

(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
2021年1月28日(28.01.2021)



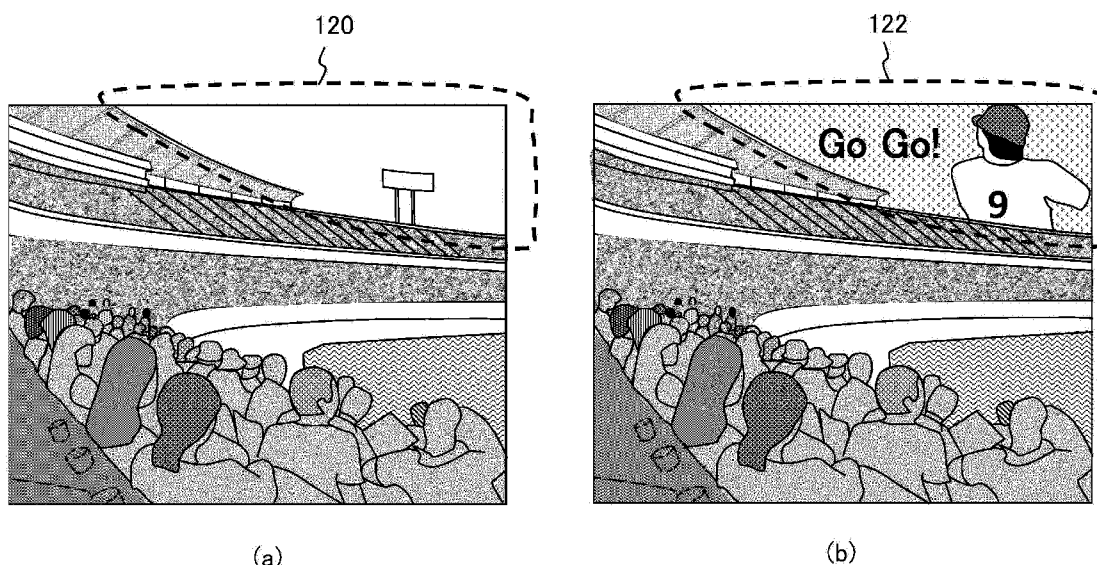
(10) 国際公開番号

WO 2021/015035 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/66 (2006.01) *G09G 5/38* (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01) *H04N 13/344* (2018.01)
G09G 5/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/027211
- (22) 国際出願日: 2020年7月13日(13.07.2020)
- (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 2019-133588 2019年7月19日(19.07.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント (SONY INTERACTIVE ENTERTAINMENT INC.) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中田 征志 (NAKATA Masashi); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 森下 賢樹 (MORISHITA Sakaki); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西2-11-12 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, KE, KG, KH,

(54) **Title:** IMAGE PROCESSING APPARATUS, IMAGE DELIVERY SYSTEM, AND IMAGE PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称: 画像処理装置、画像配信システム、および画像処理方法



(57) **Abstract:** A region extracting unit of an image processing apparatus extracts an image 120 of the sky as an image of an object not included in an object of interest in a moving image of content, on the basis of at least one of a pixel value change, frequency of a glance cast, distance from a camera, and registered information designating an object. A separate image presenting unit causes an image 122 showing an enlarged image of a player or letters of encouragement to be displayed in the extracted region as a separate image different from the image of the sky.

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.

- (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))
- 一 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第19条(1))

(57) 要約：画像処理装置の領域抽出部は、コンテンツの動画像において、注目対象に含まれない対象物の像として空の像 1 2 0 を、画素値の変化、視線の向く頻度、カメラからの距離、対象物を指定する登録情報などの少なくともいずれかに基づき抽出する。別画像提示部は、抽出された領域に、空の像と異なる別画像として、選手の拡大像や応援の文字情報を表す画像 1 2 2 を表示させる。

明 細 書

発明の名称：

画像処理装置、画像配信システム、および画像処理方法

技術分野

[0001] 本発明は、画像表示を伴うコンテンツを処理する画像処理装置、画像配信システム、および画像処理方法に関する。

背景技術

[0002] 画像処理技術の進歩やネットワーク環境の拡充により、動画やゲームといった電子コンテンツを、様々な形態で気軽に楽しめるようになっている。例えばヘッドマウントディスプレイを用い、それを装着したユーザの顔の向きに対応する視野でパノラマ映像を表示させることにより、映像世界への没入感を高めたり、ゲームなどのアプリケーションの操作性を向上させたりすることが可能になる。また各種ウェアラブルディスプレイにおいて、ユーザの視野で撮影されたりリアルタイムの映像や眼鏡部分を透過した実像に合う位置に仮想オブジェクトを合成することにより、現実世界と仮想世界を融合させることも可能になっている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 上記のようなコンテンツを楽しんでいるユーザに、コンテンツの内容と異なる各種通知や広告などを認識させたい場合、それらの情報を表した画像をユーザの視界に入るように表すことが考えられる。しかしながらそのような付加的な画像によりコンテンツの一部が隠蔽されると、違和感や煩わしさの原因となり得る。画面内の別の領域に別途表示させることも考えられるが、コンテンツから視線を大きく移す必要があり注目されにくい。

[0004] 本発明はこうした課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、画像表示を含むコンテンツにおいて情報を好適に提示できる技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0005] 本発明のある態様は画像処理装置に関する。この画像処理装置は、鑑賞対象の空間を表す動画像のデータを取得する画像取得部と、動画像のフレームにおいて、注目対象に含まれない、いずれかの対象物の像の領域を非注目領域として抽出する領域抽出部と、非注目領域に、対象物の像と異なる画像を表し出力する別画像提示部と、を備えたことを特徴とする。
- [0006] 本発明の別の態様は画像配信システムに関する。この画像配信システムは、上記画像処理装置と、動画像のデータを画像処理装置に送信するサーバであって、画像処理装置が出力した画像を見るユーザの視線の方向に係る情報を取得し、異なる画像が表される前後における視線の方向の変化に基づき、当該異なる画像の視認率を算出する視認率算出部を備えたサーバと、を含むことを特徴とする。
- [0007] 本発明のさらに別の態様は画像配信システムに関する。この画像配信システムは、鑑賞対象の空間を表す動画像のデータを取得する画像取得部と、動画像のフレームにおいて、注目対象に含まれない、いずれかの対象物の像の領域を非注目領域として抽出する領域抽出部と、非注目領域に、対象物の像と異なる画像を表す別画像提示部と、を備えたサーバと、サーバが出力した、別画像を表した動画像のデータを、ネットワークを介して取得し表示装置に表示させる画像処理装置と、を含むことを特徴とする。
- [0008] 本発明のさらに別の態様は画像処理方法に関する。この画像処理方法は画像処理装置が、鑑賞対象の空間を表す動画像のデータを取得するステップと、動画像のフレームにおいて、注目対象に含まれない、いずれかの対象物の像の領域を非注目領域として抽出するステップと、非注目領域に、対象物の像と異なる画像を表し出力するステップと、を含むことを特徴とする。
- [0009] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、コンピュータプログラム、コンピュータプログラムを記録した記録媒体などの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

発明の効果

[0010] 本発明によると、画像表示を含むコンテンツにおいて情報を好適に提示できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本実施の形態におけるヘッドマウントディスプレイの外観例を示す図である。

[図2]本実施の形態を適用できるコンテンツ処理システムの構成例を示す図である。

[図3]本実施の形態で処理対象とするコンテンツの画像を例示する図である。

[図4]本実施の形態における画像処理装置の内部回路構成を示す図である。

[図5]本実施の形態における画像処理装置およびサーバの機能ブロックの構成を示す図である。

[図6]本実施の形態において別画像提示部が非注目領域に別画像を提示するタイミングを説明するための図である。

[図7]本実施の形態において表示される画像の例を模式的に示す図である。

[図8]本実施の形態で、実世界でのコンサートにおいて観客がかけているAR眼鏡に別画像を表示させた場合の視認率の取得について説明するための図である。

[図9]本実施の形態における画像処理装置がコンテンツの画像を表示する処理手順を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0012] 本実施の形態は画像表示を含むコンテンツの処理技術に関する。その限りにおいて画像が表す内容、表示の目的、リアルタイムの映像か録画か、実像を含むか否か、表示装置の形態などは特に限定されない。以下、代表的な例として、ヘッドマウントディスプレイに動画像を表示させる態様を主に説明する。図1は、本実施の形態のヘッドマウントディスプレイの外観例を示している。この例においてヘッドマウントディスプレイ100は、出力機構部102および装着機構部104で構成される。装着機構部104は、ユーザが被ることにより頭部を一周し装置の固定を実現する装着バンド106を含

む。

[0013] 出力機構部 102 は、ヘッドマウントディスプレイ 100 をユーザが装着した状態において左右の目を覆うような形状の筐体 108 を含み、内部には装着時に目に正対するように表示パネルを備える。筐体 108 内部にはさらに、ヘッドマウントディスプレイ 100 の装着時に表示パネルとユーザの目との間に位置し、画像を拡大するレンズを備えてよい。表示パネルを左右に分割してなる各領域に、両眼の視差に対応するステレオ画像を表示することにより立体視を実現してもよい。

[0014] ヘッドマウントディスプレイ 100 はさらに、装着時にユーザの耳に対応する位置にスピーカーやイヤホンを備えてよい。この例でヘッドマウントディスプレイ 100 は、筐体 108 の前面にステレオカメラ 110 を備え、ユーザの視線に対応する視野で周囲の実空間を動画撮影する。さらにヘッドマウントディスプレイ 100 は筐体 108 の内部あるいは外部に、加速度センサ、ジャイロセンサ、地磁気センサなど、ヘッドマウントディスプレイ 100 の動き、姿勢、位置などを導出するための各種センサのいずれかを備えてよい。

[0015] 図 2 は、本実施の形態を適用できるコンテンツ処理システムの構成例を示している。ヘッドマウントディスプレイ 100 は無線通信により画像処理装置 10 に接続される。ただし USB などによる有線接続としてもよい。画像処理装置 10 はネットワーク 8 を介してサーバ 200 に接続される。サーバ 200 は、表示対象の動画像や音声を、コンテンツのデータとして画像処理装置 10 に送信する。

[0016] 画像処理装置 10 は、サーバ 200 から送信されたコンテンツのデータに必要な処理を施し、ヘッドマウントディスプレイ 100 に送信する。あるいは画像処理装置 10 は、内部で保持しているコンテンツのデータを処理して画像や音声のデータを生成したり、ヘッドマウントディスプレイ 100 のステレオカメラ 110 が撮影している動画像に所定の処理を施したりして、ヘッドマウントディスプレイ 100 に送信してもよい。これらの場合、サーバ

200はなくてもよい。また画像処理装置10はヘッドマウントディスプレイ100の内部に設けてもよい。

[0017] さらに上述のとおり、本実施の形態において動画像を表示する装置はヘッドマウントディスプレイに限らず、各種ウェアラブルディスプレイ、テレビ受像器などの平板型のディスプレイ、携帯端末、プロジェクタなどでもよい。ヘッドマウントディスプレイ100を採用した場合、画像処理装置10は例えば、それを装着したユーザの頭部の位置や姿勢を、ヘッドマウントディスプレイ100が内蔵するモーションセンサの計測値やステレオカメラ110による撮影画像などに基づき継続的に取得し、それに応じた視野で表示画像を生成する。

[0018] このような表示技術の代表的な例として、仮想世界を表す3次元空間や撮影済みのパノラマ画像のうちユーザの視野に対応する画像を表す仮想現実（VR）がある。また画像処理装置10は、ステレオカメラ110が撮影しているリアルタイムの画像の適切な位置に仮想オブジェクトを描画することで、拡張現実（AR）を実現してもよい。あるいは画像処理装置10はコンテンツの画像を、ユーザの頭部の動きによらず固定された視野で再生してもよい。

[0019] 図3は、本実施の形態で処理対象とするコンテンツの画像を例示している。この例では、球場での野球の試合の映像を想定している。例えば試合中の球場全体を広角で撮影し、ヘッドマウントディスプレイ100を装着したユーザの頭部の動きに対応する視野で（a）に示すような画像を表示させれば、遠隔地にいるユーザであっても客席から試合を見ている臨場感が得られる。なお同様の画像を、視差を有する左目用、右目用のステレオ画像として表示させれば立体視も可能である。このような画像は、実際に客席にいるユーザが装着するヘッドマウントディスプレイ100のステレオカメラ110によっても得られる。

[0020] （a）に示す画像が表示された場合、ユーザが注目する対象は主として選手がいるピッチであり、例えば空の像120などが注目される可能性は少ない。そこで本実施の形態では、そのような注目対象から外れた領域を利用し

て、様々な画像や情報を提示する。すなわち注目対象に含まれない、いずれかの対象物の像の領域を「非注目領域」として抽出し、当該対象物と異なる画像を表示させる。

[0021] 図示する例では（b）に示すように、空の像の領域に、選手の拡大像や応援の文字情報を表す画像122を表示している。表示する対象は同一空間に存在するものに限らず、別の空間で撮影された画像、ユーザへの通知、広告、同じ映像を見ている他ユーザのコメントなど様々でよく、動画像、静止画像、文字情報、またはそれらの組み合わせのいずれでもよい。以後、非注目領域とする対象物を「置換対象」、非注目領域に表示させる、置換対象の像と異なる画像を「別画像」と呼ぶ。

[0022] 非注目領域を適切に選択することにより、注目対象を隠蔽することなく、かつ視線の移動を最小限に、必要な情報を視認させることができる。また実際に写っている対象物の像を置き換えることにより、元の映像と別画像に統一感が生まれる。特にヘッドマウントディスプレイ100などによりユーザの頭部の動きに合わせて視野を変化させる場合、別画像とその他の像が一体化していることにより、視野の転換時にも違和感が少なく、臨場感が損なわれにくい。

[0023] 図4は、画像処理装置10の内部回路構成を示している。画像処理装置10は、CPU (Central Processing Unit) 23、GPU (Graphics Processing Unit) 24、メインメモリ26を含む。これらの各部は、バス30を介して相互に接続されている。バス30にはさらに入出力インターフェース28が接続されている。入出力インターフェース28には、USBやIEEE1394などの周辺機器インターフェースや、有線又は無線LANのネットワークインターフェースからなり、サーバ200やヘッドマウントディスプレイ100と通信を確立する通信部32、ハードディスクドライブや不揮発性メモリなどの記憶部34、ヘッドマウントディスプレイ100へデータを出力する出力部36、ヘッドマウントディスプレイ100などからデータを入力する入力部38、磁気ディスク、光ディスクまたは半導体メモリなどのリ

ムーバブル記録媒体を駆動する記録媒体駆動部40が接続される。

[0024] CPU23は、記憶部34に記憶されているオペレーティングシステムを実行することにより画像処理装置10の全体を制御する。CPU23はまた、リムーバブル記録媒体から読み出されてメインメモリ26にロードされた、あるいは通信部32を介してダウンロードされた各種プログラムを実行する。GPU24は、ジオメトリエンジンの機能とレンダリングプロセッサの機能とを有し、CPU23からの描画命令に従って描画処理を行い、出力部36に出力する。メインメモリ26はRAM(Random Access Memory)により構成され、処理に必要なプログラムやデータを記憶する。なおサーバ200も同様の回路構成としてよい。

[0025] 図5は、画像処理装置10およびサーバ200の機能ブロックの構成を示している。同図に示す各機能ブロックは、ハードウェア的には図5で示したCPU23、GPU24、メインメモリ26などで実現でき、ソフトウェア的には、記録媒体からメモリにロードした、情報処理機能、画像描画機能、データ入出力機能、通信機能などの諸機能を発揮するプログラムで実現される。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組合せによっていろいろな形で実現できることは当業者には理解されるところであり、いずれかに限定されるものではない。

[0026] 画像処理装置10は、鑑賞対象の空間を表す動画像のデータを取得する画像取得部60、動画像のフレームから置換対象の像の領域を非注目領域として抽出する領域抽出部62、非注目領域に別画像を表示させる別画像提示部66、3次元の被写空間における被写体の位置を取得する位置情報取得部64、別画像のデータを格納する別画像データ記憶部68、ユーザの視線の方向に係る情報を取得する視線情報取得部72、およびヘッドマウントディスプレイ100に表示画像のデータを出力する出力部70を備える。

[0027] 画像取得部60は、ユーザが選択するなどしたコンテンツのデータをサーバ200から取得する。あるいは画像取得部60は、当該コンテンツのデータを、画像処理装置10内の記憶装置から読み出してもよい。そして画像取

得部 60 は必要に応じて、取得した画像のデータを復号伸張し、少なくとも領域抽出部 62 および別画像提示部 66 に供給する。画像取得部 60 はそのほか、非注目領域を抽出するのに必要な情報または非注目領域を指定する情報、動画画像に写っている被写体の 3 次元空間での位置情報、表示させるべき別画像のデータまたはそれを指定する情報、のうち必要な情報をサーバ 200 から取得してよい。

[0028] 領域抽出部 62 は、画像取得部 60 が復号伸張した動画画像の各フレームにおいて、置換対象の像の領域を非注目領域として抽出する。例えば領域抽出部 62 は、次のような条件で抽出を行う。

1. 構成する画素値の時間変化が所定値以下の物の像
2. 一般的な傾向として注目されることが少ない物の像
3. ユーザの視線の向く頻度が所定値以下の物の像
4. 3 次元の被写空間において動画画像を撮影するカメラからの距離が所定値以上の物の像

[0029] 上記 1、3、4 の条件において判定基準とするしきい値は、動画画像ごとに設定してもよいし全ての動画画像で共通としてもよい。上記 2 の条件は、まず空や天井など一般的な傾向として注目されにくい物自体を置換対象として決定し、その名称、色、形状、特徴点の分布など、その像の抽出に必要な情報を、動画画像ごと、または全ての動画画像で共通に登録しておく。この場合、領域抽出部 62 は、パターンマッチング、特徴点比較、背景差分など既存の対象物認識技術により、登録されている置換対象の像を抽出する。

[0030] 例えば図 3 で示した空の像は、上記 1 から 4 の条件のいずれにも該当し得る。ただし非注目領域の抽出条件を上記に限る趣旨ではない。例えば領域抽出部 62 は、フレーム間差分に基づき像の動き検出を行い、動きがないと見なされる像の領域を抽出してもよい。場合によっては領域抽出部 62 は、非注目領域自体を指定した登録情報をサーバ 200 などから取得し、当該情報を別画像提示部 66 に供給するのみでもよい。また領域抽出部 62 は、1 つの条件を満たした領域を抽出してもよいし、2 つ以上の条件を満たした領域

を抽出してもよい。

[0031] なお一般的な画像は、中央から下方にかけて注目対象が集中する構成となることが多いため、動画像のフレームを所定の割合で上下に分割した領域のうち上側の領域であることを条件に加えてもよい。いずれにしる領域抽出部62は、被写体の像の単位で、好適には置換対象の輪郭形状に沿って非注目領域を抽出する。これにより上述のとおり、他の被写体との統一感が生まれ、臨場感が損なわれにくくなる。

[0032] なお領域抽出部62は、複数の非注目領域を抽出してもよいし、動画像の構成の変化や表示領域の変化に応じて注目領域を移動させてもよい。さらに領域抽出部62は、一旦抽出した非注目領域についても、抽出した条件から逸脱しないか監視を続け、逸脱した場合は非注目領域から除外する。そして再び条件を満たしたら、領域抽出部62は同じ領域を非抽出領域として抽出してよい。

[0033] 別画像提示部66は、動画像のフレームごとに、非注目領域に別画像を合成することにより表示画像のフレームを生成する。図3に示した空の像のように、別画像提示部66は非注目領域全体を別画像に置き換えてもよいし、そのうち一部の領域のみに別画像を表してもよい。また別画像として文字情報を表す場合、別画像提示部66は、塗りつぶし画像などの背景とともに文字を表してもよいし、文字のみを直接、置換対象の像の上に表してもよい。

[0034] またユーザの頭部の動きに応じて視野を変化させる表示形態においては、別画像提示部66は、視野の変化に追従するように別画像の表示位置を移動させてもよい。例えば図3の画像の例では、ユーザが右方向へ顔を向けると、視野に入る空の領域が移動する。そこで別画像の表示位置を当該移動に追従するようにシフトさせれば、別画像を常に視野内の空の領域に表示させ続けることができる。あるいは一度表示させた別画像は、視野の変化に関わらず置換対象の像の同じ位置に表示させ続けてもよい。この場合、別画像が対象物に貼り付いているように見せることができる。

[0035] 別画像提示部66は別画像のデータを、別画像データ記憶部68から読み

出してもよいし、サーバ200から直接、取得してもよい。前者の場合も、表示すべき別画像のデータの識別情報や表示のタイミングなどの情報をサーバ200から取得してもよい。画像合成の手法自体には、一般的なコンピュータグラフィックスの技術を利用できる。また別画像提示部66は、別画像のフレームレートおよび解像度の少なくともいずれかを、合成先の動画像より低くしてもよい。これにより、表示画像のデータサイズを抑えることができる。

[0036] 位置情報取得部64は、動画像に写る被写体の、3次元の被写空間における位置情報を取得する。位置情報取得部64は当該位置情報を、コンテンツのデータとともにサーバ200から取得してもよい。あるいは位置情報取得部64がコンテンツの画像、あるいはそれとともにサーバ200から送信されたデプス画像のデータを解析することにより、位置情報を取得してもよい。デプス画像は、カメラから被写体までの距離を、その像の画素値として表した、画像解析においては一般的な画像である。

[0037] 位置情報取得部64は取得した位置情報を、領域抽出部62および別画像提示部66の少なくともいずれかに供給する。領域抽出部62は上記4、すなわち3次元の被写空間において動画像を撮影するカメラからの距離が所定値以上の物の像を非注目領域として抽出する際、当該位置情報を利用する。例えば屋外のイベントを撮影した画像の場合、カメラからの距離が、会場の広さと比較し十分遠いと思わせる被写体は、画像上の背景である空や山など、注目対象でない可能性が高い。

[0038] 屋内の場合も天井や壁など注目されにくい物は、メインの対象を撮影しているカメラからは遠いことが多い。したがって撮影対象の空間の規模に応じて、カメラからの距離に適切なしきい値を設定することにより、注目されることの少ない被写体を適切に特定できる。一方、別画像提示部66は、抽出された非注目領域に別画像を合成する際、カメラから置換対象までの距離に基づき別画像の表示倍率を決定する。具体的には置換対象が遠いほど、そこに表示させる別画像の倍率を低くする。

[0039] これにより別画像提示部 66 は、置換対象と同じ距離感で別画像を表現でき、被写空間の一部に近い形で別画像を認識させることができる。なお視差を有するステレオ画像により立体視を実現する場合は、別画像提示部 66 は、置換対象と同じように視差を与えることにより、同じ位置に別画像が存在するように見せる。ただし非注目領域の抽出に別の条件を用いたり、別画像の表示倍率を固定としたりする場合、位置情報取得部 64 の機能は省略してもよい。

[0040] 視線情報取得部 72 は、ユーザの視線の方向に係る情報を所定のレートで取得する。視線情報取得部 72 は例えば、ヘッドマウントディスプレイ 100 が内蔵する図示しないモーションセンサの計測値からユーザの頭部の動きを取得し、顔面の法線が向く方向を視線の方向と見なして取得する。ヘッドマウントディスプレイ 100 などのウェアラブルディスプレイを装着したユーザの頭部の動き、ひいては顔の向く方向を取得する技術はその他、様々な手法が実用化されており、本実施の形態ではそのいずれを採用してもよい。

[0041] あるいは視線情報取得部 72 は、ヘッドマウントディスプレイ 100 の内部に備えた注視点検出器からの情報に基づき、表示画像上で実際に注視されている位置を取得してもよい。ユーザの眼球に赤外線などの参照光を照射し、その反射光の分布から瞳孔の向き、ひいては注視点を取得する技術は一般に知られている。その他注視点検出器として実用化されている技術のいずれを採用してもよい。

[0042] 視線情報取得部 72 は取得した視線に係る情報を、必要に応じて領域抽出部 62 およびサーバ 200 の一方、あるいは双方に供給する。領域抽出部 62 は上記 3、すなわちユーザの視線の向く頻度が所定値以下の物の像を非注目領域として抽出する際、当該視線の情報を利用する。例えば領域抽出部 62 は、直近の所定時間に視線が向けられた累積時間が所定値以下の被写体の像を非注目領域として抽出する。このように「視線の向く頻度」は、視線の向く時間の割合であってもよい。

[0043] あるいは領域抽出部 62 は、直近の所定時間に視線が向いた回数が所定値

以下の被写体の像を抽出してもよい。サーバ200側では、後述するように非注目領域の抽出や、別画像の視認率の算出に視線の情報を利用する。ただし本実施の形態は、非注目領域の抽出に視線の情報を利用したり、視認率を算出したりすることに限定されない。視線の情報を必要としない場合、視認情報取得部2の機能は省略できる。

[0044] 出力部70は、別画像提示部66が生成した表示画像のデータを、ヘッドマウントディスプレイ100に所定のレートで出力する。なお出力部70はコンテンツのデータに含まれる音声のデータも並行して出力してよいが、音声に係る処理については図示を省略している。

[0045] サーバ200は、コンテンツのデータを配信する配信処理部50、コンテンツのデータを格納するコンテンツデータ記憶部52、非注目領域に係る情報を取得する領域情報取得部54、および、別画像の視認率を算出する視認率算出部56を備える。配信処理部50は、画像処理装置10からの要求などに応じて、コンテンツデータ記憶部52からコンテンツのデータを読み出し送信する。あるいは配信処理部50は、図示しないカメラが撮影したリアルタイムの映像を即時送信してもよい。

[0046] 領域情報取得部54は、画像処理装置10において非注目領域を抽出する際に必要な情報を取得する。例えば領域情報取得部54は、あらかじめ決定しておいた置換対象の識別情報やその特徴、非注目領域の抽出に用いるべきパラメータや判定に用いるしきい値などを取得する。当該情報はコンテンツデータ記憶部52にあらかじめ準備されたものを読み出して取得してもよいし、領域情報取得部54自体が動画像を解析することによって取得してもよい。特に録画されたコンテンツの場合、時間をかけて画像解析を行っておくことで、詳細な情報を準備しておくことができる。

[0047] あるいは領域情報取得部54は、取得したそれらの情報を用いて、非注目領域自体を抽出してもよい。また領域情報取得部54は、3次元の被写空間での被写体の位置を取得してもよい。リアルタイムで撮影される映像を配信する場合、領域情報取得部54は、撮影された動画像のフレーム単位、ある

いは所定の時間間隔で、非注目領域の抽出や、被写体の位置情報の取得を実施する。非注目領域を抽出する場合、領域情報取得部 54 は画像処理装置 10 の領域抽出部 62 と同様の手法を用いて抽出を行う。

[0048] 上記 4 の条件により、画像処理装置 10 におけるユーザの実際の視線に応じて置換対象を決定する場合、領域情報取得部 54 は、画像処理装置 10 の視線情報取得部 72 が取得した視線の情報を取得する。被写空間での被写体の位置を取得する場合、領域情報取得部 54 は、例えば所定の間隔で左右に設置した一対のカメラで被写空間を撮影したステレオ画像を用い、三角測量の原理で被写体までの距離を取得する。

[0049] あるいは領域情報取得部 54 は、赤外線などの参照光を被写体に照射し、その反射光を検出するまでの時間に基づき被写体の距離を取得する。これらの測距技術は広く知られている。なおこれらの処理の一部は、画像処理装置 10 の位置情報取得部 64 が担ってもよい。例えばサーバ 200 側でおよその位置を見積もっておき、画像処理装置 10 側ではそれより細かい分解能で位置を求めてもよい。あるいはサーバ 200 側で非注目領域や被写体の 3 次元空間での位置を詳細に取得しておくことにより、画像処理装置 10 側の領域抽出部 62 や位置情報取得部 64 の処理を省略してもよい。

[0050] また領域情報取得部 54 は、非注目領域に表示させるべき別画像のデータや、その表示タイミング、表示倍率などの表示規則をコンテンツデータ記憶部 52 から読み出してもよい。あるいは領域情報取得部 54 は、置換対象のカメラからの距離に応じて、別画像の表示倍率を決定してもよい。領域情報取得部 54 は、取得した情報を適宜、配信処理部 50 に供給する。

[0051] これにより配信処理部 50 は、コンテンツのデータのほかに、領域情報取得部 54 が取得した、非注目領域の抽出に必要な情報、別画像の表示に必要な情報などを画像処理装置 10 に送信する。この際、配信処理部 50 は、領域情報取得部 54 が非注目領域として抽出した置換対象の像を、動画像から削除したり、当該領域の圧縮率を上げたりして情報量を削減し、送信すべきデータのサイズを軽減させてもよい。

- [0052] 視認率算出部56は、別画像が表示される前後におけるユーザの視線の方向の変化を取得し、それに基づき当該別画像の視認率を推定する。例えば視認率算出部56は、別画像が表示される前の状態を基準とし、別画像が表示された後に置換対象へ視線が向けられた頻度の割合を視認率として算出する。あるいは別画像が表示されたことによる、置換対象へ視線が向けられた頻度の増加分を視認率としてもよい。
- [0053] 視線が向けられた頻度は上述と同様、所定時間において視線が向けられた累積時間、あるいはその割合でもよいし、所定時間に視線が向けられた回数でもよい。なおサーバ200側で別画像を表示させるタイミングを取得していない場合、画像処理装置10の視線情報取得部72は、領域抽出部62から当該タイミングを取得し、サーバ200に通知する。視認率は、別画像を表示させる効果を示す指標となる。したがって例えば、別画像を広告とする場合の表示料金の根拠に用いることができる。
- [0054] 図6は、別画像提示部66が非注目領域に別画像を提示するタイミングを説明するための図である。この例は上記1の条件に基づき、画素値の時間変化が所定値以下の物の像を非注目領域とし、別画像を表示させる場合を示している。ここで図の縦軸に示す画素値変化量は例えば、動画像に写っている被写体の像を構成する画素、あるいはそのうちのサンプリング点の画素値の、単位時間当たりの変化量の平均値である。
- [0055] 領域抽出部62は、そのような画素値の変化量を、図の横軸に示す時間の経過に対し所定の時間間隔で取得していく。画素値の変化量を取得する対象は、像の色や位置などに基づき絞りこんでいてもよい。図の時刻0から所定の時刻T1までの判定期間において、取得した画素値の変化量がしきい値 P_{th} を超えなければ、領域抽出部62は当該像を非注目領域として決定する。
- [0056] これに応じて別画像提示部66は、時刻T1から当該非注目領域への別画像の合成を開始する。その一方、領域抽出部62は、元の動画像における画素値の変化量を継続して取得する。図示する例では、非注目領域における画

素値の変化量がある時点から増加し、時刻 T_2 でしきい値 P_{th} より大きくなっている。例えば通常は注目されにくい空などの背景であっても、イベントの余興として花火が上がったりレーザー光線を照らしたりして一時的に大きく変化する場合がある。このとき、注目されていなかった対象が突然、注目対象となる可能性が高い。

[0057] そこで領域抽出部 62 は、一旦、非注目領域と決定した領域についても、画素値の変化を監視することにより、非注目領域でなくなったことを検出する。すなわち領域抽出部 62 は、時刻 T_2 で画素値の変化量がしきい値 P_{th} を超えたことを検出し、当該領域を非注目領域から除外する。これに応じて別画像提示部 66 は、それまで当該領域に表示させていた別画像を非表示とする。これにより、花火などの注目対象が別画像で隠蔽されて見えないといった状況を回避する。

[0058] そして時刻 T_3 において、画素値の変化量がしきい値 P_{th} 以下となったとき、領域抽出部 62 は、当該領域が再び非注目領域となったことを検出する。これに応じて別画像提示部 66 は、当該非注目領域への別画像の合成を再開させる。なお図示するような別画像の表示／非表示の制御は、画素値の変化量の代わりに、ユーザの視線が向いた頻度としても実現できる。また別画像を表示から非表示とするしきい値と、非表示から表示とするしきい値は同一でも異なってもよい。

[0059] さらに別画像の表示／非表示を判定する基準に複数のパラメータを用いてもよい。例えば時刻 T_1 における、非注目領域の決定は、画素値の変化量やユーザの視線が向いた頻度などに基づき決定する一方、別画像を非表示とする期間 $T_2 \sim T_3$ は、花火が打たれる期間など、別画像の表示が望ましくない期間を前もって特定しておき、人手により設定してもよい。また図示するような別画像の表示期間の全てにおいて別画像を表示しなくてもよい。例えば当該表示期間において、サーバ 200 が指定するタイミングで別画像を表示してもよい。

[0060] 図 7 は、本実施の形態において表示される画像の例を模式的に示している

。図示する画像はカーレースの映像の１フレームであり、缶製品の広告を表す２つの別画像１３０、１３２が合成されている。このうち比較的近景である山の像に表示させる別画像１３０は、遠景である空の像に表示させる別画像１３２より大きい倍率で表示している。

[0061] このように、置換対象の実際の距離に対応する倍率で別画像を表示させることにより、元の映像との統一感を出せる。なお置換対象の表面がカメラに対し傾斜していたり湾曲していたりして、同一面でも位置によって距離が異なる場合、そこに合成する１つの別画像の表示倍率も位置によって変化させてよい。これにより、置換対象に別画像が貼り付いている状況を擬似的に作り出せる。一方、そのような場合でも１つの別画像に対しては、位置によらず表示倍率を固定とすることにより、見やすさを優先させることもできる。

[0062] これまでは、ヘッドマウントディスプレイ１００に表示させる動画像のうち非注目領域に別画像を合成する態様を主に説明したが、実世界の像を透過させるＡＲ眼鏡において、実像に融合するように別画像を表示させてもよい。この場合も、画像処理装置１０の領域抽出部６２は、ユーザがＡＲ眼鏡を介して見ている空間を同時に撮影している動画像のフレームから非注目領域を抽出する。そして別画像提示部６６は、ＡＲ眼鏡を介して見られている実像のうち非注目領域に対応する領域、すなわち置換対象の実像の領域に、別画像を表示させる。

[0063] 図８は、実世界でのコンサートにおいて観客がかけているＡＲ眼鏡に別画像を表示させた場合の視認率の取得について説明するための図である。まず（ａ）は、実世界におけるコンサート会場を示している。客席１４０にいる観客はＡＲ眼鏡をかけているとする。別画像が表示されない状態では、観客の視線は当然、舞台上にいる演者に集まる。図では観客の視線の一部を矢印で示している。

[0064] 一方、（ｂ）は、会場の左右の壁を置換対象とし、別画像１４２、１４４を表した状態を示している。つまり実際には（ａ）の状態であるが、ＡＲ眼鏡をかけた観客には左右の壁に別画像１４２、１４４が表示されているよう

に見える。このような状態においては、矢印で示すように、観客の視線が別画像に向く可能性が高まる。そこで視認率算出部56は上述のように、別画像の表示前後における視線の変化を取得する。具体的には視認率算出部56は、観客がかけているAR眼鏡に画像を表示させている画像処理装置10から、各観客の視線の動きを収集する。

[0065] そして視認率算出部56は、所定時間において、左右の壁に視線が向けられた累積時間の、観客1人当たりの平均値を算出する。例えば別画像を表示する前と後における平均値をそれぞれ t_1 、 t_2 とすると、視認率算出部56は t_2 / t_1 または $t_2 - t_1$ を視認率として算出する。あるいは視線が向けられた累積時間の代わりに、視線が向けられた回数などを用いてもよい。視認率が大きいほど、別画像を表示させた効果が高いといえるため、例えば広告料金の根拠や、別画像を表示させる置換対象の最適化に用いることができる。

[0066] なお同様の視認率は、ヘッドマウントディスプレイ100に表示させる動画像に別画像を合成する態様においても取得できる。すなわち画像処理装置10は、(a)で示したようなコンサートの動画像を表示させている状況で、(b)に示すように別画像142、144を合成する。この場合も、ヘッドマウントディスプレイ100を装着しているユーザ個人の視線の変化が得られる。サーバ200の視認率算出部56は、複数のユーザの視線の変化を収集すれば、上述と同様に視認率を算出できる。

[0067] 次に、以上の構成によって実現される画像処理装置10の動作について説明する。図9は、本実施の形態における画像処理装置10がコンテンツの画像を表示する処理手順を示すフローチャートである。このフローチャートは、ヘッドマウントディスプレイ100を装着したユーザが画像処理装置10に対し、視聴したいコンテンツを選択する入力を行うことにより開始される。まず画像処理装置10の画像取得部60は、選択されたコンテンツの動画像のデータ取得を開始する(S10)。

[0068] 上述のとおり当該データはサーバ200から送信されたものでもよいし、

画像処理装置 10 内部で保持しているものでもよい。領域抽出部 62 は、所定の条件に基づき、動画像における非注目領域を抽出する (S 12)。抽出に必要な情報は、サーバ 200 から取得してもよいし、画像処理装置 10 内部で保持していてもよい。また位置情報取得部 64 が被写体の位置情報を取得し、それを非注目領域の抽出に利用してもよい。

[0069] 抽出条件によっては、抽出までに一定以上の時間を要する場合があるため、出力部 70 は S 12 の処理と並行して、動画像のデータをヘッドマウントディスプレイ 100 に出力してよい。抽出された直後は、当該非注目領域の画素値の変化量や視線が向けられる頻度がしきい値以下であることは明らかたため (S 14 の Y)、別画像提示部 66 は、抽出された非注目領域に別画像を表示させる (S 16)。

[0070] この際、別画像提示部 66 は、位置情報取得部 64 が取得した、置換対象の距離に応じて、別画像の表示倍率を決定してもよい。別画像のデータは、別画像データ記憶部 68 から読み出してもよいし、その都度、サーバ 200 から取得してもよい。出力部 70 は別画像が合成された表示画像のデータを、ヘッドマウントディスプレイ 100 に出力する (S 18)。表示を終了させる必要がなければ (S 20 の N)、後続のフレームについても別画像を表示させ、出力する (S 14 の Y、S 16、S 18)。

[0071] ただし非注目領域の画素値の変化量、あるいは視線が向けられる頻度がしきい値を超えたことが領域抽出部 62 により検出されたら (S 14 の N)、S 16 の処理をスキップすることにより別画像を非表示とする。なお S 14 の判定は、フレーム単位で行うことを必須とする趣旨ではなく、好適には所定の判定時間を設けることにより、別画像の表示／非表示が短期間に切り替わらないようにする。動画が終了したり、ユーザが停止操作を行ったりして表示を終了させる必要が生じたら、全ての処理を終了させる (S 20 の Y)。

[0072] 以上述べた本実施の形態によれば、コンテンツの動画像において注目対象に含まれない対象物の像の領域を非注目領域として抽出し、そこに当該対象

物とは別の画像を表示させる。これにより、元の画像の構成を踏まえたうえで画面を有効に活用し、様々な情報を同時に提示することができる。また、実際に写っている像を別画像の表示先とすることで、画像全体で統一感を出すことができる。結果としてユーザは、視線を動画像から大きく移すことなく自然に、提示された情報を認識できる。

[0073] また対象物の位置、像の表れ方、ユーザが視線を向けているか否か、といった実情に即して別画像表示の是非を判定したり、表示倍率を決定したりすることにより、動画の内容やユーザの動向を尊重し無理なく別画像を表せる。ヘッドマウントディスプレイを用いた画像表現では特に、単に画面上の固定された領域に情報を表示させるのに比べ臨場感が損なわれにくい。また元の置換対象の像の情報を削減しておくことにより、サーバから送信すべきデータのサイズを軽減させることもできる。

[0074] 以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。上記実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

[0075] 例えば本実施の形態では画像処理装置 10 が、表示の直前に別画像を合成したが、サーバ 200 において別画像を合成したうえで画像処理装置 10 に配信しても同様の効果が得られる。この場合、サーバ 200 に画像取得部 60、領域抽出部 62、別画像提示部 66 を設け、配信処理部 50 は、別画像が合成された動画像のデータを画像処理装置 10 に送信すればよい。

産業上の利用可能性

[0076] 以上のように本発明は、画像処理装置、ウェアラブルディスプレイ、ゲーム装置、携帯端末、パーソナルコンピュータ、画像配信サーバなど各種情報処理装置や、それらのいずれかを含むシステムなどに利用可能である。

符号の説明

[0077] 10 画像処理装置、 23 CPU、 24 GPU、 26 メインメモリ、 32 通信部、 34 記憶部、 36 出力部、 38 入力

部、 40 記録媒体駆動部、 50 配信処理部、 52 コンテンツデータ記憶部、 54 領域情報取得部、 56 視認率算出部、 60 画像取得部、 62 領域抽出部、 64 位置情報取得部、 66 別画像提示部、 68 別画像データ記憶部、 70 出力部、 72 視線情報取得部、 100 ヘッドマウントディスプレイ、 110 ステレオカメラ、 200 サーバ。

請求の範囲

- [請求項1] 鑑賞対象の空間を表す動画像のデータを取得する画像取得部と、
前記動画像のフレームにおいて、注目対象に含まれない、いずれかの対象物の像の領域を非注目領域として抽出する領域抽出部と、
前記非注目領域に、前記対象物の像と異なる画像を表し出力する別画像提示部と、
を備えたことを特徴とする画像処理装置。
- [請求項2] 前記領域抽出部は、構成する画素値の時間変化が所定値以下の領域を、前記非注目領域として抽出することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項3] 前記画像取得部は、前記対象物を指定した登録情報を取得し、
前記領域抽出部は、前記登録情報を参照して特定した前記非注目領域を抽出することを特徴とする請求項1または2に記載の画像処理装置。
- [請求項4] ユーザの視線の方向に係る情報を取得する視線情報取得部をさらに備え、
前記領域抽出部は前記非注目領域として、前記視線の向く頻度が所定値以下の像の領域を抽出することを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の画像処理装置。
- [請求項5] 前記領域抽出部は、前記対象物として空または天井の像の領域を抽出することを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の画像処理装置。
- [請求項6] 前記領域抽出部は、前記フレームを上下に分割した領域のうち上の領域から前記非注目領域を抽出することを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の画像処理装置。
- [請求項7] 3次元の被写空間における被写体の位置情報を取得する位置情報取得部をさらに備え、
前記領域抽出部は前記非注目領域として、前記動画像を撮影するカ

メラからの距離が所定値以上の被写体の像の領域を抽出することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の画像処理装置。

[請求項8] 前記別画像提示部は、前記非注目領域に写る対象物の、前記動画像を撮影するカメラからの距離に対応する倍率で、前記異なる画像を表すことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の画像処理装置。

[請求項9] 前記領域抽出部は、前記非注目領域を構成する画素値の時間変化が所定値を超えている期間を検出し、

前記別画像提示部は、前記期間において前記異なる画像を非表示とすることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の画像処理装置。

[請求項10] 前記画像取得部は、前記動画像のフレームのうち前記非注目領域における前記対象物の像の情報量を削減した前記動画像のデータを、ネットワークを介してサーバから取得することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の画像処理装置。

[請求項11] 前記画像取得部は、前記動画像のデータと、前記非注目領域を抽出するための条件に係る情報を、ネットワークを介してサーバから取得し、

前記領域抽出部は、前記条件に係る情報に基づき前記非注目領域を抽出することを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載の画像処理装置。

[請求項12] 前記別画像提示部は、前記動画像が表示空間を見るユーザが装着した拡張現実眼鏡の視野のうち前記非注目領域に対応する領域に、前記異なる画像を表すことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の画像処理装置。

[請求項13] 請求項 1 から 12 のいずれかに記載の画像処理装置と、
前記動画像のデータを前記画像処理装置に送信するサーバであって、

前記画像処理装置が出力した画像を見るユーザの視線の方向に係る情報を取得し、前記異なる画像が表される前後における前記視線の方向の変化に基づき、当該異なる画像の視認率を算出する視認率算出部を備えたサーバと、

を含むことを特徴とする画像配信システム。

[請求項14]

鑑賞対象の空間を表す動画像のデータを取得する画像取得部と、

前記動画像のフレームにおいて、注目対象に含まれない、いずれかの対象物の像の領域を非注目領域として抽出する領域抽出部と、

前記非注目領域に、前記対象物の像と異なる画像を表す別画像提示部と、

を備えたサーバと、

前記サーバが出力した、前記異なる画像を表した動画像のデータを、ネットワークを介して取得し表示装置に表示させる画像処理装置と、

を含むことを特徴とする画像配信システム。

[請求項15]

鑑賞対象の空間を表す動画像のデータを取得するステップと、

前記動画像のフレームにおいて、注目対象に含まれない、いずれかの対象物の像の領域を非注目領域として抽出するステップと、

前記非注目領域に、前記対象物の像と異なる画像を表し出力するステップと、

を含むことを特徴とする画像処理装置による画像処理方法。

[請求項16]

鑑賞対象の空間を表す動画像のデータを取得する機能と、

前記動画像のフレームにおいて、注目対象に含まれない、いずれかの対象物の像の領域を非注目領域として抽出する機能と、

前記非注目領域に、前記対象物の像と異なる画像を表し出力する機能と、

をコンピュータに実現させることを特徴とするコンピュータプログラム。

補正された請求の範囲
[2020年11月19日(19.11.2020) 国際事務局受理]

- [請求項1] (補正後) 鑑賞対象の空間を表す動画像のデータを取得する画像取得部と、
- 前記動画像のフレームにおいて、注目対象に含まれない、いずれかの対象物の像の領域を非注目領域として抽出する領域抽出部と、
- 前記非注目領域に、前記対象物の像と異なる画像を表し出力する別画像提示部と、
- を備えた画像処理装置と、
- 前記動画像のデータを前記画像処理装置に送信するサーバであって、
- 前記画像処理装置が出力した画像を見るユーザの視線の方向に係る情報を取得し、前記異なる画像が表される前後における前記視線の方向の変化に基づき、当該異なる画像の視認率を算出する視認率算出部を備えたサーバと、
- を含むことを特徴とする画像配信システム。
- [請求項2] (補正後) 前記領域抽出部は、構成する画素値の時間変化が所定値以下の領域を、前記非注目領域として抽出することを特徴とする請求項1に記載の画像配信システム。
- [請求項3] (補正後) 前記画像取得部は、前記対象物を指定した登録情報を取得し、
- 前記領域抽出部は、前記登録情報を参照して特定した前記非注目領域を抽出することを特徴とする請求項1または2に記載の画像配信システム。
- [請求項4] (補正後) ユーザの視線の方向に係る情報を取得する視線情報取得部をさらに備え、
- 前記領域抽出部は前記非注目領域として、前記視線の向く頻度が所定値以下の像の領域を抽出することを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の画像配信システム。

- [請求項5]（補正後） 前記領域抽出部は、前記対象物として空または天井の像の領域を抽出することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の画像配信システム。
- [請求項6]（補正後） 前記領域抽出部は、前記フレームを上下に分割した領域のうち上の領域から前記非注目領域を抽出することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の画像配信システム。
- [請求項7]（補正後） 3次元の被写空間における被写体の位置情報を取得する位置情報取得部をさらに備え、
前記領域抽出部は前記非注目領域として、前記動画像を撮影するカメラからの距離が所定値以上の被写体の像の領域を抽出することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の画像配信システム。
- [請求項8]（補正後） 前記別画像提示部は、前記非注目領域に写る対象物の、前記動画像を撮影するカメラからの距離に対応する倍率で、前記異なる画像を表すことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の画像配信システム。
- [請求項9]（補正後） 前記領域抽出部は、前記非注目領域を構成する画素値の時間変化が所定値を超えている期間を検出し、
前記別画像提示部は、前記期間において前記異なる画像を非表示とすることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の画像配信システム。
- [請求項10]（補正後） 前記画像取得部は、前記動画像のフレームのうち前記非注目領域における前記対象物の像の情報量を削減した前記動画像のデータを、ネットワークを介してサーバから取得することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の画像配信システム。
- [請求項11]（補正後） 前記画像取得部は、前記動画像のデータと、前記非注目領域を抽出するための条件に係る情報を、ネットワークを介してサーバから取得し、

前記領域抽出部は、前記条件に係る情報に基づき前記非注目領域を抽出することを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載の画像配信システム。

[請求項12] (補正後) 前記別画像提示部は、前記動画画像が表示空間を見るユーザが装着した拡張現実眼鏡の視野のうち前記非注目領域に対応する領域に、前記異なる画像を表示することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の画像配信システム。

[請求項13] (削除)

[請求項14] (補正後) 鑑賞対象の空間を表す動画画像のデータを取得する画像取得部と、

前記動画画像のフレームにおいて、注目対象に含まれない、いずれかの対象物の像の領域を非注目領域として抽出する領域抽出部と、

前記非注目領域に、前記対象物の像と異なる画像を表示する別画像提示部と、

を備えたサーバと、

前記サーバが出力した、前記異なる画像を表した動画画像のデータを、ネットワークを介して取得し表示装置に表示させる画像処理装置と、

を含み、

前記サーバは、前記画像処理装置が出力した画像を見るユーザの視線の方向に係る情報を取得し、前記異なる画像が表示される前後における前記視線の方向の変化に基づき、当該異なる画像の視認率を算出することを特徴とする画像配信システム。

[請求項15] (補正後) 画像処理装置が、

鑑賞対象の空間を表す動画画像のデータを取得するステップと、

前記動画画像のフレームにおいて、注目対象に含まれない、いずれかの対象物の像の領域を非注目領域として抽出するステップと、

前記非注目領域に、前記対象物の像と異なる画像を表示し出力するス

テップと、

前記動画像のデータを前記画像処理装置に送信するサーバが、
前記画像処理装置が出力した画像を見るユーザの視線の方向に係る
情報を取得し、前記異なる画像が表される前後における前記視線の方
向の変化に基づき、当該異なる画像の視認率を算出するステップと、
を含むことを特徴とする画像配信方法。

[請求項16] (削除)

条約第19条（1）に基づく説明書

1. 補正の内容

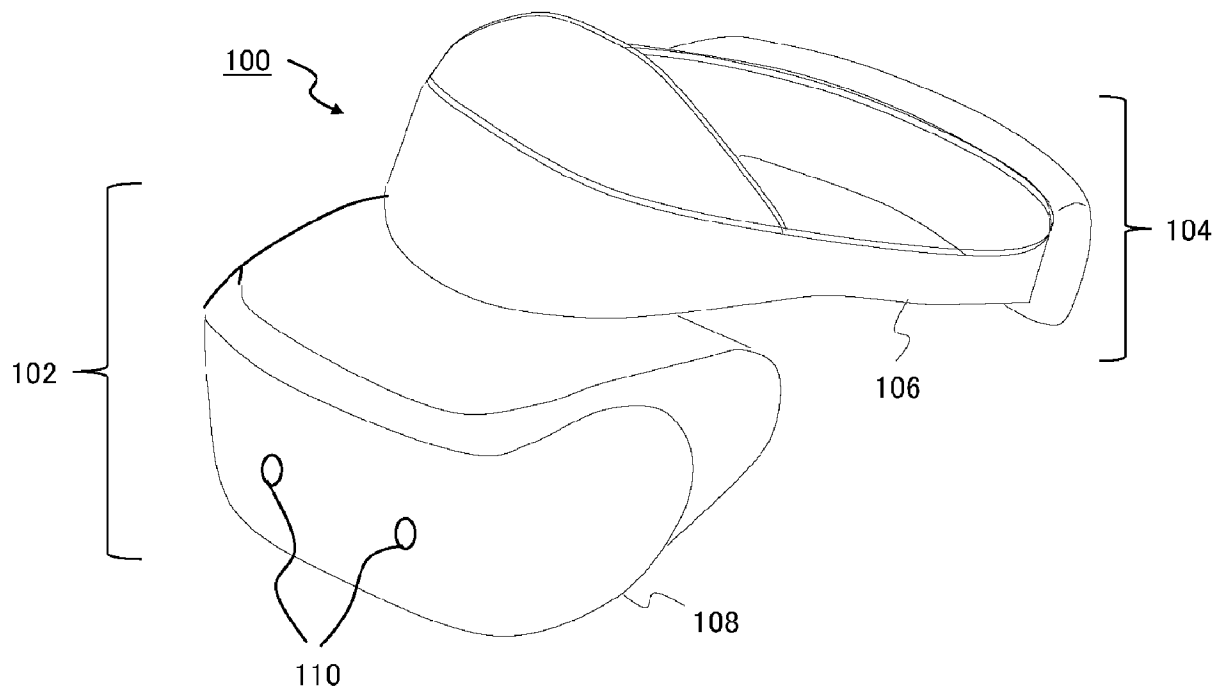
- （1）請求の範囲第13項の特徴を独立形式にし、請求の範囲第1項、第14項、および第15項としたうえ、請求の範囲第13項を削除した。
- （2）請求の範囲第16項を削除した。
- （3）請求の範囲第1項乃至第12項に係る発明のカテゴリを「画像配信システム」とした。
- （4）請求の範囲第15項に係る発明のカテゴリを「画像配信方法」とした。

2. 説明

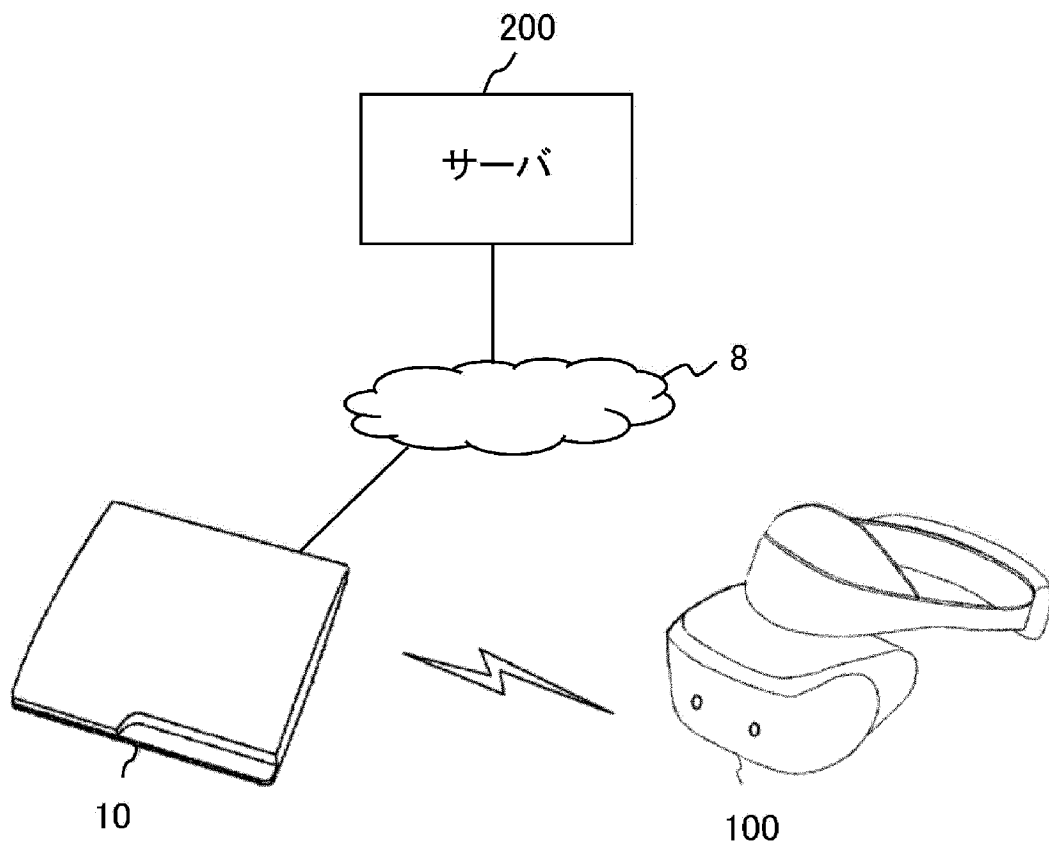
請求の範囲第1項、第14項、および第15項において、「画像処理装置が出力した画像を見るユーザの視線の方向に係る情報を取得し、異なる画像が表示される前後における視線の方向の変化に基づき、当該異なる画像の視認率を算出する」ことが明確化された。

上記構成を備えるシステムおよび方法は引用文献には記載されていない。

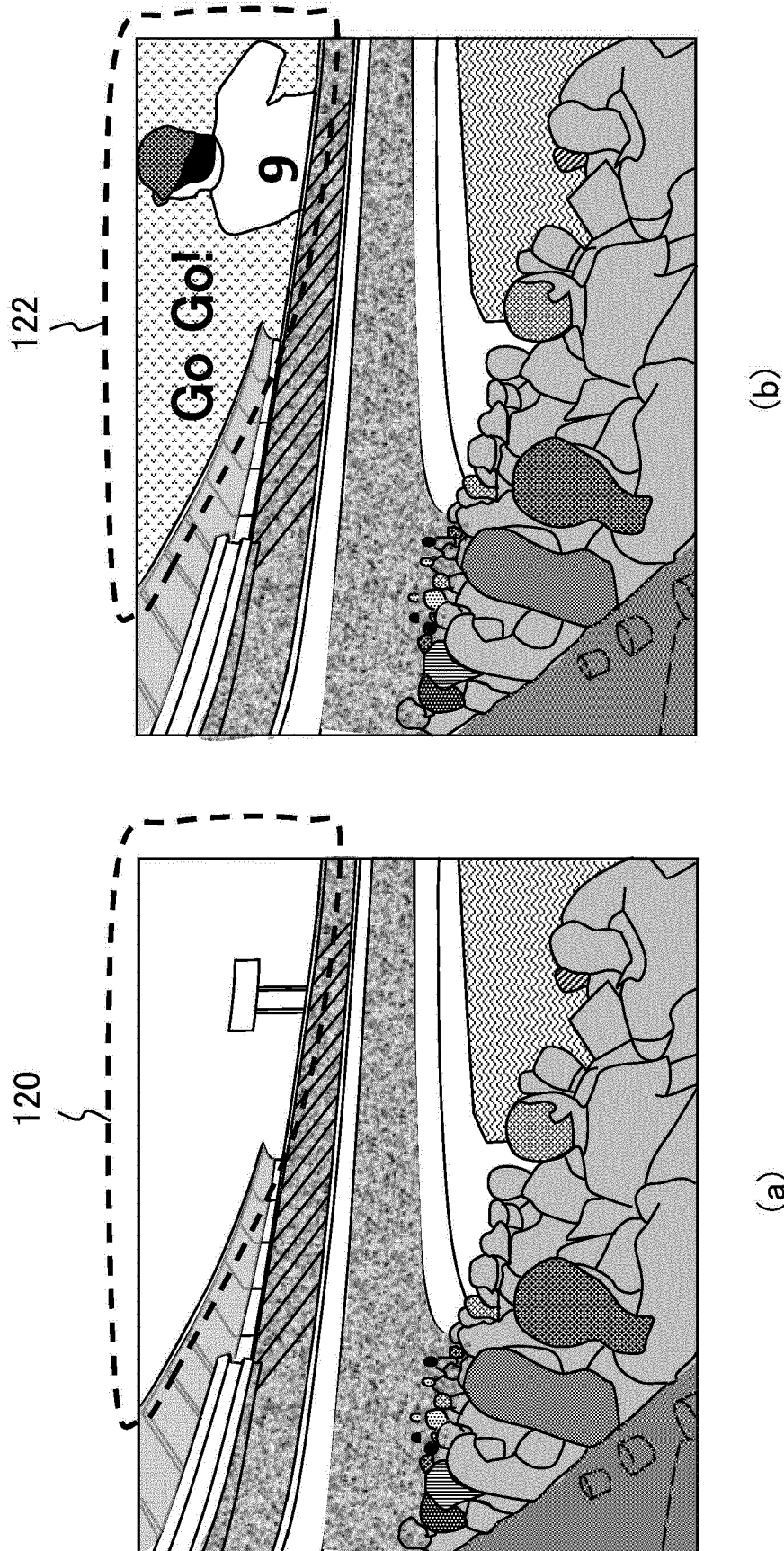
[図1]



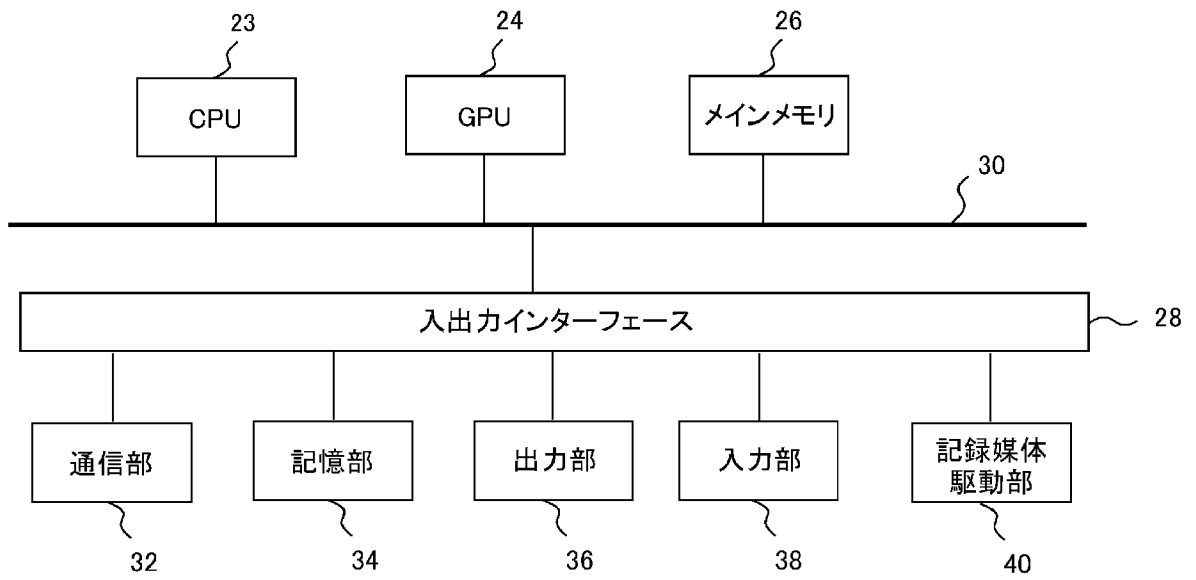
[図2]



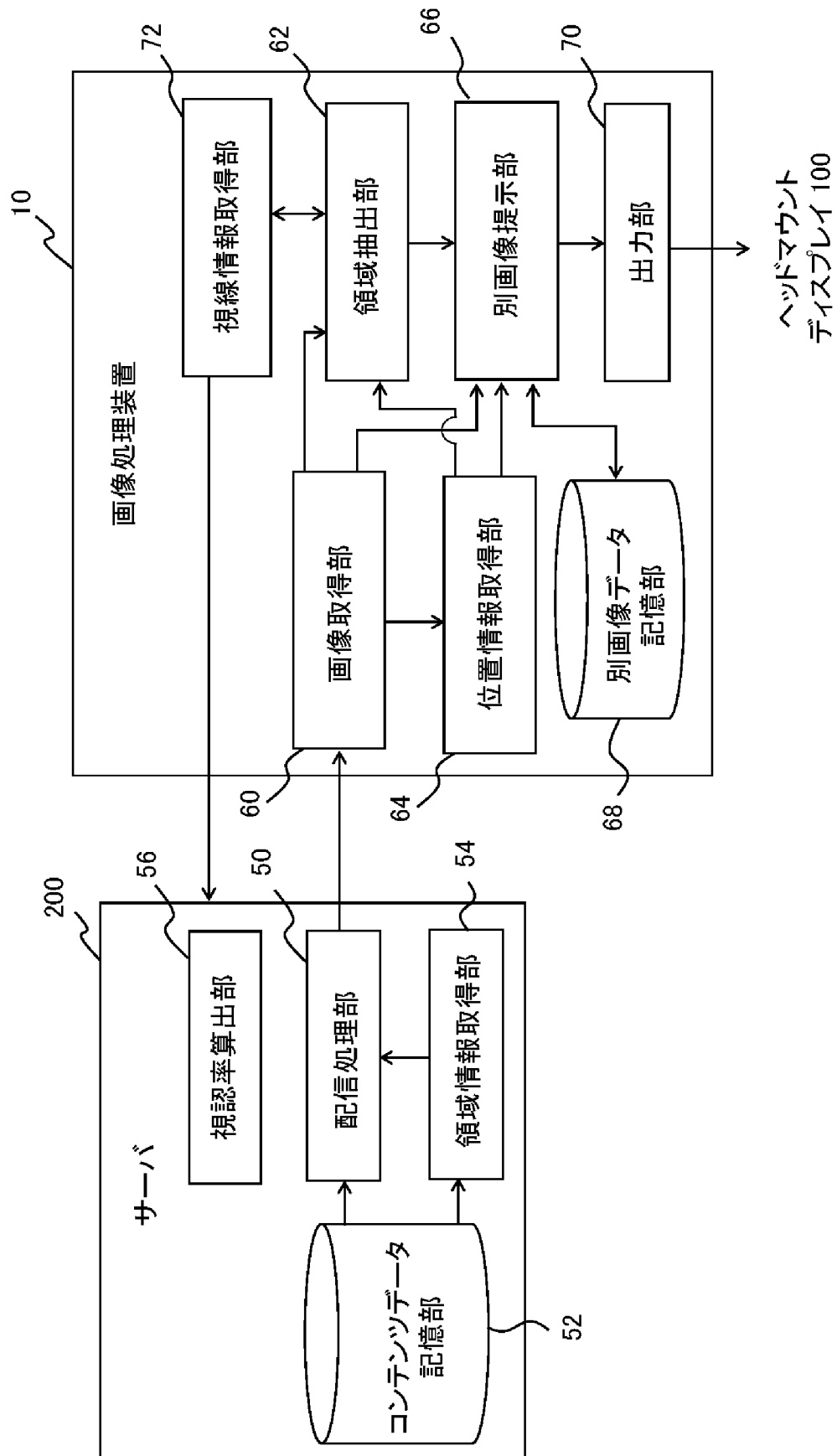
[図3]



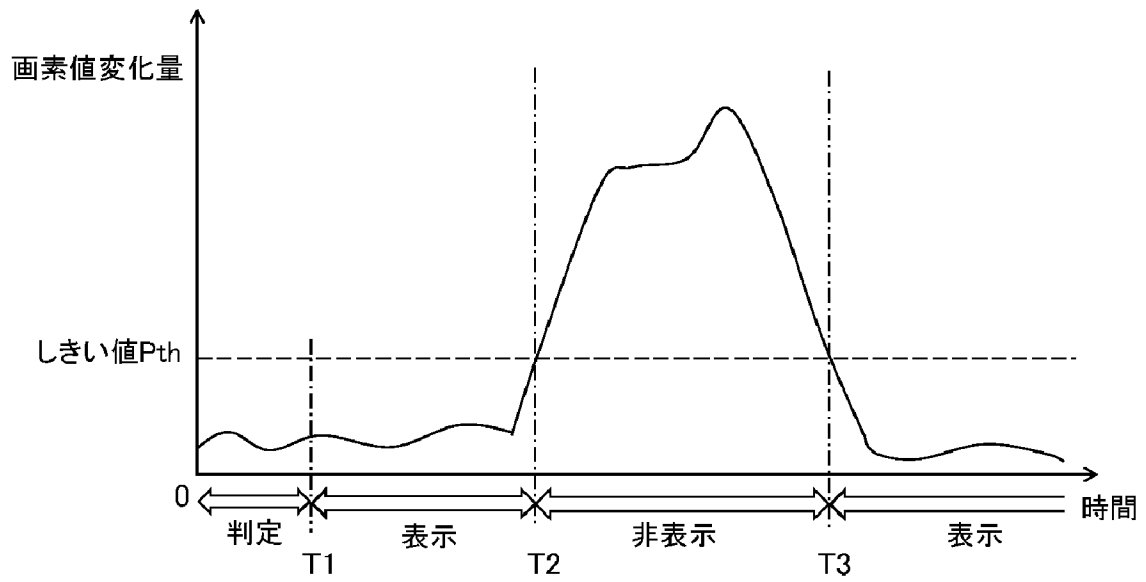
[図4]



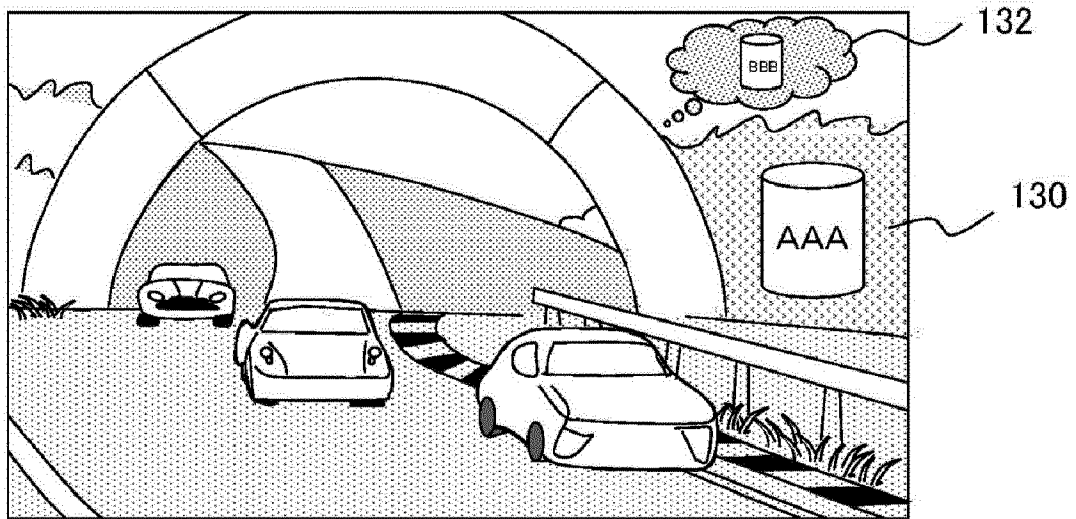
[図5]



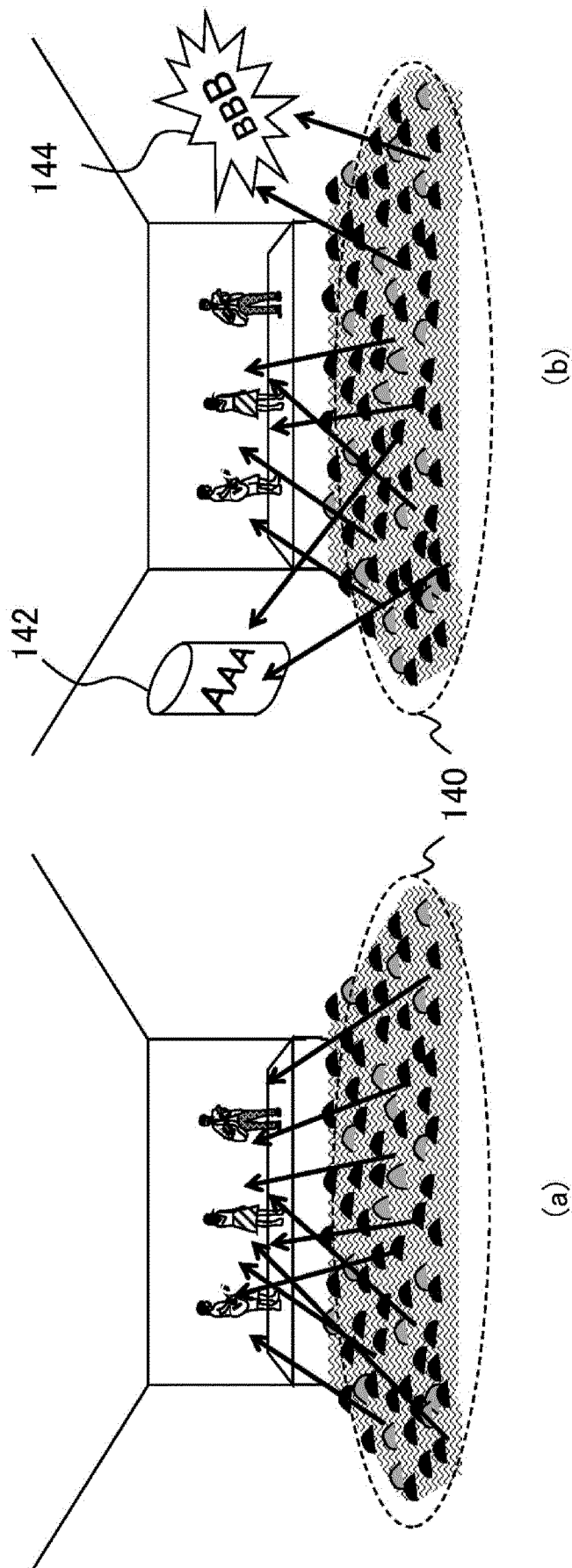
[図6]



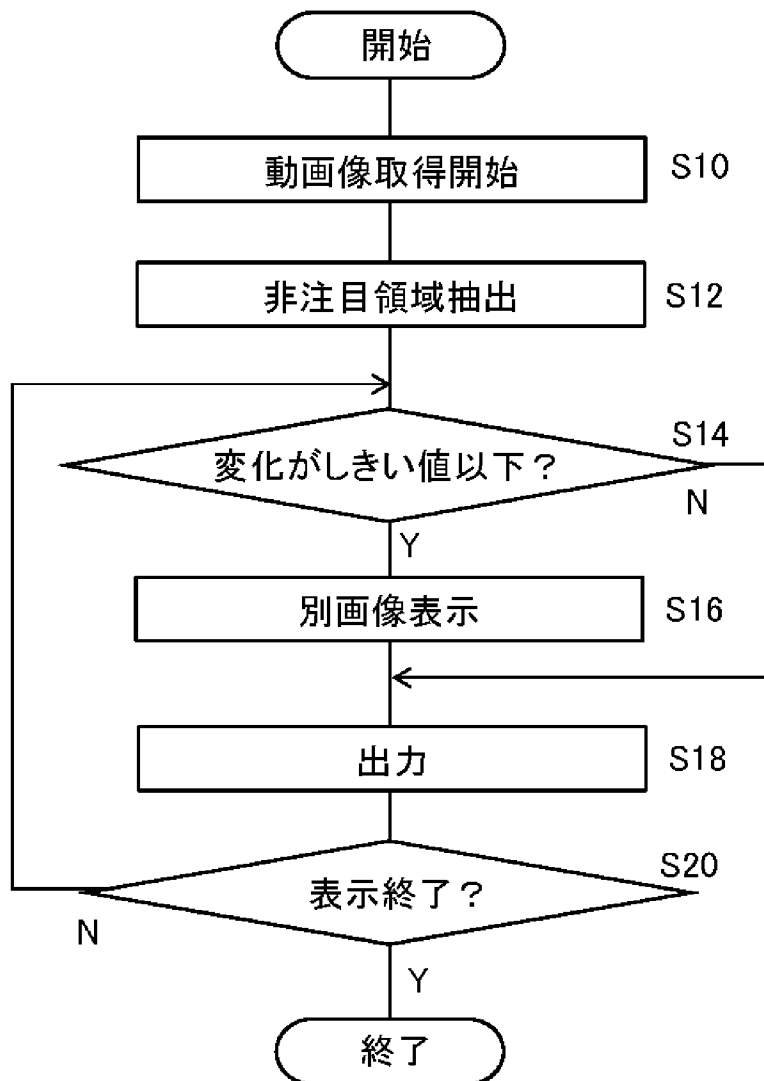
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/027211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/66(2006.01)i; G09G 5/00(2006.01)i; G09G 5/36(2006.01)i; G09G 5/38(2006.01)i; H04N 13/344(2018.01)i

FI: H04N5/66 D; G09G5/36 520P; G09G5/00 550C; G09G5/38 Z; G09G5/00 530H; H04N13/344

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)

H04N5/66; H04N13/00; H04N7/18; H04N5/232; G09G5/00; G06T1/00-5/00, 9/00-19/00; G09F9/00, 27/00; G06Q30/00

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2012-48639 A (KDDI CORP.) 08.03.2012 (2012-03-08) paragraphs [0015]-[0031], fig. 1-4	1, 5, 8, 10-12, 14-16
Y		2-4, 6-7, 9
A		13
Y	JP 2018-180654 A (CANON INC.) 15.11.2018 (2018-11-15) paragraph [0024]	2, 9
Y	US 2013/0311308 A1 (NVIDIA CORPORATION) 21.11.2013 (2013-11-21) paragraphs [0101], [0105]-[0106], fig. 9	3
Y	JP 2018-110398 A (AXIS AB) 12.07.2018 (2018-07-12) paragraph [0105]	4
Y	JP 2008-42801 A (FUJIFILM CORPORATION) 21.02.2008 (2008-02-21) paragraph [0026]	6



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 September 2020 (16.09.2020)Date of mailing of the international search report
29 September 2020 (29.09.2020)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

International application No.

PCT/JP2020/027211

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-84259 A (NIPPON SOKEN, INC.) 18.05.2017 (2017-05-18) paragraph [0018]	6
Y	JP 2006-109172 A (SONY CORP.) 20.04.2006 (2006-04- 20) paragraph [0093]	7
A	JP 2015-11355 A (HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES, INC.) 19.01.2015 (2015-01-19) paragraph [0026]	13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/027211

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2012-48639 A	08 Mar. 2012	(Family: none)	
JP 2018-180654 A	15 Nov. 2018	(Family: none)	
US 2013/0311308 A1	21 Nov. 2013	CN 103559070 A	
JP 2018-110398 A	12 Jul. 2018	US 2018/0191952 A1	
		paragraph [0112]	
		EP 3343937 A1	
		CN 108270996 A	
		KR 10-2018-0079190 A	
JP 2008-42801 A	21 Feb. 2008	(Family: none)	
JP 2017-84259 A	18 May 2017	(Family: none)	
JP 2006-109172 A	20 Apr. 2006	US 2006/0072022 A1	
		paragraphs [0117]-	
		[0118]	
		CN 1758720 A	
JP 2015-11355 A	19 Jan. 2015	US 2015/0006278 A1	
		paragraph [0036]	
		CN 104252229 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04N 5/66(2006.01)i; G09G 5/00(2006.01)i; G09G 5/36(2006.01)i; G09G 5/38(2006.01)i; H04N 13/344(2018.01)i FI: H04N5/66 D; G09G5/36 520P; G09G5/00 550C; G09G5/38 Z; G09G5/00 530H; H04N13/344																													
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）） H04N5/66; H04N13/00; H04N7/18; H04N5/232; G09G5/00; G06T1/00-5/00,9/00-19/00; G09F9/00,27/00; G06Q30/00 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年																			
日本国実用新案公報	1922-1996年																												
日本国公開実用新案公報	1971-2020年																												
日本国実用新案登録公報	1996-2020年																												
日本国登録実用新案公報	1994-2020年																												
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2012-48639 A (KDDI株式会社) 08.03.2012 (2012-03-08) 段落[0015]-[0031], 図1-4</td> <td>1, 5, 8, 10-12, 14-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>2-4, 6-7, 9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2018-180654 A (キヤノン株式会社) 15.11.2018 (2018-11-15) 段落[0024]</td> <td>2, 9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2013/0311308 A1 (NVIDIA CORPORATION) 21.11.2013 (2013-11-21) 段落[0101], [0105]-[0106], 図9</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2018-110398 A (アクシス アーバー) 12.07.2018 (2018-07-12) 段落[0105]</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2008-42801 A (富士フイルム株式会社) 21.02.2008 (2008-02-21) 段落[0026]</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2017-84259 A (株式会社日本自動車部品総合研究所) 18.05.2017 (2017-05-18) 段落[0018]</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>			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 2012-48639 A (KDDI株式会社) 08.03.2012 (2012-03-08) 段落[0015]-[0031], 図1-4	1, 5, 8, 10-12, 14-16	Y		2-4, 6-7, 9	A		13	Y	JP 2018-180654 A (キヤノン株式会社) 15.11.2018 (2018-11-15) 段落[0024]	2, 9	Y	US 2013/0311308 A1 (NVIDIA CORPORATION) 21.11.2013 (2013-11-21) 段落[0101], [0105]-[0106], 図9	3	Y	JP 2018-110398 A (アクシス アーバー) 12.07.2018 (2018-07-12) 段落[0105]	4	Y	JP 2008-42801 A (富士フイルム株式会社) 21.02.2008 (2008-02-21) 段落[0026]	6	Y	JP 2017-84259 A (株式会社日本自動車部品総合研究所) 18.05.2017 (2017-05-18) 段落[0018]	6
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 2012-48639 A (KDDI株式会社) 08.03.2012 (2012-03-08) 段落[0015]-[0031], 図1-4	1, 5, 8, 10-12, 14-16																											
Y		2-4, 6-7, 9																											
A		13																											
Y	JP 2018-180654 A (キヤノン株式会社) 15.11.2018 (2018-11-15) 段落[0024]	2, 9																											
Y	US 2013/0311308 A1 (NVIDIA CORPORATION) 21.11.2013 (2013-11-21) 段落[0101], [0105]-[0106], 図9	3																											
Y	JP 2018-110398 A (アクシス アーバー) 12.07.2018 (2018-07-12) 段落[0105]	4																											
Y	JP 2008-42801 A (富士フイルム株式会社) 21.02.2008 (2008-02-21) 段落[0026]	6																											
Y	JP 2017-84259 A (株式会社日本自動車部品総合研究所) 18.05.2017 (2017-05-18) 段落[0018]	6																											
☒ 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。																													
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	"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	"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	"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	"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	"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	"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）	"&" 同一パテントファミリー文献	"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																
* 引用文献のカテゴリー	"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																												
"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	"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																												
"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	"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																												
"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）	"&" 同一パテントファミリー文献																												
"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																													
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日																												
16.09.2020	29.09.2020																												
名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）																												
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	佐野 潤一 5P 3903 電話番号 03-3581-1101 内線 3581																												

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
Y	JP 2006-109172 A (ソニー株式会社) 20.04.2006 (2006 - 04 - 20) 段落[0093]	7
A	JP 2015-11355 A (ハーマン インターナショナル インダストリーズ, インコーポレ イテッド) 19.01.2015 (2015 - 01 - 19) 段落[0026]	13

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/JP2020/027211

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2012-48639	A	08.03.2012	(ファミリーなし)			
JP	2018-180654	A	15.11.2018	(ファミリーなし)			
US	2013/0311308	A1	21.11.2013	CN	103559070	A	
JP	2018-110398	A	12.07.2018	US	2018/0191952	A1	
				段落[0112]			
				EP	3343937	A1	
				CN	108270996	A	
				KR	10-2018-0079190	A	
JP	2008-42801	A	21.02.2008	(ファミリーなし)			
JP	2017-84259	A	18.05.2017	(ファミリーなし)			
JP	2006-109172	A	20.04.2006	US	2006/0072022	A1	
				段落[0117]-[0118]			
				CN	1758720	A	
JP	2015-11355	A	19.01.2015	US	2015/0006278	A1	
				段落[0036]			
				CN	104252229	A	