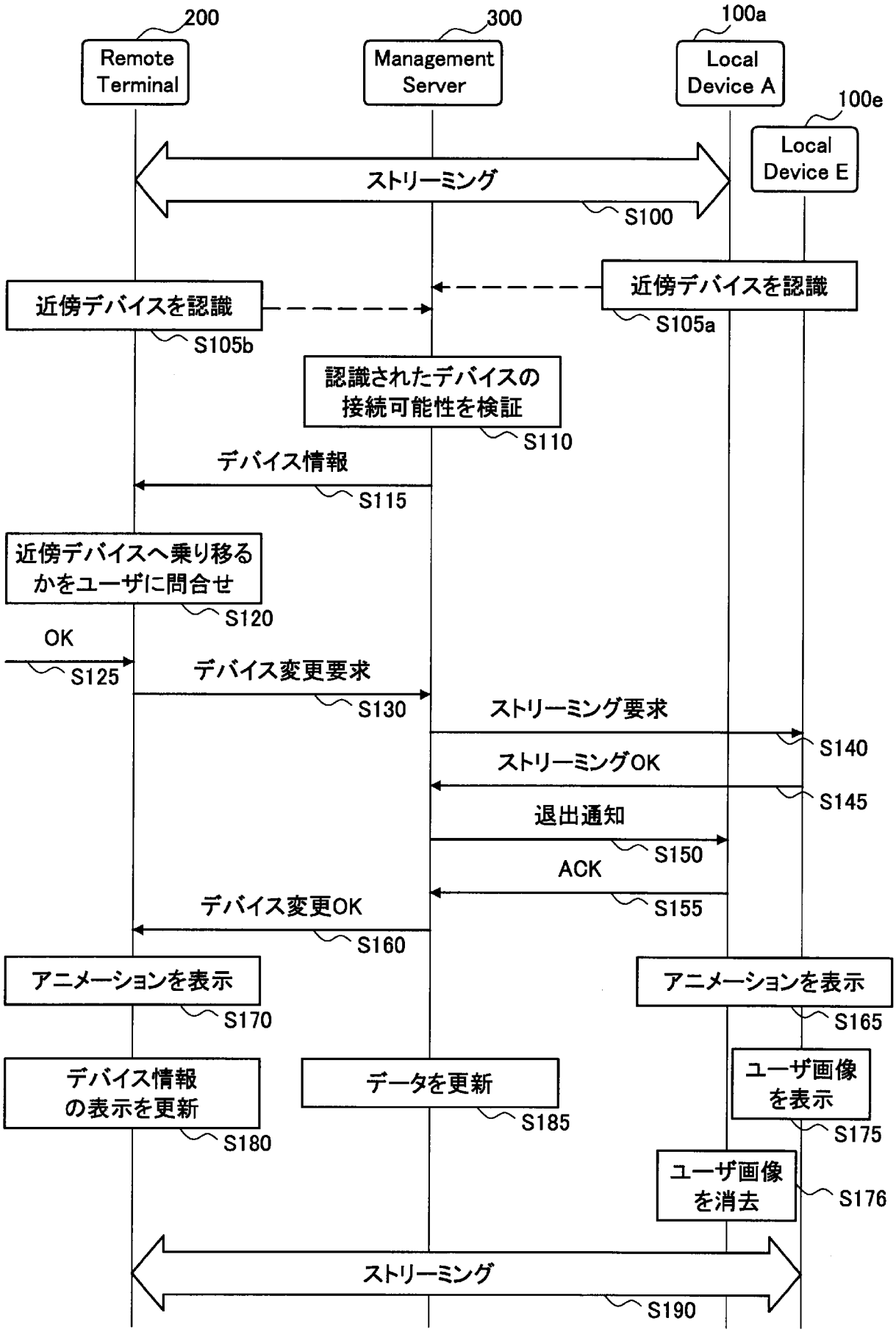
361 ユーザID	362 ニックネーム	363 滞在デバイス	364 端末ID	365 端末アドレス	366 ユーザ画像
U01	Andy	DEV_A	…	…	…
U02	Becky	DEV_F	…	…	…
U03	Charles	DEV_F	…	…	…
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

リモートユーザデータ

[図15]


200
Remote Terminal
300
Management Server
100
Local Device
ログイン要求
S5
リモートユーザを認証
S10
ログインOK
S15
ユーザデータ
S20
初期デバイスを決定
S25
ストリーミング要求
S30
ストリーミングOK
S35
デバイス情報
S40
デバイス情報を表示
S60
データを更新
S65
リモートユーザのユーザ画像を表示
S50
ストリーミング
S70

[図16]


200
Remote Terminal
300
Management Server
100a
Local Device A
100e
Local Device E
ストリーミング
S100
近傍デバイスを認識
S105b
近傍デバイスを認識
S105a
認識されたデバイスの接続可能性を検証
S110
デバイス情報
S115
近傍デバイスへ乗り移るかをユーザに問合せ
S120
OK
S125
デバイス変更要求
S130
ストリーミング要求
S140
ストリーミングOK
S145
退出通知
S150
ACK
S155
デバイス変更OK
S160
アニメーションを表示
S170
アニメーションを表示
S165
デバイス情報の表示を更新
S180
データを更新
S185
ユーザ画像を表示
S175
ユーザ画像を消去
S176
ストリーミング
S190

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/063553

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04N21/4788(2011.01)i, *H04N7/14*(2006.01)i, *H04N21/431*(2011.01)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)
H04N21/4788, H04N7/14, H04N21/431

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2011-528570 A (Intouch Technologies, Inc.), 24 November 2011 (24.11.2011),	1-2,7-9, 11-14,19-20
A	claims 6 to 9; paragraphs [0010] to [0011], [0022], [0036] & US 2010/0010673 A1 & WO 2010/006211 A1 & EP 2300930 A & KR 10-2011-0042269 A & CN 102089751 A	3-6,10,15-18
A	WO 2013/019402 A1 (Microsoft Corp.), 07 February 2013 (07.02.2013), paragraphs [0004] to [0008] & JP 2014-522053 A & US 2013/0035790 A1 & EP 2740013 A & CN 103718125 A & KR 10-2014-0053149 A	1-20

☒ 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 30 July 2015 (30.07.15)	Date of mailing of the international search report 11 August 2015 (11.08.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/063553

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012/0239196 A1 (Microsoft Corp.), 20 September 2012 (20.09.2012), paragraphs [0004] to [0006] (Family: none)	1-20
A	US 2012/0281092 A1 (Microsoft Corp.), 08 November 2012 (08.11.2012), paragraphs [0004] to [0005] (Family: none)	1-20
A	WO 2008/106088 A2 (SANDBERG, Roy, SANDBERG, Dan), 04 September 2008 (04.09.2008), page 3, line 17 to page 4, line 17 (Family: none)	1-20

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０６３５５３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N21/4788(2011.01)i, H04N7/14(2006.01)i, H04N21/431(2011.01)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.　H04N21/4788, H04N7/14, H04N21/431

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

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

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2011-528570 A (インタッチ・テクノロジーズ・インコーポレーテッド) 2011.11.24, 【請求項６】－【請求項９】、 段落【００１０】－【００１１】、【００２２】、【００３６】 & US 2010/0010673 A1 & WO 2010/006211 A1 & EP 2300930 A & KR 10-2011-0042269 A & CN 102089751 A	1-2, 7-9, 11-14,19-20
A		3-6,10, 15-18

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
３０．０７．２０１５	１１．０８．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	５Ｃ	３７８３
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	矢野　光治 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４１		

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	WO 2013/019402 A1 （Ｍｉｃｒｏｓｏｆｔ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ）2013.02.07, 段落【０００４】－【０００８】 & JP 2014-522053 A & US 2013/0035790 A1 & EP 2740013 A & CN 103718125 A & KR 10-2014-0053149 A	1-20
A	US 2012/0239196 A1 （Ｍｉｃｒｏｓｏｆｔ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ）2012.09.20, 段落【０００４】－【０００６】（ファミリーなし）	1-20
A	US 2012/0281092 A1 （Ｍｉｃｒｏｓｏｆｔ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ）2012.11.08, 段落【０００４】－【０００５】（ファミリーなし）	1-20
A	WO 2008/106088 A2 （ＳＡＮＤＢＥＲＧ，　Ｒｏｙ、ＳＡＮＤＢＥＲＧ，　Ｄａｎ） 2008.09.04, 第３頁第１７行から、第４頁第１７行。（ファミリーなし）	1-20