

(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
2025年1月2日(02.01.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/004531 A1

(51) 国際特許分類:

H04N 23/60 (2023.01) G06T 7/60 (2017.01)
G03B 15/00 (2021.01) G06T 7/246 (2017.01)
G03B 17/56 (2021.01) H04N 23/611 (2023.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/016860

(22) 国際出願日: 2024年5月2日(02.05.2024)

(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 2023-105988 2023年6月28日(28.06.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社ニコン (NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1086290 東京都港区港南二丁目15番3号 Tokyo (JP).

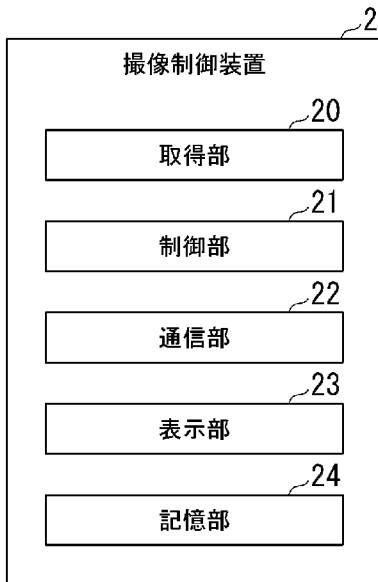
(72) 発明者: 藤縄 展宏 (FUJINAWA Nobuhiro); 〒1086290 東京都港区港南二丁目15番3号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP). 武下 哲也 (TAKESHITA Tetsuya); 〒1086290 東京都港区港南二丁目15番3号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 西澤 和純, 外 (NISHIZAWA Kazuyoshi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2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: IMAGING CONTROL DEVICE, IMAGING CONTROL SYSTEM, IMAGING CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 撮像制御装置、撮像制御システム、撮像制御方法、及びプログラム



2 Imaging control device
20 Acquisition unit
21 Control unit
22 Communication unit
23 Display unit
24 Storage unit

(57) Abstract: This imaging control device comprises: an acquisition unit that acquires a positional relationship between a first object and a second object; and a control unit that controls imaging of at least one of the first object and the second object by an imaging device. The control unit controls the imaging by the imaging device when the positional relationship acquired by the acquisition unit satisfies a predetermined imaging condition.

(57) 要約: 撮像制御装置は、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係を取得する取得部と、撮像装置による第1オブジェクト及び第2オブジェクトの少なくとも一方の撮像を制御する制御部と、を備え、制御部は、取得部が取得した位置関係が所定の撮像条件を満たす場合に、撮像装置による撮像を制御する。

[続葉有]

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))

明 細 書

発明の名称：

撮像制御装置、撮像制御システム、撮像制御方法、及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、撮像制御装置、撮像制御システム、撮像制御方法、及びプログラムに関する。

本願は、2023年6月28日に、日本に出願された特願2023-105988号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] スポーツのシーンの撮像がカメラマンによって行われている。一方、スポーツのシーンの撮像の自動化が進んでいる。例えば、複数のカメラをリモート連動させ、同時に撮像指示を行う技術が知られている。また、自動的に画角変更、及びズーム変更を行いながらサッカーのフィールドを放送するシステムが提案されている。また、指定した被写体に画角を追従させる機能を有する撮像装置が知られている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2021-100239号公報

発明の概要

[0004] 本発明の一態様は、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係を取得する取得部と、撮像装置による前記第1オブジェクト及び前記第2オブジェクトの少なくとも一方の撮像を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記取得部が取得した前記位置関係が所定の撮像条件を満たす場合に、前記撮像装置による撮像を制御する、撮像制御装置である。

[0005] 本発明の一態様は、上記の撮像制御装置と、前記撮像制御装置に制御される撮像装置と、を備える撮像制御システムである。

[0006] 本発明の一態様は、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係を

取得する取得ステップと、撮像装置による前記第 1 オブジェクト及び前記第 2 オブジェクトの少なくとも一方の撮像を制御する制御ステップと、を有し、前記制御ステップは、前記取得ステップが取得した前記位置関係が所定の撮像条件を満たす場合に、前記撮像装置による撮像を制御する、撮像制御方法である。

[0007] 本発明の一態様は、コンピュータに、第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係を取得する取得ステップと、撮像装置による前記第 1 オブジェクト及び前記第 2 オブジェクトの少なくとも一方の撮像を制御する制御ステップと、を実行させるためのプログラムであって、前記制御ステップは、前記取得ステップが取得した前記位置関係が所定の撮像条件を満たす場合に、前記撮像装置による撮像を制御する、プログラムである。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]第 1 の実施形態に係る撮像制御システム 1 の構成の一例を示す図である。

[図2]第 1 の実施形態に係る撮像制御装置 2 の機能構成の一例を示す図である。

[図3]第 1 の実施形態に係る撮像装置 3 の機能構成の一例を示す図である。

[図4]第 1 の実施形態に係る撮像条件の一例を説明するための図である。

[図5]第 1 の実施形態に係る撮像条件の一例を説明するための図である。

[図6]第 1 の実施形態に係る撮像開始時の撮像制御システム 1 による制御の流れの一例を示す図である。

[図7]第 1 の実施形態に係る撮像終了時の撮像制御システム 1 による制御の流れの一例を示す図である。

[図8]第 1 の実施形態の変形例に係る撮像条件の別の一例を説明するための図である。

[図9]第 2 の実施形態に係る撮像制御システム 1 a の機能構成の一例を示す図である。

[図10]第 2 の実施形態に係る撮像装置 3 a の機能構成の一例を示す図である

。

[図11]第2の実施形態に係る撮像開始時の撮像制御システム1aによる制御の流れの一例を示す図である。

[図12]第2の実施形態の変形例に係る撮像開始時の撮像制御システム1aによる制御の流れの別の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] (第1の実施形態)

以下、図面を参照しながら第1の実施形態について詳しく説明する。

[撮像制御システム1の構成]

図1は、本実施形態に係る撮像制御システム1の構成の一例を示す図である。撮像制御システム1は、撮像制御装置2と、複数の撮像装置3と、座標情報取得システム4とを備える。複数の撮像装置3は、一例として、第1撮像装置3-1と、第2撮像装置3-2と、第3撮像装置3-3と、第4撮像装置3-4との4台の撮像装置から構成される。なお、以下の説明において、複数の撮像装置3のうち1つを代表させて撮像装置3と記載する。

[0010] 撮像制御システム1は、スポーツをプレーしている最中の注目対象の選手（注目選手とも記載する）についての特定のシーンを連続した静止画像として自動的に撮像するシステムである。本実施形態において、スポーツとは、一例として、サッカーである。特定のシーンとは、得点が決まるシーン、またはシュートのシーンなどサッカーのゲームにおいて、決定的なシーン、または注目されるシーンなどである。

[0011] 撮像制御装置2は、複数の撮像装置3それぞれによる撮像を制御する。撮像制御装置2は、撮像制御信号B1を複数の撮像装置3それぞれに送信することによって当該撮像を制御する。つまり、撮像制御装置2は、遠隔操作によって複数の撮像装置3それぞれによる撮像を制御する。撮像制御装置2は、一例として、パーソナルコンピュータ（Personal Computer：PC）である。撮像制御装置2は、撮像装置3に無線で撮像制御信号B1を送信してもよく、また有線で撮像制御信号B1を送信してもよい。

- [0012] 撮像制御装置 2 は、座標情報取得システム 4 から供給される座標情報 A 1 を取得する。撮像制御装置 2 は、座標情報 A 1 に基づいて撮像装置 3 が撮像する第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係を算出する。撮像制御装置 2 は、当該位置関係が所定の撮像条件を満たす場合に、複数の撮像装置 3 それぞれによる撮像を制御する。本実施形態では、第 1 オブジェクトは、例えば、注目選手である。第 2 オブジェクトは、ボールである。なお第 1 オブジェクト、または第 2 オブジェクトの一方が審判であってもよい。また、第 2 オブジェクトは、固定物であってもよい。固定物とは、例えば、ゴールポスト、またはペナルティエリアを表す白線である。
- [0013] 撮像装置 3 は、スポーツのシーンを撮像する。複数の撮像装置 3 はそれぞれ、注目選手を追尾して撮像する。本実施形態では、一例として、複数の撮像装置 3 それぞれは、共通の一人の注目選手を追尾して撮像する。注目選手は、予め決められる。注目選手は、例えば、ストライカー、またはスター選手などである。
- [0014] 上述したように、撮像装置 3 は、撮像の動作が撮像制御装置 2 によって遠隔操作によって制御される。撮像装置 3 が行う撮像の動作には、パニング、チルティング、及びズームが含まれる。撮像装置 3 は、一例として、パンチルトズーム（PTZ）カメラである。なお、撮像装置 3 は、カメラ（例えば、ミラーレスカメラ）と、遠隔操作可能な雲台とから構成されてもよい。本実施形態では、一例として、撮像制御装置 2 は、撮像制御装置 2 とは別体として備えられる複数の撮像装置 3 それぞれによる撮像を制御する。なお、撮像制御装置 2 と撮像装置 3 が一体の装置として構成されてもよい。
- [0015] 撮像装置 3 は、撮像画像 C 1 を撮像制御装置 2 に出力する。撮像制御装置 2 は、撮像装置 3 によって自動的に注目選手が追尾された映像（ライブビューとも記載する）を表示する。本実施形態では、撮像画像 C 1 には、特定のシーンが連写された複数の静止画像が含まれる。特定のシーンが連写された複数の静止画像は、撮像装置 3 が撮像する第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係が所定の撮像条件を満たす場合に、撮像制御装置 2 によっ

て制御されて撮像された画像である。なお、撮像装置 3 は、撮像画像 C 1 を撮像制御装置 2 に出力する代わりに、ネットワーク網を介して通信可能に接続されたサーバに撮像画像 C 1 を出力してもよい。

[0016] 座標情報取得システム 4 は、1 以上のオブジェクトそれぞれについて座標情報 A 1 を取得する。座標情報 A 1 は、当該 1 以上のオブジェクトそれぞれの位置を示す座標を示す情報である。本実施形態では、スポーツを行っている 1 以上の人物それぞれについて座標情報 A 1 を取得する。座標情報 A 1 には、オブジェクトを識別する情報、及びオブジェクトのピッチ上の位置を示す座標を示す情報が含まれる。ピッチ上の位置を示す座標は、例えば、2 次元の直交座標によって示される。オブジェクトを識別する情報は、例えば、チーム毎の選手の背番号である。

[0017] 座標情報取得システム 4 は、カメラとサーバから構成されるトラッキングシステムである。座標情報取得システム 4 は、ピッチを撮像可能な位置に設置された複数のカメラによって撮像された画像から各オブジェクトについて座標情報 A 1 を取得する。例えば、カメラは、競技場の天井に取り付けられた天井カメラ、またはドローンに取り付けられたカメラであってもよい。また、カメラは複数ではなく単一の装置であってもよい。座標情報取得システム 4 は、複数のカメラによって撮像された画像から画像認識に基づいて、各オブジェクトについて座標情報 A 1 を算出する。座標情報取得システム 4 は、スポーツが行われている期間において即時（リアルタイム）に座標情報 A 1 を取得する。当該複数のカメラは、撮像装置 3 であってもよく、また撮像装置 3 とは別に設置されてもよい。

[0018] なお、座標情報 A 1 を取得するカメラとして撮像装置 3 を用いる場合は、撮像装置 3 は、撮像装置 3 が設置されている位置、撮像装置 3 が撮像する方向、及び撮像装置 3 からオブジェクトまでの距離情報に基づいて、座標情報 A 1 を取得する。

[0019] なお、座標情報取得システム 4 は、撮像画像から座標情報 A 1 だけでなく、オブジェクトの移動速度、オブジェクトの加速度、及びオブジェクトの移

動方向を取得してもよい。その場合、座標情報 A 1 には、座標を示す情報とともに、オブジェクトの移動速度を示す情報、オブジェクトの加速度を示す情報、及びオブジェクトの移動方向を示す情報が含まれる。

[0020] 図 2 は、本実施形態に係る撮像制御装置 2 の機能構成の一例を示す図である。撮像制御装置 2 は、取得部 2 0 と、制御部 2 1 と、通信部 2 2 と、表示部 2 3 と、記憶部 2 4 とを備える。

[0021] 取得部 2 0 は、座標情報取得システム 4 から座標情報 A 1 を取得する。取得部 2 0 は、取得した座標情報 A 1 に基づいて、撮像装置 3 が撮像する第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係を算出する。取得部 2 0 は、当該位置関係を算出することによって、当該位置関係を取得する。したがって、取得部 2 0 は、撮像装置 3 が撮像する第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係を取得する。

[0022] 本実施形態では、一例として、第 1 オブジェクトとはサッカーをプレーする選手であり、第 2 オブジェクトとはボールである。したがって、第 1 オブジェクトとは人物であり、第 2 オブジェクトとは非人物である。

[0023] 制御部 2 1 は、撮像装置 3 による撮像を制御する。ここで制御部 2 1 は、第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係が所定の撮像条件を満たす場合に、撮像装置 3 による撮像を制御する。制御部 2 1 は、撮像装置 3 による第 1 オブジェクト及び第 2 オブジェクトの少なくとも一方の撮像を制御する。本実施形態の一例では、制御部 2 1 は、撮像制御装置 2 とは別体として備えられる複数の撮像装置 3 それぞれによる撮像を制御する。

[0024] ここで本実施形態では、第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係は、第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの間の距離である。本実施形態では、選手とボールとの位置関係は、選手とボールとの間の距離である。選手とボールとの間の距離とは、ピッチ上の距離である。つまり、第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの間の距離とは、第 1 オブジェクト及び第 2 オブジェクトが存在する空間内の距離である。空間内の距離とは、換言すれば、物理的な距離である。

- [0025] 制御部 21 は、第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの間の距離が所定以下の場合に撮像装置 3 による撮像を制御する。なお、例えば、ピッチを撮像可能な位置に設置された天井カメラが、座標情報 A1 に基づくことなく第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係を算出してもよい。天井カメラが当該位置関係を算出する場合、天井カメラは、第 1 オブジェクトまでの距離と第 2 オブジェクトまでの距離をそれぞれ測定し、測定した距離情報と天井カメラが設置された高さ情報とを用いて、当該位置関係を算出する。
- [0026] 取得部 20、及び制御部 21 はそれぞれ、例えば CPU が ROM (Read Only Memory) から読み込んだプログラムを RAM (Random Access Memory) に展開して、当該プログラムに従って処理を実行することにより実現される。当該 ROM、当該 RAM は、記憶部 24 に含まれる。
- [0027] 通信部 22 は、無線ネットワークを介して、各種の情報の送信及び受信を行う。例えば、通信部 22 は、撮像装置 3 に撮像制御信号 B1 を送信する。通信部 22 は、撮像装置 3 から撮像画像 C1 を受信する。通信部 22 は、無線通信を行うための通信インターフェース (I/F) を含む。
- [0028] 表示部 23 は、各種の情報を表示する。表示部 23 は、撮像装置 3 から取得した撮像画像 C1 を表示する。撮像制御システム 1 のユーザは、撮像装置 3 によって撮像された撮像画像 C1 を表示部 23 に表示させて閲覧、または確認できる。表示部 23 は、例えば、液晶ディスプレイ、または有機エレクトロルミネッセンス (EL: Electro-Luminescence) ディ스플레이などを含む。
- [0029] 記憶部 24 は、各種の情報を記憶する。記憶部 24 は、例えば、制御部 21 が撮像装置 3 による撮像を制御するための所定の撮像条件を記憶する。また、記憶部 24 は、撮像装置 3 から取得した撮像画像 C1 を記憶する。記憶部 24 は、例えば、磁気ハードディスク装置、または半導体記憶装置等の記憶装置を用いて構成される。
- [0030] 図 3 は、本実施形態に係る撮像装置 3 の機能構成の一例を示す図である。

撮像装置 3 は、撮像制御部 30 と、追尾部 31 と、撮像部 32 と、通信部 33 と、記憶部 34 とを備える。

[0031] 撮像制御部 30 は、撮像部 32 を制御する。例えば、撮像制御部 30 は、撮像部 32 にパンニング、チルティング、及びズームを行わせる。撮像制御部 30 は、撮像部 32 が撮像するオブジェクトが画角内に入るように撮像部 32 が撮像する方向を制御する。撮像制御部 30 は、撮像制御装置 2 によって遠隔操作によって制御される。

[0032] 追尾部 31 は、撮像装置 3 が撮像するオブジェクトを追尾する。追尾部 31 は、第 1 オブジェクトまたは第 2 オブジェクトの空間内における座標を示す座標情報に基づいてオブジェクトを追尾する。追尾部 31 は、当該座標情報として、座標情報取得システム 4 から座標情報 A1 を取得する。追尾部 31 は、当該座標情報に基づいて、追尾するオブジェクトが撮像部 32 の画角内に入るための方向、及び画角を算出する。撮像制御部 30 は、追尾部 31 によって算出される方向、及び画角に基づいて、撮像部 32 にパンニング、チルティング、及びズームを行わせる。

[0033] 撮像部 32 は、撮像制御部 30 によって制御されてオブジェクトの画像を撮像する。当該画像を撮像画像 C1 と記載する。撮像部 32 は、光学系、及び撮像素子を含む。当該光学系は、パンニング、チルティング、及びズームを行う機構を含む。

[0034] 本実施形態では、撮像画像 C1 は、静止画像である。撮像部 32 は、撮像制御部 30 に制御されて撮像の開始から撮像の終了までの期間において、複数の静止画像を連続して撮像する。換言すれば、撮像部 32 は、静止画像を連写する。連写の速度は、例えば、1 秒あたり 1 コマから 2 コマ程度であればよい。連写の速度は、1 秒あたり 1 コマから 2 コマ程度より速くてもよい。なお、撮像部 32 が撮像する画像は、動画であってもよい。

[0035] 通信部 33 は、無線ネットワークを介して、各種の情報の送信及び受信を行う。例えば、通信部 33 は、撮像制御装置 2 から撮像制御信号 B1 を受信する。通信部 33 は、撮像制御装置 2 に撮像画像 C1 を送信する。また、通

信部 33 は、座標情報取得システム 4 から座標情報 A1 を受信する。通信部 33 は、無線通信を行うための通信インターフェース (I/F) を含む。

[0036] 記憶部 34 は、各種の情報を記憶する。記憶部 34 は、例えば、撮像画像 C1 を記憶する。記憶部 24 は、例えば、メモリーカードを用いて構成される。

[0037] 上述したように、座標情報取得システム 4 から供給される座標情報 A1 は、撮像制御装置 2 に備えられる取得部 20 が第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係を取得するためにも用いられる。したがって、撮像装置 3 は、第 1 オブジェクトまたは第 2 オブジェクトの空間内における座標を示す座標情報 A1 に基づいてオブジェクトを追尾するものであって、取得部 20 は、オブジェクトの追尾に使用される座標情報 A1 が示す第 1 オブジェクトの座標と第 2 オブジェクトの座標とに基づいて、第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係を取得する。

[0038] なお、前述のように撮像装置 3 が座標情報 A1 を取得する場合、撮像装置 3 は、さらに、取得した座標情報 A1 を用いて第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係を算出してもよい。その場合、取得部 20 は、撮像装置 3 が算出した第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係を取得する。

[0039] なお、撮像制御システム 1 は、追尾部 31 が追尾に使用する座標情報を取得するシステムを、座標情報取得システム 4 とは別に備えてもよい。また、追尾部 31 は、座標情報の代わりに、画像認識に基づいて追尾を行ってもよい。

[0040] なお、追尾部 31 は、選手の代わりにボールを追尾してもよい。上述したように、撮像装置 3 は、第 1 オブジェクトまたは第 2 オブジェクトを追尾する機能を有する。撮像制御装置 2 に備えられる制御部 21 は、追尾する機能を有する撮像装置 3 による撮像を制御する。

なお、撮像装置 3 は、第 1 オブジェクトまたは第 2 オブジェクトを追尾する機能を有していなくてもよい。その場合、撮像装置 3 の構成から追尾部 3

1は省略される。

[0041] なお、広角で撮像しておいた後に、デジタルズームによって注目選手のズーム画像が生成されてもよい。その場合、追尾においては、注目選手が画角内に入っていればよい。

[0042] [撮像条件]

次に、撮像制御装置2が撮像装置3による撮像を制御するための撮像条件について説明する。図4及び図5は、本実施形態に係る撮像条件の一例を説明するための図である。上述したように、本実施形態では、撮像制御装置2に備えられる制御部21は、選手とボールとの間の距離が所定以下の場合に撮像装置3による撮像を制御する。撮像装置3による撮像の制御は、撮像の開始、または撮像の終了である。所定以下とは、例えば、5メートル以下である。

[0043] 図4及び図5に示す画像P1から画像P10までの10枚の画像は、撮像装置3の画角内のサッカーのシーンを時系列に並べた画像である。画像内に映っている複数の選手のうち撮像装置3が追尾する選手は、注目選手X1である。画像P1、及び画像P2では、注目選手X1とボールY1との間の距離は遠く、ボールY1は映っていない。画像P3では、ボールY1が画角内に入っているが、注目選手X1とボールY1との間の距離は所定以下となっていない。

[0044] 画像P4には、ボールY1が注目選手X1にパスされて、注目選手X1がドリブルを開始しようとする直前のシーンが映っている。画像P4では、注目選手X1とボールY1との間の距離は所定以下である。注目選手X1とボールY1との位置関係が撮像条件を満たしているため、撮像制御装置2に備えられる制御部21は、撮像装置3に連写を開始させる。

[0045] 画像P5、及び画像P6ではそれぞれ、注目選手X1がドリブルを行っているシーンが映っている。画像P5、及び画像P6ではそれぞれ、注目選手X1とボールY1との間の距離は所定以下である。

[0046] 画像P7では、注目選手X1が他の選手X2にパスを出して、ボールY1

が注目選手X 1 から離れた直後のシーンが映っている。画像P 7では、注目選手X 1 とボールY 1 との間の距離は所定以下となっていない。連写が行われている間においては、注目選手X 1 とボールY 1 との間の距離は所定以下となっていることが撮像条件である。注目選手X 1 とボールY 1 との間の距離は所定以下となっていない場合、制御部2 1は、撮像装置3に連写を終了させる。

[0047] 画像P 8では、注目選手X 1 がパスを出した他の選手X 2 がボールY 1 を保持しているシーンが映っている。画像P 9、及び画像P 10では、当該他の選手X 2 がボールY 1 を蹴ってシュートをするシーンが映っている。画像P 8、画像P 9、及び画像P 10ではそれぞれ、注目選手X 1 とボールY 1 との間の距離は所定以下となっていない。

[0048] 上述した撮像条件によって、撮像装置3による連写が行われる時期が撮像制御装置2によって制御される。注目選手X 1 とボールY 1 との間の距離が所定以下となっているシーンのみが連写されて撮像される。そのため、注目選手X 1 がボールY 1 を保持してプレーをする特定のシーンのみが静止画像として連写されて撮像される。上述のように、注目選手X 1は、撮像装置3が追尾する対象である。

[0049] なお、撮像を開始する時の撮像条件と撮像を終了する時の撮像条件は異なってもよい。例えば、撮像を開始する時の撮像条件は、選手とボールとの間の距離が3メートル以下であることである。撮像を終了する時の撮像条件は、選手とボールとの間の距離が10メートル以上であることである。撮像を終了する時の撮像条件を、撮像を開始する時の撮像条件よりも長く設定しておくことによって、例えば、ボールから離れた後の選手の表情を撮像することができる。

[0050] また、撮像開始後に、注目選手X 1 とボールY 1 との間の距離が所定以下となっていない場合であっても、制御部2 1は、撮像装置3に連写を終了させることなく、数秒間撮像を継続する。数秒間とは、例えば5秒である。数秒間撮像を継続することで、例えば、注目選手X 1 がドリブル時に、ボール

Y 1 を強く蹴り出す等をして一時的に注目選手 X 1 とボール Y 1 との間の距離が所定以下とならない状況が生じ、その後、注目選手 X 1 がボール Y 1 に追いついて、再び注目選手 X 1 とボール Y 1 との間の距離が所定以下となるような場合であっても連写が継続される。そのため、注目シーンが途切れることがなく撮像することができる。

[0051] [撮像制御システム 1 による制御の流れ]

次に図 6 及び図 7 を参照し、撮像制御システム 1 による制御の流れについて説明する。図 6 は、本実施形態に係る撮像開始時の撮像制御システム 1 による制御の流れの一例を示す図である。図 6 に示す撮像開始時の制御は、撮像制御システム 1 が稼働している間、繰り返し実行される。

[0052] ステップ S 1 0 : 座標情報取得システム 4 は、座標情報 A 1 を取得する。座標情報取得システム 4 は、複数のカメラによって複数の選手、及びボールを撮像する。座標情報取得システム 4 は、画像認識に基づいて選手またはボールを認識し、座標情報 A 1 を算出することによって座標情報 A 1 を取得する。

座標情報取得システム 4 は、取得した座標情報 A 1 を撮像制御装置 2、及び撮像装置 3 にそれぞれ送信する。

[0053] ステップ S 2 0 : 撮像装置 3 は、座標情報取得システム 4 から送信される座標情報 A 1 を取得する。ここで追尾部 3 1 が座標情報 A 1 を取得する。

[0054] ステップ S 3 0 : 撮像装置 3 は、座標情報 A 1 に基づいて追尾を行う。追尾部 3 1 は、座標情報 A 1 に基づいて、追尾する選手が撮像部 3 2 の画角内に入るための方向を算出する。撮像制御部 3 0 は、追尾部 3 1 によって算出された方向に基づいて撮像部 3 2 が撮像する方向を制御する。

[0055] ステップ S 4 0 : 撮像制御装置 2 は、座標情報取得システム 4 から送信される座標情報 A 1 を取得する。ここで取得部 2 0 が座標情報 A 1 を取得する。

[0056] ステップ S 5 0 : 取得部 2 0 は、取得した座標情報 A 1 に基づいて第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係を算出する。取得部 2 0 は、第

1 オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係として、選手とボールとの間の距離を算出する。

[0057] ステップS60：制御部21は、取得部20によって算出された位置関係が撮像開始条件を満たすか否かを判定する。制御部21は、例えば、選手とボールとの間の距離が所定以下である場合に、位置関係が撮像開始条件を満たすと判定する。

[0058] 制御部21は、取得部20によって算出された位置関係が所定の撮像開始条件を満たすと判定した場合（ステップS60；YES）、ステップS70の処理を実行する。一方、制御部21は、取得部20によって算出された位置関係が所定の撮像開始条件を満たさないと判定した場合（ステップS60；NO）、処理を終了する。

[0059] ステップS70：制御部21は、撮像開始信号B11を撮像装置3に送信する。撮像開始信号B11は、撮像装置3に撮像を開始させるための信号である。撮像開始信号B11は、撮像制御信号B1の一例である。

[0060] ステップS80：撮像装置3は、撮像制御装置2から撮像開始信号B11を受信する。ここで撮像制御部30が撮像開始信号B11を受信する。

[0061] ステップS90：撮像装置3は、撮像を開始する。ここで撮像制御部30は、受信した撮像開始信号B11に基づいて、撮像部32に撮像を開始させる。撮像部32は、撮像を開始すると連写を続ける。撮像部32が撮像する方向は、追尾部31によって算出される方向に基づいて制御されている。撮像制御部30は、撮像部32によって撮像された画像を撮像画像C1として記憶部34に記憶させる。

以上で、撮像制御システム1は、撮像開始時の制御を終了する。

[0062] 図7は、本実施形態に係る撮像終了時の撮像制御システム1による制御の流れの一例を示す図である。図7に示す撮像終了時の制御は、図6に示した撮像開始時の制御の流れにおいて、撮像装置3によって撮像が開始された場合に、ステップS90の後に続けて実行される。

[0063] なお、ステップS110、ステップS120、ステップS130、ステッ

プS 1 4 0、及びステップS 1 5 0の各処理は、図6におけるステップS 1 0、ステップS 2 0、ステップS 3 0、ステップS 4 0、及びステップS 5 0の各処理と同様であるため、説明を省略する。

[0064] ステップS 1 6 0：制御部2 1は、取得部2 0によって算出された位置関係が撮像終了条件を満たすか否かを判定する。制御部2 1は、選手とボールとの間の距離が所定以下でない場合に、位置関係が撮像終了条件を満たすと判定する。

[0065] 制御部2 1は、取得部2 0によって算出された位置関係が所定の撮像終了条件を満たすと判定した場合（ステップS 1 6 0；YES）、ステップS 1 7 0の処理を実行する。一方、制御部2 1は、取得部2 0によって算出された位置関係が所定の撮像終了条件を満たさないと判定した場合（ステップS 1 6 0；NO）、処理を終了する。

[0066] ステップS 1 7 0：制御部2 1は、撮像終了信号B 1 2を撮像装置3に送信する。撮像終了信号B 1 2は、撮像装置3に撮像を終了させるための信号である。撮像終了信号B 1 2は、撮像制御信号B 1の一例である。

[0067] ステップS 1 8 0：撮像装置3は、撮像制御装置2から撮像終了信号B 1 2を受信する。ここで撮像制御部3 0が撮像終了信号B 1 2を受信する。

[0068] ステップS 1 9 0：撮像装置3は、撮像を終了する。ここで撮像制御部3 0は、受信した撮像終了信号B 1 2に基づいて、撮像部3 2に撮像を終了させる。

[0069] ステップS 1 1 0 0：撮像装置3は、撮像画像C 1を撮像制御装置2に送信する。ここで撮像制御部3 0は、記憶部3 4から撮像画像C 1を読み出す。撮像制御部3 0は、読みだした撮像画像C 1を撮像制御装置2に送信する。撮像画像C 1は、撮像が開始されてから終了するまでに連写によって撮像された複数枚の静止画像である。

以上で、撮像制御システム1は、撮像終了時の制御を終了する。

[0070] なお、上述したように、図6に示す撮像開始時の制御は、撮像制御システム1が稼働している間、繰り返し実行される。図7に示す撮像終了時の制御

は、繰り返し実行される撮像開始時の制御それぞれにおいて、撮像装置3によって撮像が開始された場合にステップS90の後に続けて実行される。

[0071] なお、本実施形態では、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係が所定の撮像条件を満たす場合に、制御部21が撮像装置3による撮像を制御する場合の一例について説明したが、これに限られない。第1オブジェクト及び第2オブジェクトの少なくとも一方のオブジェクトにおける、オブジェクトがいる空間内の位置、オブジェクトの移動速度、オブジェクトの加速度、及びオブジェクトの移動方向のうちの少なくとも1つが、所定の撮像条件を満たす場合に、制御部21は、撮像装置3による撮像を制御してもよい。

[0072] 例えば、撮像条件は、注目選手の位置またはボールの位置がゴール付近（例えば、ペナルティエリア内など）であることであってもよい。

また、カウンターのシーンでは、素早いドリブルなど注目選手について移動方向が急激に変化すること、または勢いよく攻撃方向に移動することが考えられる。ここで攻撃方向とは、注目選手の対戦チームのゴールの方向である。撮像条件は、注目選手の移動速度または加速度が所定以上であり、かつ注目選手の移動方向が攻撃方向であることも含む。別の一例として、カウンターのシーンでは、相手チームの側にいる選手にロングパスが出されることがある。撮像条件は、ボールの移動速度が所定以上であり、注目選手の位置がセンターラインよりも相手チームの側であり、かつ注目選手の移動速度が所定以下であることであってもよい。

[0073] また、撮像条件は、第1オブジェクト及び第2オブジェクトの少なくとも一方のオブジェクトにおける、オブジェクトがいる空間内の位置、オブジェクトの移動速度、オブジェクトの加速度、及びオブジェクトの移動方向のうちの少なくとも1つに基づいて設定されてもよい。例えば、撮像条件は、注目選手の位置がセンターライン中央付近の位置である場合に位置関係が1メートル以下の場合に撮像する、注目選手の位置がゴール付近の位置である場合には5メートル以下の場合に撮像するように設定されてもよい。サッカー

の試合においてより注目されるゴール付近においては、ボールに接近する前から注目選手の撮像が開始されることによって、注目される（盛り上がる）シーンの撮像が開始されるタイミングを早めることができる。

[0074] なお、撮像条件は、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの間の距離と、第1オブジェクト及び第2オブジェクトの少なくとも一方のオブジェクトにおける、オブジェクトがいる空間内の位置、オブジェクトの移動速度、オブジェクトの加速度、及びオブジェクトの移動方向のうちの少なくとも1つとの両方に基づいて設定されてもよい。また、撮像条件は、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの間の距離の代わりに、第1オブジェクト及び第2オブジェクトの少なくとも一方のオブジェクトにおける、オブジェクトがいる空間内の位置、オブジェクトの移動速度、オブジェクトの加速度、及びオブジェクトの移動方向のうちの少なくとも1つに基づいて設定されてもよい。

[0075] （変形例）

本実施形態では、撮像条件として、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係が用いられる場合の一例について説明したが、これに限られない。本実施形態の変形例として、3以上のオブジェクト相互間の位置関係が撮像条件として用いられる場合について説明する。

[0076] 本変形例では、取得部20は、第1オブジェクト及び第2オブジェクトを含む3以上のオブジェクト相互間の位置関係を取得する。例えば、取得部20は、第1オブジェクト、第2オブジェクト、及び第3オブジェクト相互間の位置関係を取得する。第1オブジェクトは、ストライカーである選手である。第2オブジェクトは、ボールである。第3オブジェクトは、ゴールキーパーである。

[0077] 撮像条件は、例えば、ストライカーとボールとの間の距離が所定以下であり、ストライカーとゴールキーパーとの間の距離が所定以下であり、かつゴールキーパーとボールとの間の距離が所定以下であることである。

[0078] 図8は、本変形例に係る撮像条件の別の一例を説明するための図である。

図8に示す画像P 2 1から画像P 2 4までの4枚の画像は、撮像装置3の画角内のサッカーのシーンを時系列に並べた画像である。画像内に映っている複数の選手のうち撮像装置3が追尾する選手は、注目選手X 1である。注目選手X 1はストライカーである。

[0079] 画像P 2 1、及び画像P 2 2では、注目選手X 1はゴールの方向にドリブルをしている。注目選手X 1とボールY 1との間の距離は所定以下である。一方、ゴールキーパーである選手X 2とボールY 1との間の距離は所定以下となっておらず、また選手X 2と注目選手X 1との間の距離は所定以下となっていない。そのため、撮像は開始されていない。

[0080] 画像P 2 3では、注目選手X 1は選手X 2が立っているゴールの付近でシュートをしようとしている。注目選手X 1とボールY 1との間の距離は所定以下である。選手X 2とボールY 1との間の距離は所定以下である。選手X 2と注目選手X 1との間の距離は所定以下である。注目選手X 1、ボールY 1、及び選手X 2相互間の位置関係が撮像条件を満たしているため、撮像制御装置2に備えられる制御部2 1は、撮像装置3に連写を開始させる。

[0081] 画像P 2 4では、ゴールキーパーである選手X 2は、ボールY 1をキャッチしている。画像P 4においても、注目選手X 1、ボールY 1、及び選手X 2相互間の位置関係が撮像条件を満たしている。そのため、撮像装置3による連写は終了されずに継続されている。

[0082] なお、取得部2 0は、第3オブジェクトと、第1オブジェクト及び第2オブジェクトの少なくとも一方のオブジェクトとの位置関係を取得してもよい。例えば、取得部2 0は、ストライカー（第1オブジェクト）がボールをドリブルしていて、更にストライカー（第1オブジェクト）がゴールキーパー（第3オブジェクト）に近づいたときを撮像条件として撮像を開始する場合を考える。この場合、取得部2 0は、ストライカー（第1オブジェクト）とボール（第2オブジェクト）間の距離、及びストライカー（第1オブジェクト）とゴールキーパー（第3オブジェクト）との間の距離を取得してもよい。つまり、取得部2 0は、ゴールキーパー（第3オブジェクト）とボール（

第2オブジェクト)との間の距離を取得しなくてもよい。

[0083] 制御部21は、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係が所定の変更条件を満たした場合に、第1オブジェクトまたは第2オブジェクトの少なくとも一方について、注目対象のオブジェクトを他のオブジェクトに変更してもよい。

所定の変更条件とは、例えば、第1オブジェクトと第2オブジェクトとが所定の範囲に位置し、かつ第1オブジェクトと第2オブジェクトとの間の距離が所定以下から所定以上へと変化することである。

[0084] 例えば、第1オブジェクトがストライカーであり、第2オブジェクトがボールである場合に、ストライカーがペナルティエリア内においてシュートをしたとする。この場合、ペナルティエリア内において、ストライカーとボールとの間の距離が所定以下から所定以上へと変化する。第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係が所定の変更条件を満たしたため、制御部21は、第1オブジェクトをストライカーからゴールキーパーに変更する。したがって、第1オブジェクトがゴールキーパーであり、第2オブジェクトがボールとなる。以降、制御部21は、例えば、ゴールキーパーとボールとの間の距離が所定以上となるまで撮像装置3に連写を継続させる。

[0085] なお、ゴールキーパーを予め第1オブジェクトを変更後の新たな第1オブジェクトの候補として登録しておき、第1オブジェクト(ストライカー)と第2オブジェクト(ボール)との位置関係が所定の変更条件を満たしたときに、登録していたゴールキーパーを第1オブジェクトに変更してもよい。また、上述の例で、ストライカーとボールとの間の距離が所定以下から所定以上へと変化した場合であっても、所定以上になった時に直ちに撮像を終了することなく所定の時間撮像を継続してもよい。所定の時間撮像を継続することで、第1オブジェクトがストライカーからキーパーに変更される間も撮像が継続されるため、注目シーンを逃すことなく撮像を継続できる。

[0086] 上述の撮像条件のように、注目選手とボールとの間の距離が所定以下である場合に撮像装置3による撮像を制御する。上述のような、第1オブジェク

トと第2オブジェクトとの間の距離が所定以下であるという撮像条件を、第1の判定条件とも記載する。第1の判定条件によれば、注目選手がボールに絡んでいるシーンを撮り逃すことは少なくなる。しかしながら、第1の判定条件であっても撮像されるシーンのなかには、決定的でないシーンも含まれ撮像時間が長くなってしまいうこともあり得る。より決定的なシーンのみが撮像されるように、撮像条件の別の一例として、第1の判定条件とともに、以下のような第2の判定条件が設定されてもよい。

[0087] 例えば、第2の判定条件は、第1オブジェクト、及び第2オブジェクトの少なくとも一方のオブジェクトにおける、オブジェクトがいる空間内の位置が特定の位置であることである。その場合、第2の判定条件は、例えば、注目選手、及びボールの少なくとも一方がペナルティエリア内であることである。当該撮像条件が満たされた場合に、制御部21は、撮像装置3による撮像を制御することによって、シュートシーンのみが撮像される可能性が高まる。

[0088] 別の一例として、第2の判定条件は、オブジェクトの移動速度が所定の方向であり、かつ所定の速度以上であることである。その場合、第2の判定条件は、例えば、ボールの移動方向が注目選手の攻撃方向であり、かつボールの移動速度が所定の速度以上であることである。当該第2の判定条件が満たされた場合に、制御部21は、撮像装置3による撮像を制御することによって、カウンター攻撃、またはドリブルシーンのみが撮像される可能性が高まる。

また第2の判定条件は、ボールの移動方向が注目選手の攻撃方向であり、かつ、ボールの加速度が所定の加速度以上であることであってもよい。

[0089] 第1の判定条件とともに第2の判定条件に基づいて撮像を行うことによって、より決定的なシーンのみが撮像されるようにすることができる。なお、撮像条件としては第1の判定条件（注目選手とボールとの間の距離が所定以下であること）のみが設定され、撮像画像C1に対してフラグ情報を付与しておき、撮像画像C1を再生して確認する作業においてフラグ情報に基づい

て撮像画像C 1 から特定のシーンが抽出されてもよい。フラグ情報とは、例えば、撮像シーンを示す情報である。撮像シーンには、例えば、「ペナルティエリア内」、または「ドリブルシーン」などのシーンが含まれる。第1の判定条件と、フラグ情報とを組み合わせることによって、撮り逃しのリスクを低減しながら、撮像の後の時期にフィルタリングすることができる。

[0090] フラグ情報は、制御部21によって、撮像装置3が撮像した画像の少なくとも1つに記録される。フラグ情報は、撮像シーン以外に、撮像条件、第1オブジェクトと第2オブジェクトの属性、及び、撮像開始時刻又は終了時刻などであってもよい。撮像条件は、上述した選手とボールとの間の距離に基づく撮像開始条件、撮像終了条件である。第1オブジェクトと第2オブジェクトの属性には、例えば、選手の背番号などが含まれる。

[0091] したがって、制御部21は、撮像装置3が撮像した画像の少なくとも1つに、撮像条件、第1オブジェクトと第2オブジェクトの属性、撮像開始時刻又は終了時刻、及び撮像シーンのうち少なくとも1つを記録する。特定のシーンが抽出されることによって、大量の撮像データから所望のシーンが撮像されたデータを適切に抽出すること、または当該データまとめて表示することが可能になる。

[0092] ここで上述したように、制御部21は、取得部20が取得した第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係が撮像条件として第1の撮像条件（撮像開始条件）を満たす場合に撮像装置3による撮像を開始し、撮像を開始後に撮像条件として第2の撮像条件（撮像終了条件）を満たす場合に撮像装置3による撮像を終了する。以下のように、撮像を終了するタイミングが所定の時間延長されてもよい。

[0093] 例えば、注目選手からボールが離れ、撮像を終了する撮像条件が満たされていても、注目選手またはボールがゴール付近（例えば、ペナルティエリア内など）にあるときは、すぐに撮像終了をするのではなく数秒間撮像を継続してもよい。数秒間撮像を継続することで、ゴール付近における緊迫したボールの競り合いも確実に撮像できる。

[0094] また、例えば、注目選手からボールが離れた後にボールがゴールの方向に移動している場合を考える。当該場合では、注目選手とボールとの間の距離が所定以上という撮像を終了する撮像条件が満たされていてもすぐに撮像終了をするのではなく数秒間撮像を継続する。数秒間とは、例えば5秒である。シュート後にゴール判定されるまで、またはゴール判定後のシーンも確実に撮像できる。

[0095] したがって、制御部21は、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係が第2の撮像条件を満たす場合であっても、第1オブジェクト及び第2オブジェクトの少なくとも一方のオブジェクトにおける、オブジェクトがいる空間内の位置、オブジェクトの移動速度、オブジェクトの加速度、及びオブジェクトの移動方向のうちの少なくとも1つが所定の条件を満たす場合、撮像装置3による撮像を終了するタイミングを所定の時間延長する。

[0096] 以上に説明したように、本実施形態に係る撮像制御装置2は、取得部20と、制御部21とを備える。

取得部20は、撮像装置3が撮像する第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係を取得する。

制御部21は、撮像装置3による撮像を制御する。

制御部21は、取得部20が取得した第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係が所定の撮像条件を満たす場合に、撮像装置3による撮像を制御する。

[0097] サッカーなどの球技においては、得点シーンまたはシュートシーンなどの静止画像、または動画が撮像されることが望まれるが、従来、いつ撮像を行うかはカメラマンに依存しており、多大な負荷となっていた。また所望のシーンを取り逃がすということが起きがちであった。

[0098] 上述の構成により、本実施形態に係る撮像制御装置2は、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係が所定の撮像条件を満たす場合に撮像装置3による撮像が制御されるため、所望のシーンを撮像し損ねることを低減できる。

[0099] 撮像制御装置 2、または撮像制御システム 1 は、サッカーなどのスポーツのシーンの撮像に好適に用いられる。所望のシーンとは、例えば、注目選手がボールに絡んでいるシーンである。注目選手がボールに絡んでいるシーンでは、例えば、ゴールシーン、シュートシーン、もしくはドリブルまたはパスも含めボールと選手とが画角内に一緒に写っている。そのため、本実施形態では、撮像条件として、注目選手とボールとの間の距離が所定以下であるという撮像条件が設定される場合の一例について説明した。

[0100] また、本実施形態のように、撮像制御システム 1 に複数の撮像装置 3 が備えられる場合、所望のシーンの静止画像、動画を自動的に、かつマルチアングルで取得することが可能であり、所望のシーンを撮像し損ねることを低減できる。

[0101] なお、撮像装置 3 は、撮像制御システム 1 において 1 以上備えられればよい。撮像装置 3 の数は、1 台、2 台、3 台、5 台以上であってもよい。撮像装置 3 は、撮像するオブジェクトの数だけ備えられてもよい。例えば、撮像装置 3 は、注目選手の数だけ備えられてもよい。また、本実施形態のように、撮像装置 3 の数が、注目選手の数より少ない場合は、追尾して撮像する注目選手が途中で変更されてもよい。

[0102] なお、本実施形態では、複数の撮像装置 3 によって特定の一人の注目選手が撮像される場合の一例について説明したが、これに限られない。撮像装置毎に異なる注目選手が設定されてもよい。その場合、撮像装置毎に撮像条件が判定されて、互いに異なるタイミングにおいて撮像制御信号 B 1 が撮像制御装置 2 から撮像装置 3 に送信される。

[0103] (第 2 の実施形態)

以下、図面を参照しながら本発明の第 2 の実施形態について詳しく説明する。

本実施形態では、撮像装置がプリキャプチャー機能を有する場合について説明をする。プリキャプチャー機能では、リリース指令を受けるよりも前の時期から撮像を開始し、撮像されたデータを一時的に記憶しておき、レリー

ズ指令を受けると一時的に記憶されたデータを含めて撮像データとして記憶部に記憶される。プリキャプチャー機能によって、リリース指令を受けるとも前の時期から撮像されたデータを撮像データに含めることができる。以下の説明では、撮像されたデータが一時的に記憶されるプリキャプチャーと区別して、撮像データが記憶される撮像を全押し撮像とも記載する。

[0104] 本実施形態に係る撮像制御システムを撮像制御システム 1 a という。

なお、上述した第 1 の実施形態と同一の構成については同一の符号を付して、同一の構成及び動作についてはその説明を省略する場合がある。

[0105] 撮像制御システム 1 a は、撮像制御装置 2 a と、複数の撮像装置 3 a と、座標情報取得システム 4 とを備える。本実施形態に係る撮像制御システム 1 a と第 1 の実施形態に係る撮像制御システム 1 (図 1) とを比較すると、撮像制御装置 2 a、及び複数の撮像装置 3 a が異なる。複数の撮像装置 3 a はそれぞれ、プリキャプチャー機能を有する。

[0106] 図 9 は、本実施形態に係る撮像制御システム 1 a の機能構成の一例を示す図である。撮像制御装置 2 a は、取得部 2 0 と、制御部 2 1 a と、通信部 2 2 と、表示部 2 3 と、記憶部 2 4 とを備える。本実施形態に係る撮像制御装置 2 a (図 9) と第 1 の実施形態に係る撮像制御装置 2 (図 2) とを比較すると、制御部 2 1 a が異なる。ここで、他の構成要素(取得部 2 0、通信部 2 2、表示部 2 3、及び記憶部 2 4)が持つ機能は第 1 の実施形態と同じである。

[0107] 制御部 2 1 a は、プリキャプチャー機能を有する撮像装置 3 a による撮像を制御する。制御部 2 1 a は、撮像装置 3 a による全押し撮像と、撮像装置 3 a によるプリキャプチャーとを制御する。

[0108] 図 1 0 は、本実施形態に係る撮像装置 3 a の機能構成の一例を示す図である。撮像装置 3 a は、撮像制御部 3 0 a と、追尾部 3 1 と、撮像部 3 2 と、通信部 3 3 と、記憶部 3 4 と、一時記憶部 3 5 a とを備える。本実施形態に係る撮像装置 3 a (図 1 0) と第 1 の実施形態に係る撮像装置 3 (図 3) とを比較すると、撮像制御部 3 0 a、及び一時記憶部 3 5 a が異なる。ここで

、他の構成要素（追尾部 3 1、撮像部 3 2、通信部 3 3、及び記憶部 3 4）が持つ機能は第 1 の実施形態と同じである。

[0109] 撮像制御部 3 0 a は、撮像部 3 2 を制御する。撮像制御部 3 0 a は、制御部 2 1 a から出力される撮像を制御する撮像制御信号を受信するタイミング以前から撮像を開始するプリキャプチャー機能を有する。なお、以下の説明では、当該撮像制御信号を、全押し撮像開始信号とも記載する。撮像制御部 3 0 a は、全押し撮像開始信号を受信する前に撮像部 3 2 が撮像した画像を一時記憶部 3 5 a に記憶し、全押し撮像開始信号を受信後に、一時記憶部 3 5 a に記憶した画像を記憶部 3 4 に記憶する。一時記憶部 3 5 a は、第 1 の記憶部の一例である。記憶部 3 4 は、第 2 の記憶部の一例である。

[0110] 一時記憶部 3 5 a は、全押し撮像開始信号を受信する前に撮像部 3 2 が撮像した画像を記憶する。一時記憶部 3 5 a は、例えば、揮発性の半導体記憶装置等の記憶装置を用いて構成される。

[0111] [撮像制御システム 1 a による制御の流れ]

次に図 1 1 を参照し、撮像制御システム 1 a による制御の流れについて説明する。図 1 1 は、本実施形態に係る撮像開始時の撮像制御システム 1 a による制御の流れの一例を示す図である。図 1 1 に示す撮像開始時の制御は、撮像制御システム 1 a が稼働している間、繰り返し実行される。

[0112] なお、ステップ S 2 1 0、ステップ S 2 2 0、ステップ S 2 3 0、ステップ S 2 4 0、及びステップ S 2 5 0 の各処理は、図 6 におけるステップ S 1 0、ステップ S 2 0、ステップ S 3 0、ステップ S 4 0、及びステップ S 5 0 の各処理と同様であるため、説明を省略する。

[0113] ステップ S 2 6 0：制御部 2 1 a は、取得部 2 0 によって算出された位置関係がプリキャプチャー開始条件を満たすか否かを判定する。制御部 2 1 a は、例えば、選手とボールとの間の距離が所定以下である場合に、位置関係がプリキャプチャー開始条件を満たすと判定する。ここで所定以下とは、例えば、5 メートル以下である。なお、プリキャプチャー開始条件は、撮像条件の一例である。

- [0114] 制御部21aは、取得部20によって算出された位置関係がプリキャプチャー開始条件を満たすと判定した場合（ステップS260；YES）、ステップS270の処理を実行する。一方、制御部21aは、取得部20によって算出された位置関係がプリキャプチャー開始条件を満たさないと判定した場合（ステップS260；NO）、処理を終了する。
- [0115] ステップS270：制御部21aは、プリキャプチャー開始信号B21を撮像装置3aに送信する。プリキャプチャー開始信号B21は、撮像装置3aにプリキャプチャーを開始させるための信号である。プリキャプチャー開始信号B21は、撮像制御信号B1の一例である。
- [0116] ステップS280：撮像装置3aは、撮像制御装置2aからプリキャプチャー開始信号B21を受信する。ここで撮像制御部30aがプリキャプチャー開始信号B21を受信する。
- [0117] ステップS290：撮像制御部30aは、受信したプリキャプチャー開始信号B21に基づいて、撮像部32にプリキャプチャーを開始させる。撮像部32は、プリキャプチャーを開始すると連写を続ける。撮像制御部30aは、撮像部32が撮像した画像を一時記憶部35aに記憶させる。なお、プリキャプチャーにおいては、一時記憶部35aに記憶される画像が所定のデータ量以上となると、一時記憶部35aに既に記憶されている画像は古い順から削除され、新たに撮像された画像が一時記憶部35aに記憶される。
- [0118] ステップS2100：制御部21aは、取得部20によって算出された位置関係が全押し撮像開始条件を満たすか否かを判定する。制御部21aは、例えば、例えば、選手とボールとの間の距離が所定以下である場合に、位置関係が全押し撮像開始条件を満たすと判定する。ここで所定以下とは、例えば、1メートル以下である。なお、全押し撮像開始条件は、撮像条件の一例である。
- [0119] 制御部21aは、取得部20によって算出された位置関係が全押し撮像開始条件を満たすと判定した場合（ステップS2100；YES）、ステップS2110の処理を実行する。一方、制御部21aは、取得部20によって

算出された位置関係が全押し撮像開始条件を満たさないと判定した場合（ステップS 2 1 0 0；NO）、処理を終了する。

[0120] ステップS 2 1 1 0：制御部2 1 aは、全押し撮像開始信号B 2 2を撮像装置3に送信する。全押し撮像開始信号B 2 2は、撮像装置3 aに全押し撮像を開始させるための信号である。全押し撮像開始信号B 2 2は、撮像制御信号B 1の一例である。

[0121] ステップS 2 1 2 0：撮像装置3 aは、撮像制御装置2 aから全押し撮像開始信号B 2 2を受信する。ここで撮像制御部3 0 aが全押し撮像開始信号B 2 2を受信する。

[0122] ステップS 2 1 3 0：撮像装置3 aは、全押し撮像を開始する。ここで撮像制御部3 0 aは、撮像部3 2に全押し撮像を開始させる前に、撮像部3 2にプリキャプチャーを終了させ、一時記憶部3 5 aに記憶されている画像を記憶部3 4に移動させる。その後、撮像制御部3 0 aは、受信した全押し撮像開始信号B 2 2に基づいて、撮像部3 2に全押し撮像を開始させる。なお、一時記憶部3 5 aに記憶されている画像の記憶部3 4への移動と、撮像部3 2による全押し撮像の開始は同時に行われてもよい。

[0123] 撮像部3 2は、撮像を開始すると連写を続ける。撮像制御部3 0 aは、撮像部3 2が撮像した画像を記憶部3 4に記憶させる。したがって、全押し撮像が開始されると、全押し撮像が開始される前にプリキャプチャーによって撮像されていた画像と、全押し撮像が開始された後に撮像された画像とが記憶部3 4に記憶される。

以上で、撮像制御システム1 aは、撮像開始時の制御を終了する。

[0124] 撮像制御システム1 aにおける撮像終了時の制御は、第1の実施形態に掛かる撮像制御システム1における撮像終了時の制御（図7）と同様であるため、説明を省略する。

[0125] 上述したように、選手とボールとの間の距離が例えば5メートル以下である場合に、プリキャプチャー開始条件を満たすと判定され、当該距離が例えば1メートル以下である場合に、位置関係が全押し撮像開始条件を満たすと

判定される。つまり、全押し撮像開始条件と、プリキャプチャー開始条件とにおいて、選手とボールとの相対的な位置が互いに異なる。

[0126] したがって、本実施形態では、撮像条件には、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの相対的な位置が互いに異なる第1条件と、第2条件とがある。制御部21aは、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係が第1条件を満たす場合に、撮像装置3aに対して撮像予備動作（プリキャプチャー）を行わせる第1撮像制御信号を出力し、当該位置関係が第2条件を満たす場合に、撮像装置3aに対して撮像動作を行わせる第2撮像制御信号を出力する。プリキャプチャー開始条件は、第1条件の一例である。全押し撮像開始条件は、第2条件の一例である。プリキャプチャー開始信号B21は、第1撮像制御信号の一例である。全押し撮像開始信号B22は、第2撮像制御信号の一例である。

[0127] （変形例）

本実施形態の変形例として、撮像制御システム1aにおける撮像開始時の制御の別の一例を説明する。図12は、本実施形態の変形例に係る撮像開始時の撮像制御システム1aによる制御の流れの別の一例を示す図である。図12に示す撮像開始時の制御は、撮像制御システム1aが稼働している間、繰り返し実行される。

[0128] なお、ステップS310、ステップS320、ステップS330、ステップS350、ステップS360、ステップS380、ステップS390、及びステップS3100の各処理は、図11におけるステップS210、ステップS220、ステップS230、ステップS240、ステップS250、ステップS2110、ステップS2120、及びステップS2130の各処理と同様であるため、説明を省略する。

[0129] ステップS340：撮像制御部30aは、撮像部32にプリキャプチャーを開始させる。撮像部32は、プリキャプチャーを開始すると連写を続ける。撮像制御部30aは、撮像部32が撮像した画像を一時記憶部35aに記憶させる。

本変形例では、撮像制御部 30 a は、追尾を行うと撮像部 32 にプリキャプチャーを開始させる。したがって、撮像制御部 30 a は、撮像制御装置 2 a からプリキャプチャー開始信号 B 21 を受信することなく、撮像部 32 にプリキャプチャーを開始させる。

[0130] ステップ S 370 : 制御部 21 a は、取得部 20 によって算出された位置関係が全押し撮像開始条件を満たすか否かを判定する。制御部 21 は、例えば、選手とボールとの間の距離が所定以下である場合に、位置関係が全押し撮像開始条件を満たすと判定する。

[0131] 制御部 21 a は、取得部 20 によって算出された位置関係が全押し撮像開始条件を満たすと判定した場合（ステップ S 370 ; YES）、ステップ S 380 の処理を実行する。一方、制御部 21 a は、取得部 20 によって算出された位置関係が全押し撮像開始条件を満たさないと判定した場合（ステップ S 370 ; NO）、処理を終了する。

[0132] 以上で、撮像制御システム 1 a は、撮像開始時の制御を終了する。本変形例においても、撮像制御システム 1 a における撮像終了時の制御は、第 1 の実施形態に掛かる撮像制御システム 1 における撮像終了時の制御（図 7）と同様であるため、説明を省略する。

[0133] なお、上述したように、撮像装置 3 a はプリキャプチャー機能を有するが、制御部 21 a は、撮像装置 3 a にプリキャプチャー機能を使用させずに、撮像装置 3 a による撮像を制御してもよい。プリキャプチャー機能を使用させない場合、撮像制御システム 1 a による撮像開始時の制御、及び撮像終了時の制御はそれぞれ、撮像制御システム 1 による撮像開始時の制御、及び撮像終了時の制御と同様である。

[0134] ここで第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係が所定の撮像条件を満たす場合に、撮像装置による撮像を制御する場合、撮像開始のタイミングが所望のタイミングよりも遅れてしまう場合がある。撮像装置 3 a がプリキャプチャー機能を有する場合には、当該プリキャプチャー機能と、第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの位置関係が所定の撮像条件を満たす場

合に撮像装置による撮像を制御する機能とを併用することができる。撮像制御装置 2 a によれば、撮像開始のタイミングが所望のタイミングよりも遅れてしまう場合であっても、プリキャプチャー機能によって撮像された画像を撮像画像に含めることによって、所望のタイミングを逃してしまうことを低減できる。

[0135] なお、上述した各実施形態では、第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの間の距離は、座標情報 A 1 が示す第 1 オブジェクト、及び第 2 オブジェクトそれぞれの位置を示す座標に基づいて取得部 2 0 によって算出される場合の一例について説明したが、これに限られない。取得部 2 0 は、撮像装置 3、3 a が撮像した画像内における第 1 オブジェクト及び第 2 オブジェクトの座標に基づいて、第 1 オブジェクト及び第 2 オブジェクトが存在する空間内の距離を取得してもよい。例えば、取得部 2 0 は、撮像された画像から、当該画像が撮像されたときのパンニング、チルティング、及びズームの設定に基づいて、画像内における第 1 オブジェクト及び第 2 オブジェクトの座標を算出する。取得部 2 0 は、算出した座標に基づいて第 1 オブジェクト及び第 2 オブジェクトが存在する空間内の距離を算出する。

[0136] なお、上述した各実施形態では、第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの間の距離とは、第 1 オブジェクト及び第 2 オブジェクトが存在する空間内の距離である場合の一例について説明したが、これに限られない。第 1 オブジェクトと第 2 オブジェクトとの間の距離とは、撮像装置 3、3 a が撮像する画像内の領域どうしの距離であってもよい。

[0137] その場合、例えば、制御部 2 1、2 1 a は、撮像装置 3、3 a が撮像する画像内において、注目選手の領域とボールの領域との間の距離が所定以下である場合に、注目選手とボールとの位置関係が撮像条件を満たすと判定する。したがって、注目選手とボールとがピッチ上で離れた位置にいる場合であっても、画像内において注目選手の領域とボールの領域との間の距離が近ければ、注目選手とボールとの位置関係は撮像条件を満たすと判定される。なお、制御部 2 1、2 1 a は、撮像装置 3、3 a が撮像する画像内の領域どう

しの距離を算出するために画像認識を用いる。

[0138] なお、上述した各実施形態では、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係は、座標情報取得システム4から取得した座標情報A1に基づいて取得部20によって算出される場合の一例について説明したが、これに限られない。第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係は、座標情報取得システム4によって算出されてもよい。その場合、座標情報には、座標を示す情報と、第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係を示す情報とが含まれる。取得部20は、座標情報取得システム4から出力される座標情報に含まれる位置関係を取得することによって、位置関係を取得する。

[0139] なお、上述した各実施形態では、撮像装置3、3aが追尾する機能を有している場合の一例について説明したが、これに限られない。撮像装置3、3aは、追尾する機能を有していなくてもよい。撮像装置3、3aが追尾する機能を有していない場合、例えば、撮像装置3、3aによって撮像される画像に基づいて撮像制御装置2、2aによって注目選手を追尾して撮像するための撮像条件が画像認識に基づいて算出される。撮像装置3、3aは、撮像制御装置2、2aによって指定される撮像条件に基づいて注目選手を追尾する。

[0140] なお、上述した各実施形態では、撮像装置3、3aによって静止画像が連写される場合の一例について説明したが、これに限られない。撮像装置3、3aが撮像する画像は、動画であってもよい。動画撮像を行う場合の撮像条件は、静止画像を連写する場合の撮像条件と同様である。注目選手とボールとの間の距離が所定以下となった場合に撮像が開始され、当該距離が所定以上となると撮像が終了される。その結果、撮像画像は、短時間の動画として記録される。

[0141] なお、上述した各実施形態では、撮像制御システム1、1aによってサッカーの試合が撮像される場合の一例について説明したが、これに限られない。撮像制御システム1、1aは、サッカー以外のスポーツ、またはイベントなどのシーンの撮像に用いられてもよい。その場合、撮像条件は、撮像され

るシーンに応じて設定される。なお、撮像制御システム 1、1 a は、スポーツシーン以外に、カーレースのような競争競技にも適用できる。

[0142] なお、上述した実施形態における撮像制御装置 2、2 a の一部、例えば、取得部 20、及び制御部 21、21 a をコンピュータで実現するようにしてもよい。その場合、この制御機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによって実現してもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、撮像制御装置 2、2 a に内蔵されたコンピュータシステムであって、OS や周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM 等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含んでもよい。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよく、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであってもよい。

また、上述した実施形態における撮像制御装置 2、2 a の一部、または全部を、LSI (Large Scale Integration) 等の集積回路として実現してもよい。撮像制御装置 2、2 a の各機能ブロックは個別にプロセッサ化してもよいし、一部、または全部を集積してプロセッサ化してもよい。また、集積回路化の手法は LSI に限らず専用回路、または汎用プロセッサで実現してもよい。また、半導体技術の進歩により LSI に代替する集積回路化の技術が出現した場合、当該技術による集積回路を用いてもよい。

[0143] 以上、図面を参照してこの発明の一実施形態について詳しく説明してきたが、具体的な構成は上述のものに限られることはなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内において様々な設計変更等を行うことが可能である。

符号の説明

[0144] 1、1 a…撮像制御システム、2、2 a…撮像制御装置、3、3 a…撮像装置、20…取得部、21、21 a…制御部

請求の範囲

- [請求項1] 第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係を取得する取得部と、
- 撮像装置による前記第1オブジェクト及び前記第2オブジェクトの少なくとも一方の撮像を制御する制御部と、
- を備え、
- 前記制御部は、前記取得部が取得した前記位置関係が所定の撮像条件を満たす場合に、前記撮像装置による撮像を制御する、
- 撮像制御装置。
- [請求項2] 前記制御部は、前記撮像制御装置とは別体として備えられる複数の撮像装置それぞれによる撮像を制御する、
- 請求項1に記載の撮像制御装置。
- [請求項3] 前記第1オブジェクトとは人物であり、前記第2オブジェクトとは非人物である、
- 請求項1に記載の撮像制御装置。
- [請求項4] 前記位置関係は、前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの間の距離であり、
- 前記制御部は、前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの間の距離が所定以下の場合に前記撮像装置による撮像を制御する、
- 請求項1に記載の撮像制御装置。
- [請求項5] 前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの間の距離とは、前記撮像装置が撮像する画像内の領域どうしの距離である、
- 請求項4に記載の撮像制御装置。
- [請求項6] 前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの間の距離とは、前記第1オブジェクト及び前記第2オブジェクトが存在する空間内の距離である、
- 請求項4に記載の撮像制御装置。
- [請求項7] 前記取得部は、前記撮像装置が撮像した画像内における前記第1オ

ブジェクト及び前記第2オブジェクトの座標に基づいて、前記第1オブジェクト及び前記第2オブジェクトが存在する前記空間内の距離を取得する、

請求項6に記載の撮像制御装置。

[請求項8] 前記第1オブジェクト及び前記第2オブジェクトの少なくとも一方のオブジェクトにおける、オブジェクトがいる空間内の位置、オブジェクトの移動速度、オブジェクトの加速度、及びオブジェクトの移動方向のうちの少なくとも1つが、前記所定の撮像条件を満たす場合に、前記制御部は、前記撮像装置による撮像を制御する、

請求項1に記載の撮像制御装置。

[請求項9] 前記取得部は、第3オブジェクトと、前記第1オブジェクト及び前記第2オブジェクトの少なくとも一方のオブジェクトとの位置関係を取得する、

請求項1に記載の撮像制御装置。

[請求項10] 前記取得部は、前記第1オブジェクト及び前記第2オブジェクトを含む3以上のオブジェクト相互間の位置関係を取得する、

請求項1に記載の撮像制御装置。

[請求項11] 前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの位置関係が所定の変更条件を満たした場合に、前記第1オブジェクトまたは前記第2オブジェクトの少なくとも一方について、注目対象のオブジェクトを他のオブジェクトに変更する、

請求項1に記載の撮像制御装置。

[請求項12] 前記撮像条件は、前記第1オブジェクト及び前記第2オブジェクトの少なくとも一方のオブジェクトにおける、オブジェクトがいる空間内の位置、オブジェクトの移動速度、オブジェクトの加速度、及びオブジェクトの移動方向のうちの少なくとも1つに基づいて設定される、

請求項1に記載の撮像制御装置。

- [請求項13] 前記撮像装置による撮像の制御は、撮像の開始、または撮像の終了である、
請求項 1 に記載の撮像制御装置。
- [請求項14] 撮像を開始する時の前記撮像条件と撮像を終了する時の前記撮像条件は異なっている、請求項 1 3 に記載の撮像制御装置。
- [請求項15] 前記制御部は、前記取得部が取得した前記位置関係が前記撮像条件として第 1 の撮像条件を満たす場合に前記撮像装置による撮像を開始し、撮像を開始後に前記撮像条件として第 2 の撮像条件を満たす場合に前記撮像装置による撮像を終了する、
請求項 1 3 に記載の撮像制御装置。
- [請求項16] 前記制御部は、撮像を開始後に前記撮像条件として前記第 2 の撮像条件を満たす場合であっても前記撮像装置による撮像を終了せずに撮像を継続し、前記第 2 の撮像条件を満たす時間が所定時間を越えた場合に前記撮像装置による撮像を終了する、
請求項 1 5 に記載の撮像制御装置。
- [請求項17] 前記制御部は、前記位置関係が前記第 2 の撮像条件を満たす場合であっても、前記第 1 オブジェクト及び前記第 2 オブジェクトの少なくとも一方のオブジェクトにおける、オブジェクトがいる空間内の位置、オブジェクトの移動速度、オブジェクトの加速度、及びオブジェクトの移動方向のうちの少なくとも 1 つが所定の条件を満たす場合、前記撮像装置による撮像を終了するタイミングを所定の時間延長する、
請求項 1 5 に記載の撮像制御装置。
- [請求項18] 前記撮像装置は、前記制御部から出力される撮像を制御する撮像制御信号を受信するタイミング以前から撮像を開始するプリキャプチャー機能を有し、
前記制御部は、前記プリキャプチャー機能を有する前記撮像装置による撮像を制御する、
請求項 1 に記載の撮像制御装置。

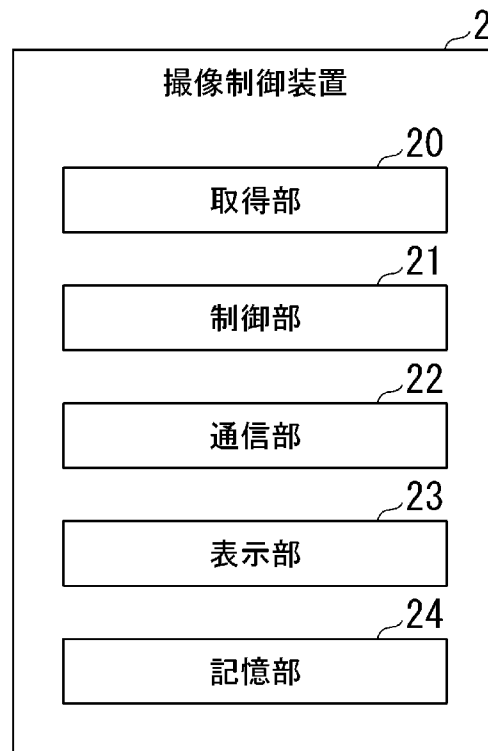
- [請求項19] 前記撮像装置は、前記撮像制御信号を受信する前に撮像した画像を第1の記憶部に記憶し、前記撮像制御信号を受信後に、前記第1の記憶部に記憶した画像を第2の記憶部に記憶する、
請求項18に記載の撮像制御装置。
- [請求項20] 前記撮像条件には、前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの相対的な位置が互いに異なる第1条件と、第2条件とがあり、
前記制御部は、前記位置関係が前記第1条件を満たす場合に、前記撮像装置に対して撮像予備動作を行わせる第1撮像制御信号を出力し、前記位置関係が前記第2条件を満たす場合に、前記撮像装置に対して撮像動作を行わせる第2撮像制御信号を出力する
請求項1に記載の撮像制御装置。
- [請求項21] 前記撮像装置は、前記第1オブジェクトまたは前記第2オブジェクトを追尾する機能を有し、前記制御部は、前記追尾する機能を有する前記撮像装置による撮像を制御する、
請求項1に記載の撮像制御装置。
- [請求項22] 前記撮像装置は、前記第1オブジェクトまたは前記第2オブジェクトの空間内における座標を示す座標情報に基づいてオブジェクトを追尾するものであって、
前記取得部は、オブジェクトの追尾に使用される前記座標情報が示す前記第1オブジェクトの座標と前記第2オブジェクトの座標とに基づいて、前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトとの位置関係を取得する、
請求項21に記載の撮像制御装置。
- [請求項23] 前記制御部は、前記撮像装置が撮像した画像の少なくとも1つに、前記撮像条件、前記第1オブジェクトと前記第2オブジェクトの属性、撮像開始時刻又は終了時刻、及び撮像シーンのうち少なくとも1つを記録する、
請求項1に記載の撮像制御装置。

[請求項24] 請求項1から請求項23のいずれか一項に記載の撮像制御装置と、
前記撮像制御装置に制御される撮像装置と、
を備える撮像制御システム。

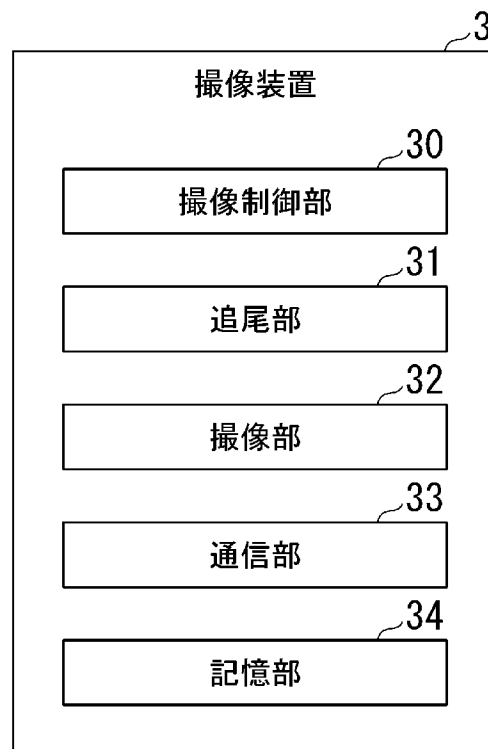
[請求項25] 第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係を取得する取得
ステップと、
撮像装置による前記第1オブジェクト及び前記第2オブジェクトの
少なくとも一方の撮像を制御する制御ステップと、
を有し、
前記制御ステップは、前記取得ステップが取得した前記位置関係が
所定の撮像条件を満たす場合に、前記撮像装置による撮像を制御する
、
撮像制御方法。

[請求項26] コンピュータに、
第1オブジェクトと第2オブジェクトとの位置関係を取得する取得
ステップと、
撮像装置による前記第1オブジェクト及び前記第2オブジェクトの
少なくとも一方の撮像を制御する制御ステップと、
を実行させるためのプログラムであって、
前記制御ステップは、前記取得ステップが取得した前記位置関係が
所定の撮像条件を満たす場合に、前記撮像装置による撮像を制御する
、
プログラム。

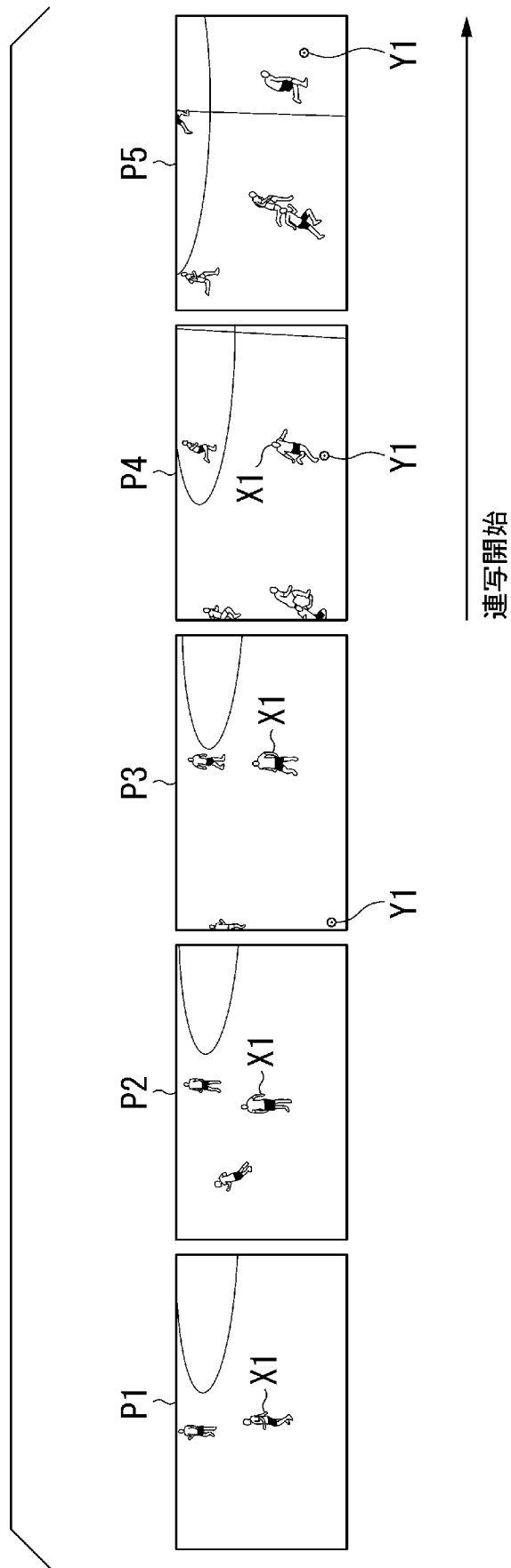
[図2]



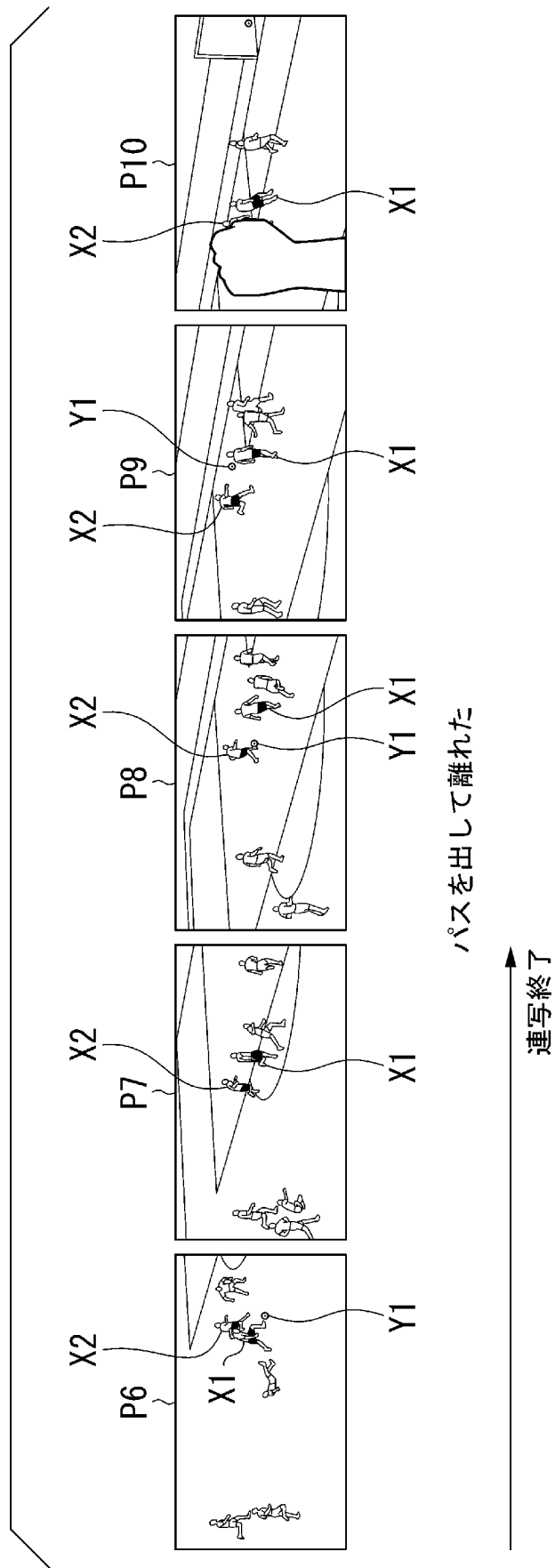
[図3]



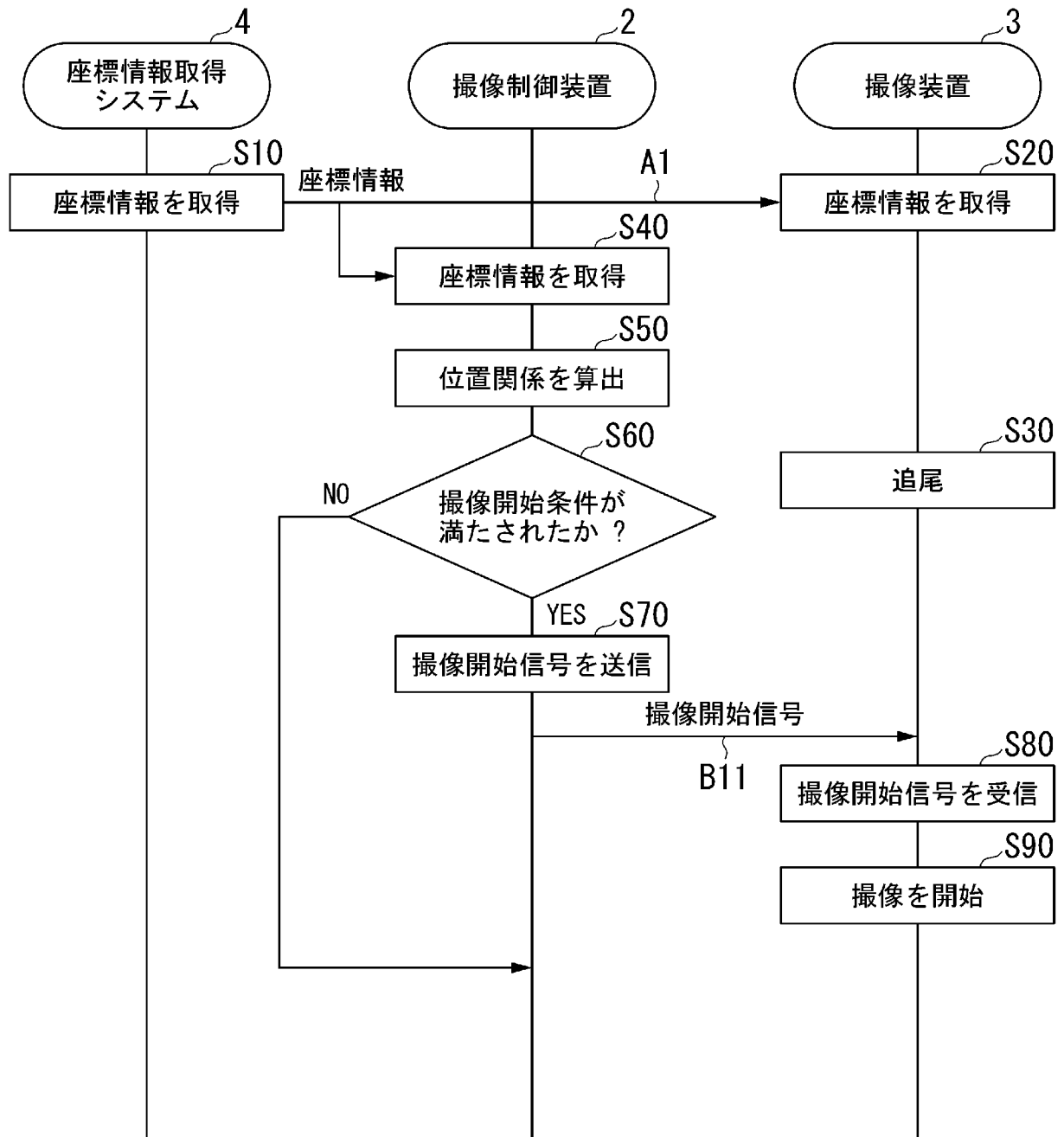
[図4]



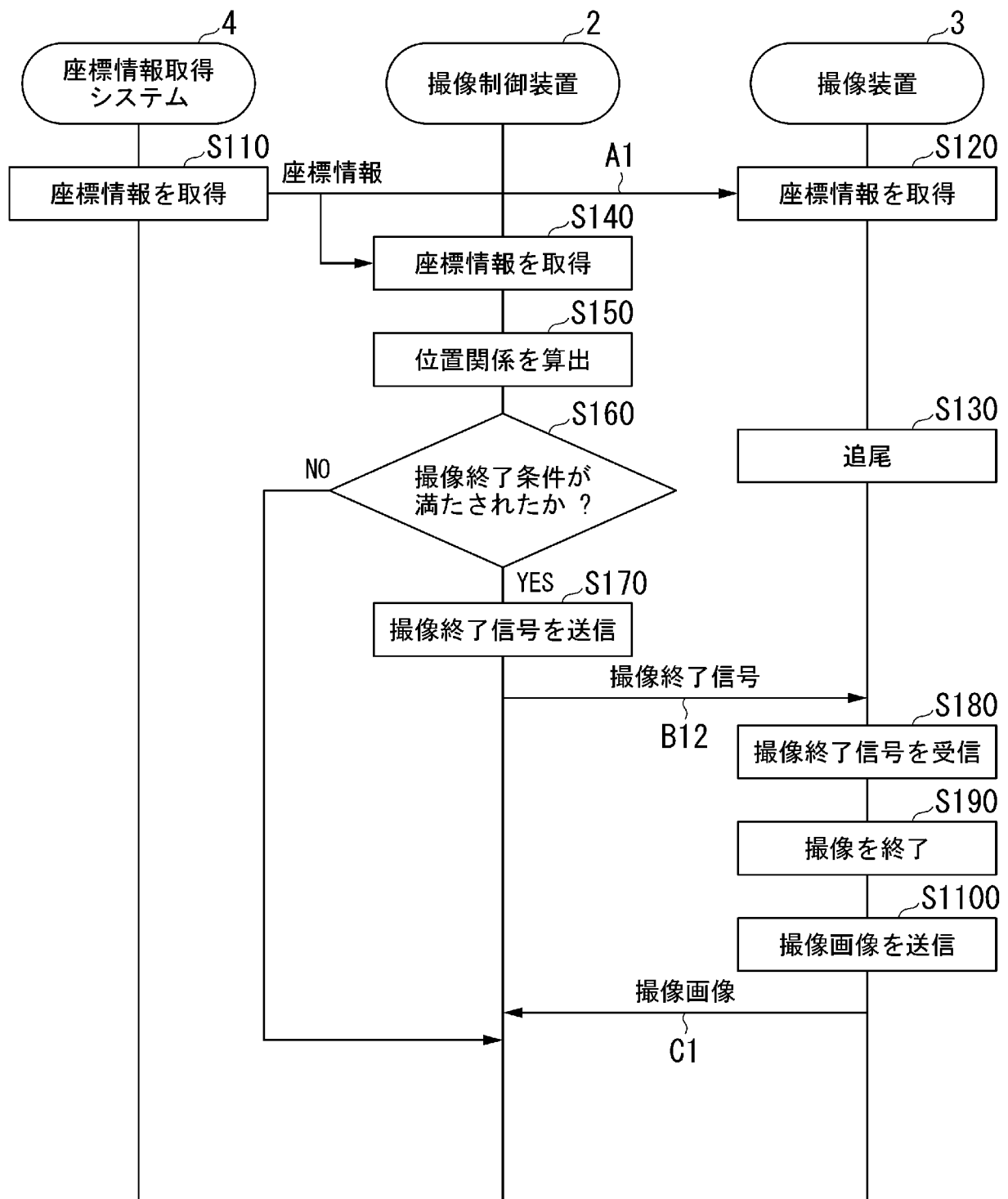
[図5]



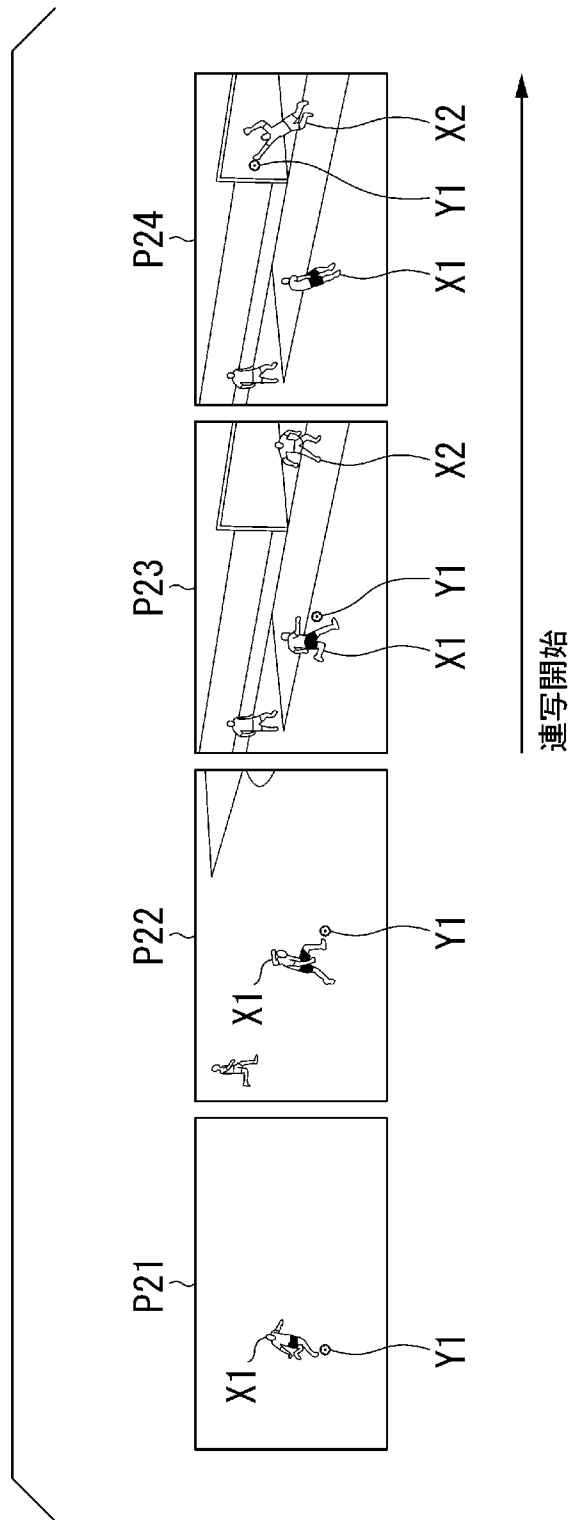
[図6]



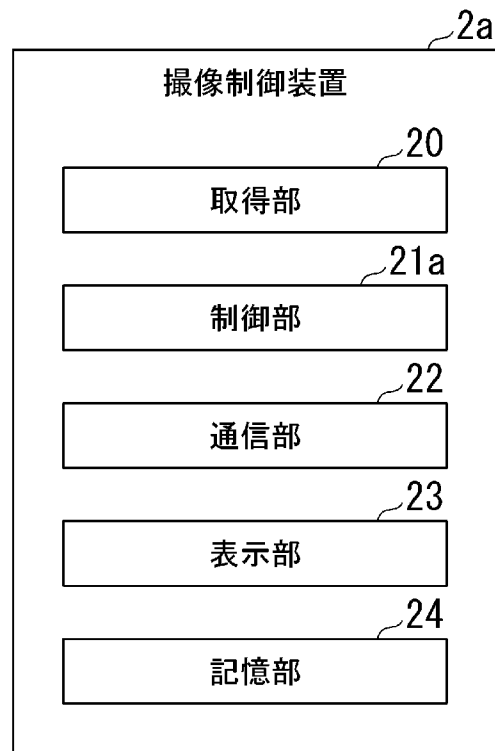
[図7]



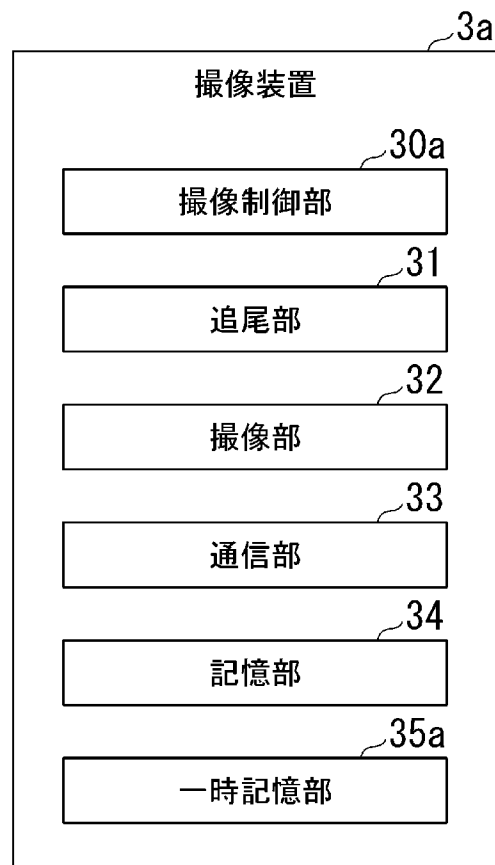
[図8]



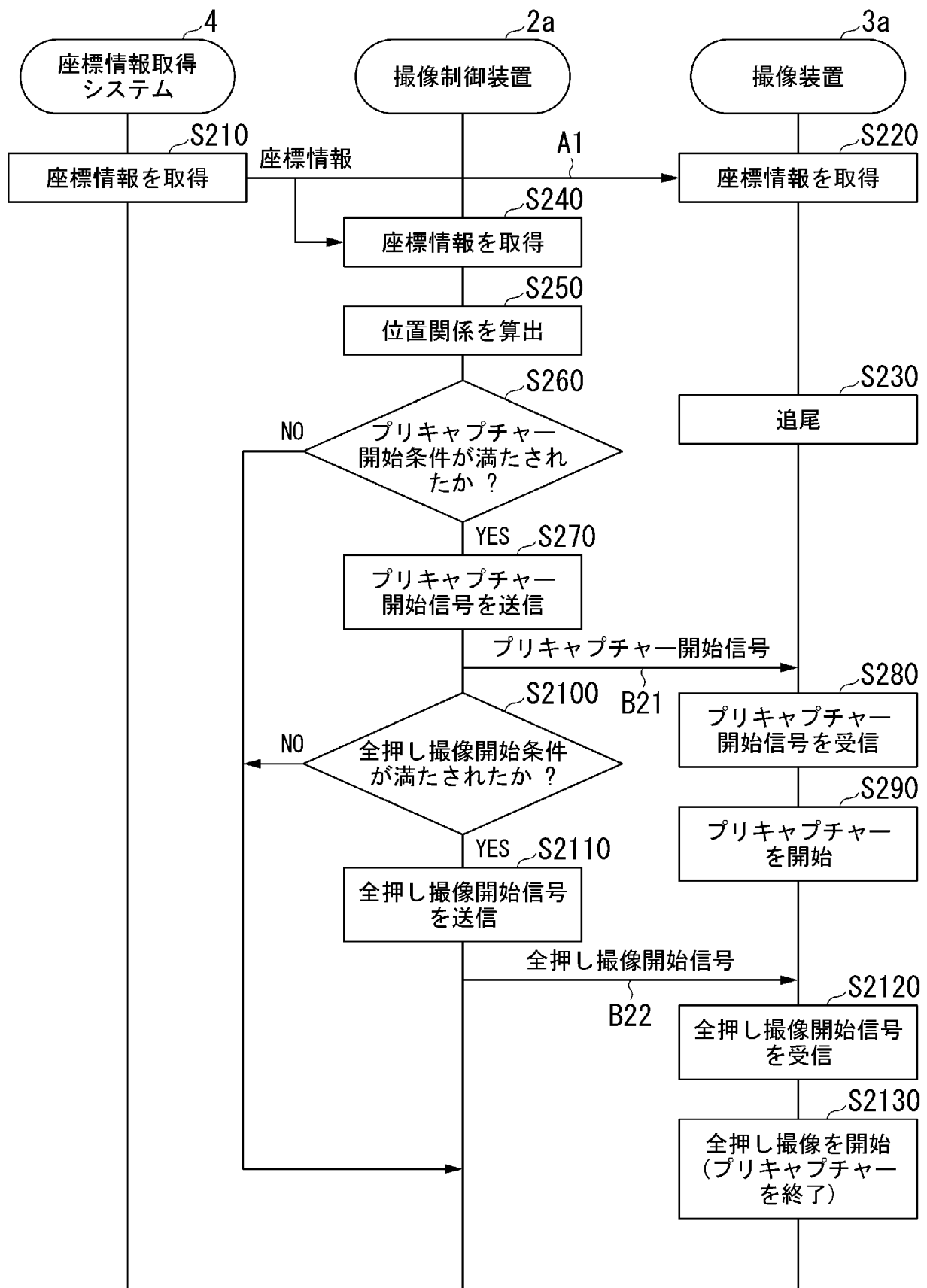
[図9]



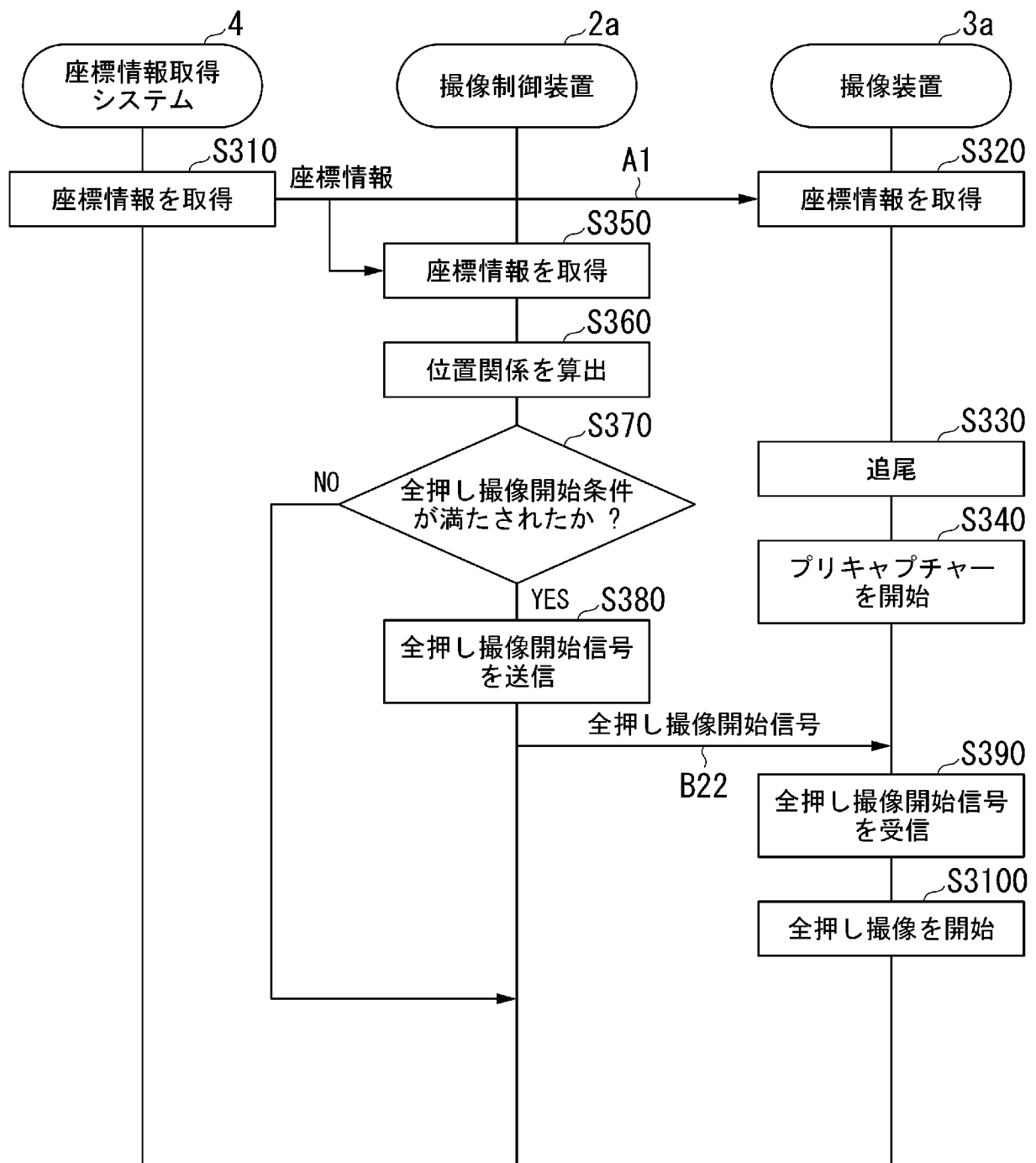
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/016860

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 23/60(2023.01)i; **G03B 15/00**(2021.01)i; **G03B 17/56**(2021.01)i; **G06T 7/60**(2017.01)i; **G06T 7/246**(2017.01)i;
H04N 23/611(2023.01)i

FI: H04N23/60 100; H04N23/611; G03B15/00 Q; G03B17/56 Z; G03B15/00 F; G06T7/246; G06T7/60 180B

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)

H04N23/60; G03B15/00; G03B17/56; G06T7/60; G06T7/246; H04N23/611

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2021-061529 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 15 April 2021 (2021-04-15) paragraphs [0010]-[0065], [0099]-[0117], [0121], fig. 1-12, 18-19	1-15, 21-26
Y	paragraphs [0010]-[0065], [0099]-[0117], [0121], fig. 1-12, 18-19	16-20
Y	JP 2014-086870 A (NIKON CORPORATION) 12 May 2014 (2014-05-12) paragraph [0066]	16-17
Y	WO 2013/073197 A1 (NIKON CORPORATION) 23 May 2013 (2013-05-23) paragraph [0108]	16-17
Y	JP 2013-025198 A (NIKON CORPORATION) 04 February 2013 (2013-02-04) paragraphs [0349]-[0363]	18-20
Y	JP 2013-048404 A (NIKON CORPORATION) 07 March 2013 (2013-03-07) paragraphs [0352]-[0356], [0390]-[0394]	18-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
“D” document cited by the applicant in the international application
“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

27 June 2024

Date of mailing of the international search report

09 July 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/016860

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2009/0324010 A1 (HOU, Billy) 31 December 2009 (2009-12-31) whole document, fig. 1-6D	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/016860

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2021-061529	A	15 April 2021	US 2021/0103736 A1 paragraphs [0028]-[0116], [0166]-[0195], [0200], fig. 1-12, 18-19	
JP	2014-086870	A	12 May 2014	(Family: none)	
WO	2013/073197	A1	23 May 2013	(Family: none)	
JP	2013-025198	A	04 February 2013	(Family: none)	
JP	2013-048404	A	07 March 2013	US 2013/0028586 A1 paragraphs [0426]-[0430], [0471]-[0480] CN 102891962 A	
US	2009/0324010	A1	31 December 2009	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H04N 23/60(2023.01)i; G03B 15/00(2021.01)i; G03B 17/56(2021.01)i; G06T 7/60(2017.01)i;
G06T 7/246(2017.01)i; H04N 23/611(2023.01)i
FI: H04N23/60 100; H04N23/611; G03B15/00 Q; G03B17/56 Z; G03B15/00 F; G06T7/246; G06T7/60 180B

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））

H04N23/60; G03B15/00; G03B17/56; G06T7/60; G06T7/246; H04N23/611

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 1971-2024年
日本国実用新案登録公報 1996-2024年
日本国登録実用新案公報 1994-2024年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2021-061529 A（キヤノン株式会社）15.04.2021（2021-04-15） [0010]-[0065], [0099]-[0117], [0121], 図1-12, 18-19	1-15, 21-26
Y	[0010]-[0065], [0099]-[0117], [0121], 図1-12, 18-19	16-20
Y	JP 2014-086870 A（株式会社ニコン）12.05.2014（2014-05-12） [0066]	16-17
Y	WO 2013/073197 A1（株式会社ニコン）23.05.2013（2013-05-23） [0108]	16-17
Y	JP 2013-025198 A（株式会社ニコン）04.02.2013（2013-02-04） [0349]-[0363]	18-20
Y	JP 2013-048404 A（株式会社ニコン）07.03.2013（2013-03-07） [0352]-[0356], [0390]-[0394]	18-20
A	US 2009/0324010 A1（H0U, Billy）31.12.2009（2009-12-31） the whole document, FIGs.1-6D	1-26

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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
27.06.2024

国際調査報告の発送日
09.07.2024

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）

小西 隆 2V 4081

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

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/JP2024/016860

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2021-061529	A	15.04.2021	US 2021/0103736 A1 [0028]-[0116], [0166]- [0195], [0200], FIGs. 1-12, 18-19	
JP	2014-086870	A	12.05.2014	(ファミリーなし)	
WO	2013/073197	A1	23.05.2013	(ファミリーなし)	
JP	2013-025198	A	04.02.2013	(ファミリーなし)	
JP	2013-048404	A	07.03.2013	US 2013/0028586 A1 [0426]-[0430], [0471]- [0480]	
				CN 102891962 A	
US	2009/0324010	A1	31.12.2009	(ファミリーなし)	