

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザを撮像する撮像ユニットと、前記ユーザの身体の一部を利用した擬似的な情報提示媒体に映像コンテンツ情報を投影するための投影ユニットと、前記ユーザが所持する、光信号を受信して音声に変換する光／音声変換ユニットに向けて光信号を送信する光送信ユニットにそれぞれ接続される情報提示制御装置であって、

前記撮像ユニットにより撮像された前記ユーザの映像データをもとに、当該ユーザの情報提示媒体の動き検出する手段と、

前記情報提示媒体の動きが検出された場合に、当該情報提示媒体に対し前記投影ユニットにより映像コンテンツ情報を投影させる手段と、

前記ユーザが所持する光／音声変換ユニットに向けて、前記光送信ユニットから音声コンテンツ情報に対応する光信号を送信させる手段と
を具備することを特徴とする情報提示制御装置。

【請求項 2】

前記光信号を送信させる手段は、前記情報提示媒体の動きが検出された場合に、前記映像コンテンツ情報の投影動作と同期して、前記音声コンテンツ情報に対応する光信号を前記光送信ユニットから送信させることを特徴とする請求項 1 記載の情報提示制御装置。

【請求項 3】

前記ユーザが所持する固有の所持物を検出する手段を、さらに具備し、

前記光信号を送信させる手段は、予め記憶された複数の音声コンテンツ情報の中から、前記検出された固有の所持物に対応付けられた音声コンテンツ情報を選択し、この選択された音声コンテンツ情報に対応する光信号を前記光送信ユニットから送信させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報提示制御装置。

【請求項 4】

前記情報提示媒体の動きを検出する手段は、前記撮像ユニットにより撮像された前記ユーザの映像データから、前記光送信ユニットから送信される光信号の前記情報提示媒体による反射光を検出し、この反射光の検出結果をもとに当該ユーザの情報提示媒体の動き検出することを特徴とする請求項 1 記載の情報提示制御装置。

【請求項 5】

ユーザを撮像する撮像ユニットと、前記ユーザの身体の一部を利用した擬似的な情報提示媒体に映像コンテンツ情報を投影するための投影ユニットと、前記ユーザが所持する、光信号を受信して音声に変換する光／音声変換ユニットに向けて光信号を送信する光送信ユニットにそれぞれ接続される情報提示制御装置に用いられる情報提示制御方法であって、

前記撮像ユニットにより撮像された前記ユーザの映像データをもとに、当該ユーザの情報提示媒体の動き検出する過程と、

前記情報提示媒体の動きが検出された場合に、当該情報提示媒体に対し前記投影ユニットにより映像コンテンツ情報を投影させる過程と、

前記ユーザが所持する光／音声変換ユニットに向けて、前記光送信ユニットから音声コンテンツ情報に対応する光信号を送信させる過程と
を具備することを特徴とする情報提示制御方法。

【請求項 6】

前記光信号を送信させる過程は、前記情報提示媒体の動きが検出された場合に、前記映像コンテンツ情報の投影動作と同期して、前記音声コンテンツ情報に対応する光信号を前記光送信ユニットから送信させることを特徴とする請求項 1 記載の情報提示制御方法。

【請求項 7】

前記ユーザが固有の所持物を所持している場合に、

前記ユーザが固有の所持物を検出する過程を、さらに具備し、

前記光信号を送信させる過程は、予め記憶された複数の音声コンテンツ情報の中から、前記検出された固有の所持物に対応付けられた音声コンテンツ情報を選択し、この選択さ

10

20

30

40

50

れた音声コンテンツ情報を対応する光信号を前記光送信ユニットから送信させることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の情報提示制御方法。

【請求項 8】

前記情報提示媒体の動きを検出する過程は、前記撮像ユニットにより撮像された前記ユーザの映像データから、前記光送信ユニットから送信される光信号の前記情報提示媒体による反射光を検出し、この反射光の検出結果をもとに当該ユーザの情報提示媒体の動き検出することを特徴とする請求項 5 記載の情報提示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ユーザに情報を提示するシステムで使用される情報提示制御装置及び情報提示制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば広告情報や案内情報を提示するシステムとしては、大画面ディスプレイを用いたシステムが一般的である。この種のシステムは、一度に多数の人に情報を提示できるという利点を持つ反面、個人にとっては提示された情報が自分に向けられた情報だと感じられないため、提示された情報に興味を持つまでに至らないことが多い。

【0003】

そこで、例えばプロジェクタを使用してユーザの手の平に情報を光学的に投影させるシステムが提案されている（例えば、非特許文献 1 を参照。）。このシステムによれば、ユーザごとにそれぞれ情報を提示することができるので、ユーザにとっては提示された情報が自分に向けられた情報だと感じられ、これにより情報に対し興味を抱かせることが可能となる。

また、ユーザに対し音声等を含むオーディオ信号を送信することで、ユーザー一人ひとりに音声メッセージ等の情報を提示できるようにする提案もなされている（特許文献 1 を参照。）。

【0004】

【特許文献 1】特開 2001-245004 号公報

【0005】

【非特許文献 1】石井、小林、“Palm Display Interface：情報の付加価値を生み出すインターフェース”、電子情報通信学会 信学技報、MVE2006-48, Vol.106, No.234, pp.31-36

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、プロジェクタを使用するシステムはユーザに対し個々に映像を提示することは可能であるが、音声メッセージをユーザごとに提示することができない。一方、オーディオ信号を送信するものはユーザごとに音声情報を提示することは可能であるが、映像情報を提示する場合には大型ディスプレイ等に頼る以外にない。

【0007】

この発明は上記事情に着目してなされたもので、その主たる目的は、映像情報と音声情報の両方を不特定多数の人に見聞きされることなくユーザごとに提示できるようにした情報提示制御装置及び情報提示制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するためにこの発明の一観点は、ユーザを撮像する撮像ユニットと、上記ユーザの身体の一部を利用した擬似的な情報提示媒体に映像コンテンツ情報を投影するための投影ユニットと、上記ユーザが所持する、光信号を受信して音声に変換する光／音声変換ユニットに向けて光信号を送信する光送信ユニットにそれぞれ接続される情報提示制御装置にあって、

上記撮像ユニットにより撮像された上記ユーザの映像データをもとに、当該ユーザの情報提示媒体の動き検出し、この情報提示媒体の動きが検出された場合に、当該情報提示媒体に対し上記投影ユニットにより映像コンテンツ情報を投影させ、かつ上記ユーザが所持する光／音声変換ユニットに向けて、上記光送信ユニットから音声コンテンツ情報を対応する光信号を送信させるようにしたものである。

【0009】

したがって、例えばユーザが予め決められた位置に手の平を差し出すと、その動きが検出されて当該手の平に映像コンテンツ情報が投影される。また、音声コンテンツ情報が光信号に変換されてユーザに向け送信され、この光信号がユーザの光／音声変換ユニットで音声コンテンツに変換されて出力される。このため、映像コンテンツ及び音声コンテンツはいずれも不特定多数の人に見聞きされることなくユーザに提示されることになる。

10

【0010】

またこの発明は、観点の異なる以下のような構成要素を備えることも特徴とする。

第1の構成要素は、上記光信号を送信させる際に、上記情報提示媒体の動きが検出された場合に、上記映像コンテンツ情報の投影動作と同期して、上記音声コンテンツ情報に対応する光信号を上記光送信ユニットから送信させるものである。

20

このようにすると、映像コンテンツ情報の投影動作と同期して音声コンテンツ情報がユーザに提示される。このため、例えば映像コンテンツの提示と音声コンテンツの提示が同時に開始され、かつ両コンテンツの提示動作が相互に対応付けられて進行するため、より一層ユーザの興味を惹くコンテンツ提示を実現できる。

【0011】

第2の構成要素は、上記ユーザが所持する固有の所持物をさらに検出し、上記光信号を送信させる際に、予め記憶された複数の音声コンテンツ情報の中から、上記検出された固有の所持物に対応付けられた音声コンテンツ情報を選択し、この選択された音声コンテンツ情報に対応する光信号を上記光送信ユニットから送信させるようにしたものである。

このようにすると、ユーザが所持する所持物に応じて当該ユーザに対応する音声コンテンツを提示することが可能となる。また、ユーザが複数存在する場合に、これらのユーザごとにその所持物に応じて個別に音声コンテンツを提示することが可能となる。

【0012】

第3の構成要素は、上記情報提示媒体の動きを検出する際に、上記撮像ユニットにより撮像された上記ユーザの映像データから、上記光送信ユニットから送信される光信号の上記情報提示媒体による反射光を検出し、この反射光の検出結果をもとに当該ユーザの情報提示媒体の動き検出するようにしたものである。

30

このようにすると、映像データからユーザの情報提示媒体の動きを簡単な処理でかつ正確に検出することが可能となる。また、音声コンテンツ情報の光信号を送信するために使用する光送信ユニットを情報提示媒体の動き検出にも利用するため、新たな発光手段を設ける必要がなく、システム構成の複雑化及び大型化を招かずには済む利点がある。

【発明の効果】

【0013】

すなわちこの発明の一観点によれば、映像情報と音声情報の両方を不特定多数の人に見聞きされることなくユーザごとに提示することを可能にした情報提示制御装置及び情報提示制御方法を提供することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を参照してこの発明に係わる実施形態を説明する。

(第1の実施形態)

図1は、この発明の第1の実施形態に係わる情報提示制御装置を含む情報提示システムの概略構成図である。このシステムは、天井等のユーザ4の上方位置にカメラ1、プロジェクタ2及び光送信器6を設置し、これらのカメラ1、プロジェクタ2及び光送信器6を情報提示制御装置(以後単に制御装置と呼称する)3に接続したものとなっている。

50

【0015】

カメラ1は、下方に存在するユーザ4とその手の平5を含む所定の範囲を撮像し、その映像信号を制御装置3へ出力する。プロジェクタ2は、制御装置3から出力される映像信号を光学像に変換し、この光学像を情報提示媒体としての上記ユーザの手の平5に投影する。光送信器6は例えばL E D (Light Emitting Diode)アレイにより構成され、制御装置3から出力される発光駆動信号に応じて発光動作を行い、その光信号を上記ユーザ4に向け送信する。ユーザ4はイヤホン7を装着している。イヤホン7には光受信器8が設けられている。光受信器8は、上記光送信器6から送信された光信号を受信してアナログ電気信号からなる音声信号に変換する。この音声信号はイヤホン7のスピーカから出力される。

10

【0016】

制御装置3は、例えばパーソナル・コンピュータからなり、以下のように構成される。図2はそのハードウェア及びソフトウェアの構成を示すブロック図である。すなわち、制御装置3は、中央処理ユニット(CPU; Central Processing Unit)を備える。そしてこのCPU11に、バス12を介して、プログラムメモリ13A、データベース14、カメラインターフェース(カメラI/F)15、プロジェクタインターフェース(プロジェクタI/F)16、光送信器インターフェース(光送信器I/F)17及び入出力インターフェース(入出力I/F)18を接続したものとなっている。

20

【0017】

カメラI/F15は、上記カメラ1から出力された撮像信号を受信し、デジタル化された撮像データに変換してCPU11へ出力する。プロジェクタI/F16は、データベース14から読み出された提示対象の映像データをアナログ映像信号に変換し、このアナログ映像信号を上記プロジェクタ2へ出力する。光送信器I/F17は、データベース14から読み出された提示対象の音声データを発光駆動信号に変換し、この発光駆動信号を上記光送信器6へ出力する。

20

【0018】

入出力I/F18には、入力デバイス19及び表示デバイス20が接続されている。これらの入力デバイス19及び表示デバイス20は、システムの保守管理を行うために使用される。例えば、入力デバイス19はキーボード及びマウスからなり、ユーザ又はシステムオペレータがデータベース14に映像コンテンツ及び音声コンテンツを記憶させるための操作を行う際に使用される。表示デバイス20は例えば液晶表示器からなり、制御装置3の動作状態を表す情報等を表示するために使用される。

30

【0019】

データベース14には、映像データ記憶領域と、音声データ記憶領域と、制御データ記憶領域が設けられている。映像データ記憶領域には、ユーザに提示すべき映像コンテンツのデータが記憶される。音声データ記憶領域には、ユーザに提示すべき音声コンテンツのデータが記憶される。これらの映像コンテンツ及び音声コンテンツは、相互に対応付けられて1つのマルチメディアコンテンツを構成する。

なお、映像コンテンツと音声コンテンツを別ファイルとせずに、映像コンテンツに音声コンテンツを含めたタイプのファイルとして記憶させるようにしてもよい。また、映像コンテンツ及び音声コンテンツに、さらにテキストデータ等のデータを含めるようにしてもよい。この種のタイプのコンテンツファイルを再生する場合は、読み出したコンテンツファイルを映像コンテンツと音声コンテンツ、さらにはデータに分離し、この分離したメディアごとに再生する。制御データ記憶領域には、ユーザ4の手の平5の特徴を表す情報が記憶されている。手の平5の特徴を表す情報は、例えば形状、大きさ及び色を表す情報からなる。

40

【0020】

プログラムメモリ13Aには、この発明の第1の実施形態を実施するためのアプリケーション・プログラムとして、ユーザ動作検出プログラム131aと、映像生成提示制御プログラム132aと、音声提示制御プログラム133が格納されている。

50

ユーザ動作検出プログラム 131a は、予め設定された周期でカメラ 1 から出力された映像信号をカメラ I / F 15 を介して映像データとして取り込み、この映像データに対し画像処理を行ってユーザ 4 の手の平 5 を認識し、その位置を検出する処理を、上記 C P U 11 に実行させる。

【0021】

映像生成提示制御プログラム 132a は、上記ユーザ動作検出プログラム 131a により、ユーザ 4 の手の平 5 の位置が予め定められた情報提示エリア内に移動したことが検出された場合に、データベース 14 から予め記憶してある映像コンテンツのデータを読み出す。そして、この読み出された映像コンテンツのデータをプロジェクト I / F 16 に供給して、プロジェクタ 2 からユーザ 4 の手の平 5 に対し上記映像コンテンツに対応する光学像を投影させるための処理を、上記 C P U 11 に実行させる。

10

【0022】

音声提示制御プログラム 133 は、ユーザの有無に関係なく、データベース 14 から予め記憶された音声コンテンツのデータを周期的に繰り返し読み出す。そして、この読み出された音声コンテンツのデータを光送信器 I / F 17 に供給して、光送信器 6 から上記音声コンテンツに対応する光信号を出力させる処理を、上記 C P U 11 に実行させる。

20

【0023】

次に、以上のように構成された情報提示システムの動作を、制御装置 3 の制御手順に従い説明する。なお、情報提示媒体の種類はユーザ 4 の手の平 5 とし、その形状、大きさ及び色を表す情報がデータベース 14 に予め記憶されているものとして説明を行う。図 3 は制御装置 3 の制御手順と制御内容を示すフローチャートである。

20

【0024】

制御装置 1 の C P U 11 は、先ずステップ S 31 において音声提示制御プログラム 133 を起動し、データベース 14 から提示対象の音声コンテンツのデータを周期的に繰り返し読み出す。そして、この読み出された音声コンテンツのデータを復号したのち、光送信器 I / F 17 に供給する。光送信器 I / F 17 は、上記供給された音声コンテンツの復号データを発光駆動信号に変換し、この変換された発光駆動信号を光送信器 6 に供給する。この結果、光送信器 6 からは上記音声コンテンツに対応する光信号が送信される。

30

【0025】

この送信された光信号は、例えば図 4 に示すようにユーザ 4 のイヤホン 7 に設けられた光受信器 8 で受信され、アナログ音声信号に変換される。そして、このアナログ音声信号はイヤホン 7 のスピーカから出力される。かくして、ユーザは音声コンテンツを聞くことが可能となる。

30

【0026】

また、制御装置 1 の C P U 11 はステップ S 32 においてユーザ動作検出プログラム 131a を起動し、情報提示対象であるユーザ 4 の手の平 5 の動きを検出する処理を以下のように実行する。

40

すなわち、先ずステップ S 32 により、カメラ 1 から出力された撮像信号をカメラ I / F 15 を介して映像データとして取り込む。そして、ステップ S 33 において、上記取り込んだ映像データと、予めデータベース 14 に記憶しておいたユーザ 4 が存在しないときの映像データとの差分処理を行う。そして、その差分情報から、撮像データ内に存在するユーザ 4 の人体領域を検出する。このとき、ユーザ 4 の人体領域のサイズがしきい値を超えている場合には、当該人体領域に対し縮小処理を行う。なお、この縮小処理の結果、人体領域を分割できる場合には、複数のユーザ 4 の人体の重なり合いが起きていると認識し、その領域の数を撮像データ内に存在するユーザ 4 の人数として認識する。

【0027】

続いて C P U 11 は、上記検出された人体領域の重心点を検出し、さらに上記縮小処理前的人体領域について肌色抽出処理を行う。そして、この抽出された肌色領域の中から、手の平の大きさに当たはまる大きさの領域を抽出し、これを手の平候補領域とする。続いて、先に求めた人体領域の重心点に近い肌色領域を上記手の平候補領域から選択し、この

50

選択した手の平候補領域を手の平 5 の領域と認識する。次に、この認識した手の平 5 の位置が、予め設定した情報提示エリアに入っているか否かをステップ S 3 4 で判定し、入っていないければ映像コンテンツの提示を行わずにそのまま処理を終了する。

【0028】

一方、認識した手の平 5 の位置が、予め設定した情報提示エリアに入っていると判定されたとする。そうすると C P U 1 1 は、ステップ S 3 5 により映像生成提示制御プログラム 1 3 2 a を起動し、データベース 1 4 の映像データ記憶領域から提示対象の映像コンテンツのデータを読み出す。そして、ステップ S 3 6 により、上記読み出された映像コンテンツのデータをプロジェクタ I / F 1 6 に送る。この結果、プロジェクタ I / F 1 6 から上記映像コンテンツのデータがプロジェクタ 2 に送られ、これによりプロジェクタ 2 によりユーザ 4 の手の平 5 上に上記映像コンテンツに対応する光学像が投影される。

図 4 はその様子の一例を示すもので、この例では箱形をなす物体の映像 V a が提示された場合を示している。かくして、ユーザ 4 は自身の手の平 5 において映像コンテンツを確認することができる。

【0029】

なお、上記映像コンテンツのデータをプロジェクタ I / F 1 6 に送る際に、上記検出された手の平 4 の領域の位置を表す座標情報を送り、プロジェクタ I / F 1 6 により、上記検出された手の平 4 の領域の位置を表す座標情報に基づいてプロジェクタ 2 による光学像の投影方向が手の平 5 の位置に正確に向くように制御するようにしてもよい。また、ユーザ動作検出プログラム 1 3 1 により手の平 5 の領域のサイズを検出し、この検出した手の平 5 の領域のサイズに応じて光学像の投影サイズを制御するようにしてもよく、さらにはユーザ動作検出プログラム 1 3 1 により手の平 5 の向きを検出し、この向きに応じて光学像の投影向きを制御するようにしてもよい。

【0030】

さらに、提示対象の映像コンテンツのデータは、データベース 1 4 に記憶されている複数の映像コンテンツのデータの中から、ランダム又は手の平 5 の領域のサイズに対応するものを少なくとも 1 つ選択すればよい。その他、図示しないウェブサイトから通信ネットワークを介して上記手の平のサイズに対応する映像コンテンツのデータをダウンロードし、この映像コンテンツのデータを投影させるようにしてもよい。また、複数の映像コンテンツのデータを提示する場合には、これらの映像コンテンツのデータを C P U 1 1 において二次元平面上に並ぶように編集してプロジェクタ 2 に送ったり、複数の映像コンテンツのデータを一定の時間間隔で順次プロジェクタ 2 に送信するようにすればよい。

【0031】

以上述べたように第 1 の実施形態では、音声コンテンツのデータを光送信器 6 から光信号としてユーザ 4 に向けて送信し、この光信号をユーザ 4 が装着したイヤホン 7 の光受信器 8 で受信して音声信号に変換してスピーカから出力する。またそれと共に、ユーザ 4 の手の平 5 の動きをカメラ 1 の映像データをもとに検出して、手の平 5 が情報提示エリアに入った場合に、映像コンテンツのデータをデータベース 1 4 から読み出してプロジェクタ 2 から上記手の平 5 に投影するようにしている。

したがって、映像コンテンツ及び音声コンテンツをいずれも不特定多数の人に見聞きされることなくユーザに提示することが可能となる。

【0032】

(第 2 の実施形態)

この発明の第 2 の実施形態は、ユーザ 4 の手の平 5 が情報提示エリアに移動したことが検出された場合に、プロジェクタ 2 による映像コンテンツの投影動作を開始すると共に、この映像コンテンツの投影動作と同期して、音声コンテンツデータの光信号を光送信器 6 から送信させるようにしたものである。

【0033】

図 5 は、この発明の第 2 の実施形態に係わる制御装置 3 のハードウェア及びソフトウェアの構成を示す機能ブロック図である。なお、同図において前記図 2 と同一部分には同一

符号を付して詳しい説明は省略する。

プログラム 13B には、この発明の第 2 の実施形態を実施するためのアプリケーション・プログラムとして、先に述べたユーザ動作検出プログラム 131a 及び映像生成提示制御プログラム 132a に加え、音声生成提示制御プログラム 134a が新たに格納されている。

【0034】

音声生成提示制御プログラム 134a は、上記ユーザ動作検出プログラム 131a により、ユーザ 4 の手の平 5 の位置が予め定められた情報提示エリア内に移動したことが検出された場合に、データベース 14 から予め記憶してある音声コンテンツのデータを読み出す。そして、この読み出された音声コンテンツのデータを光送信器 I/F 17 に供給して、光送信器 6 から上記音声コンテンツに対応する光信号を出力させる処理を、上記 CPU 11 に実行させる。

10

【0035】

次に、以上のように構成された情報提示システムの動作を、制御装置 3 の制御手順に従い説明する。図 6 は制御装置 3 の制御手順と制御内容を示すフローチャートである。

制御装置 1 の CPU 11 は、先ずステップ S 61 においてユーザ動作検出プログラム 131a を起動し、カメラ 1 から出力された撮像信号をカメラ I/F 15 を介して映像データとして取り込む。そして、ステップ S 62 において、上記取り込んだ映像データをもとにユーザ 4 の手の平 5 を認識する。そして、認識した手の平 5 の位置が、予め設定した情報提示エリアに入っているか否かをステップ S 63 により判定し、入っていない場合は映像コンテンツの提示を行わずにそのまま処理を終了する。なお、ユーザ 4 の手の平 5 の動きの検出は、前記第 1 の実施形態で述べた処理手順及び処理内容と同一なので、ここでの説明は省略する。

20

【0036】

上記認識したユーザ 4 の手の平 5 の位置が、予め設定した情報提示エリアに入ったと判定されたとする。そうすると CPU 11 は、ステップ S 64 により映像生成提示制御プログラム 132a を起動し、データベース 14 の映像データ記憶領域から提示対象の映像コンテンツのデータを読み出す。そして、ステップ S 65 により、上記読み出された映像コンテンツのデータをプロジェクタ I/F 16 に送る。この結果、プロジェクタ I/F 16 から上記映像コンテンツのデータがプロジェクタ 2 に送られ、これにより例えば図 4 に示すようにプロジェクタ 2 によりユーザ 4 の手の平 5 上に上記映像コンテンツに対応する光学像が投影される。

30

【0037】

また CPU 11 は、上記認識したユーザ 4 の手の平 5 の位置が情報提示エリアに入ったことが検出されると、ステップ S 66 において音声生成提示制御プログラム 134a を起動し、データベース 14 から提示対象の音声コンテンツのデータを読み出す。このとき、音声コンテンツの読み出し動作においては、先に読み出した映像コンテンツと対応する音声コンテンツが選択され、さらに上記投影開始した映像コンテンツと時間位置が一致するように音声コンテンツの頭出しが行われる。そして CPU 11 は、ステップ S 67 により、上記読み出された音声コンテンツのデータを復号したのち光送信器 I/F 17 に供給する。光送信器 I/F 17 では、上記供給された音声コンテンツの復号データを発光駆動信号に変換し、この変換された発光駆動信号を光送信器 6 に供給する。この結果、光送信器 6 からは上記音声コンテンツに対応する光信号が送信される。

40

【0038】

この送信された光信号は、例えば図 4 に示したようにユーザ 4 のイヤホン 7 に設けられた光受信器 8 で受信され、アナログ音声信号に変換される。そして、このアナログ音声信号はイヤホン 7 のスピーカから出力される。かくして、ユーザは音声コンテンツを聞くことが可能となる。

【0039】

以上述べたように第 2 の実施形態では、ユーザ 4 の手の平 5 が情報提示エリアに移動し

50

たことが検出された場合に、プロジェクト 2 による映像コンテンツの投影動作を開始すると共に、この映像コンテンツの投影動作と同期して、音声コンテンツデータの光信号を光送信器 6 から送信させるようにしている。したがって、内容が対応する映像コンテンツと音声コンテンツの提示動作を同時に開始することができる。このため、より一層ユーザ 4 の興味を惹くようなコンテンツ提示が可能となる。

【0040】

(第3の実施形態)

この発明の第3の実施形態は、ユーザが所持する固有の所持物、例えばIDカードを検出し、音声コンテンツの光信号を光送信器 6 から送信させる際に、予め記憶された複数の音声コンテンツ情報の中から、上記検出された固有の所持物に対応付けられた音声コンテンツを選択し、この選択された音声コンテンツに対応する光信号を上記光送信器 6 から送信させるようにしたものである。

10

【0041】

図7は、この発明の第3の実施形態に係わる制御装置3のハードウェア及びソフトウェアの構成を示す機能ブロック図である。なお、同図において前記図2と同一部分には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

プログラム13Cには、この発明の第3の実施形態を実施するためのアプリケーション・プログラムとして、先に述べたユーザ動作検出プログラム131a及び映像生成提示制御プログラム132aに加え、音声生成提示制御プログラム134bと、装置検出プログラム135が格納されている。

20

【0042】

装置検出プログラム135は、カメラ1により得られたユーザの映像データに対し画像処理を行ってユーザ4が所持している装置、例えばIDカードを検出してそのID番号を認識する処理を、上記CPU11に実行させる。なお、ID番号は例えばバーコード又は二次元コードにより表される。

【0043】

音声生成提示制御プログラム134bは、上記ユーザ動作検出プログラム131aにより、ユーザ4の手の平5の位置が予め定められた情報提示エリア内に移動したことが検出された場合に、上記装置検出プログラム135からID番号の認識データを取り込み、データベース14から上記ID番号に対応する音声コンテンツのデータを読み出す。そして、この読み出された音声コンテンツのデータを光送信器I/F17に供給して、光送信器6から上記音声コンテンツに対応する光信号を出力させる処理を、上記CPU11に実行させる。

30

【0044】

次に、以上のように構成された情報提示システムの動作を、制御装置3の制御手順に従い説明する。図8は制御装置3の制御手順と制御内容を示すフローチャートである。なお、同図において前記図6と同一部分には同一符号を付してある。

制御装置1のCPU11は、先ずステップS61においてユーザ動作検出プログラム131aを起動し、カメラ1から出力された撮像信号をカメラI/F15を介して映像データとして取り込む。そして、ステップS62において、上記取り込んだ映像データをもとにユーザ4の手の平5を認識する。そして、認識した手の平5の位置が、予め設定した情報提示エリアに入っているか否かをステップS63により判定し、入っていないければ映像コンテンツの提示を行わずにそのまま処理を終了する。なお、ユーザ4の手の平5の動きの検出は、前記第1の実施形態で述べた処理手順及び処理内容と同一なので、ここでの説明は省略する。

40

【0045】

上記認識したユーザ4の手の平5の位置が、予め設定した情報提示エリアに入ったと判定されたとする。そうするとCPU11は、ステップS64により映像生成提示制御プログラム132aを起動し、データベース14の映像データ記憶領域から提示対象の映像コンテンツのデータを読み出す。そして、ステップS65により、上記読み出された映像コ

50

ンテンツのデータをプロジェクタ I / F 1 6 に送る。この結果、プロジェクタ I / F 1 6 から上記映像コンテンツのデータがプロジェクタ 2 に送られ、これにより例えば図 4 に示すようにプロジェクタ 2 によりユーザ 4 の手の平 5 上に上記映像コンテンツに対応する光学像が投影される。

【 0 0 4 6 】

また C P U 1 1 は、上記認識したユーザ 4 の手の平 5 の位置が情報提示エリアに入ったことが検出されると、ステップ S 8 1 において装置検出プログラム 1 3 5 を起動する。そして、先にステップ S 6 1 により取り込んだカメラ 1 の映像データから、ユーザ 4 が例えば首から下げるか又は胸ポケットに止めている I D カードの画像を認識し、さらにこの画像から I D 番号を読み取る。続いてステップ S 8 2 において音声生成提示制御プログラム 1 3 4 a を起動し、上記読み取った I D 番号に対応する音声コンテンツのデータをデータベース 1 4 から選択的に読み出す。そして、上記投影を開始した映像コンテンツと時間位置を一致させるように音声コンテンツの頭出しをする。

10

【 0 0 4 7 】

続いてステップ S 8 3 において、上記音声コンテンツのデータを復号したのち光送信器 I / F 1 7 に供給する。光送信器 I / F 1 7 では、上記供給された音声コンテンツの復号データを発光駆動信号に変換し、この変換された発光駆動信号を光送信器 6 に供給する。この結果、光送信器 6 からは上記音声コンテンツに対応する光信号が送信される。

20

【 0 0 4 8 】

この送信された光信号は、例えば図 4 に示したようにユーザ 4 のイヤホン 7 に設けられた光受信器 8 で受信され、アナログ音声信号に変換される。そして、このアナログ音声信号はイヤホン 7 のスピーカから出力される。かくして、ユーザは自身宛の音声コンテンツを、手の平 5 に投影された上記映像コンテンツの映像と同期する状態で聞くことが可能となる。

20

【 0 0 4 9 】

なお、複数のユーザ 4 , 4 , ... に同時に音声コンテンツの光信号を送信する場合には、複数の光送信器 6 , 6 , ... を設けてこれらの光送信器 6 , 6 , ... をそれぞれ発光駆動するか、或いは 1 個の光送信器 6 を時分割に発光駆動することにより、複数のユーザ 4 , 4 , ... に向け見かけ上並行して送信することにより、実現できる。

30

【 0 0 5 0 】

以上述べたように第 3 の実施形態では、ユーザ 4 の手の平 5 が情報提示エリアに移動したことが検出された場合に、プロジェクタ 2 による映像コンテンツの投影動作を開始すると共に、この映像コンテンツの投影動作と同期して、音声コンテンツデータの光信号を光送信器 6 から送信させるようにしている。しかも、ユーザ 4 が所持する I D カードの I D 番号をカメラ 1 の映像データをもとに読み取り、この I D 番号に対応する音声コンテンツを選択してユーザ 4 に提示するようにしている。

30

このため、ユーザが所持する I D カードの番号に応じて当該ユーザに対応する音声コンテンツを選択して提示することが可能となる。また、ユーザが複数存在する場合に、これらのユーザごとにその I D カードの番号に応じて個別に音声コンテンツを提示することが可能となる。

40

【 0 0 5 1 】

なお、以上の説明ではユーザ 4 が所持する装置として I D カードを使用し、この I D カードの番号をカメラ 1 の映像データから認識する場合を例にとって説明した。しかし、それに限らず、I D カードの色をもとにユーザを特定するようにしてもよい。また、I D カードに R F I D (Radio Frequency Identification) タグを埋め込んでおき、この R F I D タグをリーダにより読み取ることによりユーザを特定するようにしてもよい。さらには、ユーザ 4 が所持する装置として携帯電話機等の携帯端末を使用し、この携帯端末との間で通信を行うか、又は当該携帯端末に内蔵された R F I D タグを読み取ることによりユーザを特定するようにしてもよい。

【 0 0 5 2 】

50

また、ＩＤカードの代わりに、既にユーザ4が身につけているイヤホン7を利用し、このイヤホン7の固有の形状や色を映像データから認識することによりユーザを特定してもよい。さらに、イヤホン7にバーコードや二次元コード、マーク等の固有の識別コードまたは記号を付してこれを読み取るようにしたり、イヤホン7にＲＦＩＤタグを埋め込んでおいて、このＲＦＩＤタグをリーダにより読み取ることによりユーザを特定するようにしてもよい。

【0053】

(第4の実施形態)

この発明の第4の実施形態は、ユーザ4の手の平5の動きを検出する際に、カメラ1により撮像された上記ユーザ4の映像データから、上記光送信器6から送信される光信号の上記手の平5による反射光を検出して、この反射光の検出結果をもとに当該ユーザ4の手の平5の動き検出するようにしたものである。

10

【0054】

図9は、この発明の第4の実施形態に係わる制御装置3のハードウェア及びソフトウェアの構成を示す機能ブロック図である。なお、同図において前記図2と同一部分には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

プログラム13Dには、この発明の第4の実施形態を実施するためのアプリケーション・プログラムとして、光信号動作検出プログラム136を有するユーザ動作検出プログラム131bと、映像生成提示制御プログラム132aと、音声提示制御プログラム133が格納されている。

20

【0055】

光信号動作検出プログラム136は、カメラ1により撮像されたユーザ4の映像データから、光送信器6から送信された光信号の上記手の平5による反射光を検出し、この反射光の検出結果をもとに当該ユーザ4の手の平5の動き検出する処理を、上記CPU11に実行させる。

【0056】

次に、このような制御装置3を用いた情報提示動作を説明する。

例えばユーザ4の手の平5には、光を反射するシール等を貼付するか又は手袋をしておく。或いは、ユーザ4の手に光を反射する情報提示用のシートを持たせる。そして、カメラ1の映像データからユーザ4が検出されると、CPU11は光信号動作検出プログラム136を起動し、光送信器I/Fを介して光送信器6を発光駆動させてユーザ4に対し光を発光させる。

30

【0057】

この状態で、CPU11はカメラ1の映像データをカメラI/F15を介して取り込み、この取り込んだ映像データ中から、上記光発光器6から発光された光の上記手の平5による反射光像を検出する。この反射光像は、その輝度が画像データ中の他の領域に比べて高くなるので、画像データをしきい値と比較することにより容易に検出可能である。CPU11は、上記反射光像によりユーザ4の手の平5を認識し、ユーザ4の手の平5の位置が予め設定した情報提示エリアに入ったか否かを判定する。

40

【0058】

上記認識したユーザ4の手の平5の位置が、予め設定した情報提示エリアに入ったと判定されると、CPU11は映像生成提示制御プログラム132aを起動し、データベース14の映像データ記憶領域から提示対象の映像コンテンツのデータを読み出す。そして、上記読み出された映像コンテンツのデータをプロジェクタI/F16に送る。この結果、プロジェクタI/F16から上記映像コンテンツのデータがプロジェクタ2に送られ、これにより例えば図4に示すようにプロジェクタ2によりユーザ4の手の平5上に上記映像コンテンツに対応する光学像が投影される。

【0059】

このように第4の実施形態では、ユーザ4の手の平5の動きを検出する際に、光送信器6からユーザ4の手の平5に向け光を発光し、この状態でカメラ1により撮像された上記

50

ユーザ4の映像データから、上記光送信器6から送信される光信号の上記手の平5による反射光を検出して、この反射光の検出結果をもとに当該ユーザ4の手の平5の動き検出するようしている。

【0060】

したがって、カメラ1の映像データからユーザ4の手の平5の動きを簡単な処理でかつ正確に検出することが可能となる。しかも、音声コンテンツの光信号を送信するために使用する光送信器6を上記手の平5の動き検出にも利用するため、新たな発光手段を設ける必要がなく、これによりシステム構成を安価にすることができます。

【0061】

(その他の実施形態)

前記第4の実施形態において、光送信器6をカメラ1によりユーザを撮像する際の照明としても使用するようにしてもよい。その他、制御装置の構成と、その処理手順及び処理内容、撮像ユニット、投影ユニット、光送信ユニットの種類やその構成等についても、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

10

【0062】

要するにこの発明は、上記各実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記各実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合せにより種々の発明を形成できる。例えば、各実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合せてよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】この発明の第1の実施形態に係わる情報提示制御装置を含む情報提示システムの概略構成図である。

【図2】この発明の第1の実施形態に係わる情報提示制御装置のハードウェア及びソフトウェアの構成を示すブロック図である。

【図3】図2に示した情報提示制御装置の制御手順と制御内容を示すフローチャートである。

【図4】図1に示した情報提示システムによる情報提示動作の一例を説明するための図。

【図5】この発明の第2の実施形態に係わる情報提示制御装置のハードウェア及びソフトウェアの構成を示すブロック図である。

30

【図6】図5に示した情報提示制御装置の制御手順と制御内容を示すフローチャートである。

【図7】この発明の第3の実施形態に係わる情報提示制御装置のハードウェア及びソフトウェアの構成を示すブロック図である。

【図8】図7に示した情報提示制御装置の制御手順と制御内容を示すフローチャートである。

【図9】この発明の第4の実施形態に係わる情報提示制御装置のハードウェア及びソフトウェアの構成を示すブロック図である。

40

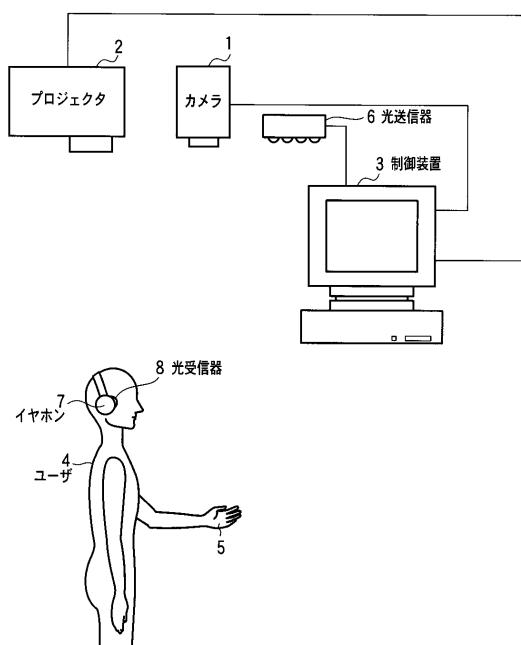
【符号の説明】

【0064】

1...カメラ、2...プロジェクタ、3...制御装置、4...ユーザ、5...手の平、6...光送信器、7...イヤホン、8...光受信器、11...CPU、12...バス、13...プログラムメモリ、14...データベース、15...カメラI/F、16...プロジェクタI/F、17...光送信器I/F、18...入出力I/F、19...入力デバイス、20...表示デバイス、131a, 131b...ユーザ動作検出プログラム、132a...映像生成提示制御プログラム、133...音声提示制御プログラム、134a, 134b...音声生成提示制御プログラム、135...装置検出プログラム、136...光信号動作検出プログラム。

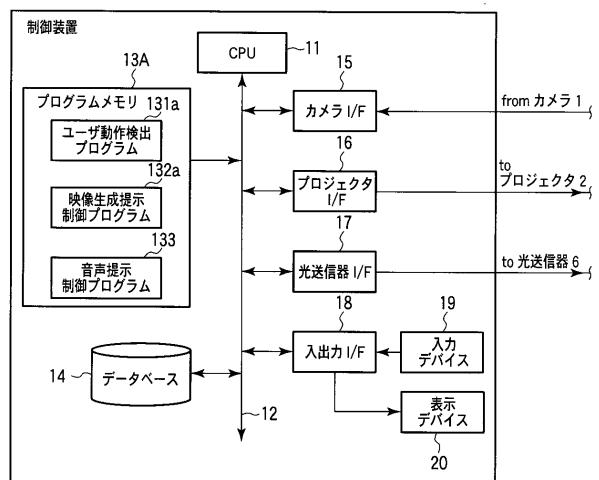
【図1】

図1



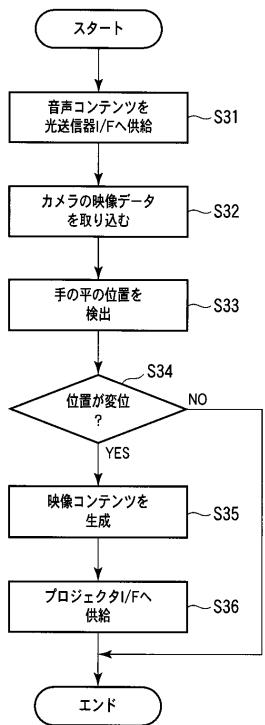
【図2】

図2



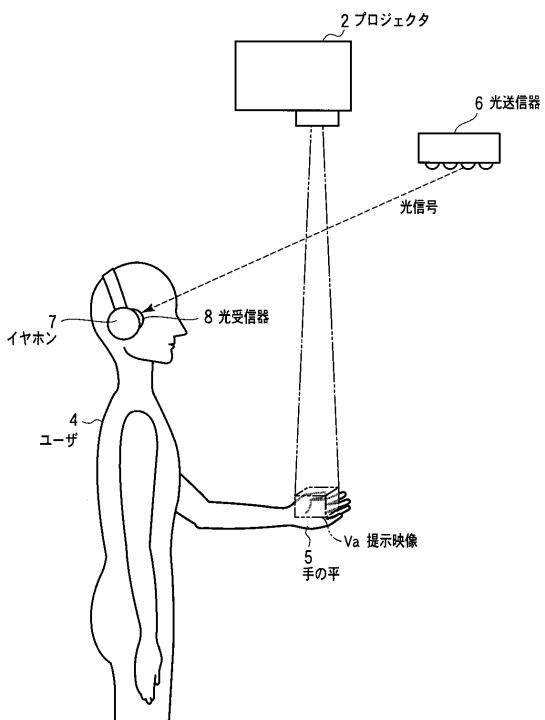
【図3】

図3



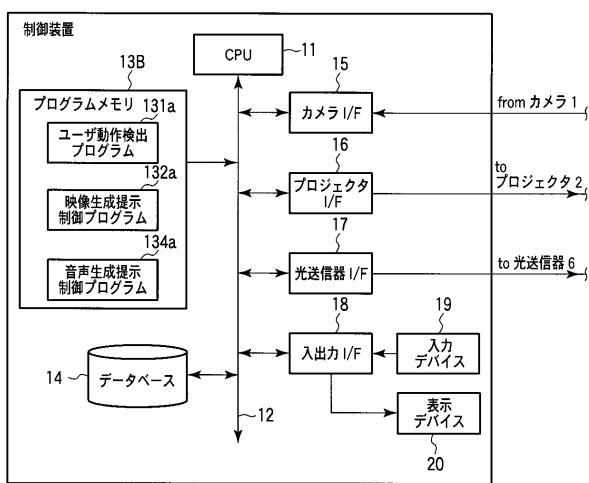
【図4】

図4



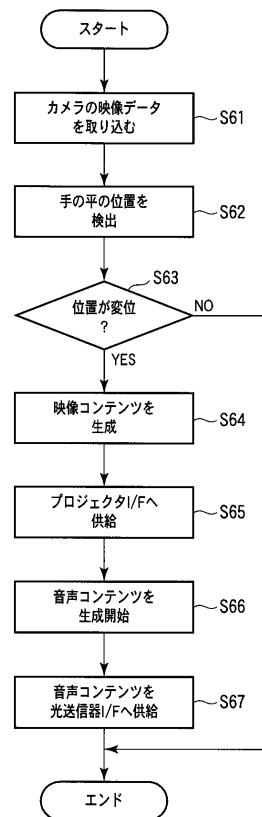
【図5】

図5



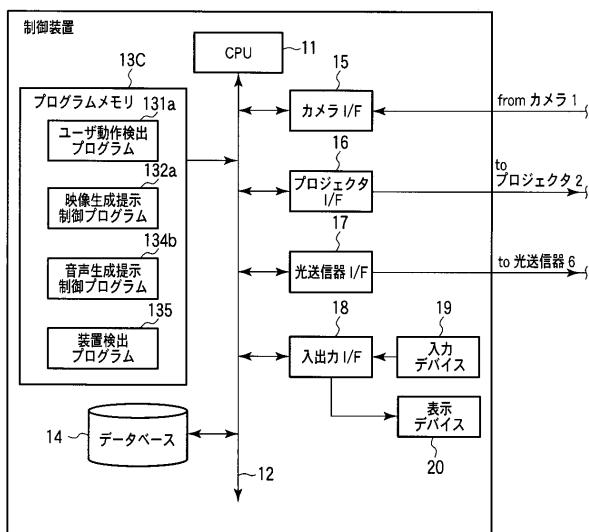
【図6】

図6



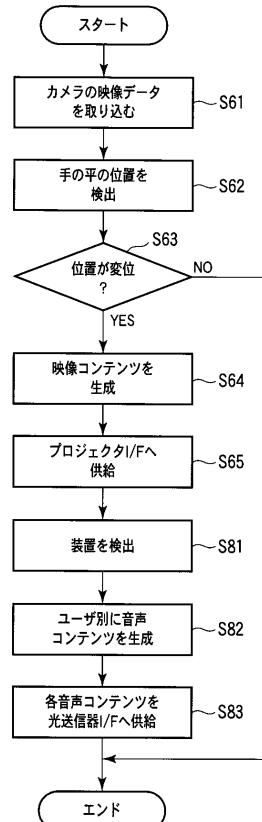
【図7】

図7



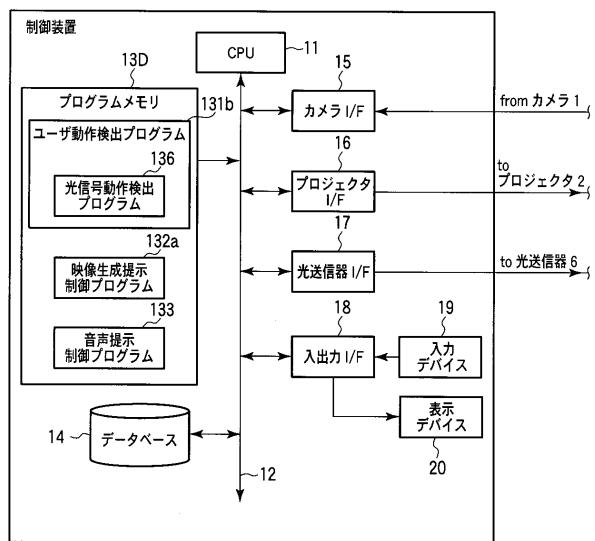
【図8】

図8



【図9】

図9



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 3/20 (2006.01)	G 0 9 G 5/00 5 5 5 D	
	G 0 9 G 5/00 5 1 0 Q	
	G 0 9 G 3/20 6 3 3 K	
	G 0 9 G 3/20 6 3 3 P	

(74)代理人 100103034

弁理士 野河 信久

(72)発明者 石井 陽子

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

(72)発明者 中茂 瞳裕

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

(72)発明者 小林 稔

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

(72)発明者 石原 隆子

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

(72)発明者 武藤 伸一郎

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

F ターム(参考) 2K103 AA22 AA26 AB10 BC23 CA01 CA53 CA54 CA62 CA64 CA72

CA73

5B087 BC32 DD10

5C080 BB05 DD13 DD21 DD26 JJ02 JJ07 KK02 KK34

5C082 AA03 BA02 BA12 BA26 BB01 CA54 CB03 DA76 DA86 DA89

5C164 TA07S UA01S UA31P UA42S UB08S UD11S