

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6049452号  
(P6049452)

(45) 発行日 平成28年12月21日 (2016.12.21)

(24) 登録日 平成28年12月2日 (2016.12.2)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G06T 19/00</b>	<b>(2011.01)</b>	G06T 19/00	600		
<b>G06T 11/60</b>	<b>(2006.01)</b>	G06T 11/60	300		

請求項の数 14 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-289183 (P2012-289183)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成24年12月29日 (2012.12.29)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-130551 (P2014-130551A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成26年7月10日 (2014.7.10)	(74) 代理人	100120259
審査請求日	平成27年12月21日 (2015.12.21)		弁理士 桂田 健志
		(72) 発明者	永縄 吉宏
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		審査官	真木 健彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報表示装置、情報表示システム、それらの制御方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像映像に情報を重畳して表示する情報表示装置であって、  
 撮像方向の移動方向を計測する計測手段と、  
 前記計測手段で計測された移動方向によって前記撮像映像における対象領域の位置を変化させる変更手段と、  
 前記撮像映像中のオブジェクトを認識する認識手段と、  
前記対象領域の内にある前記オブジェクトに関連する情報を前記撮像映像に重畳させ、  
前記対象領域の外にある前記オブジェクトに関連する情報を前記撮像映像に重畳させない  
 表示制御手段と、  
 を備えることを特徴とする情報表示装置。

【請求項 2】

前記計測手段は、さらに速度を計測し、  
 前記変更手段は、前記計測手段で計測された速度が第1の閾値以下の場合には前記対象領域を中央付近の第1の領域とし、前記第1の閾値を超えた場合には前記対象領域を前記計測手段で計測された移動方向に偏った第2の領域とすることを特徴とする請求項1に記載の情報表示装置。

【請求項 3】

前記変更手段は、前記計測手段で計測された速度が前記第1の閾値より大きい第2の閾値を超えた場合には前記対象領域を前記第2の領域より狭い第3の領域とすることを特徴

とする請求項 2 に記載の情報表示装置。

【請求項 4】

前記認識手段では、前記変化した位置の前記対象領域の内にある前記撮像映像中のオブジェクトを認識することを特徴とする請求項 1 に記載の情報表示装置。

【請求項 5】

撮像映像に情報を重畳して表示する情報表示装置であって、  
撮像方向の移動方向を計測する計測手段と、  
前記計測手段で計測された移動方向によって前記撮像映像における対象領域の位置を変化させる変更手段と、

前記撮像映像中のオブジェクトを認識する認識手段と、

前記対象領域の内にある前記オブジェクトに関連する情報の表示形態と、

前記対象領域の外にある前記オブジェクトに関連する情報の表示形態とを、異なる表示形態として前記撮像映像に重畳させる表示制御手段と、  
を備えることを特徴とする情報表示装置。

【請求項 6】

前記計測手段は、さらに速度を計測し、

前記変更手段は、前記計測手段で計測された速度が第 1 の閾値以下の場合には前記対象領域を中央付近の第 1 の領域とし、前記第 1 の閾値を超えた場合には前記対象領域を前記計測手段で計測された移動方向に偏った第 2 の領域とすることを特徴とする請求項 5 に記載の情報表示装置。

【請求項 7】

撮像映像中に存在するオブジェクトの割合が閾値を超えない場合、

前記計測手段は、前記移動する速度及び方向を計測せず、

前記変更手段は、前記対象領域を前記撮像映像の全ての領域とし、

前記認識手段は、前記撮像映像中の全てのオブジェクトを認識し、

前記表示制御手段は、前記撮像映像中の全てのオブジェクトに関連する情報を前記撮像映像に重畳させる、ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の情報表示装置。

【請求項 8】

前記認識手段では、前記変化した位置の前記対象領域の内にある前記撮像映像中のオブジェクトを認識することを特徴とする請求項 5 に記載の情報表示装置。

【請求項 9】

撮像映像に情報を重畳して表示する情報表示装置とネットワークを介して接続された情報処理装置とから構成される情報表示システムであって、

前記情報表示装置は、

撮像方向の移動方向を計測する計測手段と、

前記計測手段で計測された移動方向によって前記撮像映像における対象領域の位置を変化させる変更手段と、

前記撮像映像中のオブジェクトを認識する認識手段と、

前記認識手段によって認識された前記オブジェクトの認識情報を前記情報処理装置に送信する送信手段と、

前記情報処理装置から前記オブジェクトに関連する情報を受信する受信手段と、

前記受信した、前記オブジェクトに関連する情報を前記撮像映像の前記対象領域の内にあるオブジェクトに重畳させ、前記対象領域の外にあるオブジェクトに重畳させない表示制御手段と、を備え、

前記情報処理装置は、

前記情報表示装置から前記オブジェクトの認識情報を受信する受信手段と、

前記情報表示装置に前記オブジェクトに関連する情報を送信する送信手段と、  
を備えることを特徴とする情報表示システム。

【請求項 10】

撮像映像に情報を重畳して表示する情報表示装置の制御方法であって、  
計測手段が、撮像方向の移動方向を計測する計測工程と、  
変更手段が、前記計測工程により計測された移動方向によって前記撮像映像における対象領域の位置を変化させる変更工程と、  
認識手段が、前記撮像映像中のオブジェクトを認識する認識工程と、  
表示制御手段が、前記対象領域の内にある前記オブジェクトに関連する情報を前記撮像映像に重畳させ、前記対象領域の外にある前記オブジェクトに関連する情報を前記撮像映像に重畳させない表示制御工程と、  
を有することを特徴とする情報表示装置の制御方法。

【請求項 1 1】

10

撮像映像に情報を重畳して表示する情報表示装置の制御方法であって、  
計測手段が、撮像方向の移動方向を計測する計測工程と、  
変更手段が、前記計測工程により計測された移動方向によって前記撮像映像における対象領域の位置を変化させる変更工程と、  
認識手段が、前記撮像映像中のオブジェクトを認識する認識工程と、  
表示制御手段が、  
前記対象領域の内にある前記オブジェクトに関連する情報の表示形態と、  
前記対象領域の外にある前記オブジェクトに関連する情報の表示形態とを、異なる表示形態として前記撮像映像に重畳させる表示制御工程と、  
を有することを特徴とする情報表示装置の制御方法。

20

【請求項 1 2】

撮像映像に情報を重畳して表示する情報表示装置とネットワークを介して接続された情報処理装置とから構成される情報表示システムの制御方法であって、  
前記情報表示装置の計測手段が、撮像方向の移動方向を計測する計測工程と、  
前記情報表示装置の変更手段が、前記計測工程により計測された移動方向によって前記撮像映像における対象領域の位置を変化させる変更工程と、  
前記情報表示装置の認識手段が、前記撮像映像中のオブジェクトを認識する認識工程と、  
前記情報表示装置の送信手段が、前記オブジェクトの認識情報を前記情報処理装置に送信する送信工程と、  
前記情報処理装置の受信手段が、前記情報表示装置から前記オブジェクトの認識情報を受信する受信工程と、  
前記情報処理装置の送信手段が、前記情報表示装置に前記オブジェクトに関連する情報を送信する送信工程と、  
前記情報表示装置の受信手段が、前記情報処理装置から前記オブジェクトに関連する情報を受信する受信工程と、  
前記情報表示装置の表示制御手段が、前記対象領域の内にある前記オブジェクトに関連する情報を前記撮像映像の前記対象領域に重畳させ、前記対象領域の外にある前記オブジェクトに関連する情報を前記撮像映像に重畳させない表示制御工程と、  
を有することを特徴とする情報表示システムの制御方法。

30

40

【請求項 1 3】

請求項 1 0 又は 1 1 に記載の情報表示装置の制御方法における各工程をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 に記載の情報表示システムの制御方法における各工程をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像された映像に情報を重畳させて表示する情報表示装置、情報表示システ

50

ム、それらの制御方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

拡張現実を使った技術やシステムがさまざま発表されている（特許文献1、特許文献2）。特許文献1では撮像方向やユーザプロフィールによって拡張現実の表示内容を変えることが述べられている。また、特許文献2では拡張現実の表示対象が入力画像内に多数存在する場合には、撮像映像内の対象に対して重みづけをして表示優先度を決定することが述べられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開2011-242816号公報

【特許文献2】特開2012-58838号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記背景技術に示すような技術では、以下の課題を持つ。特許文献1のような仕組みの場合では、ある方向のドキュメントの中に複数の拡張現実のマーカが存在していた場合、該当する全てのマーカに対応するコンテンツが表示されてしまい、見る側にとっては煩わしい。

20

【0005】

また、複数のマーカに対応した特許文献2のような仕組みの場合では、重みづけ判定するために撮像領域内全てにおいてマーカの処理を行うため、マーカ数が多くなるほど処理も多く発生してしまう。このため、システムの負荷が高くなったり、処理に時間がかかったりしてしまうなどの懸念がある。

【0006】

本発明は上述した問題を解決するためになされたものであり、多くのマーカに対応するコンテンツ情報を表示することによる表示上の煩わしさを軽減させることができ、処理負荷を軽減させることができる情報表示装置、情報表示システム、それらの制御方法及びプログラムを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するための一手段として、本発明の情報表示システムは以下の構成を備える。

すなわち、撮像映像に情報を重畳して表示する情報表示装置とネットワークを介して接続された情報処理装置とから構成される情報表示システムであって、

前記情報表示装置は、

撮像方向の移動方向を計測する計測手段と、

前記計測手段で計測された移動方向によって前記撮像映像から特定する対象領域の位置を変化させる変更手段と、

40

前記撮像映像中のオブジェクトを認識する認識手段と、

前記認識手段によって認識された前記オブジェクトの認識情報を前記情報処理装置に送信する送信手段と、

前記情報処理装置から前記オブジェクトに関連する情報を受信する受信手段と、

前記受信した、前記オブジェクトに関連する情報を前記撮像映像の前記対象領域に重畳させる表示処理手段と、を備え、

前記情報処理装置は、

前記情報表示装置から前記オブジェクトの認識情報を受信する受信手段と、

前記情報表示装置に前記オブジェクトに関連する情報を送信する送信手段と、

を備えることを特徴とする。

50

## 【 0 0 0 8 】

また、本発明の他の情報表示装置は、  
撮像映像に情報を重畳して表示する情報表示装置であって、  
撮像方向の移動方向を計測する計測手段と、  
前記計測手段で計測された移動方向によって前記撮像映像から特定する対象領域の位置  
を変化させる変更手段と、  
前記撮像映像中のオブジェクトを認識する認識手段と、  
前記対象領域の内にある撮像映像中の前記認識手段によって認識された前記オブジェ  
クトに関連する情報の表示形態と、  
前記対象領域の外にある撮像映像中の前記認識手段によって認識された前記オブジェ  
クトに関連する情報の表示形態とを、異なる表示形態として前記撮像映像に重畳させる表  
示処理手段と、を備えることを特徴とする。

10

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 9 】

本発明によれば、ユーザの自然な操作によってユーザが注視している領域のコンテンツ  
情報を表示することにより、多くのコンテンツ情報を表示することによる表示上の煩わし  
さを軽減させることができる。また、表示するコンテンツ情報を限定することにより、処  
理負荷の軽減を実現することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 0 】

20

【図 1】第 1 実施形態に係る情報表示システムのネットワーク構成を示す図である。

【図 2】第 1 実施形態に係るクライアント装置（情報表示装置）の内部構成を示す図であ  
る。

【図 3】第 1 実施形態に係るクライアント装置の機能ブロック図である。

【図 4】第 1 実施形態に係るクライアント装置の動作フローチャートである。

【図 5】第 1 実施形態に係るクライアント装置の表示部とマーカ検出領域を例示的に示す  
図である。

【図 6】第 1 実施形態に係るクライアント装置の表示部とマーカ検出領域を例示的に示す  
図である。

【図 7】第 1 実施形態に係るクライアント装置の表示部とマーカ検出領域を例示的に示す  
図である。

30

【図 8】マーカが埋め込まれているドキュメント（地図の例）を例示的に示す図である。

【図 9】マーカが埋め込まれているドキュメントをクライアント装置で撮像した画像を例  
示的に示す図である。

【図 10】マーカが埋め込まれているドキュメントをクライアント装置で撮像した画像に  
マーカに対応する全てのコンテンツ情報を重畳させて表示した状態を例示的に示す図であ  
る。

【図 11】マーカが埋め込まれているドキュメントを第 1 実施形態に係るクライアント装  
置で撮像した映像にマーカに対応するコンテンツ情報を重畳させて表示した状態を例示的  
に示す図である。

40

【図 12】マーカが埋め込まれているドキュメントを第 1 実施形態に係るクライアント装  
置で撮像した映像にマーカに対応するコンテンツ情報を重畳させて表示した状態を例示的  
に示す図である。

【図 13】マーカが埋め込まれているドキュメントを第 1 実施形態に係るクライアント装  
置で撮像した映像にマーカに対応するコンテンツ情報を重畳させて表示した状態を例示的  
に示す図である。

【図 14】第 2 実施形態に係るクライアント装置の動作フローチャートである。

【図 15】第 2 実施形態に係るクライアント装置の表示部とマーカ検出領域の重要度を例  
示的に示す図である。

【図 16】第 2 実施形態に係るクライアント装置の表示部とマーカ検出領域の重要度を例

50

示的に示す図である。

【図１７】マーカが埋め込まれているドキュメントを第２実施形態に係るクライアント装置で撮像した映像にマーカに対応するコンテンツ情報を重畳させて表示した状態を例示的に示す図である。

【図１８】マーカが埋め込まれているドキュメントをその他の実施形態に係るクライアント装置で撮像した時を例示的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、添付の図面を参照して、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。なお、以下の実施形態において示す構成は一例に過ぎず、本発明は図示された構成に限定されるものではない。

【００１２】

< 第１実施形態 >

本発明に係る情報表示システムの第１実施形態として、撮像中のユーザの操作（クライアント装置の移動・撮像方向の変更など）によって注視領域を判定し、マーカ（オブジェクト）の検出領域（対象領域）を変更する例を以下に説明する。

【００１３】

図１は本発明の情報表示システムに関するネットワーク構成の一例を示す図である。

１０１はサーバ装置（情報処理装置）であり、例えば、地図などのドキュメント１０６などに埋め込まれているマーカ（オブジェクト）に対応するコンテンツを管理及び配信する。１０２から１０４は、例えば携帯電話端末装置・携帯情報端末装置などのクライアント装置（情報表示装置）であり、撮像された映像（撮像映像）内にマーカを検知したらサーバ装置１０１から該当するコンテンツを取得し表示する。このマーカは、例えば、２次元バーコードなどの特定の画像としておいてもよく、あるいは、例えば赤外領域あるいは紫外領域で検出される特定の画像などとしてもよい。各機器は、その内部に通信機能を有しており、各々ネットワーク１０５に接続している。なお、クライアント装置自身にコンテンツを保持しておき、クライアント装置側で、撮像された映像内に検出したマーカに応じてコンテンツを表示するようにしてもよい。このような場合は、必ずしもサーバ装置１０１からコンテンツを送信しなくてもよく、サーバ装置１０１を設けない構成としてもよい。

【００１４】

図２は、第１実施形態に係るクライアント装置１０２の内部構成を示す図である。クライアント装置１０２は、ＣＰＵ２０１、メモリ２０２、記憶装置２０３、入力装置２０４、出力装置２０５、通信装置２０６、ドキュメント１０６などを撮像する撮像装置２０９を備え、各々はバス２０７により相互に接続されている。

【００１５】

ＣＰＵ２０１は、記憶装置２０３に記憶されているプログラム２０８を実行することにより、後述する各種機能を実行する。メモリ２０２は、ＣＰＵ２０１が記憶装置２０３から読み出したプログラムやデータを一時的に記憶する。また、メモリ２０２は、ＣＰＵ２０１が各種のプログラムを実行するための領域としても利用される。記憶装置２０３は、オペレーティングシステム（ＯＳ）や各種プログラムや制御プログラム及びデータなどを記憶する。この記憶装置２０３に記憶されるプログラムとしては撮像された映像内のマーカを検知するプログラムや検知後にコンテンツを表示するプログラム、センサや画像処理によって加速度や移動方向などを検知して処理するプログラムなどがある。なお、記憶装置２０３は、例えばＳＳＤやＨＤＤのような大容量記憶装置により構成される。

【００１６】

入力装置２０４は、主にユーザからの入力を受け付ける機能部である。入力装置２０４を介して入力される入力には、具体的には、例えば、撮像装置２０９による撮像の開始・停止の指示や、当該クライアント装置を動かすことによって検知される加速度や移動方向の情報などがある。

出力装置 205 は、入力装置 204 で入力された情報、及び、CPU 201 により実行されたプログラムの実行結果などを表示する。

【0017】

通信装置 206 は、ネットワークに接続するための装置であり、マーカを検知してコンテンツを表示する際にコンテンツの所在がサーバ装置 101 である場合に、マーカ情報（オブジェクトの認識情報）を送信したり、コンテンツ情報（オブジェクトに関連する情報）を受信したりする。外部と通信せずにコンテンツ情報を表示する場合は必ずしも通信装置 206 は必要としない。

バス 207 は、これらの装置間を繋ぎデータを転送する。

制御用のプログラム 208 は、記憶装置 203 の一部データとして格納されている。

撮像装置 209 は、ドキュメント 106 などを撮像するもので、上述のように、マーカが赤外領域あるいは紫外領域で検出される画像である場合には、これらの波長領域にも感度を有するデバイスで構成される。

【0018】

図 3 は、第 1 実施形態に係るクライアント装置（情報表示装置）102 の機能ブロック図である。クライアント装置 102 は、情報記憶部 301、情報管理部 302、制御部（認識部、計測部、変更部、表示処理部）303、受信部 304、表示部 305 及び送信部 306 の各機能部により構成される。

【0019】

情報記憶部 301 は、後述の情報管理部 302 からの要求に従い、表示すべきコンテンツ情報やユーザがクライアント装置 102 を操作した情報などを記憶する機能部である。具体的には、CPU 201 がプログラム 208 を実行したとき、メモリ 202、記憶装置 203 に確保される。

情報管理部 302 は、情報記憶部 301 に記憶される情報を操作・管理する機能部であり、後述する制御部 303 からの要求に従い、情報記憶部 301 に対する操作・管理を行う。具体的には、CPU 201 がプログラム 208 を実行することにより実現される。

【0020】

制御部 303 は、後述する受信部 304 で受信した情報に応じて、プログラム 208 の備える各種機能の実行を制御する機能部である。なお、制御部 303 は、内部にタイマを備えており、各種時間の計時を実行することができる。また、制御部 303 は、上述の撮像装置 209 による撮像画像中にマーカが存在するか否かを検出し、検出したマーカに関する情報を情報記憶部 301 に格納する。

【0021】

受信部 304 は、ユーザから直接入力された情報や、サーバ装置（情報処理装置）101 から送信された情報（例えば、オブジェクトに関連する情報）を受信し制御部 303 に通知する機能部である。

表示部 305 は、受信部 304 により入力された情報に基づいた制御部 303 により実現される各種機能の実行結果を表示する機能部であり、具体的には出力装置 205 により構成される。

送信部 306 は、制御部 303 からの指示などに応じて、情報記憶部 301 の情報などを、外部に送信する機能部である。

【0022】

図 4 は、第 1 実施形態に係る電子情報表示システムのクライアント装置 102 の動作を示すフローチャートである。クライアント装置 102 の CPU は、上述のプログラム 208 を実行することにより、本フローチャートの処理を実行する。

【0023】

ステップ S401 では、制御部 303 は、当該クライアント装置が移動する速度を計測し、静止状態又は微速移動であるか否かを判定する。具体的には、制御部 303 は、計測された速度が設定された閾値以下（第 1 の閾値以下）である場合は、静止状態又は微速移動であると判定してステップ S405 に進む。計測された速度が第 1 の閾値を超えた場合

10

20

30

40

50

は、制御部 303 は、ステップ S402 及び S403 において移動速度を判定する。具体的には、制御部 303 は、ステップ S402 において、検出された速度が第 2 の閾値を超えるか否かを判定し、第 2 の閾値以下である場合には「低速移動」とであると判定する。第 2 の閾値を超える場合には、S403 において、検出された速度が第 3 の閾値を超えるか否かを判定し、第 3 の閾値以下である場合には「中速移動」とであると判定し、第 3 の閾値を超える場合には「高速移動」とであると判定する。この後、制御部 303 は、ステップ S404 にて移動した方向を算出する。

#### 【0024】

なお、S401 における移動速度及び移動方向は、クライアント装置 102 に 3 軸加速度センサ・ジャイロセンサなどのセンサが搭載されている場合には、このセンサの検出力から判定してもよいし、撮像装置 209 で撮像された映像に対する画像処理によって算出しても構わない。センサから判定するよう構成することにより、通常の CPU 処理によって判定する場合より判定処理を高速化し機敏な動作を実現することができる。また画像処理によって算出するよう構成することにより、製品へのセンサの搭載が省略でき、あるいは、センサを追加搭載できない製品でも本処理が適用でき、コストダウンを実現できる。

ステップ S405 及びステップ S406 では、ステップ S401 から S404 までの判定結果に応じてマーカを検出するマーカ検出領域（対象領域）の大きさ、位置、形状の変更処理を行う。

#### 【0025】

図 5 は、ステップ S401 において、静止状態又は微速移動であると判定された状態の例を示している。このような状態のときは、ユーザがクライアント装置 102 の画面 102a の中心を注視していると考えられる。このため、制御部 303 は、マーカ検出領域（対象領域）102b をクライアント装置 102 の画面 102a の中央付近の第 1 の領域とする。

図 5 では説明の都合上、マーカ検出領域（対象領域）102b は円形としたが、これは単なる例示に過ぎず、マーカ検出領域（対象領域）102b は必ずしも円形である必要はなく、四角形などでもよい。

#### 【0026】

また、図 6 は、ステップ S402 で例えばクライアント装置 102 を左方向に低速移動（例えば秒速 3 cm 未満）していると判断された状態の例を示している。このような状態のときは、ユーザが画面 102a の左側に表示される情報に対して注視していると考えられる。このため、制御部 303 は、マーカ検出領域（対象領域）102b を画面 102a 中心より左側に偏った領域（第 2 の領域）とする。

左側に偏った領域とは、左側に表示される情報が右側に表示される情報よりも多く含まれるようになる領域という意味である。

図 6 や後述する図 7 では説明の都合上、偏ったマーカ検出領域（対象領域）102b を楕円形として表したが、これは単なる例示に過ぎず、偏ったマーカ検出領域（対象領域）102b は必ずしも楕円形である必要はない。

#### 【0027】

また、図 7 は、ステップ S403 において、例えばクライアント装置 102 を左方向に中速移動（例えば秒速 6 cm 未満）していると判断された状態の例を示している。このような状態では、ユーザが注視している画面 102a 上の領域が狭まると考えられる。このため、制御部 303 は、マーカ検出領域（対象領域）102b を上述の図 6 より狭い領域（第 3 の領域）とする。狭い領域とは、横方向又は縦方向のいずれか一方又は双方が狭い領域という意味である。

さらに、ステップ S403 において、高速移動（例えば秒速 6 cm 以上）していると判断された状態では、制御部 303 は、マーカ検出領域 102b を図 7 より更に狭い範囲とする。あるいは、高速移動の場合には、ユーザが画面 102a を注視していないと判断してコンテンツ情報を表示しない状態としてもよい。



## 【 0 0 2 8 】

ステップ S 4 0 7 では、撮像装置 2 0 9 により撮像された映像中のマーカ検出領域（対象領域）1 0 2 b 内に絞って、マーカが存在しているかを検出する。マーカが検出された場合には、ステップ S 4 0 8 において、検出されたマーカに対応または関連するコンテンツ情報を撮像された映像に重畳させて画面 1 0 2 a に出力する。このようなコンテンツ情報の出力が終了した後、制御部 3 0 3 はプロセスの最初（S 4 0 1）に戻り、上述の処理を繰り返す。

これにより、クライアント装置 1 0 2 の移動速度と移動方向に応じて、撮像された映像中のマーカ検出領域の大きさ、位置、形状を変更し、このマーカ検出領域内のマーカに対応するコンテンツ情報が、撮像された映像に重畳されて表示される。

10

## 【 0 0 2 9 】

図 8 は、マーカ（オブジェクト）が埋め込まれたドキュメントの例を示す図である。

図 9 は、このようなドキュメント 1 0 6 の一部 1 0 6 a をクライアント装置 1 0 2 で撮像した際に画面 1 0 2 a に表示されるドキュメント 4 0 1 の例を示す図である。

撮像された映像中の全てのマーカに対応するコンテンツ情報を重畳させて表示する場合には、例えば図 1 0 に示すように、映像中に多くのマーカが存在している場合には、多くのコンテンツ情報が撮像された映像に重畳されて表示される。この図 1 0 ではマーカに対応するコンテンツが県名のみである場合について示しているが、コンテンツ情報として県に関する情報を含む場合には、更に多くのコンテンツ情報が表示されることになり、クライアント装置の画面が情報で埋もれてしまう状態になってしまう。

20

## 【 0 0 3 0 】

これに対し、図 1 1、図 1 2、図 1 3 は図 4 に示すフローチャートの処理を実行した際に画面 1 0 2 a に表示されるドキュメント 4 0 1 の例である。

図 1 1 は、クライアント装置 1 0 2 が動きを検出していない状態でのコンテンツ情報の表示例を示している。

図 1 2 は、クライアント装置 1 0 2 が左向きに「低速移動」している状態でのコンテンツ情報の表示例を示している。

図 1 3 は、クライアント装置 1 0 2 が左向きに「中速移動」している状態でのコンテンツ情報の表示例を示している。

## 【 0 0 3 1 】

30

これらの図に示されているように、この情報表示システムでは、クライアント装置 1 0 2 が移動する速度と方向に応じてマーカ検出領域の大きさ、位置、形状を変更し、マーカ検出領域内にあるマーカに対応するコンテンツ情報を表示する。このような動作とすることで、ユーザにとって適度な情報を表示するようになっている。例えばユーザがドキュメント中の所望の位置が画面に映るようにクライアント装置 1 0 2 を移動させると、この移動に追従して、マーカ検出領域の大きさ、位置、形状が変化する。ユーザがクライアント装置 1 0 2 を移動する際には、最初は目的となるドキュメント中の場所をめぐって勢いよく（例えば「中速移動」で）移動させるが、目的の場所に近づくに従って（例えば「低速移動」から「停止」に）減速させるものと思われる。このようにクライアント装置を移動させた場合、最初は、移動方向寄りで狭いマーカ検出領域が設定されるが、減速されるに従って中央部の大きいマーカ検出領域が設定される。

40

## 【 0 0 3 2 】

以上説明したとおり、第 1 実施形態に係るクライアント装置 1 0 2 によれば、クライアント装置 1 0 2 の移動状態に応じて、ユーザが注視していると想定される画面上の領域をマーカ検出領域としている。このように、大きさや位置や形状が変わるマーカ検出領域内のマーカに対応するコンテンツ情報を撮像された映像に重畳させて表示することで、表示すべきコンテンツ情報を適度に抑えることができる。このため、多くのコンテンツ情報が表示されることによる煩わしさを軽減することができる。また、表示するコンテンツ情報を限定することにより、表示の処理負荷を軽減させることができる。

## 【 0 0 3 3 】

50

## < 第 2 実施形態 >

第 1 実施形態では、撮像中の操作によってマーカ検出領域の大きさや位置や形状を変えることで、表示すべきコンテンツ情報を限定する例を示した。第 2 実施形態では撮像中の操作によってマーカ検出の優先度や重要度を変えることで、コンテンツ情報の表示に変化を与える例を示す。なお、この第 2 実施形態の情報表示システムのネットワーク構成、内部構成、機能ブロック図は第 1 実施形態と同様であるため説明を省略する。

### 【 0 0 3 4 】

図 1 4 は第 2 実施形態に係る情報表示システムのクライアント装置（情報表示装置）102 の動作を示すフローチャートである。フローチャートは、CPU が制御プログラムを実行することにより実現される。なお、ステップ S 1 3 0 1 からステップ S 1 3 0 4 までの処理は図 4 中のクライアント装置の移動状態を判定するステップ S 4 0 1 からステップ S 4 0 4 までの処理と同じであるため説明を省略する。

ステップ S 1 3 0 5 及びステップ S 1 3 0 6 では、ステップ S 1 3 0 1 から S 1 3 0 4 までで検出したクライアント装置の移動状態に応じてマーカを検出するマーカ検出領域（本実施例では撮像された映像全体）を重要度によって区分し、重要度の高い領域（マーカ優先検出領域 [ 変更領域 ] ）の大きさ、位置、形状の変更処理を行う。

### 【 0 0 3 5 】

図 1 5 は、ステップ S 1 3 0 1 において、静止状態又は微速移動と判定された状態の例を示している。このときマーカを検出するマーカ検出領域は撮像された映像の全体とするが、ユーザは撮像された映像の領域の中央ほど注視していると考えられる。このため、制御部 3 0 3（表示処理手段、表示変更手段）は、映像の中央部を、重要度が高いマーカ優先検出領域 5 0 1 a とし、さらにその中央側をより重要度が高いマーカ最優先検出領域 5 0 1 b として扱う。

### 【 0 0 3 6 】

図 1 6 はステップ S 1 3 0 2 で移動速度が低速と判断され、ステップ S 1 3 0 4 で移動方向が左方向と判断された状態の例を示している。この場合は、ユーザはクライアント装置 1 0 2 の画面 1 0 2 a の左側に表示される情報を注視していると考えられる。このため、制御部 3 0 3 は、マーカ優先検出領域 5 0 1 a 及びマーカ最優先検出領域 5 0 1 b を画面 1 0 2 a の中心より左側に偏った領域とし、重要度が高いものとして扱う。

### 【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 3 0 7 では、マーカ検出領域内に（画面 1 0 2 a に表示されている映像全体のどこかに）マーカが存在しているかを確認する。

ステップ S 1 3 0 8 では、検出したマーカに対応するコンテンツ情報を優先度、重要度に応じて強調して、撮像された映像に重畳させて画面 1 0 2 a に出力する。なお、優先度、重要度は、マーカ優先検出領域 5 0 1 a 内、あるいはマーカ最優先検出領域 5 0 1 b 内であるか否かで判断する。

例えば、マーカ優先検出領域 5 0 1 a 内のマーカに対応するコンテンツ情報は、マーカ優先検出領域 5 0 1 a 外のマーカに対応するコンテンツ情報の文字サイズより 1 ポイント大きいサイズで画面 1 0 2 a に出力される。そして、マーカ最優先検出領域 5 0 1 b 内のマーカに対応するコンテンツ情報は、マーカ優先検出領域 5 0 1 a 外のマーカに対応するコンテンツ情報の文字サイズより 2 ポイント大きいサイズで画面 1 0 2 a に出力される。

このように、コンテンツ情報の出力が終了した後、制御部 3 0 3 はプロセスの最初（S 1 3 0 1）に戻り、上述の処理を繰り返す。

これにより、クライアント装置 1 0 2 の移動に応じて、撮像された映像中のマーカ優先検出領域 5 0 1 a 及びマーカ最優先検出領域 5 0 1 b 内のマーカに対応するコンテンツ情報が、強調されて、撮像された映像に重畳されて表示される。

### 【 0 0 3 8 】

図 1 7 は、図 1 4 の動作フローチャートの処理を実行した際に画面 1 0 2 a に表示されるドキュメント 4 0 1 の例である。この図 1 7 は、クライアント装置 1 0 2 が動きを検出していない状態でのコンテンツ情報の表示例を示している。

この図に示すように、制御部 303 は、重要度の高い領域のコンテンツ情報ほど大きく表示され、逆に重要度の低い情報が小さく表示されるようにコンテンツ情報の表示態様を変化させる。

この図の例では、文字サイズを大中小の 3 つとした。そして、

マーカ優先検出領域 501a 外のマーカに対応するコンテンツ情報の文字（例えば、山形）のサイズを小とし、

マーカ優先検出領域 501a 内かつマーカ最優先検出領域 501b 外のマーカに対応するコンテンツ情報の文字（例えば、埼玉）のサイズを中とし、

マーカ最優先検出領域 501b 内のマーカに対応するコンテンツ情報の文字（例えば、長野）のサイズを大とした。

10

第 1 実施形態におけるマーカ検出領域の変更と同様に、これらマーカ優先検出領域およびマーカ最優先検出領域の位置、大きさ、形状はクライアント装置 102 の移動に追従して変更される。

#### 【0039】

ユーザがドキュメント中の所望の位置が画面に映るようにクライアント装置 102 を移動させ際には、最初は目的となるドキュメント中の場所をめがけて勢いよく移動させるが、目的の場所に近づくに従って減速させるものと思われる。このような場合、最初は移動方向寄りで狭い領域が重要度の高いマーカ優先検出領域 501a 及びマーカ最優先検出領域 501b として設定される。減速されるに従って、中央部の領域が重要度の高いマーカ優先検出領域 501a 及びマーカ最優先検出領域 501b として設定される。このような動作とすることで、ユーザが注視している箇所を見やすく表示し、それ以外の場所も表示はされているが、注視している箇所より目立たないようにするため、ユーザに負担がかからない効果がある。

20

#### 【0040】

なお、第 2 実施形態では、マーカ検出領域を 3 種類の優先度（マーカ優先検出領域 501a、501b 及びそれ以外の領域）で区分した例を示しているが、優先度数には制限はなく 2 個以上であればいくつでも構わない。さらに、撮像された映像中の総マーカ数などの環境によって優先度数を変えることで、注視していない箇所の情報を抑えることができる。

#### 【0041】

30

また、先述では優先度に応じてコンテンツ情報の表示の大きさを変える例を挙げたが、コンテンツ情報の表示割合を変えてもよい。例えば、図 17 で言うと、優先度の高い領域ではコンテンツ情報として持っている県名と県に関する情報を全て表示する。優先度の低い領域ではコンテンツ情報として県名と県に関する情報は持っているのだが、表示は県名のみ表示する。このように、優先度に応じて本来持っている情報をすべて表示するのか一部表示するのかという表示方法でも問題ない。このようにすることで、表示内容を一部のみ扱う箇所も存在するために、システムの処理側の負荷も抑えることができる。

#### 【0042】

以上説明したとおり、第 2 実施形態に係るクライアント装置 102 によれば、クライアント装置 102 を使った撮像、閲覧操作によってユーザの注視場所が特定できる。そのため、注視場所によってコンテンツ情報の大きさ、情報の詳細さや情報量などの表示態様を変えることで、表示上、見やすくすることができる。また、情報の詳細さ、あるいは、情報量を低減させるように表示態様を変えることで、処理負荷を軽減させることができる。

40

#### 【0043】

< その他の実施形態 >

クライアント装置 102 の撮像領域内に含まれるマーカ及びコンテンツ情報の密集度または割合によって第 1 実施形態及び第 2 実施形態の処理を実施するかを判断しても構わない。つまり、マーカの割合（オブジェクトの割合）が閾値を超えない場合は、第 1 実施形態の処理も第 2 実施形態の処理も実施しなくても良い。「オブジェクトの割合」とは、例えば下記式によって算出する。

50

オブジェクトの割合 = ( 撮像領域内に含まれるオブジェクトの数 ) / ( 表示画面 1 0 2 a のサイズによって予め決められたオブジェクトの数 )

【 0 0 4 4 】

例えば図 1 8 はマーカの密集度の低いドキュメントを撮像した例である。

このように、マーカの密集度が低い場合には、全てのコンテンツ情報を表示しても煩わしくないと想定される。このため、この実施形態では、上述の図 4 あるいは図 1 4 に示す処理を実行する前に、撮像映像中のマーカの数を検出し、検出したマーカの数に応じてマーカ検出領域の設定を行う。具体的には、クライアント装置は、撮像装置 2 0 9 によって撮像した映像中の全てのマーカの数を検出する。検出されたマーカの数が所定の閾値（例えば 5 ～ 2 0 程度）より少ない場合には、図 4 あるいは図 1 4 に示す処理の代わりに、撮像映像中の全てのマーカに対応するコンテンツ情報を重畳させて表示する。

10

【 0 0 4 5 】

マーカの密集度が少ないときにマーカの多いときと同じ処理をすると、通常の表示処理より負荷を増加させる可能性があるが、このような動作とすることで、負荷の増加を抑制することができる。また、ユーザ側からも、マーカの密集度が少ないということは全てのコンテンツ情報を表示しても煩わしくないため、負担が少ないまま一覧することができる。

【 0 0 4 6 】

以上、実施形態の例を詳述したが、本発明は例えば、システム、装置、方法、プログラム又は記録媒体（記憶媒体）等としての実施態様をとることが可能である。具体的には、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェース機器、撮像装置、Webアプリケーション等）から構成されるシステムに適用することも、一つの機器からなる装置に適用することも可能である。

20

【 0 0 4 7 】

また、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコード（コンピュータプログラム）を記録した記録媒体（または記憶媒体）を、システムあるいは装置に供給する。そして、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行する。この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコードの実行により実現される機能部が前述した実施形態の機能を実現することになる。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

1 0 2 表示装置

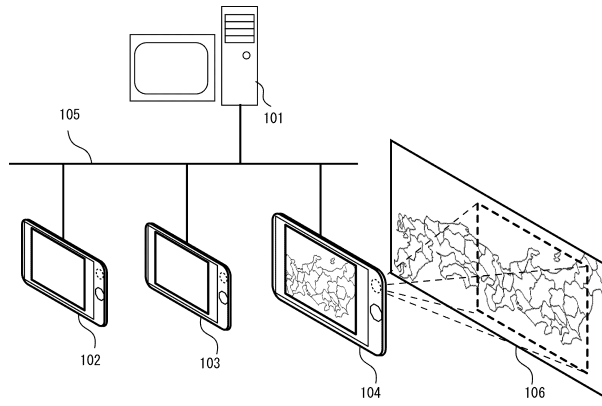
1 0 2 a 表示装置の表示部

5 0 1、5 0 1 a 表示装置が優先的に表示を行う領域

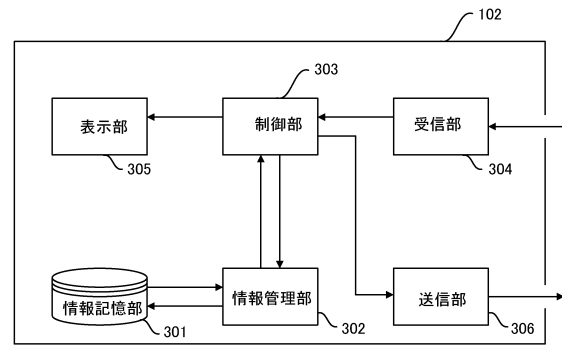
5 0 1 b 表示装置がさらに優先的に表示を行う領域

4 0 1、4 0 2 マーカが埋め込まれたドキュメント

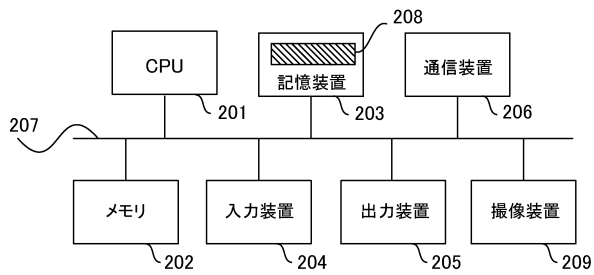
【図 1】



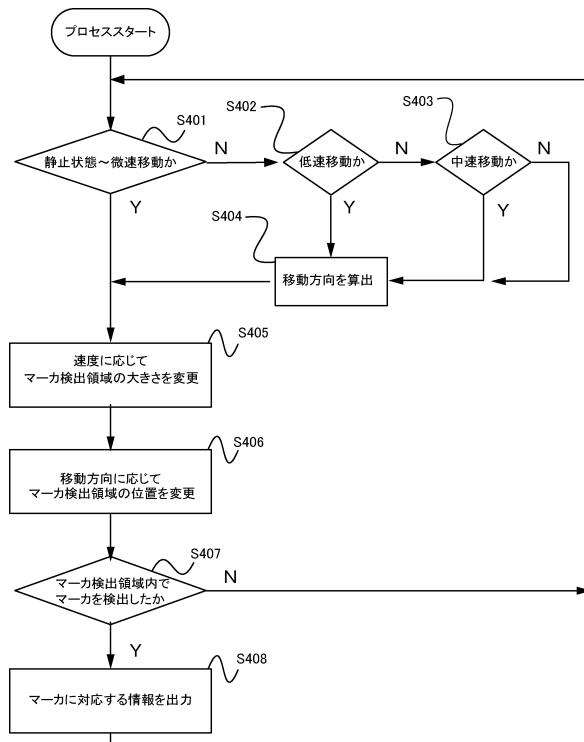
【図 3】



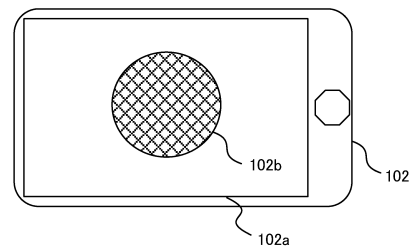
【図 2】



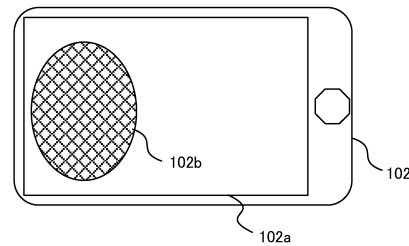
【図 4】



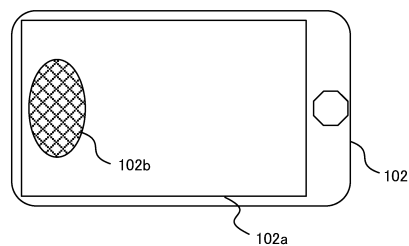
【図 5】



【図 6】

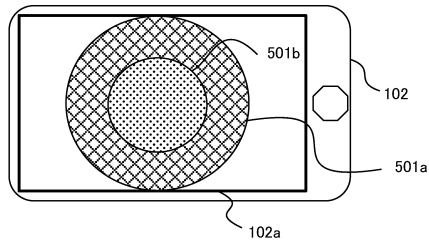


【図 7】

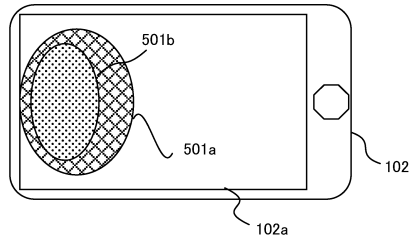




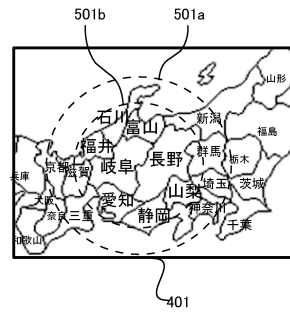
【図 15】



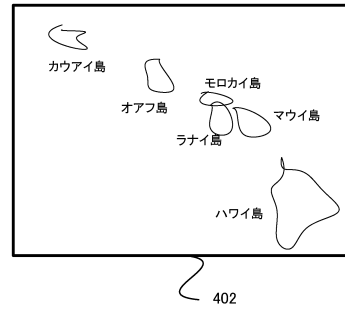
【図 16】



【図 17】



【図 18】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 1 7 8 1 5 8 ( J P , A )

特開 2 0 1 2 - 1 5 5 3 6 2 ( J P , A )

特開 2 0 0 6 - 1 5 5 2 3 8 ( J P , A )

竹村 知晃, 注目領域に基づく適応的な注釈情報の提示, 情報処理学会研究報告 Vol . 2 0  
0 5 No . 9 , 日本, 社団法人情報処理学会, 2 0 0 5 年 1 月 2 8 日, 2004-HI-112 , P.57-  
64 , ISSN 0919-6072

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 6 T 1 9 / 0 0

G 0 6 T 1 1 / 6 0