

(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
2017年6月22日(22.06.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/104089 A1

- (51) 国際特許分類:
G09G 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/085595
- (22) 国際出願日: 2015年12月18日(18.12.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日立マクセル株式会社 (HITACHI MAXELL, LTD.) [JP/JP]; 〒5678567 大阪府茨木市丑寅一丁目1番8号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 関口 隆昭 (SEKIGUCHI Takaaki); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 松原 孝志 (MATSUBARA Takashi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 金丸 隆 (KANEMARU Takashi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 内田 尚和 (UCHIDA Naokazu); 〒1008280 東京都千代田区丸

の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 若林 正樹 (WAKABAYASHI Masaki); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 森 直樹 (MORI Naoki); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 青稜特許業務法人 (SEIRYO I.P.C.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目24番2号 Tokyo (JP).

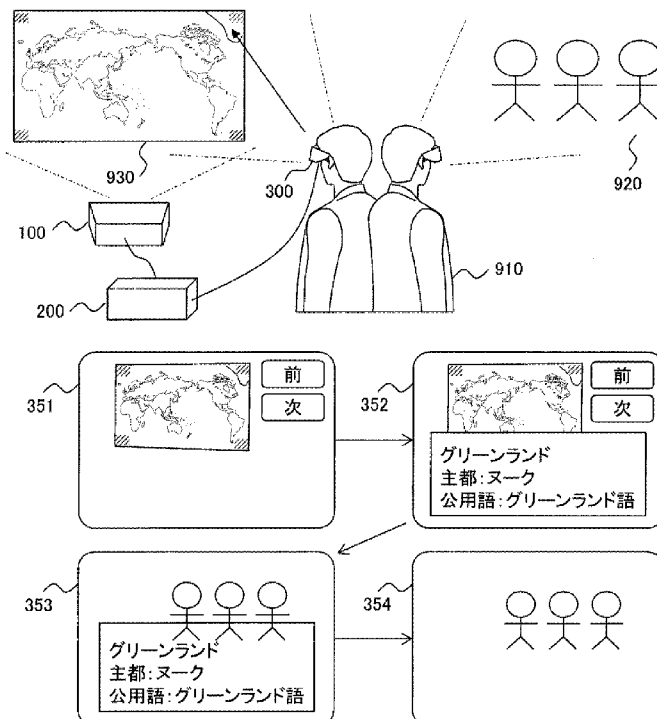
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: COLLABORATIVE HEAD-MOUNTED DISPLAY SYSTEM, SYSTEM INCLUDING DISPLAY DEVICE AND HEAD-MOUNTED DISPLAY, AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: ヘッドマウントディスプレイ連携表示システム、及び、表示装置とヘッドマウントディスプレイを含むシステム、及び、その表示装置

図1



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to appropriately display secondary information on a head-mounted display in relation to primary information displayed on a main display device even when a wearer moves or takes their eyes off the main display device. In order to achieve the above purpose, this collaborative head-mounted display system calculates the positional information of the head-mounted display wearer's gaze with respect to the primary information from a camera image acquired from the head-mounted display and the position of the head-mounted display wearer's gaze with respect to the camera image. The collaborative head-mounted display system then selects and displays the secondary information associated with the calculated positional information, and changes how the secondary information is displayed depending on whether or not the wearer is looking at the primary information.

(57) 要約:

[続葉有]



(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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

装着者が移動する場合や主たる表示装置から目を離す場合でも、主たる表示装置に表示される一次情報の二次情報をヘッドマウントディスプレイに適切に表示することを目的とする。上記目的を達成するために、ヘッドマウントディスプレイから取得するカメラ画像と、カメラ画像に対するヘッドマウントディスプレイの装着者の注視点とから、一次情報に対する装着者の注視点の位置情報を算出して、この位置情報に関連する二次情報を選択して表示するとともに、装着者が一次情報を見ている場合と、一次情報を見ていない場合とで、表示する二次情報の表示方法を変更する。

明 細 書

発明の名称：

ヘッドマウントディスプレイ連携表示システム、及び、表示装置とヘッドマウントディスプレイとを含むシステム、及び、その表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、ヘッドマウントディスプレイを利用した表示システム及び表示装置に関するものである。

背景技術

[0002] 主たる表示装置に表示された第一の情報（以降、一次情報と称する）に関連する第二の情報（以降、二次情報と称する）を、頭部装着型の表示装置（ヘッドマウントディスプレイ、Head Mounted Display、以降HMD）に表示する技術が考案されている。

[0003] 本技術分野の背景技術として、特開2001-215920号公報（特許文献1）がある。特許文献1では、HMDの装着者が主たる表示装置の画面に表示された一次情報を閲覧する際、HMDによって検出した装着者の頭部の方向や視線方向に応じて、当該方向に存在する一次情報に関連する二次情報をHMDに表示する技術について述べている。この技術により、主たる表示装置に表示する情報（一次情報）が削減されて装置の大型化を回避できるとともに、装着者は頭部あるいは視線を動かすだけで必要な情報（二次情報）を確認できるため、装置の操作性を向上することができる。

[0004] また、特開2010-237522号公報（特許文献2）がある。特許文献2では、HMDの装着者が大型スクリーンに投射された一次情報を閲覧する際、装着者の座席とスクリーンの位置関係に基づいて一次情報に隣接する適切な位置に二次情報を表示する技術について述べている。この技術により、映画（一次情報）の視聴時等においてHMDの装着者のみが見えるように母国語による字幕（二次情報）を表示する等を実現できる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2001-215920号公報

特許文献2：特開2010-237522号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1は、HMDによって検出した装着者の注視点に存在する情報の二次情報を表示する旨を記載している。しかしながら、HMDが検出する注視点は、装着者の視界での位置を示すものである。すなわち、この視界は、主たる表示装置が表示する一次情報の他に周囲の風景も含み、また、装着者が主たる表示装置の正面にいるとは限らないため、装着者の立ち位置に応じて一次情報は異なった形状になる。そのため、装着者が一次情報の内部のどこを注視しているかを知るためには、HMDによって検出した注視点を何らかの手段によって一次情報内の座標に変換する必要があるが、特許文献1ではその手段について何ら開示されていない。

[0007] また、特許文献2は、装着者の座席とスクリーンの位置関係をもとに座標変換を行い、HMDでの二次情報の表示位置を計算するものであるが、装着者が座席を離れ別の位置から一次情報を閲覧する場合には対応できない。

[0008] また、特許文献1および2のいずれも、一次情報を閲覧中にのみ二次情報を表示するものであるため、装着者が一次情報から目を離すと二次情報を閲覧することができない。

[0009] 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、HMDの装着者が移動する場合や主たる表示装置から目を離す場合でも、主たる表示装置に表示される一次情報の二次情報をHMDに適切に表示する手段を開示するものである。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するため、本発明は、その一例を挙げるならば、表示装置とヘッドマウントディスプレイとを含むシステムであって、表示装置は、画

像を表示可能な第１の表示部または画像を投射可能な投射部を備え、ヘッドマウントディスプレイと通信可能な第１の通信部を備え、ヘッドマウントディスプレイは、ヘッドマウントディスプレイの装着者が観賞可能な画像を表示する第２の表示部と、ヘッドマウントディスプレイの装着者の視線方向を検出する視線検出部とを備え、表示装置と通信可能な第２の通信部を備え、第１の通信部および第２の通信部を介して送受信した情報にもとづいて、表示装置の第１の表示部に表示された画像または投射部により投射された画像に対するヘッドマウントディスプレイの装着者の視線の注視点の位置を検出する注視点検出部を、表示装置またはヘッドマウントディスプレイのいずれかに備え、注視点検出部は、注視点が画像上にある場合に注視点の位置に対応する画像内の位置情報を算出し、ヘッドマウントディスプレイは、画像において算出された位置に表示されている対象データに関する関連データを、表示装置との通信またはその他の通信を介して取得し、第２の表示部に表示するように構成する。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、HMDの装着者の位置や視線の方向に関わらず適切な二次情報を選択し表示できるため、HMDの装着者の行動の自由度を高め、より自然な態様で二次情報を閲覧できるという効果がある。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施例１におけるHMD連携型表示システムの動作概要を説明する図である。

[図2]実施例１におけるHMD連携型表示システムの全体構成図である。

[図3]実施例１における一次情報データベースの構成図である。

[図4]実施例１における二次情報データベースの構成図である。

[図5]実施例１における一次情報の選択操作を説明する図である。

[図6]実施例１における一次情報の選択処理のフローチャートである。

[図7]実施例１におけるカメラ画像およびカメラ画像内注視点を説明する図である。

[図8]実施例1における注視点による二次情報の選択処理のフローチャートである。

[図9]実施例1における一次情報内注視点の計算処理のフローチャートである。

[図10]実施例1における射影変換の概要を説明する図である。

[図11]実施例1における射影変換の概要を説明する他の図である。

[図12]実施例1における二次情報の消去処理のフローチャートである。

[図13]実施例1における音声で二次情報を選択する動作概要を説明する図である。

[図14]実施例1における音声による二次情報の選択処理のフローチャートである。

[図15]実施例2におけるHMD連携型表示システムの動作概要を説明する図である。

[図16]実施例2におけるHMD連携型表示システムの全体像を示す図である。

[図17]実施例2におけるHMD連携型表示システムの全体構成図である。

[図18]実施例2における二次情報データベースの構成を説明する図である。

[図19]実施例2におけるカメラ画像およびカメラ画像内注視点を説明する図である。

[図20]実施例2における注視点による二次情報の選択処理のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を用いて本発明の実施例について説明する。

実施例 1

[0014] 本実施例は、教育現場において、プロジェクタでスクリーンに投影した教育用コンテンツ（一次情報）に関連する補足情報（二次情報）を、教師が装着したHMDに表示する例について説明する。本実施例により、教師は生徒に対して自然な態様で授業を行いつつ、教育用コンテンツに関連した補足情

報を閲覧することが可能となる。

[0015] 図1は、本実施例におけるHMD連携型表示システムの動作の概要を説明する図である。図1において、投射装置100は、教育用コンテンツ（例では世界地図）をスクリーン930に投射している。教師910は、HMD300を介して投射されたコンテンツと生徒920を交互に見つつ授業を行っている。この時、HMD300を介して教師910が見る光景は、最初は画面351に示すように、教育用コンテンツ（世界地図）と、コンテンツの表示を操作するためのボタン（例では「前」「次」）のみである。次に教師910が世界地図上のグリーンランド付近を注視すると、画面352に示すように、補足情報（例では国名、主都、公用語）が表示される。次に教師910が生徒920の方向を見ると、画面353に示すように、コンテンツの表示を操作するボタンは消去される一方、世界地図を見ていなくても補足情報は表示され続ける。その後、一定時間が経過すると、画面354に示すように、補足情報も消去される。このような動作により、例えば補足情報を得るために逐一教育用コンテンツの方向を見直して該当箇所を注視するといった不自然な動作を行わずに授業を行うことができる。

[0016] 図2は、本実施例におけるHMD連携型表示システムの全体構成図である。図2において、本システムは、投射装置100、表示装置200、およびHMD300から構成される。投射装置100と表示装置200、および表示装置200とHMD300は、通信により接続されている。

[0017] 投射装置100は、表示する一次情報を入力するための信号入力部110、表示を制御する制御部120、およびスクリーンに一次情報を投射する表示部130から構成される。

[0018] 表示装置200は、一次情報データベース510および二次情報データベース520を格納する記録部210、一次情報や二次情報の出力等の各種処理を行う制御部220、投射装置100に一次情報を出力する信号出力部230、HMD300と通信を行う通信部240、HMD300から取得した情報をもとに、一次情報内における注視点の位置を検出する注視点検出部で

あり、注視点の位置情報である座標を計算し算出する注視点計算部250、HMD装着者等の音声を認識する音声認識部260、表示装置200の操作を行うための操作部270、および表示部280から構成される。なお、注視点計算部250、および音声認識部260は、専用のハードウェアとして実現する構成としても良いし、制御部220が実行するソフトウェアモジュールとして実現する構成としても良い。また、注視点計算部250は、HMD300に設けても良い。

[0019] HMD300は、装着者が見ている方向の風景を撮像する撮像部310、撮像したカメラ画像内における、装着者の視線方向を検出する視線検出部である、注視点を検出するカメラ画像内注視点検出部320、HMD装着者等の音声を取得する音声取得部330、取得したカメラ画像540やカメラ画像内注視点550や音声データ560を表示装置200に送信する等の各種制御処理を行う制御部340、表示装置200と通信を行う通信部350、および表示装置から取得した二次情報570を装着者が閲覧または観賞可能な画像として表示する表示部360から構成される。

[0020] なお、本実施例においては、投射装置100はプロジェクタに相当し、表示装置200はプロジェクタに接続するPC（Personal Computer）に相当するが、プロジェクタを用いた形態に限るものではなく、投射装置100が一般的なディスプレイ装置である場合や、投射装置100と表示装置200を一体化した専用の装置を用いる場合にも応用可能である。また、HMD300は、頭部に装着して主に表示を行う装置と、腰などに装着して主にHMDのコントロールを行う装置に分かれた構成としても良い。

[0021] 図3は、本実施例における一次情報データベース510の構造図である。図3において、一次情報データベース510は、一次情報識別子511、一次情報の名称512、一次情報を格納しているファイルの名称513、および一次情報が表示中か否かを示す表示中フラグ514から構成される。なお、表示中フラグ514は、表示中は‘1’、非表示の場合は‘0’として以

降説明する。

[0022] 図4の上図は、本実施例における二次情報データベース520の構造図である。図4上図において、二次情報データベース520は、関連する一次情報を識別する一次情報識別子521、HMD装着者の注視点に基づき二次情報を選択するための注視点範囲522、音声に基づき二次情報を選択するためのキーワード523、二次情報524、および二次情報の属性525から構成される。なお、図4下に例示した地図が示すとおり、本実施例において一次情報の座標系は左上が(0、0)、右下が(1920、1080)で定義され、図4上図の二次情報データベースの1行目の注視点範囲(1680、70)～(1880、250)はグリーンランド付近、2行目の注視点範囲(700、720)～(1000、870)はオーストラリア付近を示す座標を意味している。二次情報データベースの3行目、および4行目での注視点範囲(0、0)～(1920、1080)は、注視点が一次情報の範囲内にあれば常に二次情報(例では「前」ボタンおよび「次」ボタン)を表示することを意味している。

[0023] 以上が、本実施例のHMD連携型表示システムの構成である。以下、本システムの動作の流れに沿って本実施例を説明する。

[0024] 図5は、本実施例における表示装置の表示部280に表示される、スクリーン930に投射する教育用コンテンツ(一次情報)の選択操作を説明する図である。図5において、画面281は教育用コンテンツの選択画面であり、世界地図を表示するためのアイコン282を含む、複数のアイコンを表示している。ここでアイコン282を選択すると、図5下に示すように、世界地図283が表示される。なお、世界地図283において、四隅に、斜線で示したマーカー284が表示されている。これは、一次情報の表示領域を特定するための識別情報であり、詳細は後述する。

[0025] 図6は、本実施例における、一次情報の選択時における制御部220の処理のフローチャートである。図6において、制御部220は、一次情報データベース510から一次情報の一覧を読み込み、各コンテンツを意味するア

アイコンからなる選択画面281に表示する（ステップS2201）。次に、ステップS2202で、ユーザがコンテンツを選択するまで待つ。次に、ユーザが選択した一次情報に対応するファイル513を読み込み、信号出力部230および投射装置100を介してスクリーン930に投射する（ステップS2203）。最後に、選択した一次情報の表示中フラグ514を1にセットし、終了する（ステップS2204）。

[0026] 図7は、図6のステップS2203において教育用コンテンツが投射されたスクリーン930を、教師910がHMD300を介して閲覧した際に、HMD300の撮像部310およびカメラ画像内注視点検出部320が取得するカメラ画像540およびカメラ画像内注視点550を示したものである。図は、教師910がスクリーン930に向かって少し右側の位置から一次情報を閲覧しており、グリーンランド付近を注視している様子を示している。

[0027] 図8は、本実施例における、図7に示したカメラ画像540およびカメラ画像内注視点550をHMD300から受信した際に表示装置200の制御部220において実行される、二次情報を選択する処理のフローチャートである。図8において、制御部220は、まず、一次情報データベース510を参照し、表示中フラグが1にセットされている一次情報があるかを判断する（ステップS2211）。なお、図5で示した操作により、一次情報データベース510の1行目（世界地図）の表示中フラグが1にセットされている。次に、カメラ画像内注視点550が一定時間同一であったか否か、すなわち、教師910の注視点がある特定の場所に滞留しているか否かを判断する（ステップS2212）。この判断は、例えば、前回受信したカメラ画像内注視点との距離差が所定の閾値未満である状態が一定時間続いたか否かを判定する等の処理によって実現できる。次に、注視点計算部250を用いて一次情報内注視点を計算する（ステップS2213）。この処理の詳細は後述する。

[0028] 次に、一次情報内注視点の計算に成功したか否かを判定する（ステップS

2 2 1 4)。一次情報内注視点の計算に成功した場合、すなわち、教師 9 1 0 の注視点在一次情報の方向（すなわち、スクリーン 9 3 0 の方向）にある場合、ステップ S 2 2 1 3 で計算した一次情報内注視点を記憶する（ステップ S 2 2 1 5）。次に、二次情報データベース 5 2 0 を参照し、表示中の一次情報に関係する二次情報のうち、ステップ S 2 2 1 3 で記憶した一次情報内注視点が、二次情報データベース 5 2 0 の注視点範囲 5 2 2 の範囲内に存在する二次情報を表示する（ステップ S 2 2 1 6）。一方、ステップ S 2 2 1 4 において一次情報内注視点の計算に失敗した場合、すなわち、一次情報のマーカー範囲外を注視している場合は、ステップ S 2 2 1 5 において記憶した一次情報内注視点に対応する二次情報（すなわち、現在表示している二次情報）に対して、二次情報の属性 5 2 5 に応じて消去タイマーをセットする（ステップ S 2 2 1 7）。消去タイマーとは、HMD 3 0 0 に表示した二次情報を消去するまでの時間であり、例えば、二次情報の属性 5 2 5 がテキストの場合は 6 0 秒後に消去し、二次情報の属性 5 2 5 がボタンの場合は 0 秒後（すなわちすぐに）消去するようにセットする。これによって、教師 9 1 0 が生徒 9 2 0 の方向を見た場合、ボタンは即座に消去されるが、テキストは一定時間表示され続ける、といった動作になる。なお、本二次情報選択フローの1番最初に一次情報内注視点の計算に失敗した場合は、記憶している一次情報内注視点はないので、消去タイマーをセットしない。このように、装着者の注視点の位置情報が一次情報にあると判断した場合と、一次情報にないと判断した場合とで、二次情報を継続表示するか即消去するかといった表示方法を変更する。言い換えれば、表示レイアウトまたは表示メニューを変更するようにしても良い。

[0029] 図 9 は、前述したステップ S 2 2 1 3 で実行される、注視点計算部 2 5 0 を用いて一次情報内注視点を計算する処理を示したフローチャートである。注視点計算部 2 5 0 は、まず、一次情報の四隅に付与されたマーカー 2 8 4 を検出する（ステップ S 2 5 0 1）。次に、マーカーを検出できたか判定する（ステップ S 2 5 0 2）。マーカーを検出できなかった場合は計算に失敗

したとして終了し、検出できた場合は、後述する射影変換により一次情報内での注視点の座標を算出し（ステップS 2 5 0 3）、終了する。

[0030] 図10は、前述のステップS 2 5 0 3で実行される、射影変換の概要を説明する図である。以降で説明する計算により、カメラ画像での座標系2 5 1における注視点の座標が、一次情報内での座標系2 5 2における座標に変換することができる。

[0031] 図10において、カメラ画像での座標系2 5 1を、左上が(0、0)、右下が(100、100)となる平面とする。一方、一次情報内での座標系2 5 2を、左上が(0、0)、右下が(1920、1080)となる平面とする。ここで、ステップS 2 5 0 1で検出した4隅のマーカによって特定されるカメラ画像内での一次情報の領域2 5 3を、一次情報内での座標系での領域に変換する。この変換の計算式としては様々なものがあるが、本実施例では、一般的な射影変換の式2 5 4を使用する。ここで、(x、y)は変換前（カメラ画像での座標系2 5 1）の座標、(u、v)は変換後（一次情報内での座標系2 5 2）の座標である。射影変換の式2 5 4は、未知数が8つ(a 1、b 1、c 1、a 2、b 2、c 2、a 0、b 0)存在する。よって、双方の座標系において対応する座標がわかっている4つの点を代入して8つの式を得ることにより、未知数を導出することができる。座標の対応表2 5 5は、図9のステップS 2 5 0 1で検出した4つのマーカの座標(x、y)と、変換後の座標(u、v)の対応を示したものである。左上の座標(10、20)は(0、0)に、右上の座標(70、18)は(1920、0)に、左下の座標(12、80)は(0、1080)に、右下の座標(65、82)は(1920、1080)に、それぞれ対応する。これらの値を射影変換の式2 5 4に代入すると8つの式からなる連立方程式が得られ、これを解くことにより、未知数の計算結果2 5 6が得られる。注視点の座標変換結果2 5 7は、未知数の計算結果2 5 6を用いて射影変換の式2 5 4により計算を行うと、(60、28)は(1635、148)に変換されることを示している（なお、ここで計算結果は整数で丸めている）。以上の計算により

、カメラ画像での座標系における注視点は、一次情報内での座標系における座標に変換される。

[0032] なお、本実施例では、図5、図7に記載した例のように斜線模様のマーカーを一次情報の四隅に表示し、これを画像認識することにより一次情報の領域を検出することを想定して記載しているが、このようなマーカーとしては、他にも様々な技術を利用可能である。例えば、斜線以外の模様を用いるとしても良いし、そもそもマーカーを表示するのではなく、スクリーン930側に領域検出用の物理的なデバイスを埋め込む方式を用いるとしても良い。また、人間に見える可視の模様ではなく、赤外線カメラ等を用いた不可視のマーカーを用いることとしても良い。

[0033] また、図10では、一次情報の領域の4隅の座標を用いて射影変換を行う例について記載したが、射影変換の方式はこれに限るものではない。例えば、図11は、射影変換の別の方法を示す概念図である。HMD装着者が一次情報を閲覧する際、スクリーン930に近接する位置に立つと、図11に示したカメラ画像541のように、4隅のマーカーがカメラ画像に入らない場合がある。このような場合、カメラ画像での座標系258と一次情報内での座標系259において一次情報の領域の4隅の座標の対応を用いるのではなく、1つのマーカーでの四隅の座標をもとに射影変換の式254の未知数を求めることにより、注視点の座標変換を行うことができる。他にも、あらかじめ定めた4点の座標を用いるのではなく、カメラ画像と一次情報の双方に対して画像認識を行い、特徴のある点（特徴点）を動的に4つ抽出した上で、この4点をもとに射影変換の未知数を導出することもできる。このような手法は、例えば人間の顔を様々な角度から認識する場合の処理などで広く利用されている。

[0034] 最後に、図12は、図8のステップS2217においてセットした消去タイマーが所定の時刻に達した場合に起動される、二次情報を消去する処理を示したフローチャートである。図12において、消去タイマーが所定の時刻に達した場合、制御部220は、HMDに表示している二次情報を消去する

(ステップS 2 2 2 1)。前述したように二次情報の属性に応じて消去タイマーの値を変更することにより、スクリーン9 3 0から目を離して生徒9 2 0を見た場合に、ボタンはすぐに消去されるが、テキスト(補足情報)は表示され続ける、といった動作が可能である。

[0035] 以上説明した内容により、図1に示した動作が可能となる。すなわち、HMD 3 0 0を介して教師9 1 0がスクリーン9 3 0の方向を見た際の光景は、最初は図1の画面3 5 1である。次に、世界地図上のグリーンランド付近を注視すると、図8のステップS 2 2 1 6までの処理により、図1の画面3 5 2になる。次に生徒9 2 0の方向を見た場合、図8のステップS 2 2 1 7でセットした消去タイマーの時間が経過するまでは図1の画面3 5 3になりテキスト(補足情報)が表示され続ける。最後にテキストに設定した消去タイマーの時間が経過すると、図1の画面3 5 4になる。

[0036] なお、図8のステップS 2 2 1 7において、消去タイマーをセットすることに加えて、二次情報の属性5 2 5に応じてHMDに表示する二次情報の透過率を変更するとしても良い。例えば、教師9 1 0がスクリーン9 3 0の方向を見ている場合は、図1の画面3 5 2に示すように、補足情報の透過率は0%、すなわち非透過で表示するが、教師9 1 0が生徒9 2 0の方向を見ている場合は、図1の画面3 5 3に例示するように、補足情報の透過率を50%、すなわち半透明にして表示するとしても良い。これによって、補足情報を表示することによって生徒9 2 0の様子が見えなくなることを回避することができる。

[0037] 次に、本実施例の別の動作として、一次情報を閲覧していない場合でも音声によって二次情報を表示する動作の例を説明する。

[0038] 図1 3は、本実施例における、音声により二次情報の表示を行う動作の概要を説明する図である。図1 3は、これまでに説明した動作に続いて、教師9 1 0が生徒9 2 0の方向を見ており、生徒9 2 0が「何人くらい住んでいるの」との質問を行い、教師9 1 0が「人口は…」と発話した様子を示している。この時、HMD 3 0 0を介して教師9 1 0が見る光景は、最初は画面

355に示すように生徒のみが見え、次に「人口は…」と発話すると、画面356に示すように補足情報（例では国名、人口、人口密度）を表示する。なお、発話は生徒からの音声に反応して補足情報を表示するようにしても良い。また、その際、発話をとらえて、キーワードを表示し、そのキーワードを注視することで補足情報を表示するようにしても良い。

[0039] 図14は、本実施例における、HMD300の音声取得部によってこの教師910の発話を取得し、その音声データ560を表示装置200の制御部220が受信した際に実行される、二次情報を選択する処理のフローチャートである。図14において、図8と同様に、制御部220は、まず、一次情報データベース510を参照し、表示中フラグが1にセットされている一次情報があるかを判断する（ステップS2311）。次に、受信した音声データ560に対して音声認識処理を実行する（ステップS2313）。なお、この音声認識処理は、表示装置200内部で実行する方式に限るものではなく、インターネット等を介して音声認識を行うサーバーと通信を行い実行するとしても良い。また、音声認識処理のトリガは、所定周期で常に行うようにしても良いし、または所定のボタンが押された場合に行うようにしても良い。次に、音声認識による音声データ560からテキストへの変換処理が成功したかを判断する（ステップS2314）。なお、この判断は単純に音声認識の実行可否によって判断しても良いし、一般的な音声認識技術が出力する変換結果の信頼度をもとに判断しても良い。また、声紋分析等の技術を併用することによって発話者を識別することにより、生徒920の発話は無視し、教師910の発話のみに限って成功と判断しても良い。次に、音声からテキストへの変換に成功した場合は、二次情報データベース520を参照し、現在表示中の一次情報に関する二次情報のうち、図8のステップS2215で記憶した一次情報内注視点が、二次情報データベース内の注視点範囲522の範囲内に存在し、かつ、変換後のテキストに二次情報データベース520のキーワード523に示した言葉が含まれる二次情報を表示する（ステップS2315）。図4に示した二次情報データベースの例では、キーワ

ードに「人口」が設定されている５行目の二次情報が表示されることになる。

[0040] また、ここでは発話内容に特定のキーワードが含まれる場合はすぐに二次情報を表示する例を示したが、音声を認識後にすぐに表示するのではなく、認識したキーワードを表示したボタンをHMDに表示して、そのボタンを選択することにより二次情報を表示するものとしても良い。また、発話内容がキーワードと完全に一致しなくても、文字列の類似度を判定することにより、発話内容がキーワードに類似する場合には二次情報を表示するとしても良い。

[0041] 以上の処理により、図１３に示した動作が可能となる。すなわち、HMD 300を介して教師910が生徒920の方向を見た際の光景は、最初は図１の画面355である。次に教師910が「人口は…」と発話すると、図１４のステップS2315までの処理により、図１の画面356になる。

[0042] 以上、本実施例は、HMDから取得するカメラ画像と、カメラ画像に対するHMDの装着者の注視点とから、一次情報に対する装着者の注視点の位置情報を算出して、この位置情報に関連する二次情報を選択して表示するとともに、HMDの装着者が一次情報を見ている場合と、一次情報を見ていない場合とで、HMDに表示する二次情報の表示方法を変更する。これにより、教師は生徒に対して自然な態様で授業を行いつつ、スクリーンに投影した教育用コンテンツの補足情報を得ることが可能となる。

[0043] 言い換えると、本実施例は、表示装置とヘッドマウントディスプレイとを含むシステムであって、表示装置は、画像を表示可能な第１の表示部または画像を投射可能な投射部を備え、ヘッドマウントディスプレイと通信可能な第１の通信部を備え、ヘッドマウントディスプレイは、ヘッドマウントディスプレイの装着者が観賞可能な画像を表示する第２の表示部と、ヘッドマウントディスプレイの装着者の視線方向を検出する視線検出部とを備え、表示装置と通信可能な第２の通信部を備え、第１の通信部および第２の通信部を介して送受信した情報にもとづいて、表示装置の第１の表示部に表示された

画像または投射部により投射された画像に対するヘッドマウントディスプレイの装着者の視線の注視点の位置を検出する注視点検出部を、表示装置またはヘッドマウントディスプレイのいずれかに備え、注視点検出部は、注視点が画像上にある場合に注視点の位置に対応する画像内の位置情報を算出し、ヘッドマウントディスプレイは、画像において算出された位置に表示されている対象データに関する関連データを、表示装置との通信またはその他の通信を介して取得し、第2の表示部に表示するように構成する。

[0044] また、表示装置とヘッドマウントディスプレイとを含むヘッドマウントディスプレイ連携表示システムであって、表示装置は、一次情報を表示する第1の表示部または一次情報を投射する投射部または画像信号を出力する信号出力部と、ヘッドマウントディスプレイと通信可能な第1の通信部と、一次情報に対するヘッドマウントディスプレイの装着者の注視点の位置情報を算出する注視点計算部を備え、ヘッドマウントディスプレイは、装着者が閲覧可能な二次情報を表示する第2の表示部と、表示装置と通信可能な第2の通信部と、装着者が向いている方向のカメラ画像を撮像する撮像部と、カメラ画像に対する装着者の注視点を検出するカメラ画像内注視点検出部を備え、表示装置は、第1の通信部および第2の通信部を介して送受信した検出した注視点にもとづいて注視点計算部により一次情報に対する装着者の注視点の位置情報を算出し、位置情報に関連する二次情報を選択し、位置情報が一次情報にあると判断した場合と、ないと判断した場合とで、第2の表示部における二次情報の表示方法を変更するように構成する。

[0045] これにより、HMDの装着者の位置や視線の方向に関わらず適切な二次情報を選択し表示できるため、HMDの装着者の行動の自由度を高め、より自然な態様で二次情報を閲覧できるという効果がある。

実施例 2

[0046] 本実施例は、一般の家庭等において、TVに表示された放送内容（一次情報）に関連する補足情報（二次情報）を、TVの視聴者が装着したHMDに表示する例について説明する。本実施例により、TV視聴時に、放送内容だ

けでは得られない補足情報を得ることが可能となるとともに、TVから目を離しても二次情報を閲覧することが可能となる。

[0047] 図15は、本実施例における、HMD連携型表示システムの動作の概要を説明する図である。図15において、表示装置400は、TV放送の内容を画面に表示している。なお、図15で示した画面は、TV放送の内容として商品A、商品B、商品C、商品Dの4つの商品の情報を提供する番組を放送している様子を示している。視聴者911は、この表示された画面を、HMD300を介して閲覧している。この時にHMD300を介して視聴者911が見る光景は、最初は画面357に示すように、TV画面と、TVを操作するためのボタン（例としてTVの音量を調節するためのボタン「音量+」「音量-」を示している）のみが見える。次に視聴者911がTV画面に表示された商品Aを注視すると、画面358に示すように、補足情報（例では商品Aを販売している店舗、価格、電話番号）が表示される。次にTV画面から目を離すと、画面359に示すように、TVを操作するためのボタンは消去される一方、TV画面を見ていなくても補足情報は表示され続ける。このように動作することで、例えば補足情報に表示された店舗に電話をかけるためTVの近くを離れる場合において、補足情報を確認することができる。

[0048] 図16は、本実施例における、HMD連携型表示システムの全体像を説明する図である。図16において、本システムは、送信アンテナ950を介して放送信号を送信する放送設備940と、その放送信号を受信し表示する表示装置400、およびHMD300から構成される。表示装置400は、通常の放送信号の他、インターネット等の通信網960経由で通信データを受信することも可能である。なお、このような、放送信号と通信データの双方を受信して表示する装置としては、例えばハイブリッドキャスト（Hybridcast：登録商標）に対応したTV等が存在する。本実施例では、このような装置を用いることにより、放送信号により受信するTV放送（一次情報）に関連する二次情報データベースを、インターネット経由で通信により取得する。

[0049] 図17は、本実施例における、HMD連携型表示システムの全体構成図である。図17において、本実施例の表示装置400は、実施例1で記載した表示装置200に対して、放送信号と通信データの双方を視聴可能なTV等の装置が含むいくつかのモジュールを加えたものである。表示装置400は、放送信号を受信するチューナ部420、受信した放送信号を映像、音声、データといった各種の信号に分離して出力する分離部430、受信した映像信号の復調等の処理を行う表示制御部440、映像を表示する表示部450、受信した音声信号の復調等の処理を行う音声制御部460、音声を出力するスピーカ470を含む。これらのモジュールは、放送信号を視聴するために一般的なTVで必要とされるモジュールである。これらのモジュールに加え、表示装置400は、インターネット等の通信網を介して通信データを受信するIP (Internet Protocol) 通信部410、現在視聴中のチャンネル番号等を格納する番組識別情報580および二次情報データベース590を格納する記録部210、一次情報や二次情報の出力等の各種処理を行う制御部220、HMD300と通信を行う通信部240、HMD300から取得した情報をもとに一次情報内における注視点の座標を計算する注視点計算部250、HMD装着者等の音声を認識する音声認識部260を含む。なお、注視点計算部250、および音声認識部260は、専用のハードウェアとして実現する構成としても良いし、制御部220が実行するソフトウェアモジュールとして実現する構成としても良い。HMD300の構成は、実施例1と同様である。

[0050] 図18は、本実施例における、二次情報データベース590の構成を説明する図である。図18において、二次情報データベース590は、番組識別情報591、二次情報が有効な期間を示す時間帯592、HMD装着者の注視点に基づき二次情報を選択するための注視点範囲593、二次情報594、および二次情報の属性595から構成される。なお、図18下の画面が示すとおり、本実施例において一次情報の座標系は左上が(0、0)、右下が(1920、1080)で定義され、二次情報データベースの1行目の注視

点範囲（３００、５０）～（９００、４５０）は商品Ａの画像を含む矩形の範囲、２行目の注視点範囲（１０００、５０）～（１６００、４５０）は商品Ｂの画像を含む矩形の範囲を示す座標である。

[0051] 以上が、本実施例のＨＭＤ連携型表示システムの構成である。以下、本システムの動作の流れに沿って本実施例を説明する。なお、表示装置４００を操作してＴＶ放送を視聴する操作は、一般的に用いられるＴＶの操作方法と同様であるので割愛する。また、以降、チャンネル１を視聴している想定で説明する。

[0052] 図１９は、視聴者９１１がＨＭＤ３００を介して表示装置４００の方向を見た際に、ＨＭＤ３００の撮像部３１０およびカメラ画像内注視点検出部３２０が取得するカメラ画像５４０およびカメラ画像内注視点５５０を示したものである。図１９においては、視聴者９１１が表示装置４００に向かって少し右側の位置から一次情報を閲覧しており、商品Ａを注視している様子を示している。

[0053] 図２０は、本実施例における、カメラ画像５４０およびカメラ画像内注視点５５０をＨＭＤ３００から受信した際に表示装置４００の制御部２２０において実行される、二次情報を選択する処理のフローチャートである。図２０において、制御部２２０は、まず、記録部２１０に番組識別情報５８０が記録されているかを判断する（ステップＳ２４１１）。現在チャンネル１を視聴中のため、番組識別情報５８０は存在し、視聴中の番組としてチャンネル１が記載されている。次に、カメラ画像内注視点５５０が一定時間同一であったか否か、すなわち、視聴者９１１の注視点がある特定の場所に滞留しているか否かを判断する（ステップＳ２４１２）。次に、注視点計算部２５０を用いて一次情報内注視点を計算する（ステップＳ２４１３）。この処理の詳細は、実施例１の図９から図１１を用いて説明した内容と同様である。

[0054] 次に、一次情報内注視点の計算に成功したか否かを判定する（ステップＳ２４１４）。一次情報内注視点の計算に成功した場合、すなわち、視聴者９１１の注視点が一

場合、ステップS 2 4 1 3で計算した一次情報内注視点を記憶する（ステップS 2 4 1 5）。次に、二次情報データベース5 9 0を参照し、現在視聴中の番組に係る二次情報のうち、記憶した一次情報内注視点が二次情報データベース内の注視点範囲5 9 3の範囲内に存在し、かつ現在時刻が二次情報データベースの時間帯5 9 2の範囲内である二次情報を表示する（ステップS 2 4 1 6）。

[0055] 一方、ステップS 2 4 1 4において一次情報内注視点の計算に失敗した場合は、ステップS 2 4 1 5において記憶された一次情報内注視点に対応する二次情報（すなわち、現在表示している二次情報）に対して、二次情報の属性5 9 5に応じて消去タイマーをセットする（ステップS 2 4 1 7）。例えば、二次情報の属性5 9 5がテキストの場合は6 0秒後に消去し、二次情報の属性5 9 5がボタンの場合は0秒後（すなわちすぐに）消去するようにセットする。これによって、視聴者9 1 1が表示装置4 0 0から目を離した場合、ボタンは即座に消去されるが、テキストは一定時間表示され続ける、といった動作になる。以降の処理は、実施例1と同様である。

[0056] 以上の処理により、図1 5に示した動作が可能となる。すなわち、HMD 3 0 0を介して視聴者9 1 1が見る光景は、最初は図1 5の画面3 5 7である。次に商品Aを注視すると、図2 0のステップS 2 4 1 6までの処理により、図1 5の画面3 5 8になる。次に表示装置4 0 0から目を離して別の場所へ移動した場合は、図1 5の画面3 5 9になる。

[0057] 以上、本実施例は、ヘッドマウントディスプレイと接続された表示装置であって、一次情報を表示する表示部または一次情報を投射する投射部または一次情報を出力する信号出力部と、ヘッドマウントディスプレイと通信可能な通信部と、一次情報に対するヘッドマウントディスプレイの装着者の注視点の位置情報を算出する注視点計算部を備え、通信部を介して受信した情報にもとづいて所定の手順により一次情報に対する装着者の注視点の位置情報を算出し、位置情報に関連する二次情報を選択し、位置情報が一次情報の方向にあると判断した場合と、位置情報が一次情報の方向にないと判断した場

合とで、ヘッドマウントディスプレイに表示する二次情報を変更するように構成する。

[0058] これにより、TV視聴時に放送内容だけでは得られない補足情報を得ることが可能となるとともに、TVから目を離しても二次情報を閲覧することが可能となり、視聴者の行動の自由度を高めることができる。

[0059] 本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであって、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

[0060] 100：投射装置、110：信号入力部、120：制御部（投射装置）、130：表示部（投射装置）、200：表示装置、210：記録部、220：制御部（表示装置）、230：信号出力部、240：通信部（表示装置）、250：注視点計算部、260：音声認識部、270：操作部、280：表示部（表示装置）、300：ヘッドマウントディスプレイ、310：撮像部、320：カメラ画像内注視点検出部、330：音声取得部、340：制御部（ヘッドマウントディスプレイ）、350：通信部（ヘッドマウントディスプレイ）、360：表示部（ヘッドマウントディスプレイ）、400：表示装置、410：IP通信部、420：チューナ部、430：分離部、440：表示制御部、450：表示部（表示装置）、460：音声制御部、470：スピーカ、510：一次情報データベース、520：二次情報データベース、530：一次情報、540：カメラ画像、550：カメラ画像内注視点、560：音声データ、570：二次情報、580：番組識別情報、590：二次情報データベース、910：教師、911：視聴者、920：生徒、930：スクリーン、940：放送設備、950：送信アンテナ、960：インターネット

請求の範囲

- [請求項1] 表示装置とヘッドマウントディスプレイとを含むシステムであって、
- 、
- 前記表示装置は、
- 画像を表示可能な第1の表示部または画像を投射可能な投射部を備え、
- 前記ヘッドマウントディスプレイと通信可能な第1の通信部を備え、
- 、
- 前記ヘッドマウントディスプレイは、
- 前記ヘッドマウントディスプレイの装着者が観賞可能な画像を表示する第2の表示部と、
- 前記ヘッドマウントディスプレイの装着者の視線方向を検出する視線検出部とを備え、
- 前記表示装置と通信可能な第2の通信部を備え、
- 前記第1の通信部および前記第2の通信部を介して送受信した情報にもとづいて、前記表示装置の第1の表示部に表示された画像または投射部により投射された画像に対する前記ヘッドマウントディスプレイの装着者の視線の注視点の位置を検出する注視点検出部を、前記表示装置または前記ヘッドマウントディスプレイのいずれかに備え、
- 前記注視点検出部は、前記注視点が前記画像上にある場合に前記注視点の位置に対応する前記画像内の位置情報を算出し、
- 前記ヘッドマウントディスプレイは、前記画像において前記算出された位置に表示されている対象データに関する関連データを、前記表示装置との通信またはその他の通信を介して取得し、前記第2の表示部に表示する
- ことを特徴とするシステム。
- [請求項2] 請求項1に記載のシステムであって、
- 前記ヘッドマウントディスプレイは、前記注視点検出部が前記注視

点が前記画像上にあると判断した場合と、前記注視点検出部が前記注視点が前記画像上にないと判断した場合とで、前記第2の表示部における表示レイアウトまたは表示メニューを変更することを特徴とするシステム。

[請求項3]

表示装置とヘッドマウントディスプレイとを含むヘッドマウントディスプレイ連携表示システムであって、

前記表示装置は、

一次情報を表示する第1の表示部または一次情報を投射する投射部または画像信号を出力する信号出力部と、

前記ヘッドマウントディスプレイと通信可能な第1の通信部と、

前記一次情報に対する前記ヘッドマウントディスプレイの装着者の注視点の位置情報を算出する注視点計算部を備え、

前記ヘッドマウントディスプレイは、

前記装着者が閲覧可能な二次情報を表示する第2の表示部と、

前記表示装置と通信可能な第2の通信部と、

前記装着者が向いている方向のカメラ画像を撮像する撮像部と、

前記カメラ画像に対する前記装着者の注視点を検出するカメラ画像内注視点検出部を備え、

前記表示装置は、前記第1の通信部および前記第2の通信部を介して送受信した前記検出した注視点にもとづいて前記注視点計算部により前記一次情報に対する装着者の注視点の位置情報を算出し、該位置情報に関連する二次情報を選択し、前記位置情報が前記一次情報にあると判断した場合と、ないと判断した場合とで、前記第2の表示部における前記二次情報の表示方法を変更する

ことを特徴とするヘッドマウントディスプレイ連携表示システム。

[請求項4]

請求項3に記載のヘッドマウントディスプレイ連携表示システムであって、

前記注視点計算部は、前記カメラ画像における前記一次情報の表示

領域を特定し、前記一次情報固有の座標に対応する前記特定した表示領域上の座標をもとに変換式を導出し、前記変換式を用いて前記カメラ画像に対する前記ヘッドマウントディスプレイの装着者の前記注視点を座標変換することにより、前記一次情報に対する前記ヘッドマウントディスプレイの装着者の注視点の位置情報を算出する

ことを特徴とするヘッドマウントディスプレイ連携表示システム。

[請求項5] 請求項4に記載のヘッドマウントディスプレイ連携表示システムであって、

前記一次情報固有の座標上に配置された識別画像を検出することにより、前記一次情報の表示領域を特定し、前記変換式を導出する

ことを特徴とするヘッドマウントディスプレイ連携表示システム。

[請求項6] 請求項3に記載のヘッドマウントディスプレイ連携表示システムであって、

前記注視点計算部は、前記カメラ画像に対する前記ヘッドマウントディスプレイの装着者の注視点が一定の場所に滞留している場合に、前記一次情報に対する前記ヘッドマウントディスプレイの装着者の注視点の位置情報を算出する

ことを特徴とするヘッドマウントディスプレイ連携表示システム。

[請求項7] 請求項3に記載のヘッドマウントディスプレイ連携表示システムであって、

前記位置情報が前記一次情報の方向にないと判断した場合に、前記二次情報の各々の属性に応じて、前記二次情報を消去するまでの時間を変更する

ことを特徴とするヘッドマウントディスプレイ連携表示システム。

[請求項8] 請求項3に記載のヘッドマウントディスプレイ連携表示システムであって、

前記位置情報が前記一次情報の方向にないと判断した場合に、前記二次情報の各々の属性に応じて、前記二次情報を表示する際の透過率

を変更する

ことを特徴とするヘッドマウントディスプレイ連携表示システム。

[請求項9] 請求項3に記載のヘッドマウントディスプレイ連携表示システムであって、

前記表示装置は、

音声データをテキストに変換する音声認識部を備え、

前記ヘッドマウントディスプレイは、

前記ヘッドマウントディスプレイの装着者の周囲の音を取得する音声取得部を備え、

前記表示装置は、

前記テキストにおいて特定のキーワードを検出した場合に、前記キーワードに関連する二次情報を表示する

ことを特徴とするヘッドマウントディスプレイ連携表示システム。

[請求項10] ヘッドマウントディスプレイと接続された表示装置であって、

一次情報を表示する表示部または一次情報を投射する投射部または一次情報を出力する信号出力部と、

前記ヘッドマウントディスプレイと通信可能な通信部と、

前記一次情報に対する前記ヘッドマウントディスプレイの装着者の注視点の位置情報を算出する注視点計算部を備え、

前記通信部を介して受信した情報にもとづいて所定の手順により前記一次情報に対する前記装着者の注視点の位置情報を算出し、

前記位置情報に関連する二次情報を選択し、

前記位置情報が前記一次情報の方向にあると判断した場合と、前記位置情報が前記一次情報の方向にないと判断した場合とで、前記ヘッドマウントディスプレイに表示する二次情報を変更する

ことを特徴とする表示装置。

[請求項11] 請求項10に記載の表示装置であって、

一次情報を受信するチューナ部と、

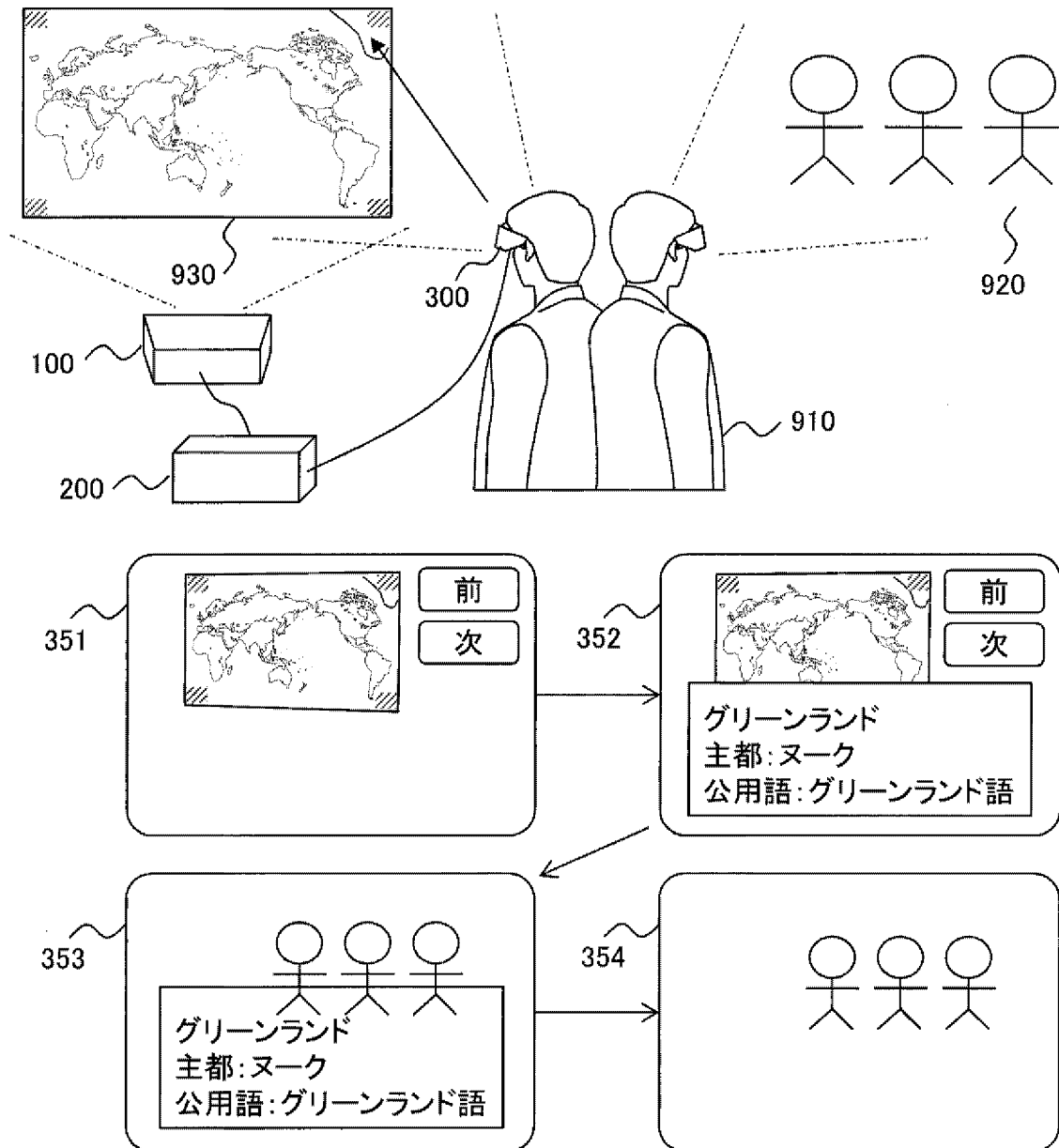
前記一次情報に含まれる各種の信号を分離し、一次情報を識別する
情報を取得する分離部と、

通信網を介して前記一次情報に関連する二次情報を記載したデータ
ベースを受信するＩＰ通信部と

を備えることを特徴とする表示装置。

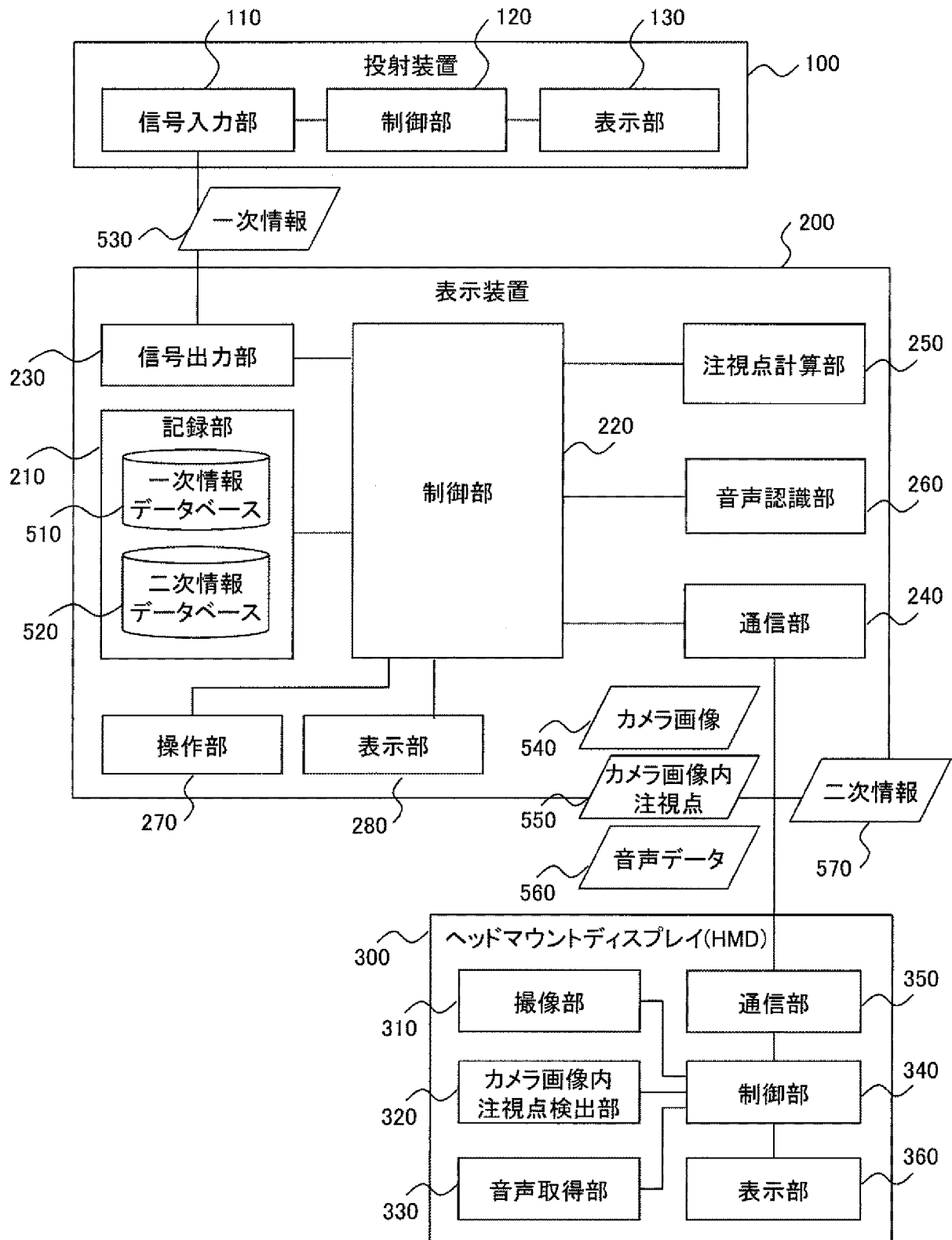
[図1]

図1



[図2]

図2



[図3]

図3

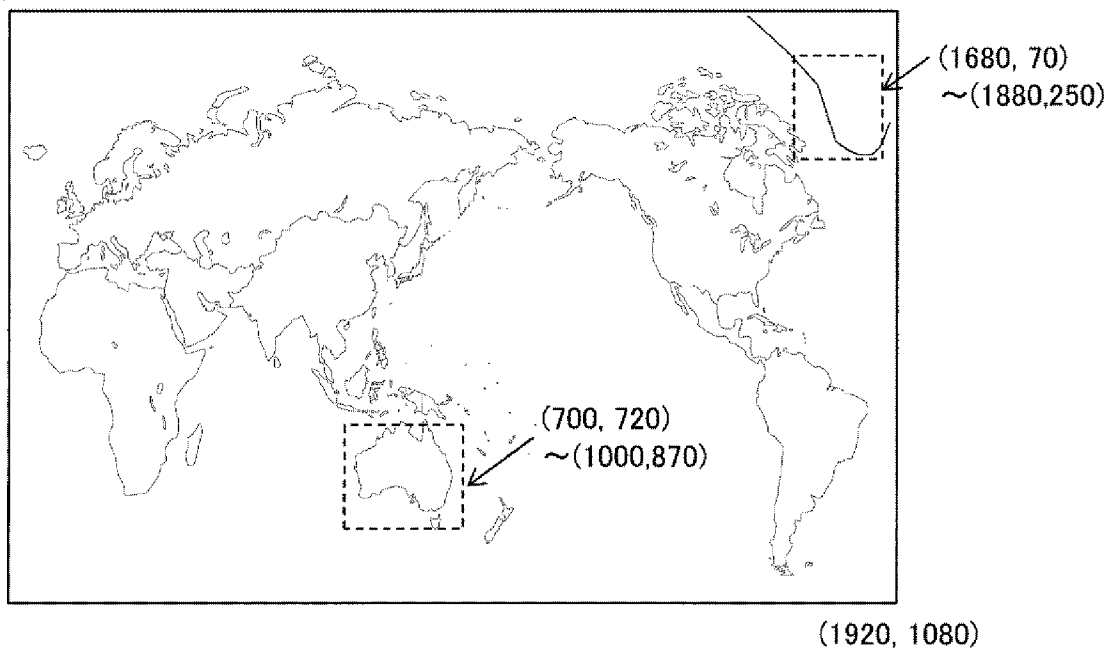
511 一次情報識別子	512 名称	513 ファイル	514 表示中フラグ
1	世界地図	worldmap.ppt	0
2	日本地図	japanmap.ppt	0
:	:	:	:

[図4]

図4

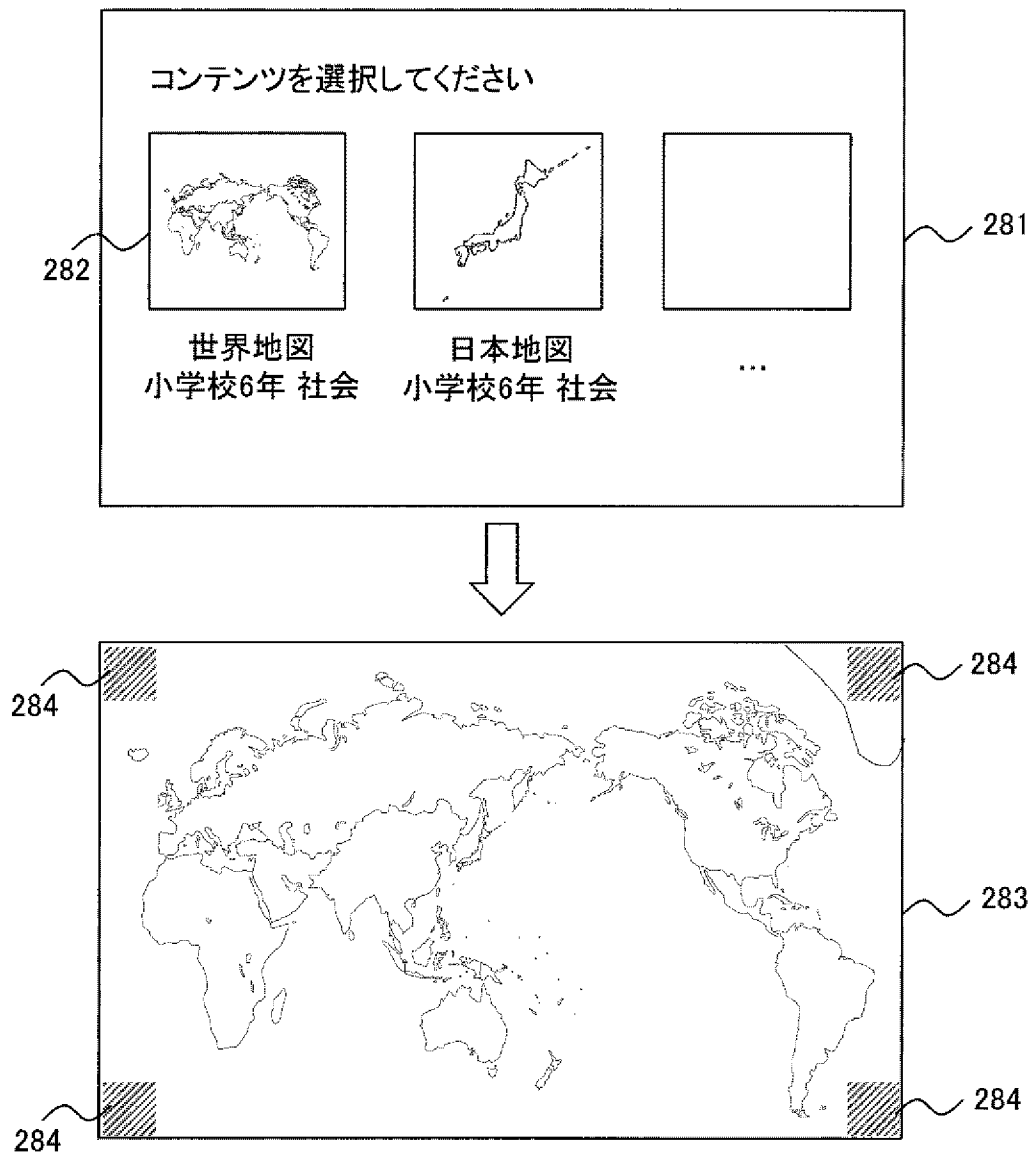
521 一次情報 識別子	522 注視点 範囲	523 キーワード	524 二次情報	525 属性
1	(1680, 70) ~(1880, 250)	null	グリーンランド 主都:ヌーク 公用語:グリーンランド語	テキスト
1	(700, 720) ~(1000, 870)	null	オーストラリア 首都:キャンベラ 公用語:英語	テキスト
1	(0, 0) ~(1920, 1080)	null	前	ボタン
1	(0, 0) ~(1920, 1080)	null	次	ボタン
1	(1680, 70) ~(1880, 250)	“人口”	グリーンランド 人口:56,483人(2013年) 人口密度:0.026人/km ²	テキスト
:	:	:	:	:

(0, 0)



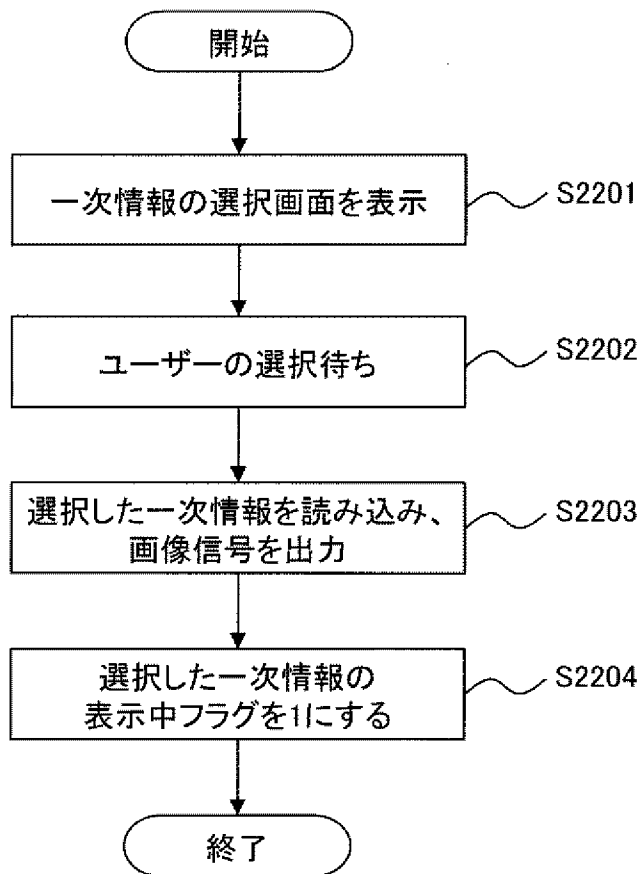
[図5]

図5



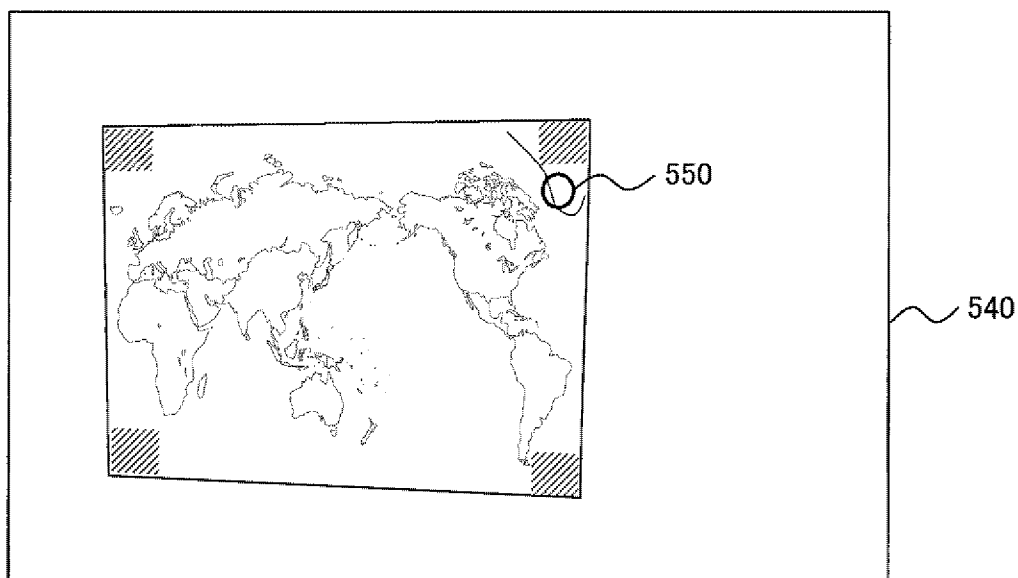
[図6]

図6



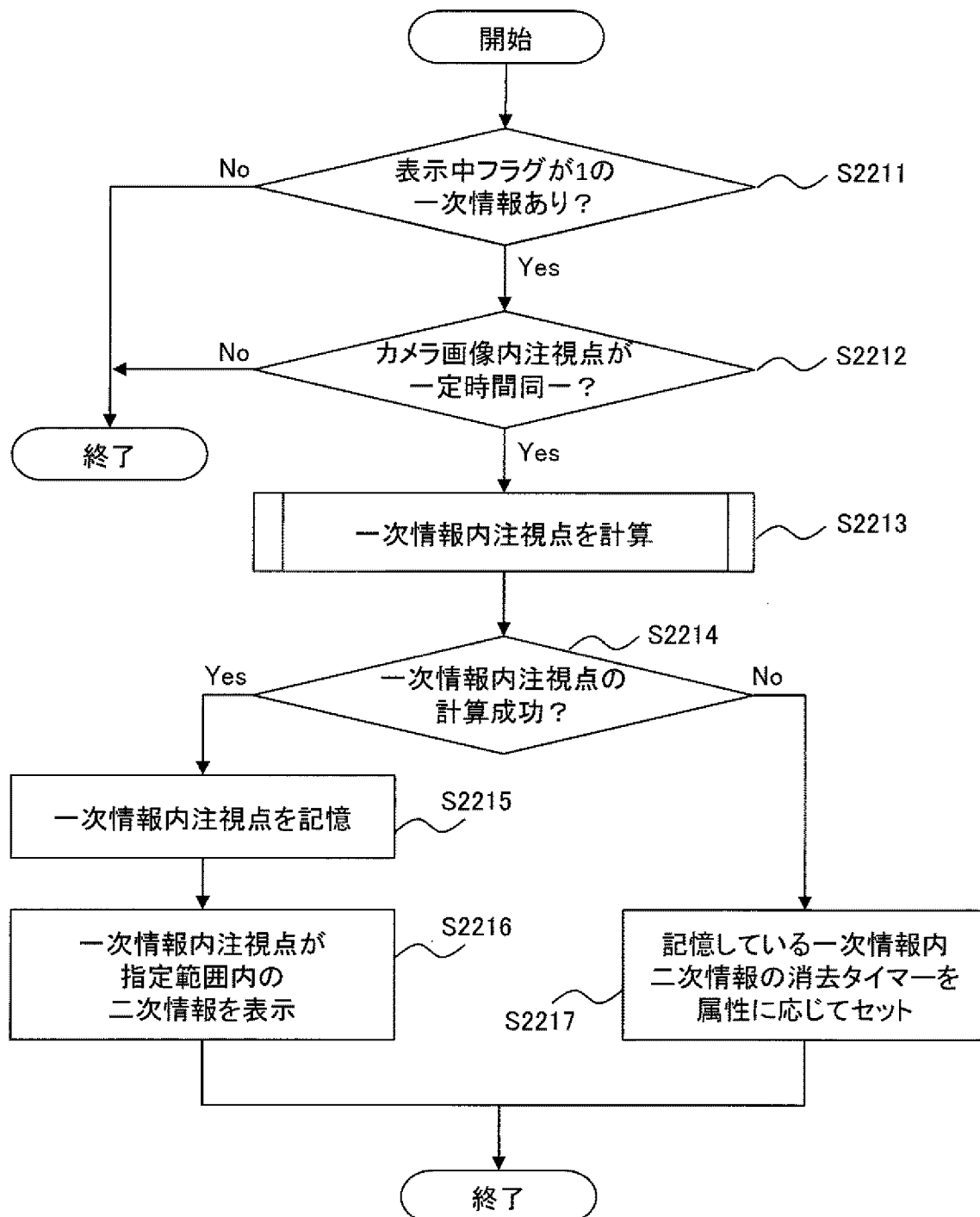
[図7]

図7



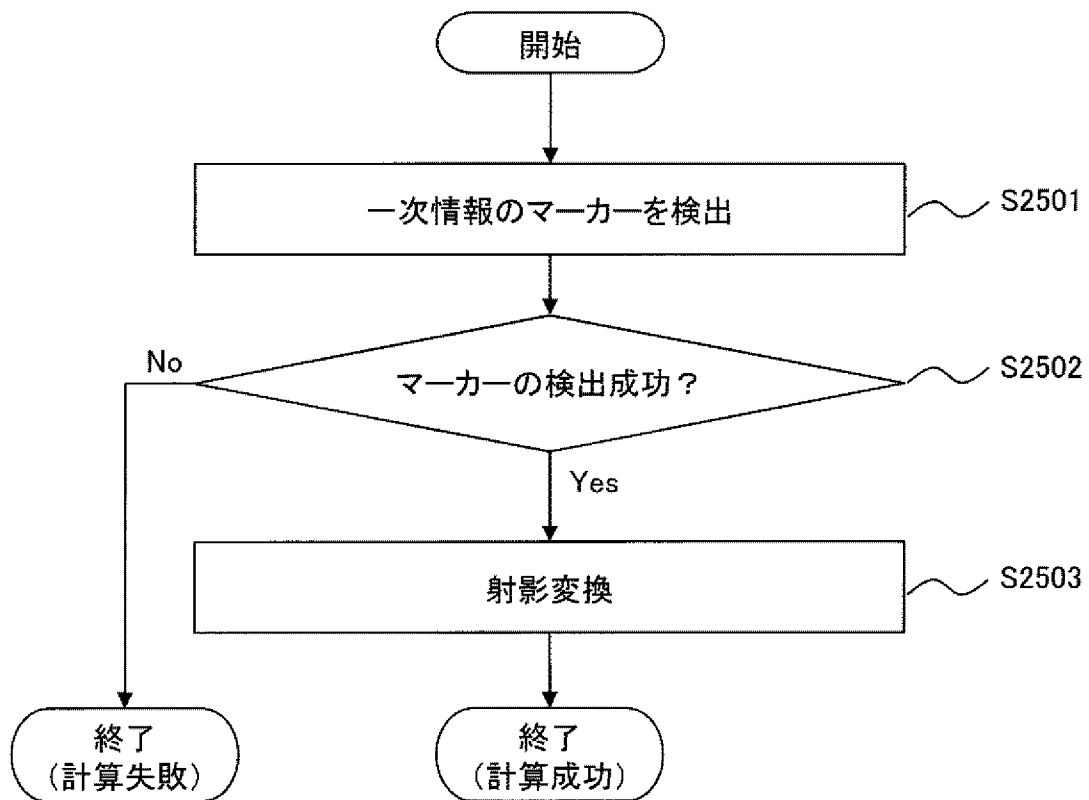
[図8]

図8



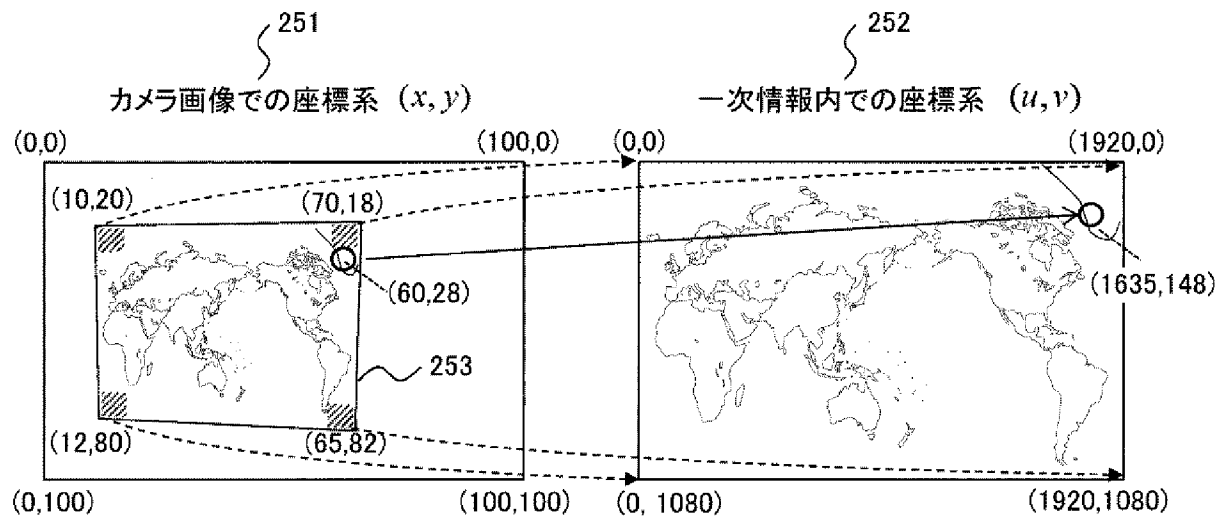
[図9]

図9



[図10]

図10



$$254 \left\{ \begin{array}{l} u = \frac{a_1 x + b_1 y + c_1}{a_0 x + b_0 y + 1} \\ v = \frac{a_2 x + b_2 y + c_2}{a_0 x + b_0 y + 1} \end{array} \right.$$

255

マーカー	(x, y)	(u, v)
左上	(10, 20)	(0, 0)
右上	(70, 18)	(1920, 0)
左下	(12, 80)	(0, 1080)
右下	(65, 82)	(1920, 1080)

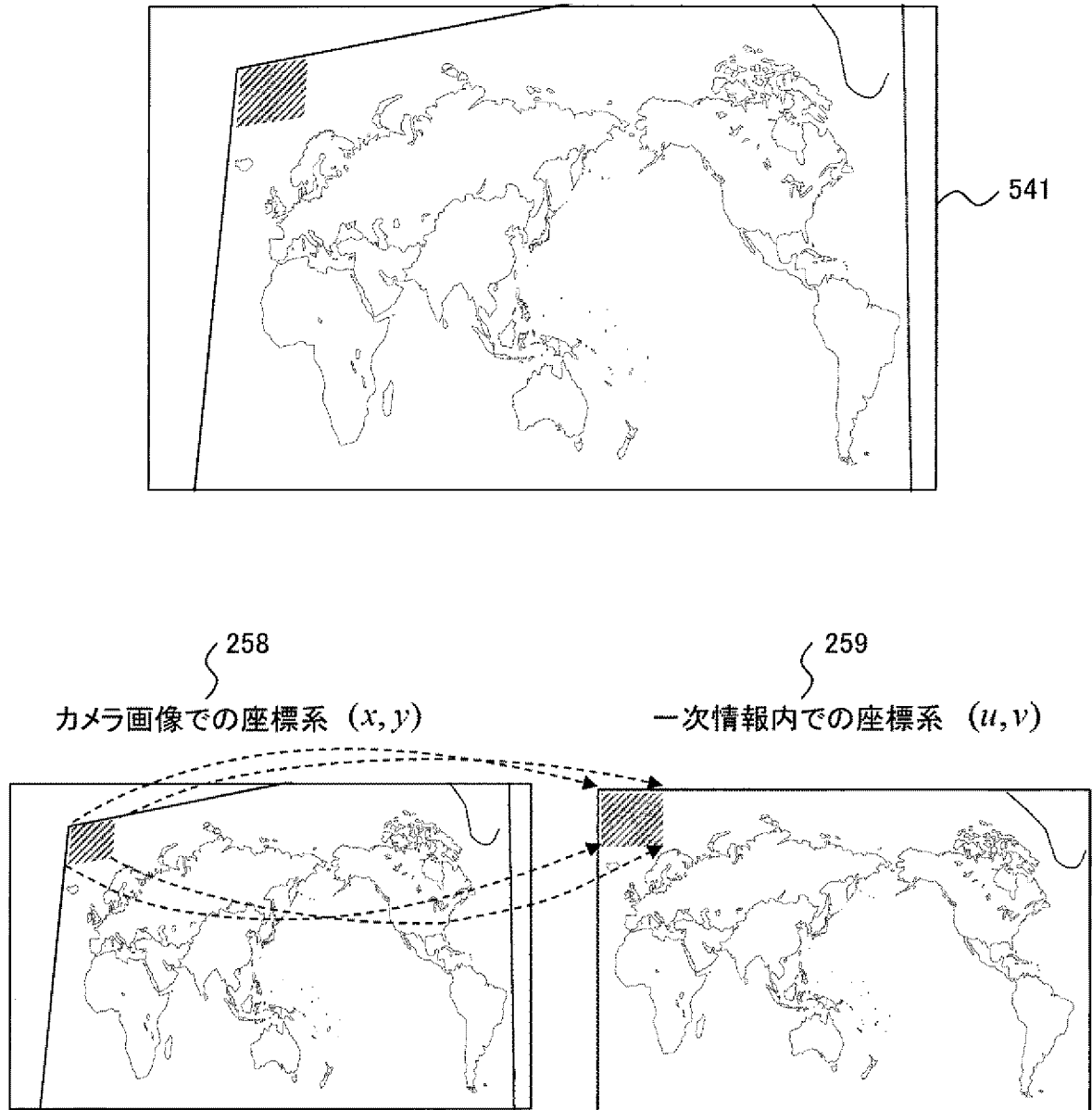
$$256 \left\{ \begin{array}{l} a_1 = 33.33815921934131 \\ b_1 = -1.1121789375490923 \\ c_1 = -310.6510502914343 \\ a_2 = 0.5187849689203388 \\ b_2 = 15.546223237615612 \\ c_2 = -315.62535129051867 \\ a_0 = 0.001093376232419084 \\ b_0 = -0.0018503730165089925 \end{array} \right.$$

257

(x, y)	(u, v)
(60, 28)	(1635, 148)

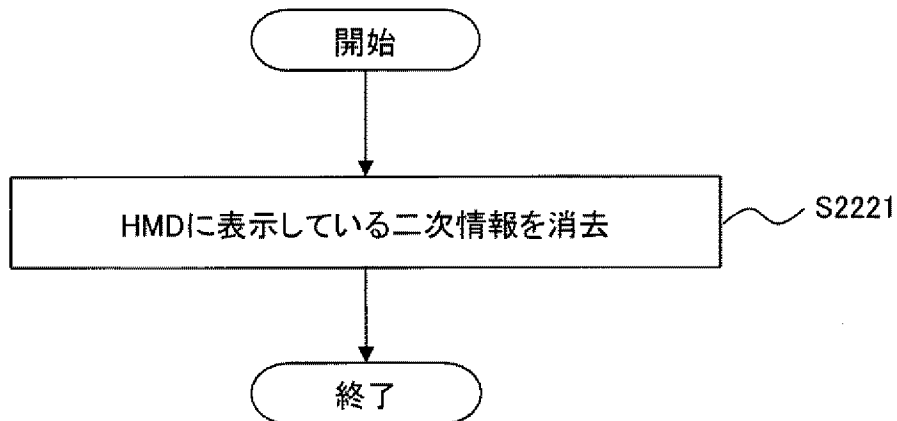
[図11]

図11



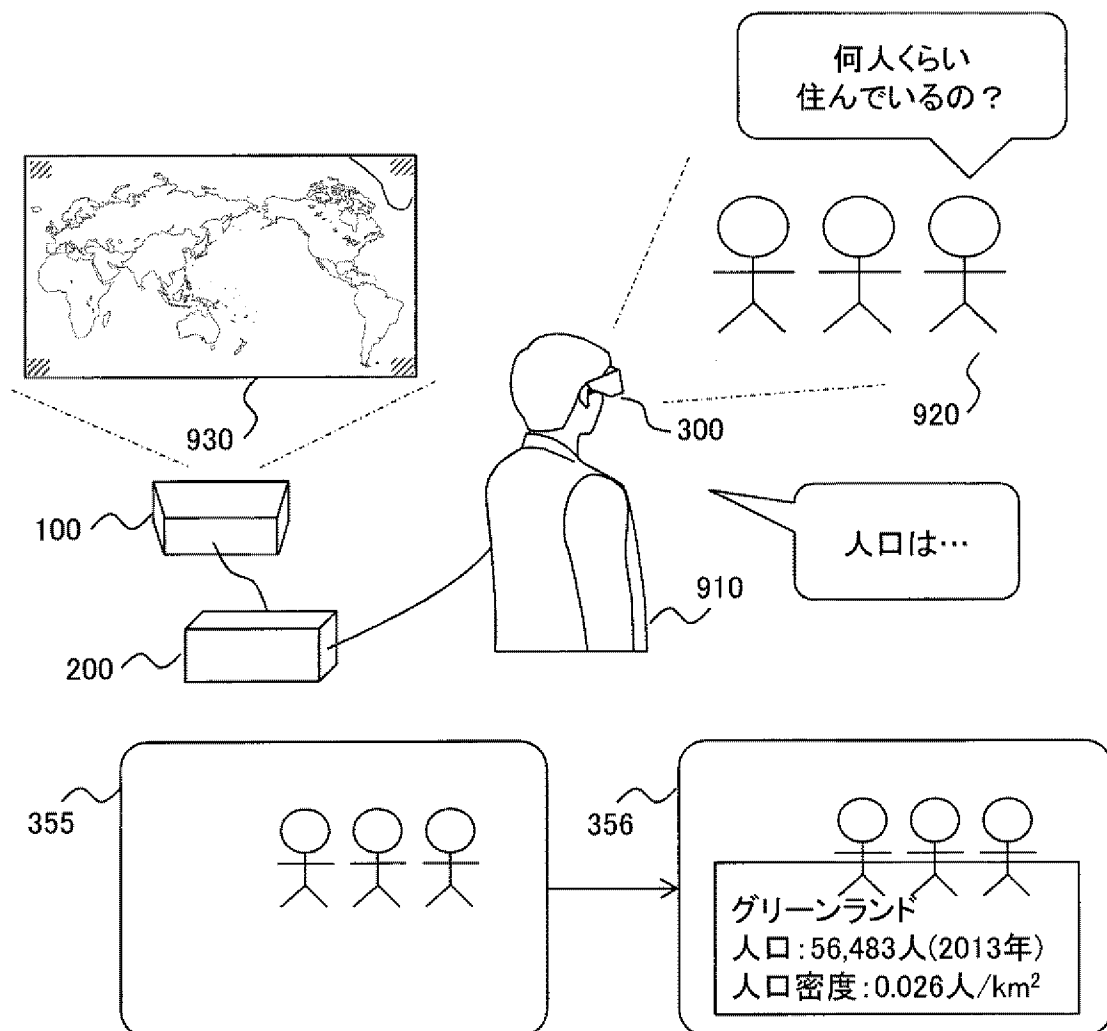
[図12]

図12



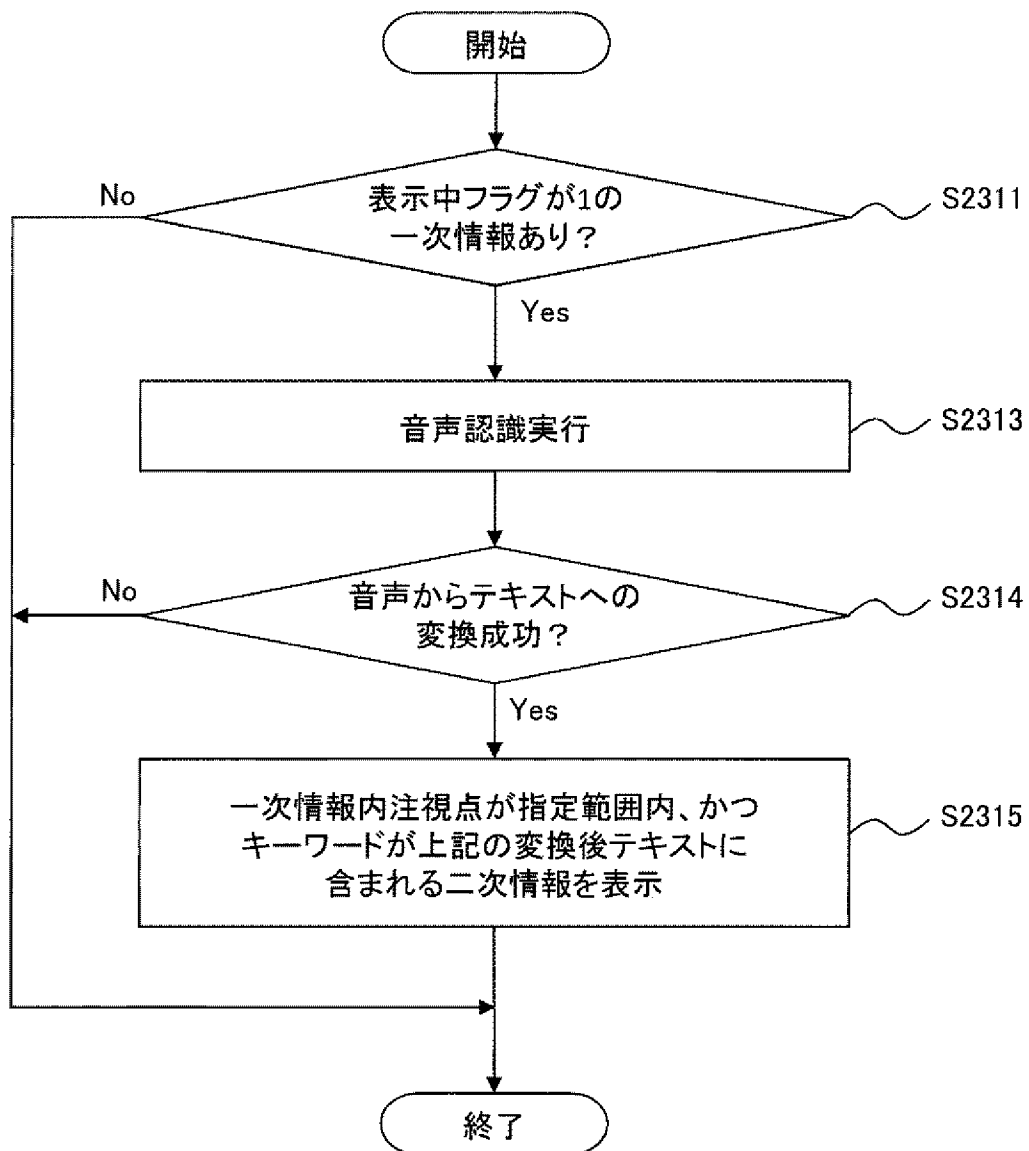
[図13]

図13



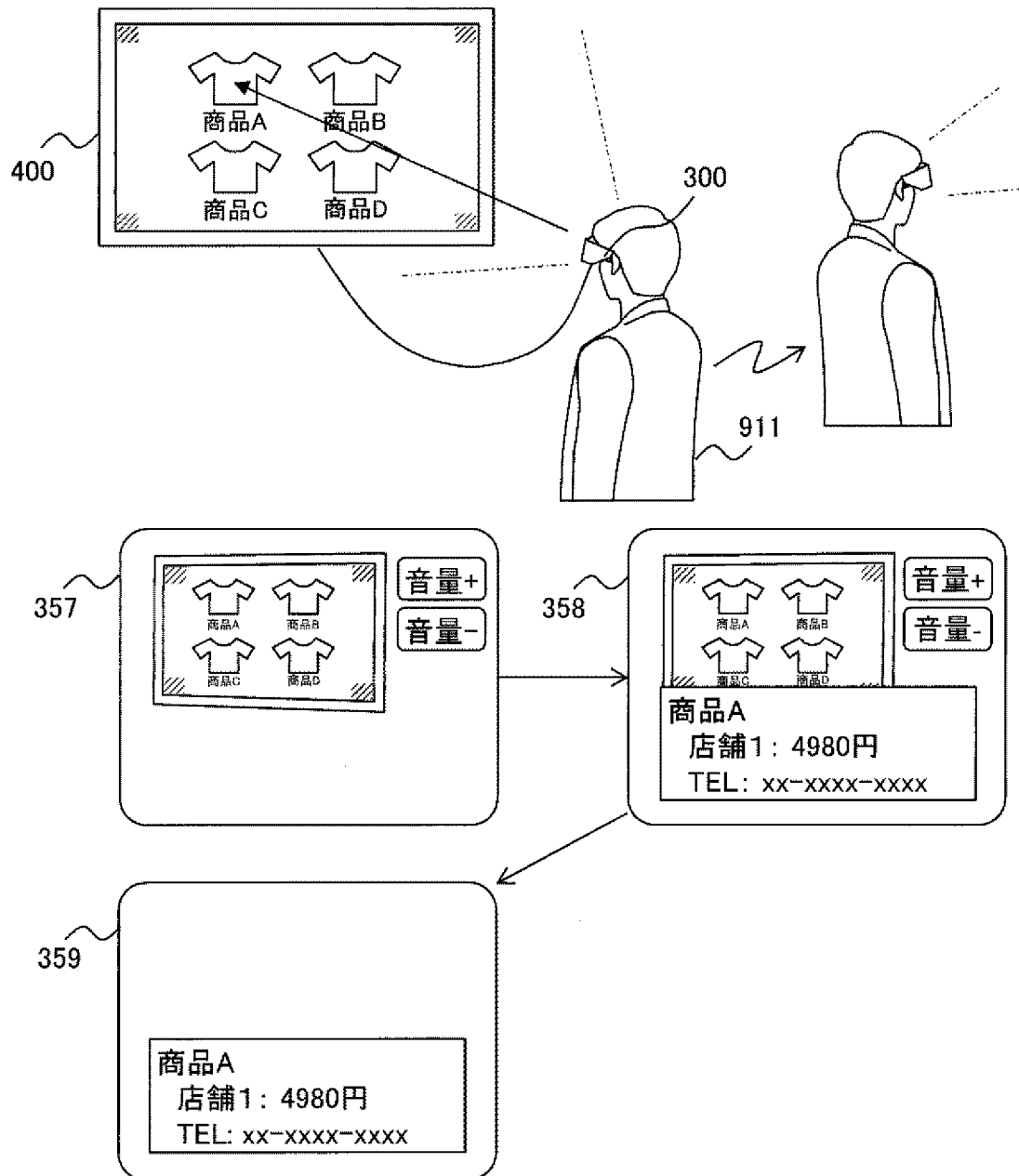
[図14]

図 14



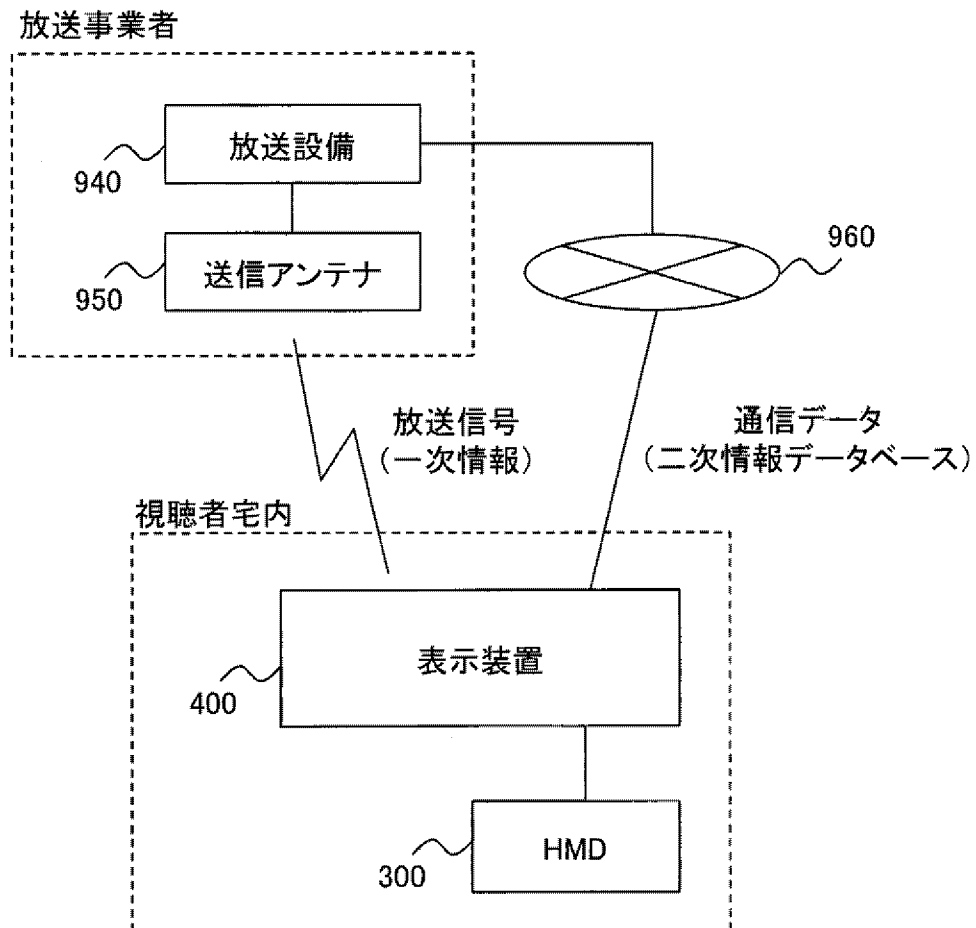
[図15]

図15



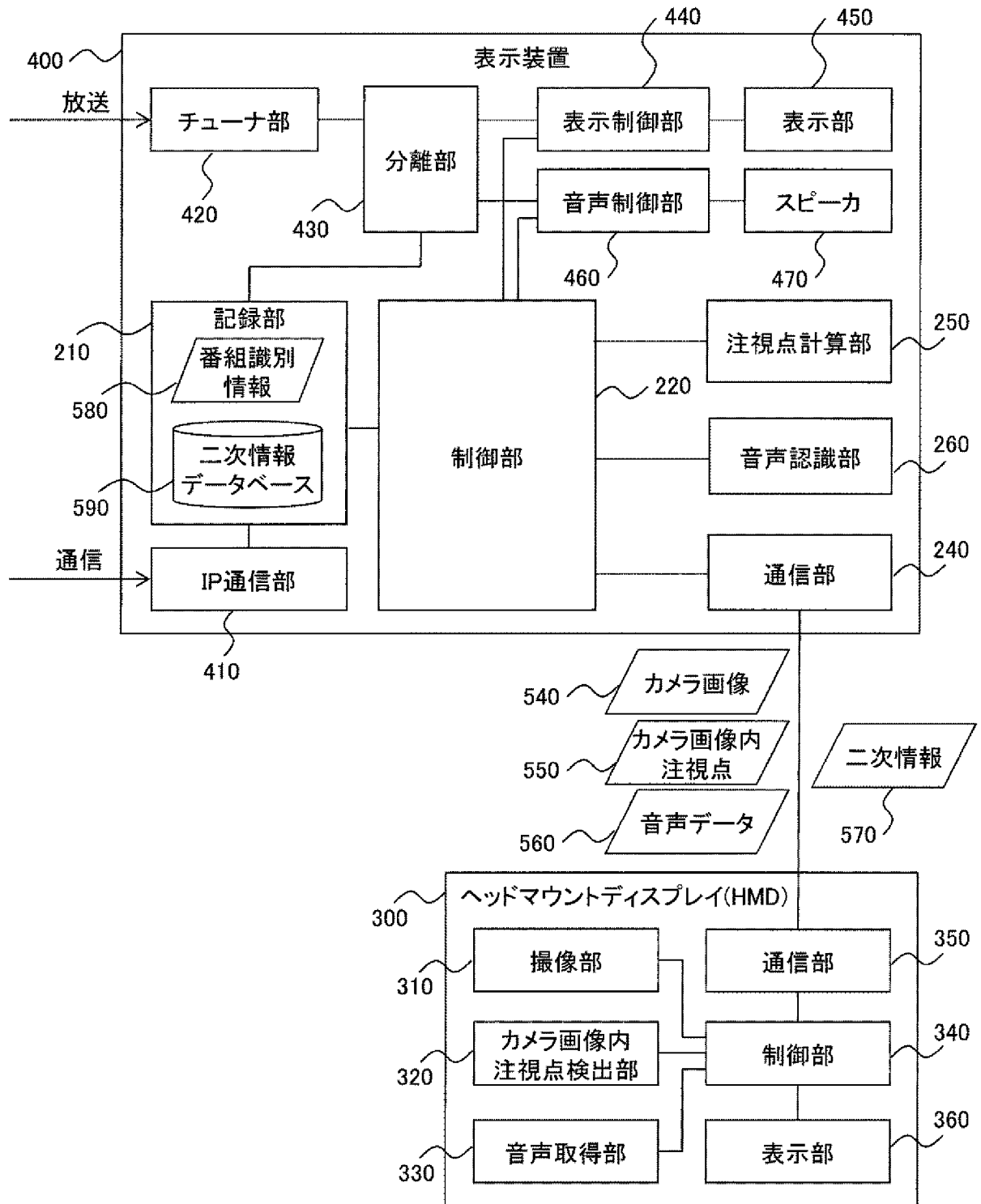
[図16]

図16



[図17]

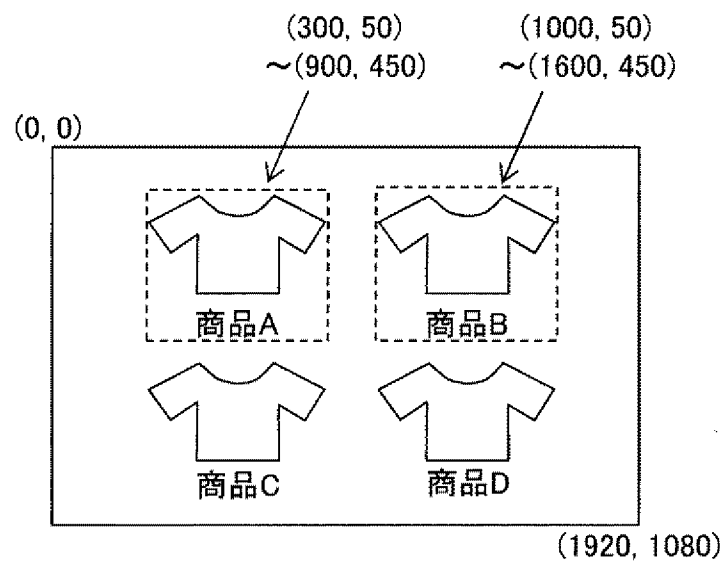
図17



[図18]

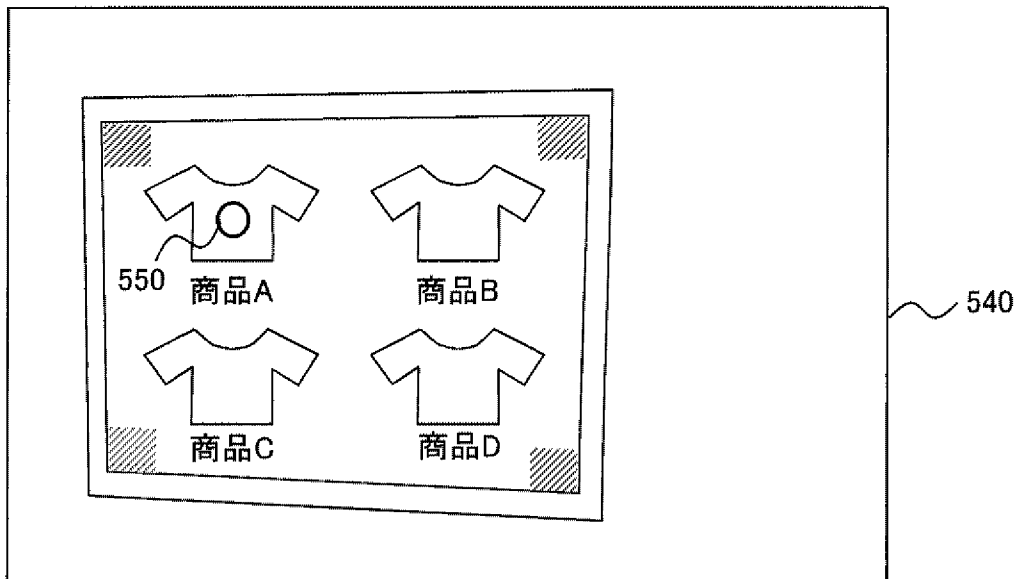
図18

番組識別 情報	時間帯	注視点 範囲	二次情報	属性
チャンネル1	2014/10/3 10:00:00 ~2014/10/3 10:03:00	(300, 50) ~(900, 450)	店舗1: 4980円 TEL: XX-XXXX-XXXX	テキスト
チャンネル1	2014/10/3 10:00:00 ~2014/10/3 10:03:00	(1000, 50) ~(1600, 450)	店舗2: 5500円 TEL: XX-XXXX-XXXX	テキスト
チャンネル1	—	(0, 0) ~(1920, 1080)	音量+	ボタン
チャンネル1	—	(0, 0) ~(1920, 1080)	音量-	ボタン
:	:	:	:	



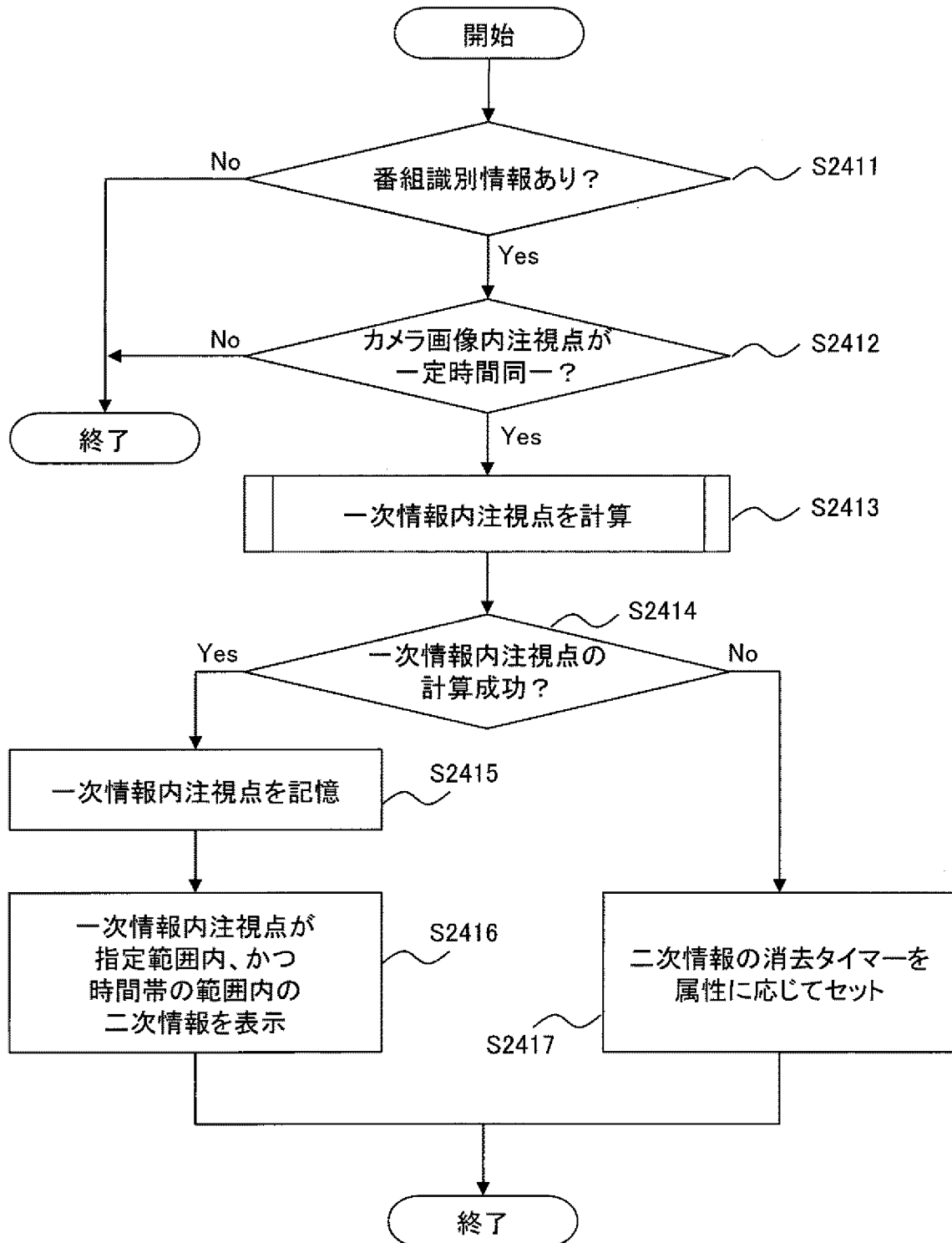
[図19]

図19



[図20]

図20



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/085595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G5/00(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G3/20-5/42, H04N5/64

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2001-215920 A (Shimadzu Corp.), 10 August 2001 (10.08.2001), paragraphs [0007] to [0014]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1 3-6, 9-11 2, 7-8
Y	WO 2015/189987 A1 (Hitachi Maxell, Ltd.), 17 December 2015 (17.12.2015), paragraphs [0046] to [0070]; fig. 7 to 12 (Family: none)	3-6, 9-11
Y	JP 2011-186856 A (NEC Corp.), 22 September 2011 (22.09.2011), paragraphs [0013] to [0034]; fig. 3 to 10 (Family: none)	3-6, 9-11

☒ 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
08 March 2016 (08.03.16)

Date of mailing of the international search report
22 March 2016 (22.03.16)

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/JP2015/085595

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 2012-233962 A (Konica Minolta Holdings, Inc.), 29 November 2012 (29.11.2012), paragraphs [0024] to [0078]; fig. 1 to 13 (Family: none)	3-6, 9-11
Y	JP 9-128138 A (Sony Corp.), 16 May 1997 (16.05.1997), paragraph [0020] (Family: none)	6
A	JP 2000-134640 A (Sony Corp.), 12 May 2000 (12.05.2000), entire text (Family: none)	1-11
A	JP 2010-151997 A (Brother Industries, Ltd.), 08 July 2010 (08.07.2010), entire text (Family: none)	1-11
A	JP 2010-237522 A (Brother Industries, Ltd.), 21 October 2010 (21.10.2010), paragraphs [0083] to [0089]; fig. 9 (Family: none)	1-11
A	JP 2012-203128 A (Seiko Epson Corp.), 22 October 2012 (22.10.2012), entire text & US 2012/0242560 A1	1-11
A	JP 2012-205191 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 22 October 2012 (22.10.2012), entire text (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G09G5/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G09G3/20-5/42, H04N5/64

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2001-215920 A (株式会社島津製作所) 2001.08.10, [0007] ~ [0014], 図1~2 (ファミリーなし)	1 3-6, 9-11 2, 7-8
Y	W0 2015/189987 A1 (日立マクセル株式会社) 2015.12.17, [0046] ~ [0070], 図7~12 (ファミリーなし)	3-6, 9-11
Y	JP 2011-186856 A (日本電気株式会社) 2011.09.22, [0013] ~ [0034], 図3~10 (ファミリーなし)	3-6, 9-11

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.03.2016

国際調査報告の発送日

22.03.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小川 浩史

2 G

9 1 1 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3226

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2012-233962 A (コニカミノルタホールディングス株式会社) 2012. 11. 29, [0024] ~ [0078], 図1 ~ 13 (ファミリーなし)	3-6, 9-11
Y	JP 9-128138 A (ソニー株式会社) 1997. 05. 16, [0020] (ファミリーなし)	6
A	JP 2000-134640 A (ソニー株式会社) 2000. 05. 12, 全文 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2010-151997 A (ブラザー工業株式会社) 2010. 07. 08, 全文 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2010-237522 A (ブラザー工業株式会社) 2010. 10. 21, [0083] ~ [0089], 図9 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2012-203128 A (セイコーエプソン株式会社) 2012. 10. 22, 全文 & US 2012/0242560 A1	1-11
A	JP 2012-205191 A (日本電信電話株式会社) 2012. 10. 22, 全文 (ファミリーなし)	1-11