

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2024年10月3日(03.10.2024)



(10) 国際公開番号

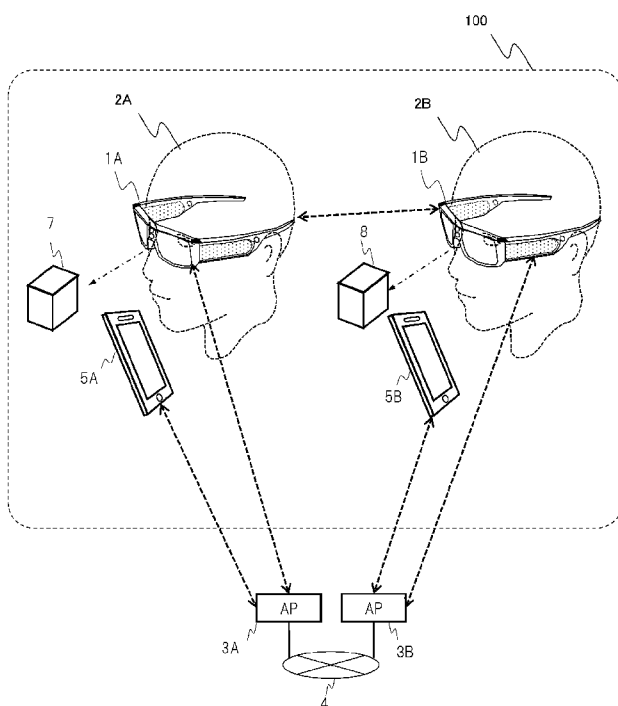
WO 2024/201814 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04N 21/235 (2011.01) H04N 7/18 (2006.01)  
G06T 19/00 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/012897
- (22) 国際出願日: 2023年3月29日(29.03.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: マクセル株式会社 (MAXELL, LTD.)  
[JP/JP]; 〒6188525 京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉1番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 橋本 康宣 (HASHIMOTO Yasunobu);  
〒6188525 京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉1番地 マクセル株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人武和国際特許事務所 (TAKEWA INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1050004 東京都港区新橋六丁目16番10号 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: VIDEO SHARING SYSTEM AND VIDEO SHARING METHOD

(54) 発明の名称: 映像共有システム及び映像共有方法

図 1



(57) Abstract: According to the present invention, a photographing terminal sets the position of the photographing terminal in a photographing reference state, which is set in a real space, as a photographing reference point and a direction from the photographing reference point toward the front of the photographing terminal as a photographing reference direction, acquires a change amount of the position and orientation of the photographing terminal from the photographing reference state, and transmits the change amount to a display terminal together with photographed video information as first correction information. The display terminal sets the position of the display terminal in a display reference state, which is set in the real space, as a display reference point and a direction from the display reference point toward the front of the display terminal as a display reference direction. The display terminal acquires a change amount of the position and orientation of the display terminal from the display reference state and uses this change amount and the first correction information to correct the photographed video information such that a positional relationship with respect to an object to be photographed with the photographing reference point and the photographing reference direction used as references and an apparent positional relationship with respect to a video of the object to be photographed with the



WO 2024/201814 A1

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,  
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,  
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

display reference point and the display reference direction used as references coincide with each other, and displays the corrected photographed video information on the display terminal.

(57) 要約：撮影端末は、実空間において設定された撮影基準状態における撮影端末の位置を撮影基準点、当該撮影基準点から撮影端末の正面の向く方向を撮影基準方向として設定し、撮影基準状態からの撮影端末の位置及び姿勢の変化量を取得して第1補正用情報として撮影映像情報と共に表示端末に送信する。表示端末は、実空間において設定された表示基準状態における表示端末の位置を表示基準点、当該表示基準点から表示端末の正面の向く方向を表示基準方向として設定する。表示端末において、表示基準状態からの表示端末の位置及び姿勢の変化量を取得し、これと第1補正用情報とを用いて撮影基準点と撮影基準方向を基準とした時の撮影対象物の位置関係と、表示基準点と表示基準方向を基準とした時の撮影対象物映像の見かけ上の位置関係が一致するように撮影映像情報を補正して表示端末にて表示する。

## 明 細 書

**発明の名称**：映像共有システム及び映像共有方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、映像共有システム及び映像共有方法に関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献1には、「マウント型デバイスは、作業者の視野よりも広い範囲で作業現場を撮影するカメラと、作業者の視線をセンサ情報として取得するセンサと、センサ情報を用いて作業者の視線の動きを視線動き情報として検出する視線動き検出部と、を有し、カメラの撮影画像データ及び視線動き情報をネットワークを介して操作指示装置へ送信する。操作指示装置は、カメラの撮影画像から作業者の視野範囲より広い範囲の第1画像を切り出し、第1画像を視線動き情報を用いて補正し、補正した第1画像をディスプレイに表示させる表示設定部と、作業者に対する指示画像を生成する指示画像生成部と、を有し、指示画像をネットワークを介してマウント型デバイスへ送信する。（要約抜粋）」との記載がある。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2020/178960号

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 従来技術においては、作業支持者が、作業現場を撮影する撮影端末の方向の動きに影響されずかつ現場の広い範囲を見るために、固定型の大きな表示装置を使用していることから、装置が大掛かりになるという課題がある。

[0005] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、固定型の大きな表示装置を用いることなく、作業状況等の撮影者が操作する撮影端末と、その撮影端末から送信された撮影映像を受信して表示する表示端末とを連携させ、撮影端末の方向の動きに影響されない表示を実現する映像共有システム及び映像

共有方法を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために本発明は請求の範囲に記載の構成を備える。その一例をあげるならば、本発明では、撮影端末と表示端末とを通信接続して構成される映像共有システムであって、前記撮影端末は、カメラと、前記撮影端末の位置及び姿勢を検出する第1位置姿勢センサと、第1プロセッサと、前記表示端末との間でデータの送受信を行う第1通信機と、を備え、前記表示端末は、ディスプレイと、前記表示端末の位置及び姿勢を検出する第2位置姿勢センサと、第2プロセッサと、前記撮影端末との間でデータの送受信を行う第2通信機と、を備え、前記撮影端末の第1プロセッサは、前記撮影端末が存在する実空間において設定された撮影基準状態において、前記撮影端末の位置を撮影基準点として設定すると共に、当該撮影基準点から前記撮影端末の正面の向く方向を撮影基準方向として設定し、前記撮影基準点及び前記撮影基準方向を前記表示端末に送信し、前記第1位置姿勢センサのセンサ情報に基づいて、前記カメラが撮影対象物を撮影した際の前記撮影基準点に対する前記撮影端末の位置の変化、及び前記撮影基準状態に対する前記撮影端末の姿勢変化量を取得し、前記撮影端末の位置の変化及び前記撮影端末の姿勢変化量を第1補正用情報として前記カメラが前記撮影対象物を撮影して生成した撮影映像情報と共に前記表示端末に送信し、前記表示端末の第2プロセッサは、前記表示端末が存在する実空間において設定された表示基準状態において、前記表示端末の位置を表示基準点と設定すると共に、当該表示基準点から前記表示端末の正面の向く方向を表示基準方向として設定し、前記第2位置姿勢センサのセンサ情報に基づいて、前記表示基準点に対する前記表示端末の位置の変化、及び前記表示基準状態に対する前記表示端末の姿勢変化量を第2補正用情報として取得し、前記撮影基準点と前記撮影基準方向を基準とした時の前記撮影対象物の位置関係と、前記表示基準点と前記表示基準方向を基準とした時の前記撮影対象物の映像の見かけ上の位置関係が一致するように前記第1補正用情報及び第2補正用情報を用いて前記撮

影映像情報を補正し、補正後の前記撮影映像情報を前記ディスプレイに表示する。

## 発明の効果

[0007] 本発明によれば、固定型の大きな表示装置を用いることなく、作業状況等の撮影者が操作する撮影端末と、その撮影端末から送信された撮影画像を受信して表示する表示端末とを連携させ、撮影端末の方向の動きに影響されない表示を実現する映像共有システム及び方法を提供することができる。上記した以外の目的、構成、効果については以下の実施形態において明らかにされる。

## 図面の簡単な説明

[0008] [図1]第1実施形態に係る映像共有システムの概略構成図である。

[図2]撮影端末及び表示端末のハードウェア構成図である。

[図3]スマートフォンのハードウェア構成図である。

[図4A]映像共有システムのうち、撮影端末1A部分の機能ブロック図である。

[図4B]映像共有システムのうち、表示端末1B部分の機能ブロック図である。

[図5A]撮影端末が存在する撮影空間における、撮影基準点、撮影基準方向、撮影対象物の位置関係の例を示す図である。

[図5B]図5Aの位置関係における撮影映像を示す図である。

[図6A]表示端末が存在する表示空間における、表示基準点、表示基準方向、撮影対象物の映像の位置関係の例を示す図である。

[図6B]図6Aの位置関係における表示映像を示す図である。

[図7A]図5Aに示す撮影端末の位置と方向の位置関係から、撮影端末の位置及び向きが変化した場合の位置関係の一例を示す図である。

[図7B]図7Aの位置関係における撮影映像を示す図である。

[図7C]撮影端末が図7Aの状態、表示端末が図6A（基準位置）の場合の表示端末の映像を示す図である。

[図8A]図 6 A に示す表示端末の位置と方向の位置関係から、表示端末の位置及び向きが変化した場合の位置関係の一例を示す図である。

[図8B]図 8 A の位置関係における表示映像を示す図である。

[図9]映像補正方法の説明で使用するパラメータを示す図である。

[図10]基準映像に対する撮影映像、表示映像の相対的な関係を示す図である。

[図11]撮影端末が存在する実空間で用いられるパラメータの説明図である。

[図12]表示端末が存在する実空間で用いられる各パラメータの説明図である。

[図13]第 1 実施形態に係る映像共有システムの処理の流れを示すフローチャートである。

[図14]第 2 実施形態における表示映像例を示す図である。

[図15]第 2 実施形態に係る処理の流れを示すフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0009] 本発明は、現場で作業する作業員の撮影画像を、後方支援を行う支援者が視認する際の視認性の向上が期待できる。よって本発明は、作業支援や後方支援を要する労働集約型の産業のための技術の向上が見込めることから、国連の提唱する持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）の 8. 2（商品やサービスの価値をより高める産業や、労働集約型の産業を中心に、多様化、技術の向上、イノベーションを通じて、経済の生産性をあげる）に貢献することが期待できる。

[0010] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。実施の形態を説明するための全図において、同一の部材には原則として同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

[0011] [第 1 実施形態]

図 1 は、第 1 実施形態に係る映像共有システムの概略構成図である。ユーザ 2 A が装着する携帯情報端末からなる撮影端末 1 A が撮影した撮影対象物 7 の映像情報を、ユーザ 2 B の携帯情報端末からなる表示端末 1 B に送信す

る。その際に撮影時点での映像と撮影基準点および撮影基準方向の関係が分かる情報も併せて送信する。表示端末1 Bでは、撮影対象物7が撮像された映像を、表示端末1 Bが存在する空間内に撮影対象物7を設定した位置に存在するかのように位置関係を補正した撮影対象物映像8が表示される。撮影端末1 A及び表示端末1 Bの通信の手段は、アクセスポイント3 A、3 Bを介して通信網4を経由したものでよいし、撮影端末1 A及び表示端末1 B間の直接通信でもよい。

- [0012] 本実施形態では、撮影端末1 A及び表示端末1 BとしてHMD (Head Mounted Display) を用いる。
- [0013] ユーザ2 A、2 Bのそれぞれはスマートフォン5 A、5 Bを操作し、スマートフォン5 A、5 Bもアクセスポイント3 A、3 B及び通信網4に通信接続されてもよい。
- [0014] 図2は、撮影端末及び表示端末のハードウェア構成図である。撮影端末1 A及び表示端末1 Bは同一の構成であるので、以下の説明において、撮影端末1 A及び表示端末1 Bに共通する構成要素は、参照符号の添え字をA、Bと区別する。
- [0015] 撮影端末1 A及び表示端末1 Bは、アウトカメラ111 A、111 B、測距センサ113 A、113 B、位置姿勢センサ135 A、135 B、地磁気センサ117 A、117 B、測位センサ118 A、118 B、RTC (real-time clock) 114 A、114 B、ディスプレイ119 A、119 B、マイク121 A、121 B、スピーカ122 A、122 B、プロセッサ125 A、125 B、メモリ128 A、128 B、およびネットワーク通信機120 A、120 Bが、各構成要素を接続するバス140 A、140 Bを介して互いに接続される。ネットワーク通信機120 A、120 Bは、ネットワーク通信信号を送受信するアンテナ123 A、123 Bに接続される。ディスプレイ119 A、119 B、スピーカ122 A、122 Bは出力装置に、マイク121 A、121 Bは入力装置に相当する。
- [0016] 位置姿勢センサ135 A、135 Bは、撮影端末1 A、表示端末1 Bの位

置および姿勢の測定に用いる。ここで、姿勢とは、撮影端末1A、表示端末1Bの、自身が存在する実空間における3次元的な回転位置を意味する。詳しくは後述する。位置姿勢センサ135A、135Bの具体的な構成例としては、位置姿勢カメラ136A、136B（Position AND Postureカメラ：以降「PPカメラ」と略記する）、位置姿勢測距センサ137A、137B（Position AND Posture測距センサ：以降PP測距センサと略記する）、加速度センサ115A、115B、ジャイロセンサ116A、116Bがある。PPカメラ136A、136Bはアウトカメラ111A、111Bと同一でもよい。また、PP測距センサ137A、137Bは測距センサ113A、113Bと同一でもよい。

[0017] PPカメラ136A、136BおよびPP測距センサ137A、137Bを用いる位置と姿勢の測定には、外界に存在する特徴点を利用する。特徴点は複数用い、例えば、撮影対象物7の特徴点でもよいし、室内の特徴点や、屋外であれば建造物の特徴点でもよい。準備として特徴点の方向と距離測定から特徴点の相対的位置関係を測定する。特徴点の外界の座標系での座標値が分かっているならばこの準備は省略できる。そして、撮影端末1A、表示端末1Bから見た特徴点の方向と距離の変化を測定することにより、撮影端末1A、表示端末1Bの位置や姿勢の変化を測定する。ステレオカメラの手法にて距離を測定する場合にはPPカメラ136A、136Bのみでもよい。なお、特徴点の外界の座標系の値が分かっており、外界の座標系と鉛直方向との関係が分かっているならば、PPカメラ136A、136BおよびPP測距センサ137A、137Bによる姿勢測定で、撮影端末1A、表示端末1Bの筐体姿勢と鉛直方向の相対的關係を把握することができる。

[0018] 加速度センサ115A、115Bおよびジャイロセンサ116A、116Bを用いる位置と姿勢の測定は、加速度と角加速度の積分によりおこなう。これにより、基準位置と基準姿勢からの変位を求める。また、加速度センサ115A、115Bによる重力加速度ベクトルの測定によっても、撮影端末1A、表示端末1Bの筐体姿勢と鉛直方向の相対的關係を把握することがで

きる。

- [0019] 撮影端末1A、表示端末1Bの位置と姿勢の測定は、PPカメラ136A、136BおよびPP測距センサ137A、137Bを用いた測定値と加速度センサ115A、115Bおよびジャイロセンサ116A、116Bを用いた測定値の両者を参照してもよいし、他の種類のセンサの測定値を利用してもよい。
- [0020] 測位センサ218A、218Bは、撮影端末1A、表示端末1Bの屋内、屋外における位置の測定に用いる。撮影対象物7に関連したライブラリ映像を検索する際に利用する。その具体例としては、屋内においては、例えば、ビーコン信号を利用したもの、位置標識マークを利用したもの等がある。屋外においては、例えば、衛星からの信号を利用するGPS (Global Positioning System) 受信機がある。
- [0021] ネットワーク通信機120A、120Bは、近距離無線通信、無線LAN 或いは基地局通信により、少なくとも撮影端末1A及び表示端末1Bとアクセスポイント3A、3Bとの間で無線通信を行う通信インタフェースであり、所定の各種の通信インタフェースに対応する通信処理回路を含み、アンテナ123A、123Bに接続される。そして、ネットワーク通信機120A、120Bは、生体情報、画像データ、制御信号などの送受信を行う。なお、近距離無線通信としては、Bluetooth (登録商標)、IrDA (Infrared Data Association、登録商標)、Zigbee (登録商標)、HomeRF (Home Radio Frequency、登録商標)、または、Wi-Fi (登録商標) などの無線LAN を用いて行なわれる。また、基地局通信としては、LTE (Long Term Evolution、登録商標) 方式、LTE-Advanced方式、モバイルWiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access、登録商標) 方式、WiMAX2方式などの遠距離の無線通信を用いればよい。
- [0022] ディスプレイ119A、119Bは、撮影端末1A、表示端末1Bを装着

したユーザ2 A、2 Bの両眼の前方に設置される。プロセッサ1 2 5 A、1 2 5 Bは、撮影端末1 A、表示端末1 Bの動作を制御する。特に、アウトカメラ1 1 1 A、1 1 1 Bで撮影された現実空間情報の映像やアクセスポイント3 A、3 Bから受信した撮影映像を補正してディスプレイ1 1 9 A、1 1 9 Bに表示する。

- [0023] プロセッサ1 2 5 A、1 2 5 Bは、例えばCPUにより構成される。
- [0024] メモリ1 2 8 A、1 2 8 Bは、フラッシュメモリ、不揮発性メモリにより構成される。メモリ1 2 8 A、1 2 8 BはOS (Operating System) や動作制御用アプリケーションなどのプログラム1 2 6 A、1 2 6 Bや、プロセッサ1 2 5 A、1 2 5 Bが使用するデータ1 2 7 A、1 2 7 Bも記憶する。
- [0025] プロセッサ1 2 5 A、1 2 5 Bは、プログラム1 2 6 A、1 2 6 Bをメモリ1 2 8 A、1 2 8 Bにロードして実行し、必要に応じてデータ1 2 7 A、1 2 7 Bを読み出してプログラム1 2 6 A、1 2 6 Bの実行処理に用いる。
- [0026] 図3は、スマートフォンのハードウェア構成図である。HMDの構成要素と名称が同じものについては、基本的に同じ機能を持つので、特に違いがない限り詳細の説明は省略する。
- [0027] スマートフォン5 A、5 Bは、アウトカメラ2 1 1 A、2 1 1 B、インカメラ2 1 2 A、2 1 2 B、測距センサ2 1 3 A、2 1 3 B、位置姿勢センサ2 3 5 A、2 3 5 B、地磁気センサ2 1 7 A、2 1 7 B、測位センサ2 1 8 A、2 1 8 B、RTC 2 1 4 A、2 1 4 B、ディスプレイ2 1 9 A、2 1 9 B、マイク2 2 1 A、2 2 1 B、スピーカ2 2 2 A、2 2 2 B、プロセッサ2 2 5 A、2 2 5 B、メモリ2 2 8 A、2 2 8 B、電話網通信機2 3 1 A、2 3 1 B、およびネットワーク通信機2 2 0 A、2 2 0 Bが、各構成要素を接続するバス2 4 0 A、2 4 0 Bを介して互いに接続される。ネットワーク通信機2 2 0 A、2 2 0 Bは、ネットワーク通信信号を送受信するアンテナ2 2 3 A、2 2 3 Bに接続される。
- [0028] 位置姿勢センサ2 3 5 A、2 3 5 Bの具体的な構成例としては、HMDの

場合と同じく、PPカメラ236A、236B、PP測距センサ237A、237B、加速度センサ215A、215B、ジャイロセンサ216A、216Bがある。PPカメラ236A、236Bはアウトカメラ211A、211Bと同一でもよい。また、PP測距センサ237A、237Bは測距センサ213A、213Bと同一でもよい。

[0029] メモリ228A、228Bは、プログラム226A、226Bおよびデータ227A、227Bを記憶する。

[0030] ディスプレイ219A、219Bには、入力インタフェースとしてのタッチパネル230A、230Bが積層される。

[0031] 図4Aは、映像共有システムのうち、撮影端末1A部分の機能ブロック図である。図4Bは、映像共有システムのうち、表示端末1B部分の機能ブロック図である。

[0032] 図4Aに示すように、撮影端末1Aは、位置姿勢センサ及び測距センサからセンサ情報を取得して表示端末1Bに送信する第1補正用情報を生成する位置姿勢測定部301、カメラから撮影映像情報を取得して処理する撮影処理部302、第1補正用情報と撮影映像情報とを送信する送信情報生成部303、及び表示端末1Bとの間でデータの送受信を行う通信制御部304を含む。第1補正用情報については後述する。

[0033] また図4Bに示すように、表示端末1Bは、撮影端末1Aとの間でデータの送受信を行う通信制御部311、表示端末1Bに搭載された位置姿勢センサからのセンサ情報を取得して表示端末1Bの位置姿勢の変化を示す第2補正用情報を生成する位置姿勢測定部312、受信した撮影映像情報を記憶する映像情報記憶部313、第1補正用情報及び第2補正用情報を用いて撮影映像の補正処理を行う表示映像生成部314、及びディスプレイへの表示制御を行う表示制御部315を含む。第2補正用情報については後述する。

[0034] 本実施形態に係る映像共有システム100は、撮影端末1Aが撮影対象物7を撮影し生成した映像情報を、表示端末1Bに送信して表示する際の表示態様に特徴がある。その特徴を、図5A、図5B、図6A、及び図6Bに基

づいて説明する。なお、以下では、撮影端末1 Aと表示端末1 BのHMD同士の組み合わせを説明するが、各HMDをスマートフォン5 A、5 Bに置き換えてもよい。HMDとスマートフォンの組み合わせでもよい。また、同等の機能を持てば別種の携帯情報端末でもよい。

[0035] まず、図5 Aは、撮影端末1 Aが存在する撮影空間における、撮影基準点4 1 0、撮影基準方向4 2 0、撮影対象物7の位置関係の例を示す図である。この位置関係の状態を撮影基準状態4 0 0と呼ぶことにする。また、撮影基準点4 1 0から撮影基準方向4 2 0に伸ばした直線が撮影対象物7に当たる点を対象物中心点4 7 0と呼ぶことにする。

[0036] 撮影基準状態4 0 0は、例えば、ユーザ2 Aが、自分が作業のし易い位置に居る時の撮影端末位置4 1 1を撮影基準点4 1 0と設定する。さらに、作業中に主として撮影端末1 Aのアウトカメラ1 1 1 Aの光軸方向である正面方向4 3 0を向ける方向を撮影基準方向4 2 0と設定する。また、作業の進捗に伴い、作業のし易い位置や、主として撮影端末1 Aの正面方向4 3 0を向ける方向が変わってくることも有りうる。その場合は、ユーザ2 Aの指示を受けて撮影基準状態4 0 0を更新する。

[0037] 図5 Bは、図5 Aの撮影基準状態4 0 0における撮影映像を示す図である。撮影端末1 A及び撮影対象物7が図5 Aの位置関係にあり、さらに撮影端末1 Aが撮影基準点4 1 0にあり、撮影端末1 Aの正面方向4 3 0が、撮影基準方向4 2 0に向いている場合の撮影端末1 Aの撮影映像を示す図である。この位置関係であれば、撮影対象物7上の対象物中心点4 7 0が、撮影映像4 4 0の中心である撮影映像中心4 5 0に位置する。

[0038] 撮影基準状態4 0 0での撮影基準点4 1 0と対象物中心点4 7 0の距離を撮影対象物基準距離4 1 5と定義する。撮影対象物基準距離4 1 5は、測距センサ1 1 3 Aまたは位置姿勢センサ1 3 5 Aで測定する。そして撮影基準点4 1 0、撮影基準方向4 2 0は位置姿勢センサ1 3 5 Aで測定する。撮影端末1 Aは、少なくとも、撮影基準状態4 0 0の設定、更新の度に、撮影基準点4 1 0、撮影基準方向4 2 0、撮影対象物基準距離4 1 5の情報を表示

端末 1 B に送信する。

[0039] 図 6 A は、表示端末 1 B が存在する表示空間における、表示基準点 5 1 0、表示基準方向 5 2 0、撮影対象物映像 8 の位置関係の例を示す図である。この位置にある状態を表示基準状態 5 0 0 と呼ぶことにする。撮影対象物 7 が撮影空間において図 5 A に示す位置関係（撮影基準状態 4 0 0）にある場合、表示端末 1 B が存在する表示空間における撮影対象物映像 8 の位置関係は、図 6 A のようにする。ここで、撮影対象物映像 8 の位置とは、ユーザ 2 B が表示空間において撮影対象物映像 8 がそこにある、と感じる位置のことであり、3 D 映像における 3 D としての表示位置のことである。すなわち、撮影対象物 7 の撮影基準点 4 1 0 と撮影基準方向 4 2 0 を基準とした位置と、撮影対象物映像 8 の表示基準点 5 1 0 と表示基準方向 5 2 0 を基準とした見かけの位置が同じ位置になるように、表示端末 1 B に撮影映像 4 4 0 を表示させる。別の表現をすると、表示端末 1 B が、ユーザ 2 B にとってあたかも撮影基準点 4 1 0 から撮影対象物 7 を見る状態と同じ位置に見えるように、撮影対象物映像 8 を表示するということである。なお、さらに表示空間における他の物体とのオクルージョン関係も表現すれば、より現実的な映像となる。この明細書では、特段の注釈なく、「撮影対象物映像 8」と表現した場合は、上述のごとく、ユーザ 2 B に対して表示空間に位置するように見せかけた映像を意味するものとする。

[0040] 表示基準状態 5 0 0 は、例えば、ユーザ 2 B が、自分が表示映像を見易い位置に居る時の表示端末位置 5 1 1 を表示基準点 5 1 0 と設定する。さらに、映像視認中に主として表示端末 1 B の正面方向 5 3 0 を向ける方向を表示基準方向 5 2 0 と設定する。但し、標準的な設定方法として、表示基準方向 5 2 0 の水平面に対する仰伏角は、撮影基準方向 4 2 0 の仰伏角に合わせる。これは、ユーザ 2 A と同じ感覚で撮影現場の状態を見るためである。ここで、表示端末 1 B の正面方向 5 3 0 とは、表示端末 1 B のディスプレイ 1 1 9 B の表示面あるいは、ユーザ 2 B にその面上に表示が行われていると認識させる面の中心から垂直の方向に延びる方向のことである。表示領域が長方

形のように中心が自明に定義できる形状ではない場合は、適宜表示面の中心を定義する。また、映像共有を行っている間に、視認する位置や、主として表示端末1Bの正面方向530を向ける方向を変えたい場合も有りうる。その場合は、ユーザ2Bの指示を受けて撮影基準状態400を更新する。

[0041] 図6Bは、図6Aの表示基準状態500における表示映像を示す図である。図6Bに示すように、撮影対象物映像8が表示空間において図6Aの位置関係にあり、さらに表示端末1Bが表示基準点510にあり、表示端末1Bの正面方向530が表示基準方向520に向いている場合、表示端末1Bの表示映像540は図6Bのようになる。この場合、撮影対象物映像8上の対象物中心点570が、表示映像540の中心である表示映像中心550に位置する。

[0042] 以上が、撮影端末1A、表示端末1Bが基準の位置関係にある場合の撮影映像440と表示映像540の例である。以下、一般の位置関係になる場合の説明を行う。

[0043] 最初に、撮影端末1Aの位置と姿勢が変化した場合について図7A、図7Bを参照して説明する。図7Aは、図5Aに示す撮影端末1Aの位置と姿勢の関係から、撮影端末1Aの位置及び姿勢が変化した場合の位置関係の一例を示す図である。

[0044] まず、端末の姿勢について撮影端末1Aを例にとって説明する。本発明では、実空間における携帯情報端末の3次元的回転位置のことを姿勢と呼んでいる。撮影端末1Aの場合、回転位置の基準は撮影基準状態400である。撮影端末1Aが、図7Aで示す一般的な状態になった時の、撮影基準状態400からの3次元的回転量が、撮影端末1Aの姿勢変化量である。この3次元的回転量は位置姿勢センサ135Aで測定される。そして、以下の説明では、この3次元的回転量を、撮影端末の正面方向430の撮影基準方向420からの変化量と、アウトカメラ111Aの光軸回りの撮影基準状態400からの回転角である撮影回転角435に分解している。ここで、アウトカメラ111Aの光軸方向と撮影端末1Aの正面方向430は同一方向に合

わせてある。

[0045] 表示端末1 Bについても同様であり、この場合、回転位置の基準は表示基準状態5 0 0である。表示端末1 Bが図8 Aで示す一般的な状態になった時の、表示基準状態5 0 0からの3次元的な回転量が、表示端末1 Bの姿勢変化量である。この3次元的回転量は位置姿勢センサ1 3 5 Bで測定される。そして、この姿勢変化量を、表示端末1 Bの正面方向5 3 0の表示基準方向5 2 0からの変化量と、ディスプレイ1 1 9 Bの表示面の垂直軸回りの表示基準状態5 0 0からの回転角である表示回転角5 3 5に分解している。ここで、ディスプレイ1 1 9 Bの表示面の垂直軸の方向と表示端末1 Bの正面方向5 3 0は同一方向に合わせてある。

[0046] さて、図7 Aに示す撮影端末1 Aの位置4 1 1及び正面方向4 3 0は、共に図5 Aに示す撮影基準状態4 0 0で設定された撮影基準点4 1 0及び撮影基準方向4 2 0からずれている。撮影端末1 Aの正面方向4 3 0を伸ばした線が撮影対象物7に当たる点を撮影正面点4 8 0と呼ぶことにする。

[0047] 図7 Bに、図7 Aの位置にある場合の撮影映像4 4 1を示す。このケースでは、ユーザ2 Aは視線を移し、左下のメータ6 0 0を点検している。撮影映像4 4 1上では、撮影映像4 4 1の中心に撮影正面点4 8 0が位置し、対象物中心点4 7 0は右上に位置している。ここで、表示映像5 4 1（図8 B参照）の補正のために、補正用情報として撮影端末位置4 1 1の撮影基準点4 1 0からの位置の変化、撮影端末1 Aの正面方向4 3 0の撮影基準方向4 2 0からの変化、及び撮影端末1 Aのアウトカメラ1 1 1 Aの光軸回りの撮影基準状態からの回転角である撮影回転角4 3 5を、位置姿勢センサ1 3 5 Aにより測定する。

[0048] 撮影端末1 Aで測定する撮影基準状態4 0 0からの端末位置の変化、端末正面方向の変化、及びカメラの光軸回りの回転角は、表示映像5 4 1の補正のために用いられる補正情報の一つである。以下では、撮影端末1 Aで測定される撮影基準状態4 0 0からの端末位置の変化、端末正面方向の変化、及びカメラの光軸回りの回転角を以下では第1補正用情報と称する。ここで、

端末正面方向の変化とカメラの光軸回りの回転角が、姿勢の変化の具体的内容である。一方、後述するが、表示端末 1 B で測定される表示基準状態 5 0 0 からの端末位置の変化、端末の正面方向の変化、及びディスプレイ面の垂直軸回りの回転角を以下では第 2 補正用情報と称する。表示端末においては、端末正面方向の変化とディスプレイ面の垂直軸回りの回転角が、姿勢の変化の具体的内容である。

[0049] そして、この第 1 補正用情報を、撮影映像情報とともに表示端末 1 B に送信する。更に端末の正面方向 4 3 0 には、鉛直方向の情報を含む。これにより伏仰角の調整も可能となる。

[0050] 図 7 C は、撮影端末 1 A が図 7 A の状態で、表示端末 1 B が図 6 A (表示基準状態 5 0 0) の場合の表示端末 1 B の映像を示す。撮影端末 1 A の位置が図 5 A から図 7 A に変化した時に、表示端末 1 B の位置が変化していない場合には、表示端末 1 B では、対象物中心点 5 7 0 は、表示映像中心 5 5 0 に位置する。つまり、第 1 補正用情報に示される端末位置の変化、端末正面方向の変化、及びカメラの光軸回りの回転角をオフセットするように撮影映像情報を補正して表示端末 1 B に表示する。

[0051] 但し、図 6 B と図 7 C とでは、図 7 C では、撮影映像範囲 4 9 0 のみに撮影端末 1 A から送信された撮影対象物映像 8 が表示され、撮影映像範囲 4 9 0 外には映像データが表示されない欠落領域となる。欠落領域は、例えば黒一色の画面領域となる。図 7 C では欠落領域を斜線で図示する。

[0052] 図 7 C では欠落領域を含んだ画面がディスプレイ 1 1 9 B に表示されるが、図 6 B では表示端末 1 B のディスプレイ 1 1 9 B の全領域が撮影映像範囲 4 9 0 と同一となるのでディスプレイ 1 1 9 B に欠落領域は発生しない点で両者は異なる。なお、図 7 C においても、図 6 B と同じく、対象物中心点 5 7 0 は表示映像中心 5 5 0 に位置する。

[0053] 図 8 A は、図 6 A に示す表示端末 1 B の位置と姿勢の位置関係 (表示基準状態 5 0 0) から、表示端末 1 B の位置及び姿勢が変化した場合の位置関係の一例を示す図である。表示端末 1 B の位置と姿勢が図 8 A のようになった

とする。

- [0054] 図8Bは、図8Aの位置関係における表示映像を示す図である。ここで、表示映像中心550とは、撮影対象物映像8上で、表示映像541の中心に位置する点である。そしてまた、表示映像中心550は、表示端末1Bが存在する空間において、ユーザ2Bが、あたかも撮影対象物映像8がそこにあるかのように感じる位置にあったとして、表示端末1Bの正面方向を伸ばしたときに撮影対象物映像8と当たる点である。第2補正用情報である、表示端末1Bの表示端末位置511の表示基準点510からの変化、正面方向530の表示基準方向520からの変化、およびディスプレイ面の垂直軸回りの水平状態からの回転角である表示回転角535は表示端末1B内のセンサ、位置姿勢センサ135Bで測定する。
- [0055] 表示端末1Bは、第2補正用情報と、撮影端末1Aから送られてくる第1補正用情報をもとに、図8Bに示すような、表示端末1Bが、あたかも撮影空間における表示端末位置511の対応位置から撮影対象物7を見るような表示映像541となるように、撮影映像情報の位置、倍率の補正を行って表示する。
- [0056] 撮影正面点480と表示正面点580がずれる場合や、倍率の補正によっては、表示端末1Bのディスプレイ119Bの表示領域全体を撮影映像範囲490でカバーすることができない場合がある。そこで、変形例として、撮影端末1Aに広角カメラを搭載し、欠落領域を狭くする構成を用いてもよい。
- [0057] また、表示端末1Bにおいて、上述の補正後の映像に対して、適宜拡大、縮小の表示を行ってもよい。
- [0058] なお、対象物中心点、撮影中心点、表示中心点を示すマークは、説明の都合上図面に描画しているが、このようなマークを実際に表示してもよい。マークの表示により、映像処理の状況の把握が容易となる。
- [0059] 以下で、映像補正方法の一例につき、図9から図12を参照して説明する。図9は、映像補正方法の説明で使用するパラメータを示す図である。図1

0は、基準映像に対する撮影映像、表示映像の相対的な関係を示す図である。図11は、撮影端末が存在する実空間で用いられるパラメータの説明図である。図12は、表示端末が存在する実空間で用いられる各パラメータの説明図である。

[0060] 本実施形態における映像共有システム及び方法において、映像の補正は次の2段階で行われる。

第1補正：撮影端末1Aの位置変化、姿勢の変化により生じた映像上での撮影対象物の位置変化を元に戻す。

第2補正：表示端末1Bの位置変化、姿勢の変化により生じる映像上での撮影対象物の位置変化を反映させる。

[0061] まず、本発明では、概念として、カメラすなわち撮影端末1Aによる撮影映像と、ディスプレイ119Bすなわち表示端末1Bに表示する表示映像の中間に基準映像を考える。基準映像とは、外界の物体を、撮影端末1Aを撮影基準状態400に置いて撮影したときの映像である。すなわち、図5Bの映像である。

[0062] ここで、端末の基準状態について補足説明をしておく。撮影端末1Aの撮影基準状態400、表示端末1Bの表示基準状態500においては、それぞれの端末が水平状態になっているとする。端末がある位置で、ある方向を向いている時を基準状態に設定する場合、仰伏角はそのままにして筐体を水平状態にした状態を基準状態とする。筐体を水平状態にするとは、例えばHMDにおいてはHMDを装着するユーザの両眼が水平に並ぶ状態であり、スマートフォンで言えば、筐体の短辺または長辺が水平になる状態である。通常は、撮像範囲や映像表示範囲は長方形であるので、水平状態とはその長方形の一辺が水平になる状態のことである。

[0063] 基準状態を上記のように設定するとして、それぞれの映像に対して、映像中心を原点とし、基準状態で水平となる映像方向をX軸、X軸と直交する方向をY軸とする端末座標系を設定する（図9）。なお、映像範囲が長方形でない端末等の場合に対して定義を拡張すると、その端末の、その使用時点に

において、端末を水平状態にしたときに、外界の端末正面方向に対して直交する水平方向に対応する映像上の方向を、映像水平方向とする。

[0064] さて、映像上の点Pの位置を座標値 ( $X_P$ 、 $Y_P$ ) で表す。撮影端末1Aの端末位置から、映像全幅を見込む角が画角である。図9では水平画角と垂直画角を示す。撮影映像と表示映像で画角が異なってもよい。ここで、撮影対象物7または撮影対象物映像8と端末位置間の距離をLとする。基準映像の場合のLは、撮影基準点410と対象物中心点470との距離であり、表示基準点510と対象物中心点570との距離でもある、撮影対象物基準距離415である(図5A、図6A)。これを図11において $L_0$ と表記する。撮影映像の場合のLは、撮影端末位置411と撮影正面点480との距離である(図7A)。これを図11において $L_c$ と表記する。表示映像の場合のLは、表示端末位置511と表示正面点580との距離である(図8A)。これを図12において $L_D$ と表記する。映像間で、このLが異なると、撮影対象物7または撮影対象物映像8の位置において、Lの比に応じて、映像範囲および撮影対象物7の見かけの大きさが異なってくる。ここでは、Lに反比例して見かけの大きさが変わるとする。なお、撮影対象物映像8の位置、の意味であるが、表示端末1Bにおいて、撮影端末1Aが撮影した撮影対象物7がそこにあるかのように表示する位置のことである。

[0065] 図10において、撮影対象物7の位置は各映像に対して共通である。撮影端末1Aの位置姿勢により、撮影映像は基準映像と異なるものとなる。ここで、撮影端末1Aの位置が撮影基準点410にあり、撮影端末1Aの正面方向430が撮影基準方向420に向かい、撮影映像の水平方向が実空間の水平方向にある場合を撮影基準状態400と呼ぶことにする(図5Aの状態である)。撮影端末1Aの位置と向きが撮影基準状態400からずれると、基準映像で中心に来るべき点が撮影映像では中心からずれる。また、撮影端末1Aの姿勢がカメラの光軸回りに回転して撮影基準状態400の方向からずれると、撮影画像は基準映像に対して傾く。

[0066] 同様に、表示端末1Bの位置姿勢により、表示映像は基準映像と異なるも

のとなる。ここで、表示端末 1 B の位置が表示基準点 5 1 0 にあり、表示端末 1 B の正面方向 5 3 0 が表示基準方向 5 2 0 に向かい、表示映像の水平方向が実空間の水平方向にある場合を表示基準状態 5 0 0 と呼ぶことにする（図 6 A の状態である）。表示端末 1 B の位置と向きが表示基準状態 5 0 0 からずれると、基準映像で中心に来るべき点が表示映像では中心からずれる。また、表示端末 1 B の姿勢がディスプレイ面の垂直軸回りに回転して映像の水平方向がずれると、表示画像は基準映像に対して傾く。

[0067] 各映像上での位置表現の関係を説明するために、各映像に対する座標系を定義する。基準映像に対しては基準座標系  $\{X^{(0)}, Y^{(0)}\}$ 、撮影映像に対しては撮影座標系  $\{X^{(C)}, Y^{(C)}\}$ 、表示映像に対しては表示座標系  $\{X^{(D)}, Y^{(D)}\}$  である。上付き添え字 (0)、(C)、(D) がそれぞれの座標系を表す。撮影座標系および表示座標系は、それぞれの基準状態において端末座標系を、撮影端末 1 A、表示端末 1 B に固定したものであり、撮影端末 1 A、表示端末 1 B の位置と姿勢変化に追従して変化する。以降、位置表現がどの座標系によるものか、をこれらの上付き添え字で表す。

[0068] さて、以下では、各座標系での位置表現の関係を、座標系原点位置、座標系の水平方向からの回転角、撮影対象物または撮影対象物の映像と端末位置との距離  $L$  で表す。撮影座標系原点位置を  $(X^{(0)C}, Y^{(0)C}) = x^{(0)C}$ 、撮影座標系回転角を  $\omega_C$  で表す。 $\omega_C$  は撮影回転角 4 3 5 のことである（図 7 A）。ここで  $x^{(0)C}$  は位置座標のベクトル表記であり、以下同様とする。そして、表示座標系原点位置を  $(X^{(0)D}, Y^{(0)D}) = x^{(0)D}$ 、表示座標系回転角を  $\omega_D$  とする。 $\omega_D$  は表示回転角 5 3 5 のことである。ここで、座標系の回転角は、基準座標系を基準として反時計回りを正とする。 $R(\omega)$  を回転角  $\omega$ （反時計回りを正）の回転を表す行列とする。以下、位置表現はベクトル表記とする。

[0069] まず、表示映像上の点  $x^{(D)P}$  が対応する基準映像上の点  $x^{(0)P}$  を求めると次式 (1) となる。

$$x^{(0)P} = (L_D / L_0) R(\omega_D) x^{(D)P} + x^{(0)D} \cdots (1)$$

[0070] ここで、 $(L_D/L_0)$  が距離  $L$  の違いによる見かけの大きさの倍率を表す。

[0071] 次に、基準映像上の点  $x^{(0)}_P$  が対応する撮影映像上の点  $x^{(C)}_P$  を求めると次式 (2) となる。

$$x^{(C)}_P = (L_0/L_C) R(-\omega_C) (x^{(0)}_P - x^{(0)}_C) \cdots (2)$$

[0072] これらにより、表示映像上の点  $x^{(D)}_P$  が対応する撮影映像上の点  $x^{(C)}_P$  を求めると次式 (3) となる。

$$x^{(C)}_P = (L_D/L_C) R(-\omega_C) x^{(D)}_P + (L_0/L_C) R(-\omega_C) (x^{(0)}_D - x^{(0)}_C) \cdots (3)$$

[0073] 端末の位置関係により、対応点  $x^{(C)}_P$  が撮影端末 1 A のカメラの画角範囲に入らない場合もありうる。撮影端末 1 A では第 1 補正用情報となる撮影基準方向、 $L_0$ 、 $L_C$ 、 $\omega_C$ 、 $x^{(0)}_C$  が取得され、それらと共に、撮影映像情報が表示端末 1 B に送信される。表示端末 1 B では第 2 補正用情報となる  $L_D$ 、 $\omega_D$ 、 $x^{(0)}_D$  が取得され、撮影端末 1 A から送信されてきた情報と合わせて表示映像を作成する。

[0074] 次に第 1 補正用情報を取得するためのデータの測定方法についてまとめる。 $L_0$  は、撮影端末 1 A が撮影基準状態 4 0 0 にあるときに、測距センサ 1 1 3 A で、撮影基準点 4 1 0 と対象物中心点 4 7 0 間の距離として測定される (図 5 A)。 $\omega_C$  は、撮影端末 1 A が撮影中であるときに、位置姿勢センサ 1 3 5 A で、撮影端末 1 A カメラの、レンズ光軸回りの撮影基準状態 4 0 0 からの回転角である撮影回転角 4 3 5 として測定される。 $L_C$ 、 $x^{(0)}_C$  の測定については、以下で説明する。

[0075] まず、 $L_C$  であるが、撮影端末 1 A の正面方向 4 3 0 から求める。撮影端末位置 4 1 1 と撮影正面点 4 8 0 間の距離として測定してもよいが、撮影正面点 4 8 0 が撮影対象物 7 の突起部に当たるなど、予期せぬ誤差に繋がる可能性がある。従って、基準となる対象物中心点 4 7 0 を含み撮影基準方向 4 2 0 に垂直な平面と、撮影端末の正面方向 4 3 0 が交わる点を撮影座標系の原点とする。そしてそのようにして決めた撮影座標系原点と撮影端末位置 4 1

1間の距離を $L_c$ とする。 $x^{(0)}_c$ についても、この撮影座標系原点の基準座標系における座標値として求める。

[0076] 次に $L_c$ 、 $x^{(0)}_c$ の具体的な決定手順について説明する（図7A、図11）。まず、位置姿勢センサ135Aで撮影時点の撮影端末位置411の撮影基準点410からの変位 $r_c$ を測定する。同時に、撮影端末1Aの正面方向430の撮影基準方向420からの回転を測定し、撮影端末の正面方向430の単位ベクトル $u_c$ を求める。ここで、撮影基準方向420の単位ベクトルを $u_o$ とする。 $L_o$ と $u_o$ は、撮影端末1Aを撮影基準状態400にした時に測定しておく。図11では、2次元の基準座標系をXY平面とする3次元座標系を考えている。基準座標系平面は、撮影基準方向420に対して垂直であり、基準座標系のX軸方向は、実空間の水平方向に設定する。 $x^{(0)}_c$ をここで定義した3次元座標系のベクトルと解釈すると、次式（4）のように表される。

$$x^{(0)}_c = r_c + L_c u_c - L_o u_o \dots (4)$$

[0077]  $x^{(0)}_c$ は $u_o$ と直交しているので、次式（5）が成り立つ。

$$(r_c + L_c u_c - L_o u_o) \cdot u_o = 0 \dots (5)$$

ここで、「 $\cdot$ 」は内積を表す。

[0078] この式（5）を解いて、 $L_c$ は次式（6）のように求まる。

$$L_c = (L_o - r_c \cdot u_o) / (u_c \cdot u_o) \dots (6)$$

[0079] 式（6）を式（5）に代入すると式（7）が得られる。

$$x^{(0)}_c = r_c + \{ (L_o - r_c \cdot u_o) / (u_c \cdot u_o) \} u_c - L_o u_o \dots (7)$$

[0080] 以上より、 $L_c$ と $x^{(0)}_c$ は、 $L_o$ 、 $u_o$ 、 $u_c$ 、 $r_c$ から計算できるので、第1補正用情報として撮影端末1Aが測定して表示端末1Bに送信するものは、 $L_o$ 、 $u_o$ 、 $u_c$ 、 $r_c$ 、 $\omega_c$ でよい。

[0081] 次に、表示端末1Bで得られる第2補正用情報 $L_D$ 、 $x^{(0)}_D$ について説明する。表示端末1B側でも同じ議論ができる（図8A、図12）。但し、表示基準点510から対象物中心点570までの方向ベクトル $u_o$ と $L_o$ は、撮影

端末 1 A から送信されてきたものを使用する。表示端末 1 B がある実空間で、表示端末 1 B を表示基準状態 5 0 0 とする端末位置、端末姿勢にしたときの、端末位置を表示基準点 5 1 0 とし、この表示基準点 5 1 0 から対象物中心点 5 7 0 に向かうベクトルが  $L_0 u_0$  となるように座標系を設定する。表示端末 1 B においては、対象物中心点 5 7 0 は、撮影対象物 7 の対象物中心点 4 7 0 があたかもそこにあるかのように表示する位置である。

[0082] 表示端末 1 B においては、まず、位置姿勢センサ 1 3 5 B で表示時点の表示端末位置の表示基準点 5 1 0 からの変位  $r_D$  を測定する。同時に、表示端末 1 B の正面方向 5 3 0 の表示基準方向 5 2 0 からの回転を測定し、表示端末 1 B の正面方向 5 3 0 の単位ベクトル  $u_D$  を求める。以下、撮影端末 1 A と同じ議論にて、次式 (8)、(9) が求まる。

$$L_D = (L_0 - r_D \cdot u_0) / (u_D \cdot u_0) \cdots (8)$$

$$x^{(0)}_D = r_D + \{ (L_0 - r_D \cdot u_0) / (u_D \cdot u_0) \} u_D - L_0 u_0 \cdots (9)$$

[0083] 以上より、表示端末 1 B で測定する第 1 補正用情報は、 $u_D$ 、 $r_D$ 、 $\omega_D$  である。

[0084] なお、撮影端末 1 A の正面方向 4 3 0 が撮影基準方向 4 2 0 と異なる場合、あるいは表示端末 1 B の正面方向 5 3 0 が表示基準方向 5 2 0 と異なる場合は、映像に台形歪が出るが、この台形歪を補正して表示してもよい。また他の映像の歪補正の手法を併用してもよい。

[0085] さらに、映像情報と第 1 補正用情報の同期をとるために、映像情報、第 1 補正用情報にタイムスタンプを打ってもよい。

[0086] 図 1 3 は、第 1 実施形態に係る映像共有システムの処理の流れを示すフローチャートである。

[0087] まず、ユーザ 2 A が撮影端末 1 A を装着し起動させる。起動時および映像共有状態中に撮影基準状態 4 0 0 を更新する場合、S 0 1 の分岐判断で YES に分岐して S 0 2 の処理に進む。それ以外の場合は NO に分岐して S 0 3 の処理に進む。

- [0088] 撮影端末1Aのプロセッサ125Aは、ユーザ2Aからの入力操作に従って撮影基準点410及び撮影基準方向420 ( $u_0$ ) を設定する。この設定後、撮影端末1Aを撮影基準状態400に保ったまま、第1補正用情報として、測距センサ113Aにより撮影対象物基準距離415 ( $L_0$ ) を測定し、位置姿勢センサ135Aにより撮影基準方向420 ( $u_0$ ) を測定する (S02)。
- [0089] 撮影端末1Aでは、位置姿勢センサ135Aにより、補正用情報として撮影端末位置411の撮影基準点410からの変位 ( $r_c$ )、撮影端末の正面方向430 ( $u_c$ )、撮影回転角435 ( $\omega_c$ ) を測定する (S03)。
- [0090] 撮影端末1Aは、アウトカメラ111Aによるユーザ2Aの視野を含む映像を撮影する (S04)。
- [0091] 撮影端末1Aは、映像情報と第1補正用情報とを表示端末1Bに送信する (S05)。撮影端末1Aでは終了条件が成立するまでは (S06: No)、S01へ戻り処理を繰り返す。終了条件が成立すると (S06: Yes)、撮影端末1Aの処理を終了する。ここでいう「終了条件」とは、例えば撮影端末1Aをシャットアウトする操作、また映像共有アプリの終了動作が行われた場合がある。
- [0092] 一方、ユーザ2Bが表示端末1Bを装着し起動させる。表示端末1Bは、撮影端末1Aから映像情報と補正用情報とを受信する (S11)。
- [0093] 起動時および映像共有状態中に表示基準状態500を更新する場合、S12の分岐判断でYESに分岐してS13の処理に進む。それ以外の場合はNOに分岐してS14の処理に進む。
- [0094] 表示端末1Bのプロセッサ125Bは、ユーザ2Bからの入力操作に従って表示基準方向520を設定する (S13)。
- [0095] 表示端末1Bでは、位置姿勢センサ135Bにより、第2補正用情報として表示端末位置511の表示基準点510からの変位 ( $r_D$ )、表示端末の正面方向530 ( $u_D$ )、表示回転角535 ( $\omega_D$ ) を測定する (S14)。
- [0096] 表示端末1Bのプロセッサ125Bは、受信した映像情報に対して、撮影

端末 1 A で測定した第 1 補正用情報及びステップ S 1 3 で測定した表示端末 1 B の端末位置及び姿勢情報を用いて補正を行い、ディスプレイ 1 1 9 B に表示する (S 1 5)。

[0097] 表示端末 1 B では終了条件が成立するまでは (S 1 6 : N o)、S 1 1 へ戻り処理を繰り返す。終了条件が成立すると (S 1 6 : Y e s)、表示端末 1 B の処理を終了する。

[0098] 本実施形態では、撮影端末 1 A は、撮影端末 1 A のある撮影空間において撮影基準状態 4 0 0 の設定に基づき撮影基準点 4 1 0 と撮影基準方向 4 2 0 を定める。そして表示端末 1 B は、表示端末 1 B のある表示空間において表示基準状態 5 0 0 の設定に基づき表示基準点 5 1 0 と表示基準方向 5 2 0 を定める。そして、撮影基準点 4 1 0 と撮影基準方向 4 2 0 を基準とした撮影対象物 7 の位置と、表示基準点 5 1 0 と表示基準方向 5 2 0 を基準とした撮影対象物映像 8 の見かけの位置が同じ位置になるように、表示端末 1 B は撮影映像 4 4 0 を表示する。

[0099] これにより、装置規模が小さい携帯型の表示端末 1 B を使用しても、表示端末 1 B のユーザ 2 B (例えば作業支援者) は、ユーザ 2 A (例えば作業者) が見ている方向の近傍で、ユーザ 2 B が見たいと思う方向の映像を、その方向に表示端末 1 B を向けるという自然な操作により撮影端末 1 A の動きに影響されずに見ることができる。

[0100] 第 1 実施形態の変形例として以下のものがあったもよい。

[0101] (表示基準状態 5 0 0 の調整)

表示基準状態 5 0 0 設定の基本的考え方は、ユーザ 2 B が作業のしやすい位置と体勢にしたときに、撮影基準状態 4 0 0 と同じ映像が見える、ということであった。その状態から表示端末 1 B の向きを変えればユーザ 2 B の見たい部分が自由に見える。しかし、場合によっては、撮影基準状態 4 0 0 と同じ映像から大きく離れた場所や、異なる角度から撮影対象物映像 8 を見たい、という要望が発生することがある。その場合、ユーザ 2 B が作業のしやすい位置と体勢にしたときの表示端末位置 5 1 1 と表示端末の正面方向 5 3

0を、表示基準状態500からずらしてもよい。すなわち、映像共有中に、表示端末位置511と表示端末の正面方向530と表示基準状態500の表示基準点510と表示基準方向520の相対的關係をユーザ2Bの指示により適宜変更したり、元の状態に戻したりできるようにしてもよい。表示回転角535の基準を水平方向からずらすことについても同様にしてもよい。

[0102] これにより、表示端末1Bのユーザ2Bの映像の見方の自由度を広げることができる。

[0103] (撮影基準状態)

第1実施形態においては、例えば、作業の進捗に伴い、ユーザ2Aの指示を受けて撮影基準状態400を更新するとしていた。この場合、撮影基準点410や、撮影基準方向420の変化に伴う、表示映像上の変化を滑らかにするために、撮影基準点410や、撮影基準方向420の変更を連続的、あるいは小刻みに行うようにしてもよい。

[0104] さらに、変形例として、撮影端末1Aの平均的位置と姿勢をもって撮影基準状態400としてもよい。すなわち、撮影端末位置411の平均的位置を撮影基準点410とし、撮影端末の正面方向530の平均的方向を撮影基準方向420としてもよい。

[0105] これにより、表示端末1Bのユーザ2Bの表示映像の視認性が向上する。

[0106] (処理負荷分散)

全体を通して、撮影端末1A及び表示端末1Bの処理負荷分散のため、撮影端末1A及び表示端末1Bのそれぞれとペアとなる端末、例えばスマートフォン5A、5B、あるいはサーバに処理の一部を行わせてもよい。

[0107] (自撮りモード)

スマートフォンのように、撮影端末1Aがユーザ2A自身の撮影が可能な撮影端末である場合、撮影対象物7は、ユーザ2Aであってもよい。この場合も端末の動きに影響されない映像を見ることができる。自撮りモードの場合は、上記の説明でアウトカメラ111Aとしたところを、インカメラ212Aと読み替えるものとする。

## [0108] (相互モード)

ひとつの携帯情報端末が撮影端末 1 A の処理と表示端末 1 B の処理を行い、相互に相手の携帯情報端末の撮影映像を表示するようにしてもよい。この相互モードでは、お互いに相手が見ている周囲状況等を見ながら会話ができるので、より意思疎通のレベルが深まる。また、自撮りモードと組み合わせると TV 電話的な使い方も可能である。

## [0109] [第 2 実施形態]

本実施形態は、撮影端末で撮影できない領域の代替映像についてのものである。

[0110] 撮影映像を表示端末 1 B 又は不図示のサーバで記録しておき、表示映像中に欠落領域が発生する場合は、過去映像の中から欠落領域の映像を抽出してその過去映像をはめ込み合成で表示する。過去映像であっても参考にできる情報がある場合に便利である。例えば、撮影対象物の説明文等、変化しない情報などは過去映像でも参考となる。

[0111] 図 1 4 は、第 2 実施形態における表示映像例を示す図である。

[0112] 図 1 4 に示すように、表示端末 1 B のプロセッサ 1 2 5 B は、撮影映像範囲 4 9 0 が表示端末 1 B のディスプレイ 1 1 9 B の表示領域全体をカバーしていない場合に、撮影映像範囲 4 9 0 に過去の撮影映像範囲 5 9 0 を外挿して表示する。外挿する映像情報は、撮影端末 1 A が撮影空間の全体を予め撮影しておいた映像情報を用いてもよいし、不図示のサーバ上にある撮影空間のデータを利用してもよい。

[0113] 図 1 5 は、第 2 実施形態に係る処理の流れを示すフローチャートである。なお、図 1 3 のフローチャートと同一のステップには同一のステップ番号を付し、重複説明を省略する。

[0114] 撮影端末 1 A の処理は第 1 実施形態と同様である。

[0115] 表示端末 1 B は、映像情報と第 1 補正用情報を受信すると (S 1 1)、映像を記録する (S 2 1)。

[0116] 表示端末 1 B の第 2 補正用情報を測定後 (S 1 4)、S 1 1 で取得した映

像情報のうち新規に取得した撮影映像範囲のみをリアルタイムの映像に切り替えて（S 2 2）、映像を表示する（S 1 5）。

[0117] すなわち、初回にステップ S 1 1 で映像情報と補正用情報を受信すると、受信した映像情報に含まれる撮影映像範囲 4 9 0 が表示映像 5 4 2 として表示される。ループ処理により 2 回目以降にステップ S 1 2 で新たな映像情報を受信すると、新規に取得した撮影映像範囲が外挿していた過去の撮影映像範囲 5 9 0 と重複する場合は、過去の撮影映像範囲 5 9 0 を上記新たな映像情報に含まれる撮影映像範囲 4 9 0 に差し替える。

[0118] 本実施形態によれば、ユーザ 2 A が見ている箇所とユーザ 2 B が見ている箇所とのずれが大きく、表示端末 1 B に非表示領域が目立つ場合に、過去の撮影映像範囲を外挿して表示することで、ユーザ 2 B に対して表示する映像を新たに受信した撮影映像範囲 4 9 0 よりも広く範囲で表示することができる。これにより固定型の大きな表示装置を用いることなく、作業状況等の撮影者が操作する撮影端末と、その撮影端末から送信された撮影映像を受信して表示する表示端末とを連携し、表示端末に対して撮影映像よりも広域な映像を表示することができる。

[0119] その他の変形例として、撮影端末が複数ある場合は、複数の撮影画像を合成して表示端末に表示してもよい。

[0120] 本実施形態によれば、まず、撮影端末 1 A は、撮影端末 1 A のある撮影空間において撮影基準状態 4 0 0 の設定に基づき撮影基準点 4 1 0 と撮影基準方向 4 2 0 を定める。そして、表示端末 1 B は、表示端末 1 B のある表示空間において表示基準状態 5 0 0 における表示基準点 5 1 0 と表示基準方向 5 2 0 を定める。そして、撮影対象物 7 の撮影基準点 4 1 0 と撮影基準方向 4 2 0 を基準とした位置と、撮影対象物映像 8 の表示基準点 5 1 0 と表示基準方向 5 2 0 を基準とした見かけの位置が同じ位置になるように、表示端末 1 B は撮影映像 4 4 0 を表示する。そして記録された過去映像も合成して表示する。これにより、装置規模が小さい携帯型の表示端末 1 B を使用しても、表示端末 1 B のユーザ 2 B は、撮影端末 1 A のユーザ 2 A が見ている方向の

近傍で、ユーザ 2 B が見たいと思う広い範囲の方向の映像を、その方向に表示端末 1 B を向けるという自然な操作により、撮影端末 1 A の動きに影響されずに見ることができる。

[0121] 以上、本発明の実施形態について説明したが、言うまでもなく、本発明の技術を実現する構成は上記実施形態に限られるものではなく、様々な変形例が考えられる。例えば、前述した実施の形態は、本発明を分かり易く説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成と置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。これらは全て本発明の範疇に属するものである。また、文中や図中に現れる数値やメッセージ等もあくまでも一例であり、異なるものを用いても本発明の効果を損なうことはない。

[0122] また、各処理例で説明したプログラムは、それぞれ独立したプログラムでもよく、複数のプログラムが一つのアプリケーションプログラムを構成していてもよい。また、各処理を行う順番を入れ替えて実行するようにしてもよい。

[0123] 前述した本発明の機能等は、それらの一部または全部を、例えば集積回路で設計する等によりハードウェアで実現してもよい。また、マイクロプロセッサユニット、CPU等がそれぞれの機能等を実現する動作プログラムを解釈して実行することによりソフトウェアで実現してもよい。また、ソフトウェアの実装範囲を限定するものでなく、ハードウェアとソフトウェアを併用してもよい。また、各機能の一部または全部をサーバで実現してもよい。なお、サーバは、通信を介して他の構成部分と連携し機能の実行が出来ればよく、例えば、ローカルサーバ、クラウドサーバ、エッジサーバ、ネットサービス等であり、その形態は問わない。各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD (Solid State Drive) 等の記録装置、または、ICカード、SDカー

ド、DVD等の記録媒体に格納されてもよいし、通信網上の装置に格納されてもよい。

[0124] また、図中に示した制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、必ずしも製品上の全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

[0125] 前記実施の形態は、以下の形態を含む。

[0126] (付記1)

撮影端末と表示端末とを通信接続して構成される映像共有システムであつて、

前記撮影端末は、

カメラと、

前記撮影端末の位置及び姿勢を検出する第1位置姿勢センサと、

第1プロセッサと、

前記表示端末との間でデータの送受信を行う第1通信機と、を備え、

前記表示端末は、

ディスプレイと、

前記表示端末の位置及び姿勢を検出する第2位置姿勢センサと、

第2プロセッサと、

前記撮影端末との間でデータの送受信を行う第2通信機と、を備え、

前記撮影端末の第1プロセッサは、

前記撮影端末が存在する実空間において設定された撮影基準状態において、前記撮影端末の位置を撮影基準点として設定すると共に、当該撮影基準点から前記撮影端末の正面の向く方向を撮影基準方向として設定し、前記撮影基準点及び前記撮影基準方向を前記表示端末に送信し、

前記第1位置姿勢センサのセンサ情報に基づいて、前記カメラが撮影対象物を撮影した際の前記撮影基準点に対する前記撮影端末の位置の変化、及び前記撮影基準状態に対する前記撮影端末の姿勢変化量を取得し、前記撮影端末の位置の変化及び前記撮影端末の姿勢変化量を第1補正用情報として前

記カメラが前記撮影対象物を撮影して生成した撮影映像情報と共に前記表示端末に送信し、

前記表示端末の第2プロセッサは、

前記表示端末が存在する実空間において設定された表示基準状態において、前記表示端末の位置を表示基準点と設定すると共に、当該表示基準点から前記表示端末の正面の向く方向を表示基準方向として設定し、

前記第2位置姿勢センサのセンサ情報に基づいて、前記表示基準点に対する前記表示端末の位置の変化、及び前記表示基準状態に対する前記表示端末の姿勢変化量を第2補正用情報として取得し、

前記撮影基準点と前記撮影基準方向を基準とした時の前記撮影対象物の位置関係と、前記表示基準点と前記表示基準方向を基準とした時の前記撮影対象物の映像の見かけ上の位置関係が一致するように前記第1補正用情報及び第2補正用情報を用いて前記撮影映像情報を補正し、補正後の前記撮影映像情報を前記ディスプレイに表示する、

映像共有システム。

[0127] (付記2)

撮影端末と表示端末とを通信接続して実行される映像共有方法であって、

前記撮影端末において、前記撮影端末が存在する実空間において設定された撮影基準状態において、前記撮影端末の位置を撮影基準点として設定すると共に、当該撮影基準点から前記撮影端末の正面の向く方向を撮影基準方向として設定するステップと、

前記撮影端末において、撮影対象物を撮影した際の前記撮影基準点に対する前記撮影端末の位置の変化、及び前記撮影基準状態に対する前記撮影端末の姿勢変化量を取得するステップと、

前記撮影端末において、前記撮影端末の位置の変化及び前記撮影端末の姿勢変化量を第1補正用情報として前記撮影対象物を撮影して生成した撮影映像情報と共に前記表示端末に送信するステップと、

前記表示端末において、前記表示端末が存在する実空間において設定され

た表示基準状態において、前記表示端末の位置を表示基準点として設定すると共に、当該表示基準点から前記表示端末の正面の向く方向を表示基準方向として設定するステップと、

前記表示端末において、前記表示基準点に対する前記表示端末の位置の変化、及び前記表示基準状態に対する前記表示端末の姿勢変化量を第2補正用情報として取得するステップと、

前記撮影基準点と前記撮影基準方向を基準とした時の前記撮影対象物の位置関係と、前記表示基準点と前記表示基準方向を基準とした時の撮影対象物映像の見かけ上の位置関係が一致するように前記第1補正用情報及び第2補正用情報を用いて前記撮影映像情報を補正し、補正後の前記撮影映像情報をディスプレイに表示するステップと、

を含む映像共有方法。

## 符号の説明

- [0128] 1 A : 撮影端末  
1 B : 表示端末  
2 A : ユーザ  
2 B : ユーザ  
3 A : アクセスポイント  
3 B : アクセスポイント  
4 : 通信網  
5 A : スマートフォン  
5 B : スマートフォン  
7 : 撮影対象物  
8 : 撮影対象物映像  
1 0 0 : 映像共有システム  
1 1 1 A : アウトカメラ  
1 1 1 B : アウトカメラ  
1 1 3 A : 測距センサ

- 1 1 3 B : 測距センサ
- 1 1 4 A : R T C
- 1 1 4 B : R T C
- 1 1 5 A : 加速度センサ
- 1 1 5 B : 加速度センサ
- 1 1 6 A : ジャイロセンサ
- 1 1 6 B : ジャイロセンサ
- 1 1 7 A : 地磁気センサ
- 1 1 7 B : 地磁気センサ
- 1 1 8 A : 測位センサ
- 1 1 8 B : 測位センサ
- 1 1 9 A : ディスプレイ
- 1 1 9 B : ディスプレイ
- 1 2 0 A : ネットワーク通信機
- 1 2 0 B : ネットワーク通信機
- 1 2 1 A : マイク
- 1 2 1 B : マイク
- 1 2 2 A : スピーカ
- 1 2 2 B : スピーカ
- 1 2 3 A : アンテナ
- 1 2 3 B : アンテナ
- 1 2 5 A : プロセッサ
- 1 2 5 B : プロセッサ
- 1 2 6 A : プログラム
- 1 2 6 B : プログラム
- 1 2 7 A : データ
- 1 2 7 B : データ
- 1 2 8 A : メモリ

- 1 2 8 B : メモリ
- 1 3 5 A : 位置姿勢センサ
- 1 3 5 B : 位置姿勢センサ
- 1 3 6 A : P Pカメラ
- 1 3 6 B : P Pカメラ
- 1 3 7 A : P P測距センサ
- 1 3 7 B : P P測距センサ
- 1 4 0 A : バス
- 1 4 0 B : バス
- 2 1 1 A : アウトカメラ
- 2 1 1 B : アウトカメラ
- 2 1 2 A : インカメラ
- 2 1 2 B : インカメラ
- 2 1 3 A : 測距センサ
- 2 1 3 B : 測距センサ
- 2 1 4 A : R T C
- 2 1 4 B : R T C
- 2 1 5 A : 加速度センサ
- 2 1 5 B : 加速度センサ
- 2 1 6 A : ジャイロセンサ
- 2 1 6 B : ジャイロセンサ
- 2 1 7 A : 地磁気センサ
- 2 1 7 B : 地磁気センサ
- 2 1 8 A : 測位センサ
- 2 1 8 B : 測位センサ
- 2 1 9 A : ディスプレイ
- 2 1 9 B : ディスプレイ
- 2 2 0 A : ネットワーク通信機

- 2 2 0 B : ネットワーク通信機
- 2 2 1 A : マイク
- 2 2 1 B : マイク
- 2 2 2 A : スピーカ
- 2 2 2 B : スピーカ
- 2 2 3 A : アンテナ
- 2 2 3 B : アンテナ
- 2 2 5 A : プロセッサ
- 2 2 5 B : プロセッサ
- 2 2 6 A : プログラム
- 2 2 6 B : プログラム
- 2 2 7 A : データ
- 2 2 7 B : データ
- 2 2 8 A : メモリ
- 2 2 8 B : メモリ
- 2 3 0 A : タッチパネル
- 2 3 0 B : タッチパネル
- 2 3 1 A : 電話網通信機
- 2 3 1 B : 電話網通信機
- 2 3 5 A : 位置姿勢センサ
- 2 3 5 B : 位置姿勢センサ
- 2 3 6 A : P Pカメラ
- 2 3 6 B : P Pカメラ
- 2 3 7 A : P P測距センサ
- 2 3 7 B : P P測距センサ
- 2 4 0 A : バス
- 2 4 0 B : バス
- 3 0 1 : 位置姿勢測定部

- 3 0 2 : 撮影処理部
- 3 0 3 : 送信情報生成部
- 3 0 4 : 通信制御部
- 3 1 1 : 通信制御部
- 3 1 2 : 位置姿勢測定部
- 3 1 3 : 映像情報記憶部
- 3 1 4 : 表示映像生成部
- 3 1 5 : 表示制御部
- 4 0 0 : 撮影基準状態
- 4 1 0 : 撮影基準点
- 4 1 1 : 撮影端末位置
- 4 1 5 : 撮影対象物基準距離
- 4 2 0 : 撮影基準方向
- 4 3 0 : 正面方向
- 4 3 5 : 撮影回転角
- 4 4 0 : 撮影映像
- 4 4 1 : 撮影映像
- 4 5 0 : 撮影映像中心
- 4 7 0 : 対象物中心点
- 4 8 0 : 撮影正面点
- 4 9 0 : 撮影映像範囲
- 5 0 0 : 表示基準状態
- 5 1 0 : 表示基準点
- 5 1 1 : 表示端末位置
- 5 2 0 : 表示基準方向
- 5 3 0 : 正面方向
- 5 3 5 : 表示回転角
- 5 4 0 : 表示映像

- 5 4 1 : 表示映像
- 5 4 2 : 表示映像
- 5 5 0 : 表示映像中心
- 5 7 0 : 対象物中心点
- 5 8 0 : 表示正面点
- 5 9 0 : 撮影映像範囲
- 6 0 0 : メータ

## 請求の範囲

- [請求項1] 撮影端末と表示端末とを通信接続して構成される映像共有システムであって、
- 前記撮影端末は、
- カメラと、
- 前記撮影端末の位置及び姿勢を検出する第1位置姿勢センサと、
- 第1プロセッサと、
- 前記表示端末との間でデータの送受信を行う第1通信機と、を備え、
- 前記表示端末は、
- ディスプレイと、
- 前記表示端末の位置及び姿勢を検出する第2位置姿勢センサと、
- 第2プロセッサと、
- 前記撮影端末との間でデータの送受信を行う第2通信機と、を備え、
- 前記撮影端末の第1プロセッサは、
- 前記撮影端末が存在する実空間において設定された撮影基準状態において、前記撮影端末の位置を撮影基準点として設定すると共に、当該撮影基準点から前記撮影端末の正面の向く方向を撮影基準方向として設定し、前記撮影基準点及び前記撮影基準方向を前記表示端末に送信し、
- 前記第1位置姿勢センサのセンサ情報に基づいて、前記カメラが撮影対象物を撮影した際の前記撮影基準点に対する前記撮影端末の位置の変化、及び前記撮影基準状態に対する前記撮影端末の姿勢変化量を取得し、前記撮影端末の位置の変化及び前記撮影端末の姿勢変化量を第1補正用情報として前記カメラが前記撮影対象物を撮影して生成した撮影映像情報と共に前記表示端末に送信し、
- 前記表示端末の第2プロセッサは、

前記表示端末が存在する実空間において設定された表示基準状態において、前記表示端末の位置を表示基準点と設定すると共に、当該表示基準点から前記表示端末の正面の向く方向を表示基準方向として設定し、

前記第2位置姿勢センサのセンサ情報に基づいて、前記表示基準点に対する前記表示端末の位置の変化、及び前記表示基準状態に対する前記表示端末の姿勢変化量を第2補正用情報として取得し、

前記撮影基準点と前記撮影基準方向を基準とした時の前記撮影対象物の位置関係と、前記表示基準点と前記表示基準方向を基準とした時の前記撮影対象物の映像の見かけ上の位置関係が一致するように前記第1補正用情報及び第2補正用情報を用いて前記撮影映像情報を補正し、補正後の前記撮影映像情報を前記ディスプレイに表示する、

映像共有システム。

[請求項2]

請求項1に記載の映像共有システムであって、

前記撮影基準状態および前記表示基準状態はユーザ指示により設定される、

映像共有システム。

[請求項3]

請求項1に記載の映像共有システムであって、

前記撮影端末の平均的位置と姿勢をもって前記撮影基準状態と設定する、

映像共有システム。

[請求項4]

請求項1に記載の映像共有システムにおいて、

過去に撮影された撮影映像情報を記憶する撮影映像記憶部を更に備え、

前記補正後の前記撮影映像情報の撮影映像範囲が前記ディスプレイの表示領域全体をカバーしていない場合に、前記第2プロセッサは、前記撮影映像範囲の周辺に過去の撮影映像を外挿して表示する、

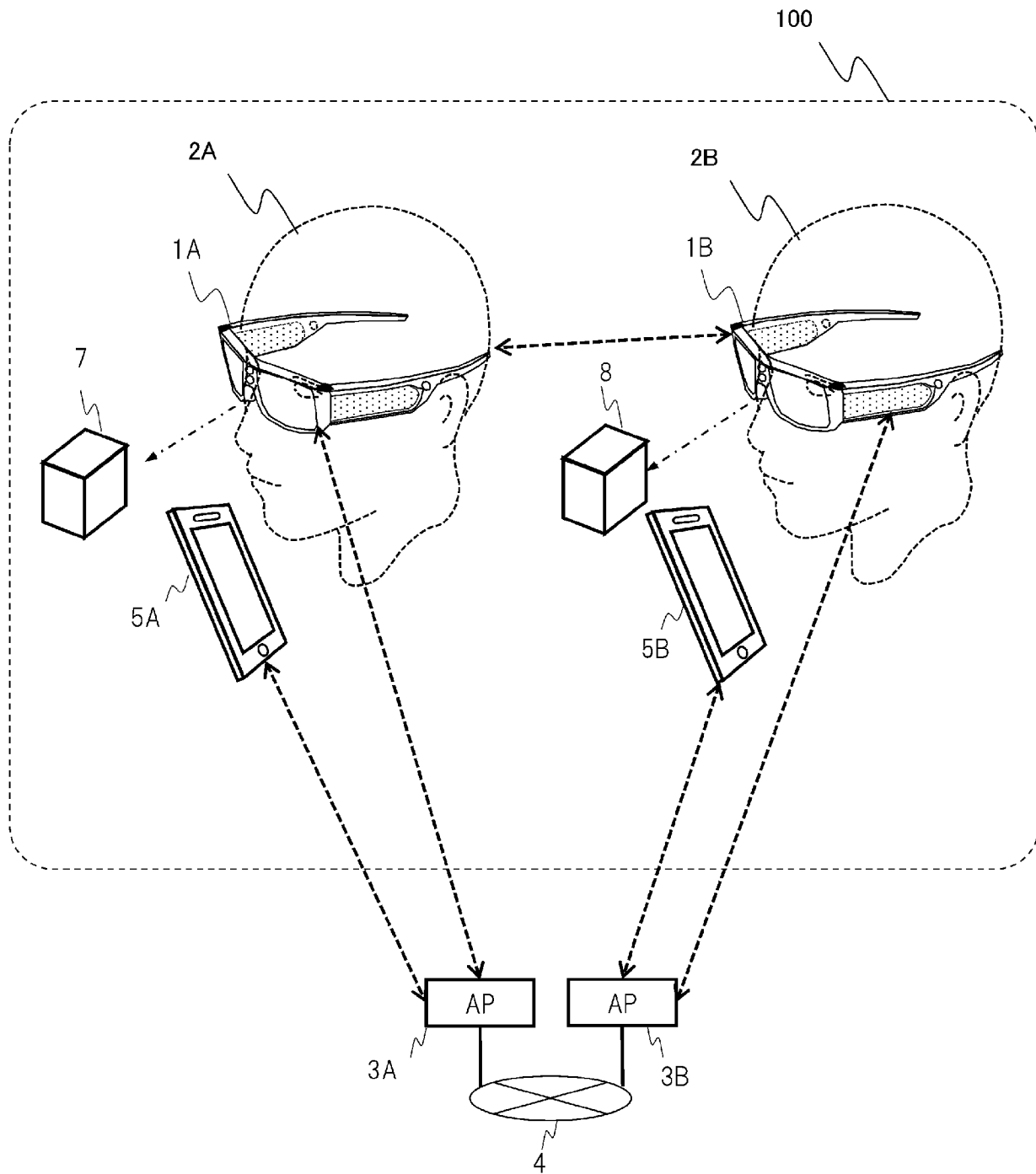
映像共有システム。

- [請求項5]           請求項1に記載の映像共有システムにおいて、  
前記撮影端末は、広角カメラを更に備え、  
前記撮影端末は、前記広角カメラが撮影した映像を前記表示端末に送信し、  
前記補正後の前記撮影映像情報の撮影映像範囲が前記ディスプレイの表示領域全体をカバーしていない場合に、前記第2プロセッサは、前記広角カメラが撮影した映像を前記撮影映像範囲の周辺に外挿して表示する、  
映像共有システム。
- [請求項6]           撮影端末と表示端末とを通信接続して実行される映像共有方法であって、  
前記撮影端末において、前記撮影端末が存在する実空間において設定された撮影基準状態において、前記撮影端末の位置を撮影基準点として設定すると共に、当該撮影基準点から前記撮影端末の正面の向く方向を撮影基準方向として設定するステップと、  
前記撮影端末において、撮影対象物を撮影した際の前記撮影基準点に対する前記撮影端末の位置の変化、及び前記撮影基準状態に対する前記撮影端末の姿勢変化量を取得するステップと、  
前記撮影端末において、前記撮影端末の位置の変化及び前記撮影端末の姿勢変化量を第1補正用情報として前記撮影対象物を撮影して生成した撮影映像情報と共に前記表示端末に送信するステップと、  
前記表示端末において、前記表示端末が存在する実空間において設定された表示基準状態において、前記表示端末の位置を表示基準点として設定すると共に、当該表示基準点から前記表示端末の正面の向く方向を表示基準方向として設定するステップと、  
前記表示端末において、前記表示基準点に対する前記表示端末の位置の変化、及び前記表示基準状態に対する前記表示端末の姿勢変化量を第2補正用情報として取得するステップと、

前記撮影基準点と前記撮影基準方向を基準とした時の前記撮影対象物の位置関係と、前記表示基準点と前記表示基準方向を基準とした時の撮影対象物映像の見かけ上の位置関係が一致するように前記第1補正用情報及び第2補正用情報を用いて前記撮影映像情報を補正し、補正後の前記撮影映像情報をディスプレイに表示するステップと、  
を含む映像共有方法。

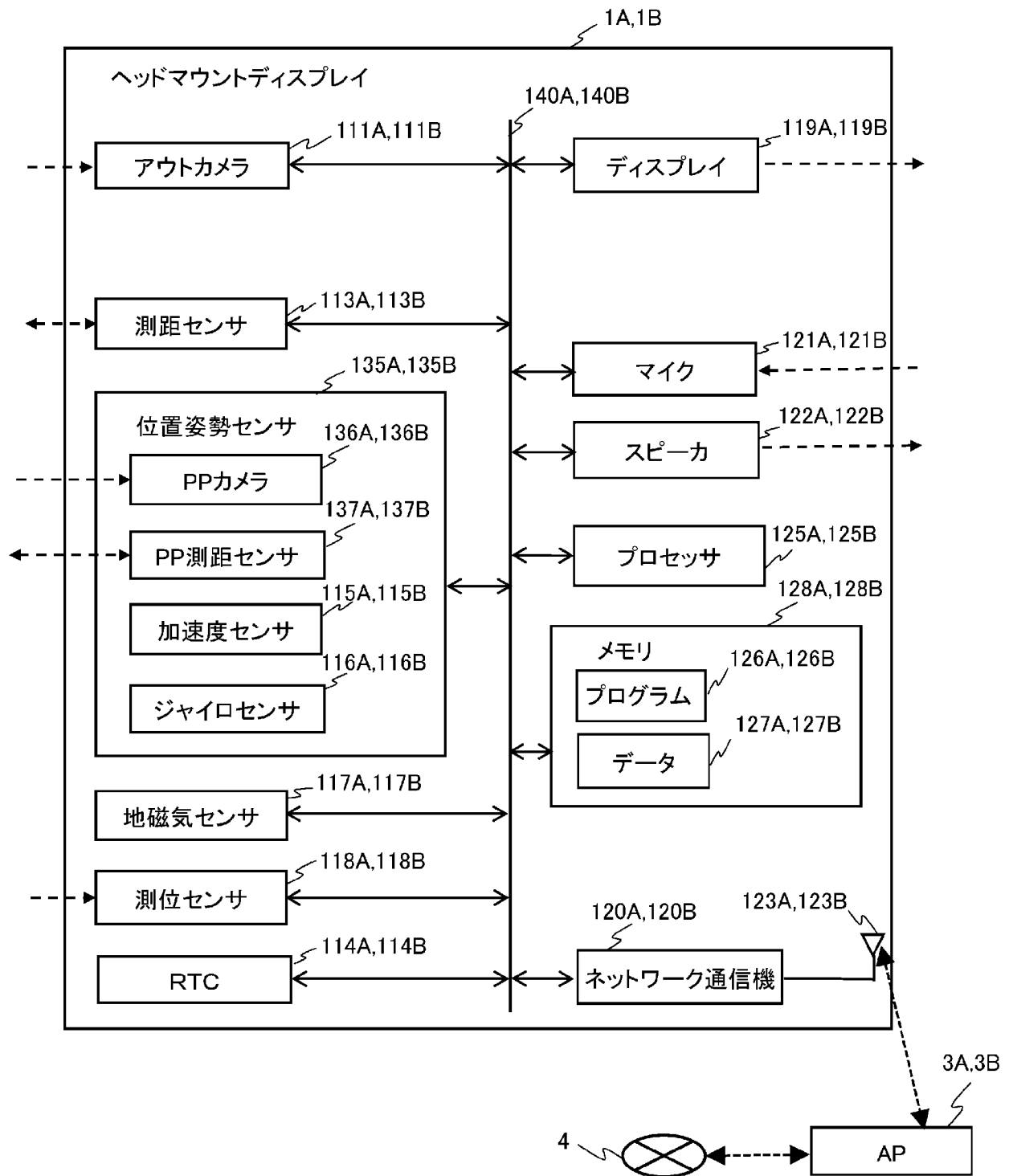
[図1]

図 1



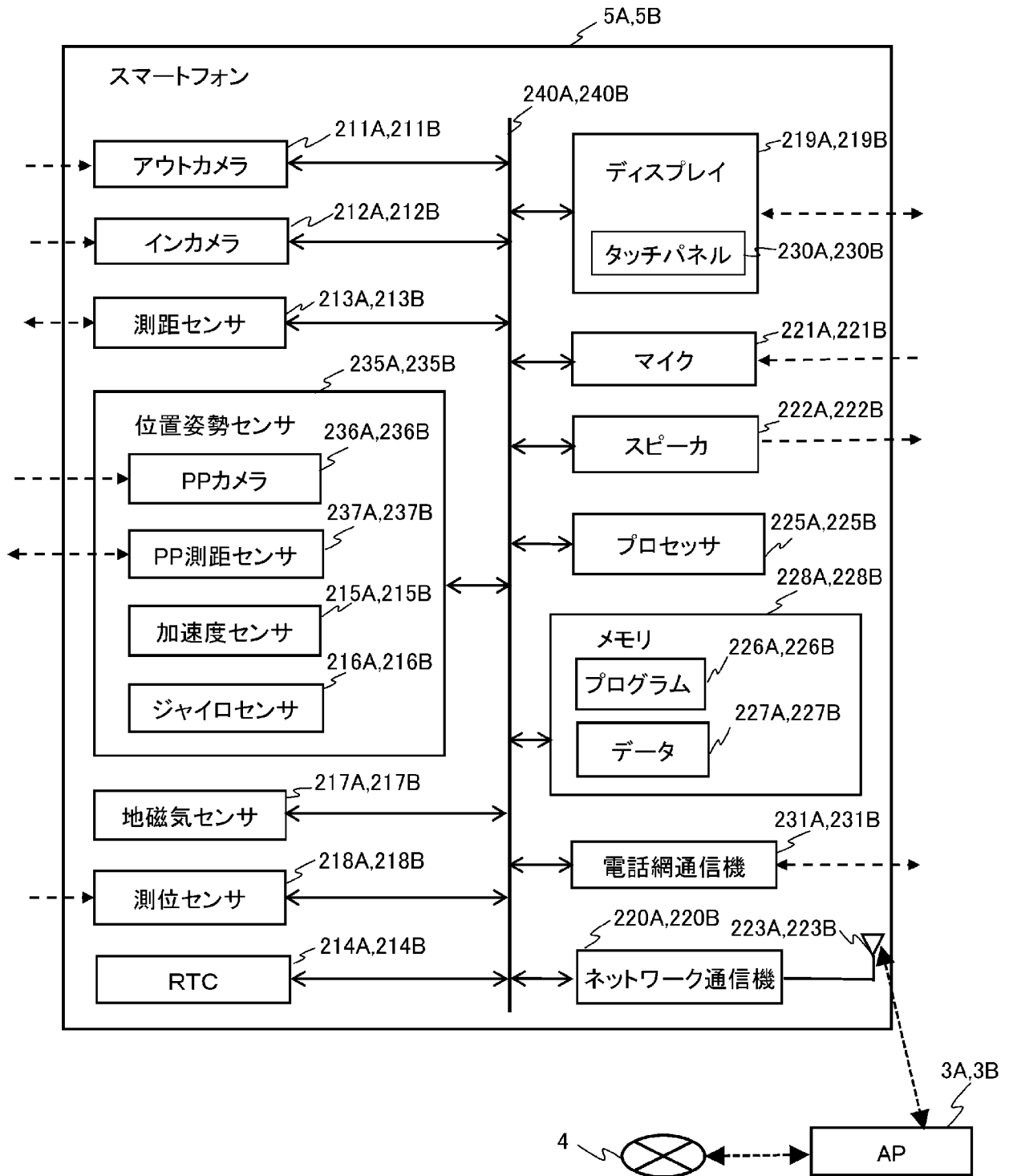
[図2]

図 2



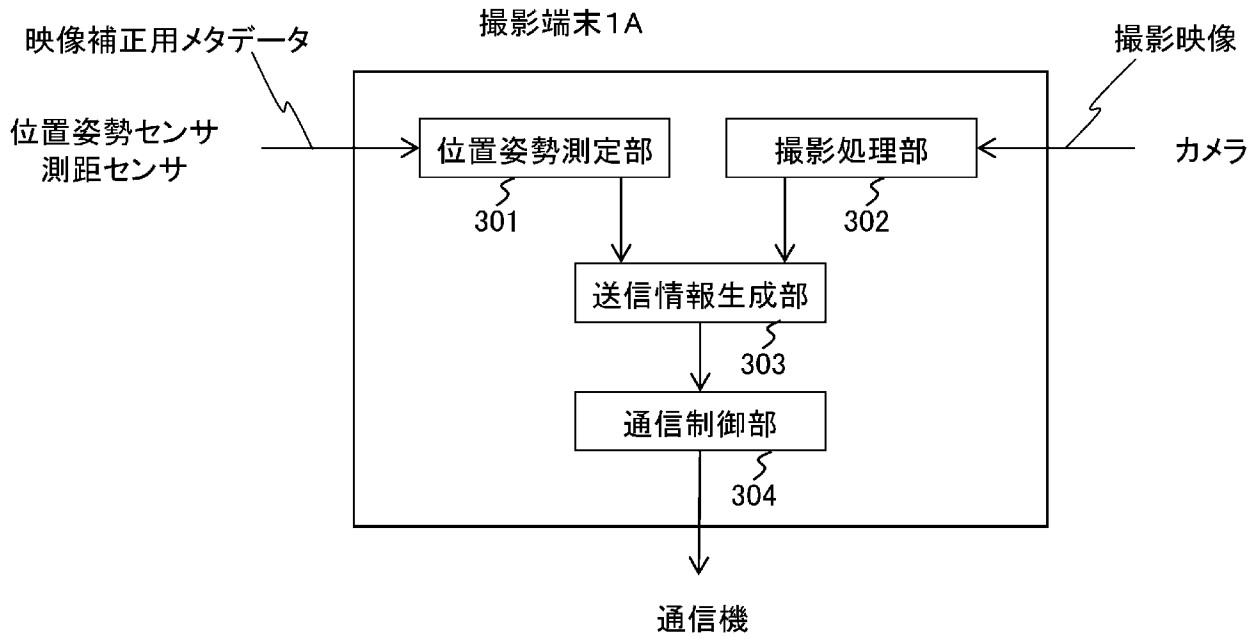
[図3]

図 3



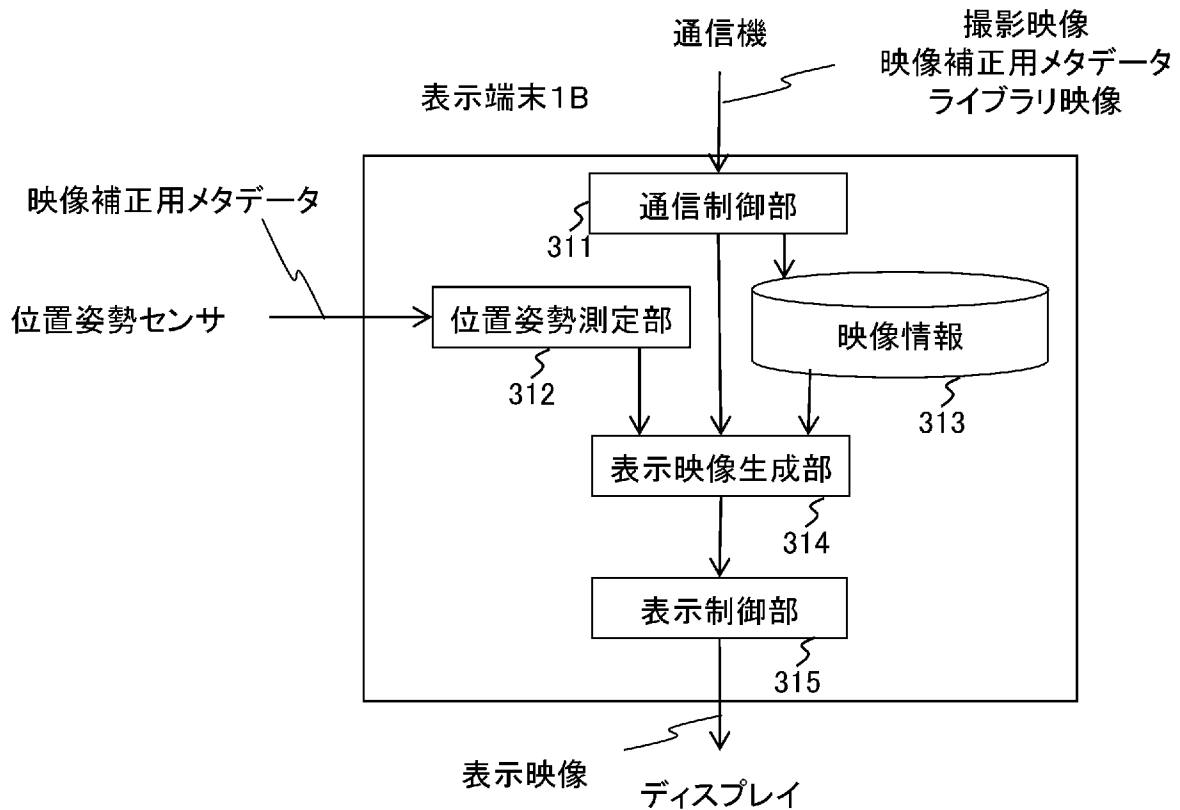
[図4A]

図 4A



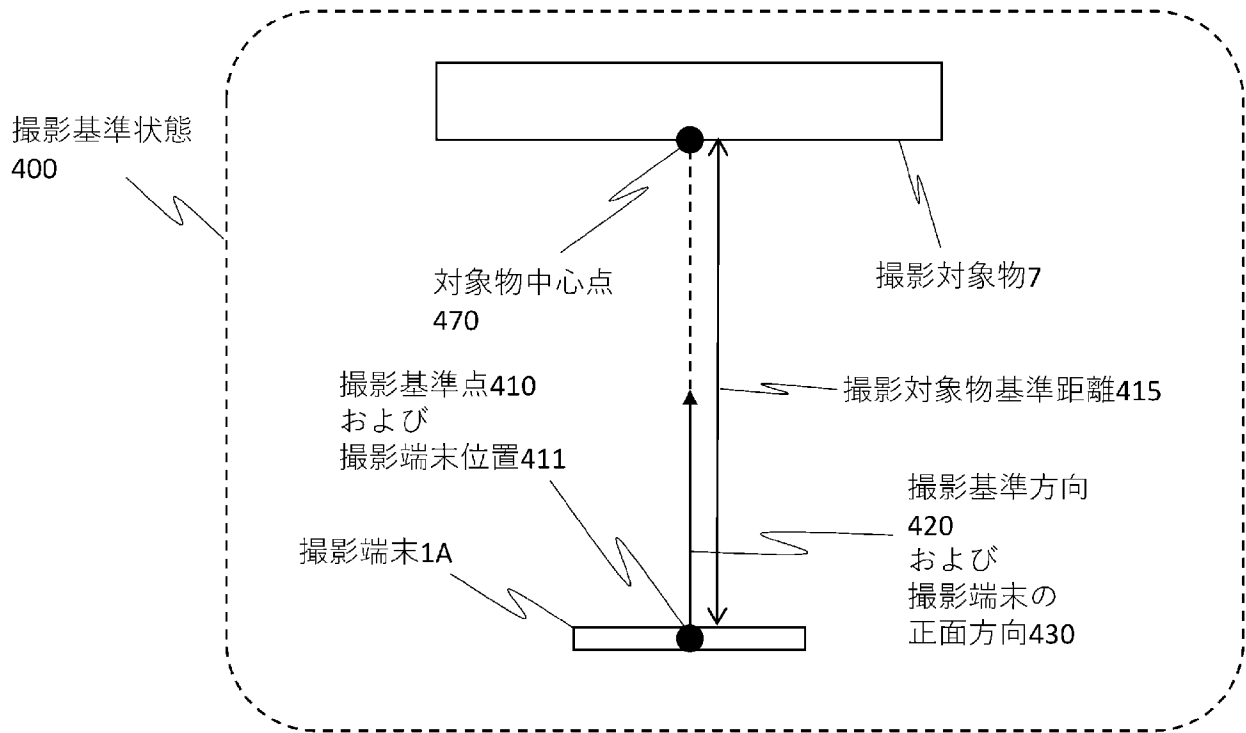
[図4B]

図 4B



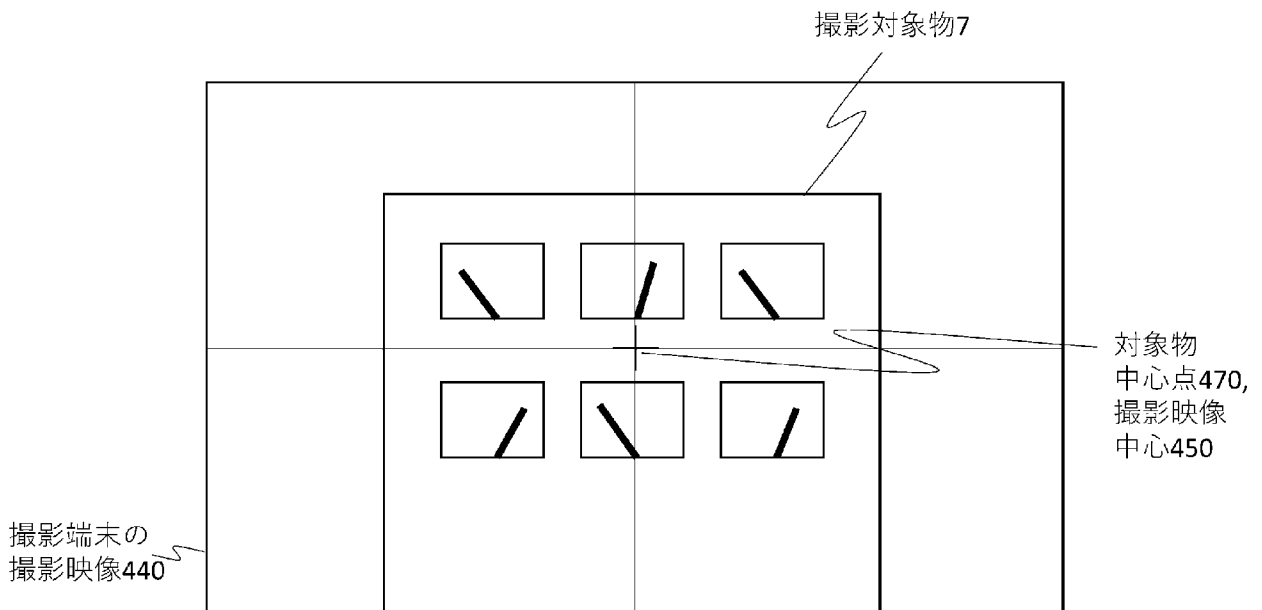
[図5A]

図 5A



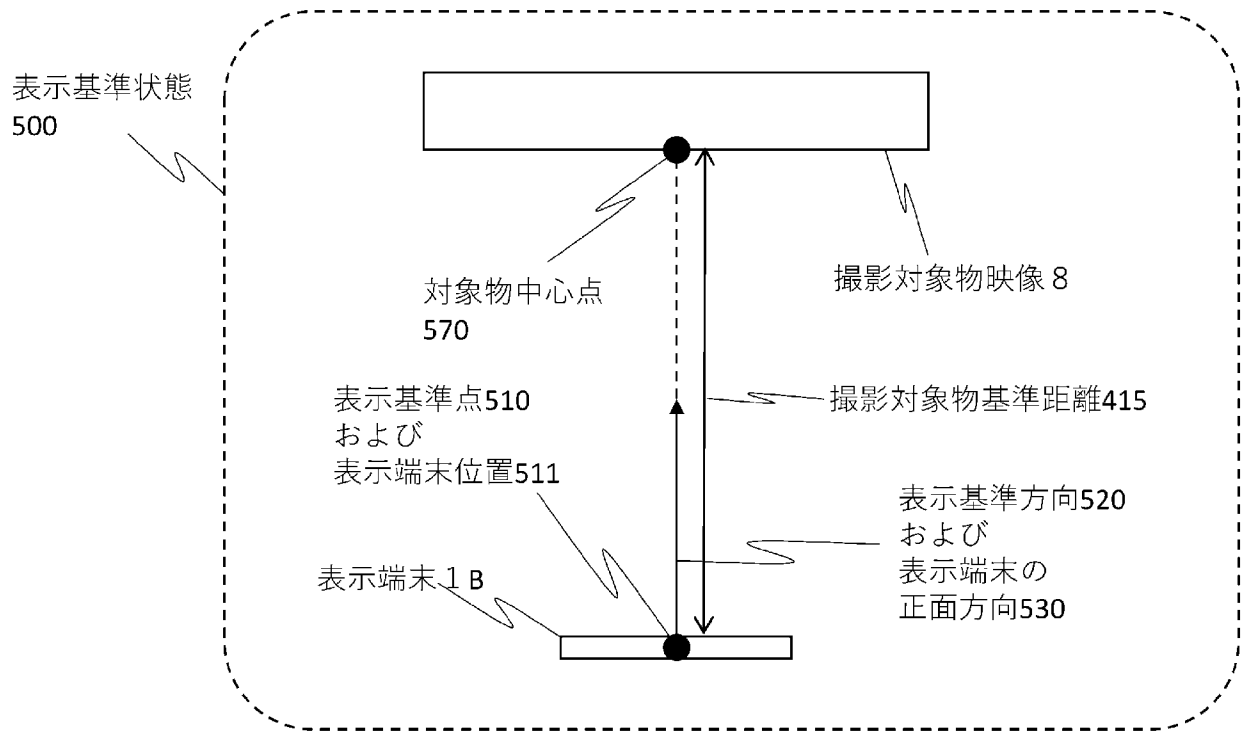
[図5B]

図 5B



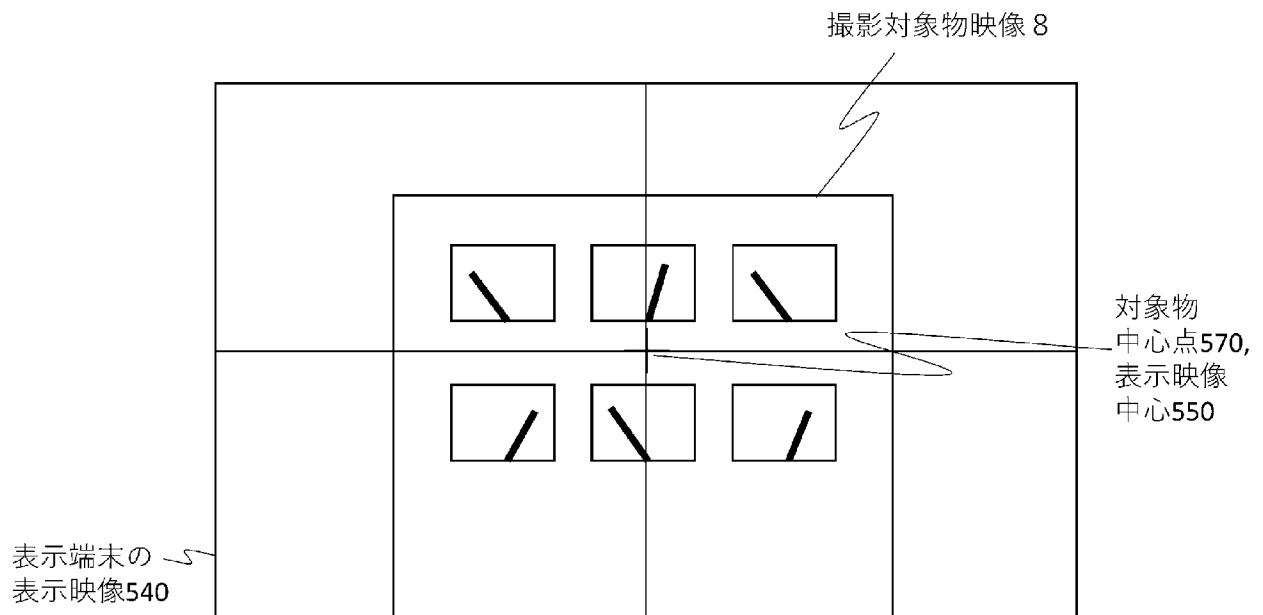
[図6A]

図 6A



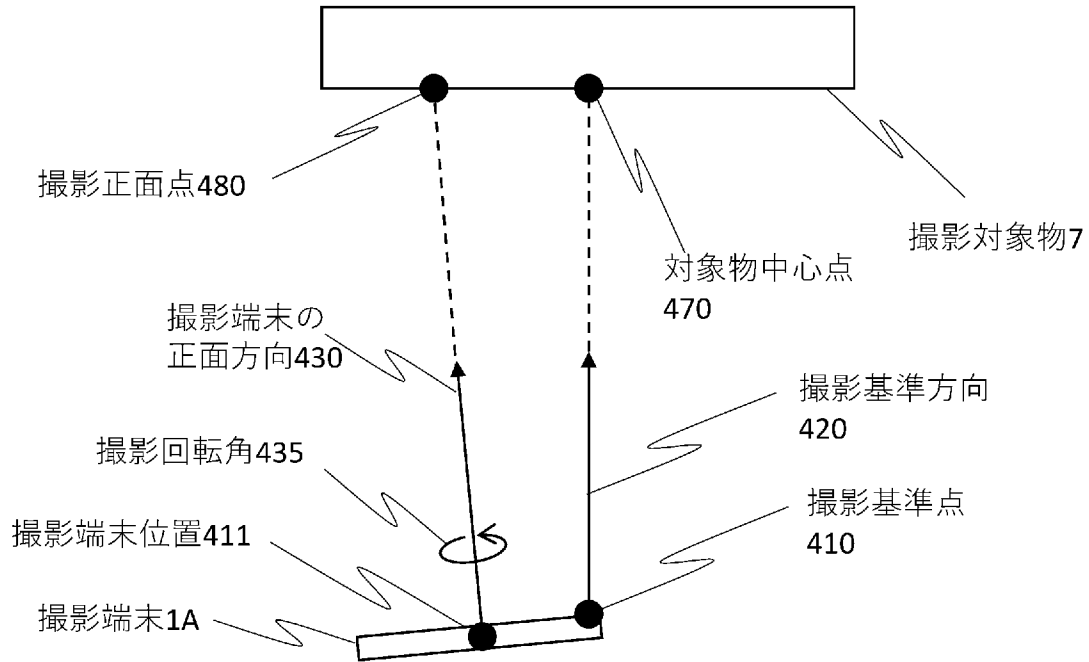
[図6B]

図 6B



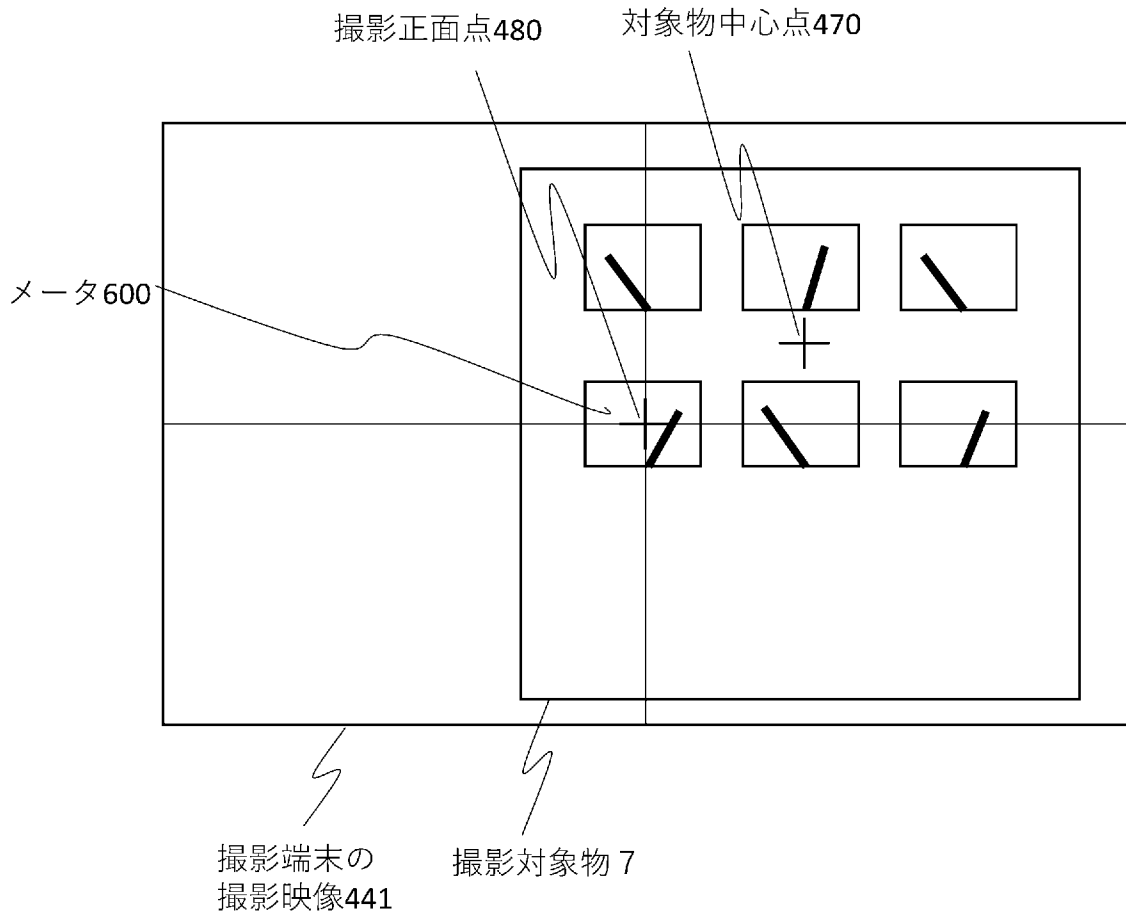
[図7A]

図 7A



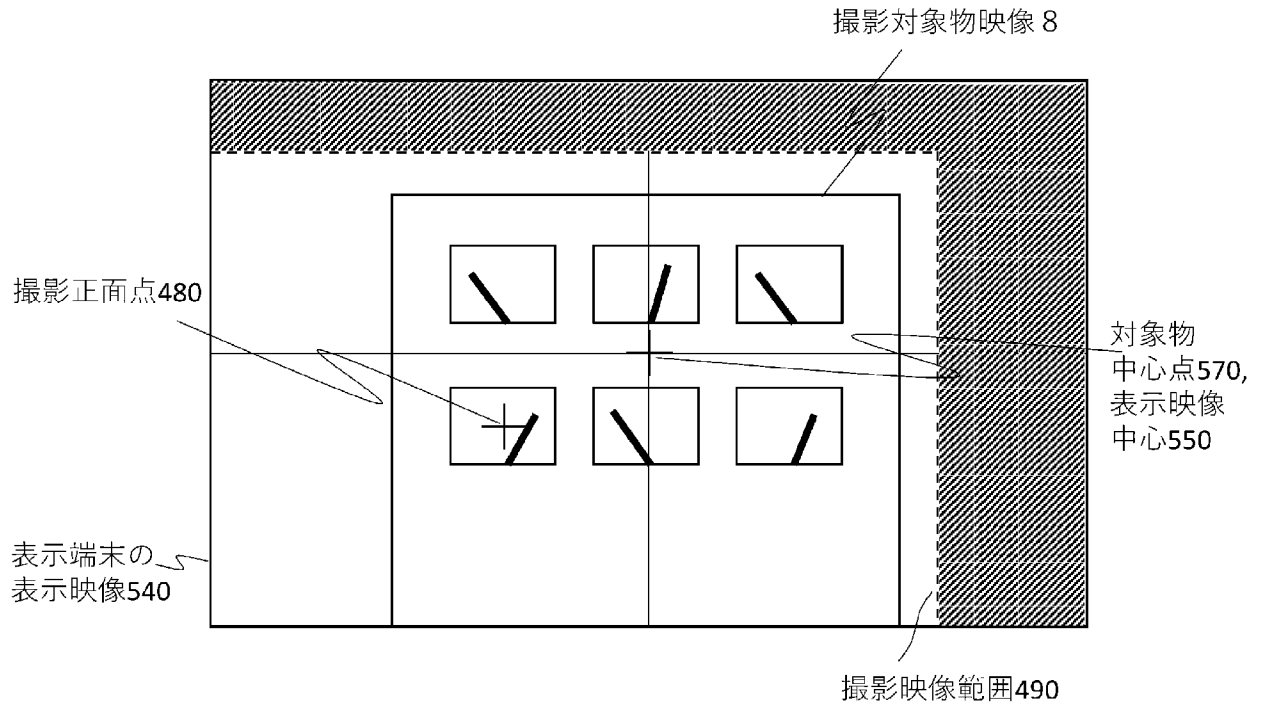
[図7B]

図 7B



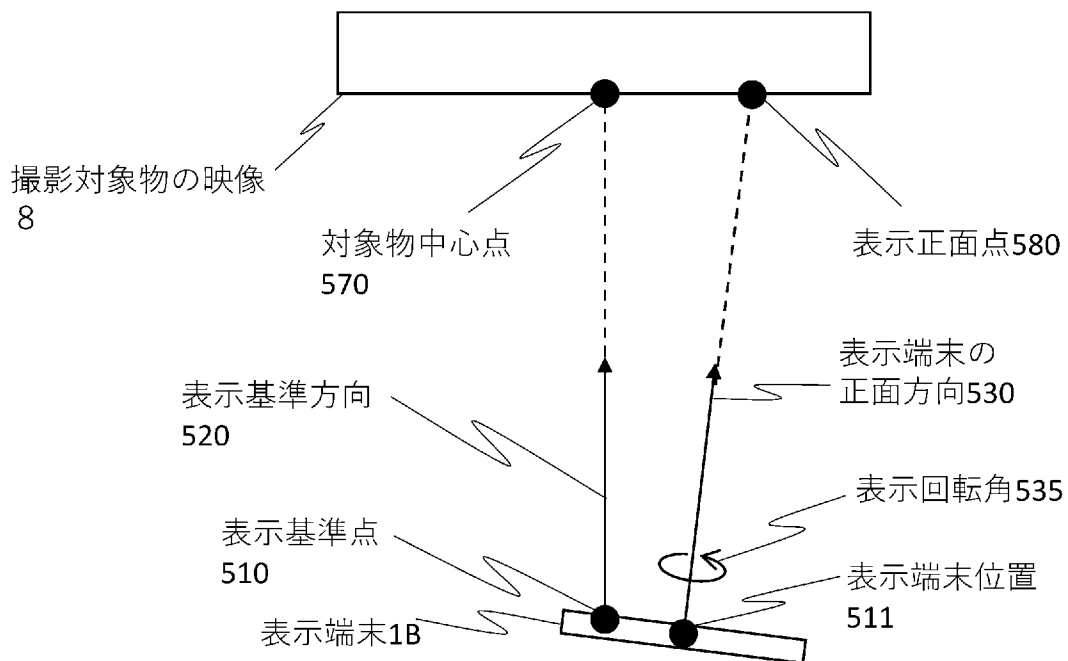
[図7C]

図 7C



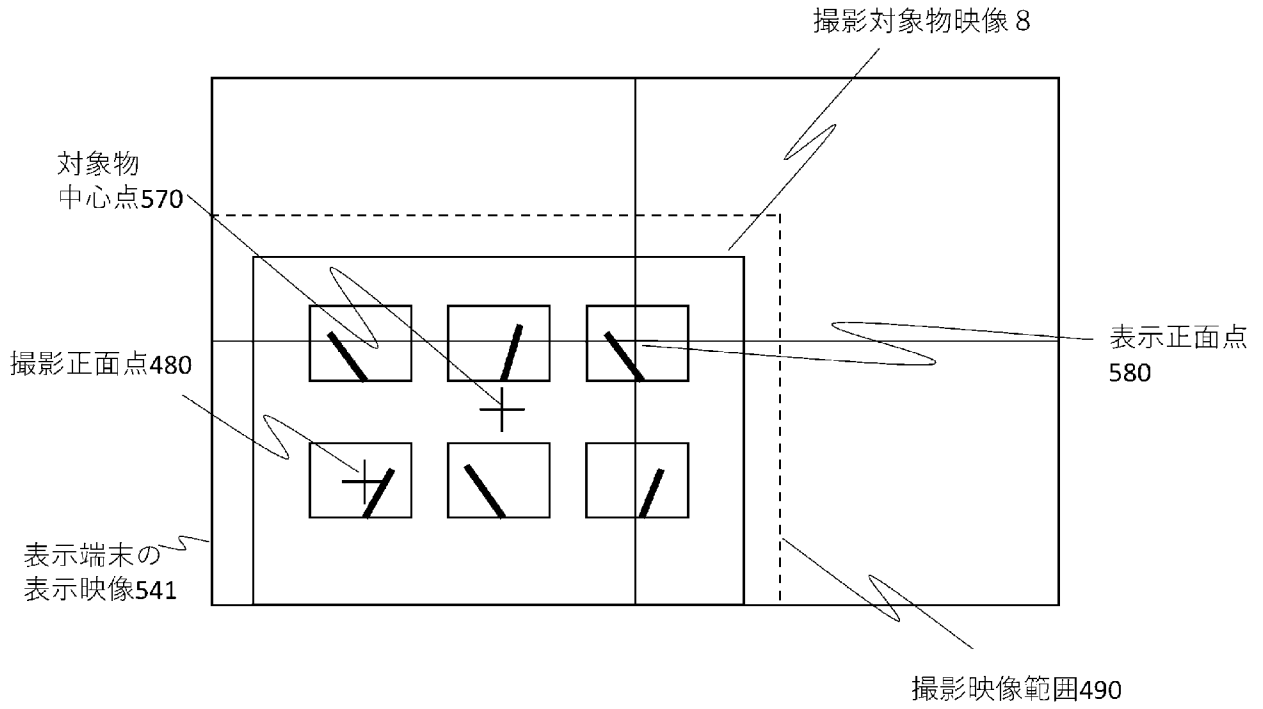
[図8A]

図 8A



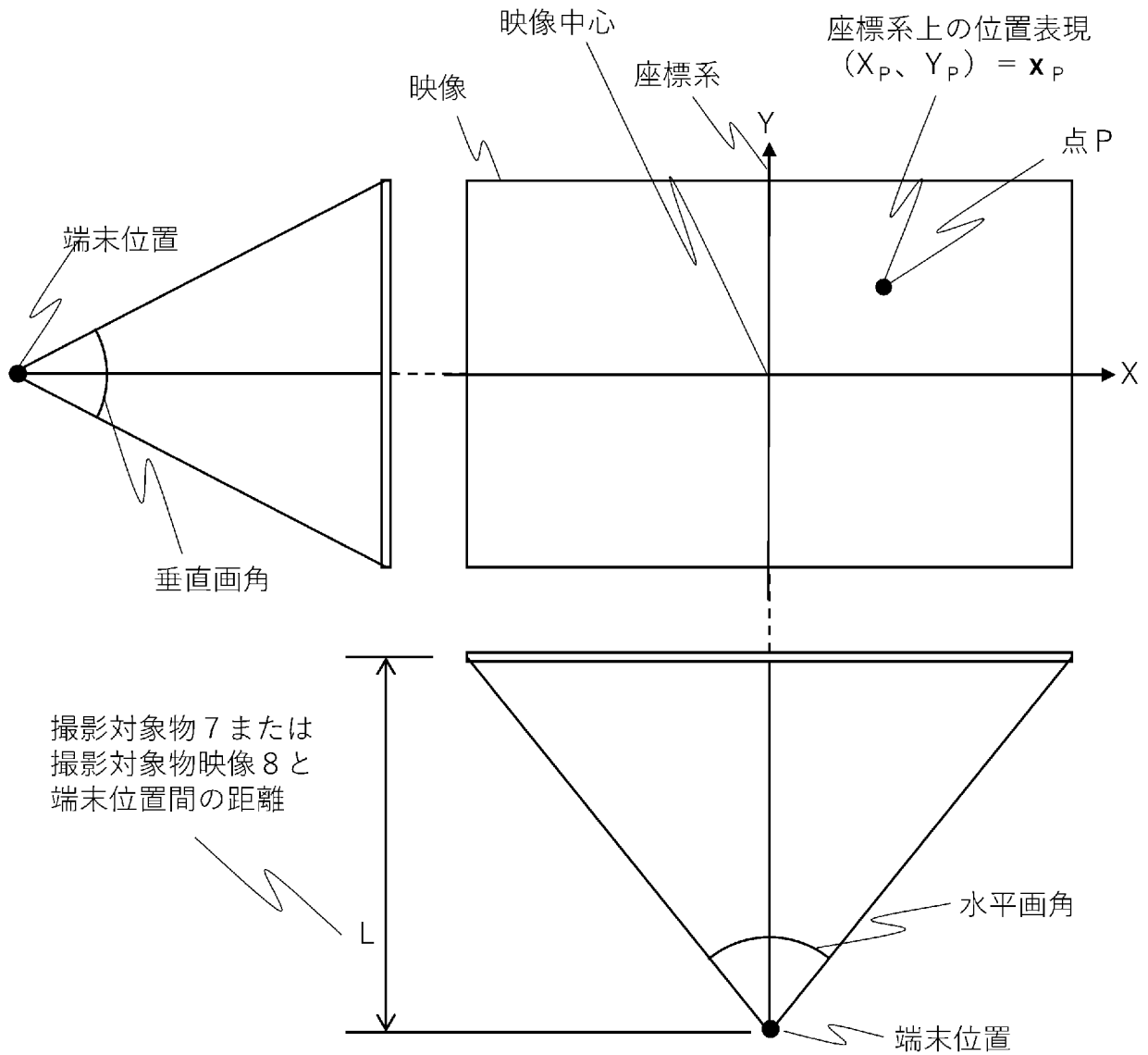
[図8B]

図 8B



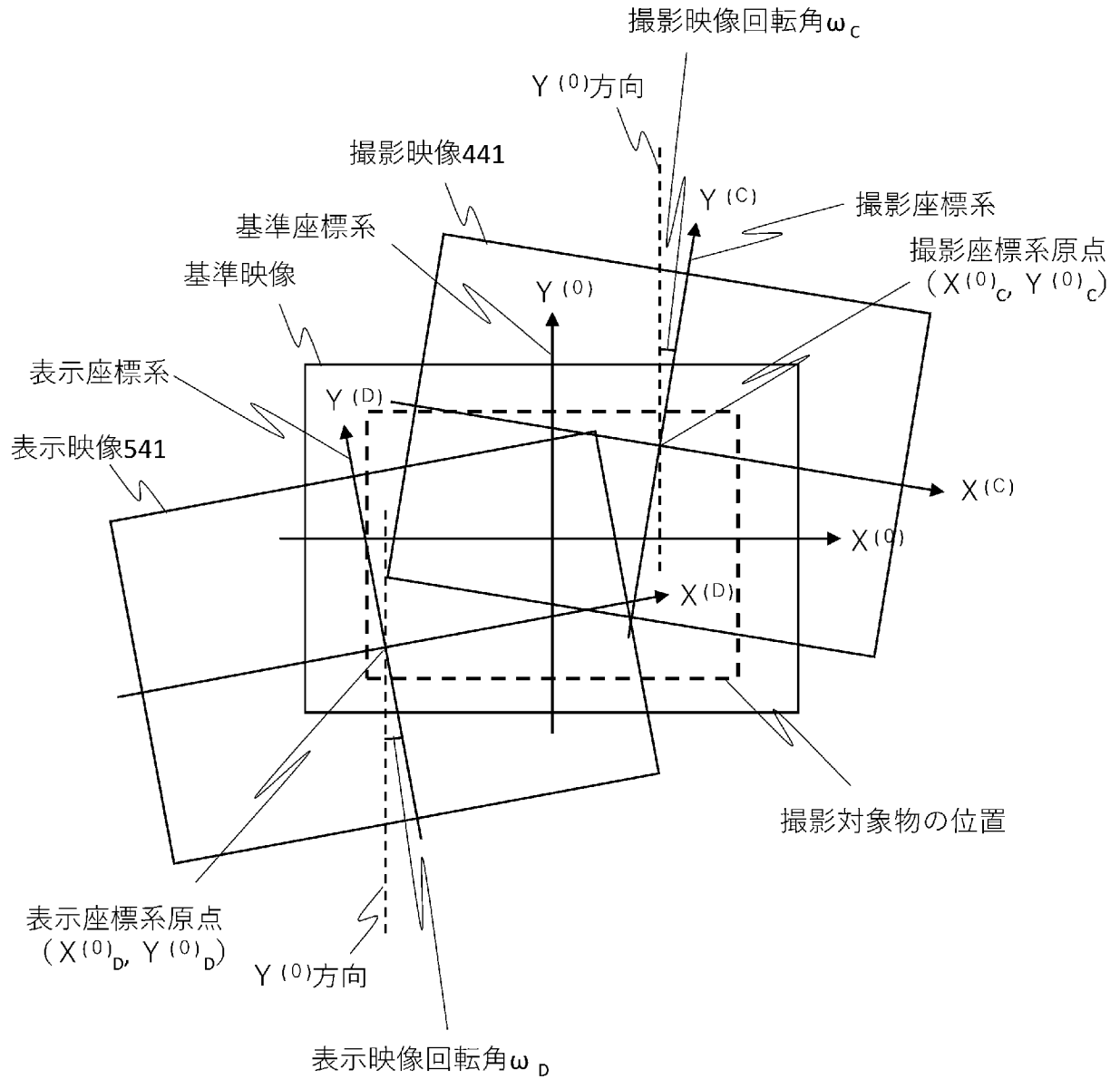
[図9]

図 9



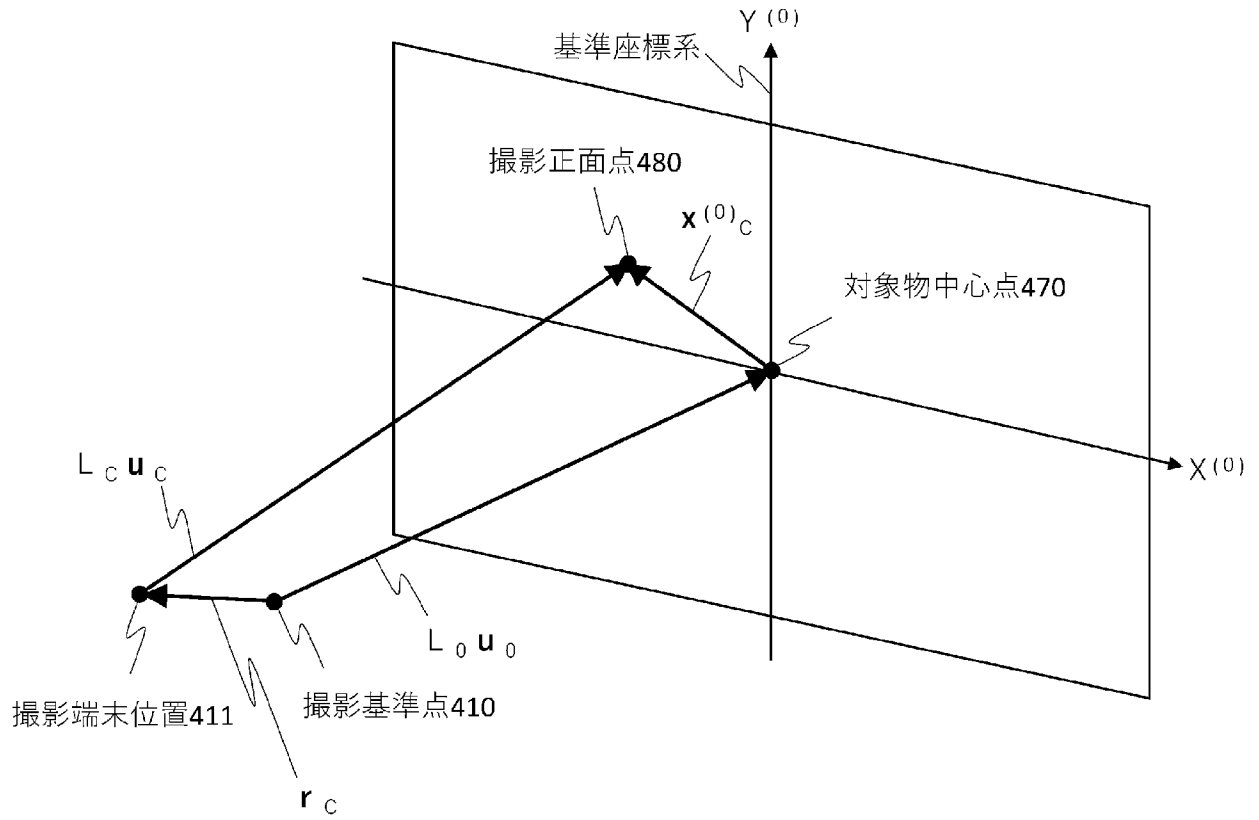
[図10]

図 10



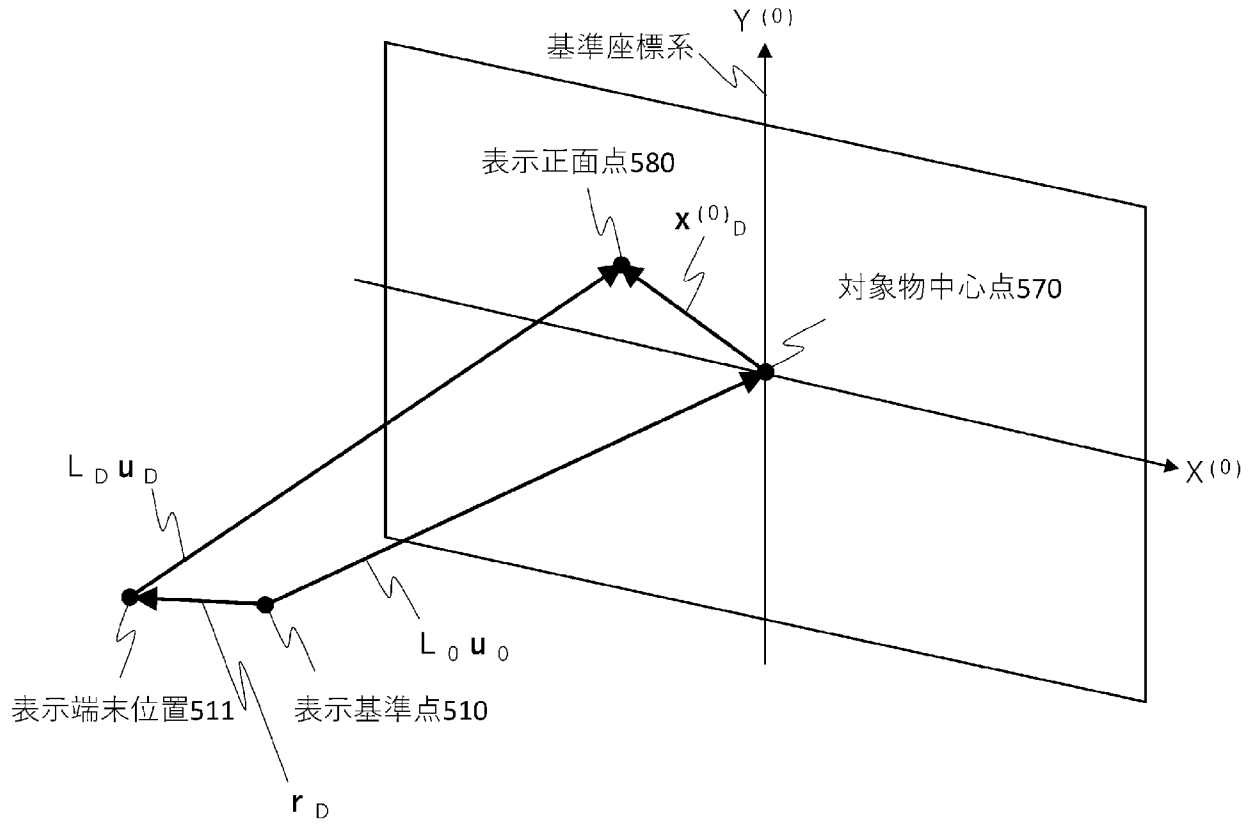
[図11]

図11



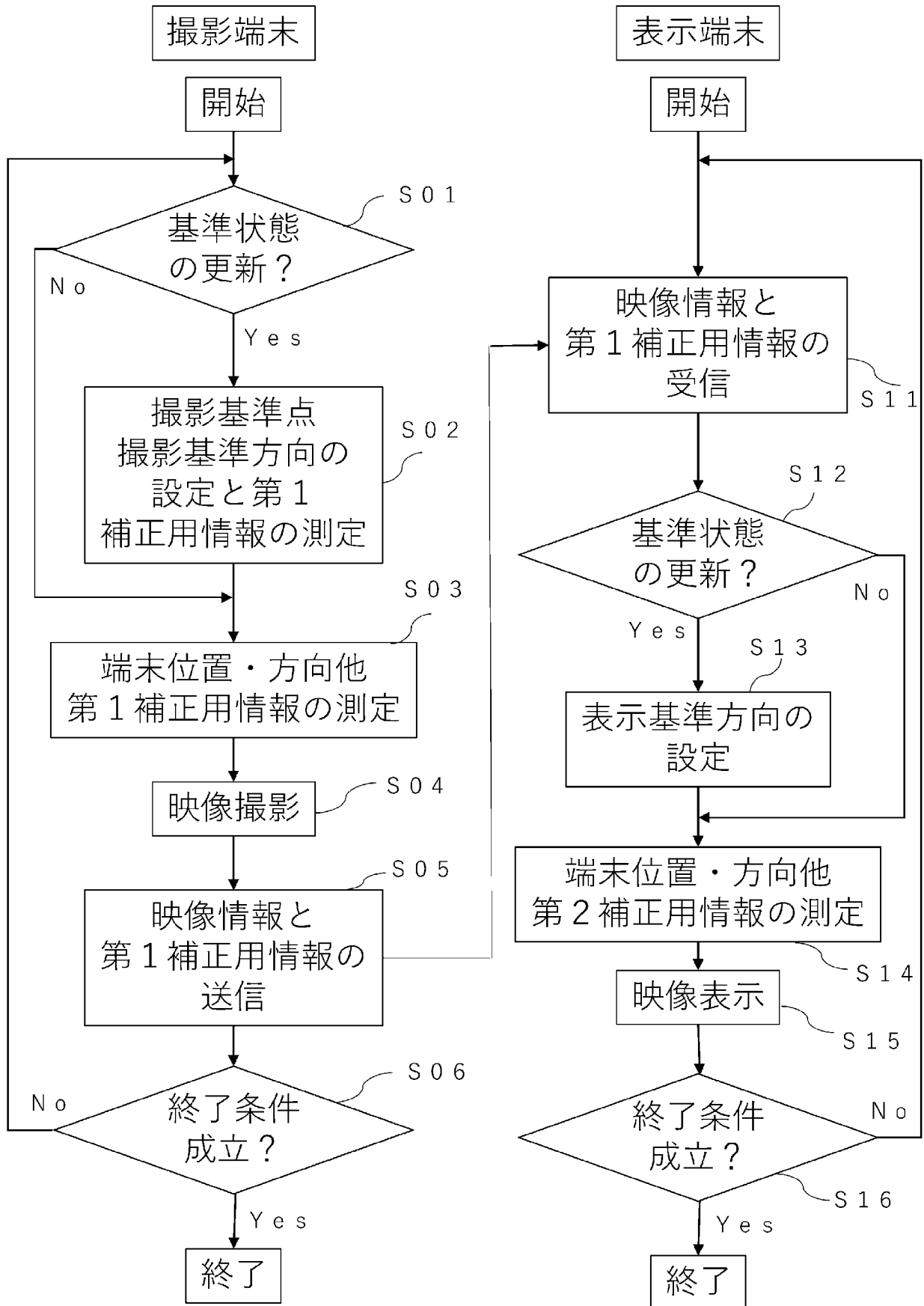
[图12]

图 12



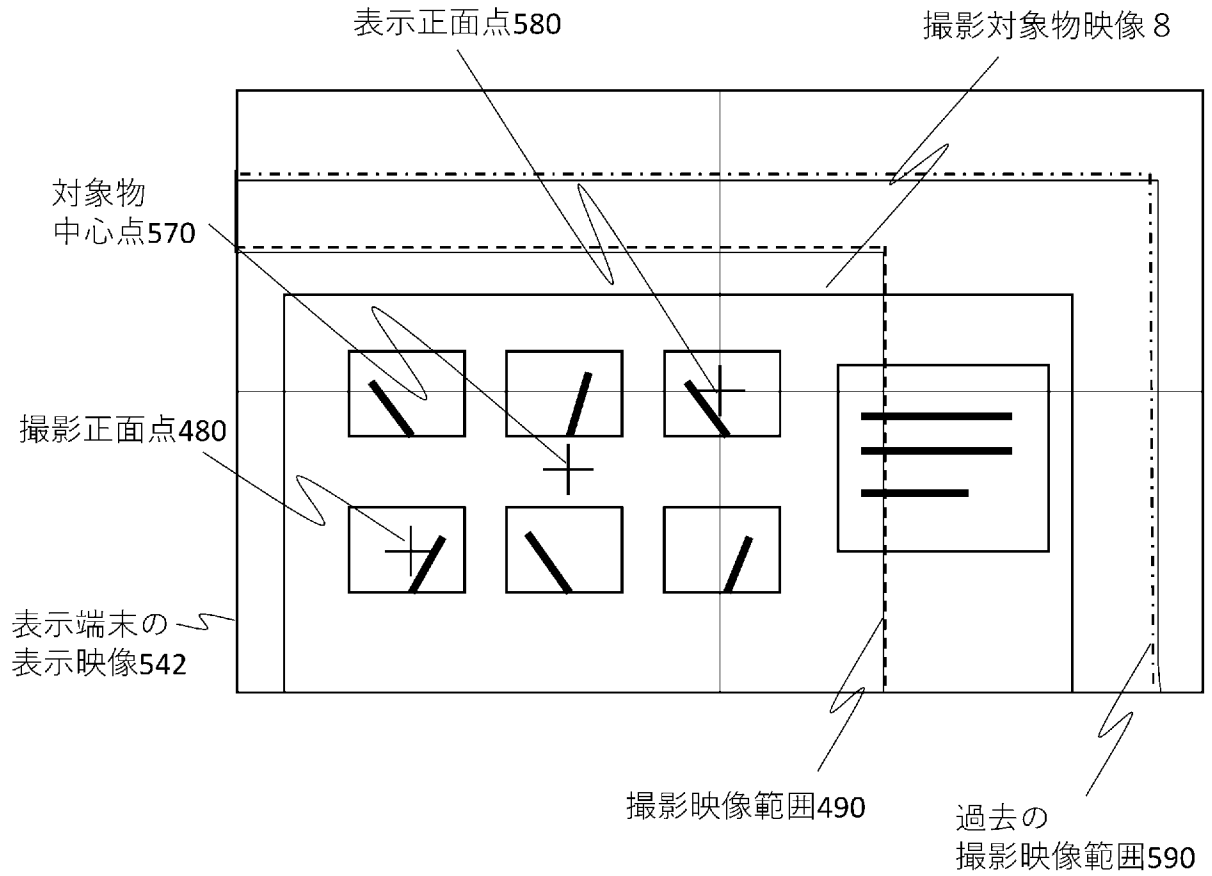
[図13]

図 13



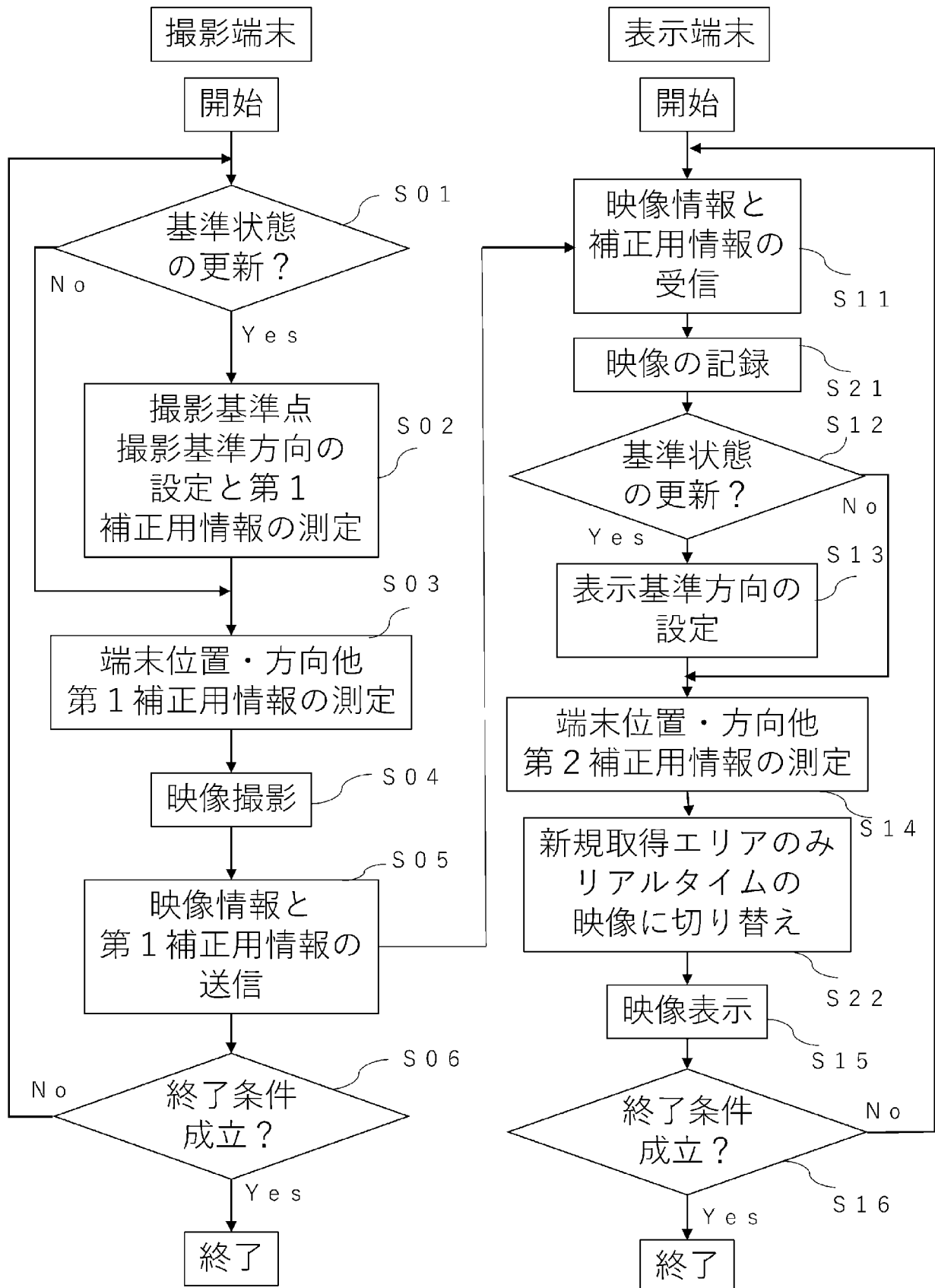
[図14]

図 14



[図15]

図 15



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/012897

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H04N 21/235</i> (2011.01)i; <i>G06T 19/00</i> (2011.01)i; <i>H04N 7/18</i> (2006.01)i FI: H04N21/235; G06T19/00 A; H04N7/18 U		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04N21/235; G06T19/00; H04N7/18		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2018-182570 A (KONICA MINOLTA, INC.) 15 November 2018 (2018-11-15) entire text	1-6
A	WO 2021/053805 A1 (MAXELL, LTD.) 25 March 2021 (2021-03-25) entire text	1-6
A	US 2018/0181196 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 June 2018 (2018-06-28) entire text	1-6
A	JP 2013-206322 A (SONY CORP.) 07 October 2013 (2013-10-07) entire text	1-6
A	WO 2015/122108 A1 (SONY CORP.) 20 August 2015 (2015-08-20) entire text	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>05 June 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>13 June 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2023/012897**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2018-182570	A	15 November 2018	(Family: none)	
WO	2021/053805	A1	25 March 2021	US 2022/0284620	A1
				entire text	
				CN 114127794	A
US	2018/0181196	A1	28 June 2018	WO 2018/117574	A1
				KR 10-2018-0073327	A
JP	2013-206322	A	07 October 2013	US 2015/0070389	A1
				entire text	
				US 2018/0096536	A1
				WO 2013/145536	A1
				CN 104205175	A
				KR 10-2014-0136943	A
WO	2015/122108	A1	20 August 2015	US 2016/0284048	A1
				entire text	
				US 2016/0301865	A1
				US 2019/0349525	A1
				EP 3109744	A1
				CN 105980962	A
				KR 10-2016-0122702	A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04N 21/235(2011.01)i; G06T 19/00(2011.01)i; H04N 7/18(2006.01)i FI: H04N21/235; G06T19/00 A; H04N7/18 U		
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）） H04N21/235; G06T19/00; H04N7/18 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 2018-182570 A（コニカミノルタ株式会社）15.11.2018（2018-11-15） 全文	1-6
A	WO 2021/053805 A1（マクセル株式会社）25.03.2021（2021-03-25） 全文	1-6
A	US 2018/0181196 A1（SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.）28.06.2018（2018-06-28） 全文	1-6
A	JP 2013-206322 A（ソニー株式会社）07.10.2013（2013-10-07） 全文	1-6
A	WO 2015/122108 A1（ソニー株式会社）20.08.2015（2015-08-20） 全文	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	05.06.2023	国際調査報告の発送日 13.06.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  鈴木 隆夫 5C 5891  電話番号 03-3581-1101 内線 3541	

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/012897

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-182570 A	15.11.2018	(ファミリーなし)	
WO 2021/053805 A1	25.03.2021	US 2022/0284620 A1 全文 CN 114127794 A	
US 2018/0181196 A1	28.06.2018	WO 2018/117574 A1 KR 10-2018-0073327 A	
JP 2013-206322 A	07.10.2013	US 2015/0070389 A1 全文 US 2018/0096536 A1 WO 2013/145536 A1 CN 104205175 A KR 10-2014-0136943 A	
WO 2015/122108 A1	20.08.2015	US 2016/0284048 A1 全文 US 2016/0301865 A1 US 2019/0349525 A1 EP 3109744 A1 CN 105980962 A KR 10-2016-0122702 A	