

(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
2013年3月14日(14.03.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/035758 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 19/00 (2011.01) G06F 3/048 (2013.01)
G06F 3/033 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/072653
- (22) 国際出願日: 2012年9月5日(05.09.2012)
- (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 2011-193953 2011年9月6日(06.09.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): NECビッグロープ株式会社(NEC BIGLOBE, Ltd.) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 神場 知成 (KAMBA Tomonari) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目1番1号 NECビッグロープ

株式会社内 Tokyo (JP). 平田 恭二(HIRATA Ky-
oji) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目1
番1号 NECビッグロープ株式会社内
Tokyo (JP).

(74) 代理人: 工藤 実(KUDOH Minoru); 〒1400013 東
京都品川区南大井六丁目2番10号カドヤビ
ル6階 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,
IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, 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.

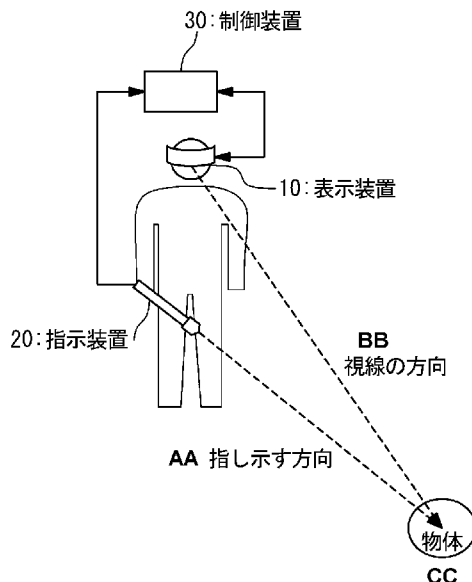
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION DISPLAY SYSTEM, INFORMATION DISPLAY METHOD, AND STORAGE MEDIUM

(54) 発明の名称: 情報表示システム、情報表示方法、及び記憶媒体

[図5]



- 10 Display device
- 20 Pointing device
- 30 Control device
- AA Indicated direction
- BB Direction of line-of-sight
- CC Object

(57) Abstract: The objective of the present invention is, in an AR apparatus, to select a physical object (object of pointing) to be an object for which display control of additional information is to be performed directly using a portable pointing device when performing display control of the additional information for the physical object. More specifically, a display device acquires a video image including real-space physical objects. The pointing device outputs information indicating features for identifying an indicated physical object in the case that the real-space physical object has been indicated by an operation of a user. The control device analyzes the video image according to a display device in order to identify the physical objects within the video image. Positional information in the image is output for the identified physical objects. On the basis of information output from the pointing device, the positional information within the video image is output for the indicated physical object. Additional information for the physical object that is the object of pointing is extracted from among an additional information group for the real-space physical objects. On the basis of the calculated positional information, display control for the additional information is performed. The display device displays the additional information.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/035758 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, 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, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

AR機器において、物体に対して付加情報の表示制御を行う際に、携帯可能な指示装置を用いて、直感的に、付加情報の表示制御を行う対象となる物体（対象物）を選択する。具体的には、表示装置は、実空間の物体を含む映像を取得する。指示装置は、利用者の操作により実空間の物体を指し示した場合、指し示された物体を特定するための特徴を示す情報を出力する。制御装置は、表示装置により映像を解析して、映像中の物体を特定する。特定された物体に対し、映像中での位置情報を出力する。指示装置から出力された情報に基づいて、指し示された物体に対し、映像中での位置情報を出力する。実空間の物体の付加情報群の中から、対象となる物体の付加情報を抽出する。算出された位置情報に基づいて、付加情報の表示制御を行う。表示装置は、付加情報を表示する。

明 細 書

発明の名称：情報表示システム、情報表示方法、及び記憶媒体 技術分野

[0001] 本発明は、情報表示システムに関し、特にAR技術を用いた情報表示システムに関する。

背景技術

[0002] 現実の環境から知覚に与えられる情報に、コンピュータ（計算機）が作り出した情報を重ね合わせ、補足的な情報を与える技術として、AR（Augmented Reality：拡張現実感）が知られている。

[0003] AR機器は、眼前に装着できる透過型のディスプレイに、装着者の見ている物体に関連する文字や画像、映像等を重ね合わせて表示することで、肉眼では見えない部分が見えるようにしたり、関連情報を提供したりする。

[0004] また、特許文献1（国際公開WO2004/095374号）に映像オブジェクト認識装置及び認識方法、映像アノテーション（annotation：注釈）付与装置及び付与方法ならびにプログラムが開示されている。この特許文献1では、予め用意した映像ではなく、カメラを用いて撮影された映像に対して映像中の物体を、予め用意した物体の視覚的情報や位置情報を記録した辞書と照合することにより認識し、物体と予め紐付けしておいた付帯情報を重畳表示するシステムに関しても映像アノテーション付与装置として提案されている。

[0005] 関連する技術として、特許文献2（特許第2718387号）に動物体スイッチ装置が開示されている。この特許文献2では、映像中に表示される物体を予め抽出しておき、これと予め作成しておいた物体に対する付加情報を結び付けておき、映像中の物体をマウス等のポインティングデバイスにて指定することにより付加情報を表示するシステムが動画ハイパーメディアシステムとして提案されている。

[0006] また、特許文献3（特開平11-142784号公報）に位置検出機能付

ヘッドマウントディスプレイ (Head Mount Display) が開示されている。この特許文献3では、付加情報を提示するディスプレイとして、半透過スクリーンを備えたシースルー型ヘッドマウントディスプレイも提案されており、ヘッドマウントディスプレイに位置検出機能を付与することで半透過スクリーン上にスクリーン越しに観測される物体に対する付加情報を付与するシステムに関しても提案されている。

[0007] [映像アノテーション付与装置]

図1を参照して、映像アノテーション付与装置の構成の一例について説明する。

[0008] 特許文献1に示されるような従来の映像アノテーション付与装置は、入力装置と、記録装置と、オブジェクト認識装置と、表示位置決定装置と、表示装置を備える。入力装置は、映像と撮影情報を入力する。記録装置は、オブジェクトの情報として、オブジェクトに関する付加情報と、地理位置情報と、視覚的特徴量を記録する。オブジェクト認識装置は、入力装置からの映像と撮影情報、記憶装置からの地理位置情報と視覚的特徴量を用いて、映像中のオブジェクトを認識する。表示位置決定装置は、付加情報の表示位置を決定する。表示装置は、各装置による処理の結果として、付加情報を表示する。

[0009] [動物体スイッチ装置]

図2を参照して、付加情報を表示させる動物体スイッチ装置の構成の一例について説明する。

[0010] 特許文献2に示されるような従来の動物体スイッチ装置は、指示入力部と、動画フレーム検出部と、距離測定部と、距離尺度変更部と、動物体領域情報記憶部と、動物体スイッチ認識部を備える。指示入力部は、マウス等のポインティングデバイスからの指示を入力する。動画フレーム検出部は、映像等の動画を構成する1つ1つの画像(フレーム)を検出する。距離測定部は、動物体スイッチ装置と映像中に表示される物体の実体との実際の距離を測定/推測する。距離尺度変更部は、当該距離の尺度を変更する。動物体領域

情報記憶部は、予め作成しておいた当該物体に対する付加情報と、当該付加情報の表示位置を記憶する。動物体スイッチ認識部は、映像中の物体を認識し、付加情報を表示する。

[0011] 特許文献1と特許文献2を組み合わせることによって、図3に示されるようなタッチパネルによる指示に応じた情報提示を実現することができる。

[0012] [ヘッドマウントディスプレイ]

図4を参照して、半透過スクリーンを備えたシースルー型ヘッドマウントディスプレイの構成を示す。

[0013] 特許文献3に示されるような従来のシースルー型ヘッドマウントディスプレイは、CCD (Charge Coupled Devices) カメラと、赤外映像処理部と、映像生成部と、投影部と、半透過スクリーンを備える。CCDカメラは、撮影により赤外線画像取得する。赤外映像処理部は、CCDカメラで得られた赤外線画像を映像解析により処理する。映像生成部は、映像解析された赤外線画像を基に、付加情報を表示する映像を生成する。投影部は、半透過スクリーンに映像と付加情報を投影することにより、スクリーン越しに観測される物体に対する付加情報の付与を実現する。

[0014] AR機器が、顔から離れているタッチパネル型であれば、付加情報の表示／消去等の指示を、利用者が手動操作でリアルタイムで行うことも可能であるが、AR機器が利用者の顔に装着するヘッドマウントディスプレイ型である場合、利用者が付加情報の表示／消去等の指示を手動操作でリアルタイムで行うことができない。

先行技術文献

特許文献

[0015] 特許文献1：国際公開WO2004/095374号（国内：特許第4488233号）

特許文献2：特許第2718387号

特許文献3：特開平11-142784号公報

発明の概要

[0016] 本発明の目的は、AR機器において、物体に対して付加情報の表示制御を行う際に、携帯可能な指示装置を用いて、直感的に、付加情報の表示制御を行う対象となる物体を選択する情報表示システムを提供することである。

[0017] 本発明に係る情報表示システムは、少なくとも1つの表示装置と、少なくとも1つの指示装置と、少なくとも1つの表示装置及び少なくとも1つの指示装置と通信する制御装置とを含む。制御装置は、少なくとも1つの表示装置を通して見える物体を、少なくとも1つの表示装置上ではなく、実空間上で指し示した少なくとも1つの指示装置からの情報に基づいて、物体を特定し、少なくとも1つの表示装置に対し、物体に関する付加情報の表示制御を行う。

[0018] 本発明に係る情報表示方法では、少なくとも1つの表示装置と、少なくとも1つの指示装置と、少なくとも1つの表示装置及び少なくとも1つの指示装置と通信する制御装置とを配置する。また、制御装置が、少なくとも1つの表示装置を通して見える物体を、少なくとも1つの表示装置上ではなく、実空間上で指し示した少なくとも1つの指示装置からの情報に基づいて、物体を特定し、少なくとも1つの表示装置に対し、物体に関する付加情報の表示制御を行う。

[0019] 本発明に係る情報表示用プログラムは、上記の情報表示方法における処理を、制御装置に該当する計算機に実行させるためのプログラムである。なお、本発明に係る情報表示用プログラムは、記憶装置や記憶媒体に格納することが可能である。

[0020] これにより、利用者は画面に直接触れたりすることなく、興味ある物体等を指し示すというきわめて直感的な操作にて、容易に画面に表示された物体の付加情報の表示制御を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]映像アノテーション付与装置の構成例を示す図である。

[図2]動物体スイッチ装置の構成例を示す図である。

[図3]タッチパネルによる指示を説明するための図である。

[図4]ヘッドマウントディスプレイの構成例を示す図である。

[図5]本発明の第1実施形態に係る情報表示システムの基本構成を示す図である。

[図6]本発明の第1実施形態に係る情報表示システムの詳細を示す図である。

[図7]情報表示処理の概要を説明するためのフローチャートである。

[図8]付加情報の表示制御を行わない場合の表示例を示す図である。

[図9]指し示された物体のみ付加情報を表示する場合の表示例を示す図である。

[図10]指し示された物体のみ付加情報を大きく表示し、それ以外の物体の付加情報を小さく表示する場合の表示例を示す図である。

[図11]本発明の第1実施形態に係る情報表示システムの追加構成を示す図である。

[図12]表示装置の機器の例を示す図である。

[図13]位置センサ及び方向センサによる位置情報算出の概要を説明するための図である。

[図14]位置センサ及び方向センサによる位置情報算出の詳細を説明するための図である。

[図15]線分のパターン (p a t t e r n) を説明するための図である。(1)は画角内で収束するパターンを示す。(2)は画角を横切るパターンを示す。(3)は画角と交わらないパターンを示す。

[図16]画像特徴による位置情報算出の詳細を説明するための図である。

[図17]本発明の第2実施形態を説明するための図である。

[図18]手動による位置調整を説明するための図である。

[図19]本発明の第3実施形態を説明するための図である。

[図20]本発明の第4実施形態を説明するための図である。

[図21]本発明の第5実施形態を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0022] <第1実施形態>

以下に、本発明の第1実施形態について添付図面を参照して説明する。

[0023] [情報表示システムの基本構成]

図5及び図6を参照して、本発明の第1実施形態に係る情報表示システムの基本構成について説明する。

[0024] 本発明の第1実施形態に係る情報表示システムは、表示装置10と、指示装置20と、制御装置30を含む。

[0025] 表示装置10は、ヘッドマウントディスプレイ (Head Mount Display) で実現できる。表示装置10は、視野方向に見えている物体の映像を取り込むために、視野の方向にカメラを取り付けている。また、眼前に見えている物体を判定するために、位置センサ及び方向センサを搭載することができる。位置センサの例として、GPS (Global Positioning System: 全地球測位システム) 等が考えられる。方向センサの例として、電子コンパス等が考えられる。ここでは、表示装置10は、GPSを用いて現在位置を特定し、電子コンパスによってカメラの向いている方角を認識する。但し、実際には、これらの例に限定されない。ここでは、表示装置10は、半透明のディスプレイの先に見えている物体を、ヘッドマウントディスプレイの座標値とリンクさせて、確認・検出できれば良い。このため、ディスプレイに並設されたカメラ、位置センサ及び方向センサ以外にも、超音波センサや、指向性のRFIDタグ検知装置等、センサによって物体及びその位置を認識できるものであれば良い。

[0026] 指示装置20は、利用者 (ユーザ) が物体 (人物を含む) を指し示すためのポインティングデバイス/指示媒体で実現できる。指示装置20の利用者は、表示装置10の利用者とは異なる人物であっても良い。指示装置20は、指向性を持ち、利用者によって物体を指し示すのに適した形状 (物体の指示が容易な形状) となっている。ここでは、指示装置20として、棒状のデバイスである「指示棒」 (wand) を想定している。なお、実際には、指示装置20は、棒状のデバイスに限らず、携帯端末型のデバイスや、指や腕や体に装着する形状 (指輪型、腕時計型、ペンダント/バッジ型等) のデバ

イスでも良い。また、表示装置 10 の側面・縁等に配置された可動式のアンテナ状のデバイスでも良い。すなわち、形状は問わない。指示装置 20 は、利用者が物体を指し示し易くする（正確に指し示せるようにする）ため、電磁波を照射する。例えば、指示装置 20 の先端にレーザーポインターを搭載し、レーザーを照射しても良い。但し、電磁波の照射は必須ではない。また、電磁波の代わりに、音波（弾性波）等を使用しても良い。また、指示装置 20 は、センサやカメラを搭載していても良い。

[0027] 制御装置 30 は、プログラム制御により動作する電子機器で実現できる。制御装置 30 は、表示装置 10 及び指示装置 20 と通信する。制御装置 30 は、表示装置 10 又は指示装置 20 に内蔵されていても良い。このとき、表示装置 10、指示装置 20、及び制御装置 30 は、一体化していても良い。また、制御装置 30 は、外部のサーバとして通信回線を介して表示装置 10 及び指示装置 20 と通信／連携しても良い。

[0028] [表示装置]

ここで、表示装置 10 の構成の詳細について説明する。

[0029] 表示装置 10 は、映像入力部 11 と、撮影物体特定情報取得部 12 と、付加情報出力部 13 を備える。

[0030] 映像入力部 11 は、カメラで実現できる。映像入力部 11 は、リアルタイムで、実空間上を撮影し、実空間の物体（実オブジェクト）を含む映像を取得し、表示装置 10 及び制御装置 30 に映像を入力する。例えば、映像入力部 11 は、常時／定期的に／利用者の所作（移動、動作）等に応じて撮影範囲に変化が発生する毎に、映像を取得し、表示装置 10 及び制御装置 30 に映像を入力する。実空間の物体の例として、撮影範囲内における現実の風景、史跡、人物、建造物、移動体、商品等が考えられる。なお、映像は、動画に限らず、静止画でも良い。但し、実際には、これらの例に限定されない。

[0031] 撮影物体特定情報取得部 12 は、表示装置 10 に備え付けられた映像入力部 11 の位置成分及び方向成分を取得する。例えば、撮影物体特定情報取得部 12 は、ヘッドマウントディスプレイに備え付けられたカメラに埋め込ま

れたセンサから、センサ情報を取得し、当該カメラの位置成分及び方向成分を取得する。具体的には、撮影物体特定情報取得部12は、映像入力部11に埋め込まれた位置センサ及び方向センサの出力を取得することにより、センサ情報として、表示装置10に備え付けられた映像入力部11の位置成分及び方向成分を取得する。また、撮影物体特定情報取得部12は、映像入力部11により撮影された映像を取得しても良い。ここでは、映像入力部11の位置成分は、表示装置10の現在位置である。また、映像入力部11の方向成分は、カメラの向いている方角である。

[0032] 付加情報出力部13は、半透過スクリーン及び映像投影装置で実現できる。付加情報出力部13は、半透過スクリーンの背面に透けて見える現実の風景、人物、物体等に、付加情報を重ね合わせて表示する。なお、付加情報は、文字情報に限らず、静止画／動画等の画像情報（視覚的情報）でも良い。また、付加情報出力部13は、付加情報として、表示装置10に備え付けられた音声出力装置等から音声情報を出力しても良い。音声出力装置の例として、スピーカ、イヤホン、ヘッドホン等が考えられる。更に、付加情報出力部13は、必要に応じて、映像入力部11により撮影された映像を表示するようにしても良い。例えば、半透過スクリーン以外のスクリーンを使用する場合、スクリーンの背面に物体等が透けて見えないため、映像入力部11により撮影された映像を表示する必要がある。但し、実際には、これらの例に限定されない。

[0033] [物体指示装置]

ここで、指示装置20の構成の詳細について説明する。

[0034] 指示装置20は、物体指示部21と、指示物体特定情報取得部22を備える。

[0035] 物体指示部21は、指示棒の先端に位置し、利用者が物体を指し示すための部位（先端部）である。物体指示部21は、位置センサ及び方向センサを搭載していても良い。或いは、物体指示部21は、指し示された物体を認識するために、レーザー、高周波、低周波等の照射装置を有し、レーザー、高

周波、低周波等を照射しても良い。また、物体指示部 2 1 は、カメラを搭載していても良い。更に、これらを組み合わせても良い。但し、実際には、これらの例に限定されない。

[0036] 指示物体特定情報取得部 2 2 は、物体指示部 2 1 により指し示された物体を特定するための情報を取得する。例えば、指示物体特定情報取得部 2 2 は、物体指示部 2 1 に搭載された位置センサ及び方向センサから、物体指示部 2 1 の位置成分及び方向成分を取得する。或いは、指示物体特定情報取得部 2 2 は、物体指示部 2 1 から放出されたレーザーの反射光や、高周波／低周波の反射波等の測定結果を取得しても良い。また、指示物体特定情報取得部 2 2 は、物体指示部 2 1 に搭載されたカメラから、映像を取得しても良い。更に、これらを組み合わせても良い。但し、実際には、これらの例に限定されない。

[0037] [中央処理装置]

ここで、制御装置 3 0 の構成の詳細について説明する。

[0038] 制御装置 3 0 は、映像解析部 3 1 と、対象物位置算出部 3 2 と、付加情報抽出部 3 3 と、記憶部 3 4 と、付加情報出力制御部 3 5 を備える。

[0039] 映像解析部 3 1 は、表示装置 1 0 から得られた映像を解析し、映像中の物体（人物を含む）を認識・特定し、認識・特定された各々の物体とそれらの物体の映像中での位置との対応関係を示すマッピング情報を作成する。また、予め記憶されている物体の画像に、仮想物体（仮想オブジェクト）が関連付けられている場合は、仮想物体も含めて仮想マッピング情報を作成する。同様に、映像解析部 3 1 は、指示装置 2 0 から映像を取得した場合、その映像を解析し、その映像中の物体を認識・特定する。例えば、映像解析部 3 1 は、映像中の物体と、予め記憶されている物体の画像とを照合し、映像中の物体を認識・特定し、認識・特定された各々の物体とそれらの物体の映像中での位置との対応関係を示すマッピング情報を作成する。

[0040] ここでは、映像解析部 3 1 は、リアルタイムで、「特定された物体」と「映像中での位置情報」との対応関係を示すマッピング情報を作成する。例え

ば、映像解析部 3 1 は、常時／定期的に／利用者の所作（移動、動作）等に応じて映像に変化があった場合に、マッピング情報を作成・更新する。映像解析部 3 1 は、マッピング情報を、バッファ等に一時的に記憶する。或いは、後述する記憶部 3 4 に記憶しても良い。映像解析部 3 1 は、特定された物体が映像中に存在しなくなった場合、マッピング情報を削除しても良い。なお、「映像中での位置情報」は一例に過ぎず、実際には、「半透過スクリーン上での位置情報」でも良い。基本的に、「映像中での位置情報」と「半透過スクリーン上での位置情報」は対応が取れているため、映像解析部 3 1 は、いずれかの位置情報を利用すれば良い。

[0041] また、表示装置 1 0 に仮想物体が表示される場合、映像解析部 3 1 は、予め／表示の際、「特定された物体」と「予め記憶されている仮想物体」と「映像中での位置情報」との対応関係を示す仮想マッピング情報を作成する。当該仮想物体の映像中での位置が変化する場合、映像解析部 3 1 は、リアルタイムで、仮想マッピング情報を作成・更新する。映像解析部 3 1 は、仮想マッピング情報を、バッファ等に一時的に記憶する。或いは、後述する記憶部 3 4 に記憶しても良い。映像解析部 3 1 は、表示装置 1 0 に仮想物体が表示されなくなった場合、仮想マッピング情報を削除しても良い。

[0042] 対象物位置算出部 3 2 は、指示装置 2 0 により物体が指し示された場合、表示装置 1 0 からの情報と指示装置 2 0 からの情報とを基に、指し示された物体に対して、「映像中での位置情報」（表示座標値）を算出する。

[0043] 以下に、指示装置により物体が指し示された場合における、映像中での位置情報の算出例について説明する。

[0044] （１）位置センサ及び方向センサによる位置情報算出

対象物位置算出部 3 2 は、指示物体特定情報取得部 2 2 から取得した位置成分及び方向成分と、撮影物体特定情報取得部 1 2 から取得した位置成分及び方向成分と、映像入力部 1 1 のカメラの画角とを基に、映像入力部 1 1 による撮影範囲を認識する。対象物位置算出部 3 2 は、撮影範囲内において、指示物体特定情報取得部 2 2 から取得した位置成分及び方向成分と、撮影物

体特定情報取得部 1 2 から取得した位置成分及び方向成分に基づく線分とが重なる部分を求める。対象物位置算出部 3 2 は、重なる部分がある場合、映像入力部 1 1 による撮影範囲により、指し示された物体の「映像中での位置情報」を算出する。その後、指し示された物体の「映像中での位置情報」と「マッピング情報」（各々の物体の映像中での位置）とを照合して、合致する位置の物体を、指し示された物体として特定する。この算出方法については、「位置センサ及び方向センサによる位置情報算出」として後述する。

[0045] なお、指示装置 2 0 により指し示された物体が、実空間上に存在しておらず、表示装置 1 0 の半透過スクリーン上にのみ表示された仮想物体である場合、対象物位置算出部 3 2 は、指示物体特定情報取得部 2 2 から取得した位置成分及び方向成分と、撮影物体特定情報取得部 1 2 から取得した位置成分及び方向成分と、映像入力部 1 1 のカメラの画角とを基に、映像入力部 1 1 による撮影範囲を認識する。対象物位置算出部 3 2 は、撮影範囲内において、指示物体特定情報取得部 2 2 から取得した位置成分及び方向成分と、撮影物体特定情報取得部 1 2 から取得した位置成分及び方向成分に基づく線分とが重なる部分を求める。対象物位置算出部 3 2 は、重なる部分がある場合、映像入力部 1 1 による撮影範囲により、指し示された物体の「映像中での位置情報」を算出する。その後、指し示された物体の「映像中での位置情報」と仮想マッピング情報の仮想物体の映像中での位置とを照合して、合致する位置の仮想物体を、指し示された物体として特定する。

[0046] （２）視覚的特徴に基づく照合による位置情報算出

対象物位置算出部 3 2 は、指示物体特定情報取得部 2 2 と、撮影物体特定情報取得部 1 2 との各々から映像を取得し、指示物体特定情報取得部 2 2 から取得した映像と、撮影物体特定情報取得部 1 2 から取得した映像の中心との視覚的特徴が類似する部分を求める。対象物位置算出部 3 2 は、視覚的特徴が類似する部分がある場合、指し示された物体に対して、「映像中での位置情報」を求める。その後、指し示された物体の「映像中での位置情報」と、「マッピング情報」（各々の物体の映像中での位置）とを照合して、合致

する位置の物体を、指し示された物体として特定する。この算出方法については、「視覚的特徴に基づく照合による位置情報算出」として後述する。

[0047] 付加情報抽出部 33 は、記憶部 34 から、特定された物体に関する付加情報を抽出する。また、付加情報抽出部 33 は、指示装置 20 により物体（仮想物体を含む）が指し示された場合、指し示された物体に関する付加情報を抽出することもできる。

[0048] 記憶部 34 は、物体に関する付加情報を格納する。記憶部 34 は、外部記憶装置であっても良い。また、記憶部 34 は、ネットワークを経由して接続されたサーバ上に設置されていても良い。また、記憶部 34 は位置情報／画像情報を組み合わせたデータベース（DB：Data Base）の形式をとっていても良い。なお、記憶部 34 は、上記のマッピング情報や仮想マッピング情報を格納しても良い。

[0049] 付加情報出力制御部 35 は、表示装置 10 の半透過スクリーンの背面に透けて見える現実の物体のうち、指示装置 20 により指し示された物体に対し、付加情報の表示／非表示のための制御を行う。

[0050] なお、付加情報出力制御部 35 は、「映像中での位置情報」が特定された際に、付加情報制御の対象となる物体が特定・選択されている場合（当該位置に物体が存在する場合）、「映像中での位置情報」の近傍の物体を枠で囲う等、利用者に分かるように表示装置 10 に表示するための表示制御を行うようにしても良い。

[0051] 或いは、付加情報出力制御部 35 は、「映像中での位置情報」が特定された際に、付加情報制御の対象となる物体が特定・選択されなかった場合（当該位置に物体が存在しない場合、又は物体が特定できない場合）に、「映像中での位置情報」の近傍の物体を枠で囲う等、利用者に分かるように表示装置 10 に表示するための表示制御を行うようにしても良い。

[0052] なお、付加情報出力制御部 35 は、映像入力部 11 の入力画像の解像度と付加情報出力部 13 の解像度とが違う場合、その補正を行う。

[0053] [補足：指し示された位置の周辺の物体を候補とするユーザ支援]

対象物位置算出部32は、指示装置20により指し示された物体に限らず、指示装置20により指し示されたと推定された位置（座標値）の近傍にある物体に対して、「映像中での位置情報」を算出しても良い。これにより、付加情報出力制御部35は、指示装置20により指し示された座標の近傍にある物体のハイライト（highlight）表示等を行い、指示装置20によるユーザの指示を支援することも可能となる。

[0054] [ハードウェアの例示]

制御装置30は、プログラムに基づいて駆動し所定の処理を実行するプロセッサと、当該プログラムや各種データを記憶するためのメモリと、通信回線を介して通信を行うための通信用インターフェース（I/F：interface）によって実現される。

[0055] 上記のプロセッサの例として、CPU（Central Processing Unit）、ネットワークプロセッサ（NP：Network Processor）、マイクロプロセッサ（microprocessor）、マイクロコントローラ、或いは、専用の機能を有する半導体集積回路（IC：Integrated Circuit）等が考えられる。

[0056] 上記のメモリの例として、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）、EEPROM（Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory）やフラッシュメモリ等の半導体記憶装置、HDD（Hard Disk Drive）やSSD（Solid State Drive）等の補助記憶装置、又は、DVD（Digital Versatile Disk）等のリムーバブルディスクや、SDメモリカード（Secure Digital memory card）等の記憶媒体（メディア）等が考えられる。また、バッファ（buffer）やレジスタ（register）でも良い。或いは、DAS（Direct Attached Storage）、FC-SAN（Fibre Channel - Storage Area Network）、

NAS (Network Attached Storage)、IP-SAN (IP - Storage Area Network) 等を用いたストレージ装置でも良い。

[0057] なお、上記のプロセッサ及び上記のメモリは、一体化していても良い。例えば、近年では、マイコン等の1チップ化が進んでいる。したがって、電子機器等に搭載される1チップマイコンが、上記のプロセッサ及び上記のメモリを備えている事例が考えられる。

[0058] 上記の通信用インターフェースの例として、通信に対応した基板（マザーボード、I/Oボード）やチップ等の半導体集積回路、NIC (Network Interface Card) 等のネットワークアダプタや同様の拡張カード、アンテナ等の通信装置、接続口（コネクタ）等の通信ポート等が考えられる。

[0059] また、通信回線の例として、インターネット、LAN (Local Area Network)、無線LAN (Wireless LAN)、WAN (Wide Area Network)、バックボーン (Backbone)、ケーブルテレビ (CATV) 回線、固定電話網、携帯電話網、WiMAX (IEEE 802.16a)、3G (3rd Generation)、専用線 (lease line)、IrDA (Infrared Data Association)、Bluetooth (登録商標)、シリアル通信回線、データバス等が考えられる。

[0060] なお、制御装置30内の各部（内部構成）は、モジュール (module)、コンポーネント (component)、或いは専用デバイス、又はこれらの起動（呼出）プログラムでも良い。

[0061] 但し、実際には、これらの例に限定されない。

[0062] [情報表示処理の概要]

次に、図7のフローチャートを参照して、本実施形態の全体の動作について詳細に説明する。

[0063] (1) ステップS101

映像入力部 11 は、表示装置 10 の半透過スクリーンの背面に透けて見える現実の物体を撮影し、撮影により得られた映像を入力する。

[0064] (2) ステップ S102

撮影物体特定情報取得部 12 は、表示装置 10 に備え付けられた映像入力部 11 の位置成分及び方向成分を取得する。例えば、撮影物体特定情報取得部 12 は、ヘッドマウントディスプレイに備え付けられたカメラに埋め込まれたセンサから、センサ情報を取得する。具体的には、撮影物体特定情報取得部 12 は、GPS 等の位置センサと、電子コンパス等の方向センサの出力を取得することにより、センサ情報として、表示装置に備え付けられた映像入力部 11 の位置成分及び方向成分を取得する。或いは、撮影物体特定情報取得部 12 は、表示装置 10 に備え付けられた映像入力部 11 から、映像を取得する。

[0065] (3) ステップ S103

利用者が物体指示部 21 により物体（仮想物体を含む）を指し示した場合、指示物体特定情報取得部 22 は、指し示された物体を特定するための情報を取得する。例えば、指示物体特定情報取得部 22 は、物体指示部 21 に埋め込まれたセンサから、センサ情報を取得する。具体的には、指示物体特定情報取得部 22 は、GPS 等の位置センサと、電子コンパス等の方向センサの出力を取得することにより、センサ情報として、物体指示部 21 の位置成分及び方向成分を取得する。或いは、指示物体特定情報取得部 22 は、物体指示部 21 に埋め込まれたカメラから、映像を取得する。

[0066] (4) ステップ S104

映像解析部 31 は、表示装置 10 の映像入力部 11 により入力された映像を解析し、入力された映像に含まれる各々の物体とそれらの物体の映像中での位置とを特定する。このとき、映像解析部 31 は、映像入力部 11 から直接、映像を取得しても良い。物体を特定する際には、入力された映像を用いて映像中の各種物体の視覚的特徴量を抽出し、予め作成しておいた物体毎の画像情報と照合することによって、物体の特定を行う。映像解析部 31 は、

物体を特定するために、映像に限らず、利用者の位置や時刻情報等も合わせて取り込み、予め作成してあった物体の付随情報（当該物体が存在している場所や時間帯等に関する情報）を利用して、入力された映像に含まれる各々の物体の中から、対象となる物体を絞り込んでも良い。

[0067] (5) ステップS105

対象物位置算出部32は、利用者が物体指示部21により物体を指し示した場合には、指示物体特定情報取得部22から取得した位置成分及び方向成分と、撮影物体特定情報取得部12から取得した位置成分及び方向成分と、映像入力部11のカメラの画角とを基に、指し示された物体に対しての映像中での位置情報を算出する。また、指し示された物体の映像中での位置情報と、映像解析部31から取得した各々の物体のいずれかの映像中での位置とが合致した場合、位置が合致した物体を、指し示された物体として特定する。なお、物体指示部21により指し示された物体の映像中での位置情報と、映像解析部31から取得した（表示装置10にのみ表示される）仮想物体の映像中での位置とが合致した場合、その仮想物体を、指し示された物体として特定する。

[0068] (6) ステップS106

付加情報抽出部33は、利用者が物体指示部21により物体を指し示していない場合には、特定された物体に関する情報を基に、記憶部34から、特定された物体の付加情報を抽出する。また、付加情報抽出部33は、利用者が物体指示部21により物体を指し示した場合には、指し示された物体に関する情報を基に、記憶部34から、指し示された物体の付加情報を抽出しても良い。なお、「指し示された物体の付加情報」として、既に抽出している「特定された物体の付加情報」を利用する場合、記憶部34から「指し示された物体の付加情報」を抽出しなくても良い。

[0069] (7) ステップS107

付加情報出力制御部35は、利用者が物体指示部21により物体を指し示していない場合には、「特定された物体の映像中での位置情報」に基づいて

、付加情報抽出部 33 が抽出した「付加情報」の表示位置を決定する。一方、利用者が物体指示部 21 により物体を指し示した場合には、対象物位置算出部 32 が算出した「指し示された物体の映像中での位置情報」に基づいて、付加情報抽出部 33 が抽出した「付加情報」の表示位置を決定する。付加情報出力制御部 35 は、付加情報を、特定された物体／指し示された物体の位置を基準として、予め設定した位置（例えば 100 画素下方）を表示位置として決定しても良いし、映像中の複数の物体の位置関係から、物体のない場所で、付加情報を表示するスペース（空間）のある場所を選択して、選択された場所を表示位置として決定しても良い。また、付加情報出力制御部 35 は、付加情報を表示する際、指し示された物体に対応した表示サイズ（表示範囲）、又は、予め定めた表示サイズで表示しても良いし、付加情報の量に応じて動的に表示サイズを変更して表示しても良い。

[0070] (8) ステップ S108

付加情報出力部 13 は、付加情報出力制御部 35 により決定された表示位置と表示サイズにしたがって、付加情報を表示する。なお、付加情報出力部 13 は、必要に応じて、映像入力部 11 により撮影された映像を表示するようにしても良い。

[0071] [付加情報表示例]

以下に、寺社「〇〇寺」、人物「鈴木□□」、石碑「△△碑」に関して付加情報を表示した上で、新たに、人物「山田▽▽」に関して付加情報を表示する場合の表示例について説明する。

[0072] [付加情報表示例(1)]

図 8 は、付加情報の表示制御を行わない場合の表示例である。ここでは、「〇〇寺」、「鈴木□□」、「△△碑」、「山田▽▽」に関する付加情報が等しく表示されている。

[0073] [付加情報表示例(2)]

図 9 は、指し示された物体のみ付加情報を表示する場合の表示例である。ここでは、「山田▽▽」に関する付加情報のみが表示されている。

[0074] [付加情報表示例(3)]

図10は、指し示された物体の付加情報のみ相対的に大きく表示し、それ以外の物体の付加情報を相対的に小さく表示する場合の表示例である。ここでは、「山田▽▽」に関する付加情報のみが相対的に大きく表示され、「○○寺」、「鈴木□□」、「△△碑」に関する付加情報は相対的に小さく表示されている。なお、指し示された物体の付加情報を通常の表示サイズよりも大きく表示する場合、それ以外の物体の付加情報については、通常の表示サイズで表示していても良い。また、表示サイズの大小は一例に過ぎない。実際には、指し示された物体の付加情報のみ、それと分かるように何らかの方法で強調して表示していれば良い。例えば、指し示された物体の付加情報の文字や表示枠を、太線(太字)／色付き／点滅表示等に変更しても良い。

[0075] [指し示す方向の変化]

制御装置30は、利用者が指示装置20を操作して、指し示された物体を変更するにしたがって、表示装置10に表示する付加情報を動的に変化させる。例えば、対象物位置算出部32は、利用者が指示装置20をスライドした場合、移動に伴う指示装置20の位置成分及び方向成分の変化量を基に、前の映像中での位置情報から相対的に現在の映像中での位置情報を算出しても良い。また、付加情報出力制御部35は、利用者が指示装置20を操作して指し示した映像中の焦点位置に、ARマーカー(以下、マーカー)を表示しても良いし、映像中の焦点位置において、その位置にある物体の付加情報の表示／非表示のみを行い、マーカーを表示しなくても良い。ここでは、マーカーは、カーソルにより示される。

[0076] 例えば、指示棒(物体指示部21)に指示入力ボタンを搭載し、付加情報の表示／非表示を変更できるようにしておき、利用者は、指示棒(物体指示部21)を操作して付加情報表示の対象となる物体を次々変更させた上で、指示入力ボタンを押して指示入力を行うことで、表示する付加情報を容易に制御することもできるようになる。

[0077] [情報表示システムの追加構成]

図 1 1 を参照して、上記の場合における情報表示システムの追加構成について説明する。

- [0078] 指示装置 2 0 は、更に、利用者指示入力部 2 3 を備える。
- [0079] 利用者指示入力部 2 3 は、押下可能なボタンやタッチパネル等で実現できる。利用者指示入力部 2 3 は、利用者によるボタン押下等の操作を基に、表示装置 1 0 に対する指示入力を行う。
- [0080] 制御部 3 0 は、更に、位置調整部 3 6 を備える。
- [0081] 位置調整部 3 6 は、指示装置 2 0 からの指示入力に基づいて、表示する付加情報の表示を調整する。ここでは、位置調整部 3 6 は、利用者指示入力部 2 3 からの指示入力に基づいて、付加情報の表示の有無／可否、表示位置、表示サイズを変更する。なお、位置調整部 3 6 は、付加情報出力制御部 3 5 の一部でも良い。すなわち、付加情報出力制御部 3 5 は、位置調整部 3 6 の機能も備えていても良い。
- [0082] [表示装置の機器]
- 図 1 2 に、表示装置 1 0 の機器の一例を示す。
- [0083] 映像入力部 1 1 は、眼鏡の柄に付加したカメラとなっていて、利用者の視野に入力される情報を取得し、無線／有線により制御装置 3 0 に送信する。ここでは、映像入力部 1 1 は、カメラと共に、位置成分及び方向成分を検出するセンサを搭載している。このセンサは、撮影物体特定情報取得部 1 2 に該当する。なお、センサは、眼鏡の縁（フレーム）、カメラ、又はレンズに埋め込まれていても良い。
- [0084] 付加情報出力部 1 3 は、形状が眼鏡形となっており、この眼鏡のレンズが半透明のディスプレイとなっていて、そのディスプレイに付加情報を表示するように制御する。ここでは、眼鏡のレンズ越しに、実オブジェクト（本例では 2 名の人物）が見えている。また、眼鏡のレンズ（半透明のディスプレイ）上に示された長方形の領域が、撮影した映像の画角と一致している。なお、付加情報出力部 1 3 は、映像のみ表示して長方形の領域自体を表示しないように制御しても良いし、映像と共に長方形の領域の枠を表示するように

制御しても良い。付加情報出力部 13 は、無線／有線により制御装置 30 から、表示すべき付加情報を受信して、レンズ上に示された長方形の領域に付加情報を表示する。

[0085] ここでは、付加情報出力部 13 は、眼鏡のレンズ越しに、実オブジェクト（本例では 2 名の人物）が見えており、利用者が物体指示部 21 で指し示した位置（一方の人物）にマーカを表示している。

[0086] 付加情報抽出部 33 は、記憶部 34 から、マーカが表示された物体の付加情報を抽出する。付加情報出力制御部 35 は、抽出された付加情報を、半透明のディスプレイ上に表示するための表示制御を行う。

[0087] [映像中での位置算出方法]

次に、対象物位置算出部 32 による「指し示された物体の映像中での位置算出方法」について具体的に例を述べる。

[0088] [位置センサ及び方向センサによる位置情報算出]

図 13、図 14 では、撮影物体特定情報取得部 12 により映像入力部 11 の位置成分及び方向成分が取得され、指示物体特定情報取得部 22 により、物体指示部 21 の位置成分及び方向成分が取得された際の導出原理について説明している。

[0089] 物体指示部 21 の指示方向は、半透明のディスプレイ上に光軸（線分）として表示される。このとき、付加情報出力部 13 は、物体指示部 21 が照射したレーザーを光軸として表示しても良いし、物体指示部 21 の位置成分及び方向成分に基づいて半透明のディスプレイ上にのみ仮想的な光軸を表示しても良い。

[0090] 撮影物体特定情報取得部 12 は、映像入力部 11 の位置を 3 次元の原点（絶対位置）とし、映像入力部 11 の画角の水平方向（左右方向）を X 軸とし、映像入力部 11 の画角の垂直方向（上下方向）を Y 軸とし、映像入力部 11 の画角の中心方向及び物体指示部 21 の光軸方向（奥行き方向）を Z 軸とする。

[0091] ここで、撮影物体特定情報取得部 12 は、ある特定の場所に存在する物体

の画像上での座標値を、中心の座標「 (x_1, y_1, z_1) 」及び、映像入力部11のカメラの画角（視野角）によって決定できる。

[0092] 付加情報出力部13は、画角内にある物体を、取得映像内に表示する。また、付加情報出力部13は、光軸上に物体がある場合、光軸上の物体を取得映像の中心に表示しても良い。

[0093] 「 $z = z_1$ 」の際の画角いっぱいの点における「 (x, y) 」を「 (x_0, y_0) 」としたときに、取得画像の大きさを「 (x_m, y_m) 」とする。

[0094] したがって、この際の表示位置については、中心からの画素数を「 $(x_m) \div 2, (y_m) \div 2$ 」としたとき、中心からの値「 $(x, y) = ((x_1 \times x_m) \div (2 \times x_0), (y_1 \times y_m) \div (2 \times y_0))$ 」で表現される。なお、「 \times 」は、乗算記号（乗算演算子）である。また、「 \div 」は、除算記号（除算演算子）である。

[0095] ここで、映像入力部11の方向成分を「 $(\alpha_1, \beta_1, \gamma_1)$ 」とし、物体指示部21の方向成分を「 $(\alpha_2, \beta_2, \gamma_2)$ 」とすると、映像入力部11の光軸方向をZ軸としたときに、物体指示部21の方向成分は、「 $(\alpha_2 - \alpha_1, \beta_2 - \beta_1, \gamma_2 - \gamma_1)$ 」で表現される。

[0096] 映像入力部11の位置成分（絶対位置）を「 (a_1, b_1, c_1) 」とし、物体指示部21の位置成分を「 (a_2, b_2, c_2) 」としたときに、物体指示部21の位置成分は、「 $(a_2 - a_1, b_2 - b_1, c_2 - c_1)$ 」で表現される。

[0097] 物体指示部21の先端から伸びる線分（直線成分）は、物体指示部21の位置成分「 $(a_2 - a_1, b_2 - b_1, c_2 - c_1)$ 」と、物体指示部21の方向成分「 $(\alpha_2 - \alpha_1, \beta_2 - \beta_1, \gamma_2 - \gamma_1)$ 」と、映像入力部11のカメラの画角により記述され、取得映像中では、直線として表現される。この線分は、無限遠に向かって伸びるものとする。

[0098] [線分のパターン (pattern)]

図15に示すように、物体指示部21の先端から伸びる線分は、以下の(1) - (3)の3つのパターンとなる。

- (1) 画角内で収束（画角と交わり、無限遠は画角内にある）
- (2) 画角を横切る（画角と交わり、無限遠は画角外にある）
- (3) 画角と交わらない

[0099] 利用者が、物体を物体指示部 2 1 で指し示した際に、映像入力部 1 1 のカメラの画角、映像入力部 1 1 の位置成分「 (a_1, b_1, c_1) 」、映像入力部 1 1 の方向「 $(\alpha_1, \beta_1, \gamma_1)$ 」、物体指示部 2 1 の位置成分「 (a_2, b_2, c_2) 」、物体指示部 2 1 の方向「 $(\alpha_2, \beta_2, \gamma_2)$ 」から、入力画像内に表示される線分を求める。

[0100] 続いて、対象物位置算出部 3 2 は、映像解析部 3 1 により特定した複数の候補物体のうち、物体指示部 2 1 の指し示した光軸線上にある候補物体を、指し示された物体とすることで、位置情報を判定することができる。

[0101] ここで、対象物位置算出部 3 2 は、線分上に複数の物体が存在する場合、双方の方向成分と位置成分から奥行き（物体の Z 成分）が算出できるため、以下の (1) - (4) の対応を適宜選択すれば良い。

- (1) 近い方の物体を選択する
- (2) 予め優先する Z 成分値を定めておき、Z 値に基づいて選択する
- (3) どちらも候補として、付加情報を表示する
- (4) 線の場所を定めた場合、仮定した物体までの距離が算出できるため、物体の実サイズ（予め DB に記録しておく）と画面上でのサイズを計測し、線分上にある物体として、大きさ情報が妥当であるもののみを選択する

[0102] 対象物位置算出部 3 2 は、自動的に、或いは、利用者が予め指定／設定した内容にしたがって、上記の (1) - (4) のいずれかの対応を選択するようにしても良い。

[0103] また、指示棒（物体指示部 2 1）に利用者指示入力部 2 3 を用意し、利用者が利用者指示入力部 2 3 により線分上の候補物体を順次選択するとしても良いし、利用者の指示により、線分上でマーカーを動かして利用者が指示したい物体を確定させるといったインタラクティブ（Interactive：双方向）なインターフェースを用意してすることも可能である。

- [0104] また、表示上の工夫として、「指示棒（物体指示部 2 1）の指す線分の表示／非表示を利用者が選択できるようにする」、「対象となる物体を定めた後、それ以降の線分は表示しない」等の工夫により、どの物体をどのような基準で検出しているかが、利用者に容易に分かるようにすることができる。
- [0105] [視覚的特徴に基づく照合による位置情報算出]
次に、図 1 6 を参照して、画像特徴に基づいて物体の位置を求める方法について説明する。
- [0106] この方法では、物体指示部 2 1 の先端にカメラを配置する。なお、物体指示部 2 1 の先端に位置センサ及び方向センサを配置しなくても良い。
- [0107] 物体指示部 2 1 は、先端にカメラを搭載しており、利用者は当該カメラを用いて光軸方向を撮影する。
- [0108] 映像解析部 3 1 は、映像入力部 1 1 からの映像を取得し、映像入力部 1 1 からの映像中の画像と、記憶部 3 4 に記憶されている物体の画像とを解析・照合し、映像中にある各々の物体を特定し、特定された各々の物体とそれらの物体の映像中での位置情報との関係を示すマッピング情報を作成し、対象物位置算出部 3 2 に通知する。
- [0109] 対象物位置算出部 3 2 は、映像入力部 1 1 からの映像中の画像と、物体指示部 2 1 のカメラの中心に表示される画像（M画素×N画素）と視覚的に類似している領域を照合し、映像中での位置情報を算出し、マッピング情報（各々の物体の映像中での位置情報）と照合し、合致する映像中での位置情報がある場合、その映像中での位置にある物体を、指し示された物体として特定する。
- [0110] 画像の類似度の算出方法の一例として、特開平 0 3 - 1 3 4 7 7 8 号公報に記載の「ステレオ画像処理方法」等を用いることも考えられる。
- [0111] これにより、カメラの中心部と最も視覚的に近い映像中での位置を、利用者が指し示した位置と推定することができる。
- [0112] 対象物位置算出部 3 2 は、視覚的に類似している領域が存在しない場合、閾値処理をした上で、「該当なし」としても良いし、複数の候補が出た場合

、「いずれも正解として選択する」、又は「利用者がいずれかを選択する」等の処理を施しても良い。

[0113] [本実施形態の特徴]

本実施形態では、指示装置 20（指示棒）が指示物体特定情報取得部 22 を有し、また、表示装置 10（ディスプレイ）が映像入力部 11 及び撮影物体特定情報取得部 12 を有し、制御装置 30（コンピュータ）が対象物位置算出部 32 を有する。利用者は、手元にある指示装置 20（指示棒）により、対象となる物体を指し示すことによって、入力画像中で利用者が興味ある物体を指定できる。

[0114] これにより、利用者は、画面に直接触れたりすることなく、興味ある対象を指し示すというきわめて直感的な操作にて容易に画面に表示された物体の付加情報の表示制御を行うことができる。

[0115] <第 2 実施形態>

以下に、本発明の第 2 実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

[0116] 本実施形態では、利用者が、利用者指示入力部 23 を用いて、指し示された物体の画面上での位置を、修正又は微調整する。

[0117] 図 17 に示すように、利用者指示入力部 23 は、「モード切替ボタン」及び「決定ボタン」という 2 つのボタンにより実現される。

[0118] [手動による位置調整]

図 18 に、利用者の手動による位置調整の例を示す。

[0119] ここでは、システムが算出した位置が利用者の意図したものと異なっており、異なった物体の位置を算出している。

[0120] [第 1 の修正パターン：マーカー移動による位置調整]

第 1 の修正パターンとして、マーカーの位置を画面上の上下方向又は左右方向に移動させることが考えられる。

[0121] 例えば、利用者指示入力部 23 は、利用者がモード切替ボタンを押すことで、モードを、「通常モード」から「上下／左右モード」に変更するようにする。

[0122] 「通常モード」とは、自由に物体を指定できるモードである。「上下／左右モード」とは、指示装置20（指示棒）を上下／左右に動かして、マーカ-の位置を調整するためのモードである。

[0123] 「上下／左右モード」では、モード切替ボタンを押しながら（押した状態で）、指示装置20（指示棒）を上下／左右に動かすことによって、マーカ-の位置の微調整を行う。マーカ-の位置が調整できたら、決定ボタンにより決定する。物体とマーカ-の位置が重なった時点で、決定ボタンを押すことにより、マーカ-が物体を指している状態になる。

[0124] モード切替ボタンを離すことにより、「通常モード」に戻る。

[0125] ここでは、モード切替ボタンを押すことで（押した状態で）「上下／左右モード」となり、モード切替ボタンを離すことで「通常モード」となるようにしたが、実際には、モード切替ボタンを押すことにより（押下する度に）「上下／左右モード」と「通常モード」が切り替わるようにしても良い。

[0126] [第2の修正パタン：カメラ移動による調整]

第2の修正パタンとして、表示画像上でのマーカ-の位置（座標値）を固定させた上で、カメラ移動により調整することが考えられる。

[0127] 例えば、モード切替ボタンを押すことでモードを、「固定モード」とする。

[0128] 「固定モード」とは、マーカ-の位置を固定するモードである。

[0129] 「固定モード」では、表示画面上でマーカ-の位置が固定されるため、マーカ-の位置を固定させた上で、ヘッドマウントディスプレイを動かすことによって、物体がマーカ-の位置と重なるように調整する。物体とマーカ-の位置が重なった時点で、決定ボタンを押すことにより、マーカ-が物体を指している状態になる。

[0130] モード切替ボタンを離すことにより、「通常モード」に戻る。

[0131] ここでは、モード切替ボタンを押すことで（押した状態で）「固定モード」となり、離すことで「通常モード」となるようにしたが、実際には、モード切替ボタンを押すことにより（押下する度に）「固定モード」と「通常モ

ード」が切り替わるようにしても良い。

[0132] [第3の修正パターン：線分方向にマーカー移動]

第3の修正パターンとして、物体指示部21の光軸方向（線分方向）に沿ってマーカーを移動させることが考えられる。

[0133] 例えば、利用者がモード切替ボタンを押すことで、モードを、物体指定モード（「通常モード」）から「線分移動モード」に変更するようにしておき、利用者がモード切替ボタンを押しながら（押した状態で）、指示装置20（指示棒）を左右に動かすことによって微調整を行う。マーカーの位置が調整できたら、決定ボタンにより決定する。物体とマーカーの位置が重なった時点で、決定ボタンを押すことにより、マーカーが物体を指している状態になる。

[0134] モード切替ボタンを離すことにより、「通常モード」に戻る。

[0135] ここでは、モード切替ボタンを押すことで（押した状態で）「線分移動モード」となり、離すことで「通常モード」となるようにしたが、実際には、モード切替ボタンを押すことで（押下する度に）「線分移動モード」と「通常モード」が切り替わるようにしても良い。

[0136] [本実施形態の特徴]

本実施形態では、指示装置20（指示棒）が利用者指示入力部23を更に具備し、利用者指示入力部23が、算出された位置情報の微調整を行うことができる。

[0137] これにより、利用者は、興味ある対象を指し示すというきわめて直感的な操作を損なうことなく、精度良く表示された物体の付加情報の表示制御を行うことができる。

[0138] <第3実施形態>

以下に、本発明の第3実施形態について図面を参照して説明する。

[0139] 本実施形態では、図19に示すように、複数の指示棒を用意する。

[0140] 対象物位置算出部32は、それぞれの指示棒の指示物体特定情報取得部22からの出力を基に、それぞれの指示棒により指し示された物体の位置情報

を算出する。付加情報抽出部 33 は、記憶部 34 から、それぞれの指示棒により指し示された物体に関連付けられた付加情報を抽出する。付加情報出力制御部 35 は、ディスプレイに対して、それぞれの指示棒により指し示された物体の付加情報を提示する。

[0141] これにより、ヘッドマウントディスプレイ装着者のみでなく、装着者以外の複数の人物が指定した物体に対して、装着者のディスプレイに付加情報の表示が可能になり、コミュニケーション促進に利用することができる。

[0142] 例えば、特定の人物に、複数の人物がプレゼンテーション（説明）を行うことができる。

[0143] <第 4 実施形態>

以下に、本発明の第 4 実施形態について図面を参照して説明する。

[0144] 本実施形態では、図 20 に示すように、複数のディスプレイを別々の人物が装着する。

[0145] 対象物位置算出部 32 は、一つの指示棒で指定された物体の位置情報を算出する。付加情報抽出部 33 は、記憶部 34 から、当該物体の付加情報を抽出する。付加情報出力制御部 35 は、それぞれのディスプレイに対して、当該物体の付加情報を提示する。

[0146] なお、対象物位置算出部 32 は、指定された物体の位置を算出する際、各々の利用者の位置、姿勢によるディスプレイ中の表示物体の違いを吸収する。

[0147] これにより、一人の人物が指示する物体に対する付加情報を、大勢の人物が装着するディスプレイに表示することができる。

[0148] 例えば、団体旅行において、案内人（ツアーガイド）や添乗員（ツアーコンダクター）が、指示棒で対象物（史跡等）を指し示すことで、当該対象物に対する付加情報を、大勢の旅行者が装着するディスプレイに表示することができる。

[0149] また、講義やセミナーにおいて、講師が、指示棒で対象物（資料等）を指し示すことで、当該対象物に対する付加情報を、大勢の受講者が装着するデ

ィスプレイに表示することができる。

[0150] 特定の人物のプレゼンテーションを複数の人物に行う際に特に有効である。

[0151] <第5実施形態>

以下に、本発明の第5実施形態について図面を参照して説明する。

[0152] 本実施形態では、図21に示すように、第3実施形態と第4実施形態を組み合わせ、複数の指示棒を用意し、複数のディスプレイを別々の人物が装着する。

[0153] それぞれの映像入力部11のカメラの画角が重複する場合、重複した範囲において、それぞれの指示棒が抽出する指示物体特定情報取得部22の出力を基に、対象物位置算出部32は、それぞれの指示棒により指し示された各々の物体の位置情報を算出する。付加情報抽出部33は、記憶部34から、それぞれの指示棒により指し示された各々の物体の付加情報を抽出する。付加情報出力制御部35は、それぞれのディスプレイに対して、それぞれの指示棒により指し示された各々の物体の付加情報を提示する。

[0154] ここでは、全ての指示棒が同一の物体を指している事例を示しているが、実際には、それぞれの映像入力部11のカメラの画角が重複した範囲内にある物体であれば、それぞれの指示棒が異なる物体を指していても良い。

[0155] <第6実施形態>

以下に、本発明の第6実施形態について図面を参照して説明する。

[0156] 本実施形態では、仮想物体を対象としている。

[0157] 記憶部34は、仮想物体の表示位置情報、或いは、特定の物体又は特定のマークに関連付けて、仮想物体の画像及び付加情報を記憶しているものとする。仮想物体の画像は、静止画でも動画でも良い。

[0158] 仮想物体の表示位置情報を用いる場合、物体位置算出部32は、表示装置10に備え付けられた映像入力部11の位置成分及び方向成分が、仮想物体の表示位置情報の位置成分及び方向成分と合致することを検出する。仮想物体の表示位置情報に対応する位置が、対象位置である。この場合、付加情報

出力制御部 35 は、付加情報出力部 13 に対し、仮想物体の表示位置情報に対応する表示領域（表示位置又はその近傍）に、仮想物体の画像を表示するための表示制御を行う。

[0159] 特定の物体又は特定のマークを用いる場合、映像解析部 31 は、表示装置 10 の映像入力部 11 の映像中に、特定の物体又は特定のマークが存在することを検出する。この場合、付加情報出力制御部 35 は、付加情報出力部 13 に対し、特定の物体又は特定のマークが含まれる表示領域（所在位置又はその近傍）に、仮想物体の画像を表示するための表示制御を行う。

[0160] 表示装置 10 の付加情報出力部 13 に仮想物体を表示中、物体位置算出部 32 は、映像中での仮想物体の表示位置を認識している。

[0161] 付加情報出力制御部 35 は、物体位置算出部 32 により算出された「映像中での位置情報」が映像中での仮想物体の表示位置と合致した場合は、仮想物体の付加情報を、当該仮想物体の表示位置の近傍に表示するための表示制御を行う。このとき、複数の仮想物体が表示されている場合は、合致した仮想物体のみの付加情報を、当該仮想物体の表示位置の近傍に表示するための表示制御を行う。

[0162] <各実施形態の関係>

なお、上記の各実施形態は、組み合わせて実施することも可能である。

[0163] 上記の第 3 実施形態及び第 5 実施形態において、複数の指示棒を用いる際、どの指示棒により指し示されたのかを判別するために、指示棒毎の光軸又はマーカーを識別可能に表示することが考えられる。例えば、指示棒毎に光軸又はマーカーの表示形態（形状、模様、色彩等）を変えたり、光軸又はマーカーに指示棒毎の識別情報を付加したりすることが考えられる。但し、実際には、これらの例に限定されない。

[0164] また、上記の第 4 実施形態及び第 5 実施形態では、制御装置 30 を 1 台しか例示していないが、実際には、制御装置 30 は、互いに連携可能な複数の電子機器でも良い。例えば、制御装置 30 は、複数のヘッドマウントディスプレイの各々に搭載された電子機器でも良い。これらの電子機器が、互いに

情報を共有し、同一の処理を行うものとする。各ヘッドマウントディスプレイには、同一の情報が表示されるものとする。

[0165] <産業上の利用可能性>

本発明によれば、半透過型ディスプレイにて、実物体のアノテーションの付与を行う、情報表示システムに適用できる。

[0166] また、複数の指示棒を用意することで、プレゼンテーションシステムや教育システムにおける表示機能といった用途にも適用可能である。

[0167] また、ここでは、半透過型ディスプレイ等のヘッドマウントディスプレイを例に説明したが、実際には、ヘッドマウントディスプレイの代わりに、スマートフォン等のタッチパネル式のディスプレイを用いて実施することも可能である。ディスプレイは、必ずしも人物に装着されていなければならないわけではない。

[0168] <まとめ>

以上のように、本発明の情報表示システムは、物体に関連付けられた付帯情報を表示する際に、付帯情報を表示すべき物体を直感的に選択・制御できる。

[0169] 従来、ヘッドマウント型ディスプレイのようなウェアラブル型のディスプレイ（通常透過型が多い）や大画面ディスプレイ等に付加情報を表示させようとしたときに、以下の（１）－（３）のような問題点が生じていた。

[0170] （１）第１の問題点

ヘッドマウントディスプレイを含む各種ディスプレイのスペース（空間）は限られており、そのままでは大量の情報を表示することが難しい。そのため、付加情報が付与された物体が複数あるときに付加情報を画面上に全て表示すると、非常に多くの情報が表示されることになり、「画面が煩雑になる」、「大事な情報が埋もれてしまう」、「透過型の実オブジェクトを見るのに妨げになる」、「簡潔な情報しか表示できない」といった問題が生じていた。

[0171] （２）第２の問題点

ヘッドマウントディスプレイを利用する場合、ヘッドマウントディスプレイは、利用者の目に近接して設置するようになっており、ディスプレイ上の物体の位置情報を手／指等で指定しようとした際に、直接触ることができない。ディスプレイに直接触るという行為は、利用者にとっても直感的ではなく、入力行為そのものが難しいという問題点もあった。そのため、第1の問題点に関連して、大量の情報を選択的に表示させようとした際に、入力を直感的に行うことができない。

[0172] (3) 第3の問題点

ヘッドマウントディスプレイやディスプレイ型サングラス等のディスプレイのサイズは小さく、手／指等で正確に場所を指定することは難しい。また、生物や移動体等の対象物は3次元的（立体的）に動くため、マウス等の2次元入力デバイスでは対応をとることが難しく、生物や移動体等の対象物を追跡する際、利用者が動いている状態での追尾継続等は特に難しい。そのため、対象物が動いている、或いは利用者自身が姿勢を変える等、対象物と利用者の少なくとも一方が動いている場合に、高精度で入力することが難しい。

[0173] 本発明では、実空間上を撮影した映像に対して付加情報の付与を行う際に、直感的に、対象物を選択する情報表示システムを提供する。特に、透過型ディスプレイを使って、ディスプレイ越しの実物体に対して付加情報のみを表示する際に、直感的に表示対象を選択する情報表示システムを提供する。

[0174] 本発明の情報表示システムは、映像入力部と、記憶部と、映像解析部と、付加情報抽出部と、付加情報出力部と、物体指示部と、指示物体特定情報取得部と、対象物位置算出部と、付加情報出力制御部を備える。

[0175] 映像入力部は、実空間の映像を取得する。記憶部は、実空間の物体（実オブジェクト）に関連付けられた付加情報を記憶する。映像解析部は、前記映像入力部により取得された映像から物体を抽出する。付加情報抽出部は、前記抽出された物体に関連付けられた付加情報を前記記憶部から抽出する。付加情報出力部は、前記抽出された付加情報を表示する。物体指示部は、実空

間における物体を指し示す指示物体特定情報取得部は、前記物体指示部により指し示された物体を特定するための位置又は視覚的特徴を示す情報を出力する。対象物位置算出部は、前記指示物体特定情報取得部から出力された情報に基づいて、前期物体指示部により指し示された実空間の物体のディスプレイ上での位置（座標値）を算出し、前記指し示された物体の前記取得された映像における位置情報を出力する。付加情報出力制御部は、前記対象物位置算出部により算出された位置情報に基づいて、付加情報を前記付加情報出力部に表示するための表示制御を行う。

[0176] 本発明では、このようなシステム構成を採用し、算出された位置情報に基づいて、付加情報の表示制御を行うことにより、従来の問題点を解決することができる。

[0177] 例えば、本発明では、物体指示部による入力を受けて、表示の有無を制御できるため、対象物の状態に応じた付加情報の表示ができる。

[0178] また、方向指示で対象物を指し示すという行為は、利用者にとって、きわめて直感的な操作であるため、付加情報表示のための情報入力を、利用者が直感的に行うことができる。

[0179] 対象物を3次元的（立体的）に捉えることが容易であり、利用者の経験に即したものであるため、精度良く指定できる。

[0180] <付記>

上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のように記載することも可能である。但し、実際には、以下の記載例に限定されない。

[0181] （付記1）

実空間の映像を取得する映像入力部と、
実空間の物体に関連付けられた付加情報を記憶する記憶部と、
映像入力部により取得された映像から物体を抽出する映像解析部と、
抽出された物体に関連付けられた付加情報を記憶部から抽出する付加情報抽出部と、
抽出された付加情報を表示する付加情報出力部と、

指示棒の先端に設置され、利用者が実空間の物体を指し示すための物体指示部と、

物体指示部により指し示された物体を特定するための特徴（位置又は視覚的特徴）を示す情報を出力する指示物体特定情報取得部と、

指示物体特定情報取得部から出力された情報に基づいて、指し示された物体の取得された映像における位置情報を出力する対象物位置算出部と、

対象物位置算出部により算出された位置情報に基づいて、付加情報出力部に表示される付加情報の表示制御を行う付加情報出力制御部とを備える

情報表示システム。

[0182] （付記 2）

指示物体特定情報取得部は、指し示された方向の映像を出力し、

対象物位置算出部は、取得された映像と、指し示された方向の映像の中心の視覚的特徴とを照合し、指し示された物体の取得された映像における位置情報を算出する

付記 1 に記載の情報表示システム。

[0183] （付記 3）

映像入力部の位置成分及び方向成分に関する情報を取得する撮影物体特定情報取得部

を更に備え、

対象物位置算出部は、映像入力部の位置成分及び方向成分に関する情報と、物体指示部の位置成分及び方向成分に関する情報と照合し、指し示された物体の取得された映像における位置情報を算出する

付記 1 に記載の情報表示システム。

[0184] （付記 4）

付加情報出力制御部は、指し示された物体の付加情報のみを表示する

付記 1 から 3 のいずれかに記載の情報表示システム。

[0185] （付記 5）

付加情報の表示状態を記憶する付加状態記憶部と、
利用者の指示入力を行う利用者指示入力部
を更に備え、

付加情報出力制御部は、利用者指示入力部からの入力指示に基づいて、指
し示された物体の付加情報の表示／非表示を制御する
付記 1 から 4 のいずれかに記載の情報表示システム。

[0186] (付記 6)

付加情報出力制御部は、対象物位置算出部により算出された位置に利用者
確認用のマーカーを重畳表示する
付記 1 から 5 のいずれかに記載の情報表示システム。

[0187] (付記 7)

付加情報出力制御部は、物体指示部が指し示す擬似光線を重畳表示する
付記 1 から 6 のいずれかに記載の情報表示システム。

[0188] (付記 8)

物体指示部に相当する複数の物体指示部と、
指示物体特定情報取得部に相当する複数の指示物体特定情報取得部と
を更に備え、
付加情報出力制御部は、複数の指示物体特定情報取得部の各々の出力に基
づいて、対応する物体の付加情報の表示を制御する
付記 1 から 7 のいずれかに記載の情報表示システム。

[0189] (付記 9)

映像入力部に相当する複数の映像入力部と、
付加情報出力部に相当する複数の付加情報出力部と
を更に備え、
付加情報出力制御部は、複数の映像入力部の各々により取得された映像に
おける指示物体の位置を算出し、それぞれの付加情報出力部に付加情報を表
示する
付記 1 から 8 のいずれかに記載の情報表示システム。

[0190] (付記 10)

算出された物体の位置を利用者入力によって調整する位置調整部を更に備える

付記 1 から 9 のいずれかに記載の情報表示システム。

[0191] (付記 11)

位置調整部は、取得された位置情報を上下方向に調整を行う

付記 10 に記載の情報表示システム。

[0192] (付記 12)

位置調整部は、映像中での位置を固定させ、映像入力部にて入力される映像を操作することにより、固定させた位置に対物を表示させて対象物を確定させる

付記 10 に記載の情報表示システム。

[0193] (付記 13)

位置調整部は、カメラの位置成分及び方向成分に関する情報と、物体指示部の位置情報と、方向情報から、映像における、物体指示部の光軸線分を表示させた上で利用者入力により奥行き値を変化させる

付記 10 に記載の情報表示システム。

[0194] <備考>

以上、本発明の実施形態を詳述してきたが、実際には、上記の実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の変更があっても本発明に含まれる。

[0195] なお、本出願は、日本出願番号 2011-193953 に基づく優先権を主張するものであり、日本出願番号 2011-193953 における開示内容は引用により本出願に組み込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも1つの表示装置と、
 少なくとも1つの指示装置と、
 前記少なくとも1つの表示装置及び前記少なくとも1つの指示装置
 と通信する制御装置と
 を含み、
 前記制御装置は、前記少なくとも1つの表示装置を通して見える物
 体を、前記少なくとも1つの表示装置上ではなく、実空間上で指し示
 した前記少なくとも1つの指示装置からの情報に基づいて、前記物体
 を特定し、前記少なくとも1つの表示装置に対し、前記物体に関する
 付加情報の表示制御を行う
 情報表示システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の情報表示システムであって、
 前記制御装置は、前記少なくとも1つの指示装置により指し示され
 た物体のみ、付加情報の表示制御を行う
 情報表示システム。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の情報表示システムであって、
 前記制御装置は、前記少なくとも1つの表示装置からの映像の視覚
 的特徴と、前記少なくとも1つの指示装置からの映像の中心の視覚的
 特徴とを照合し、前記少なくとも1つの指示装置により指し示された
 物体に対し、前記少なくとも1つの表示装置からの映像中での位置情
 報を算出する
 情報表示システム。
- [請求項4] 請求項1又は2に記載の情報表示システムであって、
 前記制御装置は、前記少なくとも1つの表示装置の位置成分及び方
 向成分に関する情報と、前記少なくとも1つの指示装置の位置成分及
 び方向成分に関する情報とを照合し、前記少なくとも1つの指示装置
 により指し示された物体に対し、前記少なくとも1つの表示装置から

の映像中での位置情報を算出する
情報表示システム。

[請求項5] 請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の情報表示システムであって

、
前記制御装置は、前記制御装置により算出された位置情報を基に、
前記少なくとも 1 つの指示装置により指し示された物体を確認するた
めのマーカの表示制御を行う
情報表示システム。

[請求項6] 請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の情報表示システムであって

、
前記制御装置は、前記少なくとも 1 つの指示装置の位置成分及び方
向成分に関する情報を基に、前記少なくとも 1 つの指示装置により指
し示された方向の線分を示す光軸の表示制御を行う
情報表示システム。

[請求項7] 請求項 6 に記載の情報表示システムであって、

前記制御装置は、前記少なくとも 1 つの指示装置からの入力指示に
したがって、前記少なくとも 1 つの表示装置の位置成分及び方向成分
に関する情報と、前記少なくとも 1 つの指示装置の位置成分及び方向
成分に関する情報とを基に、前記少なくとも 1 つの指示装置により指
し示された方向の線分を示す光軸の奥行き値を変化させる
情報表示システム。

[請求項8] 請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の情報表示システムであって

、
前記制御装置は、前記少なくとも 1 つの指示装置から、前記少なく
とも 1 つの表示装置に表示されたマーカの位置が調整された際、前
記調整されたマーカの位置と前記少なくとも 1 つの表示装置からの
映像中での前記物体の位置とが重なる場合に、前記物体に関する付加
情報の表示制御を行う

情報表示システム。

[請求項9]

請求項8に記載の情報表示システムであって、

前記制御装置は、前記少なくとも1つの指示装置からの入力指示に基づいて、マーカーを上下左右方向に移動して、マーカーの位置が前記指し示された物体に重なるように調整する

情報表示システム。

[請求項10]

請求項8に記載の情報表示システムであって、

前記制御装置は、マーカーの位置を固定して、前記指し示された物体が前記固定されたマーカーの位置に重なるように調整する

情報表示システム。

[請求項11]

請求項8に記載の情報表示システムであって、

前記制御装置は、前記少なくとも1つの指示装置により指し示された方向の線分を示す光軸の線分方向に沿ってマーカーを移動して、マーカーの位置が前記指し示された物体に重なるように調整する

情報表示システム。

[請求項12]

請求項1乃至11のいずれか一項に記載の情報表示システムであって、

前記制御装置は、仮想物体の画像及び付加情報を、仮想物体の表示位置情報に関連付けて記憶し、前記少なくとも1つの表示装置の位置成分及び方向成分が、仮想物体の表示位置情報の位置成分及び方向成分と合致することを検出し、前記少なくとも1つの表示装置に対し、仮想物体の表示位置情報に対応する表示領域に、仮想物体の画像を表示するための表示制御を行う

情報表示システム。

[請求項13]

請求項1乃至11のいずれか一項に記載の情報表示システムであって、

前記制御装置は、仮想物体の画像及び付加情報を、特定の物体又は特定のマークに関連付けて記憶し、前記少なくとも1つの表示装置か

らの映像中に、特定の物体又は特定のマークが存在することを検出し、前記少なくとも1つの表示装置に対し、特定の物体又は特定のマークが含まれる表示領域に、仮想物体の画像を表示するための表示制御を行う

情報表示システム。

[請求項14]

請求項12又は13に記載の情報表示システムであって、

前記制御装置は、前記少なくとも1つの表示装置に仮想物体を表示中、当該映像中での仮想物体の表示位置を認識しており、算出された映像中での位置情報が映像中での仮想物体の表示位置と合致した場合は、仮想物体の付加情報を、当該仮想物体の表示位置の近傍に表示するための表示制御を行う

情報表示システム。

[請求項15]

請求項1乃至14のいずれか一項に記載の情報表示システムであって、

前記少なくとも1つの表示装置は、

実空間の物体を含む映像を取得する映像入力部と、

前記実空間の物体に関する付加情報を表示する付加情報出力部とを具備し、

前記少なくとも1つの指示装置は、

利用者が前記実空間の物体を指し示すための物体指示部と、

前記物体指示部により指し示された物体を特定するための特徴を示す情報を出力する指示物体特定情報取得部と

を具備し、

前記制御装置は、

前記映像入力部により取得された映像を解析して、前記取得された映像中の物体を特定する映像解析部と、

前記特定された物体に対し、前記取得された映像中での位置情報を出力し、前記指示物体特定情報取得部から出力された情報に基づいて

、前記指し示された物体に対し、前記取得された映像中での位置情報
を出力する対象物位置算出部と、

前記実空間の物体に関連付けられた付加情報を記憶する記憶部と、

前記特定された物体に関連付けられた付加情報及び前記指し示され
た物体に関連付けられた付加情報のうち少なくとも1つを、前記記憶
部から抽出する付加情報抽出部と、

前記対象物位置算出部により算出された位置情報に基づいて、前記
付加情報抽出部により抽出された付加情報の表示制御を行う付加情報
出力制御部と

を具備する

情報表示システム。

[請求項16]

少なくとも1つの表示装置と、少なくとも1つの指示装置と、前記
少なくとも1つの表示装置及び前記少なくとも1つの指示装置と通信
する制御装置とを配置することと、

前記制御装置が、前記少なくとも1つの表示装置を通して見える物
体を、前記少なくとも1つの表示装置上ではなく、実空間上で指し示
した前記少なくとも1つの指示装置からの情報に基づいて、前記物体
を特定し、前記少なくとも1つの表示装置に対し、前記物体に関する
付加情報の表示制御を行うことと

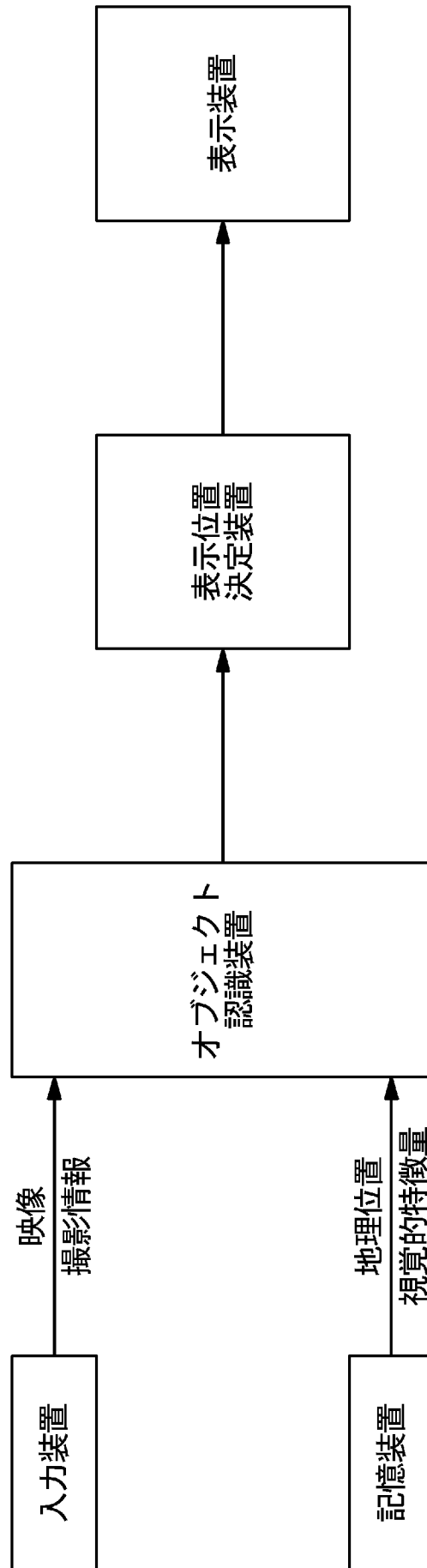
を含む

情報表示方法。

[請求項17]

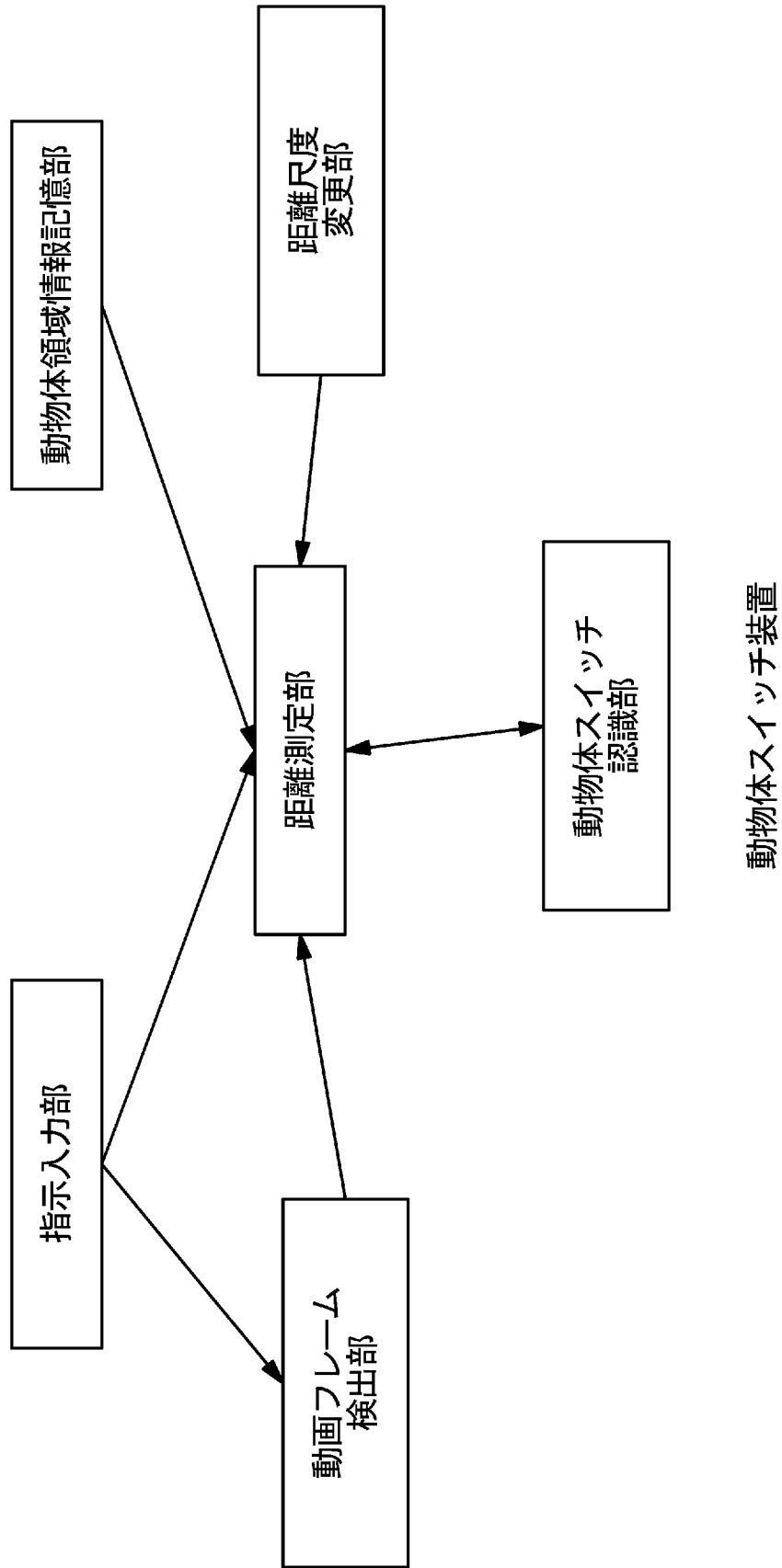
請求項16に記載の情報表示方法を、制御装置に該当する計算機に
実行させるための情報表示用プログラムを格納した
記憶媒体。

[図1]

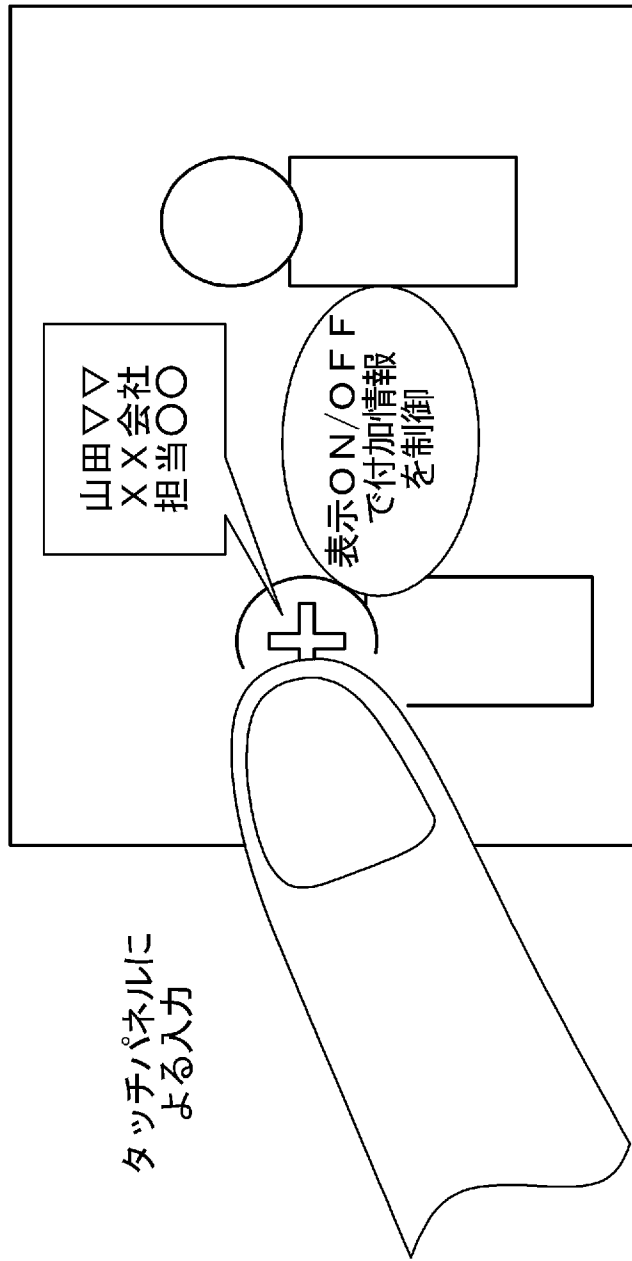


映像アノテーション付与装置

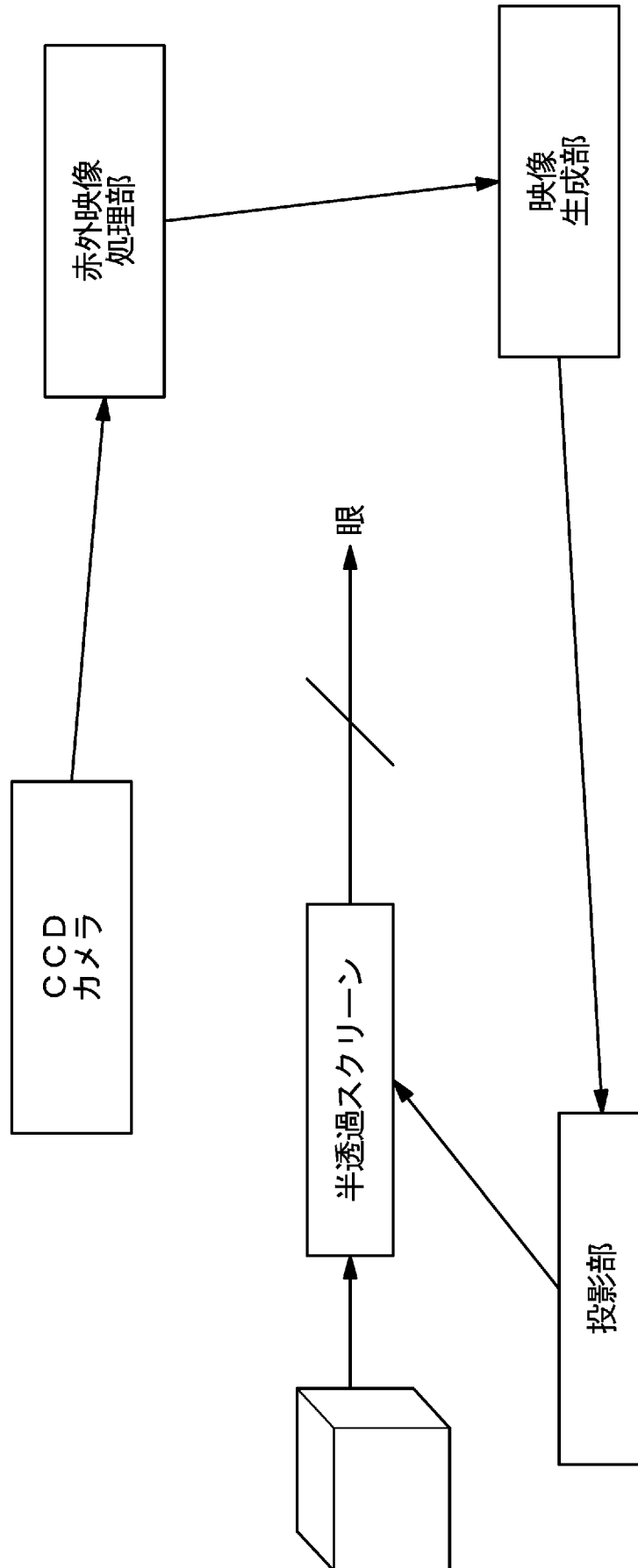
[図2]



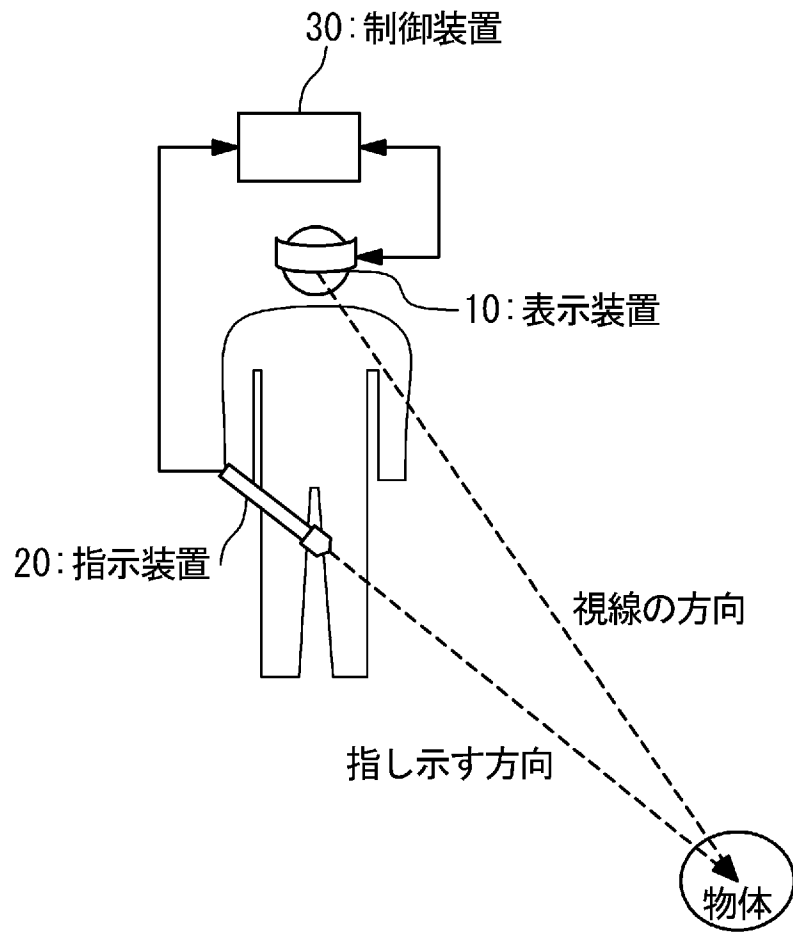
[図3]



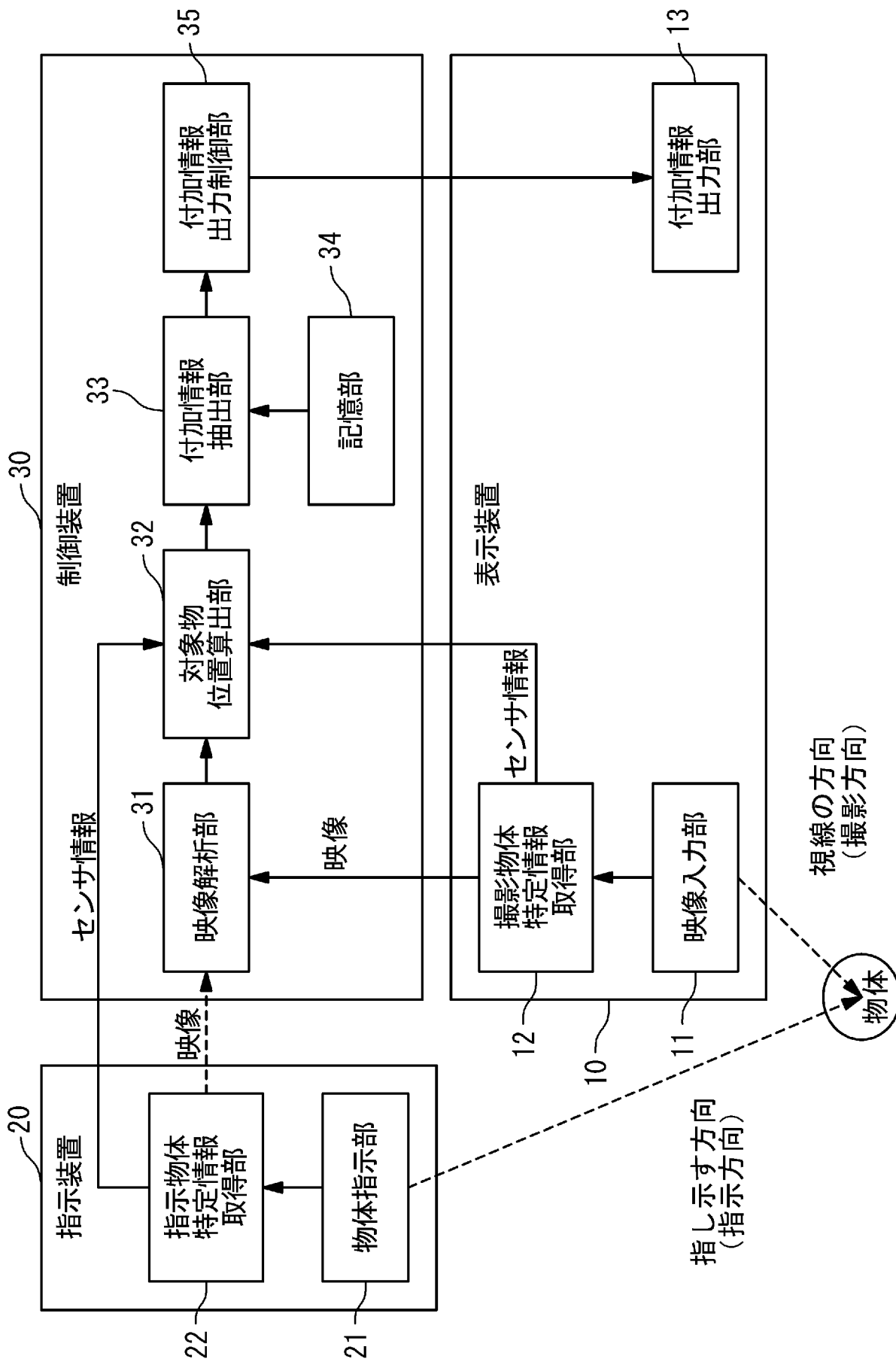
[図4]



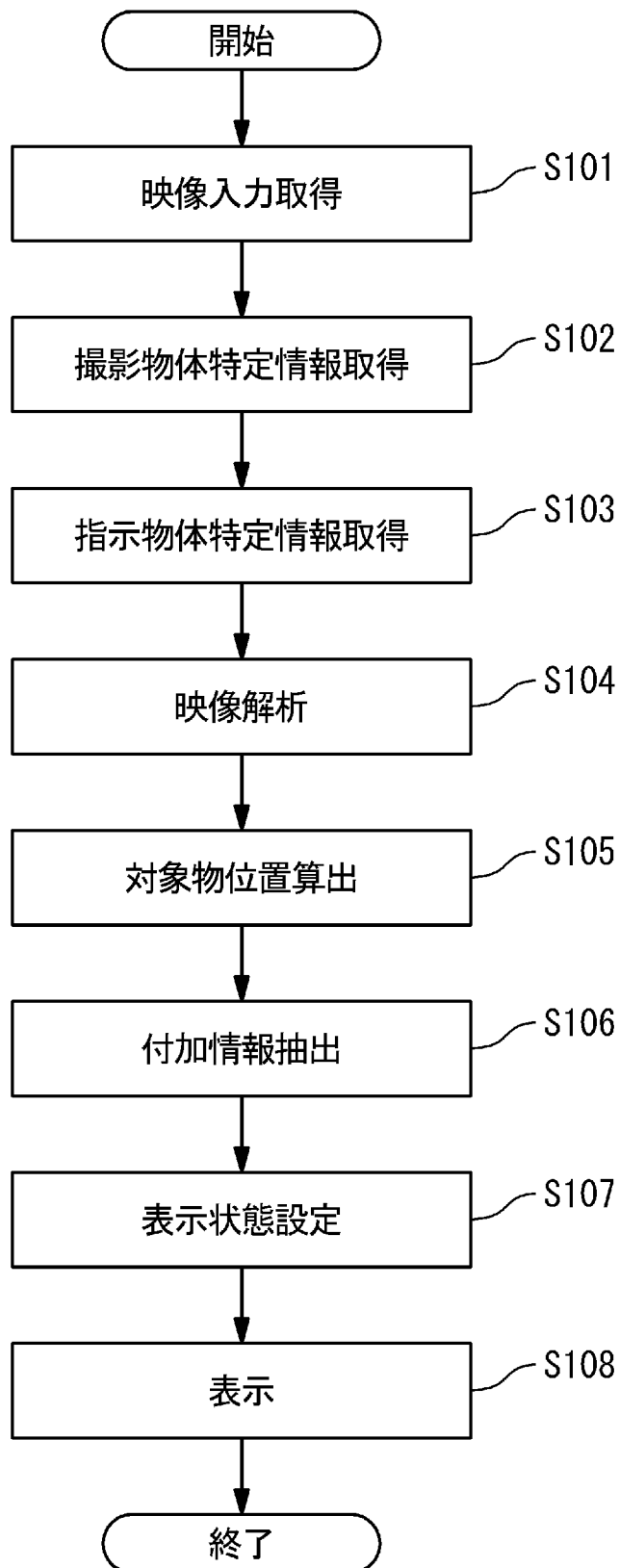
[図5]



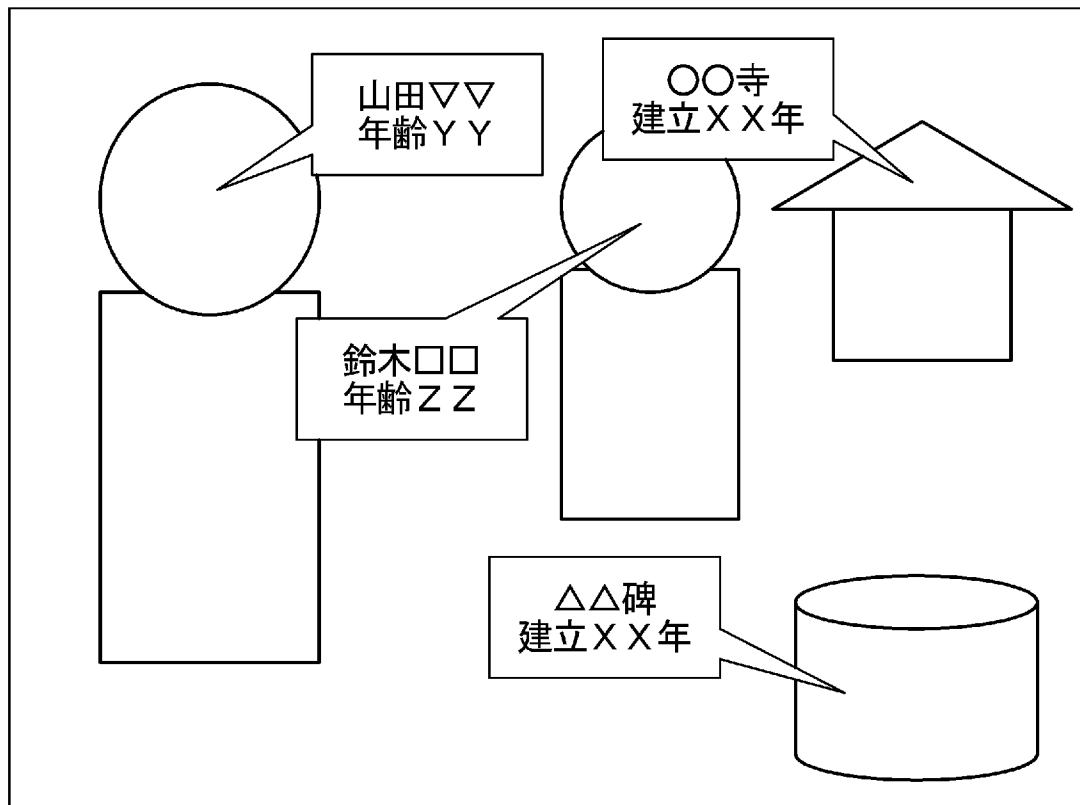
[図6]



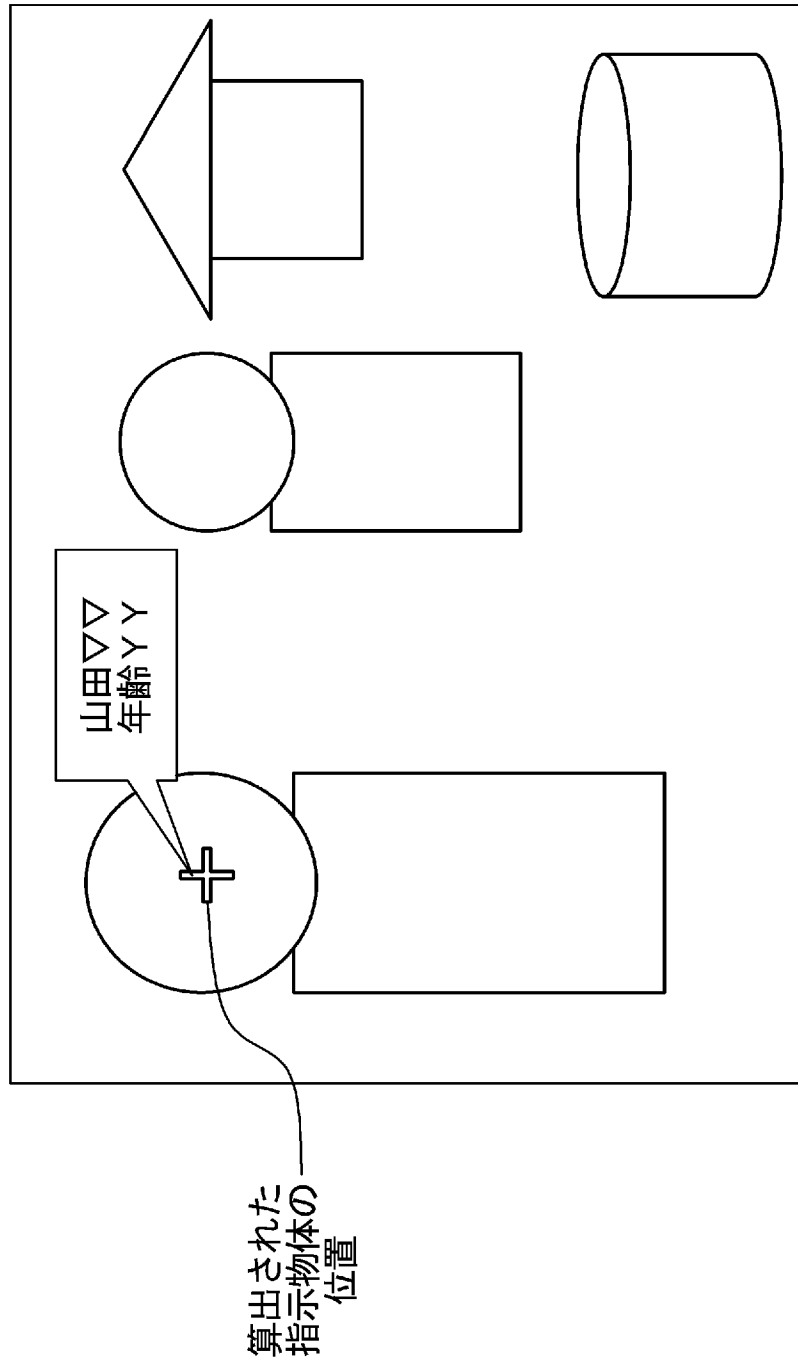
[図7]



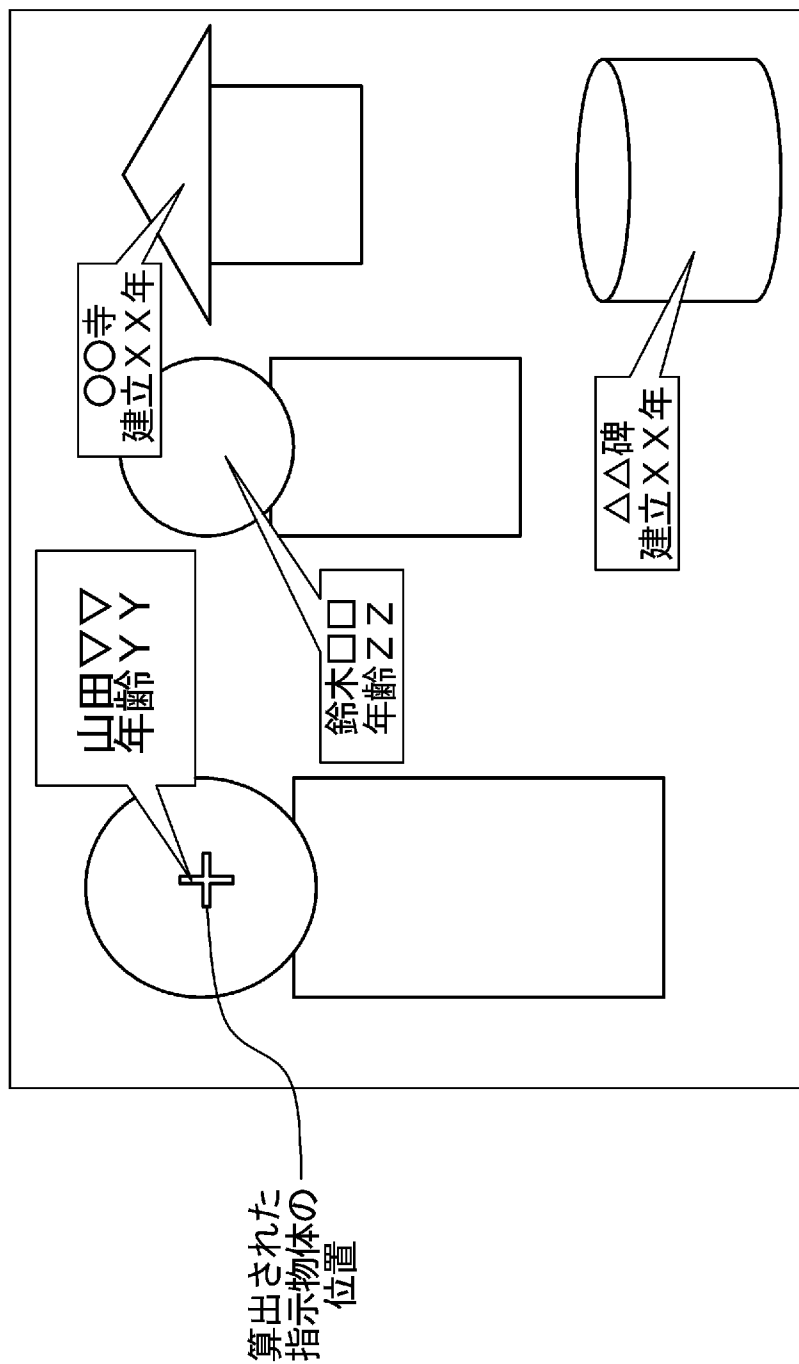
[図8]



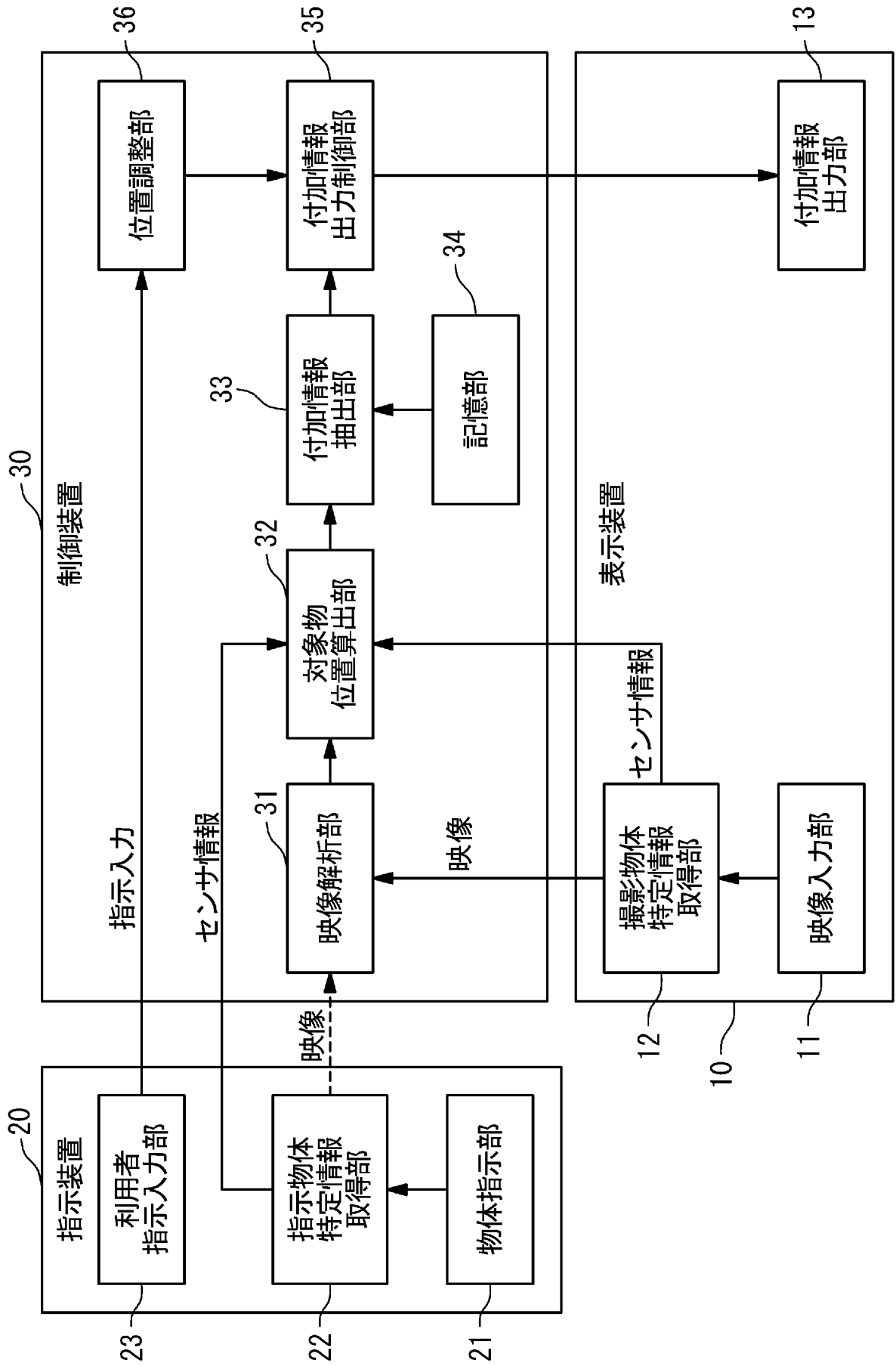
[図9]



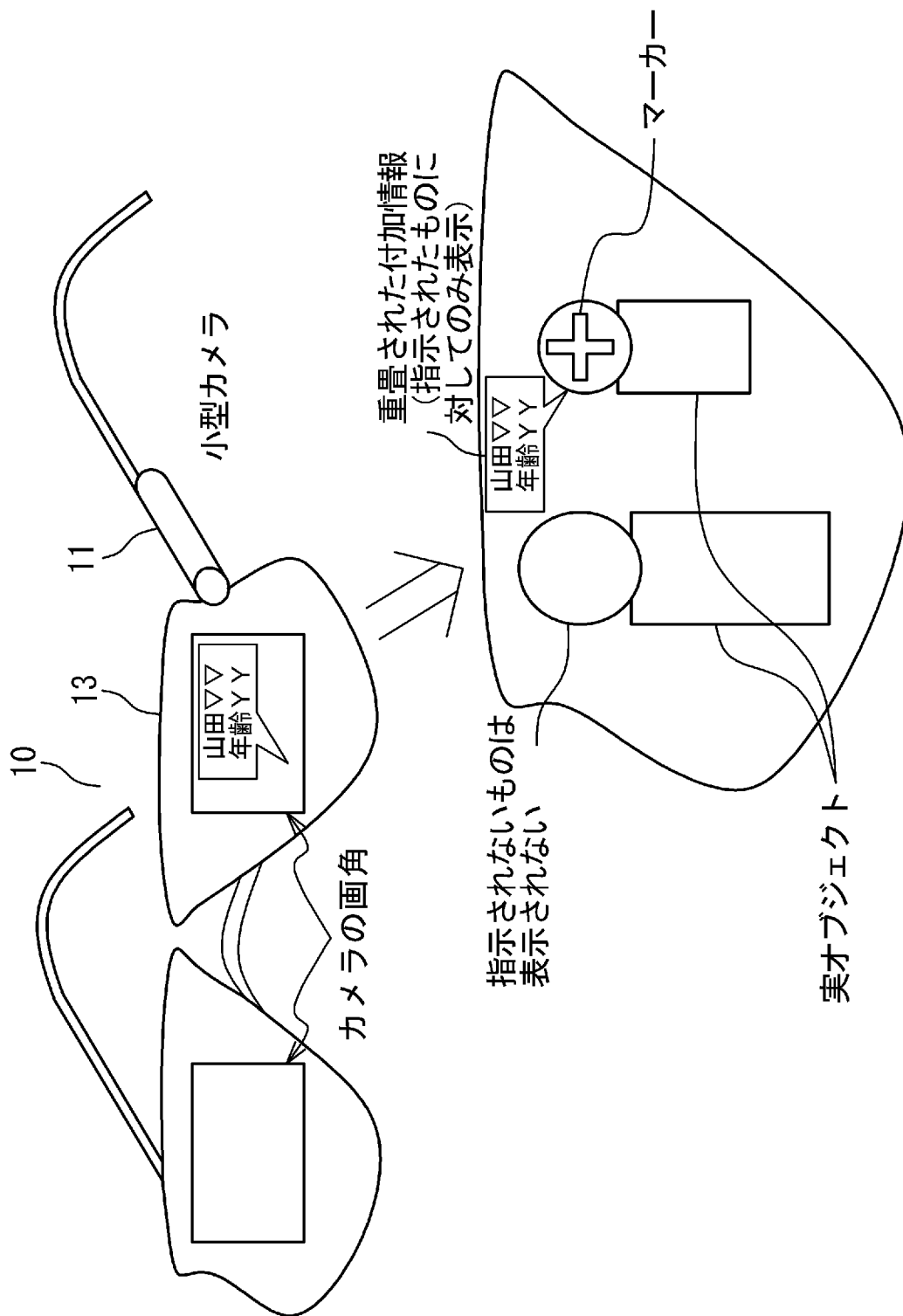
[図10]



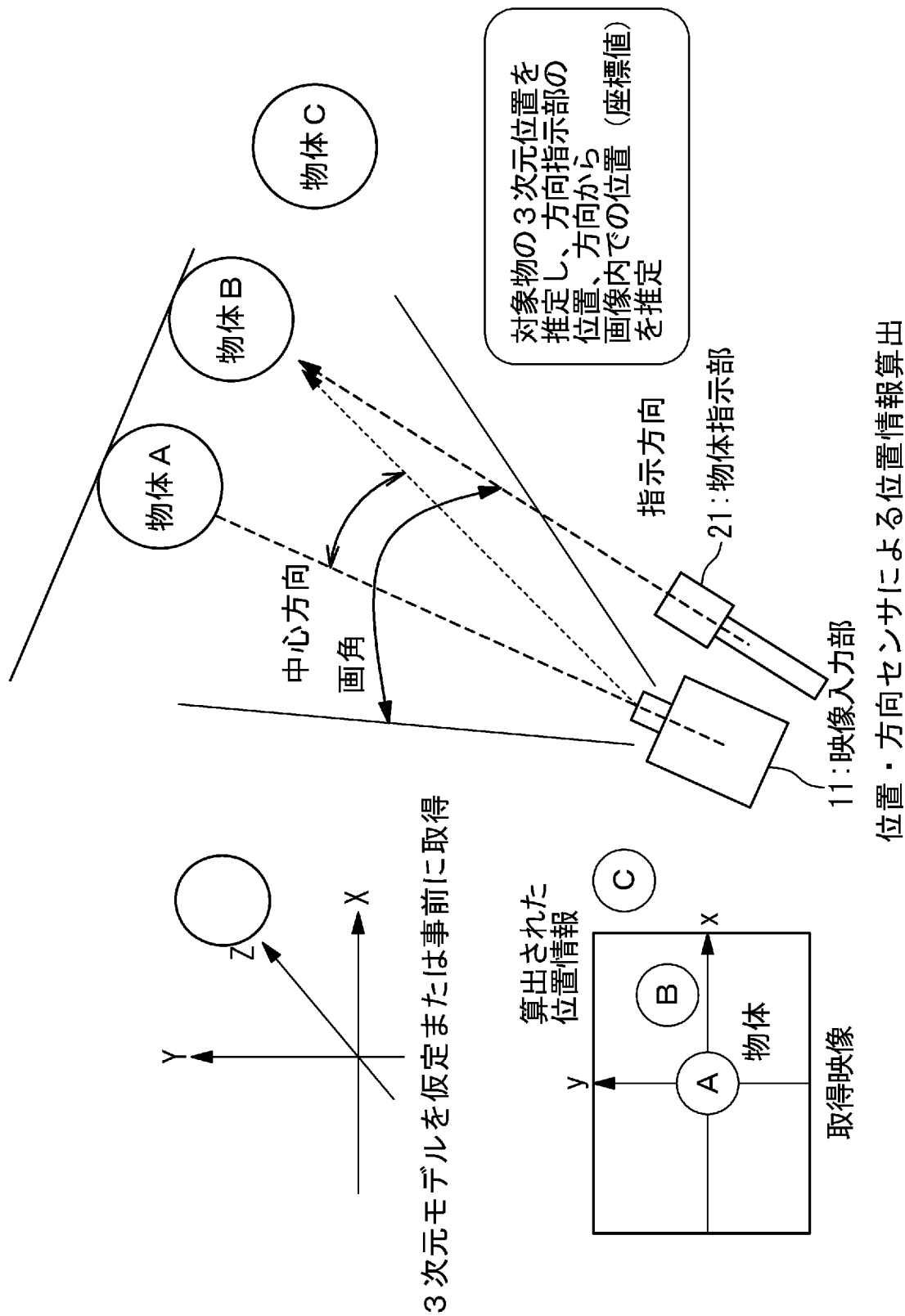
[図11]



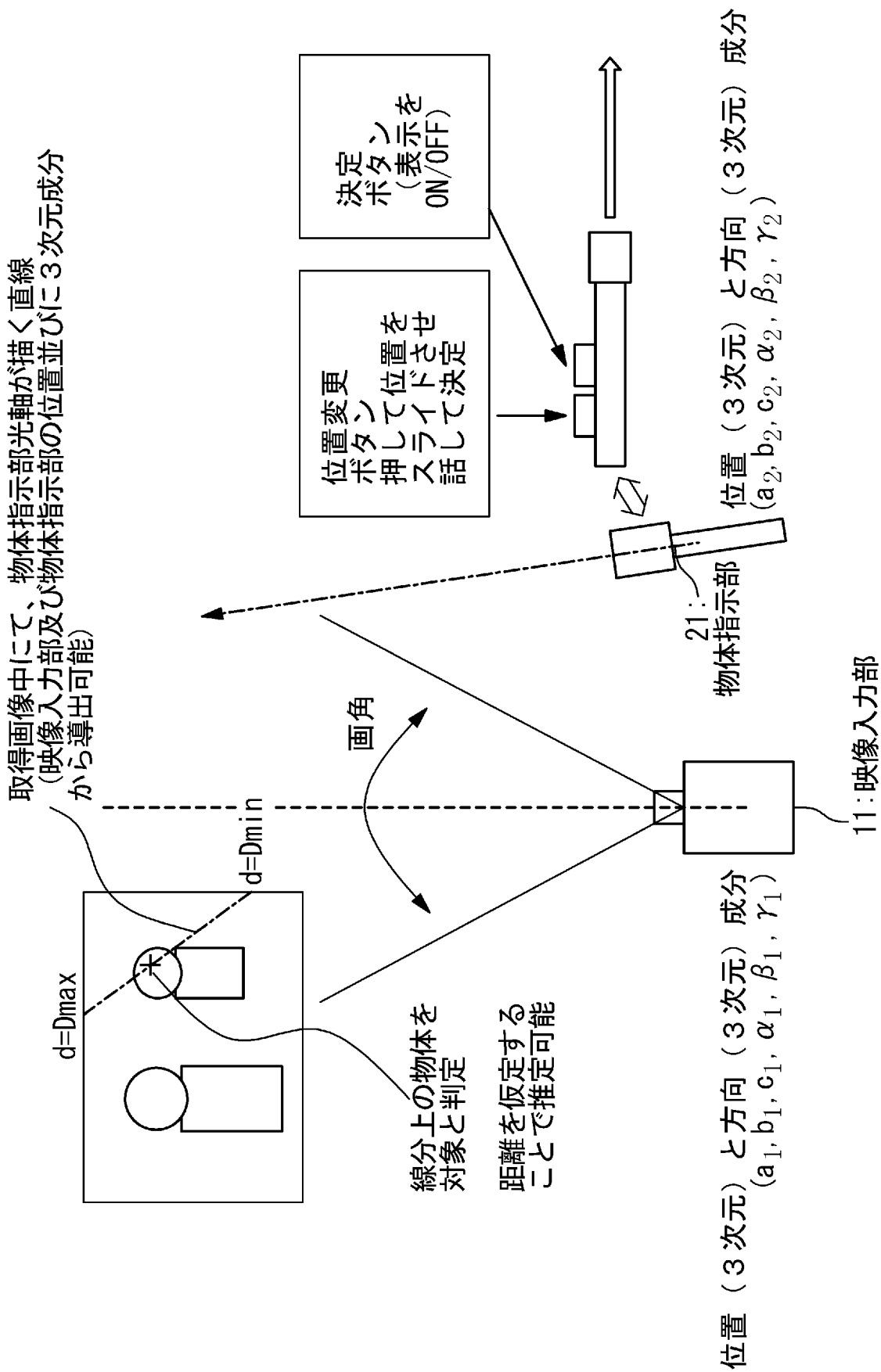
[図12]



[図13]



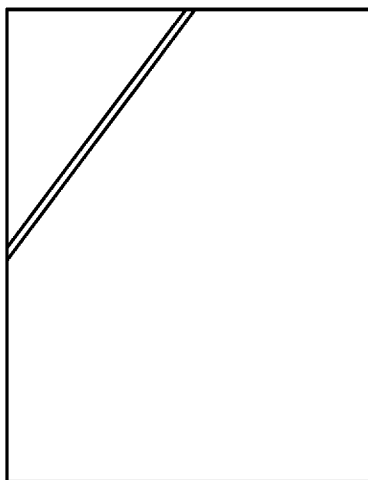
[図14]



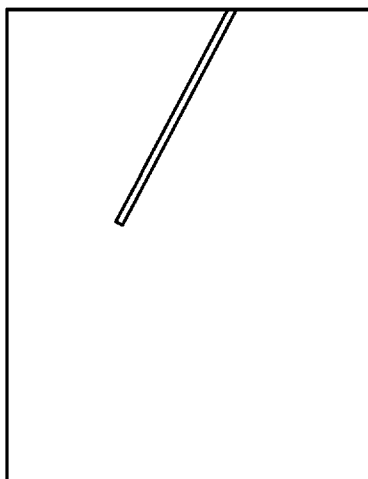
[図15]



(3) 画角と交わらない



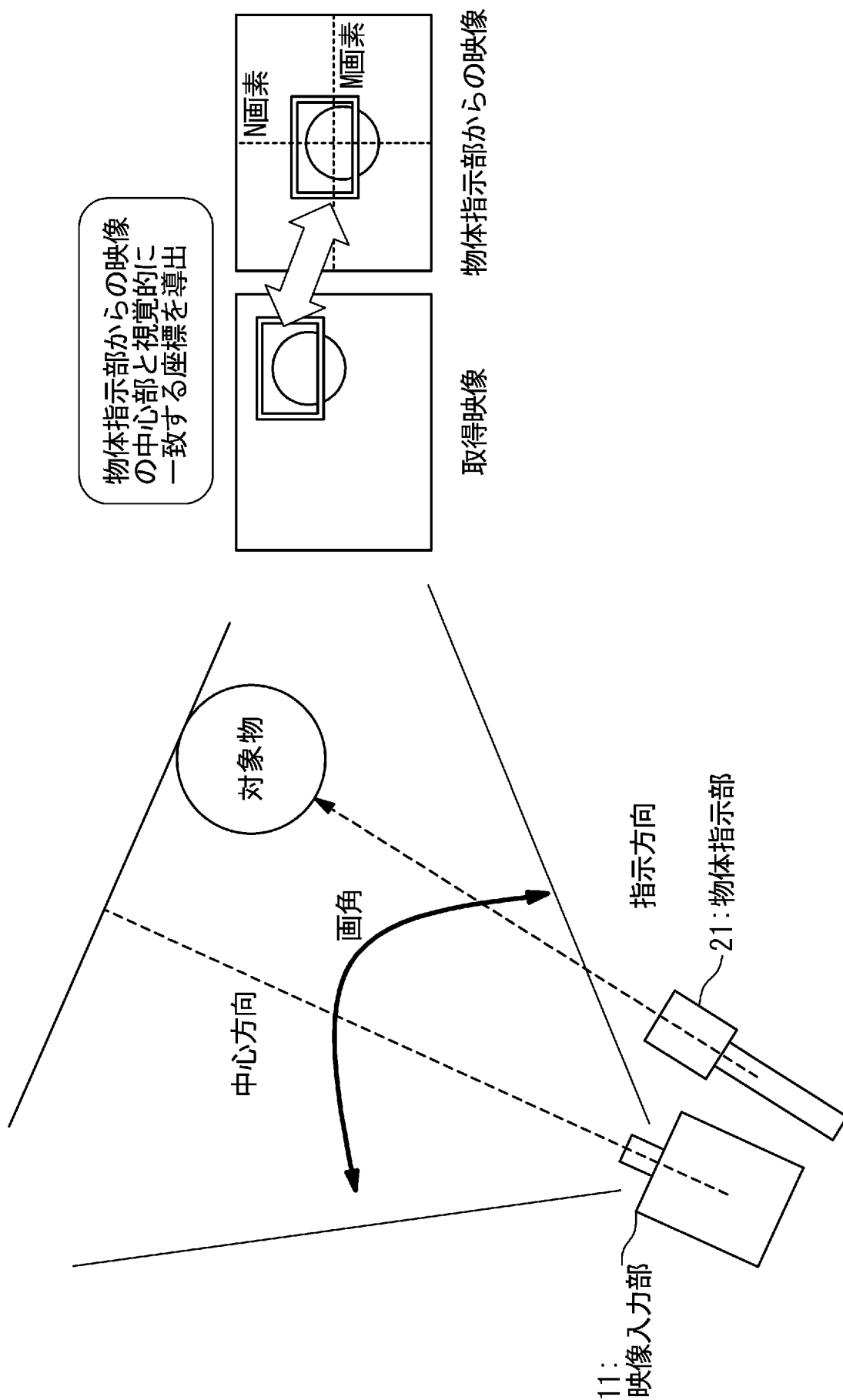
(2) 画角内を横切る



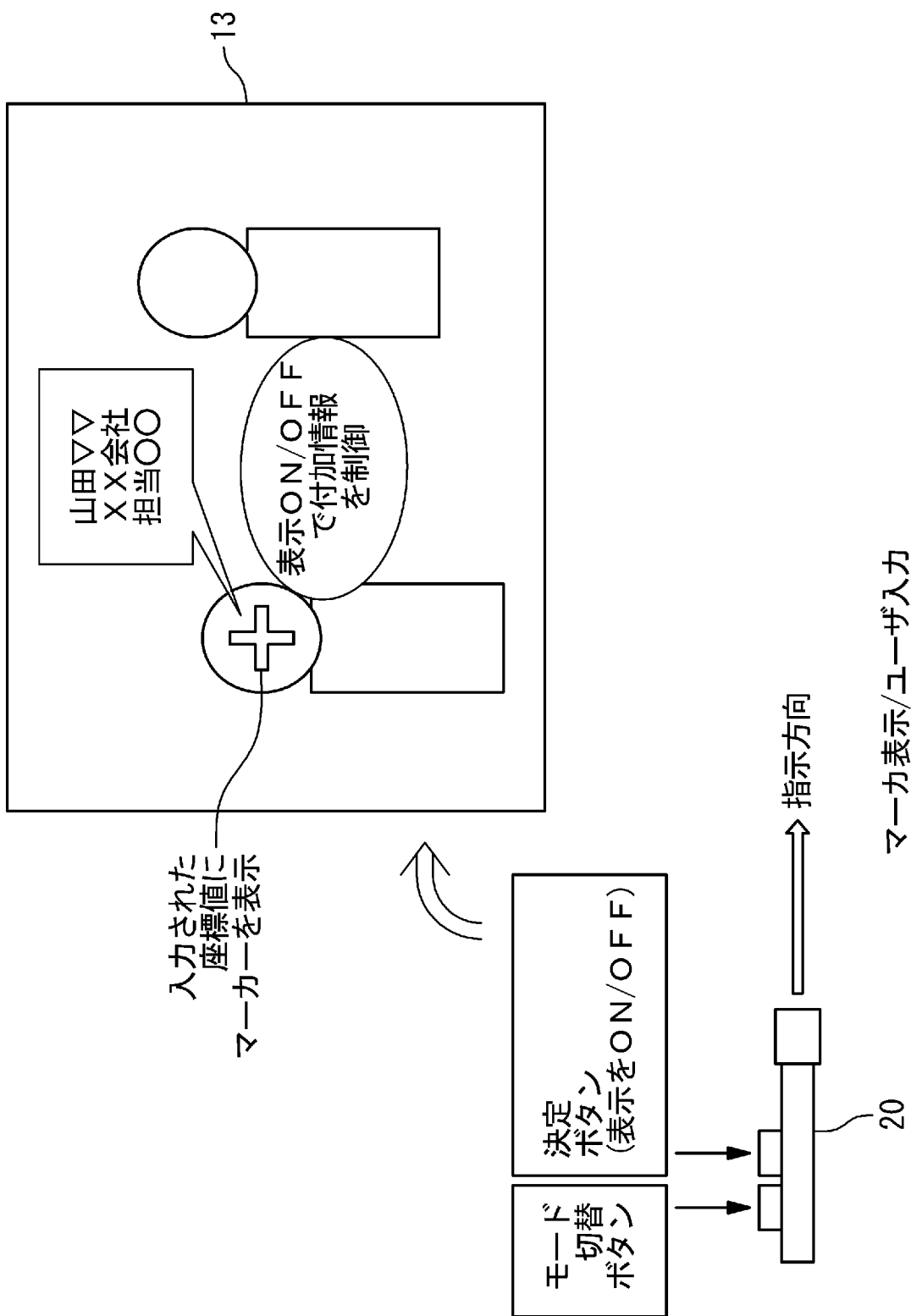
(1) 画角内で収束

線分のパターン

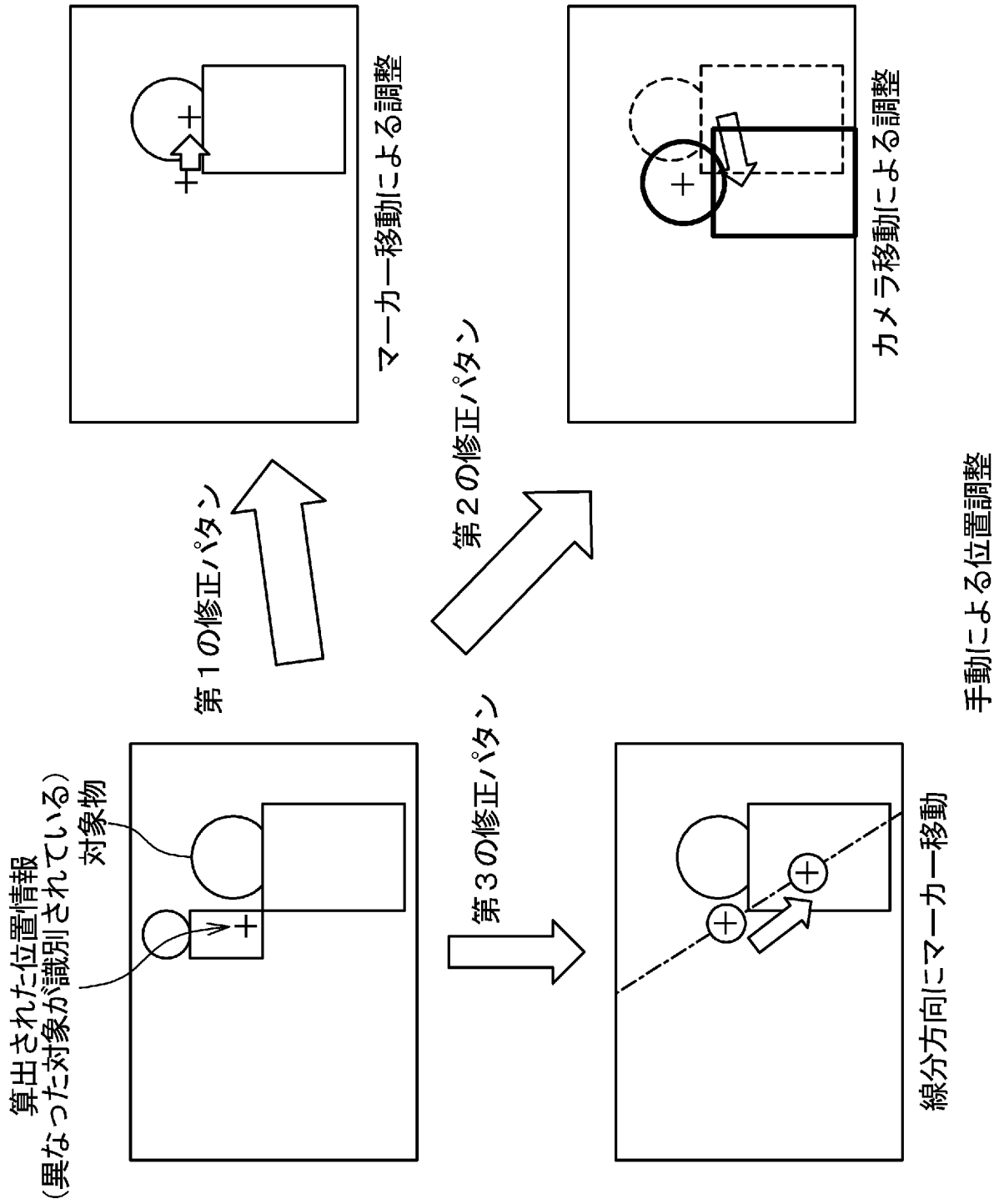
[図16]



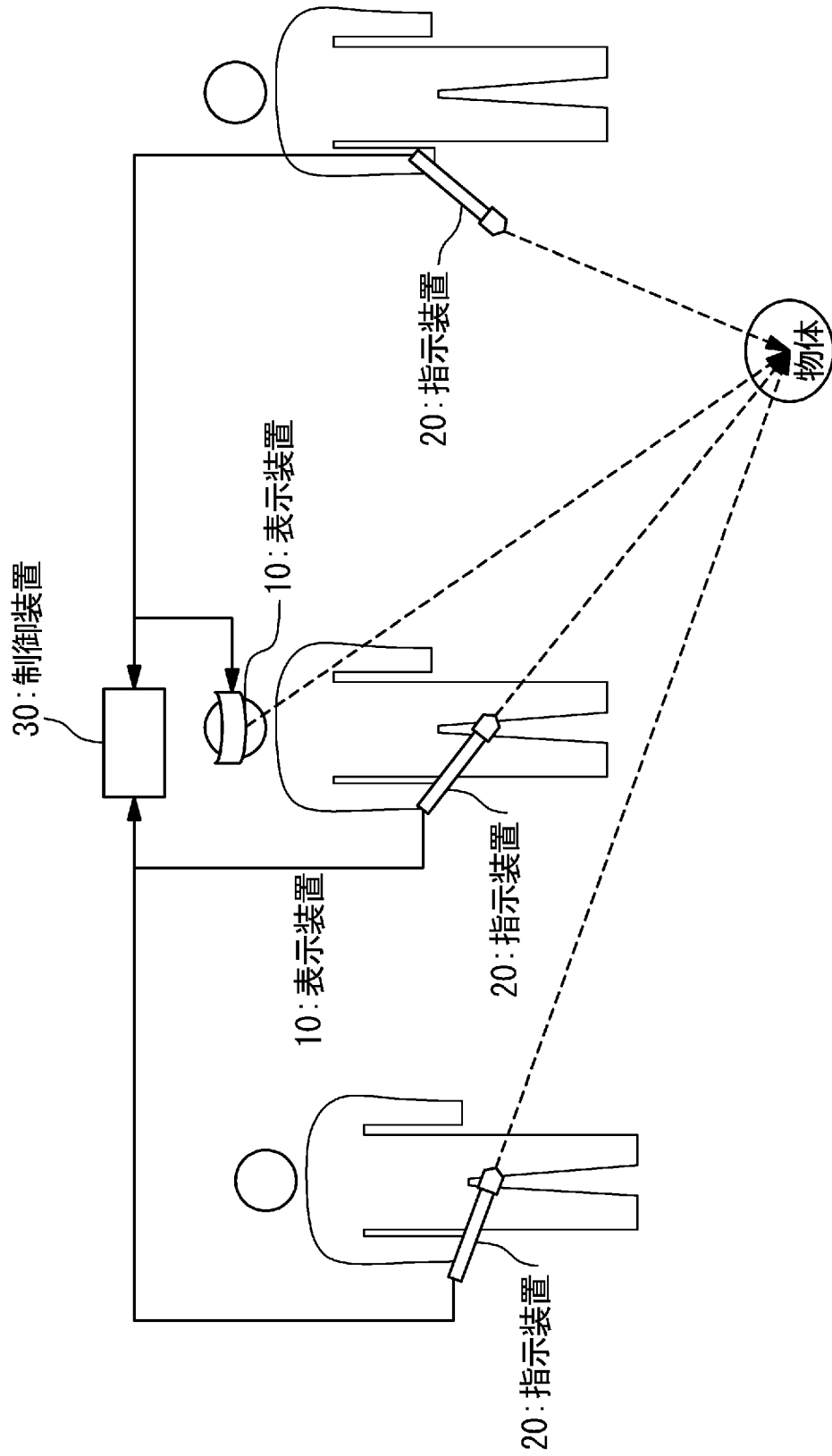
[図17]



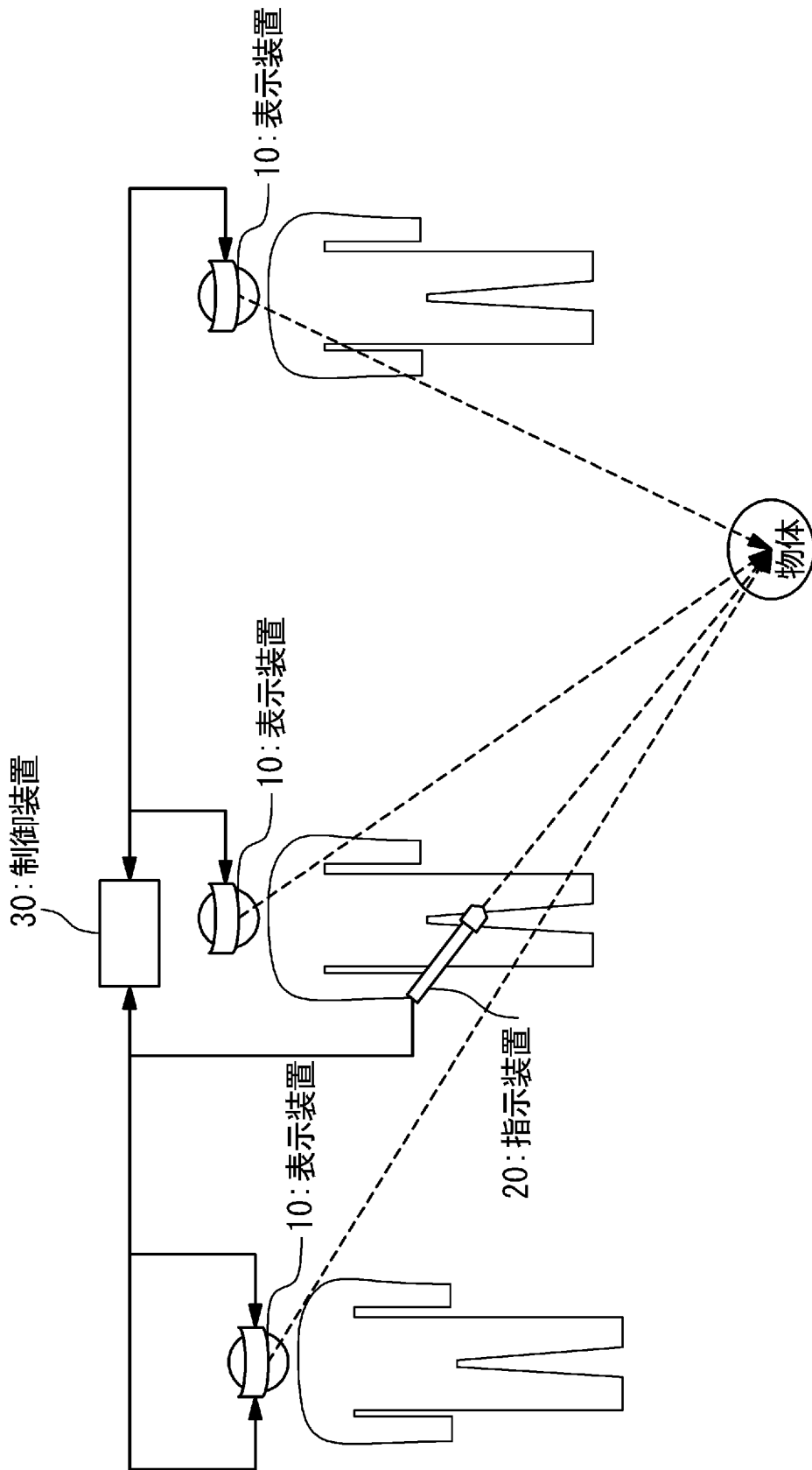
[図18]



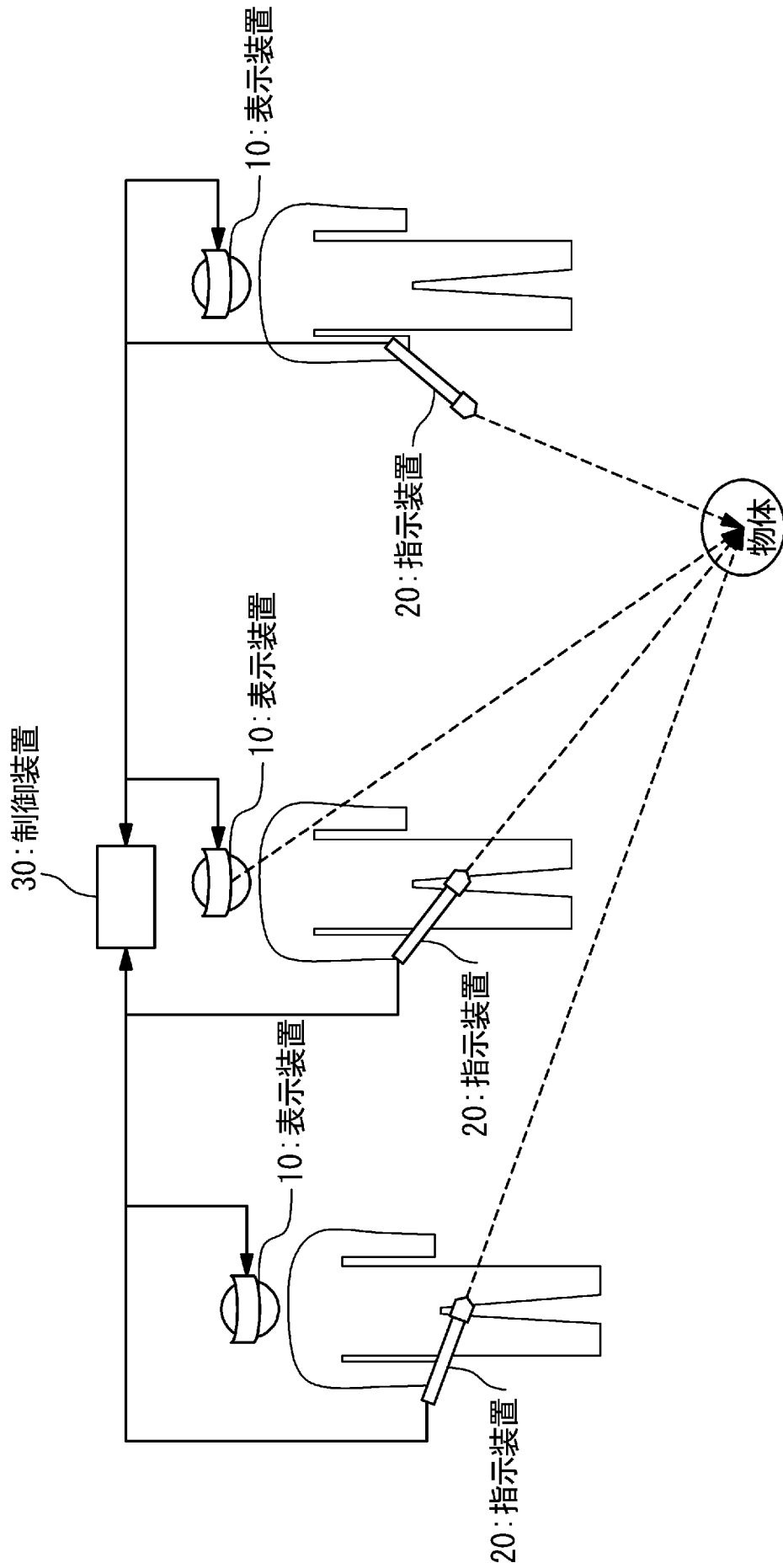
[图19]



[图20]



[图21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/072653

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T19/00(2011.01)i, G06F3/033(2006.01)i, G06F3/048(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06T19/00, G06F3/033, G06F3/048

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	JP 2000-102036 A (MR Systems Laboratory Inc.), 07 April 2000 (07.04.2000), paragraphs [0053] to [0056]; fig. 24 to 27 (Family: none)	1-4, 16-17 5-15
Y	JP 2008-040556 A (Canon Inc.), 21 February 2008 (21.02.2008), paragraphs [0074] to [0083]; fig. 9 to 10 & US 2008/0030461 A1	5-11
Y	JP 2010-231459 A (Kyocera Corp.), 14 October 2010 (14.10.2010), paragraph [0035]; fig. 10 (Family: none)	12-15

 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
17 October, 2012 (17.10.12)Date of mailing of the international search report
30 October, 2012 (30.10.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/072653

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 2006-018444 A (Taisei Corp.), 19 January 2006 (19.01.2006), paragraph [0015]; fig. 1 (Family: none)	1-17
A	JP 2005-049996 A (Canon Inc.), 24 February 2005 (24.02.2005), paragraph [0018]; fig. 2 & US 2005/0024388 A1 & EP 1503348 A2	1-17
A	JP 11-142784 A (Shimadzu Corp.), 28 May 1999 (28.05.1999), paragraph [0014]; fig. 4 (Family: none)	1-17
A	WO 2004/095374 A1 (NEC Corp.), 04 November 2004 (04.11.2004), claim 1; fig. 1 & JP 4488233 B2 & US 2006/0195858 A1 & EP 1622081 A1 & KR 10-2006-0004678 A & CN 1777916 A	1-17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G06T19/00(2011.01)i, G06F3/033(2006.01)i, G06F3/048(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G06T19/00, G06F3/033, G06F3/048

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 1971-2012年
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年
 日本国登録実用新案公報 1994-2012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 Y	JP 2000-102036 A (株式会社エム・アール・システム研究所) 2000.04.07, 段落【0053】 - 【0056】, 第24-27図 (ファミリーなし)	1-4, 16-17 5-15
Y	JP 2008-040556 A (キヤノン株式会社) 2008.02.21, 段落【0074】 - 【0083】, 第9-10図 & US 2008/0030461 A1	5-11

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。

<p>* 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</p>	<p>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</p>
---	---

国際調査を完了した日 17. 10. 2012	国際調査報告の発送日 30. 10. 2012
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) 千葉 久博 電話番号 03-3581-1101 内線 3531

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
Y	JP 2010-231459 A (京セラ株式会社) 2010.10.14, 段落【0035】, 第10図 (ファミリーなし)	12-15
A	JP 2006-018444 A (大成建設株式会社) 2006.01.19, 段落【0015】, 第1図 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 2005-049996 A (キヤノン株式会社) 2005.02.24, 段落【0018】, 第2図 & US 2005/0024388 A1 & EP 1503348 A2	1-17
A	JP 11-142784 A (株式会社島津製作所) 1999.05.28, 段落【0014】, 第4図 (ファミリーなし)	1-17
A	WO 2004/095374 A1 (日本電気株式会社) 2004.11.04, 請求項1, 第1図 & JP 4488233 B2 & US 2006/0195858 A1 & EP 1622081 A1 & KR 10-2006-0004678 A & CN 1777916 A	1-17