

(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
2022年6月16日(16.06.2022)



(10) 国際公開番号

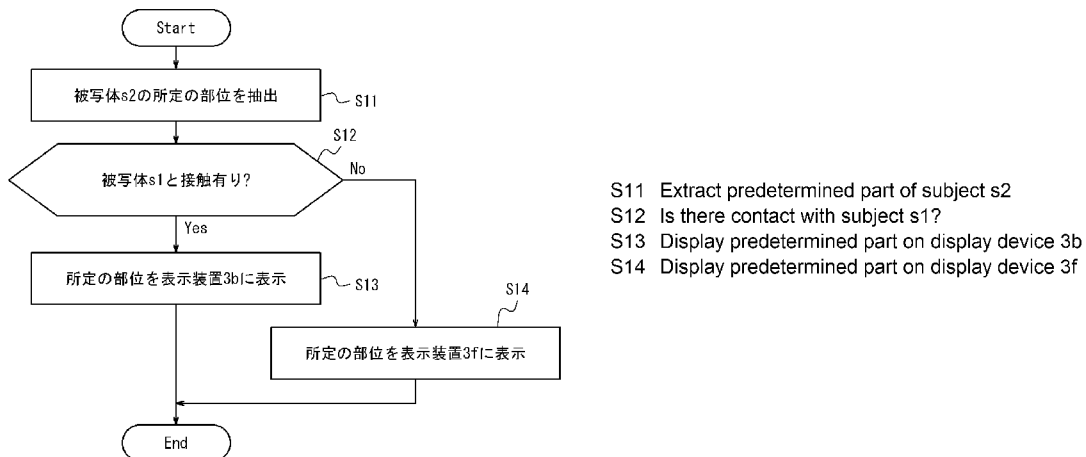
WO 2022/123771 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 13/395 (2018.01) *G09G 5/36* (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/046300
- (22) 国際出願日: 2020年12月11日(11.12.2020)
- (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: 日本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 武藤 誠(MUTO Makoto); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町三丁目9番11号 N T T知的財産センタ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司 (SUGIMURA Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: VIDEO DISPLAY METHOD, VIDEO DISPLAY DEVICE, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 映像表示方法、映像表示装置およびプログラム

[図4]



(57) Abstract: A video display method according to the present disclosure comprises: a step (S11) for extracting, from one of a first display object and a second display object, each part obtained by dividing that display object; a step (S12) for determining, for each of the parts of one display object, whether or not the extracted part is in contact with the other display object among the first display object and the second display object, on the basis of attribute information that indicates whether or not that part is in contact with said other display object; a step (S13) for displaying, when the extracted part has been determined to be in contact with said other display object, the extracted part on a display device for displaying said other display object; and a step (S14) for displaying, when the extracted part has been determined not to be in contact with said other display object, the extracted part on a display device for displaying the one display object.

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

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本開示に係る映像表示方法は、第1の表示対象および第2の表示対象のうちの一方向の表示対象から、該表示対象を分割した各部位を抽出するステップ(S 1 1)と、一方の表示対象の部位ごとに、第1の表示対象および第2の表示対象のうち他方の表示対象との接触の有無を示す属性情報に基づき、抽出された部位が他方の表示対象と接触するか否かを判定するステップ(S 1 2)と、抽出された部位が他方の表示対象と接触すると判定した場合、抽出された部位を他方の表示対象を表示する表示装置に表示し(S 1 3)、抽出された部位が他方の表示対象と接触しないと判定した場合、抽出された部位を一方の表示対象を表示する表示装置に表示するステップ(S 1 4)と、を含む。

明 細 書

発明の名称：映像表示方法、映像表示装置およびプログラム

技術分野

[0001] 本開示は、映像表示方法、映像表示装置およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、映像中の複数の被写体（例えば、バドミントン競技の映像中の選手部分を切り出した映像）を、視聴者から見て奥行き方向に配置した複数の疑似虚像装置（表示装置）により視聴者に提示する手法がある。この手法によれば、複数の被写体の実際の奥行き方向の位置に合わせて複数の疑似虚像装置を配置し、各被写体に対応する映像を、その被写体に対応する位置に配置された疑似虚像装置に表示する。こうすることで、現実到手前側に位置する被写体の映像は、手前側の疑似虚像装置に表示され、現実奥側に位置する被写体の映像は、奥側の疑似虚像装置に表示されるため、視聴者はより現実味のある奥行き感を得ることができる。ここで、透過型の表示装置を用いることで、被写体を表示しない部分は透けて見えるので、その透けた部分において奥側の疑似虚像装置に表示する映像をユーザは視認することができる（例えば、非特許文献1参照）。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：井坂建、巻口誉宗、高田英明、「競技空間を取り囲んで観戦する“Kirari! for Arena”」、NTT技術ジャーナル 2018.10 p21-p24

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 図13から図15を参照して、上述した手法についてより具体的に説明する。図13は、複数の被写体の配置の一例を示す図である。図13に示すように、撮影装置2から距離T1の位置に被写体s1が存在し、撮影装置2か

ら距離 T_2 ($T_1 > T_2$) の位置に被写体 s_2 が存在するとする。 $T_1 > T_2$ であるため、撮影装置2から見て、被写体 s_1 が被写体 s_2 よりも奥側に位置する。

[0005] 上述した手法では、図14に示すように、視聴者から距離 P_1 の位置に表示装置3bが配置され、視聴者から距離 P_2 ($P_1 > P_2$) の位置に表示装置3fが配置される。 $P_2 > P_1$ であるため、視聴者から見て、表示装置3bが表示装置3fよりも奥側に配置されている。表示装置3bには奥側に位置する被写体 s_1 が表示され、表示装置3fには手前側に位置する被写体 s_2 が表示される。表示装置3fと表示装置3bとは視聴者から見て奥行き方向に並んで配置される。また、表示装置3fは、表示装置3bの表示映像を透過して視聴者に視認させるように構成される。したがって、図15に示すように、表示装置3bの表示映像と表示装置3fの表示映像とが重畳して視聴者に視認される。ここで、距離 P_1 、 P_2 をそれぞれ、現実の距離 T_1 、 T_2 に合わせることで、視聴者から見た被写体 s_1 、 s_2 までの距離が現実の被写体までの距離と一致するので、より現実味のある奥行き感を視聴者に与えることができる。

[0006] しかしながら、上述した手法では、奥側と手前側とを行き来する被写体（例えば、ボールあるいはシャトル）を表示することは想定されていなかった。

[0007] 以下では、バドミントン競技におけるシャトルを奥側の表示装置3bに表示する例を用いて説明する。具体的には、奥側の選手が打ったシャトル（被写体 s_1 ）が手前側に向かって（撮影装置2に向かって）飛んできて、手前側の選手（被写体 s_2 ）がラケットで打ち返す場合を考える。この場合、図16に示すように、現実には、奥側の被写体 s_1 は撮影装置2に向かって移動し、撮影装置2から被写体 s_1 までの距離 T_1' は距離 T_1 よりも小さくなり、被写体 s_1 と被写体 s_2 との距離は小さくなる。

[0008] 上述した場合に、シャトルとラケットとが接触するように視聴者に視認させる方法としては、シャトルとラケットとが接触する時点で、ある視聴者の

位置（以下、「基準視聴位置」と称する）において、シャトルとラケットとが接触して視認されるように、シャトルを表示する表示装置 3 b の位置を調整する方法がある。こうすることで、基準視聴位置では、図 17 に示すように、被写体 s 1 と被写体 s 2 とが接触するように視認される。

[0009] しかしながら、この方法では、基準視聴位置から外れた位置（以下、「非基準視聴位置」と称する。）では、適切な態様で視聴者に映像を提示することができない。図 18 は、物理空間上の物体を表示装置 3 f と表示装置 3 b とに投影した状態を示す図である。図 18 において、番号が付された実線丸印は、物理空間上の物体を表示装置 3 b に投影した場合の位置を示し、番号が付された破線丸印は、物理空間上の物体を表示装置 3 f に投影した場合の位置を示す。また、図 18 において、同じ番号を付された黒線丸印と破線丸印とはそれぞれ、物理空間上の同じ物体を、表示装置 3 b に投影した位置と表示装置 3 f に投影した位置とを示している。

[0010] 図 18 に示すように、基準視聴位置から見た場合、物理空間上の同じ位置の物体は、奥側の表示装置 3 b ・手前側の表示装置 3 f に関わらず、同じ位置に視認される。そのため、基準視聴位置では、図 19 に示すように、奥側の表示装置 3 b に表示された被写体 s 1 と、手前側の表示装置 3 f に表示された被写体 s 2 とが適切な位置で接触しているように視認される。一方、非基準視聴位置では、物理空間上の同じ位置の物体が、奥側の表示装置 3 b と手前側の表示装置 3 f とで視認される位置が異なる。そのため、図 20 に示すように、奥側の表示装置 3 b に表示された被写体 s 1 と、手前側の表示装置 3 f に表示された被写体 s 2 とが離れて視認されたり、想定される位置とは異なる位置で接触するように視認されたりしてしまい、リアリティのある映像を提示することができなくなってしまう。

[0011] したがって、よりリアリティのある映像を提示することができる技術が求められている。

[0012] 上記のような問題点に鑑みてなされた本開示の目的は、よりリアリティのある映像を提示することができる映像表示方法、映像表示装置およびプログ

ラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0013] 上記課題を解決するため、本開示に係る映像表示方法は、第1の表示対象を第1の表示装置に表示し、前記第1の表示対象よりも手前側に位置する第2の表示対象を、ユーザから見て前記第1の表示装置よりも手前側に配置された第2の表示装置に表示し、前記第1の表示装置の表示映像と前記第2の表示装置の表示映像とを重畳して前記ユーザに視認させる映像表示装置における映像表示方法であって、前記第1の表示対象および前記第2の表示対象のうちの一方の表示対象から、該表示対象を分割した各部位を抽出するステップと、前記一方の表示対象の部位ごとに、前記第1の表示対象および前記第2の表示対象のうちの他方の表示対象との接触の有無を示す属性情報に基づき、前記抽出された部位が前記他方の表示対象と接触するか否かを判定するステップと、前記抽出された部位が前記他方の表示対象と接触すると判定した場合、前記抽出された部位を前記他方の表示対象を表示する表示装置に表示し、前記抽出された部位が前記他方の表示対象と接触しないと判定した場合、前記抽出された部位を前記一方の表示対象を表示する表示装置に表示するステップと、を含む。

[0014] また、上記課題を解決するため、本開示に係る映像表示装置は、第1の表示対象を第1の表示装置に表示し、前記第1の表示対象よりも手前側に位置する第2の表示対象を、ユーザから見て前記第1の表示装置よりも手前側に配置された第2の表示装置に表示し、前記第1の表示装置の表示映像と前記第2の表示装置の表示映像とを重畳して前記ユーザに視認させる映像表示装置であって、前記第1の表示対象および前記第2の表示対象のうちの一方の表示対象から、該表示対象を分割した各部位を抽出する抽出部と、前記一方の表示対象の部位ごとに、前記第1の表示対象および前記第2の表示対象のうちの他方の表示対象との接触の有無を示す属性情報に基づき、前記抽出部により抽出された部位が前記他方の表示対象と接触するか否かを判定する表示制御部と、を備え、前記表示制御部は、前記抽出された部位が前記他方の

表示対象と接触すると判定した場合、前記抽出された部位を前記他方の表示対象を表示する表示装置に表示し、前記抽出された部位が前記他方の表示対象と接触しないと判定した場合、前記抽出された部位を前記一方の表示対象を表示する表示装置に表示する。

[0015] また、上記課題を解決するため、本開示に係るプログラムは、コンピュータを上述した映像表示装置として機能させる。

発明の効果

[0016] 本開示に係る映像表示方法、映像表示装置およびプログラムによれば、よりリアリティのある映像を提示することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本開示の第1の実施形態に係る映像表示装置として機能するコンピュータの概略構成を示すブロック図である。

[図2]本開示の第1の実施形態に係る映像表示装置を含む映像表示システムの機能構成の一例を示す図である。

[図3]図2に示す属性情報記憶部が記憶する属性情報の一例を示す図である。

[図4]図2に示す映像表示装置の動作の一例を示すフローチャートである。

[図5]図2に示す映像表示装置による映像表示について説明するための図である。

[図6]基準視聴位置から視認される、図2に示す映像表示装置の表示映像の例を示す図である。

[図7]非基準視聴位置から視認される、図2に示す映像表示装置の表示映像の例を示す図である。

[図8]本開示の第2の実施形態に係る映像表示装置の機能構成の一例を示す図である。

[図9]図8に示す属性情報記憶部が記憶する属性情報の一例を示す図である。

[図10]図8に示す映像表示装置の動作の一例を示すフローチャートである。

[図11]基準視聴位置から視認される、図8に示す映像表示装置の表示映像の例を示す図である。

[図12]非基準視聴位置から視認される、図8に示す映像表示装置の表示映像の例を示す図である。

[図13]撮影装置と被写体との配置の一例を示す図である。

[図14]従来の手法による被写体の表示について説明するための図である。

[図15]従来の手法による表示映像の一例を示す図である。

[図16]撮影装置と被写体との配置の他の一例を示す図である。

[図17]従来の手法における、被写体の表示位置を調整の一例を示す図である。

[図18]基準視聴位置と非基準視聴位置とでの表示映像の見え方の違いについて説明するための図である。

[図19]従来の手法における、基準視聴位置から視認される表示映像の一例を示す図である。

[図20]従来の手法における、非基準視聴位置から視認される表示映像の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本開示の実施の形態について図面を参照して説明する。

[0019] (第1の実施形態)

図1は、本開示の第1の実施形態に係る映像表示装置10がプログラム命令を実行可能なコンピュータである場合のハードウェア構成を示すブロック図である。ここで、コンピュータは、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、ワークステーション、PC (Personal Computer)、電子ノートパッドなどであってもよい。プログラム命令は、必要なタスクを実行するためのプログラムコード、コードセグメントなどであってもよい。

[0020] 図1に示すように、映像表示装置10は、プロセッサ110、ROM (Read Only Memory) 120、RAM (Random Access Memory) 130、ストレージ140、入力部150、表示部160および通信インタフェース (I/F) 170を有する。各構成は、バス190を介して相互に通信可能に接続されている。プロセッサ110は、具体的にはCPU (Central Processing Uni

t)、M P U (Micro Processing Unit)、G P U (Graphics Processing Unit)、D S P (Digital Signal Processor)、S o C (System on a Chip) などであり、同種または異種の複数のプロセッサにより構成されてもよい。

[0021] プロセッサ 1 1 0 は、各構成の制御、および各種の演算処理を実行する。すなわち、プロセッサ 1 1 0 は、R O M 1 2 0 またはストレージ 1 4 0 からプログラムを読み出し、R A M 1 3 0 を作業領域としてプログラムを実行する。プロセッサ 1 1 0 は、R O M 1 2 0 またはストレージ 1 4 0 に記憶されているプログラムに従って、上記各構成の制御および各種の演算処理を行う。本実施形態では、R O M 1 2 0 またはストレージ 1 4 0 には、本開示に係るプログラムが格納されている。

[0022] プログラムは、C D - R O M (Compact Disk Read Only Memory)、D V D - R O M (Digital Versatile Disk Read Only Memory)、U S B (Universal Serial Bus) メモリなどの非一時的 (non-transitory) 記憶媒体に記憶された形態で提供されてもよい。また、プログラムは、ネットワークを介して外部装置からダウンロードされる形態としてもよい。

[0023] R O M 1 2 0 は、各種プログラムおよび各種データを格納する。R A M 1 3 0 は、作業領域として一時的にプログラムまたはデータを記憶する。ストレージ 1 4 0 は、H D D (Hard Disk Drive) または S S D (Solid State Drive) により構成され、オペレーティングシステムを含む各種プログラムおよび各種データを格納する。

[0024] 入力部 1 5 0 は、マウスなどのポインティングデバイス、およびキーボードを含み、各種の入力を行うために使用される。

[0025] 表示部 1 6 0 は、例えば、液晶ディスプレイであり、各種の情報を表示する。表示部 1 6 0 は、タッチパネル方式を採用して、入力部 1 5 0 として機能してもよい。

[0026] 通信インタフェース 1 7 0 は、外部装置 (図示しない) などの他の機器と通信するためのインタフェースであり、例えば、イーサネット (登録商標)、F D D I、W i - F i (登録商標) などの規格が用いられる。

[0027] 図2は、本実施形態に係る映像表示装置10を含む映像表示システム1の構成例を示す図である。本実施形態に係る映像表示装置10は、撮影装置2により撮影された映像中の被写体を、図14に示すような、視聴者（ユーザ）から見て奥行き方向に並んだ複数の表示装置3f, 3bにより表示するものである。以下では、撮影装置2から見て奥側の被写体s1（第1の表示対象）を第1の表示装置としての表示装置3bに表示し、撮影装置2から見て手前側の被写体s2（第2の表示対象）を第2の表示装置としての表示装置3fに表示する例を用いて説明する。

[0028] 図2に示すように、映像表示システム1は、撮影装置2と、表示装置3b, 3fと、映像表示装置10とを備える。

[0029] 撮影装置2は、所定の撮影範囲内の被写体を撮影するカメラであり、撮影映像を映像表示装置10に出力する。

[0030] 表示装置3b, 3fは、映像表示装置10の制御に従い、映像を表示する。表示装置3f, 3bは、図14に示すように、視聴者（ユーザ）から見て奥行き方向に並んで配置される。具体的には、表示装置3bが視聴者から見て奥側に、表示装置3fが視聴者から見て手前側に配置される。すなわち、第1の表示装置としての表示装置3bは、視聴者から見て、第2の表示装置としての表示装置3fよりも奥側に配置される。表示装置3b, 3fは、表示装置3bの表示映像と、表示装置3fの表示映像とが重畳して視聴者に視認されるような態様で映像を表示する。表示装置3b, 3fは、例えば、ホログラフィーにより映像を表示（投影）する。ただし、表示装置3b, 3fによる映像の表示方法は、これに限られるものではなく、表示装置3bの表示映像と、表示装置3fの表示映像とを重畳して視聴者に視認させることができれば、任意の方法を用いることができる。以下では、表示装置3bと表示装置3fとを区別しない場合には、表示装置3と称する。

[0031] 本実施形態に係る映像表示装置10は、撮影装置2が撮影した撮影映像を、表示装置3b, 3fにより表示する。具体的には、映像表示装置10は、図14に示すように、撮影装置2から見て奥側側に位置する被写体s1（第

1の表示対象)の映像を表示装置3bに表示し、撮影装置2から見て手前側に位置する被写体s2(第2の表示対象)の映像を表示装置3fに表示する。したがって、映像表示装置10は、被写体s1(第1の表示対象)を表示装置3b(第1の表示装置)で表示し、被写体s1よりも手前側に位置する被写体s2(第2の表示対象)を、視聴者(ユーザ)から見て表示装置3bよりも手前側に配置された表示装置3f(第2の表示装置)で表示する。そして、映像表示装置10は、表示装置3bの表示映像と表示装置3fの表示映像とを重畳して視聴者に視認させる。なお、映像表示装置10は、撮影装置2の撮影映像だけでなく、再生装置により再生された映像に含まれる被写体を表示装置3b, 3fに表示してよい。従って、映像表示装置10に表示対象を含む映像を入力するのは、撮影装置2に限られない。

[0032] 次に、本実施形態に係る映像表示装置10の機能構成について、図2を参照して説明する。

[0033] 図2に示すように、本実施形態に係る映像表示装置10は、属性情報記憶部11と、抽出部としての被写体部位抽出部12と、表示制御部としての表示先判定部13とを備える。被写体部位抽出部12および表示先判定部13は、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field-Programmable Gate Array)など専用のハードウェアによって構成されてもよいし、上述したように1つ以上のプロセッサによって構成されてもよいし、双方を含んで構成されてもよい。属性情報記憶部11は、例えば、ROM120またはストレージ140によって構成される。

[0034] 属性情報記憶部11は、表示装置3fに表示される被写体s2(第2の表示対象)を分割した部位ごとに、表示装置3bに表示される被写体s1(第1の表示対象)との接触の有無を示す属性情報を記憶する。図3は、属性情報記憶部11が記憶する属性情報の一例を示す図である。図3の例では、バドミントン競技における、ラケットを持つ選手が被写体s2である例を示している。

[0035] 図3に示すように、属性情報記憶部11は、属性情報として、被写体s2

の部位（例えば、選手の体、ラケットなど）ごとに、その部位と被写体 s 1（例えば、シャトル）との接触の有無を記憶する。属性情報は、例えば、入力部 150 を介して映像表示装置 10 に入力され属性情報記憶部 11 に記憶される。

[0036] 図 2 を再び参照すると、被写体部位抽出部 12 は、撮影装置 2 の撮影映像から、属性情報記憶部 11 に属性情報が記憶されている部位ごとに、被写体 s 2 の部位を抽出する。被写体部位抽出部 12 による撮影映像からの所定の部位の抽出は、例えば、当該部位の抽出のために学習されたモデルを用いることで実現可能である。被写体部位抽出部 12 は、抽出した被写体 s 2 の所定の部位の映像を表示先判定部 13 に出力する。

[0037] 表示先判定部 13 は、属性情報に基づき、被写体部位抽出部 12 により抽出された被写体 s 2 の所定の部位が、被写体 s 1 と接触するか否かを判定する。表示先判定部 13 は、抽出された部位が被写体 s 1 と接触すると判定した場合、被写体 s 2 が表示される表示装置 3 f ではなく、表示装置 3 b にその部位の映像を表示させる。また、表示先判定部 13 は、抽出された部位が被写体 s 1 と接触しないと判定した場合、表示装置 3 f にその部位の映像を表示させる。なお、表示先判定部 13 は、被写体 s 1 については、表示装置 3 b に表示する。

[0038] こうすることで、手前側に配置された表示装置 3 f の表示対象である被写体 s 2 のうち、被写体 s 1 と接触する部位については、被写体 s 1 とともに表示装置 3 b に表示されるので、実際には接触していたものが離れて表示されることがなくなる。そのため、よりリアリティのある映像を提示することができる。

[0039] なお、本実施形態においては、映像表示装置 10 は、被写体 s 2 の所定の部位を抽出し、その部位が被写体 s 1 と接触する場合には、その部位を表示装置 3 b で表示し、その部位が被写体 s 1 と接触しない場合には、その部位を表示装置 3 f で表示する例を用いて説明するが、本開示はこれに限られない。映像表示装置 10 は、被写体 s 1 の所定の部位を抽出し、その部位が被

写体 s 2 と接触する場合には、その部位を表示装置 3 f で表示し、その部位が被写体 s 2 と接触しない場合には、その部位を表示装置 3 b で表示してもよい。

[0040] すなわち、被写体部位抽出部 1 2 は、第 1 の表示対象である被写体 s 1 および第 2 の表示対象である被写体 s 2 のうちの一方の表示対象から、その表示対象を分割した各部位を抽出する。表示先判定部 1 3 は、一方の表示対象の部位ごとに、第 1 の表示対象である被写体 s 1 および第 2 の表示対象である被写体 s 2 のうちの他方の表示対象との接触の有無を示す属性情報に基づき、抽出された部位が他方の表示対象と接触するか否かを判定する。表示先判定部 1 3 は、抽出された部位が他方の表示対象と接触すると判定した場合、抽出された部位を他方の表示対象を表示する表示装置 3 に表示する。また、表示先判定部 1 3 は、抽出された部位が他方の表示対象と接触しないと判定した場合、抽出された部位を一方の表示対象を表示する表示装置 3 に表示する。

[0041] 次に、本実施形態に係る映像表示装置 1 0 の動作について説明する。図 4 は、本実施形態に係る映像表示装置 1 0 の動作の一例を示すフローチャートであり、映像表示装置 1 0 における映像表示方法について説明するための図である。

[0042] 被写体部位抽出部 1 2 は、属性情報に基づき、撮影装置 2 の撮影映像から、被写体 s 2 の所定の部位を抽出する（ステップ S 1 1）。

[0043] 表示先判定部 1 3 は、属性情報に基づき、被写体部位抽出部 1 2 により抽出された被写体 s 2 の所定の部位が被写体 s 1 と接触するか否かを判定する（ステップ S 1 2）。

[0044] 被写体 s 2 の所定の部位が被写体 s 1 と接触すると判定した場合（ステップ S 1 2 : Y e s）、表示先判定部 1 3 は、その部位を表示装置 3 b に表示する（ステップ S 1 3）。一方、被写体 s 2 の所定の部位が被写体 s 1 と接触しないと判定した場合（ステップ S 1 2 : N o）、表示先判定部 1 3 は、その部位を表示装置 3 f に表示する（ステップ S 1 4）。

[0045] 図16に示すように、被写体s1が手前側に移動し、被写体s2と接触する場合、本実施形態においては、被写体s1と接触する、被写体s2の所定の部位（例えば、ラケット）に対応付けて、被写体s1と接触していることを示す属性情報が記憶される。表示先判定部13は、その属性情報に基づき、図5に示すように、被写体s2のうち、被写体s1と接触する部位s2'は表示装置3bに表示し、その他の部位s2''は表示装置3fで表示する。

[0046] 図6は、本実施形態に係る映像表示装置10の表示を基準視聴位置から見た図である。基準視聴位置から見た場合、図6に示すように、実際の被写体s1と被写体s2との位置関係に合わせて表示装置3bと表示装置3fとの位置関係も調整されているので、被写体s1（例えば、シャトル）と被写体s2の部位s2'（例えば、ラケット）とが接触して視認されるとともに、被写体s2の部位s2''（例えば、選手の体）と部位s2'（例えば、ラケット）との位置ずれが生じることもない。

[0047] 図7は、本実施形態に係る映像表示装置10の表示を被基準視聴位置から見た図である。非基準視聴位置から見た場合、被写体s2の部位s2''（例えば、選手の体）と部位s2'（例えば、ラケット）とに位置ずれが生じるが、被写体s1（例えば、シャトル）と被写体s2の部位s2'（例えば、ラケット）とは接触して視認される。そのため、例えば、ラケットとシャトルとが離れた状態でシャトルが打ち返されるといった違和感を視聴者に与えることが無く、よりリアリティのある映像を提示することができる。

[0048] このように、本実施形態に係る映像表示装置10は、抽出部としての被写体部位抽出部12と、表示制御部としての表示先判定部13とを備える。被写体部位抽出部12は、第1の表示対象および第2の表示対象（被写体s1および被写体s2）のうちの一方の表示対象から、その表示対象を分割した各部位を抽出する。表示先判定部13は、一方の表示対象の部位ごとに、第1の表示対象および第2の表示対象のうちの他方の表示対象との接触の有無を示す属性情報に基づき、抽出された部位が他方の表示対象と接触するか否

かを判定する。表示先判定部 13 は、抽出された部位が他方の表示対象と接触すると判定した場合、抽出された部位を他方の表示対象を表示する表示装置 3 に表示し、抽出された部位が他方の表示対象と接触しないと判定した場合、抽出された部位を一方の表示対象を表示する表示装置 3 に表示する。

[0049] また、本実施形態に係る映像表示装置 10 における映像表示方法は、抽出するステップ（ステップ S 11）と、判定するステップ（ステップ S 12）と、表示するステップ（ステップ S 13, S 14）とを含む。抽出するステップでは、第 1 の表示対象および第 2 の表示対象（被写体 s 1 および被写体 s 2）のうちの一方の表示対象から、その表示対象を分割した各部位を抽出する。判定するステップでは、一方の表示対象の部位ごとに、第 1 の表示対象および第 2 の表示対象のうちの他方の表示対象との接触の有無を示す属性情報に基づき、抽出された部位が他方の表示対象と接触するか否かを判定する。表示するステップでは、抽出された部位が他方の表示対象と接触すると判定した場合、抽出された部位を他方の表示対象を表示する表示装置 3 に表示し、抽出された部位が他方の表示対象と接触しないと判定した場合、抽出された部位を一方の表示対象を表示する表示装置 3 に表示する。

[0050] 一方の表示対象のうち、他方の表示対象と接触する部位については、他方の表示対象とともに、他方の表示対象を表示する表示装置 3 に表示されるので、実際には接触していたものが離れて表示されることがなくなる。そのため、よりリアリティのある映像を提示することができる。

[0051] （第 2 の実施形態）

図 8 は、本開示の第 2 の実施形態に係る映像表示装置 20 の機能構成を示す図である。図 8 において、図 2 と同様の構成には同じ符号を付し説明を省略する。本実施形態においても、第 1 の実施形態と同様に、被写体 s 2 の所定の部位を抽出し、その部位が被写体 s 1 と接触する場合には、その部位を表示装置 3 b で表示し、その部位が被写体 s 1 と接触しない場合には、その部位を表示装置 3 f で表示する例を用いて説明する。

[0052] 図 8 に示すように、本実施形態に係る映像表示装置 20 は、属性情報記憶

部 2 1 と、被写体部位抽出部 1 2 と、表示先判定部 1 3 と、被写体ぼかし部 1 4 とを備える。すなわち、本実施形態に係る映像表示装置 2 0 は、第 1 の実施形態に係る映像表示装置 1 0 と比較して、属性情報記憶部 1 1 を属性情報記憶部 2 1 に変更した点と、被写体ぼかし部 2 2 を追加した点とが異なる。

[0053] 属性情報記憶部 2 1 は、第 1 の表示対象および第 2 の表示対象（被写体 s 1 および被写体 s 2）のうちの一方の表示対象（本実施形態においては、被写体 s 2）を分割した部位ごとに、表示装置 3 b に表示される被写体 s 1（第 1 の表示対象）との接触の有無と、その部位をぼかして表示するぼかし指定の有無とを示す属性情報を記憶する。図 9 は、属性情報記憶部 2 1 が記憶する属性情報の一例を示す図である。図 9 の例では、バドミントン競技における、ラケットを持つ選手が被写体 s 2 である例を示している。

[0054] 図 9 に示すように、属性情報記憶部 2 1 は、属性情報として、被写体 s 2 の部位（例えば、選手の体（腕部分および腕以外の部分）、ラケット（柄と柄以外の部分）など）ごとに、その部位と被写体 s 1（例えば、シャトル）との接触の有無と、その部位をぼかして表示するぼかし指定の有無とを記憶する。属性情報は、例えば、入力部 1 5 0 を介して映像表示装置 2 0 に入力され属性情報記憶部 2 1 に記憶される。ぼかし指定が行われるのは、例えば、一方の表示対象の部位のうち、他の表示対象と接触する部位の表示先の切り替えにより視聴者から視認される位置ずれが所定量以上の部位である。

[0055] 被写体ぼかし部 2 2 は、属性情報記憶部 2 1 に記憶されている属性情報に基づき、抽出された部位（抽出された一方の表示対象の部位）をぼかすぼかし処理を行う。具体的には、被写体ぼかし部 2 2 は、抽出された部位に対応付けてぼかし指定有りであることが属性情報として記憶されている場合、その部位に対してぼかし処理を行う。被写体ぼかし部 2 2 は、例えば、部位の映像を構成する画素の色を周辺の画素の色の平均値とするなどしてぼかし処理を行う。被写体ぼかし部 2 2 は、ぼかし処理を行った場合には、ぼかし処理後の部位の映像を、ぼかし処理を行わない場合には、抽出された部位の映

像をそのまま表示先判定部 13 に出力する。

[0056] 次に、本実施形態に係る映像表示装置 20 の動作について説明する。図 10 は、本実施形態に係る映像表示装置 20 の動作の一例を示すフローチャートである。図 10 において、図 4 と同様の処理には同じ符号を付し、説明を省略する。

[0057] 被写体部位抽出部 12 により被写体 s 2 の所定の部位が抽出されると（ステップ S 11）、被写体ぼかし部 22 は、属性情報記憶部 21 に記憶されている属性情報に基づき、その部位にぼかし指定があるか否かを判定する（ステップ S 21）。

[0058] 被写体部位抽出部 12 により抽出された部位にぼかし指定が無いと判定した場合（ステップ S 21：No）、被写体ぼかし部 22 は、その部位に対してぼかし処理を行うことなく、表示先判定部 13 に出力する。

[0059] 被写体部位抽出部 12 により抽出された部位にぼかし指定があると判定した場合（ステップ S 21：Yes）、被写体ぼかし部 22 は、その部位に対してぼかし処理を行い（ステップ S 23）、表示先判定部 13 に出力する。

[0060] 図 11 は、本実施形態に係る映像表示装置 20 の表示を基準視聴位置から見た図である。また、図 12 は、本実施形態に係る映像表示装置 20 の表示を被基準視聴位置から見た図である。

[0061] 第 1 の実施形態に係る映像表示装置 10 と同様に、本実施形態に係る映像表示装置 20 においても、基準視聴位置では、被写体 s 1（例えば、シャトル）と被写体 s 2 の部位 s 2'（例えば、ラケット）とが接触して視認されるとともに、被写体 s 2 の部位 s 2' '（例えば、選手の体）と部位 s 2'（例えば、ラケット）との位置ずれが生じることもない。ただし、被写体 s 2' '（選手の体）のうち腕部分とラケットの柄の部分については、ぼかした状態で表示される。

[0062] また、第 1 の実施形態に係る映像表示装置 10 と同様に、本実施形態に係る映像表示装置 20 においても、非基準視聴位置では、被写体 s 2 の部位 s 2' '（例えば、選手の体）と部位 s 2'（例えば、ラケット）とに位置ず

れが生じる。ただし、本実施形態においては、一方の表示対象の部位のうち、他の表示対象と接触する部位の表示先の切り替えにより視聴者から視認される位置ずれが大きい部位にはぼかし処理が行われるため、図12に示すように、被写体s2'（選手の体）のうち腕部分とラケットの柄の部分については、ぼかした状態で表示される。そのため、位置ずれを目立たなくすることができる。

[0063] 本明細書に記載された全ての文献、特許出願および技術規格は、個々の文献、特許出願、および技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記載された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

[0064] 上述の実施形態は代表的な例として説明したが、本開示の趣旨および範囲内で、多くの変更及び置換ができることは当業者に明らかである。したがって、本発明は、上述の実施形態によって制限するものと解するべきではなく、請求の範囲から逸脱することなく、種々の変形や変更が可能である。

符号の説明

- [0065]
- 1 映像表示システム
 - 2 撮影装置
 - 3 b 表示装置（第1の表示装置）
 - 3 f 表示装置（第2の表示装置）
 - 1 0 映像表示装置
 - 1 1, 2 1 属性情報記憶部
 - 1 2 被写体部位抽出部（抽出部）
 - 1 3 表示先判定部（表示制御部）
 - 2 2 被写体ぼかし部
 - 1 1 0 プロセッサ
 - 1 2 0 ROM
 - 1 3 0 RAM
 - 1 4 0 ストレージ
 - 1 5 0 入力部

1 6 0	表示部
1 7 0	通信 I / F
1 9 0	バス

請求の範囲

[請求項1] 第1の表示対象を第1の表示装置に表示し、前記第1の表示対象よりも手前側に位置する第2の表示対象を、ユーザから見て前記第1の表示装置よりも手前側に配置された第2の表示装置に表示し、前記第1の表示装置の表示映像と前記第2の表示装置の表示映像とを重畳して前記ユーザに視認させる映像表示装置における映像表示方法であって、

前記第1の表示対象および前記第2の表示対象のうちの一方の表示対象から、該表示対象を分割した各部位を抽出するステップと、

前記一方の表示対象の部位ごとに、前記第1の表示対象および前記第2の表示対象のうちの他方の表示対象との接触の有無を示す属性情報に基づき、前記抽出された部位が前記他方の表示対象と接触するか否かを判定するステップと、

前記抽出された部位が前記他方の表示対象と接触すると判定した場合、前記抽出された部位を前記他方の表示対象を表示する表示装置に表示し、前記抽出された部位が前記他方の表示対象と接触しないと判定した場合、前記抽出された部位を前記一方の表示対象を表示する表示装置に表示するステップと、を含む映像表示方法。

[請求項2] 請求項1に記載の映像表示方法において、

前記属性情報は、前記一方の表示対象の部位ごとに、当該部位をぼかして表示するか否かをさらに示し、

前記属性情報に基づき、前記抽出された一方の表示対象の部位をぼかすぼかし処理を行うステップをさらに含み、

前記ぼかし処理後の部位を表示する、映像表示方法。

[請求項3] 第1の表示対象を第1の表示装置に表示し、前記第1の表示対象よりも手前側に位置する第2の表示対象を、ユーザから見て前記第1の表示装置よりも手前側に配置された第2の表示装置に表示し、前記第1の表示装置の表示映像と前記第2の表示装置の表示映像とを重畳し

て前記ユーザに視認させる映像表示装置であって、

前記第 1 の表示対象および前記第 2 の表示対象のうちの一方の表示対象から、該表示対象を分割した各部位を抽出する抽出部と、

前記一方の表示対象の部位ごとに、前記第 1 の表示対象および前記第 2 の表示対象のうちの他方の表示対象との接触の有無を示す属性情報に基づき、前記抽出部により抽出された部位が前記他方の表示対象と接触するか否かを判定する表示制御部と、を備え、

前記表示制御部は、前記抽出された部位が前記他方の表示対象と接触すると判定した場合、前記抽出された部位を前記他方の表示対象を表示する表示装置に表示し、前記抽出された部位が前記他方の表示対象と接触しないと判定した場合、前記抽出された部位を前記一方の表示対象を表示する表示装置に表示する、映像表示装置。

[請求項4]

請求項 3 に記載の映像表示装置において、

前記属性情報は、前記一方の表示対象の部位ごとに、当該部位をぼかして表示するか否かをさらに示し、

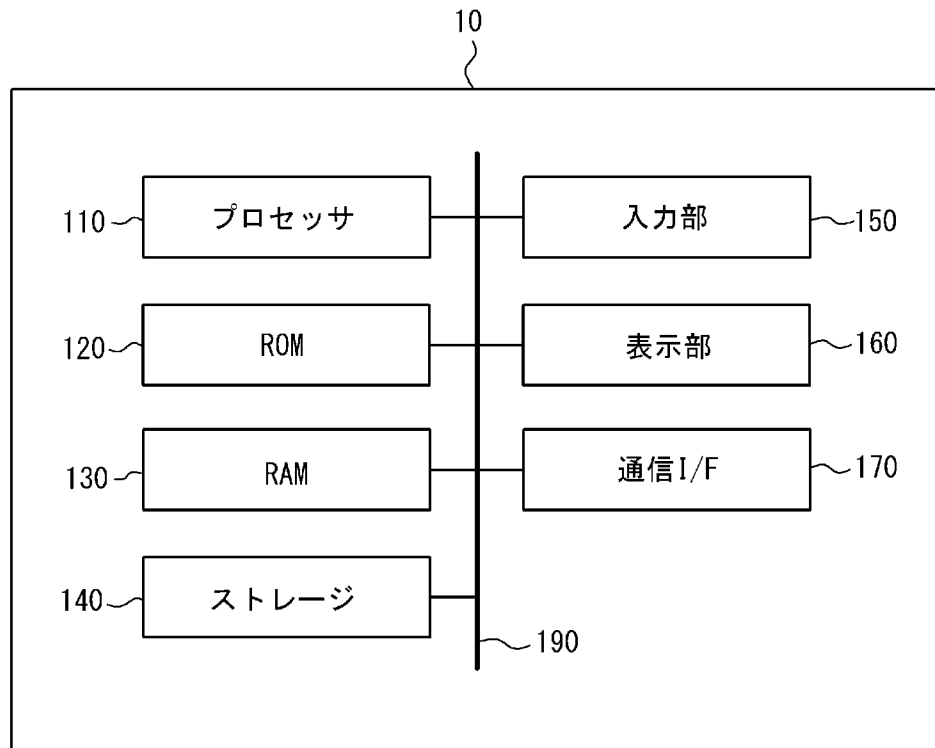
前記属性情報に基づき、前記抽出された一方の表示対象の部位をぼかすぼかし処理を行う被写体ぼかし部をさらに備え、

前記表示制御部は、前記被写体ぼかし部によるぼかし処理後の部位を表示する、映像表示装置。

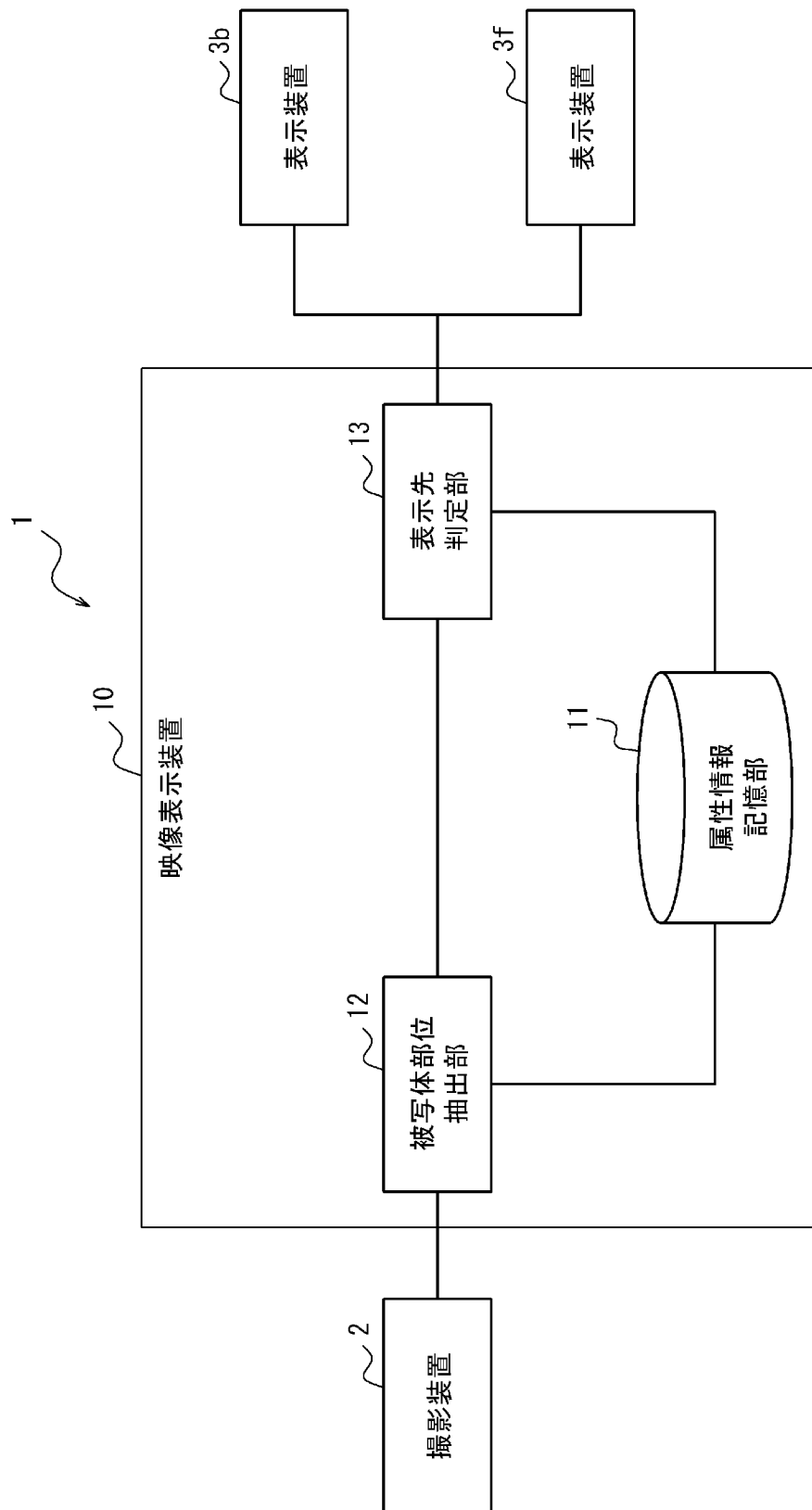
[請求項5]

コンピュータを、請求項 3 または 4 に記載の映像表示装置として機能させるためのプログラム。

[図1]



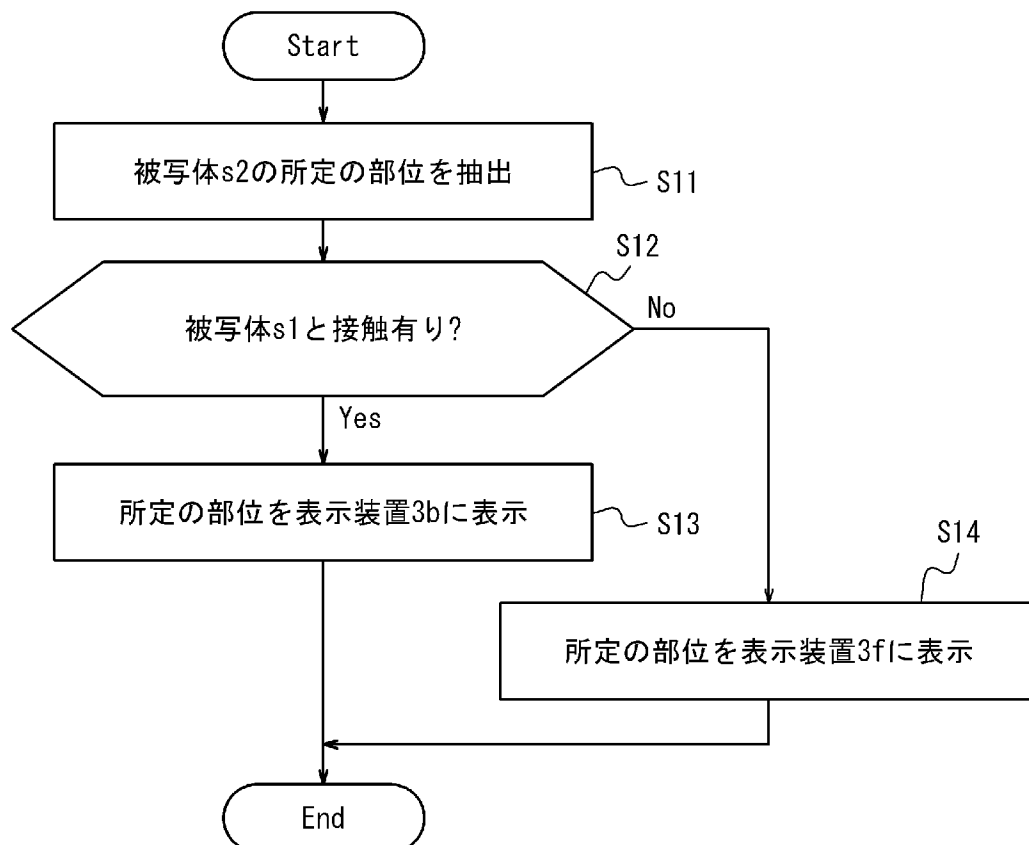
[図2]



[図3]

部位	被写体s1との接触の有無
体	無し
ラケット	有り

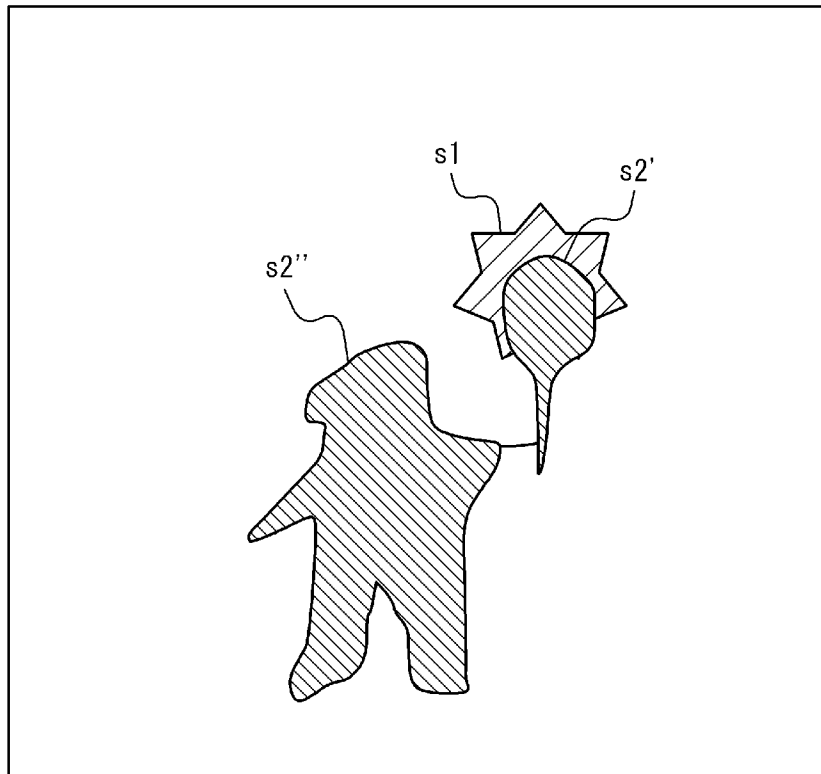
[図4]



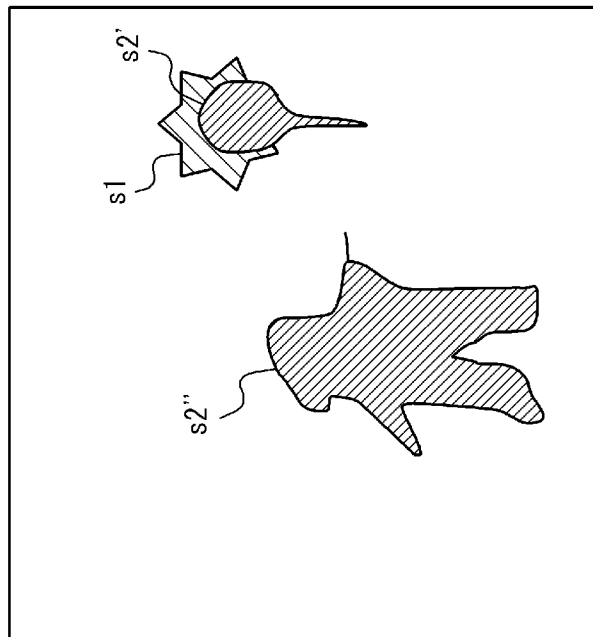
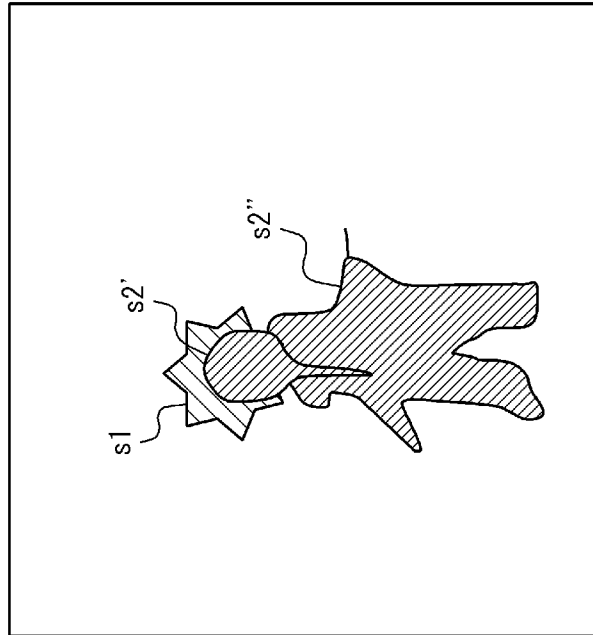
[図5]



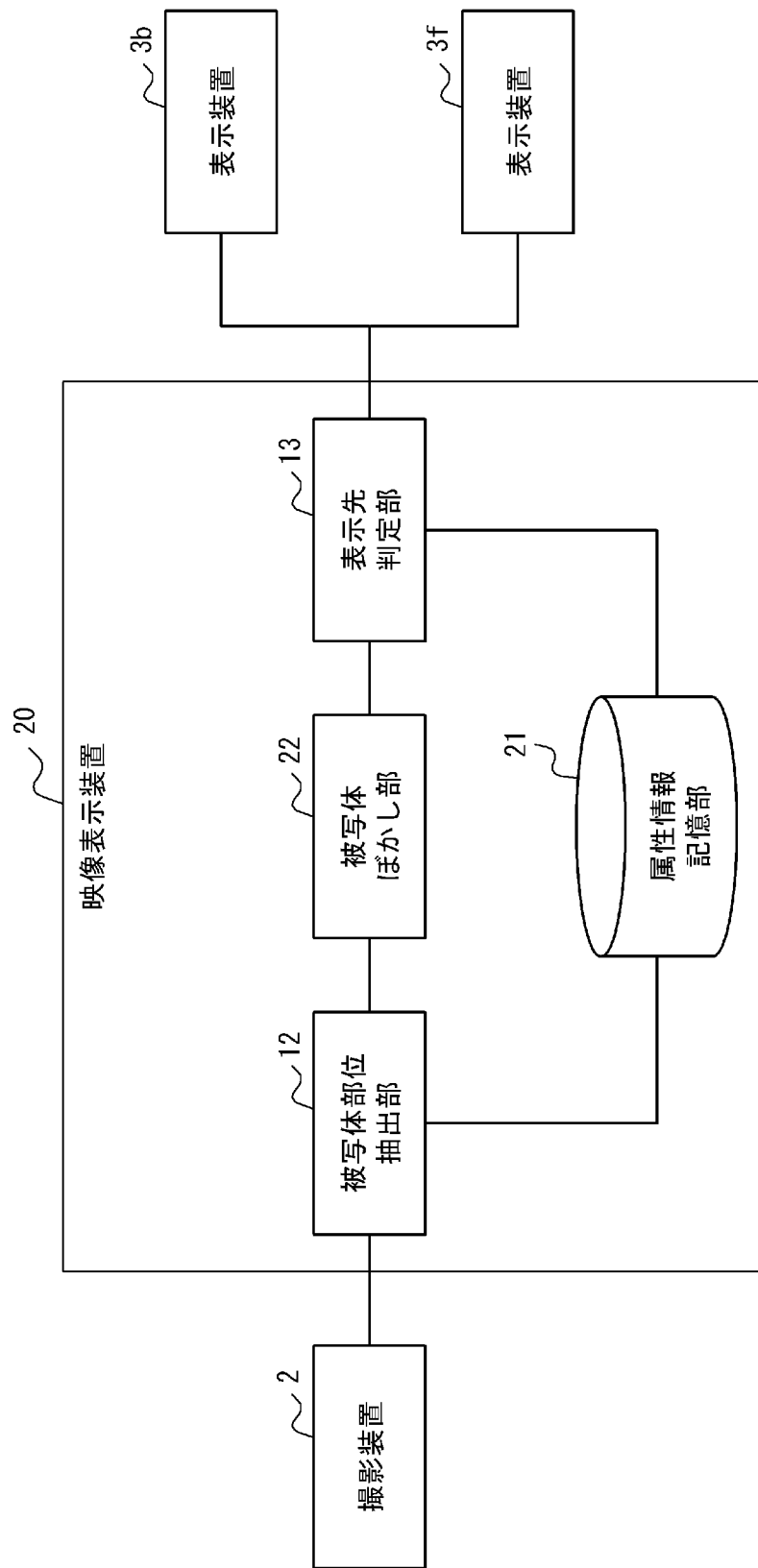
[図6]



[図7]



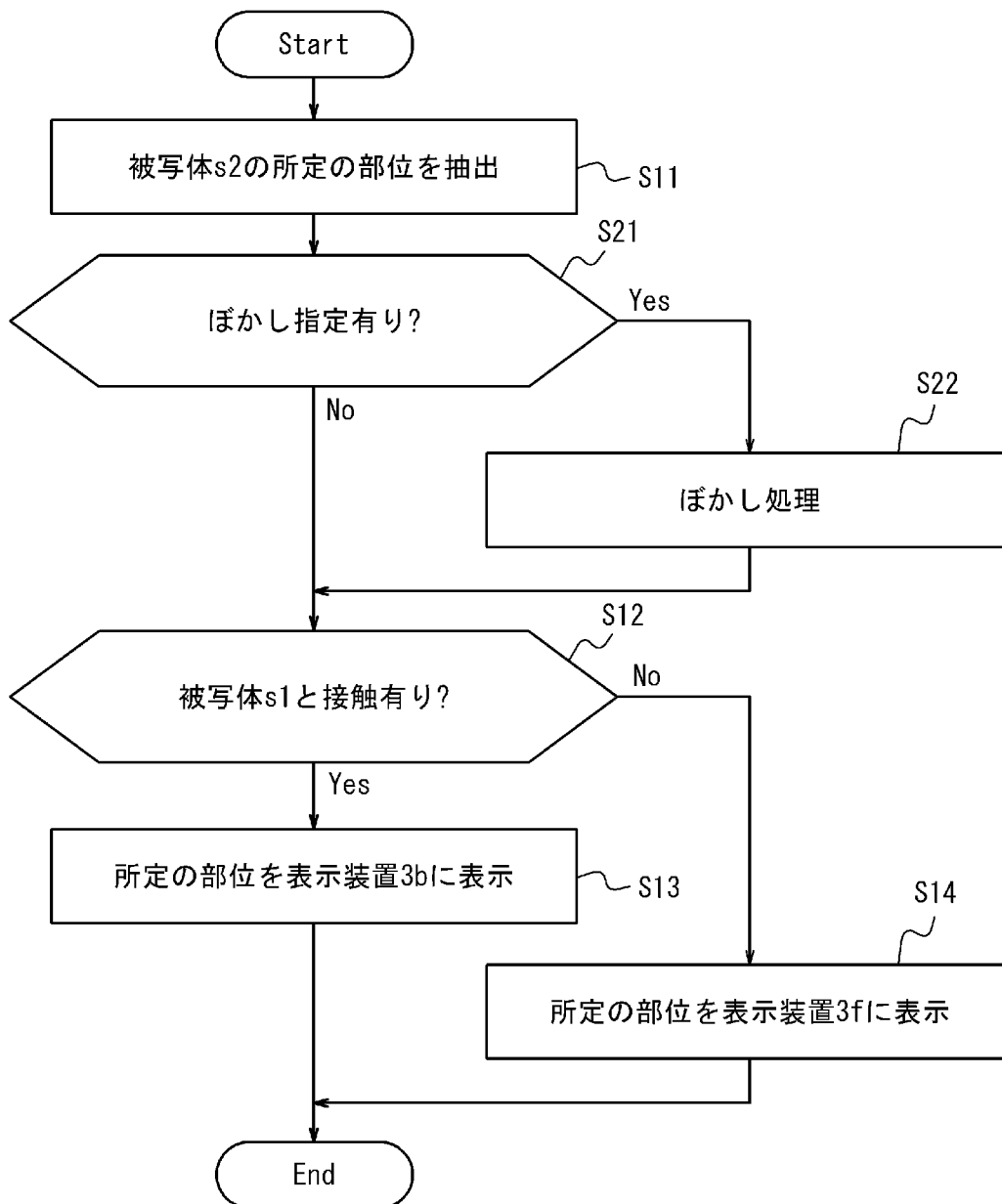
[図8]



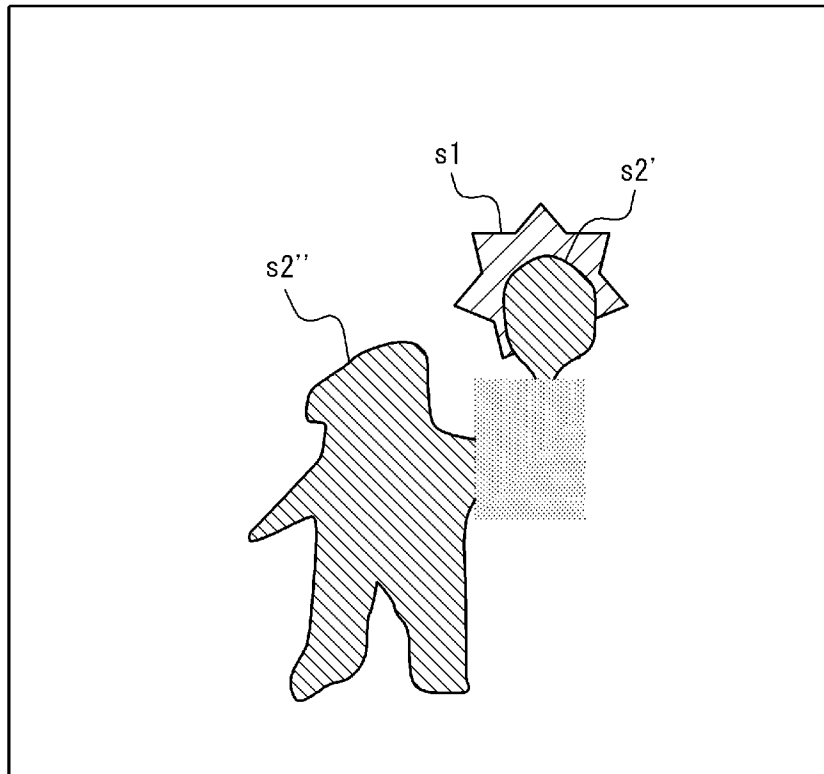
[図9]

部位	被写体s1との接触の有無	ぼかし指定の有無
体(腕部分以外)	無し	無し
体(腕部分)	無し	有り
ラケット (柄以外)	有り	無し
ラケット(柄部分)	有り	有り

[図10]

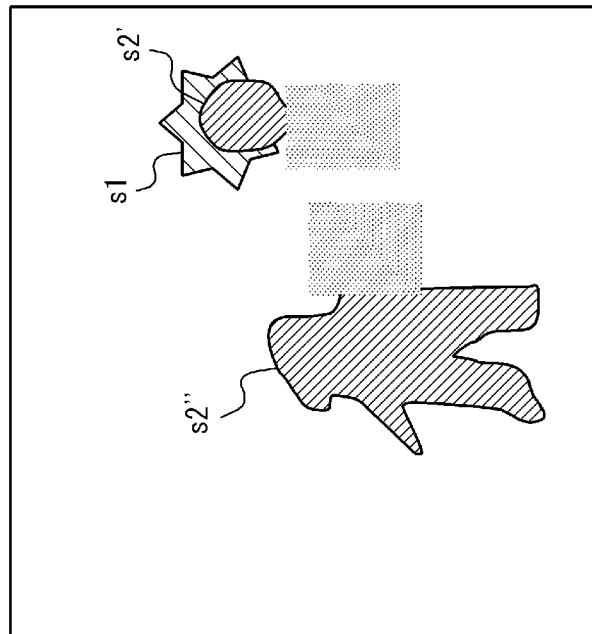
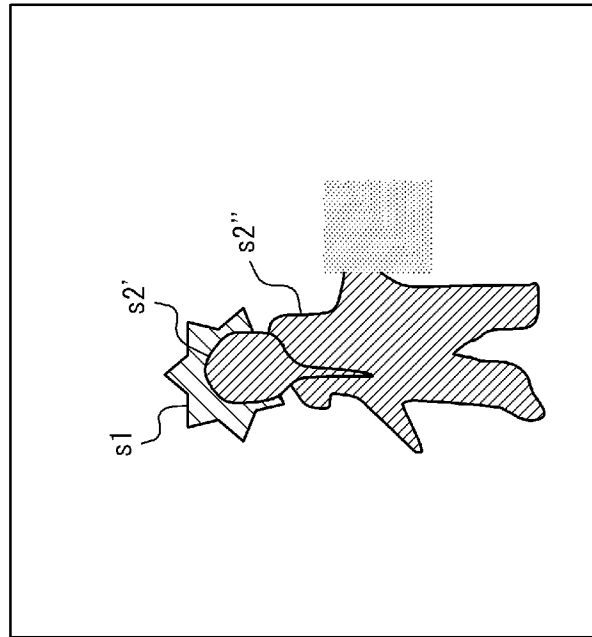


[図11]



ぼかし部分

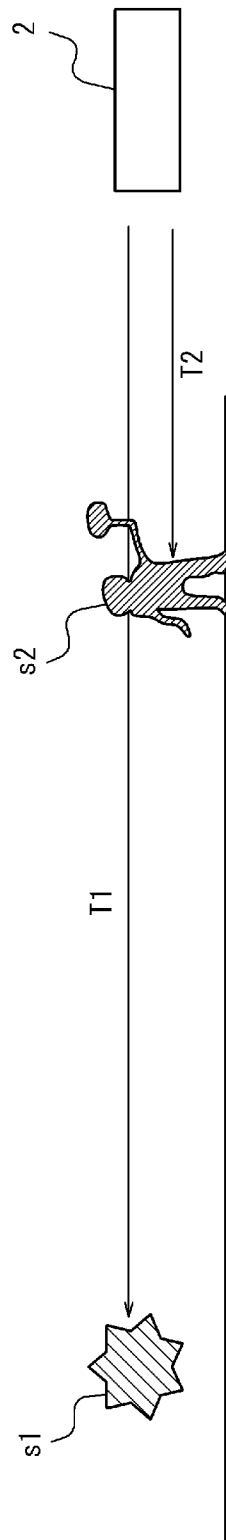
[図12]



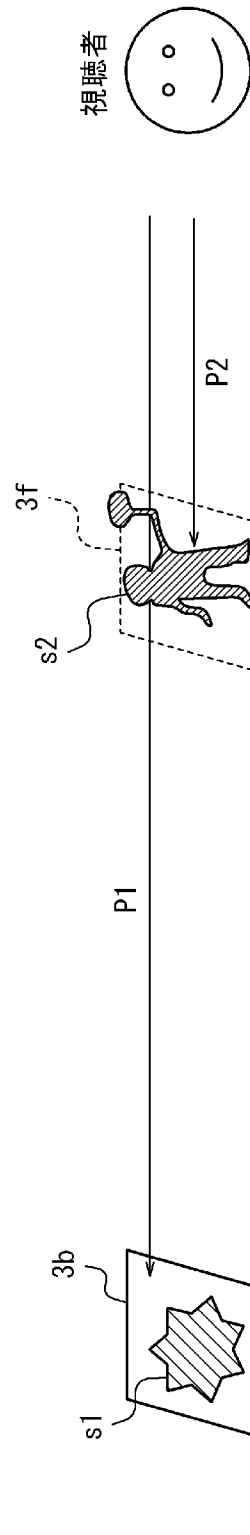
ぼかし部分



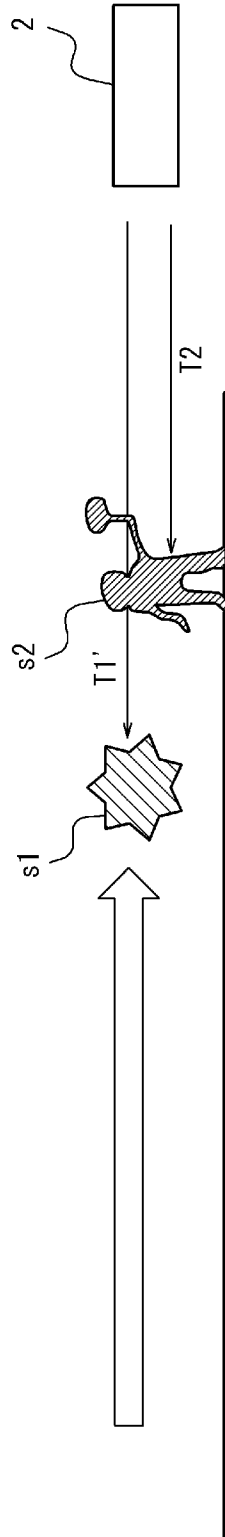
[図13]



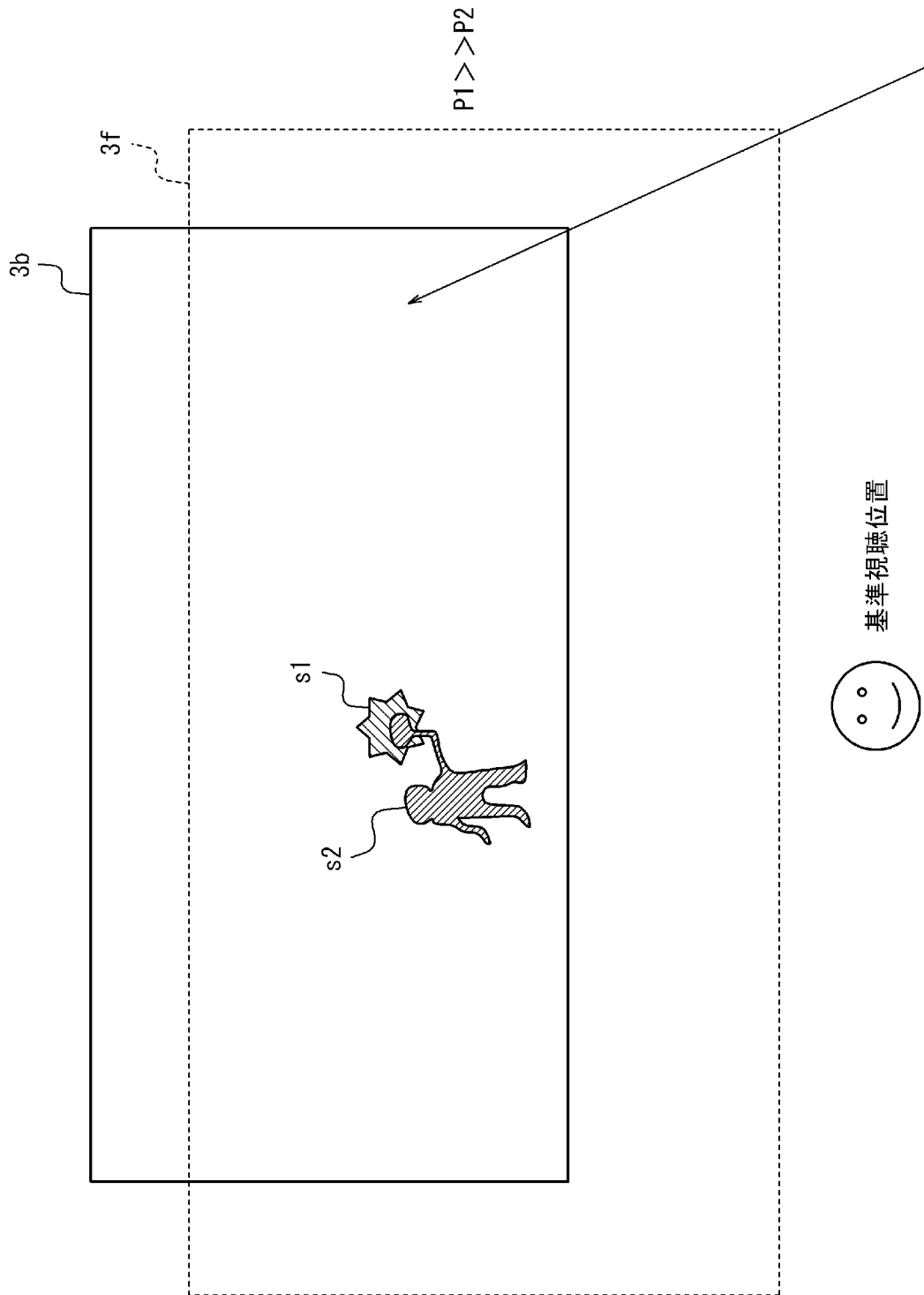
[図14]



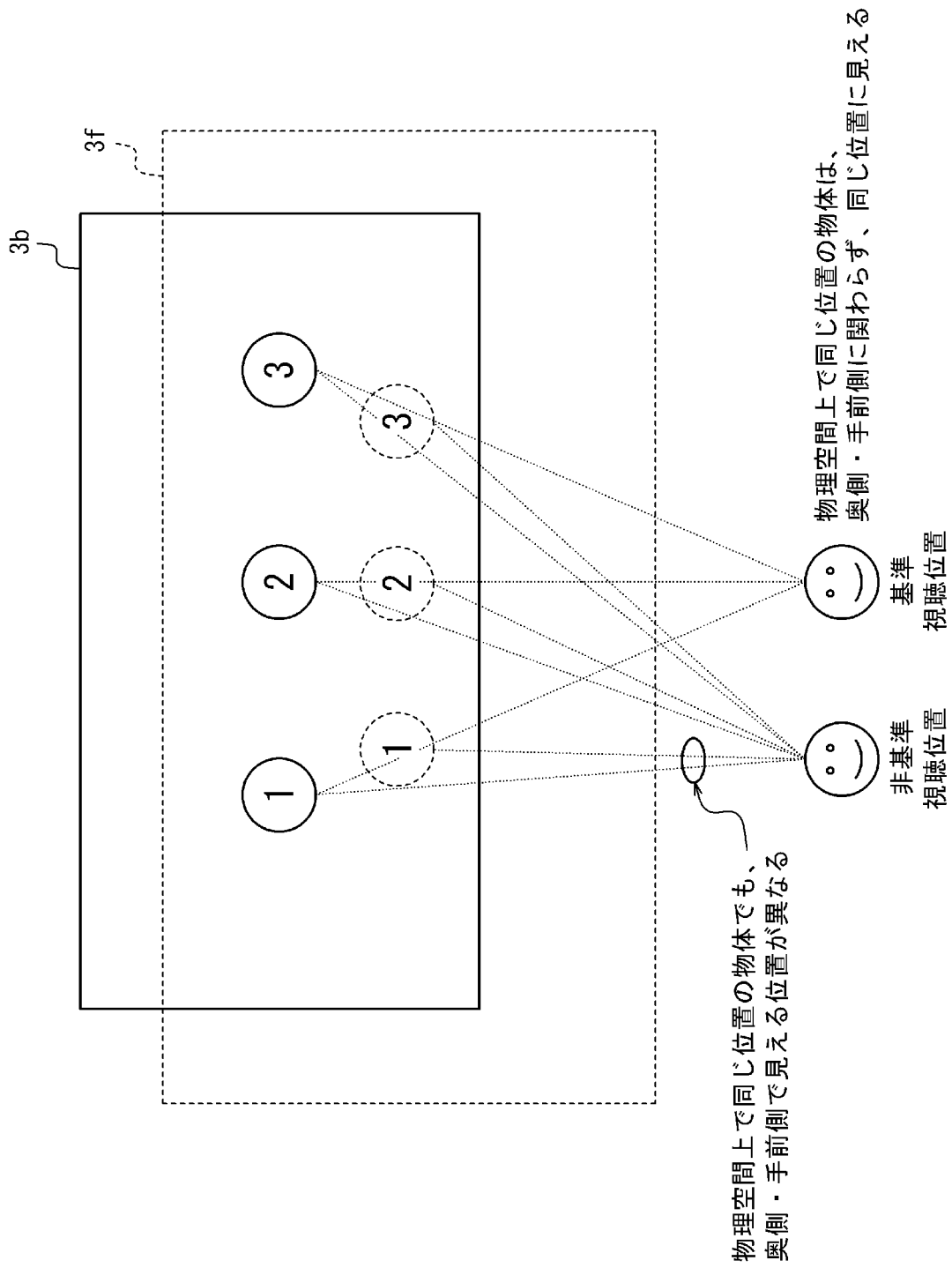
[図16]



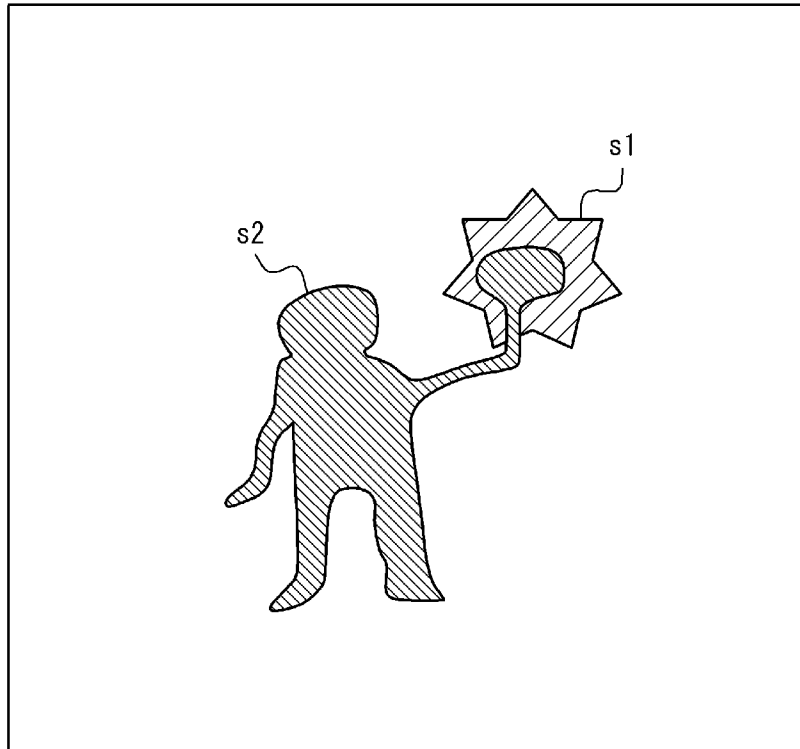
[図17]



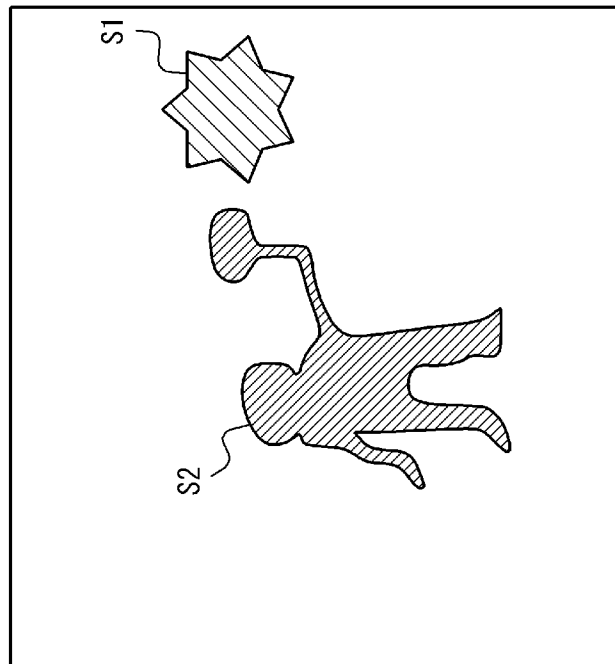
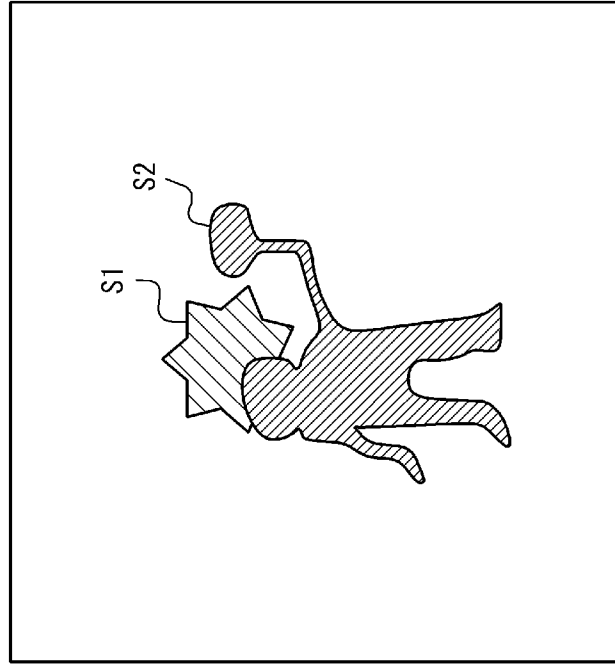
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/046300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 13/395 (2018.01) i; G09G 5/00 (2006.01) i; G09G 5/36 (2006.01) i
 FI: H04N13/395; G09G5/00 510V; G09G5/36 510V

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)

H04N13/395; G09G5/00

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
A	JP 2019-188855 A (TOKAI RIKA CO., LTD.) 31 October 2019 (2019-10-31) paragraphs [0020], [0026], [0029], [0034]-[0042], [0044], fig. 2, 5	1-5
A	JP 2001-333438 A (JAPAN BROADCASTING CORPORATION) 30 November 2001 (2001-11-30) paragraphs [0007], [0010]-[0012], fig. 1-2	1-5
A	JP 63-100898 A (HITACHI, LTD.) 02 May 1988 (1988-05-02) page 2, lower right column, lines 5-8, page 3, upper left column, lines 8-14, page 5, upper left column, lines 14-17, page 5, upper right column, lines 1-4, fig. 1-2, 11	1-5
A	JP 2005-236821 A (SONY CORP.) 02 September 2005 (2005-09-02) paragraphs [0021]-[0024], [0046]-[0050], [0055]-[0056], fig. 1-2, 4, 18	1-5
A	JP 2007-53496 A (SONY CORP.) 01 March 2007 (2007-03-01) entire text, all drawings	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 March 2021 (16.03.2021)

Date of mailing of the international search report
30 March 2021 (30.03.2021)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/046300

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2019-188855 A	31 Oct. 2019	(Family: none)	
JP 2001-333438 A	30 Nov. 2001	(Family: none)	
JP 63-100898 A	02 May 1988	(Family: none)	
JP 2005-236821 A	02 Sep. 2005	(Family: none)	
JP 2007-53496 A	01 Mar. 2007	US 2007/0040904 A1 the whole document	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04N 13/395(2018.01)i; G09G 5/00(2006.01)i; G09G 5/36(2006.01)i FI: H04N13/395; G09G5/00 510V; G09G5/36 510V		
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）） H04N13/395; G09G5/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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 2019-188855 A（株式会社東海理化電機製作所） 31.10.2019（2019-10-31） [0020], [0026], [0029], [0034]-[0042], [0044], 図2, 5	1-5
A	JP 2001-333438 A（日本放送協会） 30.11.2001（2001-11-30） [0007], [0010]-[0012], 図1-2	1-5
A	JP 63-100898 A（株式会社日立製作所） 02.05.1988（1988-05-02） 第2ページ右下欄第5-8行, 第3ページ左上欄第8-14行, 第5ページ左上 欄第14-17行, 同右上欄第1-4行, 第1図-第2図, 第11図	1-5
A	JP 2005-236821 A（ソニー株式会社） 02.09.2005（2005-09-02） [0021]-[0024], [0046]-[0050], [0055]-[0056], 図1-2, 4, 18	1-5
A	JP 2007-53496 A（ソニー株式会社） 01.03.2007（2007-03-01） 全文全図	1-5
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的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 16.03.2021		国際調査報告の発送日 30.03.2021
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） 益戸 宏 5P 9380 電話番号 03-3581-1101 内線 3581

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/JP2020/046300

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2019-188855	A	31.10.2019	(ファミリーなし)	
JP	2001-333438	A	30.11.2001	(ファミリーなし)	
JP	63-100898	A	02.05.1988	(ファミリーなし)	
JP	2005-236821	A	02.09.2005	(ファミリーなし)	
JP	2007-53496	A	01.03.2007	US 2007/0040904 A1	
				the whole document	