

(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
2023年7月13日(13.07.2023)



(10) 国際公開番号
WO 2023/132132 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 21/2665 (2011.01) H04N 21/2187 (2011.01)
G06T 7/00 (2017.01) H04N 21/258 (2011.01)
G06T 7/70 (2017.01)

パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 木村 佐恵(KIMURA, Sae); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/042547

(22) 国際出願日: 2022年11月16日(16.11.2022)

(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 2022-001394 2022年1月7日(07.01.2022) JP

(74) 代理人: 弁理士法人 旺知国際特許事務所 (OHCHI INTERNATIONAL IP); 〒1130033 東京都文京区本郷 2-1-5-13 お茶の水ウイングビル6階 Tokyo (JP).

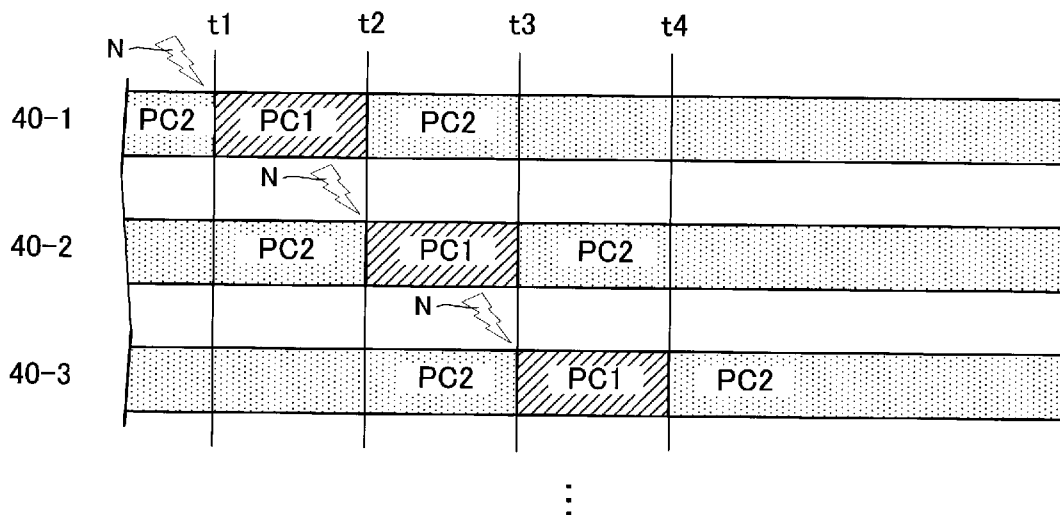
(71) 出願人: 株式会社 N T T ドコモ (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).

(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, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

(72) 発明者: 浅井 勇大 (ASAI, Yuudai); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王

(54) Title: IMAGE TRANSMISSION SYSTEM AND IMAGE TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: 画像送信システムおよび画像送信装置



(57) Abstract: According to the present invention, a first imaging device captures a first image of a performer in a theater from the position of a virtual first seat that is set in the theater. A second imaging device captures a second image including the performer from a position different from the position of the first imaging device. A visual line detection unit detects the direction of the visual line of the performer. A transmission control unit transmits the second image to a terminal device of a viewer associated with the virtual first seat, and transmits the first image to the terminal device on the basis of the direction of the visual line of the performer having been pointed toward the virtual first seat.



WO 2023/132132 A1

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, 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))

(57) 要約：第1撮像装置は、劇場内に設定された仮想的な第1座席の位置から、劇場内の演者の第1画像を撮像する。第2撮像装置は、第1撮像装置の位置と異なる位置から、演者を含む第2画像を撮像する。視線検出部は、演者の視線の向きを検出する。送信制御部は、仮想的な第1座席に対応付けられた視聴者の端末装置に第2画像を送信するとともに、演者の視線の向きが仮想的な第1座席に向いたことに基づいて、端末装置に第1画像を送信する。

明 細 書

発明の名称：画像送信システムおよび画像送信装置

技術分野

[0001] 本発明は、画像送信システムおよび画像送信装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、音楽、演劇、ダンス等の実演を映した画像（一般的には動画像）を、ネットワークを介してユーザの端末装置に送信する、いわゆるオンラインライブが広まっている。例えば、下記特許文献1には、ライブ映像配信システムが開示されている。映像データ処理装置は、入力された複数のカメラ映像を楽曲解析データまたは映像解析部が行った解析の結果に基づいて切り替えて出力する。また、複数のカメラ映像から特定の人物を検出し、楽曲中の音響の変化または映像の変化に応じて特定の人物がメインとなる映像に切り替えて映像を出力する。また、映像データ処理装置は、ユーザ端末から送信されたリクエストに応じた映像に切り替えて出力し、映像配信装置およびストリーミングサーバを介してユーザ端末に送信する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2021-153257号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] オンラインライブは、視聴者が直接ライブ会場に来られない場合でも、実演の視聴が可能となるという面において高い利便性を有する。一方で、演者と視聴者との個別のやり取り、例えば演者と視聴者の目が合う、などの体験は、オンラインライブでは得ることができない。例えば、オンラインライブ中に演者が撮像装置に視線を向けたとしても、その画像はオンラインライブを視聴する視聴者全員が視聴可能である。よって、視聴者は、自身に対して演者が視線を向けたとは捉えない。このように、オンラインライブの視聴は

、ライブ会場での実演の鑑賞と比較して、視聴者と演者との関係性が希薄になり、視聴者の満足度が低いという課題がある。

[0005] 本発明の目的は、実演の映像を送信するに当たって、視聴者の満足度を向上させることにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様に係る画像送信システムは、現実空間内に設定された仮想的な第1座席の位置から、前記現実空間内の第1演者の第1画像を撮像する第1撮像装置と、前記第1撮像装置の前記位置と異なる位置から、前記演者を含む第2画像を撮像する第2撮像装置と、前記仮想的な第1座席に対応付けられた視聴者の端末装置に前記第2画像を送信する送信制御部と、前記演者の視線の向きを検出する検出部と、を備え、前記送信制御部は、前記演者の視線の向きが前記仮想的な第1座席に向いたことに基づいて、前記端末装置に前記第1画像を送信する。

[0007] また、本発明の一態様に係る画像送信装置は、現実空間内に設定された仮想的な第1座席の位置から第1撮像装置によって撮像された、前記現実空間内の演者の第1画像を取得する第1取得部と、前記第1撮像装置と異なる位置から第2撮像装置によって撮像された、前記演者を含む第2画像を取得する第2取得部と、前記仮想的な第1座席に対応付けられた視聴者の端末装置に前記第2画像を送信する送信制御部と、前記演者の視線の向きを検出する検出部と、を備え、前記送信制御部は、前記演者の視線が前記仮想的な第1座席に向いたことに基づいて、前記端末装置に前記第1画像を送信する。

発明の効果

[0008] 本発明の一態様によれば、実演の映像を送信するに当たって、視聴者の満足度を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1実施形態に係る画像送信システム1の構成を示すブロック図である。

[図2]第1撮像装置10および第2撮像装置20の配置を模式的に示す説明図

である。

[図3A]第1画像PC1を模式的に示す説明図である。

[図3B]第1画像PC1を模式的に示す説明図である。

[図4]第2画像PC2を模式的に示す説明図である。

[図5]画像送信装置30Aの構成を示すブロック図である。

[図6]演者の視線の向きLを模式的に示す説明図である。

[図7]図6に示す視線の向きLに対応する送信画像の切り替えタイミングを模式的に示す説明図である。

[図8]処理装置306Aの動作を示すフローチャートである。

[図9]第2実施形態に係る画像送信システム2の構成を示すブロック図である。

[図10]第2実施形態における第1撮像装置10-1~10-7の配置を模式的に示す説明図である。

[図11]画像送信装置30Bの構成を示すブロック図である。

[図12A]端末装置40-1におけるオンラインライブの視聴画面の一例を示す説明図である。

[図12B]端末装置40-1におけるオンラインライブの視聴画面の一例を示す説明図である。

[図13]送信制御部316Bが行う送信画像の切り替えを模式的に示す説明図である。

[図14A]処理装置306Bの動作を示すフローチャートである。

[図14B]処理装置306Bの動作を示すフローチャートである。

[図15]第2変形例を模式的に示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0010] A. 第1実施形態

以下、本発明の第1実施形態に係る画像送信システム1の構成について説明する。

[0011] A-1. システム構成

図1は、第1実施形態に係る画像送信システム1の構成を示すブロック図である。画像送信システム1は、第1撮像装置10と、移動機構50と、第2撮像装置20と、画像送信装置30Aとを備える。画像送信装置30Aは、通信網Nを介して複数の端末装置40-1~40-n (nは1以上の任意の整数)と接続されている。それぞれの端末装置40-1~40-nは、互いに異なる視聴者V1~Vnに保持されている。本実施形態では、後述する座席C1~C7 (図2参照)に視聴者V1~V7が対一で対応付けられている。視聴者V1~V7は、それぞれ端末装置40-1~40-7を保持する。よって、図1には、画像送信装置30Aに接続された端末装置40-1~40-nの一例として、端末装置40-1~40-7を図示している。すなわち、本実施形態は、n=7の場合について例示する。以下、端末装置40-1~40-7のうち任意の1台を表す場合には、端末装置40-i (i=1から7のうち任意の整数)と表記する。また、視聴者V1~V7のうち任意の1人を表す場合には、視聴者Vi (i=1から7のうち任意の整数)と表記する。

[0012] 画像送信システム1は、第1撮像装置10および第2撮像装置20が撮像した画像(後述する第1画像PC1および第2画像PC2)を、端末装置40-1~40-7に送信するためのシステムである。より詳細には、第1撮像装置10および第2撮像装置20は、歌唱等の実演を行っている演者P(図2参照)を撮像する。視聴者Viは、端末装置40-iを用いて、実演を行っている演者Pが映る画像を視聴する。すなわち、画像送信システム1は、オンラインライブの送信に用いられる。

[0013] 本実施形態では、オンラインライブは、実演の画像をリアルタイムに送信する、いわゆる生配信である場合について検討する。これに限らず、オンラインライブは、予め収録された実演の画像を事後的に送信する方式であってもよい。

[0014] 端末装置40-iは、例えばスマートフォン、タブレット端末、パーソナルコンピュータ、スマートグラス、またはVRグラス等の情報処理装置であ

る。端末装置40-iは、例えばディスプレイ等の画像表示装置と、スピーカと、通信網Nに接続する通信装置とを備える。

[0015] 第1撮像装置10は、撮像光学系および撮像素子を有する。撮像光学系は、少なくとも1つの撮像レンズを含む光学系である。例えば、撮像光学系は、プリズム等の各種の光学素子を有してもよいし、ズームレンズまたはフォーカスレンズ等を有してもよい。撮像素子は、例えば、CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサーまたはCMOS (Complementary MOS) イメージセンサー等である。

[0016] また、第1撮像装置10は、画像送信装置30Aに画像データを出力するためのインターフェースを備える。第1撮像装置10と画像送信装置30Aとは、有線で接続されていてもよいし、無線で接続されていてもよい。第2撮像装置20も、第1撮像装置10と同様の構成を有する。第1撮像装置10および第2撮像装置20は、一例では、ビデオカメラである

[0017] 第1撮像装置10によって撮像された画像を第1画像PC1と呼び、第1画像PC1に対応する画像データを第1画像データと呼ぶ。また、第2撮像装置20によって撮像された画像を第2画像PC2と呼び、第2画像PC2に対応する画像データを第2画像データと呼ぶ。本実施形態では、第1撮像装置10および第2撮像装置20は、動画像を撮像する。第1撮像装置10は、所定のフレームレートで画像を撮像し、第1画像PC1に対応する第1画像データを生成し、生成された第1画像データを画像送信装置30Aに出力する。第2撮像装置20も同様に、第2画像PC2に対応する第2画像データを生成し、生成された第2画像データを画像送信装置30Aに出力する。

[0018] 図2は、第1撮像装置10および第2撮像装置20の配置を模式的に示す説明図である。図2は、劇場Gを上方から見た図である。劇場G内の空間は現実空間の一例である。第1撮像装置10および第2撮像装置20は、劇場G内の演者Pを撮像する。本実施形態では、演者Pは、劇場G内に設置された舞台S上で歌唱等のライブパフォーマンスを行う。実演は、歌唱に限らず

、例えば芝居またはダンスなどであってもよい。本実施形態では、劇場G内の空間は、比較的小規模であり、演者Pの視線の向きLは各座席C1～C7から識別され得る。

[0019] 劇場G内には、仮想的な複数の座席C1～C7が配置されている。例えば座席C1を第1座席、座席C2を第2座席とすると、劇場G内には、座席C1の物理的な位置と異なる物理的な位置に座席C2が配置されている。以下、座席C1～C7のうち任意の1席を表す場合には、座席Ci (i=1から7のうち任意の整数)と表記する。座席C1～C7は、例えば劇場Gの床を複数の区画に分割して各区画に対して識別情報(席番)を付したものである。なお、座席C1～C7は、劇場Gに実際に設置されている椅子であってもよい。各座席C1～C7には、それぞれ視聴者V1～V7が対応付けられている。例えば、座席C1には視聴者V1が対応付けられている。すなわち、座席Ciには、視聴者Viが対応付けられている。視聴者Viが保持する端末装置40-iを、座席Ciに対応付けられた端末装置40-iと表記する場合がある。

[0020] 視聴者Viは、オンラインライブの視聴を申し込みする時に(または申し込みの後、かつライブ開始の前に)座席Ciが割り当てられる。視聴者Viに対して、座席C1～C7のうちいずれが割り当てられるかは、視聴者Viが自身で決定できてもよいし、抽選等で決定されてもよい。オンラインライブの視聴に料金の支払いが必要な場合、座席C1～C7の位置に応じて料金変動してもよい。例えば、舞台Sの中央に近い座席Ciほど料金が高くなる、などとされてもよい。また、1つの座席Ciには、複数の視聴者Vi-1, Vi-2...が対応付けられてもよい。一方で、本実施形態では、オンラインライブを視聴する視聴者V1～Vj (jは任意の整数)の全員が同じ座席Ciに割り当てられることはない。視聴者V1～Vjの全員が同じ座席Ciに割り当てられると、視聴者V1～Vjの全員が同じ画像を視聴することになり、実質的には座席Ciの割り当てがなされていないに等しいためである。

[0021] 第1撮像装置10は、劇場G内に仮想的に配置された座席C_iの位置から、劇場G内で実演を行う演者Pの第1画像PC1を撮像する。第1実施形態では、第1撮像装置10は、座席C1～C7の間を移動可能である。第1撮像装置10は、座席C1～C7のいずれかの位置から演者Pの画像を第1画像PC1として撮像する。例えば、第1撮像装置10が座席C1の位置にあるときには、座席C1の位置から演者Pの画像が、第1画像PC1として撮像される。また、第1撮像装置10が座席C2の位置にあるときには、座席C2の位置から演者Pの画像が、第1画像PC1として撮像される。

[0022] 第1撮像装置10は、移動機構50に搭載されている。移動機構50は、座席C1～C7の間で第1撮像装置10を移動させる。移動機構50は、後述する移動制御部314の制御に基づいて第1撮像装置10を移動させる。移動機構50は、レール52と、本体54と、アーム56とを有する。レール52は、座席C1～C7の配列に沿って設置されている。本体54は、レール52上を移動する駆動輪と、駆動輪を回転させるアクチュエータ等を収容する。アーム56は、一端が本体54に固定され、他端が第1撮像装置10に固定されている。本体54がレール52上を移動することによって、第1撮像装置10は、劇場G内を左右に移動する。アーム56は、図示しないアクチュエータに接続されており、上下に伸縮可能である。よって、第1撮像装置10は、劇場G内に上下にも移動可能である。

[0023] なお、移動機構50を用いて第1撮像装置10を移動させるのではなく、撮像担当者が第1撮像装置10を移動させてもよい。

[0024] 図3Aおよび図3Bは、第1画像PC1を模式的に示す説明図である。本実施形態では、第1撮像装置10の撮像倍率は、主に演者Pの顔が画像を大きく占めるように設定される。第1画像PC1を視聴することによって、視聴者V_iは、演者Pの表情および視線の向きL（図2参照）などを把握できる。

[0025] 図3Aは、図2に示すように演者Pの視線の向きLが座席C4に向いている場合に、座席C4の位置から撮像した第1画像PC1-Aを示す。第1画

像PC1-Aでは、演者Pが第1撮像装置10（座席C4）を向いているため、第1画像PC1-Aを視聴する視聴者Viは、演者Pが自身を向いているように見える。

[0026] 一方、図3Bは、図2に示すように演者Pの視線の向きLが座席C4に向いている場合に、座席C1の位置から撮像した第1画像PC1-Bを示す。第1画像PC1-Bは、演者Pが第1撮像装置10を向いていないため、第1画像PC1-Bを視聴する視聴者Viは、演者Pが自身を向いているようには見えない。

[0027] 第2撮像装置20は、第1撮像装置10と異なる位置から、演者Pを含む第2画像PC2を撮像する。本実施形態では、第2撮像装置20は、第1撮像装置10よりも舞台Sから離れた位置から、舞台S全体を撮像する。第2撮像装置20は、位置が固定されていてもよいし、第1撮像装置10と同様に移動機構50に搭載され劇場G内を移動可能であってもよい。また、劇場G内に、第2撮像装置20に対応する撮像装置が複数設置されていてもよい。例えば、図2に示すように舞台Sを正面から撮像する撮像装置の他、舞台Sを右側から撮像する撮像装置および舞台Sを左側から撮像する撮像装置が、第2撮像装置20として設置されていてもよい。

[0028] 図4は、第2画像PC2を模式的に示す説明図である。図4に示す第2画像PC2には、舞台Sの広範囲と、演者Pの全身とが映っている。第2画像PC2を視聴することによって、視聴者Viは、演者Pの身体の動き、および、舞台S上の演出などを把握できる。

[0029] 図3A、図3Bおよび図4に示すように、第1画像PC1に占める演者Pの割合は、第2画像PC2に占める演者Pの割合より大きい。言い換えると、第1画像PC1の撮像倍率は第2画像PC2の撮像倍率より大きい。

[0030] A-2. 画像送信装置30A

図5は、画像送信装置30Aの構成を示すブロック図である。画像送信装置30Aは、例えばコンピュータであり、端末装置40-1~40-7に対して、第1画像PC1および第2画像PC2を送信する。画像送信装置30

Aは、入力装置301と、表示装置302と、通信装置303と、画像入力インターフェース(I/F)304と、記憶装置305と、処理装置306Aと、バス307とを含む。入力装置301と、表示装置302と、通信装置303と、画像入力インターフェース304と、記憶装置305と、処理装置306Aとは、情報を通信するためのバス307によって相互に接続される。バス307は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

[0031] 入力装置301は、画像送信装置30Aの管理者からの操作を受け付ける機器である。例えば、入力装置301は、キーボード、タッチパッド、タッチパネルまたはマウス等のポインティングデバイスを含んで構成される。入力装置301がタッチパネルを含んで構成される場合、入力装置301は表示装置302を兼ねてもよい。

[0032] 表示装置302は、画像および文字情報を表示するデバイスである。表示装置302は、処理装置306Aの制御のもとで各種の画像を表示する。例えば、液晶表示パネルおよび有機EL表示パネル等の各種の表示パネルが表示装置302として好適に利用される。

[0033] 通信装置303は、無線通信または有線通信を用いて端末装置40-1～40-7と通信する。本実施形態において、通信装置303は、通信網Nに接続可能なインターフェースを備え、通信網Nを介して端末装置40-1～40-7と通信する。

[0034] 画像入力インターフェース304は、第1撮像装置10および第2撮像装置20との接続インターフェースである。画像入力インターフェース304を介して、第1画像データおよび第2画像データが画像送信装置30Aに入力される。

[0035] 記憶装置305は、処理装置306Aが読み取り可能な記録媒体である。記憶装置305は、例えば、不揮発性メモリと揮発性メモリとを含む。不揮発性メモリは、例えば、ROM(Read Only Memory)、EPROM(Erasable Programmable Read

Only Memory) およびEEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) である。揮発性メモリーは、例えば、RAM (Random Access Memory) である。記憶装置305は、プログラムPG1を記憶する。プログラムPG1は、画像送信装置30Aを動作させるためのプログラムである。

[0036] 処理装置306Aは、1または複数のCPU (Central Processing Unit) を含む。1または複数のCPUは、1または複数のプロセッサの一例である。プロセッサおよびCPUの各々は、コンピュータの一例である。

[0037] 処理装置306Aは、記憶装置305からプログラムPG1を読み取る。処理装置306Aは、プログラムPG1を実行することによって、画像取得部310、視線検出部312A、移動制御部314、および送信制御部316Aとして機能する。画像取得部310、視線検出部312A、移動制御部314、および送信制御部316Aのうち少なくとも1つは、DSP (Digital Signal Processor)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、PLD (Programmable Logic Device) およびFPGA (Field Programmable Gate Array) 等の回路によって構成されてもよい。

[0038] 画像取得部310は、第1撮像装置10から第1画像PC1を取得する。また、画像取得部310は、第2撮像装置20から第2画像PC2を取得する。画像取得部310は、第1取得部および第2取得部の一例である。画像取得部310は、演者Pの実演中に継続して第1画像PC1および第2画像PC2を取得する。

[0039] 視線検出部312Aは、演者Pの視線の向きLを検出する。視線検出部312Aは、検出部の一例である。第1実施形態では、視線検出部312Aは、第2画像PC2に基づいて演者Pの視線の向きLを検出する。視線検出部

3 1 2 Aは、第2画像PC2に対して画像解析を行って、舞台S上における演者Pの位置および演者Pの顔の向きを検出する。視線検出部3 1 2 Aは、例えば演者Pの顔が向いている方向に視線が向いていると推定する。または、視線検出部3 1 2 Aは、第2画像PC2から更に演者Pの黒目の位置を検出して、演者Pの視線の向きLを更に詳細に検出してもよい。

[0040] 移動制御部3 1 4は、移動機構5 0を制御する。移動制御部3 1 4は、視線検出部3 1 2 Aによって検出された演者Pの視線の向きLと、レール5 2との交点に第1撮像装置1 0を移動させるように、移動機構5 0を駆動させる。すなわち、移動制御部3 1 4は、視線検出部3 1 2 Aによって検出された演者Pの視線の向きLに基づいて、座席C 1～C 7間で第1撮像装置1 0を移動機構5 0に移動させる。

[0041] 例えば、図2のように、演者Pの視線の向きLが座席C 4に向いている場合、移動制御部3 1 4は、座席C 4の位置に第1撮像装置1 0を移動させる。また、例えば、演者Pの視線の向きLが座席C 1に向いている場合、移動制御部3 1 4は、座席C 1の位置に第1撮像装置1 0を移動させる。第1実施形態では、第1撮像装置1 0は演者Pの視線の向きLに移動させられるので、第1画像PC1は、図3 Aに示すような演者Pが視線を向けている画像が大部分となる。

[0042] なお、例えば歌唱の振り付けによっては、演者Pが座席C 1～C 7に背を向ける、天を仰ぐように見る等、移動機構5 0では移動できない範囲に演者Pの視線の向きLが向く場合もある。この場合には、移動制御部3 1 4は、所定の基準位置（例えばレール5 2の中央位置）に第1撮像装置1 0を移動させて待機させてもよいし、視線の向きLに追従できなくなった位置で第1撮像装置1 0を待機させてもよい。

[0043] 送信制御部3 1 6 Aは、端末装置4 0-1～4 0-7に対して演者Pを撮像した画像を送信する。演者Pを撮像した画像とは、第1画像PC1または第2画像PC2である。送信制御部3 1 6 Aは、演者Pの視線の向きLに基づいて、端末装置4 0-1～4 0-7に送信する画像を、第1画像PC1と

第2画像PC2との間で切り替える。端末装置40-1~40-7に送信される画像は、端末装置40-1~40-7ごとに互いに異なる。

[0044] より詳細には、送信制御部316Aは、端末装置40-1~40-7に対して、通常時は第2画像PC2を送信する。通常時とは、例えば端末装置40-1を例にすると、演者Pの視線の向きLが、端末装置40-1に対応付けられた座席C1を向いていない時である。一方、送信制御部316Aは、演者Pの視線の向きLが、端末装置40-iを保持する視聴者Viに対応付けられた座席Ciを向いた場合、視聴者Viが保持する端末装置40-iに対して、第1画像PC1を送信する。すなわち、送信制御部316Aは、演者Pの視線の向きLが座席Ciを向いたことに基づいて、端末装置40-iに第1画像PC1を送信する。

[0045] 図6は、演者Pの視線の向きLを模式的に示す説明図である。図6において、期間 T_{jk} （ j および k は整数、 $k = j + 1$ ）とは、時刻 t_j から時刻 t_k までの期間を示す。例えば、演者Pが、座席C1から座席C7に対して順次視線を向けた場合について検討する。座席C1に視線を向けた期間は期間 T_{12} 、座席C2に視線を向けた期間は期間 T_{23} 、座席C3に視線を向けた期間は期間 T_{34} 、座席C4に視線を向けた期間は期間 T_{45} 、座席C5に視線を向けた期間は期間 T_{56} 、座席C6に視線を向けた期間は期間 T_{67} 、座席C7に視線を向けた期間は期間 T_{78} である。

[0046] 図7は、図6に示す視線の向きLに対応する送信画像の切り替えタイミングを模式的に示す説明図である。例えば、座席C1に対応する視聴者V1が保持する端末装置40-1には、時刻 t_1 までは第2画像PC2が送信される。座席C1に演者Pが視線を向けている時刻 t_1 から時刻 t_2 までは第1画像PC1が送信される。座席C1から演者Pの視線が逸れた時刻 t_2 以降は、第2画像PC2が送信される。

[0047] また、例えば、座席C2に対応する視聴者V2が保持する端末装置40-2には、時刻 t_2 までは第2画像PC2が送信される。座席C2に演者Pが視線を向けている時刻 t_2 から時刻 t_3 までは第1画像PC1が送信される。

。座席C 2から演者Pの視線が逸れた時刻t 3以降は、第2画像PC 2が送信される。他の端末装置40-3~40-7にも同様に、演者Pが座席C 3~C 7に視線を向けている間は、第1画像PC 1が送信される。

[0048] なお、上述した説明では、送信制御部316Aは、端末装置40-iに送信する画像を、第1画像PC 1と第2画像PC 2との間で切り替える場合について検討した。すなわち、ある時点において、端末装置40-iに送信される画像は、第1画像PC 1または第2画像PC 2のいずれか一方であった。これに限らず、送信制御部316Aは、例えば、端末装置40-iに対して常時第1画像PC 1と第2画像PC 2とを送信するとともに、端末装置40-i上で表示する画像を、第1画像PC 1と第2画像PC 2とで切り替えるための制御信号を送信してもよい。

[0049] また、端末装置40-iで表示される画像が第1画像PC 1に切り替わった時に、視聴者Viが画面を見ていない、または、画像が切り替わったことに視聴者Viが気づかず、漫然と視聴してしまう可能性もある。よって、送信制御部316Aは、端末装置40-iに送信される画像が第2画像PC 2から第1画像PC 1に切り替わる以前に、端末装置40-iにアラートを送信してもよい。より詳細には、送信制御部316Aは、端末装置40-iに第1画像PC 1を送信する時刻と実質的に同時に、または端末装置40-iに第1画像PC 1を送信するより前に、端末装置40-iにアラートを送信してもよい。

[0050] アラートの送信タイミングの一例を、図7に符号Nで示す。アラートを送信とは、例えば、端末装置40-iのバイブレーション機能を作動させる制御信号の送信であってもよいし、端末装置40-iでアラート音を出力させるための制御信号の送信であってもよい。また、アラートを送信とは、端末装置40-iでアラートを示す映像または画像を表示させるための制御信号の送信であっても良い。制御信号は、例えば第1画像PC 1とともに端末装置40-iに送信され、第1画像PC 1の出力直前、または第1画像PC 1の出力と同時にアラートを発生させる信号であってもよい。アラートを受信

した視聴者V_iは、画像が第1画像PC1に切り替わることを認識することができ、第1画像PC1の見逃しを防止できる。

[0051] なお、事前にアラートを送信するには、演者Pの視線の向きLを事前に予測する必要がある。視線検出部312Aは、演者Pの視線の向きLを連続的に追跡し、視線の向きLの変化を解析した上で、所定時間後における演者Pの視線の向きLを推定してもよい。この場合、送信制御部316Aは、所定時間後に演者Pの視線が向く座席C_iに対応する端末装置40-iに対して、アラートを送信する。

[0052] A-3. 処理装置306Aの動作

図8は、処理装置306Aの動作を示すフローチャートである。図8のフローチャートでは、説明の便宜上、1台の端末装置40-iに対する画像送信処理が示される。処理装置306Aは、端末装置40-1~40-7のそれぞれに対して並列的に以下の処理を行っている。

[0053] 処理装置306Aは、画像取得部310として機能し、第1撮像装置10から第1画像PC1を、第2撮像装置20から第2画像PC2を、それぞれ取得する(ステップS100)。第1画像PC1および第2画像PC2の取得は、以降の処理中も継続して行われる。処理装置306Aは、送信制御部316Aとして機能し、視聴者V_iの端末装置40-iに第2画像PC2を送信する(ステップS102)。

[0054] 処理装置306Aは、視線検出部312Aとして機能し、第2画像PC2に基づいて演者Pの視線の向きLを検出する(ステップS104)。処理装置306Aは、移動制御部314として機能し、演者Pの視線の延長線上に第1撮像装置10を移動させる(ステップS106)。

[0055] また、処理装置306Aは、送信制御部316Aとして機能し、演者Pの視線の延長線上に座席C_iがあるか、すなわち、演者Pの視線が座席C_iを向いているか否かを判断する(ステップS108)。演者Pの視線が座席C_iに向いていない場合(ステップS108:NO)、処理装置306Aは、処理をステップS104に戻す。

- [0056] 演者Pの視線が座席C_iに向いている場合（ステップS108：YES）、処理装置306Aは、送信制御部316Aとして機能し、座席C_iに対応する視聴者V_iの端末装置40-iに第1画像PC1を送信する（ステップS110）。この時、処理装置306Aは、端末装置40-iにアラートを送信してもよい。
- [0057] 処理装置306Aは、演者Pの視線が座席C_iから外れるまで待機する（ステップS112：NO）。この間、端末装置40-iには、第1画像PC1が送信される。演者Pの視線が座席C_iから外れると（ステップS112：YES）、処理装置306Aは、送信制御部316Aとして機能し、座席C_iに対応する視聴者V_iの端末装置40-iに第2画像PC2を送信する（ステップS114）。その後、処理装置306Aは、ステップS100に処理を戻す。
- [0058] 以上説明したように、第1実施形態にかかる画像送信システム1によれば、演者Pの視線が、仮想的に設定された座席C_iを向いた場合に、当該座席C_iから演者Pを撮像した第1画像PC1を視聴者V_iに送信する。視聴者V_iは、ライブ会場において演者Pと目が合う、というリアルなライブ会場で起こり得る体験を、オンラインライブの視聴においても体験することができる。よって、オンラインライブの付加価値が向上する。
- [0059] また、画像送信システム1によれば、オンラインライブを視聴する視聴者V_iに座席C_iが割り当てられる。よって、視聴者V_iは、他の視聴者V_{i+n}（nは任意の整数）には視聴できない第1画像PC1を視聴することができ、実際にライブ会場に出向くのと同様の体験を得ることができる。
- [0060] また、画像送信システム1において、端末装置40-iに送信される画像が第2画像PC2から第1画像PC1に切り替わる場合に、端末装置40-iにアラートを送信する。よって、視聴者V_iが第1画像PC1を見逃す可能性が低減され、オンラインライブに対する満足度が更に向上する。
- [0061] また、第1実施形態では、1台の第1撮像装置10が、複数の座席C1～C7間を移動して第1画像PC1を撮像する。よって、複数台の撮像装置を

配置するのと比較して、画像送信システム 1 のシステムコストが低減する。

[0062] また、第 1 実施形態では、第 2 撮像装置 20 が撮像した第 2 画像 PC 2 に基づいて演者 P の視線の向き L を検出する。よって、演者 P の視線追跡用の撮像装置を別途配置するのと比較して、画像送信システム 1 のシステムコストが低減する。

[0063] B. 第 2 実施形態

以下、本発明の第 2 実施形態について説明する。なお、以下の説明では、説明の簡略化のため、第 1 実施形態と同一の構成要素に対しては、同一の符号を用いるとともに、その機能の説明を省略することがある。また、以下の説明では、説明の簡略化のため、主として、第 2 実施形態が、第 1 実施形態に比較して相違する点について説明する。

[0064] B-1. システム構成

図 9 は、第 2 実施形態に係る画像送信システム 2 の構成を示すブロック図である。画像送信システム 2 は、複数の第 1 撮像装置 10-1~10-7 と、第 2 撮像装置 20 と、画像送信装置 30B とを備える。以下、第 1 撮像装置 10-1~10-7 のうち任意の 1 台を表す場合には、第 1 撮像装置 10-i ($i = 1$ から 7 のうち任意の整数) と表記する。画像送信装置 30B は、通信網 N を介して複数の端末装置 40 (40-1, 40-2...40-7) と接続されている。第 2 撮像装置 20 および端末装置 40-1~40-7 については、第 1 実施形態と同様であるため、説明を省略する。

[0065] 図 10 は、第 2 実施形態における第 1 撮像装置 10-1~10-7 の配置を模式的に示す説明図である。図 10 は、劇場 G を上方から見た図である。第 1 撮像装置 10-1~10-7 は、劇場 G 内の座席 C1~C7 の位置にそれぞれ設置されている。それぞれの第 1 撮像装置 10-1~10-7 は、座席 C1~C7 の位置に固定されている。例えば、第 1 撮像装置 10-1 は、座席 C1 の位置に固定されており、第 1 撮像装置 10-2 は、座席 C2 の位置に固定されている。なお、固定されている、とは、劇場 G 内を他の座席 Ci の方向に移動しない、との意味である。例えば、第 1 撮像装置 10-i は

、パン、チルトなどの首振り、上下の移動などが可能であってもよい。

[0066] 第1撮像装置10-iは、座席Ciから舞台Sを見た画像を、第1画像PC1-iとして撮像する。第1撮像装置10-iの撮像範囲は、例えば舞台S全体が映るように設定されていてもよいし、演者Pの顔がアップで映るように設定されていてもよい。演者Pの顔がアップで映るように設定されている場合、第1撮像装置10-iは、例えば、パン、チルト、ズーム等を遠隔操作で行うための補助機構が設けられているのが好ましい。

[0067] B-2. 画像送信装置30B

図11は、画像送信装置30Bの構成を示すブロック図である。画像送信装置30Bは、入力装置301と、表示装置302と、通信装置303と、画像入力インターフェース304と、記憶装置305と、処理装置306Bと、バス307とを含む。入力装置301と、表示装置302と、通信装置303と、画像入力インターフェース304と、バス307とは、第1実施形態の画像送信装置30Aと同様のため、説明を省略する。

[0068] 記憶装置305は、記憶装置305は、プログラムPG2を記憶する。プログラムPG2は、画像送信装置30Bを動作させるためのプログラムである。

[0069] 処理装置306Bは、プログラムPG2を実行することによって、画像取得部310、視線検出部312B、送信制御部316Bおよび指定受付部320として機能する。画像取得部310、視線検出部312B、送信制御部316Bおよび指定受付部320のうち少なくとも1つは、DSP、ASIC、PLDおよびFPGA等の回路によって構成されてもよい。

[0070] 画像取得部310は、第1実施形態と同様に機能する。

[0071] 指定受付部320は、端末装置40-iに送信する画像を、第1画像PC1または第2画像PC2のいずれにするかの指定を、視聴者Viから受け付ける。ここで、第1実施形態では、1台の第1撮像装置10が複数の座席C1~C7間を移動していた。これに対して、第2実施形態では、第1撮像装置10-1~10-7が各座席C1~C7に設置されており、任意の座席C

i から舞台 S を見た画像が常時取得可能である。端末装置 40-i に送信する画像の指定を受け付けることで、視聴者 V i は、自身に対応付けられている座席 C i からの実演の鑑賞が可能となる。

[0072] 図 12A および図 12B は、端末装置 40-1 におけるオンラインライブの視聴画面の一例を示す説明図である。図 12A および図 12B では、端末装置 40-i の一例として、座席 C 1 に対応付けられた端末装置 40-1 を例にして説明する。端末装置 40-1 は、例えばスマートフォンである。例えば図 10 に示すように、演者 P が座席 C 4 を向いている場合について検討する。

[0073] 端末装置 40-1 で第 2 画像 PC 2 を視聴している場合、端末装置 40-1 のディスプレイ 400 には、図 12A に示すように、舞台 S に対して正面から撮像され、演者 P の全身が映る画像が表示される。また、ディスプレイ 400 には、画像切替用の第 1 ボタン B 1 が表示される。第 1 ボタン B 1 は、端末装置 40-1 に対応付けられた座席 C 1 に設置されている第 1 撮像装置 10-1 が撮像した第 1 画像 PC 1-1 への表示切替ボタンである。

[0074] 視聴者 V 1 が第 1 ボタン B 1 を押下すると、図 12B に示すように、ディスプレイ 400 には第 1 画像 PC 1-1 が表示される。第 1 画像 PC 1-1 には、座席 C 4 方向に視線を向ける演者 P を座席 C 1 から撮像した画像が表示される。また、ディスプレイ 400 には、画像切替用の第 2 ボタン B 2 が表示される。第 2 ボタン B 2 は、第 2 撮像装置 20 が撮像した第 2 画像 PC 2 への表示切替ボタンである。視聴者 V 1 が第 2 ボタン B 2 を押下すると、ディスプレイ 400 には、図 12A に示すような第 2 画像 PC 2 が表示される。

[0075] 視線検出部 312B は、演者 P の視線の向き L を検出する。視線検出部 312B は、検出部の一例である。第 2 実施形態では、視線検出部 312B は、第 1 画像 PC 1 に基づいて演者 P の視線の向き L を検出する。視線検出部 312B は、第 1 画像 PC 1-1 ~ PC 1-7 に対してそれぞれ画像解析を行う方法で、舞台 S 上における演者 P の位置および演者 P の顔の向きを検出

する。視線検出部31は、例えば演者Pの顔が正面を向いている画像を撮像している第1撮像装置10-iの方向に、演者Pの視線が向いていると推定する。または、視線検出部312Bは、第1画像PC1-1~PC1-7から更に演者Pの黒目の位置を検出して、演者Pの視線の向きLを更に詳細に検出してもよい。

[0076] なお、第2実施形態においても、第1実施形態と同様に、第2画像PC2に基づいて演者Pの視線の向きLが検出されてもよい。

[0077] 送信制御部316Bは、端末装置40-1~40-7に対して演者Pを撮像した画像を送信する。演者Pを撮像した画像とは、第1画像PC1または第2画像PC2である。送信制御部316Bは、指定受付部320が受け付けた指定結果に基づいて、端末装置40-1~40-7に送信する画像を、第1画像PC1と第2画像PC2との間で切り替える。すなわち、端末装置40-1~40-7に送信する画像は、端末装置40-1~40-7ごとに互いに異なる。

[0078] 送信制御部316Bは、通常時は、端末装置40-iに対して、第1画像PC1または第2画像PC2のうち、視聴者Viが指定した画像を送信する。通常時とは、演者Pの視線の向きLが、端末装置40-iに対応付けられた座席Ciを向いていない時である。一方、送信制御部316Bは、演者Pの視線の向きLが、端末装置40-iに対応する座席Ciを向いた場合、視聴者Viが行った指定に関わらず、端末装置40-iに対して、第1画像PC1-iを送信する。

[0079] 図13は、送信制御部316Bが行う送信画像の切り替えを模式的に示す説明図である。図13は、例えば端末装置40-1への送信画像を示す。以下、時刻t11からt12にかけて、演者Pは、端末装置40-1に対応付けられた座席C1に視線を向けた場合について検討する。

[0080] 例えば、図中の「第2画像指定時」は、時刻t11の直前において、視聴者V1が第2画像PC2を指定している場合を示す。送信制御部316Bは、時刻t11までは端末装置40-1に第2画像PC2を送信する。送信制

御部 3 1 6 B は、演者 P の視線が座席 C 1 を向いている時刻 t 1 1 から t 1 2 の間は、端末装置 4 0 - 1 に第 1 画像 P C 1 - 1 を送信する。送信制御部 3 1 6 B は、端末装置 4 0 - 1 における表示画像が第 1 画像 P C 1 - 1 に切り替える前に、アラートを送信してもよい（図中符号 N）。送信制御部 3 1 6 B は、演者 P の視線が座席 C 1 から外れた時刻 t 1 2 の以降は、端末装置 4 0 - 1 に送信する画像を第 2 画像 P C 2 に戻す。

[0081] また、図中の「第 1 画像指定時」は、時刻 t 1 1 の直前において、視聴者 V 1 が第 1 画像 P C 1 を指定している場合を示す。送信制御部 3 1 6 B は、時刻 t 1 1 の時点で端末装置 4 0 - 1 に第 1 画像 P C 1 - 1 を送信している。また、送信制御部 3 1 6 B は、演者 P の視線が座席 C 1 を向いている時刻 t 1 1 から t 1 2 の間も、端末装置 4 0 - 1 に第 1 画像 P C 1 - 1 の送信を継続する。また、送信制御部 3 1 6 B は、演者 P の視線が座席 C 1 から外れた時刻 t 1 2 の以降も、端末装置 4 0 - 1 に第 1 画像 P C 1 - 1 を送信する。なお、送信制御部 3 1 6 B は、演者 P の視線が座席 C 1 を向く時刻 t 1 1 の以前に、端末装置 4 0 - 1 にアラートを送信するのが好ましい（図中符号 N）。よって、視聴者 V 1 は、演者 P の視線が座席 C 1 に向くことを認識することができ、カメラ目線の画像の見逃しを防止できる。

[0082] B - 3. 処理装置 3 0 6 B の動作

図 1 4 および図 1 4 B は、処理装置 3 0 6 B の動作を示すフローチャートである。図 1 4 および図 1 4 B のフローチャートでは、説明の便宜上、1 台の端末装置 4 0 - i に対する画像送信に着目する。処理装置 3 0 6 B は、端末装置 4 0 - 1 ~ 4 0 - 7 のそれぞれに対して並列的に以下の処理を行っている。

[0083] 処理装置 3 0 6 B は、画像取得部 3 1 0 として機能し、第 1 撮像装置 1 0 から第 1 画像 P C 1 を、第 2 撮像装置 2 0 から第 2 画像 P C 2 を、それぞれ取得する（ステップ S 2 0 0）。第 1 画像 P C 1 および第 2 画像 P C 2 の取得は、以降の処理中も継続して行われる。

[0084] 処理装置 3 0 6 B は、指定受付部 3 2 0 として機能し、視聴者 V i から端

末装置40-iに送信する画像を、第1画像PC1または第2画像PC2のいずれにするかの指定を受け付ける(ステップS202)。第1画像PC1が選択された場合(ステップS204: YES)、処理装置306Bは、送信制御部316Bとして機能し、端末装置40-iに第1画像PC1を送信する(ステップS206)。また、第1画像PC1が選択されなかった場合(ステップS204: NO、すなわち、第2画像PC2が選択された場合、処理装置306Bは、送信制御部316Bとして機能し、端末装置40-iに第2画像PC2を送信する(ステップS208)。

[0085] 処理装置306Bは、視線検出部312Bとして機能し、第1画像PC1に基づいて演者Pの視線の向きLを検出する(ステップS210)。処理装置306Bは、送信制御部316Bとして機能し、演者Pの視線の延長線上に座席Ciがあるか、すなわち、演者Pの視線が座席Ciを向いているか否かを判断する(ステップS212)。演者Pの視線が座席Ciに向いていない場合(ステップS212: NO)、処理装置306Bは、処理をステップS202に戻す。

[0086] 演者Pの視線が座席Ciに向いている場合(ステップS212: YES)、処理装置306Bは、送信制御部316Bとして機能し、座席Ciに対応する端末装置40-iに送信しているのが第2画像PC2か否かを判断する(ステップS214)。端末装置40-iに送信しているのが第2画像PC2の場合(ステップS214: YES)、処理装置306Bは、端末装置40-iに第1画像PC1を送信する(ステップS216)。すなわち、端末装置40-iへの送信画像を、第2画像PC2から第1画像PC1に切り替える。この時、処理装置306Bは、端末装置40-iにアラートを送信してもよい。

[0087] 処理装置306Bは、演者Pの視線が座席Ciから外れるまで待機する(ステップS218: NO)。この間、端末装置40-iには、第1画像PC1が送信される。演者Pの視線が座席Ciから外れると(ステップS218: YES)、処理装置306Bは、送信制御部316Bとして機能し、端末装

置40-iに第2画像PC2を送信する(ステップS220)。その後、処理装置306Bは、ステップS200に処理を戻す。

[0088] また、ステップS214において、端末装置40-iに送信しているのが第2画像PC2ではない場合(ステップS214:NO)、すなわち、第1画像PC1の場合、処理装置306Bは、端末装置40-iにアラートを送信する(ステップS222)。その後、処理装置306Bは、ステップS200に処理を戻す。

[0089] 以上説明したように、第2実施形態では、各座席C1~C7に対応して第1撮像装置10-1~10-7が配置されている。よって、視聴者Viは、自身に対応付けられた座席Ciからの撮像画像(第1画像PC1-i)を任意のタイミングで視聴することができ、実際のライブに近い視聴体験を得ることができる。また、各座席C1~C7に対応して第1撮像装置10-1~10-7が配置されていることに起因して、より確実に演者Pの視線が向いた画像を撮像することができる。よって、オンラインライブに対する視聴者Viの満足度が向上する。

[0090] また、第2実施形態では、第1撮像装置10-1~10-7が撮像した第1画像PC1-1~PC1-7に基づいて演者Pの視線の向きLを検出する。よって、1台の撮像装置で撮像した画像に基づいて演者Pの視線を追跡するのと比較して、演者Pの視線の向きLがより精度よく検出される。

[0091] C. 変形例

上述の実施形態における変形の態様を以下に示す。以下の変形の態様から任意に選択された2以上の態様を、相互に矛盾しない範囲において適宜に併合してもよい。

[0092] C1. 第1変形例

第1変形例は、図9~図11に示す第2実施形態の構成が援用される。上述した実施形態では、演者Pが1人である場合について説明した。一方で、演者Pがバンドまたはグループ等のメンバーである場合、複数人の演者Pが舞台Sに上がる場合がある。この場合、演者Pの人数によっては、いずれか

の演者Pの視線が座席C_iに向けられることが頻繁に起こり得る。また、視聴者V_iが複数人のメンバーのうち、特定のメンバーのみに興味がある場合もある。すなわち、複数人の演者P全てに対して上述した制御を行うと、返って実演が見づらくなったり、視聴者V_iの満足度が下がったりする可能性がある。

[0093] このため、舞台Sにいる演者Pが複数の場合には、座席C_iに目を向けた場合に第1画像PC₁に切り替える演者Pを視聴者V_iが指定できるようにしてもよい。例えば、第1演者P₁と、第1演者P₁とともに実演する第2演者P₂とが舞台Sに上がっている。図11に示す画像送信装置30Bは、指定受付部320によって、視聴者V_iから、第1演者P₁または第2演者P₂の指定を受け付ける。指定受付部320は、受付部の一例である。第1撮像装置10-iは、視聴者V_iから第1演者P₁が指定された場合は、第1演者P₁を追尾して、第1演者P₁が写る第1画像を撮像する。また、第1撮像装置10-iは、視聴者V_iから第2演者P₂が指定された場合は、第2演者P₂を追尾して、第2演者P₂が写る第1画像を撮像する。

[0094] 視線検出部312Bは、第1演者P₁の視線の向きLおよび第2演者の視線の向きLを検出する。送信制御部316Bは、視聴者V_iから第1演者P₁が指定され、かつ第1演者P₁の視線が座席C_iに向いたことに基づいて、端末装置40-iに第1画像PC₁を送信する。送信制御部316Bは、視聴者V_iから第2演者P₂が指定され、かつ第2演者P₂の視線が仮想的な座席C_iに向いたことに基づいて、端末装置40-iに第1画像PC₁を送信する、

[0095] 言い換えると、送信制御部316Bは、視聴者V_iから指定された演者P（以下、指定演者P_Xという）が座席C_iに目を向けた場合には、端末装置40-iに送信する画像を第1画像PC₁に切り替える。一方、指定演者P_X以外の演者Pが座席C_iに目を向けた場合、送信制御部316Bは、端末装置40-iに送信する画像の切り替えを行わない。

[0096] 第1変形例によれば、視聴者V_iが指定した演者Pが座席C_iに視線を向

けた場合にのみ、第1画像PC1への切り替えが行われる。よって、端末装置40-iに送信される画像が、頻繁に切り替えられるのを防止できる。また、視聴者Viは、注目したい演者Pの実演を見逃すことなく視聴できる。

[0097] なお、第1変形例は、第2実施形態の構成が援用されたが、例えば、視聴者Viが1人の場合、または視聴者Vi全員が同じ演者P（例えば第1演者P1）を指定した場合等には、第1実施形態の構成が援用されてもよい。

[0098] C2. 第2変形例

上述した実施形態では、送信制御部316Aは、演者Pの視線が座席Ciを向いたタイミングで端末装置40-iに送信する画像を第1画像PC1に切り替えた。これに限らず、演者Pの視線が座席Ciを向くより前に、第1画像PC1に切り替えてもよい。

[0099] 図15は、第2変形例を模式的に示す説明図である。図15では、第1撮像装置10および第2撮像装置20の図示を省略している。座席C1~C7には、それぞれ画像切替範囲H1~H7が設定されている。画像切替範囲H1~H7の広さは、座席C1~C7の範囲よりも左右に広く設定されている。例えば、演者Pの視線が画像切替範囲H1に入った場合には、端末装置40-1に第1画像PC1が送信される。上述のように、画像切替範囲H1~H7の広さは、座席C1~C7の範囲よりも広く設定されているので、端末装置40-1への第1画像PC1の送信が開始されるのは、演者Pが座席C1を向くよりも早いタイミングである。また、端末装置40-1への第1画像PC1の送信が終了するのは、演者Pの視線が座席C1を離れてから若干時間が経過してからである。例えば、図15のように、演者Pが画像切替範囲H3およびH4の重複範囲に視線を向けている場合には、座席C3に対応する端末装置40-3および座席C4に対応する端末装置40-4に、第1画像PC1が送信される。

[0100] 第2変形例によれば、視聴者Viは、演者Pが自身に対応する座席Ciに目を向ける様子を見ることができ、演者Pと目が合う感覚を、よりリアルに体感できる。

[0101] C3. 第3変形例

上述した実施形態では、第1撮像装置10で撮像した第1画像PC1、または第2撮像装置20で撮像した第2画像PC2に基づいて、演者Pの視線の向きLを検出した。これに限らず、演者Pの視線の向きLを検出するための画像を撮像する第3撮像装置を設けてもよい。第3撮像装置は、例えば、第1撮像装置10よりも舞台Sに近い位置に配置された撮像装置であってもよい。また、第3撮像装置は、例えば、演者Pが実演中に装着するXR (Extended Reality) グラスに搭載された撮像装置であってもよい。また、第3撮像装置は、例えば、演者Pの視線追跡に特化したアイトラッキング装置に搭載された撮像装置であってもよい。

[0102] このような変形例によれば、演者Pの視線の向きLを検出するのに特化した画像に基づいて演者Pの視線の向きLを検出するので、演者Pの視線の向きLがより精度良く検出される。また、第1撮像装置10または第2撮像装置20が常時演者Pを撮像しなくてもよいので、例えば、実演中の演出に合わせて演者P以外を撮像するなどが可能となり、オンラインライブの視覚表現の自由度を向上させることができる。

[0103] また、画像から演者Pの視線の向きLを検出するのではなく、例えば、演者Pの頭部に装着されたセンサの検出値に基づいて、演者Pの視線の向きLを算出してもよい。この場合のセンサとは、例えば、慣性計測装置 (IMU: Inertial Measurement Unit) または地磁気センサ等を用いることができる。

[0104] このような変形例によれば、画像処理を行うのと比較して処理装置306Aまたは306Bの処理負荷を軽減できる。

[0105] D: その他

(1) 図5および図11に例示された各機能は、ハードウェアおよびソフトウェアの任意の組み合わせによって実現される。各機能の実現方法は特に限定されない。各機能は、物理的または論理的に結合した1つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的または論理的に分離した2つ以上の装置を直

接的または間接的に（例えば、有線、無線などを用いて）接続することによって構成される装置を用いて実現されてもよい。各機能は、上記1つの装置または上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせ実現されてもよい。

[0106] (2) 本明細書において、「装置」という用語は、回路、デバイスまたはユニット等の他の用語に読み替えられてもよい。

[0107] (3) 第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々において、記憶装置305は、CD-ROM (Compact Disc ROM) などの光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray (登録商標) ディスク)、スマートカード、フラッシュメモリー（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー (登録商標) ディスク、磁気ストリップなどの少なくとも1つによって構成されてもよい。また、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

[0108] (4) 第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々は、LTE (Long Term Evolution)、LTE-A (LTE-Advanced)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G (4th generation mobile communication system)、5G (5th generation mobile communication system)、6th generation mobile communication system (6G)、xth generation mobile communication system (xG) (xは、例えば整数または小数)、FRA (Future Radio Access)、NR (new Radio)、New radio access (NX)、Future generation radio access (FX)、W-CDMA (登録商標)、GSM (登録商標)、CDMA2000、UMB (Ultra Mobile Broadband)、IEEE 802.11 (Wi-Fi

i (登録商標)、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、UWB (Ultra-WideBand)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切なシステムを利用するシステムおよびこれらに基づいて拡張、修正、作成、規定された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて (例えば、LTEおよびLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせ等) 適用されてもよい。

[0109] (5) 第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々において例示した処理手順、シーケンス、またはフローチャート等は、矛盾のない限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本明細書において説明した方法については、例示的な順序において様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0110] (6) 第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々において、入出力された情報等は特定の場所 (例えば、メモリー) に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理されてもよい。入出力される情報等は、上書き、更新、または追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。

[0111] (7) 第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々において、判定は、1ビットによって表される値 (0か1か) に基づいて行われてもよいし、真偽値 (Boolean: trueまたはfalse) に基づいて行われてもよいし、数値の比較 (例えば、所定の値との比較) に基づいて行われてもよい。

[0112] (8) 第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々において例示したプログラムは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコードまたはハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称によって呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルー

チン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順または機能等を意味するよう広く解釈されるべきである。また、ソフトウェア、または命令などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペアおよびデジタル加入者回線（DSL）など）および無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術および無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0113] （9）第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々において説明した情報などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、情報などは、電圧、電流、電磁波、磁界、磁性粒子、光場、光子、またはこれらの任意の組み合わせにて表されてもよい。なお、本明細書において説明した用語および本明細書の理解に必要な用語は、同一のまたは類似する意味を有する用語と置き換えられてもよい。

[0114] （10）第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々において、「システム」および「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

[0115] （11）第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々において、端末装置40は、移動局でもよい。移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、またはいくつかの他の適切な用語を用いて称される場合もある。

[0116] （12）移動局は、送信装置、受信装置または通信装置などと呼ばれてもよい。移動局は、移動体に搭載されたデバイス、または移動体自体などであ

ってもよい。移動体は、移動可能な物体を意味する。移動体の移動速度は任意である。移動体は、停止可能である。移動体は、例えば、車両、輸送車両、自動車、自動二輪車、自転車、コネクテッドカー、ショベルカー、ブルドーザー、ホイールローダー、ダンプトラック、フォークリフト、列車、バス、リヤカー、人力車、船舶 (ship and other watercraft)、飛行機、ロケット、人工衛星、ドローン (登録商標)、マルチコプター、クアッドコプター、気球、およびこれらに搭載される物を含み、またこれらに限らない。移動体は、運行指令に基づいて自律走行する移動体であってもよい。移動体は、乗り物 (例えば、車、飛行機など) であってもよいし、無人で動く移動体 (例えば、ドローン、自動運転車など) であってもよいし、ロボット (有人型または無人型) であってもよい。移動局は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、移動局は、センサなどの IoT (Internet of Things) 機器であってもよい。

[0117] (13) 第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々において、「判断 (determining)」または「決定 (determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「決定」は、例えば、判定 (judging)、計算 (calculating)、算出 (computing)、処理 (processing)、導出 (deriving)、調査 (investigating)、探索 (looking up, search, inquiry) (例えば、テーブル、データベースまたは別のデータ構造での探索)、確認 (ascertaining) した事を「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「決定」は、受信 (receiving) (例えば、情報を受信すること)、送信 (transmitting) (例えば、情報を送信すること)、入力 (input)、出力 (output)、アクセス (accessing) (例えば、メモリー中のデータにアクセスすること) した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「決定」は、解決 (resolving)、選択 (selecting)、選定 (choosing)、確立 (e

stabl i s h i n g) 、 比 較 (c o m p a r i n g) な ど し た 事 を 「 決 定 」 し た と み な す 事 を 含 み 得 る 。 つ ま り 、 「 決 定 」 は 、 何 ら か の 動 作 を 「 決 定 」 し た と み な す 事 を 含 み 得 る 。 ま た 、 「 決 定 」 は 、 「 想 定 す る (a s s u m i n g) 」 、 「 期 待 す る (e x p e c t i n g) 」 、 「 み な す (c o n s i d e r i n g) 」 な ど で 読 み 替 え ら れ て も よ い 。

[0118] (14) 第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々において、「接続された (c o n n e c t e d) 」 という用語、またはこれのあらゆる変形は、2またはそれ以上の要素間の直接的または間接的なあらゆる接続または結合を意味し、互いに「接続」または「結合」された2つの要素間に1またはそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合または接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。本開示で使用する場合、2つの要素は、1またはそれ以上の電線、ケーブルおよびプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域および光 (可視および不可視の両方) 領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」または「結合」されると考えることができる。

[0119] (15) 第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々において、「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0120] (16) 本明細書において使用する「第1」および「第2」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量または順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本明細書において使用され得る。したがって、第1および第2の要素への参照は、2つの要素のみが採用され得ることまたは何らかの形において第1要素が第2要素に先行しなければならないことを意味しない。

[0121] (17) 第1実施形態、第2実施形態、第1変形例から第3変形例の各々において「含む (include)」、「含んでいる (including)」およびそれらの変形が、本明細書あるいは特許請求の範囲において使用されている場合、これら用語は、用語「備える (comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。更に、本明細書あるいは特許請求の範囲において使用されている用語「または (or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0122] (18) 本願の全体において、例えば、英語における a、an および the のように、翻訳によって冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

[0123] (19) 本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されないことは当業者にとって明白である。本発明は、特許請求の範囲の記載に基づいて定まる本発明の趣旨および範囲を逸脱することなく修正および変更態様として実施できる。したがって、本明細書の記載は、例示的な説明を目的とし、本発明に対して何ら制限的な意味を有さない。また、本明細書に例示した態様から選択された複数の態様を組み合わせてもよい。

符号の説明

[0124] 1, 2…画像送信システム、10, 10-1~10-7 (10-i) …第1撮像装置、20…第2撮像装置、30A, 30B…画像送信装置、40-1~40-7 (40-i) …端末装置、50…移動機構、301…入力装置、302…表示装置、303…通信装置、304…画像入力インターフェース、305…記憶装置、306A, 306B…処理装置、307…バス、310…画像取得部、312A, 312B…視線検出部、314…移動制御部、316A, 316B…送信制御部、320…指定受付部、C1~C7 (Ci) …座席、G…劇場、L…視線の向き、N…通信網、P…演者、PC1…第1画像、PC2…第2画像、S…舞台、V1~V7 (Vi) …視聴者。

請求の範囲

- [請求項1] 現実空間内に設定された仮想的な第1座席の位置から、前記現実空間内の演者の第1画像を撮像する第1撮像装置と、
前記第1撮像装置の前記位置と異なる位置から、前記演者を含む第2画像を撮像する第2撮像装置と、
前記仮想的な第1座席に対応付けられた視聴者の端末装置に前記第2画像を送信する送信制御部と、
前記演者の視線の向きを検出する検出部と、を備え、
前記送信制御部は、前記演者の視線の向きが前記仮想的な第1座席に向いたことに基づいて、前記端末装置に前記第1画像を送信する、
画像送信システム。
- [請求項2] 前記第1撮像装置を移動させる移動機構と、
前記移動機構を制御する移動制御部と、を更に備え、
前記現実空間は、前記仮想的な第1座席の前記位置と異なる位置に仮想的な第2座席を有し、
前記移動制御部は、前記検出部によって検出された前記演者の視線の向きに基づいて、前記仮想的な第1座席と前記仮想的な第2座席との間で前記第1撮像装置を前記移動機構に移動させる、
請求項1記載の画像送信システム。
- [請求項3] 前記検出部は、前記第2画像に基づいて前記演者の視線の向きを検出する、
請求項2記載の画像送信システム。
- [請求項4] 前記第1撮像装置は、前記仮想的な第1座席の位置に固定されている、
請求項1記載の画像送信システム。
- [請求項5] 前記検出部は、前記第1画像に基づいて前記演者の視線を検出する、
請求項4記載の画像送信システム。

[請求項6] 前記送信制御部は、前記端末装置に前記第1画像を送信する時刻と実質的に同時に、または前記端末装置に前記第1画像を送信するより前に、前記端末装置にアラートを送信する、

請求項1から5のいずれか1項記載の画像送信システム。

[請求項7] 受付部を更に備え、

前記演者は、第1演者、または前記第1演者ととともに実演する第2演者のいずれかであり、

前記受付部は、前記視聴者から、前記第1演者または前記第2演者の指定を受け付け、

前記第1撮像装置は、

前記視聴者から前記第1演者が指定された場合は、前記第1演者が写る前記第1画像を撮像し、

前記視聴者から前記第2演者が指定された場合は、前記第2演者が写る前記第1画像を撮像し、

前記検出部は、前記第1演者の視線および前記第2演者の視線を検出し、

前記送信制御部は、

前記視聴者から前記第1演者が指定され、かつ前記第1演者の視線が前記仮想的な第1座席に向いたことに基づいて、前記端末装置に前記第1画像を送信し、

前記視聴者から前記第2演者が指定され、かつ前記第2演者の視線が前記仮想的な第1座席に向いたことに基づいて、前記端末装置に前記第1画像を送信する、

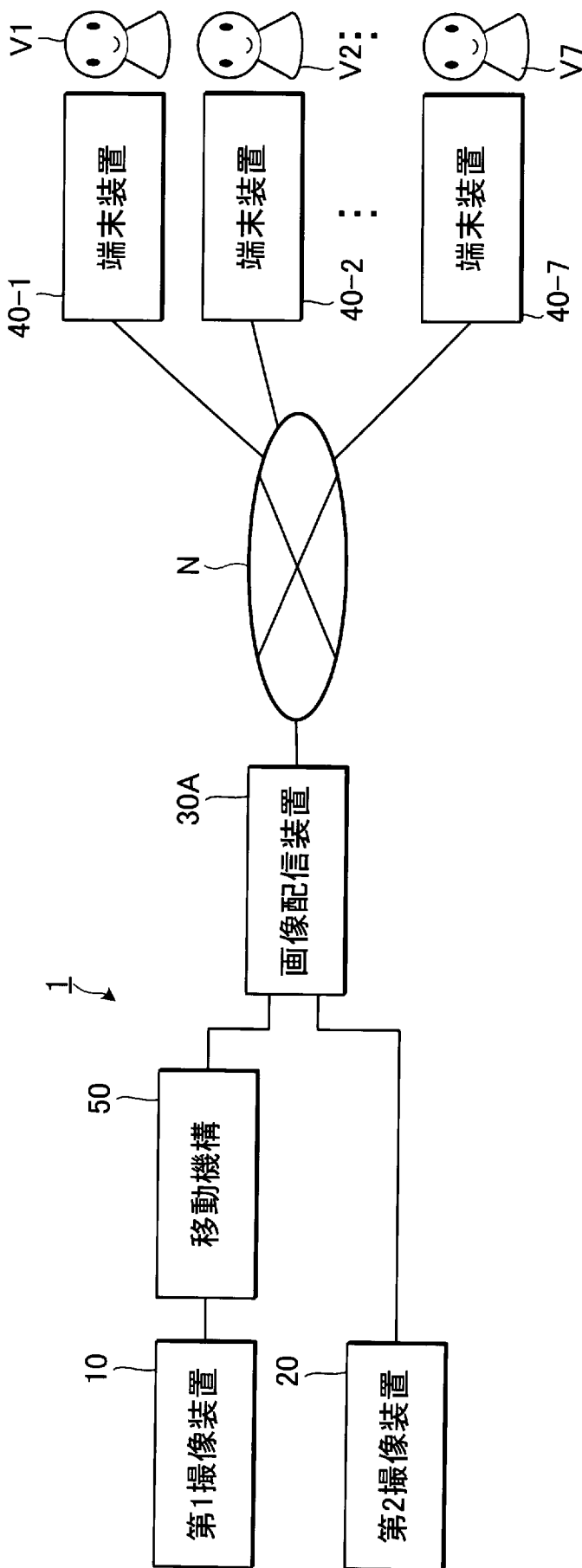
請求項1から6のいずれか1項記載の画像送信システム。

[請求項8] 現実空間内に設定された仮想的な第1座席の位置から第1撮像装置によって撮像された、前記現実空間内の演者の第1画像を取得する第1取得部と、

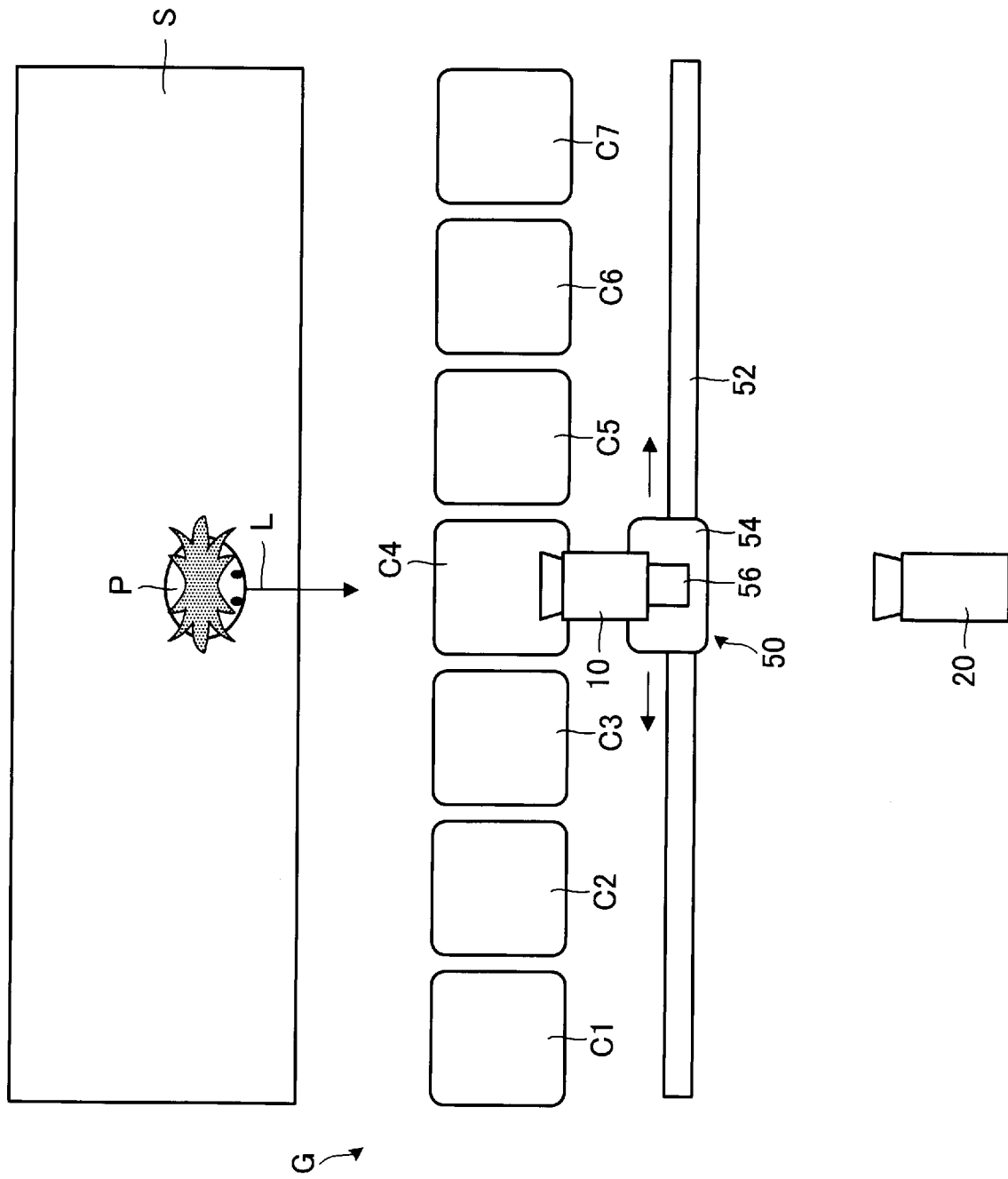
前記第1撮像装置と異なる位置から第2撮像装置によって撮像され

た、前記演者を含む第2画像を取得する第2取得部と、
前記仮想的な第1座席に対応付けられた視聴者の端末装置に前記第2画像を送信する送信制御部と、
前記演者の視線の向きを検出する検出部と、を備え、
前記送信制御部は、前記演者の視線が前記仮想的な第1座席に向いたことに基づいて、前記端末装置に前記第1画像を送信する、
画像送信装置。

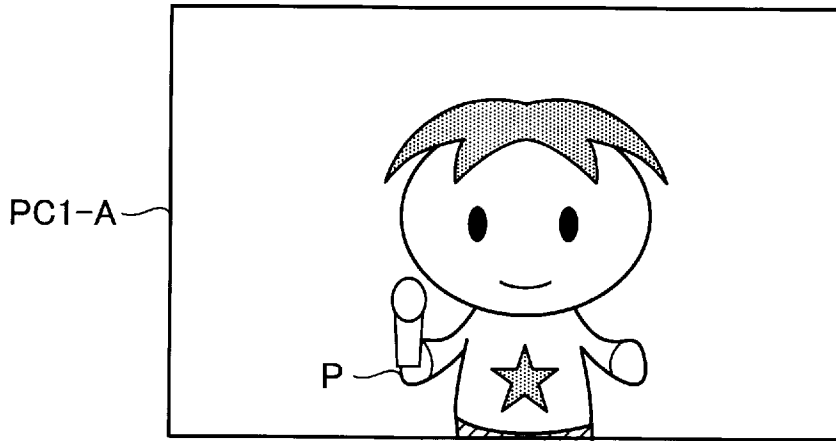
[图1]



[図2]



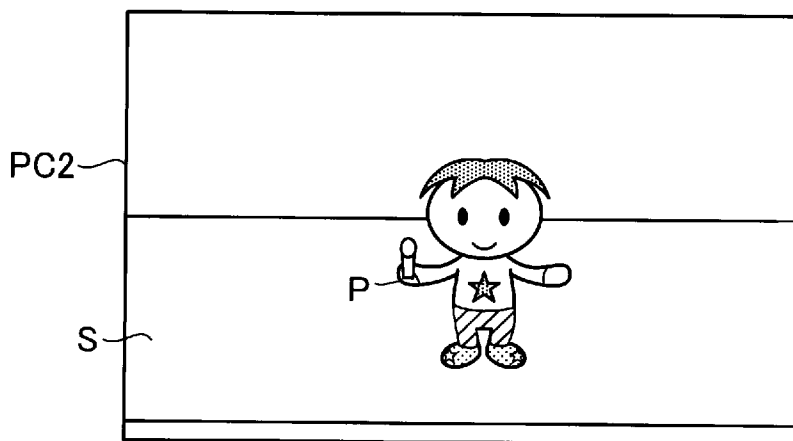
[図3A]



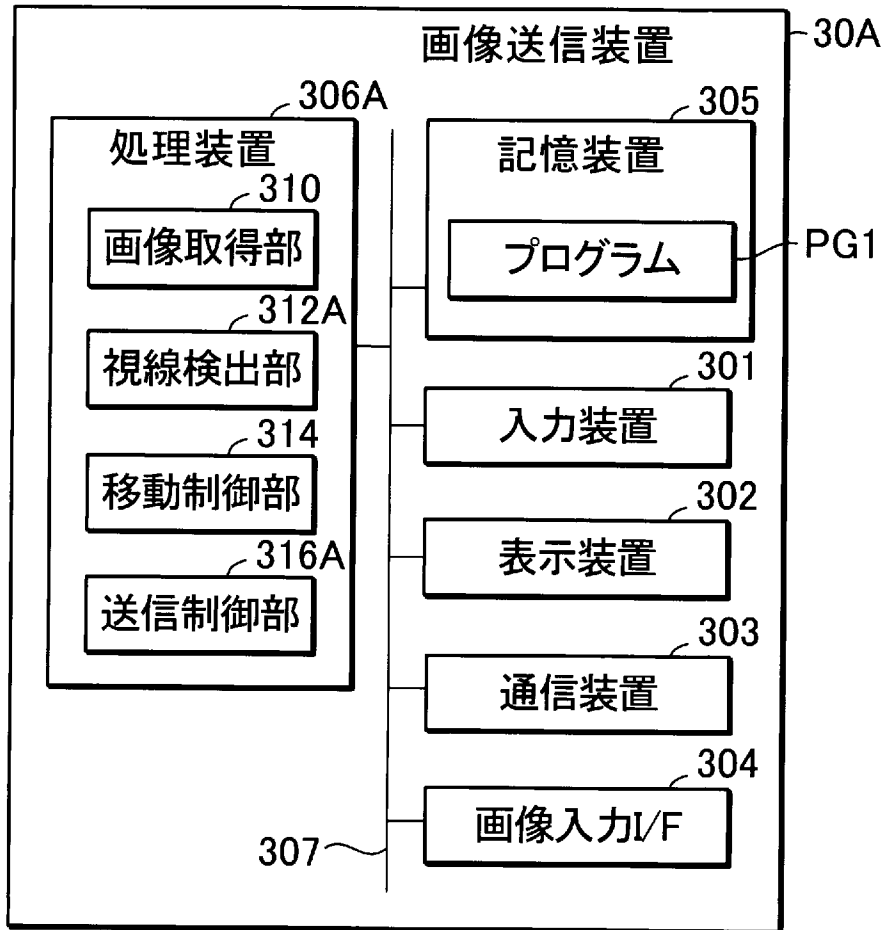
[図3B]



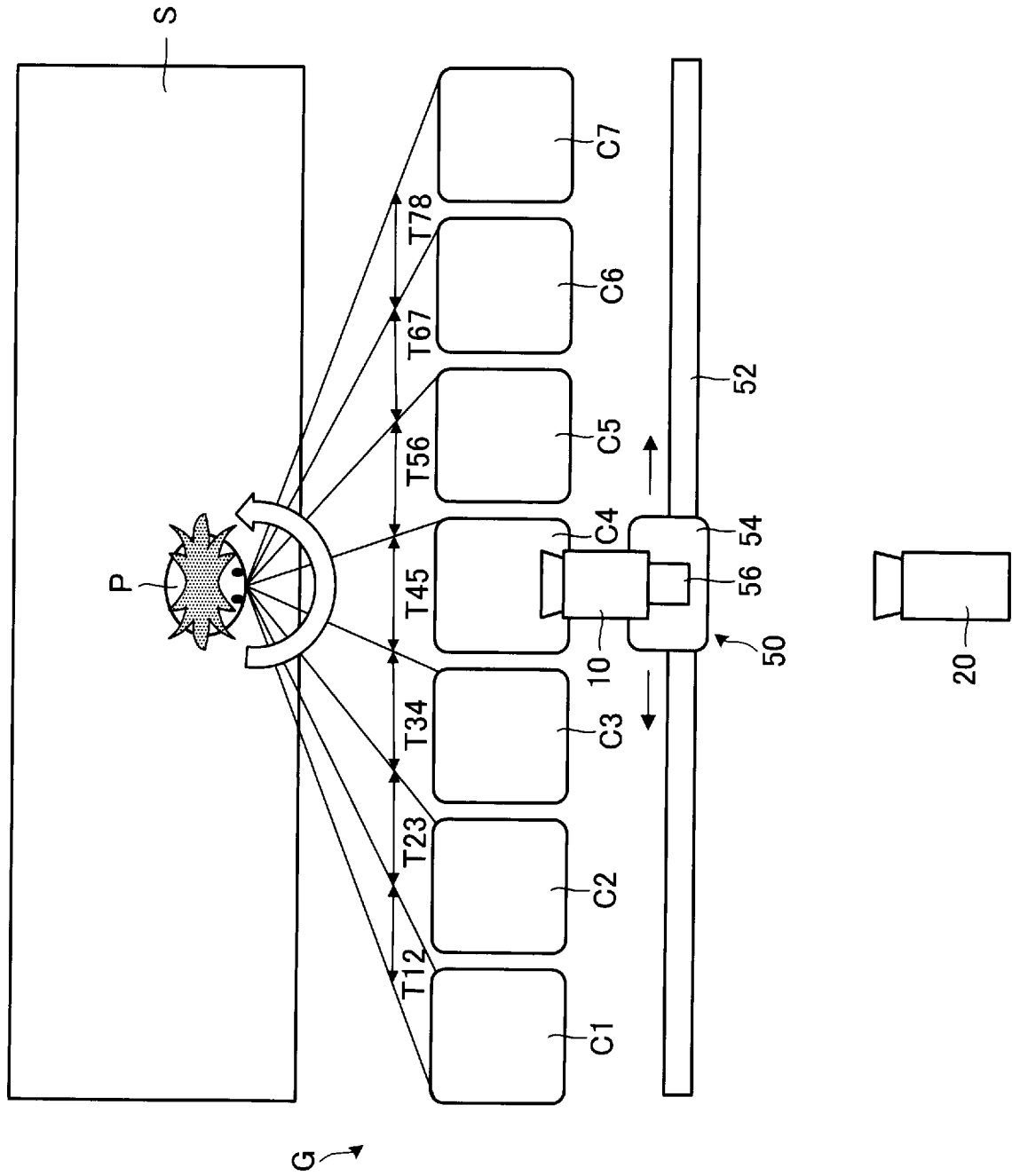
[図4]



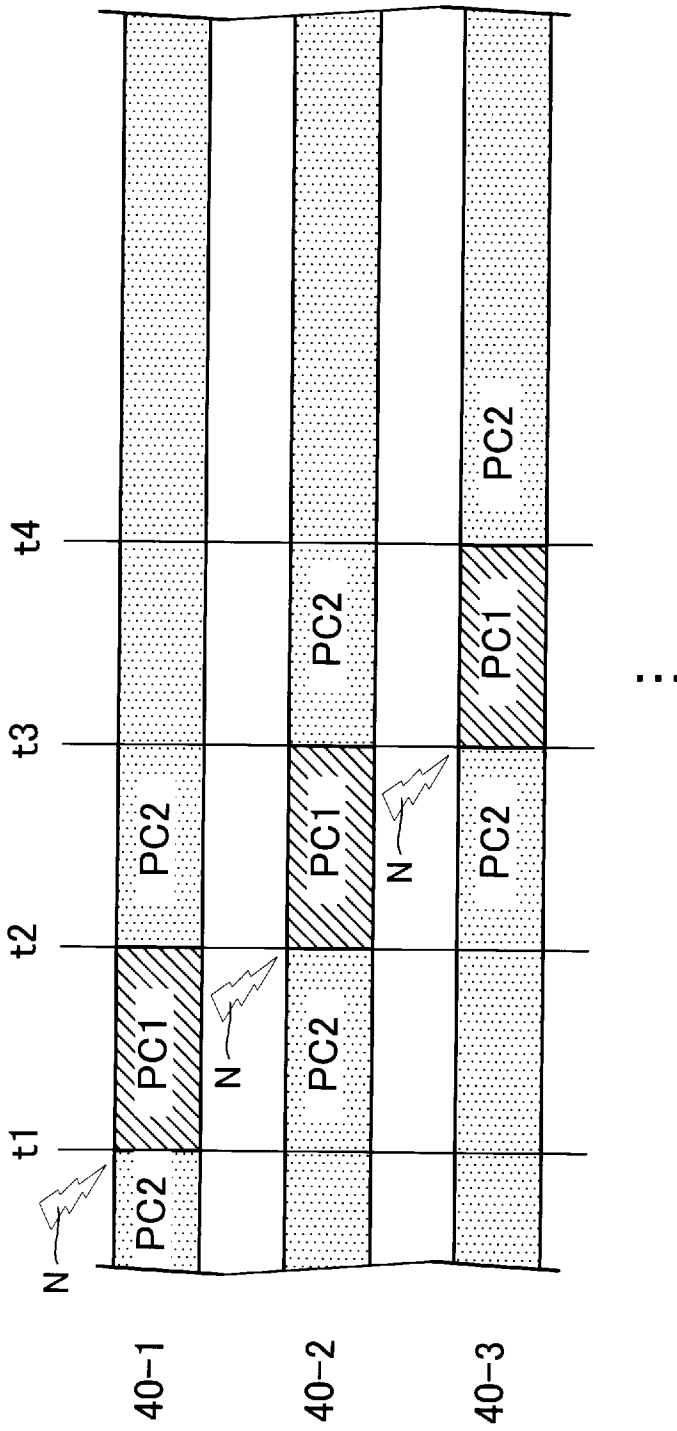
[図5]



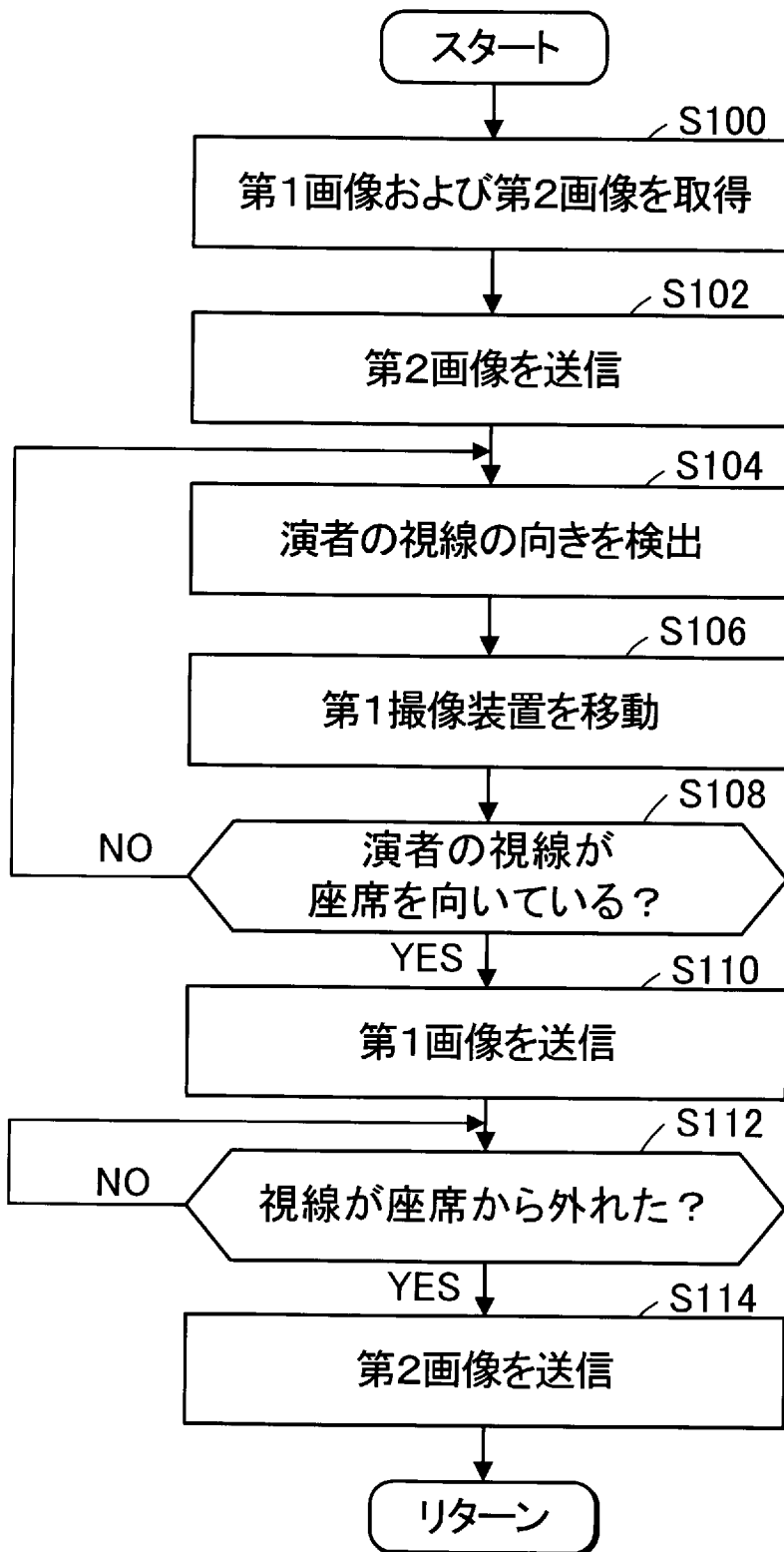
[図6]



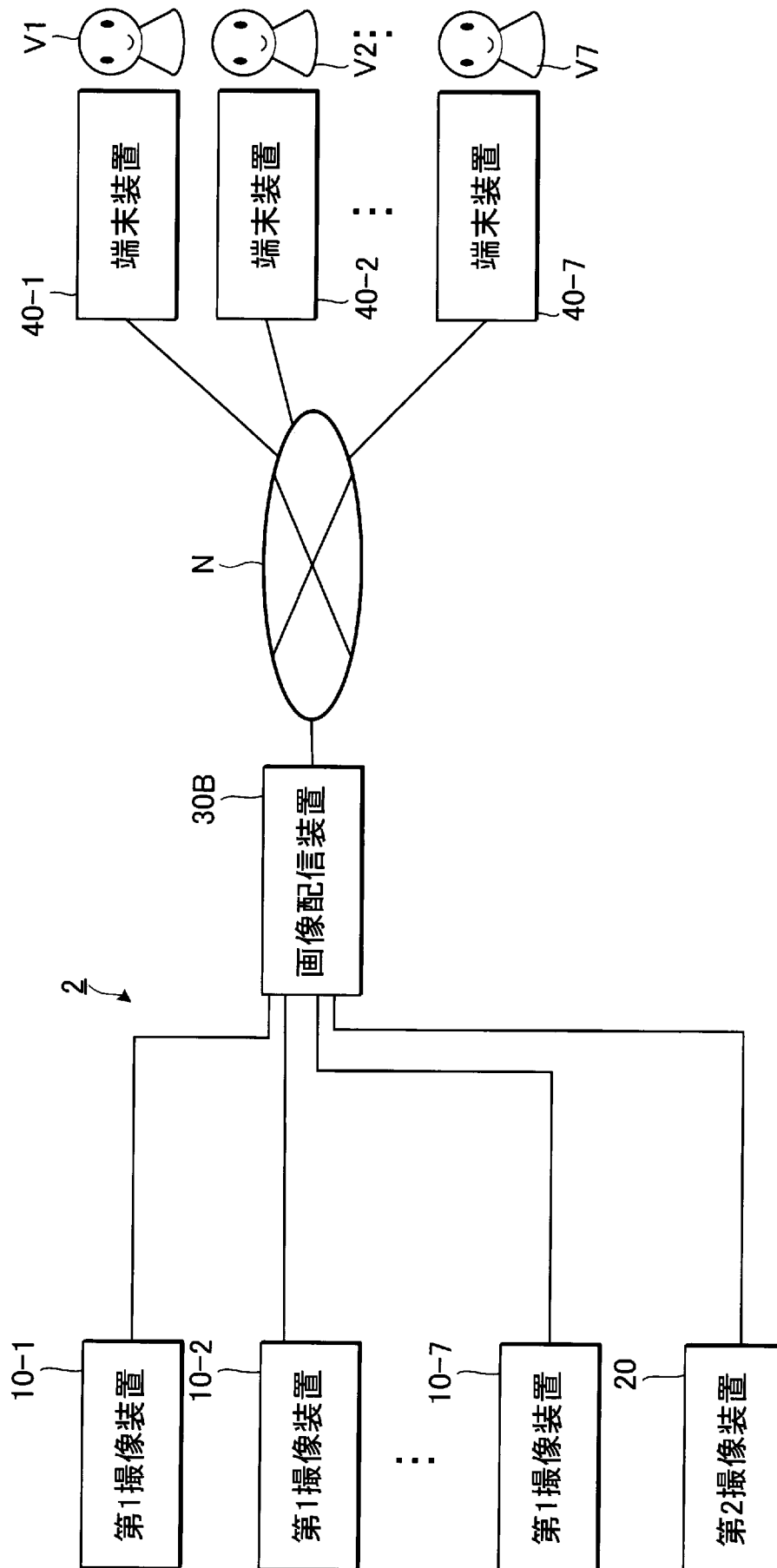
[図7]



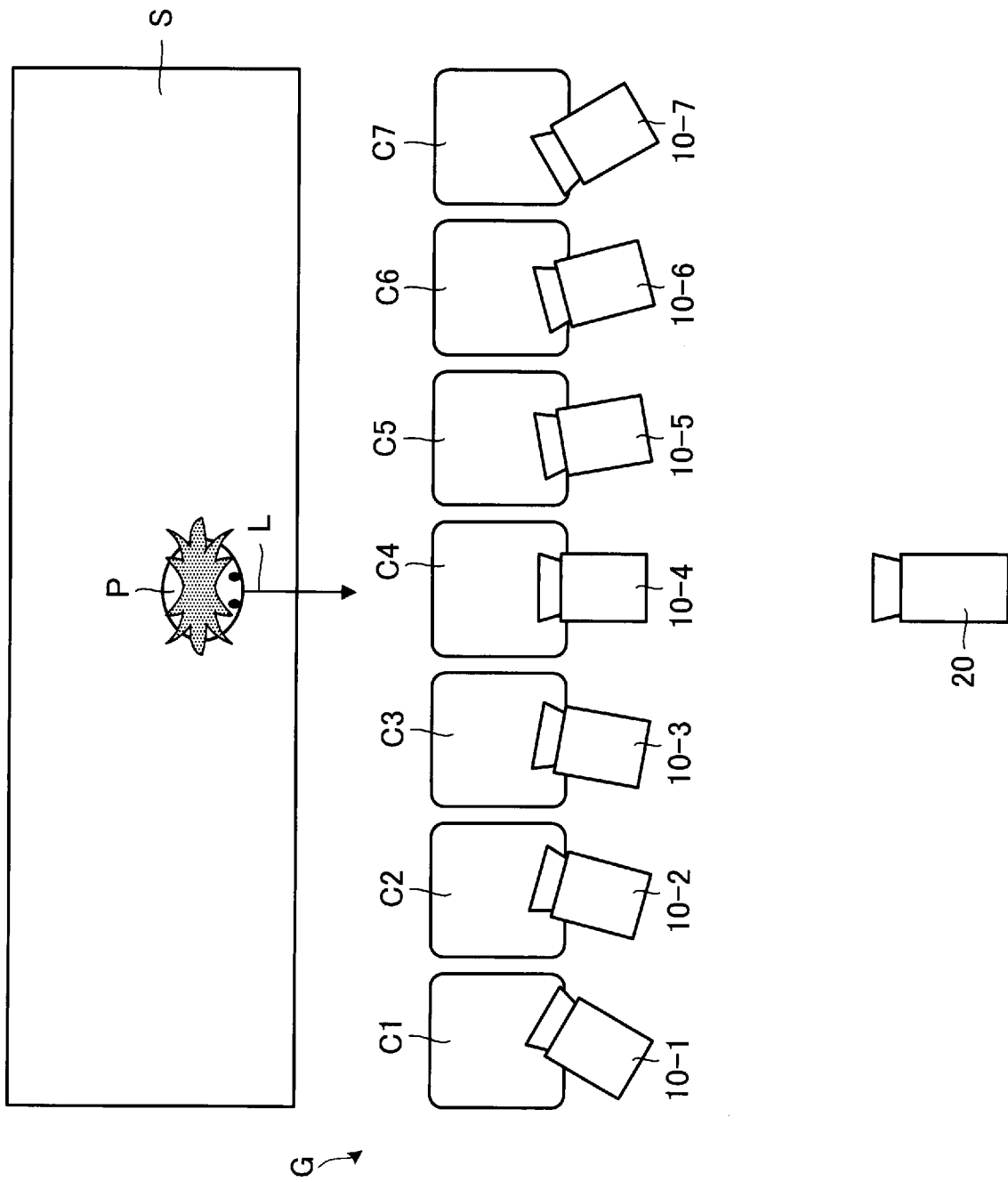
[図8]



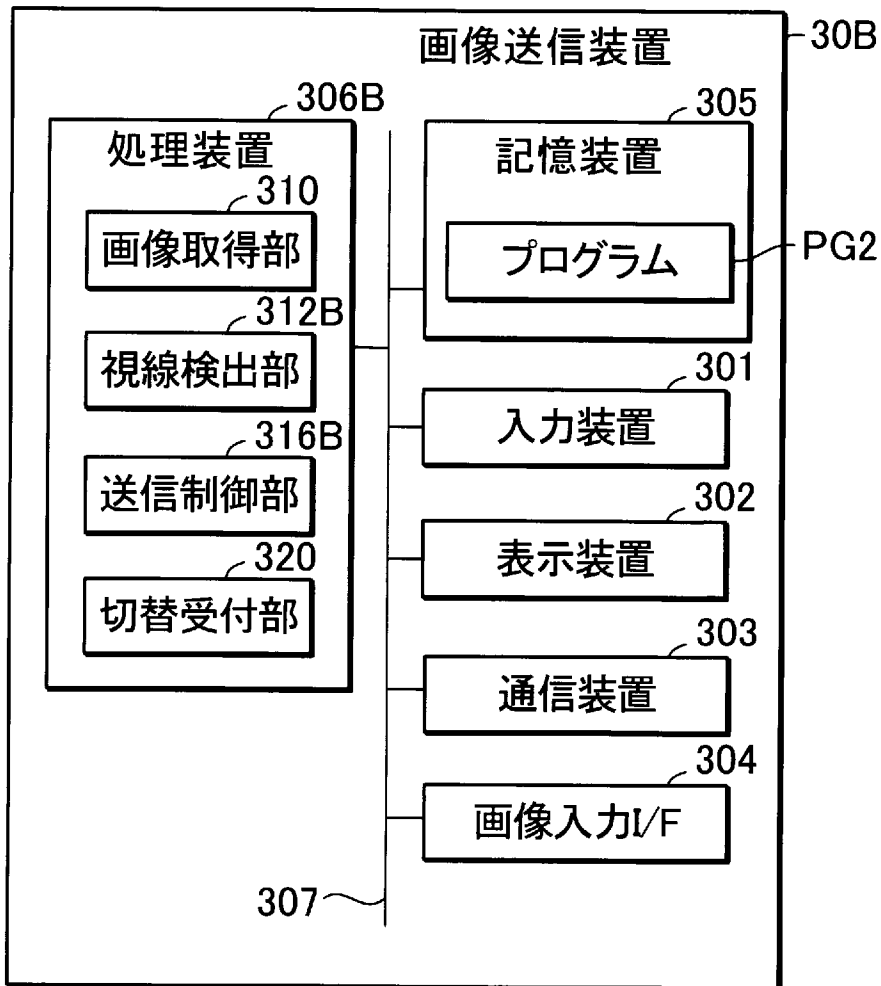
[図9]



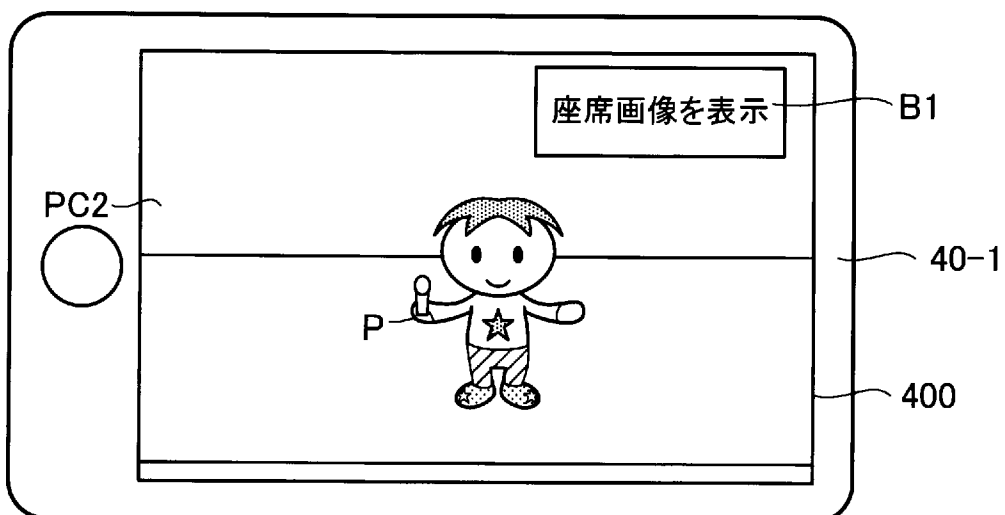
[図10]



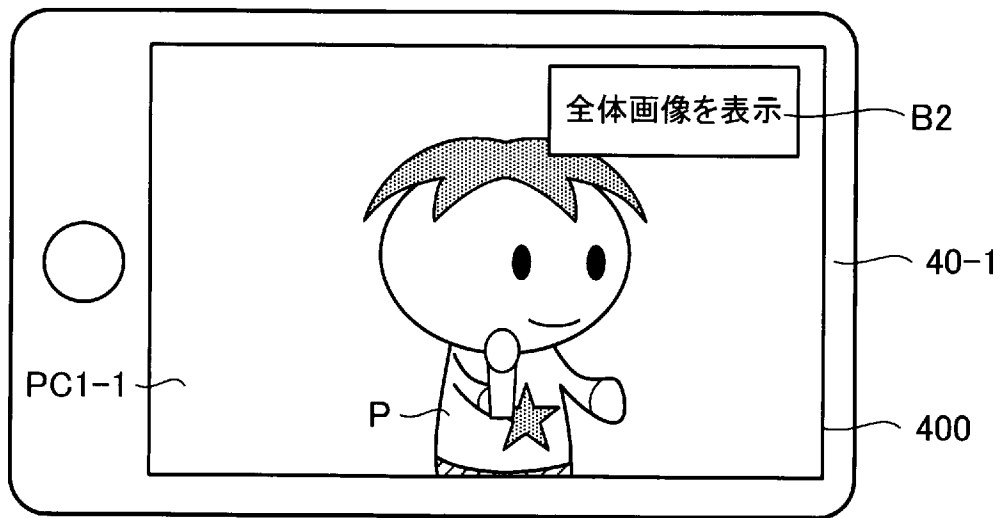
[図11]



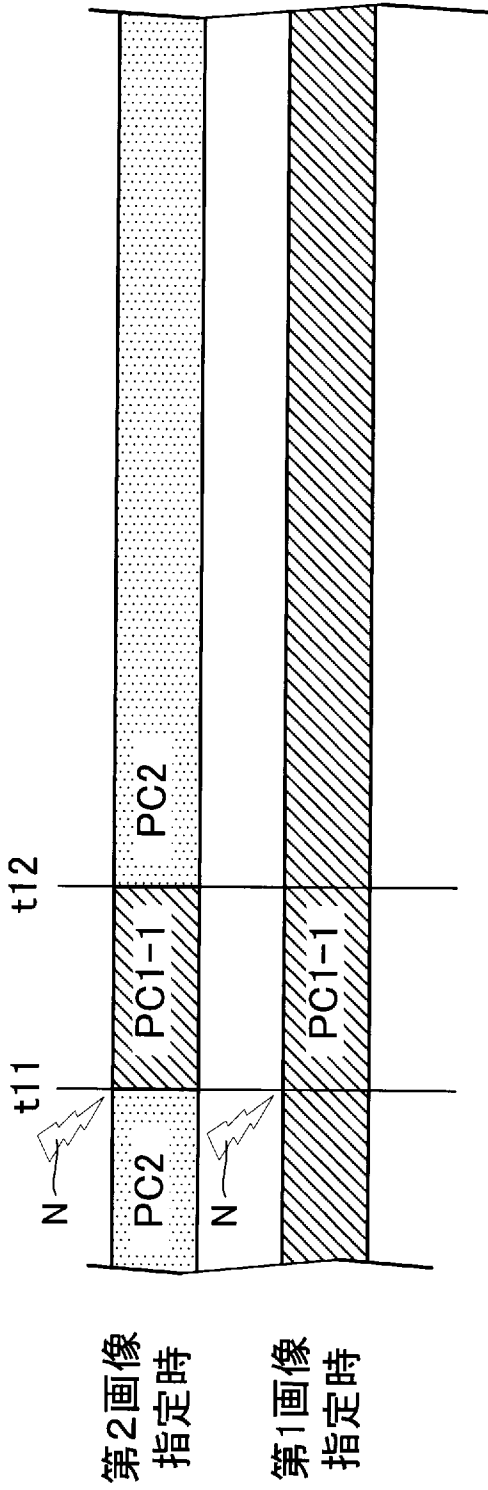
[図12A]



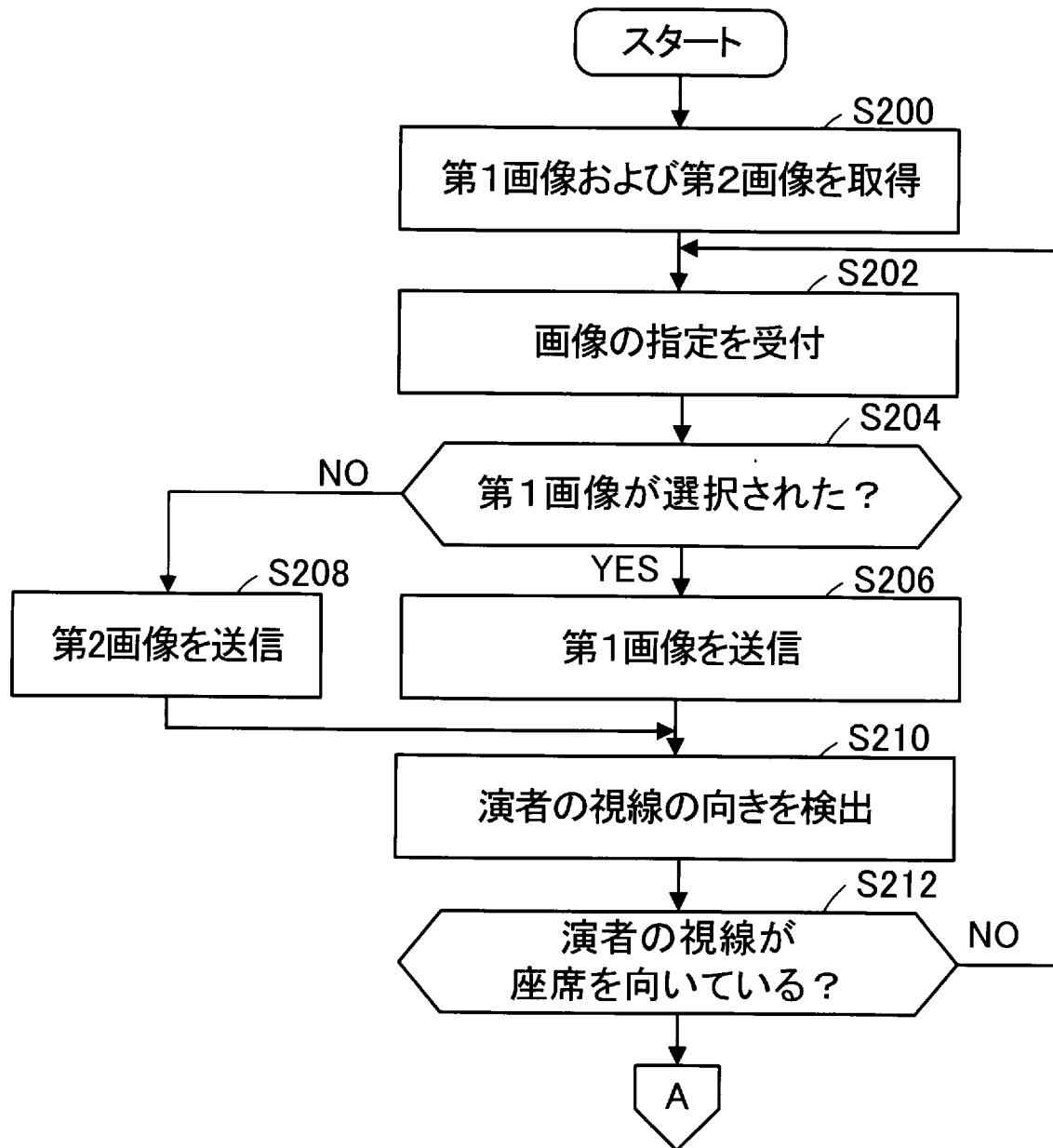
[図12B]



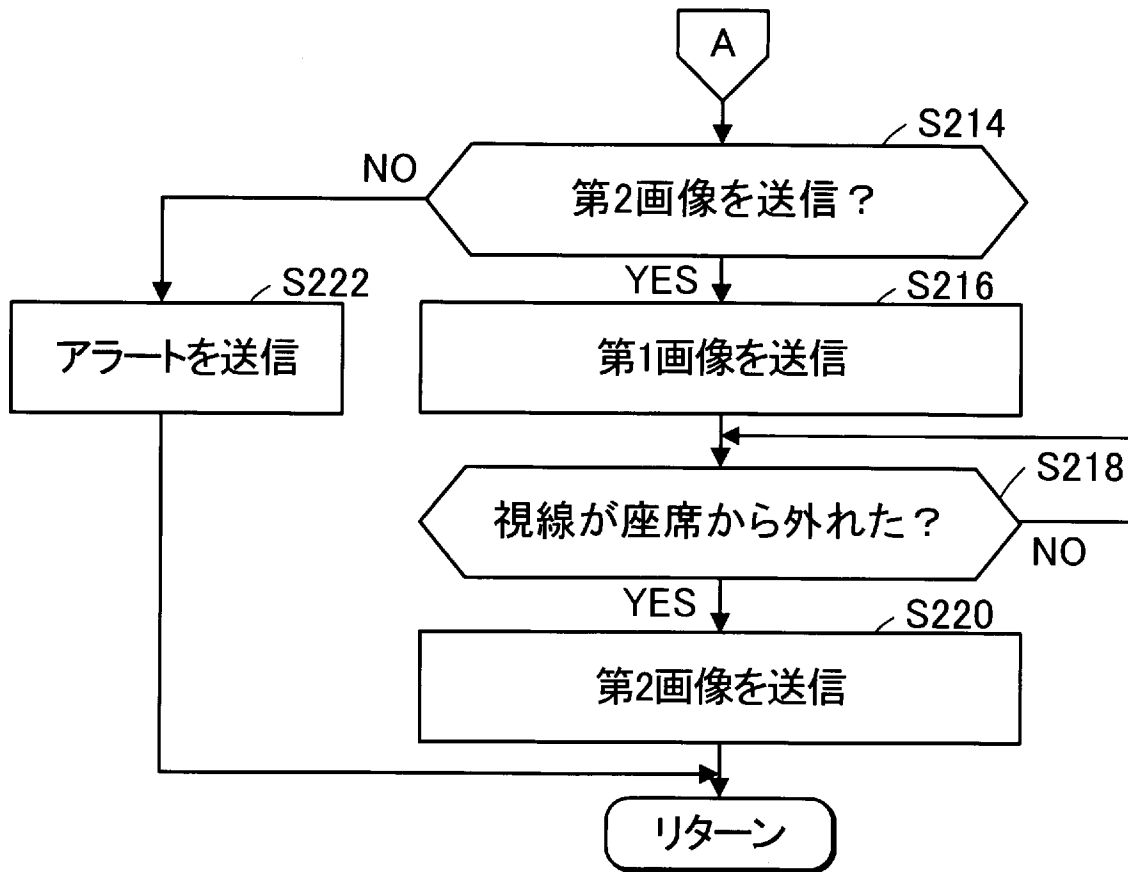
[図13]



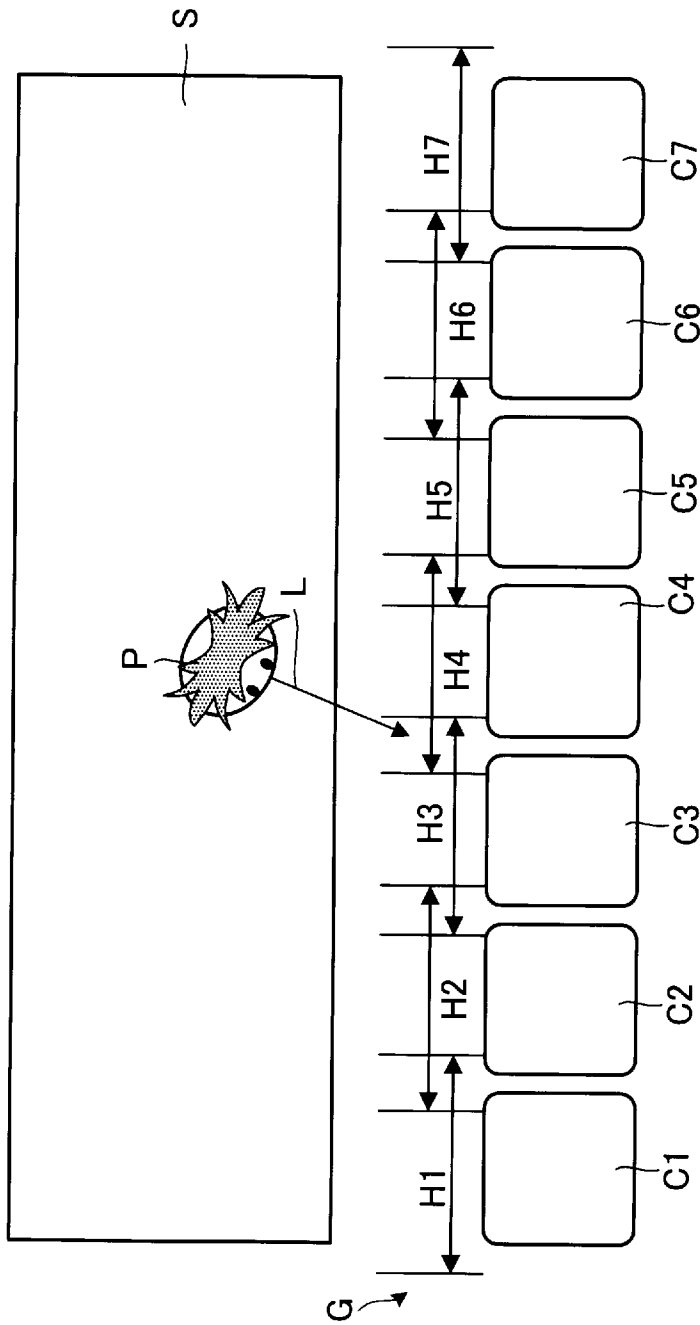
[図14A]



[図14B]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/042547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H04N 21/2665</i> (2011.01)i; <i>G06T 7/00</i> (2017.01)i; <i>G06T 7/70</i> (2017.01)i; <i>H04N 21/2187</i> (2011.01)i; <i>H04N 21/258</i> (2011.01)i FI: H04N21/2665; G06T7/00 660A; G06T7/70; H04N21/2187; H04N21/258		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04N21/2665; G06T7/00; G06T7/70; H04N21/2187; H04N21/258		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2018-505584 A (INTEL CORP.) 22 February 2018 (2018-02-22) paragraphs [0021]-[0028]	1-8
A	WO 2021/246498 A1 (AVEX TECHNOLOGIES INC.) 09 December 2021 (2021-12-09) paragraph [0045]	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 January 2023		Date of mailing of the international search report 24 January 2023
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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/042547

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2018-505584 A	22 February 2018	US 2016/0182940 A1 paragraphs [0028]-[0035] WO 2016/105880 A1 EP 3238445 A1 CN 107079184 A KR 10-2017-0107424 A	
WO 2021/246498 A1	09 December 2021	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04N 21/2665(2011.01)i; G06T 7/00(2017.01)i; G06T 7/70(2017.01)i; H04N 21/2187(2011.01)i; H04N 21/258(2011.01)i FI: H04N21/2665; G06T7/00 660A; G06T7/70; H04N21/2187; H04N21/258		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H04N21/2665; G06T7/00; G06T7/70; H04N21/2187; H04N21/258 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2018-505584 A（インテル コーポレーション）22.02.2018（2018-02-22） 段落[0021]-[0028]	1-8
A	WO 2021/246498 A1（エイベックス・テクノロジーズ株式会社）09.12.2021（2021-12-09） 段落[0045]	1-8
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	10.01.2023	国際調査報告の発送日 24.01.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 富樫 明 5C 5890 電話番号 03-3581-1101 内線 3541	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/042547

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2018-505584	A	22.02.2018	US	2016/0182940	A1	
					段落[0028]-[0035]		
				WO	2016/105880	A1	
				EP	3238445	A1	
				CN	107079184	A	
				KR	10-2017-0107424	A	
<hr/>							
WO	2021/246498	A1	09.12.2021	(ファミリーなし)			
<hr/>							