

(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
2017年11月2日(02.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/187821 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 21/2343 (2011.01) G06T 19/00 (2011.01)
G06T 3/00 (2006.01) H04N 21/218 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/010034
- (22) 国際出願日: 2017年3月13日(13.03.2017)
- (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 2016-090280 2016年4月28日(28.04.2016) 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: 笠原 俊一 (KASAHARA, Shunichi); 〒1410022 東京都品川区東五反田3丁目14

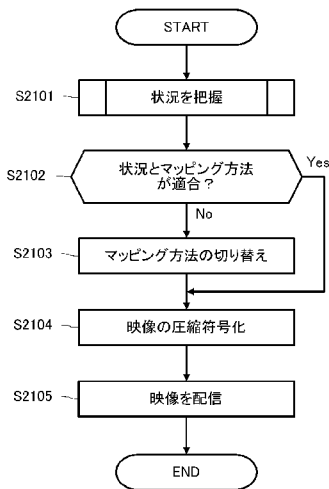
番13号 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所内 Tokyo (JP). 右田 隆仁(MIGITA, Takahito); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 高橋 慧(TAKAHASHI, Kei); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 角田 智弘(TSUNODA, Tomohiro); 〒1040061 東京都中央区銀座7丁目2番22号 ソニー不動産株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 宮田 正昭, 外(MIYATA, Masaaki et al.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀三丁目25番9号 Daiwa八丁堀駅前ビル西館8階 特許業務法人大同特許事務所 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE AND INFORMATION PROCESSING METHOD, AND THREE-DIMENSIONAL IMAGE DATA TRANSMISSION METHOD

(54) 発明の名称: 情報処理装置及び情報処理方法、並びに3次元画像データの伝送方法

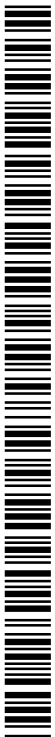
【図21】



S2101... CHECK STATE
 S2102... DO STATE AND MAPPING METHOD MATCH?
 S2103... SWITCH MAPPING METHOD
 S2104... COMPRESSION ENCODING OF IMAGE
 S2105... DELIVER IMAGE

(57) Abstract: An information processing device and information processing method are provided which perform mapping processing of an all-sky image. On the basis of the device-side state of an image providing device which captures an all-sky image, the device-side state of an image playback device for viewing an all-sky image, the state of the space that is the subject, the state if there are multiple distribution destinations, the state of a transmission path, etc., the required data reduction amount and state of preservation of the image quality are identified, and the all-sky video is transmitted, switching adaptively to a compatible mapping method. Further, in order to enable restoring the original all-sky image on the receiving side, the all-sky image is transmitted in a transmission format that includes information indicating the mapping method.

(57) 要約: 全天周映像のマッピング処理を行なう情報処理装置及び情報処理方法を提供する。全天周映像を撮像する映像提供装置側の状況、全天周映像を視聴する映像再生装置側の状況、被写体となる空間の状況、配信先が複数になる場合の状況、伝送路の状況などに基づいて、要求されるデータ削減量や画質の保存状態を割り出し、適合するマッピング方法に適応的に切り替えて、全天周映像の伝送を行なう。また、受信側で元の全天周映像を復元できるようにするために、マッピング方法を示す情報を含んだ伝送フォーマットで、全天周映像の伝送を行なう。



WO 2017/187821 A1

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

情報処理装置及び情報処理方法、並びに3次元画像データの伝送方法

技術分野

[0001] 本明細書で開示する技術は、映像情報を符号化する情報処理装置及び情報処理方法、並びに伝送方法に係り、特に、符号化圧縮のために全天周映像のマッピング処理を行なう情報処理装置及び情報処理方法、並びに3次元画像データの伝送方法に関する。

背景技術

[0002] マンションや戸建てなど不動産の購入や賃貸契約の際には、物件の内部見学（内見）を行なうのが一般的である。しかしながら、顧客が内見を希望する物件が一箇所に集中しているとは限らず、1日に3～4件程度の物件しか回ることができず、非効率である。

[0003] 例えば、不動産物件の3次元形状データを格納する第1のデータベースと、不動産物件の内装情報を3次元形状データとして格納する第2のデータベースとをインターネットを介して閲覧可能に配置すると共に、第1及び第2のデータベースから読み出された3次元形状データに基づいて不動産物件の内部を仮想空間として表示する不動産物件販売支援システムについて提案がなされている（例えば、特許文献1を参照のこと）。このシステムによれば、住空間の3次元形状データと住空間の内装情報の3次元形状データに基づく住空間の内部を仮想空間として物件の購入者に表示することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2001-195491号公報

特許文献2：特開2003-141562号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本明細書で開示する技術の目的は、全天周映像のマッピング処理を好適に行なうことができる、優れた情報処理装置及び情報処理方法、並びに3次元画像データの伝送方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本明細書で開示する技術は、上記課題を参酌してなされたものであり、その第1の側面は、

3次元画像を受信する受信部と、

前記3次元画像を2次元画像にマッピングするための3次元モデルを保持する記憶部と、

前記2次元画像を送信する送信部と、

制御部と、

を具備し、

前記制御部は、ユーザーからの指示又は周辺環境に基づいて、使用する3次元モデルを決定し、前記決定した3次元モデルに基づいて前記3次元画像を2次元画像にマッピングし、前記2次元画像を前記送信部より送信する、情報処理装置である。

[0007] 本明細書で開示する技術の第2の側面によれば、第1の側面に係る情報処理装置の前記受信部は、前記3次元画像として全天周映像を受信し、前記制御部は、前記全天周映像をマッピングする形状を、円筒、立方体、四角錐、被写体の形状のうち少なくとも1つを含む、複数の3次元モデルの中で切り替え制御するように構成されている。

[0008] 本明細書で開示する技術の第3の側面によれば、第2の側面に係る情報処理装置の前記受信部は、前記全天周映像を撮像する第1の装置から第1の信号を受信し、前記制御部は、前記第1の信号に含まれる情報に基づいて前記切り替え制御を行なうように構成されている。

[0009] 本明細書で開示する技術の第4の側面によれば、第3の側面に係る情報処理装置の前記制御部は、前記第1の信号に含まれるユーザーの指示に応じて前記切り替え制御を行なうように構成されている。

- [0010] 本明細書で開示する技術の第5の側面によれば、第3の側面に係る情報処理装置の前記制御部は、前記第1の信号に含まれる撮像時の状況を示す情報に応じて前記切り替え制御を行なうように構成されている。
- [0011] 本明細書で開示する技術の第6の側面によれば、第3の側面に係る情報処理装置の前記制御部は、前記第1の信号に含まれる被写体の情報に基づいて、前記被写体に底面を向けた四角錐を用いたマッピングに切り替えるように構成されている。
- [0012] 本明細書で開示する技術の第7の側面によれば、第2の側面に係る情報処理装置の前記送信部は、前記全天周映像をマッピングした前記2次元画像を第2の装置に送信し、前記制御部は、前記第2の装置から受信する第2の信号に含まれる情報に基づいて前記切り替え制御を行なうように構成されている。
- [0013] 本明細書で開示する技術の第8の側面によれば、第7の側面に係る情報処理装置の前記制御部は、前記第2の信号に含まれる被写体の情報に基づいて前記切り替え制御を行なうように構成されている。
- [0014] 本明細書で開示する技術の第9の側面によれば、第8の側面に係る情報処理装置の前記制御部は、前記被写体に底面を向けた四角錐を用いたマッピングに切り替えるように構成されている。
- [0015] 本明細書で開示する技術の第10の側面によれば、第7の側面に係る情報処理装置の前記制御部は、前記第2の信号に含まれる視線情報に基づいて、視線の方向に底面を向けた四角錐を用いたマッピングに切り替えるように構成されている。
- [0016] 本明細書で開示する技術の第11の側面によれば、第7の側面に係る情報処理装置の前記制御部は、前記第2の信号に含まれるユーザーの指示に応じて前記切り替え制御を行なうように構成されている。
- [0017] 本明細書で開示する技術の第12の側面によれば、第2の側面に係る情報処理装置の前記送信部は前記全天周映像を複数の第2の装置に送信する送信部し、前記制御部は、前記複数の第2の装置の各々から受信する前記第2の

信号に含まれる視線情報に基づいて前記切り替え制御を行なうように構成されている。

[0018] 本明細書で開示する技術の第13の側面によれば、第12の側面に係る情報処理装置の前記制御部は、前記複数の第2の装置に対して、各々の視線の方向に底面を向けた四角錐を用いてマッピングした2次元画像をそれぞれユニキャスト送信させるように構成されている。

[0019] 本明細書で開示する技術の第14の側面によれば、第12の側面に係る情報処理装置の前記制御部は、大部分の視線を含む領域に底面を向けた四角錐を用いてマッピングした2次元画像をマルチキャスト送信させるように構成されている。

[0020] 本明細書で開示する技術の第15の側面によれば、第2の側面に係る情報処理装置は、前記全天周映像を伝送する伝送路の状況をモニタリングするモニタリング部をさらに備えている。そして、前記制御部は、前記伝送路の状況に基づいて前記切り替え制御を行なうように構成されている。

[0021] 本明細書で開示する技術の第16の側面によれば、第1の側面に係る情報処理装置の前記制御部は、前記マッピングに使用された3次元モデルを特定するための情報を含んだ伝送フォーマットで前記2次元画像を前記送信部より伝送させるように構成されている。

[0022] また、本明細書で開示する技術の第17の側面は、
3次元画像を受信する受信ステップと、
前記3次元画像を2次元画像にマッピングするための3次元モデルを記憶部に保持する記憶ステップと、
前記2次元画像を送信する送信ステップと、
制御ステップと、
を有し、
前記制御ステップでは、ユーザーからの指示又は周辺環境に基づいて、使用する3次元モデルを決定し、前記決定した3次元モデルに基づいて前記3次元画像を2次元画像にマッピングし、前記2次元画像を前記送信ステップ

において送信する、情報処理方法である。

[0023] また、本明細書で開示する技術の第18の側面は、3次元画像データの伝送方法であって、

3次元モデルに基づいて前記3次元画像が2次元画像にマッピングされた2次元マップ画像データと、前記マッピングに用いられた前記3次元モデルを特定するための付属データを1つのデータ・セットにするステップと、

前記データ・セットを伝送するステップと、
を有する3次元画像データの伝送方法である。

発明の効果

[0024] 本明細書で開示する技術によれば、全天周映像のマッピング処理を好適に行なうことができる、優れた情報処理装置及び情報処理方法、並びに3次元画像データの伝送方法を提供することができる。

[0025] なお、本明細書に記載された効果は、あくまでも例示であり、本発明の効果はこれに限定されるものではない。また、本発明が、上記の効果以外に、さらに付加的な効果を奏する場合もある。

[0026] 本明細書で開示する技術のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する実施形態や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]図1は、映像を視聴する映像視聴システム100の構成例を模式的に示した図である。

[図2]図2は、映像を視聴する映像視聴システム200の構成例を模式的に示した図である。

[図3]図3は、映像を視聴する映像視聴システム300の構成例を模式的に示した図である。

[図4]図4は、映像を視聴する映像視聴システム400の構成例を模式的に示した図である。

[図5]図5は、映像提供装置として機能することができる情報処理装置500

の機能的構成を模式的に示した図である。

[図6]図6は、映像再生装置として機能することができる情報処理装置600の機能的構成を模式的に示した図である。

[図7]図7は、アーカイブ映像を視聴する仕組みを説明するための図である。

[図8]図8は、映像視聴システム100を不動産物件の内見に適用した例を示した図である。

[図9]図9は、映像視聴システム100を不動産物件の内見に適用した例を示した図である。

[図10]図10は、全天周映像を円筒に投影して平面に展開する円筒投影法を説明するための図である。

[図11]図11は、球面の全天周映像を立方体に投影して平面に展開するマッピング方法を説明するための図である。

[図12]図12は、球面の全天周映像を四角錐に投影して平面に展開するマッピング方法を説明するための図である。

[図13]図13は、球面の全天周映像を四角錐に投影して平面に展開するマッピング方法を説明するための図である。

[図14]図14は、球面の全天周映像を四角錐に投影して平面に展開するマッピング方法を説明するための図である。

[図15]図15は、任意形状の物体の表面に全天周映像をマッピングする例を示した図である。

[図16]図16は、状況に応じた全天周映像のマッピング方法を説明するための図である。

[図17]図17は、状況に応じた全天周映像のマッピング方法を説明するための図である。

[図18]図18は、状況に応じた全天周映像のマッピング方法を説明するための図である。

[図19]図19は、状況に応じた全天周映像のマッピング方法を説明するための図である。

[図20]図20は、状況に応じた全天周映像のマッピング方法を説明するための図である。

[図21]図21は、全天周映像のマッピング方法を動的・適法的に切り替えるための概略的な処理手順を示したフローチャートである。

[図22]図22は、圧縮符号化した全天周映像の伝送フォーマット例を示した図である。

[図23]図23は、圧縮符号化した全天周映像のシンタックス例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下、図面を参照しながら本明細書で開示する技術の実施形態について詳細に説明する。

[0029] A. システム概要

A-1. システム構成

図1には、映像を視聴する映像視聴システム100の構成例を模式的に示している。映像視聴システム100は、映像を提供する1台の映像提供装置101と、映像を再生する1台の映像再生装置102からなり、1対1のネットワーク・トポロジーを構成している。映像提供装置101と映像再生装置102間は、例えば無線又は有線のLAN (Local Area Network)、あるいはインターネットなどの広域ネットワークを介して相互接続されている。

[0030] 映像提供装置101は、例えば不動産の物件（現地）にいるユーザー（物件の内見者、若しくは不動産会社の営業マンなど）が操作する情報端末である。あるいは、映像提供装置101は、現地に設置された定点カメラや、現地で自律動作するロボットに搭載されたカメラでもよい。また、映像再生装置102は、現地には赴かず、現地から離間した場所（例えば、不動産会社の店舗や自宅など）で物件の情報を閲覧するユーザー（例えば、不動産の購入又は賃貸の契約を検討している顧客）が操作する情報端末などである。

[0031] 映像提供装置101は、映像提供装置101の設置場所を視点位置とする

映像（例えば、不動産物件の現地に居る営業マンの視点映像）を撮像する撮像部を備え、その撮像映像を映像再生装置102に送信する。例えば、撮像部を1台の全天周カメラで構成してもよい。但し、全天周映像といっても、360度である必要はなく、一部の視野が欠けていてもよい（以下、同様）。

[0032] また、映像提供装置101は、マイクのような音声入力部をさらに備え、全天周映像の撮像現場の音声を集音された音声を映像と多重化して映像再生装置102に送信するようにしてもよい。例えば、不動産物件の現地に居る営業マンが、物件の立地条件や間取りなどを説明する音声を集音して、映像再生装置102に送信するようにしてもよい。

[0033] また、映像提供装置101は、表示部を備えていてもよい。表示部（若しくは、映像提供装置101自体）は、例えば透過型のヘッド・マウント・ディスプレイとして構成される。現地に居るユーザーは、このヘッド・マウント・ディスプレイを頭部に装着し、ヘッド・マウント・ディスプレイにシースルー表示される映像を適宜参照しながら、現地の撮影や物件の説明を行なう。

[0034] 一方の映像再生装置102は、映像提供装置101から受信した映像を表示する表示部を備えている。映像再生装置102（若しくは、その表示部）は、例えばユーザーが頭部に装着して映像を視聴するヘッド・マウント・ディスプレイとして構成される。例えば、映像再生装置102は、映像提供装置101で撮像される全天周映像（不動産物件の室内を撮像した映像）から所定の画角を切り出して表示する。あるいは、映像再生装置102は、ドーム型ディスプレイとして構成され、映像提供装置101の設置場所で撮像される全天周映像をすべて表示するようにしてもよい。ドーム型ディスプレイの詳細に関しては、例えば、本出願人に既に譲渡されている特願2015-245710号明細書を参照されたい。あるいは、映像再生装置102は、通常の（若しくは大画面の）モニター・ディスプレイでもよい。

[0035] また、映像再生装置102は、スピーカーやヘッドホンなどの音声出力部

を備え、映像提供装置101から映像と多重して送信された音声（例えば、不動産物件の現地に居る営業マンが、物件の立地条件や間取りなどを説明する音声）を、映像と併せて再生出力するようにしてもよい。

[0036] また、映像再生装置102は、マイクのような音声入力部をさらに備え、ユーザーからの音声指示を入力するようにしてもよい。例えば、映像再生装置102のユーザーは、「ベランダの眺望が観たい」、「リビングを見せて」といった音声による指示を入力することができ、このような指示が映像提供装置101に送信される。

[0037] 映像提供装置101と映像再生装置102間で直接通信するようにしてもよいが、以降の説明では配信サーバー103が介在するものとする。映像提供装置101は現地で撮像した全天周映像を配信サーバー103に一旦送信する。配信サーバー103は、全天周映像、若しくは、全天周映像から切り出した所定の画角分の映像を、映像再生装置102に送信する。また、配信サーバー103は、映像提供装置101から受信する映像のアーカイブも行う。

[0038] 図1に示した映像視聴システム100は、1台の映像提供装置101と1台の映像再生装置102で1対1のネットワーク・トポロジーを構成している。例えば、特定の物件に設置された1台の映像提供装置101で撮像された映像を、不動産の店舗に設置された1台の映像再生装置102の間で視聴するという実施態様に相当する。顧客は、現地に赴かなくても物件のリアル映像を実感に近い形で視聴できるので、効率的な内見を実現することができるとともに、顧客満足度が向上する。

[0039] これに対し、図2～図4には、全天周映像を視聴する映像視聴システム100の変形例を示している。なお、各図では、配信サーバーを省略しているが、いずれにおいても映像提供装置と映像再生装置間には配信サーバーが介在しているものと理解されたい。

[0040] 図2に示す映像視聴システム200は、1台の映像提供装置201と複数台（N台）の映像再生装置202-1、202-2、…、202-Nで1対

Nのネットワーク・トポロジーを構成しており、1台の映像提供装置201で撮像される全天周映像（同一の視点位置において同じ視線方向で撮像した同じ映像）を各映像再生装置202-1、202-2、…、202-Nで同時に視聴するようになっている。例えば、特定の物件に設置された1台の映像提供装置201で撮像された物件の映像を、不動産の店舗に設置された（若しくは、不動産会社の複数の支店にそれぞれ設置された）複数台の映像再生装置202-1、202-2、…、202-Nで視聴するという実施態様に相当する。1つの物件のリアル映像を複数の顧客が共有して視聴することができるので、不動産会社にとって効率的な内見を実現することができる。

[0041] また、図3に示す映像視聴システム300は、複数台（N台）の映像提供装置301-1、301-2、…、301-Nと1台の映像再生装置302でN対1のネットワーク・トポロジーを構成しており、1台の映像再生装置302が、それぞれ異なる場所に設置された映像提供装置301-1、301-2、…、301-Nのうちいずれかから選択的に映像を受信し表示するようになっている。映像再生装置302は、映像の送信元を映像提供装置301-1、301-2、…、301-Nの中で動的に切り替えられるものとする。映像の送信元となる映像提供装置301を切り替えると、映像再生装置302で再生される（視聴できる）映像の視点位置が切り替わる（選択した映像提供装置301の設置場所に、視点位置が瞬間的に移動する）。また、映像再生装置302は、選択した映像提供装置301に対して視線方向の切り替えを指示できるものとする。例えば、不動産の店舗に設置された1台の映像再生装置302が、複数の物件にそれぞれ設置された複数台の映像提供装置301-1、301-2、…、301-Nからの映像を切り替えながら視聴するという実施態様に相当する。あるいは、1つの不動産物件の部屋毎に設置された複数台の映像提供装置301-1、301-2、…、301-Nの映像を、映像再生装置302で切り替えながら視聴するという実施態様も想定される。顧客は、各物件を移動して回らなくても一挙に各物件のリアル映像を実感に近い形で視聴できるので、効率的な内見を実現することが

できるとともに、顧客満足度が向上する。

[0042] また、図4に示す映像視聴システム400は、複数台(N台)の映像提供装置401-1、401-2、…、401-Nと複数台(N台)の映像再生装置402-1、402-2、…、402-NでN対Nのネットワーク・トポロジーを構成している。N対Nのネットワーク・トポロジーは、図1に示した1対1のネットワーク、図2に示した1対Nのネットワーク、並びに図3に示したN対1のネットワークを含むことができる。例えば、不動産の店舗に設置された(若しくは、不動産会社の複数の支店にそれぞれ設置された)複数台の映像再生装置402-1、402-2、…、402-Nの各々が、複数の物件にそれぞれ設置された複数台の映像提供装置401-1、401-2、…、401-Nからの映像を切り替えながら視聴するという実施態様に相当する。各顧客は、各物件を移動して回らなくても一挙に各物件のリアル映像を実感に近い形視聴できるので、効率的な内見を実現することができる。できるとともに、顧客満足度が向上する。

[0043] B. 装置構成

B-1. 映像提供装置の構成

図5には、映像視聴システム100~400において映像提供装置として機能することができる情報処理装置500の機能的構成を模式的に示している。図示の情報処理装置500は、撮像部501と、映像符号化部503と、音声入力部504と、音声符号化部505と、多重化部(MUX)506と、通信部507と、映像復号部508と、画像処理部509と、表示部510と、音声復号部511と、音声出力部512と、制御部513を備えている。以下、各部501~513について説明する。

[0044] 撮像部501は、1眼カメラ(広角カメラや魚眼カメラを含む)、2眼のステレオカメラ、多眼の全天周カメラなどで構成される。ステレオカメラを用いれば、映像に奥行き感を付与することができる。撮像部501は、情報処理装置500を設置した場所を視点位置として、周囲を撮像する。映像符号化部503は、撮像部501が撮像した映像信号の符号化処理を行なう。

- [0045] 音声入力部504は、例えば小型マイクやステレオマイクなどで構成され、撮像部501と併せて配設することで、全天周映像の撮像現場の音声を集音することができる。ステレオマイクを用いれば、再生側（すなわち、映像再生装置）では、集音時の音を立体的に再構成することができる。音声符号化部505は、音声入力部504で入力した音声信号を符号化処理する。
- [0046] 多重化部506は、映像符号化部503及び音声符号化部505でそれぞれ符号化された符号化映像信号と符号化音声信号を多重化して、配信サーバ経由で映像再生装置へ伝送するための信号フォーマット（パケット）に成形する。
- [0047] 表示部510（若しくは、映像提供装置500全体）は、例えば透過型のヘッド・マウント・ディスプレイとして構成される。あるいは、表示部510（若しくは、映像提供装置500全体）は、スマートフォンやタブレットなどの（カメラ付きの）携帯情報端末として構成される。表示部510は、現地で物件を撮像するユーザーの視界に映像を重畳表示する。映像復号部508は、例えば配信サーバから受信するアーカイブ映像を復号処理する。画像処理部509は、撮像部501で撮像された画像や、映像復号部508で復号された映像の画像認識などの処理を行ない、表示部510で表示する映像を生成する。表示部510では、ユーザーに対して、例えば移動先や移動経路などの案内情報を表示する。
- [0048] 音声復号部511は、例えば映像再生装置から受信した符号化音声信号の復号処理を行なう。音声出力部512は、復号されたベースバンドの音声信号を音声出力する。例えば、映像再生装置のユーザーからの、「ベランダの眺望が観たい」、「リビングを見せて」といった音声による指示が、現地で音声出力される。
- [0049] 通信部507は、映像や音声の伝送を始めとして、映像再生装置との相互通信を行なう。但し、映像再生装置との通信には配信サーバ（前述）が介在するものとする。通信部507は、例えば無線又は有線のLAN、あるいはインターネットなどの広域ネットワークを媒介として、映像再生装置や配

信サーバー、その他の外部装置との相互通信を行なうものとする。

[0050] 制御部513は、上記の各部501～512の動作を統括的にコントロールする。例えば、制御部513は、映像の送信先となる映像再生装置（若しくは、視聴グループ）とのリアルタイム・コミュニケーションを実現するための処理や、表示部510にてユーザー（現地で物件の撮影を行なう物）に表示する映像の処理を行なう。また、制御部513は、映像の送信先となる映像再生装置（若しくは、視聴グループ）の属性情報に応じて提供する情報の範囲を制限するために、撮像動作や音声入力動作のオン／オフ、撮影映像に対するモザイクやマスク処理、入力音声の変調処理などを行なわせる。

[0051] B-2. 映像再生装置の構成

図6には、映像視聴システム100～400において映像再生装置として機能することができる情報処理装置600の機能的構成を模式的に示している。図示の情報処理装置600は、通信部601と、分離部（DEMUX）602と、音声復号部603と、音声出力部604と、映像復号部605と、表示部606と、集音部607と、音声符号化部608と、センサー部609と、制御部610を備えている。以下、各部601～610について説明する。

[0052] 通信部601は、映像や音声の伝送を始めとして、映像提供装置との相互通信を行なう。また、必要に応じて、通信部601を介して配信サーバー（前述）との通信が行なわれる。通信部601は、例えば無線又は有線のLAN、あるいはインターネットなどの広域ネットワークを媒介として、映像提供装置や配信サーバー、その他の外部装置との相互通信を行なうものとする。

[0053] 例えば、映像を見たい場所（例えば、内見したい不動産の物件）に設置された映像提供装置に対して、通信部601から映像や音声の送信開始要求を送信する。そして、映像提供装置から、所定の信号フォーマット（パケット）に成形された伝送信号を、通信部601で受信する。また、ある映像提供装置から受信した映像を表示中（すなわち、ユーザーが視聴中）に、その視

点位置で異なる視線方向を見たくなるときには、通信部601から視線方向の変更要求を送信する。また、他の映像提供装置からの映像に切り替えたいときには、映像や音声を受信中の映像提供装置に対して通信部601から送信停止要求を送信するとともに、移動先の映像提供装置に送信開始要求を通信部601から送信する。

[0054] 分離部602は、映像提供装置から多重化伝送された信号を符号化映像信号と符号化音声信号に分離して、それぞれ音声復号部603と映像復号部605に分配する。

[0055] 音声復号部603は、符号化音声信号を復号してベースバンドの音声信号を生成して、音声出力部604から音声出力する。音声出力部604は、モノラル、ステレオ、多チャンネルのスピーカーなどで構成される。

[0056] 映像復号部605は、符号化映像信号を復号してベースバンドの映像信号を生成して、送信元の映像提供装置で撮像された映像を表示部606に表示する。表示部606（若しくは、情報処理装置600本体）は、例えばヘッド・マウント・ディスプレイ、ドーム型ディスプレイ、あるいは大画面（若しくは、通常の）モニター・ディスプレイで構成される。

[0057] 集音部607は、例えば小型マイクやステレオマイクなどで構成され、ユーザーの音声などを集音する。音声符号化部608は、集音部607で入力した音声信号を符号化処理して、制御部610に出力する。ユーザーの音声は、表示部606に表示された映像に対する感想や感嘆もあれば、制御部610（若しくは、映像再生装置）に対する音声指示（例えば、全天周映像の視線方向の変更など）の場合もある。

[0058] 映像再生装置のユーザーは、例えば、内見したい不動産の物件の映像を表示部606で視聴しながら、「ベランダの眺望が観たい」、「リビングを見せて」といった音声による指示を出すことができる。このようなユーザーの音声は、集音部607で集音され、音声符号化部608で符号化された後、通信部601から映像提供装置に送信される。

[0059] 制御部610は、映像提供装置から受信した映像及び音声の出力を制御す

る。また、制御部610は、表示部606の画面へのUIやOSD (On-Screen Display) などの表示の制御や、UIやOSDに対してユーザー（視聴者）が行なった操作の処理を行なう。

[0060] センサー部609は、ユーザー（表示部606の画面に表示された映像を視聴する視聴者）の視線方向、頭部位置、又は姿勢を計測する。センサー部609は、例えば、ジャイロ・センサーと加速度センサーと地磁気センサーなど複数のセンサー素子を組み合わせて構成される（3軸ジャイロ・センサー、3軸加速度センサー、3軸地磁気センサーの合計9軸を検出可能なセンサーなど）。センサー部609は、情報処理装置600本体（ヘッド・マウント・ディスプレイなど）と一体であってもよいし、本体に外付けされるアクセサリ部品などであってもよい。

[0061] センサー部609で検出されるユーザーの視線方向、頭部位置、又は姿勢などの動作（あるいは、頭部だけでなく、胴体や手足を使ったジェスチャー動作）は、表示部609に表示されたUIやOSDに対する操作の場合や、全天周映像のうち表示部609に表示すべき画角の指示を意味する場合がある。例えば、ユーザーの水平並びに垂直方向の首振り（右又は左を向く、見上げる、見下ろすなど）は、全天周映像における視線方向の変更指示として扱うことができる。また、ユーザーが胴体を前方や後方に傾ける動作を、現在の視線方向でのカメラのズーム操作として扱うようにしてもよい（前方に傾ければズームアップ、後方に傾ければズームダウン）。そして、センサー部609の検出結果は、制御部610に出力される。

[0062] 制御部610は、センサー部609で検出されるユーザーの視線方向、頭部の水平並びに垂直方向の首振り（右又は左を向く、見上げる、見下ろすなど）、あるいは姿勢の変化に基づいて、受信中の全天周映像を見る視線方向の変更の指示を、通信部601を介して送信する。また、制御部610は、集音部607で集音されたユーザーの音声指示を、音声のまま、あるいはテキスト情報やコマンド情報に変換して、通信部601を介して映像提供装置に送信する。

[0063] また、制御部610は、ユーザーの視線方向、頭部、姿勢の動作（あるいは、頭部だけでなく、胴体や手足を使ったジェスチャー動作）が画面上のUIやOSDに対する操作であった場合には、この操作に応じて表示部606の表示映像に対する処理を実施する。

[0064] なお、情報処理装置600は、キーボードやマウス、タッチパネル、ジョイスティック、ゲーム用コントローラーなどの周知の入力デバイスをさらに装備していてもよい（いずれも図示しない）。表示部606の画面上のUIやOSDに対する入力操作や、全天周映像の撮像位置の移動や視線変更切り替えのための指示のために、この種の入力デバイスを利用するようにしてもよい。

[0065] C. アーカイブ映像の視聴

上記A項では、映像提供装置でリアルタイムに撮像されたリアル映像を映像再生装置で視聴する仕組みについて言及した。これに対し、映像提供装置で撮像した映像を外部装置（配信サーバー）に一旦記録し、映像再生装置側ではアーカイブ映像を外部装置から視聴するという実施態様もある。

[0066] アーカイブ映像を視聴する理由はさまざまである。例えば、顧客が昼間は忙しく日が暮れてからしか不動産会社の店舗に行くことができないために、あらかじめ昼間に撮像しておいた物件のアーカイブ映像を視聴して内見を行なう場合、逆に昼間に物件のリアル映像を視聴している顧客が夜の物件の眺望を見たくなった場合など、視聴時とは異なる時間帯の物件を確認したい場合である。さらには、雨天など視聴時とは異なる天候など異なる撮像環境で撮像した物件の映像を視聴したい場合もある。付言すれば、時間帯は同じであるが他の季節の物件の様子を確認したい場合もある。あるいは、人気物件などで、特定の映像提供装置に対して多数の映像再生装置からのアクセスが集中し、伝送帯域の制限のためすべての映像再生装置にリアル映像を伝送できない場合なども挙げられる。

[0067] 図7には、映像再生装置に対しては、映像提供装置からリアルタイム映像を直接送信するのではなく、外部装置に録画されたアーカイブ映像を配信す

る仕組みを示している。

[0068] ここで言う外部装置は、例えば、映像提供装置とは物理的に独立して設置された、映像を記録する配信サーバーである。映像再生装置側で指定された時刻若しくは時間帯の定員外として追い出された映像再生装置への映像配信を配信サーバーに委ねることによって、映像提供装置の負荷を分散することができる。また、定員外として追い出された映像再生装置は、映像提供装置の設置場所（視点位置）で撮像される映像をライブで視聴することはできないが、時間の遅延を許容する限りにおいて追体験することができる。

[0069] 各映像提供装置で撮像されるリアル映像は、配信サーバーにも送信される。配信サーバーでは、受信した映像を、送信元の映像提供装置を識別する情報、又は、撮像した視点位置（映像提供装置が設置された物件や物件内の部屋）や撮像した時間帯や撮像した環境などを特定できる情報と紐付けして記録しておく。映像再生装置から、時間帯や季節、天候などの撮像環境の切り替えを指示する送信開始要求が送られてくると、映像提供装置からのリアル映像送信から、外部装置に録画されたアーカイブ映像の送信に切り替える。

[0070] D. 不動産の内見

図8には、映像視聴システム100を不動産物件の内見に適用した例を示している。参照番号801は、不動産の物件（現地）にいるユーザー（物件の内見者、若しくは不動産会社の営業マンなど）であり、映像提供装置（前述）を所持若しくは装備している。一方、参照番号802は、現地には赴かず、現地から離間した場所（例えば、不動産会社の店舗や自宅など）で物件の情報を閲覧するユーザーであり、映像再生装置（前述）を用いて、映像提供装置が撮像する物件の映像を視聴している。

[0071] 図9中の参照番号901で示すように、ユーザー801は物件内を歩き回りながら、物件の立地条件や間取り、設備などの説明をしたり、感想を述べたりし、さらにはドアを開けて別の部屋を見て回る。他方のユーザー802は、現地に赴かなくても物件のリアル映像を実感に近い形で視聴できるので、効率的な内見を実現することができる。すなわち、映像視聴システム100

0を不動産の内見に適用すると、顧客満足度が向上する。

[0072] E. 全天周映像の符号化方法

本実施形態に係る映像視聴システム100では、不動産の物件の全天周映像を映像提供装置で撮像し、物件からは遠隔に設置された映像再生装置で視聴することを想定している。

[0073] 全天周映像は、本来は3次元座標(XYZ)の画像データであるが、2次元座標(UV)にマッピングすることで、H.264などの標準的な動画データの圧縮符号化方式を用いて圧縮符号化して、伝送並びに蓄積を行なうことができる。勿論、2次元平面上の動画データを圧縮符号化する方式は標準的なものに限定される訳ではない。

[0074] 全天周映像を2次元平面にマッピング方法として、図10に示すように、球面1001からなる全天周映像を円筒1002に投影し、この円筒を平面1003に展開する円筒投影法が知られている(例えば、特許文献2を参照のこと)。2次元のUV平面1003にマッピングされた映像データは、H.264などの標準的な動画データの圧縮符号化方式を用いて圧縮符号化して、伝送並びに蓄積を行なうことができる。そして、全天周映像を再現するときには、マッピング方法すなわち2次元座標(UV)と元の3次元座標(XYZ)との対応関係に基づいて、2次元座平面上に展開された映像データを球面にマッピングしていけばよい。

[0075] 上記のように円筒投影法を用いた場合、上下の高緯度の領域1004、1006は、元の球面の単位面積当たりにマッピングされる画素数が多い高解像度の領域になる一方、中央の低緯度の領域1005は、元の球面の単位面積当たりにマッピングされる画素数が少ない低解像度の領域になってしまう。

[0076] 水平方向、すなわち中央の低緯度領域に視覚情報として重要な目線があることが想定される。このため、図10に示したように全天周映像を円筒投影法でマッピングを行なうと、目線の映像が低解像度領域1005となり、目線に外れた映像が高解像度領域1004、1006になるという冗長性があ

る。また、映像再生装置で元の球面に復元した全天周映像を表示したときには、目線の高さにある映像が最も劣化し、目線が外れた部分の映像が高解像度になるという無駄がある。また、領域1005の解像度を上げると、その分だけ周辺の領域1004、1006の解像度も吊り上がり、データ量が増大してしまう。

[0077] また、撮像された元の全天周映像が4K、8K、16Kといった超高解像度画像の場合には、データ量を効率的に削減（圧縮）できる投影法であることが好ましい。

[0078] これに対し、図11に示すように、球面1101の全天周映像を立方体1102に投影して平面1103に展開するマッピング方法も考えられる。この方法の場合、立方体の各側面#1～#6に投影された映像データを、図示のように2次元座標(UV)の平面1103にマッピングされる。そして、2次元のUV平面1103にマッピングされた映像データは、H.264などの標準的な動画データの圧縮符号化方式を用いて圧縮符号化して、伝送並びに蓄積を行なうことができる。伝送することができる。全天周映像を再現するときには、マッピング方法すなわち2次元座標(UV)と元の3次元座標(XYZ)との対応関係に基づいて、2次元座平面1103上に展開された映像データを球面にマッピングしていけばよい。

[0079] 図11に示したような、球面1101の全天周映像を立方体1102に投影して平面1103に展開するマッピング方法によれば、球面1101の画像情報が立方体1102の6つの側面#1～#6にほぼ均等に分散されるので、各側面の解像度は均一である。すなわち、円筒投影法（図10を参照のこと）を用いた場合のような、領域毎に解像度が不均一になる（あるいは、目線方向の重要な視覚情報が劣化する）という問題はない。したがって、映像再生装置で元の球面に復元した全天周映像を表示したとき、全周にわたりほぼ均一な解像度になる。また、全天周映像を立方体に投影する方法によれば、データ量を約20%程度削減することができる。なお、立方体ではなく他の正多面体に全天周映像を投影する方法によっても、解像度を均一にでき

るという効果がある。

[0080] また、図12に示すように、球面1201の全天周映像を、四角錐1202に投影して平面1203に展開するマッピング方法も考えられる。この方法の場合、四角錐の底面#1並びに各側面#2～#5に投影された映像データは、図示のように2次元座標(UV)の平面1203にマッピングされる。そして、2次元のUV平面1203にマッピングされた映像データは、H.264などの標準的な動画データの圧縮符号化方式を用いて圧縮符号化して、伝送並びに蓄積を行なうことができる。全天周映像を再現するときには、マッピング方法すなわち2次元座標(UV)と元の3次元座標(XYZ)との対応関係に基づいて、2次元座標平面上に展開された映像データを球面にマッピングしていけばよい。

[0081] 図12に示したような、球面1201の全天周映像を四角錐1202に投影して平面1203に展開するマッピング方法によれば、球面1201の画像情報が、底面には高解像度でマッピングされる一方、4つの側面には低解像度でマッピングされるという特徴がある。例えば、注視点若しくは着目点が底面に含まれるように四角錐1202を配置して全天周映像を投影するようにすると、効率的に圧縮符号化することができる。また、映像再生装置で元の球面に復元した全天周映像を表示したときには、注視点若しくは着目点付近の視覚情報として重要な領域が高解像度で表示され、その周辺は低解像度で表示される。したがって、底面がユーザーの正面を向くようにした四角錐を用いてマッピングを行なうと、全天周映像の伝送や蓄積を効率化することができる。

[0082] 全天周映像を四角錐に投影する方法によれば、データ量を80%程度まで削減することができる。また、底面の広い四角錐に球面を投影することにより(図13を参照のこと)、底面にマッピングされる領域が大きくなり、高解像度を保つことができる領域を広く残すことができるが、データ量の削減率は低くなる。逆に、底面の狭い(若しくは、細長い)四角錐に球面を投影すると(図14を参照のこと)、高解像度を保って底面にマッピングされる

領域が狭くなり、データ量を削減することができる。例えば、注視若しくは着目する（視覚情報として重要な）領域が広い場合には、底面の広い四角錐に全天周映像を投影し、注視若しくは着目する領域が狭い場合（例えば、キッチンの水道水の蛇口やドアのノブなど、調度品の特定の被写体を注視している場合）には、底面の狭い四角錐にマッピングするようにしてデータ量を大幅に削減することができる。したがって、映像提供装置からどのような映像を配信したいか、あるいは、映像再生装置側では全天周映像のうちどの部分に着目しているかなど、状況に応じて、全天周映像をマッピングする四角錐の形状を適応的に選択するようにしてもよい。勿論、四角錐以外の多角錐にマッピングする方法でも、上記と同様の効果を得ることができる。また、球面を投影する多角錐は正多角錐には限定されない。

[0083] 図10～図14では、円筒や立方体、角錐など幾何学上は規則的な形状の3次元モデルに全天周映像をマッピングした後、その3次元モデルを平面に展開する例を示してきた。これに対し、任意形状の物体に全天周映像をマッピングするという応用例もさらに考えられる。例えば、撮像した被写体となる空間の形状に合わせた3次元モデルに投影するようにしてもよい。具体的には、室内を撮像した全天周映像であれば、その部屋の形状に近似した直方体などの3次元モデル1501の表面に、部屋の四方の壁面や天井、床面などからなる全天周映像1502を投影して（図15を参照のこと）、2次元平面にマッピングするようにしてもよい。空間の形状に合わせた3次元モデルを用いて全天周映像のマッピングを行なうと、映像全体にわたり画質を均一に保証することができるとともに、3次元モデルの形状に起因するテクスチャ・マッピング・エラーを解消することができる。

[0084] F. 全天周映像の適応的な符号化・伝送処理

全天周映像は、映像提供装置で撮像された4K、8K、16Kなど高画質の映像のまま保存し、再生されることが好ましい。記憶容量や伝送負荷などの制約を考慮しなければ、円筒投影法によりマッピングして元の全天周映像の画質を保つことが好ましい。しかしながら、元の映像はデータ量が大きく

、蓄積時の記憶容量の負荷や、伝送時の帯域負荷の問題がある。このため、全天周映像をマッピングする3次元モデルの形状を適応的に切り替えて、蓄積時や伝送時に圧縮符号化することが好ましい、と本出願人は思料する。

[0085] 例えば、図1に示したような映像視聴システム100において、映像提供装置101と配信サーバー103間では広帯域の伝送路が確保される一方、配信サーバー103から映像再生装置102への伝送帯域が保証されないというケースが想定される。このような場合、映像提供装置101で撮像された全天周映像を4K、8K、16Kなど高画質のまま配信サーバー103に伝送し、配信サーバー103で蓄積しておくが、配信サーバー103から映像再生装置102に配信する際には、通信負荷を考慮して圧縮符号化処理を行なう。

[0086] 上述した全天周映像の圧縮符号化方法（図10～図15を参照のこと）はいずれも、全天周映像を3次元モデル（立方体や四角錐など）上に一旦投影し、その3次元モデルを展開して2次元UV平面にマッピングして、その2次元の動画データにしてから圧縮符号化するという点で共通する。圧縮符号化にはH.264などの標準的な方式を利用することができるが、勿論、標準的な圧縮符号化方式に限定される訳ではない。

[0087] 円筒や立方体、角錐、被写体の形状など、全天周映像を投影する3次元モデルの形状に応じて、データ削減量や、元の画質（解像度）の保存状態など特徴がさまざまである。円筒投影法では目線方向の画質が劣化してしまうが、立方体に投影するマッピング方法によれば全周にわたり映像の品質を均一にすることができる。また、四角錐に投影するマッピング方法によれば、その底面に投影する映像を高画質に保ちつつ、その他の領域を低画質にして全体としてデータ削減量を大きくすることができる。また、投影する四角錐の底面の大きさによって、高画質に保つ領域の大きさやデータ削減量をコントロールすることができる。また、空間の形状に合わせた3次元モデルを用いた全天周映像のマッピング方法では、映像全体にわたり画質を均一に保証し且つテクスチャー・マッピング・エラーを解消することができるが、データ

削減量は小さくなる。

[0088] いずれのマッピング方法が最適であるかは、状況に応じて動的に変化する。言い換えれば、状況に応じて全天周映像のマッピング方法を動的に切り替えるようにしてもよい。最適なマッピング方法を決定する要因はさまざまであるが、以下の(1)～(5)を例示することができる。

[0089] (1) 映像提供装置側の状況に基づく最適なマッピング方法

例えば、不動産の物件を内見している人、又は内見者に同行している営業マンが、言動や挙動、ジェスチャーなどにより、特定の領域に注視若しくは着目すべきことを指示し又は促した場合には、その領域の画質を保證することができる四角錐又は立方体を用いたマッピング方法が適切である。

[0090] ユーザーが注視若しくは着目する領域が狭く、そこから外れた領域に関心がない場合（例えば、キッチンの水道水の蛇口やドアのノブなど、調度品の特定の被写体を注視している場合）には、注目している領域以外のデータ削減量を大きくすることができる四角錐を用いたマッピング方法がより好ましい。

[0091] 一方、ユーザーが物件全般の雰囲気伝えたい場合（例えば、廊下を抜けて、リビング・ルームに入った瞬間など）には、立方体を用いたマッピング方法を用いて、解像度は高くないが均一な映像を伝送することが好ましい。

[0092] また、ユーザーが物件を内見している状態や（止まって詳細を見ている、歩いて屋内又は次の部屋に移動している、走って移動している）、ユーザーの環境（廊下にいる、キッチンにいる、リビングにいる、広い部屋にいる、個室にいる、ベランダにいる）に応じて、適応的にマッピング方法を切り替えるようにしてもよい。

[0093] 例えば、物件を内見しているユーザーがキッチンの前に止まって見ている状態や、営業マンがキッチンの説明をしている状態では、図16に示すように、キッチンの方向の底面を向けた四角錐1600に全天周映像を投影するマッピング方法が適切といえることができる。また、ユーザーがシンクや蛇口、収納などさらに特定の被写体に注視している状態では、全天周映像を投影

する四角錐1600の底面をその被写体に向けながら狭くしていき、その被写体だけをより高解像度で伝送できるようにしてもよい。

[0094] 他方、ユーザーは立ち止まってはいるが、物件の特定の部分を注視している訳ではなく、部屋全体を見渡している場合には、映像再生装置側でも部屋全体を俯瞰して雰囲気を感じることができるよう、立方体のような3次元モデルの全天周映像を投影して、全体を均一な解像度や画質で伝送できるマッピング方法であることが好ましい。

[0095] また、立ち止まっていたユーザーが歩き始めたときや小走りで隣の部屋に移動しようとしている状況では、ユーザーの進行方向に底面を向けた四角錐に全天周映像を投影するマッピング方法を適用すると、映像再生装置側でも進行方向が高解像度となる映像が表示されるので、移動しているという臨場感が伝わってよい場合もある。

[0096] 配信サーバーは、例えば、映像提供装置から全天周映像の撮影時の状況を示す信号を受信して、映像再生装置に全天周映像を配信する際には、その信号に含まれる情報に基づいてマッピング方法の切り替えを制御するようになればよい。

[0097] (2) 映像再生装置側の状況に基づく最適なマッピング方法

例えば、映像再生装置のユーザーが、映像提供装置から現在送られてくるリアルタイム映像、あるいは配信サーバーに記録されたアーカイブ映像を視聴して、遠隔から不動産の物件を内見している際に、言動や挙動、ジェスチャーなどにより、特定の被写体に強い関心を持ち、あるいは特定の被写体を注視したい（又は、もう一度見たい）こと、言い換えれば注目したい被写体を意思表示した場合には、その被写体の画質を保証することができる四角錐又は立方体を用いたマッピング方法が適切である。また、ユーザーが注視若しくは着目している領域が狭く、そこから外れた領域に関心がない場合（例えば、キッチンの水道水の蛇口やドアのノブなど、調度品の特定の被写体を注視している場合）には、注目している被写体以外のデータ削減量を大きくすることができる四角錐を用いたマッピング方法がより好ましい。一方、ユ

ーザーが物件全般の雰囲気を知りたい場合（例えば、廊下を抜けて、リビング・ルームに入った瞬間の映像を視聴しているときなど）には、立方体を用いたマッピング方法を用いて、解像度は高くないが均一な映像を伝送することが好ましい。

[0098] 例えば、映像再生装置は、センサー部609で計測されたユーザーの視線方向、頭部位置又は姿勢の情報を、全天周映像の配信元である配信サーバー（又は映像提供装置）に送信するようにしてもよい。そして、配信サーバー（又は映像提供装置）側では、ユーザーの視線方向に底面を向けた四角錐に全天周映像を投影するマッピング方法を用いて圧縮符号化した動画データを映像再生装置に伝送するようにしてもよい。

[0099] あるいは、映像再生装置は、ユーザーからの音声によるリクエスト（部屋全体の雰囲気を知りたい、あるいは調度品をよく見たい）を集音部607で集音して、その音声認識結果に基づく指示を、全天周映像の配信元である配信サーバー（又は映像提供装置）に送信するようにしてもよい。

[0100] 配信サーバーは、例えば、配信先となる映像再生装置から全天周映像の視聴時の状況を示す信号を受信して、その信号に含まれる情報に基づいてマッピング方法の切り替えを制御するようにすればよい。

[0101] （3）空間に基づく最適なマッピング方法

内見している空間情報に基づいて、適応的にマッピング方法を切り替えるようにしてもよい。例えば、狭い廊下を歩いているとき、廊下から広い部屋に入ったとき、逆に、部屋から廊下に移ったときなど、空間毎、若しくは空間の変化に適合するマッピング方法をあらかじめ規定しておく。そして、内見している最中の空間情報をモニタリングして、空間情報や空間の変化に応じて、適応的にマッピング方法を切り替えるようにする。

[0102] 例えば、ユーザーが奥の扉に向かって廊下を歩いている状況では、図17に示すように、ユーザーの進行方向（正面方向）あるいは後方に底面を向けた四角錐1700に全天周映像を投影するマッピング方法を適用する。すると、映像再生装置側では奥の扉が高解像度となる映像が表示されるので、扉

の先の部屋に興味が湧いてくる。そして、扉を開いて部屋に入った瞬間に、図18に示すように立方体1800に全天周映像を投影するマッピング方法に切り替える。すると、映像再生装置側でもその部屋全体を均等な解像度で全天周映像を見渡すことができるようになる。

[0103] 配信サーバーは、例えば、映像提供装置から空間情報を示す信号を受信して、その信号に含まれる情報に基づいてマッピング方法の切り替えを制御するようにすればよい。あるいは、配信サーバーは、全天周映像を映像解析して得られる空間情報に基づいてマッピング方法の切り替えを制御するようにしてもよい。

[0104] (4) 複数の映像再生装置に映像を配信する場合のマッピング方法

配信サーバーから、1つの全天周映像を複数の映像再生装置に配信する場合、個々の映像再生装置で全天周映像を視聴する視線方向がまちまちであることを想定して、全天周映像を立方体に投影するマッピング方法（図11を参照のこと）を適用して、同じ圧縮符号化映像を複数の映像再生装置にマルチキャストするようにしてもよい。個々の映像再生装置で全天周映像を視聴する視線方向がまちまちであっても、いずれの視線方向の映像も均一な解像度すなわち一定の画質を保つことができる。すべての映像再生装置において、平均的な満足感が得られる全天周映像のマルチキャスト配信方法ということもできる。

[0105] あるいは、個々の映像再生装置で全天周映像を視聴する視線方向が同じでないとしても、ほとんどの映像再生装置の視線方向が特定の領域内に入っているときには、図19に示すように、その特定の領域に底面を向けた四角錐1900に全天周映像を投影するマッピング方法を適用して、同じ圧縮符号化映像を複数の映像再生装置にマルチキャストするようにしてもよい。四角錐の側面に投影された映像に視線が向けられた一部の映像再生装置においては低解像度で画質が劣化した映像を視聴することになるが、大部分の映像再生装置では、四角錐の底面に投影されて高解像度が保たれた高画質の映像を視聴することができる。より多くの映像再生装置において最大限の満足感が

得られる全天周映像のマルチキャスト配信方法ということもできる。

[0106] また、個々の映像再生装置に対して、図20に示すように、それぞれの視線方向に適合した四角錐に投影して圧縮符号化した全天周映像を配信する方法も考えられる。この場合、配信サーバーは、映像再生装置毎に異なる圧縮符号化映像をユニキャスト配信することになる。すべての映像再生装置で最大の満足感を得ることができる。但し、個々のユニキャスト・データは圧縮率が高くても、多数のユニキャスト配信することに伴い、通信負荷が高くなるという問題がある。

[0107] 配信サーバーは、例えば、配信先となる複数の映像再生装置の各々から、視線方向を示す信号を受信して、通信負荷など他の状況を考慮しつつ、マッピング方法の切り替えを制御するようにすればよい。

[0108] (5) 負荷に応じたマッピング方法

上記の(1)～(4)は、基本的に、映像提供装置側(若しくは、不動産の物件の内見現場)の状況、又は、映像再生装置側(若しくは、内見で撮像された全天周映像の視聴者)の状況に応じた適切なマッピング方法である。状況毎に適切なマッピング方法であっても、通信負荷の観点から、リアルタイム配信(若しくは、途切れのない映像ストリーミング)が困難な場合もある。

[0109] 図1に示したような構成の映像視聴システム100では、映像提供装置101と配信サーバー103間の伝送路と、配信サーバー103から映像再生装置102への伝送路の各々で通信負荷がかかる。映像提供装置101と配信サーバー103間の伝送路は広帯域を確保する一方、配信サーバー103から映像再生装置102への伝送帯域が保証されないというシステムの運用では、配信サーバー103からの伝送負荷次第では、映像提供装置や映像再生装置の状況には適合しないマッピング方法を選択すべき場合も想定される。

[0110] 例えば、映像再生装置から立方体を用いたマッピング方法による伝送が要求されている場合であっても、配信サーバーは、より圧縮率の高い四角錐を

用いたマッピング方法で全天周映像を圧縮符号化して映像再生装置に配信する場合がある。

[0111] また、複数の映像再生装置からそれぞれの視線方向に底面を向けた四角錐を用いたマッピング方法により圧縮符号化したデータのユニキャストが要求されている場合であっても、全体の伝送データ量が膨大になる場合には、共通の四角錐を用いたマッピング方法により圧縮符号化したデータのマルチキャスト配信に切り替える場合もある。

[0112] 配信サーバーは、例えば、全天周映像の配信に用いる伝送路における通信負荷など伝送路の状況をモニタリングして、伝送路の状況に応じてマッピング方法の切り替えを適応制御するようにすればよい。配信サーバーは、例えば、パケットの再送回数を計測したり、配信先となる映像再生装置からパケット・エラー率や受信信号強度（但し、無線通信の場合）などのフィードバック情報を取得したりして、伝送路の状況をモニタリングすることができる。

[0113] 図 2 1 には、全天周映像のマッピング方法を動的・適法的に切り替えるための概略的な処理手順をフローチャートの形式で示している。この処理手順は、基本的には、配信サーバーから映像再生装置に全天周映像を配信する際に実施することを想定しているが、勿論、映像提供装置から配信サーバーに全天周映像を送信する場合や、映像提供装置から（配信サーバーを介さず）映像再生装置に直接送信する場合に実施することも可能である。

[0114] まず、全天周映像を配信する状況の情報を取得する（ステップ S 2 1 0 1）。ここで言う状況には、上述したように、映像提供装置側の状況、映像再生装置側の状況、全天周映像の空間情報、複数の映像再生装置に映像を配信する場合の状況、通信負荷などが含まれる。

[0115] そして、現在設定されているマッピング方法が、ステップ S 2 1 0 1 で把握した状況に適合するか否かをチェックする（ステップ S 2 1 0 2）。

[0116] 現在設定されているマッピング方法が現在の状況に適合する場合には（ステップ S 2 1 0 2 の Yes）、マッピング方法を変更することなく、全天周

映像の圧縮符号化（ステップS 2 1 0 4）、及び、映像再生装置への配信を（ステップS 2 1 0 5）、繰り返し実行する。

[0117] 一方、現在設定されているマッピング方法が現在の状況に適合しない場合には（ステップS 2 1 0 2のN o）、現在の状況に適合するマッピング方法に切り替えて（ステップS 2 1 0 3）、全天周映像の圧縮符号化（ステップS 2 1 0 4）、及び、映像再生装置への配信を実行する（ステップS 2 1 0 5）。

[0118] そして、映像再生装置へ全天周映像を配信している間、状況を常時モニタリングして、状況が変化する度に、適応的にマッピング方法を切り替える。

[0119] ステップS 2 1 0 1で複数の状況を取得し、状況毎に適合するマッピング方法が異なる場合には、各状況の優先順位を決めて、優先順位の高い状況に適合するマッピング方法を適用するようにすればよい。

[0120] 例えば、遅延や画が途切れることなく映像再生装置で全天周映像の視聴を保証するためには、通信負荷を最優先に考慮してマッピング方法を決定すべきである。

[0121] また、例えば不動産会社の営業マンによる物件の説明を優先させたいときや、現場で内見している人の意見を尊重したい場合などには、映像再生装置よりも映像提供装置における状況を優先的に考慮してマッピング方法を決定するようにすればよい。

[0122] あるいは、現地に行けず物件を実際に内見できない人に自由に見てもらう場合などには、映像再生装置側の状況を優先的に考慮してマッピング方法を決定するようにすればよい。

[0123] いずれのマッピング方法も、以下のような手順で全天周映像の圧縮符号化するという点で共通する。

[0124] （1）全天周映像を投影する3次元モデルを、状況に基づいて適応的に選択する。

（2）3次元モデルの各側面に全天周映像の画像情報を投影する。

（3）3次元モデルを展開して、その各側面に投影された画像情報を2次元

平面にUVマッピングする。

(4) 2次元平面となった画像情報を、H. 264などの標準的な動画データの圧縮符号化方式を用いて圧縮符号化する。

[0125] また、映像再生装置など、圧縮符号化された全天周映像を受信し再生する装置側では、上記とは逆の手順で、全天周映像を復元すればよい。

[0126] (1) 受信した圧縮符号化映像を、H. 264などの規定の圧縮符号化方式に従って復号する。

(2) 2次元平面上の復号された画像情報を、3次元モデルの各側面に逆UVマッピングする。

(3) 3次元モデルの各側面にマッピングされた画像情報を、球面に逆投影して、全天周映像を復元する。

[0127] 常に同じ3次元モデルを使って全天周映像のUVマッピングを行なう場合など、圧縮符号化映像の送信側（例えば、配信サーバー）と受信側（例えば、映像再生装置）の間でマッピング方法が既知の場合には、符号化圧縮映像データだけを伝送すればよい。これに対し、さまざまな状況に応じてマッピング方法を動的に変更するようなシステムの運用の場合には、送信側でどのようなマッピング方法で全天周映像を圧縮符号化したのか、受信側からは不明となる。このため、圧縮符号化した全天周映像を伝送する際には、そのマッピング方法を通知するための情報も併せて伝送することが好ましい。

[0128] 図22には、圧縮符号化した全天周映像の伝送フォーマット例を示している。各図において、参照番号2201で示す前半部分は、2次元平面にUVマッピングされた圧縮符号化映像データである。また、参照番号2202で示す後半部分は、全天周映像を2次元平面にマッピングする方法に関するマッピング方法データであり、UVマッピング時に使用した3次元モデルの形状データを含む。

[0129] また、図23には、圧縮符号化した全天周映像のシンタックス例を示している。data (H. 264) は、圧縮符号化方式された2次元映像データである。mapping data (UV mapping) は、全天周

映像を投影する3次元モデルを指定する情報である。[texture, vertex, UV]は、テクスチャー、頂点、及び、UVマップ（全天周映像のXYZ座標と2次元平面のUV座標の対応表）である。

[0130] 本明細書で開示する技術によれば、例えば不動産の物件を撮像した映像送信を好適に制御することができる。また、本明細書で開示する技術によれば、例えば不動産の物件を撮像したリアルタイム映像又はアーカイブ映像を好適に視聴することができ、物件の遠隔地からでも現実感のある内見を実現することができる。

産業上の利用可能性

[0131] 以上、特定の実施形態を参照しながら、本明細書で開示する技術について詳細に説明してきた。しかしながら、本明細書で開示する技術の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施形態の修正や代用を成し得ることは自明である。

[0132] 本明細書では、本明細書で開示する技術を不動産物件の内見システムに適用した実施形態を中心に説明してきたが、本明細書で開示する技術の要旨はこれに限定されるものではない。本明細書で開示する技術は、さまざまな産業分野における映像伝送に適用することができる。例えば、外科手術などの医療現場、土木作業などの建築現場、飛行機やヘリコプターの操縦、自動車の運転者のナビゲーション、スポーツのインストラクションやコーチングなど、さまざまな産業分野の作業支援、介護支援、人材派遣の用途に活用することができる。また、本明細書で開示する技術を、コンサートやスポーツの観戦、SNS (Social Network Service) に利用することもできる。

[0133] 要するに、例示という形態により本明細書で開示する技術について説明してきたのであり、本明細書の記載内容を限定的に解釈するべきではない。本明細書で開示する技術の要旨を判断するためには、特許請求の範囲を参酌すべきである。

[0134] なお、本明細書の開示の技術は、以下のような構成をとることも可能であ

る。

(1) 3次元画像を受信する受信部と、

前記3次元画像を2次元画像にマッピングするための3次元モデルを保持する記憶部と、

前記2次元画像を送信する送信部と、

制御部と、

を具備し、

前記制御部は、ユーザーからの指示又は周辺環境に基づいて、使用する3次元モデルを決定し、前記決定した3次元モデルに基づいて前記3次元画像を2次元画像にマッピングし、前記2次元画像を前記送信部より送信する、
情報処理装置。

(2) 前記受信部は、前記3次元画像として全天周映像を受信し、

前記制御部は、前記全天周映像をマッピングする形状を、円筒、立方体、四角錐、被写体の形状のうち少なくとも1つを含む、複数の3次元モデルの中で切り替え制御する、

上記(1)に記載の情報処理装置。

(3) 前記受信部は、前記全天周映像を撮像する第1の装置から第1の信号を受信し、

前記制御部は、前記第1の信号に含まれる情報に基づいて前記切り替え制御を行なう、

上記(2)の記載の情報処理装置。

(4) 前記制御部は、前記第1の信号に含まれるユーザーの指示に応じて前記切り替え制御を行なう、

上記(3)に記載の情報処理装置。

(5) 前記制御部は、前記第1の信号に含まれる撮像時の状況を示す情報に応じて前記切り替え制御を行なう、

上記(3)に記載の情報処理装置。

(6) 前記制御部は、前記第1の信号に含まれる被写体の情報に基づいて、

前記被写体に底面を向けた四角錐を用いたマッピングに切り替える、
上記（３）に記載の情報処理装置。

（７）前記送信部は、前記全天周映像をマッピングした前記２次元画像を第２の装置に送信し、

前記制御部は、前記第２の装置から受信する第２の信号に含まれる情報に基づいて前記切り替え制御を行なう、
上記（２）に記載の情報処理装置。

（８）前記制御部は、前記第２の信号に含まれる被写体の情報に基づいて前記切り替え制御を行なう、
上記（７）に記載の情報処理装置。

（９）前記制御部は、前記被写体に底面を向けた四角錐を用いたマッピングに切り替える、
上記（８）に記載の情報処理装置。

（１０）前記制御部は、前記第２の信号に含まれる視線情報に基づいて、視線の方向に底面を向けた四角錐を用いたマッピングに切り替える、
上記（７）に記載の情報処理装置。

（１１）前記制御部は、前記第２の信号に含まれるユーザーの指示に応じて前記切り替え制御を行なう、
上記（７）に記載の情報処理装置。

（１２）前記送信部は前記全天周映像を複数の第２の装置に送信する送信部し、

前記制御部は、前記複数の第２の装置の各々から受信する前記第２の信号に含まれる視線情報に基づいて前記切り替え制御を行なう、
上記（２）に記載の情報処理装置。

（１３）前記制御部は、前記複数の第２の装置に対して、各々の視線の方向に底面を向けた四角錐を用いてマッピングした２次元画像をそれぞれユニキャスト送信させる、
上記（１２）に記載の情報処理装置。

(14) 前記制御部は、大部分の視線を含む領域に底面を向けた四角錐を用いてマッピングした2次元画像をマルチキャスト送信させる、
上記(12)に記載の情報処理装置。

(15) 前記全天周映像を伝送する伝送路の状況をモニタリングするモニタリング部をさらに備え、

前記制御部は、前記伝送路の状況に基づいて前記切り替え制御を行なう、
上記(2)に記載の情報処理装置。

(16) 前記制御部は、前記マッピングに使用された3次元モデルを特定するための情報を含んだ伝送フォーマットで前記2次元画像を前記送信部より
伝送させる、

上記(1)に記載の情報処理装置。

(17) 3次元画像を受信する受信ステップと、

前記3次元画像を2次元画像にマッピングするための3次元モデルを記憶部に保持する記憶ステップと、

前記2次元画像を送信する送信ステップと、

制御ステップと、

を有し、

前記制御ステップでは、ユーザーからの指示又は周辺環境に基づいて、使用する3次元モデルを決定し、前記決定した3次元モデルに基づいて前記3次元画像を2次元画像にマッピングし、前記2次元画像を前記送信ステップにおいて送信する、

情報処理方法。

(18) 3次元画像データの伝送方法であって、

3次元モデルに基づいて前記3次元画像が2次元画像にマッピングされた2次元マップ画像データと、前記マッピングに用いられた前記3次元モデルを特定するための付属データを1つのデータ・セットにするステップと、

前記データ・セットを伝送するステップと、

を有する3次元画像データの伝送方法。

符号の説明

- [0135] 100…映像視聴システム
101…映像提供装置、102…映像再生装置
200…映像視聴システム
201…映像提供装置、202…映像再生装置
300…映像視聴システム
301…映像提供装置、302…映像再生装置
400…映像視聴システム
401…映像提供装置、402…映像再生装置
500…情報処理装置（映像提供装置）
501…撮像部、503…映像符号化部
504…音声入力部、505…音声符号化部
506…多重化部、507…通信部、508…映像復号部
509…画像処理部、510…表示部、511…音声復号部
512…音声出力部、513…制御部
600…情報処理装置（映像再生装置）
601…通信部、602…分離部（DEMUX）
603…音声復号部、604…音声出力部
605…映像復号部、606…表示部
607…集音部、608…音声符号化部
609…センサー部、610…制御部

請求の範囲

- [請求項1] 3次元画像を受信する受信部と、
 前記3次元画像を2次元画像にマッピングするための3次元モデルを保持する記憶部と、
 前記2次元画像を送信する送信部と、
 制御部と、
 を具備し、
 前記制御部は、ユーザーからの指示又は周辺環境に基づいて、使用する3次元モデルを決定し、前記決定した3次元モデルに基づいて前記3次元画像を2次元画像にマッピングし、前記2次元画像を前記送信部より送信する、
 情報処理装置。
- [請求項2] 前記受信部は、前記3次元画像として全天周映像を受信し、
 前記制御部は、前記全天周映像をマッピングする形状を、円筒、立方体、四角錐、被写体の形状のうち少なくとも1つを含む、複数の3次元モデルの中で切り替え制御する、
 請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記受信部は、前記全天周映像を撮像する第1の装置から第1の信号を受信し、
 前記制御部は、前記第1の信号に含まれる情報に基づいて前記切り替え制御を行なう、
 請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記第1の信号に含まれるユーザーの指示に応じて前記切り替え制御を行なう、
 請求項3に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記制御部は、前記第1の信号に含まれる撮像時の状況を示す情報に応じて前記切り替え制御を行なう、
 請求項3に記載の情報処理装置。

- [請求項6] 前記制御部は、前記第1の信号に含まれる被写体の情報に基づいて、前記被写体に底面を向けた四角錐を用いたマッピングに切り替える、
請求項3に記載の情報処理装置。
- [請求項7] 前記送信部は、前記全天周映像をマッピングした前記2次元画像を第2の装置に送信し、
前記制御部は、前記第2の装置から受信する第2の信号に含まれる情報に基づいて前記切り替え制御を行なう、
請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項8] 前記制御部は、前記第2の信号に含まれる被写体の情報に基づいて前記切り替え制御を行なう、
請求項7に記載の情報処理装置。
- [請求項9] 前記制御部は、前記被写体に底面を向けた四角錐を用いたマッピングに切り替える、
請求項8に記載の情報処理装置。
- [請求項10] 前記制御部は、前記第2の信号に含まれる視線情報に基づいて、視線の方向に底面を向けた四角錐を用いたマッピングに切り替える、
請求項7に記載の情報処理装置。
- [請求項11] 前記制御部は、前記第2の信号に含まれるユーザーの指示に応じて前記切り替え制御を行なう、
請求項7に記載の情報処理装置。
- [請求項12] 前記送信部は前記全天周映像を複数の第2の装置に送信する送信部し、
前記制御部は、前記複数の第2の装置の各々から受信する前記第2の信号に含まれる視線情報に基づいて前記切り替え制御を行なう、
請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項13] 前記制御部は、前記複数の第2の装置に対して、各々の視線の方向に底面を向けた四角錐を用いてマッピングした2次元画像をそれぞれ

ユニキャスト送信させる、
請求項 1 2 に記載の情報処理装置。

[請求項14] 前記制御部は、大部分の視線を含む領域に底面を向けた四角錐を用いてマッピングした 2 次元画像をマルチキャスト送信させる、
請求項 1 2 に記載の情報処理装置。

[請求項15] 前記全天周映像を伝送する伝送路の状況をモニタリングするモニタリング部をさらに備え、
前記制御部は、前記伝送路の状況に基づいて前記切り替え制御を行なう、
請求項 2 に記載の情報処理装置。

[請求項16] 前記制御部は、前記マッピングに使用された 3 次元モデルを特定するための情報を含んだ伝送フォーマットで前記 2 次元画像を前記送信部より伝送させる、
請求項 1 に記載の情報処理装置。

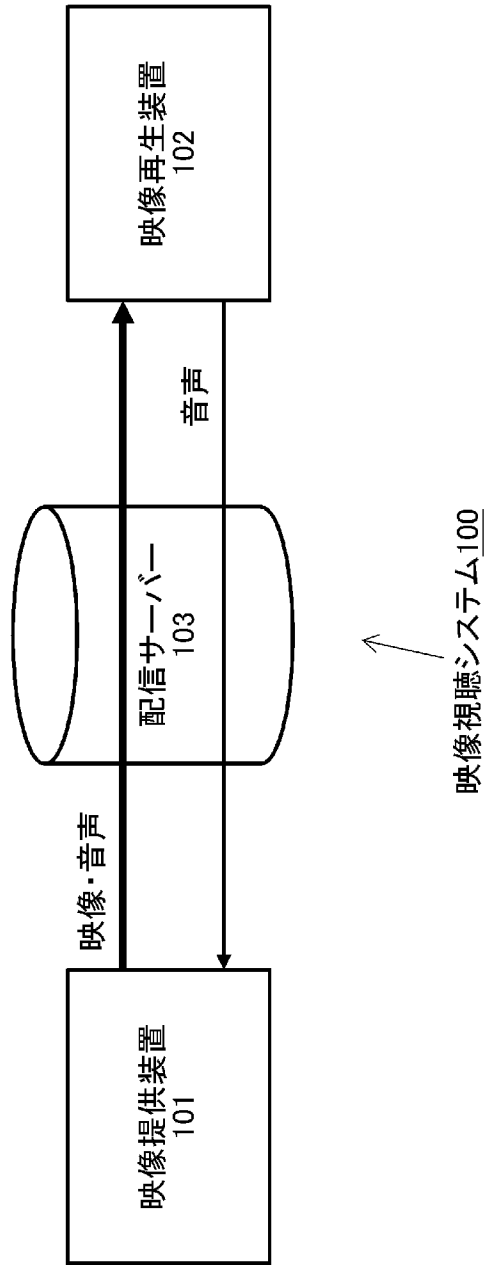
[請求項17] 3 次元画像を受信する受信ステップと、
前記 3 次元画像を 2 次元画像にマッピングするための 3 次元モデルを記憶部に保持する記憶ステップと、
前記 2 次元画像を送信する送信ステップと、
制御ステップと、
を有し、
前記制御ステップでは、ユーザーからの指示又は周辺環境に基づいて、使用する 3 次元モデルを決定し、前記決定した 3 次元モデルに基づいて前記 3 次元画像を 2 次元画像にマッピングし、前記 2 次元画像を前記送信ステップにおいて送信する、
情報処理方法。

[請求項18] 3 次元画像データの伝送方法であって、
3 次元モデルに基づいて前記 3 次元画像が 2 次元画像にマッピングされた 2 次元マップ画像データと、前記マッピングに用いられた前記

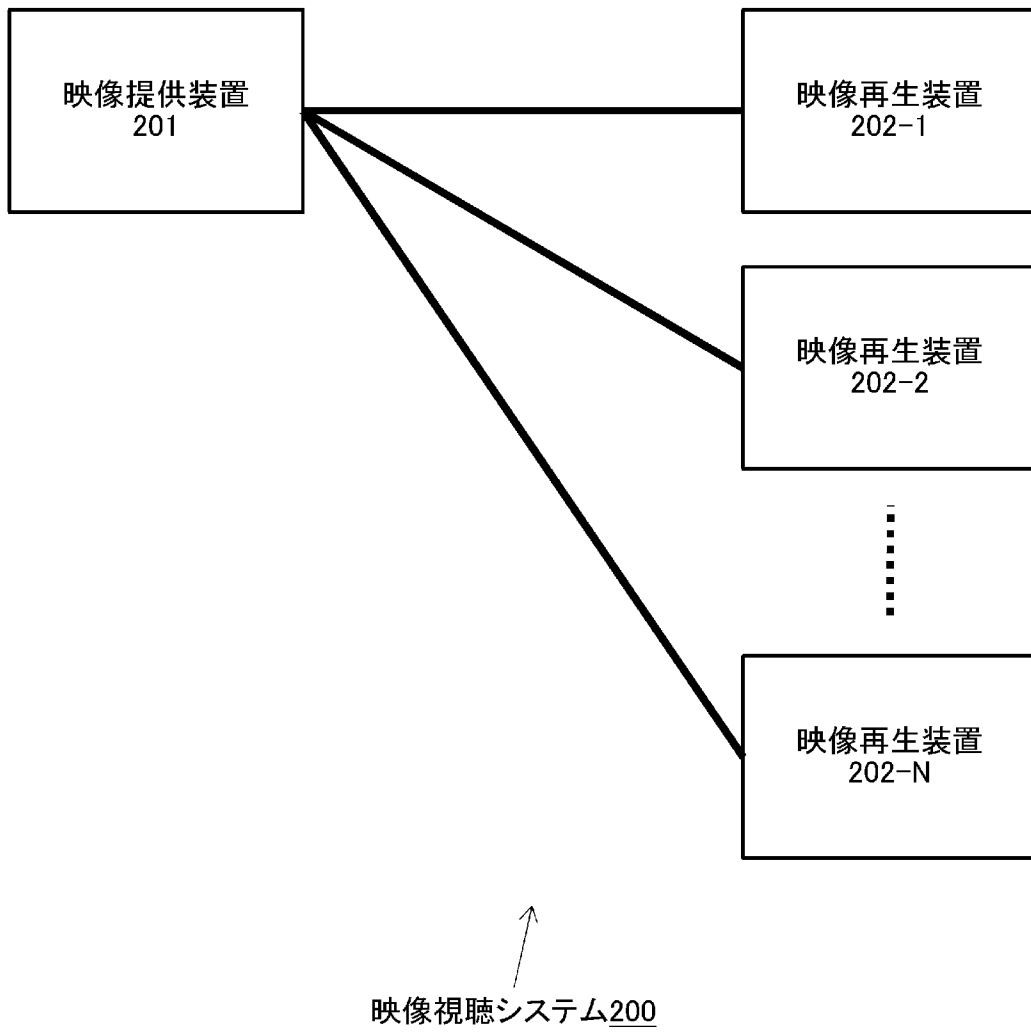
3次元モデルを特定するための付属データを1つのデータ・セットにするステップと、

前記データ・セットを伝送するステップと、
を有する3次元画像データの伝送方法。

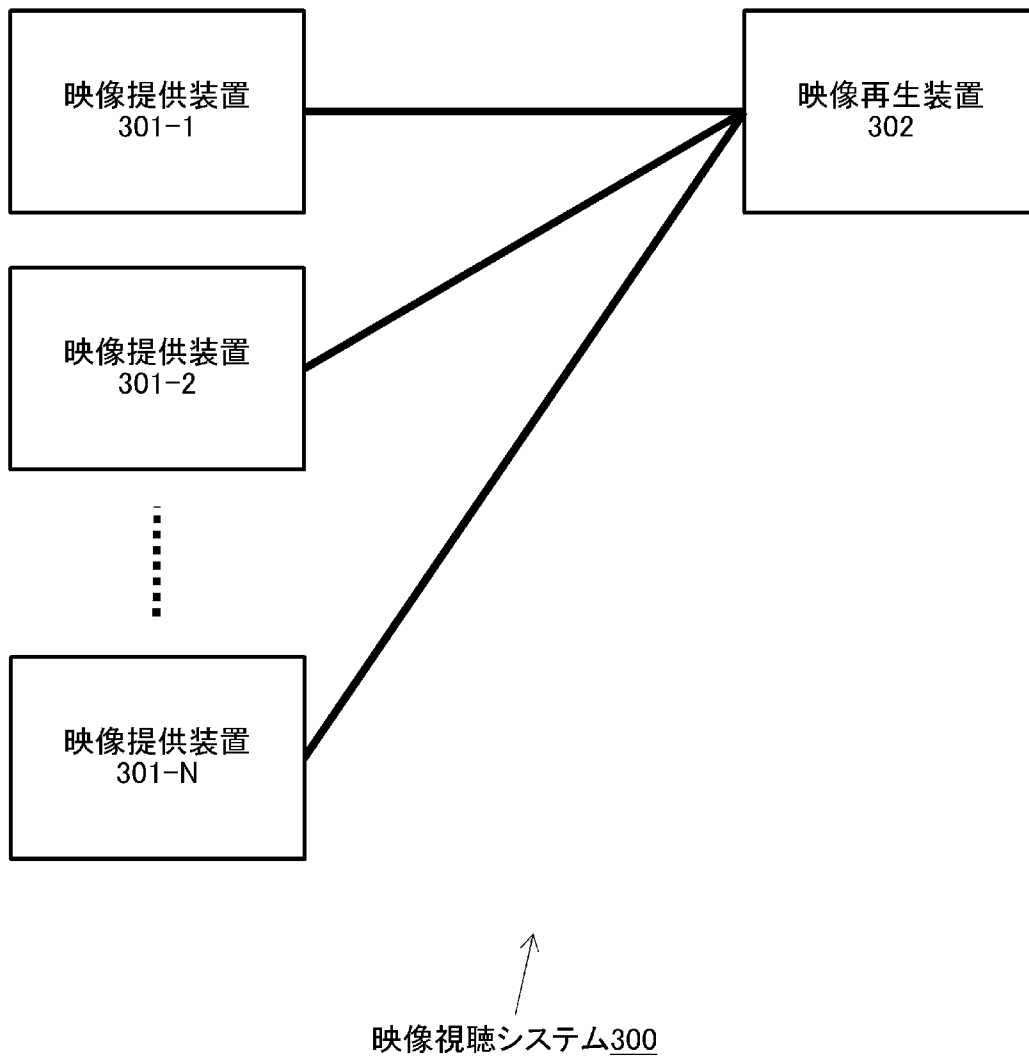
[図1]



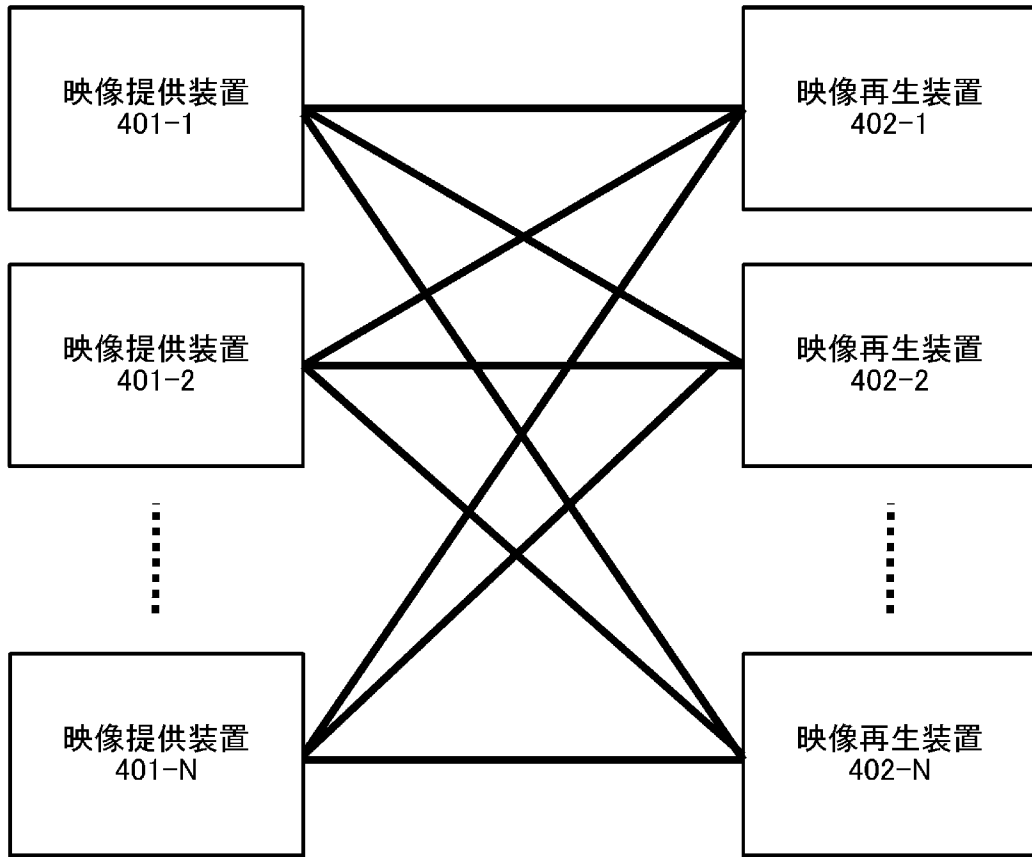
[図2]



[図3]

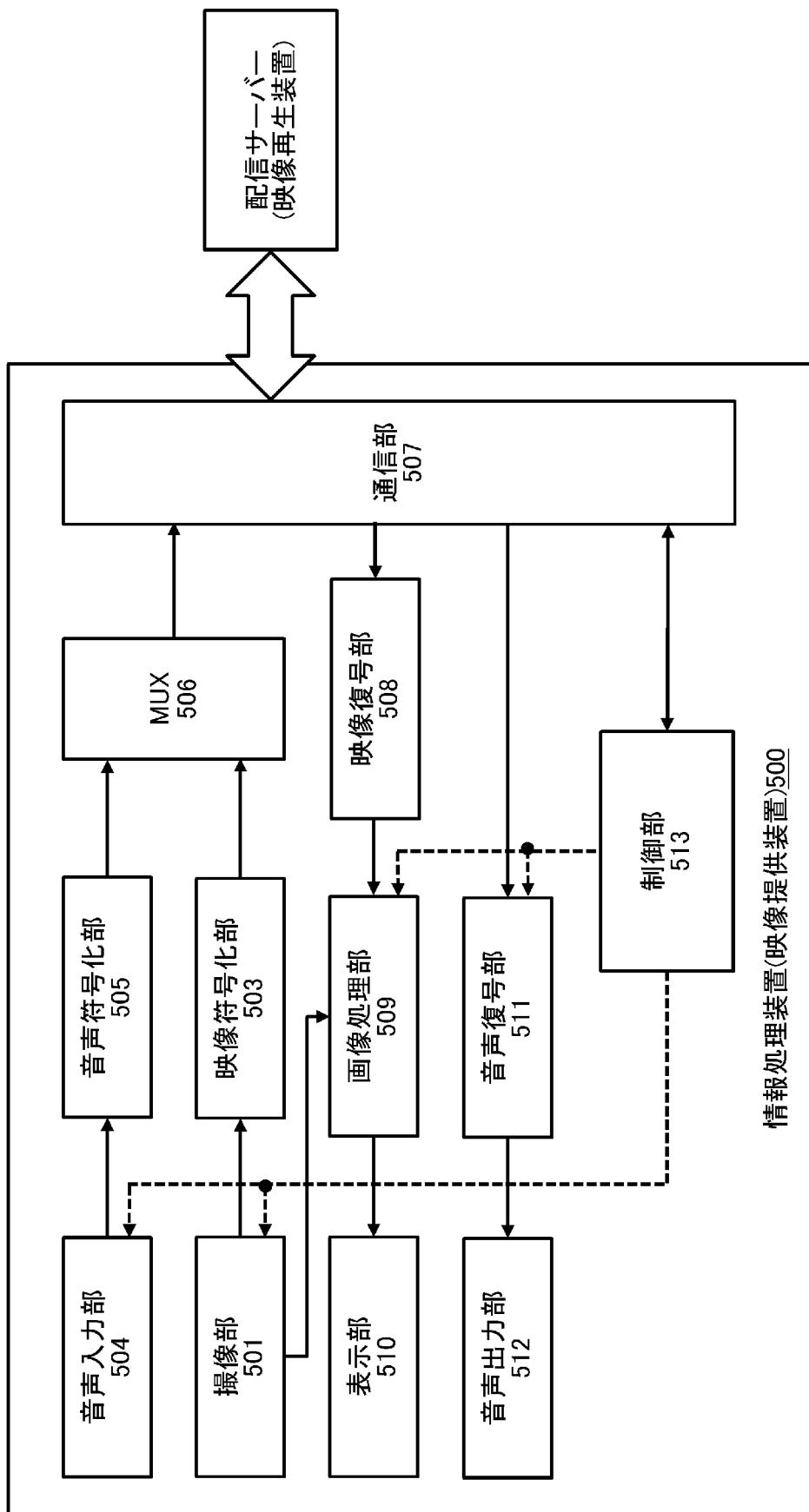


[図4]

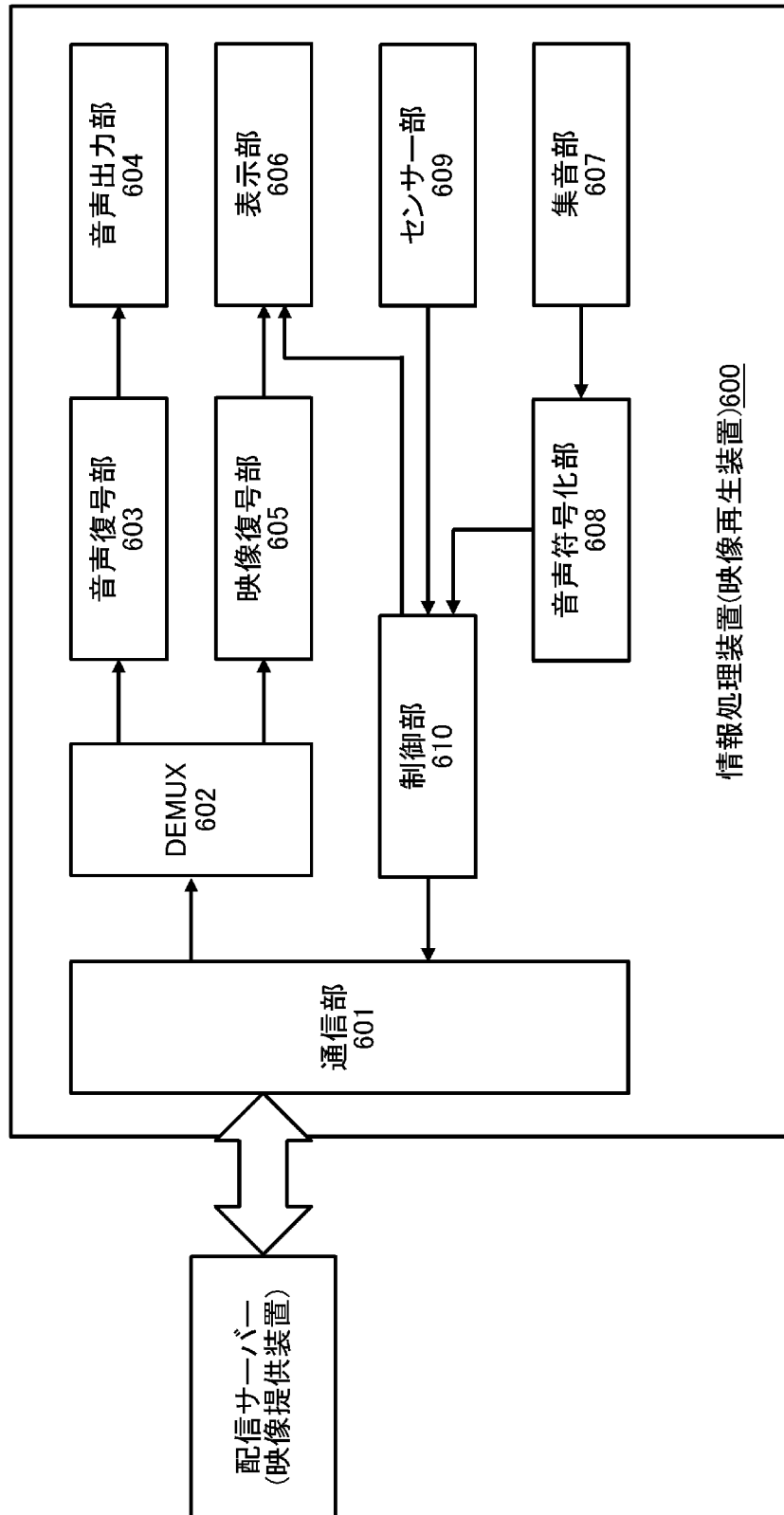


映像視聴システム400

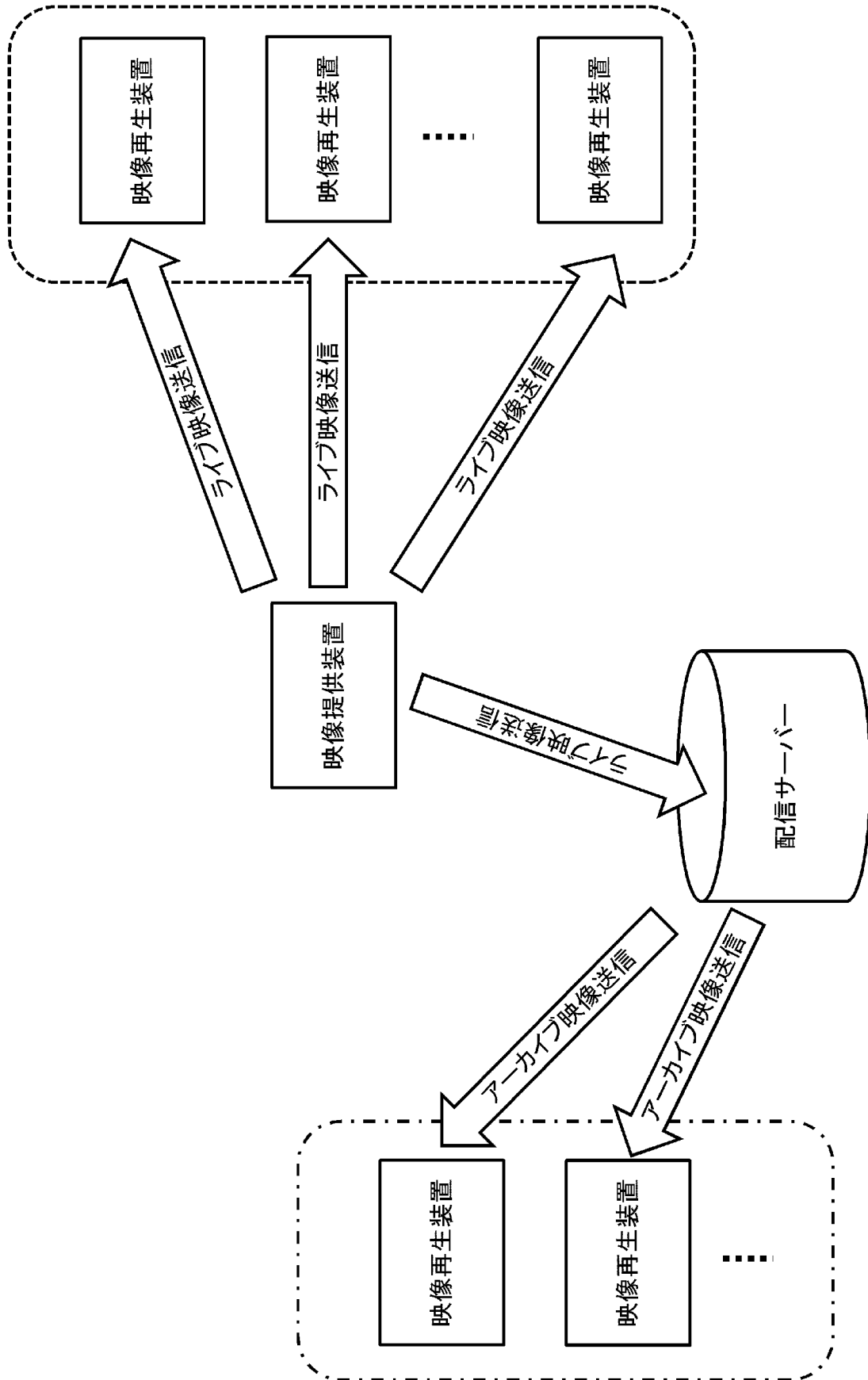
[図5]



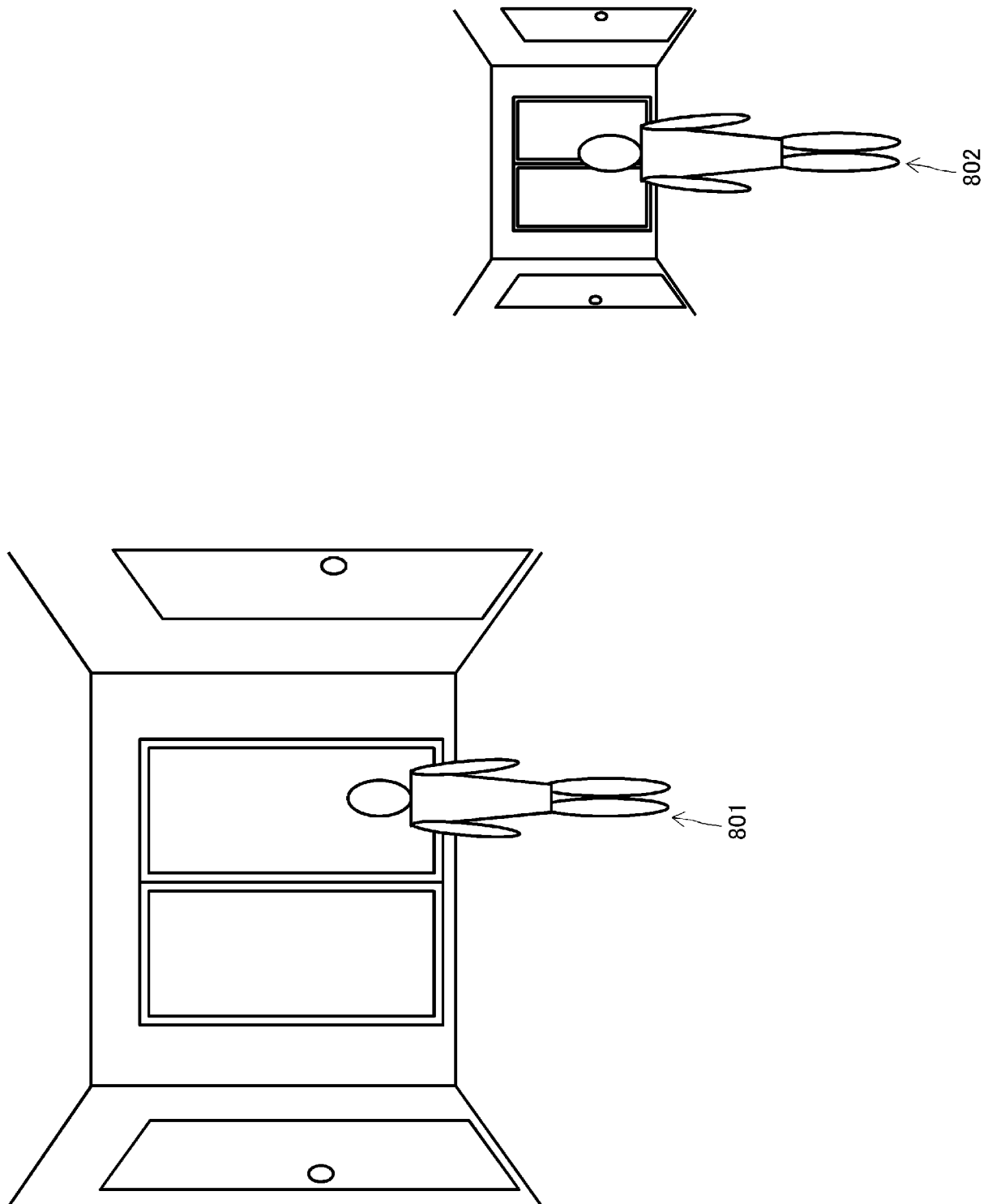
[図6]



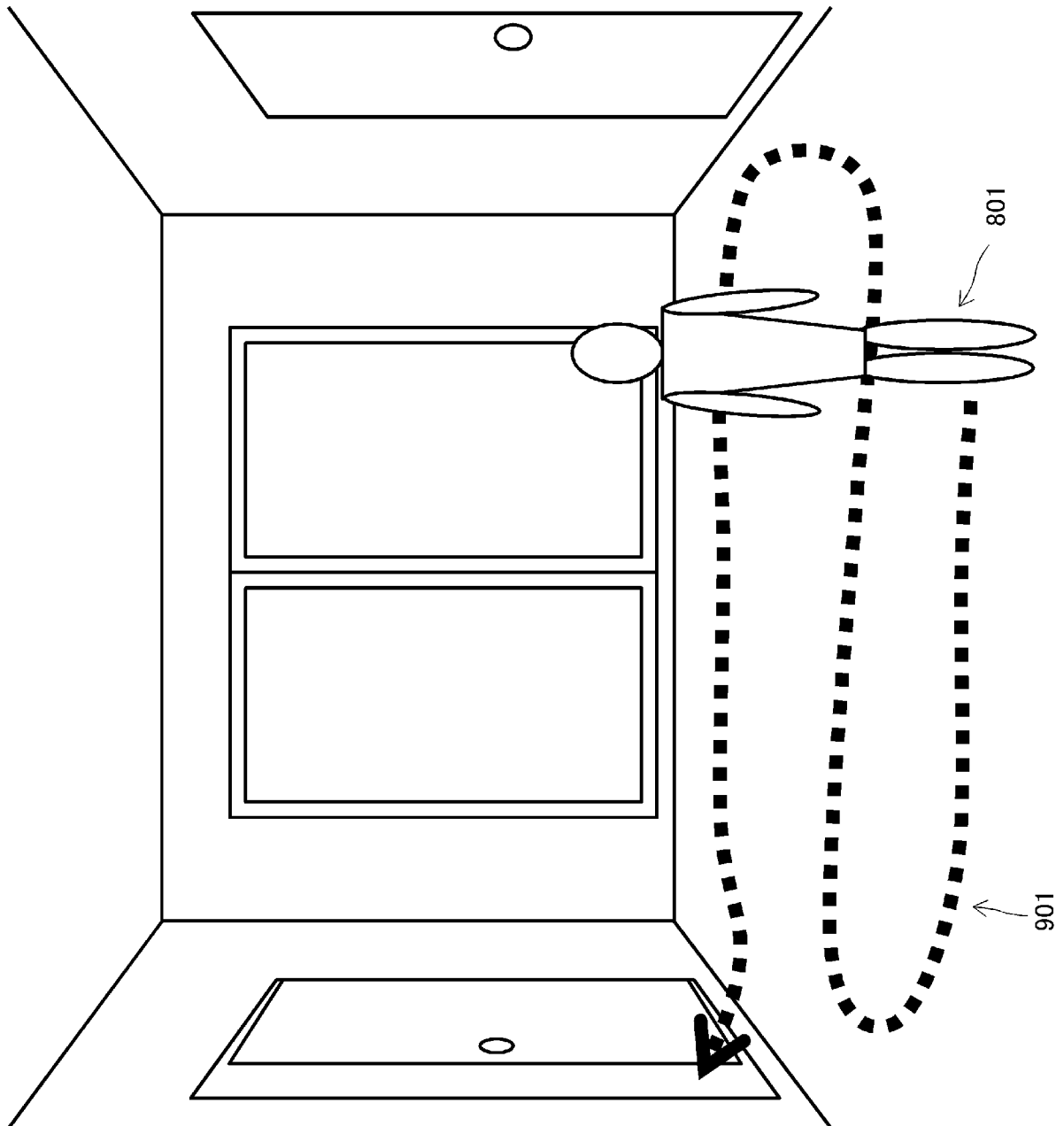
[図7]



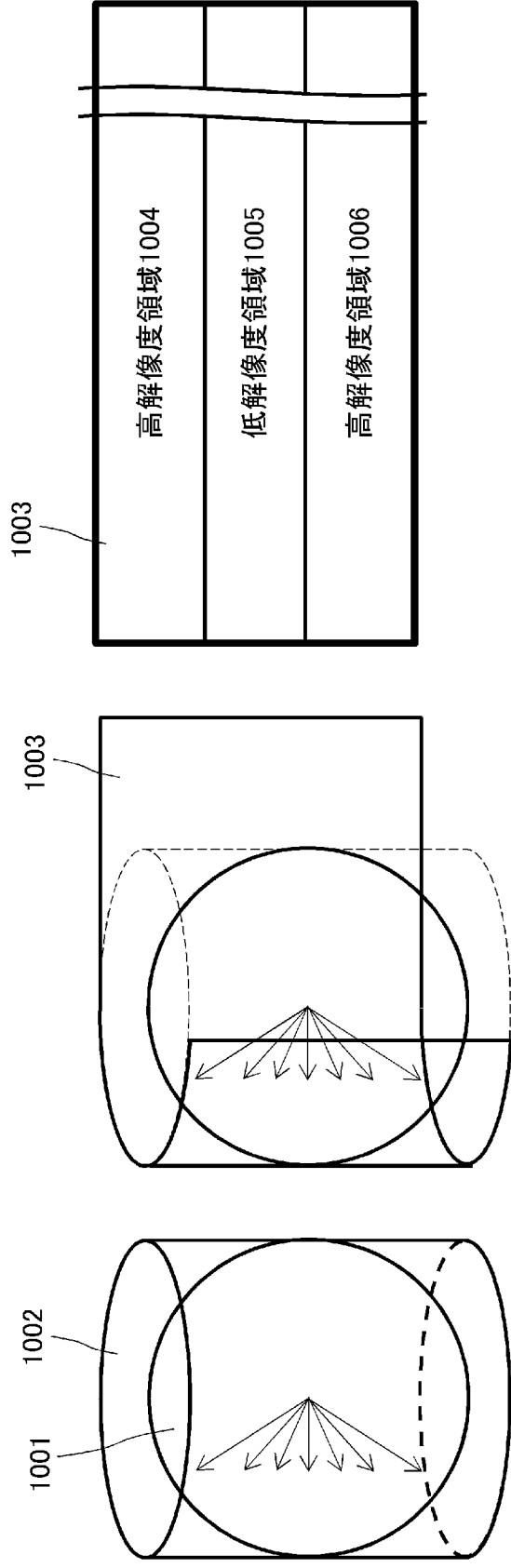
[図8]



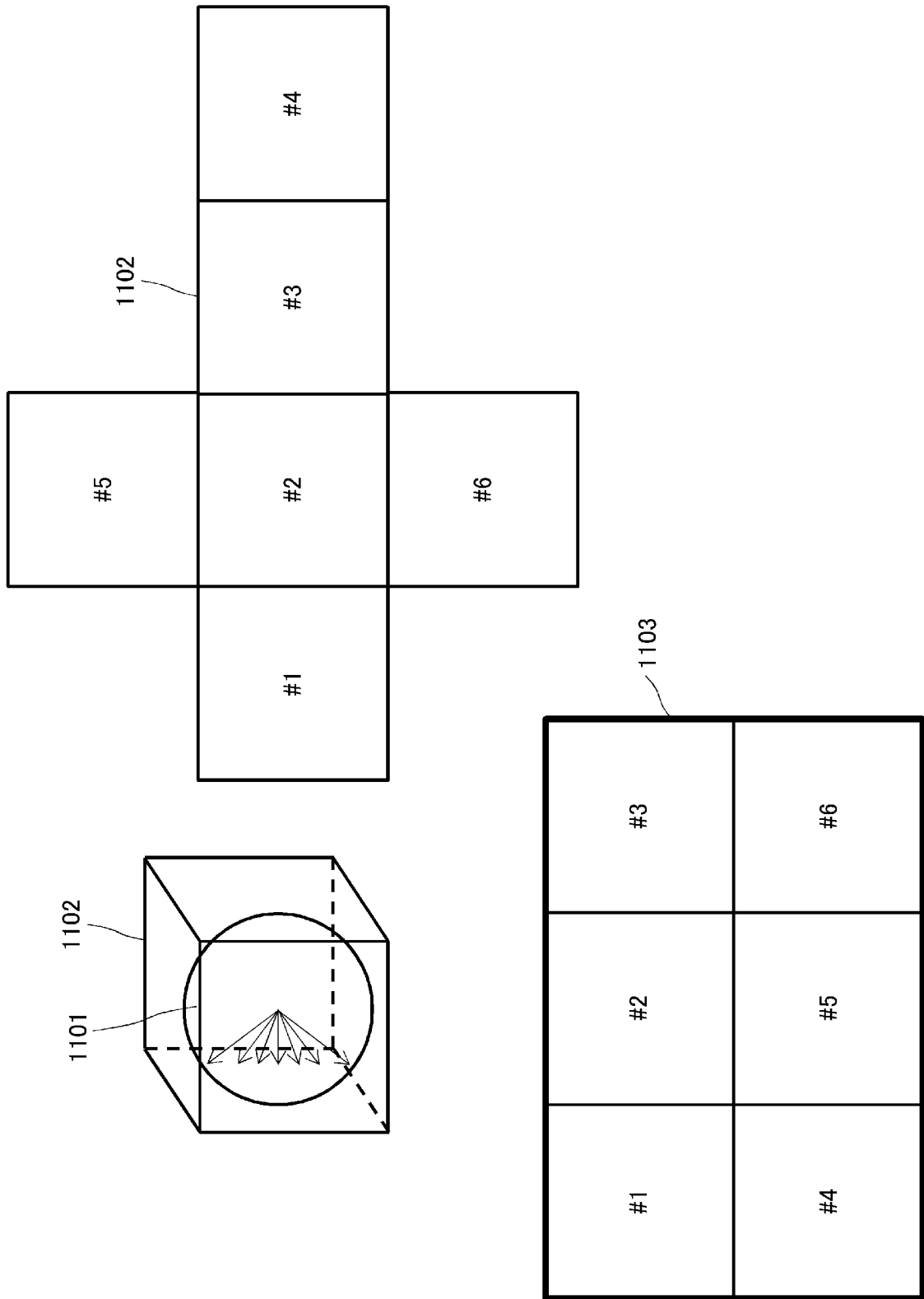
[図9]



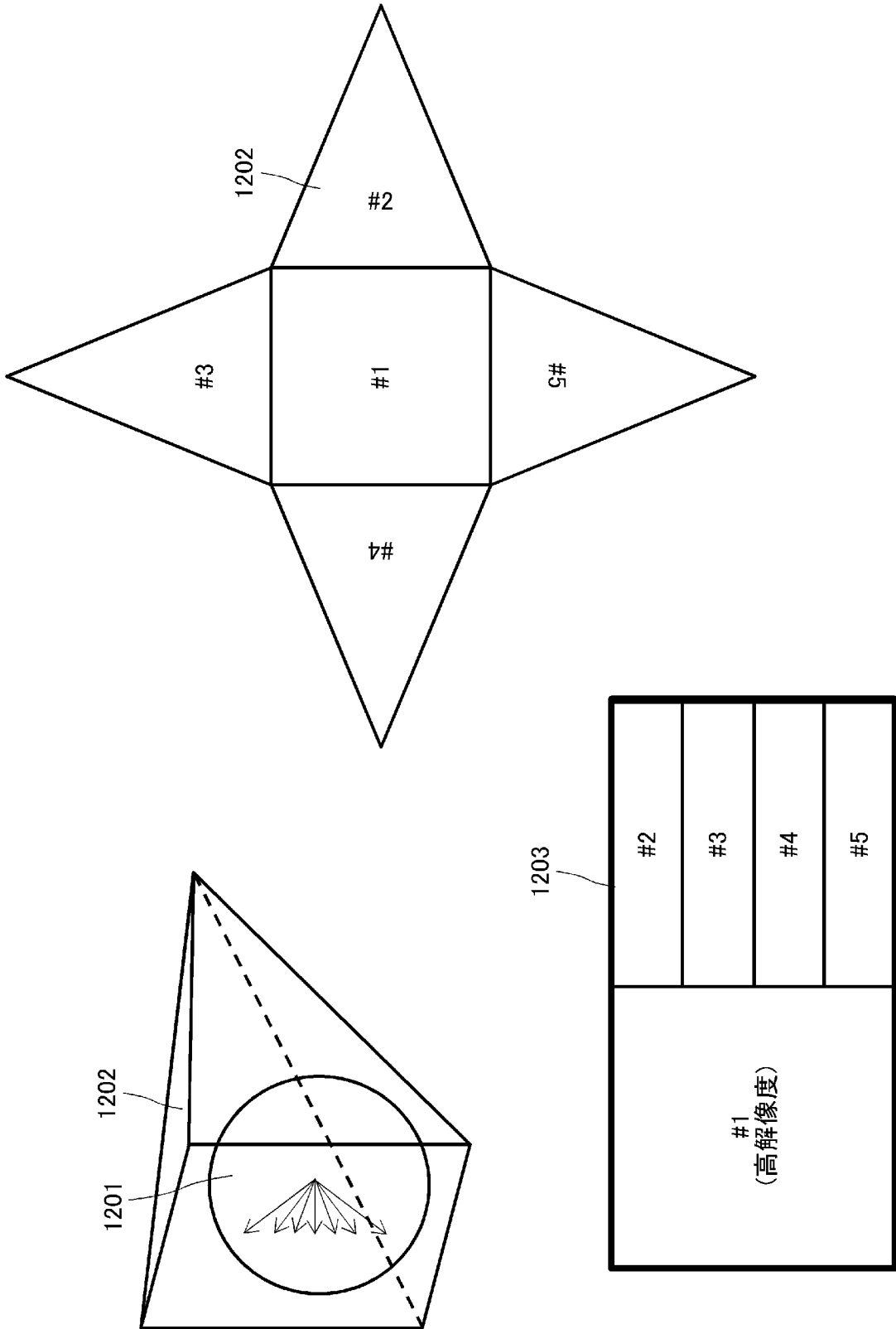
[図10]



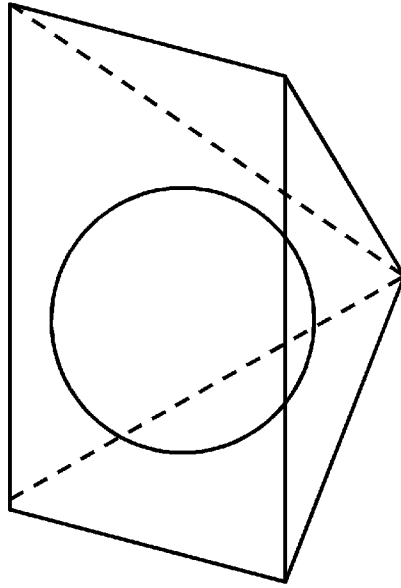
[図11]



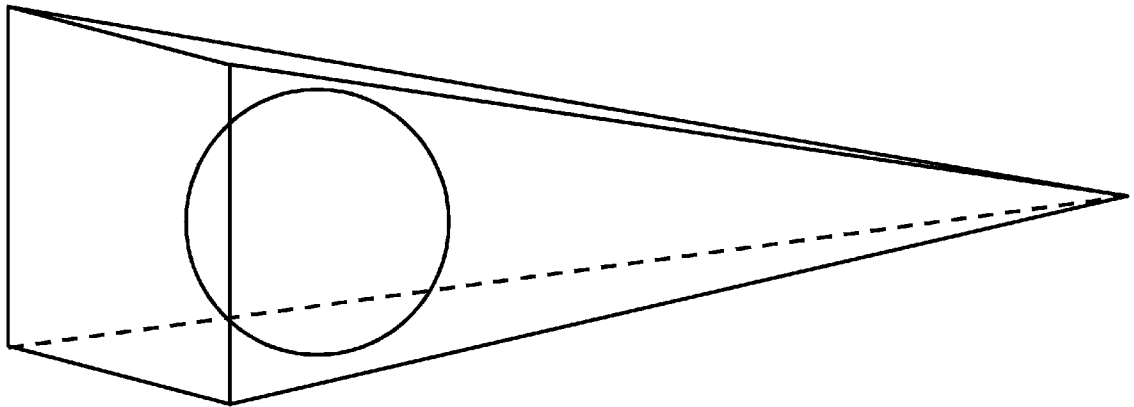
[図12]



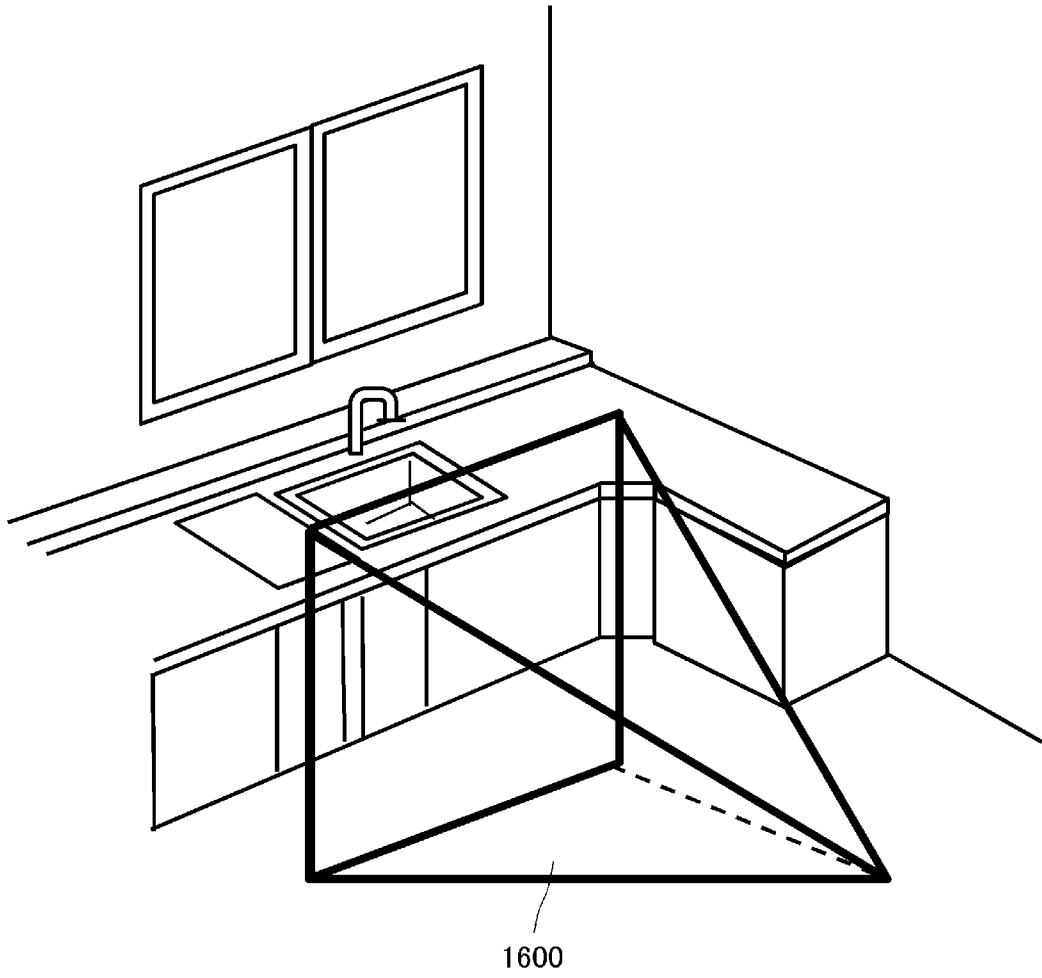
[図13]



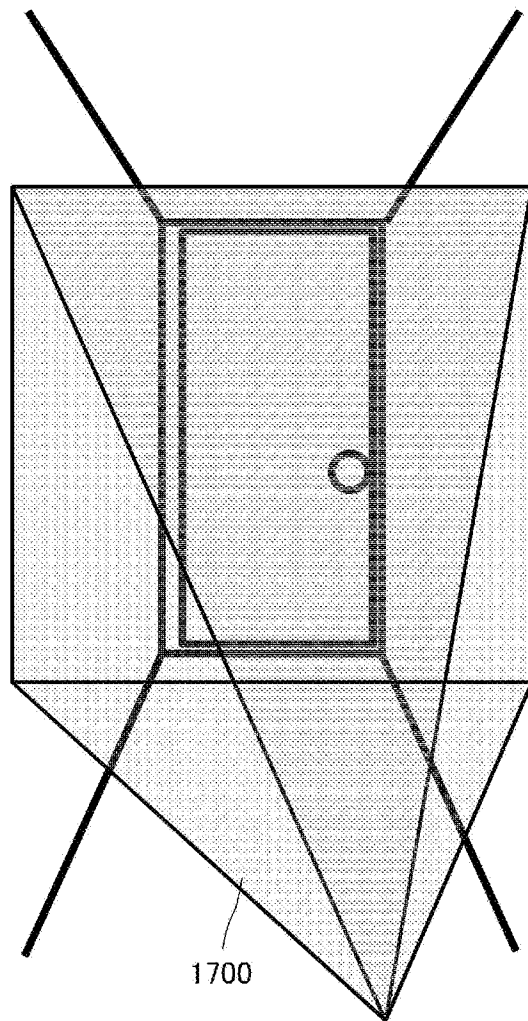
[図14]



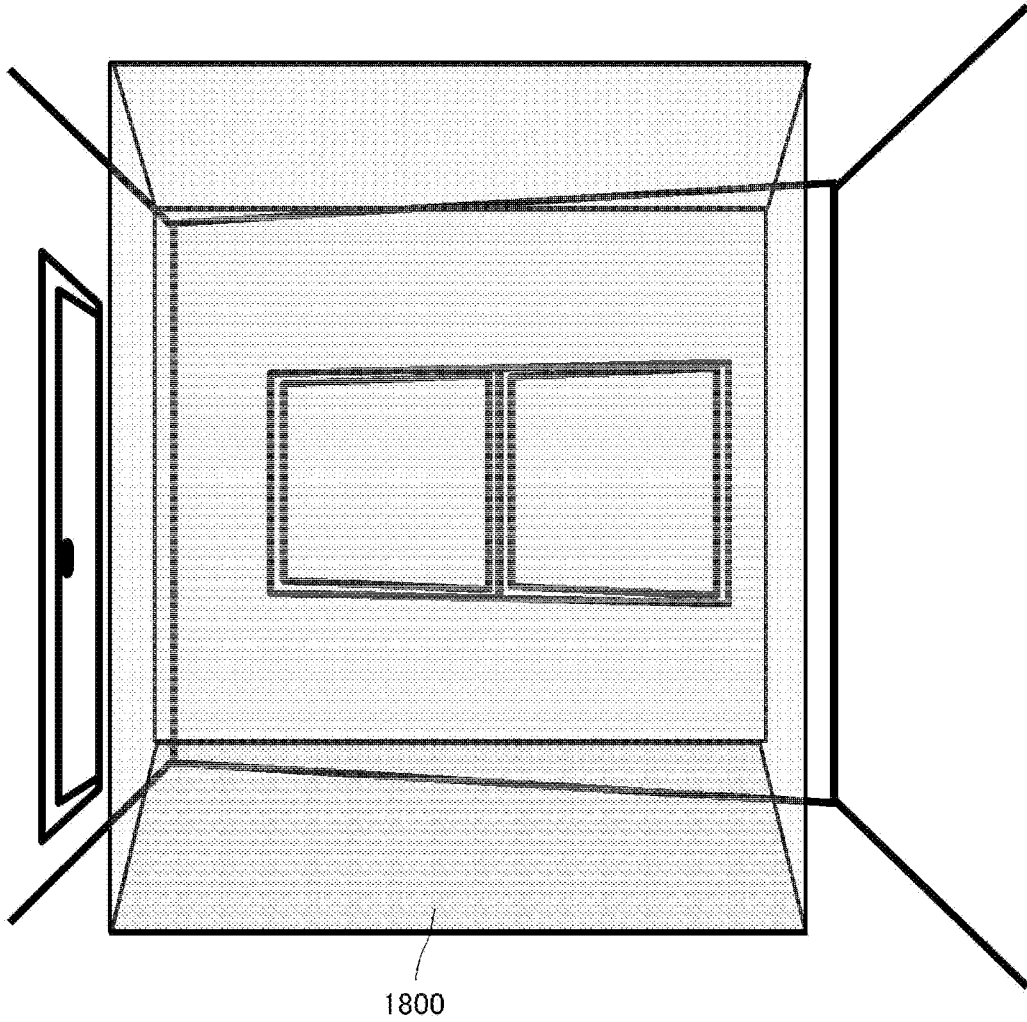
[図16]



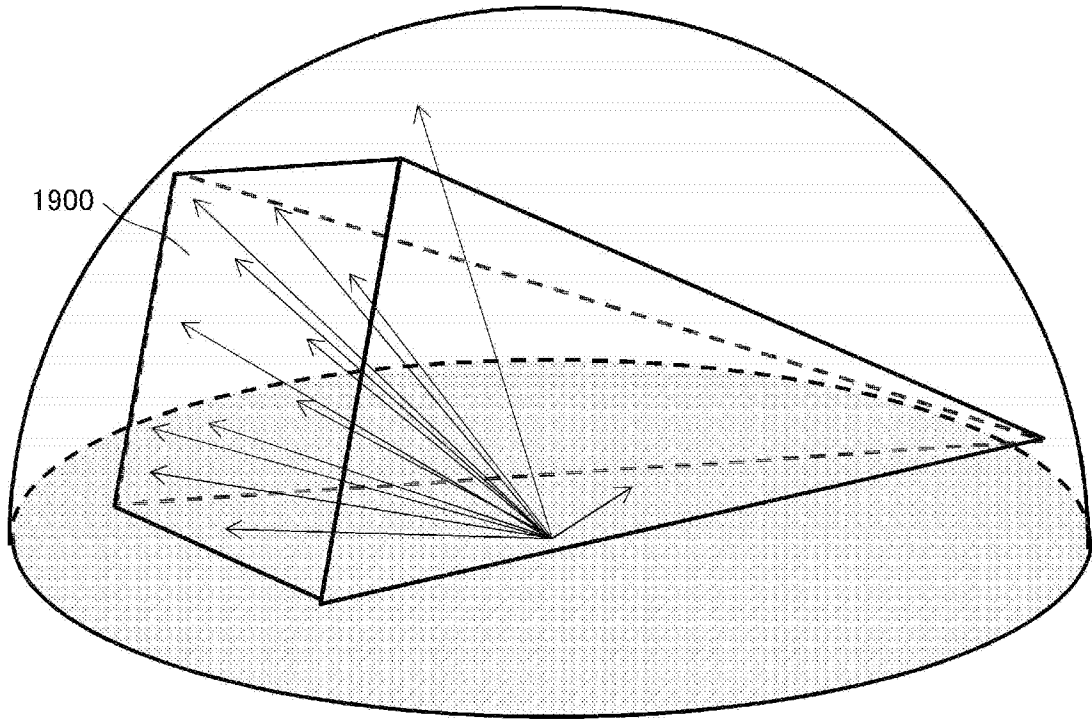
[図17]



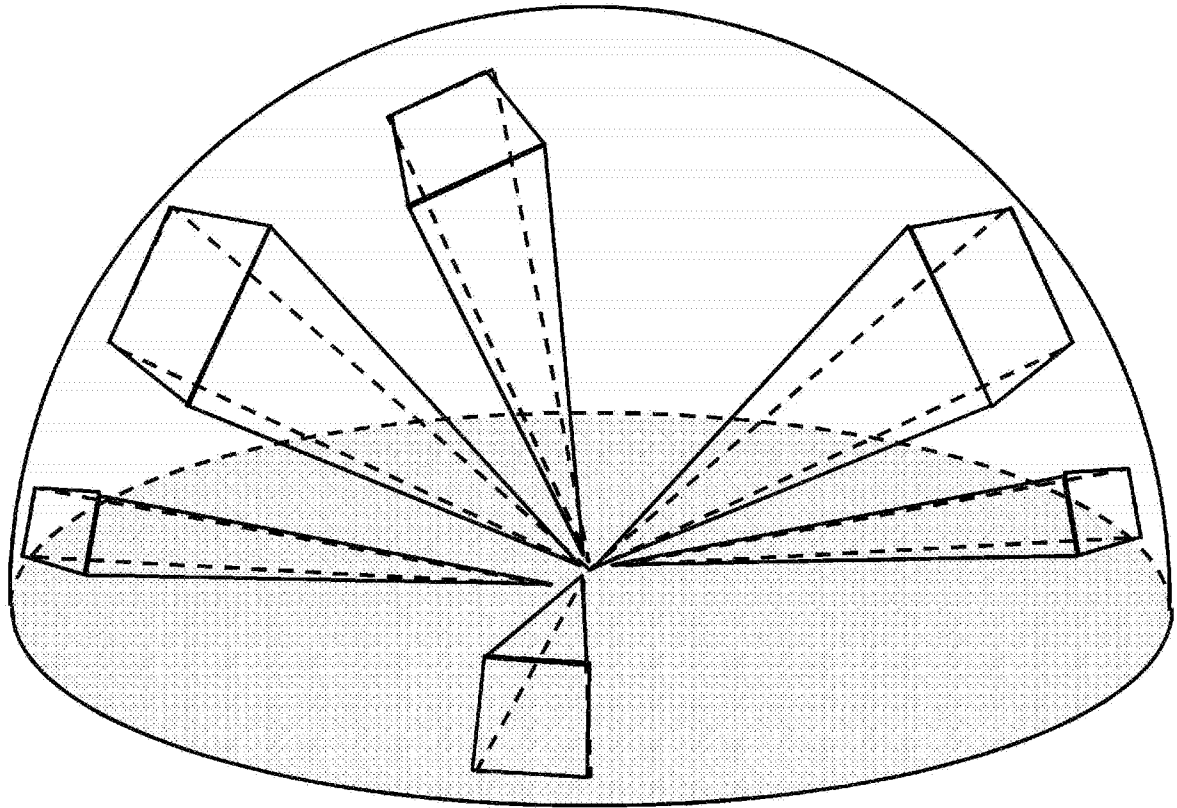
[図18]



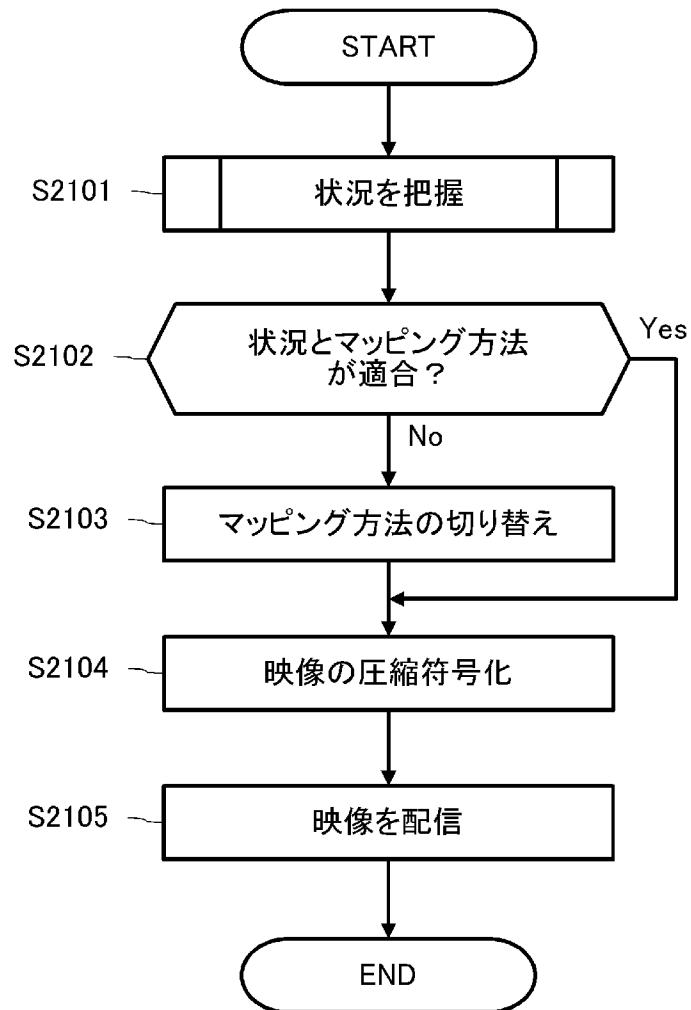
[図19]



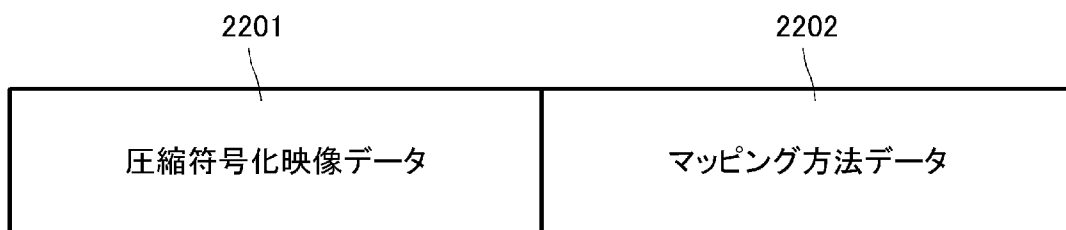
[図20]



[図21]



[図22]



[図23]

[imageStreaming data(H264) : mapping data (UV mapping)]

[texture, vertex, UV]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/010034

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04N21/2343(2011.01)i, G06T3/00(2006.01)i, G06T19/00(2011.01)i,
H04N21/218(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)
H04N21/00-21/858, G06T3/00, G06T19/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 Y A	JP 2006-180022 A (Konica Minolta Holdings, Inc.), 06 July 2006 (06.07.2006), paragraphs [0029] to [0042], [0044] to [0051]; fig. 3 to 6 (Family: none)	1, 17 2-5, 16 6-15, 18
X Y A	JP 2003-141562 A (Sony Corp.), 16 May 2003 (16.05.2003), paragraphs [0056] to [0065], [0083] to [0126]; fig. 5, 6, 8 to 21 & WO 2003/038752 A1 & CN 1491403 A & KR 10-2004-0050888 A & EP 1441307 A1 paragraphs [0056] to [0065], [0083] to [0115]; fig. 5, 6, 8 to 21 & US 2004/0247173 A1	18 2-5, 16 1, 6-15, 17

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 05 June 2017 (05.06.17)	Date of mailing of the international search report 13 June 2017 (13.06.17)
--	---

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/JP2017/010034

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 2005-056295 A (Iwane Laboratories, Ltd.), 03 March 2005 (03.03.2005), paragraphs [0024] to [0039]; fig. 2 to 12 (Family: none)	1-18
A	WO 2015/122052 A1 (Sony Computer Entertainment Inc.), 20 August 2015 (20.08.2015), paragraphs [0034] to [0042], [0048] to [0074]; fig. 5, 6 & US 2017/0019504 A1 paragraphs [0040] to [0048], [0054] to [0080]; fig. 5, 6	7-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N21/2343(2011.01)i, G06T3/00(2006.01)i, G06T19/00(2011.01)i, H04N21/218(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. H04N21/00 - 21/858, G06T3/00, G06T19/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2006-180022 A (コニカミノルタホールディングス株式会社)	1, 17
Y	2006.07.06, 段落[0029]-[0042], [0044]-[0051], 図3-6	2-5, 16
A	(ファミリーなし)	6-15, 18
X	JP 2003-141562 A (ソニー株式会社) 2003.05.16,	18
Y	段落[0056]-[0065], [0083]-[0126], 図5, 6, 8-21	2-5, 16
A	& WO 2003/038752 A1 & CN 1491403 A & KR 10-2004-0050888 A & EP 1441307 A1, 段落[0056]-[0065], [0083]-[0115], FIGS. 5, 6, 8-21 & US 2004/0247173 A1	1, 6-15, 17

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

05.06.2017

国際調査報告の発送日

13.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

古川 哲也

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

5C

9746

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 2005-056295 A (株式会社岩根研究所) 2005. 03. 03, 段落[0024]-[0039], 図 2-12 (ファミリーなし)	1-18
A	WO 2015/122052 A1 (株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント) 2015. 08. 20, 段落[0034]-[0042], [0048]-[0074], 図 5, 6 & US 2017/0019504 A1, 段落[0040]-[0048], [0054]-[0080], FIGS. 5, 6	7-14